

吴川市建筑垃圾污染环境防治工作规划 (2025-2035 年)

2025 年 12 月

目 录

第1章 总 则.....	1	2.2.2 建筑垃圾收运现状.....	9
1.1 规划背景.....	1	2.2.3 建筑垃圾处理现状.....	9
1.2 规划范围与期限.....	2	2.2.4 非正规堆放点现状.....	10
1.2.1 规划范围.....	2	2.2.5 存在问题.....	10
1.2.2 规划期限.....	3	2.3 相关规划、政策解析.....	12
1.3 规划指导思想.....	3	第3章 建筑垃圾分类及产量预测.....	16
1.4 规划原则.....	3	3.1 建筑垃圾的产生.....	16
1.5 规划依据.....	3	3.2 建筑垃圾的分类.....	16
1.5.1 政策法规.....	3	3.3 建筑垃圾的理化性质.....	17
1.5.2 相关规划.....	4	3.3.1 建筑垃圾物理性质.....	17
1.5.3 规范标准.....	4	3.3.2 建筑垃圾化学性质.....	18
1.5.4 其他文件.....	4	3.4 国内外先进经验研究.....	18
1.6 规划目标.....	5	3.4.1 国外先进案例.....	18
1.7 规划内容.....	5	3.4.2 国内先进案例.....	19
1.8 规划指标.....	5	3.5 建筑垃圾产量预测.....	22
1.9 规划编制技术路线.....	6	3.5.1 建筑垃圾产生现状.....	22
第2章 规划背景分析.....	7	3.5.2 工程渣土产生量预测.....	22
2.1 吴川市概况.....	7	3.5.3 工程垃圾产生量预测.....	22
2.1.1 行政区划.....	7	3.5.4 拆除垃圾产生量预测.....	23
2.1.2 地理位置.....	7	3.5.5 装修垃圾产生量预测.....	23
2.1.3 地形地貌.....	7	3.5.6 工程泥浆产生量预测.....	24
2.1.4 自然资源.....	7	3.5.7 预测小结.....	24
2.1.5 人口情况.....	8	3.6 处理量预测.....	24
2.1.6 经济发展.....	8	第4章 建筑垃圾源头减量.....	26
2.2 建筑垃圾污染环境防治工作现状.....	9	4.1 源头减量目标.....	26
2.2.1 建筑垃圾管理体制现状.....	9	4.2 建筑垃圾分类源头减量.....	26
		4.3 源头减量措施.....	26
		4.3.1 设计阶段源头减量措施.....	26

4.3.2 施工阶段源头减量措施	27	7.1 现状分析	40
第 5 章 建筑垃圾分类收运体系规划	28	7.2 治理方案比选	40
5.1 建筑垃圾收运体系的组成部分	28	7.2.1 外运处置	40
5.2 建筑垃圾分类收集模式	28	7.2.2 就地封场	40
5.2.1 分类收集基本要求	28	7.3 治理规划	40
5.2.2 分级收集管理要求	29	第 8 章 环境保护与安全卫生	42
5.2.3 临时分类堆放点规范化	29	8.1 环境保护规划	42
5.2.4 装修垃圾收集点规范化	30	8.1.1 建筑垃圾环境保护原则	42
5.3 建筑垃圾收运路线规划	30	8.1.2 建筑垃圾环境影响分析	42
5.4 建筑垃圾运输车辆要求	31	8.1.3 环境保护控制目标	42
5.5 建筑垃圾转运调配场	31	8.1.4 环境保护措施	43
第 6 章 建筑垃圾分类处理体系规划	34	8.2 安全卫生规划	45
6.1 规划背景与目标	34	8.2.1 安全风险评估	45
6.2 规划原则	34	8.2.2 安全卫生控制目标	46
6.2.1 源头减量	34	8.2.3 安全生产预防措施	46
6.2.2 分类收集	34	8.2.4 火灾防护措施	46
6.2.3 就地利用	34	8.2.5 水灾防护措施	46
6.2.4 资源化利用	34	8.2.6 雷电防护措施	47
6.2.5 无害化处置	34	8.2.7 职业病防护措施	47
6.3 建筑垃圾资源化利用	34	8.2.8 应急保障措施	47
6.3.1 资源化利用	35	第 9 章 管理体系建设	48
6.3.2 建筑垃圾资源化再生利用产品要求	36	9.1 管理制度机制建设	48
6.4 建筑垃圾终端消纳	37	9.2 部门职责分工	48
6.4.1 选址要求	37	9.3 信息平台管理	49
6.4.2 建设要求	38	第 10 章 建筑垃圾处理项目投融资模式	50
6.4.3 作业要求	39	10.1 建筑垃圾处理产业发展概述	50
6.5 资源化利用设施规划	39	10.2 建筑垃圾处理项目投融资模式解析	50
第 7 章 建筑垃圾非正规堆放点治理规划	40	10.2.1 特许经营模式	50

10.2.2 PPP 模式	50
10.2.3 政府购买服务模式	51
10.2.4 市场化运作模式	51
10.3 建筑垃圾处理项目投融资模式选择建议	51
第 11 章 规划实施的策略及保障措施	52
11.1 政策保障	52
11.2 制度保障	52
11.3 技术保障	52
11.4 用地保障	52
11.5 资金保障	52
11.6 公众参与保障	52

附图 吴川市建筑垃圾污染防治工作规划（2025-2035 年）规划设施图

第1章 总则

1.1 规划背景

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视生态文明建设，坚定不移走生态优先、绿色发展之路。固体废物污染防治是生态环境保护的重要内容，习近平总书记对此多次作出重要指示批示。近年来，随着我省城镇化进程加快，建筑垃圾产生量持续增加，处理需求与处理能力不适应的矛盾日益凸显，成为制约固体废物污染环境防治的主要因素之一。党的二十大报告将“人与自然和谐共生的现代化”上升到“中国式现代化”的内涵之一，再次明确了新时代中国生态文明建设的战略任务，总基调是推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。报告强调，要加快发展方式绿色转型，深入推进污染防治，提升环境基础设施建设水平，推进城乡人居环境整治。

2018年，住房和城乡建设部印发《关于开展建筑垃圾治理试点工作的通知》，全国35个城市（区）开展建筑垃圾治理试点工作。《通知》指出，当前建筑垃圾处置能力严重不足，管理水平不高，资源化利用水平低，已成为影响城市高质量发展的突出短板。开展建筑垃圾治理是污染防治攻坚战的重要任务，是解决城市发展不平衡、不充分问题的迫切需要。其中广东省的广州市、东莞市、深圳市均列入试点城市。《通知》要求，试点工作要坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，摸清建筑垃圾产生的现状和发展趋势，研究建筑垃圾治理的方式方法，实现建筑垃圾减量排放、规范清运、有效利用和安全处置，形成可复制、可推广的建筑垃圾治理经验。试点任务包括加强规划引导、开展存量治理、加快设施建设、推动资源化利用、建立长效机制、完善相关制度等。

2020年4月29日，十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过了修订后的《固废法》，针对建筑垃圾污染环境防治作了相关规定，要求政府建立建筑垃圾分类处理制度，制定包括源头减量、分类处理、消纳设施和场所布局及建设等在内的防治工作规划，鼓励采用先进技术、工艺、设备和管理措施，推进建筑垃圾源头减量，建立建筑垃圾回收利用体系等。

2020年5月8日，住房和城乡建设部发布《关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（以下简称《意见》），指导督促各级住房和城乡建设主管部门建立健全建筑垃圾减量化工作机制，加强建筑垃圾源头管控，推动工程建设生产组织模式转变，有效减少工程建设过程建筑垃圾产

生和排放，不断推进工程建设可持续发展和城乡人居环境改善。《意见》明确，推进建筑垃圾减量化工作要以“统筹规划、源头减量”、“因地制宜、系统推进”、“创新驱动、精细管理”三大原则为指导，有效减少工程全寿命期的建筑垃圾排放，系统推进建筑垃圾减量化工作，推行精细化设计和施工，实现施工现场建筑垃圾分类管控和再利用。《意见》要求，2020年年底，各地区建筑垃圾减量化工作机制初步建立。2025年年底，各地区建筑垃圾减量化工作机制进一步完善，实现新建建筑施工现场建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量每万平方米不高于300吨，装配式建筑施工现场建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量每万平方米不高于200吨。《意见》强调，要落实建设单位在建筑垃圾减量化工作的首要责任；各参建主体要积极开展绿色策划、实施绿色设计、推广绿色施工，采用先进技术、工艺、设备和管理措施；各级住房和城乡建设主管部门要加强组织保障和统筹管理，积极引导支持，完善标准体系，加强督促指导，加大宣传力度，确保建筑垃圾减量化工作落到实处。

2021年3月，国家发展改革委联合九部门印发《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，明确规定到2025年新增大宗固废综合利用率达到60%，在工程建设领域推行绿色施工，推广废弃路面材料和拆除垃圾原地再生利用，实施建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用等。

2022年11月30日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议审议通过了《广东省建筑垃圾管理条例》（以下简称《条例》），《条例》共二十三条，对建筑垃圾管理部门职责以及源头减量、联单管理、处理方案备案、运输、综合利用、消纳、跨区域平衡处置等内容作了规定。《条例》的出台实施，将对我省加强建筑垃圾管理，提升建筑垃圾减量化、资源化、无害化水平提供更加有力的法治保障，为推动建筑垃圾治理绿色发展、协调发展、安全发展和数字化发展提供助力。

为深入学习贯彻习近平生态文明思想和党的十九届六中全会精神，落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》关于建筑垃圾管理有关规定，总结交流35个试点城市等先行地区经验做法，2021年12月8日上午，住房和城乡建设部召开全国城市建筑垃圾工作视频现场会。会议指出，各地要深入学习领会习近平生态文明思想和习近平总书记关于垃圾治理的系列重要指示批示精神，深刻理解做好建筑垃圾治理和资源化利用工作的重要意义。第一，做好建筑垃圾治理，是履行《固体废物污染环境防治法》法定职责的根本要求，是落实新发展理念、推进高质量发展的重要抓手。第二，做好建筑垃圾治理，是大力推进生态文明建设的客观需要，是

全面推进形成绿色低碳发展方式和生活方式的主要措施。第三，做好建筑垃圾治理，是破解“垃圾围城”的实际行动，是改善城乡人居环境的有力举措。第四，做好建筑垃圾治理，是城市安全运行的基本保障，是增强城市承载力和发展韧性的坚实支撑。第五，做好建筑垃圾治理，是加强和创新社会治理的成熟方法，是增进民生福祉的有效途径。

2024年，住房和城乡建设部、国家发展改革委、生态环境部联合出台《全国城市建筑垃圾专项整治工作方案》，聚焦当前全国城市普遍存在的建筑垃圾私拉乱倒、非法处置等违法违规行为，开展专项整治行动，从“建制度、堵漏洞、强监管、严处理”的角度出发，加快补齐短板弱项，建立健全治理体系，完善监督管理机制，实现全流程、全链条、全方位综合治理。

2024年10月25日，住房城乡建设部会同国家发展改革委、生态环境部、公安部、自然资源部、交通运输部、水利部及国家铁路局召开建筑垃圾专项整治工作视频会议，贯彻落实党中央、国务院有关部署要求，认真分析当前建筑垃圾管理工作情况和存在的问题，开展全国城市建筑垃圾专项整治工作。会议指出，当前建筑垃圾大量产生、建筑垃圾处置难度大，建筑垃圾治理工作任务艰巨。要充分认识建筑垃圾治理工作的重要性和紧迫性，建制度、堵漏洞、强监管、严处理，坚持阶段性集中整治和常态化严格监管相结合，聚焦建筑垃圾治理突出问题，深入开展排查整治工作。会议要求，各地要高度重视建筑垃圾专项整治工作。一是强化源头管控，严格执行建筑垃圾处置核准和处理方案备案制度，加强工地源头管理，切实从源头上防止建筑垃圾私自排放。二是加强运输监管，加大日常联合监管力度，合力规范运输管理，切实管住运输环节，整治私拉乱倒行为。三是规范利用处置，疏堵结合，开展存量治理，加快处置设施规划建设，切实提高建筑垃圾处置利用水平。四是加大联合监管执法力度，从严从重查处违法违规行为，完善管理制度，推动建立建筑垃圾治理长效机制。

在上述背景下，为引导建筑垃圾合理合规处理，提高建筑垃圾资源化、减量化、无害化水平，统筹协调建筑垃圾处理与全市经济社会发展的关系，改善城乡人居环境，提高生态文明建设水平，吴川市住房和城乡建设局组织编制《吴川市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2025-2035年）》，为建筑垃圾污染环境防治工作提供方针策略。

1.2 规划范围与期限

1.2.1 规划范围

规划范围：本次规划范围为吴川市行政辖区，具体包括5个街道、10个镇：塘缀镇、樟铺镇、振文镇、吴阳镇、浅水镇、兰石镇、覃巴镇、黄坡镇、王村港镇、长岐镇、塘尾街道、梅菪街道、大山江街道、博铺街道和海滨街道，地域总面积870.07平方千米。

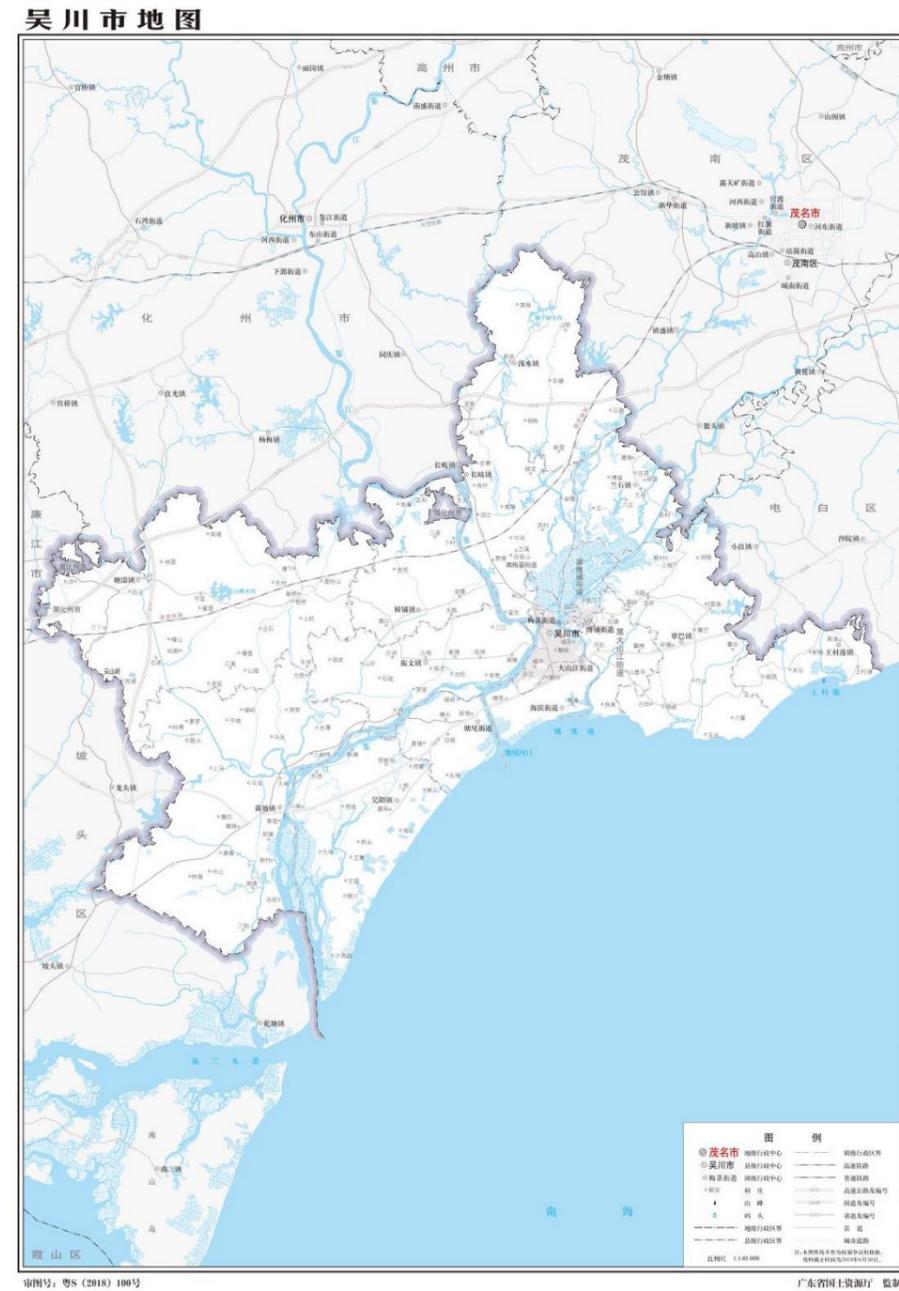


图 1-1 规划范围图

1.2.2 规划期限

规划期限：2025年-2035年。其中近期：2025年至2030年；远期：2031年至2035年。

规划基准年：2023年。

1.3 规划指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城市市容和环境卫生管理条例》、《城市建筑垃圾管理规定》、《广东省建筑垃圾管理条例》，结合吴川市实际，综合考虑资源再利用、社会经济发展、环境保护的关系，以发展循环经济、推进生态文明建设、改善人居环境为原则，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，以建筑垃圾减量化、资源化、无害化为导向，结合广东省“百县千镇万村高质量发展工程”实施，加快构建、完善建筑垃圾产生、排放、运输、消纳的全过程管理体系，全面提升吴川市建筑垃圾资源化利用水平，扎实推进人居环境品质提升，为吴川市高质量建设湛江市域副中心城市、打造湛茂阳沿海经济带重要滨海城市、建设“五个魅力”新吴川提供有力支撑。

1.4 规划原则

（1）全面调研，深入分析。

编制前应充分开展实地调研，全面了解掌握建筑垃圾主要源头类型、产生量、利用量和处置量情况以及建筑垃圾消纳设施和场所的规模和布局情况，梳理分析地区建筑垃圾利用和处置存在的问题与矛盾。

（2）目标导向，补齐短板。

聚焦建筑垃圾优先源头减量化、充分资源化利用、全程无害化处理，以强化分类管理和全过程管理、降低建筑垃圾处理压力、提升综合利用水平、促进资源化产业发展、防范建筑垃圾环境污染风险等方面为重点，加快补齐相关治理体系和基础设施短板。

（3）因地制宜，科学规划。

立足当前需求，兼顾长远发展，充分考虑本地经济社会发展和生态环境状况，合理确定建筑垃圾转运调配、资源化利用、堆填、填埋处置等消纳设施和场所的建设目标和工程规模，确保所产生的建筑垃圾妥善利用和处置，推进产消平衡。

（4）全程谋划，推进分类

根据建筑垃圾分类利用情况，科学预测工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾等各类建筑垃圾产生量，加强分类收集、分类运输、分类利用、分类处置各环节的衔接配套，推进建筑垃圾精细化分类分质利用和全过程管理。

（5）强化衔接，充分论证

加强与国土空间规划及相关规划的衔接，强化环境、社会影响分析和预防，系统谋划、科学论证建筑垃圾消纳设施和场所的空间布局，充分征求社会公众意见，防范“邻避”问题发生。

（6）系统推进，绿色低碳

在深入打好污染防治攻坚战以及碳达峰、碳中和等重大战略部署下，系统谋划建筑垃圾污染环境防治工作任务，以减污降碳协同增效为目标，一体谋划、一体部署、一体推进，加快构建建筑垃圾循环利用体系，推进城市绿色低碳转型。

1.5 规划依据

1.5.1 政策法规

（1）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日）；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；

（4）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修订）；

（5）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修订）；

（6）《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）；

（7）住房和城乡建设部 国家发展改革委 生态环境部关于印发《全国城市建筑垃圾专项整治工作方案》的通知（建城〔2024〕72号）；

（8）住房和城乡建设部《关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建质〔2020〕46号）；

（9）住房和城乡建设部《开展建筑垃圾治理试点工作的通知》（建城函〔2018〕65号）；

- (10) 《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- (11) 《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128号）；
- (12) 《环境基础设施建设水平提升行动（2023—2025年）》（发改环资〔2023〕1046号）；
- (13) 《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》（环固体〔2021〕114号）；
- (14) 《广东省城乡规划条例》（2012年11月29日）；
- (15) 《广东省建筑垃圾管理条例》（2022年11月30日）；
- (16) 《广东省绿色建筑条例》（2020年11月27日）；
- (17) 《广东省建筑垃圾治理及资源化利用三年行动方案（2023-2025年）》；
- (18) 《广东省全面推行清洁生产实施方案（2023—2025年）》（粤发改资环函〔2023〕545号）；
- (19) 《广东省推进“无废城市”建设试点工作方案》（粤办函〔2021〕24号）；
- (20) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省加快构建废弃物循环利用体系行动方案的通知》（粤办函〔2024〕47号）；
- (21) 《广东省循环经济发展实施方案（2022-2025年）》（粤发改资环〔2022〕390号）；
- (22) 《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市市区防治扬尘污染管理暂行办法的通知》（湛府办〔2015〕28号）；
- (23) 《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市加快构建废弃物循环利用体系实施方案的通知》（湛府办函〔2024〕56号）。

1.5.2 相关规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (2) 《“十四五”循环经济发展规划》；
- (3) 《“十四五”生态环境保护规划》；
- (4) 《“十四五”建筑业发展规划》；
- (5) 《“十四五”全国城市基础设施建设规划》；

- (6) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (7) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (8) 《广东省建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2030年）》；
- (9) 《广东省建筑业“十四五”发展规划》；
- (10) 《湛江市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035年）》；
- (11) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；
- (12) 《湛江市国土空间总体规划(2021—2035年)》；
- (13) 《吴川市国土空间总体规划(2021—2035年)》；
- (14) 《吴川市“三旧”改造专项规划（2020-2035）》。

1.5.3 规范标准

- (1) 《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 50337-2018）；
- (2) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB 55012-2021）；
- (3) 《建筑废弃物再生工厂设计标准》（GB 51322-2018）；
- (4) 《混凝土和砂浆用再生细骨料》（GB 25176-2010）；
- (5) 《混凝土用再生粗骨料》（GB 25177-2010）；
- (6) 《建设用砂》（GB/T 14684-2022）；
- (7) 《公路沥青路面再生技术规范》（JTG/T 5521-2019）；
- (8) 《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料技术规范》（JC/T 2281-2014）；
- (9) 《环境卫生设施设置标准》（CJJ 27-2012）；
- (10) 《建筑垃圾密闭运输车辆技术规范》（CJ 035-2020）；
- (11) 《施工现场建筑垃圾减量化技术标准》（JGJ/T 498-2024）；
- (12) 《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）；
- (13) 《再生骨料地面砖和透水砖》（CJ/T 400-2012）；
- (14) 《固定式建筑垃圾处置技术规程》（JC/T 2546-2019）；
- (15) 《建筑废弃物再生集料应用技术规范》（广东省地标 DBJT 15-159-2019）。

1.5.4 其他文件

- (1) 2020-2024年《湛江市统计年鉴》；

- (2) 《湛江市“无废细胞”创建实施方案（2024-2025年）》；
- (3) 《湛江市人民政府关于印发湛江市推广使用全密闭新型智能环保建筑垃圾运输车工作方案的通知》（湛府规〔2019〕6号）；
- (4) 《湛江市房屋市政工程项目实时远程视频监控和扬尘监测实施方案》；
- (5) 《湛江市建筑垃圾违规处置和违规执法等行为专项整治行动工作方案》；
- (6) 《湛江市房屋市政工程项目实时远程视频监控和扬尘监测管理工作指引（试行）》（2023年9月18日）；
- (7) 《吴川年鉴2023》。

1.6 规划目标

通过分析吴川市建筑垃圾处理、收运及管理现状，以及建筑垃圾产量的影响因素，从而分类预测吴川市建筑垃圾产量；借鉴国内外建筑垃圾治理的先进经验，提出吴川市建筑垃圾污染防治工作规划目标和治理体系；安排建筑垃圾处理设施布局、功能和控制要求，提出建筑垃圾收运模式和收运线路规划；进行建筑垃圾产业体系和资源化利用规划；提出建筑垃圾环境保护与安全卫生控制要求和全过程信息化管理的方法；明确近期建设规划的主要内容和规划实施与保障措施。

- (1) 明确建筑垃圾治理目标和治理指标，构建建筑垃圾治理体系。
- (2) 落实源头减量，细化建筑垃圾产生量分类预测。
- (3) 核准设施选址，完善建筑垃圾治理设施规划。
- (4) 完善建筑垃圾收运体系，构建建筑垃圾产业体系。
- (5) 完善全过程信息化管理，全面提升生态环境保护与安全卫生管控。

1.7 规划内容

(1) 现状调研与分析

全面分析当前吴川市建筑垃圾的产生、处理现状及收运处理系统存在的问题，并以此作为立足点进行科学合理规划。

(2) 规划编制

依据广东省、湛江市、吴川市社会经济发展规划和城市总体规划的战略要求，研究制定吴川市建筑垃圾收运处理系统的发展目标及主要指标。结合吴川市实际情况，对吴川市建筑垃圾收运处理系统的发展趋势进行预测，对建筑垃圾处理设施进行需求分析，对比建筑垃圾处理设施建设现状分析确定设施缺口。此外，综合研究城市的功能布局、土地利用规划和环境保护规划，进行建筑垃圾处理设施选点分析，确定建筑垃圾处理设施的用地布局方案。

1.8 规划指标

表 1-1 吴川市建筑垃圾污染环境防治工作规划指标

序号	指标名称	2026年	2030年	2035年	指标性质
1	建筑垃圾安全处置率	100%	100%	100%	约束性
2	建筑垃圾综合利用率	65%	90%	95%	预期性
3	建筑垃圾资源化利用率 (不包括工程渣土、工程泥浆)	50%	70%	90%	预期性
4	建筑垃圾在线监管率	80%	90%	100%	预期性
5	建筑垃圾密闭化运输率	100%	100%	100%	预期性
6	新建建筑施工现场建筑垃圾排放量 (不包括工程渣土、工程泥浆)	≤300吨/万m ²	—	—	预期性
7	装配式建筑施工现场建筑垃圾排放量 (不包括工程渣土、工程泥浆)	≤200吨/万m ²	—	—	预期性
8	建筑垃圾运输车辆行驶及装卸记录仪 安装率	100%	100%	100%	预期性

