

第三部分 规划说明

焦作市城乡环境卫生设施专项规划
(2016~2030)
规划说明

焦作市城市管理局
上海环境卫生工程设计院有限公司
二〇一七年八月

目录

第 1 章 规划总论 1

 1.1 规划背景..... 1

 1.2 指导思想..... 1

 1.3 规划原则..... 1

 1.4 规划范围与期限 1

 1.5 规划目标与指标 2

 1.6 规划依据..... 2

第 2 章 概述..... 4

 2.1 城市概况..... 4

 2.2 相关规划分析 4

第 3 章 环境卫生现状分析评价 5

 3.1 生活垃圾收运处置现状 5

 3.2 其他固体废物清运处理现状..... 10

 3.3 环卫公共设施及工作场所现状 12

 3.4 城市保洁现状 15

 3.5 现状分析与评价 16

第 4 章 环境卫生作业量预测19

 4.1 环卫服务范围与人口 19

 4.2 生活垃圾量预测 20

 4.3 餐厨废弃物垃圾产生量预测..... 22

 4.4 建筑垃圾产生量预测..... 23

 4.5 粪便清运量预测 24

 4.6 大件垃圾产生量预测..... 24

 4.7 道路保洁量预测..... 25

 4.8 水域保洁量预测..... 25

第 5 章 生活垃圾收运处理规划26

 5.1 生活垃圾分类收集规划..... 26

 5.2 市区生活垃圾收运系统规划 31

 5.3 四县两市生活垃圾收运系统规划..... 36

 5.4 市域生活垃圾处置设施规划 38

第 6 章 其他固体废物处理和管理规划42

 6.1 餐厨废弃物管理与处理规划 42

 6.2 建筑垃圾管理与处理规划 46

 6.3 粪便清运与处理规划 50

 6.4 大件垃圾管理与处理规划 50

第 7 章 焦作市固体废物静脉产业园区建设52

 7.1 概述 52

 7.2 总体思路 53

 7.3 选址要求 55

 7.4 选址方案比选 56

 7.5 园区项目布局 58

第 8 章 城市保洁系统规划.....59

 8.1 道路保洁 59

 8.2 水域保洁 65

第 9 章 环境卫生设施规划.....67

 9.1 环境卫生公共设施 67

 9.2 其他环卫设施规划 72

第 10 章 环卫管理运营规划74

10.1	管理机构及体制梳理	74
10.2	环卫市场化、智慧化及监管体系构建	74
10.3	环卫作业规范化及队伍建设	76
第 11 章	环境卫生应急系统规划.....	78
11.1	应急体系	78
11.2	环卫突发事件分析	78
11.3	应急方案	78
第 12 章	环境污染影响分析与控制措施	81
12.1	分析范围与主要内容	81
12.2	污染影响识别	81
12.3	规划环境影响分析	82
12.4	减缓措施与对策	83
第 13 章	建设项目用地安排	88
13.1	建设项目用地与投资	88
13.2	设备资金估算	89
第 14 章	规划实施的建议和措施.....	90
第 15 章	资料统计	91

第 1 章 规划总论

1.1 规划背景

城市环境卫生事业是城市规划建设的重要组成部分。一个城市的环境卫生事业发达与否，直接关系到城市人民的身心健康、城市经济的发展及其投资环境的改善，更直接关系到城市现代化的进程。因此，制定一个科学合理的环境卫生行业发展规划，营造一个良好的城市环境卫生事业发展氛围，是政府各职能部门及全体市民的应有职责。

近年来，焦作市环卫工作取得明显成效，各县市均建成了生活垃圾卫生填埋场，“十二五”末全市城市生活垃圾无害化处理率达到 90%以上；积极推进建筑垃圾、餐厨废弃物规范管理，2015 年焦作市成为第五批餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市；不断加大投入力度，进一步提高城区环卫机械化作业水平和环卫设施运营水平。但随着全市城镇的快速发展和环境保护要求的提高，已建成的生活垃圾无害化处置能力和运营管理水平难以满足高标准要求，多数生活垃圾填埋场库容趋于饱和、新建生活垃圾处置设施选址难、农村生活垃圾无害化处理未覆盖、各县市环卫发展水平不均衡等问题凸显。

国家、省层面一直重视城乡环境卫生事业发展，2006 年下发《关于印发<中国城乡环境卫生体系建设>的通知》，要求各地加紧构建城乡环境卫生体系，加快生活废弃物污染治理，加强环境卫生管理，提高环境卫生质量，促进体制机制创新，满足城乡居民需求；2011 年国务院发布了住建部等多个部委联合推进的《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》，要求把城市生活垃圾处理作为维护群众利益的重要工作和城市管理的重要内容，综合运用法律、行政、经济和技术等手段，不断提高城市生活垃圾处理水平。2015 年，住建部等部门发布《关于全面推进农村垃圾治理的指导意见》，要全面推进农村人居环境整治，开展农村垃圾专项治理。2016 年，河南省政府办公厅印发《关于推进静脉产业园建设的指导意见》，引导各地规划布局建设静脉产业园区，有效治理城市及周边区域环境污染，解决垃圾围城问题，提升城市生态文明水平。2016 年，河南省住房和城乡建设厅联合多部门下发《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》，贯彻落实“集约节约、创新开放、绿色共享”的城市生活垃圾处理理念，通过加强规划引领和区域统筹，全面提高城市环境卫生管理水平。

由此，2016 年焦作市城市管理局特委托上海环境卫生工程设计院有限公司开展《焦作市城乡环境卫生设施专项规划》暨《焦作市固体废物静脉产业园规划》编制工作，系统解决焦作市域城乡环境卫生管理和设施建设中存在的突出问题，避免环卫设施重复建设、各自为战现象，整体提升焦作市环境卫生设施设备水平，建设高效先进、节能环保的环境卫生管理和服务体系，实现垃圾处置城乡一体化集约式发展，努力创造更加清洁、舒适、安全、优美的人居环境。

1.2 指导思想

以党的十八届三中、四中、五中全会精神为指导，以建设“美丽焦作”、早日跻身全省“第一方阵”和全面建成小康社会为目标，深入贯彻中央和省委城市工作会议指示精神，按照市域统筹、城乡一体化和环境卫生建设标准的要求，全面落实科学发展观，在分析和整合现有环境卫生设施资源的基础上，明确环境卫生设施规划发展目标，形成与生态环境要求相一致、与区域经济发展相适应、科学合理、实用高效的固体废物资源回收利用、收集、运输、处理处置系统，按照“集约建设、创新开放、绿色共享”的思路，科学制定《焦作市城乡环境卫生设施专项规划》暨《焦作市固体废物静脉产业园规划》，全面提高城乡环境卫生管理水平，促进区域经济、社会、人口、资源、环境和生态的协调发展。

1.3 规划原则

（1）城乡一体和区域统筹原则。打破行政区划和城乡“二元”格局，逐步减小并最终消除环境卫生方面的城乡差别；各市县生活垃圾统筹处理，形成资源共享、优势互补的城乡一体化有机整体。

（2）集约共建和合理布局原则。依据各市县的用地、发展及之间距离等合理布局固体废物静脉园区，集约共建；依据焦作市区的功能定位及用地属性，充分整合利用现有环卫设施，合理确定环卫设施的数量、规模及布局。

（3）生态环保和科学管理原则。以适用、先进和安全为原则，推进生活垃圾无害化、建筑垃圾及餐厨废弃物资源化与产业化；理顺管理体制、创新管理机制，以确保各种固体废物得到全面管理，城乡协调发展。

（4）园区引领和循环经济原则。开展固体废物静脉产业园区建设，以资源的高效利用和循环利用为目标，以“减量化、再利用、资源化”为原则，提高各种固体废物的资源化利用水平。

1.4 规划范围与期限

规划范围：焦作市市域。

近期：2016-2020 年

远期：2021-2030 年

基准年：2015 年

1.5 规划目标与指标

1.5.1 规划目标

规划以将焦作市建设成为省内一流环境卫生服务水平城市总体目标，通过建立完善的环境卫生行业管理体制，推动环境卫生设施的规划建设，强化环境卫生社会化服务功能，打造清洁、卫生、健康、安全的生态环境和人居环境。

建立健全城乡一体化环境卫生管理机制，建立市域统筹、配置合理、技术可靠、环保达标、管理高效、国内先进的生活垃圾收运处置系统；以焦作市固体废物静脉产业园区为载体，完善固体废物处理处置设施布局，建立各类固体废物收运处置体系，逐步实施餐厨废弃物、建筑垃圾、大件垃圾等其他固体废物的综合利用；将进一步完善道路清扫保洁系统，提高机械化保洁水平，提高城市清洁度；将科学合理配置环卫设施，提高环卫服务运营能力和服务水平。

- **固体废物处理方面：**运用生活垃圾分类收集、密闭化运输、分类处理处置，构建减量化、资源化、无害化处理体系；通过固体废物回收利用，减少污染物排放；建立其他固体废物单独收运处置管理系统，提高资源化利用率。建设固体废物静脉产业园区，实现设施共享。
- **道路、水域保洁方面：**进一步完善日常保洁系统，统一保洁标准，推行道路保洁无尘化作业，提高保洁机械化水平。
- **环卫设施设备方面：**对公共厕所缺乏地区进行补建，推行环卫公厕与配套公共厕所同步建设，推进社会厕所对外开放，推进公共厕所升级改造；升级换代环卫设备，向低能耗、低污染、低排放方向发展；延续环卫设施合并设置的形式，合理布局其他环卫设施，完善源头收集设施建设。
- **环卫管理方面：**进一步理顺环卫管理体制，建立健全全市城乡一体化管理体系；巩固和提升环卫信息化建设水平；建立健全环境卫生突发事件应急处理机制，提高环卫作业队伍的素质、职业安全环境和环卫一线工人的福利待遇。

1.5.2 规划指标

表 1-1 环卫规划主要目标指标（单位：%）

分类	分项指标	2020 年				2030 年			
		市区		县市		市区		县市	
		中心城区	其他镇村	县城 区	其他 镇村	中心城区	其他 镇村	县城 区	其他 镇村
生活垃圾	无害化处理率	100	100	100	90	100	100	100	100
	分类收集覆盖率	30	-	10	-	90	-	60	-
	密闭化运输率	100	100	100	70	100	100	100	100
其他 固体 废物	粪便无害化处理率	100	60	60	40	100	100	100	80
	餐厨废弃物集中处理率	80	30	-	-	100	-	100	-
	建筑垃圾综合利用率	90	-	80	-	100	-	100	-
道路 保洁	道路保洁覆盖率	100	60	100	60	100	80	100	80
	机械化作业率	100	40	70	-	100	60	100	60
公共 厕所	二类以上公共厕所比例	50	-	30	-	65	-	50	-

主要指标解释：
生活垃圾无害化处理率：是指按照国家标准、行业标准经过无害化处理的生活垃圾量占生活垃圾处理总量的比例；
生活垃圾分类收集覆盖率：生活垃圾分类收集覆盖居民占居民总数的比例；
生活垃圾密闭化收运率：实现密闭化收运的生活垃圾量占有所有生活垃圾量的比例；
粪便无害化处理率：城镇经过无害化处理的粪便量占粪便产量的比例；
餐厨废弃物集中处理率：实现集中收集处理的餐厨垃圾量占餐厨废弃物产生量的比例；
建筑垃圾综合利用率：实现建筑垃圾综合利用的量占建筑垃圾产生量的比例
道路机械化作业率：实现机械化保洁作业的道路面积占可实施机械化保洁的道路面积的比例；
二类及以上公厕比例：是指按照国家标准、行业标准达到二类及以上标准的公厕数量占公厕总量的比例。

1.6 规划依据

1.6.1 法律、法规

- 《中华人民共和国城乡规划法》（主席令第七十四号）
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第三十一号）
- 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）
- 《城市规划编制办法》（建设部令第 146 号）
- 《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）
- 《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）
- 《市政公用事业特许经营管理办法》（建设部令第 126 号）

➤ 《河南省城市市容和环境卫生管理条例（2011 年修正本）》（省政府第 148 号）

1.6.2 规范性文件

- 《关于印发<中国城乡环境卫生体系建设>的通知》（建城[2006]13 号，2006 年 1 月 20 日）
- 《国务院批转住房城乡建设部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号）
- 《国务院关于建筑垃圾资源化再利用部门职责分工的通知》（中央编办发〔2010〕106 号）
- 《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨垃圾管理的意见》（国办发[2010]36 号）
- 《住建部等部门关于全面推进农村垃圾治理的指导意见》（2015）
- 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）
- 《河南省人民政府办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的实施意见》（豫政办〔2010〕130 号）
- 《国务院办公厅关于转发国家发展改革委、住房城乡建设部<生活垃圾分类制度实施方案>的通知》（国办发〔2017〕26 号）
- 《河南省人民政府办公厅关于推进静脉产业园建设的指导意见》（豫政办〔2016〕43 号）
- 《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》（豫建城〔2016〕62 号）
- 《焦作市建筑垃圾管理办法》（焦作人民政府 17 号令）
- 《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》

1.6.3 标准规范

- 《城市环境卫生设施规划规范》（GB 50337-2003）
- 《环境卫生设施设置标准》(CJJ 27-2012)
- 《城镇市容环境卫生劳动定额》（HLD47-101-2008）
- 《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)
- 《城市公共厕所设计标准》(CJJ 14-2016)
- 《城市环境卫生质量标准》（建城[1997/21 号）

➤ 《城市生活垃圾分类及其评价标准》（CJJ/T102-2004，J373-2004）

- 《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJ/T368-2011）
- 《大件垃圾收集和利用技术要求》（GB/T25175-2010）
- 《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ134-2009）
- 《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47-2016）
- 《生活垃圾综合处理与资源化利用技术要求》（GB/T25180-2010）
- 《城市道路清扫保洁质量与评价标准》（CJJ/T126-2008）
- 《城市道路除雪作业技术规程》（CJJ/T108-2006）
- 《市容环境卫生术语标准》(CJJ /T 65-2004)
- 《河南省城市环境卫生作业劳动定额》

1.6.4 基础资料

- 《焦作市城市总体规划（2011～2020 年）》
- 《焦作市土地利用规划（2006-2020 年）》
- 《焦作市统计年鉴》（2011~2015）
- 《河南省改善农村人居环境五年行动计划（2016-2020 年）》
- 《中原城市群发展规划》
- 其他环境卫生相关基础资料

第 2 章 概述

2.1 城市概况

2.1.1 地理位置

焦作市地处河南省西北部，北依太行，与山西省搭界，南邻黄河，与郑州、洛阳相望，东与新乡接壤，西与济源毗邻；地理坐标北纬 35°10′ - 35°21′，东经 113°4′ - 113°26′ 之间。焦作市域东西长 102.05 公里，南北宽 75.43 公里。焦作地处黄河南北之通道，扼晋豫两省之要冲，自古就是豫西北地区重要的物资集散地，市域面积共 4072 平方千米，中心城区建成区面积 110 平方公里。

2.1.2 自然条件

焦作区内地貌类型较全，自北向南，山地、丘岗、平原、滩涂皆备，属温带大陆性季风气候，日照充足，冬冷夏热、春暖秋凉，四季分明，年平均气温 12.8° C-14.8° C，是华北地区的富水区，有充裕的地表水和地下水资源，境内河流众多，南水北调中线工程从中心城区斜穿而过。焦作矿产资源品种较多，储量较大，质量较好，经过普查的矿产资源有 40 余种，占河南省已发现矿种 25%。

2.1.3 社会经济

2016 年，焦作市全市地区生产总值 2082.62 亿元，比上年增长 8.3%。其中：第一产业增加值 133.95 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 1227.57 亿元，增长 7.7%；第三产业增加值 721.10 亿元，增长 10.1%，人均生产总值达到 58829 元。

2.2 相关规划分析

2.2.1 焦作市城市总体规划

该规划明确了市域等级规模结构和垃圾处理总体目标和相关要求，具体内容如下：市域城镇形成四级等级规模结构，即中心城市（焦作市区）、次中心城市（沁阳市、孟州市、博爱县、修武县、温县、武陟县）、重点镇（七贤镇、月山镇、紫菱镇等 11 个）、一般镇（城伯镇、番田镇等 24 个）。

要加快城镇生活垃圾分类收集、储运和处理系统的建设，推广垃圾减量化和资源化，高标准建设城镇生活垃圾处置设施；到 2020 年，焦作城镇生活垃圾无害化处理率应达到 95%，工业固体废物综合利用率达到 90%的总体目标。

2.2.2 焦作市土地利用规划

《焦作市土地利用规划（2006-2020 年）》确定了中心城区人口规模和建设用地规模。2020 年中心城区人口 140 万人，城区规模边界内建设用地总规模 140 平方公里，城镇工矿用地面积 132.13 平方公里，人均城镇用地 94 平方米，并提出“要统筹安排城乡建设发展用地，科学合理安排资源节约和环境保护用地，优先支持资源节约、循环利用产业用地，对污水垃圾处理等基础设施建设用地需求给予保障，对产能过剩行业、高耗能、高污染项目用地需求进行限制”。

2.2.3 河南省关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见

意见明确了河南省生活垃圾区域统筹收运处理发展目标，即力争到 2020 年，省辖市规划建设完成覆盖半径 60 公里的生活垃圾焚烧处理设施，形成“县转运、市处理”的城市生活垃圾区域收运和处理新模式；提出了要推进城市生活垃圾处理设施建设、建立完善生活垃圾收运体系等重点工作，并指出对于日生活垃圾产生量不足 600 吨的省辖市，鼓励采取与毗邻县(市)单建共享或共建共享模式，建设生活垃圾焚烧处理设施。有条件的城市要围绕生活垃圾焚烧处理设施，规划建设循环经济产业园，实施生活垃圾、餐厨垃圾、污泥等集中处理，实现设施共享，污染物集中治理。

第 3 章 环境卫生现状分析评价

3.1 生活垃圾收运处置现状

3.1.1 概述

生活垃圾的来源与产出量是进行生活垃圾收运与处置规划的基础依据，需要对生活垃圾产出量、生活垃圾理化特性及生活垃圾收运、处理的管理现状进行详细地调查与评价。根据目前环卫部门生活垃圾管理的实际情况，经收集处理的生活垃圾主要是居民日常生活中将部分废旧物资回收后的生活废弃物。本次规划现状调研时，主要调查了焦作市各区、县（市）的地域人口、经济结构、生活水平、消费特点及其须集中处理处置的生活垃圾的分布、产量、成份和理化性质、收运方式、处理状况等基础数据资料，分析了生活垃圾产出特性、收运与处置现状以及管理方面存在的问题。

本次规划的地域范围以焦作市区为主，对六个县级城市进行原则性规划，因此按照市区、县（市）城区、镇村三个层次进行分析。

3.1.2 市区生活垃圾收运处置

3.1.2.1 生活垃圾产量与组分

（1）生活垃圾处置量

根据调研数据显示，2011-2015 年焦作市区生活垃圾收运范围逐步扩大，在中心城区收集范围的基础上逐步将城区周边乡镇、农村垃圾纳入统一的收运管理系统，市区生活垃圾处置量总体呈上升趋势。2015 年市区生活垃圾处置量为 22.08 万吨，平均每天清运生活垃圾约 605 吨。2011~2015 年市区生活垃圾处置量统计详见下表。

表 3-1 焦作市区现状生活垃圾处置量统计表

区 域	2011	2012	2013	2014	2015
解 放 区	81158	95082	95721	91075	95906
中 站 区	11381	8022	18517	20174	17182
马 村 区	30575	13873	16439	13053	10798
山 阳 区	71755	80697	88864	93361	81399
示 范 区	2022	3724	8061	11785	15507
总处置量（吨/年）	196891	201397	227603	229447	220792
日均处置量（吨/日）	539	552	624	629	605

注：1、上表数据来源于焦作市城市垃圾处置管理站生产管理科统计报表（2011-2015 年）；

2、表中数据包含住建局优艺焚烧厂处置量，未包含修武县进入焦作市生活垃圾卫生填埋场的垃圾量。

（2）人均垃圾量

根据《焦作统计年鉴 2015》相关资料，2014 年焦作市区常住人口 99.35 万，城镇化率 77.20%，人均垃圾处置量为 0.63 千克/人.日。结合各区现状常住人口数据，各区人均垃圾处置量（包含城区和乡镇）为 0.19-0.93 千克/日，存在明显差异（其中马村区、示范区较低，解放区、山阳区较高），主要原因解放、山阳区为焦作主城区，城镇化率较高，每天有大量流动人口，会产生一定量的生活垃圾，若按照常住人口测算则该区人均垃圾量偏高；而马村区、示范区等区的镇村生活垃圾收集正在逐渐推广，暂未实现全覆盖，故人均垃圾量偏低；另外，根据实地现场调研，城区人均生活垃圾产生量约为 0.80-0.90 千克/日，周边镇村人均生活垃圾产生量约为 0.40-0.45 千克/日（不含灰渣）。

表 3-2 焦作市区 2014 年人均生活垃圾处置量统计表

区域名称	垃圾量 （吨/年）	总人口 （人）	城镇化率 （%）	人均垃圾处置量 （千克/人.日）
解 放 区	91075	300116	100.00	0.83
中 站 区	20174	104456	62.57	0.53
马 村 区	13053	144445	61.67	0.25
山 阳 区	93361	275663	93.71	0.93
示 范 区	11785	168812	32.05	0.19
总计	229447	993492	77.20	0.63

（3）生活垃圾组分

城市生活垃圾的成分相对稳定，它与焦作市经济情况、人民生活水平、能源结构有着十分密切的联系，截至目前，焦作暂未进行生活垃圾成份构成检测，但实际调研中发现，焦作市尤其农村地区生活垃圾中煤灰含量较高，占到生活垃圾的 50%以上。参考河南省内周边区域检测结果如下。

表 3-3 河南省部分城市生活垃圾成分表（%）

分类及组成		郑州市	洛阳市	安阳市	许昌市
有机类	厨余	11.3	26.9	7.19	10.9
	动植物	35.8	0.83	35.15	30.7
	合计	47.1	27.73	42.34	41.6
废品类	棉织类	0.5	0.61	1.05	1.8
	橡胶类	0.04	0.02	0.06	0.05
	塑料类	2.2	2.9	2.34	4.25
	金属类	0.46	0.17	0.3	0.5
	玻璃类	0.97	0.24	0.61	1
	纸类	2.9	3.4	1.23	2.8
	合计	7.07	7.34	5.59	10.4
无机类	灰渣类	45	62.5	32.1	40.8
	砖瓦类	0.6	2.2	18.9	4.2
	合计	45.6	64.7	51	45
其他		0.23	0.023	1.07	3

3.1.2.2 生活垃圾收运处理现状

焦作市区五城区现有生活垃圾收运系统的管理基本上是市城管局（市环卫科）对生活垃圾收运系统的宏观调控、指导、监督，区环卫处（城管局）对生活垃圾收运的直接作业、管理或监督。

现有生活垃圾收运系统由收集、中转、运输处置三个环节组成。①**收集环节**，主次干道（商铺、企事业单位）由区环卫处保洁作业所负责清运，社区无物业小区、城中村由社区组织队伍清扫、保洁，有物业小区由物业公司组织人员清扫、保洁。前端收集设施基本为 120/240L 垃圾桶，利用三轮车收集，就近运至垃圾收集（中转）站；②**中转环节**，垃圾收集（中转）站由各区环卫处中转站管理所负责，发放垃圾倾倒许可证，收集站内生活垃圾中转由区环卫处运输车队负责，利用 5 吨自卸车运输；③**运输处置环节**，区垃圾转运场管理由区环卫处转运场管理所负责¹，转运场内生活垃圾运输由区环卫处运输车队或填埋场负责，配合利用装载机、30 吨运输车运至焦作市城市生活垃圾填埋场处理（山阳区部分垃圾运至住建局生活垃圾焚烧厂处理）。

¹ 示范区转运场由区环卫处、农办合建。

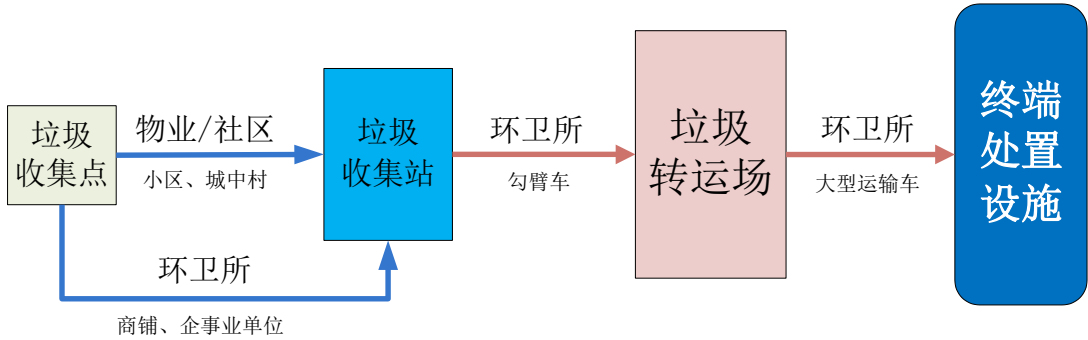


图 3-1 焦作市区生活垃圾收运模式

3. 1. 3 市区生活垃圾收运设施设备

3.1.3.1 生活垃圾收集点

焦作市区的生活垃圾收集容器主要以垃圾桶为主，用以收集居民、企事业单位垃圾和街道的保洁垃圾、行人丢弃的垃圾及沿街店铺垃圾（部分沿街店铺门口自设投放容器、垃圾池、垃圾丢放点）。焦作市区目前没有采用标准规格的垃圾桶作为垃圾收集容器，主要原因是前端管理单位不一，如居民小区由物业投资设置、老旧小区由街道社区投资设置。





图 3-2 焦作市区生活垃圾收集点示意

3.1.3.2 生活垃圾收集（中转）²站

目前，焦作市区共有 87 座小型垃圾收集（中转）站，其中有 4 座未启用。垃圾收集（中转）站类型均为非压缩式，占地 80-100 平方，服务半径一般在 1 千米以内，大多数与公厕进行合建。



图 3-3 焦作市区生活垃圾收集（中转）站

² 结合焦作市垃圾中转站规模、服务半径，按照《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012），应为垃圾收集站。本规划现状部分为与现状俗称对接描述为收集(中转)站，规划部分按照国标将其统一名称为垃圾收集站。

表 3-4 焦作市区生活垃圾收集（中转）站统计

区域	个数（座）	备注
解 放 区	33	
中 站 区	10	1 个在建
马 村 区	16	1 个未启用
山 阳 区	25	3 个未启用
示 范 区	3	1 个在建
总计	87	

3.1.3.3 生活垃圾转运场

焦作五城区，各建有 1 座大型生活垃圾转运场，占地 2000-5000 平方米/座，由各区环卫处负责运营、监管。根据现场调研，现有垃圾转运场土地性质均为临时租用，设施建设较为简单，转运场周边缺少必要的防护措施，对周边环境存在一定安全隐患。



图 3-4 焦作市区生活垃圾转运场

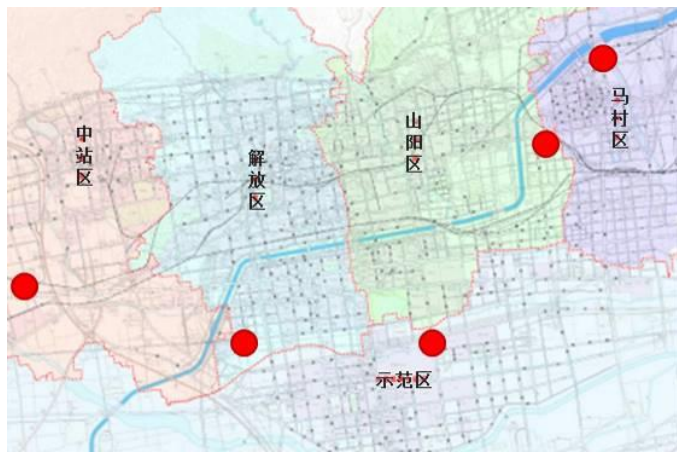


图 3-5 焦作市区生活垃圾转运场现状布局

3.1.3.4 生活垃圾收运设备

焦作市城区的垃圾收运车辆主要有人力板车、电瓶车、吊装式垃圾车、拉臂车、大型运输车等。生活垃圾收集车辆正在从人力收集车向机械化、电动收集车过渡；中转站垃圾运输车一般为配套的 5 吨级自卸车、拉臂车；各区垃圾转运场运输车辆一般为 30 吨级大型工程运输车，通过社会租用或环卫处自行购置，该类型运输车非专业垃圾运输设备，密闭性较差，会给沿路带来环境影响。



图 3-6 焦作市区生活垃圾前端收集车



图 3-7 焦作市区垃圾收集（中转）站运输车



图 3-8 焦作市区生活垃圾转运场作业车辆

3. 1. 4 四县两市生活垃圾收运处置

3.1.4.1 四县两市生活垃圾处置量

(1) 修武县垃圾产量

修武县位于河南省西北部，东与辉县、获嘉县相连，西与博爱县、焦作市衔接，南至武陟县。修武县总面积 676.4 平方千米，辖 8 个乡（镇）和一个工贸区，223 个行政村，人口 28.09 万人。

目前修武城区、王屯乡、周庄镇集中运至焦作市城市生活垃圾填埋场填埋处置，日收运量为 73 吨/日。云台山镇（景区）自设填埋场处理景区垃圾，其他乡镇垃圾均自行收运，自设简易垃圾堆场处理，垃圾处理量无法统计。

（2）博爱县垃圾产量

博爱县位于太行山南麓，焦作市西北部，北与晋城市泽州县毗邻。东与焦作市区、武陟县、修武县接壤，西隔丹河与沁阳市相连，南与温县隔沁河相望。博爱县辖 6 镇 2 乡，总面积 435 平方公里，耕地面积约 30 万亩，人口 38.5 万人。

博爱县城及柏山镇生活垃圾运往县垃圾填埋场处理，其中县城生活垃圾处理量约 140 吨/日。其余各镇村生活垃圾尚未达到无害化处理，各村利用废弃坑洼用地简易消纳，实现垃圾就地填埋。

（3）武陟县垃圾产量

武陟县位于河南省西北部，黄河北岸，与郑州隔河相望，属焦作市，是焦作市的南大门。武陟县辖 4 个街道办事处、4 个镇、7 个乡，总面积 805 平方公里，人口 74 万。

目前武陟城区及城中村（10 多个），共 20 万人，约产生垃圾 180 吨/天运往武陟县垃圾填埋场处理。其余各镇村生活垃圾尚未达到无害化处理，各村利用废弃坑洼用地简易消纳，实现垃圾就地填埋。

（4）温县垃圾产量

温县地处豫北平原西部，南滨黄河，北依太行。温县辖 4 个街道、5 个镇、2 个乡，总面积 481.3 平方千米，人口 42.3 万。

目前温县城区四个街道办，共 23 万人，约产生垃圾 150 吨/日运往温县填埋场处理。其余各镇村生活垃圾尚未达到无害化处理，各村利用废弃坑洼用地简易消纳，实现垃圾就地填埋。

（5）沁阳市垃圾产量

沁阳市位于河南省西北部，是晋豫交通的重要门户，因故城位于沁水之北而得名，总面积 623.5 平方公里，辖 3 乡 6 镇 4 个办事处 329 个行政村，总人口 49.8 万。

目前，沁阳城区约 20 万人，208 吨/日生活垃圾量运往沁阳市生活垃圾填埋场处理。9 个乡镇各自由办事处或居委会管理，各镇设有地面硬化的垃圾堆放场，可堆放垃圾约 3-5 年。

（6）孟州市垃圾产量

孟州市地处河南省西北部，北依太行，南滨黄河，总面积 541.6 平方公里，辖 4 个街道、6 个镇、1 个乡，现有人口 40 万。

目前孟州城区四个街道办，约产生垃圾 120 吨/日运往赵河镇车村填埋场处理。其余各镇村生活垃圾尚未达到无害化处理，各村利用废弃坑洼用地简易消纳，实现垃圾就地填埋。

表 3-5 焦作四县两市生活垃圾无害化处理量统计表

县市名称	垃圾量（吨/年）	环卫服务人口（万人）	无害化处理覆盖范围
修武县	27000	7	城区及 2 个镇
博爱县	50000	12	城区及周边镇村
武陟县	69350	20	城区及 10 个城中村
温县	54750	12	城区和 4 个街道办
沁阳市	75920	20	城区及周边镇村
孟州市	41127	10	城区及周边镇村
合计	318147	81	

注：数据来自各县市实地调研

3.1.4.2 四县两市生活垃圾收运现状

（1）县（市）城区

修武、博爱、武陟、温县、孟州等城区生活垃圾收运模式基本为垃圾桶+垃圾收集站模式，收集站有吊装式和摆臂式两种，均为非压缩类型；沁阳城区生活垃圾收运模式与焦作市区一致，生活垃圾经收集站收集后，利用勾臂车运至转运场集中，再由 20 吨垃圾运输车运至填埋场处理。

（2）农村

四县两市距离各填埋场较近的乡镇采取城乡一体化环卫作业模式，其余农村约占 60-70%垃圾基本采用桶收集（村上门收集）+就地简易填埋（村级、镇级）的处理模式。如修武每个村建有分拣中心，将生活垃圾中的煤球和厨余垃圾分选出来，煤球用来村里铺路，厨余垃圾运往城区的处理场；沁阳村级垃圾池（地埋箱体）运至乡镇垃圾埋场。

3.1.5 市域生活垃圾收运处置设施

目前，焦作市域除山阳区部分生活垃圾进入住建局生活垃圾焚烧厂处理外，其余各县（市）生活垃圾全部采用填埋处理处置方式。焦作市区、修武县生活垃圾进入位于修武周流的焦作市城市生活垃圾填埋场填埋处置。其他县（市）共有五座生活垃圾填埋场，包括位于博爱县柏山镇李

洼村的博爱县城市生活垃圾无害化填埋场、位于武陟县谢旗营镇前牛村南的武陟县生活垃圾填埋场、位于温县赵堡镇南保封村的温县生活垃圾处理场、位于沁阳市王召镇的生活垃圾填埋场、位于孟州市赵和镇车村的孟州市生活垃圾处理场。

表 3-6 焦作市生活垃圾处理设施一览表

序号	处理设施名称	服务范围	库容情况
1	焦作市城市生活垃圾填埋场	市区、修武县	8-10 年
2	住建局生活垃圾焚烧厂	山阳区	50 吨/日
3	博爱县城市生活垃圾无害化填埋场	博爱县	即将填满
4	武陟生活垃圾填埋场	武陟县	基本填满
5	温县生活垃圾处理场	温县	即将填满
6	沁阳市城镇生活垃圾填埋场	沁阳市	3-5 年
7	孟州市生活垃圾填埋场	孟州市	即将填满

（1）焦作市城市生活垃圾填埋场

焦作市城市生活垃圾卫生填埋场是市政府 2007 年重点建设项目之一，该项目位于修武县周流村南侧，距离市中心 29 公里，西邻省道 233 公路，东接云台大道，占地 554 亩（其中生产区占地 414 亩）。采用卫生填埋工艺，总库容 420 万立方米，设计日处理能力 970 吨，供焦作市城区和修武县共同使用，垃圾渗沥液调节池 3.3 万立方米。该项目分两期建设，总投资 1.27 亿元，其中一期工程于 2008 年 9 月底建成，投资 1.09 亿元，库容 220 万立方米（分 4 个填埋场库区），建站以来已处理垃圾 145 万吨。

（2）住建局生活垃圾焚烧厂

该项目位于焦作市山阳区百间房乡的北部山区，桶张河北 1.6 公里、高岭村西约 1 公里处，于 2006 年开始运行，日处理生活垃圾 50 吨，主要服务山阳区。

（3）其他县（市）垃圾处理场

博爱县城市生活垃圾无害化处理场，位于柏山镇李洼村北 500 米，填埋总库容 76 万立方，总占地 120 亩，投资 2589 万元。设计年处理生活垃圾 5 万吨，使用年限 8-10 年，处理方式为卫生填埋。该垃圾场于 2006 年底开始开工建设，于 2007 年 12 月开始使用，截止 2015 年底，共无害化处理生活垃圾 40 余万吨。

武陟县生活垃圾填埋场，位于谢旗营镇前牛村南，日处理垃圾 180 吨，项目占地 150 亩，项目总投资 2831.95 万元，处理方法为卫生填埋无害化处理，目前该填埋场基本已经填满。

温县生活垃圾处理场，位于城区东北 12.5 公里（赵堡镇南保封村）处，日处理生活垃圾 130 吨，场区库容 72.77 万立方米，使用年限 12 年，处理方法为卫生填埋无害化处理。

沁阳市城镇生活垃圾填埋场，位于王召镇距离城区约 10 公里，填埋总库容 115 万立方，设计服务年限 15 年，总投资 3308 万元，建设日处理规模为 170 吨，截至目前，尚有 3-5 年库容存量。

孟州市生活垃圾填埋场，位于距市区 5 公里的赵和镇车村，占地面积 68.8 亩。2007 年 10 月竣工并投入运营，累计投资 1150 万元。填埋区建设总库容量为 35 万立方米。城市生活垃圾处理场总投资 1500 万元，占地面积 66.8 亩，一期工程库容 36 万立方米，日平均处理生活垃圾 190 吨，截至目前，填埋场库容即将填满。

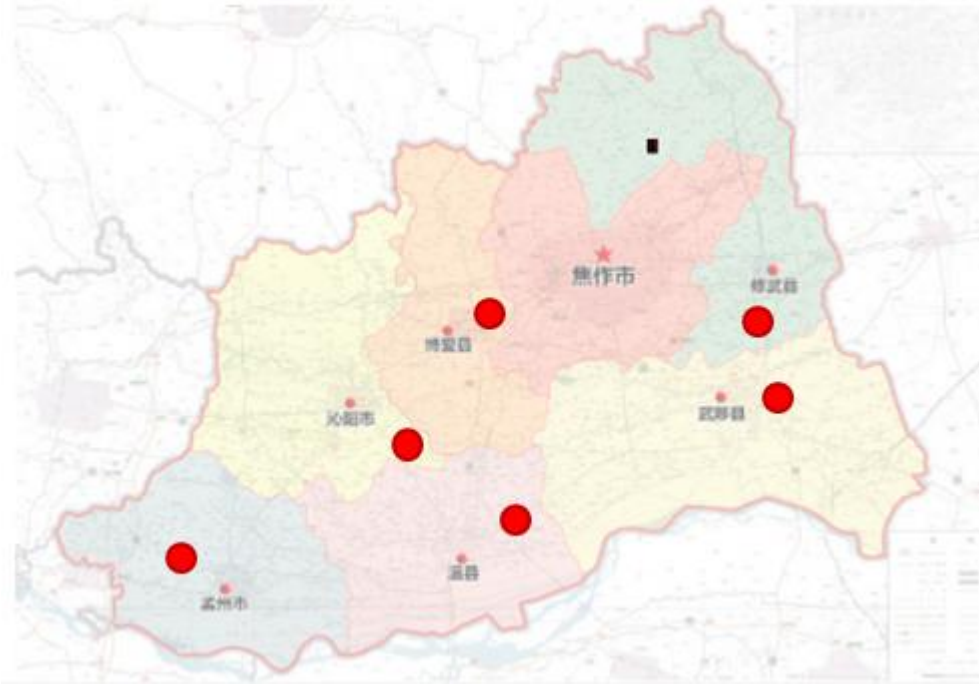


图 3-9 焦作市生活垃圾处理设施现状布局示意

3.2 其他固体废物清运处理现状

3.2.1 餐厨废弃物垃圾收运处理现状

3.2.1.1 概况

参考《焦作市餐厨废弃物管理暂行办法》，本规划所称餐厨废弃物具体指从事餐饮服务、单位供餐、食品生产加工等活动的单位和个人（以下统称餐厨废弃物产生单位）在生产、经营和生活消费过程中产生的食物残余、食品加工废料和废弃食用油脂（不可再食用的动植物油脂和各类油水混合物）等。

近年来，随着焦作市垃圾收运系统的建设，中心城区生活垃圾处理逐步形成了源头收集、中间运输和终端处置“一条龙”的完善体系。但长期以来作为生活垃圾的一部分的餐厨废弃物却成为

“漏网之鱼”，没有得到有效的收集与处理。2015 年，国家发展改革委、财政部、住房城乡建设部、环境保护部、农业部确定焦作市为第五批餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市。

3.2.1.2 产生情况

焦作市餐厨废弃物主要来源于以下四个方面：城市居民家庭，城市公共场所和旅游景点的餐饮点；食品加工企业、各类食品批发和零售市场；宾馆、饭店和各类小吃店；政府机关、企事业单位和学校的食堂等。

3.2.1.3 收运、处理现状

目前焦作市尚未建立起完善的餐厨废弃物收运体系，对餐厨废弃物进行资源化利用的手段较为单一。焦作市餐厨废弃物处理状况主要分为四个部分：一是居民家庭产生的餐厨废弃物被混入生活垃圾，运到生活垃圾处理设施进行填埋；大部分餐饮业的餐厨废弃物经回收处理后进入种养殖行业；一部分餐厨废弃物中的小颗粒物被直接倒入下水管网，加重了污水处理厂负荷并且堵塞管网；一小部分被不法商贩收购提炼加工成泔水油，严重危害人民群众身体健康。

在餐厨废弃物资源化利用和无害化处理方面，焦作市人民政府高度重视，多次召开专题会议研究，明确焦作市城市管理局作为餐厨废弃物的主管部门，对餐厨废弃物的收集和处理设施建设制定详细规划。

2014 年 12 月 17 日，焦作市城管局与北京桑德环境资源股份有限公司控股的焦作市德新生物科技有限公司签订《焦作市餐厨废弃物处置项目特许经营协议》。考虑未来整个焦作垃圾处理长远发展规划，焦作市餐厨废弃物处置项目选址在焦作市城市生活垃圾填埋场预留用地，一期处理规模为 100 吨/日，远期为 200 吨/日。

3. 2. 2 建筑垃圾收运处理现状

3.2.2.1 管理

焦作市建筑垃圾管理，主要是参考建设部建筑垃圾 139 号令由各区渣管办自行管理，主要存在各区管理标准、收费标准不统一，各区之间邻近区域互相推诿等问题；且随着城际铁路、城中村改造等造成的建筑垃圾大幅增高等趋势，2012 年焦作市成立了建筑垃圾管理办公室，市渣管办对除了装修垃圾的其余建筑垃圾进行统一管理，装修垃圾仍由各区街道办事处及社区居委负责管理。

市渣管办属城管局的内设机构、为临时单位，其人员主要由城建支队、解放区、山阳区环卫处人员抽调组成，以支队为主，主要业务人员 29 名。2012 年焦作市出台了《焦作市城市建筑垃

圾管理办法》（焦作人民政府 17 号令），明确了市渣管办负责全市建筑垃圾（拆旧垃圾、渣土等）的管理，居民及门店的装修垃圾则由各区自行管理。目前，焦作市对建筑垃圾按每吨 5 元收取建筑垃圾处置费，运输费用由施工单位按指导价与运输单位自行洽谈确定。

3.2.2.2 运输与处置

2010 年焦作市成立焦作市伟太环保建材有限公司，位于黄河路西段沙河桥处，作为焦作市唯一一处规范的建筑垃圾资源化利用处理设施。但由于其产品出路缺保障、选址较远（运输成本相对高）、建筑垃圾非规范出路较多（北部山区、冲沟及坑较多）、监管无法全力跟进等多种原因，目前该处理设施运行不甚理想。

2013 年通过市场招投标，明确了交通运输集团（共有 50 辆运输车）和奔腾渣土清运有限公司两家建筑垃圾运输单位（共有 30 辆运输车），负责焦作市五城区建筑垃圾的运输。其中交通运输集团的运输车辆已经安装卫星定位系统，并与渣管办联网，可通过手机软件进行实时监控。

焦作市 2015 年开始要求加强建筑垃圾再利用，针对施工单位不采用正规运输单位、不纳入规范处理设施等行为加强监管。主要方式，包括对施工单位进行行政处罚，对私人运输单位车辆由交通部门配合进行大量查处等。

（3）建筑垃圾产生量

目前，焦作市区建筑垃圾产量约 386.27 万立方。其中，城网改造的工程渣土约 18 万立方；南水北调施工堆放工程渣土约 210 万立方；高铁施工堆放工程渣土约 110.8 万立方；双违办遗留拆迁垃圾约 10.5 万立方；城乡结合部堆放无主建筑垃圾约 36 万立方；装修垃圾约 0.97 万立方。³

表 3-7 建筑垃圾产量及堆放情况

项目类别	堆放点	堆放量 (万立方)
城网改造	中原路与丰收路职业技术学校	6
	新园西路两侧	12
南水北调施工	人民路与丰收路南水北调桥新庄村段至中站区交界	100
	东环路恩村南水北调桥下西侧、下方	150
	焦东路中海丽江南水北调桥东西两侧	60
	普济路南水北调桥东侧	50
高铁施工	火车站南广场正中间	10.8
	政二街高铁路西	50

³ 根据省计量标准，1 立方建筑垃圾为 1.6 吨。

项目类别	堆放点	堆放量 (万立方)
	政二街高铁路东	50
双违办遗留拆迁垃圾	塔北路与北环路东北角	10.5
城乡结合部 无主建筑垃圾	人民东路与中原路东南角	13
	普济路与新安路交叉口两侧	3
	丰收路南水北调新庄村路北	20
沿街门店装修垃圾	修武当阳峪、北朱村、马界	0.35
小区居民楼装修垃圾		0.21
新建居民楼装修垃圾		0.42

目前各县（市）的建筑垃圾大部分直接混入生活垃圾填埋场，只有少数市县设有单独的建筑垃圾处理设施，如孟州市有 1 座建筑垃圾填埋场，位于大定路以南，属于社会性质，县环卫处计划租用或借用这块地用来填埋建筑垃圾；沁阳市有 1 座建筑垃圾综合利用厂，位于工业路、沁温路交界处，产品为透水砖。



图 3-10 孟州县建筑垃圾填埋场

3.2.3 粪便清运处理现状

目前，公共厕所化粪池粪便由环卫处利用抽粪车进行清运，市区小区、单位等化粪池粪便以社会企业或个人清运处理为主，由于缺少单独的粪便处理设施，清运单位将粪便运往各转运场堆放或还田利用。

3.2.4 大件垃圾收运处理现状

目前焦作市大件垃圾还未进行专项收运和管理，因大件垃圾本身具有一定的利用价值，基本为市场自行平衡，大多在源头就被纳入回收利用渠道，少量无利用价值的混入生活垃圾处置系统。

3.3 环卫公共设施及工作场所现状

3.3.1 公共厕所

统计至 2015 年末，焦作市城区共计公共厕所 452 座，其中环卫公厕 179 座，配建公厕 193 座，社会公厕 80 座。

（1）环卫公厕

焦作市城区共计环卫公共厕所 179 座，其中环卫一体式公厕 59 座，独立式公厕 120 座，除中站区现状有 1 座星级公厕，其余均为三类公厕。市环卫中心管理的环卫公厕 53 座，各区环卫处管理的环卫公厕 126 座（分别由解放区环卫处、山阳区环卫处、中站区环卫处、示范区环卫处、马村区环卫处管理）。现状环卫公厕详情见下表。

表 3-8 现状公厕统计一览表 （单位：座）

区域	环卫公厕	
	一体式公厕	独立式公厕
解放区	20	67
中站区	10	6
山阳区	15	40
马村区	11	6
示范区	3	1
小计	59	120
总计	179	

注：本表根据各区环卫处、市环卫中心 2015 年度统计数据及调研数据确定。





图 3-11 现状环卫公共厕所示意

(2) 配建公厕

经调研及网络收集信息，焦作市城区配建公厕共计 193 座，主要包括居住社区、客运站（汽车站、火车站）、文化设施（体育馆、展览馆等）、集贸市场、广场、公园、医院等配套公厕。新城区区域新建配建公厕等级为二类以上公厕，老城区居住社区、集贸市场配建公厕为三类公厕，中心城区配建二类公厕及以上公厕占比为 35%。各区现状配建公厕详情见下表。

表 3-9 现状配建公厕统计一览表（单位：座）

区域	居住社区	客运站（火车、汽车）	文体设施（展览馆、体育馆）	集贸市场	广场	公园	医院	小计
解放区	21	4	1	13	2	5	10	56
中站区	35	1	0	1	1	2	1	41
山阳区	65	0	2	9	0	7	4	87
马村区	2	1	0	2	1	1	1	8
示范区	0	0	0	0	0	0	1	1
合计	123	6	3	25	4	15	17	193

注：本表根据调研及网络收集信息数据确定。



(1)居住区配建公厕

(1)商业街配建公厕



(3)焦作市公共汽车站配建公厕

图 3-12 现状配建公共厕所示意

(3) 社会公厕

焦作市城区社会公厕共计 80 座，主要为加油站、加气站、大型商场等公厕，其中加油加气站公厕 71 座，大型商场（每座商场按 1 座公厕计）公厕 9 座。大型酒店及商场公厕达到二类公厕标准，加油加气站公厕为三类公厕标准，中心城区社会二类公厕占比为 25%。各区现状社会公厕详情见下表。

表 3-10 现状社会公厕统计一览表（单位：座）

区域	加油、加气站站	商场
解放区	15	5
中站区	14	1
山阳区	19	2
马村区	16	1
示范区	7	0
合计	71	9

注：本表根据调研及网络收集信息数据确定。



图 3-13 现状社会公共厕所示意

3.3.2 基层环卫机构

焦作市辖 4 个市辖区(解放区、中站区、马村区、山阳区)及 1 个示范区均设有基层环境卫生管理机构，其中解放区、马村区、中站区与各区环卫停车场合建，用地情况见下表，具体位置见。

表 3-11 现状基层环卫机构统计一览表

基层环卫机构名称	占地面积 (平方米)	位置	是否与环卫停 车场合建
解放区环卫处	4664	站前路	是
山阳区环卫处	1400	东苑路	否
马村区环卫处	2000	建兴路 674 号	是
中站区环卫处	700	解放西路，许衡实验中学对面。区建委楼二层	是
示范区城管局	1200	星光路迎宾路口，加油站旁。区城管局内设	否
合计	9964		

注：本表中占地面积指基层环卫机构及环卫停车场合计用地。



图 3-14 各区基层环卫机构现状照片

3.3.3 环卫停车场

解放区、中站区、马村区、山阳区及示范区均设有环卫停车场，其中解放区、马村区、中站区与各区基层环卫机构合建，示范区与区垃圾转运场合建，山阳区因历史遗留问题一直使用解放

区环卫处大楼后空地。焦作市城区环卫停车场共计占地 8114 平方米，各区环卫停车场用地情况见下表。

表 3-12 环卫停车场现状统计一览表

环卫停车场名称	占地面积（平方米）	位置
解放区环卫停车场	4664	解放区环卫处后面
山阳区环卫停车场		解放区环卫处后面
马村区环卫停车场	2000	马村区环卫处
中站区环卫停车场	1000	中站区环卫处后面
示范区环卫停车场	450	新一中对面，与示范区中转场合建
合计	8114	



图 3-15 解放区、中站区环卫停车场现状照片

3.3.4 环卫工人作息场所

焦作市在城区主次干道设立了活动板房形式的环卫工人作息场所——“环卫港湾”，每座占地约 25 平方米。“环卫港湾”内部配备基本设备，如空调、饮水机、座椅、茶水柜、清洁用品、医疗箱。全市共计“环卫港湾”25 座，各区“环卫港湾”数量详见下表。

