

山东阳谷经济开发区

区域节能评估报告

山东鼎信工程项目管理咨询有限公司

二〇二〇年十二月

山东阳谷经济开发区区域节能评估报告

编写人员

节能评估区域：山东阳谷经济开发区

编制单位：山东鼎信工程项目管理咨询有限公司

编写时间：二〇二〇年十二月

项目负责人：张春玲

编写人员：

张春玲	注册咨询师
-----	-------

宋相权	注册咨询师
-----	-------

刁海锡	注册咨询师
-----	-------

邓时荣	注册咨询师
-----	-------

耿忠申	工程师
-----	-----

刘连程	工程师
-----	-----

王琳琳	助理工程师
-----	-------

审 核： 邓时荣

签发人： 张春玲

区域摘要表

区域概况	区域名称	山东阳谷经济开发区		
	区域建设单位	山东阳谷经济开发区管理委员会	联系人/电话	王文虎/0635-6261583
	报告编制单位	山东鼎信工程项目管理咨询有限公司	联系人/电话	耿忠申/0635-8224369
	区域控制性详细规划性质	☒ 新编制 ☐ 修编	区域所在行政区	山东省阳谷县
	区域现状	山东阳谷经济开发区规划面积 29.48 平方公里。开发区实施“一区多园”发展模式，分为 3 个产业园，其中东部工业集中区面积 11.96 平方公里，东至电厂东路，西至东环路西 500 米，南至黄河路—老齐南路，北至规划路、电厂北路，主导产业以铜制品深加工、机械加工、高新技术为主；西部工业集中区面积 7.67 平方公里，东至华山路、西湖镇环城东路，西至工业路，南至鄱阳湖路、清河西路，北至黄河路、运河西路、西湖镇环城北路，主导产业为精细化工、新材料、造纸、建材等制造业和商贸物流等；北部工业集中区面积 9.85 平方公里，东至寿郭路、聊阳路、伏羲大道以东，西至规划二号路，南至魏阳线、规划路，北至平安路、伏城大道，主导产业以铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料）为主，同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用等。		
	区域产业规划	产业种类： 山东阳谷经济开发区东区主导产业以铜制品深加工、机械加工、高新技术为主；山东阳谷经济开发区北区主导产业以铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料）为主，同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用等；山东阳谷经济开发区西区主导产业为精细化工、新材料、造纸、建材等制造业和商贸物流等。		
上年度区域主要耗能情况	主要能源指标	计量单位	指标值	备注
	电	万 kWh	145010.6997	
	水	m ³	13539683.21	
	蒸汽	吨（1.0MP）	1718917.67	
	天然气	10 ⁴ m ³	13526.08	
	氧气	10 ⁴ m ³	40343.73	
	压缩空气	10 ⁴ m ³	5289.96	
	柴油	吨	40980	
	原煤	吨	234360	
	能源消费总量	吨标准煤	1187821.21（等价值）	920856.51（当量值）
	单位 GDP 能耗	吨标准煤/万元	0.27（等价值）	
	工业增加值能耗	吨标准煤/万元	0.856（等价值）	

区域规划耗能目标	主要能源指标	计量单位	指标值	备注
	能源消费总量	吨标准煤	1187821.21（等价值）	920856.51（当量值）
	单位 GDP 能耗	吨标准煤/万元	0.48	
区域管控清单和要求	山东阳谷经济开发区节能审查负面清单： 1、列入国家、省、市产业指导目录中限制类、淘汰类产业或者不符合山东阳谷经济开发区产业定位的项目； 2、使用《国家公布的淘汰机电产品》第 1 批~第 17 批淘汰高耗能和落后机电产品目录、工业和信息化部工节[2009]第 67 号《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》中国家明令淘汰的高耗能设备和机电设备的项目。 3、万元 GDP 能耗高于山东省阳谷县“十四五”GDP 能耗控制目标的项目； 4、单位能耗增加值超过山东省工业用地“标准地”指导性指标的项目； 5、单位产品能耗或工序能耗超过国家或地方限额标准的项目； 6、区域内产能过剩的行业； 7、涉及煤炭、生物质等非清洁能源消耗的项目； 8、能耗总量较大，对山东省阳谷县“十四五”总量控制有较大影响的项目； 9、用能总量超过山东省阳谷县审批权限的项目。			
区域主要拟建（改、扩建）项目	山东凤祥智能高效养殖加工一体化工程项目、双创产业园、元建装配式建筑材料项目、华泰化工 3.2 万吨高性能橡胶助剂项目、阳谷伏城医养结合大健康产业园项目、波米科技有限公司年产 1500 吨液晶取向剂和 300 吨光敏性聚酰亚胺电子材料项目、阳谷瑞盛德丰有限公司年产 1 万吨型材管材项目、山东天固建筑安装配套有限公司年产 6 万立方米装配式建筑部品部件项目、阳谷立强塑料制品有限公司年产十万吨精密塑料制品项目、阳谷永起金属制品有限公司年产 1 万吨铜丝及 1 万吨铝棒、铝丝项目、北京首创环境控股有限公司固体废物综合处置中心项目、阳谷泽通农业技术服务有限公司万吨蔬菜深加工项目、山东正能电池有限公司年产 2 亿瓦时锂电池及电池组项目、阳谷安佰特矿山机械有限公司年产 10 万套凿岩钎具项目。			

目 录

第一章 总论.....	1
1.1 节能评估区域界定.....	1
1.2 节能评估评价依据.....	2
1.3 节能评估原则和目的.....	5
1.4 节能评估内容和重点.....	7
1.5 工作程序.....	8
第二章 区域产业和能源概况及发展规划.....	9
2.1 区域基本情况.....	9
2.2 产业定位及规划发展目标.....	10
2.3 项目区域建设条件.....	21
2.4 区域产业发展规划.....	40
2.5 区域能源供应情况.....	44
2.6 区域能源发展规划.....	46
第三章 区域用能情况及“双控”目标.....	74
3.1 区域能源使用情况.....	74
3.2 区域能源“双控”目标.....	85
3.3 区域用能情况预测.....	85
3.4 区域在建或拟建项目情况.....	86
3.5 区域内主要项目介绍.....	92
第四章 区域内行业类型及节能管控.....	167
4.1 区域内行业类型的划分.....	167

4.2 区域内节能管控行业负面清单.....	167
4.3 区域内用能审批管理制度.....	168
4.4 区域用能事中事后监管.....	169
4.5 区域内相关能源管理信息系统建设情况.....	169
第五章 区域节能措施.....	171
5.1 区域节能管理制度建设.....	171
5.2 区域节能技术推广制度.....	174
5.3 公共区域和基础设施节能措施.....	175
5.4 电气节能措施.....	176
5.5 节水措施.....	177
5.6 节天然气措施.....	178
5.7 节约蒸汽措施.....	179
5.8 建筑节能.....	181
5.9 企业节能管理措施.....	181
第六章 结论与建议.....	183
6.1 结论.....	183
6.2 建议.....	184

附件：

附件：编制委托书

附件：开发区审批文件

附件：开发区相关规划图

第一章 总论

1.1 节能评估区域界定

1.1.1 评估区域

评估区域：山东阳谷经济开发区

地点：山东省阳谷县。

区域建设管理单位：山东阳谷经济开发区管理委员会

联系人：王文虎

联系电话：0635-6261583

1.1.2 建设单位介绍

山东阳谷经济开发区管理委员会是山东阳谷经济开发区的管理单位，山东阳谷经济开发区于 2002 年 12 月经阳谷县人民政府批准设立，原名“山东阳谷祥光经济开发区”、“阳谷经济开发区”，2006 年 4 月 30 日山东省人民政府下发了鲁政字[2006]125 号《山东省人民政府关于山东微山经济开发区等设立为省级开发区的通知》，将其设立为省级开发区，并更名为“山东阳谷工业园区”。2010 年 7 月，山东省政府以鲁政字[2010]159 号文批复同意“山东阳谷工业园区”更名为“山东阳谷祥光经济开发区”。2020 年 7 月 24 日，山东省人民政府以鲁政字[2020]146 号文批复同意“山东阳谷祥光经济开发区”更名为“山东阳谷经济开发区”。

山东阳谷经济开发区规划面积 29.48 平方公里。开发区实施“一区多园”发展模式，分为 3 个产业园，其中东部工业集中区面积 11.96

平方公里，东至电厂东路，西至东环路西 500 米，南至黄河路—老齐南路，北至规划路、电厂北路，主导产业以铜制品深加工、机械加工、高新技术为主；西部工业集中区面积 7.67 平方公里，东至华山路、西湖镇环城东路，西至工业路，南至鄱阳湖路、清河西路，北至黄河路、运河西路、西湖镇环城北路，主导产业为精细化工、新材料、造纸、建材等制造业和商贸物流等；北部工业集中区面积 9.85 平方公里，东至寿郭路、聊阳路、伏羲大道以东，西至规划二号路，南至魏阳线、规划路，北至平安路、伏城大道，主导产业以铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料）为主，同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用等。

1.1.3 节能评估区域

山东阳谷经济开发区规划面积 29.48 平方公里。开发区实施“一区多园”发展模式，分为 3 个产业园，其中东部工业集中区面积 11.96 平方公里，东至电厂东路，西至东环路西 500 米，南至黄河路—老齐南路，北至规划路、电厂北路；西部工业集中区面积 7.67 平方公里，东至华山路、西湖镇环城东路，西至工业路，南至鄱阳湖路、清河西路，北至黄河路、运河西路、西湖镇环城北路；北部工业集中区面积 9.85 平方公里，东至寿郭路、聊阳路、伏羲大道以东，西至规划二号路，南至魏阳线、规划路，北至平安路、伏城大道。

1.2 节能评估评价依据

1.2.1 相关法律、法规和规划、文件

- 1、《中华人民共和国节约能源法》；
- 2、《中华人民共和国电力法》；

- 3、《中华人民共和国建筑法》；
- 4、《中华人民共和国循环经济促进法》；
- 5、《中国节能技术政策大纲》；
- 6、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》；
- 7、《实施工程建设强制性标准监督规定》；
- 8、《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第6号）2010年9月17日；
- 9、《重点用能单位节能管理办法》（原国家经贸委令第7号）；
- 10、《节约用电管理办法》（国家经贸委、国家发展计划委[2000]1256号）；
- 11、《节能中长期专项规划》（发改环资[2004]2595号）；
- 12、《工业和信息化部关于加强工业固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（工信部节[2010]135号）；
- 13、《固定资产投资项目节能评估工作指南》（征求意见稿）国家节能中心；
- 14、《山东省人民政府办公厅关于切实做好固定资产投资项目节能评估审查工作的通知》鲁政办发[2007]42号；
- 15、《山东省发改委办公厅固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法实施细则》（试行）鲁发改办（2010）1691号；
- 16、《固定资产投资项目节能审查办法》2016年44号令；
- 17、山东省发展和改革委员会关于印发《山东省固定资产投资项目

目节能审查实施办法》的通知（鲁发改环资[2018]93号）；

18、聊城市发展和改革委员会关于转发山东省发展和改革委员会关于印发《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知（聊发改规划【2018】43号）。

19、《产业结构调整指导目录（2019年）》；

20、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委[2005]第65号）；

21、《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发[2019]11号）；

22、《山东省人民政府关于印发山东省优化提升工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（鲁政发[2019]9号）；

23、《聊城市人民政府关于印发聊城市优化提升工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（聊政发[2019]12号）；

24、《聊城市人民政府办公室关于开展建设项目区域化评估评审工作的通知》（聊政办字[2016]71号）。

1.2.2 相关标准和规范

1、《固定资产投资项目节能评估和审查工作指南》（2014年本）；

2、《综合能耗计算通则》（GB2589-2020）；

3、《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T 13471-2008）；

4、《公共建筑节能设计规范》（DB45/T 392-2007）；

5、《用能设备能量平衡通则》（GB/T 2587-2009）；

6、《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）；

7、《用电设备电能平衡通则》（GB/T 8222-2008）；

- 8、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 9、《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）；
- 10、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版）；
- 11、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；
- 12、《节能监测技术通则》（GB/T15316-2009）；
- 13、《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2007）；
- 14、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 15、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 16、《建筑采光设计标准》（GB/T50033-2013）；
- 17、《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2003）；
- 18、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- 19、《能源管理体系要求》（GB/T23331-2012）；
- 20、《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）；
- 21、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T 3485-1998）；
- 22、《评价企业合理用热技术导则》GB/T 3486-1993；
- 23、《节水型企业评价导则》（GB/T 7119-2006）。

1.2.3 其他资料

- 1、与山东阳谷经济开发区管理委员会签订的节能评估合同协议；
- 2、山东阳谷经济开发区管理委员会提供的资料等。

1.3 节能评估原则和目的

1.3.1 节能评估原则

1、真实性原则。我公司对所依据资料、文件和数据的真实性做出分析和判断，本着认真负责的态度对项目用能情况进行分析评估，

确保评估结果的真实性。

2、科学性原则。我公司严格按照评估目的、评估程序，从项目实际出发，对项目相关数据、文件、资料等进行研究、计算和分析，得出科学、正确和公正的评估结论。

3、可行性原则。我公司在评估过程中，根据项目特点，依据适宜的法规、政策、标准、规范，采取合理可行的评估方法，以保证项目节能评估能够顺利完成。

4、独立性原则。我公司立足自身评估技术知识和水平，客观、公正进行独立评估。

1.3.2 节能评估目的

1、节能评估工作目的是为了贯彻科学发展观，落实节约资源的基本国策，加快建设节约型社会，避免盲目建设导致的能源浪费和用能不合理现象，以能源的高效利用促进经济社会的可持续发展。

2、通过项目的节能评估，掌握该项目生产中能源消耗的种类和数量，分析项目的能耗水平及其生产用能效率，将项目能耗与国内国际水平及行业准入条件进行比较；按国家和地方有关法律、法规、规划和政策，评价该项目能源利用的合理性、节能措施的可行性、工艺技术的先进性；以及是否符合国家和行业的节能设计标准与规范。通过项目生产对浪费能源可能造成的影响进行客观分析，评估项目建设合理利用能源和节能方案的可靠性，并根据促进技术进步的原则提出改进意见，以达到合理利用能源和节约能源的目的。

3、评估分析项目是否符合国家和地方的法律、法规、规划、产业政策、行业准入条件以及相关标准、规范等的要求。

4、对项目工艺工序以及工艺设备在能源消耗方面是否先进可行，进行评估。

5、阐述建设项目设计用能的情况，以科学、严谨的评估方法，客观、全面地分析项目合理用能的先进点和薄弱环节，判定项目合理用能的政策符合性、科学性、可行性，提出合理用能的建议措施。

6、根据节能评估的结论和建议，为实现国家、地方有关节能减排的宏观政策目标，加强项目合理用能管理，从源头严把节能关。

1.4 节能评估内容和重点

1.4.1 节能评估内容

山东阳谷经济开发区规划面积 29.48 平方公里。开发区实施“一区多园”发展模式，分为 3 个产业园，其中东部工业集中区面积 11.96 平方公里，东至电厂东路，西至东环路西 500 米，南至黄河路—老齐南路，北至规划路、电厂北路，主导产业以铜制品深加工、机械加工、高新技术为主；西部工业集中区面积 7.67 平方公里，东至华山路、西湖镇环城东路，西至工业路，南至鄱阳湖路、清河西路，北至黄河路、运河西路、西湖镇环城北路，主导产业为精细化工、新材料、造纸、建材等制造业和商贸物流等；北部工业集中区面积 9.85 平方公里，东至寿郭路、聊阳路、伏羲大道以东，西至规划二号路，南至魏阳线、规划路，北至平安路、伏城大道，主导产业以铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料）为主，同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用等。

1.4.2 节能评估重点

本报告评价的范围主要是山东阳谷经济开发区运营后的用能状

况，重点评价范围包括区域平面布置、耗能设备、耗能工序、采暖通风及电气系统等辅助设施。

本报告主要是通过分析区域内企业的用能情况，评价区域能源利用的水平和合理性。主要包括：

- 1、项目是否符合节能相关的法律、法规、规划和产业政策；
- 2、区域产业和能源概况及发展规划，区域能源供应发展规划、内部能源项目建设规划、内部供能基础设施建设规划等；
- 3、区域能源“双控”指标确定，区域的能源消费强度和用能总量、煤炭消费总量控制目标；
- 4、区域用能情况预测，2025 年情况预测，以及中长期情况预测；
- 5、区域内行业类型的划分，区域内用能审批管理制度（应包括区域内项目能效准入审核制度、项目节能审查告知承诺制实施流程、项目公示制度等；
- 6、法律、法规以及政府规定需要评价和审查的其他事项的评价。

1.5 工作程序

- 1、接受区域建设单位的委托，开展节能评价前期准备工作；
- 2、选择本区域的节能评价方法及节能评价路线；
- 3、与区域建设单位沟通，了解区域内企业工艺流程及设备设施情况，完善节能评价相关数据，形成节能评价结论；
- 4、编制区域节能评估报告。

第二章 区域产业和能源概况及发展规划

2.1 区域基本情况

2.1.1 山东省阳谷县基本情况

阳谷县位于鲁西平原、黄河北岸，山东省聊城市南端。地理坐标为东经 $115^{\circ} 39' \sim 116^{\circ} 06'$ ，北纬 $35^{\circ} 55' \sim 39^{\circ} 19'$ 之间，海拔 34.5~44.75 米。地处鲁西平原，黄河之北，山东省聊城市南端。北接聊城市，西临莘县，南与河南省台前县接壤，东临东阿县。县境西起西湖乡西界之金线河，东止于阿城镇东境之黄河，东西长 39.8 公里；北起郭店屯乡北界之徒骇河，南至寿张镇南境之金堤外，南北宽 32 公里，总面积 1048.5 平方公里。

2019 年阳谷县全年实现固定资产投资 76.5 亿元，社会消费品零售总额增长 6.3%。一般公共预算收入 14.1 亿元，税收收入 11.2 亿元，税收占比 79.4%，提高 1.7 个百分点。城乡居民人均可支配收入分别达到 27757 元、14648 元，分别增长 7.6%、10.1%。

2.1.2 山东阳谷经济开发区基本情况

区域建设管理单位：山东阳谷经济开发区管理委员会

地点：山东省阳谷县。

联系人：王文虎

联系电话：0635-6261583

山东阳谷经济开发区管理委员会是山东阳谷经济开发区的管理单位，山东阳谷经济开发区于 2002 年 12 月经阳谷县人民政府批准设

立，原名“山东阳谷祥光经济开发区”、“阳谷经济开发区”，2006年4月30日山东省人民政府下发了鲁政字[2006]125号《山东省人民政府关于山东微山经济开发区等设立为省级开发区的通知》，将其设立为省级开发区，并更名为“山东阳谷工业园区”。2010年7月，山东省政府以鲁政字[2010]159号文批复同意“山东阳谷工业园区”更名为“山东阳谷祥光经济开发区”。2020年7月24日，山东省人民政府以鲁政字[2020]146号文批复同意“山东阳谷祥光经济开发区”更名为“山东阳谷经济开发区”。

2.2 产业定位及规划发展目标

1、山东阳谷经济开发区东区产业定位及规划发展目标

（1）产业定位

山东阳谷经济开发区东区主导行业为金属冶炼、生物工程及食品深加工。

山东阳谷经济开发区东区规划确定的产业定位为铜制品深加工、机械加工、高新技术。

（2）规划发展目标

山东阳谷经济开发区东区总体发展目标：以发展特色经济为目标，以增强阳谷县地方经济实力为重点，建设规划布局合理、景观环境优美、管理体制完善、服务优质高效的现代化工业园和城市产业新区。

（3）产业发展目标：

山东阳谷经济开发区东区立足资源优势和产业基础，扩张总量与优化结构相结合，优化配置资源，突出重点，加快发展铜及铜制品加

工、机械制造、高新技术产业为主的综合性工业园区。

(4) 经济发展目标：

形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济发展。
2025 年将实现国内生产总值 80 亿元，工业增加值 50 亿元；2030 年将实现国内生产总值 120 亿元，工业增加 70 亿元。

(5) 社会发展目标：在人民生活达到小康的基础上，创造良好的生活、工作环境，塑造良好的城区文化氛围，树立现代化城区文明的新形象。

(6) 人口发展目标：近期（2020 年）规划人口规模为 1.0 万人，远期（2030 年）规划人口规模为 2.0 万人。

2、山东阳谷经济开发区北区产业定位及规划发展目标

(1) 产业定位

山东阳谷经济开发区北区发展定位为：依托园区扎实的产业基础和显著的比较优势，以产业结构优化调整和生态多元化转型为中心，以资源集约利用、能源梯级利用、物质循环利用为准则，以祥光铜业为核心，纵向延伸成“链”、横向耦合成“网”、产业复合成“群”，构建起以铜冶炼行业为支柱、铜深加工行业和资源再生行业为支撑、商贸物流业为辅助的、布局合理、技术先进、经济高效、竞争力强的复合共生型生态铜产业基地，成为铜产业生态化转型、发展模式转变的引领者。

(2) 规划发展目标

山东阳谷经济开发区北区总体发展目标：全面落实科学发展观，以产业政策为导向，以生态工业设计为手段，以科技创新为动力，打造三大基地（铜冶炼示范基地、资源再生加工基地和铜精深加工基

地），发展三条循环经济链（硫酸深加工综合利用链、铜冶炼渣综合利用链、稀贵金属和多金属提取及深加工链），构建“资源再生-生态铜冶炼-铜深加工”为主导的生态产业体系；按照绿色规划、科学开发、生态环保的原则，引进、建设一批高科技、高附加值的铜及相关产品加工项目；按照整体优化、效率最大的原则，建立园区内企业能源、物质、基础设施和信息等的循环利用和共享机制，实现资源利用效率的最优化、废物排放的最小化，实现经济效益和生态环境效益的双赢，使园区建设走上可持续发展的轨道。经过5~10年的努力，将园区建设成为以生态高效、全产业链及循环经济为特色的铜产业类国家级生态工业示范园区。

以铜产业研发中心为技术支撑，“资源再生-铜冶炼-铜深加工”产业链实现纵向延伸、横向耦合，并与三条循环经济链有机集成，形成高效、稳定的生态铜产业体系，产业代谢效率、效益不断提高；在主导产业的辐射带动下，建立起废旧资源交易市场、铜深加工产品集散基地等，实现商贸、物流等配套产业的繁荣发展；节能减排工作扎实推进，人居生态环境不断改善，经济和环境走上协调、可持续发展的道路，生态经济优势得到充分的体现。

（3）产业发展目标：

山东阳谷经济开发区北区规划发展三大主导产业：铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料），同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用。

（4）经济发展目标：

山东阳谷经济开发区北区形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济发展。2025年将实现国内生产总值160亿元，工业

增加值 90 亿元；2030 年将实现国内生产总值 260 亿元，工业增加 150 亿元。

（5）社会发展目标：在人民生活达到小康的基础上，创造良好的生活、工作环境，塑造良好的城区文化氛围，树立现代化城区文明的新形象。

（6）人口发展目标：人口规模近期（2020 年）达到 2.95 万人（常住人口），企业职工 2.5 万人（其中常住人口 1.5 万人，外来务工人员 1.0 万人）；远期（2030 年）达到 5 万人（常住人口），企业职工 2.4 万人（其中常住人口 1.0 万人，外来务工人员 1.4 万人）。

3、山东阳谷经济开发区西区产业定位及规划发展目标

（1）总体发展目标

充分依托当地传统优势产业和资源条件，将西部工业区打造为阳谷县重要的先进制造业和商贸物流基地。

（2）功能定位

西部工业区的功能定位为：充分依托当地传统优势产业和资源条件，做大做强精细化工、新材料、造纸、建材等制造业，培育发展特色工业原材料和商贸物流业，构建阳谷特色西部工业区。

（3）经济发展目标

形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济发展。2025 年和 2030 年西部工业区将分别实现工业产值 95 亿元和 150 亿元，实现工业增加值 23 亿元和 45 亿元。

（4）产业发展定位

精细化工产业园区：

重要的精细化工生产企业为生产橡胶助剂的华泰化工，已于 2019

年 6 月通过了化工重点监控点的认定。园区将以华泰化工为依托，充分依托国家级研发中心，体现专业化、技术新、污染少、效益高的特点，最大限度的减少污染、提高产品附加值，不断推进技术进步，重点发展橡胶防老剂、塑料抗氧剂、燃料稳定剂、紫外线吸收剂及燃料中间体等，着力拉长产业链。

新材料产业积极引入高素质人才，推进波米科技有限公司等企业加大科研投入力量，提高企业技术创新能力，研发高附加值、高技术含量的新材料，建立国家级新材料制造中心，形成有国内竞争力的西部工业区新材料制造产业集群。

造纸、建材等制造业：

通过区外的山东金蔡伦纸业有限公司的带动，扩大完善制浆、造纸、印刷、文化传媒循环经济产业链；同时依托园区内其他制造业的快速发展，在园区中心形成造纸、建材等制造区。

商贸仓储物流业：

培育发展特色工业原材料和工业品商贸物流业，建立全国和区域性的新材料产品物流、精细化工和造纸及建材等物流三大基地和省级板材、钎具、橡胶塑胶批发交易市场。顺应电子商务发展新趋势，鼓励通过使用电子商务手段，以更低的宣传成本向全国乃至世界宣传阳谷，实现生产环节与消费环节的快捷对接。依托新材料和精细化工产业集群，建立集信息发布、交易结算、跟踪、信用评价等功能于一体的电子商务物流基地。

（5）人口发展目标

规划 2022 年和 2035 年西部工业区人口规模分别为 1.5 万人（全部为企业从业人员）和 2.3 万人（企业从业人员 2.2 万人，居住人口

0.1 万人)。

4、山东阳谷经济开发区现有主要企业

序号	企业名称	位置	产业
1	阳谷县国环污水处理有限公司	东区	污水处理
2	山东阳谷巨龙新型材料有限公司	东区	塑料化工
3	山东新富瑞农业科技有限公司	东区	现代农业
4	山东东信塑胶有限公司	东区	塑料化工
5	山东东信环保设备工程有限公司	东区	环保设备
6	山东阳谷飞轮挂车制造有限公司	东区	汽车改装
7	英杰塑业有限公司	东区	塑料化工
8	阳谷动力博士滤清器有限公司	东区	汽车配件
9	山东首信高分子材料有限公司	东区	塑料化工
10	山东亨博尔服饰有限公司	东区	服装加工
11	阳谷夏工精锻有限公司	东区	机械制造
12	山东天盾矿用设备有限公司	东区	机械制造
13	山东天安阀门有限公司	东区	机械制造
14	阳谷鲁禧园食品有限公司	东区	有机食品
15	阳谷广信包装有限公司	东区	包装
16	中通电缆集团有限公司	东区	光电信息
17	山东中海塑胶有限公司	东区	塑料化工
18	阳谷奥宇塑业有限公司	东区	塑料化工
19	山东御贡堂阿胶有限公司	东区	保健品
20	阳谷三合工具有限公司	东区	机械制造
21	山东极景门窗有限公司	东区	塑料化工
22	阳谷鑫辉实业有限公司	东区	包装
23	阳谷东润建筑机械有限公司	东区	机械制造
24	山东省阳谷县宏信包装有限公司	东区	包装
25	山东阳谷同鑫电缆有限公司	东区	光电信息

26	聊城安泰单采血浆有限公司	东区	血浆单采
27	阳谷金羊汽车城	东区	汽车销售
28	阳谷张平汽车饰品有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
29	阳谷县驰达汽车用品有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
30	山东百盛教育用品有限公司	东区	教育用品
31	阳谷欧顺汽车用品有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
32	山东天固装配式建筑有限公司	东区	新型建筑
33	北京赛尔克瑞特电工有限公司阳谷分公司	东区	光电信息
34	山东东大塑业有限公司	东区	塑料化工
35	阳谷县狮子楼钎具有限公司	东区	机械制造
36	阳谷海途机械有限公司	东区	橡塑材料
37	聊城瑞盛德丰塑胶有限公司	东区	塑料化工
38	山东阳谷恒晶光电有限公司	东区	光学玻璃
39	阳谷华盛北辰有限公司	东区	机械制造
40	山东华大农业发展有限公司	东区	现代农业
41	山东阳谷瑞星塑料制品有限公司	东区	塑料化工
42	山东华瑞橡胶管业有限公司	东区	橡塑材料
43	山东施博格特种橡塑材料有限责任公司	东区	橡塑材料
44	阳谷新太平洋电缆有限公司	东区	光电信息
45	山东阳谷顺达纺织有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
46	聊城恒信塑钢有限公司	东区	塑料化工
47	阳谷缆胜电缆有限公司	东区	光电信息
48	诺贝森文化用品有限公司	东区	教育用品
49	山东金星瑞世钎具有限公司	东区	机械制造
50	阳谷江北电缆有限公司	东区	光电信息
51	阳谷龙大电缆有限公司	东区	光电信息
52	山东泓昊建材有限公司	东区	塑料化工
53	山东盛达塑胶有限公司	东区	塑料化工

54	阳谷昌辉电缆有限公司	东区	光电信息
55	阳谷宇山钢结构有限公司	东区	机械制造
56	阳谷钢立矿山机械有限公司	东区	机械制造
57	山东元建装配式建筑科技有限公司	东区	建材
58	山东艾科特精工机械有限公司	东区	机械制造
59	山东华信塑胶股份有限公司	东区	塑料化工
60	山东阳谷开山机械有限公司	东区	机械制造
61	山东翔宇塑料科技有限公司	东区	塑料
62	山东耐克特精工机械有限公司	东区	机械制造
63	阳谷万盛新型包装有限公司	东区	轻工
64	阳谷县景阳冈压力容器制造有限公司	东区	机械制造
65	阳谷华通自动化设备有限公司	东区	机械制造
66	阳谷东升建业有限公司	东区	建材
67	阳谷立强塑料制品有限公司	东区	塑料
68	阳谷合力模具有限公司	东区	机械制造
69	阳谷县永正新型建材有限公司	东区	建材
70	阳谷英才塑业有限公司	东区	塑料
71	阳谷金丝曼汽车坐垫有限公司	东区	机械制造
72	阳谷金晶王玻璃有限公司	东区	轻工
73	阳谷荡宇薄板有限公司	东区	机械加工
74	阳谷顺成无纺布制品有限公司	东区	纺织
75	阳谷益创汽车用品有限公司	东区	服饰加工
76	阳谷盛远织造有限公司	东区	纺织
77	阳谷隆泰印务有限公司	东区	轻工
78	阳谷紫东新型建材有限公司	东区	建材
79	阳谷新新特种纸有限公司	东区	轻工
80	阳谷鑫城建材有限公司	东区	建材
81	阳谷鑫源防水材料有限公司	东区	建材

82	聊城市侨润物流有限公司	东区	物流
83	聊城市恒信医疗科技有限公司	东区	医疗
84	聊城瑞盛德丰塑胶有限公司	东区	塑料化工
85	聊城鑫恒恩药业有限公司	东区	医药
86	阳谷第二污水处理厂	东区	污水处理
87	山东金蔡伦纸业业有限公司	西区	造纸
88	阳谷森泉水厂有限公司	西区	水质净化
89	阳谷森泉热电有限公司	西区	热力发电
90	阳谷毕升印务有限公司	西区	印刷
91	阳谷新源热电有限公司	西区	热力发电
92	阳谷森泉板业有限公司	西区	板材加工
93	山东阳谷华泰化工股份有限公司	西区	高端化工
94	阳谷商羽羽绒制品有限公司	西区	羽绒制品
95	山东阳谷蒿之源食品有限公司	西区	有机食品
96	山东傲新农牧科技有限公司	西区	现代农业
97	中国邮政集团公司山东省阳谷县邮政分公司	西区	物流
98	阳谷恒大胶粘剂制品有限公司	西区	高端化工
99	聊城品林电气有限公司	西区	电气
101	山东阳谷华康食品冷藏有限公司	西区	有机食品
102	山东阳谷恒昌化工有限公司	西区	高端化工
103	山东阳谷丽雅新材料有限公司	西区	高端化工
104	山东阳谷金立塑料机械有限公司	西区	塑料化工
105	阳谷鑫宏泰钎具有限公司	西区	机械制造
106	波米科技有限公司	西区	高端化工
107	阳谷永润服装有限公司	西区	服装加工
108	山东阳谷鲁源机械阀门有限公司	西区	机械制造
109	阳谷平安多种气体有限公司	西区	制造业
110	山东聚源生物科技有限公司	西区	现代农业

111	山东川山凿岩具有限公司	西区	机械制造
112	山东阳谷电缆集团有限公司	西区	光电信息
113	山东三山集团有限公司	西区	机械制造
114	山东阳谷中鲁电缆有限公司	西区	光电信息
115	山东太平洋光纤光缆有限公司	西区	光电信息
116	山东太平洋橡缆股份有限公司	西区	光电信息
117	山东凿岩钎具厂有限公司	西区	机械制造
118	耐克森（阳谷）新日辉电缆有限公司	西区	光电信息
119	山东阳谷布鲁实业有限公司	西区	物流
120	山东五岳钎具材料有限公司	西区	机械制造
121	山东阳谷华泰进出口有限公司	西区	进出口贸易
122	山东阳谷阳光建材科技有限公司	西区	建材
123	山东阳谷祥隆服饰有限公司	西区	服装加工
124	山东阳谷税务标志服厂	西区	服装加工
125	山东昊锐岩土钎具有限公司	西区	机械制造
126	山东佰安瑞生物药业有限公司	西区	医药
127	山东银翔建材科技有限公司	西区	建材
128	山东傲新农牧科技有限公司	西区	农业
129	山东聚源生物科技有限公司	西区	生物科技
130	阳谷永起金属制品有限公司	西区	机械制造
131	阳谷中饰汽车用品有限公司	西区	服饰加工
132	阳谷兴源彩印包装有限公司	西区	轻工
133	阳谷鸿润喷涂有限公司	西区	轻工
134	阳谷森泉湿地有限公司	西区	环境保护
135	阳谷新源新型建筑材料有限公司	西区	建材
136	阳谷精石设备制造安装有限公司	西区	机械制造
137	青岛暖阳阳羽绒制品有限公司阳谷分公司	西区	服装加工
138	山东阳谷昊辉电缆有限公司	北区	光电信息

139	山东凤祥股份有限公司	北区	食品
140	山东凤祥实业有限公司	北区	食品
141	山东凤祥食品发展有限公司	北区	食品
142	中科凤祥生物工程股份有限公司	北区	食品
143	山东阳谷万里行电缆有限公司	北区	光电信息
144	山东阳谷万德豪阀业有限公司	北区	机械制造
145	山东阳谷东方电缆有限公司	北区	光电信息
146	山东阳谷江北泵业有限公司	北区	机械制造
147	山东祥光集团有限公司	北区	有色金属
148	山东祥瑞铜材有限公司	北区	机械制造
149	山东联亿重工有限公司	北区	机械制造
150	山东智友电气科技有限公司	北区	电气
151	山东源广顺新型材料科技有限公司	北区	建材
152	阳谷大金电缆有限公司	北区	光电信息
153	阳谷万通电缆有限公司	北区	光电信息
154	阳谷全州电缆材料有限公司	北区	光电信息
155	阳谷县华辉实业有限公司	北区	建材
156	阳谷县宏祥电缆材料有限公司	北区	光电信息
157	阳谷迪耐尔电器科技有限公司	北区	机械制造
158	阳谷鲁发新材料有限公司	北区	建材
159	阳谷祥光铜业有限公司	北区	有色金属
160	阳谷银达线缆有限公司	北区	光电信息
161	阳谷新环球新能源科技有限公司	北区	能源
162	阳谷塑发再生资源有限公司	北区	再生资源
163	聊城太平洋幕墙材料开发有限公司	北区	建材
164	聊城龙宇废矿物油回收有限公司	北区	再生资源
165	聊城市东灿光电科技有限公司	北区	光电信息
166	聊城维尔康食品有限公司	北区	食品

167	聊城奥德能源有限公司	北区	能源
168	鲁西南医院有限公司	北区	医疗

2.3 项目区域建设条件

2.3.1 地形地貌

1、地理位置

聊城市地处北纬 $35^{\circ} 47' \sim 37^{\circ} 2'$ 和东经 $115^{\circ} 16' \sim 116^{\circ} 32'$ 之间，位于山东省西部，北部和东北部与德州市接壤，东南部濒临黄河与济南市、菏泽地区分界，南部依金堤河同河南濮阳市毗邻，西部靠漳卫河与河北省隔水相望。其地处山东、河北、河南三省交界处，距济南市区 100km。济馆高速公路横穿聊城市区，经济地理条件优越，陆路交通发达。

阳谷县地处山东省西部，聊城市南端，黄河之北，东临大运河，南接河南省。地理坐标为东经 $115^{\circ} 39' \sim 116^{\circ} 06'$ 、北纬 $35^{\circ} 55' \sim 36^{\circ} 19'$ ，南北长 32km，东西宽 39km，总面积 1064km²。县境北接东昌府区，东邻东阿县，西邻莘县，南与河南省台前县、范县接壤，东南部隔黄河同东平县相望。县委县政府驻侨润街道办事处，北偏东至聊城市驻地 45km，东北至省会济南市 150km。

2、地形地貌

阳谷县地处鲁西平原,属黄河冲积平原。全县土地大平小不平，地貌平稳，微地貌多变，平稳中有起伏，起伏中有差异，但总趋势中间高，东西两边低。全境地势总趋势是由西南向东北缓倾,平均坡降为 1/6000~1/7000。平均海拔高度 39.62 米。最高点在县西南部金斗营乡斗虎店村，海拔 44.75 米；最低点在县东北部七级镇赫林大洼，

海拔 34.5 米；极端高差 10.25 米。由于黄河多次决口、改道和泥沙淤积,逐渐形成了微度起伏的缓岗、缓平坡地和浅平洼地三种微地貌相间的现代平原地形。

缓岗占地面积 517 平方公里，全县总面积的 49.3%，县内“三山不见山”的山，即：阳谷城的谷山，定水镇的蛇山，安乐镇的黄山，皆为缓岗。

阳谷县缓岗由三类微地貌组成。一类为河滩高地，占地面积 413.7 平方公里；另一类为沙质河槽岗地，占地面积 61.64 平方公里；再就是决口扇形地，占地面积 41.7 平方公里。分布为三个自成体系的大片：第一片以阳谷镇为中心,包括李台镇大部、高庙王乡、石门宋西部和大布乡的大部分区域；第二片为县中部赵王河沿岸区域。南起四棚，北至郭店屯镇的西南部；第三片为金堤河北缘区域。西南从金斗营镇起，东北至张秋小运河及其以西，再向北延伸到阿城镇、七级镇聊位公路以西。缓岗地区海拔高度在 39~42 米之间。

近年县内东部引黄所致人造缓岗，其面积逐年增加。据实地勘察，阿城镇陶城铺村西沙岗占地面积达 4000 亩，堆高在 5~10 米，为典型沙质缓岗。

缓平坡地主要分布在缓岗的下端,以河滩高地下端多见。其另一侧与浅平洼地相接,系高、洼地之间的过渡带,全县分布面积 440.1 平方公里，占全县总面积的 40.9%,海拔高度在 37~39 米之间，高差较小。

浅平洼地分布在全县的几个大洼。主要为：西湖镇西湖大洼，定水镇坡里大洼,七级镇郝林大洼,阿城镇刘什庄、王营大洼等地区。面积 106 平方公里,占全县总面积的 9.8%,海拔高度在 34.5~37 米之间。

项目区域地形平坦，地貌类型单一，地层结构简单，分布连续，厚度稳定，物理力学性质均匀，地层承载力较高，无不良地质现象分布，厂区稳定性良好，适宜建筑物的建设。

2.3.2 地质

阳谷县属第四纪黄河下游冲积平原，平均海拔高度为 39.62 米，最高点在县西南的金斗营镇子路堤，海拔高程为 44.75 米，最低点在县东北部七级镇郝林村，海拔高程为 34.5 米，最大高低差 10.25 米。地势由西南向东北缓倾，平均坡降为 1/6000—1/7000 之间。在地质构造上属华北地台的一部分，为辽冀台向斜，原内基底断裂构造较为发育，原地质部勘探确定，全国著名的聊城—兰考断裂带纵贯阳谷南北，全长 270 千米，是新构造活动带。城区基本烈度为 8 度，为全市最高烈度，具备发生中强地震的地质背景，属国务院确定的地震重点监视防御区。

本区历史上所遭受的地震灾害主要来自外围的地震，如 1668 年 8.5 级郯城大地震、1937 年菏泽 7.0 级地震、1966 年邢台 7.2 级地震，最大破坏程度为烈度Ⅶ度。园区周围 50km 范围内，有史以来未记录到 5 级以上破坏地震。结合《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）确定勘区地震烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.2g。

阳谷县所在地域为黄河冲积平原，土壤类型为潮土，质地良好，壤质土占绝大多数，经近二十年来的耕作、改造，土壤属肥力中等偏上，养分比例比较合理，适宜多种作物生长。主要包括褐土化潮土、潮土、盐化潮土和盐潮土四个亚类，四个土属，面积 1552397 亩，约占全县总面积的 98.89%，其中：

褐土化潮土亚类分一个土属（褐土化潮土土属），面积 567456

亩，占全县总面积的 36.2%（其中耕地面积 424852 亩），多由缓岗地发育而成，分布在地势高亢的博济桥办事处、大布、寿张、阎楼等乡镇和十五里园镇南部、张秋西部及安乐镇、郭店屯镇赵王河两岸。土壤质地较好，多为轻壤土，通气透水易耕作。因地势偏高，潜水位较低，无盐碱化威胁。养分含量中等，供肥能力中等，土壤缺钾和微量元素，在一定水利条件下，大力发展秸秆还田是生产能力较好的土壤。

潮土亚类分一个土属(潮土土属)，面积 715340 亩，占全县总面积的 45.5%(其中耕地面积 535565 亩)，主要由缓平坡地发育而成。全县各乡镇均有分布，以西湖、高庙王、十五里园、张秋、石佛、阿城、安乐镇、七级、郭店屯、定水镇等乡镇分布较多。土壤质地以轻、中壤土为主，通气透水，耕性良好，保肥能力较强，地下水补给较充足，结合浇灌及培肥地力是阳谷县高产创建理想土壤。

盐化潮土亚类，分一个土属(盐化土土属)，面积 18.73 万亩，占全县总面积的 14.5%。多分布在由缓平坡地和浅平洼地发育而成，主要分布在七级、郭店屯、定水镇、阿城、高庙王、西湖等乡镇和石佛镇北部。土质以壤土为主，耕层(0~20 公分)含盐量多在 0.2~0.3 之间，属硫酸盐-氯化物或氯化物-硫酸盐土，俗称“二八碱”、“花班碱”，耕种时易出现缺苗断垄现象，是潮土中较差的土壤类型。由于近年的农事操作，改土培肥、灌溉条件的改善等，该类土壤得到明显改善，产粮水平有了较大提高。

盐土类，分一个亚类(潮盐土亚类)，一个土属(白潮盐土土属)，面积 19965 亩。约占全县总面积的 1.2%，主要分布在西湖乡的东、西聂，阿城镇的武将台，石佛乡的白碱坡、大布乡的鹅鸭坡一带。土

壤含盐量高(约 0.4~1.0%), 地下水矿化度大(2~10 克/升), 加强农田基础建设, 改良耕作, 产量可进一步提高。

风沙土类, 全县可分为两类: 一类是系河流沉积的沙土经风力搬运而形成的沙丘。分布在赵王河和羊角河沿岸, 面积很小约 1200 亩, 需造林固沙, 别一类是陶城铺灌渠的沉沙池沙土类, 面积逐年增加, 达 2000 余亩, 需改造使用。

2.3.3 水文

山东阳谷经济开发区所在区域地处华北断陷盆地的东部边缘地带, 区内地层最上部为新生界第三系和第四系, 主要为第四系覆盖, 第四系厚一般为 60m~150m。区内含水层是由不同地质时代、不同成因类型、不同沉积物质来源的地质体组成。它们在空间分布上重迭交错, 但其岩性松散, 孔隙发育, 主要赋存松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水按其地质时代、埋藏条件及水力性质, 可分为浅层、中层和深层三个含水层。

浅层: 潜水—微承压含水层。埋深 60m 以上, 多为全新统的冲积, 湖积相沉积, 为潜水—微承压含水层, 该层地下水埋藏浅, 其下部为咸水含水层, 地下水类型以重碳酸—钙镁型为主, 地下水矿化度一般小于 1000mg/L。

中层: 承压含水层。埋深一般为 60m~200m, 以咸水为主, 矿化度大于 2000mg/L, 水化学类型为氯化物—碳酸盐和硫酸盐—钠镁型水为主。

深层: 承压含水层。埋深一般在 200m~400m, 以淡水为主, 水化学类型氯化物—硫酸盐和重碳酸盐—钠型为主, 矿化度一般小于 1000mg/L。

根据搜集的本区大量的水文地质资料分析，本区浅、中层水和深层水的水力联系不密切，主要表现在：

水位（头）不一致，且相差较大，浅、中层水水位多年一般保持在 17m~25m 左右，而深层水水位目前一般在-2m~-8m，说明浅、中层和深层水之间有很好的、连续的隔水层，地下水的垂向渗透不易发生，造成水力联系不密切；

水位多年动态不一致，多年来，本区浅、中层水多年水位动态随气象及农业开采因素影响，基本呈波浪状高低起伏，水位总体保持稳定，多年变差 1m~2m，而深层水水位近十多年来持续下降，降幅 10m~20m，与浅、中层水水位动态完全不一致，说明两个含水层水力联系不明显。

山东阳谷经济开发区位于第四系水文地质单元区，总地形走势为自西南向东北方向坡降，含水层主要为粉土、粉砂及粉质粘土，虽局部有粘土地层，但未形成大区域不透水层，科技园地下水为同一水文地质单元区，属富水强度中等的松散岩类孔隙含水岩组，地下水较丰富。科技园地下水属第四系孔隙潜水，流向为西南向东北，地下水静止水位埋深为 3.2m 左右。地下水的主要补给来源为大气降水、河渠水侧向补给及缓径流，主要排泄方式为地下水径流排泄、大气蒸发及人工开采。地下水水质呈弱碱性，对混凝土及混凝土中的钢筋不具备分解性腐蚀作用和结晶性腐蚀作用。由于引黄条件好，当地农业生产用水多采用黄河水灌溉，极少开采地下水，全县地下水资源总量（多年平均）为 $2.1 \times 10^8 \text{m}^3$ ，丰富的地下水资源利于工业发展的用水要求。

山东阳谷经济开发区内及周边村庄居民生活用水全部使用自来水，由园区外的阳谷县城乡供水总公司和陈集水厂联合供应。阳谷县城

乡供水总公司水源为地下水，水源地位于阳谷县东南方位的张秋镇。张秋水源地总面积 61km²，共建水源井 15 眼，供水能力 5×10⁴m³/d，主要为阳谷县城区及周边工业园区供水。陈集水厂位于科技园东北部 4.6km 的陈集村，水源为陈集村内水井，供水能力 4000m³/d。

2.3.4 气候

阳谷县属温暖带季风性气候，气候温暖，光照充足，干湿变化明显，春秋多干旱，夏季降水集中，多发生灾害性天气；冬季盛行西北风，天气干冷而少雨雪。

【光照】2018 年，年平均日照时数为 2247.9 小时，较常年平均值偏少 42.1 小时。

【气温】2018 年，年平均气温为 15.0℃，较历年平均气温偏高 1.4℃。年极端最高气温为 38.0℃，出现在 6 月 5 日，较历年极端最高值偏低 3.7℃。年极端最低气温为-13.0℃，出现在 1 月 29 日，较历年极端最低值偏高 5.9℃。

【降水】2018 年，年降水量为 616.8 毫米，较历年平均值偏多 73.7 毫米。一日最大降水量 76.9 毫米，出现在 2018 年 8 月 19 日。日降水量≥0.1 毫米的日数为 66 天。最长连续降水日数 4 天，出现在 2018 年 5 月 19 日~2018 年 5 月 22 日。最长连续无降水日数 29 天，出现在 2018 年 1 月 29 日~2018 年 2 月 26 日。