注：

1、建筑垃圾安全处置率：参考《广东省安全生产条例》《广东省安全生产领域风险点危险源排查管控工作指南》《广东深圳光明新区渣土受纳场“12·20”特别重大滑坡事故调查报告》，本指标指当地纳入规范监管的建筑垃圾量占同期排放可造成环境影响的建筑垃圾总量的百分比，或可造成环境影响的建筑垃圾总量扣除发生乱堆乱放、私拉乱倒、破坏生态环境和发生安全问题的建筑垃圾量后的占比。建筑垃圾安全处置率=纳入规范监管的建筑垃圾量÷同期排放可造成环境影响的建筑垃圾总量×100%。

2、建筑垃圾综合利用率：参考《广东省建筑垃圾治理及资源化利用三年行动方案（2023-2025年）》《2022年城市体检指标体系》，本指标指建筑垃圾通过工程回填、土地平整、资源化利用、堆山造景、

修筑路等方式处置汇总的利用量，占同期建筑垃圾总排放产生量的百分比。建筑垃圾综合利用率=工程回填、土地平整、资源化利用、堆山造景、修筑路等方式处置汇总的利用量÷同期建筑垃圾总排放产生量。

3、建筑垃圾资源化利用率：参考《2022年城市体检指标体系》，本指标指建筑垃圾中工程垃圾、装修垃圾和拆除垃圾的资源化利用量，占这三类建筑垃圾产生总量（不含工程渣土、工程泥浆）的比值。

建筑垃圾资源化利用率=（工程垃圾+装修垃圾+拆除垃圾）资源化利用量÷（同期建筑垃圾中工程垃圾+装修垃圾+拆除垃圾排放产生量）；此指标参考住房和城乡建设部发布的《关于全面开展城市体检工作的指导意见》和各地市发布的“无废城市实施方案”内容以及各地市现状数据分析进行综合考虑；计算公式与“无废城市实施方案”中存在区别，数值上与“无废城市实施方案”中相比略高。

4、建筑垃圾在线监管率：参考《关于2021版全国文明城市测评体系个别指标解释的函》，本指标指实现建筑垃圾“产、运、消、利”全流程在线监控的比例。

5、建筑垃圾密闭化运输率：参考《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》及《广东省建筑垃圾管理条例》，本指标指建筑垃圾密闭化运输车辆占建筑垃圾运输车辆的比例。

6、新建建筑施工现场建筑垃圾排放量、装配式建筑施工现场建筑垃圾排放量：来源于《“十四五”建筑业发展规划》。

7、建筑垃圾运输车辆行驶及装卸记录仪安装率：按照《广东省建筑垃圾管理条例》及《建设部关于纳入国务院决定的十五项行政许可的条件的规定》，本指标指安装行驶及装卸记录仪的建筑垃圾运输车辆占全部建筑垃圾运输车辆的比例。

1.9 规划编制技术路线

本规划编制过程大体分为以下6个阶段：规划准备、现状调研、分析研究、系统规划、方案优化、规划评审与实施。

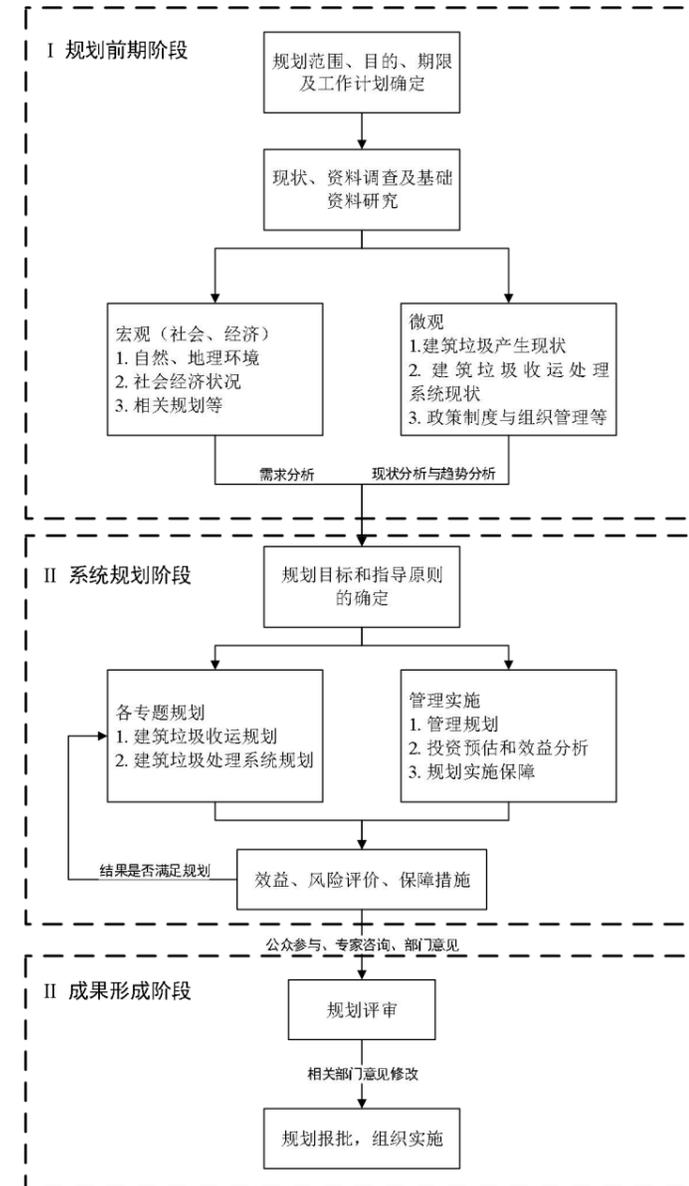


图 1-2 规划编制技术路线图

第2章 规划背景分析

2.1 吴川市概况

2.1.1 行政区划

吴川市辖塘缀镇、樟铺镇、振文镇、吴阳镇、浅水镇、兰石镇、覃巴镇、黄坡镇、王村港镇、长岐镇、塘尾街道、梅菪街道、大山江街道、博铺街道和海滨街道，全市共10个镇、5个街道。

2.1.2 地理位置

吴川市位于广东省西南部，市政府机关设在梅菪街道。1952年归属粤西行政公署，1956年改属湛江专区，1983年改属湛江市管辖。东邻电白区，南濒南海，西南接湛江市坡头区，北与茂名市化州市接壤，地域总面积877.16平方千米，地势北高南低。鉴江干流自北向南由化州石宁入境，流经梅菪街道转折吴阳沙角旋出南海。鉴江两岸平原开阔，肥田沃野，地理位置水源充足，雨量充沛，被称为“鱼米之乡”。

2.1.3 地形地貌

吴川境内地貌，虽无奇峰叠嶂耸立，但有山丘连绵自北南移，地势北高南低，缓缓倾向沿海，东北、西北为低丘陵山区，中部属鉴江、袂花江冲积平原，东南为沿海台地，海岸线属沙丘，形成四大地带。

地貌特征 吴川市大部分属低丘陵山区，连绵起伏，状如“小山包”，低丘陵区面积约占75%，冲积平原及河流约占25%。

土地类型、分布区域 东北西北属丘陵山区，上部表土为淡黄色、褐红色黏土质或粉沙黏土亚黏土，分布于浅水、兰石、长岐、樟铺、板桥、塘缀、覃巴等镇。中部为鉴江、袂花江两岸平原，属河流冲积沉积平原沙土地肥沃，分布于振文、吴阳黄坡等镇，是吴川主要粮产区沿海台地，主要由浅海沉积物组成，形成一条很长很大的沙滩地带，土壤类型主要是滨海沙土沙地和沙田，多为半固定型沙质土，分布于覃巴、大山江、吴阳塘尾等镇（街道）海岸一带，可营造防护林带，治理风沙。低洼地带，土质可种花生、薯类旱作物。

主要山岭 特思山，又名尖山岭：位于吴川市西部的塘缀镇与湛江市坡头区龙头镇交界处海拔172米，是吴川市最高的山东西面坡为30度，北面陡峭，南麓延伸约1千米，表面为黄褐色黏土，1米以下为花岗岩石。

丽山，又名高山岭，位于吴川市塘缀镇北部与化州杨梅镇交界处，海拔56米，山色秀丽，风景宜人，古有“丽山樵唱”，是吴川八景之一。

大座岭，位于吴川市浅水镇面积约3平方千米，海拔56米大坳岭。

大坳岭，位于塘缀镇以北海拔53米。其余山岭均在海拔10米至30米之间，坡度在5度至10度。

2.1.4 自然资源

吴川地势北高南低，缓缓向海倾斜，东北、西北为低丘陵山区，低丘陵区面积约占总面积的65%；中部是鉴江、袂花江冲积平原；东南为台地；海岸线属沙丘。境内河流纵横交错，鉴江横贯南北，袂花江、梅江、三丫江、塘河、板桥河、乌泥河等江河均流入鉴江，汇合出海，每年过境水量达55.5亿立方米。

吴川属亚热带海洋性季风气候，气候温和，夏长冬短，冬无严寒，夏无酷暑，雨量丰沛，日照充足，1979—2000年的年平均温度为23.4℃、年平均日照时数为1972.1小时、年平均降水量为1568.1毫米。是一座亚热带海滨城市。

吴川自然环境得天独厚，自然资源丰富。水资源充沛，平均每人占有量0.7万立方米。土地资源肥沃，野生动植物种类繁多，生物资源共有285科782种；农作物资源共有37科97种，主要有水稻、番薯、花生、甘蔗等；鱼类资源有95科238种，其中海洋鱼类资源77科175个品种，主要有：马鲛、鳘鱼、黄花、石斑、海蜇、海参、对虾、青蟹、花蟹、沙螺等；淡水鱼类资源计有18科63个品种，主要有鳊鱼、鲩鱼、青鱼、鲮鱼等四大家鱼，还有鲤鱼、罗非鱼、塘虱鱼、木鱼、鲶鱼、黄鳝、泥鳅等品种；吴川森林树种共有42科77属119种，其中乡土种51个、引种68个，2000年，全市共有森林面积276329亩，森林以桉、木麻黄为当家树种；矿产资源有花岗石、石墨矿、钛铁矿、玻璃砂、黄金矿、锆英石、磷矿、褐铁矿、白土泥等品种，吴川矿产品种不多，但品位较高，石墨平均品位5.62%，含碳量为5.71%，玻璃砂含硅量为98.6%，钛品位位于全国第三。

吴川滨江临海，历史悠久，文化积淀深厚，旅游资源丰富。吴川海岸线全长 70.02 公里，海湾多，既有礁石地貌，又有一望无垠的海沙，海水无污染、清澈见底。著名的吉兆湾，海湾长达 11.2 公里，十曲九弯，风景奇丽，而且水净滩长，沙粒适中，年平均温度 22.9℃，是避暑休闲、水上运动的最佳场所，1994 年 5 月经广东省人民政府批准建设吉兆湾省级度假区，2000 年建设成为 3A 级旅游景区。梅菪是粤西有名的商埠古镇之一，自古有“小佛山”之称，“东通广肇，西达廉琼，南连吴水，北控高城”。梅菪民众闹元宵，起源于明代，流行于清代，以“飘色、泥塑、花桥”（被称为“吴川三绝”）三项活动为主要内容，20 世纪 90 年代后期，改为“政府主办、经贸搭台、民间艺术唱戏”，梅菪元宵节成为吴川经贸活动、招商引资的一张名片，打造了吴川经贸旅游活动的著名品牌。

2.1.5 人口情况

2023 年年末吴川市常住人口 91.68 万人，比上年末增加 0.61 万人，其中，城镇常住人口 41.89 万人，占常住人口比重（常住人口城镇化率）45.7%，比上年末提高 0.7 个百分点。全年出生人口 0.90 万人，出生率 9.81‰；死亡人口 0.38 万人，死亡率 4.12‰；自然增长人口 0.52 万人，自然增长率 5.69‰。

2023 年，吴川市各级各类教育招生数（不含非学历培训）5.18 万人，比上年下降 1.6%；在校生 20.51 万人，增长 2.3%；毕业生 5.35 万人，增长 2.5%。其中，特殊教育学校招生 27 人，在校生 159 人；学前教育入园幼儿 1.31 万人，在园幼儿 4.07 万人。

2.1.6 经济发展

经湛江市统计局统一核算，2023 年吴川实现地区生产总值（初步核算数）314.89 亿元，比上年增长 2.7%。其中，第一产业增加值 41.49 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 105.73 亿元，下降 0.7%；第三产业增加值 167.67 亿元，增长 4.9%。三次产业结构比重为 13.2：33.6：53.2。人均地区生产总值 34461 元，增长 2.4%。

2023 年，吴川市固定资产投资比上年下降 4.2%。其中：第一产业投资比上年下降 16.5%，第二产业投资下降 11.5%，第三产业投资下降 3.5%。工业投资下降 11.5%，占固定资产投资比重 7.3%。制造业投资增长 74.6%，占固定资产投资比重 3.3%。基础设施投资下降 13.4%，占固定资产投资比重 37.0%。全年房地产开发投资 63.3 亿元，比上年增长 11.4%。商品房销售面积 50.75 万平方米，增长 11.4%，其中商品住宅销售面积 44.64 万平方米，下降 0.7%。

2023 年，吴川市粮食作物播种面积 47.04 万亩，比上年增长 0.9%；糖蔗播种面积 1.65 万亩，增长 6.4%；花生播种面积 9.53 万亩，增长 0.3%；蔬菜播种面积 11.92 万亩，增长 3.7%。全年粮食产量 16.19 万吨，比上年下降 2.2%；糖蔗产量 8.42 万吨，增长 3.3%；蔬菜产量 19.63 万吨，增长 3.5%；园林水果总产量 7.03 万吨，下降 8.8%。全年猪牛羊禽肉产量 5.58 万吨，比上年增长 5.2%。其中，猪肉产量 3.03 万吨，增长 12%；牛肉产量 0.07 万吨，增长 25.7%；羊肉产量 0.01 万吨，下降 1.5%；禽肉产量 2.47 万吨，下降 2.4%。年末生猪存栏 18.77 万头，下降 3.2%；生猪出栏 39.22 万头，增长 15.3%。全年水产品产量 10.41 万吨，比上年增长 1.0%。其中，海水产品 3.09 万吨，下降 0.8%；淡水产品 7.31 万吨，增长 1.9%。

2023 年，吴川市全部工业增加值比上年下降 1.3%。规模以上工业增加值同比增长 0.9%。其中，股份制企业同比下降 2.4%，国有及国有控股企业同比增长 4.0%，外商及港澳台投资企业同比增长 8.3%。分轻重工业看，轻工业同比增长 4.9%，重工业同比下降 7.5%。优势传统产业增加值同比增长 1.1%，其中，食品制造业同比增长 9.7%，皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业同比增长 11.8%，橡胶和塑料制品业同比增长 11.5%，废弃资源综合利用业同比增长 16.9%。六大高耗能行业增加值比上年下降 24.2%，其中，电力、热力生产和供应业同比下降 3.3%，非金属矿物制品业同比下降 20.5%，化学原料和化学制品制造业同比下降 77.5%。全年全社会建筑业增加值 59.59 亿元，比上年下降 0.3%。全年具有资质等级的总承包和专业承包建筑的网报企业 41 家，完成建筑业总产值 289.27 亿元，与去年持平；房屋建筑施工面积 1705.41 万平方米，增长 4.7%。

2023 年，吴川市批发和零售业增加值 40.94 亿元，比上年增长 8.4%；房地产业增加值 30.26 亿元，增长 3.9%；金融业增加值 19.59 亿元，增长 10%；交通运输、仓储和邮政业增加值 13.39 亿元，增长 0.7%；租赁和商务服务业增加值 1.69 亿元，增长 12.3%；住宿和餐饮业增加值 4.63 亿元，增长 9.0%；信息传输、软件和信息技术服务业增加值 1.14 亿元，增长 7.2%。全年规模以上服务业企业营业收入比上年增长 4.5%；利润总额下降 102.8%。其中，水上运输业营业收入下降 39.6%；水利管理业营业收入增长 5.3%，教育业营业收入增长 4.5%，卫生业营业收入增长 1.1%。全年公路旅客运输总量 104.72 万人，增长 20%；民用航空 274.4 万人，增长 108.4%。年末公路通车里程 2562.58 公里，其中高速公路 20.20 公里。年末全市机动车驾驶人数量为 24.04 万人，比上年增长 11.7%；机动车保有量 27.93 万辆，比上年增长 35.1%，其中汽车保有量 11.63 万辆，比上年增长 5.8%。全年完成邮政业务总量（按 2020 年不变价计算）0.19 亿元，增长 0.3%；

电信业务总量（按2021年不变价计算）7.98亿元，增长3.7%。年末5G用户73.46万户，增长15.8%。年末固定互联网宽带用户26.67万户，增长2.4%。

2023年，吴川市社会消费品零售总额173.79亿元，比上年增长7.8%。分经营地看，城镇消费品零售额130.39亿元，增长7.8%；乡村消费品零售额43.4亿元，增长7.8%。分消费形态看，商品零售152.68亿元，增长7.8%；餐饮收入21.12亿元，增长8.2%。限额以上单位通过公共网络实现的商品零售增长32.6%，占限额以上单位商品零售比重6.3%。限额以上单位商品零售额中，石油及制品类增长24.7%，家具类增长20.8%，书报杂志类增长15.6%，烟酒类增长8.2%，化妆品类增速与去年持平，粮油、食品类下降2%，家用电器和音像器材类下降4.9%，机电产品及设备类下降5.5%，服装、鞋帽、针纺织品类下降5.6%，金银珠宝类下降11.6%，五金电料类下降14.1%，日用品类下降14.8%，文化办公用品类下降16.7%，饮料类比上年下降21.4%，汽车类下降26.2%，体育娱乐用品类下降36.4%，中西药品类下降40.4%。

2023年，吴川市地方一般公共预算收入9.60亿元，比上年增长8.1%（自然口径）；其中，税收收入6.22亿元，增长23.4%（自然口径）。全年一般公共预算支出51.36亿元，下降2.4%。其中，教育支出13.44亿元，下降13.2%；社会保障和就业支出13.2亿元，增长0.2%；卫生健康支出8.22亿元，增长57.5%；一般公共服务支出4.53亿元，下降18.9%；农林水事务支出4.72亿元，下降10.5%。民生类支出43.79亿元，增长0.2%，占一般公共预算支出比重85.3%。

2.2 建筑垃圾污染环境防治工作现状

2.2.1 建筑垃圾管理体制现状

一、管理政策编制情况

湛江市目前已印发《湛江市人民政府关于印发湛江市推广使用全密闭新型智能环保建筑垃圾运输车工作方案的通知》《湛江市房屋市政工程项目实时远程视频监控和扬尘监测实施方案》《湛江市建筑垃圾违规处置和违规执法等行为专项整治行动工作方案》《关于规范全市建筑垃圾跨区域运输受纳处置工作的通知》等制度方案文件，对全市建筑垃圾排放、运输及受纳的规范运行提出了具体要求。《湛江市人民政府关于印发湛江市市区建筑垃圾和建筑散体物料管理办法的通知》已于2022年7月予以废止，《湛江市建筑垃圾管理办法》正在编制中。

现阶段吴川市暂无专门针对建筑垃圾处理、处置的管理机制，仅有一处建筑垃圾收集地点，但现场调研发现，该处置场目前处于闲置状态，无建筑垃圾进场，基本是采取属地自行管理，根据调研结果，各街镇采取“谁产生，谁处理”的管理思路，各种渣土、砖瓦以及装饰废弃料由施工方或屋主自行清运。主要处理方式是运输至临近地点用于路基铺设或者偏僻低洼处倾卸等。

二、主管部门情况

吴川市住房和城乡建设局负责全市建筑垃圾和建筑散体物料管理，指导各镇（街道）建筑垃圾管理工作，并负责本行政区域内建筑垃圾源头减量工作、综合协调建筑垃圾综合利用工作。

2.2.2 建筑垃圾收运现状

吴川市产生的建筑垃圾主要由产生单位自行联系建筑垃圾处置单位处理，但仍有部分建筑垃圾未经任何处理，非法倾倒在市内闲置地块、道路两侧空地以及近郊农村的隐蔽场所。随意堆放的建筑垃圾不仅占用大量土地资源，而且部分非惰性的建筑垃圾容易产生渗滤液，对环境造成污染和危害。各居住小区装修垃圾处置也同样存在问题，部分装修垃圾与生活垃圾混合收运至吴川市生活垃圾无害化填埋场处理，占用生活垃圾填埋场库容且混填后的垃圾难以再进行资源化利用。

2.2.3 建筑垃圾处理现状

吴川市目前经吴川市住房和城乡建设局核准的建筑垃圾受纳处置场有1个，为吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（一期）。吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（一期）项目运营单位为广东正宇建筑废料处置有限公司，项目建设地点位于吴川市塘缀镇石埠村民委员会石埠村牛扼岭，地理坐标：110° 30' 30.475" E，21° 25' 44.118" N，占地约35亩，设计总受纳量约为65万立方米。该处置场可接纳建筑垃圾种类为工程渣土、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾。现场调研发现，该处置场目前处于闲置状态。

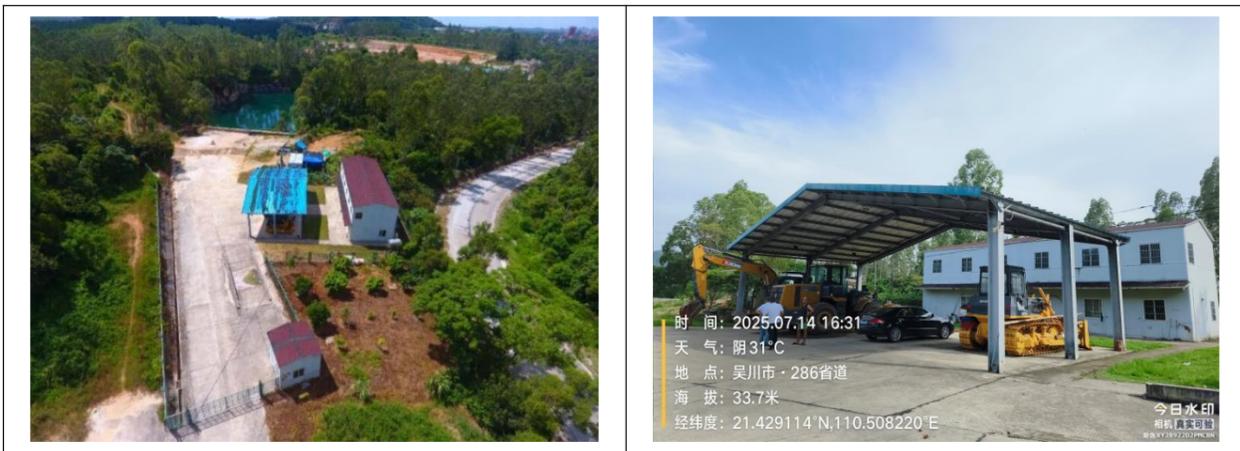


图 2-1 吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（一期）现状图



图 2-2 吴川市建筑垃圾非正规堆放点现状图

2.2.4 非正规堆放点现状

吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（一期）于 2021 年 2 月正式启用，消纳场接收的建筑垃圾及余泥包括表层土和深层土、混凝土块、砖块、石块、木材、纸、石膏和灰浆、屋面废料、废旧金属、金属管线废料等。但现场调研发现，该处置场目前处于闲置状态，无建筑垃圾进场，吴川市目前无其他建成的经政府部门核准符合标准的、正规建筑垃圾受纳场，施工单位或者个人直接将产生的建筑垃圾随意倾倒在未开发利用的空地或道路两侧。



2.2.5 存在问题

一、建筑垃圾管理体系不健全

吴川市暂未出台建筑垃圾管理相关配套政策，建筑垃圾的产生、运输和处理等环节的管理和监督缺少法治基础，未形成建筑垃圾源头、运输、终端全过程闭环管理体系，建筑垃圾治理的各项工作无法有序开展。

二、建筑垃圾分类处理意识有待提高。

根据现场调研，部分群众、施工单位、道路开挖单位、运输单位、装修单位及从业人员尚未形成建筑垃圾规范化处置意识，对建筑垃圾的分类处理意识不高，随意倾倒及混合堆放情况比较普遍，部分建筑垃圾落入水体中，对地表水污染风险较大。同时长时间的堆积，部分固体小颗粒漂浮进入空气中，导致大气的环境污染，在建筑垃圾中某些有害物质经过长期的过程可能进入到土壤之后会在土壤中发生一系列物理、化学和生物反应，进而导致了土壤的环境污染。

三、收运设施监管不到位

目前吴川市建筑垃圾的收运大部分为建筑垃圾产生单位自行解决与处置，收运设施配套不统一，建筑垃圾运输企业未按要求办理建筑垃圾运输核准，一些不法商家、个人在利益驱使下利用无牌无证、密闭不到位的“野鸡车”、“农用车”进行建筑垃圾运输，收运设施老旧、无防尘防洒漏，导致车轮带泥上路，雨天时造成道路泥泞不堪。收运路线、车辆载重等缺少监管，运输管网监管的缺位导致环境污染日益严重。

三、处置设施建设推进难

建筑垃圾消纳场和资源化利用设施占地面积大、存在邻避效应等，受城市土地资源稀缺、建设用地指标紧张、自然保护区红线调整、用地功能调整以及投入保障不足等多因素影响，规模化消纳场和资源化利用项目建设选址难、落地难。

四、现有处理设施管理落后

吴川市现状运行的吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（一期），厂区布置较为简陋，目前处于闲置状态，无建筑垃圾进场。

