

吕梁市工业固体废物污染防治规划 (2020-2025)

吕梁市生态环境局

二〇二〇年六月

目 录

前 言	I
一、污染防治工作回顾及现状.....	1
(一)“十三五”以来工作回顾	1
(二)产生及利用处置情况	4
(三)存在的问题	31
二、规划期固体废物产生预测和分析.....	34
(一)规划期固体废物产生情况预测	34
(二)污染防治形势分析	36
三、规划总体要求	37
(一)指导思想	37
(二)规划范围	38
(三)规划时限	38
(四)规划目标	38
四、主要任务	39
(一)完善监管体系，提升能力建设	39
(二)强化源头减量，严格源头分类	41
(三)推进固体废物利用，科学布局处置设施	43
(四)加大危险废物收集力度，统筹利用处置设施建设	49
(五)提升污染防治水平，加强风险管控能力	51
(六)积极开展“无废城市”建设试点	53
五、重点工程	54

六、保障措施	56
(一) 提高思想认识, 加强组织领导	56
(二) 开展目标考核, 强化监督管理	56
(三) 重视科技创新, 夯实技术基础	57
(四) 完善投资机制, 推行第三方治理	57
(五) 引导公众参与, 提高环保意识	58

附图:

- 1、一般工业固体废物综合利用项目规划布局图
- 2、一般工业固体废物集中处置场规划布局图
- 3、危险废物收集体系规划布局图
- 4、危险废物利用处置项目规划布局图

前 言

工业固体废物是指在工业生产活动中产生的固体废物，包括一般工业固体废物和工业源危险废物。工业固体废物产生数量庞大，成分复杂，种类繁多，污染防治工作是生态环境保护的重要组成部分。妥善利用、处置工业固体废物是保护生态环境的重要措施之一，是构建人与自然和谐共生现代化，推进生态文明建设的重要保障。

近年来省内多地接连发生多起工业固体废物、危险废物非法转移、倾倒案件。较为典型有临汾市洪洞三维集团违规倾倒废渣、运城市新绛高义钢铁有限公司违规倾倒钢渣、吕梁市交城夏家营镇非法倾倒镁渣等，严重影响了倾倒地的生态环境安全，且造成了极恶劣的公众影响。

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十五条规定：“县级以上地方人民政府应当制定工业固体废物污染环境防治工作规划，组织建设工业固体废物集中处置等设施，推动工业固体废物污染环境防治工作”。2018年8月，原山西省环境保护厅出台了《山西省坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管实施方案》，在“开展固体废物大排查”中明确要求“市级环保部门须于2019年底前编制完成各市工业固体废物污染防治规划”。

为贯彻落实国家和省委省政府、市委市政府关于打好污染防治攻坚战的重要决策部署，加快构建与全市经济和社会

发展相适应的工业固体废物污染防治体系，全面提高我市工业固体废物污染防治水平，保障生态环境高质量发展，依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律法规、规划，特制定本规划。

一、污染防治工作回顾及现状

（一）“十三五”以来工作回顾

“十三五”以来，为改善全市生态环境质量，着力解决影响社会发展和损害群众健康的突出环境问题，市委、市政府高度重视固体废物环境保护工作，取得了一系列的工作进展，具体如下：

1. 不断健全固体废物管理体系

吕梁市生态环境局设立了“土壤与固体废物科（化学品科）”，设立专人专职，明确相关职能定位；各县（市、区）固体废物管理工作均委派专人负责，保证了全市固体废物管理效能。先后出台了《吕梁市环保攻坚行动计划》《土壤污染防治行动计划》《固体废物与化学品环境管理工作要点》等一系列文件，对相关工作进行了具体安排部署。

“十三五”以来，全市严格按照国家、省级生态环境部门有关要求，持续开展危险废物规范化管理考核，不断扩大考核范围。2018年，建立了包括151户危险废物产生单位、7户经营单位的危险废物规范化管理考核企业名单，同时将汽车维修、医疗机构等单位也纳入规范化考核范围；组织对各县（市、区）危险废物规范化管理进行了交叉检查考核，抽查合格率在全省处于上游水平。

针对危险废物管理中发现的突出问题，2016年对交城、文水、汾阳无经营许可证从事经营活动的12家废矿物油加

工利用单位的违法行为进行查处，下发了《关于进一步加强全市废矿物油类危险废物环境管理的通知》（吕环办发[2016]99号），建立了废矿物油管理的长效机制。2018年，对移动、联通、银行等废铅蓄电池产生量大的单位进行集中排查，督促相关单位对历史存留的废铅蓄电池进行安全转移处置；开展医疗废物专项整治，共排查综合医院、专科医院、乡镇卫生院、社区中心等医疗机构150个，排查并整改问题400余个。

2. 持续推进固体废物综合利用

积极推进工业固体废物综合利用工程，全市共有煤矸石发电企业13家，装机容量达到3623.5MW，煤矸石制砖企业近40家。临县新民焦电有限公司、山西国峰煤电有限责任公司、交城义望铁合金有限公司等一批工业固体废物产生量大的企业，根据自身情况，自行配套建设了煤矸石制砖、粉煤灰制砖、锰渣制矿棉等固体废物综合利用项目。

在突破传统综合利用的方式上，山西国金电力有限公司尝试将粉煤灰用于筑路工程，山西金地煤焦有限公司积极探索煤矸石井下回填技术，柳林市政府计划筹建全市煤矸石综合利用大型基地，兴县经济开发区准备建设煤矸石、赤泥处理及微晶石材料产业园。较“十二五”期间，全市工业固体废物综合利用情况有所改善。

3. 推动危险废物利用处置设施建设

2016年，全市仅有山西鑫海化工有限公司1家废矿物油

综合利用危险废物经营单位，规模为 6 万 t/a。截止 2019 年 12 月底，全市已有 8 家危险废物综合经营单位，其中包括位于中阳和孝义的 2 家水泥窑协同处置单位，实现了全市危险废物处置能力零的突破。建成并投运了一批以废矿物油、铝灰为代表的危险废物专项利用处置设施，危险废物利用处置总规模为 34.5 万吨/年，利用处置能力得到了较大的提升。全市建成 6 个废矿物油收贮点，4 个废铅蓄电池收贮点，积极推进了危险废物收集体系的建立，一定程度上缓解了以废矿物油、废铅蓄电池为代表的危险废物收集难的问题。

4. 大力开展固体废物专项整治

全市以煤矸石、粉煤灰、炉渣为重点对各类工业固体废物堆存场所进行摸底调查，开展工业固体废物专项整治行动。印发了《吕梁市重点工业固体废物污染防治专项整治实施方案》（吕政办发[2017]63 号）、《全市煤矸石、粉煤灰环境污染治理大检查工作方案》（吕环组办发[2017]39 号）对全市固体废物专项整治进行安排部署，编制了《吕梁市重点工业固体废物及堆存场所调查评估报告》。

2018 年以来，先后出动执法人员 1025 人次，对 263 户企业，198 座工业固体废物堆存场所和非法排放、倾倒、贮存填埋点开展专项排查，排查问题 320 个，整治各类堆场 130 座。整治过程中，交城统一规划建设固体废物集中填埋处置点，对历史遗留的 62 座固体废物堆场进行清理；孝义投资

4380 万元，整治历年堆存矸石 2726 万吨，并依据自身实际，建设了 6 座第三方运营的固体废物集中处置场；交口投资 2000 万元，全力推进无主煤矸石堆场治理，完成了辖区内 68 处 1800 万吨无主煤矸石治理任务。

(二) 产生及利用处置情况

1. 产生情况

(1) 一般工业固体废物

据调查统计，2018 年，全市一般工业固体废物产生量为 8607 万吨，主要为煤矸石、赤泥、铁尾矿、粉煤灰、冶炼废渣、炉渣、脱硫石膏等，合计产生量为 8483 万吨，占比 98.6%。详见表 1。

表 1 2018 年吕梁市一般工业固体废物产生情况及种类表（单位：万吨）

县（市、区）	一般工业固体废物产生量	其中：主要一般工业固体废物产生量							占全市比例（%）
		煤矸石	赤泥	尾矿	粉煤灰	炉渣	冶炼废渣	脱硫石膏	
孝义市	1875	959	765	0	97	31	7	15	21.8
岚县	1383	21	0	1347	4	4	6	0	16.1
柳林县	1374	1035	84	0	168	83	0	3	16.0
交口县	797	159	500	5	47	17	54	11	9.3
兴县	671	358	284	0	20	4	0	4	7.8
文水县	636	176	0	0	110	93	188	57	7.4
交城县	469	260	0	0	63	42	63	14	5.4
中阳县	438	179	0	0	40	21	163	14	5.1
离石区	354	258	0	0	49	27	0	19	4.1
汾阳市	303	40	0	0	96	67	0	47	3.5
方山县	213	189	0	0	15	4	0	2	2.5
临县	94	89	0	0	3	0	0	0	1.1
石楼县	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
合计	8607	3724	1634	1352	713	392	481	187	100.0

从产生种类看，煤矸石产生量最大，为 3724 万吨，占比 43.3%；赤泥和铁矿尾矿次之，产生量分别为 1634 万吨、1352 万吨，占比分别为 19.0%和 15.7%。剩余依次为粉煤灰 713 万吨，冶炼废渣 481 万吨，炉渣 392 万吨，脱硫石膏 187 万吨，占比分别为 8.3%、5.6%、4.6%、2.2%。

一般工业固体废物产生种类及占比见图 1。

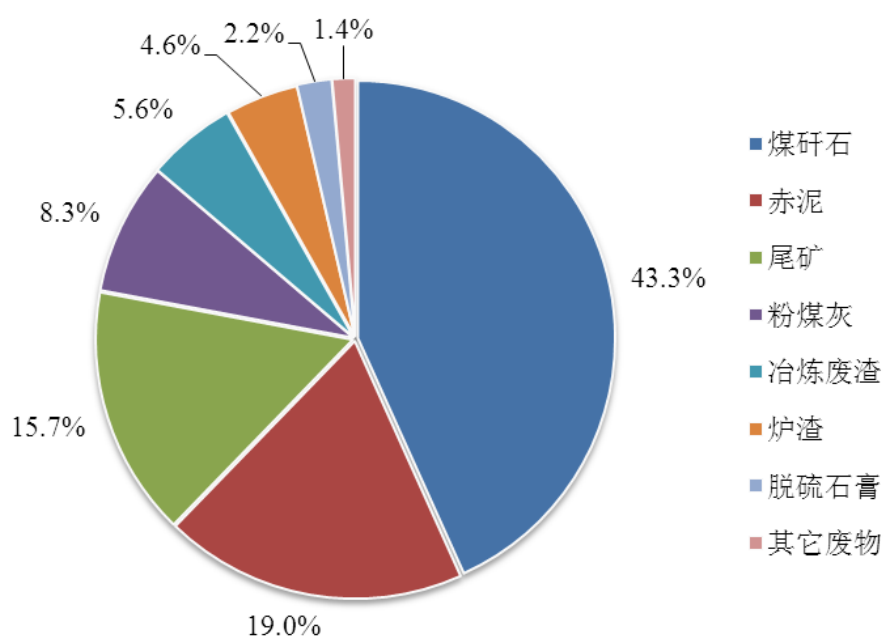


图 1 一般工业固体废物产生种类及占比

从产生区域看，孝义一般工业固体废物产生量最大，占比 21.8%；其次为岚县和柳林，占比分别为 16.1%、16.0%；交口、兴县、文水、交城、中阳占比在 5-10%之间；离石、汾阳、方山、临县占比均在 5%以下。

一般工业固体废物产生区域及占比见图 2。

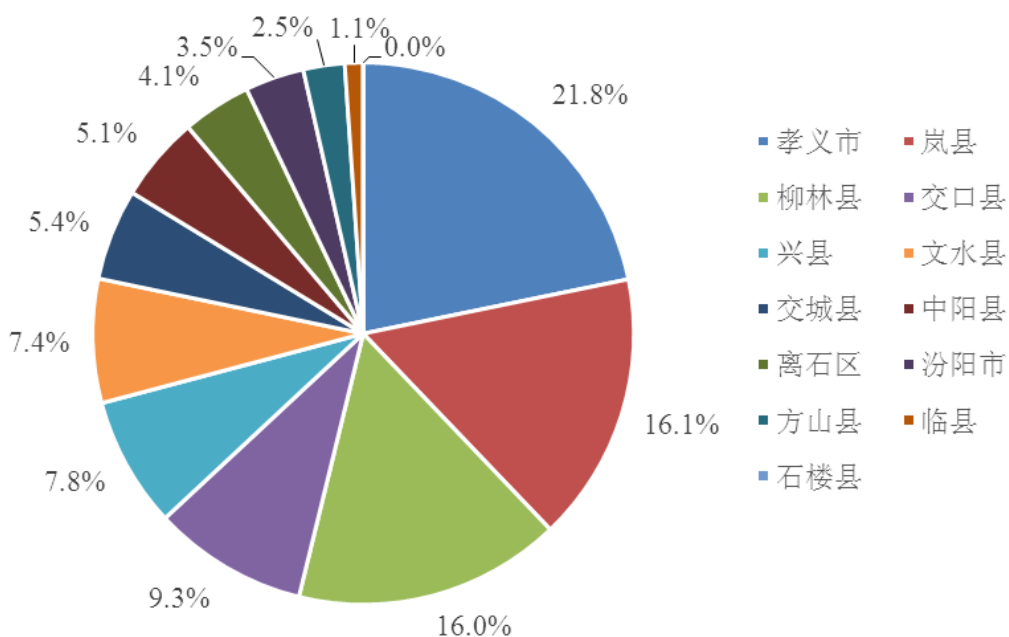


图2 一般工业固体废物产生区域及占比

从产生行业看，一般工业固体废物主要来源于煤炭开采和洗选、铝冶炼、铁矿采选、电力热力生产和供应，黑色金属冶炼和压延加工业五大行业，上述五大行业工业固体废物产生量占总产生量的 97.4%。其中煤炭开采和洗选业产生量最大，占比 43.3%；其次为铝冶炼业，占比 20.5%；再次为铁矿采选业，占比 15.7%；电力、热力生产和供应业占比 12.3%。