表 3-13 现状“环卫港湾”统计一览表（单位：座）

所属区划	数量
解放区	8
山阳区	9
马村区	2
中站区	4
示范区	2
合计	25

注：本表中数据由各区环卫基层机构提供。



图 3-16 “环卫港湾” 现状照片

3.4 城市保洁现状

3.4.1 道路保洁

目前焦作市中心城区除市管道路洒水归市环卫中心外，其余道路清扫保洁均实行属地化管理。全市机扫道路总长度为 163 公里，其中市管道路为 100 公里，区管道路为 63 公里，全市机械化清扫率为 48%，水平偏低，特别是解放区、山阳区、中站区的机械化清扫水平都不到 50%；全市洒水总长度为 151 公里，其中市管道路为 99 公里，区管道路为 52 公里，全市洒水率为 44%，水平偏低，特别是解放区、山阳区和示范区的洒水率都不到 50%。

目前各区的作业方式存在很大差异，其中山阳区环卫处共设 4 个作业所，负责主次干道的垃圾收集和人工清扫保洁；中站区环卫处设清扫所，只负责城区主次干道保洁，背街小巷的保洁由街道办事处负责；示范区采用人机结合方式，其中环卫处负责机械化清扫，人行道慢车道、门店、河道保洁以 1.9 元/平方米外包给 5 家公司市场化作业。

表 3-14 焦作市城区道路机械化清扫率详表

区域	市管道路		市管机扫道路		区管道路		区管机扫道路		机械化清扫率（%）
	条	长度（公里）	条	长度（公里）	条	长度（公里）	条	长度（公里）	
解放区	21	77	6	36	19	17	0	0	38
山阳区	16	70	6	27	24	28	0	0	28
中站区	2	10	2	10	15	42	6	13	44
马村区	3	10	2	6	16	24	7	13	56
示范区	6	23	5	21	22	42	16	37	89
合计	48	190	21	100	96	153	29	63	48

注：数据引自市城管局洒水统计表定稿 0805

表 3-15 焦作市城区道路洒水率详表

区域	市管道路洒水长度（公里）	区管道路洒水长度（公里）	洒水率（%）
市环卫中心	6	0	52
解放区	40	0.5	49
山阳区	20	0	21
中站区	10	16	50
马村区	10	16	76
示范区	13	19	49
合计	99	51.5	44

注：北环路、映湖路、焦武路、果园路、新华街、塔北路、新丰一街、焦东路、长恩路、中原路等 10 条市管道路暂未洒水。

表 3-16 焦作市各区道路保洁车辆详表

区域	机扫车	洒水车	合计
市环卫中心	0	1	1
解放区	5	8	13
山阳区	8	4	12
中站区	6	5	11
马村区	5	4	9
示范区	8	6	14
市城管局	33	9	42
合计	65	37	102

表 3-17 焦作市城区各类型道路保洁车辆详表

车辆类型	机扫车			洒水车		
	吸尘车	干扫车	洗扫车	喷雾车	高压冲洗车	洒水车
合计	25	6	34	7	10	20

3.4.2 河道保洁

焦作市住建局下设河道管理办，负责城区 9 公里河道的治理与保洁，由焦作市政养护公司获得特许经营权进行具体作业，河道管理办与该公司合同签订至 2015 年，并设置配套奖惩措施，目前还未续签协议。市政养护公司治理河道底部均已硬质化处理，河道内均为中水回用，换水频次为 1 次/7-10 日。汛期后河道水均抽干，实施清淤计划。市政养护公司采用在河岸边人工打捞形式将垃圾打捞至河坡，每天采用铲车及 1.5 吨自卸车收集进入生活垃圾收运体系，淤泥干化后由市政养护公司运输至填埋场处置，均不影响周边环境。河道打捞人员共 21 名，河道集中清理期需另外市场化调派打捞人员。除河道管理办负责的 9 公里河道外，城区河道大部分由所属区域办事处管理。

表 3-18 城区河道管辖大致范围划分

河道名称	管理单元	责任单位
白马门河	全部	中站区
南水北调下游	全部	解放区
普济河	全部	解放区
	新河交界处以南	示范区
群英河	影视路-太行路	解放区
	太行路-影视街	园林局
	和平街-工业路	中心线以西属解放区，以东属山阳区
	工业路-新月铁路	河道办
	新月铁路-新安路	中心线以西属解放区，以东属山阳区
	新安路-龙源路	示范区
	龙源路-新河	示范区
瓮涧河	影视路-北环路	山阳区
	北环路-山阳路	河道办
	山阳路以南	山阳区
李河	全部	山阳区、示范区
黑河	全部	河道办
新河	全部	属地管理

3.5 现状分析与评价

3.5.1 生活垃圾收运处理系统分析与评价

3.5.1.1 处置设施

（1）未能规范管理农村生活垃圾收运与处理

农村地区的生活垃圾处理设施简陋，大量的简易垃圾堆场对农村地区的生态环境带来隐患。乡镇和农村地区的环卫行业由于管理和运营机制上的缺失，到目前为止，绝大部分镇、村生活垃圾收运和处理还未纳入市（县）生活垃圾无害化处理系统，镇的生活垃圾由镇居委会环卫所或委托清洁公司负责，村的生活垃圾则由各村自行收运和处理，因此，大部分村普遍存在垃圾迎宾（村外垃圾池）、垃圾池溢满、垃圾就地消纳的现象，垃圾未能实现无害化处理。

（2）各县（市）生活垃圾无害化处理能力不足

目前，焦作市域各县（市）均设有生活垃圾无害化填埋场（市区与修武合建），除修武、沁阳两座生活垃圾填埋场尚有库存外，其余几座生活垃圾填埋场即将填满，由于当时设计填埋场库容时缺少对填埋场周边用地规划预留，现有填埋场填满后难以实现原址扩建。生活垃圾处理设施受限于各区域设置使用的约束，未能打破区域行政管理界线，致使部分地区因受处理设施能力的制约，而出现生活垃圾随意堆填处理的现象。各县（市）生活垃圾无害化处理能力的不足将难以响应国家、省对农村垃圾治理政策引导，更无法满足焦作市域城乡环卫一体化工作推进要求。

（3）生活垃圾处理工艺比较单一

省住建厅 2014 年 6 月 3 日以豫建城〔2014〕31 号文下文“鼓励有条件的城市以生活垃圾焚烧处理为主，规划建设循环经济产业园，实施生活垃圾、餐厨垃圾、医疗垃圾以及污泥、粪便等集中处理，实现设施共享，污染集中防治”。另外，从土地节约、资源再生利用和环境保护的角度考虑，进一步采用卫生填埋的方式处置焦作市域生活垃圾，与焦作市社会经济水平存在矛盾，也与《河南省人民政府关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72 号）中要求加快推进南水北调中线工程总干渠沿线城乡垃圾处理设施建设，到 2017 年焦作等 12 个地市要建成生活垃圾焚烧处理设施”的要求不符。

3.5.1.2 收运模式

（1）生活垃圾混合收集、污染逐步加大

垃圾分类收集工作尚未开展，生活垃圾混合收集尤其是农村大量灰渣混入造成了运输费用增

加，增加处理难度和库容压力，给后续工作带来困难。同时，大量可回收物进入生活垃圾，使得生活垃圾产出量急剧增加，大量资源得不到回收利用，严重影响了生活垃圾的资源化和减量化。

（2）垃圾容器与收集车辆不配套，收集作业不规范，存在二次污染

目前各区前端生活垃圾收集有环卫、物业、单位（如菜场）和街道、居委（村），各单位按管理范围分别实施，受管理权限的制约，各负其责，各自运作，因此环卫收集设施、设备和收集容器品种、规格多样，完好程度不一，不利用进一步推进机械化收集。另外，由于垃圾容器与收集车辆不配套，环卫工人在进行垃圾收集作业时，若 240 升垃圾桶装满时超过个人劳动负荷时，还会出现垃圾桶内垃圾“二次落地”，造成二次污染。

（3）机械化收集率偏低，农村收运体系尚未完全建立

现有垃圾收集（中转）站卸料口前端收集车辆多为人力三轮车、架子车，电动三轮车（1 吨级），无法适应 2 吨及以上机动收集车卸料，机械化收集率偏低；小型收集车存在密闭性差、人工作业效率低下等问题。农村地区“村收集、镇转运、市处理”体系尚未建立。

（4）垃圾收集（中转）站老旧，工艺设备亟需提升改造

市区 87 座垃圾收集（中转）站，大部分为 10 年前设计建设，均为非压缩工艺，占地面积为 25-40 平方米，目前仅作垃圾收集，不涵盖垃圾分类回收物暂存功能；收集（中转）站工艺设备较为老旧，环境保护措施落实不到位，导致在作业过程不可避免存在污水横流，臭气散发的现象，从而对周边居民环境影响较大，成为居民投诉的热点。各县（市）收集（中转）站“吞吐量”小、设施简陋、大型车辆难以进出等制约因素日益突出，低吨位的压缩和运输能力将成为制约各县市未来垃圾物流调配的最大障碍。

（5）转运场转运效率偏低，存在环境污染风险，工艺水平亟需提升

目前，市区五城区均设有垃圾转运场，转运场未配套建构筑物、压缩设备、污水预处理及污染防治措施，仅作地面硬化处理，现场垃圾渗沥液、污水横流，臭气散发、夏季蚊蝇现象比较严重；转运场运输车辆非垃圾专用车，密闭性较差；经现场实地勘探，各转运场除示范区外，其他各区用地均为临时租用，转运场用地规模及配套运输设备均难以保障各区垃圾日产日清。

3.5.2 其他固体废物收运处理系统分析与评价

餐厨废弃物：焦作市已经出台《焦作市餐厨废弃物管理办法》，焦作市餐厨废弃物处置项目正在建设，尚未建立起完善的餐厨废弃物收运体系。

建筑垃圾：目前焦作市渣土管理办公室属于临时单位，权限有限，需要多部门联合，协调机制不顺；建筑垃圾资源化利用处理设施的产品出路困难，处理设施运行不甚理想，消纳场所缺乏，

装修垃圾未纳入有效管理，私自委托清运处理现象较普遍，存在偷到乱倒现象；建筑垃圾运输车辆沿途抛洒现象严重。

粪便：市区小区、单位等化粪池粪便以社会企业或个人清运处理为主，清运设备较少，密闭化、机械化水平较低，粪便处理设施的缺乏是导致粪便收运体系不完善的根本原因。

大件垃圾：目前大件垃圾还未进行专项收运和管理，大部分在源头被回收利用，少量混入生活垃圾处置系统。

3.5.3 城市保洁系统分析与评价

焦作市城区道路保洁基本达到全覆盖。从道路结构上分析，市管道路机械化作业水平明显高于区管道路，主要是因区管道路较窄和沿路车辆停放影响通行所致；从区域位置上分析，马村区和示范区机械化作业水平明显高于周边其他城区。

焦作市道路机械化保洁作业频次明显偏低，尤其是高压冲洗频次，比如中站区、解放区和马村区基本上一周冲洗一次，示范区的冲洗频次更低。这主要是由于保洁设备经费投入不足，保洁设备配置滞后。

焦作市城区河道保洁实现全覆盖，但机械化水平较低，机械化保洁设施设备不足。

3.5.4 环卫设施分析与评价

（1）公共厕所

焦作市区现状各类型公共厕所达到 452 座，按焦作市 2014 年人口统计城镇人口（按总人口的 65%计算）为 99.4 万人计算，平均每万人拥有 4.5 座公厕，符合行业标准的每万人 3-5 座；但是市区公厕布局不均衡，解放区、山阳区、中站区老城区公厕密度较大，外围任有公厕盲区现象，示范区尚处于建设阶段，公共厕所未同步建设。另外，公厕等级较低，除中站区有 1 座星级公厕，其余皆为三类公共厕所。

（2）环卫基层机构

市区每个行政区均有 1 座环卫基层机构，仅山阳区、示范区环卫基层机构面积不足，其余均满足使用功能。

（3）环卫停车场

由于土地产权等历史原因，山阳区环卫停车场与解放区环卫处用地合用，造成一定程度的管理混乱。其余各区环卫停车场现状使用情况尚可，但随着机械化作业水平提高，环卫停车问题逐渐凸显；示范区环卫停车场与中转场合建，有扩建的可能性。

（4）环卫工人作息场所

焦作市城管局统一配置的“环卫港湾”造型美观、形式新颖、功能便捷，能满足环卫工人日常的工作使用需求，数量严重不足。

第 4 章 环境卫生作业量预测

4.1 环卫服务范围与人口

按照城乡一体化统筹考虑的原则，本规划环卫服务范围涵盖整个焦作市域，重点规划焦作市区；环卫服务人口为市域全部人口。

4.1.1 人口资料

根据《焦作统计年鉴（2015）》人口数据显示，至 2014 年末，全市常住人口约为 352 万人，其中市区常住人口约为 99 万人，县域常住人口约为 253 万人。详见下表。

表 4-1 2010~2014 年各县市区年末常住人口（单位：人）

行政区划	2014 年	2013 年	2012 年	2011 年	2010 年
全市	3522536	3514136	3520013	3527013	3543036
市区	993492	986924	973003	859289	866130
解放区	300116	297216	291788	292037	295940
中站区	104456	104065	104129	104307	106152
马村区	144445	142762	139213	139272	139649
山阳区	275663	274407	271484	271719	272275
示范区	168812	168474	166388	51954	52114
县域	2529044	2527211	2547010	2667724	2676906
修武县	264621	261522	261699	287317	288053
博爱县	371509	370197	369135	436134	436681
武陟县	669438	675358	687688	713619	714537
温县	415002	412943	417960	418833	422146
沁阳市	441291	442046	445917	446634	448072
孟州市	367183	365145	364612	365187	367417

注：数据摘自 2015 年焦作统计年鉴。

根据《焦作市城市总体规划（2011-2020 年）》文本内容，2020 年市域总人口预计达 420 万人，城镇人口为 273 万人，焦作市区人口 140 万人，城市化水平为 65%。

4.1.2 环卫服务人口预测

根据统计年鉴，焦作市近几年的人口自然增长率维持在 5%左右，缺少人口机械增长率数据。从未来发展趋势来看，随着焦作市产业的转型与发展，其经济实力会有所增强，周围地区的人口会向焦作市城区集中，人口的机械增长将有所增加，预计 2020 年~2030 年之间，年人口自然增长率约为 5.5%，年人口机械增长率约为 8.0%，年综合增长率约为 13.5%。按 2020 年总人口 420 万人为预测基数，采用年均增长法，测算至 2030 年⁴，全市总人口约为 480 万人。

表 4-2 各县市区年总人口规模预测（单位：万人）

行政区划		2020 年人口	2030 年人口
市区	解放区	42	51
	中站区	15	17
	马村区	20	24
	山阳区	39	48
	示范区	24	32
	小计	140	172
县域	修武县	29	31
	博爱县	41	44
	武陟县	74	80
	温县	46	50
	沁阳市	49	57
	孟州市	41	46
	小计	280	308
合计		420	480

4.1.3 城镇化率预测

根据统计年鉴，2010~2014 年各县市区城镇化率详见下表。

表 4-3 2010~2014 年各县市区城镇化率（单位：%）

行政区划	2014 年	2013 年	2012 年	2011 年	2010 年
全市	53.23	52.02	50.72	48.80	47.05
解放区	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
中站区	62.57	61.36	60.71	58.81	57.11
马村区	61.67	60.46	59.81	57.91	56.21
山阳区	93.71	92.49	91.79	89.89	88.19
示范区	32.05	30.84	29.24	58.02	56.32
修武县	44.82	43.02	41.72	36.70	35.00

⁴，本规划在《总规》（2016-2020 年）基础上，对 2030 年人口进行合理预测，以期焦作市今后生活垃圾终端处置设施设计规模预留提供参考依据。

行政区划	2014 年	2013 年	2012 年	2011 年	2010 年
博爱县	49.54	48.41	47.40	40.91	39.21
武陟县	33.27	31.84	30.24	27.24	24.39
温县	42.18	40.88	39.57	37.66	35.96
沁阳市	55.95	54.82	53.81	51.91	50.21
孟州市	44.46	43.01	41.68	39.68	37.93

由上表可见，焦作市各县市区城镇化率呈逐年增长趋势，至 2014 年全市城镇化率为 53.23%，其中解放区已达 100%。按照《总规》要求，规划至 2020 年城市化水平为 65%，由此焦作市城镇化率须在今后几年内，每年增长 2%左右。根据一般城市发展的规律，当城市快速发展到一定规模或一定阶段时，其增长速率会有所下降，本规划预计焦作市 2020 年~2030 年期间，其城镇化率每年增长约 1.5%左右，则预测 2030 年焦作市城市化水平将达到为 70%。

结合现有人口数据、城镇化率、总人口预测值和城镇化率预测值，经比较分析，本规划将 2020 年和 2030 年的人口数据合理拆分至各行政区划，并划分为城镇人口和农村人口两大类，作为环卫规划测算的依据，具体数据详见下表。

表 4-4 环卫规划服务人口预测表（单位：万人）

行政区划		2020 年人口			2030 年人口		
		城市化水平（%）	城镇	农村	城市化水平(%)	城镇	农村
市区	解放区	100	42	0	100	51	0
	中站区	75	11.25	3.75	80	13.6	3.4
	马村区	75	15	5	80	19.2	4.8
	山阳区	100	39	0	100	48	0
	示范区	65	15.6	8.4	80	25.6	6.4
	小计	-	122.85	17.15	-	157.4	14.6
县域	修武县	50	14.5	14.5	55	17.05	13.95
	博爱县	55	22.55	18.45	60	26.4	17.6
	武陟县	40	29.6	44.4	45	36	44
	温县	45	20.7	25.3	50	25	25
	沁阳市	60	29.4	19.6	65	37.05	19.95
	孟州市	50	20.5	20.5	55	25.3	20.7
	小计	49	137.25	147.25	54	166.8	141.2
合计		62	260.1	159.9	68	324.2	155.8

4.2 生活垃圾量预测

4. 2. 1 生活垃圾量预测

4.2.1.1 人均垃圾量预测

人均垃圾产量与城市居民生活水平、生活习惯有关，与城市经济水平紧密相关。根据资料，人均垃圾日产量与国民收入指标有较好的线性关系，国民人均年工资收入增加 100 元，人均年垃圾产量增加 15.1 千克。由此可见，生活水平的提高对垃圾产量增加的影响非常大。但居民的生活习惯如采用煤炭作为日常生活燃料、菜市场是否实行净菜上市等也对生活垃圾的产量带来影响，垃圾中煤灰和厨余垃圾减少，也会影响到人均垃圾量。根据我国生活垃圾历史统计数据较全的上海、南京等城市的垃圾增长趋势，一般城镇人均垃圾增长率约在 1%~3%之间；农村人均垃圾量的增长与垃圾收集率相关性很大，农村垃圾收集仅在近几年才开始逐渐开始实施，近几年城乡人均垃圾量的增长与农村垃圾收集率不断提高有很大关系。

（1）国内城市人均垃圾量

由于焦作市生活垃圾统计数据仅为填埋场无害化处理数据和垃圾成分数据缺失，无法系统的分析垃圾量的变化趋势，规划选取了国内部分城市人均垃圾量数据作为比较。

表 4-5 国内城市生活垃圾产量

城市	生活垃圾总产生量（t/d）	人均日产垃圾（kg/人.d）	人均 GDP（元）
上海	20080（2011 年）	0.81	73297（2010 年）
南京	5500（2010 年）	0.83	62593（2010 年）
长沙	2000（2003 年）	1.01	64551（2010 年）
黄石	836（2009 年）	1.10	28408（2010 年）
武汉	5800（2008 年）	1.21	56367（2010 年）
洛阳	1209（2014 年）	0.69	47503（2014 年）
焦作	600（2015）	0.62	55042（2015）

（2）焦作市人均垃圾量预测

根据调研的垃圾量数据，以及调研的环卫服务人口，经测算焦作市现状人均生活垃圾产量见表 4-7。

表 4-6 焦作市人均生活垃圾产量（2015 年）

城市	日清运量（t/d）	服务人口（人）	人均量产量（kg/人.d）
解 放 区	250	300116	0.83
中 站 区	55	104456	0.53
马 村 区	36	144445	0.25
山 阳 区	256	275663	0.93
示 范 区	32	168812	0.19
修 武 县	73	120000	0.61
博 爱 县	140	180000	0.77
武 陟 县	180	200000	0.90
温 县	150	230000	0.65
沁 阳 市	208	200000	1.04
孟 州 市	120	180000	0.66

从本次规划前期调研的生活垃圾产量数据显示，各县（市）垃圾填埋场进场垃圾多数为县（市）城区及填埋场周边镇村，上报的垃圾量数据和统计的环卫服务人口不相符合，其中市区各区人口为常住人口、各县市人口为估算的环卫服务人口，计算出的人均垃圾量与经验值相比较，存在较大的误差。

焦作市区的生活垃圾产量统计数据比较可靠，从焦作市城市生活垃圾填埋场近 5 年的市区垃圾量统计数据可以看出，焦作市区垃圾处理量呈逐年增长趋势，且计算得出的人均垃圾产量也基本符合经验值。因此，本次规划将市区人均垃圾量数据作为焦作市城镇人均垃圾量参考值，其中解放、山阳城镇化率较高，垃圾收运基本全覆盖，人均产生量更具有代表性。

根据统计数据显示，焦作市人均垃圾量总体呈增长趋势，与国内其他城市的垃圾增长变化趋势相近，一方面生活水平提高，物品使用周期缩短，另外一方面，全球经济影响，大量低价值“可回收物”回流生活垃圾，本规划认为焦作市城镇人均垃圾增长是符合经验增长趋势的。规划预测 2016～2020 年焦作市城镇人均垃圾量年增长率为 3%左右，人均垃圾量约约 1.00kg/人.d，2021～2030 年人均垃圾量年增长率按 2%预测，到 2030 年，随着居民素质的提升，垃圾分类的普遍推广，城镇人均垃圾量将不再增长，约 1.10kg/人.d。我国对农村地区生活垃圾的管理刚起步，目前仅东部沿海地区对农村垃圾清运量进行统计分析，而焦作市农村燃气普及率偏低，造成农村垃圾 50%以上为燃煤灰渣，但在农村实施垃圾分类后，农村垃圾产生量将显著下降。本规划参考长三角地区的经验数据，预测 2020 年农村人均垃圾量为 0.50kg/人.d，2030 年达 0.65kg/人.d（不含煤灰渣成分）。

（1）市区垃圾产生量预测

预测焦作市区 2020 年垃圾产量为 1315 吨/日，2030 年垃圾产量为 1820 吨/日。

表 4-7 焦作市区生活垃圾产量预测（单位：t/d）

名称	2020 年			2030 年		
	城镇	农村	合计	城镇	农村	合计
解放区	420	0	420	560	0	560
中站区	113	19	132	150	20	170
马村区	150	25	175	210	30	240
山阳区	390	0	390	530	0	530
示范区	156	42	198	280	40	320
市区 合计	1229	86	1315	1730	90	1820

（2）各县（市）垃圾产生量预测

预测焦作县域 2020 年垃圾产量为 2088 吨/日，2030 年垃圾产量为 2754 吨/日，各县（市）垃圾量见下表。

表 4-8 四县两市生活垃圾产量预测（单位：t/d）

名称	2020 年			2030 年		
	城镇	农村	合计	城镇	农村	合计
修武县	145	73	218	188	91	279
武陟县	296	222	518	396	286	682
博爱县	226	92	318	290	114	404
温县	207	127	334	275	163	438
沁阳市	294	98	392	408	130	538
孟州市	205	103	308	278	135	413
合计	1373	715	2088	1835	919	2754

4.2.2 生活垃圾成分预测

（1）影响因素

城市的经济发展水平、城市居民的生活习俗、城市所处的地理位置（自然气候）等各种因素均为生活垃圾成份的影响因素。随着社会经济的发展，居民与城市的收入变化往往会导致生活垃圾组分的变化。如随着居民物质生活水平的提高，居民燃气率的提高，城市垃圾成分的变化趋势主要表现为纸张、金属、玻璃和塑料等可回收物品的比重明显增加，而厨余垃圾和灰土砖瓦垃圾的比重逐渐减少，因而垃圾的热值也会随之增大。

一般来说，城市经济发展水平对成份的影响主要体现在：随着经济的发展，生活垃圾中可回收部分的含量会增大，即纸类的含量增大，同时果皮、餐厨类垃圾的含量也会增大。居民生活习俗的影响主要体现在厨余垃圾部分、农村燃煤灰渣比例的变化。气候状况的影响则体现在随着季

节的变化，成份会发生很大的变化。

（2）成分预测

焦作市生活垃圾成分将随着人们生活方式的改变和生活水平的提高而变化。随着居民气化率的提高，居民的燃煤量和混入生活垃圾的煤渣将大幅减少；生活垃圾中有机易腐物的含量随着“净菜上市”等管理措施的实行将有所减少，但是，由于煤灰渣土量的大幅减少导致农村垃圾量减少，有机易腐物所占比例将有所增大。同时，由于纸类、橡胶、纺织物等用量的不断增加，这些物质所占比例将有所增长。金属和玻璃的比重比较小，历年来其值变化幅度不大。厨余垃圾的量占生活垃圾总量的一半以上，其值有先上升后下降的趋势，随着城市燃气率的上升，砖瓦的比重也随着迅速下降，然后保持稳定，布（纺织类）的比重也有所上升。

农村生活垃圾成分将随着农村生活条件的不断改善发生较大的变化，主要体现在纸类、塑胶、玻璃和金属成分不断增加；燃煤灰渣、灰土砖陶成分不断下降。

4.3 餐厨废弃物垃圾产生量预测

（1）预测方法

餐厨废弃物：餐厨废弃物主要与人口的机械增长和人民生活水平的提高所带来的人均产生量变化有关。本规划采用物流平衡法对焦作市餐厨废弃物产生量进行预测，公式如下：

W= m×p×10

式中，W 为服务范围内餐厨废弃物产生总量，t/d；m 为人均餐厨废弃物产量，kg/（人•d）；p 为环卫服务城镇人口，万人。

以总规确定的规划人口为基准，综合考虑各分区规划确定的人口规模量，确定本规划服务人口；以现状餐厨废弃物产生量调研数据为基础，参考其他城市统计数据，确定人均产生量。

废弃食用油脂：废弃食用油脂按照餐厨废弃物的 13%计算。

（2）人均产生量

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），人均餐厨废弃物日产生量基数宜取 0.1 千克/日·人。修正系数可按以下要求确定：①经济发达城市、旅游业发达城市、沿海城市可取 1.05-1.10；②经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.10-1.15；③普通城市取 1.00。

焦作市旅游业发达，是中国太极拳发源地。拥有云台山、神农山、青天河等 3 个 5A 级景区，CCTV 焦作影视城、圆融无碍禅寺等 3 个 4A 景区，韩愈陵园、群英湖、穆家寨生态农业观光园、

蒙牛乳业工业旅游区 4 个 3A 景区，朱载堉纪念馆 1 个 2A 景区。据权威统计，2012 年焦作市接待游客 2605 万次，2013 年焦作市接待游客 2955 万次，2014 年焦作市接待游客 3298 万次，由此可见，焦作市旅游人次逐年递增，根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），焦作市城区餐厨废弃物产生量修正系数取 1.1，即 0.11 千克/日·人。

焦作市各县域由于城市化水平偏低，经济发展偏弱，餐饮行业发展缓慢，居民消费水平和商业发展水平滞后，选择在外就餐比率势必低于焦作市城区，人均产生量偏低。本规划建议取值 0.08 千克/日·人。

（3）产生量预测

经测算，焦作市 2020 年餐厨废弃物产生量约为 287 吨/日、其中废弃食用油脂产生量约为 37 吨/日，2030 年餐厨废弃物产生量约为 354 吨/日，其中废弃食用油脂产生量约为 45 吨/日，详见下表。

表 4-9 餐厨废弃物产生量预测表

行政区划		2020 年（吨/日）		2030 年（吨/日）	
		餐厨废弃物总量	废弃食用油脂	餐厨废弃物总量	废弃食用油脂
市区	解放区	46	6	56	7
	中站区	12	2	15	2
	马村区	17	2	21	2
	山阳区	43	6	53	7
	示范区	17	2	28	4
	小计	135	18	173	22
县域	修武县	16	2	19	2
	武陟县	33	4	40	5
	博爱县	25	3	29	4
	温县	23	3	25	3
	沁阳市	32	4	43	6
	孟州市	23	3	25	3
	小计	152	19	181	23
合计		287	37	354	45

（4）处理量预测

目前，焦作市县域餐厨废弃物的收运处理工作还未启动，2020 年难以实现县域的餐厨废弃物单独收运处理，而且从全国其他城市的餐厨废弃物物收运效果来看，餐厨废弃物全收集现阶段还比较困难，本规划 2020 年餐厨废弃物收运处理仅考虑中心城区及云台山景区，集中收运覆盖率达

85%。2020 年后开始逐步推广到其他县（市），即焦作市餐厨废弃物 2020 年处理需求量为 118 吨/日（含废弃食用油脂 18 吨/日）；考虑设施建设规模预留需求，预测 2030 年处理需求量为 399 吨/日（含废弃食用油脂 45 吨/日）。

表 4-10 餐厨废弃物处理量预测表

行政区划		2020 年（吨/日）		2030 年（吨/日）	
		餐厨废弃物总量	废弃食用油脂	餐厨废弃物总量	废弃食用油脂
市区	解放区	34	6	56	7
	中站区	9	2	15	2
	马村区	12	2	21	2
	山阳区	32	6	53	7
	示范区	13	2	28	4
	小计	100	18	173	22
县域	修武县	0	0	19	2
	武陟县	0	0	40	5
	博爱县	0	0	29	4
	温县	0	0	25	3
	沁阳市	0	0	43	6
	孟州市	0	0	25	3
	小计	0	0	181	23
合计		100	18	354	45

4.4 建筑垃圾产生量预测

建筑垃圾产量和建筑施工工程量密切相关。本规划通过对历年建筑垃圾产生量的统计数据回归分析可预测其总量发展趋势。

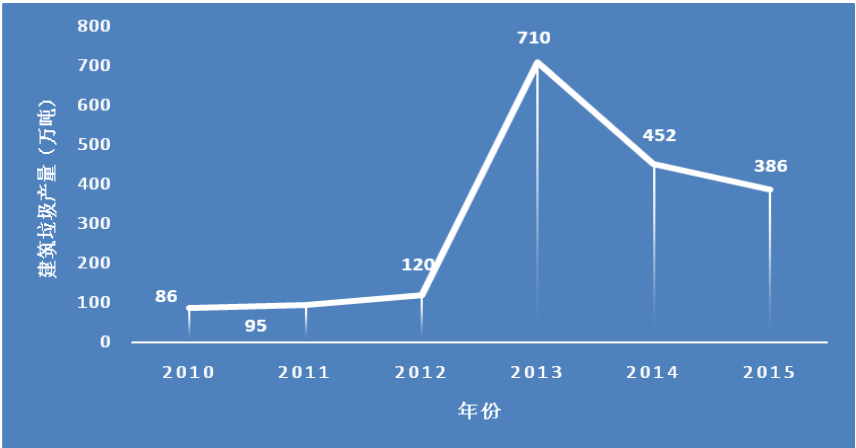


图 4-1 2010-2015 年焦作市建筑垃圾产量趋势图

从图中可以看出，焦作市建筑垃圾产量在 2013 年达到峰值，是由于南水北调工程、城际高铁工程以及“双违”整治拆迁工程导致建筑垃圾产量急剧上升。

工程渣土大多是土方、废弃混凝土、砂石等，其产生量与开发建设量密切相关，根据 2010~2015 年焦作市城区工程渣土申报统计量，近三年，随着类似大规模开挖工程的结束，工程渣土产量出现迅速下滑，考虑今后焦作市城市化水平的提高，棚户区改造、高铁施工、道路新建、扩建等工程将增多，势必导致工程渣土产量会进一步提升。因此工程渣土产生量将至少不低于目前的量。但是工程渣土主要用来作为市政、建筑工程的回填土，大部分可以实现平衡消纳，一般不需要设消纳场和处置场，但是还是有部分工程渣土没有出路，应考虑设置渣土储运场解决临时堆放问题以及政府提供最终消纳场作为托底保障。

新建建筑垃圾与旧区开发和新区建设的建筑量密切相关，据有关资料估算，1 万平方米的建筑面积大约产生 500~600 吨建筑垃圾，本规划取 1 万平方米的建筑面积产生 600 吨建筑垃圾。规划预测焦作市区**新建垃圾** 2016~2020 年平均每年产量约 **30 万吨/年**，2020 年-2030 年平均每年产量约 **18 万吨/年**。**拆旧垃圾**与目前接近，平均每年产量 **65 万吨**计。另外，根据建筑行业相关研究成果，装修垃圾约占新建垃圾和拆旧垃圾总量的 15%。

表 4-11 市区新建垃圾产生量预测表

区域	2016 年城镇建设用地（平方公里）	2020 年城镇建设用地（平方公里）	2030 年城镇建设用地（平方公里）	2016-2020 年年均新建建筑垃圾量（万吨/年）	2020 年-2030 年年均新建建筑垃圾量（万吨/年）
市区	120	140	172	30	18

注：2030 年城镇建设用地按照人均建设用地 100 平方米计算。

表 4-12 市区建筑垃圾产生量预测表

区域	2020 年（万吨/年）				2030 年（万吨/年）			
	新建垃圾	拆旧垃圾	装修垃圾	合计	新建垃圾	拆旧垃圾	装修垃圾	合计
市区	30	65	14	109	18	65	13	96

4.5 粪便清运量预测

随着城市污水管网的不断完善，粪便将逐渐纳管，清运的粪便量将逐渐减少。规划新建区域配备较为完善的城市污水管网，粪便直接纳管，无需考虑其清运。

本规划粪便产量预测公式如下：

$$V=a \cdot N \cdot K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot q/1000$$

式中: V——粪便产生量,T/d;

a——每人每天粪便量,取 0.4 千克/人.日;

N——化粪池使用人数,取化粪池普及率为 70%;

K1——粪便浓缩系数,取 0.4;

K2——粪便发酵缩减系数,取 0.8;

K3——吸粪车吸入粪水率,按 1.15 计;

K4——含渣系数,按 1.01 计;

q——化粪池清运率,取 85%。

预测 2020 年粪便清运量 230 吨/日，2030 年粪便清运量 283 吨/日。

表 4-13 粪便清运量预测表

行政区划		2020 年（吨/日）	2030 年（吨/日）
市区	解放区	38	46
	中站区	10	11
	马村区	13	14
	山阳区	34	43
	示范区	14	24
	小计	109	138
县域	修武县	13	14
	博爱县	20	22
	武陟县	26	35
	温县	18	20
	沁阳市	26	34
	孟州市	18	20
	小计	121	145
合计		230	283

4.6 大件垃圾产生量预测

根据调研资料估计，以沙发、床、柜等家具类大件垃圾的产量大约为生活垃圾产量的 2%左右。本规划中家具类大件垃圾产量预测算式如下：

$$QF=Q\times 2\%$$

式中，Q：生活垃圾的产量（t/d）

QF：废旧家具的产量（t/d）

综合考虑大件垃圾收集效率及社会回收现象，取处理率 60%，即大件垃圾处理量=大件垃圾产量*0.6。

预测 2020 年需处理大件垃圾量 15 吨/日，2030 年需处理大件量 20 吨/日。

4.7 道路保洁量预测

根据对焦作市城区道路进行全面调查摸底，城区道路清扫总面积为 1468 万平方米，其中机动车道路清扫面积 989 万平方米，人行道清扫总面积 479 万平方米（含人行道至建筑外墙间的场地面积）。该数据作为近期的道路保洁量，2030 年保洁量在此基础增加 20%。

表 4-14 焦作市城区各片区道路保洁量表

道路 情况 区域	车行道总面积（m²）					人行道 及其他 面积 （m²）	道路长度（km）		
	合计	宽度≥15 米快车道	宽度≤15 米快车道	慢车道	其中不 适合大 型车辆 保洁的 路面		无护 栏的 快车道	有护栏 的快车道	慢车道
解放区	2853300	1586750	361700	904850	142665	1978200	87	9	73
山阳区	2338207	1610945	120520	606742	116910	1010916	77	11	46
中站区	1468217	957668	138250	372299	73411	1178530	54	6	60
马村区	1289433	694600	80000	514833	64472	172867	37	4	30
示范区	1941903	1417962	17480	506461	97095	448644	67	8	75
合计	9891060	6267925	717950	2905185	494553	4789157	322	38	284

注：快车道即为机动车道，慢车道即为非机动车道。

4.8 水域保洁量预测

参考《焦作市城区水系规划》，规划焦作市河道保洁 2020 年实现全覆盖，机械化和人工相结合，保洁范围包括白马门河、普济河、群英河、瓮涧河、李河及山门河以及城区南部呈东西走向的新河、大沙河及蒋沟河所形成的“六纵三横”河流体系。

第 5 章 生活垃圾收运处理规划

5.1 生活垃圾分类收集规划

5.1.1 必要性

垃圾分类是对垃圾进行处置前的重要环节，对提高城市环境卫生水平，改善城市生态环境，提高城市人民生活质量，实现城市的可持续发展具有重要意义。2014 年 4 月，住房和城乡建设部会同发改委、财政司、环境保护部、商务部下发了《关于开展生活垃圾分类示范城市（区）工作的通知》（建城[2014]39 号），要求各地积极申报生活垃圾分类示范城市（区），加快制定生活垃圾分类管理方面的地方性法规、建立多部门分工协作的工作机制、选取一定数量的居住区和企事业单位作为示范点、开展非工业源危险废物回收、利用与处置工作。2016 年 6 月，国家发展改革委员会同住房和城乡建设部组织起草《垃圾强制分类制度方案（征求意见稿）》（发改办环资[2016]1467 号），提出按照生态文明建设和新型城镇化发展的总体部署，把生活垃圾强制分类作为推进绿色发展和创新城市管理的一项重要举措，遵循“减量化、资源化、无害化”原则，建立健全政府主导、部门协同、市场运作、公众参与的工作机制，建设生活垃圾分类投放、分类收运和分类处理设施等要求。2016 年 9 月，住房和城乡建设部发布《十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（征求意见稿），也要求大力推动垃圾分类，结合各地实际，合理划定垃圾分类范畴、品种、要求、方法、收运方式，统一规划、分类施策，形成统一完整、协同高效的垃圾分类收集、运输、资源化利用和终端处置的全过程管理系统。焦作市虽未入选全国首批生活垃圾分类示范城市（区），但作为跻身全省“第一方阵”有力竞争者，应积极响应国家及河南省文件要求，将生活垃圾分类收集作为今后环境卫生工作一项重要内容，起到引领与示范效应。

规划焦作生活垃圾将逐步转向以**焚烧为主⁵，应急填埋为辅**的处置方向。因此从资源性、安全性等角度开展垃圾分类，结合焦作区域特点，严禁一般工业垃圾、农业废弃物、煤灰渣土及装修垃圾混入生活垃圾，避免影响垃圾焚烧工艺。将生活垃圾中的玻璃、废旧衣物、金属、利乐包等低值可回收物单独分出，提高其资源化利用率，避免可利用物资成为燃料造成资源的浪费，且塑料的存在亦加大焚烧产生二噁英的风险；将生活垃圾中的有害垃圾分出，避免焚烧时产生有毒物质造成二次污染。

5.1.2 分类方式

目前国内很多城市都逐步推进了生活垃圾分类收集，大多同时兼顾“大分流、细分类”。如北京市、南京市“大分流”包括装修垃圾、大件垃圾、电子垃圾、餐厨垃圾，“细分类”包括厨

余（果皮）垃圾、可回收物、有害垃圾、其他垃圾四类；无锡市“大分流”包括装修垃圾、大件垃圾、电子垃圾、餐饮垃圾，“细分类”包括厨余垃圾、其他垃圾、有害垃圾和特定可回收物四类；苏州市“大分流”包括农贸市场有机垃圾、建筑垃圾（居民装修垃圾）、餐厨垃圾、大件垃圾、园林绿化垃圾，“细分类”包括可回收物、其他垃圾和有害垃圾三类；上海市“大分流”包括装修垃圾、餐厨垃圾、大件垃圾、菜场垃圾、绿化垃圾、废旧衣物，“细分类”包括干垃圾、湿垃圾、有害垃圾、可回收物四类。

本规划参考上述城市划分垃圾分类种类的考量因素，结合焦作市的实际情况，建议焦作市生活垃圾宜采用“大分流、细分类”的分类模式。其中“大分流”主要为装修垃圾、大件垃圾、餐厨废弃物和粪便等，“细分类”主要将生活垃圾分为可回收物、有害垃圾和其他垃圾三类；对厨余垃圾分出宜审慎决策，本规划建议在规划期内可主要将集贸市场垃圾分出，城市居民家庭厨余宜在其他城市分类收集工作推进较成熟后再进行。

（1）大分流

装修垃圾、大件垃圾、餐厨废弃物、机扫垃圾及农村地区燃煤灰渣等实施专项分流管理，杜绝混入日常生活垃圾。“大分流”的各类固体废物分流处理的具体措施详见第 6 章。

（2）小分类

日常生活垃圾不同场所分类如下：

居住区：近期三分类可回收物、有害垃圾、其他垃圾，远期根据情况可将厨余垃圾单独分出。

企事业单位、学校：三分类，可回收物、有害垃圾、其他垃圾。设有食堂的企事业单位、学校，其餐厨废弃物需要单独清运。

公共场所（旅游景区）：二分类，可回收物和其他垃圾；景区内餐饮店产生的餐厨废弃物单独清运。

菜场：集贸市场垃圾

农村：燃煤灰渣及建筑垃圾等就地填埋；可降解垃圾堆肥还田或产沼气；可回收物纳入市场化再生资源回收体系；有毒有害单独纳入有害垃圾处理体系。

（3）分类收集中各类垃圾的内涵

可回收物，未污染的适宜回收和资源利用的垃圾，如纸类、塑料、玻璃和金属等。可回收物的类别应随着分类收集的推进逐步增加。

⁵ 农村地区生活垃圾现运往临时填埋场处理，今后将统一运至生活垃圾焚烧厂处置。

有害垃圾，如废充电电池、废扣式电池、废灯管、弃置药品、废杀虫剂、废油漆、废日用化学品、废水银产品。对于农村而言，有害垃圾主要为杀虫剂、农药等。

其他垃圾，日常生活垃圾中除可回收物、有害垃圾以外的其他所有生活垃圾。

厨余垃圾：集贸市场垃圾与家庭厨余垃圾。

餐厨废弃物：包括餐厨垃圾和废弃食用油脂。

装修垃圾：与分类收集相关的主要为源头的装修垃圾混入的问题，因此需将装修垃圾作为大分流的重点之一。包括砖石、木材、石膏、金属、混凝土等。

大件垃圾：主要包括大型木质家具、陶瓷铸铁产品等。

机扫垃圾：主要为扫路车、洗扫车的车厢内收集的类似泥浆的淤泥，不能纳入焚烧厂焚烧处理，需单独分流。

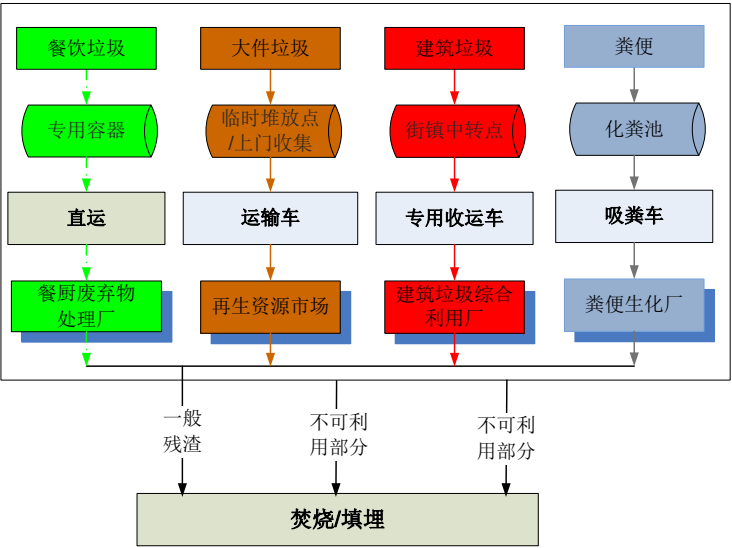


图 5-1 焦作专项固体废物“大分流”收运流程

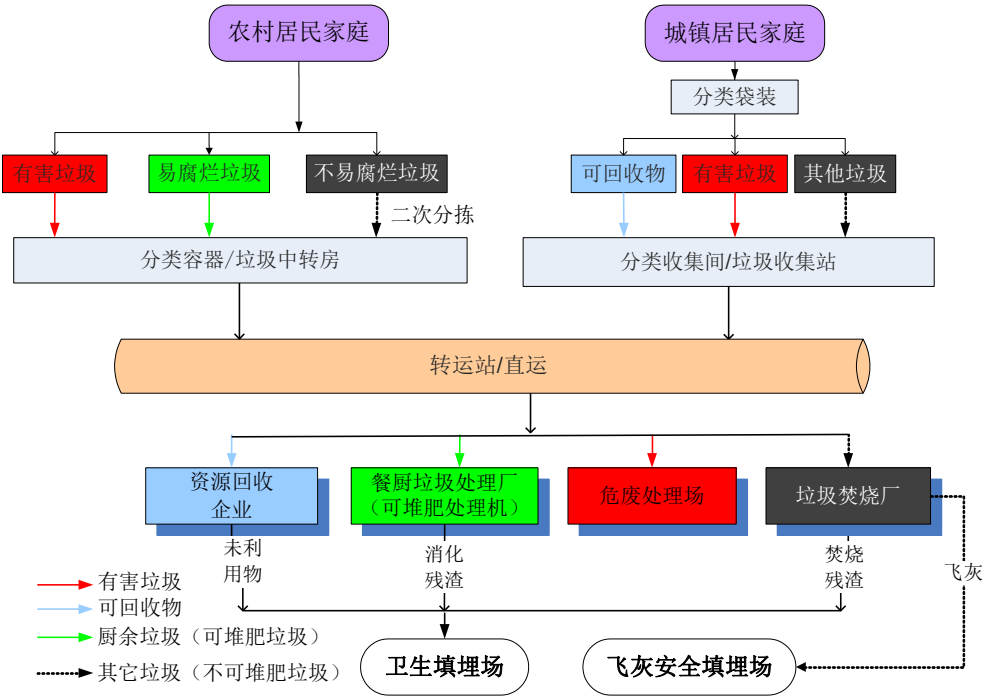


图 5-2 焦作市生活垃圾“细分类”收运流程

5.1.3 实施方案

为实现生活垃圾“减量化、无害化、资源化”的目标，根据末端处置和方便市民投放的原则，对居住区、企事业单位（办公场所）、餐饮店和宾馆、菜场、农村生活垃圾进行分类投放指导，同时提出分类收集对环卫设施设置的要求。分类收集是一个系统工程，除环卫部门以外还需要商贸、财政、工商、环保等多个部门的共同协作。因此，分类收集最终应建立一个由市政府统筹领导，环卫部门为主导，相关部门协同合作，小区保洁员、居民、物业管理公司为执行主体的综合体系，最终实现全社会参与垃圾分类收集和综合利用。

5.1.3.1 居住区

居住区内涉及的“大分流”为大件垃圾、装修垃圾；涉及的“细分类”为可回收物、有害垃圾和其他垃圾，远期适时将家庭厨余垃圾分出。装修垃圾、大件垃圾可合并设置收集堆放点，电话预约不定期收集，具体处置方向详见第 6 章。

（1）分类收集容器设置

分类容器：按照蓝（可回收物）、红（有害垃圾）、黑（其他垃圾）三色垃圾桶。

居住区分类垃圾收集点：其他垃圾收集桶（240 升）结合单元楼进行设置，一般情况下，6 层以内设置 1 个，6 层以上设置 2 个以上；有害垃圾收集桶（120 升）和可回收物垃圾桶（120 升）

设置在小区分类收集服务站或小区门口，按每个小区至少 1 处设置。

居住区分类收集间：鉴于可回收物、有害垃圾等不是每日收集，基本按 2 周收集 1 次，因此建议各小区设置垃圾分类收集间，用于暂存可回收物、有害垃圾等。

(2) 收集操作流程

近期，分为可回收物、有害垃圾及其他垃圾。可回收物、有害垃圾产生量较少，其收集容器宜设置在小区出入口或居民集中活动区域，收集后的可回收物和有害垃圾可在垃圾收集站内（分类收集间）暂存。其中可回收物除居民直接卖掉外，剩余部分可由小区保洁员及社区回收回收系统运作后纳入市场化企业或交易集散市场回收利用，部分价值较低的玻璃、衣物等可回收物可由政府出台相应补贴政策以保障该可回收物的回收利用，亦可在居住区内不定期举办以街道居委会为主体，环卫、慈善机构参与的废旧衣物收集活动。

有害垃圾由环卫部门至各小区收集后（收集频次依据实际分出量调整确定）纳入新建的转运设施暂存，运至焦作市危废处置设施处理。

其他垃圾量最多，其收集容器宜设置在每个楼栋口，待环卫部门定时清运时间点集中至小区生活垃圾收集站（分类收集间），由环卫部门采用配套运输车辆运至各转运站，压缩后由配套运输车运至生活垃圾焚烧厂（填埋场）处理。



图 5-3 生活垃圾分类收集设施示意图

远期，在条件成熟时，焦作市生活垃圾细分类可在“可回收物、有害垃圾、其他垃圾”三类基础上），将家庭厨余垃圾分出，有条件地区可以直接粉碎纳入市政管道。

国内其他城市为鼓励居民参与垃圾分类工作，积累多种经验。其中上海市“绿色账户”激励

机制，建设绿色账户平台，居民只要申办并开通“绿色账户”，并正确对垃圾进行分类，即可获得若干积分奖励。这些绿色积分可以兑换包括个人（集体）荣誉、社会公益服务、商业服务等权益或实物或优惠服务。重庆市推进“绿色社区”服务示范项目，居民只需通过微信公众账号进入“垃圾分类信息平台”客户端，就能进行下单预约、上门回收、在线价格查询等一系列线上线下服务。同时在每个社区配备了专业回收人员，回收人员后台接订单，再主动与居民联系进行上门服务。

