

# 徐州市“无废城市”建设试点 实施方案

“无废城市”建设试点部际协调小组办公室

徐州市人民政府

2019年10月

# 目录

<b>第一章 总则</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 编制依据</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 法律法规.....	1
1.1.2 国家规范文件.....	1
1.1.3 地方规范文件.....	2
1.1.4 地方规划及方案.....	3
<b>1.2 试点期限及范围</b> .....	<b>4</b>
<b>第二章 城乡发展与固体废物管理概况</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 徐州市基本情况</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 经济发展.....	8
2.1.2 产业发展.....	11
2.1.3 社会发展.....	13
2.1.4 生态环境.....	14
<b>2.2 徐州市固体废物管理现状</b> .....	<b>15</b>
2.2.1 工业源固体废物管理现状.....	15
2.2.2 农业源固体废物管理现状.....	20
2.2.3 城乡生活源固体废物管理现状.....	29
2.2.4 危险废物管理现状.....	36
<b>2.3 徐州市“无废城市”建设工作基础</b> .....	<b>40</b>
2.3.1 相关试点工作基础.....	41
2.3.2 制度机制创新.....	42
2.3.3 管理能力建设.....	43
<b>2.4 徐州市固体废物管理存在的主要问题</b> .....	<b>44</b>
2.4.1 固废处置能力建设仍需提高.....	44
2.4.2 综合管理制度系统性待完善.....	44
2.4.3 技术创新实力有待增强.....	44
2.4.4 市场运作水平有待提升.....	45
<b>第三章 目标和指标</b> .....	<b>47</b>
<b>3.1 指导思想</b> .....	<b>47</b>
<b>3.2 基本原则</b> .....	<b>47</b>
<b>3.3 试点目标</b> .....	<b>48</b>
3.3.1 总体目标.....	48
3.3.2 阶段目标.....	49
<b>3.4 建设指标</b> .....	<b>50</b>
<b>第四章 试点任务</b> .....	<b>57</b>
<b>4.1 高位推动试点工作，建立协同推进机制</b> .....	<b>57</b>
4.1.1 强化“一把手”工程，大力推进“无废城市”试点.....	57
4.1.2 加强制度建设，增强“无废城市”发展动力 .....	58

4.1.3 充分融合重点专项规划，引领推进开展各项工作 .....	58
<b>4.2 降低工业产废强度，探索生态修复协同利用途径.....</b>	<b>61</b>
4.2.1 促进传统产业减废发展，源头削减工业固废产生量 .....	64
4.2.2 壮大高端装备等新兴产业，提升工业绿色发展水平 .....	67
4.2.3 优化已有固废综合利用能力，探索高值化利用路径 .....	69
4.2.4 开展采煤沉陷地等治理，恢复生态环境拓展城市空间 .....	69
4.2.5 探索工业固废综合管理制度，促进管理工作常态化 .....	71
<b>4.3 推行农业绿色生产，促进农业废弃物高值利用.....</b>	<b>72</b>
4.3.1 构建以还田为主的农作物秸秆多元化利用体系 .....	75
4.3.2 因类制宜推进畜禽养殖废弃物的资源化利用 .....	79
4.3.3 规范地膜等农业投入品的使用、回收及处置 .....	81
<b>4.4 完善生活源固废分类，构建高效处理处置系统.....</b>	<b>84</b>
4.4.1 多措并举促进生活源固废源头减量 .....	87
4.4.2 全面挖掘生活源多领域固废资源化利用潜力 .....	90
4.4.3 提升末端综合利用水平和无害化处置能力 .....	94
4.4.4 全面构建生活源固废管理的保障机制 .....	95
<b>4.5 提升危险废物处置能力，强化全过程智能监管.....</b>	<b>98</b>
4.5.1 筑牢危险废物源头防线 .....	100
4.5.2 规范危险废物第三方治理模式 .....	100
4.5.3 加强全过程信息化监管水平 .....	102
4.5.4 创新危险废物管理的制度体系 .....	104
<b>4.6 推动固体废物精细化管理与三产发展协同融合.....</b>	<b>105</b>
4.6.1 优化产业结构削减源头，保障固废处置设施用地 .....	106
4.6.2 构建固废技术示范体系，提升区域集成创新水平 .....	107
4.6.3 争取政策优化市场环境，依托载体打造新增长点 .....	108
4.6.4 打造智慧信息管理平台，实现精细化综合性管理 .....	112
4.6.5 形成无废文化社会氛围，培育无废城市细胞单元 .....	118
<b>第五章 主要任务清单及进度安排.....</b>	<b>121</b>
5.1 制度体系建设.....	121
5.2 技术体系建设.....	128
5.3 市场体系建设.....	132
5.4 工程建设项目.....	137
<b>第六章 保障措施 .....</b>	<b>145</b>
6.1 加强组织领导.....	145
6.1.1 成立指挥部，明确职责分工.....	145
6.1.2 制定考核体系，明确重点任务 .....	145
6.2 加强技术指导.....	145
6.2.1 组建技术团队，共绘美丽蓝图 .....	145
6.2.2 打造技术创新平台，推动先进适用成果转化 .....	146
6.3 加大资金支持.....	147

6.3.1 加大财政扶持力度，多渠道拓宽资金保障.....	147
6.3.2 落实各项优惠政策，鼓励引入金融资本.....	148
<b>6.4 强化宣传引导.....</b>	<b>150</b>
6.4.1 加强全社会宣传力度，引导形成无废文化.....	150
6.4.2 信息公开发布，强化公众监督作用.....	151
<b>第七章 徐州市“无废城市”建设创新模式.....</b>	<b>153</b>
<b>7.1 传统资源枯竭型城市全产业链减废模式.....</b>	<b>153</b>
7.1.1 模式背景.....	153
7.1.2 主要做法.....	153
7.1.3 推进步骤.....	155
<b>7.2 农作物秸秆还田及收储用一体多元化利用模式.....</b>	<b>156</b>
7.2.1 模式背景.....	156
7.2.2 主要做法.....	157
7.2.3 推进步骤.....	160
<b>7.3 再造绿水青山提升综合效益的矿山生态修复模式.....</b>	<b>160</b>
7.3.1 模式背景.....	160
7.3.2 主要做法.....	161
7.3.3 推进步骤.....	165
<b>7.4 工业源危险废物“闭环式”全覆盖监管模式.....</b>	<b>165</b>
7.4.1 模式背景.....	165
7.4.2 主要做法.....	166
7.4.3 推进步骤.....	169
<b>7.5 推进固废协同处置壮大新产业，带动高质量绿色发展.....</b>	<b>170</b>
7.5.1 模式背景.....	170
7.5.2 主要做法.....	171
7.5.3 推进步骤.....	175
<b>7.6 “以智管废”的智慧平台构建精细化统筹管理模式.....</b>	<b>176</b>
7.6.1 模式背景.....	176
7.6.2 主要做法.....	177
7.6.3 推进步骤.....	182
<b>附件：建设指标解释说明.....</b>	<b>183</b>

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行)
- (2) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日起施行)
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日起施行,2016年11月修订)
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003年1月1日起施行,2012年2月修订)

### 1.1.2 国家规范文件

- (5) 《关于印发<“无废城市”建设试点实施方案编制指南>和<“无废城市”建设指标体系(试行)>的函》(环办固体函〔2019〕467号)
- (6) 《关于推进大宗固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》(发改办环资〔2019〕44号)
- (7) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年)
- (8) 《关于推进资源循环利用基地建设的通知》(发改办环资〔2018〕502号)
- (9) 《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》(工信部公告2018年第26号)
- (10) 《“无废城市”建设试点工作方案》(国办发〔2018〕128号)
- (11) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(环办土壤函〔2018〕266号)
- (12) 《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》(2017年)

- (13)《生活垃圾分类制度实施方案》(国办发〔2017〕26号)
- (14)《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》(国卫办医发〔2017〕32号)
- (15)《循环发展引领行动》(发改环资〔2017〕751号)
- (16)《财政部 工业和信息化部关于组织开展绿色制造系统集成工作的通知》(财建〔2016〕797号)
- (17)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)
- (18)《长江经济带发展规划纲要》(2016年)
- (19)《关于推进再生资源回收行业转型升级的意见》(2015-2020年)》(商流通发〔2015〕21号)
- (20)《生态文明体制改革总体方案》(国务院公报 2015 年第 28 号)
- (21)《国务院办公厅关于加快转变农业发展方式的意见》(国办发〔2015〕59号)

### 1.1.3 地方规范文件

- (22)《江苏省畜禽养殖废弃物资源化利用工作考核办法(试行)》(2018年)
- (23)《关于深入推进绿色金融服务生态环境高质量发展的实施意见》(苏环办〔2018〕413号)
- (24)《江苏省绿色债券贴息政策实施细则(试行)》(2018年)
- (25)《江苏省绿色产业企业发行上市奖励政策实施细则(试行)》(2018年)
- (26)《江苏省环境污染责任保险保费补贴政策实施细则(试行)》(2018年)
- (27)《江苏省绿色担保奖补政策实施细则(试行)》(2018年)
- (28)《江苏省生活垃圾分类制度实施办法》(苏政办发〔2017〕136号)
- (29)《企业环境信用评价办法》(环发〔2013〕150号)
- (30)《省政府关于加快发展生产性服务业促进产业结构调整升

级的实施意见》（苏政发〔2015〕41号）

（31）《省政府办公厅关于印发江苏省控制能源消费总量工作方案的通知》（苏政办发〔2014〕75号）

（32）《江苏省餐厨废弃物管理办法》（省政府令第70号）

（33）《江苏省企业环保信用评价暂行办法》（苏环办〔2018〕515号）

（34）《徐州市排水与污水处理条例》

（35）《徐州市市容和环境卫生管理条例》

（36）《江苏省固体废物污染环境防治条例》

（37）《徐州市城市生活垃圾处理费征收和管理办法》（政府令第144号）（2016年）

（38）《徐州市餐厨废弃物管理办法》（政府令第136号）（2014年）

（39）《徐州市城市管理行政执法协作规定》（徐政办发〔2014〕193号）

（40）《徐州市危险废物管理办法》（政府令94号）（2004年）

#### 1.1.4 地方规划及方案

（41）《江苏省保护和奖励生态环境违法行为举报人的若干规定（试行）》（2019年）

（42）《市政府关于加强全市危险废物污染防治工作的实施意见》（徐政发〔2019〕18号）

（43）《江苏省环境基础设施三年建设方案（2018-2020年）》（2019年）

（44）《江苏省生态环境监测监控系统三年建设规划（2018-2020年）》（2019年）

（45）《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（2018年）

（46）《江苏省危险废物处置收费管理办法》（2018年）

（47）《江苏省城乡生活垃圾治理工作实施方案》（2018年）

（48）《智慧江苏建设行动计划（2018-2020年）》（2018年）

（49）江苏省工业固体废物资源综合利用评价管理实施细则

(暂行)》(苏经信节能〔2018〕882号)

(50)《江苏省“十三五”能源发展规划》(苏政办发〔2017〕62号)

(51)《江苏省“十三五”战略性新兴产业发展规划》(苏政办发〔2016〕137号)

(52)《徐州市资源循环利用基地建设方案》(2018年)

(53)《新沂市资源循环利用基地建设方案》(2018年)

(54)《徐州市城乡生活垃圾分类和治理专项规划(2017-2020)》

(55)《徐州市城市建筑垃圾处理规划(2017-2030年)》

(56)《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发〔2016〕47号)

(57)《徐州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020年)》

(58)《徐州市“十三五”循环经济发展规划》(2016-2020年)

(59)《徐州市餐厨废弃物处理专项规划(2014-2020)》

(60)《徐州市再生资源回收利用体系网点布局规划》(2014年)

## 1.2 试点期限及范围

试点实施方案编制的基准年为2018年,试点期限2019年1月至2020年12月,2021年后持续推进“无废城市”相关建设。

试点空间范围:徐州市行政管辖区域,包括徐州市5区(云龙、鼓楼、泉山、铜山、贾汪)、下辖2市(新沂、邳州)、3县(丰县、沛县、睢宁县),总面积11258平方公里(图1-1、表1-1)。





图 1-1 试点范围

表 1-1 区域地理信息及特点

行政区域	地理信息
云龙区	西揽老城、南跨新城，东邻徐州经济技术开发区、高铁商务区
鼓楼区	位于徐州市区中心，北至京杭大运河，东枕京沪铁路，西接九里山麓，在徐州市服务业发展中处于重要地位
泉山区	位于徐州市西南部，中抱云龙湖、云龙山，淮海路、中山路横贯其中，交通便利，为徐州商贸服务中心
铜山区	位于江苏省西北部，环抱历史文化名城徐州，区位优势，交通便利
贾汪区	苏鲁两省交界，是徐州和江苏的北大门
新沂市	地处苏鲁两省交界，是江苏的北大门，东陇海产业带中心城市
邳州市	位于苏鲁交界，东接新沂市，西连徐州市铜山区、贾汪区，南接睢宁县，北邻山东省兰陵县
丰县	位于苏、鲁、豫、皖四省七县交界处，淮海经济区中心地带
沛县	与山东省微山县、鱼台县接壤，是滨湖城市，水脉纵横、生态优美，地处江淮生态大走廊重要节点
睢宁县	位于徐州市东南部，是徐州“一城两翼”中的重要一翼

## 第二章 城乡发展与固体废物管理概况

### 2.1 徐州市基本情况

徐州市地处苏鲁豫皖四省接壤地区，是淮海经济区的中心城市和全国重要的综合交通枢纽，也是汉文化发祥地。北临京津冀、南靠长三角、东临沿海开发、西起中原经济区，处于“一带一路”交汇点的核心位置，素有“五省通衢”之称。拥有铁路、航空、高速公路、水运、管道五通汇流的综合交通体系，高铁 3 小时直达北京、上海、杭州、武汉、西安，1 小时可达南京、济南、合肥、郑州。

徐州市为全国和江苏省重要经济区域。在全国区域经济格局中，处于东部沿海开放和中西部开发的连接带、长江三角洲与环渤海湾两大经济板块的结合部，为我国重要水陆交通枢纽和东西南北经济联系“十字路口”，也是新亚欧大陆桥经济走廊的重要节点城市和东陇海线上的“黄金通道”。在江苏省经济布局中，徐州是重点规划建设的四个特大城市和三大都市圈核心城市之一（图 2-1）。

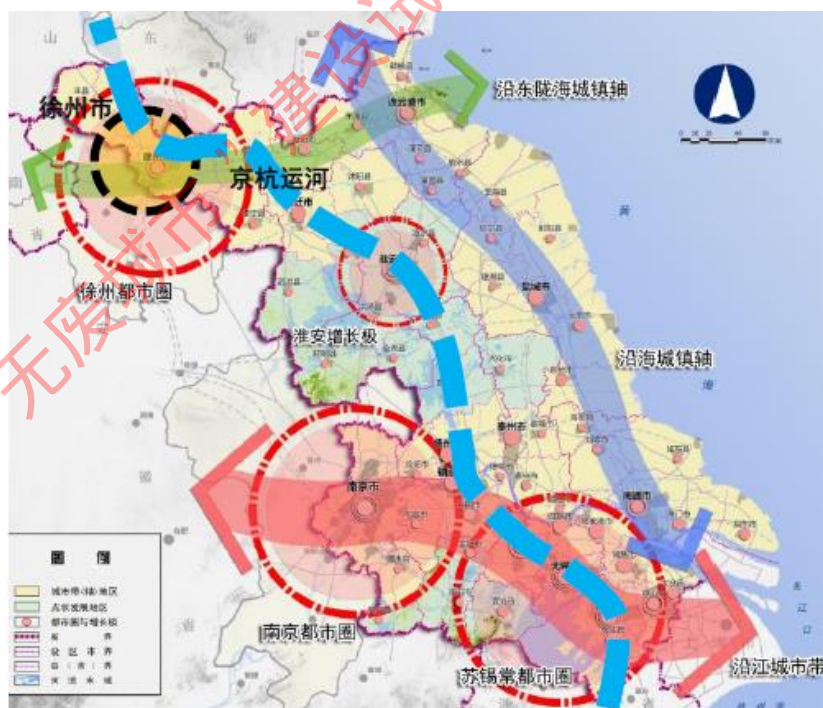


图 2-1 徐州地理区位图

## 2.1.1 经济发展

经济运行总体保持平稳发展。2018年，全市实现地区生产总值（GDP）6755.23亿元（图2-2），全市人均地区生产总值76915元（图2-3）。

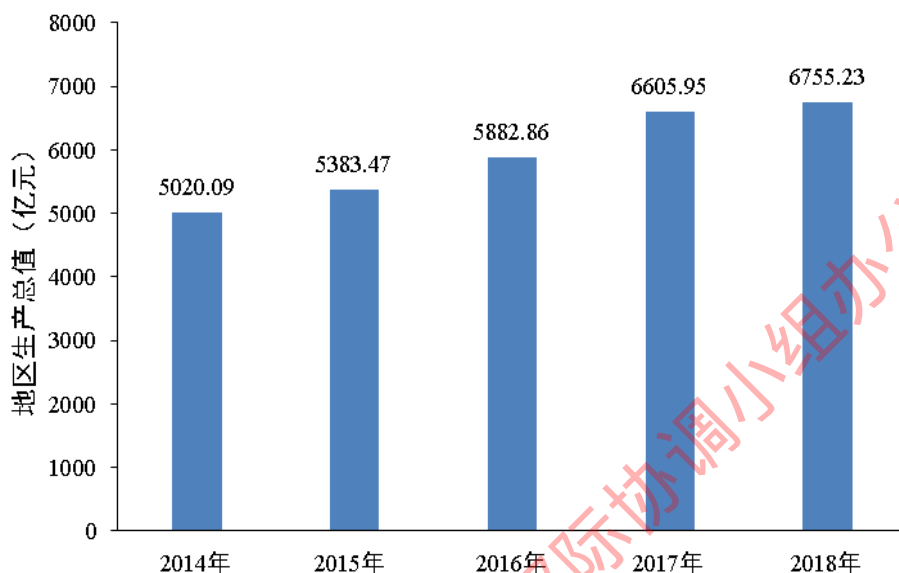


图 2-2 2014-2018 年地区生产总值

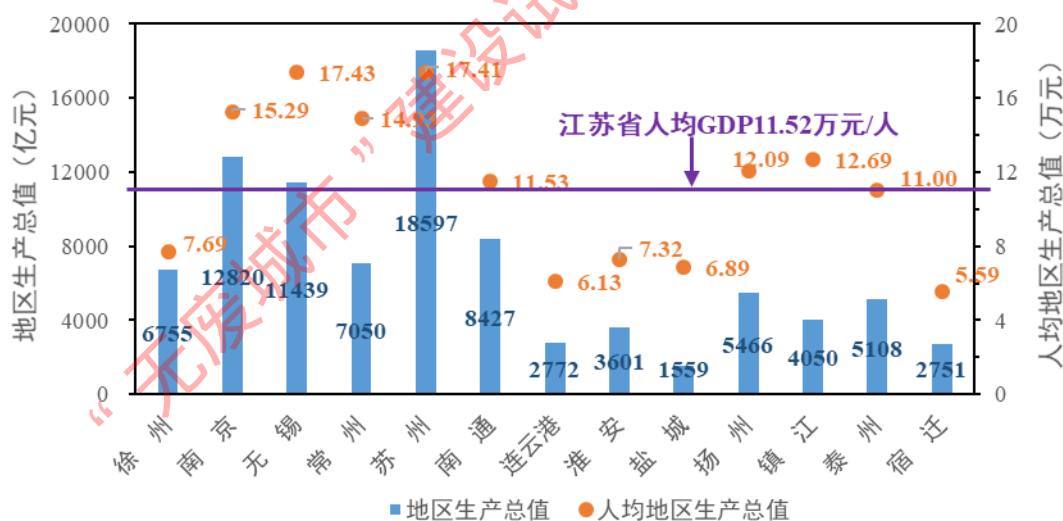


图 2-3 江苏省各市经济发展情况

三次产业结构逐步优化。2018年，全市三次产业结构由2014年的9.4:45.8:44.7调整优化为9.4:41.6:49（图2-4），实现由“二三一”到“三二一”的重大转变，农业等第一产业持续保持稳定。

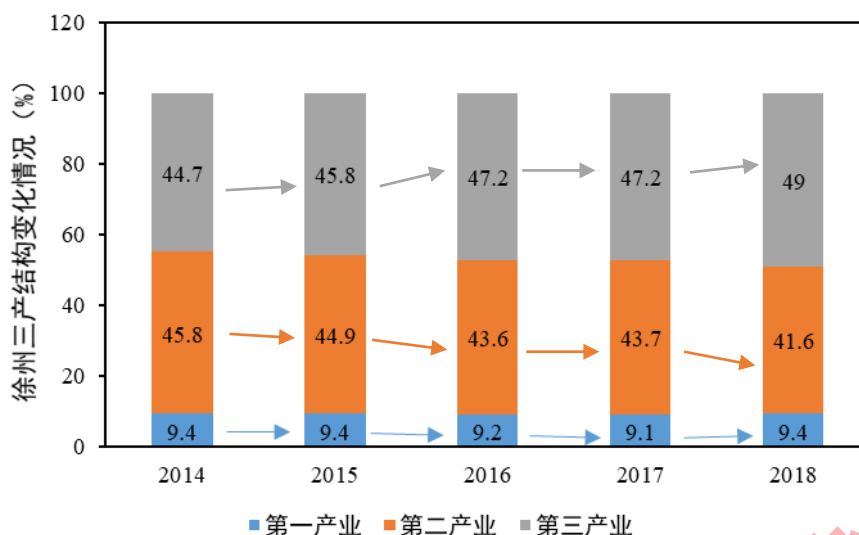


图 2-4 2014-2018 年三次产业结构

工业化进入中后期发展阶段。根据钱纳里工业化阶段理论和评判依据，初步判断徐州市整体进入工业化中后期阶段，开始逐步向产业集聚化和高端化方向转型升级（表 2-1）。

表 2-1 徐州市工业化发展阶段判断

评价指标	钱纳里工业化阶段理论					实际发展情况 徐州市
	前工业化阶段	工业化阶段			后工业化阶段	
		初期阶段	中期阶段	后期阶段		
人均 GDP (美元)	<1200	1200-2400	2400-4800	4800-9000	>9000	10993
城镇化率 (%)	—	<30	30-60	60-75	75 以上	65.1
产业结构	农业占主导地位, S<20%	P>20%, S>20%	P<20%, S>P, S>T 工业占主导地位	P<10%, S 保持高水平增长	S 值相对稳定, T>S, 服务业占主导	9.4:41.6:49
工业内部结构	农业为主, 工业极少	原料工业为重心, 劳动密集型为主	重化工业阶段, 轻工快速向重工转变, 资本密集型为主	转向深加工、高端集约化和技术密集型发展	信息化特征明显, 技术密集型为主	优势主导产业以传统重工业为主, 新兴产业集约发展

备注：P、S、T 分别代表第一、第二、第三产业增加值在 GDP 中所占比重

产业空间布局。1) 农业形成了以徐州西北部、南部集聚发展的综合性格局。如以睢宁县、邳州市、新沂市为重点的小麦产业，铜山区、邳州市为重点的畜牧产业等。2) 工业形成了不同产业集聚发

展态势。如以铜山区、贾汪区为代表的冶金产业，以沛县、邳州市为主的煤盐化工业等。**3) 服务业以贾汪等物流产业集聚发展态势不断增强。**以铜山区、贾汪区为代表的“四大物流中心”和沛县、丰县等为主的商贸文化旅游业等发展迅速（图 2-5）。



图 2-5 徐州三产空间布局

**2020 年经济发展目标与趋势。****1) 经济总量和产业结构。**《徐州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出，到 2020 年地区生产总值 8000 亿元（2015 年价，下同）左右，未来地区生产总值呈现持续增长趋势。以先进制造业和现代服务业为主的现代产业体系基本形成，服务业增加值占 GDP 比重完成省下达目标任务，产业结构将逐步下调二产、提高三产。**2) 产业空间布局。**根据《徐州市优化生产力布局指导意见》，推动区域产业协调发展、特色发展、集聚发展，加快形成“一核、五沿”（都市核心区，沿东陇海线、沿徐宿通道、沿徐济通道、沿京杭运河和沿黄河故道）总体空间格局。

## 2.1.2 产业发展

### (1) 第一产业

2018 年实现第一产业增加值 631.39 亿元。其中，农业为主要产业（图 2-6），已形成了粮食、蔬菜、林果、畜牧四大主导产业和大蒜、食用菌、花卉、银杏、板材、奶牛、山羊、观赏鱼八大特色产业，同时推进农产品加工、休闲农业、互联网农业三大融合产业跨界发展，对徐州市乡村振兴起到了产业支撑作用，基本形成农业“483”产业体系。

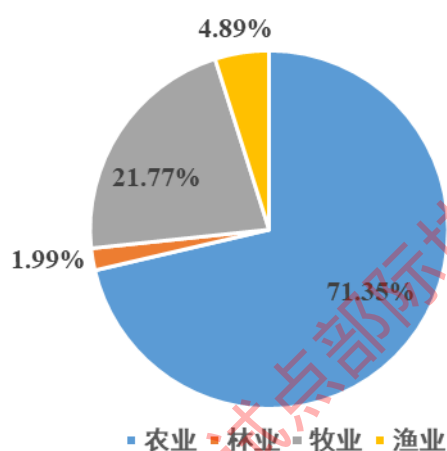


图 2-6 第一产业内部结构

### (2) 第二产业

2018 年实现第二产业增加值 2812.02 亿元。其中，制造业占 77%，为工业主导产业（图 2-7）。到 2020 年，工业循环经济体系基本建立，一般工业固体废物综合利用率达到 95%，单位工业增加值能耗降低 18%，单位工业增加值二氧化碳排放量降低 19%，绿色发展水平显著提高。

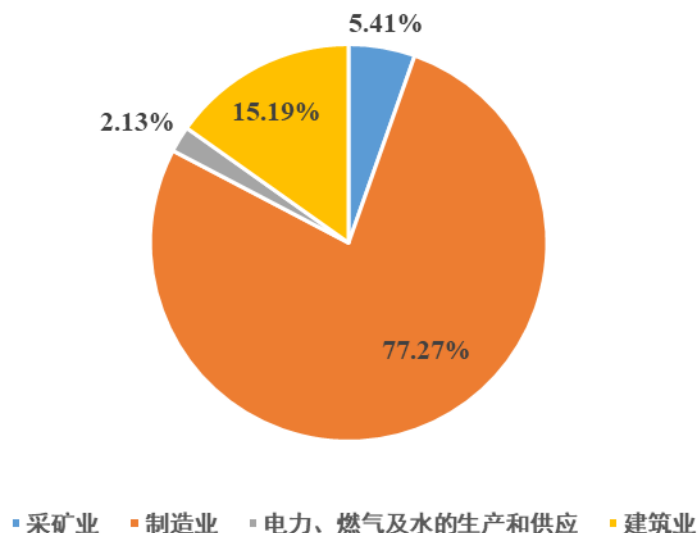


图 2-7 第二产业内部结构

工业发展。对高污染、高耗能、高排放行业加快绿色发展转型升级，重点推进钢铁、焦化、水泥、热电、化工等行业的兼并重组和搬迁整合。以绿色产业发展为核心，积极扶持新能源、新材料等发展。2018 年，装备制造和食品及农副产品加工销售收入最高，其次是能源、煤盐化工、冶金、建材等四个产业（图 2-8）。

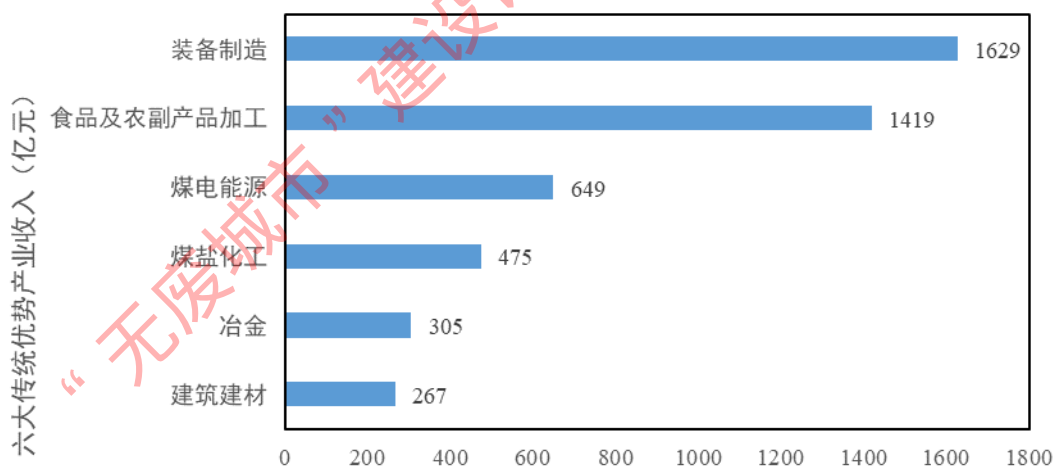


图 2-8 六大传统优势产业规上企业收入情况

### (3) 第三产业

2018 年实现第三产业增加值 3311.82 亿元。其中，批发和零售业为主要产业，占比达 31.33%（图 2-9）。根据《徐州市“十三五”服务业发展规划》，到 2020 年服务业增加值力争超 4000 亿元，生产性

服务业增加值比重提高到 60%左右，服务业发展呈现上升趋势。其中，现代物流、现代金融、科技服务三大生产性服务业，商贸文化旅游、房地产、健康养老三大生活性服务业和商务服务、平台经济、软件与服务外包等三大新兴服务业，初步形成了“333”现代服务业体系。

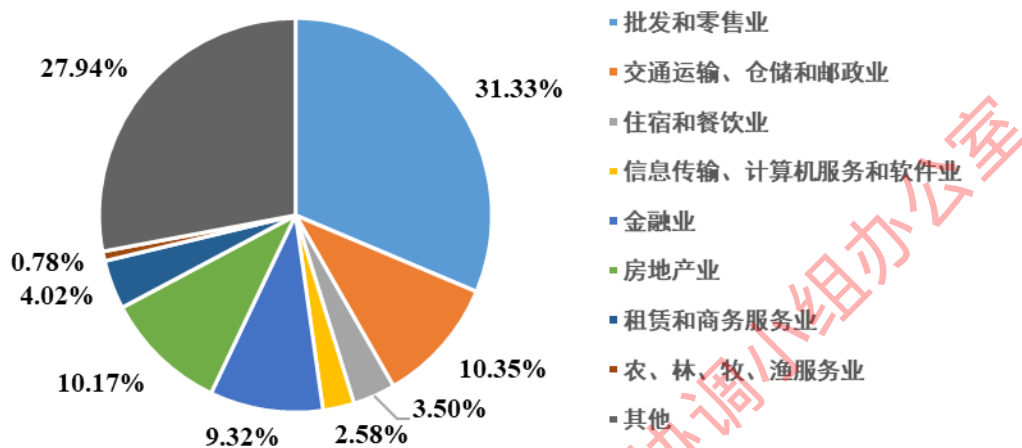


图 2-9 第三产业内部结构

### 2.1.3 社会发展

**常住人口总量继续回升。**2018 年末全市户籍人口 1044.77 万人，常住人口 880.2 万人。其中，城镇人口 573.01 万人，农村人口 307.19 万人，城镇化率为 65.1%。

**科技创新能力逐步增强。**全市科技成果获国家专利奖 4 项；省级科学技术奖 29 项，2018 年新增国家高新技术企业 174 家。全市专利申请量和授权量分别为 2.6 万件和 1.1 万件。万人发明专利拥有量达 9.79 件，比上年增加 2.47 件。

**居民收入持续增长。**2018 年全市居民人均可支配收入 27385 元，城镇和农村居民人均可支配收入分别为 33586 元和 18206 元，城乡收入比由上年的 1.856:1 调整为 1.845:1。

**卫生健康事业取得积极成效。**年末全市共有各类卫生机构 4599 个，其中医院、卫生院 322 个，卫生防疫防治机构 13 个，妇幼保健机构 14 个。



## 2.1.4 生态环境

**自然生态。**徐州市已划定 11 类共 82 块生态红线区域，总面积 2960.64 平方公里；已基本建成不同类型保护地的生物多样性保护网络体系，包括泉山森林省级自然保护区、邳州古栗省级森林公园、贾汪区地下水饮用水水源保护区等。全市自然保护区 6 个（省级 1 个，市县级 5 个），自然保护区面积 46.07 千公顷。

**矿山地质环境。**徐州市矿产资源丰富，煤、铁、水泥灰岩、普通建筑石料等矿产开发利用程度较高，煤炭开采历史逾百年，在为全省、全国发展大局作出重要贡献的同时，长期的矿产资源开发也造成了土地资源挖损、压占、崩塌滑坡地质灾害隐患增多等后果。截至 2018 年底，全市累计形成 42.33 万亩采煤沉陷地，已治理面积 25.01 万亩，尚需要治理采煤沉陷区面积 17.32 万亩（每年新增近 3000-5000 亩）；未治理废弃露采矿山 318 处，矿山地质环境影响面积 3.4 万余亩。

**空气环境。**根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），2018 年徐州市区环境空气质量达到二级以上的天数为 205 天，市区环境空气质量优良率为 56.2%。其中，二氧化氮日平均值超标率为 1.37%，可吸入颗粒物日平均值超标率为 14.61%，臭氧超标率为 18.90%，细颗粒物日平均值超标率为 24.07%。

**水环境。**主要水系京杭运河（徐州段）为轻度污染，其他河流均达到功能区划水质要求。集中式饮用水水源地水质达标率 100%，地表水达标率 93.9%，出境断面达标率 100%（表 2-2）。

表 2-2 徐州市水环境质量情况

水环境	基本概况
集中式饮用水源	用水水源地水质达标率达到 100%，其中南四湖小沿河、骆马湖窑湾水质稳定达到地表水Ⅲ类标准的要求，地下水应急备用饮用水源地丁楼、张集水厂水质稳定达到地下水Ⅲ类标准的要求
地表水	地表水 49 个评价断面（垂线）中，超标断面 3 个，达标断面 46 个，达标率 93.9%。所有参评断面中，达到地表水Ⅱ类水质的 5 个，达到Ⅲ类水质的 35 个，达到Ⅳ类水质的 6 个，达到Ⅴ类水质的 2 个，劣Ⅴ类水质的 1 个
主要出入境水体	入境断面水质达标率为 66.7%，出境断面达标率为 100%。南水北调 3 个断面全部达标

水环境	基本概况
市区主要水体水质	京杭运河（徐州段）监测断面全部达到地表水Ⅲ类标准，废黄河（市区段）断面均达到其功能区划地表水Ⅳ类的要求，奎河断面均达到其功能区划地表水Ⅴ类的要求，云龙湖西湖中心、东湖中心均达到其功能区划要求的地表水Ⅲ类标准

## 2.2 徐州市固体废物管理现状

### 2.2.1 工业源固体废物管理现状

#### (1) 工业产业发展现状

徐州市是江苏省唯一同时列入国家振兴老工业基地和资源型城市两个规划的省辖市，近年来统筹推进传统产业改造升级和新兴产业发展壮大，初步形成了以六大传统优势产业和六大战略性新兴产业为主体的“6+6”现代工业产业体系（表 2-3）。与此同时，大力推进生态工业园区建设，营造了绿色健康的产业发展环境。

表 2-3 徐州市“6+6”现代工业产业体系

六大传统优势产业	六大战略性新兴产业
装备制造	新能源
食品及农副产品加工	电子信息
煤电能源	新材料
煤盐化工	高端装备制造
冶金	新医药
建筑建材	节能环保

#### (2) 一般工业固体废物产生及处置利用情况

徐州市一般工业固体废物 2018 年总产生量为 1356 万吨<sup>1</sup>（含 10%非重点行业估算数据），主要集中于煤电能源、冶金和煤盐化工三大传统优势行业，受钢铁、焦化、热电、水泥、化工等传统行业布局优化和转型升级行动的影响，传统产业产能大幅削减，一般工业固体废物较 2017 年大幅降低（下降 23.5%）。分析其物质代谢情况（图 2-10、图 2-11），一般工业固体废物综合利用率达 90%，主要用于制造新型建材，利用途径相对低值单一。

<sup>1</sup> 根据环统数据计算，2018 年徐州市一般工业固体废物产生量为 1232.7 万吨，但考虑到尚有 10%非重点行业未纳入环统范围，故估算徐州市一般工业固体废物产生量约为 1356 万吨。

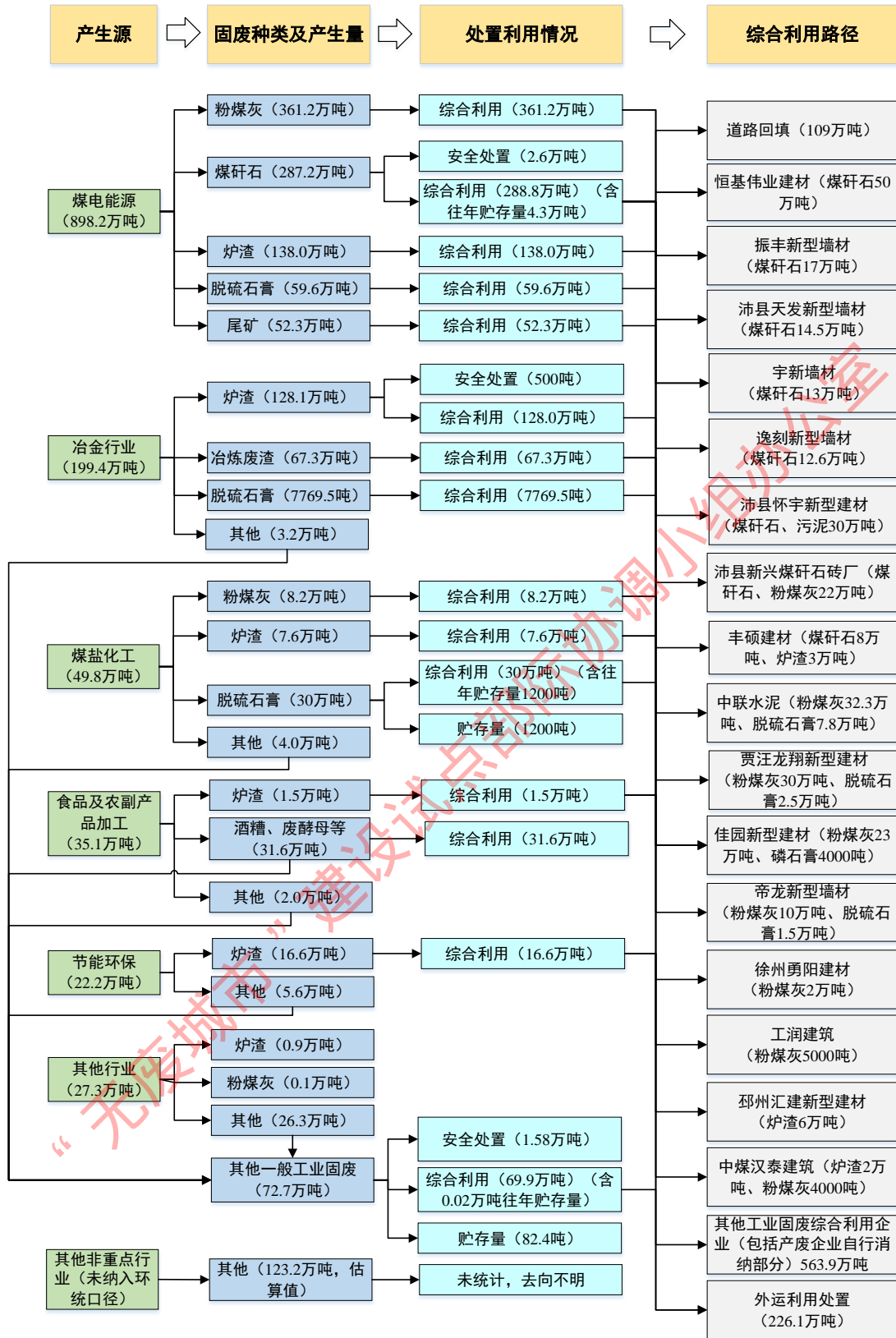


图 2- 10 徐州市一般工业固体废物产生及处置利用情况

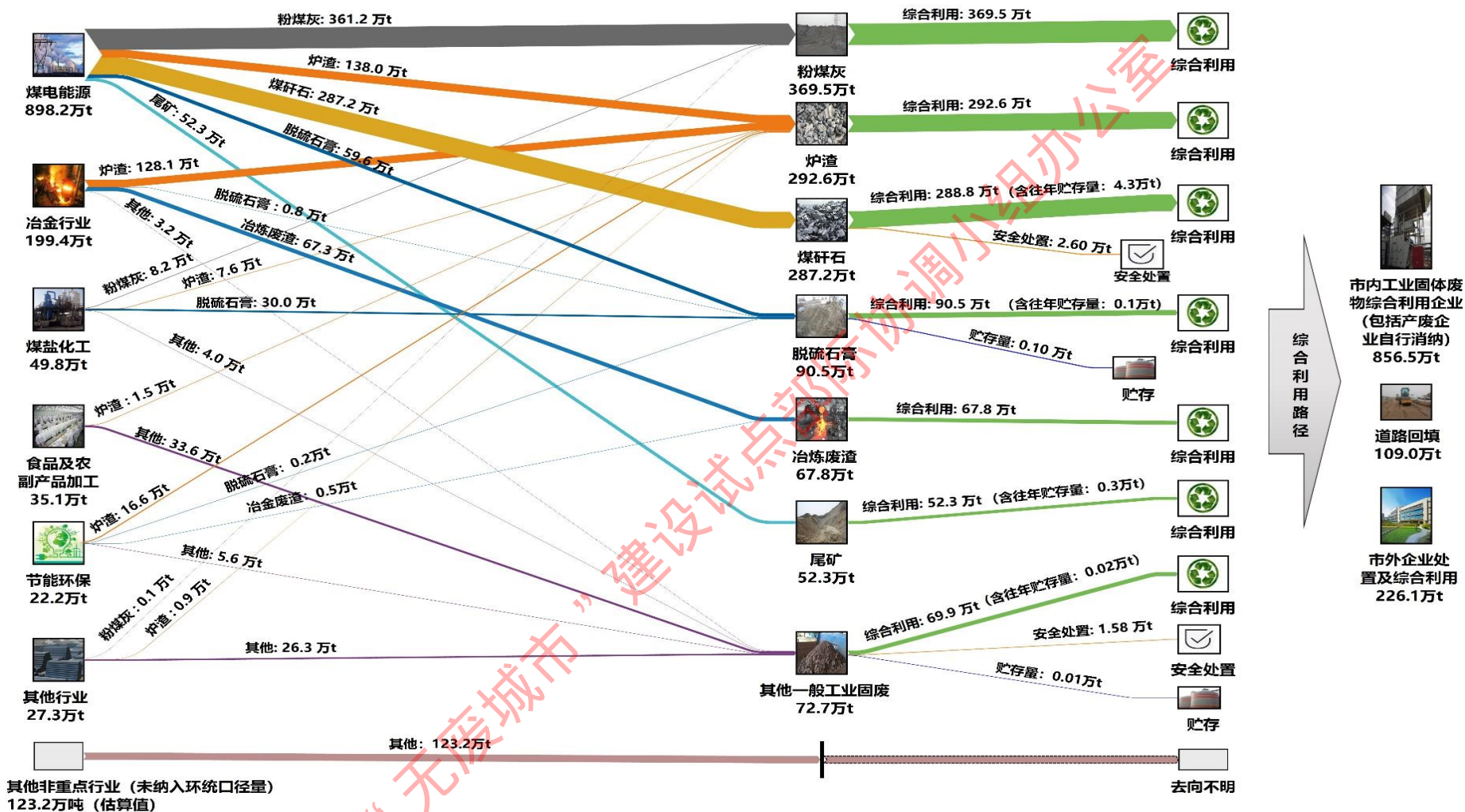


图 2-11 徐州市一般工业固体废物物质代谢分析

大宗工业固体废物产生量约 1160 万吨，主要来源于煤电能源、冶金行业和煤盐化工，产生种类为粉煤灰、炉渣、煤矸石、冶炼废渣和脱硫石膏，占一般工业固体废物总产生量的 94%，其空间分布情况详见图 2-12。其他一般工业固体废物总产生量约 72.7 万吨，主要来源于食品加工、节能环保、新能源、新材料等行业，主要产生种类为酒糟、工业污泥、生物质灰渣、废金属边角料等。此外，还有约 123.2 万吨的非重点行业工业固体废物尚未纳入环统数据统计范围内，具体固废种类和产生来源尚不明确。

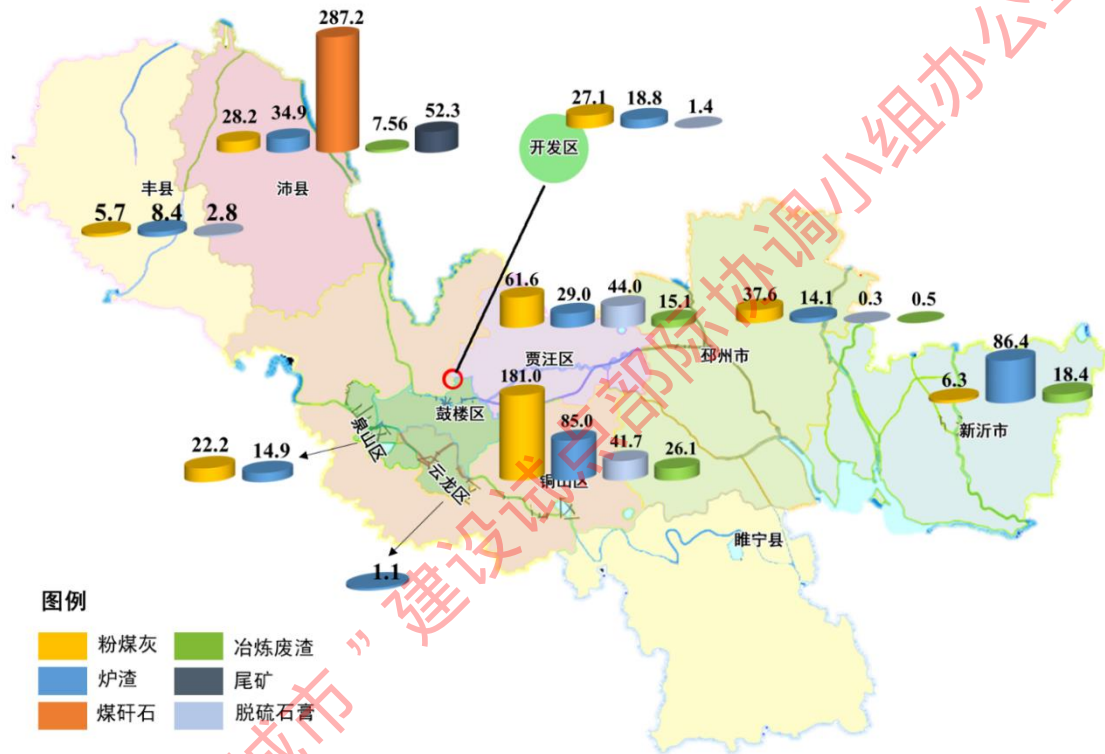


图 2-12 徐州市大宗工业固体废物空间分布图（单位：万吨）

一般工业固体废物综合利用水平较高，利用方式较为低值单一。2018 年徐州市一般工业固体废物综合利用率约 90%，其中大宗工业固体废物综合利用途径以建材为主（表 2-4），煤矸石、粉煤灰等作为基础原料用于生产空心砖、加气混凝土等产品，利用方式较为低值单一；其他工业固体废物的利用途径包括酒糟制蛋白饲料、工业污泥协同制砖、生物质灰渣制土壤改良剂或灰肥。除产废企业自行消纳和本地建材企业综合利用外，徐州市一般工业固体废物还运往周边城市综合利用。

表 2-4 徐州市一般工业固体废物处置利用项目基本情况

序号	处置利用企业	固废种类	处置利用规模 (万吨/年)	主要产品及产量
1	徐州恒基伟业建材发展有限公司	煤矸石	50	煤矸石烧结多孔、空心、自保温砖 4 亿块 (折标)
2	徐州振丰新型墙体材料有限公司	煤矸石	17	煤矸石烧结砖 2.4 亿块
3	沛县天发新型墙体材料有限公司	煤矸石	14.5	煤矸石空心砖 5800 万块
4	徐州宇新墙体材料有限公司	煤矸石	13	多孔烧结砖 6000 万块
5	徐州逸刻新型墙体材料有限公司	煤矸石	12.6	煤矸石烧结多孔砖、空心砖 6000 万块 (标砖)
6	沛县怀宇新型建材有限公司	煤矸石、污泥	30	烧结砖 5000 万块
7	沛县新兴煤矸石砖厂	煤矸石、粉煤灰	22	多孔砖 9000 万块
8	江苏丰硕建材科技有限公司	煤矸石	8	复合保温墙材 22 万立方米
		建设工程废弃页岩	4	
		炉渣	3	
9	徐州中联水泥有限公司	粉煤灰	32.3	熟料 564.24 万吨, 水泥 157.84 万吨
		脱硫石膏	7.8	
10	徐州市贾汪区龙翔新型建材有限公司	粉煤灰	30	粉煤灰加气混凝土 40 万立方米
		脱硫石膏	2.5	
11	徐州佳园新型建材有限公司	粉煤灰	23	蒸压加气混凝土砌块 40 万立方米
		磷石膏	0.4	
12	徐州帝龙新型墙体材料有限公司	粉煤灰	10	年产加气混凝土砌块 30 万立方米, 板材 15 万立方米
		脱硫石膏	1.5	
13	徐州勇阳建材有限公司	粉煤灰	2	陶粒混凝土隔墙板 20 万平方米
14	徐州工润建筑科技有限公司	粉煤灰	0.5	叠合板、内外墙板等多种 PC 构件 15 万立方米
15	邳州汇建新型建材有限公司	炉渣 (生活垃圾焚烧)	6	水泥免烧环保砖 1000 万块
16	徐州中煤汉泰建筑工业化有限公司	炉渣	2	混凝土预制构件 0.4 万立方米, 复合板 1 万平方米, 灰渣板、陶粒板 6 万平方米
		粉煤灰	0.4	
		陶粒	0.1	
17	其他工业固体废物综合利用企业 (包括产废企业自行消纳部分): 563.9 万吨/年			

### (3) 一般工业固体废物管理措施

徐州市一般工业固体废物以环境统计为基础, 按辖区向各县 (市) 区生态环境局申报, 2018 年纳入统计申报范围内的企业数量为 425 家。为了进一步构建工业固废管理的联动机制和理顺环境监

管体系，徐州市生态环境局 2019 年 4 月下发《关于开展全市固废危废环境隐患排查整治专项行动的通知》，深入排查各环节存在的突出问题。2019 年 9 月起开展一般工业固体废物网上申报登记，不断完善固体废物污染防治长效管理机制。

## 2.2.2 农业源固体废物管理现状

### (1) 农业发展现状

农业经济总量领跑全省。徐州市以粮食、蔬菜、林果、畜牧为 4 大主导产业，基本形成了农业“483”产业体系。农业产业主要集中在铜山区、新沂市、邳州市、睢宁县、丰县、沛县 6 个县市区。2018 年徐州市粮食总产量为 484.4 万吨，居全省第二，主要种植作物为小麦、水稻、玉米等（表 2-5）。徐州市种养殖业发达，肉禽、肉羊、奶牛饲养量持续位于全省前列。

表 2-5 徐州市主要农作物及畜禽养殖情况

农作物产量							
小麦 (万吨)	水稻 (万吨)	玉米 (万吨)	油菜 (万吨)	其他(万吨)			
				花生	豆类	薯类	棉花
247.20	148.88	133.48	0.12	6.97	10.17	1.19	1.33
畜禽养殖量							
生猪 (万头)	羊 (万只)	肉牛 (万头)	家禽 (亿羽)	奶牛(万头)		蛋禽(万羽)	
467	237	5.9	1.7	2.9		1765	

### (2) 农业废弃物产生及处置利用情况

徐州市农业废弃物主要包含秸秆、畜禽粪污、农膜及农药包装物等。其中，以秸秆和畜禽粪污为主，2018 年产生量分别为 490.34 万吨（可收集量）、723.35 万吨，利用途径多样化，已形成一定规模的农业废弃物循环利用体系（图 2-13、图 2-14）。