一般工业固体废物产生行业及占比见图 3。

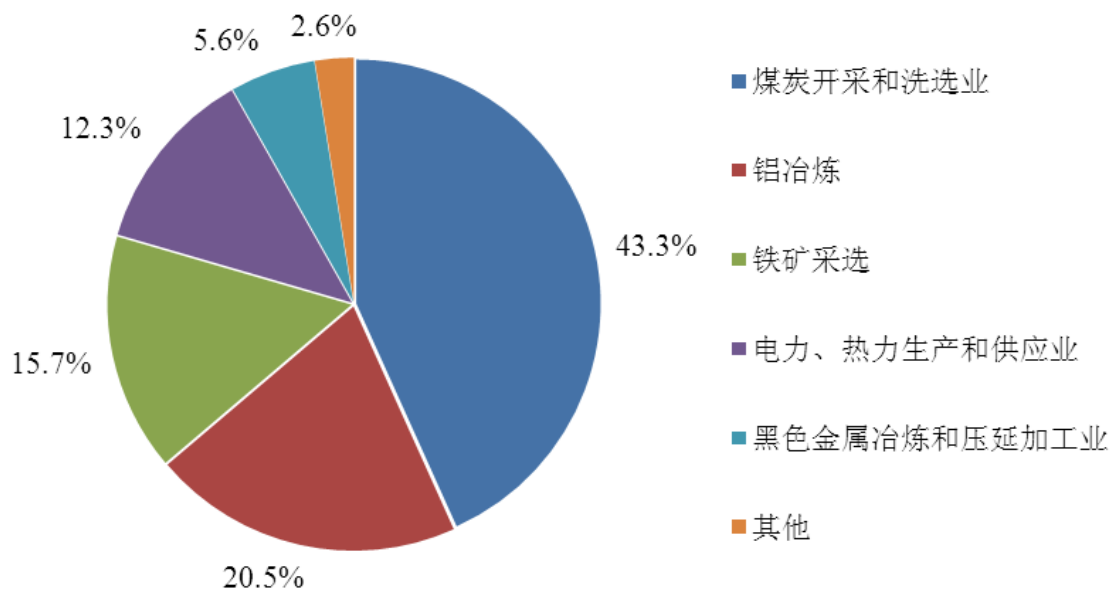


图3 一般工业固体废物产生行业及占比

1) 煤矸石

全市煤矸石产生量 3724 万吨，产生量最大的为柳林和孝义，煤矸石产生量分别为 1035 万吨、959 万吨，占比均在 25%以上；其次依次为兴县、交城、离石、方山、中阳、文水、交口、临县、汾阳和岚县，合计占比 46.5%。

煤矸石主要来源于煤矿和洗煤厂。2018 年，全市共有煤矿 135 座，其中生产矿井 84 座，原煤产量 1.1 亿吨；登记在册的独立洗煤厂 459 座，洗煤能力 7 亿吨，其中 70%以上处于关闭、长期停产或半停产状态，2018 年全市实际洗精煤和其他洗煤产量为 9581 万吨。

煤矸石各县市分布情况见图 4 和表 2。

表2 2018年各县（市、区）煤矸石产生情况表

县（市、区）	生产煤矿数量（座）	煤炭产能（万吨）	洗煤厂数量（个）	洗煤能力（万吨）	煤矸石产生量（万吨）	占比（%）
柳林县	28	4245	8	2370	1035	27.8
孝义市	14	2350	55	6600	959	25.7
兴县	4	390	24	3960	358	9.6
交城县	1	200	7	870	260	7.0
离石区	10	1060	9	770	258	6.9
方山县	5	740	7	810	189	5.1
中阳县	11	1320	7	570	179	4.8
文水县	0	0	2	240	176	4.7
交口县	2	390	4	870	159	4.3
临县	7	720	5	720	89	2.4
汾阳市	0	0	9	1140	40	1.1
岚县	2	240	1	150	21	0.6
石楼县	0	0			0	0.0
合计	84	11655	138	19070	3724	100.0

备注：1、本表格所指生产矿井为合法正式生产矿井，不包括未建、基建或试生产矿井；2、文水县1座矿井为试生产，1座为停缓建，生产矿井数量为0；汾阳市4座矿井均为停缓建，生产矿井为0；石楼县1座矿井长期取消公告，1座停缓建，生产矿井为0；3、本表格洗煤厂数量指运行、试运行、半停产状态的洗煤厂，不包括关闭和停产洗煤厂。

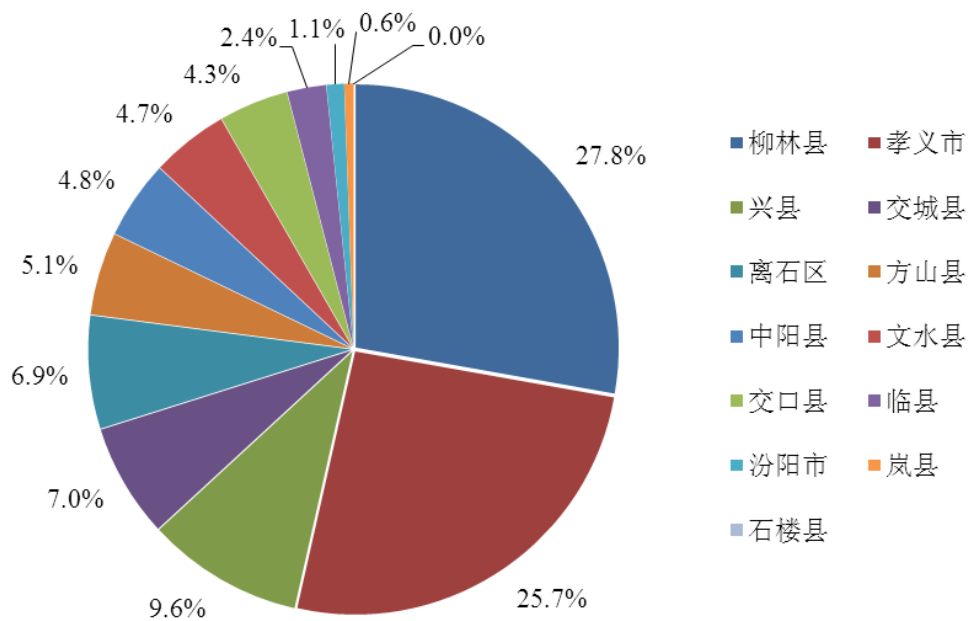


图 4 煤矸石产生区域及占比

2) 赤泥

全市赤泥产生量为 1634 万吨，全部来源于氧化铝生产企业。全市共有 10 家氧化铝生产企业分布在孝义、交口、兴县、柳林，赤泥产生量占比依次为 46.8%、30.6%、17.4%、5.1%。具体见表 3。

表 3 吕梁市赤泥产生情况

序号	氧化铝企业名称	县(市、区)	赤泥产生量(万吨)
1	山西信发化工有限公司	孝义	245
2	孝义市兴安化工有限公司	孝义	460
3	孝义市田园化工有限公司	孝义	11
4	山西奥凯达化工有限公司	孝义	4
5	山西孝义华庆铝业有限公司	孝义	27
6	孝义市泰兴铝镁有限公司	孝义	18
7	山东东岳能源交口肥美铝业有限责任公司	交口	314
8	中铝集团山西交口兴华科技股份有限公司	交口	186
9	柳林县森泽煤铝有限责任公司	柳林	84
10	山西华兴铝业有限公司	兴县	284
合计			1634

3) 铁尾矿

全市铁尾矿产生量 1352 万吨,共有铁矿采选企业 10 家,分布在岚县和交口。其中,太钢集团岚县矿业有限公司铁尾矿产生量 1329 万吨,占全市总产生量的 98%,山西古冶实业集团岚县鑫昇矿业开发有限公司和岚县田野铁矿采矿场有限公司铁尾矿产生量均为 10 万吨;交口县 7 家铁矿采选企业合计产生量 5 万吨。

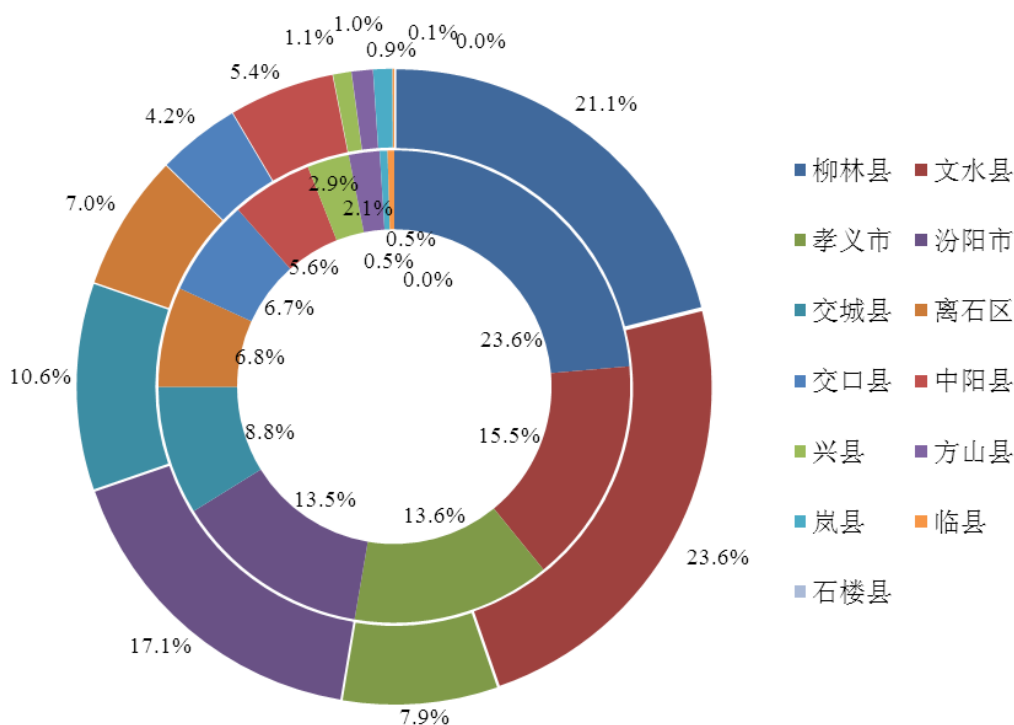
4) 粉煤灰、炉渣

全市粉煤灰产生量 713 万吨,产生量较大的为柳林、文水、孝义、汾阳,占比依次为 23.6%、15.5%、13.6%、13.5%;交城、离石、交口、中阳粉煤灰产生量占比在 5-9%之间;兴县、方山、岚县、临县粉煤灰产生量较少,占比均不超过 3%。

全市炉渣产生量 392 万吨,产生量较大的为文水、柳林、汾阳、交城,占比依次为 23.6%、21.1%、17.1%、10.6%;孝义、离石、中阳、交口炉渣产生量占比在 4-8%之间;方山、岚县、兴县炉渣产生量较少,占比均为 1%。

从产生来源看,粉煤灰、炉渣主要来源于燃煤电厂、氧化铝厂配套电厂、热源厂,其中燃煤电厂 16 家,氧化铝企业配套电厂 5 家,热源厂 7 家。

粉煤灰、炉渣产生区域及占比见表 4、图 5。



注：内层为各县市粉煤灰产生占比，外层为各县市炉渣产生占比。

图 5 粉煤灰、炉渣产生区域及占比

表 4 2018 年吕梁市分县市区粉煤灰、炉渣产生情况及主要来源

区县	粉煤灰炉渣 总量 (万吨)	粉煤灰 产生量 (万吨)	粉煤灰占 全市比例 (%)	炉渣 产生量 (万吨)	炉渣占 全市比例 (%)	主要产生源		
						燃煤电厂数量 (个)	装机容量 (MW)	热源厂数量 (个)
柳林县	251.0	168.4	23.6	82.7	21.1	4	1024	
文水县	203.1	110.3	15.5	92.8	23.6	1	700	
汾阳市	163.0	96.0	13.5	67.0	17.1	1	600	
孝义市	128.0	96.9	13.6	31.1	7.9	6	478.5	2
交城县	104.3	62.8	8.8	41.5	10.6	1	660	
离石区	76.1	48.8	6.8	27.3	7.0	2	774	2
交口县	64.0	47.4	6.7	16.6	4.2	3	182	
中阳县	60.8	39.6	5.6	21.2	5.4	1	405	
兴县	24.1	20.4	2.9	3.7	0.9	1	100	
方山县	19.3	15.0	2.1	4.3	1.1	1	120	1
岚县	7.7	3.8	0.5	3.8	1.0			1
临县	3.6	3.3	0.5	0.4	0.1			1
石楼县	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
合计	1105.0	712.6	100	392.4	100	21	5043.5	7

备注：燃煤电厂包括氧化铝自备电厂

5) 冶炼废渣

全市冶炼废渣产生量为 481 万吨。从产生区域看，文水、中阳冶炼废渣产生量最大，占比分别为 39.1%、33.8%；交城、交口次之，占比分别为 13.1%、11.3%；孝义、岚县冶炼废渣较少，占比均小于 2%。

从产生来源看，冶炼废渣主要来源于文水海威钢铁有限公司和山西中阳钢铁有限公司，2 家企业产生量合计占比达 70%以上；其余来源于炼铁、黑色金属铸造、铁锰合金、镁合金行业的 15 家企业。

从冶炼废渣种类来看，高炉渣占比 66.9%、钢渣占比 21.5%、锰渣占比 10.4%，其余为少量铸造电炉渣、镁渣。

冶炼废渣产生情况具体见表 5。

6) 脱硫石膏

全市脱硫石膏产生量为 187 万吨，其中文水、汾阳产生量较大，占比分别为 32.2%、26.9%；离石、孝义、交城、中阳、交口产生量占比在 6-10%之间；其余县（市、区）产生量占比均小于 5%。

