

广西城市生活垃圾分类设施建设“十四五”规划

实施生活垃圾分类管理，是加强生态文明建设、促进绿色发展的重要举措，可以有效改善城乡环境，促进资源回收利用，加快“资源节约型、环境友好型社会”建设，提高新型城镇化质量和生态文明建设水平，有利于增强人民群众获得感、幸福感和安全感，是“满足人民日益增长的美好生活需要”的重要手段。为落实《关于在各设区市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（桂建发〔2019〕13号）和《关于进一步推进生活垃圾分类工作的实施方案》（桂建城〔2021〕15号）明确的各项工作任务 and 具体目标，理清垃圾分类工作发展思路、破解发展难题、增强发展动力，实现生活垃圾资源化、减量化、无害化，特编制《广西城市生活垃圾分类设施建设“十四五”规划》。

一、现状形势

（一）基本情况

1.行政区划与人口。2020年，广西壮族自治区辖南宁、柳州、桂林、梧州、北海等14个设区市，41个市辖区、9个县级市、49个县、12个自治县。其中，14个设区市建成区常住人口1214.4万人。

2.城市生活垃圾现状。根据环卫部门统计数据，2016至2020年，广西14个设区市中心城区生活垃圾产生量分别为

372、403、459、490、534 万吨/年，五年间增长 43.7%，年均增长 8.34%；人均生活垃圾产生量分别为 1.03、1.08、1.18、1.21、1.21 千克/日，年均增长 3.27%。广西常住人口同期增速为 7%，与人口增速相比，城市生活垃圾产生量增速高出了 12 倍。这种不平衡的发展态势说明，在城市居民物质生活水平显著提高的同时，急速增加的城市生活垃圾的处理问题日益凸显，如何将城市生活垃圾资源化、减量化、无害化，成为“十四五”期间亟须解决的难题。

（二）发展基础

1.城市生活垃圾无害化处理水平显著增强。全区累计建成生活垃圾无害化处理设施 96 座，垃圾无害化处理能力达 2.16 万吨/日，生活垃圾无害化处理率已达 100%。

2.垃圾处理结构进一步优化。全区已投入运营的生活垃圾焚烧发电项目共计 10 座，分布于南宁、桂林、梧州、玉林、贵港、贺州、河池、钦州、防城港和来宾市等 10 个市，柳州、北海、崇左等 3 个市的垃圾焚烧厂在建，垃圾焚烧处理能力约 9800 吨/日，焚烧处理能力占城镇生活垃圾处理能力的 40%以上。基本形成了新增处理能力以焚烧处理为主、填埋处理为辅的垃圾处理发展格局。

3.垃圾分类工作取得初步成效。南宁市已基本实现建成区生活垃圾分类全覆盖，其他 13 个设区市 45 个城区、270 个社区已推进垃圾分类示范点建设。餐厨垃圾处理试点工作稳步推进，厨余垃圾处理能力有较大提升。目前全区各设区

市投入运营的厨余垃圾集中处理设施 6 个（日处理规模 50 吨以上），厨余垃圾就地处理项目 27 个，总处理能力约 1700 吨/日。

4.生活垃圾分类工作机制逐步完善。全区已初步建立起市、区、街道、社区四级联动工作机制，统筹谋划、系统推进生活垃圾分类工作。垃圾分类立法工作稳步推进，目前已制定了广西地方标准《城市生活垃圾分类设施配置及作业标准》，加快全区生活垃圾分类工作规范化、标准化进程。

（三）规划问题导向

1.如何完善垃圾分类制度。垃圾分类工作是一项庞大的系统性、综合性工程，如商务主管部门负责建立健全再生资源回收体系，合理布局再生资源回收网点；生态环境主管部门负责收集、暂存的有害垃圾交由具备相应资质条件的危险废物处置单位后的运输、处置过程环境污染防治的监督管理工作等。如何逐步完善垃圾分类制度，让涉及部门各司其职是生活垃圾分类工作的关键。

2.如何保障垃圾分类工作经费。生活垃圾分类工作是非经营性的公共事业，涉及宣传教育、运输体系构建、设施建设、维护管理和终端处理等工作程序，每个过程均需要大量的资金投入，目前收取的居民垃圾处理费较低，主要依靠政府财政投入。部分城市开始探索终端处理设施的 BOT 模式运营，但缺乏发行地方政府专项债等渠道支持，难以满足目前的资金需求。

3.如何加强分类投放源头管控。分类投放处于分类工作的前端关键位置，是影响整体工作质效的核心因素。分类投放主体和源头在于广大市民，通过宣传教育引导市民积极参与做好分类投放至关重要。目前的宣传教育缺乏长期性和深入性，使得广大市民尚未形成对垃圾分类重要性与迫切性的深刻理解，加上长期混合投放习惯的影响，居民垃圾分类投放的意识仍然淡薄；分类投放的实际操作繁琐不便，导致公众参与积极性和动力不足。提高生活垃圾分类宣传教育的广度、深度、力度，提高垃圾分类意识，提高垃圾分类工作质量和效率，是全过程分类工作的重要环节。

4.如何完善分类收集体系。全区除南宁市以外，其他城市生活垃圾分类收集体系未完全建立，主要体现在：城区分类垃圾桶数量不足，未能按照垃圾四分类要求配置相应垃圾桶，部分垃圾桶破坏程度较大；餐厨垃圾收集困难，餐厨垃圾收运时间和餐饮店营业时间不能完全匹配；非专门的餐厨垃圾收集桶沿街摆放影响市容环卫，违规收运现象较常见。

5.如何完善分类运输体系。全区大部分城市分类运输体系功能不健全，主要体现在：大部分城市分类运输专用车辆尚未配置齐全，部分生活垃圾运输车辆老旧，从功能、数量、工作频次上不能满足生活垃圾分类清运需要；城市生活垃圾转运站不具备垃圾分类功能，只能暂时存放收集的生活垃圾。

6.如何完善分类处理体系。全区城市生活垃圾分类运输和终端处理设施体系建设滞后，根据 2020 年全区环卫统计

数据,全区设区市中心城区城市生活垃圾产生量约 1.46 万吨/日(厨余垃圾约 3000 吨/日),厨余垃圾集中处理设施规模仅为 1320 吨/日,占比不到 10%,仅南宁、梧州、来宾、崇左等市具备处理设施,柳州、钦州等市具备应急处理设施,导致“前分后混”的现象难以得到改善,对市民参与垃圾分类的积极性造成消极影响。

二、总体要求

(一) 规划范围

全区 14 个设区市(南宁市、柳州市、桂林市、梧州市、北海市、防城港市、钦州市、贵港市、玉林市、百色市、贺州市、河池市、来宾市、崇左市)的建成区范围。

(二) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,贯彻落实党中央、国务院以及自治区党委、政府关于生活垃圾分类工作的决策部署,坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念,看好立足点、找好着眼点、定好发力点,树立“特色思维、突破思维、赶超思维”,以生态优势金不换为基础,以专项规划和重点项目为抓手,以全面提高资源利用效率为根本目的,加快推进政府主导、多方参与、城乡统筹、因地制宜的垃圾分类工作机制,加快建立生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的全过程分类体系,解决生活垃圾造成的环境污染问题,推动城乡人居环境绿色发展,促进全区生态文明建设和城乡建设高质量发展。

（三）规划原则

坚持党委领导、政府主导、全民参与。在各级党委坚强领导下，充分发挥各级政府在生活垃圾分类工作中的主导作用，深入群众、听取民意、集聚民智，统筹政府、社会、群众三大主体，形成推动生活垃圾分类工作持续发展的强大合力。

坚持科学发展、合理设计。尊重城市发展规律，坚持城市生活垃圾“小分类”模式，按照自治区党委、政府的工作部署，统筹谋划、布局，系统梳理生活垃圾分类工作各个环节，科学建立生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理相衔接的全过程管理体系。

坚持因地制宜、分步推进。坚持对生活垃圾“减量化、资源化、无害化”的要求，以适用、可行、经济为原则，从实际出发，充分虑各市人口聚集程度、经济发展水平、土地资源、环境资源、交通条件、垃圾类别、处理工艺等现状条件，合理选择分类体系，逐步铺开、分步推进全区生活垃圾分类工作。

坚持和谐共建、高效节能。加强垃圾源头减量、分类投放、分类收集、分类运输、资源化利用和终端分类处置等环节的有机衔接，形成统一完整、能力适应、协同高效的全过程运行系统。

（四）规划期限

2021—2025年。其中，近期规划到2022年。

（五）总体目标

到 2022 年，南宁市全面建成生活垃圾分类处理系统，生活垃圾回收利用率达到 36% 以上，生活垃圾分类覆盖率达到 100%，原生垃圾基本实现“零填埋”，全民垃圾分类知晓率达到 100%；柳州市、桂林市、梧州市、北海市、防城港市、钦州市、贵港市、玉林市、百色市、贺州市、河池市、来宾市、崇左市至少有 1 个城区实现垃圾分类全覆盖，其他城区至少有 1 个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。全民垃圾分类知晓率达到 95% 以上。除百色市外，原生垃圾基本实现“零填埋”。

