

目录

第一部分 说明书.....	1
第一章 总则	2
1.1 规划背景.....	2
1.2 规划范围与期限.....	2
1.3 规划依据.....	2
1.4 指导思想.....	3
1.5 规划原则.....	4
第二章 潜江市环境卫生发展状况预测.....	5
2.1 潜江市人口发展规模预测.....	5
2.1.1 潜江市规划区人口发展规模.....	5
2.1.2 潜江市域人口发展规模预测.....	5
2.2 潜江市生活垃圾产生状况预测.....	7
2.2.1 人均生活垃圾日产量指标.....	7
2.2.2 潜江市生活垃圾日产量预测.....	7
2.2.3 潜江市生活垃圾清运量预测.....	8
2.3 潜江市规划区建筑垃圾产生状况预测.....	9
2.4 潜江市规划区餐厨垃圾产生状况预测.....	9
第三章 规划目标.....	12
3.1 总体目标.....	12
3.2 近期目标.....	12
3.3 远期目标.....	12
第四章 环境卫生管理规划.....	14
4.1 环卫管理体系规划.....	14
4.1.1 规划目标.....	14
4.1.2 规划原则.....	14
4.2 环卫经费管理规划.....	14
4.2.1 规划目标.....	14
4.2.2 规划内容.....	15

4.3 环卫管理制度规划.....	15
4.4 环卫市场管理规划.....	16
4.5 环卫数字化建设规划.....	17
4.6 环卫队伍建设规划.....	17
4.7 环卫科技发展规划.....	18
4.8 环卫应急管理体系规划.....	19
4.8.1 规划原则.....	19
第五章 垃圾收运处理系统规划.....	21
5.1 生活垃圾收运处理系统规划.....	21
5.1.1 生活垃圾收运目标.....	21
5.1.2 生活垃圾收运原则.....	21
5.1.3 生活垃圾分类收集规划.....	21
5.1.4 生活垃圾转运方式规划.....	26
5.1.5 生活垃圾处理系统规划.....	29
5.2 潜江市粪便垃圾处理设施规划.....	33
5.2.1 粪便收运处理策略.....	33
5.2.2 粪便处理设施规划--化粪池规划.....	34
5.3 建筑垃圾收运处理设施规划.....	35
5.3.1 建筑垃圾收运处理原则.....	35
5.3.2 建筑垃圾收运处理策略.....	35
5.3.3 建筑垃圾收运处理规划.....	36
5.3.4 余泥渣土收运处理规划.....	36
5.3.5 余泥渣土收纳场规划.....	36
5.3.6 建筑垃圾和余泥渣土管理.....	37
5.4 餐厨垃圾处理设施规划.....	37
5.4.1 餐厨垃圾的产生情况及处理现状.....	38
5.4.2 餐厨垃圾的分类.....	40
5.4.3 餐厨垃圾的处理方法.....	40
5.4.4 餐厨垃圾处理存在的问题.....	42
5.4.5 餐厨垃圾的收集、运输和管理要求.....	44

5.4.6 餐厨垃圾处理设施规划.....	44
5.5 医疗垃圾处理设施规划.....	44
5.5.1 医疗垃圾的分类.....	45
5.5.2 医疗垃圾的收集.....	46
5.5.3 医疗垃圾的储存.....	46
5.5.4 医疗垃圾的运送移交.....	47
5.5.5 医疗垃圾的其他要求.....	47
5.5.6 医疗垃圾的收运.....	47
5.5.7 医疗垃圾的处理.....	48
5.6 水域保洁规划.....	49
5.6.1 指导思想.....	49
5.6.2 规划目标.....	49
5.6.3 保洁范围和内容.....	49
5.6.4 水域保洁及垃圾收集设施.....	49
5.6.5 水域垃圾收运管理模式.....	50
5.7 道路清扫保洁规划.....	50
5.7.1 道路清扫保洁管理原则.....	50
5.7.2 道路清扫保洁要求.....	51
5.7.3 人工清扫作业要求.....	52
5.7.4 机械清扫作业要求.....	52
5.7.5 道路清洗作业要求.....	52
5.7.6 道路的清洗次数.....	53
5.7.7 道路废物箱保洁作业要求.....	53
5.7.8 道路清扫作业及保洁时间.....	53
5.7.9 道路保洁的文明作业要求.....	54
第六章 环卫公共设施规划.....	55
6.1 规划原则.....	55
6.2 公共厕所.....	55
6.2.1 潜江市的公厕现状.....	55
6.2.2 公共厕所设置原则.....	58

6.2.3 公共厕所设置密度.....	58
6.2.4 公共厕所设置间距.....	59
6.2.5 公共厕所设置数量.....	60
6.2.6 公共厕所规划布局.....	60
6.2.7 公共厕所建设标准.....	61
6.3 生活垃圾收集点规划.....	64
6.3.1 规划原则及要求.....	64
6.3.2 设置标准及布局.....	65
6.4 废物箱规划.....	65
6.4.1 设置原则.....	65
6.4.2 设置标准.....	65
6.5 环卫基地.....	66
6.5.1 环卫车辆.....	66
6.5.2 环卫车辆停车场.....	68
6.6 洒水车供水器.....	68
6.7 环卫工人作息点.....	68
第七章 环卫工程设施规划.....	70
7.1 规划原则.....	70
7.2 垃圾转运站规划.....	70
7.2.1 设置标准.....	73
7.2.2 垃圾转运站布局.....	74
7.2.3 垃圾转运站规模.....	74
7.2.4 垃圾转运站辅助设施.....	75
7.3 生活垃圾综合处理设施规划.....	76
7.3.1 生态循环产业园理念.....	76
7.3.2 规划原则.....	78
7.3.3 卫生填埋场.....	78
7.3.4 垃圾焚烧发电厂.....	79
7.3.5 餐厨垃圾处理厂.....	83
7.3.6 渣土消纳场.....	84

7.3.7 污水处理厂.....	89
7.3.8 其他生活垃圾处理设施.....	89
7.3.9 小结.....	90
第八章 杨市垃圾填埋场的修复.....	91
8.1 杨市垃圾填埋场的概况.....	91
8.2 杨市垃圾填埋场现有环境问题.....	91
8.3 修复杨市垃圾填埋场的必要性.....	93
8.4 修复工程规划.....	94
8.4.1 垃圾堆体边坡整形.....	94
8.4.2 生态修复覆盖系统.....	95
8.4.3 渗滤液收集导排及处理系统.....	96
8.4.4 填埋气体收集导排系统.....	97
8.4.5 地表水收集导排系统及雨污分流系统.....	98
8.4.6 开采垃圾的资源化利用方案.....	98
8.4.7 环境监测系统.....	99
8.4.8 生态修复.....	99
第九章 环卫设施建设规划.....	100
9.1 规划建设年限.....	100
9.2 近期实施计划及投资.....	100
9.3 远期实施计划及投资.....	102
第十章 实施与管理.....	103
10.1 保障措施.....	103
10.1.1 政策保障措施.....	103
10.1.2 管理保障措施.....	104
10.1.3 技术保障措施.....	104
10.1.4 投资保障措施.....	105
10.2 实施建议.....	105
10.2.1 生活垃圾分类收集逐步推进.....	105
10.2.2 大力宣传源头减量化思想.....	106
10.2.3 加快综合利用设施建设步伐.....	106

10.2.4	加强环卫管理信息化建设工作.....	106
10.2.5	多种途径解决环卫设施用地问题.....	106
10.2.6	提高环卫设施建设标准.....	106
10.3	资金筹划.....	107
10.3.1	增加政府财政投入.....	107
10.3.2	多种方式征收城市垃圾处置费.....	107
10.3.3	尝试多元化投资组合.....	108
10.3.4	制定优惠政策，鼓励社会资本投资建设.....	108
第二部分	图纸.....	109
1.1	规划范围图.....	111
1.2	土地利用现状图.....	112
1.3	用地规划图.....	113
1.4	现有公共厕所分布图.....	114
1.5	规划公共厕所分布图.....	115
1.6	现有垃圾转运站分布图.....	116
1.7	规划垃圾转运站分布图.....	117
1.8	规划环卫工人休息点分布图.....	118
1.9	规划环卫基地分布图.....	119
1.10	固废处理设施分布图.....	120
1.11	生态循环产业园布局图.....	121
1.12	城乡环卫设施转运分布图.....	122
1.13	城乡环卫设施公共厕所分布图.....	123
1.14	中心城区环卫设施分布图.....	124
1.15	东荆新区环卫设施分布图.....	125
1.16	公共厕所效果示意图.....	126
1.16.1	二期门球场公厕效果示意图.....	126
1.16.2	园林北路公厕效果示意图.....	127
1.16.3	江汉路公厕效果示意图.....	128
1.16.4	园林青广场公厕效果示意图.....	129

潜江市环卫设施专项规划

(2017-2030)

第一部分 说明书

第一章 总则

1.1 规划背景

为深入贯彻落实科学发展观，加快建设资源节约型、环境友好型社会，提高潜江市城市生态文明水平。树立绿色低碳发展理念，推动潜江市环境卫生协调发展，优化投资环境，提升城市形象，营造宜居宜业生态环境，明确潜江市环境卫生的发展方向和目标。从市区范围统筹环卫设施建设和管理，全面指导规划期内潜江市环境卫生工作的开展，构建“人民满意的城管品牌”，指导潜江市创建全国文明城市，使得潜江市的环境卫生发展符合国家政策发展的要求。

1.2 规划范围与期限

本规划范围与潜江市总规范围一致，包括主城区（园林城区）、东荆新区、周矶、教育科技研发区、广华城区、光信息电子产业园（王场组团）、新能源新材料产业园（潜江经济开发区）、后湖组团。

本次规划期限为 2017 年-2030 年。结合城市发展建设情况，将规划实施分为近期和远期两个阶段，其中，近期规划为 2017 年--2020 年，远期规划 2021 年--2030 年。

1.3 规划依据

- 《中华人民共和国城乡规划法》（2008.1.1）
- 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.7.2 修订）
- 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（2011）
- 《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》
- 《城市市容和环境卫生管理条例》（2017.3.1 修订）
- 《城市建筑垃圾管理规定》（2005.3.23）

《城市黄线管理办法》（2005.12）
《城市生活垃圾管理办法》（2007.4.28）
《城市规划编制办法》（2005.12.31）
《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）
《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）
《生活垃圾焚烧处理工作技术规范》（CJJ90-2002）
《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47-2016）
《城市环境卫生质量标准》（建标【1997】21号）
《城市环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2005，J406-2005）
《城市生活垃圾产生源分类及垃圾排放标准》（CJ/T3033-1996）
《城镇垃圾农用控制标准》（GB8172-87）
《生活垃圾分类标志》（GB/T19095-2008）
《生活垃圾填埋场无害化评价标准》（CJJ/T107-2005）
《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（2000）
《潜江市总体规划修编（2016-2030）》
《潜江市环卫局十三五规划》

1.4 指导思想

1、贯彻落实环境保护基本国策和可持续发展战略，明确环卫工作发展目标，以加强环卫设施建设和管理为规划着力点，促使环卫事业的健康发展。

2、从城市的实际出发，因地制宜，采用先进工艺技术，全面提高城市生活垃圾收集、运输、处理和处置的科技水平和管理水平，努力实现城市生活垃圾处理的无害化。

3、确立对城市生活垃圾进行全过程管理的思路，从垃圾的产生、收集、运输、处理、处置各个环节入手，提高资源化利用程度，推进垃圾的减量化。

4、贯彻全面规划、合理布局、综合利用、化害为利、保护环境、清洁城市的思想。

1.5 规划原则

1.与城市总体规划相协调原则：注重环卫设施规划与《潜江市城市总体规划修编（2016-2030）》的协调，确定潜江市环境卫生管理体制改革的进程和环境卫生基础设施建设方向。

2.可持续发展和环境保护原则：以建设卫生城市为目标，大力推进生活垃圾的减量化、资源化、无害化，采用焚烧发电为主、卫生填埋为辅的无害化处理技术，杜绝露天堆放等粗放式处理方法；实行生活垃圾收运和最终处置的全过程管理，防止二次污染。

3.公众参与和以人为本的原则：通过多种形式，普及科学知识，提高全民环境卫生意识，在全社会形成支持环卫、珍爱环境、保护生态、造福后代的良好氛围。实行统一领导、鼓励公众参与，推进社会多元主体共同参与公共环境卫生管理，吸纳各类社会资本参与环卫设施建设与运营管理，加快建立社会监督机制。从垃圾的收集、运输到最终处理实施全过程管理，防止对环境造成二次污染，切实保障人民群众的身体健康。

4.科学规划和适度超前原则：从垃圾收运到处理，从硬件建设到软件配备，均按照先进理念进行规划。规划必须具有前瞻性，应对潜江市环境卫生发展的需求做出预测，根据预测安排环境卫生设施建设。环境卫生系统规划必须符合社会经济和环境可持续发展、并与城市建设速度同步、适度超前。

5.设施与管理措施并重原则：在完善环境卫生设施配套建设上，加强环境卫生管理制度、信息协调、宣传教育等软件管理的规范化、科学化。

6.市场化和产业化运营原则：随着城市的发展与城市化进程的进一步推广，积极探索政府管理与市场行为相结合的新型环卫管理模式，并根据环卫体制改革的有关精神，对环卫体制进行了社会化、企业化服务改革，按照“作业市场化、运行企业化、服务社会化、发展产业化”的原则，建立“投资主体多元化、产权形式多样化、资源配置合理化、统一开放、有序竞争、规范发展”的环卫行业市场体系。

第二章 潜江市环境卫生发展状况预测

2.1 潜江市人口发展规模预测

2.1.1 潜江市规划区人口发展规模

规划区现有人口为 34.2 万人，城镇建设用地 53.7km²。结合农业剩余劳动力转移法、劳动力需求预测法、城镇人口分配法三种人口预测法，预测近期（至 2020 年）规划区总人口为 43 万人，城镇建设用地 63.8km²；远期（至 2030 年）规划区总人口为 60 万人，城镇建设用地 77.3km²，详下表所示：

表 1 潜江市规划区人口统计表

	现有人口（万人）	至 2020 年人口（万人）	至 2030 年人口（万人）
规划区合计	34.2	43	60
新能源新材料产业园	0.7	1.2	3
园林城区	20	23	29
东荆新区	0.5	3.2	8
光信息电子产业园	1	3	4
教育科技研发区	0.5	0.7	2
周矶	0.5	0.7	2
广华城区	10	10	10
后湖组团	1	1.2	2

2.1.2 潜江市域人口发展规模预测

综合增长法

(1) 公式及参数确定

综合增长法是根据历年人口自然增长率和机械增长率的变化情况预测人口规模的方法，该方法的关键是确定规划期内人口的自然增长率和机械增长率。

预测公式：

$$P_n = P_0(1+r+r')^n$$

P —规划期末的预测人口

P_0 —起始年份的人口规模

r —自然增长率

r' —机械增长率

n —规划年限

人口自然增长率的确定主要依据以下两方面：①国家及省市各级计划生育部门的要求；②人口增长的历史惯性。

人口机械增长率主要受社会和经济两方面因素的影响。从社会因素来看，未来随着户籍制度改革的逐步推进，人口自由迁移流动的障碍将被逐渐扫清，人口迁移流动活性的增强客观上将推动人口机械增长率的提高。从经济因素来看，我国产业的梯度转移将使部分劳动密集型产业向中部地区转移，潜江水土资源丰富，产业承载能力较强，随着相关劳动密集型产业的发展，不仅将吸引潜江外出务工人员返乡就业甚至返乡创业，也将吸引部分外来劳动力进入潜江。从这两方面看，规划期内，潜江人口的机械增长率将较目前提高。

根据前述对市域人口自然增长率的分析，近年潜江市域人口自然增长率已基本稳定在 5‰以下。从人口年龄构成来看，随着上世纪 80 年代第三次生育高峰期出生的人口逐渐达到生育年龄，预计规划期内潜江人口的自然增长率将出现一个先升后降的趋势。

根据前述潜江人口变动的分析，参照东部沿海发达城市人口增长规律，确定规划期内潜江自然增长率和机械增长率的高、中、低三个方案如下：

表 2-7 人口增长率的高、中、低方案

	自然增长率			机械增长率		
	高方案	中方案	低方案	高方案	中方案	低方案
2015-2020	7.0‰	6.5‰	6.0‰	5.0‰	4.0‰	3.0‰
2021-2030	6.5‰	6.0‰	5.5‰	7.0‰	6.0‰	5.0‰

(2) 预测

将人口增长率的三个方案代入综合增长法计算公式，以现状潜江人口（115.37 万人）为基数，计算得：

表 2-8 不同增长率潜江户籍人口预测结果 单位：万人

	高方案	中方案	低方案
2020 年	119.57	119.04	118.51
2030 年	136.06	134.12	131.56

结合高、中、低三种不同的增长率，取其平均值到 2020 年末潜江市域的人

口为 119.04 万人，到 2030 年末潜江市域的人口为 133.91 万人。

2.2 潜江市生活垃圾产生状况预测

2.2.1 人均生活垃圾日产量指标

根据中国环境科学研究院对我国 500 多个城市生活垃圾产生量的统计分析，中小城市人均生活垃圾产生量约在 0.8-1.4kg/人·d 左右，大中城市约在 0.8-1.1 kg/人·d 左右；参照《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47-2006），城市生活垃圾采用值为 1.0-1.2 kg/人·d，结合潜江市现状数据，本次规划人均生活垃圾日产量指标取值为 0.8kg/人·d。乡镇的人均生活垃圾产生量根据统计为 0.50 kg/人·d。

2.2.2 潜江市生活垃圾日产量预测

根据生活垃圾日产量计算公式：

$$Q=R \cdot C \cdot A1 \cdot A2 \quad (\text{公式一})$$

Q-生活垃圾日排出量 (t/d)；

R-收集范围内规划区人口数量 (人)；

C-预测的人均垃圾日排出量 (kg/人·d)；

A1-垃圾日排出量不均匀系数 1.1-1.5，本规划取值 1.1；

A2-居住人口变动系数 1.02-1.05，本规划取值为 1.02。

一、潜江市规划区生活垃圾日产生量

市区的人均垃圾日排出量 C 取值为 0.8 kg/人·d，根据公式一预测潜江市规划区生活垃圾日产生量如下表所示：

	规划区域人口 (万人)	人均垃圾日排出量 (kg/人·d)	垃圾产量 (t)
2015 年	34.2	0.8	306.98
2020 年	43	0.8	385.97
2030 年	60	0.8	538.56

二、潜江市乡镇生活垃圾日产生量

乡镇的人均垃圾日排出量 C 取值为 0.5 kg/人·d，根据公式一预测潜江市乡镇

生活垃圾日产生量如下表所示：

	潜江市乡镇人口（万人）	人均垃圾日排出量（kg/人·d）	垃圾产量（t）
2015年	81.17	0.50	455.36
2020年	76.04	0.50	426.58
2030年	73.91	0.50	414.63

三、潜江市市域生活垃圾日产生量

统计规划区和乡镇的生活垃圾日产生量，2015年潜江市的生活垃圾产生量为762.34吨/天，至2020年末生活垃圾产生量为812.55吨/天，至2030年末生活垃圾产生量为953.20吨/天。

2.2.3 潜江市生活垃圾清运量预测

生活垃圾清运量是指进入清运系统的生活垃圾的量。

根据生活垃圾转运量计算方法：

$$Q = \delta nq / 1000 \quad (\text{公式二})$$

Q-转运站生活垃圾的日转运量（t/d）；

n-服务区域内居住人口数；

q-服务区域内生活垃圾人均日产量（kg/人·d）；

δ -生活垃圾产生量变化系数1.3-1.4，本规划取值为1.3。

一、潜江市规划区生活垃圾清运量预测

市区的生活垃圾人均日产量q取值为0.8kg/人·d，根据公式二预测潜江市规划区生活垃圾清运量如下表所示：

	规划区域人口（万人）	人均垃圾日产量（kg/人·d）	垃圾清运量（t）
2015年	34.2	0.8	355.68
2020年	43	0.8	447.2
2030年	60	0.8	624

二、潜江市乡镇生活垃圾清运量预测

乡镇的生活垃圾人均日产量q取值为0.5kg/人·d，根据公式二预测潜江市乡

镇生活垃圾清运量如下表所示：

	潜江市乡镇人口（万人）	人均垃圾日产量（kg/人·d）	垃圾产量（t）
2015年	81.17	0.50	527.60
2020年	76.04	0.50	494.26
2030年	73.91	0.50	480.42

三、潜江市市域生活垃圾清运量预测

统计规划区和乡镇的生活垃圾清运量，2015年潜江市的生活垃圾清运量为883.23吨/天，至2020年末生活垃圾清运量为941.46吨/天，至2030年末生活垃圾清运量为1104.42吨/天。

2.3 潜江市规划区建筑垃圾产生状况预测

根据潜江市的建筑垃圾清运公司统计，2017年的建筑垃圾总量为75万吨。据预测潜江市的建筑垃圾在未来几年会呈小幅度增长，预测至2020年末潜江市的建筑垃圾年产量为78万吨，至2030年末建筑垃圾年产量为83万吨。

2.4 潜江市规划区餐厨垃圾产生状况预测

目前国内常用的确定餐厨垃圾现状产生时的方法一般采用经验公式计算法、经验数据类推法和类似城市类比法。

一、经验数据类推法

重庆市是全国较早开始餐厨垃圾统一收集、统一运输、集中处置的城市之一，重庆市环卫集团收集整理了一套估算城市餐厨垃圾产生量的经验数据，其主要是依据就餐人数、餐厅座位数或餐饮企业营业面积估算餐饮企业餐厨垃圾产生量。经验数据见下表：

各类餐饮企业垃圾产量指标均值统计结果：

餐饮企业类型	产量/就餐人数(kg/人)	产量/座位数(kg/人)	产量/营业面积(kg/人)
大型中餐类	0.66	0.75	0.21
中小型中餐类	0.52	0.94	0.68

火锅（汤锅）类	0.50	0.62	0.40
西餐类	0.51	0.73	0.26
学校食堂	0.10	0.22	0.16
垃圾产量加权 均值	0.55	0.76	0.39

注：均值不包括学校食堂

以上数据是经调查、统计和数据归纳分析后得出的结论，具有简单易行、真实可信、可作为设计依据的特点，但其缺点是需动用多种资源和人力成本，精确收集就餐人数、营业面积或座位数，才能套算出餐厨垃圾的产量的现状，周期长、人力成本高。

二、经验公式估算法

城市餐厨垃圾产生量也可按人均日产生量按经验公式进行估算，其经验计算表达为：

$Mc=RSk$ 式中：

Mc ：某城市或区域日均餐厨垃圾产生量（kg/d）

R ：该城市或区域非农业人口数量（人）

S ：人均餐厨垃圾产生量基数（kg/人·d）

根据《2017-2022年中国餐厨垃圾处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》，广州市人均日产餐厨垃圾最多，每人每天产生餐厨垃圾0.296kg；其次为深圳市，人均日产量为0.158kg/人·d，北京为0.122kg/人·d。

K ：修正系数 经济发达城市、旅游城市、沿海城市取1.05-1.1；经济发达的旅游城市、经济发达的沿海城市取1.1-1.15；其他城市取1.0。

上述经验公式简便易行、无需过多的做一些摸底和统计工作，基本可作为设计依据，但在潜江市上述估算结果偏小，原因是潜江市作为“中国小龙虾之乡”每年消耗了大量的的小龙虾，产生的餐厨垃圾的特点是油水含量重、做为佐料的辣椒、花椒丢弃物多、汤汁类比重大等，因此在潜江市的人均日产生餐厨垃圾量 S 取值应该调整0.25-0.32kg/人·d左右，规划取值为0.30 kg/人·d；修正系数 K 应修正为1.05-1.1为宜，规划取值为1.06。

预测潜江市规划区餐厨垃圾产生量如下表所示：

	规划区域人口 (万人)	人均垃圾日产出量 (kg/人·d)	餐厨垃圾产生量 (t)
2015 年	34.2	0.30	108.76
2020 年	43	0.30	136.74
2030 年	60	0.30	190.8