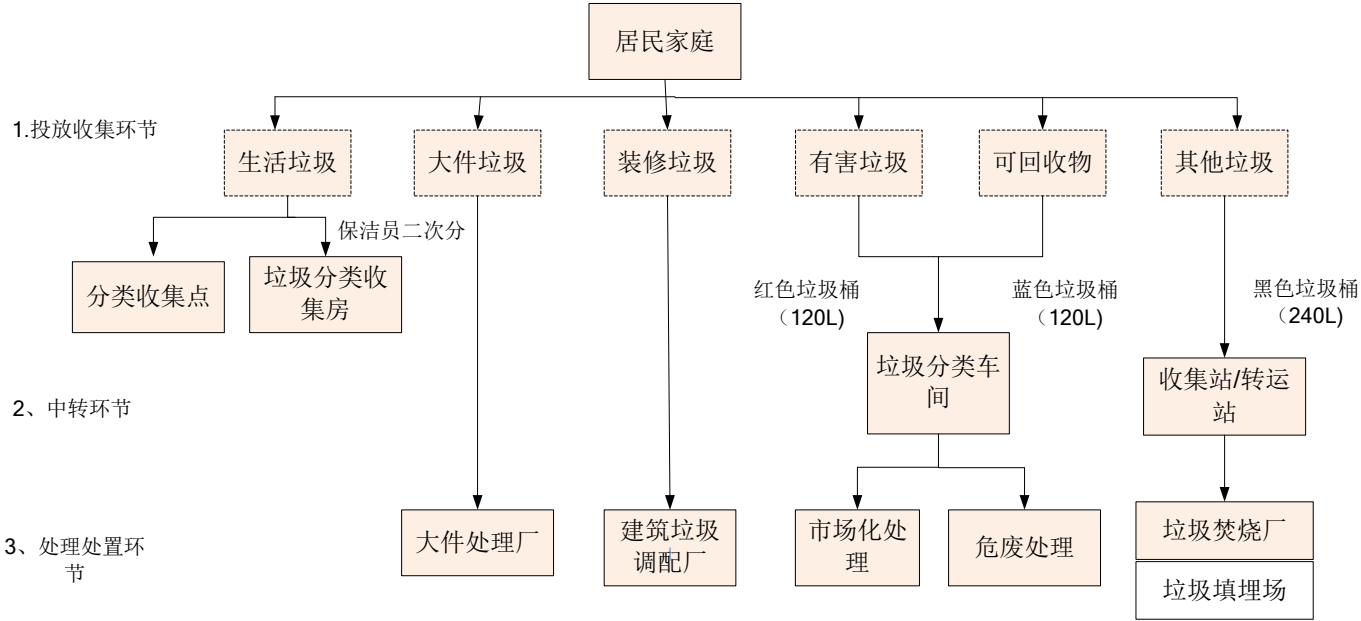


图 5-4 居住区生活垃圾分类收集、运输、处置流程

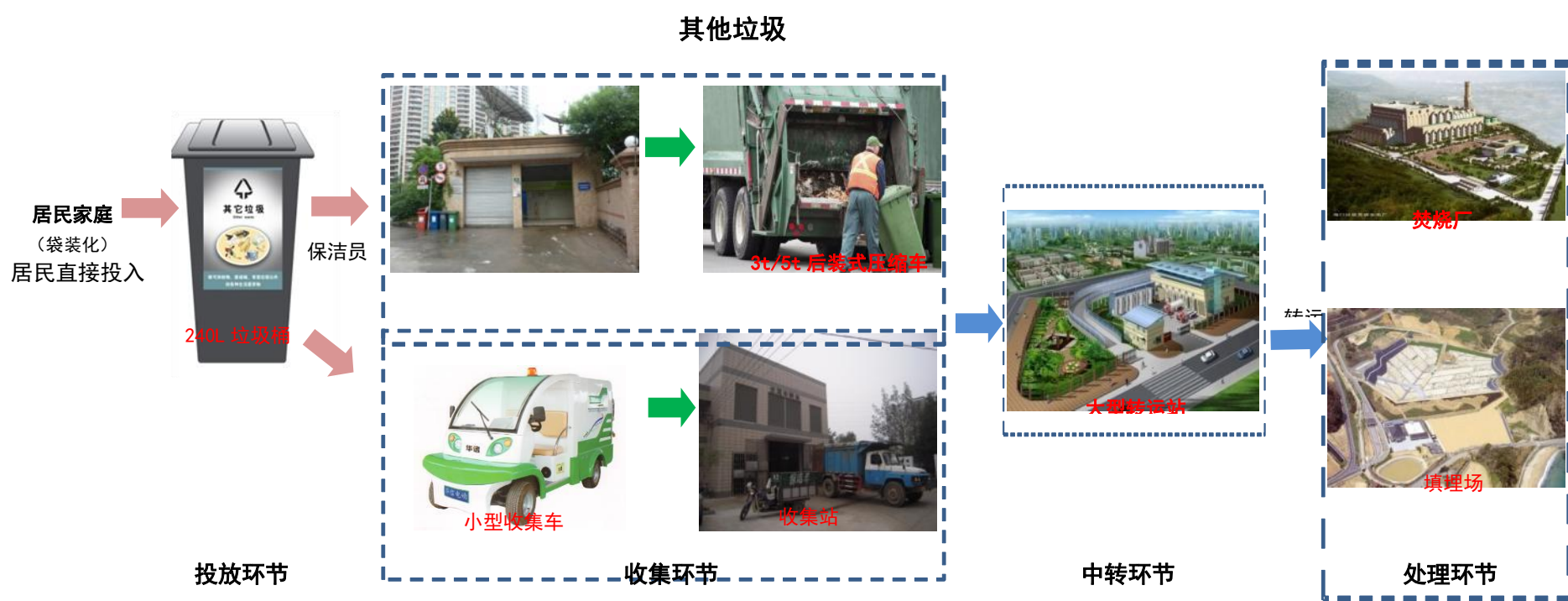


图 5-5 其他垃圾分类收集、运输、处理流程示意图



图 5-6 可回收物分类收集、运输流程示意图



图 5-7 有害垃圾分类收集、运输流程示意图

5.1.3.2 企事业单位

（1）分类收集容器设置

企事业单位办公区、工作区的楼层投放点：由单位/物业根据自身情况在各楼层茶水间/楼梯口等处配置分类垃圾收集桶组，每组包括可回收物桶（60 升）、其他垃圾桶（120 升）、有害垃圾桶（5 升）。投放点容器由各企事业单位自设。

企事业单位集中收集点（房）：按每个单位/每个物业/每幢大楼 1 处垃圾集中收集点（房）设置，单位/物业保洁员负责垃圾收集点（房）日常清洁管理、垃圾桶清洁。集中收集点（房）由各企事业单位自设。

（2）收集操作流程

员工——楼层投放点环节：单位/物业保洁员负责清洁楼层投放点处；焦作环卫主管部门负责宣传手册的发放，各企事业单位对员工进行集体讲座，不定期对单位（物业）保洁员的分类收集情况进行工作记录、分类督导等。

楼层投放点——集中收集点（房）环节：单位/物业的保洁员将楼层投放点的各种垃圾进行简单二次分拣后，运送到集中收集点（房）处。

集中收集点（房）——转运站环节：集中收集点（房）内的分类垃圾由环卫作业公司负责清运。其中其他垃圾由后装式压缩车运至转运站；可回收物收至转运站垃圾分类车间；有害垃圾由各单位向环卫部门电话预约进行定时清运。

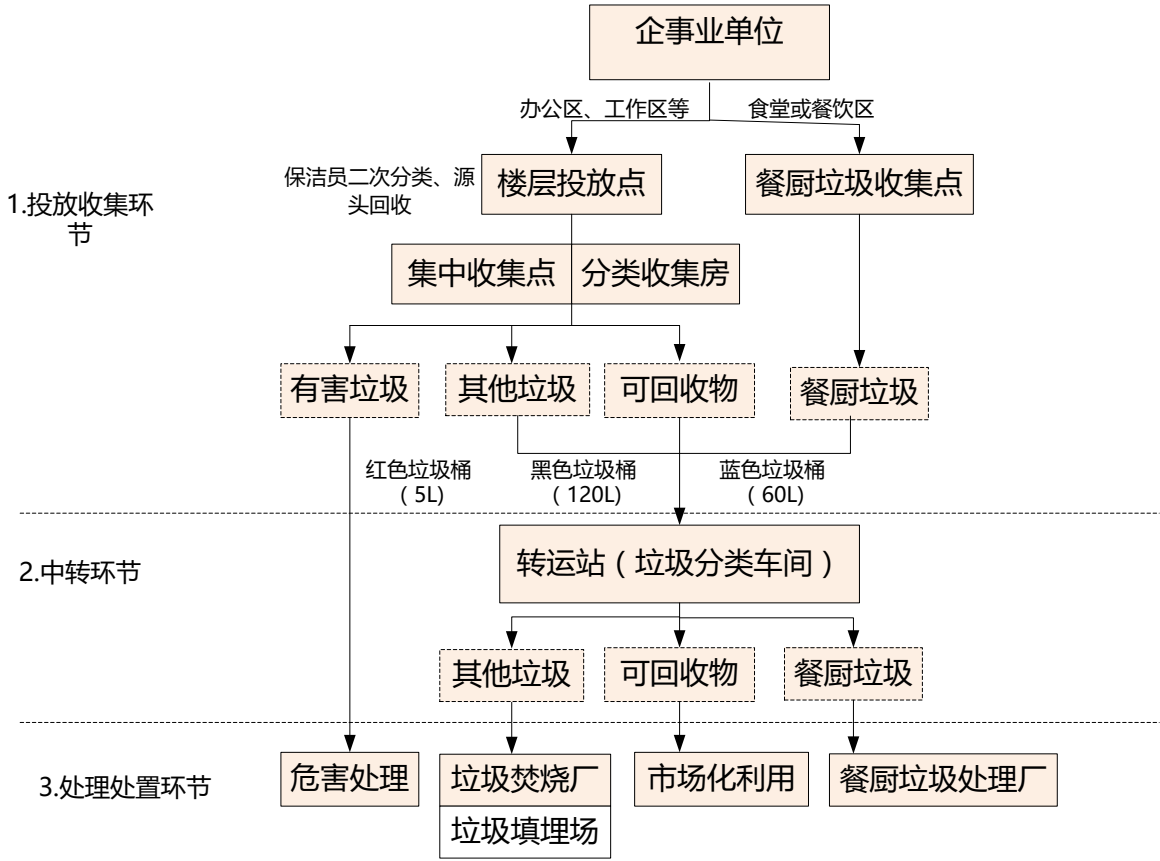


图 5-8 企事业单位垃圾分类收集、运输、处置流程

5.1.3.3 道路、公共场所

（1）分类收集容器设置

广场/道路废物箱：环卫部门按照《环境卫生设施设置标准》设置分类废物箱（有分类标识），包括可回收物、其他垃圾。广场宜采用 80 升的废物箱（可回收物、其他垃圾）。道路上采用扫路车和洗扫车清扫产生的机扫垃圾应单独转运、分流、处置。需结合新建转运站或环卫停车场设置机扫垃圾转运点进行转运，最后运至建筑垃圾填埋场填埋。

（2）收集操作流程

行人——废物箱环节：环卫清扫保洁员负责清洁废物箱；环卫部门负责废物箱的分类标识及设置；环卫部门不定期在废物箱处对行人和环卫保洁员的分类收集情况进行工作记录、分类督导、并进行垃圾分类操作等。

废物箱——转运站环节：环卫清扫保洁人员对废物箱其他垃圾采用专用车运至转运站；可回收物运至转运站。

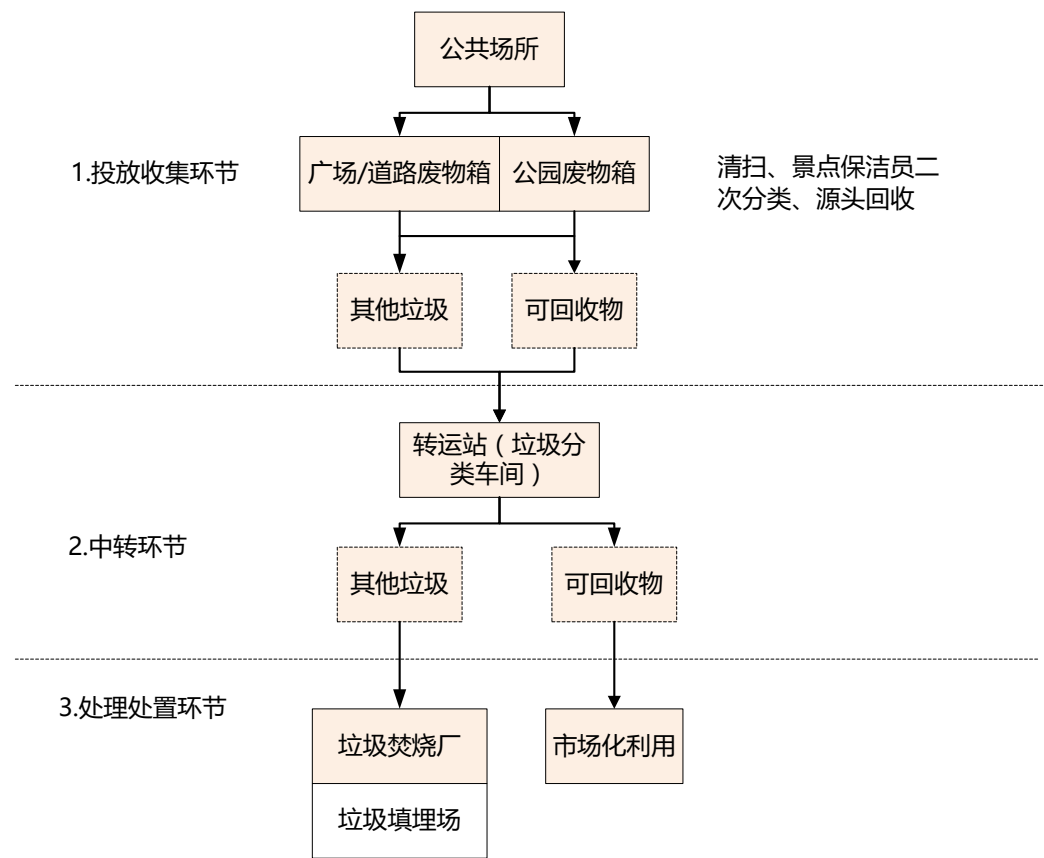


图 5-9 公共场所垃圾分类收集、运输、处置流程

5.1.3.4 菜场

菜场垃圾主要成分为菜叶、果皮类物质，含水率高、有机物含量高、降解性强、资源化程度高等特点，与厨余垃圾基本一致。将菜场垃圾从生活垃圾中分流，规划建设菜场垃圾利用生化处理机就地处理或运往餐厨废弃物处理厂处理。

5.1.3.5 农村

建立焦作市“户分类投放、村分拣收集、镇回收清运、有机垃圾生态处理”镇村生活垃圾分类收集处理体系，统筹有机易腐垃圾终端处理设施的布点、规模、辐射区域，优化配套农村生活垃圾分类设施，合理配备保洁员数量，科学选择处理模式及技术。推行农户源头分类和保洁员二次分拣的“二次四分”方法，即：农户源头将垃圾分为易腐烂垃圾和不易腐烂垃圾，并定点投放有害垃圾；村保洁员对不易腐烂垃圾进行二次分拣，分为可回收垃圾和其他垃圾。易腐垃圾实施就地生态处理；可回收垃圾由镇废旧物资回收站回收；其他垃圾纳入“村收集、镇（站）转运、市（园区）处理”的城乡统筹生活垃圾收运处理体系，由城市垃圾终端处理设施进行无害化处理；有毒有害垃圾按相关规定统一收运处理。

农村家庭燃煤灰渣就地铺路，实现就地处理，严禁农业垃圾、燃煤灰渣等混入生活垃圾。

5.2 市区生活垃圾收运系统规划

5.2.1 生活垃圾收运模式规划

垃圾收运模式的确定主要受到社会、环境、经济等诸多因素相互影响，主要影响因素包括：处置设施选址（即收运距离）、收集密度（每平方公里垃圾收集量）、经济评价（吨垃圾费用）、环境影响、系统接口、交通影响等。其中收集密度和运输距离是主要因素。而交通影响、环境影响、系统接口等为次要因素。下表是垃圾收运方式与处理设施之间距离远近的关系。

表 5-1 生活垃圾收运方式与运输距离的关系

序号	单程距离	收运方式
1	< 10km	垃圾房+压缩式垃圾车收集运输方式
2	10km~20km	压缩式收集站
3	20km~30km	中小型压缩转运站
4	> 30km	大型转运站二次转运

规划焦作市区以标准垃圾桶为主要垃圾分类投放容器、以小型生活垃圾压缩站为主要生活垃圾收集设施，实现生活垃圾的分类收集。分类收集的各类固体废物将采用不同的运输车辆运输到指定的固体废物处理设施，进行资源化利用或无害化处理。借鉴国内先进城市如上海、北京、南京、杭州的经验，规划在焦作实现生活垃圾收运的分类化、容器化、密闭化和机械化。根据焦作生活垃圾市域统筹处理思路，市区生活垃圾将全部运往焦作东部生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理。根据焦作市生活垃圾焚烧厂建议方案，焚烧厂距离各区 30 公里左右，考虑到运输距离较远，运输成本较高及沿路环境影响、交通压力等问题，规划建设各区生活垃圾通过大型垃圾转运站进行转运，实现“区转运、市处理”。前端收集设施设备应参照焦作市区用地布局规划，结合居民组团、公共场所、企事业单位等各片区生活垃圾产生特点，进行针对性设置。

（1）居住组团：“垃圾收集站+各区大型生活垃圾转运站”

焦作市区内居住小区以 240 升标准垃圾桶作为垃圾投放的标准容器，保持现有以垃圾收集站为主要收集设施，并制定逐年改造提升计划，针对新开发区域（重点示范区及旧城改造区）同步配套建设，实现居住区垃圾压缩收集站覆盖率达到 95%以上，形成“收集站+区大型生活垃圾转运站”收运模式；其他垃圾实现单独收运、日产日清，可回收物和有害垃圾在分类收集间、垃圾收集站定点存放、定时收运。过渡期内，逐步取消分散居民点落地垃圾池，并对前段收集桶和收集车辆进行标准化配套，持续推进收集站提升改造项目。

新建的生活垃圾收集站及转运站按《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）、

《生活垃圾转运站技术规范》）（CJJ47-2016）、《生活垃圾收集站技术规程》（CJJ 179-2012）进行建设。

（2）企事业单位：“压缩车+各区大型生活垃圾转运站”

企事业单位设置 240 升垃圾桶收集,利用 3-5 吨后装式压缩车运往大型生活垃圾转运站,提高前段垃圾收运效率。其中河南理工大学、焦作师专及焦作大学等高校,垃圾产生比较集中且量大,应该单独设置垃圾收集站进行收集。

表 5-2 焦作市区生活垃圾收运系统要求

主要内容	相关要求
垃圾收集方式	以分类收集为主,袋装混合收集为辅,条件许可的地区还可研究采取真空管道收集方式
垃圾站前收集工具	采用小型机动车为主
垃圾转运方式	压缩转运
垃圾收集站布局规模	主要分布在居住区,分为压缩式和非压缩式
垃圾转运站建设方向	以中型垃圾压缩转运站为主
垃圾压缩转运站功能	具有垃圾高效转运、垃圾分类堆放、防止二次污染等多种功能

（3）道路两侧、公共场所：“收集站+各区大型生活垃圾转运站”

包括废物箱和道路人工保洁内垃圾,建议保持现有垃圾收集模式,即采用小型机动车收集,就近运至各小型垃圾收集站。

（4）菜场：厨余垃圾专业运输车

鉴于菜场垃圾多数为厨余垃圾,有湿、脏、易变臭特点,市区各收集站未设置厨余垃圾转运功能,建议焦作市区菜场垃圾宜选用厨余垃圾专业运输车进行专项收集,运至餐厨废弃物处理厂进行处理。针对规模较大的菜场,可单独设置厨余垃圾生化处理设备,实现就地生化处理。

（5）镇村：镇小型垃圾转运站+各区大型生垃圾转运站

镇村实现“户分类、村收集、镇（站）转运、市（园区）处理”模式。每镇或相邻镇根据生活垃圾产生量,设置 1 座垃圾转运站。在镇区主要道路、机关企事业单位、居民小区摆放垃圾桶（240L）或 3 立方米拉臂箱作为收集容器,居民自行投放垃圾至收集容器,采用小型收集车将收集容器的垃圾运至垃圾转运站,经压缩后采用密闭拉臂车运往各区大型垃圾转运站（其中距离终端处置设施小于 15 公里的乡镇,可经镇小型转运站压缩或压缩车直接运至焚烧厂、填埋场处理）；农村地区由于地域范围广、垃圾产量小,按每个自然村设立 1~2 座 3 立方垃圾拉臂箱,农村生活垃圾利用收集车上门收集至拉臂箱,再采用勾臂车运至镇垃圾转运站。

5.2.2 生活垃圾收集设施规划

收集方式的确定既要方便投放、便于使用,考虑整体的使用环境,又要在技术层面与后端转运设施或处理设施做好有效衔接。根据焦作现有生活垃圾的收集方式,规划以“垃圾不落地、垃圾不暴露、收集机械化”为目标,对现有的收集方式进行优化。

5.2.2.1 生活垃圾收集点规划

焦作市生活垃圾保留桶装化收集方式,设置垃圾收集点,同一个居住小区或公共区域的垃圾收集点应统一、规范,收集点需要做硬化处理,并配套遮挡设施。垃圾收集点分为街道收集点、小区收集点、企事业单位收集点,在社会上发布垃圾收集点设计方案征集活动,采用大众评审的形式,争取市民的参与,最终选取受焦作市民喜爱的外形和色彩,以及市民接受的建设方式。

（1）垃圾收集点

收集点的设置应符合以下条件：

- ① 收集点位置应固定,既要方便居民投放垃圾,又要便于垃圾清运。可设置人行道外侧。
- ② 垃圾收集点的服务半径不宜超过 70 米。
- ③ 收集点根据垃圾量设置垃圾桶。每个收集点宜设 2-10 个垃圾桶。垃圾桶应符合现行国家标准《塑料垃圾桶通用技术条件》CJ/T280 的要求。
- ④ 分类垃圾收集点应根据分类收集要求设置垃圾桶,垃圾桶的色彩标志及分类标识应符合国家现行标准《生活垃圾分类标志》GB/T19095 的要求。



图 5-10 垃圾收集点示意

（2）分类收集间（亭）

各居住小区内需配置分类收集间⁶，用于对垃圾收集容器进行保洁、暂存可回收物、旧衣物等细分类废弃物等；不满足分类收集间补建条件的已建小区，可设置生活垃圾分类收集亭，满足环卫作业要求。

分类收集间设置要求如下：

① 根据居住区规模确定分类收集间总量和面积，一般每 300 户设置 1 座，单座收集间建筑面积为 20 平方米；

② 分类收集间选址应便于运送垃圾的运输车辆作业，不影响居住区车辆进出；距离住户保持一定距离，不影响居民生活；

③ 分类收集间四周可设置绿化隔离带，外观与周围环境、建筑物风格相协调；分类收集间应设上下水和通风设施。

5.2.2.2 生活垃圾收集站布局规划

根据焦作市生活垃圾处理处置设施规划布局 and 目前收运模式，焦作将采用“大型压缩转运站模式”运输生活垃圾，为了提高收集效率和保护环境，根据生活垃圾产生密度和收集特点，建议市区居住组团、公共场所前端设置垃圾收集站进行收集为主，企事业单位采用后装

式压缩车进行收集为主。

规划原则上将垃圾收集站作为焦作市区城镇化地区居住区开发必备的配套市政公用设施，新开发建设居住小区以及旧小区改建时，应该按照《生活垃圾收集站技术规程》（CJJ 179-2012）的规定，以及本规划明确的基本设置要求，配套规划建设垃圾收集站。根据生活垃圾运输方式的分析和规划，对现有垃圾收集（中转）站进行提升改造，改善周边作业环境和实现“两网协同”等功能；针对新开发区域或旧城改造片区，应按照《生活垃圾收集站技术规程》（CJJ179-2012），设置生活垃圾收集站；待开发的城乡结合部，设置简易垃圾收集站。部分因无法满足新建和改建条件的居住小区，应该建设或改建垃圾分类收集间。

①生活垃圾收集站新建

生活垃圾收集站是居住小区、大型商业综合体、高校的附属设施，应由开发商或业主建设、物业进行管理、环卫部门进行指导和监管。规划、建设、城管等部门应为垃圾收集站的规划、建设、运行进行规划控制、建设控制和运行控制。垃圾收集站应与居住区、商业设施、高校的建设同步，并同时投入使用。生活垃圾收集站应由规划部门依据环卫专项规划在控制性详细规划编制阶段落实规模和数量，从规划设计条件下达、规划方案审查、规划验收等环节对收集站的数量、规模、对外联系通道等，实施严格把关。焦作市城管局应参与规划方案审查和规划验收两个环节的管理。

收集站的设置应符合以下条件：

A) 大于 5000 人的居住区宜单独设置收集站，小于 5000 人的居住区，可与相邻区域提前规划，联合设置收集站。

B) 大于 1000 人的学校、企事业等社会单位宜单独设置收集站，小于 1000 人的学校、企事业等社会单位，可与相邻区域提前规划，联合设置收集站。

C) 成片区域采用收集站模式时，收集站设置数量应不少于 1 座/平方公里。

D) 收集站的设计规模应考虑远期发展的需要，设计收集能力不宜大于 30 吨/日。

E) 设计规模和作业能力应满足其服务区域内生活垃圾“日产日清”的要求。采用分类收集的收集站，应满足其分类收运和简单分拣、储存的要求。

F) 服务半径。采用人力收集，服务半径宜为 0.4 千米以内，最大不超过 1 千米；采用小型机动车收集，服务半径不应超过 2 千米。

G) 收集站的用地指标应符合下表的规定。

⁶ 小区内部设置垃圾收集站的，可根据小区规模大小，考虑是否设置。

表 5-3 生活垃圾收集站用地指标

规模（t/d）	占地面积（m ² ）	与相邻建筑间隔（m）	绿化隔离带宽度（m）
20~30	300~400	≥10	≥3
10~20	200~300	≥8	≥2
10 以下	120~200	≥8	≥2

注：1. 带有分类收集功能或环卫工人休息功能的收集站，应适当增加占地面积。
2. 占地面积含站内设置绿化隔离带用地。
3. 表中的绿化隔离带宽度包括收集站外道路的绿化隔离带宽度。
4. 与相邻建筑间隔自收集站外墙起计算。

② 垃圾收集站提升改造

根据上述收运模式分析，考虑收集站环境影响、运营维护成本、落地难等因素，目前建设区内除已列入建设计划的生活垃圾收集站外，主要对现有垃圾收集（中转）站提升改造，使其环境作业达标，避免影响周边公众生活，对不符合用地需求，布局不合理、改造难度较大的垃圾收集（中转）站过渡期内保留并逐步撤销转型，利用压缩车直运等其他形式代替。近期计划改造收集站 20 座。



图 5-11 垃圾收集站示意

③ 选址

收集站选址应遵守下列规定：

- 符合城乡规划和环境卫生行业发展规划。
- 宜靠近主干道方便垃圾运输车进出，进出通道应满足车辆高度、宽度等通行条件。
- 宜设置在市政设施较完善的地方，满足供水、供电、污水排放的要求。
- 不宜设在对交通安全构成威胁或容易造成交通阻塞的地方。
- 有条件的封闭式小区，应设置专门的垃圾运输通道。

5.2.2.3 生活垃圾收运设施构成

焦作生活垃圾收运设施的基本设施有垃圾收集点（240 升标准桶）、垃圾分类收集间（亭）、垃圾收集站、垃圾转运站、废物箱及生化处理机。

废物箱：沿路按照一定标准进行设置，分为可回收物和其他垃圾。

垃圾收集点：指桶装垃圾集中存放的临时或固定的地点，该点一般无构筑物。

垃圾分类收集间：部分未设内部生活垃圾收集站的居住小区，应按要求设置分类收集间。分类收集间的作用是存放可回收物、有害垃圾并简单分拣，以及存放保洁员工具等的房间。

生活垃圾收集站：指将垃圾桶装后集中存放由机动车清运出去的小型垃圾收运设施，有带压缩装置和不带压缩装置两种垃圾收集站。

装修垃圾收集点：用于暂存家庭装修产生垃圾的设施。

大件垃圾收集点：用于暂存木质类大件垃圾的设施。

生活垃圾转运站：指采用机动车将垃圾收集进站，再通过大中型机动车运出垃圾的环境卫生工程设施。

生化处理机：用于处理菜场垃圾，一般分为减量型和资源型两种。

按照各类功能区域特点，应严格落实以下各类环卫设施。

表 5-4 焦作各区域环卫设施设置情况说明

区域	收集点	分类收集间	垃圾收集站	废物箱	装修垃圾（大件垃圾）收集点	生化处理机
居住区	△	△	△		△	
企事业单位	△	△				
道路广场及公共场所	△			△		
菜场	△					△

注：标有“△”的表示为需考虑环卫设施。

5.2.3 生活垃圾转运站规划

5.2.3.1 选址原则

- 大中型转运站的选址应符合城市总体规划和城市环境卫生行业规划的要求，遵守国家有关标准，远近结合、合理布局、形成最佳物流系统；
- 大中型转运站宜选址在服务区域的中心或垃圾产量集中的地方，技术上应积极采用适合焦作市未来环卫作业特点的垃圾转运新技术、新工艺、新设备，满足垃圾分类转运的要求，使之成为技术先进、运行可靠、操作方便、环保达标、经济合理的现代化花园式垃圾转运站；
- 大中型转运站应设置在市政设施完善、交通便利、至后续处理设施的运输距离和行驶路线合理的地方；
- 大中型转运站应采取严格的环境保护措施，严格执行环保标准，使转运站对周围环境的影响降至最低。特别是在控制臭气、灰尘、垃圾渗沥液和噪音方面，应采取相应措施。
- 按照<关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知>要求考虑南水北调防护距离及用地，内排段左、右侧二级水源保护区范围分别按由渠道沿线工程管理范围边线(防护栏网)向左、右侧外延不小于 3000 米和 2500 米，各区新建垃圾转运站应满足以上要求。

结合《焦作市市总体规划》确定的城市空间结构，参考《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）、《环境卫生设施设置标准》（CJJ 27-2012）、《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47-2016）、《生活垃圾转运站运行维护技术规范》（GJJ109-2006），考虑焦作市生活垃圾收运的需要和设施建设的实际条件，提出焦作市区生活垃圾收运设施规划建设标准，并与新规范标准衔接，指导焦作市生活垃圾收运设施的新建与改造。

表 5-5 转运站主要用地指标

类型		设计转运量（t/d）	用地面积（m2）	与相邻建筑间隔（m）
大型	I 类	1000-3000	≥15000，≤30000	≥30
	II	450-1000	≥10000，<15000	≥20
中型	III	150-450	≥4000，<10000	≥15
小型	IV	50-150	≥1000，<4000	≥10
	V	≤50	≥500，<1000	≥8

5.2.3.2 布局方案

（1）转运能力需求分析

表 5-6 焦作市区生活垃圾压缩转运需求（单位：t/d）

区域	2020 年	2030 年
解放区	420	560
中站区	132	170
马村区	175	240
山阳区	390	530
示范区	198	320
市区合计	1315	1820

（2）布局方案

中心城区生活垃圾转运以大中型转运站为主，新建解放、中站、马村、山阳及示范区大型生活垃圾转运站，城镇组团按镇设置中小型转运站为主；2020 年前，以中心城区大中型转运站建设为重点，待焚烧厂建成后，过渡期内逐步开展乡镇小型转运站建设，远期逐步完善收运体系。

表 5-7 焦作市大型垃圾转运站新建规划

转运站名称	占地面积（m²）	设计规模（t/d）		选址
		2020 年	2030 年	
解放区生活垃圾转运站	16675	500	750	现状党校转运场
中站区生活垃圾转运站	6670	200	250	经二路铁路南侧
马村区生活垃圾转运站	6670	250	350	解放东路山门河桥东路北侧
山阳区生活垃圾转运站	13340	500	700	李贵作村水泥厂旁
示范区生活垃圾转运站	10000	250	450	黄河路中原路交叉口南侧
合计	53355	1700	2500	远期增加压缩箱体

表 5-8 焦作市各街镇小型垃圾收集站新建规划

区域	服务街镇	转运站名称	规模 (t/d)	用地 (m²)	备注
中站区	王封街道	王封小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	朱村街道	朱村小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	龙洞街道	龙洞小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
马村区	待王街道	待王小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	安阳城街道	安阳城小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	演马街道	演马小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	北山街道	北山小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
示范区	文昌街道	文昌小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	宁郭镇	宁郭小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	杨庙镇	杨庙小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所
	苏家作乡	苏家作小型垃圾收集站	50	2000	含停车场、街镇环卫办公场所

5.2.3.3 功能定位

生活垃圾转运站的功能定位，在满足生活垃圾转运基本功能的基础上，综合考虑生活垃圾收运系统的整体功能需求，以满足可持续发展的需要，并与新的生活垃圾收运方式和处置方式相衔接。据此，各区大型生活垃圾转运站应具备以下功能要求：

①**生活垃圾转运功能：**生活垃圾压缩转运站应能达到一定的生活垃圾转运负荷，满足服务区内生活垃圾转运需求。

②**清洁功能：**压缩转运站内应设置供生活垃圾运输车辆、垃圾桶清洗的场地和清洗器具。

③**垃圾分拣功能：**为配合垃圾分类收集的推行，压缩转运站应设置垃圾分类车间（分拣区），用于分出的可回收物和有害垃圾的分拣、堆放和转运；大件垃圾破碎功能；机功能垃圾倾倒。

④**污染防治功能：**压缩转运站应具备污染防治功能，实现封闭操作，飘尘、噪声、臭气、排水等指标应符合相应的环境保护标准。

⑤**其他功能：**除上述功能外，大中型生活垃圾压缩转运站还可考虑与其他设施或场地（如停车场、变电站、绿地景观等）的设置相结合，从而具备多种功能。

5.2.4 生活垃圾收运设备测算

目前已建立起基本的生活垃圾收运处置系统，但随着生活垃圾收运模式的改变和发展，在规划期内重点提高前端机械化收集率，配套以垃圾收集站为主前端收集设施，杜绝垃圾运输车辆行驶过程中的跑冒滴漏现象，垃圾收运车辆向机械化、密闭化、高效化、现代化方向发展。

本规划根据垃圾清运总量和垃圾量分布情况对运输车辆的总量控制，作为环卫管理部门对车辆管理的参考依据，规划数量不含设备更新淘汰量。车辆类型包括 1 吨收集车、5 吨压缩收集车，与小型压缩收集站箱体配套的拉臂车（按 5 吨箱体），与中型生活垃圾转运站箱体配套的 20 吨拉臂车。

车辆配置数按以下公式计算：

$$M = \frac{Q \times K}{A \times m \times a}$$

式中： M — 收运车数量，辆；

Q — 日均垃圾运输量，吨/日；

A — 每辆车实际装载量，1 吨压缩车实际装载量按 0.5 吨，5 吨压缩车实际装载量按照 4 吨、5 吨拉臂车实际装载量按照 4 吨，20 吨拉臂车实际装载量按照 18 吨。

m — 每班日收运次数，压缩车、压缩站拉臂车按照每日 4 次、每日 2 次，转运站拉臂车按照每日 3 次，压缩车、压缩站承担垃圾量收集量分别为 30%、70%测算。

K — 垃圾产量高峰波动系数，取 1.2。

a — 车辆完好率，取 85%。

转运站建成前，过渡时期内仍采用现有收运方式。

表 5-9 焦作市区生活垃圾收运设备配置情况 辆

类型	收集车	5t 压缩车	收集站配套拉臂车	20 吨运输车
2020 年	567	32	149	32
2030 年	785	44	206	44

5.3 四县两市生活垃圾收运系统规划

5.3.1 生活垃圾收运模式规划

根据河南省住房和城乡建设厅、河南省发展和改革委员会、河南省环境保护厅联合下发《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》（豫建城【2016】62 号）要求，重点建立完善生活垃圾收运体系。各市、县要根据当地实际情况，规划建设生活垃圾大型转运站和中、小型垃圾中转站，并依据服务区域内生活垃圾产生量、运输距离等因素，合理确定转运站位置和规模。大型转运站和中小型垃圾中转站要满足服务区域内生活垃圾收集转运能力。大型转运站规划建设要突出辐射和集中转运作用，大型转运站服务半径一般为 10-15 公里，相邻县（市）、乡（镇）生活垃圾中转设施可共建共享。实现“户分类、村收集、镇

（站）转运、市（园区）处理”体系。

过渡期内⁷，各县（市）城区距离终端处置设施均在 20 公里以下，可继续保留现有收运模式，生活垃圾由小型垃圾收集站收集，利用拉臂车直接收运至垃圾处理厂（场）。根据河南省生活垃圾处理指导意见，焦作市将采取市域统筹焚烧处理方案，届时各县（市）生活垃圾物流将发生调整，每座焚烧厂将服务 2-4 座县市。规划建设距离焚烧厂大于 15 公里区域，可通过 2-4 乡镇合建设置中小型垃圾转运站采取集中转运，如孟州、博爱、温县、修武等，每座规模为 100 吨/日~250 吨/日不等，现有小型收集站或压缩车收集后运至转运站集中，在站内压缩装箱后通过与压缩箱体匹配的拉臂车运往处置厂（场）。

距离焚烧厂小于 15 公里的区域，县（市）城区可保留现有收运模式，但应进行设备提升改造，推广使用压缩式收运设备，解决垃圾收集、中转、运输过程中的脏、臭、噪声和遗洒问题，镇村可以通过小型垃圾收集站或 8 吨压缩车直运模式，直接运至焚烧厂处理；

表 5-10 焦作各县市大型垃圾转运站规划

区域	转运站名称	规模（t/d）	用地（m²）	规划建设位置	服务范围
修武	城区生活垃圾转运站	150	4000	小纸坊村，环城南路	城关镇、五里源乡（22 个行政村）
	王屯乡生活垃圾转运站	100	3000	陈范桥村，近位马路、五刘路	周庄乡（11 个行政村）、王屯乡（47 个行政村）
	郛封镇生活垃圾转运站	100	3000	小文案村，近 XD02	郛封镇（36 个行政村）
	七贤镇生活垃圾转运站	100	3000	西涧村，近 XD06	云台山镇、七贤镇（27 个行政村村）、西村（35 个行政村）
	城区生活垃圾转运站	250	6000	前牛村，近原焦高速	木城、龙源、龙泉及木栾街道办事处，谢旗营镇（30 个行政村）
武陟	三阳乡生活垃圾转运站	150	4000	东尚村，近 S235	大虹桥乡（49 个行政村）、三阳乡（34 个行政村）、小董乡（20 个行政村）
	圪垱店生活垃圾转运站	200	5000	钦村，近 S104	圪垱店乡（21 个行政村）、嘉应观乡（21 个行政村）、詹店镇（27 个行政村）、乔庙乡（28 个行政村）
	北郭生活垃圾转运站	150	4000	南古岗村，近 XD25	北郭乡（30 个行政村）、西陶镇（22 个行政村）、大封镇（32 个行政村）
	城区生活垃圾转运站	200	5000	王庄村，近 S308	清化镇街道办事处、鸿昌街道办事处
博爱	月山生活垃圾转运站	150	4000	白炭窑，近 S237	柏山镇(12 个行政村)、月山镇（24 个行政村）、寨豁乡（24 个行政村）
	磨头生活垃	100	3000	磨头村，近 XD15	许良镇（23 个行政村）、磨头镇（34

⁷ 即市域生活垃圾焚烧厂建成前

区域	转运站名称	规模（t/d）	用地（m²）	规划建设位置	服务范围
	圾转运站				个行政村）
	孝敬生活垃圾转运站	150	4000	程村，近 XD15	孝敬镇（28 个行政村）、金城乡（28 个行政村）
温县	城区生活垃圾转运站	200	5000	王庄村，近子夏大街	温泉街道、岳村街道、张羌街道、黄河街道
	黄庄生活垃圾转运站	100	3000	小东留，近 XD41	番田镇（42 个行政村）、黄庄镇（22 个行政村）
	祥云生活垃圾转运站	100	3000	喜合村，近马武线	招贤乡（16 个行政村）、祥云镇（33 个行政村）
	北冷生活垃圾转运站	150	4000	西辛庄村，近 XD41	北冷乡（11 个行政村）、赵堡镇（22 个行政村）、武德镇（27 个行政村）
沁阳	城区生活垃圾转运站	250	6000	庞门村，近 S312	覃怀街道、怀庆街道、太行街道、沁园街道
	西万镇生活垃圾转运站	100	3000	和庄村，近 S238	西万镇(12 个行政村)、常平乡(12 个行政村)、山王庄镇(17 个行政村)
	西向镇生活垃圾转运站	150	4000	东清河村，近东环路	西向镇(27 个行政村)、紫陵镇(12 个行政村)、王曲乡(12 个行政村)
	崇义镇生活垃圾转运站	100	3000	水运村，近 S253	崇义镇(138 个行政村)、柏香镇(62 个行政村)
孟州	城区生活垃圾转运站	200	5000	张庄，近 XD46	大定街道、会昌街道、河雍街道、河阳街道
	槐树生活垃圾转运站	150	4000	西孟庄村，近 XD43	槐树乡（44 个行政村）、西虢镇（21 个行政村）
	赵和生活垃圾转运站	150	4000	杨村，近 XD44	赵和镇（38 个行政村）、谷旦镇（29 个行政村）、城伯镇（23 个行政村）
	南庄生活垃圾转运站	200	5000	北庄，近 S309	化工镇（20 个行政村）、南庄镇（28 个行政村）
合计		3650	97000	-	-

注：根据各县市物流方向、转运站服务半径确定；含停车场、镇级环卫办公场所

结合《河南省改善农村人居环境五年行动计划（2016-2020 年）》，实施农村生活垃圾治理专项行动，按照国家农村生活垃圾治理验收的“五有”标准推进工作。“五有”标准：一是有完备的设施设备。各县（市、区）农村生活垃圾治理及再生资源的收集、转运、处理设施基本完备，数量基本符合要求，运行基本正常，90%以上的行政村生活垃圾得到收集、转运和处理。二是有成熟的治理技术。建立符合农村实际的收集、转运和处理技术模式。处理工艺不存在严重的二次污染，基本无露天焚烧和无防渗措施的堆埋。三是有稳定的保洁队伍。普遍建立村庄保洁制度，村庄保洁人员数量基本满足要求，队伍较为稳定。四是有完善的监管制度。省、市、县三级建立领导亲自抓、多部门参与、目标明确、责任清晰的组织领导体系和考核机制；各级政府或相关部门制定相关规划或实施方案；农民群众对生活垃圾治理的满意率达 90%以上。五是有长效的资金保障。建立省级农村生活垃圾治理经费保障机制。通过财政补助、社会帮扶、村镇自筹、村民适当缴费等方式筹集运行维护资金。在农村生活

垃圾处理价格、收费未到位的情况下，地方政府安排经费支出，确保长效运行维护。围绕达到“五有”标准要求，当前应突出抓好五项工作：按照“三无一规范一眼净”的标准，清理农村公路两旁和村庄内外垃圾，保持环境经常性干净。完善垃圾处理设施，县域按照城乡一体原则合理建设垃圾处理厂（场），乡镇完善垃圾转运设施。按照不低于农村人口千分之二比例配备村庄保洁员，或通过政府购买服务等方式，建立村庄保洁制度。开展垃圾分类试点，首先进行户简单分类、再进行村庄集中二次分类，将分出的有机垃圾就地回田、建筑垃圾在当地选择适当地方填埋、可回收垃圾通过供销系统网点或其他网点回收、有害垃圾集中进行无害化处理。妥善处理垃圾，分类后的垃圾，按照“户分类、村收集、镇（站）转运、市（园区）处理”的模式处理。

村收，即按照不低于行政村总人口数 2‰标准配备保洁人员，每个行政村设置至少 1 个农村生活垃圾收集点，由保洁员负责日常保洁清扫工作，并将定点垃圾桶收集的垃圾运至村级垃圾集中收集点；镇（站）运，即镇环卫队伍或市场化作业公司将村收集点垃圾就近运输至垃圾中转站；市（园区）处理，即压缩式垃圾中转站打包后的垃圾运输实行市场化运作模式，由运输公司负责将压缩垃圾用垃圾运输专用车运输至市（园区）垃圾焚烧发电厂，并由市（园区）垃圾焚烧发电厂进行无害化处理。

5.3.2 生活垃圾收运设施设备

（1）收集设施

根据服务人口、垃圾产生量、清运频率等因素合理设置具有密闭功能的生活垃圾收集容器，加快淘汰地埋式收集箱、铁皮方箱等前端收集设施。农村生活垃圾收集设施实现“村村设点”，逐步改造或停用垃圾池等敞开式收集场所和设施，合理配置垃圾桶(箱)和清扫运输工具，鼓励村民自备垃圾收集容器。每个村原则上按照 15-20 户配备 1 个标准生活垃圾桶，每 100 户应设置 1 个垃圾集中收集点（或配备密闭式收集箱），每个自然村至少建成一个以上的生活垃圾集中收集点；村生活垃圾集中收集点位置固定，具有遮雨设施，地面硬化，面积不小于 150 平方米。建立稳定保洁队伍，按照不低于行政村总人口数 2‰标准配备保洁人员。

（2）收运设备

生活垃圾收运车辆应向密闭化、机械化方向发展，杜绝跑冒滴漏现象，加速淘汰现有的手推车和不具备密闭功能的拉臂车，推广密闭、环保、高效的生活垃圾收集、中转和运输系统，逐步淘汰敞开式收运方式。合理配置生活垃圾运输车辆，运输车辆满足生活垃圾“日产日清”需求。

5.4 市域生活垃圾处置设施规划

5.4.1 规划思路

以《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》（豫建城【2016】62 号）指导精神为依据，充分考虑目前各县（市）政府在水垃圾处理处置方面的规划、计划工作进度，同时从市域统筹、城乡统筹、管理统筹等角度，做好焦作市域生活垃圾处理处置方案。焦作市域生活垃圾处理处置规划应考虑以下三点：

（1）处置设施选址服从城市总体规划要求；

（2）生活垃圾处理首先考虑无害化，其次实现减量化，资源化；

（3）按照生活垃圾市域统筹、城乡一体收运处理模式，打破行政区划边界，实现区域资源共享；

（4）结合各县（市）地理条件、人口规模、环境保护、交通状况、运输距离、用地保障等综合因素，提出处置设施布局方案。整个生活垃圾收运处理系统达到环境效益、社会效益和经济效益的最佳优化。

5.4.2 生活垃圾处置规划

5.4.2.1 处理技术分析

（1）国外生活垃圾处理技术分析

由于生活垃圾成分复杂，又受到经济发展水平、自然条件及传统习惯等因素的制约，因而各国对生活垃圾的处理一般是随国情而异，往往一个国家的不同地区也采取不同的处理方法，难有统一的模式和万全之策。

目前世界各国生活垃圾处理的传统方法即填埋处理仍占较大比例，而且对生活垃圾的最终处理而言，填埋方法也是唯一的方法，所以这种方法在今后仍会继续存在并得以发展。但自二十世纪 70 年代中期，焚烧处理垃圾在经济发达国家得到了较快地发展。日本的生活垃圾焚烧在 90 年代中期已达 75%，全国现有生活垃圾焚烧厂接近 2000 座。瑞士、比利时、丹麦、法国、卢森堡、瑞典、新加坡等国焚烧的比例也都已接近或超过填埋。可见，生活垃圾焚烧方法正逐步为越来越多的国家所采用。堆肥法在国外一般较少使用，因其与填埋法相比，投资费用较贵，此外堆肥产品的销路较困难和售价偏低，以及产品对土壤可能引起重金属污染等，也使堆肥法的推广受到限制，但这种情况近两年在不少国家正在悄悄地得以变化，可以预见，随着人们对资源化、循环经济、可持续发展等理念的不断深化，生活垃圾堆肥的使用比例会逐渐上升。而对于生活垃圾中可利用物资的回收量，目前国外发达国家平均为 15% 左右，但在亚洲国家则普遍较低。

从世界各国的生活垃圾处理状况分析，无论是发达国家，还是发展中国家，生活垃圾的无害化处理率都在不断提高，尤其是采取有效措施促进生活垃圾资源的开发利用，已经受到世界各国的普遍重视。因此，生活垃圾无害化处理已经成为世界各国的共识，而且生活垃圾资源化也已成为世界各国拉动国民经济增长的重要举措之一，生活垃圾的回收利用率明显呈逐年上升的趋势。

（2）国内生活垃圾处理技术分析

根据对我国垃圾处理技术的现状分析，结合国内外的技术发展情况，对以上几种处置技术进行分析。

表 5-11 生活垃圾主要处理技术特点分析

处理技术	特点
焚烧发电	1、要求垃圾的低位热值大于 900kcal/kg； 2、较可靠，但经济和环境方面存在潜在风险高，需严格按照规范操作； 3、占地面积小，可在城市附近选择，但应做好公众参与，避免邻避效应； 4、焚烧后飞灰和残渣量较少，减容效果明显；
卫生填埋	1、适用范围广，对垃圾成分无严格要求，但含水率过高的垃圾不适用 2、可靠，属传统处理方法，但在环境方面存在潜在风险 3、占地面积大，环境影响大，选址较困难 4、总的发展趋势是比重越来越小，主要用于残渣填埋与应急填埋
水泥窑协同处置	1、水泥窑协同处置废弃物，达到垃圾减量化、资源化、无害化目的，且于 2014 年发布《水泥窑协同处置固体废物技术规范》。 2、现阶段我国水泥窑协同处置生活垃圾仍存在较多问题，只能在特定条件下作为生活垃圾处理的一种补充手段。水泥窑协同处置生活垃圾不具备普遍性和广泛适用性，垃圾处理规模受到限制； 3、水泥窑协同处置生活垃圾受水泥行业波动、季节的影响。鉴于垃圾成分复杂性，焚烧垃圾可能对水泥质量及对水泥窑设备产生不良影响； 4、对燃料和水泥原料的替代作用有限，但水泥窑协同处置生活垃圾的改造费用较高。
生化处理	1、要求垃圾中可生物降解有机物含量大于 40%； 2、生产成本过高或堆肥质量不佳可能造成风险； 3、臭气及噪声污染较严重，渗沥液需处理，需控制堆肥中重金属含量和 pH 值避免土壤污染 4、由于堆肥市场销路的制约，堆肥比重保持在一定的范围内；

《十三五全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》中明确指出，生活垃圾处理技术的选择，应本着因地制宜的原则，坚持资源化优先，选择安全可靠、先进环保、省地节能、经济适用的处理技术，不鼓励建设处理规模小于 300 吨/日的焚烧设施和库容小于 50 万立方米的填埋设施，在充分论证的基础上，可开展水泥窑协同处理等技术的试点示范。东部地区、经济发达地区和土地资源短缺、人口基数大的城市，优先采用焚烧处理技术，大幅减少原生

垃圾填埋量，垃圾填埋场主要作为填埋焚烧残渣和应急使用；其他具备条件的地区，可通过区域共建共享等方式建设焚烧处理设施。卫生填埋处理技术作为生活垃圾的最终处置方式，是每个地区必须具备的保障手段。

《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》（豫建城【2016】62 号）中，确定 2020 年省辖市规划建设完成覆盖半径 60 公里的生活垃圾焚烧处理设施，逐步实现生活垃圾终端处理设施由填埋场向填埋和焚烧并重转变，全省生活垃圾焚烧处理比例达 30%以上。各省辖市统筹考虑生活垃圾焚烧处理设施布局，满足相邻多个县（市）城乡生活垃圾处理需求，实现区域生活垃圾集中处理；对于日生活垃圾产生量不足 600 吨的省辖市，鼓励采取与毗邻县（市）单建共享或共建共享模式，有条件的城市生活垃圾焚烧处理设施，规划建设循环经济产业园，实现设施集中共享，污染物集中处理。

根据住建部等多部委联合发布的《城市生活垃圾处理技术指导意见》中各区域垃圾处理技术政策的倾向选择，针对焦作市地域条件、垃圾成分等，推荐焦作市域采取“市域焚烧处理为主、属地应急填埋为辅”工艺。