到 2025 年，全区设区市生活垃圾焚烧占比达到 85%，全区城市生活垃圾资源化利用率达到 60% 以上。南宁市垃圾分类工作位居全国同类型城市（区）平均水平以上，生活垃圾回收利用率达到 38% 以上；柳州市、桂林市、梧州市、北海市、防城港市、钦州市、贵港市、玉林市、百色市、贺州市、河池市、来宾市、崇左市在 2022 年基础上提高城区覆盖率和推进示范区建设，生活垃圾回收利用率达到 35%，原生垃圾基本实现“零填埋”，全民垃圾分类知晓率达到 100%。

三、生活垃圾产生量预测

（一）生活垃圾产生量预测

规划以各设区市 2016—2020 年城区人口数据为基础，采用人均产生量法对各设区市生活垃圾产生量进行预测：2022 年全区城市生活垃圾产生量为 15420 吨/日，2025 年为

17102 吨/日。

（二）生活垃圾分类产生量预测

在生活垃圾产生量的基础上，结合各市实际情况及工作计划，明确 4 类生活垃圾比例，分别为：有害垃圾 1%，可回收物 15%，厨余垃圾（按收集量计，含餐厨垃圾和家庭厨余垃圾，其中餐厨垃圾按 0.1 千克/（人·天））20-23%，其他垃圾 61-64%。

规划预测至 2022 年，有害垃圾产生量为 154 吨/日，可回收物 2313 吨/日，厨余垃圾 3139 吨/日（其中餐厨垃圾 1398 吨/日，家庭厨余垃圾 1741 吨/日），其他垃圾 9813 吨/日；

至 2025 年，有害垃圾产生量为 171 吨/日，可回收物 2565 吨/日，厨余垃圾 3617 吨/日（其中餐厨垃圾 1551 吨/日，家庭厨余垃圾 2066 吨/日），其他垃圾 10749 吨/日。

四、生活垃圾分类投放和收集规划

结合国内外分类管理先进地区工作经验，规划广西生活垃圾分类体系，做到“分类投放、分类收集、分类运输、分类处理”四个阶段的全过程分类。

（一）分类投放和收集要求

生活垃圾分类投放和收集以“小分类”为准则，宜按照“区分流、民分袋、街分箱”的方式进行分类收集。分类收集系统的核心是居民区的民分袋，即居民区按照“有害垃圾、可回收物、厨余垃圾、其他垃圾”进行四分类，提高可回收物的回收效率以及厨余垃圾的分出和处理，提高生活垃圾的

末端资源化回收和处理效率。

1.区分流：即分区分流，居住区、商业区、行政办公区等不同区域的生活垃圾，采取不同的投放和收集方式。

2.民分袋：居民生活区垃圾推行分类投放。

3.街分箱：街道两侧垃圾收集箱按可回收物与其他垃圾划分。

（二）生活垃圾分类投放引导规划

1.有害垃圾。应注意轻放：废灯管等易破损的有害垃圾应连带包装或包裹后投放；废弃药品宜连带包装一并投放；杀虫剂等压力罐装容器，应排空内容物后投放；在公共场所产生有害垃圾且未发现对应收集容器时，应携带至有害垃圾投放点妥善投放。

2.可回收物。应尽量保持清洁干燥，避免污染：废纸应保持平整；立体包装物应清空内容物，清洁后压扁投放；废玻璃制品应轻投轻放；有尖锐边角的应包裹后投放；大块纸板、泡沫板等，不宜直接投入可回收物收集容器，应规整后置于投放点（收集容旁）或预约回收。

3.厨余垃圾。应从产生时就与其他品种垃圾分开收集，投放前尽量沥干水分，包装物按照规范要求投放；盛放厨余垃圾的容器，如塑料袋等，在投放时应逐步予以去除。农贸市场、农产品批发市场等场所产生的厨余垃圾应按规定投放至环卫主管部门指定的投放点，日产日清。

4.其他垃圾。应投入其他垃圾收集容器，并保持周边环

境整洁。

（三）生活垃圾分类收集容器配置规划

由于不同城市、区域（场所）的生活垃圾主要成分、分类方式不尽一致，垃圾分类容器的设置应当因地制宜，不仅要符合各区域的垃圾量需求，与垃圾分类方式相匹配，还应在材料、风格等方面与所设置区域相匹配，形式可以多样化。

规划广西分类收集容器的设置区域包括居民区、企事业单位、商业区、沿街商铺、沿街道路。其中，居民区分家用和室外进行设置。

1.居民区

居民区的垃圾桶主要以厨余垃圾和其他垃圾两类为主，可采用两个独立的垃圾桶或者双胞胎垃圾桶。有害垃圾和可回收物由居民自行收纳并按规定投放到收集点。

居民区可根据需要设置一个或多个有害垃圾收集点，放置有害垃圾专用收集容器。有物业管理的居民区应设置在有监管条件的固定场所，如小区门岗、管理处等；没有物业管理的居民区，应由专人负责管理。

每个居民区至少应设置 1 个可回收物收集点，居民区高层楼宇群按照 1500 户，低层楼宇群按照服务半径 1000 米的标准设置，因条件限制无法设置可回收物收集点的地区应在公共区域竖立明显的标识牌，公布定点回收企业预约电话，以便居民及时处理可回收物。

厨余垃圾和其他垃圾分类收集点的设置应以方便居民

投放、运输操作和适应垃圾产量为原则。一般以 200-300 户为一个点，且其服务半径不宜超过 70 米。每个收集点设置厨余垃圾和其他垃圾两类收集容器。根据服务户数，在住宅区按单元或一栋楼或几栋楼之间处设置固定分类收集点，且只在规定时间内对分类收集点放置 240L 的厨余垃圾收集容器和 240L 的其他垃圾收集容器进行收集。对于有条件的小区，可设置专门设施对厨余垃圾进行就地处理，引入小规模厨余垃圾无害化处理技术及设备，减少城市厨余垃圾转运量。

2. 企事业单位

每个企事业单位应根据自身产业特点和生活特点，在生活垃圾分类和资源回收总原则下细化分类收集方案，并遵循以下原则：

(1) 企事业单位、公共机构强制实施分类；

(2) 企事业单位为自身生活垃圾分类收集的责任主体，负责区域内垃圾分类收集的组织实施、宣传教育和奖励惩罚等工作；

(3) 按照有害垃圾、可回收物、厨余垃圾和其他类垃圾四大类进行分类；

(4) 工作区域、办公区域内根据产业特点进行可回收物的回收工作，重点对比重较大的可回收物进行回收；

(5) 企事业单位、写字楼等还应重点保证硒鼓、墨盒、日光灯管、纸张的分类收集，确保运至专业公司回收处理。

(6) 建有食堂集中就餐的单位，保证食堂内餐厨垃圾单独收运处理；没有食堂的，可减少设置厨余垃圾投放容器，扩大宣传力度，提高分类效率。

企事业单位在办公区、工作区楼层、单位内部设置分类垃圾桶组，由员工自行按照相应类别投放；单位内部还需设置集中的垃圾收集设施或集中点，由单位安排相关人员将垃圾桶内的垃圾集中到收集设施或收集点，再委托政府指定的作业清运单位进行专项收运。

3.商业区

商业区原则按照可回收物、厨余垃圾、其他垃圾与有害垃圾四类投放容器。

(1) 商业网点

商业服务网点中产生厨余垃圾的经营场所如集贸市场、农批市场，其内部经营户应配置至少一个其他垃圾收集容器，主要出入口应配置可回收物、其他垃圾收集容器，销售、加工、库存等场所必须设置厨余垃圾收集容器；有条件的宜设置厨余垃圾资源化处理设备就地处理果蔬菜皮等。

在商业服务网点的电梯口、大堂等公共区域及办公区域设置可回收物、其他垃圾收集容器。

提供餐饮服务的商业服务网点在其主要餐饮区及食品加工区设置厨余垃圾、可回收物和其他垃圾收集容器，有条件的可设置小型厨余垃圾资源化处理设备就地处理厨余垃圾。不提供餐饮服务的商业服务网点应在休息间、茶水间等

