

石河子市无废城市建设的现状、问题与对策

文 / 李富强 第八师石河子市环境监测站

摘要：目前，我国生态环境保护根源性、趋势性、结构性的压力尚未根本解决，固体废物增加量和历史存储量仍旧处于高位，资源化、减量化利用的任务仍然十分繁重，风险防范压力不断增加。本文以石河子市为例，探讨了无废城市的建设背景、通过分析石河子市无废城市建设的具体案例，揭示了推进无废城市建设的主要措施以及存在的问题，并提出未来的改进对策。本研究为石河子市乃至其他地区的“无废城市”建设提供全面参考，促进了固体废物的资源化、减量化、和无害化处理。

关键词：无废城市；固体废物；循环利用；石河子市；资源化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.09.007

引言

开展“无废城市”建设，从城市层面统筹固体废物源头治理、综合治理、系统治理、协同治理，可以在突破源头减量化不充分、过程资源化水平不高、末端无害化处置不到位等固体废物污染防治瓶颈的同时，改变“大量消费、大量消耗、大量废弃”的粗放生产生活方式。同时，推进“无废城市”建设具有较大的减污降碳协同增效潜力，对引领和倒逼生产生活方式的绿色化、低碳化也具有重要的作用。本研究通过系统总结石河子市无废城市建设的主要措施和成效，分析其中的成功经验和存在的问题，不仅在于促进石河子市自身的可持续发展，也为其他城市解决固体废物处理问题提供宝贵的实践经验。

一、研究背景

2018年初，中央全面深化改革委将“无废城市”建设试点列入年度改革任务；6月，《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》要求，开展“无废城市”试点；12月，《“无废城市”建设试点工作方案》印发，“无废城市”建设试点正式启动。“十四五”期间，2021年11月，《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求，稳步推进“无废城市”建设；12月，《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》印发，并筛选确定113个城市和8个地区开展“无废城市”建设，“无废城市”建设从局部试点向全国推开迈进。

二、石河子市固废基本情况介绍

石河子市位于新疆维吾尔自治区北部，是新疆生产建设兵团的一个重要城市，作为一个典型的农业和工业城市，面临着固体废物处理压力大、资源化利用率低等问题。石河子市固体废物主要包括工业固体废物、建筑垃圾、生活垃圾以及危险废物等（如图1）。其中工业固体废物主要是煤炭、电力、建材等产业产生的煤泥、粉煤灰、脱硫石膏等。根据2023年环境质量年报统计，年产生工业固体废物704万吨，其中一般工业固体废物综合利用量为618.3万吨，综合利用率87.8%，处置量

为68.7万吨，占产生量9.76%，贮存量为26.7万吨，占产生量3.79%，丢弃量为0.01万吨。工业危险废物产生量为14.8万吨，危险废物处置量为13.6万吨，处置率91.9%，贮存量为1.64万吨。建筑垃圾产生量61.77万吨。