三、类似城市类比法

据重庆、宁波、西宁、苏州等开展城市餐厨垃圾无害化处理较早的几个城市介绍，其城市餐厨垃圾日均产生量一般为城市生活垃圾的 37-65%左右，但我国大多数城市餐厨垃圾收集、运输、处置的历史较短，各城市还存在着经济发达程度、生活水平、饮食习惯、管理水平、环保要求等的差异，因此，各城市之间目前现有的餐厨垃圾日均产生量还不能完全互相借鉴、参照使用、类比推论。规划取潜江市餐厨垃圾的日产生量为城市生活垃圾的 30%。

预测潜江市规划区餐厨垃圾产生量如下表所示：

	生活垃圾的日产生量 (t)	餐厨垃圾占生活垃圾的比重	餐厨垃圾产生量 (t)
2015 年	355.68	30%	106.7
2020 年	447.2	30%	134.16
2030 年	624	30%	187.2

为了保障预测结果的准确性，潜江市的餐厨垃圾产生量取经验公式估算法和类似城市类比法预测结果的平均值。

预测潜江市规划区餐厨垃圾产生量如下表所示：

	2015 年餐厨垃圾产生量 (t)	2020 年餐厨垃圾产生量 (t)	2030 年餐厨垃圾产生量 (t)
经验公式估算法	108.76	136.74	190.8
类似城市类比法	106.7	134.16	187.2
平均值	107.73	135.45	189

据预测，现在潜江市的餐厨垃圾产生量为 107.73t/天，至 2020 年末潜江市的餐厨垃圾产生量为 135.45t/天，至 2030 年末潜江市的餐厨垃圾产生量为 189t/天。

第三章 规划目标

3.1 总体目标

响应国家十三五的规划建议，抓住低碳经济转型的契机，加快速度建设资源节约型和环境友好型社会，提高生态文明水平。以生活垃圾无害化、减量化和资源化为核心，将各项环境卫生工作首先落实到潜江全市各区的发展战略中，通过建立与各区环境卫生管理职权部门的协调机制，完善管理措施、创建健全的环境卫生管理专项规章制度以及建立和完善规划合理、设施完备、运营高效、清洁环保的市区环境卫生设施服务体系，构建“人民满意的城管品牌”，着眼于“洁、靓、谐”城市新形象的建设，打造清洁卫生、环境优美、社会和谐清洁城市，指导潜江建设“中国人居环境城市”，城市环境卫生总体水平达到国内领先，并与国外发达国家或地区接轨。

3.2 近期目标

- (1) 建立完善的潜江市环境卫生管理体系
- (2) 建立密闭化、压缩式的生活垃圾收运体系
- (3) 建立完善的生活垃圾无害化处理设施体系
- (4) 建立规范的建筑垃圾和粪便管理预处理体系
- (5) 建立全方位的环境卫生清洁管理体系
- (6) 建立完善的城市环卫公共设施体系

3.3 远期目标

- (1) 增强环卫管理的社会参与度，创新建设、监管模式
- (2) 全面实施垃圾源头减量政策，有效控制垃圾的产生
- (3) 建立有效的市场化环卫作业监管体系
- (4) 保障足够的城市固体废物无害化处理能力
- (5) 探索新的垃圾处理技术，提高各种城市废弃物管理水平

(6) 建立环卫宣传长效机制

第四章 环境卫生管理规划

4.1 环卫管理体系规划

4.1.1 规划目标

根据国家十三五规划建议，针对潜江市现状，规划期内建设“制度健全、管理完善、工作高效、公信力强”的环卫管理体系，形成法治型和服务型的“两型环卫体系”。

4.1.2 规划原则

- (1) 结合现有市、区二级环卫管理体系，完善管理措施，明确各级权责；
- (2) 增设专门的管理部门，在现有部门的基础上，针对环卫各专项工作进行细分，优化职能责任，进行专业化管理；
- (3) 制定长效监管考核机制，对工作内容进行量化考核，制度化管理；
- (4) 推进市场化进程，在现有环卫作业市场化基础上，引入更公开的竞争机制，逐步从“建设者”转变为“监管者”。
- (5) 实现公众参与，推进政务公开，提高行业管理的透明度，增强公信力。

4.2 环卫经费管理规划

4.2.1 规划目标

- (1) 资金渠道稳定多元；

通过引入政府投资和市场化并重的多元投融资机制，保证潜江市未来环卫资金渠道稳定多元，消除潜江市环卫发展的经费瓶颈。

- (2) 公正公开的资金使用监管制度；

通过激励性价格监管机制和第三方监管方式，建立环卫资金监管制度，保证资金使用的公正性和公开性，实现项目建设和资金监管分离。

- (3) 资金管理使用科学高效。

通过建立多方合作机制，引入专业化环境工程企业，资金管理企业，注册审计企业，与潜江市环卫部门合作制定科学高效的资金管理使用规划，提高潜江市环卫资金管理水平。

4.2.2 规划内容

(1) 政府财政支持为主；

规划期内，由潜江市环境卫生管理办公室和潜江市各区环境卫生局制定年度收支计划，根据各种投融资所占比重合理制定政府财政拨款数额，主要包括垃圾处理补贴、环卫市场化作业支出、人员工资支出、环卫设施运行维护支出等。报市财政局审核，市政府审议通过后执行，市财政按月核拨。

(2) 健全污染者付费制度；

制定科学合理的污染者付费制度，建议采用计量收费+委托收费的方式，按照统一标准征收垃圾处理费，纳入财政专户实行收支两条线管理。垃圾处理费支出使用范围包括：垃圾焚烧处理厂和卫生填埋场等无害化处理设施运营管理；垃圾处理监管部门行政经费及管理人员费用；垃圾处理收费设备及技术改造费用；垃圾处理设施周边居民补偿费用；对严格执行生活垃圾处理各项制度并按时完成任务的单位，采用“以奖代补”形式实施奖励的费用；将垃圾处理费纳入政府财政拨款计划内，上缴的垃圾处理费不足以支付垃圾处理实际所需费用的，不足部分由市财政安排解决。

(3) 多元环保投融资机制。

建立多元的投融资体制，在目前共有公营的传统政府主导模式的基础上，为了吸引社会资金投入，需要提高环卫项目的利润率与可经营性。潜江市应通过建立补贴及回报机制加强对社会组织进入准经营性环卫项目的政策引导，鼓励社会资本积极介入准经营性环卫项目的投资和运营。

4.3 环卫管理制度规划

规划从建立完备的管理体系入手，用现代化的管理手段，建立高效的环卫服务系统，推动环境卫生管理工作走上规范化、制度化和科学化的轨道。具体如下：

(1) 环境卫生工作，实行统一领导、分片负责、专业人员管理与群众监督

相结合的原则。

(2) 规范各项环境卫生工作管理，统一市、区二级的环境卫生管理制度，考核办法和考核细则，保洁工作考核与奖惩以及环卫设施管理等各项制度，实现各项环卫工作有章可循。

(3) 建立健全环卫工作督查考核长效管理机制，加强社会督查功能，保证各项环卫工作高质量、高标准地完成。

(4) 建设环境卫生对外交流中心，构件潜江市环卫网站、论坛等形式的对外交流平台，加强环境卫生水平建设的公众参与；建设完善全市环境卫生管理体系信息交流平台，加强各部门之间的业务交流，及时发现问题，不断改进工作，促进潜江市环境卫生的健康发展。

规划将根据国家和行业的相关规范要求，紧跟行业发展需要，适时制定具有潜江地方特色的法规要求。

4.4 环卫市场管理规划

为了规范环卫企业的行为，激励企业自觉主动保质保量的完成工作任务，形成良好的市场秩序，本规划提出建立以“环卫企业诚信分级制度”为核心的诚信管理制度。

对于在潜江市从事环境卫生建设及服务的企业及单位，通过科学的评价方法对其工作任务的完成情况进行评定，结果分为诚信、警示、严管三个等级，并对这三个等级的企业采用分类管理。

对于工作任务完全按要求完成的企业评定为诚信企业，并给予一定的优惠政策。如：在下阶段招标及政府采购中实行加分奖励；享受行政监管部门的便捷服务；免于日常巡查；金融机构优先发放贷款等。

对于日常工作基本完成，但仍存在一定不足之处的企业，评定为警示企业，对这类企业要加大现场巡查力度，对出现的问题责令及时改正，处予一定的罚款处理。

对日常工作中多次出现严重问题的企业评定为严管企业，对这类企业通报批评或记录企业不良行为，并按相关规定予以处罚，并在一段时间内不得参与有关工程的招投标或拒绝其招投标资格预审申请。

4.5 环卫数字化建设规划

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

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

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

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

对潜江市现有的环卫设施设备，包括车辆、收集点、转运站、公厕等，进行详细的信息记录与管理，用计算机建立潜江市环卫信息数据库。

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

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

4.6 环卫队伍建设规划

(1) 提高从业人员素质，改进专业人才结构；

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

(2) 加强干部队伍专业化建设；

市环卫部门领导及机关工作人员 60%应达到大专以上文化程度或具有中级以上专业技术职称。中层以上干部均接受全国或省级环卫技术培训，基层操作人员均接受相关岗位培训。

(3) 建立人员培训和学习交流长效机制；

市环卫部门应建立定期的长效人员培训机制，制定年度人员培训计划，包括市环卫管理办公室相关环卫人员自身的培训学习，市环卫管理办公室环卫人员输出到各区、各个街道对环卫人员进行培训。

制定定期的市级学习交流机制和区级学习交流机制，通过和其他城市的学习交流，促进潜江市环卫行业发展，提高潜江市环卫人员的业务水平。

(4) 规范环卫人员相关规章制度；

制定环卫人员培训手册和工作手册，规范环卫人员作业要求，提高环卫人员作业质量和水平。规范环卫人员劳动合同，编制各种环卫人员劳动合同范本，提高环卫人员福利待遇，建立环卫人员档案，减小环卫人员的流动性。

(5) 完善环卫人员社会保障体系。

建立环卫人员档案库，制定环卫人员薪酬福利标准，将环卫人员纳入社会保障体系，对环卫人员提供人身、医疗保险；通过政府拨款、环卫收费补贴、市场化运作补贴等多元方式提高环卫人员待遇，将环卫工人公寓纳入城市保障型住房建设计划中。

4.7 环卫科技发展规划

以潜江市环境卫生管理办公室为基础，以潜江市城市生活垃圾综合处理场为依托，建立潜江市环卫科研系统，集科学研究、工程试验、技术开发三项功能于一体，利用科技进步促进全市垃圾处理工作乃至环卫事业的快速发展；加大产业化的力度与进度，逐步将垃圾回收与处理、环卫有偿服务、环卫收费等工作纳入市场经济轨道。

在潜江市垃圾处理设施内建立一系列工程试验平台，进行一系列垃圾处理技术研究工作。

结合潜江市实际需求，有计划的开展实用型课题研究。

规范生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾等各种城市废弃物产生、清运、处理量日统计报表等基础资料的积累，全市每月做一次垃圾成分调查，建立环卫管理及垃圾处理技术档案。

搜集、积累国内外环卫管理及垃圾处理的经验及基础数据。

结合潜江市实际需要，重点研究焚烧炉渣飞灰再利用技术的应用和产品市场等方向，并进行填埋场封场及填埋气体利用市场研究和相关技术经济分析、

组织潜江市开展垃圾无害化处理技术交流，定期进行国内外技术交流。

为潜江市下辖乡镇垃圾无害化处理等环卫相关问题提供技术咨询和技术服务。

结合潜江市实际，探索新的环卫管理模式，引进和改良国内外先进技术，以潜江市本土环保企业为依托，研发新技术设备，提高城市整体环卫科技水平。

4.8 环卫应急管理体系规划

4.8.1 规划原则

(1) 以人为本：最大限度的保障人民的利益，充分发挥人的主观能动性，采取各种有效手段和措施，将应急工作纳入城市环境卫生管理的各项工作之中。

(2) 预防为主：提高全社会对气象灾害、灾难事故以及突发公共事件的认识，做好人员、技术、物资和设备的应急储备工作，做好各类事件的预警工作，落实防范措施。

(3) 分级管理：按照“两家政府，三级管理”的体制，有关环境卫生的突发事件应急处置工作实行“分级管理、按级负责”，即各责任单位和相关部门按照各自的职责，分工负责，紧密配合，迅速有效地开展应急救援和善后处理工作。

(4) 资源共享：有关部门和单位要通力合作、资源共享，充分依靠科学，有效应对突发市域环境卫生事件。

环卫应急管理机构：为实现本市环境卫生应急处置领导一元化、指挥智能化、决策科学化、保障统筹化、防范系统化，在市人民政府的统一领导下，成立潜江市环境卫生应急处理指挥领导小组，下设环境卫生应急处理指挥办公室，并建立应急监理队伍一级应急抢险队。

环卫分级响应：应按照国家规定的“蓝、黄、橙、红”四色预警和四级响应的要求，结合潜江市实际，制定适合于潜江市的四色预警和四色响应预案。

当发生突发气象灾害（如地震、暴雨、浓雾等）或突发事故及公共事件时，环境卫生应急系统启动相对应的响应级别；发生对环境卫生正常维护造成影响的

突发公共事件，由环境卫生处理指挥办公室确定响应级别。

启动环境卫生应急响应时，相应响应行动的负责部门必须及时、快速的根据相关要求或者实际情况启动应急措施，避免事件扩大。

环卫应急预案：为有效预防、及时控制和消除各种气象灾害、灾难事故以及突发公共事件对潜江市环境卫生的影响，确保市环境卫生系统的正常运作，潜江市应在近期内建立市域环境卫生突发事件应急管理预案，并根据工作的开展不断完善应急管理机制。潜江市环境卫生方面应予以考虑的应急预案有：

--各种油料运输途中因突发事故引起的道路污染应急处理。

--各种禽畜因病疫引起的禽畜尸体处置的应急处理。

--生活垃圾处理设施突发性暂停运行的应急处理。

--城市构筑物因各种原因坍塌后建筑废弃物清运处置的应急处理。

--因灾害性气候原因，如暴雨、大风、地震及其他恶劣气候导致运输系统终端，或引发的生活垃圾出路受阻的应急处理。

--因传染病流行引起的特种医疗废弃物及生活垃圾处置的应急处理。

--生活垃圾渗滤液泄露突发事故引起的水域污染应急处理。

--其他因突发事故引起的环境卫生问题的应急处理。

环卫应急工作管理：潜江市各级政府应落实和管理好环境卫生突发事件应急处理经费，以及必需物资的储备和征用；加强对环境卫生突发事件应急处理的队伍落实和技术培训。加强突发事件应急处理基础工作的日常减产和工作考核。

第五章 垃圾收运处理系统规划

5.1 生活垃圾收运处理系统规划

5.1.1 生活垃圾收运目标

完善环境卫生设施的布局，提升城市环卫系统的处理能力和处理水平，满足城市经济社会发展的需要。建立经济合理、运行高效、清洁环保的生活垃圾收运体系，使生活垃圾无害化处理率达到 100%，实现垃圾收运的分类化、容器化、密闭化和机械化。

5.1.2 生活垃圾收运原则

- 1、源头减量，有效控制进入处理系统的生活垃圾排放量。
- 2、分类收集，提高废品回收率，减少处理量和便于有害废物单独处理。
- 3、密闭化运输，减少在运输过程中的垃圾飞扬、污水滴漏等二次污染。

5.1.3 生活垃圾分类收集规划

1、分类原则

(1) 分类粗分方法，分类类别不宜多于五类

按照分类类别的数量不同，生活垃圾分类收集方法可分为粗分和细分。粗分一般是指将垃圾按处理的需要分为有限的几类，分类类别一般不超过五类，而每一类中可能包含了性质相近的多种垃圾组成；而细分是指将生活垃圾按回收利用的需要详细地分为若干类，分类类别一般不超过十类。

分类收集工作的开展应遵循循序渐进的规律。潜江市现状生活垃圾并未进行分类收集，规划应尽快推进生活垃圾的分类收集，首先任务是进行调研工作、宣传工作和前期推广工作。居民的积极配合是生活垃圾分类收集能否成功的关键因素，而居民的环境意识的培养又是一个与经济、文化同步成长的过程。因鉴于潜江市居民的环境意识目前尚处于发展中阶段，潜江市生活垃圾分类收集宜采用粗分方法，分类类别不宜多于五类。

(2) 有机易腐性垃圾宜单独作为一类收集

有机易腐性垃圾主要是指居民家庭产生的厨余和餐饮机构产生的泔水。它们具有含水率高、易生物降解的特点，是造成生活垃圾收集、处理过程中发臭的主要原因，也是垃圾渗滤液的主要来源之一。若采用焚烧方法处理生活垃圾，有机易腐性垃圾的存在还将降低燃烧温度、减少发电总量，并提高二恶英类物质产生的可能性。因此，有机易腐性垃圾宜单独作为一类进行收集。

(3) 可回收物、危险废物宜各作为一类收集

可回收物具有一定的经济价值，单独作为一类收集可直接纳入再生资源回收利用系统，不必再进入清运系统。危险废物一般具有易燃性、腐蚀性、爆炸性或传染性，混入生活垃圾中将造成严重的二次污染。因此，可回收物、危险废物应各作为一类进行单独收集。

(4) 宜按功能区的不同确定不同的分类收集方案

不同功能区产生的垃圾组成往往大不相同，如集贸市场产生的垃圾和办公场所产生的垃圾就相差甚远，若采用同样的分类收集方案自然难以满足垃圾处理的要求。因此，不同的功能区应该采用不同的垃圾分类收集方案。

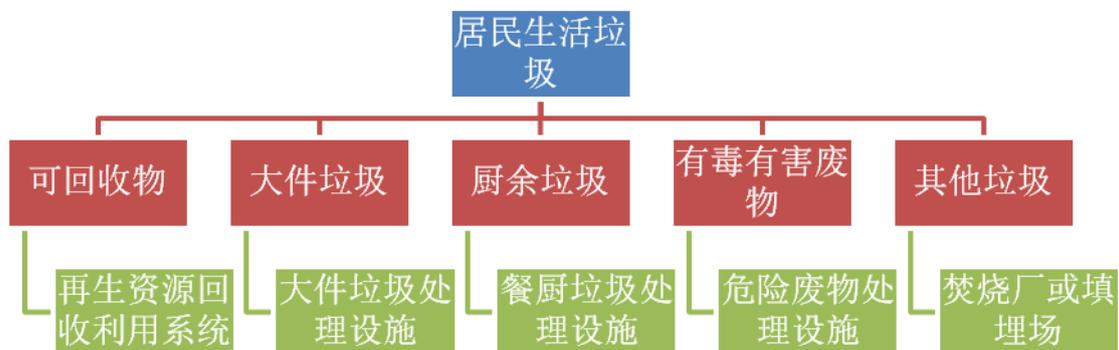
2、生活垃圾分类收集方案

先选择条件较好的区域进行小范围的试验，以积累经验再逐步推广。

(2) 居住区

居住区产生的生活垃圾即为居民生活垃圾，这部分垃圾在潜江市生活垃圾中所占比例最高，一般能达到生活垃圾总量的 65%左右，其成份主要包括厨余、纸张、塑料、金属和玻璃等物品。居住区生活垃圾分类收集方案如下图所示：

居住区生活垃圾分类收集方案图



厨余垃圾要求采用专用容器收集后由专用车辆运至餐厨垃圾处理设施集中

处置，用地条件许可的居住区也可考虑设置小型餐厨垃圾处理机自行处置。

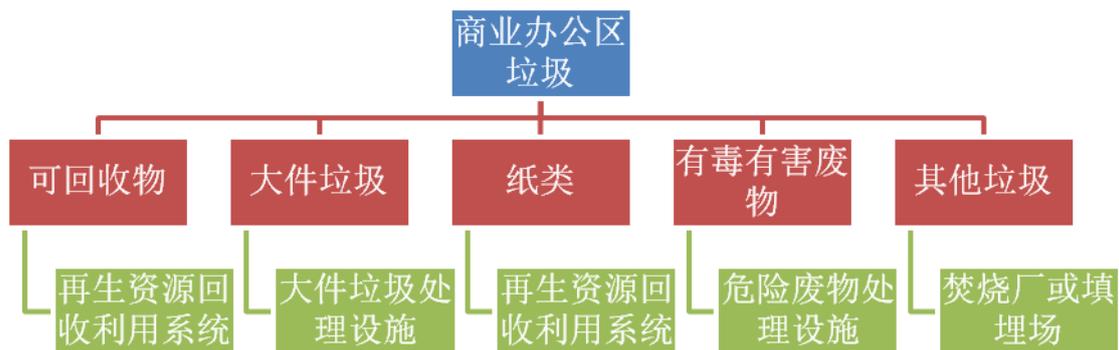
居民生活垃圾中的纸张、塑料、金属、玻璃都属于可回收物。在居民环境意识较强的居住区可考虑将这部分垃圾继续细分为纸张、塑料、玻璃、金属等四个次类别，在居民环境意识稍低的居住区可将这几类废旧物品作为一大类收集后由环卫工人对其进行二次分类。为提高环卫工人参与二次分类的积极性，可将出售这部分再生资源获得的收益作为环卫工人的个人所得。

居民家庭产生的废旧家电和废旧家具常称为大件垃圾，这部分垃圾的个体体积一般远大于其他垃圾，运输极不方便，不适宜与其他垃圾一同收运。因此，建议采用公布服务电话、预约上门收集的形式将大件垃圾单独收集，然后送往大件垃圾处理厂进行破碎、处理。考虑到居民现状普遍将大件垃圾出售给废品收购者，能获得一定经济收入，实施申报制度后，受经济利益驱使，居民倾向于继续将大件垃圾出售给废品收购者，而大件垃圾申报收集的方式由于不能使居民获取任何经济收益而不具吸引力。因此潜江市在近期推行大件垃圾单独收集并不具备成熟环境，建议远期开始逐步推行。

(2) 商业办公区

商业办公区垃圾一般占潜江市生活垃圾总量的 17%左右，其成分以纸张、塑料等可回收物品为主，回收利用的价值较大。商业办公区生活垃圾的分类收集方案如下图所示：

商业办公区垃圾分类收集方案图



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

塑料包装物、玻璃、金属等其它可回收物品建议作为另一类单独收集，对于政府机关、事业单位等人员环境意识较强的场所还可要求将这部分垃圾进一步

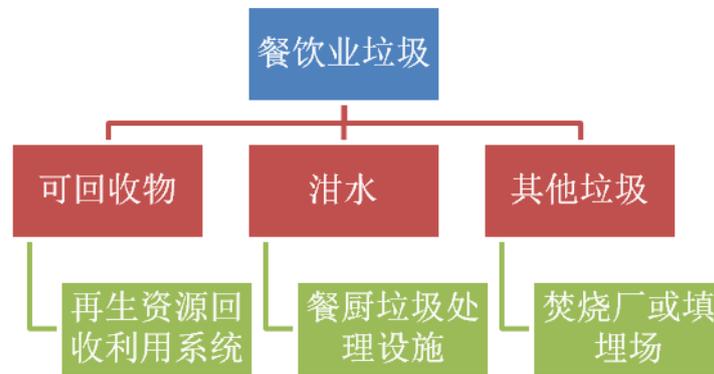
细分为塑料、玻璃和金属三个子类。

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

（3）餐饮业垃圾

餐饮业垃圾是指宾馆、酒楼、饭店和企事业单位食堂等处产生的垃圾。而泔水是指饭店、单位食堂等产生的剩饭剩菜，其以淀粉类、食物纤维类、动物脂肪类等有机易腐性物质为主要成分。餐饮业垃圾的分类收集方案如下图所示：