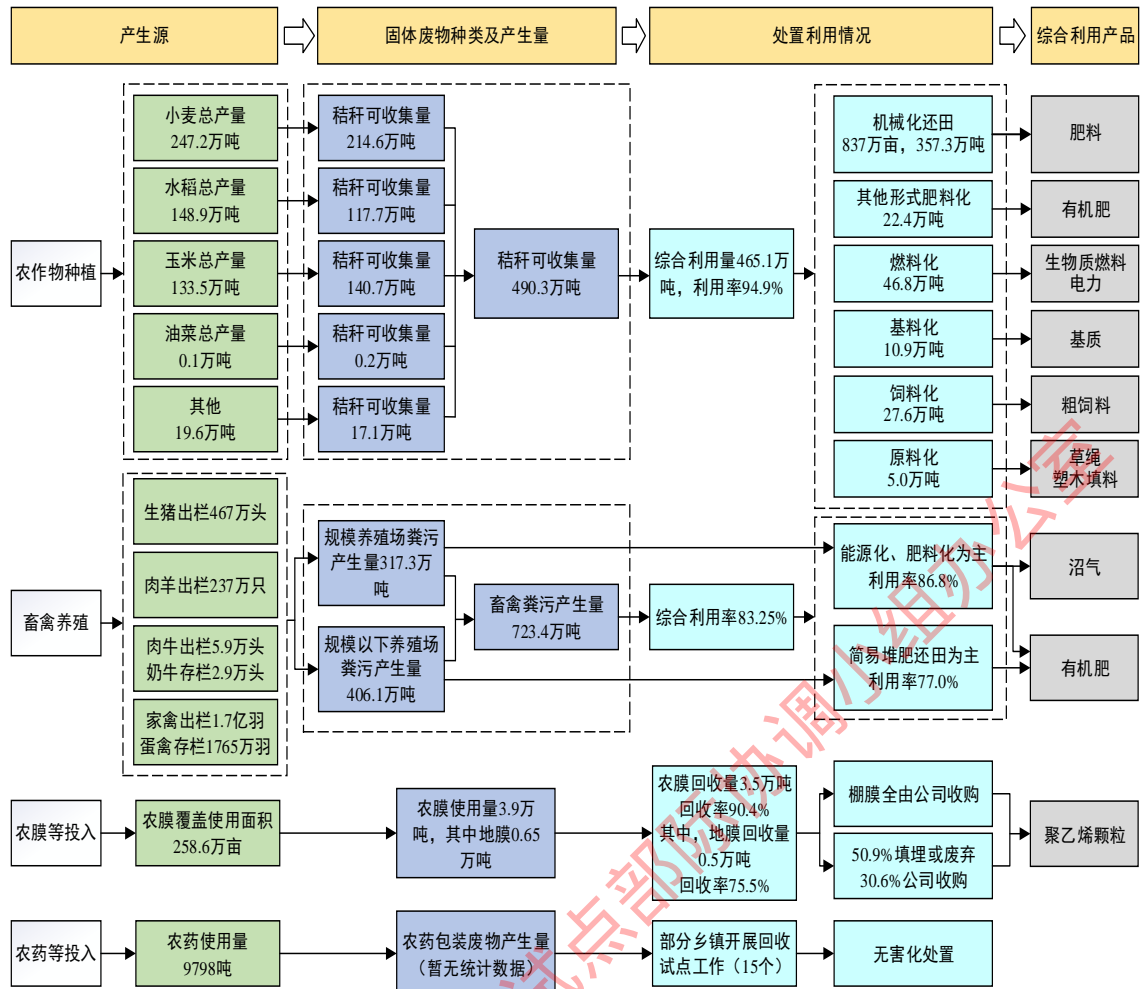


图 2-13 徐州市农业废弃物产生及处置利用情况



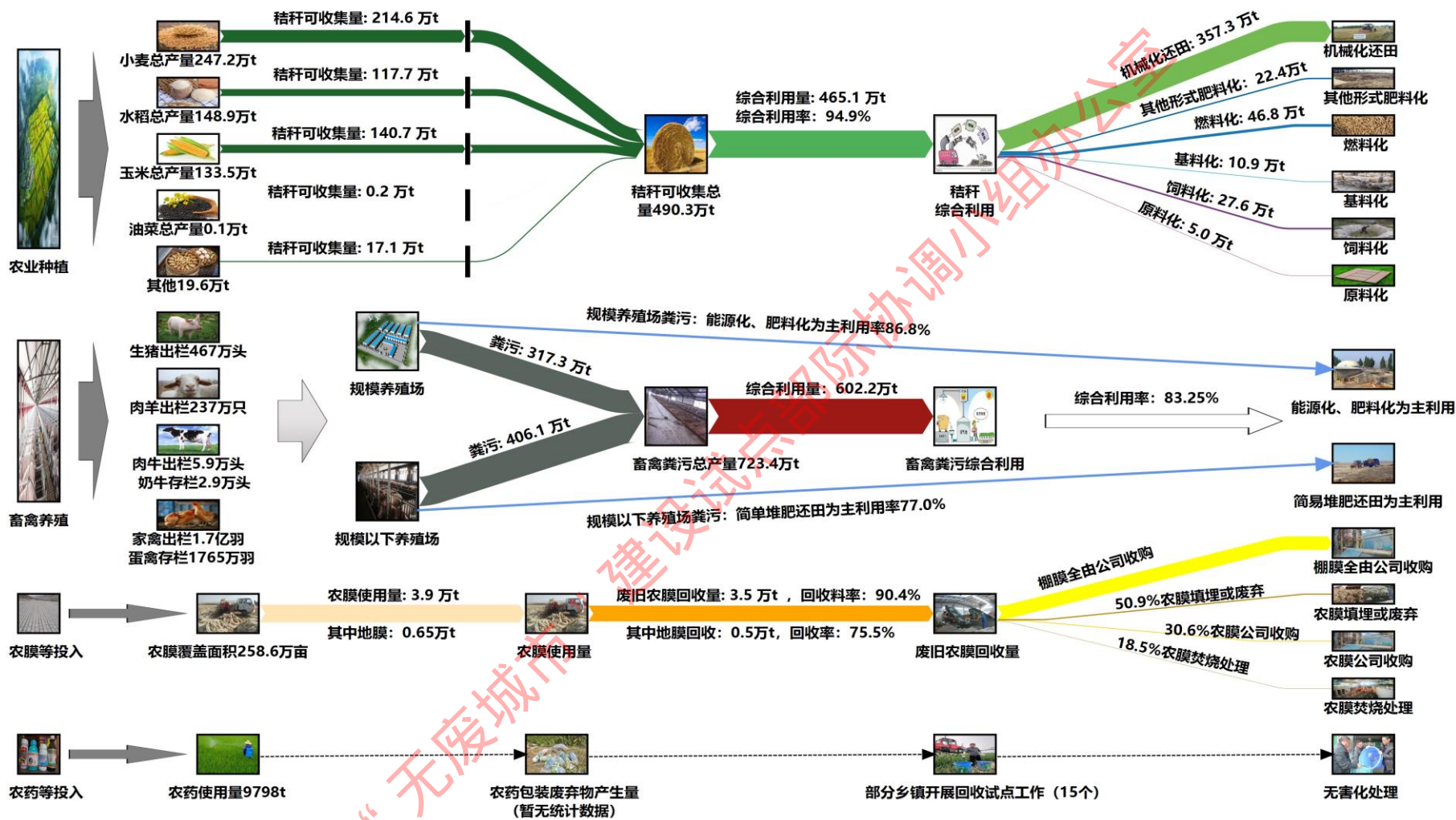


图 2- 14 徐州市农业废弃物物质代谢图

农作物秸秆管理现状。2018 年全市农作物秸秆可收集量约 490.34 万吨，以小麦、玉米、水稻秸秆为主，其中小麦秸秆可收集量为 214.58 万吨。秸秆重点产生区域由高到低依次为：邳州市、睢宁县、新沂市、铜山区、丰县、沛县。各区县秸秆收储运体系和收运模式基本建立，全市已有收储主体 139 个。其中，睢宁县秸秆收储体系较为完善，形成了以政府为引导、企业和收储组织为核心、秸秆经纪人为纽带、农户广泛参与的市场化收储运体系。全市秸秆综合利用水平较高，2018 年秸秆综合利用率达到 94.86%。利用方式以机械化还田为主，还田率达 76%；离田秸秆利用方式包括燃料化、饲料化、肥料化、基料化、原料化等途径。全市利用主体有 234 个，其中，利用规模较大的主体见表 2-6、图 2-15。

表 2-6 徐州市主要秸秆综合利用主体

序号	设施名称	所在区县	利用方式	综合利用量 (吨)
1	邳州国能发电有限公司	邳州市	能源化	65000
2	江苏众友兴和菌业科技有限公司	睢宁县	基料化	47977
3	徐州永浩奶牛公司	睢宁县	饲料化	34000
4	徐州乐源牧业有限公司	丰县	饲料化	24794
5	徐州勇智生物质燃料有限公司	睢宁县	燃料化	20818
6	徐州昊源生物燃料有限公司	贾汪区	能源化	27000
7	徐州国新生物质能源科技有限公司	沛县	燃料化	22000
8	邳州木易星火有限公司	邳州市	原料化	19750
9	徐州新亚森燃料有限公司	铜山区	燃料化	15000
10	丰县草绳编制合作社	丰县	原料化	12000



图 2-15 徐州市秸秆产生、收储及利用主体分布图

**畜禽粪便管理现状。**2018 年全市畜禽粪污产生量 723.4 万吨，主要集中在邳州市、铜山区、睢宁县、新沂市四地。其中，规模养殖场 317.3 万吨，规模以下养殖场 406.1 万吨。全市规模养殖场共计 1871 家，粪污处理设施装备配套率达到 90.22%，治理认定通过率达 85.9%。全市全年畜禽粪污利用率达到 83.25%（全国平均水平约 60%），规模养殖场主要以能源化和肥料化利用为主，利用率为 86.8%；散户养殖的畜禽粪污以简易堆肥还田利用为主，利用率为 77%。全市畜禽粪污肥料化利用代表企业如位于丰县华山镇张庄村的江苏盈丰佳园生物技术有限公司，采用生物发酵技术生产有机肥，处理规模达 15 万吨/年；能源化代表企业如位于睢宁县魏集镇戴庄村的徐州市佳联农业发展有限公司，主要工艺为厌氧发酵，处理规模可达 0.85 万吨/年（表 2-7、图 2-16）。

表 2-7 徐州市畜禽粪污综合利用主体

区域	利用方式	项目名称	处理规模	技术工艺	产品种类
丰县	肥料化	华山镇张庄村江苏盈丰佳园 生物技术有限公司	15 万吨	生物发酵	商品有机肥
	肥料化	赵庄镇北（棉花原种场）徐 州禾宝肥料有限公司	1.5 万吨	生物发酵	商品有机肥
	能源化	顺河镇土屯村徐州乐源牧业 有限公司	4 万吨	沼气发电	沼气、电
铜山区	肥料化	棠张镇犇亿奶牛场沼气治理 工程	0.3 万吨	厌氧发 酵、沼气 发电	沼肥、沼 气、电
	肥料化	何桥镇思晓猪业专业合作社	0.3 万吨	厌氧发 酵、沼气 发电	沼肥、沼 气、电
新沂市	能源化	双塘镇九墩村江苏康禾生态 农业科技有限公司	0.2 万吨	沼气发电	自用电
	能源化+ 肥料化	新店镇王圩村粪污集中处理 中心	30 万吨	好氧发 酵、沼气 发电	有机肥、自 用电
	肥料化	时集镇郝湖村种养结合示范 基地	20 万吨	好氧发酵	有机肥
沛县	肥料化	沛城街道鹿湾村沛县龙祥禽 业专业合作社（沛县云翔禽 业专业合作社联合社）	0.2-0.3 万 吨	发酵腐熟	有机肥
	肥料化	魏庙镇黄小楼徐州绿润奶牛 养殖合作社（徐州浩润牧业 有限公司）	0.3-0.4 万 吨	加秸秆发 酵腐熟	有机肥
	能源化	朱寨镇朱寨村沛县荣盛养殖 专业合作社	0.2 万吨	生产沼气	沼气
	能源化	杨屯镇大山湾村沛县凌云家 庭农场	0.35-0.4 万吨	生产沼气	沼气
邳州市	肥料化	官湖镇徐州东丰复合肥有限 公司	3 万吨	添加生物 菌发酵	电力、有机 肥
睢宁县	肥料化	官山镇龙山社区奶牛饲养区	2.28 万吨	好氧发酵	有机肥
	肥料化	温氏	0.4 万吨	舍外发酵	有机肥
	能源化	魏集镇戴庄村徐州市佳联农 业发展有限公司	0.85 万吨	厌氧发酵	沼肥、沼气
	能源化	姚集镇高党社区集中供气	0.8 万吨	厌氧发酵	沼肥、沼气

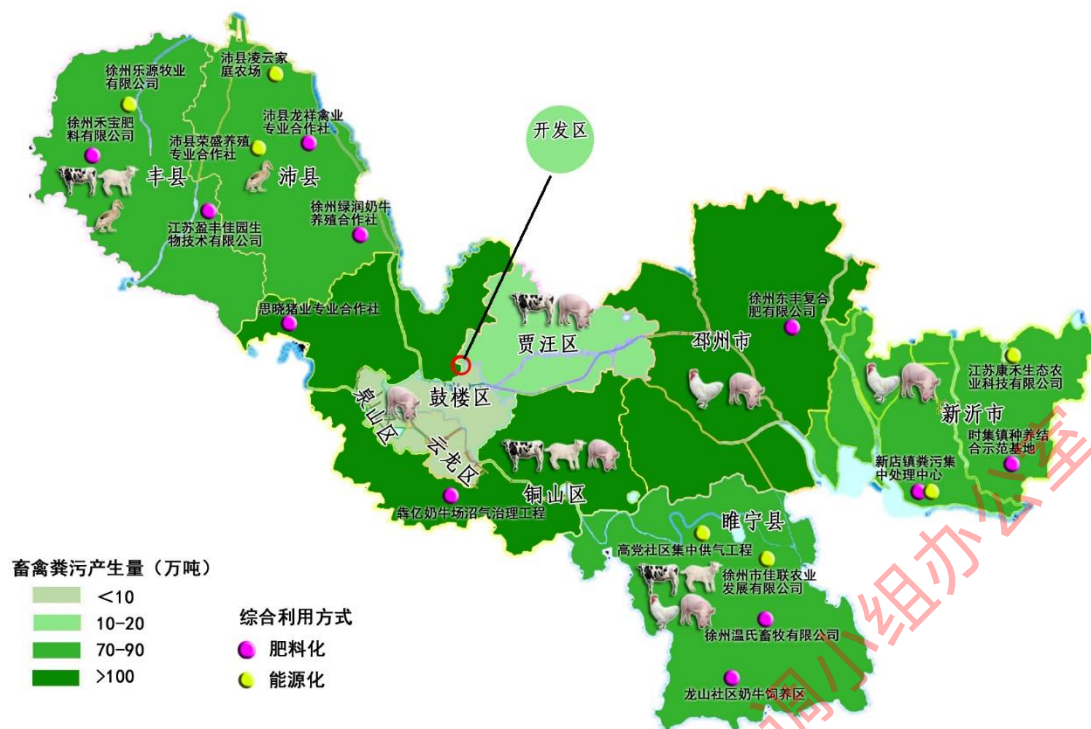


图 2-16 徐州市畜禽粪便产生及利用基地分布图

**废旧农膜。**2018 年徐州市农膜覆盖使用面积约 258.63 万亩，农膜使用量约 38692 吨，其中地膜（以普通聚乙烯薄膜为主）年使用量约 6464 吨。全市回收利用网络体系亟待健全完善。已建回收站、点 75 个，回收企业 4 个，回收利用网络体系尚不完善（表 2-8、图 2-17）。2018 年农膜回收总量约 34958.17 吨，农膜回收率达到 90.4%，其中地膜回收总量约 4878.92 吨，地膜回收率为 75.5%。田间地膜主要以人工捡拾为主，费用约 45 元/亩。废旧农膜以填埋或废弃、公司收购为主。棚膜回收后几乎全部由公司收购，地膜回收后主要进行填埋或废弃处理，占比 50.9%；其次是公司收购，占比 30.6%，全市废膜收购均价约 2.5 元/千克。

**农药包装废弃物。**徐州市农药包装废弃物回收处置工作处在刚起步阶段，农药包装废弃物产生量和实际流向暂无调查统计。目前正在部分乡镇积极开展回收处置试点工作，部分试点建设已经取得一定成效（表 2-8、图 2-17）。

表 2-8 徐州市废旧农膜主要回收点和农药包装废弃物回收试点镇

序号	废旧农膜主要回收点名称	位置
1	欢口镇废旧农膜回收置换站	丰县欢口镇司堂村
2	王沟镇废旧农膜回收置换站	丰县王沟镇王沟村
3	首羡镇废旧农膜回收置换站	丰县首羡镇王堂村
4	赵庄镇废旧农膜回收置换站	丰县赵庄镇金刘寨村
5	师寨镇废旧农膜回收置换站	丰县师寨镇师寨村
6	常店镇废旧农膜回收置换站	丰县常店镇褚庄村
7	大许镇回收点	铜山区大许镇
8	单集镇回收点	铜山区单集镇
9	三堡办事处回收点	铜山区三堡办
10	大彭镇回收点	铜山区大彭镇
11	邳州旭升环保有限公司	邳州市议堂镇
12	阿湖镇回收点	新沂市阿湖镇黑埠村
13	双塘镇回收点(2个)	新沂市双塘镇九墩村
14	草桥镇回收点	新沂市草桥镇纪集村
15	新安镇回收点	新沂市新安镇黄墩村
16	瓦窑镇回收点	新沂市瓦窑镇街集村
17	窑湾镇回收点	新沂市窑湾镇胜利村
18	高流镇回收点(3个)	新沂市高流镇高一村、石涧村、高西村
序号	农药包装废弃物回收试点镇	地区
1	欢口镇、王沟镇	丰县
2	五段镇、大屯街道	沛县
3	官湖镇、议堂镇	邳州市
4	瓦窑镇、窑湾镇	新沂市
5	邱集镇、李集镇	睢宁县
6	柳新镇、沿湖街道	铜山区
7	紫庄镇、塔山镇、现代农业产业园区	贾汪区



图 2-17 徐州市废旧农膜、农药包装废弃物回收利用点分布图

### (3) 农业废弃物管理措施

徐州市在农业废弃物管理和农业绿色发展方面出台了大量政策文件和专项规划，不断加强政策引导，完善推进工作机制和考核机制，强化农业废弃物的行政执法监管（表 2-9）。

表 2-9 徐州市农业废弃物管理措施清单

序号	文件名称
1	关于切实加强农药包装废弃物回收处置工作的通知（苏农业〔2019〕1号）
2	徐州市农业污染防治攻坚战实施方案（2019年）
3	关于印发徐州市2018年秸秆禁烧与综合利用工作实施方案和考核奖惩办法的通知（徐政办发〔2018〕80号）
4	徐州市农业绿色发展先行先试工作方案（2018-2020年）
5	徐州市农村人居环境整治三年行动实施方案（2018-2020年）
6	徐州市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案（2018-2020年）
7	徐州市畜禽废弃物资源化利用考核办法（2018-2020年）
8	贾汪区2018年省级现代生态循环农业试点项目实施方案（2018年）
9	关于成立丰县农药农膜废弃物回收工作领导小组的通知（丰农发〔2018〕56号）
10	关于加强废旧农膜回收利用工作的实施意见（苏政办发〔2018〕60号）
11	关于加强农药包装物、废旧农膜废弃物回收利用工作的实施意见（睢农〔2018〕198号）
12	徐州市废旧农膜回收利用的实施方案（徐农委〔2018〕245号）
13	徐州市农作物秸秆综合利用规划（2016-2020年）

## 2.2.3 城乡生活源固体废物管理现状

### (1) 城乡融合发展现状

新型城镇化建设步伐较快。2018年，全市城镇化率 65.1%，县域城镇化率 55.1%。县域与市区发展差距逐步缩小，呈现出城乡互补共进的良好发展态势，县域生活源固废产生相关指标增幅高于全市平均水平。城乡环卫一体化发展基本实现。徐州市实行生活垃圾分类处置，围绕城市居民生活垃圾、农村生活垃圾、餐厨废弃物、建筑垃圾、园林绿化和农贸市场有机易腐垃圾等 5 大类，实现“近期大分流，远期细分类”体系建设。

### (2) 城乡生活源固体废物产生及处置利用情况

徐州市城乡生活源固体废物主要包含生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、再生资源、农贸垃圾、园林垃圾及市政污泥等，2018年产生总量为 2884.7 万吨，资源化处置 2383.1 万吨，无害化处置 160.1 万吨，处理处置率达 88%；生活源废弃物循环利用体系初步建立（图 2-18、图 2-19）。



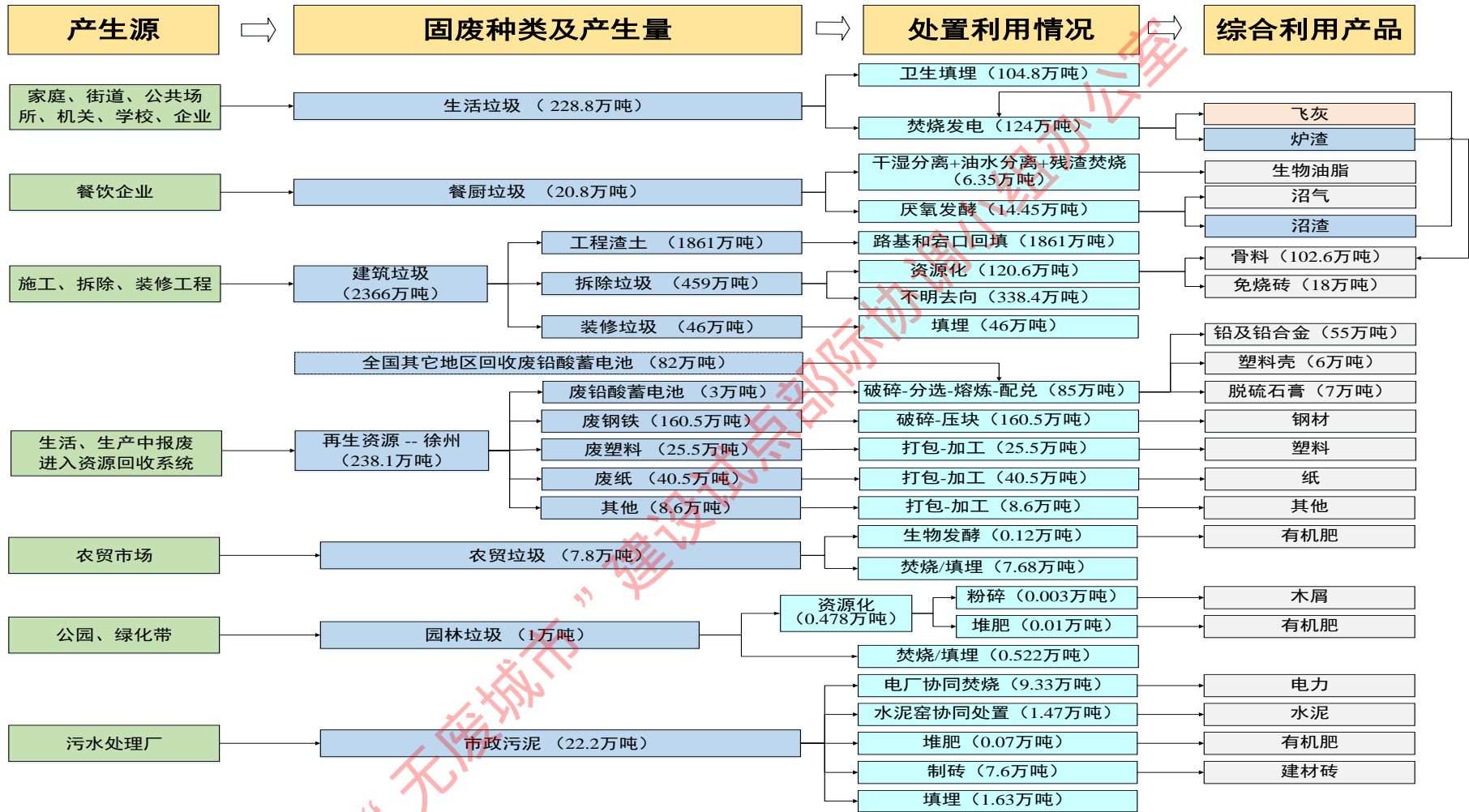


图 2- 18 徐州市城乡生活源固体废物产生及处置利用情况

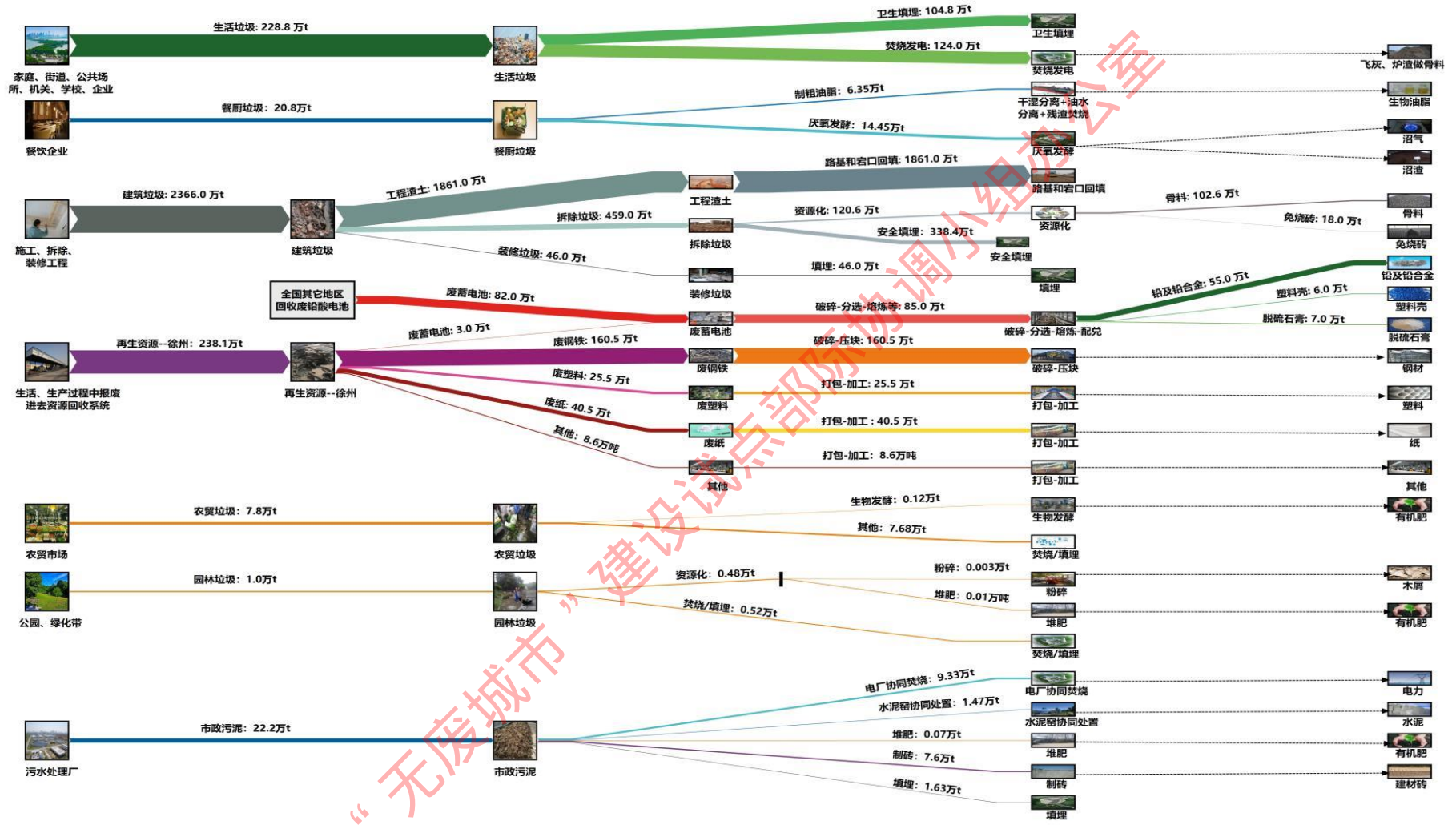


图 2- 19 徐州市城乡生活源固体废物物质代谢图

生活垃圾。徐州市及各区县生活垃圾产生量整体呈逐年上升趋势。徐州市 2018 年全年共产生生活垃圾 228.8 万吨，日均产生量为 6271 吨。生活垃圾收运体系基本覆盖。城市居民产生的生活垃圾由市场化保洁公司负责收运至垃圾转运站，经压缩后，由各区城管部门密闭运送至垃圾处理厂，基本实现日产日清；在农村地区开展“组保洁、村收集、镇转运、县（市）处理”城乡统筹生活垃圾收运处置体系和长效管理网络建设，覆盖率均超过 96%。全市现有生活垃圾无害化处理设施共计 10 座（图 2-20），其中焚烧发电厂、卫生填埋场各 5 座（表 2-10），焚烧厂和填埋场设计的处理总能力 6480 吨/日，2018 年共计无害化处理生活垃圾 228.6 万吨，其中焚烧 123.8 万吨，卫生填埋 104.8 万吨，焚烧占比约 54.2%。

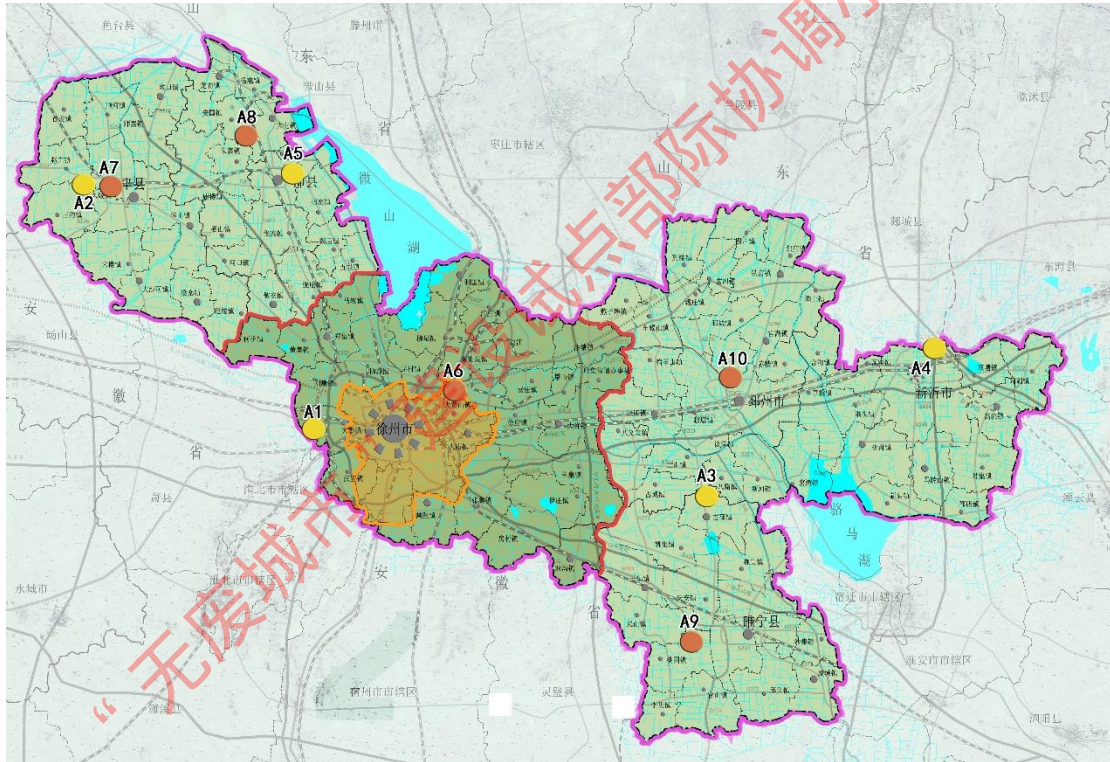


图 2- 20 城乡生活垃圾处理设施分布图

表 2-10 生活垃圾无害化处理设施情况

处理设施类别	地区	序号	无害化处理设施名称	设计能力 (吨/日)	处理量 (万吨)
填埋场	市区	A1	徐州雁群生活垃圾填埋场	1500	51
	丰县	A2	丰县生活垃圾填埋场	300	16.1
	睢宁县	A3	睢宁县生活垃圾卫生填埋场	480	14.4
	新沂市	A4	新沂北马陵生活垃圾卫生填埋场	650	23.3
	沛县	A5	沛县生活垃圾卫生填埋场	已封场	
焚烧厂	市区	A6	徐州协鑫环保能源有限公司	1200	54.2
	丰县	A7	光大丰县生活垃圾焚烧发电项目 (在建)	设计能力 1000 吨/日	
	沛县	A8	沛县光大垃圾焚烧发电厂	800	24.1
	睢宁县	A9	睢宁县生活垃圾焚烧发电厂	700	9.9
	邳州市	A10	邳州市光大环保能源有限公司	600	32.3

**餐厨垃圾。**市区餐厨垃圾“收、运、处一体化”处置系统已建成运营，下属县市处理设施还不完善。2018年，徐州城区餐厨垃圾产生量为20.8万吨。徐州主城区餐厨垃圾由徐州国鼎盛和环境科技有限公司担任餐厨废弃物收运处一体化单位，与市区的4737家餐饮单位签订收运协议，餐厨垃圾收运处理量占徐州市区产生量的91%左右。周边5县市收运体系和处置体系仍分开运营，主要采取“油水分离+固液分离+残渣焚烧”办法，实现餐厨废弃物无害化处理。

**建筑垃圾。**建筑垃圾处置利用方式主要是回填和生产建材。2018年，徐州市建筑垃圾总产生量约为2366万吨，其中拆迁垃圾、工程渣土（含地铁盾构土）和装修垃圾的产生量分别约459万吨、1861万吨（含地铁盾构土900万方）和46万吨。徐州市主城区工程渣土和拆迁垃圾主要由渣土运输公司负责运输；装修垃圾主要由“五小工程”（小装修、小拆除、小平场、小挖占、小修补）运输公司负责运输。徐州市建筑垃圾基本用于回填和市政基础设施建设，约有120.6万方建筑垃圾实现了资源化利用，用于生产骨料和免烧砖等产品。

**再生资源。**再生资源回收企业多，精深加工利用项目少。徐州市主要再生资源品种回收量为废钢铁160.5万吨/年、废塑料25.5万吨/年、废纸40.5万吨/年、废铅酸蓄电池约3万吨/年和其他品种约8.6万吨/年。共有255家登记在案的各类再生资源回收利用企业，但除中再生、新春兴以外，多为回收企业，再加工特别是精深加工

企业较少。基本建成再生资源回收体系。市区已建成 2 个再生资源分拣中心，1 个再生资源回收利用基地（中再生）和报废汽车拆解中心（一期），30 个回收站、300 个回收点。

**市政污泥。**现有的污泥处置设施基本可以满足处置需求，但受环境和电厂限产影响，污泥处置运行情况不稳定。目前徐州市区（含铜山区、贾汪区、开发区）有 11 座正在运行的污水处理厂及 21 座建制镇污水处理厂，污水日处理能力达 79.15 万吨/日，污泥日平均产生量为 393.83 吨/日；其他五县（市）城区范围内有 8 座正在运营的污水处理厂及 72 座建制镇污水处理厂，污水日处理能力达 48.22 万吨/日，污泥日平均产生量为 215.08 吨/日。徐州市区污水处理厂污泥出路主要为电厂协同焚烧、水泥窑协同处置，其他五县（市）污水处理厂污泥出路主要为堆肥、制砖、填埋（表 2-11）。

表 2-11 徐州市区现有污泥处理处置设施

序号	污泥处理处置场所	地理位置	处理处置路径	处理规模(吨/日)	运行状态
<b>一、徐州市区</b>					
1	华润电厂	铜山区	电厂协同焚烧	100	正常运行
2	华鑫电厂	铜山区	电厂协同焚烧	100	暂时停用
3	建平环保热电厂	贾汪区	电厂协同焚烧	最高 150	正常运行
4	久久水泥厂	铜山区	水泥窑协同处置	200 左右	正常运行
5	江苏阚山发电有限公司	徐州工业园区	电厂协同焚烧	200	正在建设
<b>二、其它五县（市）</b>					
1	丰县	脱水后制砖	徐州逸刻新型墙体材料公司/徐州振丰新型墙体材料公司		
2	沛县	堆肥	沛县鹿楼镇八堡村、沛县克红生态农业家庭农场		
3	睢宁县	城区污水处理厂	填埋	睢宁县生活垃圾卫生填埋场	
		乡镇污水处理厂			
4	邳州市	城区污水处理厂	焚烧制砖	贾汪才源新型建材厂	
		乡镇污水处理厂			
5	新沂市	填埋	新沂市北马陵垃圾填埋场		

**农贸垃圾。**徐州市农贸垃圾产生量及处置利用途径仅有部分地区开展调查统计。根据市区、新沂市、邳州市等开展统计的数据，2018 年徐州市农贸垃圾产生量约 7.8 万吨，其中，徐州市区农贸市场 54 家，年产生易腐垃圾 4.7 万吨，其他垃圾近 2.2 万吨，新沂

市、邳州市分别产生农贸垃圾 3280 吨和 5500 吨，其他县（市）暂无调查统计数据。农贸垃圾一般的处理模式为直接填埋或进入生活垃圾焚烧厂处置，邳州市 1200 吨/年生物发酵生产有机肥项目实现了农贸垃圾资源化处理。

**园林绿化垃圾。**徐州市园林绿化垃圾统计不完善，其中仅有少量实现了资源化处理。现有园林绿化垃圾统计为公园（广场）、道路绿化养护中产生的园林绿化垃圾，每年产生园林绿化垃圾 1 万吨，主要有两种处理方式：一是实现就近就地回收处理利用，利用专业树枝粉碎机进行粉碎，与落叶混合沤制肥料，在苗圃地经过加工进行二次利用；二是养护单位集中处置，对无专门处理站点且处理需求量较大的情况由各养护单位清运至公司苗圃等处集中处理。铜山区现有 30 吨/年发酵堆肥项目实现了园林绿化垃圾资源化。

### （3）城乡生活源固体废物管理措施

徐州市先后制定了一系列城乡生活源固废管理相关的法规、文件、规划、方案等，实现城乡生活源固体废物管理有法可依、有章可循。已有管理措施主要以意见、规划为主，具体地方执行性文件还有待完善（表 2-12）。

表 2-12 徐州市城乡生活源固废管理措施清单

序号	分类	名称
1	法规	《徐州市餐厨垃圾管理办法》（徐州市人民政府令第 136 号）
2		《徐州市排水与污水处理条例》
3	地方政府或部门规范性文件	《关于加强城乡生活垃圾分类专项资金管理和明确奖补标准的通知》
4		《关于加快推进再生资源回收利用体系建设的意见》（市政发〔2012〕114 号）
5		《再生资源回收利用体系建设标准（试行）》（市政发〔2012〕115 号）
6	规划	《徐州市再生资源回收利用体系网点布局规划》（2014 年）
7		《徐州市城乡生活垃圾分类和治理专项规划（2017-2020）》
8		《徐州市城市建筑垃圾处理规划（2017-2030）》
9		《徐州市餐厨废弃物处理规划（2014-2020）》
10	方案	《徐州市城乡生活垃圾分类和治理工作推进方案》
11		《徐州市 2018 年城乡生活垃圾分类和治理工作考核方案》
12		《徐州市资源循环利用基地建设方案》
13		《新沂市资源循环利用基地建设方案》
14		《徐州市餐厨废弃物处置管理实施方案》

## 2.2.4 危险废物管理现状

### (1) 危险废物产生及处置利用情况

徐州市危险废物 2018 年总产生量为 12.7 万吨，其中工业危险废物主要来源于固废焚烧、煤盐化工和装备制造等行业；医疗废物产生量为 5691.7 吨，继续保持稳步上升趋势。整体物质代谢情况见图 2-21、图 2-22。

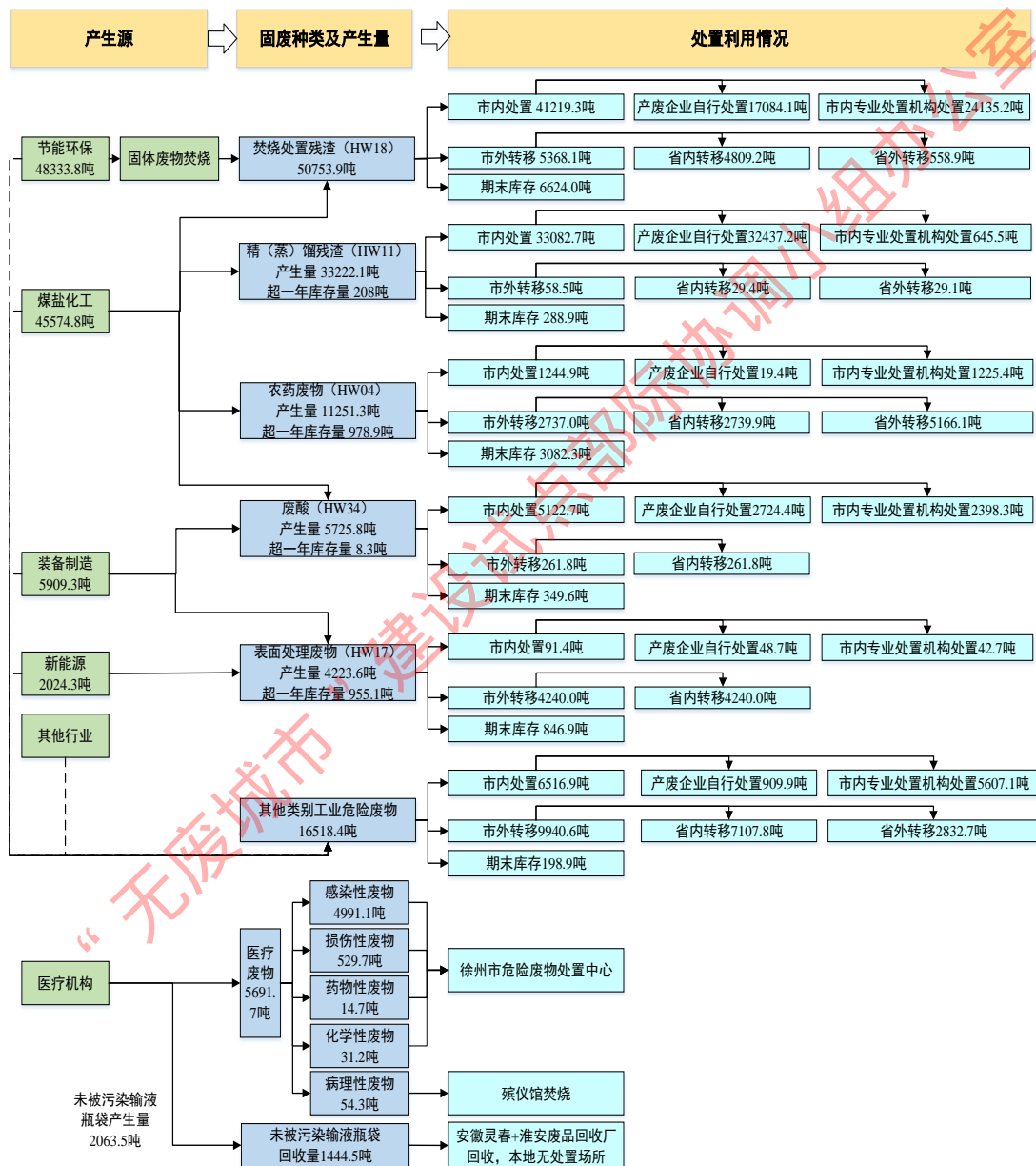


图 2-21 徐州市危险废物产生及处置情况

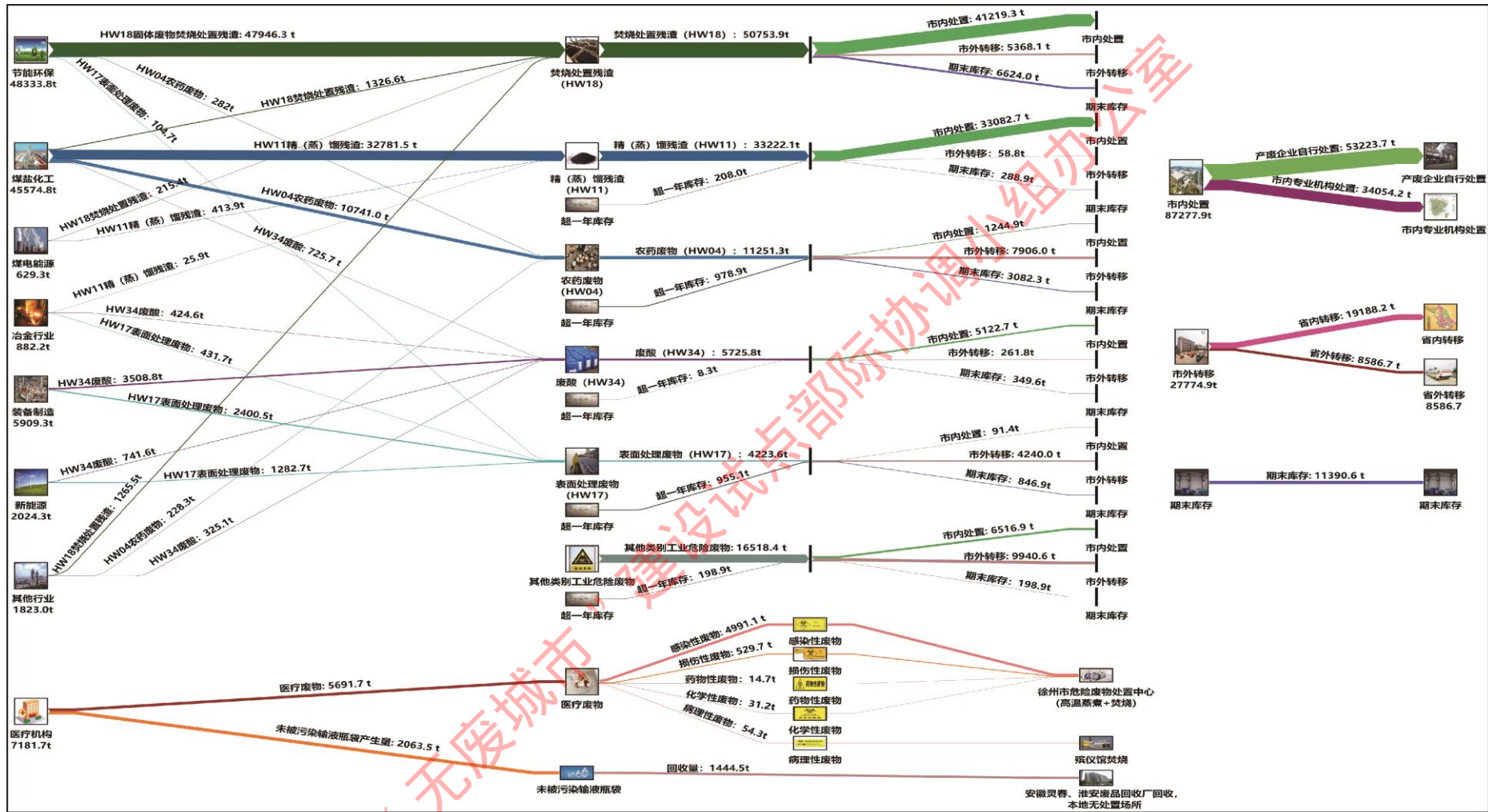


图 2- 22 徐州市危险废物物质代谢图



**工业危险废物。**2018年，工业危险废物产生量12.17万吨，其中，贮存量1.53万吨，处置利用量10.85万吨（含利用处置往年量）。全市持有危险废物经营许可证的危险废物经营单位13家，包括4座处置能力较大的危险废物集中处置设施，危险废物焚烧能力达到11.66万吨/年，填埋能力达到2万吨/年（表2-13、图2-23）。但考虑到目前11.66万吨/年的危险废物焚烧能力中有10万吨为水泥窑协同处置，危险废物实际处置能力和种类有限，亟需新建一批危险废物焚烧项目和填埋项目，以满足危险废物的分质化处置需求，同时形成危险废物处置的良性市场竞争机制，以提高处置设施的运行效率和服务水平。

表2-13 徐州市危险废物处置设施基本情况

序号	企业名称	技术路线	处置规模
1	徐州市危险废物集中处置中心有限公司	焚烧处置	6600吨/年
2	光大环保（新沂）固废处置有限公司	焚烧处置	10006吨/年
3	徐州鸿誉环保科技有限公司	水泥窑协同焚烧处置	10万吨/年
4	光大绿色环保固体废物填埋（新沂）有限公司	填埋处置	2万吨/年
5	徐州浩通新材料科技有限公司	处置利用含钨、铂、铑、银的废催化剂	3000吨/年
6	江苏新春兴再生资源有限责任公司	处置利用废铅酸蓄电池、 阴极射线管	41万吨/半年
		处置利用铅渣、铅尘、含铅污泥、 废铅板、废铅膏、酸液、含铅废弃 包装物、废劳保等	1.5万吨/半年
7	江苏中能硅业科技发展有限公司	处置利用四氯化硅废液	10万吨/年
8	徐州天然润滑油有限公司	处置利用矿物油	11.5万吨/年
9	徐州清流水环保科技有限公司	处置利用废硫酸、废盐酸、废磷酸	45500吨/年
10	徐州北矿金属循环利用研究院	处置利用含铂废催化剂	200吨/年
11	徐州吉兴新材料有限公司	处置利用废重醇	2500吨/半年
12	徐州美利圆环保科技有限公司	处置利用废硫酸、废盐酸、废硝酸、 含铝污泥	6.9万吨/年
13	徐州方维环保科技有限公司	处置利用硫酸废液、盐酸废液、含 铝废渣	5.1万吨/半年



图 2-23 徐州市危险废物集中处置设施分布图

**医疗废物。**2018 年徐州市医疗废物产生量为 5691.7 吨，收集网络基本覆盖了各级医疗卫生机构，较散的诊所采取乡镇卫生院或社区卫生服务中心就近集中暂存，统一由徐州市危险废物处置中心集中处置。其中，病理性医疗废物送殡仪馆焚烧处置，感染性、损伤性、药物性和化学性医疗废物由徐州市危险废物处置中心“高温蒸煮+焚烧”处置。

## (2) 危险废物管理措施

**一是管理制度不断完善。**市政府制定并印发《加强徐州市危险废物污染防治工作实施意见》等一系列规范性文件（表 2-14），落实危险废物管理措施，有序推进危险废物利用和处置项目。**二是规范化管理水平持续提高。**规范危废经营许可证审批程序，全面实现省内网上转移报告制和转移联单电子化，全市危险废物产生企业申报率超过 90%。**三是打击环境违法犯罪成效明显。**公安、交通、海事、城管、生态环境等部门联合打击环境违法犯罪行为，严查内河水运上运输固体废物非法转运行为，加大对危险废物经营单位和产生单位的现场巡查和“双随机”抽查力度。

表 2- 14 徐州市危险废物领域管理措施

序号	文件名称
1	《推进全市危险废物减库存控风险和开展专项执法行动工作方案》
2	《关于开展徐州市危险废物处置需求及库存情况调查工作的函》
3	《徐州市危险废物专项整治工作方案》（徐环发〔2018〕40号）
4	《徐州市政府关于加强全市危险废物污染防治工作的实施意见》（徐政发〔2019〕18号）
5	《关于开展全市固废危废环境隐患排查整治专项行动的通知》（徐环发〔2019〕29号）
6	《关于印发2019年徐州市危险废物规范化管理工作方案的通知》（徐环发〔2019〕30号）
7	《关于印发徐州市危险废物贮存规范化管理专项整治行动工作方案的通知》（徐环发〔2019〕42号）
8	《关于进一步加强全市固废危废全程规范管理的通知》（徐环发〔2019〕58号）
9	《关于加强危险废物产生和经营企业环保信用评价工作的通知》（徐环发〔2019〕80号）

## 2.3 徐州市“无废城市”建设工作基础

“十二五”至“十三五”期间，徐州市在清洁生产、循环经济、固废资源化利用、节能减排、乡村振兴战略和生态文明建设等领域开展了大量试点示范工作，为“无废城市”的建设打下了坚实的基础，从制度建设、能力建设、载体支撑等方面为全市开展系统性的固废综合处置工作奠定了全面扎实的基础（图 2-24）。

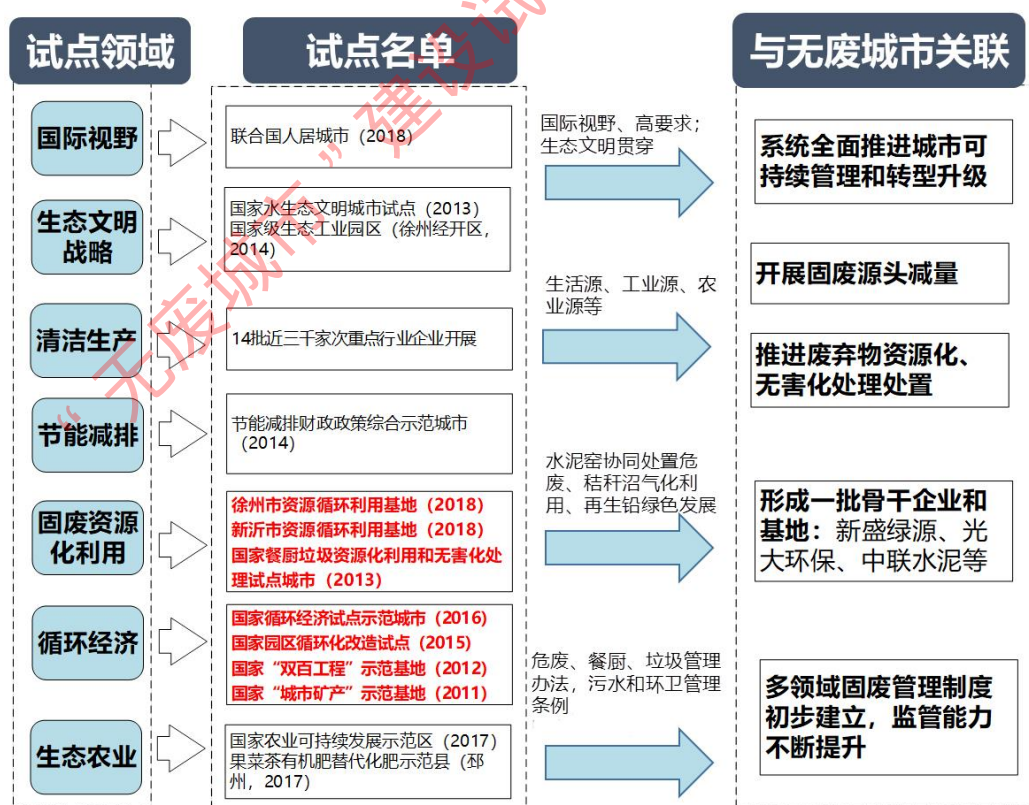


图 2- 24 徐州市“无废城市”建设基础分析

### 2.3.1 相关试点工作基础

徐州市高度重视生态文明建设、固废资源化利用等工作，近年来获得联合国人居环境奖荣誉，获批资源循环利用基地、循环经济示范市等国家级试点 12 个，相关试点工作取得了良好成效，促进了工业固体废物、餐厨垃圾、生活垃圾等细分领域固体废物处理处置水平的提升，为“无废城市”创建夯实了基础（表 2-15）。