设置厨余垃圾和其他垃圾收集容器，收集容器容积可根据服务区域大小及人流量多少选择相应的规格。

商业服务网点中产生有害垃圾的批发或零售门市在其销售、库存等场所必须设置有害垃圾收集容器。

（2）商业楼

配有电梯的写字楼、行政单位宜在楼层设置垃圾桶，并保证垃圾在下班后及时运出楼层。商业楼内的垃圾主要由保洁人员负责清洁投递。

在楼层电梯间或楼梯间放置垃圾收集桶，在楼房的地下室或楼房前设置专门的垃圾桶防护棚（房），每天由保洁人员定时将装满的垃圾桶放置到防护棚（房），机械收集车和压缩车收集时，将装满的垃圾桶从防护棚（房）内推出装车，然后将空桶放回楼层和防护棚（房）。

4.沿街商铺生活垃圾分类收集

临街商铺与平房，每个独立用户或家庭在门口放置垃圾收集桶，负责各自垃圾投放。桶内垃圾每日定时由环卫部门进行收集清运至转运站。

5.沿街道路生活垃圾分类收集

各市沿街道路按照基本分类原则，设置可回收物和其他垃圾、有害垃圾投放桶，由环卫部门负责进行收集清运至垃圾转运站。

（四）分类投放和收集的重点任务规划

规划期内，在生活垃圾分类工作开展前期需要对公众进

行强化引导，全区各市在生活垃圾分类投放与收集环节的主要任务包括督导员设置、宣传教育基地建设的设置和大件垃圾收集点的设置，其中督导员按照 1 人/300 户，即约 1 人/千人标准设置，主要在规划前期阶段设置，做好垃圾分类投放引导工作。宣传教育基地和大件垃圾收集点为各市报送数据。

表 4-2 各市生活垃圾分类投放与收集任务表

序号	名称	规划年份	宣传教育基地（座）		大件垃圾收集点（个）
			社区	城区	
1	全区	2022 年	50	22	75
		2025 年	137	33	157
2	南宁市	2022 年	8	7	60
		2025 年	22	10	140
3	柳州市	2022 年	7	4	3
		2025 年	22	5	5
4	桂林市	2022 年	4	1	0
		2025 年	8	1	0
5	梧州市	2022 年	2	1	1
		2025 年	0	0	0
6	北海市	2022 年	6	1	1
		2025 年	6	1	1
7	防城港市	2022 年	2	2	0
		2025 年	5	2	0
8	钦州市	2022 年	0	2	4
		2025 年	0	1	2
9	贵港市	2022 年	1	0	0
		2025 年	0	2	0
10	玉林市	2022 年	1	0	2
		2025 年	0	1	2
11	百色市	2022 年	0	2	2
		2025 年	0	4	2
12	贺州市	2022 年	0	0	0
		2025 年	0	0	0
13	河池市	2022 年	1	2	1
		2025 年	4	4	2
14	来宾市	2022 年	1	0	0
		2025 年	3	0	3

序号	名称	规划年份	宣传教育基地（座）		大件垃圾收集点（个）
			社区	城区	
15	崇左市	2022年	2	0	1
		2025年	0	2	0

五、生活垃圾分类运输和处理规划

（一）分类运输总体要求

规划广西各市采用直接收运（不压缩）、直接压缩收运、一次压缩转运、二次转运等相结合的模式。对于南宁、柳州、桂林等大城市，规划采用转运为主+压缩式直运为辅的模式。当垃圾量较大，运距超过 30 千米时，规划采用二次或多次转运的模式。

（二）垃圾分类处理技术路线

1. 现有主要处理方式

目前比较常见的垃圾处置方法有焚烧发电、生化处理、综合处置和卫生填埋等几种类型，每种处置方式都有各自的优缺点。

（1）焚烧发电。垃圾焚烧是指在焚烧炉内燃烧状态下，垃圾中的可燃物质与过量的空气发生剧烈的氧化还原反应，释放热量，让固态垃圾转化成烟气、水蒸气和固体残渣的方法，是将固态废物进行高温分解和深度氧化的处理过程。垃圾焚烧发电是回收利用垃圾在焚烧过程中放出的热量，用于发电，以此实现垃圾的资源化利用。焚烧处理的减量化和无害化效果最好，最终产物较为环保、附属热量可循环利用，但由于受二噁英等问题的影响，公众接受程度较低。随着垃圾分类的进行，焚烧处理将成为其他垃圾的主要处理方式。

(2) 生化处理。生化处理是指利用生物体（主要为微生物）的代谢功能，对生活垃圾中的组分（主要为有机物）进行转化、降解或者发酵，以降低或者消除污染物产生，并生产有用物质的处理技术，主要适用于以有机物为主的厨余垃圾。按处理工艺，生化处理分主流技术、新兴技术等。

主流技术包括好氧堆肥和厌氧消化两种：好氧堆肥是指生物在氧气含量较为充足的条件下，将垃圾中的有机质分解生成一种腐殖质产品，可以当做肥料或者土壤改良剂；厌氧消化是指微生物在缺氧条件下，将垃圾中的有机质消化、降解，产生甲烷等气体，厌氧消化的最大优点是将垃圾中有机质降解消化后产生甲烷气体，经过提纯后可实现能源回收利用以实现垃圾的资源化利用。

新兴技术包括利用新型微生物技术制造生物燃料、生物化学品等，以及黑水虻养殖等技术实现厨余垃圾资源化利用。

生化处理具有建设成本低、占地面积较小、最终产物可循环利用等优点，但是目前最终产物利用率不高，产品市场认可度较低，随着技术的进步，生化处理重新进入垃圾处理行业，并且也得到了较为快速的发展。

(3) 综合处置方式。垃圾综合处理指结合当地经济、生态与人文条件，优化组合化学、物理等多种垃圾处理方式，对废弃物分级进行源头减量与排放控制、物质利用、能量利用和填埋处置，实现固体废弃物妥善处理 and 专业化、集约化处理，主要适用于有害垃圾和可回收物处理。综合处置方式

效果最好，但是投资成本高，协调难度大，管理难度高，因此需要不断推广。

（4）卫生填埋。卫生填埋是指填埋场经过一定的技术处理后，垃圾分层填埋、覆盖土层、压实后以达到减量化的目的。卫生填埋是目前最为普遍和常见的生活垃圾处置方式，成本相对低、公众接受程度高，可以处理绝大部分垃圾，具有垃圾处理末端产物最终处置的功能，是焚烧处理、生化处理及其他方式不能替代的。但其缺点也较为明显和突出，不断的填埋会造成大量土地资源的占用和再生资源的浪费，且扩建难（选址、环评、用地等）、垃圾渗滤液产生量速度高于设施扩建速度、滤膜更换难、渗滤液处理难、处理周期长并存在二次污染问题、臭气浓度得不到很好的处理，从而造成“邻避效应”特别突出，对生态环境影响较大。因此填埋法不再适合作为生活垃圾无害化处理的主要方式，规划期内应结合焚烧发电厂的建设，逐步对现有垃圾填埋场进行封场处理，不再新建原生垃圾填埋场。既有生活垃圾处理设施要根据渗滤液产生积存及渗滤液处理设施运行情况，加快补齐渗滤液处理能力缺口，对环保不达标或不能够稳定达标运行的渗滤液处理设施进行提标改造。各地要结合实际情况，加强技术论证和科学评估，合理选择渗滤液处理技术路线，避免设施建成后运行不达预期，造成投资浪费和设施闲置。对于具备纳管排放条件的地区或设施，在渗滤液经预处理后达到环保和纳管标准的前提下，推动达标渗滤液纳管排放。

2.分类处理技术路线

针对中央生态环境保护督察提出的“无害化处置能力缺口大，规划的处置设施建设滞后，垃圾渗滤液大量积存”等问题，“十四五”期间各类生活垃圾拟采用处理技术路线如下：

（1）有害垃圾。如前述，主要采用综合处置方式，各类有害垃圾的处理技术如下：

废灯管处理：将废灯管进行破碎，然后将碎片中的汞经过高温蒸发再冷凝进行回收利用，其中的荧光粉经化学处理后会形成新的荧光粉，用于新荧光灯的制造，分离后的玻璃和金属可以回收利用。

废电池处理：可以通过磁选进一步分为不同类型的电池。具体要根据电池的性质，采用破碎、蒸发、干燥等物理、化学方法，将电池内的贵金属等成分提取出来，减少对环境的污染。

废药品处理：过期药品没有回收利用价值，一般会通过高温蒸煮后，再粉碎填埋或直接进入焚烧厂进行焚烧处理。

废油漆桶处理：一般废油漆桶可直接进行焚烧处理，比较干净的废油漆桶可以经过专业的清洗后，再返回到原单位进行再利用，或者可以用于材料包装。

不同种类的有害垃圾在收集后，应按照末端处理设施接纳类别分别运送到相应的危废处置企业进行规范处理。

（2）可回收物。采取综合处置方式进行处理，对于纸类、塑料、金属、织物等常见的可回收物，由产生主体自行

投放至可回收物桶或自行售卖至回收网点，由资源化利用企业运输至分拣中心进行分类后，运输至区内外流通领域的再生资源回收企业或生产领域的资源再利用企业，并通过破碎、熔融、吹塑等技术手段实现二次利用，如每回收 1 吨废纸可造好纸 0.85 吨，每回收 1 吨塑料饮料瓶可获得 0.7 吨二级原料，每回收 1 吨废钢铁可炼好钢 0.9 吨。各市可根据自身实际，逐步建立完善再生资源回收网和回收制度，尤其是低价值可回收物的回收利用，提高居民的积极性和参与度。