五、建筑垃圾乱堆乱埋问题严重

根据现场调研，大量工程渣土、工程泥浆仍无序堆填至低洼地、鱼塘等，装修垃圾存在无序排放、随意堆放、填埋、焚烧等现象，市场化运作“挑食”严重，整体处置利用率低，存量建筑垃圾非正规堆放点数量庞大。

2.3 相关规划、政策解析

表 2-1 建筑垃圾相关政策、规划解析

相关规划、政策文件	建筑垃圾处理相关要求	分析说明
<p>全国城市建筑垃圾专项整治工作方案</p>	<p>（一）加快规划编制实施。各地在编制城市国土空间规划和相关专项规划时，要统筹考虑建筑垃圾产生量及源头分布，科学规划建筑垃圾临时贮存、资源化利用、填埋处置等各类设施选址和空间布局，明确建设规模、用地需求和建设时序等，根据实际需要落实设施用地，确定建筑垃圾处置固定去处。</p> <p>（二）加强设施建设管理。开展建筑垃圾各类设施建设情况排查，确保按期完成设施建设任务。将资源化利用设施设备纳入大规模设备更新和循环利用政策支持范围，培育建筑垃圾资源化利用产业基地和骨干企业。督促建筑垃圾利用和处置单位加强运行管理，落实场区污染防治措施，开展安全风险评估，推动隐患排查整治，提升安全风险防控和应急处置能力。</p> <p>（三）开展建筑垃圾存量治理。全面排查、评估存量建筑垃圾情况，对占用耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线自然保护地和地质灾害风险区的临时贮存场所，要将建筑垃圾有序转移至建筑垃圾资源化利用设施或处置场所。涉及占用耕地地块的恢复整改，要做到对建筑垃圾的彻底清运，还应按原有情况同步恢复田间道路、灌溉设施等农田配套设施，与周边相邻的农田配套设施相贯通，确保满足正常耕种条件，坚决防止简单覆土代替整改。对存在环境隐患或造成环境污染的临时贮存场所，进行污染防控和治理。无法原位防控和治理的，将建筑垃圾有序转移至建筑垃圾资源化利用设施或处置场所。暂时无法转移的，应完善整治方案，明确完成时限，强化监测和管控措施，确保安全。</p> <p>（四）强化联合监管执法。建立健全多部门协同监管和联合执法工作机制，明确职责分工，建立定期会商、协作联动、信息共享制度，畅通线索通报渠道，进一步形成监管合力，涉嫌犯罪的，依法追究刑事责任。统筹各部门和基层执法力量，开展常态化联合执法行动，提升执法效能。</p>	<p>聚焦当前建筑垃圾私拉乱倒、非法处置等违法违规行为，开展专项整治行动，建制度、堵漏洞、强监管、严处理，加快补齐短板弱项，建立健全治理体系，完善监督管理机制，实现全流程、全链条、全方位综合治理。</p>
<p>“十四五”全国城市基础设施建设规划</p>	<p>建立健全建筑垃圾治理和综合利用体系。建立建筑垃圾分类全过程管理制度，加强建筑垃圾产生、转运、调配、消纳处置以及资源化利用全过程管理，实现工程渣土（弃土）、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾等不同类别的建筑垃圾分类收集、分类运输、分类处理与资源化利用。加强建筑垃圾源头管控，落实减量化主体责任。加快建筑垃圾处理设施建设，把建筑垃圾处理与资源化利用设施作为城市基础设施建设的重要组成部分，合理确定建筑垃圾转运调配、填埋处理、资源化利用设施布局和规模。健全建筑垃圾再生建材产品应用体系，不断提升再生建材产品质量，促进再生建材行业生产和应用技术进步。培育一批建筑垃圾资源化利用骨干企业，提升建筑垃圾资源化利用水平。“十四五”期末，地级及以上城市初步建立全过程管理的建筑垃圾综合治理体系，基本形成建筑垃圾减量化、无害化、资</p>	<p>建立建筑垃圾分类全过程管理制度，加强建筑垃圾产生、转运、调配、消纳处置以及资源化利用全过程管理。</p>

相关规划、政策文件	建筑垃圾处理相关要求	分析说明
	源化利用和产业发展体系。	
环境基础设施建设水平提升行动（2023—2025年）	<p>（三）固体废弃物处理处置利用设施建设水平提升行动。积极推动固体废弃物处置及综合利用设施建设，全面提升设施处置及综合利用能力。优化布局建设建筑垃圾中转调配、消纳处置和资源化利用设施，积极推进建筑垃圾分类及资源化利用，加快形成与城市发展需求相匹配的建筑垃圾处理设施体系。统筹规划建设再生资源加工利用基地，加强再生资源回收、分拣、处置设施建设，加快构建区域性再生资源回收利用体系，提高可回收物再生利用和资源化水平。支持开展“无废城市”建设的地区率先探索，形成可复制、可推广的实施模式。</p>	加快形成与城市发展需求相匹配的建筑垃圾处理设施体系。
“十四五”时期“无废城市”建设工作方案	<p>（五）加强全过程管理，推进建筑垃圾综合利用。大力发展节能低碳建筑，全面推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用。落实建设单位建筑垃圾减量化的主体责任，将建筑垃圾减量化措施费用纳入工程概算。以保障性住房、政策投资或以政府投资为主的公建项目为重点，大力发展装配式建筑，有序提高绿色建筑占新建建筑的比例。推行全装修交付，减少施工现场建筑垃圾产生。各地制定完善施工现场建筑垃圾分类、收集、统计、处置和再生利用等相关标准。鼓励建筑垃圾再生骨料及制品在建筑工程和道路工程中应用。推动在土方平衡、林业用土、环境治理、烧结制品及回填等领域大量利用经处理后的建筑垃圾。开展存量建筑垃圾治理，对堆放量较大、较集中的堆放点，经治理、评估后达到安全稳定要求，进行生态修复。</p>	源头减量，完善相关标准，鼓励建筑垃圾再生制品使用。
“十四五”循环经济发展规划	<p>推行建筑垃圾源头减量，建立建筑垃圾分类管理制度，规范建筑垃圾堆放、中转和资源化利用场所建设和运营管理。完善建筑垃圾回收利用政策和再生产品认证标准体系推进工程渣土、工程泥浆、拆除垃圾、工程垃圾、装修垃圾等资源化利用，提升再生产品的市场使用规模。培育建筑垃圾资源化利用行业骨干企业，加快建筑垃圾资源化利用新技术、新工艺、新装备的开发、应用与集成。</p>	<p>推行建筑垃圾源头减量，建立建筑垃圾分类管理制度，规范建筑垃圾堆放、中转和资源化利用场所建设和运营管理。</p> <p>提升再生产品的市场使用规模，培育建筑垃圾资源化利用行业骨干企业。</p>
广东省建筑垃圾管理条例	<p>第五条县级以上人民政府应当制定建筑垃圾污染环境防治工作规划。</p> <p>建筑垃圾污染环境防治工作规划应当包括建筑垃圾产量预测、源头减量、分类处理、综合利用、消纳设施和场所布局及建设、安全风险评估以及管理体系建设等内容。</p> <p>县级以上人民政府应当统筹安排建筑垃圾转运设施、综合利用场所、消纳场的布局和用地，并将其纳入国土空间规划。</p> <p>鼓励以循环产业园等方式统筹规划建筑垃圾综合利用场所、消纳场，将建筑垃圾综合利用场所、消纳场与混凝土搅拌站、建材厂、装配式建筑构件厂等共同规划。</p>	县级以上人民政府应当制定建筑垃圾污染环境防治工作规划
广东省城乡建设领域碳达峰实施方案	<p>（十八）推广绿色低碳建造方式。大力发展多体系装配式建筑，重点应用装配式混凝土建筑和钢结构建筑，推广模块</p>	推进建筑垃圾集中处理、分级利用。

相关规划、政策文件	建筑垃圾处理相关要求	分析说明
	<p>化建筑。研究开展预制构件和部品部件星级认证。到2030年底，装配式建筑占城镇新建建筑面积比例达到50%。推进BIM、5G、无人机等技术以及建筑机器人在施工现场的应用，推动智能建造与建筑工业化协同发展。全面推行绿色施工，推广节能型施工设备和群控技术，监控重点设备耗能，探索施工用能限额。实施建筑材料数字化、精细化管理，到2030年施工现场建筑材料损耗率比2020年降低20%。推进建筑垃圾集中处理、分级利用，到2030年，新建建筑施工现场建筑垃圾排放量不高于300吨/万平方米，建筑垃圾资源化利用率达到55%。推广政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点城市经验，逐步建立绿色建材应用长效机制。</p>	<p>到2030年，新建建筑施工现场建筑垃圾排放量不高于300吨/万平方米，建筑垃圾资源化利用率达到55%。 推广政府采购再生建材。</p>
<p>广东省人民政府办公厅关于印发《广东省加快构建废弃物循环利用体系行动方案》的通知</p>	<p>到2027年，覆盖各领域、各环节的废弃物循环利用体系基本建立，主要废弃物循环利用取得积极进展。尾矿、冶炼渣、建筑垃圾、秸秆等大宗固体废弃物年利用量达到3.2亿吨左右，新增大宗固体废弃物综合利用率达到60%。废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等9种主要再生资源循环利用量达到5700万吨左右。报废汽车年规范回收拆解量80万辆左右，二手车年交易量超400万辆，废弃电器电子年回收拆解处理量达1000万台（套），再生材料在资源供给中的占比进一步提升，回收利用水平不断提高。</p> <p>到2030年，覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系全面建立，各类废弃物资源价值得到充分挖掘，再生材料在原材料供给中的占比进一步提升，资源循环利用产业规模、质量显著提高，废弃物循环利用水平总体居于全国前列。</p> <p>……</p> <p>强化大宗固体废弃物综合利用。拓宽大宗固体废弃物综合利用渠道，在符合环境质量标准和要求前提下，加强综合利用产品在建筑领域推广应用，畅通生态修复、路基材料等利用消纳渠道。加强复杂难用工业固体废弃物规模化利用技术装备研发，促进尾矿、冶炼渣中有价组分高效提取和清洁利用。完善建筑垃圾管理体系，加强建筑垃圾产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程监管。大力推进秸秆离田产业化应用，鼓励开发新材料新产品，提高秸秆饲料、燃料、原料等附加值。</p>	<p>到2027年，广东省基本建立建筑垃圾循环利用体系，综合利用率达到60%。到2030年，建筑垃圾循环利用水平总体居于全国前列。</p>
<p>湛江市国土空间总体规划（2021—2035年）</p>	<p>第109条 完善垃圾分类收运及资源化利用体系 规划建设垃圾集中处理设施、固废处置厂。推进生活垃圾收运体系与再生资源回收利用体系有效衔接，将农村生活垃圾纳入清运服务范围，提高全市生活垃圾无害化、资源化处理水平。</p>	<p>湛江市规划建设垃圾集中处理设施、固废处置厂。</p>
<p>湛江市生态环境保护“十四五”规划</p>	<p>88.持续推进固体废物源头减量和资源化利用。实施工业绿色生产，鼓励工业固废产生量大的企业、园区开展绿色制造和循环化改造。实施绿色开采和绿色矿山创建，减少矿业固体废物产生和贮存量。以冶炼废渣、粉煤灰、废钢铁、废橡胶、炉渣、脱硫石膏等工业固体废弃物为重点，加快培育工业固废综合利用示范企业和园区，提高大宗工业固废本地资源化水平，以绿色生活方式为引领，促进生活垃圾源头减量。推进快递包装绿色治理，实施塑料污染全链条治理，</p>	<p>推行绿色建造方式，合理布局建筑垃圾收集、清运、分拣、再利用设施，逐步推动建筑垃圾精细化分类分质利用。</p>

相关规划、政策文件	建筑垃圾处理相关要求	分析说明
	<p>逐步禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，加快推广应用替代产品和模式。以机关、企事业单位为重点，着力推进湛江市区城镇生活垃圾分类，以点带面，示范引领全市居民自觉开展生活垃圾分类。推行绿色建造方式，合理布局建筑垃圾收集、清运、分拣、再利用设施，逐步推动建筑垃圾精细化分类分质利用。</p>	
<p>吴川市国土空间总体规划(2021—2035年)</p>	<p>第 169 条 推动资源节约集约循环利用 优化能源结构和配置，建设清洁低碳、安全高效的现代化能源体系，大力发展水电、太阳能等清洁能源，推动资源节约集约循环利用，推进废弃物减量化资源化。</p>	<p>推动吴川市资源节约集约循环利用，推进废弃物减量化资源化。</p>

第3章 建筑垃圾分类及产量预测

3.1 建筑垃圾的产生

建筑垃圾大多数为固体废物，主要来自建筑活动中的三个环节：建筑物的施工、建筑物的使用和维修，以及建筑物的拆除。建筑施工过程中产生的建筑垃圾主要有开挖的土石方、碎砖瓦、混凝土、砂浆（固态）、桩头、包装材料、木竹、油漆罐等，使用过程中产生的主要有装修类废料、塑料、沥青、石膏板、橡胶等，建筑拆除废料则主要包括废弃钢筋混凝土、废砖瓦、木竹、碎玻璃、塑料制品等。我国城市建筑垃圾一般由施工方负责集中清理，或自行倾倒，或交由相关市政管理部门统一收运处置，混入其中的生活垃圾量基本可忽略不计。

随着城镇化进程的加速发展，城市加快了“新陈代谢”的速度。大批旧建筑物被拆除，在拆旧建新过程中，建筑垃圾无形中成为城市建设的“代谢物”。据不完全统计，我国建筑垃圾的数量已占到城市垃圾总量的30%~40%。如何处理这些建筑垃圾，是一个越来越值得关注的社会问题。目前，湛江市、吴川市建筑垃圾管理工作尚处于起步阶段，据现场调研结果，当地建筑垃圾成分比较复杂，同时存在较大的波动性，下面对其进行逐一分析。

据统计，建筑垃圾中的不同成分在不同建筑类型中的废料率差异较大。

表 3-1 不同类型建筑垃圾中不同的废料率统计表

单位：%

成分	样本统计		土废料率均值				定额损耗率
	样本数量	样本区间	住宅类	工业类	商业类	公共类	
混凝土	24	0.1~3.0	1.3	0.4	3.0	2.0	1.5
砌块	25	1.0~10.0	3.2	2.2	6.0	6.0	2.0
瓷砖	20	1.0~10.0	4.2	2.5	2.0	6.0	2.0
砂浆	25	0.5~10.0	2.5	3.6	2.5	4.3	2.0
钢筋	25	1.0~4.0	2.0	1.6	3.0	2.3	4.0

3.2 建筑垃圾的分类

根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ134-2019）的定义，建筑垃圾是工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等的总称，包括新建扩建、改建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程中所产生的弃土、弃料及其他废弃物，不包括经检验、鉴定为危险废物的建筑垃圾。

建筑垃圾根据来源可分为以下五类：

- （1）工程渣土**，是指各类建筑物、构筑物、管网等基础开挖过程中产生的弃土，包括表层土和深层土；
- （2）工程泥浆**，是指施工现场产生的泥土和水混合而成的半流体状物质，包括钻孔桩基施工、地下连续墙施工、泥水盾构施工、水平定向钻及泥水顶管等施工产生的泥浆；
- （3）工程垃圾**，是指各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的弃料，包括废混凝土块、废沥青、废砂浆、废砂石、废瓷砖和废砖瓦等；
- （4）拆除垃圾**，是指各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的弃料，包括砖石、混凝土和钢筋、木材等；
- （5）装修垃圾**，是指装饰装修房屋过程中产生的固体废物，包括砖石、混凝土、陶瓷、玻璃、木材、塑料、石膏、涂料等。

表 3-2 建筑垃圾来源及主要成分表

序号	分项	来源	主要成分
1	工程渣土	主要来源于基坑开挖工程和盾构施工工程。	主要有碎石土、砂土、黏性土、粉土、有机土、耕植土等；泥水盾构施工产生的泥浆不属此类。
2	工程泥浆	按产生源可分为钻孔桩基泥浆、地下连续墙成槽泥浆、泥水加压平衡盾构施工泥浆、水平定向钻机泥水顶管泥浆、其他类工程泥浆。建筑工程、隧道工程、基础工程、市政工程等建设过程中都存在产生泥浆的可能。	工程施工中的泥浆通常由水、膨润土颗粒（bentonite）、黏性土（clay）颗粒以及外加剂组成的一种悬浊体系，泥浆均匀有粘性；化学组成成分基本上和土壤的组成相一致，成分本身对环境基本没有污染，但是形成的胶体悬浮液如果处理不当会对环境造成威胁；河道清淤工程以及雨污管网疏通等产生的污泥不属工程泥浆范畴。

序号	分项	来源	主要成分
3	工程垃圾	主要来源于清除作业、场地建筑材料剩余、部件加工边角料、破损导致的废弃材料等。	主要成分包括混凝土、砖瓦、砂石、水泥、砂浆、陶瓷、玻璃、金属、木材、塑料、纸类等。
4	拆除垃圾	主要来源于建筑物、构筑物的拆除。	主要成分包括混凝土及其制品、砖瓦、陶瓷、玻璃、金属、木材、塑料、纸类等。
5	装修垃圾	主要来源于居民住宅、公共建筑室内外装饰装修过程中。	主要含有混凝土块、砂浆、砌块、玻璃、陶瓷、石膏板、竹木块、塑料、纸板纸屑、金属、石棉、保温材料、细颗粒物等，经常伴有大件垃圾，偶尔还有生活垃圾等其它垃圾混杂其中，是一种成分复杂多变的混合型建筑垃圾。

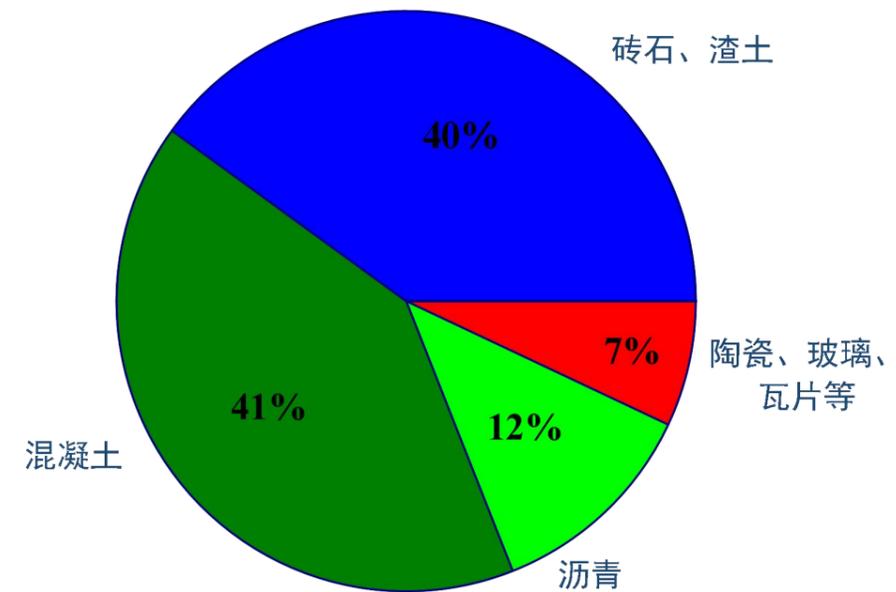


图 3-1 拆除建筑垃圾的主要成分

3.3 建筑垃圾的理化性质

3.3.1 建筑垃圾物理性质

1) 拆除建筑垃圾的组成

一般来说，旧建筑物的拆除原因主要是：老旧建筑物拆迁改造；天灾人祸如失火、地震等造成的坍塌等。拆除各种建筑物而产生的建筑垃圾其组成基本相似，主要是各种碎砖块（混合砂浆）、混凝土块、废旧木料（主要是门窗）、房瓦、废金属等如钢筋、铝合金等及少量装饰装修材料如陶瓷片、玻璃片等。

拆除垃圾的成分比例与被拆除建筑物的结构类型有关，不同时代的建筑物，在材料组成上具有很大的差异。以我省为例，20世纪50年代以前的建筑物，主要以砖、石、木材为结构材料，石灰砂浆砌筑与抹面；60~80年代，主要以混凝土、砖瓦为主要材料，这部分建筑是现在拆除建筑物的主体；90年代以后，由于新型建筑材料的大量应用，建筑物的组成材料趋向多元化，尤以化学建材的广泛应用为标志，但从总量上看，混凝土与水泥制品、砖瓦、陶瓷等烧粘土制品仍占主导地位。从近年拆毁建筑物的组成上看，混凝土与砂浆片约占30%~40%，砖瓦约占35%~45%，陶瓷和玻璃约占5%~8%，其他10%。其中在混凝土中，钢筋约占20%、粗集料占45%~50%。

2) 工程垃圾的组成

工程垃圾产生量与施工管理人员的管理水平、施工人员的素质、房屋的结构形式及特点、施工质量、施工技术等多方面因素有关，并牵涉到业主、设计、承包商等各方面。建筑施工垃圾主要是建筑工地产生的剩余混凝土、砂浆、碎砖瓦、陶瓷边角料、废木材、废纸等。一般废混凝土与废砂浆占40%~50%，废砖瓦、陶瓷占30%~40%，其余废料占5%~10%。

工程垃圾的主要来源：

碎砖或碎砌块：砖（砌块）主要用于建筑物承重和围护墙体。产生碎砖（碎砌块）的主要原因是：①组砌不当、设计不符合建筑模数或选择砖（砌块）规格不当、砖（砌块）尺寸和形状不准等原因引起的砍砖；②运输破损；③设计选用过低强度等级的砖（块）或砖（块）本身质量差；④包商管理不当；⑤货太多等。

砂浆：砂浆主要用于砌筑和抹灰。产生砂浆废料的主要原因是施工操作过程中不可避免的散落；拌合过多、运输散落等也是造成砂浆废料的原因。

混凝土：混凝土是重要的建筑材料，用于基础、构造柱、圈梁、柱、楼板和剪力墙等结构部位。施工中产生混凝土垃圾废料的主要原因是浇筑时的散落和溢出、运输时的散落以及商品混凝土订货过多。

桩头：对于预制桩，打到设计标高后，将尺寸过长的桩头部分截去；对于灌注桩，开挖后要将上部浮浆层截去。截下的桩头成为施工垃圾废料。

包装材料：散落在施工现场的各类建筑材料的包装材料成为垃圾废料的一部分。

表 3-3 我国典型建筑工地施工垃圾组成比例

垃圾组成	工程垃圾组成比例			施工垃圾主要组成部分占其材料购买量的比例
	砖混结构	框架结构	框架—剪力墙结构	
碎砖	30~50	15~30	10~20	3~12
砂浆	8~15	10~20	10~20	5~10
混凝土	8~15	15~30	15~35	1~4
桩头	—	8~15	8~20	5~15
包装材料	5~15	5~20	10~20	—
屋面材料	2~5	2~5	2~5	3~8
钢材	1~5	2~8	2~8	2~8
木材	1~5	1~5	1~5	5~10
其他	10~20	10~20	10~20	—
合计	100	100	100	—
垃圾产量 (kg/m ²)	50~200	45~150	40~150	—

3) 道路、桥梁开挖

道路、桥梁开挖成分多为混凝土或是沥青成分，其中含有少量的土质。

3.3.2 建筑垃圾化学性质

表 3-4 我国典型建筑垃圾化学组分

单位：%

SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃	其他	烧失量
31.06	29.00	9.17	4.80	1.14	0.84	6.19	17.6

3.4 国内外先进经验研究

3.4.1 国外先进案例

城镇化迅速发展的情况下，发达国家很早就开始探索再生利用建筑垃圾的途径和方法。采用合理的管理方式和先进的控制手段，并且制定相关的法律法规，使得建筑垃圾资源化利用为国家发展提供帮助。现从法律法规、技术方法两方面分析德、美、日三国的建筑垃圾处理情况。

【德国】1945年，德国开始研究建筑垃圾再生利用。据德国国家统计局给出的统计数据，建筑垃圾年均产量在2亿吨左右，其中约25%为建筑物垃圾，60%以上为开挖土。2006年建筑垃圾资源化利用率为87%，截至2015年的最新数据显示，其资源化利用率已提高至90%。根据德国环境部的统计，德国近三分之二的垃圾为建筑垃圾。但是，在合理的法律设计、政府与企业良性互动的作用下，德国2008年建筑垃圾循环利用率已经达到了80%，目前已经达到98%以上，局部地区已经达到了100%，为德国的经济建设和环境保护作出了巨大贡献。

目前德国已制定了近200部与垃圾处理有关的法规及标准，其中有对建筑垃圾再生利用的细致规定及指导方法，如在混凝土中采用《再生骨料的应用指南》。同时运用合适的价格杠杆调节建筑垃圾相关产品价格，对建筑垃圾随意堆积的高罚款和对再生材料的高补助都使得建筑垃圾得到更多重视。

德国于1972年颁布了第一部关于垃圾处理的法律。此后，该法不断修订完善，1996年10月，循环利用及垃圾管理法开始实施后，德国形成了一整套垃圾管理的原则。按照此原则，垃圾管理可分为不同的等级：最好的等级是避免产生垃圾，其次是回收再利用垃圾，最后才是单纯处理垃圾。只有在回收再利用垃圾过于昂贵的情况下，才能对垃圾实施单纯处理。与此相应，垃圾处理的责任扩展到了生产、消费和回收的整个过程，建筑行业中的所有参与者，都要对减少和再利用建筑垃圾承担责任。建材生产商需要确保其产品在设计上有助于减少垃圾产生，便于使用后回收再利用，且满足再利用时的环保要求。房屋所有人、开发商等有责任将垃圾管理策略写入建造计划，该策略还必须包含使用再生建材的内容。当建筑拆除时，拆除承包商必须按照建材可回收再利用的方式拆除建筑。为了落实相关法律，德国政府一方面监督相关企业按照法律办事，并对违反者进行惩处，另一方面与企业进行合作，促进整个建筑垃圾管理产业的发展。德国建筑行业积极与环境部合作，推动建筑垃圾总量大幅减少。为了促进建筑行业采用