【季风】阳谷为季风型大陆性气候。冬季盛行偏北风，12 月份达到全盛期。受其影响，冬季寒冷干燥，雨雪稀少。7 月份达到全盛期。受其影响，夏季潮湿，炎热多雨。

【湿度】2018 年，年平均相对湿度为 61%，较常年偏小 8%，日最小相对湿度为 1%，月平均相对湿度以 7 月和 8 月份最大，平均为 77%，1 月份为最小，为 42%。

【霜期】2018年,初霜日为11月19日,终霜日为3月5日,无霜期258天。

2.3.5 自然资源

1、生物资源

阳谷县属古老的平原农业区,因长期耕作,原始的自然植被已不复存在。随着农业生产的发展,经人工及自然选择,也不断引进、培育了不少新的生物种类。据调查,全县主要生物资源有:狐狸、獾、黄鼠狼、狸、野兔、刺猬、蝙蝠、麻雀、黄雀、山雀、白鹭、山鸡、野鸭、喜鹊、灰喜鹊、鸽子、鹌鹑、斑鸠、乌鸦、猫头鹰、黄莺、啄木鸟、布谷鸟、燕子、戴胜、白眼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、金鱼、鳊鱼、团头鲂、黄颡、乌鳢、鳊鱼、鳊鱼、鳊鱼、麦穗鱼、泥鳅、鳖、蚌、虾、蚯蚓、蟑螂、蜘蛛、蟋蟀、蝈蝈、蜜蜂、蝉(知了)、青蛙、蟾蜍、蜥蜴、蜈蚣、蛇等。植物有:白榆、毛白杨、银白杨、箭杆杨、太青阳、旱柳、刺槐、香椿、臭椿、泡桐、侧柏、雪松、杏、苹果、柿子、桃、梨、杜梨、枣、李、山楂、石榴、核桃、樱桃、冬青、小青竹、簸箕柳、怪柳、紫穗槐、荆条、葡萄、花椒、木槿、丁香、百日红、紫荆、榆叶梅、鸡冠、凤仙、芍药、樱花、牡丹、玫瑰、月季、蔷薇、夜香、万年青、仙人掌、菊花、红瑞木、美人蕉、大金菊、小金菊、海棠、君子兰、紫罗兰、吊兰、兰草、夹竹桃、东洋菊、连翘、红叶人集、金叶女贞、珍珠梅、仙人掌类、茅草、节节草、抓地秧、水稗草、杏仁棵、三菱草、牯牛墩、蒺藜、小茨子苗、谷莠草、星星草、麦扎草、灰灰草、苦苦菜、苋菜、米蒿、臭蒿草、荠菜、面条棵等。药物有:蛇蜕、蝉蜕、全蝎、鸡内金、蟾蜍、蜂房、土元、蜈蚣、龟甲及胆类、茵陈、菊花、野菊花、薄荷、荷叶、

芦根、白茅、蓖麻、桑、蒲公英、车前子、小茴香、花椒、槐米、野艾、蒺藜、马齿苋、苍耳、山药、牛蒡、枸杞、杏仁、石榴皮、橘皮等。

2、矿产和旅游资源

阳谷县辖区内有煤、地热、矿泉水、砖瓦粘土等矿产资源。已具备开采条件的勘查区是阿城煤田勘查区，位于阿城镇东北至东阿县刘集镇西南，面积 56.1 平方公里，储量 2.7 亿吨，经勘探，煤层厚，煤质优，埋藏在地下 800—1000 米之间，具有很好的开采价值。阳谷经济开发区范围内无可供开采矿产资源，不存在压矿情况。

阳谷县自然旅游资源一般，但人文旅游资源丰富，知名度高，开发潜力巨大，发展前景广阔。本县有省、地、县级文物保护单位 39 处，景阳冈狮子楼、古阿井、孙膑阁、迷魂阵、海慧寺、龙山文化城遗址等二十余处重点名胜古迹，享誉中外，其中有相当一部分是省地规划水浒旅游线和古运河民族文化旅游线上的重要景点，古典文学名著《水浒》与《金瓶梅》中的重点章节故事都发生在阳谷县。景阳冈景区自 1994 年开始开发，已形成了山丘起伏、乔灌木郁闭遍冈的奇特景象，该景区于 2010 年被国家旅游局评为 AAAA 级景区，是水浒旅游线上重要景点。

3、水资源

阳谷县水资源包括地下水、地表径流水和过境客水三部分。地下水总储量为 27.24 亿 m^3 ，其中淡水储量 23.90 亿 m^3 ，年均可利用水量 1.86 亿 m^3 。地表水多年平均径流总量 5587.4 亿 m^3 ，拦蓄可供量 894 万 m^3 ，可利用量 710 万 m^3 。过境客水主要河流有黄河、金堤河、金线河和徒骇河，径流量 373.40 亿 m^3 ，可供水量 3.16 亿 m^3 ，可利

用水量 2.05 亿 m^3 米。全县可供水资源总量为 5.1077 亿 m^3 ，可利用总量 3.9853 亿 m^3 。

4、土地资源

阳谷县位于聊城市南部，黄河过境，南与河南省接壤，全县总面积 106500 公顷，其中农用地 78226.77 公顷（耕地 72122.12 公顷，园地 355.52 公顷，林地 5605.26 公顷），建设用地 19405.1 公顷，未利用土地面积 1472.47 公顷，人均土地面积 0.13 公顷。

2.3.6 配套条件

1、给排水

山东阳谷经济开发区内均布置了市政供水管网，可直接连接供给用水点使用并满足消防用水。排水方式可通过排水管网直接排入市政排污管网，可满足需要。

2、供电

项目区电力来源是国家电网。电源由山东省阳谷县高压电网引入，引至各项目变电室。

3、通讯

山东省阳谷县通讯条件好，现已全部架设开通全国直拨程控电话及移动通讯，可满足项目固定和移动通讯要求，能满足山东阳谷经济开发区业务通讯需要。

4、信息网络

山东阳谷经济开发区可利用微机与互联网联接，查询和发布信息，并通过国际互联网与全国各省份及本省各地物流平台联网，互相交换信息。

3、交通

阳谷县地处大开放的东部沿海和大开发的西部内陆接合处，中央和山东省规划的“一区一圈一带”战略叠加区，交通运输较为发达，是山东通往河南、河北、山西的交通要道。古京杭大运河、京九铁路纵贯全县南北，东西近邻京广铁路、京沪铁路；北邻济邯铁路、济邯高速公路，德上高速、国道 106、国道 341、省道 254、省道 333 等多条国省道贯穿东西南北，胶长、聊商、蒙馆三大省级公路干线交叉穿越县城，半个小时可达省会济南、1 个半小时可达济南国际机场和济南西高铁站，4 个小时可达北京和青岛港，随着郑济高铁的建成通车，山东省阳谷县的区位优势更加明显。紧邻聊城经济圈，与沿海发达地区均有高速公路相连，交通极为便利。

山东阳谷经济开发区紧靠县城，北距聊城市仅 15 分钟的路程，聊阳一级公路和省道老齐南路在此交汇，距京九铁路阳谷站仅 3 公里，距济邯铁路 25 公里，交通运输条件极为便利，在最佳的公路运输半径内，便于形成对外开放对内辐射的整体态势。

2.3.7 社会经济条件

1、聊城市社会经济概况

2019 年，聊城市全市实现生产总值 2259.82 亿元，按可比价格计算，比上年增长 3.7%。其中，第一产业增加值 317.60 亿元，增长 1.3%；第二产业增加值 806.88 亿元，增长 4.0%；第三产业增加值 1135.34 亿元，增长 4.2%。三次产业结构调整为 14.1：35.7：50.2。

聊城市人民政府坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻中央大政方针，深入落实省委、省政府和市委决策部署，紧紧围绕“争创一流、走在前列，奋力实现在鲁西大地率先崛起”的奋斗目标，大力实施“新时代兴聊十大工程”，各项工作都取得新

的进展。全市生产总值增长 3.7%；一般公共预算收入增长 1.2%(剔除减税降费因素，可比口径实际增长 13%)；社会消费品零售总额增长 6%；城乡居民人均可支配收入分别增长 7.1%和 9.8%；城镇登记失业率控制在 2.69%，城镇新增就业 6.78 万人，主要指标增幅在全省位次均明显前移，呈现出结构优化、质量提升的良好态势。

动能转换明显加快。现代农业扩量提质。粮食生产实现“十七连丰”，蔬菜产值突破 200 亿元，畜产品稳产保供工作得到国务院领导同志充分肯定。在全省率先推行农业首席质量官制度，新认证“三品一标”数量居全省第 1 位。新增规模以上农业龙头企业 32 家。莘县成功创建国家农业科技园区，东阿被纳入国家现代农业产业园创建管理名单，茌平、阳谷被命名为国家农产品质量安全县，“聊·胜一筹！”成功打入粤港澳大湾区。工业加快转型升级。“四新”经济完成投资占比达到 34.4%，高新技术产业投资占比提高 11.9 个百分点。新增省级工业企业“质量标杆”典型经验 6 项、“专精特新”中小企业 57 家、瞪羚企业 7 家，分别居全省第 1 位、第 2 位和第 6 位。建成国家级铜铝冶炼及加工产品质检中心，祥光铜业入选国际“双十佳”，中通客车获批国家级工业设计中心，日发纺机荣膺国家制造业“单项冠军示范企业”，金号家纺荣获第七届省长质量奖提名奖。完成东昌焦化 60 万吨产能和 36 家企业部分落后产能退出工作。现代服务业发展加快。成功举办中国大运河·江北水城文旅大会暨第五届运河论坛，全市接待国内外游客人数增长 9%，旅游总消费增长 13.2%，东阿阿胶荣获“网友最喜欢的中国十大工业旅游企业”称号。全市网络零售额增长 28.2%，增幅居全省第 1 位，莘县成为国家级电子商务进农村综合示范县。

动力活力明显增强。重点项目加快建设。新开工过亿元项目 197 个，190 个市级大项目投资 363 亿元。青兰高速建成通车，高东高速、东阿至东平黄河大桥加快建设，济郑高铁正式开工，雄商高铁、聊邯长高铁、聊城机场等取得阶段性进展。重点领域改革纵深推进。143 家企业完成规范化公司制改制。新型集体经济组织成立工作基本完成；新增家庭农场 185 家，土地流转比例达到 40.3%。临清、冠县、东阿开发区体制机制改革创新试点全面完成。“双招双引”成效显著。成功举办江北水城“双招双引”大会，全年引进世界 500 强、中国 500 强项目 17 个，“十强产业”国内到位资金增长 170%，鲁西集团与中化集团成功合作；实际利用外资增长 99.4%；新增省级以上人才平台载体 29 家，引进国家高层次人才 5 人，入选省级重点人才工程 27 人。

城乡面貌明显变化。全市完成住房和城乡建设投资 500 亿元。城市规划建设管理全面提升。完成茌平撤县设区，编制完成高铁新区、徒骇河延长段等规划设计，城市框架进一步拉开。全市新改建城市道路 105 条、雨污管网 113 公里，累计建成海绵城市 45 平方公里；改造老旧小区 40 个；新开工棚改 8339 套，基本建成 1.3 万余套，完成率居全省第 3 位；新增集中供热面积 280 万平方米、天然气用户 15 万户；新增城市绿化面积 262 公顷，九州洼月季公园、二干渠生态公园建成开放。市城区打通“断头路”7 条，新建过街天桥 3 座，实施路口渠化改造 50 处，新增共享自行车(助力车)1 万辆，主干道通行效率提高 15%。农村环境整治成效显著。开工建设乡村振兴示范片区 20 个，“平清种增改”做法向全国推广，胡同硬化“户户通”经验向全省推广。新改建农村公路 655.7 公里，改造危桥 47 座，东昌

府区被评为“四好农村路”全国示范县。污染防治力度加大。空气质量综合指数、细颗粒物、可吸入颗粒物、臭氧浓度改善率均居全省前 2 位，省控以上重点河流(湖库)考核断面水质全面达标。

营商环境明显优化。全市营商环境评价跃升至全省第 7 位；城市信用综合排名在全国地级市中跃升至第 71 位，前移 57 个位次。深化“一枚印章管审批”，完成省级试点 4 项，社会投资工业项目实现“拿地即开工”，125 个高频事项实现“最多跑一次”。电子营业执照在全省率先推广，不动产登记提前半年实现“一网通办”。聘请优化发展环境企业家监督员，建立“企业吹哨、部门报到”机制，减免企业税费 34.4 亿元，处置不良贷款 134.1 亿元。

人民生活明显改善。全市城乡居民评价跃升至全省第 9 位。脱贫攻坚考核跃升至全省第 4 位。退役军人服务保障体系建设经验向全国推广，优待入伍大学生做法得到中央军委领导同志批示肯定。城市低保标准提至每人每月 500 元，农村低保提至每人每年 4500 元；居民医保财政补助标准人均提高 30 元。新建、改扩建公办普惠性幼儿园 65 所、普通中小学 21 所，“大班额”问题有效缓解，“全面改薄”基本完成；文轩中学等 3 所学校改为公办，主城区公办初中在校生占比达到 80%。成功举办第九届全民健身运动会。组织文化惠民演出 6000 多场，放映农村公益电影 5.73 万场，保利水城明珠剧场高水平演出 85 场。基层医疗服务能力提升工程全面启动，我市被确定为全国安宁疗护试点城市，高唐等 5 个县(区)成为全国紧密型县域医共体试点县,东阿县人民医院获批国家级现代医院管理制度试点。新增日间照料中心 17 处、农村幸福院 20 处。安全生产、食品安全形势持续稳定，事故起数、死亡人数分别下降 28.5%、12.9%。扎实开展扫黑

除恶专项斗争，庆祝新中国成立 70 周年等安保维稳任务圆满完成。持续推进全国文明城市创建，在全省新进入提名城市中排名第 1 位。国防动员、社会科学、档案史志、对外事务、地震气象、民族宗教、对口帮扶、妇女儿童、残疾人、关心下一代、革命老区等工作取得新的成绩。

自身建设明显加强。扎实开展“不忘初心、牢记使命”主题教育和解放思想大讨论，一大批事关群众切身利益的问题得以解决，全市上下干事创业、担当作为的精气神明显提升。提请市人大出台地方性法规 2 件，办理市人大代表建议 270 件、政协委员提案 417 件，满意和基本满意率达到 99% 以上。加大舆论监督和曝光力度，开播了电视问政《一问到底》。行政机关负责人出庭应诉率达到 91%，我市被评为全国“七五”普法中期先进城市。市县机构改革全面完成。建成市大数据和云计算中心，我市荣获中国政府信息化管理创新奖，成为全省首批新型智慧城市试点。建立市民代表列席市政府常务会议制度，市长公开电话荣获全国十佳热线奖。严格落实中央八项规定精神，深入推进党风廉政建设，政府治理能力不断提升。

2、山东省阳谷县社会经济概况

2019 年，山东省阳谷县全年实现固定资产投资 76.5 亿元，社会消费品零售总额增长 6.3%。一般公共预算收入 14.1 亿元，税收收入 11.2 亿元， 税收占比 79.4%，提高 1.7 个百分点。城乡居民人均可支配收入分别达到 27757 元、14648 元，分别增长 7.6%、10.1%。

新旧动能转换提质加速。坚持把新旧动能转换作为“牛鼻子”工程，以“四新”促“四化”，不断加快存量变革、增量崛起。项目支撑作用增强。实施新旧动能转换重点项目 56 个， 总投资 209 亿元。

伏城医养结合大健康产业园入选省重点，北赛电工高铁接触导线等 18 个项目被列为市重点。元建装配式建筑等 29 个项目纳入市新旧动能转换重大项目库。新好农牧生猪养殖等 35 个项目竣工投产或试生产。全省新旧动能转换现场观摩团莅临我县，给予充分肯定。工业经济转型加快。新增规上工业企业 39 家。实施了华泰化工橡胶助剂升级改造等 20 个重点技改项目。新凤祥集团跃升省百强企业第 33 位、工业百强企业第 29 位。祥光铜业“能源集中管控节能实践”入选国际“双十佳”清单。华泰化工成功获批国家级绿色工厂。极景门窗、恒昌电缆被认定为省“瞪羚”企业。电缆集团、太平洋光缆被评为省高端装备制造业领军（培育）企业。创新能力明显提升。新增省级高新技术企业 5 家、“专精特新”中小企业 9 家、技术创新示范企业 2 家、质量标杆企业 1 家。8 家企业入选全国科技型中小企业。6 家企业主导或参与制修订国家标准、行业标准、地方标准、团体标准 18 项。国内发明专利申请量、授权量分别增长 23%、36.4%。祥光铜业成为国内冶金行业首家向美国出口技术和设备的企业。凤祥股份肉鸡标准创新平台被评为国家标准化改革重点试点项目。产业融合不断推进。积极探索工业、文化、旅游融合发展新模式。新增规上服务业企业 17 家。刘邓大军过黄河革命主题线路、坡里暴动旧址分别被列入省级革命文物集中连片保护利用工程、革命旧址保护展示示范工程。全年接待游客万人次，旅游消费总额 5.2 亿元，分别增长 6.3%、7.9%。

电商产业交易总额 5.3 亿元，增长 23.7%。成功举办第 5 届中国（阳谷）汽车用品展览会。

乡村振兴战略深入实施。编制完成乡村振兴战略规划和五大振兴工作方案，加快推动乡村振兴纵深发展。现代农业增产增效。粮食、

蔬菜总产分别达到 15.2 亿斤、44.6 亿斤，产量再获新高。全市三夏、三秋生产现场会和全省鲁西黑头羊关键技术观摩会在我县召开。胡春华副总理亲临我县调研畜产品稳产保供工作，给予充分肯定。凤祥股份蝉联“全球年度父母代种鸡产苗数冠军”。我县接连获批创建市级、省级现代农业产业园。新增省级农业标准化生产基地 1 处、农业生产性服务示范组织 2 个，市级农业龙头企业 7 家。新认证“三品一标”产品 32 个。省知名农产品品牌、“聊·胜一筹！”品牌标识企业总量均居全市第 1 位。七级镇被评为全国“一村一品”示范镇。我县成功创建全省农产品加工示范县、国家农产品质量安全县。人居环境明显优化。深入推进农村人居环境整治，扎实开展巡河（湖）、巡路、巡林和“三清种增改”自主治理。成功创建国家卫生乡镇 1 个、国家森林乡村 3 个、省级美丽乡村 3 个。以阎楼镇、石佛镇为先行试点，全县农村改厕后续管护机制全面建立。我县被确定为全省农药包装废弃物回收处理试点县。设施水平持续提升。新增农村清洁取暖 1.6 万户。新改建农村公路 244.4 公里。新铺设供水管网 563 公里。开工建设了森泉水厂，完成了张秋水源地至县城应急供水工程。实施了陶城铺、位山灌区续建配套和节水改造工程。新建改造 110 千伏变电站 1 座、35 千伏变电站 4 座。30 个农村交通安全劝导服务站、3 个乡镇基层法律服务所建成并投入使用。新时代文明实践中心（分中心、站）实现县乡村全覆盖。

改革开放迈出坚实步伐。坚持把改革开放作为推动高质量发展的动力源泉，向改革要动力，向开放要活力，发展成效持续提升。重点领域改革不断深化。“放管服”改革全面推进，取消行政权力 28 项、承接 51 项、下放 31 项。“双随机一公开”监管平台上线运行。“一

窗受理·一次办好”改革不断深化，“3545”专项改革目标全部实现，“拿地即开工”成为现实。100 件高频办理事项全部实现“最多跑一次”。政务服务“好差评”试点通过省级验收。在 2019 年度营商环境评价中，我县居全市第 1 位、全省第 28 位。县人力资源社会保障综合服务中心被评为全国优质服务窗口。农村宅基地“三权分置”改革作为全市唯一试点顺利通过省级验收。我县被列为省级生活救助领域“放管服”改革试点。鼓励企业对接资本市场，祥光铜业、华泰化工直接融资 16 亿元。凤祥股份上市进展顺利。新组建国资投资、财通资产管理 2 家国有公司，投融资体制改革迈出新步伐。“双招双引”成效显著。全年认定招商引资项目 52 个，到位资金 52.9 亿元。维尔康食品工业园等 21 个优质项目签订协议。新增高层次人才 53 名、高技能人才 378 名。太平洋光缆谭建荣、孟昭立获批泰山产业领军人才。县供电公司耿庆善被评为齐鲁首席技师。祥光铜业被认定为省级专家服务基地。开放合作积极推进。实现进出口总额 151.8 亿元，居全市第 1 位。新增兴泰管业等自营进出口权企业 32 家。华泰化工累计对美投资 90 万美元，带动出口 4200 万元。凤祥股份在日本、华信塑胶在德国相继设立研发中心。香港盛富以增资并购形式对祥瑞铜材注资 6000 万元。

城市面貌焕发崭新气象。围绕建设 I 型小城市，逐步完善城市功能，持续强化城市管理，城区居民的幸福感和满意度进一步提高。坚持高水平规划。启动了国土空间规划编制，推动主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等“多规合一”。优化调整社区布局，明确社区综合服务中心、养老中心、幼儿园等公共服务设施配置标准，纳入控制性详细规划和城市设计强制性内容。综合交通中长期发展规划编

制基本完成，德单高速阳谷连接线纳入全省高速公路网规划。坚持高品质建设。组织实施了 3 大类 23 个公共城建项目。新改建金水湖路西延、华山路南延、运河路西延、纬三路等城区道路，全部实现弱电入地、雨污分流。完成齐南路、魏阳线路域绿化，谷山公园绿量提升，新增绿化面积 22.8 万平方米。实施棚户区改造 1236 套、21 万平方米，交付使用和基本建成安置房 1526 套。新增城区供热面积 24 万平方米。伏城光明大道等 5 条道路完成提升改造，会展中心、金宝街、伏城高中、爱迪学校投入使用。坚持高效能管理。全力巩固国家卫生县城创建成果，实行多部门联合执法，“十乱”整治取得明显成效。拆除违建 79 处。施划机动车临时停车泊位 3000 余个。制定推进业主委员会全覆盖三年计划，物业管理进一步加强。

脱贫攻坚强力推进。全市脱贫攻坚落实帮扶责任和项目建设现场推进会在我县召开。建档立卡数据质量通报居全市第 1 位。投入专项资金 4285 万元，实施产业扶贫项目 9 个。发放金融扶贫贷款 1915.6 万元，扶持贫困户 288 户。发放助学金、“雨露计划”资金 684.1 万元，救助贫困学生 1.2 万人次。修缮 C 级危房 447 户，改造 D 级危房 363 户。为 713 户贫困重度残疾人家庭实施了无障碍改造。健康扶贫深入实施，建立了长期服药人群补贴制度，“八个一”“三个一批”“两免两减半”政策全面落实。

环境质量持续改善。坚定不移抓好中央、省、市环保督察“回头看”和生态环境部强化督查反馈问题整改。270 家企业完成 VOC 治理设施改造，82 家企业完成燃气锅炉低氮燃烧改造，8 家砖瓦窑场完成设施整改提升。取缔散煤销售点 14 个、土地暖 3.56 万个，推广清洁型煤 2.1 万吨。开展了河湖“清违清障”和黄河、金堤河、徒骇河

“四乱”治理。9个建制镇驻地污水处理设施建设完成。金蔡伦集团、新源新型建材分别被评为省资源循环利用基地、省资源综合利用先进单位。

2.4 区域产业发展规划

1、山东阳谷经济开发区东区产业定位及规划发展目标

（1）产业定位

山东阳谷经济开发区东区主导行业为金属冶炼、生物工程及食品深加工。

山东阳谷经济开发区东区规划确定的产业定位为铜制品深加工、机械加工、高新技术。

（2）规划发展目标

山东阳谷经济开发区东区总体发展目标：以发展特色经济为目标，以增强阳谷县地方经济实力为重点，建设规划布局合理、景观环境优美、管理体制完善、服务优质高效的现代化工业园和城市产业新区。

（5）产业发展目标：

山东阳谷经济开发区东区立足资源优势和产业基础，扩张总量与优化结构相结合，优化配置资源，突出重点，加快发展铜及铜制品加工、机械制造、高新技术产业为主的综合性工业园区。

（6）经济发展目标：

形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济发展。2020年开发区将实现国内生产总值80亿元，工业增加值50亿元；2030年开发区将实现国内生产总值120亿元，工业增加70亿元。

（5）社会发展目标：在人民生活达到小康的基础上，创造良好的生活、工作环境，塑造良好的城区文化氛围，树立现代化城区文明的新形象。

（6）人口发展目标：近期（2020 年）规划人口规模为 1.0 万人，远期（2030 年）规划人口规模为 2.0 万人。

2、山东阳谷经济开发区北区产业定位及规划发展目标

（1）产业定位

山东阳谷经济开发区北区发展定位为：依托园区扎实的产业基础和显著的比较优势，以产业结构优化调整和生态多元化转型为中心，以资源集约利用、能源梯级利用、物质循环利用为准则，以祥光铜业为核心，纵向延伸成“链”、横向耦合成“网”、产业复合成“群”，构建起以铜冶炼行业为支柱、铜深加工行业 and 资源再生行业为支撑、商贸物流业为辅助的、布局合理、技术先进、经济高效、竞争力强的复合共生型生态铜产业基地，成为铜产业生态化转型、发展模式转变的引领者。

（2）规划发展目标

山东阳谷经济开发区北区总体发展目标：全面落实科学发展观，以产业政策为导向，以生态工业设计为手段，以科技创新为动力，打造三大基地（铜冶炼示范基地、资源再生加工基地和铜精深加工基地），发展三条循环经济链（硫酸深加工综合利用链、铜冶炼渣综合利用链、稀贵金属和多金属提取及深加工链），构建“资源再生-生态铜冶炼-铜深加工”为主导的生态产业体系；按照绿色规划、科学开发、生态环保的原则，引进、建设一批高科技、高附加值的铜及相关产品加工项目；按照整体优化、效率最大的原则，建立园区内企业

能源、物质、基础设施和信息等的循环利用和共享机制，实现资源利用效率的最优化、废物排放的最小化，实现经济效益和生态环境效益的双赢，使园区建设走上可持续发展的轨道。经过 5~10 年的努力，将园区建设成为以生态高效、全产业链及循环经济为特色的铜产业类国家级生态工业示范园区。

以铜产业研发中心为技术支撑，“资源再生-铜冶炼-铜深加工”产业链实现纵向延伸、横向耦合，并与三条循环经济链有机集成，形成高效、稳定的生态铜产业体系，产业代谢效率、效益不断提高；在主导产业的辐射带动下，建立起废旧资源交易市场、铜深加工产品集散基地等，实现商贸、物流等配套产业的繁荣发展；节能减排工作扎实推进，人居生态环境不断改善，经济和环境走上协调、可持续发展的道路，生态经济优势得到充分的体现。

（3）产业发展目标：

山东阳谷经济开发区北区规划发展三大主导产业：铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料），同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用。

（4）经济发展目标：

山东阳谷经济开发区北区形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济发展。2020 年开发区将实现国内生产总值 160 亿元，工业增加值 90 亿元；2030 年开发区将实现国内生产总值 260 亿元，工业增加 150 亿元。

（5）社会发展目标：在人民生活达到小康的基础上，创造良好的生活、工作环境，塑造良好的城区文化氛围，树立现代化城区文明的新形象。

（6）人口发展目标：人口规模近期（2020 年）达到 2.95 万人（常住人口），企业职工 2.5 万人（其中常住人口 1.5 万人，外来务工人员 1.0 万人）；远期（2030 年）达到 5 万人（常住人口），企业职工 2.4 万人（其中常住人口 1.0 万人，外来务工人员 1.4 万人）。

3、山东阳谷经济开发区西区产业定位及规划发展目标

（1）总体发展目标

充分依托当地传统优势产业和资源条件，将西部工业区打造为阳谷县重要的先进制造业和商贸物流基地。

（2）功能定位

西部工业区的功能定位为：充分依托当地传统优势产业和资源条件，做大做强精细化工、新材料、造纸、建材等制造业，培育发展特色工业原材料和商贸物流业，构建阳谷特色西部工业区。

（3）经济发展目标

形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济发展。2022 年和 2035 年西部工业区将分别实现工业产值 95 亿元和 150 亿元，实现工业增加值 23 亿元和 45 亿元。

（4）产业发展定位

精细化工产业园区：

重要的精细化工生产企业为生产橡胶助剂的华泰化工，已于 2019 年 6 月通过了化工重点监控点的认定。园区将以华泰化工为依托，充分依托国家级研发中心，体现专业化、技术新、污染少、效益高的特点，最大限度的减少污染、提高产品附加值，不断推进技术进步，重点发展橡胶防老剂、塑料抗氧剂、燃料稳定剂、紫外线吸收剂及燃料中间体等，着力拉长产业链。

新材料产业积极引入高素质人才，推进波米科技有限公司等企业加大科研投入力量，提高企业技术创新能力，研发高附加值、高技术含量的新材料，建立国家级新材料制造中心，形成有国内竞争力的西部工业区新材料制造产业集群。

造纸、建材等制造业：

通过区外的山东金蔡伦纸业有限公司的带动，扩大完善制浆、造纸、印刷、文化传媒循环经济产业链；同时依托园区内其他制造业的快速发展，在园区中心形成造纸、建材等制造区。

商贸仓储物流业：

培育发展特色工业原材料和工业品商贸物流业，建立全国和区域性的新材料产品物流、精细化工和造纸及建材等物流三大基地和省级板材、钎具、橡胶塑胶批发交易市场。顺应电子商务发展新趋势，鼓励通过使用电子商务手段，以更低的宣传成本向全国乃至世界宣传阳谷，实现生产环节与消费环节的快捷对接。依托新材料和精细化工产业集群，建立集信息发布、交易结算、跟踪、信用评价等功能于一体的电子商务物流基地。

（5）人口发展目标

规划 2022 年和 2035 年西部工业区人口规模分别为 1.5 万人（全部为企业从业人员）和 2.3 万人（企业从业人员 2.2 万人，居住人口 0.1 万人）。

2.5 区域能源供应情况

1、供电

山东省阳谷县内有 110 千伏变电站 6 座，35 千伏变电站 15 座，

10 千伏线路 100 公里，供电区域面积 70 平方公里。10 千伏线路配套至山东阳谷经济开发区各用电单元边缘，经变压后为 380V（三相）和 220V（两相），用量不限。

山东阳谷经济开发区用电从国家电网山东省阳谷县电力公司接入，电力供应有保障。

2、供水

山东阳谷经济开发区生活用水水源为阳谷县城乡供水总公司，生产用水水源采用陈集（魏庄）水库的地表水。

阳谷县县城居民生活用水由阳谷县城乡供水总公司供给，城乡供水总公司位于张秋镇水源地，主要水源为地下水。阳谷县城乡供水总公司目前设计供水能力 2 万 m^3/d ，主要提供阳谷城区及十个乡（镇）办事处、祥光经济开发区和祥光生态工业园等 60 多万人的生产、生活供水任务，年平均日供水量约 1.8 万立方米，还有 0.2 万 m^3/d 的供水能力，可满足产业园生活用水需求。根据水厂发展规划，在水源保证的情况下，可根据用水的需求情况不断对供水能力进行扩大，给水水质必须达到《城市供水水质标准》（CJ/ T206-2005）的规定。

张秋镇水源地：该水源地深层淡水埋深在 180-200 米，在 200 米以下可利用的砂层厚度 40-50 米，单井出水量可达 $100\text{m}^3/\text{h}$ 以上。该水源地浅层地下水补给主要是河渠测渗和灌溉回归补给，其次是降雨入渗补给。张秋水源地现有机井 30 眼，目前日供水能力约 2.5 万 m^3 。张秋水源地地下水可开采量为 7.13 万 m^3/d ，扣除农业开采量，尚水资源开采量 6.86 万 m^3/d 。

陈集（魏庄）水库：南水北调东线一期工程的重要组成部分。库址位于南外环路（省道 S333）以南，高庙王镇朱施董村以北，西湖

镇曹集村以东，狮子楼办事处陈集村以西，距离阳谷光电信息产业园东南约 1km。陈集水库总库容 1031 万 m^3 ，死库容 160 万 m^3 ，年长江水充库水量 2278 万 m^3 ，黄河水充库量 972 万 m^3 ，年供水量 2920 万 m^3 。水库日供水量 8 万 m^3 。陈集水库供水对象主要为阳谷县居民生活及工业用水，供水方式为全年均匀直供。陈集水库于 2015 年 9 月开始建设，2016 年底通过蓄水验收，2019 年 3 月开始供水。

3、天然气供应

山东阳谷经济开发区所需天然气气源来自阳谷天然气公司，由高压燃气管网接入。供气有保障。

4、供热

山东阳谷经济开发区所需热力由祥光热电有限公司、阳谷森泉热电有限公司和阳谷县 600t/h 垃圾焚烧电厂提供，供应有保障。

5、通讯

山东阳谷经济开发区电信管线为地下通讯电缆及光缆，主要道路及中继线路为光缆，支路采用地下通讯电缆。电信管线走向为道路的西、北两侧。

山东阳谷经济开发区已经实现了传输数字化的现代通讯网络，已经建成移动通信网、互联网，通讯条件良好。该区移动通讯效果良好，通信线路可从场址附近现有市政设施接入。

2.6 区域能源发展规划

2.6.1 聊城市发展规划

根据《聊城市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，聊城市战略定位为：

1、冀鲁豫三省交界综合交通枢纽城市。通过规划实施济郑高铁、

京九高铁、聊城机场、聊泰铁路、青兰高速、德郓高速等一批重大交通项目，构建“米字型”铁路交通网、“田字形”高速公路网，实现县县通高速，打造冀鲁豫三省交界综合交通枢纽城市。

2、冀鲁豫三省交界经济社会发展新高地。把握国家、省区域发展战略深入实施的重大机遇,立足区位交通优势和产业发展基础，举全市之力在产业转型升级、基础设施建设、统筹城乡发展、深化体制改革、科技教育支撑、生态环境改善等方面实现新突破、跃升新高度，抢占冀鲁豫三省交界科学发展的制高点，打造冀鲁豫三省交界经济社会发展新高地。

3、京津冀协同发展试验区。依托独特的交通区位优势、丰富的要素资源、较好的产业基础，建设京津冀优质农产品供应基地、产业转移承接基地、生态屏障和养生度假基地，与京津冀都市圈实现协同发展，放大京津冀都市圈的示范效应，打造京津冀协同发展试验区。

4、中原经济区区域中心城市。承载中原经济区国家战略赋予聊城的地区性交通枢纽、重要产业基地、鲁西内陆开放试验区、区域合作北部门户等功能定位，把握多重战略机遇叠加的机遇，聚集提升交通、产业、资源等优势，将聊城打造成为中原经济区区域中心城市。

5、中国北方高品质示范城市。以工业制造 4.0 为标杆，依托现有铝业、铜业、纺织和阿胶等主要优势产业，采取全面质量管理和精细生产的管理模式，提升在全国少数关键领域的生产制造和高精尖产品加工能力，打造高档铝材、高端铜材、高端纺织、高端养生产品等高品质工业产品。以发展精致农业为核心，形成有机粮食、高端果蔬、精品肉类生产和精深加工的产业价值链，打造中国一流的高品质农副产品供应基地。

根据《聊城市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，聊城市的空间开发原则为：实施《山东省主体功能区规划》，发挥主体功能区作为国土空间开发保护基础制度的作用，以主体功能区规划为基础统筹各类空间性规划，合理划分市域空间，规范开发秩序，控制开发强度，引导人口与经济合理布局，形成高效、协调、可持续的空间开发格局。

1、重点开发区域：列入重点开发区域的东昌府区、茌平县、其他县（市）城区和省级经济开发区，提高自主创新能力，加快推进产业转型升级，做大做强优势产业，优先发展战略性新兴产业，大力发展提升服务业，完善基础设施，改善居住环境质量，提高人口集聚能力，建成全市重要的城市发展区、主要工业承载区、县域经济发展的重要载体和农村劳动力转移的重要平台。列入重点开发的镇（乡），包括阳谷县西湖镇、石佛镇；莘县朝城镇、张鲁镇；东阿县牛角店镇、大桥镇；冠县定远寨乡、北馆陶镇；高唐县清平镇、琉璃寺镇；临清市烟店镇、康庄镇，结合所属县市发展特点，实施重点镇功能提升工程，加快推进城镇建设，完善基础设施和公共服务设施，因地制宜发展特色产业，使其成为县域经济发展的重要增长点，吸纳人口集聚、带动农村剩余劳动力转移和推进产业转型升级的重要载体和平台。

2、限制开发区域：列入农产品主产区的阳谷县、莘县、东阿县、冠县、高唐县和临清市，除城区内、省级开发区、重点开发镇（乡）以外的区域，要夯实农业基础，建设生态农业，加强耕地保护，加大农业综合生产能力建设投入，推动农业规模化、产业化和集群化。以农林（牧）业种（养）植、减轻农业就业与生活保障压力、改善农业生态环境为目标，以科技进步为动力，实施农业功能拓展战略，打造

“优质吨粮区”，延伸产业链，引导生态循环发展、农产品加工、流通、储运企业等集聚发展，加强公共服务设施建设。

3、禁止开发区域：主要包括自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、重要湿地、森林公园、地质公园和重点文物保护单位，点状分布于重点开发、限制开发区域中。此类地区实行最严格的土地用途和生态管制，严格执行相关法律法规，禁止进行工业化和城镇化开发，严禁不符合主体功能定位的开发活动。在水源湿地保护区内禁止新建、扩建与保护水源湿地无关的建设项目，对沿河、沿湖等生态湿地加强控制保护，防止饮用水源地及其汇水区域的污染。严格控制人为因素对自然生态的干扰，引导人口逐步有序转移，实现污染物“零排放”，提高环境质量。

2.6.2 阳谷县城市总体规划（2015-2030）

伴随着“山东省会城市群经济圈”、“山东省西部隆起带”、“中原经济区”三大区域规划的编制和实施，阳谷发展将进一步提速并融入区域，在山东省乃至国家层面，扮演越来越重要的角色。

为推进阳谷县发展，优化配置各项资源，协调城乡各项建设，实现经济、社会、资源和环境的可持续发展，根据《中华人民共和国城乡规划法》，受阳谷县城市规划局委托，编制《阳谷县城市总体规划（2015-2030）》。

1、区位概况

阳谷县位于东经 $115^{\circ} 38' 39''$ 至 $116^{\circ} 06' 15''$ ，北纬 $35^{\circ} 55' 15''$ 至 $36^{\circ} 18' 15''$ 之间；地处鲁西平原，黄河北岸，聊城市南端；北接东昌府区，西邻莘县，东毗东阿县，南与河南省台前县接壤。县境西起西湖镇西界之金线河，东止于阿城镇东境之黄河，东西

长 42.14 公里；北起郭屯镇北界之徒骇河，南至寿张镇之金堤外，南北宽 42.59 公里，总面积 1065.7 平方公里。

阳谷县城北距聊城中心城 30 公里，现状对外交通依靠铁路与省道，较为便捷。京九铁路从县域中部穿过，在城区设有客货站各一处，另在北部石佛镇设有货站一处。县域内无现状高速公路，可通过聊城连接京深、济青高速；建设中的德商高速从县域西边界穿过，在县城西侧规划有出入口。

2、经济社会现状概况

（1）经济社会发展现状

2019 年，阳谷县公共财政预算收入 10.01 亿元；城镇居民人均可支配收入 22586 元，农民人均纯收入突破万元，达到 10117.5 元。2013 年户籍人口 795063 人，常住人口约 77 万人左右。

已建立了义务教育、幼儿教育和成人教育体系；全县现有公办学校 166 处，其中：小学 136 处，初中 22 处，高中 3 处，职业学校 2 处，特殊教育学校 1 处，实验幼儿园 1 处，素质教育实践基地 1 处；另有民办小学 2 处。医疗体系不断完善，全县 248 个医疗卫生机构分布在 18 个乡镇办事处：其中县级综合医院 5 家，乡镇卫生院 15 家，社区卫生服务中心 3 家，民营医院 9 家，标准化村卫生室 217 所；公立医疗机构卫生技术人员 2614 人；床位 1928 张。

（2）产业发展现状

阳谷县三次产业结构持续改善。三次产业结构由 2010 年的 37.8: 41.1: 21.1 调整到 2019 年的 15.8: 58.4: 25.7，一产比重持续下降，二产比重大幅上升，三产比重稳步提高。形成以农业为基础，工业为主导，服务业为支撑的县域产业结构。

（3）历史文化概况

阳谷历史悠久，文化底蕴深厚。阳谷之地春秋战国时期属齐国柯邑，西汉时期分属东阿县、阳平县、范县管辖，后于隋开皇十六年（596 年）置县，沿袭至今。县城几经迁徙，到宋景德三年（1006 年）迁于现址，被誉为“千年古城”。

阳谷历史文化资源可大致归结为六大类，即水浒文化、金瓶梅文化、运河文化、黄河文化、蚩尤文化以及近代红色革命文化；所涉及的时间跨度，从远古时期直至建国前后。部分历史文化资源通过景区塑造等方式，得到了一定程度的弘扬和挖掘利用，如县城狮子楼景区、张秋镇景阳冈景区、十五里园蚩尤陵景区等。

（4）自然生态环境概况

阳谷县生态环境质量优良，地势平坦，光照充足，气温适中，河流水系众多，构成多样化的生态格局。县域境内分布有景阳冈市级森林公园 1 处、生态林场 5 处，苗圃 3 处。2018 年，阳谷县森林覆盖率达到 33.1%；湿地面积 2030 公顷。

3、规划背景

（1）阳谷进入《山东省会城市群经济圈发展规划》

2013 年，山东省下发《山东省会城市群经济圈发展规划》，提出打造济南为核心的“省会城市群经济圈”。规划提出增强核心城市济南的龙头带动能力，加快形成以 70 公里和 150 公里为半径的紧密圈层和辐射圈层。规划明确提出对地区基础设施设立 200 亿元的西部经济隆起带投资基金，将在地区有色金属深加工、优质农业和文化旅游业发展等方面对阳谷县产生直接推动力。

（2）山东省《西部隆起带规划》为区域发展加速

山东省《西部经济隆起带发展规划》提出构筑京杭运河、德聊荷和临枣济荷三大发展轴，促进西部区域发展。阳谷地处大运河和京九与德商两大发展轴交汇地区，依托两大发展轴，将加快承接京津地区、中原经济区、济南省会都市圈辐射，将运河文化资源、农业资源提升为文化旅游和商贸流通优势，将特色农产品和工业品市场地位由地区扩展到区域乃至全国。

（3）国家中原经济区战略带动阳谷扩大开放

2012年11月，国务院批复《中原经济区规划》，“中原经济区”发展进入国家战略，阳谷县位于规划提出的“米”字型结构中郑州至济南的发展轴，郑济客运专线等重大交通的建设将极大的改善阳谷县的交通区位，为下一步发展提供更好支撑。

（4）聊城市总体规划提升阳谷区域发展地位

新版的“聊城市城市总体规划”已开始修编，在市域产业空间布局、市域城镇规模结构布局和市域重大基础设施布局等多方面对阳谷县的发展提出新的发展定位与要求。阳谷将是聊城市域城镇重要战略节点和聊在东都市区的扩展区，并发展成为区域性的特色产业中心，带动聊城南部地区发展。

一、规划理念与期限

1、规划理念

本次总体规划，本着“城乡统筹、可持续发展、以人为本、便于弹性发展与可操作”的规划原则，注重社会、经济、环境效益的统一及技术上的可行性，在合理利用城市土地的同时，注意保护环境、节省能源、生态平衡；在对城市发展未来的展望中，力争做到目标适度、循序渐进、量力而行，留有余地；在考虑产业、配套服务、居住空间

布局，以及交通市政支撑体系等规划问题时，将市民的就业、居住和出行要求放在首位，努力创造优美、舒适、便捷、安全的工作和生活环境；并留有一定的弹性和灵活性，以适应城市不同发展阶段的要求，便于实施管理。

2、规划期限

依据《中华人民共和国城乡规划法》，衔接上一层次相关规划，结合阳谷县经济发展及城市建设的阶段性的特点，确定本次规划的期限为：2015-2030 年。

3、规划层次

本次规划分为县域、县城两个层次。

县域层次：即阳谷县行政辖区，总面积 1065.7 平方公里。

县城层次：城区规划控制范围南起南外环路，北至北环路以北 2 公里处，东临寿郭路，西达老金线河，涉及 16 个居委会和 126 个行政村，总面积 113.22 平方公里。

二、发展目标与战略

1、发展目标

规划以实现阳谷“经济综合实力稳步提升、产业结构持续优化、城乡发展协调稳进、社会民生不断改善”为总体发展目标。

规划期内，力争县域人均国内生产总值、财政收入、第二和第三产业年均增速高于山东省平均水平。产业结构由目前以工业为主导逐步向第二和第三产业协调发展方向转型。

城镇和农村建设同步发展，形成完善的城乡协调发展的市政基础设施、特色产业、公共服务设施和资源环境保护体系。城乡居民收入增长与经济发展同步，建成完善的城乡居民社会保障体系、教育和卫

生体系。形成生活富裕、环境优美、社会和谐的地区。

规划阳谷县域 2030 年常住总人口达到 85 万人，县域城镇化水平达到 58%左右，县城常住城镇人口 35 万人。

2、县域定位

规划确定阳谷县域总体发展定位为：鲁西特色产业创新基地，山东特色历史文化遗产展示区，鲁豫交界特色城乡协调发展中心。

3、发展战略

以产业发展战略为重，以“壮大优势产业、培育新兴产业、积极发展基础产业”为产业发展战略。

巩固提升特色种植和畜禽养殖两大现代农业基础产业，做大做强铜及铜制品加工、电缆、食品加工、塑料化工、轻纺及汽车饰品 5 大主导产业，积极培育文化旅游、商贸物流、光纤通讯产业三大战略产业。

三、县域城镇体系规划

1、县域城镇空间布局规划

规划阳谷县域城镇空间结构为：“两轴一带，双心多点”。

“两轴”指南北向的城镇产业发展主轴和东西向的城镇产业发展副轴；“一带”指运河-金堤河旅游休闲带；“双心”指阳谷县城、石佛-安乐镇（即祥光产业新城）这一主一次两个中心城镇；“多点”指阿城、张秋、寿张等重点镇。

在强化县城和祥光新城之间快速联系通道的同时，向北经郭屯镇对接聊城主中心，向西南经阳谷光电产业园区向德商高速方向延伸，构建南北产业和城镇发展主轴。同时，以县城为中心，向西北经郑济客专与京九高铁站点、德商高速出入口，衔接莘县县城方向，向东南

串联蚩尤陵景区、景阳冈景区及运河古镇张秋，以交通和重要历史文化资源为吸引点，形成东西向城镇发展副轴。

以小运河、金堤林带等生态景观资源为依托，通过县域景观道路串联七级、阿城、张秋、十五里园、寿张、李台、金斗营七镇及若干农村社区，整合沿线城乡空间，形成特色旅游休闲带。

阳谷中心城区进一步培育发展功能，加强二、三产业和人口集聚，推动县域城镇化进程。石佛-安乐镇（即祥光产业新城）进一步巩固其在山东省、聊城市的产业地位，以产业发展吸引人口集聚并逐步完善其城市服务设施水平，逐步向具有一定综合服务能力的城市型地区转化。

确定阿城、张秋、寿张为重点镇。京杭大运河申遗成功，世界文化遗产的品牌效应将吸引更多的观光旅游者，运河古镇张秋、阿城等应抓住发展契机；寿张以原有老县城人口集聚优势为基础，同时借力连接河南濮阳台前县的跨河通道带来的人口和物流，带动金堤河北岸地区发展；重点镇以旅游、商贸、农业服务为重点，配以适度的乡镇级产业区，逐步提成乡镇的公共服务、市政交通设施水平，改善居住环境，塑造独具特色的小城镇风貌。