表 2-15 徐州市相关试点示范工作及效果

工作领域	试点名称	试点工作内容	与“无废城市”创建的关联
城市建设	联合国人居城市	重点开展生态修复和固体废物管理工作，在推动智能化管理和源头控制，垃圾联网收集、转运、循环利用等方面走在了全国前列	将生态修复与固废处理打造为城市名片，为“无废城市”建设奠定基础
循环经济	国家“城市矿产”示范基地（2011）	构建相对完整的再生铅产业体系，提升技术装备水平，完成 9 个重点支撑项目，投资总额达 19.94 亿元	通过循环经济相关工作的开展，重点针对工业固废减量化、资源化，推动区域产业间的关联度和耦合性大幅增强，推动生活源固废或再生资源的循环利用等基地建设，使得全市资源综合利用水平显著提高，为“无废城市”建设奠定了良好的工作基础
	国家“双百工程”示范基地（2012）	针对煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼渣等大宗固体废物开展综合利用，2015 年实现煤矸石综合利用率 93%	
	国家园区循环化改造试点（2015）	围绕优化空间布局，调整产业结构、产业链循环耦合共生、资源能源高效利用等方面开展工作	
	国家循环经济试点示范城市（2016）	构建循环型产业体系、全面推行园区循环化改造、完善绿色化循环化城市体系、健全社会层面资源循环利用体系、构建循环型流通模式、推广普及绿色消费模式	
固废资源化利用	国家餐厨垃圾资源化利用和无害化处理试点城市（2013）	2014 年颁布《徐州市餐厨废弃物管理办法》，2017 年 7 月徐州市大彭垃圾处理厂（餐厨）项目正式运营，有效提升全市餐厨垃圾资源化利用水平	通过餐厨试点城市和资源循环利用基地的建设，实现对生活垃圾、餐厨垃圾、市政污泥、建筑垃圾、危险废物等多类固体废物的处理处置，针对城市主要固体废弃物园区化集中处理处置建立了示范基地，为“无废城市”建设提供了重要的载体支撑
	徐州市国家资源循环利用基地（2018）	基地规划面积 157.67 公顷，拟建设第二生活垃圾焚烧发电厂、餐厨垃圾处理厂（已建成运营）、污泥处理项目、危险废物综合处置中心、医疗废物处置中心等项目	
	新沂市国家资源循环利用基地（2018）	规划面积 115 公顷，拟建设生活垃圾焚烧发电、生物质发电、沼气发电、餐厨垃圾处理、污泥处理、医疗废物处置、建筑垃圾处理等项目	

工作领域	试点名称	试点工作内容	与“无废城市”创建的关联
节能减排	节能减排财政政策综合示范城市（2014）	围绕“产业低碳化、交通清洁化、建筑绿色化、服务业集约化、主要污染物减量化、可再生能源和新能源利用规模化”六大方面，实施 1000 余项项目，投资 800 多亿资金，制定 15 类差别化定价政策，出台 130 多份文件	为“无废城市”产业转型升级、体制机制创新做出了有益探索
生态农业	国家农业可持续发展示范区（2017）	完善重要农业资源的台账制度，提高地膜回收利用率，严控化肥、农药施用，建立农业可持续发展预警机制和 15 大农业可持续发展新模式，落实现代农业园区建设示范、畜牧健康生态养殖示范等 2018 年度十大工程	生态农业领域的试点建设是转变农业发展方式、加快有机肥替代化肥、推进畜禽粪污及秸秆资源化利用、促进农业转型升级和可持续发展的重要抓手，也是“无废城市”创建的重要内容
	果菜茶有机肥替代化肥示范县-邳州（2017）	以大蒜、设施蔬菜等为重点，在全省率先建设了蒜田水肥一体化示范区一万亩，建立菜田健康卫士 PES 可视化监测数据系统，为白蒜全程生产可追溯完善了大数据平台	
生态文明战略	国家水生态文明城市试点	建成云龙湖综合治理、南水北调清水走廊尾水导流利用、矿坑沉陷地综合治理示范工程 6 大类、90 项示范项目，完成投资 113.51 亿元。落实最严格水资源管理制度，试点水流产权确权、创新河湖管护机制	实现经济建设与水环境改善协调发展，推动固废利用于生态修复，城市环境面貌和生态水平显著提升
	国家级生态工业示范园区——徐州经济技术开发区（2014）	围绕优化产业结构，构建生态工业发展模式，促进企业节能降耗、开展环境综合治理等几大方面开展工作，形成以高端装备制造、新能源、现代服务业为主导的生态工业园区	通过对园区生态化改造和项目实施，实现污染物排放的源头减量和资源循环利用，是“无废城市”建设的重要载体支撑

### 2.3.2 制度机制创新

多领域的固废管理制度体系初步建立。徐州市高度重视固体废物管理，在各专项工作和试点创建过程中，积极开展制度创新，出台了多项地方法规和政策文件（表 2-16），规范了固体废物的管理工作，通过制度机制创新建立了长效机制。

表 2-16 徐州市固废管理相关的地方法规和政策文件

序号	类别	法规/政策文件	备注
1	地方法规	《徐州市餐厨废弃物管理办法》（政府令第 136 号）	2014.4 施行
2		《徐州市城市生活垃圾处理费征收和管理办法》（政府令第 144 号）	2016.5 施行
3		《徐州市市容和环境卫生管理条例》	2018 年 11 月修正

序号	类别	法规/政策文件	备注
4		《徐州市排水与污水处理条例》	2019.3 施行
5	细则/ 实施方案	《徐州市再生资源回收管理办法实施细则（试行）》（徐政发〔2008〕76号）	2008.7 发布
6		《徐州市城乡生活垃圾分类和治理工作实施方案》	2017.3 制订
7		《市区餐厨废弃物专项整治工作方案》	2017 制订
8		《徐州市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（2018-2020年）	2018 出台
9		《徐州市废旧农膜回收利用的实施方案》	2018 出台
10		《市政府关于加强全市危险废物污染防治工作的实施意见》（徐政发〔2019〕18号）	2019 年施行

固废管理机制较为完善。基本形成了政府统筹、多部门协同监管、联合执法的管理机制（表 2-17），提高了对固废领域违法和犯罪行为的打击力度。积极拓展社会监督渠道，定期向公众进行信息公开，提高公众参与度。

表 2-17 徐州市固废管理机制的主要工作成效

序号	重点领域	改革创新情况及成效
1	政府统筹组织机制	将固体废物污染防治工作纳入经济社会发展规划，与文明城市、生态园林城市、卫生城市创建等考核体系挂钩，统筹推进固废污染防治工作
2	部门协同监管机制	建立城乡生活垃圾处理工作联席会议制度，构建环保、交通、公安等部门共同参与的固体废物联动监管机制
3	社会参与监督机制	定期发布年度固体废物污染环境防治信息，公开生活垃圾、危险废物焚烧处置设施污染物排放信息

### 2.3.3 管理能力建设

**监管能力不断提升。**徐州市积极探索建立危险废物转移网上报告制度，加大危险废物环境监管力度，对危险废物产生和经营单位进行严格监管，从源头、转移、利用处置等环节进行全流程管控。完善污水处理厂污泥转运联单等制度，加强对中小产废企业及利用企业监管，注重监管执法，切实维护固体废物管理秩序，监管能力有效提升。

**固废统计制度逐步完善。**徐州市积极推进一般工业固废网上申报等制度，按照国家和省级要求，完善秸秆、畜禽粪污等农业废弃物的统计方法，进一步摸清各领域固体废物的底数，为“无废城市”的创建打下坚实基础。

## 2.4 徐州市固体废物管理存在的主要问题

### 2.4.1 固废处置能力建设仍需提高

部分领域末端配套设施处理能力不足。生活垃圾焚烧占比当前为 54%，餐厨垃圾仅在市区建成了规范化的资源处置项目、处置能力占产生量比例为 62%，危险废物焚烧能力中大多为水泥窑协同处置（占 85.8%），缺乏废盐填埋处置能力。

生产生活方式转变和固废细化分类工作仍需加强。工农城多元固废产生量较大，2018 年建筑垃圾、一般工业固体废物、农业废弃物、生活垃圾四类占总产生量的比例合计 98.1%。生产方式转型升级和生活方式的绿色化转变的进展还比较缓慢，源头固废减量和末端处置设施的压力巨大。生活垃圾分类当前采用三分法，创建期内需按照四分法模式进一步细化要求、做好系统规划和推广工作。

### 2.4.2 综合管理制度系统性待完善

一是法规政策的系统性需加强。徐州市尚未制订涵盖各固废品种、全处置流程的综合性地方法规，同时部门的配套规范性文件也待出台。二是申报、统计等基础工作有待强化。小微企业产生的一般工业固废尚未纳入环境统计，待强化相关摸底和调查工作。三是考核机制的约束性有待明确。徐州市还未将固废处置纳入考核机制，强有力的倒逼机制未建立，导致部分固废处置工作推进力度不强。

### 2.4.3 技术创新实力有待增强

一是部分固废的综合利用水平待提升。如秸秆综合利用率虽然达到 94.86%，但其中秸秆机械化还田占比接近 80%、秸秆还田后存在病虫害发生量增大、影响下茬作物生长等问题，且燃料化、基料化等多种形式利用不足。二是信息化监管水平待提升。如现有危废监管工作还没有实现全流程可视化监管，生活垃圾分类收运领域除经开区外，其他区县也待建设智慧化管理平台。三是部分领域的技术标准体系虽已形成，但仍待进一步完善或推广。如采煤沉陷区生态修复技术标准待进一步向全国同类型城市深入推广。

#### 2.4.4 市场运作水平有待提升

一是面向固废处置的绿色信贷、信用评价、环境污染责任保险等政策力度待加大，再生资源综合利用、生活垃圾焚烧发电领域退税政策的执行仍有优化空间，多元化融资渠道待完善；二是区域综合型固废处置基地和骨干企业的培育力度需增强，以期依托骨干企业开展技术示范和工程项目建设，形成资源循环利用产业集群，提升徐州市资源循环利用产业发展水平。

“无废城市”建设试点部际协调小组办公室



## 第三章 目标和指标

### 3.1 指导思想

全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，深入贯彻习近平生态文明思想和视察徐州重要指示精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持绿色低碳循环发展，以创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念为指导，以“创新引领、转型驱动、协同增效”为方向，系统集成和协同推进联合国人居城市、国家资源循环利用基地等 12 个国家级试点的建设成果，将“无废城市”融入徐州城市管理理念，全面践行绿色生产和生活方式，推动固体废物源头大幅减量、深度资源化利用和安全处置，将徐州打造成为全国“无废城市”建设试点的样板工程。

### 3.2 基本原则

**加快发展转型，实现协同增效。**加快资源能源密集型行业转型升级，协同促进工业固废和大气污染物“减源头、降强度”；促进农业生态化发展，打通规模种养殖链条，协同促进秸秆与畜禽粪污综合利用。

**探索高值利用，完善末端修复。**培育骨干企业与产业基地，实现重点领域固废的协同化、高值化利用和处置；推进利用固废实现采煤沉陷地等区域生态修复，协同消纳固体废物，提升环境承载力，拓展城市发展新空间。

**培育创新理念，强化制度保障。**加快理念创新，培育“无废文化”新风尚，融入城市管理、生产、生活等多领域；加快体制机制创新，推进徐州市固体废物领域立法，加快部门协同形成创建合力。

## 3.3 试点目标

### 3.3.1 总体目标

通过主抓固废产生量密集型的传统产业转型升级，发展壮大固废产生密度低的战略性新兴产业，倡导绿色低碳生活，实现城市固废的源头减量；通过完善配套固废收运和处理处置基础设施，全面提高工农城危固体废物的资源化和安全处置水平。通过系统性规划、精细化管理和“固产”融合发展，形成共建共享的“无废文化”创建氛围，联合国人居奖成果进一步巩固、国内外交流合作全面开展，达到国内领先的固废综合管理处置水平。至 2020 年，落实 75 项重点工程，初步形成支撑“无废城市”创建的 29 项制度体系、21 项技术体系和 22 项市场体系。

依托前期扎实的工作基础和未来经济社会发展需求，延展形成“传统资源枯竭型城市全产业链减废模式”、“农作物秸秆还田及收储用一体多元化利用模式”、“再造绿水青山提升综合效益的矿山生态修复模式”3 项成熟创新模式，探索形成“工业源危险废物‘闭环式’全覆盖监管模式”、“推进固废协同处置壮大新产业，带动高质量绿色发展模式”、“‘以智管废’的智慧平台构建精细化统筹管理模式”3 项新创新模式，进而形成徐州市“3+3”无废城市建设模式，推动徐州“无废城市”试点建设达到国内领先水平，为全国“无废城市”建设提供有益探索和典型示范（图 3-1）。

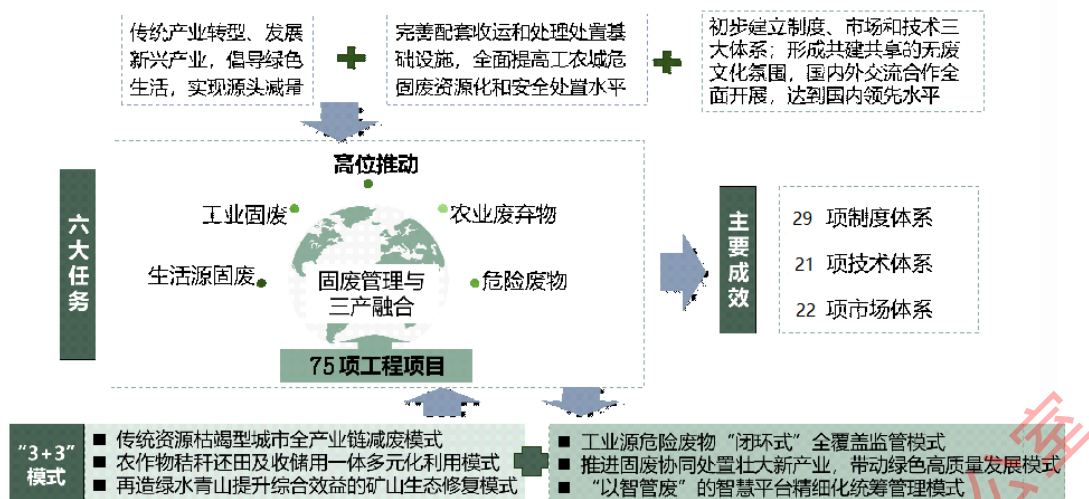


图 3-1 徐州市“无废城市”建设试点总体目标

### 3.3.2 阶段目标

**全面启动阶段（2019 年）。**“无废城市”相关制度体系初步建立，市场体系和技术体系建设工作启动，关联产业转型升级、固废基础设施建设全面启动推进，在重点机构、社区完成相关宣传培训工作。

**重点建设阶段（2020 年）。**“无废城市”相关制度体系更加完善，市场体系和技术体系建设工作取得初步成效，各类指标全面达成，“无废文化”培育工作初步完成。

**持续推进阶段（2020 年之后）。**相关工作持续推进，总结形成徐州市“无废城市”建设模式和典型经验，不断提升城市建设管理水平和群众满意程度。

### 3.4 建设指标

徐州市“无废城市”试点指标涵盖固体废物源头减量、资源化利用、最终处置、保障能力、群众获得感和自选指标六方面。其中，必选指标 22 项(标注★)、可选指标 20 项、自选指标 7 项（表 3-1）。

表 3-1 徐州无废城市建设指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值 (2018)	目标值 (2020)	计量单位	数据来源	责任部门
1	固体废物 源头减量	工业源 头减量	工业固体废物产生强度★	0.59	0.54	吨/万元	市生态环境局 市统计局	市生态环境局
2			实施清洁生产工业企业占比★	71	85	%	市生态环境局	市生态环境局
3			开展绿色工厂建设的企业数量	4	6	个	市工信局	市工信局
4			开展生态工业园区、循环化改造的工业园区数量★	6	13	个	市生态环境局、 市发改委	市生态环境局、 市发改委
5			开展绿色矿山建设的矿山数量	12	7	个	市自然资源和 规划局	市自然资源和规划局
6		建筑业 源头 减量	绿色建筑占新建建筑的比例	85.7	90	%	市住建局	市住建局
7		生活领 域源头	人均生活垃圾日产生量★	0.79	0.79	kg/（人· 日）	市城管局	市城管局

第三章 目标和指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值 (2018)	目标值 (2020)	计量单位	数据来源	责任部门
8		减量	生活垃圾分类收运系统覆盖率	21	38	%	市城管局	市城管局、市商务局、市住建局、市教育局、市卫健委、市机关事务管理局
9			开展“无废城市细胞”建设的单位数量（机关、企事业单位、饭店、商场、集贸市场、社区、村镇、家庭）	—	530	个	各县（市）区政府、各相关部门	“无废城市”创建指挥部成员单位
10	固体废物资源化利用	工业固体废物资源化	一般工业固体废物综合利用率★	90	95	%	市生态环境局	市生态环境局、市工信局
11		农业废弃物资源化利用	农业废弃物收储运体系覆盖率★	80	90	%	市农业农村局	市农业农村局
12			秸秆综合利用率	94.86	95	%	市农业农村局	市农业农村局
13			畜禽粪污综合利用率	83.25	90	%	市农业农村局	市农业农村局
14			地膜回收率	75.8	78	%	市农业农村局	市农业农村局
15		建筑垃圾资源化利用	建筑垃圾综合利用率★	5.1	7.6	%	市城管局	市城管局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市住建局、市发改委
16		生活领域固体废物资源化利用	生活垃圾回收利用率★	25	≥35	%	市城管局、市商务局	市城管局、市商务局
17			餐厨垃圾回收利用率增长率	80	30	%	市城管局	市城管局
18	医疗卫生机构可回收物资源回收率★		70	75	%	市卫健委	市卫健委	

徐州市“无废城市”建设试点实施方案

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值 (2018)	目标值 (2020)	计量单位	数据来源	责任部门
19	固体废物最终处置	危险废物安全处置	工业危险废物安全处置量★	12.17	14	万吨	市生态环境局	市生态环境局
20			医疗废物收集处置体系覆盖率★	98	100	%	市卫健委	市卫健委、市生态环境局
21		一般工业固体废物贮存处置	一般工业固体废物贮存处置量★	0.7	0.6	万吨	市生态环境局	市生态环境局
22		农业废弃物处置	农药包装废弃物回收处置量	—	600	吨	市农业农村局	市农业农村局、市供销社、市生态环境局
23		生活领域固体废物处置	生活垃圾填埋量★	104.8	80	万吨	市城管局	市城管局
24			农村卫生厕所普及率★	92.39	100	%	市卫健委	市卫健委
25	保障能力	制度体系建设	“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★	10	12	—	负责“无废城市”建设的有关责任单位	市生态环境局、市城管局
26			“无废城市”建设协调机制	—	成立各级创建国家“无废城市”指挥部等机构	—	负责“无废城市”建设的有关责任单位	“无废城市”指挥部成员单位

第三章 目标和指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值 (2018)	目标值 (2020)	计量单位	数据来源	责任部门
27			“无废城市”建设成效纳入政绩考核情况★	—	纳入对县(市)区和市级部门年度考核	—	市委组织部、市级机关工委、市发改委、市创建办	市委组织部、市级机关工委、市发改委、市创建办
28		市场体系建设	固体废物回收利用处置投资占环境污染治理投资总额比重★	4	8	%	市生态环境局	市生态环境局
29			纳入企业环境信用评价范围的固体废物相关企业数量占比	59	70	%	市生态环境局	市生态环境局
30			危险废物经营单位环境污染责任保险覆盖率	100	100	%	市生态环境局、徐州银保监分局、市地方金融监管局	市生态环境局、徐州银保监分局、市地方金融监管局
31			“无废城市”建设相关项目绿色信贷余额	—	200	亿	市生态环境局、徐州银保监分局、市地方金融监管局	徐州银保监分局、市地方金融监管局
32			固体废物回收利用处置骨干企业数量★	—	40	个	市工信局、市农业农村局、市商务局、市生态环境局、市城管局	市工信局、市农业农村局、市商务局、市生态环境局、市城管局
33			技术体系建设	大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化技术示范	—	5项技术示范	—	市工信局、市发改委
34		生活垃圾减量化和资源化技术示范★		—	2项技术示范	—	市城管局	市城管局

徐州市“无废城市”建设试点实施方案

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值(2018)	目标值(2020)	计量单位	数据来源	责任部门
35			危险废物全面安全管控技术示范★	——	3项技术示范	——	市生态环境局	市生态环境局
36		监管体系建设	固体废物监管能力建设	已初步建成固废监管工作的制度、技术体系	不断完善、提高	——	市生态环境局、市农业农村局、市城管局、市商务局、市水务局、市卫健委	市生态环境局、市农业农村局、市城管局、市商务局、市水务局、市卫健委
37	危险废物规范化管理抽查合格率		81.4	95	%	市生态环境局	市生态环境局	
38	发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量★		6件	固体废物环境污染刑事案件发现、处置、侦破率达到100%	——	市公安局、市生态环境局	市公安局、市生态环境局	
39	涉固体废物信访、投诉、举报案件办结率		100	100	%	市生态环境局	市生态环境局	
40	群众获得感	群众获得感	“无废城市”建设宣传教育培训普及率	——	90	%	第三方调查	“无废城市”创建指挥部成员单位
41			政府、企事业单位、公众对“无废城市”建设的参与程度	——	90	%	第三方调查	“无废城市”创建指挥部成员单位
42			公众对“无废城市”建设成效的满意程度★	——	90	%	第三方调查	“无废城市”创建指挥部成员单位



第三章 目标和指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值 (2018)	目标值 (2020)	计量单位	数据来源	责任部门
Z1	自选指标		宕口和矿山修复示范工程数量	3	5	个	市住建局	市住建局
Z2			工程机械环保装备制造产值	14.5	22	亿元	市工信局	市工信局
Z3			固废产生量密集型产业产值占比	10.5	10.2	%	市生态环境局、 市统计局	市生态环境局、 市工信局
Z4			建立危废智慧监管平台	—	平台建成投入运行	—	市生态环境局	市生态环境局
Z5			铅酸蓄电池回收利用率	40	60	%	市生态环境局	市生态环境局
Z6			美丽宜居乡村建设	212	600	个	市农业农村局	市农业农村局
Z7			细化一般工业固体废物分类体系	—	建立徐州市一般工业固体废物分类名录	—	市生态环境局	市生态环境局

注：责任部门均含各县（市）区政府，徐州经开区管委会、徐州高新区管委会

## 第四章 试点任务

### 4.1 高位推动试点工作，建立协同推进机制

“无废城市”建设试点关系城市建设各个方面，具有系统化、规模化、全局性等特点，其特点决定只有通过市委、市政府领导亲自抓，各地、各有关部门参与，联动推进各项工作，才能有效推动“无废城市”建设。为保障“无废城市”建设试点成效，需要充分融合重点专项规划，协同推进各项与“无废城市”相关联的试点示范目标和重点任务。加强固体废物领域专项立法、制定规范性文件等（表 4-1），为推动“无废城市”建设提供法律法规等制度性基础保障。

表 4-1 强化顶层引领设计领域阶段任务表

工作阶段	主要任务清单	对应提升指标
已开展	继续开展多部门联合执法，提高对固废犯罪和违法行为的打击力度	38.发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量★ 39.涉固体废物信访、投诉、举报案件办结率
正在开展	A5-1 建立协调机制	26.“无废城市”建设协调机制
拟开展	A1 制订地方性法规 A2 制定地方或部门规范性文件	25.“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★
	A5-2 纳入政绩考核，发布考核办法	27.“无废城市”建设成效纳入政绩考核情况★

#### 4.1.1 聚焦“一把手”工程，大力推进“无废城市”试点

**高位推动“无废城市”建设。**出台《关于成立徐州市创建国家“无废城市”指挥部的通知》，明确由市委、市政府成立创建“无废城市”工作指挥部，市政府作为试点工作的责任主体。市委书记为第一指挥，市委副书记、市长为指挥，将试点工作作为“一把手”工程推进。

**明确部门工作职责。**一是成立“无废城市”工作指挥部办公室。市无废城市工作指挥部下设办公室，办公室设在市重点办，主要成员由市发改委、工信局、生态环境局、城管局、农业农村局、商务局等单位组成，各主要单位派员集中办公。二是明确办公室职责。做好“无废城市”建设过程中的组织领导、实施推动、综合协调

以及措施保障等工作。三是明确“无废城市”各成员职责。明晰各负责领域相关工作，促进各部门工作落实到位，形成分工明确、权责明晰、协同增效的试点工作推进机制。

各方联动合作，互相帮扶推进“无废城市”建设。一是联动国家咨询专家委员会，指导徐州“无废城市”建设。通过国家成立的咨询专家委员会，指导徐州“无废城市”的建设推进、技术评估、成效评估等工作。深入对接技术帮扶组，对徐州市“无废城市”建设面临的难点进行深入讨论，形成针对徐州“无废城市”建设可实施、可实现的技术方向。二是各部门联动合作，共助“无废城市”建设。依托徐州“无废城市”办公室，加强各部门交流沟通，有效开展生态环境局、城市管理局、农业农村局等相关部门的联动工作，推动“无废城市”建设试点。

#### 4.1.2 加强制度建设，增强“无废城市”创建动力

加快专项领域立法。逐步开展生活垃圾、工业固废、农业固废、医疗废物四大领域的专项立法工作，2020年底前完成生活垃圾和工业固体废物两大领域的立法工作，农业和医疗废物领域完成立法前期调研工作。

建立考核机制，强化部门分工协作，制订规范性文件。明确全市各类固体废物在产生、收集、转移、利用、处置等环节，以及在资金投入、技术推广、标准制订、监管执法等领域的部门职责边界，形成分工明确、权责明晰、协同增效的综合管理体制机制，部门任务分工详见第五章。各相关部门根据自身职责、制定相关规范性文件。

#### 4.1.3 充分融合重点专项规划，引领推进开展各项工作

将与“无废城市”建设中的制度体系、技术体系、市场体系、监管体系相关的技术规范、方案等统筹考虑，合理规划各项工作的开展时间及主要负责单位（图 4-1），避免部门间工作内容和时间重复或冲突，协同推进各项工作有序进行。



图 4-1 “无废城市”方案和已有相关工作的协调关系简析

### （1）增强试点方案系统协同性，保障徐州“无废城市”建设

促进各类试点方案的集成创新。落实《生态文明体制改革总体方案》相关改革举措，围绕徐州市“无废城市”建设目标，集成目前已开展的有关循环经济、垃圾源头分类、资源综合利用及固废处置设施建设等方面的改革创新，以及资源循环利用基地、国家节能减排财政政策综合示范城市等试点政策、制度与措施。在集成创新和整合衔接的基础上，制定“无废城市”建设试点实施方案。

### （2）工作目标衔接其他规划，确保“无废城市”工作顺利完成

目标衔接融合。提升二级指标实现的可操作性，一方面，与国家绿色发展指标体系、生态文明建设考核目标体系关联内容保持方向一致。另一方面，与徐州市其他规划的相关指标相衔接、共促建设，如“无废城市”指标体系中的“主要资源产出率”、“工业固体废物综合利用率”、“秸秆综合利用率”等指标目标值，与徐州市循环经济十三五规划中的相关指标一致，可协同推进相关工作。

### (3) 以“无废城市”创建为契机，推动城市有关专项规划

“无废城市”作为推动绿色发展方式和生活方式的城市管理理念，其建设是一个系统工程，涉及环保、发改、商务、工业、农业等 10 多个部门和多领域，因此“无废城市”的发展思路不应仅局限于固废领域的一个建设方案，而应充分发挥引领作用。在整合“无废城市”实施方案与徐州市经济建设、城市管理等领域主要规划目标和建设任务的基础上，以“无废城市”建设为契机，进一步明晰“无废城市”建设试点的主要内容和重点任务措施，在规划实施过程中提升协同推进水平。融合《徐州市城市建筑垃圾处理规划（2017-2030 年）》、《徐州市餐厨废弃物处理专项规划（2014-2020）》、《徐州市再生资源回收利用体系网点布局规划》等专项方案中相关任务，衔接《徐州市资源循环利用基地建设方案》（2018 年制定）、《新沂市资源循环利用基地建设方案》、《徐州市“十三五”循环经济发展规划》等方案难点、要点，解决各规划政策中的机制瓶颈问题，增强相关领域改革系统性、协同性和配套性，实现城市精细化管理，推动三产融合。

## 4.2 降低工业产废强度，探索生态修复协同利用途径

近年来，徐州以老工业基地振兴、资源枯竭型城市转型发展为契机，针对工业绿色化发展开展了大量工作，但是工业固体废物监管体系不健全、管理能力不足等历史遗留问题，仍然亟待推进源头减量、过程综合利用、末端生态修复、管理制度创新等工作（图 4-2、表 4-2）。

一是通过煤电能源等传统固废产生量密集型产业转型升级、高端装备制造等新兴低产废产业发展壮大，不断调整优化徐州产业结构，降低工业产废强度；二是通过优化已有工业固废综合利用能力、探索高值化利用路径，提高工业固废资源化利用水平；三是结合生态环境恢复治理工作，推进采煤沉陷地、采石宕口等生态修复工程，探索大宗工业固废规模化消纳的多元化路径，实现工业固废贮存量趋零增长；四是通过建立一般工业固废细化分类申报体系、固体废物排污许可“一证式”管理等措施，全面提升工业固废的综合管理能力，推动高质量绿色化发展，实现工业固体废物产生强度稳步下降。

**4、促进工业领域环境恢复治理，拓展城市发展空间**

- 继续开展桃花源采煤沉陷地和五山、拖龙山、卧牛山等宕口治理工作，消纳城市工程渣土，拓展城市发展空间
- 完成制定《黄淮海平原采煤沉陷区生态修复技术标准》、《采石宕口生态修复技术标准》，推广《徐州生态修复与创新区规划导则》

——宕口和矿山修复示范工程数量达到5个

**5、工业固体废物综合管理制度创新**

- 绿色制造体系建设：在重点行业、重点企业开展绿色园区、绿色工厂创建
- 将固体废物纳入排污许可证管理范围，健全工业固体废物申报登记制度

——开展绿色工厂建设的企业数量增加到6个

——加强固体废物监管能力建设

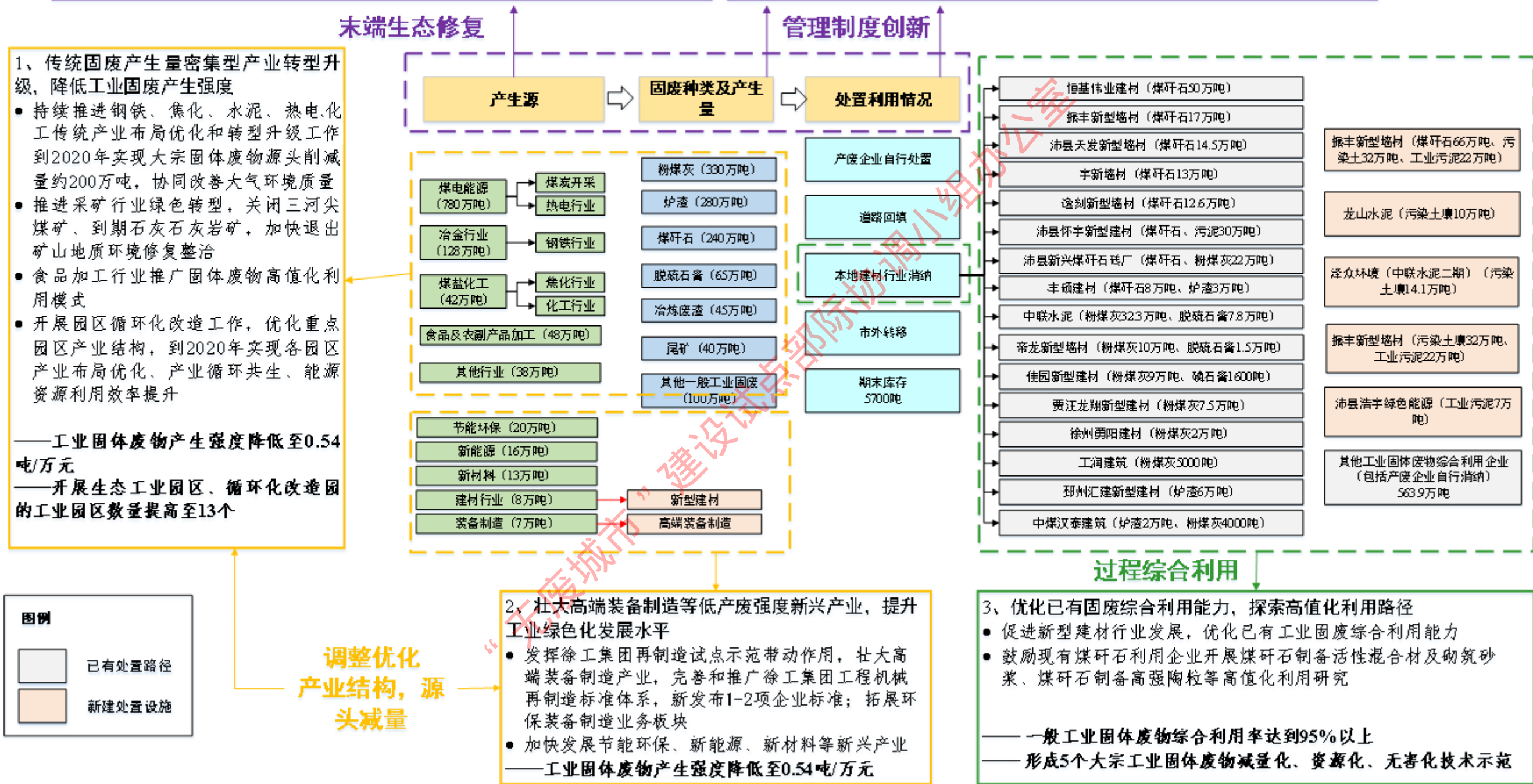


图 4-2 2020 年工业领域代谢优化效果及配套试点任务

表 4-2 工业领域阶段任务表

工作阶段	主要任务清单	对应提升指标
已开展	创建国家工业领域煤炭清洁高效利用示范城市	——
	斯尔克纤维、新春兴等 4 家用能企业列入国家绿色制造示范体系	3.开展绿色工厂建设的企业数量
	徐州经开区等 6 家园区循环化改造实施方案编制及省级验收	4.开展生态工业园区、循环化改造园的工业园区数量★
正在开展	A5-3 推进钢铁、焦化、水泥、热电、化工等行业布局优化和转型升级工作	1.工业固体废物产生强度
	A5-4 提升高新技术产业、服务业等低产废强度产业占比	1.工业固体废物产生强度
	A5-5 推进《徐州市十三五新能源发展规划》、《徐州市削减煤炭消费总量专项行动实施方案》等相关工作	1.工业固体废物产生强度
	A3-1 总结徐州市生态修复经验，发布采煤沉陷区、采石宕口生态修复技术标准	33.大宗工业固废减量化、资源化、无害化技术示范
	A3-2 进一步完善和推广徐工集团工程机械再制造标准体系	Z2 工程机械环保装备产值
	D3-15、D3-16 推进泽众环境、龙山水泥污染土壤处置项目	32.固体废物回收利用处置骨干企业数量★
拟开展	A2-2 健全工业固体废物申报登记制度	36.固体废物监管能力建设
	A5-7 推进《徐州市“十三五”循环经济规划》中园区循环化改造工作	4.开展生态工业园区、循环化改造园的工业园区数量★
	A5-8 引导支持矿山企业主动创建绿色矿山，恢复生态环境	5.开展绿色矿山建设的矿山数量
	B1-1、B1-2、B1-3、B1-5 利用隧道窑烧结砖生产线协同处置煤矸石、生活污水、河道淤泥及轻污染土技术等 5 项大宗工业固体废物综合利用技术示范	10.一般工业固体废物综合利用率★ 33.大宗工业固废减量化、资源化、无害化技术示范
	B1-7 整机再制造、零部件再制造等再制造技术体系示范	
	C1-4 定期发布企业环保信用等级评定，将等级评定结果和企业电价挂钩	29.纳入企业环境信用评价范围的固体废物相关企业数量占比
	C1-5“一证式”管理，根据国家要求向排污企业发放排污许可证，将固体废物纳入排污许可证管理范围	36.固体废物监管能力建设
	D3-17、D3-20 推进振丰新材料、沛县浩宇绿色能源工业污泥利用处置工程项目	10.一般工业固体废物综合利用率★



### 4.2.1 促进传统产业减废发展，源头削减工业固废产生量

通过煤电能源、煤盐化工、冶金和食品及农副产品加工等传统固废产生量密集型产业转型升级和产能优化整合，借力重点园区循环化改造，促进工业固废产生量大幅削减。

持续开展煤炭消费削减工作。继续推进钢铁、焦化、水泥、热电、化工等传统产业布局优化和转型升级，推动落后产能和落后企业退出，支持优势企业升级改造（表 4-3），到 2020 年行业调整完成之后，较 2017 年逐步实现大宗工业固体废物源头削减量约 470 万吨，协同实现区域生态环境质量的进一步提升。

表 4-3 徐州市钢铁、焦化、热电、水泥、化工等传统行业转型升级任务<sup>2</sup>

行业	转型升级任务	涉及企业/园区	预期成效 2020 年
钢铁行业	推进停产企业整体退出或转迁	铁矿铸业、宁峰钢铁、海通特钢、龙山铸造、聚诚铸造、牛头山铸业、宝丰特钢、兴达钢铁	全市 18 家钢铁企业整合到 2 家（3 个生产点），产能压减 30%
	支持优势企业治理升级，并整合部分布局分散企业产能	<b>中新钢铁</b> ：整合彭钢集团、泰发钢铁全部钢铁产能，成钢集团炼铁产能、荣阳钢铁四分之一炼铁产能，延伸优钢和特钢产业链条	
		<b>徐钢集团</b> ：整合荣阳钢铁四分之三炼铁产能、龙远钢铁炼铁产能、利国钢铁产能 <b>金虹钢铁（生产点）</b> ：建设全市废钢资源综合利用基地	
焦化行业	焦化企业转移或退出	华裕煤气、强盛煤气、腾达焦化、东兴能源、龙山制焦、中泰能源、伟天化工	全市 11 家焦化企业整合到 3 家、产能压减 50%
	保留企业治理升级	<b>天安化工、观茂焦化</b> ：兼并重组 <b>建滔能源</b> ：保留	
		<b>沂州科技</b> ：承接中泰能源、龙山制焦、东兴能源产能转移	
水泥行业	铜山区全面退出熟料产业，现有产能对外搬迁或转型发展为其他新型建材产业	淮海中联整体退出，班山水泥、利国铜利水泥等关停产能彻底拆除；14 家企业整合为 2 家大型粉磨龙头企业（ <b>霸王山水泥、正鑫水泥</b> ） <b>久久水泥</b> 服务于协同处置城市污泥，暂时保留	主城区周边 49 家小水泥企业整合成 4 家大型企业
	贾汪区保留现有熟料产能，支持现有产能或转型发展为其他新型建材产业	金顺粉磨、长剑矿渣加工、矿务集团水泥厂、天成粉磨、龙发水泥粉磨、胜龙粉磨等关停产能彻底拆除；26 家企业整合为 2 家大型水泥龙头企业（ <b>徐州中联、龙山水泥</b> ）	

<sup>2</sup> 加粗为保留企业。

行业	转型升级任务	涉及企业/园区	预期成效 2020年
	开发区全面退出水泥产业	正鑫水泥、聚力水泥、盖龙水泥、白水泥、大庙山峰水泥、大庙特种水泥、虎佳水泥、铜山第四水泥厂等关停产能彻底拆除（暂时保留诚意水泥，视情况推进粉磨站落实对外转移方案，有序转移）	
	其他地区根据具体情况有条件适度发展	邳州华佳建材、新沂苏新水泥等关停产能彻底拆除；在满足环保要求和减量置换条件下，允许承接其他地区企业和产能转移	
热 电 行 业	清洁能源替代	南区、铜山新汇两家热电企业拆除燃煤锅炉，在原厂址实施天然气集中供热；实施邳州市徐塘发电集中供热替代项目、沛县大屯能源集中供热替代项目	实现大机组15公里供热半径内的10家小热电企业关停、改燃工作
	热电整合	国华电厂2台百万千瓦机组、阚山电厂2台60万千瓦机组实施供热改造，加快大屯煤电2台35万千瓦热电机组项目建设进度，逐步关停小热电企业	
	大幅降低污染物排放	大型机组完成烟气综合治理改造，小热电企业完成超低排放和烟气综合治理改造	
化 工 行 业	化工企业安全环保整治提升	全市201家化工生产企业，关停退出72家、搬迁转移16家、兼并重组7家、行业调整34家、保留提升72家（其中限期整改67家、停产整改5家）	化工生产企业数量从201家消减至82家左右
	化工园区整治	现有4家专业化工园区面积从29.33平方公里缩减至17.64平方公里	

**继续推进采矿业绿色转型。**建立健全绿色矿业发展工作考核机制，制定绿色矿业发展工作年度计划，定期公布7家国家级绿色矿山和5家省级绿色矿山试点创建的工作进展，加强对相关县（市）区绿色矿业发展工作的协调、指导、监督、检查和考核。加快徐矿集团、大屯煤电采煤沉陷地治理和煤矸石、粉煤灰等固废的处置，积极探索煤矿、电厂固体废物综合利用新途径。

**在食品加工行业推广固体废物高值化利用模式。**一是推广青岛啤酒（徐州）有限公司的工业固体废物规范化管理模式，生产过程中产生的酵母泥外包干燥加工出售、废硅藻土全部外销用于制砖、废玻璃渣收集后全部送玻璃加工厂再利用；二是推广花厅生物科技的“负能酿造”模式（专栏4-1），利用废弃物槽液发酵制沼气并用于供热、收集酒精生产过程中的二氧化碳制备工业原料、利用糟渣生产蛋白饲料和有机肥。

#### 专栏4-1 花厅生物科技“负能酿造”模式

江苏花厅生物科技有限公司于 2006 年被江苏省确定为省级循环经济试点单位，2010 年被确定为江苏省低碳经济试点单位。拥有年产优级食用酒精 20 万吨、加工无水乙醇 12 万吨、年产食品级二氧化碳 5 万吨、DDGS 蛋白饲料 18 万吨、有机肥 18 万吨和年发电 5000 多万度的生产能力。企业坚持实施“三零排放”和“负能酿造”计划，大力发展循环经济，不断提升科技创新能力和综合利用水平。

**创新传统生产工艺，降低酿造能耗。**在酒精生产过程中采用低温双酶液化糖化工艺、粉浆换热和热耦合差压精馏技术、浓醪发酵工艺技术，将发酵酒精度从 10 度提升到 13 度，生产 1 吨酒精仅耗煤 0.1 吨，耗水 11 吨，减少蒸汽用量约 30%，主要能耗指标达到国内同行业领先水平。

**促进能源充分利用。**公司投入 5000 多万元建设沼气综合利用热电联产项目，利用酒精生产过程中产生的废弃物槽液厌氧发酵产生沼气，日产沼气 23 万立方米，全部回送锅炉燃烧产生蒸汽、沼气占锅炉燃料比例在 95% 以上。蒸汽先用于汽轮机组发电，余热再供给酒精生产，实现热力能源二次利用。

**加强资源综合利用。**酒精生产中产生的二氧化碳回收出售；提供给开发区另一家企业恒盛化肥，作为甲醇生产原料；间壁冷却用水处理后供给新沂市区的浴室作为洗浴用水、替代低效燃煤小锅炉；沼渣用于生产有机肥或烘干送锅炉燃烧综合利用。配套玉米干酒糟蛋白饲料项目，开辟新的产品领域。

**开展园区循环化改造，打造循环经济产业链条。**由市发改委牵头、各园区主导，实施泉山经济开发区、邳州高新技术产业开发区、江苏徐州空港经济开发区、江苏锡沂高新技术产业开发区、睢宁经济开发区、徐州工业园区、江苏铜山经济开发区等 7 个园区循环化改造（表 4-4），全面落实园区循环化改造的重点建设项目，重点构建高端装备制造、新材料、新能源等循环经济产业链条，到 2020 年实现各园区产业布局优化、产业循环共生、能源资源利用效率提升，降低相关企业固体废物的源头产生量。

表 4-4 重点园区循环化改造任务

序号	园区名称	园区循环化改造任务
1	泉山经济开发区	重点构建特种装备制造、现代物流等循环经济产业链
2	邳州高新技术产业开发区	重点发展智能制造、节能环保产业，构建新材料循环经济产业链
3	江苏徐州空港经济开发区	重点打造高端装备制造、现代物流产业，构建新材料循环经济产业链
4	江苏锡沂高新技术产业开发区	重点打造先进装备制造产业，构建新材料循环经济产业链

序号	园区名称	园区循环化改造任务
5	睢宁经济开发区	重点打造白色家电、皮革皮具、生物医药、新能源等产业集群和循环经济产业链
6	徐州工业园区	重点构建新型材料、新能源、新医药等循环经济产业链，支持化工产业技改
7	江苏铜山经济开发区	重点构建机械制造、冶金、建材循环经济产业链

#### 4.2.2 壮大高端装备等新兴产业，提升工业绿色发展水平

培育壮大高端装备制造、节能环保、新能源、新材料、生物技术和新医药等低产废强度战略性新兴产业，进一步优化产业结构，提升工业绿色化和高质量发展水平。

壮大高端装备制造等低产废产业，提升再制造产业的技术水平和企业规模。依托徐工集团、卡特彼勒等装备制造龙头企业，培育一批为国家重大项目配套、为国家战略性新兴产业服务的高端装备制造特色产业。发挥徐工集团再制造试点的示范带动作用，开展以源头绿色设计、后期修复技术为核心的再制造技术研究，进一步完善和推广徐工集团工程机械再制造标准体系（图 4-3），创建期内新发布 1-2 项企业标准。围绕整修、销售、服务、备件、租赁五大再制造板块，向产业化发展转变，培育具备成套处理装备研发、设计、制造能力并具有一定规模的装备再制造企业，削减制造业的产废量，提升再制造技术示范和企业规模的总体水平。

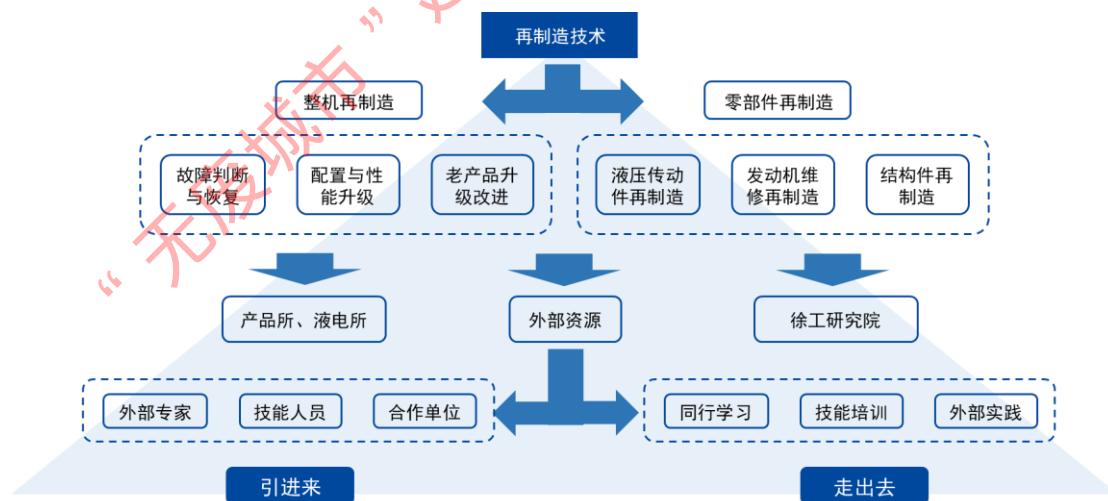


图 4-3 徐工集团-徐工基础再制造技术体系

加快发展节能环保产业，持续推进“环保装备+技术服务模式”。一是依托城市矿产、大宗工业固体废物、生活垃圾、餐厨垃

圾、建筑垃圾和农作物秸秆等各类固废资源综合利用项目建设和骨干企业培育，发展壮大资源循环利用产业；二是以徐工环境为主体，立足徐州本地、逐步拓展国内其他区域，开展环保装备制造、环卫业务运营、环境治理服务三大板块业务，以“技术+服务”的综合输出模式，为城市治理提供环卫运营、垃圾分类、固体废物资源化利用、环境污染治理成套化的设备、运营服务和解决方案，培育以徐工环境为代表的环保装备制造骨干企业，助力“无废城市”建设试点。三是培育壮大以余热余压利用、高效节能锅炉窑炉、电力节能、电机系统节能等为核心的节能产业，进一步提升工业绿色化发展水平（图 4-4）。

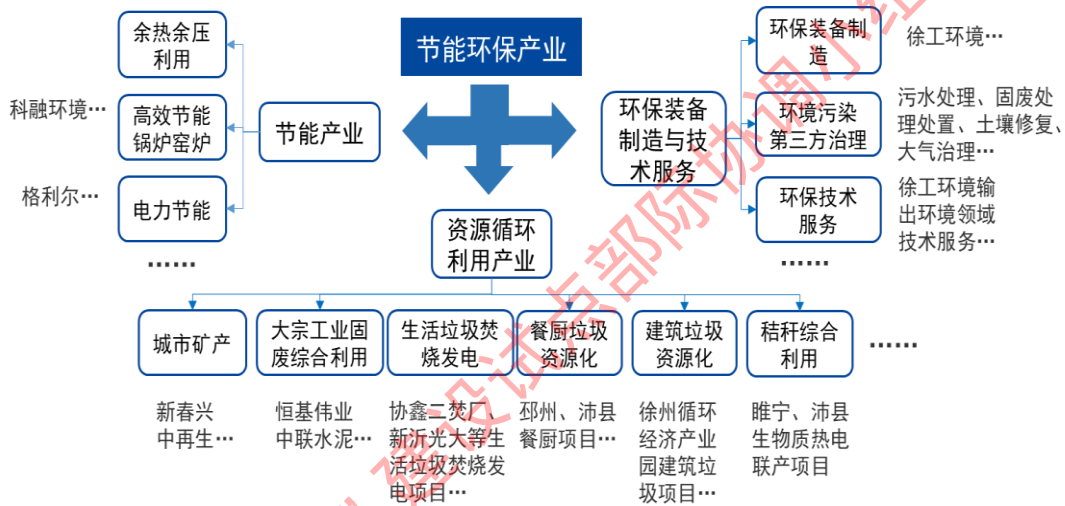


图 4-4 徐州市节能环保产业发展方向

加快发展新能源、新材料等高端新兴产业。依托中能硅业、协鑫硅材料等龙头企业，不断延伸太阳能光伏产业链，打造以光伏产业为支柱的世界级新能源产业基地；依托新日铁、考伯斯等世界级龙头企业，以功能材料、金属材料、高分子材料为重点，打造全国知名的以硅材料、碳材料为核心的新材料生产研发基地；依托协鑫光电、影速光刻等龙头企业，大力发展电子信息产业；依托万邦生化、恩华药业等龙头企业，延伸制药和医疗器械产业链，打造全国重要的新医药产业基地。

### 4.2.3 优化已有固废综合利用能力，探索高值化利用路径

促进新型建材行业发展，优化已有工业固废综合利用能力。支持中煤汉泰、振丰新材料等建材企业综合利用大宗工业固体废物生产扩能，提高新型建材产业规模，改变过去以制砖、混凝土砌块等为主的低值单一的综合利用方式；加快培育以中煤汉泰、东方雨虹等为代表的新型建材骨干龙头企业，鼓励生产装配式建筑构件和墙材等可再利用建筑材料和可再循环建筑材料；加快建设振丰新材料煤矸石协同污泥生产烧结砖项目，形成 66 万吨煤矸石、22 万吨工业污泥的规模化高值化综合利用能力；加快建设徐州泽众环境和龙山水泥窑协同处置污染土壤项目，形成 24.1 万吨污染土壤的规模化处置能力。

鼓励工业固废综合利用企业开展高值化新技术研究及示范。鼓励恒基伟业、龙翔新型建材、佳园新型建材、逸刻新型墙材、丰硕建材、帝龙新型墙材等大宗工业固体废物综合利用企业开展煤矸石制备活性混合材及砌筑砂浆、煤矸石制备高强陶粒等高值化利用研究；鼓励振丰新材料开展“利用隧道窑烧结砖生产线协同处置煤矸石、生活污水、河道淤泥及轻污染土技术示范”；鼓励丰硕建材推广高掺量污泥、粉煤灰及建筑垃圾制备烧结砖和高效节能隧道窑烧结工艺技术示范；鼓励中联水泥开展“利用粉煤灰、脱硫石膏作为替代原料生产水泥、熟料技术示范”和“高炉炉渣细磨后生产水泥替代品和添加剂技术示范”；鼓励徐钢集团开展“钢渣热闷处理+金属回收+回收后产物磨微粉生产水泥替代品技术示范”。

### 4.2.4 开展采煤沉陷地等治理，恢复生态环境拓展城市空间

继续开展采煤沉陷地和采石宕口治理工作。借鉴已有矿区生态修复工作经验（专栏 4-2），完成五山宕口修复工程、拖龙山宕口修复工程一期、卧牛宕口修复工程、桃花源采煤沉陷地治理工程一期等重点项目，作为消纳工程渣土的重要路径。加快沛县北部区域采煤沉陷地综合治理，探索由沛县人民政府整体规划和大屯煤电、徐矿集团分步实施、市场化运作的生态修复新模式，倾力打造徐州市

矿区生态修复治理的新标杆。

#### 专栏 4-2 徐州市部分矿区生态修复工作模式

##### 1、贾汪潘安湖采煤沉陷区综合整治

该项目整治面积 1.74 万亩，省专项资金 1.71 亿元，以土地复耕、生态、景观服务及休闲旅游为重点，以“宜农则农、宜居则适居、宜生态则生态”的整治理念，首创了“基本农田整理、采煤沉陷地复垦、生态环境修复、湿地景观开发”四位一体新模式。经治理后，先后被授予国家湿地公园、国家 AAAA 级旅游景区、国家水利风景区、国家生态旅游示范区、国家湿地旅游示范基地等称号，是全国采煤沉陷地生态修复的先行样本（图 4-5）。

##### 2、东珠山采石宕口生态景观治理项目

东珠山宕口遗址公园是全国首个宕口遗址公园，被誉为废弃矿山治理的典范（图 4-6）。其生态景观建设总体要求是“修复生态、覆绿留景、凝练文化”。修复生态即通过清理危岩、覆土、栽植、引水进山等措施，将被破坏的生态进行修复，营造丰富的植物群落，形成循环、清洁的生态系统；覆绿留景即充分发挥生态的自然恢复能力，根据地形地貌，有选择地覆盖部分岩石并挂网喷播，形成绿色屏障，同时保证有观赏价值的山石裸露留景；凝练文化则要求保留过去开矿时垒砌的石墙等遗迹，巧借遗址组合成新的人文景观。