再生建材，德国政府出台了再生建材等级的规定和指标。德国政府和企业共同建立的德国质量保证和鉴定研究所，开发出一整套针对再生建材的检测程序，使循环利用垃圾的企业能够放心销售其再生建材，而开发商、建筑师、工程师也有了将新建材与再生建材进行比较的依据，便于再生建材的推广。

以德国巴伐利亚州为例，州政府与巴伐利亚经济界在自愿、负责与合作的基础上签订环保协议，建筑垃圾的再利用是协议的重要组成部分。通过协议，政府与建筑业确定了共同的目标：为环保地再利用建筑垃圾建立一套经认证的质量保障体系。为保证达到质量要求，建筑垃圾产品必须经过检查、监督、认证和处理才能被再次利用。对再生建筑材料的监督包括内外部监督及出具相应的证明。

【美国】完善法律体系、研发适用技术，通过源头削减、污染预防和循环再生利用，加强对建筑垃圾的治理。联邦出台的《固体废物处理法》《环境政策法》《资源保护回收法》《污染防治法》《超级基金法》等法律，对建筑垃圾治理都有相应规定。美国住宅营造商协会在推广“资源保护屋”墙壁利用了回收的轮胎和铝合金废料，屋架由工地上回收的钢料制成，板材用锯末和碎木料加上 20% 的聚乙烯制成屋面的原料是废旧报纸和纸板箱。CYCLEAN 公司使用先进的微波技术，使旧沥青路面料的回收利用率达到 100%，质量无差别、成本降低 1/3。

美国对建筑垃圾的综合利用分三个级别，一是“低级利用”，如现场分拣利用，一般性回填等，占建筑垃圾总量的 50%-60%；二是“中级利用”，如用作建筑物或道路的基础材料，经处理厂加工成骨料，再制成各种建筑用砖、低标号水泥等，约占建筑垃圾总量的 40%；三是“高级利用”，如将建筑垃圾还原成水泥、沥青等再利用。但由于技术和成本关系，建筑垃圾“高级利用”部分所占比例很少。

根据美国行业协会组织统计数据：美国年均建筑垃圾产量约 3.25 亿 t，人均年产建筑垃圾 1.05t/人，单位国土面积年产建筑垃圾 33.07t/km²。在美国，建筑垃圾经过分拣、加工转化，再生利用率达 70%，其余 30% 建筑垃圾根据需要进行填埋。每年有 1 亿 t 废弃混凝土被加工成骨料用于工程建设，68% 的再生骨料被用于道路基础建设，15% 用于搅拌沥青混凝土、混凝土，3% 用于边坡防护，7% 用于回填基坑，7% 用于其他方面，再生骨料利用占建筑骨料使用量的 5%。

【日本】日本国土面积小，资源相对匮乏，因此十分重视对建筑垃圾的研究和开发，并相继在各地建立了以处理混凝土废弃物为主的再生加工厂。在日本，建筑垃圾被视为建筑副产品，其处理原则是：尽可能不从施工现场排出建筑垃圾，尽可能就地重新利用建筑垃圾，对重新利用有困难的按规定要求予以适当处理。早在 1970 年日本出台了《废弃物处理以及清除法》，规定建筑废弃物应由建筑方自行负责处理。1991 年制定《资源回收法》指出建筑业所产生的砂石、混凝土、沥青混凝土、木材等为“指定副产物”，必须促进回收利用，并制定制度。并制定传票制度，严格监督产业废弃物的流向，大大减少了建筑垃圾随意丢弃的现象，保证处理质量。2000 年日本制定了《建筑再生利用法》规定，对特定的建筑材料要分类拆除和促进再资源化，拆除者需按规定登记，并明确了处罚措施，其中最高处罚可判处一年以下徒刑和 50 万日元以下的罚款。

日本一方面利用法制手段推动建筑垃圾的资源再利用，另一方面大力推广建造寿命在一百年以上的建筑，减少大拆大建。根据日本行业协会组织统计数据：日本年均生产建筑垃圾约 6400 万吨，约占整个产业废弃物的 20%，人均年产建筑垃圾 0.503t/人，单位国土面积年产建筑垃圾 169.4t/km²。国土交通省的调查显示，日本建筑垃圾的再资源化达 96%，其中混凝土再资源化率高达 99.3%。

3.4.2 国内先进案例

【香港】香港非常注重对建筑垃圾进行减量化处理，并采取了一系列的管理措施来加强管理。对于建筑垃圾的管理策略，可以用倒置的三角形进行概括说明，以可取程度由高到低划分各层次，即越在上层方法越可取，向下依次递减。各层分别为：避免产生废物（Avoidance）、尽量减少废物（Prevention）、废物回收再用（Recycling and reuse）、废物处理（Treatment）和废物弃置（Disposal）。具体来说，首先要对建筑垃圾的源头进行减排控制，尽量避免建筑垃圾的产生；如果不能完全的避免，也要尽量做到减少建筑垃圾的产生；针对不可避免已经产生的建筑垃圾，考虑通过技术或管理等手段，对其进行再循环使用；经过这些控制阶段后，对于实在不能再循环的建筑垃圾进行压缩处理以减小其体积，方便对建筑垃圾进行最后的弃置。

1) 废弃的大骨料经过粉碎处理后继续循环使用；2) 尽量利用现场废弃的建筑材料进行施工，如采用挖掘土进行回填等；3) 对现场的建筑垃圾进行分类和隔离处理，这样做不仅可以避免建筑垃圾的交叉污染，而且也方便了最终的建筑垃圾处置。

【上海】上海市抓住政府机构改革和职能转变有利时机，调整明确市、区市容环卫管理部门建筑垃圾管理职能，分工落实建筑垃圾监督管理职责及行政事务执行权限，形成市、区、街道职能管理的新机制和科学高效的行政监管新体系。提高管理效率，降低管理成本。

充分调动社会管理资源，利用信息化网络、媒体舆论等手段，拓展、畅通社会化监管渠道，发动、引导社会力量、社区市民主动参与，鼓励献计献策、参与监督，建立建筑垃圾收运处置管理社会化、多层面、运作有效的公众监管新机制。

借助“数字环卫”信息化建设，加快推进“数字建筑垃圾”建设进程，建立建筑垃圾监管信息中心，构建建筑垃圾政务管理及处置信息化平台，不断完善行政许可事项网络受理系统，提供建筑垃圾处置市场实时信息服务，全面实施建筑垃圾处置全过程信息化管理，实现建筑垃圾产生源头与收运过程及利用处置对市容环境污染程度的实时动态监管；通过“处置流程可控化、市容监管可视化、信息覆盖全市化、领导决策科学化”，推动建筑垃圾管理实现跨越式发展。

在外环线周边规划设置3—5个建筑垃圾水、陆运输中转点，形成集水陆运中转、资源化利用处置、调节供求平衡等功能、城区内运距不超过30公里的建筑垃圾运输集散网络。

建筑垃圾资源化利用纳入循环经济管理，开展建筑垃圾分类收集和循环利用的试点工作，实行建筑垃圾分类利用、源头就地利用、末端综合利用等多种利用方式的资源化处置，形成各种经济成分投资参与、资源市场配置合理的建筑垃圾利用体系，实现各类建筑垃圾资源化利用程度达到零剩余，建筑垃圾集约化、资源化利用能力接近发达国家水平。

目前，上海市对于拆房垃圾和装修垃圾的处理思路是：首先将拆房垃圾和装修垃圾运往区里的中转分拣点进行分类，然后进行分别处置：将有毒有害垃圾分拣出来，比如说废油漆桶，进入有害垃圾处置渠道；将可以循环利用的垃圾分拣出来，比如说木质类、金属类、砖块类等，运往资源化处理厂进行资源化利用；没有利用价值的分拣残渣，运往垃圾末端处理厂进行填埋或焚烧。根据实际调研，截至2019年7月底，上海市拥有95座建筑垃圾中转分拣点，总占地面积约130hm²，日处理能力约2.89×10⁴t。上海市共16个区，中心城区至少有1个建筑垃圾中转分拣点，郊区则根据实际情况设置。此外，上海市拥有14座建筑垃圾资源化点，总占地面积约116.4hm²，日处理能力约1.49×10⁴t/d。



图 3-2 上海市建筑垃圾综合服务监管平台

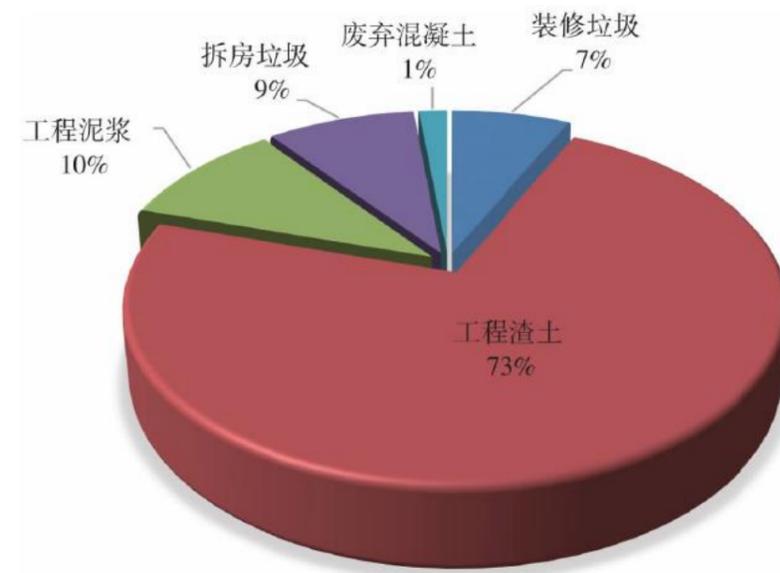


图 3-3 上海市建筑垃圾组成及其比例

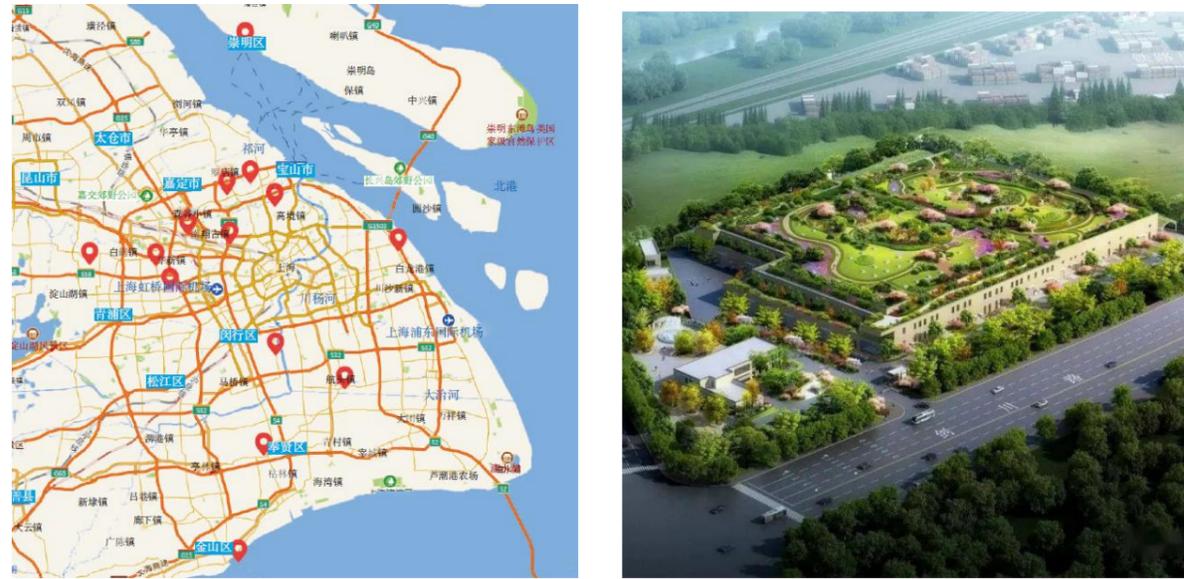


图 3-4 上海市建筑垃圾资源化利用场所分布（左）及上海市闵行马桥建筑垃圾综合处理项目（右）

【深圳】根据深圳市《固体废物污染环境防治信息公告》在 2014 年至 2022 年期间深圳市建筑垃圾的产生量从 2014 年的 3500 万 m³ 增长至 2018 年的 1.0157 亿 m³。其中工程渣土、工程泥浆年均产生量约占 73%，拆除废弃物年均产生量约占 20%，施工废弃物、装修废弃物年均产生量约占 7%。最新统计，深圳市 2022 年建筑垃圾总的产生量为 8720 万 m³。

作为“建筑废弃物综合利用试点城市”和“无废城市”建设试点城市，深圳市围绕推进建筑垃圾的源头减量化、资源化和无害化出台了一系列相关的管理措施。因此，为实现深圳市绿色可持续发展，减少建筑垃圾衍生的环境和社会问题，深圳市在建筑垃圾的减量化、资源化等方面付出更多的努力。在此之中，实现建筑垃圾的高效规范的管理在于对城市建设垃圾的产生总量、组分和流向的估算及相关管理计划的制定和实施。

深圳大空港建筑垃圾处理项目为深圳市首个建筑垃圾处理项目，也是国内拆除建废、工程弃土规模化、资源化协同处置的领航者；采用 BIM 三维设计，构建智慧化工厂设计理念，拆除建废设计处理规模为 50 万吨/年，工程渣土设计处理规模为 200 万吨/年，再生压制砖单线产能达到亚洲第一。

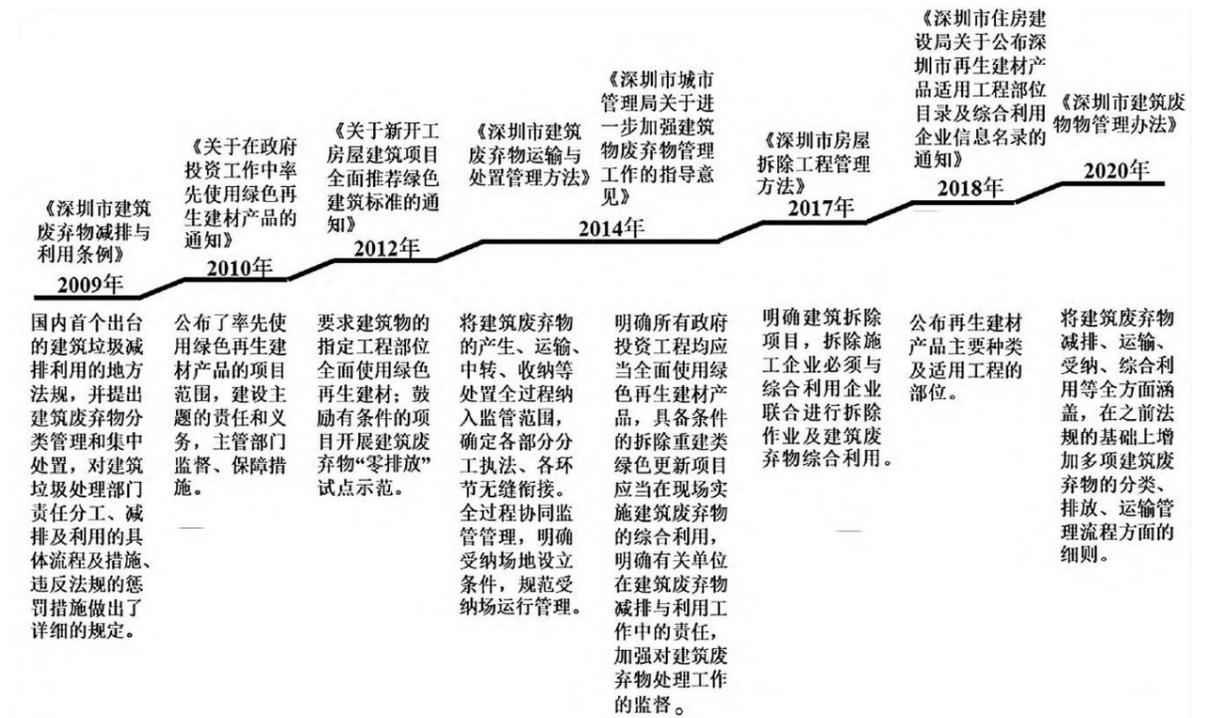


图 3-5 深圳市建筑垃圾管理的相关出台政策一览图



图 3-6 深圳大空港建筑垃圾处理项目

3.5 建筑垃圾产量预测

3.5.1 建筑垃圾产生现状

根据《湛江市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035年）》统计，2020年湛江市建筑垃圾产生量为562.08万立方，2021年湛江市建筑垃圾产生量约为445.65万立方，2022年湛江市建筑垃圾产生量约为222.59万立方，2023年湛江市建筑垃圾产生量约为246.88万立方。

根据湛江市、吴川市两级建筑垃圾管理部门掌握的数据，吴川市2024年建筑垃圾排放量详见下表。

表 3-5 吴川市建筑垃圾排放量统计表（2024年）

单位：万吨/年

年份	工程渣土	工程垃圾	装修垃圾	拆除垃圾	工程泥浆	合计
2024年	85.62	7.23	10.32	1.87	0.1	105.14

3.5.2 工程渣土产生量预测

工程渣土可直接根据建设工程的挖方直接计算体积。工程弃土主要包括两大来源，即普通建设工地的基坑土和大型市政工程弃土。基坑土一般与基坑的深度成正比，而基坑深度与施工建筑面积往往又有着密不可分的关系。根据《湛江市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035年）》，湛江市每一万平方米建筑面积产生约2904.6吨工程渣土。

根据2019至2023年《湛江统计年鉴》中“房屋建筑施工面积（其中：本年新开工面积）”的数据，2021年房屋建筑施工新开工面积比2020年提升219.54万平方米。自2021年起，吴川市房屋建筑施工新开工面积从606.13万平方米降至386.12万平方米。根据城市建设发展规律，规划吴川市每年房屋建筑施工新开工面积将呈现在一定区间范围内波动的特征，总体将呈现下降趋势。

因此，近期年均房屋建筑施工新开工面积按照近5年平均量估算；远期年均房屋建筑施工新开工面积按照近5年平均量的70%估算。工程渣土以每万平方米房屋建筑施工新开工面积产生3000吨工程渣土为计算标准。

表 3-6 吴川市房屋建筑施工新开工面积统计表（2019-2023年）

单位：万平方米/年

时间	吴川市房屋建筑施工新开工面积
2019	546.46
2020	386.59
2021	606.13
2022	376.09
2023	386.12

规划预测近期工程渣土产生量=近期房屋建筑施工新开工面积（460.28万平方米/年）×单位房屋建筑施工新开工面积工程渣土产量（3000吨/万平方米）≈1380842.58吨/年；远期工程渣土产生量=远期房屋建筑施工新开工面积（322.20万平方米/年）×单位房屋建筑施工新开工面积工程渣土产量（3000吨/万平方米）≈966589.81吨/年。详见下表。

表 3-7 规划期内吴川市工程渣土产生量预测表

项目	规划近期	规划远期
房屋建筑施工新开工面积（万平方米/年）	460.28	322.20
工程渣土产生量（吨/年）	1380842.58	966589.81

3.5.3 工程垃圾产生量预测

根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019），工程垃圾产生量按照以下公式计算：

$$M_g = R_g m_g$$

式中： M_g ——某城市或区域工程垃圾产生量（t/a）；

R_g ——城市或区域新增建筑面积（ $10^4 m^2/a$ ）；

m_g ——单位面积工程垃圾产生量基数（ $t/10^4 m^2$ ），可取 $300t/10^4 m^2 \sim 800t/10^4 m^2$ ，本规划取 $300t/10^4 m^2$ （根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）以及《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建制〔2020〕46号）提出的工作目标—实现新建建筑施工现场建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量每万平方米不高于300吨）；实际应用当中建筑垃圾工程垃圾计量单位“t”折算“ m^3 ”可按 $1t=1m^3$ 。

工程垃圾的产生量预测与房屋建筑施工新开工面积有关，根据表 3-6 分析可知，规划吴川市每年房屋建筑施工新开工面积将呈现在一定区间范围内波动的特征，总体将呈现下降趋势。近期年均房屋建筑施工新开工面积按照近 5 年平均量估算；远期年均房屋建筑施工新开工面积按照近 5 年平均量的 70%估算；则近期吴川市房屋建筑施工新开工面积约为 460.28 万平方米，远期吴川市房屋建筑施工新开工面积为 322.20 万平方米。

根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）以及《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》，本规划以每万平方米房屋建筑施工新开工面积产生 300 吨工程垃圾为计算标准。规划预测近期工程垃圾产生量=近期房屋建筑施工新开工面积（460.28 万平方米/年）×单位房屋建筑施工新开工面积工程垃圾产量（300 吨/万平方米）≈138084.26 吨/年；远期工程垃圾产生量=远期房屋建筑施工新开工面积（322.20 万平方米/年）×单位房屋建筑施工新开工面积工程垃圾产量（300 吨/万平方米）≈96658.98 吨/年。详见下表。

表 3-8 规划期内吴川市工程垃圾产生量预测表

项目	规划近期	规划远期
房屋建筑施工新开工面积（万平方米/年）	460.28	322.20
工程垃圾产生量（吨/年）	138084.26	96658.98

3.5.4 拆除垃圾产生量预测

根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019），拆除垃圾产生量按照以下公式计算：

$$M_c = R_c m_c$$

式中， M_c ——某城市或区域拆除垃圾产生量（t/a）；

R_c ——城市或区域拆除面积（ $10^4 m^2/a$ ）；

m_c ——单位面积拆除垃圾产生量基数（ $t/10^4 m^2$ ），可取 $8000t/10^4 m^2 \sim 13000t/10^4 m^2$ ，本规划取 $10500t/10^4 m^2$ ；实际应用当中建筑垃圾拆除垃圾计量单位“t”折算“ m^3 ”可按 $1t=0.8m^3$ 。

由于吴川市拆除面积数据不齐全，无法根据实际拆除面积对拆除垃圾数据进行预测。根据《湛江市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035 年）》，拆除垃圾与工程垃圾产生量存在比例关系，按照近期拆除垃圾/工程垃圾取值 0.4、远期拆除垃圾/工程垃圾取值 0.6 计算。根据《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23 号）文件要求和最新的十四届全国人大三次会议精神，将 2000 年以前建成的城市老旧小区全部纳

入改造范围，因地制宜实施改造。因此，远期可能产生较多的拆除垃圾。本规划按照近期拆除垃圾/工程垃圾取值 0.4、远期拆除垃圾/工程垃圾取值 0.8 计算。由前文结论：近期工程垃圾产生量 138084.26 吨/年，远期工程垃圾产生量 96658.98 吨/年。

规划预测近期拆除垃圾产生量=138084.26 吨/年×0.4≈55233.70 吨/年；预测远期拆除垃圾产生量=96658.98 吨/年×0.8≈77327.18 吨/年。拆除垃圾产生量预测数据如下表所示。

表 3-9 规划期内吴川市拆除垃圾产生量预测表

项目	规划近期	规划远期
工程垃圾产生量（吨/年）	138084.26	96658.98
拆除垃圾产生量（吨/年）	55233.70	77327.18

3.5.5 装修垃圾产生量预测

根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019），装修垃圾产生量按照以下公式计算：

$$M_z = R_z m_z$$

式中， M_z ——某城市或区域装修垃圾产生量（t/a）；

R_z ——城市或区域居民户数（户）；

m_z ——单位户数装修垃圾产生量基数[$t/户 \cdot a$]，可取 $0.5[t/户 \cdot a] \sim 1.0[t/户 \cdot a]$ ，本规划取 $0.75t/(户 \cdot a)$ 。

根据 2019 至 2023 年《湛江统计年鉴》“分县（市、区）年末户籍户数、户均人数”数据，吴川市户籍总户数数据详见下表。

表 3-10 吴川市户籍总户数统计表（2019-2023）

时间	户籍总户数（户）
2019 年	298774
2020 年	305274
2021 年	313445
2022 年	316686
2023 年	318247

根据上表所示的数据计算，2019-2023年的户籍总户数的年平均增长率1.59%。根据2024-2030年户籍总户数预测值，近期户籍总户数取平均值为339209户；根据2031年至2035年户籍总户数预测值，远期户籍总户数取平均值为372895户。

表 3-11 吴川市 2024-2030 年户籍总户数预测表

时间	户籍总户数（户）
2024 年	323322
2025 年	328479
2026 年	333717
2027 年	339039
2028 年	344446
2029 年	349939
2030 年	355520
2031 年	361190
2032 年	366950
2033 年	372802
2034 年	378747
2035 年	384787

因此，根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）中装修垃圾计算公式，近期装修垃圾产生量=339209户×0.75吨/（户·年）=254406.61吨/年；远期装修垃圾产生量=372895户×0.75吨/（户·年）=279671.24吨/年。

表 3-12 规划期内吴川市装修垃圾产生量预测表

项目	规划近期	规划远期
户籍总户数（户）	339209	372895
装修垃圾产生量（吨/年）	254406.61	279671.24

3.5.6 工程泥浆产生量预测

工程泥浆按产生源可分为钻孔桩基泥浆、地下连续墙成槽泥浆、泥水加压平衡盾构施工泥浆、水平定向钻机泥水顶管泥浆、其他类工程泥浆，目前由于无法获取相关准确数据，无法准确预测工程泥浆数值。历年工程泥浆占建筑垃圾总量的比例不超过5%，产生量占比较低。因此，参照《湛江市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035年）》，预测近期工程泥浆产生量为10000吨/年，预测远期工程泥浆产生量为20000吨/年。

3.5.7 预测小结

根据前文5类建筑垃圾产生量预测情况，吴川市规划期限范围内建筑垃圾产生量见表3-13。

表 3-13 吴川市建筑垃圾产生量一览表

单位：吨/年

建筑垃圾类别	近期（2025-2030年）	远期（2031-2035年）
工程渣土	1380842.58	966589.81
工程垃圾	138084.26	96658.98
拆除垃圾	55233.70	77327.18
装修垃圾	254406.61	279671.24
工程泥浆	10000	20000
合计	1838567.16	1440247.21