从产生来源看，脱硫石膏主要来源于燃煤电厂（含氧化铝企业自备电厂），占比达到 90%，其余来源于钢铁、煤炭、炼焦、供热及其他行业脱硫过程。

表5 2018年吕梁市冶炼废渣产生情况

区县	冶炼废渣 (万吨)	其中：主要冶炼废渣产生量(万吨)			占全市比例 (%)	主要产生企业数量(个)					
		高炉渣	钢渣	锰渣		炼钢	炼铁	黑色金属 铸造	铁猛合金	镁冶炼	小计
文水	188.00	132.50	55.50		39.1	1	1				2
中阳	162.60	114.60	48.00		33.8	1	1				2
交城	63.00	13.00		50.00	13.1		2		1		3
交口	54.32	54.32			11.3		3				3
孝义	6.76				1.4				1	1	2
岚县	6.08	6.08			1.3		3	2			5
合计	480.76	320.51	103.50	50.00	100	2	10	2	2	1	17
备注：其他冶炼废渣包括电炉渣、镁渣。											

(2) 危险废物

1) 工业源危险废物

根据调查和行业测算，2018年，全市工业源危险废物产生量为135万吨。其中炼焦产生的煤焦油90.2万吨，熄焦焦粉和筛焦除尘器粉尘合计21.8万吨，其它危险废物共23万吨。目前，炼焦产生的煤焦油已形成较完整的深加工产业链，熄焦焦粉和筛焦粉尘实际全部掺煤炼焦，因此上述危险废物不作为后续危险废物产生和利用处置分析内容。

剩余的23万吨危险废物中，从产生类别看，HW11精(蒸)馏残渣产生量最大，达9.8万吨，占比为42.5%；其次为HW08废矿物油与含矿物油废物，产生量7.3万吨，占总量的32.1%；第三位为HW48有色金属冶炼废物，产生量为1.3万吨，占总量的5.6%。

危险废物产生种类及占比见图6。

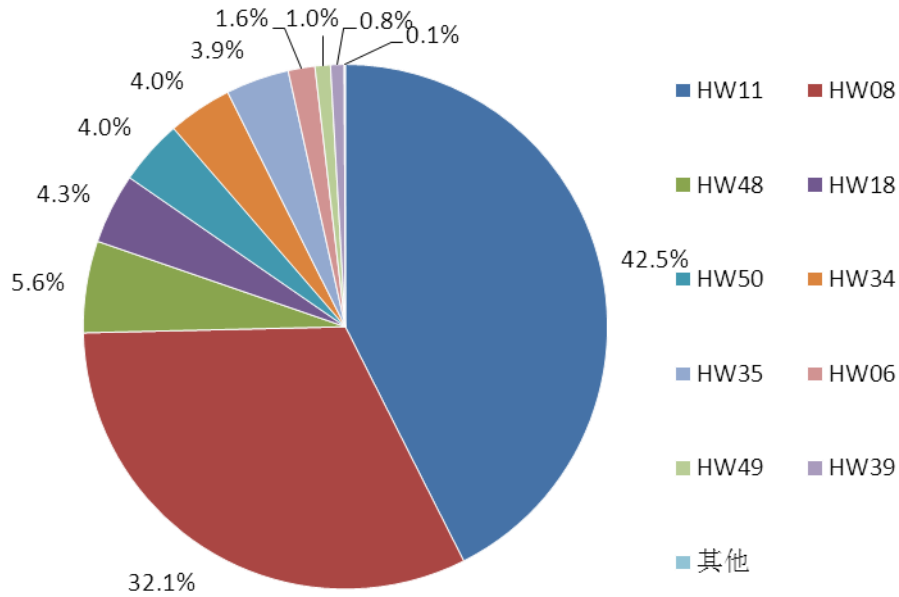


图 6 危险废物产生种类及占比

从产生行业看，主要为炼焦、铝冶炼、烟煤和无烟煤开采洗选、有机化学原料制造、火力发电和热力生产等五大行业，上述行业产生的危险废物合计占比超过 94.3%。其他行业还包括铁矿采选、复混肥料制造、铝矿采选、炼钢和炼铁等。

危险废物产生行业及占比见图 7。

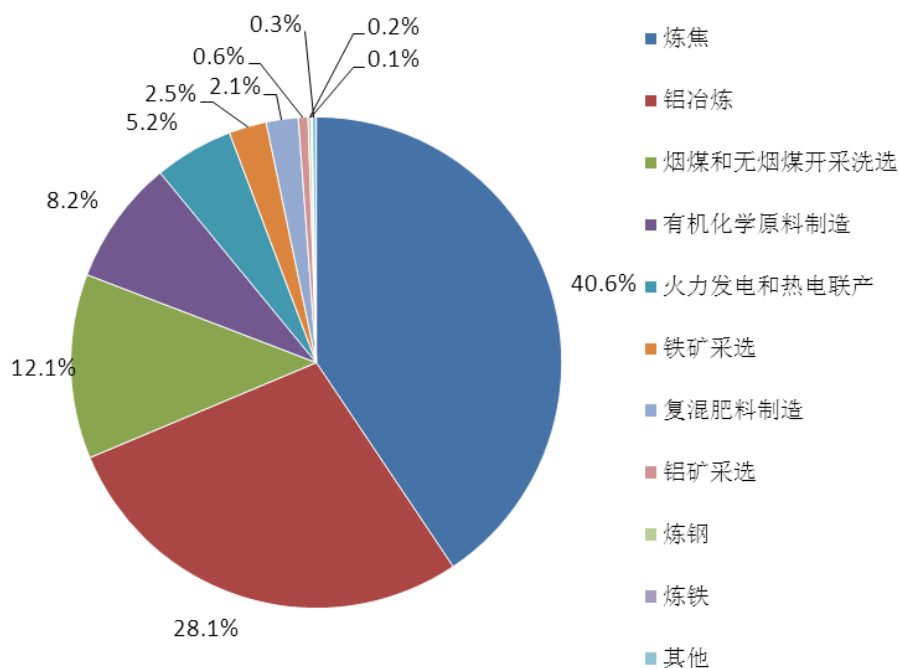


图 7 危险废物产生行业及占比

从产生区域看，孝义危险废物产生量最大，占比 36.4%；其次为交城，占比为 12.8%；兴县列第三位，占比为 10.0%；柳林列第四位，占比为 9.8%。

危险废物产生区域及占比见图 8 和表 6。

2) 社会源危险废物

全市社会源危险废物主要为废铅蓄电池，废矿物油，各类含汞、镉、镍等废电池，废药品，废含汞荧光灯，废含汞温度计及血压计等。

2018 年社会源危险废物合计产生约 3.7 万吨。其中，废铅蓄电池产生量约 1.5 万吨，废矿物油产生量约 2 万吨，各类含汞、镉、铅、镍等废电池、废药品、废含汞荧光灯、废

含汞温度计及血压计等合计约 0.2 万吨。

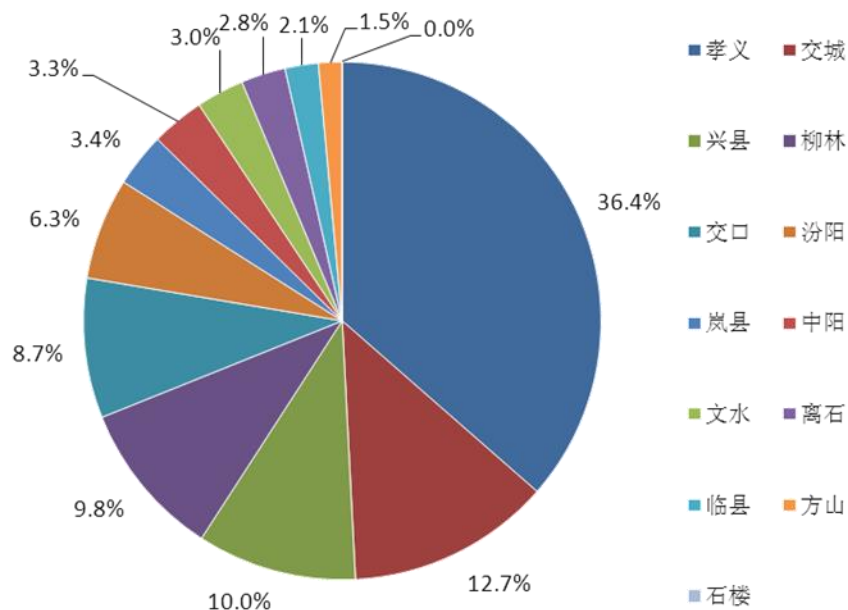


图 8 危险废物产生区域及占比

3) 医疗废物

据调查统计，2018 年全市共有卫生机构(含诊所、村卫生室)4690 个，床位 1.37 万张，卫生防疫、防治机构 14 个，妇幼保健院(所、站) 14 个。经测算，2018 年度全市医疗废物产生量为 2950 吨。

表 6 吕梁市危险废物产生区域及类别表（单位：吨）

序号	地区	总量	产生量大于 100 吨的前五类危险废物类别和数量										涉及的主要行业企业
			类别	数量	类别	数量	类别	数量	类别	数量	类别	数量	
1	孝义	83950	HW11 精(蒸) 馏残渣	54307	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	24687	HW50 废催化 剂	4535	HW49 其他废 物	360	-	-	1、炼焦 11 家企业，产能 1200 万吨 2、铝冶炼 6 家企业，产能 678 万吨 3、煤矿 14 家企业，产能 2350 万吨 4、电厂 6 家，发电能力 478.5MW
2	交城	29346	HW11 精(蒸) 馏残渣	8616	HW34 废酸	5796	HW35 废碱	6042	HW06 废有机 溶剂与 含有机 溶剂废 物	3690	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	3488	1、炼焦 4 家企业，产能 280 万吨 2、复合肥料制造 18 家企业 3、有机化学原料制造 3 家企业 4、煤矿 1 座，产能 200 万吨
3	兴县	22952	HW48 有色金 属冶炼 废物	13000	HW11 精(蒸) 馏残渣	6395	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	2046	HW50 废催化 剂	1321	HW49 其他废 物	140	1、铝冶炼 2 家企业，氧化铝 180 万吨， 电解铝 43.2 万吨 2、煤矿 4 家企业，产能 390 万吨 3、电厂 1 家，发电能力 100 MW
4	柳林	22528	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	17886	HW11 精(蒸) 馏残渣	4012	HW49 其他 废物	320	HW50 废催化 剂	298	-	-	1、煤矿 28 家企业，产能 4245 万吨 2、炼焦 1 家企业，产能 100 万吨 3、电厂 4 家企业，产能 1024MW 4、铝冶炼 1 家企业，产能 60 万吨

序号	地区	总量	产生量大于 100 吨的前五类危险废物类别和数量										涉及的主要行业企业
			类别	数量	类别	数量	类别	数量	类别	数量	类别	数量	
5	交口	20112	HW11 精(蒸) 馏残渣	13686	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	3036	HW50 废催化 剂	2090	HW34 废酸	1134	HW49 其他废 物	106	1、炼焦 1 家企业，产能 100 万吨 2、铝冶炼 2 家企业，产能 310 万吨 3、电厂 3 家企业，产能 182MW 4、煤矿 2 家企业，产能 390 万吨
6	汾阳	14622	HW18 焚烧处 置残渣	10000	HW11 精(蒸) 馏残渣	2902	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	1274	HW49 其他废 物	260	HW50 废催化 剂	140	1、电厂 1 家企业，产能 600 MW 2、炼焦 4 家企业，产能 386 万吨 3、复混肥料制造 2 家企业
7	岚县	7730	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	7065	HW11 精(蒸) 馏残渣	589	-	-	-	-	-	-	1、铁矿采选 3 家企业，产能 1800 万吨 2、煤矿 2 家企业，产能 240 万吨 3、电厂 1 家企业，产能 120MW
8	中阳	7652	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	4442	HW11 精(蒸) 馏残渣	2902	HW49 其他 废物	160	HW50 废催化 剂	140	-	-	1、煤矿 11 家企业，产能 1320 万吨 2、炼焦 1 家企业，产能 100 万吨 3、电厂 1 家企业，产能 120MW
9	文水	6885	HW34 废酸	2170	HW35 废碱	2958	HW11 精(蒸) 馏残渣	736	HW49 其他废 物	380	HW50 废催化 剂	320	1、有机化学原料制造 3 家企业 2、复合肥料制造 1 家企业 3、炼焦 1 家企业，产能 130 万吨 4、电厂 1 座，产能 700MW

序号	地区	总量	产生量大于 100 吨的前五类危险废物类别和数量										涉及的主要行业企业
			类别	数量	类别	数量	类别	数量	类别	数量	类别	数量	
10	离石	6408	HW08 废矿物油与含矿物油废物	4004	HW11 精(蒸)馏残渣	2118	HW49 其他废物	160	HW50 废催化剂	110	-	-	1、煤矿 10 家企业，产能 1060 万吨 2、炼焦 3 家企业，产能 240 万吨 3、电厂 2 家企业，产能 774MW
11	临县	4783	HW08 废矿物油与含矿物油废物	3611	HW11 精(蒸)馏残渣	870	HW49 其他废物	160	HW50 废催化剂	142	-	-	1、煤矿 7 家企业，产能 720 万吨 2、炼焦 1 家企业，产能 60 万吨 3、铝矿采选 3 家企业，产能 580 万吨 4、电厂 1 家企业，产能 120MW
12	方山	3386	HW08 废矿物油与含矿物油废物	2186	HW11 精(蒸)馏残渣	870	HW49 其他废物	160	HW50 废催化剂	138	-	-	1、煤矿 5 家企业，产能 740 万吨 2、炼焦 1 家企业，产能 60 万吨 3、电厂 1 家企业，产能 120MW
合计		230354											

