

韩城市城乡生活垃圾收运处置体系规划 (2021—2035)

说明书

韩城市城市管理执法局
陕西省城乡规划设计研究院
二〇二四年十月



项目名称：韩城市城乡生活垃圾收运处置体系规划（2021-2035）

项目设计号：231055

委托方（甲方）：韩城市城市管理执法局

承担方（乙方）：陕西省城乡规划设计研究院

统一社会信用代码：126100004352021895

城乡规划编制资质证书编号：自资规甲字 21610189

城乡规划编制资质证书等级：甲级

院长：魏 博

总工程师：赵海春

规划成果专用章：

编制时间：二零二四年十月

参加编制人员：

审 定 人： 赵海春 （正高级工程师、国家注册城乡规划师）

项目负责人： 张军飞 （高级工程师、国家注册城乡规划师）

规划布局： 种岚妮 （助理工程师）

环保环卫： 种岚妮 （助理工程师）

张 伟 （助理工程师）

目 录

第一章 编制背景.....	1
第一节 规划背景	1
一、相关政策要求.....	1
二、相关规划解读.....	8
第二节 指导思想	14
第三节 规划原则	15
一、政府主导，全民参与	15
二、分步实施，循序渐进	15
三、分工负责，通力合作	15
四、完善机制、创新发展	15
五、统筹衔接，务求实效	16
第四节 规划依据	16
一、法律法规.....	16
二、国家标准、行业标准和技术规范	16
三、文件、政策及资料.....	17
第五节 规划范围	20
第六节 规划期限	20
第二章 韩城市现状概况.....	21
第一节 城市现状概况	21
一、地理位置.....	21
二、行政区划.....	21

三、自然条件.....	22
四、社会经济发展.....	22
五、城市建设情况.....	23
第二节 生活垃圾管理体系现状	24
一、管理机构.....	24
二、管理政策.....	24
第三节 生活垃圾现状	25
一、生活垃圾产生量	25
二、生活垃圾分类情况.....	25
三、生活垃圾工程设施现状	26
第四节 主要存在问题	31
一、城市生活垃圾分类投放问题分析	31
二、规划重点措施.....	34
第三章 生活垃圾产生量预测.....	36
第一节 人口预测	36
第二节 生活垃圾产生量预测	37
一、人均指标法	37
二、韩城市人均生活垃圾产生量分析	38
三、韩城市生活垃圾产生量预测	39
第三节 生活垃圾分类预测	40
一、生活垃圾分类占比预测	40
二、生活垃圾分类日产量预测	41
第四节 餐厨垃圾产生量预测	40

第四章 规划目标与指标控制.....	46
第一节 总体目标	46
第二节 分期目标	46
一、近期目标.....	46
二、远期目标.....	46
第三节 规划指标体系	47
第五章 城乡生活垃圾收运处置体系规划.....	48
第一节 生活垃圾分类体系	48
一、生活垃圾分类体系构建	48
二、生活垃圾分类体系规划	48
三、生活垃圾分类标准.....	50
第二节 城乡生活垃圾分类投放规划.....	52
一、分类投放目标.....	52
二、分类投放点设置要求	52
三、分类投放容器规划.....	56
第三节 城乡生活垃圾收集设施规划.....	61
一、分类垃圾收集点规划	61
二、密闭电动三轮收集车规划	62
第四节 城乡生活垃圾转运设施规划.....	63
一、分类运输模式介绍.....	63
二、韩城市生活垃圾运输模式选择	65
三、运输流程规划.....	67

四、生活垃圾转运设施规划	71
五、分类运输车辆配置	75
第五节 城乡生活垃圾处理设施规划.....	77
一、分类处理技术的比选	77
二、分类处理设施规划	87
三、静脉产业园规划	92
四、处理设施总体布局	98
第六节 城乡生活垃圾收运路线规划.....	100
一、生活垃圾收运路线原则	100
二、收运路线选择	101
三、生活垃圾收运路线规划	102
第六章 环境卫生发展规划.....	104
第一节 生活垃圾处理设施运营管理.....	104
一、设施规划与建设	104
二、设备与技术投资	104
三、垃圾分类与投放指导	104
四、运营监督与评估	104
第二节 环卫数字化建设规划	105
一、信息系统建立、采集与处理	105
二、信息化管理系统	106
三、环卫数字化发展规划	106
第三节 环卫队伍建设规划	106
一、建设原则	106

二、建设举措	107
第七章 近期建设与投资估算	110
第一节 近期建设	110
第二节 分项投资估算	111
一、收集设施	111
二、转运设施	111
三、处理设施	112
第三节 总投资估算	112
第八章 实施保障与效益分析	114
第一节 实施保障	114
一、加强组织领导	114
二、坚持考核激励	114
三、严格管理执行	115
四、健全管理机制	116
第二节 效益分析	117
一、环境效益	117
二、经济效益	117
三、社会效益	118

第一章 编制背景

第一节 规划背景

一、相关政策要求

随着我国城市化建设的不断发展，人民生活水平日渐提高，城乡生活垃圾产生量亦逐年上升，但我国不少地区的生活垃圾收运处理设施的规划与建设却远远滞后于城乡发展速度，因生活垃圾处理处置不当而导致的环境问题日趋显著，许多城市的经济与基础设施建设的发展不平衡成为其可持续发展的制约因素之一。

为解决相关问题，从国家到省、市的各级政府对生活垃圾和建筑垃圾管理工作提出了更高的要求。

（一）国家相关政策要求

1. 住建部等 9 部门《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（2019-06）

到 2022 年，各地级城市至少有 1 个区实现生活垃圾分类全覆盖，其他各区至少有 1 个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。到 2025 年，全国地级及以上城市基本建成生活垃圾分类处理系统。

2. 住建部《关于进一步做好城市环境卫生工作的通知》（2020-03）

扎实推进生活垃圾分类工作。46 个重点城市要增强紧迫感，按既定方案加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理系统，积极有序推进厨余垃圾等分类处理设施建设，努力把疫情造成的损

失降到最低限度，确保如期完成生活垃圾分类目标任务。武汉、北京等疫情防控重点地区，要在落实防疫措施前提下推进生活垃圾分类工作。各省、自治区住房和城乡建设厅要督促指导其他各地级城市，进一步细化实施方案，确定生活垃圾分类标准，明确目标任务、重点项目、配套政策、具体措施，扎实推进生活垃圾分类工作。

3. 国家发改委、住建部、生态环境部三部门联合发布《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（2020-08）

加快生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理设施建设，补齐处理能力缺口，健全城镇环境基础设施，改善生态环境，提升治理能力现代化，推动形成与经济社会发展相适应的生活垃圾分类和处理体系。强调到 2023 年，具备条件的地级以上城市基本建成分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾分类处理系统；全国生活垃圾焚烧处理能力大幅提升；县城生活垃圾处理系统进一步完善；建制镇生活垃圾收集转运体系逐步健全。

4. 住建部等 12 部门《关于进一步推进生活垃圾分类工作的若干意见》的通知（2020-11）

到 2020 年底，直辖市、省会城市、计划单列市和第一批生活垃圾分类示范城市力争实现生活垃圾分类投放、分类收集基本全覆盖，分类运输体系基本建成，分类处理能力明显增强；其他地级城市初步建立生活垃圾分类推进工作机制，再用 5 年左右时间，基本建立配套完善的生活垃圾分类法律法规制度体系；地级及以上城市因地制宜基本建立生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理

系统，居民普遍形成生活垃圾分类习惯；全国城市生活垃圾回收利用率达到 35%以上。

5. 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021-02）

加强再生资源回收利用。推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，鼓励地方建立再生资源区域交易中心。加快落实生产者责任延伸制度，引导生产企业建立逆向物流回收体系。鼓励企业采用现代信息技术实现废物回收线上与线下有机结合，培育新型商业模式，打造龙头企业，提升行业整体竞争力。完善废旧家电回收处理体系，推广典型回收模式和经验做法。加快构建废旧物资循环利用体系，加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃等再生资源回收利用，提升资源产出率和回收利用率。

6. 国家发改委、住房城乡建设部发布《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》

其中总体目标为：到 2025 年底，直辖市、省会城市和计划单列市等 46 个重点城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市因地制宜基本建成生活垃圾分类和处理系统；京津冀及周边、长三角、粤港澳大湾区、长江经济带、黄河流域、生态文明试验区具备条件的县城基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设施覆盖水平。支持建制镇加快补齐生活垃圾收集、转运、无害化处理设施短板。

具体目标如下：

——垃圾资源化利用率：到 2025 年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右。

——垃圾分类收运能力：到 2025 年底，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，基本满足地级及以上城市生活垃圾分类收集、分类转运、分类处理需求；鼓励有条件的县城推进生活垃圾分类和处理设施建设。

——垃圾焚烧处理能力：到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。

同时要围绕加快完善垃圾分类设施体系，全面推进生活垃圾焚烧设施建设，有序开展厨余垃圾处理设施建设，规范垃圾填埋处理设施建设，健全可回收物资源化利用设施，加强有害垃圾分类和处理，强化设施二次环境污染防治能力建设，开展关键技术研发攻关和试点示范，鼓励生活垃圾协同处置，完善全过程检测监管能力建设等十个任务展开城镇生活垃圾分类和处理设施建设。

7. 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于推进以县城为重要载体的城镇化建设的意见》（2022-05）

县城是我国城镇体系的重要组成部分，是城乡融合发展的关键支撑，对促进新型城镇化建设、构建新型工农城乡关系具有重要意义。在提升县城人居环境质量中，提出应完善垃圾收集处理体系。因地制宜建设生活垃圾分类处理系统，配备满足分类清运需求、密封性好、压缩式的收运车辆，改造垃圾房和转运站，建设与清运量

相适应的垃圾焚烧设施，做好全流程恶臭防治。合理布局危险废弃物收集和集中利用处置设施。健全县域医疗废弃物收集转运处置体系。推进大宗固体废弃物综合利用。

（二）陕西省相关政策要求

1. 陕西省发展和改革委员会、陕西省住房和城乡建设厅等多部门印发《关于在全省地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（陕建发〔2019〕1131号）

到2022年，其它地级城市及杨凌示范区、韩城市有两个以上区的，至少有一个区整区域推进生活垃圾分类，其它各区至少有一个街道基本建成生活垃圾分类处理示范片区；只有一个区的，建成区一半面积以上集中连片区域实现生活垃圾分类全覆盖，其它区域至少有一个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。

到2025年，全省地级及以上城市、杨凌示范区、韩城市将基本建成生活垃圾分类处理系统。

2. 陕西省人民政府关于《陕西省城市生活垃圾分类规划（2019—2025年）》的批复

各设区市政府要加强组织领导，加快编制本行政区域生活垃圾分类规划，明确责任分工，完善工作机制和保障措施，切实把垃圾分类各项工作做细做实。同时，要加强宣传引导，提高市民分类意识、形成分类习惯，为《规划》实施创造良好社会环境。

3. 陕西省住房和城乡建设厅等12部门《关于加快推进生活垃圾

分类工作高质量发展的实施方案》的通知（陕建发〔2022〕113号）

到2022年底，西安、咸阳两个国家垃圾分类重点城市在已基本建成生活垃圾分类处理系统基础上巩固发展，前端分类准确率、生活垃圾回收利用率显著提升；宝鸡、铜川、渭南、延安、榆林、汉中市，每市至少有一个区（市辖区或开发区）实现生活垃圾分类全覆盖，其他各区至少有一个街道基本建成生活垃圾分类示范片区；安康、商洛、杨凌示范区及韩城市建成区一半面积以上集中连片区域实现生活垃圾分类全覆盖，其他区域至少有一个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。

到2025年底，基本建立配套完善的生活垃圾分类法律法规制度体系；地级及以上城市和具备条件的县城基本建成生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理系统，四类垃圾处理能力显著增强，居民普遍形成生活垃圾分类习惯；全省城市生活垃圾回收利用率达到35%以上。

4. 陕西省住房和城乡建设厅编制《陕西省生活垃圾分类公共机构建设导则》《陕西省生活垃圾分类示范片区建设标准》《陕西省生活垃圾分类示范区建设标准》

对陕西省生活垃圾分类公共机构、陕西省生活垃圾分类示范片区、陕西省生活垃圾分类示范区建设标准提出要求，包括生活垃圾分类知晓率和参与率、投放准确率、公共机构覆盖率等指标。

（三）韩城市相关政策要求

1. 渭南市人民政府《关于印发渭南市生活垃圾分类工作实施方案的通知》(渭政发〔2020〕39号)

到2022年,各县市区城区生活垃圾分类体系覆盖率达到60%;全民垃圾分类知晓率达到85%。(责任单位:各县市区人民政府、管委会)

2. 韩城市住房和城乡建设局《韩城市城市生活垃圾分类工作实施方案》(2020-07)

到2020年,实现公共机构生活垃圾分类全覆盖,金城区基本建成生活垃圾分类示范片区;到2022年,城市建成区一半面积以上集中连片区域实现生活垃圾分类全覆盖,新城区基本建成生活垃圾分类示范片区;到2025年,基本建成我市生活垃圾分类处理系统。

其中在阶段安排上,试点阶段(2020年7月至2020年底),通过制定实施方案,广泛宣传动员,确定生活垃圾分类示范片区,加快生活垃圾末端处理设施建设,完善生活垃圾分类设施设备,同时加强行业宣传管理,全面推行公共机构生活垃圾分类工作。

全面推广阶段(2021年1月至2022年底),总结试点经验,全面推广,继续强化宣传教育,同步完善建成区范围内生活垃圾分类投放、收集、运输设施,生活垃圾分类工作实现建成区全覆盖。

巩固提高阶段(2023年1月至2025年底),基本建立生活垃圾分类相关规章、标准、制度体系,生活垃圾分类实现全覆盖,韩城市生活垃圾分类处理系统基本建成,生活垃圾分类工作常态化、制度化、规范化。

二、相关规划解读

(一) 陕西省垃圾分类专项规划 (2019-2025)

1. 总体目标

到 2020 年,韩城市生活垃圾分类体系覆盖率达到 40%以上,全民垃圾分类知晓率达到 80%以上。到 2022 年,韩城市生活垃圾分类体系覆盖率达到 60%,全民垃圾分类知晓率达到 85%。到 2025 年,韩城市生活垃圾分类体系覆盖率达到 80%,全民垃圾分类知晓率达到 90%。

2. 建设目标

到 2020 年,韩城市实现公共机构生活垃圾分类全覆盖,至少有一个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。到 2022 年,韩城市至少有一个区全域推进生活垃圾分类,其他各区至少有一个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。到 2025 年,基本建成生活垃圾分类处理系统。

(二) 陕西省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划 (2020-2030)

1. 发展目标

2021-2025 年,焚烧发电处理量占应处理量的 59.6%;2026-2030 年,焚烧发电处理垃圾量占应处理量的 68%。

2. 建设时序

2021-2025 年,符合规划选址条件且垃圾资源量有保障的重点(县)区,垃圾焚烧发电项目开工建设;2026-2030 年,收运条件相对

困难但通过区域统筹可以达到建设条件的城镇，垃圾焚烧发电项目开工建设。

3. 资源量预测

根据全省新型城镇化规划的发展目标，全省各地级市中心城区人均生活垃圾产生量取值 1.3 千克/日，县区中心城区及主要城镇人均生活垃圾产生量取值 1.2 千克/日，乡村地区人均生活垃圾产生量取值 0.65 千克-0.7 千克/日。

4. 区域布局

其中韩城市，2019-2030 开工建设韩城市生活垃圾焚烧发电项目，装机容量 0.6 万千瓦；预测到 2030 年前规划项目投产后，焚烧发电处理垃圾量占应处理量的 74%。

（三）韩城市国土空间总体规划（2021-2035）

1. 人口规模

到 2025 年，中心城区常住人口规模为 25 万人，到 2035 年中心城区人口规模为 36 万人。

2. 全面提升乡村人居环境品质

进一步完善生活垃圾处理设施：按照城乡一体、设施共享、经济适用原则，各乡村大社区、行政村结合地区实际科学配置建设垃圾焚烧发电厂、填埋场、处理厂、转运站等综合处理设施，统筹建设村庄垃圾收集点。进一步健全农村生活垃圾“村收集、镇转运、县（区）处理”收运处理模式，完善韩城市垃圾无害化处理场、镇

办垃圾转运站、村收集站点的建设，建立统一高效的区域农村生活垃圾收运处理体系。配套建设垃圾分类投放收集设施，鼓励开展农村垃圾源头分类处理，有条件的地区推行垃圾就地分类和资源化利用，探索开展有害垃圾回收和厨余垃圾收集处理，建立健全农村生活垃圾分类减量和回收利用体系。

3. 环卫工程

规划原则：实施城市生活垃圾、建筑垃圾和医疗废弃物等“减量化、资源化、无害化”处理和综合利用，打造“无废之城”。做到“分类收集”、“压缩收运”、“综合处理”、“环保主导”。

规划目标：远期 2035 年，中心城区垃圾收集实现分类化，垃圾转运实现机械化、密封化、无污染，垃圾处理实现无害化、资源化、产业化、减量化。环卫设施装备实现标准化、系列化。中心城区城市生活垃圾收集率达到 100%，无害化处理率达到 100%，医疗废弃物处理率达到 100%。

生活垃圾预测：结合韩城市中心城区人均垃圾产量现状情况，规划期内人均日产垃圾量 1.2 千克/人进行核算垃圾产生规模。

垃圾收集方式：规范生活垃圾收集存储；建立运输环节分类体系，严禁生活垃圾“先分后混”“混装混运”；提升末端分类处理能力，提升可回收物处置利用能力，实现垃圾分类后的减量化和资源化。

垃圾转运站规划：垃圾转运站宜设置在交通运输方便、市政条件较好并对居民影响较小的地区。按照《环境卫生设施设置标准》

(CJJ27-2012) 要求, 每 2~3 平方公里设置一座, 用地面积不宜小于 800 平方米。

垃圾处理场规划: ①规划近期城区生活垃圾收运至市生活垃圾卫生填埋场处理, 道北区及新型工业园区的生活垃圾就近运至龙门生活垃圾卫生填埋场处理; ②远期韩城市域范围生活垃圾、厨余垃圾、建筑垃圾、工业危险物和处理厂污泥等固体废物将运至静脉产业园区进行综合性闭环循环资源再生利用处理。

(四) 韩城市环卫设施专项规划 (2015-2030)

1. 产生量预测

规划近期 (2020 年): 韩城市中心城区的生活垃圾日均产量约为 207t/d, 高峰产量约为 248t/d; 餐厨垃圾日均产量约为 33t/d。

规划远期 (2030 年): 韩城市中心城区的生活垃圾日均产量约为 255t/d, 高峰产量约为 306t/d; 餐厨垃圾日均产量约为 46t/d。

2. 处理设施

规划韩城市生活垃圾资源化综合处理厂, 采用生物降解及厌氧碳化将生活垃圾和餐厨垃圾进行处理, 规划近期日处理城市垃圾 250 吨, 远期日处理城市垃圾 400 吨, 占地 40 亩, 选址于现状生活垃圾卫生填埋场旁。

同时将芝川镇、芝阳镇及板桥镇的生活垃圾运至韩城市生活垃圾资源化综合处理厂; 市域北部龙门镇、桑树坪镇、西咎镇的生活垃圾由规划的龙门生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。

3. 收运车辆

结合韩城市实际情况，并考虑近远期发展，近期规划，2t 小型垃圾收集车需配备 72 辆、8t 集装箱式垃圾车需配备 36 辆、15t 集装箱式垃圾车需配备 8 辆、后装压缩式垃圾车需配备 6 辆、液压罐装车需配备 6 辆。

远期规划，2t 小型垃圾收集车需配备 87 辆、8t 集装箱式垃圾车需配备 44 辆、15t 集装箱式垃圾车需配备 12 辆、后装压缩式垃圾车需配备 12 辆、液压罐装车需配备 12 辆。

（五）韩城市城乡统筹发展规划（2015-2030）

1. 总人口预测

韩城市市域 2020 年、2030 年预测人口规模分别为 49 万人、52 万人进行控制；中心城区 2020 年、2023 年人口规模分别为 23 万人、30 万人，市域常住人口城镇化率 2020 年为 72%，2030 年为 86%。

2. 村庄环卫设施

按照村庄建设规划、村庄人口分布和村落布局，合理配置垃圾房、垃圾箱、垃圾清洁工具（垃圾房一般一个村庄至少配一座、垃圾箱每 10 户左右配一个、垃圾清运工具一般一村 2-3 辆）。家庭厕所粪便无害化处理率达到 90%以上。新型农村社区应设置公共厕所，建设标准应不低于 25-50 平方米/千人，公厕建筑面积应不低于 25 平方米，公厕应考虑无障碍设计。新型农村社区卫生服务站的医疗垃圾应实现单独收集、单独运输、单独处理。

3. 城乡环卫设施规划

(1) 生活垃圾产生量

规划近期城镇居民生活垃圾指标为 1 千克/人·日，农村为 1 千克/人·日；远期城镇居民生活垃圾指标为 0.9 千克/人·日，农村为 0.8 千克/人·日。则城镇生活垃圾近期日产生量为 321 吨，远期日产生量为 367 吨；农村生活垃圾近期日产生量 119 吨，远期日产生量为 58 吨。

(2) 生活垃圾收运

近期完善农村垃圾收集体系，垃圾收集方式以垃圾收集点收集和定点定时收集相结合，同时推广垃圾袋装化和分类收集。农村（社区）垃圾收集站的设置以行政村为单位，在各行政村按照居住人口的分布情况适当设置垃圾收集点。每个乡镇各设置 1 座小型垃圾转运站，根据市域垃圾填埋场以及处理厂的设置情况，就近转运。远期实现垃圾收集密闭化，袋装化，分类收集分类转运。

(3) 生活垃圾处理

近期城乡垃圾处理可按照“村（社区）收集—镇转运—集中填埋”的模式进行，远期可按照“户分类—村（社区）收集—镇分类转运—综合处理”的模式进行。

(4) 环卫工程建设

近期建设韩城市龙门镇生活垃圾卫生填埋场、桑树坪镇生活垃圾填埋场、市域城乡生活垃圾基本得到无害化处理，建设韩城市建筑垃圾填埋场、龙门镇建筑垃圾填埋场、西谷建筑垃圾填埋场。远

期在现状韩城市生活垃圾填埋场基础上建设市域生活垃圾综合处理场，推广城乡生活垃圾的分类收集和分类处理。

第二节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻习近平生态文明及“垃圾分类就是新时尚”的指示批示，落实总书记来陕考察重要讲话和指示精神，把生活垃圾分类作为推进绿色发展的关键举措。紧紧围绕《住房和城乡建设部等部门关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（建城〔2019〕56号）、《陕西省住房和城乡建设厅等部门关于在全省地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（陕建发〔2019〕1131号）、《陕西省城市生活垃圾分类规划（2019-2025年）》、《陕西省住房和城乡建设厅等12部门〈关于加快推进生活垃圾分类工作高质量发展的实施方案〉的通知（陕建发〔2022〕113号）》、《韩城市生活垃圾分类工作实施方案》等相关要求，加强科学管理、积极探索实践、注重经验总结、形成长效机制、推动习惯养成，加快形成以法治为基础、政府推动、全民参与、城乡统筹、因地制宜的生活垃圾分类制度，加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，从前端、中端、末端协同发力，不断提升生活垃圾减量化、资源化、无害化水平，采取多形式、多渠道、多角度、全方位的方式进行宣传，充分展示垃圾分类工作成效，形成党建引领、机关率先、全民参与的浓厚氛围，动员广大市民群众积极参与生活垃圾分类，

努力提高生活垃圾分类工作的知晓率和参与率，增强垃圾分类意识和环保意识，进一步改善韩城市城市品位，助力生态化韩城建设。

第三节 规划原则

规划应充分考虑实际操作的可能性，向上承接国土空间规划，向下指导生活垃圾收运处理系统建设，强调规划的科学前瞻性和控制指导性。

一、政府主导，全民参与

落实主体责任，强化公共机构和企业示范带头作用，大力引导居民逐步养成自觉开展垃圾分类的良好习惯，形成全社会共同参与垃圾分类的良好氛围。

二、分步实施，循序渐进

综合考虑韩城市范围内发展水平、垃圾规模、权责职能等实际情况，坚持城区先行、乡镇参照、跨界联动，扎实有序推进生活垃圾分类。

三、分工负责，通力合作

建立党委统一领导、党政齐抓共管的垃圾分类领导体制和“以块为主、条块结合”的工作体系，强化政府和职能部门的责任，全面推进垃圾分类工作。

四、完善机制、创新发展

科学编制分类处理专项规划，建立有效激励机制。充分发挥市场作用，大力推进思路创新、技术创新和设备创新，提高垃圾分类

效率及覆盖范围，促进资源循环利用。

五、统筹衔接，务求实效

对标全程分类，聚焦分类投放、分类收集、分类运输、分类处置四个环节，顺向谋划、逆向推进，抓前端带后端，抓后端逼前端，强弱项补短板，出实招求实效，形成统一完整、能力适应、协同高效的全过程运行体系。

第四节 规划依据

一、法律法规

1. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）；
2. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订）；
3. 《中华人民共和国污染防治法》（2020 年修订）
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）；
5. 国务院《城市市容和环境卫生管理条例》（2017 修订）；
6. 《陕西省城市市容环境卫生条例》（2010 年修订）；
7. 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2021 年修正）。