经计算，规划近期吴川市建筑垃圾产生量为183.86万吨/年，规划远期吴川市建筑垃圾产生量为144.02万吨/年。

3.6 处理量预测

根据本规划主要规划指标，到2030年，建筑垃圾安全处置率为100%，建筑垃圾综合利用率90%，建筑垃圾资源化利用率70%；到2035年，建筑垃圾安全处置率为100%，建筑垃圾综合利用率95%，建筑垃圾资源化利用率90%。

到2030年，建筑垃圾安全处置量183.86万吨/年，建筑垃圾综合利用量165.47万吨/年，建筑垃圾资源化利用量128.70万吨/年，填埋消纳量18.39万吨/年；到2035年，建筑垃圾安全

处置量 144.02 万吨/年，建筑垃圾综合利用量 136.82 万吨/年，建筑垃圾资源化利用量 129.62 万吨/年，填埋消纳量 7.20 万吨/年。预测吴川市建筑垃圾处理量如表 3-14。

表 3-14 吴川市建筑垃圾利用量及填埋消纳量预测表

单位：万吨/年

规划期	建筑垃圾产生量	安全处置率	综合利用率	资源化利用率	安全处置量	综合利用量	资源化利用量	填埋消纳量
近期	183.86	100%	90%	70%	183.86	165.47	128.70	18.39
远期	144.02	100%	95%	90%	144.02	136.82	129.62	7.20

注：综合利用量包括资源化利用量；填埋消纳量=建筑垃圾产量-综合利用量。

第4章 建筑垃圾源头减量

4.1 源头减量目标

根据住房和城乡建设部印发《关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》，结合吴川市实际情况，到2025年底，吴川市建筑垃圾减量化工作机制进一步完善，建筑垃圾源头管控进一步加强，工程建设生产组织模式发生转变，有效减少工程建设过程建筑垃圾产生和排放，不断推进工程建设可持续发展和城乡人居环境改善，实现新建建筑施工现场建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量每万平方米不高于300吨，装配式建筑施工现场建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量每万平方米不高于200吨。

4.2 建筑垃圾分类源头减量

施工单位应当建立建筑垃圾管理台账，分类收集、贮存和及时清运施工过程中产生的建筑垃圾，采取有效措施防止混合已分类的建筑垃圾。建筑垃圾根据其产生源及组分的不同可分为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾及装修垃圾等五类，具体分类详见下表。

表4-1 建筑垃圾分类表

类别	产生源	主要成分
工程渣土	各类建(构)筑物、管网等土方开挖过程中产生的弃土。	表层土和深层土。
工程泥浆	钻孔桩基施工、地下连续墙施工、泥水盾构施工、水平定向钻及泥水顶管等施工产生的泥土和水混合而成的半流体状物质。	泥浆。
工程垃圾	各类建(构)筑物、管网等建设过程中产生的建筑垃圾。	渣土、废混凝土、废沥青、废砂浆、废砂石、废瓷砖和废砖瓦等。
拆除垃圾	各类建(构)筑物、管网等拆除过程中产生的建筑垃圾。	砖石、混凝土和钢筋、木材等。
装修垃圾	装饰装修房屋过程中产生的建筑垃圾。	砖石、混凝土、陶瓷、玻璃、木材、塑料、石、涂料等。

工程渣土优先用于本项目红线内工程回填，不得擅自用于其他项目回填或私自填埋低洼地，需要外运的工程渣土以及工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾由具备核准运输资质的车辆运至合法受纳场进行资源化利用。工程泥浆应当在施工现场进行脱水固化处理。施工现场不具备条件的，应当采用罐装器具密闭运输至依法设置的建筑垃圾处置场所进行处置。水上工程中依法无需经脱水处理的除外。

4.3 源头减量措施

建筑垃圾治理体系可分为产生、分类与收运、利用与处置和终端消纳四大环节。建筑垃圾源头管理措施可以总结为：

- (1) 尽量避免产生建筑垃圾；
- (2) 无法避免产生建筑垃圾的情况下，应尽可能减少产生量；
- (3) 对于已经产生的建筑垃圾，可考虑通过技术手段对其进行再循环使用；
- (4) 经过上述控制阶段后，还要尽量减少大体积建筑垃圾以便对建筑垃圾进行最后处置。

4.3.1 设计阶段源头减量措施

设计阶段源头减量具体可采取以下措施。

1、建设单位应将建筑垃圾减量化目标、措施纳入招标文件及合同文本，并将相关费用列入工程概算，同步监督设计、施工、监理单位落实执行；开工前需向建筑垃圾主管部门办理排放核准手续。

2、推广绿色建造与技术创新，优先发展装配式建筑，推广钢结构装配式住宅，实施工厂预制、装配施工、信息化管理模式，减少现场建筑垃圾产生。改建扩建工程优先利用原结构及合规机电设备，延长建筑生命周期；优先选用绿色建材，推行“模数统一”原则，推进功能模块标准化，减少异型构件使用，减少施工现场建筑垃圾的产生。推进BIM技术应用，优化设计与施工协同，减少设计误差，提升资源利用率。

3、优化工程组织模式，推动工程建设组织方式改革，推行工程总承包、全过程工程咨询及建筑师负责制，加强设计与施工深度协同，构建减量化组织框架。

4、深化场地规划，设计阶段应开展土方平衡论证，优化结构体系，减少不规则建筑形体，减少渣土外运。实行建筑、结构、机电等全专业一体化设计，确保施工可行性，减少设计变更。设计单位需根据地形地貌确定合理标高，选择适宜结构体系，降低施工复杂度。

4.3.2 施工阶段源头减量措施

施工阶段源头减量措施可参考施工《现场建筑垃圾减量化技术标准》（JGJ/T 498-2024）、《建筑垃圾就地分类及处理技术标准》（征求意见稿）等标准文件，具体可采取以下措施。

1、施工单位应组织编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案，明确目标、职责及具体措施（包含源头减量、分类管理、就地处置、排放控制等）。施工现场必须设置硬底化道路、车辆冲洗设施，避免带泥污染道路。

2、施工单位应结合工程加工、运输、安装方案和施工工艺要求推行精细化施工管理。优化施工工艺与组织设计，推行数字化加工，精准管控材料损耗；严格把控材料质量与施工工序，强化成品保护，减少返工修补；施工单位应与具备运输资质的企业签订合同，严禁委托个人或未认证单位运输建筑垃圾。

3、施工现场推广标准化临建设施（如工具式脚手架、铝模板），鼓励区域统筹调配，提高周转材料重复利用率；推动临时设施与永久设施结合利用（如消防系统、道路），减少拆除垃圾。

4、施工单位应建立建筑垃圾分类收集、台账与存放管理制度，实行分类收集、分类存放、分类处置，严禁将危险废物和生活垃圾混入建筑垃圾，以末端处置为导向对建筑垃圾进行细化分类。就地利用混凝土、钢筋、模板、珍珠岩保温材料等余料加工再生材料，或转运至专业处置场所资源化利用。

5、施工单位应开展动态监控与工艺优化工作，实时统计建筑垃圾产生量，针对性优化减排措施。根据2024年《废弃物循环利用方案》要求推广泥沙分离、泥浆脱水工艺，减少工程渣土和工程泥浆排放。

对于建筑垃圾分类与收运、利用与处置和终端消纳等大环节，吴川市住房城乡建设局作为建筑垃圾管理行政主管部门，需对处置核准工程进行严格管理与监督，优先核准具备智能分拣技术、资源化利用率高的项目，减少混合垃圾及次生固体废物的产生量。

第5章 建筑垃圾分类收运体系规划

建筑垃圾收运体系是城市垃圾收运管理系统中的重要组成部分，操作最为复杂、人力物力消耗最多。选取合适的建筑垃圾收运方式，设计合理有效的收运路线，对城市建筑垃圾收运体系是十分重要的。本规划根据吴川市的实际情况设计合理的收运系统，使吴川市的建筑垃圾能及时得到收集、运输和处理，提升吴川市环境卫生风貌。

5.1 建筑垃圾收运体系的组成部分

城市建筑垃圾收运并非单一阶段操作过程，通常由三个阶段构成一个收运系统：

（一）建筑垃圾的源头收集

建筑垃圾减量应从源头实施，并宜就地利用和回收。建筑垃圾宜按不同的种类和特性逐步实现分类收集。收集方式应与末端处置方式相适应。

（二）建筑垃圾的运输

在建筑垃圾转运过程中，吴川市应严格控制建筑垃圾的收集和分流、运渣车辆和清运流程。建筑垃圾运输应采用封闭方式，不得遗洒、不得超载。

（1）建筑垃圾运输车辆应通过国家3C强制认证并列入国家《道路机动车辆生产企业及产品公告》，同时满足国家《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》（GB 1589）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258）以及交通运输部《超限运输车辆行驶公路管理规定》（2016年第62号令）有关规定等强制性标准要求。整车（含加装的顶盖系统）应符合GB 7258等强制性标准。

（2）建筑垃圾运输车辆供能系统优先使用天然气等环保发动机。发动机应符合国家、省机动车尾气排放最新标准。

（3）建筑垃圾运输车辆车厢后厢板与厢体间有相应的密封措施，且密封性能良好，当车辆前行、转弯、行经颠簸路面或紧急制动时，不应发生撒漏、扬尘。

（三）建筑垃圾的处理

吴川市建筑垃圾的处理包括分选处理、回填消纳、加工成骨料、生产新型墙体材料等。建筑垃圾必须排放至取得《建筑垃圾处置（受纳）证》的处置场所，不得随意倾倒、偷排或擅自填埋。处置场所接收建筑垃圾收运处置联单，并形成准确可靠的统计数据。政府管理部门要严格审核建筑垃圾排放申报量及实际产生运输量，实现闭环管理。

5.2 建筑垃圾分类收集模式

5.2.1 分类收集基本要求

建筑垃圾减量应从源头实施，工程渣土、工程泥浆、工程垃圾和拆除垃圾可根据需要实现就地利用，对于施工产生的可用于工程回填的工程渣土优先用于本项目红线内工程回填，无法在项目红线范围内实现资源化利用的，应按规定及时转运到建筑垃圾处置场所进行资源化利用或消纳处置。根据吴川市建筑垃圾产生的特点，建筑垃圾的收集应加强源头控制，逐步实现分流与分类，逐步实现源头减量，节约建筑垃圾收运和处理费用，降低后续处理难度。

建筑垃圾收运、处理全过程不得混入生活垃圾、污泥、工业垃圾和危险废物。

建筑垃圾进入收集系统前宜根据收运车辆和收运方式的需要进行破碎、脱水、压缩等预处理。建筑垃圾应根据其种类和资源化利用要求分类收集、分类堆放。工程招标文件及合同文本应明确建设单位、拆迁单位、施工单位、监理单位等相关各方关于建筑垃圾分类收集的职责。

建筑垃圾源头分类应遵循如下原则：

（1）从设计和施工开始，抓源头减量。一方面提高设计和施工质量，保证建筑物耐久性，延长拆除年限；另一方面改进和采用先进施工工艺，减少建筑垃圾产生量；此外，注意建筑垃圾的就地利用。

（2）按产生源不同，建筑垃圾应采取大分流的收集措施。可在产生源就近设移动式建筑垃圾资源化利用设备，对吴川市建筑渣土、建筑施工垃圾、旧建筑拆除垃圾和建筑装饰垃圾进行简单分流回收利用。不能简单回收利用的建筑垃圾可转运送至建筑垃圾综合处置中心进一步分类处置和利用。

（3）根据末端处理方式不同，应逐步实现建筑垃圾的分类收集。

1、工程渣土、工程泥浆分类收集要求

工程渣土和工程泥浆宜根据土层、类别、土性分类收集，并符合下列要求：

- 1) 表层耕植土不宜和其他土类、建筑垃圾混合。
- 2) 可用作建筑原材料的粉砂（土）、砂土以及卵（砾）石、岩石等，宜分类收集。
- 3) 少量工程泥浆应通过工程现场设置的泥浆池收集，严禁未加处置的泥浆就地或随意排放。规模较大的建设工程，泥浆宜预先固化处理。

2、工程垃圾分类收集要求

工程垃圾可根据建设工程资源化利用专项方案实施分类收集，并符合下列要求：

- 1) 在建设工程施工前，可编制工程垃圾资源化利用专项方案。
- 2) 桩基工程的工程桩桩头、基坑工程的临时支撑可统一收集。现场破碎、分离混凝土和钢筋时，混凝土和钢筋应分类堆放。
- 3) 道路混凝土或沥青混合料应单独收集。
- 4) 其他工程垃圾不应与工程桩桩头、支撑或道路混凝土、沥青混合料混杂。

3、拆除垃圾分类收集要求

拆除垃圾可根据拆除工程资源化利用专项方案实施分类收集，并符合下列要求：

- 1) 大型拆除工程施工前，可编制拆除垃圾资源化利用专项方案，根据拆除工程资源化利用专项方案实施分类收集。
- 2) 建（构）筑物拆除前应清除、腾空内部可移动设施、设备、家具等物品。
- 3) 附属构件（门、窗等）可先于主体结构拆除，分类堆放。
- 4) 拆除的混凝土梁、柱、楼板构件或其他预制件可统一收集。
- 5) 砖瓦宜分类堆放，完整的砖瓦可再利用。

4、装修垃圾分类收集要求

装修垃圾不得与生活垃圾混杂，其分类收集应符合下列要求：

- 1) 较大的装修工程，可在施工前编制完成装修垃圾资源化利用专项方案。
- 2) 住宅装修合同应明确业主、施工单位关于装修垃圾分类收集的职责。
- 3) 装修垃圾应袋装收集。无机装修废料（混凝土、砂浆、砖瓦、陶瓷等）不应与有机杂物、金属等混杂。

4) 新建居民小区应在规划建设的同时应规划装修垃圾收集点，可与生活垃圾收集点、大件垃圾收集点等设施合并设置。精装修成品住房应在施工场地内单独设置装修垃圾收集点，确保装修垃圾与其他建筑垃圾的分类收集。

5) 非住宅装修工程，装修垃圾应分类、集中堆放。

6) 参照《环境卫生设施设置标准》（CJJ 27-2012），装修垃圾收集点用地面积不宜小于80m²，同时需对场地进行平整和硬化，配置上下水设施，装卸垃圾时应洒水降尘。

5.2.2 分级收集管理要求

建筑垃圾现场应至少达到一级分类，结合吴川市实际废物回收和资源化利用企业的再生技术情况制定相应的二级分类或实行一级和二级并存分类。

装修垃圾分类收集一定要将危险废物、大件垃圾单列分离出来，不应混入其中。

表 5-1 建筑垃圾分级收集管理要求

来源	一级分类	二级分类
基坑开挖	工程渣土	基坑开挖渣土
隧道、盾构施工		隧道土压盾构渣土
钻孔桩基泥浆、地下连续墙成槽泥浆、泥水加压平衡盾构施工泥浆、水平定向钻机泥水顶管泥浆	工程泥浆	工程泥浆
新建、改建、扩建和拆除建筑物、构筑物	工程垃圾、拆除垃圾	无机非金属类（混凝土、水泥制品、砂石等）
新建、改建、扩建和拆除建筑物、构筑物	工程垃圾、拆除垃圾	金属类（钢、铜、铝等）
		有机类（塑料、纸、木材、沥青等）
		其它类（以上之外的混合）
居民住宅、公共建筑室内外装饰装修	装修垃圾	无机非金属类（混凝土块、石材、陶瓷等）
		金属类（钢、铝、铜、其它合金）
		其它（塑料、纸板、木块、混合类）
		其它大件垃圾

5.2.3 临时分类堆放点规范化

临时分类堆放点可结合需要（无法及时处理）自行设置，设置于工程范围内或小区内（需取得相关知情或同意书）。

- 1) 建筑废弃物可采取露天或室内堆放方式，露天堆放的建筑废弃物应及时苫盖，避免雨淋和减少扬尘。
- 2) 建筑废弃物堆放区应至少保持 3 天以上的建筑废弃物临时贮存能力，建筑废弃物堆放不宜超过 3m。及时覆盖防尘网，采取定时洒水降尘措施。
- 3) 建筑废弃物堆放区地坪标高应高于周围场地不小于 15cm，堆放区四周应设置排水沟，满足场地雨水导排要求。
- 4) 建筑废弃物堆放区应设置明显的分类堆放标志。

5.2.4 装修垃圾收集点规范化

除装修垃圾外的其他 4 类建筑垃圾均有集中产生的特点，因此在管理上更为完善，通常都会得到妥善处置。而对于分散产生的装修垃圾，目前吴川市尚未建立相应的收运处理体系，且装修垃圾终端处理设施基本空白。

装修垃圾的收集应根据居民聚居点的具体情况在固定厢房模式、专用回收箱模式、临时交付点模式（线上预约）3 种收集模式中进行选择。

- **固定厢房模式**是通过要求居民向居委会报备装修垃圾的产生，并堆放至临时开放的固定厢房来实现装修垃圾跟踪管理；
- **专用回收箱模式**通过放置回收箱实现装修垃圾不落地、集中管理；
- **线上预约模式**是通过手机小程序等预约方式，由居民申报，与回收车辆进行临时交付收运。

这 3 种模式可以因地制宜地助力装修垃圾收运体系构建，有利于装修垃圾的集中处理处置。



图 5-1 装修垃圾专用回收箱（上）及装修垃圾临时收集点（下）

5.3 建筑垃圾收运路线规划

1、建筑垃圾收运路线的应遵循以下原则：

- (1) 收运路线应尽可能紧凑，避免重复或断续。
- (2) 收运路线应能平衡工作量，使每个作业阶段、每条线路的收集和运输时间大致相等。
- (3) 收集路线应避免在交通拥挤的高峰时间段收集、运输建筑垃圾。
- (4) 收运路线起始点最好位于工地或停车场附近。

2、吴川市建筑垃圾收运路线规划

（1）吴川市建筑垃圾收运路线方案比较

在吴川市建筑垃圾收运路线的规划中，根据实际情况设计合理的收运路线，在一定程度上可以非常有效地提高建筑垃圾收运水平。建筑垃圾收运路线的规划一般有四种方案：

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

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

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

第四种方案是采用限定工作时间的收运。收集车辆每天在规定的时间内工作。这样可以比较充分利用有关的人力和物力，但是这种方式规律性不明显，一般人员很少了解本地建筑垃圾收集的具体时间。

经过对吴川市建筑垃圾现状调查和分析，结合吴川市建筑垃圾的特点、建筑垃圾产量以及车辆、道路、交通等多个方面的因素，确定吴川市建筑垃圾收运路线可以使用第一种和第四种结合的收运路线设计方案，即划分禁止收运区和限时收运区，建筑垃圾收集车在限时收运区内在限定的时间内按固定的路线进行收集，在其他区域按照固定的路线进行收集，直到收集的建筑垃圾是运输车辆的最大承载量，返回建筑垃圾处置场，清空垃圾后再次出发按照既定路线继续收集。

建筑垃圾运输车辆必须按照公安交通管理部门和城管部门有关规定进行车辆登记、车厢密闭改装年检、办理《城市建筑垃圾处置（运输）许可》。收运车辆通过加装行驶装卸记录仪装置接入“集运系统”实现信息化的管理和监控。

5.4 建筑垃圾运输车辆要求

吴川市建筑垃圾收运车辆应满足《湛江市全密闭新型智能环保建筑垃圾运输车辆行业专业功能规范》。除此之外，还应满足以下收运规范：

1、建筑垃圾运输采用密闭化运输车；建筑垃圾收运车辆应采用列入国家工业和信息化部《车辆生产企业及产品公告》内的产品，车辆的特征应与产品公告、出厂合格证相符，应满足国家、行业对机动车安全、排放、噪声、油耗的相关法规及标准要求。

2、车辆驾驶室顶部应设置标志性顶灯，灯箱应固定牢固，同一运输单位的运输车辆颜色宜统一。应根据自身情况统一车辆车身及车厢主体颜色；车辆后箱板应使用反光材料喷涂牌号；驾驶室两侧车门应喷涂清运企业名称；车侧身及后箱板应喷涂监督举报电话，且车身应设置一定数量的反光贴。

3、根据《建设部关于纳入国务院决定的十五项行政许可的条件的规定》《广东省建筑垃圾管理条例》要求，运输车辆应具备全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置，安装行驶及装卸记录仪，并保持运输车辆的卫星定位等电子装置正常使用。

4、建筑垃圾清运车辆监控系统由车载卫星定位系统和车载影像系统等组成，并能接入城市建筑垃圾大数据监管平台。行驶及装卸监控系统可实时查询每台车辆的精确位置、运输时间、行驶速度、行驶路线、装卸情况等信息，且可设置电子围栏，进行线路控制；并可预设车速，实现车辆超速报警功能，实现精准管理。

5.5 建筑垃圾转运调配场

由于不同类别的建筑垃圾具有不同的产生来源及特性，且现状的建筑垃圾处置点距离市区有一定距离，需将建筑垃圾集中在特定场所临时分类堆放，根据需要定向外运。因此，需因地制宜地建设建筑垃圾转运调配场，以解决建筑垃圾中转储存问题。

由于吴川市乡镇的建筑垃圾主要来源于自建房，排放量少且波动较大，具有分散性和排放不稳定的特点，单次运至处置场存在空载率高的问题。因此，将吴川市划分为4个运输片区，每个片区设置1个建筑垃圾转运调配场。零散的建筑垃圾可在建筑垃圾转运调配场分类暂存后，再运至建筑垃圾处置场。

（一）设置原则

鉴于建筑垃圾运输主要为机械车辆，建筑垃圾转运调配场服务半径按 10-15 公里考虑。建筑垃圾转运调配场的设置原则如下：

（1）转运调配场的用地面积不宜小于 5000m²，可与大件垃圾处理点、垃圾分选回收点等设施合建，具体面积可根据实际建筑垃圾产生量确定。

（2）转运调配场的用地可为临时用地，但不得占用农田、市政道路、消防通道、重大基础设施用地、军事用地等。可利用已拆未建用地、储备用地等。若场所用地被使用，自然资源部门应协助建筑垃圾主管部门提供其他用地替代。

（3）建筑垃圾可采取露天或室内堆放方式，露天堆放的建筑垃圾应及时苫盖，并作好雨污分流措施。

（4）建筑垃圾堆放区宜保证 7 天以上的建筑垃圾临时贮存能力，建筑垃圾堆放高度不宜高于周围地坪超过 3m。

（5）转运调配场内应分类贮存建筑垃圾，并设置对应的分类堆放标志。

（6）转运调配场内应具有雨水导排功能，平面布置应满足消防及安全生产的要求。

（7）转运调配场内应设置计量系统、洗车系统。

（二）选址要求

转运调配场选址应满足以下要求：

（1）应符合吴川市国土空间总体规划、土地利用总体规划和国家有关标准的要求。

（2）宜设在建筑垃圾产量较大的区域附近或设置在城市近郊区。

（3）选址处应交通便利，易于收集和转运。

（4）转运调配场建设规模应根据服务区域内建筑垃圾产生量、场址自然条件、地形地貌特征、服务年限及技术、经济合理性等因素综合确定。

（三）控制要求

建筑垃圾转运调配场应满足以下控制要求：

（1）暂时不具备堆填处置条件，且具有回填利用或资源化再生价值的建筑垃圾可进入转运调配场。

（2）进场建筑垃圾应根据工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾及其细分类堆放，并应设置明显的分类堆放标志。

（3）转运调配场堆放区可采取室内或露天方式，并应采取有效的防尘、降噪措施。露天堆放的建筑垃圾应及时遮盖，堆放区地坪标高应高于周围场地至少 0.15m，四周应设置排水沟，满足场地雨水导排要求。

（4）建筑垃圾堆放高度高出地坪不宜超过 3m。当超过 3m 时，应进行堆体和地基稳定性验算，保证堆体和地基的稳定安全。当堆放场地附近有挖方工程时，应进行堆体和挖方边坡稳定性验算，保证挖方工程安全。

（5）转运调配场应合理设置开挖空间及进出口。

（6）转运调配场可根据后端处理处置设施的要求，配备相应的预处理设施，预处理设施宜设置在封闭车间内，并应采取有效的防尘、降噪措施。

（7）转运调配场应配备装载机、推土机等作业机械，配备机械数量应与作业需求相适应。

（8）生产管理区应布置在转运调配区的上风向，并宜设置办公用房等设施。总调配量在 50000m³ 以上的转运调配场宜设置维修车间等设施。

（四）设施规划

根据建筑垃圾产生量预测，结合吴川市实际情况，辖区内规划建设 2 个建筑垃圾转运调配场。吴川市共计 5 个街道和 10 个镇，由于建筑垃圾资源化利用厂计划建设在樟铺镇和王村港镇，其他乡镇的建筑垃圾运至如下表所示对应的建筑垃圾转运调配场暂存后再运至资源化利用厂。

表 5-2 建筑垃圾转运调配场收集范围

序号	建筑垃圾转运调配场选址	收集范围	运输至处置场距离（km）
1	直运区	东片区：覃巴镇、王村港镇、博铺街道、大山江街道、梅菪街道、海滨街道	/
		西片区：樟铺镇、塘缀镇、振文镇	/
2	黄坡镇	南片区：黄坡镇、吴阳镇、塘尾街道	10~30
3	长岐镇	北片区：长岐镇、浅水镇、兰石镇	10~20