2. 利用处置情况

(1) 一般工业固体废物

近年来，全市各部门和企业都在大力推进固体废物资源综合利用。煤矸石、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、冶炼废渣利用方式稳定、利用量相对较高，赤泥和铁尾矿利用困难，全市未利用固体废物均得到有效处置。

1) 煤矸石

煤矸石综合利用的主要方式是发电、烧结制砖以及填沟造地和筑路。

2018年，煤矸石综合利用量约1000万吨，利用率约30%，主要用于煤矸石发电和填沟造地、筑路，占比分别为50%、46%，剩余少部分用于煤矸石制砖。其中可利用煤矸石的低热值煤发电企业13家，装机容量3623.5MW；煤矸石制砖企业近40家，但受市场及环保约束影响，实际运行的仅占20%左右，且生产负荷低，消纳能力有限。全市在用煤矸石场163座，其中兴县、孝义、柳林、中阳、离石分布相对较多。在用煤矸石场主要为煤矿配套，绝大部分洗煤厂没有配套煤矸石场。

2) 粉煤灰

粉煤灰利用方式主要包括制砖、生产加气砌块、生产水泥、制混凝土、筑路及填沟造地等。全市共有7家粉煤灰制砖和加气块的企业，10多家利用粉煤灰的水泥企业。2018

年粉煤灰综合利用量约 344 万吨，利用率将近 50%。全市在用粉煤灰处置场 11 座，主要为电厂配套。

3) 炉渣、脱硫石膏

炉渣利用方式主要包括用于制砖、生产加气砌块、生产水泥熟料、筑路或填沟造地。脱硫石膏用于生产硅酸盐水泥、砌块砖、石膏板等，2018 年利用量约 27 万吨。

4) 冶炼废渣

冶炼废渣主要包括高炉水渣、钢渣、锰渣，利用方式主要包括生产超细粉和矿棉、水泥添加。全市共有超细粉生产线 6 条、矿棉生产线 2 条。2018 年，冶炼废渣综合利用量约 300 万吨，利用率 60%以上，其中高炉水渣利用率约 80%，锰渣全部利用，钢渣利用率偏低。

5) 赤泥、铁尾矿

受技术和经济因素限制，赤泥和铁尾矿利用困难，全部填埋处置。全市共有赤泥库 11 座、铁尾矿库 11 座。

全市一般工业固体废物处置场具体分布情况见表 7。

表 7 吕梁市一般工业固废处置场分布表（单位：座）

类型 市(县)	煤矸石 堆场	粉煤灰 堆场	赤泥库	冶炼废 渣场	炉渣场	尾矿库	合计	备注
兴县	33		1			1	35	
交口	15	3	3	3		8	32	
孝义	20		6				26	第三方处 置场 6 座
中阳	22	1		1			24	
离石	19	1			2		22	
柳林	19	2	1				22	第三方处 置场 2 座
方山	15	2					17	
临县	10						10	
岚县	4					3	7	
交城	4						4	
文水	2	1					3	
汾阳		1					1	
石楼							0	
合计	163	11	11	4	2	12	203	

（2）危险废物

1) 危险废物经营单位

截止 2019 年 12 月底，全市持有危险废物综合经营许可证的单位共 8 家，核准的总利用处置能力为 34.5 万吨/年。其中，综合利用经营单位 5 家，许可能力 26.4 万吨/年，综合利用的危险废物主要为废矿物油、有色金属冶炼废物等。水泥窑协同处置企业 2 家，总许可能力 8.1 万吨/年。全市持有医疗废物处置经营许可证单位 1 家，核准的总处置能力为 1095 吨/年。全市共有危险废物收集经营单位 7 家，收集

能力 16.5 万吨/年，收集的危险废物为废矿物油、废旧铅蓄
电池。

吕梁市危险废物经营单位详见表 8。

表 8 吕梁市危险废物（医疗废物）经营单位一览表

序号	县（市、区）	单位名称	经营方式	经营类别	经营能力（吨/年）
1	文水	山西鑫海化工有限公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油	60000
2	文水	山西新鸿顺能源有限公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油	60000
3	文水	文水县兴盛新能源有限公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油	30000
4	文水	太原大成通达贸易有限公司	收集、贮存、利用	HW48 有色金属冶炼废物	14000
5	孝义	山西中兴水泥有限责任公司	收集、贮存、处置	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属羰基化合物废物、HW24 含砷废物、HW32 无机氟化物废物、HW34 废酸（397-006-34、900-305-34、900-306-34 除外）、HW35 废碱、HW37 有机磷化合物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW47 含钡废物、HW49 其他废物（309-001-49，900-044-49，900-045-49 除外）、HW50 废催化剂	31000

序号	县(市、区)	单位名称	经营方式	经营类别	经营能力(吨/年)
6	中阳	山西中材桃园环保科技有限公司	收集、贮存、处置	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属羰基化合物废物、HW24 含砷废物、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物、HW34 废酸(397-006-34、900-305-34、900-306-34 除外)、HW35 废碱、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW47 含钡废物、HW49 其他废物(900-044-49, 900-045-49 除外)、HW50 废催化剂	50000
7	汾阳	汾阳市佳河环保再生利用有限公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油	50000
8	汾阳	汾阳市祥德隆再生资源利用有限责任公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油	50000
9	汾阳	吕梁市医疗废物集中处置中心	收集、贮存、处置	HW01 医疗废物	1095

序号	县(市、区)	单位名称	经营方式	经营类别	经营能力 (吨/年)
10	孝义	吕梁顺发废旧物资回收有限公司	备案收贮点	HW49 废铅蓄电池	10000
11	孝义	孝义市清洁安废旧物资回收有限公司	备案收贮点	HW08 废矿物油	5000
12	交城	交城县如翼贸易有限公司	备案收贮点	HW08 废矿物油	10000
13	交城	交城鑫蒂宝环保科技有限公司	备案收贮点	HW08 废矿物油 HW49 废旧铅蓄电池	废矿物油 10000 废铅蓄电池 30000
14	汾阳	汾阳市鑫蒂宝环保科技有限公司	备案收贮点	HW08 废矿物油 HW49 废旧铅蓄电池	废矿物油 10000 废铅蓄电池 30000
15	汾阳	汾阳市永联环保再生资源利用有限公司	备案收贮点	HW08 废矿物油	20000
16	离石	离石区鑫蒂宝环保科技有限公司	备案收贮点	HW08 废矿物油 HW49 废旧铅蓄电池	废矿物油 10000 废铅蓄电池 30000

2) 利用处置情况

2018 年，全市累计转移处置危险废物 23489 吨，涉及废矿物油、废化学试剂、废酸、废碱、废蒸馏残渣、废油桶等，其中市内转移处置危险废物 1035 吨，跨市转出处置危险废物 22454 吨。

全市危险废物经营单位合计转入危险废物 12570 吨，其中跨市转入危险废物 11535 吨，主要涉及废矿物油、有色金属冶炼废物、精（蒸）馏残渣及废包装容器等。

3) 医疗废物处置中心

吕梁市医疗废物集中处置中心为全市唯一的医疗废物处置中心，规模为 3 吨/日，处理工艺为高温灭菌。目前，全市 30 家县级及以上医疗机构已全部纳入该医疗废物集中处置体系，同时 4660 家县级以下医疗机构中已有 507 家纳入处置体系。2018 年全年处置医疗废物 1022 吨，处置能力已接近饱和。

（三）存在的问题

尽管全市工业固体废物污染防治工作取得了一定成绩，但由于历史遗留问题较多，新老问题叠加，工业固体废物污染防治任务艰巨，仍存在以下几方面突出问题：

1. 管理能力不足，信息化水平滞后

随着固废管理不断加强，日常监管任务日益繁重，对管理人员专业性要求不断提高。在这种形势下，各县（市、区）固体废物环境管理人员配备明显不足，专业能力亟待加强。

目前固体废物环境管理仍以传统的人工服务为主，没有引入卫星遥感、信息平台、网格化管理等先进的技术手段，缺乏科技创新，未建立固体废物全过程信息化管理体系。

2. 基础数据薄弱，环境污染风险突出

现阶段工业固体废物基础数据薄弱，部分产废企业对工业固体废物、危险废物识别不清，已填报的固体废物信息不完善，类别缺失现象普遍。特别是历史遗留的工业固体废物，由于年代久远，堆存底数不清，环境污染风险突出。

3. 一般工业固体废物综合利用率有限，末端处置压力大

全市近 40 家煤矸石制砖企业，受市场等因素影响，很多企业处于停产半停产状态，正常生产的企业仅为 20%左右，且生产负荷不饱和，整个行业生产经营状况不佳。粉煤灰目前主要用于制备加气块、市政筑路、水泥厂等工程，受市场容量、附加值低、运输半径等因素制约，现有消化利用能

力呈边际效益递减趋势。赤泥、尾矿等大宗工业固体废物，仍无有效的综合利用方式，几乎全部填埋处置。煤矸石、粉煤灰混合生态填充等技术，尚未形成规模性的推广应用。

受工业固体废物产生基数大、综合利用量有限，以及地形条件和选址占地政策等综合影响，离石、柳林、孝义、中阳、交城、方山、文水等县（市、区）工业固体废物填埋场库容所剩有限，末端处置压力大。目前全市煤矸石场库容已使用一半，粉煤灰场库容已使用三分之一。

4. 危险废物收运体系不健全，利用处置能力不足

近两年，全市虽然陆续建成了一批废矿物油、废铅蓄电池收贮点，但尚未形成起完整、规范的危险废物收集体系，危险废物的收集仍主要依赖利用处置单位，危险废物收集难的瓶颈仍然存在。全市危险废物利用处置单位主要位于孝义、中阳、文水、汾阳，受交通运输等条件限制，众多小微企业产生的危险废物存在收集不规范、转移不及时、处置费用高等问题。实验室废物、废电池、废含汞荧光灯等社会源危险废物由于点多面广，流向复杂，存在回收渠道不畅、暂存设施不全等问题。

已建成的两座危险废物处置设施均为利用水泥窑协同处置，处置方式单一、处置种类有限，部分种类危险废物仍得不到及时有效处置。2018年，两家处置单位由于运行时间较短，现有处置能力未得到有效发挥。飞灰等危险废物处置

能力有限。从利用方面来看，全市危险废物利用主要集中在废矿物油和铝灰，利用的种类和数量有限。

吕梁市医疗废物处置中心目前收集范围主要为县级以上医疗机构，分布在乡镇和偏远山区的大量中小医疗机构未能纳入医疗废物集中收集处置体系。“十三五”以来，全市医疗废物持续增长，2018年该处置中心处置医疗废物比2017年同比增长13.8%，处置能力已接近设计能力。且受处理工艺限制，吕梁市医疗废物处置中心只能处置“感染性、损伤性”医疗废物，处置类型亟需优化。

5. 设施建设水平参差不齐，产废企业责任意识薄弱

全市工业固体废物处置设施建设水平参差不齐，差距大。大型国有企业煤矸石堆场等工业固体废物处置设施建设水平较高，私营小企业建设水平总体较低。部分私营小企业未规范建设工业固废废物堆场和危险废物临时贮存库，不符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》等标准要求。

部分企业未如实申报一般工业固体废物和危险废物的产生和利用处置情况，尤其是部分产生废酸、废碱、废催化剂、废活性炭、沾染毒性废弃包装物等的工业企业未将以上废弃物列入危险废物规范管理，危险废物安全处置的主体责任意识依然薄弱。

二、规划期固体废物产生预测和分析

（一）规划期固体废物产生情况预测

1. 一般工业固体废物

全市工业结构偏重，资源型经济发展模式显著，煤炭开采和洗选、电力、铝冶炼、钢铁、焦化、铁矿采选是全市的重要支柱产业。资源型经济的锁定效应导致在一定时期内，这种以“煤、电、铝”为主导产业的工业结构不会发生根本性变化。

作为优质焦煤生产基地，近年来全市虽然关停了一批小煤矿，但 2018 年全市 135 座煤矿，其中仅 84 座为生产矿井，现有煤矿中仍有不少基建矿井尚未正式投产。随着矿井的建成投产及高水平大型矿井建设项目获批，煤矿产能提升会导致煤矸石产生量显著增长。

《吕梁市“十三五”工业和信息化发展规划》提出“优化提升煤炭、焦化、钢铁、水泥等传统产业，大力发展铝业、电力等新支柱产业，发展壮大化学工业、装备制造、新材料、大数据、互联网信息等新兴产业”的发展战略，结合近年来省、市产业结构转型以及未来经济持续发展的需要，规划期内全市电力、铝冶炼行业可能会出现增长，导致粉煤灰、炉渣、赤泥等大宗工业固废的增长。

总体而言，全市一般工业固体废物产生量大的传统产业如煤炭开采和洗选、电力、铝冶炼，今后几年仍将保持发展

态势。虽然科技进步会一定程度降低单位产品产废强度，但未来一般工业固体废物产生量仍将出现一定幅度增加，预计增幅在 25%，增量主要为煤矸石、粉煤灰、炉渣、赤泥。

2. 危险废物

(1) 工业源危险废物

根据全省及全市工业企业产业布局及《吕梁市“十三五”工业和信息化发展规划》，全市电解铝、装备制造、煤化工、电子信息等危险废物产生量较大的产业今后仍将保持持续发展态势，将带来危险废物产生量持续增长，危险废物的种类将更加多元化。到 2025 年，预计全市工业源危险废物产生量为 30 万吨（不包含炼焦产生的煤焦油、熄焦焦粉和筛焦除尘器粉尘）。