2、县域城镇职能结构规划

在县域内，确定不同城镇的职能分工如下：

阳谷县城，作为综合型城镇，一方面，壮大城区经济功能，形成区域性特色工业、商贸物流和旅游服务中心城市。依托东西两大产业区，成为我国北方地区重要光电信息产业、塑料管材、汽车坐垫产业基地。建立我国北方重要的电线电缆、塑料管材、汽车坐垫商贸物流中心。建成运河和水浒文化旅游重要的服务中心，带动现代旅游业发

展。另一方面，继续完善和加强面向县内外的教育卫生服务功能，扩大基础教育和医疗卫生设施规模，发展特色职业教育和医疗，形成面向濮阳邻边地区的地方公共服务中心。

石佛-安乐镇（即祥光产业新城）确定为重点产业型城镇，加快建设祥光生态产业区，逐步形成铜冶炼、精深加工和资源再利用三大产业基地，带动电线电缆、装备制造等配套产业发展。建立铜矿储运和铜材以及贵金属交易物流中心。成为我国北方地区重要的铜产业综合发展基地。

张秋、阿城、寿张等各乡镇驻地作为特色乡镇节点，发展不同类型功能。其中张秋和阿城为旅游服务、加工工业型；寿张为交通区位、商贸、农业服务型；七级为旅游服务、商贸型；定水为交通区位、工贸型；郭屯为交通门户、加工工业型；李台为商贸、农业服务型；十五里园、高庙王、金斗营为农业服务型。

3、县域城镇规模等级

规划县域城镇规模等级分为四级：

一级中心：阳谷县城，城镇人口规模 35 万；

二级中心：石佛-安乐镇（即祥光产业新城），城镇人口规模 5-8 万人；

三级城镇：重点镇，阿城、张秋、寿张，城镇人口规模平均约 1 万；

四级城镇：一般镇，李台、郭屯、七级，城镇人口平均规模约 0.6 万；十五里园、定水、高庙王、金斗营，城镇人口规模平均 0.25 万；

4、县域综合交通体系规划

铁路系统规划：以京九、郑济客运专线为骨干，形成快速联系国家主要城镇群的客运通道；以京九铁路为辅助，主要承担货运功能。京九、郑济客运专线在中心城区内设阳谷西站，京九铁路在县域内设石佛站和阳谷站。

高速公路规划：规划德商高速，位于阳谷县与莘县的交界处，设三处出入口，分别与祥光新城道路、蒙馆公路、齐南公路互通。

干线公路规划：规划干线公路网由一级公路和二级公路构成。一级公路形成“一环三纵四横”格局，主要服务于中心城区、祥光新城、重点镇与聊城市区及周边县城的快速联系。二级公路形成“两横三纵”格局，主要承担中心城区、祥光新城对县域乡镇的辐射以及重点镇之间的联系功能。

公路客运站规划：规划在县域内形成“一主两辅”格局。阳谷汽车站为主客运站，承担对外公路客运和部分城乡公交首末站职能，设计等级为一级客运站，占地 6.5 公顷。两个辅助客运站分为是祥光新城客运站和高铁客运站，按照三级客运站标准建设，占地均是 2.5 公顷。

公路货运站规划：规划在县域内形成三个货运站。祥光新城货运站及阳谷货运东站占地均为 4.5 公顷，阳谷货运西站占地 2.5 公顷。

城乡公交规划：规划建立干支结合的城乡公交组织模式。干线公交以中心城区和祥光新城为双中心放射状布局，提供双核之间以及同县域各乡镇的公交联系。支线公交提供乡镇之间的公交联系。

四、中心城区城市性质与规模

1、城市性质

鲁豫交界地区中心城市；山东重要的先进制造业和商贸物流基

地；山东西部地区水浒、运河文化古城。

2、人口与用地规模

中心城区远期（2030 年）规划人口规模 35 万人，用地规模 40 平方公里，人均建设用地 114.17 平方米；近期（2020 年）规划人口规模 25 万人，用地规模 29 平方公里，人均建设用地 116 平方米；

五、中心城区用地布局规划

1、城市用地发展方向

本次规划确定城区发展方向为“北拓、西优、东延、南控”，发展策略为“生活北展南优，生产两翼集聚”。逐渐打破圈层外延的发展模式，改为北拓南优，呈南北带状延展态势。

2、空间布局结构

规划城区空间布局结构为：“南怀北望聚双心、东跨西优展两翼、五湖相通绿映城”。

（1）南怀北望聚双心

重点优化与完善城南古城商业旅游中心，突出“怀古”的传统主题；塑造和强化城北综合服务中心，突出“望今”的现代主题。打造纵向的城市公共职能聚集轴带，串联南北、新旧两个城市公共服务中心。

古城商业旅游中心则强调风貌维护与再塑，打造县级旅游服务、零售商业中心，由古城十字街交口的狮子楼景区、紫石街、紫汇湖、天主堂等为核心，结合博济桥广场及谷山路两侧的县级零售商业中心共同打造。

城北综合服务中心，以初具雏形的县级行政办公中心为基础，补充文化、体育、商务办公、金融服务等功能，风貌上以现代为主，提

升城市形象。通过建设城北综合服务中心，引导城市生活空间北拓，疏解古城组团人口密度，以便于优化和完善古城商业旅游中心。

生活片划分为古城、及东、西、南、北共五个组团。

（2）东跨西优展两翼

西翼产业片区结合重污染企业的外迁，并在产业区西北，设立面向区域的农产品及特色产品商贸中心和物流集散中心；规划要求适当提高产业的环境准入门槛，尽可能减少对城区的干扰。

东翼产业片区适当控制规模，并与石佛-安乐镇（即祥光产业新城）综合考虑，提升土地利用效率。规划与生活片区对接处，设立产业服务中心，适当布置企业总部、产品展示、商贸等功能，带动产业区职能提升。

（3）五湖相通绿映城

重点打造城区五处开放水面：以正在建设的金水湖、紫汇湖为基础，规划修缮或新增位于城东组团的东湖、城西组团的西湖、位于城北综合服务中心的北湖，形成“五湖”格局。通过南侧南环渠，西侧西环渠、斜店渠，北侧黄河路水系，东侧聊阳渠，将五处开放水面联通，并与城区外围水系相衔接，形成环状放射的城区水系结构。

3、用地布局规划

规划公共管理与公共服务设施用地 258.55 公顷，占总城市建设用地的 6.47%，人均 7.39 平方米。

（1）行政办公用地

规划城区行政办公用地总计 28.54 公顷，人均 0.71 平方米。新增行政办公用地主要集中在城北综合服务中心，占行政办公用地总量的 61%；其它多为旧城行政办公用地的继续沿用，及个别用地置换。

（2）文化设施用地

规划城区文化设施用地总计 38.33 公顷，人均 1.10 平方米。规划在城北综合服务中心设置城市规划展览馆、会议中心、剧院、文化科技馆、老年活动中心、博物馆、图书馆等设施，打造阳谷县对城市历史文化展示平台、人民文化休闲活动中心。此外，构建服务于各组团的文化设施体系，满足市民文化生活需求。

（3）教育科研用地

规划城区教育科研用地 126.85 公顷，人均 3.62 平方米。规划中学用地 56.54 公顷，小学用地 25.51 公顷，其余教育科研用地共 44.80 公顷。

（4）体育用地

规划城区体育用地 26.58 公顷，人均体育用地 0.76 公顷。重点建设城北综合中心西南侧的县中心体育场馆。此外，设置 5 处组团级体育用地，并配套建设停车、商业等相关设施。

（5）医疗卫生用地

规划城区医疗卫生用地 25.22 公顷，人均 0.76 平方米。完善覆盖中心城区的医疗体系。满足其服务半径，按照每 3—5 万人设置 1 个标准社区卫生服务中心，按每 0.5—1 万人设置 1 个标准社区卫生服务站。

（6）社会福利用地

规划布置 2 处社会福利设施，用地总面积 11.81 公顷。鼓励民间资本、社会力量参与养老服务机构的建设；城市住宅在有条件的情况下，适当设置附属养老服务设施，推进社区养老。

（7）文物古迹用地

城区包括博济桥、吴铠墓、狮子楼、文庙 4 处文物古迹用地，总占地 0.88 公顷。文物古迹用地内部不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动；同时，规划设置文物保护单位的保护范围和建设控制地带，对周边建设严格控制。

（8）宗教用地

城区有宗教用地 2 处，总用地面积 0.34 公顷，规划予以保留。

（9）居住用地

规划城区居住用地总规模 1263.39 公顷，占总城市建设用地的 31.61%，人均 39.10 平方米。规划将城区居住用地分为 5 个片区，其中：古城片区容纳人口 1.6 万人；北部片区容纳人口 12.5 万人；西部片区容纳人口 6.6 万人；东部片区容纳人口 9.9 万人；南部片区容纳人口 4.5 万人。

（10）商业服务业设施用地

规划城区商业服务业设施用地 240.78 公顷，人均 6.88 平方米。适时启动旧城西部部分工业用地的退二进三工作，借用具有文化景观价值的遗留工业建筑，引入商业休闲、创意文化、教育科研等功能，打造以工业遗产再利用为主题的新型商服组团中心。

（11）工业仓储用地

规划城区工业用地 793.47 公顷，物流仓储用地 144.20 公顷。工业仓储用地集中于西部工业区和东部工业区：东部工业区以一类工业用地为主，布置污染较小的企业；西部工业区适度外迁，布局二类工业用地为主。

（12）绿地与广场

规划城区绿地与广场面积 590.40 公顷，其中：公园绿地 311.54 公顷，防护绿地 249.48 公顷，广场用地 29.38 公顷。人均公园绿地与广场用地面积 9.74 平方米。重点以现有水系为基础，打造五路一环的环城水系与绿化景观轴线,依次联接北部行政中心绿地、人民公园、西城公园、紫汇湖公园。此外，对接城区外围水系与生态绿地，形成与环城景观轴线相联接的外围放射次级景观轴。

六、中心城区综合交通规划

1、对外交通系统规划

规划京九客专、郑济客专在北环路西端设阳谷西站。京九铁路从燕山路和东环路中间穿过，在清河路东端设阳谷站。

中心城区对外公路以“环放”结构进行组织。环路由北环路—东环路—南外环路—西外环路组成。放射形道路联系聊城市区、莘县、东阿县、台前县及阳谷县域内主要乡镇。

中心城区内规划 2 处客运站，阳谷汽车站位于燕山路和黄河路交叉口，占地 6.5 公顷；高铁汽车站位于阳谷西站，占地 2.5 公顷。规划 2 处货运站，货运东站位于黄河路与经二路交叉口，占地 4.5 公顷；货运西站位于黄河路与西外环路交叉口，占地 2.5 公顷。

2、城市道路系统规划

规划城市道路分为主干路、次干路和支路三级，在“环放”对外公路基础上，以方格网形态布局。

规划主干路为“五横八纵”，“五横”为人民路、黄河路、运河路、清河路、南环路。“八纵”为西环路、西城路、谷山路、黄山路南段、燕山路、规划经三路、规划经二路、规划经一路。

规划次干路为“八横四纵”。“八横”为规划纬一路、规划纬二

路、赵王河路、大众街、博济桥路、景阳路、金河路、规划纬三路。

“四纵”为规划经四路、化工路、狮子楼路、黄山路北段。

新建主干路红线按 40-50 米控制，新建次干路按 30-40 米控制，新建支路按 15-30 米控制。

3、城市公共交通系统规划

规划 2030 年中心城区公共交通分担比达到 20-15%。

规划在人民路、运河路、清河路、西城路和谷山路布设公交专用道。公交专用道可采用全天或在高峰时段设置。

规划公交停保场一处，位于生产路和清河路交叉口，用地 5 公顷。

规划公交枢纽站 3 处，其中结合对外交通枢纽设置 2 处，每处规模在 0.7-1.5 公顷。结合公交专用道设置 1 处，用地规模 0.3 公顷。

七、生态体系与环境保护规划

树立生态环境优先理念，在加快发展的过程中更加注重环境保护和生态建设。加快经济增长方式的转变，加大污染防治力度，净化、绿化、美化人居环境，提高生态环境质量。

1、生态体系

县域由生态资源保护区、生态农业发展区、生态环境控制区、生态建设协调区构成生态功能区体系。生态资源保护区集中在县域东部及南部临金堤河区域，以水土保持与水源涵养为主导功能，加强生态林场及饮用水水源地的保护，严控地下水开采；生态农业发展区集中在县域南部区域，以农业生产为主导功能，加强农田林网防护林建设，发展现代化农业，防治农业面源污染和水土流失；生态环境控制区集中在县域北部区域，以改善生态环境为主导功能，加强城市生态建设，适度控制人口和产业发展规模；生态建设协调区集中在县域中西部区

域，以协调城镇发展与生态保护的关系为主导功能，加快城镇建设，优化人居环境。

2、环境保护

县域森林覆盖率达到并稳定在 45%以上；国控和省控断面水质全部达标，地表水环境功能区达标率 100%，集中式饮用水源地水质达标率 100%，城市生活污水集中处理率达到 95%以上，工业废水达标排放率达到 100%；中心城区空气环境质量达到Ⅱ级以上天数超过 90%；城镇生活垃圾无害化处置率达到 95%以上，危险废弃物、医疗废物和放射性废物无害化处置率达到 100%。

建设以平原林场为重点保护节点，以农田林网、河流道路、四旁树木为绿色网络的生态保障体系；加强重点流域水污染治理，使水质达到相应功能区的要求；加快城乡生活污水处理厂和配套管网建设；实施清洁生产，全面控制和治理工业污染源；发展生态农业，控制种养殖规模，防止面源污染。

八、市政基础设施体系规划

加快全县市政基础设施城乡一体化建设，协调重大市政基础设施与城市发展和生态环境的关系，保障全县市政基础设施有序运行。

1、水资源

阳谷县供需水量总体基本平衡。合理配置水资源，加快水利基础设施建设、发展多水源供水模式、调整产业结构，加强工业节水、调整种养殖模式，促进农业高效节水，保障水资源的供应。

2、供水设施

中心城区及石佛-安乐镇（即祥光产业新城）集中供水普及率达到 100%，各建制镇镇区集中供水普及率达到 95%，农村安全饮水工

程全面完成。全县饮用水水质达标率达到 100%。

实现城乡供水一体化，充分利用现有供水设施，统筹规划，分期实施。中心城区建设自来水厂 2 座，各镇区建设自来水厂 10 座。规划水厂总规模为 18 万立方米/日。

3、排水设施

中心城区及石佛-安乐镇（即祥光产业新城）污水集中处理率达到 100%，各建制镇镇区污水集中处理率达到 95%以上。中心城区、石佛-安乐镇（即祥光产业新城）及重点镇的建成区近期采用截流式合流制，远期采用雨污分流制，新建城区采用雨污分流制；一般镇及农村地区污水优先考虑接入周边城镇市政排水管网或建设小型污水处理设施。

统筹城乡污水设施建设，城镇污水处理厂规模充分考虑周边农村地区污水量的接入，污水厂预留再生水厂建设用地。中心城区建设污水处理厂 2 座，各镇区建设污水处理厂 11 座。规划污水厂总规模为 13.5 万立方米/日。

城市雨水管渠设计重现期一般地区采用 1-3 年标准，低洼、易淹及重要地区采用 3-5 年标准。采用渗、滞、蓄、净、用、排有机结合的低冲击开发模式、疏浚河道、抬高地面、雨水综合利用等措施，解决城市内涝问题。

4、供电设施

新建华能聊城祥光发电有限公司 2×660 兆瓦机组，逐步拆除森泉热电。

完善 220 千伏供电网络，规划全县形成 220 千伏变电站 4 座；保留现状 220 千伏景阳变、谷山变，规划新建 220 千伏阿城变、雷庄变。

规划保留现状 110 千伏变电站 6 座，新建 110 千伏变电站 5 座，原 35 千伏变电站升压改造。

5、供燃气设施

规划全县气源以天然气为主，采用多气源供气。2030 年全县城镇居民气化率达到 100%。全县年用天然气量达到 3.12 亿立方米。

规划保留石皋窑门站，新建奥德门站、祥光铜业液化天然气储罐，新建石皋窑液化天然气储罐；保留现状压缩天然气汽车加气母站 1 座和子站 5 座，压缩天然气站 12 座；新建液化天然气站 7 座；保留现状 20 座液化石油气站，新建液化气站 2 座；拆除现状液化石油气加气站 3 座异地重建；新建 1 座液化石油气储配站；中心城区和各乡镇建设高中压调压站。

6、通信工程规划

协调和完善城市电信、邮政系统设施，实现性能安全可靠三网合一系统。

7、供热工程规划

加大清洁能源替煤供热力度，以发展热电联产热源为供热主热源，集中供热锅炉房、地热和电热锅炉热源等为辅助热源。2030 年中心城区集中供热普及率为 100%。

8、环卫设施

实现城乡环卫一体化，建立县、镇、村三级垃圾收集处理体系。中心城区及石佛-安乐镇（即祥光产业新城）生活垃圾无害化处理率达到 100%，各建制镇镇区生活垃圾无害化处理率达到 95%以上，农村地区生活垃圾无害化处理率达到 80%以上。

全县建设 2 座垃圾处理场，扩建现状阳谷县垃圾填埋场，处理规

模为 250 吨/日；保留阳谷县垃圾焚烧供热场，处理规模为 300 吨/日。

九、综合防灾体系规划

建设城乡一体的综合防灾体系和应急救援机制。完善灾害监测预报预警系统、防灾避灾救灾信息系统和应急管理机制。阳谷县建设县级综合防灾和应急救援指挥中心，建立村镇、街道社区应急机构，全面提高城市减灾救灾综合能力。

1、防洪

中心城区及石佛-安乐镇（即祥光产业新城）的防洪标准为 50 年一遇。各建制镇镇区的防洪标准为 20 年一遇。县域各级河道按防洪标准进行设防，河道城区段防洪标准可适当提高。加强河道疏通和治理，加快河道护岸建设，提高排洪能力和调度能力。

2、抗震

阳谷县抗震设防烈度为 8 度，即地震动峰值加速度为 0.20g。学校、医院、大型场馆、交通枢纽等重要建构筑物 and 生命线工程按规范要求提高一度抗震设防标准。应急避难场所结合公园、绿地、学校操场、广场等开敞空间建设，疏散通道结合城市道路布置。

3、消防

建立城乡一体的消防体系，实现城镇与农村地区消防系统全覆盖。中心城区建设 7 座消防站，石佛-安乐镇（即祥光产业新城）建设 2 座消防站。其他建制镇建立专职消防队或志愿消防队等社会消防力量。农村地区消防工程通过周边城镇消防站进行覆盖。

4、人防

结合县政府所在地建设县级人防指挥中心，人防办建立人民防空指挥部，加强城镇人防指挥设施建设。中心城区战时留城比例 40%。

人防工程建设与城市建设及地下空间开发紧密结合。

5、重大化学危险源控制

重大化学危险源应远离现状和规划的城市人口密集区域，位于城市主导风向的下风方向和河流下游。对严重影响城市安全的重大化学危险源的生产工厂、储存仓库，有计划地采取限期迁移或改变生产性质、使用功能等措施。

2.6.3 山东阳谷经济开发区能源发展规划

1、山东阳谷经济开发区东区能源发展规划

(1) 给排水

山东阳谷经济开发区东区用水及区内的办公生活用水全部来自阳谷城乡供水总公司第二水厂。阳谷县第二水厂水源地位于张秋镇，水源为地下水。阳谷县城乡供水工程于 2002 年完工并通水，整个供水工程设计能力为 3 万 m^3/d ，规划 2030 年将达到 16 万 m^3/d ，供应能力有较大富余，可以满足开发区的日常工业用水和生活用水需求。

山东阳谷经济开发区东区排水路线，充分利用地形坡度，沿南北向道路敷设污水干管，沿东西路道敷设污水主干管，在南北三路铺设一条污水截流干管，将污水截流后通过管道汇入设在东区 2018 年建成的污水处理厂，进行污水综合治理。东区 2018 年建成的污水处理厂设计能力为 3.5 万 m^3/d ，现污水处理能力为 1 万 m^3/d 。

(2) 电力工程

山东阳谷经济开发区东区由阳谷电业公司电网 220kV 景阳供电站引入。规划建设一座 35kV 变电站专供园区企业用电，未来几年可由新凤祥能源发展有限公司和阳谷县祥琦生物质发电有限公司供电。

(3) 供热工程

热源来自祥光热电有限公司，新建华能聊城祥光发电有限公司 2×660 兆瓦机组，未来几年可能由阳谷县祥琦生物质发电有限公司供热，能满足开发区东区的用热需求。

规划以蒸汽管网供热，工业用户可直接引入热管，自行调节利用，居民及其公共建筑采暖需经热力站将汽暖转化为水暖；热力管均为钢管，地下直埋敷设，走向尽量靠近热负荷中心，热网布置一级主干管网；管网做防腐及保温处理，并考虑热补偿。

（4）燃气工程

供气来源，气源由阳谷县天然气公司统一供给，规划对接城区气网，由东面城区中压管线引入，园区管网已全部建成。

规划城区天然气管网输配系统按中低压两级管网供气，在居住和公建密集区设置区域调压站或用户专用调压器调压，天然气管网中压力为 0.4MPa ，城区管网成枝状网供气。

（5）电信工程

在本区规划电信分局一处，电信管线规划为地下通讯电缆及光缆，管线沿园区道路单侧铺设。

2、山东阳谷经济开发区西区能源发展规划

（1）给排水

山东阳谷经济开发区西区规划生活用水水源为阳谷县自来水厂，规划生产用水水源为南水北调水库，保证产业园供水安全。

水压水质，城镇供水水质按《国家生活饮用水质量标准》执行，对水质有不同要求的单位可自行处理。

城镇供水水压，远期按最不利点水头不小于 0.28Mpa 。对水压有特殊要求的单位可自行加压。

片区主要供水管网环状布局，存在少部分树状网。

主要配水干管有：运河路管径 200-500 毫米、黄河路管径 300 毫米、棋盘街管径 200 毫米、清河路管径 110-250 毫米。

规划排水体制近期采用由现状合流与分流相结合，逐步改造成雨水、污水分流制，完善排水体系。

（2）电力工程

山东阳谷经济开发区西区由阳谷电业公司电网 110kV 苏庄变电站引入。规划建设 2 座 35kV 变电站专供园区企业用电。

（3）供热工程

供热基础设施为阳谷森林热电有限公司以及新源垃圾焚烧。阳谷森泉热电有限公司现有锅炉规模为 1 台 240t/h 的锅炉+1 台 260t/h 的锅炉。新源垃圾焚烧现有 2 台 300t/d 的焚烧炉。热网布置：规划供热主管道采用枝状管网，走向尽量靠近热负荷中心。管材：热力管网均为钢管。铺设方式：采用架空与直埋相结合的方式铺设，重要路段采用地下直埋敷设。保温和防腐：热网应做防腐及保温处理，并考虑热补偿。

（4）燃气工程

管道天然气气源来自中石化的中济线和中石油的中沧线。中石化的中济线在十八里铺分输站，接至阳谷三山天然气有限公司石皋窑门站，管线长 9.8 公里，管径为 $\Phi 219 \times 7.1$ ，设计压力为 2.5 兆帕，运行压力为 0.9 兆帕。燃气管道干管主要位于黄河西路。规划城区天然气管网输配系统按中低压两级管网供气，在居住和公建密集区设置区域调压站或用户专用调压器调压，天然气管网中压力为 0.4MPa，城区管网成枝状网供气。

（5）电信工程

在本区规划电信分局一处，电信管线规划为地下通讯电缆及光缆，管线沿西区道路单侧铺设。

3、山东阳谷经济开发区北区能源发展规划

（1）给排水

至 2030 年，中心城区共建设自来水厂 2 座，扩建现状阳谷水厂，规模为 8 万立方米/日；新建阳谷第二水厂，水厂规模为 8 万立方米/日；水厂总规模达到 16 万立方米/日。水厂供水范围包括中心城区、附近乡镇及农村地区。水源主要来自张秋水源地和南水北调东线一期工程阳谷县配套工程陈集水库。

水压水质，城镇供水水质按《国家生活饮用水质量标准》执行，对水质有不同要求的单位可自行处理。

城镇供水水压，远期按最不利点水头不小于 0.28Mpa。对水压有特殊要求的单位可自行加压。

片区主要供水管网环状布局，存在少部分树状网，最小管径不小于 DN100 毫米。

规划排水采用雨污分流排水体制。规划污水管网以枝状形式沿市政道路布置。规划污水管道最小管径不小于 DN400 毫米。

（2）电力工程

山东阳谷经济开发区北区规划电网采用 220/110/10kV 的电压等级，220kV 谷山变电站，变电容量为 $2 \times 180\text{MVA}$ ，构建 110kV 电网分片区供电格局。

规划新建 110 千伏公用变电站 2 座，扩容改造 110 千伏变电站 1 座，110kV 线路包括：谷铜线为 220 千伏谷山变电站至 110 千伏铜厂

变电站，双回；润铜线为 110 千伏侨润开关站至 110 千伏铜厂变电站，双回；谷孙线为 220 千伏谷山变电站至 110 千伏孙膑变电站，双回；润孙线为 110 千伏侨润开关站至 110 千伏孙膑变电站，双回；谷润线为 220 千伏谷山变电站至 110 千伏侨润开关站，双回。

规划 10kV 中压配网在新城区采用电力排管入地敷设，并保持与周围管道及建筑物的安全距离。在农村建设用地或者其他地区可采用架空方式。

未来几年可由新凤祥能源发展有限公司和阳谷县祥琦生物质发电有限公司供电。

（3）供热工程

热源来自祥光热电有限公司，新建华能聊城祥光发电有限公司 2×660 兆瓦机组，未来几年可能由阳谷县祥琦生物质发电有限公司供热，能满足开发区北区的用热需求。

供热管网规划采用低温热水一级供热系统。规划管网以枝状为主，沿城市主要道路敷设，设于人行道或绿化带下。

（4）燃气工程

实施多气源供气。保留现状石皋窑门站，气源来自中石化的中济线和中石油的中沧线。规划新建聊城奥德综合场站，气源来自聊泰线，远期规划榆济线作为气源之一。

聊城奥德综合场站接自中油金鸿的高压管线，设计压力 3.95Mpa，与周围管道和建筑物保持安全距离，预留 28 米管廊用地。

现状石皋窑门站至祥光铜厂调压站的次高压管线，奥德综合场站沿祥瑞大道至祥光铜厂调压站和至石佛镇的次高压管线，设计压力为 0.8Mpa，与周围管道和建筑物保持安全距离，预留 10 米管廊用地。

中压管网采用中压 A 级压力级制，设计运行压力 0.2~0.4MPa，沿城市主要道路敷设。

（5）电信工程

2030 年宽带网覆盖率 100%，用户接入率 70%以上；有线电视网络覆盖率 100%；固定电话普及率 60 部/百人，移动电话用户普及率 90 部/百人；建设基于光缆的通信网络，普及 FTTC（光缆到小区）、FTTB（光缆到楼）、FTTH（光缆入户）；各类通信管道共建共享，实现互联互通。

第三章 区域用能情况及“双控”目标

3.1 区域能源使用情况

3.1.1 山东阳谷经济开发区建设规模

山东阳谷经济开发区规划面积 29.48 平方公里。开发区实施“一区多园”发展模式，分为 3 个产业园，其中东部工业集中区面积 11.96 平方公里，东至电厂东路，西至东环路西 500 米，南至黄河路—老齐南路，北至规划路、电厂北路，主导产业以铜制品深加工、机械加工、高新技术为主；西部工业集中区面积 7.67 平方公里，东至华山路、西湖镇环城东路，西至工业路，南至鄱阳湖路、清河西路，北至黄河路、运河西路、西湖镇环城北路，主导产业为精细化工、新材料、造纸、建材等制造业和商贸物流等；北部工业集中区面积 9.85 平方公里，东至寿郭路、聊阳路、伏羲大道以东，西至规划二号路，南至魏阳线、规划路，北至平安路、伏城大道，主导产业以铜冶炼、铜深加工及资源再生加工（金属废料和非金属废料）为主，同时发展相关的静脉产业：铜渣综合利用、阳极泥综合利用等。

3.1.2 区域所需能源概况

1、区域能源消耗种类

山东阳谷经济开发区主要能源消耗种类包括：电、水、天然气、蒸汽、柴油、原煤、压缩空气、氧气等。

2、山东阳谷经济开发区年综合能耗量

2019 年山东阳谷经济开发区企业年综合能耗量

序号	单位	水 (m ³)	电 (10 ⁴ kWh)	纯氧 (10 ⁴ m ³)	蒸汽 (吨)	天然气 (10 ⁴ m ³)	压缩空气 (10 ⁴ m ³)	柴油 (吨)	原煤 (万吨)
1	阳谷县国环污水处理有限公司		2460						
2	山东阳谷巨龙新型材料有限公司	3560	65.4						
3	山东新富瑞农业科技有限公司	24560	54.2						
4	山东东信塑胶有限公司	2850	98.6			20			
5	山东东信环保设备工程有限公司	4580	25.6						
6	山东阳谷飞轮挂车制造有限公司	7650	220.4			21			
7	英杰塑业有限公司	1280	65.8			26			
8	阳谷动力博士滤清器有限公司	965	425.4			30			
9	山东首信高分子材料有限公司	6520	120						
10	山东亨博尔服饰有限公司	4250	45			18			
11	阳谷夏工精锻有限公司	5310	527.35			120			
12	山东天盾矿用设备有限公司	1680	462.5			150			
13	山东天安阀门有限公司	756	128.5			55			
14	阳谷鲁禧园食品有限公司	7640	64.3			45			
15	阳谷广信包装有限公司	1260	21.7						
16	中通电缆集团有限公司	1850	16.9		5000	65			

17	山东中海塑胶有限公司	2180	35.8			35			
18	阳谷奥宇塑业有限公司	1976	56.4			25			
19	山东御贡堂阿胶有限公司	3120	32.4						
20	阳谷三合工具有限公司	6540	597.4		6500	120			
21	山东极景门窗有限公司	7540	85.4						
22	阳谷鑫辉实业有限公司	4930	38.6						
23	阳谷东润建筑机械有限公司	2250	285.3						
24	山东省阳谷县宏信包装有限公司	2465	22.5						
25	山东阳谷同鑫电缆有限公司	36892	427.4		3400	80			
26	聊城安泰单采血浆有限公司	1260	1.8						
27	阳谷金羊汽车城	3250	65.2			2			
28	阳谷张平汽车饰品有限公司	320	1.52						
29	阳谷县驰达汽车用品有限公司	260	1.8						
30	山东百盛教育用品有限公司	680	2.56						
31	阳谷欧顺汽车用品有限公司	350	2.4						
32	山东天固装配式建筑有限公司	14650	337.8		6200				
33	北京赛尔克瑞特电工有限公司阳谷分公司	8760	55.4						
34	山东东大塑业有限公司	3560	260		4000	140			
35	阳谷县狮子楼钎具有限公司	6854	257.9			150			

36	阳谷海途机械有限公司	11050	415			80			
37	聊城瑞盛德丰塑胶有限公司	5687	68.4			60			
38	山东阳谷恒晶光电有限公司	5000	30						
39	阳谷华盛北辰有限公司	3976	41.2						
40	山东华大农业发展有限公司	7400	101			68.5			
41	山东阳谷瑞星塑料制品有限公司	5780	67.5			35			
42	山东华瑞橡胶管业有限公司	7820	87.5		3000	50			
43	山东施博格特种橡塑材料有限责任公司	12640	165.2			110			
44	阳谷新太平洋电缆有限公司	9860	102		6500	30			
45	山东阳谷顺达纺织有限公司	3270	175.1		4600	120			
46	聊城恒信塑钢有限公司	5480	325.8						
47	阳谷缆胜电缆有限公司	13600	583.5		12000	280			
48	诺贝森文化用品有限公司	620	2.9						
49	山东金星瑞世钎具有限公司	500	1.5						
50	阳谷江北电缆有限公司	21620	338.5		8500	180			
51	阳谷龙大电缆有限公司	16320	295.8		9650	320			
52	山东泓昊建材有限公司	12560	68.7		3600	40			
53	山东盛达塑胶有限公司	9750	36.8		2800	100			
54	阳谷昌辉电缆有限公司	21580	448.6		7500	240			

55	阳谷宇山钢结构有限公司	12000	520.4			150			
56	阳谷钢立矿山机械有限公司	4260	56.8			120			
57	山东金蔡伦纸业有限公司	658000	6708		369591.12				
58	阳谷森泉水厂有限公司		115.12						
59	阳谷森泉热电有限公司	2884000							23.436
60	阳谷毕升印务有限公司	3550	28.6						
61	阳谷新源热电有限公司	771500						39420	
62	阳谷森泉板业有限公司	15000	580			65			
63	山东阳谷华泰化工股份有限公司	43460	785		85.4				
64	阳谷商羽羽绒制品有限公司	1260	32.5			20			
65	山东阳谷蒿之源食品有限公司	3680	48.2			30			
66	山东傲新农牧科技有限公司	6800	32.5						
67	中国邮政集团公司山东省阳谷县邮政分公司	400	8.5						
68	阳谷恒大胶粘剂制品有限公司	2000	14						
69	聊城品林电气有限公司	2100	69.5						
70	山东阳谷华康食品冷藏有限公司	3650	260						
71	山东阳谷恒昌化工有限公司	120	23.43						
72	山东阳谷丽雅新材料有限公司	8922	246.5		1500				
73	山东阳谷金立塑料机械有限公司	1600	78						

74	阳谷鑫宏泰钎具有限公司	3500	318.6			60			
75	波米科技有限公司	6500	46.8						
76	阳谷永润服装有限公司	1000	18		1200	10			
77	山东阳谷鲁源机械阀门有限公司	122	58.4			30			
78	阳谷平安多种气体有限公司	1300	12						
79	山东聚源生物科技有限公司	2400	18						
80	山东川山凿岩具有限公司	4600	210						
81	山东阳谷电缆集团有限公司	13100	4356.95		5614	375			
82	山东三山集团有限公司	16500	328.4						
83	山东阳谷中鲁电缆有限公司	8500	480		3800	200			
84	山东太平洋光纤光缆有限公司	5600	280		2500	100			
85	山东太平洋橡缆股份有限公司	6000	240		1950	65			
86	山东凿岩钎具厂有限公司	4750	3078			89.05			
87	耐克森（阳谷）新日辉电缆有限公司	12000	850			350			
88	山东元建装配式建筑科技有限公司	5000	85		15000	20			
89	山东五岳钎具材料有限公司	35000	14975		1600	97.7			
90	山东阳谷昊辉电缆有限公司	10000	550			100			
91	山东凤祥股份有限公司	6000	300			240			
92	山东凤祥实业有限公司	18000	680			50			

93	山东凤祥食品发展有限公司	300000	1860			600			
94	中科凤祥生物工程股份有限公司	12000	246			60			
95	山东艾科特精工机械有限公司	2600	80			80			
96	山东华信塑胶股份有限公司	24000	620		12800	600			
97	山东阳谷万里行电缆有限公司	5000	210		3500	120			
98	山东阳谷万德豪阀业有限公司	6000	120			80			
99	山东阳谷开山机械有限公司	21000	470			260			
101	山东阳谷布鲁实业有限公司	1000	20						
102	山东阳谷东方电缆有限公司	15000	320		4560	150			
103	山东阳谷华泰进出口有限公司	300	1.2						
104	山东阳谷江北泵业有限公司	8000	265			120			
105	山东阳谷阳光建材科技有限公司	35000	245		3500				
106	山东阳谷祥隆服饰有限公司	6000	35			10			
107	山东阳谷税务标志服厂	5000	30						
108	山东昊锐岩土钎具有限公司	11000	280			60			
109	山东佰安瑞生物药业有限公司	86196	270			150			
110	山东耐克特精工机械有限公司	16500	410			180			
111	山东祥光集团有限公司	55000	230						
112	山东祥瑞铜材有限公司	328000	16542	6535.26	196000	860			

113	山东银翔建材科技有限公司	14000	320		1200	80			
114	山东联亿重工有限公司	26000	350			250			
115	山东智友电气科技有限公司	5648	157.8						
116	山东傲新农牧科技有限公司	16000	55						
117	山东翔宇塑料科技有限公司	2800	30			60			
118	山东源广顺新型材料科技有限公司	30000	350			80			
119	山东聚源生物科技有限公司	27840	65			18			
120	阳谷大金电缆有限公司	30000	218		3600	100			
121	阳谷万通电缆有限公司	28650	284.5		3200	85.45			
122	阳谷万盛新型包装有限公司	1800	16.8						
123	阳谷中饰汽车用品有限公司	620	2.6						
124	阳谷东升建业有限公司	9500	52						
125	阳谷立强塑料制品有限公司	3600	28.4						
126	阳谷永起金属制品有限公司	5000	252.8			57.8			
127	阳谷县景阳冈压力容器制造有限公司	13870	375.6			120			
128	阳谷华通自动化设备有限公司	6000	18.5						
129	阳谷全州电缆材料有限公司	11000	32.6						
130	阳谷合力模具有限公司	4500	60			52			
131	阳谷兴源彩印包装有限公司	3600	10						

132	阳谷县永正新型建材有限公司	12000	120		4150	35			
133	阳谷县华辉实业有限公司	3600	27						
134	阳谷县宏祥电缆材料有限公司	6500	18						
135	阳谷英才塑业有限公司	6800	16.5			1.2			
136	阳谷迪耐尔电器科技有限公司	3000	132.5						
137	阳谷金丝曼汽车坐垫有限公司	2450	21.2						
138	阳谷金晶王玻璃有限公司	2100	75			35			
139	阳谷鸿润喷涂有限公司	26800	128.4			150			
140	阳谷荡宇薄板有限公司	7500	116.2			62			
141	阳谷顺成无纺布制品有限公司	13500	45			15			
142	阳谷益创汽车用品有限公司	600	3.2						
143	阳谷鲁发新材料有限公司	15000	95						
144	阳谷祥光铜业有限公司	6889740.21	68684.6497	33808.47	983897.15	2754.584	5289.96		
145	阳谷盛远织造有限公司	36200	127.5		7200	12.6			
146	阳谷隆泰印务有限公司	700	6.5						
147	阳谷森泉湿地有限公司		5.8						
148	阳谷紫东新型建材有限公司	27500	146.8		6420	45.2			
149	阳谷鲲鹏达线缆有限公司	13560	129.56			86			
150	阳谷新环球新能源科技有限公司	500	1.6						

151	阳谷新新特种纸有限公司	35000	650			180			
152	阳谷新源新型建筑材料有限公司	5724	72.6						
153	阳谷塑发再生资源有限公司	3200	2.2						
154	阳谷精石设备制造安装有限公司	14600	95.5			24			
155	阳谷鑫城建材有限公司	12000	50						
156	阳谷鑫源防水材料有限公司	18000	20						
157	青岛暖阳阳羽绒制品有限公司阳谷分公司	150000	68.5						
158	聊城太平洋幕墙材料开发有限公司	5600	23.12			15			
159	聊城龙宇废矿物油回收有限公司	2000	3.5						
160	聊城市东灿光电科技有限公司	850	2.8						
161	聊城市侨润物流有限公司	8500	8.5			600		1560	
162	聊城市恒信医疗科技有限公司	600	3.2						
163	聊城维尔康食品有限公司	28000	467.85			150			
164	聊城奥德能源有限公司	800	5						
165	聊城瑞盛德丰塑胶有限公司	9500	62.7		2800	35			
166	聊城鑫恒恩药业有限公司	12000	156.55			100			
167	鲁西南医院有限公司	48000	65			5			
168	阳谷第二污水处理厂		1203.04						
	合计	13539683.21	145010.6997	40343.73	1718917.67	13526.08	5289.96	40980	23.436

3.1.3 区域能源消耗结构及数量

区域综合能耗种类结构及数量详见下表。

序号	能源名称	实物单位	年能耗指标	折标煤系数 (kg)	折标煤量 (t)
1	电	万 kWh	145010.6997	0.1229 kgce/kWh	178218.15 (当量值)
				0.307 kgce/kWh	445182.85 (等价值)
2	水	m ³	13539683.21	0.0857kgce/m ³	1160.35
3	蒸汽	吨 (1.0MP)	1718917.67	0.108571kgce/kg	186624.61
4	天然气	10 ⁴ m ³	13526.08	1.2143kgce/m ³	164247.19
5	氧气	10 ⁴ m ³	40343.73	0.40kgce/m ³	161374.92
6	压缩空气	10 ⁴ m ³	5289.96	0.04kgce/m ³	2115.98
7	柴油	吨	40980	1.4571kgce/kg	59711.96
8	原煤	吨	234360	0.7143kgce/kg	167403.35
合计					920856.51 (当量值)
					1187821.21 (等价值)

通过上表可看出，山东阳谷经济开发区主要能源消耗种类包括：电、水、天然气、蒸汽、柴油、原煤、压缩空气、氧气等，2019 年综合耗能 920856.51 吨标准煤（当量值），1187821.21 吨标准煤（等价值）。从各项能耗占总能耗的比率看，电、天然气、蒸汽所占比重相对较大。产业园在生产经营管理活动中，针对性地采取有关措施，减少消耗，从而进一步降低成本，提高经济效益。

山东阳谷经济开发区 2019 年实现年生产总值 440 亿元，工业增加值 138.82 亿元，万元生产总值能耗为 0.27 吨标准煤/万元(等价值)，工业增加值能耗为 0.856 吨标准煤/万元（等价值）。

3.2 区域能源“双控”目标

根据山东省建设用地控制标准（2019年版），通用设备制造业的亩均产值 ≥ 400 万元/亩，亩均税收 ≥ 19 万元/亩；专用设备制造业的亩均产值 ≥ 300 万元/亩，亩均税收 ≥ 15 万元/亩；电气机械和器材制造业的亩均产值 ≥ 450 万元/亩，亩均税收 ≥ 18 万元/亩；计算机、通信和其他电子设备制造业的亩均产值 ≥ 750 万元/亩，亩均税收 ≥ 26 万元/亩；仪器仪表制造业的亩均产值 ≥ 570 万元/亩，亩均税收 ≥ 32 万元/亩；其他制造业的亩均产值 ≥ 280 万元/亩，亩均税收 ≥ 15 万元/亩。

《聊城市“十三五”节能减排综合工作实施方案》中确定的2020年聊城市万元生产总值能耗0.6吨标准煤约束性指标和山东省政府发布的山东省“十四五”能耗增量控制目标年均下降4%的要求，确定山东阳谷经济开发区“能源双控”目标为：能耗强度 $\leq 0.48\text{tce/万元}$ （等价值）；年综合能耗 $\leq 920856.51\text{tce}$ （当量值），年综合能耗 $\leq 1187821.21\text{tce}$ （等价值）；煤炭消耗量 ≤ 234360 吨。

3.3 区域用能情况预测

2025年区域用能情况预测：

山东阳谷经济开发区年生产总值按6%的增长率预算，到2025年生产总值可达到588.82亿元；万元GDP综合能耗量按3%降幅，到2025年万元生产总值能耗预测为0.232吨标准煤/万元（等价值），

预测 2025 年山东阳谷经济开发区总能耗预测为 1366062.40 吨标准煤（等价值）。

3.4 区域在建或拟建项目情况

山东阳谷经济开发区拟引进企业有：

金属冶炼、生物工程、食品深加工、铜冶炼、铜深加工、资源再生加工（金属废料和非金属废料）、铜渣综合利用、阳极泥综合利用、精细化工、新材料、造纸、建材、轻工、机械制造、医药、塑料、汽车配件、光电信息、包装、纺织、现代农业、服装加工、热力热电、轻纺及汽车饰品、新型建筑、工业原材料、商贸物流业、环境保护、污水处理等。

开发区现有企业：

序号	企业名称	位置	产业
1	阳谷县国环污水处理有限公司	东区	污水处理
2	山东阳谷巨龙新型材料有限公司	东区	塑料化工
3	山东新富瑞农业科技有限公司	东区	现代农业
4	山东东信塑胶有限公司	东区	塑料化工
5	山东东信环保设备工程有限公司	东区	环保设备
6	山东阳谷飞轮挂车制造有限公司	东区	汽车改装
7	英杰塑业有限公司	东区	塑料化工
8	阳谷动力博士滤清器有限公司	东区	汽车配件
9	山东首信高分子材料有限公司	东区	塑料化工
10	山东亨博尔服饰有限公司	东区	服装加工
11	阳谷夏工精锻有限公司	东区	机械制造
12	山东天盾矿用设备有限公司	东区	机械制造
13	山东天安阀门有限公司	东区	机械制造
14	阳谷鲁禧园食品有限公司	东区	有机食品

15	阳谷广信包装有限公司	东区	包装
16	中通电缆集团有限公司	东区	光电信息
17	山东中海塑胶有限公司	东区	塑料化工
18	阳谷奥宇塑业有限公司	东区	塑料化工
19	山东御贡堂阿胶有限公司	东区	保健品
20	阳谷三合工具有限公司	东区	机械制造
21	山东极景门窗有限公司	东区	塑料化工
22	阳谷鑫辉实业有限公司	东区	包装
23	阳谷东润建筑机械有限公司	东区	机械制造
24	山东省阳谷县宏信包装有限公司	东区	包装
25	山东阳谷同鑫电缆有限公司	东区	光电信息
26	聊城安泰单采血浆有限公司	东区	血浆单采
27	阳谷金羊汽车城	东区	汽车销售
28	阳谷张平汽车饰品有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
29	阳谷县驰达汽车用品有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
30	山东百盛教育用品有限公司	东区	教育用品
31	阳谷欧顺汽车用品有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
32	山东天固装配式建筑有限公司	东区	新型建筑
33	北京赛尔克瑞特电工有限公司阳谷分公司	东区	光电信息
34	山东东大塑业有限公司	东区	塑料化工
35	阳谷县狮子楼钎具有限公司	东区	机械制造
36	阳谷海途机械有限公司	东区	橡塑材料
37	聊城瑞盛德丰塑胶有限公司	东区	塑料化工
38	山东阳谷恒晶光电有限公司	东区	光学玻璃
39	阳谷华盛北辰有限公司	东区	机械制造
40	山东华大农业发展有限公司	东区	现代农业
41	山东阳谷瑞星塑料制品有限公司	东区	塑料化工
42	山东华瑞橡胶管业有限公司	东区	橡塑材料

43	山东施博格特种橡塑材料有限责任公司	东区	橡塑材料
44	阳谷新太平洋电缆有限公司	东区	光电信息
45	山东阳谷顺达纺织有限公司	东区	轻纺及汽车饰品
46	聊城恒信塑钢有限公司	东区	塑料化工
47	阳谷缆胜电缆有限公司	东区	光电信息
48	诺贝森文化用品有限公司	东区	教育用品
49	山东金星瑞世钎具有限公司	东区	机械制造
50	阳谷江北电缆有限公司	东区	光电信息
51	阳谷龙大电缆有限公司	东区	光电信息
52	山东泓昊建材有限公司	东区	塑料化工
53	山东盛达塑胶有限公司	东区	塑料化工
54	阳谷昌辉电缆有限公司	东区	光电信息
55	阳谷宇山钢结构有限公司	东区	机械制造
56	阳谷钢立矿山机械有限公司	东区	机械制造
57	山东元建装配式建筑科技有限公司	东区	建材
58	山东艾科特精工机械有限公司	东区	机械制造
59	山东华信塑胶股份有限公司	东区	塑料化工
60	山东阳谷开山机械有限公司	东区	机械制造
61	山东翔宇塑料科技有限公司	东区	塑料
62	山东耐克特精工机械有限公司	东区	机械制造
63	阳谷万盛新型包装有限公司	东区	轻工
64	阳谷县景阳冈压力容器制造有限公司	东区	机械制造
65	阳谷华通自动化设备有限公司	东区	机械制造
66	阳谷东升建业有限公司	东区	建材
67	阳谷立强塑料制品有限公司	东区	塑料
68	阳谷合力模具有限公司	东区	机械制造
69	阳谷县永正新型建材有限公司	东区	建材
70	阳谷英才塑业有限公司	东区	塑料