图 4-5 潘安湖风景区



图 4-6 珠山宕口遗址公园

近年来，不仅珠山这座“采石场”变成了“遗址公园”，铜山区皇姑窝、新沂市马陵山、贾汪区大吴虎山等国家级关停（废弃）矿山治理工程项目以及城区重要景观带的关停（废弃）矿山治理工程项目云龙区铁刹山、新城区两山口、泉山区九里山等都建成了示范工程，破坏的生态环境基本得到恢复。

依托生态修复工作基础，形成地方性标准或规范。完成《黄淮海平原采煤沉陷区生态修复技术标准》、《采石宕口生态修复技术标准》2 部城市生态修复标准的制定，与联合国人居署共同研究制定并向世界范围推广《徐州生态修复与创新区规划导则》。

### 4.2.5 探索工业固废综合管理制度，促进管理工作常态化

**开展绿色体系创建。**按照国家标准在机械、轻工、食品、纺织医药等重点行业、重点企业开展国家级绿色工厂创建。鼓励丰县君乐宝、天虹银丰，睢宁天虹时代、世纪天虹，邳州南方永磁、黎明食品，新沂华信新材料、荣盛纺织，贾汪康迅数控、金鹏车业，铜山维维食品，徐州经开区徐工科技、协鑫硅材料、中材机械、恩华药业、万邦生化，徐州高新区淮海新能源车辆等企业开展绿色工厂创建。到 2020 年新增 2 家绿色工厂、1 个国家级绿色园区、1 个国家级绿色供应链管理示范企业。

**健全工业固体废物申报登记制度。**根据全国固体废物信息管理系统一般工业固体废物网上申报相关工作要求，明确申报登记企业名录，对企业大宗一般工业固体废物种类、产生量、流向等有关信息进行申报登记，加强企业对申报登记要求的认识和理解，支持企业完善台账资料，提高重点企业一般工业固废申报覆盖率和准确度。

**探索工业固废产废企业约束制度，强制落实工业固废减量目标。**根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》，在列入重点排污单位名录中的行业分步开展固体废物排污许可“一证式”管理，并颁布相关行业的实施细则，将固体废物纳入排污许可证管理范围，强调固体废物产生者的主体责任，不随固废转移而转让；完善企业环境信用评价体系，将固体废物规范化管理纳入企业信用评价制度体系中，激发企业环保的自觉性和积极性。



### 4.3 推行农业绿色生产，促进农业废弃物高值利用

徐州市农业废弃物管理现状分析表明，当前主要短板是：以秸秆还田为代表的低值化利用方式占比过高，秸秆收储场所用地缺乏，散小养殖户占比大，畜禽粪污资源化利用渠道不合理，地膜等农业投入品回收利用体系不健全。按照源头减量、过程控制、末端利用的思路（图 4-7），加强循环农业示范园区建设、促进畜牧业转型升级、强化投入品源头管控；进一步完善农业废弃物收储运体系建设，推动形成以还田为主其它多种形式利用为辅的秸秆“1+X”综合利用格局，以肥料化和能源化利用为主的畜禽粪污资源化利用模式，以及基于市场化的农业投入品回收利用体系（表 4-5），加快构建徐州市农业绿色发展产业链、价值链，推动形成徐州农业可持续发展新格局。争取到 2020 年，农作物秸秆综合利用率达到 95%，畜禽粪污综合利用率达到 90%，地膜回收率达到 78% 以上。

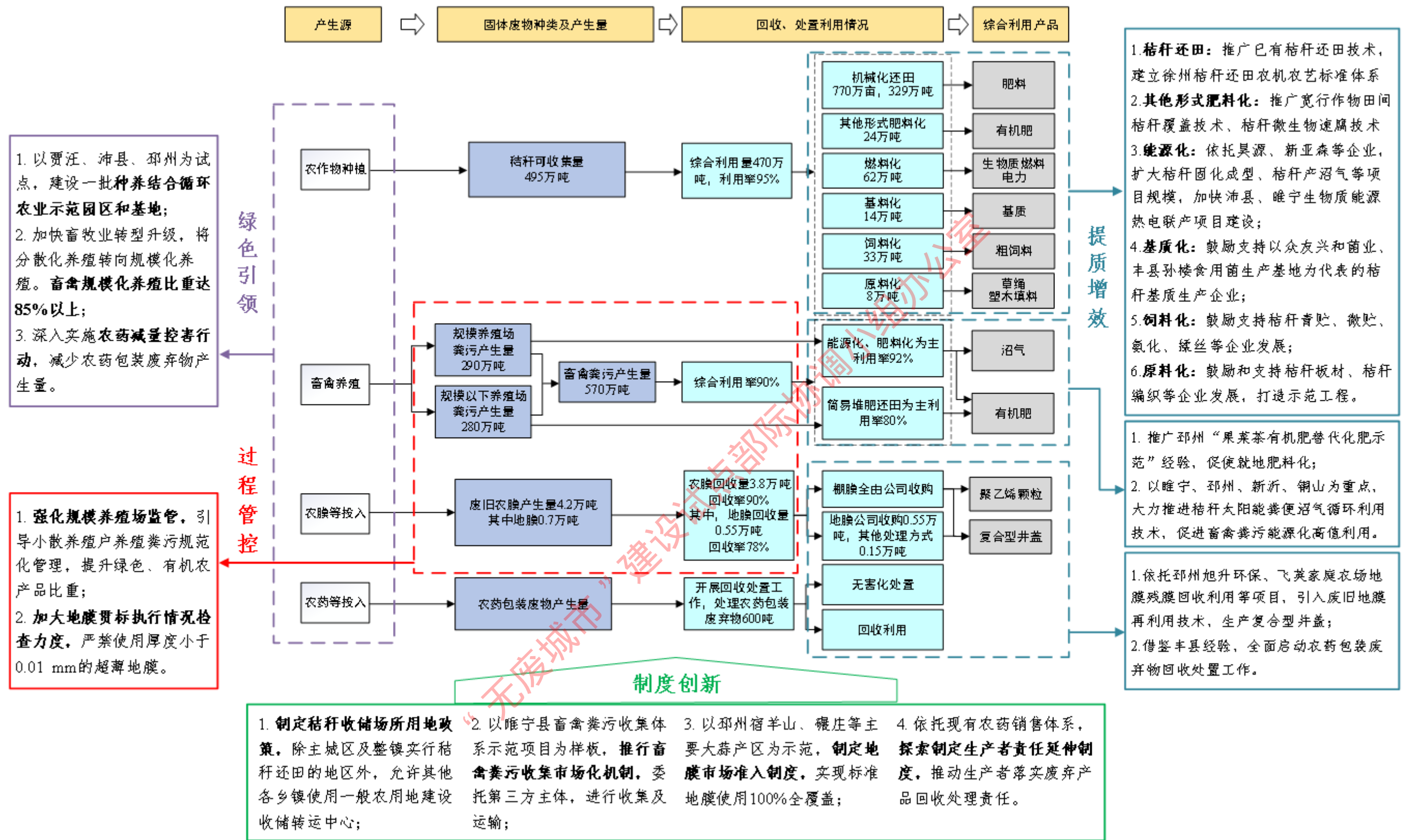


图 4-7 2020 年农业领域代谢优化效果及配套试点任务

表 4-5 农业领域阶段任务表

工作阶段	主要任务清单	对应提升指标
已开展	沛县、睢宁县、邳州市为农业部秸秆综合利用示范县	12.秸秆综合利用率
	邳州果菜茶有机肥替代示范县创建	13.畜禽粪污综合利用率
	将畜禽粪污资源化利用纳入市“263”专项行动；市财政统筹安排244万元支持规模养殖场改造升级和粪污资源化利用	
	对未履行环评的畜禽规养殖场予以处罚	
正在开展	全市废旧农膜回收利用工作的县域调查、农户（园区）调查两项普查工作；已建回收站、点75个，回收企业4个	14.地膜回收率
	D2-22 邳州市旭升环保地膜残膜、农药包装物回收利用项目	22.农药包装废弃物回收处置量
D2-23 邳州飞英家庭农场地膜残膜、农药包装物回收利用项目		
拟开展	A2-3 制定农药包装废弃物回收相关文件	22.农药包装废弃物回收处置量
	A2-5 确定收储中心用地相关政策（一般农用地）	11.农业废弃物收储运体系覆盖率
	C3-7 完善秸秆收储运体系建设，健全废旧地膜回收网络	
	C3-8 建立健全畜禽废物综合利用体系	
	A2-6 制定地膜市场准入、回收奖励相关文件	14.地膜回收率
	B3-2 发展机械拾膜、揭膜新技术研发示范	
	B1-9 全市推广秸秆高效还田创新示范技术	12.秸秆综合利用率
	B1-10 支持众友兴和菌业、丰县孙楼食用菌生产基地等企业	
	B3-1 秸秆深加工及高值化利用技术研发	
	C1-2 争取秸秆收储利用税收优惠政策	
	C1-3 制定秸秆离田利用补贴标准，争取与秸秆机械化还田的标准一致	12.秸秆综合利用率
	D1-14 推进贾汪区生态循环农业示范项目	
	A2-4 制定加强非规模畜禽养殖场污染治理和粪污资源化利用的相关文件	13.畜禽粪污综合利用率
	B1-11 秸秆畜禽粪便太阳能沼气发酵新技术示范	
D2-19、D2-20、D2-21 推进铜山区、睢宁县、沛县生物质热电联产项目		
D2-24 推进新沂市整县推进畜禽粪污资源化利用项目建设		

### 4.3.1 构建以还田为主的农作物秸秆多元化利用体系

#### (1) 绿色引领，加强循环农业示范园区和基地建设

以贾汪区、沛县、邳州市为试点，建设一批种养结合循环农业示范园区和基地，全面推广贾汪生态农业三级循环模式、沛县“稻（藕）虾共作”复合经营模式，以及邳州“果菜茶有机肥替代化肥示范”等农业废弃物高值化循环利用经验，促进农业转型升级和可持续发展。同时，引导种植业、养殖业、农产品加工产业、农林废弃物循环利用产业、高效有机肥产业等产业循环链接，形成无废高效的跨企业、跨农户循环经济联合体，构建现代农业循环经济产业链，推进农业循环经济发展。

#### (2) 找准短板，完善农作物秸秆收储运体系

着力解决收储用地及布局短板，打通秸秆收储运与综合利用链条。针对秸秆收储场地用地缺乏及布局不尽合理等突出问题，一是率先制定徐州市农作物秸秆收储中心用地建设规范，明确在除主城区及整镇实行秸秆还田的地区外，允许其它各乡镇使用一般农用地建设 1 处及以上秸秆收储转运中心，每处面积不少于 20 亩，允许其中不超过 60% 的面积上建设秸秆及秸秆收储机械存放库房；每个收储中心年收储秸秆不低于 5000 吨；中心建成后，监管单位一旦核实该收储中心一年以上未收储秸秆，有权要求建设方将该收储中心恢复为耕地，费用由建设方承担。二是重点推广若干典型的秸秆收储模式，如以睢宁县官山镇为代表的“政府统筹+合作社收储+企业加工利用”模式（专栏 4-3）、以新沂市为代表的“政府监督+规模企业收储利用+农户参与”模式；同时推广秸秆捡拾打捆全程机械化，打通秸秆收储运与下游综合利用的链条。争取到 2020 年，在全市建成集秸秆打包、收储、转运等功能于一体、年收储量 1000 吨以上的秸秆收储转运示范基地共计 100 处，收集秸秆 80 万吨以上（图 4-8）。

### 专栏 4-3 睢宁县“政府统筹管理、合作社收储、企业加工利用”模式

睢宁官山镇秸秆收储中心，是官山镇山水双盛有限公司申报的 2016 年中央农作物秸秆综合利用试点项目。收储中心占地 120 亩，总投资 1410 万元，其中：中央资金 600 万元，自筹资金 810 万元。配备秸秆机械化收集、打捆等设备 10 台套。项目 2017 年 5 月竣工并投入使用。

**运作方式：“公司+合作社+低收入户”**

**基本做法：**由镇农业公司牵头同企业签订秸秆供应合同，各村建档立卡，低收入户通过扶贫小额贷款参股村级合作社共同参与秸秆收储，各村合作社统一负责各自辖区内收草、打草、运送等环节。镇政府将全镇小麦秸秆集中存储，统一管理，根据市场行情及企业需要，出售给企业。

**成效：**通过该项目运作，不仅可以彻底解决夏收期间秸秆焚烧和乱抛乱放的隐患，同时可增加全镇 24 个村的集体经济收入，并有效解决了低收入户脱贫等问题。2017 年收储各类农作物秸秆约 3.5 万吨，全镇通过该项目可获得利润约 560 万元，平均每村集体经营性收入增加 23 万元。此外，低收入农户通过融资利息差每年每户可增加收入 1500 元。

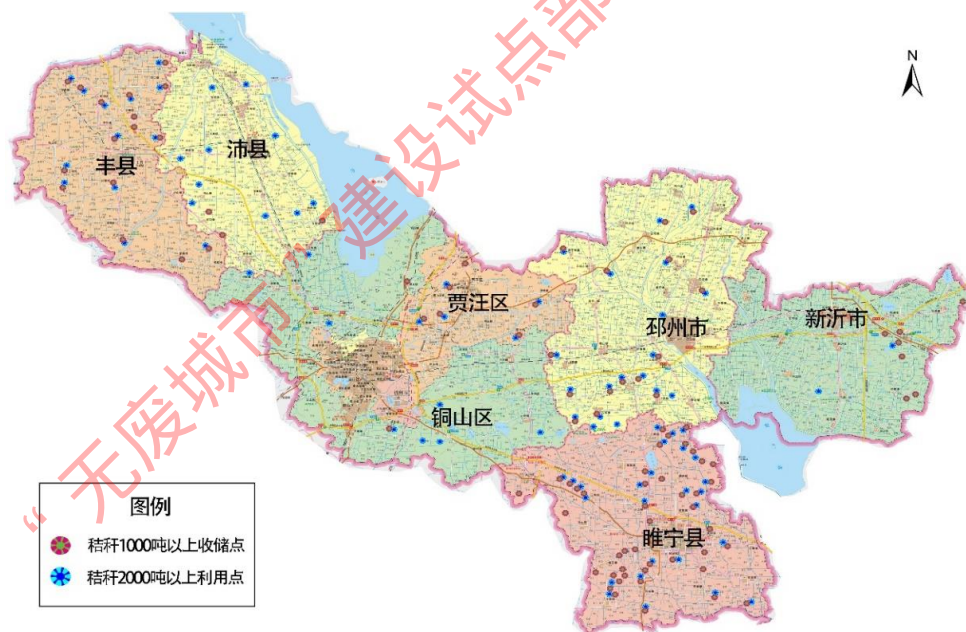


图 4-8 徐州市秸秆收储利用点布局图

### (3) 提质增效，构建还田为主“五化”为辅的综合利用体系

深入推广既有秸秆还田创新技术，探索建立秸秆还田的农机农艺标准化体系。针对秸秆还田技术模式粗糙，还田后影响下茬庄稼

生长、易生病虫害、跑墒、死苗等问题，深入推广既有创新技术。一是合理确定留茬高度，对不进行秸秆机械化还田的地块，留茬高度不得高于 15 厘米；对拟进行秸秆机械化还田的地块，建议采用高留茬（25-30 厘米），便于秸秆破碎，进一步提高秸秆还田的质量和效果（图 4-9）。二是在旱作区推广小麦秸秆全量还田、玉米大豆板茬直播技术，即在小麦收获后，利用机械将小麦秸秆进行粉碎还田，在不进行耕作的情况下，选用专用玉米（大豆）免耕直播机械在板茬上直接播种玉米（大豆）进行栽培，可合理增加种植密度，带足基肥、抢墒播种、保墒出苗、齐苗、匀苗和壮苗，具有省工、省力、省时、省肥的特点；在此基础上，配套推广配方施肥技术、病虫草害防治技术（图 4-10），重点做好二点委夜蛾、灰飞虱、纹枯病防治，保证夏播质量和夏播作物的正常生长。三是在水旱轮作区推广精细破碎大马力机械深旋耕模式（图 4-11），重点指导各地提前施用氮素肥料，合理水浆管理，避免影响下茬作物生长。四是选取邳州市、睢宁县两个粮食作物主产区为试点，建立秸秆机械化高质量还田作业示范，探索建立徐州市秸秆还田的农机和农艺标准化体系，进一步降低还田成本，形成徐州模式。

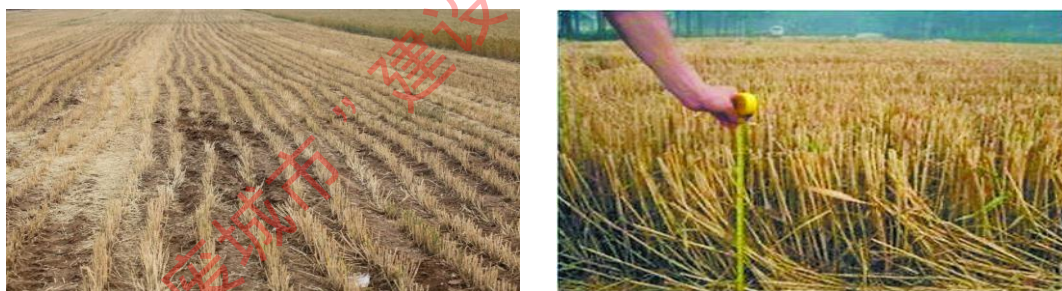


图 4-9 秸秆还田地块“高留茬”收获现场



图 4-10 小麦秸秆全量还田板茬直播现场 图 4-11 深旋耕秸秆还田现场

合理推动离田秸秆“五化”高值利用，进一步提高秸秆综合利用率（图 4-12）。一是燃料化，鼓励和支持秸秆固化成型、秸秆制粒、秸秆太阳能沼气等企业发展，在条件许可的情况下，重点支持以共燃技术应用为主的 6 兆瓦分布式生物质电站建设，创建秸秆生物质热电联产新模式，依托昊源生物燃料有限公司、江苏新亚森生物质燃料股份有限公司、徐州环能生态技术有限公司等企业，继续扩大秸秆固化成型、秸秆产沼气等项目规模；加快沛县生物质热电联产项目、睢宁长青生物质能源热电联产项目建设。二是肥料化，推广宽行作物田间秸秆覆盖技术、秸秆微生物速腐技术等，提高秸秆肥料化利用率。三是基料化，重点鼓励和支持以睢宁县官山镇众友兴和菌业、丰县孙楼食用菌生产基地为代表的秸秆基质生产企业。四是饲料化，鼓励和支持秸秆青贮、微贮、氨化、揉丝等秸秆饲料化利用企业发展。五是工业原料化，鼓励和支持秸秆板材、秸秆编织等企业发展，探索秸秆制乙醇等高值化利用技术，做好示范工程。

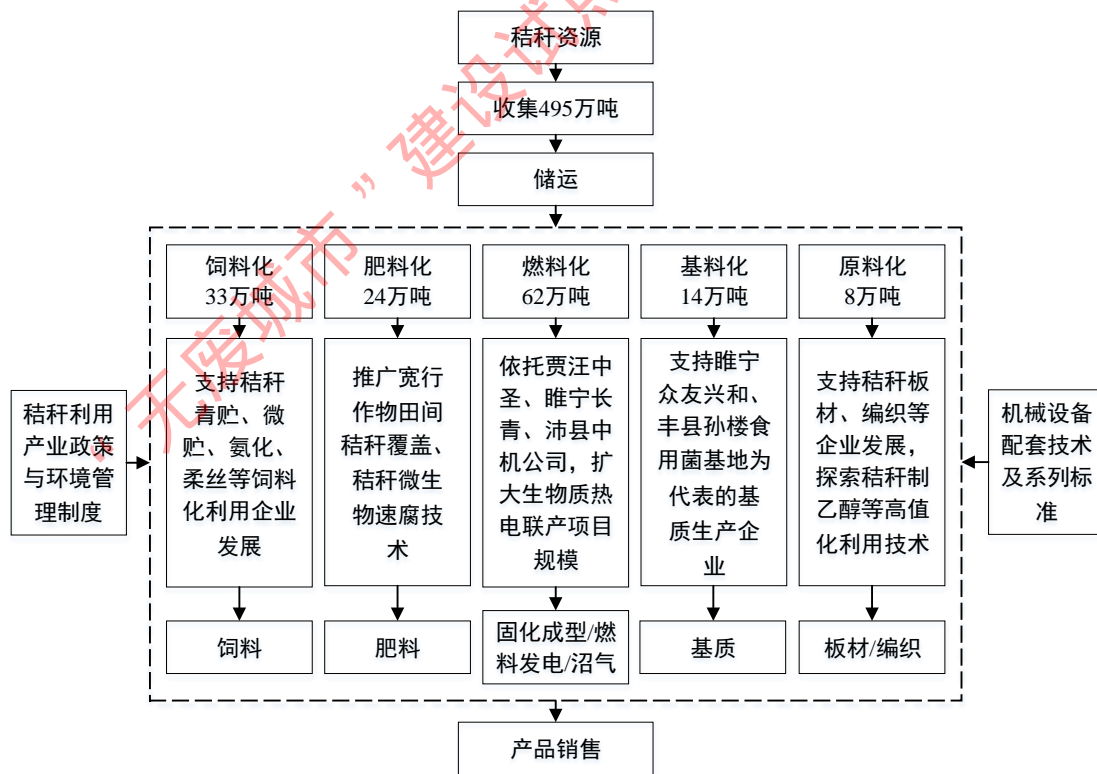


图 4-12 徐州市秸秆离田“五化”高值利用产业链建设

### 4.3.2 因类制宜推进畜禽养殖废弃物的资源化利用

#### (1) 实施规模养殖源头分类管理，加快畜牧业转型升级

当前全市范围内规模养殖场粪污处理设施装备配套率 90.22%，治理认定通过率达 85.9%，在全省处于领先水平，问题主要是以家庭式养殖为主的散养户无配套任何粪污处理设施。从源头控制考虑，首先加快畜牧业转型升级，依靠政府引导和市场机制逐步淘汰散养户，扶持发展种养结合型家庭农场，将分散式养殖转向规模化养殖，争取到 2020 年，畜禽规模化养殖比重达 85% 以上。其次以散小养殖户管理为工作重点，完善田间工程设施建设，引导农民和新型经营主体制造和使用有机肥，同时制定绿色有机农产品补贴政策，引导散小养殖户养殖粪污规范化管理，争取到 2020 年绿色、有机农产品比重达到 11.4%。进一步加强规模养殖场监督管理，探索制定更加严格的约束政策，同时督促指导开展去向可靠的畜禽粪污无害化处理，规范档案记录，强化日常监管。

#### (2) 推行市场化运作模式，完善畜禽粪便收集体系建设

针对周边农田无法完全消纳粪污的养殖密集区、大型养殖场、处理设施不健全的中小型养殖场，以睢宁县畜禽粪污收集体系示范项目为样板（专栏 4-4），委托第三方处理主体开展收集和运输，实现“全域布点、统一收集、集中处理”；同时配套特种粪污运输车量，推行专业化、市场化运作模式。

#### 专栏 4-4 睢宁县畜禽粪便收集体系示范项目

睢宁县由县政府牵头构建县域畜禽粪便收集体系，统一购置配备畜禽粪尿收集车辆，根据养殖分布情况将整个县区划分为四个片区，分片区进行治理。

**西北部片区、东部片区：**分别扩建畜禽粪便收集处理中心 1 座，对区域内的畜禽粪污进行收集、处理，利用畜禽粪污和秸秆制作有机肥。

**西南部片区、北部片区：**建设大型沼气工程 1 座、畜禽粪便收集处理中心 1 座。该项目可分别实现对西南部片区 3 个乡镇、北部片区 7 个乡镇的畜禽粪污进行收集和处理全覆盖，并可将沼气利用后的沼液全部还田。



### (3) 种养结合、生态循环，全面推进畜禽粪污资源化利用

推广邳州“果菜茶有机肥替代化肥示范”经验，促进畜禽粪污就地就近肥料化利用。对于规模以下养殖户，鼓励优先将畜禽粪污就地就近堆肥后用于农田施肥。针对周边农田无法完全消纳粪污的区域，鼓励和扶持有机肥生产企业，通过产业链延伸，采用肥料化处理提升粪污资源化利用价值。同时，全面推广邳州、丰县“果菜茶有机肥替代化肥示范”高值化循环利用经验（专栏 4-5），以有机肥增量使用带动畜禽粪便的资源化利用率和有机绿色农产品种植比例提升，确保畜禽粪污资源化利用可持续。

#### 专栏 4-5 邳州市“果菜茶有机肥替代化肥示范”经验及成效

2017 年农业农村部在全国 100 个县开展果菜茶有机肥替代化肥试点，邳州榜上有名，被列为江苏省的四个示范县之一，开展有机肥推广。作为示范县，邳州结合江苏省制定的“果菜茶有机肥替代化肥行动”计划，坚持以化肥减量与综合增效并重，突出蔬菜产业优势，实现大蒜品质提升的同时，减少农户种植成本。

**主要做法：**一是优化技术模式，依托邳州市蔬菜种植面积全省第一的优势及研究院、生产企业的支持和协作，以大蒜、设施蔬菜为重点，完善专用配方和科学施肥技术方案，率先建设了蒜田水肥一体化示范区一万亩，引领全市白蒜绿色生产新路子，辐射带动全市有机肥应用。二是落实实施责任，邳州市农业部门与示范园区签订协议，明确责任义务和考核要求，并以适当的形式进行公示，接受社会监督。三是加强跟踪监测，在全省率先建立了菜田健康卫士 PES 可视化监测数据系统，为白蒜全程生产可追溯完善了大数据平台，跟踪监测项目实施前后土壤改良效果，包括土壤 pH、有机质、容重、土壤养分等指标。

**成效：**一是促进了有机肥资源化利用，示范区有机肥用量同比增加 40% 以上，有机肥替代化肥超过 35%。二是促进了化肥减量增效，示范区化肥用量同比削减 25% 以上。三是促进了土壤有机质的提升，示范区土壤有机质含量较基础土样平均增加 4.23 mg/kg。

在畜禽养殖大县大力推广秸秆粪便太阳能沼气循环利用技术，推动畜禽粪污资源化高值利用。以睢宁、邳州、新沂、铜山四个畜牧大县为重点，以生态循环、就近消纳为主线，在规模养殖场全面

推广徐州独创、全国领先的秸秆粪便太阳能沼气循环利用模式（专栏 4-6）。推进种养结合示范基地建设，按照养殖场规模配套相应的消纳农田、果园、菜地等，充分解决畜禽粪污治理过程中产生的固体粪污和粪水等。实现畜禽养殖废弃物就地高值化利用的同时，解决传统养殖场沼气工程冬季无法正常使用的难题，提高养殖场畜禽粪污处理能力，确保畜禽粪污治理效果。

#### 专栏 4-6 魏集镇徐庄秸秆粪便太阳能沼气循环利用模式

睢宁县魏集镇徐庄秸秆沼气集中供气项目是节能减排农业典型示范项目，项目总投资 666 万元，其中中央预算内投资与企业自筹分别占比 42%、58%。该项目主要利用农作物秸秆和畜禽粪便为沼气发酵原料，采用徐州市环能生态技术有限公司的专利技术——半干式秸秆粪便太阳能沼气及废渣利用装置，利用太阳能增温技术，提高发酵料液温度，解决冬季产气率低的难题。工艺流程：秸秆收集——粉碎——预处理——进料——厌氧发酵——沼气（净化系统）——有机肥（沼渣沼液）。形成种植业——农作物秸秆——沼气治理——种植业；养殖业——畜禽粪便——沼气治理——种植业农业废弃物资源化循环利用模式。

项目投产运行后，以种植与养殖产生的秸秆、粪便作为发酵原料，年可利用农作物秸秆 2000 吨，或畜禽粪便 8300 吨，形成年产沼气能力 50 万立方米，可作为清洁能源用于附近农户、学校、饭店等，满足 1000 农户日常生活使用；沼液回流匀浆池，进行秸秆预处理，剩余沼液用于 200 亩绿色果蔬花卉种植；沼渣可作为食用菌基质，年产有机肥 2000 吨，用于种植绿色、有机农产品，实现了农业废弃物资源化循环利用。农户使用沼气每年可减少燃料费支出 500-600 元，减少农药化肥支出 100-150 元，开展沼气综合利用发展绿色种植、养殖等增收 400-600 元。该模式具有良好的经济、能源、生态、环保和社会效益。

### 4.3.3 规范地膜等农业投入品的使用、回收及处置

#### （1）强化投入品源头管控

强化地膜市场准入，推动标准地膜使用全覆盖。一是严格控制地膜市场准入，禁止使用厚度小于 0.01 mm 的超薄地膜，从源头上保障地膜的可回收性。以邳州宿羊山、碾庄等主要蔬菜产地为示范，推广应用可降解地膜。二是加大对全市范围内地膜产品贯标执

行情况的检查力度，确保进入徐州市场的地膜产品符合质量标准要求。争取到 2020 年，全市基本实现标准地膜使用全覆盖。

**深入实施农药减量控害行动，减少农药包装废弃物产生量。**结合农产品质量安全示范县建设、绿色优质农产品基地建设、菜篮子基地建设、粮食绿色高质高效示范基地建设、绿色防控示范区、省级现代农业产业示范园建设等农业项目实施，深入实施农药减量控害行动，推进专业化统防统治，降低农药使用量，推广大包装农药，减少农药包装废弃物产生量。

## **(2) 健全投入品回收再利用体系**

**建立地膜回收利用市场化运作体系，提高地膜回收利用率。**依托华塑塑业等龙头企业，一是建设废旧地膜回收利用项目，引进大型多功能废旧地膜回收机，对购置废旧残膜回收机的农机大户进行补贴，由农机大户以村为单位进行集中回收。建立废旧农膜回收利用补助奖励办法，探索“以旧换新”政策。二是健全废旧地膜村（基地）回收网点—乡镇回收站—县级回收加工企业—市级龙头回收加工企业的 4 级回收利用网络，形成遍布全市每个行政村的废旧地膜回收网络。三是支持社会兴办农膜回收加工企业，引入废旧地膜再利用技术，将回收的混杂有作物根茎的废旧地膜进行粉碎，经过高温溶解、铸型，生产出适宜在城市供水、供暖等市政工程中使用的复合型井盖，解决废旧地膜杂质多、无法回收利用的难题。

**明确生产经营者责任延伸制度，探索构建以“市场主体回收、专业机构处置、公共财政扶持”的农药包装废弃物回收处置机制。**一是严格落实《关于切实加强农药包装废弃物回收处置工作的通知》的工作要求，加快开展农药包装废弃物回收处置工作。二是借鉴丰县已有经验（专栏 4-7），依托现有农药销售体系，探索制定农药生产经营者责任延伸制度及农药电子信息码追溯制度，逐步推行使用易于回收处理和再生利用的包装材料。三是开展押金制、有偿回收制等试点，确保农药使用者将农药包装废弃物交回指定回收点。

#### 专栏 4-7 丰县农药包装物回收处置工作经验

丰县在农药包装废弃物回收处置领域率先开展工作，治理成效显著。

一是强化组织落实，成立了农药废弃物回收领导小组（丰农发〔2018〕56号），统一部署、加强协调、细化实施方案、强化责任意识，监督落实生产者和经营者农药包装废弃物回收主体责任。

二是不断健全回收处置机制，丰县农业综合执法大队在农药经营许可证审批过程中，与所有农资经销商签订《农药废弃物回收责任书》，确定镇村农资经销商为回收主体，在全镇村农资经销网点中建立回收机制，配备农药废弃物回收桶，按照相关回收流程进行回收。对于可回收的农药包装废弃物进行分类后交由相关企业回收再利用，对于不可回收的农药包装废弃物，送至具有危险废物经营资质的单位进行集中处置。

三是试点带动，重点在欢口镇（农资经销商47户）、王沟镇（农资经销商40户）两个镇区农业生产范围内的农田、菜田中开展农药包装废弃物回收处置工作，以点带面，推动全县农药包装物回收处置工作全面展开。

四是积极开展宣传培训，充分利用广播电视、网络媒体等平台，采取印发宣传资料、悬挂横幅、召开培训会等方式，全方位开展宣传活动。目前已累计开展回收培训800余人次，全县农药经营户710余家已全部设置农药包装物回收桶。

## 4.4 完善生活源固废分类，构建高效处理处置系统

徐州市已建成多类生活源固废的处理处置设施和管理机制，城乡环卫一体化发展基本实现，垃圾分类示范试点工作取得初步成效。当前徐州市城乡生活源固体废物管理面临个别区域或县市的生活垃圾终端处置设施长期超负荷运营、垃圾分类收运处置缺乏系统性规划、再生资源精深加工能力不足等短板。

为完善生活源垃圾处理体系，提高固废高效利用和无害化处置水平，下一步从推进生活源垃圾源头减量做起，一是完善生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置的全链条建设；二是推进多类城乡固废配套处置设施和资源化综合利用基地建设，加快构建徐州市固废处理处置技术体系和规模化产业集群；三是强化生活垃圾、市政污泥等末端无害化处置能力，弥补短板防控风险；四是从法规保障、过程监管等方面，全面促进生活源固废治理能力的全面提升（图 4-13、表 4-6）。

争取到 2020 年底，实现城乡生活垃圾全量焚烧，市政污泥全部无害化处置，城市餐厨废弃物处理全覆盖，建筑垃圾综合利用率达 7.6%；市区生活垃圾分类设施投放覆盖率达 38%、生活垃圾回收利用率达 35%，绿色建筑占新增建筑比率达 90%；形成一批再生资源及固废综合利用的骨干企业与产业集群区，提升固废资源化和综合利用能力，形成徐州资源循环利用产业基地示范模式。

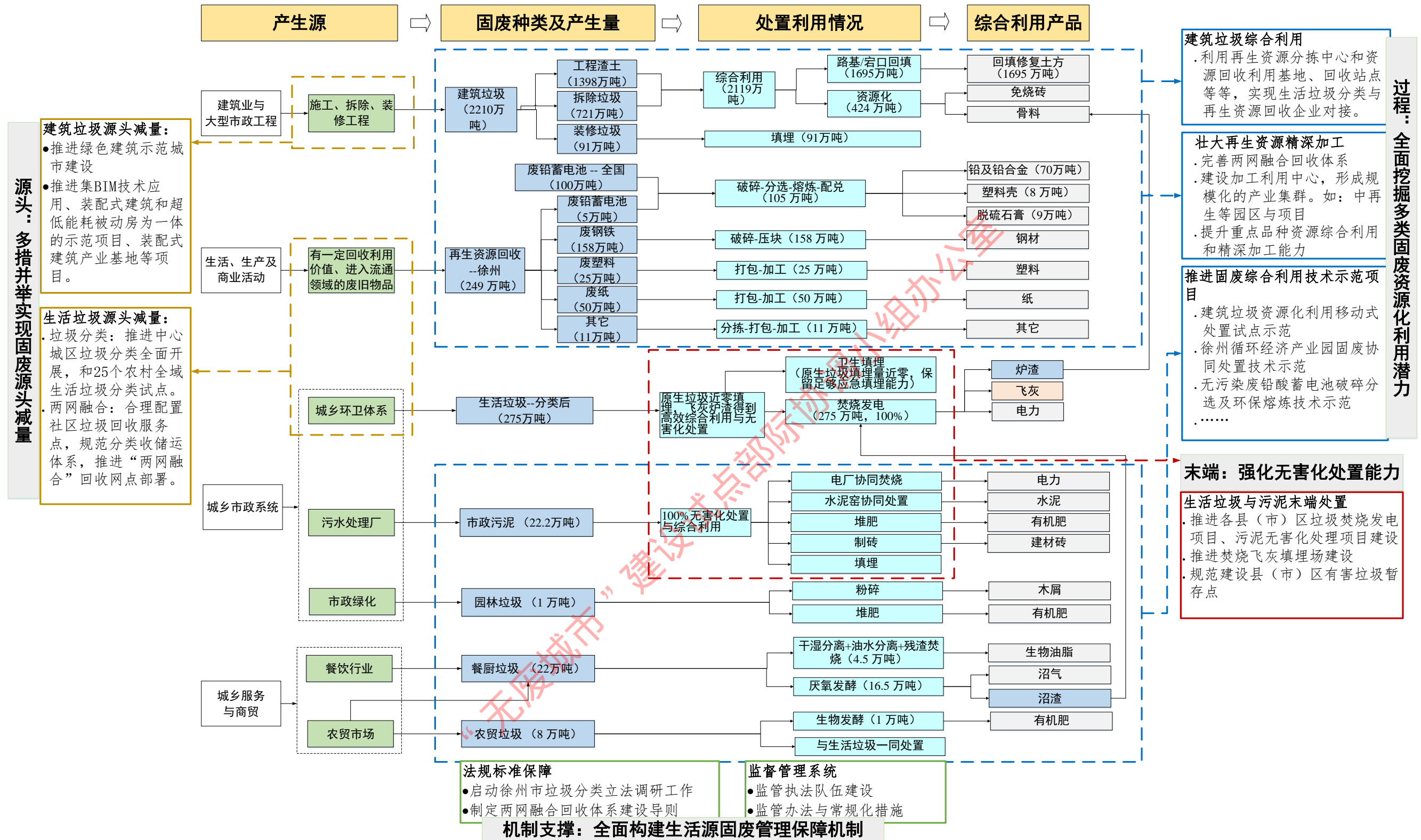


图 4-13 2020 年生活领域代谢优化效果及配套试点任务

表 4-6 生活领域阶段任务表

工作阶段	主要任务清单	对应提升指标
已开展	已有生活垃圾焚烧发电厂 5 座、卫生填埋场 5 座	23.生活垃圾填埋量★
	建立生活垃圾分类收集、分类运输、分类处置综合管理体系	8.生活垃圾分类收运系统覆盖率
	绿色建筑评定；装配式建筑基地项目开工建设，部分投产	6.绿色建筑占新建建筑的比例
正在开展	C5-1~ C5-3 推进快递行业绿色包装；限制使用一次性用品使用及供给；创建绿色商场	9.开展“无废城市细胞”建设的单位数量
	D1-1~D1-10 实施城市及农村全域生活垃圾分类试点工程	7.人均生活垃圾日产生量★ 16.生活垃圾回收利用率★
	D2-1~D2-6 市区、邳州市、新沂市、丰县生活垃圾焚烧发电项目	23.生活垃圾填埋量★
	D3-2、D3-4 推进沛县、睢宁县焚烧飞灰填埋场建设	19.工业危险废物安全处置量★
拟开展	A1-2 制订《徐州市生活垃圾管理条例》	25.“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★
	A2-8 制定《徐州市生活垃圾终端处理设施运营监管办法》	36.固体废物监管能力建设
	A2-9 制定发布《徐州市市民绿色生活方式行为指南》	9.开展“无废城市细胞”建设的单位数量；40.“无废城市”建设宣传教育培训普及率；41.政府机关、企事业单位、公众对“无废城市”建设的参与程度；42.公众对“无废城市”建设成效的满意程度★
	A5-10~ A5-11 培育“无废文化”；培育“无废细胞”单位	
	A2-7 制定《徐州市级机关绿色办公管理意见》	34.生活垃圾减量化和资源化技术示范★
	B3-3 开展建筑垃圾资源化利用移动式处置试点示范	29.纳入企业环境信用评价范围的固体废物相关企业数量占比
	C1-6 建立生活垃圾处理运营单位信用体系和失信惩戒机制、黑名单制度	17.餐厨垃圾回收利用量增长率
	D2-7~D2-10 邳州市、睢宁县、丰县、沛县餐厨垃圾处理项目	16.生活垃圾回收利用率★
	D1-11 新建、改造、规范再生资源回收网点，建设再生资源分拣中心	16.生活垃圾回收利用率★
	D1-9 实施生活垃圾分类运输车辆配备项目，配备符合密闭运输要求并有统一标识的生活垃圾分类运输车辆	15.建筑垃圾综合利用率
	D2-11~D2-14 推进循环经济产业园、各县（市）区建筑垃圾综合利用项目	（二级指标）生活领域固体废物资源化利用； （二级指标）生活领域固体废物最终处置
	D2-15~D2-18 徐州循环经济产业园、各县（市）区污泥无害化处理项目建设	

### 4.4.1 多措并举促进生活源固废源头减量

#### (1) 完善和推广生活垃圾分类试点经验，促进生活垃圾源头减量

依托经开区垃圾分类示范区建设，推动市区生活垃圾分类工作全面展开。到 2020 年底，完成徐州经开区垃圾分类“全链条”、“全覆盖”示范片区的建设，实现徐州经开区所辖范围内 70 个小区、76 家公共机构、407 家企业开展垃圾分类。依托徐州经开区垃圾分类试点模式和经验（专栏 4-8），在泉山区、鼓楼区、云龙区、贾汪区、铜山区选择一批居民社区开展垃圾分类，力求实现公共区域、公共机构及事业单位、学校等场所垃圾分类设施全覆盖。采取多种形式加强宣传教育，逐步提高市民垃圾分类知晓率、参与率和投放准确率。

#### 专栏 4-8 徐州经开区：“物业+环卫”模式垃圾分类示范

徐州市区城市生活垃圾分类的模式采用“四分法”，即按有害垃圾、可回收垃圾、厨余垃圾和其它垃圾四类投放。徐州经济技术开发区作为江苏省 6 个城市生活垃圾分类试点片区之一，目前已推进到 53 个小区，超过 70% 居民有效参与垃圾分类。

##### 1、“物业+环卫”模式

“物业+环卫”即是结合各社区现有物业管理队伍和城区现有环卫体系，以社区为单位开展生活垃圾的源头分类投放工作，由社区物业负责宣传、布置、管理、运营垃圾分类投放的终端设施，环卫系统负责收运。目前财政正在研究方案对参与的社区物业进行资金奖补。

- 各户居民从物业领取唯一标志的二维码贴纸，粘贴在各户投放的可回收垃圾上，按可回收物量获得积分；积分可用于换取日用品、蔬菜等。
- 可回收物和有害垃圾的回收、分拣、处置由统一招标的回收公司专营，以实现可再生资源的合流增量，保证经济效益的可持续性。

##### 2、已有成效

垃圾分类大数据系统中的监控数据显示，实施垃圾分类的试点小区每人每天可分出可回收物 0.14-0.17 kg。按徐州市人均垃圾产生量 0.79 kg/d 的估算值，试点片区在垃圾投放环节实现生活垃圾减量 20% 左右。

以沛县经验为基础，推动全域农村生活垃圾分类示范镇建设。继续推进沛县农村生活垃圾分类示范县建设（专栏 4-9），实现 2020



年新建 30 座农村有机易腐垃圾处理设施，基本覆盖 80% 以上的行政村的试点工作目标。依托沛县模式及经验，按照江苏省“263”专项行动部署，在全市 25 个试点示范镇（其中包含 9 个省级全域农村生活垃圾分类试点）开展全域农村生活垃圾分类试点工作，推动农村生活垃圾分类和资源化利用，全面完成江苏省政府提出的各县市至少有 1 个镇开展全域农村生活垃圾分类试点工作任务。

#### 专栏 4-9 沛县农村生活垃圾分类经验

2017 年 6 月，沛县成为住建部公布的全国首批 100 个农村生活垃圾分类和资源化利用示范县（市、区）之一。沛县已经全面推行农村生活垃圾上门收集，建成了覆盖全部自然村的“户分类、组保洁、村收集、镇转运、县处理”的垃圾收运体系。

##### 1、推进农村垃圾分类试点开展

2017 年以来，沛县全面启动垃圾分类试点工作，在“二次四分”模式的基础上（图 4-14），探索建立了“户分类投放、村分拣收集、镇回收清运、有机垃圾还田”的镇村生活垃圾分类收集处理体系。

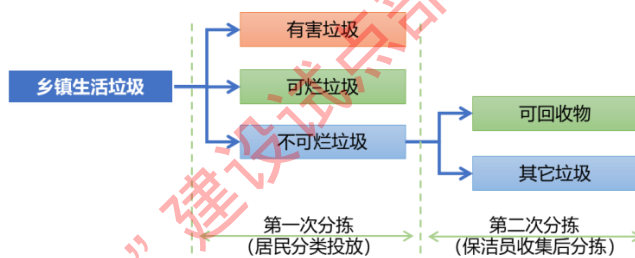


图 4-14 农村生活垃圾“二次四分”法

##### 2、已有成效

沛县 15 个镇全部进入国家生态乡镇行列，任庄村、草庙村等 5 个村庄被命名为“国家级生态村”。2018 年，沛县的农村生活垃圾分类收集和农村有机易腐垃圾就地生化处理已经在全域街道、乡镇进行全面推广；全部完成沛县全域各建制乡镇 14 座有机易腐垃圾处理设施建设，各街道有机易腐垃圾送至规划建设的沛县餐厨废弃物末端处置设施进行处理。

#### （2）完善“两网融合”垃圾分类与回收体系

完善城市垃圾分类设施，合理配置社区垃圾回收服务点。按市区“四分法”、乡镇农村“二次四分”法的标准，全市制定统一标准的、分类标识明确的垃圾桶以及其它垃圾分类投放设施，在公共场

所、社区、企事业单位等场所投放。参考上海市垃圾分类回收服务点设置经验（专栏 4-10），根据人口密度等因素合理制定社区垃圾分类回收服务站点，取代原有散布在社区楼道内或门洞前的垃圾桶，通过丰富服务方式、规范垃圾回收模式、减少垃圾分布点等手段，提高分类管理成效。

#### 专栏 4-10 案例：上海市垃圾分类回收服务点设置

根据《上海市“两网融合”回收体系建设导则》，面向居民和单位设立的生活垃圾分类回收服务点，按照便于交售原则，“两网融合”回收服务点按城区每 500-1000 户、乡镇每 1000-1500 户居民设立 1 个的标准设置，条件不具备的区域可设立自助型或流动型“两网融合”回收服务点。其中每个街道（镇/乡）应至少设置 1 个示范型“两网融合”回收服务点。回收服务点包括四种类型。

**1、示范型：**具备垃圾分类宣传、绿色账户服务、再生资源交投等复合性功能的示范型“两网融合”回收服务点，可结合垃圾箱房改建或租用社区其它建筑物设置。

**2、标准型：**具备再生资源交投、分拣、存储等基本功能的“两网融合”固定回收服务点，可单独设置或结合垃圾箱房改造设置。

**3、自助型：**具备供居民自助交投、获得交投积分等功能，可供居民投放常见品类生活源再生资源的废物回收箱。

**4、流动型：**具备提供定时定点回收服务等功能，采用 APP 预约回收和车辆流动回收等方式，可供居民交投常见品类生活源再生资源的“两网融合”回收服务点。

**规范分类收储运和中转体系，落实专车专线收运。**按实际需求配置有害垃圾、可回收物、餐厨废弃物、居民大件家具、装修垃圾等分类运输车辆，车体颜色、标志标识规范统一，符合省市标准要求。配备专职驾驶和收运人员，科学规划设计运输路线，建立定时定点巡回收运机制。探索采取市场化机制委托专业社会机构承担分类收运工作。定期向社会公布有害垃圾、大件家具等上门收运联系方式，以及证照齐全、符合相关标准要求的过期药品回收网点、再生资源回收站点、装修垃圾运输企业名录和联系方式等信息，为市民提供便利服务。

**推进“两网融合”回收网点部署，实现垃圾分类后的减量化和资源化。**由城市环卫主管部门与再生资源主管部门会商，从分类回收体系和配套基础设施建设两方面考虑，探索“两网融合”可协同节点，系统规划环卫系统与再生资源系统两个网络的有效衔接和融合发展，突破两个网络有效协同发展不配套的短板。按照因地制宜、城郊统筹原则，市区（泉山区、鼓楼区、云龙区、贾汪区、铜山区）可采取委托市场化企业，与邻近郊区统筹共建，或依托本市大型国企，实现区域内生活源再生资源集散、转运；周边各县、市应配置至少 1 个“两网融合”集散场。2019 年和 2020 年分别新建或改造回收网点 9 个、10 个；加快落实泉山区、云龙区、鼓楼区的再生资源分拣中心，提高可回收物的分拣及加工能力；加快徐州市循环经济产业园大件家具拆解中心、医用废塑资源化利用项目建设；切实加快园林绿化、农贸市场有机易腐垃圾处理 and 可回收物分拣中心等设施建设。

### **(3) 落实绿色建筑示范市创建，源头减少建筑垃圾**

**落实绿色建筑示范市方案，全面提升绿色建筑应用比例。**继续落实《徐州市绿色建筑创建管理办法》、《徐州市绿色建筑示范城市实施方案》，到 2020 年提升城镇新建建筑中绿色建筑比例至 90%。

**推进装配式建筑项目落地。**重点推进徐州工业园区内的美的集团装配式建筑产业基地、中建科技装配式建筑基地等项目建成投产，提升区域装配式建筑占比、降低建设过程中的垃圾产生量。积极推动集 BIM 技术应用、装配式建筑、高星级绿色建筑和超低能耗被动房为一体的高品质示范建筑项目。

## **4.4.2 全面挖掘生活源多领域固废资源化利用潜力**

### **(1) 完善处置能力建设，探索多类有机固废协同处置路径**

**因地制宜，加快餐厨垃圾处理设施建设。**各县（市）结合目前餐厨垃圾处理现实情况，推动餐厨废弃物处理设施建设进度。对徐州市区大彭镇餐厨垃圾资源化处理项目进行技术升级改造，在现有的餐厨垃圾“预处理+厌氧消化+沼气净化自用”、地沟油采用“预处理

+两步酯化法制生物柴油”工艺基础上，延伸产业链，实现剩余沼气发电，提高产品附加值，实现餐厨垃圾最大程度的资源化利用。加快推动周边 5 县市餐厨垃圾处理项目建设（表 4-7），在下属县市餐厨废弃物处理厂未建成投运之前，可采取“固液分离+油水分离+残渣焚烧”处理方法，保证餐厨垃圾无害化处理。

表 4-7 徐州周边 5 县市规划中的餐厨垃圾处理项目

序号	服务县市	所在区域	处理设施名称	建成时间	设计规模 (吨/日)	处理工艺
1	新沂市	北马陵垃圾填埋厂	北马陵垃圾填埋厂餐厨处理厂	规划建设 中	50	预处理+厌氧发酵
2	丰县	丰县循环经济产业园	丰县有机废弃物联合厌氧处理工程	规划建设 中	55 (含餐厨垃圾和地沟油)	预处理+厌氧消化技术+沼气提纯制天然气；两步酯化法制生物柴油原料
3	沛县	沛县固废循环产业园	沛县餐厨厂	2020	50	脱水+焚烧发电+油脂利用
4	邳州市	紧邻邳州市光大焚烧发电厂	邳州市餐厨废弃物处理厂	2020	80	固液分离+油水分离+焚烧发电
5	睢宁县	宝源发电厂附近	睢宁县餐厨处理厂	2020	50	机械预处理+厌氧消化

全力加快园林绿化垃圾、农贸垃圾处理设施建设，实现无害化和减量化处理处置。以邳州被确定为全国果菜茶有机肥替代化肥示范县为契机，加快园林绿化垃圾和农贸市场有机易腐垃圾就地处理生产有机肥设施建设。大力推广泉山区园林绿化垃圾就地处理模式，将道路、街巷、自管小区绿化管养保洁过程中清理的落叶、树枝等进行集中收集，通过园林绿化就地处理设施将落叶、树枝等粉碎成粉末状，用做植物有机覆盖物或堆肥。在市区及各县（市）规模较大的农贸市场推广“垃圾处理器”设备，通过对农贸垃圾粉碎、油水分离、螺旋提升、舱内发酵、空气净化、污水净化、烘干等处理，采用微生物发酵处理技术，将农贸市场有机垃圾经过快速化、无害化、减量化、资源循环利用化的处理，制成散装的有机肥。

**积极探索多种固废的园区化协同处置。**结合徐州生活垃圾产生和分类情况，实时加快推进和因地制宜分区建设厨余资源化利用项目。依托徐州市循环经济产业园的固废处置产业集群，探索餐厨废弃物与居民生活垃圾中的厨余垃圾、农贸市场有机易腐垃圾、污泥等其他城市废物协同处置、联建共享，降低运行成本。加快推动徐州国鼎盛和环境科技有限公司餐厨垃圾处理厂联合处理农贸市场有机易腐垃圾，通过“厌氧消化+生物柴油”技术推动农贸有机易腐垃圾处理的油脂、沼气、沼渣、沼液的资源化利用（图 4-15）。

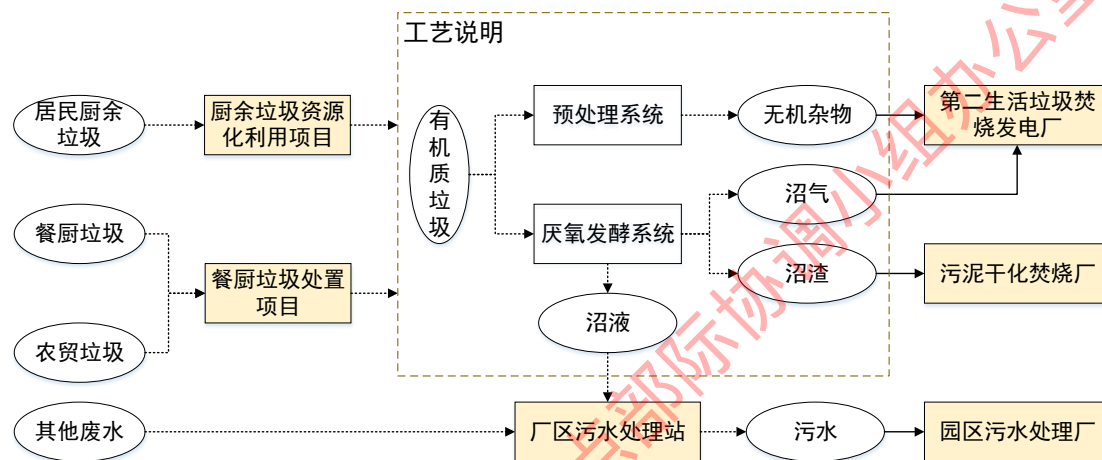


图 4-15 徐州循环经济产业园有机类垃圾协同处置方案

## （2）推进建筑垃圾协同化、集中化、高值化处理

**推进建筑垃圾特许经营处置。**《徐州市建筑垃圾资源化利用特许经营项目实施方案》正在编制，待编制完成报市政度同意后，市城管局再按照该《实施方案》，通过公开招标的方式确定建筑垃圾处置单位，与其签订特许经营协议，及时向社会公布。个人和未经核准的单位，不得从事城市建筑垃圾收集、运输、消纳、利用等处置活动。积极推进建筑垃圾园区化处理工作，根据《徐州市城市建筑垃圾处理规划（2017-2030年）》，加快建设徐州市循环经济产业园建筑垃圾资源化利用项目，实现园区化集中处理。