(2) 社会源危险废物

根据吕梁市经济社会发展状况，社会源废铅蓄电池的产生主要来自于交通运输、通信、金融等行业；社会源废矿物油主要来自机动车修理等行业。经预测，到 2025 年，社会源危险废物产生量约 4.4 万吨，其中，废铅蓄电池产生量约 2.0 万吨，废矿物油产生量约 2.2 万吨，各类含汞、镉、铅、镍等废电池、废药品、废含汞荧光灯、废含汞温度计及血压计等合计约 0.2 万吨。

(3) 医疗废物

根据全市医疗废物产生现状及卫生服务体系的进一步

发展，到 2025 年全市卫生机构床位增长至 2.2 万张，医疗废物产生量预测为 4500 吨。

（二）污染防治形势分析

1. 产生量将总体增长，种类更加多元化

全市工业结构偏重，资源型经济发展模式具有一定的“锁定效应”，“煤、电、铝”主导产业产生的煤矸石、粉煤灰、赤泥量依然巨大，目前三大产业固体废物总产量约占到全市总产生量的 70%，未来几年仍将会出现一定幅度增加，对环境持续产生较大压力。

伴随电解铝、装备制造、煤化工、电子信息等危险废物产生量较大的产业发展，危险废物产生量仍将持续增长，种类更加多元化。

2. 环境管理愈加重视，监管体系更加健全

党中央、国务院高度重视固体废物的污染防治工作并将其作为生态文明建设的重要内容。全国生态环境系统从上到下设立固体废物职能机构。中央环境保护督察工作和生态环境部“打击固体废物环境违法行为专项行动”持续开展。《固体废物污染环境防治法》《“无废城市”建设试点工作方案》《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》等一系列法规政策相继出台和实施。

3. 污染防治手段更加创新，综合利用产业前景广阔

在“简政放权”、“事中事后监管”的新常态下，固体废

物监管的专业化、信息化要求不断提高，信息化管理、遥感无人机、地理信息等科技创新的手段越来越多地应用到这一领域，为提升固体废物监管水平创造了条件。在全国固体废物综合利用政策激励机制不断创新和技术不断进步的双重作用下，固体废物综合利用产业前景广阔。

4. 公众环保意识加强，社会关注度持续上升

随着我国不断加强环保宣传，公众的环保意识逐渐加强，环保参与度也稳步提升。近年来，全国各地多次发生固体废物非法转移倾倒案件，媒体曝光后社会影响极大，各地关于固体废物环境问题的举报、环境事件的投诉日益增多。新时期下，作为环境保护工作聚焦的热点，固体废物污染防治工作的社会关注度不断上升。

三、规划总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九届二中、三中、四中全会精神及省委省政府、市委市政府重要决策部署，以“强化监管、突出重点、防控风险、创新机制”为原则，以保护生态环境、保障人体健康为出发，在“绿水青山”、“无废城市”、“三个能力建设”等固体废物环境管理新形势下，建立健全固体废物监管体系，优先解决涉及民生、社会关注和环境风险较大的工业固体废物污染防治问题，全面提升污染防治水平和能力，促进全市生

态环境质量整体改善。

(二) 规划范围

规划范围为吕梁市行政辖区内 13 个县（市、区）；规划涉及的固体废物种类包括一般工业固体废物、危险废物（工业源危险废物、社会源危险废物和医疗废物）。

(三) 规划时限

规划基准年为 2018 年，规划近期时限为 2020-2022 年，规划远期时限为 2023-2025 年。

(四) 规划目标

到 2022 年，全市固体废物管理体制机制基本健全，固体废物管理水平进一步提升，污染防治和风险防控能力明显提升，固体废物造成的突出环境问题和隐患得到有效遏制。以强化一般工业固体废物资源化利用、规范末端处置为目标，建成一批资源综合利用示范项目；形成以园区、产业聚集区为核心，辐射周边企业的固体废物集中处置设施布局，一般工业固体废物利用处置率达到 100%。建立起较完善的危险废物（医疗废物）收集转运体系，建成一批基础条件好、管理水平高的危险废物利用处置设施，基本实现全市主要危险废物处置需求与能力匹配，危险废物利用处置率 100%，危险废物经营单位规范化考核达标率不低于 95%。形成医疗废物 15 吨/日的处置能力，建立应急处置设施体系。

到 2025 年，实现固体废物管理信息化、智能化，固体

废物造成的环境问题得到有效治理，污染防治和风险防控能力不断提升。形成利用方式多元的综合利用产业集群，煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣综合利用率和利用水平大幅提升，赤泥、尾矿综合利用得到有效突破，一般工业固体废物利用处置率 100%。危险废物（医疗废物）的收集转运体系更加完善高效，实现应收尽收；危险废物利用处置能力满足全市规划期及后续一定时期内的利用处置需求，在危险废物利用处置率仍维持 100%的前提下，综合利用率和利用水平明显提升，危险废物经营单位规范化考核达标率不低于 98%。

四、主要任务

（一）完善监管体系，提升能力建设

1、完善政策体系

根据国家新修订的《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规，紧密结合我省及全市土壤污染防治行动计划，完善全市固体废物环境管理的政策体系，出台固体废物管理相关办法，积极推进固体废物利用处置相关财税、收费及补贴政策实施。

2、健全监管体系

各县（市、区）成立固体废物管理科室，至少配置 2-3 名专职固体废物管理人员。建立健全覆盖危险废物（医疗废物）产生、贮存、转移、处置全过程的监管体系，完善危险

废物产生单位、医疗卫生机构和经营单位监管机制。将危险废物(医疗废物)日常环境监管纳入生态环境执法“双随机、一公开”内容。强化全市环保部门应急监测设备的配备和救援队伍的建设。

加强危险废物(医疗废物)环境管理培训,每年定期组织全市各级固体废物环境管理人员和危险废物产生、经营单位等相关管理和技术人员开展业务培训和交流。加强危险废物(医疗废物)专业机构及人才队伍建设,与省级及以上固体废物管理技术机构建立长期合作机制,作为全市固体废物环境管理的技术支撑机构,组建专家团队,强化重点难点问题的技术支撑。

3、全面推进信息化建设

建设固体废物综合监管平台,充分利用卫星遥感、无人机航测等技术手段,按照“全覆盖”的要求开展全市固体废物产生、贮存、转移、处置和综合利用情况排查。并建立全市工业固体废物数据库,及时更新完善,进一步夯实工业固体废物基础数据。到2022年,建成以危险废物为重点的固体废物信息监管平台,危险废物申报登记、转移处置实现信息化管理,重点产生及利用处置单位实现在线视频监控;到2025年,运用物联网等信息技术,进一步拓展固体废物信息监管平台功能,实现覆盖危险废物、主要工业固体废物产生及利用处置的信息化监管,全面提升固体废物管理水平。

4、建立部门联动机制

生态环境部门和公安机关、人民法院、人民检察院等司法部门形成联动机制，在打击危险废物非法转移、非法处置、排查安全隐患等方面建立合作机制，提高联合应对突发性危险废物环境污染事故的快速处置能力。同时生态环境部门同卫生部门协作，积极探索医疗废物集中收集模式，将全市医疗卫生机构全部纳入收集体系，提升医疗机构的收集覆盖率。

(二) 强化源头减量，严格源头分类

1、强化固体废物源头减量

严格建设项目环评审批，对固体废物处理方案不合理、固体废物污染防治措施不完善、无法对其产生的固体废物100%安全处置和综合利用的建设项目，一律不予审批。建立危险废物经营许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制。新建项目环境影响评价要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》。将企业固体废物的利用处置能力作为生产能力的前置条件，以煤炭、电力等行业为重点，探索实施“以用定产”政策，实现煤矸石、粉煤灰产销平衡。

对钢铁、水泥、化工、有色金属冶炼等重点行业、年产100吨以上危险废物的产废单位以及危废经营单位实行强制性清洁生产审核，两次清洁生产审核的间隔时间不得超过五年。

2、严格固体废物源头分类

加强固体废物产生源头分类管理，全面推广分类分质处置固体废物和危险废物，严禁将一般工业固体废物混入危险废物中，减少危险废物产生量。不同类别一般工业固体废物应加强分区处置，避免交叉污染，同时为后续利用提供条件。加强对危险废物产生企业实施固体废物分类工作的指导，鼓励第三方机构为工业企业危险废物源头分类提供技术支持，指导工业企业结合危险物理化性质、危险特性和后续处置需求等科学制定危险废物分类处置方案。

对不明确是否具有危险特性的固体废物，应按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，应按照其危险特性等实行分类管理。

3、加强固体废物规范化管理

固体废物产生单位应建立详细的工业固体废物台账，明确产生量及流向，并如实申报；委托利用和处置的，应确保接收单位有足够的利用处置能力。收集、贮存、运输、利用、处置工业固体废物的单位，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。对暂时不利用或者不能利用的，必须按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。

4、严惩随意排放倾倒行为

固体废物管理部门应加强监管，与公安、环卫等部门协同合作，加大惩处力度，严禁工业固体废物、危险废物非法倾倒或混入生活垃圾收运体系。加大对工业固体废物乱倾倒、非法转移倾倒等违法行为的打击力度，发现一起查处一起。对发现问题且拒不整改的，依法依规进行查处，情节严重的移交司法机关。

（三）推进固体废物利用，科学布局处置设施

1、积极构建循环经济

以煤电深度融合、煤电铝化材一体为重点，提高煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣等大宗工业固体废物综合利用水平，深入推进资源回收和综合利用示范企业建设，建立再生资源产业基地和产业园区。开展交城、孝义经济开发区循环化改造试点，搭建固体废物循环利用信息交流共享平台，充分发挥企业消纳固体废物能力，实现园区关键技术共享、产业耦合和生产废物交换利用，形成具有吕梁特色的园区循环化改造典型模式。

围绕固体废物产生量大的工业园区、产业聚集区，就近布局煤矸石、粉煤灰等资源综合利用项目，构建以水泥、建材、环保产业为核心的工业固体废物综合利用体系，拓展资源化利用途径。加快推进柳林高红工业区煤矸石综合利用示范基地建设，争取到 2025 年，以产业聚集区为重点，鼓励有条件的县（市、区）培育 2-3 个固体废物综合利用产业聚

集区。

2、加快传统建材行业资源利用优化升级

支持传统建材行业延伸产业链，推进固体废物利用增量化、多品种化，加快传统资源综合利用建材生产企业升级换代。开发利用各类固体废物和矿山尾矿生产系列化、标准化的专用水泥、预拌砂浆、砂石骨料等基础原材料。在保证产品质量和生态安全的前提下，提高水泥、混凝土、墙体材料和机制砂石等产品消纳粉煤灰、煤矸石、冶炼废渣、脱硫石膏等工业固体废物的能力，逐步增加可消纳的工业固体废物种类。

认真落实市场监管总局、住建部、工信部联合发布的《绿色建材产品认证实施方案》（市监认证〔2019〕61号），推动绿色生产，将固体废物综合利用融合到促进绿色建材生产行动之中。探索将资源综合利用水平做为建材生产企业清洁生产过程和考核的一项重要内容。

3、积极探索工业固体废物综合利用新技术

煤矸石：以大宗化利用兼顾高附加值利用为主，以煤矸石发电、煤矸石建材及制品、煤矸石复垦回填、井下填充以及煤矸石矿山无害化处理等大宗量利用为重点，进一步细化产业门类，以高品质煤矸石富含的各种矿物和无机物的高端利用为研发方向，大力发展煤矸石高精尖综合利用产业，最终形成不同品质的煤矸石在高中低端产业里分类综合利用

格局。

重点发展含白矸（硬岩）和黑矸（可燃煤矸石）的混杂煤矸石大规模低成本分选技术，煤矸石煅烧混凝土骨料、制作水泥混合材、混凝土掺合料等掺配综合利用技术，煤矸石生产高强陶粒及装配式建筑构件等高附加值利用技术，煤矸石烧制彩瓦、陶瓷制品、防火材料、耐火材料、保温材料等技术，煤矸石生产土壤调理剂、矿（岩）棉、无机复合肥、微晶材料、等高精尖综合利用技术。

在条件适宜的地区，鼓励煤矸石用于填沟造地，加快推进中阳百胜选煤有限公司煤矸石填沟造地等一批综合利用项目。到 2022 年，在文水、离石、柳林等煤炭生产集中地，选择 2-3 个地质条件较好、煤层赋存较稳定的煤矿企业，开展煤矸石井下回填试点，研究并给予试点煤矿企业适当的政策扶持。争取建成 2-3 个煤矸石生产高强度陶粒、混杂煤矸石分选等新型煤矸石利用示范项目。

粉煤灰：在柳林、孝义、离石等电力生产集中地，大力推广粉煤灰分选等精细加工技术，提高粉煤灰利用价值。探索粉煤灰在化工行业制备硅铝新型化工材料的应用，如催化剂、化工填料等高附加值应用领域；探索粉煤灰用于煤矿井下防治煤自燃、粉煤灰复垦、回填造地和生态利用，拓展粉煤灰资源化利用途径。

重点发展粉煤灰作路面基层材料技术，代替粘土筑高速

公路路堤技术；粉煤灰大掺量混凝土技术和少熟料粉煤灰胶凝材料技术；粉煤灰低能耗超细化及改性升级技术；粉煤灰生产功能性新型绿色建筑材料技术；粉煤灰复垦、回填造地等生态利用技术。

积极推进山西国金电力有限公司将粉煤灰用于筑路工程，到 2022 年，争取建成 1-2 个粉煤灰筑路、废旧矿山治理、生态修复项目，建成 2-3 个粉煤灰生产陶粒、玻璃微珠等新型利用示范项目。

冶炼废渣：以冶炼废渣中金属分离、提取及其尾渣深度整体利用及拓宽综合利用方向为重点，强化技术支撑，完善以冶炼废渣综合利用为核心的产业链。积极推进钢渣综合利用专业化企业与钢铁企业合作，实现冶炼废渣无害化、清洁化、资源化、高值化综合利用。

重点推广钢渣自解及稳定化技术；大规模低能耗破碎磁选技术；冶炼废渣及其他废渣复合生产矿物微粉的应用技术；钢渣在路面基层材料、采矿充填胶凝材料及建筑材料中的应用；冶炼废渣提取稀有金属等高附加值应用技术。