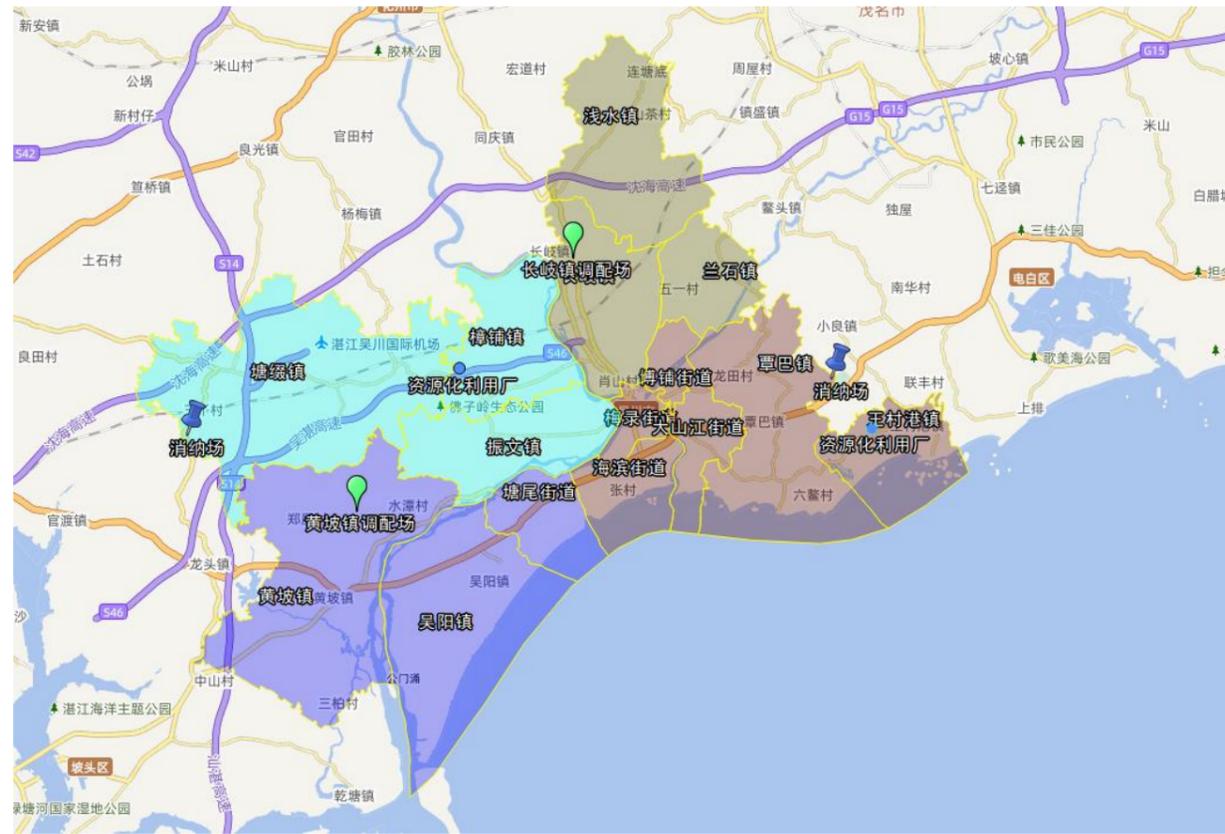


图 5-2 吴川市各建筑垃圾转运调配场收集范围

第6章 建筑垃圾分类处理体系规划

6.1 规划背景与目标

随着城市化进程的加快以及“三旧”改造（城市更新）、百县千镇万村高质量发展工程的推进，建筑垃圾的产生量不断增加，给生态环境和城市管理带来了巨大压力。因此，建立科学的建筑垃圾分类处理体系，实现建筑垃圾的资源化、减量化、无害化处理，对于保护环境、促进经济社会可持续发展具有重要意义。建筑垃圾分类处理体系构建的目标是构建一个高效、环保、可持续的建筑垃圾分类处理体系，实现建筑垃圾的有效管理和资源化利用。

6.2 规划原则

6.2.1 源头减量

推进建筑垃圾减量化是建筑垃圾治理工作的重要内容，是节约资源、保护环境的重要举措。应建立健全建筑垃圾减量化工作机制，统筹工程策划、设计、施工等阶段，从源头上预防和减少工程建设过程中建筑垃圾的产生，有效减少工程全寿命期的建筑垃圾排放。

6.2.2 分类收集

应建立建筑垃圾分类收集与存放管理制度，按照建筑垃圾的属性进行分类收集，便于后续建筑垃圾利用与处置，提高资源化利用效率。

表 6-1 建筑垃圾源头分类表

类型	分类组成
工程渣土	碎砖块（砖、石、混凝土等）、渣土
工程泥浆	泥浆、泥沙
工程垃圾	无机非金属类（混凝土、水泥制品、砂石、砖瓦、陶瓷、砂浆、轻型墙体材料等）、金属类、有机类（木材、塑料、织物、纸类、沥青类等）、其他类
拆除垃圾	无机类（混凝土、石材、砖瓦砌块、陶瓷、玻璃、轻型墙体材料、石膏、土）、金属类、木材类、有机可燃类（塑料、纸制品等）、其他类
装修垃圾	无机类（水泥制品、凿除、抹灰等产生的旧混凝土、砂浆层等矿物材料）、金属类、有机类（木材、塑料、织物纸类、沥青类等）、其他类

6.2.3 就地利用

引导施工现场建筑垃圾再利用，优先就地利用建筑垃圾，减少运输成本和环境污染。施工单位应充分利用混凝土、钢筋、模板、珍珠岩保温材料等余料，在满足质量要求的前提下，根据实际需求加工制作成各类工程材料，实行循环利用。施工现场不具备就地利用条件的，应按规定及时转运到建筑垃圾处置场所进行资源化处置和再利用。

6.2.4 资源化利用

建筑垃圾应按成分进行资源化利用，将建筑垃圾转化为有价值的资源。其中土类建筑垃圾可作为制砖和道路工程、坑塘复垦、矿坑修复等原料；旧混凝土、碎砖瓦等可作为再生建筑用原料；废金属、木材、塑料、纸张、玻璃、橡胶等，宜由有关专业企业作为原料直接利用或再生。

6.2.5 无害化处置

环境保护是我国的一项基本国策，是国家赖以生存发展的基本准则和保障，开展固体废物处理工作应遵循的最基本原则是确保不对生态环境造成负面影响。对于无法再利用的建筑垃圾，应采取无害化处理方式，减少对环境的负面影响。此外，建筑垃圾可能含有有毒的化学物质，比如，含铅铬的电池、含汞的荧光灯泡等，需要对这些有害成分进行无害化处理，避免其对周边环境造成危害。

6.3 建筑垃圾资源化利用

建筑废弃物的回收利用是对建筑废弃物进行“源头、转运、调配、处置”的全过程，从本质上来讲则是对建筑废弃物进行“减量化→资源化→无害化→产业化”的过程。“减量化、资源化、无害化”是建筑废弃物回收利用的基本原则，“产业化”建筑废弃物回收利用的最终目标。

“减量化”主要是指对建筑废弃物源头减量。“资源化”主要是指通过对建筑废弃物采取合理的处置方式，最大限度地将减量后的建筑废弃物资源化。“无害化”主要是指对有污染的废弃土方采取有效污染防治措施，保护生态环境。“产业化”主要是指用现代化管理模式，通

过标准化的建筑设计以及模数化、工厂化的部品生产，实现建筑构件的通用化和现场施工的装配化、机械化。

本规划从建筑废弃物源头减量、区域平衡和末端资源化利用的三个方向进行研究。根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019），建筑垃圾宜优先考虑资源化利用，处理及利用优先次序宜按表 5-1 规定确定。

表 6-2 建筑垃圾处理及利用优先次序

类型		处理及利用优先次序
建筑垃圾	工程渣土、工程泥浆	资源化利用；堆填；作为生活垃圾填埋场覆盖用土；填埋处置
	工程垃圾、拆除垃圾	资源化利用；堆填；填埋处置
	装修垃圾	资源化利用；填埋处置

6.3.1 资源化利用

6.3.1.1 直接利用

（一）工程泥浆的直接利用

（1）工程泥浆的特点：

- 工程泥浆的物理特性：工程泥浆主要由水泥、石灰、煤灰、粉煤灰、材料损坏导致的碎石块等原料混合而成，其比重大，颗粒度小，具有粘性、流动性、塑性等物理特性。
- 工程泥浆的化学特性：渣土泥浆含有水泥、煤灰等成分，这些成分具有碱性，会对土壤和地下水造成一定的影响。
- 工程泥浆的环境特性：传统的处理方式会对周围的土地和地下水造成严重的污染，会破坏地下水资源，严重影响生态环境。

（2）工程泥浆的直接利用技术

基于工程泥浆的物理特性和化学特性，可以采用干法处理和湿法处理两种技术：

- 干法处理：主要包括工程泥浆的固化处理和压实处理。固化处理是指将工程泥浆与固化材料混合，经过一定时间的反应，形成坚固的固体，这种处理方式适用于建筑渣土泥浆。压实处理是指将渣土泥浆进行压实，通过机械设备进行固结，形成坚固的土体，通常适用于道路渣土泥浆。

- 湿法处理：主要包括工程泥浆的水泥稳定化和砂浆回用。水泥稳定化是指将工程泥浆中加入水泥等材料，形成水泥土，可以作为路基或者填方材料使用。砂浆回用是指将工程泥浆中的砂浆分离出来，经过清洗、脱水、固化等处理后，可以作为砂浆材料回用于建筑工程中。

（3）工程泥浆的利用方式：处理好的渣土泥浆可以用于填方、路基、路表、建筑工程、水利工程等各个方面。

（二）工程渣土的直接利用

工程渣土的利用的主要方式有：堆土造景、采石场/山体复绿、复垦耕地、公路路基等。

（1）堆土造景：采用堆坡造景方式，如道路旁防护绿地以 30 度角的斜坡堆起，则可以使绿化面积增加约 15%，而将坡做成弧形，则增加面积更多。同时在现代都市中，基本都会以种植草坪、矮灌木、高大乔木的方式逐步递进，以强调城市景观绿化层次感，而在斜坡或是弧形坡面上种植多层次植物，空间则更为立体，景观造型更为丰富。

（2）采石场/山体复绿：工程渣土作为采石场、破坏山体的堆土复绿，用于生态恢复。根据采石区域的高度、坡度等三维空间特征，通过垂直绿化、分层台地式覆土种植、缓坡地直接覆土种植等方式恢复被破坏自然生态面貌。

（3）耕地复垦：工程渣土的土虽然大都是有机质很少的生土，但这些土只要不是化工厂等污染地块挖出的，就都是未经污染的，虽然不含有腐殖质，但可以用人工的方式解决这一问题，如秸秆腐烂后混入其中，使城市弃土成为富含有机质的泥土。把经过处理的城市弃土运到农村用于耕地复垦，或者低洼低产农田的改造或耕地复垦。

（4）公路路基：工程渣土可作为公路路基的垫层材料使用。

（5）工程回填：作为工程所需的回填材料进行回填利用。

（6）垃圾填埋场覆土：工程渣土还可以作为生活垃圾填埋场的间层覆土，也可以作为生活垃圾填埋场、建筑垃圾填埋场和临时消纳场封场和生态恢复的覆土进行利用。

（三）工程垃圾、拆除垃圾的直接利用

工程垃圾、拆除垃圾中主要为混凝土、砖块等，它们具有很稳定的结构、能够长时间的保持一定的硬度；将其用于建设中的地基可以避免风化等外界环境的干扰，起到加固地基的作用。对于它们的利用方法主要有：

（1）用作渣土桩填料。建筑垃圾渣土桩是通过一定的动力设备将重锤拉高到适当高度后，失去拉力向下冲击地基，在地基坑中放入适量的以建筑垃圾为主要原料的混凝土，经过夯实处理后能够满足加固地基的要求。

（2）用作夯扩桩填料。建筑垃圾夯扩桩的施工方法是采用细长锤在护筒通过打击而下沉，然后在护筒内将处理好的建筑垃圾等材料放入并且夯实，形成荷载载体，最后放入钢筋并且浇筑为混凝土桩。这种由建筑垃圾构成的桩基本上能够满足现在建筑的各种要求。

（3）建筑物拆除垃圾中完整尺寸的砖块经收集整理一般用于建筑施工工地的围墙、公路防护墙建设等。

6.3.1.2 再生利用

针对施工类、拆旧类、装修类建筑垃圾及泥浆，无法通过调配处置的该类建筑垃圾可进入资源化处理设施，鼓励建筑垃圾采用资源化处理方式。资源化处理分为两种形式，一是利用移动式资源化处理设备，二是固定的资源化处理设施。

（1）移动式资源化处理设备

运用较多的移动式资源化处理设备主要是移动式建筑垃圾破碎机，可以直接在建筑垃圾生成的现场进行作业，通过集成化的移动体系，将破碎筛分技术结合，能够对混合着灰土块、废混凝土、废砖瓦等建筑垃圾进行有效的破碎和筛选，实现资源的再利用。移动式建筑垃圾处理生产线由破碎机械、筛分机械以及辅助装置所组成。移动式建筑垃圾破碎机特点是“移动性”和“灵活性”，由于采用轮胎或履带式移动方式，使得设备可以方便地转移到任何需要处理建筑垃圾的地方，适应不同的工作环境。此外，移动式建筑垃圾破碎机还具有结构紧凑、操作简便、效率高等特点，可根据不同的物料和出料要求快速调整，满足多样化的工作需求。

移动式建筑垃圾破碎机的应用，有效促进了建筑垃圾的资源化处理，将原本需要填埋处理的废弃物转变为可以再次利用的资源，减少了对环境的污染，符合绿色可持续发展的要求。此外，通过对建筑垃圾的现场破碎处理，不仅节省了大量的运输费用和填埋费用，而且经过粉碎后的建筑垃圾可作为再生骨料使用在道路铺设、混凝土制备、园林绿化等多个领域，具有很好的经济价值。

面对越来越严峻的环境保护形势和不断增长的建筑垃圾处理需求，移动式建筑垃圾破碎机的市场前景广阔。未来，随着相关技术的不断完善和创新，以及国家政策的进一步支持，移动

式建筑垃圾破碎机将在建筑垃圾资源化利用领域发挥更大的作用，为实现城市建设的环保、低碳、可持续发展目标做出更大的贡献。

（2）固定式处理设施

固定式处理设施为建筑垃圾资源化处理的集中场所，其选址、建设符合相关规范要求，主要用于大量处理建筑垃圾，处理对象、产品种类、产品执行的标准更加丰富。固定式建筑垃圾处理全套设备，主要由破碎机、筛分机、分选机、除尘系统等组成，这些设备可以集成建筑垃圾的处理、压缩、分类和再利用等功能，通过智能化的控制系统来实现自动化的处理过程。其工作原理是通过破碎和筛分，将建筑垃圾中的混凝土、砖瓦等物料进行分离，再经过进一步的处理，实现资源的再利用。

固定式建筑垃圾处理设施不仅有着高效、节能、环保等特点，更具有智能化的优点，其控制系统可以实现对整个处理过程中每一个环节的监视和控制。其中包括进料、烘烤、分离、压缩、清洗等环节。其优异的智能化特性可快速识别和调整建筑垃圾处理的程序，确保了整个处理过程的效率和准确性，同时，降低了工人的体力和精神压力，解放了人类的生产力。

随着城市化建设不断推进，固定式建筑垃圾处理设施已经成为处理城市建筑垃圾的重要方式之一。其令人瞩目的环保、节能、高效的特性，为环境保护和资源再利用提供了极大的帮助。

6.3.2 建筑垃圾资源化再生利用产品要求

6.3.2.1 再生产品利用总体要求

- 建筑垃圾再生产品的使用应满足资源节约和环境保护的要求。
- 建筑垃圾再生产品应符合现行相关环境安全标准的要求。
- 建筑垃圾再生产品在工程中使用，应按要求提供齐全的质量证明文件。

6.3.2.2 再生材料应用要求

（1）被污染或腐蚀的建筑垃圾不得用于制备再生材料，再生材料的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 65660 的规定。

（2）用于生产混凝土的再生粗骨料，其颗粒级配、性能指标应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 的规定。

（3）用于生产混凝土和砂浆的再生细骨料，其颗粒级配、性能指标应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的规定。

（4）用于生产沥青混合料和道路用无机混合料的再生骨料，其颗粒级配、性能指标应符合国家现行标准《再生沥青混凝土》GB/T 25033、《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T2281 的规定。

（5）用作混凝土掺合料的活性再生粉料，其性能指标应符合现行行业标准《废混凝土再生技术规范》SB/T 11177 的规定。

（6）再生骨料可用于生产预拌混凝土、砂浆、砌块、砖、混凝土预制构件等，并应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的要求。

（7）再生骨料用作混凝土梁、板、柱、剪力墙、楼梯的原材料时，其性能指标应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 和《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55、《再生骨料混凝土耐久性控制技术规程》CECS 385 等的规定。

（8）再生骨料用作城市透水路面、停车场等透水混凝土的原材料时，其性能指标应符合现行行业标准《再生骨料透水混凝土应用技术规程》CJJ/T 253 的规定。

（9）利用下挖余泥、盾构土、泥浆和再生微粉生产的烧结陶粒、陶砂轻集料的性能应符合《轻集料及其试验方法第 1 部分：轻集料》GB/T 17431.1 的规定。

（10）利用下挖余泥、盾构土、泥浆等生产的固化土性能应符合建设工程设计要求。

（11）利用下挖余泥、盾构土、泥浆等生产的园林种植土性能应符合 CJ/T 340 的规定。

6.3.2.3 再生制品应用要求

（1）再生骨料可用于配制混凝土、砂浆，制备再生免烧砖和再生免烧砌块。再生骨料混凝土可用于除冻融环境和干湿循环环境之外的建筑结构体，以及除面层之外的道路工程；再生砂浆可用于抹灰、砌筑地面砂浆；再生砖和再生砌块可用于非承重墙体或承重墙体。再生骨料及其制品应用应符合 JGJ/T 240 的规定。

（2）利用再生骨料生产的透水混凝土可用于海绵城市建设中透水面层和透水基层，其应用应符合 CJJ/T 253 的规定。

（3）再生水泥混凝土制品可用于除冻融环境和干湿循环环境之外的建筑结构体，其应用应符合相关应用技术规范或建设工程设计要求。

（4）利用再生骨料和再生微粉生产的道路垫层和基层材料可用于公路与城市道路中的路基、路堤、管腔回填、建筑工程中的地基处理等，其应用应符合相关应用技术规范或建设工程设计要求。

（5）再生烧结环保砖和砌块、再生免烧砖和再生免烧砌块可用于非承重墙体或承重墙体，其应用应符合相关应用技术规范或建设工程设计要求。

（6）再生免烧砖、再生透水砖可用于市政人行道、园林景观小径、非重载路面广场，再生透水砖还可用于其他海绵城市建设设施中，其应用应符合相关应用技术规范或建设工程设计要求。

（7）再生陶粒和再生陶砂可用于配制轻集料混凝土，可用于非承重或承重的保温围护结构，其应用应符合 JGJ/T 12 的规定。

（8）再生陶粒可用于园林绿化和园艺，其应用应符合相关应用技术规范。

（9）利用下挖余泥、盾构土、泥浆等生产的机制砂可用于建筑用砂，其应用应符合相关应用技术规范要求。

（10）利用下挖余泥、盾构土、泥浆等生产的固化土可用于道路底基层和路基，管道、管廊回填，河堤加固等工程，其应用应符合相关应用技术规范或建设工程设计要求。

（11）利用下挖余泥、盾构土、泥浆等生产的园林种植土可用于通用种植土和草坪土，其应用应符合相关应用技术规范要求。

6.4 建筑垃圾终端消纳

源头减量和资源化利用对管控建筑垃圾增量和资源循环利用具有积极意义，但不能代替建筑垃圾兜底处置设施的建设。建筑垃圾主管部门应发挥政府保障职能，必须充分考虑建筑垃圾消纳场在城市应急和安全运行中的基础性作用，构建完整的建筑垃圾污染环境防治工作体系。

建筑垃圾填埋消纳设施是指按照工程理论和土工标准堆填建筑余泥渣土，并使其稳定化的集中堆放场地。

6.4.1 选址要求

根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019），建筑垃圾资源化利用和填埋处置工程选址应符合下列规定：

- （1）应符合吴川市国土空间规划、环境卫生设施专项规划以及国家现行有关标准的规定。
- （2）与吴川市大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致。
- （3）工程地质与水文地质条件应满足设施建设和运行的要求，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿陷落区等地区。
- （4）交通方便，运距合理，并应综合考虑服务区域内建筑垃圾存量及增量估算情况、建筑垃圾收集运输能力、预留发展等因素。
- （5）应有良好的电力、给水和排水条件。
- （6）人口密度、土地利用价值及征地费用均较低。
- （7）场址应选择在生态资源、地面水系、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域。
- （8）位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向向下风向。
- （9）场址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该类地区时，应有可靠的防洪、排涝措施，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》（GB 50201-2014）的有关规定。
- （10）建筑垃圾消纳场宜优先选用废弃的采矿坑。
- （11）建筑垃圾消纳场宜优先选用废弃的采矿坑滩涂造地等。
- （12）禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物废弃物和其他污染物。
- （13）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。
- （14）禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。

6.4.2 建设要求

建筑垃圾消纳设施包括主体设施和配套设施两个方面。主体设施包括：计量设施、填埋库区设施、防渗系统、雨水污水分流设施、场区道路、垃圾坝、污水处理设施等。配套设施包括：进场道路、备料场、供配电设施、给水排水设施、生活和管理设施、设备维修设施、消防和安全卫生设施、车辆冲洗设施、通信及监控设施、停车场等。

填埋消纳场建设要求应满足以下要求：

- （1）填埋库区应根据规划限高、地形地貌特征、地基承载力和边坡稳定性、环境保护、车辆作业要求等因素，合理确定分层厚度、堆填高度、边坡坡度，并应进行整体稳定性核算。
- （2）填埋库区地基应是具有承载填埋体负荷的自然土层或经过地基处理的稳定土层。对不能满足承载力、沉降限制及稳定性等工程建设要求的地基，应进行相应的处理。
- （3）填埋库区地基边坡设计应按国家现行标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330-2013、《水利水电工程边坡设计规范》SL 386、《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》CJJ 176有关规定执行。
- （4）垃圾坝地基处理的基本要求应符合国家现行标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《建筑地基处理技术规范》JGJ 79 的相关规定。
- （5）坝体稳定性分析应符合下列要求：①垃圾坝体下游存在生产设备、生活管理区时，在初步设计阶段应进行坝体安全稳定性分析；②坝体稳定性分析的抗剪强度计算，宜按现行行业标准《碾压式土石坝设计规范》SL 274 的有关规定执行。
- （6）根据消纳场场址水文地质情况，对可能发生地下水对基础层稳定或对防渗系统破坏的潜在危害时，应设置地下水收集导排系统。
- （7）进场物料粒径宜小于 0.3m，大粒径物料宜先进行破碎预处理；工程渣土与泥浆应经预处理改善渣土和余泥的高含水率、高粘度、易流变、高持水性和低渗透系数的特性，改性后的物料含水率小于 40%方可填埋处置。
- （8）建筑垃圾消纳场防洪排水能力应按照 50 年一遇设计，100 年一遇校核。地下水导排系统应做到及时排导，防止地下水对地基产生不良影响，其排水能力应与地下水产生量相匹配。
- （9）消纳场主要设备有推土机、压实机、挖掘机、装载机、破碎机、筛分机。各类设备配置数量与作业需求相适应。
- （10）封场堆体整形设计应满足封场覆盖层的铺设和封场后生态恢复与土地利用的要求。
- （11）堆体整形顶面坡度不宜小于 5%。边坡大于 10%时宜采用多级台阶，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m。
- （12）填埋堆体的稳定性应考虑封场覆盖、堆体边坡及堆体沉降的稳定。
- （13）封场覆盖应进行滑动稳定性分析，确保封场覆盖层的安全稳定。

（14）堆体边坡的稳定性计算宜按照现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 中土坡计算方法的有关规定执行。

（15）消纳场运行期间宜设置堆体变形监测设备设施，对堆体典型断面的沉降、水平移动情况进行监测，根据监测结果对滑移等危险征兆采取应急控制措施。堆体变形监测宜按照现行行业标准《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》CJJ 176 中有关规定执行。

6.4.3 作业要求

（1）进场物料应符合 CJJ/T 134 的规定，宜将同一来源地且同一类型的进场物料定为一个批次，一个批次应至少进行 1 次采样；采样时可按车次进行抽查，在抽查车辆的前、中、后和底部四个部位各抽取一个样本作散铺检查；检测过程应及时记录并存档备查，保存期应与运营期一致。

（2）堆填作业方案应合理确定堆体分层碾压厚度和压实度要求。规模较大的受纳场应划分作业单元、作业阶段。

（3）堆填作业时，分层碾压厚度不宜大于 1.0m。对于安全等级为一级、二级的受纳场，其压实度不宜小于 0.85；靠近堆体放坡的一定区域，其压实度应适当提高。

（4）堆体台阶高度宜取 6~10m，堆体放坡坡率宜取 1:2.5~1:3，多台阶受纳场各台阶之间平台宽度宜取 5~10m。

（5）应建立设备与机械日常保养、定期维护和大修三级维护保养制度，并配备相应的维护保养人员；各种电气、安全、消防装置与设备等宜每月进行检查、维护，并应及时更换损坏件。

（6）应定期进行安全、消防、环保、职业卫生检查，相关资料应存档备查，保存期应与运营期一致。

（7）其他技术要求应参照 GB 55012、CJJ/T 134 执行。

6.5 资源化利用设施规划

根据建筑垃圾产生量预测可知，规划近期吴川市建筑垃圾产生量为 183.86 万吨/年，规划远期吴川市建筑垃圾产生量为 144.02 万吨/年。考虑到建筑垃圾产生的不稳定性、规划近期需开展建筑垃圾非正规堆放点整治和其他不可预见因素，规划建设处理能力为 200 万吨/年的建