5.4.2.2 设施需求及布局方案

（1）处置需求分析

根据前述章节结果，焦作市域 2020 年垃圾处置需求量约为 3400 吨/日，2030 年垃圾处置需求量约为 4600 吨/日，各县（市）垃圾量见下表。

表 5-12 焦作市区生活垃圾产量预测（单位：t/d）

市县名称	2020 年	2030 年
市区	1315	1820
修武县	218	279
武陟县	518	682
博爱县	318	404
温县	334	438
沁阳市	392	538
孟州市	308	413
合计	3403	4574

（2）生活垃圾选址要素

①《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB1848-2014）。要求生活垃圾焚烧厂的选址应符合

合当地城乡总体规划，环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治，水资源保护，自然生态保护等要求。应根据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置与周边人群的距离，经具有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据。

②《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）。要求焚烧厂应选在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域；厂址选择应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流，沼泽，流沙及采矿陷落区等地区，厂址不应受洪水、潮水或内来威胁。具体应以环境影响评价结论为准。

③《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）。生活垃圾焚烧厂对市政基础配套设施要求焚烧厂选址应有可靠的电力供应，焚烧厂供电电源应由当地电力网供给。焚烧厂供电负荷级别，供电方式及上网方式应根据电网要求，并结合焚烧厂工艺要求，余热利用性质及环境特征等因素，按国家标准与规定执行。焚烧厂应有可靠的供水水源和完善的供水设施，并鼓励再生水利用。在水源有限地区建厂，汽轮机凝汽器应优先考虑空气冷却方式。生活用水、锅炉用水及其他生产用水符合现有标准。应有完善的污水接纳系统或有适宜的排放环境。焚烧厂排水应采用雨污分流制，优先考虑当地已经建设的或正在建设的污水处理设施，当不能满足上述条件时，应单独建设污水处理设施，经处理后的水应优先考虑再利用，排放按照国家相关标准执行。生活垃圾渗沥液及车辆清洗废水应收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或送至生活垃圾填埋场渗沥液处理设施处理，处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）表 2 要求（若厂址在 GB16889 中第 9.1.4 要求的地区即在国土开发密度已经较高、环境承载能力开始减弱，或环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应满足表 3 要求）后，可直接排放。

若通过污水管网或采用密闭化运输方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应满足以下条件：生活垃圾焚烧厂内处理后，总汞、总铬等污染物应满足 GB16889 表 2 要求；城市二级污水处理厂每日处理生活垃圾渗沥液和车辆清洗废水总量不能超过污水处理量的 0.5%；城市二级污水处理厂应设置生活垃圾渗沥液和车辆清洗废水的专用调节池，均匀注入生化处理。不影响二级污水处理效果。

（3）生活垃圾焚烧厂布局

根据焦作市域的空间格局，因其东西长，南北短，北依太行山脉，南临黄河水域。结合垃圾规模、环境保护、交通状况、合理运距等因素，规划在市域内打破行政区划边界界限，结合东西固体废物静脉产业园区各设置 1 座生活垃圾焚烧厂，实现焦作市域生活垃圾焚烧厂区域统筹。

表 5-13 焦作市生活垃圾焚烧厂布局方案

垃圾焚烧厂名称	规模 （吨/日）	用地 （平方米）	服务范围	建议选址
东部生活垃圾焚烧厂	3000 （其中一期：2000）	100000	中心城市、修武、武陟	东部固体废物静脉产业园
西部生活垃圾焚烧厂	2000 （其中一期：1400）	80000	沁阳、博爱、温县、孟州	西部固体废物静脉产业园

5.4.3 炉渣综合利用与处置

炉渣是生活垃圾焚烧的副产物，指自炉床尾部排出的不可燃物，主要是金属的氧化物、氢氧化物、碳酸盐以及硅酸盐，炉渣产生量与垃圾的种类、焚烧工业设备条件有关。由于炉渣主要含中性成分（如硅酸盐和铝酸盐等主要成分，占 30%以上），且物理化学和工程特性与天然骨料（石英砂和黏土等）相似，因而是很好的建筑原材料。

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中明确生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置，其中飞灰应按危险废物进行管理。

5.4.3.1 处置技术分析

为了合理地处置日益增加的焚烧炉渣，减轻填埋场场地紧张的压力或省去昂贵的填埋费用，美国、日本和欧洲的许多国家在几十年前就开始从资源利用和环境影响两方面考虑，研究炉渣资源化利用的可行性，力求在经济成本与环境要求中找到最佳平衡点。

①分选回收金属。炉渣中含有黑色金属和有色金属,黑色金属大约占 15%，许多欧美的垃圾焚烧厂都利用筛分和磁选技术从炉渣中提取黑色金属。

②建筑材料。城市垃圾焚烧炉渣或混合灰渣经筛分、磁选等方式去除其中的黑色及有色金属并获得适宜的粒径后,可与其它骨料相混合,用作石油沥青铺面的混合物；利用焚烧炉渣制作墙砖和地砖，但需要考虑产品稳定性和销路问题；作为路堤和土壤改良的填料，具有足够的耐受能力和稳定性；适当压实处理后的炉渣的渗透系数可以降至很低,是一种适合的填埋场覆盖材料，但需要注意溶解盐浓度问题。

③其他应用。炉渣经过高温烧结，具有很大的比表面积，并且含有多种矿物质，都有利于制备沸石材料，被工业应用作为吸附剂，吸附溶液中不同的离子和分子；还可以应用于工业废水处理中,吸附重金属。

上述三类资源化利用技术，结合国外工程实践、经济承受能力、技术掌握水平、环境风

险后果考虑，国内城市通常为生产建筑材料，如制墙砖、地砖等或填埋场覆盖材料。

5.4.3.2 设施需求及布局方案

根据炉排炉焚烧工艺特点，炉渣产生量约为垃圾焚烧量的 20%，本规划结合以上技术分析，建议焦作市生活垃圾焚烧厂炉渣纳入固体废物静脉产业园区内建筑垃圾综合利用厂处理。

5.4.4 飞灰安全填埋场

5.4.4.1 处置技术分析

① 水泥固化预处理—危废填埋场。优点是水泥固化技术工艺成熟、系统简单、易于操作，固化处理费用较低。但废物增容较大，导致固化体的安全填埋处置费用高。

② 飞灰螯合稳定化预处理—卫生填埋。这一技术要求焚烧飞灰预处理后，重金属等浸出毒性达标；含水率小于 30%；二恶英含量低于 3 μgTEQ/kg 等。该技术相对水泥固化的增容量较小，填埋费用相对较低。用药剂稳定化来处理焚烧飞灰，具有处理过程简单、设备投资低、最终处理量少的优点，但是螯合剂成本较水泥固化较高。目前高效螯合剂的研发和使用不断发展、成熟，成本也不断降低。在实际操作中，需要重视一些问题，如满足要求配比需随飞灰性质而变、成本控制、填埋作业配套等。

③ 飞灰熔融处理技术。优点是减容率高，一般可减至 1/2~1/3（体积）；熔渣品质稳定，无重金属溶出，可再生利用；可完全分解二恶英及其它有机污染物。但也存在一些缺点，如高温条件下会产生含有 Pb、Zn、Cd 等易挥发重金属的废气，需设置后续烟气处理装置；工艺复杂；能源消耗大、处理成本高。

这一技术日本应用较多，欧洲也有应用，但较昂贵的处理费用和复杂的处理系统大大制约了熔融固化技术在中国的推广和应用。

④ 飞灰水泥窑共处置技术。由于焚烧飞灰可替代原料，以及水泥回转窑适宜处理此类的危险废物，操作工艺易于控制，污染物处理彻底，并能实现资源化利用。技术研究进展快，国内外均有应用实例。但飞灰必须进行适当的预处理，降低可溶盐的含量，以满足水泥生产的要求和避免重金属挥发。

上述四类方法中，结合经济承受能力、技术掌握水平、环境风险后果考虑，国内通常采用水泥+螯合剂综合方法。

5.4.4.2 处置需求及布局方案

根据《危险废物填埋污染控制》（2015 年征求意见稿），对填埋场选址有以下要求，填埋场场址必须有足够大的可使用和扩建场地，保证填埋场建成后具有 15 年或更长的使用

期。按照炉排炉飞灰产生量为垃圾量 3%进行预测，结合东西固体废物静脉产业园区生活垃圾填埋设置飞灰填埋库区，库容分别为 70 万方、50 万方。

5.4.5 填埋场生态修复规划

5.4.5.1 填埋场封场及生态修复

根据生活垃圾填埋进度，同步开展各县（市）填埋场封场和生态恢复。封场应按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007)要求进行。封场工程主要包括：终场覆盖、渗沥液处理、填埋气收集处理、堆体稳定等。封场后应定期监测渗沥液水质和水量，并应调整渗沥液处理系统的工艺和规模，使处理后的污水排放达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的规定。根据经验，封场后污水处理厂至少还需运行 20~25 年。

垃圾填埋场运行过程中会形成多样的地形和地貌，在植被重建前，可利用场地多种地形地貌创造出适宜不同类型植物生长的多样性生境。通过选择植物、构建生态位，形成生态绿地。

5.4.5.2 农村垃圾治理

2015 年 11 月，住建部等十部门联合发布《全面推进农村垃圾治理的指导意见》，要求完成包括建立村庄保洁制度、推行垃圾源头减量、全面治理生活垃圾、推进农业废弃物资源化利用、规范处置农村工业固体废物、清理陈年垃圾在内的等六项重要任务。

焦作市将以此为契机，坚持城乡环卫一体化发展，对焦作市镇村垃圾堆点进行全面排查，并尽快完成垃圾清理任务，重点清理村庄路边、河边桥头、坑塘沟渠等地方堆弃的垃圾。排查过程中，若发现乡镇陈旧垃圾堆点应及时做好整治方案，并对周围被污染的环境进行治理及修复。

第 6 章 其他固体废物处理和管理规划

6.1 餐厨废弃物管理与处理规划

6.1.1 处置规划

6.1.1.1 处置方案

目前焦作市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目，近期规模为 100 吨/日，远期扩建至 200 吨/日，工程选址位于修武县王屯乡周流村南，即焦作市城市垃圾卫生填埋场内预留空地，该项目已经通过环评。

根据河南省静脉产业园建设思路，焦作市将规划 2 座固体废物静脉产业园，鉴于餐厨废弃物处理设施选址困难，按照国家和省政府对“垃圾集中处理、设施共享、产业集聚”的原则，考虑未来整个焦作垃圾处理长远发展规划，规划餐厨废弃物处理厂选址位于园区内，有利于污染源的集中控制，共享渗沥液等环保处理设施，充分体现循环产业特点，提高废弃物处理效率。

规划焦作市餐厨废弃物采取“相对集中处理为主、小型分散处理为辅”模式，结合前文餐厨废弃物物处理量预测结果，规划于东部固体废物静脉产业园内新建东部餐厨废弃物处理厂，处理规模为 250 吨/日，另外设计废弃食用油脂处理规模 30 吨/日，占地 50 亩，其中一期处理规模 100 吨（废弃食用油脂 20 吨/日），服务于焦作市中心城区及云台山景区；二期建成后，服务范围将覆盖焦作中心城区、修武及武陟县城区。2020 年，在西部固体废物静脉产业园内新建西部餐厨废弃物处理厂，处理规模为 120 吨/日，另外设计废弃食用油脂处理规模 15 吨/日，占地 30 亩，服务于沁阳市、温县、孟州市、博爱县。

同时在各县市的政府食堂、大型企事业单位食堂、大型商业综合体、旅游景区或以街道为单位结合转运站设置小型生化机，就地处理餐厨废弃物。生化机（可多台联用）工艺技术路线相对不需要过于复杂，其污水处理产生量较小，建议与环保部门、水务部门协商后，场站内的污水直接排至临近的市政污水管网。

表 6-1 焦作市餐厨废弃物处理设施项目

项目名称	项目选址	服务范围	规模	用地（亩）	建设年限（年）
东部餐厨废弃物处理厂	东部固体废物静脉产业园	焦作市区、云台山景区	100 吨/日，废弃食用油脂 20 吨/日	50	2016-2018
		焦作市区、修武县、武陟县	扩建至 250 吨/日，废弃食用油脂 30 吨/日	-	2021-2022
西部餐厨废弃物处理厂	西部固体废物静脉产业园	/	/	/	2016-2018
		沁阳市、温县、孟州市、博爱县	120 吨/日，废弃食用油脂 15 吨/日	30	2021-2022

6.1.1.2 处理工艺

几种餐厨垃圾处理工艺优缺点比较详见下表。

表 6-2 餐厨废弃物处理工艺方案优缺点比较

工艺方案	优点	缺点
高温干燥	1、占地面积小，灭菌效果好 2、饲料生产周期短，产品销路好	1、对于芽孢杆菌等病菌杀灭率较低；热敏性营养物质在高温下易破坏 2、对餐厨垃圾存放时间要求严格（以免餐厨垃圾腐烂变质） 3、生产过程耗能较大
微生物处理	1、操作安全，管理方便 2、产品品质相对较高，环保效果好	1、存在菌种管理的安全性问题；辅料添加较多 2、单台设备处理能力小、占地大、投资相对较大 3、后端产品应用产业链较长
好氧堆肥	操作简单，成本低	1、生产周期较长、占地大 2、臭气难控制 3、杀菌不彻底、产品质量及销路较差
厌氧消化	1、具有高的有机负荷承担能力 2、资源化率高，终端产品沼气是清洁能源	1、占地较大、投资较大、有规模效应 2、需添加营养成分；沼气的生成易受环境因素影响 3、后端沼渣、沼液要处理
亚临界水解	1、操作简单 2、生产周期较短	1、单台处理能力较小、占地大、直接工程投资相对较高 2、产品为肥料，末端销路有限制 3、需要添加大量辅料，且辅料受季节限制

厌氧消化技术在高浓度污水处理方面应用已经较为成熟，近些年逐渐成为餐厨垃圾处理技术的研究热点，并已开始应用于国内多处餐厨垃圾处理工程，其主要产品沼气为优质清洁能源，对环境无二次污染问题，副产物经处理后亦可作为肥料等加以利用，本规划推荐采用厌氧消化技术。处理工艺主要包括预处理、厌氧发酵、固液分离、沼渣综合利用及沼气综合利用等五部分。工艺流程及产污环节详见下图。

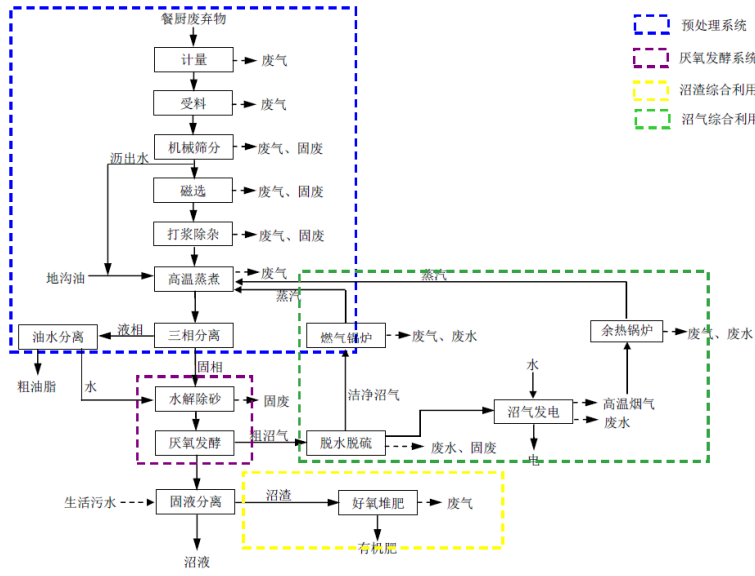


图 6-1 餐厨废弃物处理工艺流程及产污环节图

6.1.2 收运规划

（1）餐厨垃圾及废弃油脂一体化处理模式分析

餐厨垃圾与废弃食用油脂处理一体化模式：该模式为餐厨垃圾处理单位与废弃食用油脂的处理单位为同一家公司，国内苏州、张家港、西宁、重庆、兰州等城市，进行了餐厨废弃物专项收运处理，餐厨垃圾处理企业同时承担了废弃食用油脂处理，运行效果较好。

目前，焦作市废弃食用油脂的处理企业数量较多，规范管理的难度较大，从规范管理的角度考虑，废弃食用油脂提取后利用的利润是餐厨处理企业的重要经济来源，也是企业提高餐厨垃圾中油脂提取技术的重要动力，未来应提高对企业废弃食用油脂处理资质的要求，逐步取缔和淘汰不符合要求的企业，将废弃食用油脂的处理全部交给餐厨垃圾处理厂和其他有资质的企业。因此，本规划建议焦作市采用餐厨垃圾与废弃食用油脂一体化处理模式。

（2）收运处一体化模式分析

根据对苏州、宁波、上海浦东和闵行等地区的调研得出，目前各城市的收运体制主要有以下三种：

餐厨垃圾收运处一体化模式：餐厨垃圾收运与处理由同一家单位承担，一般为市场化企业。例如：苏州洁净餐厨垃圾处理单位为苏州市的餐厨垃圾处理单位，也是苏州市餐厨废弃物的清运单位。该单位共有三支清运队伍，其中一支为采用 3 吨密罐车收餐厨垃圾；一支为采用电瓶车捞地沟油；一支为打击非法清运后整编的队伍，一般为面包车。

餐厨垃圾处理与收运分离，收运由各区环卫作业部门承担：即同一区域的餐厨垃圾收运和处理由不同单位承担，一般处理由市场化企业承担，收运由各区环卫作业单位承担。例如：

上海市部分区餐厨垃圾收运由区环卫作业单位承担，处理由市场化企业承担。

餐厨垃圾处理与收运分离，收运由若干家企业承担：即同一区域的餐厨垃圾收运和处理由不同单位承担，一般处理由市场化企业承担，收运通过招标或委托等方式确定若干家市场化企业承担。例如：宁波市开诚餐厨垃圾处理公司为处理的承担单位，其垃圾收运由市统一招标的四家企业承担。

表 6-3 餐厨废弃物收运处模式比选表

模式	优势	劣势	案例及分析
餐厨垃圾收运处一体化模式	可适当减少一些中间转运环节，降低转运成本，有效地提高餐厨废弃物收运处理的效率。有利于调动餐厨废弃物处理企业的参与积极性。可避免处理单位与清运单位因餐厨废弃物品质影响处理责任方面的互相推诿。即收运处一体化运作自身形成闭环运行体系，避免收运与处理分离带来的管理难度，并强化对整个作业流程的纵向一体化的监管。有利于减少政府监管对象和财政支出。	要求规范的餐厨废弃物处理设施基本建成。要求餐厨废弃物清运范围与处理范围相对稳定、固定。对于一个大城市而言，处理单位覆盖的范围是随着各区餐厨废弃物的收集力度改变的，这与各区政府重视及执行力相关，往往责任最终落实在各区环卫部门。一个城市设有若干餐厨废弃物处理设施的话，其服务范围将随设施建设进度而改变，若采取收运一体化，其清运范围也将随之改变，对监管统计要求较高。	苏州、张家港、西宁、重庆、兰州、常州、上海闵行区等，运行效果较好。该模式适用于收运处理体系较完善阶段，且城市规模不大区域。
餐厨垃圾处理与收运分离，收运由各区环卫作业部门承担	市统筹餐厨废弃物处理，解决了各区餐厨废弃物处理瓶颈，且便于从市全局考虑餐厨废弃物处理工作。 由环卫部门负责清运餐厨废弃物有利于环卫部门直接推进餐饮单位餐厨废弃物的单独清运力度，而不需要由管理部门与清运单位协调，较易实施。	增加了中间运输环节，可能增加成本，不利于提高餐厨废弃物收运处理效率。 存在处理单位与清运单位因餐厨废弃物品质影响处理责任方面的互相推诿。 增加了监管环节，不利于纵向餐厨废弃物清运监管，易产生清运餐厨废弃物有量无质的现象。 增加了环卫部门的作业任务，不利于提高餐厨废弃物清运工作的效率，也不利于降低餐厨废弃物清运费用。	上海闵行区。因为上海餐厨废弃物由各区自行负责收运处理，各区处理模式也各不相同，有些区处理设施由区环卫主管部门负责，有些委托市场化企业，收运模式也各不相同。该模式适用于餐厨废弃物规范收运处理起步阶段，尤其规范的处理设施缺乏，且收运市场不完善阶段。
餐厨垃圾处理与收运分离，收运由若干家企业承担	市统筹餐厨垃圾处理，解决了各区餐厨垃圾处理瓶颈，且便于从市全局考虑餐厨垃圾处理工作。通过市场竞争选择收运单位，可适当降低收运费用。	增加了中间转运环节，可能增加转运成本，不利于提高餐厨垃圾收运处理效率。 存在处理单位与清运单位因餐厨垃圾品质影响处理责任方面的互相推诿。 增加了监管环节，不利于纵向餐厨垃圾清运监管，易产生清运餐厨垃圾有量无质的现象。	宁波、上海闵行区。该模式适用于餐厨垃圾规范收运处理起步阶段，尤其处理设施缺乏，收运市场化条件已经具备情况；或者收运、处理已经分别形成一定格局情况。

适宜性分析：

焦作市规划在东部固体废物静脉产业园、西部固体废物静脉产业园内各新建 1 座餐厨废弃物集中处理设施，由于 2 座处理设施的建设时序不同，成本也不同，未来的收运范围等将随着设施建设的情况不断变化；从管理角度考虑，未来可能考虑以行政区域分片划分收集运输的范围，前端的管理等职能可能下放到各区、县（市），有必要通过市场竞争、资质管理等手段加强对收运企业的管理，提高其运行水平，降低收运补贴费用。综上，本规划建议焦作市采用餐厨垃圾收运处一体化模式。

（3）收集模式

餐厨废弃物收运采用直运方式，“桶等车”模式（餐厨废弃物产生单位将餐厨废弃物专用收集桶放至指定地点，收运车辆在指定的时间到达指定的收运地点清运，每个收集点收集时间控制在 2 分钟以内）。

鉴于餐厨废弃物收运时间段集中，收运时间紧迫，时间间距要求严格，因此，必须注重对餐厨废弃物收集过程中的控制，将每家餐饮单位的收集时间尽量严格控制在平均 2 分钟到 2 分半钟左右。

保证收运严格按照该时间表执行的最有效的收运方式，必须改变过去传统的“车等桶”模式，即车辆到达后等待餐饮单位将垃圾桶推出，该模式效率低下，耽误收运时间；规划在主管部门的大力支持配合下，实行“桶等车”的模式，即要求各餐饮单位在收运车辆达到前 5-10 分钟内，将垃圾桶推放到车辆能够停放的指定位置，这势必大大缩短中间过程，实现餐厨废弃物快速，高效的收集。

（4）收集设施

①设施类型

餐厨废弃物收集容器：为便于与收运车辆配套以及方便搬运，该容器统一选择为 120 升标准桶（100 千克），并加盖密封，防止异味外溢。收集桶提升处卡口背脊使用加强材料。收集桶一律采用灰绿色，配置有滚轮，外用白色颜料喷注“餐厨废弃物专用”、桶盖喷注“生活垃圾严禁入内”作为标识，桶体正面喷涂监管部门名称及监督电话。并要求对垃圾桶定期清洗，及时更换。

废弃食用油脂收集容器：首先各餐饮企业应规范设置油水分离设施对地沟油进行有效收集，收运企业配置密闭、有旋盖的蓝色圆形桶收集，规格 60 升，较餐饮垃圾收集桶小、便于搬运、盖子密封，直接装车（连桶）运输。

②配置标准

餐厨垃圾收集桶和废弃食用油脂收集桶：以产生单位的实际数量为基准，每个单位至少配置一个 120L 的收集桶，装载率按 80%计，若产生量大于 100L，可按实际产生量增加配置数量。

6.1.3 管理规划

（1）制度建设

1）建立产生单位申报登记制度

餐厨废弃物产生单位向所在行政区环卫行政管理部门申报登记餐厨废弃物排放量，环卫行政管理部门根据申报登记情况将其纳入餐厨废弃物收运对象，并建档备查，建档备查内容包括餐厨废弃物产生单位名称、法定代表人或负责人、地址、经营范围、餐厨废弃物日均产生量、流向等。结合焦作市电子政务系统和城市管理信息化平台建设，建立网上申报系统，同时将申报情况予以公示，信息公开备查，便于接受多方面的监督。

2）建立定时定点回收制度

餐厨废弃物产生单位根据申报量，按环卫行政管理部门的要求定点集中设置标准收集容器，并将废弃物倒入容器暂时存放。所有餐厨废弃物和废弃食用油脂的收集容器必须保持完好和密闭，并标明餐厨废弃物收集容器字样。餐厨废弃物产生单位每天定时将收集容器送至规定的地点，收运单位将定点集中的餐厨废弃物用专用收集车运送至餐厨废弃物处理单位。

3）建立收运资质标准和准入制度

为保证收运体系正常高效运行，便于对从业机构和人员的监管，对从事餐厨废弃物收运的机构必须建立资质标准和准入制度，使餐厨废弃物的集中收集运输，由具备专业技术条件的机构承揽。不具备专业技术条件的，不得进行餐厨废弃物的集中收集运输。根据餐厨废弃物排放单位不同设置餐厨废弃物专用收集和油水分离装置，对餐厨废弃物单独投放、分类收集。

运输餐厨废弃物依法实行准运证制度，餐厨废弃物运输车辆必须具有环卫行政管理部门核发的准运证件，方可从事运输。运输餐厨废弃物使用专用密闭机动车辆。运输车辆当保持功能齐备、完好和车身整洁。运输餐厨废弃物不得沿途泄漏、遗撒和倾倒。餐厨废弃物运输单位将餐厨废弃物转运到指定的处理场所进行消纳处理。

（2）机构设置

焦作市人民政府应当按照国民经济和社会发展规划，制定由政府主导、社会参与、市场运作的餐厨废弃物治理政策；市城市管理行政主管部门负责本市有关餐厨废弃物的监督管理工作；市环境卫生管理机构负责市区范围内餐厨废弃物的日常监督管理工作；区城市管理行政主管部门按照管理权限，负责本辖区内餐厨废弃物的监督管理工作，逐步形成政府牵头（立法、出台政策法规），城管局管理（统筹、协调、监管、培训）、其他部门配合（卫生许可审批等），企业运作（设备投入、收运处理等），社会参与（垃圾分类、投放、收集）的餐厨垃圾管理与处理处理体系。焦作市餐厨垃圾的管理涉及质监、工商等多个职能部门。相关管理部门在餐厨垃圾处理管理方面的主要职责如下：

市城市管理局：为餐厨废弃物治理主管部门。负责对餐厨废弃物管理办法及法规的编写及申报，编制收运系统、处理系统及资源化利用处置系统的规划。同时，负责餐厨废弃物收集、运输、处置单位的执业许可和监督管理；负责预防并禁止有毒、有害废弃油脂和餐厨废弃物进入城市生活废弃物处理系统。并负责协调、监督各职能部门对餐厨废弃物的执法检查。

市发展和改革委员会：配合项目牵头和主管单位，尽快完成进行项目立项，组织专家对项目建议书、可行性研究报告和初步设计等文件的审查，并给予批复。向省和国家呈报申请国家试点城市相关材料争取专项资金支持。项目在建设、运营过程中出现问题时，积极配合，解决问题。

市公安局：负责配合市城市管理局、工商、环保、卫生、食药等部门对餐厨废弃物非法收集、运输、处置的行为进行联合执法；负责对利用餐厨废弃物制作、销售食用油等违法行为进行打击；负责依法查处违反道路交通安全法规、利用不符合规定的非专用车辆运输餐厨废弃物的行为。

市食药监局：负责餐饮服务许可和食品安全监督管理；负责餐饮消费环节的监管，依法查处餐饮服务、单位供餐中以餐厨废弃物为原料制作食品等违法行为，将餐厨废弃物监管纳入网格化管理。

市环保局：负责餐厨废弃物产生单位、处置单位的环境影响评价的审批和环保竣工“三同时”验收工作，依法监管污染防治设施运行及排污情况；负责食品生产经营单位污染防治设施的监督管理，依法查处超标排放油脂废水等环境违法行为。

市财政局：负责餐厨废弃物无害化处理专项资金的落实工作，并监督资金使用情况。

市规划局：负责餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目建设用地的规划审批工作。

市国土局：负责餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目建设用地的土地征用工作。

市农业局：负责家畜喂养环节的监管，保证畜禽养殖企业不使用餐馆、食堂的泔水喂养家畜，依法查处使用餐厨废弃物喂养禽畜的违法行为。

市工商局：负责食品流通环节的监督管理，依法查处将废弃食用油脂作为食用油脂销售的违法行为；配合市城市管理局、环保、卫生等部门依法查处违法收运、处置餐厨废弃物等行为。

各城区政府：按照“属地管理、辖区负责”的原则，负责本区域餐厨废弃物产生、收集、运输的组织协调和监督管理，并建立联席会议制度，定期组织辖区内各部门开展专项整治行动。各县（市）参照焦作市区构建餐厨废弃物规范的管理体系。

（3）信息化建设

焦作市规划建设餐厨废弃物收集运输管理信息系统，包括“污染控制信息化管理网站（PCA）”、“餐厨废弃物收运远程监控系统”、“餐厨废弃物收运车辆 GPS 卫星定位系统”、“办公自动化系统”四大部分。

1）餐饮污染控制信息化管理系统（简称：PCA 系统）

污染信息控制管理营运系统，英文名称 Pollution Control Application Manage System，简称 PCA。该系统是一款基于餐饮行业的污染信息监控管理的信息化管理系统。

系统重新定义了餐厨废弃物产生单位、收运处置单位和城市管理部门三方在餐饮污染（包括餐饮污水、餐饮废油、泔水油及餐饮油烟等）管理中的职能：①政府主管职能部门，利用 PCA 系统进行监督检查，对违反规定的餐厨废弃物产生单位进行限期整改或处罚；②收运处置单位，负责清理收运处置餐厨废弃物、制定收运作业计划，并及时将收集的餐厨废弃物的种类、数量等即时录入 PCA 系统；③餐厨废弃物的产生单位须将产生的餐厨废弃物交由具备资质的企业收运，并配合管理系统电子台账签字确认。

2）餐厨废弃物收集运输信息管理系统的建立

PCA 系统软件与硬件综合配套包含：PCA 信息软件平台，PCA 控制中心，PCA 无线终端。以上三部分物理配置结构及营运思路见下表。

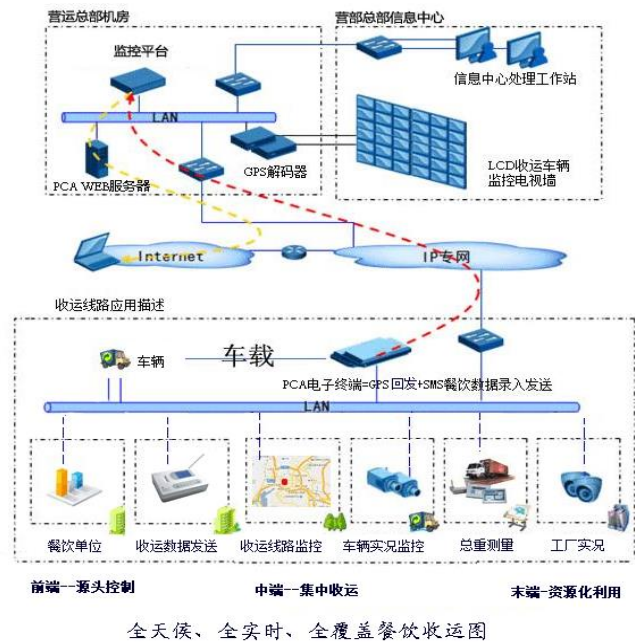


图 6-2 PCA 整体解决方案实现原理图

3) 餐厨废弃物收运管理电子台账

传统的餐厨废弃物收运在各个城市主要由城市环卫处负责，对餐厨废弃物的产生量以传统台账的模式进行管理，即收运人员和餐厨废弃物产生单位在台账管理上签字确认，绝大多数的餐饮单位只需定期将餐厨废弃物管理台账交行政执法部门检查，受人为因素的影响，这种传统的台账管理无法实现监督。事实上，对餐厨废弃物的收运一直存在某些潜规则，受利益驱使，绝大多数的餐饮单位仍将餐厨废弃物，尤其是餐饮废油交由一些没有处理资质的单位或个人回收，环卫处收运的餐厨废弃物量十分有限。

为建立餐厨废弃物收运管理信息系统，首先将所有纳入餐厨废弃物集中收运管理的餐饮单位产生的餐饮废弃物、餐饮污水、餐饮废油等的申报数量相关信息录入 PCA 系统数据库。然后由具备餐厨废弃物收运资质的单位与餐饮单位签订餐厨废弃物收运处置协议，由信息管理人员将餐厨废弃物实际收运量录入 PCA 系统，最终实现建立针对餐厨废弃物收运管理电子台账。城市主管部门可随时检查餐厨废弃物收运情况，对违反规定擅自出售废弃油脂、餐厨废弃物等餐饮废弃物的餐饮单位按相关规定予以处罚或责令整改。电子管理台账可采取多种形式实现餐厨废弃物产生单位、收运处置单位和城市管理部门三方签字模式。

4) 餐厨废弃物收运信息管理系统流程

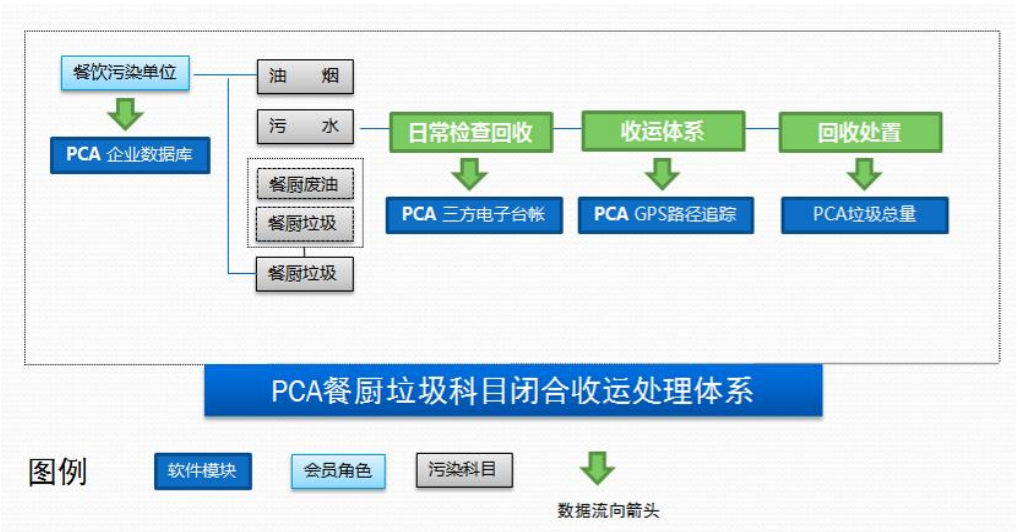


图 6-3 餐厨废弃物收运处理体系

6.2 建筑垃圾管理与处理规划

6.2.1 处置规划

6.2.1.1 处置方案

建筑垃圾应按照其类别进行源头分类和堆放，再进入不同的处理渠道：渣土主要进行场地平整或基础回填；混凝土块、砖块、碎石等进入建筑垃圾资源化利用厂，生产再生骨料、再生砖等建筑材料；木材、金属等有价值的物质进入废品回收体系；剩余没有利用价值的部分进入建筑垃圾填埋场填埋处置。处理方案见下图。

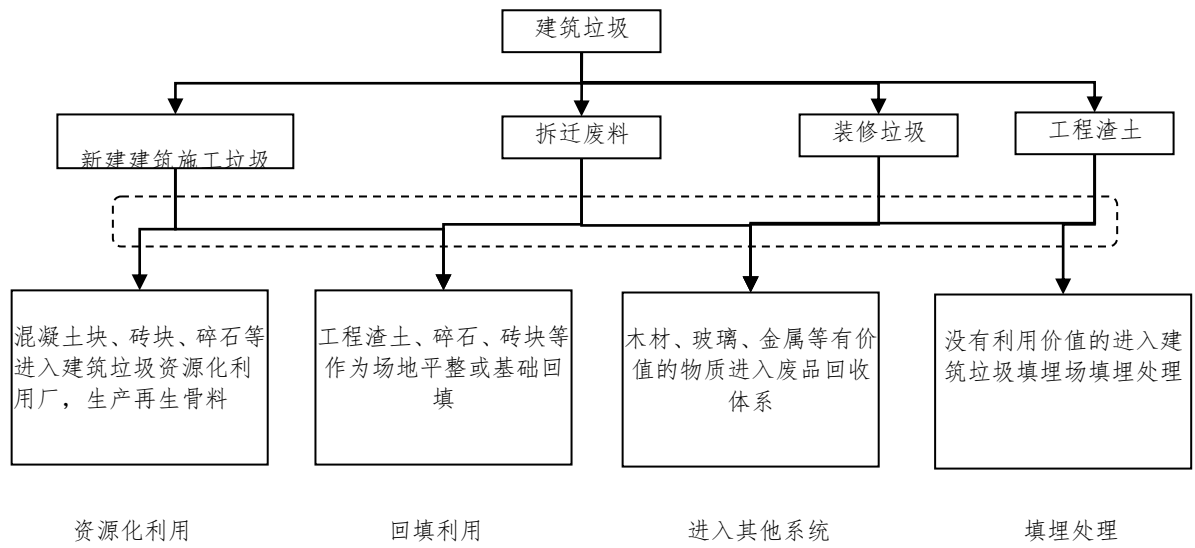


图 6-4 建筑垃圾处理方案

近期逐步在施工工地建立分类机制，通过市场对拆旧垃圾进行资源化利用，对不可利用的建筑垃圾进行无害化处理；远期建立从源头到处置的全过程管理体系，管理部门对建筑垃圾的分类资源化利用进行有效指导和管理，并设立高标准的建筑垃圾再利用体系，提高资源化水平。

6.2.1.2 处理设施布局

1) 建筑垃圾资源化利用厂

按照焦作市城市总体规划、固体废物静脉产业园规划选址方案，结合前文建筑垃圾处理量预测结果，规划焦作市区的建筑垃圾进入焦作市伟太环保建材有限公司，主要收集处理经分选后的混凝土、砖石、碎石等，通过制再生骨料、生产混凝土或制砖等方式，将可利用的建筑垃圾进行资源化利用，政府可出台适当的优惠政策，以保障公司产品包括广场砖、道路砖、透水砖等的出路。近期其他市县沁阳、修武结合园区设置建筑垃圾综合利用厂，其中东部建筑垃圾综合利用厂 40 万吨/年，占地 20000 平方米，服务修武城区和示范区部分区域；西部建筑垃圾综合利用厂 50 万吨/年，占地 30000 平方米，服务沁阳城区、温县城区；近期孟州市、武陟县、博爱县新建建筑垃圾资源化利用厂，规模 30 万吨/年-60 万吨/年。

2) 建筑垃圾填埋场

规划结合焦作市伟太环保建材有限公司新建 1 座建筑垃圾填埋场，服务于焦作市区，处理无法再利用的建筑垃圾和装修垃圾，设计库容为 45 万立方米，占地面积为 45 亩；结合各县市建筑垃圾资源化利用厂配套设置建筑垃圾填埋场，处理无法再利用的建筑垃圾（含装修垃圾）。

填埋场主体设施可包括：计量设施、填埋库区设施、防渗系统、雨水污水分流设施、场区道路、垃圾坝、污水处理设施。填埋场配套设施可包括：进场道路、备料场、供配电设施、给水排水设施、生活和管理设施、设备维修设施、消防和安全卫生设施、车辆冲洗设施、通信及监控设施、停车场等。

建筑垃圾填埋场设计还应满足以下要求：

- ①工程泥浆经干化后含水率低于 40%时方可进入建筑垃圾填埋场填埋。
- ②工程渣土、装修垃圾宜分区填埋。
- ③工程渣土填埋区设计应采取雨水导排、污水收集与处理、封场利用等措施。

④装修垃圾填埋区设计宜按照现行行业标准《生活垃圾卫生填埋技术规范》CJJ 17 的规定，采取地基与防渗处理、雨水导排、污水收集与处理、封场利用等措施。

3) 建筑渣土调配场

对于新建工程开挖基坑，暂时无法找到回填利用出路的，应设置建筑渣土调配场，对于优质土方（土质均匀，粘度好，无杂质）进行存储，且作为资源进行管理，待有土方需求的工程出现后再运出回填。这种优质土源的囤积，也为将来大发展时贮备建筑材料，确保今后的大规模建设能最大程度地减少对生态环境的破坏，在经济、社会、环境等各方面取得均衡的成果。参照《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ134-2009），转运调配场地用地指标如下表。

表 6-4 转运调配场地用地指标

类型	设计总调配量（m3）	设计日处理能力（t/d）	用地面积（m2）	与相邻建筑间隔（m）	绿化隔离带宽度（m）
大型	≥20000	≥2000	≥18000	≥50	≥20
中型	≥5000，<20000	≥500，<2000	≥6000，<18000	≥30	≥15
小型	≥2000，<5000	<500	≥3000，<6000	≥20	≥10

注：1 表内用地不应含垃圾分类、资源回收等其他功能用地；

2 与相邻建筑间隔应自转运调配场边界起计算。

各建筑工地，尤其是大型工程，应利用内部暂未开发区域，自行设置渣土存储场地，但应满足环保、安全等要求。焦作市层面，应设置相对集中的建筑渣土调配场，建议结合建筑垃圾填埋场设置一处固定的调配场。同时考虑结合大量的开发建设工程设置临时的建筑渣土调配场，选址应满足交通便利，易于收集和转运。

建筑渣土调配场属于临时性设施，主要包括堆放及转运场地、初级分选设施和辅助管理设施等。由城市管部门与规划、国土等相关部门共同选址。

4) 装修垃圾收集点

鉴于装修垃圾产生点散、面广、量小，无法集中用大型建筑垃圾车辆直接收集运输，因此宜前端设置装修垃圾收集点，既便于前端收集，也便于后续规模化运输。

集中收集点（无物业的居住区、门店）。对于无物业的居住区和门店以及新建区域的

公用区域宜适当设置装修垃圾集中收集点。其中无物业的居住小区以及门店主要集中在老城区，规划建议结合老城区的拆旧改造设置装修垃圾集中收集点且宜固化，新建区域公用区域的装修垃圾收集可在工地临时设置。装修垃圾集中收集点面积宜在 80 平方米左右，场地平整并硬质化，场地四周做好排水设施，增加上水设施，装卸垃圾时应洒水降尘。

分散收集点（有物业的新建居住小区）。每个新建居住小区，均应选择一块地点作为建筑装修垃圾的堆放点。居民装修时应将建筑垃圾袋装，放置于小区的装修垃圾堆放点，环卫部门定期上门收运。今后焦作市新建居住小区均要同步配套建设装修垃圾堆放点，并与小区一并投入使用，装修垃圾堆放点用地面积在 30 平方米左右。

6.2.2 收运规划

6.2.2.1 体系建设

工程渣土。实行市场化运输，由建筑垃圾处置许可审核确定的承运单位至施工工地将渣土运至审核确定的渣土处置点。

拆迁废料和新建建筑施工垃圾。实行市场化运输，由建筑垃圾处置许可审核确定的承运单位至施工工地将垃圾运至资源化利用场所。暂时无法进行利用的垃圾和运输距离较远的区域，可先运至建筑垃圾储运场进行临时堆放。

装修垃圾。在居住区或集中产生点设置装修垃圾收集点，由产生单位或物业委托环卫部门或有资质的运输企业运至建筑垃圾储运场进行临时堆放和分拣，可利用的装修垃圾再进行加工利用，不可利用的再统一运至建筑垃圾填埋场。

6.2.2.2 基本要求

源头分类。在建设施工场所根据建筑垃圾的性质和种类，进行源头分类及堆放，可分为渣土、碎石块、废砂浆、砖瓦碎块、混凝土块、沥青块、废塑料、废金属料、废竹木等。

密闭运输、定期清洗。为保持建筑垃圾运输车的美观性，不在运输过程中掉落尘土或随风漂浮，建筑垃圾运输车全部要采用密闭式车厢，将建筑垃圾全部封闭起来运输，并且应定期进行全面清洗。

按照规定时间和线路运输。所有车辆应按照规定向交通管理部门进行申报，按照其指定的区域、路线、时段进行运输。

6.2.2.3 收运车辆

建筑垃圾应密闭运输，不得遗洒、不得超载。主要要求如下：

1) 建筑垃圾运输车厢盖宜采用机械密闭装置，开启、关闭时动作应平稳灵活，工程渣土车后厢板与厢体间应有密封措施，密封可靠。

2) 建筑垃圾运输车应容貌整洁、标志齐全，车辆底盘、车轮无大块泥沙等附着物。

3) 建筑垃圾运输车辆应配置车载定位终端，车载定位终端应采用北斗兼容车载终端。

工程渣土、拆旧垃圾实行市场化运输，本规划仅提出车辆要求；装修垃圾部分由环卫部门运输，本规划按照各区域产生量估算运输车辆。收运车参照以下公式计算：

$$M = \frac{Q \times K}{A \times m \times a}$$

式中： M——收运车数量，辆；

Q——日均垃圾运输量，t/d；

A——每辆车实际装载量，取 10 吨。

m——日收运次数，取 2 次。

K——垃圾产量高峰波动系数，取 1.2。

a——车辆完好率，取 85%。

经测算，焦作市区近期需配置 10 吨的装修垃圾运输车 27 辆，远期需配置 27 辆。

6.2.3 管理规划

按照《焦作市城市建筑垃圾管理办法》，焦作市住房城乡建设部门是本市建筑垃圾管理工作的行政主管部门。市城市管理机构具体负责对建筑垃圾的管理和监督检查工作，对城区建筑垃圾处置进行统一审批、核准、监管；依法查处建筑垃圾私拉乱运，随意倾倒，污染路面等违法行为；对各县（市）区建筑垃圾管理部门进行行业监督和业务指导。市住房城乡建设、交通运输、城乡规划、公安等部门，应按照各自职责积极配合市城市管理机构做好建筑垃圾管理工作。

6.2.3.1 管理机构

规划焦作市成立建筑垃圾（工程渣土）联合整治推进小组，由分管市长任组长，分管秘书长、住建局局长、城管局局长任副组长，各相关职能部门和各镇（街道）分管领导为成员。目前城管局已经下设建筑垃圾（工程渣土）管理办公室（简称渣管办），承担建筑垃圾管理的日常工作，但市渣管办属临时单位，权限有限。应建立联席会议制度，住建、公安交通、发改、规划、国土等部门要确定专门人员定期参加联席会议，研究解决具体事项。

6.2.3.2 管理流程

建筑垃圾按照其产生源和种类不同实行分类管理。

（1）工程渣土和拆旧垃圾

行政许可阶段：产生单位和个人到建筑垃圾管理部门办理行政处置许可手续，提交工程相关信息，确定承运单位、运输时间，管理部门核算渣土产生量，给予行政许可。

施工阶段：所有工程必须做到封闭施工和降尘施工，施工出入口应当硬化，设立车辆冲洗设备和沉淀池，严禁在车行道上堆放施工材料和建筑垃圾。工地开工后，工程渣土和拆旧垃圾按照管理要求分类堆放。工地按照视频监控，同时执法部门不定期的到工地进行巡查，若有建筑垃圾管理违法违规行为，将情况抄送住建部门，作为文明工地考评、企业诚信记录及现场安全文明施工措施费等考评的内容。

运输阶段：工程渣土和拆旧垃圾产生后，由指定的承运单位进场进行清运。建筑垃圾运输车辆的行驶路线和时间，由公安交通管理部门确定，并告知运输单位。运输建筑垃圾的过程中，应当随车携带《建筑垃圾处置许可证》，并保持箱体完好，采取密闭措施。执法部门严厉查处无证运输车辆及运输车辆带泥行驶、抛洒滴漏等行为。实行运输企业、运输车辆年审制，严格审查企业车辆数量、车辆密闭性和管理情况。

处置阶段：工程渣土和拆旧垃圾必须清运至指定的处置场所进行资源化利用或最终处置。执法部门建立完善日常巡查机制，查处无证处置建筑垃圾行为。处置场所安装视频设备，通过建筑垃圾信息管理系统对进出车辆和处置场运行情况进行监管。

（2）装修垃圾

施工阶段：居住区内设置装修垃圾集中收集点，商场、企业在内部划出区域作为临时

堆放场地，产生的装修垃圾需进行分类、袋装，堆放于集中收集场地。

运输阶段：产生单位或个人自行委托环卫部门或其他有资质的运输企业进行运输，受委托的环卫部门或作业公司到装修垃圾集中堆放场地清运至建筑垃圾储运场。在储运场进行细分类后，由环卫部门或作业公司运至各类处置场所。主管部门同时对作业公司的运输车辆进行审查和路线监管。

处置阶段：装修垃圾分类清运至指定的处置场所进行资源化利用或最终处置。处置场所安装视频设备，通过建筑垃圾信息管理系统对进出车辆和处置场运行情况进行监管。

管理流程见下图。

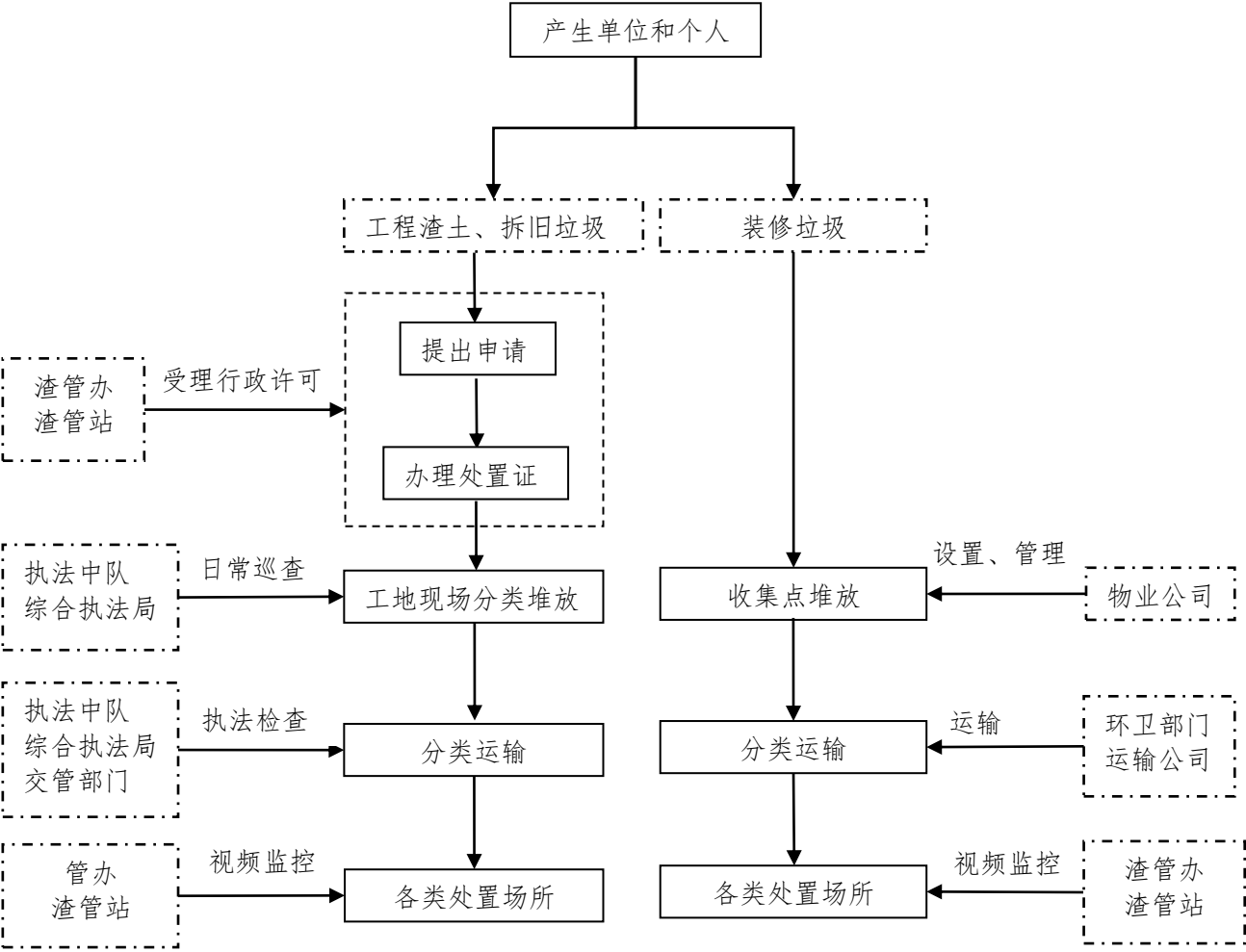


图 6-5 建筑垃圾管理流程图

6.3 粪便清运与处理规划

6.3.1 处置规划

规划对排水管网满足要求的新建区域不设化粪池，粪便污水直接排入污水管网，进入污水厂处理；不适合直排的区域，化粪池粪渣及时清掏，并结合焦作市第一污水处理厂和第二污水处理厂分别设置 1 座粪便倒口，每座规模 100 吨/日，占地约 1000 平方米。其他各县城区结合污水处理厂设置粪便处理设施，每座规模 50 吨/日，占地 1000 平方米。