二、国家标准、行业标准和技术规范

8. 《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）；
9. 《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）；
10. 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
11. 《生活垃圾收集站技术规程》（CJJ179-2012）；
12. 《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJ/T368-2011）；

13. 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011);
14. 《生活垃圾处理技术指南》(建城〔2010〕61号);
15. 《生活垃圾分类标志》(GB/T19095-2019);
16. 《环境卫生图形符号标准》(CJJ/T125-2021);
17. 《塑料垃圾桶通用技术条件》(CJ/T280-2020);
18. 《城市生活垃圾分类及其评价标准》(CJJ/T102-2004);
19. 《城市环境卫生质量标准》(建城〔1997〕21号);
20. 《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012);
21. 《生活垃圾产生量计算及预测方法》(CJ/T106-2016);
22. 《陕西省城市生活垃圾分类公共机构建设导则(试行)》(陕建市发〔2019〕89号);
23. 《陕西省生活垃圾分类示范片区建设标准(试行)》(2020年5月);
24. 《陕西省生活垃圾分类示范区建设标准(试行)》(陕建市发〔2019〕94号);
25. 《陕西省城市生活垃圾分类示范小区建设标准(试行)》(陕建市发〔2020〕19号);
26. 其他环境卫生管理相关标准规范。

三、文件、政策及资料

27. 中共中央国务院《生态文明体制改革总体方案》(2015年9月11日);
28. 《住房和城乡建设部等部门关于在全国地级及以上城市全

- 面开展生活垃圾分类工作的通知》(建城〔2019〕56号);
29. 《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第157号);
30. 《国务院办公厅关于建立完整的先进的废旧商品回收体系的意见》(国办发〔2011〕49号);
31. 《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);
32. 《教育部办公厅等六部门关于在学校推进生活垃圾分类管理工作的通知》(教发厅〔2018〕2号);
33. 《关于推进资源循环利用基地建设的指导意见》(发改办环资〔2017〕1778号);
34. 《关于推进党政机关等公共机构生活垃圾分类工作的通知》(国管节能〔2017〕180号);
35. 《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》(国卫办医发〔2017〕30号);
36. 《关于军队单位落实生活垃圾分类制度的意见》(军后建〔2017〕485号);
37. 《关于加快推进部分重点城市生活垃圾分类工作的通知》(建城〔2017〕253号);
38. 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于推进以县城为重要载体的城镇化建设的意见》(2022-05);
39. 《关于进一步推进生活垃圾分类工作的若干意见》(建城〔2020〕93号);

40. 关于印发《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》的通知（发改环资〔2020〕1257号）
41. 《关于做好公共机构生活垃圾分类近期重点工作的通知》（国管办发〔2021〕4号）；
42. 《国务院关于印发《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
43. 国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的通知（发改环资〔2021〕642号）
44. 《陕西省住房和城乡建设厅等部门关于在全省地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（陕建发〔2019〕1131号）；
45. 陕西省住房和城乡建设厅等12部门《关于加快推进生活垃圾分类工作高质量发展的实施方案》的通知（陕建发〔2022〕113号）；
46. 陕西省住房和城乡建设厅《关于做好编制县域城乡生活垃圾收运处置体系规划的通知》（陕建发〔2022〕228号）
47. 《陕西省城乡建设统计年鉴》（2014年-2018年）；
48. 《陕西省城市生活垃圾分类规划（2019-2025）》
49. 《韩城市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
50. 《韩城市城市环卫设施专项规划（2015-2030）》；
51. 《韩城市城乡统筹发展规划（2015-2030）》；

52. 韩城市统计年鉴及其他资料。

第五节 规划范围

本次规划范围衔接《韩城市国土空间规划（2021-2035 年）》，为韩城市全域行政范围，涵盖金城街道、新城街道 2 个街道和龙门镇、西庄镇、芝川镇、芝阳镇、板桥镇和桑树坪镇 6 个乡镇，面积约 1591 平方公里。

第六节 规划期限

规划基准年限：2020 年；规划近至 2025 年，远至 2035 年。

第二章 韩城市现状概况

第一节 城市现状概况

一、地理位置

韩城市位于陕西省东部，西与黄龙县毗邻，东隔黄河与山西省乡宁县、河津市、万荣县相望，北靠宜川县，南接合阳县境。介于北纬 $35^{\circ} 18' 50''$ — $35^{\circ} 52' 08''$ ，东经 $110^{\circ} 07' 19''$ — $110^{\circ} 37' 24''$ 之间。

韩城市市政府驻地距北京 1017 公里，距省政府驻地西安市 240 千米，距渭南市城区 178 公里。城区与毗邻县（市）的距离是：距合阳县城 52 公里，距宜川县城 115 公里，距黄龙县城 96 公里，距河津市区 46 公里，距乡宁县城 102 公里，距万荣县城 78 公里。

二、行政区划

韩城隶属渭南市管辖，2012 年调整陕西省计划单列市，享受副地级市级别，部分行政职能直接由陕西省管理。

截至 2022 年 10 月，韩城市下辖 2 个街道、6 个镇，分别为新城街道、金城街道、龙门镇、桑树坪镇、芝川镇、西庄镇、芝阳镇和板桥镇，韩城市人民政府驻新城街道。境内东西宽 42.2 公里，南北长 50.7 公里，总面积 1621 平方千米。截至 2022 年末，韩城市总户数 12.8012 万户，户籍总人口 39.0946 万人，其中农业人口 11.7974 万人，城镇人口 27.2972 万人。

三、自然条件

1. 地形地貌

韩城处于关中平原与陕北黄土高原的过渡地带，整体地势西北高，东南低。西部深山多为梁状山岭，一般海拔 900 米以上，韩（城）黄（龙）分界处的大岭海拔 1788 米，为本市全境最高点。中部浅山区多为黄土丘陵，海拔 600—900 米。东部黄土台原，一般海拔 400—600 米，濂水下游川道和黄河滩地，多在海拔 400 米以下。市南的芝川口海拔 357 米为全市陆面最低处。境内山原川滩等地貌类型兼有，其中深山和浅山丘陵占总面积的 69%。

境内山原川滩等地貌类型兼有，从地貌看主要分为深山高岭区、浅山丘陵区、浸蚀性黄土台原区、冲积洪积性汪谷川道区（又称为中低山地区、黄土残塬区、黄土台塬区、河谷阶地区），其中深山和浅山丘陵占总面积的 69%。复杂的地形，多变的地貌，构成了“七山一水二分田”的格局。

2. 河流水系

韩城境内河流较多，境内最大河流为黄河，黄河在境内流程 65 公里。其余河流有濂水河、盘河、凿开河、芝水、泌水、汶水、白矾河、院子川河等 9 条支流，多为黄河的一级支流，主要流程短、水量小，河水泥沙含量极小，常年水流清澈。

四、社会经济发展

2022 年，韩城市生产总值 400.9 亿元，较上年增长 3.1%。其中，第一产业增加值 28.5 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 286.1 亿元，

增长 3.2%；第三产业增加值 86.3 亿元，增长 2.6%。三次产业结构为 7.1：71.4：21.5。非公有制经济增加值 206.6 亿元，占 GDP 比重为 51.5%。

2022 年，韩城市固定资产投资下降 3.6%，韩城市居民人均可支配收入较上年增长 5.4%，城镇居民人均可支配收入增长 4.4%，农村居民人均可支配收入增长 6.4%。

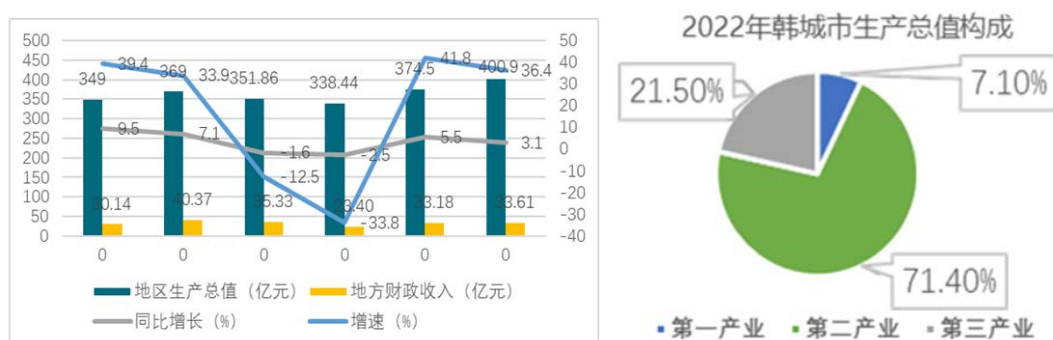


图 2-1 韩城市近几年社会经济发展分析图

五、城市建设情况

“十三五”时期城乡建设显著，一体化发展更加协调。主城区面积由 18 平方公里扩大至 25 平方公里，新增城乡公路约 2050 公里，108 国道黄河大桥通车，“六纵十三横”交通骨架、“内成网、外成环”路网格局基本形成。大力实施“城市双修”工程，积极开展“五城联创”，实施老旧小区改造四年计划，完成棚户区改造 12219 户。全面提速龙门、西庄、芝川等特色小（城）镇建设，全面实施农村人居环境整治三年行动，成功创建人居环境示范村 24 个。

第二节 生活垃圾管理体系现状

一、管理机构

现状韩城市生活垃圾由韩城市住房和城乡建设局（以下简称韩城市住建局）管理，韩城市住建局下设城市管理科，负责指导和管理城市排水、污水处理、垃圾处理、燃气、热力、市政设施、园林、市容环卫工作；负责指导全市农村垃圾收运处置管理等工作。

二、管理政策

近年来，韩城市制定了一系列生活垃圾管理处置等方面的法规规章和政策性文件，为韩城市生活垃圾治理体系建设和生活垃圾管理奠定了坚实的法治基础和有效的实施保障。

表 2-1 韩城市生活垃圾相关政策文件梳理

类别	文件名称	发文单位	时间
生活垃圾	韩城市城市生活垃圾分类标准	韩城市住房和城乡建设局	2020-06-28
	关于印发《韩城市城市生活垃圾分类工作实施方案》的通知	中共韩城市委办公室	2020-07-13
	韩城市城市生活垃圾分类工作实施方案	韩城市住房和城乡建设局	2020-07-17
	关于印发《韩城市教育局校园生活垃圾分类工作推进实施方案》的通知	韩城市教育局	2020-08-20
	关于印发《韩城市党政机关等公共机构生活垃圾分类工作实施方案》的通知	韩城市公共机构节能工作领导小组办公室	2020-11-24
	韩城市生活垃圾分类管理办法（试行）	韩城市人民政府	2022-10-31

第三节 生活垃圾现状

一、生活垃圾产生量

因疫情影响，城市旅游人口降低，韩城市近四年生活垃圾产生量整体呈下降趋势。

1. 韩城市中心城区近四年现状生活垃圾产生量

表 2-2 韩城市 2018-2021 年生活垃圾现状产生量

区域	项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
中心城区	年产生量 (吨)	102400	115860	125740	131000	93480
	日产生量 (吨/日)	280.55	317.42	344.49	358.90	256.11

数据来源：数据由韩城市住房和城乡建设局提供

2. 韩城市各乡镇近三年现状生活垃圾产生量

表 2-3 韩城市各乡镇 2018-2021 年生活垃圾现状产生量

区域	项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
金城街道办	日产生量 (吨/日)				11.0
新城街道办					17.97
西庄镇		/	/	/	27.3
龙门镇		/	/	/	51.2
板桥镇		/	/	/	5.5
桑树坪镇		/	/	/	5.63
芝川镇		/	/	/	32.0
芝阳镇		/	/	/	31.0
总计		/	/	/	181.60

二、生活垃圾分类情况

1. 生活垃圾分类

根据韩城市住房和城乡建设局发布的《韩城市城市生活垃圾分类标准》，韩城市日常生活垃圾主要分为可回收物（蓝色桶）、有害垃圾（红色桶）、厨余垃圾（绿色桶）和其他垃圾（灰色桶）。

表 2-4 韩城市生活垃圾分类类别

类别	内容
可回收物	主要包括废纸，废塑料，废金属，废玻璃，废包装物，废旧纺织物，废弃电器电子产品，废纸塑铝复合包装等。
有害垃圾	指生活垃圾中的有毒有害物质，主要包括：废电池(镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等)，废荧光灯管(日光灯管、节能灯等)，废温度计，废血压计，废药品及其包装物，废油漆、溶剂及其包装物，废杀虫剂、消毒剂及其包装物，废胶片及废相纸等。
厨余垃圾	居民家庭日常生活过程中产生的菜帮、菜叶、瓜果皮壳、剩菜剩饭、废弃食物等易腐性垃圾。
其他垃圾	由个人在单位和家庭日常生活中产生，除有害垃圾、可回收物、厨余垃圾(或餐厨垃圾)等的生活废弃物。

2. 生活垃圾分类进展情况

韩城市自开展垃圾分类工作以来，进行了大量的宣传工作，成立了垃圾分类领导小组，印发了韩城市生活垃圾分类标准和韩城市城市生活垃圾工作实施方案；同时开展生活垃圾分类进学校、进机关单位、进社区、入户宣传等宣传活动，印发了《韩城市教育局校园生活垃圾分类工作推进实施方案》、《韩城市党政机关等公共机构生活垃圾分类工作实施方案》等生活垃圾分类相关的文件；组织召开了城市生活垃圾分类推进会，举办韩城市生活垃圾分类宣传周活动，打造生活垃圾分类主题公园—禹甸园等活动，加强生活垃圾分类宣传工作，提高市民垃圾分类知晓率、准确率等。

三、生活垃圾工程设施现状

1. 生活垃圾收集设施现状

目前韩城市生活垃圾收运主要采用混合收集模式，垃圾收集设施主要有垃圾分类亭、垃圾投放点、垃圾桶、垃圾箱、收集亭、可回收物收集屋等，部分镇还有垃圾斗。现状垃圾桶数量共计 40 个，

果皮箱 290 个，其中垃圾桶镇区 20 个，西庄镇 5 个，龙门镇 15 个，垃圾斗龙门镇有 3 个，国道附近 1 个。

表 2-5 韩城市现状垃圾收集统计表

序号	收集设施类别	数量	备注
1	生活垃圾桶	40	垃圾桶镇区 20 个，西庄镇 5 个，龙门镇 15 个。
2	果皮箱	290	主要分布在中心城区。
3	垃圾斗	4	龙门镇有 3 个，国道附近 1 个。

2. 生活垃圾转运设施现状

(1) 转运站现状

韩城市中心城区现状运输模式为生活垃圾收集车辆后，运送至垃圾中转站进行压缩，然后运往韩城市生活垃圾填埋场进行填埋处理。

现状韩城市全市范围内共有 8 处转运站，其中中心城区有 2 处，主要负责中心城区生活垃圾的压缩处理；芝川镇有 1 处，现状暂未使用；桑树坪镇有 5 处，现状未使用。

表 2-6 韩城市现状垃圾转运站统计表

序号	名称	设计转运量(吨/日)	实际转运量(吨/日)	是否有压缩功能	占地面积(公顷)	建设投资(万元)	启用时间	设施状态
1	韩城市生活垃圾转运站	400	200	是	8	800	2011.5	运行
2	西峙路生活垃圾中转站	100	20	是(移动式压缩)	15	300	2018.9	运行
3	芝川镇垃圾转运站	100	近期 40, 远期 150	移动式压缩	15.66	617.67	未启用	未运行
4	桑树坪镇	50	50	地上式			未启用	未运

	区转运站							行
5	桑树坪镇 杨湾转运站	50	50	地上式	与桑树坪填埋场为一个项目 占地 35 亩	与桑树坪填埋场为一个项目 总投资 2392 万元	未启用	未运行
6	桑树坪镇 桑岭转运站	50	50	地上式			未启用	未运行
7	桑树坪镇 卓立转运站	50	50	地上式			未启用	未运行
8	桑树坪镇 梁山转运站	50	50	地上式			未启用	未运行

1) 韩城市生活垃圾转运站：位于巍山南路中段，占地面积 8 公顷，设计转运量 400 吨/日，实际转运量 200 吨/日，主要收集新城区、金城区生活垃圾。

2) 西峙路生活垃圾中转站：位于西峙北路基督教堂西侧，占地面积 15 公顷，设计转运量 100 吨/日，实际转运量 20 吨/日，主要收集招商区生活垃圾。

3) 芝川镇垃圾转运站：位于东少路西东少梁村北侧，占地面积 15.66 公顷，设计转运量 100 吨/日，实际转运量近期达 40 吨/日，远期达 150 吨/日，现状设施未运行。

4) 桑树坪镇转运站：共 5 处，分别位于镇区、桑岭、杨湾、卓立、梁山等地，设计转运量 50 吨/日，现状未运行。

(2) 转运车辆现状

表 2-7 韩城市各街道、乡镇生活垃圾运输车辆统计表

街道、镇	类别	车辆数
金城街道	厨余垃圾	1
	有害垃圾	0
	可回收物	1

	其他垃圾	6
新城街道	厨余垃圾	2
	有害垃圾	0
	可回收物	3
	其他垃圾	25
	合计	30
龙门镇	厨余垃圾	1
	有害垃圾	0
	可回收物	0
	其他垃圾	12
合计		51

备注：其他镇无生活垃圾转运车辆。

韩城市共有生活垃圾运输车辆 51 辆，主要集中在金城街道共 8 辆，新城街道共 30 辆，龙门镇共 13 辆，其余各乡镇均无生活垃圾转运车辆。现状 51 辆生活垃圾运输车辆中厨余垃圾运输车 4 辆，可回收物运输车 4 辆，其他垃圾运输车 43 辆，无有害垃圾运输车。

3. 转运路线现状

韩城市现状中心城区有两处生活垃圾转运站在投入使用，分别是西峙路生活垃圾中转站和韩城市生活垃圾转运站，生活垃圾最终运往韩城市生活垃圾卫生填埋场（芝川镇启明村附近），转运路线为“西峙路—普照路—巍山南路—西环路/象山路—连接线—京昆线—芝川镇 Y307—韩城市生活垃圾卫生填埋场”。

4. 垃圾处理设施状况

韩城市现状建成在运行的生活垃圾填埋场共 3 处，分别为韩城市生活垃圾卫生填埋场、桑树坪矿区生活垃圾填埋场和龙门生活垃圾填埋场。现状韩城市生活垃圾中心城区（新城街道、金城街道）生活垃圾运送至韩城市生活垃圾卫生填埋场进行填埋，各乡镇垃圾自行处理、填埋。

其中韩城市生活垃圾卫生填埋场位于韩城市芝川镇启明村南 500 处，占地面积 178 亩，设计处理规模为 400 吨/日，实际处理量 260 吨/日，2011 年启用，现状剩余使用年限不足 1 年，计划于今年 10 月封场，后续韩城市生活垃圾运送至龙门生活垃圾填埋场进行填埋，龙门生活垃圾填埋场预计于 2024 年 9 月底启用，设计库容一期 30 万立方米，二期 70 万立方；桑树坪矿区生活垃圾填埋场位于桑树坪镇胡岭村，设计库容 45 万立方米，使用年限 20 年。

韩城市现状有 1 处有害垃圾暂存点，位于韩城市金城街道办金城大街，使用度不高。

现状大件垃圾拆分中心和可回收物分拣中心由韩城市绿洁再生资源回收有限责任公司运营管理，有 25 户商家，占地面积 70 亩，处理量为 80-90t/d，主要处理塑料、铁等。

现状韩城市厨余垃圾收运体系尚未完全建立，餐厨垃圾大多混入生活垃圾中，由环卫机构统一收集清运至填埋场进行填埋处理。

表 2-8 韩城市现状垃圾处理设施统计表

序号	名称	占地面积	设计处理量	实际处理量	启用时间	剩余使用年限	设施状态
1	韩城市生活垃圾卫生填埋场	178 亩	400 吨/日	260 吨/日	2011 年 5 月	不足 1 年	运行
2	桑树坪矿区生活垃圾填埋场	35 亩	45 万立方	——	2023 年	——	运行
3	龙门生活垃圾填埋场	93 亩	70 万立方	30 万方	2024 年 9 月底	15 年	运行
3	有害垃圾暂存点	/	/	/	/	/	运行

4	大件垃圾 拆分中 心、可回 收物分拣 中心	70	/	80-90	2011 年	/	运行
---	-----------------------------------	----	---	-------	--------	---	----

第四节 主要存在问题

一、城市生活垃圾分类投放问题分析

1. 分类投放问题分析

(1) 源头投放、收集分类体系不完善

韩城市生活垃圾分类收集工作处于前期阶段，对于选定的垃圾分类示范小区及单位，配备了相应的四分类投放桶，其余小区、单位投放配置不达标，且存在投放桶破损、污渍、标识错误不清等问题。生活垃圾目前部分区域还采用混装形式，且城乡结合部老旧小区和垃圾桶暂存房乱堆扔现象严重，环境污染问题仍普遍存在。

同时现状生活垃圾末端处理设施仅为生活垃圾填埋场进行混合填埋处理，即使前端投放将垃圾进行了分类，在末端处理中存在着“先分后混”的问题，在一定程度上打击前端分类的积极性。

各乡镇、农村尚未开展生活垃圾分类工作，生活垃圾存在随意倾倒处理现象。

(2) 针对不同功能区，未因地制宜摆放分类设施

韩城市各片区均有对应的发展定位，如居民区、商业区、工业区等多种类型片区，每个片区的人员构成、产业类型均有所不同，其导致生活垃圾的产生量、组成成分也不尽相同。目前韩城市生活垃圾分类工作处于起步期，未形成因地制宜的分类方式，分类收集

体系的技术含量与运行效率均有待提升。

（3）公众参与意识薄弱，宣传教育力度不足

目前韩城市生活垃圾分类准确率较低，垃圾混装、混投、错投现象普遍。因目前仅建有生活垃圾填埋场，垃圾终端处置方式仍为混合填埋，导致民众特别是村民主动参与生活垃圾分类、治理工作主动性不强，部分居民未正确建立垃圾分类投放认知，分类参与意识淡薄。同时韩城市尚未形成一套行之有效的宣传教育措施，垃圾分类观念尚未深入人心。

2. 分类收运问题分析

（1）存在“先分后混”现象

由于收运车辆配置不足，收运工作人员不规范作业等，导致部分区域出现“先分后混”现象，对民众分类积极性打击较大，这一方面暴露出管理不严的问题，另一方面暴露出前段投放与中段收运体系未形成有效衔接。同时由于韩城市现状垃圾终端处理模式为混合填埋，致使在收运过程中不注重对生活垃圾分类收运。

（2）垃圾转运基础设施不健全

全市非正规垃圾堆放点治销号工作基本完成，但各镇办现有的生活垃圾压缩设备、转运车辆等垃圾收集处理设施少，“户分类、村收集、镇转运、镇或市处理”的模式还未完全实现。

（3）餐厨垃圾未实现全收运、全处理

目前，餐厨垃圾处混入生活垃圾共同处理外，一部分餐厨垃圾未经任何处理被直接倒入下水道，进入市政污水处理系统，不仅对

市政污水系统正常运行造成影响，同时对整体环境带来严重污染。

3.分类处理问题分析

(1) 末端处理设施建设存在短板

韩城市现状生活垃圾处理模式为混合填埋，生活垃圾处理设施为 3 处生活垃圾填埋场，一处为服务中心城区的韩城市生活垃圾卫生填埋场(预计 2024 年 10 月封场)，一处为龙门生活垃圾填埋场(预计 2024 年 9 月底启用)，另一处为服务桑树坪镇的桑树坪矿区生活垃圾填埋场，大件垃圾拆分中心和可回收物分拣中心需进一步整合改造提升，有害垃圾暂存点位于金城街道办，难以辐射到全市。

目前尚缺少单独的厨余垃圾处理设施和餐厨垃圾处理设施，同时韩城市生活垃圾填埋场使用年限即将到期，亟需建设符合新时代规范要求的生活垃圾处理设施。

(2) 垃圾处理工艺落后、规模有限，难以满足新时期发展的需求

韩城市生活垃圾及建筑垃圾等目前仍采用卫生填埋的方式，已无法满足国家、省市相关产业政策、处理工艺的要求。且生活垃圾填埋场已基本接近设计库容，难以长期持续容纳不断产生的垃圾量。

(3) 可回收物循环利用效率偏低

部分区域将可回收物的利用业务承包给当地相应企业，目前分类试点的可回收物基本还是由居民自行出售，或混合其他垃圾收运，生活中产生的废塑料、纸盒等其他包装物或金属、陶瓷制品废物回收再利用率低，还未形成较好的回收体系，垃圾减量还待提升。现

状大件垃圾拆分中心和可回收物分拣中心还需进一步整合完善，改造提升以提高回收能力和回收利用率。

4.管理系统问题分析

（1）环卫系统管理体制缺乏连贯性

垃圾分类收集是处理工作中的一个重要环节，垃圾处理过程中多个单位或部门承担着不同的角色。目前韩城市生活垃圾分类工作中涉及多个利益主体与相关部门的参与，相互间因利益关系而难以协调，导致垃圾分类收集工作的展开遇到众多阻碍。