71	阳谷金丝曼汽车坐垫有限公司	东区	机械制造
72	阳谷金晶王玻璃有限公司	东区	轻工
73	阳谷荡宇薄板有限公司	东区	机械加工
74	阳谷顺成无纺布制品有限公司	东区	纺织
75	阳谷益创汽车用品有限公司	东区	服饰加工
76	阳谷盛远织造有限公司	东区	纺织
77	阳谷隆泰印务有限公司	东区	轻工
78	阳谷紫东新型建材有限公司	东区	建材
79	阳谷新新特种纸有限公司	东区	轻工
80	阳谷鑫城建材有限公司	东区	建材
81	阳谷鑫源防水材料有限公司	东区	建材
82	聊城市侨润物流有限公司	东区	物流
83	聊城市恒信医疗科技有限公司	东区	医疗
84	聊城瑞盛德丰塑胶有限公司	东区	塑料化工
85	聊城鑫恒恩药业有限公司	东区	医药
86	阳谷第二污水处理厂	东区	污水处理
87	山东金蔡伦纸业业有限公司	西区	造纸
88	阳谷森泉水厂有限公司	西区	水质净化
89	阳谷森泉热电有限公司	西区	热力发电
90	阳谷毕升印务有限公司	西区	印刷
91	阳谷新源热电有限公司	西区	热力发电
92	阳谷森泉板业有限公司	西区	板材加工
93	山东阳谷华泰化工股份有限公司	西区	高端化工
94	阳谷商羽羽绒制品有限公司	西区	羽绒制品
95	山东阳谷蒿之源食品有限公司	西区	有机食品
96	山东傲新农牧科技有限公司	西区	现代农业
97	中国邮政集团公司山东省阳谷县邮政分公司	西区	物流
98	阳谷恒大胶粘剂制品有限公司	西区	高端化工

99	聊城品林电气有限公司	西区	电气
101	山东阳谷华康食品冷藏有限公司	西区	有机食品
102	山东阳谷恒昌化工有限公司	西区	高端化工
103	山东阳谷丽雅新材料有限公司	西区	高端化工
104	山东阳谷金立塑料机械有限公司	西区	塑料化工
105	阳谷鑫宏泰钎具有限公司	西区	机械制造
106	波米科技有限公司	西区	高端化工
107	阳谷永润服装有限公司	西区	服装加工
108	山东阳谷鲁源机械阀门有限公司	西区	机械制造
109	阳谷平安多种气体有限公司	西区	制造业
110	山东聚源生物科技有限公司	西区	现代农业
111	山东川山凿岩具有限公司	西区	机械制造
112	山东阳谷电缆集团有限公司	西区	光电信息
113	山东三山集团有限公司	西区	机械制造
114	山东阳谷中鲁电缆有限公司	西区	光电信息
115	山东太平洋光纤光缆有限公司	西区	光电信息
116	山东太平洋橡缆股份有限公司	西区	光电信息
117	山东凿岩钎具厂有限公司	西区	机械制造
118	耐克森（阳谷）新日辉电缆有限公司	西区	光电信息
119	山东阳谷布鲁实业有限公司	西区	物流
120	山东五岳钎具材料有限公司	西区	机械制造
121	山东阳谷华泰进出口有限公司	西区	进出口贸易
122	山东阳谷阳光建材科技有限公司	西区	建材
123	山东阳谷祥隆服饰有限公司	西区	服装加工
124	山东阳谷税务标志服厂	西区	服装加工
125	山东昊锐岩土钎具有限公司	西区	机械制造
126	山东佰安瑞生物药业有限公司	西区	医药
127	山东银翔建材科技有限公司	西区	建材

128	山东傲新农牧科技有限公司	西区	农业
129	山东聚源生物科技有限公司	西区	生物科技
130	阳谷永起金属制品有限公司	西区	机械制造
131	阳谷中饰汽车用品有限公司	西区	服饰加工
132	阳谷兴源彩印包装有限公司	西区	轻工
133	阳谷鸿润喷涂有限公司	西区	轻工
134	阳谷森泉湿地有限公司	西区	环境保护
135	阳谷新源新型建筑材料有限公司	西区	建材
136	阳谷精石设备制造安装有限公司	西区	机械制造
137	青岛暖阳阳羽绒制品有限公司阳谷分公司	西区	服装加工
138	山东阳谷昊辉电缆有限公司	北区	光电信息
139	山东凤祥股份有限公司	北区	食品
140	山东凤祥实业有限公司	北区	食品
141	山东凤祥食品发展有限公司	北区	食品
142	中科凤祥生物工程股份有限公司	北区	食品
143	山东阳谷万里行电缆有限公司	北区	光电信息
144	山东阳谷万德豪阀业有限公司	北区	机械制造
145	山东阳谷东方电缆有限公司	北区	光电信息
146	山东阳谷江北泵业有限公司	北区	机械制造
147	山东祥光集团有限公司	北区	有色金属
148	山东祥瑞铜材有限公司	北区	机械制造
149	山东联亿重工有限公司	北区	机械制造
150	山东智友电气科技有限公司	北区	电气
151	山东源广顺新型材料科技有限公司	北区	建材
152	阳谷大金电缆有限公司	北区	光电信息
153	阳谷万通电缆有限公司	北区	光电信息
154	阳谷全州电缆材料有限公司	北区	光电信息
155	阳谷县华辉实业有限公司	北区	建材
156	阳谷县宏祥电缆材料有限公司	北区	光电信息

157	阳谷迪耐尔电器科技有限公司	北区	机械制造
158	阳谷鲁发新材料有限公司	北区	建材
159	阳谷祥光铜业有限公司	北区	有色金属
160	阳谷锐达线缆有限公司	北区	光电信息
161	阳谷新环球新能源科技有限公司	北区	能源
162	阳谷塑发再生资源有限公司	北区	再生资源
163	聊城太平洋幕墙材料开发有限公司	北区	建材
164	聊城龙宇废矿物油回收有限公司	北区	再生资源
165	聊城市东灿光电科技有限公司	北区	光电信息
166	聊城维尔康食品有限公司	北区	食品
167	聊城奥德能源有限公司	北区	能源
168	鲁西南医院有限公司	北区	医疗

3.5 区域内主要项目介绍

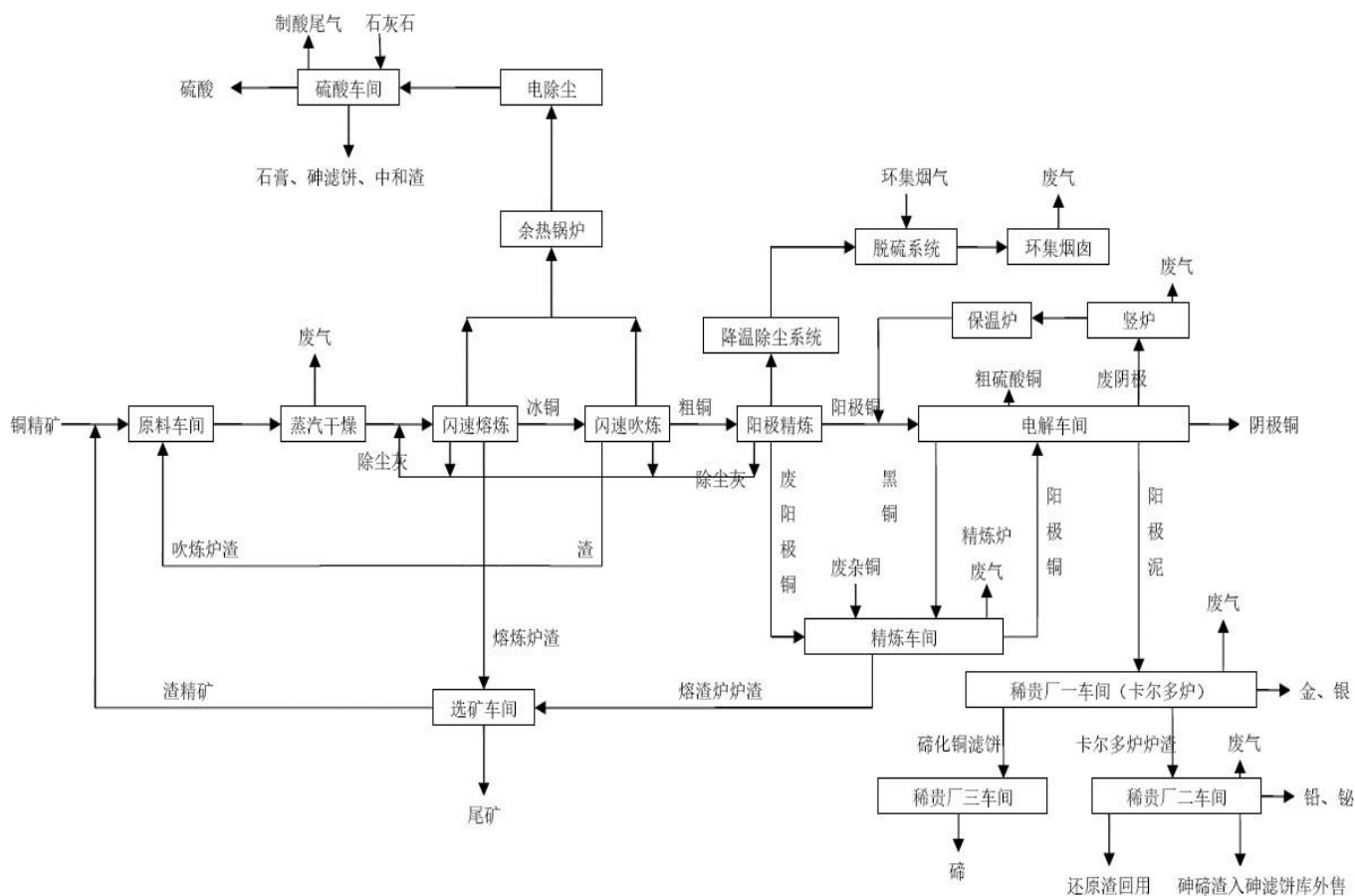
1、阳谷祥光铜业有限公司

阳谷祥光铜业有限公司是新建大型现代化有色金属冶炼企业，2005 年 1 月 6 日注册成立，注册资本 22.9 亿元。位于山东省聊城市，占地面积 1344 亩，西临京九铁路，东接聊阳高等级公路，有公司铁路专用线直通厂内，交通十分便利。

祥光铜业有限公司是世界上一次建成的规模最大的铜冶炼厂，生产采用“蒸汽干燥—闪速熔炼—闪速吹炼—回转式阳极炉精炼—永久性不锈钢阴极电解”工艺生产阴极铜，并采用卡尔多炉处理阳极泥回收铜精矿伴生的贵金属，采用动力波稀酸洗涤净化、两转两吸制酸工艺回收铜精矿中的硫。生产能力为阴极铜 40t×104t/年，并副产硫酸（含 98%）140t×104t/年、金（含 99.99%）20 t/年、银（含 99.99%）600 t/年。

生产工艺：

阳谷祥光铜业有限公司主要包括熔炼、制酸、电解、净液、阳极泥处理（贵金属回收）、渣选矿、稀贵稀散贵金属回收等工艺段。



(1) 熔炼工艺流程:

1) 精矿库及配料

由火车运输进厂的铜精矿和石英砂熔剂按产地或类别在精矿库卸车、贮存。

精矿库由两个 33m 跨并列设置，一跨长 498m，一跨长 444m。料堆为半地下式，地下深 4m，地上堆高 3m，总储矿容积 113700m³，每跨精矿库均设 4 台 16t 抓斗吊车用于卸车和转运铜精矿、熔剂。铜精矿和石英砂熔剂通过振动筛除去杂物后用胶带运输机送配料系统。精矿库的储矿能力为 28 天用量。

配料系统包括 22 个容量为 200t 的配料仓，其中 14 个用于铜精矿，4 个用于石英砂，2 个用于旋浮熔炼渣经选矿后的渣精矿，2 个用于吹炼渣。每个配料仓下都配置了定量电子配料秤，采用计算机在线控制自动配料，使旋浮炉炉料配料精度达到 1/100。配料后的精矿由胶带输送机送往干燥工序。

2) 精矿干燥

精矿干燥采用目前世界上最先进、最清洁的蒸汽干燥工艺。建有 1 台能力为 170t/h（湿基）的蒸汽干燥机，1 台能力为 200t/h（湿基）的蒸汽干燥机。蒸汽干燥为一段干燥，以旋浮炉余热锅炉产生的高压蒸汽为热源，炉料在蒸汽干燥机内停留 1h~1.5h，水份从 8%~10% 干燥到 0.3%。蒸汽干燥机排出的高含尘烟气（浓度 $100\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 300\text{g}/\text{Nm}^3$ ）首先进入沉尘室收集大量精矿烟尘，随后再经 2 级布袋收尘器收尘后通过引风机送冶炼烟囱（ $H=100\text{m}$ $\phi=3200\text{mm}$ ）排放。收集的精矿烟尘与干燥后的精矿混合送入精矿中间仓贮存。

中间仓内的精矿分别流入互相独立的两组高压输送罐内，在无水压空气的作用下，精矿与压缩空气的混合物通过输送管道输送至旋浮熔炼炉炉顶的干矿仓。干矿仓贮存量为 200t。

3) 旋浮炉熔炼工段

建有 1 台 $\phi 6.3\text{m} \times H7\text{m}$ 旋浮熔炼炉，2 套 160t/h 的精矿失重计量装置及 2 台 200t 的炉顶料仓。

铜精矿和熔剂经过干燥机干燥，送至旋浮熔炼炉炉顶，干矿经过失重计量，进入到安装在旋浮熔炼炉反应塔上部的旋浮熔炼喷嘴中，考虑精矿品位的波动，选用的精矿喷嘴能力 $Q=320\text{t}/\text{h}$ ，并使用中央烧嘴。通过旋流作用使物料呈高度弥散状态，在反应塔的高温空间中迅

速完成熔炼反应。在一定氧气浓度下，熔炼反应完全可以自热进行，热量不足时由天然气烧咀补充一部分热量。反应塔的工艺风为常温富氧空气。经过反应塔反应后进入底部的沉淀池分离为渣层和冰铜层。

冰铜定期通过流槽流入冰铜无水粒化装置。冰铜粒用胶带输送机输送到冰铜贮存仓。冰铜粒化装置产生的水蒸汽由强制通风设施捕集后排放。

炉渣流入 11m^3 的渣包，用专用渣包车运至缓冷场缓冷，再经破碎后送渣选矿车间处理。本项目共有渣包 420 个。

旋浮熔炼炉排出的烟气 (1320°C) 经废热锅炉回收余热后，烟气温度降至 360°C 左右，与此同时，烟气中所带烟尘也大量沉降下来。从废热锅炉排出的烟气进入电收尘器净化使其含尘浓度降至 $1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下，然后由高温风机送制酸工艺段。捕集的烟尘经烟尘输送系统返回旋浮熔炼炉。

4) 旋浮炉吹炼工段

建有 1 台 $\Phi 4.3\text{m} \times \text{H}6.0\text{m}$ 旋浮吹炼炉。旋浮吹炼炉以旋浮熔炼炉产出的冰铜为原料，其反应过程与旋浮熔炼炉相似。贮存在 20 个贮仓内的冰铜由设在仓下的电子皮带秤定量给出并运送到冰铜磨（以天然气为燃料）磨碎并干燥。干燥机排出的烟气 (100°C ，含尘 $100\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 300\text{g}/\text{Nm}^3$) 经 2 级布袋收尘（冰铜粉）后 (100°C ，含尘 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$) 送单独烟囱 ($\text{H}=35\text{m}$) 排放。获得的冰铜粉用气流输送到旋浮吹炼炉顶的冰铜仓。石灰熔剂及烟尘等配料也采用气流输送到旋浮吹炼炉顶。冰铜、石灰、烟尘各自配备有失重计量装置，分别计量后加入旋浮吹炼炉。

冰铜经过磨碎和干燥，送至旋浮炉炉顶，干冰铜经过失重计量，

进入到安装在吹炼炉反应塔上部的旋浮吹炼喷嘴中，通过旋浮吹炼喷嘴干冰铜和反应气体进入反应塔反应，经过反应塔反应后进入底部的沉淀池中分离为渣层和粗铜层，烟气进入上升烟道排出，粗铜和渣分别从粗铜口和渣口排出。粗铜定期通过流槽流入回转式阳极炉。炉渣经无水粒化后返回旋浮熔炼炉。

旋浮吹炼炉产出的烟气（1295℃）经废热锅炉回收余热后，烟气温度降至 360℃左右，与此同时，烟气中所带烟尘也大量沉降下来。从废热锅炉排出的烟气进入电收尘器净化使其含尘浓度降至 1g/Nm³ 以下，然后由高温风机送制酸工艺段。余热锅炉收集的烟尘返回旋浮熔炼炉，沉降室和电收尘器一、二、三电场收集的烟尘返回旋浮吹炼炉。

5) 阳极炉精炼工段

来自吹炼工段的粗铜在回转式阳极炉内经氧化期、还原期和保温期等作业周期得阳极铜（含 Cu 99.5%），阳极精炼以天然气为燃料，氧化期鼓入压缩空气，将铜液中残留的硫和各种杂质元素氧化后脱去；在还原期鼓入天然气，将被过量空气氧化的少量铜还原。精炼得到的铜液经浇铸机铸出的合格阳极板运往电解车间，不合格阳极板和电解工段返回的残极送竖炉熔化后再浇铸。阳极炉产生的烟气先经二次燃烧及余热锅炉回收热能后，再经再生胺吸附解析脱硫工艺后，解吸出的纯净 SO₂ 气体经过冷却塔脱水后由 SO₂ 风机引入制酸系统，尾气经烟囱（H=30m， ϕ =1000mm）排放。炉渣（精炼渣，含 Cu 40%）送再生物料处理工段熔渣炉处理。竖炉、保温炉烟气经陶瓷膜除尘器处理后送单独烟囱（H=32m）排放。

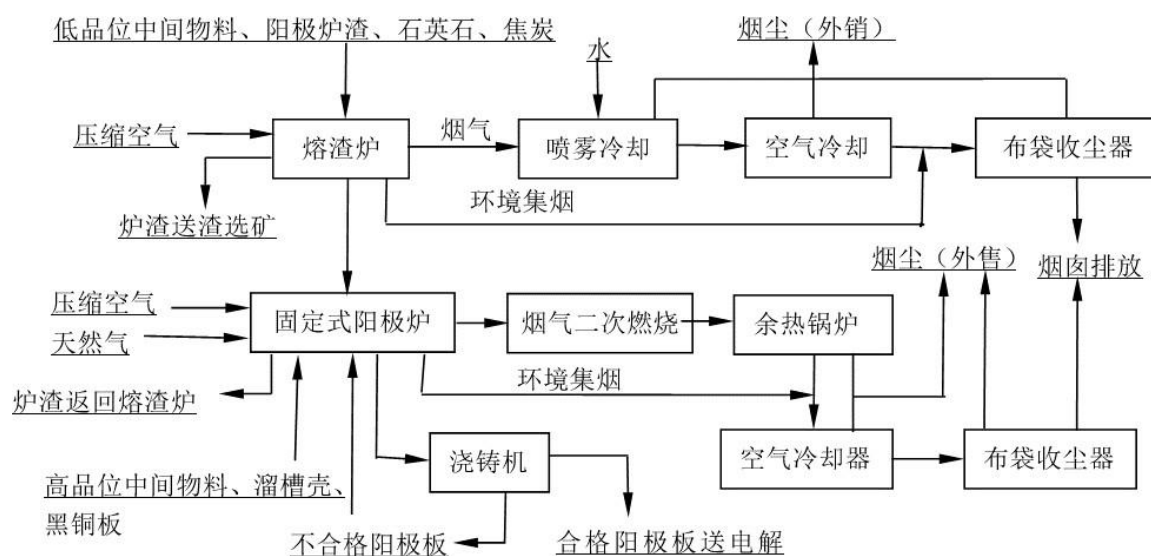
建有 2 台规格为 $\Phi 4.88 \times 14.63\text{m}$ 阳极炉，内衬耐火砖厚度为

410mm，阳极炉能力 630t/炉。

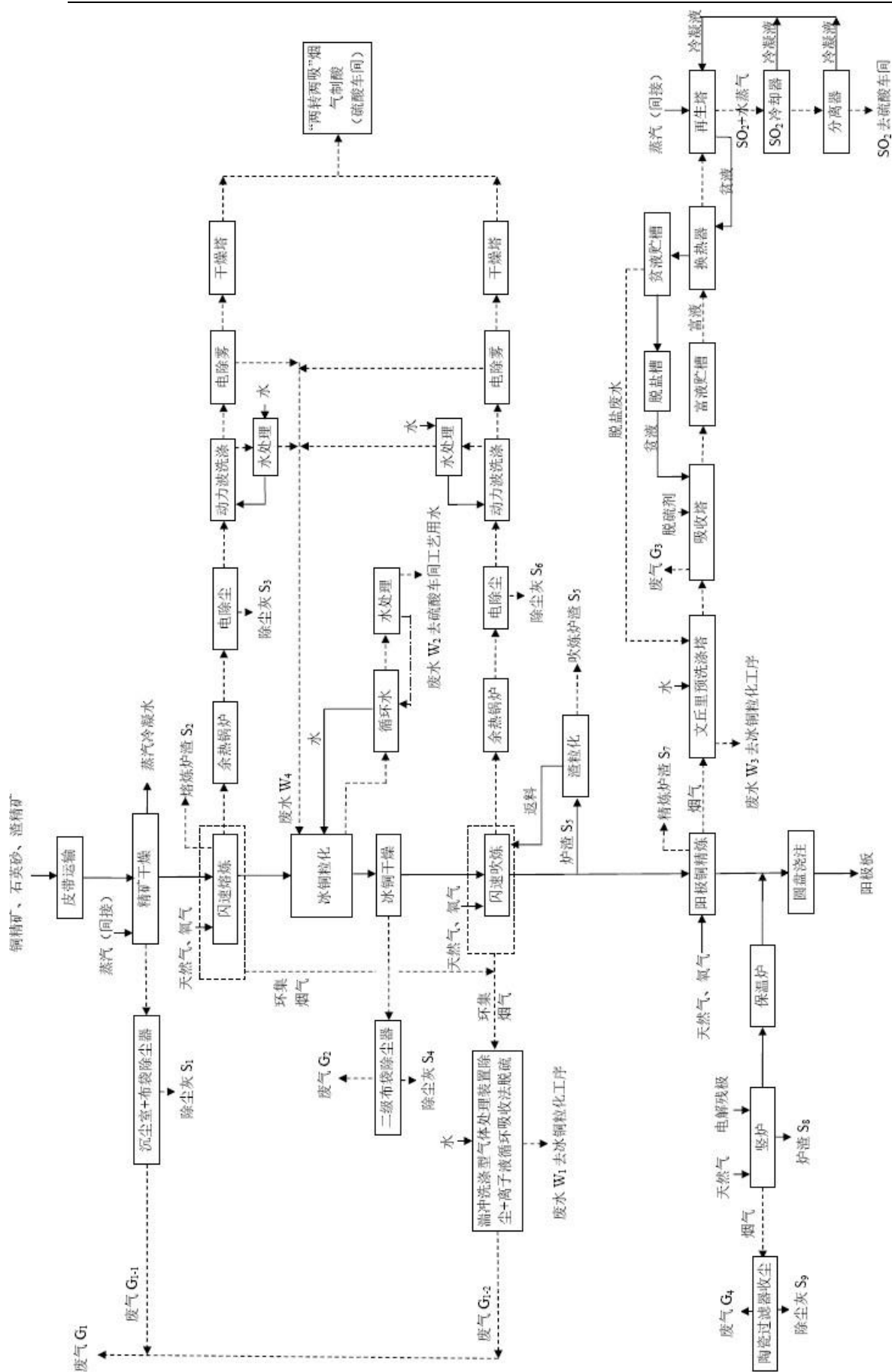
6) 再生物料处理工段

再生物料处理工段，包括 1 台 150t/d 的熔渣炉、2 台 100t 固定式阳极炉、1 台 45t/h 圆盘浇注机。旋浮熔炼和旋浮吹炼过程中产生的块状物料分高品位中间物料和低品位中间物料，低品位中间物料由熔渣炉处理，产出的黑铜板与高品位中间物料、外购冷铜料在固定式阳极炉内完成精炼，熔渣炉炉渣送渣选矿，阳极炉炉渣返回熔渣炉。阳极炉及熔渣炉产生的烟气经降温后由各自的布袋收尘器收尘，最终通过一座烟囱（H=50m， $\phi=2600\text{mm}$ ）排放。

再生物料处理工段工艺图：

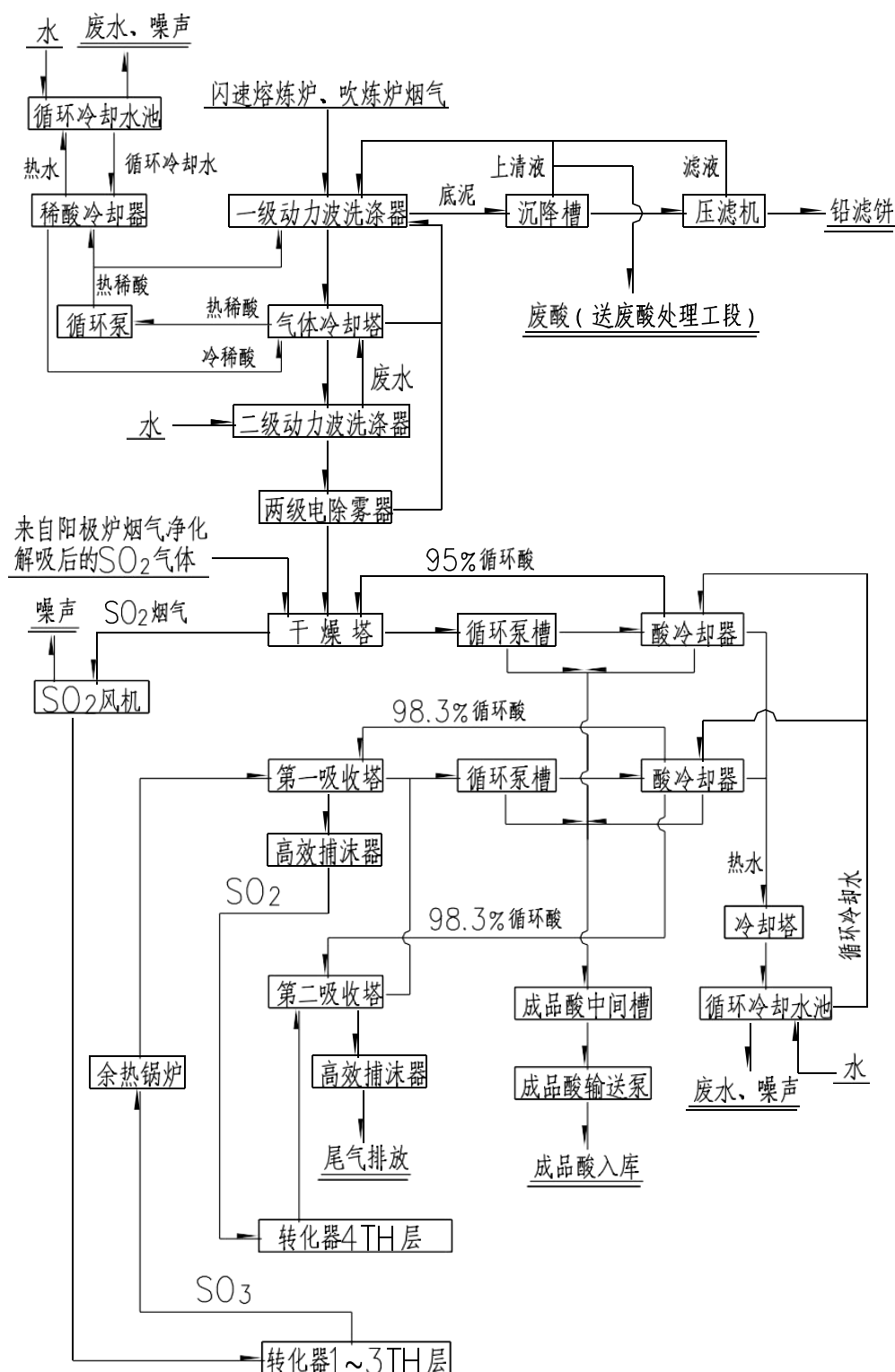


熔炼工艺图：



(2) 制酸工艺流程:

工程建有两套制酸系统，两套系列的设计总规模达 170×10^4 万 t/a (1 套为 70×10^4 t/a, 1 套为 100×10^4 t/a)。制酸主要包括烟气净化、干吸、转化、污酸处理、酸库等，其工艺流程图:



1) 烟气净化

净化采用稀酸洗涤绝热蒸发工艺，其流程为一级动力波洗涤器+烟气冷却塔+二级动力波洗涤器+二级电除雾器。

烟气首先进入一级动力波洗涤器的反向喷射筒，与由大口径喷嘴逆向喷入的液体相撞，迫使液体呈辐射状自里向外射向筒壁，这样在气—液界面处建立起具有一定高度的泡沫区。根据气液的相对动量，泡沫柱沿筒体上下移动，烟气与大面积且不断更新的液体表面接触，在泡沫区即发生粒子的捕集及气体的吸收，相应进行热量的传递，从而达到烟气的净化和烟气温度的降低。随后烟气和循环液进入气液分离槽进行气—液分离，经分离后的气体进入气体冷却塔。洗涤液大部分直接进入一级动力波洗涤器循环使用，少部分洗涤液引入圆锥沉降槽进行液—固分离，从而减少由于循环液中含固量增大而造成对设备、管道的磨损及管道的堵塞。圆锥沉降槽中的上清液流入上清液贮槽，大部分泵入顶部高位槽，作为事故喷咀和顶部溢流堰使用，少部分泵送污酸处理系统。圆锥沉降槽的底流定期泵入铅压滤机进行固—液分离，回收铅滤饼。

在一级动力波洗涤器中已近饱和的烟气进入气体冷却塔进行气水分离，为排出系统的热量，在气体冷却塔循环泵后设置稀酸板式冷却器，用循环水间接冷却。经冷却后的稀酸进入气体冷却塔分酸槽自上往下淋洒，使烟气进一步降温、降尘，出口烟气温度降至45℃以下。冷凝下来的水份，通过循环泵出口管上设置的管线串入一级高效洗涤器。

气体冷却塔出来的烟气进入二级动力波洗涤器反向喷射筒，通过一段喷咀逆向喷射循环液，按一级动力波洗涤器的洗涤原理和过程，在二级动力波洗涤器中进一步使残留在烟气中的 As、F 等杂质除去。净化系统的补充水由此加入，并通过循环泵出口设置的管线串入气体冷却塔。

经二级动力波洗涤器出来的烟气进入一级和二级电除雾器，酸雾被除去，烟气净化出口的酸雾量 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，然后通过烟气管道进入干吸系统的干燥塔。

2) 干吸（干燥、吸收）

采用低位高效的干吸工艺对净化后的烟气进行干燥，并将转化后生成的 SO_3 烟气吸收，制取硫酸产品。为一级干燥、中间吸收、最终吸收、循环泵后冷却与双接触转化工艺。

来自烟气净化工序二级电除雾器的烟气由干燥塔的下部进入，与自上而下喷淋的 95%硫酸通过填料层充分接触，利用浓硫酸的吸水性，将烟气中的水份干燥到 $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下；干燥后的烟气通过设置在干燥塔顶部的不锈钢金属丝网捕沫器除去夹带的酸沫后，由 SO_2 主鼓风机送转化工序。干燥循环酸自干燥塔的底部流入干燥循环泵槽，然后由泵打入 AP 酸冷却器，与冷却水间接换热后，再经干燥塔分酸装置分酸后循环使用。

来自转化工序的一次转化烟气（97%的 SO_2 已被转化成 SO_3 ，温度约 $170^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$ ）进入第一吸收塔，用 98.3%硫酸吸收 SO_3 后，经设置在中间吸收塔顶部的高效纤维捕沫器除去雾粒后送往二次转化。一吸塔循环酸自一吸塔的底部流入一吸塔循环泵槽，然后由泵打入 AP 酸冷却器，与冷却水间接换热后，再经第一吸收塔分酸装置分酸后循环使用。

来自转化工序的二次转化烟气（累计 99.8%以上的 SO_2 已被转化成 SO_3 ，温度约 80°C ）进入第二吸收塔，同样采用 98.3%硫酸吸收。二次吸收后（总吸收率大于 99.99%）的尾气经高效纤维捕沫器除去雾粒后，由硫酸烟囱（ $H=100\text{m}$ ， $\phi=2300\text{mm}$ ）排入环境。二吸塔循环酸自吸收塔的底部流入二吸塔循环泵槽，然后由泵打入 AP 酸冷却器，与冷却水间接换热后，再经第二吸收塔分酸装置分酸后循环使用。

串酸方式：干燥酸通过干燥塔循环泵，在经酸冷却器前，串至第一吸收塔入口酸管道；一吸塔酸通过一吸塔循环泵，在经酸冷却器后，串至干燥塔循环泵槽；二吸塔酸通过二吸塔循环泵，在经酸冷却器前，串至成品酸中间槽，再经成品酸输送泵送入成品酸冷却器，与冷却水间接换热后，送往酸库的成品酸贮槽。

3) 转化工序

采用 3+2 式五段双接触转化工艺，内置换热流程。

从 SO₂ 鼓风机来的冷 SO₂ 混合烟气首先进入第 V 热交换器，和转化器五层出来的烟气换热升温，尔后进入第 I 热交换器，和转化器一层出来的烟气进一步换热升温至 385℃ 左右，进入转化器一层进行氧化反应。反应后温度约为 624℃ 的热 SO₃ 烟气，经第 I 热交换冷却换热到 440℃ 左右进入转化器第二触媒层进行氧化反应。反应后 521℃ 左右的热 SO₃ 烟气，经第 II 热交换器冷却到 440℃ 左右进入转化器第三触媒层进行氧化反应。此时 90% 左右的 SO₂ 被转化成 SO₃ 气体，烟气温度为 458℃ 左右，进入余热锅炉回收热量再进入第 III 热交换器冷却换热至 380℃ 左右，出口的烟气温度为 190℃ 左右，进入第一吸收塔。吸收 SO₃ 后的二次冷 SO₂ 烟气进入第 III 热交换器，进入转化器第四、第五触媒层进行氧化反应。反应后 SO₃ 烟气经换热冷却到 180℃ 左右送往第二吸收塔，吸收其中的 SO₃。经二次转化后 SO₂ 总转化率 ≥ 99.90%。

4) 酸库

工程硫酸的总产量达到 $141.78 \times 10^4 \text{t/a}$ (100% H₂SO₄)，折 98% H₂SO₄ 为 $144.7 \times 10^4 \text{t/a}$ ，相当于日产酸量 4385t。工程建有 5000t 成品酸贮槽 24 个，酸库贮存量约为 21 天。硫酸外销利用装酸地下槽将硫酸从酸库送往汽车装酸系统，设 200t 装酸计量槽 8 个，并设 20 个装酸点。

(3) 电解精炼系统工艺流程

1) 电解工段

工程建有电解精炼系统两套，一套 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，一套 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ，总电解能力为 $50 \times 10^4 \text{t/a}$ 。电解工段采用不锈钢阴极法。

来自熔炼车间浇铸成型的合格阳极板经整形加工和酸洗后由半自动吊车按极距 100mm 排列吊入电解槽，与此同时，可重复使用的不锈钢阴极板也按极距 100mm 排列吊入电解槽，在注入电解液（温度 65°C ，含铜 $40\text{g/L} \sim 50\text{g/L}$ ）和接通直流电源（槽电压 0.4V，电流密度 280A/m^2 ）后，即开始电解。电解作业的阴极周期为 7 天，阳极周期为 21 天。经过一个阴极周期的阴极由吊车送至阴极洗涤剥片堆垛机组，经洗涤、剥片、堆垛得阴极成品送成品库。经过一个阳极周期的残阳极由吊车送残极洗涤堆垛机组，经洗涤堆垛由叉车送至熔炼工艺段竖炉，与不合格阳极板一并熔化后再浇铸成合格阳极板。

电解液由立式循环泵从循环槽送至板式换热器，加热至 65°C 左右进入高位槽，最终进入各电解槽。电解槽供液采用下进上出的循环方式。为保证电解液的洁净度，采用电解液净化过滤机，每天将总溶液量的 30% 经净化过滤机过滤后再返回循环系统。根据电解液的成份变化，每天抽取部分电解液（ $300\text{m}^3/\text{d}$ ）送净液工段处理，以保证循环系统电解液中铜及杂质浓度满足工艺要求。

出装槽时，上清液流入上清液循环槽，全部经净化过滤机过滤后返回循环系统；排出的阳极泥浆自溜槽流至阳极泥地坑，经压滤机压滤后，滤液返回循环系统，滤渣（阳极泥）送阳极泥处理工艺段回收稀贵金属。

2) 净液工段

主要处理从电解工段抽取的不洁电解液，在脱除杂质后将其返回电解工段循环使用。净液车间为两套流程，净液量均为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。

真空蒸发浓缩、水冷结晶生产粗硫酸铜—诱导法脱铜及杂质—电热蒸发浓缩、水冷结晶生产粗硫酸镍工艺流程。

净液系统每天从电解工段抽取 205m^3 电解液。其中一部分电解液在采用真空蒸发浓缩器蒸发浓缩至 $1.39\text{t}/\text{m}^3$ 后，再经水冷结晶槽产出硫酸铜。硫酸铜料浆由隔膜泵输送至真空带式过滤机进行固液分离，硫酸铜作为中间产品外售；结晶母液泵至混液槽，与另外一部分电解液按比例混合，进入脱铜电积高位槽，再按主给液和辅助给液的量自流至脱铜电解槽中，在脱铜的同时除砷、锑和铋等杂质。

脱铜电解产出的黑铜板（含铜 90%）经清洗、堆垛送回熔炼车间；产出的黑铜粉料浆经板框压滤机压滤后，黑铜粉（含铜 50%）外销，滤液送至脱铜后液槽。脱铜电积反应过程产生的酸雾、砷化氢等有害气体由槽面通风罩抽出经处理后排放。

经脱铜后的电解液，依次经真空蒸发、电热蒸发和水冷结晶产出粗硫酸镍。粗硫酸镍料浆由隔膜泵输送至真空带式过滤机进行固液分离，粗硫酸镍作为中间产品外售，结晶母液泵至回收酸贮槽，返回电解工段。电热蒸发过程产生的酸雾经酸雾净化塔处理后排空。

采用一次、二次脱铜电解常规流程生产一、二级电铜。

净液系统每天从电解工段抽取 300m^3 电解液进入脱铜电积高位槽，经板式换热器加热后进入高位槽，高位槽中的电解液流入一次脱铜电解槽，经电解产出标准电铜，在脱铜的同时脱除砷、锑和铋等杂质。一次脱铜电解槽的上清液经板式换热器加热后贮存于二次脱铜高位槽；一次脱铜阳极泥浆液经压滤机过滤后，阳极泥送阳极泥处理工段，滤液返回一次脱铜电解槽。

二次脱铜高位槽电解液再按主给液和辅助给液的量自流至二次脱铜电解槽中。脱铜电解产出的黑铜板（含铜 90%）经清洗、堆垛送回再生物料处理车间；产出的黑铜粉料浆经板框压滤机压滤

后，黑铜粉（含铜 50%）回用于火法冶炼工艺，滤液送至二次脱铜电解槽。脱铜电积反应过程产生的酸雾等有害气体由槽面通风罩抽出经酸雾净化塔处理后排放。

（4）阳极泥处理及金银回收工段

阳极泥处理规模均为 3400t/a。火法工序采用卡尔多炉处理流程，湿法工序由金银电解两大工序组成。

阳极泥加入常压浸出搅拌槽，在酸性条件下鼓入空气进行搅拌浸出，使铜由渣相转入液相，脱铜反应后的料浆泵送压滤机进行固液分离。分离出的滤液（含铜、砷）再经加碱沉淀、过滤，固相为碲化铜（含铜 38%）送滤饼库堆存，液相送废水处理站；分离出的滤饼送至蒸汽干燥箱干燥至含水小于 3%。干燥后的脱铜泥用叉车倒入料仓，碳酸钠，氧化铅、石英石等分别装入各自的料仓，经配料混合后进入备料仓定量地由加料管给入卡尔多炉。

卡尔多炉熔炼与吹炼循环周期 16h/炉，熔炼后期加入焦粉还原渣中银，吹炼喷枪将空气和氧气吹到炉内金属熔体表面，Se、Pb、Cu 被氧化，Se 进入气相，大部分 Pb、Cu、Te 进入炉渣返铜熔炼，产出的金银合金铸成合金块后送金银电解工段。卡尔多炉熔炼过程排出的烟气经文丘里降温洗涤除尘后进入电除雾器，再经洗涤塔用稀碱液洗涤脱除有害气体达标排放。文丘里洗涤收集的粉尘进入文丘里沉淀槽，被水吸收的 SeO_2 形成亚硒酸进入洗涤液中，将浓密机底流和循环吸收液进行压滤，滤饼返回卡尔多炉，滤液通入 SO_2 还原得一次沉淀硒，过滤后得粗硒（ $\text{Se} \geq 98.5\%$ ），滤液再次通入 SO_2 沉硒，过滤后得二次沉硒滤饼返回卡尔多炉，滤液送废水处理站。

卡尔多炉产出的金银合金块装入中频感应电炉熔化后浇铸成银阳极板。银电解液为硝酸银溶液，阴极采用不锈钢板，银阳极套上涤纶布袋装入电解槽，通直流电进行电解精炼。电解时，电性较

Ag 负的金属铜等进入溶液，金、铂、钯、铅和铋的水解氧化物进入阳极泥落入布袋。阴极上析出针状银被刮下落于槽内，打开槽底闸放入阴极银筛筒，针状电银粉经热水洗尽残酸，烘干后加入中频炉熔化铸成银锭。从涤轮布袋中取出的银阳极泥先用热水洗涤，再加入酸洗搅拌槽酸洗除杂，过滤后滤液送废水处理站，滤饼为酸洗后银阳极泥。将银阳极泥装入分金反应槽，采用水溶液氯化分金，分金浆料固液分离后，滤液（分金液）用亚硫酸钠还原沉金，过滤后滤饼为粗金粉，烘干后熔铸成金锭。滤液即金还原后液用铁粉置换铂钯，置换后固液分离，滤饼为铂钯精矿，滤液为置换后液送废水处理站。分金浆料固液分离得出的滤饼为氯化银渣，将渣放入置换反应槽，在酸性条件下用铜粉置换银，置换后进行固液分离，滤饼为银粉返卡尔多炉，滤液为银置换后液送废水处理站。

（5）渣选矿工艺段

渣选矿工艺处理规模均为 4500t/d。碎磨采用液压破碎+一段粗碎+半自磨+球磨工艺流程；浮选采用两段选别工艺，即一段浮选直接得最终精矿，二段浮选泡沫产品经过三次精选得最终精矿，两次扫选后抛尾，中矿循序返回；精、尾矿的脱水采用常规的浓密—过滤两段脱水工艺流程，含水 12%左右的铜精矿用汽车运至冶炼厂的精矿仓，含水 12%~14%的尾矿，含铁约 40%，可作为水泥厂的掺合料。

炉渣由渣包车运至缓冷场，经缓冷后倾倒至渣场。倒出的冷却炉渣大块物料采用移动式液压碎石机进行一次预破碎，使得物料粒度在 600mm~0mm 之间，再由前装机送入原料仓。原料仓设置格筛，块度大于 600mm 物料再由另外一台液压碎石机进行二次预破碎，直至保证入选物料粒度在 600mm~0mm 范围内。原料仓物料由振动给料机给至 1 号胶带输送机上，再由胶带输送机送到颚式破碎机进行破碎，使破碎物料粒度达到 P100200mm。破碎后的物料

由 2 号胶带输送机经转运站及 3 号、4 号胶带运输机送至粉料仓。粉料仓物料由振动给料机给入 7 号胶带输送机送至半自磨机进行磨矿。半自磨机排矿和球磨机排矿合并用砂泵扬送至一段旋流器进行检查分级，溢流通过砂泵扬送至二段旋流器进行控制分级，两段旋流器的沉砂均返回到球磨机构成闭路磨矿，二段旋流器溢流进入选别作业。溢流经搅拌后进行一段粗选，精矿作为最终产品进入浓密机进行浓密，尾矿进入二段粗选。二段粗选粗精矿进入精选作业，尾矿进入扫选作业；粗精矿经三次精选得最终精矿进入精矿浓密机，粗选尾矿经两次扫选作业；精选尾矿和扫选精矿循序返回前一作业，扫选尾矿进入尾矿旋流器组进行分级，分级溢流进浓密机脱水，分级沉砂进陶瓷过滤机进行过滤。精矿浓密机的底流经泵扬送进入立式压滤机进行过滤，溢流水作为回水利用；滤液返回浓密机，滤饼进入精矿仓。浓密机底流扬送进入陶瓷过滤机进行过滤，溢流水作为回水利用，过滤机滤液返回尾矿浓密机，滤饼进入尾矿仓。

（6）稀贵稀散综合回收工艺段

1) 卡尔多炉渣处理工程

卡尔多炉熔炼渣是火法处理铜阳极泥产生的熔炼渣。该炉渣含铅、铋、金、银有价金属。祥光铜业自主研发了一套处理卡尔多炉渣综合回收金、银、铋、铅的工艺。卡尔多炉渣火法处理工艺主要分为：卡尔多炉渣生产粗铅铋合金、粗铅铋合金电解精炼、铅阳极泥生产精铋三个过程。

卡尔多炉渣生产粗铅铋合金：

①配料

将卡尔多炉渣和铅滤饼输送至旋转顶吹炉顶渣料仓中，将顶料仓中的贵金属熔炼渣、碳酸钠、石灰、焦粉、氧化铅通过机械加料系统自动加入到旋转顶吹炉中。

②卡尔多炉渣还原生产铅铋合金

物料进入旋转顶吹炉后以天然气为燃料，在炉内进行还原熔炼，熔炼温度控制在 $900^{\circ}\text{C} \sim 1100^{\circ}\text{C}$ ，熔炼过程中炉体不断旋转，使原料受热均匀，同时控制炉体内还原气氛，将铅、铋还原为金属，形成液态铅铋合金和浮渣（主要为二氧化硅、钡等难熔物质），调整炉体倾斜度，将熔液上层炉渣（S1）倾倒去除，该工序约 4h；去除炉渣后，向炉内合金添加硫磺，使合金中铜、铁与硫亲和，表面形成冰铜浮渣，从而去除合金中的铜、铁元素，该工序约 1h；除铜后向炉内通入氧气，使合金熔体中氧含量较高，使砷和锑形成了 Cu-O-As-Sb 混合体（砷锑渣），去除砷锑渣，该工序约 3h，合金浇铸成阳极板准备下一步的电解。

旋转顶吹炉整个炉体由环保烟罩罩住，炉体内天然气燃烧产生的烟气，由动力波洗涤器处理后排放；环保烟罩收集的烟气，收集后进入环境集烟系统，经环境集烟系统布袋除尘后排放。

铅铋合金电解：

将浇铸成型的铅铋阳极板放入电解槽中，以铅始极片为阴极，在电解槽中进行电解。电解液为电解液为硅氟酸铅、硅氟酸的水溶液，电解液中添加 β -萘酚和动物胶，采用低密度电解，电流密度为 $(60 \sim 80) \text{ A/m}^2$ ，电解时间 4 天 $\sim$ 8 天。电解后铅在阴极中富集，即为产品，电解后残极返回浇铸工序，阳极泥收集后进行洗涤后进入后续工序，铅阳极泥洗涤产生的洗涤液经过压滤后返至铅电解补水。