餐饮业垃圾分类收集方案图



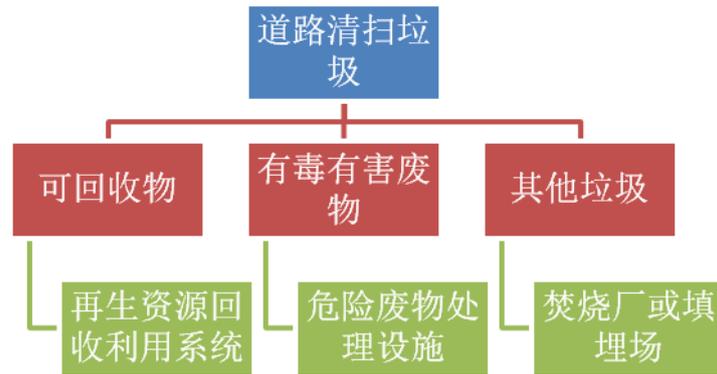
由于我国居民现状的饮食特点，宾馆、酒楼、饭店和企事业单位食堂等处所产生的剩饭、剩菜相当多，使得餐饮业垃圾的含水率高、有机质含量高。目前，餐饮垃圾多被私人收购后运往养猪场作为饲料，隐患多且收运过程中污染严重。这些垃圾如果与其他生活垃圾混合收集，将提高清运垃圾的含水率，降低清运垃圾的低位热值。

因此，建议为餐饮垃圾设置独立的收运系统，并建设餐厨垃圾专用处理设施。餐饮业垃圾中的其他成分与居民生活垃圾类似，建议将其分为可回收垃圾和其他垃圾两类进行收集。

（4）道路清扫垃圾

道路清扫垃圾在潜江市生活垃圾中所占的比例约为 17%左右，其成分以树枝落叶、灰土和行人所产生的纸张、塑料等废弃物为主，建议将其分为可回收垃圾、危险废物和其他垃圾等三类。其中可回收垃圾由再生资源回收利用系统收运，危险废物由环保部门收运，其他垃圾与居民生活垃圾一同由环卫部门收运。道路清扫垃圾的分类收集方案如下图所示：

道路清扫垃圾分类收集方案图



3、小结

城市生活垃圾分类收集的推广和普及需要一个漫长且艰巨的过程。我国城市居民的环境意识相对落后，推行分类收集从宣传到成为老百姓自觉的行动，还有待于市民意识的提高和环卫工作的进一步深入，工作难度较大，在推行城市生活垃圾分类收集工作中需要注意循序渐进。在前述的生活垃圾分类收集方案中还需考虑如下措施：

①生活垃圾分类由生产者完成，不同类别的垃圾应规定用不同颜色、不同规格的塑料袋进行分装，且盛装垃圾的塑料袋要求容易降解。由于垃圾塑料袋的特殊性，建议由环卫部门统一进行监制、发放。

②对于垃圾的清运周期，对不同类别垃圾，根据其产生特性的不同可区别对待。厨余垃圾、餐饮垃圾每日清运一次；可回收垃圾每两日清运一次；不可回收垃圾每两日清运一次；大件垃圾采用预约上门收集方式，不设固定清运频率；危险废物由环保部门负责运往相应的处理设施，考虑到其产生量少、含水率低、易腐度不高的特点，可按每年数次或每月数次的频率清运。

③分类收集的实施效果不仅与分类收集本身的具体操作有关，还与转运后的处理措施密切相关。分类收集的重要目的之一是再生资源的回收利用，因此必须积极培育再生资源交易市场，并保持其长期稳定的发展。同时使市民了解到分类收集后的垃圾去向，明白垃圾分类收集的重大意义，从而调动市民参与分类收集的积极性。

5.1.4 生活垃圾转运方式规划

1、生活垃圾收集方式规划

车辆流动收集方式、转运站收集方式和动力管道收集方式是三种主要的生活垃圾收集方式。

车辆流动收集方式是指驾驶垃圾收集车辆至各垃圾产生源、沿线收集垃圾的方法。车辆流动收集方式优点是其灵活性较大，收集点可随时变更，适合于人口密度低、交通疏松、车辆方便进出的地区，目前在西欧使用很普遍，国内一些人口密度较低的中小城市或大城市的郊区也多采用这种收集方式。但由于车辆必须到收集点进行收集作业，常对收集路线的周边环境造成影响较大（如噪声、粉尘等）。

转运站收集方式是利用设立于垃圾产生区域的固定站点来进行垃圾收集的一种方法。来自产生源的垃圾一般通过手推车或小型机动车运至小型转运站，转运站内安装有将垃圾由手推车或小型机动车向大中型运输车或集装箱转移的设施。转运站收集方式适用于人口密度高、区内道路窄小的地区，对一些对噪声、粉尘等污染控制要求较高的地区以及实行上门收集、分类收集的地区也较适宜于采用这种收集方式。

动力管道收集方式是一种利用真空涡轮机和垃圾输送管道为基本设备的密闭化垃圾收集方式，主要组成部分包括垃圾通道、垃圾投入孔通道阀、垃圾输送管道、机械中心和垃圾转运站。居民将分类袋装的垃圾由投入孔投入输送管道后，垃圾在真空涡轮机所产生的空气流的作用下在输送管道内由向垃圾转运站流动，从而实现垃圾收集作业。动力管道收集方式技术先进，收集效率相当高，适用于居住密度较大的大型高层住宅群。但这种收集方式投资相当大，日常运行费用也较高，仅在东京、香港等少数发达城市有应用实例。

潜江市现状交通状况一般，采用车辆流动收集方式非但不能体现其方便、灵活的优点，而且大量流动收集车辆将使得交通出现拥堵情况。动力管道收集方式虽然收集效率高，但由于具有投资巨大和运行费用高昂等缺点，目前在潜江全面推广这种生活垃圾收集方式并不现实。因此，在规划期内潜江市应以转运站收集方式为主。

生活垃圾转运站是连接垃圾产生源头和末端处置系统的结合点，起到现代城

市处理垃圾的枢纽作用。它实现了城市垃圾收集与运输的集中化、压实化、封闭化。经过我国目前已建项目近年来的运行，其缩小垃圾体积、减轻垃圾质量、大容积全封闭运输、操作全自动化等优点，较大地改善了以前城市垃圾收集与运输设施落后、污染严重、操作繁杂、管理困难、效率低下等状况，减少生活垃圾污染，改善城市环境质量，提升环卫作业水平，降低运行管理成本，获得了大家的一致肯定。

根据《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ-2006)可知，每个站点服务半径不超过 1.0-1.3km，结合潜江市目前的环卫工人工作强度大的实际情况，为提高环卫工人的工作效率和改善工作环境，以及减轻环卫工人的工作强度，本规划考虑取消人力收集垃圾的方式，用小型密闭电动保洁车替代人力三轮车，同时增加垃圾运输车来加强对规划区的收集转运能力，满足规划区的垃圾收集。

2、生活垃圾转运方式规划

只要垃圾运输距离适中，采用收集车辆将垃圾直接运至处理场是最常用、也最经济的垃圾运输方法。但当垃圾处理场远离垃圾产生源，采用收集车辆直接将垃圾运送到处理场就不经济了，转运自然就成为必然的选择。

当处理场远离垃圾产生源且垃圾清运量较大时，是否设置转运站，究竟采用一级转运还是二级转运，应视整个收运过程是否经济而定。这主要取决于两个方面：①设置转运站是否有助于降低收运过程的成本；②对转运站、大型运输工具或其他必需设备的大量投资是否会提高收运成本。因此，是否设置转运站，究竟采用一级转运还是二级转运，应根据当地条件和要求进行深入的分析，一般来说，运输距离愈长，设置转运站愈经济。《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)规定，当垃圾运输距离超过 20 公里时，应设置大、中型垃圾转运站。

垃圾收运方式比较表

比较项目	直接收运	小型收运站（压缩）收运	小型转运站+大型转运站收运
技术水平	先进	先进	先进
适用条件	大型企事业单位或商贸集市	门点、街道、居民或社区	门点、街道、居民或社区

当前应用	较少	广泛应用	较少
收运的方便性	随时收集，对垃圾源要求高	随时收集，对垃圾源要求不高，但一般服务范围较大，增加了清运的劳动强度	随时收集，对垃圾源要求不高，服务范围较小，降低了清运的劳动强度
环境保护	污染小、清洁、环保	需对转运站内产生的臭气、污水进行控制，较清洁、环保	需对转运站内产生的臭气、污水进行控制，较清洁、环保
对至垃圾场运距要求	不限	近（小于 20 公里）	较远（大于 20 公里）
投资费用	低	较高	高
运行成本	低	较低	高

依据潜江市生活垃圾无害化处理设施的现状分布，分析潜江市各区域的垃圾运距，确定潜江市的生活垃圾转运方式为：采用“收集--小型机动车--一级转运站--垃圾处理厂”的一级转运方式，不设置二级转运站，城区收集的垃圾运输到小型垃圾转运站以后，直接由机动车辆转运至垃圾处理场。

3、垃圾转运站工艺方式选择

（1）集装箱压缩式垃圾转运方式

各种不同类型的垃圾收集车辆到达转运站内，将垃圾卸到垃圾地坑里，地坑内装的推板均匀的将垃圾推到垃圾压缩机内，通过压缩机边压边进入垃圾处理厂去，集装箱半挂车带有液压推板装置；由牵引车提供动力源，将垃圾自行卸于处理厂。

（2）预压块装箱式转运方式

各种不同类型垃圾收集车辆到达转运站内，将垃圾卸到垃圾地坑里，地坑内装有推板或钢板带式输送机，将垃圾均匀的推到或输送到垃圾压缩机内，被压成一大整块后，再被整块推进集装箱内，最后由牵引车将集装箱拉到垃圾处理场去。

（3）预压打包式转运方式

垃圾在转运站被压实打包，以钢丝捆扎码垛，最后由垃圾车运往处理场。这种形式转运站要求垃圾含水量低，只能处理袋装垃圾。

(4) 传送带式转运方式

即各种不同类型的垃圾车进站后，在坑道型地坑边将垃圾卸于坑底传送带上，垃圾被传送带送至垃圾转运车集装箱内，最后运至处理场，这种形式的最大不足是运行费用高，故障率高，而且垃圾露天存放，环境污染和蚊蝇，臭气问题严重。

(5) 开顶直接装载式转运方式

该种形式是直接集装箱上开顶，垃圾收集车直接在顶上卸料，在一些中、小型转运站有时应用；其主要缺点是垃圾几乎没有压实，运输效率低，不能允许数量垃圾车同时卸料，而且装载过程不密封，环境污染和蚊蝇，臭气问题较为严重。

(6) 抓斗直接式转运方式

收集车从三层向二层倾倒下垃圾，由推土机推至转向抓斗附近，再由转向抓斗抓起装入转运车集装箱内。该种形式的最大不足在于二层空间环境极为恶劣，效率也较低。

(7) 机碎式垃圾转运方式

垃圾送到转运站内，经过机械将垃圾搅碎，后运去处理场，这样的转运站投资昂贵，处理垃圾较慢，除特殊的要求外，目前较少地方采用。

从上面介绍的七种垃圾转运方式来看，前两种为压缩转运，采用高效、迅捷的垃圾处理设备是必然的选择，为提高垃圾转运的净载率，现代化的垃圾中转站均采用将垃圾压缩后的转运方式。同时也节省了垃圾转运的运行费用，以及缓解城市的交通拥挤状况，压缩垃圾封闭式大容量转运方式也是国外应用较多的一种形式，代表着垃圾转运的方向。采用大容量集装箱转运是最为适宜的。目前，国内也正越来越多地采用这种形式。例如：厦门后坑，北京五路居，北京大屯，青岛太原路、天津潘楼，沈阳老虎冲，长沙等地的转运站均采用压缩转运的形式。

通过考察分析，结合本项目规划范围含园林临近的区、镇、处的特点，规划潜江市垃圾中转站也采用垃圾压缩后转运的方式。

5.1.5 生活垃圾处理系统规划

1、生活垃圾处理技术适用性分析

城市垃圾是人类生产、生活过程中的必然产物，城市垃圾处理处置技术伴随工业文明和城市化的进程逐渐得到发展。目前，作为大规模应用的城市生活垃圾无害化、减量化、资源化处理处置技术，基本上可以归纳为以下几大类：

城市生活垃圾卫生填埋技术；

城市生活垃圾焚烧处理技术；

城市生活垃圾堆肥化技术。

国家环境保护总局、科技部、建设部关于《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》的通知中确定：卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中一种或适当组合。在具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的城市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案；在具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏卫生填埋场地资源的城市，可发展焚烧处理技术；积极发展适宜的生物处理技术，鼓励采用综合处理方式。禁止垃圾随意倾倒和无控制堆放。提倡分类收集，医院等特殊垃圾统一管理，其中收集，焚烧处理的技术政策。

卫生填埋法是垃圾处理必不可少的最终处理手段，也是现阶段我国垃圾处理的主要方式。卫生填埋作为一种工程处理工艺，是将垃圾置于相对封闭的系统中，使之对周围环境的影响降低到最小程度。它有一套严格的操作规程和相应的技术措施，因而能减少和防止垃圾对环境造成的危害。卫生填埋不仅是主要的垃圾处理方法，而且也是其他处理方法二次废弃物的最终处置途径，是必不可少的。与其他处理技术相比，具有建设投资少、技术要求低、对垃圾性质无特殊要求等优点。但与其他处理技术比较，采用填埋技术处理等量的生活垃圾占用的土地面积是其他处理技术的 3-15 倍。因此，在土地资源日益紧缺的潜江市继续贯彻“以填埋为主，其他处理方式为辅”的处理策略显然已不合时宜。

垃圾堆肥技术是实现垃圾资源化、减量化的一条重要途径，它是使垃圾中的有机质在微生物作用下进行生物化学反应，最终形成类似腐殖质土壤的物质，可作肥料或土壤改良剂，适用于可生物降解的有机物含量大于 40%的垃圾。堆肥技术具备可提供堆肥产品、资源化意义高、占地面积较小的优点，但堆肥产品的市场需求是堆肥技术是否适用的首要条件。潜江市产业结构以第二和第三产业为

主，农副产品基本靠周边村镇供给，因此堆肥技术不宜在潜江市大规模推广，可作为垃圾辅助处理技术。

垃圾焚烧技术是将垃圾中分拣的可燃成分在高温（800-1000℃）条件下充分燃烧成灰渣，产生的热量可用于发电。这种方法可使垃圾在较短时间内减量 90% 以上，并杀灭有害微生物，能源也可利用。焚烧技术具有占地面积小、选址难度低、减容效果明显、可回收资源等优点，先进的焚烧技术空气污染程度极低，适用于垃圾热值较高、土地资源紧缺且经济发达的城市。焚烧技术可解决垃圾量激增，垃圾填埋场规模不够的问题，因此具备在潜江市大力发展的优势。

2、生活垃圾处理策略规划

没有一种生活垃圾处理技术能够单独全部实现生活垃圾的减量化、资源化和无害化，另一方面，各个城市在经济环境、地理环境、技术发展及垃圾性质等方面均存在着诸多差异。因此，对于城市的生活垃圾处理策略并没有统一模式，更无完全之策。总的来说，发达国家生活垃圾处理策略是朝着大型化、综合化的方向发展。

（1）保持填埋场长期、大规模的处理能力

生活垃圾处理无论采用何种处理技术，都存在部分残余物需要最终填埋处理，因此在任何城市卫生填埋场都是必不可少的。此外，考虑到焚烧厂、堆肥厂等其他处理设施每年固定进行的检修作业以及生活垃圾应急处理的需要，卫生填埋场同样不可缺少。

（2）积极稳妥高标准地发展焚烧技术，逐步提高焚烧处理比例

根据处理技术适用性的分析，焚烧技术最适合潜江市生活垃圾处理，且符合潜江市土地资源紧张的发展环境。因此，应在潜江市尽快建设垃圾焚烧发电厂，改变现状以采用填埋技术为主的垃圾处理方式，逐步提高潜江市生活垃圾焚烧处理的比例。

（3）审慎、适度地采用堆肥技术及厌氧发酵技术

由于堆肥产生的堆肥产品肥效一般，导致堆肥产品市场前景不好，制约了在潜江市的广泛应用。应在市场需要、价格允许、肥效较高的前提下，适度推广堆肥技术，但应严格把握好一个度，避免盲目上堆肥项目。而厌氧发酵技术现状在国内尚无成功应用先例，应在积累经验、培育技术的基础上逐步有序地发展。

(4) 以焚烧和综合利用为主，填埋和其他处理技术为辅

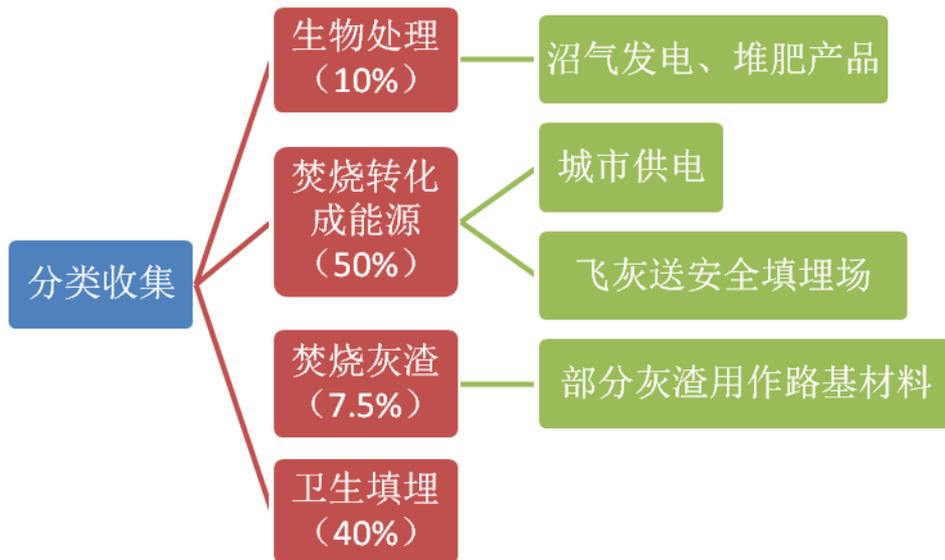
提倡社会、单位、个人及环卫作业部门开展多种形式的资源回收，最大化实现生活垃圾的回收利用，减少生活垃圾进入处理设施的总量。生活垃圾运至垃圾综合处理设施后将优先进入焚烧厂进行处理，仅在焚烧厂能力不足以消纳清运的生活垃圾以及在焚烧厂检修期间，方允许生活垃圾优先进入卫生填埋场处理。卫生填埋场仅作为生活垃圾应急处理和填埋焚烧底渣之用，尽量减少原生垃圾进入卫生填埋场，填埋场中已填埋的垃圾也可开挖、筛分后重新焚烧处理，最后填埋场中今有焚烧灰渣而没有原生垃圾。

3、生活垃圾处理系统规划

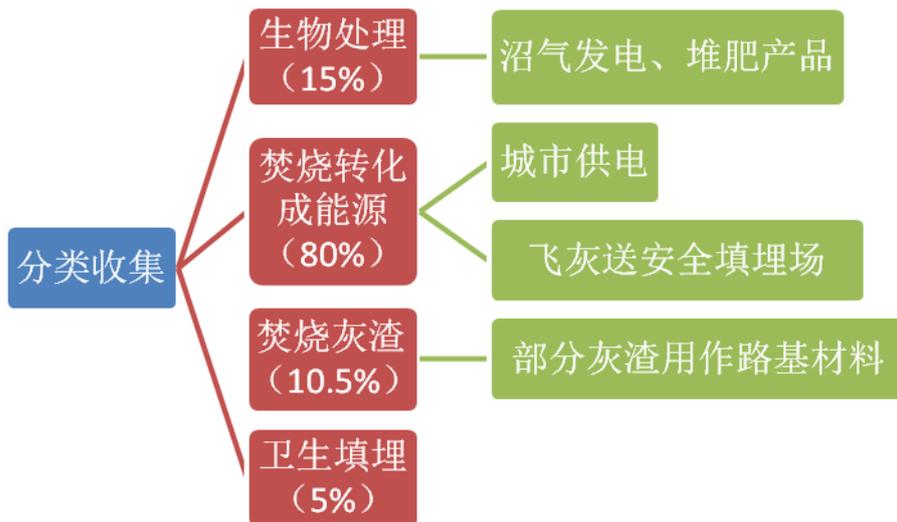
根据生活垃圾处理技术适用性分析，没有一种生活垃圾处理技术能够单独全部实现生活垃圾的减量化、资源化和无害化。因此，根据垃圾收运处理系统规划，结合潜江市生活垃圾处理设施现状，规划在总口管理区陶河岭分厂新建将分类回收、焚烧发电、高温堆肥、卫生填埋、渣土消纳、粪便处理、渗滤液处理等诸多处理工艺集于一身的环卫综合处理基地--生态循环产业园。

(1) 2020 年潜江市生活垃圾处理系统规划

规划近期将逐步从“填埋为主、焚烧为辅”的处理策略转变为“焚烧为主、填埋为辅”的处理路线。



(2) 2030 年潜江市生活垃圾处理系统规划



5.2 潜江市粪便垃圾处理设施规划

5.2.1 粪便收运处理策略

城市粪便收运处理目前主要有两种策略：

①利用城市污水管网，将城市粪便送往城市污水处理厂与生活污水混合处理，通常也称为欧美模式；

②通过化粪池将城市粪便进行生物化学处理，然后将分离出来的粪渣污泥，通过吸粪车收运后送往粪便无害化处理设施处理，处理后可作为城市园林绿化及农田施肥，通常也称为日本模式。

判断采取欧美模式还是日本模式的关键在于城市污水管网是否完整。即在城市污水管网相当完善的城市采用欧美模式，此时不仅可节省下飞边收运的成本，而且粪便的混入还可提高生活污水的可生化性；而在城市污水管网不甚完善的城市则以采用日本模式为宜，此时需要建立城市粪便收运系统，将城市粪便收集后送往粪便无害化处理设施进行处理，一般采用好氧堆肥工艺。

潜江市现状排水体制除新城区实现雨污分流外，都是合流制。依据总体规划，随着潜江市的发展以及雨、污水分流管网的完善，城市的排水体制逐渐建设为完全雨污分流制。到规划期末城市污水排水体系完善后粪便污水直接进入污水处理厂进行综合处理。

在潜江市向完全雨污分流制过渡的过程中，需建设粪便无害化处理设施，吸

粪车将粪便由化粪池收集后运至粪便无害化处理设施进行处置。处置后产生的废渣须经无害化卫生处理，其处理效果的卫生标准必须符合《粪便无害化卫生标准》的规定。

5.2.2 粪便处理设施规划--化粪池规划

根据《城市环境卫生设施》(GB50337-2003)，污水管网完善，污水达标处理率达 80%以上的城市，可以不用再建设粪便污水前端处理设施。因此，在污水管网完善的区域不再建设新的化粪池，并逐步拆除原有的化粪池；在污水管网尚不完善的区域仍需要建设化粪池的区域，可考虑将现有化粪池改造为粪便产生量低的新型化粪池，具体方案如下表所示：

潜江市化粪池改造方案一览表

区域	近期		远期	
	有排水管网	无排水管网	有排水管网	无排水管网
新建小区及公厕	不建化粪池	建新型化粪池	不建化粪池	不建化粪池
老区及已有公厕	拆除化粪池	不拆除化粪池	拆除化粪池	不拆除化粪池

新建的公厕、单位及住宅的化粪池必须建造三格化粪池，经初级分散处理后，接入城市污水管网。

化粪池的设置位置应便于 5 吨及以上抽粪车的进出，受条件限制地区，至少应满足 2 吨抽粪车进去的要求。化粪池距离取水构筑物不得小于 30 米，与其他建筑物外墙的距离不宜小于 5 米，受条件限制地区，可酌情缩短距离，但不得影响环境卫生和构筑物基础。

化粪池周边应设宽不小于 10 米的绿化隔离带，并与住宅、公共设施等保持不小于 50 米的间距。

化粪池的构造、容积应根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》(GB50015) 中的规定进行设计。化粪池应采取防渗措施，并应符合下列规定：