筑垃圾资源化利用厂，拟选场址在吴川市王村港镇米楼村国堂岭，服务范围为吴川市全域，规划于 2027 年建成投产。

规划建设吴川市建筑垃圾资源化利用厂，设计处理能力 60 万吨/年，初步意向选址拟定樟铺镇中间村，地理坐标为 110° 40' 10.71" E，21° 28' 0.81" N，服务范围为吴川市全域，规划 2029 年前建成投产。

6.6 消纳场

现有吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（一期）项目位于吴川市塘缀镇石埠村民委员会石埠村牛扼岭，于 2025 年 5 月已停止运营，截至 2025 年 7 月，该消纳场剩余消纳容量为 30.16 万吨，规划盘活该消纳场，消耗完剩余容量后封场。

根据第 3 章节测算，规划期内 2025-2035 年，建筑垃圾消纳处理需求总量约 146.32 万吨，扣除现有消纳场剩余消纳容量 30.16 万吨，即吴川市建筑垃圾消纳处理需求总量约 116.16 万吨。

规划远期建设吴川市建筑垃圾及余泥消纳场（二期）项目，初步意向选址拟定黄坡镇磐石村委会，地理坐标为 110° 33' 44.50" E，21° 21' 3.78" N，规划占地面积 307.46 亩。

第7章 建筑垃圾非正规堆放点治理规划

7.1 现状分析

目前，由于吴川市建筑垃圾配套管理政策不完善，且相关治理技术发展起步较晚等因素，建筑垃圾处理处置工作较为滞后。吴川市目前无统一的建筑垃圾资源化利用设施，仅一座建成消纳场，该处置场目前处于闲置状态，施工单位或者个人直接将产生的建筑垃圾随意倾倒在未开发利用的空地或道路两侧，形成数量众多的建筑垃圾非正规堆放点。这些建筑垃圾非正规堆放点分布零散、存量建筑垃圾体量大，对所在区域的生态环境带来较为严重的二次污染，影响市容市貌的同时也存在阻碍交通、堵塞河道、坍塌滑坡等问题，存在一定安全隐患，对吴川市经济社会发展和生态环境保护产生了一定程度的不良影响。

吴川市辖区内的建筑垃圾非正规堆放点治理任务较重，规划期内，随着吴川市建筑垃圾资源化利用设施建成投产，主管部门应加强建筑垃圾非正规堆放点整治工作，采取合适的措施治理建筑垃圾乱堆乱放带来的二次污染，逐渐恢复周边生态环境，消除安全隐患，同时规范建筑垃圾收运处置工作，杜绝建筑垃圾乱堆乱放现象的再次出现。

7.2 治理方案比选

由于吴川市建筑垃圾非正规堆放点数量较多，因而本规划根据各堆放点的存量建筑垃圾量、建筑垃圾成分、所处位置、污染程度、地块使用计划等因素对其类型进行划分、综合治理，从而做到因地制宜、科学治理。

根据规划期内吴川市建筑垃圾资源化利用设施建设情况，结合吴川市建筑垃圾非正规堆放点具体情况，可考虑采用外运处置或者就地封场等治理方式对其进行污染控制和安全治理。

7.2.1 外运处置

外运处置适用于建筑垃圾体量较小或者建筑垃圾非正规堆放点位于生态环境敏感区或者周边地块利用价值较高的情形，且非正规堆放点场址附近需有能够接纳转移的建筑垃圾的处理处置设施。

外运处置是指将堆放点内的建筑垃圾整体开挖，外运至合法的建筑垃圾资源化利用设施或建筑垃圾消纳设施进行资源化利用或无害化处置，彻底消除建筑垃圾污染、安全隐患的治理方式。建筑垃圾外运处置方式治理彻底，能够最大程度降低建筑垃圾对周边环境的污染，同时也能够实现土地资源的再利用，提高周边地块的利用价值，但建筑垃圾开挖外运过程中应做好各种污染防治措施，并尽量缩短开挖外运时间，防止造成二次污染以及坍塌滑坡等安全事故。

7.2.2 就地封场

就地封场适用于建筑垃圾体量较大、所处地块利用价值不高的建筑垃圾非正规堆放点。

就地封场是指按照《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）相关要求，对建筑垃圾非正规堆放点边坡进行修整，使其堆体边坡满足一定要求后在堆体上方敷设封场覆盖系统，同时对场内污水进行收集处理、对场区周边地表水进行有效导排、对堆体内产生的填埋气体进行有效导排，最终使填埋堆体达到稳定的治理方式。

表 7-1 建筑垃圾非正规堆放点治理方案对比表

对比项目	外运处置	就地封场
运营费用	无	低
环境影响	不再增加新的环境影响，已存在的环境影响在短时间内逐渐消除	污染迅速减少，但持续时间较长，已存在的环境影响需在较长时间内逐渐消除
方案实施难度	建筑垃圾小于 5 万立方的堆放点，有较强实施性；建筑垃圾 5~10 万立方的堆放点，实施难度一般；建筑垃圾大于 10 万立方的堆放点，实施难度较大	对于非环境敏感区内的堆放点才具有实施性
工程成效	优	一般
土地再利用可能性	大	小

7.3 治理规划

（一）全面摸排与建立台账

排查摸底过程中，积极畅通举报渠道，发动社会各界、广大群众积极参与建筑垃圾整治行动中，确保违法行为的及时发现、及时制止、及时查处。同时利用“智慧城管”系统及无人机

巡查，对河道、农田、交通沿线等生态敏感区域进行重点监测，采取现场比对、线索溯源、轨迹排摸、监巡分析、卫星图斑等手段高效排查辖区建筑垃圾违规处置点位，确保做到不留死角和盲区。

根据中央环保督察反馈、群众举报、媒体曝光等线索，结合吴川市内建筑垃圾非正规堆放点开展拉网式排查结果，建立“一点一策”档案，档案内容包括但不限于点位经纬度、建筑垃圾体量、建筑垃圾种类、现场污染情况、安全隐患等基本情况，形成《建筑垃圾非正规堆放点点位清单》，并明确责任主体、整治时限及技术方案。

（二）分类整治与验收销号

明确建筑垃圾非正规堆放点治理计划进度安排，同时按时序要求积极推动建筑垃圾非正规堆放点治理工作，对违规堆放点采取“清运+生态修复”模式，少量垃圾直接清挖外运至合规消纳场；体量较大的点位设置围挡、绿化隔离，开展就地封场可行性评估，并安装监控设备防止建筑垃圾再倾倒。按照“谁排查、谁整治、谁验收”原则，由住建、环保部门联合验收，确保整改成效。

（三）预防再次产生堆放点

1、强化源头管控

强化审批与备案制度。施工单位需提前向主管部门备案建筑垃圾处理方案，包括产生量、清运路径、处置场所等信息，未备案项目不得开工。严格核发《建筑垃圾处置核准证》。

2、规范运输管理

运输全过程监管，运输单位须持证作业，禁止个人或未核准企业参与运输。推行“电子联单”制度，要求运输车辆安装GPS定位及密闭装置，实时监控运输轨迹，严查超载、遗撒、未密闭等行为。联合公安、交通部门设置临时检查点，重点打击套牌假牌、跨区域非法倾倒等行为。

3、末端治理与资源化利用

加快吴川市建筑垃圾资源化利用设施建成投产，同时对存量建筑垃圾实施分类处置，渣土类优先用于回填或路基建设，混凝土块、砖瓦等破碎后作为再生骨料。合规消纳设施建设，满足日常处置需求同时兼顾存量处置。

5、健全监管机制

①建立住建、城管、环保、公安等多部门联合执法机制，定期开展“回头看”，对已整改点位复查并公示结果。

②通过微信小程序搭建投诉举报平台，鼓励公众曝光违规倾倒行为，查实后给予奖励。

③通过微信公众号、短视频等平台宣传《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及典型案例，提升企业和公众环保意识。

④将违法倾倒行为纳入信用管理体系，对屡犯单位实施“黑名单”制度并公开曝光。

第8章 环境保护与安全卫生

8.1 环境保护规划

8.1.1 建筑垃圾环境保护原则

（1）遵循可持续发展、环境与发展宏观综合决策原则，合理利用建筑垃圾资源，切实预防和控制建筑垃圾在运输和处置过程中造成的污染，为城镇创造良好的生态环境。

（2）坚持“减量化、资源化”原则，即在建筑垃圾形成之前，就通过科学管理和有效的控制措施将其减量。严格控制各施工单位建筑垃圾的产生、运输和排放，使各环境功能区质量全面达到国家及地方各项环境质量标准。鼓励建筑垃圾综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

（3）坚持“科学选址，安全建设”原则。处置场地内及周边需进行详细的地质调查，选址应满足地基承载力要求，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响，禁止在发现断裂构造通过、滑坡、泥石流、边坡垮塌、地层裂缝下陷等不良地质的区域设置建筑垃圾处置场。

（4）坚持“谁产出谁处置，谁污染谁负责”和“守法者奖，污染者罚”的原则，强化政府监管职能，加强科学防控。

（5）遵循建筑垃圾分类原则。建筑垃圾应从源头分类，按照工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾，应分类收集、分类运输、分类处理处置。建筑垃圾收运、处置全过程严禁混入工业垃圾、生活垃圾和有毒有害垃圾。

（6）严格建筑垃圾处置核准制度，处置建筑垃圾的单位，应当向主管部门提出申请，获得城市建筑垃圾处置核准后方可处置。不得擅自设立处置场、消纳场收纳建筑垃圾。

8.1.2 建筑垃圾环境影响分析

8.1.2.1 大气环境影响分析

建筑垃圾主要在产生、运输、处置三个阶段均会产生大量的扬尘，对区域内的大气环境造成不同程度的污染。建筑垃圾消纳场运行过程中运输车辆运输过程和倾倒垃圾时会产生少量扬

尘，另外场区裸露地面的风力扬尘会对大气环境产生影响。建筑垃圾资源化利用厂在建筑垃圾破碎和筛分过程中会产生粉尘；建筑垃圾卸料、骨料输送环节产生少量扬尘；以及骨料仓库、堆放区、进场道路被风吹产生少量扬尘。

8.1.2.2 水环境影响分析

建筑垃圾消纳场运行过程中填埋区可能混杂的工业固废、有毒有害废弃物、生活垃圾在雨水下渗后形成的渗滤液可能会对水环境产生影响；建筑垃圾消纳场运行过程中产生的车辆清洗废水、人员生活污水可能会对水环境产生影响；建筑垃圾资源化利用厂运行过程中产生的车辆清洗废水、辅料清洗废水、人员生活污水可能会对水环境产生影响。

8.1.2.3 土壤环境影响分析

建筑垃圾消纳场运行过程中填埋区可能混杂的工业固废、有毒有害废弃物、生活垃圾在雨水下渗后形成的渗滤液可能会对土壤环境产生影响；建筑垃圾消纳场、资源化利用厂运行过程中人员产生的生活垃圾可能会对土壤环境产生影响；建筑垃圾资源化利用厂建筑垃圾分选、破碎和筛分过程中会产生轻质物、细小土渣、木块、塑料及橡胶、铁质材料等固体废物，若随意丢弃，可能会对土壤环境产生影响。

8.1.2.4 声环境影响分析

建筑垃圾主要在产生、运输、处置三个阶段均会产生大量的噪声，对区域内的环境造成不同程度的影响。

建筑垃圾消纳场运行过程中噪声主要来源于运输车辆运行和卸料、填埋过程中的工作机械。建筑垃圾资源化利用厂运行过程中噪声主要来源于搅拌机、空压机、破碎机、筛分设备、风机、水泵、运输车辆及各类管道介质的流动和排汽等产生的综合性噪声。

8.1.3 环境保护控制目标

（1）环境保护措施应符合“三线一单”生态环境分区管控制度，生态保护红线方面，建设项目的选址不得涉及生态保护红线；

（2）环境质量底线方面，要求各类环境要素达到环境功能区的要求，符合国家标准，确保人民群众的安全健康。

（3）污染物排放总量控制红线要求全面完成减排任务，有效控制和削减污染物排放总量，按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，

考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

（4）资源利用方面，从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。

（5）环境准入负面清单方面，涉及的设施设备不应属于国家、广东省、湛江市产业导向的负面清单，建设过程中不得选取落后工艺和设备。

8.1.4 环境保护措施

8.1.4.1 大气环境保护措施规划

（1）在建筑施工场地进行“三通一平”、开挖、回填土方前必须到相关部门办理工程弃土报建手续，并按照手续严格执行。建筑工地严格按照《建筑工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ 146）执行相关规定。

（2）施工现场的主要道路要进行硬化处理。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。

（3）施工现场土方作业应采取防止扬尘措施，主要道路应定期清扫、洒水。

（4）拆除建筑物或者构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并及时清理废弃物。

（5）建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷。

（6）土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，并应对驶出的车辆进行清洗。

（7）施工现场严禁焚烧各类废弃物。

（8）在规定区域内的施工现场应使用预拌制混凝土及预拌砂浆。采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

（9）当市政道路施工进行铣刨、切割等作业时，应采取有效的防扬尘措施。灰土和无机料应采用预拌进场，碾压过程中应洒水降尘。

（10）施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准，城镇、旅游景点、重点文物保护区及人口密集区的施工现场应使用清洁能源。

（11）当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

（12）积极应用全封闭智能运输车辆，推进所有渣土运输车辆改造或更新，城市建成区所有渣土运输车辆应使用全封闭式运输。渣土运输车辆车厢后厢板与厢体间有相应的密封措施，且密封性能良好，当车辆前行、转弯、行经颠簸路面或紧急制动时，不应发生撒漏、扬尘。

（13）渣土运输车辆出入城市建成区各类工地、码头、矿山、堆场、余泥渣土受纳场等场地的渣土运输车辆要严格实行“一不准进，三不准出”管理：无证车辆不准进；未冲洗干净车辆不准出；不密闭车辆不准出；超限超载车辆不准出。严禁轮胎和车身带泥上路，严禁车厢密闭不严出现洒落。城市建成区内的全部房屋市政、交通、水利等施工现场出入口要安装在线视频监控设备，确保能清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆车牌号码，并做到全覆盖、无遗漏、无死角，视频监控录像现场存储时间不少于30天。

（14）建筑垃圾处置设施废气排放应按现行国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）和《大气污染物排放限值》（DB 44/T27）规定执行。

（15）针对建筑垃圾消纳场中产生的扬尘，可在消纳场周围设置围堤，垃圾向围堤内推进，因此围堤可起到防风抑尘的作用。易产生扬尘的重点工序可采用雾化洒水降尘措施减少扬尘。

（16）针对建筑垃圾资源化利用厂中产生的扬尘，应采取下列措施：1）建筑垃圾再生工厂易产生扬尘的工序应配置收尘系统与降尘设施，粉尘排放指标应满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）和《大气污染物排放限值》（DB 44/T27）等环保要求；2）破碎系统内可采用布袋式除尘加静电除尘组合方式，除尘能力应大于粉尘产生量；3）物料输送设备与设施必须采用全封闭设计，进料端及出料端必须设置收尘及降尘装置；4）再生骨料系统、再生建筑微粉系统、再生混凝土系统、再生干混砂浆系统均应设置收尘器，并应符合相关环保要求。

8.1.4.2 水环境保护措施规划

（1）做好建筑垃圾消纳场入场垃圾管控，禁止所有工业固废、有毒有害废弃物、生活垃圾等入场或直接填埋。在严格实现源头分类情况下，建筑垃圾消纳场填埋区雨水下渗后的淋滤液成分较为单一，主要为无机物，不会产生明显污染，但应做好填埋区及其周边雨水导排，减少填埋区雨水下渗。

（2）建筑垃圾消纳场选址不应设在地下水集中供水水源地及补给区供水水源远景规划区、洪泛区和泄洪道、尚未开采的地下蕴矿区和岩溶发育区、珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区等区域，建筑垃圾消纳场选址应符合《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134）相关要求。

（3）建筑垃圾消纳场既要防止污水污染地下水，又要防止地下水侵入、浸泡垃圾体而增加污水量，采取有效措施对其做防渗处理，防止污水渗漏对地下水水质造成严重污染影响；

（4）建筑垃圾消纳场地应建设包括永久性的堆填区外地表水排水系统、堆填区地表水排水系统和堆体内积水排水系统的排水系统，三种排水系统在汇集排出场外前应互不关联、分别设置，地表水排水系统严禁接入堆体内积水排水系统，地表水和堆体内积水应经沉淀池处理后方可外排。排水系统建设应符合《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134）和《建筑余泥渣土受纳场建设技术规范》（DBJ/T 15-118）相关要求。

（5）建筑垃圾消纳场地应设置污水处理设施，满足达标排放要求。

（6）建筑垃圾消纳场运行过程中会产生的运输车辆清洗废水可经沉淀池、隔油池处理后回用于填埋区、道路洒水抑尘。

（7）加强水质监测。对建筑垃圾建设项目产生的滤液进行检测，监测包括透明度、溶解氧（DO）、氨氮（NH₃-N）、氧化还原电位（ORP）等4项指标，配合完成黑臭水体水质交叉监测工作。

（8）建筑垃圾消纳场应设置地下水本底监测井、污染扩散监测井、污染监测井。消纳场应进行水、气、土壤及噪声的本底监测和作业监测，消纳场封场后应进行跟踪监测直至填埋体稳定。建筑垃圾消纳场监测井和采样点的布设、监测项目、频率及分析方法应按现行国家相关标准执行，场区封场后应进行跟踪监测直至填埋体稳定。

（9）建筑垃圾资源化利用厂废水污染防治设计应采用雨污分流排水系统，生产废水和生活污水的宜分流排放。

（10）建筑垃圾资源化利用厂堆场、处置车间含尘废水、维修车间含油废水、试验室废水、煤气站水封用水应分别经处理后达标排放；生活污水应经处理达标后排放。

（11）建筑垃圾资源化利用厂运行过程中会产生的运输车辆清洗废水、辅料清洗废水等可经沉淀池、隔油池处理后回用于生产区、道路洒水抑尘。

（12）建筑垃圾资源化利用厂污水排放的水质应符合环保有关规定，并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》（GB 8978）的有关规定。

（13）建筑垃圾资源化利用厂排放口应设置测流段和永久性采样点，测流段应便于流量、流速测量。排放口应设置标志牌，标志牌应符合现行国家标准《环境保护图形标志排放口（源）》（GB 15562.1）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）的有关规定。

（14）建筑垃圾处理项目用地和周边水环境保护还应满足《中华人民共和国水污染防治法》《地下水质量标准》（GB/T 14848）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 181918）《水污染物排放限值》（DB 44/26）和其他法律法规的相关规定。

8.1.4.3 土壤环境保护措施

（1）针对建筑垃圾对土壤带来的污染种类，应做好源头控制，实行垃圾分类回收，回收可再利用的资源，积极做好污水导排系统和污水处理设施，严格避免污水流出防渗层之类的污染事故发生，做好填埋、消纳区植被覆盖，减轻污染。

（2）建筑垃圾处理设施应符合《建筑废弃物再生工厂设计标准》（GB 51322）《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134）《建筑余泥渣土受纳场建设技术规范》（DBJ/T 15-118）的有关规定。

（3）建筑垃圾治理建设项目各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。

（4）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，进行土壤污染状况监测和定期评估，制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

（5）严格控制有毒有害物质排放，土壤污染重点监管站（点）应当对监测数据的真实性和准确性负责，发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

（6）建筑垃圾处理建设项目产生的少量生活垃圾应交由环卫部门处理。

（7）建筑垃圾处理项目用地和周边环境用地土壤保护还应满足《中华人民共和国土壤污染防治法》和其他法律法规的相关规定。

8.1.4.4 声环境保护措施

（1）严格控制施工工地在夜间进行产生环境噪声污染的建设施工。因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业，确需进行夜间施工的，必须办理《夜间施工许可证》，并在工地进出口悬挂，公告附近居民，与居民（村民）进行沟通，求得理解和支持。

（2）施工现场场界噪声排放应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523）和《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12523）的规定。施工现场应对场界噪声排放进行监测、记录和控制，并应采取降低噪音的措施。

（3）建筑垃圾收集、运输、处理系统应选取低噪声运输车辆，车辆在车厢开启、关闭、卸料时产生的噪声应符合《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134）相关要求。

（4）进入施工现场的车辆禁止鸣笛。装卸材料应轻拿轻放。

（5）因生产工艺要求或其他特殊要求，确需进行夜间施工的，施工单位应加强噪声控制，并减少人为噪声。

（6）建筑垃圾消纳场、资源化利用厂的厂界噪声限值应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）的有关规定。厂内各配套设施声应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087）《建筑废弃物再生工厂设计标准》（GB 51322）《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134）的有关规定。

（7）宜通过建立缓冲带、设置噪声屏障或封闭车间控制转运调配场、消纳场和资源化处理厂噪声。

（8）建筑垃圾消纳场、资源化利用厂的厂界、车间、设备应采取声源降噪、传播途径降噪和人员防护相结合的降噪措施。

（9）建筑垃圾资源化利用厂破碎筛分车间、粉磨车间、压缩空气站等车间宜采取隔声罩、隔声间或者在车间建筑内墙附加吸声材料等方式降低噪声。

8.2 安全卫生规划

8.2.1 安全风险评估

深入贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省建筑垃圾管理条例》等有关规定，根据国务院安委办对广东省特别重大生产安全事故整改“回头看”和国务院大督查有关要求，要进一步加强吴川市建筑垃圾全流程管理，定期组织开展建筑垃圾安全生产排查整治工作，抽查建筑垃圾排放、运输、消纳和资源化利用设施的安全运营管理情况，及时制定问题清单进行整改，并持续跟踪问效。

应加强建筑垃圾全流程管理，定期组织开展建筑垃圾安全生产排查整治工作，抽查建筑垃圾排放、运输、消纳和资源化利用设施的安全运营管理情况，制定问题台账，及时整改，并持续跟踪。参照《广东省安全生产领域风险点危险源排查管控工作指南》要求做好安全风险评估及风险防范措施。

（1）地质灾害风险。地质灾害风险主要来源于不可抗力与操作不当引起边坡产生较大规模的崩塌或滑坡。尤其是在暴雨天气下，失稳的边坡经大量雨水冲刷后形成泥石流汇集而下，对旁边道路的威胁极大。

（2）工程坍塌风险。工程坍塌主要分为脚手架坍塌和大型模板支架及各类工具式模板工程坍塌。引发工程坍塌主要原因包括支撑系统构配件质量问题、安全专项方案编制存在缺陷、安全管理制度落实不到位、安全防护设施缺乏等。

（3）高处坠落风险。施工及作业期间，容易发生高处坠落事故，如脚手架、模板、高处施工作业处等危险源。该类风险源遍布项目施工及运营范围内全过程。

（4）触电风险。施工用电设备的安全防护不合规、施工现场防护措施不到位、绝缘工具质量问题、作业人员操作不合规等原因易造成人员触电事故。该类危险源遍布项目范围内施工及运营领域中的用电现场。

（5）机械伤害风险。作业现场加工作业频繁，作业过程中，操作人员操作或机械故障易导致该类事故发生。该类风险源遍布该项目施工及运营领域中的机械加工现场。

（6）车辆伤害风险。场地经常会有各型施工运输车辆，车辆伤害指施工企业机动车辆在行驶中引起的人体碰撞、坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。

（7）消防安全风险。施工期及运营期均存在发生消防事故的可能，该类风险源遍布该项目施工及运营领域中的各个环节。

8.2.2 安全卫生控制目标

各类建筑垃圾处置设施的项目安全卫生控制应符合以下要求：

- （1）对建筑垃圾处理工程项目设计方案均需要进行环境影响评价。
- （2）建筑垃圾处置设施选址应符合当地城市国土空间规划、环境卫生专项规划和国家现行有关标准的要求。建筑垃圾处置场、消纳场应选择具有自然低洼地势的山场、采石场废坑等地点，并应满足交通方便、运距合理的要求。

8.2.3 安全生产预防措施

建筑垃圾处置设施的安全生产预防控制应符合以下要求：

- （1）作业过程的安全卫生管理应符合现行国家标准《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801）的有关规定。
- （2）从事建筑垃圾收集、运输、处理的单位应对作业人员进行劳动安全卫生保护专业培训。
- （3）建筑垃圾处理工程应按规定配置作业机械、劳动工具与职业病防护用品。
- （4）应在建筑垃圾处理工程现场设置劳动防护用品贮存室，定期进行盘库和补充；应定期对使用过的劳动防护用品进行清洗和消毒；应及时更换有破损的劳动防护用品。
- （5）建筑垃圾处理工程应设道路行车指示、安全标志及环境卫生设施设置标志。
- （6）建筑垃圾收集、运输、处理系统的环境保护与安全卫生除满足以上规定外，尚应符合国家现行相关标准的规定。
- （7）建筑垃圾堆放、堆填、填埋处置高度和边坡应符合安全稳定要求。
- （8）建筑垃圾处理工程现场的劳动卫生应按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）的有关规定执行，并结合作业特点采取有利于职业病防治和保护作业人员健康的措施。

8.2.4 火灾防护措施

由于建筑垃圾处置场、消纳场大多远离市区，靠近山区或农村，场内和周边植被生长良好，库区内的建筑垃圾含有部分的易燃物质，加之场区人员、车辆进出频繁，因此，预防火灾工作非常重要。各类建筑垃圾处置设施的火灾防护应符合以下要求：

- （1）消防设施的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的有关规定。
- （2）电气消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）中的有关规定。
- （3）有条件的建筑垃圾处置场、消纳场可在场界周围设置 10m 的防火带，杜绝因场外的明火蔓延至消纳场。
- （4）按国家规定要求配置消防设施和器材，并保证随时能使用。
- （5）对全场职工加强安全防火教育，做到人人懂安全、人人讲安全、人人会使用各种消防设施，并确保 24 小时通讯畅通。
- （6）制定场区防火工作应急预案，适时组织演练，做到紧急情况下能熟练处置。
- （7）保持与当地公安及消防部门的联系，杜绝消纳库区拾荒，严禁携带火种进入消纳作业区。
- （8）加强周边居民、村民的宣传教育，讲清防火工作的重要性和危害性，并做到与周边社区和村组织形成联动，确保一方有难，八方支援措施的落实。