（3）厨余垃圾。结合广西的实际情况，对厨余垃圾处理技术路线规划如下：按照分散与集中相结合的要求，采取以生化处理为主的处理工艺，鼓励各市根据实际情况，积极引入黑水虻等新兴技术，并妥善处理好市场关系。在运输和处理过程中，鼓励购买满足需求的就地处理设施，进行分散处理，减少运输成本和污染；借助各地市现有的生活垃圾处理处置设施，以保证厨余垃圾处理不出现二次污染的问题；鼓励自主研发和引入先进设备，加大对国内厨余垃圾处理技术和工艺设备的研究进展的关注，如对厨余垃圾、园林垃圾等有机垃圾进行联合处理等。

（4）其他垃圾。由产生主体自行投放至其他垃圾桶中，再由环卫部门运输至垃圾焚烧发电厂进行无害化处理。按照国家政策要求和行业发展趋势，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，逐步扩大垃圾清运服务范围，适时将周边县镇的

生活垃圾逐步纳入进行统一焚烧处理。规划广西各市在近期采用“焚烧发电为主+灰渣卫生填埋为辅”的技术路线，原则上地级以上城市不再新建原生生活垃圾填埋场。

规划中期，各市采用“全量焚烧+灰渣卫生填埋”的技术路线，实现原生垃圾“零填埋”，并加强焚烧炉渣和飞灰的综合利用效率。规划补齐焚烧飞灰处置设施短板，在建设生活垃圾焚烧厂时要同步明确飞灰处置途径，合理布局生活垃圾焚烧飞灰处置设施。规范水泥窑协同处理设施建设，加强协同处置过程中飞灰储存、转移等环节管理，强化协同处置设施前端飞灰预处理，避免对环境造成二次污染。

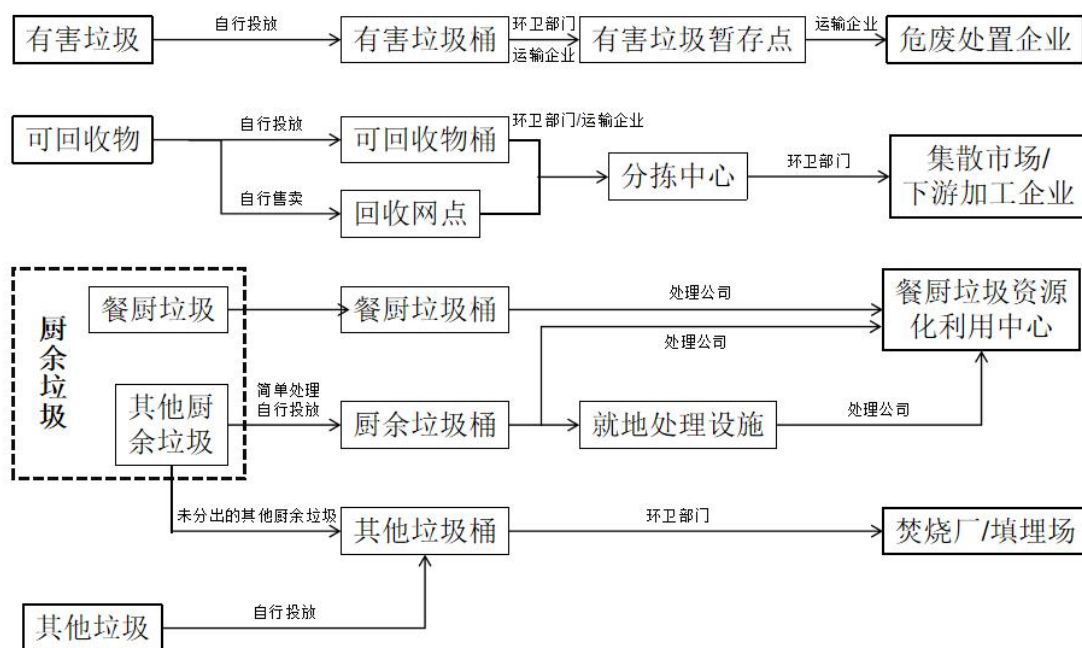


图 5-1 广西生活垃圾分类处理体系

（三）分类运输和处理流程规划

1.有害垃圾的运输和处理流程规划

根据《固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》有关规定，豁免管理清单的家庭源危险废物，在未分类收集时，全部环节享受危险废物豁免管理；分类收集时，收集、暂存环节享受危险废物豁免管理。

各市应根据有害垃圾的产生情况确定收运频率。要设置有害垃圾暂存点，并满足《危险废物贮存污染控制标准》及消防等要求。有害垃圾定期运至暂存点，再交由具备相应运输资质的单位运至无害化处理设施进行处理，其运输、处置应符合国家有关规定，具体流程如下：



图 5-2 有害垃圾收运处理流程示意图

2.可回收物的运输和处理流程规划

可回收物由资源化利用企业收集后，运送至再生资源回收企业或生产领域的资源再利用企业。

采取定点、预约等收集方式，可回收物产生主体可自行运送，也可联系资源化利用企业上门收集，进行资源化处理。



图 5-3 可回收物收运处理流程示意图

3.厨余垃圾的运输和处理流程规划

厨余垃圾应当采用生物处理、焚烧等方式进行资源化利用或者无害化处置。

由厨余垃圾收运、处置特许经营单位负责收运、处置。餐厨垃圾应采用密闭专用车辆运送至餐厨垃圾处理设施进行专项处置。运输过程中应加强对泄露、遗撒和臭气的控制，相关部门要加强对餐厨垃圾运输和处置的监控。对于产生主体不能分离出的厨余垃圾，由产生主体将其与其他垃圾共同投至其他垃圾桶，按照其他垃圾标准进行无害化处理。



图 5-4 厨余垃圾收运处理流程示意图

4.其他垃圾的运输和处理流程规划

其他垃圾主要是由物业、管理单位或环卫部门负责前端的收集并送到垃圾转运站，后续再由环卫部门负责经“转运+直运”的模式运输到末端处理设施进行“焚烧+灰渣填埋”处理。

到 2022 年，未建成焚烧设施的各市应将其他垃圾运输至卫生填埋场进行处置；到 2025 年，全区形成以“焚烧为主、灰渣填埋为辅”的设施布局。

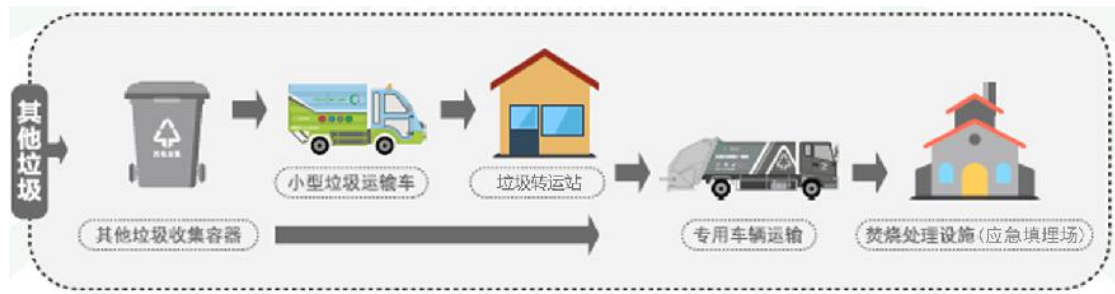


图 5-5 其他垃圾收运处理流程示意图

既有垃圾中转站等转运设施，应垃圾分类工作的开展，对垃圾混合收集转运站进行升级和改造，降低邻避效应，有条件的可以增加分类等功能。新建转运站建设要符合《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47-2016）等规范标准，建设应采取严格的环境保护措施，严格执行环保标准，使转运站对周围环境的影响降至最低，尤其是控制臭气、灰尘、垃圾渗沥水和噪音方面，应采取相应措施。

（四）规划重点任务

1.有害垃圾运输和处理重点任务

根据预测，到 2022 年全区城市有害垃圾运输处理需求为 154.20 吨/日，2025 年为 171.02 吨/日。

规划各市开展生活垃圾分类的城区应至少设置 1~2 个有害垃圾暂存点，每个有害垃圾暂存点至少配备 1 辆有害垃圾收运车，则 2021-2022 年共需新增 32 个暂存点和 34 辆有害垃圾收运车；2023-2025 年共需新增 33 个暂存点和 40 辆有害垃圾收运车。