①化粪池的进出口应做污水窖井，并应采取措施保证室内外管道正常连接和使用，不得泛水。

②化粪池顶盖标高应高于室外地面标高 0.05 米。顶部通车的化粪池盖板强度应满足汽 10 级载重车负载要求。

5.3 建筑垃圾收运处理设施规划

5.3.1 建筑垃圾收运处理原则

①加强环卫部门对建筑垃圾和余泥渣土收运处理，做到“三个统一”，即统一管理，统一清运，统一安排消纳处理。

②建筑垃圾可参照国外推广绿色建筑工地的经验，将建筑垃圾分类回收处理。建筑垃圾的处理方式将从目前的单一填埋过度到分类处理，逐步提高材料回收利用的比例。

③余泥渣土由环卫主管部门指定的余泥渣土受纳场负责处置。

④有毒有害垃圾和有机垃圾不得进入余泥渣土收纳场，以免造成二次污染和影响回填工程质量。

5.3.2 建筑垃圾收运处理策略

(1) 指定建筑垃圾处理策略，利用建筑垃圾作为路基和土地回填替代填料

根据建筑垃圾的性质，可将其分为惰性物料和非惰性物料两类。其中的惰性物料包括基坑土、碎石块、混凝土块、砖石碎块等，由于具有的污染性相当小常作为土石方的替代填料。潜江市一个经济发展较为迅速的城市，未来的 15 年内将进行大量的城市建设，填料需求量十分巨大。因此，在规划期内应逐步制定完善建筑垃圾处理策略，利用惰性建筑垃圾作为路基和土地回填替代填料。

(2) 设置余泥渣土收纳场，保持长期稳定的建筑垃圾填埋能力

任何建筑物都有一定的使用年限，随着时间的推移，所有建筑物最终都会变成建筑垃圾，因此建筑垃圾的产生不可避免。而利用建筑垃圾作为土地回填替代料受工程工期、运输距离和环保要求的限制，并不能消纳所有的建筑垃圾。因此，余泥渣土收纳场是城市必不可少的环卫设施之一，应在城市建成区周边设置足够数量的余泥渣土收纳场。

(3) 建设综合利用设施，积极提高建筑垃圾资源化水平

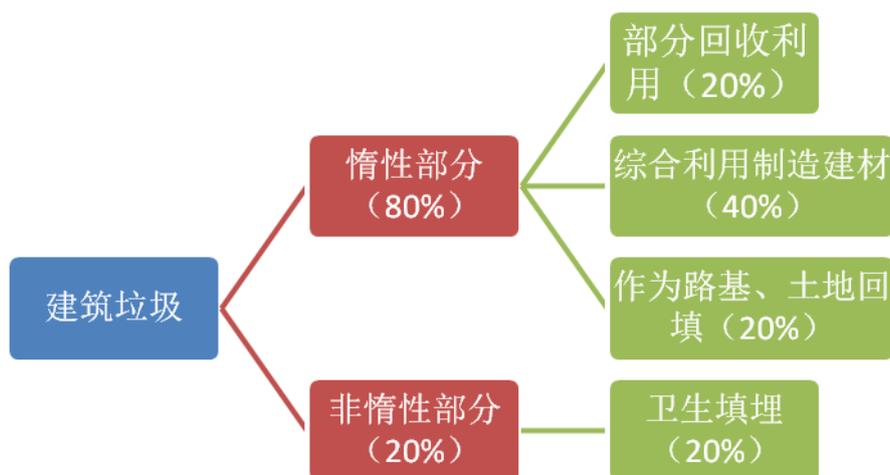
从理论上分析，除了少量有毒有害成分以外，所有的建筑垃圾都可以转化为有用资源。例如：废混凝土块可作为生产再生混凝土的骨料；废屋面沥青料可回

收作为沥青道路的铺筑；废竹木可作为燃料回收能量。目前，限制建筑垃圾资源化的主要因素是技术不成熟和成本过高。随着时间的推移和科技的进步，建筑垃圾资源化的意义将越来越凸显。建设建筑垃圾综合利用设施，将是潜江市发展循环经济的必然要求。

5.3.3 建筑垃圾收运处理规划

建筑垃圾的组成一般较为固定，参考香港环保署统计数据--“香港惰性物料一般占建筑垃圾产生总量的七成以上”，取潜江市建筑垃圾中惰性物料占产生总量的80%。在建筑施工过程中应分拣出有用材料，实行分类收集和分类处理。有毒有害垃圾由环保部门监督，谁生产谁处置；可回收垃圾进入城市废品回收系统；易燃垃圾送垃圾焚烧厂；剩余部分运往指定的建筑垃圾处理厂统一处理。

潜江市建筑垃圾资源化



5.3.4 余泥渣土收运处理规划

余泥渣土可用于城市建设中的回填工程。产生余泥渣土的单位，应在施工开始前向市环卫部门申报处置计划，并委托环卫部门的专业清运队伍到指定的余泥渣土收纳场，不得任意处置。

5.3.5 余泥渣土收纳场规划

- 1、余泥渣土收纳场仅接受建筑施工、挖方等工程多余的土方。余泥渣土处

置应与城市建设用地回填工程系统统一规划，满容后用作城市建设用地。

2、中心城区余泥渣土收纳场由市建委确定，国土部门负责划定。市环卫部门应在原有厂址满容前一年提出申请，由市国土局负责选择新的场址。

5.3.6 建筑垃圾和余泥渣土管理

建筑垃圾和余泥渣土的清运处理由环卫部门统一管理。环卫管理部门应定期对外公布建筑垃圾和余泥渣土消纳场所，实行施工现场收取卫生保证金制度，即工程办理“施工许可证”之前，交纳一定数额卫生押金，若在施工过程中造成道路污染或乱排放，则从押金中抵扣违章处理费和清运费。凡文明施工的应命名为绿色建筑工地，竣工后退返卫生保证金。

(1) 施工工地

按规定办理渣土排放证，工地路口按实际情况铺设水泥路面，有冲水槽及冲洗设备，有专人（2人以上）清扫保洁，工地路口无污染。

(2) 临时收纳场

按规定办理临时收纳证；禁止收纳生活垃圾和其他垃圾；道路两侧收纳场路口要按实际情况铺设水泥路面，有冲水设施，有专人（2人以上）清扫保洁，收纳场路口无污染。

(3) 运土车辆

渣土运输资质证和准运证齐全，车辆要加盖，运输渣土不超高超载、沿途撒漏，车轮不带泥出工地路口，按指定路线行驶。

5.4 餐厨垃圾处理设施规划

餐厨垃圾是指日常家庭、学校、单位、公共食堂以及饭店餐饮行业的食物废料、餐饮剩余物、食品加工废料及不可再食用的动植物油脂和各类油水混合物，是城市生活垃圾的一部分。

随着我国经济的快速增长、城市化进程的加快和人民生活水平的普遍提高，城市生活垃圾的产生量也在快速增加。大量餐厨垃圾得不到及时处理，不但污染环境，还对城市居民的健康构成了严重的威胁。由于历史原因，国内餐厨垃圾形成了一条独特的消纳渠道，既没有进入生活垃圾物流体系，也没有开展专门的集

中收集和处理工作，其消纳的主要渠道是被城市周围的牲畜养殖场直接作为饲料使用，有部分甚至为不法之徒提炼“地沟油”再次进入食用油品市场。因此，在餐厨垃圾的危害日益突出的情况下，如何对餐厨垃圾进行有效的资源化、减量化、无害化处理，既是潜江市面临的重点环境问题之一，也是政府、民众关心的热点民生问题，建立餐厨垃圾集中收集和处理设施已经刻不容缓。

餐厨垃圾较之其他垃圾，具有水分、有机物、油脂及盐分含量高，易腐烂、营养元素丰富等特点。由于含水率高，餐厨垃圾不能满足垃圾焚烧的发热量要求（不低于 5000kJ / kg），也不宜直接填埋，而焚烧和填埋又会造成有机物的大量浪费。同时由于餐厨垃圾所派生的“垃圾猪”、“泔水油”等除小部分混入生活垃圾填埋外，大量餐厨垃圾进入二级市场，对人体健康构成极大的潜在威胁，因此，餐厨垃圾的处理处置越来越引起全社会的关注。

发达国家对餐厨垃圾处置技术的研究多开展于 20 世纪 90 年代左右，而国内近几年对餐厨垃圾处理问题也逐渐重视，但对其研究及分类处理技术的应用正在探索试用之中。

5.4.1 餐厨垃圾的产生情况及处理现状

餐厨垃圾的处理是全世界各个国家都普遍关注和亟待解决的问题。不同的国家和地区因不同的生活方式和国情特点，对餐厨垃圾的处理一般都具有一定的差异性，我国跟其他国家不同之处在于：据统计显示，2009 年全国城镇餐饮业销售额约为 1.8 万亿元，如果按照一次餐饮活动的剩菜比例为 1 / 4 到 1 / 3 之间推算，我国餐饮业每年有上千亿元的销售额变成了“垃圾”。

随着近年来我国经济的快速发展，餐饮业零售额以每年 21% 的速度增长，餐厨垃圾也将如滚雪球般越滚越大。以北京、上海为例，北京城市垃圾中有机废物占 65%，其中餐厨垃圾占 39%，上海市日均餐厨垃圾产生量约为 1000~1200t。

目前，国内城市的餐厨垃圾处于一种严重的无序管理的状态，“垃圾猪饲养”和“泔水油充当食品油”的事件时有发生。在政策上也缺乏系统性，如有的城市虽然规定不许乱扔餐厨垃圾，但对餐厨垃圾的后续处理不到位，致使政策的实施和企业的执法都存在较大的难度。目前国内进行餐厨垃圾单独处理的城市为数不多，仅有上海、北京、西宁、宁波等城市出台了相关法规对餐厨垃圾进行集中收

运处理。但由于餐厨垃圾的管理工作难度大，目前在这些出台餐厨垃圾管理办法的城市中，仅宁波、西宁和上海闵行区等地的管理效果较好，能够收集到所在区域 60%左右的餐厨垃圾，并有效处理。其中宁波对餐厨垃圾产生企业采用象征性收费，政府对餐厨垃圾的收运和处置进行了补贴；西宁政府投资建设终端处置设施，并投入大量的管理力量进行源头管理；上海闵行区成立了专门的收费中心，市场化运作较为理想。

总体来说国内城市的餐厨垃圾管理都还处在起步阶段，大多数已出台餐厨垃圾管理办法的城市在实际管理过程中还存在很多问题，如餐厨垃圾处置费收取难度大，终端处置设施不健全，最终产品销售部通畅，处置成本高，需要政府补贴等。如乌鲁木齐由于餐厨垃圾处置费收取难度大，源头企业抵触情绪大，导致建成的终端处理厂因为收集不到原料而停产；济南因为终端处置设施的环保不达标，暂停了餐厨垃圾管理办法的执行。

2010 年 5 月 4 日，由国家发改委、住房和城乡建设部、环境保护部、农业部联合印发了《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》，拟选择部分已出台了相关政策法规并在餐厨废弃物收运、资源化利用和无害化处理等方面具有一定基础的城市，开展餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点，探索我国餐厨废弃物处理问题的有效解决途径。这也标志着我国在餐厨垃圾问题上给予了充分的重视并迈出了重要的一步。

目前，潜江市餐厨垃圾尚未进行统一收运和处理，餐厨垃圾已形成了一条自成一体的收运、管理和消纳渠道：一是由餐饮企业、食堂等所产生的餐厨垃圾，由养殖场主支付给餐馆酒店业主一定的费用，然后收集运送到近郊的个体养殖场，用于饲养生猪等家畜；二是一些不法分子将餐厨垃圾收集后，从泔水中提炼的“地沟油”，混入食用油脂中再次出售给消费者使用，提炼油脂后的餐厨垃圾被随意倾倒在低洼地或池塘等。餐厨垃圾处理的现状不仅严重影响城市的市容市貌，还给卫生防疫和食品安全带来较大的隐患，对人体健康构成了较大的潜在威胁。省、市人大代表、政协委员多次提出建议采取措施集中处置，并逐渐引起了市政府的高度重视，城管部门也把解决餐厨垃圾问题提上了议事日程，并采取了一些积极措施对待日益突出的餐厨垃圾问题。

5.4.2 餐厨垃圾的分类

根据来源不同，餐厨垃圾主要分为餐饮垃圾和厨余垃圾。前者产生自饭店、食堂等餐饮业的残羹剩饭，具有产生量大、来源多、分布广的特点，后者主要指居民日常烹调中废弃的下脚料，数量不及餐饮垃圾庞大。

5.4.3 餐厨垃圾的处理方法

餐厨垃圾现在统一按固体废物处理方法处理。处理方法主要有物理法、化学法、生物法等;具体的处理技术有填埋、焚烧、堆肥、发酵等方式，总之其资源化再利用呈现多样化的趋势。目前餐厨垃圾的处理方式主要有几下的几种：

1、粉碎直排处理

粉碎直排处理是在餐厨垃圾发生点对其直接进行破碎、粉碎处理，然后采用水力冲刷，将其排入城市市政下水管网，与城市污水合并进入城市污水处理厂进行集中处理。破碎法对于处理少量分散产生的餐厨垃圾如家庭厨余垃圾，具有价格便宜、技术简便等优点，能降低城市垃圾的含水率，减少收集量，利于提高城市垃圾的发热量。

2、填埋处理

我国很多地区的厨余垃圾都是与普通垃圾一起送入填埋场进行填埋处理的。填埋是大多数国家生活垃圾无害化处理的主要处理方式。由于厨余垃圾中含有大量的可降解组分，稳定时间短，有利于垃圾填埋场地的恢复使用，且操作简便，因此应用得比较普遍。随着对厨余垃圾可利用性的认识越来越广泛，餐厨垃圾的填埋率正在呈现下降的趋势，甚至有国家将禁止餐厨垃圾进入填埋场处理。

3、肥料化处理

餐厨垃圾的肥料化处理方法主要包括好氧堆肥和厌氧消化两种。好氧堆肥过程是在有氧条件下，利用好氧微生物分泌的胞外酶将有机物固体分解为可溶性有机物质，再渗入到细胞中，通过微生物的新陈代谢，实现整个堆肥过程。

同时，由好氧堆肥引申出一些类似的方法，如蚯蚓堆肥是近年来发展起来的一项新技术，利用蚯蚓吞食大量厨余垃圾，并将其与土壤混合，通过砂囊的机械研磨作用和肠道内的生物化学作用，将有机物转化为自身或其他生物可以利用的

营养物质。

餐厨垃圾的厌氧消化处理是指在特定的厌氧条件下，微生物将有机垃圾进行分解，其中的碳、氢、氧转化为甲烷和二氧化碳，而氮、磷、钾等元素则存留于残留物中，并转化为易被动植物吸收利用的形式。餐厨垃圾的肥料化处理的缺点是肥料质量不高，同时较高质量的堆肥方式成本比较高，推广困难。

4、餐厨垃圾处理机

餐厨垃圾处理机主要分三种类型：一种就是将餐厨垃圾破碎后，直接排入下水道，并没有深层次的处理；一种以减量化为主，也称消化型，采用加热器使水分蒸发，减小垃圾体积；另一类以资源化为主，也可称作生化式，是先利用细菌将有机物分解之后，再将剩下的残渣作为肥料使用。餐厨垃圾处理机的优势在于没有二次污染，占地小，运行成本低，操作方便，既可用于居民厨房，也可用于餐厨垃圾产生量比较大的单位部门。

5、饲料化处理

目前的饲料市场潜力巨大。由于餐厨垃圾作为原料，价格低廉，供应量巨大，产品营养丰富、利润区间幅度较大，具有较强的市场竞争力。饲料化有两种方式：

（1）生物处理制饲料。

原理是将培养出的菌种加入餐厨垃圾密封贮藏，菌种进行繁殖并杀除病原菌制成饲料。

（2）高温消毒制饲料。

原理是采用高温消毒原理，杀除病毒、经粉碎后加工成饲料，可供禽畜食用。比较成熟的餐厨垃圾加工饲料方法是将制粒技术、挤压膨化和干燥技术等手段综合利用。挤压后饲料中的细菌浓度要远远低于其他样品中的细菌浓度。由于挤压时不断升高的温度，一个单螺杆干燥挤压工艺可以大大减少潜在的病原菌浓度。目前已经有些厂家研制了配套技术设备并投入运行使用。

用餐厨垃圾作饲料所面临的主要问题是饲料安全，面对消毒要求的提高，必将在设备、技术等方面作相应调整，从而增加了处理成本，因此在该技术的选择方面要十分谨慎。

6、能源化处理

餐厨垃圾的能源化处理是在近几年迅速兴起的，主要包括焚烧法、热分解法、

发酵制氢等。焚烧法处理厨余垃圾效率较高，最终产生约 5% 的利于处置的残余物，焚烧是在特制的焚烧炉中进行的，产生的热能可转换为蒸汽或者电能，从而实现能源的回收利用，但餐厨垃圾的含水率高，热值较低，燃烧时需要添加辅助燃料，从而造成投资大的问题，同时尾气处理也是一个难题。

热分解法是将垃圾在高温下进行热解，使垃圾中所含的能量转换成燃气、油和碳的形式，然后再进行利用，热解法具有广阔的应用前景，但技术尚未达到实用阶段，目前应用较少；氢作为一种高质量的清洁能源，是普遍认为的最有潜力的替代能源，很多学者对此做了研究。厨余垃圾的能源化处理必将受到越来越多的关注。

5.4.4 餐厨垃圾处理存在的问题

1、餐厨垃圾的危害

餐厨垃圾的危害主要表现在以下三个方面：首先是污染水体与大气。在餐厨垃圾中，废弃食用油脂的污染最为严重，它在水中经过复杂的生物化学反应，产生一系列组成复杂的醛、酸等恶臭性物质，这些物质是污染地下水和大气的主角之一。

其次是废弃食用油脂被不法分子加工成劣质食用油即“地沟油”、“泔水油”，人们若长期食用这些问题油脂，不但会导致慢性中毒，而且还容易患上肝癌、胃癌、肠癌等疾病。

第三是非法加工餐厨垃圾，将直接或间接地影响百姓身体健康和生命安全。

2、餐厨垃圾处理存在的问题

(1) 直接排放处理虽然简单易行，但还存在不足的方面：第一是用水量较大，增大城市污水的产生量和处理量；第二是泔脚废物在污水管网中，易沉积、发臭、增加病菌、蚊蝇的滋生和疾病的传播；第三是废物中有机组分不能得到资源利用，同时增加了城市污水处理厂的处理负荷；第四是不利于大规模的泔脚废物处理处置。

(2) 由于餐厨垃圾过高的含水率导致渗滤液的增多，符合填埋条件的土地面积减少，造成处理成本升高。而且厌氧分解的餐厨垃圾是填埋场中沼气和渗滤液的主要来源，会造成二次污染。这种处理方式将损失餐厨垃圾中几乎所有的营

养价值，最终餐厨垃圾中的绝大部分碳将转化为沼气。在一个精心设计的填埋场里，约有 66% 的沼气可以作为燃料重新利用，但剩余的 34% 将进入大气层。而沼气对全球变暖的影响约为二氧化碳的 25 倍，填埋对环境特别是地下水资源也构成严重威胁。

(3) 堆肥的缺点是需用场地大、处理周期长，有些病菌不易杀死。并且堆肥场地产生的污水和废气将会导致新的污染，增加环境负荷。如对所产生的污水和废气进行再治理，将增加额外的处理费用。而且餐厨垃圾中的高油脂含量和高含盐量非常不利于微生物的生长，也制约了高温好氧堆肥处理工艺的效果。

(4) 焚烧处理可将垃圾减少约 90%，但一次性投入大，运行成本高，可回收资源浪费，大气污染较为严重。焚烧法处理生活垃圾还存在“两高一低”（含水量高、有机物含量高、热值低）的问题，这主要是由餐厨垃圾引起的。有毒有害物质主要是塑料焚烧引起的。

3、餐厨垃圾处理的对策和建议

餐厨垃圾具有明显的资源特性和污染物特性，通过建立完善的回收运输、集中处理等方面的管理制度和激励机制，对其进行资源化利用，生产沼气、工业油脂、生物柴油、肥料等产品，可从源头上治理用“地沟油”加工食用油的非法行为，避免将餐厨废弃物直接作为饲料进入食物链，也可有效解决餐厨废弃物直接排入下水道，或通过城市生活垃圾收运处理系统进行填埋或焚烧造成资源浪费和环境污染问题。推动餐厨废弃物资源化利用，变废为宝，化害为利，不仅是发展循环经济的重要内容，也是解决餐厨废弃物引发的食品安全问题的根本性措施。

(1) 必须建立一套完整的餐厨垃圾收运和处理处置系统

包括配套的政策法规、奖罚制度、经济高效的处理处置技术等。具体采取政府牵头、环卫系统管理企业运作，社区参与的运行模式，建立起完整的餐厨垃圾管理与处理处置体系。

(2) 建立餐厨垃圾处理厂，对餐厨垃圾统一收运和处理

可采用“先试点，后推广”的步骤，充分运用市场机制，不断发展壮大餐厨垃圾收运、处理的市场主体，完善餐厨垃圾收运、处理体系，最终形成餐厨垃圾收运、处理系统。

(3) 餐厨垃圾处理处置可采用生物转化技术

利用餐厨垃圾生产有机肥和生物肥料；采用源头减量化的微生物处理技术，把餐厨垃圾分解成二氧化碳、水和极少量的有机残余物；采用生化技术，利用废油脂生产工业原料油脂及深加工产品；采用高温杀菌干燥深加工，制成饲料和有机肥料等，采取不同的先进有效的处理处置技术，实现餐厨垃圾的资源化回收利用。

5.4.5 餐厨垃圾的收集、运输和管理要求

- 1、政府主导餐厨垃圾的收集和运输，统一收运，统一处理。
- 2、从事餐厨垃圾收集、运输和处理的企业，应当由具备专业技术条件的企业承揽。
- 3、按“谁污染谁付费”的原则，餐厨垃圾产生单位承担相应的处置费。
- 4、鼓励和支持高新技术在餐厨垃圾收集、运输和处理中的研究和应用。
- 5、任何单位和个人都有权利对餐厨垃圾的收集、运输和处理工作进行监督和举报。

5.4.6 餐厨垃圾处理设施规划

潜江市的餐厨垃圾日产量预测到 2020 年和 2030 年将分别达到 135.45 吨/天和 189 吨/天，确立了餐厨垃圾集中处理和分散处理相结合的处理模式，在全市建设一座集中的餐厨垃圾处理厂，日处理能力达到 200 吨。餐厨垃圾的回收有很高的价值，可以通过物理化学的手段提炼出工业油、生物柴油和饲料等，也可采取生化处理技术生产沼气和肥料等，在无害化和减量化的同时实现资源化利用，形成循环经济效益。因此，资源化综合处理市潜江市餐厨垃圾处理的发展方向。

5.5 医疗垃圾处理设施规划

医疗垃圾是指医疗机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。这些废物含有大量的细菌性病毒，而且有一定的空间污染、急性病毒传染和潜伏性传染的特征，如不加强管理、

随意丢弃，任其混入生活垃圾、流散到人们生活环境中，就会污染大气、水源、土地以及动植物，造成疾病传播，严重危害人的身心健康。所有医疗垃圾与生活垃圾绝对不可以混放。据国家卫生部门的医疗检测报告表明，由于医疗垃圾具有空间污染，急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒，病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍。如果处理不当，将造成对环境的严重污染，也可能成为疫病流行的源头。

5.5.1 医疗垃圾的分类

医疗垃圾成分复杂，根据《医疗废物分类目录》，医疗垃圾主要包括：

一、感染性废物：携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。

1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：

- (1) 棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料。
- (2) 使用后的一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械。
- (3) 废弃的被服；
- (4) 其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品；

2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾；

3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液；

4、各种废弃的医学标本；

5、废弃的血液、血清；

6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。

二、病理性废物：诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。

1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。

2、医学实验动物的组织、尸体。

3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。

三、损伤性废物：能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。

1、医用针头、缝合针。

2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。

3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。

四、药物性废物：过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。

- 1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
- 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：
 - (1) 致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；
 - (2) 可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；
 - (3) 免疫抑制剂。
- 3、废弃的疫苗、血液制品等。

五、化学性废物：具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。

- 1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
- 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
- 3、废弃的汞血压计、汞温度计。