6.3.2 收运规划

根据《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012），未经无害化处理的粪便不得直接用作农业施肥和直接排放，因此，规划建议将粪便的清掏纳入环卫部门统一管理，并建立清运档案，对粪便进行定期清运。

按照《河南省城市环境卫生作业劳动定额》，粪便运输车的配置数量与运输距离、粪便清运量及粪便运输车吨位等有关。根据焦作市城区粪便清运量的预测，近期城区粪便清运量为 109 吨/日，远期为 138 吨/日。

规划配备 3 吨吸粪车，按每天每车清运 3 次计，另取备用系数为 1.2，经计算，近、远期分别需配置 3 吨吸粪车 16 辆、20 辆。

6.3.3 管理规划

部门协调、推进纳管：加强各级部门协调沟通，推进粪便直接纳管。为减少粪便清运量，使粪便直接纳管，应构建横向协调机制，使住建局、环保局、城管局等建立横向联系通道，加强平时沟通协调，保证粪便纳管工作顺利开展。

专业化、规范化清运：规划由环卫专业队伍配备专用设备清运，无论是公厕清掏还是居民及单位的粪便清掏均由该环卫队伍作业，是粪便走向密闭化清运、处理无害化的基本保障之一。

设施建设、制度保障：为使规划范围内的粪便达到无害化处理，除了终端处理设施得到保障，还需逐步将粪便清掏市场纳入环卫作业轨道，则必须出台相应的管理办法和制度。如按户或单位事先约定清掏次数及费用，对清掏队伍进行资质审定纳入专业队伍等。

基础调研、定期清掏：在建设、房管等部门的协助下，摸排化粪池的数量、分布及产量等，便于对作业部门安排清掏任务。其中宜按不同类型住宅、不同单位等制定清掏作业安排程序。

6.4 大件垃圾管理与处理规划

6.4.1 处置规划

规划对焦作市大件垃圾采取资源化利用方式进行回收处理，在充分考虑废旧家具重复利用的基础上，处置应兼顾物质回收利用和能源回收利用两方面。首先，建立规范的二手回收市场，对可修复的废旧家具进行修复整新后，进入二手市场重复利用，以减少垃圾产生量；其次，对不能直接回收利用的大件垃圾可以拆分、分类，其中的金属、橡胶、塑料、木材等可利用的物质集中后进入市场化的回收利用企业，进行资源化利用；最后，剩余少量无法利用的大件垃圾进入焚烧厂或填埋场进行处置。

6.4.2 收运规划

（1）大件垃圾分拣中转设施

大件垃圾分拣中转设施通常结合生活垃圾转运站，包括大件垃圾分拣、中转功能，按照方便车辆进出、有足够场地便于作业、交通方便、有一定的隔离防护等原则进行筛选，建议选址在生活垃圾中型转运站内，预留用地面积约 1000 平方米，并配置一定的拆解设施。

（2）大件垃圾收集点

新建小区结合配置大件垃圾存放点，可结合装修垃圾堆放点一并考虑，由环卫部门配套专用运输车统一清运；已建小区可结合现有生活垃圾收集设施或小区装修垃圾临时收集点设置大件垃圾收集点，由环卫部门配套专用运输车统一清运；企事业单位产生的大件垃圾应采用电话预约方式，由环卫部门统一清运。

（3）大件垃圾清运设备

大件垃圾清运车辆宜选择密闭厢式货车，市区近期配置 5 辆，远期 6 辆。

6.4.3 管理规划

（1）构建大件垃圾单独监督管理体系

针对大件垃圾回收渠道无序的现状，焦作市城市管理局应明确大件垃圾的管理职能，加强对大件垃圾回收和处置管理工作的领导，建立和落实长效管理监督机制，做好日常管理工作，同时制订相关管理办法及政策，引导建立规范回收市场，对末端处置加强管理。

（2）规范大件垃圾回收利用二手市场

对修缮后可回收利用的大件垃圾，应努力拓展二手市场；同时制定相关规范和标准，规范二手市场，杜绝不符合规范和标准的产品流入市场，保证大件垃圾得到有序利用。

（3）加强宣传教育

广泛开展多种形式宣传活动，宣传大件垃圾单独分类收集的必要性、可行性，宣传单独收运后对后续处理的有利性，以保证大件垃圾收运处置有效开展。

第 7 章 焦作市固体废物静脉产业园区建设

7.1 概述

近年来，随着固体废物污染问题逐步被国家、地方、公众重视，以生活垃圾、餐厨废弃物、建筑垃圾、医疗垃圾等主要固体废物污染物的资源化、无害化处理工作，成为了“十二五”、“十三五”时期环保领域的重点工作。然而，在实践工作中，固体废物处置设施规划建设过程中的“邻避效应”问题一直困扰着各地政府和百姓，特别是生活垃圾焚烧处理厂的建设长期成为“主烧派”与“反烧派”争论的焦点，一定程度上影响社会和谐。

为了解决城乡固体废物对国土、大气、水体的污染问题，给国民带来清洁、纯净、绿色的美好家园，以习近平总书记为代表的新一代党中央领导层非常关心环境保护发展，十八大会议上就提出了“建立生态文明制度体系，加强资源生态环境保护”的指示，成为了新一代国家领导层对国民的郑重承诺。十八大以来，“既要金山银山，也要绿水青山，绿水青山就是金山银山”的理念深入人心。从首次将生态文明纳入“五位一体”总布局，到“史上最严”新环保法的实施，对环境保护、生态文明的重视和推进，达到了一个新高度。国务院、各省政府也从国家领导人的战略发展思路中领悟出了用绿色发展理念引领美丽中国建设的美好前景。进入“十三五”，国务院、各部委、各省政府围绕加大环境保护工作力度、加强固体废物处置设施建设管理等方面相继出台了多项政策法规，从宏观、微观上对固体废物污染治理、固体废物处置设施选址建设提出了非常明确的指导意见。

2015 年 4 月 25 日，《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》指出，“我国生态文明建设水平仍滞后于经济社会发展，资源约束趋紧，环境污染严重，生态系统退化……。”“要充分认识加快推进生态文明建设的极端重要性和紧迫性，……坚持绿水青山就是金山银山，动员全党、全社会积极行动、深入持久地推进生态文明建设”。

2016 年 10 月 22 日，《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》指出，“将垃圾焚烧处理设施建设作为维护公共安全、推进生态文明建设、提高政府治理能力和加强城市规划建设管理工作的重点”；“鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施”；“积极开展静脉产业园区、循环经济产业园区、静脉特色小镇等建设，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群，降低选址难度和建设投入。”

2016 年 12 月 31 日，《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发<“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划>的通知》指出，“建设焚烧处理设施的同时要考虑垃

圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施的配套。鼓励相邻地区通过区域共建共享等方式建设焚烧残渣、飞灰集中处理处置设施。卫生填埋处理技术作为生活垃圾的最终处置方式，是各地必须具备的保障手段，重点用于填埋焚烧残渣和达到豁免条件的飞灰以及应急使用，剩余库容宜满足该地区 10 年以上的垃圾焚烧残渣及生活垃圾填埋处理要求。”

2017 年 3 月 18 日，《国务院办公厅关于转发国家发展改革委住房城乡建设部生活垃圾分类制度实施方案的通知》指出，“加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的垃圾处理系统，形成以法治为基础、政府推动、全民参与、城乡统筹、因地制宜的垃圾分类制度”，统筹规划建设生活垃圾终端处理利用设施，积极探索**建立集垃圾焚烧、餐厨垃圾资源化利用、再生资源回收利用、垃圾填埋、有害垃圾处置于一体的生活垃圾协同处置利用基地**，安全化、清洁化、集约化、高效化配置相关设施，促进基地内各类基础设施共建共享，实现垃圾分类处理、资源利用、废物处置的无缝高效衔接，提高土地资源节约集约利用水平，缓解生态环境压力，降低“邻避”效应和社会稳定风险。”

2016 年 4 月 15 日，《河南省人民政府办公厅关于推进静脉产业园建设的指导意见》指出，“引导省辖市城市依托现有城市生活垃圾处理场地，规划建设一批以生活垃圾、建筑垃圾、园林废弃物、餐厨废弃物、污泥及其他城镇低值废弃物资源化利用为主的静脉产业园。鼓励省直管县(市)和其他有条件的县(市)依据当地废弃物产生、城镇化推进以及环保基础设施建设等情况，因地制宜规划建设或共建共享综合类静脉产业园。”

2016 年 8 月 11 日，《河南省住房和城乡建设厅 河南省发展和改革委员会 河南省环境保护厅<关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见>》指出，“力争到 2020 年，省辖市规划建设完成覆盖半径 60 公里的生活垃圾焚烧处理设施，形成“县转运、市处理”的城市生活垃圾区域收运和处理新模式。”“各省辖市要统筹考虑生活垃圾焚烧处理设施位置选择，满足相邻多个县(市)城乡生活垃圾处理需求，实现区域生活垃圾集中处理。原则上每座垃圾焚烧处理设施服务半径 40—60 公里,交通条件较好的地市可适当扩大服务范围。郑州、洛阳、安阳、新乡、焦作、濮阳、平顶山、漯河、南阳、驻马店、商丘和济源市要按照省政府要求，加快垃圾焚烧处理设施建设，确保按期完成建设任务。”

根据上述国家、河南省对固体废物处置设施、固体废物静脉园区建设的指导意见，依托现有城市生活垃圾处理场地布局生活垃圾焚烧处理设施，以生活垃圾焚烧处理设施为核心打造固体废物静脉产业园，是国家对固体废物处理设施规划建设的政策导向。

7.2 总体思路

7.2.1 总体布局方案

本规划在固体废物处置设施建设思路上，严格按照国家、河南省相关政策要求，在现有生活垃圾处理设施基础上选址建设生活垃圾焚烧发电厂，围绕焚烧发电厂，积极开展静脉产业园区建设，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型的垃圾处理，形成一体化项目群，降低选址难度和建设投入。

根据前文描述，焦作市生活垃圾采用卫生填埋方式进行处置，生活垃圾焚烧发电厂尚在筹建中。餐厨废弃物方面，焦作市是第五批餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市，目前正在焦作城市生活垃圾卫生填埋场边建设餐厨垃圾处理厂。焦作市的建筑垃圾、大件垃圾等生活固体废物尚未建立起完善的处置体系。焦作市辖5区4县2市，辖区东西长约102公里，南北宽约75公里。按照2030年生活垃圾产量超过4500吨/日的规模，以及河南省住建厅提出的“原则上每座垃圾焚烧处理设施服务半径40—60公里”要求，综合考虑运输成本和土地落实等基础条件，焦作市固体废物静脉产业园区布局有两个方案，分别为市域中心集中设置1座园区，东西各设置1座固体废物静脉园区。

方案一：若集中建设1座固体废物静脉园区，理想选址为市域中心位置，即博爱县填埋场。

方案二：若分散建设2座固体废物静脉园区，依据国家、河南省相关文件精神，尽量结合现有处理设施等方面，共有7处意向选址。

固体废物处理设施的布局主要考虑运输成本、环境因素、土地空间等影响。由于本规划按照“结合现有生活垃圾处理设施布局生活垃圾焚烧处理设施”的原则进行规划布局，现有生活垃圾处理设施已经进行了选址论证和环境影响评价，垃圾处理设施既成事实，且国家政策鼓励利用现有设施进行布局，对于环境影响方面，现阶段不作为选址主导因素，待经济性分析结论确认后，再进行环境影响评估。因此，焦作市固体废物处理设施选址优先考虑常年的运行成本（主要是运输成本）问题。根据对方案一、方案二从土地落实、运行费用、项目组成、建设成本及园区管理角度进行论证，比选分析如下：

表 7-1 园区布局方案论证

因素	方案一：集中设置1座固体废物园区	方案二：东西各设置1座固体废物园区
主要固体废物运输费用	中心城区运输成本略微降低467万元/年，其他县市生活垃圾综合运输成本显著增加1020万元/年；餐厨垃圾运输成本增加将使社会企业无法承担，最终导致餐厨垃圾处理试点工作出现问题；国内其他餐厨垃圾处理试点城市的产量集中区与餐厨垃圾处理厂的运输距离一般不超过40公里。	按照30年PPP模式运行，仅生活垃圾运输费用，全市即可节省16000万元的财政支出；建筑垃圾由于资源化利用效益较低，最低的运输成本成为建筑垃圾资源化利用项目能否成功的关键，超过30公里运输距离的建筑垃圾项目无法正常运转。
关于园区项目组成	处理焦作市域范围内产生的所有生活垃圾、医疗废物，以及园区周边30公里范围内的市政污泥、园林绿化垃圾、30公里范围内的建筑垃圾、餐厨垃圾等固体废物（运输成本）。但是焦作市内距离园区较远的县市，其餐厨垃圾、市政污泥、园林绿化垃圾、建筑垃圾等受到运输经济性的影响，需要就地选址建设，又形成“小而散”局面。	处理焦作市域范围内产生的所有生活垃圾、餐厨垃圾、医疗垃圾、市政污泥、园林绿化垃圾，以及园区30公里范围内的建筑垃圾。基本上可以解决焦作市域范围内的固体废弃物的资源化利用和无害化处理。
用地保障建设成本	理想位置紧靠发展大道，四周城市建设如火如荼，基本没有空间建设固体废物处理项目，若进行拆迁，成本巨大。单个园区建设费用减少，其他就地处理的设施需要另外建设	结合现状填埋场，能够承担生活垃圾运输车辆的通行，现状已有水、电等市政配套设施，位于农村地区，周边已经进行了防护控制，拆迁量较小。
园区管理	1个园区缺少应急方案	为今后焦作市城乡环卫一体化的运作提供更多的解决办法。

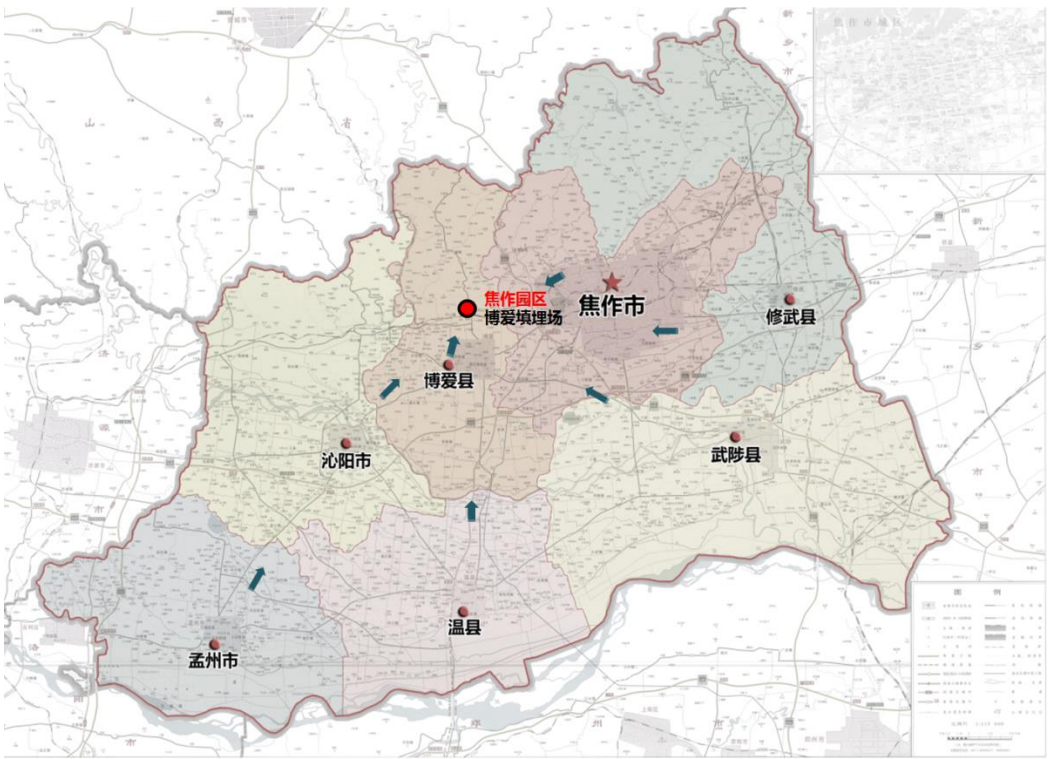


图 7-1 园区规划布局方案一

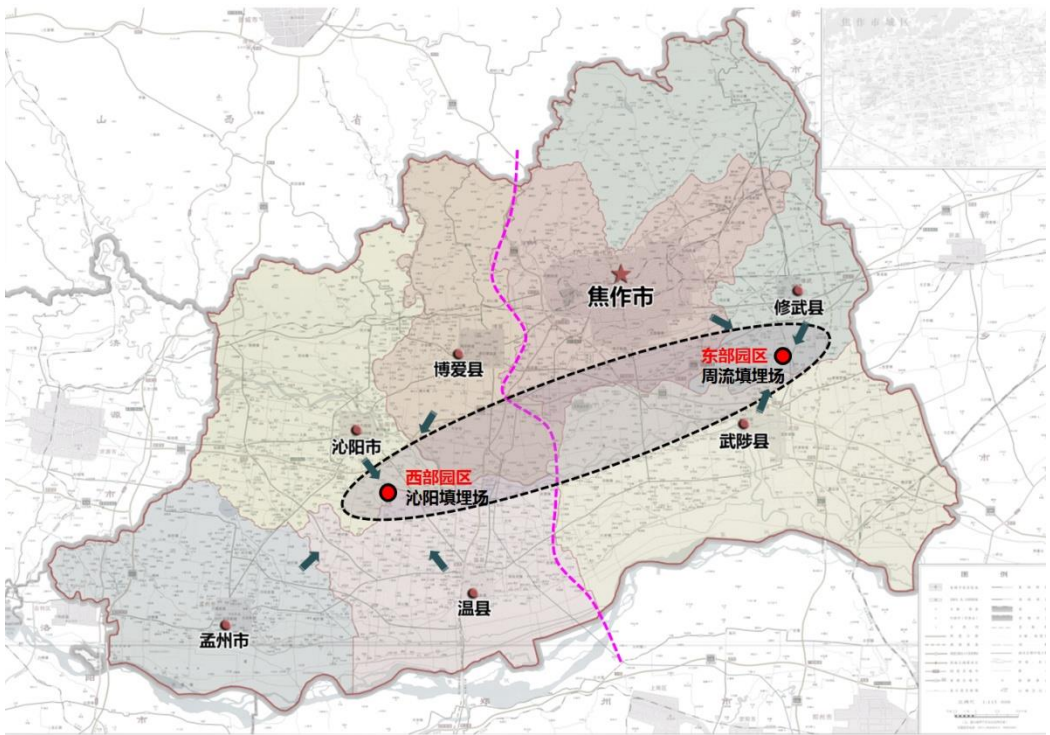


图 7-2 园区规划布局方案二

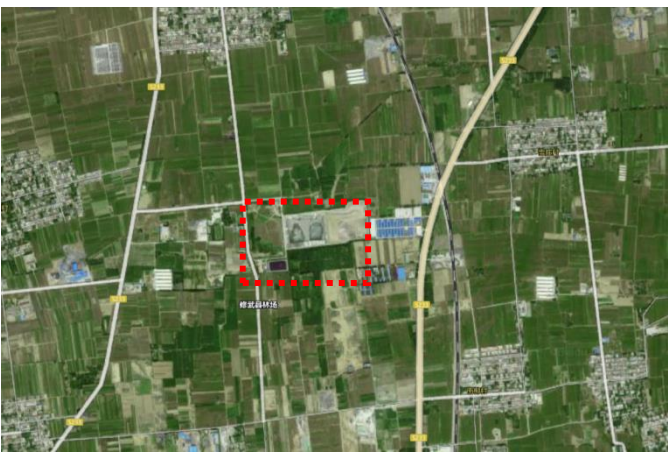


图 7-3 修武县周流填埋场周边情况



图 7-4 沁阳市填埋场周边情况



图 7-5 博爱县填埋场周边情况

7.2.2 方案结论

固体废物静脉产业园将承担目前比较急切需要进行处理的生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、市政污泥、医疗垃圾等固体废物，随着国家开始推行生活垃圾强制分类制度，大件垃圾、废塑料、废金属、废纸张等低值可回收物的资源化利用和无害化处理设施需求将逐步加强。这些低值可回收物产量较生活垃圾、建筑垃圾少，可利用价值较高。从规模化集中处理增大规模效应的角度，适宜集中在一起进行处理。因此，本规划将焦作市生活垃圾分类分出的大件垃圾、废塑料、废金属、废纸张等低值可回收物集中在一个园区内处理，由于焦作市区、修武县、武陟县人口最为集中，此类固体废物产量大，规划将这些固体废物的资源化利用和无害化处理设施布局在东部园区。由此形成“东西园区、一主一辅”的园区布局模式。

7.3 选址要求

7.3.1 选址研究原则

（1）合法性原则

项目选址应符合《城乡规划法》、《河南省城乡规划条例》等法律、法规的规定和国家相关技术规范、标准的要求。

（2）合理性原则

项目选址要综合考虑拟建地区的资源环境、经济社会、城乡建设、土地利用、基础设施等建设条件及同类项目的建设情况，从科学性、合理性和可行性的角度对建设项目选址进行综合论证，做到与区域经济社会发展水平、资源环境、基础设施条件相适应。

（3）安全性原则

应充分考虑项目自身基本情况及选址要求，综合考量其建设过程及建成后可能对城市社会经济发展、功能布局、景观环境、城市交通、公共安全等方面产生的影响，确保不超出当地环境的容量，不存在安全隐患，满足环境保护、安全等要求。

7.3.2 项目选址一般要求

（1）与城市规划相协调

项目的选址应充分考虑城市的总体发展战略，充分考虑项目所在地位置，与城市总体规划的关系，满足城市规划功能分区的要求，符合城市建设规划的布局要求，有较好的交通、供电、给排水、通讯等基础设施条件；使项目建成后的运营环境与周边环境相协调。

（2）节约、集约利用土地

坚持科学发展观，节约、集约利用土地。尽量利用荒地、坡地、劣地，少占耕地。如因特殊定为要求，必须占用耕地、平地、好地时，应在满足使用要求的前提下，做到合理布局，节约用地，应认真分析项目建设所需的各项条件，在满足项目基本用地需求的基础上，尽量减少用地规模。

（3）加强生态环境保护

避开可能发生地质灾害且足以危及安全的地区，在认真分析项目建设所需的各项条件、满足其建设发展的基础上，选择合适的建设方案，加强生态环境保护，合理利用地形，减少相互干扰。

7.3.3 本项目特殊要求

集中处理：充分利用场址土地资源，集中建设多种固体废物处理处置设施，充分发挥各种处理处置设施的互补作用，便于物流组织、运营管理、信息交流与技术发展，实现园区处理设施效益最大化。

固体废弃物一体化管理：以生活垃圾、餐厨垃圾等固体废弃物处理为基础，发展其他固体废弃物的处理设施及工艺，逐步实现固体废弃物一体化管理，实现社会效益最大化。

整体规划，分期建设，逐步发展：在整体规划的基础上，依据焦作市固体废弃物处置发展需要，分期建设。

环保优先：园区规划时需控制对周围环境的二次污染，尽可能建设对大气、土壤及水体无污染的项目。

资源共享、预留用地：园区内所有功能设施需尽量共用供电、供水、排水、道路及管理设施，充分实现产业园基础设施的资源共享。鉴于未来可能有其他固体废物进入产业园，在规划中适当预留建设场地。

7.3.4 主要项目选址规范要求

（1）生活垃圾焚烧厂

依据《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）等相应规范，其选址的基本要求是：

- 满足城市整体规划、环境卫生专业规划以及国家现行有关标准的规定，与周围环境相协调；
- 符合经济运输要求，有效降低运输成本；
- 市政设施较为齐全，充分利用已有的市政基础设施，减少工程投资费用；
- 选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域；
- 有足够的用地面积，动迁少，尽可能少占或不占耕地，征地费用低；
- 满足水文地质条件，不受自然灾害的威胁；
- 有可靠的电力供应，应满足电力上网要求；
- 水源充足，选址应靠近河流等自然水源。

（2）餐厨废弃物处理厂

依据《餐厨垃圾处理技术规范》，其选址的基本要求是：

- 应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求；
- 应综合考虑餐厨废弃物处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素；
- 餐厨废弃物处理设施宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设；
- 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求；

- 应有良好的交通、电力、给水和排水条件；
- 应避开环境敏感区、泛洪区、重点文物保护区等。

7.4 选址方案比选

本规划前述总体布局方案针对园区的初步选址方案，结合了国家、省的有关政策，以现有填埋场为基础进行选址。为了全面的阐述规划选址的科学性，本规划通过资料调研和现场踏勘，考虑相关政策要求、土地利用规划、避开云台山风景区和“南水北调”工程等敏感区域，仍筛选了 7 个园区选址地点，进行了选址论证分析，以加强规划选址的科学性。

表 7-2 园区拟选址表

东部园区选址	拟定选址位置
选址一	焦作市生活垃圾填埋场
选址二	武陟前牛村
选址三	马村区电厂
选址四	武陟第二填埋场
西部园区选址	拟定选址名
选址五	沁阳生活垃圾填埋场
选址六	沁北产业集聚区
选址七	温县填埋场

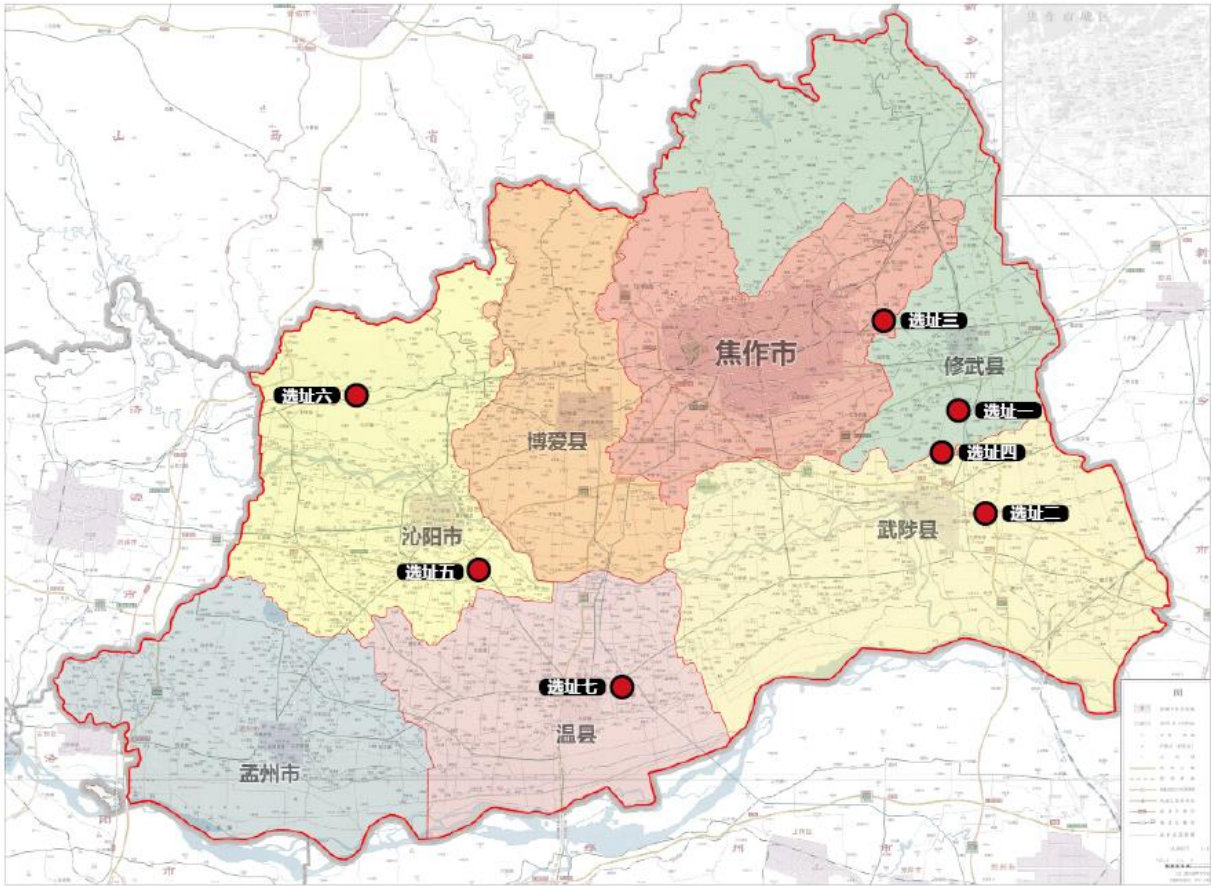


图 7-6 拟选址地点分布图

根据上述选址原则，本规划从区位条件、用地规模、地形地貌、水文地质、自然灾害、综合运距、配套设施、地块现状性质、周边敏感点、移民安置影响评价、移民安置影响评价等因素，进行比选。

表 7-3 东部园区选址比选表

主要因素	选址名称及评析			
	选址一	选址二	选址三	选址四
	焦作市垃圾填埋场	武陟前牛村	马村区电厂东	武陟第二填埋场
区位条件	位于修武县的王屯乡周流村南，距修武县城 6km 左右	位于武陟城区东部 2km 处，北至原焦高速，东至武西高速，南临朝阳二路	位于焦作市区东部万方产业集聚区内	位于武陟县城北 6km 处的兰封村
用地规模	52 公顷	30 公顷	30 公顷	25 公顷
地形地貌	整个地块地势较平缓，比较适宜建	整个地块地势较	整个地块	地势平坦，地块内

主要因素	选址名称及评析			
	选址一	选址二	选址三	选址四
	焦作市垃圾填埋场	武陟前牛村	马村区电厂东	武陟第二填埋场
	设	平缓，比较适宜建设	地势较平缓	有现状坑沟
水文地质	——	——	——	——
自然灾害	基本上不存在其他严重的自然灾害	基本上不存在其他严重的自然灾害	基本上不存在其他严重的自然灾害	基本上不存在其他严重的自然灾害
道路交通	东西两侧均与省道连接	南临朝阳二路	周边已建有道路联通	东西两侧均有省道通过
综合运距	综合运距适中	综合运距适中	综合运距适中	综合运距适中
配套设施	已建供水、排水设施	未建配套设施	可利用现有电厂的配套设施	未建配套设施
地块现状性质	环卫用地	农用地	工业用地	农用地
周边敏感点	周边 500 米范围无农村居民点	距离县城区、武陟高铁站距离较近，距北侧前牛村 300 米	周边现有 2 个村庄	周边 500 米范围现有 3 个村庄
移民安置影响评价	不涉及拆迁安置工作	拆迁安置工作量大	拆迁安置工作量大	有一定的拆迁安置工作量
生态环境	项目的建设会占用一定的土地资源，降低土地的生产力；但项目的建设通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善	项目的建设会占用一定的土地资源，降低土地的生产力；但项目的建设通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善	通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善	项目的建设会占用一定的土地资源，降低土地的生产力；但项目的建设通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善
结论	该选址合理	该选址不合理	该选址不合理	该选址不合理

表 7-4 西部园区选址比选表

主要因素	选址名称及评析		
	选址五	选址六	选址七
	沁阳生活垃圾填埋场	沁北产业集聚区	温县生活垃圾填埋场
区位条件	位于沁阳王召乡南 3km 处	位于沁阳市沁北产业集聚区内	位于温县县城东 8km 处
用地规模	45 公顷	——	21 公顷
地形地貌	整个地块地势较平缓，比较适宜建设	整个地块地势较平缓	整个地块地势较平缓
水文地质	——	——	——
自然灾害	基本上不存在其他严重的自然灾害	可能会发生塌方、滑坡等自然灾害	基本上不存在其他严重的自然灾害
道路交通	西侧与省道连接	南临 S306 省道	南临 S309 省道
综合运距	综合运距适中	综合运距较大	综合运距较大
配套设施	已建供水、排水设施	可利用产业集聚区内的配套设施	可利用现有填埋场的配套设施
地块现状性质	环卫用地	工业用地	环卫用地
周边敏感点	周边 500 米范围涉及部分农村居民点	周边 500 米范围无农村居民点	周边 500 米范围涉及部分农村居民点
移民安置影响评价	涉及 30 多户的拆迁安置工作	不涉及拆迁安置工作	拆迁安置工作量大
生态环境	项目的建设会占用一定的土地资源，降低土地的生产力；但项目的建设通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善	通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善	项目的建设会占用一定的土地资源，降低土地的生产力；但项目的建设通过环境的整治与保护培育，会使原有的生态环境得到改善
结论	该选址合理	该选址不合理	该选址不合理

综上所述，规划东部园区采用选址一，即依托现状焦作城市垃圾填埋场作为园区建设用地选址；西部园区采用选址五，即依托现状沁阳市生活垃圾填埋场作为园区建设用地选址。



图 7-7 焦作市固体废物静脉园总体布局规划图

7.5 园区项目布局

东部园区占地 51.62 公顷，设有生活垃圾焚烧厂、餐厨废弃物处理厂、应急填埋及飞灰填埋库区、建筑垃圾综合利用厂、大件垃圾利用中心，市政污泥处理厂、再生资源利用中心、医疗垃圾处理厂及园区污水处理厂和管理中心，主要服务市区、修武、武陟；

西部园区占地 44.77 公顷，设有生活垃圾焚烧厂、餐厨废弃物处理厂、应急填埋及飞灰填埋库区、建筑垃圾综合利用厂、市政污泥处理厂及园区污水处理厂和管理中心，主要服务沁阳、孟州、博爱、温县。

园区边界外围应保留一定防护距离，具体距离应依据环境影响评价结论确定，并经地方环境保护行政主管部门批准，防护距离内不得建设敏感设施如农村居民点、城市居住区、办公、学校、医院、疗养院等生活类项目。

第 8 章 城市保洁系统规划

8.1 道路保洁

8.1.1 机械化保洁作业流程

1、保洁模式

根据国内道路机械化清扫保洁作业的情况，结合焦作市城市道路特点及质量要求，确定为一次普扫、多次清扫（含洗扫）、全天保洁的模式。

（1）一次普扫——“**四步保洁法**”，作业时段为每天清晨**4：00**时~**7：00**时。

第一步“**扫路**”，采用机扫车对道路进行满幅机扫；

第二步“**冲洗**”，高压冲洗车辆用高压水柱对便道由内向外冲洗，将油污、垃圾冲到侧石；

第三步“**洗扫**”，采用洗扫车，让路面、侧石等见本色；

第四步“**清理**”，专职人员对道路边积水和剩余污物清理。

（2）多次清扫

一般情况下每天上午进行一次机械清扫作业，下午进行一次洗扫作业；根据天气和空气质量，每天进行多次洒水（喷雾）降尘作业。

（3）全天保洁

采用小型电瓶保洁车，由环卫保洁员对街道进行巡回保洁。

2、流程说明

（1）冲洗——鉴于焦作市城市道路目前灰尘污染较为严重，车辆配置和功能选择以冲洗作业为先导。环卫洒水作业功能与清洗作业功能集成在同一辆机械化作业车辆上，作业时根据需要选取不同的功能。洒水车洒水作业时通过机械控制的喷嘴，对城市道路进行保持路面湿润和小环境降温，并减少路面扬尘。冲洗作业时通过高压水流清洗路面，主要作用为将路面中的浮土、灰尘、废弃物等冲到侧石边便于清扫车辆清扫，同时湿润路面。

（2）洗扫——洗扫车清洗作业与洒水车冲洗作业的最大区别在于清洗作业过后，路面

遗留的污水全部通过车辆配有的吸嘴吸净。

（3）清理——对洗扫作业流程结束后的路面实施人工清理，主要清理遗漏的死角、低洼路面处的污水。

（4）保洁——全天候人工保洁，主要人工巡查路面、捡拾路面垃圾，洒水车、喷雾车降尘。

3、环卫机械化作业规范及质量标准

（1）高压冲洗车。

● 作业车辆标志清晰、齐全；车况良好，严禁带病上路；车容整洁，车体无破损、无锈蚀、无污物、无灰垢。

● 作业时应开警示灯或特效音乐，不宜开警报器；注意避让行人，避免将水喷溅行人和其它车辆。道路的快车道、副道全部进行清洗冲刷，作业后，路面无干燥路段和片区。道路冲洗后，路面洁净，无泥沙、无杂物、无污水、无砖瓦石块。

● 作业车速**8-10km/h**，水压力大于等于**300kPa**，洒水量**0.2—2.0L/m²**，喷水口喷水有力，避免出现断续喷水的现象。

● 作业车辆遵守交通法规，注意避让车辆及行人。

（2）大型扫路车。对主要道路快车道进行普扫，并做到：

● 车辆标志清晰、齐全；车况良好，严禁带病上路；车容整洁，车体无破损、无锈蚀、无污物、无灰垢。

● 作业时应开警示灯或特效音乐，不宜开警报器。

● 杜绝只跑空车不清扫，作业车速**8—10km/h**，清扫宽度小于**4m**，清扫效率大于**80%**。路面清扫后，达到路面净、路牙净，无烟头、纸屑、瓜果皮核、塑料袋、灰土砖石等废弃物，做到路见本色。

● 清扫车存储箱保持密闭，作业过程中无垃圾及尘土扬、撒、拖、挂和污水滴漏。

● 作业车辆遵守交通法规，注意避让车辆及行人。

（3）多功能洗扫车。根据实际需要，可全天**24h**安排清扫保洁、喷雾降尘作业，并做到：

- 作业车辆标志清晰、齐全；车容整洁，车体无破损、无锈蚀、无污物、无灰垢；车况良好，严禁带病上路。

- 作业时应开警示灯或特效音乐，不宜开警报器。

- 杜绝只跑空车不清扫，合理使用扫道、洗扫、清洗路沿、喷雾降尘等功能。注意作业控制流程顺序：模式选择开关—启动-停止选择开关—PLC 可编程控制器—各继电器—各电磁阀。一般洗扫作业车速 8—12km/h，副发动机转速控制在 1700r/min（正常档），路面较脏时，副发动机转速控制在 2000r/min（强洗档），并应开双侧吸嘴喷杆喷水；日最低气温 5℃ 以下时，应停止洗扫功能，进行干扫作业。路面清扫后，达到路面净、路牙净，无烟头、纸屑、瓜果皮核、塑料袋、灰土砖石等废弃物，做到路见本色。

- 洗扫车存储箱保持密闭，作业过程中无垃圾及尘土扬、撒、拖、挂和污水滴漏。

- 作业车辆遵守交通法规，注意避让车辆及行人。

（4）小型扫路车。使用小型扫道车对主次道路、桥梁进行清扫保洁作业，并做到：

- 作业车辆标志清晰、齐全；车况良好，严禁带病上路；车容整洁，车体无破损、无锈蚀、无污物、无灰垢。

- 作业时应开警示灯或特效音乐，不宜开警报器。

- 杜绝只跑空车不清扫，作业车速 5—8km/h。路面清扫后，达到路面净、路牙净，无烟头、纸屑、瓜果皮核、塑料袋、灰土砖石等废弃物。

- 保洁车垃圾箱保持密闭，作业过程中无垃圾及尘土扬、撒、拖、挂和污水滴漏。

- 作业车辆遵守交通法规，注意避让车辆及行人。

（5）小型电瓶保洁车。作业时间分季节、分区域设定，降雪季节停止使用；其他季节应全天保洁，并做到：

- 作业车辆标志清晰、齐全；车况良好，严禁带病上路；车容整洁，车体无破损、无锈蚀、无污物、无灰垢。

- 作业时应开警示灯或特效音乐。

- 清扫作业车速 4—6km/h，保洁作业车速 12—15km/h，单车清扫保洁作业距离控

制在 1500m—2500m。路面清扫后，达到路面净、路牙净、公交站（点）净、下水口净，特别做到无烟头、纸屑、瓜果皮核、塑料袋等废弃物。

- 保洁车垃圾箱保持密闭，作业过程中无垃圾及尘土扬、撒、拖、挂和污水滴漏。

- 作业车辆遵守交通法规，注意避让车辆及行人。

（6）道路洒水车（喷雾车）。早 8：30 时—11：30 时，12：30 时—15：30 时，每天 2 次对道路进行洒水（喷雾）降尘作业。当焦作市空气污染指数达到蓝色预警时，需增加 1 次洒水（喷雾）作业。根据市环保局的空气指数预警系统，分为蓝、黄、橙、红 4 个预警级别，每升高 1 个预警级别，洒水（喷雾）频次增加 1 次。譬如某天空气污染达到红色预警，那么当天应该洒水 6 次。

- 作业车辆标志清晰、齐全；车况良好，严禁带病上路；车容整洁，车体无破损、无锈蚀、无污物、无灰垢。

- 作业时应开警示灯或特效音乐，不宜开警报器；作业车辆注意避让行人，避免将水喷溅行人和其它车辆。

- 作业车速 10—20km/h，喷水口喷水有力，避免出现断续喷水现象。道路的快车道全部进行洒水，不只洒部分路面，作业后，路面无干燥路段和片区。道路洒水后，路面洁净，无泥沙、无杂物、无污水积存。作业车辆遵守交通法规，注意避让车辆及行人。

8.1.2 机械化保洁频次

焦作市机械清扫保洁作业频次应符合表 8-1 的规定。

表 8-1 机械清扫保洁频次要求				
非冬季				
环卫机械化作业道路等级	环卫机械化作业频次明细（次/日）			
	机扫	冲洗	洗扫	洒水
城区道路	≥2	≥1	≥2	≥2
冬季				
城区道路	≥3	—	—	—

8.1.3 机械化作业设备

1、配置原则

（1）城市道路环卫机械化保洁作业车辆类型、规格及数量应能满足城市道路机械化作业基本要求。

（2）城市道路机械化保洁作业车辆配置应能满足集成化、环保化、人性化、数字化要求。

集成化：机械化保洁车辆应从单一功能的设备向装备系统集成方向发展，这是集成化的形态体现，通过机械、液压、电子、信息等装备的集成。

环保化：机械化保洁车辆应满足基本作业功能需求向满足环保作业功能需求的方向发展。通过技术创新、产品改进、功能完善，提高产品在控制污水、扬尘、噪声、废气等污染方面的性能。

人性化：机械化保洁车辆应考虑对周围环境和人们的影响。在操作人员工作环境方面，提高驾驶操作的舒适性，减轻作业人员的劳动强度，作业中减少对周围环境和人们的负面影响方面。

数字化：机械化保洁车辆应充分利用数字化城管系统成果用于环卫装备的运行管理，利用“数字城管”、“智慧城市”等平台使得保洁车辆发展成为具有作业机械化、管理信息化、控制智能化、信息网络化等特点的现代化环卫装备。

2、保洁车辆分类及类别

机械化保洁作业车辆按功能和等级分类，类别要求应符合表 8-2、表 8-3 的规定。

表 8-2 城市道路机械化保洁作业车辆功能分类

序号	设备名称	主要类别	作业方式	主要功能	说明
1	扫路车	纯吸式、纯扫式、吸扫式	机械化清扫/保洁	清扫（保洁）、污物回收和运输	根据实际作业情况，焦作市适用吸扫式扫路车即当地所称的吸尘车
2	洒水车	洒水车	机械化洒水	储水、喷洒、降尘	1、考虑到市场上主流的洒水车或高压清洗车均为多功能车，一车可以同时具备机械化洒水和机械化冲洗的作业功能，如果一车同时具备上述两种作业功能，则此机械化洒水车与机械化冲洗车可以相互通
		冲洗车	机械化冲洗	储水、高压冲洗、低压降尘利用带有压力的水流进行路面冲洗的设备	

序号	设备名称	主要类别	作业方式	主要功能	说明
		喷雾车	机械化喷雾	降尘	用。 2、当作业单位用洒水车进行冲洗作业时，洒水车实际配备数量除考虑备车外还应乘以 1.1～1.2 作业调整系数。
3	洗扫车	-	机械化清洗	清洗、清扫、污物污水回收和运输	-

表 8-3 城市道路机械化保洁作业车辆等级分类

序号	机械化保洁作业车辆等级	底盘总质量 M 主要参数（kg）	清扫宽度（m）	车辆高度（m）	备注
1	微型	M<1000	1.2-1.6	1.3-1.5	适用于不平整的人行道保洁
2	小型	4500kg≤M<8500	1.8-2.5	1.8-2.5	中华人民共和国工业和信息化部发布的《车辆生产企业及产品公告》的公告车型
3	中型	8500kg≤M<12500	2.5-3.2	2.2-3.0	
4	大型	M≥12500	3.0-3.5	2.8-3.3	

注:1、清扫宽度用于测算清扫面积；2、车辆高度用于确定适合作业的道路（部分路边行道树树冠低，不适合大型保洁车辆作业）；3、清扫宽度根据市场上设备公司提供的参数确定。

3、车辆配置标准

城市道路机械化作业车辆的类型、规格及数量应能满足城市道路机械化作业基本要求。保洁车辆数量应按表 8-4 中各类设备作业能力进行配置，各车型数量应考虑相应车辆总数的 1.1-1.2 的备车系数。

表 8-4 城市道路机械化保洁车辆日作业能力

序号	机械名称		作业时速 (公里/ 小时)	作业时间 (小时/ 工日)	机械化保洁 作业车辆作 业能力(公 里/工日)	作业宽度 (米)	单位时间 平均作业 面积(平方 米/小时)
1	扫路车	大型	8-10	5	40-50	3.0-3.5	32000
		中小型	5-8	5	25-40	1.8-3.2	24000
2	洒水车	洒水车(喷 雾车)	10-20	5	50-100	11.0-14.0	150000
		高压冲洗 车	8-10	5	40-50	11.0-14.0	120000
3	洗扫车	大型洗扫 车	9-12	5	45-60	3.0-3.5	38000
		中小型洗 扫车	8-10	5	40-50	2.0-3.0	25000
4	小型电 瓶保洁 车	清扫	4-6	4	16-24	1.2-1.6	5200
		保洁	12-15	4	48-60		14000

注：机械化保洁作业车辆作业能力=每辆车作业时速×每辆车每工日作业时间；单位时间平均作业面积=每辆车平均作业时速×每辆车平均作业宽度。

4、车辆配置数量

(1) 机械化作业水平

根据焦作市城区规划发展方向，结合目前各片区机械化清扫率和洒水率，规划各片区道路保洁的机械化水平见表 8-5。

表 8-5 焦作市各片区道路保洁机械化水平表

区域	2020 年		2030 年	
	机械化清扫率 (%)	洒水率 (%)	机械化清扫率 (%)	洒水率 (%)
解放区	100	100	100	100
山阳区	100	100	100	100
中站区	100	100	100	100
马村区	100	100	100	100
示范区	100	100	100	100
合计	100	100	100	100

(2) 车辆类型

表 8-6 焦作市各类型道路机械化保洁车辆类型

车辆类型 道路类型	大型洗 扫车	中小型 洗扫车	大型扫 路车	中小型 扫路车	高压冲 洗车	洒水或 雾炮车	小型电瓶 保洁车
宽度≥15 米 快车道	√		√		√	√	
宽度≤15 米 快车道		√		√	√	√	
慢车道		√		√	√	√	
人行道及其他							√
路边行道树树 冠低车道		√		√	√	√	

(3) 计算公式

1) 扫路车数量按下式计算：

$$N=L \times D/M \times E$$

式中：

N——扫路车数量

L——清扫道路作业总长度

D——机械化清扫作业频次（按冬季清扫 3 次/日计）

M——扫路车作业能力（中小型按 35 公里/工日，大型按 45 公里/工日计）

E——备车系数（按 120%计）

其中，没有分隔设施的道路作业总长度等于道路长度的 2 倍，有分隔设施的道路作业总长度为道路长度的 2（n+1）倍，n 为道路分隔设施数量。

2) 洗扫车数量按下式计算：

$$N=L \times D/M \times E$$

式中：

N——洗扫车数量

L——洗扫道路作业总长度

D——机械化洗扫作业频次（按 2 次/日计）

M——洗扫车作业能力（中小型按 45 公里/工日，大型按 50 公里/工日计）

E——备车系数（按 120%计）

其中，没有分隔设施的道路作业总长度等于道路长度的 2 倍，有分隔设施的道路作业总长度为道路长度的 2（n+1）倍，n 为道路分隔设施数量。

3) 高压冲洗车数量按下式计算：

$$N=L \times D / M \times E$$

式中：

N——高压冲洗车数量

L——冲洗道路作业总长度

D——机械化高压冲洗作业频次（按 1 次/日计）

M——冲洗车作业能力（按 45 公里/工日计）

E——备车系数（按 120%计）

其中，没有分隔设施的道路作业总长度等于道路长度的 2 倍，有分隔设施的道路作业总长度为道路长度的 2（n+1）倍，n 为道路分隔设施数量。

4) 洒水车数量按下式计算：

$$N=L \times D / M \times E$$

式中：

N——洒水车数量

L——洒水道路作业总长度

D——机械化洒水作业频次（机械化冲洗车和洒水车可以合成为一辆机械化作业车辆，

频次按 2 次/日计）

M——洒水车作业能力（按 75 公里/工日计）

E——备车系数（按 120%计）

蘑菇状洒水：没有分隔设施的道路，4 车道及以下的，洒水作业长度为道路长度；5 车道及以上的，洒水作业长度为道路长度的 2 倍。有分隔设施的道路，洒水作业总长度为道路横断面上每分段洒水长度之和，各分段洒水长度参照没有分隔设施的道路洒水要求测算。

雾状洒水：雾状洒水指利用高压清洗车后下直管状喷雾架进行作业。没有分隔设施的道路，6 车道及以下的，洒水作业长度为道路长度的 2 倍；7 车道及以上的，洒水作业长度为道路长度的 3 倍。有分隔设施的道路，洒水作业总长度为道路横断面上每分段洒水长度之和，各分段洒水长度参照没有分隔设施的道路洒水要求测算。