（2）监控能力不足

由于缺乏有效的监控体系，即使前端投放将垃圾进行了分类，在转运过程中仍存在着“先分后混”的问题，无法实现垃圾资源化、减量化处理。

二、规划重点措施

1.分类投放措施

完善前端投放、收集设施。根据生活垃圾产生量的规模配备相应的、规范的生活垃圾收集设施，规范收集点设施设备，广泛宣传垃圾分类工作，在乡镇、农村地区积极开展垃圾分类工作。

2.分类收运措施

配备齐全的生活垃圾收运车辆，规范生活垃圾收运作业，完善生活垃圾转运站建设规范使用，对餐厨垃圾进行单独收运处置，实现城乡生活垃圾“户分类、村收集、镇转运、镇或市处理”。

3.分类处理措施

现状生活垃圾填埋场使用年限不足，规划应建设具有焚烧发电工艺的生活垃圾焚烧发电厂。同时建设完善厨余（餐厨）处理设施、可回收物分拣中心和大件垃圾拆分中心等生活垃圾分类处理设施。

4.管理系统措施

建立健全生活垃圾管理体制，完善生活垃圾分类推进工作机制。同时加强监管能力建设，从前端分类收集、中段压缩转运到末端设施处理，采取全过程监控和管理。

第三章 生活垃圾产生量预测

第一节 人口预测

根据韩城市统计局提供数据，2020 年韩城市市域常住人口为 38.31 万人，2021 年韩城市市域常住人口为 37.83 万人，2022 年韩城市市域常住人口为 37.73 万人。结合《韩城市国土空间总体规划 (2021-2035)》，考虑韩城现状实际，人口预测如下表：

规划至 2025 年韩城市市域总人口为 38.79 万人，其中中心城区总人口为 22.39 万人，各乡镇总人口为 16.40 万人；规划至 2035 年市域总人口为 50.10 万人，其中中心城区总人口为 28.92 万人，各乡镇总人口为 21.18 万人。

表 3-1 韩城市常住人口预测（万人）

类别	2020 年	2021 年	2022 年	2025 年	2035 年
常住人口	38.31	37.83	37.73	38.79	50.10
城镇化率	70.11	——	——	73%	82%
城镇人口	26.86	——	——	28.32	41.08

表 3-2 韩城市各镇办常住人口预测

街道/乡镇		常住人口（单位：人）		
		2020 年	2025 年	2035 年
中心城区	新城街道	178711	180956	233716
	金城街道	42410	42943	55463
龙门镇		41519	42041	54298
西庄镇		36307	36763	47482
芝川镇		37265	37733	48735
芝阳镇		19498	19743	25499
板桥镇		8682	8791	11354
桑树坪镇		18705	18940	24462
合计		383097	387910	501009

第二节 生活垃圾产生量预测

一、人均指标法

规划采用预测韩城市常住人口规模和类比分析预测得出人均生活垃圾产量，进而对规划内生活垃圾产生量进行预测。

影响人均生活垃圾产生的因素很多，单纯用数学公式推测较为机械，影响人均生活垃圾产量还包括社会因素和人群的行为因素等，而这些因素对人均生活垃圾产量影响只能通过定性分析，因此，规划采用类比分析法对韩城市人均生活垃圾产生量进行推测，综合考虑韩城市的实情，预测其人均生活垃圾产量，进而科学预测生活垃圾产生量，其预测公式为：

$$W=A_1A_2RC$$

式中：W——生活垃圾产量预测值，kg/d；

A₁——垃圾日产量不均匀系数，取 1.1

A₂——居住人口变动系数，取 1.02

C——人均生活垃圾产量，kg/(人·d)；

R——人口，人。

影响生活垃圾产量的主要因素包括人口、经济发展水平、民用燃料结构、气候条件、商品包装化与一次性商品销售等。其中，人口的影响 R 可通过现状人口规模预测获取，A₁、A₂ 系数参照由城市（城镇）环境卫生设施设置标准中取值，人均生活垃圾产量 C 结合韩城市实际情况测算和同水平相关城市参考进行取值。

二、韩城市人均生活垃圾产生量分析

表 3-3 韩城市 2018-2021 年人均生活垃圾产生量

年份	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
人口数量 (万人)	39.94	38.46	38.31	37.83
生活垃圾总量 (吨)	102400	115860	125740	131000
人均垃圾产生量 (kg/d)	0.70	0.83	0.90	0.95
平均值	0.84			

表 3-4 韩城市各镇办 2021 年人均生活垃圾现状产生量

区域	2021 年人口	2021 年日产生量 (吨/日)	人均垃圾产生量 (kg/d)
新城街道办事处	179700	15.0	0.08
金城街道办事处	50000	11.0	0.22
龙门镇	95000	51.2	0.54
西庄镇	39700	27.3	0.69
芝川镇	61000	32.0	0.52
芝阳镇	38000	31.0	0.82
板桥镇	10500	5.5	0.52
桑树坪镇	19792	5.633	0.28
平均值			0.46

根据现状数据分析,韩城市人均生活垃圾为 0.46 吨/天—0.84 吨/天。根据上位规划和国家标准可知,人均产生量一般在 1.0~1.2 千克/人·日的范围之内。随着人们的环保意识不断提高,减量化和资源化水平不断提升,人均生活垃圾产量在随着经济和消费水平的增长后会逐步趋于平稳甚至降低。

发展趋势: 结合上位规划和国家标准以及与同等级城市人均生活垃圾产生量的选取借鉴和调研分析,为尽可能的符合韩城市发展实际情况,未来随着韩城市城镇化率快速发展,人民生活水平不断提高,近期生活垃圾产生量呈增量化发展,远期产量趋于平稳。考虑到垃圾分类工作的深入推广,以及垃圾源头减量政策和居民环保

意识不断的增强，韩城市人均生活垃圾日产生量呈均匀减少趋势。

因此，本次规划近期 2025 年城镇人均生活垃圾产生量为 1.0kg/天，农村人均生活垃圾产生量为 0.70kg/天，远期 2035 年城镇人均生活垃圾产生量为 0.95kg/天，农村人均生活垃圾产生量为 0.65kg/天，具体如下表所示。

表 3-5 韩城市各镇办规划期内人均生活垃圾产生量预测

街办		人均垃圾产生量 (kg/d)	
		2025 年	2035 年
中心城区	新城街道办事处	1.0	0.95
	金城街道办事处	1.0	0.95
龙门镇		0.70	0.65
西庄镇		0.70	0.65
芝川镇		0.70	0.65
芝阳镇		0.70	0.65
板桥镇		0.70	0.65
桑树坪镇		0.70	0.65

三、韩城市生活垃圾产生量预测

根据对韩城市各镇办常住人口预测（表 3-2）、韩城市各镇办人均生活垃圾产生量预测（表 3-5），可得规划期内韩城市城镇生活垃圾产生量和韩城市农村生活垃圾产生量的预测结果，具体见下表 3-6。

规划至 2025 年，韩城市生活垃圾产生量为 380.03 吨/日，其中城镇生活垃圾产生量为 277.42 吨/日，农村生活垃圾产生量为 102.61 吨/日。

规划至 2035 年，韩城市生活垃圾产生量为 462.72 吨/日，其中城镇生活垃圾产生量为 379.43 吨/日，农村生活垃圾产生量为 83.29 吨/日。

表 3-6 韩城市各镇办生活垃圾产生量预测

街办		2025 年产生量预测 (t/d)			2035 年产生量预测 (t/d)		
		垃圾产生总量	城镇垃圾量	农村垃圾量	垃圾产生总量	城镇垃圾量	农村垃圾量
中心城区	新城街道办事处	203.03	148.21	54.82	249.12	204.28	44.84
	金城街道办事处	48.18	35.17	13.01	59.12	48.48	10.64
龙门镇		33.02	24.10	8.92	39.60	32.47	7.13
西庄镇		28.87	21.07	7.80	34.63	28.40	6.23
芝川镇		29.64	21.63	8.01	35.54	29.14	6.40
芝阳镇		15.51	11.32	4.19	18.60	15.25	3.35
板桥镇		6.90	5.04	1.86	8.28	6.79	1.49
桑树坪镇		14.88	10.86	4.02	17.84	14.63	3.21
合计		380.03	277.40	102.63	462.72	379.43	83.29

第三节 生活垃圾分类预测

一、生活垃圾分类占比预测

根据中国再生资源回收利用协会对全国地级市生活源再生资源占生活垃圾比例的抽样调研，生活源再生资源（可回收物）平均占比为 27%左右。根据对全国开展垃圾分类城市的调研和经验值，有害垃圾量占生活垃圾的 0.05%-0.1%，厨余垃圾占生活垃圾的 5%-20%。

《陕西省城市生活垃圾分类规划（2019-2025）》中，根据陕西省各市（区）垃圾分类开展进度和覆盖范围的不同，按照不同比例进行分类预测，各类垃圾的预测比例如下表所示。

表 3-7 各城市不同类别垃圾占生活垃圾产生量的预测比例

类别	行政区划	2022 年	2025 年	2035 年
厨余垃圾	西安市、咸阳市、西咸新区	5%	8%	15%
	宝鸡市、铜川市、渭南市、延安市、榆林市、汉中市、安康市、商洛市、杨凌示范区、韩城市	2%	5%	15%

有害垃圾	西安市、咸阳市、西咸新区	0.05%	0.06%	0.07%
	宝鸡市、铜川市、渭南市、延安市、榆林市、汉中市、安康市、商洛市、杨凌示范区、韩城市	0.4*0.04%	0.6*0.05%	0.06%
可回收物	西安市、咸阳市、西咸新区	25%	26%	27%
	宝鸡市、铜川市、渭南市、延安市、榆林市、汉中市、安康市、商洛市、杨凌示范区、韩城市	0.4*20%	0.6*25%	27%

注：可回收物的比例是占总量（生活垃圾量+生活源再生资源）的比例，计算时根据生活垃圾预测量推算可回收物的量。

按照上表中陕西省规划要求，结合韩城市现状生活垃圾组分，同时考虑到城镇与农村生活垃圾的成分的区别，对韩城市城镇和农村生活垃圾成分进行划分。具体如下表所示：

表 3-8 韩城市城镇生活垃圾分类占比预测

年份	厨余垃圾（生活源）	有害垃圾	可回收物	其他垃圾
2025 年	15%	0.07%	27%	57.93%
2035 年	20%	0.09%	30%	49.91%

表 3-9 韩城市农村生活垃圾分类占比预测

年份	易腐垃圾	不易腐烂垃圾		
		有害垃圾	可回收物	其他垃圾
2025 年	30%	70%		
		0.035%	21%	49.875%
2035 年		0.042%	22.40%	47.558%

二、生活垃圾四分类日产量预测

1. 城镇生活垃圾四分类日产量预测

根据表 3-6 韩城市城镇生活垃圾产量预测结果以及表 3-8 韩城市城镇生活垃圾分类占比预测，可以推出韩城市各镇办城镇生活垃圾四分类日产量，详见表 3-10、3-11。

规划至 2025 年，韩城市城镇四分类生活垃圾产生总量为 277.40 吨/日，其中厨余垃圾（生活源）为 41.61 吨/日，有害垃圾为 0.194

吨/日，可回收物为 74.90 吨/日，其他垃圾为 160.70 吨/日。

规划至 2035 年，韩城市城镇四分类生活垃圾产生总量为 379.43 吨/日，其中厨余垃圾（生活源）为 75.89 吨/日，有害垃圾为 0.341 吨/日，可回收物为 113.83 吨/日，其他垃圾为 189.37 吨/日。

表 3-10 韩城市城镇四分类生活垃圾分类产生量总量预测总表

垃圾类别	2025 年 (t/d)	2035 年 (t/d)
厨余垃圾（生活源）	41.61	75.89
有害垃圾	0.194	0.341
可回收物	74.90	113.83
其他垃圾	160.70	189.37
总计	277.40	379.43

表 3-11 韩城市各城镇四分类生活垃圾分类产生量预测表

镇办		年份	厨余垃圾 (t/d)	有害垃圾 (t/d)	可回收物 (t/d)	其他垃圾 (t/d)	总计 (t/d)
中心城区	新城街道办	2025 年	22.23	0.104	40.02	85.86	148.21
		2035 年	40.86	0.18	61.28	101.96	204.28
	金城街道办	2025 年	5.28	0.025	9.50	20.37	35.17
		2035 年	9.70	0.044	14.54	24.20	48.48
乡镇（镇区）	龙门镇	2025 年	3.62	0.017	6.51	13.96	24.10
		2035 年	6.49	0.029	9.74	16.21	32.47
	西庄镇	2025 年	3.16	0.015	5.69	12.21	21.07
		2035 年	5.68	0.026	8.52	14.17	28.40
	芝川镇	2025 年	3.24	0.015	5.84	12.53	21.63
		2035 年	5.83	0.026	8.74	14.54	29.14
	芝阳镇	2025 年	1.70	0.008	3.06	6.56	11.32
		2035 年	3.05	0.014	4.58	7.61	15.25
	板桥镇	2025 年	0.76	0.004	1.36	2.92	5.04
		2035 年	1.36	0.005	2.04	3.39	6.79
	桑树坪镇	2025 年	1.63	0.008	2.93	6.29	10.86
		2035 年	2.93	0.013	4.39	7.30	14.63

2. 农村生活垃圾四分类日产量预测

根据表 3-6 韩城市农村生活垃圾产量预测结果以及表 3-9 韩城市农村生活垃圾分类占比预测，可以推出韩城市农村生活垃圾四分

类日产量，详见表 3-12、3-13。

规划至 2025 年，韩城市农村四分类生活垃圾产生总量为 102.63 吨/日，其中易腐垃圾为 30.79 吨/日，有害垃圾为 0.036 吨/日，可回收物为 21.55 吨/日，其他垃圾为 50.25 吨/日。

规划至 2035 年，韩城市农村四分类生活垃圾产生总量为 83.29 吨/日，其中易腐垃圾为 24.99 吨/日，有害垃圾为 0.035 吨/日，可回收物为 18.66 吨/日，其他垃圾为 39.61 吨/日。

表 3-12 韩城市农村生活垃圾分类产生量总量预测总表

垃圾类别	2025 年 (t/d)	2035 年 (t/d)
易腐垃圾	30.79	24.99
有害垃圾	0.036	0.035
可回收物	21.55	18.66
其他垃圾	50.25	39.61
总计	102.63	83.29

表 3-13 韩城市农村生活垃圾分类产生量总量预测表

镇办		年份	易腐垃圾 (t/d)	有害垃圾 (t/d)	可回收物 (t/d)	其他垃圾 (t/d)	总计 (t/d)
中心城区	新城街道办	2025 年	16.45	0.0192	11.51	26.84	54.82
		2035 年	13.45	0.0188	10.04	21.33	44.84
	金城街道办	2025 年	3.90	0.0046	2.73	6.37	13.01
		2035 年	3.19	0.0045	2.38	5.06	10.64
各乡镇 (农村)	龙门镇	2025 年	2.68	0.003	1.87	4.37	8.92
		2035 年	2.14	0.003	1.60	3.39	7.13
	西庄镇	2025 年	2.34	0.003	1.64	3.82	7.80
		2035 年	1.87	0.003	1.40	2.96	6.23
	芝川镇	2025 年	2.40	0.003	1.68	3.92	8.01
		2035 年	1.92	0.003	1.43	3.04	6.40
	芝阳镇	2025 年	1.26	0.001	0.88	2.05	4.19
		2035 年	1.01	0.001	0.75	1.59	3.35
	板桥镇	2025 年	0.56	0.001	0.39	0.91	1.86
		2035 年	0.45	0.0006	0.33	0.71	1.49
	桑树坪镇	2025 年	1.21	0.001	0.84	1.97	4.02
		2035 年	0.96	0.0013	0.72	1.53	3.21

第四节 餐厨垃圾产生量预测

根据建设部发布的《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)推荐的预测公式对韩城市中心城区餐饮垃圾产生量进行预测:

$$M_c = RSk$$

式中:

M_c —韩城市日均餐厨垃圾产生量, 千克/日;

R —韩城市城镇人口数量, 人;

S —人均餐厨垃圾产生量基数, 千克/人·日;宜取 0.1kg/人·d;

k —餐饮垃圾产生量修正系数,经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取 1.05~1.15;经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30;普通城市取 1.00。

根据《2017-2022 年中国餐厨垃圾处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》,全国人均餐厨垃圾产生量基数为 0.18 千克/人·日,且随着城市发展、餐饮业繁荣,人均餐厨垃圾产生量呈逐渐增加趋势。规划综合考虑韩城市餐厨垃圾管理现状、经济发展水平、历年人均餐厨垃圾产生量平均数以及流动人口和旅游的影响,

本次规划取人均餐厨垃圾产生量基数 $S=0.10$,修正系数 $K=1.0$,预测韩城市餐厨垃圾产生量如下:

规划至 2025 年韩城市中心城区餐厨垃圾产生量为 17.16 吨/日,规划至 2035 年韩城市中心城区餐厨垃圾产生量为 24.90 吨/日。

表 3-14 韩城市中心城区餐厨垃圾产生量预测 (吨/日)

街办	修正系数 K	2025 年		2035 年	
		人均餐厨垃圾产生量基数	产生量预测 (吨/	人均餐厨垃圾产生量基数	产生量预测 (吨/

		(千克/日·人) S	日)	(千克/日·人) S	日)
新城街道 办事处	1.05	0.10	13.87	0.10	20.12
金城街道 办事处			3.29		4.78
总计	——	——	17.16	——	24.90

第四章 规划目标与指标控制

第一节 总体目标

以可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃圾作为生活垃圾分类的基本类别，到 2035 年底，韩城市全面建立生活垃圾分类法规体系、政策体系、标准体系、设施体系和工作体系，形成以法治为基础、政府推动、全民参与、因地制宜的垃圾分类制度。

第二节 分期目标

一、近期目标

规划至 2025 年，韩城市中心城区实现垃圾分类全覆盖，农村地区生活垃圾进行收运处理的自然村比例稳定保持在 90%以上，农村生活垃圾无害化处理水平明显提升，有条件的村庄实现垃圾分类、源头减量，各项长效管护机制进一步健全。建立农村生活垃圾监测网，基本实现农村生活垃圾非正规堆放点“动态清零”。建立系统、完善的环境卫生行业管理体系，规范的环境卫生服务体系，有序的环境卫生社会化管理法规体系，专业的环境卫生市场化体系，城乡环卫工作整体上达到渭南市同类地区领先水平。

二、远期目标

到 2035 年，韩城市全域城乡生活垃圾收运处置体系全面建立，农村生活垃圾治理水平显著提高。进一步充实、完善环境卫生管理体系，拓展环卫市场化运作体系。探索新的垃圾处理资源化技术路线，提高城市垃圾管理水平，建立环卫宣传监督长效机制，提高源

头减量比例，不断提高垃圾分类和资源化利用水平。

第三节 规划指标体系

本次规划根据韩城市生活垃圾治理目标，并结合城乡建设部印发的《关于进一步加强农村生活垃圾收运处置体系建设管理的通知》和陕西省住房和城乡建设厅《关于做好编制县域城乡生活垃圾收运处置体系规划的通知》（陕建发〔2022〕228号）文件精神要求，拟定近期2025年与远期2035年指标。对韩城市城镇各项生活垃圾治理内容，提出近期和远期具体目标，详见下表：

表 4-1 韩城市生活垃圾处理规划近、远期目标一览表

类别	指标	控制区域	近期 (2025)	远期 (2035)	指标类型
宣传教育	垃圾分类知晓率 (%)	全市	90	100	预期性
	垃圾分类参与率 (%)	全市	60	75	
生活垃圾收集运输	城乡生活垃圾密闭运输率 (%)	全市	≥80	100	预期性
		中心城区	≥85	100	
		农村	≥80	100	
生活垃圾处理处置	生活垃圾无害化处理 (%)	中心城区	≥95	100	约束性
	生活垃圾回收利用率 (%)	中心城区	≥35	≥50	预期性
	农村生活垃圾有效治理率 (%)	农村	≥98	100	
	农村生活垃圾分类减量比例 (%)	农村	≥90	100	
	资源化利用率 (%)	全市	≥60	≥70	
其他环卫工作目标	村庄保洁覆盖率 (%)	农村	100	100	预期性

第五章 城乡生活垃圾收运处置体系规划

第一节 生活垃圾分类体系

一、生活垃圾分类体系构建

生活垃圾分类以减量化、资源化、无害化为目标，以可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃圾四分类为标准，以分类投放、分类收集、分类运输、分类处理四环节为主体，统筹生态建设、经济发展和生活品质，以此构建韩城市生活垃圾分类体系。

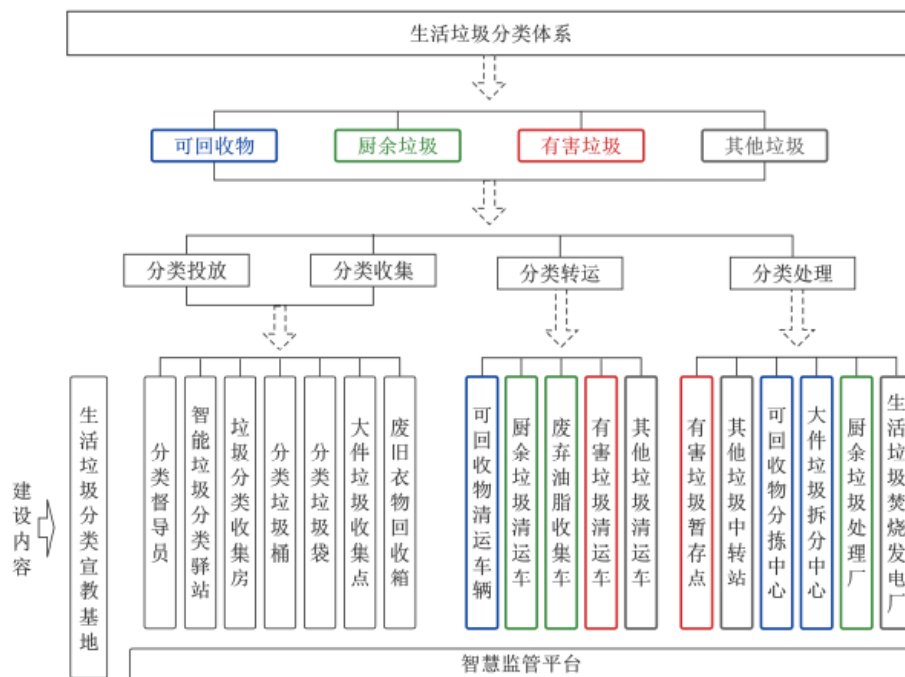


图 5-1 韩城市生活垃圾分类体系规划示意图

二、生活垃圾分类体系规划

（一）可回收物收运处理体系

韩城市构建“两网融合”的可回收物收运处理体系。

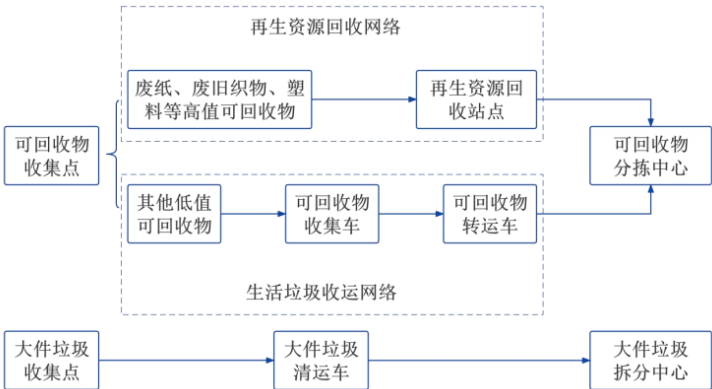


图 5-2 可回收物收集处理体系规划示意图

（二）厨余垃圾收运处理体系

韩城市构建“车载桶装、上门收集、密闭直运、统一处理”的闭环收运处理体系。具体详见下图。

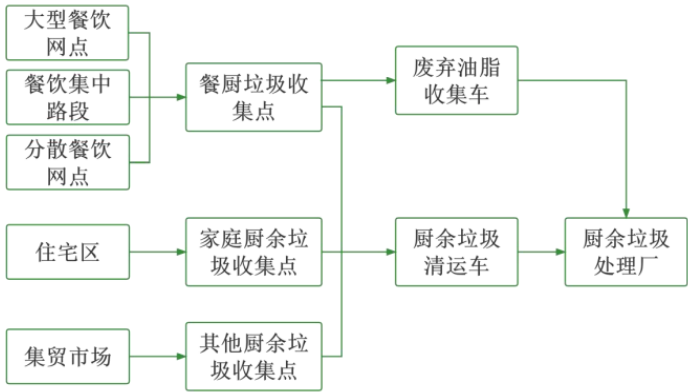


图 5-3 厨余垃圾收运处理体系规划示意图

（三）有害垃圾收运处理体系

有害垃圾采用“定期收运”模式，构建“规范收集、集中暂存、专项处理”的一体化收运处理体系。

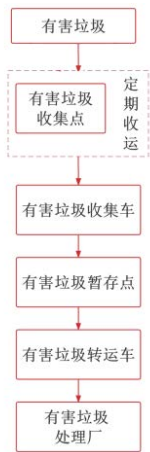


图 5-4 有害垃圾收运处理体系规划示意图

（四）其他垃圾收运处理体系

按照“中转为辅，直运为主，集中为主、分散为辅”的城市垃圾收运原则，进一步提高其他垃圾收运处置水平。

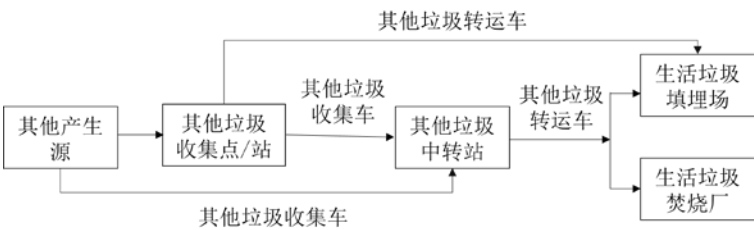


图 5-5 其他垃圾收运处理体系规划示意图

三、生活垃圾分类标准

根据全市的调研情况，韩城市生活垃圾分类应从投放源头开始控制，采用“大分流、小分类”的方式。大分流，主要针对广义的“生活垃圾”，从大的方向上对狭义的“生活垃圾”、大件垃圾、建筑垃圾、园林垃圾等，建立独立的分流收运体系，分别进行收集、运输和处理。小分类，主要针对狭义的“生活垃圾”，往往由居民在日常生活中直接排放产生。一般细分为有害垃圾、可回收物、厨余垃圾和其他垃圾等。