到 2022 年，梧州市规划建设 1 座危险废物处置中心；到 2025 年，柳州市、北海市和防城港市各规划建设 1 座危

险废物处置中心。各危险废物处置中心除处理本市的有害垃圾，同时适当接纳周边区域的有害垃圾。危险废物处理设施的选址和规模确定，应结合危废产生的具体情况和不同的产业特点，综合平衡设点布局，应鼓励多元化的投资运营模式和工艺处置方式。

表 5-1 有害垃圾运输处理任务表

名称	规划年份	运输处理需求 (吨/日)	新增处理设施 (座)	新增运输车辆 (辆)	新增暂存点 (座)
全区	2022 年	154.20	1	34	32
	2025 年	171.02	3	40	33
南宁市	2022 年	55.38	-	5	2
	2025 年	65.50	-	10	4
柳州市	2022 年	20.34	-	2	5
	2025 年	22.21	1	2	3
桂林市	2022 年	14.20	-	6	6
	2025 年	14.53	-	-	-
梧州市	2022 年	5.88	1	2	2
	2025 年	6.09	-	-	-
北海市	2022 年	7.78	-	3	5
	2025 年	8.73	1	4	5
防城港市	2022 年	5.64	-	2	1
	2025 年	6.87	1	2	2
钦州市	2022 年	8.13	-	2	2
	2025 年	8.43	-	-	-
贵港市	2022 年	8.79	-	1	1
	2025 年	8.93	-	2	2
玉林市	2022 年	9.27	-	2	2
	2025 年	10.00	-	2	2
百色市	2022 年	5.24	-	3	2
	2025 年	5.54	-	8	7
贺州市	2022 年	2.37	-	1	1
	2025 年	2.39	-	-	-
河池市	2022 年	3.73	-	5	2
	2025 年	3.78	-	6	6
来宾市	2022 年	4.61	-	-	-
	2025 年	5.02	-	3	1
崇左市	2022 年	2.83	-	-	1
	2025 年	3.00	-	1	1

2.可回收物运输和处理重点任务

根据预测，2022 年全区城市可回收物运输处理需求为 2313.01 吨/日，2025 年为 2565.32 吨/日。

规划期内，南宁市新建 4 座分拣中心，河池市和北海市各新建 2 座分拣中心，柳州市、梧州市、防城港市、玉林市、来宾市、崇左市各分别建设 1 座分拣中心。则 2022 年全区共建设 7 座分拣中心，2025 年建设 7 座分拣中心。

根据生活垃圾分类示范片区开展要求，规划在全区各市已开展生活垃圾分类的城区分别建设 1 座大件垃圾拆分中心，则 2021-2022 年全区共需建设 11 座大件垃圾拆分中心，2023-2025 年共需建设 4 座大件垃圾拆分中心。新建分拣中心应遵循“用地集约化，生产洁净化，原料无害化，能源低碳化”的原则进行建设，并符合《再生资源绿色分拣中心建设管理规范》（SB/T10720-2021），改造类项目应参照执行，并符合规范中关于规划、选址、建设、环保等要求。

表 5-2 各市可回收物运输处理任务表

名称	规划年份	转运处理需求 (吨/日)	新建分拣中心 (座)	新建拆分中心 (座)
全区	2022 年	2313.01	7	11
	2025 年	2565.32	7	4
南宁市	2022 年	830.74	2	-
	2025 年	982.45	2	-
柳州市	2022 年	305.04	-	1
	2025 年	333.13	1	-
桂林市	2022 年	213.02	-	1
	2025 年	217.92	-	-
梧州市	2022 年	88.23	1	1
	2025 年	91.28	-	-

名称	规划年份	转运处理需求 (吨/日)	新建分拣中心 (座)	新建拆分中心 (座)
北海市	2022年	116.77	-	-
	2025年	131.01	1	1
防城港市	2022年	84.57	-	-
	2025年	103.11	1	1
钦州市	2022年	121.99	-	1
	2025年	126.51	-	-
贵港市	2022年	131.86	-	1
	2025年	133.93	-	-
玉林市	2022年	139.03	1	1
	2025年	150.07	-	-
百色市	2022年	78.66	-	2
	2025年	83.05	-	1
贺州市	2022年	35.58	-	-
	2025年	35.86	-	1
河池市	2022年	55.90	2	1
	2025年	56.75	-	-
来宾市	2022年	69.17	-	1
	2025年	75.23	1	-
崇左市	2022年	42.44	1	1
	2025年	45.02	-	-

3.厨余垃圾运输和处理重点任务

根据规划任务指标预测,2022年全区城市有效分离出的厨余垃圾处理需求为3139.41吨/日,其中,家庭厨余垃圾处理需求为1740.93吨/日,处理能力达到1270吨/日,餐厨垃圾处理需求为1398.48吨/日,处理能力达到1860吨/日;到2025年有效分离出的厨余垃圾处理需求为3616.9吨/日,其中,家庭厨余垃圾处理需求为2066.34吨/日,处理能力达到2570吨/日,餐厨垃圾处理需求为1550.56吨/日,处理能力达到2060吨/日。

厨余垃圾的运输车辆应由各市统一具体规划,清运部门

或企业按要求配备，不宜在自治区层面落实。因此本规划仅暂按 5 吨规模测算需配备车辆，各市需根据现状车辆、路网体系、运输效率、经济等实际情况配备运输车辆，也可对既有车辆采用技术改造等措施实现继续利用，采用其他吨位车辆运输则需自行折算。

规划按每车完成一次收运工作需要 3 小时估算，两班工作制（每车每天运输垃圾 2 次），考虑维修、保养、机动等情况，每辆车利用效率取 0.9，备用车按 10% 考虑。

规划到 2022 年全区需配备专业厨余垃圾运输车辆 410 辆，其中家庭厨余垃圾车辆 228 辆，餐厨垃圾车辆 182 辆；2025 年需配备厨余垃圾运输车辆 469 辆，其中家庭厨余垃圾车辆 266 辆，餐厨垃圾车辆 203 辆。

全区在建厨余垃圾集中处理设施 10 座；规划期间新增集中处理设施 15 座（含各市拟报建、已报建项目 4 座，本次规划新增 11 座），新增设施主要解决家庭厨余垃圾的处理需求。建议南宁市等餐厨垃圾处理能力富余的城市要采取在建项目生产线改造等技术手段，协同处理家庭厨余垃圾，项目尚未开始建设的钦州等城市应匹配本规划处理需求进行处理设施建设，不宜建设处理规模远超处理需求的设施，鼓励有条件的城市采用餐厨垃圾和家庭厨余垃圾协同处理技术。

表 5-3 厨余垃圾运输处理任务表 单位：吨/日

名称	规划年份	厨余垃圾类别名称	处理需求	现状家庭厨余处理能力	现状餐厨垃圾处理能力	新增处理能力	规划处理能力
				(2020 年)	(2020 年)		

全区	2022年	家庭厨余	1740.93	410	910	860	1270
		餐厨	1398.48			950	1860
	2025年	家庭厨余	2066.34			1300	2570
		餐厨	1550.56			200	2060
南宁市	2022年	家庭厨余	655.36	410	700	750	1160
		餐厨	507.68			0	700
	2025年	家庭厨余	906.04			0	1160
		餐厨	600.38			0	700
柳州市	2022年	家庭厨余	220.31	0	0	0	0
		餐厨	186.41			220	220
	2025年	家庭厨余	240.59			250	250
		餐厨	203.58			0	220
桂林市	2022年	家庭厨余	163.86	0	0	100	100
		餐厨	120.17			200	200
	2025年	家庭厨余	167.62			80	180
		餐厨	122.93			0	200
梧州市	2022年	家庭厨余	58.82	0	100	0	0
		餐厨	58.82			0	100
	2025年	家庭厨余	60.86			100	100
		餐厨	60.85			0	100
北海市	2022年	家庭厨余	94.53	0	0	0	0
		餐厨	61.17			100	100
	2025年	家庭厨余	106.05			120	120
		餐厨	68.63			0	100
防城港	2022年	家庭厨余	65.06	0	0	0	0
		餐厨	47.7			50	50
	2025年	家庭厨余	79.31			100	100
		餐厨	58.16			50	100
钦州市	2022年	家庭厨余	98.76	0	0	0	0
		餐厨	63.9			0	0
	2025年	家庭厨余	102.41			150	150
		餐厨	66.27			100	100
贵港市	2022年	家庭厨余	87.9	0	0	10	10
		餐厨	87.91			100	100
	2025年	家庭厨余	89.28			100	110
		餐厨	89.29			0	100
玉林市	2022年	家庭厨余	100.41	0	0	0	0
		餐厨	84.96			130	130
	2025年	家庭厨余	108.38			120	120
		餐厨	91.71			0	130
百色市	2022年	家庭厨余	60.51	0	0	0	0
		餐厨	44.37			0	0
	2025年	家庭厨余	63.89			80	80
		餐厨	46.85			50	50
贺州市	2022年	家庭厨余	23.73	0	0	0	0
		餐厨	23.72			100	100