推进山西中阳钢铁有限公司冶金固体废弃物综合利用项目、交城义望铁合金有限责任公司年产 30 万 t 锰合金液态废渣制取微晶石材等项目建设。积极推动钢渣作为路面基层材料等新技术的应用，到 2025 年，全市冶炼废渣基本做到产销平衡。

脱硫石膏：推动利用工业副产石膏生产的高档装饰材料工程，大规模推广脱硫石膏作为水泥缓凝剂，限制使用天然石膏。协助电厂获得优质碳酸钙矿石，从源头控制工业副产石膏的质量。扩大石膏制品应用领域，提高建材等行业石膏制品的市场占有比例，鼓励工业副产石膏综合利用产业集群发展。

重点推广利用余热余压对工业副产石膏进行烘干、煅烧的先进工艺及大型成套装备技术；规模化开发生产喷涂石膏和纸面石膏技术；利用半水脱硫石膏生产高档涂料技术；利用工业副产石膏开发混凝土复合材料，推广脱硫石膏用作水泥缓凝剂以及生产纸面石膏板、石膏成型墙体及砌块、石膏商品砂浆等新型建筑材料技术；无机保温防火新型材料加工生产技术、3D 打印石膏增材等技术及装配式建筑配套石膏大型板材技术。

赤泥：鼓励企业与科研院所合作加强研发力量，强化“产学研用”发展模式，与北京科技大学、中色十二冶金建设有限公司等先进赤泥综合利用技术研发机构合作，引进先进综合利用技术。推动赤泥用于道路建设，生产建筑用砖、釉面砖，制作微晶玻璃等技术的研发和应用。重点推广应用低成本赤泥膜脱碱技术、赤泥资源提取稀土和稀散金属技术，争取在 2022 年建成兴县煤矸石赤泥处理及微晶石材料产业园项目。到 2025 年，鼓励孝义、交口、柳林赤泥产生集中地，再培

育 1-2 个赤泥综合利用项目。

铁尾矿：推动尾矿中有价金属及其它高值组分的回收，推动尾矿整体利用生产建筑材料，鼓励企业与大型科研机构 and 高等院校建立产业联盟，解决整体利用尾矿生产建筑材料的共性关键技术问题并进行工程示范及推广应用。

重点推广多金属伴生铁矿尾矿有价元素综合利用技术；铁尾矿老尾矿库中可选铁矿物的高效分选技术；尾矿生产混凝土、砂浆技术；尾矿低成本生产建筑砌块技术；因地制宜推广全尾砂胶结充填采矿技术；低品位铁矿全尾砂结构流体胶结充填技术；尾矿生产加气混凝土技术；基于生物技术的金属矿山尾矿库复垦技术。

炉渣：重点抓好现有炉渣资源综合利用企业提升换代工作，淘汰落后产能和落后产品，为推广炉渣资源综合利用和新型建筑材料产品创造良好的市场条件。

重点推广炉渣做铸石制品技术；水淬渣制水泥、渣砖或可吹制成矿渣棉等保温、隔热材料技术；炉渣代替砂石制道渣技术；铬铁冶炼炉渣综合再利用技术。

4、科学布局工业固体废物集中处置设施

以园区或产业集群区为中心，鼓励以第三方治理机构为主体，建设集中固体废物处置场，形成足够的处置能力，使固体废物产生单位分散、产生量少的区域能够规范处置。

结合全市企业分布和地理条件，在文水布局 1 座煤矸石粉煤灰综合处置场；在交口、离石、中阳煤矿企业及洗煤集中区域各布局 2 座煤矸石集中处置场；在兴县小洗煤集中区域布局 1 座煤矸石集中处置场；在柳林根据煤炭企业地理分布，布局 2-3 座煤矸石集中处置场；在方山布局 1 座煤矸石集中处置场集中处置场。全市共布局 12 个左右工业固体废物集中处置场，在规划期内分区域分批建设。工业固体废物处置能力新增约 1500 万吨，安全处置得到有力保障。

（四）加大危险废物收集力度，统筹利用处置设施建设

1、建立健全收集体系

鼓励危险废物年产生量大于 1 万吨的工业园区结合园区规划和需求，配套建设园区危险废物集中收集贮存设施，推动危险废物分类收集专业化、规模化和园区化，积极稳妥发展分类收集、分类贮存和预处理服务。建立点多、面广、小散企业工业源危险废物收集体系。到 2022 年，每个县（市、区）布设 1 个工业源危险废物集中收贮点，该收贮点的建设可依托辖区内工业园区危险废物集中收集贮存点项目。

贯彻落实《山西省废铅蓄电池集中收集和跨区域转运试点工作实施方案》，推进铅蓄电池生产者责任延伸制度，到 2022 年，建立起较完善的废铅蓄电池集中收集和跨区域转运体系。总结废矿物油收贮点建设试点经验，进一步规范和完善废矿物油收集体系建设。

结合生活垃圾分类示范工作，以城市建成区为重点，建立废电池、废药品、废含汞荧光灯、废含汞温度计及血压计等社会源危险废物收贮点。到 2022 年，每个县（市、区）规划布局 1 个与处置单位联动的社会源危险废物集中收贮点。

2、统筹利用处置设施建设

鼓励工业园区（开发区、工业集聚区）结合园区内危险废物产生及处置需求，配套建设危险废物利用处置设施，实现主要危险废物不出园区。选择有条件的地区合理布局 1 个危险废物综合处置项目，配备焚烧、填埋等处置设施，作为危险废物综合处置的基础保障和突发事件应急保障。有序推进水泥窑协同处置，在全省适度发展工业炉窑协同处置的形势和统筹布局下，利用现有的水泥窑设施，选择具备条件的地区再布局 1-3 座水泥窑协同处置危险废物设施。

结合垃圾焚烧发电，鼓励在靠近垃圾发电项目的汾阳等地开展飞灰洗氯和水泥窑协同处置飞灰项目建设。鼓励全市有条件地区建设 1-2 个废包装容器回收利用项目，解决以废矿物油桶为代表的废包装容器的利用处置问题；鼓励全市建设 1 个废贵金属催化剂回收利用项目；鼓励在兴县铝工业集中区域建设铝灰综合利用项目。到 2022 年，全市形成与辖区内主要危险废物相匹配的处置能力，实现主要危险废物在市辖区范围内的自行利用处置。

鼓励山西中阳钢铁有限公司探索工业炉窑协同处置危

险废物；鼓励探索燃煤发电锅炉、高温回转窑协同处置危险废物；鼓励探索建设精蒸馏残渣提取有价值物回收利用等。到2025年，危险废物利用处置能力满足全市规划期及后续一定时期内的利用处置需求，危险废物利用处置率100%，综合利用率和利用水平明显提升。

3、健全医疗废物收运体系，推进安全处置

综合考虑地理位置分布、服务人口等因素，建立以县级医疗集团为收集枢纽的医疗废物收集体系，将偏远乡镇、社区等医疗废物统一收集转运至县级医疗集团，再转运至医疗废物集中处置中心。到2022年，每个县(市)都建成医疗废物收集转运处置体系，实现应收尽收。对于不具备上门收取条件的农村地区，当地政府可采取政府购买服务等多种方式，由第三方机构收集基层医疗机构的医疗废物，并在规定时间内交由医疗废物集中处置单位。

推进完成吕梁市医疗废物处置中心新改(扩)建工程，配备焚烧工艺，总处置规模不低于15吨/日。确不具备医疗废物集中处置条件的地区，医疗机构应当使用符合条件的设施自行处置。鼓励发展医疗废物移动处置设施和预处理设施，为偏远基层提供就地处置服务。探索建立医疗废物跨区域集中处置的协作机制，推进医疗废物应急处置设施体系建设，完善备选应急设施。

(五) 提升污染防治水平，加强风险管控能力

1、严格建设项目环境准入

根据各行业工业固体废物环境管理规定，避免建设永久性工业固体废物堆放场（库），促进工业固体废物综合利用，暂时不能利用的实现合理处置。确需建设的工业固体废物堆放场（库），必须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行规范设计和建设，提高工业固体废物堆放场（库）的建设水平。

选择国内先进成熟处置工艺技术或国家已发布的危险废物利用处置最佳可行技术，高标准建设危险废物利用处置设施。新建危险废物综合处置项目原则上处置能力不低于 3 万吨/年，其中焚烧设施单炉焚烧规模不低于 50 吨/日。严格限制可利用或可焚烧处置的危险废物进入填埋场，减少危险废物填埋量。利用水泥窑协同处置危险废物项目，水泥窑单线设计熟料生产规模不低于 4000 吨/日，对协同处置 3 种以上危险废物（不含从水泥窑生料磨投加）的水泥窑协同处置项目，危险废物的年协同处置规模原则上不超过水泥窑熟料设计日产能的 10 倍。

2、提升经营单位能力水平

工业固体废物利用处置单位强化污染控制水平，升级改造现有利用处置设施，逐步淘汰落后的利用处置工艺和设备，减少污染物排放。鼓励利用处置单位参加环境污染责任保险，促进处置设施正常稳定运营。严格经营单位规范化考核，探

索并推行经营单位危险废物经营绩效评估考核制度。

3、加强堆存场所环境整治

加强工业固体废物贮存、处置设施环境监管，对各地在用的工业固体废物处置场应进行全面检查，规范处置场建设及日常管理，严惩不按标准建设、减低标准建设或未按规定运营等行为。对已停止使用的处置场，在整治的基础上实施全面的生态恢复工程。

进一步加大对历史遗留堆场排查整治力度。有主堆存场所隐患的治理，由所属企业负责治理，加大治理资金投入，及时排除隐患。无主堆存场所隐患的治理，由各县（市、区）政府负责，组织相关乡镇开展治理。市级政府应协同各县（市、区）政府积极申请中央及省级治理资金，并落实配套资金。到 2020 年底前完成已排查工业固体废物堆存场所的规范化整治。

（六）积极开展“无废城市”建设试点

根据我省“无废城市”建设试点精神，在全市范围内选择有条件的县市，积极开展“无废城市”建设试点。结合产业结构特征，大力推进固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，将固体废物环境影响降到最低。

相关部门在政策和污染防治专项资金、试点资金方面要给予支持。

五、重点工程

根据规划目标和主要任务，结合国家和我市相关规划要求，制定重点工程规划，包括环境监管能力建设工程、工业固体废物利用处置工程、危险废物利用处置工程。

(一) 环境监管能力建设工程

1、标准化能力建设

根据《国家级和省级固体废物管理中心建设标准》，加强标准化能力建设，进一步完善固体废物监管机构及人员，有条件的地区可以合署或单设，各级固体废物环境管理部门配置快速检测设备、现场取证设备，现场防护设备，资金需求 420 万元。

2、信息化能力建设

开发全市固体废物管理信息系统并与省、国家系统实现申报数据和转移数据的实时对接。前期建成以危险废物为重点的固体废物信息监管平台，建设危险废物市级以上危险废物重点监管企业入场过磅、贮存和利用处置各环节的在线视频监控系统及危险废物转移电子联单的手持 app 移动终端系统，配套视频终端、服务器、移动终端、摄像头等设备，后期实现覆盖危险废物、主要工业固体废物产生及利用处置的信息化监管，资金需求 1000 万元。

3、危险废物环境应急能力建设

加强全市环境保护部门的应急监测设备配置，建立应急救援队伍和物资储备，资金需求 500 万元。

4、人才培养建设

每年组织对全市各级固体废物管理人员及危险废物产生、经营单位负责人和管理人员进行培训，资金需求 50 万元。

(二) 工业固体废物利用处置工程

鼓励煤矸石井下填充、煤矸石填沟造地、粉煤灰制陶粒。粉煤灰筑路、锰渣制取微晶石等工业固体废物新型综合利用技术应用，建设各类一般工业固体废物综合利用项目十八个，对全市工业固体废物综合利用起到积极的示范和推动作用。总投资约 185.5 亿元，资金来源为企业自筹或第三方投资。

结合全市企业分布和地理条件，布局十二个左右工业固体废物集中处置场，在规划期内分区域分批建设，工业固体废物处置能力新增约 1500 万吨。总投资约 4.4 亿元，资金来源为企业自筹或第三方投资。

到 2020 年底完成交城、中阳、方山已排查的五座工业固废堆场整治。总投资约 5000 万元，资金来源为企业自筹。

(三) 危险废物利用处置工程

在各县(市、区)布局 1 个社会源危险废物集中收贮点，1 个工业源危险废物集中收贮点；建设危险废物综合处置中心；新改扩建吕梁市医疗废物处置中心新改(扩)建项目，

总规模不低于 15 吨/日，实施一批危险废物专项利用设施建设，实现全市危险废物在市辖区范围内自行利用处置。总投资 6.9 亿元，资金来源为企业自筹或第三方投资。规划期根据实际情况及布局，同类型未列入的项目可酌情进行补充。

重点工程内容详见表 9—13。

六、保障措施

（一）提高思想认识，加强组织领导

各县（市、区）要充分认识工业固体废物污染防治工作的重要性，进一步强化工业固体废物污染防治组织领导，将固体废物污染防治的主要任务纳入到各县（市、区）发展规划和具体工作计划中。

发改、工信、自然资源、能源、住建、生态环境等部门要加强分工协作，从区域规划、项目立项、土地审批、综合利用、环境监管等环节为工业固体废物利用处置提供保障。生态环境部门要认真履行好工业固体废物污染环境的监管职责，发改委、工信局在各自的职责范围内做好工业固体废物综合利用项目的落实和效益评估工作，住建部门负责做好工业固体废物处置设施建设。建立工业固体废物污染防治信息共享机制，提高污染防治工作的效率和效益。