6) 小型电瓶保洁车数量按下式计算：

$$N=A / (B \times C) \times D \times E$$

式中：

N——小型电瓶保洁车数量

A——需小型电瓶车保洁的作业面积

B——每辆车单位时间平均作业面积

C——每辆车每工日保洁作业时间（按 4 小时计）

D——机械化保洁频次（按 2 次/日计）

E——备车系数（按 120%计）

（4）机械化清扫保洁作业车辆计算

结合本规划关于焦作市各区道路长度、设备作业能力、保洁作业频次要求（扫路车按冬季，其他车辆按非冬季）分别测算各区所需道路清扫保洁车辆，详见表 8-7。其中近期设备需求量车参照现有作业量测算，远期设备需求量按照近期 1.2 倍进行测算。

表 8-7 焦作市城区机械化保洁设备 2020 年规划配置表（单位：辆）

区域	洗扫车		扫路车		洒水车		小型电 瓶保洁 车	合计
	大型洗 扫车	中小型 洗扫车	大型扫 路车	中小型 扫路车	高压冲 洗车	洒水车 （含雾 炮车）		
解放区	7	10	12	20	9	11	228	297
山阳区	7	6	12	12	7	9	117	170
中站区	5	8	8	15	6	8	136	186
马村区	3	4	5	8	4	5	20	49
示范区	1	15	1	30	8	10	52	117
合计	23	43	38	85	34	43	553	819

表 8-8 焦作市城区机械化保洁设备 2030 年规划配置表（单位：辆）

区域	洗扫车		扫路车		洒水车		小型电 瓶保洁 车	合计
	大型洗 扫车	中小型 洗扫车	大型扫 路车	中小型 扫路车	高压冲 洗车	洒水车 （含雾 炮车）		
解放区	9	12	15	24	11	14	274	359
山阳区	9	8	15	15	9	11	141	208
中站区	6	10	10	18	8	10	164	226
马村区	4	5	6	10	5	6	24	60
示范区	2	18	2	36	10	12	63	143
合计	30	53	48	103	43	53	666	996

注：1、保洁车辆配置数量含现状已有车辆；
2、各车型数量还考虑相应车辆总数 20%的备车；
3、建议配置 30%的新能源车辆。

8.1.4 机械化保洁作业设施配置

1、配置原则

城市道路机械化保洁作业配套设施的设置应坚持布局合理、节能环保、便于管理的原
则，符合城市总体规划、应能满足机械化作业设备管理和生产过程的各项要求。

2、配套设施类型

城市道路机械化保洁作业的配套设施，应包括停车场地及辅助设施、洗车场地、维修
保养场地、垃圾收集倾倒地、新能源车辆充电设施以及供水（节水）设施。其主要功能
及配置要求应符合表 8-8 的规定。

表 8-9 城市道路机械化保洁作业配套设施类别

序号	设施名称	主要功能及配置要求
1	停车场地及辅助设施	能满足作业单位各类车辆的安全有序停放，能满足作业单位驾驶员及管理人员办公、休息。停车场应设置出入口及标志牌，场地应硬化，配置必要的电子监控、照明、消防、通讯、排水和通风设施。
2	洗车场地	能满足作业单位各类车辆的每日清洗。洗车场应设置封闭式围墙及进出通道，地面应用混凝土硬化，应设置沉淀池及污水处理系统。
3	维修保养场地	能满足作业单位各类车型改装部件进行维护、修理及更换，保证作业车辆的技术状况和运行性能完全恢复到原车的技术要求。整车修理开办条件应参照中华人民共和国国家标准 GB/T16739.1-2004 执行。
4	垃圾收集倾倒地	垃圾收集倾倒地规模应根据作业区域内车辆清扫收集垃圾日平均产生量确定，应设置给排水及污水处理设施
5	新能源车辆充电设施	充电设施必须具备现场安保监控、充电设备运行工况监控功能。供电电源原则上利用已有配电设施，当已有配电设施无法满足容量要求时，可进行增容改造。充电设施必须具备现场安保监控、充电设备运行工况监控功能。
6	供水（节水）设施	专用车辆的给水，可利用市政给水管网及地表水、城市杂水，作为水源，城市杂水标准参照 GB/T18920-2002。供水器可利用消防栓，杂水回用泵站等供水设施资源。

3、配套标准

城市道路机械化保洁作业配套设施用地标准应符合表 8-9 的有关规定。

表 8-10 城市道路机械化保洁作业配套设施标准

序号	设施名称	使用土地面积指标（M²/辆）			备注
		小微型	中型	大型	
1	停车场地及辅助设施	45	95	160	
2	洗车场地	2.5	3.5	5.5	
3	保养场地	2	3	5	
4	垃圾收集倾倒处理场地	1	1.5	2.5	
5	新能源车充电设施	0.5	0.5	0.5	建议 30%为新能源车

4、配套设施设置数量

机械化保洁作业车辆大小差别较大，配套设施应适当考虑绿化要求，参照《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）核定测算，供水设施的间隔应根据道路宽度和专用车辆吨位确定，供水器宜设置在次干道和支路上，间距不宜大于 1500m。

洒水车和冲洗道路专用车辆的给水，可利用市政给水管网。地表水、地下水、中水作为水源时，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920 的规定。

表 8-11 焦作市城市道路机械化保洁作业配套设施表

区域	停车场地及辅助设施（平方米）	洗车场地（平方米）	保养场地（平方米）	垃圾收集倾倒处理场地（平方米）	新能源车充电设施（平方米）	供水(节水)设施（个）
解放区	19272	887	739	369	148	8
山阳区	12621	549	464	232	85	8
中站区	12486	564	472	236	92	6
马村区	4721	184	160	80	24	6
示范区	9737	395	336	168	58	6
合计	58837	2579	2171	1085	407	34

8.2 水域保洁

8.2.1 保洁范围与管理

规划焦作市河道保洁近期实现全覆盖，机械化和人工相结合，保洁范围包括白马门河、普济河、群英河、瓮涧河、李河及山门河以及城区南部呈东西走向的新河、大沙河及蒋沟河所形成的“六纵三横”河流体系。

城区河道保洁工作由住建局河道管理处负责，环卫部门负责协同配合工作。规划期内保洁范围、保洁作业量与现状差别不大。规划期内，重点提升作业能效，提升机械化保洁能力，做好水域垃圾上岸与环卫垃圾清运工作的衔接。

水域保洁工作包括水面垃圾打捞、沿河绿化保洁及护栏管理、维修等。保洁等级均为一级，其中流动水域：可视范围内水面漂浮物总表面积不超过 0.5 平方米，发现水面漂浮物后 0.5 小时内予以清除；静态水域：无聚集性漂浮物，基本无水面零星漂浮物。

城区内通行条件满足要求的河道，应尽量采用机械化保洁方式；各镇和农村河道根据经济条件、河道环境卫生状况、通行条件等确定采用机械化保洁或人工保洁的方式。

水域垃圾由上岸点运往临近生活垃圾收集设施后进入生活垃圾收运处置系统。

8.2.2 保洁设施规划

（1）水域保洁管理站

目前焦作市区没有专门的水域保洁设施。依据现状建成区的水面情况以及总体规划确定的水面分布，按航道分段设置水域保洁管理站，每处岸线达 50-110 米，陆上用地面积按照每米岸线不少于 15 平方米配置，用地不得少于 750 平方米。

（2）水域垃圾上岸点

加强水域垃圾收集系统建设，协调水域垃圾的规范运输处置。

对于机械化保洁的水域，打捞的水域垃圾可就近通过水域保洁基地上岸运输，对于距离基地较远的水域（5 公里以上），可通过在岸边设置水域垃圾上岸点，水域保洁垃圾依靠保洁船运往指定的上岸点，上岸后进入垃圾收集点，经过滤水后进入生活垃圾收运处置系统。

合理布局水域垃圾上岸点，靠近生活垃圾转运站的附近设置。

对于人工保洁的水域，通过保洁基地、上岸点或附近垃圾收集点进入生活垃圾收运处置系统。

8.2.3 保洁设备规划

市、镇、村级河道采用机械化保洁设备与人工保洁设备相结合的方式。

市级、镇级河道推广机械化保洁，增加机械化保洁设备，保洁船规格应根据河道通行条件确定，村级河道以人工保洁为主，配备小型保洁船，具体配备方案由河道管理部门确定。

机械化保洁设备配置：市级、区级、镇级河道推广机械化保洁，可配备 150HP 以上小型清扫船。

人工保洁设备：村级河道仍将采用人工保洁方式，配备 12HP 人工清扫打捞船和玻璃钢船。



图 8-1 焦作市水系规划图

第 9 章 环境卫生设施规划

9.1 环境卫生公共设施

9.1.1 公共厕所

9.1.1.1 规划原则

公共厕所是为城市公共人群服务的，根据人群所处场所的不同，本规划中公共厕所分为配套公共厕所、对外开放公共厕所、环卫公共厕所三类。

按《城市环境卫生设施规划规范》、《环境卫生设施设置标准》与《城市公共厕所设计标准》进行规划、设置公共厕所，主要遵循以下原则：

①**公共区域优先原则**。规划优先于商业区、广场、公共绿地、车站、景区、体育场馆及菜场等人口密集的公共区域建设公共厕所。

②**社会公厕开放原则**。规划要求全面对外开放位于商业金融用地及文化娱乐区用地的社会厕所，或根据实际情况建造附建式公共厕所，并鼓励有条件的单位厕所向社会开放。

③**严控公厕标准原则**。商业区、重要公共设施、客运站、公共绿地、公园及景区公共厕所不低于一类标准，其它区域公共厕所不低于二类标准。

④**合理调整布局原则**。根据现状公共厕所使用情况，保留大部分现状公共厕所基础上，对等级较差公共厕所进行改建提升；结合旧区改造、新区建设对焦作市公共厕所布局进行合理调整；对现有的社会公厕进行规范化管理，适时可将部分社会公厕划归由环卫部门管理；结合城市公共设施的新建同期配套建设公厕。

9.1.1.2 设置标准

目前相关标准、规范对城市公共厕所的设置指标有三种：以人口作基数选取指标、以用地性质选取指标、以公共厕所设置间距选取指标。

公共厕所设置密度标准、设置间距标准及设置等级标准如下：

（1）密度标准

参照《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）标准，不同区域公厕设置密度标准如下

表：

表 9-1 公共厕所设置密度指标

城市用地类别	设置密度（座/平方公里）
居住用地（R）	3-5
公共管理与公共服务用(A)、商业服务业设施用地(B)	4-11
交通设施用地(S)、绿地(G)	5-6
工业用地(M)、仓储用地(W)、公用设施用地（U）	1-2

（2）间距设置标准

参照《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）标准，不同区域公厕设置间距标准如下表：

表 9-2 公共厕所设置间距指标

类别	设置位置		设置数量	备注
城市	城市道路	商业性路段	<400m 设 1 座	步行（5km/h）3min 内进入厕所。
		生活性路段	400m~600m 设 1 座	步行（5km/h）4min 内进入厕所。
		交通性路段	600m~1200m 设 1 座	宜设置在人群停留聚集处。
	城市休憩场所	开放式公园（公共绿地）	≥2hm2 应设置	数量应符合国家现行标准《公园设计规范》CJJ 48 的相关规定。
		城市广场	<200m 设 1 座	城市广场至少应设置 1 座公共厕所，厕位数应满足广场平时人流量需求；最大人流量时可设置活动式公共厕所应急。
		其他休憩场所	600m~800m 设 1 座	主要是旅游景区等。
镇（乡）	建成区		400m~500m 设 1 座	可参照城市相关规定。
农村	有公共活动区的农村居民点		1 座	—

注： 1 公共厕所沿城镇道路设置的，应根据道路性质选择公共厕所设置密度：

- ① 商业性路段：沿街的商业型建筑物占街道上建筑物总量的 50%以上；
- ② 生活性道路：沿街的商业型建筑物占街道上建筑物总量的 15~50%；
- ③ 交通性道路：沿街商业型建筑物在 15%以下。

（3）等级标准

城区新建公厕均应达到二类以上标准，其中社会公厕均应按照二类及以上标准进行授牌管理；改造公厕均应达到二类及以上标准。

表 9-3 不同功能区的公厕设置等级标准

功能区	设置标准
商业区、重要公共设施、重要交通客运设施，公共绿地及其它环境要求高的区域	一类为主
城市主、次干路及行人交通量较大的道路沿线	二类
其它	三类

9.1.1.3 需求预测

（1）中心城区

根据中心城区规划近期（2020 年）用地布局，结合现状公厕分布，本次规划采用作图法对焦作市中心城区公厕进行布局，合理预测中心城区公厕需求量。

以马村区示例，马村区现状公厕 42 座，其中环卫公厕 17 座，配建公厕 8 座，社会公厕 17 座，主要集中在老城区，按老城区公厕服务半径为 500 米分析，外围区域存在公厕盲区，马村区现状公厕布局及公厕盲区如下图。

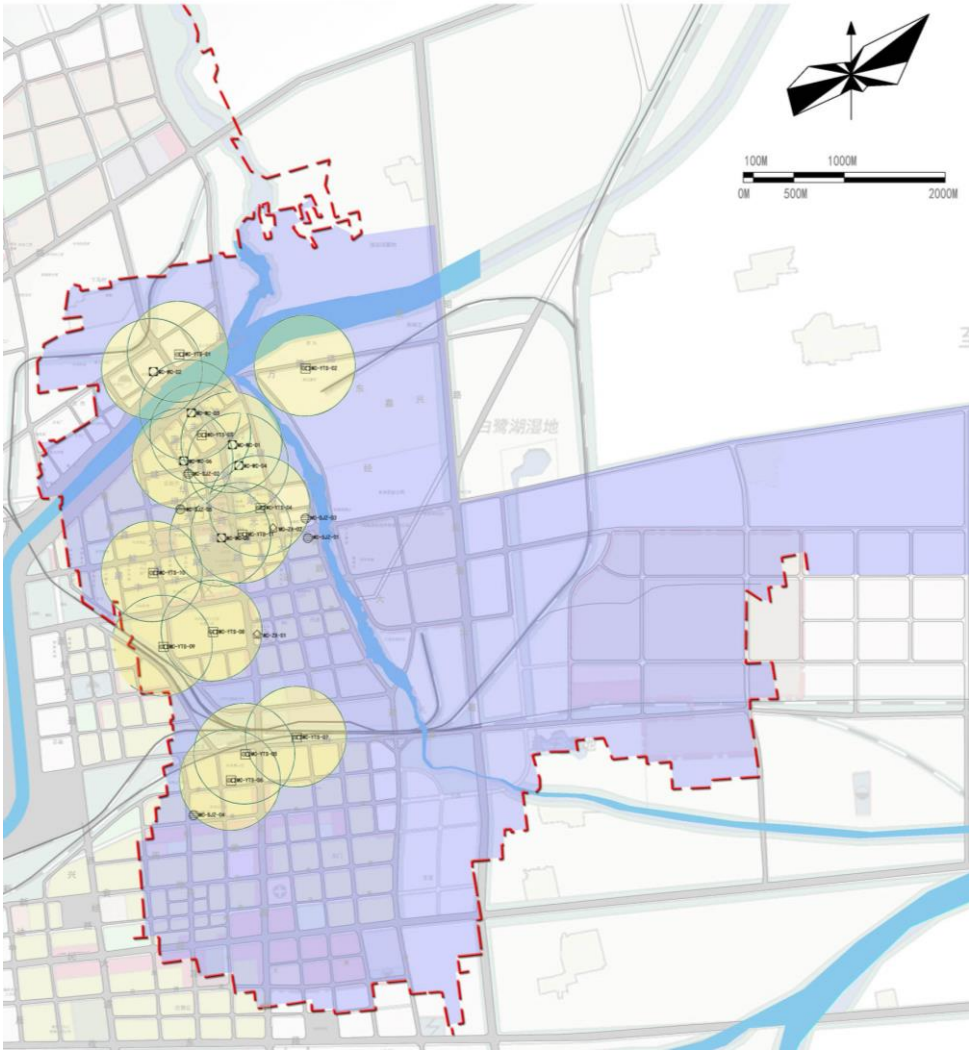


图 9-1 马村区现状环卫公厕服务区域分析图



图 9-2 马村区现状配建公厕、社会公厕布局图

规划根据公厕设置标准，对存在公厕盲区区域按近期规划建设用地类别的设置标准，预测得出马村区近期需求公厕 98 座，需新增公厕 56 座（其中近期 35 座、远期 21 座）。其它区同样按照按作图法，即不同的服务半径进行预测，中心城区至 2020 年需 814 座公共厕所。各区具体需求量见下表。

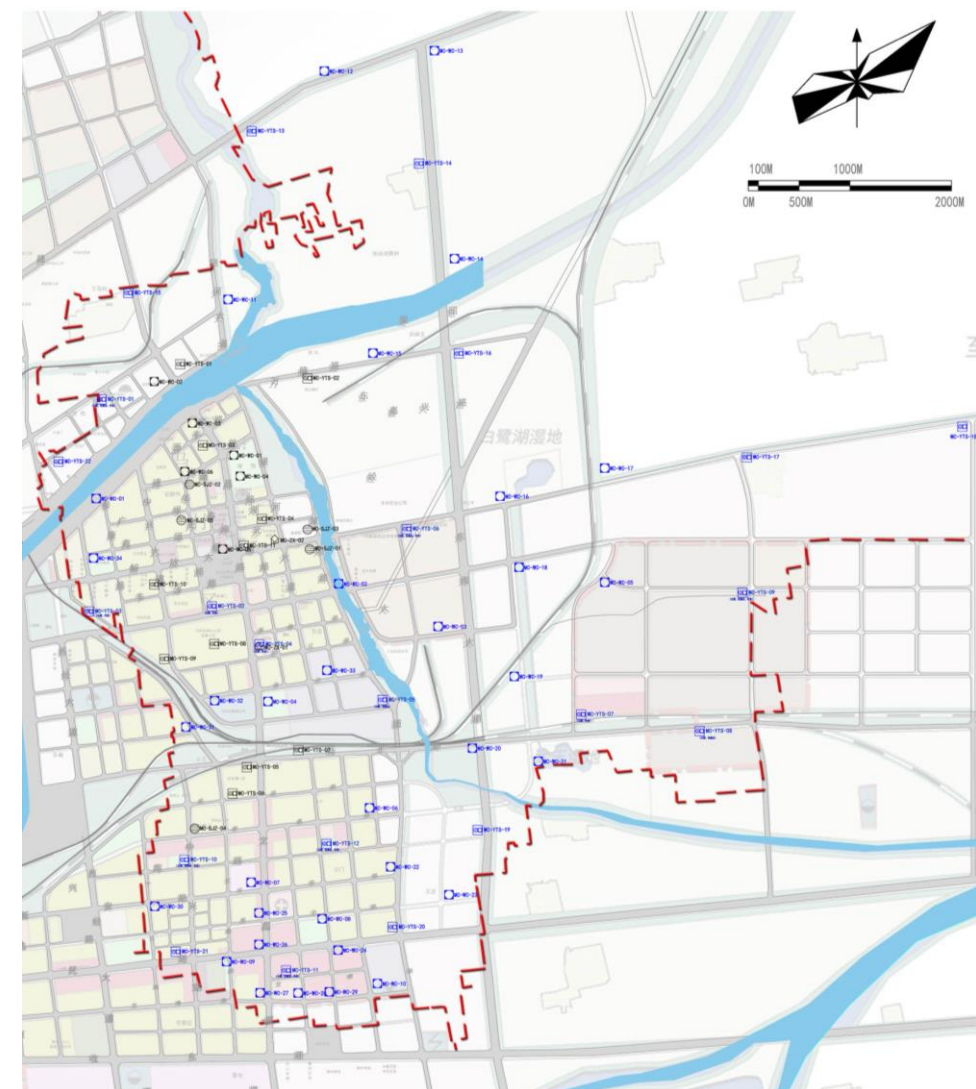


图 9-3 马村区规划公厕布局图

表 9-4 中心城区公厕需求预测表

区域	现状公厕（座）			新增公厕（座）			总计
	环卫公厕	其它公厕	小计	2020	2030	小计	
解放区	87	76	163	45	18	63	226
中站区	16	56	72	38	20	58	130
山阳区	55	108	163	50	15	65	228
马村区	17	25	42	35	21	56	98
示范区	4	8	12	74	46	120	132
总计	179	273	452	242	120	362	814

近期需求量主要依据 2020 年城市建设用地范围，采用作图法进行 2020 年布局；由于缺少 2030 年建设用地图，本规划依据城市总规中规划区范围，按照 400 米平均服务半径对建设用地外预留用地进行布局测算，得出 2030 年新增量，即 120 座为规划区范围内预留用地的厕所需求量。

（2）县（市）

根据县（市）规划城镇人口，预测得出县（市）至 2020 年共需 413 座公共厕所。具体需求量见下表。

表 9-5 县（市）公厕需求预测表

行政 区	2020 年			2030 年		
	城镇人口 （万人）	设置密度（座/ 万人）	公厕需求 （座）	城镇人口 （万人）	设置密度（座/ 万人）	公厕需求 （座）
修武	14.5	3	44	17.05	3.5	60
博爱	22.55	3	68	26.4	3.5	93
武陟	29.6	3	89	36	3.5	126
温县	20.7	3	62	25	3.5	88
沁阳	29.4	3	88	37.05	3.5	130
孟州	20.5	3	62	26.3	3.5	89
合计	137.25		413	166.8		586

9.1.1.4 建设规划

（1）中心城区

由于现状市区公共厕所分布不均衡，建设实施时应结合以下几点原则。

布局上，针对新开发区域**同步配套**，应将公共厕所建设与区域开发同步规划、同步建设，针对老城区**拾遗补缺**，加强独立环卫公厕建设，完善公建配套公厕体系，引导社会单位厕所对外开放；规划期焦作市需新增公厕（环卫公厕、配建公厕、社会单位公厕）362 座，其中近期 242 座、远期 120 座。参照其他城市环卫公厕比例，规划期新增环卫公厕 222 座（一体式公厕 70 座，独立式公厕 152 座），其中近期新增环卫公厕 146（一体式公厕 28 座，独立式公厕 118 座），远期新增环卫公厕 76（一体式公厕 42 座，独立式公厕 34 座）。

等级上，**加大投资**，逐步对现有公厕进行改造升级，至 2020 年改造现有环卫公厕的 55%，则至 2020 年，中心城区共计改造环卫公厕 100 座；新增 362 座公厕均应达二类以上，另外根据《城市公共厕所设计标准》（CJJ14-2016），现状 273 座社会单位、公建配套公厕中 70 座应达到二类以上，则规划区二类公厕数量达 532 座，二类以上公厕比例达 64%。

管理上，**提升标准**，制定、颁布公厕管理办法，以及公厕保洁质量和服务标准；**运营上，创新机制**，加大公厕服务资金投入，引入市场化服务和第三方监管。

9.1.1.5 设置要求

1）设置要求

原则上社会对外开放公厕由企业自行建设，自行管理；公共设施配套公厕由建设单位自行配套建设，自行管理；道路上的公厕由环卫部门或建设部门建设，环卫部门管理。社会对外开放公厕、配套公厕也要接受环卫部门统一监管。

根据国家住建部 2008 年发布的《关于加强城市公共厕所建设和管理的意见》建城[2008]170 号，要求“城市环卫专业规划中有关公厕的主要内容应纳入各层次的城市规划，并严格按规划实施”，“居住小区、商业设施、文化娱乐设施、体育设施、医疗卫生设施、道路广场设施（广场、社会停车场等）、交通设施、公园绿地等建设项目要明确配建公共厕所的数量和建筑面积，所需建设资金要纳入建设项目投资计划；大型金融网点在保证安全的前提下，应在公共活动空间设置公厕。公厕要与项目主体同步规划、同步设计、同步建设、同步验收，项目竣工验收须有环境卫生主管部门参与，对没有按设计配套建设的，不得通过验收。”

- 附建式厕所的等级应不低于其所附建筑物本身的标准，应结合主体建筑一并设计和建造并与周围建筑物、环境相协调，宜设置在建筑物底层，有单独的入口及管理室。
- 为了公共厕所的管理和行人使用方便，提高公共厕所利用率，公共厕所应尽量设置在道路旁、交通枢纽处以及居住小区的商业网点处。

- 环卫公厕应优先与转运站、收集站、环卫工人作息场所、环卫停车场等环卫机构合并建设。
- 在人流量大、用地相对紧张的区域可设置相对固定的活动厕所。
- 新建公共厕所主要体现在服务和人文关怀上，重点区域公共厕所应设置无障碍通道和盲人用厕指引通道，配备残疾人和老人专用便器。
- 公共厕所外观和色彩设计应与周边环境协调。
- 人流量集中的场所，女厕位与男厕位（含小便站位）比例应不小于 2:1。
- 独立式公厕用地面积：商业繁华和人流量集中地段取 100-150 平方米，其他一般地区取 80-100 平方米，周围宜设置绿化带。
- 独立式公厕的用地应包括公共厕所建筑用地及附属化粪池、道路用地。
- 不论是公建配套公厕、社会公厕还是环卫公厕，均应设置全市统一的导向牌，设置在户外距公共厕所 50~200 米的位置，并悬挂在醒目的标志杆上。公共厕所导向标识牌每座设置应不少于 3 块。公共厕所所有无障碍设施的，应设有含无障碍设施导向标志牌。公共厕所导向标志，宜有箭头标识及距离。公共厕所应有防蝇、防蚊设施。

2) 管理要求

公建配套公厕和环卫公厕虽由其责任主体负责建设和日常管理，但应纳入环卫管理部门的行业管理范畴，对其配置标准、管理状态进行指导、监管和考核，并出台相应激励政策，如对公厕日常管理做的比较出色的责任主体进行奖励。

公共厕所应配备管理、服务人员，负责公厕的日常管理和保洁服务，工作人员应按规定着装并佩戴带臂章、工号牌，保持服饰整洁。公共厕所不应出现明显灰尘、污垢堆积、严重积水和 3 级及以上强度的臭味。

公厕化粪池粪便应定期清掏，清掏频次不低于 2 次/年。

公共厕所应按规定时间开放并免费使用，设置在旧式居民区附近的公共厕所视需求宜实行 24 小时开放。

应对公共厕所等级、服务时间、服务管理标准、服务管理员工号、服务管理单位和投诉监督电话进行公开。

公共厕所管理部门应针对人流突然增多、恶劣天气、如厕人员身体不适等突发情况制定保洁保障应急预案，做好应急指挥以及管理工作。

(2) 县（市）

规划在各县城区主要街道两侧、公共设施以及市场、公园和景区等人群密集场所宜设置公共厕所。对现状等级不高的公共厕所进行改造升级，新增公共厕所须与地块开发建设同期进行，均达到二类以上标准。

农村公共厕所应根据村庄规模，并结合村庄公共设施合理配建。新建或改建公共厕所应达到三类公共厕所建设标准。在有污水排放管网地区，公共厕所粪便应纳管排放，无污水排放管网地区可采用沼气厕所、生化厕所等无公害厕所，提高公共厕所卫生等级。

9.1.2 废物箱

废物箱（俗称果壳箱、果皮箱等）应设置于道路两侧或路口以及各类交通客运设施、公共设施、广场、社会停车场等出入口周边。废物箱应卫生、耐用、美观，并应满足防雨、抗老化、防腐、阻燃要求，同时应具有明显标识并易于识别。

废物箱的设置原则如下：

(1) 道路单侧废物箱设置间隔

城市道路两侧的废物箱的单侧设置间隔应符合下列规定：

商业、金融业街道：50~100 米；主干路、次干路、有辅道的快速路：100~200 米；支路、有人行道的快速路：200~400 米。

市区及各县城区的道路两侧以及各类交通客运设施、公共设施、广场、社会停车场等的出入口附近等应设置废物箱。镇建成区道路两侧设置废物箱间隔应符合上述城市道路两侧废物箱设置间隔规定，并应乘以 1.2~1.5 的调整系数计算。

(2) 广场废物箱设置间隔

广场应按每 300~1000 平方米设置 1 组。

9.2 其他环卫设施规划

9.2.1 基层环卫机构与环卫停车场

9.2.1.1 设置原则

为了土地资源的集约利用，有利于基层环境卫生机构的落实，规划鼓励将基层环卫机构与环卫停车场、垃圾转运站等环卫设施合建。

9.2.1.2 设置标准

根据《环境卫生设施设置标准》（CJJ27—2012），环卫机构的用地面积和建筑面积按管辖范围和居住人口确定。每座用地规模为 190～470 平方米/万人，建筑面积 160～240 平方米/万人；本规划建议考虑将环卫机构与环卫设施合建可节约用地，设置指标取下限。

环卫停车场按照规划的垃圾清运车、道路保洁车、餐厨废弃物收运车辆、建筑垃圾收运车和粪便收运车的数量确定，小型车辆停车场面积指标取 100 平方米/辆，大中型车辆停车场面积指标取 150 平方米/辆。

表 9-6 市区环卫停车场设置标准

车辆类型	停车场用地面积指标（m2/辆）
微型	50
小型	100
大中型	150

9.2.1.3 需求预测

（1）环卫基层机构

中心城区内环卫基层机构基本满足要求，对目前用地不足的情况，建议按照建筑面积指标，通过租用办公场地的方式进行过渡。各县市城区按照国家标准进行设置，考虑各镇环卫作业体量相对较小，机械化车辆相对较少，基层环卫机构和环卫停车场可采取多种设置形式，宜结合各自实际情况采取与转运站、镇政府或原环卫管理部门相结合的方式。

（2）环卫停车场

表 9-7 中心城区环卫停车场面积需求测算 平方米

行政区	2020 年	2030 年
解放区	10500	12600
中站区	3750	4500
马村区	5000	6000
山阳区	9750	11700
示范区	6000	7200
合计	35000	42000

9.2.1.4 建设规划

（1）市区

随着市区环卫作业机械化程度的提高，环卫作业车辆的增多，市区各区环卫停车场现状面积不能满足未来环卫车场的停放。老城区用地紧张，大型停车场选址、落地难，车辆停放除保留现有停车场，结合转运站新建环卫停车场外，还应零星分散停放或租用环卫停车场地作为补充，并逐步提高环卫停车场设置水平。具体各区规划建设情况见下表。

表 9-8 市区环卫停车场规划建设表 （单位：平方米）

行政区	现状	方案
解放区	4664	保留现状；结合新建转运站设置 1 座
中站区	1000	保留现状；结合新建转运站设置 1 座
马村区	2000	保留现状；新建 1 座，结合老环卫处设置
山阳区	0	结合转运站设置 1 座
示范区	450	结合新建转运站设置
合计	8114	-

（2）县（市）

根据实际需求扩建、新建停车场，建议与其它环卫设施合建。

9.2.2 环卫工人作息场所

在露天、流动作业的环境卫生清扫、保洁工人工作区域内，应设置工人作息场所。

9.2.2.1 设置原则

环卫休息场所宜与垃圾收集站、垃圾转运站、环卫停车场、独立式公共厕所合建。在

人行道上设置作息场所，不得阻碍行人行走和单车过往，确保人行道通畅，环卫工具房应与人行道路周边的环境相协调，美观大方、并同时满足环卫工人休息、小型车辆停放及环卫工具存放的要求。在城市绿地设置作息场所，其外观、材质、尺寸应符合绿地特点。

9.2.2.2 设置标准

作息场所面积和设置数量一般以作业区的大小和环境卫生工人的数量计算：

表 9-9 作息场所设置标准

作息场所设置数 (座/公里)	环境卫生清扫、保洁工人平均占有建 筑面积(平方米/人)	每处空地面积 (平方米/人)
1/0.5~1.5	2~4	20~60

备注：公里指环卫工人的清扫保洁服务半径。

9.2.2.3 需求预测

(1) 市区

根据焦作市区规划建设用地和各区用地特点，规划焦作市区至 2020 年需设置 85 座，2030 年需要 105 座（即需要新增 20 座）。具体各区作息场所需求情况如下表所示。

表 9-10 市区环卫工人作息场所需求测算表

行政区	2020 年		2030 年	
	服务半径	需求数量（座）	服务半径	需求数量（座）
解放区	500m	26	500m	32
中站区	800m	13	800m	16
马村区	800m	12	800m	15
山阳区	800m	21	800m	26
示范区	1200m	13	1200m	16
合计		85		105

注：1.2020 年根据人均建设用地面积（《焦作市土地利用总体规划（2006/2020）》规划 2020 年全市建设用地面积 77601 公顷）测算，2030 年按 2020 年的需求量与人口的比例测算。

(2) 县（市）

根据焦作县（市）规划人口数据，规划焦作的县（市）至 2020 年需设置 41 环卫工人作息场所，2030 年需要 52 座（即新增 11 座）。具体各县作息场所需求情况如下表所示。

表 9-11 各县环卫工人作息场所需求测算表

区域	2020 年		2030 年	
	人口规模（万人）	需求数量（座）	人口规模（万人）	需求数量（座）
修武县	14.5	4	17.05	5
博爱县	22.55	7	26.4	9
武陟县	29.6	9	36	11
温县	20.7	6	25	8
沁阳市	29.4	9	37.05	11
孟州市	20.5	6	25.3	8
合计	137.25	41	166.8	52

注：1.2020 年根据人均建设用地面积（《焦作市土地利用总体规划（2006/2020）》规划 2020 年全市建设用地面积 77601 公顷）测算；2.测算指标为每平方千米 1 座。

9.2.2.4 建设规划

(1) 市区

由于焦作市区现状作息场所数量与近期需求量相差较大，故规划逐步新增环卫休息场所。至 2020 年新增 60 座环卫工人作息场所，2030 年新增 20 座，可与收集站、转运站、公共厕所合建。

(2) 县（市）

根据各县需求量设置环卫工人作息场所，每座环卫工人作息场所建筑面积 25 平方米。

第 10 章 环卫管理运营规划

10.1 管理机构及体制梳理

10.1.1 突破城乡二元制管理瓶颈，实现城乡一体化管理

目前焦作市是城区环境卫生由城管部门负责、农村地区（除了市辖区）由农办负责的环境卫生管理体系。其中其他县市的农村地区管理较市辖区的农村好，市辖区的农村地区基本未纳入管理。该管理模式直接的后果为城管部门对全市的环境卫生状况不了解、农村地区的生活垃圾基本就地简易填埋处理、城区和农村环卫工作无法统筹协调等，不符合国家城乡一体化建设的要求。根据农办的调研，目前焦作市农村环卫工作由农办负责也是由于当时农村环境整治及新农村建设的时机造成，但现在农村地区并不仅仅是整治就可以的而是需要建立环境生长效管理机制，将其环境卫生管理专业化、稳定化。鉴于环境卫生管理的职责部门在城管局，且生活垃圾处理处置的重心也在城市化区域，按照垃圾处理城乡统筹的原则，农村地区的生活垃圾也应改变目前就地堆填的非无害化状态并纳入市一并处理，而将农村地区环境卫生管理职责纳入城管局将有利于环境卫生的统一管理。

10.1.2 理顺市辖区内市、区二级管理体制，事权逐步下放

焦作市城管局下设环卫管理科，负责拟订城区环卫规划及环卫设施建设，并对各县市进行行业指导。城管局下设环卫监管中心，为局二级机构，负责指导、检查、考核各区环卫作业工作；垃圾、渣土处置及生活垃圾的监督管理；城区星级旅游公厕、道路洒水、融雪、机械化清扫等特种作业的管理等。另设市渣土办承担市辖区建筑渣土管理工作。各区分别由区环卫处、区城管局或管委会等承担环境卫生管理工作，包括清扫保洁、公厕管理、垃圾收集、中转运输等。根据上述机构及职能设置可看出，市城管局对各市县的行业指导较弱，但又承担了包括星级旅游公厕、道路保洁等一线作业职能，且无论设施大小，其建设权限也全部在市局；各区县对辖区内的环卫建设主导能力弱，对建筑垃圾的管理更是形同虚设。由此，规划建议焦作市城管局应逐步将环卫作业内容按地区下放至各区；建筑垃圾管理应确定其管理范围及管理原则，分别明确市、区两级的职责（市级层面应只管理重大项目及工程，区与区之间的协调等）；此外，可将除了垃圾处理的其他环卫设施建设可纳入各区负责，但应符合相关规划及市级统筹（市级可设有一定审批权限）。综上所述，市级层面宜突出规划、统筹、管理、协调等职能，将具体事权下放至各区。

10.1.3 加强市级与各县市管理部门的协调统筹，提高管理效率

焦作市辖 4 个市辖区、4 个县、一个省级高新技术产业开发区，代管 2 个县级市，即解放区、山阳区、中站区、马村区、修武县、武陟县、温县、博爱县、沁阳市、孟州市。焦作市现有总人口不到 400 万。作为人口规模有限，经济水平相对较弱的城市，焦作市环境卫生管理更有必要统筹协调、合力推进。从环境卫生管理进展来看，目前焦作市也正着手生活垃圾各市县统筹协调处理的进程，并处于规划顶层设计层面。但是根据各市县调研进展来看，各市县的需求和压力不同，造成各市县的步骤并不一致，且由于现有市场化 PPP 模式的推进探索，也影响到各市县想法不一，且未与焦作市级层面协调沟通，形成各自为政、用力不均的局面，也间接影响到市级层面的统筹规划及今后的落实。尤其表现在生活垃圾处理设施的布局建设上，其中市级层面以《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》为指导拟在全市合理布局 2~3 处生活垃圾处理设施，但在规划未定的条件下，有些市县已开始落实处理设施，但其布局与市级统筹的合理布局可能就有冲突。由此可见，市级层面加强与各县市管理部门的协调统筹迫在眉睫。

10.2 环卫市场化、智慧化及监管体系构建

10.2.1 稳健推进环卫作业市场化进程

目前焦作市其他市县约 60%以上农村地区环卫作业基本实现市场化，其中温县由县政府统一购买服务，一起打包后交给社会企业负责，市场化程度达到 95%；农村地区环卫资金按照农村人口 15 元/人标准筹措，并按照市县镇 2：2：1 的比例拨付。焦作市辖区环卫作业市场化则刚刚起步，各区环卫作业由各区事业编制作业单位负责，而农村基本还未纳入管理。按照打破城乡二元制环卫管理体系的原则、结合国家鼓励和引导社会资本参与公共产品和服务供给的思路，规划焦作市的市场化推进内容应包括处理设施建设运行、现有环卫单位的公司化运作尝试及城区部分环卫作业的市场化发包、非正规作业队伍的市场化整合等。

- 按照建立完善合理的投资回报机制，通过适当的资源配置、合适的融资模式等，放开环卫设施建设和运营市场，提高融资效率。其中生活垃圾处理设施项目将采用 PPP 模式，鼓励社会资金投入。在餐厨废弃物、建筑垃圾和大件垃圾的专项收运、处理中，也将积极推广市场化作业模式，并参照国家有关规定推行特许经营制度，建立“收、运、处”一体化的高效作业模式。此外将设施的建设、运行、日常维护保养推向市场，纳入政府部门对企业的考核内容。

- 按照国家政府职能转变的要求，稳步引进环卫作业竞争机制，在优先保证公众利益和公共安全的基础上，适时改变各区环卫作业市场化运作模式。在目前环卫作业单位可先推进内部公司化运作、采用了全员竞争上岗、作业面积承包竞争等内部改革方式的基础上，适当选择道路清扫保洁，垃圾收集运输等作业逐步招标发包落实，提高资源配置效率，最终将现有各区环卫所的公益性事业身份打破，实现管干分离。
- 探索和完善社区、街办的环境卫生作业管理模式。将焦作市源头收集的环境卫生工作全部纳入各区环卫所业务职能范围。对街办、社区保洁员维持原用工性质、身份不变，但应对该队伍进行市场化整合纳入专业化清运队伍，改变隶属关系。可优先将市区这部分作业人员的环卫工作进行市场化探索。与此同时，需按“以事定费”的原则，核准作业项目单价并确定服务质量标准，各环卫管理部门则对其作业进行质量检查、业务指导。

10.2.2 应用示范建设智慧环卫系统

目前“数字焦作”地理空间包括基础地理信息数据库建设、地理信息公共平台建设、应用示范建设、支撑环境建设、空间数据服务体系建设和法规标准与保障体系。其中应用示范建设有6个系统，包括数字城管信息系统（成立了数字城管指挥中心）。该系统将井盖、路灯、果皮箱等城市元素纳入管理范畴，并已与公安系统视频资料共享共建，并对市区重点路段的重点部位24小时监控。由此可见，目前焦作市的数字城管信息平台的管理内容并未包括环卫管理所需的信息化管理内容——转运站、处理设施、公厕、环卫车辆等。且根据其他城市的经验，环卫信息系统与城管信息系统的管理内容完全不同，本规划建议焦作市依托焦作市的“地理空间体系”，增加环卫信息系统示范建设，依靠信息化手段逐步实现环卫精细化管理。

- 焦作市的智慧环卫系统可分为市级平台与区级平台两级，其中市级平台重点在统计分析、协调与考核，并不直接参与各区环卫作业管理；市级平台通过对各区环卫业务数据采集，实现环卫作业的实时监管、跨区突发事件应急、环卫绩效考核等，并为领导决策提供全面的数据支撑。区级平台重点在环卫日常管理和作业调度以及车辆人员设施的监管等。其他市县的智慧环卫系统可参考实施，各市县之间应具备一定权限内的信息共享。
- 环卫信息系统将根据市、区两级的需求选择不同的基础模块组成，并设置相应的权限共享或交换数据接口，但需统一的环卫业务数据规范以便系统的规划建设和整合。其基础模块可包括车辆监控、人员管理、设施监管、指挥调度、监督检查、

统计报表、基础数据、环卫图层等。平台数据共享交换接口可包括外部车辆接入接口、垃圾称重接口、场地视频监控接口、处理设施运行监控数据接口、考核任务集成接口等。环卫业务数据规范可包括环卫设备台账数据规范、环卫监督检查业务规范、环卫人员数据规范、环卫车辆数据规范等。

- 规划焦作市逐步推进生活垃圾焚烧监管系统、生活垃圾卫生填埋监控系统、餐厨垃圾监管管理系统、生活垃圾大型转运站监管系统、公厕监管系统、环卫应急指挥系统、环卫大数据分析系统、环卫管理移动应用、智慧环卫服务门户（业务受理、信息查询）、公厕查找移动应用、环卫外包监管系统等建设。

10.2.3 初步建立环境卫生审批、监管体系

鉴于焦作市的生活垃圾处理将秉承城乡一体、市县统筹的原则在市域落实几处固体废物园区，实现集约共建、污染集中、效率最优。由此可见无论是处理设施的建设运营还是园区整体管控都将是今后工作重点。因此规划建议应探索环卫设施建设运营的监督管理模式，重点加强对新建或已建的生活垃圾转运处理设施的运营状况和处理效果进行监管。除此之外，还应从监管法规政策、审批流程等多方面加强监管。

- 目前焦作市从政策法规上已经出台了焦作市餐厨垃圾管理办法、生活垃圾收费办法等为环卫管理提供了规章支撑，但在建筑垃圾管理、环境卫生监管等方面仍缺少依据。因此规划建议规划期内亟需出台焦作市餐厨垃圾管理办法、生活垃圾分类管理办法、环境卫生监管办法及相应监管标准；修订焦作市生活垃圾收费办法；为环境卫生监管提供政策保障。
- 环卫设施类别多样，其规划落实从程序、流程上时有波折，较突出的是环卫部门在设施落实过程中缺少把控资源。规划建议完善环卫设施在规划、设计、方案、验收等各阶段的审批程序，明确环卫管理部门在各阶段的审批职责，改变环卫设施规划建设中心环卫部门与规划条线信息不对称、缺少抓手的被动局面，保障环卫设施的实施落实（尤其是收集站、公厕、作息场所等小型环卫设施与居住区等其他公建设施的同步建设中）。
- 严格实施行政许可。按照《中华人民共和国行政许可法》等法律、法规的要求，对搬动、拆除、封闭依法设定的存放生活垃圾的设施进行核准，城市生活垃圾清扫、收集、运输、处理服务的审批，餐厨废弃物、建筑垃圾处置的核准等行政许可事项，环境卫生行政主管部门等实施机关要依法审批，简化审批环节，提高审批效率，加强审批后的监督检查。

➤ 构建环卫工程项目建设期监管体系，包括规划、设计及施工等各阶段，具体程序依照工程项目建设监管要求。环卫设施施工阶段可成立专项监管小组，不定期对施工质量和建材进行检查，确保质量过关。建立和完善质量保证体系，加强项目建设过程的质量监管，规划大中型环卫工程项目完工后，由市级环卫管理部门逐个、逐段进行验收；规划小型环卫工程项目完工后，由区级或街镇环卫管理部门逐个、逐段进行验收。

➤ 参考国内环卫设施运营监管模式，目前环卫设施运营监管的方式主要包括驻厂监管、信息化在线监控、第三方专业机构评价、社会公众监督等。焦作市开始阶段可以政府驻厂监管为主，而对大型生活垃圾中转、处理设施的运营监管，分为法律监管和合同监管。依托焦作市信息化系统的建设，先将焦作市静脉园区内的环卫设施及其他大型环卫工程纳入在线监管系统，并通过该系统将运营情况实时反馈；远期逐步将公厕、小型转运站等纳入即时在线监控。监管方式的选择则可随着焦作市市场化、运营模式的变化而确定。

10.3 环卫作业规范化及队伍建设

10.3.1 逐步提升环卫作业科学化、标准化、规范化、专业化水平

目前焦作市生活垃圾前端收集中，除了沿街道路、单位的生活垃圾收集由环卫部门负责，其余往往由物业、街办、社区等不同主体分别承担，存在设施设备及作业标准不统一、作业规范化和专业化水平弱的问题，而且也没有相应的统一作业标准及要求。此外，各市（县）的环卫数据统计薄弱，缺少统一要求和标准，未起到环卫工作指导的支撑作用。随着环卫作业市场化的逐步推进也需针对作业单位制定服务单位规范化工作标准，以便于考核。由此可见，焦作市宜在环卫作业标准及规范的编制、环卫作业队伍专业化、环卫设施设备的配套标准化建设方面进一步加强。

➤ 将物业、社区、单位等非专业环卫作业统一纳入环卫作业管理体系，整合非专业作业队伍并加强环卫队伍的环卫作业专业化培训，以适应环卫作业市场化趋势，也能避免因队伍更替产生的社会不稳定因素。

➤ 编制焦作市环境卫生作业标准，统一规范环卫作业标准，明确各工种的作业流程、作业规范、作业质量标准等，以提高作业标准化水平。同时制定作业队伍的服务规范化标准，也有利于监管考核。

➤ 按照生活垃圾收运处理、市容整洁的相关要求，对转运设施、收运车辆、保洁设备

等进一步规范标准、相对统一，逐步实现作业的标准化、作业环节的无缝对接，提高作业效率。

10.3.2 稳定环卫队伍建设，保障环卫队伍权益

目前焦作市农村保洁人员的配置比例为农村人口的 2‰~3‰，除市辖区外的四县两市农村保洁人员共 8048 人。城市化区域环卫队伍以市辖区的解放区数据显示其环卫人员配置比例为 3.5‰（解放区总人口 30 万，环卫人员 1037 人）。该配置比例与其他城市相比（其他城市不含农村的话一般在 2.5‰~4‰之间），环卫人员配置比例并不低，但目前焦作市前端收集的部分工作仍由物业、社区、街办等承担，也可看出焦作市的环卫作业整体水平不高、机械化程度低、人员相对密集。规划建议焦作市应进一步整合环卫队伍并保持稳定配置比例、提升环卫作业队伍专业技术水平及权益。

➤ 按照城乡一体化原则分别配置城市化区域环卫人员及农村保洁员。其中城市化区域环卫人员近、远期分别按 3.5‰、3.3‰（远期随着市场化及机械化水平提高，配置效率提高，人员比例适当降低）配置；农村保洁员近、远期分别按 2‰、1.8‰（待城乡一体化环卫管理体系建成且市场化进一步提升后，配置指标应较现状略有下降）配置；则焦作市各区域环卫人员配置数量详见下表。

表 10-1 环卫人员配置表 （单位：万人）

区域	2020 年				2030 年			
	城镇人口	环卫人员	农村人口	保洁员	城镇人口	环卫人员	农村人口	保洁员
市辖区	122.85	0.430	17.15	0.307	157.4	0.519	14.6	0.032
修武县	14.5	0.051	14.5	0.036	17.05	0.056	13.95	0.031
博爱县	22.55	0.079	18.45	0.056	26.4	0.087	17.6	0.039
武陟县	29.6	0.104	44.4	0.074	36	0.119	44	0.097
温县	20.7	0.072	25.3	0.052	25	0.083	25	0.055
沁阳市	29.4	0.103	19.6	0.074	37.05	0.122	19.95	0.044
孟州市	20.5	0.072	20.5	0.051	25.3	0.083	20.7	0.046
合计	260.1	0.910	159.9	0.650	324.2	1.070	155.8	0.343

➤ 除了环卫人员的配置数量有一定的要求外，规划建议焦作市的城镇环卫人员应充分保留原有队伍并将前端作业的非专业人员优先整合，稳定队伍。但还同时必须加强环卫队伍尤其是一线从业人员的规范操作培训以适应环卫装备的升级换代需求、逐步提高专业技术人员比例、加强监管人员的素质培养，全面提升环卫作业

队伍的技术水平和综合素养。此外，虽然焦作市经费有限，但从队伍培养角度而言，还必须在各类保险、福利工资、劳动防护等方面强化环卫作业队伍的权益保障。

第 11 章 环境卫生应急系统规划

11.1 应急体系

依托焦作市现有城市管理体系，快速建立应急机构、完善应急预案、健全专业队伍、加强物资储备，构建完全适应新的城市安全应急需要、与城市整个安全应急体系相配套的环境卫生突发事件应急体系，有效应对各种环境卫生突发事件，减轻或消除对环境、社会的影响。同时，加强对环卫设施及其作业运营设施设备在线监测，建立基础设施质量监测信息网络共享体系，完成监测系统与城市应急处理系统的联网，实现针对重点基础设施全天候不间断连续监测。

完善突发事件应急管理辦法和监测制度。细化各类科学、周密的预案启动实施程序，实行分级预防和应急处理，规范应急处置日常管理制度，开展突发事件的假设和风险评估，完善各类专项应急预案，并定期组织演练。

11.2 环卫突发事件分析

11.2.1 道路环境卫生突发事件类型

- 1) 路面的渣土等大面积遗洒物导致的交通拥堵；
- 2) 各种油料运输途中因突发事件引起的道路污染；
- 3) 易燃易爆、有毒有害物质遗洒泄漏引起的道路污染；
- 4) 因暴雨、大风、雪灾及其他灾害性天气导致的运输系统中断。

11.2.2 垃圾收运、处理过程中的环境卫生突发事件类型

- 1) 生活垃圾填埋场因沼气引发的火灾；
- 2) 生活垃圾转运站停运引发的生活垃圾出路受阻；
- 3) 生活垃圾填埋场渗沥液泄漏引起的水域污染；
- 4) 焚烧厂、转运设施等检修或其它意外事故
- 5) 城市构筑物因各种原因倒塌后，建筑废物的清运处置；
- 6) 各种禽畜因病疫引起的禽畜尸体处置；

- 7) 因传染病流行引起的医疗垃圾及生活垃圾处置。

11.2.3 公共厕所服务与粪便处理的环境卫生突发事件类型

- 1) 因停水、停电导致公共厕所不能正常使用；
- 2) 公共厕所化粪池溢出引起的环境污染；
- 3) 粪便消纳站停运引起的粪便消纳处理问题等。

11.2.4 其他影响环境卫生事件类型

- 1) 特大型公共活动，导致区域垃圾陡增的情况；
- 2) 生活垃圾填埋场、焚烧厂道路遭到居民围堵，造成垃圾物流梗阻（邻避效应）；
- 3) 其他因突发事故引起的环境卫生问题