韩城市生活垃圾分类标准的确定，一是根据国家、陕西省及渭南市相关政策要求，二是结合韩城市末端处理设施情况，三是便于群众了解掌握。基于上述要求，规划韩城市生活垃圾主要分为有害垃圾、可回收物、厨余垃圾和其他垃圾 4 类，分类标准的详细说明见下表。

表 5-1 韩城市生活垃圾分类标准

序号	分类方式	具体类别	标志及备注
1	有害垃圾	是指生活垃圾中的有毒有害物质,主要包括:废电池(镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等),废荧光灯管(日光灯管、节能灯等),废温度计,废血压计,废药品及其包装物,废油漆、溶剂及其包装物,废杀虫剂、消毒剂及其包装物,废胶片及废相纸等。	 有害垃圾 Hazardous Waste
2	可回收物	主要包括:废纸、废塑料、废金属、废旧纺织物、废玻璃、废弃电器电子产品、废纸塑铝复合包装等适宜回收循环利用和资源化利用类的废弃物。	 可回收物 Recyclable
3	厨余垃圾	居民家庭日常生活中产生的食物残余和食物加工废料等易腐性垃圾;农贸市场、农产品批发市场等产生的蔬菜瓜果垃圾、腐肉、碎骨、蛋壳、畜禽产品内脏等易腐性垃圾;居民日常生活以外的食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中的食物残余和食品加工废料等餐厨垃圾。	 厨余垃圾 Food Waste
4	其他垃圾	污损后不宜回收利用的包装物、餐巾纸、厕纸、尿不湿、竹木和陶瓷碎片等除可回收物、有害垃圾、厨余垃圾以外的生活垃圾。	 其他垃圾 Residual Waste

注：生活垃圾分类标志以《生活垃圾分类标志》(GB/T19095-2019)为准。工业固体废物、建筑垃圾、危险废物不得与生活垃圾混合投放。大件垃圾纳入可回收物管理，装修垃圾纳入建筑垃圾管理，园林绿化垃圾可纳入生活垃圾管理。

城市生活垃圾分类按照“四分法”进行；村镇由于其较分散且人员流动性较大，规划村镇生活垃圾分类标准按照“二分法”——

厨余垃圾（易腐垃圾）和其他垃圾，使居民更容易学习和接受，然后再由受过培训的保洁员负责对其他垃圾进行细分，实现“二次四分”。

第二节 城乡生活垃圾分类投放规划

一、分类投放目标

以可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃圾作为生活垃圾分类的基本类别。到 2025 年，韩城市中心城区全面建立生活垃圾分类体系。到 2035 年，韩城市全域全面建立生活垃圾分类体系法规体系、政策体系、标准体系、设施体系和工作体系，形成以法治为基础、政府推动、全民参与、因地制宜的垃圾分类制度。生活垃圾源头减量效果明显，有害垃圾、大件垃圾分类收运和资源化处理系统全面建成，可回收物应收尽收，基本形成生活垃圾分类和减量教育培训体系。

二、分类投放点设置要求

（一）中心城区

1. 居住小区

采取“四分类”，可回收物、有害垃圾、其他垃圾、厨余垃圾（家庭厨余垃圾）分出；大件垃圾单独分出。

居住小区可回收物重点是可用织物、塑料瓶（罐）、纸张（含纸盒、包装物、书、报纸）、易拉罐等；有害垃圾重点是灯管、日用化学品等；厨余垃圾重点是生菜叶、剩菜、剩饭、果皮、蛋壳等；装

修垃圾、大件垃圾宜单独专项清运。

多层住宅小区：每 300 户设置 1 处生活垃圾投放点，每处投放点应设置 240L 厨余垃圾桶不少于 2 个、240L 其他垃圾桶不少于 3 个、240L 可回收物收集桶不少于 1 个，120L 有害垃圾收集桶 1 个；
高层住宅小区：每 500 户设置 1 处生活垃圾投放点，每处投放点应设置 240L 厨余垃圾桶不少于 3 个、240L 其他垃圾桶不少于 5 个、240L 可回收物收集桶不少于 1 个，120L 有害垃圾收集桶 1 个。

（2）公共机构

采取“四分类”，可回收物、有害垃圾、其他垃圾、有食堂的单位或餐饮店将厨余垃圾（餐厨垃圾）分出；大件垃圾单独分出。

办公区所产生的垃圾中常含有大量的纸张，如企事业单位办公所产生的废纸、商业区散发的宣传单等，回收利用较大。因此建议将废纸单独作为一个类别进行收集。

办公区垃圾中也含有少量大件垃圾，主要是指废旧办公家具、废旧办公家电等，这部分垃圾与居民生活垃圾中的大件垃圾特性基本相同，可将其与居民生活垃圾中的大件垃圾采用同一个系统进行申报、收集、运输和处理。

分类投放点不宜设置在地下室、办公区域以外、收运车辆进出不便等场所，建议每个投放点服务半径不超过 150 米，各地可按实际情况调整。

投放点按照每百人配置 1 个 240L 的其他垃圾桶和 1 个 240L 的可回收物桶，较大的可回收物需要叠好放在规定的可回收物投放区

域内，120L 有害垃圾桶设置 1 个。

（3）餐饮服务经营场所

分为餐厨垃圾、可回收物、其他垃圾。

餐饮业垃圾是指宾馆、酒楼、饭店和企事业单位食堂等处产生的垃圾。而泔脚是指饭店、单位食堂等产生的剩饭剩菜，其以淀粉类、食物纤维类、动物脂肪类等有机易腐性物质为主要成分。

餐饮垃圾如果与其他生活垃圾混合收集，将提高清运垃圾的含水率、降低消运垃圾的低位热值。因此，为餐饮垃圾设置独立的收运系统，并为餐厨垃圾建设专用处理设施。

餐饮业垃圾中的其他成份与居民生活垃圾类似，建议将其分为可回收物和其他垃圾两类进行收集。

（4）公共场所

采用“二分类”，可回收物、其他垃圾。

公共场所（如公园、街道等）由于产生的垃圾较为单一。主要是纸盒纸袋、易拉罐、塑料瓶、餐巾纸、包装袋等，基本不含厨余垃圾、有害垃圾。因此将这部分垃圾粗分为“可回收物”和“其他垃圾”两类。

道路或公园广场一般设置标准采用商业、金融业街道每 50m-100m 设置一组；主干路、次干路、有辅道的快速路每 100m-200m 设置一组；支路、有人行道的快速路每 200m-400m 设置一组；广场应按每 300m^2 - 1000m^2 设置一组，具体数量可随着垃圾分类意识的增强而逐渐减少。

(5) 商场、集贸市场、批发市场

采用“二分类”，即厨余垃圾，其他垃圾两类。

商场、集贸市场、批发市场等产生的超过保质期并未超过最终食用日期的食品、残废食品；农贸市场、农产品批发市场产生的不新鲜的蔬菜瓜果，可建立过期食品超市低价销售这些食品、蔬果，不仅可以从源头减少垃圾的产生也可以为消费者提供节省金钱的高品质食物。商场、超市、食品店等产生的超过最终食用日期的食品、残废食品以及农贸市场、农产品批发市场产生的腐烂的蔬菜瓜果垃圾、腐肉、肉碎骨、蛋壳、畜禽产品内脏、外壳等，应设专门的容器单独投放。可并入餐厨垃圾处理系统。

表 5-2 韩城市中心城区生活垃圾分类方案

序号	类别	分类方案
1	居住小区	采取“四分类”，可回收物、有害垃圾、其他垃圾、厨余垃圾（家庭厨余垃圾）分出；大件垃圾单独分出
2	公共机构	采取“四分类”，可回收物、有害垃圾、其他垃圾、有食堂的单位或餐饮店将厨余垃圾（餐厨垃圾）分出；大件垃圾单独分出
3	餐饮服务经营场所	餐厨垃圾、可回收物、其他垃圾
4	公共场所	采用“二分类”，可回收物、其他垃圾
5	商场、集贸市场、批发市场	采用“二分类”，厨余垃圾（其他厨余垃圾），其他垃圾

(二) 乡镇和农村

近期，韩城市农户家中以“易腐垃圾”“不易腐垃圾”二分类为主。每个投放点统一配置 240L 的二分类垃圾桶，其中其他垃圾桶不少于 4 个、厨余垃圾桶不少于 2 个。

远期逐步实现四分类，每个投放点统一配置四分类垃圾桶，其

中 240L 厨余垃圾桶不少于 2 个、240L 其他垃圾桶不少于 3 个、240L 可回收物收集桶不少于 1 个，120L 有害垃圾收集桶 1 个。

集中居住区投放点的服务半径不宜超过 70m，散居区可根据垃圾产生量，因地制宜、科学合理布局点位，通常服务半径不宜超过 200m。

三、分类投放容器规划

（一）投放容器标准

分类投放容器的标志颜色执行《城市生活垃圾分类标志》(GB/T 19095-2019)中的标准，分类投放容器的样式，如下所示：

①有害垃圾容器

有害垃圾投放容器应采用专用的有害垃圾收集箱，根据有害垃圾投放量大小，选用所需的有害垃圾投放箱规模。

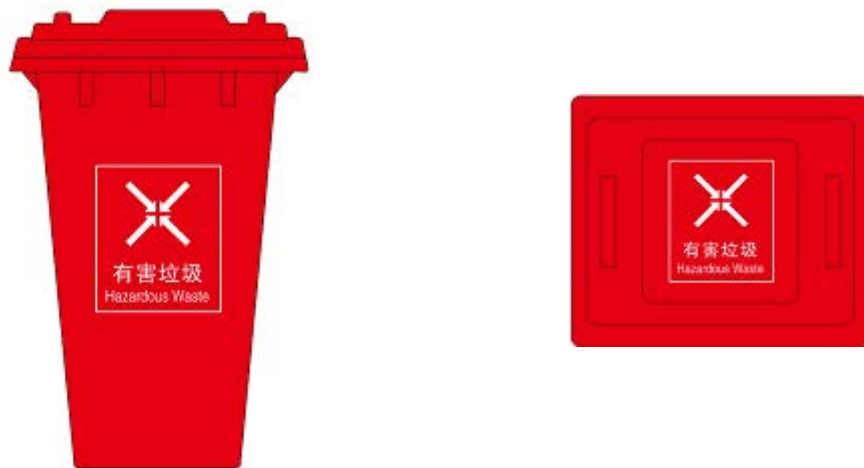


图 5-6 有害垃圾投放容器参考样式

②可回收物容器

可回收物的投放容器应分别在容器正前方、盖顶和盖背面标识分类标志。其中容器正前方一面应标识可回收物种类及示意图，盖顶和盖背面分别标识垃圾分类标志。

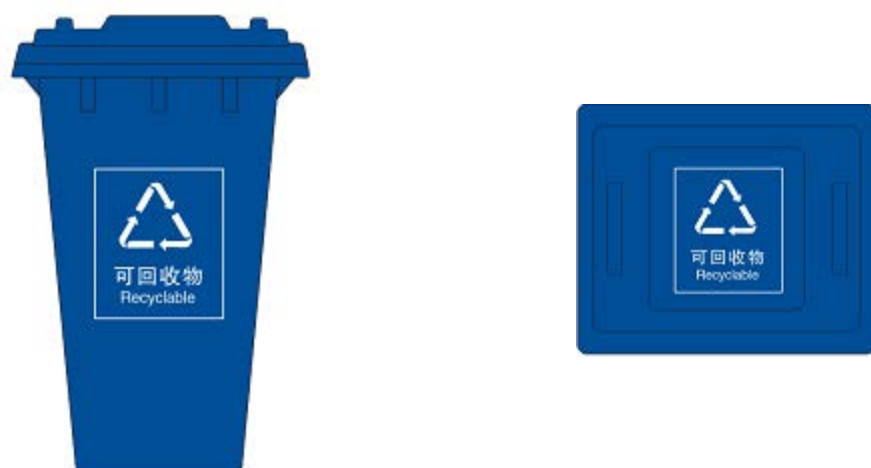


图 5-7 可回收物收投放容器参考样式

③厨余垃圾容器

厨余垃圾投放容器应分别在容器正前方、盖顶和盖背面标识分类标志。

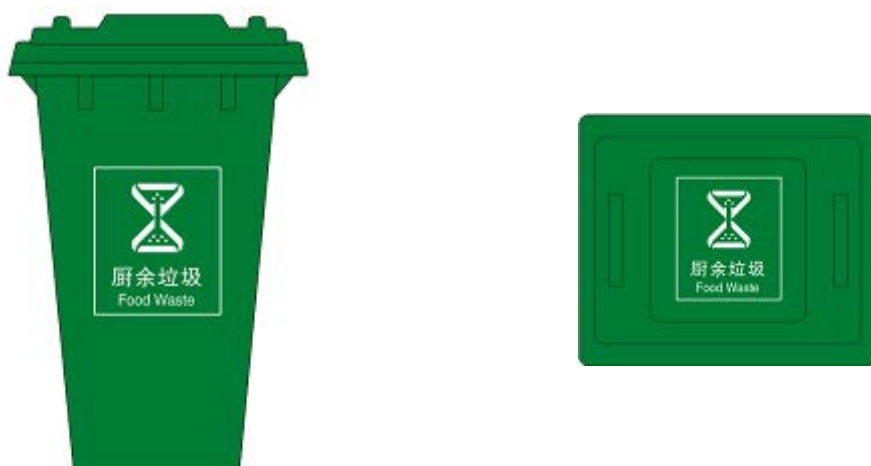


图 5-8 厨余垃圾投放容器参考样式

④其他垃圾容器

其他垃圾的投放容器应分别在容器正前方、盖顶和盖背面标识分类标志。

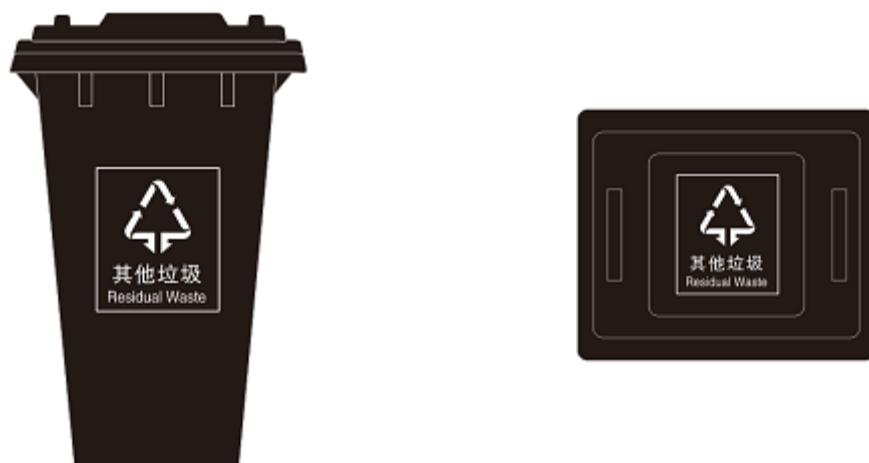


图 5-9 其他垃圾投放容器参考样式

⑤智能垃圾分类亭

城区具备条件的小区或重点建设的示范小区可以采用智能垃圾分类亭。



图 5-10 智能垃圾分类亭参考样式

（二）投放容器配置预测方法

生活垃圾投放容器配置要求主要受以下因素影响：①服务范围内居民人数 R ；②人均产生量 C ；③垃圾容重 D ；④收集容器大小 V ；

⑤收集次数 n 。

计算方法如下：

(1) 垃圾平均日产生体积：

$$V_{ave} = W / (D_{ave} A_3)$$

$$V_{max} = KV_{ave}$$

式中， W —垃圾日产量， t/d ；

V_{ave} —垃圾平均日产体积， m^3/d ；

D_{ave} —垃圾平均容重， t/m^3 ；

A_3 —容重变动系数，取 0.7-0.9；

V_{max} —日产最大体积， m^3/d ；

K —垃圾产生高峰时体积变动系数，取 1.5-1.8。

(2) 投放点所需的垃圾收集容器数量：

$$N_{ave} = A_4 V_{ave} / (V_1 A_5)$$

$$N_{max} = A_4 V_{max} / (V_1 A_5)$$

式中， N_{ave} —平均所需设置的垃圾容器数，个；

N_{max} —高峰时所需设置的垃圾容器数，个；

V_1 —单个垃圾收集容器的容积， $m^3/个$ ；

A_4 —垃圾收集周期， $d/次$ ，若一天收集一次， $A_4=1$ ，一天收集两次， $A_4=0.5$ ，两天收集一次， $A_4=2$ ，以此类推；

A_5 —收集容器填充系数，取 0.75-0.9。

注：①以 N_{max} 来设置服务范围收集容器数量；②投放点的半径一般不超过 70m。

(三) 投放容器数量预测结果

1. 中心城区

规划至 2025 年中心城区共需投放容器 2788 个，其中其他垃圾 1240 个，厨余垃圾 997 个，可回收物 465 个，有害垃圾 86 个。

规划至 2035 年中心城区共需投放容器 3713 个，其中其他垃圾 1589 个，厨余垃圾 1400 个，可回收物 643 个，有害垃圾 81 个。

表 5-3 规划期内城区生活垃圾投放容器数量

行政区划	2025 年					2035 年				
	垃圾清运量 (t/d)	生活垃圾收集容器数量 (个)				垃圾清运量 (t/d)	生活垃圾收集容器数量 (个)			
		其他垃圾	厨余垃圾	可回收物	有害垃圾		其他垃圾	厨余垃圾	可回收物	有害垃圾
新城街道办	167.10	961	806	376	77	227.72	1284	1131	520	66
金城街道办	44.51	279	191	89	9	54.04	305	269	123	15
小计	——	1240	997	465	86	——	1589	1400	643	81
总计	——	2788				——	3713			

注：注：1) 计算见上式，系数选取如下： $A3=0.8$ ， $Dave=0.5$ ， $K=1.6$ ， $A5=0.8$ ，其他垃圾、可回收物、厨余垃圾垃圾桶选容积为 240L，有害垃圾垃圾桶选容积 120L，其他垃圾每日收集两次，厨余垃圾每日收集一次，可回收物、有害垃圾即满即收；

2) 考虑收集容器车辆收集后垃圾桶的替换问题，替换量按照配备车辆满载桶量计；

3) 上表内 2025 年和 2035 年的垃圾桶的个数都为当年最低配置。

4) 可回收垃圾桶按照 70% 的产量配。

2. 农村

规划至 2025 年集镇和农村地区共需投放容器 2301 个，其中其他垃圾 1490 个，厨余垃圾 513 个，可回收物 245 个，有害垃圾 53 个。

规划至 2035 年集镇和农村地区共需投放容器 2729 个，其中其

他垃圾 1611 个，厨余垃圾 712 个，可回收物 328 个，有害垃圾 78 个。

逐步普及定时定点投放，并逐步减少垃圾桶的数量，尽可能集中到固定的时间段和点位进行督导式投放。

表 5-4 规划期内集镇和农村地区投放容器数量

行政区划	2025 年					2035 年				
	垃圾清运量 (t/d)	生活垃圾收集容器数量 (个)				垃圾清运量 (t/d)	生活垃圾收集容器数量 (个)			
		其他垃圾	厨余垃圾	可回收物	有害垃圾		其他垃圾	厨余垃圾	可回收物	有害垃圾
龙门镇	30.52	382	131	61	13	36.20	408	180	83	20
西庄镇	26.83	334	115	60	11	31.65	357	157	72	18
芝川镇	27.37	343	118	55	11	34.01	385	171	76	18
芝阳镇	14.34	179	62	29	6	17.01	192	85	39	9
板桥镇	6.38	80	28	13	3	7.57	85	38	17	4
桑树坪镇	13.75	172	59	27	9	16.69	184	81	41	9
小计	——	1490	513	245	53	——	1611	712	328	78
合计	——	2301				——	2729			

注：1) 计算见上式，系数选取如下： $A3=0.8$ ， $Dave=0.5$ ， $K=1.6$ ， $A5=0.8$ ，其他垃圾、可回收物、厨余垃圾垃圾桶选容积为 240L，有害垃圾垃圾桶选容积 120L，中心城区其他垃圾每日收集两次，乡村每日收集一次；厨余垃圾每日均收集一次，可回收物、有害垃圾即满即收；

2) 考虑收集容器车辆收集后垃圾桶的替换问题，替换量按照配备车辆满载桶量计；

3) 上表内 2025 年和 2035 年的垃圾桶的个数都为当年最低配置。

4) 可回收垃圾桶按照 70% 的产量配。

第三节 城乡生活垃圾收集设施规划

一、分类垃圾收集点规划

(一) 中心城区

城区垃圾分类收集点按照规划期内人口预测设置垃圾收集点，预测 2025 年中心城区需要配置 208 个收集点，2035 年需要配置 290

个收集点。

规划每个垃圾收集点配置一名督导员，完成监督、教育居民进行分类及二次分拣的工作。

表 5-5 规划期内城区生活垃圾收集点与督导员数量

行政区划	2025 年		2035 年	
	生活垃圾收集点数量 (个)	督导员数量 (人)	生活垃圾收集点数量 (个)	督导员数量 (人)
新城街道办	164	164	230	230
金城街道办	44	44	60	60
合计	208	208	290	290

(二) 集镇和农村

结合韩城市实际，规划每个行政村设置一处分类垃圾收集点，在各垃圾收集点内完成“二次四分”工作。近期 2025 年需设 273 个收集点，远期设 333 个收集点。

规划每个行政村最少配置一名保洁员，完成收集各投放点垃圾至垃圾收集房及“二次四分”工作。

表 5-6 规划期内集镇和农村地区收集点与保洁员数量

行政区划	2025 年		2035 年	
	生活垃圾收集点数量 (个)	督导员数量 (人)	生活垃圾收集点数量 (个)	督导员数量 (人)
龙门镇	44	44	59	59
西庄镇	60	60	73	73
芝川镇	65	65	78	78
芝阳镇	41	41	48	48
板桥镇	21	21	24	24
桑树坪镇	42	42	49	49
合计	273	273	333	333

二、密闭电动三轮收集车规划

密闭电动三轮车收集主要服务于集镇和农村垃圾收集，即从投放点收集至收集点。按照服务范围内人口预测，生活垃圾（转运站

前) 密实度取 $0.6\text{t}/\text{m}^3$, 密闭电动三轮收集车携带的垃圾收集容器的容积按照 500L, 即每容器装载生活垃圾 0.3t 计。按照生活垃圾清运量及城镇生活垃圾站前运输密闭化率 (100%) 计算各区域所需密闭式电动三轮收集车数量。规划集镇和农村配备的密闭电动三轮收集车的数量情况如下表。

至 2025 年, 韩城市需要密闭三轮收集车数量为 397 辆, 2035 年需要密闭三轮收集车数量为 469 辆。

表 5-7 规划期内韩城市密闭电动三轮收集车数量

行政区划	2025 年				2035 年			
	垃圾清运量 (t/d)		密闭电动三轮 收集车 (辆)		垃圾清运量 (t/d)		密闭电动三轮 收集车 (辆)	
	城镇	农村	城镇	农村	城镇	农村	城镇	农村
龙门镇	22.15	8.36	74	28	29.55	6.65	98	22
西庄镇	19.37	7.31	65	24	25.84	5.81	86	19
芝川镇	19.87	7.50	66	25	26.51	5.96	88	20
芝阳镇	10.41	3.93	35	13	13.88	3.13	46	10
板桥镇	4.64	1.74	15	6	6.18	1.39	21	5
桑树坪镇	9.98	3.77	33	13	13.32	3.00	44	10
小计	86.42	32.61	288	109	115.28	25.94	383	86
合计	——	——	397		——	——	469	

注: 1) 密闭式电动三轮收集车收集的满载率按照 100%计;

2) 密闭式电动三轮收集车的配套富余度按照 10%计。

第四节 城乡生活垃圾转运设施规划

一、分类运输模式介绍

目前国内生活垃圾主要运输模式为: 直接收运 (不压缩)、直接压缩收运 (压缩)、一次压缩转运、二次转运等, 具体收运模式的工作原理及车辆设备如下。

(一) 直接收运方式 (不压缩)