（二）开展目标考核，强化监督管理

贯彻实施目标责任制，明确责任，实行量化考核制度；加强监督管理工作，强化依法行政管理；根据规划中提出的

目标，加强主要任务和重点工程的日常管理和监察工作，保证固体废物得到“减量化、资源化、无害化”处理，同时对新项目要严格执行建设项目环境保护审批程序。市生态环境局应制定相关管理措施，建立规划阶段性评估制度，开展规划实施后的效果评估，加强全过程监督管理。把规划完成情况纳入各县（市、区）的考核目标，实行政府目标责任制。

（三）重视科技创新，夯实技术基础

加强对专业管理人员和固体废物产生企业管理人员的培训，培养各类固体废物管理人才。鼓励有条件的地区和企业，依托高等院校和科研院所，建立煤矿、电力、铝冶炼等行业固体废物综合利用技术研发中心，推动产学研用相结合。依靠科技进步，切实发挥互联网+、物联网、云计算、人工智能等技术手段在固体废物全过程管理中的作用，由政府建立统一数据库，整合多元数据，实施固体废物数据共享。逐步建设将地理信息、监控视频、GPS 车辆与环保监测信息整合而成综合监管平台，承担全市的工业固体废物综合指挥调度及分析决策功能。

（四）完善投资机制，推行第三方治理

坚持“政府引导、市场为主”的原则，建立政府、企业、社会多元化投入机制，拓宽资金筹措渠道，积极争取国家专项资金支持，各级财政把固体废物污染防治列入预算并逐年加大投入。积极引导银行业金融机构推动绿色信贷流程、产

品和服务创新，加大对固体废物污染防治领域的信贷支持力度。

建立和完善生态补偿机制，重点支持矿山生态环境治理，按照“谁污染谁付费、谁损害谁补偿、谁开发谁保护、谁治理谁受益”的原则，在税收、信贷、融资等方面，进一步贯彻落实国家有关工业固废综合利用和处置的优惠政策，扶持产业健康发展。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，将固体废物污染环境防治内容纳入环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。全面推进环境污染第三方治理。在工业固体废物利用、处置等领域，采取特许经营、委托经营、出租、转让产权等方式，实施政府与社会资本合作(PPP)模式。大力推行工业企业治污设施专业化运营服务、自动在线监控社会化运营等第三方治理模式。

(五) 引导公众参与，提高环保意识

采取多种形式的宣教方式，增强公众环境意识。积极开展固体废物污染防治知识的宣传普及和环境危害警示教育，加大新闻媒体的宣传和舆论监督力度，建立舆论监督和公众参与机制，提高公众对工业固体废物及其危害的认识，增强公众法制观念和污染预防意识。鼓励公众购买绿色环保产品，形成全社会关注固体废物的良好氛围。充分利用“12369”环保举报热线、信函、电子邮件、政府网站、微信、微博平

台等途径，对存在固体废物环境违法行为的单位和个人进行监督和举报，营造保护环境的良好社会氛围，推动形成绿色发展方式和生活方式。

表9 固体废物环境监管能力建设重点工程

序号	项目类别	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	估算投资 (万元/年)	资金来源	预计完成时间	
1	监管能力建设	标准化能力建设	全市	固体废物标准化能力建设项目	政府	各县(市、区)固体废物管理机构应配备必要的现场防护设备及相应的人员、车辆等	420	财政资金	2022年
2		信息化能力建设	全市	固体废物管理信息化能力建设项目	政府	开发市级以上重点监管源产生、贮存和利用处置设施在线视频监控系统及危险废物转移物联网系统	1000	财政资金	2025年
3		应急能力建设	全市	危险废物环境应急能力建设项目	政府	加强全市环保部门应急监测设备设施配置,建立应急救援队伍和物资储备	500	财政资金	2022年
4		人才培养建设	全市	全市固体废物人才培养建设项目	政府	组织对全市各级固体废物管理人员及危险废物产生、经营单位相关管理和技术人员进行培训,总计500人次/年	50	财政资金	每年进行
	合计					1970			

表 10 工业固体废物综合利用重点工程项目

序号	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	资金来源	预计完成时间
1	柳林	煤矸石制煤气项目	政府或企业	柳林高红工业区煤矸石用于制煤气等	500000	企业自筹或第三方投资	2022 年
2	兴县	煤矸石、赤泥制造微晶石项目	浙江季明环境科技有限公司	煤矸石、赤泥处理及制造微晶石	1220000	企业自筹	2022 年
3	方山	煤矸石洗选项目	金鑫矸石综合利用有限公司	煤矸石跳汰洗选、尾矿浮选 60 万吨	3060	企业自筹	2022 年
4	中阳	煤矸石制备水泥项目	山西吕梁中阳桃园鑫隆隆煤业有限公司	作为水泥站混合材料、吸附材料	750	企业自筹	2022 年
5	中阳	煤矸石填沟造地复垦项目	中阳百胜选煤有限公司	项目占地约 22.4 亩	180	企业自筹	2022 年
6	汾阳	粉煤灰制砖项目	山西国峰煤电有限责任公司	利用粉煤灰制砖	23100	企业自筹	2022 年
7	文水	粉煤灰用于生产水泥和筑路项目	山西国金电力有限公司	利用水泥熟料 4500 吨生产线处理电厂产生的炉渣及粉煤灰 80 万吨；粉煤灰用于祁-临高速修建	2000	企业自筹	2022 年
8	交城	锰渣制取微晶石项目	义望铁合金有限责任公司	利用液态锰渣年产 30 万吨微晶石	30000	企业自筹	2022 年
9	交城	废弃固体废物生产混凝土砌块	山西鼎立天下新型建材有限公司	1 条废料回收生产线，生产复合自保温混凝土砌块，建设规模：10 万 m ³	230	企业自筹	2022 年

序号	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	资金来源	预计完成时间
10	中阳	钢渣回收项目	山西中阳钢铁有限公司	建设回收废钢渣生产线、回收除尘灰及氧化铁皮生产线。年处理钢渣 65 万吨，年回收除尘灰及氧化铁皮 10 万吨	1730	企业自筹	2022 年
11	中阳	钢渣回收项目	山西中阳钢铁有限公司	建设处理钢渣生产线、回收除尘灰及氧化铁皮生产线等，规模 100 万吨/年	1580	企业自筹	2022 年
12	中阳	建筑废弃物、废弃渣石制砂石骨料项目	中阳县杰利达建筑废弃物利用服务中心	年处理建筑废弃物、废弃渣石等固体废物 30 万吨；年生产砂石骨料 15 万吨、细沙 15 万吨	700	企业自筹	2022 年
13	文水、离石、柳林	煤矸石井下回填项目	政府或企业	选取 2-3 座条件适合的矿井，开展煤矸石井下回填项目	1500/个	企业自筹或第三方投资	2022 年
14	孝义	工业固废及建筑垃圾综合利用项目	企业	利用煤矸石、建筑垃圾及工业尾矿，生产干粉砂浆、再生骨料、机制砂等，年处理能力达 1000 万吨	40000	企业自筹	2022 年
15	具备条件和需要的区域均可	煤矸石制陶粒项目	企业	建成 2-3 个煤矸石生产高强度陶粒、混杂煤矸石分选等新型煤矸石利用示范项目	1200/个	企业自筹	2022 年
16	具备条件和需要的区域均可	粉煤灰用于高速公路或市政道路项目	企业	具备条件和需要的区域争取将粉煤灰用于筑路	/	企业自筹	2022 年

序号	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	资金来源	预计完成时间
17	具备条件和需要的区域均可	粉煤灰制陶粒、玻璃微珠项目	企业	建成 2-3 个粉煤灰生产高陶粒、玻璃微珠等粉煤灰利用示范项目	1200/个	企业自筹	2022 年
18	孝义、交口、柳林	煤矸石、赤泥综合利用项目	政府或企业	推广 1-2 个煤矸石、赤泥处理及制造微晶石项目	10000/个	企业自筹或第三方投资	2025 年
合计					1855030		

表 11 吕梁市工业固体废物集中处置设施重点工程项目

序号	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	资金来源	预计完成时间
1	交城	煤矸石集中处置场项目	玖珑腾固废处置工程有限公司	为第三方运营项目，BOO 模式	20000	企业自筹	2022 年
2	离石、交城、文水、方山、兴县、交口、柳林、中阳	煤矸石、粉煤灰集中处置场项目	政府或企业	在文水布局 1 座煤矸石粉煤灰综合处置场；在交口、离石、中阳煤矿企业及洗煤集中区域各布局 2 座煤矸石集中处置场；在兴县小洗煤集中区域布局 1 座煤矸石集中处置场；在柳林根据煤炭企业地理分布，布局 2-3 座煤矸石集中处置场；在方山布局 1 座煤矸石集中处置场	2000/个	企业自筹或第三方投资	2022-2025 年
合计					44000		

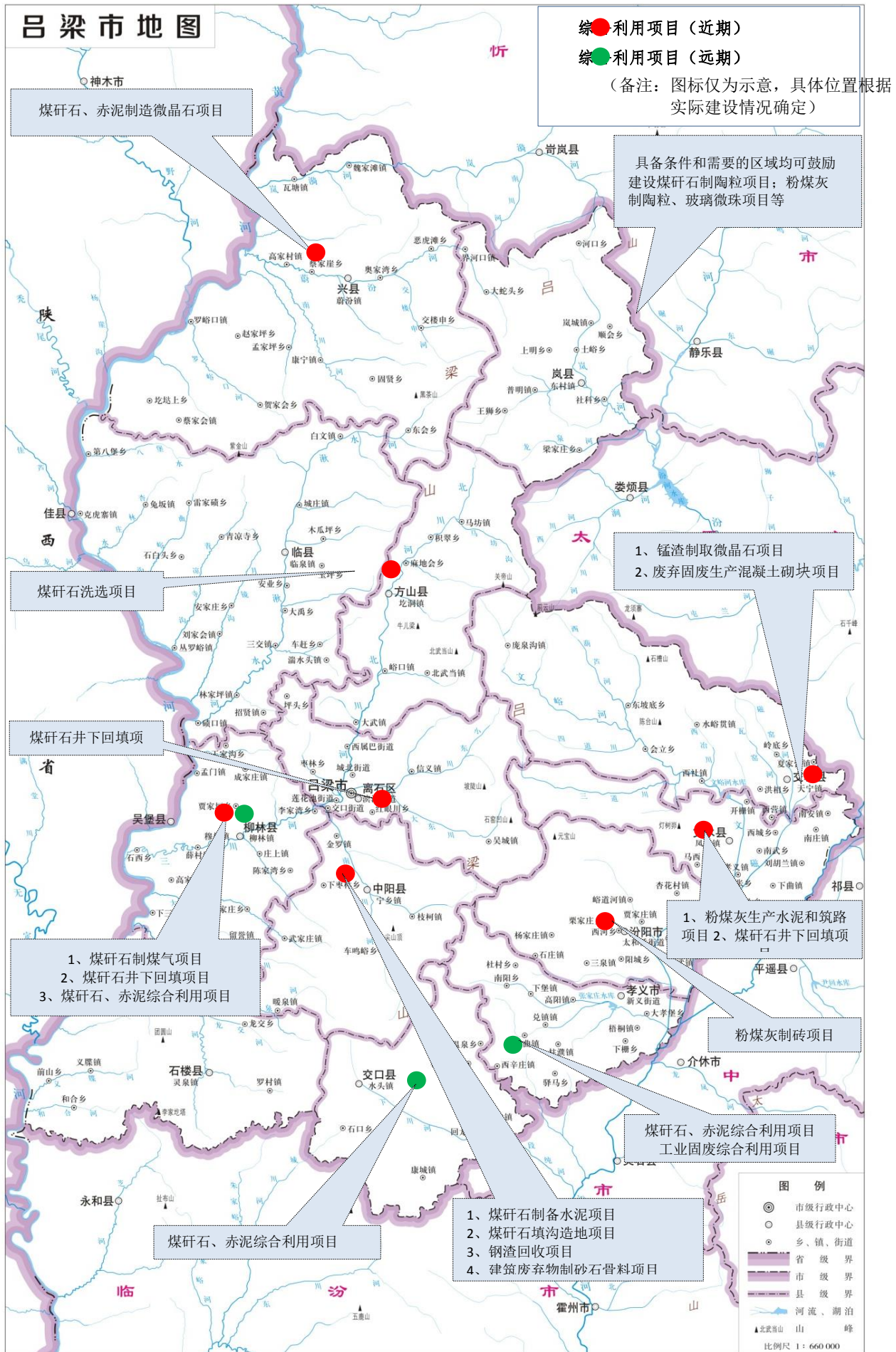
表 12 已排查工业固体废物堆场整治重点工程项目

序号	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	资金来源	预计完成时间
1	交城、中阳、方山	工业固体废物堆场整治项目	企业	交城 2 座，中阳 1 座、方山 2 座，一共 5 座已排查工业固废堆场进行整治	1000	企业自筹	2020 年底
合计					5000		