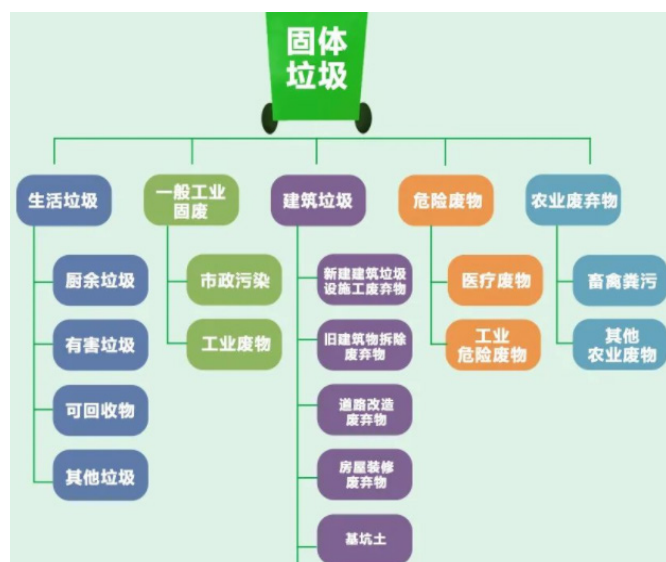


图1 城市主要固体废物分类

三、石河子市无废城市建设的主要措施

（一）推进绿色转型，提升工业固废利用水平

1. 引导企业技术创新。石河子市积极引导企业采用绿色技术和清洁生产方式，减少工业生产中的固体废物产生量。市政府出台了一系列激励政策，鼓励企业研发和应用新技术，提高资源的利用效率。例如，天业水泥、越隆达建材、西部合盛新型建材等29家建材企业通过技术改造，利用粉煤灰、炉渣、脱硫灰硅粉等固体废弃物生产水泥、蒸压砖、陶粒砌块、保温材料、耐火材料等绿色建材，减少了传统原材料的使用量，降低了固体废物的产生。

2. 脱硫石膏改良盐碱地。石河子市利用燃煤电厂脱硫石膏对盐碱地进行改良，取得了显著成效。脱硫石膏不仅能改善土壤结构，提高作物产量，还能减少盐碱地

的面积，达到双重效益。重点盐碱地改良项目的示范效应显著，改良期缩短至3~5年，为全市农业生产提供了良好条件。

3. 强化清洁生产审核及绿色工厂建设。组织重点企业开展清洁生产审核，从源头上控制资源和能源的消耗，削减固体废物的产生量。截至目前，已有10家企业完成了清洁生产审核，11家企业获得绿色工厂称号（国家级6家，兵团级5家）。这些企业在生产过程中严格执行清洁生产标准，提高了原材料使用效率，减少了有害物质的排放，为其他企业树立了标杆。

4. 绿色园区建设。石河子经济技术开发区被兵团授予兵团级绿色工业园区称号，目前正在积极申报国家级绿色园区。园区内企业通过资源共享和副产品交换，形成了高效的循环经济体系，固体废物的综合利用率显著提高。

（二）完善回收体系，提升农业固废利用能力

1. 畜禽养殖废物利用处置。通过畜禽规模养殖场直联直报信息系统，对全市237家规模化养殖场进行了登记备案。粪污综合利用率达到90%，所有规模化养殖场均配套粪污资源化利用设施设备，确保畜禽养殖废物得到妥善处理。此外，师市还建设了2家病死畜禽集中无害化处理场，各养殖场、屠宰场的病死畜禽及病害畜禽产品集中无害化处理率达到100%。

2. 严格农田残膜回收。石河子市合理布局农田残膜回收网点，持续开展地膜科学试点回收工作。2024年支付回收补助资金2567.352万元，补贴面积81.97万亩。全年优先使用农机购置补贴资金，补贴一体式残膜回收机191台，享受补贴928.55万元。农田残膜当季回收率达80%以上，有效减少了农田残膜对土壤的污染。

3. 化肥农药减量增效行动。在农业生产中推广绿色食品、有机农产品，促进生态农业和循环农业的发展。2024年，师市认证绿色食品企业（合作社）6家，有机产品企业4家。实施化肥减量措施，通过测土配方施肥、水肥一体化等新技术应用，化学肥料施用量亩均下降幅度达29.5%。废弃农药包装物也得到了无害化处理和资源化利用，2024年产生农药包装废弃物65吨，回收利用54吨，农药包装废弃物回收率达到83.1%。

4. 农作物秸秆多元化综合利用。石河子市棉花约占总种植面积的90%，秸秆全部粉碎还田，肥料化利用。粮食作物中玉米和小麦秸秆用于饲养牲畜，饲料化利用。部分外售造纸原料，原料化利用。目前秸秆收储运体系覆盖率100%，秸秆综合利用率100%。