直接收运指利用较大吨位的转运车辆(如后装垃圾车、侧装垃圾车等),对分散于各收集点的垃圾(桶装、袋装或散装)进行收集,收集后的垃圾直接运输到垃圾处理场所的一种方法。该转运方式较适用于人口密度低、车辆可方便进出、收集点离处理场所不太远的地区。适用条件:垃圾量少、运距短(<5km)。

(二) 直接压缩收运方式

直接压缩收运指采用压缩式垃圾车取代普通运输车进行收运,一次收集量增大,同时车辆必须到收集点进行转运作业。适用条件:垃圾量大、运距短(<5km)、应急收运。

(三) 一次转运方式

一次转运方式包括不压缩和压缩两种,非压缩式一次转运适用于垃圾量较大、运距较短($\leq 15\text{km}$)的情况;压缩式转运适用于垃圾量大、运距较远(<30km)的情况。

(四) 二次转运模式

该模式是在一次小规模中运转运输方式的基础上,再增加一次大规模中转复合而成的模式。进行垃圾一次中转的小型转运站一般设置在城区内(通常按居民区、商业街区设点),一次收集运输服务半径不大(多为1千米以内);完成二次中转的大型转运站则设点在城区边缘或城郊,转运能力大(多大于1000吨/日),配置超大型运输车(通常箱体容积大于20立方米);三次运输距离达30-50千米,

甚至更远，以获取最大的单位运输效率。这种方式适用于垃圾量很大（大型转运站规模通常在 1000 吨/日以上）、运距很远（>30km）的情况。

表 5-8 生活垃圾运输方式比较表

比较项目	直接收运	小型转运站 一次转运	小型转运站+大中型转运站 二次转运
技术水平	先进	先进	先进
适用条件	适宜于无条件建转运站、街道、居民或社区	街道、居民或社区	街道、居民或社区
当前应用	较少	广泛应用	较少
收运的方便性	定时定点收集，对垃圾源要求高	随时收集，对垃圾源要求不高，但一般服务范围较大，增加了清运的劳动强度	随时收集，对垃圾源要求不高，但一般服务范围较小，降低了清运的劳动强度
环境保护	污染小，清洁、环保	对转运站内产生的臭气、污水进行控制，较清洁、环保	对转运站内产生的臭气、污水进行控制，较清洁、环保
对至垃圾场运距要求	不限	近(小于 20 公里)	较远（大于 20 公里）
投资费用	低	较高	高
运行成本	高	低	较高

二、韩城市生活垃圾运输模式选择

1. 有害垃圾

韩城市各街道、镇将有害垃圾统一收集至有害垃圾暂存点暂存，市级统一收运至危险废物处置中心处置。

2. 可回收物

韩城市各街道、镇将可回收物统一收集运输至可回收物分拣中心，经过分拣运送至市内外流通领域的再生资源回收企业或生产领域的资源再利用企业。

3. 厨余垃圾

家庭厨余垃圾采用厨余垃圾运输车转运至韩城市静脉产业园进行处理；餐厨垃圾由跟政府合作的第三方，对全区范围内的餐厨垃圾进行统一压缩收集，运送至韩城市静脉产业园进行处理。

4. 其他垃圾

韩城市各街道、镇将采取“直运+一次转运”多元化收运模式，将其他垃圾统一收集至各街道、镇转运站，经转运站压缩处理后，近期运送至龙门生活垃圾填埋场进行无害化处理，远期送至韩城市生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

直接压缩收运方式：龙门镇、西庄镇优先采用直接压缩收运至焚烧处理厂的收运模式。

“收集站/点（垃圾桶集置点）——直运压缩车——处理场”的直运方式。

一次转运方式：新城街办、金城街办、芝川镇、芝阳镇、板桥镇、桑树坪镇优先采用一次转运至焚烧处理厂的收运模式。

“收集站/点——小型机动车——转运站——压缩车——处理场”的一级转运方式。

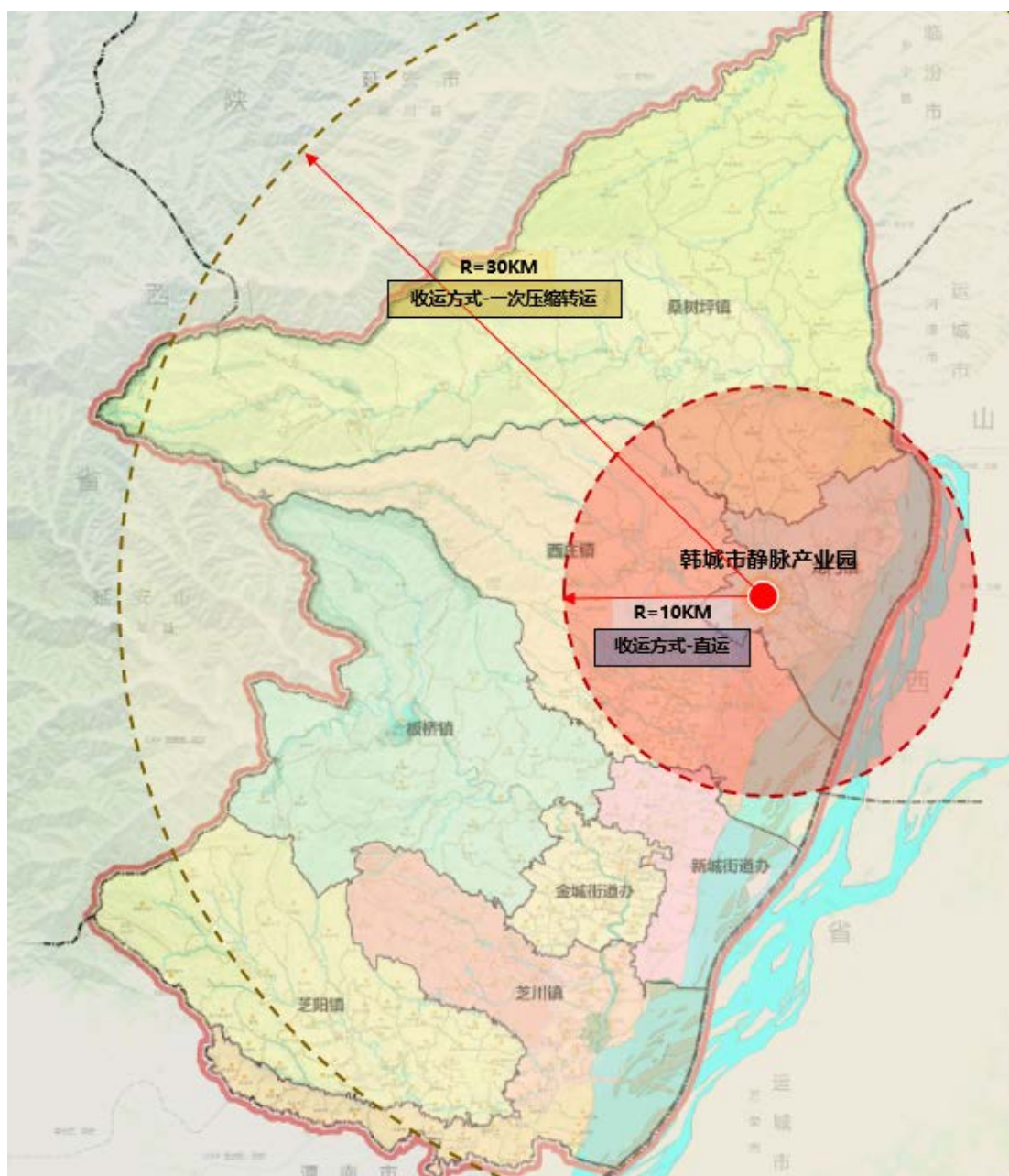


图 5-11 韩城市生活垃圾转运模式图

三、运输流程规划

根据分类主体不同，制定不同场景的分类收运模式及收运频率，实现生活垃圾产生地全覆盖。

（一）分类运输流程

1. 居民小区/农村居民点

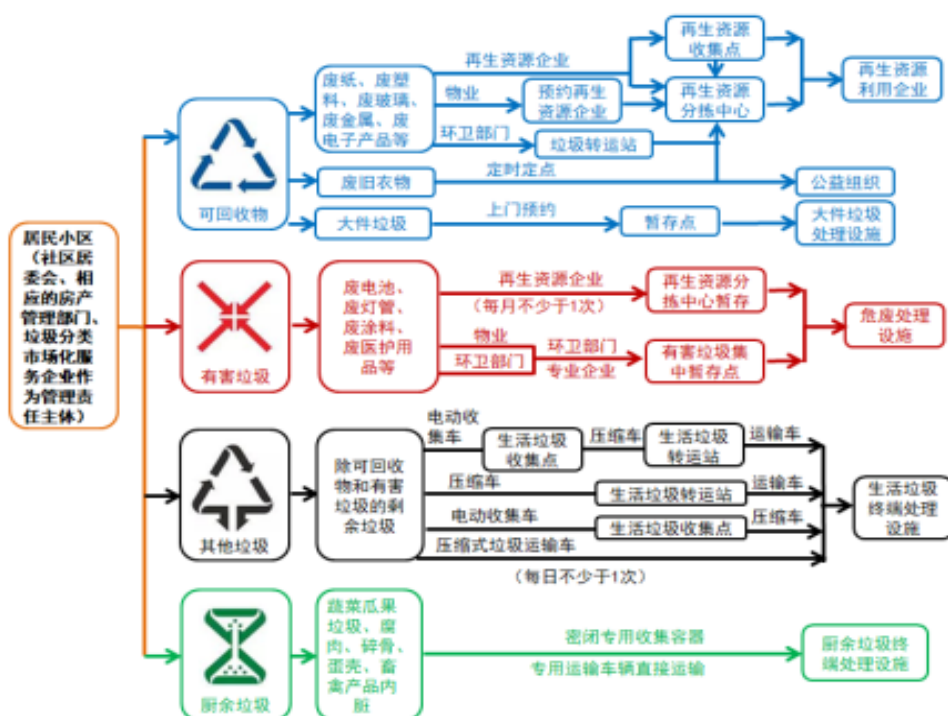


图 5-12 居民小区/农村居民点生活垃圾分类运输流程图

2. 公共机构

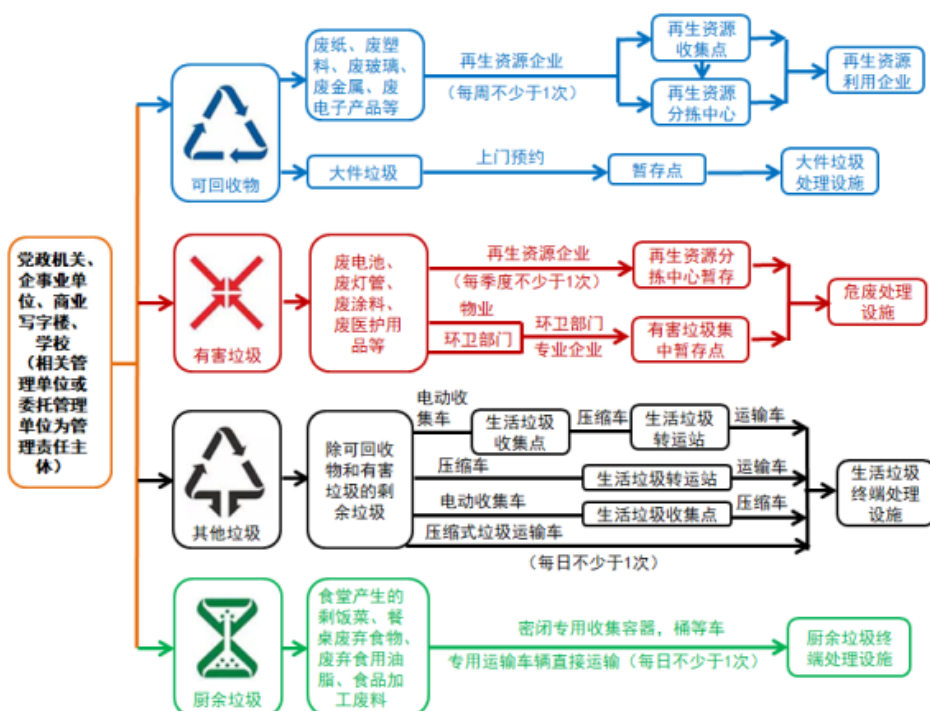


图 5-13 公共机构生活垃圾分类运输流程图

3. 相关企业

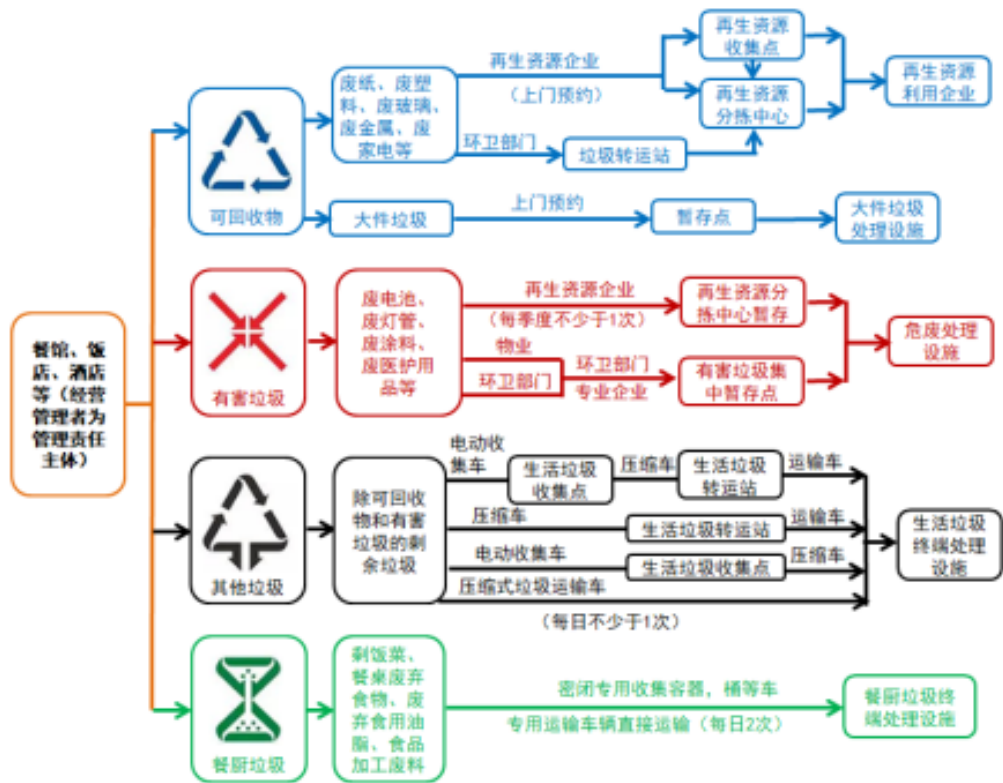


图 5-14 相关企业生活垃圾分类运输流程图

4. 公共场所

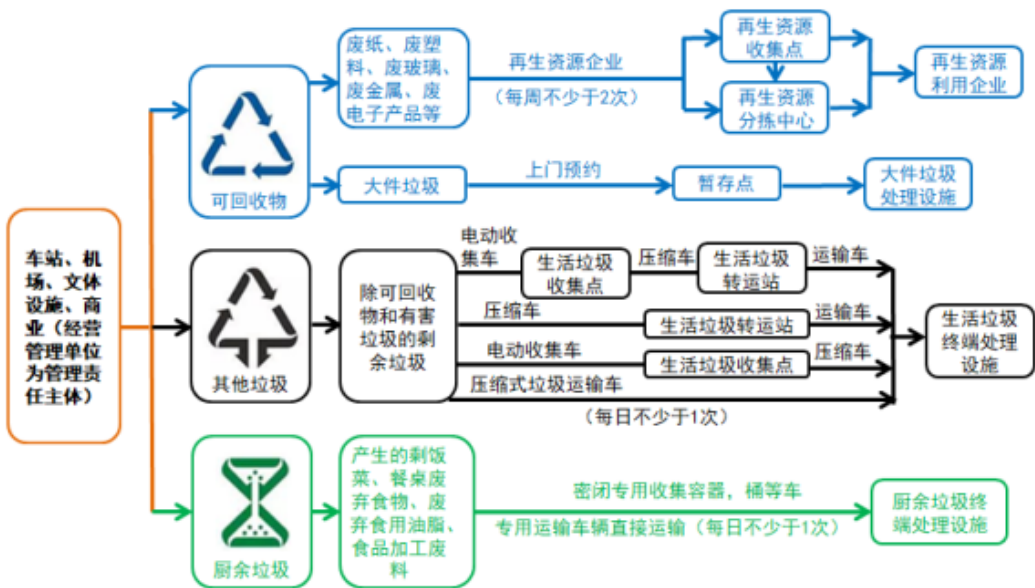


图 5-15 公共场所生活垃圾分类运输流程图

(二) 分类运输频率

生活垃圾实施分类收集后，不同类别垃圾的收运频率也会对应发生变化。建议韩城市对不同的分类主体设置不同的垃圾收运频率。

表 5-9 不同分类主体生活垃圾分类收运频率

序号	分类主体	分类类别	收运频率
1	居民小区 农村居民点	可回收物：干净的塑料瓶、易拉罐、书籍报纸/纸质包装、玻璃瓶、废家电和电子产品、废旧衣服、大件垃圾等； 有害垃圾：废电池、废荧光灯管、废温度计、废药品等强制 8 类。 其他垃圾：除可回收物以外的其他垃圾； 厨余垃圾：剩饭菜、餐桌废弃食物、废弃食用油脂、食品加工废料。	可回收物：高端小区每日不少于 1 次，老旧小区周一到周六投放，周日收运 1 次； 有害垃圾：每周不少于 1 次； 其他垃圾：每日不少于 1 次； 厨余垃圾：每日不少于 1 次
2	公共机构	可回收物：干净的塑料瓶、易拉罐、书籍报纸/纸质包装、玻璃瓶、废家电和电子产品、大件垃圾等； 有害垃圾：废电池、废荧光灯管、废温度计、废药品等强制 8 类； 其他垃圾：除可回收物和有害垃圾以外的其他垃圾； 厨余垃圾：剩饭菜、餐桌废弃食物、废弃食用油脂、食品加工废料。	可回收物：每周不少于 1 次； 有害垃圾：每月不少于 1 次； 其他垃圾：每日不少于 1 次； 厨余垃圾：每日不少于 1 次
3	相关企业	可回收物：干净的塑料瓶、易拉罐、书籍报纸/纸质包装、玻璃瓶、废家电和电子产品、大件垃圾等； 有害垃圾：废电池、废荧光灯管、废温度计、废药品等强制 8 类； 其他垃圾：除可回收物和有害垃圾以外的其他垃圾； 餐厨垃圾：剩饭菜、餐桌废弃食物、废弃食用油脂、食品加工废料。	可回收物：储存一定规模后，电话预约上门回收； 有害垃圾：每月不少于 1 次； 其他垃圾：每日不少于 1 次； 餐厨垃圾：每日 2 次
4	公共场所	可回收物：干净的塑料瓶、易拉罐、书籍报纸/纸质包装、玻璃瓶、废家电和电子产品、大件垃圾等； 其他垃圾：除可回收物以外的其他垃圾； 厨余垃圾：剩饭菜、餐桌废弃食物、废	可回收物：每日不少于 1 次； 有害垃圾：每月不少于 1 次； 其他垃圾：每日不少

		弃食用油脂、食品加工废料。	于1次； 厨余垃圾：每日不少于1次
--	--	---------------	----------------------

四、生活垃圾转运设施规划

(一) 现状转运站能力评估

韩城市生活垃圾转运站主要负责转运其他垃圾。韩城市现状生活垃圾转运量为每日为220吨/日，现有生活垃圾转运站设计转运量为600吨/日（不包括未启用、拟建、改建和准备新建的转运站），其具体转运能力分析如下表。

表 5-10 韩城市生活垃圾转运站转运能力分析表

序号	所属辖区	站名	压缩设备	设计处理能力(t/d)	实际转运能力(t/d)	转运能力需求(t/d)		评估	规划
						2025年	2035年		
1	新城街道	西峙路生活垃圾中转站	移动式	100	20	139.44	152.55	现状转运规模满足，转运设备使用较久，压缩效果差	规划改造提升
2	金城街道办	韩城市生活垃圾转运站（巍山路转运站）	地埋式	400	200			转运规模满足，转运设备使用较久，压缩效果差	规划改造提升
3	芝川镇	芝川镇垃圾转运站	移动式	100	近期40，远期150	20.00	16.49	转运规模满足，但未使用	规划改造提升后尽快投入使用
4	桑树坪镇	镇区转运站	地上式	50	50	8.26	8.83	未启用	改造提升后投入使用
		杨湾转运站	地上式	50	50			未启用	可暂时用作收

		桑岭转运站	地上式	50	50			未启用	集点 (屋)
		卓立转运站	地上式	50	50			未启用	
		梁山转运站	地上式	50	50			未启用	

(二) 转运站布局规划

1. 转运站布局原则及要求

依据《城市环境卫生设施规划标准》(GB/50337-2018) 和韩城市环卫设施现状：对垃圾转运站的布置要求如下：

1) 中心城区新建转运站宜为中、小型压缩式转运站，禁止建设吊装式、地埋式垃圾转运站，已建的吊装式、地埋式转运站应逐步改建为压缩式转运站。

2) 转运站的平均运输距离超过 10KM 且不大于 20KM 时，宜设置小型转运站；转运站垃圾平均运输距离超过 20KM 时，宜设置中型转运站。小型转运站用地面积控制在 1000-2000 m²/座左右（含卫生间距），中型转运站用地面积控制在 4000-6000 m²/座左右（含卫生间距），在用地紧张地段，可结合公厕、环卫工人休息室统一建设。

3) 为减少周边居民对转运站的投诉，转运站污水及噪声污染应严格符合相关国家标准，合理布置建（构）筑物，设置绿化隔离带，强化通风、除臭、降尘措施，配套的垃圾转运车辆也应有良好的整体密闭性能。

4) 转运站要布局合理、结构紧凑、易于管理、使用方便，宜选取在交通方便，有可靠的电力供应、供水水源及污水排放系统，且

靠近服务区域的中心位置或垃圾产量最大的地方，不宜设在公共设施集中区域和靠近人流、车流集中地区。此外，转运站应统筹考虑服务区域、运输距离等因素，使布局更为经济。

5) 转运站用地规模应满足《城市环境卫生设施规划标准》(GB/50337-2018)、《环境卫生设施设置标准》(CJJ27—2012)和《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ47—2016)要求。

6) 地埋式、吊装式转运站工作效率低下，应逐步改建为压缩式。垃圾转运改建应遵循最陈旧的最先改造原则，并避免相邻转运站同时改造（以免出现转运站同时改造造成的服务空白）。

2. 转运站布局规划

(1) 建设标准

为降低转运站对周边环境的影响，提升美化程度，新建转运站应该积极运用减噪、除臭技术。加大垂直绿化的覆盖。新建转运站与站外相邻建筑间距按照：V型站 ≥ 8 米，IV型站 ≥ 10 米的标准执行。同时，对于已建成的垃圾转运站，需严格执行建设技术标准，并采取防渗漏等处理措施，且将产生的污水排入市政管网，防止污染环境。

(2) 设施布局

本次规划从服务半径和转运能力两个方面的要求，结合韩城市各街道、镇的垃圾产量和清运需求，对规划期末的垃圾转运站进行全面布局。

规划韩城市共计布局转运站 7 座，其中现状保留 4 座，新建 3

座（板桥镇生活垃圾转运站、芝川镇大鹏村生活垃圾转运站、芝阳镇生活垃圾转运站）。规划近期对保留现状转运站进行改造提升，远期规划新建生活垃圾转运站，实现对韩城市全域覆盖，满足生活垃圾转运的需求，具体情况如下表。

表 5-11 韩城市生活垃圾转运站规划一览表

序号	所属辖区	站名	位置	占地面积(亩)	设计转运能力(t/d)	建设时序	备注
1	金城街道办	韩城市生活垃圾转运站	巍山南路中段	8	400	保留	改造提升
2	新城街道	西峙路生活垃圾中转站	西峙北路基督教堂西侧	15	100	保留	改造提升
3	板桥镇	板桥镇生活垃圾转运站	板桥镇污水处理厂旁	3	10	近期建设	新建
4	桑树坪镇	桑树坪镇生活垃圾转运站	县道301与高架桥交叉口	——	20	保留，近期改造	改造提升
5	芝川镇	芝川镇生活垃圾转运站	东少路西东少梁村北侧	15.66	100	保留	改造提升后尽快投入使用
6		芝川镇大鹏村生活垃圾转运站	大鹏村（原国道收费站）	——	20	远期建设	新建
7	芝阳镇	芝阳镇生活垃圾转运站	芝阳镇污水处理厂旁	——	20	近期建设	新建