	2025 年	家庭厨余	23.91			30	30
		餐厨	23.91			0	100
河池市	2022 年	家庭厨余	37.27	0	0	0	0
		餐厨	37.27			50	50
	2025 年	家庭厨余	37.83			50	50
		餐厨	37.83			0	50
来宾市	2022 年	家庭厨余	46.11	0	50	0	0
		餐厨	46.11			0	50
	2025 年	家庭厨余	50.16			70	70
		餐厨	50.15			0	50
崇左市	2022 年	家庭厨余	28.3	0	60	0	0
		餐厨	28.29			0	60
	2025 年	家庭厨余	30.01			50	50
		餐厨	30.02			0	60

表 5-4 家庭厨余垃圾及餐厨垃圾新增设施表

项目类型	垃圾类型	2021-2022 年建设内容		2023-2025 建设内容	
		项目数量	项目名称	项目数量	项目名称
南宁市	家庭厨余垃圾	2	中型厨余就地处理、双定一期		
	餐厨垃圾				
柳州市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾	1	餐厨垃圾资源化利用和无害化处理工程		
桂林市	家庭厨余垃圾	1	餐厨废弃物资源化利用和无害化处理 BOT 项目	1	规划新建
	餐厨垃圾				
梧州市	家庭厨余垃圾			1	新报新建项目
	餐厨垃圾				
北海市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾	1	餐厨垃圾处理工程		
防城港市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾	1	餐厨废弃物资源化利用和无害化处理工程	1	预留扩建生产线
钦州市	家庭厨余垃圾			1	有机废弃物综合处理中心
	餐厨垃圾				
贵港市	家庭厨余垃圾	1	餐厨废弃物资源化与无害化处理工程	1	规划新建
	餐厨垃圾				
玉林市	家庭厨余垃圾			1	规划新建

	餐厨垃圾	1	餐厨垃圾无害化处置项目一期		
百色市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾			1	大型厨余垃圾集中处置项目
贺州市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾	1	厨余垃圾综合处理中心		
河池市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾	1	市餐厨处理中心一期		
来宾市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾				
崇左市	家庭厨余垃圾			1	规划新建
	餐厨垃圾				
合计	家庭厨余垃圾	3		13	
	餐厨垃圾	8 (1)		3 (1)	

注：括号内为家庭厨余垃圾和餐厨垃圾合建设施项目

4.其他垃圾运输和处理重点任务

根据预测，2022年全区城市其他垃圾运输处理需求为9813.44吨/日；到2025年为10748.86吨/日。

其他垃圾的运输车辆应由各市环卫部门统一规划并配备，不宜在本规划层面落实。因此本规划仅根据其他垃圾产生量测算需配备车辆，各市需根据现状车辆、路网体系、运输效率、经济等实际情况配备运输车辆，也可对既有车辆采用技术改造等措施实现继续利用，采用其他吨位车辆运输则需自行折算。

一般情况下，生活垃圾转运站配套运输车辆5吨、8吨、10吨等，本规划采用5吨（由环卫部门负责前端的收集并送到垃圾转运站）和10吨（由环卫部门负责经“转运+直运”的

模式运输到末端处理设施进行“焚烧+填埋”处理)的两种规模进行测算,各市如采用其他吨位车辆运输则需自行折算。按两班工作制(每车每天运输垃圾2次),考虑维修、保养、机动等情况,每辆车利用效率取0.9,备用车按10%考虑。

规划到2022年,全区需配备5吨的其他垃圾运输车辆1212辆,10吨的其他垃圾运输车辆614辆;2025年需配备5吨的其他垃圾运输车辆1327辆,10吨的其他垃圾运输车辆646辆。

规划到2022年,全区新增生活垃圾焚烧设施7座,新增焚烧处理能力7700吨/日;2023-2025年,全区规划新建生活垃圾焚烧设施8座,新增焚烧处理能力5950吨/日。

表5-5 各市其他垃圾运输处理任务表 单位:吨/日

名称	年份	现状处理能力(2020年)	转运处理需求	新增处理能力	规划处理能力	规划处理设施(座)	备注
全区	2022年	9400	9813.44	7700	17100	7	
	2025年		10748.85	5950	23050	8	
南宁市	2022年	2000	3489.13	2250	4250	1	在建,南宁双定焚烧发电厂
	2025年		3995.28	750	5000	1	双定焚烧发电厂二期,扩建
柳州市	2022年	0	1301.5	2250	2250	1	在建,柳州市焚烧发电厂
	2025年		1421.35	0	2250	0	
桂林市	2022年	1500	908.89	0	1500	0	
	2025年		929.77	0	1500	0	
梧州市	2022年	1000	376.44	0	1000	0	
	2025年		389.46	0	1000	0	
北海市	2022年	0	498.23	1400	1400	1	在建,北海焚烧发电厂
	2025年		558.99	700	2100	1	北海焚烧发电厂二期,扩建
防城港	2022年	500	360.82	500	1000	1	在建,防城港焚烧发电厂二期
	2025年		439.92	500	1500	1	防城港市焚烧发电PPP项目
钦州市	2022年	600	520.5	300	900	1	城市生活垃圾焚烧发电(二期),扩建
	2025年		539.79	600	1500	1	城市生活垃圾焚烧发电(三期),

							扩建
贵港市	2022年	900	562.61	0	900	0	
	2025年		571.43	600	1500	1	贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期项目, 扩建
玉林市	2022年	800	593.17	400	1200	1	在建, 玉林市焚烧发电厂二期
	2025年		640.28	0	1200	0	
百色市	2022年	0	335.6	0	0	0	
	2025年		354.37	1100	1100	1	百色生活垃圾焚烧发电厂
贺州市	2022年	500	151.83	0	500	0	
	2025年		153.01	500	1000	1	生活垃圾焚烧发电厂(二期), 扩建
河池市	2022年	600	238.53	0	600	0	
	2025年		242.12	600	1200	1	城乡垃圾发电(BOT)项目二期, 扩建
来宾市	2022年	1000	295.11	0	1000	0	
	2025年		320.98	0	1000	0	
崇左市	2022年	0	181.08	600	600	1	在建, 崇左焚烧发电厂
	2025年		192.1	600	1200	1	生活垃圾焚烧发电项目(二期), 扩建

(五) 投资估算

规划主要对全区各设区市的4类生活垃圾分类处理设施(不含转运站)投资规模进行估算, 运输车辆等设备投资因涉及更多地方层面的具体性问题, 由各市编制专项规划时根据实际情况综合确定。

投资规模估算主要参照国内同类工程经济技术指标以及国内其他相关城市的经验数值, 并根据经济社会发展水平进行相应调整。

1. 有害垃圾处理投资估算

有害垃圾运输车辆由有害垃圾处理企业承担, 政府以购买服务的形式雇佣有害垃圾处理企业收运处理集中在暂存点的有害垃圾, 有害垃圾暂存点按30万/个进行投资估算。

规划至 2025 年全区有害垃圾处理环节投资估算为 40275.25 万元，其中 2021-2022 年为 891.25 万元，2023-2025 年为 39384 万元。

具体估算详见下表：

表 5-6 有害垃圾运输和处理投资估算表 单位：万元

名称	规划年份	新增处理设施（座）	处理设施投资	新增暂存点（座）	暂存点投资	总投资
全区	2022 年	1	500	32	391.25	891.25
	2025 年	3	39000	33	384	39384
南宁市	2022 年	0	0	2	20	20
	2025 年	0	0	4	40	40
柳州市	2022 年	0	0	5	50	50
	2025 年	1	12000	3	30	12030
桂林市	2022 年	0	0	6	90	90
	2025 年	0	0	0	0	0
梧州市	2022 年	1	500	2	2.25	502.25
	2025 年	0	0	0	0	0
北海市	2022 年	0	0	5	50	50
	2025 年	1	25000	5	100	25100
防城港市	2022 年	0	0	1	10	10
	2025 年	1	2000	2	20	2020
钦州市	2022 年	0	0	2	20	20
	2025 年	0	0	0	0	0
贵港市	2022 年	0	0	1	30	30
	2025 年	0	0	2	60	60
玉林市	2022 年	0	0	2	60	60
	2025 年	0	0	2	60	60
百色市	2022 年	0	0	2	22	22
	2025 年	0	0	7	42	42
贺州市	2022 年	0	0	1	30	30
	2025 年	0	0	-	0	0
河池市	2022 年	0	0	2	5	5
	2025 年	0	0	6	15	15
来宾市	2022 年	0	0	-	0	0
	2025 年	0	0	1	15	15