5.5.2 医疗垃圾的收集

- 1、非感染性医疗废物和病理性废物，包装袋上要粘贴“医疗废物”警示标志。
- 2、感染性废物（可混入少量的药物性废物）包装袋上要粘贴“医疗废物”警示标志和“感染性废物”字样。
- 3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液，在科室进行化学消毒处理后，按感染性废物收集处理。
- 4、废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品的管理，按有关规定执行。
- 5、传染病人产生的废物，使用双层包装物，并及时封闭。
- 6、盛装的医疗废物达到包装袋的 $\frac{3}{4}$ 时，应当封口，并使封口紧实、严密。
- 7、包装物或容器外表贴标签，注明科室、日期、类别及需要特别说明。

5.5.3 医疗垃圾的储存

医院按要求设立医疗废物暂时储存库房，设置医疗废物警示标志和张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标志。设专人负责医疗废物暂时储存库房的各项管理工作，医疗废物暂时储存时间不超过 2 天，医疗废物不能与生活垃圾混放。

病房的相关处置：

- 1、处置室、治疗室医疗垃圾每天手机进污物间。

2、污物间每晚用紫外线消毒一小时、治疗室、处置室空气净化器净化每日两次。

5.5.4 医疗垃圾的运送移交

1、清洁工每天将分类包装的医疗废物运送到医院暂时储存库房，并对运送工具进行清洁和消毒。

2、医疗废物的移交：医疗废物库房管理员每天负责与市无害化处理中心的运送人员交接医疗废物，填写《危险废物转移联单》和《医疗废物运送登记卡》，《危险废物转移联单》需保存 3 年。

3、医疗废物转交出去后，及时对库房进行清洁和消毒，并做好各项安全措施。

5.5.5 医疗垃圾的其他要求

1、对接触医疗废物的有关人员进行相关知识的培训，配备必要的防护用品，做好安全防护。

2、工作人员在工作中发生被医疗废物刺伤、擦伤等伤害时，应及时采取相应的处理措施（挤血-冲洗-消毒-预防用药），并及时报告监控部门。

3、禁止各类人员转让、买卖医疗废物，禁止非法收集、非暂时储存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其他废物和生活垃圾，违者按《医疗废物管理条例》有关规定处罚。

5.5.6 医疗垃圾的收运

潜江市的医疗废物应由有专业资质的收运单位实行收运。目前，潜江市的医疗卫生机构按照国家规定逐步进行医疗废物分类收集。收集容器按照国家关于《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》统一调整，采用医疗废物专用收运车医疗废物数量的核定参照 GB-19217-2003《医疗废物专业技术要求》执行，即每立方米医疗废物核定质量为 200KG。周转箱中医疗废物装载率达 80%以上时，按照满箱装载质量计算。

在收运过程中，医疗废物运输企业、医疗卫生机构、危险废物处置中心交接医疗废物时，实行联单登记制度。从收运设备、人员专业化管理及培训到收运流程，形成了一整套科学化的收运管理体系。

5.5.7 医疗垃圾的处理

医疗废物运至武汉市危险废物处置中心进行处理。目前医疗垃圾处理存在的问题：

1、医疗废物的管理机制不够完善

医疗废物的管理与处置是一项系统工程，需要相关的法规制定者、实施者和监督者的协调与配合。目前，涉及医疗废物收运管理的部门有卫生防疫、环卫、环保等，因而可能在各个环节中造成监管力度不够，影响了实际管理中的可操作性。

2、运输成本高，收运能力不足

医疗废物属于危险品，在运输过程中要受到运输路线的限制，加之一些偏远的、医疗废物产生量小而又分散的医疗机构，无形增加了运输距离，增加了劳动强度，延长了工作时间，造成了医疗垃圾收运困难，给市场化运作的医疗废物运输企业加大了成本，增加了企业负担。目前，天津市医疗废物运输车辆配备不足，还不能满足天津市整体医疗废物的收运要求。

3、运输过程中环境风险大

各医疗单位存放医疗垃圾地点及设施各有不同，有的医疗单位中医疗垃圾的存放地点过于窄小，使运输车辆无法进入或靠近，因此，在收运过程中，运输人员只能用小车辆转载或手提，又由于医疗单位对医疗的包装物使用尚不够规范和严密，这就在收运过程中埋下了危险隐患。对从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存和处置等工作人员和管理人员定期体检的范围、检验项目、体检周期不明确。另外，由于长距离运输，如果发生意外事故，容易造成医疗废物的泄漏，对环境构成严重威胁。

针对以上问题的建议：

1、建立健全各种防患应急制度

在不断完善法律机制的前提下，应更加明确医疗废物的分类与界定，制定各

种防患应急制度，使医疗废物能够安全收集，安全运输，安全处置，应收尽收。

2、建立与完善医疗废物的运输体系

应充分考虑到各医疗机构的地理分布，因地制宜，统筹管理，做到合理化，更加注重实效，提高运输收集的便捷性，做到按区域收运，建立起运输网络体系，使之用最低成本，达到最高的社会效益。

3、加强运输人员及运输车辆的防护措施

工作人员应提高安全意识，加强劳动保护，增强对突发事件的处理培训。运输车辆在运输过程中要安全、密封、无撒漏，做到每日安检、消毒，提高安全系数。

5.6 水域保洁规划

5.6.1 指导思想

加大规划区域内的河流和毗河水环境保洁力度，保障潜江市饮用水的安全和广大市民的身心健康。坚持生态优先、自然和谐、社会参与的原则，提升潜江市的亲水品质，打造潜江市的亲水宜居城市环境。

5.6.2 规划目标

建立潜江市完善的水上垃圾清扫、收集、运输、处理系统，以河道为主线，以达到减污保水、营造良好的生态景观的目标。

5.6.3 保洁范围和内容

1、保洁范围：规划区内的汉水、汉南河、东荆河、百里长渠和马昌湖等水域。

2、保洁内容：各类垃圾截留清运、畜禽禁养、水源保护区涵养林管护。

5.6.4 水域保洁及垃圾收集设施

1、根据河道走向、水流变化规律，宜在水面垃圾易聚集处设置水面垃圾拦

截设施。除拦截库区外，拦截设施应采取遮盖措施，避免垃圾暴露影响周边环境。

2、经过拦截设施拦截水面垃圾，通过打捞船打捞收集，并通过设置水域垃圾上岸点驳运。

3、规划范围内按河道分段，在汉水、汉南河、东荆河、百里长渠和马昌湖各设置水域垃圾上岸点1处，服务河道长度为12-16KM。水域垃圾上岸点结合垃圾转运站设置，应配备垃圾收容器及滤水设施。水域垃圾上岸点应有专人管理，负责日常保洁和维护。

4、水域垃圾上岸点应有满足水域保洁打捞垃圾上岸转运、保洁及监察船舶停靠、水域保洁监管办公及保洁工人休息等功能所需的岸线和陆上用地。水岸垃圾上岸点使用岸线每处不宜小于50m，陆上实际用地面积不宜小于800m²。

5.6.5 水域垃圾收运管理模式

水域垃圾收运处理模式如下图所示：



水域垃圾收运处理模式

5.7 道路清扫保洁规划

5.7.1 道路清扫保洁管理原则

- 1、加强全市统一管理，深化管理体制变革
- 2、强化区域性属地管理
- 3、明确各区统筹作业，统一管理
- 4、推行机械化清扫
- 5、建立竞争机制，逐步推进环卫作业市场化进程
- 6、完善道路清扫保洁产业系统建设
- 7、建立健全的道路清扫保洁监督机制
- 8、美化环境与提高意识相结合
- 9、加大对垃圾收集过程中污染区域的保洁力度

5.7.2 道路清扫保洁要求

1、道路面废弃物控制指标应符合下表规定

果皮	纸屑塑膜	烟蒂	痰迹	污水	牛皮藓
≤8(片/100 m ²)	≤8(片/100 m ²)	≤8(片/100 m ²)	≤8(处/单位)	无(处/单位)	≤8(片/100 m ²)

- 2、清扫作业后路面、下水口、人行道等应整洁。
- 3、保洁垃圾必须随车运走，不得漏收，不得在路面中转，严禁焚烧垃圾，保洁车要整洁完好。
- 4、除每天完成普扫三次外，全天要巡回保洁。
- 5、果皮箱应及时清掏，不得外溢；果皮箱周围及地面应无抛撒及存留垃圾。
- 6、严禁将垃圾扫入渠井、下水道。
- 7、路面无余泥砂石。
- 8、保洁时间每段路、每个小区不能真空。
- 9、街道路面每日喷洒一次以上。
- 10、繁华路段按要求每周冲洗 1 次。
- 11、垃圾手推车等无乱停乱放。
- 12、按指定地点倾倒垃圾。
- 13、沉沙井每月清理一次，损坏、缺失的沙井盖及时补齐。
- 14、专人负责清理“牛皮藓”。
- 15、按时装运垃圾，不迟到、不早退。
- 16、遵守劳动纪律，完成所规定地段、范围内的垃圾收运工作，做到日产日清。
- 17、垃圾桶、垃圾斗须坚持每天装运不少于 1 次。
- 18、垃圾桶脚要扫干净，并摆放整齐。
- 19、垃圾桶卸垃圾要听从有关管理人员指挥指定地点有次序卸放，不能乱卸。
- 20、车辆必须定期清扫，外观清洁。
- 21、发生交通事故要积极配合中队等有关部门处理；同时，迅速安排其他车辆及时清运垃圾，不影响正常垃圾清运工作。
- 22、果皮箱保持完好无缺，损坏或被盗应及时补全。

5.7.3 人工清扫作业要求

1、清扫路面要彻底干净，清扫过的路面不得留有废弃物。扫清人行道、马路路面的垃圾后，要及时畚清。不得遗漏对沟底的清扫。

2、保洁员要文明作业，掌握气候特点，顺风扫时注意扬尘，不影响过往行人；遇到雨水积水清扫时，注意不使泥浆飞溅过往行人。

3、实行道路综合保洁法的路段白天应不见大扫帚。

4、遇到灾害性气候时，应及时启动道路清扫紧急预案。

5.7.4 机械清扫作业要求

1、出发前，司机要做好车辆的检查，确保车辆完好，作业安全。

2、司机要文明作业，按规定路线、规定时间进行清扫。

3、清扫作业时喷水装置必须喷水，严禁扬尘；交通要道机械保洁时间应避让市民上下班高峰等交通拥堵时段。

4、作业时清扫时速不得超过 15 公里/小时，严禁高速行驶及违反交通规则的行为，在保证安全生产的前提下，完成当日规定的清扫保洁任务。

5、机扫车跟车人员要积极配合机扫车司机完成本地段清扫任务，及时将机扫车的污物倒入密闭式垃圾收集站内或指定地点。

6、当遭遇不适应机扫的天气（以当日开始作业时天气情况为准）情况时，应暂停道路清扫保洁作业。

7、完成清扫任务后，要对车辆进行清洗和日常保养，保证正常用车。

5.7.5 道路清洗作业要求

1、作业车辆应保持车容整洁，专用标志清晰完整，专用设备、警示灯和指示板灵敏有效、无残缺；夜间作业时严禁使用警报器，必须开警示灯。

2、作业时应按照规定路线、时间进行道路清洗。

3、作业时速标准：不得超过 15 公里/小时，清洗回场后做好车辆保养，保证正常用车。

4、当气温低于 3℃或梅雨季节、雨天（以当日开始作业时天气情况为准）

不适宜道路清洗的情况时，应暂停道路清洗作业。

5、步行街或广场使用磨地机及吸水机，定期使用清洁剂冲刷，随磨随吸做到地面不滑，磨洗后地面无污垢及附着物，地面见本色，无积水。

6、居民居住集中区域的道路清洗时应减小汽车噪音；遇人行道停放自行车时，应将自行车搬离后再清洗；遇行人时应控制水压和行速。

5.7.6 道路的清洗次数

1、一级道路应两天至少清洗一次，周边人行道应每周至少清洗一次，公共广场的清洗应每周 1-2 次。

2、二级道路应每三天至少清洗一次，周边人行道应每周至少清洗一次，公共广场的清洗应每周至少 1 次。

3、三级道路清洗、机扫可根据路面实际情况而定。

5.7.7 道路废物箱保洁作业要求

1、沿街废物箱应清洁卫生，及时收集无满溢，箱体每天至少保洁 1 次。一、二级道路的废物箱边小包垃圾 15 分钟内及时清除，并随手关好箱门。

2、清扫垃圾应运到指定收集点，进入收集容器。垃圾倾倒后应将垃圾收集容器复位，摆放整齐，无洒落，容器内无留存垃圾及污水。也可配备专用收集车，做到定时定点收集，完工后场地清洁，无二次污染。

5.7.8 道路清扫作业及保洁时间

1、普扫作业时间：

(1) 一、二级道路：第一遍普扫应在 7:00 前完成，第二遍普扫应在 16:00 前完成；

(2) 三级道路：第一遍普扫应在 7:30 前完成，第二遍普扫应在 16:00 前完成。

2、保洁时间：一、二级道路 5:30-22:00 时；三级道路 6:30-20:30；步行商业街的保洁时间覆盖步行商业街的开放时间。

3、清洗时间：一、二级道路在每日 22:00 至次日 5:00 之间进行。城区主要道路（一、二级）使用清洗车作业，必须保证在每日上午 7:00-9:00 之间路面干燥。其他道路可酌情决定。

4、机扫时间应避开交通高峰时段：上午 7:00-9:00，下午 16:00-18:00。

5.7.9 道路保洁的文明作业要求

1、保洁人员应规范着装，保持衣冠整齐，并佩戴工号牌，且有所属单位的明显标志，夜间作业佩戴反光安全标志。

2、保洁人员应规范操作，拣扫时应控制扬尘，避免扰民。

3、保洁工具应整洁、摆放整齐、无破损。垃圾收集车不得横向占道。

4、根据机扫和人工清扫的不同作业方式，作业前做好车辆的例行检查，一级其他作业工具、设备的检查，确保作业工具、设备整洁、安全、有效。

5、清洗车作业时应打开警示信号提醒路边行人，并应控制适当的水压和行速，避免水柱喷到路边行人。

6、在收集、运输垃圾过程中不得有洒落、飞扬、滴漏现象。

第六章 环卫公共设施规划

6.1 规划原则

(1) 居住区、商业文化大街、城镇道路以及商场、集贸市场、影剧院、体育场(馆)、车站、客运码头、大型公共绿地等场所附近及其他公共活动频繁处,应设置垃圾收集点、废物箱、公共厕所等环境卫生公共设施。

(2) 环境卫生公共设施的设置应方便居民使用,不影响市容观瞻。

(3) 生活废物中的有害垃圾应使用可封闭容器,单独收集、运输和处理,其相关容器、设备应具有标志,标志的图案和色泽应符合现行国家标准《城市生活垃圾分类标志》GB/T 19095 的规定。

(4) 环境卫生公共设施的设置应当依据建设部《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)中的有关规定,并结合环卫公共设施设置现状进行综合确定。

(5) 小型环卫公共设施的场点、规模、占地等内容在城市用地开发建设的详细规划中另行确定。

(6) 城市环境卫生公共设施建设应列入城市建设规划,所需的经费由政府部门负责。环境卫生公共设施的维护和维修,由设施的产权单位负责。

(7) 城市环境卫生公共设施需改建或迁建的,必须经环卫部门审批,要严格执行“先建后迁”制度。

6.2 公共厕所

6.2.1 潜江市的公厕现状

(1) 部分地区公厕数量少,不能满足市民的出行需求。

(2) 部分地区公厕停用或挪用现象严重。

(3) 部分公厕外观破旧,严重影响市容环境。

(4) 部分公厕设计标准较低,室内标准较低。

2017年潜江市环卫局公厕明细表

序号	项目名称	公厕名称	公厕详细地址	级别	面积 (m ²)	蹲位 (个)
1	移动公厕	东环路公厕	东门转盘城管执法亭旁	一级	18.4	5
2		曹禺公园公厕	曹禺公园世博广场停车场内	一级	18.4	5
3		深河路公厕	潜江市中英文幼儿园对面	一级		5
4		曹禺大剧院公厕	曹禺大剧院停车场	一级	18.4	3
5		火车站	火车站	一级		3
6		火车站	火车站	一级		4
7		曹禺大剧院公厕	罗潭闸旁边	一级	18.4	4
8		东环路生态龙虾城公厕	东环路生态龙虾城对面	二级	12.88	3
9		兴园路公厕	育才路与袁光大道交叉口	二级		3
10		晶鹏路公厕	深河村 347 号西 30 米	二级	12.88	3
11		红梅路口(南)公厕	红梅西路与章华南路交叉口	二级	12.88	3
12		红梅路(北)桥头公厕	红梅路(北)桥头与棉原路交叉口	二级	15.64	4
13		百里长渠公厕	百里长渠南段东边(城南三组)	二级		3
14	固定公厕	红军路磨坊湾公厕	红军路 20#旁	A 类	88.66	16
15		老师范路公厕	玉龙路 210#旁	A 类	34.32	14
16		马昌湖社区公厕	晶鹏路与棉纺厂小区入口 810 米处	A 类	87.6	13
17		章华南路电大公厕	章华南路电大旁	A 类	90.72	30
18		喻王巷(二小旁)	喻王巷 73#对面	A 类	64.6	12

		公厕				
19		深河菜场公厕	深河路东一巷	A类	30.15	12
20		辉煌菜场公厕	辉煌7组257#旁	A类	38.69	12
21		江汉路江夏公厕	钻石大酒店院内	A类	66	13
22		城南菜场公厕	城南集贸市场内	A类		10
23		小东门社区公厕	家具厂院内	A类		10
24		百里长渠北段公厕	自来水公司旁	A类	12.88	12
25		章华南路马家巷公厕	章华南路法院右侧	A类	63.4	11
26		民主街公厕	堤街151#旁	B类	59.5	16
27		酱品厂小区公厕	关厢门巷19#旁	B类	27	13
28		三江路三江小区公厕	三江路惠民巷2号	B类	69.3	9
29		东风汽车零件厂公厕	袁光大道东风零部件厂大门北侧	B类	63.6	10
30		百里长渠公厕	百里长渠南段西边(城南四组)	B类	51	10
31		四季友公厕	四季友农贸市场			
32		袁光路公厕	袁光路南延垃圾压缩站公厕			
33		横堤路县河街公厕	横堤路县河街口	A类	39.53	14
34		师范路公厕	师范路文昌高中后面		73.2	8
35		徐台闸				
36		龙展馆		A类	271	34
37		保驾路公厕(压缩站一体)		A类		
38		高速路出口		A类		

39		街心花园		A类		
40		物价局(三角坑)		A类		
41		光明小区(光明村委会前一点)		B类		

6.2.2 公共厕所设置原则

城市公共厕所应当按照“全面规划、合理布局、附建为主、寻找方便、因地制宜、建改并重、卫生适用、以人为本、等级超前、有利排放、环境协调、经济美观”的原则，进行规划和建设。

6.2.3 公共厕所设置密度

根据《环境卫生设施设置标准》(CJJ27-2012)相关规定，公共厕所设置密度如下：

公共厕所设置密度一览表

城市用地类别	设置密度 (座/km ²)	备注
居住用地 (R)	3-5	旧城区宜取密度指标的高限，新区宜取密度的中、低限
公共管理与公共服务用地 (A)、商业服务业设施用地 (B)	4-11	公共管理与公共服务用地 (A) 中的文化设施用地 (A2)、体育用地 (A4)、医疗卫生用地 (A5)，以及商业服务业设施用地 (B) 中的商业设施用地 (B1)、娱乐康体用地 (B3) 等人流量大的区域取密度指标的高限；其他人流稀疏区域宜取底限
交通设施用地 (S)、绿地 (G)	5-6	交通设施用地 (S) 中的综合交通枢纽用地 (S3)、公共交通设施用地 (S41)、社会停车场 (S42) 以及绿地 (G) 中的公园用地 (G1)、广场用地 (G3) 的公共厕所设置以当地公共

		设施的布局情况而定
工业用地(M)、仓储用地(W)、 公共设施用地(U)	1-2	
<p>注：1、城市用地类别按照现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB50137 的规定。</p> <p>2、公共厕所用地面积、建筑面积和等级根据现场用地情况、人流量和区域重要性确定。</p> <p>3、交通设施用地指标不含道路用地(S1)和轨道交通线路用地(S2)。</p>		

6.2.4 公共厕所设置间距

根据《环境卫生设施设置标准》(CJJ27-2012)相关规定，公共厕所设置间距如下：

公共厕所设置间距一览表

类别	设置位置		设置间距	备注
城市	城市道路	商业性路段	<400m 设 1 座	步行(5km/h) 3min 内进入厕所
		生活性路段	400m-600m 设 1 座	步行(5km/h) 5min 内进入厕所
		交通性路段	600m-1200m 设 1 座	宜设置在人群停留聚集处
	城市休憩场所	开放式公园(公共绿地)	$\geq 2\text{hm}^2$ 应设置	数量应符合国家现行标准《公园设计规范》CJJ48 的相关规定
		城市广场	< 200m 服务半径 设 1 座	城市广场至少应设置 1 座公共厕所，厕位数应满足广场平时人流量需求；最大人流量时可设置活动式公共厕所应急
		其他休憩场所	600m-800m 服务半径 设 1 座	主要是旅游景区等
注 1、公共厕所沿城市道路设置的，应根据道路性质选择公共厕所设置密度：				

- ①商业性路段：沿街的商业型建筑物占街道上建筑物总量的 50%以上；
- ②生活性路段：沿街的商业型建筑物占街道上建筑物总量的 15%-50%；
- ③交通性路段：沿街的商业型建筑物在 15%以下。

2、路边公共厕所宜与加油站、停车场等设施合建。

6.2.5 公共厕所设置数量

根据《潜江市城市总体规划修编（2016-2030）》相关数据，至 2030 年潜江市规划区人口为 60 万人，规划用地面积 77.3 平方公里。按照《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）要求，城市公厕平均设置密度应按每平方公里规划建设用地 3-5 座选取。

结合潜江市实际情况，核心区居住用地公共厕所设置密度为每平方公里 5 座设置；公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地公共厕所设置密度为每平方公里 10 座；交通设施用地、绿地公共厕所设置密度为每平方公里 5 座；工业用地、仓储用地、公共设施用地公共厕所设置密度为每平方公里 2 座。新区居住用地公共厕所设置密度为每平方公里 3 座设置；公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地公共厕所设置密度为每平方公里 4 座；交通设施用地、绿地公共厕所设置密度为每平方公里 5 座；工业用地、仓储用地、公共设施用地公共厕所设置密度为每平方公里 1 座。规划共需公共厕所 305 个，具体分布位置详规划公共厕所分布图。

6.2.6 公共厕所规划布局

新建厕所主要分布在道路两侧，便于行人就近使用；在大型公共场所、游园等人流较多的娱乐、服务场所结合用地进行布点。

潜江市公共厕所布局还应符合下列要求：

（1） 城市中居住区内部公共活动区、城市商业街、文化街、汽车客运站、公交首末站、文体设施、市场、展览馆、开放式公园、旅游景点等人流聚集的公共场所，必须设置配套公共厕所，并应满足流动人员如厕需求。

（2） 在小区规划、建设时，应充分结合城市环卫设施专项规划的整体布局协调布设区内公共厕所，同时应符合《城市居住区规划设计规范》（GB50180-93）

(2002) 中规定。

(3) 公共厕所宜与其他环境卫生设施合建。

(4) 在商业繁华大街两侧宜建设附属式公共厕所，附属式公共厕所不应影响主体建筑的功能，并设置直通室外的单独出入口。

(5) 大型商场、餐饮场所、娱乐场所及其他公共建筑内的厕所，繁华道路及人流量较高地区单位内的厕所，应向社会开放。

(6) 在满足环境及景观要求条件下，城市绿地内可以设置公共厕所。

6.2.7 公共厕所建设标准

公共厕所的规划、设计和建设应符合下列要求：

(1) 城市新建、改建区域的公共厕所规划、设计和建设应符合国家现行标准《城市公共厕所设计标准》(CJJ14-2005)的有关规定。

(2) 公共厕所建筑形式应以固定式公共厕所为主、活动式公共厕所为辅；公共厕所建设形式应以附属式公共厕所为主、独立式公共厕所为辅。

(3) 附属式公共厕所宜设在建筑物底层或外部场地，应有单独出入口及管理室。附建式的公共厕所应结合主体建筑一并设计和建设。

(4) 独立式的公共厕所外墙与相邻建筑物距离一般不应小于 5 米，周围应设置不小于 3 米的绿化带。

(5) 公共厕所应设置公共厕所标志和相应的指引标志，并应符合国家现行标准《环境卫生图形符号标准》(CJJ/T125-2008)的相关规定。

(6) 公共厕所内部应空气流通、光线充足、沟通路平；应有防臭、放蛆、防蝇、防暑等技术措施。

(7) 公共厕所的粪便严禁直接排入雨水管、河道和水沟内。

(8) 有污水管网的地区，公共厕所的粪便宜排入污水管网；无污水管网的地区，公共厕所粪便应排入化粪池。

(9) 公共厕所应设置冲洗设备、洗手盆和挂衣钩以及老人、残疾人专用蹲位和无障碍通道。供残疾人使用的专用单间设计应符合现行行业标准《无障碍设计规范》(GB50763-2012)中的有关规定。