在规划执行过程中，转运站设计规模可根据组团和片区的垃圾

减量化程度给予弹性调整。对于未开发建设区域，环卫设施建设应与其他基础设施建设同步优先建设。

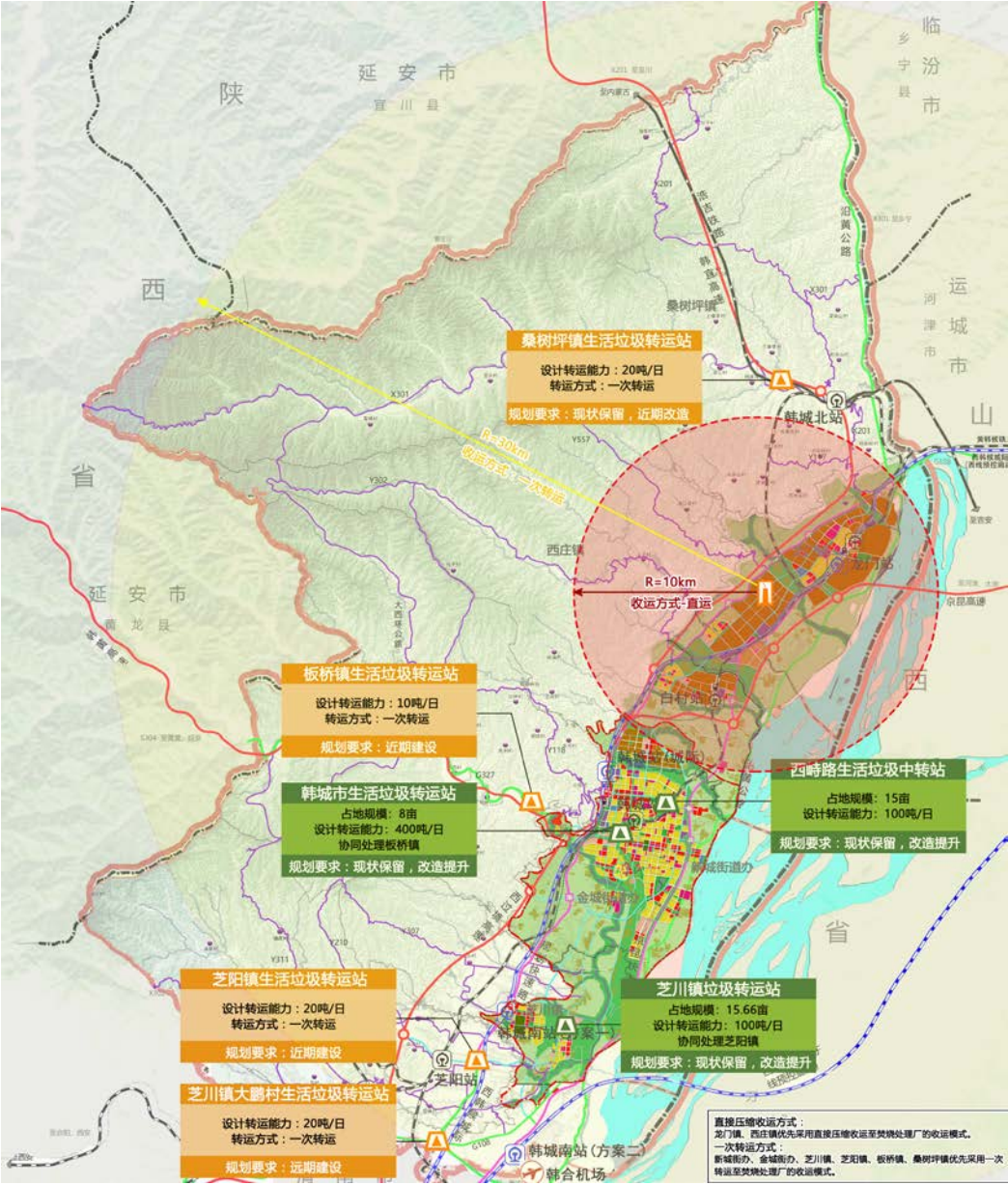


图 5-16 韩城市生活垃圾转运站布局规划图

五、分类运输车辆配置

收集车辆与前端分类垃圾相对应，收集车辆的标志也应按照《生活垃圾分类标志》（GB/T19095-2019）要求进行规范标志，可利用现有车辆进行改装。垃圾收集车辆计算公式为：

$$\text{运输车辆数} = \frac{\text{日均垃圾清运量 (t/d)} \times \text{车辆备用系数}}{\text{车辆载荷} \times \text{日均收集次数} \times \text{装载系数}}$$

式中：车辆备用系数取 1.1；厨余垃圾运输车和可回收物运输车的车辆载荷平均为 5t，有害垃圾运输车的载荷平均为 3t，其他垃圾运输车的载荷平均为 8t；有害垃圾日均收集次数为 0.2 次/日，其余运输车日均收集次数为 2 次/日；考虑维修、保养、机动等情况，车辆的装载系数为 0.8。

规划至 2025 年，韩城市共需垃圾运输车 50 辆。其中其他垃圾运输车 17 辆；可回收物运输车 15 辆；厨余垃圾运输车 10 辆；有害垃圾运输车 8 辆。

规划至 2035 年，韩城市共需垃圾运输车 74 辆。其中其他垃圾运输车 28 辆；可回收物运输车 23 辆；厨余垃圾运输车 15 辆；有害垃圾运输车 8 辆。

表 5-12 韩城市生活垃圾收运车辆配置一览表

区域名称	运输车辆（辆）	规划需求	
		2025 年	2035 年
韩城市全域	其他垃圾	17	28
	可回收物	15	23
	厨余垃圾	10	15
	有害垃圾	8	8
合计		50	74

韩城市各街道、镇垃圾运输车辆需求如下表。

表 5-13 韩城市各街街道、镇生活垃圾收运车辆配置一览表

区域名称	运输车辆（辆）	2022 年	2025 年		2035 年	
		现状	需求	新增	需求	新增
金城街道	其他垃圾	6	2	0	3	0
	可回收物	1	5	4	7	2

	厨余垃圾	1	1	0	2	1
	有害垃圾	0	1	1	1	0
新城街道	其他垃圾	25	8	0	11	0
	可回收物	3	5	2	7	2
	厨余垃圾	2	5	3	7	2
	有害垃圾	0	1	1	1	0
龙门镇	其他垃圾	12	2	0	2	0
	可回收物	0	1	1	1	0
	厨余垃圾	1	1	0	1	0
	有害垃圾	0	1	1	1	0
西庄镇	其他垃圾	0	1	1	1	0
	可回收物	0	1	1	1	0
	厨余垃圾	0	1	1	1	0
	有害垃圾	0	1	1	1	0
芝川镇	其他垃圾	0	1	1	2	1
	可回收物	0	1	1	1	0
	厨余垃圾	0	1	1	1	0
	有害垃圾	0	1	1	1	0
芝阳镇	其他垃圾	0	1	1	1	0
	可回收物	0	1	1	1	0
	厨余垃圾	0	1	1	1	0
	有害垃圾	0	1	1	1	0
板桥镇	其他垃圾	0	1	1	1	0
	可回收物	0	1	1	1	0
	厨余垃圾	0	1	1	1	0
	有害垃圾	0	1	1	1	0
桑树坪镇	其他垃圾	0	1	1	1	0
	可回收物	0	1	1	1	0
	厨余垃圾	0	1	1	1	0
	有害垃圾	0	1	1	1	0
总计	其他垃圾	43	17	5	28	2
	可回收物	4	15	12	23	4
	厨余垃圾	4	10	8	15	3
	有害垃圾	0	8	8	8	0

第五节 城乡生活垃圾处理设施规划

一、分类处理技术的比选

根据各类垃圾的最终流向，有害垃圾进入危险废物处理设施，

可回收物进入再生资源回收利用设施，厨余垃圾和其他垃圾进入环卫设施进行处理。以下将按类别对这些垃圾的主要处理技术路线进行分析。

（一）有害垃圾

有害垃圾是指含有有害物质的垃圾，需要特殊的安全处置。生产来源主要是家庭，主要包括：废电池（镉镍电池，氧化汞电池，铅蓄电池等）、废荧光灯管（荧光灯管，节能灯等）、废旧温度计、废液血压计、废药及其包装、废物油漆、溶剂及其包装，废弃杀虫剂、消毒剂及其包装，废膜、废纸、硒鼓、光盘、笔芯、二手小家电和电子产品。

规划处理技术：不同种类的有害垃圾在收集后，应按照末端处理设施接纳类别分别运送到相应的危险废物处理设施进行规范处理。

（二）可回收物

1. 普通可回收物

对于常见的可回收物：纸类、塑料、金属、玻璃、织物等，由产生主体自行投放至可回收垃圾箱中，经有关企业收集分类后，运送至省内外流通领域的再生资源回收企业或生产领域的资源再利用企业。

2. 大件垃圾

大件垃圾是指体积较大、整体性强、需要拆分再处理的废弃物

品，包括废家用电器和家具等。

大件垃圾可回收类型中，金属可回收物是利用价值较高且回收量比例较大的类型。废旧木质家具中的废木材，既可进行物质循环利用，又可进行能量利用。对废木材循环利用，其回收后进行二次加工，制成各种人造板重新使用，也可以将废木材制成活性炭、工业炭或合成气体作为化学原料使用；废木材的能量利用，是指将其作为工业燃料用于锅炉或发电，也可作民用燃料。

规划技术路线：对于大件垃圾，中心城区建立居民 APP 或电话预约交易平台，通过上门回收的方式，由回收企业运输至拆分中心。完善线下交易市场，大件垃圾拆解后回收利用，提升资源回收利用率。

（三）厨余垃圾

厨余垃圾处理技术主要包括源头减量技术、分散式处理技术和集中处理技术三类。

家庭厨余垃圾、餐厨垃圾、其他厨余垃圾（3 类）

1. 源头减量技术

（1）家庭厨余垃圾沥水器：厨余垃圾源头沥水主要是通过水槽沥水减少厨余垃圾自由水含量，其目的在于切实降低生活垃圾含水率以利于焚烧处理。日本应用较多，存在减量化效果不明显、沥水不彻底的问题。

（2）家庭破碎管道化排放：厨房破碎管道化排放是指在家庭厨

房下水道处安装厨余垃圾破碎机，将厨余垃圾粉碎后排入下水道，经污水管网，最后排到生活污水处理厂与污水一同处理。主要问题是安装破碎设备需要投资，对管道的接纳程度存在较大争议。

2. 分散式处理技术

(1) 厨余垃圾堆肥桶：采用家用厨余垃圾堆肥桶就地消纳厨余垃圾。适用于露天庭院、农户庭院。主要问题是气味和污水不易控制，国内应用较少。

(2) 就地处理机：包括以干燥为主的处理机，或以生物稳定化为主的处理机。以干燥为主的处理机主要通过外部加热，实现厨余垃圾干燥。通常在 12-24 小时完成厨余垃圾处理。由于时间短，厨余垃圾中有机质还来不及降解，并没有实现稳定化，遇水后仍会继续降解、发臭，因此干燥后的物料通常仍需进行约一个月的二次发酵，以完成发酵过程，最终稳定化。主要问题是能耗高，处理成本很高。

以生物稳定化为主的处理机主要是通过外部加热，添加菌种，控制温度、湿度等过程参数，辅以一定的搅拌，实现厨余垃圾快速完成一次发酵。工艺过程为好氧过程，降解过程的温度通常在 60-70℃，发酵周期为 1-5 天不等。处理后的物料通常仍需进行二次发酵，以完成发酵过程，最终稳定化。主要优点是控制水平高、现场环境好。主要缺点需要人工剔除杂质，工作环境恶劣；菌种的处理效率参差不齐；菌种价格高；仍需二次发酵处理。国内已有许多厂商推行，应用于餐厨垃圾处理，技术水平不断提高，仍需进一步

观察。

3. 集中处理技术

目前我国对餐厨垃圾的集中处理方式主要是以下几种方式，分别是：厌氧消化、好氧堆肥、食腐动物处理、三项分类协同焚烧等。

厨余垃圾厌氧消化是指在无氧环境下，微生物将有机物进行分解、转化为甲烷和二氧化碳。其工艺主要包括分选破碎（预处理）、厌氧发酵、生物气精华利用、残渣脱水、沼液处理等。厌氧消化技术具有技术成熟、产生的沼气能缓解化石能源危机、气味较轻等优点，但也存在进料要求高、污水处理量大、耗能，以及运营成本高、容易形成二次污染等问题。

好氧堆肥是在有氧环境下，通过好氧微生物对厨余垃圾进行吸收、氧化及分解的过程。好氧微生物通过自身的生命活动，把一部分被吸收的有机物氧化成简单的无机物，同时释放出可供微生物生长活动所需的能量，而另一部分有机物则被合成新的细胞质，使微生物不断生长繁殖。好氧堆肥工艺主要有集中式好氧堆肥和高温好氧堆肥。由于集中式好氧堆肥占地面积较大、加工周期长、不能回收能量、肥效较低、易产生异味等原因。目前，广东省主要采用高温好氧堆肥（厨余垃圾处理机）处理厨余垃圾。

食腐动物处理是指利用食腐动物（黑水虻、蚯蚓、蝇蛆、黄粉虫、蜚蠊等）的采食，分解转化厨余垃圾中的蛋白质和碳水化合物，产出的虫体蛋白可作为动物饲料原料，虫粪可作生物肥料。广东省食腐动物处理项目主要采用黑水虻处理技术。该技术具有效率高、

兼容效果好、能耗低、产品价值高、经济收益高和污染较小等优点，但也存在规模普遍较小、占地面积较大及蛋白同源性问题。

三相分离协同焚烧处理技术是指对厨余垃圾进行预处理，通过固液分离和油水分离，产生废渣、废水和废油脂，废渣进入生活垃圾焚烧发电厂协同焚烧处理，废水进入污水处理设施进行处理，废油脂集中储存后采取资源化回收利用制取生物柴油。该技术具有建设运营成本较低、占地面积较小、减容效果好、可与生活垃圾焚烧处理设施及其配套设施共用等优点，但也存在对进炉垃圾热值有要求，厨余垃圾含盐量高可能会增加产生二恶英的风险，以及氯化钠的增加会提高飞灰中重金属的浸出率等缺点。

表 5-14 厨余垃圾主要处理技术比较一览表

处理方法	厌氧消化	好氧堆肥	食腐动物处理	三项分离协同焚烧处理
无害化程度	高	较高	高	高
减量化程度	高 减容 70%-80%	较高 减容 30%-50%	高 减容 70%-90%	高 减容 75%-90%
资源化程度	高	较高	高	一般
技术先进性	先进	先进	一般	技术简单
技术安全性	好	好	好较	好
技术可靠性	好	好	较好	好
处理规模	150t/d 及以上	0.5-300t/d	一般 100t/d 及以下	5-300t/d
建设费用	40-52 万元/t	10-55 万元/t	10-35 万元/t	6-27 万元/t
运营费用	协同建设 190 元/t 独立建设 270-300 元/t	130-320 元/t	90 元/t	120 元/t
产品	0.5-300t/d	0.5-300t/d	0.5-300t/d	0.5-300t/d

餐厨垃圾:规划运往韩城市静脉产业园,采用厌氧发酵工艺,依托餐厨垃圾处理设施进行集中处理。

家庭厨余垃圾: 提倡在家庭通过简单的设备和操作(如沥水)来降低家庭厨余垃圾中的水分, 再进入投放、收集、处理环节。

其他厨余垃圾: 重点关注农贸市场、生鲜超市产生的厨余垃圾, 鼓励购买满足需求的就地处理机, 进行分散处理减少运输成本和污染。

(四) 其他垃圾

目前国内外处理城市生活垃圾的技术多种多样, 其中卫生填埋、焚烧和生物处理是技术成熟、应用最广的生活垃圾处理技术。

1. 卫生填埋

卫生填埋是从传统的堆放和填地处理发展起来的一种城市生活垃圾无害化处置方式。它不仅可以处理垃圾中的全部组成成分, 而且可以处理其它处理方法如焚烧、生物处理等产生的二次废弃物。垃圾填埋技术是我国目前垃圾处理的主导技术, 目前占到我国垃圾处理总能力的 53%。

2. 焚烧与高温热解

焚烧是生活垃圾中的有机可燃物在高温条件下(800~1000℃)经过燃烧反应, 可燃成分充分氧化, 最终成为稳定灰渣的过程。燃烧气可作为热能进行利用, 性质稳定的残渣可直接填埋。我国垃圾焚烧近几年发展迅速, 无论是数量、处理规模还是在我国垃圾处理中所占的比重都在稳步上升, 目前占总能力比重达 43.8%。焚烧处理方式适用于大于 500 吨/日较大规模的生活垃圾处理, 一定范围内,

随规模的增加效益增加。

高温热解技术与焚烧技术有一定的差异，热解主要是利用有机物的热不稳定性，在无氧或缺氧条件下，利用热能使化合物的化合键断裂，由大分子的有机物转化为小分子的可燃气体、焦油和炭的过程。热解气化炉分可燃气体层、干燥层、热解气化层、燃烧层和燃尽层五层。在热解气化层提供一定的温度，使生活垃圾热解气化。热解产生的可燃气体向上经干燥层流入二燃室，充分供氧时才能燃烧。热解后剩余碳层则向下进入燃烧层，充分供氧完全燃烧，释放热量使热解气化层升温。高温热解适用于较小规模的生活垃圾处理。



图 5-17 热解气化炉原理图

3. 生物处理

生物处理技术是利用微生物促进生活垃圾中可生物降解的有机物向腐殖质转化的生物化学过程。生物处理由于成本较低、占地不

多等优点，早期在我国建设较多，但是由于肥料产品存在肥效不高、重金属等污染物富集的问题，市场销售情况不佳，仍需进行填埋处理。而且，早期发展较多的好氧堆肥，由于臭味控制不足，难以满足如今城市对环境的较高要求，目前发展较为缓慢。近期对生物处理新工艺的开发，以及生物处理与多种处理方式相结合的综合处理概念的产生，生物处理又逐渐在有限的范围内发展起来。

根据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，三种主要的处理技术经济特点如下表。

表 5-15 三种主要垃圾处理技术的技术经济特点

比较项目	卫生填埋	焚烧	生物处理
处理对象要求	适用范围广，对垃圾成分无严格要求，但含水率高的垃圾不适用	要求垃圾的低位热值大于 5000kJ/kg	要求垃圾中可生物降解有机物含量大于 40%，源头分类收集的有机垃圾最合适
技术可靠性	可靠，属于传统处理方法，但在环境方面存在潜在风险	较可靠，但经济和环境方面存在潜在风险	较可靠，但生产成本过高或生化处理质量不佳可能造成风险
选址要求	占地面积大，环境影响大，选址较困难	有一定难度	有一定难度
工程规模	工程规模取决于作业场地和使用年限，一般均较大	单台炉常用 150~500t/d，焚烧厂一般安装 2~4 台焚烧炉	静态间歇式生化处理场常用 100~200t/d，动态连续式生化处理场可达到 300~500t/d
政策要求	较低	发电上网和电价优惠需国家政策支持	生化处理产品销售需与园林、农业等各部门协调，国家应有一定的优惠政策
生态景观影响	对景观影响较大	对景观影响较小	对景观影响适中
二次污染	渗滤液和臭气污染较为严重，填埋库区易造成土壤污染	焚烧尾气排放易造成大气污染，噪声污染较大，渗滤液需处理	臭气及噪声污染较为严重，渗滤液需处理，需控制生化处理中重金属含量和 pH 值避免土壤污染

比较项目	卫生填埋	焚烧	生物处理
稳定化时间	20 年	2 小时	1~2 个月
单位投资	15~30 元/m ³ 库容 (单层 HDPE 防渗膜)	35~50 万元/t*d (余热发电上网, 国产化率 50%)	5~40 万元/t*d (视机械程度和国产化率而定)
政府补贴	10~60 元/吨	60~120 元/吨	30~100 元/吨
产品市场	垃圾填埋高度大于 10 米可利用沼气发电, 市场较好	焚烧产生的热能或电能可为社会使用, 市场较好	落实生化处理市场有一定困难, 需采用多种措施
生态经济损失	征地多, 环境差, 附近土地投资价值下降	生态经济损失一般	生态经济损失一般
资源化效果	封场后恢复土地利用或再生土地资源, 沼气收集后可用于发电	焚烧可发电供热, 焚烧残渣可综合利用	采用厌氧发酵工艺可产生沼气发电供热, 采用好氧生化处理工艺可产生肥料用于农业种植和园林绿化, 并可回收部分物质
减量化效果	无	焚烧残渣需作处置, 约占进炉垃圾量的 10~15%	不可生化处理物需作处置, 约占进厂垃圾量的 30~40%
公众易接受程度	很难	较难	难
是否符合发展方向	必不可少, 但总的发展趋势是比重越来越小, 主要用于飞灰、残渣填埋和应急处理手段	各国焚烧发展较快, 焚烧量不断增加, 但废气处理的投资过高影响了处置比重进一步增加	由于生化处理市场销路的制约, 生化处理比重保持在一定的范围内, 但发达国家生化处理场的建设稳步增加

规划在韩城市生活垃圾焚烧发电厂（韩城市静脉产业园内）建成后采用“焚烧发电为主+卫生填埋为辅”的技术路线，中远期逐步扩大垃圾清运服务范围，适时将周边区市的生活垃圾纳入中心城区进行统一焚烧处理。

规划远期采用“全量焚烧+残渣卫生填埋”的技术路线，实现原生垃圾零填埋，并加强焚烧炉渣和飞灰的综合利用效率，最大限度延长卫生填埋场的使用年限。

二、分类处理设施规划

(一) 处理设施布局原则

根据《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T 50337-2018) 中对生活垃圾处理设施布局原则如下:

1. 生活垃圾卫生填埋场

(1) 生活垃圾卫生填埋场应设置在城市规划建成区外、地质情况较为稳定、符合防洪要求、取土条件方便、具备运输条件、人口密度低、土地及地下水利用价值低的地区,并不得设置在水源保护区、地下蕴矿区及影响城市安全的区域内,距离农村居民点及人畜供水点不应小于 0.5km。

(2) 新建生活垃圾卫生填埋场不应位于城市主导发展方向上,且用地边界距 20 万人口以上城市的规划建成区不宜小于 5km,距 20 万人口以下城市的规划建成区不宜小于 2km。

(3) 生活垃圾卫生填埋场用地内沿边界应设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带,外沿周边宜设置宽度不小于 100m 的防护绿带。

2. 生活垃圾焚烧厂

(1) 新建生活垃圾焚烧厂不宜临近城市生活区布局,其用地边界距城乡居住用地及学校、医院等公共设施用地的距离一般不小于 300m。

(2) 生活垃圾焚烧厂单独设置时,用地内沿边界应设置宽度不

小于 10m 的绿化隔离带。

3. 堆肥处理设施

(1) 生物降解有机垃圾可采用堆肥处理。堆肥处理设施宜位于城市规划建成区的边缘地带，用地边界距城乡居住用地不应小于 0.5km。

(2) 堆肥处理设施在单独设置时，用地内沿边界应设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带。

4. 餐厨垃圾集中处理设施

(1) 餐厨垃圾应在源头进行单独分类、收运并密闭运输，餐厨垃圾集中处置设施宜与生活垃圾处理设施或污水处理设施集中布局。

(2) 餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于 0.5km。

(3) 餐厨垃圾集中处理设施在单独布置时，用地内沿边界应设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带。

(二) 城区生活垃圾分类处理

1. 有害垃圾

规划至 2025 年，韩城市有害垃圾产生量仅为 0.194 吨/日；规划至 2035 年，韩城市有害垃圾产生量仅为 0.341 吨/日，产生量极小，现状古城内有一处简易有害垃圾暂存点，规划近期将重新选址

建设。全市有害垃圾经专车收集后，运送至韩城市有害垃圾暂存点进行分分类储存，定期定时运送至礼泉县危险废物处置中心进行处理。

2. 可回收物

规划至 2025 年，韩城市可回收物产生量为 74.90 吨/日；至 2035 年，韩城市可回收物产生量为 113.83 吨/日。近期规划在韩城市绿洁再生资源集散交易市场基础上改造、建设韩城市大件垃圾拆分和可回收物分拣中心，用于韩城市可回收物的末端处理。

加强现有可回收物回收利用站点及体系建设管理，清理取缔违法占道、私搭乱建、不符合环境卫生要求的违规站点。可回收物经收集后运输至韩城市大件垃圾拆分中心和可回收物分拣中心，同时韩城市可采取政府采购第三方企业收运服务方式，规范市场秩序，建立全市可回收物回收网络。

3. 厨余垃圾

(1) 餐厨垃圾

规划至 2025 年韩城市中心城区餐厨垃圾产生量为 17.16 吨/日；至 2035 年，韩城市中心城区餐厨垃圾产生量为 24.90 吨/日。韩城市预计 2026 年将建成餐厨垃圾处理厂一座（位于韩城市静脉产业园内），处理规模为 55 吨/日，负责处理全市餐厨垃圾。在餐厨垃圾处理厂建成投用之前，韩城市各镇区规划将餐厨垃圾运输至第三方餐厨垃圾处理厂进行集中处置。远期扩建餐厨垃圾处理厂，处理能力达到 100 吨/日。