崇左市	2022年	0	0	1	2	2
	2025年	0	0	1	2	2

注：各市已报投资按已报数据为准。

2.可回收物处理投资估算

拆分中心建设投资为 350 万元/座,各设区市政府组织有关部门采取市场化和政府扶持相结合的方式,对可回收物的收集分拣场地、运输工具进行测算和调研后综合确定。

规划至 2025 年全区可回收物处理环节投资估算为 7350 万元,其中 2021-2022 年为 3550 万元,2023-2025 年 3800 万元。

具体估算详见下表:

表 5-7 可回收物处理投资估算表 单位:万元

名称	规划年份	新建拆分中心(座)	合计
全区	2022年	11	3550
	2025年	4	3800
南宁市	2022年	0	0
	2025年	0	0
柳州市	2022年	1	350
	2025年	0	0
桂林市	2022年	1	350
	2025年	0	0
梧州市	2022年	1	500
	2025年	0	0
北海市	2022年	0	0
	2025年	1	2000
防城港市	2022年	0	0
	2025年	1	1200
钦州市	2022年	1	200
	2025年	0	0
贵港市	2022年	1	350
	2025年	0	0
玉林市	2022年	1	350

	2025 年	0	0
百色市	2022 年	2	400
	2025 年	1	250
贺州市	2022 年	0	0
	2025 年	1	350
河池市	2022 年	1	350
	2025 年	0	0
来宾市	2022 年	1	350
	2025 年	0	0
崇左市	2022 年	1	350
	2025 年	0	0

注：已上报部分 2022 年建设计划，已报投资按所报数据为准。

3.厨余垃圾处理投资估算

规划至 2025 年全区厨余垃圾处理环节投资估算为 242769.54 万元，其中 2022 年为 126569.54 万元，2023-2025 年为 116200 万元。

规划新增厨余垃圾投资估算按 50 万元/吨计，具体估算详见下表：

表 5-8 厨余垃圾（含家庭、餐厨）处理设施投资估算表 单位：万元

名称	规划年份	家庭厨余垃圾处理设施投资	餐厨垃圾处理设施投资	总投资
全区	2022	75309.57	51259.97	126569.54
	2025	115200	1000	116200
南宁市	2022	46345.5	0	46345.5
	2025	0	0	0
柳州市	2022	0	13846.89	13846.89
	2025	12500	0	12500
桂林市	2022	18526.36	0	18526.36
	2025	4000	0	4000

梧州市	2022	0	0	0
	2025	3700	0	3700
北海市	2022	0	8196	8196
	2025	6000	0	6000
防城港市	2022	0	6000	6000
	2025	5000	0	5000
钦州市	2022	0	0	0
	2025	59000	0	59000
贵港市	2022	0	10437.71	10437.71
	2025	5000	0	5000
玉林市	2022	0	13604.7	13604.7
	2025	6000	0	6000
百色市	2022	0	0	0
	2025	4000	1000	5000
贺州市	2022	0	4518.99	4518.99
	2025	1500	0	1500
河池市	2022	0	5093.39	5093.39
	2025	2500	0	2500
来宾市	2022	0	0	0
	2025	3500	0	3500
崇左市	2022	0	0	0
	2025	2500	0	2500

注：各市已上报建设计划，在建和拟建项目投资规模均为各市填报。

4.其他垃圾处理投资估算

规划 2025 年全区其他垃圾处理环节投资估算为 740207 万元，其中 2021-2022 年为 461581 万元，2023-2025 年为 278626 万元。

其他垃圾处理设施项目均为已立项或在建项目，具体投

资详见下表：

表 5-9 其他垃圾处理设施投资估算表 单位：万元

名称	年份	规划处理设施(座)	总投资(万元)	备注
全区	2022 年	7	461581	
	2025 年	8	278626	
南宁市	2022 年	1	177300	在建，南宁双定焚烧发电厂
	2025 年	1	20000	双定焚烧发电厂二期，扩建
柳州市	2022 年	1	117206	在建，柳州市焚烧发电厂
	2025 年	0	0	
桂林市	2022 年	0	0	
	2025 年	0	0	
梧州市	2022 年	0	0	
	2025 年	0	0	
北海市	2022 年	1	87000	在建，北海焚烧发电厂
	2025 年	0	30000	北海焚烧发电厂二期，扩建
防城港	2022 年	1	29576	在建，防城港焚烧发电厂二期
	2025 年	1	30000	防城港市焚烧发电 PPP 项目
钦州市	2022 年	1	9499	城市生活垃圾焚烧发电（二期），扩建
	2025 年	1	0	城市生活垃圾焚烧发电（三期），扩建
贵港市	2022 年	0	0	
	2025 年	1	36626	贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期项目，扩建
玉林市	2022 年	1	11000	在建，玉林市焚烧发电厂二期
	2025 年	0	0	
百色市	2022 年	0	0	
	2025 年	1	66000	百色生活垃圾焚烧发电厂
贺州市	2022 年	0	0	
	2025 年	1	30000	生活垃圾焚烧发电厂（二期），扩建
河池市	2022 年	0	0	
	2025 年	1	36000	城乡垃圾发电（BOT）项目二期，扩建
来宾市	2022 年	0	0	
	2025 年	0	0	
崇左市	2022 年	1	30000	在建，崇左焚烧发电厂
	2025 年	1	30000	生活垃圾焚烧发电项目（二期），扩建

注：在建、扩建项目投资规模均为各市填报，已建成项目不计入估算范围。

5.垃圾分类设施建设投资估算汇总

全区垃圾分类处理设施投资规模估算如下表所示，规划至2025年共约1030602万，其中2021-2022年约为592592万，2023-2025年约为438010万元。

表 5-10 全区垃圾分类处理设施投资估算表 单位：万元

名称	规划年份	有害垃圾投资	可回收物投资	厨余垃圾投资	其他垃圾投资	合计
全区	2022年	891.25	3550	126569.54	461581	592591.79
	2025年	39384	3800	116200	278626	438010
南宁市	2022年	20	0	46345.5	177300	223665.5
	2025年	40	0	0	20000	20040
柳州市	2022年	50	350	13846.89	117206	131452.89
	2025年	12030	0	12500	0	24530
桂林市	2022年	90	350	18526.36	0	18966.36
	2025年	0	0	4000	0	5000
梧州市	2022年	502.25	500	0	0	1002.25
	2025年	0	0	3700	0	3700
北海市	2022年	50	0	8196	87000	95246
	2025年	25100	2000	6000	30000	64600
防城港市	2022年	10	0	6000	29576	35586
	2025年	2020	1200	5000	30000	38220
钦州市	2022年	20	200	0	9499	9719
	2025年	0	0	59000	0	59000
贵港市	2022年	30	350	10437.71	0	10817.71
	2025年	60	0	5000	36626	41686
玉林市	2022年	60	350	13604.7	11000	25014.7
	2025年	60	0	6000	0	7560
百色市	2022年	22	400	0	0	422
	2025年	42	250	5000	66000	72292
贺州市	2022年	30	0	4518.99	0	4548.99

	2025 年	0	350	1500	30000	32850
河池市	2022 年	5	350	5093.39	0	5448.39
	2025 年	15	0	2500	36000	38515
来宾市	2022 年	0	350	0	0	350
	2025 年	15	0	3500	0	5015
崇左市	2022 年	2	350	0	30000	30352
	2025 年	2	0	2500	30000	32502

六、保障措施

（一）强化责任落实

在自治区党委、政府的正确领导下，统筹推进全区生活垃圾分类工作。自治区住房城乡建设主管部门负责全区生活垃圾分类的监督管理工作，建立健全监管考核指标体系，组织进行考核评比，对建成运营的垃圾处理设施进行等级评定，监督垃圾收费及使用情况。

设区市人民政府应当加强对生活垃圾管理工作的领导，将其纳入本行政区域国民经济和社会发展规划，建立健全综合协调机制，并将生活垃圾分类管理工作列入政府目标责任考核范围。市环卫部门牵头负责垃圾分类工作，开展生活垃圾分类规划编制，确定生活垃圾源头减量和分类管理目标，加快推进和完善生活垃圾分类处理体系建设目标和计划。

（二）落实资金保障

1.明确地方财政保障

垃圾分类作为城市重要公共事业，属于市场不能有效配置资源的非经营性项目，按照《政府投资条例》第三条有关

规定，城市生活垃圾分类设施建设以政府财政投入为主。在垃圾实行分类管理后，应进一步加强市级和市区级公共财政对生活垃圾分类处理设施建设的资金投入力度。在生活垃圾四分类体系建设中，生活垃圾的分类投放、分类收集和分类运输三个环节的费用主要由市辖区级财政承担；大型转运站和末端处理设施的建设配套和运行管理主要由市级财政承担。