8.2.5 水灾防护措施

因各类建筑垃圾处置设施根据地形而建，处置场、消纳场的雨水随地形而流，因此保证场区地表水排水设施通畅尤为重要。各类建筑垃圾处置设施的水灾防护应符合以下要求：

- （1）各类建筑垃圾处置设施的选址应有可靠的防洪、排涝措施，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》（GB 50201-2014）的有关规定。
- （2）在消纳库区要充分发挥好截洪沟截留雨水的功能，减少雨水流入消纳库区，减少渗滤液量，确保消纳作业正常运行。

（3）按要求分区单元科学，有序规范作业，保证消纳库区内不积水、垃圾堆体的相对稳定。

（4）平时要巡查全场排水设施是否畅通，做到发现问题及时解决，特别是雨季来临前，要对全场排水设施进行一次维护、保养，确保雨污分流工作落到实处。场内应存有相应的碎石土方，以备暴雨时急用。

8.2.6 雷电防护措施

由于建筑垃圾处置、消纳作业在露天，加上地理环境的特点，全场尤其消纳库区工作人员在雷雨时间易被伤害，因此，各类建筑垃圾处置设施的雷电防护应符合以下要求：

- （1）建筑垃圾处置场所的全场最高处应安装防雷设施。
- （2）雷暴天气可暂停建筑垃圾的进场工作和室外处理工作。

8.2.7 职业病防护措施

建筑垃圾处置设施的工作人员，因长期在条件差、环境恶劣、有毒有害气体污染的环境下工作，对建筑垃圾处置设施职工的身体健康带来一定程度的影响。为了有效防治建筑垃圾处置设施职工的职业病，必须贯彻“安全第一，预防为主”和劳动保护条例的落实，确保职工身体健康。

- （1）加强职业病防治宣传教育，增强自我防护意识。
- （2）改善工作条件和作业环境，定期配发劳动保护用品：建筑垃圾处置场所应按照作业需求配置作业机械，并应配备必要的劳动工具和职业病防护用品。建筑垃圾处置作业现场应设置劳动防护用品贮存室，并应定期进行盘库和补充；对使用过的劳动防护用品应定期进行清洗和消毒；有破损的劳动防护用品应及时更换。

（3）对场外带进或场内产生的蚊、蝇、鼠类带菌体，一方面要组织专业人员定期喷药消杀，另一方面加强填埋工序管理，及时清扫散落垃圾，及时清除场区内积水坑洼减少蚊蝇的滋生。对垃圾暴露面上的苍蝇，一般采用药物喷杀，喷杀时机最佳应选择在早晚黑暗天进行，但要注意药物对环境产生的副作用。还可用引诱的花蝇药物诱杀。在填埋场种植驱蝇植物，也是有效控制苍蝇密度的方法。在生活区，室外可采用低毒低残留药物喷雾和诱杀剂杀灭，还可用捕蝇笼诱捕，室内可采用粘蝇纸。药物应有专人保管，确保安全。

（4）坚持每年一次职工身体检查，建立健康档案。

8.2.8 应急保障措施

（1）制定应急响应程序。根据事故的大小和发展态势，明确应急指挥、应急行动、资源调配、应急避险、扩大应急等响应程序。事故应急处理和抢险基本结束后，应急指挥中心应立即做好受伤人员的救治、慰问和善后处理工作，并配合相关部门对事故进行调查分析，事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经事故现场应急指挥中心批准后现场应急结束。

（2）健全应急保障措施。保障现场通信流畅，遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报应急指挥中心办公室并建立严密的联系网络。组建应急队伍，各建筑垃圾消纳处理场应具备一定的应急处置能力，成立应急队伍，并根据应急工作需要，提高装备水平，增强队伍实战能力。队长负责现场人员调配、材料管理、抢险救援等全面工作，队员由各场职工、兼职应急救援队伍组成。场内应配备安全事故应急常用物资和设备。

第9章 管理体系建设

9.1 管理制度机制建设

建立建筑垃圾管理机制，推动建筑垃圾充分利用处置，形成“政府主导、社会参与、行业主管、属地管理”的建筑垃圾长效管理机制，实现吴川市建筑垃圾处置规范管理全覆盖。

（1）分类管理制度

加快研究制定房屋市政工程建筑垃圾分类存放、分类运输的标准和分类设施的设置规范，将施工工地建筑垃圾分类存放和密闭储存工作纳入绿色达标工地考核内容，促进源头分类，规范运输与处理。装修垃圾要求定点排放，统一收运。建筑垃圾与生活垃圾要单独收运、处置，逐步实现专业运输车辆清运装修垃圾。

（2）污染者付费制度

按照“谁投资、谁所有、谁受益”的原则，经政府规划批准，允许和支持社会资本投资、参与建筑垃圾专用消纳场地建设。建筑垃圾消纳处置实行有偿服务，遵循“谁产生，谁付费，多产生，多付费”的原则，收费标准依据国家有关规定执行，促进形成规范的建筑垃圾运输和处置市场。

（3）生态补偿机制

按照“受益者付费、损害者赔偿”的原则，建立建筑垃圾跨区域处置生态补偿机制，实行生态补偿机制，尤其是对建筑垃圾消纳场所所在镇街进行生态补偿。不能以受益者主观需求为主，对损害者造成管理困难，需考虑受益者可接纳程度及财政情况，以平等互利的原则，结合生态补偿机制对损害者给予补偿。

（4）联合执法制度

加强部门联动，市住建、城市管理、公安、交通运输、各乡镇（街道）等应建立联合执法机制，形成监管合力，对建筑垃圾排放-运输-处理各环节非法处置建筑垃圾行为进行查处。

（5）投诉举报制度

进一步完善相关制度建设，设立投诉举报窗口或平台，鼓励群众对非法处置建筑垃圾行为的投诉和举报，并为投诉人或者举报人保密。对群众举报、媒体曝光、上级部门转办或其他部

门移交查处的施工车辆撒漏、乱倒案件，应及时调查处理。查实责任单位的，应责成其限时清理，并做好现场取证和后续立案查处工作。暂时无法落实责任单位的，应联系辖区建筑垃圾主管部门安排相关单位进行清理，及时消除影响和隐患。视情况对提供有效举报信息的群众给予奖励。

（6）应急管理机制

建筑垃圾主管部门应当会同有关部门制定建筑垃圾收集、运输和处理应急预案，建立建筑垃圾应急处置系统，确保紧急或者特殊情况下建筑垃圾正常收集、运输和处理。建筑垃圾处理单位应当制定建筑垃圾污染突发事件防范应急方案，并报主管部门备案。

（7）再生利用产品优先政策

加快研究建筑垃圾资源化利用的财政补贴措施，将建筑垃圾资源化利用项目纳入政府相关资金扶持政策范围内，应给予建筑垃圾再利用企业一定的政策扶持。对符合国家资源化利用鼓励和扶持的企业，实行税收优惠政策。使用政府性资金建设的工程项目，在满足使用功能的前提下，应当优先使用本市符合工程质量要求的建筑垃圾综合利用产品。鼓励各类工程项目建设优先使用符合工程治理要求的建筑垃圾综合利用产品，建设施工单位使用建筑垃圾制砖产品可按照数量减免建筑垃圾处置费。

（8）非正规建筑垃圾堆放点常态化治理机制组织各镇（街道）实施网格化管理，及时清理消除零星堆放点，确保不再出现新的非正规建筑垃圾堆放点，充分发动群众，主动在门户网站、微信公众号等公布非正规建筑垃圾堆放点、非法运输处置问题等群众举报热线和通道，广泛接受社会监督和媒体监督，促进常态化发现解决机制加快形成。

各镇（街道）、相关部门加大建筑垃圾处置宣传力度，充分发挥电视、广播、网络等媒体作用，及时曝光建筑垃圾违规处置行为；鼓励群众对建筑垃圾处置违法活动进行举报和投诉。

9.2 部门职责分工

为做好建筑垃圾污染防治工作，需明确部门职责分工，强化部门协调配合，实行“统一领导、属地为主、统筹规划、分级管理”的工作机制，统筹推进吴川市建筑垃圾治理及资源化利用工作。各部门职责分工如下：

市住房和城乡建设局负责指导各镇（街道）建筑垃圾管理工作；负责本行政区域内建筑垃圾源头减量工作；负责综合协调建筑垃圾综合利用工作。

市城市管理和综合执法局主要负责市城中心城区建筑垃圾非法倾倒等污染市容环境卫生行为查处，负责中心城区固定设置的垃圾池、垃圾桶周边建筑垃圾清理工作。

市发展和改革局负责将建筑垃圾相关内容纳入国民经济和社会发展规划。

市财政局负责落实建筑垃圾治理工作经费保障。

湛江市生态环境局吴川分局负责指导相关单位落实建筑垃圾污染防治政策、标准和技术规范；对建筑垃圾管理过程中的环境污染实施监督管理；负责建筑垃圾处理项目环境影响评价审查工作。

市公安局负责建筑垃圾运输车辆道路通行管理；监督落实通行时间、路线，查处建筑垃圾运输车辆超载、超速、抛洒、不密闭等违反道路交通安全管理的违法行为。

市交通运输局负责道路普通货物运输经营资格审核和监督管理；负责对国道、省道界桩范围内建筑垃圾进行清理；对所属工程建设中的建筑垃圾进行管理；配合公安、综合行政执法等部门做好建筑垃圾运输车辆密闭改装、卫星定位系统和安全防护装置安装的监管。

市自然资源局负责指导督促做好全市城镇建筑垃圾处理设施供地保障工作；配合做好建筑垃圾消纳场、储运处置场、资源化利用企业的选址和用地报批工作，纳入本市总体规划，并安排用地。

市科工贸和信息化局负责支持建筑垃圾资源化生产企业开展建筑垃圾资源化再利用技术，鼓励装备研发，参与制定产业扶持政策。

国家税务总局吴川市税务局、市市场监督管理局等主管部门按照各自职责分工协同做好建筑垃圾管理的相关工作。

各镇（街道）政府（办事处）负责其辖区内建筑垃圾的日常管理工作；负责辖区内违建拆除、旧房改造、环境整治等工程的建筑垃圾处置管理；指导村（居）民委员会、物业单位做好村（居）民装修垃圾的排放、收集和运输工作。各镇（街道）市容环境卫生行政执法部门负责查处其辖区内建筑垃圾处置活动中的违法违规行为。

9.3 信息平台管理

加强建筑垃圾管理平台管理工作，将建筑垃圾管理纳入平台建设内容，初步实现从建筑垃圾的产生、收集、运输、处理的全过程封闭式监控管理，实现跨职能部门的联审联批，实现本市级与镇街级两级实时数据上报联动机制，同时提供地方政策法规、行业资讯、技术应用的发布和管理。

第 10 章 建筑垃圾处理项目投融资模式

10.1 建筑垃圾处理产业发展概述

相比于德国、日本等建筑垃圾处理产业较为发达的国家，我国的建筑垃圾处理行业起步较晚，建筑垃圾处理的工作方法和技术手段整体较为落后，在相当长的时间内，回填、填埋和露天堆放是我国处理建筑垃圾最主要的方式。

近年来，随着我国各地建筑垃圾处理相关政策的不断出台以及行业认知的整体变革，建筑垃圾处理产业有了明显的进步，包括产业模式、技术手段等方面，但仍存在以下几个方面的主要问题：

- 一是建筑垃圾处理的资金投入与处理需求相比仍明显不足；
- 二是建筑垃圾处理技术水平仍然较为落后；
- 三是建筑垃圾处理产业化程度相对较低，尚未形成稳定有效的产业模式；
- 四是建筑垃圾处理市场不规范，定价缺乏统一标准。

综合分析上述问题不难发现，由于长期依赖政府的主导和支持，导致建筑垃圾处理产业缺乏技术革新和产业发展的主观动力，从而造成我国建筑垃圾处理行业技术手段陈旧，行业发展滞后，最终难以满足新的国情下建筑垃圾处理市场对于处理能力和资源化利用能力等方面的要求。

因此，如何调整政府方在建筑垃圾处理工作中的自身定位，如何引导社会企业发挥其市场活力，如何改进建筑垃圾处理项目的运作模式及投融资模式，是推动我国建筑垃圾处理产业实现实质性进步的关键因素。

10.2 建筑垃圾处理项目投融资模式解析

10.2.1 特许经营模式

在特许经营模式下，政府方和社会企业基于建筑垃圾处理项目存在着双重关系，即授权与被授权关系，以及监督与被监督关系。政府方将由建筑垃圾处理项目的组织方或实施方转变为授权方和监管方，重点负责项目的前期论证、社会企业的采购以及项目的监督检查等工作。通

过特许经营权的授予，中标社会企业获得特定时间和范围内的建筑垃圾处理经营权限，在开展建筑垃圾处理的同时获取相应的政府付费和其他使用者付费，并接受相关部门的监督考核。

调查分析，特许经营类的建筑垃圾处理项目主要有如下特点：

一是项目总投资规模较大，和生活垃圾、餐厨垃圾相比，此类项目常常伴随着较大规模的前期投资建设，如建筑垃圾处理厂或再生产品生产线等；

二是项目现时性较强，近几年来新开展的特许经营类建筑垃圾处理及资源化利用项目不胜枚举；

三是建筑垃圾处理价格缺乏统一标准，由于各地建筑垃圾处理市场的处理需求、技术工艺要求以及产出情况等均不一致，建筑垃圾处理的处理服务单价也难以统一；

四是特许经营期限一般较长，考虑到特许经营类项目一般需要较大的先期建设投入，同时考虑到此类项目的公益性，特许经营期限一般在 15 年至 30 年。

10.2.2 PPP 模式

在 PPP 模式下，政府方和社会企业作为建筑垃圾处理 PPP 项目的合作双方共同推进项目的建设运营。政府方主要负责做好项目的前期论证、社会资本方采购以及项目执行期的监督考核等工作，同时根据考核结果对项目公司给予必要的建筑垃圾处理可行性缺口补助，而社会资本方在此类项目中则承担主要的投资、建设及运营等任务，并获取相应的使用者付费及政府付费。

2023 年 11 月 8 日，国务院办公厅转发了国家发展改革委、财政部《关于规范实施政府和社会资本合作新机制的指导意见》（国办函〔2023〕115 号，简称 PPP 新机制或新机制）。新机制在回报机制、运作模式、重点领域、参与主体、责任分工等多个层面提出了要求，构建了以发挥市场机制、拓宽民间投资、遏制隐性债务，提高运营水平为显著特征的全新模式。新机制发布以前的建筑垃圾 PPP 项目一般采用可行性缺口补助机制，即项目公司除通过出售资源化产品获得销售收入外，政府按照垃圾处理量给予项目公司一定的补贴以保证项目的实施收益。PPP 模式在很大程度上推动了行业的发展，但在老机制下多数项目存在保底安排、产出绩效不完全挂钩等情况，给地方财政未来支出责任带来了较大的压力。

PPP 模式下的建筑垃圾处理项目主要有如下特点：

一是项目投资规模较大。建筑垃圾处理 PPP 项目常常涉及垃圾处理厂房、生产线等建设内容，与特许经营项目相似；

二是项目回报机制以使用者付费为主，以可行性缺口补助为辅。此类 PPP 项目意在充分挖掘建筑垃圾的资源化利用效益，因此单纯的政府付费项目较少；

三是建筑垃圾处理价格缺乏统一标准。

10.2.3 政府购买服务模式

在政府购买服务模式下，政府方和建筑垃圾处理企业的合作关系相对比较简单，双方的合作属于建筑垃圾处理市场上的服务买卖。政府方作为当地建筑垃圾处理服务的采购方，担负着项目前期论证、服务企业的选择以及对中标社会资本处理服务的成果考核及付费。作为政府购买服务的服务商，相关的社会企业则有义务完成约定范围的建筑垃圾处理服务，并有权利获取相应的收益。

政府购买服务模式下的建筑垃圾处理项目主要有如下特点：

一是项目服务内容较为简单，此类项目的项目内容不同于特许经营类项目或 PPP 项目，一般仅包括约定范围内的建筑垃圾的收运、处置等服务，对于建筑垃圾的资源化利用方面要求不高；

二是此类项目的投资规模较小，主要涉及一些垃圾收运车辆、设备的购置等费用；

三是此类项目的服务年限一般较短，一般为 3 年以下，相比于特许经营类项目及 PPP 项目具有“短平快”的特点。

10.2.4 市场化运作模式

在市场化运作模式下，政府方直接参与建筑垃圾处理项目的程度较小，主要扮演市场的一般监管者的角色。建筑垃圾处理企业在获得相应的营业许可之后，即可自主开展建筑垃圾处理经营业务，基于市场供需关系获取建筑垃圾处理业务资源，利用自身专业能力和技术开展建筑垃圾处理，生产建筑垃圾再生产品，并获取建筑垃圾生产者的处理服务费以及建筑垃圾的再生产品出售收益。

市场化运作模式下，政府对于项目本身的把控力度相比于特许经营等模式较弱，政府部门的角色也对政府监管的深入程度有所限制。然而考虑到建筑垃圾处理项目往往具备较大的公益

性，对城市的可持续发展较为重要，因此政府部门对于此类企业及项目的监管应略强于一般行业监管，以保证建筑垃圾处理事业的社会效益。

10.3 建筑垃圾处理项目投融资模式选择建议

根据住房和城乡建设部 2021 年的统计数据，国内城市建筑垃圾年产生量超过 20 亿吨，是生活垃圾的 8 倍左右，约占城市固体废物总量的 40%。建筑垃圾已成为城市日常管理工作中的巨大挑战，但同时它也是内在价值丰富的城市矿产，推动建筑垃圾处理及资源化利用产业发展，对发展循环经济、推进节能减排和实施可持续发展战略、促进经济社会健康可持续发展具有重要意义。坚持统筹规划，加强政府引导，推进企业参与实施是建立健全建筑垃圾处理和资源化利用体系，深入推进建筑垃圾减量化、无害化、资源化的必由之路。

建筑垃圾处理项目的建设应综合考虑项目特征和需求、政府政策支持、社会资本参与度以及项目回报机制等因素，结合当地实际情况选择合适的投融资模式。

第 11 章 规划实施的策略及保障措施

11.1 政策保障

将建筑垃圾处理设施规划选址纳入国土空间规划的详细规划中，特别是法定性较强的法定图则，实行统一规划、分期建设。建立规划的动态管理与滚动调校机制，加强对规划实施的跟踪与回馈，建立效果评价制度，根据实际变化情况，适时修编规划，确保规划对城市建设的正确引导。贯彻落实《广东省建筑垃圾管理条例》和《湛江市城区市容和环境卫生管理条例》、《湛江市建筑垃圾污染环境防治工作规划(2024-2035)》，配套完整的与建筑垃圾收集、再生资源回收利用相关的法律、法规、规章的实施办法，保障规划的顺利实施。

11.2 制度保障

促进建筑垃圾产业化发展转变政府职能，实现政企分开、政事分开，积极引入市场机制，稳步推进环卫体制改革。认真执行国家的有关政策，促进城市建筑垃圾处理产业化发展。通过财政直接投入、补贴及税收优惠等方式，吸引社会资本参与城市建筑垃圾处理设施建设及运营，建立多渠道投融资体系。抓紧建立和完善政府支持城市建筑垃圾处理设施建设的财税、金融、土地等政策，降低企业的生产和经营成本，扶持企业发展，减轻公众负担。

11.3 技术保障

建立和完善技术标准与评估体系。建筑垃圾处理技术适用性不仅取决于技术本身，而且取决于经济适用条件和环境标准要求。目前，我国建筑垃圾资源化技术的技术标准体系还不够健全，建立完善的建筑垃圾处理技术标准体系和评估体系可以客观地评价各种处理技术的水平，指导并促进吴川市建筑垃圾处理的健康发展。

充实建筑垃圾治理岗位专业技术人员或管理人员，加强专业学习、技术培训和信息交流工作。建立一线作业人员的作业技能培训、作业资格认证、等级评定等制度，保障人员专业操作技能，提高专业化水平。

加强信息技术应用，提升管理的信息化水平和时效。搭建覆盖建筑垃圾的信息化管理平台，建立起从源头到终端的全链条管理体系。

11.4 用地保障

自然资源和规划部门在国土空间规划、土地利用规划和城乡建设详细规划中应落实建筑垃圾处理设施的布局、选址和用地规模需求，在土地出让和审批中应明确相关设施的配置标准。任何机关、团体、个人不应以任何理由和借口占用、挪用建筑垃圾处理设施用地。对于特殊情况，使用建筑垃圾等环卫设施用地应同时征得规划部门和行政主管部门的许可，并及时补还用地面积。

建筑垃圾资源化处理是未来发展趋势，也符合目前国家政策导向。建议各县（市、区）结合辖区建筑垃圾处置工作实际情况，加快推进建筑垃圾收运、处理、处置设施选址。

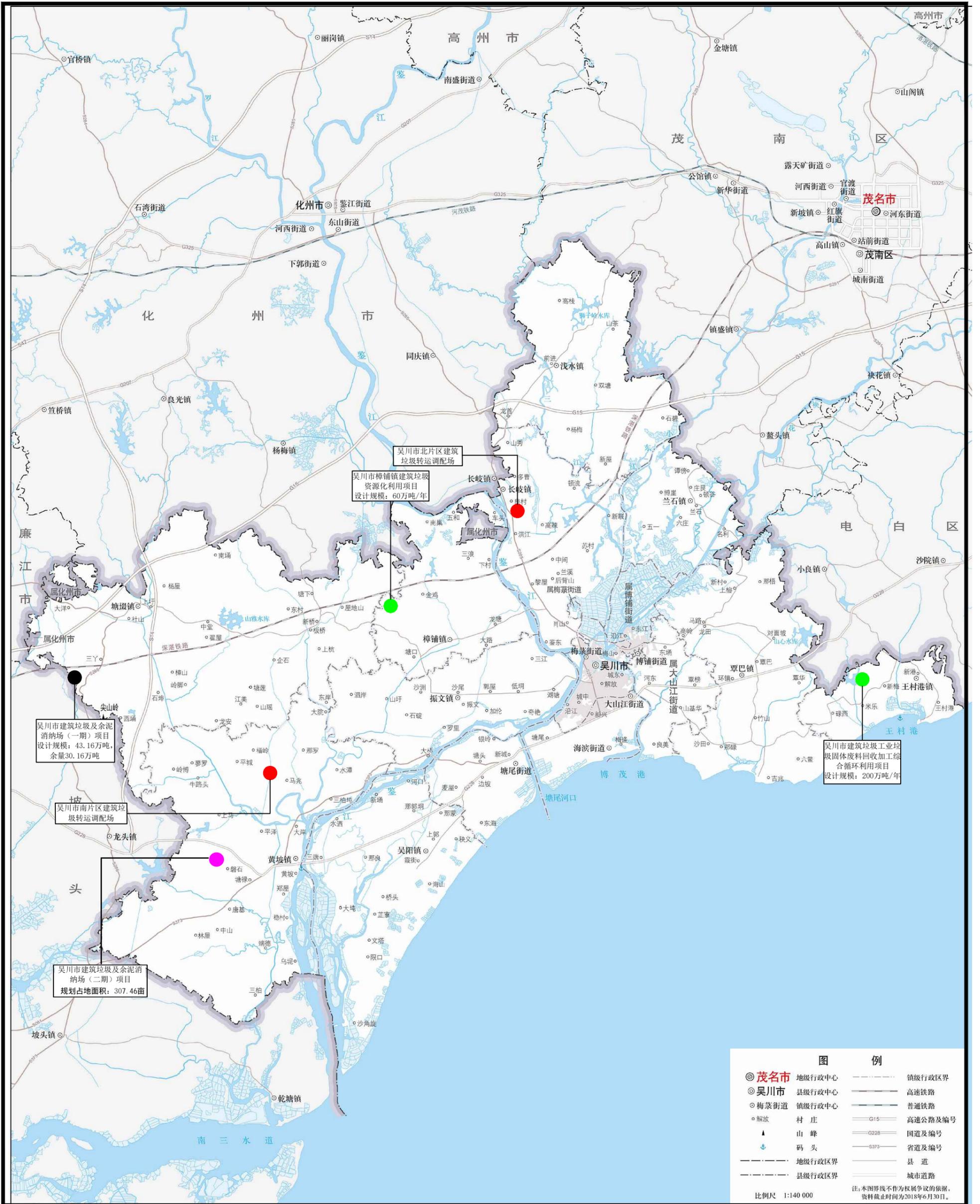
11.5 资金保障

按照谁产生谁付费的原则，不断完善建筑垃圾处理收费制度，逐步实行分类计价、计量收费。建设单位在项目施工过程中应承担相应的建筑垃圾治理责任，按要求将减量化措施费用及建筑垃圾处置费用纳入工程概算，确保投入足够的资金用于建筑垃圾分类、运输和处置。此外，建筑垃圾收运、处置工作均具有一定的市场属性，可通过市场化模式引入社会资本参与，政府通过税收减免、土地使用优惠等政策，为建筑垃圾消纳处置场所的建设提供资金支持，例如，减免土地出让金或提供低息贷款等，吸引更多投资者参与。

11.6 公众参与保障

应建立和完善公众参与制度，积极发动、组织引导群众参与管理监督工作，形成广泛的群众基础，涉及群众利益的规划、决策和项目，应充分听取群众的意见，及时公布项目建设重点内容，扩大公民知情权、参与权和监督权。大力开展群众性创建活动，充分发挥工会、共青团、妇联等社会团体作用，积极组织和引导公民从不同角度、以多种方式积极参与。

加强信息技术应用，提升管理的信息化水平和时效。搭建覆盖建筑垃圾的信息化管理平台，建立起从源头到终端的全链条管理体系。



图例 规划建筑垃圾转运调配场 ● 规划建筑垃圾消纳场 ●
规划建筑垃圾资源化利用设施 ● 现状建筑垃圾消纳场 ●