(2) 厨余垃圾（生活源）

韩城市家庭厨余垃圾采用集中与分散相结合的方式，就地处理设施与预处理设施结合处理。

规划预测至 2025 年末韩城市厨余垃圾(生活源)产生量为 41.61 吨/日，预测至 2035 年末韩城市厨余垃圾产生量为 75.89 吨/日。规划预计 2026 年建成韩城市餐厨垃圾处理厂（位于韩城市静脉产业园内），处理规模为 55 吨/日，远期扩建餐厨垃圾处理厂，规模为 100 吨/日。在餐厨垃圾处理厂建成投用之前，韩城市各镇区规划将餐厨垃圾运输至第三方餐厨处理厂进行集中处置。

4. 其他垃圾

规划至 2025 年，韩城市其他垃圾产生量为 160.70 吨/日，规划至 2035 年末，韩城市其他垃圾产生量为 189.38 吨/日。近期其他垃圾压缩填埋至韩城市生活垃圾填埋场（即将封场），待韩城市生活垃圾填埋场封场后，其他垃圾将压缩填埋至龙门生活垃圾填埋场，待韩城市焚烧发电厂（韩城市静脉产业园内）建成运行后，其他垃圾统一运送到焚烧发电厂（韩城市静脉产业园内）进行处理。

（三）农村生活垃圾分类处理

1. 近期韩城市乡镇垃圾分类采用“两次四分法”分类模式

农户初分。农户以“能否腐烂”为标准对生活垃圾进行初次分类，分成“易腐垃圾”和“不易腐垃圾”两类，分别在两个垃圾桶中投放。

保洁员再分。保洁员利用密闭收集车定时上门收集，对“易腐

垃圾”进行检查后运送至第三方餐厨处理厂进行集中处置或厨余垃圾在地化处理中心；对“不易腐垃圾”进行二次分拣，分成“可回收物”、“其他垃圾”和“有害垃圾”。其中，“可回收物”运送至韩城市可回收物分拣中心进行分拣后，运送至资源再生利用中心回收利用，“其他垃圾”集中压缩后转运至龙门生活垃圾填埋场进行无害化处理，有害垃圾单独收集运送至韩城市有害垃圾暂存点。

2. 远期韩城市乡镇垃圾分类应用“一次四分法”垃圾分类模式。

通过对村民进行垃圾分类的科普，农户产生的垃圾由个人进行细分，分成“厨余垃圾”、“可回收物”、“其他垃圾”和“有害垃圾”四类，分类投放在四种垃圾桶中。

保洁员或分拣员仅进行收集和运输，对“易腐垃圾”进行检查后集中运送至韩城市餐厨垃圾厂处理；“可回收物”运送至韩城市可回收物分拣中心进行分拣后，运送至资源再生利用中心回收利用，“其他垃圾”集中压缩后转运至焚烧发电厂进行无害化处理；有害垃圾单独收集运送至韩城市有害垃圾暂存点。

具体实施方案如下图所示

近期：

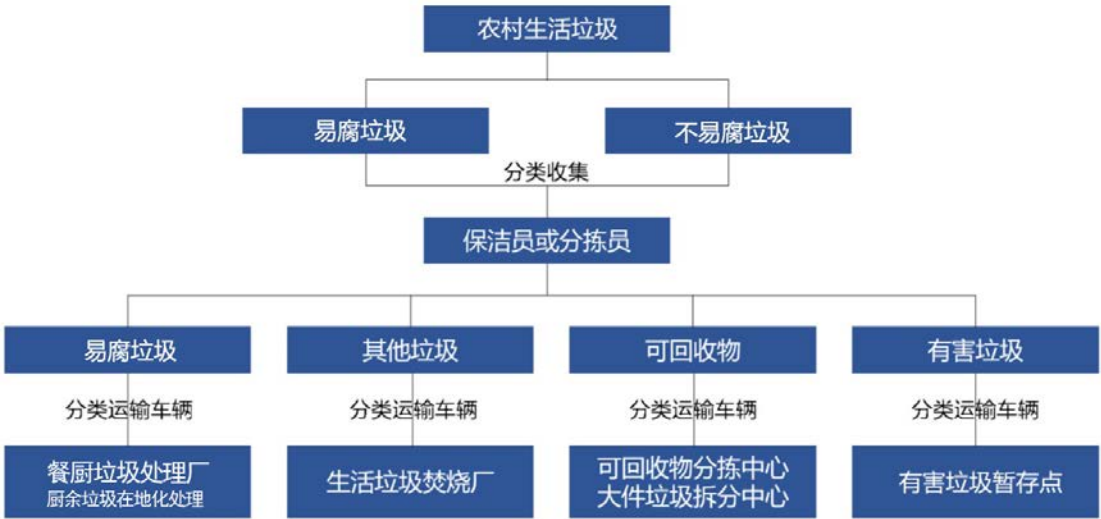


图 5-18 规划近期农村生活垃圾分类模式技术路线图

远期：

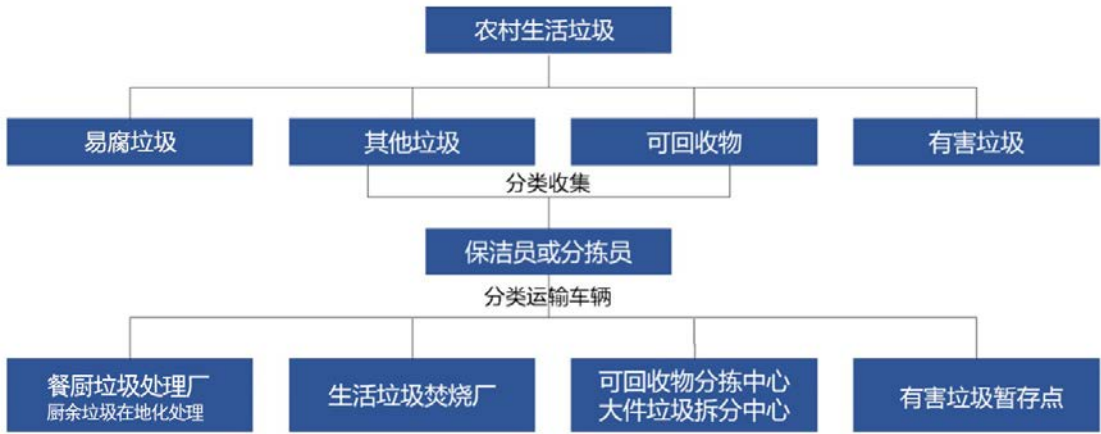


图 5-19 规划远期农村生活垃圾分类模式技术路线图

三、静脉产业园规划

（一）园区产业链工艺循环

园区循环的重点是不同设施间的“中循环”，而循环经济具体要通过工艺技术的衔接得以实现，本园区主要工艺循环分析如下：

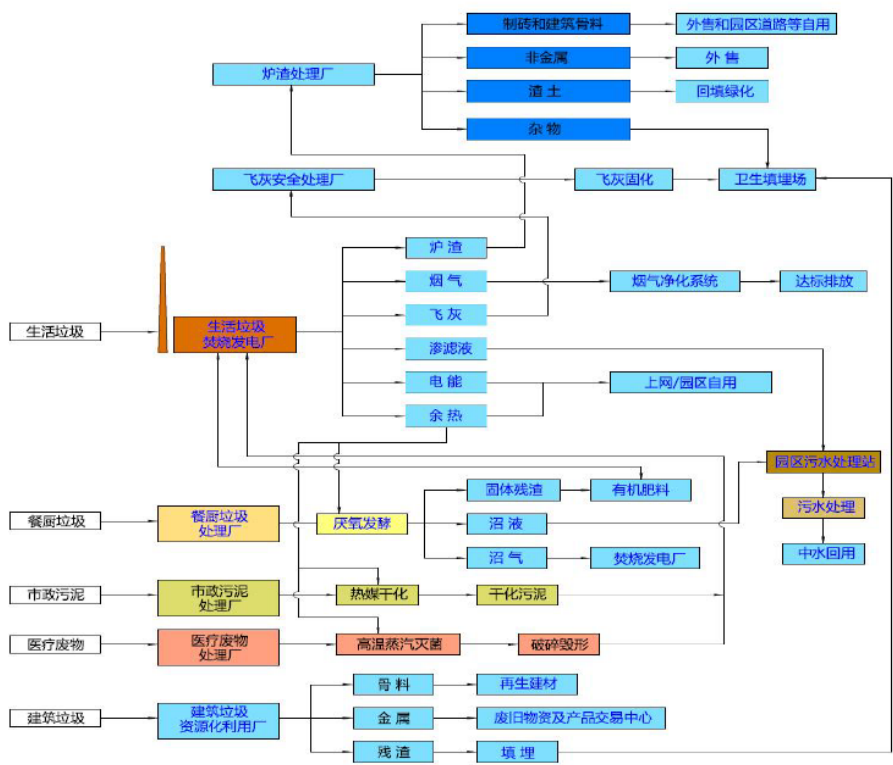


图 5-20 静脉产业园主要工艺循环流程图

园区以固体废物为原料，将它们转化为可重新利用的资源和产品，实现各类废物的再利用和资源化，通过物流、能流传递方式把不同处理设施连接起来，形成了资源共享、副产品互换的产业共生组合，实现了物质闭路循环、能量多级利用和废物产生最小化。

焚烧发电厂产生的电能，能够提供给园区做自用电，剩余电量可上网出售。

焚烧发电厂发电剩余的余热蒸汽，可以供给餐厨垃圾处理厂作为厌氧发酵升温 and 保温热源，供给市政污泥处理厂作为污泥干化热源，供给医疗废物处理厂作为高温蒸汽消毒热源。

焚烧发电厂产生的炉渣可以进入建筑垃圾资源化利用厂制砖或作为建筑骨料。

餐厨垃圾厌氧产生的沼气可进入焚烧厂焚烧处理。

餐厨垃圾最终产物可作为园区内植被的有机肥料或协同焚烧。

各种处理设施产生的污水集中进入园区渗滤液处理厂进行处理。

渗滤液处理厂处理后的中水可作为园区的景观用水及生产用水。

(二) 建设方案

韩城市静脉产业园以构建循环产业链为基准，立足于城市服务、保护城市环境，解决韩城市生活固废处理、处置问题，近期布局生活垃圾、市政污泥、餐厨垃圾，远期发展医疗废弃物处置及建筑垃圾再生资源回收利用产业。

静脉产业园区选址在韩城市经济技术开发区，园区范围：东至国道 G108，南至西源村北侧规划路，西至马庄村东侧规划路，北至友发钢管有限公司南侧路。

韩城市静脉产业园中关于生活垃圾处理方面，涉及到生活垃圾焚烧发电建设项目以及餐厨垃圾处理建设项目。

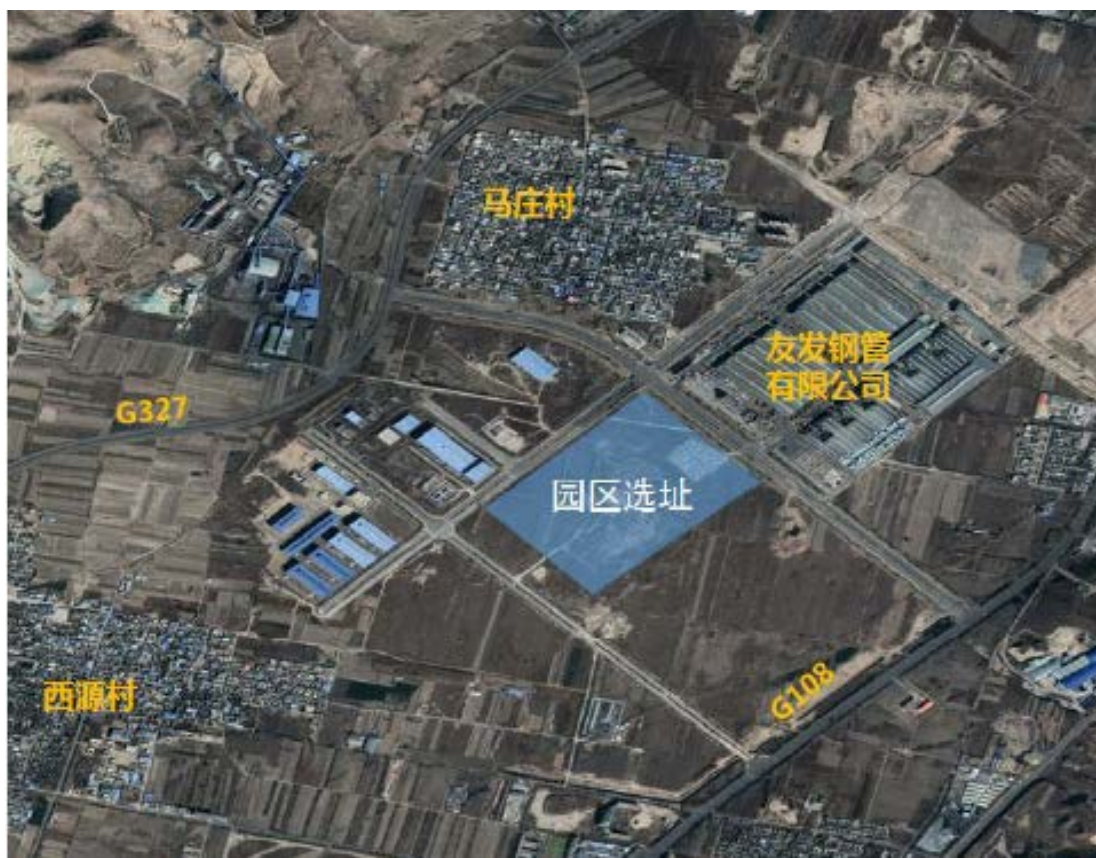


图 5-21 静脉产业园位置图

（三）建设项目

1. 生活垃圾焚烧发电建设项目

近期，因生活垃圾分类收集、转运体系从源头到末端的建设可能还需要较长的一段时间，生活垃圾采用“源头全收集+垃圾焚烧处理”的技术路线。后续通过开展源头分类收集和转运过程中的分类减量，逐步实现生活垃圾的分流和减量。待将来垃圾分类基本到位后，分出的有机垃圾进入园区的餐厨垃圾综合处理厂（近期预留用地）进行生物资源化处理，剩余其他垃圾进入园区焚烧厂焚烧处理。

（1）建设内容

生活垃圾焚烧发电厂采用炉排炉工艺。生活垃圾焚烧发电厂建

设规模 400t/d，包括生活垃圾、干化后市政污泥及经高温消毒破碎后的医疗废物的协同焚烧。

(2) 工艺路线

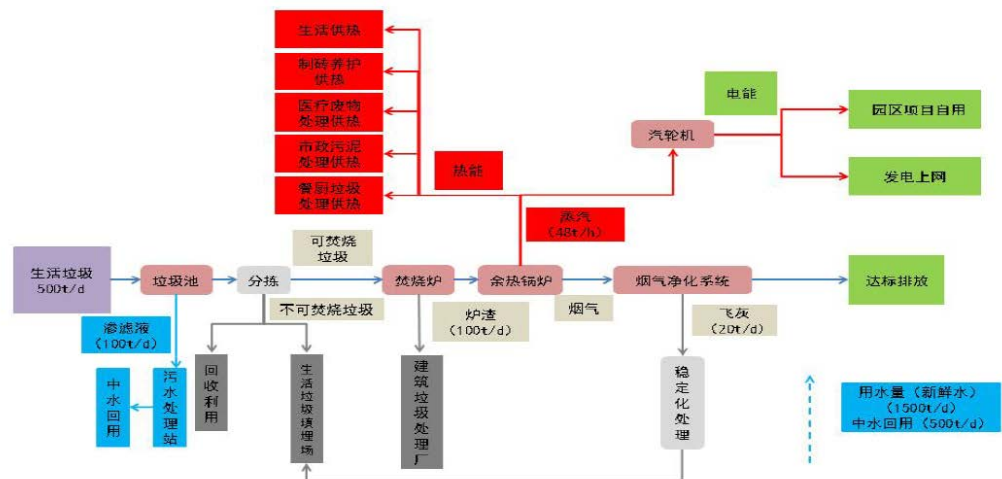


图 5-22 生活垃圾焚烧处理工艺流程图

生活垃圾焚烧项目的主要资源消耗包括轻柴油（焚烧炉点火）、水（循环冷却、除尘、生活等）、电（厂内生产和生活用电）等。主要产品为热能（可发电），扣除垃圾处理所需的自用电外，还有一定的余量可向电网供电。

主要污染物主要来自几方面：垃圾焚烧过程中产生的烟气，垃圾堆放产生的渗沥液及生产、生活排出的污水，垃圾焚烧产生的炉渣、烟气处理收集的飞灰等；此外，垃圾堆放产生的恶臭以及厂内机械动力设备产生的噪声也对环境造成污染。

2. 餐厨垃圾处理建设项目

(1) 建设内容

餐厨垃圾处理厂，规模 55t/d。

(2) 工艺路线

餐厨垃圾具有高含水率（65%–95%）、易腐烂、营养丰富、含有较高的潜在生物能、游离态脂肪比重大、携有病毒、致病菌和病原微生物等特点。本项目采用生物厌氧发酵工艺，即垃圾中的有机物质在厌氧菌的作用下，由高分子物质降解成为小分子物质，最终转化为沼气的过程。餐厨垃圾经厌氧发酵降解后产生的沼气可通过热电联产发电机组中转化为电能和热能，电能可接入电网供生产生活实用，热能在供应垃圾处理设备自身使用后可补充其他设施部分热能需求，实现经济利益与社会效益共赢的局面。发酵后产生的沼液经过园区污水处理厂处理达标后可以回用。沼渣进入焚烧厂焚烧处理，从而实现垃圾的减量化、无害化、资源化处理。厌氧发酵技术的优点是垃圾的减量化，资源化处理效果好。

餐厨垃圾通过破碎、除杂、除砂、提油等预处理后进入厌氧发酵罐进行厌氧发酵。厌氧发酵产生的沼气进入焚烧厂焚烧处理。发酵液进入残渣脱水系统进行脱水，脱水滤液进入园区污水处理系统，脱水残渣进入园区焚烧厂处理。

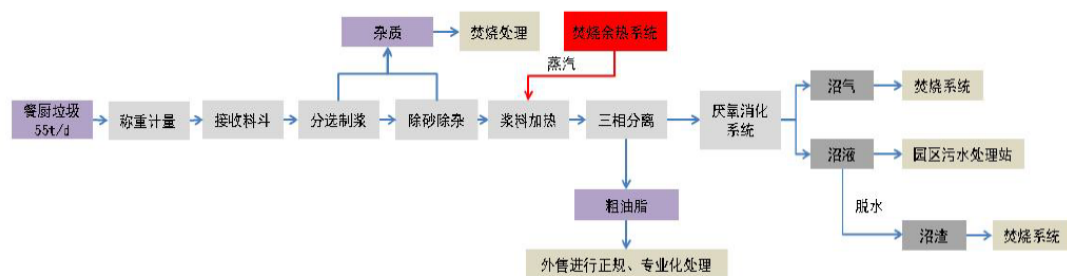


图 5-23 餐厨垃圾处理工艺流程图



图 5-24 静脉产业园效果图

四、处理设施总体布局

规划韩城市建设 4 处生活垃圾处置场。包含：“两中心”（大件垃圾拆分中心、可回收物分拣中心）、龙门生活垃圾填埋场，远期扩建餐厨垃圾处理厂（韩城市静脉产业园内），其他处理设施现状保留。

“两中心”：规划在韩城市绿洁再生资源集散交易市场基础上改造、建设韩城市大件垃圾拆分和可回收物分拣中心。占地 70 亩，其中大件垃圾拆分中心处理规模 30t/d，可回收物分拣中心处理规模 150t/d。

有害垃圾暂存点：规划在西峙路生活垃圾中转站内的预留用地建设有害垃圾暂存点，占地规模约 3 亩，设计处理能力为 0.5t/d。

龙门生活垃圾填埋场：待韩城市生活垃圾填埋场封场后启用龙门生活垃圾填埋场来过渡性处理韩城市生活垃圾，待韩城市生活垃圾焚烧厂建成后，生活垃圾统一运输至焚烧厂进行无害化处理。

餐厨垃圾处理厂：远期利用静脉产业园预留用地扩建餐厨垃圾处理厂，规模达到 100t/d。

表 5-17 韩城市规划生活垃圾处理设施一览表

序号	名称	位置	占地面积	设计处理能力	启用时间	处置方式	建设时期	备注	服务范围
1	生活垃圾焚烧发电厂	韩城市静脉产业园内，友发钢管有限公司南侧	韩城市静脉产业园占地 294.9 亩	400(t/d)	未启用	垃圾焚烧发电	远期	待建	市域范围
2	餐厨垃圾处理厂			55(t/d)	未启用	餐厨垃圾处理	远期	待建 后期扩建至 100 t/d	
3	大件垃圾拆分中心	渭南市韩城市巍山北路巍山花园西侧约 90 米	70 亩	30(t/d)	2018	大件垃圾处理	近期	改造	
4	可回收物分拣中心			150(t/d)	2018	可回收物分拣	近期	改造	
5	有害垃圾暂存点	普照中路北侧	3 亩	0.5(t/d)	2025	有害垃圾、危险废弃暂存	近期	待建 位于西峙路生活垃圾中转站内	
6	韩城市生活垃圾填埋场	韩城市启明村南部	178 亩	400(t/d)	2011	生活垃圾填埋	——	运行中, 预计 2024 年 10 月份封场	
7	桑树坪镇生活垃圾填埋场	桑树坪镇崖岔村	35 亩	——	2023	生活垃圾填埋	——	运行 设计库容 45 万立方	
8	龙门生活垃圾填埋场	龙门镇北潘庄村西侧	93 亩	30 万立方米	未启用	生活垃圾填埋	近期	预计 2024 年 9 月底使用	

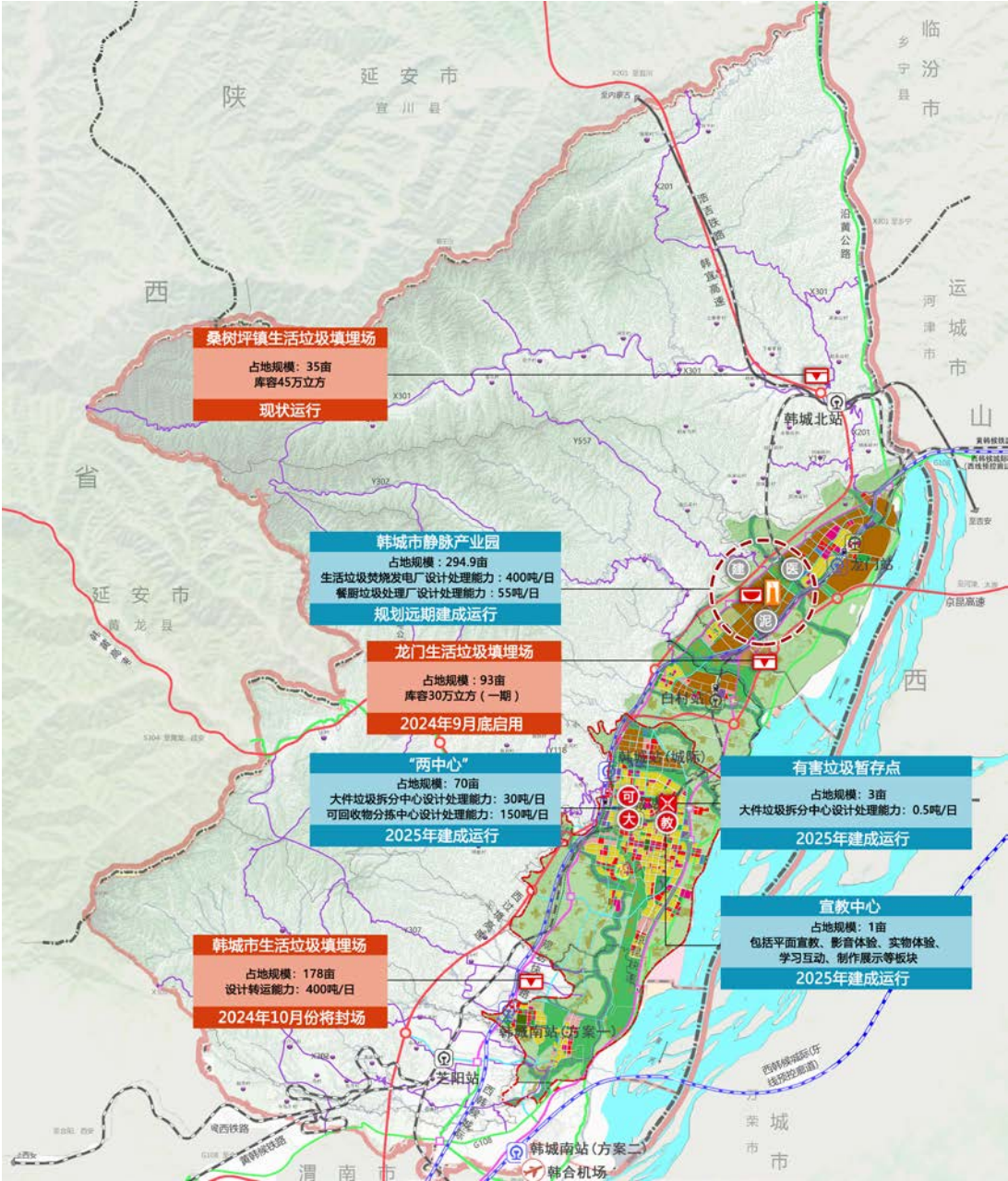


图 5-25 韩城市生活垃圾处理设施布局规划图

第六节 城乡生活垃圾收运路线规划

一、生活垃圾收运路线原则

- 1. 收运路线应尽可能紧凑，避免重复或断续。
- 2. 收运路线应能平衡工作量，使每个作业阶段、每条线路的收

集和运输时间大致相等。

3. 收集路线应避免在交通拥挤的高峰时间段收集、运输生活垃圾。

二、收运路线选择

在韩城市生活垃圾收运路线的规划中，根据实际情况设计合理的收运路线，在一定程度上可以有效的提高生活垃圾收运水平。生活垃圾收运路线的规划一般有以下几种方案：

1. 第一种方案是每天按固定路线收运。这是目前采用最多的收集方式。收运车辆按照预设固定路线进行收集。该方式具有收集时间固定、路线长短可以根据人员和设备进行调整的特点。缺点是人力设备使用效率较低，在人力和设备出现故障时会影响收集工作的正常进行，而且当路线生活垃圾产生量发生变化时，不能及时调整收集路线。