(10) 公共厕所大便器按其等级可分别采用单独蹲(坐)式或大便槽。单

独蹲（坐）式应设置成单间。大便蹲位或大便槽、小便槽的表面应光滑、耐腐蚀。

(11) 公共厕所应按不同的等级标准和使用性质进行装饰和配备设备。

(12) 公共厕所应注意防冻和排水。附建式公共厕所的采光通风宜与主体建筑同时设计和施工。

公共厕所建设标准表

项目 \ 类别	一类	二类
建筑形式	新颖美观，适合城市特点	美观，适合城市特点
室外装修	美观并与环境协调	与环境协调
室外绿化	配合环境进行绿化	根据环境需要进行绿化
平面布置	男厕大小便间与盥洗室应分别独立设置。女厕设盥洗室，分室设置	男厕大便间、小便间应分室独立设置。盥洗室男女可共用
管理间	6 m ² 以上（便于收费管理）	4 m ² 以上（便于收费管理）
工具间	2 m ²	2 m ²
利用面积	平均 5-7 m ² 设一个大便厕位	平均 3-5 m ² 设一个大便厕位
室内高度	3.7-4m	3.7-4m
无障碍通道	按轮椅宽 0.8m，长 1.2 m 设计进出通道、宽度、坡度和转弯半径	按轮椅宽 0.8m，长 1.2 m 设计进出通道、宽度、坡度和转弯半径
附属设施	按实际条件和需要可设小件寄存间等	按实际条件和需要可设小件寄存间等
厕所大门	优质高档门，有防蝇帘	中档（铝合金或木）门，有放蝇帘
室内顶棚	防潮耐腐蚀材料吊顶	涂料或吊顶
室内墙面	贴高档面砖到顶	贴面砖到顶
地面、蹲台	铺标准防滑地面砖	铺标准防滑地面砖
供水	管径 50-75 mm，室内不暴露	管径 50-75 mm，室内不暴露
地面排水	设水封地漏男女各一个	设水封地漏男女各一个
排水	排水管 200 mm 以上，带水封	排水管 200 mm 以上，带水封
拖布池	有，不暴露	有，不暴露

三格化粪池	有	有
空调	有	视条件定
大便厕位面积 (m ²)	(0.9-1.2) X (1.3-1.5)	(0.9-1.2) X (1.2-1.5)
大便厕位隔断板	防划、防画的材料, 高 1.8m	防划、防画的材料, 高 1.8m
大便厕位门	防酸、碱、刻、划、烫的新材料, 高 1.8m。门的安装宜采用升降式合页。门锁应能显示有、无人上厕, 并能由管理人员从外开启	防酸、碱、刻、划、烫的新材料, 高 1.8m。门的安装宜采用升降式合页。门锁应能显示有、无人上厕, 并能由管理人员从外开启
大便器	高级坐、蹲(前冲式)式独立大便器(2:8)。蹲式大便器长度不小于 600 mm, 其前沿离门不小于 400 mm	标准坐、蹲(前冲式)式独立大便器(1:9)。蹲式大便器长度不小于 600 mm, 其前沿离门不小于 400 mm
大便冲水设备	蹲式大便器采用红外感应自动冲水或脚踏式冲水	蹲式大便器采用红外感应自动冲水或脚踏式冲水
残疾人大便器	带扶手架高级坐便器, 男、女各一个	带扶手架标准坐便器, 男、女各一个
老年人大便器	带扶手架高级坐便器, 男、女各一个(视情况与残疾人分设)	带扶手架标准坐便器, 男、女各一个
小便站位间距	0.8m	0.7m
小便站位隔板	宽 0.4m, 高 0.8m	宽 0.4m, 高 0.8m
小便冲洗设备	红外感应自动冲水	红外感应冲水或脚踏式冲水
小便器	高级大半挂, 设有儿童用小便器	标准大半挂, 设有儿童用小便器
残疾人小便器	带不锈钢扶手架的小便站位, 男厕设一个	带扶手架的小便站位, 男厕设一个
应叫器	残疾和老年人厕位设置	残疾和老年人厕位设置
挂衣钩	每个厕位设一个美观、坚固挂衣钩	每个厕位设一个标准挂衣钩
手纸架	有	有

废纸容器	南、女每厕位设一个	南、女每厕位设一个
洗手盆	落地式带红外感应豪华洗手盆	带感应或延时水龙头标准洗手盆
洗手液机	有（手动式）、男女厕各设一个	洗手液或香皂
烘手机	有，根据厕位数量男女厕各设 1-2 个或提供纸巾	视需要定
面镜	通片式	通片式或镜箱
除臭设置	有	有
指路牌	有	有
灯光厕所标牌	有	有
厕门男女标牌	有	有
坐便器形状牌	有	有

6.3 生活垃圾收集点规划

6.3.1 规划原则及要求

(1) 垃圾收集点应满足日常生活和日常工作中产生的生活垃圾的分类收集要求，生活垃圾分类收集方式应与分类处理的方式相适应。

(2) 垃圾收集点的位置要固定，其标志应清晰、规范、便于识别。即要方便居民使用，不影响城市卫生和景观环境，与周围建筑和景观相协调，又要便于垃圾分类投放和分类消运，有利于垃圾的收集和机械化消除。

(3) 垃圾容器宜放置在垃圾容器间内，避免垃圾暴露，影响周围环境。除满足混合垃圾收集容器的放置，还应留有垃圾分类收集容器的空间，以便于逐步开展垃圾分类收集。

(4) 垃圾容器一般设在居住区或其他用地内，并满足必要的交通运输条件；如果设置在支路边，应满足城市整体环境要求，原则上不宜在干路边设置垃圾容器间。

(5) 垃圾容器的容量和数量应按使用人口、各类垃圾日排出量、种类和收集频率计算。垃圾容器材料应阻燃、耐腐、防火、易清洗、可移动。

(6) 垃圾容器间设置应规范，宜设有给排水和通风设施。混合收集垃圾容

器间占地面积不宜小于 5 m²，分类收集垃圾容器间占地面积不宜小于 10 m²。

6.3.2 设置标准及布局

(1) 规划垃圾收集方式以垃圾桶定点收集为主，逐步实现垃圾袋装化和垃圾分类收集。统一规定城市道路的清扫保洁时间和垃圾的倾倒时间、地点、方式。

(2) 生活垃圾收集点的服务半径不宜超过 70m。

(3) 新建小区多层建筑每 4 栋（或者 150 户）设置一个垃圾收集点，建设生活垃圾容器间，设置活动垃圾箱，高层建筑和大型民用建筑每一栋设置一个垃圾容器间。

(4) 市场、交通客运枢纽及其它产生生活垃圾量较大的设施附近应单独设置生活垃圾收集点。

6.4 废物箱规划

6.4.1 设置原则

(1) 道路两侧或路口及各类交通客运设施、公共设施、广场、社会停车场等的出入口附近应设置废物箱。

(2) 满足行人生活垃圾的分类收集要求，行人生活垃圾分类收集方式应与分类处理方式相适应。

(3) 废物箱应满足同时收集可回收利用垃圾、不可回收利用垃圾两类功能，以便于废物的分类收集。

(4) 废物箱应有明显标识并易于识别。

(5) 废物箱应卫生、耐用、美观，并能防雨、抗老化、防腐、阻燃。可采用不锈钢、玻璃钢等多种材料和多种形式的果壳箱，与城市环境和街道景观相协调。

6.4.2 设置标准

(1) 城市道路两侧的废物箱的设置间隔：

商业、金融业街道：50-100m，规划区 100m。

主干路、次干路、有辅路的快速路：100-200m，规划取 200m。

支路、有人行道的快速路：200-400m，规划取 400m。

(2) 广场应按每 300 m²-1000 m² 设置一处废物箱。

6.5 环卫基地

环卫基地的用地面积和建筑面积按管辖范围和居住人口确定。

环卫基地的用地指标按下表确定：

环卫基地用地指标

环卫基地设置 (个/万人)	万人指标 (m ² /万人)		
	用地指标	建筑面积	修理工棚面积
1/1-5	310-470	160-240	120-170

注：表中“万人指标”中的“万人”。系指居住地区的人口数量。

环卫基地包含办公、停车、修理厂，每个占地 20-30 亩左右。

按环卫基地的设置标准，到 2030 年共需设置环卫基地 20 个左右。

6.5.1 环卫车辆

根据潜江市城区人口、国家相关规定和环卫作业机械化的有关要求，对环境
卫生车辆、设备统一设置，由环境卫生主管部门根据实际需要，在各环卫所之间
灵活安排、调剂使用。

潜江市规划区到 2030 年人口为 60 万人，环境卫生作业机动车按 2.5 辆/万
人配备，共需各类环境卫生作业车 150 辆。潜江市现有的环卫车辆数量详下表所
示：

潜江市现有环卫车辆表

清运所	勾臂车	13台
	多功能车	5台
	挂桶密封车	4台
	移动压缩车	5台
	660升压缩车	2台

设备所	转运车	15台
机械化作业所	扫地车	7台
	洒水车	13台
	冲洗车	6台
	抑尘车	5台
	吸污车	2台
	护栏车	1台
	铲车	1台
	干扫车	1台
	微型扫地车	2台

潜江市现有环卫车辆总计 82 辆，还需新增 68 辆，增加的车辆种类和数量详下表所示：

潜江市新增环卫车辆表

清运所	勾臂车	15台
	多功能车	5台
	挂桶密封车	4台
	移动压缩车	4台
	660升压缩车	2台
设备所	转运车	10台
机械化作业所	扫地车	5台
	洒水车	8台
	冲洗车	6台
	抑尘车	3台
	吸污车	2台
	护栏车	1台
	铲车	1台

	干扫车	1台
	微型扫地车	1台

6.5.2 环卫车辆停车场

环卫车辆停车场宜设置在环境卫生车辆的服务方位内，应避开人口稠密和交通繁忙区域，可结合环卫处办公大楼，各环卫所、环卫基地及垃圾转运站等建设。

环卫车辆停车场内宜设置管理用房、修理工棚、清洗设施等。

根据《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012），环境卫生车辆停车场用地指标如下：

潜江市环境卫生车辆停车场用地指标表

车辆类型	停车场用地面积指标（m ² /辆）
微型	50
小型	100
大中型	150

6.6 洒水车供水器

环卫洒水车应以市政给水管网作为水源。地表水、地下水、中水作为水源时，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920）的规定。

供水器的间隔应根据道路宽度和专用车辆吨位确定。根据《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012），供水器宜设置在城区次干道和之路上，设置间距不宜超过 1500 米。

供水器可利用消火栓等其他城市供水设施资源，新设环境卫生专用供水器可结合垃圾转运站、环卫车辆停车场等环境卫生设施配建。

6.7 环卫工人作息点

在露天、流动作业的环境卫生清扫、保洁工人工作区域内，必须设置工人休

息场所，以供工人休息、更衣、洗浴和停放小型车辆、工具等。

根据《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)和《环境卫生设施设置标准》(CJJ27-2012)相关规定，环卫工人休息场所设置标准如下表：

环卫工人休息场所设置指标表

休息场所设置数 (座/km)	环境卫生清扫、保洁工人平均占有建筑面积 (m ² /人)	每处空地面积 (m ²)
1/ (0.5-1.5)	2-4	20-60
注：①表中km系指环卫工人的清扫保洁服务半径 ②设置数量计算指标中，人口密度大的取下限，人口密度小的取上限。		

规划取核心区环卫工人服务半径 1.0km 设一处环卫工人休息场所，新区环卫工人服务半径 1.5km 设一处环卫工人休息场所。规划环卫工人休息场所与公共厕所、垃圾转运站等环卫设施合并建设。

第七章 环卫工程设施规划

7.1 规划原则

(1) 环境卫生工程设施应根据安全、环保、经济的原则选址，并应设置在交通运输方便、市政条件较好并对周边居民影响较小的地区。

(2) 生活垃圾及其他垃圾处理、处置设施应位于城市规划建成区夏季最小频率风向的上风侧及城市水系的下游，并应符合城市建设项目环境影响评价的要求。

(3) 环境卫生工程设施应当满足城市环境保护和城市景观要求，并减少其运行时产生的废气、废水、废渣等污染物对城市的影响。

(4) 对环境卫生工程设施运行中产生的各种污染应进行处理并达到有关环境保护标准的要求。

7.2 垃圾转运站规划

垃圾转运站是城市垃圾收运处理系统中重要的环卫工程设施。垃圾中转运输是城市垃圾清运处理系统中的重要环节，是垃圾收集点和垃圾处理设施之间的重要垃圾集中转运设施，是避免垃圾产生源与最终处置场因距离过远直接运输不经济而设置的环卫工程设施。

潜江市城区现有的垃圾转运设施及分布点详下表所示：

序号	项目名称	路段	数量 (座)	建成时 间	转运量 (吨)	实际转运 量(吨)	面积
1	东门垃圾 压缩站	潜阳东路东风 东路交汇处	1	2007.12	80	65	224.6
2	城北垃圾 压缩站	梅苑东北角	1	2014.10	80	65	104.4
3	梅苑垃圾 压缩站	罗潭河桥南侧	1	2014.10	60	30	40.1

4	江夏垃圾 压缩站	建设街 88 号内 院	1	2014.10	60	30	56.7
5	西堤垃圾 压缩站	园林北路金桥 广场对面	1	2015.01	60	30	71.9
6	南浦垃圾 压缩站	章华中路 40 号 小李子虾城旁	1	2014.10	60	30	59.1
7	棉原路垃 圾压缩站	红梅东路棉原 路交汇处	1	2016.03	40	25	114
8	喻王巷垃 圾压缩站	建材市场装璜 路 132 号南侧	1	2016.07	60	30	87.4
9	和平二巷 垃圾压缩 站	东城巷 1 号北 侧	1	2015.10	30	15	51
10	马家巷垃 圾压缩站	马家巷小广场 西侧	1	2016.02	40	30	79.9
11	杨市垃圾 压缩站	紫光路与九缘 大道交会处	1	2015.7	80	24	68.5
12	关厢门垃 圾压缩站	关厢门巷 18 号 对面	1	2016	40	16	139.08
13	环卫巷垃 圾压缩站	环卫巷	1	2017	20	8	97.44
14	东方路垃 圾压缩站	东方路新师范 院内	1	2017	80	32	139.73
15	四季友垃 圾压缩站	四友巷	1	2017.5	60	30	221
16	袁光路南 延垃圾压 缩站		1				
17	保驾路垃		1				

	圾压缩站						
18	泽口垃圾 压缩站		1	2017.5	80	48	
19	徐台闸垃 圾压缩站						

潜江市现有乡镇的垃圾转运设施及分布点详下表所示：

编号	镇区名称	转运站地 址	占地面积 (m ²)	竣工时间	资金配套		备注
					乡镇(万 元)	市农办 (万元)	
1	竹根滩镇	群联村	700	2015.11	20	16.73	
2	高石碑镇	曾家岭	1300	2015.9	29.5	16.73	
3	积玉口镇	冯李台	653	2015.12	14.5	16.73	
4	周矶管理区	江家台	828	2015.10	3.5	16.73	
5	王场镇	土地台	1500	2015.10	31.01	16.73	
6	运粮湖管理区	桑梓湖客 运站	138.55	2015.8	14.98	15.00	
7	浩口镇	肖家榨	800	2015.02	30	16.73	
8	龙湾镇	唐家湾	1067	2014.10	14.8	16.73	
9	熊口镇	邓家垱	3800	2014	88	16.73	
10	后湖管理区	张家咀	450	2015.11	30	16.73	
11	张金镇	杨家垸	1100	2015.01	15	16.73	
12	张金镇	铁匠沟	1100		15	16.73	
13	白鹭湖管理区	红花镇	300	2015.08	30.83	15.00	
14	老新镇	老新镇	1040	2015.09	33	16.73	
15	渔洋镇	渔洋镇方 桥闸	1320	2014.01	18	16.73	
16	总口管理区	总口中学	654.56	2014.01	44.07	16.73	
17	杨市	杨市工业 园区					

7.2.1 设置标准

根据《环境卫生设施设置标准》(CJJ-2012)，潜江市生活垃圾转运站设置标准如下：

(1) 生活垃圾转运站宜靠近服务区域中心或生活垃圾产生量多，且交通运输方便、市政条件较好，并对居民影响较小的地方，不宜设在公共设施集中区域和靠近人流、车流集中地区。

(2) 采用非机动车收运方式时，生活垃圾转运站服务半径宜为 400-1000 米；采用小型机动车收运方式时，其服务半径宜为 2000-4000 米。

(3) 生活垃圾转运站的规模应根据服务半径内规划人口数量、产生的垃圾最大月平均日产生量确定；设备配置应根据其规模、垃圾车箱容积及日运输车次来确定。

(4) 在新建、扩建的居住区或旧城改建的居住区宜集中设置垃圾转运站，并应与居住区同步规划、同步建设和同时投入使用。

(5) 垃圾转运站的站前区布置应满足垃圾收集车、垃圾运输车的通行和方便、安全作业的要求，建筑设计和外部装饰应与周围居民住宅、公共建筑物及环境相协调。垃圾转运站应设置一定宽度的绿化带。

(6) 垃圾转运站用地标准应符合以下规定：

垃圾转运站用地标准表

类型		设计转运量 (t/d)	用地面积 (m ²)	与站外相邻建筑间距 (m)	转运作业功能区退界距离 (m)	绿地率 (%)
大型	I 类	1000-3000	≤20000	≥30	≥5	20-30
	II 类	450-1000	10000-15000	≥20	≥5	
中型	III 类	150-450	4000-10000	≥15	≥5	
小型	IV 类	50-150	1000-4000	≥10	≥3	
	V 类	≤50	800-1000	≥8	-	-

注：1、表内用地面积不包括垃圾分类和堆放作业用地。

- 2、与站外相邻建筑间隔自转运站边界起计算。
- 3、转运作业功能区指垃圾收集车回转、垃圾压缩装箱、转运车牵箱及转运车回转等功能区域。
- 4、以上规模类型 II、III、IV 类含下限值不含上限值，I 类含下限值。

7.2.2 垃圾转运站布局

依据生活垃圾收运系统规划，本规划中确定潜江市城区只设置小型生活垃圾转运站。

根据小型生活垃圾转运站的转运能力和所服务区域垃圾产生量，确定每 1-2 平方公里设置一座生活垃圾转运站，则到 2030 年，潜江市城区共规划小型垃圾转运站 53 座，潜江市现有垃圾压缩转运站 19 座，需规划新增 34 座垃圾转运站。具体位置详规划垃圾转运站分布图。

结合潜江市的实际情况，本工程设置小型压缩式转运站来收集处理各站点的生活垃圾。小型压缩转运站基本特点如下：

(1) 转运站采用小型压缩转运站，日转运量为 40-100 吨，其标准配置为 2 辆运输车，配置 25-35 个压缩转运箱。能有效提高转运效率，保证垃圾填装的连续性。

(2) 转运站设备集机、电、液一体化，用液压举升机的升降箱体，用专用底盘导向定位装置快捷定位底盘，用锁销锁紧系统，使箱体与底盘能迅速分离与结合。同时还设有动力快速转换装置，如有停电，就可利用底盘发动机提供系统动力源，保证垃圾不被滞留于转运站。

(3) 生活垃圾压缩转运站相比于非压缩转运方式，具有转运效率高，转运量大，无亏载，节约中转成本。

7.2.3 垃圾转运站规模

垃圾转运站的实施最终要体现其社会效益的改善和城市生态环境质量的提高，为人们创造一个清洁、优美、舒适的生活环境。因此，中转站的设计不仅要满足工艺要求，体现工艺设计的先进性、合理性，同时还要注重中转站的内部与外部环境设计。规划垃圾转运站必须外形美观，与城区总体建筑风格一致，并与

周围建筑物、环境相协调，为城市的健康发展创造有利条件。

生活垃圾转运站的管理应由环卫部门负责；垃圾转运站的建设应与城市开发建设相协调同步，按有关标准建设，并由环卫主管部门负责设计审查及竣工验收。

根据《生活垃圾转运站技术规范（CJJ-2006）》中相关规定，小型V类垃圾转运站（≤50吨/日）面积≤1000 m²，与建筑物的距离≥8米，绿化隔离带宽度≥3米。

7.2.4 垃圾转运站辅助设施

垃圾产生的臭气体，不但对周围环境造成污染，而且严重影响工作人员的身体健康。为保障工作人员身体健康，保护周围环境，在中转站内设置除尘、除臭系统。该系统按照技术先进、操作管理方便，处理效果可靠的原则设置。能有效地解决转运站内粉尘及恶臭污染，改善垃圾中转站的工作环境，保证站内排放的废气符合国家排放标准。

垃圾收集车在向转运站的料槽倾倒垃圾时，产生大量的粉尘。垃圾随季节变化及滞留时间长短，会不同程度的散发出恶臭气体。造成恶臭的主要成分是：氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚等。这些有害物质会通过每个倾倒口向外逸出。必须采取有效措施，控制粉尘和恶臭对环境的污染，为此设置除尘、除臭系统，对料槽散发的含尘臭气进行净化处理。

在受料仓上方安装天然植物药液喷雾系统，根据进入卸料收集的信号，自动启动相应喷雾系统，进行天然植物药液雾除尘除臭。含尘臭气在与药液的充分接触过程中，气体中的有害成分被吸附，催化氧化，较彻底的净化了受污染的气体。本工艺中采用的纯天然植物药液对垃圾转运站废气中的氨、硫化氢和甲硫醇等均有较好的去除效果。纯天然植物药液中的有效分子在与气体的充分接触过程中，能有效吸附气体中的异味分子，并与异味分子（如硫化氢、硫铵等）防渗聚合、取代、置换和分解等化学反应，改变异味分子的原有分子结构，并使之降解，生成对人体无害、无味的产物，使之消除臭气而且无二次污染。

改工艺不仅效果好、操作方便，而且成本低，纯天然植物药液经加水稀释到85%的浓度就能达到很好的除尘、除臭效果。

污水处理工程：垃圾转运站污水主要分为两部分，一部分为转运站的生活污水，一部分为冲洗污水和垃圾渗沥液废水。设计单根管径 DN150 排水管道，坡

度 $i=5\%$ 。统一收集生产废水和生活污水后排入转运站设置的化粪池经初步处理后由吸污车转运至城市污水处理系统进行处置。考虑垃圾渗沥液污染物纯度很高，在化粪池的设计中应保持适度地通风和注意除臭，防治处理过程中产生的沼气爆炸及恶臭污染。