阴极铅加热熔化后浇铸成铅块，在熔化和浇铸过程中产生烟气，经收集后同粉磨废气一同进入布袋除尘器处理后排放。

铅阳极泥生产精铋：

铅铋合金电解后得到的铅阳极泥经压滤除水后，将铅阳极泥装入精炼锅中进行熔化，除铜、脱砷锑、除硒碲铋银、氯化精炼、最

终精炼得到精铋。本工程精炼锅采用电加热方式控制熔炼温度。

①干燥、熔炼

洗涤后的阳极泥进入 1#精炼锅（电加热），将温度升至 $500^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$ ，控制温度 500°C 使铜生成难熔化合物或共晶固熔体呈浮渣析出而除去。

②除铜作业

在 1#精炼锅中，去除浮渣后，金属熔液中含铜仍大于 0.3%，需要再加入硫磺后搅拌除铜，加硫作业控制温度 $280^{\circ}\text{C} \sim 330^{\circ}\text{C}$ ，利用硫与铜生成密度小而不熔于铋液的硫化亚铜浮渣。然后升温到 650°C 时，鼓入压缩空气，使残存硫氧化生成 SO_2 气体。

③鼓风氧化精炼脱砷锑

金属熔液除铜后，升温 $680^{\circ}\text{C} \sim 750^{\circ}\text{C}$ 时，鼓入压缩空气，使砷锑优先氧化生成氧化砷和氧化锑挥发出铋液从而除去砷锑，作业时间 4h~10h，直到挥发出的白烟稀薄时即为终点，捞去浮渣（铜渣）。如果浮渣稀薄，加入适量苛性钠或木屑，使浮渣变干，以便捞渣。

④碱性精炼

将氧化精炼脱砷、锑后铋液用铋泵从 1#精炼锅打到 2#精炼锅，碱性精炼是使碲、硒氧化物与固碱作用生成熔点较高的亚碲酸钠和亚硒酸钠，从而呈浮渣除碲硒。此过程分两步，第一步除碲，将铋液降温至 $500^{\circ}\text{C} \sim 520^{\circ}\text{C}$ 时，加入固碱（料重 1.5%~2%，多次加入），熔化后，鼓入压缩空气搅拌，作业时间 6h~10h，直到浮渣不再变干，此时碲含量已降到 0.05% 左右，作业结束。第二步除硒，将铋液降温至 450°C 时，加入 NaOH 和 NaCl 熔化，覆盖在铋液表面，鼓入压缩空气搅拌 15min~20min 再加入 NaNO_3 ，继续鼓风 30min，捞取浮渣。

⑤加锌除银

将碱性精炼后铋液用铋泵从 2#精炼锅打到 3#精炼锅加锌除银，

温度保持在 $420^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ ，加入锌粉，加锌除银是基于锌与银生成稳定的难熔化合物，密度小呈浮渣除去。得到的金银锌壳返回卡尔多炉处理。

⑥氯化精炼

将加锌除银后铋液用铋泵从 3#精炼锅打到 4#精炼锅，采用玻璃管插入铋液导入氯气，利用氯能与铋液中锌生成 ZnCl_2 浮渣。

⑦最终精炼

将氯化精炼后铋液用铋泵从 4#精炼锅打到 5#精炼锅，加苛性钠，硝酸钾除去微量 Cl 、 Zn 、 As 、 Sb 、 Pb 、 Te ，直到产品合格。

粗硒提二氧化硒、精硒工程：

利用祥光铜业贵金属车间处理阳极泥过程中副产粗硒进行生产二氧化硒、精硒工程。

粗硒制二氧化硒：

粉状粗硒先用软化水（或烟气吸收液）洗涤，除去夹带的游离酸，洗涤时固液比为 1:6。洗涤后通过离心过滤固液分离，废液回用到阳极泥处理过程中的文丘里洗涤器处理卡尔多炉废气。

得到的固体粗硒进入电炉，在 95°C 下烘干。烘干后的粗硒在熔化炉中加热至 220°C 熔化，浇注成硒块，硒的熔点为 217°C ，较其他金属熔点低，密度小。通过熔化浇铸去除部分熔点高的杂质，浇铸过程中产生的烟尘经管道收集至喷淋塔除尘（除尘效率 99%），除尘产生的废液用于粗硒洗涤。

粗硒制精硒工艺流程：

粉状粗硒先用水洗涤除去夹带的游离酸，洗涤液去现有污水处理站，粗硒进入烘干炉烘干，烘干后粗硒进入碱溶搅拌槽，加入氢氧化钠溶液，在加热条件下进行搅拌。粗硒中的 Pb 、 Te 、 Hg 等大部分都以硫酸盐和氧化物的形式存在。粗硒经过碱洗可使其中的硫酸盐转化成金属氢氧化物，有利于 Pb 、 Te 、 Hg 等杂质在热的盐酸

氯酸钠溶液中溶解。

碱洗后的粗硒经过离心过滤，废碱液去现有废水处理站进行处理，粗硒进入酸溶搅拌槽，加入 2% 盐酸进行酸溶提纯，通过酸溶将粗硒中的杂质溶解到酸液中。通过离心过滤将固体硒和污酸分离，污酸去现有废水处理站进行处理。

预处理后的，再经过滤、洗涤、烘干得到的硒粉在真空熔炼炉内加热至 400℃ 的温度下进行一次浇铸。一次浇铸中加入硼砂与金属反应生成难熔的金属氧化物，同时通过硼砂与硒的熔液密度差分离。一次浇铸得到的硒锭再加入硝酸钠与硝酸钾混合物在 350℃ 的温度下进行二次浇铸，在此过程中硝酸盐和碲反应生成难熔的氧化碲。浇铸得到的硒锭经真空蒸馏得 4N 精硒，再经区域熔炼得 5N 精硒。

（5）污酸提铈工程

本项目采用选择性沉淀法从污酸中制备铈精矿、从而获得铈精矿浸出、离子交换法制取铈酸铵溶液、铈酸铵溶液电渗析提纯生产高纯铈酸铵，在进行高纯铈酸铵氢还原制取铈粉、粉末冶金法制备铈条及铈粒等产品。项目提铈工序主要分为三个工序，包括铈精矿提取、铈酸铵生产及铈粉、铈条生产。

铈精矿提取：

①污酸除铜

从硫酸制取车间来的烟气洗涤污酸进入污酸槽中暂存，污酸中含有硒颗粒，通过压滤装置将粗硒与污酸分离。除硒后的污酸进入沉铜反应釜，在反应釜中加入适量的硫化剂 M，在常温下在废水中硫化剂 M 与先与铜离子反应生成硫化铜沉淀，同时沉淀中也含有硫化砷和硫化汞，然后通过压滤系统将铜渣去除。

②污酸提铈

提铜后污酸进入加热槽，将污酸加热到 60℃~70℃ 将其转移到

沉铈反应槽，向反应槽中加入过量的硫化剂 M 进行沉铈作业，将铈转化成硫化铈沉淀，在此过程中也会将沉铜过称中未去除的铜、砷、汞沉淀下来。沉铈后液体经压滤机将富铈渣沉淀和废液分离。富铈渣继续进行铈元素的提取，废液（W8）进入现有污酸处理装置进行处理。

铈酸铵生产：

向富铈渣中加入双氧水进行氧化，将渣中金属硫化物氧化成硫酸盐或酸类溶于溶液中，其中铜、汞、砷的硫酸盐和铈酸盐类均溶于溶液中。

氧化完成后向溶液中加入生石灰，进行金属净化，在此过程中铜形成氢氧化铜沉淀，汞形成氧化汞沉淀，砷形成砷酸钙沉淀，通过压滤将沉淀去除。溶液中剩余的金属离子为钙、铈和未去除的汞，向溶液中添加碳酸铵，生成粗铈酸铵溶液，将铈酸铵溶液进行离子交换提纯，吸附后的废液去现有废水处理站。处理树脂解析液经过结晶得到纯度>99.99%的铈酸铵，结晶母液回用至双氧水氧化工序。

铈粉、铈条生产：

将经过精确称量得高纯高铈酸铵经在 100L 的衬胶球磨机中研磨和均匀化后，装在镍烧舟中然后进入还原钼丝炉，在 800℃~1000℃ 高温条件下进行氢还原，得到金属铈粉末、氢气及水。还原废气经管道收集至喷淋塔处理后排放。

将高纯铈粉精确称量 1400g，均匀倒入清洁干净的模具中并搅拌震动均匀，放入压机待压制；

真空预烧：在真空预烧结炉中于 1200℃ 下进行预烧结数小时；

垂熔：预烧好的铈坯条再在垂熔烧结炉中直接向铈坯条通电以 2850℃ 条件下进行真空烧结，烧结后铈条的密度可达理论值，为最终产品。

2、山东祥瑞铜材有限公司

山东祥瑞铜材有限公司总占地 13400m²，位于阳谷县祥光铜业科技园内，由山东祥光集团有限公司和香港盛富国际发展有限公司共同出资组建的铜加工企业。项目充分利用祥光铜业有限公司的阴极铜原料优势，引进世界上先进的德国 Contirod 连铸连轧生产线，建有年产 320kt 铜导体及电气化铁路架空导线项目。

项目生产工艺：

祥瑞铜材有限公司年产 320kt 铜导体及电气化铁路架空导线项目主要包括铜线坯及铜带坯的生产、裸铜线的生产、镀锡铜线的生产、电气化铁路架空导线用合金线坯的生产。

（1）铜线坯及铜带坯的生产工艺流程

铜线坯及铜带坯的生产工艺流程基本一致，只是铜带坯在下线时减去涂蜡工序：

原料阴极铜由地面叉车运至加料机，经加料口加入竖炉内熔化。整个熔化过程通过对 CO 的自动控制，使熔化过程处于微还原气氛状态下，连续的向保温炉提供稳定的铜液，熔化的铜液经上溜槽流入保温炉保温，保温炉根据连铸机的浇铸速度控制铜液的流出量。保温炉流出的铜液经下溜槽流入浇包。

浇包内的铜液经浇铸管流入双钢带铸机，铜液在铸机内冷却和结晶，铸坯的冷却速度由冷却水的流量和压力来调节。铸坯经过矫直、铣棱后，由夹送辊送入轧机进行轧制。在轧制过程中通过乳化液对铸机和铜线坯进行冷却并防止铸件氧化。铸坯在轧机内经粗轧、中轧和精轧 14 到次轧制后，生成 $\phi 8\text{mm}$ 铜线坯。

铜线坯在冷却管中经酒精清洗液清洗冷却后涡流探伤上蜡，经夹送辊导入弯曲辊道进入卷取绕杆机，同线坯绕成梅花卷或盘卷。经称量、压实、捆扎包装后或经打包机打包后，由叉车送至铜线坯成品区。

（2）裸铜线的生产工艺流程

原料为连铸轧机生产的 8mm 铜线杆，现有一期连铸连轧生产先需延长工作时间以提供裸铜线所用的生产原料。

利用叉车或行车将成捆的 8mm 铜线杆置于放线架处，通过放线架将铜线杆引至双头大拉机，在双头大拉机的拉拔作用及乳化剂的润滑、降温、抗氧化作用下将铜线杆拉至稍粗的铜线后进入退火装置退火，退火后的铜线根据产品要求分别经多头中拉机、多头细拉机及退火，接下来经束线工序得到不同规格的铜线产品。

铜线退火工艺原理：退火阶段通过焦耳效应进行加热，与铜线接触的两个相邻轮之间为电压不同的正负电，铜线有一定的电阻，两轮之间的电压差会在铜线上产生热量。加热时不需要添加任何燃料介质。此退火箱的生产工艺为一次性退火，均在退火箱中进行。

（3）镀锡铜线的生产工艺流程

电镀机需要的原料为连铸连轧机生产的 8mm 铜线杆，利用叉车或行车将成捆的 8mm 铜线杆置于放线架处，通过放线架将铜线杆引至大拉机，在大拉机的拉拔作用及乳化液的润滑、降温、抗氧化作用下将 8mm 铜线杆拉至 1.4mm~3.5mm 铜线；

将 1.4mm~3.5mm 铜线引入退火箱，利用乳化液对铜线进行清洗、降温及抗氧化，随后经张力箱进入电镀脱脂槽进行镀锡前处理；镀锡前处理的目的是为了除掉铜线表面上的锈浊、油污及氧化皮等，使铜线表面清洁从而获得较好的结合力，有利于镀锡的顺利进行。利用由除油粉配制的除油液清理铜线表面的杂质，随后进入水洗槽经过 5 道水洗工序对铜线表面进一步清洗；

水洗完成后对铜线进入酸洗工序，本项目使用的酸洗液为甲基磺酸溶液，酸洗在常温进行，酸洗时间一般为几秒到一分钟。酸洗可以去除残留在零件表面的少量液体，除去金属表面的氧化皮和金属锈蚀物，提高铜线的光泽并使其表面活化，提高与电镀液的结合

力；

接下来进行镀锡，其原理简述如下：预处理后的铜线和锡块浸埋于电镀液中，并在裸铜线（阴极）和锡块（阳极）上施加一定的电压，这样在阳极上，锡块在电解作用下，不断失去电子并形成游离的二价锡离子，游离在电镀液中，即： $\text{Sn}-2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Sn}^{2+}$ 。在阴极上，裸铜线在电解作用下，使二价锡离子重新获得电子，并沉积在裸铜线上，形成镀锡铜线，即： $\text{Sn}^{2+}+2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Sn}$ 。

镀锡溶液的主要成分是甲磺酸锡盐、甲磺酸、水。镀锡液加入甲基磺酸有三种作用，一是防止 Sn^{2+} 水解，甲基磺酸有很强的配位作用，可降低 Sn^{2+} 的活度；二是提高阴极极化，起到细化结晶的作用；三是提高镀液的导电性和分散能力。

镀锡后利用水洗槽对镀锡后的铜线进行水洗，在水洗槽内进行 5 道水洗后，利用热风气吹干铜线上附着的水，经抛光、张力箱收线后得到的成品。

（4）电气化铁路架空导线用合金线坯生产工艺流程

该生产线共包括四个产品，分别是接触线、承力索、铜排、铜扁线，这四种产品均以上引连铸生产出的上引铜杆为原料。隐刺本生产线首先介绍上引连铸的工艺原理，再进一步介绍接触线、承力索、铜排、铜扁线四种产品的生产流程。

上引连铸工艺原理：上引连铸生产光亮无氧铜杆，使用的上引炉为连体炉，其熔化炉与保温炉之间是耐火砖砌筑的隔墙，在靠近炉底处留有连通孔将两个炉膛串在一起，当保温炉内的熔体被连续上引出线坯后，其液面会不断下降，此时不断从熔化炉添加原料，来补偿炉内熔体液面的落差。生产过程中电解铜原料计量后送至熔化炉操作台，从投料口上方投入熔化炉膛内，根据工艺需要再投入适量的银粒、或锡粒、或镁块等，原料在上引炉的感应熔炉内熔化，熔化需在木炭覆盖（隔绝空气）保护下进行。熔融的铜液经脱氧并

达到 1200℃时，进入保温炉，当铜液面增高时，液位跟踪开始运作，使结晶器随之上升。由于铸杆不断被引出，引起铜液下降，液位跟踪器自动跟踪，调整结晶器下降，操作工不断补充电解铜。由于负压造成结晶器内腔的铜液上升，此时插入引棒使引锭头与铜液接触接触发生激冷而凝固，这样牵引机使凝固的铸杆被引上来，最终生产出上引铜杆。

生产过程中，熔化炉及保温炉均为半封闭式，在加料及清渣时需要打开料口，

料口面积约 0.65m²，生产时每小时需打开 2.5 次、时间 3min。以每天 3 班、每班 8h 计算，每台上引炉料口敞开次数为 60 次/d，敞开时间为 180min/d。

在熔化炉人工清除木炭渣和添加新木炭的过程中，加入的木炭还原铜氧化物后会产生 CO₂、CO 等气体，同时，高温熔融态的铜液会作用于木炭产生的一定量的粉尘以及木炭渣。

保温炉添加石墨鳞片及清渣的过程中，会产生废渣。熔化炉的炉体每隔一段年限定期更换，更换时会产生废弃的耐火砖。

接触线：主要是指用作电气化铁道接触网的接触线，规格范围 85mm²~150mm²。其结构特点是采用铜、铜银合金、高强度铜银合金、铜锡合金、铜镁合金等，满足电气化铁道接触网需要。上引炉出来的上引杆进入挤压机进一步挤压，冷却后再进入冷轧机冷轧，然后经巨拉机进一步拉丝即可得到接触线成品。

承力索：是电气化铁道悬挂接触导线的配套产品，主要是通过吊弦将接触线悬挂起来。上引炉出来的上引杆进入挤压机进一步挤压，冷却后再进入冷轧机冷轧，然后进过大拉机进一步拉丝后进入龙绞机收线，即可得到承力索成品。

铜排：上引炉出来的上引杆放线后进入挤压机进一步挤压，冷却后再进入拉拔机进一步拉拔，锯切后即可得到铜排成品。

铜扁线：上引炉出来的上引杆放线后进入挤压机进一步挤压后冷却，即可得到扁线成品。

3、阳谷县第二污水处理厂

阳谷县第二污水处理厂位于阳谷县祥光铜业科技园内，占地 35351m²，拥有职工 28 人，总设计污水处理总规模为 3×10⁴m³/d，主要负责收集处理祥光铜业科技园规划范围内各企业（除祥光铜业有限公司）产生的所有生产生活污水，以及凤祥集团产生的生产废水。

阳谷县第二污水处理厂 2012 年 6 月设备全部安装建设完成，经调试后于 2012 年 8 月正式试运行。目前，该污水处理厂拥有员工 28 人，实际运行规模为 1.6×10⁴m³/d，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准后，作为中水全部回用于祥光铜业有限公司，不外排。

污水处理厂工艺流程：

阳谷县第二污水处理厂废水处理工艺分为综合废水处理工艺和含铜废水处理工艺，其中：

（1）综合废水处理工艺流程

格栅：用于去除园区综合废水中大块颗粒物以及长纤维悬浮物，对后续工段起保护和减轻负荷作用。

调节池：格栅处理后的废水进入调节池，均衡水质水量。由泵输送至隔油沉淀池。

隔油沉淀池：废水经刮油刮渣吸泥机处理后，送 A-A-O 生化池。

A-A-O 生化池：是本厂的主体构筑物，矩形钢混结构，分为 2 座建设，每座分为厌氧、缺氧、好氧三个区，三个区联合完成脱氮除磷去除有机物的功能，在好氧区放置生物填料，强化生物处理效果。该池利用兼性及好氧微生物群落的生命活动将污水中大

部分有机物转化为 CO_2 和 H_2O ，同时通过内回流的混合液中带入的硝酸盐和进水中的有机物碳源进行反硝化，使进水中的 NO_2^- 、 NO_3^- 还原成 N_2 达到脱氮作用，在去除有机物的同时降解氨氮值同时完成生物脱氮的过程。生化池好氧段采用高选择性和高附着力生物载体，并使用高性能专用特种微生物制剂和生物酶，其去除效率和负荷量与传统 A-O 生化池相比都有了大幅度的提高。

MBR 池：生化池出水经 MBR 反应器处理后进行固液分离，部分污泥回流至 A-A-O 生化池，剩余污泥送污泥储池。中水进入祥光铜业有限公司回用。

接触消毒：采用次氯酸钠溶液作为消毒杀菌剂，在 MBR 池出水管道中加入，不设消毒池。

污泥储池和脱水机房：MBR 池剩余污泥由泵输送至生化污泥储池，再由污泥泵加压送至脱水机房经压滤机机械脱水后，外运至阳谷农业开发有限公司加工有机肥。

污泥脱水除磷系统：为确保出水达标排放，满足越来越严格的污水处理厂排放标准，本项目设置了园区综合废水除磷系统，处理脱水机房生化污泥压滤水，减少压滤水总磷的回流量，确保出水中总磷指标满足排放标准。

将生化污泥的压滤液引入除磷混合反应沉淀一体池，投加聚合氯化铝，新产生的含磷污泥送脱水机房与生化污泥一并脱水处理。除磷混合反应沉淀一体池内除磷后的上清液送 AAO 生化池再处理。

污泥压滤水中再投加 PAM，产生的絮凝沉淀能吸附压滤水中的磷元素，使回流水含磷降低约 30%~50%，确保出水总磷能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准。

中水回用系统：阳谷县第二污水厂污水处理工艺中出水能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准（COD 60mg/L、氨氮 10mg/L）。充分考虑目前中水用户祥光铜业有限公司已建纯水站的实际情况和提出的回用水质要求，厂内未设置超滤+反渗透装置，由用户根据不同需要直接使用或再行深度处理，出水水质能满足用户需要和回用水质标准。

（2）含铜废水处理工艺流程

含铜废水调节池：含铜废水管网的含铜废水汇入调节池均衡水质，用泵提升到后续处理单元。

含铜废水反应池：可分为 PH 调节区、化学沉淀反应区、混凝反应区几个部分，经添加氢氧化钠溶液调节废水的 PH 值，添加硫化钠后发生化学反应形成硫化铜沉淀。为增加沉降速度，添加 PAC/PAM，混合搅拌后不溶于水的硫化铜加速混凝沉淀。

出水与污泥：发生混凝反应的颗粒物逐渐沉积在池内形成污泥，出水能满足中水用户的再生水进水要求，经管道送祥光铜业有限公司渣缓冷场、阳极炉电解及净液工段补水、阳极泥处理车间用水水质要求不高工序直接利用。污泥经污泥输送泵输至含铜污泥储池，加压送至脱水机房利用专门的脱水机脱水，与生化污泥不交叉。含铜污泥脱水后送至祥光铜业有限公司渣选矿车间利用，压滤废水送含铜废水调节池。

4、山东阳谷华泰化工股份有限公司

山东阳谷华泰化工股份有限公司分为老厂区和新厂区两个厂区。老厂区位于阳谷县清河西路 217 号，始建于 1994 年，拥有总资产 12000 万元，主要从事橡胶防焦剂 CTP、橡胶促进剂 NS 等橡胶助剂系列产品的研发和生产，不在本次规划范围内。新厂区位

于阳谷县西外环路与清河路交界处，现有项目分别为年产 1 万吨预分散胶母粒项目及 10000 吨/年高性能橡胶助剂新材料、2000 吨/年高热稳定性不溶性硫磺建设项目、高性能橡胶助剂生产项目。

(1) 年产 1 万吨预分散胶母粒

预分散胶母粒的生产工艺大体分为备料、混炼、挤出成型造粒、表面处理、冷却、成品检测及包装等 6 个工段，只是根据生产品种的不同，加入的原辅材料有所不同，各不同品种的胶母粒其生产工艺流程基本是一样的，因此，本报告中选择 MBT-80 为代表品种进行胶母粒生产工艺流程的叙述，不再针对不同品种进行一一介绍。

以 MBT-80 为代表品种进行胶母粒生产工艺流程介绍：

备料：将外购的载体橡胶(丁苯橡胶)人工清除内膜(废膜外售给废品收购站)后，放入切片机上切胶后输送进入密炼机；精确称取并计量促进剂 MBT、硬脂酸锌、环烷烃油后放入输送机内，等待输送进入下一个工序。

混炼：打开循环水系统、空气压缩系统、电子吸尘系统，然后，把输送机输送过来的载体橡胶送到密炼机内，启动电源进行密炼 5 分钟。密炼的同时，输送机将自动称量系统准确称量的其它物料输送到位。打开上顶栓，加入其它物料。启动密炼机，打开循环水，保持温度在 110℃左右，密炼 10 分钟排胶。由输送系统输送至挤出成型造粒机进料口。密炼机进料口和出料口均设布袋除尘器，密炼烟气（含进料口废气和出料口废气）经布袋除尘+水喷淋+UV 光氧处理后由 15m 高排气筒排放。

挤出成型造粒：启动造粒机、主机电机、供料系统、切料系统，同时，把调节造粒机模头加热片温度、打开循环水系统，进行造粒。

表面处理：将防粘剂和水按 1：3 的比例加入防粘剂混合系统中，启动搅拌器，搅拌 30min，确保防粘剂混合均匀，然后，打开防粘剂喷涂系统、打开送料系统，在挤出成型造粒机挤出成型产品后，经过送料风机送料将由防粘剂储罐内流出的防粘剂均匀喷涂至颗粒表面，使防粘剂占胶母粒质量的 1‰。

风干：由送料鼓风系统输送过来的物料在冷却系统内螺旋降落至冷却震筛上，打开冷却震动筛选机和工业用冷却风扇，将颗粒进行冷却风干，然后由冷却震动筛选机将物料震动前行，经过震动筛选机震动至震动筛选机的筛选孔内，颗粒粒径与大小将自动分类分离，输送至储料系统内。

成品检测及包装：由品管部根据取样标准及检测标准将成品检测，经过品管部验收合格的产品放入包装系统，进行成品包装。

(2) 10000 吨/年高性能橡胶助剂新材料、2000 吨/年高热稳定性不溶性硫磺

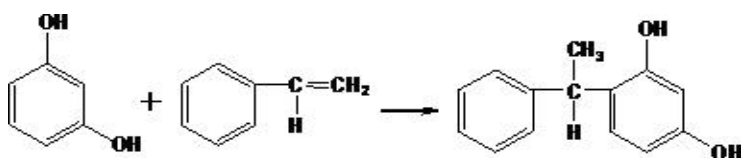
高性能橡胶助剂新材料：

高性能橡胶助剂新材料包括间苯二酚甲醛改性树脂、微晶石蜡系列产品、新型橡胶加工助剂系列产品，下面分别介绍。

间苯二酚甲醛改性树脂：

间苯二酚甲醛改性树脂生产的反应原理为：

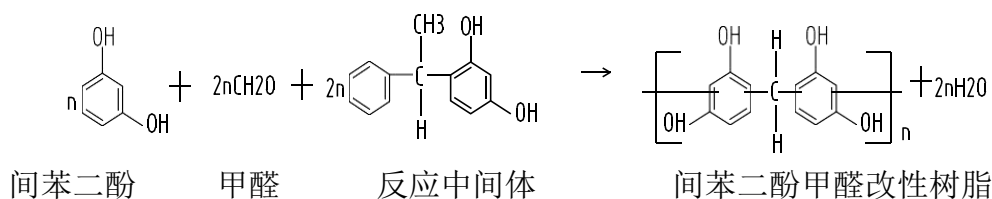
①加成反应：



间苯二酚 苯乙烯

反应中间体

②缩聚反应:



工艺流程:

间苯二酚由人工投料的方式加入反应釜中进行熔化，熔化后，将计量好的苯乙烯泵入釜内，维持一定的温度下进行加成反应，加成反应结束后，将计量好的甲醛水溶液泵入釜内，在一定的温度下再进行缩聚反应，缩聚反应结束后进行蒸馏脱水，脱水后的物料送入造粒机，在一定的温度下进行熔融造粒，包装入库得成品。加成反应工序挥发的苯乙烯和缩聚反应工序挥发的甲醛气体分别经二级冷凝(冷凝效率 98%)后回流，不凝气集中收集经水吸收后，由 26m 排气筒排放；水吸收产生的废水和脱水工序产生的废水排入污水处理站处理。

微晶石蜡系列产品:

使用多种石蜡、特制的微晶蜡按照一定的比例进行混合，并加入少量的添加剂，制成具有抗臭氧功能的橡胶物理防老剂。其生产工艺流程为:

将石蜡、微晶蜡按照一定的比例加入原料熔融罐中，进行熔化；物料熔化完毕后，开启物料泵将物料抽入混合釜中，混合均匀检测合格后，将物料分批次泵入造粒釜，加入添加剂，调整造粒釜温度，开启造粒机进行造粒；造粒成型的产品经筛分后进入仓库。

新型橡胶加工助剂系列产品:

新型橡胶加工助剂系列产品包括 HPP 系列、HT 系列、白炭黑分散剂 HST 系列、橡胶加工助剂 A、塑解剂 A86 系列、均匀剂系

列、隔离剂系列。

①HPP 系列、橡胶加工助剂 HST 系列、橡胶加工助剂 HT 系列、橡胶加工助剂 A:

反应原理：猪油脂肪酸和高纯度氧化锌反应制得。反应式：
$$2R-COOH + ZnO = (R-COO)_2Zn + H_2O$$

将化酸池内的猪油脂肪酸由计量泵抽入调和罐内，开启搅拌混合均匀。然后开启反应釜的蒸汽阀门使反应釜内的物料升温，同时开启搅拌，当釜内温度上升到 100~110℃时，开启氧化锌进料阀门，将计量好的氧化锌加入反应釜内，开启一次水表阀门，加入适量的水和抗氧剂进行反应。反应过程中的水蒸汽经冷凝后放空，冷凝下来的水作为废水送现有污水处理站处理。

开启造粒机，设定钢带的速度和造粒的温度，打开反应釜的底阀开始放料，调整造粒机钢带的转速直至产品颗粒均匀的速度，取样检测合格后，包装入库。

②环保型塑解剂 A86

在混合罐内加入一定比例的单甘脂加热熔融，再加入计量好的钛青铜、滑石粉、抗氧剂 1010、塑解剂 DBD，搅拌均匀。

开启造粒机，设定钢带的速度和造粒的温度，打开反应釜的底阀开始放料，调整造粒机钢带的转速直至产品颗粒均匀的速度，取样检测合格后，包装入库。

③均匀剂系列

反应原理：将石油沥青、石油树脂按照一定比例进行混合，并加入少量的添加剂，制成橡胶均匀剂。

将计量好的石油沥青加入原料熔融罐中，进行熔化；物料熔化完毕后，开启物料泵，将物料抽入造粒釜中，加入计量好的石

油树脂、添加剂后，控制温度 180-220℃，搅拌混合均匀。检测合格后，开启造粒机开始造粒；造粒成型的产品添加隔离剂（滑石粉），筛分后包装入库。

④隔离剂系列产品

将蒙脱土、硬脂酸钙、工业皂粉、乳化剂 OP-10、碳酸钙及羧甲基纤维素分别计量准确，然后加入到均质器中均质均匀，取样检测合格后，包装入库。

（3）高热稳定性不溶性硫磺

高热稳定性不溶性硫磺的生产过程为物理变化，主要包括：升温气化工序、萃取干燥工序、粉碎充油工序、气化急冷工序、沉降结晶工序、过滤洗涤工序、干燥工序和蒸馏工序等。

升温气化工序：

液硫槽中液体硫磺用液硫泵泵入升温釜中，温度升至 400～500℃气化。

萃取、干燥工序：

将升温釜中气化的硫磺用氮气压入多功能釜中，加入定量的二硫化碳和橡胶防焦剂 CTP 进行萃取。经数次萃取后分层：上层物料为溶解了可溶性硫磺的二硫化碳，用泵打入蒸馏釜中在 80℃～90℃左右进行蒸馏，将二硫化碳蒸出后，剩余可溶性硫磺送气化工序；下层剩余物料在多功能釜中进行加热干燥后，即为不溶性硫磺，送粉碎工序。干燥产生的二硫化碳尾气送冷凝器冷凝回用。

粉碎工序：

不溶性硫磺进入粉碎机进行粉碎，粉碎过程产生的粉尘经布袋除尘器收尘，进行除尘治理，产生的粉尘尾气由 15m 高排气筒排放。

充油工序：

向经过粉碎后粒度合格的不溶性硫磺中按一定比例加入环烷油进行充分混合后，经包装即为成品。

气化工序：

蒸馏釜中产生的可溶性硫磺泵入保温罐中，再泵入加热器中，进行气化。

急冷、沉降结晶工序：

硫磺气体进入反应罐中，加入定量的二硫化碳进行急冷。急冷后硫磺变成固体结晶析出，部分杂质和硫磺溶于液相中，再送入沉降罐中进一步结晶析出。

过滤、洗涤、干燥工序：

物料经沉降罐进一步结晶析出后，送过滤机进行过滤，过滤后，将含有二硫化碳的滤液送入蒸馏装置进行蒸馏，对过滤机内剩余固体物料加入定量的二硫化碳进行洗涤。经洗涤后，高纯度硫磺随洗液进入蒸馏装置进行蒸馏，剩余物料经管道输送进入真空干燥机中，经干燥后转移至粉碎、充油工序得到不溶性硫磺成品。

蒸馏工序：

①蒸出的二硫化碳和干燥产生的二硫化碳尾气均由管道收集送冷凝器二级冷凝后，二硫化碳回用于萃取工序。

②将含有二硫化碳的滤液送入蒸馏装置进行蒸馏，蒸出的二硫化碳气体经冷凝器二级冷凝后，二硫化碳回用于急冷工序，蒸馏装置中剩余物料为低品位副产硫磺。

③高纯度硫磺随洗液进入蒸馏装置进行蒸馏，蒸出的二硫化碳经冷凝器二级冷凝后，二硫化碳分别回用于洗涤、急冷、萃取工序，蒸馏装置中剩余高品位硫磺回用于升温气化工序。

各冷凝工序冷凝器产生的二硫化碳不凝气由管道统一收集，首先经压缩机回收+冷凝器冷凝，再由水喷淋塔、水封后，二硫化碳分别回用于急冷、萃取工序，剩余二硫化碳不凝气，由 15m 高排气筒排放。

（4）高性能橡胶助剂生产

工艺流程：

不溶性硫黄的生产过程主要包括：气化工序、萃取工序、过滤洗涤干燥工序、筛分充油工序和蒸馏工序等。

气化工序：

液硫储罐中的液硫利用低压蒸汽在 130-140℃ 温度下保温。通过保温泵输送到地上槽中，并定量送入升温釜中，加热至 450-600℃，然后将气态硫送入反应罐中。

萃取工序：

将升温釜中气化的硫磺用氮气压入反应罐中，与大量二硫化碳混合冷却，生成不溶性硫黄。加入定量的二硫化碳进行萃取。经数次萃取后，溶解了可溶性硫黄的浆料进入料浆罐。

过滤洗涤干燥工序：

料浆罐中物料用泵打入离心机中进行固液分离，分离的固体物料为不溶性硫黄，送真空干燥机干燥。分离的液体用于促进剂化学合成工序溶硫液的配制，用于合成促进剂，干燥产生的二硫化碳尾气送冷凝器冷凝回用。

筛分充油工序：

经过筛分后粒度合格的不溶性硫黄中按一定比例加入环烷油进行充分混合后，经包装即为成品。

蒸馏工序：

将含有二硫化碳和硫黄的滤液送入母液蒸馏装置进行蒸馏，

蒸出的二硫化碳和干燥产生的二硫化碳尾气均由管道收集送冷凝器二级冷凝后，二硫化碳回用于萃取工序。二硫化碳采用循环水冷+冷盐水冷的二级冷凝方式，通过控制循环水和冷盐水出口温度的方法进行冷凝。

蒸馏装置中剩余高品位硫黄回用于升温气化工序。各冷凝工序冷凝器产生的二硫化碳不凝气由管道统一收集，经石蜡油喷淋吸收后，剩余二硫化碳不凝气由 15m 高排气筒排放。

5、山东阳谷丽雅新材料有限公司

山东阳谷丽雅新材料有限公司南临山东阳谷华泰化工股份有限公司，总占地 25593.3m²，公司现有项目为年产 200 吨 3,5-二叔丁基水杨酸，项目主要原料为 2,4-二叔丁基苯酚，经成盐、脱水、羧化、酸化、提纯等工序。

成盐、脱水：

桶装 2,4-二叔丁基苯酚常温下为固体，使用时将桶装原料放入密闭烘箱内，采用蒸汽加热至溶解。

开启真空系统，将羧化釜抽真空，打开进料阀，依次抽入一定量的甲苯溶剂、2,4-二叔丁基苯酚、50%液碱。然后打开真空阀门，将羧化釜抽真空，真空达到 0.08Mpa 时关真空，打开阀门往釜内注入氮气消除真空。以上抽真空注氮气共重复三次，置换去除釜内的空气。开启羧化釜搅拌，用间接蒸汽加热羧化釜，升温时调节蒸汽压力控制升温速度，当温度达到 102℃时，甲苯和水蒸出，随着脱水的进行，温度逐渐升高。脱水过程约 10h。蒸出的甲苯和水在塔顶经二级水冷凝+一级盐水深冷后，在回流器中静置分层，上层甲苯回流到羧化釜，下层废水暂存至废水罐，不凝气接入废气管道。

羧化：

往釜内通入 CO_2 ，随着反应进行温度逐渐升高，控制温度 145°C 左右。当温度超高时，用夹套冷却水冷却。通完 CO_2 后，以 145°C ， 0.65MPa 保温保压 1h，整个过程约 6h。羧化反应完毕，将釜内物料冷却到 60°C 。然后打开放空阀，降至常压，该过程约 0.5h，羧化放空气接入废气管道。

投萃取（去除产品中的杂质）：

通过计量槽向羧化釜中加入一定量的去离子水。搅拌萃取 0.5h，停搅拌，静置分层 0.5h。打开羧化釜底阀，通过过滤器，上层有机相（甲苯）抽入甲苯回收釜，将下层水相（3,5-二叔丁基水杨酸钠溶液）抽入萃取釜。向萃取釜中抽入一定量的甲苯，开搅拌，搅拌 0.5h，静置 0.5h，将上层有机相（甲苯）抽入甲苯回收釜，下层水相（3,5-二叔丁基水杨酸钠溶液）抽入酸化釜。

酸化：

开启酸化釜搅拌，温度 40°C ，将稀硫酸泵入酸化釜，当 $\text{PH}=1\sim 2$ 时，加酸结束，加酸时间约为 1h。打开冷却水，当料温下降到 25°C 以下时，打开釜底放料阀出料，用离心机（密闭）分离得到粗品 3,5-二叔丁基水杨酸，离心母液暂存中和池，然后在离心机内加入约 200kg 水，洗涤后，再次离心，得到的粗品装入密封桶内，洗涤废水送厂内污水处理站。

精制：

通过计量槽计量，把一定量的甲醇和去离子水抽入溶解釜中，然后人工投入上一步得到的粗品 3,5-二叔丁基水杨酸，开反应釜搅拌，加热，直至物料完全溶解。

通过压缩空气将物料压入结晶釜，在搅拌下，先后用冷却水和冰盐水冷却物料，冷却过程约需 5h。当物料温度低于 12°C 时，打开釜底阀放出物料，用离心机（密闭）分离得到 3,5-二叔丁基水

杨酸，甩出的废甲醇溶液打入甲醇暂存槽待处理。在离心机内加入去离子水洗涤、离心，约 7~8 次，至产品电导率小于 $\leq 20.0 \mu\text{s/cm}$ 为止，洗涤废水打入厂内污水处理站处理。离心工序得到的精品 3,5-二叔丁基水杨酸直接包装、入库。

甩出的废甲醇溶液用泵打入甲醇再沸器，然后打开甲醇再沸器的加热蒸汽阀门，进行加热精馏，经二级水冷+一级深冷后，塔顶得到甲醇溶液，塔底废液经过滤后，打入厂内污水处理站处理，滤渣装桶，暂存于危废间内。

甲苯回收（蒸馏釜，84℃时水和甲苯共沸，含水 20%）：

甲苯回收釜内预先放入去离子水约 260kg，然后将羧化釜及萃取釜内的甲苯抽入甲苯回收釜。启动搅拌，开蒸汽加热，当温度达到 65℃时，关小蒸汽，控制在 0.05~0.1Mpa，以避免物料爆沸。收集 84-90℃的馏分，蒸出的蒸汽经二级水冷+一级深冷后，冷凝液进入甲苯-水分离器，分离出甲苯和水，甲苯回用于下批次反应，水放出至污水处理站。当釜温超过 90℃或低于 84℃的馏分一起放在同一贮罐中待下批回收时再蒸。当温度上升到 97℃时停止蒸馏，此时可以关蒸汽、停搅拌停止蒸馏。釜底得到的精馏残渣装桶，暂存于危废间内。

6、波米科技有限公司

波米科技有限公司由北京波米科技有限公司投资组建，北京波米科技有限公司(简称：波米科技)是一家专业从事集成电路、微（光）电子封装以及新一代平板显示器用有机聚合物材料的生产、研发和技术服务的国家高新技术企业，总部设在北京市海淀区中关村。公司目前有年产 1500 吨液晶取向剂和年产 300 吨光敏性聚酰亚胺电子材料及其应用评价示范平台研发建设项目。

（1）液晶取向剂生产工艺

在洁净间工作区，按照工艺要求，将检验合格的聚酰胺酸溶液和聚酰亚胺溶液按照一定比例，依次加入到反应釜内，进行复配混合，控制温度小于等于 25℃，充分混合一定时间后，然后精滤，得到目标产品。对液晶取向剂产品进行在线检测和指标检测，并每批次进行应用评测，包括光学透明性、电压保持率（VHR）、残余直流电压（RDC）值、预倾角和流平性等项目指标。

（2）光敏性聚酰亚胺电子材料（PSPI）生产工艺

光敏性 PSPI 电子材料产品主要由具有高透明性、高溶解性、高成膜性、高耐热性的 PSPI 基体、高感度邻叠氮萘醌型光敏剂、电子级溶剂及其他助剂组成，其中高性能 PSPI 基体是正性 PSPI 产品的基础。将具有不对称结构的芳香族四酸二酐单体与含羟基的含氟芳香族二胺单体通过缩聚反应制备在主链结构中含羟基的聚酰胺酸或聚酰胺酸酯，其中采用的含羟基含氟芳香族二胺单体具备自主知识产权，因此合成的正性 PSPI 基体也具备自主知识产权。

在洁净间工作区，按照工艺要求，将检验合格的溶剂 NMP、PI 树脂、光敏剂和性能助剂严格按照一定重量比例，依次加入到反应釜内，进行复配混合，控制温度小于等于 25℃，充分混合一定时间后，然后精滤，得到目标产品。对所得光敏性聚酰亚胺产品进行在线检测和指标检测，并每批次进行应用评测，包括等显影、曝光、前烘、后烘、亚胺化、成膜强度、粘接力、膜厚、耐老化性能等项目指标。

（3）应用评价示范平台

液晶取向剂的评价工作主要包括两方面内容：一方面是对液晶取向剂进行物性测试；另一方面是通过 mini-cell 生产线将取向剂做成液晶盒，测试液晶盒的各项应用特性。

液晶取向剂的物性评价：

物性评价项目包括粘度测定、固含量分析、色度测定、水含量测定、分子量测定、溶媒分析、金属离子含量测定等。

液晶取向剂的应用评价：

液晶取向剂涂敷/固化工序：①将实验所用基板置于纯水中清洗，烘干备用；②将液晶取向剂涂敷在基板上之后，加热使取向剂成膜，最终形成液晶取向膜。

应用评价工序：通过 minicell 生产线将液晶取向剂做成液晶盒，采用各类分析仪器测试液晶盒的电压保持率（VHR）、残留电压（RDC）、可移动离子浓度（ION）、预倾角等各项电学和光学特性。

不良基板分析：首先将客户提供的不良 LCD 面板进行拆解，获取液晶显示屏，再将液晶显示屏解体，并根据实际出现的问题，通过 AFM、TOF-SIMS、LC-MS 等手段观察、检测取向膜以及液晶是否存在问题。

对于光敏性聚酰亚胺进行小试研究和成品评价研究，研发产品不参与销售，主要产品是正性光敏性聚酰胺酸酯胶液和负性光敏性性聚酰胺酸酯胶液。

本项目调配出不同的光敏性聚酰亚胺胶液，并通过匀胶机匀胶、热台烘干制成膜，然后通过曝光机曝光，显影液显影，最后通过实体显微镜、台阶仪、应力仪、强度测定仪等仪器对 PSPI 膜和 PSPI 图形进行评价。

PSPI 胶液的制备：

清洗：将实验所用的器材均使用纯水清洗，烘干备用；②混合/搅拌：将正（负）性光敏性聚酰胺酸酯、光敏剂、偶联剂、NMP 溶液投入玻璃搅拌釜中，并充分搅拌保证混合的均一性；③

稀释/搅拌：根据不同的产品需求，在混合完成后的产品中添加 N-甲基吡咯烷酮、乙二醇丁醚、 γ -丁内酯、N-乙基-2-吡咯烷酮等不同的溶剂以及添加剂进行稀释作业，并充分搅拌保证混合物的均一性；④过滤：对稀释后的产品进行过滤作业，过滤所得的产品即为 PSPI 胶液成品。

PSPI 膜工序：①将实验所用基材置于纯水中清洗，烘干备用；②将 PSPI 胶液用匀胶机均匀涂布在基材上之后，采用加热法使 PSPI 胶液成膜，最终形成 PSPI 膜。

PSPI 图形工序：将 PSPI 膜通过曝光机曝光，曝光后的 PSPI 膜浸没在显影液中显影，图形完全显现后在漂洗液中清洗，最后通过高速旋转甩干基材。

评价工序：评价工序主要采用各类分析仪器对评价样品进行性能测试。评价工作主要包含两方面内容，一方面是对配制的 PSPI 胶液、PSPI 胶液制的 PSPI 膜和 PSPI 膜显影后的图形进行物性测试，另一方面是对客户提供的少量不良产品（芯片、二极管等）进行分析。

PSPI 胶液、PSPI 膜和 PSPI 图形的物性分析：评价分析的项目包括粘度测定、固含量测定、水分量测定、密度测定、附着力测定、高温高压老化测定、图形分辨率、图形切割断面、介电常数测定、亚胺化率测定、膜的伸长率、玻璃化温度、热差分析等。

不良基材分析：首先将客户提供的不良基材进行拆解，获取聚酰亚胺膜，并根据实际出现的问题，通过亚胺化程度、厚度、热差、耐电性等手段观察、检测聚酰亚胺膜是否存在问题。

新购溶剂 NMP 需要进行精制，确保含水量低于工艺要求。精制方法将溶剂 NMP 加入到带有精馏塔的蒸馏釜中，在减压条件下，加脱水剂（五氧化二磷）进行脱水后，再进行减压精馏分离。精

馏工艺同溶剂回收回收工艺。

7、阳谷县国环污水处理有限公司

阳谷县国环污水处理有限公司位于阳谷县城西北部（狮子楼办事处王楼村），原为阳谷县污水处理厂，占地面积约 116 亩，全厂设计处理能力为 8.0 万 m^3/d ，主要服务于整个阳谷县的生活污水和部分企业的工业污水，总服务面积 36km^2 。污水厂分两期建设，一期工程于 2005 年开工建设，2007 年 6 月建成并开始试运行，设计污水处理能力为 4 万 m^3/d ，采用射流曝气氧化沟工艺，并于 2010 年年底进行了污水深度处理工程建设和配套管网扩建；2016 年一期工程进行了升级改造，新建厌氧池、氧化沟改造等建设内容；一期工程经数次升级改造后，主体工艺采用“预处理+厌氧池+A/O 氧化沟+絮凝沉淀+V 型滤池+消毒”。二期工程 2015 年开工建设，于 2017 年初竣工投入正式运行，设计处理能力 4 万 m^3/d （含 $7000\text{m}^3/\text{d}$ 的中水回用），采用“预处理+初沉+A₂/O 生化+高密度沉淀+过滤+二氧化氯消毒”的污水处理工艺。2018 年，建设单位对现有一期、二期污水处理进行提标（类 V 类）改造，通过增加投加化学药剂（铁盐）、改建磁混凝沉淀池并投加铁粉、采用臭氧催化高级氧化工艺等实现出水满足《聊城市城市污水处理厂提标改造实施方案》（聊城管字[2017]78 号）中地表水类 V 类标准（ $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 8\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 1.5(2)\text{mg/L}$ 、总磷 0.4mg/L 、粪大肠菌群 1000 个/L），提标改造工程于 2019 年 6 月通过环保竣工验收

阳谷县国环污水处理有限公司设计进水水质要求为： $\text{pH}=6\sim 9$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 350\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 400\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 45\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 8\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 70\text{mg/L}$ ，经过污水深度处理后，污水厂出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 准（即 $\text{pH}=6\sim 9$ 、 $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ 、 BOD_5

$\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ 及聊城市地方标准要求后，处理达标后出水通过管道进入森泉人工湿地进一步处理，处理后部分回用于森泉热电、新源热电等企业，其余废水经斜店渠、环城渠、聊阳渠、赵王河，最终排入徒骇河。