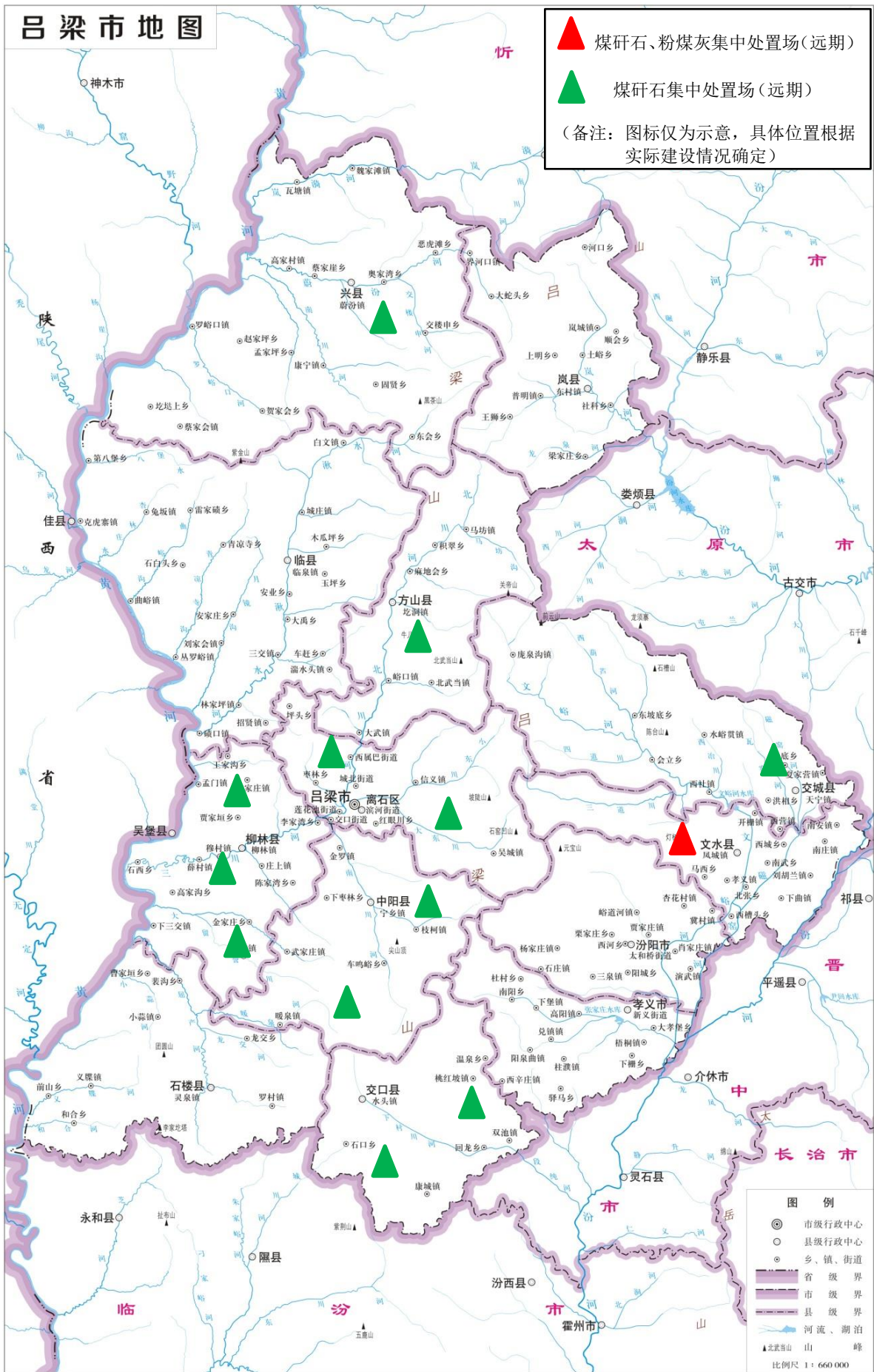
表 13 危险废物建设重点工程

序号	项目类别	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	规模	资金来源	预计完成时间
1	收集	全市	社会源危险废物集中收集、贮存项目	政府或企业	各县(市、区)建设1个社会源危险废物集中收集、贮存项目	420	1万吨/年	企业自筹或第三方投资	2022年
2		全市	工业源危险废物集中收集、贮存项目	政府或企业	各县(市、区)建设1个工业源危险废物集中收集、贮存项目	700	3万吨/年	企业自筹或第三方投资	2022年
3	危险废物利用	交城	活性炭再生项目	山西中越天诚净化材料有限公司	外热式回转窑,饱和(废)活性炭再生	678	600吨/年	企业自筹	2022年
4		交城	处理废SCR脱硝催化剂项目	交城京汇中环保科技有限公司	处理废弃的SCR脱硝催化剂生产线	3000	5000立方/年	企业自筹	2022年
5		文水	年产10万吨废弃润滑油再生利用	山西科嘉达能源有限公司	处理废弃润滑油,配备萃取塔、加热炉等	8000	10万吨/年	企业自筹	2022年
6		/	废包装容器回收利用项目	企业	建设1-2个废包装容器回收利用项目	1200/个	1万吨/年	企业自筹	2022年
7		/	废贵金属催化剂回收利用项目	企业	建设1个废贵金属催化剂回收利用项目	800	5000吨/年	企业自筹	2022年

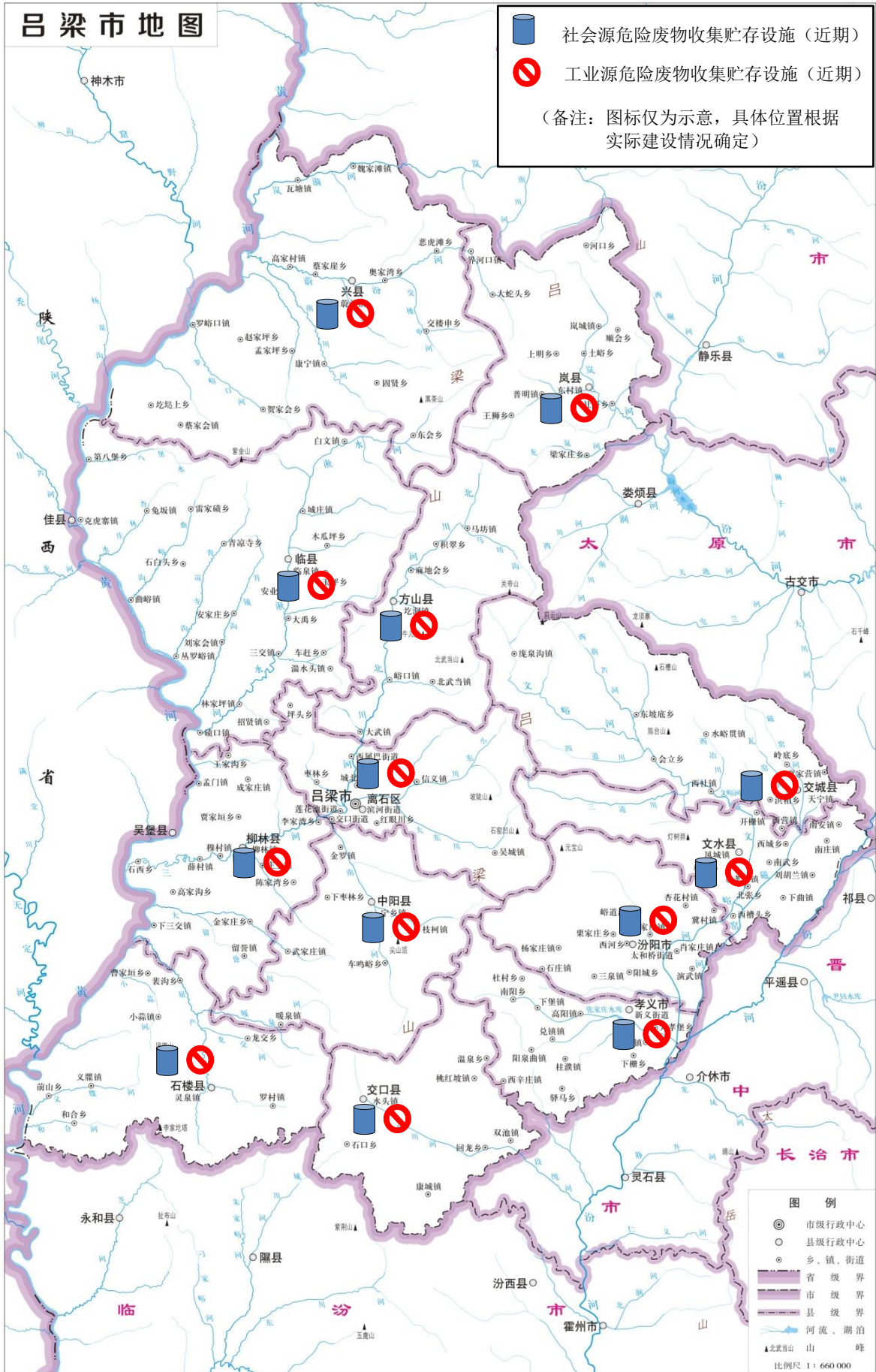
序号	项目类别	所在地	项目名称	实施主体	主要建设内容	投资估算 (万元)	规模	资金来源	预计完成时间	
8	处置	兴县	铝灰综合利用项目	企业	建设 1 个铝灰综合利用项目	5000	3 万吨/年	企业自筹	2025 年	
9		/	危险废物综合处置设施	政府或企业	建设 1 座危险废物综合处置设施, 配备焚烧、填埋装置	35000	不低于 3 万吨/年	企业自筹	2022 年	
10		/	水泥窑协同处置设施	企业	建设 1-3 个水泥窑协同处置项目, 单线设计熟料生产规模不低于 4000 吨/日, 规模原则上不超过水泥窑熟料设计日产能的 10 倍	4500/个	不大于熟料生产规模 10 倍	企业自筹	2022 年	
11		汾阳附近	飞灰洗氯+水泥窑协同处置项目	企业	建设飞灰洗氯+水泥窑协同处置项目	2000	1 万吨/年	企业自筹	2025 年	
12		中阳	工业炉窑协同处置危险废物	山西中阳钢铁有限公司	探索工业炉窑协同处置危险废物	1000	—	企业自筹	2025 年	
13		/	燃煤发电锅炉、高温回转窑协同处置危险废物	企业	探索利用燃煤发电锅炉、高温回转窑协同处置危险废物	1500/个	—	企业自筹	2025 年	
14		医疗废物	汾阳	吕梁市医疗废物处置中心新改(扩)建项目	政府或企业	配备焚烧工艺	2000	总规模不低于 15 吨/日	企业自筹或政府投资	2022 年
			/	全市医疗废物收集体系	政府或企业	依托县级医疗集团布设医疗废物收贮点	1950	—	政府或第三方	2022 年
合计						68958				



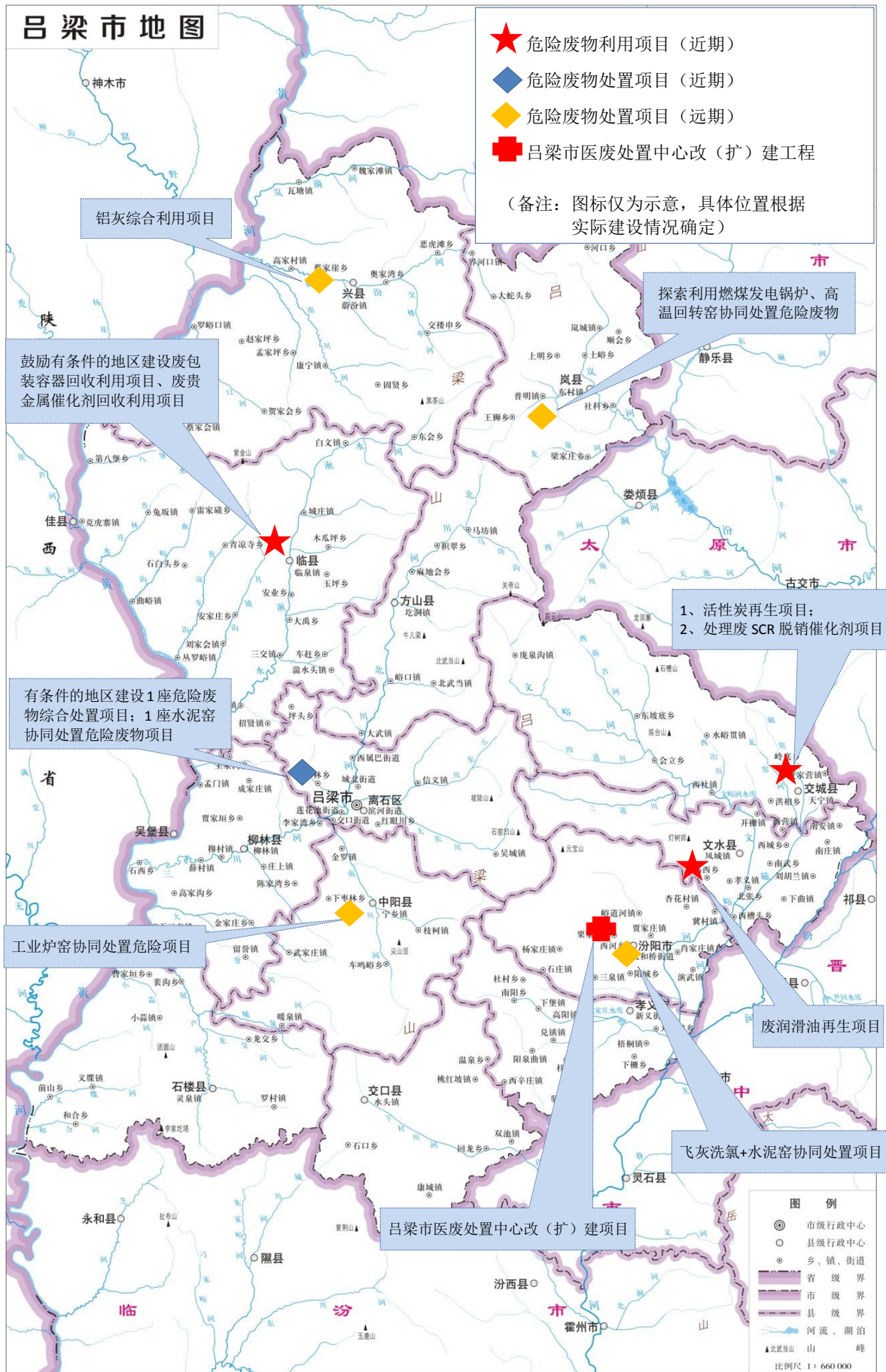
附图1 一般工业固体废物综合利用项目规划布局图



附图2 一般工业固体废物集中处置场规划布局图



附图 3 危险废物收集体系规划布局图



附图 4 危险废物利用处置项目规划布局图