2. 第二种方案是大路线收运，允许收集车辆在一定时间段内，自己决定何时何地進行哪条路线的收集工作。此法的优缺点与第一种方式相似。

3. 第三种方案是车辆满载法。收运车辆完成每天最大承载量。此方式优点是可以减少生活垃圾运输时间，能够比较充分的利用人力和设备，并且适用于所有收集方式。缺点是不能准确预测承载量相当于多少生活垃圾产生量。

4. 第四种方案是采用限定工作时间的收运。收集车辆每天在规定的时间内工作。这样可以充分利用有关的人力和物力，但是由于

本方式规律性不明显，一般人员很少了解本地生活垃圾收集的具体时间。

经过对韩城市生活垃圾现状调查和分析，结合中心城区生活垃圾的特点、垃圾产量以及车辆、道路、交通等方面的因素，确定韩城市生活垃圾收运路线可以使用第一种和第四种结合的收运路线设计方案。也就是，中心城区划分限时收运区，生活垃圾收集车在限时收运区内在限定的时间内按固定的路线进行收集，在其他区域按照固定的路线进行收集，直到收集的生活垃圾是运输车辆的最大承载量，返回至转运站或生活垃圾处置场，清空垃圾后再次出发按照既定路线继续收集。

收运车辆必须按照公安交通管理部门有关规定进行车辆登记、车厢密闭改装年检、办理中心城区《通行证》。收运车辆通过加装行驶装卸记录仪装置接入“集运系统”实现信息化的管理和监控。

三、生活垃圾收运路线规划

根据韩城市生活垃圾处理厂选址情况，全市保留 2 处生活垃圾填埋场，新增 1 处生活垃圾填埋场（龙门生活垃圾填埋场用于韩城市生活垃圾填埋场封场后，生活垃圾焚烧厂建成前过渡性无害化处理生活垃圾）、1 处静脉产业园（包括生活垃圾焚烧发电厂和餐厨垃圾处理厂，目前待建中，预计 2026 年建成运行），新增“两中心一点”（大件垃圾拆分中心、可回收物分拣中心、有害垃圾暂存点）。

规划韩城市生活垃圾运输采用生活垃圾收集点——次要道路、主要道路——交通性主干道——生活垃圾处理厂线路，收运企业报

请生活垃圾收运及处置方案时，应注明运输线路，因特殊需求不能沿生活垃圾专用道收运时，须经生活垃圾行政主管部门批准。

生活垃圾运输路线尽量避免人口密集区及车流高峰期，主要运输路线为 G108 国道、G327 国道、沿黄公路。

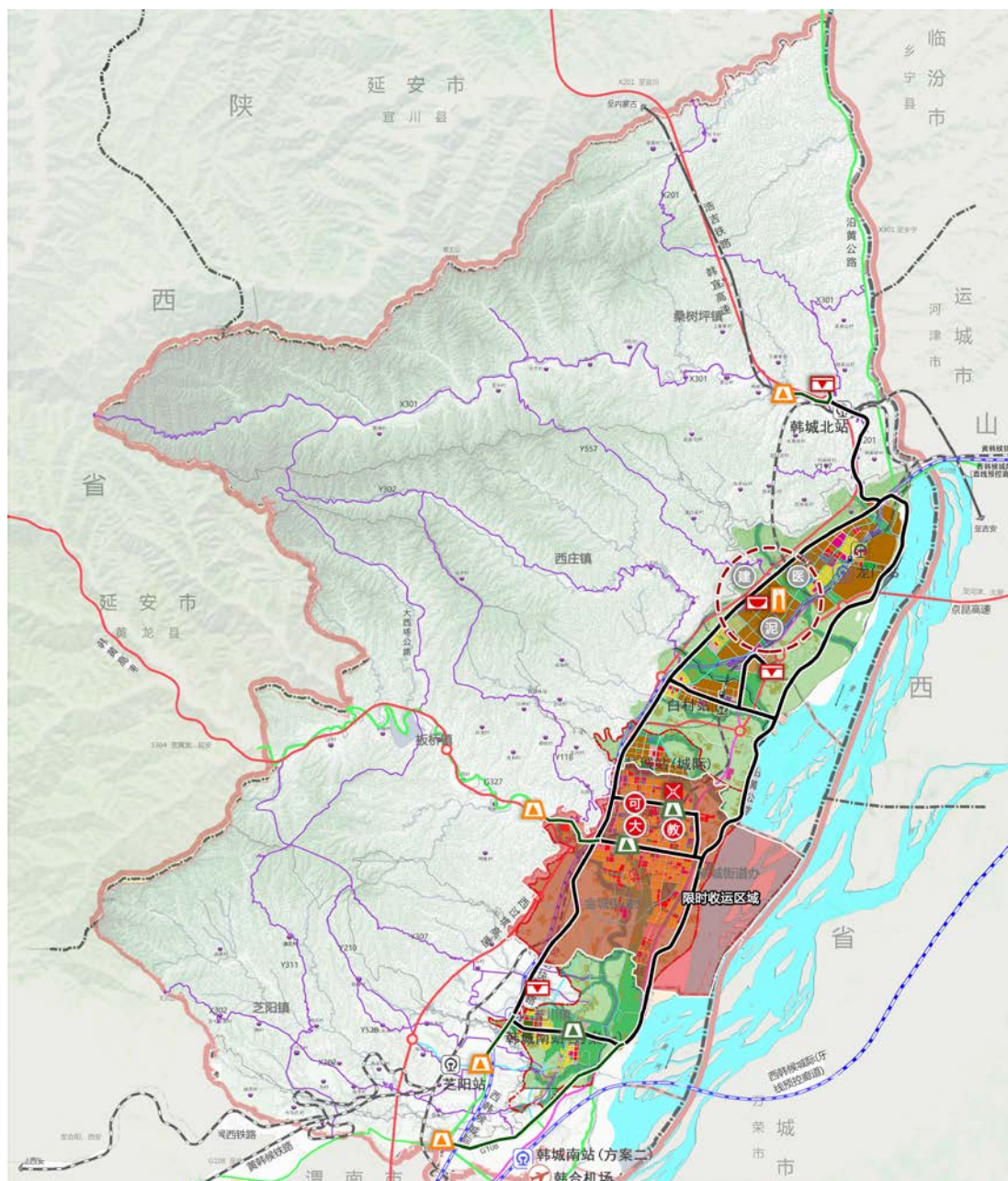


图 5-25 韩城市生活垃圾收运路线规划图

第六章 环境卫生发展规划

第一节 生活垃圾处理设施运营管理

一、设施规划与建设

在生活垃圾处理设施运营管理的初期阶段，首先需要进行设施规划与建设。这包括确定垃圾处理设施的位置和规模并进行合理布局。同时，还需要进行相应的环境评估和项目可行性分析，确保设施建设的可行性和环境友好性。

二、设备与技术投资

生活垃圾处理设施的运营管理需要投入一定的设备和技术。这包括垃圾处理设备、资源回收设备、废气处理设备等。同时，还需要引进先进的处理技术和管理方法，提高处理设施的效率 and 安全性。

三、垃圾分类与投放指导

生活垃圾处理设施运营管理的核心是垃圾分类与投放指导。通过宣传和教育，引导居民正确分类垃圾并进行投放。这需要建立完善的分类指南和投放设施，同时加强社区宣传和教育，提高居民的垃圾分类意识和投放水平。

四、运营监督与评估

运营监督与评估是生活垃圾处理设施运营管理的重要环节。相关部门需要加强对处理设施的日常监督和检查，确保设施运营符合规范和标准。同时，还需要定期进行评估和检测，评估设施的运营效果和改进措施。

第二节 环卫数字化建设规划

一、信息系统建立、采集与处理

据《全国城镇生活垃圾处理信息报告、核查和评估办法》，建立完善的环卫信息系统，包括以下几个方面：

（一）建立信息系统

1. 城镇生活垃圾处理信息。重点报告城镇生活垃圾处理场数量，生活垃圾转运站数量，生活垃圾清运量、处理量、处理方式，生活垃圾处理收费和运营投入等情况。

2. 规划、在建项目信息。重点报告规划项目规模、规划投资、进度以及已开工建设项目设计规模、处理方式、建设进度等情况。

3. 已投入运营项目信息。基本信息包括生活垃圾处理场基本情况、处理方式、生活垃圾处理费标准等。运行信息包括垃圾处理量、渗滤液处理量、运行天数、运行成本等。

4. 环卫设施在线监测信息。主要包括各类垃圾处理设施污染物排放数据等，实现实时在线监测，并与环保部门和环卫部门联网，通过厂区公示牌和互联网对社会公开。

（二）信息采集

对韩城市现有的环卫设施设备，包括车辆、收集点、转运站等，进行详细的信息记录与管理，用计算机建立韩城市环卫信息数据库。

（三）信息处理

建立环卫行业的地理信息系统，并据此不断调整环卫设施布局，寻求最佳环卫服务系统；调整最佳环卫车辆运输路线，保证最大程度的节省垃圾运输成本，减小对城市交通的影响。

二、信息化管理系统

定期用数据库软件对韩城市环卫信息数据库进行分析，了解韩城市环境卫生变化情况，包括各类城市垃圾量异常波动，垃圾成分发生显著变化等等，并迅速的产生应对办法。

三、环卫数字化发展规划

规划期内，建设韩城市数字化环卫管理平台系统，实现具备“高度智能化、业务精细化、作业规范化、监管实时化”的综合数字化环卫管理，提供全方位的管理视图，建立科学化、专业化、精细化的环境卫生管理体制。实现环卫数字化和数字城管联网，并与数字城市管理进行对接，建立环卫数字化平台决策系统，实现智能分析数据，辅助作业方案决策的功能，包括建立全域环卫调度中心，通过物联网技术实现环卫车辆、环卫设施等在线实时动态信息，实现在线监控的系统目标，及时为环卫决策调整提供依据，是推动新时期韩城市环卫工作提高效率、节能减排和提质增效等重要环节。

第三节 环卫队伍建设规划

一、建设原则

（一）人才优势原则

当前创新推动生产力快速更新迭代，人才特别是重点骨干人才

在社会发展中展现极其重要的价值，拥有了人才优势就拥有了竞争优势。应积极落实和重视韩城市环卫人才队伍培养工作，把培养人才、使用人才、激励人才作为韩城市环卫事业持续发展的动力。

（二）人文管理原则

以打造和谐单位和以人为本的管理理念为原则，高度宣贯树立人才至上的管理思想，从制度上落实好培养、鼓励、推动、关心单位人才的各项工作，全方位搭建激励、扶持、发挥人才特长的良好环境和平台。

（三）匹配管理原则

把合适的人放在适合的岗位，使其优势被充分挖掘，通过知人善用实现人才的最大潜力化，人岗匹配不是单纯地适应岗位要求，而是通过以岗养人、因人配岗、人岗融合三种方式，重点把握好懂得人、用对人、配对岗等方面，大胆为员工营造发展平台，激发其成才的积极性，满足其成才的愿望，发挥其在本岗位的创造能力。

二、建设举措

（一）提高从业人员素质，改进专业人才结构

环卫部门充实环卫工程或相近专业的专门技术人员或管理人员。通过脱产或不脱产进修、岗位培训和自学成才等多种形式提高职工的文化程度和专业技能。

（二）加强干部队伍专业化建设

环卫部门领导及工作人员 60%应达到专科以上文化程度或具有相应专业技术职称。中层以上干部均接受全国或省级环卫技术培训，基层操作人员均接受相关岗位培训。

（三）建立人员培训和学习交流长效机制

综合管理部应建立定期的长效人员培训机制，制定年度人员培训计划，通过派往先进城市观摩、专家现场培训、定期标准制度宣贯班等形式，加强相关环卫人员自身的培训学习，并积极参与韩城市对环卫人员的培训。

（四）规范环卫人员相关规章制度

制定环卫人员培训手册和工作手册，规范环卫人员作业要求，提高环卫人员作业质量和水平。规范环卫人员劳动合同，根据《劳动合同法》编制环卫人员劳动合同模板，确保环卫人员 100%签订劳动合同，明确双方职责权利；提高环卫人员福利待遇，建立环卫人员档案，减小环卫人员的流动性。

（五）完善环卫人员社会保障体系

建立环卫人员档案库，制定环卫人员薪酬福利标准，将环卫人员纳入社会保障体系，对环卫人员提供“五险一金”等社会保险，通过规范环卫企业管理、市场化运作补贴等多元方式提高环卫人员待遇。落实环卫工人劳保福利待遇和休息休假权利，将环卫工人公寓纳入城市保障性住房建设计划中，逐步改善环卫工人工作生活条

件；提高环卫作业机械化水平，减少环卫工人直接进入车行道时间，为环卫人员提供安全保障。

第七章 近期建设与投资匡算

第一节 近期建设

韩城市近期建设内容包括收集设施、转运设施以及末端处置设施三大类，共计 19 项。具体情况如下表。

表 7-1 近期建设内容一览表

序号	建设内容			单位	数量	规模
1	收集设施	城区	收集点	座	208	面积 10-20m ²
2			收集容器	个	2788	240L/120L
3		集镇和农村	收集点	座	273	面积 20-30m ²
4			收集容器	个	2301	240L/120L
5			密闭电动三轮车	辆	397	0.3t
6	转运设施	城区	改造转运站	座	2	改造提升
7			转运车	辆	2	3t
8			转运车	辆	9	5t
9		集镇和农村	新建压缩转运站	座	2	10t/d、20t/d
10			压缩设备	套	3	处理规模 100t/d
11			改造转运站	座	2	改造提升
12			转运车	辆	6	3t
13			转运车	辆	11	5t
14			转运车	辆	5	8t
15		大件垃圾拆分中心		座	1	处理规模 30t/d，与城西转运站合建，占地 6 亩
16		可回收物分拣中心		座	1	处理规模 150t/d
17	末端处理设施	有害垃圾暂存点		座	1	西峙路生活垃圾中转站内，占地约 3 亩，设计处理能力 0.5t/d
18		韩城市生活垃圾填埋场封场		个	1	占地 178 亩
19		龙门生活垃圾填埋场启用		个	1	处理规划 30 万立方米

第二节 分项投资匡算

一、收集设施

近期城乡生活垃圾收集设施配置需投资 9075.67 万元，其中城区需投资 2579.64 万元，集镇和农村需投资 6496.03 万元。

表 7-2 近期城乡生活垃圾收集设施投资一览表

序号	建设内容			单位	数量	单价 (万元)	总价 (万元)
1	收集设施	城区	收集点	座	208	12	2496
2			收集容器	个	2788	0.03	83.64
3		集镇和农村	收集点	座	273	9	2457
4			收集容器	个	2301	0.03	69.03
5			密闭电动三轮车	辆	397	10	3970
总计							9075.67

二、转运设施

近期城乡生活垃圾转运设施配置需投资 2860 万元，其中城区需投资 800 万元，集镇和农村需投资 2060 万元。

表 7-3 近期城乡生活垃圾转运设施投资一览表

序号	建设内容			单位	数量	单价 (万元)	总价 (万元)
1	转运设施	城区	改造转运站	座	2	200	400
2			3t 转运车	辆	2	20	40
3			5t 转运车	辆	9	40	360
4		集镇和农村	新建压缩转运站	座	2	300	600
5			压缩设备	套	2	100	200
6			改造转运站	座	2	200	400
7			3t 转运车	辆	6	20	120
8			5t 转运车	辆	11	40	440
9			8t 转运车	辆	5	60	300
总计							2860

三、处理设施

近期城乡生活垃圾处理设施配置需投资 1350 万元。其中城区需投资 1350 万元。

表 7-4 近期城乡生活垃圾处理设施投资一览表

序号	建设内容			单位	数量	单价 （万元）	总价 （万元）
1	处理 设施	城区	大件垃圾拆分中心	座	1	350	350
2			可回收物分拣中心	座	1	350	350
3			有害垃圾暂存点	座	1	350	350
4			韩城市生活垃圾填埋场 封场	座	1	300	300
5			龙门生活垃圾填埋场启 用	座	1	——	——
总计							1350

第三节 总投资匡算

规划近期，韩城市主要生活垃圾收运处置建设需投资约 13285.67 万元，其中生活垃圾收集设施项目需投资 9075.67 万元，生活垃圾转运设施项目需投资 2860 万元，生活垃圾处理设施项目需投资 1350 万元。（此费用不包含项目建设征地费用）。

表 7-5 近期城乡生活垃圾收运处置建设投资一览表

序号	建设内容			单位	数量	单价	总价
						(万元)	(万元)
1	收集 设施	城区	收集点	座	208	12	2496
2			收集容器	个	2788	0.03	83.64
3		集镇和 农村	收集点	座	273	9	2457
4			收集容器	个	2301	0.03	69.03
5			密闭电动三 轮车	辆	397	10	3970
6	转运 设施	城区	改造转运站	座	2	200	400
7			3t 转运车	辆	2	20	40
8			5t 转运车	辆	9	40	360

9		集镇和农村	新建压缩转运站	座	2	300	600
10			压缩设备	套	2	100	200
11			3t 转运车	辆	6	20	120
12			改造转运站	座	2	200	400
13			5t 转运车	辆	11	40	440
14			8t 转运车	辆	5	60	300
15	处理设施	城区	大件垃圾拆分中心	座	1	350	350
16			可回收物分拣中心	座	1	350	350
17			有害垃圾暂存点	座	1	350	350
18			韩城市生活垃圾填埋场封场	座	1	300	300
19			龙门生活垃圾填埋场启用	个	1	——	——
合计	——						13285.67

第八章 实施保障与效益分析

第一节 实施保障

一、加强组织领导

为了保障韩城市生活垃圾收运处置体系规划编制顺利实施，成立由韩城市建设和城乡建设局局长为组长的领导小组，管理城乡生活垃圾分类治理工作，努力形成上下联动、齐抓共管的工作格局。全市各部门高度重视垃圾分类减量工作，严明责任、狠抓落实。建立和完善长效管理机制。加大投入力度，确保各项措施落到实处。清晰部门职责，加强部门协作，及时联系沟通，确保联络畅通。要实行专人负责，迅速落实展开本辖区、本部门的生活垃圾分类以及资源回收利用攻坚行动。

二、坚持考核激励

严格执行并不断完善城市生活垃圾处理税收优惠政策。研究制定生活垃圾分类收集和减量激励政策，建立利益导向机制，引导居民分类和投放生活垃圾，鼓励居民对生活垃圾就地、就近充分回收和合理利用。研究建立有机垃圾资源化处理推进机制和废品回收补贴机制。

此外，为进一步加强全市生活垃圾管理，保障市容市貌干净卫生，在全市开展非法倾倒生活垃圾专项整治工作；为加强市内生活垃圾处理厂管理，落实部门监管责任，防止生活垃圾乱堆乱倒等违法行为的发生，维护城市市容市貌和环境卫生。

对以上方针政策、工作安排需要进行督查督办。建立定期督查机制，以督查促落实，以督查促整改。对真抓实干、成效明显的，要表扬推广；对落实不力、不作为的，要限期整改并追究责任。还可以将工作落实情况纳入本部门、本系统的绩效考核和评估，以强力推进工作的开展。

三、严格管理执行

在韩城市生活垃圾收运处置体系规划通知后，各政府有关部门应密切配合，分工负责，同心协力搞好专项规划实施工作。主管部门负责城市环境卫生行业管理，加强对城市环境卫生设施建设和运行的监管，健全监管考核指标体系，确保项目按期建成，充分发挥效益。发改部门要强化项目前期工作，加强项目执行中的稽查监督。环保部门负责环境卫生设施环境影响评价，加强对生活垃圾处理厂污染物排放的监督监测，监管污染物排放、医疗垃圾、有害垃圾处理，确保排放和处理处置达标。财政部门负责研究支持城市环境卫生工作的财政政策。国土资源部门负责制定环境卫生设施用地标准，保障建设用地供应。工商部门负责城市垃圾中可再生资源回收管理工作。农业林业部门负责相关工作的协调和配合。同时各级党政办公室应积极宣传、强化解读、广泛告知，要全面准确地宣传解读通知，注意运用通俗易懂的语言和群众易于接受的方式，深入基层开展宣传活动，使人们充分了解并理解生活垃圾处理的重要性，引导人们参与到生活垃圾处理的行列之中。

四、健全管理机制

（一）健全环境卫生管理体制

制定和完善规划管理的不地方性法规，强化规划的集中统一管理，坚决处置各种违反规划的行为；完善环境卫生建设管理系统；坚持严格依法行政，提高决策民主性、科学性和权威性。成立市生活垃圾处理设施建设领导小组，定期召开会议研究生活垃圾处理设施建设工作，领导小组下设办公室，有利于政府各部门联动。各级环卫主管部门要建立并完善逐层考核的工作管理制度，根据实际用人情况适当增配人手，加强日常监督检查力度，定期开展明察暗访。镇（街）、村（居）要结合实际情况，不断创新管理机制，完善日常检查考核的办法和标准，尤其是要强化对保洁服务供应商的日常巡查，使其保洁服务收入与责任片区范围的环境卫生状况直接挂钩。

（二）强化评估考核、落实地方责任

将本规划与政府任期环境保护目标责任制和环境保护计划结合实施。要将城镇生活垃圾无害化处理率等指标纳入环保责任考核指标体系。分年度对分解落实的各项任务和目标进行考核。应加强规划实施情况的检查，确保规划目标的实现。要安排治理资金，按照现有的环境标准和要求，对达不到标准和规范要求的生活垃圾污染源进行限期治理、关停或搬迁。环境卫生工作实行分级管理，强化属地负责，对环境卫生问题做到环境卫生有人管、管理有办法、冒头即发现、发现即整治。建立“户收集、村集中、镇转运、市处理”

的城乡生活垃圾收运处理体系和城乡环境卫生门前责任制度，健全城乡环境卫生保洁长效机制。

第二节 效益分析

一、环境效益

城市环境质量包括水、气、固废三方面，这三方面各成体系，又密不可分。垃圾是固体污染物的一种表现形式，同时又会对水体和大气产生污染。垃圾堆放过程中产生的渗沥液以及粪便污水若未经适当处理会严重污染地下水和地表水；垃圾分解过程中产生的 H_2S 气体会带来恶臭， CH_4 等气体若得不到正确的控制，更会成为大气污染的源头，并存在着爆炸等隐患。本次规划的制定，将使韩城市的生活垃圾收运处置工作纳入科学化、系统化、有序化的良性发展轨道，提高城市生活垃圾收运处理水平，减少对水、气的污染，有利于改善全市的整体环境质量。

二、经济效益

经济效益主要来源于资源回收，其次是收取的垃圾处置费，再者为环卫部门的有偿服务等。通过垃圾的分类回收，可以回收废塑料、废电池、废旧玻璃、废纸等工业原料，变废为宝，节约资源，同时可带来一定收益。通过环卫设施的有偿使用，垃圾收集、清运等有偿服务，以及其它多功能、多层次的社会服务形式，环卫部门都可获得直接经济效益。

三、社会效益

有效的生活垃圾收运处置工作既可以保护城市市容环境，还可以保障居民的身体健康。良好的市容市貌，对韩城市树立健康向上的城市形象、改善投资环境、促进经济发展和社会发展均具有重要意义。

市容市貌：生活垃圾收运处置工作是良好市容卫生的重要保证。韩城市生活垃圾实现日产日清，维护了城市的整洁，在此基础上，应进一步提高垃圾收运的密闭化率，防止清运过程产生的二次污染，切实保护市容市貌。

居民健康：居住环境的状况直接影响居民的健康。随着堆放的垃圾所产生的污水、恶臭、孳生的蚊蝇、老鼠，均会对居民的身体和心理造成直接的负面影响。而且随意堆放的生活垃圾还会对水资源、空气质量造成潜在危害，间接影响居民生活质量。垃圾堆放场还有引起沼气爆炸的可能。完善的生活垃圾收运处置工作体系将有效防止以上危害，对促进全民健康具有重要意义。

城市形象：市容卫生、居民的生活质量均是城市形象的一个侧面，直接影响到外界对城市的看法。因此，生活垃圾收运处置工作对韩城市树立城市整洁健康的形象和改善投资环境都具有重要价值。