11.3 应急方案

11.3.1 建立协调统一的应急机构

焦作市城市管理局是处理环卫各种突发事件的主管部门，负责突发事件的分析、决策，承担环卫突发事件的指挥协调功能；县（区）环卫主管部门及街道（镇）政府下属环卫部门是处理各种突发事件的协助部门，服从市城市管理局的调度，承担具体的环卫突发事件的及时清除的处理处置功能。同时，成立由市城市管理局牵头，由环保、卫生、交通、水利、农业等部门组成的环境卫生应急工作小组，在遇到环境卫生突发事件时,能及时、准确地进行预报，并提出相应防范措施。立即争取上级及各方面的帮助，包括人力、物资等，同时采取其他方面的紧急措施，请有关专家提出合理应对措施，并迅速通过媒体及单位、社区、街道传达， 进行应急处理。

11.3.2 完善环境卫生突发事件应急预案

分别针对各类事件类型，制订具备针对性和可操作性、科学合理的环境卫生突发事件应急预案。

- （1） 自然灾害环境卫生应急处置

生活垃圾收运作业单位在接到灾害性天气通知后，应对本市各企事业单位、党政机关、社会团体等单位的垃圾及转运站临时垃圾进行彻底清除。

遇灾害性天气时，生活垃圾运至转运站临时存放，如灾害性天气延长，转运站均满负荷时，应立即报告市政府，由市政府决定动用拆迁工地作为生活垃圾临时存放点。

粪便作业队伍应及时对区域内容易发生或可能发生粪便满溢的化(蓄)粪池、公厕进行抽粪；对因灾害性天气的影响，道路污水管（雨水管）排放满负荷，导致化粪池被倒灌而满溢时，粪便清运作业单位要及时安排人员车辆对化粪池进行抽吸。

道路清扫可暂停作业，但必须调集力量对道路进行巡查，并对道路沟眼进行疏通，确保道路积水能及时排除。

在冬季雪、冻雨灾害天气预警前，储备一定数量的融雪盐，发生降雪时采用撒布机喷洒融雪剂融化冰雪。此外，配置除雪铲车，铲雪器在正常天气下放置，在降雪天气时安装可具有除雪功能。

当遭遇严重雾霾天气时，增加冲洒水作业频次及道路机械化保洁，减少人工清扫作业。同时，应加强对环卫作业人员的卫生防护，采取佩戴具有良好过滤功能的口罩、外出作业后立即清洗面部及裸露的皮肤等措施。另外，应随科技发展，在环卫领域逐步推行新能源作业车辆取代传统的汽油、柴油作业车辆。

（2） 事故灾难环境卫生应急处置

遇到事故灾难造成焚烧厂而不能正常运转时，通过应急焚烧线进行处理，可临时调整区域生活垃圾物流或增加卸料坑库容设计，可短暂储存生活垃圾。

转运设施不能正常运转时，原进入该转运设施的生活垃圾调整到邻近的转运设施，或由收集车直接将生活垃圾收运至生活垃圾焚烧厂和处理场，并充分保障车辆的完好性、提高运输频率。

（3） 公共卫生突发事件环境卫生应急处置

疫区范围内的动物尸体、禽畜粪便，以及已经感染和高危感染人群产生的生活废弃物，由相关主管部门进行消毒处理和袋装密闭。

安排特种垃圾专用车辆进行单独收集运输，应按规定路线行驶。运输过程中应谨慎驾驶，运输中不得随意停留。

对来自疫区范围内的动物尸体、禽畜粪便，以及已经感染和高危感染人群产生的生活废弃物在生活垃圾焚烧厂卸料后，生活垃圾焚烧厂应立即组织进行焚烧。

焚烧厂在焚烧来自疫区范围内的动物尸体、禽畜粪便，以及已经感染和高危感染人群产生的生活废弃物期间，应对专用料坑中的渗沥液采取严格消毒措施后才能处理排放；对专用运输车经行道路进行定期消毒。

生活垃圾填埋场不得接纳来自疫区范围内的动物尸体、禽畜粪便，以及已经感染和高危感染人群产生的生活废弃物，除非接到应急处置应急指挥部办公室指令，并已经具备严格的免疫消毒措施。

（4） 社会安全事件应急处置

环卫主管部门应协同公安、交通等部门及时制止人为破坏事件，并组织人员进行抢修及垃圾清除、道路保洁。垃圾终端处理处置以及大中型转运站等环卫设施建设前应针对项目施工可能引起的环境破坏、对周围群众人体健康影响、周围群众抵制拆迁征地等内容进行风险评估。针对处置设施邻避效应开展社会稳定风险评估，有效建立协商机制，做好建设项目环评工作，防治突发性群众事件。

（5） 其他影响环境卫生事件应急处置

在集会等垃圾高发时段，宜简单隔离，并临时增派人手及时清扫现场道路广场等，保持整洁。遇突发灾难性气候如台风、雷电等时，环卫部门应事先预防并准确判断作业量，增加人员及设备，选择适宜方式，维护城市清洁。对于突发大量降雪天气，密切注意积雪程度，及时派出作业队伍进行除雪。

在集会等人流突增的情况下，应增加临时活动厕所，要求临街单位厕所对外开放以满足人们如厕需求。

发生渣土、泥浆污染道路时，环卫监察队伍对渣土、泥浆产生原因进行调查取证，查找责任单位，责成责任单位快速清除道路渣土、泥浆；对一时无法查明的渣土、泥浆，按暴露垃圾处置办法，由环卫所进行快速清除，在清除渣土、泥浆的同时，及时派出人员、车辆，对清理后的道路进行清扫和冲洗。

发生大面积油污及其它易滑物质污染道路，影响环境卫生并造成交通梗阻时，环卫监察队员应及时赶到现场，对油污及其它易滑物质产生原因进行调查取证，查找责任单位，责成责任单位快速清除道路油污；责任单位无能力清除时，由环卫所代为清除，清除费用由责任人支付。油污清除过程中，应根据实际情况，采取黄沙覆盖，去污粉洗涤，高压冲洗的方法。

填埋场出现渗沥液泄露污染地下水、填埋气爆炸、堆体塌陷滑坡时，现有的填埋单元

应立即停止使用，生活垃圾进入填埋场中其他未受损的填埋单元或利用建筑垃圾转运调配场作为临时存放处。

11.3.3 健全专业应急队伍

立足现有的环境卫生作业队伍，加大资金投入，配置必要的应急处置专业装备，逐步开展多层次的环境卫生突发事件应急培训。根据应急预案，加强业务演练，定期进行训练和演习。创新体制和机制，增强反应和处置能力，建设一支高素质的环境卫生突发事件应急队伍。

11.3.4 加强应急物资储备

制订应急物资的储备计划，加强技术储备和物资储备。由于环境卫生突发事件的突发性、复杂性、艰巨性、危险性等，应急物资的储备是实施应急预案的基本保证和先决条件。为了保障环境卫生突发事件来临时的物资供应和后勤支援，应急物资和设备要处于良好的待用状态，并指派专人定期检查、试用、维护、管理。

第 12 章 环境污染影响分析与控制措施

12.1 分析范围与主要内容

评价范围与规划范围相同，包括焦作市市域，重点是焦作市中心城区。

评价时段与规划期相同，2016-2020 年，远期 2021-2030 年。

焦作市环境卫生专项规划涉及整个焦作内各类环卫设施的选址和实施过程对生态、大气、水和声环境的影响及污染控制与治理等，根据工程特征，确定本规划环境影响分析与控制的工作重点内容包括：

（1）各环卫设施规划选址的可行性、合理性。

（2）分析评价环卫设施专项规划实施过程及实施后对周边敏感点，包括区域性水、大气和声环境的影响范围和程度。

（3）针对焦作市环卫设施现状存在的问题以及规划提出的环卫设施规划方案，从环保的角度分析其规划的合理性和环境可行性，并提出优化规划方案的建议。

（4）针对环卫设施规划方案，从环保角度，提出预防或减轻规划实施过程以及实施后的不良环境影响的对策和措施。

12.2 污染影响识别

12.2.1 影响因素识别

在环境卫生规划的实施的不同阶段将会面临各种各样的风险，为将风险损失控制在最小的范围内，促使规划顺利实施并取得成功，在规划的编制、实施全过程中采取风险管理是十分必要的。这就要求我们全面考虑规划的各个环节，充分认识可能出现的各种风险并提前制定针对各种风险的对策，做到防患于未然。

在本规划的各类固体废物收运处理体系中，存在着各种各样的风险，尽管其发生的概率很小，但影响程度往往十分巨大。具有不确定性和可能造成损失是风险的最基本特征，要从这个基本特征入手去识别风险因素；同时，本规划中的风险具有阶段性，在其不同阶段存在的风险有所不同，识别风险要考虑其阶段性；另外，风险识别还要注意针对性，强调具体问题具体分析。

结合规划实施及其规划建设的环境卫生设施工程特性、排污特点和环境现状，筛选以下主要环境影响因子。

表 12-1 环境影响的识别

影响类别	序号	影响环境的活动	对环境的潜在影响
规划建设的环境 设施引起的环境 影响	1	与相关法律法规和规划的协调	是否符合相关法律法规的要求，是否与 相关规划体系内容相协调
	2	改变土地资源现状	占用土地资源、改变土地性质
	3	改变土地利用方式	减少经济效益
	4	改变水文现状	影响、降低水资源价值
	5	改变陆地生态	损失自然植被
	6	改变环境景观	丧失环境自然景观
规划实施过程中 的环境影响	7	地表填、挖造成的水土流失	影响土壤生态系统、地表水体
	8	施工人员安全事故	影响人群健康和安全
	9	引发传染性疾病公害	影响人群健康
	10	简陋施工用房带来的公害	影响环境卫生、引发疾病
	11	噪声	影响声环境及人群健康
	12	大气污染物排放	影响环境空气及人群健康
	13	施工材料装运	增加交通噪声声源，可能造成的材料散 落引起环境污染
规划实施后的环 境影响	14	公厕、转运站、焚烧厂、填埋场、 生化处理设施产生的废气	影响环境空气及人群健康
	15	废水、渗沥液的排放	影响周围地表水和地下水的水质
	16	噪声	影响声环境及人群健康
	17	垃圾运输	污染环境
	18	处理设施的存在	影响视觉景观、冲击心理承受力

表 12-2 环境影响类型与影响程度

影响环境的活动	影响类别				影响程度				
	可逆	不可逆	长期	短期	不显著	不确定	显著影响		
							小	中	大
规划所选处理设施场址引起的局部环境影响									
1、改变陆地生态		√		√				√	
2、降低环境质量	√				√	√			
规划实施过程的环境影响									
3、地表填挖造成水土流失	√			√				√	
规划实施后的环境影响									
4、废水排放		√	√					√	
5、废气排放		√	√					√	
6、噪声干扰		√	√		√				
7、垃圾运输、处置		√	√		√				

12.2.2 分析指标

表 12-3 主要环境目标和评价指标

类比	环境目标	评价指标
水环境	控制规划区域水环境污染，保持受纳水体原有功能属性不变	受纳水体主要污染物的浓度（mg/L）； 环卫设施废水主要污染物排放浓度限值（mg/L）
大气环境	控制规划区域空气污染，使环境卫生设施所在区域环境空气质量达到标准要求	规划建设的垃圾处理设施区域主要空气污染物（可吸入颗粒物、SO2、HCl、NO2、H2S、CH4、恶臭和二噁英）年日均或小时平均浓度（mg/Nm³）； 环卫设施废气排放浓度限值（mg/L）；规划垃圾收运处理设施选址与居民区的防护距离
噪声	控制规划建设环卫设施区域环境噪声水平和垃圾运输沿线附近的噪声水平，保障居民住宅区等噪声敏感点的声环境达标	区域噪声平均值（dB（A））（昼/夜）； 垃圾运输沿线两侧噪声增量（dB（A））（昼/夜）；
固体废物	使固体废物的排放量达到最小化或者减量化及资源化	环卫设施固体废物的无害化处理处置率（%）； 垃圾收运过程中的污染控制。
生态环境	保持城乡生态系统结构完整性	规划占用的土地面积（km²）及占区域总面积的比例（%）； 环卫设施建设占用的土地性质；生物多样性指数；自然植被和耕地保护。

12.3 规划环境影响分析

（1） 零方案的环境影响分析

零方案指：维持环卫设施现状，不新建环境卫生设施。现状情况见本规划相关章节。

在零方案情况下，现状生活垃圾处理设施不能满足处理需求和无害化要求。如此持续下去，焦作市生活垃圾近期就将不能得到及时收运，面临垃圾围城、臭气熏天、瘟疫横行的局面。

（2） 生活垃圾收运处理系统规划的环境影响分析

◇ 垃圾填埋场

现有的垃圾填埋场可能出现的环境影响有：现状各县市填埋场运行管理水平较低，存在一定环境影响隐患；可能导致由于填埋场安全管理失误、违反安全操作所引发的粉尘爆炸、填埋气体爆炸、火灾等事故，造成人员伤亡和财产损失；由于渗沥液处理设施老化或施工技术不到位引发渗沥液泄露污染地下水和土壤（材料及设备风险、施工技术风险），对填埋场周边生态环境造成一定程度的污染和破坏；由于持续堆高，或设计失误、施工不当所引发的垃圾库护坡发生移位、垮塌，严重影响垃圾填埋场正常运行并危及周围居民。

◇ 垃圾焚烧厂

焦作市现有 1 座小规模的生活垃圾焚烧厂，现状及规划建设的焚烧厂可能出现的环境影响有：由于烟气净化处理系统落后，不能正常工作导致焚烧产生的废气污染大气；垃圾储存坑中产生的垃圾渗沥液、垃圾运输车和垃圾倾卸区的清洗废水泄露后污染场区周边环境及地下水；安全管理、操作不当引发火灾。

◇ 垃圾转运站

焦作市现有的垃圾转运站和规划建设的垃圾压缩转运站可能出现的环境影响有：转运过程中散发的臭气和扬尘，压缩过程中产生的污水，中转作业机械和车辆运行产生的噪声，运输、卸料过程的散落垃圾，污水和散落垃圾中易孳生蚊蝇。

（3） 其他固体废物收运处理规划的环境影响分析

◇ 粪便处理规划环境影响分析

由于缺少单独的粪便处理设施，清运单位将粪便运往各转运场堆放或还田利用，现状的处理方式对周边环境即居民存在一定影响，规划近期在第一和第二污水处理厂分别设置

一座粪便倒口；规划新建粪便倒口的运行，对空气、水环境可能造成一定影响，必须严格控制臭气，使臭气浓度达到排放。污水处理厂污水非正常工况排放会导致周边水体污染，影响周边水环境安全，必须加强管理与监督，严格按标准排放。

✧ 餐厨废弃物处理厂

规划建设的焦作市东西部餐厨废弃物处理厂将采用厌氧生物处理、产沼发电工艺的垃圾处理设施，可能出现的环境影响有：生产中产生的垃圾渗沥液及工艺废水、垃圾运输车 and 垃圾倾卸区的清洗废水泄露后污染场区周边环境及地下水。

✧ 建筑垃圾处置规划环境影响分析

建筑垃圾主要来源于建设、施工单位或个人对各类建筑物、构筑物等进行建设、拆迁、修缮及居民装饰房屋过程中所产生的余泥、余渣、泥浆及其他废弃物，在收集、运输过程中主要环境影响是噪音、扬尘。在装载或施工过程中可能产生噪音，应选择噪音对居民影响较小的作业方式和时间进行作业，造成的扬尘可采用围栏、洒水、覆盖等措施减缓。建筑垃圾的运输过程必须采用密闭方式运输，减少环境影响。

（4） 其他环卫设施规划环境影响分析

独立公厕建设规模小、建设期短，附属公厕作为主体工程的较小组成部分，因此公厕施工产生的环境影响也是极小的，可忽略。公厕在服务期造成的环境影响，可能因管理不善产生臭气，只要严格按照要求管理，达到臭气不外溢，对环境空气的影响极小。公厕在服务期对环境的主要影响是产生的废水，包括粪便废水和冲洗废水，废水中的主要污染物有 COD、BOD、悬浮物、氨氮、致病微生物，属于高浓度有机废水，具有良好的可生化性。

12.4 减缓措施与对策

为控制《焦作市城乡环境卫生设施专项规划》实施阶段及实施后可能产生的不利环境影响，环境影响减缓措施应以发展循环经济为主线，以推行清洁生产、污染集中控制和污染物达标排放为主要手段，突出预防为主、防治结合的原则，经济有效地控制污染的产生和排放，从而推动社会、经济、环境的协调发展。

（1） 规划实施阶段的环境影响减缓措施

①水污染减缓措施

规划实施阶段，水环境影响主要来自施工废水和生活污水。施工废水来自混凝土搅拌水、设备和材料的清洗、开挖基础时的地下渗水等。如果不注意工地污水的导流、排放，一方面污水会泛滥工地，妨碍施工；另一方面污水流到工地以外，漫漫公路，毁坏农田，污染水库、河涌等，特别是挟带的泥沙可能会发生淤积，堵塞管道，影响排水。故规划在实施阶段应采取以下水环境影响减缓措施：

混凝土搅拌废水：施工时混凝土搅拌废水较多，主要污染指标是悬浮物和 pH 值。各施工单位可采用因地制宜建设临时沉淀池进行沉淀处理的方法。直接影响沉淀效果的两大因素是：足够的沉淀池沉积和及时清挖。只有满足这两点，才能保证废水在沉淀池内有足够的停留时间，使悬浮物尽可能地沉淀下去。一般来说，经过两个大沉淀池的一、二级沉淀处理后，悬浮物基本去除，排水可用于场地洒水，效果良好。

设备和材料清洗废水：设备和材料清洗废水的主要污染指标是悬浮物和少量石油类。对这部分废水，施工单位采用将废水经多级沉淀池沉淀处理，去除 SS，废水通过沉淀之间的位于水面以下的管理流动，少量的废油被隔在第一个沉淀池内，定期收集池内水面上的油污，排水则用于场地洒水，效果显著。

对于抽提的地下水，要求建立抽水的临时沉淀池的容积应满足施工污水在池内停留沉降足够长的时间。工艺流程跟混凝土搅拌废水的处理一样。

施工中的生产废水和生活污水经处理后均应考虑综合利用，建立避免外排，防止对区域地表水质造成明显的不利影响。施工中的生活污水排放量不大，但产生点较多，故应充分利用不同的处置方式进行处理，如相对分散、排量较小的施工点，可采用简易化粪池和旱厕处置，并就近用于林灌或农灌，严禁排入地表水体；较为集中的施工营地，因量大可采用成套污水处理装置就地进行处理。

靠近水库、河流等水体进行施工作业，应采取严格的封闭措施，建防护网；对不慎掉入水体中的泥、石、杂物，必须立即进行清除工作。这样，通过以上措施，结合其它环保要求（严禁靠近水体堆土，严禁机械挖方等），可将施工对景观水体的影响降至最低。

由于建设过程中施工单位众多，施工废水、生活污水和生活废水等的治理应落实到各施工单位，做到“谁污染，谁治理”。

②大气污染及扬尘的减缓措施

规划设施包括垃圾收集、运输系统和垃圾处理处置设施的建设等。对于大气环境，规划设施施工期的影响主要是汽车运输产生的扬尘及其汽车尾气污染，对于汽车尾气污染，

只要车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大影响。对于车辆运输产生的扬尘，如不采取有效措施，可造成局部严重的粉尘污染，为减少施工期的影响，建议采取下列措施控制车辆运输产生的扬尘污染：

工地运料车辆在运输沙、石、余泥等建筑材料及建筑废料时，不得装得过满，并用帆布覆盖，防止洒在道路上造成二次污染；

如遇大风天气，应将运输中易起尘的建筑材料及建筑余泥盖好，防止被大风吹起，污染环境；

施工场地定期洒水，防止浮尘产生；运输车进入施工场地时应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生；

在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上颗粒较大的石子，并经常洒水冲洗，可有效防止车辆粘上泥土；

车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净。可建造一个浅水池，采用喷洗的方法将车身及车轮上的剩余的泥土冲干净，冲洗水流入浅水池，沉淀后的清水可用来喷洒工地。这样可有效防止工地的泥土带到道路上，特别是要防止泥土带到人口稠密的城区道路上，造成局部地方严重的二次扬尘污染；

在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染。根据谁污染谁治理的原则，施工单位及负责运输的单位须及时清理及冲洗干净，有关执法部门应负责监督执行。

③噪声污染的减缓措施

建筑施工一般是暂时性的，但有相当一部分工期比较长，因此，施工噪声的影响也是不容忽视的。以等效连续声级 100dB（A）为例，经 101 米的距离衰减，噪声值为 59.9dB（A），符合昼间 2 类标准。根据国家、河南省对垃圾填埋场或焚烧厂选址要求，这些垃圾处理处置场所均据居民区在 500 米之外，因此现场施工对周围居民影响较小。另一方面，根据《环境卫生设施设置标准（CJJ27-2012）》和《城市垃圾转运站设计规范（CJJ47-2016）》对垃圾转运站服务范围的要求，垃圾转运站可能设置在人群较密集的地方，因此其施工过程中会对周围居民有较大的影响，建设单位应加强管理，文明施工，并强调合理安排施工时间，合理布局施工现场，降低设备声级和人为噪声，建立临时声障，将施工噪声对居民的影响控制在最小程度。

④交通运输影响的减缓措施

规划设施建筑施工对交通的影响主要表现在两个方面：运输车辆的增加将使道路上的车流量增加；土方的堆置阻碍交通。

设施建筑施工时总有部分土方需要临时堆置，这使道路交通状况受到一定的影响。而施工过程中需要外运土方，需要运输建筑材料，因此运输土方和材料的载重车辆对行驶道路的白天和夜间的车流量多少都会造成一些影响。由于现在无施工计划，这些影响还不能被量化，在单个项目的环境影响评价中将对此给予具体说明。

（2） 规划实施后的环境影响减缓措施

①生活垃圾卫生填埋场环境保护对策与减缓措施

生活垃圾卫生填埋场必须采取严格的污染控制措施和规范的填埋操作，因此对周边环境的影响较小。采取环境保护对策及减缓措施包括：

- ✧ 填埋场的运行应严格按照国家有关标准实施，并采取严格的污染控制措施。
- ✧ 为了解决尘污染，要采用严格的洒水制度和垃圾车限速行驶规章，作业区设置拦截网，防止杂物飞散，执行严格的每日覆盖和压实制度；
- ✧ 填埋气使用负压抽气，控制气体外泄，同时设置燃烧系统；
- ✧ 臭味主要通过上述防尘和防臭措施实现，同时喷洒防臭剂；
- ✧ 地表水保护方面，建立完善和严格的清污分流系统和渗沥液处理设施，同时有完善的地表水监测系统；
- ✧ 地下水方面，采用安全的底部和边坡防渗系统，设计有地下水污染预警系统；
- ✧ 噪声方面，重型填埋机械安装减音器，同时建造围堤隔音，流出缓冲区；
- ✧ 鼠害、蚊蝇控制主要是靠每日覆土和压实，对排水系统进行清污，保持排水畅通。
- ✧ 填埋库区环境问题来自于垃圾运输过程中，为了避免对沿途环境的污染，应在转运站采取严格的清洗措施，保证运输车辆的密闭性。

②生活垃圾焚烧厂环境保护对策与减缓措施

根据国内先进焚烧厂的运行情况，规划生活垃圾焚烧厂采用严格的污染控制措施。通过对各污染物的综合控制及有效的治理措施后，污染物排放均能满足设计执行的环境质量标准及排放标准，有效地保护周边环境。

1) 废气

✧ 废气中二噁英的控制措施：

- ✧ 设置柴油燃油辅助燃烧系统，辅助燃烧系统由贮油箱、过滤器、油泵、喷咀及自动点火、火焰监查、灭火报警及重新起动等设备。由于焚烧炉每年可连续运行在 8000 小时以上，因此，辅助燃油系统正常状态下基本处于停运状态。
- ✧ 选用技术成熟可靠的炉膛和炉排结构，使垃圾在焚烧炉中得以充分燃烧。根据国外焚烧厂的实践经验，CO 和元素碳浓度与二噁英浓度有一定的相关性，烟气中 CO 和元素碳的浓度是衡量垃圾是否充分燃烧的重要指标之一，CO 和元素碳浓度越低说明燃烧越充分。工艺中通过调整空气流量、速度和注入位置，减少 CO 和元素碳，以减少二噁英的浓度。
- ✧ 通过良好的燃烧控制，使炉膛或进入余热锅炉前的烟道内，烟气温度不低于 850℃，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不少于 2S，O₂ 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，即“三 T”控制法。根据国外垃圾焚烧厂的实践资料表明，在上述条件下，可使垃圾中的原生二噁英绝大部分得以分解。
- ✧ 尽量缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500℃ 区域的时间，控制余热锅炉排烟温度不超过 200℃，烟气除尘采用袋滤器，以便减少二噁英的再合成。
- ✧ 恶臭控制措施：
- ✧ 抽风——利用焚烧炉一次风机抽取垃圾储坑、渗沥液储坑、垃圾卸料大厅内的空气，作为焚烧炉的助燃空气。
- ✧ 阻隔帘幕——垃圾卸料大厅出入口设置空气帘幕，以此作为防止臭气及灰尘外泄的屏障。
- ✧ 对卸料大厅及垃圾储坑进行隔离——为将臭气及灰尘封闭在垃圾储坑区域，在对卸料大厅与垃圾储坑之间设置若干可迅速启闭的卸料门，垃圾储坑上方保持一定的负压。
- ✧ 加强垃圾储坑的操作管理——利用抓斗对垃圾不停进行搅拌翻动，可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭的发生。

✧ 残渣处理密闭系统——利用封闭的残渣输送系统，对残渣储坑实行密闭操作。

✧ 渗沥液处理站采取封闭措施。

2) 废水

✧ 垃圾渗沥液和垃圾车、卸料平台冲洗废水并入垃圾填埋场渗沥液处理系统。目前该处理设施达标。

3) 噪声

- ✧ 垃圾焚烧厂噪声源主要来自风机等空气动力设备、大功率水泵等。分别采用以下降噪措施：
- ✧ 厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。
- ✧ 在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置消声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许的噪声标准。
- ✧ 对设备采取减振、安装消声器、隔音等方式，或者选择低噪声型设备。
- ✧ 垃圾车辆来回形式对道路两旁居住人群带来影响，应控制垃圾车行驶车速，改善路面状况，尽量避免在夜间来回运输垃圾。
- ✧ 总图合理布局并加强厂区加强绿化，以起到降低噪声的作用。

4) 固体废物

- ✧ 焚烧厂炉渣制砖，飞灰厂内进行水泥稳定固化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后送飞灰安全填埋场。
- ✧ 产生的垃圾渗沥液处理系统污泥和生活垃圾一起送垃圾焚烧厂焚烧炉处置。

③餐厨废弃物处理厂及厨余垃圾处理厂环境保护对策与减缓措施

- ✧ 综合考虑地理位置、地形条件、经济、环境影响等方面因素后，确定各餐厨废弃物处理厂及厨余垃圾处理厂选址。
- ✧ 对餐厨垃圾及厨余垃圾在预处理、沼渣存放过程中散发的臭气，建议采用加盖密封除结合“植物喷淋+生物过滤”的除臭工艺。净化后气体经排气筒高空排放，可将

其对周围空气环境质量的影响控制在可接受范围内。

- ✧ 餐厨垃圾处理厂及厨余垃圾处理厂应设置污水处理设施对运行期间厌氧消化残渣脱水废水和设备冲洗废水的混合废水、车间地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水进行初步处理，再排入市政管网进入污水处理厂；循环排污水、冷凝水溶液、职工生活污水、食堂废水等可直接经由市政管网进入污水处理厂。
- ✧ 对于车辆产生的噪音主要通过限速、禁止鸣喇叭等措施控制；车间内设备产生的噪音通过减震、隔音等措施控制；选用的机器和设备要符合国家有关噪音控制方面的标准；做好厂房及厂界附近的植树绿化工作，周边种植高大乔木等以形成隔音树带。
- ✧ 餐厨垃圾处理厂及厨余垃圾处理厂运行过程中产生的固体废弃物，经回收利用后，按照危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾进行分类，分别统一纳入各自收运、处置系统。

④垃圾转运站环境保护对策与减缓措施

- ✧ 综合考虑地理位置、地形条件、经济、环境影响等方面因素后，确定各生活垃圾转运站厂址和占地。
- ✧ 转运站污水源由两部分产生，一是垃圾压缩机进行挤压时产生的压滤废水；另一部分为洗车以及站内场地设施的冲洗废水、废气除臭系统的喷淋水和生活污水。站内设污水收集池由吸污车运到污水处理厂处理。
- ✧ 废气来自于垃圾发酵和收集车倾倒时产生的飞尘。治理方法是卸垃圾时进行喷水，同时地坑侧边配置集气罩，后接除尘除臭装置和低压大容量风机，对废气抽吸后经水浴排放。
- ✧ 噪声来自于机械设备的运转，控制方法是在机械选型时即采用低噪声的设备，同时采取一定的减震措施；在总图布置时，将管理区与生产区分开，值班室与产生噪声的车间做隔音处理。

⑤粪便清运规划实施后的环境影响减缓措施

- ✧ 加强对清运车辆的管理，规划好合理的运输路线；
- ✧ 及时清理化粪池，防止粪水溢流；
- ✧ 提高清运设备装置水平，降低环境污染负荷。

⑥粪便处理规划的环境影响减缓措施

加强对粪便处理站的环境监控与管理，加强对粪便处理站周边环境的控制，避免对敏感环境点的影响。

⑦建筑垃圾收运处理规划实施后的环境影响减缓措施

- ✧ 运输车辆在运输沙、石、土方等建筑废料时，不得装得过满，防止洒在道路上造成二次污染；
- ✧ 运输中应做到密闭化，防止被风吹起，污染环境；
- ✧ 营运车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料；
- ✧ 车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净，可建造一浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将车轮上的泥土洗去大部分。再根据情况采用喷洗的方法将车身及车轮上的剩余的泥土冲干净。这样可有效防止工地的泥土带到道路上，特别是要防止泥土带到人口稠密的城区道路上，造成局部地方严重的二次扬尘污染以及下雨天的路面污染。
- ✧ 制定建筑垃圾受纳的收费标准，应依据固体废物法规的规定，一般轻收受纳费和重收排放费，使产生建筑垃圾的单位或个人遵守相应的管理办法。
- ✧ 对建筑垃圾的再生利用，需要政府部门、环保部门、建筑建材行业等各部门共同努力，采取各项优惠政策和积极措施给予扶持和鼓励。

⑧公厕规划实施后的环境影响减缓措施

- ✧ 公厕的建设应与城市建设同步规划、同步建设，注重公厕的城市景观学评价，优先保障公厕用地需求，公厕选址要避开周围敏感环境点。
- ✧ 按照《城市公共厕所设计标准（CJJ 14-2016）》及《城市公共厕所卫生标准（GB/T 17217-1998）》要求建设。
- ✧ 提倡采用无害化、资源化处理的先进技术，达到环保、节能的要求。
- ✧ 加强对公厕的规范管理。
- ✧ 做到定期清扫保洁、消杀、周围整洁无蝇蛆；清扫保洁率达 100%，做到夜间清扫，

白天保洁，质量良好。

- ✧ 地面、墙裙、蹲台面、小便池等应采用光滑、便于冲洗、耐腐蚀、不易附着粪、尿垢的建筑材料；
- ✧ 在公厕周边的空地内设置绿化带。

⑨其他规划实施后的环境影响减缓措施

清扫保洁设施规划、环境卫生机构用地规划、作息场所规划及停车场规划等在规划实施后的主要环境影响来自卫生管理及员工的生活污水、场地清洗废水、汽车尾气等。应对以上设施的生活污水及场地清洗废水进行收集处理，杜绝直接排入周边水体。对环卫停车场的相关车辆定时保养，保障汽车尾气的达标排放。

(3) 生态保护与生态建设

环卫设施在规划实施阶段会造成原有的自然植被和人工植被环境的损坏，区域的生物量和净生产量将减少，这些生态损失需要项目建设者在建设区域和周边地区进行绿化补偿。

- ✧ 首先应实施新征地的建设规划，根据有关政策落实、安排好新征用地的拆迁和安置工作，尽量不砍伐本期未使用土地上的林木，不破坏周围的农用地，尽量减少对自然环境和自然景观的破坏。其次是要搞好建设区域周围及道路两旁的绿化，尽量提高建设区域的绿地面积，植草、植树绿化要强制性地一次栽种好植被，并坚持维护管理。为了使项目建设与周围景观相协调，设计过程中应摆脱传统工业厂房设计思路，融入现代的美学观念。对附属建筑物设计应考虑与周围景色协调，并具有一定的超前性。
- ✧ 在厂站内部和周围合理培植乔木、灌木（应以赏花类为主）、草坪相结合的绿化带，并形成较密的树林，可有效地阻挡和吸收(吸附)可能产生的粉尘、微生物、噪声等污染物质。树（草）种的选取应为四季常青的种类，具有较好净化能力和抗性的乡土树种，因地制宜、合理配置，要注意乔、灌、草相结合，提高植物净化能力与抗性相结合。厂区内干道的两边，也可考虑种植乔、灌、草相结合的行道绿化，形成纵横交错的绿色走廊，美观又遮荫。对建筑物进行垂直绿化，使一些藤本植物爬满建筑物的周围，以绿叶覆盖水泥建筑物，使整个厂区形成一片绿色，增加绿地的面积。
- ✧ 尽可能避开敏感生态功能区。选址应避开风景旅游区、水源保护区等敏感生态功能区。对于环卫运输所经过的敏感功能区应进行环境风险识别，并制定相应的环境

风险应急预案。

(4) 跟踪监测与后评价计划建议

根据《规划环境影响评价条例》（2009年10月1日实施）要求，开展跟踪评价。对环境影 响事前评价的各种环境要素进行针对性的监测、检查、统计，以确定其实际变化量，并与环境影响评价与分析中经环保设施处理后的预测值进行比较。同时，从整体上比较焦 作市城乡环境卫生设施专项规划实施对环境所造成的实际影响与预测中的影响，并对结果 进行分析、评价，进一步分析其原因，最后通过对环境影响评价效果的评价，进一步整改、 发展和完善规划方案以及各项措施。另外，实时监控焦作市城乡环境卫生专项规划在实施 过程中是否产生新的环境问题，并提出相关补救措施。

第 13 章 建设项目用地安排

规划期内环卫设施总用地需约 86.9 万平方米（其中近期 64.6 万平方米），投资 49.3 亿（其中近期设施投资 25.4 亿元、设备投资 3.2 亿元）。

13.1 建设项目用地与投资

表 13-1 建设项目用地与投资估算表

项目	2020 年				2030 年（新增）					
	数量	规模（t/d）	用地（m ² ）	投资（万元）	数量	规模（t/d）	用地（m ² ）	投资（万元）	建议投资方式	备注
东部餐厨废弃物处理厂	1	100	33000	10000	扩建	150	—	5000	PPP	东部固体废物静脉产业园
东部生活垃圾焚烧厂	1	2000	80000	80000	扩建	1000	—	20000	PPP	
东部配套飞灰填埋场	1	70 万方	22000	3000	保留	—	—	—	政府投资	
东部生活垃圾应急填埋场	1	—	50000	2000	保留	—	—	—	政府投资	
东部建筑垃圾综合利用厂	1	40 万吨/年	20000	3000	保留	—	—	—	PPP	
东部大件垃圾处理厂	—	—	—	—	1	12	1000	1000	PPP	
东部再生资源利用、市政污泥、医疗垃圾等项目及预留用地	—	—	—	—	1	—	120000	50000	PPP	
西部餐厨废弃物处理厂	—	—	—	—	1	120	20000	6000	PPP	西部固体废物静脉产业园
西部生活垃圾焚烧厂	1	1400	65000	60000	扩建	600	—	20000	PPP	
西部配套飞灰填埋场	1	50 万方	15000	3000	保留	—	—	—	政府投资	
西部生活垃圾应急填埋场	1	—	40000	2000	保留	—	—	—	政府投资	
西部建筑垃圾综合利用厂	1	50 万吨/年	30000	3000	保留	—	—	—	PPP	
西部大件垃圾处理厂	—	—	—	—	1	8	1000	1000	PPP	
西部市政污泥等项目及预留用地					1	—	70000	30000	PPP	
市区粪便预处理厂	2	100 吨/座	2000	1000	保留	—	—	—	政府投资	市区，结合污水处理厂设置
市区建筑垃圾消纳场	1	45 万方	30000	2000	保留	—	—	—	政府投资	
解放区大型垃圾转运站	1	500	16675	6000	扩建	250	—	1500	PPP	转运站、环卫停车场、大件垃圾拆解、机扫垃圾倾倒、环卫作息场所
中区大型垃圾转运站	1	200	6670	3500	扩建	50	—	500	PPP	
山阳区大型垃圾转运站	1	250	6670	6000	扩建	100	—	1000	PPP	
马村区大型垃圾转运站	1	500	13340	4000	扩建	200	—	1200	PPP	
示范区大型垃圾转运站	1	250	10000	5000	扩建	200	—	1200	PPP	
马村区环卫停车场	1	—	4500	1000	保留	—	—	—	政府投资	含环卫工人作息场所
中心城区环卫公共厕所新建	28	—	5600	3640	42	—	8400	5460	政府投资	一体式，含环卫作息场所
中心城区环卫公共厕所新建	118	—	9440	4720	34	—	2720	1360	政府投资	独立式
中心城区环卫公厕改造	100	—	—	3000	10	—	—	300	政府投资	市区
中心城区垃圾收集站新建	4	—	600	600	保留	—	—	—	政府投资	
中心城区外围街镇垃圾收集站新建	11	—	22000	2200						含环卫作息场所、环卫停车场
中心城区垃圾收集站改造	20	—	—	400	10	—	—	200	政府投资	部分含环卫作息场所
中心城区环卫工人作息场所	13	—	260	260	20	—	400	400	政府投资	环卫驿站
农村垃圾收运体系建设	—	—	97000	10000	保留	—	—	6000	PPP	市域
陈年垃圾治理	—	—	—	8000	—	—	—	8000	政府投资	
县（市）填埋场封场修复	4	—	—	12000	2	—	—	6000	政府投资	县市
县（市）建筑垃圾综合利用厂	3	120 万吨/年	60000	12000	保留	—	—	—	PPP	
县（市）粪便预处理厂	6	50 吨/座	6000	3000	保留	—	—	—	政府投资	

13.2 设备资金估算

表 13-2 环卫设备投资表

设备类型	2020 年		2030 年	
	数量（辆）	投资（万元）	数量（辆）	投资（万元）
生活垃圾收集车	567	1134	785	1570
收集站配套拉臂车	149	3725	206	5150
5 吨垃圾压缩车	32	960	44	1320
装修垃圾运输车	27	2700	27	2700
大型转运站配套运输车	32	1920	44	2640
3 吨吸粪车	16	960	20	1200
密闭厢式货车	5	500	6	600
大型洗扫车	23	2070	30	2700
中小型洗扫车	43	3225	53	3975
大型扫路车	38	2280	48	2880
中小型扫路车	85	3400	103	4120
高压冲洗车	34	3060	43	3870
洒水或喷雾车	43	3010	53	3710
小型电瓶保洁车	553	2765	666	3330

注：设备量包含现状及更新量

第 14 章 规划实施的建议和措施

（1）确保规划实施、落实环卫设施用地

将环境卫生专业规划纳入国民经济和社会发展规划和焦作市城市总体规划，确保环境卫生设施建设用地到位，使之具有法律约束性，并不得随意改变其用地性质。城乡新区开发、旧区改造时，环境卫生设施必须同时规划、设计、施工、验收和使用；环境卫生设施的建设应列入城乡建设年度计划，并纳入焦作市国民经济和社会发展规划年度实施计划，切实保障规划的实施。没有落实改建或迁建的环境卫生设施的用地和资金前，不得停止使用或拆除原有的环境卫生设施。

规划的两座固体废物静脉产业园区，规划拟选址用地部分占用了一般农地。为了应对市域垃圾量的快速增长，实现垃圾分类收集、分类处理的目标，焦作市急需要建设固体废物综合利用和处理处置设施。类似用地还包括镇村垃圾转运站等项目，建议市国土局和市规划局及各县政府应按照城市公用设施建设项目、民生项目优先调整用地指标和划拨土地，保障项目的如期建设，解决市域城乡固体废物处置需求。

规划的垃圾转运站、收集站、公共厕所、环卫工人作息场所等设施，应该由市规划局按照本规划确定的选址原则和建设要求，将其用地和设计条件反映到各个开发项目的规划选址、设计、审批中，必要时或者重点开发项目的规划审批前，应该就这些环卫设施的选址和建设要求征求市城管局环卫部门的意见。

（2）深化体制改革、促进产业化发展

进一步深化改革现有的环卫管理体制，加快环卫作业服务单位实行企业化转制步伐，实现“事企分开、干管分离”，加大市级环卫部门的指导与协调的作用，强化环卫设施行政管理职能，加强调查研究和组织、协调、指导、监督工作；完善经济承包责任制和专业服务公司合约制运作模式，逐步推进环卫作业服务市场化进程。

进一步完善环境卫生管理、产业和市场等一系列配套政策，如价格政策、收费政策、投融资政策、技术政策等。明确社会各方在垃圾收运、城区保洁、公厕建设与服务、粪便清运处理等环卫工作中的责任与义务。

（3）加强公共财政保障

城区生活垃圾收运系统的优化和镇村生活垃圾收运系统的建立，必将大幅度增加垃圾收运成本，因此垃圾收运的关键和保证在于加强市级、区（县、市）级、镇级等公共财政

的投入力度。本规划作为主管部门在具体项目资金申请的依据。结合公共财政体制改革的推进，逐步增加公共财政对城市环境卫生事业建设的投入，不断完善支持环境卫生事业建设的配套经济政策；同时，鼓励社会资金投入。研究确定政府公共财政投入对落后镇村、偏远镇村的支持力度，保证环卫作业的正常运行。

（4）加快行业基础数据库建设、增强队伍业务技能

尽快建立环卫数字化指挥系统，建立和完善环卫行业专业基础数据库，大力推进市容环卫行业信息资源共享；加强管理队伍的业务培训，以环境卫生管理科技成果作为支持，保证各类环境卫生设施的建设、运行，推进焦作市城乡一体化建设发展。

（5）加强环境教育、提高市民环保意识

利用各种媒体加强全民环境卫生意识教育，普及环境卫生知识，加强对环卫管理条例和法规的宣传，不断提高全民环境忧患意识和参与意识。让广大市民“公平参与决策过程”，组织环境卫生志愿者参与市容环境卫生宣传、服务工作，提高公众市容环境卫生素质。

第 15 章 资料统计

15.1 解放区环卫设施现状

表 15-1 解放区独立式公厕汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
解放区环 卫处	JF-WC-01	工农路	仅有使用权
	JF-WC-02	五十间	
	JF-WC-03	北环普济路西北角	
	JF-WC-04	影视城广场西侧	
	JF-WC-05	新华北街，闫河学校	
	JF-WC-06	民主北路解放交警对面	
	JF-WC-07	塔北路与北环路西南角	
	JF-WC-08	老供电局斜对面	
	JF-WC-09	新华街明忠饺子馆西边	
	JF-WC-10	学生路中医中药学校对面	
	JF-WC-11	北环路塞纳溪谷对面	
	JF-WC-12	太行路老制动器对面	
	JF-WC-13	陶瓷路北段	
	JF-WC-14	陶瓷路中段	
	JF-WC-15	陶瓷路南段	
	JF-WC-16	陶瓷路南段下坡	
	JF-WC-17	解放路玻璃球北 100 米	
	JF-WC-18	解放路玻璃球北 150 米	
	JF-WC-19	解放路体检中心对面大商东侧	
	JF-WC-20	胜利南街老布鞋厂口	
	JF-WC-21	胜利南街西胡同南	
	JF-WC-22	胜利南街西胡同北	
	JF-WC-23	车站街建材市场东侧	
	JF-WC-24	景文百货东侧胡同	
	JF-WC-25	民主路供电局后面	
	JF-WC-26	烈士街光源电脑城对面	
	JF-WC-27	新园路璟都苑南门	

市环卫中 心	JF-WC-28	新华南街铁路南	
	JF-WC-29	建设路老河务局西胡同	
	JF-WC-30	塔南路新新家园对面刘一锅南侧	
	JF-WC-31	丰收路消防队对面	
	JF-WC-32	丰收路千年冷冻西侧	停用
	JF-WC-33	普济路与丰收路十字西南角	
	JF-WC-34	普济路新店村委会南	
	JF-WC-35	人民路人民中学东侧	
	JF-WC-36	工业路与塔南路十字西南角	
	JF-WC-37	人民广场西北角	
	JF-WC-38	煤校西巷南口、红太阳东南角	环保公厕
	JF-WC-39	站前路公交公司门口	
	JF-WC-40	民主北路与北环路东南角	
	JF-WC-41	太行路群英桥西南角	
	JF-WC-42	人民公园西门、民主路东	
	JF-WC-43	团结西街	
	JF-WC-44	百货大楼家电超市门前	
	JF-WC-45	焦北菜场对面	
	JF-WC-46	普济路与太行路东南角	
	JF-WC-47	普济路血站北	
	JF-WC-48	解放西路、世纪小区对面	
	JF-WC-49	果园北路路西	
	JF-WC-50	新华街、中银小区南边	
	JF-WC-51	青年南路、青年雅居北侧	
	JF-WC-52	市城管局北边	
	JF-WC-53	月季公园北门	
	JF-WC-54	月季公园东门北	
	JF-WC-55	建设西路、卫校对面	
	JF-WC-56	市政所北侧	环保公厕
	JF-WC-57	普济路、云达对面	
	JF-WC-58	普济路、电建家属院南侧	
	JF-WC-59	建设路与果园路口联通公司对面	
	JF-WC-62	丰收路与民主南路东南角	

	JF-WC-63	丰收路焦南监狱东	环保公厕
	JF-WC-64	民主路、二医院北侧	
	JF-WC-65	站前路、火车站广场西游园	
	JF-WC-66	站南路老造纸厂家属院旁	环保公厕(在拆迁区内)
	JF-WC-67	北环、塔北路西北角	环保公厕

表 15-2 解放区独立式垃圾收集站汇总表

责任单位	编号	站名	具体位置
解放区环卫处	JF-SJZ-01	化三站	北环路鹿港小镇西南角
	JF-SJZ-02	胜利北街	胜利北街
	JF-SJZ-03	太行中路	太行路焦北菜场对面
	JF-SJZ-04	普济北站	普济路血站北
	JF-SJZ-05	果园北站	果园北路路西
	JF-SJZ-06	市建南路站	建设街百瑞小区对面
	JF-SJZ-07	车站街	车站街派出所
	JF-SJZ-08	大厦站	大厦南门对面
	JF-SJZ-09	普济中站	焦西办事处门口
	JF-SJZ-10	陶瓷南站	陶瓷南路中医院西门斜对面
	JF-SJZ-11	朝阳路站	工业路与朝阳路十字东南角
	JF-SJZ-12	金土地站	南通路金土地东门北侧
	JF-SJZ-13	普济南站（新店）	

表 15-3 解放区一体式公厕、收集站汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
解放区环卫处	JF-YTS-01	煤校西巷红太阳家具东北角	一体式
	JF-YTS-02	煤校西，太行路南原上百作办事处对面	一体式
	JF-YTS-03	新华北街，闫河村	一体式
	JF-YTS-04	花园街，新华街口东 200 米	一体式
	JF-YTS-05	烈士街民政巷	一体式
	JF-YTS-06	焦武路士林村铁路桥南	一体式
	JF-YTS-07	站前路与政二街东南角	一体式
	JF-YTS-08	映湖路西于村便民市场	一体式
	JF-YTS-09	新庄丰收路北	一体式
	JF-YTS-10	南通路西王褚安置小区东门北侧	一体式
	JF-YTS-11	孟州路东王褚安置小区北侧	一体式
	JF-YTS-12	丰收路王褚办事处后面	一体式

	JF-YTS-13	站前路电务	一体式
	JF-YTS-14	政二街四季花城西	一体式
	JF-YTS-15	工业路平光家属院对面	一体式
市环卫中心	JF-YTS-16	青年北路	一体式
	JF-YTS-17	果园南路、三维月季超市对面	一体式
	JF-YTS-18	南通路与建设路口西南角	一体式
	JF-YTS-19	正大花和苑对面	一体式
	JF-YTS-20	建设路铜马汽车站对面	一体式

表 15-4 解放区环卫港湾汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
解放区环卫处	JF-ZX-01	北环路普济路交叉口西北角	
	JF-ZX-02	民主路北环路交叉口西南角	
	JF-ZX-03	南通路站前路交叉口东南角	
	JF-ZX-04	民主南路新安路交叉口西南角	
	JF-ZX-05	民主南路映湖路交叉口西南角	
	JF-ZX-06	建设路果园南路交叉口向东 200 米南	
	JF-ZX-07	解放西路焦作市中医院向东 50 米南	
	JF-ZX-08	民主北路人民公园对面	

15.2 中站区环卫设施现状

表 15-5 中站区独立式公厕汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
中站区环卫处	zz-WC-01	解放西路中站区政府斜对面	独立式
	zz-WC-02	解放西路中站建委西侧	独立式
	zz-WC-03	怡光南路铁路南侧路西	独立式
	zz-WC-04	解放西路和美小区东侧	独立式
	zz-WC-05	跃进路金鸥市场西侧	独立式
	zz-WC-06	顺河商场对面	独立式

表 15-6 中站区收集站汇总表					
责任单位	编号	原标号	站名	具体位置	备注
中站区环卫处	ZZ-SJZ-01	87	光华路站	光华路与解放西路交界口西北角	在建

表 15-7 中站区一体式公厕、收集站汇总表			
责任单位	编号	具体位置	备注
中站区环卫处	ZZ-YTS-01	紫荆路中段路东	一体式
	ZZ-YTS-02	解放西路许衡公园西侧	一体式
	ZZ-YTS-03	解放西路中站环卫处清扫所旁	一体式
	ZZ-YTS-04	瑞丰南路与解放西路口南侧路西	一体式
	ZZ-YTS-05	跃进西路水厂东侧	一体式
	ZZ-YTS-06	怡光北路十五中北侧	一体式
	ZZ-YTS-07	怡光北路实验小学南侧	一体式
	ZZ-YTS-08	跃进路金鸥市场东侧	一体式
	ZZ-YTS-09	怡光中路怡光市场南侧	一体式
	ZZ-YTS-10	紫云街西侧	一体式

表 15-8 中站区环卫港湾汇总表			
责任单位	编号	具体位置	备注
中站区环卫处	ZZ-ZX-01	跃进路西头	
	ZZ-ZX-02	跃进路东头	
	ZZ-ZX-03	许恒广场东侧	
	ZZ-ZX-04	怡光路红绿灯南侧 路西；怡光路、解放西路西南	

15.3 山阳区环卫设施现状

表 15-9 山阳区独立式公厕汇总表				
责任单位	编号	原标号	具体位置	备注
山阳区环卫处	SY-WC-01	50	市委幼儿园门口	
	SY-WC-02	51	市委北院	
	SY-WC-03	52	解放路碧海云天东胡同	
	SY-WC-04	53	太行路交警支队西侧	
	SY-WC-05	55	影视大道缝山针东，河道西	停用