**探索建筑垃圾高效利用模式。**在园区化集中处理处置的基础上，引进和推广应用市场上先进适用的高效利用技术。依托相关企业，在云龙区开展拆除类建筑垃圾资源化利用移动式处置试点，使用移动破碎筛分设备将建筑垃圾进行筛分并加工成各种型号的砖

块。在建筑垃圾资源化利用移动式处置试点项目成功完成后，将该模式推广到全市。进一步加强装修垃圾管理，促进建筑垃圾综合利用。

**调整建筑垃圾资源化利用产业结构。**推进徐州市建筑垃圾资源化利用产业结构的调整升级工作，逐步减少和淘汰一批紧邻城市的加工技术路线落后、粉尘产生率高、噪音污染较大的建筑垃圾资源化利用企业，同时引导企业进行改造、搬迁和技术升级。

### (3) 规模化发展再生资源综合利用产业

**推动废铅酸蓄电池规范收运处置能力建设。**依托新春兴公司，提升废铅酸蓄电池收运、处置标准，打击废铅酸蓄电池的非法收运，引导本市废铅酸蓄电池向新春兴集中收运。与力伴电池签订战略合作协议，借助力伴电池的正向销售网络进一步扩展回收覆盖范围。

**加强废钢精深加工和产学研创新。**促进徐钢、中再生按照国家示范工程的要求和标准，整合徐州市现有废钢回收小散户，在睢宁县合作投资建设大型废钢交易中心。依托沛县金虹钢铁及合作院士工作站，开展“全废钢连续加料式智能高效炼钢电弧炉关键技术与应用示范”，并推进废钢加工配送项目的建设，助力企业提升技术创新能力和可持续发展以及工艺和产品的转型升级，在全国形成示范作用，推动沛县钢铁工业的技术进步。

**建设加工利用中心，处理低值可回收物。**参考广州市相关管理经验（专栏 4-11），利用已经建成的再生资源分拣中心和中再生回收利用基地（中再生）、回收站及登记在案的各类再生资源回收利用企业，政府以购买服务的形式，让生活垃圾分类与再生资源回收企业对接，打通生活垃圾分类产品的出路，促进产业结构调整。同时，集中布局低值可回收物加工利用链条，建立低值可回收物资源化加工利用中心，保证前端分类出来的资源有去处、能利用。

#### 专栏 4-11 案例 广州市购买低值可回收物回收处理服务管理经验

广州市城管委印发《广州市购买低值可回收物回收处理服务管理试行办法》，由财政购买对废玻璃类、废木质类、废软包装类、废塑料类等固体废物

处理服务，处理费单价按照上年生活垃圾处理费用综合单价计算。

#### 1、白云区废玻璃处理中心

在白云区垃圾压缩站的废玻璃回收存放点，居民家的废旧玻璃瓶、环卫工人分拣的废弃玻璃瓶等都存放其中。达到一定存储量时，处理企业将定点计量回收，由工人将废玻璃按原态、颜色进行初步分类。分拣分类后的玻璃瓶将被运送至白云区的废玻璃回收处理中心。机器对分类后的玻璃进行破碎、清洗和简单加工后，碎玻璃产品最终将提供给玻璃制造企业，作为熔制玻璃制品的原料。

#### 2、海珠区木质垃圾处理中心

该处理中心每小时可处理木质垃圾 20 多吨。2012 年，海珠区供销社率先在全区各街建立了 4 个木料回收站和 20 个木料便民回收点。同年，引进民营资本建立南晖再生资源科技发展有限公司，把废木板加工破碎成为电厂发电生物质燃料，年处理能力 6 万吨。2014 年，广州市供销总社和海珠区供销社共同出资，设立广州市晖源环保科技有限公司。该公司目前每小时可处理木质垃圾 20 多吨。2012 年至今，全区累计回收、处理木质垃圾 11 万吨。

### 4.4.3 提升末端综合利用水平和无害化处置能力

#### (1) 抓好生活垃圾处置终端建设和规范化运营

**推动生活垃圾焚烧发电处置能力建设。**加快推进徐州市区第二生活垃圾焚烧发电厂、邳州光大焚烧厂二期工程、新沂市焚烧发电厂项目、光大丰县生活垃圾焚烧发电项目建设，不断减少生活垃圾填埋量。争取在 2020 年底，形成“垃圾不出县”的格局，并实现原生垃圾“零填埋”和全量焚烧。

**规范处置生活垃圾焚烧炉渣和飞灰。**鼓励徐州生活垃圾第二焚烧厂运用新技术、新工艺进行飞灰安全处置和资源化利用。积极推进焚烧炉渣综合利用设施建设，提高炉渣资源循环利用水平。加快建设沛县、睢宁县等区域的飞灰填埋场建设项目，开展焚烧飞灰水泥窑协同处置、等离子熔融等技术示范工程，确保飞灰填埋场运行规范，解决飞灰安全处置问题。

#### (2) 推进市政污泥规范化、无害化利用处置能力建设

**加快能力建设，优化处置路径。**徐州市部分现有污泥处置设施运行不稳定，部分污泥处理路径不可持续，亟待拓展长期可持续专

业化的处置路径。在现有处置基础上，加快配套建设标准化专业化的污泥处置项目（表 4-8），对于当前污泥处理路径简单粗放的企业，酌情取缔或改造升级，进一步优化污泥处置路径。

表 4-8 徐州市各县（市）区污泥处理处置项目

序号	县（市）区	项目名称	处理技术	建设规模（吨/日）	项目状态
1	市区	华润电厂污泥处置项目	电厂协同焚烧	100	运营中
2		华鑫电厂污泥处置项目	电厂协同焚烧	100	暂时停用
3		建平环保热电厂污泥处置项目	电厂协同焚烧	最高 150	运营中
4		久久水泥厂污泥处置项目	水泥窑协同处置	200 左右	运营中
5		江苏阚山发电有限公司污泥处置项目	电厂协同焚烧	200	正在建设
6		徐州市污泥处理项目	焚烧	一期 400	规划建设 中， 2021.12 基本建成
7	丰县	丰县污泥处置工程	建材利用	100	已建成
8	沛县	沛县污泥处置中心工程	生物沥渍	300（一期 200）	2020 年底完成一期工程
9	睢宁县	睢宁县污水处理厂污泥无害化处置中心	（初定）低温碳化	100	2020.6 建成
10	邳州市	邳州市污泥处理处置中心项目	干化焚烧	150	2020.6 建成

#### 4.4.4 全面构建生活源固废管理的保障机制

##### （1）建立生活源固废管理机制，提升全过程综合治理能力

启动徐州市垃圾分类立法调研工作。根据徐州市实际，将生活垃圾分类立法列为重点调研项目，聚焦生活垃圾治理的实践和地方立法面临的难点问题深入开展调研，形成立法框架思路，尽快出台《徐州市生活垃圾管理条例》，明确徐州市各区域垃圾分类标准及管理辦法，指导垃圾分类收运工作顺利实施。

制定“两网融合”回收体系建设导则。城市管理主管部门与商务行政主管部门负责制定徐州市“两网融合”（即生活垃圾分类收运



体系和再生资源回收体系的融合)回收体系建设导则。通过“两网融合”，实现生活源可回收物与其他类别生活垃圾的统一分类投放、分类收运和资源循环利用，完善从垃圾源头分类回收点、中转收运、集散市场等从源头到末端的全过程体系构建。

**完善城乡生活垃圾分类规划体系。**立足江苏省“263”专项行动和高质量发展考核，结合徐州实际情况，学习其他城市生活垃圾分类规划编制经验，尽快组织多部门联合研究、编制徐州市城乡生活垃圾分类及“两网融合”回收体系专项规划。

## (2) 强化监管能力，确保固废治理系统规范运营

**组建监管执法队伍。**徐州市及各县市城市管理部门按照监管标准和监管工作要求组建监管队伍，配置监管岗位和监管人员；在对处理设施实施运营监管前制定监管方案，针对处理设施的实际情况，明确监管工作目标，确定具体的监管工作范围、工作依据、工作内容、工作制度、组织形式、人员配备计划、岗位职责、工作程序、工作方法和措施等。

**加强固废处置设施监管力度。**制定《徐州市生活垃圾终端处理设施运营监管办法》，建立完善污染物排放日常监测制度，按期开展污染物监测工作，严格落实“装树联”相关要求，逐步实现污染物排放数据信息公开。开展生活垃圾焚烧处理设施达标排放专项整治行动，督促问题企业制定达标排放整治计划，加快实施因设施陈旧、工艺落后导致超标排放的设施提标改造。制定生活垃圾收集、运输和处置设施运营规范，建立生活垃圾处理运营单位信用体系和失信惩戒机制、黑名单制度，定期组织对收运处置设施运营状况和处理效果的考评，并公开评价结果。

**建设城市固体废弃物智慧管理系统。**围绕实时监控、指挥调度、数据分析、决策支持等，结合各自辖区内生活源固体废弃物治理运营模式，建立与城市管理数字化信息监督平台等相互融合、优势互补、资源共享的生活垃圾治理大数据库及信息监管系统，运用信息化、智能化手段，逐步实现用数据反映成效、用数据分析决策、用数据监督考核等，服务和保障固废治理等各项工作落实（图

4-16)。加强隐私保护，保证信息安全，正确处理数据共享和信息安全的关系。各县（市、区）都要基本完成生活垃圾监管平台软件开发、信息采集、运行管理等工作，并与市平台实现互联互通。



图 4-16 智慧监管平台之生活垃圾分类大数据分析

## 4.5 提升危险废物处置能力，强化全过程智能监管

徐州市危险废物处理处置及监管工作基础扎实，成效显著，但仍然存在涉危企业申报数量不足、小微产废单位收运难度大等突出问题。亟待以危险废物风险防控为核心，以源头管理精细化、转运处置规范化、过程监控信息化、管理制度标准化为重点，明确危险废物环境风险全面安全管控的重点任务（图 4-17、表 4-9）。通过重点产废行业清洁生产及严控涉危项目建设筑牢源头防线；通过引入第三方治理模式探索中小企业危险废物、医疗废物、焚烧飞灰、废盐等重点品种危险废物的规范化收集处置；搭建危险废物环境管理智慧应用平台实现全过程智能化监管；建立危险废物环境污染强制责任保险制度等危险废物管理制度，强化危险废物综合管理能力建设，形成 2-3 项危险废物全面安全管控技术示范。

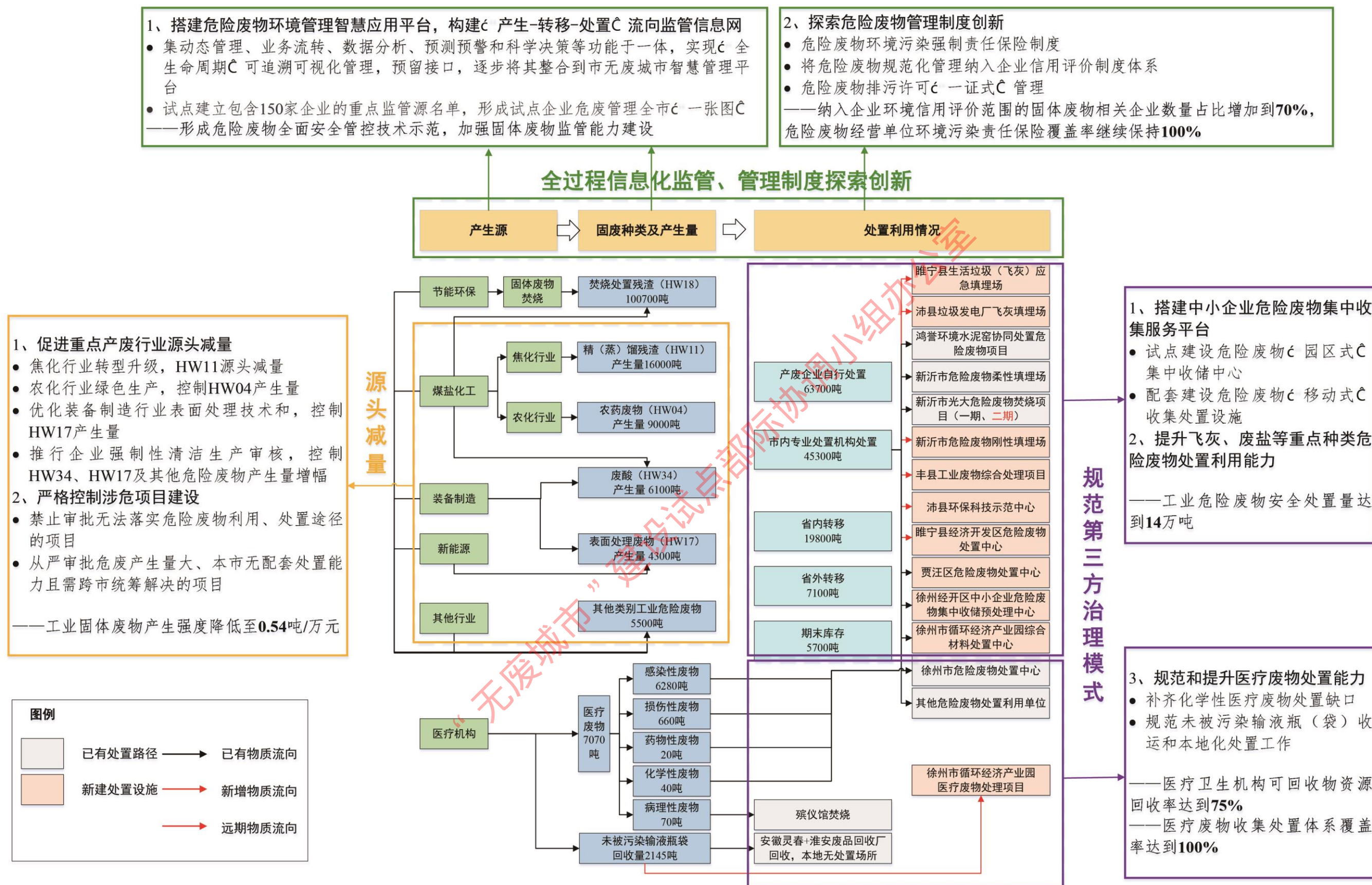


图 4-17 2020 年危险废物代谢优化效果及配套试点任务

表 4-9 危险废物领域阶段任务表

工作阶段	主要任务清单	对应提升指标
已开展	印发了《加强徐州市危险废物污染防治工作实施意见》等一系列文件 《徐州市危险废物规范化管理工作方案》	36.固体废物监管能力建设、37.危险废物规范化管理抽查合格率
	开展危险废物焚烧和填埋项目建设	19.工业危险废物安全处置量★、32.固体废物回收利用处置骨干企业数量
拟开展	B2-1 建设徐州市危险废物环境管理智慧应用平台	35.危险废物全面安全管控技术示范★、36.固体废物监管能力建设
	C1-4 将危险废物规范化管理纳入企业信用评级制度体系中	29.纳入企业环境信用评级范围的固体废物相关企业数量占比
	C2-4 面向危险废物经营单位，探索建立环境污染责任保险制度	30.危险废物经营单位环境污染责任保险覆盖率
	D2-30 徐州循环经济产业园医用废塑无害化安全利用项目	18.医疗卫生机构可回收物资源回收率★
	D3-5 徐州经济技术开发区中小企业危险废物集中收集贮存试点工作	19.工业危险废物安全处置量★
	D3-6~D3-14 邳州市、新沂市、沛县、丰县、贾汪区、睢宁县、徐州市循环经济产业园等地配套建设危险废物处置项目	19.工业危险废物安全处置量★

#### 4.5.1 筑牢危险废物源头防线

**促进重点产废行业源头减量。**推动产业结构优化调整，提升工业绿色发展水平，减少废盐、工业污泥等低价值、难处理危险废物的产生量。一是依托焦化行业转型升级工作，实现焦化企业危废源头减量；二是依托农化生产环节绿色化，控制创建期内农药废物产生量；三是在装备制造行业推行绿色减量喷漆、酸洗、磷化工艺，控制表面处理废物的产生量。

**严格控制涉危项目建设。**禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本市无配套利用处置能力且需跨本市行政区统筹解决的建设项目。

#### 4.5.2 规范危险废物第三方治理模式

##### (1) 开展中小企业危险废物第三方集中收集服务

中小企业危险废物普遍具有“量小、面广、处置需求迫切且管理能力不足”等问题，结合徐州市中小企业危险废物产生量及空间分

布情况，采用“园区式”集中收集暂存模式，搭建中小企业危险废物集中收集服务平台。

试点建设危险废物园区式集中收储中心。根据江苏省深入推进危险废物园区集中收集贮存、“点对点”应用等改革试点工作统一部署，在徐州经济技术开发区先行试点建设面向园区内中小企业的危险废物集中收集贮存中心（图 4-18），通过试点单位集中收集贮存转移试点和向产废单位延伸危废规范化管理服务，督促园区内中小企业落实危废污染防治的主体责任，拓宽中小企业危废处置利用途径，解决中小企业危险废物量小、管理不规范、转移不及时、处置费用高等问题，逐步实现园区内各类危废从产生、暂存、转移到处置整个过程“就地分类收集、安全及时转移和实时全程监控”的规范化监管目标，提升园区危废规范、高效的监管水平，防范和化解园区环境风险。



图 4-18 危险废物集中收储预处理中心布局拟选址图

## （2）规范和提升医疗废物处置能力

规范各大医疗机构垃圾分类回收工作。按照《徐州市卫生计生系统生活垃圾分类和治理工作考核方案》，在徐州市各级医疗卫生机构全面推进垃圾分类工作，督促医疗卫生机构全面落实内部管理制度，强化医疗废物的源头管控。将未被污染的输液瓶（袋）等可回收物与生活垃圾、医疗废物分别收集贮存和转运，做到全过程封闭

式收运。

**提升医疗废物处置能力。**探索推进医疗废物区域集中收集点建设，保证分布散、数量多的小型医疗机构（小门诊）产生医疗废物的及时处置。此外，针对现有医疗废物处置设施（徐州市危险废物处置中心）配套设施建设较为落后和处置能力略有不足的现状，远期规划在徐州市循环经济产业园内规划建设医疗废物处置中心项目，开展医疗废物高温干热处理技术示范工程建设。

### **（3）着力提升飞灰、废盐等其他突出类别危险废物处置能力**

以飞灰、废盐、工业污泥等库存量大、处置难的危险废物为重点，抓紧配套利用处置能力。加快推进睢宁县、丰县等地生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目建设，推进丰县振丰新材料、沛县浩宇绿色能源等工业污泥利用处置项目建设，加快重点园区内配套建设废盐集中处置项目，产出盐实现综合利用和无害化处置。

#### **4.5.3 提升全过程信息化监管水平**

搭建徐州市危险废物环境管理智慧应用平台，逐步将其整合到市级“无废城市”智慧管理平台中。由市生态环境局负责监管和采购软硬件设备，专业企业进行平台开发（专栏 4-12），采集省危险废物管理平台中徐州市危险废物相关信息，引入物联网和地理信息系统技术，建立集动态管理、业务流转、数据分析、预测预警和科学决策等功能于一体的智慧应用平台，实现“全生命周期”可追溯可视化管理，并预留接口，逐步将其整合到市无废城市智慧管理平台中。

#### **专栏 4-12 徐州市危险废物环境管理智慧应用平台**

##### **1.总体设计**

平台信息化系统包括数据库建设、危险废物智能采集及存储系统建设、危险废物企业端和环保端联网系统、固废一张图系统、固废管理移动 APP 以及数据对接。平台结构图详见图 4-19。

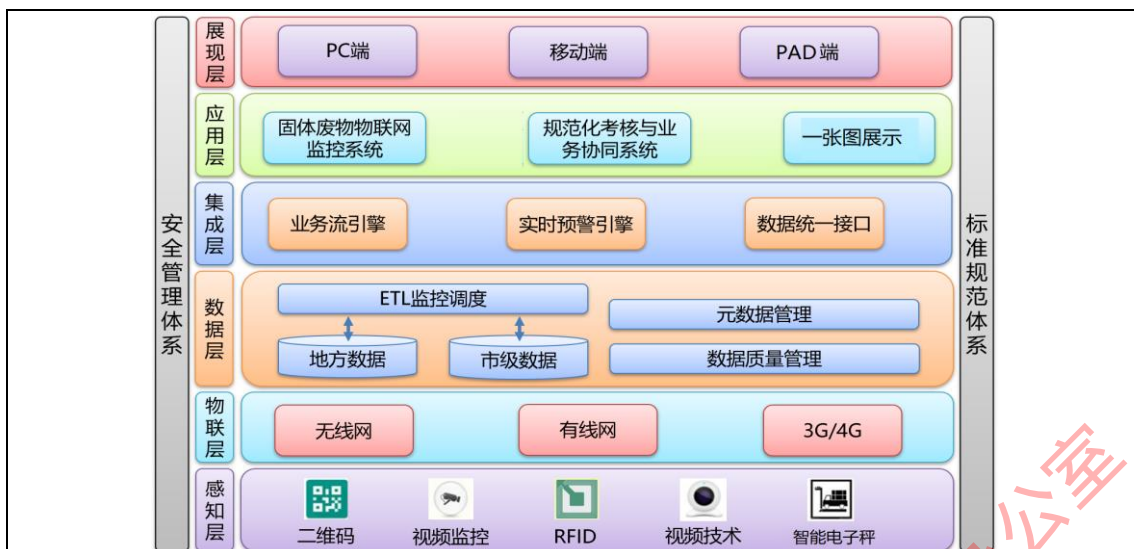


图 4-19 危险废物环境管理智慧应用平台结构图

## 2. 主要建设内容

**数据库建设。**平台基于分布式数据库进行开发，新增数据库内容建设，制定信息资源目录，设计核心数据资源库，并对数据资源交换系统和数据维护管理系统进行建设。

**危废物联网系统企业端。**安装智能电子秤、视频监控等设备，并接入工况数据，前端现场设备采购、安装、实施、对接、运维由企业自行支付建设，选择重点产废企业作为试点进行建设（包括产废 100 t 以上、化工行业、产生含有易燃易爆、有毒危废的企业）（图 4-20）。



图 4-20 智能电子秤及生成含称重信息的二维码

**危废物联网系统环保端。**包括物联网电子联单、物联网自动台账、物联网库存模块、重点环节视频监控、转移过程路径跟踪、工况信息采集分析等重点模块。同时，环保端具备开展规范化考核、信息预警、固废信息集中展示等功能。

**移动端 APP。**与徐州市污染防治综合监管平台及环境信息综合平台已建的手机 APP 框架，集成并实现单点登录，促使本平台各类用户便捷化、移动化处理危废管理日常工作。



依托智慧管理平台，构建“产生-转移-处置”流向监管信息网。在创建期内试点建立重点监管源名单，结合转移联单制度，统计相关企业的区域分布、产废种类和数量、废物转移、废物处置等数据，形成试点企业危废管理全市“一张图”。

#### 4.5.4 创新危险废物管理的制度体系

**推出危险废物环境污染强制责任保险制度。**严格按法律责任推行环境污染责任强制险，让企业通过购买保险的方式适当分担环境污染的赔偿，参与者包括危险废物收集、贮存、运输、利用、处置单位，终结“企业污染社会埋单”顽疾。

**将危险废物规范化管理纳入企业信用评价制度体系。**将自行申报产废与实际产废情况一致以及规范化管理工作达标的企业，列入信任企业清单，并减少检查频次；对存在一定偏差的企业要求三个月内进行整改，整改完成的列入信任企业管理；对偏差较大且未完成整改的企业，加强日常检查频次，严查重管，直至追究企业刑事责任。

**开展危险废物排污许可“一证式”管理。**根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》，在列入重点排污单位名录中的行业开展危险废物排污许可“一证式”管理，并颁布相关行业的实施细则，强调危险废物产生者的主体责任，不随危废转移而转让。

**建立健全危险废物联防联控机制。**建立生态环境、公安、住建、城管、交通运输、水务、自然资源等多部门联合执法、信息共享、重大案件会商督办制度，形成监管合力。在打击危险废物非法转移、非法处置、污染事件调查、取缔非法窝点、排查安全生产隐患等方面建立合作机制，提高联合应对突发性危险废物污染事故的快速处置能力。

## 4.6 推动固体废物精细化管理与三产发展协同融合

针对徐州工业、农业、生活等领域各类固体废物的产生、收运、利用与处置管理需求，加强一、二、三产业融合，进一步探索完善固体废物综合管理的制度、技术、市场和监管体系，促进形成“无废城市”建设的社会氛围和文化体系（表 4-10）。优先保障固废处置项目的设施用地，进一步强化产业结构优化，实现源头产废削减和固废处理处置能力提升。构建徐州市固废处置技术示范体系，以点带面提升关键领域固废处置能力。明确奖惩政策、规范资源循环利用市场环境，依托基地等载体培育骨干企业和资源循环利用产业集聚区、打造区域新的经济增长点。建设固废智慧管理平台，实现“无废城市”科学化精细化管理。全面推进“无废文化”软硬件建设，培育“无废城市细胞”单元，吸引社会各领域全面参与试点建设。

表 4-10 推动固体废物精细化综合管理与三产发展协同融合任务表

工作阶段	主要任务清单	对应提升指标
已开展	C1-2 争取税收优惠政策	32.固体废物回收利用处置骨干企业数量
正在开展	A5-3、A5-4 优化产业结构	1.工业固体废物产生强度★
	A5-9 保障重点项目设施用地	33.大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化技术示范 34.生活垃圾减量化和资源化技术示范 35.危险废物全面安全管控技术示范
	A5-11 培育无废细胞	9.开展“无废城市细胞”建设的单位数量
	B1 固体废物技术示范体系	33.大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化技术示范 34.生活垃圾减量化和资源化技术示范 35.危险废物全面安全管控技术示范
	C1-4 企业环保信用评价工作	29.纳入企业环境信用评价范围的固体废物相关企业数量占比
	C2-1、C2-2 加强绿色信贷支持	28.固废处置投资占环境污染投资总额比重
	C3-1~C3-5 培育骨干企业	32.固体废物回收利用处置骨干企业数量
	C3-6~C3-8 可持续政企合作	
拟开展	B2-2 建设徐州“无废城市”智慧管理平台	36.固体废物监管能力建设
	B3 开展新型技术研发和试点	33.大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化技术示范 34.生活垃圾减量化和资源化技术示范

### 4.6.1 优化产业结构削减源头，保障固废处置设施用地

优化产业结构，提升低产废强度产业占比。培育壮大全市高新技术产业，打造世界级装备制造产业中心、持续培育现代物流、金融服务、文化旅游和电子商务等现代服务业，进一步提升产废强度较低的高新技术产业和现代服务业占比；通过削减钢铁、焦化、水泥、火电、化工等行业的煤炭消费工作，推进采矿行业绿色转型（4.2.1），降低煤矿采矿、钢铁、火电等固废产生量密集型产业产值占比。到2020年，固废产生量密集型产业产值从10.5%降至10.2%，全市高新技术产业产值占规上工业产值比重至40%，服务业增加值占GDP比重完成省下达目标任务（图4-21）。

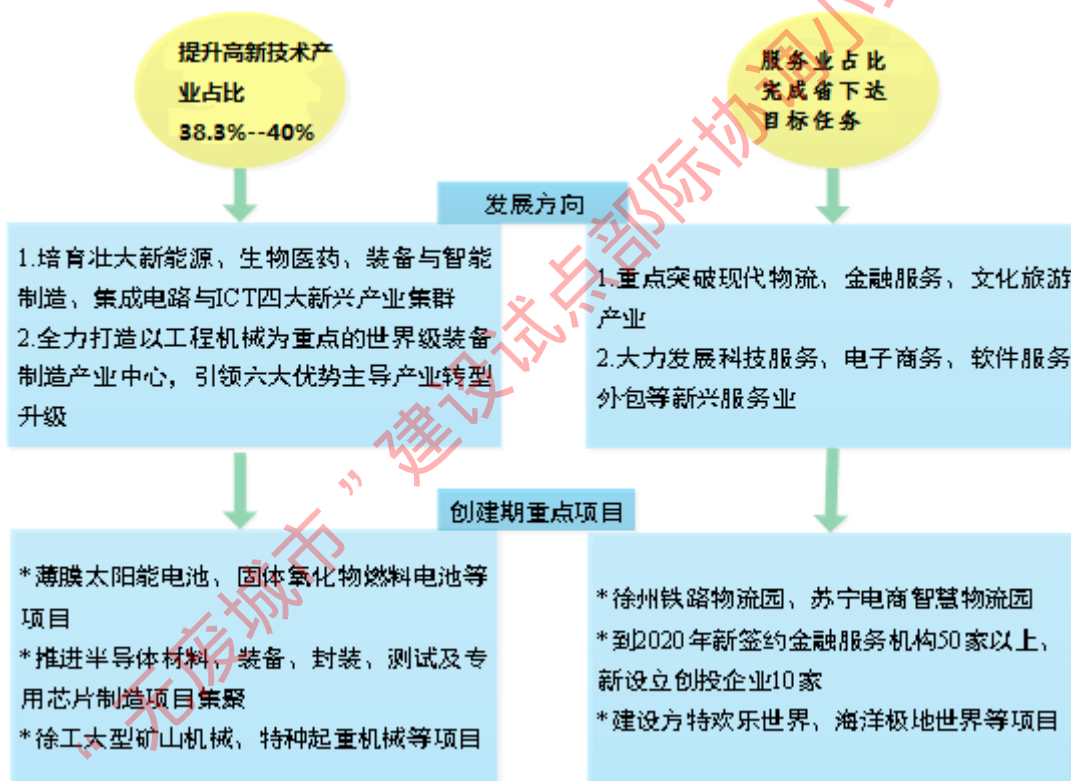


图 4- 2119 发展壮大产废强度较低的新兴产业

**保障重点项目设施用地。**由自然资源规划局牵头，将重点工程建设项目中的资源综合利用和处理处置类项目优先纳入城市基础设施和公共设施范围，保障项目设施的建设用地指标。重点落实城市生活垃圾分类设施建设工程、再生资源回收利用设施建设项目（城区）、农业废弃物回收利用体系等项目用地。

## 4.6.2 构建固废技术示范体系，提升区域集成创新水平

构建重点品种处置技术示范体系。基于当前已开展的重点品种固体废物处置项目，依托项目建设企业或主管部门，选择其中管理处置较为先进的煤矸石协同污泥制砖、酒糟制蛋白饲料、半干式秸秆太阳能沼气发酵、无污染废铅蓄电池破碎分选及环保熔炼等技术示范，探索焚烧飞灰制备陶粒、生态水泥、吸附剂材料和等离子熔融等技术示范（表 4-11），综合提升区域固废处理处置技术创新水平。鼓励重点利废工业企业主动开展工业固体废物综合利用评价，并依托《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》不断提升企业综合利用产品质量，促进工业固体废物资源综合利用产业化、绿色化、规模化发展。

表 4-11 重点品种固体废物处置技术示范任务

领域	固体废物	处置企业/单位	2018 年处置能力	2020 年处置能力	示范技术的工艺路线
			万吨/年	万吨/年	
工业领域	煤矸石	振丰新材料	66	71	利用隧道窑烧结砖生产线协同煤矸石、工业污泥、河道淤泥及污染土技术示范
	钢渣	徐钢集团	处置能力 100，实际处理量 11.9	100	热闷处理+金属回收+回收后产物磨微粉生产水泥替代品技术示范
	高炉炉渣		处置能力 100，实际处理量 34.2	100	细磨后生产水泥替代品和添加剂技术示范
	废钢铁	金虹钢铁	80	80	全废钢连续加料式智能高效炼钢电弧炉关键技术与应用示范
	粉煤灰	徐州中联水泥	32.3	40.4	利用粉煤灰、脱硫石膏作为替代原料生产水泥、熟料技术示范
	脱硫石膏		7.8	9.7	
	酒糟	花厅生物科技	15	15	酒糟制蛋白饲料和有机肥技术示范
农业领域	秸秆	农户自发	400	330-350	小麦秸秆覆盖免耕还田、玉米秸秆粉碎旋耕还田、水稻秸秆粉碎翻压还田技术示范
	秸秆+粪便	众友兴和	8	8	利用麦秸秆、鸡粪发酵制菇房培育料技术
		徐州环能生态技术有限公司	2.5-4	5-6	秸秆畜禽粪便太阳能沼气发酵新技术

领域	固体废物	处置企业/单位	2018年处置能力	2020年处置能力	示范技术的工艺路线
			万吨/年	万吨/年	
生活领域	餐厨垃圾	国鼎盛和环境科技	13	13	餐厨垃圾“预处理+厌氧消化+沼气净化自用”工艺示范
	农村易腐垃圾	沛县政府	1	1.2	农村易腐垃圾阳光房堆肥+微生物菌剂辅助发酵技术示范
危险废物	废铅酸蓄电池	江苏新春兴	85	85	无污染废铅蓄电池破碎分选及环保熔炼技术示范
	危险废物	市生态环境局	——	平台建成运行	危险废物智慧管理平台示范
再制造	废旧机械或零部件	徐工集团	整机约600台，零部件超2000件	——	包含整机再制造、零部件再制造的再制造技术体系示范

开展固废处置新型技术研发和试点示范。重点围绕秸秆离田后高值化利用水平不足、地膜人工捡拾成本高、建筑垃圾资源化利用水平不足等问题，依托相关企业或单位，开展新型技术研发或试点示范（表4-12），争取在创建期末相关工作初步推开。

表4-12 固废处置新型先进适用技术研发任务

领域	固体废物	承担企业/机构	新型技术研发/示范
农业领域	秸秆	市农业农村局	秸秆深加工及高值化利用技术研发、清洁制浆、生产车用乙醇等技术研发
	地膜	市农业农村局	机械拾膜、揭膜新技术研发示范探索使用可降解地膜
生活领域	建筑垃圾	深圳为海集团（暂定）	建筑垃圾资源化利用移动式处置试点示范

开展固废协同处置技术示范。重点依托徐州循环经济产业园内的固废处置项目建设，开展餐厨垃圾沼渣+生活垃圾协同焚烧。

#### 4.6.3 争取政策优化市场环境，依托载体打造新增长点

##### （1）规范奖惩政策，优化市场环境

争取所得税优惠政策。面向新春兴、中再生等资源综合利用企业，争取增值税退税等优惠政策，面向协鑫等垃圾焚烧发电企业，落实所得税“三免三减”等优惠政策，对符合减免条件的企业做到及

时受理、加快审批和退库流程。

**继续开展企业环保信用评价工作。**按照原环境保护部《企业环境信用评价办法》、原省环保厅《江苏省企业环保信用评价暂行办法》等规定流程，定期发布徐州市企业环保信用等级评定结果，将评定结果和企业电价挂钩，激励相关企业主动开展各类废物减量和处理处置工作。

**加强重点领域绿色信贷支持。**进一步引导徐州市金融机构资金向纳入“无废城市”工程建设项目表的项目和企业倾斜（专栏 4-13），推出多样化金融产品为重点企业提供定制化的金融服务方案。

#### 专栏 4-13 中国银行徐州分行助力城市绿色转型

近年来，中行徐州分行对主动压降过剩产能及污染产业授信累计金额 38 亿元，新增节能环保行业绿色信贷 24 亿元。

**增加节能环保绿色信贷。**将绿色发展融入全行业务发展，持续调整优化信贷结构，在新沂支持化工企业绿色转型，在丰县支持生活垃圾焚烧发电项目，在徐州经济技术开发区推动绿色循环经济产业发展。

**提供金融服务综合方案。**与新春兴合作 10 余年，近期为企业提供了 2.88 亿元的项目贷款，帮助企业对原有设备进行升级改造；并为企业制定了未来 10 年发展的综合金融服务方案，覆盖绿色信贷、绿色保险、绿色投行、绿色发展基金等领域。

**定制金融产品解决方案。**为江苏万德福公共设施科技有限公司定制了金融产品解决方案，以企业名下两项专利权作质押，批复了 300 万元贷款。该公司是一家从事垃圾分类系统研发生产的高新技术企业，拥有专利 220 余项、软件著作权 11 项，曾经由于缺乏抵押物很难获得银行融资。该产品解决方案的推出，也为徐州当地轻资产、高科技的企业打开了一条融资通道。

**创新和推广第三方治理模式。**一是在生活垃圾焚烧、餐厨废弃物无害化处置等领域，继续推行徐州市政府与社会资本的 PPP 等融资合作方式。二是在土壤污染治理等领域，采取政府监管、污染企业购买服务的方式，由专业企业进行固废处置或治理。三是以创新合作的思路，鼓励徐工环境等本地企业走出去开展固废处置服务，力争创建期内新增 1-2 个徐州本地企业与外地政府合作的固废处置类合作项目（专栏 4-14）。

### 专栏 4- 14 第三方治理模式创新

#### 1.PPP 模式-徐州第二生活垃圾焚烧发电厂项目

项目采取 PPP 模式中的 BOT 方式运作，由徐州市政府出资先行设立项目公司，社会资本（协鑫）中标后按约定比例对项目公司进行增资扩股。在合作经营期限内由项目公司负责本项目的融资、投资、建设及运营，项目公司通过可行性缺口补助和发电收入获取合理的投资回报。在 28 年的合作经营期限结束后，项目公司将本项目全部资产完好移交给徐州市政府或其指定的相关部门。

#### 2.PPP 模式-徐工环境面向全国提供固废处置服务

徐工环境先后在安徽、广东、贵州、河北、河南、吉林、江苏、内蒙古、山西、陕西、新疆、江西、福建等 13 个省份中标 20 多个项目，中标项目累计合同金额突破 100 亿元。2019 年度已中标福建省闽清县城乡环卫一体化 PPP 项目和江西省德安县城城乡环卫一体化 PPP 项目，其中德安项目总合同额 7.38 亿元、合作期 15 年，主要建设内容包括县城区域道路清扫保洁、农村区域生活垃圾收转运、城乡餐厨垃圾收运。

#### 3.购买服务模式-徐州环宇焦化厂原址土壤污染治理项目

2016 年泉山区政府通过公开招标形式，确定永清环保中标：承担较重污染土壤及危险废物处置任务。徐州市生态环境局（原环保局）组织专家评审确定了《徐州环宇焦化厂原厂址污染场地修复技术方案》，明确危险废物和较重污染土壤均采取异地暂存、水泥窑协同处置方案。在方案指导下，永清环保委托南京中联水泥公司（生态环境部指定水泥窑应急焚烧处置企业）对约 10 万吨污染土壤进行安全处置。

### (2) 依托载体培育骨干企业，促进产业集群和高质量发展

依托徐州市国家级资源循环利用基地、城市矿产开发示范基地、大宗工业固废综合利用示范基地等重要的固废处理处置基地，培育一批无机型固废利用、制造业固废利用、固废协同处理利用、有机型固废综合利用、固废资源化处置等骨干型企业（表 4-13），构建以徐工集团为代表的“设备回收—再制造—生产营销”的再制造产业链、以新春兴“废铅酸蓄电池-再生铅-铅酸蓄电池”为代表的城市矿产产业链、以振丰新材料“煤矸石—建材原料—新型建材产品”为代表的固废综合利用产业链，以点带面形成资源循环利用产业集群，带动高端装备制造和战略新兴产业的发展，打造徐州资源循环

利用产业的新经济增长点。

表 4-13 重点培育骨干企业情况表

类别	来源	代表企业及其做法
有机类	农业有机废物，如秸秆、畜禽粪污	<b>徐州市环能生态技术有限公司</b> ：利用农作物秸秆和畜禽粪便为沼气发酵原料，采用半干式秸秆粪便太阳能沼气及废渣利用装置，生产沼气，剩余沼液和沼渣制做肥料
	工业有机废物，如食品加工或医药加工残渣药渣等	<b>花厅生物科技</b> ：利用废弃物槽液发酵制沼气并用于供热、收集酒精生产过程中的二氧化碳制备工业原料、利用糟渣生产蛋白饲料和有机肥
	市政有机垃圾，如生活垃圾中有机组分或餐厨垃圾等	<b>徐州国鼎盛和环境科技有限公司</b> ：利用餐厨垃圾发酵制沼气 9000 方/天，在满足自用情况下发电上网，实现利用地沟油生产生物柴油 10 吨/天
无机类	农业无机废弃物，如农膜、农药包装废弃物	<b>新沂市华塑塑业有限公司</b> ：回收废旧农膜，经撕碎、干搓、清洗、挤干、造粒、注塑等工艺，生产工具箱等产品
	工业无机废弃物，如装备制造、能源化工等废钢铁、煤矸石等	<b>徐工集团</b> ：构建“设备回收—再制造—营销服务”产业链条，实现企业对废旧产品的回收再造
	生活源，如再生资源、铅酸电池等	<b>新春兴</b> ：对回收的废铅酸蓄电池拆解后所得到的铅合金、塑料、石膏、尾渣等不同种类废弃物进行分质回用，提高循环水平的同时提升经济效益
复合类	通过技术服务、管理监控等保障废弃物处理等服务型企业	<b>新盛公司</b> ：作为徐州循环经济产业园建设投资主体，以协同理念在项目开工建设前进行规划设计，并通过聘请专家团队对项目技术方案进行论证，保障园区建设可达预期目标

**培育循环经济类骨干企业和产业集群。**依托徐州、新沂两大资源循环利用基地建设，重点培育综合型运营企业新盛公司，以及基地内承担重点品种固体废物处置的协鑫环保能源、光大环保（徐州）、国鼎盛和等项目运营企业，打造循环经济为主导的产业集群和增长点。

**培育城市矿产开发类骨干企业和产业集群。**依托邳州再生铅集聚区“城市矿产”示范基地，重点培育废铅酸蓄电池拆解利用企业江苏新春兴，以及产业链下游的西恩迪（蓄电池生产）、金发科技（蓄电池废塑料外壳利用）等企业，实现废铅酸蓄电池、废塑料外壳等重点品种的高值化利用，鼓励新春兴参与废铅酸蓄电池处理标准制定，打造以“废铅酸蓄电池-再生铅-铅酸蓄电池”产业链为核心的产业集群和经济增长点。

**培育重点固体废物综合利用类骨干企业。**围绕煤矸石、秸秆、



危险废物等重点固废品种的处置，培育振丰新材料、众友兴和、昊源生物、鸿誉环境等骨干处置企业，形成新经济增长点的同时，依托处置项目开展先进利用/处置技术示范。

**鼓励龙头企业开展自产固体废物高值化综合利用。**如徐钢集团继续开展钢渣、水渣制水泥替代品或添加剂等资源化利用，大屯能源继续利用洗煤煤矸石和煤泥用于发电机组掺烧，花厅酒业继续开展酒糟制蛋白饲料等资源化利用。

#### 4.6.4 打造智慧信息管理平台，实现精细化综合性管理

通过数据挖掘，打破原有数据壁垒，将“无废城市”建设试点过程中涉及的农业源、工业源、生活源等所产生的各种废弃物种类纳入“无废城市”智慧管理平台，以工业固废、建筑垃圾、危险废物、农业废弃物等为重点，加强对固废堆存和非法堆弃的精准识别、监管、执法，构建包含**城市动态管理、过程追踪管理、物质代谢分析、固废堆存监控、指标统计管理、工程项目管理、成效模式展示**等七大模块（图 4-22）的智慧管理平台。



图 4-22 “无废城市”智慧管理平台逻辑图

##### (1) 城市动态管理，追踪建设发展进程

追溯城市发展，体现“无废城市”创建过程城市变化及废弃物处置改造前后变化。开发城市电子沙盘系统，分年度、季度等时间维

度对比展示城市不同时期基础设施建设情况、产业集聚演变过程、城镇化发展变迁，实时生动具象的展示城市建设成效及发展态势（图 4-23）。

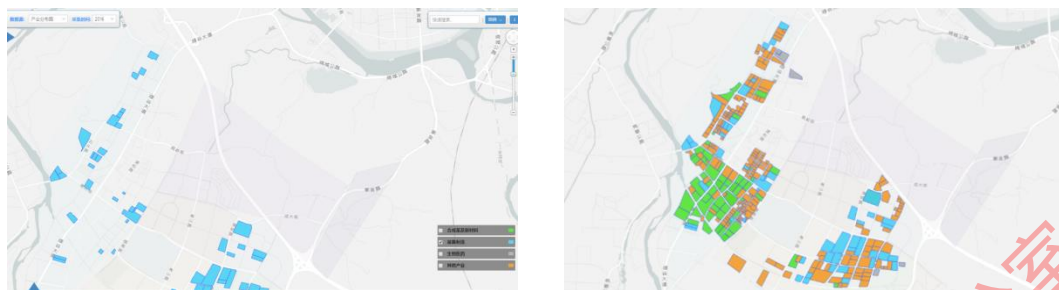


图 4-23 (a) 城市建设前后产业集聚变化示意图 建设前（左）建设后（右）

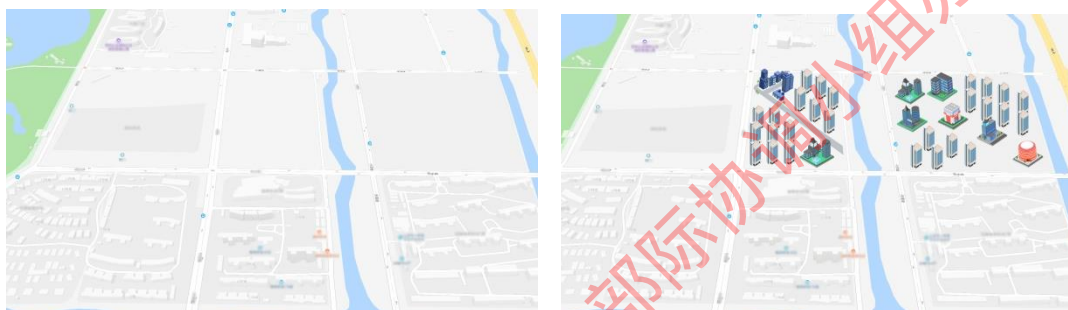


图 4-23 (b) 城市建设前后城市布局变化示意图 建设前（左）建设后（右）

## (2) 过程追踪管理，跟踪定位运营情况

运用人工智能视觉识别、作业精细化控制技术，搭建包含人、车、物数据的智能管理追踪平台，实现快速发现、快速派遣、快速处置、考核公平等功能（图 4-24）。通过移动端巡查、城管事件对接、全民环卫移动端上报等多种途径，实现环卫事件的快速发现；通过作业区域的网格划分，实现扁平化管理，政府直接定位事件责任到网格负责人，提高任务执行效率实现快速派遣；通过高位监管将重大事件、排名、绩效报表等直接推送至领导移动端加快处置时效实现快速处置；通过设定考核点、考核项实现系统自动考核、打分，实现考核公正。



图 4-24 过程追踪管理平台建设示例图

### (3) 物质代谢分析，完善物质流动管理

在挖掘徐州农业源、工业源、生活源等所产生的各种废弃物种类代谢流向纳入“无废城市”智慧管理平台，以分析废物代谢规律为基础，在理清徐州市物质流动情况、分析出关键物质和资源代谢路径的基础上，搭建区域完整的产业链结构，弄清关键物质多大量、从哪来、到哪去、如何处置等精细化管理问题（图 4-25、图 4-26）。

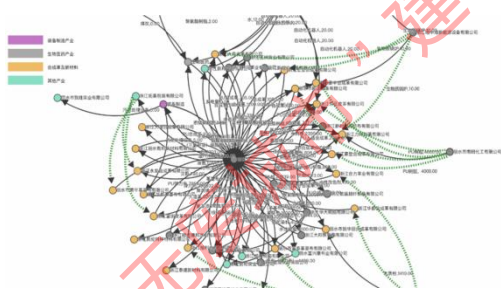


图 4-25 企业单元产业链条拓扑图

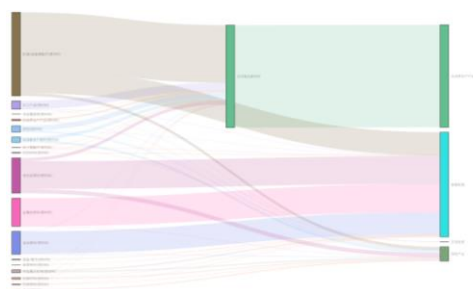


图 4-26 城市物质流动分析桑基图

### (4) 固废堆场精准识别，实现快速高效执法

针对城市建筑垃圾、电子废弃物、生活垃圾、工业固废等典型固废，按照“固废源头识别-物质时空代谢跟踪与模拟-全生命周期循环耦合”的技术路线。集成地理信息系统、遥感、GPS、物联网、无人机等技术，基于高光谱、多光谱、雷达等多源遥感数据，生成对

抗网络，构建城市典型固废及其堆场特征标识库，实现城市固废源头系统化监测（图 4-27）。精准识别城市中堆存的固废种类、数量乃至成份，在全面找准固废在产生、收集、转移、利用、处置过程中的管控薄弱点的基础上，重点监管城市中固废堆存及违规堆存问题，建立城市固废“天地空-监管控”一体化大数据平台，形成固废信息监测-存储-分析-展示-应用一站式平台与环境，为“无废城市”打造“智慧大脑与神经网络”。

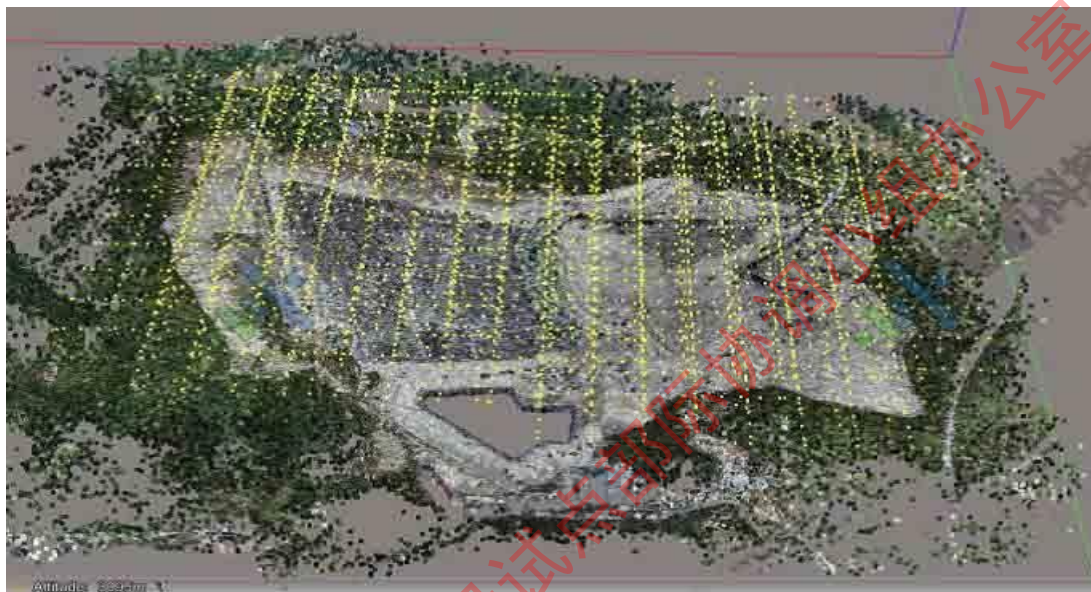


图 4-27 城市固废卫星影像示意图

#### （5）指标统计管理，科学追溯指标来源

根据“无废城市”建设指标体系、指标说明、系统建设要求及考核标准建立指标计算公式库，通过对接政府环境质量在线监测数据、企业及政府部门填报数据、相关项目运行数据等多种数据的分类采集方式，通过自底向上的智能化采集、录入及抓取实现数据的实时更新，并对来源于多口径的数据进行科学系统的运算处理，实现最优化计算，通过指标的变化及提升，以数据说明“无废城市”相关工作进展，通过建设前后指标的差异，以量化手段监测“无废城市”建设进展（图 4-28）。



图 4-28 指标统计展示界面示意图

### (6) 工程项目管理，科学管理项目资金

利用智慧管理平台实现项目全建设周期的数据收集，追踪项目资金投入情况，将指标变化与项目匹配，以项目进展佐证指标提升合理性并辅助项目申报资金支持。

将重点建设项目工作中所涉及的项目从设立之初到建设管理、投产运营及最终验收等项目全建设过程进行相关数据记录。匹配项目、资金、指标三大部分数据，打破数据壁垒，实现建设项目方面资金投入、项目建设、指标提升三大部分的逻辑串联，以资金投入支持循环经济项目建设、以项目建设贡献循环经济指标提升，以指标提升解释政府资金投入，形成政府资金—建设项目—建设指标的闭合回路（图 4-29）。



图 4-29 智慧管理平台项目资金管理示例图

### (7) 建设平台管理终端，展示建设试点成效

打造绩效归因系统，针对项目主要成果和进展进行成果归因和绩效归因，配合大数据挖掘算法，归纳工作相关性、因果性与关联性因素，形成工作沉淀与总结经验，从中验证工作方法与本地模式。一方面为各级整理工作业绩，另一方面监督和记录各项工作相关进展，在工作发生疏忽时，可及时找到问题根源。

**建设信息大厅，形成平台管理展示终端**（图 4-30）。新建“无废城市”智慧管理信息大厅，汇总分析结果，将相关数据分析结果及实时监控情况通过信息大厅进行展示、查询。通过信息大厅，一方面，可让管理者在全局掌握城市内资源、能耗、环境等管理数据的同时实时观测到外部环境监测情况，另一方面展示“无废城市”建设试点相关政策文件及城市资源分类、供需信息情况。



图 4-30 “无废城市”智慧管理平台大屏展示示意图

#### 4.6.5 形成“无废文化”社会氛围，培育“无废文化”细胞单元

以习近平生态文明思想为总领，弘扬徐州“两汉文化”，以“矿区文化”为基础，丰富徐州“无废文化”内涵，打造“无废文化”为标识的工业无废创意文化。准确把握习近平总书记生态文明思想的深刻内涵，以其为行动指南，依托徐州作为汉高祖故里和汉文化发祥地的先发优势，在弘扬徐州“两汉文化”内核的基础上，以泉山北区夹河矿为基础，将工业遗址保护、影视制作和文化创意产业新型园区相结合，争取打造集遗址保护、影视制作、创客空间、文化交流等功能为一体的文化创意聚集区和影视拍摄制作基地——徐州世纪凤凰影视文化创意产业园。以文化创意产业园的建设为抓手，重点彰显工业无废创意文化，引进绿色建材产品设计、绘画、动漫、艺术品加工等创意文化产业，设计“工业无废文化”精品旅游，打造“工业无废文化旅游区”。