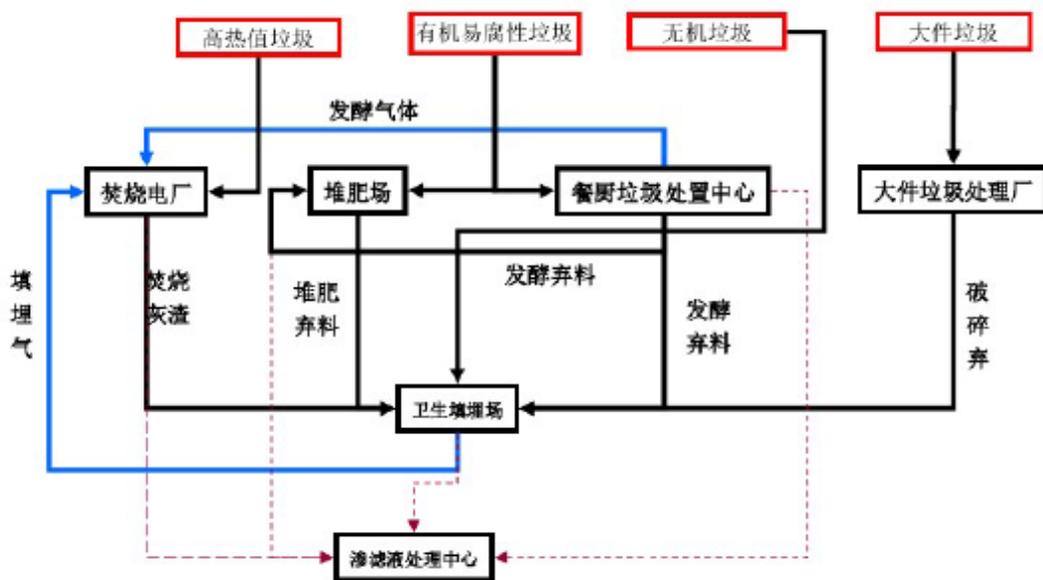
7.3 生活垃圾综合处理设施规划

根据生活垃圾处理技术适用性分析，没有一种生活垃圾处理技术能够单独全部实现生活垃圾的减量化、资源化和无害化。因此，根据垃圾收运处理系统规划，结合潜江市生活垃圾处理设施现状，规划在总口管理区陶河岭分厂新建将分类回收、焚烧发电、高温堆肥、卫生填埋、渣土消纳、粪便处理、渗滤液处理等诸多处理工艺集于一身的环卫综合处理基地--生态循环产业园，总占地 1000 亩。生态循环产业园包括卫生填埋场、垃圾焚烧发电厂、垃圾分选中心，餐厨垃圾处理厂、渣土消纳场、生化处理厂、粪便处理中心、污泥处理厂和大件垃圾处理中心各一座。

7.3.1 生态循环产业园理念

所谓生态循环产业园，就是将分拣回收、焚烧发电、高温堆肥、卫生填埋、渣土消纳、粪便处理、渗滤液处理等诸多处理工艺集于一身的环卫综合基地。园内各种处理工艺有机结合，处理设施布局优化，园区实施全面绿化，并可一同建设研发、宣教等附属环卫设施，最终将生态循环产业园建成一个技术先进、环境友好型的环卫综合基地。生态循环产业园内的作业流程图如下：

生态循环产业园作业流程示意图



由上图可知，城市垃圾被送入生态循环产业园后，将依据其物化性质的不同被送往不同的处理设施进行处理，如有机易腐性垃圾将被送入餐厨垃圾处置中心或者堆肥场处理，大件垃圾将被送入大件垃圾处理厂处理，高热值垃圾将被送入垃圾焚烧发电厂进行焚烧发电，而灰土砖石部分则直接被送往卫生填埋场填埋处理。

生态循环产业园内的处理设施之间还可存在物质流动。如餐厨垃圾处置中心、堆肥场、焚烧厂产生的残渣都可送往卫生填埋场填埋处理或作为覆盖材料，填埋场和餐厨垃圾处置中心产生的甲烷可送往焚烧厂作为辅助燃料。

生态循环产业园内的各种处理设施可集中建设二次污染控制设施。如焚烧厂、填埋场和堆肥场的渗滤液可集中处理，堆肥场、分选中心产生的废气可集中处理，不仅可降低二次污染控制成本，还可节约用地。

生态循环产业园内多种处理设施的集中设置，特别是卫生填埋场和焚烧发电厂的集中设置，还有利于延长填埋场的使用寿命：一方面现状产生的大量生活垃圾采用焚烧方法处理，减容效果明显，减少了填埋场库容的消耗；另一方面，对于填埋场中已填埋的原生垃圾可将其开挖、筛分后送入焚烧发电厂处理，待烧为灰渣后再送入填埋场重新填埋，在某种程度上来说这是一种有效增加填埋场现有库容的方法。

生态循环产业园内还可配套建设环卫宣传中心，以方便市民进入生态循环产业园了解环卫作业知识。居民可在生态循环产业园内亲身感受垃圾产生量的巨

大、垃圾处理程序的复杂，理解垃圾减量化的重要性，既宣传了环卫知识，又提高了他们的环境意识。居民还可在生态循环产业园内看到自身参与过的分类收集后的垃圾是采用何种技术处理、采用何种方式循环利用的，这将大大提高民居参与分类收集的积极性。

7.3.2 规划原则

1、垃圾处理设施的设置应符合国家现行相关法规、规划和标准的规定。设施应设置在城市交通便利的地方，并有利于减少对环境和居民的影响、减少工程建设投资、减少垃圾处理产品和残渣的运输费用。

2、卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等应按其相应的适用条件，并应在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合整治和利用的原则下，合理选择其中之一或适当组合。

3、资源共享，相对集中，优先布置于生态循环产业园内；合理布局，运距适宜，控制垃圾运输成本；节约用地，优先建设焚烧处理设施。

7.3.3 卫生填埋场

卫生填埋场应符合下列要求：

1、卫生填埋设施应符合国家现行标准《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）、《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）、《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）的有关规定。

2、卫生填埋场应选择在地质情况较好的远郊，并与垃圾处理综合利用相结合。

潜江市现有的生活垃圾处理方式是卫生填埋。现有的垃圾填埋场位于杨市刁庙村境内，距离市区 7.5 公里。2008 年开始投入设计使用年限为 15 年，占地 336 亩，日处理垃圾能力 340 吨/日，总库容量 248 万立方米。按现有的城市生活垃圾产生量，杨市垃圾填埋场即将处于库容饱和。

现有的生活垃圾填埋场已不能满足潜江市的城市生活垃圾处理需要，规划新建一座生活垃圾填埋场，项目地址位于总口管理区陶河岭分场四队厂址，离潜江城约 9 公里。设计垃圾填埋场占地 300 亩，日处理能力为 340 吨，填埋场的

库容以垃圾压实密度为 1.2 吨/m³，设计使用年限为 20 年，规划垃圾填埋场的库容为 243 万 m³。

7.3.4 垃圾焚烧发电厂

针对潜江市生活垃圾处理现状，为了有效控制垃圾污染，加快城乡垃圾无害化处理步伐，提高潜江市总体环境卫生质量，潜江市需要建设城乡生活垃圾收运系统及更有效的生活垃圾处理工程项目。有必要建设生活垃圾焚烧发电工程项目，改变现有垃圾单一卫生填埋的方式，延长生活垃圾填埋场使用年限，向焚烧发电的资源化和深度减量化处置方式转变。

垃圾焚烧发电厂应符合下列要求：

(1) 焚烧处理设施应符合国家现行标准《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)、《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001) 有关规定。

(2) 垃圾焚烧产生的热能应能回收利用，用于发电，并应考虑接入地区电力网。

规划在潜江市采用 BOT 模式建设垃圾焚烧发电项目，规划建设 1 座占地 102 亩，设计使用年限为 30 年，日处理 900 吨的生活垃圾焚烧发电厂，分两期建设。一期装设一台处理能力为 2x300t/d 的垃圾焚烧炉，配置一台 12MW 的汽轮发电机组；二期计划装设一台处理能力为 300t/d 的垃圾焚烧炉，配置一台 6MW 的汽轮发电机组。

根据潜江市的生活垃圾产量预测至 2020 年末生活垃圾产生量为 812.55 吨/天，至 2030 年末生活垃圾产生量为 953.20 吨/天。潜江市的垃圾成分分析表如下表所示：

类别	有机物		无机物		可回收物						其他
	动物	植物	灰土	砖瓦 陶瓷	纸类	塑料 橡胶	纺织 物	玻璃	金属	竹木	
小项 (%)	5	17	45	9	5.5	4	3.5	4	2	3	2
大项 (%)	22		54		22						2

由上表可知，进入垃圾焚烧发电厂的垃圾总量占了生活垃圾总量的 78%，至 2020 年末为 633.79 吨/天，至 2030 年末为 743.50 吨/天。在垃圾焚烧发电厂的一期阶段垃圾的处置率达到 94.67%，二期阶段垃圾的处置率为 100%。

1、场址选择

（1）场址选择原则

垃圾焚烧发电厂厂址的选择是工程建设的一个重要内容，厂址的地形地貌、周边环境、交通状况、水文地质等直接影响着工程建设的投资和环境污染控制。

《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）等标准规范中都对垃圾焚烧发电厂厂址作了原则性规定，具体如下：

1) 应符合城市总体发展规划和城市环境卫生专业规划的要求以及国家现行有关标准的规定；

2) 应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件；

3) 不受洪水、潮水或内涝的威胁；

4) 应选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域；

5) 位于城市夏季主导风向的下风向；

6) 充分利用荒山、废坑、少拆迁和占用良田；

7) 宜靠近服务区，运距应经济合理，与服务区之间有良好的道路交通条件；

8) 应有可靠的电力供应、供水水源以及污水排放系统；

9) 应同时确定焚烧产生的炉渣及飞灰的处理和处置的场所；

10) 符合当地大气污染防治、水资源保护、自然资源保护的要求。

（2）厂址确定

有关部门通过详细调查和认真踏勘，从多处供选的厂址中最终确定垃圾焚烧发电厂的厂址为：总口管理区陶河岭分场厂址

该厂址位于潜江市总口管理区陶河岭分场，靠近城南河，离潜江城区约 9 公里。该地块位于潜监公路以东约 1.1 公里，东面邻近城南河，南面紧邻总口五支渠，西面约 520 米处为平原垸办事处三队猪场，北面跨城南河约 350 米为

总口管理区雷台分场二队。厂址处地势较平坦、开阔，目前土地为一般农田。

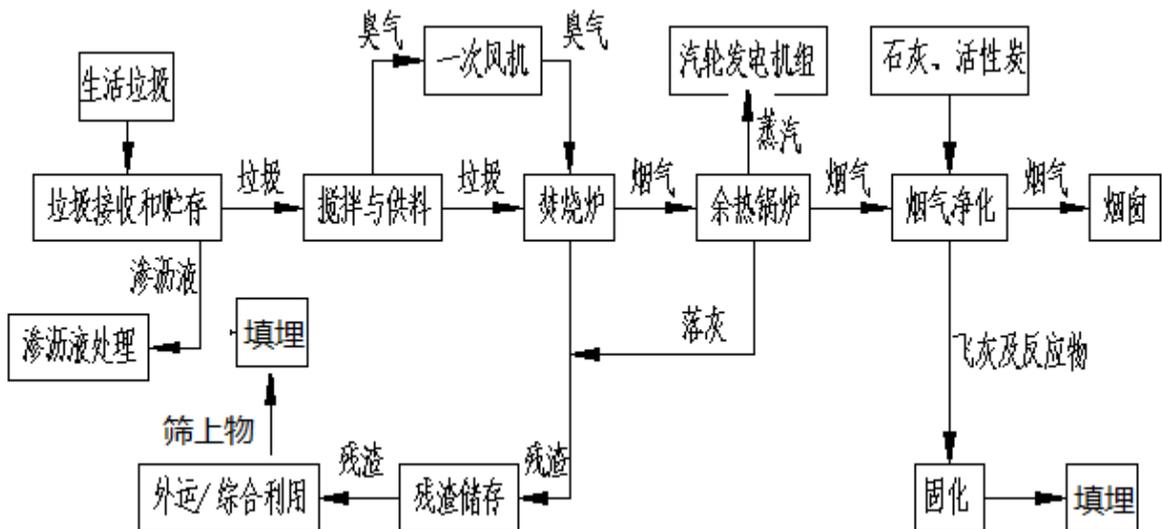
该厂址主要优点：

- (a) 离主城区较近，城区垃圾运输距离适中。
- (b) 周边居民点较远。
- (c) 垃圾焚烧发电厂开始运营后，每年可提供近 30 万吨蒸汽给周边园区做配套生产热源，有利于园区的招商工作和产业发展。
- (d) 交通便利，周边道路、上下水、电讯等市政配套设施齐全，基础设施建设费用较低。
- (e) 场平工程量较小。

该厂址主要缺点：离我市西部的乡镇垃圾运输距离较远，但大部分乡镇可以通过走“运拖公路”进行垃圾转运，规划中的袁光大道建成通车后，垃圾转运将会变得便捷。

2、垃圾焚烧工艺流程

本项目是通过垃圾的焚烧达到垃圾无害化、减容化、资源化的目的。垃圾进入焚烧炉经过干燥、燃烧、燃烬过程，使腐败性的有机物因燃烧而成为无机物，病原性生物因在高温焚烧下死灭。



垃圾焚烧发电工艺流程图

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾倾卸平台，卸入垃圾贮坑。卸料平台的标高为7.0m。垃圾在垃圾贮坑内存放约7天。垃圾贮坑是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物。贮坑采用半地下结构，坑底标高为

-6m。贮坑内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和烟气再循环风。一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾贮坑维持负压，确保坑内臭气不会外逸，垃圾焚烧炉故障或检修时启用除臭设备保障垃圾池内负压详见7.5节。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。采用烟气再循环代替二次风，正常运行时不需要二次风，二次风只是作为CO浓度控制的辅助手段，从一次风机出口处引出，在CO浓度过高的情况下从炉顶补充进来以减少CO的产生。再循环烟气系统是指将焚烧炉燃烧后的烟气通过风机引回来，再送至焚烧炉出口，以实现抑制NO_x产生的目的。为防止炉膛内烟气温度较高导致的炉内结焦，在辅助、沼气燃烧器下部炉墙位置设置空冷壁结构，空冷壁用冷却风没有单独设置风机，而是取自燃烧空气（一次风）管道，经冷却风管从空冷壁的接口管座喷入空冷壁，对炉墙结构冷却后，经冷却风回风管返回一次风机入口管，使这部分热量被重新利用，避免了热损失。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口温度不能维持在850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥段、燃烧I段、燃烧II段和燃烬段四个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，灰渣落入出渣机后进入灰渣贮坑，出渣机起水封和冷却渣作用。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装入自卸汽车运送至厂外综合利用，不可利用部分运至厂外进行填埋场处置。

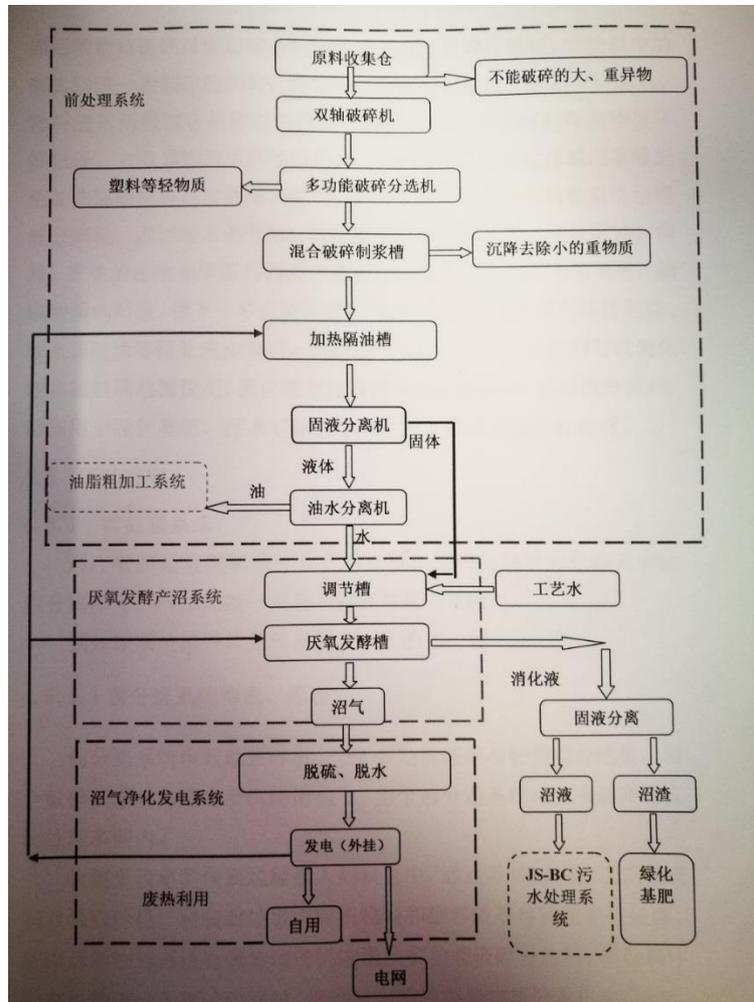
垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至190℃后进入烟气净化系统。每台焚烧炉配一套烟气净化系统，烟气净化系统是采用炉内脱硝（SNCR）+半干式反应塔+干法+活性炭吸附+布袋除尘器。烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入活性炭脱除重金属、二恶英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进一步脱除酸性气体。烟气经布袋除尘器除掉烟气中的粉尘及反应产物后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生4.0MPa，400℃的蒸汽。供汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入电网。

7.3.5 餐厨垃圾处理厂

根据潜江市的餐厨垃圾产生量预测和处理现状，规划在总口管理区陶河岭分厂新建一座 200 吨/天的餐厨垃圾处理厂，用地面积为 80 亩。

本项目餐厨垃圾处理系统主要由五大部分组成，包括：前处理系统，厌氧消化产沼系统、沼气净化与发电系统（潜江市垃圾焚烧发电厂）、污水、沼渣和臭气处理系统、油脂粗加工系统。



潜江市餐厨垃圾处理厂工艺流程框图

收集车收集的餐厨垃圾投入到料仓中，通过双轴破碎机破碎，破碎后的物料再通过螺旋输送机输送至多功能破碎分选机，将物料中的有机物进一步破碎的同

时，将物料中的轻型异物分选出来；随后，物料进入两级混合破碎制浆槽进行重物质的沉降分离和有机物循环细破碎，去除异物杂质后的粒径为 10 mm 的有机物料通过输送泵输送至加热隔油槽进行加热隔油处理。加热隔油处理后的物料被泵送至固液分离机，固相进入调节槽。液相进碟式油水分离器，回收废油，同时产生的废水和废渣与固液分离获得的固性物一起进入调节槽，制成均匀的料浆，供下一步厌氧发酵产气用。发酵产生的沼气经过脱硫、脱水、过滤等预处理步骤后，供给沼气发电机发电，余热则可供消化罐和加热隔油罐使用。消化罐消化液排入消化液储槽，经固液分离后，沼渣用于绿化基肥，污水则排入污水处理系统进行处理。

7.3.6 渣土消纳场

根据预测潜江市的近期建筑垃圾年产量为 78 万吨，远期建筑垃圾年产量为 83 万吨。规划在总口管理区陶河岭分厂新建一座占地 150 亩，年处理量为 85 万吨，设计年限为 20 年的渣土消纳场。

1、原材料品质

拆迁垃圾相对建筑垃圾而言成分复杂，除含有大量的废气混凝土、碎砖、砂灰土（约占 95%）以外，还含有一定量的木料、碎玻璃、废纸、金属、塑料、废旧家电等可回收利用的成分。

一般来说，拆除各种建筑物而产生的建筑废弃物其组成基本相似，主要是由各种碎砖块、混凝土块、废旧木料、废瓦、废金属及少量装饰材料等组成。但是组成中各成分的相对比例却和被拆除物的结构类型有关。若被拆除的建筑物是砖混结构，则其建筑垃圾以碎砖为主；若被拆除的建筑物是以框架结构或全现浇结构，则其建筑垃圾以混凝土块为主。

根据实地调研，规划区建筑垃圾和拆迁垃圾，均可利用现有再生技术对其进行资源化处理。

2、废墟垃圾处理工艺方案

一、产品方案

（1）产品的技术指标

此工艺工段产品是将废墟垃圾加工成墙体材料（混凝土普通砖、混凝土空心

砌块)生产所需的骨料,因此产品性能指标参照标准 GB/T4684-2011《建筑用砂》和 GB/T14685-2011《建筑用卵石、碎石》的相关指标要求见表所示。

细骨料的技术指标要求

检验项目	技术指标
筛分析(颗粒级配)	见标准 GB/T14684-2001
细度模量	3.1-3.7
表观密度(kg/m ³)	≥2500
含泥量(%)	≤3.0
泥块含量(%)	≤1.0
压碎指标量(%)	<20

粗骨料性能指标

项目	技术指标		
	I类	II类	III类
筛分析(颗粒级配)	见标准 GB/T14685-2001		
堆积密度(kg/m ³)	>1350		
空隙率(%)	<47		
含泥量(%)	<1.0	<3.0	<5.0
泥块含量(%)	0	<1.0	<2.0
坚固性(%)	<5	<8	<12
压碎指标量(%)	<10	<20	<30

(2) 产品规格

由于生产墙体材料(混凝土普通砖、混凝土空心砌块)所用骨料颗粒级配的差异较大,所以本工艺工段将产品规格设计为细骨料(5mm以下)、粗骨料(5-10mm、10-20mm、20-40mm)。

二、物料平衡

拆迁垃圾成分复杂,经过处理后可分为建筑垃圾、废塑料、废金属等其他垃圾,同时根据墙体材料(混凝土普通砖、混凝土空心砌块)所用骨料颗粒级配要对建筑垃圾进行加工。

物料平衡表

物料名称		单位	班用量	日用量	年用量
建筑垃圾		吨	66.7	133.3	40000.0
合格品	5mm 以下	吨	22.6	45.3	13580.8
	5-10mm	吨	32.9	65.8	19734.2
	10-20mm	吨	4.3	8.6	2571.2
	20-40mm	吨	4.1	8.2	2448.7
废塑料		吨	0.2	0.4	124.8
其他垃圾		吨	2.6	5.1	1540.3

三、原材料储存周期

进场建筑垃圾采用露天堆放存储，其堆场面积为 1000 m²，堆放废墟垃圾约 2500 吨，储存周期为 18 天。

四、工艺概述

1、人工分选

建筑垃圾进场后，堆放至露天堆场，并由装载机运输堆高，以便充分利用堆场。同时装载机将一部分建筑垃圾倾倒在人工分选场地，通过人工分选，将垃圾中大件木块、钢筋、衣物等拣出，并堆至杂物堆场。经过人工分选后的废墟垃圾由装载车运至建筑垃圾处理系统，并喂入给料料斗。

2、一级破碎

给料料斗中建筑垃圾由卸灰阀卸至输送机中，输送至鄂式破碎机中进行粗破。将鄂式破碎机出料口调节为 80mm，使其出料粒径在 80mm 以下，保证其能够进行除铁和风选工艺要求。破碎后物料排到皮带输送机上，输送至除铁、风选工段。

3、除铁、风选

除铁采用永磁带式除铁器，通过连续吸铁、弃铁，将物料中的铁屑选出，并输送至杂物堆场；除铁后的物料由皮带输送机输送至二级破碎工段，此输送过程中由风机对物料进行连续吹风，清理出物料中塑料、木屑等轻质杂物，并将其通过输送机运至杂物堆场。