责任单位	编号	原标号	具体位置	备注
	SY-WC-06	56	山阳北路牛庄花坛北 300 米路西	
	SY-WC-07	59	焦东路部队北侧	
	SY-WC-08	64	站前路部队东侧	
	SY-WC-09	65	焦东路救助站对面	
	SY-WC-10	67	人民路与山阳路十字西北角	
	SY-WC-11	69	人民路经纬渔港西侧	
	SY-WC-12	74	东二环怡馨苑	
	SY-WC-13	75	东二环与建设路口北 100 米	环保公厕
	SY-WC-14	77	群英新村	
	SY-WC-15	78	艺新农贸市场后	
	SY-WC-16	79	焦东路铁路西北角	
	SY-WC-17	80	和平街消防队东侧	
	SY-WC-18	81	和平街塔南菜场对面	
	SY-WC-19	82	解放路与山阳路十字西南角	
	SY-WC-20	83	建设东路铁道北侧	
	SY-WC-21	84	建设东路，山阳区民政局旁	
	SY-WC-22	150	万方桥西北角	
	SY-WC-23	151	万方桥西南角万方小学对面	环保公厕
	SY-WC-24	152	万方桥南引桥西	
	SY-WC-25	153	塔南路电业局北侧游园	
	SY-WC-26	158	东方红广场东侧	
	SY-WC-27	159	建国饭店北	
市环卫中心	SY-WC-28	161	北环路翁涧桥东北角	
	SY-WC-29	162	太行路防疫站东	
	SY-WC-30	164	焦东路与建设路口西南角	
	SY-WC-31	165	塔南路新新家园北侧	
	SY-WC-32	166	长恩路森林半岛对面	
	SY-WC-33	168	山阳路翁涧河桥北	
	SY-WC-34	169	山阳路光亚派出所南	
	SY-WC-35	170	山阳路东环路小学门口	环保公厕
	SY-WC-36	171	山阳路体育馆对面	
	SY-WC-37	172	解放路十七中对面	

责任单位	编号	原标号	具体位置	备注
	SY-WC-38	173	焦东路与解放路东南角	
	SY-WC-39	174	文化巷东方红派出所南侧	
	SY-WC-40	175	万方桥北引桥西	

表 15-10 山阳区独立式收集站汇总表

责任单位	编号	原标号	站名	具体位置	备注
山阳区环卫处	SY-SJZ-01	34	十二中站	焦东路棉二，十二中南侧	
	SY-SJZ-02	41	纺织厂站	站前路豫轮酒店西	
	SY-SJZ-03	43	新丰二街站	新丰二街与景苑路十字西南角	
	SY-SJZ-04	44	长恩路站	长恩路龙源国际对面	
	SY-SJZ-05	45	景苑路站	景苑路定和派出所对面	
	SY-SJZ-06	52	斜铁道站	东二环斜铁道旁	
	SY-SJZ-07	54	群英站	解放路瓮涧河东	
	SY-SJZ-08	55	矿山站	焦东路铁路东北角	
	SY-SJZ-09	56	东方红广场站	东方红广场西巷	
	SY-SJZ-10	58	马作站	马作村（光亚）	

表 15-11 山阳区一体式公厕、收集站汇总表

责任单位	编号	原标号	具体位置	备注
山阳区环卫处	SY-YTS-01	54	山阳区城管局东侧	一体式
	SY-YTS-02	57	焦辉路李贵作村	一体式
	SY-YTS-03	58	太行路翁涧河桥西	一体式
	SY-YTS-04	60	工业路轮胎厂农贸市场大张对面	一体式
	SY-YTS-05	66	南阳路北段山阳环卫处清扫三所旁	一体式
	SY-YTS-06	68	人民路张庄村	一体式、未启用
	SY-YTS-07	70	墙南新区	一体式、未启用
	SY-YTS-08	71	建设东路墙南村北	一体式
	SY-YTS-09	72	解放东路山阳区人民检察院对面	一体式、停用
	SY-YTS-10	73	化二办公楼后面	一体式、未启用
	SY-YTS-11	76	山阳路山阳环卫处清扫一所旁	一体式、未启用
市环卫中心	SY-YTS-12	160	太行路人民公园东侧	一体式

	SY-YTS-13	163	建设路万方桥东引桥南	一体式
	SY-YTS-14	167	化二东中石化西侧	一体式
	SY-YTS-15	176	建设东路、五拱桥北侧	一体式

表 15-12 山阳区环卫港湾汇总表

责任单位	编号		具体位置	备注
山阳区环卫处	SY-ZX-01		焦东路与焦辉路东南角	
	SY-ZX-02		解放路与新苑路东南角	
	SY-ZX-03		建设路与新苑路西北角	
	SY-ZX-04		建设路与塔南路东南角	
	SY-ZX-05		建设路与焦东路西南角	
	SY-ZX-06		工业路九一中医院对面	
	SY-ZX-07		人民路与塔南路东北角	
	SY-ZX-08		焦东路与丰收路西北角	
	SY-ZX-09		焦作大学西北角	

15.4 马村区环卫设施现状

表 15-13 马村区独立式公厕汇总表

责任单位	编号	原标号	具体位置	备注
马村区环卫处	MC-WC-01	105	建兴路马村城管局西侧	独立式
	MC-WC-02	107	原昌盛路西头北侧-小菜场	独立式
	MC-WC-03	108	文昌北路焦作六中北侧	独立式
	MC-WC-04	111	绿园大门口南侧	独立式
	MC-WC-05	119	解放东路马村公安分局西侧	独立式
	MC-WC-06	121	建兴路与颐春路十字东北角	独立式

表 15-14 马村区独立式收集站汇总表

责任单位	编号	原标号	站名	具体位置	备注
马村区环卫处	MC-SJZ-01	75	白庄站	白庄翠苑小区南苑	
	MC-SJZ-02	83	颐春路站	建兴路与颐春路十字口东南角	
	MC-SJZ-03	85	翠苑小区站	白庄翠苑小区北苑	
	MC-SJZ-04	86	待王站	待王	
	MC-SJZ-05	120	永兴路站	永兴路	

表 15-15 马村区一体式公厕、收集站汇总表

责任单位	编号	原标号	具体位置	备注
马村区环卫处	MC-YTS-01	106	下马村菜市场东侧基督教堂旁	一体式
	MC-YTS-02	109	水采东街斜对面	一体式
	MC-YTS-03	110	文昌路东方小区北侧改造	一体式、停用
	MC-YTS-04	112	湖光小区内	一体式
	MC-YTS-05	113	文昌路和谐家园内北	一体式
	MC-YTS-06	114	文昌路和谐家园内南	一体式
	MC-YTS-07	115	待王路待王税务所对面	一体式
	MC-YTS-08	116	南水北调小区三区	一体式
	MC-YTS-09	117	南水北调小区五区	一体式
	MC-YTS-10	118	中兴路中段	一体式，厕所未启用
	MC-YTS-11	122	法院	一体式

表 15-16 马村区环卫港湾汇总表

责任单位	编号		具体位置	备注
马村区环卫处	MC-ZX-01		人民医院、文昌路	
	MC-ZX-02		实验学校，解放路	

15.5 示范区环卫设施现状

表 15-17 示范区独立式公厕汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
示范区环卫处	SF-WC-01	怀玉路市政广场对面，近世纪路	独立式

表 15-18 示范区一体式公厕、收集站汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
示范区环卫处	SF-YTS-01	玉溪路北斗星后面	一体式
	SF-YTS-02	竹林路与文苑路	一体式
	SF-YTS-03	山阳路新一中斜对面	一体式

表 15-19 示范区环卫港湾汇总表

责任单位	编号	具体位置	备注
示范区环卫处	SF-ZX-01	怀玉路市政广场对面，近世纪路	
	SF-ZX-02	太极路、玉溪路路口西北角	

15.6 市管道路保洁表

表 15-20 市管道路保洁详表

区域	市管道路	道路长度 （公里）	机扫次数	作业长度 （公里）
解放区	政一街（新安路-人民路）	0.48	3	100.34
	政二街（新安路-人民路）	0.48		
	民主南路（人民路-黑河桥）	1.9		
	民主南路（人民路-站南路）	1.1		
	普济路（影视路-丰收路口）	6.3		
	人民路（群英桥-普济路口）	2.8		
	站南路（恒通路口-友谊路）	0.65		
	丰收路（群英桥-普济路口）	3		
山阳区	人民路（群英桥-文汇路）	4.5	4	184
	建设路（万方桥-东二环路口）	3		
	山阳路（牛庄花坛-龙源路口）	6.3		
	解放路（市委桥-东二环铁路口）	3.7		
	塔南路（解放路纪念塔-龙源湖西门）	5.5		
中站区	丰收路（新体育馆-塔南路口）	1.75	8	28
	新园路(博爱界--田涧村)	7.2	4	57.6
马村区	解放路(中南路--田涧村)	3	4	24
	解放路(山阳区界--山门河桥)	3.2	4	25.6
	建设路(山阳区界--银河路)	3.1	4	24.8
示范区	人民路(亿祥美郡--待丰路)	3.5	/	/
	龙源路（迎宾路--长恩路）	1.16	2	4.64
	民主路（新河桥--南海路）	2.8	2	11.2
	迎宾路（龙源路--高速口）	7.6	3	45.6
	山阳路（新河桥--世纪路）	1.6	2	6.4
	中原路（丰收路--长济高速）	7.5	2	30

区域	市管道路	道路长度 (公里)	机扫次数	作业长度 (公里)
	普济路（新河桥--世纪路）	1.4	/	/

(一) 解放区

焦作市城区道路清扫基本情况统计表

单位：解放区环卫处（市管道路）

2016 年 7 月 25 日

序号	道路名称	起止点	长（米）	快车道		慢车道		人行道及其它		绿化带			保洁人数
				宽（米）	面积（m²）	宽（米）	面积（m²）	宽（米）	面积（m²）	长（米）	宽（米）	面积（m²）	
1	人民路	群英桥-普济路	3500	40	140000	10	35000	40	140000	✓	✓	✓	32
2	丰收路	群英桥-南水北调桥	4600	35	161000	18	82800	28	128800	✓	✓	✓	43
3	映湖路	迎宾路-普济路	3500	20	70000	10	35000	28	98000	✓			18
4	龙源路	迎宾路-民主路	1600	20	32000	10	16000	12	19200	✓			8
5	站南路	友谊路-西于村菜场	1000	26	26000			16	16000				8
6	焦武路	建设路-丰收路	2200	20	44000			20	44000				5
7	普济路	影视城-黑河桥	8500	25	212500	15	127500	20	170000	✓		✓	78
8	南通路	建设路-铁路桥	700	30	21000			25	38500				25
		人民路-小黑河	1600	30	48000			25	40000				
9	民主南路	新安路-丰收路	1700	40	68000	15	25500	47	79900	✓			29
		丰收路-黑河桥	1300	40	52000					✓			
10	政一街	新安路-人民路	600	22	13200								4
11	政二街	新安路-龙源路	2500	15	37500	8	20000	20	50000				18
		站前路-铁路桥	500	10	5000	10	5000	6	3000				

焦作市城区道路清扫基本情况统计表

单位：解放区环卫处（市管道路）

2016 年 7 月 25 日

序号	道路名称	起止点	长（米）	快车道		慢车道		人行道及其它		绿化带			保洁人数
				宽（米）	面积（m²）	宽（米）	面积（m²）	宽（米）	面积（m²）	长（米）	宽（米）	面积（m²）	
12	工业路	群英桥-平光厂	2300	15	34500	10	23000	22	50600			两边扫	28
13	建设路	万方桥-电厂路口	5200	22	114400	18	93600	19	98800	✓		✓	48
14	站前路	群英桥-南通路口	3500	23	80500	20	70000	28	98000		✓		43
15	民主北路	火车站-影视路口	5800	10	58000	8	46400	25	145000				72
16	解放路	市委桥-中站	6200	15	93000	12	74400	25	155000			✓	66
17	太行路	市政桥-河阳新村	4200	15	63000	12	50400	26	109200			✓	34
18	新华街	北环路-烈士街	3200	10	32000	8	25600	20	64000			✗	25
19	新园路	果园路-牧野路	3100	23	71300	10	31000	25	77500			两边扫	27
20	果园路	建设路-解放路	1500	12	18000	10	15000	20	30000			两边扫	22
21	北环路	化三桥-普济路	2300	12	27600			25	57500				14
22	火车站广场		110	200	22000								6
23	小 计		71210		1544500 m²		776200 m²		1713000 m²				
24	合 计				4033700 m²								655 人

(二) 山阳区

序号	道路名称	起止点	快车道			慢车道			人行道			至墙根			绿化带			总面积 (m2)
			长（m）	宽（m）	面积（m2）	长（m）	宽（m）	面积（m2）	长（m）	宽（m）	面积（m2）	长（m）	宽（m）	面积（m2）	长（m）	宽（m）	面积（m2）	
市 管																		
1	北环路	群英桥—塔北路	900	16	14400				900	6	5400	900	24	21600				191100
		塔北路—周庄路	900	16	14400				900	6	5400	900	43	38700				
		周庄路—山阳路	1600	16	25600				1600	9	14400	1600	32	51200				
2	太行路	群英桥—焦东路	1200	15	18000	1200	11	13200	1200	11	13200	1200	25	30000				186110
		焦东路—瓮涧桥	1000	15	15000	1000	10	10000	1000	10	10000	1000	20	20000				
		瓮涧桥—山阳路	1000	18	18000	1000	16	16000	1000	8	8000	1000	12	12000			2710	
3	解放路	群英桥—山阳路	2300	16	36800	2300	12	27600	2300	10	23000							387400
		山阳路—古城路	1700	20	34000	1700	15	25500	1700	6	10200	1700	22	37400	1000	6	6000	
		古城路—中原路	1100	24	26400	1100	15	16500	1100	6	6600	1100	21	23100	1000	6	6000	
		中原路—马村界	1700	25	42500	1700	15	25500	1700	6	10200	1700	8	13600	1550	6	9300	
		解放路南			7200													

		水北调桥																
4	建设路	焦东路— 马村界	6000	17	102000	6000	13	78000	6000	36	216000				6000	8	48000	444000
5	工业路	群英桥— 市石油公 司	2400	15	36000				2400	15	36000							89500
		市石油公 司—市农 科所南	700	15	10500				700	10	7000							
6	站前路	群英桥— 焦东路	700	16	11200	700	15	10500	700	18	12600				700	4	2800	37100
7	人民路	群英桥— 瓮涧桥	3500	36	126000				3500	16	56000	3500	28	98000	2330	10	23300	633540
												4300	24	103200	3500	12	42000	
8	丰收路	群英桥— 山阳路	2400	25	60000	2400	16	38400	2400	8	19200	2400	13	31200	1600	8	12800	208850
		山阳路— 文汇路				1350	15	20250	1350	20	27000							
9	龙源路	长恩路— 山阳路	600	16	9600	600	10	6000	600	10	6000	600	5	3000	510	3	1530	84430
		山阳路— 文汇路	1300	16	20800	1300	12	15600	1300	12	15600				900	7	6300	
10	塔北路	影视路— 太行路	1331	15	19965	1331	12	15972	1331	6	7986	1331	19	25289	800	13	10400	80112
		太行路塔 北路十字 口															500	
11	塔南路	解放路—	950	20	19000	950	16	15200	950	36	34200							311560

		工业路																
		工业路— 铁路桥	840	18	15120	840	16	13440	840	10	8400				750	4	3000	
		铁路桥— 丰收路	2150	32	68800	2150	16	34400	2150	10	21500	2150	30	64500	2000	7	14000	
12	迎宾路	丰收路— 龙源路	900	24	21600	900	16	14400	900	8	7200				680	4	2720	45920
13	新丰一 街	人民路— 丰收路	691	10	6910				691	10	6910	691	6	4146	425	4	1700	19666
14	焦东路	太行路— 解放路	650	15	9750	650	10	6500	650	12	7800	650	8	5200	14	7	98	215888
		解放路— 建设路	620	14	8680	620	12	7440	620	20	12400							
		建设路— 焦东路南 水北调桥	1655	14	23170				1655	30	49650							
		焦东路南 水北调桥 —丰收路	1200	16	19200	1200	12	14400	1200	10	12000	1200	28	33600	1200	5	6000	
15	长恩路	丰收路— 龙源路	910	22	20020				910	9	8190	910	17	15470				43680
16	山阳路	影视路— 太行路	950	15	14250				950	7	6650	950	20	19000				442040
		太行路— 解放路	1300	16	20800	1300	16	20800	1300	16	20800	1300	24	31200	1100	7	7700	
		解放路— 建设路	750	16	12000	750	16	12000	750	14	10500	750	24	18000	100	2	200	
		建设路— 山阳路南	1700	21	35700	1700	14	23800	1700	24	40800							

		水北调桥																
		山阳路南 水北调桥 —丰收路	1400	20.1	28140	1400	16	22400	1400	10	14000	1400	18	25200	850	8	6800	
		丰收路— 新河 1 桥	1200	26	31200	1200	14	16800	1200	12	14400	1200	18	21600	900	8	7200	
17	中原路	人民路— 丰收路	800	43	34400	800	7	5600	800	8	6400				550	4	2200	48600
18	东方红 广场								230	110	25300							25300
19	万方桥		800															97030
20	塔南路 丰收路 大花坛		1500	27	40500	1500	8	12000	1500	7	10500				2400	4	9600	72600
21	山阳路 丰收路 大花坛		700	27	18900	700	8	5600	700	7	4900				850	4	3400	32800
22	焦东路 南水北 调桥		900															64537
23	山阳路 南水北 调桥		800															98310
合 计（17 条路）					1251305			543802			832286			746205			266498	386007 3
区 管																		
1	和平街	群英桥— 焦东路	1000	10	10000				1000	20	20000							30000

2	车站街	群英桥— 万方桥				90	6	540	90	15	1350							1890
3	焦辉路	山阳路— 中原路				3200	12	38400										38400
4	华宝路	北环路— 太行路	1000	10	10000				1000	6	6000	1000	17	17000	500	6	3000	36000
5	岭南路	北环路— 太行路	900	15	13500				900	10	9000	900	20	18000				40500
6	周庄路	北环路— 太行路	1000	30	30000													30000
7	长青路	市殡仪馆— 太行路	1200	25	30000													30000
8	文汇路	铁路桥— 龙源路	2400	16	38400	2400	10	24000	2400	10	24000				600	2	1200	96000
															1400	6	8400	
9	广场东 巷	解放路— 市文化宫	150	22	3300													3300
10	市委环 巷	市广电局— 中国银行	800	10	8000				800	10	8000							16000
11	矿中路	太行路— 广场西巷	600	20	12000				600	4	2400	600	20	12000				33240
		广场西巷— 解放路	360	11	3960				360	8	2880							
12	工字路	太行路— 解放路	800	12	9600				800	9	7200	800	13	10400				27200
13	东苑路	解放路— 建设路	800	33	26400							800	27	21600				48000
14	博爱路	焦东路— 山阳路	1500	15	22500				1500	10	15000	1500	8	12000				49500

15	林荫路	药都—人民路	650	12	7800				650	8	5200	650	3	1950	600	4	2400	34850
		人民路—丰收路	700	12	8400				700	10	7000	700	3	2100				
16	修武路	人民路—丰收路	700	22	15400				700	10	7000	700	11	7700	620	2	1240	31340
17	文成路	山阳路—瓮涧桥	1100	15	16500				1100	10	11000	1100	10	11000	1100	10	11000	49500
18	古城路	解放路—建设路	700	15	10500				700	3	2100				700	8	5600	18200
19	半截路	塔南路—市供电局西河	200	27	5400				200	4	800							16600
		塔南路—定和村口	200	27	5400													
		塔南路—于村桥	200	16	3200				200	9	1800							
20	规划二路	南山路—焦辉路	2000	20	40000				2000	6	12000							52000
21	规划三路	南山路—焦辉路	1900	25	47500				1900	6	11400							58900
22	规划五路	巡返村—焦辉路	2000	12	24000													24000
23	规划六路	寺河村—上马村	1500	16	24000				1500	5	7500							31500
24	规划七路	寺河村—上马村	1500	16	24000				1500	5	7500							31500
25	规划十五路	南山路—焦辉路	1900	16	30400				1900	5	9500							39900

合 计（25 条路）	480160			62940			178630			113750			32840	868320
------------	--------	--	--	-------	--	--	--------	--	--	--------	--	--	-------	--------

（三）中站区

中站区道路快车道基本情况一览表（总含人民路）

序号	路段名称	起止点	路长（m）	快车道	慢车道	人行道	绿化带	单位墙体	清扫面积（m²）
1	解放路（市管）	东起解放区田涧村一西至中南路	3000	15	13.2	10.6	8	17.7	193500
2	新园路（市管）（分段一）	东起解放区田涧村一西至高速公路入口处	3700	16	8	0	5	0	107300
3	人民路	东起黄侍郎村口-西至大沙河桥头	7500	32	9.2	8.4	20.6	0	526500
城区市管道路总长、总面积合计			14200						827300
1	跃进路	西起矿山路一东至李封三村	2100	13	11	8.6	0	21.4	113400
2	怡光路	南起新园路一北至小游园	3300	14	12.2	8.8	5	9.2	162360
3	紫荆路	南起解放路一北至矿务局水泥厂	1500	15.4	0	6	0	14.8	54300
4	璞玉路	南起新园路一北至解放路	600	15.2	0	8	0	0	13920
5	光华路	南起新园路一北至太行路	1200	22	0	6	2	0	36000
6	瑞丰路	南起新园路一北至解放路	900	7.6	0	5.2	0	0	11520
城区区管道路总长、总面积合计			9600						391500
城区道路总长、总面积合计			23800						1218800
0	新园路(市管)（分段二）	东起高速公路口一西至博爱界	3500	24	13.2	10.2	8	18	256900

集聚区市管道路总长、总面积合计			3500						256900
1	纬二路	西起经一路—东至经四路	3727	15	10.6	6.3	9	5.2	171814.7
2	纬五路	东起纬五路终点—西至多氟多厂区东门	5134	15	0	0	18	0	169422
3	经一路	南起新园路—北至雪莲路	2470	16	0	0	0	0	39520
4	经二路	南起人民路—北至新园路	5112	15	7	0	18.2	0	205502.4
5	经三路	南起丰收路—北至雪莲路	5229	15.6	7	6	12	0	212297.4
6	经四路	南起人民路—北至雪莲路	4300	24	0	6	16	0	197800
7	龙尚路	南起中南路—北至白马门河	2100	17.6	0	6	4	0	57960
8	春晓路	南起李封一村北—北至矿山检查站	900	12.4	0	4	17.5	0	30510
9	雪莲路	西起经一路北—东至许衡办事处办公楼	3832	12.2	3.3	0	7	0	86220
集聚区区管道路总长、总面积合计			32804						1171046.5
集聚区道路总长、总面积合计			36304						1427946.5
全区道路总长、总面积合计			60104						2646746.5

备注：全区共 18 条道路，其中城区 9 条（市管 3 条，区管 6 条）；集聚区 9 条（市管 0 条，区管 9 条）。

全区道路总长 60104 米=60.1 公里，其中城区总长 23800 米=23.8 公里（市管 14200 米=14.2 公里、区管 9600 米=9.6 公里）；集聚区总长 36304=36.3 公里（市管 3500 米=3.5 公里、区管 32804 米=32.8 公里）。

全区道路总面积 2646746.5 平方米（城区道路总面积 1218800 平方米；集聚区道路总面积 1427946.5 平方米）。

人民路总面积 526500 平方米；总长 7500 米=7.5 公里

(四) 马村区

市管道路

序号	道路名称	起止点	快车道			慢车道、人行道及其它			备注
			长 (m)	宽 (m)	面积 (m ²)	长 (m)	宽 (m)	面积 (m ²)	
1	解放路	山阳区界-山门河桥	3300	24	79200	3800	21	79800	
2	解放路	山门河桥-待九路	1100	20	22000	0	0	0	
3	人民路	待丰路-修武界	1500	32	48000	1500	12	18000	
4	人民路	山阳区界-待丰路	2000	38	76000	0	0	0	
5	建设路	银河路路口-山阳区界	3100	16	49600	3100	23	71300	
合计					274800			169100	443900

区管道路

序号	道路名称	起止点	快车道			慢车道、人行道及其它			备注
			长 (m)	宽 (m)	面积 (m ²)	长 (m)	宽 (m)	面积 (m ²)	
1	文昌路	纬北路-建设路转盘	2500	16	40000	2500	41	102500	
2	文昌路	文昌路南水北调桥	500	16	8000	500	12	6000	
3	文昌路	建设路转盘-待王桥	1200	16	19200	1200	14	16800	
4	文昌路	待王立交桥	500	16	8000	500	16	8000	
5	文昌路	待王立交桥-丰收路	2500	16	40000	0	0	0	
6	银河路	纬北路口-建设路口	3100	16	49600	0	0	0	
7	昌盛路	文昌路口-售楼路口	800	8	6400	800	6	4800	
8	待王路	文昌路口-山门河桥	3200	18	57600	3200	34	108800	
9	广垠路	永兴路-银河路口	1500	12	18000	1500	15	22500	

10	海河路	文昌路口-铁路口	900	16	14400	900	18	16200	
11	建兴路	银河路口-靳作大队	1300	16	20800	1300	22	28600	
12	龙之心	海河路口-望江路口	500	12	6000	500	4	2000	
13	售煤路	昌盛路口-纬北路口	800	18	14400	800	9	7200	
14	水采街	银河路口-韩王矿大门	1200	15	18000	0	0	0	
15	望江路	中兴路口-人民医院	1000	18	18000	1000	17	17000	
16	纬北路	银河路-售煤路口	1500	28	42000	0	0	0	
17	鑫源路	银河路口-中兴路口	1500	12	18000	1500	15	22500	
18	颐春路	南水北调南岸-解放路	1600	10	16000	1600	21	33600	
19	永兴路	建兴路口-解放路口	1300	12	15600	1300	17	22100	
20	源丰路	银河路口-学前教育	1000	25	25000	1000	36	36000	
21	中兴路	鑫源路口-望江路口	1600	28	44800	1600	40	64000	0
合计					499800			518600	1018400

(五) 示范区

道路名称	起止点	长度 (m)	人行道		慢车道		快车道		人行道向外延伸面积(m²)	店面 (m²)	总面积 (m²)
			宽度 (m)	面积(m²)	宽度 (m)	面积(m²)	宽度 (m)	面积(m²)			
神州路	西径大道—普济路	7414	5×2	74140	6.5×2	96382	15	111210		2600	284332
怀庆路	太极路—神州路	850	4.5×2	7650			16	13600	500		21750
怀玉路	太极路—神州路	850	4.5×2	7650			16	13600	11050		32300
太极路	民主路—迎宾路	1390	4.5×2	12510			15	20850	400		33760
世纪路	民主路—普济路	1500					23	34500	47500	8000	90000
	中原路—民主路	5494	5×2	54940	7.5×2	82410	23	126362	26928	9800	300440
怀府路	韩愈路—南海路	700	7.5×2	10500	4×2	5600	16	11200	7000		34300
玉溪路	文苑路—秦屯村口	2600	3×2	15600			15	39000	1500	4140	60240
凯旋路	世纪路—永兴路	1500	5×4	30000	4×2	12000	16	24000	15000		81000
建业路	神州路—汉昌路	1193	3×2	7158			15	17895			25053
碧莲路	山阳路—焦作煤校	1000	5×2	10000			15	15000	1400		26400
竹林路	文苑路—杨庄村头	930	3×2	5580			15	13950			19530
文苑路	迎宾路—民主路	1380	3×2	8280			15	20700	10000	4327	43307
道路名称	起止点	长度 (m)	人行道		慢车道		快车道		河道、人行道向外延伸面积(m²)	店面 (m²)	总面积 (m²)
			宽度 (m)	面积(m²)	宽度 (m)	面积(m²)	宽度 (m)	面积(m²)			
中纬路	民主路至山阳路东 525 米	2405	3×2	14430			15	36075			50505
永兴路	迎宾路—玉溪路	300					8	2400	9240		25500
	迎宾路向东	660	3×2	3960			15	9900			
南海路	普济路—山阳路	4750		36725	5×2	47500			27590		111815
龙源路	迎宾路—长恩路	1160	4×2	9280	5.5×2	12760	13	15080	4640		41760

普济路	新河桥中一世纪路	1400					15	21000	7000		28000
山阳路	新河桥中一世纪路	2800	5×2	16000	6.5×2	20800	15	24000	94500	4200	159500
民主路	新河桥中—南海路	3025			7×2	17150	23	69575	67200	18000	171925
中原路	丰收路—高速路口	7500	3×2	45000	5.5×2	82500	30	225000	352500	4800	357300
文景路	碧莲路—芦堡新村南墙	300	3×2	1800			15	4500			6300
九州路	世纪路—南海路	1300	3×2	7800			25	32500	18200		58500
云阳路	世纪路—神州路	505	3×2	3030			25	12625			15655
道路名称	起止点	长度(m)	人行道		慢车道		快车道		河道、人行道向外延伸面积(m²)	店面(m²)	总面积(m²)
			宽度(m)	面积(m²)	宽度(m)	面积(m²)	宽度(m)	面积(m²)			
韩愈路	迎宾路-民主路	1460	5×2	14600	6.5×2	18980	15	30600	42854	7800	114834
	民主路—大北张村口	700									
迎宾路	南海路—高速口	4500	3×2	27000	7.1×2	63900	24	108000	20400		421410
	理工大西门—南海路	1800	3.3×2	11880	7.2×2	25920	24	43200		59700	
	理工大西门—龙源路	1335	3.3×2	8811	7.7×2	20559	24	32040			
黄河路	迎宾路—中南路	2330					23	53590			53590
文丰路	世纪路—神州路	540	4×2	4320			23	12420			16740
南洋大道	中南路—中原路	4969					30	149070			149070
黄河路	迎宾路—中原路	4000					23	92000			92000

一、附图（图片仅供参考）

(1) 扫路车



大型扫路车



中型扫路车



小型扫路车

(2) 洗扫车



大型洗扫车



中型洗扫车



小型洗扫车

(3) 高压冲洗车



大型高压冲洗车



小型高压冲洗车

(4) 洒水车



洒水车

(5) 雾炮车



雾炮车

(6) 小型电瓶保洁车



小型电瓶保洁车

征求意见及回复

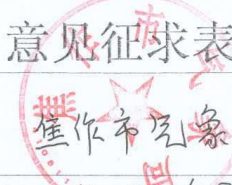
《焦作市城乡环境卫生设施专项规划（2016-2020）》
暨《焦作市静脉产业园规划》



意见征求表

提出意见 单位名称		
修改完善 意见和建议	1	规划环境卫生设施及固废静脉产业园建设要确保在运行生产过程中不污染地下水、地表水。
	2	固废静脉产业园规划要注意避免建在低洼易涝区域，以确保防洪安全。
	3	
	4	

《焦作市城乡环境卫生设施专项规划（2016-2020）》
暨《焦作市静脉产业园规划》



意见征求表

提出意见 单位名称	(公章)	
修改完善 意见和建议	1	根据《中华人民共和国气象法》和《气象探测环境保护办法》有关规定要求，对气象探测环境有影响的各类障碍物（指对气象探测资料的代表性、准确性有影响的大型建筑物、废水、废气、垃圾场等污染源或其他障碍物），与观测场围栏的距离必须大于500米。建议在建设城市环境卫生设施专项规划中予以考虑。
	2	
	3	
	4	

《焦作市城乡环境卫生设施专项规划（2016-2020）》
暨《焦作市静脉产业园规划》
意见征求表

提出意见 单位名称	(公章) 焦作市马村区城市管理局	
修改完善 意见和建议	1	马村区新建环卫公厕位置,尤其是文昌路 的选址问题,建议新公厕向解放路以南 倾斜。
	2	新建垃圾中转站还在原位置选址,对 南水北调工程是否有影响。
	3	新建10座环卫所的选址问题
	4	

《焦作市城乡环境卫生设施专项规划（2016-2020）》
暨《焦作市静脉产业园规划》
意见征求表

提出意见 单位名称	(公章) 焦作市马村区城市管理局	
修改完善 意见和建议	1	增加垃圾分类引导,及对不同城市 垃圾处置方式应提出分类处理处置 方式。
	2	增补餐厨垃圾处置过程污染防治 预测评估提出对气、水、渣、噪音防治 措施。
	3	增补:垃圾中转站垃圾渗滤液收 集处理处置(如是否独立建设渗滤液处 置系统,与市政管网;或集中收集 送往城市污水处理厂处置)。
	4	建筑垃圾再利用过程的污染防治评估 及措施手段。

《焦作市城乡环境卫生设施专项规划（2016-2020）》

暨《焦作市静脉产业园规划》

意见征求表

提出意见 单位名称	(公章) 焦作市环卫办
修改完善 意见和建议	1 第五章:环境卫生设施规划 1. 环卫作息场所(P25)的“1”应改为“2” 2. 公厕规划(P26至-29). 中心城区公厕 规划建设应以高标准环卫公厕为主导. 一二类公厕
	2 3. 在第五章中应加入:垃圾中转站的 合理布局,垃圾中转站建设向城 中村,城乡结合部倾斜。
	3 第六章:城市保洁系统规划 1. 除了新增机械扫车外,还要考虑城 中村,城乡结合部卫生保洁机械不能 作业地段。
	4 2. 按照《国家卫生城市标准》:城中村 及城乡结合部配备专人负责卫生保洁,环 卫设施布局合理,垃圾密闭收集运输, 日产日清,清运率100%.合理规划时考虑。

焦作市环卫办

2017-1-20 15:28

《焦作市城乡环境卫生设施专项规划（2016-2020）》暨《焦作市静脉产业园规划》

意见征求表

提出意见单位名称	焦作市住房和城乡建设局	
修改完善意见和建议	1	对农村垃圾“镇转运”的运行费进一步进行测算,对转运费要有明确的解决方案。
	2	农村垃圾收集设施的规模、数量 and 标准要有指导意见。如多少人口的村必须建、多大的村建几个,每个收集设施的大小规模有什么标准要求等。
	3	对未进入污水管网的粪便建粪便倒口进行充分论证,此项目会随老城区道路的大修进行雨污管网分流逐步消减。
	4	两个静脉产业园的污泥处置要与市(城)区污水处理厂产生的污泥通盘考虑。

征求意见会修改说明

部门	序号	意见	修改反馈
爱卫办	1	中心城区公共厕所的建设应以高标准环卫公厕为主导，一、二类应多建。	本规划依据《城市公共厕所设计标准 CJJ14-2016》，新建环卫公厕均应达到二类以上设计标准，商业区、重要公共设施、重要交通客运设施，公共绿地及其它环境要求高的区域，环卫公厕应达到一类公厕设计标准。城市主、次干道及行人交通量较大的道路沿线环卫公厕应达到二类公厕标准。在本次规划公厕等级说明中已明确，城区新建公厕均应达到二类以上标准，且二类等级以上公厕均应挂牌管理。
	2	除了新增机扫车外，还要考虑城中村、城乡结合部卫生保洁机扫不能作业地段	本规划提出焦作市城中村、城乡结合部不能机扫地段宜采用人工保洁方式为主。
	3	垃圾中转站合理布局应考虑向城中村、城乡结合部倾斜	采纳，规划中城乡结合部收集站建设已有相应说明
	4	按照《国家卫生城市建设标准》，城中村及城乡结合部应配置专人负责卫生保洁，环卫设施合理布局，垃圾密闭运输，清运率 100%	规划中已有相应内容
环保局	1	增加分类引导，不用城市垃圾处置方式	规划按照国家强制分类方案，河南省、焦作市相关文件要求，完善分类收集、分类运输、分类处置内容
	2	增补餐厨垃圾处置过程污染防治预测评估，对气、水、渣污染控制措施。	已在本规划第十二章中明确。对餐厨垃圾处置过程可能造成的污染进行了分析，并提出了相应的控制和解决措施。
	3	建筑垃圾再利用过程的污染预评估及措施手段。	已在本规划第十二章中明确。对建筑垃圾收运和处置过程可能造成的污染进行了分析，并提出了相应的控制和解决措施。
	4	规划环境卫生设施及固体废物静脉产业园建设要确保在运行生产过程中不污染地下水、地表水。	已在本规划第十二章中明确。分别对设施的选址和建设过程提出了相应的要求，以确保生产过程中不污染地下水、地表水。
气象局		大型环卫设施与气象观测围栏距离大于 500 米	予以考虑，建议在控规中继续按照该项意见实施
水利局		规划环境卫生设施确保运行过程中不污染地下水、地表水	规划增加环境保护篇章，各类污水处理后达标排放

		注意避免在低洼易涝地区	采纳，规划选址时予以考虑。
住建局	1	农村垃圾镇转运费用进一步进行测算，对转运费要有明确的解决方案	采纳，参照环卫作业费用定额进行初步匡算，农村垃圾收运费用，参照其他省市运作经验，费用包含三个环节，村收，即按照不低于行政村总人口数 2‰标准配备保洁人员，每个行政村设置至少 1 个农村生活垃圾收集点，由保洁员负责日常保洁清扫工作，并将定点垃圾桶收集的垃圾运至村级垃圾集中收集点；镇（站）运，即各镇将村至就近垃圾中转站这一环节承包给具备运输条件的承包者，由承包者负责装卸将垃圾运输至垃圾中转站；市（园区）处理，即压缩式垃圾中转站打包后的垃圾运输实行市场化运作模式，由运输公司负责将压缩垃圾用垃圾运输专用车运输至市（园区）垃圾焚烧发电厂，并由市（园区）垃圾焚烧发电厂进行无害化处理。
	2	农村收集设施指标、规模、要求等	农村生活垃圾收集设施实现“村村设点”，逐步改造或停用垃圾池等敞开式收集场所和设施，合理配置垃圾桶(箱)和清扫运输工具，鼓励村民自备垃圾收集容器。每个村原则上按照 15-20 户配备 1 个标准生活垃圾桶，每 100 户应设置 1 个垃圾集中收集点（或配备密闭式收集箱），每个自然村至少建成一个以上的生活垃圾集中收集点；村生活垃圾集中收集点位置固定，具有遮雨设施，地面硬化，面积不小于 150 平方米。
	3	对未进入污水管网的粪便建粪便倒口进行充分论证，此项目会随老城区道路的大修进行雨污管网分流逐步消减	本规划根据意见将粪便纳管率逐步降低，重新预测了粪便清运量，对粪便倒口方案进行了优化。
	4	静脉产业园污泥处置和城区污水处理厂污泥通盘考虑	与规划一致
马村区	1	马村区新建环卫公厕 12 座，尤其是文昌路的选址问题，建议新建公厕向解放路以南倾斜。	本次规划文昌路段（北至纬北路，南至文博路）长度共计 7 公里，文昌路两侧 300 米范围设置公厕共 16 座（包括现状公厕），公厕设置服务半径达 430 米。且根据焦作市总体规划，文昌路两侧用地主要为居住、商业及服务设施用地，依据《环境卫生设施设置标准（CJJ27-2012）》，生活性路段公厕设置间距为 400-600M，符合设置要求。
	2	新建 10 座环卫港湾的选址问题。	本次规划本着设施集中建设以集约用地的原则，马村区环卫港湾即环卫工人作息场所与环卫公厕合建，具体用地与国土及规划部门协议确定。

专家评审会修改说明

部门	序号	意见原文	修改反馈
专家评审意见	1	根据国家相关城乡环卫规范，进一步深化县（市）规划内容，并合理确定规划期限和范围	规划范围和期限，规划深度根据合同约定，规划范围是市域，但分市域、中心城区、县级城市、乡镇级农村不同的规划层次和深度要求，规划期限至 2020 年，本规划为了合理设定处置设施规模，体现前瞻性，展望至 2030 年，对以后总规编制提供参考依据。
	2	补充规划区域内各市县医疗垃圾、市政垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾等各种处置设施处理情况，进一步论证静脉产业园内容	规划充分调研县市固体废物处置现状，并结合运输距离、环境保护等条件，通过多次会议讨论沟通，已基本确定园区的处理对象及规模
	3	进一步深化对城市总体功能布局的分析，加强对现状环卫设施的分析，结合现状用地建设情况，优化环卫设施布局	现状环卫公共设施数量、位置与各区环卫部门进一步核对和完善，按照设施规范标准进行合理布局；
	4	进一步论证静脉产业园区选址方案，合理控制园区的功能分区、空间布局与交通组织	根据《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》及《河南省人民政府办公厅关于推进静脉产业园建设的指导意见》的精神，依托现有城市生活垃圾处理场地，规划建设以生活垃圾、建筑垃圾、园林废弃物、餐厨废弃物、污泥及其他城镇低值废弃物资源化利用为主的静脉产业园。 本规划园区选址在上述文件的指导下，综合分析区位条件、用地规模、地形地貌、道路交通、综合运距、配套设施、周边敏感点、生态环境等相关因素，经多次会议讨论形成本选址方案，该选址比较合理，符合焦作市的行业发展需求。
	5	规划转运站及处理设施规模应结合上位规划、服务范围，垃圾分类收集方案进一步论证，重要设施应实现落地。	进一步按照上位规划，确定各垃圾转运站规模和服务范围，进一步落实中心城区 5 个大型垃圾转运站选址
	6	深化垃圾分类收集的规划内容，区分城区和农村，合理确定转运方案；增加规划设施对南水北调干渠的防护控制要求分析	按照国家强制分类要求，结合城乡农村垃圾特点，制定合理的垃圾分类方案
	7	进一步深化环卫设施用地指标与控制要求，达到指导性详细规划编制深度	规划已按照国家设施设置规范及标准，对环卫公厕、作息场所、停车场、环卫机构等环卫设施的用地及设置密度、布局提出要求，对下一步控制性详细规划编制具有明确的指导性

	8	进一步完善规划技术文本与图纸成果	已对文本及图纸完善及修改
谢光宏	1	各辖区县上位规划缺失，现状交接不清	根据项目规划深度要求，已经对各县垃圾处理等重大设施充分调研，为市域统筹设置处理设施提供基础分析依据
	2	垃圾转运站服务范围规模均需按照实际需求量呈述，位置初步定点到位	规划依据《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》，根据距离终端处置设施距离，道路条件，垃圾产生量，合理规划城乡生活垃圾收运体系，各转运站均有大致方位
	3	南水北调防护应深入论述	已按照<关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知>要求考虑南水北调防护距离及用地，如内排段左、右侧二级水源保护区范围分别按由渠道沿线工程管理范围边线(防护栏网)向左、右侧外延不小于 3000 米和 2500 米。对不满足防护距离及用地的设施位置进行了调整
	4	垃圾处理设施规模建议进一步论证,服务用地与老设施的衔接应深化	本规划在第三章就固体废物处置的内容、规模、工艺等进行论证说明，明确了不同项目的服务范围； 保留现状填埋场，并转型作为应急填埋场，满足残渣、飞灰的最终填埋需求及焚烧厂停修期间的垃圾应急处置需求。
	5	水面垃圾收运设施应细化	已按照要求，细化了水域保洁收运设施
	6	补充各县市规划图	本次规划重点针对中心城区设施布局，对各县城区及乡镇设施提出配置需求,规划中重点包含处理设施和转运设施
	7	静脉产业园规模协同处理工艺与用地不一致,用地偏小	本规划针对焦作市固体废物的具体情况，推荐符合实际、较为先进的工艺技术； 主要项目用地规模均符合相关规范要求
	8	其他环卫设施缺项	规划已按照设计任务书提到的环卫设施进行合理布局
苏昭辉	1	建议专项规划中尽量补充焦作市环卫设施现状和问题,补充垃圾成分等基础资料	进一步调研相关资料,焦作市近几年未做垃圾成分监测,补充已有焦作市垃圾成分等基础数据,并借鉴河南省其他城市垃圾成分作为参考
	2	建议进一步论证静脉产业园规划内容及设施设置,确保园区的可持续性,满足焦作市未来的城市发展需求	采纳

	3	建议补充农村垃圾分类的就地处置规划思路	借鉴国内其他城市农村垃圾分类与就地处理减量经验,为焦作市进一步实施提供方案参考
	4	补充完善产业园选址理由	采纳
曲睿晶	1	增加静脉产业园选址中垃圾分类后部分的再生资源实施建设和工艺衔接描述，同时对部分品类的减量化、无害化描述及工艺进行增减；特别是近远期的分期分批建设	采纳，规划预留了一定规模的用地作为远期资源再生类项目的建设用地，明确园区各项目的建设时序
任联营	1	进一步摸清现状；合理预测垃圾量和布局中转站；	进一步论证垃圾处理和转运需求
	2	针对焦作市“三化”措施	丰富垃圾分类内容，并从源头减量等方面提出实施措施
宋永刚	1	考虑垃圾跨区处理，应有生态补偿内容	规划从建设标准、运行要求提出将静脉产业园建设成为邻利型设施
	2	补充医废、污泥处置现状，进一步论证进入园区的必要性	采纳
	3	餐厨垃圾处理不宜太集中，宜按县市分散就地处理	各县规模较小，无法实现规模效应，针对大型餐饮单位，在处理厂建成前，增加了分散就地处理模式
	4	大件垃圾的收运可通过定时上门收集来解决，不宜在前端设置暂存区	未修改，大件垃圾由于产生量较少，且体积较大，单次上门收集人力成本大，宜前端设置暂存区集中，可节约成本
	5	应明确垃圾分类收集方案，区分城区和农村，对于农村地区可就地处理的不再进入园区处理；优化转运方案	按照国内其他城市成熟经验，丰富农村垃圾分类内容，但根据焦作市目前情况，重点应加快转运体系建设，逐步实现垃圾分类就地处理；
	6	应交代相关规划主要成果，并分析论证；年限至 2030 年	上位规划为焦作市城市总体规划，年限为 2020 年，本规划为合理设计处理设施规模，体现前瞻性，把重点环卫工程设施规模合理展望至 2030 年，为下一轮城市总规修编提供依据
张波	1	结合总体规划，十三五规划等相关规划要求	规划已经结合相关规划及国家、河南省最新文件要求
	2	进一步梳理城市设施现状，分析新增设施的可实施性	规划中的垃圾处理、转运设施均是焦作市强烈需要的基础设施

	3	环卫设施规划布局应集合城市功能分区和用地要求	环卫设施布局时已充分结合现状设施情况，按照城市用地规划和国家标准，合理布局环卫设施
	4	对县市的规划深度进一步加强，分析垃圾产生量特点以及收运方式要求	规划已经结合市域终端处置设施选址，运输距离，垃圾产生密度，合理规划收运体系
	5	加强与相关规划衔接，深化独立占地指标控制设施要求，达到指导控规编制深度	已按照国家设施设置规范及标准，同时结合焦作市城市总体规划中涉及的人口、用地指标以及环卫设施布局规划，对环卫公厕、转运站、作息场所、停车场、环卫机构等环卫设施的用地及设置密度、布局提出要求，对下一步控制性详细规划编制具有明确的指导性
	1	加强环境影响和社会影响分析，补充环境影响分析与影响评价内容	采纳，详见本规划第八章——环境保护与污染控制——的相关内容
	2	方案深度不足，特别是资源化利用内容需加强，路网组织应结合产业工艺要求，物流输送应单独分析	采纳，补充深化园区总体布置方案及物流交通分析
	3	深化产业园建设的时序安排，以及与现有处理设施的衔接	采纳
杜璞	1	转运站方案布局的必要性分析	市域统筹处理，各县市垃圾运输距离相对变化，需要集中转运，减少运营成本和环境影响
	2	垃圾增加的预测过于乐观	按照焦作市现有垃圾产生水平和城乡居民产生特点进行预测
	3	垃圾处理方式创新	采用焚烧处理，国内主流、成熟工艺
市环保局	1	对园区布局可行性进行详细论证，选址要结合焦作市及各县市规划进行论证	园区布局结合实际条件，较为合理；选址依托现状填埋场建设，符合当地上位规划要求。
	2	目前沁阳武陟已有垃圾焚烧项目开展前期工作，建议与当地发改、规划等部门结合，是否可以统筹规划	本规划园区选址考虑到全市城乡统筹，通过处置规模、综合运距等测算分析，认为全市范围内依托现状填埋场，东、西各选址建设一座静脉产业园较为合理。沁阳与武陟的拟建焚烧项目，规模与选址均存在一定不妥之处，本规划建议沁阳、武陟应考虑全局，调整现有项目选址。
	3	按环保法要求开展规划环评	采纳

	4	进一步科学论证两座固体废物园区的选址可行性	采纳，详见 3.2 章节内容
规划局	1	规划文本涉及的相关数据应及时更新，建议参考最新统计年鉴数据	已按照最新资料修改
	2	东西两垃圾园区选址应充分结合市域城镇体系规划和市域综合交通规划	采纳
	3	园区总平面图应进一步细化，应留足绿化和保护带	采纳，规划沿园区周边至少设置 30 米宽防护林带，卫生防护距离按 500 米控制
国土局	1	与各县市土地利用总体规划对接，尽量少占耕地，避开基本农田	采纳
	2	产业园选址方案缺少与土地利用规划对接情况，请进一步对接补充相关资料	采纳，根据土地利用规划，园区建设用地需占用周边部分农田，需进行用地性质调整
发改委	1	建议规划补充城市矿产相关内容；规划提出切实可行的项目，积极争取中央、省政府资金	城市矿产类项目作为远期建设项目，规划预留了一定规模的用地，远期视情况逐步引入该类项目
	2	鉴于省发改委、省住建厅等四部门已经将沁阳市静脉产业园定为省示范点，建议西部选址时充分考虑现有静脉产业园，统筹规划，合并建设	本规划所指的西部园区是主要针对城镇低值废弃物的资源化利用，生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾等，与“沁阳市静脉产业园”不矛盾。
农办	1	园区选址要考虑农田类型，土地调整等	园区建设用地需占用周边部分农田，用地性质可逐步进行调整
	2	转运体系要考虑运输转运成本，承担部门	结合终端处置方式和运输距离，考虑长期运营成本和环境影响，合理规划城乡收运体系；财政资金，或政府购买服务，承担部门由政府定夺。
	3	垃圾分类要能做到分类运输处理一体化	构建分类收集、分类运输、分类处置体系，但垃圾分类是一个漫长、渗透过程，不能一蹴而就
	4	武陟、沁阳两个项目，以 ppp 模式分别完成公开招标。目前，项目完成可，环评等报告编制工作，建设用地已经多次调整到位。市规划可统筹考虑县市规划	本规划认为沁阳与武陟的拟建焚烧项目，规模与选址均存在一定不妥之处，本规划建议沁阳、武陟应考虑全局，调整现有项目选址。

园林局	1	规划应分近中远期，可持续发展	上位规划至 2020 年，仅有 4 年时间，本规划体现前瞻性，展望至 2030 年
	2	城乡环卫规划应以现状为支撑，充分结合现状情况	规划充分调研现状，中心城区各类环卫设施及需求以与各区进行多次沟通，核对，满足各区实际和未来发展需要
	3	园区与外部环境如何隔离，以及园区内容如何满足功能要求的基础上提高生态景观效果没有充分考虑；建议通过在园区外部营造 30-50 米的绿化带达到隔离，植物选择以本地乡土树种为主	规划沿园区周边至少设置 30 米宽防护林带，卫生防护距离按 500 米控制
交通局	1	两个园区建设过程中，应按照《中华人民共和国公路管理条例》，在公路两侧修建永久性工程设施，其建筑物便于与公路边沟外缘间距为国道不少于 20 米，省道不小于 15 米，县道不小于 10 米，乡道不小于 5 米要求	采纳
	2	专项规划 p13 涉及道路编号错误，建议涉及单位尽快与项目所在地交通部门联系更正	采纳