**建设“无废文化”硬件载体。**依托社区活动中心等建设 50 个无废工作坊、20 个旧书共享阅读室、10 个绿色示范便民服务站。依托东珠山宕口遗址公园等特色生态修复区域建设无废主题公园，在市区建设 10 个“无废文化”广场。依托固废处置设施建设宣教科普基地，创建期内开放协鑫生活垃圾焚烧发电厂等项目、鼓励市民参观，远期在徐州循环经济产业园内建设宣教中心。统筹社区工作坊、无废公园、无废广场、宣教科普基地等硬件设施（图 4-31），设计“无废文化”参观旅游路线，打造“无废文化”旅游品牌。



图 4-31 左为鼓楼区桑德“好勒”便民服务站 右为协鑫环保能源开放参观

多途径深入开展宣传和公共教育。充分发挥《徐州日报》、徐州广播电视台、交通枢纽宣传广告位等新闻出版、影视宣传文化部门等传统媒体，以及专题网站、微信公众号、微博、视频网站等新媒体作用（图 4-32），大力宣传建设“无废城市”的重大意义。出台《徐州市市民绿色生活方式行为指南》，倡导宣传循环型、减废型生活方式，引导公众在衣食住行等方面践行“简约适度、绿色低碳”的生活理念，推动形成全民共建“无废城市”的文化氛围。



图 4-32 徐州日报“无废城市”报道（左）及“徐州发布”公众号推送（右）

培育“无废社区”、“无废学校”。优先在市区选择社区、家庭和学校培育“无废细胞”，预计到 2020 年可创建“无废细胞”530 个，其中包括 100 个机关、200 个企事业单位、50 个饭店、20 个商超、20 个集贸市场、20 个社区、20 个村镇、100 个家庭（图 4-33）。在社区发放“无废城市”宣传手册，同时依托“无废工作坊”、“便民服务站”等开展科普、宣传、手工、二手物品交换等活动。在“无废社区”开展“无废家庭”评选活动，开展生活垃圾分类、废物再利用等知识竞赛以及“减废小妙招”征集活动。在市大、中、小学开展“无废城市”普及教育以及知识竞赛、演讲比赛、文艺作品竞赛及展览等，



培养居民和学生等群体对“无废文化”的认同。



图 4-33 左为鼓楼区绿色社区活动 右为星光碧水湾小学开展垃圾分类活动

培育“无废机关”和“无废事业单位”。到 2020 年底创建 20 个以上“无废机关”、10 个以上“无废事业单位”，开展“无废城市”大讲堂等培训活动，发布减废化办公等倡议，继续依托“政府系统 OA 协同办公平台”实现各部门日常办公的无纸化、高效化运作，同时带头开展垃圾分类工作，重点实现分类垃圾箱配备到每层办公楼、在食堂设置餐厨废弃物分类收集容器。

在产业和商业领域培育“无废商场”、“无废酒店”等“无废细胞”单元。分行业组织市内行业领军企业或代表企业人员开展资源循环利用技术或商业模式的学习和交流，或组织参观国际国内先进案例。推进商业领域无废单位的建设，到 2020 年底建成 20 家“无废商超”（含 10 家“无废商场”）、50 家“无废饭店”等商业领域的“无废城市细胞”单元。支持优秀企业的案例模式在全国电视媒体或新闻媒体上宣传推广。

## 第五章 主要任务清单及进度安排

### 5.1 制度体系建设

制度体系作为无废城市建设的基础，主要包括地方性法规、地方政府或部门规范性文件、标准规范、专项行动方案及其他 5 个领域，试点期间共部署 29 项任务（表 5-1）。其中，地方性法规 2 项，地方政府或部门规范性文件 9 项，标准规范 3 项，专项行动方案 4 项，其他领域 11 项。

“无废城市”制度体系建设任务清单及进度安排

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
<b>A1 地方性法规</b>						
A1-1	制订《徐州市工业固体废物管理条例》	推进工业固体废物源头减量，强化危险废物监管，增加产业结构优化、清洁生产、源头减排等方面的条款，完成立法	市生态环境局牵头，市发改委、市工信局、市商务局、市司法局配合	完成立法调研	上半年通过市人大审议，年底通过省人大批准	颁布实施

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
A1-2	制订《徐州市生活垃圾管理条例》	推进生活垃圾分类，强化分类收集、运输、处置体系全过程监管	市城管局牵头，市商务局、市住建局、市发改委、市司法局配合	完成立法调研，形成框架思路	完成制定	颁布实施
<b>A2 地方政府或部门规范性文件</b>						
A2-1	制定市政府关于加强全市危险废物污染防治工作实施意见	基本建成与经济社会发展相适应的危险废物集中处置体系。全面摸清危险废物产生、贮存、转移、利用处置等基本情况。整治危险废物环境风险隐患，完善监管体系，提高危险废物规范化管理抽查合格率	市生态环境局等相关部门，各县（市）区人民政府，徐州经开区、徐州高新区管委会	按职责分工组织实施	完成各项工作目标	持续推进
A2-2	健全工业固体废物申报登记制度	依托全国固体废物信息管理系统开展大宗一般工业固体废物网上申报，试点一般工业固体废物细化分类申报	市生态环境局	完成文件制定	组织实施	持续推进

第五章 主要任务清单及进度安排

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
A2-3	制定农药包装废弃物回收相关文件	探索农药包装废弃物生产经营者责任延伸制度，构建以“市场主体回收、专业机构处置、公共财政扶持”的回收处置机制	市农业农村局	完成文件制定	组织实施	持续推进
A2-4	制定加强非规模畜禽养殖场污染治理和粪污资源化利用的相关文件	深入落实非规模畜禽养殖场污染防治和粪污资源化利用工作	市农业农村局	完成文件制定	组织实施	持续推进
A2-5	确定收储中心用地相关政策（一般农用地）	在除主城区及整镇实行秸秆还田的地区外，在不占用耕地的前提下，允许其它各乡镇建设1处及以上秸秆收储转运中心	市自然资源和规划局负责用地政策制定	起草文件并发布	贯彻落实	查缺补漏，进一步修改完善
A2-6	制定地膜市场准入、回收奖励相关文件	禁止使用厚度小于0.01mm的超薄地膜，大力推广应用可降解地膜，对回收废旧地膜实行奖励	市农业农村局牵头，市场监督管理局、市财政局	协调调研	制定文件并实施	查缺补漏，进一步修改完善
A2-7	制定徐州市市级机关绿色办公管理意见	在全市机关大力宣传节能环保理念，倡导低碳环保的办公、生活方式，加强机关能耗管理，推进机关低碳运行	市机关事务管理局	完成文件制定	纳入日常考核，开始实施	持续推进

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
A2-8	制定徐州市生活垃圾终端处理设施运营监管办法	规范全市生活垃圾终端处理设施的管理、防范设施设备安全事故发生、提高全市垃圾处理设施的运营管理能力和监管工作整体水平	市城管局	开展前期调研	实施	持续推进
A2-9	制定徐州市市民绿色生活方式行为指南	推动生活方式绿色化，实现市民生活方式和消费模式向勤俭节约、绿色低碳、文明健康的方向转变	市宣传部、市文明办	开展前期调研	实施	持续推进
<b>A3 标准规范</b>						
A3-1	总结徐州市生态修复经验，发布采煤沉陷区、采石宕口生态修复技术标准	发布 2 项技术标准，相关经验向同类地区推广	市住建局	发布技术标准	向同类地区推广经验	持续推进相关工作
A3-2	进一步完善和推广徐工集团工程机械再制造标准体系	发布 1-2 项企业标准	市工信局牵头，徐州工程机械集团有限公司完成	开展相关准备工作	年底发布 1-2 项企业标准	持续推进相关工作
A3-3	参与废铅酸蓄电池相关标准制定或修订工作	参与 1-2 项国家/行业标准制订/修订	市生态环境局牵头，江苏新春兴再生资源有限责任公司完成	参与标准制订或修订	持续开展研究	持续开展研究
<b>A4 专项行动方案</b>						
A4-1	制定危废全程化监管相关文件	落实“危废管理十条”要求，开展危废全程化监管	市生态环境局	完成危废重点企业自查申报与核查	扩展自查申报核查企业范围	持续推进

第五章 主要任务清单及进度安排

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
A4-2	制定固废危废环境隐患排查整治相关文件	排查各环节存在的突出问题，大力整治固废危废环境风险隐患，依法严厉打击各类违法行为	市生态环境局	建立问题清单，问题逐一销号，降低环境安全隐患	持续推进	持续推进
A4-3	制定危险废物规范化管理相关文件	提高危险废物综合利用和处置能力，重点产废单位和经营单位规范化管理抽查合格率达到国家考核要求	市生态环境局	组织实施开展危废规范化整治工作，完成工作目标	持续推进	持续推进
A4-4	制定危险废物贮存专项整治相关文件	推动企业严格履行污染防治主体责任，督促各地深入排查危险废物贮存环节存在的环境隐患，严厉打击各类非法贮存行为	市生态环境局	开展贮存场所专项整治，完成工作目标	继续推进相关工作	继续推进相关工作
<b>A5 其他</b>						
A5-1	建立协调机制，“无废城市”建设指挥部，指挥部下设办公室，强化部门分工协作	颁布领导小组名单，明确部门分工	市创建办	完成	落实	持续落实
A5-2	制定“无废城市”考核办法	将“无废城市”建设成效纳入高质量发展考核情况	市委组织部、市创建办、市级机关工委、市发改委	制定出台	实施	持续推进

序号	任务清单		主要内容	责任主体	完成时限		
					近期目标		远期目标
					2019年	2020年	2021年及以后
A5-3	优化产业结构	按原计划推进钢铁、焦化、水泥、热电、化工传统行业布局优化和转型升级工作	协同实现大气污染治理与工业固体废物源头减量，冶金渣、粉煤灰、脱硫石膏、炉渣、精（蒸）馏残渣等产生量大幅降低	市攻坚办、市发改委、市工信局、各县（市）区政府、徐州经开区管委会	持续推进相关工作	基本完成	——
A5-4		提升高新技术产业、服务业等低产废强度产业占比	到2020年全市服务业增加值占GDP比重完成省下达目标任务、高新技术产业占工业产值比重达40%	市发改委 市科技局	组织实施	完成目标	持续优化产业结构
A5-5	推进《徐州市十三五新能源发展规划》、《徐州市削减煤炭消费总量专项行动实施方案》等相关工作		煤炭消费压减完成省下达目标任务，实现大宗工业固废源头减量	市发改委	组织实施	完成	持续推进，全面提升
A5-6	做好相关企业清洁生产审核		实施强制清洁生产审核企业均达到Ⅱ级以上清洁生产水平	市生态环境局	完成年度目标	完成年度目标	持续推进
A5-7	实施园区循环化改造		推进《徐州市“十三五”循环经济规划》，13个国家级/省级园区全部开展循环化改造工作，资源利用效率提升	市发改委、相关县（市）区	组织实施	完成	持续推进

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
A5-8	开展绿色矿山创建	建立绿色矿山工作推进机制，引导支持矿山企业主动开展绿色矿山创建，恢复生态环境。提升绿色矿山建设水平，提高煤矸石综合利用率	市自然资源和规划局	组织实施	完成	持续推进
A5-9	保障“无废城市”重点项目建设用地	列入《规划》的徐州市循环经济产业园等公共基础设施建设用地	市自然资源和规划局牵头，各项目建设单位配合	根据项目进展提供用地	根据项目进展提供用地	持续推进
A5-10	培育“无废文化”	加大宣传力度，营造“无废文化”氛围	市委宣传部、市文明办、“无废城市”创建办成员单位配合	确定无废单元，启动宣传培育工作	完成试点无废细胞单元培育	持续开展相关工作
A5-11	培育“无废细胞”单位	到2020年创建530个无废细胞单位	“无废城市”创建指挥部成员单位	组织实施	完成	持续开展



## 5.2 技术体系建设

技术体系作为无废城市建设的关键支撑，主要包括固废技术示范体系建设、固体废物智慧监管平台和新型技术研发试点 3 个领域，试点期间共部署 21 项任务（表 5-2）。其中，固废技术示范体系建设分别涉及 7 项工业领域、5 项农业领域、2 项生活领域固废技术示范体系，固体废物智慧监管平台涉及 2 项任务，新型技术研发试点涉及 5 项任务。

表 5-1 “无废城市”技术体系建设任务清单及进度安排

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019 年	2020 年	2021 年及以后
<b>B1 固体废物技术示范体系</b>						
<b>1) 工业领域</b>						
B1-1	利用隧道窑烧结砖生产线协同煤矸石、工业污泥、河道淤泥及污染土技术示范	到 2020 年新增 5 万吨煤矸石高值化利用能力	徐州振丰新型墙体材料有限公司	开展项目建设	完成项目建设和技术示范	形成行业示范效应
B1-2	高掺量污泥、粉煤灰及建筑垃圾制备烧结砖和高效节能隧道窑烧结工艺技术示范	预期增加固废掺量 20%，降低能耗 20%	江苏丰硕建材科技有限公司	开展相关项目建设		完成项目建设和技术示范，逐步形成行业示范效应
B1-3	利用粉煤灰、脱硫石膏作为替代原料生产水泥、熟料技术示范	创建期继续开展粉煤灰、脱硫石膏综合利用生产水泥和技术示范	徐州中联水泥有限公司	持续开展粉煤灰和脱硫石膏综合利用，形成技术示范		
B1-4	全废钢连续加料式智能高效炼钢电弧炉关键技术与应用示范	创建期继续开展废钢高效综合利用和技术示范	徐州金虹钢铁集团有限公司	持续开展废钢智能高效利用技术示范		

第五章 主要任务清单及进度安排

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
B1-5	钢渣热闷处理+金属回收+回收后产物磨微粉生产水泥替代品技术示范；高炉炉渣细磨后生产水泥替代品和添加剂技术示范	创建期继续开展冶炼渣综合利用和技术示范	江苏徐钢钢铁集团	持续开展钢渣和高炉炉渣综合利用，形成技术示范		
B1-6	无污染废铅酸蓄电池破碎分选及环保熔炼技术示范	创建期继续开展废铅酸蓄电池综合利用技术示范	江苏新春兴再生资源有限责任公司	持续开展废铅酸蓄电池破碎分选及环保熔炼技术示范		
B1-7	整机再制造、零部件再制造等再制造技术体系示范	创建期继续开展再制造技术体系示范	徐州工程机械集团有限公司	持续开展再制造技术体系示范		
<b>2) 农业领域</b>						
B1-8	酒糟制蛋白饲料和有机肥技术示范	创建期继续开展酒糟综合利用技术示范	江苏花厅生物科技有限公司	持续开展酒糟制蛋白饲料等综合利用，形成技术示范		
B1-9	秸秆高效还田技术示范：小麦秸秆覆盖免耕还田、玉米秸秆粉碎旋耕还田、水稻秸秆粉碎翻压还田技术示范	创建期内不断提升秸秆还田效率	市农业农村局	分类推进秸秆高效还田技术示范		
B1-10	利用麦秸秆、鸡粪发酵制菇房培育料技术示范	创建期继续开展麦秸秆基料化利用	江苏众友兴和菌业科技有限公司	持续开展秸秆基料化综合利用技术示范		
B1-11	秸秆畜禽粪便太阳能沼气发酵新技术示范	到2020年新增示范工程2-3处	徐州市环能生态技术有限公司	持续开展秸秆太阳能制沼气示范工程		
B1-12	农村易腐垃圾阳光房堆肥+微生物菌剂辅助发酵技术示范	创建期继续开展易腐垃圾堆肥示范	沛县及相关区政府	持续开展农村易腐垃圾阳光房堆肥技术示范		
<b>3) 生活领域</b>						
B1-13	餐厨垃圾资源化利用和无害化处理示范	创建期继续开展市区餐厨垃圾综合利用和示范	徐州国鼎盛和环境科技有限公司	持续开展餐厨垃圾资源化利用技术示范		
B1-14	沛县农村生活垃圾处理示范	创建期继续开展相关工作	沛县人民政府	持续开展农村生活垃圾处理示范		
<b>B2 固体废物智慧监管平台</b>						

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限						
				近期目标		远期目标				
				2019年	2020年	2021年及以后				
B2-1	建设徐州市危险废物环境管理智慧应用平台，包括危险废物智能采集及存储系统建设、危险废物企业端和环保端联网系统、固废一张图系统、固废管理移动 APP 以及数据对接等	构建“产生-转移-处置”流向监管信息网	市生态环境局	开展相关调研工作	年底初步建立平台，并投入运行	1.稳步推进相关工作，形成工作常态。2.智慧平台模块拓展升级实现工业污染源和流通领域危废智慧监管全覆盖				
B2-2	建设徐州“无废城市”智慧管理平台	实现固废追踪溯源，全过程监控、任务监测考核、统筹优化管理等功能，作为无废城市建设过程的主要抓手和评估验收展示成果的核心窗口	市工信局牵头、新盛公司具体实施、市财政局、市发改委、市生态环境局、市城管局、市农业农村局、市住建局、市商务局、市卫健委、市统计局配合	完成平台建设方案备案、审批等前期工作	初步实现徐州城市管理线上运行	推动城市固废管控框架的升级、提档和转型				
<b>B3 新型技术研发和试点</b>										
B3-1	秸秆深加工及高值化利用技术研发	探索重点领域固体废物资源化利用新型技术	市农业农村局，相关院校、企业	开展技术和市场调研	推进相关技术研发工作	持续推进				
B3-2	机械拾膜、揭膜新技术研发示范，探索使用可降解地膜									
B3-3	建筑垃圾资源化利用移动式处置试点示范						市城管局	在市区开展试点工作	持续推进	持续推进
B3-4	高温干热处置等技术示范						新盛公司	开展技术和市场调研	年底初步实施	持续推进

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
B3-5	徐州循环经济产业园固废协同处置示范		新盛公司	开展前期工作	推进实施工作	持续推进

“无废城市”建设试点部际协调小组办公室

### 5.3 市场体系建设

市场体系作为无废城市建设的重要动力，主要包括市场引导手段、金融调控手段、第三方治理模式、绿色采购机制及其他 5 个领域，试点期间共部署 22 项任务（表 5-3）。其中，市场引导手段 6 项，金融调控手段 4 项，第三方治理模式 8 个，绿色采购机制 1 个，其他领域 3 项。

表 5-2 “无废城市”市场体系建设任务清单及进度安排

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
<b>C1 市场引导手段</b>						
C1-1	面向新春兴等资源综合利用企业，争取增值税退税等优惠政策；面向协鑫等垃圾焚烧发电企业，争取所得税“三免三减”等优惠政策	提升利废企业经营可持续性	市税务局	争取上级有关政策	持续推进	持续推进
C1-2	争取秸秆收储利用税收优惠政策	提升秸秆收储率	市税务局	争取上级有关政策	持续推进	持续推进
C1-3	制定秸秆离田利用补贴标准，争取与秸秆机械化还田的标准一致	提高秸秆利用率	市农业农村局、市财政局	严格贯彻落实相关优惠政策	贯彻落实	查缺补漏，修改完善
C1-4	开展企业环保信用评价工作，定期发布企业环保信用等级评定，将等级评定结果和企业电价挂钩	激发企业环保的自觉性和积极性	市生态环境局	定期发布评价结果	持续推进	持续推进
C1-5	探索排污许可“一证式”管理，将固体废物纳入排污许可证管理范围，向所有排污企业发放许可证	将工业固体废物排放情况纳入排污监管体系	市生态环境局	按行业发放	持续推进	持续推进

## 第五章 主要任务清单及进度安排

序号	任务清单		主要内容	责任主体	完成时限		
					近期目标		远期目标
					2019年	2020年	2021年及以后
C1-6	建立生活垃圾处理运营单位信用体系和失信惩戒机制、黑名单制度		完成建立	市城管局牵头、市发改委配合	开展前期工作	组织实施	持续推进
<b>C2 金融调控手段</b>							
C2-1	加强绿色信贷支持	引导徐州市金融机构资金向“无废城市”建设项目倾斜	支持相关处置项目持续运营	人民银行徐州市分行、徐州银保监分局	开展前期工作	实施	持续推进
C2-2		面向农业废弃物处置等重点领域，探索开展绿色信贷等金融支持政策。试点推出基于畜禽养殖经营权的“畜禽洁养贷”，确保有需求的养殖户应贷尽贷	探索相关机制，支持相关处置项目持续运营	人民银行徐州市分行、徐州银保监分局	开展前期工作	实施	持续推进
C2-3		引导金融机构资金向工业固废综合利用领域倾斜，加大绿色信贷支持力度	提升地方固体废物回收利用处置投资，建设固废综合利用相关项目绿色信贷平台	人民银行徐州市分行、徐州银保监分局	开展前期工作	实施	持续推进
C2-4		探索环境污染责任保险制度	面向危险废物经营单位，探索建立环境污染责任保险制度	提升企业环境风险可控性	市生态环境局、徐州银保监分局	组织实施	组织实施
<b>C3 第三方治理模式</b>							
C3-1	培育骨干企业	培育循环经济类骨干企业和产业集群。依托徐州、新沂两大资源循环利用基地建设，重点培育综合型运营企业新盛绿源公司，以及基地内承担重点品种固体废物处置的协鑫环保能源、光大环保（徐州）、国鼎盛和等项目运营企业	培育40家骨干企业	市各相关单位、各县（市）区政府、相关企业	组织实施	组织实施	持续推进

序号	任务清单	主要内容	责任主体	完成时限		
				近期目标		远期目标
				2019年	2020年	2021年及以后
C3-2	培育城市矿产综合利用类骨干企业和产业集群。依托邳州再生铅集聚区“城市矿产”示范基地，重点培育废铅酸蓄电池拆解利用企业江苏新春兴，以及产业链下游的西恩迪（蓄电池生产）、金发科技（蓄电池废塑料外壳利用）等企业					
C3-3	培育单类重点品种固体废物综合利用类骨干企业。围绕煤矸石、秸秆、危险废物等重点固废品种的处置，培育振丰新材料、众友兴和、昊源生物、徐州环能生态、徐州众凯科技、鸿誉环境等骨干处置企业					
C3-4	鼓励龙头企业开展自产固体废物高值化综合利用。如徐钢集团继续开展钢渣、水渣制水泥替代品或添加剂等资源化利用，大屯能源将洗煤矸石和煤泥用于发电机组掺烧，花厅酒业继续开展酒糟制蛋白饲料等资源化利用					
C3-5	引入专业服务机构规范危险废物第三方治理模式。如搭建中小企业危险废物集中收集服务平台，在经济开发区试点建设危险废物园区式集中收储中心；规范和提升医疗废物回收处置能力；着力加强飞灰、废盐等突出类别危险废物处置能力					

序号	任务清单		主要内容	责任主体	完成时限		
					近期目标		远期目标
					2019年	2020年	2021年及以后
C3-6	探索可持续政企合作模式	在生活垃圾焚烧、污泥处置、土壤修复等领域，推进PPP合作模式和政府购买服务	提升固废处置项目可持续性	市城管局、市水务局、市生态环境局	开展工作	部分完成任务	持续推进
C3-7		完善秸秆收储运体系建设，健全废旧地膜回收网络	提升秸秆、废旧地膜收储运体系覆盖率	市农业农村局	开展市场调研工作	培育一批秸秆（废旧地膜）收储运的专业组织	持续推进
C3-8		建立健全畜禽废物综合利用体系	促进畜禽废物综合利用	市农业农村局	开展相关调研工作	推广利用	持续推进
<b>C4 绿色采购机制</b>							
C4-1	完善公共机关绿色采购目录		绿色采购内容	市财政局	完成前期准备工作	完成文件制定	深入落实相关工作
<b>C5 其他</b>							
C5-1	大力发展绿色服务业	快递行业，落实徐州市邮政管理局出台的《绿色包装用品请领和使用相关规定》，推动快递行业包装的减量和可循环	减少一次性废物产生，促进循环利用	市邮政局、相关县（市）区	出台相关政策，制定工作方案	持续推进相关工作	持续推进相关工作
C5-2		在餐饮、酒店等服务业场所，推广使用可循环利用物品，限制一次性用品使用及供给	减少一次性废物产生，促进循环利用	市文广旅局、相关县（市）区	出台相关政策，制定工作方案	持续推进相关工作	持续推进相关工作
C5-3		绿色商场创建工作	减少一次性废物产生，促进循环利用	市商务局、相关县（市）区	出台相关政策，制定工作方案	持续推进相关工作	持续推进相关工作



## 5.4 工程建设项目

工程项目是无废城市建设的根本保障，主要包括固废源头减量类、固废资源化利用类和固废最终安全处置类 3 个领域，试点期间共部署 75 个重点项目（表 5-4）。其中，固废源头减量类项目 16 个，固废资源化利用类项目 31 个，固废最终安全处置类项目 28 个。

表 5-3 “无废城市”工程建设项目清单及进度安排

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
<b>D1 固废源头减量类</b>										
D1-1	经开区生活垃圾分类工程	经开区管委会	各镇办	配备生活垃圾分类设施；改建新建五大中心；奖补激励和运营经费补贴	2980	政府经费分级投入	完成实施方案；立项招投标；组织实施	预计可回收物回收总量可达 2100 吨/年	2017-2020	——
D1-2	经开区垃圾收运前端体系建设项目	经开区管委会	经开区综合执法局	经开区管辖范围内的 53 个物业小区的垃圾直运，淘汰区内陈旧、落后未密封的垃圾转运车辆，共计投入现代化环卫作业车辆 14 辆	660	企业自筹 40%；政府投资 60%	完成垃圾收运一体化实施方案修改，组织多次论证、座谈会	预计生活垃圾收集转运规模可达 207 吨/天	2018-2020	——
D1-3	铜山区城乡生活垃圾分类工程	铜山区人民政府	铜山区城管局	开展小区、机关单位、学校、医院、商场超市、农贸市场、试点乡镇等区域垃圾分类工作的宣传、引导；建设、完善、提档升级垃圾分类终端处置设施	6300	政府投资	在建	城区建成区内小区、机关单位、学校等生活垃圾分类市场化运营，实现生活垃圾源头减量化，降低生活垃圾处理成本	2018-2020	——
D1-4	铜山区棠张镇全域生活垃圾分类工程	铜山区人民政府	棠张镇人民政府	棠张镇 17 个行政村实现生活垃圾分类全覆盖；建设三处有机易腐垃圾处理中心	1100	政府投资	在建	实现生活垃圾源头减量化，降低处理成本，减少环境污染	2018-2020	——
D1-5	邳州市农村全域生活垃圾分类试点工程	邳州市人民政府	各街道 铁富镇	到 2020 年城区分类设施覆盖率达 60% 以上，完成铁富镇农村分类试点工作	1000	各街道（镇） 自筹	已经完成规划编制， 分类工作正在推进中	垃圾源头减量率约达 15%， 资源化利用率约达 10%	2019 年年底完成 分类试点工作	——
D1-6	邳州市城市生活垃圾分类设施建设工程	邳州市人民政府	各街道	新增 37 个垃圾分类试点小区	300	各街道自筹	在建	回收可利用资源，分类处置， 减轻环境污染	2019 年 12 月 31 日前全部完成	——
D1-7	新沂市农村全域生活垃圾分类试点工程	新沂市人民政府	新沂市城管局、 草桥镇政府	草桥镇全域开展垃圾分类试点示范	500	政府投资	在建	回收可利用资源，分类处置， 减轻环境污染	2018-2020	——
D1-8	新沂市城市生活垃圾分类设施建设工程	新沂市人民政府	新沂市城管局	新增 10 个垃圾分类试点小区	100	政府投资	在建	回收可利用资源，分类处置， 减轻环境污染	2019-2020	——
D1-9	新沂市生活垃圾分类运输车辆配备项目	新沂市人民政府	新沂市城管局、 南京启宏再生资源有限公司	配置可回收物、有害垃圾、餐厨废弃物等 分类运输车辆	860	企业自筹 10%、政府投资 90%	在建	实现生活垃圾分类运输，减少 环境污染	2019-2020	——
D1-10	睢宁县农村全域生活垃圾分类试点工程	睢宁县人民政府	双沟镇人民政府	生活垃圾分类和治理试点全域覆盖	400	政府投资	先期试点、委托运行	建成后日处理垃圾中转量 120 吨，生活垃圾源头减量化、 资源化利用新建垃圾中转设备	2020 年开展前期 调研	——
D1-11	鼓楼区、云龙区、泉山区再生资源分拣中心项目	鼓楼区、 云龙区、 泉山区人民政府	各区域 城管局、 再生资源 龙头企业	建设区再生资源回收分拣中心	1000	企业自筹	云龙、泉山区、 鼓楼区提供土地	负责区再生资源分拣， 分拣能力每年 10 万吨	2019-2020	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D1-12	新沂市新建、改造、规范再生资源回收网点项目	新沂市人民政府	新沂市城管局、市场监管局、南京启宏再生资源有限公司	新建、改造再生资源回收网点 10 个	100	企业自筹 20%、政府投资 80%	在建	实现再生资源规范回收	2019-2020	——
D1-13	睢宁县再生资源回收站点	睢宁县人民政府	睢宁县城管局	县域内建设再生资源回收站点 10 座，回收仓库站点面积约 2 万平方米	4700	企业自筹 80%、政府投资 20%	完成厂房建设	形成规范的再生资源回收体系，每月可回收再生资源 1000 余吨，每年可减少垃圾量 12000 余吨、节约垃圾处理费用 200 余万元	2018-2020	——
D1-14	生态循环农业示范项目	市农业农村局	贾汪区人民政府	西起紫庄镇东侧吴台村，东至耿集大蒜交易市场西侧，全长 14.7 公里，沿农谷大道向南北两侧各延伸 500 米，同时在塔山镇葛湖村稻麦区域内开展生态循环农业示范项目建设	1000	省级资金扶持	在建	新增固定资产投资 1170 万元，项目区农民增收比例 9.7%	2018-2019	——
D1-15	江苏徐塘发电有限公司向城区集中供热项目	邳州人民政府	江苏徐塘发电有限公司	以徐塘发电公司机组为热源，建设汽-水换热首站一座，配套办公楼、仓库、水处理间、热网监控系统等设施；一期管网 30 公里	25000	企业自筹	多次论证，明确部门分工协作配合	每个采暖季可节约 9000 吨标煤，减少 CO <sub>2</sub> 排放 23000 吨、SO <sub>2</sub> 排放 40 吨、烟尘排放 90 吨，氮氧化物排放 50 吨	2020 年 7 月份前完成各项手续办理，预计 8 月份项目一期开工建设，12 月份开始对新小区供热	——
D1-16	徐州市危废环境智慧应用平台	市生态环境局	市生态环境局	危险废物智慧化管理，实现固废一张图，建立移动 APP 管理	200	财政拨款	公开招投标	创新固废社会管理服务模式，一是实现由“被动”向“主动”的转变。二是实现由“单一”向“协同”的转变。信息平台构建上下级之间、职能部门之间的协同机制。三是实现由“分散”向“统筹”的转变	2020 年完成系统建设	2021 年各大中小企业推广适用的物联网管理办法
<b>D2 固废资源化利用类</b>										
D2-1	第二生活垃圾焚烧发电厂	市城管局	徐州鑫盛润环保能源有限公司	日处理生活垃圾 2250 吨，建设 750×3 垃圾焚烧炉和 2×25MW 发电机组，占地面积 220 亩	126800	企业自筹 12%、政府资本 8%、融资 80%	在建	年处理生活垃圾 81 万吨，年发电量可达 3.3 亿千瓦时	2018-2020	——
D2-2	邳州光大（二期）生活垃圾焚烧厂	邳州市人民政府	光大环保能源（邳州）有限公司	建设日处理生活垃圾 600 吨生产线一条	31000	企业自筹	已经完成报批程序，正在建设中	无害化处理生活垃圾 24 万吨，年发电量可达 7000 万度，节能减排效益明显	2019 年年底锅炉烘炉主体完成，2020 年 4 月底完成建设	——
D2-3	新沂生活垃圾焚烧厂	新沂市人民政府	北京高能时代环境技术股份有限公司	日处理 800 吨/日，装机规模 15MW，占地面积 100 亩，采用炉排炉工艺	43000	企业自筹	完成可研、环评批复	年处理垃圾 28.8 万吨，实现垃圾综合利用和资源化，节约土地资源，减轻环境污染	2018-2020	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D2-4	睢宁县生活垃圾无害化、资源化处理项目	睢宁县人民政府	睢宁县睢城街道办事处（江苏厚能环保科技有限公司）	占地 50 亩，新上垃圾自动分类处理线，设计能力日处理 500 吨	15000	企业自筹	用地报批	年处理生活垃圾 18 万吨，创造产值约为 1.2 亿元/年，可创税收约为 1500 万元/年	2019-2020	——
D2-5	丰县光大生活垃圾焚烧厂	丰县人民政府	光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司	日处理生活垃圾 1000 吨，采用 2×500t/d 高参数高效（中温次高压机械炉排炉、配置装机容量为 1×25MW 中温次高压高速抽凝式）汽轮机发电机组，占地 98.25 亩	54693	企业自筹 33%、贷款 67%	施工许可证已于 9 月 25 日取得，现已开工建设	年处理生活垃圾 34 万吨，提供电力 2 亿度，年节约土地约 35 亩	2019.10-2020.11	——
D2-6	沛县光大（二期）生活垃圾焚烧厂	沛县人民政府	光大环保能源（沛县）有限公司	项目初步申请规模处理生活垃圾 500t/d，占地 25 亩，烟气处理主要工艺：SNCR+半干法+干法+布袋除尘+活性炭吸附	20000	待定	已获得县委批复	实现日处理生活垃圾 500 吨	2020 年开工建设	2021 年建成运行
D2-7	邳州市餐厨垃圾处理项目	邳州市人民政府	光大环保能源（邳州）有限公司	建设日处理餐厨废弃物 80 吨处理厂 1 座	7000	企业自筹	已完成项目入库，实施方案通过评审	年发电量可达 600 万度，回收废油脂 3000 吨，每年可处理利用餐厨垃圾约 2 万吨，节能减排效益明显	2019 年年底开工建设，2020 年 4 月底完成建设	——
D2-8	睢宁县餐厨垃圾处理厂项目	睢宁县人民政府	睢宁县开发区（中再生徐州资源再生开发有限公司）	占地 21.2 亩，设计能力日处理 50 吨；配套餐厨废弃物收集转运车辆	5000	政府投入+企业自筹	完成前期手续	每年可处理利用餐厨垃圾 1.8 万吨	2019 年 9 月下旬启动建设，2019 年底设备调试，试运行	——
D2-9	丰县餐厨垃圾处理项目	丰县人民政府	光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司	处理餐厨垃圾 50 吨/日+地沟油 10 吨/日	6000	企业自筹 33%、贷款 67%	准备招标	每年可处理利用餐厨垃圾约 1.8 万吨	2019.10-2020.11	——
D2-10	沛县餐厨垃圾处理项目	沛县人民政府	徐州国新生物质能源科技有限公司	占地 25 亩，技术路线为餐厨垃圾预处理后厌氧发酵，沼渣生产有机肥，沼液还田，沼气发电	34000	企业自筹 45%、贷款 55%	项目已备案，正在招标	年处理餐厨垃圾 1.4 万吨，年发电量 168 万度，年生产有机肥 1000 吨	2019.11 试运行	——
D2-11	徐州市建筑垃圾综合处理中心	市城管局、铜山区人民政府	新盛公司	占地面积约 120 亩，采用破碎、分选深加工形成再生环保建材，年处置建筑垃圾 100 万吨（80 万吨拆除垃圾+20 万吨装修垃圾）	35000	企业自筹 30%、贷款 70%	完成立项，可研在编	项目具有一定的盈利能力和清偿能力，每年最低可处置建筑垃圾 100 万吨	2020 年底主体工程完工	2021.12 建成
D2-12	贾汪区建筑垃圾资源化利用厂	贾汪区人民政府	徐州山美环保科技发展有限公司	建筑面积 2 万平方米，配备破碎处理系统、环保砖生产及稳定土生产等设备，120 万吨/年建筑垃圾处理规模	36000	企业自筹	2019.2.27 完成立项、环评等手续，目前在建	年处理 120 万吨建筑垃圾，促进资源全面节约和循环利用，提升建筑垃圾处理的减量化、资源化、无公害水平，减少土地资源占用	2019.12 建成正常运行	——
D2-13	睢宁县建筑垃圾资源化利用厂	睢宁县人民政府	睢城街道	占地 3000 平米，形成 70 万吨/年建筑垃圾处理规模	5000	政府投入+企业自筹	用地报批	新增 70 万吨/年的建筑垃圾综合利用能力	2018-2020	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D2-14	丰县建筑垃圾资源化利用厂	丰县人民政府	丰县光大公司	新增 20 万吨/年的建筑垃圾综合利用能力	6000	社会投资	项目批复中	新增 20 万吨/年的建筑垃圾综合利用能力	2020.12	——
D2-15	徐州市区污泥处理处置项目	市水务局	徐州阌山电厂有限公司	主要技术路线为电厂协同焚烧，形成 200 吨/日的处理规模	1800	企业自筹	在建	年处理污泥 7.2 万吨	2019.1-2019.6	——
D2-16	邳州市污水（泥）处置厂一期工程 PPP 项目	邳州市人民政府	南水北调东线江苏水源有限责任公司	新建日处理规模 150 吨污泥处置厂（远期 300 吨），占地面积 30 亩，总建筑面积 3380 平方米，包括污泥接受储存车间、污泥炭化综合车间、泥化炭焚烧车间、物料仓库、展示大厅、变配电室及中控室等	5882.49	企业自筹 22.9%、贷款 74.5%、政府投资 2.5%	在建	年处理污泥 5.4 万吨	2020 年 6 月完成建设并投入使用	——
D2-17	睢宁县污水处理厂污泥无害化处置中心	睢宁县人民政府	江苏晟通新型环保建材有限公司	以污水厂污泥、工业污泥、建筑垃圾、页岩等为原材料生产 1.2 亿块烧结砖	2900	企业自筹	在建	利用污泥形成年产 1.2 亿块烧结砖的生产规模	2020 年度，试产运营	——
D2-18	沛县污泥处置中心工程	沛县人民政府	沛县城市投资开发有限公司	占地 30 亩，工艺路线为生物沥浸+厌氧发酵，主要产品为有机肥	8000	政府投资	方案设计	年处理污泥 5.8 万吨	2020 年底前完成投入运营	——
D2-19	铜山区生物质热电联产项目	铜山区发改委	江苏中圣清洁能源有限公司	建设 2×130 t/h 高温超高压再热循环流化床锅炉+2×35MW 高温超高压再热凝汽式汽轮发电机组及其配套设施，分两期建设，秸秆焚烧后产生的热量用于发电及供热	78570（一期 43900）	企业自筹	已完成核准，完成公司注册登记，在进行后续手续推进	年发电量为 4.9 亿 kWh，年供热量为 260.75×10 <sup>4</sup> GJ，年替代节约标煤 24.42 万吨	2020 年开工建设	2022 年完成建设
D2-20	睢宁长青生物质热电联产项目	睢宁县人民政府	睢宁长青生物质能源有限公司	装机规模 1×140 t/h 生物质锅炉配 1×35 MW 汽轮发电机组，农业秸秆及林业废弃物处理规模为 40 万吨/年	38800	企业自筹	前期手续已办齐	农业秸秆及林业废弃物年利用量为 40 万吨，年发电量为 2.9 亿 kWh，供汽量 60 t/h	2020 年上半年项目竣工并运行	——
D2-21	沛县生物质热电联产项目	沛县人民政府	中机清洁能源沛县有限公司	占地面积 78 亩，农林废弃物处理规模为 30 万吨	35500	企业自筹	项目已核准，环评已批复，在建	年处理农林废弃物 30 万吨，节约标煤 7.2 万吨，二氧化碳减排 18.72 万吨，二氧化硫减排 1728 吨，氮氧化物减排 504 吨	建设周期 13 个月，2020 年 1 月投产	——
D2-22	邳州市旭升环保科技有限公司地膜残膜、农药包装物回收利用项目	邳州市农业农村局	邳州旭升环保科技有限公司	占地面积 5 亩，购买农业废弃物捡拾器 1 台，购买地磅 1 座，安装打包机，购买拖拉机 1 台，废膜捡拾机 1 台，利用方式为收购废弃农膜-打捆运输-山东回收企业	45	企业自筹 20%、财政资金 80%	在建	年收集处理农田废弃物达到 150 吨	2018-2019	——
D2-23	邳州市飞英家庭农场地膜残膜、农药包装物回收利用项目	邳州市农业农村局	邳州市飞英家庭农场	占地面积 20 亩，购买叉车 1 台，购买地磅 1 座，运输车辆 1 台，安装打包机 1 座，购买安全、消防等设备，建管理用房等，利用方式为收购废弃农膜-打捆运输-山东回收企业	38	企业自筹 21%、财政资金 79%	在建	年收集处理农田废弃物达到 150 吨	2018-2019	——
D2-24	新沂市整县推进畜禽粪污资源化利用	新沂市农村农业局	江苏英君生物新能源有限公司、江苏滋百农生态股份有限公司等	建设大型粪污集中处理中心 1 座，种养结合示范基地 1 个、收集点 11 个，开展大规模养殖场提档升级，购置运输车辆 30 辆，节水器 6000 套	9217	企业自筹 56.6%、中央财政补助 43.4%	农业部备案，在建	畜禽粪污综合利用率达 90%，规模养殖场配套率达 100%	2018-2019	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D2-25	新沂市农业废弃物回收利用体系建设项目-农膜回收利用	新沂市农村农业局	新沂市华塑塑业有限公司	合理布局农膜回收点，收集废旧农膜；建设一家废旧农膜回收企业，开展回收农膜利用	2000	企业自筹+金融贷款+政府支持	回收点已到位，回收企业项目正在环评批复阶段，通过后即可购买设备	可有效降低耕地农膜污染，农户交售农膜可以取得收入，企业加工利用农膜，社会效益明显	2018-2020	——
D2-26	资源再生利用中心项目	市商务局	市供销社	在循环经济产业园建设资源再生利用中心	20500	企业自筹	——	完善再生资源回收体系，为徐州市再生资源提供综合配套服务		2020-2022
D2-27	燕龙基玻璃回收加工再利用生产基地项目	新沂市人民政府	燕龙基（徐州）再生资源利用有限公司	引进德国进口全自动智能光学加工设备，建成8条玻璃光学处理加工分拣线，建设完成后规划实现年生产销售废玻璃约400万吨	80000	企业自筹	完成可研、环评批复	建成投产后，将成为世界上单体废玻璃分拣产能最大、效率最高以及技术工艺、环保处理最先进的废旧玻璃分拣加工生产线，年可实现销售超10亿元	2019-2020	——
D2-28	特钢板材减量置换技改配套年加工配送100万吨废钢项目	新沂市人民政府	中新钢铁集团有限公司	建设车间4500平方米，通过分选、切割、破拆、打包、检验检测、入库等工艺对废钢进行加工处理，实现年加工配送100万吨废钢能力	30000	企业自筹	完成可研、环评批复	促进废钢的资源化利用，实现废钢综合利用和资源化，年可实现销售收入超10亿元	2019-2020	——
D2-29	骏发活性炭脱附中心项目	贾汪区人民政府	江苏骏发环保能源科技有限公司	项目总占地面积1000平方米，总建筑面积1350平方米，建设废活性炭脱附再生生产线一条及配套设施等，项目完成后可实现年脱附再生活性炭10000立方米/年的生产规模	1000	企业自筹	对区域内废活性炭进行集中脱附再生，使废活性炭基本恢复原有活性，从而对其进行重复利用，实现资源循环利用，降低区域危废活性炭总产生量，符合国家环境保护和资源节约综合利用政策	1、环境效益：项目建成后，按照活性炭脱附再生次数6次/年（重复利用）测算，区域年可降低危废产生量50000立方米/年（约25000t/a）2、经济效益：按照设计规模，创税150余万元，具有良好的经济效益。3、社会效益：项目建设符合国家资源再生利用产业政策	2019.11建成	——
D2-30	医用废塑无害化安全利用项目	市卫健委、市生态环境局	新盛公司	采用灭菌和全自动塑料再生技术，塑料颗粒（或半成品）回收再生能力2万吨/年	8000	企业自筹30%、贷款70%	项目论证阶段	年创税上千万，可有效抑制非法再生利用对社会造成的危害	项目立项	2021年12月，主体施工
D2-31	废岩棉协同处置循环利用项目	丰县人民政府	江苏鼎旭节能建材科建有限公司	年处理废岩棉1万吨。新建标准厂房约4000平方，废岩棉压块生产线一条	3000	企业自筹	在建	每年可处理废岩棉约1万吨。项目正常年营业收入15500万元。年利润总额1054.05万元，其中年净利润790.55万元（所得税后）。项目总投资收益率32.4%，项目资本金净利润率35.1%。所得税后项目投资回收期6.9年（含建设期）	2019-2020	——
D3 固废最终安全处置类										
D3-1	徐州雁群生活垃圾填埋场	市城管局	市城管局	新建1号填埋库区和配套工程，新增填埋库容40万立方	5800	财政投资	在建	为市区生活垃圾100%无害化处理提供设施保障	2018-2019	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D3-2	睢宁县生活垃圾（飞灰）应急填埋场	睢宁县人民政府	睢宁县城管局	占地 60 亩，焚烧厂飞灰日处理 35 吨，生活垃圾应急填埋 480 吨/日	2834	政府投入	前期手续完成，施工队伍完成招标	新增 12775 吨/年的处理能力	2020 年 6 月主体工程竣工并投入使用	健全“焚烧为主、填埋为辅”的城乡生活垃圾无害化处理体系
D3-3	丰县生活垃圾应急填埋场	丰县人民政府	丰县城管局	新增库容 44 万立方米	1500	丰县城投资金	正在审批手续	改善当地环境质量和水平，具有良好的社会效益和环境效益	2019 年 10 月投入运行	——
D3-4	沛县垃圾发电厂飞灰填埋场	沛县人民政府	沛县城投公司	占地 73.3 亩，建设飞灰库区两座，调节池一座、渗滤液处理站一座以及配套工程，日平均处理飞灰能力 40 吨/日	3500	企业自筹	在建	年处理飞灰能力 1.3 万吨	2019.2-2019.9	——
D3-5	徐州经济技术开发区中小企业危险废物集中收集贮存试点工作	徐州经济技术开发区	徐州徐工环境技术有限公司、江苏方正环保集团有限公司	收集试点规模拟设为 3000 吨，拟征地 50 亩，建设 4 座危废收集暂存库	5000	企业自筹	2020 年年底完成可研、环评和土地等前期手续	可解决中小企业危废量少、面广、处置需求迫切且管理能力不足的问题	完成可研环评土地手续	2021 年年底完成建设。
D3-6	徐州市综合材料处置中心项目	铜山区人民政府	徐州绿源中天固废处置有限公司	危废焚烧处置 3 万吨/年，占地约 90 亩	30000	企业自筹 30%、贷款 70%	完成立项，可研、环评在编	预计削减危废 3 万吨以上，经济、社会效益也明显	2020 年年底主体工程完工	2021.12 建成
D3-7	贾汪区 30000 吨/年危险废物处置中心建设项目	贾汪区人民政府	徐州诺恩固体废物处置有限公司	本项目建设 1 套“回转窑”焚烧处置系统，危险废物焚烧处理能力为 30000 吨/年	18000	企业自筹 100%	在建	项目立足徐州市、面向整个江苏省，每年可削减徐州市及周边地区乃至江苏省所产生的危险废物 30000 吨（共 25 大类）	2020 年建成运营	——
D3-8	新沂市危险废物刚性填埋场项目	新沂市人民政府	光大绿色环保固废填埋（新沂）有限公司	占地面积为 52 亩，建设库容为 6 万吨的填埋库区，年处置危废 1.5 万吨	15000	企业自筹 40%，贷款 60%	着手前期手续办理	项目建成后年填埋危险废物 1.5 万吨，降低其带来的环境风险，保护当地生态环境	2019-2020	——
D3-9	新沂市光大环保危险废物焚烧项目（二期）	新沂市人民政府	光大环保（新沂）固废处置有限公司	废弃物焚烧系统由燃烧系统、余热利用系统和烟气处理系统等部分组成，主体设备为顺流回转窑、二燃室、余热锅炉、急冷塔、干法脱酸、布袋除尘器、引风机、湿法脱酸塔、烟气再热器及烟囱	28400	企业自筹 40%、贷款 60%	完成立项、设计，正在进行环评评审工作和施工许可前期手续办理	项目实施后，总投资收益率为 5.17%，解决区域内危险固体废物出路问题，改善区域生态环境和投资环境，具有良好的社会效益	2019-2020	——
D3-10	丰县工业废物综合处理项目	丰县人民政府	江苏弘德环保科技有限公司	一期、二期工程分别建设一套 80 吨/天处理能力的危废焚烧处置系统；建设 3 万吨/年危废处理能力刚性填埋场，分三个库区建设	77100	企业自筹 40%，贷款 60%	办理前期手续	项目立足丰县，服务徐州及省内周边地区，项目建成后，每年可削减区域内所产生的危险废物 7.8 万吨（共 27 大类）	2019.8-2020.12	——
D3-11	沛县环保科技示范中心项目	沛县人民政府	徐州雅居乐环保科技有限公司	占地 108.63 亩，年处理工业固废 67400 吨，焚烧采用回转窑+二燃室高温热解处理；物化采用高级氧化+多效蒸发+生物化学处理；废旧包装容器资源化利用采用化学清洗+整形+喷漆等工艺	35300	自有资金 40%；银行贷款 60%.	在建	形成危险废物焚烧 21000 吨/年、物化 20000 吨/年、稳定化固化 20400 吨/年的处置能力和废旧包装容器 6000 吨/年的资源化利用能力	2019.12 建成物化，2020.3 建成焚烧，2020.6 建成填埋	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D3-12	睢宁县经济开发区危险废物处置中心项目	睢宁县人民政府	新城投资开发有限公司	新建一座处理规模为2万吨/年危险废物处置中心	30000	企业自筹	在建	形成2万吨/年危险废物处置能力	2020年12月完成设备的调试工作	——
D3-13	徐州美利圆环保科技有限公司工业废物资源化循环利用项目（二期）	贾汪区人民政府	徐州美利圆环保科技有限公司	在原有厂区进行技改扩建，对原有包装车间、仓库、储存区及综合仓库进行改造，技改完成后总建，构筑物面积30638.16平方米，新增各类反应釜、配料釜、压滤机等设备60余台（套）	11600	企业自筹60%，贷款40%	在建	形成废硫酸10万吨、废盐酸13万吨、废硝酸3000吨、表面金属及热处理污泥3.6万吨、醋酸2万吨、废碱2万吨的年处理能力	2020年建设	2021年底年建成
D3-14	徐州广达环保科技有限公司废包装桶再生利用项目	贾汪区人民政府	徐州广达环保科技有限公司	建筑物面积4200平方米	1800	企业自筹	在建	项目达产后形成处理年产再生钢桶30万只、塑料桶15万只、吨桶15万只、油漆桶12000吨的生产能力	2020年建成运行	——
D3-15	徐州泽众环境科技有限公司（中联二期）水泥窑协同处置污染土壤项目	贾汪区人民政府	徐州泽众环境科技有限公司	通过对徐州中联水泥有限公司2号窑高温段进行改造，实现在安全、环保、清洁生产的前提下年处置14.1万吨城市工业搬迁污染地块土壤	1900	企业自筹	在建	可部分替代水泥生产的硅铝质原材料，实现污染土壤资源化和再生化处理，建成后形成年处置14.1万吨污染土壤的处理能力	2019.12年建成运行	——
D3-16	徐州市龙山水泥有限公司二期水泥窑协同处置10万T/a污染土壤项目	贾汪区人民政府	徐州市龙山水泥有限公司	占地面积为4750亩，通过焚烧将污染土中含挥发性重金属或有机污染物脱除，年处置10万吨污染土，最终产品为水泥	3000	企业自筹	在建	预计能形成10万吨污染土壤的处理能力	2019.9建成运行	——
D3-17	徐州振丰新型墙体材料有限公司工业污泥利用处置工程项目	丰县人民政府	徐州振丰新型墙体材料有限公司	利用新建的66万吨煤矸石烧结砖隧道窑，在余热发电的同时，协同处置污染土32万吨、工业污泥22万吨	34000	企业自筹	前期项目手续批复中	处理利用煤矸石66万吨、协同处置污染土32万吨、工业污泥22万吨，并利用余热发电	2019-2020	2021年再扩建4条同等规模生产线
D3-18	徐州中金阚电燃煤耦合污泥综合利用项目	贾汪区人民政府	徐州中金阚生物科技有限公司	依托江苏阚山发电有限公司原有发电设备，其容量为2*600MW超超临界发电机组，燃煤耦合污泥综合利用，设计规划建设3*150吨/天，生物质污泥年综合利用16.2万吨，主要建设120吨污泥储存仓，污泥输送系统，污泥气味收集处理系统	2000	自筹	技改项目	按照实际处理徐州市含水率80%的市政污泥150吨/天计算，根据市财政补贴180元/吨，燃煤损耗120元/吨，需7年收回投资成本	2019.11建成运行	——
D3-19	江苏徐矿综合利用发电有限公司掺烧污泥等一般性固废耦合	贾汪区水务局、贾汪生态环境局	江苏徐矿综合利用发电有限公司	1、在厂内通过建设封闭煤棚进行一般性固废掺烧；2、对原有湿煤泥泵送系统进行升级改造，将湿污泥通过泵送系统及密闭管道送入锅炉进行燃烧；3、产生炉渣送到水泥厂进行综合利用	1500	企业自筹	完成可研	年消纳污泥等一般性固废12万吨以上	2019.12年建成运行	——
D3-20	沛县浩宇绿色能源科技有限公司工业污泥利用处置工程项目	沛县人民政府	沛县浩宇绿色能源科技有限公司	占地面积29亩，建筑面积1万平方米，工艺路线为上料→配料→搅拌→挤压成型→成品	3000	企业自筹	项目已备案，正在调试运营	处理农林废弃物11万吨/年、干化污泥7万吨/年、添加剂2万吨/年	2019年9月正式运营	——