（三）推进分类收集，保障生活源固废处置规范化

1. 生活垃圾分类与基础设施建设。石河子市深入推进生活垃圾分类，建成团场及市区垃圾中转站18座，完

成56个社区96个小区的可回收智能设备投放，建设垃圾分类驿站14座，投放智能回收设备亭185组、有害垃圾分类收集箱185个、分类垃圾收集桶11000个、回收贮存点1个。居民小区生活垃圾分类覆盖率达100%，无害化处置率100%，全年无害化处置生活垃圾约16万吨。

2. 垃圾焚烧与污泥处置。石河子市投资4.7亿元建设天富垃圾焚烧发电技改项目，处理规模为600吨/日，配套建设日处理50吨餐厨垃圾和5吨医疗垃圾设施。全市污水处理厂产生的污泥通过政府购买服务的方式由玛纳斯鹏鹞环保科技有限公司处置，2024年共计产生污泥量为4.5万吨，无害化处理量达100%。

（四）推广绿色建筑，推动建筑垃圾利用处置资源化

1. 绿色建筑推广与应用。石河子市大力推进装配式建筑应用，2024年选定第八师军垦社区托育服务设施建设等四个项目为绿色建筑二星级试点项目，总建筑面积4.8万平方米，绿色建材使用率不低于30%。同年，装配式项目工程69个，建筑面积51.93万平方米，装配式建筑面积占总建筑面积的29.23%。

2. 建筑垃圾全过程监管与资源化利用。石河子市全面落实建筑垃圾收集处置全过程监管制度。全市建筑垃圾及渣土统一清运至玛河填埋场进行处置，填埋场安装门禁，严禁除建筑垃圾以外的其他垃圾进场，填埋后覆土绿化进行环境生态修复，以郊野公园模式不断推进，目前绿化区域总面积约2118亩。

（五）规范管理评估，提高危险废物的收集处置能力

1. 危险废物规范化管理。石河子市严格规范危险废物的产生、贮存及转移管理流程，全面排查企业危险废物管理环境隐患，严肃处理涉危险废物环境违法案件。目前师市共有产废单位110家，其中7家企业资源化利用企业，均落实了危险废物规范化管理评估要求。工业危险废物产生量为14.8万吨，综合利用往年贮存量0.393万吨，处置量为13.6万吨（含7家企业资源化利用4.5万吨），处置率达90%。

2. 医疗废物收集处置。医疗卫生机构年产转运医疗废物共873余吨，通过石河子市市容环境卫生服务中心医疗垃圾转运车交由玉禾田医疗废弃物处置有限公司处置，医疗废物收集处置体系覆盖率达100%。全市医疗废物得到了安全、高效地处置，有效防止了医疗废物对环境的污染。

四、无废城市建设的成效分析

（一）绿色转型成效

石河子市在绿色转型方面取得了显著成效。以天业水泥、越隆达建材、天富新能源、石河子市三永建材有

限公司、新疆天天向上建材有限公司、莱蒙钙业分别作为水泥、砖板建材、土壤改良剂、脱硫剂四大利废方向，形成各自综合利用领域的示范，带动其他中小利废企业，提高全基地利废水平与利废产品附加值。

（二）回收体系建设成效

石河子市建立了完善的农业废弃物回收体系，畜禽粪污、农作物秸秆和农田残膜的回收利用率都显著提高。全市畜禽粪污综合利用率达到90%，秸秆综合利用率达100%，农田残膜回收率达80%以上，有效减少了农业废弃物对环境的污染。生活垃圾分类和资源化利用体系也得到有效推广，居民参与度和分类正确率逐步提高。

五、存在的问题与挑战

（一）工业固废处理问题

在企业层面，一方面，由于资金和技术等多种因素的限制，一些企业在对“无废”产业链进行优化和升级方面缺乏足够的动力；另一方面，一些固体废物资源化利用项目需要较大的前期投资，回报周期较长，经济效益较低，导致社会参与度不高，社会资本的吸引力也不强。