2. 建立健全垃圾收费制度

按照污染者付费原则，研究完善现有垃圾收费制度，各设区市人民政府应结合生活垃圾分类情况，对具备条件的示范小区、大型社区等逐步建立计量收费、分类计价等城市生活垃圾处理收费制度；同时，参考外省关于再生资源回收的相关政策，按照保本微利、计量回收的原则，通过资金、税收等措施，研究完善可回收物的回收运营补偿机制。

2022年后，各设区市结合实际情况，重点研究制定生活垃圾从质从量的收费制度，一方面有效补贴政府开展生活垃圾分类管理的支出成本，另一方面可通过垃圾分类引导公众从源头减少生活垃圾的产生，动员全社会节约资源和保护环境；同时将财政支出重心转移到转运设施和终端处理设施建设，积极引入社会资本，完善后端设施体系建设。

3. 争取中央财政支持

从已经开展生活垃圾分类的城市情况来看，开展生活垃圾分类体系建设的投入巨大，前期引导资金大且不可持续，

而且在现有市场紧缺的情况下，分类垃圾袋、垃圾桶、垃圾运输车等设备的单价涨幅大。因此应争取中央财政相关政策，纳入规划的重点项目，各相关市要按照国家和自治区要求，积极认真做好项目前期和储备工作，依托项目争取中央财政支持，对各市开展垃圾分类给予适当的支持。

4.创新社会融资方式

在环境卫生设施建设的运作机制上不断进行探索和创新，发挥资金利用效益。在明确以公共财政为主导的前提下，逐步形成“政府引导、企业主体、市场运作、社会参与”的多元化投资机制。要积极探索利用金融机构优惠贷款、鼓励企业采用绿色债券、资产证券化融资，以及利用 BOT、BT 等 PPP 方式进行生活垃圾处理设施的建设。对尚不能完全市场化运作的垃圾处理设施建设，要进行政策扶持、投资引导、适度补贴，保障生活垃圾处理设施建设和运营。如对焚烧厂的建设、运行采取 BOT 方式；在可回收物的回收利用体系建设、有害垃圾的运输和处理、厨余垃圾资源化处理设施建设等方面，在保证一定规模效益基础上，引导和鼓励社会资金积极投入；房地产开发商和物业管理公司要按照有关法规，保证环卫设施和垃圾分类管理的用地和所需资金的投入，并按时、按质交付使用等。

5.探索建立生态环境补偿机制

各市人民政府应当按照全市统筹、设施共享的原则，探索建立生活垃圾跨区处理的生态环境补偿机制。实行资源有

偿使用和生态补偿机制，坚持“谁受益、谁补偿”的原则，推动地区间建立横向生态补偿制度为导向，不建设生活垃圾终端处理设施（焚烧、填埋等处理设施）的市辖区，作为生活垃圾的移出方，应当与建设终端处理设施的接收方（市辖区）协商一致，由移出方根据移出数量向接收方支付生活垃圾处理费，或者以其他方式进行补偿，形成按量定补的生态环境补偿方式，建立移出方对接收方的长效生态环境补偿体系。

（三）建立健全法规标准体系

1.健全法律法规体系

全区及各市结合实际，加快出台地方性法规、规章，明确生活垃圾强制分类要求。依据国家、自治区相关要求，除南宁市已出台《南宁市生活垃圾分类管理条例》外，其他各市应尽快结合本市生活垃圾工作进展情况，加快推进立法工作，实现城市生活垃圾分类工作的常态化和法治化。

2.完善技术标准规范

结合广西实际情况，研究完善城市生活垃圾处理统计指标体系，研究厨余垃圾资源化利用条例，制定生活垃圾分类目录和细则，完善生活垃圾分类、回收利用、收集运输、设施建设等相关标准和规范，提出垃圾焚烧处理设施建设项目环境社会风险防范与化解工作指南等。

（四）加强监督评价体系

1.建立综合监管信息平台

提高行业管理信息化水平，对生活垃圾收集、运输、处

理全过程进行在线监测管理，实现生活垃圾处理设施建设、处理处置全程动态监管，加快推进设施建设，坚决避免出现“先分后混”、“混装混运”现象，对监测形成的大数据进行分析，推动高效管理模式建立。

2.建立广泛的监督管理机制

健全监督管理机制，建立便捷投诉举报、反馈渠道，并定期对违反生活垃圾分类规定的行为予以曝光。对违反各地垃圾分类管理办法的单位和个人，交由相关部门依法将相关信息纳入社会信用信息共享平台。

3.健全指导考核评估机制

全区及各市制定生活垃圾分类工作考核评估制度，定期对各市垃圾分类工作开展进行综合考评。将垃圾分类工作实效纳入地方考核内容，纳入对卫生城市、园林城市、文明城市等创建的重点考核指标，建立健全责任追究和有效奖励制度。

（五）强化人才储备

1.加强技术人才培养

一方面鼓励龙头企业利用校企合作模式培养环境保护、垃圾分类等专业人才，利用高校资源，定向培训技术人才，并通过为专业技术学校实习提供岗位，实现校企双赢；另一方面，可以依托大型企业，通过交流、挂职等方法培养管理、装备设备维修等专业人才；另外增加现有培训交流平台的培训频次，并通过设立专门的技术职称、职业技能鉴定标准，

提高专业技术人才岗位数量和待遇。

2.保障职业安全

安全生产、劳动保护和职业危害防治条件应符合《工业企业设计卫生标准》，按照《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》，积极开展相关职业病防护工作。大型加工设备操作人员和质量检验等关键岗位人员应按照国家相关行业准入条件进行培训和管理。特种设备操作人员应取得相关部门或机构颁发的对应工种职业技能证书。

（六）完善公众参与信息制度

1.加强群众宣传引导

以精神文明建设为抓手，以宣传教育为切入点，采取召开专题会、举办专家讲座、开展广场集中宣传等形式，提升垃圾分类工作的社会知晓率。建立科普教育基地和微课堂，加强队伍、软件、硬件建设，系统搭建垃圾分类公众教育平台。因地制宜开展推广活动，通过发动市民“决策共谋、发展共建、建设共管、效果共评、成果共享”，做好社区生活垃圾分类的前端引导。

2.夯实教育教学基础

开展广泛的教育引导工作，加强各类学校的生活垃圾分类教育，将垃圾分类教育纳入教育体系。深入开展垃圾分类进校园及各类社会实践活动活动，鼓励学生积极主动参与垃圾分类。

3.建立信息服务平台

充分利用“物联网+”“5G”技术，建立信息服务平台，通过垃圾分类投放终端及手机终端，告知居民垃圾桶的情况、丢弃的垃圾量以及所获得的积分等，增强居民对于垃圾分类的参与感，更有针对性、更准确地为垃圾分类宣传活动方案设计提供良好的数据基础。

附 录

相关用语含义

一、生活垃圾：生活垃圾是指在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废弃物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废弃物。县级以上城市生活垃圾应至少分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾四类。

二、可回收物：指适宜回收和可循环再利用的生活废弃物，主要包括纸类、塑料、金属、玻璃、织物、家具、电器电子产品等。

三、有害垃圾：指对人体健康、自然环境造成直接或者潜在危害的生活废弃物，主要包括废铅蓄电池、镍镉电池和氧化汞电池、灯管，废药品、胶片、相纸、含汞的温度计和血压计，废油漆、杀虫剂、消毒剂及其包装物等。

四、厨余垃圾：是指易腐烂、含有机质的生活垃圾，包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾。

五、其他垃圾：指除可回收物、厨余垃圾和有害垃圾之外的其他生活废弃物。

六、家庭厨余垃圾：包括居民家庭日常生活过程中产生的菜帮、菜叶、瓜果皮壳、剩菜剩饭、废弃食物等易腐性垃圾。

七、餐厨垃圾：包括相关企业和公共机构在食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中，产生的食物残渣、食品加工废料和废弃食物油脂等。

(注：垃圾四分类含义主要参考《生活垃圾分类标志》(GB/T19095-2019, 2019年12月), 结合《住房和城乡建设部等部门关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》(建城〔2019〕56号, 2019年4月)等文件整理修正)

八、生活垃圾回收利用率, 未进入生活垃圾焚烧和填埋设施进行处理的可回收物、厨余垃圾的数量, 占生活垃圾总量的比例。

九、生活垃圾分类覆盖率, 基本建成垃圾分类系统的各类单位数量占辖区各类单位总数的比例。

十、全民垃圾分类知晓率, 建成区知晓垃圾分类的人数占总人数的比例。

十一、生活垃圾资源化利用率= (可回收物回收量+焚烧处理量×焚烧处理的资源化率折算系数(炉排 0.8; 流化床 0.5)+厨余垃圾处理量×厨余垃圾处理的资源化率折算系数 (0.9)+填埋处理量×填埋处理的资源化率折算系数 (0.1) / (可回收物回收量+生活垃圾清运量)) ×100%。