序号	项目名称	责任主体	实施主体	工程建设内容	总投资 万元	资金筹措方式	建设条件	效益分析	近期目标（建设 周期）	远期目标
D3-21	五山宕口修复工程 (五山公园)	市住建局	徐州市五山公园建设发展有限公司	三环东路以东,广山周边,拆迁征地,建设山体运动公园及绿色慢行系统;落实“海绵城市”理念的要求,恢复生态,形成特色	51000	政府投资52%、社会投资48%	在建	处理工程渣土1000吨/年	2017-2020	——
D3-22	拖龙山山体生态修复	市住建局	中建华夏建设股份有限公司	长安路以东、迎宾大道以西、彭祖大道以北,按照“海绵城市”理念,修复采石破损山体,恢复生态多样性	11000	政府投资	在建	处理工程渣土22.32万吨/年	2018-2020	——
D3-23	卧牛宕口修复工程 (卧牛山山体公园)	市住建局	徐州市市政园林绿化工程有限责任公司、大千生态环境集团股份有限公司	西至卧牛山小学,东至西三环,北至淮海西路延长段,南至老徐萧公路(不含汉墓保护区域)。实施生态修复区环境改造及建设绿色慢行系统	18500	政府投资	在建	处理工程渣土3692.5吨/年	2018-2020	——
D3-24	桃花源采煤沉陷地治理工程一期(桃花源湿地公园)	市住建局	滕王阁建工股份有限公司、杭州萧山园林集团有限公司	故黄河南岸三环西路至丁楼闸段,占地约1500亩。建设集休闲、健康、生态湿地等为一体的城市湿地公园;建设绿色慢行系统	15000	政府投资	在建	处理工程渣土72.38万吨/年	2018-2020	——
D3-25	柳泉镇塔山废弃矿山地质环境治理工程	铜山区人民政府	徐州基桩工程公司	削坡减载、挖高填低、土地平整、植树绿化	664	政府投资	在建	将治理项目融入塔山村“一山一湖一古村”全景体验式的乡村旅游,不仅修复了矿山生态环境,还整理出可利用土地近100亩,经济、生态效益显著	2018-2020	——
D3-26	银山1号废弃矿山地质环境治理工程	铜山区人民政府	江苏省中成建设工程总公司	削坡减载、挖高填低、土地平整、挂网喷播、植树绿化	260	政府投资	在建	整理出近60亩土地用于建设,基本实现了地灾有效治理,环境显著提升,宕底平整利用	2018-2020	——
D3-27	银山2号废弃矿山地质环境治理工程	铜山区人民政府	江苏省山水生态环境建设工程有限公司	削坡减载、挖高填低、土地平整、挂网喷播、植树绿化	265	政府投资	在建	消除地灾隐患,恢复矿山生态,新增绿地面积约2万平方米,改善轿山湖片区人居环境	2018-2020	——
D3-28	丰县飞灰填埋场	丰县人民政府	光大绿色环保城乡再生能源(丰县)有限公司	占地120亩,日处理飞灰80吨	12000	企业自筹	正在可研	年处理飞灰2万吨	2020年12月投入运行	——



## 第六章 保障措施

### 6.1 加强组织领导

#### 6.1.1 成立指挥部，明确职责分工

成立“无废城市”建设指挥部，各部门联动合作。成立“无废城市”建设指挥部，指挥部下设办公室，办公室设在市重点办，成员由市发改委、工业和信息化局、财政局、自然资源和规划局、住房和城乡建设局、生态环境局、城市管理局、农业农村局、商务局等单位组成，抽调人员集中办公。各县（市）、区成立相应机构，抽调专门人员集中办公，负责本辖区“无废城市”建设工作。

明确职责分工，创建工作有序推进。建立部门责任清单和重点工作任务清单，明晰工作内容。创建办公室定期开展相关工作推进会议，制定季度、年度目标，有序推动“无废城市”建设。

#### 6.1.2 制定考核体系，明确重点任务

将“无废城市”建设列为政府年度重点工作任务，制定考核指标体系，建立考核评价机制。结合国家发布的《“无废城市”建设试点工作方案》，系统梳理徐州城市固废现状，把“无废城市”建设列为政府年度重点工作任务。编制徐州“无废城市”考核指标体系及考核评价办法，规范“无废城市”建设目标评价考核工作。“无废城市”目标评价考核按照客观公正、科学规范、突出重点、注重实效、奖惩并举的原则进行考核。

### 6.2 加强技术指导

#### 6.2.1 组建技术团队，共绘美丽蓝图

由企、学、研、政组建专业技术团队，绘制建设蓝图。一是组建技术团队。由企、学、研、政等相关部门和专家共同组成建设团队。政府主要负责管理和协调，企业负责设施建设和运营，高校和

研究单位负责产学研结合所需要的技术、工艺和设施设备的研发等。二是**规划建设蓝图**。创建的技术团队参与编制实施方案，制定利用处置技术文件，并持续指导试点建设，确保一张蓝图绘到底。三是**加强专业人才培养**。加强专业队伍建设，创新和完善人才培养和引进制度，构建固废人才引进、培育、发展机制。对新参与建设的专业人员，组织开展技术对接，保障工作的有序进行。

### 6.2.2 打造技术创新平台，推动先进适用成果转化

推广技术创新，依托示范工程，实现成果转化落地。一是**推进“产学研政”技术创新和应用推广**。组建技术团队，建立产学研合作机制，依托高校和科研机构的科研实力和技术优势，对固废“产生源头—中间运输—末端处置”等开展一系列固体废物综合利用技术的研究与创新。二是**推进技术孵化和工程示范**。园区内企业配合科研机构开展技术孵化工作，在运行管理和证实研究方面以园区中试基地为依托，实现科研与生产的有机结合，加速科技转化能力，进行示范线的建设推广，促进先进适用技术转化落地。三是**推行《绿色产业指导目录》**（表 6-1）。遵循国家绿色产业指导方向，将有限的政策和资金引导到对推动绿色发展最重要、最关键、最紧迫的产业上，为徐州生态文明建设、推进绿色发展提供强有力的技术支撑和产业基础。

表 6-1 《绿色产业指导目录》提出的重点产业发展技术方向（部分）

产业分类		指导鼓励方向
节能环保产业	高效节能装备制造	节能锅炉制造、节能窑炉制造、绿色建筑材料制造、能源计量、监测、控制设备制造、水污染防治装备制造、大气污染防治装备制造
	资源循环利用装备制造	矿产资源综合利用装备制造、工业固体废物综合利用装备制造、建筑废弃物、道路废弃物资源化无害化利用装备制造、餐厨废弃物资源化无害化利用装备制造、农林废弃物资源化无害化利用装备制造
	节能改造	锅炉（窑炉）节能改造和能效提升、电机系统能效提升、余热余压利用、能量系统优化、绿色照明改造、汽轮发电机组系统能效提升
	资源循环利用	矿产资源综合利用、废旧资源再生利用、城乡生活垃圾综合利用、雨水的收集、处理、利用、农业废弃物资源化利用、城镇污水处理厂污泥综合利用

产业分类		指导鼓励方向
清洁生产产业	产业园区绿色升级	园区产业链循环化改造、园区资源利用高效化改造、园区污染治理集中化改造、园区重点行业清洁生产改造
	生产过程节水和废水处理处置及资源化综合利用	生产过程节水和水资源高效利用、重点行业水污染治理、工业集聚区水污染集中治理、畜禽养殖废弃物污染治理
	生产过程废渣处理处置及资源化综合利用	工业固体废弃物无害化处理处置及综合利用、历史遗留尾矿库整治、包装废弃物回收处理、废弃农膜回收利用
生态环境产业	生态农业	现代农业种业及动植物种质资源保护、绿色有机农业、农作物种植保护地、保护区建设和运营
	生态修复	重点生态区域综合治理、矿山生态环境恢复、地下水超采区治理与修复、采煤沉陷区综合治理、农村土地综合整治
基础设施绿色升级	建筑节能与绿色建筑	超低能耗建筑建设、绿色建筑、建筑可再生能源应用、装配式建筑
	环境基础设施	再生利用及污泥处理处置设施建设运营、生活垃圾处理设施建设和运营、环境监测系统建设和运营、城镇污水收集系统排查改造建设修复
绿色服务	咨询服务	绿色产业项目勘察服务、绿色产业项目方案设计服务、绿色产业项目技术咨询服务、清洁生产审核
	项目运营管理	能源管理体系建设、合同能源管理服务、用能权交易服务、水权交易服务、排污许可及交易服务、碳排放权交易服务
	监测检测	能源在线监测系统建设、污染源监测、环境损害评估监测、环境影响评价监测、企业环境监测、生态环境监测

## 6.3 加大资金支持

### 6.3.1 加大财政扶持力度，多渠道拓宽资金保障

加强与上级环保、发改、财政等相关部门的衔接，全力争取申请国家、省财政投资补助、债券专项贴息及银行环保专项贷款等。

**申请国家财政支持。**以“无废城市”试点为基础，根据《中央预算内投资补助和贴息项目管理办法》（国家发展和改革委员会令 45 号）等相关资金补助条款，积极加强各项相关补助资金申请（专栏 6-1）。

**申请省级财政支持。**“无废城市”建设包括农业废弃物全量利用、生活垃圾减量化资源化水平全面提升、危险废物全面安全管控等，其与江苏省针对环境保护、生态文明建设等项目建设目标相同，可积极申请《关于印发江苏省省级环境保护引导资金使用管理办法的通知》等相关资金补助。

**谋划固废专项环保产业基金。**为推动“无废城市”建设，提高

固废处理水平，谋划固废专项环保产业基金。根据固废来源，专项基金下设三个分支基金，分别为生活源基金、工业源基金、农业源基金。基金应用范围包括各类固废收运、处置、技术交流、宣传推广等，其中重点设定专项资金应用于生活垃圾分类宣传推广，包括电台、公众号、期刊、宣传单等。

**专栏 6-1 中央预算内投资生态文明建设专项（中央预算内投资生态文明建设专项管理暂行办法，发改环资规〔2017〕2135号）**

**1. 支持范围**

（1）资源节约循环利用重点工程，支持节能、循环经济、资源综合利用、节水和海水淡化等项目建设。

（2）环境污染治理重点工程，主要支持城镇污水垃圾等环境基础设施建设、大气污染治理、水污染治理、土壤污染治理等项目建设。

（3）节能环保产业重点工程，支持重大节能环保技术研发和产业化项目建设等。

**2. 项目申报与审核**

申请投资补助的项目，应该通过投资项目在线审批监管平台（以下简称“在线平台”）完成审批、核准或备案程序，并提交资金申请报告。资金申请报告应当包括以下内容：（1）项目单位的基本情况；（2）项目的基本情况；（3）项目列入政府投资项目库和三年滚动投资计划，并通过投资项目在线平台完成审批（核准、备案）情况；（4）申请投资补助资金的主要理由和政策依据；（5）相关附件，包括项目城乡规划、用地审批（如需办理）等前期手续复印件，以及资金到位情况；（6）项目单位应对其提交材料的真实性、合规性负责，并向发展改革部门作出书面承诺；（7）需要提供的其他材料。

**3. 补助标准**

城镇生活污水垃圾处理项目按东、中、西部地区分别不超过项目总投资额的 30%、45%、60%控制；秸秆清洁能源利用工程项目和主要用于居民用水的海水淡化项目按不超过项目总投资的 30%控制，单个项目补助金额不超过 3000 万元；其他类项目按不超过项目总投资额的 15%控制，单个项目补助金额不超过 2000 万元。

**6.3.2 落实各项优惠政策，鼓励引入金融资本**

统筹运用相关政策，对徐州“无废城市”建设中的固体废物源头减量、资源化利用和安全处置体系建设等方面优先予以优惠支持。激发市场活力。

**实施税收优惠政策。**落实好现有资源综合利用增值税等税收优惠政策，对符合条件的再生资源加工、各项固废综合利用环节等实行增值税有条件即征即退。

**鼓励社会资本参与。**新建项目合作中利用股份合作、债券发行、前期适度补贴等模式广泛吸引各类社会资本进入，或是对已建成项目通过租赁、重组、转让等模式进行公私合作植入，综合提升基础设施建设和后续运营水平。

**积极推行绿色信贷。**一是持续加大绿色信贷业务创新和推广力度。根据《江苏省环境污染责任保险保费补贴政策实施细则（试行）》（表 6-2），持续加强银行在环境污染责任保险、“固废贷”、“低排贷”、“环保贷”等领域的相关业务，相关单位做好绿色信贷项目入库工作。加强环境信用体系建设，持续推动与生态环境、应急等部门的信息共享和失信联合惩戒，完善守信激励与失信惩戒机制。在风险可控的前提下，环保、银行、证券、保险等方面要加强协作联动，提高“无废城市”建设中的资金信贷保障。同时定期加强银行对环保项目融资的培训，提升对环保项目发展的评估能力。二是加强绿色信贷保障措施。政府出台相关配套风险补偿措施和环保贷增信措施，保障政府配套补偿资金，提高环保类项目投入与产出比例。

**落实上级绿色金融政策。**根据江苏省《关于深入推进绿色金融服务生态环境高质量发展的实施意见》（苏环办〔2018〕413号），贯彻《江苏省绿色债券贴息政策实施细则（试行）》、《江苏省绿色产业企业发行上市奖励政策实施细则（试行）》等具体操作细则（表 6-2），充分利用省级绿色金融政策，促进生态环境高质量发展。

表 6-2 江苏省相关绿色金融政策实施细则

文件名称	实施细则及支持力度
《江苏省环境污染责任保险保费补贴政策实施细则（试行）》	自 2018 年 9 月 30 日起投保环责险的企业（单位），承包公司为经保险监督管理部门批准设立的保险公司或其分支机构的符合条件的投保企业（单位）按不超过年度实缴保费的 40% 给予补贴
《江苏省绿色债券贴息政策实施细则》	按照“先付息、后补贴”的原则，对成功发行绿色债券的非金融企业年度实际支付利息的 30% 进行贴息，贴息持续时间为 2 年，单只债券（以相对应的核准文件、无异议函或接受注册通知书为准）每年最高不超过 200 万元

文件名称	实施细则及支持力度
《江苏省绿色产业企业发行上市奖励政策实施细则（试行）》	对于绿色产业企业（主营业务符合《绿色产业指导目录》（2019年版）中明确的节能环保、清洁生产、清洁能源、生态环境、基础设施、绿色服务等）所处的不同上市阶段分别予以奖励，具体如下： （1）取得江苏证监局备案确认日期通知的，一次性奖励 20 万元； （2）取得中国证监会首次公开发行股票并上市行政许可可受理通知书的，一次性奖励 40 万元； （3）公司成功在上海证券交易所或深圳证券交易所上市的，一次性奖励 200 万元； （4）在境外成功上市的，一次性奖励 200 万元
《江苏省绿色担保奖补政策实施细则（试行）》	（1）绿色债券担保奖励。担保机构为非金融企业发行长江生态修复债券等绿色债券发行提供担保增信的，每只债券给予 30 万元奖励，同一担保机构每年奖励金额不超过 600 万元； （2）中小企业绿色集合债担保风险补偿。担保机构开展中小企业绿色集合债担保业务，对出现代偿后实际损失金额的 30% 进行补偿，单只债券最高不超过 300 万

## 6.4 强化宣传引导

### 6.4.1 加强全社会宣传力度，引导形成“无废文化”

定期开展学校和企业生产、生活“无废文化”宣传交流，推进政府领导干部培训工作，加强“无废文化”建设。一是面向学校。针对大、中、小学等学校，从生活垃圾分类、城市生态环境建设、城市固废综合管理等方面，引导学生在“无废城市”创建中发挥积极作用。将“无废文化”相关的生产生活方式等内容纳入有关教育培训体系，如开展生活垃圾分类教育课等，推动“无废文化”从学生抓起。二是面向企业。根据不同企业所处的行业不同，以生产生活绿色化宣传为重点，提高企业对“无废城市”建设的认识，同时加强绿色办公、绿色消费、生活垃圾分类宣传，将“无废城市”文化深入企业发展文化中，提高企业对“无废城市”建设的贡献。三是面向政府机构。以定期组织学习、交流等方式积极推进领导干部“无废城市”建设培训，充分了解固废产生、利用与处置、生活垃圾分类等相关专业知 识，提高对“无废城市”建设的专业性认知。通过创建“无废文化日”、绿色商场、绿色消费等活动推动“无废文化”建设，加强人们对“无废城市”的理解和支持。

定期向社区、家庭开展“无废城市”建设教育，普及无废文化。一是提高固废绿色化处理建设宣传，有效化解“邻避效应”。积极宣

传现代化的垃圾处理技术和工艺，逐步消除公众对垃圾处理项目的疑虑和担忧，提升园区正面影响力，逐步变“邻避”为“邻利”。二是加强“无废文化”宣传，提高居民对“无废城市”建设参与的热情。加强居民循环经济理念，加大固体废物环境管理宣传教育，普及生活垃圾分类及处理知识，推动生产生活方式绿色化。通过建设文化广场、社区广场等方式提高居民对“无废文化”的理解，对自身参与“无废城市”建设重要性的认识，推动徐州全面参与“无废城市”建设。三是提高生活垃圾分类宣传，推动“无废城市”全民参与。小区以家庭宣传手册、宣传单、小区居委会交流学习等方式宣传生活垃圾分类，提高垃圾分类投放的准确率和参与度。

#### 6.4.2 信息公开发布，强化公众监督作用

拓展“无废城市”环境信息公开通道。一是政府建设环境信息发布平台。1) 政府官网设置环境信息发布专栏。以每日专栏的形式展示徐州市每天的环境总体指标变化情况，并展示年度和季度目标，做实时对比分析，逐步建立环境公报和社会责任公报制度。2) 实时环境信息跟踪 APP。通过手机微信公众号、微博等方式，定期更新环境信息，加大城市环境信息公开程度，提高全市群众对“无废城市”认知和参与程度。二是企业建设环境信息公开平台。平台设线上线下两部分，涉及餐厨垃圾、危险废物、建筑垃圾等各类固废的产生、利用与处置信息，保障公众知情权。

构建“无废城市”意见反馈通道。一是建设意见反馈平台。充分发挥群众的参与权，广泛接受公众监督，认真听取公众反馈意见，并通过举报电话、网站、手机微信等多种途径对“无废城市”建设的环境污染问题进行监督。二是召开意见反馈座谈会。在企业、高校、社区等不同群体定期召开“无废城市”建设意见反馈座谈会，听取“无废城市”创建的意见和建议，达到服务于民的目的。

## 第七章 徐州市“无废城市”建设创新模式

### 7.1 传统资源枯竭型城市全产业链减废模式

#### 7.1.1 模式背景

2008年，江苏省委、省政府出台《关于加快振兴徐州老工业基地的意见》，开启了徐州老工业基地振兴转型的历史进程；2011年，徐州被正式列入全国第三批资源枯竭型城市之一，开始了资源枯竭型城市产业转型升级的艰难探索；2013年，徐州被列入《全国老工业基地调整改造规划》和《全国资源型城市可持续发展规划》，成为江苏省唯一列入两个《规划》的城市。

近年来，徐州以老工业基地振兴、资源枯竭型城市转型发展为契机，快速有序推进采矿和传统产业转型升级，紧抓资源依赖型产业全环节“减废”，在促进工业固废源头减量和高值化利用的同时，初步形成了传统资源枯竭型城市全产业链减废的发展模式（图7-1）。



图 7-1 传统资源枯竭型城市全产业链减废模式

#### 7.1.2 主要做法

一是推进煤炭开采环节绿色转型，协同促进煤矿企业发展和职



工就业转型。积极深入开展绿色矿山创建工作，推动矿产资源利用和管理方式的转变，顺应区域和行业发展趋势逐步关闭矿井，煤矿从300多家减少到7家，到2020年保留6家，实现矿区煤矸石、尾矿等工业固体废物产生量源头削减。依托以徐矿集团、大屯煤电为代表的煤矿企业的技术人才优势，到富煤省区和“一带一路”沿线国家，持续开展以技术管理为主的煤矿、电力运维等外包服务，拓展徐州市外的国内外煤矿服务项目12个、分流安置职工6000余人，实现了经济和社会效益的多赢。

二是紧抓传统行业绿色转型，促进消费环节工业固废和大气污染物的协同削减。大力开展钢铁、焦化、水泥、热电、化工等传统产业布局优化和转型升级工作（图7-2），积极推动落后产能、落后企业退出，支持优势企业升级改造，短期能够从煤电消费环节、协同削减大宗工业固体废物产生量和大气污染物排放量，长期能够带动相关行业的规模化、高值化转型，逐步降低工业固体废物产生强度。到2020年，实现大宗工业固体废物较2017年源头削减470万吨左右。



图7-2 徐州市传统行业转型升级工作

三是促进以煤焦化行业为代表的加工环节整合提升，协同实现危险废物源头减量和产废强度下降。依托徐州市焦化行业布局优化和转型升级工作基础，通过拆除落后、封堵违规、升级低效等措施，大幅削减焦炭产能，并支持以东兴能源、龙山制焦、中泰能源

等企业向邳州开发区化工集聚区集聚发展，由沂州科技承接上述企业的产能转移，支持沂州科技、建滔能源为代表的行业龙头企业延伸发展高端精细化工产业链，促进精（蒸）馏残渣等主要危废品种的源头减量和产废强度下降。

**四是促进煤矸石、粉煤灰等产业代表性固体废物的高值化利用。**依托徐州中联水泥、恒基伟业、龙翔新型建材等建材行业代表性企业固体废物综合利用项目建设基础和振丰新材料、中煤汉泰等固体废物利用企业生产扩能，构建区域大宗工业固体废物循环利用的产业链条，提升煤矸石、粉煤灰等大宗固体废物的资源化利用水平。鼓励恒基伟业、振丰新材料、龙翔新型建材等大宗工业固体废物综合利用企业开展煤矸石制备活性混合材及砌筑砂浆、煤矸石制备高强陶粒等大宗工业固体废物高值化利用研究，鼓励推广高掺量污泥、粉煤灰及建筑垃圾制备烧结砖工艺和高效节能隧道窑烧结工艺。

### 7.1.3 推进步骤

徐州市传统资源枯竭型城市全产业链减废模式已经取得了较好成效，试点创建期间，将持续推进产业转型升级工作，调整优化固废产生量密集型产业，培育壮大战略性新兴产业等低产废强度产业，同时在技术体系、市场体系建设方面持续推进相关工作，推进步骤详见表 7-1。

表 7-1 传统资源枯竭型城市全产业链减废模式建设任务推进时间进度安排

工作阶段	预计时间	建设内容	建设效果
近期	2019-2020 年底	<b>优化产业结构：</b> 按原计划继续推进钢铁、焦化、水泥、热电、化工等传统行业转型布局优化和转型升级工作，不断提升战略性新兴产业和服务业等低产废强度产业占比	协同实现大气污染治理与工业固体废物源头减量
		<b>开展工业固体废物高值化利用技术研究：</b> 鼓励振丰新材料、恒基伟业、龙翔新型建材等固体废物综合利用企业开展煤矸石、粉煤灰、炉渣等大宗工业固体废物高值化利用技术研究，培育骨干企业	形成 5 项大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化技术示范，培育振丰新材料、恒基伟业等工业固体废物综合利用骨干企业

工作阶段	预计时间	建设内容	建设效果
中长期	2021年及之后	完成振丰新材料工业污泥利用处置工程等相关项目建设和技术示范，逐步形成行业示范效应 依托已形成骨干企业的示范带动效应，持续开展相关工作	形成行业示范效应，提升工业固体废物高值化利用水平

## 7.2 农作物秸秆还田及收储用一体多元化利用模式

### 7.2.1 模式背景

徐州市是传统的农业大市（第一产业占比 9.4%，高于全国 7.2% 的平均水平），是淮海地区农业密集区域，也是国家粮棉生产基地、农副产品出口基地，其农作物秸秆产生量大，2018 年可收集量达 490 余万吨。针对秸秆综合利用普遍存在的技术路线不清晰、运营管理机制不健全等难题，徐州市立足自身实际，通过技术创新、多元化利用、市场化运作等方式，建立起较为完善的秸秆收集储运体系，以及以还田为主、五化利用为辅的秸秆“1+X”多元化利用格局（图 7-3），秸秆综合利用率达到 94.86%，远超全国平均水平（82%）。农作物秸秆多元化综合利用模式是推动徐州市“无废城市”建设的典型任务，也是全国“无废城市”建设中农业领域的共性难题。



图 7-3 农作物秸秆还田及收储用一体多元化利用模式

## 7.2.2 主要做法

### (1) 创新秸秆高效还田技术

秸秆还田工作是徐州市秸秆综合利用最重要的方式，以前由于技术模式粗糙，不少地方秸秆机械化还田后出现影响下茬庄稼生长、病虫害发生量增大、跑墒、死苗等问题，严重影响秸秆还田效果，挫伤农民秸秆还田的积极性。针对这些问题，徐州市根据实际情况，创新了秸秆还田技术，一是在旱作区推广小麦秸秆全量还田玉米板茬直播技术，即在小麦收获后，利用机械将小麦秸秆进行粉碎还田，在不进行耕作的情况下，选用专用玉米（大豆）免耕直播机械在板茬上直接播种玉米（大豆）进行栽培，可合理增加种植密度、带足基肥、抢墒播种、保墒出苗、齐苗、匀苗和壮苗，具有省工、省力、省时、省肥的特点；在此基础上，配套推广配方施肥技术、玉米粗缩病防治技术、二点委夜蛾防治技术；二是在水旱轮作区推广深旋耕秸秆还田技术，配套氮肥使用及水浆管理，尤其是重点指导各地提前使用氮素肥料，避免影响下茬作物生长；三是为了进一步提高秸秆还田的质量和效果，徐州市下发《市政府关于秸秆综合利用与禁烧的实施意见》，创新性地提出改“低留茬”为“高留茬”，要求秸秆还田地块采用高留茬收获（25-30厘米），同时对实施秸秆还田且达到作业标准的由农机、财政部门给予25元/亩的补贴，切实提高了农户进行秸秆机械化还田的积极性。

### (2) 建立完善的秸秆收储运体系

一是系统推进秸秆收储网络建设，基本实现区域全覆盖。在邳州市、睢宁县、新沂市、铜山区、丰县、沛县等重点县市区，及秸秆产生大镇设立秸秆收储中心（站），对尚未实现秸秆机械化还田全覆盖的行政村，至少设立一个秸秆临时集中堆放点，形成了“镇有秸秆收储中心（站、点），村、组有秸秆临时堆放点”的收储体系，基本实现了秸秆收储网络的全覆盖。二是创新收储模式，培育骨干企业。以睢宁县官山镇为示范，探索实施“秸秆收储企业+秸秆合作社+种植大户+低收入农户”、“秸秆利用企业+秸秆收储企业+秸秆合作社

+农民秸秆经纪人”等收储运模式。积极培育社会化服务组织，培育了一批以徐州昊源生物燃料有限公司为代表的骨干收储企业，基本形成了政府引导、市场主导、企业和农户广泛参与的市场化运作机制。

### (3) 形成秸秆多元化综合利用格局

一是秸秆燃料化利用为重点。2018年徐州市秸秆燃料化利用量达到46.8万吨，利用率达9.9%。秸秆燃料化利用已形成两种主要的技术路线：用于发电或热电联产的秸秆固化成型制生物质燃料技术、用于农村集中居住区燃气供应的秸秆太阳能沼气发酵技术。前者代表企业有邳州国能发电有限公司、徐州勇智生物质燃料有限公司、徐州国新生物质能源科技有限公司等，后者代表企业为徐州市环能生态技术有限公司，目前已建成6处示范工程，分别位于铜山区张集镇、棠张镇、贾汪区马庄村、徐州农科院示范基地、新城区及睢宁县魏集镇（图7-4）。徐州市秸秆太阳能沼气技术先进可靠，可有效解决冬季厌氧发酵增温与高浓度发酵的难题，可在全市乃至全国秸秆产生量大的区域推广（专栏7-1）。



图7-4 睢宁县魏集镇秸秆太阳能沼气工程现场

#### 专栏7-1 徐州市秸秆太阳能沼气工程建设经验

**1、强化技术创新。**为了解决传统沼气工程冬季不能正常使用和沼液无法处理的难题，企业加大研发力度，将太阳能热水器技术、沼气技术和日光温室技术有机结合，形成了徐州市环能生态技术有限公司的专利技术——秸秆太阳能沼气及废渣利用装置，解决了冬季厌氧发酵增温与高浓度发酵的难题，确保365天24小时产气供气。

**2、推动废物循环利用，实现生产生活有机衔接。** 秸秆太阳能沼气工程不仅可消纳一定数量的农业废弃物，同时也是农村集中居住区的配套民生工程。项目建成后，以秸秆、畜禽粪污等农业废弃物为原料，生产的沼气可作为清洁能源用于附近农户、学校、饭店等，具有很好的经济、社会和环境效益（图 7-5），能够有效实现生产生活的有机衔接。

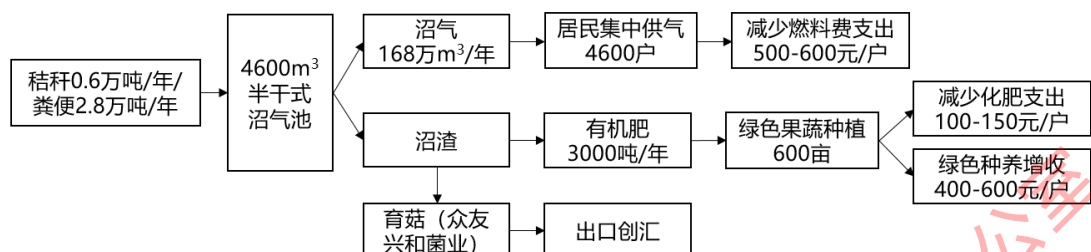


图 7-5 徐州秸秆太阳能沼气循环利用模式图

**3、扶持骨干企业，推动建管一体化。** 扶持徐州市环能生态技术有限公司做大做强，负责全市秸秆太阳能沼气工程建设推进。创新推广“五位一体”模式，即投资、设计、建造、运行、供气均为同一主体，实行企业化经营、智能化管理，无后续服务之忧。

**4、实行“四个同步”。** 沼气站与农村集中居住区同步设计、同步施工、同步验收、同步交付使用，减少无效投资，保证项目建设效果。

二是推进秸秆饲料化、肥料化、基料化、原料化综合利用。除燃料化利用外，徐州市尚有多家企业深耕于秸秆饲料化、肥料化、基料化、原料化路径，已形成了各具特色的多元化利用技术体系，技术路线清晰（表 7-2）。

表 7-2 秸秆综合利用技术路线及代表企业

综合利用方式	技术路线	代表企业
饲料化	秸秆青贮、氨化、微贮技术	徐州永浩奶牛公司、徐州乐源牧业有限公司、徐州市雪花奶牛场
肥料化	农作物秸秆生产有机肥技术，宽行作物田间秸秆覆盖技术、秸秆微生物速腐技术等	协心家庭农场、中科家庭种植农场、徐州东升农场
基料化	农作物秸秆栽培蘑菇、双孢菇、草菇等技术，农作物秸秆生产基质技术	江苏众友兴和菌业科技有限公司
原料化	用秸秆生产防水、阻燃、无甲醛环保板材新技术、秸秆编织技术	徐州宝树草工艺品有限公司

### 7.2.3 推进步骤

试点创建期间在制度建设、技术提升等方面继续优化农作物秸秆还田及收储用一体多元化利用模式，在创建期结束后继续坚持推进相关农业源固废处置标准，推进步骤详见表 7-3。

表 7-3 农作物秸秆收储用模式建设任务进度安排

工作阶段	预计时间	建设内容	建设效果
近期	2019-2020 年底	制定收储中心相关政策（一般农用地）	解决秸秆收储场所用地缺乏的突出问题
		统筹农业补贴政策，制定秸秆离田利用补贴标准，使其与秸秆机械化还田的标准一致	引导农业废弃物多元高值化利用途径
		在 4 个畜牧大县全面推进秸秆太阳能沼气工程建设	逐步形成可向徐州市全域及其它农业发达地区进行复制和推广的经验模式
中长期	2021 年后	修订完善并出台稻麦秸秆机械化还田作业标准，指导各地结合作物品种、茬口布局等特点，制定具体实用的技术规范，积极推广实施	继续提升秸秆高标准机械化还田技术水平
		积极引进秸秆离田五化利用新技术及项目	进一步提升秸秆离田五化高值化利用水平

## 7.3 再造绿水青山提升综合效益的矿山生态修复模式

### 7.3.1 模式背景

徐州是依煤而立的老工业基地和资源型城市，在开采高峰期曾有 200 多家煤矿，煤炭开采、煤电能源、煤盐化工、冶金等资源依赖型产业长期占据主导地位，待修复的枯竭矿山和采煤沉陷区数量众多，治理任务重，资金缺口大。传统矿山修复做法仍停留在耕地恢复、矿山地质环境治理等单一整治模式上，未能将整治与后续土地等资源综合开发统筹考虑，导致整治的规模效应不突出，整治效果难以持续，生态脆弱情况无法改变等问题。

为解决上述问题，徐州市实施采煤沉陷区综合治理工程、采石宕口生态修复工程、关闭搬迁工业遗留地块整治工程等三大工程，推进山水林田湖多要素国土综合整治，优化国土空间布局，改善矿

区生态环境，提高矿产资源开发和土地利用程度，协同治理区域生态环境，盘活废弃土地资源，深入贯彻习总书记“塌陷区要坚持走符合国情的转型发展之路，打造绿水青山，并把绿水青山变成金山银山”的重要指示，形成了一批以潘安湖、九里湖、东珠山等为代表的采煤沉陷区和矿山生态修复的经典案例，树立了传统资源型城市生态转型的典范。

### 7.3.2 主要做法

#### (1) 创新整治理念，提升规划设计标准

**高标准设计，“四位一体”建设。**省市县国土资源部门联合通过大量调研和现场踏勘，针对如潘安湖地区沉陷区范围广、深度大的特点，提出充分结合采煤沉陷现状特点，坚持绿色发展、生态优先的理念，以“宜农则农、宜居则居、宜生态则生态”为治理方针，以“综合整治”为核心，提出“基本农田再造、采煤沉陷区复垦、生态环境修复、湿地景观建设”的“四位一体”模式，形成因地制宜、分类实施的整治方案，推动山水林田湖草的综合利用，打造绿水青山，守住乡情乡愁。

#### (2) 推动矿地融合，实现生产、生活、生态“三生”协调发展

矿区开采前考虑后期土地修复及利用问题，增加土地后期价值，强化综合整治，实现“三生”协调。在项目实施过程中，同步推进山体、水体、农田、道路、林地和城乡居民点、工矿用地等融合的综合整治，明显改善项目区农业生产条件和生态环境（专栏 7-2），降低农业生产成本，提高耕地质量与产能，方便农民生产生活，实现土地综合整治与老工业矿区生态环境恢复并举的良好效果。

在生产上严格保护耕地，提升耕地质量，完善基础设施配套，提高农业综合生产能力，实现规模化经营，降低城市农业源固体废物产生；在生活上优化用地结构布局，提升土地利用效率，形成农村人口向城镇和中心村集中，产业向集聚区集中，优化城市布局，有利于生活源固废集中式处理；在生态上实现土地复垦与生态恢



复、景观建设与经济社会可持续发展相结合，复垦后景观与当地环境相协调，避免污染水体、土壤等自然环境，减轻固废对城市生态负担。

### 专栏 7-2 马庄村生态修复实现乡村振兴案例

马庄村与潘安湖毗邻，2000 多村民原来以煤为生，依托潘安湖的生态修复，由当年的重点煤矿区，蜕变为潘安湖风景区四大板块之一的“民俗文化”体验板块。马庄村香包手工制作被确定为国家级非物质文化遗产项目，中药香包已成为区域重要的旅游产品，通过依托潘安湖生态修复国家森林公园工程，将原本挖煤闲暇时的“副业”转化为全域旅游新时代的“主业”，年销售额 2000 余万元，带动当地 100 多名妇女实现创业就业，逐渐走上了致富奔小康之路。

2017 年 12 月 12 日下午，习近平总书记在徐州考察潘安湖采煤沉陷区整治情况（图 7-6）。习近平表示，资源枯竭地区经济转型发展是一篇大文章，实践证明，这篇文章完全可以做好，关键是要贯彻新发展理念，坚定不移走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，对采煤沉陷区整治的有益经验，要注意总结推广。他强调，沉陷区要坚持走符合国情的转型发展之路，打造绿水青山，并把绿水青山变成金山银山。



图 7-6 习总书记马庄村调研

### （3）再造绿水青山，提升城市生态修复综合效益

采煤沉陷区整治坚持生态效益、社会效益、经济效益的有机统一。通过土地综合整治，将昔日沉陷地建成了“湖美、景观、田丰”的特色景观区，拓展了生产、生活和生态空间。如采煤沉陷区成功案例潘安湖湿地公园及东珠山采石宕口生态景观治理项目（专栏 7-

3), 自其建成开园以来, 拉动了方圆几十公里区域内经济发展, 年均接待游客总量高达 200 余万人次, 附近原本单纯靠耕种吃饭的村民有了旅游、餐饮等行业选择。结合潘安湖国家 4A 级湿地公园建设, 引进了恒大集团、融创集团等知名地产企业, 着力打造集旅游、养老、科教、居住为一体的新型城镇化生态居住区, 促进沉陷地整治、产业振兴和城镇化建设三位一体, 有效推动了贾汪区资源枯竭城市成功转型, 带动城市综合效益。

### 专栏 7-3 东珠山采石宕口生态景观治理项目

东珠山宕口遗址公园是全国首个宕口遗址公园, 被誉为废弃矿山治理的典范之作(图 7-7)。其生态景观建设总体要求是“修复生态、覆绿留景、凝练文化”。修复生态即通过清理危岩、覆土、栽植、引水进山等措施, 将被破坏的生态进行修复, 营造丰富的植物群落, 形成循环、清洁的生态系统; 覆绿留景即充分发挥生态的自然恢复能力, 根据地形地貌, 有选择地覆盖部分岩石并挂网喷播, 形成绿色屏障, 同时保证有观赏价值的山石裸露留景; 凝练文化则要求保留过去开矿时垒砌的石墙等遗迹, 巧借遗址组合成新的人文景观。



图 7-7 珠山宕口遗址公园

#### (4) 制定标准导则, 为同质城市提供对标依据

依托联合国人居署技术力量, 针对城北大量采煤沉陷区现状, 借鉴沙特阿拉伯瓦迪哈尼法湿地修复和武汉东湖公园等国际国内生态修复经典案例, 高标准制定《徐州生态修复与创新区规划导则》, 并积极在世界范围内推广。深入总结徐州矿山生态修复先进经验, 制定《黄淮海平原采煤沉陷区生态修复技术标准》、《采石宕口生态修复技术标准》。在创新利用固废对矿山进行生态修复的同时, 详细

规范在地形重塑、土壤重构、植被重建与景观提升等生态修复环节对固废利用的要求及标准（图 7-8），积极探索将工程渣土等固体废物优化利用与工业领域环境恢复治理工作有机结合，从终端保障助力大宗工业固废贮存处置总量趋零增长。

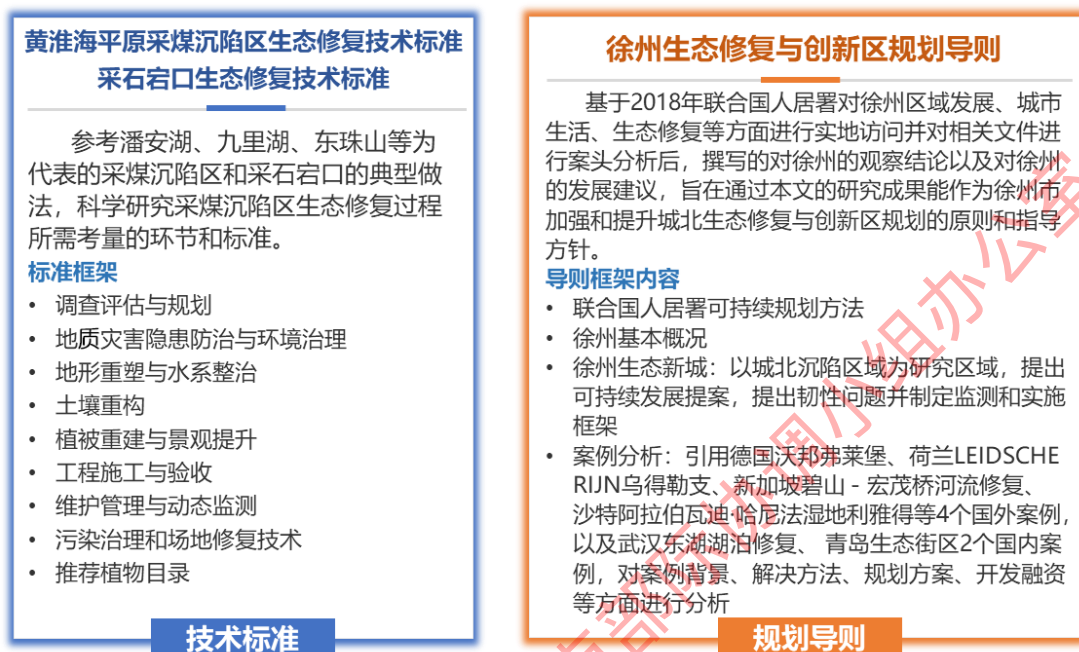


图 7-8 标准导则中与固废相关具体标准及要点

### (5) 多方协同推进，保障落地和可操作

**构建生态修复联席会议制度。**成立了徐州市生态修复三年行动计划领导小组，由市长任组长，市自然资源和规划局、发改委、财政局、生态环境局、住建局、城管局、交通局、水务局、农业农村局等职能部门和沛县、铜山区、贾汪区、鼓楼区、云龙区、泉山区、徐州经开区、徐州高新区等县（区）政府（管委会）及新盛集团、新田公司等国有融资平台公司为主要成员。通过不定期召开联席会议解决生态修复工作推进和项目实施过程中出现的问题，确保相关工作顺利开展。

**积极争取政策支持。**2012年徐州市积极争取到国家第一批工矿废弃地复垦利用试点，2015年再次入围国家第二批工矿废弃地复垦利用试点。将历史遗留的工矿废弃地以及交通、水利等基础设施废弃地复垦为耕地，由集体进行重新发包或流转，等量置换使用的新

增建设用地指标，中心城区暂不能使用。

**实施生态修复三年行动计划。**坚持着眼长远、打造精品、凸显亮点、逐年推进，印发了《徐州市生态修复三年行动计划实施方案》，共安排生态修复重点项目六大类 119 项，计划投资约 131 亿元，明确到 2021 年的生态修复工作目标，保障生态修复工程落地。

### 7.3.3 推进步骤

徐州市矿山生态修复模式已经取得了良好成效，试点创建期间，将继续开展采煤沉陷地和采石宕口治理工作，并向全国其他同类型城市推广徐州标准，推进步骤详见表 7-4。

表 7-4 矿山生态修复模式进度安排

工作阶段	时间	建设内容	建设效果
近期	2019-2020 年底	完成五山宕口修复工程、拖龙山宕口修复工程一期、卧牛宕口修复工程、桃花源采煤沉陷地治理工程一期等重点项目，加快沛县北部区域采煤沉陷地综合治理	消纳部分工程渣土，拓展城市发展空间
中长期	2021 年及以后	向全国其他同类型城市推广徐州生态修复工作经验和《黄淮海平原采煤沉陷区生态修复技术标准》、《采石宕口生态修复技术标准》2 项城市生态修复标准	形成城市新名片

## 7.4 工业源危险废物“闭环式”全覆盖监管模式

### 7.4.1 模式背景

工业源危险废物作为城市发展中特殊的固废种类，较一般“三废”而言具有更大危险性、长期性及污染后果难预测性、难治理性等特点，因此对工业源危险废物的全流程监管成为重中之重。相比于美国、加拿大、日本等发达国家，我国管理工作起步较晚，虽然国家、省分别颁布了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《江苏省固体废物污染环境防治条例》，但在城市级别还未开展工业固体废物立法工作。在此形势下，徐州市拟率先开展以工业固废专项领域立法为支撑，建立由“产生—贮存—处置利用”的闭环式全流程管理体系为主体，以排污许可“一证式”管理、环保信用评价、环境污染强制责任保险为监管抓手，以危险废物智慧管理平台为技

术支撑的全覆盖监管模式（图 7-9）。

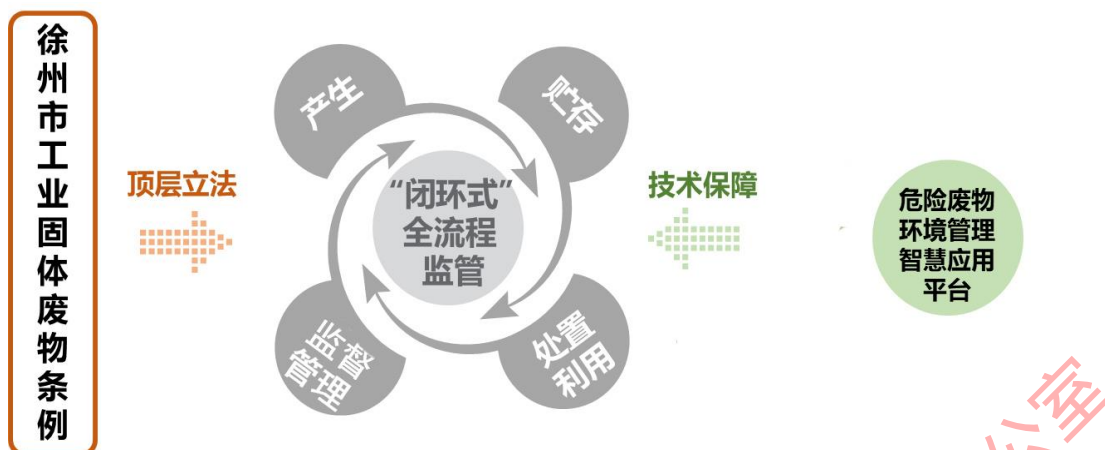


图 7-9 工业源危险废物“闭环式”全覆盖监管模式示意图

## 7.4.2 主要做法

### （1）制定并颁布《徐州市工业固体废物管理条例》，实现顶层立法

将一般工业固废、工业危险废物、电子固废等工业固废纳入适用范围，加快推进工业固废处置及循环利用等工作，推动全市工业固废源头减量、资源化利用和安全处置。加强工业危险废物污染防治，建立健全工业危险废物申报登记、台账管理等制度，定期更新公布辖区工业危险废物产生和处置信息。

从产业结构调整 and 准入角度考量，对工业固废产生量大、综合利用率不高、利用技术水平低的行业企业严禁准入，对工业固废产生量小、资源化水平高的企业给予优惠政策。建立并推动工业固体废物资源综合利用评价机制，引导企业积极主动开展工业固体废物资源综合利用，支持工业固体废物综合利用项目建设，鼓励综合利用产业发展，促进工业绿色发展。依托现有的新春兴再生资源公司为回收利用终端，建立全市铅蓄电池回收网络；强化城市矿山理念，推进的“城市矿山”开发试点项目建设，对城市中产生的数量庞大的废旧物资中所蕴含的丰富矿产资源，实现资源循环再利用产业化。

### （2）开展“闭环式”全流程工业源危废监管体系

充分研究危险废物产生、贮存、处理、利用环节所需要监管及规范的细节，挖掘过程中的潜在污染排放点及易违规操作点，分析

其违规原因及防治措施，构建包含“产生—贮存—处置利用”系统性完整性的闭环式全流程监管体系（图 7-10）。

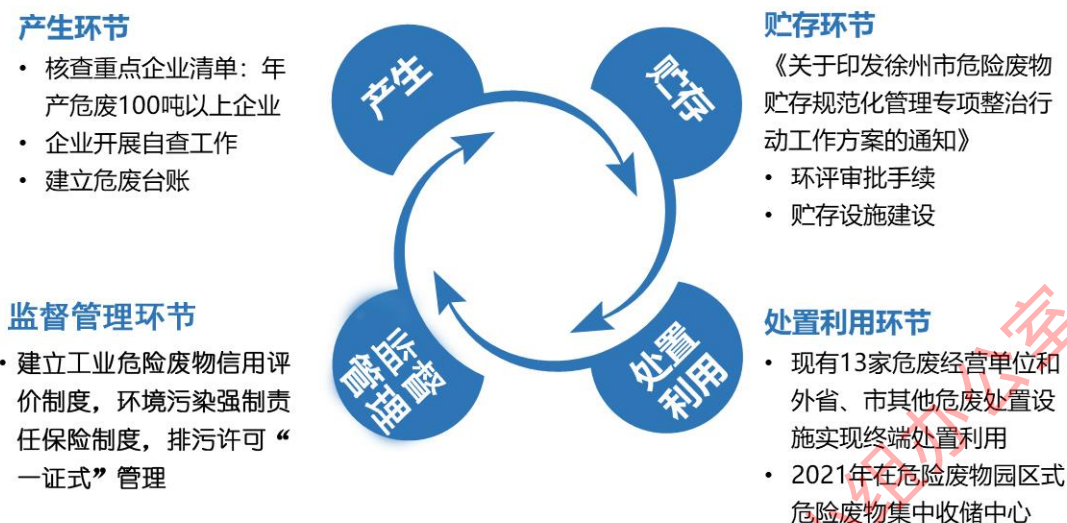


图 7-10 危废闭环式全流程监管体系示意图

### 1) 产生环节

核查重点企业清单，进行危废全程规范管理整治，重点产废企业按照“危废环境管理十条”委托技术单位使用“物料衡算”方法自查产废情况，生态环境部门建立监管核查机制委托第三方机构对企业申报情况进行核查。自行申报产废与实际产废情况一致以及规范化管理工作达标的企业，列入信任企业清单，并减少检查频次；对存在一定偏差的企业进行整改，整改完成的可以列入信任企业管理；对偏差较大且未完成整改的企业，加强日常检查频次，严查重管，直至追究企业刑事责任。

### 2) 贮存环节

开展危险废物贮存规范化管理整治，企业贮存仓库数量、位置信息在系统内申报确认，建立危废贮存仓库位置信息档案，对危废库房建设开展规范化整治，库房安装视频监控，重点企业视频信息接入“危废智慧管理平台”，实现危险废物从“产生-入库-出库-出厂”的全过程可视化。

### 3) 处置利用环节

利用市内现有 13 家危废经营单位和外省、市其他危废处置设施实现终端处置利用，转移过程执行电子转移联单，转移情况在危险

废物动态管理信息系统进行实时监控。计划 2021 年在徐州经济技术开发区试点建成危险废物集中收储中心，建立中小企业危险废物集中收集服务平台，开展危险废物园区集中收集贮存、“点对点”应用等改革试点工作，解决中小企业危废量小、面广、处置需求迫切且管理能力不足问题。

#### 4) 监督管理

**建立工业危险废物信用评价制度。**将纳入环保信用评价企业初始分值为 9 分，因环境违法行为受到行政处罚或者对其实施行政强制措施，根据不同的查处类别分别扣除 1-12 分不等，环保信用分值用于评价环保信用等级。对环保信用分值低于 2 分（含 2 分）的红色和黑色环保信用等级企业，用电价格将在现行电价标准基础上，每千瓦时分别加价 0.05 元和 0.10 元，污水处理费将分别增加 0.6 元和 1 元。

**建立环境污染强制责任保险制度。**危险废物经营单位购买环境污染强制责任险为经营许可证审批核发的必要条件，严格按法律责任推行环境污染责任强制险，通过购买保险的方式适当分担环境污染的赔偿，终结“企业污染社会埋单”顽疾。

**排污许可“一证式”管理。**根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》，在列入重点排污单位名录中的行业中开展排污许可“一证式”管理，并颁布相关行业的实施细则，强调危险废物产生者的主体责任，不随废物转移而转让。

#### (3) 技术保障措施

依托“徐州市危险废物环境管理智慧应用平台”。建立“能定位、能查询、能跟踪、能预警、能考核”的智慧管理应用平台，提升危险废物风险防控水平。将按照产废、经营、运输和环保管理四个门户将业务信息进行重新划分和梳理，构建“产生-转移-处置”流向监管信息网（图 7-11），建立集动态管理、业务流转、数据分析、预测预警和科学决策等一体化智慧应用平台。加强产废单位对危废后续转移及处置利用过程的责任，实现“全生命周期”可追溯可视化智能管理，实现危险废物产生、贮存、转移、利用和处置的全过程监管。



图 7-11 徐州市危险废物环境管理智慧应用平台监管示意图

### 7.4.3 推进步骤

工业源固废立法将在“无废城市”创建期内完成，根据不同环节对应开展相关工作，在创建期结束后具体落实各部分立法执行，推进步骤详见表 7-5。

表 7-5 工业源危废“闭环式”全覆盖监管模式进度安排

环节	时间	建设内容
立法	2019	完成工业固体废物条例立法调研，完成草案编制
	2020	上半年报人大审议 年底前完成立法工作
	2021 年及以后	根据条例要求厘清各部门工业固废管理职责，建立工业固废“减量化、资源化、无害化”的综合管理机制
全流程工业源危废监管体系	2019	完成化工企业和产废量 100 吨以上企业的自查与核查工作 完成工业危险废物贮存场所规范化整治，重点企业贮存场所设置视频监控 将 100 家左右重点企业的纳入信用管理体系 按行业将排污许可证发放完毕，实现“一证式”管理 经营企业投保环责险
	2020	推动其他危险废物产生企业开展第三方自查核查工作 基本完成工业企业的危险废物自查核查工作 工业危险废物贮存场所达到标准化管理要求
	2021 年及以后	自查核查工作纳入危险废物日产监管，成为危险废物监管手段之一 建立危险废物处置利用企业的市场化竞争机制 实现产废企业环保信用管理全覆盖
技术及体系监管保障	2019	完成智慧管理平台搭建工作，将部分重点企业纳入管理平台 根据徐州市现有开展的一般工业固废申报登记工作，摸清一般工业固废产生企业和主要种类
	2020	将化工企业、涉重企业和产废量大的重点企业纳入管理平台
	2021 年及以后	实现所有危废产生企业全部纳入平台管理