8、阳谷森泉湿地有限公司

阳谷森泉人工湿地水质净化工程进水为国环污水处理厂外排水。目前国环污水处理厂设计处理能力为 $8.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，主要处理阳谷县城的生活污水和部分企业的工业废水，总服务面积 36km^2 。阳谷森泉人工湿地水质净化工程处理规模为 $7.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，工程占地 110 亩 ，处理规模 $7 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，表面流湿地 280.64 亩 ，河道走廊湿地 186.72 亩 。

工艺介绍：

阳谷森泉人工湿地水质净化工程基于技术稳定、经济可行、管理简便的设计原则，综合考虑水质净化与生态保护相协调、环境效益和经济效益并重、工程建设和产业结构调整相统一，阳谷森泉人工湿地水质净化工程采用人工湿地技术对阳谷县国环污水处理有限公司达标外排水进行深度处理，具体工艺方案为：潜流湿地+表面流湿地+河道走廊湿地的组合工艺。

具体工艺流程描述：

潜流湿地：工程在黄河路以南、西环以西、斜店沟两侧建设潜流湿地，通过提升泵站及管道将污水处理厂外排水引至潜流湿地区，进行强化处理，大幅度削减污染负荷。

工艺简述：在水平潜流人工湿地系统中，污水在床体内部流动，均匀流过植物根区基质层。基质层一般由土壤和各种填料构成，表层土壤中种植耐水植物，这些植物具有发达的根系，能深入到表层以下 $0.6\sim 0.7\text{m}$ 的基质层中，与基质层一起构成透水系统。

同时，这些植物根系具有泌氧作用，在根区附近形成好氧、缺氧微环境，适宜于不同类型微生物的生长活动。在潜流湿地系统中，污水在湿地床体内部流动，可以充分利用基质层表面生长的生物膜、丰富的植物根系及基质截留等作用，有效延长水力停留时间，提高湿地系统的处理效果和处理能力，同时由于水流在土壤层以下流动，故具有保温性较好，处理效果受气候影响小、卫生条件较好等优点，是目前研究和应用较多的一种湿地系统。

表面流湿地：工程在斜店沟以西区域建设表面流湿地工程，进一步深度处理潜流湿地出水，使水质稳定达到地表水Ⅳ类标准。

工艺简述：表面流湿地系统也称自由水面人工湿地（Free Water Surface Flow Wetlands）。表面流湿地类似于天然沼泽湿地，具有底泥，水面暴露于大气，污水在人工湿地床体的表层流动，水位较浅，一般在 0.1~0.6m 左右，接近上表面的一层水体属于好氧状态，而较深一层的水体和基质则基本上属于缺氧状态。污水进入表面流人工湿地系统时，绝大部分有机物的去除是由生长在水下的植物茎、杆上的生物膜来完成。表面流人工湿地从外观看更像是自然状态下的沼泽地，水流在基质表面流动。除了改善水质外，表面流人工湿地还给人们提供美学价值和为水生野生动植物提供栖息地。表面流湿地主要用于处理暴雨径流、煤矿废水和农业面源污水的治理。同时，表面流人工湿地也常用于湖泊、河流的水质净化与生态修复。

河道走廊湿地：在表面流湿地周围建设水渠，形成河道走廊湿地，同时利用潜流湿地区北侧及表流湿地区西侧构建环形生态水系，通过土方调整、水生植物种植，并设置适量原位修复措施，修复河道生态环境，增强河道的自净能力；最终于污水处理厂南侧汇入斜店沟及污水处理厂南侧沟渠，打造连通水系，与环城水系相接，作为环城水系补充水源。

工艺简述：以修复河道生态功能、提高水体自净能力为目标，针对河道宽度窄、横断面简单划一、水环境容量小的河道，以人工湿地技术为基础，合理搭配生态护岸、人工水草、生物岛栅等强化处理措施，构建具有水质改善、生态修复等多功能的“河道生态反应器”。

9、阳谷森泉水厂有限公司

阳谷森泉水厂有限公司属于金蔡伦集团下属的全资子公司，阳谷森泉水厂有限公司现有日处理 2 万吨森泉湿地再生水回用工程项目和 4 万方生活饮用水项目。日处理 2 万吨森泉湿地再生水回用工程项目以森泉湿地的潜流湿地出水为原水，对出水进行脱盐处理，回用于阳谷森泉热电有限公司、阳谷新源热电有限公司等企业生产，项目占地 34 亩，日处理森泉湿地出水 20000 吨，产脱盐水 13500 吨；4 万方生活饮用水项目，目前供水规模达为 2 万 m^3/d ，远期供水规模达为 4 万 m^3/d ，工程设计采用“臭氧预氧化+混凝+沉淀+气水反冲洗滤池+臭氧接触+活性炭滤池+消毒工艺”的工艺处理陈集水库来水，出水接入供水管网输送给各用户。

（1）日处理 2 万吨森泉湿地再生水回用工程

预处理工艺：

因湿地出水藻类含量较高，因此，采用渗渠取底部水，渗渠取水系统包括卵石渗水系统、集水管渠、集水井及取水泵站等。集水井中加次氯酸钠杀菌除藻，利用初沉池进行沉淀去除污泥。预处理工序主要产生污泥和臭气。预处理工序需要杀菌除臭。

超滤和反渗透：

预处理后的原水进入超滤单元，去除水中细菌、病毒、胶体微粒和蛋白质等大分子有机物，超滤单元需定期反洗，设有反洗/化学清洗装置，反洗采用超滤产水清洗，将产生反洗废水，化学

清洗则在超滤产水中分别加入盐酸、氢氧化钠和次氯酸钠，该过程将产生化学清洗废水，超滤膜具有一定的寿命，需要定期更换，更换下来的废滤膜作为固废处置。

超滤后产水进入精密过滤单元，进入精密过滤单元前要加强阻垢剂、还原剂，去除水中的细菌，并防止结垢，当过滤器进口压差大于设定值时进行更换，废滤芯作为固废处理，产水至 RO 反渗透单元，除去水中大部分盐分，反渗透浓水排出，产水进入反渗透中间水池，反渗透单元需定期反洗，设有反洗/化学清洗装置，反洗采用反渗透产水清洗，将产生反洗废水，化学清洗则在超滤产水中分别加入盐酸、氢氧化钠和次氯酸钠，该过程将产生化学清洗废水，反渗透膜具有一定的寿命，需要定期更换，更换下来的反渗透膜作为固废处置。

中间水池出水依次进入阳离子交换器和阴离子交换器进行深度脱盐，离子交换树脂需要再生和定期更换，产生离子再生废水和废离子交换树脂。

污泥处理工艺：

本项目污泥产生环节主要在原水的预处理工序，污泥有机物含量较高，并且很不稳定，易腐化，含有大量病菌及寄生虫，若不经妥善处理 and 处置将造成二次污染，必须进行必要的污泥处理和处置。

（2）4 万 m³ 生活饮用水项目

水处理设计采用“臭氧预氧化+混凝+沉淀+气水反冲洗滤池+臭氧接触+活性炭滤池+消毒工艺”。

工艺流程简述：

臭氧预氧化：臭氧是一种较为有效的除嗅剂，本项目利用臭氧对富营养化水体产生的天然嗅味（异嗅物质 MIB）去除较好，

5min 之内可达 90% 以上，采用臭氧对原水进行预氧化去除天然嗅味。

混凝：混凝剂 PAC（聚合氯化铝，通常也称作净水剂，是一种无机高分子混凝剂）和絮凝剂 PAM（聚丙烯酰胺，是国内常用的非离子型高分子絮凝剂）分别通过加药泵投加入机械混合池和折板絮凝池，与预处理原水充分混合，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。

斜管沉淀与石英砂滤：与混凝剂和絮凝剂充分混合后的原水进入斜管沉淀区，在斜管的作用下，水中的颗粒快速沉降；上层清水从分离区流入集水槽，并通过出水管进入过滤区，下层的沉泥在设备底部浓缩，定时排放，收集至排水排泥调节池；水流经过石英砂过滤层，通过与滤料的充分接触过滤除去有机物，完成净化。滤池过滤层过滤一定时间后，过滤层的阻力逐渐增大，当水位上升至一定高度时，通过信号自动启动反冲洗泵，对过滤层进行反冲洗。冲洗历时：气冲 1.5min 汽水同时冲洗 4 min，单独水冲 6.5min 总历时 12min，反冲洗污水经污水管网排入阳谷县国环污水处理有限公司处理。

臭氧接触池和活性炭滤池：考虑到水库水质变化，在砂滤池后设置超越管，当进厂水水质较好时，超越臭氧氧化和活性炭吸附池，直接消毒后进入清水池，在水质达标的前提下减少能耗；当进厂水水质较差时，通过臭氧接触池氧化大分子有机物为小分子，然后活性炭滤池吸附去除，达到净化效果。

消毒：经净化后的清水自流进入清水池，在清水池进水口投加次氯酸钠消毒剂即可达到生活饮用水的水质标准进入清水池的清水经二次加压后供给用户。

排泥：由絮凝池、斜管沉淀池、滤池、废活性炭滤池收集的泥水进入排水排泥调节池由泵输送至日处理 2 万吨森泉湿地再生

水回用工程进行处理。

10、阳谷森泉热电有限公司

阳谷森泉热电有限公司前身为阳谷县顺发热电厂，成立于2002年12月25日，2004年更名为阳谷森泉热电有限公司。阳谷森泉热电有限公司现有1台240t/h的锅炉+1台260t/h的锅炉+2×24MW抽凝式发电机组。公司占地面积13.5万m²，坐落于阳谷县华山路9号，现有员工240人，固定资产4.8亿元，总投资15000万元。阳谷森泉热电有限公司是山东省发改委批准建设的地方公用热电联产企业。

主要设备：森泉热电的主要生产设备有锅炉、汽轮机、发电机。

主要原辅料：①燃煤煤质：森泉热电用煤主要来源为山西阳泉煤，森泉热电与聊城鲁西燃料有限公司签署了买卖协议，用煤有保障由阳谷县燃料公司供应，然后由汽车运至热电厂煤场，年耗煤量为23.436万t。②石灰石：石灰石-石膏湿法脱硫系统石灰石最大消耗量为4350t/a，脱硫剂直接购买成品石灰石粉，石灰石粉采用罐车运送至厂内粉仓储存。

11、阳谷新源热电公司

阳谷新源热电有限公司为山东金蔡伦纸业有限公司的全资子公司。厂址东侧为森泉热电厂，东南侧为鲁西化工五厂，东侧420m处为山东金蔡伦纸业有限公司，西南偏西2.5km处为阳谷县生活垃圾填埋场。公司现有工程为阳谷2台300t/d垃圾焚烧供热工程+2×6MW垃圾焚烧发电机组项目。主要收集处理阳谷县及莘县的生活垃圾，目前新源热电已满负荷运行。

主要设备：工程采用国内外先进的、技术成熟的机械炉排炉，适合于焚烧处理低热值、高水分生活垃圾，具有适应热值范围广、

负荷调节能力大、可操纵性能好和自动化程度高等特点。

原辅材料：项目主要原料是生活垃圾，辅助材料用于烟气净化系统和灰渣处理系统等，燃料主要用于焚烧炉开工点火或可能需要的助燃柴油。

12、山东阳谷电缆集团有限公司

山东阳谷电缆集团有限公司前身是山东阳谷电缆厂，始建于1986年，系从事电线电缆高新技术研究和生产经营的技术密集型、高效益的国家大型企业。公司占地约37.42ha，总投资8.74亿元，现拥有资产40多亿元，职工2000余人。公司现有“年产200万芯千米光缆建设项目”、“年产400吨光纤预制棒项目”、“年产10万吨铝合金杆及配套节能铝合金导线、电缆项目”、“环保电线智能生产车间建设项目”、“年产20000公里船用电缆项目”、“山东阳谷电缆集团有限公司工业电子加速器辐照交联项目”。公司可生产电力电缆、光缆、光电环保电线、铝合金电缆等不同种类型号的电线电缆产品。

（1）年产200万芯千米光缆

工艺流程简述：

光纤着色：

光纤着色是将本色光纤表面涂上油墨并经过固化使之保持较强附着力的一个过程。要求光纤的颜色易区分，颜色不宜脱落，与油膏相容性好等要求，同时以区别光纤用途。

二次被覆：

二次被覆工序是将PBT挤制成管，并将光纤、纤膏或干式阻水物放入其中，其目的是保护光纤或光纤带免受外来因素的影响，而保证其传输性能，以达到保护光纤的目的，束管采用填充式或干式两种。

填充绳工序：

光缆的缆芯是有多根线芯绞合组成，在成缆过程中必然会产生缝隙，如果这些缝隙不用材料填充密实的话，光缆的缆芯不稳地，减少光缆在使用过程中的寿命，在光缆挤护套时候，护套料必然会嵌入缆芯中间，导致光缆成本的上升。

填充料的作用一是：保证光缆的圆整，避免挤出护套时光缆表面出现麻花形状，就是减少光缆护套在挤出过程中护套材料的过多使用。能作为电缆填充材料，必须具备不会对绝缘缆芯造成不良影响，材料本身不具备吸湿性，不易收缩、不腐蚀等特点。

SZ 成缆：

SZ 成缆是把束管、填充绳和中心加强件及一些辅助材料（包含阻水材料、扎纱等）加工成一根缆芯，成缆后的缆芯必须具有优良的机械性能，使光缆在光缆成缆和铠装以及护套生产时所承受的外力，且使整个光缆适应不同的使用环境。

护套：

光单元内护层是光单元的最后一道工序，它的作用是在成缆后的缆芯上挤包一层保护层，以保证光单元不受整个光缆成缆、铠装和外护工序以及外界机械、热、化学和水分的影响。

（2）年产 400 吨光纤预制棒

工艺流程简述：

本项目光纤预制棒生产工艺采用 VAD+RIC(套管)快速形成光纤预制棒产能，并用 VAD(芯棒)+OVD（包层）技术逐步过渡。VAD 法生产原理为主要原料 SiCl_4 、 GeCl_4 以气态形式送入氢氧火焰喷灯，使之在氢氧火焰液中水解，生成石英（ SiO_2 、 GeO_2 ）玻璃微粒粉尘，然后经喷灯喷出，沉积于靶棒端部，经过多次沉积形成要求尺寸的多孔粉尘预制棒，然后去掉靶棒，经多孔粉尘预制

棒在公安问下脱水、烧结成透明的实心玻璃棒，即所需的光纤预制棒。OVD 法生产光纤预制棒包层，其原理与 VAD 法基本一致。

第一步 用 VAD 法制作光纤预制棒芯棒疏松体

芯棒沉积：在 VAD 沉积车床中心有两个石英喷灯燃烧器，主要原材料 SiCl_4 、 GeCl_4 经传输管道以气态形式送入氢氧火焰喷灯，使之在氢氧火焰液中水解，生成石英 (SiO_2 、 GeO_2) 玻璃微粒粉尘，然后经喷灯喷出，沉积在有石英、石墨或氧化铝材料制作的“母棒”端部，经多次沉积形成一定尺寸的多孔粉尘预制棒。 SiO_2 、 GeO_2 沉积率分别为 40%、30%。系统内通入压缩空气保持排气的恒速，以保证氢氧焰的稳定。沉积工序反应生成少量的水蒸气进入芯棒表层，切割掉沉积引棒。反应废气则通过排气管道进入到综合处理站废气处理系统处理后经 30m 高排气筒排放。反应废气主要污染物成分为石英粉尘 (SiO_2 、 GeO_2)、 HCl 。

烧结脱气：去掉母棒，将疏松母棒用在专用的烧结炉中进行烧结，使疏松的母棒收缩成实心棒。脱气开始时先用氦气进行吹扫，温度升至 1200°C ，再通入 Cl_2 、 N_2 与 He 混合气进行脱水，逐步提高温度至 1500°C ，在高温下逐步收缩同时排出内部的水分从而形成透明的芯棒，含水量降至 5-10ppm。烧结后有专用设备转运至芯层脱气炉，通入脱水剂 Cl_2 再次进行脱水至含水量 $<1 \text{ ppm}$ 。通入 He 作为保护气。反应废气则通过排气管道进入到综合处理站废气处理系统处理后经 30m 高排气筒排放。反应废气主要污染物成分为 HCl 、 Cl_2 。

数据检测：使用检测设备对芯棒进行外观、长度和折射率等指标进行检测，检测合格的芯棒进入后续工序。包层生产前的抛光阶段，尺寸等不符合的芯棒可进行二次拉伸。

芯棒拉伸：将检测合格后的芯棒焊接上手柄，再按照后道工序的需要进行拉伸，延伸芯棒时在温度为 2000°C 的条件下进行

加工，达到结构尺寸后进行抛光处理。

第二步 用 OVD 法制作外包层

芯棒抛光：将拉伸后的芯棒通过氢氧火焰对芯棒表面进行高温抛光处理。消除表面的水分，用到的主要气体为 H_2 和 O_2 。反应后的水蒸气进入综合处理站废气处理系统，处理后经 30m 高排气筒排放。

包层沉积：经抛光后的芯棒送入包层沉积车床，将芯棒固定在沉积箱内，设定芯棒以一定的速度进行自传，然后在多组喷灯中通入 $SiCl_4$ 、 H_2 、 O_2 进行充分反应，通过喷灯沿芯棒垂直方向进行喷射，喷射的同时让芯棒上下往复的运动，化学反应生成的 SiO_2 石英颗粒不断沉积到芯棒表面最终形成疏质的预制棒，沉积效率为 40%。沉积工序反应生成的水蒸气进入烟灰包层表层，切割掉石英基材。反应废气则通过排气管道进入到综合处理站废气处理系统处理后经 30m 高排气筒排放。反应废气主要污染物成分为石英粉尘（ SiO_2 ）、 HCl 。

包层烧结脱气（脱水）：经包层沉积后形成的疏质预制棒在烧结炉中进行烧结、以形成透明的光纤预制棒。操作过程中通入氯气、氮气与氦气，在高温下逐步使松散体预制棒逐步收缩，含水量 $< 10 \text{ ppm}$ 。烧结后有专用设备转运至芯层脱气炉，通入脱水剂 Cl_2 再次进行脱水至含水量 $< 1 \text{ ppm}$ 。通入 He 作为保护气。经烧结脱气后而形成透明的最终产品光纤预制棒。反应废气则通过排气管道进入到综合处理站废气处理系统处理后经 30m 高排气筒排放。反应废气主要污染物成分为石英粉尘 HCl 、 Cl_2 。

抛光焊接：将烧结脱气后的预制棒进行火抛光，消除微裂纹，然后焊接上手柄。

拉伸：如经过抛光焊接后的光纤预制棒外径尺寸满足后续拉

丝设备的要求，则可免去本工序。如不能满足，则按照后续工序的需要，让预制棒在 2000℃ 的温度下进行拉伸，以使预制棒适合拉丝工序的尺寸要求。

数据检测合格入库：依据检验标准对光纤预制棒出厂试验项目进行分组检测，第 1 组主要分为预制棒本体检验；第 2 组拉丝检验。第 1 组检验项目中主要指标应包含：表面状态、平直状态、芯不圆度、包层不圆度、包层直径、折射率分布等指标。第 2 组检验项目中应包含：截至波长、模场直径、色散、衰减系数等，估计能最终拉出成品光纤的预制棒实际使用量大约为 65%。（光纤拉丝合格率 92%，筛选 97%，质量检验 96%）。

成品入库：检验合格后进行包装入库。预制棒产品应用透明的塑料袋密封包装，并用海绵或泡沫塑料包裹后装入包装盒内，并放入该预制棒的质量证明书。

（3）年产 10 万吨铝合金杆及配套节能铝合金导线、电缆 工艺流程简述：

铝合金杆及铝杆的生产流程：

① 竖炉熔化铝锭：将外购的铝锭经提升机提升加入竖炉中。在 750℃ 以上高温的环境下进行铝锭熔化。此工序有颗粒物、SO₂ 和 NO_x 产生。

② 保温炉合金配置：熔化后的铝液通过密闭管道流入保温炉中，保温炉中铝液通过天然气进行间接加热，温度稳定在 750℃ 左右，并在其中进行合金成份的配置，合理添加中间合金元素，并对其进行化学成份分析（铝杆生产中无此步骤）。此工序有颗粒物产生。

③ 扒渣静置除气：在保温炉中铝液或合金液中加入精炼剂并进行精炼扒渣；扒渣后的铝液或合金液经静置，进入流槽，在流

槽中对铝液或合金液通入的氮气进行在线除气精炼，保证液体质量。此工序有颗粒物、扒渣废渣产生。本项目生产过程中无脱灰工序，扒渣废渣收集后外卖。

④ 连铸连轧淬火：除气后的铝液和合金液，通过结晶轮，表面喷洒冷却水成毛坯料，毛坯料经连铸机连续铸造铝合金坯料或铝坯料，将准备用于轧制铝合金杆或铝杆的坯料通过倍频加热器，使轧件温度控制在 $480\sim 530^{\circ}\text{C}$ 。然后进入轧机进行轧制，出杆温度为 $250\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，快速浸入水中淬火，制成铝合金杆或铝杆。

⑤ 成圈收杆：将生产的 $\Phi 9.5$ 的铝合金杆及铝杆成圈收杆，并对其进行性能检测，合格后进入下道工序。

导线生产流程：

生产三种导线产品，分别是：铝合金导线、铝合金芯铝导线和钢芯铝合金导线。

① 单线拉制工段

将卷绕好的成品铝合金杆或铝杆通过放线设备连续放出，在大拉机上通过模具拉制成铝合金单线或铝单线；铝合金单线在铝合金时效炉中进行时效处理，炉温控制在 $180^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；对时效处理后的铝合金单线和拉制完毕的铝单线进行性能检测，合格后为成品铝合金单线或铝单线。将拉制成铝合金单线或铝单线成盘收线在线盘中。此工序产生固废铝泥和铝合金泥。

② 导线绞制工段

a. 铝合金导线绞制

将成卷的铝合金单线分别安置于绞线机放线架和芯线放线架中，绞线机部铝合金单线和芯部铝合金单线同时放出，转动绞笼完成导线绞合；绞合后的全铝合金绞线经牵引整齐、平稳地卷绕在收线机的铁木盘上，为成品铝合金导线；将生产出来的成品导

线进行性能检测，合格品入库。

b. 铝合金芯铝导线绞制

将成卷的铝合金单线分别安置于绞线机放线架和芯线放线架中，铝合金单线同时放出，绞制成铝合金芯线，并放置于芯线放线架中；将成卷的铝单线安置于绞线机放线架中，铝单线和芯线放线架中的铝合金芯线同时放出，转动绞笼完成导线绞合；绞合完毕的导线经牵引整齐、平稳地卷绕在收线机的铁木盘上，成为成品铝合金芯铝导线；对生产出来的成品导线进行性能检测，合格品入库。

c. 钢芯铝合金导线绞制

将外购的作钢芯用的钢绞线检测合格后，置于绞线机芯部放线架中，将成卷的铝合金线单线安置于绞线机放线架中；铝合金单线和芯部钢芯同时放出，转动绞笼完成导线绞合；绞合后的导线经牵引整齐、平稳地卷绕在收线机的铁木盘上，成成品钢芯铝合金导线；对生产出来的成品导线进行性能检测，合格品入库。

电缆生产流程：

生产三种电缆产品，分别为：交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铝合金电缆（ZC-TC50）、交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装聚氯乙烯护套铝合金电缆（ZB-ACWU90）、交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装铝合金电缆（ZA-AC90）。

三种电缆产品加工工艺相似，主要区别在于 ZC-TC50 系列没有联锁铝带铠装，因而不需要装铠工序；ZA-AC90 系列没有 PVC 外护套层，因而不需要护套挤制工序；ZB-ACWU90 系列则需要进行完所有工艺流程。以下为全套工艺流程：

① 铝合金单丝拉制工序：采用高速铝合金拉丝机将直径 9.6mm 的铝合金杆拉制成直径 2.0~3.5mm 的铝合金丝(根据设计电缆截面尺寸确定单丝直径)，铝合金单丝可以成圈收到线框中，也

可以绕到电缆盘上。此工序产生固废铝合金泥。

②退火工序：采用退火炉对铝合金单丝进行退火，以增强铝合金的导电性能和断裂伸长率并提高其柔软性。

③线芯绞制紧压工序：为了提高电缆的弯曲性能，让 2 根以上的单线，按着规定的方向绞合在一起称为绞制。根据线芯截面选用不同的设备进行绞制紧压，小截面线芯采用管绞绞线机绞制并紧压；中等截面线芯采用辊压成型绞线机紧压绞制；大截面线芯采用框式绞线机绞制并紧压。

④绝缘挤制检验工序：将线芯放置在绝缘挤制工序的放线机上，项目绝缘料使用 PE 颗粒，在线芯放出，穿过绝缘挤制生产线的同时，生产线在线芯外挤制并包裹带色条的交联聚乙烯绝缘层并检验。此工序产生挥发性有机废气和废绝缘料、废电缆。

⑤辐照交联工序：使用高能电子加速器，在密封交联房对挤包好的交联聚乙烯绝缘的缆芯进行辐照，通过能量转换改变聚乙烯的分子结构，由线性分子结构变为体型网状分线结构，辐照交联可提高长期允许工作温度和短路允许温度，提升使用性能。此过程为物理过程，无需添加交联剂，无化学反应。

⑥护套挤制检验工序：采用护套挤出生产线对 ZC-TC50 系列和 ZB-ACWU90 系列电缆外层挤制 PVC 外护套，在装铠完毕的电缆通过护套挤出线的同时，在电缆外侧挤制并包裹 PVC 外护套并检验。此工序产生挥发性有机废气和废护套料、废电缆。

⑦装铠检验工序：采用铝合金带互锁铠装机对 ZA-AC90 系列和 ZB-ACWU90 系列电缆缆芯进行装铠并检验。此工序产生废铠装。

⑧ 成品检验：将生产出来的各类成品进行外观检验，合格品入库。

（4）年产 20000 公里船用电缆

工艺流程简述：

①拉丝

外购铜杆在经拉丝机在电加热的情况下拉拔成生产要求的直径，拔丝过程进入逐级变小的模具并采用拉丝液的润滑拉拔，拔丝后进入退火装置。

②退火

项目采用电流加热连续退火，保证铜丝的柔软程度，经加热退火以消除拉丝过程产生的机械应力。

③束绞

将铜丝线进行束绞，束绞就是把多根细铜丝束绞为软电线电缆用导体的过程，多根细铜丝顺序排列，超高速自动束绞为成品，主要用于软电线电缆导体。

④挤出绝缘

橡胶电缆生产时将导体线芯挤包橡胶层，塑料电缆生产时将束绞后的铜丝再通过挤出机进行三层共挤（由里至外依次为内屏蔽、绝缘料、外屏蔽）形成导体屏蔽层、绝缘层和绝缘屏蔽层。

⑤硫化

通过连续硫化生产线在高压蒸汽的作用下进行连续硫化，经挤包绝缘层的缆线引入密封的硫化管，在高温高压 2.5Mpa 饱和蒸汽的作用下进行熟化，使橡胶的线性分子结构形成体型网状结构，达到性质稳定的目的，然后进入冷却水管冷却。

⑥ 成缆

硫化后经绞线机成缆。

⑦ 挤出护套

成缆后经橡胶挤压机挤压内护套和外护套并再次进行硫化，对内部的线缆起到保护的作用，最后经成品检验后入库。

13、山东太平洋光纤光缆有限公司

山东太平洋光纤光缆有限公司成立于 1999 年，占地面积约 15.318ha，总投资 7.09 亿元，具有国内先进的光缆生产设备和检测设备，引进芬兰 NEXTROM 公司的全套生产线，能够生产层绞式、中心束管式、ADSS、带状、室内光缆等系列产品。公司目前拥有“年产 720 万芯公里光纤拉丝项目”、“光纤复核绝缘电缆及年产 10 万芯公里通信光缆项目”、“年产 6000 公里室内接入用光纤复合绝缘电缆项目”、“年产 360 万条光纤活动连接器项目”、“山东省特种光电线缆工程实验室项目”、“核电站用 1E 级电缆项目”、“额定电压 1kv 和 3kv 聚氯乙烯绝缘电力电缆项目”和“年产 750 万芯公里光纤拉丝项目”共 8 个项目。

(1) 年产 6000 公里室内接入用光纤复合绝缘电缆

工艺流程简述：

光纤着色：

光纤着色是将本色光纤表面涂上油墨并经过固化使之保持较强附着力的一个过程。要求光纤的颜色易区分，颜色不宜脱落，与油脂相容性好等要求，同时以区别光纤用途。

二次被覆工序、护套工序、绝缘套工序：

二次被覆工序是将护套料挤制成管，并将光纤、纤膏或干式阻水物放入其中，其目的是保护光纤或光纤带免受外来因素的影响，而保证其传输性能，以达到保护光纤的目的，束管采用填充式或干式两种。

护套工序和绝缘套工序利用挤塑机使用护套料、绝缘料等材料在光纤、铜线或电缆表面形成保护层、绝缘层。

成缆工序 、绞合工序：

成缆是把束管和中心加强件及一些辅助材料（包含阻水材料、扎纱等）加工成一根缆芯，成缆后的缆芯必须具有优良的机械性能，使光缆在光缆成缆和铠装以及护套生产时所承受的外力，且使整个光缆适应不同的使用环境。

绞合工序与成缆工序原理相同。

护套：

光部门内护层是光部门的最后一道工序，它的作用是在成缆后的缆芯上挤包一层保护层，以保证光部门不受整个光缆成缆、铠装和外护工序以及外界机械、热、化学和水分的影响。

铠装：

铺设在地下电缆，工作中可能承受一定的正压力作用，可选择内钢带铠装结构。电缆铺设在既有正压力作用又有拉力作用的场合（如水中、垂直竖井或落差较大的土壤中），应选用具有内钢丝铠装的结构型。

（2）年产 720 万芯公里光纤拉丝

工艺流程简述：

预制棒来料检测：

预制棒的原材料分为两大类：①预制棒：预制棒无需进行预处理，仅在生产前对其表面、尾柄接缝处进行肉眼观察，必要时使用应力测试仪对预制棒进场测试合格后即可进行生产。

②涂覆树脂：涂覆树脂用来保护生产出的光纤，并大幅度增加其机械性能，延长光纤的使用，保证在恶劣环境下进行使用。

拉丝：

对光纤预制棒进行拉丝，形成光纤，对光纤表明进行涂覆。

强度筛选：

筛选除测试光纤强度以外，还有光纤的分盘、分切的功能。

性能测试：

对光纤进行性能测试。

包装入库：

当光纤经过一系列严格测试后。判定为合格光纤后，需要对光纤表面缠绕一层保鲜膜防止灰尘、潮气侵染光纤，然后入库。

（3）额定电压 1kv 和 3kv 聚氯乙烯绝缘电力电缆

工艺流程简述：

外购加工好的铜丝，将铜丝在笼绞机束合后的股线（股线就是把铜单丝根据电缆截面大小所需单丝绞合在一起）通过无托轮笼绞式绞线机绞合在一起。绞线后进入挤塑料工序，绞线通过塑料挤出机后形成绝缘皮，通过成缆铠装机进行成缆，并铠装（此工序根据订单产品要求决定是否进行），最后进行挤护套，形成产品，包装入库。

（4）年产 360 万条光纤活动连接器

工艺流程简述：

剪缆：

根据派单需要选择相应光缆，按要求将光缆剪裁成相应长度。

穿散件/剥纤：

按长度要求用剥线钳除 PVC 外被，并套上弹簧，选择相应的接头散件，按正确的方向和顺序将标识环、尾套、压接环和主体零件依次套入光缆。

注胶/固化：

将胶水注入，跳线型接头插芯固化。

组装：

将拉线、压接环等零件组装在一起。

研磨：

将研磨纸、橡胶垫等进行研磨。

检验、包装：

加工后的产品经检验合格后，按照条形码编号在包装袋上贴上相应的包装标签，即可包装入库

（5）核电站用 1E 级电缆

工艺流程简述：

拉丝：

电线电缆常用的铜杆材，在常温下，利用拉丝机通过一道或数道拉伸模具的模孔，使其截面减小、长度增加、强度提高。

导体绞合：

绞合目的是提高电线电缆的柔软度，以便于敷设安装，导电线芯采取多根单丝绞合而成。从导电线芯的绞合形式上可分为规则绞合和非规则绞合。

绝缘：

挤出塑料电线电缆主要采用挤包实心型绝缘层，绝缘材料根据使用要求和场合，采用不同的绝缘材料。

电缆成缆：

成缆的技术要求：一是杜绝异形绝缘线芯翻身而导致电缆的扭弯；二是防止绝缘层被划伤；三是均匀的放线张力，保证缆线性能。

铠装：

铺设在地下电缆，工作中可能承受一定的正压力作用，可选

择内钢带铠装结构。电缆铺设在既有正压力作用又有拉力作用的场合（如水中、垂直竖井或落差较大的土壤中），应选用具有内钢丝铠装的结构型。

外护套：

外护套是保护电线电缆的绝缘层防止环境因素侵蚀的结构部分。外护套的主要作用是提高电线电缆的机械强度、防止化学腐蚀、防潮、防水侵入等。根据对电缆的不同要求利用挤塑机直接挤包塑料护套。

（6）光纤复核绝缘电缆及年产 10 万芯公里通信光缆

工艺流程简述：

拉丝：

电线电缆常用的铜杆材，在常温下，利用拉丝机通过一道或数道拉伸模具的模孔，使其截面减少、长度增加、强度提高。

导体绞合：

绞合为了提高电线电缆的柔软度，以便于敷设安装，导电线芯采取多根单丝绞合而成。

绝缘：

挤出塑料电线电缆主要采取挤包实心型绝缘层，绝缘材料根据使用要求和场合，采用交联聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯等绝缘材料。

电缆成缆：

对于多芯的电缆为了保证成型度、减少电缆外形，一般都需要将其绞合成圆形。绞合机理与导体绞制相仿。

光纤着色：

将白色光纤涂成彩色，以区别光纤用途。光纤着色过程采用

油墨进行喷涂。

二次被覆：

给光纤加上束管以达到保护光纤的目的。

铠装：

敷设在地下电缆，工作中可能承受一定压力作用，可选择内钢带铠装结构。

护套：

护套是保护电线电缆的绝缘层防止环境因素侵蚀的结构部分，护套的主要作用是提高电线电缆的机械强度、防化学腐蚀、防潮、防水浸入、助燃等能力。

（7）通信光缆

工艺流程简述：

通信光缆的三种光缆工艺大致相同，主要分为着色、二次被覆、成缆、护套等工序。

光纤着色：

光纤着色是将本色光纤表面涂上油墨并经过固化使之保持较强附着力的一个过程。要求光纤的颜色易区分，颜色不宜脱落，与油脂相容性好等要求，同时以区别光纤用途。

二次被覆：

二次被覆工序是将 PBT 挤制成管，并将光纤、纤膏或干式阻水物放入其中，其目的是保护光纤或光纤带免受外来因素的影响，而保证其传输性能，以达到保护光纤的目的，束管采用填充式或干式两种。

成缆：

成缆是把束管和中心加强件及一些辅助材料（包含阻水材料、

扎纱等)加工成一根缆芯,成缆后的缆芯必须具有优良的机械性能,使光缆在光缆成缆和铠装以及护套生产时所承受的外力,且使整个光缆适应不同的使用环境。

护套:

护套是保护电线电缆的绝缘层防止环境因素侵蚀的结构部分,护套的主要作用是提高电线电缆的机械强度、防化学腐蚀、防潮、防水浸入、助燃等能力。

14、耐克森(阳谷)新日辉电缆有限公司

耐克森(阳谷)新日辉电缆有限公司成立于2012年8月,占地面积约10.82ha,总投资3.5亿元,现主要生产各种型号的能源电缆、控制电缆、特种电缆等。公司目前拥有“500kV超高压交联电缆扩建变更项目”、“中高压电缆技术改造项目”、“3kV及以下电线电缆项目”、“年产1800件高压附件车间项目”。

工艺流程简述:

拉丝:

铜杆在常温下利用拉丝机通过一道或数道拉伸模具的拉伸模孔,借助拉丝液的润滑及降低温度,使其截面减少,长度增加,强度提高。

绞线:

为了提高电线电缆的柔软度,以便于敷设安装,导电线芯采取多根单丝绞合而成。

绝缘:

电线的绝缘主要经塑料挤出机加温达到原材料所需温度后挤出进行绝缘。

中间试验:

为保证所绝缘线芯的安全性能,保证电缆线芯之间不击穿,

需进行中间试验。

绕包、成缆：

对于多芯电缆，为了保证成型度，一般都需要将其绞合成圆形。

铠装：

电缆绝缘层外面再加上一层金属或者其他物质（视电缆敷设的环境而定），从而保护电缆不会被外界的机械力破坏、被化学气体腐蚀等。

护套：

护套是保护电线电缆的绝缘层防止环境因素侵蚀的结构部分，经挤出机加温达到原材料所需温度后挤出进行电缆外护套。

成品试验：

电缆经外护套工序后运至高原试验台进行高压试验，合格产品打包入库。

15、山东太平洋橡缆股份有限公司

山东太平洋橡缆股份有限公司始建于 1992 年，占地面积约 2.95ha，总投资 6990 万元，是集生产、销售、研发为一体的橡胶套电缆专业性合资企业。

工艺流程简述：

大拉：

把公司采购的规格为 $\phi 8.0\text{mm}$ 电工圆铜线坯，采用 LHD-450/13 型铜大拉机设备，依次通过安装在设备中的 13 个模具拉拔成下道工序需要的 1.38 或 1.35mm 半成品铜丝，其过程为拉伸过程。

小拉：

从上道大拉工序拉拔出来的 1.38 或 1.35mm 未软化的半成品铜丝，采用 JCJX-B22 型或 24DT 型铜小拉机设备，依次通过安装在设备中的 22 个模具或 24 个模具拉拔成下道工序需要的 0.20mm、0.30mm、0.40mm、0.50mm 半成品铜丝，其过程也是拉伸过程。

退火：

从上道小拉工序拉拔出来的 0.20mm、0.30mm、0.40mm、0.50mm 未软化的半成品铜丝，采用 JCJX-6m40H 管式退火机设备，该设备装有倾斜式电加热管，0.20mm、0.30mm、0.40mm、0.50mm 未软化的半成品铜丝通过牵引收线设备匀速通过每根电加热管，使铜丝在 $500 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 高温下软化，使其具有一定的伸长率。也就是将金属材料在一定温度下通过电加热使其恢复金属材料的塑性和物理化学性能的生产工艺。

束线：

经韧炼工序软化的 0.20mm、0.30mm、0.40mm、0.50mm 半成品铜丝，根据生产计划下达的规格大小采用 JS-400 型束线机设备将其束合在一起，该工序主要是小规格的软铜线芯和铜复绞线的股线采用。

复绞线：

根据生产计划下达的规格大小，采用 JLY400F60A/6+12+18+24 型笼式绞线机设备，将经束线工序束合在一起的铜复绞线的股线绞合在一起成为复绞线，笼式绞线机的放线部分是绞线机的主体，统称绞笼，它由中央空心轴、绞笼大圈、回转圈、放线架等组成，由于每个绞笼可以作任一方向的转动，可以把绞成各层不同绞向的绞线，也可使各绞笼在同一方向并同步旋转运动，可以绞合更多根数的复绞线。

束线或复绞线外隔离层：

在束线或绞线外绕包一层 0.036mm、0.04mm 的聚酯薄膜作为铜导体隔离层，在挤出绝缘层时防止橡胶和导体直接接触而腐蚀导体，防止绝缘胶在挤出时挤压力的作用下进入线芯缝隙，影响铜束线或铜复绞线的弯曲性能。

挤出绝缘工序：

就是在导体或隔离层外挤包一层绝缘材料，绝缘材料为公司采购的氯化聚乙烯，采用 $\phi 65$ 、 $\phi 90$ 、 $\phi 120$ 挤出机将片状氯化聚乙烯通过挤出机的喂料口进入挤出机的螺杆、机筒部分，在 $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的机身温度下分段塑化，在螺杆的作用下使氯化聚乙烯随螺杆的旋转运动渐变为直线运动，并向机头方向推移，通过压缩、加热、软化、搅拌、混合绝缘材料，通过挤出机的机头挤制在导体的外面，然后以 0-10m/min 的出现速度通过高温（ 165°C - 190°C ）、高压（0.6-1.2MPa）的保持水汽平衡的蒸汽管道进行交联形成绝缘层。

绝缘屏蔽层：

绝缘外的绕包屏蔽层材料为公司采购的厚度为 0.12mm 的半导电带材料，采用 CLY-500/6(A)或 630/6、或 CL1000/6 型成缆机设备的绕包头装置紧密、平整地绕包在绝缘层的外面形成绕包屏蔽层。

工频火花电压试验：

此工序公司采用 GP-25-400- I 型工频火花机（测量范围为 0-25kV）对生产挤出后的绝缘线芯进行耐压试验，根据绝缘厚度将火花试验机设定要求的电压值加载到绝缘线芯上，而导体部分则接地，这样在导体和绝缘表面形成一个电压差，从而可以检测绝缘层是否有漏铜破皮，表皮杂质等缺陷，使绝缘工序的合格绝缘线芯转入下道工序。

工频电压试验：

此工序公司采用 YD-50/15 型高压试验装置（测量范围为 0-25kV）或 YD-50/30 型高压试验装置（测量范围为 0-35kV）对成缆工序的绝缘线芯等进行规定电压下的绝缘强度试验，考核产品的绝缘水平，及时发现被试品的绝缘缺陷，衡量过电压的能力的工序。

浸水工频电压试验：

此工序公司采用 YD-50/15 型高压试验装置（测量范围为 0-25kV）或 YD-50/30 型高压试验装置（测量范围为 0-35kV）绝缘工序的半成品线芯或成品电缆浸入试验用的水池中，放置一定时间后（4 小时），以铜导体线芯和水分别作为一电极对绝缘线芯等进行规定电压下的绝缘强度试验，考核产品的绝缘水平，发现被试品的绝缘缺陷，衡量过电压的能力的工序。

成缆+包带：

此工序公司采用 CLY-500/6(A)或 630/6、或 CL1000/6 型成缆机将绝缘工序或绝缘屏蔽工序的半成品线芯，通过成缆机的转动轴和齿轮，带动放线（绞笼）盘、绕包头、牵引部分，使线芯通过成缆机空心轴最前面的分线盘，使绞合前的线芯依正确的方向进入并线模，且按工艺要求的绞向把线芯绞合起来的工艺过程。

挤出内护套工序：

成缆线芯（成缆+包带）外的内护套层材料为公司采购的氯化聚乙烯，采用 $\phi 120$ 、 $\phi 150$ 挤出机将片材料通过挤出机的喂料口进入挤出机的螺杆、机筒部分，在 $75 \pm 5^\circ\text{C}$ 的机身温度下分段塑化，在螺杆的作用下使氯化聚乙烯随螺杆的旋转运动渐变为直线运动，并向机头方向推移，通过压缩、加热、软化、搅拌、混合氯化聚乙烯，通过挤出机的机头挤制在绝缘的外面，然后以

0-10m/min 的出现速度通过高温(165℃-190℃)、高压(0.6-1.2MPa)的保持水汽平衡的蒸汽管道进行交联形成内护套层。其作用就是成缆线芯外挤包一内护层,使绝缘层不会与水、空气或其他物体接触,防止绝缘受潮和绝缘层不受机械伤害。

加强层:

此工序所用材料为公司采购的聚酯纤维和钢丝材料,采用 24 锭或 32 锭或 48 锭金属编织机设备,在内护套外编织或绕包聚酯纤维或钢丝的加工工艺。

监视层:

该工序采用 CL1000/6 或 CL1250/6 成缆机在内护套外绕包 3 根铜束合线芯(束线),俗称“监视线芯”又可称为“接地检查线芯”,其作用是与电缆的接地线芯一起构成监视回路,以实现对接地系统完整性的连续监视,当电缆受到外来损伤,接地线芯发生断裂时,通过监视回路直流电阻的变化导致监视保护器的动作,及时切断电源,确保井下安全。

外护套:

成缆线芯(成缆+包带)或加强层或监视层外的外护套层材料为公司采购的氯化聚乙烯,采用 $\phi 120$ 、 $\phi 150$ 挤出机将片材料通过挤出机的喂料口进入挤出机的螺杆、机筒部分,在 $75 \pm 5^\circ\text{C}$ 的机身温度下分段塑化,在螺杆的作用下使氯化聚乙烯随螺杆的旋转运动渐变为直线运动,并向机头方向推移,通过压缩、加热、软化、搅拌、混合氯化聚乙烯,通过挤出机的机头挤制在绝缘的外面,,然后以 0-10m/min 的出现速度通过高温(165℃-190℃)、高压(0.6-1.2MPa)的保持水汽平衡的蒸汽管道进行交联形成外护套层。

成品:

挤出外护套工序后的电缆产品，但此工序需经过工频电压试验合格后，才可供使用或销售的产品。

出厂检验：

此工序公司采用 YD-50/15 型高压试验装置（测量范围为 0-25kV）或 YD-50/30 型高压试验装置（测量范围为 0-35kV）对成品的绝缘线芯等按规定电压下的绝缘强度试验，考核产品的绝缘水平，及时发现被试品的绝缘缺陷，衡量过电压的能力的工序，若耐压合格就出厂。

16、山东阳谷中鲁电缆有限公司

山东阳谷中鲁电缆有限公司占地面积约 26666 平方米，总投资约 1.17 亿元，主要生产阻燃电缆、耐火电缆、控制电缆等。

工艺流程简述：

拉丝：

铜杆在常温下利用拉丝机通过一道或数道拉伸模具的拉伸模孔，借助拉丝液的润滑及降低温度，使其截面减少，长度增加，强度提高。

绞线：

为了提高电线电缆的柔软度，以便于敷设安装，导电线芯采取多根单丝绞合而成。

绝缘：

电线的绝缘主要经塑料挤出机加温达到原材料所需温度后挤出进行绝缘。

中间试验：

为保证所绝缘线芯的安全性能，保证电缆线芯之间不击穿，需进行中间试验。

绕包、成缆：

对于多芯电缆，为了保证成型度，一般都需要将其绞合成圆形。

铠装：

电缆绝缘层外面再加上一层金属或者其他物质（视电缆敷设的环境而定），从而保护电缆不会被外界的机械力破坏、被化学气体腐蚀等。

护套：

护套是保护电线电缆的绝缘层防止环境因素侵蚀的结构部分，经挤出机加温达到原材料所需温度后挤出进行电缆外护套。

成品试验：

电缆经外护套工序后运至高原试验台进行高压试验，合格产品打包入库。

17、山东五岳钎具材料有限公司

山东五岳钎具材料有限公司始建于 2003 年，占地面积约 20ha，总投资 6.5 亿元，主要建设冶炼车间、拉拔车间、精整车间、后防车间等，配套辅助设施包括 1 台 6t/h 燃气锅炉、废钢棚等，环保工程包括布袋除尘器、导排系统和事故水池等。

工艺流程简述：

原材料准备：

根据冶炼的钢种、设备条件和现有的原材料进行配料。

EBT 熔炼：

此过程为偏心底出钢法熔炼，出钢口在出钢箱底部垂直向下，出钢口下部设有出钢口开闭结构，出钢箱顶部设有操作口，以便出钢口的填料操作与维护。

LF 精炼:

此过程是以电弧加热为主要技术特征的炉外精炼技术，包括电极系统、加料系统、冷却水系统等。对初炼炉所熔钢水进行精炼，并调节钢水温度，工艺缓冲，满足后续的连接铸连扎工序。

VOD 真空除气:

在真空下吹氧脱碳、真空除气、真空下合金成分微调，用于精炼超低碳钢材。

弧型连铸:

在弧型连铸机上进行的连续铸钢。

切割:

铸坯的切割采用火焰切割机进行切割。

钻孔、穿芯:

生产中空钢需要进行此工序，棒材则不需要。用于生产中空钢的坯材在保温坑中保温 24h，使用钻床进行钻孔，钻孔后在孔中加装高锰钢芯棒。

连扎:

带芯中空钢和棒材经称量辊道称重、核对，然后送往加热炉辊道，经测长、定位后，由装钢机装入加热炉进行加热。使用加热炉把钢材加热至轧制所需温度，先经粗轧机轧制，确定能够进行加工的最大钢坯尺寸，再使用中轧机缩小产品直径，最后使用精轧机进一步缩小和精确产品尺寸。经精轧机轧制后，产品经飞剪机快速切断，冷却后即为成品。此过程委托外部企业完成。

拉拔:

使用拉拔机对钢材进一步塑型加工。

抽芯:

将中空钢产品的棒芯抽出，棒材则不需要。

精整：

为使成品具有符合规格的形状和正确的尺寸，以及符合规定的技术条件的性能和要求，而进行一系列的处理工序。通过矫直机使弯曲等缺陷在外力作用下能得以消除，还要经过切头、修磨、检查分级、液压测试等。

检验包装：

利用超声波、磁粉和荧光探测钢材在表面肉眼无法发现的缺陷，检验合格的产品经过贴标签、计数等入库保存。

18、阳谷鑫源食品有限公司

阳谷鑫源食品有限公司始建于 2005 年 3 月，占地面积约 1.87ha，总投资 1500 万元。公司现已成为阳谷县一家宰杀、分割、深加工为一体的肉食加工企业。

（1）肉鸡分割宰杀

工艺流程简述：

首先将健康活鸡运至宰杀工序旁，称重分拣，后由人工倒挂在倒吊架上的轨道进行宰杀，鸡血收集到固定的容器中，放血后的鸡体放入烫池中约 60 度热水浸润 2 分钟，随后进入脱毛机在摩擦作用中鸡毛被去除。脱毛后的鸡体冲洗后挂入轨道架进入加工工序。鸡体经开膛、割除气管、清除鸡嗦、鸡肠、鸡粪等废弃物，摘除鸡心、鸡肝、鸡胗等副产品，即可得到鸡胴体。各废弃物分类收集回收，副产品清洗后称重分类装入冷库。

鸡胴体经清洗干净、控水送入预冷工序，冲洗鸡体降温、排除酸性物质，有利于保鲜。增加口感。预冷后进入分类工序，分类出的白条鸡真空包装。速冻后进入冷库待售。

（2）调理品

工艺流程简述：

解冻：

将冻鸡肉放入水池中进行解冻。此工序主要污染物为鸡肉释放的恶臭气体和解冻废水。

调配：

将外购的孜然、香辛料、胡椒粉等粉状调料加水配制成调理液，供滚揉工序使用。配料过程中加纯净水；由于搅拌过程加水进行，因此，搅拌工序基本不产生粉尘，此工序主要污染物为投料粉尘、调料废包装等。

滚揉：

将解冻后的鸡肉放入加好调配液的滚揉机中以达到腌制效果。此工序主要污染物为产品释放的恶臭气体、设备清洗废水等。

速冻：

将静置入味后的调理鸡错开平放入盘中（骨肉相连需先人工穿串），将摆好后的调理鸡及时送进速冻间进行速冻。

包装、冷藏：

将冷冻好的调理品单个装入透明塑料袋中，包装好的产品及时进入冷藏库中贮藏。外售时置入包装箱中。

19、山东凿岩钎具厂有限公司

山东凿岩钎具厂有限公司是一家从事凿岩钎具专业生产的企业。公司占地面积约 10ha，总投资约 4.52 亿元。

凿岩中空型材工艺流程简述：凿岩中空型材生产工艺是以钢坯为原料，通过加热、穿孔、缩径、二次加热、热轧、定径、抽芯、冷床矫直、包装入库等工序完成。

石油钻杆生产工艺是以钢坯为原料，通过截取、加热、穿孔、

缩径、二次缩径、定径、冷床矫直冷却、打包入库等工序完成。

20、山东东信塑胶有限公司

山东东信塑胶有限公司年产 3 万吨塑料管材管件检查井和 10 万吨塑胶产品。

采用聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯塑料为原料，通过挤出、注塑等工艺生产塑料管材和管件，主要生产设备为塑料挤出机、塑料注射成型机，其中塑料挤出机用于生产管材，塑料注射成型机用于生产管件。

生产工艺：

塑料颗粒经配料、挤出、切割等工序后生产塑料管材管件。

21、山东首信高分子材料股份有限公司

山东首信高分子材料股份有限公司年产 5 千吨电缆用护套料、5 千吨改性 PBT 工程塑料、8000 吨高性能交联聚乙烯绝缘材料及光缆用填充绳、6000 吨 PVC 电缆用护套料、8000 吨低烟无卤电缆料、10000 吨 PE 护套料。

PE 护套料生产以废旧农膜与瓶盖为主要原料，采用一步法进行生产，经切断、粉碎、清洗、脱水、团粒、挤出拉条、冷却等工序，生产聚乙烯护套材料。一期建设农膜破碎清洗线 1 套、瓶盖片料清洗线 1 套、低温无烟塑化团粒机 1 台、护套料挤出造粒线 4 条、水净化处理压滤机 1 台等主要设备。

生产工艺：对外购的废农膜经切段、粉碎清洗、脱水、团粒、挤出拉条、冷却、切粒后形成最终产品。

22、山东阳谷张平汽车饰品有限公司

山东阳谷张平汽车饰品有限公司年产 10 万套汽车高档坐垫。

生产工艺：外购的海绵垫和布料经机器缝合、刺绣花纹后裁剪成合适大小，然后经手工缝纫包边缝制配件后形成成品。

第四章 区域内行业类型及节能管控

4.1 区域内行业类型的划分

山东阳谷经济开发区引进企业类型有：

金属冶炼、生物工程、食品深加工、铜冶炼、铜深加工、资源再生加工（金属废料和非金属废料）、铜渣综合利用、阳极泥综合利用、精细化工、新材料、造纸、建材、轻工、机械制造、医药、塑料、汽车配件、光电信息、包装、纺织、现代农业、服装加工、热力热电、轻纺及汽车饰品、新型建筑、工业原材料、商贸物流业、环境保护、污水处理等。

山东阳谷经济开发区涉及行业为：

农业、农副食品加工业、食品制造业、纺织业、造纸和纸制品业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业、医药制造业、有色金属冶炼和压延加工业、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业、仪器仪表制造业、其他制造业、废弃资源综合利用业、通信和其他电子设备制造业、电力、热力、燃气及水生产和供应业、建筑业、批发和零售业、交通运输、仓储和邮政业、信息传输、软件和信息技术服务业、科学研究和技术服务业、水利、环境和公共设施管理业、公共管理、社会保障和社会组织等。

4.2 区域内节能管控行业负面清单

统筹考虑该地块能耗控制要求，山东阳谷经济开发区节能审查负

面清单：

1、列入国家、省、市产业指导目录中限制类、淘汰类产业或者不符合山东阳谷经济开发区产业定位的项目；

2、使用《国家公布的淘汰机电产品》第1批~第17批淘汰高耗能落后机电产品目录、工业和信息化部工节[2009]第67号《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》中国家明令淘汰的高耗能设备和机电设备的项目。

3、万元GDP能耗高于山东省阳谷县“十四五”GDP能耗控制目标的项目；

4、单位能耗增加值超过山东省工业用地“标准地”指导性指标的项目；

5、单位产品能耗或工序能耗超过国家或地方限额标准的项目；

6、区域内产能过剩的行业；

7、涉及煤炭、生物质等非清洁能源消耗的项目；

8、能耗总量较大，对山东省阳谷县“十四五”总量控制有较大影响的项目；

9、用能总量超过山东省阳谷县审批权限的项目。

4.3 区域内用能审批管理制度

1、区域内项目能效准入审核制度

入驻山东阳谷经济开发区，不在区域内节能管控行业负面清单的项目，一律实行节能审查告知承诺制，不再单独进行节能审查。

对于能耗大的项目，进行一事一议，单独进行节能审查。

2、项目节能审查告知承诺制实施流程

项目单位提出申请，填写相关资料，递交节能承诺书，山东阳谷经济开发区进行审查后，告知符合与否。

3、项目公示制度

符合入驻山东阳谷经济开发区条件的，对入开发区项目进行公示，公示期不少于 20 个工作日。

4.4 区域用能事中事后监管

入驻山东阳谷经济开发区的企业，实行节能审查告知承诺制，生产经营过程中，不定期、不定时的随机进行节能督查，对私自加大能耗、虚报、瞒报的单位，视具体情况给予 2 万-30 万元的惩处，并责令停产整顿。违规企业通过整顿验收后方可恢复生产。

加强对节能减排管理的监督检查，对节能减排管理机构不健全、制度不落实、岗位责任不清、工作开展不力、节能减排指标不达标、能耗超过定额、浪费能源的单位进行通报批评，要求其限期整改，对逾期仍不能达到要求的单位提交开发区节能减排领导小组。

建立节能减排目标责任制和评价考核体系，将能耗指标作为各企业经营业绩的重要考核内容，并与经济责任制考核直接挂钩，同时实行节能减排工作问责制。

4.5 区域内相关能源管理信息系统建设情况

山东阳谷经济开发区建立能源消耗在线监督管理平台系统，随时查看各企业及整个开发区的能耗情况。

按照《中华人民共和国计量法》、《企业能源计量器具配备和管理通则》等有关法律、法规，合理配备能源计量器具和仪表，建立健全节能减排计量管理体系，健全各级节能减排计量台账和节能减排关

键计量设备运行状况档案，提高能源计量管理工作水平。

做好能源统计管理。按照《中华人民共和国统计法》和有关能源消费统计报表制度的规定，开发区各单位建立节能减排统计台账，定期开展能源消费统计、分析、核查工作，并将统计数据和分析报告按月上报。

各企业要依据相关法律法规的规定和企业实际工作需要开展能量平衡和能源审计等工作，摸清并分析现状，查找问题，挖掘潜力，提出切实可行的节能减排措施。

各企业要加强能源消耗成本管理，制定主要装置和主要设备能耗定额或指标，实行生产经营全过程能源消耗成本管理。

第五章 区域节能措施

节约能源是落实可持续发展战略的重要举措，是一个地区经济发展和进步的标志，也是项目建设必须遵守的原则。因此，要把贯彻建筑节能方针，采取全面科学的节能措施，真正落到实处。

本区域在方案设计中，通过选用节能环保设备，优化总平面设计，提高建筑物的自然通风和采光，选择相对节能的空调方案，选用能效高的耗能设备或产品，加强用能设备的运行管理，采取全方位的节能措施，最大程度地减少建筑物能耗及对能源的依赖。

5.1 区域节能管理制度建设

1、管理机构

山东阳谷经济开发区成立以主要领导为首的节能减排领导小组，组织领导开发区的节能减排工作，研究解决节能减排重大事项。

组 长：主任

副组长：副主任

成 员：党政办公室、对外合作和创新服务部、企业发展服务部、项目服务部、财政财务管理部

领导小组下设的节能减排办公室（设立在企业发展服务部），由企业发展服务部部长担任办公室主任，为节能减排工作分管负责人，负责开发区节能减排日常管理工作。各部门与企业发展服务部相互配合，共同做好节能减排管理工作。

2、日常管理制度

（1）用电管理

①提倡每天少开 1 小时空调，节假日或少数人加班时不开空调；严格执行空调运行规定，夏季环境温度低于 28℃、冬季环境温度高于 16℃时停止使用空调。办公场所夏季空调温度设置不低于 26 摄氏度，冬季不高于 20 摄氏度，无人时不开空调，开空调时关闭门窗。

②减少照明设备电耗，办公场所内自然光度足够时不再开灯，按需求开启照明灯，做到人走灯灭，杜绝长明灯、白昼灯。楼梯、走廊、卫生间等公共场所的照明，降低瓦数。

③计算机、打印机、复印机等办公设备设置为不使用时自动进入低能耗休眠状态，长时间不使用时要及时关闭，以减少待机消耗。下班前关闭电源开关(包括饮水机)。

④优先采用环保型、节能型电器和设备，逐步淘汰高能耗、低能效设备。积极推广使用高效节能型新产品、新技术。

⑤禁止使用移动式采暖设备。

（2）用水管理

①加强用水设备日常维护管理，严禁跑冒滴漏，杜绝长流水现象。做到随手关闭水笼头。

②工作人员每天要根据需要装灌适量开水，会议一般不提供瓶装矿泉水。

③禁止用桶装矿泉水洗茶具洗手，禁止用桶装矿泉水浇灌花木。

（3）办公用品管理

①加强办公经费和办公用品的使用管理，严格依据需要配备办公用品，严格配备标准，尽量选择能耗小、环保、质优、价廉的办公设备，不购买高档办公用品。

②文件、材料的起草、修改和传阅尽量在电子媒介上进行，减少纸质文件印发和使用传真的频率，加快推进无纸化办公。

③文件和《厂务信息》的发放，严格核定印发的份数，尽量避免多印。提倡双面印刷。

④提倡使用钢笔书写，减少圆珠笔或一次性签字笔的使用数量；一次性签字笔尽量做到换芯不换壳。

⑤尽量减少电话的通话时间，尽量长话短说，禁止电话聊天。

⑥笔记本要双面记录，禁止单面记录，用完后才能领取第二本。

（4）公务用车管理

①公务用车严格按照公车的出车制度使用车辆，提高车辆的使用效率。

②在集体公务活动中合乘公务用车，非紧急情况下外出尽量乘坐公交车，距离较近时不使用车辆，2、3 人以下的外出人员一般不安排商务车，办公室要严格把握。

③车辆实行统一定点维修、定点保险、定点加油和定期保养，科学核定单车油耗定额，努力降低油耗，减少车辆维修费用支出。

④科学、规范驾驶，减少车辆部件非正常损耗。

⑤禁止私用公车和无正当理由出借公车。

（5）会务费和接待费管理

①实行会议审批制度，控制会议数量，压缩会议时间和规模，提倡开短会。可开可不开的会议尽量不开。

②对确实需要举办的会议，坚持勤俭办会的原则，严格控制参会人数和住宿标准，降低会议成本，严禁重形式、讲排场、摆阔气等铺张浪费现象。

③坚持节俭的原则，严格公务接待标准，实行分档定标、分工负责、严格审批。

④公务接待原则上不陪餐，确需陪餐的应严格控制陪餐人数，提倡吃工作餐、按需订餐，坚决杜绝接待中各种大吃大喝，铺张浪费。

3、能耗监测预警机制

山东阳谷经济开发区建立能源消耗在线监督管理平台系统，随时查看各企业及整个开发区的能耗情况，对能耗超标、快速增长实行预警机制，工作人员在收到预警信号后，及时对预警企业生产装置进行检查，排查问题，查找疑点，迅速解决问题，杜绝能耗浪费。

4、奖惩机制

对开发区内企业单位在节能减排管理方面措施落实到位、节能减排指标居于先进水平的单位和在节能减排降耗、节能减排技术开发和推广应用方面成绩突出的单位和个人以及积极参与节能减排的各项工作，献计献策，为节能减排工作做出突出贡献的个人能耗降低的先进单位予以表彰，按照节能降耗量适当进行物质奖励。

对私自加大能耗、虚报、瞒报的单位，视具体情况给予2万-30万元的惩处，并责令停产整顿。违规企业通过整顿验收后方可恢复生产。

5.2 区域节能技术推广制度

1、节能技术和产品推广

根据《国家重点节能低碳技术推广目录》、国家发展改革委《节能低碳技术推广管理暂行办法》和《山东省重点节能技术、产品和设备推广目录》，加快节能技术进步，引导各单位采用先进适用的节能

新技术、新装备、新工艺，促进能源资源节约集约利用，山东阳谷经济开发区积极推行节能技术应用和产品推广，注重可再生能源开发利用，真正做到保护环境，达到节能减排的效果。

2、新能源应用推广

山东阳谷经济开发区积极推行新能源，开发区内公共运输采用太阳能转运车，充分利用太阳能热水器、太阳能发电，注重可再生能源开发利用，真正做到保护环境，达到节能减排的效果。

5.3 公共区域和基础设施节能措施

1、区域集中供热供冷项目

山东阳谷经济开发区对开发区内职工公寓、办公场所、餐厅等公共服务设施，采取集中供热方式，有效降低能耗，加强能耗管理，保障生产、生活需求。

2、区域内交通优化

（1）机动车保有量的控制。车辆容量控制在可以承受的范围内，避免交通拥堵。

（2）促使人们在出行时，出行方式采取大容量、高效率、低能耗和低污染的交通方式，缓解交通拥堵。

（3）开发区内采取公交优先措施，减少路面机动车流量，避免交通拥堵。

（4）错峰上下班，把不同性质的单位上下班时间按各自的特点错开一段时间，避免上下班高峰时交通拥堵。

3、废弃物循环利用

山东阳谷经济开发区对开发区内企业产生的废弃物，实行统一的

回收再利用制度，可降解和难降解固体废弃物分别处置进行循环再利用，对废油、废有机物、废水等液体废弃物经集中处理后循环再利用，强调各类废弃物回收利用的工程应用性及所带来的经济效益。利用“资源-产品-应用-报废-资源”切实有效的循环经济模式，将资源进行最大程度的利用，实现可持续发展。鼓励和支持企业开展资源综合利用，促进工业固废资源综合利用产业的规模化、绿色化和可持续发展。

4、公共照明

大力推广节电新技术新产品，努力降低公共照明电耗，公共照明的光源、灯具和控制系统的选择，应优先选择通过认证的高效节能产品。鼓励使用太阳能道路照明、庭园照明等绿色能源照明。积极推广高压钠灯、金属卤化物灯、半导体发光二极管（LED）、T8、T5 荧光灯、紧凑型荧光灯（CFL），大功率紧凑型荧光灯等高效照明光源产品。功能照明的灯具选用，严格遵守功能为主装饰为辅的原则，不在主干道大范围使用多光源装饰性庭园灯。景观照明不使用强力探照灯、大功率泛光灯、大面积霓虹灯、彩泡、美耐灯等高亮度高能耗灯具。根据景观元素的要点、照明载体的形体特征、材质特性、艺术特点等选择科学合理的照明方法；不采用大面积泛光照明；合理使用内透光照明、轮廓照明等高效节电照明技术和方法。

采用安全节电、结构简单、安装方便的声光控制照明节电自动开关，使公共场所和居住区的公共楼道灯在白天时不亮，晚上闻声自亮，待人走后，几十秒后自动熄灭，达到节电效果。

5.4 电气节能措施

项目规划设计未提出电气及照明系统的具体方案，因此缺少其节

能措施的专项内容。为提高项目对能源的利用效率，本能评报告针对电气及照明系统节能提出以下几点建议：

1、照明设计：采用合理的照度标准和照明控制方式，选用高效光源及节能型灯具，节省照明用电。合理控制窗墙比，采用可见光透射比较高的玻璃窗，充分利用自然采光，减少照明开灯时间。

2、电器选择：用具有节能效果的新系列高、低压电器，以取代功率大的老产品，如：用 RT20、RT15（NT）系列取代 RT0 系列熔断器，用 AD1、AD 系列新信号灯取代原 XD2、XD3、XD5 等老系列信号灯，选择带节电装置的交流接触器等。

3、设备选择：所有耗能设备均选用经过国家认证机构确认的符合国家能效标准的节能型产品，一律不采用公布淘汰的机电产品及国家产业政策限制内的产品序列和规模容量。

4、无功功率补偿：对配电网进行无功补偿，提高设备的运行功率因数，以减少无功功率在线路上传输，降低线损。

5、合理选配使用变压器：选择 S13 系列低损耗、低能耗的节能型配电变压器，并使变压器处于合理的负载区间和能耗最小的经济运行方式，可大幅度降低变压器损耗。

6、电机采用变频调速技术，有效降低能耗，节能效果可达 15%~30%。

7、能源计量：配装电表等能量计量仪表，以便检查耗能情况，及时制定节能措施。

5.5 节水措施

1、供水系统采取防渗、防漏措施，减少不必要的损失。

2、设置用水计量仪表，由专人负责检查管理。

3、制定严格的制度，减少跑、冒、滴、漏等现象，使用节水器

具。

4、采用节水型卫生洁具，尽量不使用铸铁阀门和螺旋升降式水嘴，强制推广使用陶瓷密封水嘴。

5、对生活用水进行沉淀处理，综合利用用于泼洒抑尘或厂区绿化使用。

6、加强雨水回收利用、中水回收循环再利用，达到节能降耗的目的。

5.6 节约天然气措施

1、配置实际所需的燃气炉。

可以根据工业生产所需要蒸汽量，来配置企业实际所需的天然气燃气炉。选择太大会造成能源的浪费。实际所需和供给的匹配度越高，排烟损失越小，节能越明显。

2、燃料与空气充分接触。

让适量的燃料和适量的空气组成最佳比例进行燃烧，这样既能提高燃料的燃烧效率，又能减少污染性气体的排放，实现双重节能的目标。

3、降低燃气炉的排烟温度。

一般，常用燃气炉的效率为 85%左右，排烟温度是 220℃左右。采取相关的技术措施能使排烟温度下降到 150℃，降低燃气炉排烟温度有效利用排烟中产生的余热，燃气炉效率可提高到 90%左右。

4、余热回收

设立天然气炉余热回收装置，余热用于对二次加热，有效地综合利用和节约能耗。

5.7 节约蒸汽措施

1、对于蒸汽传输阶段，通过采取相应的防漏及保温措施，减少泄漏、减少散热损失、减少压降并保障品质。在蒸汽主管线排凝点以及所有的低点设置大口径集水管，及时将蒸汽管线内形成的凝结水全部收集到集水管内，并由疏水器及时排出，避免蒸汽凝结水对设备造成损坏。

2、蒸汽的使用阶段，根据产品方案和工艺技术方案仔细核算每个换热设备的功率以及蒸汽流量，减少使用阶段的能源浪费。合理选择疏水器、优化设计凝结水回收管网，及时排除凝结水，避免换热器积水，提高换热效率和换热设备寿命。

3、项目凝结水带有相当一部分热量，在进行蒸汽系统设计施工时应将凝结水利用考虑进去，采取相应的凝结水回收与利用措施，减少能量损耗，提高能源利用效率。

4、蒸汽管道的腐蚀易发生于管道的弯曲和拐弯部位以及流线型管段中蒸汽流入二流向又有变化的部位。在进行管道规划设计时，应根据管道经过区域、蒸汽流速、工作压力和管道材质等条件，计算出管道腐蚀速率，在此基础上选择适当的腐蚀裕度及管道厚度。

5、对蒸汽管道的外露部分应进行完善的保温处理，以减少热量损失。在操作人员可能触及的范围内应予以保温，作为防烫措施。

6、项目投入运行后，应加强管道巡检及维护工作，保证管道始终在完好的状态下运行，避免出现蒸汽泄漏以及安全事故。对系统做好安全装置维护保养，保证其工作灵敏可靠，防止安全装置发生超压事故。

7、蒸汽利用系统尽量做到高压输送、低压使用。根据项目各用汽点用汽需求，合理选择蒸汽管道口径，并在合适位置布置疏水装置。

蒸汽管道布置时，沿蒸汽流动方向，管道应有一定的坡度。用汽点处管道分支应从主管的上部取蒸汽。在蒸汽设备进口、减压阀和其他控制阀及流量计前应安装汽水分离器。

8、合理布置输送蒸汽的管路，减少散热面积，并将蒸汽利用系统进行合理规划，根据不同设备的使用要求，尽量做到蒸汽的梯级利用，提高蒸汽利用效率。

9、项目工艺系统凝结水总管出口应装设水质检测、计量仪表以及自动排放设施，当凝结水水质不合格时，应报警、自动排放并计量。

10、蒸汽冷凝水中载有相当数量的热量，应采取必要的冷凝水收集与利用设备，在经济条件允许的情况下尽量提高冷凝水利用效率，提高能源利用率，减少能源浪费。

11、蒸汽管网节能改造

蒸汽输送管网应安装疏水阀，注意疏水，提高蒸汽品质。直接使用蒸汽的设备应安装减压阀，减压用气。蒸汽管网运行满足“高压送气、低压用气”的原则。

12、及时关闭停运的蒸汽管路的用汽设备是间断性用气，当用其设备停用后，不但要关闭设备的进气阀，还应关闭整条管线的总阀，使该管路与蒸汽系统隔断。关闭停运管路能防止热量的损失，并减少冷凝水的产生。

13、控制新风系统使用

加强新风系统的管理，减少新风系统的运行时间。一般情况下，通过自然通风的方式提高室内空气质量。在冬季减少新风系统运行时间，可大大节约蒸汽消耗量。

14、蒸汽管网维护

加强管网中的阀门、法兰、分气缸及管线部位保温层的检查，出

现破损及时维修以减少蒸汽在传输过程中温度下降。

5.8 建筑节能

本项目在建设中，建材的选用、施工过程中都要认真考虑建筑节能。在厂房等建筑物的建造中多采用国家推荐的节能环保的新型建筑墙体材料、控制室内温度，达到国家规定的节能设计标准，在总图布置上，使原材料厂房与相关车间临近，充分利用现有公用设施，按产品生产加工流程合理布局车间、工序，从而使输送能耗降到最低。

提倡采用太阳能一体化节能，采用装配式建筑模式，建设海绵城市需要的排水、蓄水功能措施，有效地节能降耗。

建筑绿化对建筑节能的作用更直接，主要表现在：夏季，通过植物冠盖、叶片的遮阳作用减少建筑物对太阳辐射热的吸收，通过蒸腾作用吸收建筑物维护结构的热量，释放水蒸汽，改善建筑物外表的热、湿环境，降低建筑空调负荷，实现节能；冬季，绿化主要起屏蔽作用，减小风压对建筑物的作用，从而减小冷风渗透和外表面对流换热损失，达到节能目的。

5.9 企业节能管理措施

1、健全职能部门

各企业节能办公室设在公司企管管理部门，负责节能法律、法规、政策的宣传、落实；负责节能新技术、新工艺、新材料和新设备的推广应用；负责制定、落实能源消耗指标，分解、统计、分析能源原料和产品的计量及质量；编制节能规划，建立节能激励考核机制，组织编写企业能源利用状况报告。

2、企业能源管理人员及职责

根据节能减排工作的需要，公司建立节能管理机构 and 完善的能源

管理网络，成立节能管理办公室，统筹管理公司的节能减排工作，使节约能源与控制污染物排放做到了有机结合，为实现经济与环境的协调发展提供了组织保证。

第六章 结论与建议

6.1 结论

根据国家发改委《固定资产投资项目节能审查办法》（2016 年第 44 号令）、省市有关文件精神，以及国家及行业相关法律、法规、政策和标准，结合本项目特点，我们就项目对能源利用的科学性和合理性进行分析评估，得出以下评价结论。

6.1.1 项目能源消费总量及结构

山东阳谷经济开发区主要能源消耗种类包括：电、水、天然气、蒸汽、柴油、原煤、压缩空气、氧气等，2019 年综合耗能 920856.51 吨标准煤（当量值），1187821.21 吨标准煤（等价值）。

山东阳谷经济开发区 2019 年实现年生产总值 440 亿元，工业增加值 138.82 亿元，万元生产总值能耗为 0.27 吨标准煤/万元（等价值），工业增加值能耗为 0.856 吨标准煤/万元（等价值）。

2025 年区域用能情况预测：

山东阳谷经济开发区年生产总值按 6% 的增长率预算，到 2025 年生产总值可达到 588.82 亿元；万元 GDP 综合能耗量按 3% 降幅，到 2025 年万元生产总值能耗预测为 0.232 吨标准煤/万元（等价值），预测 2025 年山东阳谷经济开发区总能耗预测为 1366062.40 吨标准煤（等价值）。

6.1.2 区域能源“双控”目标

根据《聊城市“十三五”节能减排综合工作实施方案》中确定的

2020年聊城市万元生产总值能耗0.6吨标准煤约束性指标和山东省政府发布的山东省“十四五”能耗增量控制目标年均下降4%的要求，确定山东阳谷经济开发区“能源双控”目标为：能耗强度 $\leq 0.48\text{tce/万元}$ （等价值）；年综合能耗 $\leq 920856.51\text{tce}$ （当量值），年综合能耗 $\leq 1187821.21\text{tce}$ （等价值）；煤炭消耗量 ≤ 234360 吨。

6.1.3 相关产业政策符合性

山东阳谷经济开发区严格按照《产业结构调整指导目录（2019年本）》引进项目，项目建设必须符合国家、山东省、聊城市、阳谷县国民经济“十四五”发展规划等法律法规要求。

引进项目所选设备不能属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》和《机械工业淘汰落后机电产品项目》中明令禁止和淘汰的用能设备。引进项目的用能工艺、设备的能效水平必须符合节能要求。

6.1.4 项目所采取的节能措施及效果

山东阳谷经济开发区所采取的节能措施是科学的，能源利用是合理的。从节能角度而言，山东阳谷经济开发区节能措施是可行的。

6.2 建议

总体而言，山东阳谷经济开发区提出的节能措施合理、有效，节能效果良好，但鉴于山东阳谷经济开发区所处的阶段，所能提出的节能措施难以完整，尤其是缺乏节能管理措施方面的内容。为确保项目达到节能目标，现提出以下建议。

1、加强节能机构建设：山东阳谷经济开发区应加强节能管理机

构建设，加强节能管理机构力量，落实部门职责，使节能管理措施落到实处，利用互联网信息技术使能源消耗真正得到可控、可查、可奖、可罚，促进山东阳谷经济开发区各项事业的发展。

2、山东阳谷经济开发区应健全各种能耗管理制度，完善节能管理措施，对开发区耗能企业严格进行节能考核。

3、建立开发区能耗预警机制，及时掌握各企业能耗情况。

4、对开发区新上项目把好节能审查关，从源头上确保项目符合节能有关法律、法规的规定。

5、做好节能规划，制定近期、远期节能目标，做好实现节能目标的工作计划、工作方法。

6、对开发区各企业实行节能验收：将各企业节能施工工程验收作为项目竣工验收的重要内容纳入验收程序，凡达不到节能设计要求的，不予验收。

7、对开发区项目实施节能公示：在各企业施工现场，把项目的节能性能、节能措施、保护要求等节能信息予以公示。

8、对开发区各企业推行节能管理：山东阳谷经济开发区各企业应加强节能管理，健全节能管理制度，完善节能管理措施，并落到实处。项目在使用过程中应做到能耗测评，数据及时上报有关管理部门。

附件及附图

附件：

委 托 书

山东鼎信工程项目管理咨询有限公司：

根据建设项目管理法律、法规的有关要求，现委托贵公司编制建设项目《区域节能评估报告》，请尽快开展工作。

其它未尽事宜，双方协商约定。

委托单位：

委托时间： 年 月

山东省人民政府

鲁政字〔2020〕146号

山东省人民政府

关于山东阳谷祥光经济开发区更名为 山东阳谷经济开发区的批复

聊城市人民政府：

你市呈报的《关于将山东阳谷祥光经济开发区更名为山东阳谷经济开发区的请示》（聊政呈〔2020〕15号）收悉。现批复如下：

同意山东阳谷祥光经济开发区更名为山东阳谷经济开发区。

更名后，开发区位置、四至范围、核准面积等不变。

山东省人民政府

2020 年 7 月 24 日

（此件公开发布）

抄送：省商务厅、省发展改革委。

山东省人民政府办公厅

2020 年 7 月 25 日印发



附件2-4

山东阳谷祥光经济开发区管理委员会文件

阳经发【2019】8号



阳谷祥光经济开发区

关于调整西部工业区和光电信息产业园范围的请示

县政府：

根据省政府批复的《阳谷县县城总体规划》(2018-2035)

现将山东阳谷祥光经济开发区西部工业区的范围调整如下：

山东阳谷祥光经济开发区西部工业区南至清河西路，北至银河路（华山路-生产路）、黄河路（生产路-西环路）、运河西路（西环路-规划新路），东至华山路，西至生产路（银河路-黄河路）、西环路（黄河路-运河路）、规划新路（运河路-清河路）。总规划面积为 484.48 公顷。

根据山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园的发展需要和《阳谷县西湖镇总体规划》(2014-2030)，现将光电

信息产业园区域范围调整如下：山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园南至鄱阳湖路，东至西湖镇环城东路，西至工业路，北至西湖镇环城北路。总面积为 326.15 公顷。

请批复。

山东阳谷祥光经济开发区

2019 年 10 月 16 日



阳谷县人民政府

〔2019〕8号

阳谷县人民政府 关于阳谷祥光经济开发区调整西部工业区 及光电信息产业园范围的批复

阳谷祥光经济开发区：

你单位《关于调整西部工业区及光电信息产业园范围的请示》收悉。经研究，原则同意。请你单位按照调整后的范围，加强管理，不断完善基础设施建设，切实发挥好全县工业经济发展的载体作用。

特此批复。



阳谷县人民政府文件

阳政发[2011]65号

阳谷县人民政府 关于同意调整阳谷祥光经济开发区 西部工业区规划的批复

阳谷祥光经济开发区：

你单位《关于调整西部工业区的请示》收悉。经研究，同意调整西部工业区。祥光经济开发区西部工业区调整后的范围是：东至西城路，南至南环路，西至创业路（北段至西外环路），北至黄河路（西段至运河西路）。该工业区要严格按照土地、规划、环保、安全等有关规定办理相关手续。

特此批复。

阳谷县人民政府

二〇一一年五月二十八日

附件2-2

阳谷县人民政府文件

阳政发[2008]29号



阳 谷 县 人 民 政 府 印发《关于进一步加快阳谷工业园区 建设实施意见》的通知

各乡（镇）人民政府，各街道办事处，县政府有关部门：

《关于进一步加快阳谷工业园区建设实施意见》已经县政府研究同意，现印发给你们，请结合实际，抓好贯彻落实。

阳 谷 县 人 民 政 府

二〇〇八年五月十九日

关于进一步加快阳谷工业园区建设实施意见

(二〇〇八年五月十九日)

为进一步加快阳谷工业园区(以下简称园区)建设,推动全县经济又好又快发展,根据鲁政发[2003]78号《山东省人民政府关于进一步搞好园区建设加快经济发展的意见》等有关规定,结合我县实际,现提出以下意见。

一、统一思想,提高认识,切实加快园区建设步伐

园区是集聚生产要素的“洼地”,是对外招商引资的平台,是培育产业优势的载体,具有强大的生命力。大力发展园区经济,对于促进高新技术企业和中小企业快速成长,优化区域经济布局 and 结构,加速工业化和城市化进程,提高财政收入,增加就业岗位,具有极为重要的作用。各级各部门要充分认识加快工业园区建设的重大意义,切实增强责任感、紧迫感和使命感,举全县之力发展园区、建设园区。

二、园区建设总体目标

坚持科学发展观,以优化经济发展环境、扩大招商引资

为突破口，突出抓好体制、管理和科技创新三个关键环节，推动园区建设上规模、上档次、上水平，为实现阳谷县域经济又好又快发展做出新的更大的贡献。经过三年的努力，使园区建设规模达到全市上游水平。

三、园区规划和功能定位

（一）园区总体规划。把园区建设成为综合性园区，采取“一区多园”的形式开发建设。工业园区分为东部工业区和包括台湾工业园区在内的西部工业集中区。坚持各有侧重、特色明显、多元并举、相互配套的原则，逐步形成层次递进、产业互补、各具特色、协调发展的园区发展新格局。

（二）园区范围及产业定位。西部工业集中区东起西城路，南至南环路，北至黄河路，西至西外二环路；东部工业园区西起京九铁路，东至寿郭路，南至黄河路和齐南路，北至凤祥集团。东、西园区内要大力发展高效生态工业经济，发挥现有主导产业骨干企业的优势，努力发展配套产品，延伸产业链条，培植特色产业。依托祥光铜业，发展铜及铜制品深加工项目；发挥电缆、钎具、塑料管材等产品的市场优势，建设特色产业基地；围绕凤祥集团生物制药等，重点引

进和发展科技含量高、附加值高的生物工程、新材料等项目。使工业园区成为投资强度大、产出效益高、生态环境好的开放型经济聚集区。

(三) 加快园区基础设施建设, 提高园区集约化和聚集力。不断加大投入, 县财政每年投入 500 万元以上用于园区内基础设施建设, 连投三年。今明两年, 完成园区道路、供排水、供电等基础设施的框架建设, 尽快形成园区功能齐全、环境优美的基础设施配套体系。

四、加大园区招商引资力度

招商引资是加快园区建设与发展的重要手段, 必须始终抓住招商引资不放松, 全力提高园区的对外开放水平。通过招商活动, 使利用外资与优化产业结构、发展高新技术和民营经济有机融合起来, 增添动力, 激发活力, 形成合力, 使园区真正成为推动全县经济发展的主载体。

(一) 突出招商重点, 加大引资力度。紧紧抓住发达地区产业转移的机遇, 加大对珠三角、长三角等地区的招商引资力度, 加大对国内外 500 强大公司、大企业的引资力度, 围绕铜及铜制品深加工、机械制造、化工、食品加工等优势

产业进行有重点的招商。

(二) 落实优惠政策，提高入园积极性。对投资额大、经济效益好、带动力强的项目，制定更加优惠的政策。积极鼓励县内骨干企业实现产业升级，到园区投资办厂；对进入园区投资大、效益高的项目，优先保证土地供应；其优惠政策可按照“一事一议”的原则办理。

(三) 加强政策引导，严格兑现奖惩。全县各级各部门要按照“人人都是投资环境，个个都是招商主体”的原则，全方位、多层次、宽领域的推进园区招商引资工作。鼓励乡镇、办事处等向园区输送项目。输送到园区的项目，引资单位承担相关费用的，项目建成后税收地方留成部分的 70% 归属项目引资单位、20% 归属园区所在办事处、10% 归属园区；项目引进单位不承担费用，园区所在办事处承担费用的，税收留成部分的 70% 归属园区所在办事处、20% 归属项目引资单位、10% 归属园区；县财政承担费用的，70% 归县财政、20% 归属园区所在的办事处、10% 归属园区。税收任务按此分配比例执行；园区所占 10% 的税收比例任务数，考评统计时归园区所在办事处。入园项目须符合国家产业政策，且亩投资

强度达到 100 万元以上。引资单位每引进一个县外投资 3000 万元以上的工业项目，在年度岗评中加记 50 分，属县内的项目加记 20 分。园区每年要建设 5 个投资 3000 万元以上的工业项目。

五、创造园区建设的良好环境

环境是加快园区建设与发展的关键，各有关部门要研究制定支持入园企业发展的政策措施，提供优质服务，确保有一个良好的投资环境和建设经营秩序。一是要提高服务意识，简化项目审批程序，杜绝在服务过程中的“吃、拿、卡、要”现象。对入园项目坚持“先办手续，后交费”的原则，在办理各种手续收费中，能免则免，不能免的有关部门要及时与园区管委会协商，由园区管委会提出意见报县长办公会研究后方可收取。凡未经批准的不得收取，企业有权拒交。同时，严格规范对园区内企业的检查、评比、考核、达标活动，有关部门应写出书面申请，与园区管委会结合后，方可实施。对入园企业原则上只检查、规范，不做罚款，确需进行的，必须报分管县长同意后方可办理。二是园区管委会对入园项目要实行跟踪服务，掌握进展情况，及时协调有关部

门解决项目建设经营过程中出现的问题。三是各有关部门要加大对项目建设和企业生产、经营中出现的强装强卸等干扰企业正常经营秩序的违法行为的打击力度。对造成恶劣影响的,要从快、从重、从严处理,并追究相关责任人的责任,以确保入园企业健康发展。

抄送:县委、县纪委、县人大常委、县政协、县法院、县检察院、

县人武部

阳谷县人民政府办公室

二〇〇八年五月二十三日印发

(共印 200 份)

阳谷县人民政府文件

阳政发[2001]19号



阳谷县人民政府 关于县民营工业区开发建设的实施意见

(二〇〇一年三月十日)

县民营工业区是县委、县政府实施工业化战略的实验区。为把工业区建设成为我县对外开放的窗口、引资招商的基地、高科技企业的示范,逐步形成我县新的经济支柱,现就民营工业区的开发建设提出如下意见。

一、指导思想和主要原则

开发建设县民营工业区的指导思想:以党的十五大精神为指针,以政策推动为突破,以促进生产力要素集中、优化资源配置、形成规模效益为目的,以高科技产业和项目开

发为中心,坚持统一规划、集中管理、滚动开发的原则,放宽政策,优化环境,全方位推进园区建设。力争用十年的时间,把民营工业区建设成为布局合理、功能齐全、环境优美、交通便利、设施配套、科技含量高的对外开放示范区,更好地发挥园区经济的集聚、辐射、示范、带动作用,促进我县工业经济的快速发展。

遵循的主要原则:

一是高起点规划、高标准推进建设的原则。园区规划要坚持长、中、近期目标统筹兼顾,做到科学合理、适度超前。园区要严格按照规划进行设计、施工,坚持配套设施和项目开发齐头并进,运用市场经济手段全方位、多层次、宽领域招商引资,高标准推进园区建设。

二是政策推动的原则。坚持以“三个有利于”为标准,侧重实施政策推动战略,最大限度地放开搞活,形成多元化投资机制。

三是规划、建设、招商引资同步进行的原则。园区开发建设由县政府统一领导,实行“以块为主”的管理体制,由工业区管委会统一组织实施。

二、总体目标和实施步骤

(一)总体目标。

经过十年的努力,全面完成工业区的开发建设,使工业区形成优越的区位优势、产业优势和高新技术优势,成为我

县新的经济支柱。

(二)总体规划。

县民营工业区总体规划 5 平方公里。东至西环路,南至南二环路;西至西二环路;北至北外环路。最终与电缆工业区、化工工业区连为一体。

(三)实施步骤。

1、搞好园区规划。由建委编制工业区控制性总体规划和一期民营工业区的详细规划。在县民营工业区总体规划区域内,所有建设必须经县民营工业区管理委员会批准,持工业区管委会的批文到县建委办理有关建设手续后,方可施工。凡擅自建设的,一律予以无偿拆除,并给予经济处罚,情节严重的,交司法机关处理。原有的地上附属物和建筑物按照阳政发[1998]109号文件规定执行。

2、加快基础设施建设。按照适当超前、多元投资、循序渐进的原则,抓好基础设施配套建设。目前,民营工业区内一期工程的水、电、路、通讯等配套设施已投入使用,可用面积 800 亩。三至五年内完成工业区主干道西外环、西外二环、北外环、南外环、南外二环路及配套建设,其他次干道可根据今后引进项目大小的需要决定。

3、加大招商引资力度。本着边配套、边招商的原则,突出抓好高新技术项目和带动作用强的大项目,确保工业区的开发建设进度。经过三至五年的努力,总投资力争达到 6

亿元,销售收入达到 15 亿元,利税突破 1.6 亿元。

三、加快工业区开发建设的主要措施

(一)加强组织领导。

为进一步加强工业开发区建设的组织领导,成立县民营工业区开发建设领导小组,负责工业区重大事项的研究决策。设立县民营工业区管理委员会(正科级事业单位),作为县政府的常设机构,编制 15 人,工资及经费列入财政预算,主要负责整个园区的规划建设、招商引资以及对园区内企业的管理、协调、服务等。凡涉及工业区的有关问题,由工业区开发建设领导小组和管理委员会协调和处理。

(二)实行优惠政策。

1、县政府授权工业区管理委员会在规划园区内行使县政府权力。凡进入园区的企业,从前期立项、审批、规划建设到后期生产经营管理,由管委会实行“一条龙”跟踪服务。对于到县民营工业区投资建设的企业,免除一切行政性收费,任何部门不得擅自进入园区收费。工业区内企业上交税收中地方可用财力部分的 80%,四年内由工业区管理委员会使用,用于园区经费、开发费(公共设施费)、奖励入区企业。四年后核定基数,超额部分上交县财政。

2、工业区项目用地实行远期整体控制,近期根据规划分期办理用地手续,一般可采取租赁或征用的方式。原则上固定资产投资额在 300 万元以下的项目,一般可采用征

用形式,由工业区管理委员会统一办理手续,征地款项由企业支付,出让地价按县土管局确定的评估地价,应缴纳的各种税费除耕地占用税及上缴市以上部分外,县征收的费用全部免交。土地有偿使用费县分成部分由工业区管委会统一调配,用于园区配套建设。

固定资产投资额在 300 万元至 2000 万元项目的用地,在首期上缴省有偿使用费后,可采用租赁国有土地的形式,租期三十年,租金及地上物补偿由企业支付,租金按每亩 800 市斤玉米、800 市斤小麦,以国家保护价为准计算,每年 10 月底前付清。在必须依法征地时,由工业区管理委员会统一办理征地手续,征地款项由企业支付。

固定资产投资额在 2000 万元以上项目的用地,按项目批准占地面积,工业区管理委员会无偿提供土地使用权,使用期为三十年。

凡在园区内依法取得土地使用权或工业区管理委员会无偿提供用地的,一般不准转让、出租、抵押。如因特殊情况,确需转让、出租、抵押土地时,必须经过工业区管理委员会批准,并必须补缴所减免的各种税费。否则,转让、出租、抵押无效,并处地价两倍以上罚款。

3、奖励政策。凡进入县民营工业区的企业,除享受国家、省、市优惠政策外,对所缴纳的各种税款按地方可用财力的 50%,由受益单位奖励给企业,连奖 4 年。乡镇引进的

项目,税收及各项考评指标归乡镇,按县有关规定加分。凡是个人引进的项目,项目投产当年一次性奖励所交纳各种税收地方可用财力部分的10%,奖金由受益单位支付。

4、公共基础设施由县民营工业区管理委员会无偿提供。

5、管理服务。县民营工业区管理委员会全权为项目引进、土地征用、企业建设、收费减免、税收奖励等提供全方位服务。入区建设的企业必须按计划投产达产,逾期一年完不成建设计划的,工业区管理委员会视其情况给予经济处罚,直至无偿收回用地,没收地上物。各有关部门、单位要积极配合,落实优惠政策,提供良好环境。凡是耽误项目引进、企业建设和生产经营,造成严重后果的,一律追究一把手、分管负责人和当事人的行政责任,直至法律责任。

本意见由县民营工业区管理委员会负责解释。以前下发的有关意见、规定与本意见不一致的,按本意见执行。

抄送:县委、县纪委、县人大常委、县政协、县法院、县检察院、
县人武部

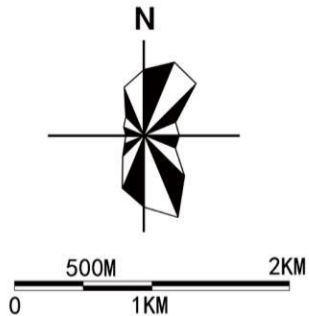
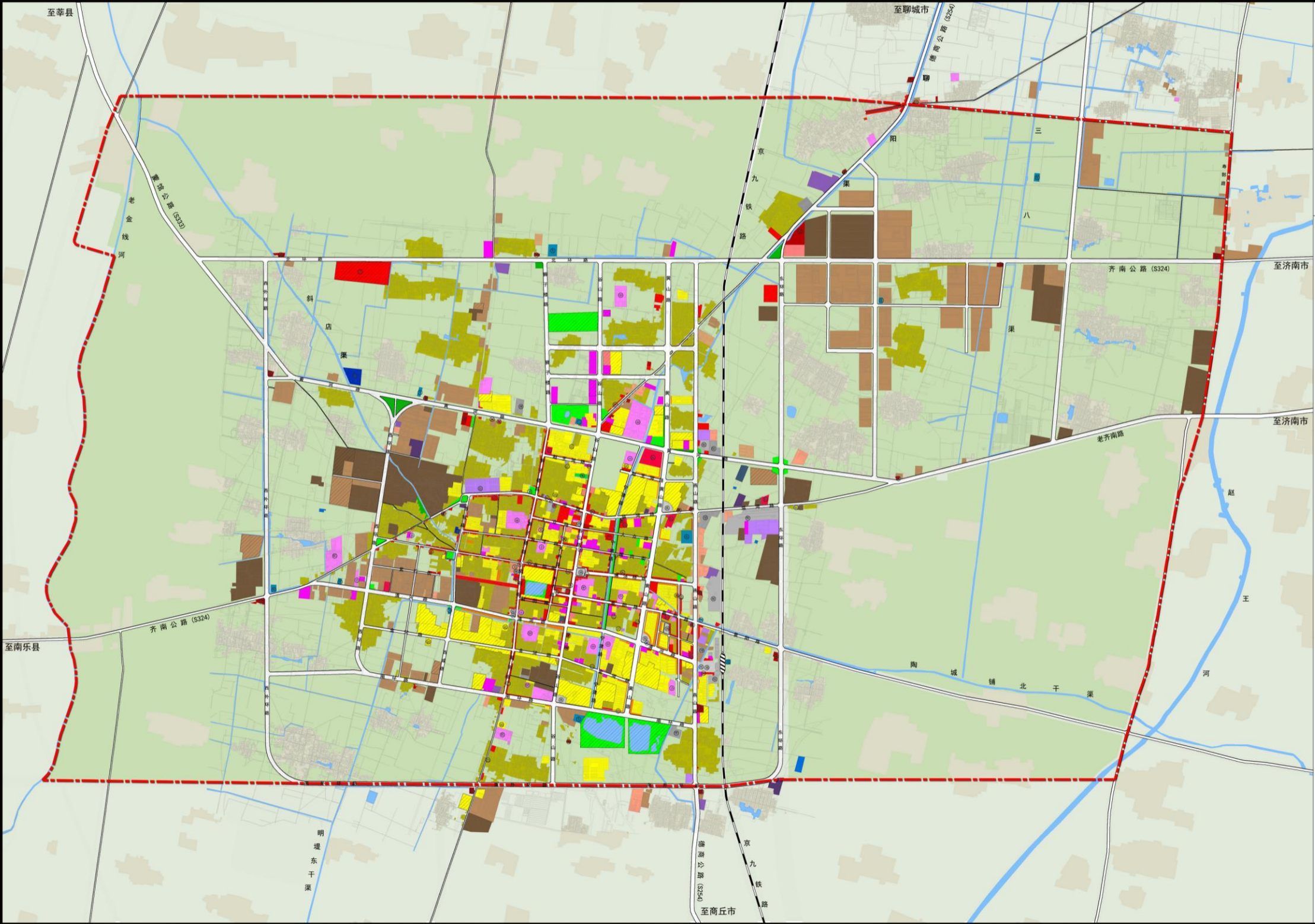
阳谷县人民政府办公室