（二）农业固废处理问题

在收集端方面，分类体系尚待完善，网络布局缺乏整合，收集与储存流程不统一；农业废弃物的循环利用意识尚未普及至全民，处理和替代成本较高，导致企业和农户对回收及分类地膜的积极性不足，对生态环境带来了影响，因此，源头控制的力度需要进一步加强。

（三）生活固废处理问题

公众层面，社会公众参与体系尚未充分建立，工作推进上呈现“上热、中温、下冷”的情况，部分居民的垃圾分类意识和参与度仍需提高，“无废”生产生活方式还未完全形成。此外，生活垃圾焚烧和填埋设施的处理能力还需进一步提升，以满足日益增长的垃圾处理需求。

六、改进方向与对策建议

（一）加强顶层设计与政策支持

加强政府主导，强化政策引导和资金支持，制定和完善相关法规和标准，确保固体废物处理工作的规范化和制度化。推动将建设成效纳入当地党委、政府绩效考核，将“无废城市”建设与其他重大工作任务深度融合、协同推进，促进政策、资金、技术等资源要素集聚。

（二）推动科技创新与技术支持

加大科技创新力度，推动固体废物处理技术的研发和应用。鼓励企业与科研机构合作，研发低成本、高效率的固体废物处理和资源化利用技术。推广先进的清洁生产和绿色制造技术，减少固体废物的产生量。

（三）坚持标本兼治、注重系统施策

工业领域需强化绿色低碳技术的更新，提升资源利

用效率及清洁生产标准；农业领域则应推动全面绿色转型，增强农业固体废物的循环利用能力。在生活方面，坚决制止餐饮浪费行为，引导消费者合理消费；大力推进垃圾分类和资源化利用，加快构建废旧物资循环利用体系，推动快递外卖包装源头减量和循环利用；在建筑业领域，推行绿色建筑行动，提升预制建筑的比例，广泛采用绿色低碳的建筑材料，并促进建筑材料的循环使用。

（四）增强公众参与和宣传教育

加强宣传教育，增强公众环保意识。开展多渠道、多形式的宣传教育活动，普及垃圾分类和固体废物处理知识。鼓励公众积极参与无废城市建设，形成全社会共同参与的良好氛围。建立奖励机制，激励居民和企业积极参与固体废物分类和回收利用工作。

结语

通过对石河子市无废城市建设的全面分析，可以得出以下主要结论：无废城市建设是一项系统性工程，涉及工业、农业、生活、建筑和危险废物等多个领域，石河子市在推进无废城市建设中取得了显著成效，特别是在固体废物减量化、资源化和无害化处理方面取得了重要突破，在各方努力下，石河子市的环境质量得到了明显改善，为其他城市提供了宝贵的经验。

目前，我国经济社会发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段，展望未来，今后5年是美丽中国建设的重要时期，也是“无废城市”建设的关键时期。石河子市应进一步深化无废城市建设，强化制度、技术、市场、监管等保障体系建设，大力推进减量化、资源化、无害化，推动城市发展方式绿色低碳转型。一是加强政策引导和资金支持，进一步完善无废城市建设的顶层设计；二是推动技术创新和科技进步，提高固体废物处理的效率和效果；三是广泛宣传和发动公众参与，形成全社会共同参与的良好氛围，通过这些措施，为实现绿色可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 苏强. 固体废物的资源化和综合利用技术探讨[J]. 绿色环保建材, 2018, (08): 54-56.
- [2] 刘晓龙, 姜玲玲, 葛琴, 等. “无废社会”构建研究[J]. 中国工程科学, 2019, 21(05): 144-150.
- [3] 赵哲. 城市固体废弃物处理及综合利用策略探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(21): 139-141.
- [4] 傅雄, 戚焯波, 王浙锋. 浅析工业固废收集、处理与资源化利用技术及应用[J]. 科技视界, 2022, (34): 55-58.
- [5] 李金惠, 梁扬扬, 刘丽丽, 等. 以技术创新提高固体废物资源化利用水平助力“无废城市”建设[J]. 环境保护, 2023, 51(24): 21-26.