## 7.5 推进固废协同处置壮大新产业，带动高质量绿色发展

### 7.5.1 模式背景

“无废城市”承载着各种固体废物减量化、资源化、无害化处理的功能，传统城市在经济建设过程中多数处于项目独立而建、成效分类而估的情况，常导致设施地理空间碎片化、独立分散运营、协同处置成本高、全过程监管难、副产物二次污染等问题，而各类固体废物在处理过程中相互存在着物质和能量的循环以及不同程度的共生关系，充分利用不同技术路线的互补优势，构建园区化协同共生的处理处置基地，提供系统性解决方案，形成若干产业聚集区，产生新兴经济增长点，是徐州创建“无废城市”的重要突破。

通过集中化的固废资源循环利用产业基地以及园区的建设，促进固废处置技术体系创新和转化，培育出一批骨干企业，扶持固废协同处置的新兴产业发展壮大，促进绿色低碳循环发展经济体系的形成，推动徐州市经济社会绿色高质量发展（图 7-12）。

全市布局打造固废协同综合性解决方案，在企业层面，重点培育骨干企业，以新盛公司、新春兴、新沂花厅酒厂等龙头企业为重要关键协同节点，形成有机类、无机类、复合类、制造类等代表性的企业内部协同减废模式；在园区层面，开展智慧型监管、处置中心统筹设计、项目系统优化集成、基础配套共享等工作，通过项目协同理念，建设协同共生型园区。

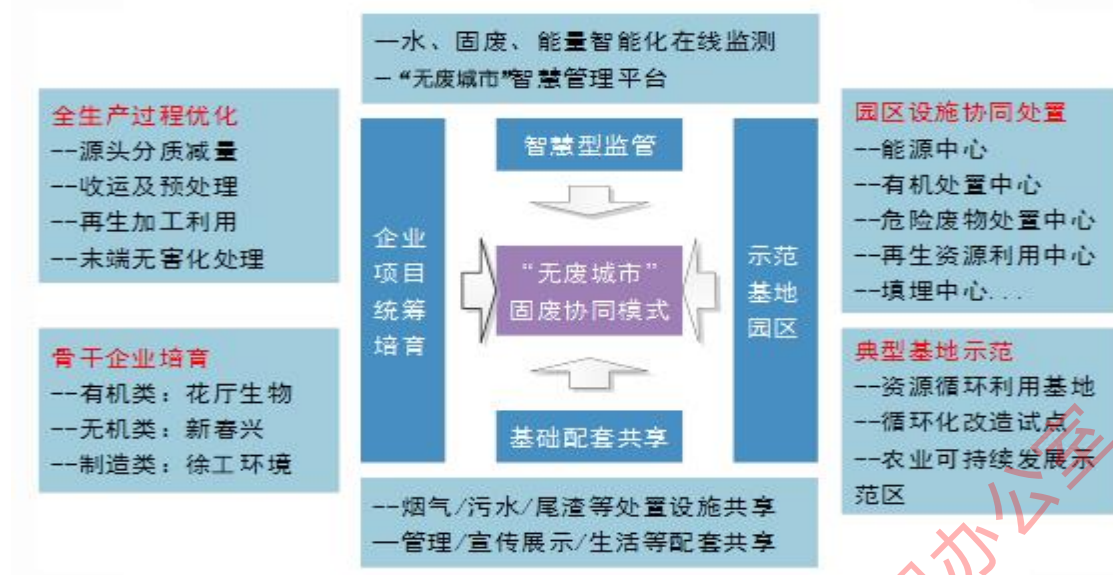


图 7-12 徐州固废协同综合性解决方案

## 7.5.2 主要做法

(1) 培育具有固废处置利用不同特征的骨干企业，为不同行业发展树立“无废企业”典型案例

挖掘徐州行业特色及固废特点，每个行业选择 1-2 家具有特征代表性的企业，探索企业内可实现的循环协同节点，打造企业内部循环链条（表 7-6、专栏 7-4）。对有机类废弃物，采用肥料化、燃料化、基料化、饲料化、原料化等“五化”途径；对于无机类废弃物，重点挖掘废弃物再生价值，通过进一步加工或处理，实现废弃物功能用途转化；除有机类、无机类废弃物直接利用处置企业以外，培育第三方服务型和技术支撑型企业，培育一批高质量发展的骨干企业，支撑徐州“无废城市”建设。

表 7-6 代表性企业内部固废协同处理处置做法

企业名称	规模及内容	产值（亿元）		代表类型及特征
		2018	2020	
江苏新春兴再生资源有限责任公司	年处理 85 万吨废铅蓄电池技术升级项目，年产铅及铅合金 55 万吨； 围绕新春兴废铅酸蓄电池回收处置，形成邳州再生铅产业共生集聚区：废铅酸蓄电池拆解利用（新春兴）--再生铅生产蓄电池（西恩迪）--蓄电池废塑料外壳利用（金发科技）	62.48	100	无机型固废利用代表

企业名称	规模及内容	产值(亿元)		代表类型及特征
		2018	2020	
徐工集团	中国工程机械行业规模最大、产品品种与系列最齐全、最具竞争力影响力的大型企业集团，下设徐工环境研究发展环保装备及再制造行业	14.5	22	制造业固废利用代表
江苏花厅生物科技有限公司	酒精 18 万吨/年，有机肥 10 万吨/年，食品级二氧化碳 5 万吨/年，发电 5000 万度/年，可供企业生产使用	9.72	10.69	有机型固废综合利用代表

### 专栏 7-4 企业内部固废协同处理处置案例

#### 1. 江苏新春兴再生资源有限责任公司

江苏新春兴再生资源有限责任公司是一家具有 40 年历史、专业处理废铅酸蓄电池的企业，目前具备年处理废铅酸电池 85 万吨，年产再生铅 55 万吨的生产能力。自主研发的废铅酸蓄电池处理设备，获得 30 余项国家专利，可生产制造年处理 1 万吨至 30 万吨废铅酸蓄电池自动化生产线，具备从废蓄电池破碎-分选-转化-熔炼-合金化-仓储发货全流程自动化无缝连接。

围绕新春兴形成邳州再生铅产业共生集聚区：废铅酸蓄电池拆解利用（新春兴）--再生铅生产蓄电池（西恩迪）--蓄电池废塑料外壳利用（金发科技），真正做到对废铅酸电池吃干榨净（图 7-13）。

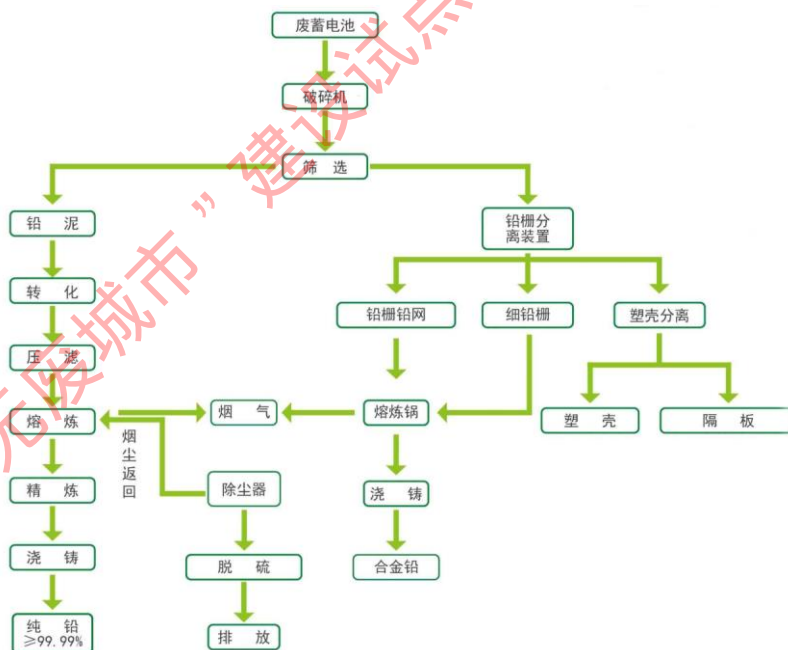


图 7-13 铅酸电池企业内部循环示意图

#### 2 江苏花厅生物科技有限公司

江苏花厅生物科技有限公司于 2006 年被江苏省确定为省级循环经济试点单位，2010 年被确定为江苏省低碳经济试点单位。拥有年产优级食用酒精 20 万

吨、加工无水乙醇 12 万吨、年产食品级二氧化碳 5 万吨、DDGS 蛋白饲料 18 万吨、有机肥 18 万吨和年发电 5000 万度的生产能力。企业坚持实施“二零排放”和“负能酿造”计划，大力发展循环经济，不断提升科技创新能力和综合利用水平（图 7-14）。

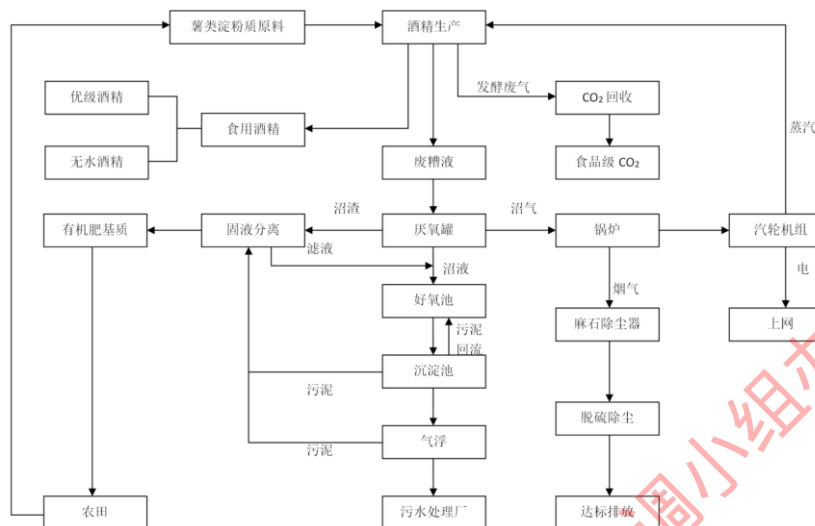


图 7-14 花厅生物科技企业内部循环示意图

## （2）建设具有协同效应统筹发展的共生园区，实现园区内设施共享及项目协同

从顶层设计开始，优化布局循环化链条的上下游企业，加强烟气、污水、尾渣等处置设施共享，通过园区内各处置设施的合理布局，实现废气、废水等处置设施的共建共享，以及管理、生活等配套设施的共享，保障园区内实现项目间协同共生的可行性；在项目层面，从技术及规模选择、项目共生匹配、物质代谢等不同层面优化项目协同共生水平，解决单一处置技术存在的固有缺陷，提高项目之间物质交换及设施共享的匹配程度，提升各种资源的利用效率，降低二次污染物排放水平，综合提升园区建设和运营中的经济效益和环境效益（专栏 7-5）。

### 专栏 7-5 徐州循环经济产业园产业协同发展方案

#### 1. 原规划方案

对应上位园区总体规划，并根据徐州市新的废物处理需求进行产业规划，在分析徐州产业需求汇总后设计了第二生活垃圾焚烧厂、厨余垃圾资源化处理厂、餐厨垃圾处理厂、市政污泥处置厂、病死畜禽处理厂、大件垃圾处理厂、

建筑垃圾及炉渣处理厂、危险废物处置厂、车辆调度中心、环卫车辆停保厂等固废处理处置类项目 9 个，9 个项目间相互独立。

## 2.优化协同发展方案

通过技术及规模选择、共生匹配节点分析、物质代谢分析，从固废处理需求、项目工艺路径着手，分析项目协同节点，判断协同节点可行性后重新规划 9 个项目建设路径，最终识别协同共生节点 15 个（图 7-15），实现水资源重复利用和能源多级优化。在园区项目全面运营后，预估可实现碳减排 46 万吨/年，节能约 24.2 万吨标准煤/年，增加就业岗位约 1400 个，实现产值 8 亿/年，创造税收 0.8 亿/年。

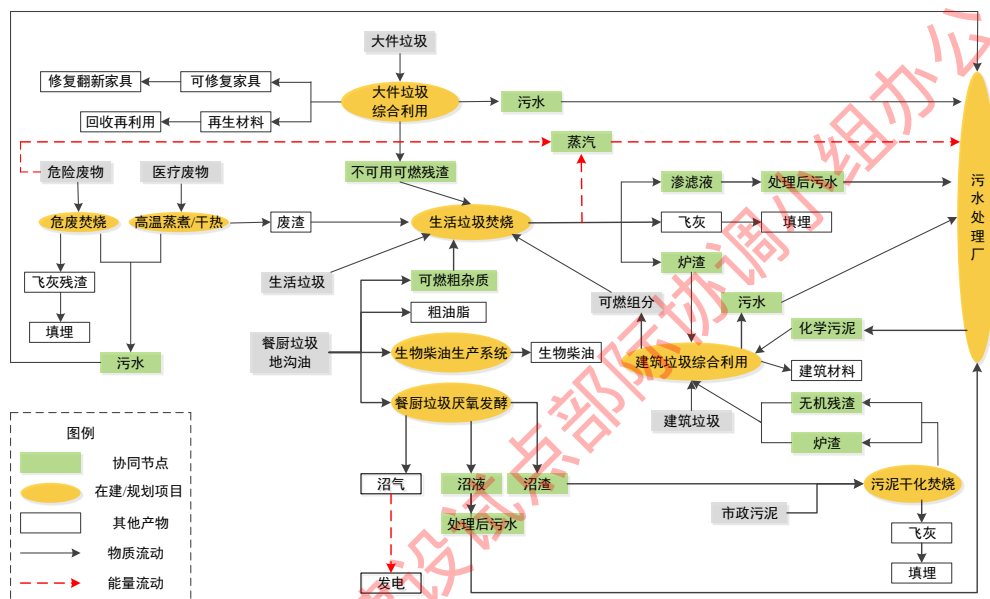


图 7-15 徐州循环经济产业园协同共生的建设示范模式

### (3) 识别产业集聚特征，依托相关试点基地完成发展资源循环利用新兴产业的布局

研究徐州不同区县产废特点和产业布局，结合徐州现已有的 5 个全市域试点基地以及 7 个园区（县）区域试点地理布局特征，若为固废处置类试点，将全市产生的固废分类集中与已形成良好处理利用基础的特定园区，若为产业/行业示范区，则将其先进经验推广至同质区域（图 7-16）。以邳州果菜茶有机肥替代化肥示范县及秸秆还田及收储一体化多元利用为农业固废处理模式推广至睢宁、新沂、丰县、沛县等农业大县；以徐州经济技术开发区生态工业园区及邳州循环化改造试点为工业固废处置基地，协同处置铜山区、沛

县、贾汪区、新沂市等主要工业源固废产废区域；以泉山区、新沂市两大资源循环利用基地生活垃圾、餐厨垃圾、污泥等处理处置项目，协同处置全市生活源固废。



图 7-16 徐州资源循环利用协同布局示意图

最终依托资源循环利用基地、大宗固废利用基地、循环化改造园区、城市矿产基地、双百工程等以固废处理为基础的试点园区，针对固体废物处置缺乏系统统筹的问题，促进各类终端处置设施向园区集中布局，实现多种固体废物的协同处置；在固废处置向园区集中后，挖掘各个园区的固废处置在城市发展中的定位和协同性形成在生产、生活领域且在全市范围的固废处置协同格局，壮大资源循环利用产业，形成产业集聚。

### 7.5.3 推进步骤

推进固废协同处置带动高质量绿色发展是一个系统性工程，在创建期内完成已有试点的创建和试点重点项目的建设，创建期后保障城市各类及各区域固废相关工作有效开展，具体推进步骤见表 7-7。

表 7-7 固废协同处置模式推进时间进度安排

工作阶段	时间	建设内容	建设效果
近期	2019-2020	完成两大资源循环利用基地重点项目建设并完成验收 培育新春兴、花厅生物科技等骨干企业 确定全市各区县各类固废处理去向，签订相关合作协议 “无废城市”智慧管理平台开展一期建设工程	壮大资源循环利用产业建设集聚点，打造先进企业发展模式，初步实现固废智能管理
中长期	2021-2023	以优化的协同产业布局建设徐州循环经济产业园，实现协同共生链条 将骨干企业已成型经验推广至同行业其他企业 全市固废去向明晰，相关转运、监管设施及系统搭建完成 完善“无废城市”智慧管理平台固废源头监测系统	推进各个行业完成固废协同化升级，全市固废协同体系基础建成，全面提升城市智能管理水平
	2023年以后	将园区协同共生模式推广至全市省级以上园区，实现园区循环化及协同化改造 实现“无废城市”智慧管理平台智能升级迭代功能	在固废协同体系构成基础上进行升级提升

## 7.6 “以智管废”的智慧平台构建精细化统筹管理模式

### 7.6.1 模式背景

随着城市发展规模和经济体量的增大，在城市管理和发展过程中所需要和产生的数据量急剧增加，而“无废城市”涉及的城市固废数量大、种类多、流向和底数不清且监管无序；固废管理部门涉及面广、工作统筹难，信息孤岛形成管理障碍，传统的管理模式已经无法达到“无废城市”精细化精准化管理的现实需求。以徐州为例，现阶段农业包装废弃物、园林废弃物、农贸垃圾等还未完成数据摸底，且园林废弃物及建筑垃圾城区与各区县未统一数据口径，分端而治，数据统计既有重复又有缺漏，因此实现高效、科学、现代的城市信息管理手段是徐州创建“无废城市”的重要攻克方向。

为解决上述问题，将“无废城市”建设试点过程中涉及的农业源、工业源、生活源等所产生的各种废弃物种类纳入无废城市智慧管理平台，通过多维逻辑拓扑运算技术、知识图谱、集成 3S（地理信息系统、遥感、全球定位系统）、物联网等技术搭建智慧平台底层数据架构，开发融合城市固废时间空间维度的数据集合，实现**固废追踪溯源、全过程监控、任务监测考核、统筹优化管理**等功能一体

的智慧化平台，作为“无废城市”建设的主要抓手和评估验收展示成果的核心窗口（图 7-17）。

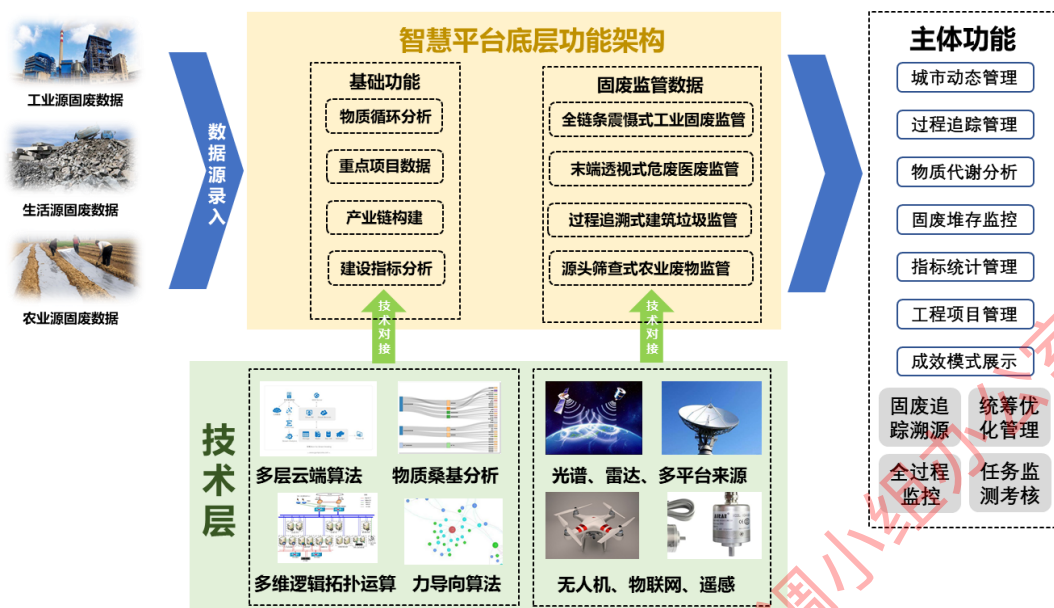


图 7-17 “以智管废”智慧平台统筹模式结构图

## 7.6.2 主要做法

### (1) 确定城市管理所需，设计专属功能模块融合城市发展

为打破传统门户式、展示型平台的不实用性，在融合城市动态管理、过程追踪管理、物质代谢分析、指标统计管理、工程项目管理、成效模式展示等功能基础上，针对每类废弃物的特点设计废弃物信息化管理的重点，从城市层面、产业层面、园区/企业层面等三大层面监测体现“无废城市”建设进展以及城市发展变迁（图 7-18），将“无废城市”建设智能化管理与城市的发展和管理相融合，为“无废城市”的最终验收总结试点建设成效，提供可视化展现。





实用且前沿的管理功能，除常规的信息化技术以外，需要结合“无废城市”管理的特点，嵌入固废数据专用算法模型及环境分析专用技术，从固废产生源头、收运过程、处置贮存等环节，对固废种类、数据、指标等内容进行深度分析（图 7-19），使徐州“无废城市”的智慧平台区别与国内乃至国际上其他政府展示型平台，真正实现对固废专业、精深、先进的管理。

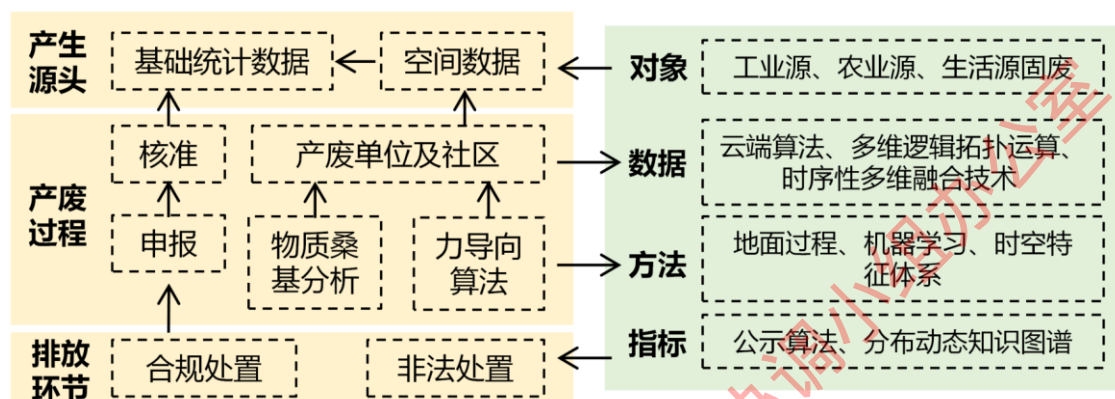


图 7-19 智慧管理平台技术管理机制示意图

一是通过多层云端算法库技术和多维逻辑拓扑运算技术，构建物质循环分析、产业链逻辑拓扑引分析和指标算法分析。自底向上以城市废弃物清理、转运、处置数据为基础，结合实际运营数据和物质循环数据，依托数据时序性多维融合数据架构，通过智能数据采集技术，构架“无废城市”平台中涉及的废物处置运营数据集和“无废城市”指标数据集。

二是以基础数据和引擎体系及知识图谱为依托，嵌入“无废城市”参考指标计算体系，构建完整的数据指标监测模块、无废循环经济模块和“无废城市”实时运营模块，达到服务城市动态管理、过程追踪管理、物质代谢分析、指标统计管理、工程项目管理、成效模式展示的目的。

三是集成 3S（地理信息系统、遥感、全球定位系统）、无人机和物联网等“天地空”一体化监测技术，构建包含全生命周期、具有多源多相态海量异构特点的城市固废数据仓库。基于高光谱、多光谱、雷达等多源遥感数据，构建城市典型固废（大宗工业固体废物、农膜等）及其堆场的光谱、形状、纹理等特征标识库，结合高

分辨率固废源清单时空分布，制定城市典型固废类型与分布的判别规则，精准识别城市中堆存的固废种类、数量乃至成份（图 7-20），在全面找准固废在产生、收集、转移、利用、处置过程中的管控薄弱环节的基础上，重点监管城市中固废堆存及违规堆存问题，实现城市固废源头系统化监测，支撑固废源头减量措施制定，最终推动城市固废管控框架的升级、提档和转型，支撑“无废城市”建设。

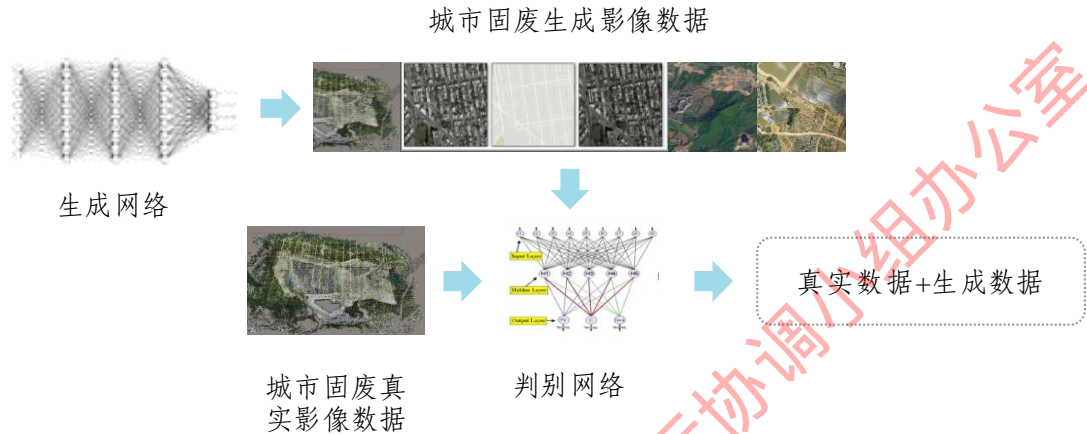


图 7-20 基于生成对抗网络的城市固废影像数据插补研究技术路线示意图

### （3）明确运营管理机制，保障平台开发及使用安全

在政府主管部门监管、企业市场化运营的基础上，通过设置不同数据权限，优化部门间数据协议等手段打破政府部门间信息孤岛；通过提供数据增值服务，提升平台自造血及服务能力；通过配套管理措施和数据收集制度，保障平台构建及分析时的数据支撑。

一是明确政府主管部门监管、企业市场化运营的管理模式。由于“无废城市”智慧管理平台涉及管理部门较多、管理范围较广、包含企业繁杂，考虑各部门职能交错且人力有限，创新监管运营模式，提高管理效率。根据相关管理制度，在政府主管部门监管下将平台交由企业进行协作运营并提供市场化服务。在政府监管的前提下，由财政局进行专款支出支持部分软硬件建设，由市工信局进行统筹负责，将平台前期的开发、数据采集和后期的维护运营交由新盛公司负责，政府通过支付新盛公司费用购买服务的形式搭建平台。

二是明确数据权限，保护平台内不同主信息安全。对数据进行

共享数据和专用数据的划分。对于公益属性或政府规定需要公开的基础共享数据集，在政府授权范围，将图层数据、企业数据（不含经营性数据）、运营数据等按分布式权限系统组建完善可操作的数据共享集以公共数据形式向政府内部、学术界及社会公众全体开放；对于仅限政府工作人员管理所需的专用数据，采用数据保密技术，防止数据泄露。

**三是打破各部门间信息孤岛，实现数据共享服务。**由于政府各部门的不同职能，部门间都存在非公开的政府数据，在基于数据交换互信协议，在非互联网条件下（政府内网、专用网）以互相授权方式，确认部门间数据共享的内容与方式，通过数据订阅方式对使用权限及使用周期方式进行约定，以此实现各部门之间数据实时共享共用。例如，为各级政府和机构提供数据统计和分析服务。

**四是提供数据购买服务，提升平台经济效益。**针对外部研究数据需求，平台将提供数据购买服务，以平台数据归属方（著作者，管理者）数据共享要求为基础，在适度脱敏、脱密基础上，平台通过数据交换协议和订阅授权的方式（非政府内网，通过公网接口）对外提供离线加密数据包/数据接口，配套数据钥匙，在保障平台数据安全性基础上有效控制分发版本和数据有效性真实性。例如，鼓励平台利用企业生态环境数据为金融机构提供企业环境信用评价服务，利用固废先进适用技术数据库为企业提供固废处理处置的系统性技术解决方案和有关政策、规范等信息服务。

**五是配套平台管理措施和数据收集制度，保障平台数据收集。**  
**明确企业数据填报制度。**通过经验数据采集、企业实际生产研究，打通企业数据填报壁垒，规范企业定期、定时数据上传及填报，并对数据真实性、合理性进行规范化要求。**确立数据审查纠错制度。**对上报的数据进行复查性计算及校验，对异常或错误的数据进行警报。**坚持问题反馈追责制度。**明确数据填报责任主体，在发现数据异常或数据虚假的情况，通过平台数据追溯、回查功能对数据出错环节进行锁定并追责。

### 7.6.3 推进步骤

整体平台建设分三期五年完成整体建设任务，一期搭建七大功能基础模块，初步实现管理平台上线运行；二期融入一体化监测技术实现城市固废源头系统化监测；三期通过大数据沉淀挖掘结合 AI 技术，推动平台智能升级迭代，详见表 7-8。

表 7-8 智慧平台进度安排

阶段任务	预计时间	建设内容	建设效果
一期：基础功能模块搭建	目前-2020 年底	依托数据时序性多维融合数据架构全生命周期、具有多源多相态海量异构特点的城市固废数据仓库，构建完善的多层云端算法库技术和多维逻辑拓扑运算技术，构建物质循环分析、产业链逻辑拓扑引分析和指标算法分析等基础引擎框架实现	初步实现徐州“无废城市”管理平台上线运行，服务“七大模块”展示
二期：完善固废源头监测系统	2020 年底 - 2023 年底	集成 3S 信息、BIM 虚拟化集成、无人机和物联网等“天地空”一体化监测技术构建城市典型固废高分辨率固废源清单时空分布重点监管城市中固废堆存及违规堆存问题，配合物联网技术等发展实现全固废领域全产业链条系统化监管	推动城市固废管控框架的升级、提档和转型，进一步支撑“无废城市”建设升级
三期：智能升级迭代	2023 年底 - 2025 年底	通过大数据沉淀挖掘结合 AI 技术不断发展，基于虚拟化模式模拟，实现全产业链自主化资源对接处理，不断挖掘城市固废管理资源化、减量化智能策略，逐步开放数据订阅购买，实现智能提取高价值策略落地	推动“无废城市”管理模式严谨有序升级迭代

## 附件：建设指标解释说明

### 1.工业固体废物产生强度★

**(1)指标解释：**指纳入固体废物申报登记范围的工业企业，每万元工业增加值的工业固体废物(包括一般工业固体废物和工业危险废物)产生量。该指标是用于促进全面降低一般工业固体废物和工业危险废物的源头产生水平的综合性指标。试点期间，各地可根据情况，在三级指标中，细化设置主导产业工业固体废物产生强度指标。

工业固体废物产生量包括一般工业固体废物和工业危险废物产生量。一般工业固体废物指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别标准(GB 5085)、固体废物浸出毒性浸出方法(GB 5086)及固体废物浸出毒性测定方法(GB/T 15555)判定不具有危险特性的工业固体废物。工业危险废物指工业企业产生的、列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

**(2)计算方法：**工业固体废物产生强度=工业固体废物产生量÷工业增加值。

**(3)发展趋势：**未来该指标应逐渐降低并趋于平稳。

**(4)数据来源：**市生态环境局、市统计局。

### 2.实施清洁生产工业企业占比★

**(1)指标解释：**指全市域内应实行强制清洁生产的工业企业中，达到 I 级(国际领先水平)和 II 级(国内先进水平)清洁生产水平的工业企业数量占比。该指标用于推动应实行强制清洁生产的行业企业依法实施清洁生产，提高资源利用效率，减少或避免产生工业固体废物、特别是危险废物，降低固体废物危害性，减少进入最终处置环节的固体废物量。

**(2)计算方法：**实施清洁生产工业企业占比=达到 I 级(国际领先水平)和 II 级(国内先进水平)清洁生产水平的工业企业数量÷应实行强制清洁生产的工业企业数量×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高并趋于最大化。

**(4)数据来源：**市生态环境局。

### 3.开展绿色工厂建设的企业数量

**(1)指标解释：**绿色工厂是指对照《绿色工厂评价通则》(GB/T 36132)和相关行业绿色工厂评价导则，实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂，可包括国家级、省级、市级等各级绿色工厂。该指标用于促进工厂减少有害物质的使用，提高原材料使用效率和工业固体废物综合利用率，逐步建成绿色工厂。

**(2)发展趋势：**该指标应不断增长。

**(3)数据来源：**市工信局。

### 4.开展生态工业园区建设、循环化改造的工业园区数量★

**(1)指标解释：**指开展生态工业园区建设、循环化改造的各级各类工业园区数量。该指标用于促进各地对现有工业园区开展改造升级，建成循环化园区或生态工业园区，同时对新建园区，应按照生态工业园区、循环化园区建设标准开展建设。

**(2)发展趋势：**未来，所有园区应达到生态工业园区、循环化园区建设标准。

**(3)数据来源：**市生态环境局、市发展改革委。

### 5.开展绿色矿山建设的矿山数量

**(1)指标解释：**指城市大中型生产矿山中开展绿色矿山建设的新建矿山和生产矿山数量。开展绿色矿山建设的新建矿山和生产矿山，指按照自然资源部发布的各类绿色矿山建设规范开展绿色矿山

建设的矿山。该指标用于促进降低矿产资源开采过程固体废物产生强度和环境影响，加快矿业转型与绿色发展。

**(2)发展趋势：**未来所有矿山应达到绿色矿山建设标准。

**(3)数据来源：**市自然资源和规划局。

## 6.绿色建筑占新建建筑的比例

**(1)指标解释：**指城镇新建民用建筑(住宅建筑和公共建筑)中达到《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378)或省市级相关标准的绿色建筑面积的总和占全市新建民用建筑面积总和的比例。《绿色建筑评价标准》是推动城市高质量发展系列标准之一。绿色建筑的推广是促进建筑垃圾源头减量，促进建筑垃圾综合利用，提高建筑节能水平，推动城市高质量发展的重要抓手。

**(2)计算方法：**绿色建筑占新建建筑的比例=新建绿色建筑面积总和÷全市新建民用建筑面积总和×100%。

**(3)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(4)数据来源：**市住建局。

## 7.人均生活垃圾日产生量★

**(1)指标解释：**指每人每日的生活垃圾产生量。该指标是反映生活领域固体废物减量工作成效的综合性指标，是城市开展生活垃圾收运处置基础设施规划建设的基本依据。试点期间，该指标可根据生活垃圾日清运量、收运系统覆盖率和常住人口计算得到。

**(2)计算方法：**人均生活垃圾日产生量=生活垃圾日清运量÷(生活垃圾收运系统覆盖率×城乡常住人口)。

**(3)发展趋势：**该指标应随着生活垃圾清运系统覆盖率的不断提升、垃圾源头分类的不断推进，逐步降低并趋于合理水平。

**(4)数据来源：**市城管局。

## 8.生活垃圾分类收运系统覆盖率



**(1)指标解释：**指城市和农村地区开展生活垃圾分类收集、分类运输的社区和行政村数量占社区和行政村总数的比率。该指标用于推动试点城市生活垃圾分类收运系统实现城乡全覆盖，促进有价值物质的回收利用、减少生活垃圾源头产生量。

**(2)计算方法：**生活垃圾分类收运系统覆盖率=开展生活垃圾分类收运的社区和行政村数量÷社区和行政村总数×100%。

**(3)发展趋势：**生活垃圾分类收运系统覆盖率应达到 100%。

**(4)数据来源：**市城管局。

**9.开展“无废城市细胞”建设的单位数量(机关、企事业单位、饭店、商场、集贸市场、社区、村镇、家庭)**

**(1)指标解释：**指经统计调查达成“无废城市细胞”标准的各类单位数量。“无废城市细胞”是指社会生活的各个组成单元，包括机关、企事业单位、饭店、商场、集贸市场、社区、村镇、家庭等，是贯彻落实“无废城市”建设理念、体现试点工作成效的重要载体。试点城市应因地制宜建立“无废城市细胞”行为守则、倡议、标准等，并推动达成。

**(2)发展趋势：**该指标应不断增长。

**(3)数据来源：**各县（市）区政府、各相关部门

**10.一般工业固体废物综合利用率★**

**(1)指标解释：**指一般工业固体废物综合利用量占一般工业固体废物产生量(包括综合利用往年贮存量)的百分率。该指标用于大幅提高工业固体废物资源化利用水平。一般工业固体废物综合利用量指报告期内企业通过回收、加工、循环、交换等方式，从固体废物中提取或者使其转化为可以利用的资源、能源和其他原材料的固体废物量(包括综合利用往年贮存量)。城市可根据实际情况，增加具体类别工业固体废物综合利用率作为自选指标，如煤矸石综合利用

率、粉煤灰综合利用率等。

**(2)计算方法：**一般工业固体废物综合利用率=一般工业固体废物综合利用量÷(当年一般工业固体废物产生量+综合利用往年贮存量)×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高并趋于合理水平。

**(4)数据来源：**市生态环境局。

### 11.农业废弃物收储运体系覆盖率★

**(1)指标解释：**指城市纳入农业废弃物收储运体系的行政村数量与行政村总数的比值。城市可根据具体情况确定管理对象，如秸秆、畜禽粪污、地膜等。该指标用于促进主要农业废弃物的收集、利用水平。

**(2)计算方法：**农业废弃物收储运体系覆盖率=纳入农业废弃物收储运体系的行政村数量÷行政村总数×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高并最终实现全覆盖。

**(4)数据来源：**市农业农村局。

### 12.秸秆综合利用率

**(1)指标解释：**指秸秆肥料化(含还田)、饲料化、基料化、燃料化、原料化利用总量与秸秆可收集资源量(测算)的比值。根据《农业农村部办公厅关于做好农作物秸秆资源台账建设工作的通知》(农办科〔2019〕3号)，可收集资源量为理论资源量与收集系数的乘积，其中理论资源量为作物产量与该农作物草谷比的乘积。

**(2)计算方法：**农作物秸秆综合利用率=秸秆综合利用量÷秸秆可收集资源量×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高并趋于合理水平。

**(4)数据来源：**市农业农村局。

### 13.畜禽粪污综合利用率

**(1)指标解释：**指用于生产沼气且沼肥还田利用、堆(沤)肥、肥水、燃料、商品有机肥、垫料、基质等并符合有关标准或要求的畜禽粪污量，占畜禽粪污产生总量的比例。畜禽粪污产生量和综合利用率根据畜禽规模养殖场直联直报信息系统确定。

**(2)计算方法：**畜禽粪污综合利用率=畜禽粪污综合利用率÷畜禽粪污产生量(测算)×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高并趋于合理水平。

**(4)数据来源：**市农业农村局。

#### 14.地膜回收率

**(1)指标解释：**指地膜回收量与使用量的比值。

**(2)计算方法：**地膜回收率=地膜回收量÷地膜使用量×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高。

**(4)数据来源：**市农业农村局。

#### 15.建筑垃圾综合利用率★

**(1)指标解释：**指该城市建筑垃圾经分拣、剔除或粉碎后，作为新型建筑材料重新利用量与建筑垃圾产生总量的比值。建筑垃圾，指新建、改(扩)建、拆除各类建(构)筑物、管网、道桥以及房屋装饰装修过程中所产生的工程渣土、废弃泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等。试点期间，建筑垃圾产生量可根据施工面积估算，相关系数取值由城市根据具体情况确定。

**(2)计算方法：**建筑垃圾综合利用率=建筑垃圾综合利用率÷建筑垃圾产生量(估算)×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高。

**(4)数据来源：**市城管局。

#### 16.生活垃圾回收利用率★

**(1)指标解释：**指生活垃圾进入焚烧和填埋设施之前，可回收物

和易腐垃圾的回收利用率占生活垃圾产生量的百分率。试点期间，生活垃圾产生量可根据生活垃圾清运量和收运系统覆盖率计算得到。该指标用于提高生活垃圾中可回收物和易腐垃圾的回收利用水平，减少生活垃圾焚烧和填埋量。

**(2)计算方法：**生活垃圾回收利用率=生活垃圾回收利用率÷生活垃圾产生量×100%。

生活垃圾产生量=生活垃圾清运量÷生活垃圾收运系统覆盖率。

**(3)发展趋势：**该指标应不断提高并趋于合理水平。

**(4)数据来源：**市城管局、市商务局。

### 17.餐厨垃圾回收利用率增长率

**(1)指标解释：**指城市建成区餐饮业当年餐厨垃圾回收利用率相对于上一年餐厨垃圾回收利用率的增长率。餐饮业统计对象为全市建成区内餐饮业、机关企事业单位食堂等。该指标用于促进餐厨垃圾回收利用水平提升，推动实现餐厨垃圾全部回收利用。

**(2)计算方法：**餐厨垃圾回收利用率增长率=(当年餐厨垃圾回收利用率-上一年餐厨垃圾回收利用率)÷上一年餐厨垃圾回收利用率×100%。

**(3)发展趋势：**试点期间，该指标应大于零。

**(4)数据来源：**市住建局、市发展改革委。

### 18.医疗卫生机构可回收物资源回收率★

**(1)指标解释：**指医疗卫生机构可回收物的回收量与可回收物产生量的比值。医疗机构可回收物主要包括未经患者血液、体液、排泄物等污染的输液瓶(袋)，塑料类包装袋、包装盒、包装箱、纸张，纸质外包装物，废弃电器电子产品，经过擦拭或熏蒸方式消毒处理后废弃的病床、轮椅、输液架等。该指标用于提高医疗卫生机构可回收物的回收水平。

**(2)计算方法：**医疗卫生机构可回收物资源回收率=可回收物的回收量÷可回收物产生量×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应不断提高并趋于合理水平。

**(4)数据来源：**市卫健委。

### 19.工业危险废物安全处置量★

**(1)指标解释：**指工业危险废物自行安全处置和由持有危险废物经营许可证单位进行安全处置的工业危险废物量。该指标用于促进提高工业危险废物安全处置水平。

**(2)发展趋势：**未来该指标应稳定于合理水平，在源头减量和资源化利用最大化的前提下，实现全部安全处置。

**(3)数据来源：**市生态环境局。

### 20.医疗废物收集处置体系覆盖率★

**(1)指标解释：**指城市纳入医疗废物收运管理范围(包括城市和农村地区)，并由持有医疗废物经营许可证单位进行处置的医疗卫生机构占医疗卫生机构总数的百分比。该指标用于推动和引领提高医疗废物收集能力。

**(2)计算方法：**医疗废物收集处置体系覆盖率=纳入医疗废物收集处置体系的医疗卫生机构数量÷医疗卫生机构总数×100%。

**(3)发展趋势：**该指标应不断提高并最终实现全覆盖。

**(4)数据来源：**市卫健委。

### 21.一般工业固体废物贮存处置量★

**(1)指标解释：**指城市贮存处置的一般工业固体废物量。该指标用于严格控制一般工业固体废物贮存处置量增长。

**(2)发展趋势：**该指标是严格控制指标，试点期间，应以现有贮存处置总量不增长为目标，合理设定当年新增的一般工业固体废物贮存处置量控制目标。未来，该指标应逐步下降，并趋于稳定。

(3)数据来源：市生态环境局。

## 22.农药包装废弃物回收处置量

(1)指标解释：指农药包装废弃物回收处置量。该指标用于促进农药包装废弃物回收和集中处置体系建设，保障农业生产安全、农产品质量安全和农业生态环境安全。

(2)发展趋势：该指标应不断提高，未来应实现全部规范回收处置。

(3)数据来源：市农业农村局。

## 23.生活垃圾填埋量★

(1)指标解释：指全市域(包括城市和农村)范围内采用填埋方式处置生活垃圾的总量。该指标用于促进生活垃圾填埋量不断降低，最终实现“零填埋”。

(2)发展趋势：该指标是严格控制指标，在合理、适度分类的前提下，生活垃圾填埋量应不断降低并最终趋近于零。

(3)数据来源：市城管局。

## 24.农村卫生厕所普及率★

(1)指标解释：指使用各类卫生厕所的农户数与农村总户数的比率。卫生厕所指达到《农村户厕卫生规范》(GB 19379)和《粪便无害化卫生要求》(GB 7959)等基本要求，具有粪便无害化处理设施、按规范进行使用管理的厕所。农村总户数指县域(不含)以下农户总数。该指标用于促进农村粪便无害化处理，进一步提升改厕质量。

(2)计算方法：农村卫生厕所普及率=使用各类卫生厕所的农户数÷农村总户数×100%。

(3)发展趋势：农村卫生厕所普及率应不断提高。

(4)数据来源：市农业农村局。

## 25.“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★

**(1)指标解释：**指城市涉及固体废物减量化、资源化、无害化相关内容的地方性法规、政策性文件、统计制度的制定和出台情况。

**(2)数据来源：**负责“无废城市”建设的有关责任单位。

## **26.“无废城市”建设协调机制**

**(1)指标解释：**指市委市政府牵头组织成立、市委市政府主要领导负责，生态环境、发展改革、工业和信息化、住房城乡建设、农业农村、综合执法、商务等相关部门共同参与的组织协调机构，以及部门责任清单和协作机制建设情况。

**(2)数据来源：**负责“无废城市”建设的有关责任单位。

## **27.“无废城市”建设成效纳入政绩考核情况★**

**(1)指标解释：**指将“无废城市”建设重要指标及完成成效纳入各级政府及其组成部门政绩考核情况。

**(2)数据来源：**市委组织部、市级机关工委、市发改委、市创建办。

## **28.固体废物回收利用处置投资占环境污染治理投资总额比重★**

**(1)指标解释：**工业企业当年用于固体废物减量化、资源化、无害化，以及废弃产品回收等研发、技改、管理、能力建设等活动的资金投入总额占环境污染治理投资总额的比例。该指标用于鼓励工业企业投资开展固体废物回收利用处置建设。

**(2)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(3)数据来源：**市生态环境局。

## **29.纳入企业环境信用评价范围的固体废物相关企业数量占比**

**(1)指标解释：**指城市纳入环境信用评价的固体废物相关企业占全部固体废物相关企业的比例。固体废物相关企业指固体废物产生企业，以及从事固体废物回收、利用、处置等经营活动的各类企业。

**(2)计算方法：**纳入企业环境信用评价范围的固体废物相关企业

数量占比=纳入环境信用评价的固体废物相关企业数量÷全部固体废物相关企业数量×100%。

**(3)发展趋势：**该指标应不断提高，最终实现全覆盖。

**(4)数据来源：**市生态环境局。

### **30.危险废物经营单位环境污染责任保险覆盖率**

**(1)指标解释：**纳入环境污染责任保险的危险废物经营单位数量占危险废物经营单位总数的比例。

**(2)发展趋势：**该指标应不断提高，并实现危险废物经营单位全覆盖。

**(3)数据来源：**市生态环境局、徐州银保监分局、市地方金融监管局。

### **31.“无废城市”建设相关项目绿色信贷余额**

**(1)指标解释：**指银行业金融机构用于支持“无废城市”建设的绿色信贷余额。根据《中国银监会办公厅关于报送绿色信贷统计表的通知》(银监办发〔2013〕185号)以及《关于报送绿色信贷统计表的通知》(银监统通〔2014〕60号)建立的绿色信贷统计制度，绿色信贷包括支持绿色农业开发项目、资源循环利用项目、垃圾处理及污染防治项目等的贷款，信贷余额可以反映国内主要银行在该领域的贷款规模情况。

**(2)发展趋势：**该指标应保持稳定增长。

**(3)数据来源：**市生态环境局、徐州银保监分局、市地方金融监管局。

### **32.固体废物回收利用处置骨干企业数量★**

**(1)指标解释：**指城市在固体废物回收、资源化利用、处置领域的骨干企业数量。骨干企业应为自主创新能力强、市场占有率高、具有自主知识产权、能够提供较多就业机会的固体废物回收利用处



置企业，具体评价标准由试点城市自行确定。

**(2)数据来源：**市工信局、市农业农村局、市商务局、市生态环境局、市城管局。

### **33.大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化技术示范**

**(1)指标解释：**指城市在大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化方面，形成的可在全国、全省或一定区域内推广、复制的技术示范。例如，结合本市固体废物重点产生行业，在尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物减量化、资源化、无害化等方面形成的技术示范。

**(2)数据来源：**市工信局、市发展改革委。

### **34.生活垃圾减量化和资源化技术示范★**

**(1)指标解释：**指城市在生活垃圾减量化和资源化方面，形成的可在全国、全省或一定区域内推广、复制的技术示范。例如，结合城市生活垃圾处理和处置现实需求与长远趋势，在垃圾填埋减量、利用等方面形成的技术示范。

**(2)数据来源：**市城管局。

### **35.危险废物全面安全管控技术示范★**

**(1)指标解释：**指城市在危险废物全面安全管控方面，形成的可在全国、全省或一定区域内推广、复制的技术示范。例如，在危险废物源头减量、预处理、综合利用、终端处置等全过程的安全管控技术等。

**(2)数据来源：**市生态环境局。

### **36.固体废物监管能力建设**

**(1)指标解释：**指城市政府及相关部门固体废物监管人员、信息化管理系统、业务培训、执法监管设备设施、监管工作经费、信息公开等固体废物相关监管工作的制度体系、技术体系

能力建设情况。

**(2)数据来源：**市生态环境局、市农业农村局、市城管局、市商务局、市水务局、市卫健委。

### 37.危险废物规范化管理抽查合格率

**(1)指标解释：**指按照《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》和《危险废物规范化管理指标体系》，对全市域范围内的危险废物产生单位和经营单位进行规范化管理抽查考核评估得到的合格率。

**(2)计算方法：**产生单位危险废物规范化管理合格率=(经抽查考核达标的危险废物产生单位数量+0.7×经考核基本达标的危险废物产生单位数量)÷纳入危险废物产生单位规范化管理抽查考核单位数量×100%。

经营单位危险废物规范化管理合格率=(经抽查考核达标的危险废物经营单位数量+0.7×经考核基本达标的危险废物经营单位数量)÷纳入危险废物经营单位规范化管理抽查考核数量×100%。

**(3)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(4)数据来源：**市生态环境局。

### 38.发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量★

**(1)指标解释：**指城市全市域范围内发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量。目前阶段，该指标可反映对固体废物环境污染违法行为的打击力度和工作成效，用于促进加大监管执法力度，震慑和防范固体废物相关违法违规活动。

**(2)数据来源：**市公安局、市生态环境局。

### 39.涉固体废物信访、投诉、举报案件办结率

**(1)指标解释：**指城市全市域内涉固体废物信访、投诉、举报案件中，经及时调查处理、回复的案件占比。该指标用于反映固体废

物信访、投诉、举报案件的应对和处理的效率、质量。

**(2)发展趋势：**未来该指标应不断提高并达到 100%。

**(3)数据来源：**市生态环境局。

#### **40.“无废城市”建设宣传教育培训普及率**

**(1)指标解释：**指“无废城市”建设宣传教育培训开展情况，例如通过电视、广播、网络、客户端等方式，以及针对党政机关、学校、企事业单位、社会公众等开展宣传教育培训等的情况。目的是增加公众对本城市“无废城市”建设的了解程度，对绿色生产方式、绿色生活方式、绿色消费方式的了解程度等。

**(2)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(3)数据来源：**第三方调查。

#### **41.政府、企事业单位、公众对“无废城市”建设的参与程度**

**(1)指标解释：**反映政府、企事业单位、公众参与绿色生产方式、绿色生活方式、绿色消费方式的程度，例如参加生活垃圾分类、塑料包装制品的替代和重复利用、餐厨垃圾减量等情况，根据调查结果综合反映“无废城市”的全民参与程度。

**(2)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(3)数据来源：**第三方调查。

#### **42.公众对“无废城市”建设成效的满意程度★**

**(1)指标解释：**反映公众对所在城市工业固体废物、生活垃圾、农业废弃物的减量、回收利用、处置、整治等管理现状的满意程度。根据调查结果综合反映公众对“无废城市”建设成效的满意程度。

**(2)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(3)数据来源：**第三方调查。

#### **Z1.采石宕口和采煤沉陷区修复示范工程数量**

**(1)指标解释：**采石宕口是指采石过程中形成的采坑、陡壁和废弃地。

采煤沉陷区是指因井工方式开采地下煤炭资源，造成一定规模范围的地表岩土层移动变形或地形地貌变化，导致地上生产生活及生态环境受到影响的区域。

**(2)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(3)数据来源：**市住建局。

## **Z2.工程机械环保装备制造产值**

**(1)指标解释：**通过壮大高端装备制造等低产废产业，提升再制造生产和引领水平。发挥徐工集团再制造试点的示范带动作用，通过工程机械环保装备制造产值，体现固废处置骨干企业综合水平能力，助力“无废城市”的试点建设。

**(2)计算方法：**工程机械环保装备制造、环卫业务运营及环境治理服务产值。

**(3)发展趋势：**该指标应不断提高。

**(4)数据来源：**市工信局。

## **Z3.固废产生量密集型产业产值占比**

**(1)指标解释：**指固废产生量密集型产业（根据徐州产业结构及产废情况将煤矿采矿、钢铁、火电定义为固废产生量密集型产业）产值占国民总产值的比率，通过该指标，可以判断城市固废产生量密集型产业是否占国民经济的主导地位，同时随着比率的不断降低并驱稳，从而实现城市主导经济体制非固废产生量密集型产业，体现城市资源化良性发展态势。

**(2)计算方法：**固废产生量密集型产业产值占比=（固废产生量密集型产业工业产值÷全市工业产值）×100%。

**(3)发展趋势：**未来该指标应逐渐降低并趋于平稳。

(4)数据来源：市生态环境局、市统计局。

#### Z4.建立危废智慧监管平台

(1)指标解释：建成危废智慧监管平台，提高危废监管能力，管理平台不断完善，全面掌控城市危废固废产生情况，为政策措施提供有力依据。

(2)数据来源：市生态环境局。

#### Z5.铅酸蓄电池回收利用率

(1)指标解释：依托新春兴等公司建立完善铅蓄电池回收体系。

(2)计算方法：铅酸蓄电池回收利用率=铅酸蓄电池回收利用量÷铅酸蓄电池区域总产生量×100%。

(3)发展趋势：该指标应不断提高。

(4)数据来源：市生态环境局。

#### Z6.美丽宜居乡村建设

(1)指标解释：农村宜居乡村建设的实际乡村数量。

(2)计算方法：实际达到农村宜居乡村建设标准并通过验收的乡村总数。

(3)发展趋势：该指标应不断提高。

(4)数据来源：市农业农村局。

#### Z7.细化一般工业固体废物分类体系

(1)指标解释：建成徐州市一般工业固废分类名录，名录内细化一般工业固废分类代码、行业来源和建议处置方式。

(2)数据来源：市生态环境局。