二〇〇一年三月十四日印发

(共印260份)

阳谷县城市总体规划(2015-2030)

中心城区用地现状图

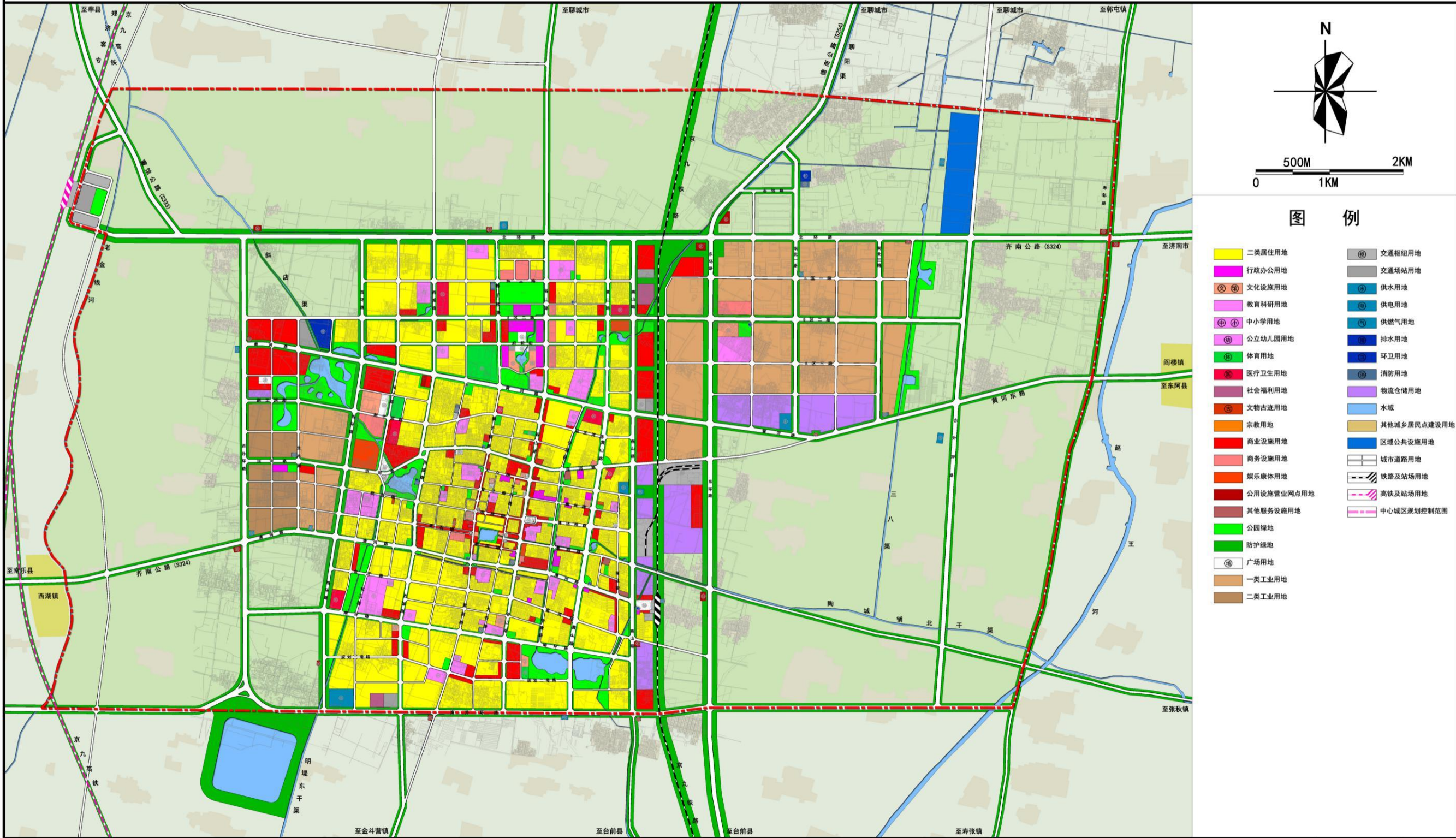


图例

- | | |
|--------------|----------|
| 二类居住用地 | 供水用地 |
| 三类居住用地 | 供电用地 |
| 商业居住混合用地 | 供燃气用地 |
| 行政办公用地 | 排水用地 |
| 文化设施用地 | 环卫用地 |
| 文化活动用地 | 消防用地 |
| 中等专业学校用地 | 其他公用设施用地 |
| 中学用地 | 一类物流仓储用地 |
| 小学用地 | 二类物流仓储用地 |
| 特殊教育用地 | 三类物流仓储用地 |
| 体育用地 | 水域 |
| 医院用地 | 农林用地 |
| 其他医疗卫生用地 | 村庄建设用地 |
| 社会福利用地 | 区域公共设施用地 |
| 文物古迹用地 | 城市道路用地 |
| 宗教用地 | 铁路用地 |
| 商业用地 | 铁路站场用地 |
| 批发市场用地 | 在建行政办公用地 |
| 商务用地 | 在建商业用地 |
| 娱乐康体用地 | 在建批发市场用地 |
| 加油加气站用地 | 在建商务用地 |
| 其他公用设施营业网点用地 | 在建娱乐康体用地 |
| 其他服务设施用地 | 在建公园绿地 |
| 公园绿地 | 在建二类工业用地 |
| 防护绿地 | 在建三类工业用地 |
| 广场用地 | 在建二类居住用地 |
| 一类工业用地 | |
| 二类工业用地 | |
| 三类工业用地 | |
| 交通枢纽用地 | |
| 公共交通场站用地 | |
| 社会停车场用地 | |
| 其他交通设施用地 | |

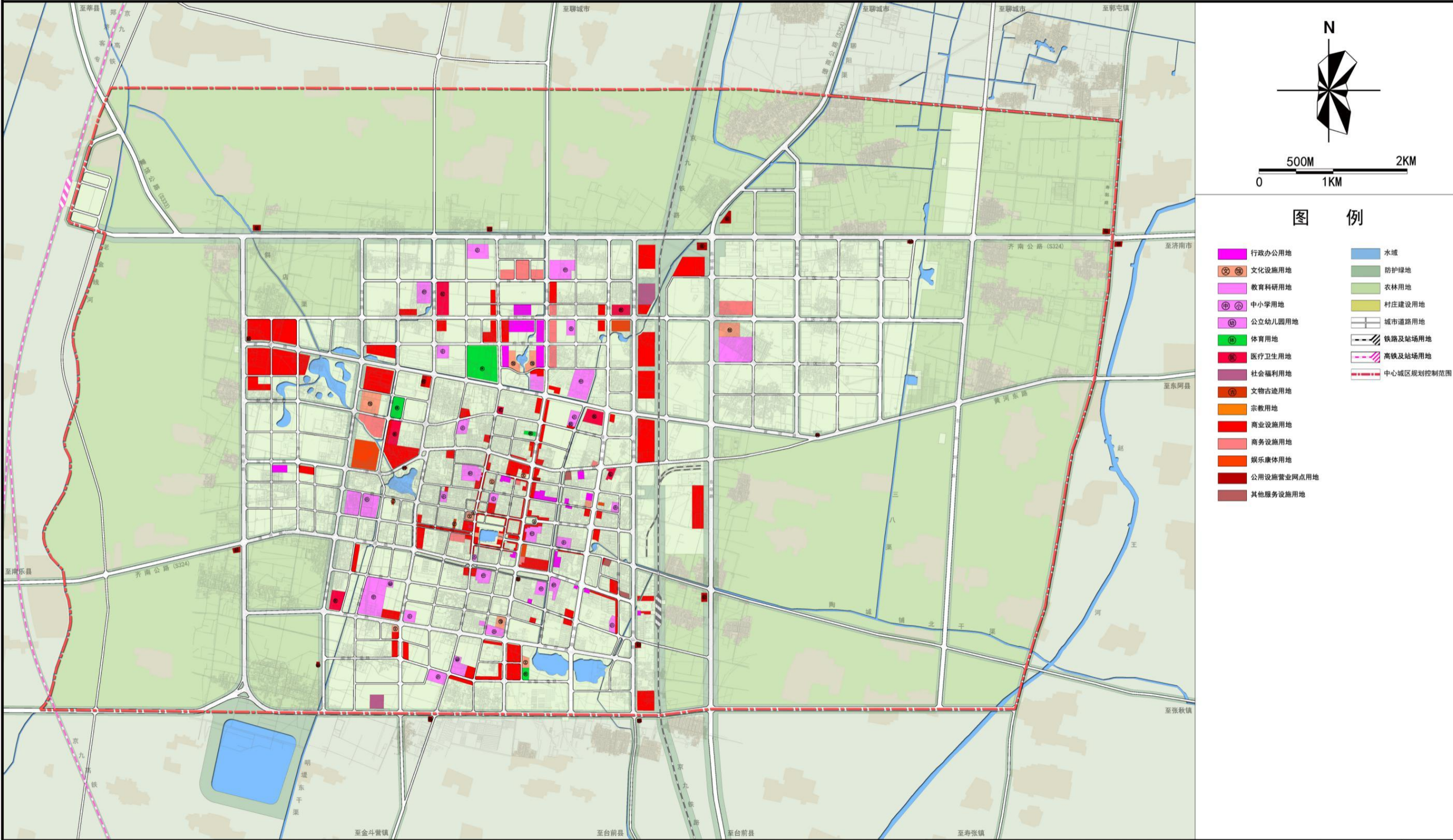
阳谷县城市总体规划 (2015-2030)

中心城区用地布局规划图



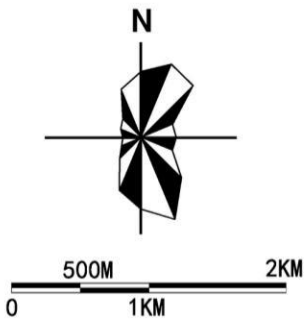
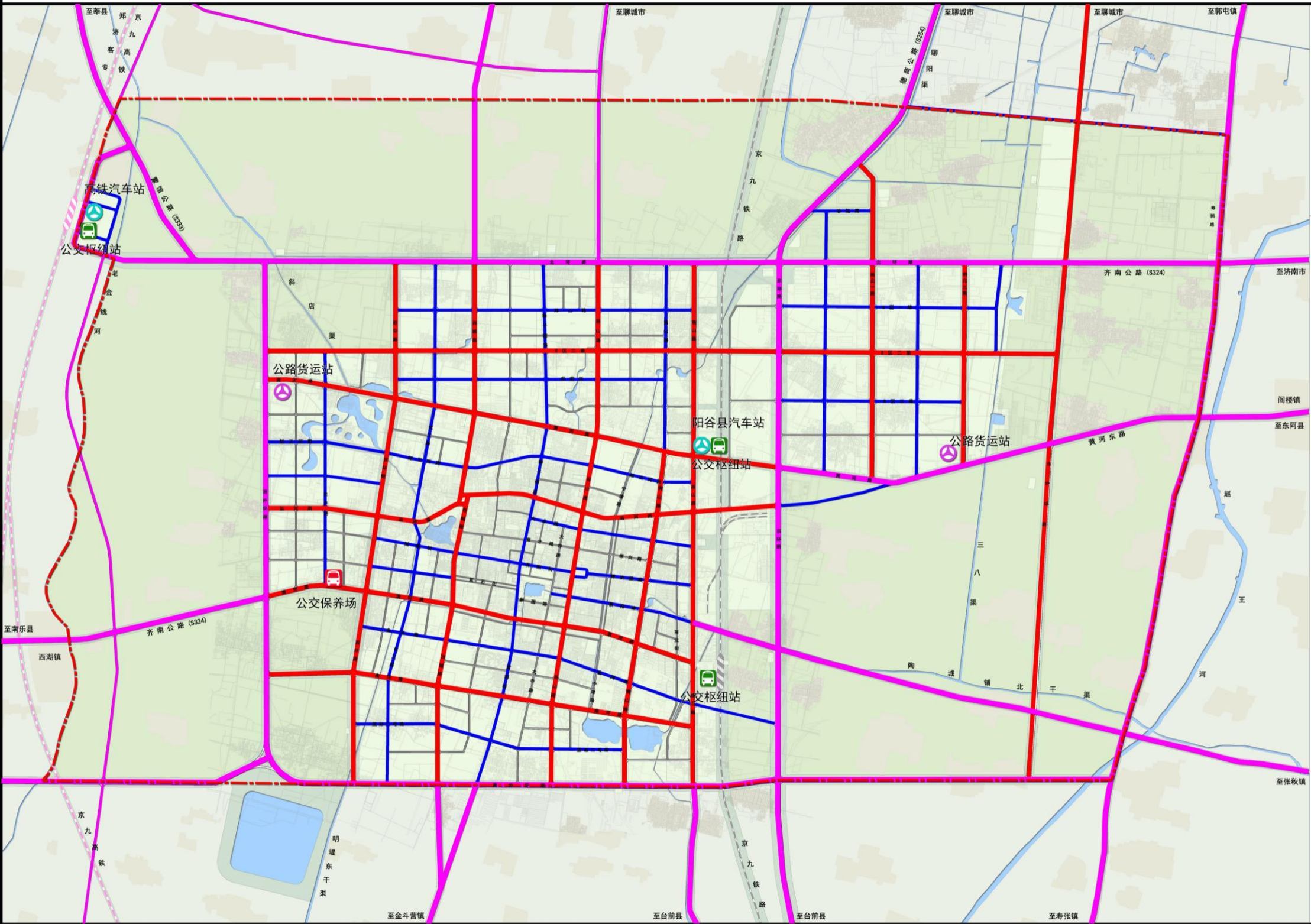
阳谷县城市总体规划(2015-2030)

中心城区服务设施规划图



阳谷县城市总体规划 (2015-2030)

中心城区综合交通规划图

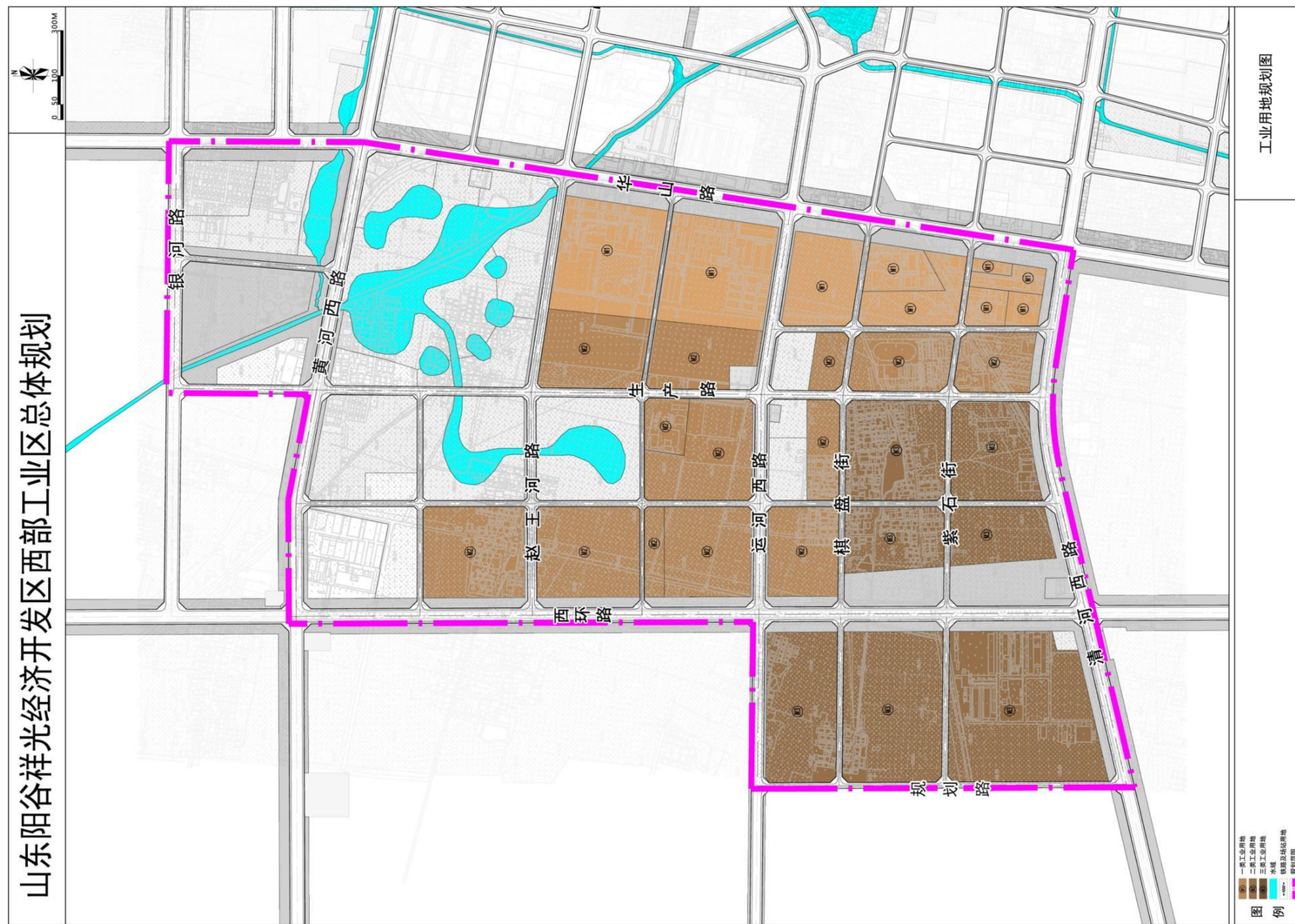


图例

- 铁路及站场用地
- 高铁及站场用地
- 公路
- 主干道
- 次干道
- 支路
- 公路客运站
- 公路货运站
- 公交枢纽站
- 公交保养场

山东阳谷祥光经济开发区西部工业区总体规划







山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园总体规划（2018-2030年）



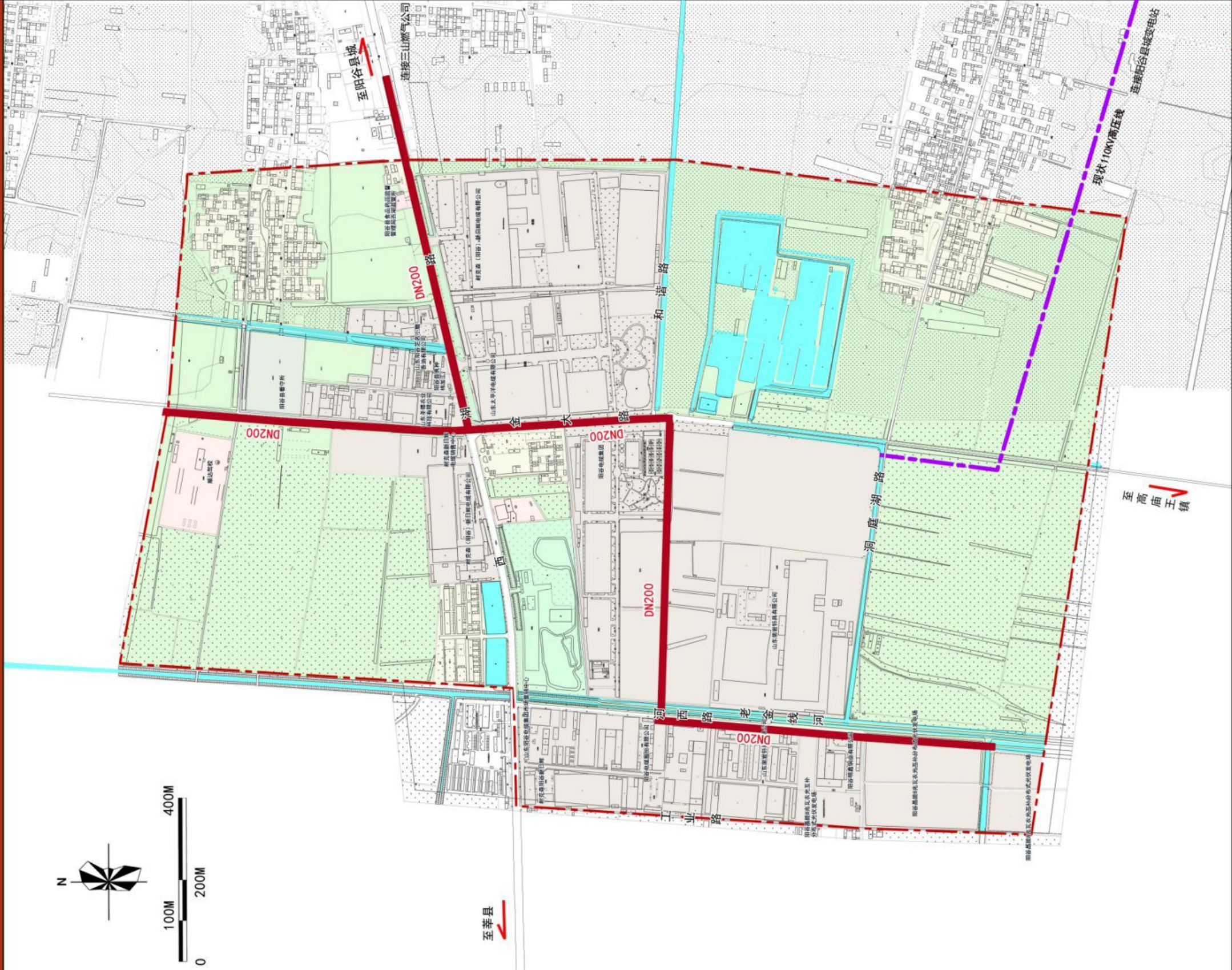
山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园总体规划（2018-2030年）



居住和公共服务设施现状图

山东阳谷祥光经济开发区管理委员会
上海东方建筑设计研究院有限公司

山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园总体规划（2018-2030年）



- 图例
- 燃气管线
 - 110KV高压线
 - 变电站
 - 水域
 - 城市道路用地
 - 规划范围线

公用设施现状图

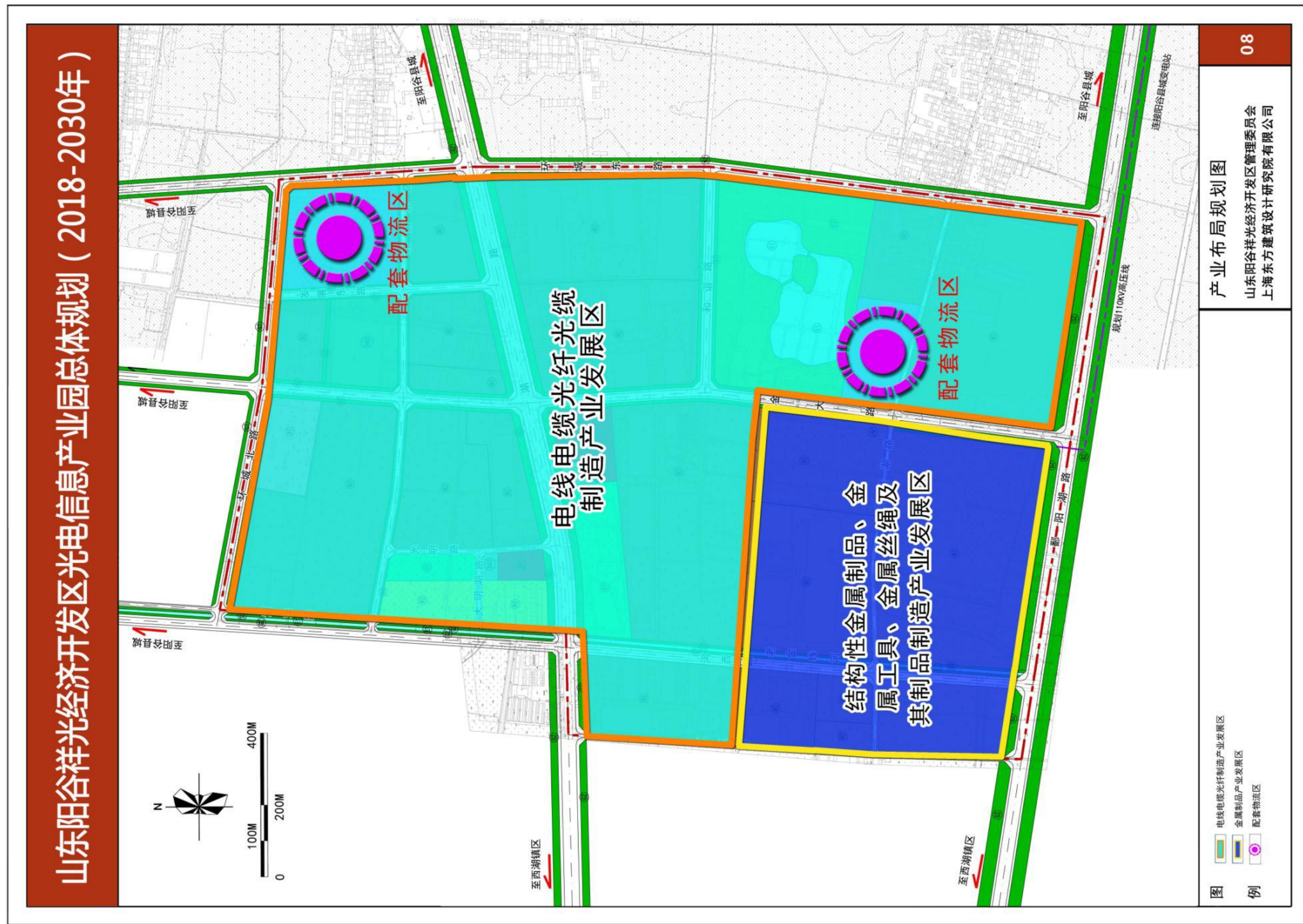
山东阳谷祥光经济开发区管理委员会
上海东方建筑设计研究院有限公司

山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园总体规划（2018-2030年）

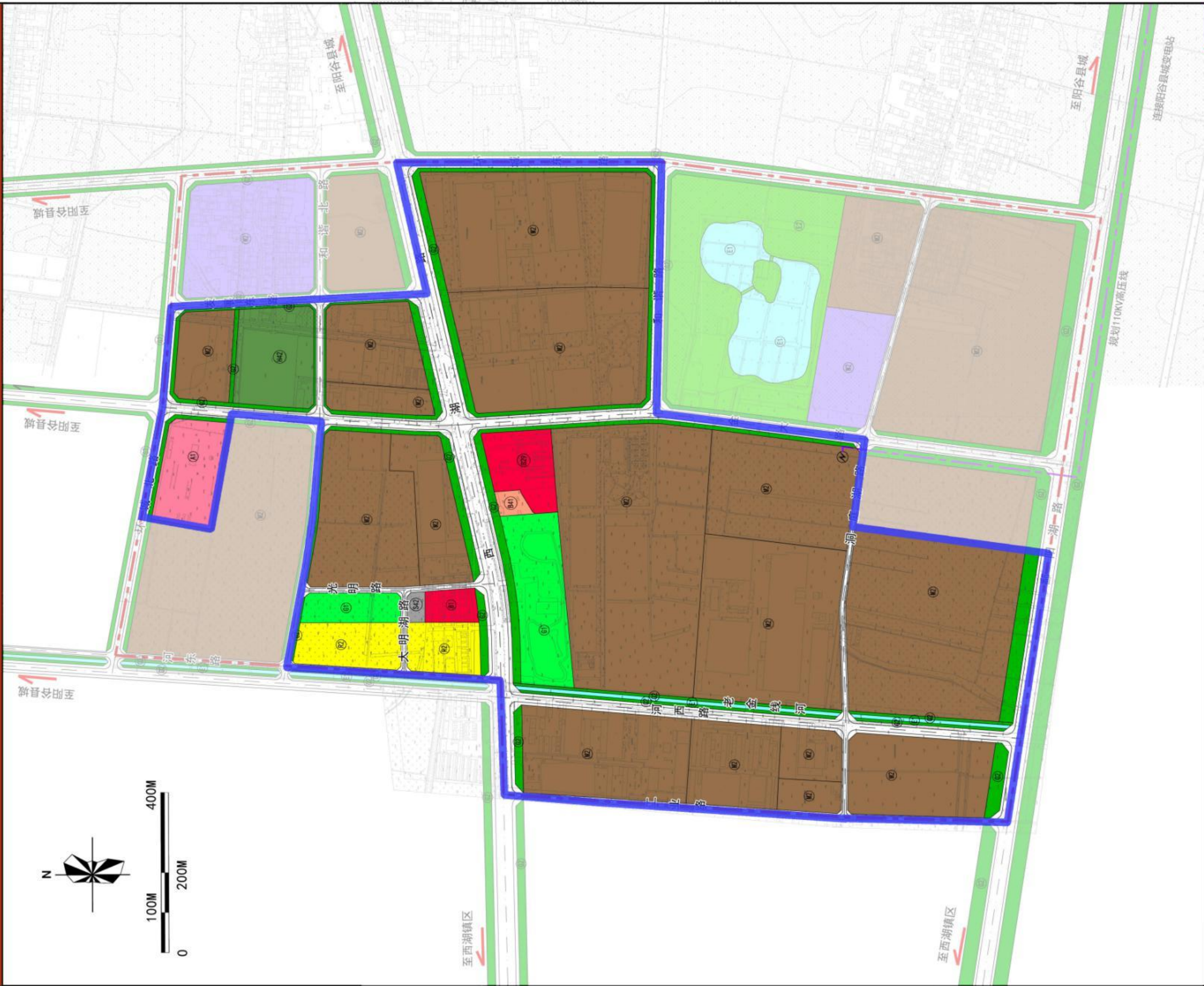


- 图例**
- | | | | | |
|-------------|----------|---------|------------|--------|
| (R2) 二类居住用地 | 加油加气站用地 | 社会停车场用地 | 安保用地 | 规划范围线 |
| (A) 行政办公用地 | 其它服务设施用地 | 供电用地 | 水域 | 城市道路用地 |
| (B) 商业用地 | 二类工业用地 | 公园绿地 | 农林用地 | |
| (M) 其它商务用地 | 二类物流仓储用地 | 防护绿地 | 规划110KV高压线 | |

土地使用规划图
山东阳谷祥光经济开发区管理委员会
上海东方建筑设计研究院有限公司



山东阳谷祥光经济开发区光电信息产业园总体规划（2018-2030年）



图例

(B)	二类居住用地	(H)	加油加气站用地	(G)	公园绿地
(A)	行政办公用地	(B)	其它服务设施用地	(G)	防护绿地
(C)	商业用地	(M)	二类工业用地	(H)	安保用地
(D)	其它商务用地	(S)	社会停车场用地	(E)	水域

近期建设规划图

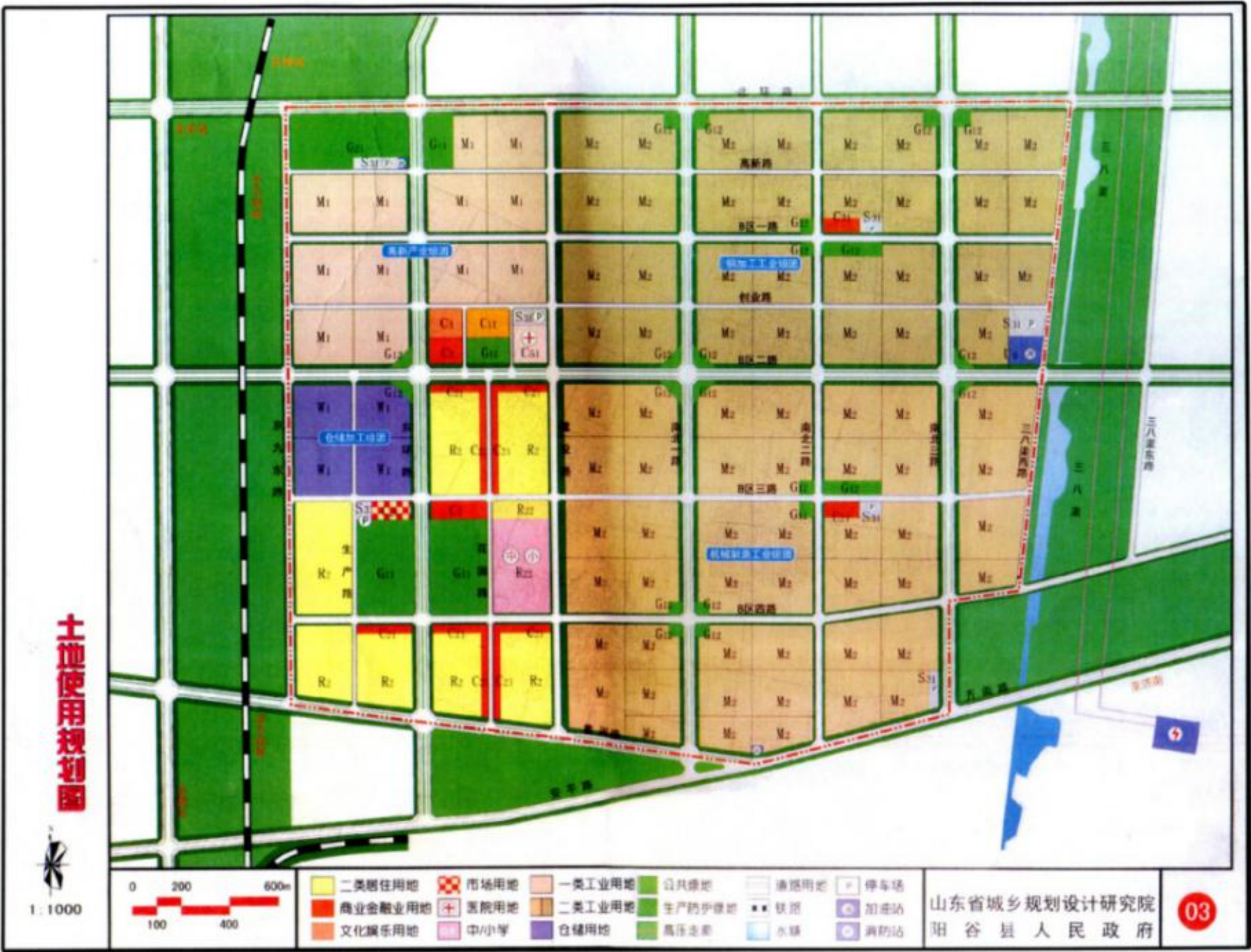
山东阳谷祥光经济开发区管理委员会
上海东方建筑设计研究院有限公司

21

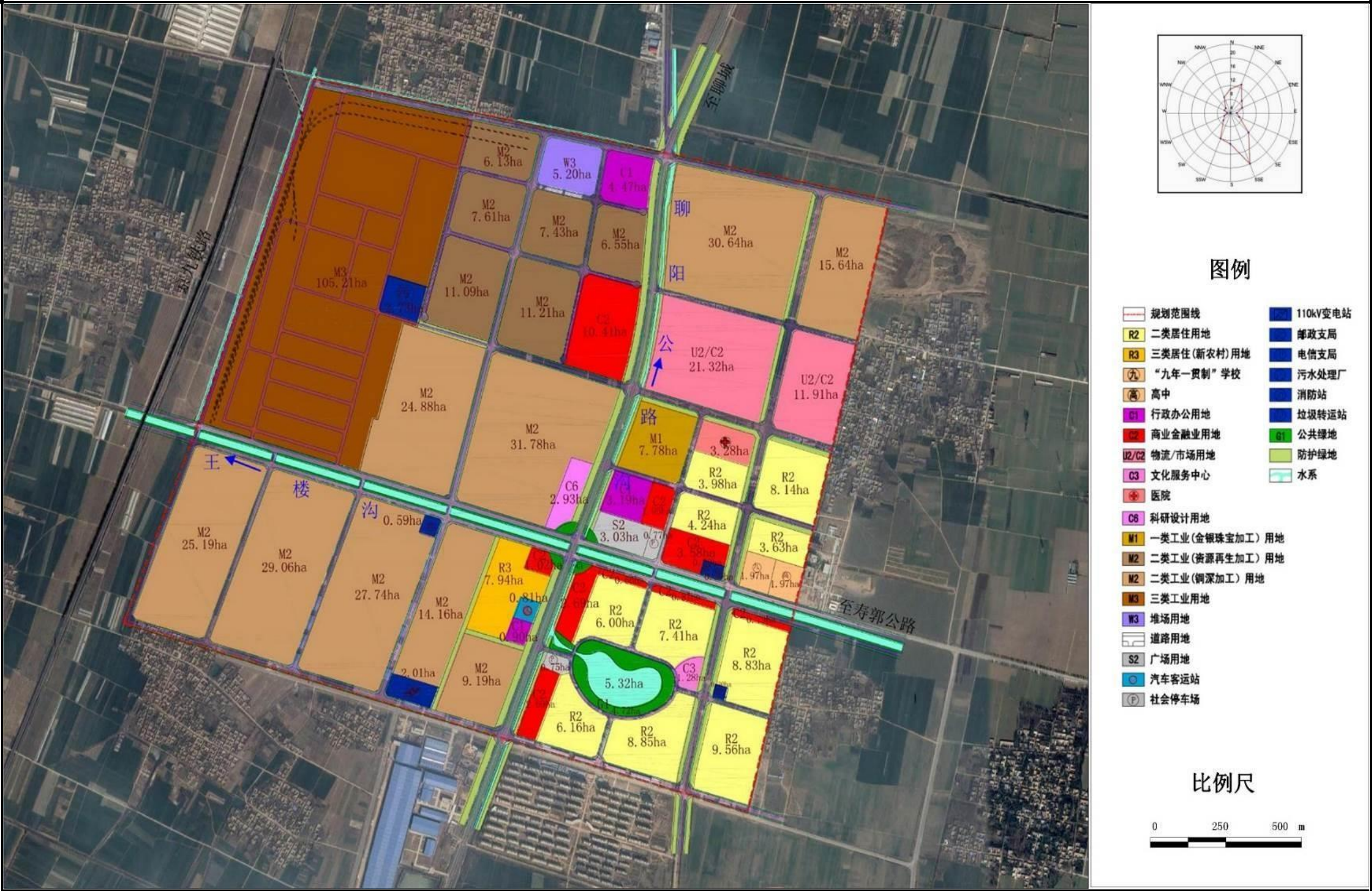
山东阳谷经济开发区东区产业规划



山东阳谷经济开发区东区土地利用规划

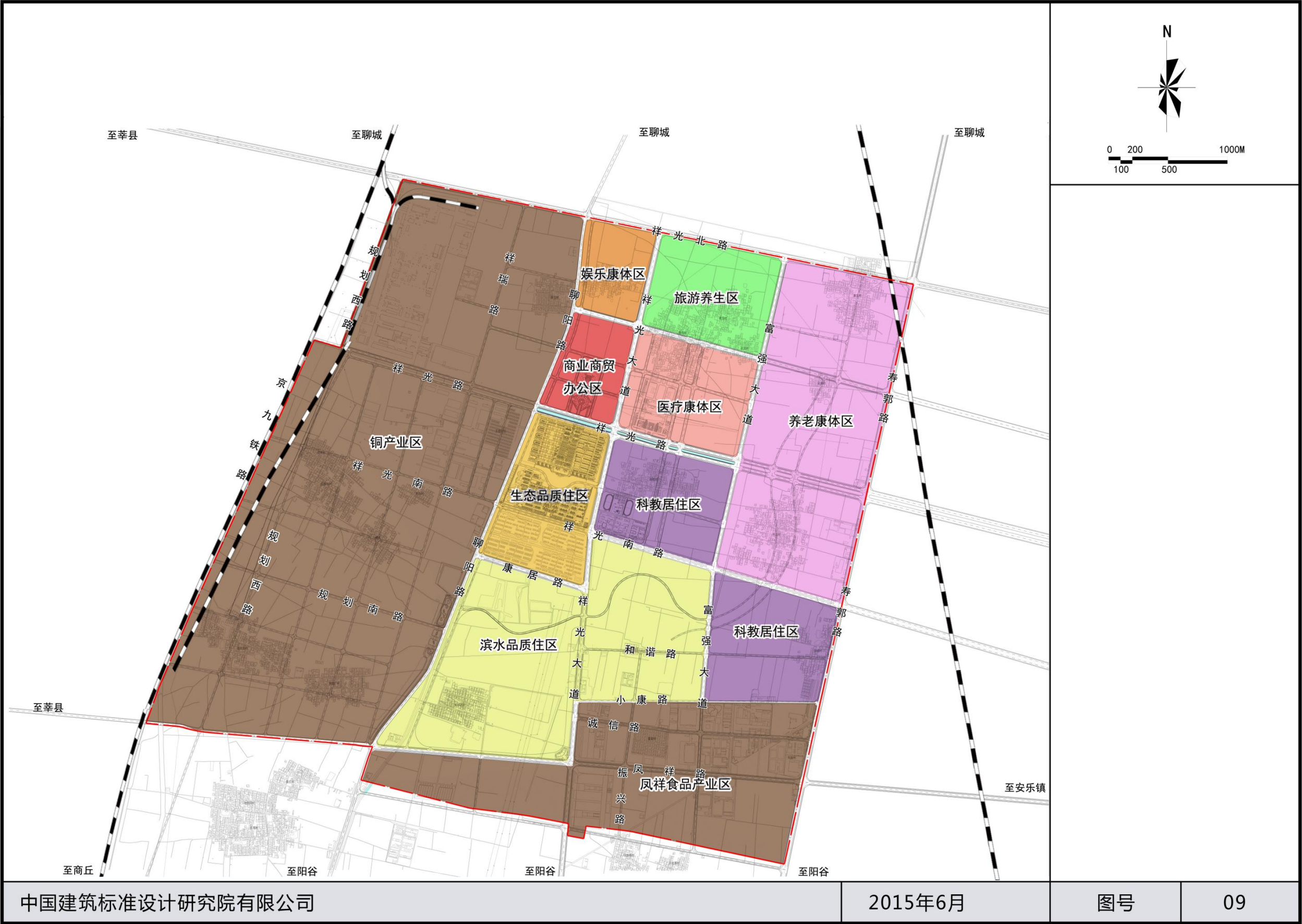


山东阳谷经济开发区北区土地利用规划

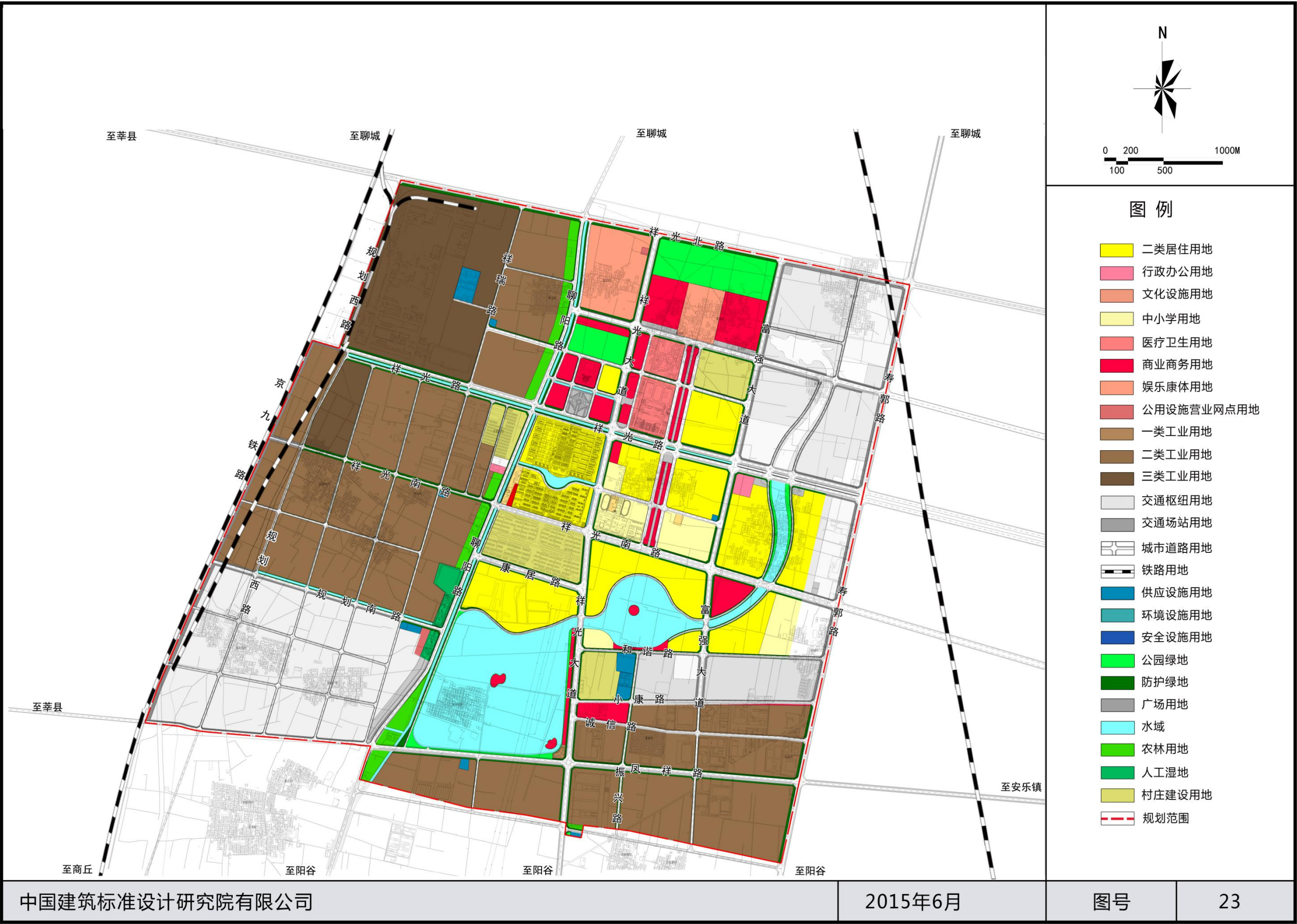


中国建筑标准设计研究院有限公司	2015年6月	图号	07
-----------------	---------	----	----

山东阳谷经济开发区北区功能分区规划



山东阳谷经济开发区北区土地利用规划



山东阳谷经济开发区区域范围图