4、二级破碎

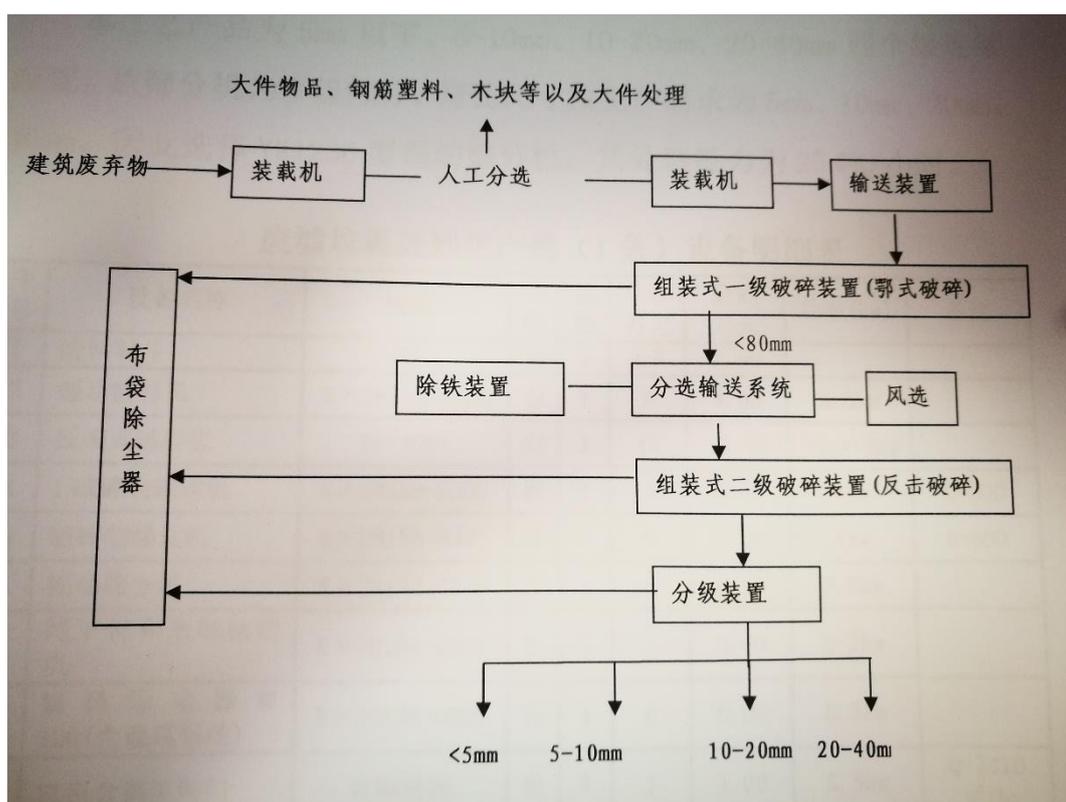
输送机将物料输送至反击式破碎机受料斗中，进行二级破碎。二级破碎是将

物料进行细破，并根据不同料级要求，对破碎机排料口进行调节，以保证对不同粒级材料的产量符合后续工艺的要求。

5、筛分

破碎后的物料卸至振动给料机，由其输送至振动筛分机，筛分粒级为 5mm 以下、5-10mm、10-20mm、20-40mm 四个级连续级配；筛下物料由输送机送至各级堆场；由装载机运至其他工艺线。

五、工艺流程图



废墟垃圾处理工艺流程图

3、营运期主要污染源和污染物及其控制方案

一、主要污染源

1、粉尘污染

- (1) 物料在堆放中风吹引起的扬尘
- (2) 建筑垃圾运输车辆破碎、筛分场地卸载时和前装机往生产输送线卸载时产生的扬尘
- (3) 物料破碎、筛分制备过程中产生的扬尘
- (4) 输送和处理设备卸料、受料时产生的扬尘

(5) 垃圾风选时产生的粉尘

2、废水

生产废水主要有设备冷却水以及冲洗设备产生的少量污水和废浆及生活污水。

3、噪声

生产中各种设备如：风机、破碎机、振动筛分机、搅拌机等产生的噪声。

4、废渣

主要是建筑垃圾中由人工、机械分选出的一些成分复杂不能资源化利用又难以自行处理的废渣。

二、主要污染物控制方案

1、粉尘治理措施：物料在堆放和运输工程中应尽可能封闭或提前润湿，生产环节中设置适当的收尘设备，均可有效地降低粉尘污染。

2、废水治理措施：项目生产用水经车间循环水池沉淀处理后均可回用不外排，循环水池沉淀物应定期清理。生活污水排至生态循环产业园中的污水处理厂处理。

3、噪声治理措施：风机表面利用隔热吸声板处理，既可减少热损失，又可降低噪声，其声压值低于 55dB (A)；鄂式破碎机、振动筛采用独立封闭隔音措施；其余砖机、搅拌机等工作噪声一般低于 50dB (A)，不必进行降噪处理。

4、废渣治理措施：垃圾中分拣出的难以处理的废渣，运至垃圾填埋场卫生填埋。

5、绿化设计

在场地周围或道路两侧种植叶片宽大、叶面粗糙、硬挺、风吹不易晃动的行道树，在场地周围空地上种植花草，设置草坪、花坛等，既可以美化绿化环境又可以降低噪声粉尘污染。

6、环境监测与环境机构

设立环保部门，专门负责工厂环保设备的管理和维修，负责对职工进行经常性的环保教育，制定除尘系统的检修计划并实施，监督收尘设备的维护、修理、改造，保证全场除尘设备的正常使用，提高除尘设备的使用效率，延长使用寿命。并且定期对场内各种污染物的排放进行测定，建立环保档案，对场内的排污情况

进行分析总结，为环保设施管理、维修、改造和更新提供可靠依据。

7.3.7 污水处理厂

规划拟在总口管理区陶河岭分厂新建一座占地 43 亩，日处理能力 10 万吨的污水处理厂，分两期建设。一期设计日处理能力为 6 万吨，二期设计处理能力为 4 万吨。

污水处理工艺流程主要包括机械（一级）处理、生化（二级）处理、污泥（三级）处理三个工段。

机械（一级）处理工段，主要去除污水中呈悬浮状态的固体污染物质。包括格栅、污水提升泵房、沉砂池、初沉池等构筑物，处理的原理在于通过物理法实现固液分离，将污染物从污水中分离。机械（一级）处理是所有污水处理工艺流程必备工程，是二级处理的预处理。经过一级处理的污水，BOD 一般可去除 30% 左右，达不到排放标准。

生化（二级）处理，是整个污水处理过程的核心，主要去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染杂质（BOD、COD 物质），去除率可达到 90% 以上，使有机污染物达到排放标准。生化处理的原理是通过生物作用，尤其是微生物的作用，完成有机物的分解和生物体的合成，将有机污染物转变成无害的气体产物（CO₂）、液体产物（水）以及富含有机物的固体产物（微生物群体或称生物污泥）；多于的生物污泥在沉淀池中经沉淀固液分离，从净化后的污水中除去。

污泥（三级）处理，常利用生物脱氮除磷法、混凝沉淀法、砂滤法、活性炭吸附法、离子交换法和电渗析法等，能进一步处理难降解的有机物、氮和磷等能够导致水体富营养化的可溶性无机物等。此工段中，在生化处理工段的污泥，先到污泥泵房，部分污泥回流至生化处理工段，另一部分污泥（剩余污泥）用污泥泵快速输入到污泥浓缩池。在污泥浓缩池浓缩一定时间后，上清液回流到污水提升泵的集水池；浓缩后的污泥再回到另一格污泥调节池，用污泥泵提升到污泥脱水车间。污泥在脱水车间脱水后，制成泥饼外运。

7.3.8 其他生活垃圾处理设施

规划潜江市生态循环产业园内其他的生活垃圾处理设施如下：

垃圾分选中心一座，占地 50 亩，日处理能力 1000 吨；
大件垃圾处理中心一座，占地 25 亩，日处理能力 50 吨。

7.3.9 小结

潜江市生态循环产业园规划建设的生活垃圾处理设施如下表所示：

潜江市生态循环产业园生活垃圾处理设施一览表

序号	项目名称	处理规模	占地面积（亩）	处理工艺	现状/规划
1	生活垃圾填埋场	340 吨/日	300	卫生填埋	规划
2	垃圾焚烧发电厂	900 吨/日	102	焚烧发电	规划
3	餐厨垃圾处理厂	200 吨/日	80	厌氧发酵	规划
4	渣土消纳场	85 万吨/年	150	破碎	规划
5	污水处理厂	10 万吨/日	43	生化	规划
6	垃圾分选中心	1000 吨/日	50	分选	规划
7	大件垃圾处理中心	50 吨/日	80	破碎	规划

规划生态循环产业园的用地面积为 1000 亩，设计生活垃圾处理设施共计 805 亩，剩余 195 亩为发展预留用地。

第八章 杨市垃圾填埋场的修复

8.1 杨市垃圾填埋场的概况

杨市垃圾填埋场位于杨市刁庙村境内，距离市区 7.5 公里。2008 年开始投入设计使用年限为 15 年，占地 336 亩，日处理垃圾能力 340 吨/日，总库容量 248 万立方米。按现有的城市生活垃圾产生量，杨市垃圾填埋场即将处于库容饱和。

8.2 杨市垃圾填埋场现有环境问题

1、存量垃圾的组成成分及分析

据取样分析，杨市垃圾填埋场的存量垃圾中：腐殖土占 75.7%，塑料占 10.1%，石块占 8.7%，木竹、织物、玻璃、金属、纸张所占的比例较小，分别为 2.2%、1.4%、0.6%、0.3%、0.1%，其他量极少或难以辨识的垃圾占 0.9%，一般有螺壳、橡胶、骨头、尿布、皮革等。

从垃圾纵向分布来看，塑料含量最高的是第二层（6-12 米）为 12.68%，腐殖土所占比例最高的是第三层（12-18 米）为 82.54%，而石块比例最高的是第四层（18-24 米）为 14.04%。

从垃圾横向分布来看，部分点的腐殖土比例较高，分别为 78.66%和 80.58%；部分点的塑料比例较高。均大于 10%；部分点的石块比例较高均大于 10%。存量垃圾各个采样点中的可回收金属量非常低，有的采样点甚至未采集出可回收金属。

2、垃圾腐殖土的理化特征

潜江市疾病预防控制中心对腐殖土的容重、含水率、PH 值、电导率、阳离子交换量、有机质、营养元素、重金属等指标进行了测试，测试结果及分析如下：

（1）容重和含水率：腐殖土的容重为 $0.69 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，在 $0.53-0.83 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 之间波动；腐殖土的含水率为 22.62%，在 18.76%-26.21%之间波动。

（2）PH 值和电导率（EC）：存量垃圾中腐殖土的 PH 值范围为 7.55-9.14，

平均值为 8.14，偏碱性，低于城镇垃圾农用标准 PH 为 6.5-8.5 的范围。电导率是衡量土壤中水溶性盐的指标，测定腐殖土电导率为 394-2200 μ s/cm，均小于 4000 μ s/cm，说明腐殖土已经完全腐熟，适合植物生长。

(3) 阳离子交换量 (CEC)：指土壤胶体所能吸附各种阳离子的总量，是影响土壤缓冲能力高低、评价土壤保肥和改良土壤能力的依据。腐殖土的阳离子交换量为 74.82cmo1 (+) /kg，在 66.5-109 cmo1 (+) /kg 之间波动，并呈现由表层到底部逐渐下降的趋势。一般认为 CEC>20 cmo1 (+) /kg，土壤保肥能力强，这说明腐殖土可以作为理想的土壤改良剂，改善其保肥能力。

(4) 有机质与营养元素含量：腐殖土中有机质平均含量为 9.1%、总氮 0.2%、总磷 0.97%，总钾 0.36%，参照《城镇垃圾农用控制标准 (GB 8172-87)》，有机含量 \geq 10%、总氮 \geq 0.5%、总磷 \geq 0.3%、总钾 \geq 1.0%，可以看出腐殖土除了磷元素，其他的均未达到农用肥料标准，但完全可以作为花卉、苗木种植的底土使用。

(5) 重金属含量：腐殖土中砷 (As) 和铅 (Pb)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、汞 (Hg) 等重金属含量与《城镇垃圾农用控制标准 (GB 8172-87)》控制标准值的对比分别为 29.61 (30)、21.53 (100)、0.16 (3)、9.99 (300)、0.17 (5) mg/kg，但有 50%的样品的 As 有略微超标，但将腐殖土作为花卉培植底土或有机复合肥原料的安全性是基本可以保障的。

3、筛上可燃物热值特征

筛上可燃物的主要组成成分是废塑料，制成 RDF 后的热值一般高达 2MJ/kg 以上，相当于无烟煤燃值。

4、填埋层甲烷和恶臭浓度分布特征

杨市垃圾填埋场没有使用甲烷收集系统，填埋场沼气处于自然排放状态。经现场测定，采样点的甲烷浓度均超过甲烷在空气中爆炸范围 (5%-15%)，部分样点的甲烷浓度超过 20%，有的样点甲烷浓度则高达 40.15%。测定甲烷浓度过高的原因可能是填埋场内蓄积的填埋气集中释放的原因，在清挖工程施工前要再测试甲烷释放浓度。施工过程中须注意施工机器温度及施工强度，在施工过程中应禁止吸烟、点火煮食等行为，对浓度持续较高的地方应设施导排设施。硫化氢 (H₂S) 的检验浓度在 2.40-25.00 ppm 范围内，因此填埋过程中释放恶臭气体的影响不大。

5、黏土层的污染特征

对垃圾填埋场黏土层中的重金属含量进行了测试（测试黏土深度 50cm，从表层到底层的编号顺序依次是 1-5）。测试结果显示，底土 2 中的铅（Pb）和铬（Cr）的含量最高，分别为 37.90mg/kg 和 13.70mg/kg，但也未超过《土壤环境质量指标（GB 15618-2008）》的二级标准的要求（铅≤350mg/kg，铬≤250mg/kg）。此外，镉只在底土 3 中检测出，贡只在底土 4、5 中检测出，含量都非常小，且未超过标准控制要求，可以忽略不计。仅有部分土样（底土 2、4、5）的砷指标超过土壤环境三级标准（砷≤40mg/kg）要求（最高值达 64.80mg/kg），可能带来一定的环境风险。需要根据未来土地的开发性质进行人群暴露健康风险评估后确定是否需要采取相应的生态修复措施。

6、部分封场问题

杨市生活垃圾填埋场水平拓展区部分已达设计标高，具备封场条件，若不及时封场，可能存在如下的环境问题：

（1）部分边坡坡度超过规范要求，需要进行边坡整形。

（2）降水渗入垃圾堆体转化为渗滤液，使得雨季渗滤液量大大提高，增加了渗滤液处理站负荷。

（3）与周围景观不符。

8.3 修复杨市垃圾填埋场的必要性

1、生活垃圾处理工程的建设是满足城区居民生活的需要

近年来，随着潜江市经济建设的发展，城区规模的不断扩大，人口的不断增多，生活垃圾产量也在不断增多。而目前“垃圾在城中，城在垃圾中”的状况显然已经影响了人们的正常生活。城市垃圾量的增加要求对原有垃圾填埋场进行生态修复。

2、是潜江市加快招商引资步伐的需要

修复杨市生活垃圾填埋场，对于解决潜江市城区生活垃圾的消纳出路，增强潜江市的城市载体功能，完善城市基础设施，同时还可以美化城区，为城区人民创造洁净优美、生态环保的工作和生活环境，改善投资环境。因此，本工程的建成必将会促进潜江市经济建设的发展步伐。

3、是改善居民生活环境的需要

近年来随着潜江市人口和经济的发展，其城市化进程进一步加快。但是随着城市规模的不断扩大，人口的不断增加，城市的生活垃圾产量也迅速增加。目前，潜江市城区总人口已超过 15 万人，市区各项经济指标正在以一种良好的势头迅猛发展，城区生活垃圾的消纳处理和处置方式已较为明显的成为制约着潜江市经济发展的一个重要因素。目前的生活垃圾处理方式和能力远不能满足城市建设的需要。为了有效地控制城市生活垃圾对环境的不利影响，尽量使城市生活垃圾做到无害化、减量化、资源化，提高潜江市城区的环境卫生质量和人民的生活水平，修复杨市生活垃圾填埋场是十分必要的。

8.4 修复工程规划

1、本项目属于生态修复工程，主要包括垃圾堆体边坡整形、生态修复覆盖系统、生态修复道路工程、环境监测系统、生态修复（覆绿）。项目的建设本身减少了已填埋垃圾废气和渗滤液的排放，改善和美化了周边环境。

2、对可以开采的垃圾实行资源化处理和利用。

8.4.1 垃圾堆体边坡整形

根据《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）和《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ112-2007），填埋单元的坡度不宜大于 1:3。由于本填埋场采用现代卫生填埋作业工艺，垃圾堆体坡度除局部稍陡或稍缓以外，大部分区域坡度满足规范要求。为确保垃圾堆体稳定和排水通畅，实现垃圾封场和景观绿化的总体要求，仍有必要对不满足稳定和封场要求的填埋堆体边坡由针对性地采取不同的工程方案进行整形修复，满足封场规范要求。

根据边坡整形修复工程设计原则，整形与处理后，垃圾堆体顶面坡度不应小于 5%；当边坡坡度大于 10%时宜采用台阶式收坡，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m，高差不宜大于 5m，结合封场总体规划和本填埋场堆体特点，垃圾堆体坡面整形方案随堆体坡度、功能不同，大致分为以下两种：

（1）对于坡度缓于 1:3 的坡面和坡顶区域，以少量削、填结合方式进行整形，尽量做到小范围平衡，并平整压实。

(2) 对于坡度陡于 1:3 的坡面, 按 1:3 坡度进行削削和放坡相结合, 坡脚位置堆填结合环场道路和用地边界进行确定。

8.4.2 生态修复覆盖系统

填埋场封场覆盖系统的基本功能是将垃圾与环境隔离, 改善视觉感官印象, 避免为小动物或细菌提供孳生的场所, 为植被的生长提供土壤, 同时控制填埋气体的迁移扩散, 减少渗滤液的产生。

因此, 必须对现有的垃圾堆体重新进行封场覆盖。

1、覆盖系统的组成

根据《生活垃圾填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007) 对填埋场作了如下规定:

(1) 封场覆盖系统结构就由垃圾堆体表面至顶表面顺序应为: 排气层、防渗层、排水层、植被层。

(2) 封场覆盖系统各层应从以下形式中选择:

① 排气层

A、填埋场封场覆盖系统应设置排气层, 施加于防渗层的气体压强不应大于 0.75kPa。

B、排气层应采用粒径为 25-50mm, 导排性能好, 抗腐蚀的粗粒多空材料, 渗透系数应大于 $1 \times 10^{-2} \text{cm/s}$, 厚度不应小于 30cm。

② 防渗层

A、防渗层可由土工膜和压实粘性土或土工聚合黏土衬垫 (GCL) 组合复合防渗层, 也可单独使用压实粘性土层。

B、复合防渗层的压实粘性土厚度为 20cm-30cm, 渗透系数应小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。单独使用压实粘性土作为防渗层, 厚度应大于 30cm, 渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

C、土工膜选择厚度不应小于 1mm 的高密度聚乙烯 (HDPE) 或线性低密度聚乙烯土工膜 (LLDPE)。渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 土工膜上下表面应设置保护性土工布。

D、土工聚合黏土衬垫(GCL)厚度应大于 5mm,渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③ 排水层

排水层顶坡应采用粗粒或土工排水材料,边坡应采用土工复合排水网,粗粒材料厚度应不小于 30cm,渗透系数应大于 $1 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

材料应有足够的导水性能,保证施加于下层衬垫的水头小于排水层的厚度。排水层应与填埋库区四周的排水沟相连。

④ 植被层

植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。

营养植被层的土质材料应利于植被生长,厚度应大于 15cm。营养植被层应被压实。覆盖支持土层由压实土层构成,渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$,厚度应大于 450cm。

2、覆盖系统方案实施

根据方案比选结果,封场覆盖实施采取渐进覆盖方式,本生态修复工程封场覆盖系统从上至下依次组成详下表所示:

序号	名称	深度 (mm)	厚度 (mm)	建设内容
1	营养植被层	0-400	400	土壤为营养丰富的耕植层
2	覆盖支持土层	400-900	500	土层渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$
3	排水层	900-908	8	8.00mm 复合土工排水网格
4	防渗层	908-909	1	1mm 厚的双毛面 LLDPE 膜,渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
5	膜下保护层	909-1209	300	300mm 厚压实粘土
6	导气层	1209-1217	8	8.00mm 复合土工排水网格

8.4.3 渗滤液收集导排及处理系统

1、水平拓展区渗滤液产生量估算

项目水平拓展区如达设计标高,则应停止填埋。封场后的填埋场渗滤液主要是由垃圾分解后产生的液体与封场表面降雨渗入所形成。其产生量通常决定于填埋场表面结构的渗透性、垃圾堆体的成分特性、填埋场封场后的管理等三个方面。

填埋场雨污分流系统良好前提下，不考虑库区外径流影响。另外，填埋场经良好封场整治后，降落于进行了封场覆盖的填埋层上的雨水直接排掉，不进入渗滤液收集系统。如果没有实施良好的封场，降雨将直接渗入垃圾堆体，转化为渗滤液，则渗滤液产生量将大大提高。

经计算，杨市生活垃圾填埋场（水平拓展区）已填埋垃圾继续产生的渗滤液量合计为 185.9 t/d。水平拓展区封场后较未封场渗滤液减少 25.9 t/d。

2、渗滤液收集导排系统

封场后的渗滤液收集与导排系统利用杨市垃圾填埋场水平拓展库区扩建工程中已建的渗滤液收集导排系统。考虑到底部渗滤液收集导排系统以及渗滤液的处理工程费用均已列入填埋场扩建工程建设，该部分投资不计入本封场范围。本封场工程仅计渗滤液收集导排系统的零星修缮工程。渗滤液收集导排系统的零星修缮工程，即为改善堆体透水性，降低填埋堆体内渗滤液水位至安全控制水位所采取的措施。

3、渗滤液处理系统

渗滤液处理系统继续利用杨市垃圾填埋场已建的渗滤液处理设施，处理能力 1000 t/d，可以满足封场后的渗滤液处理的要求。

生态修复后，水平拓展库区渗滤液通过重力流进去库区下游的渗滤液调节池，再经提升泵进入渗滤液处理站处理，处理后达到《生活垃圾填埋污染控制标准》表 3 现有和新建生活垃圾填埋场水污染排放浓度限值，经场区排污沟进入城镇污水收集管网。

8.4.4 填埋气体收集导排系统

1、填埋气体产量估算

生活垃圾在填埋一段时间后，由于厌氧微生物的作用，会产生浓度较高、一定数量的填埋气体，其成分有甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）、一氧化碳（CO）、硫化氢（H₂S）、氮（N₂）等气体，其中甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）是主要成分。其产生过程可简单地归纳为二个基本阶段，见下图。

有机垃圾——有机酸——CH₄+CO₂

从有机垃圾到有机酸为第一阶段，从有机酸到 CH₄+CO₂ 为第二阶段。

根据已获得批复《杨市生活垃圾填埋场建设工程环境影响报告书》中结论，现有垃圾填埋气产生量为 4333m³/h 进行推算，元素垃圾填埋场设计库容约为 800 万 m³，因此已填埋垃圾产生填埋气量约为 921m³/h。水平拓展区修复完成后，上层覆盖系统设排气层，可收集导排已有气体导排系统未收集填埋气体，因此生态修复完成后，水平拓展区填埋气将来进行综合利用。

2、填埋气体收集导排系统

填埋气体中的甲烷在空气中达到 5%-15%的浓度时，具有爆炸可能。如果填埋层中甲烷气不引导而随意排入大气，就有可能分散聚集在建筑物内或者是填埋场附近的隐蔽空间里，达到一定含量遇明火就会发生爆炸。另一方面，由于气体不能导出，将导致堆积体内压力积聚，当到达压力临界值时，会引发堆体滑坡，就是常说的压力爆炸。为了避免这些气体在填埋垃圾内积累，清除由此而来的潜在火灾及爆炸危险，在垃圾层中设置气体导排系统是必要的。本工程拟采用竖向填埋气收集井+横向填埋气收集方案，收集后的填埋气体并入餐厨垃圾沼气发电或垃圾焚烧发电利用系统进行综合利用。

8.4.5 地表水收集导排系统及雨污分流系统

1、地表水收集导排系统

本生态修复工程地表水导排系统由截洪沟、环场道路排水沟、坡顶排水沟、四角排水沟、平台排水沟、地表水检查井、过路排水管等组成。

填埋堆体通过坡顶排水沟、四角排水沟流至东西两侧的道路边沟或截洪沟，最终道路边沟与截洪沟雨水排至场地西侧排污沟。

2、雨污分流系统

结合地表水导排系统的建设，配套建设雨污分流系统。

8.4.6 开采垃圾的资源化利用方案

杨市垃圾填埋场修复方案中的另一条路径是垃圾资源化利用。

1、腐殖土的资源化利用

将开采出的垃圾筛分出腐殖土销售给潜江市花卉苗木种植与园林绿化企业，售价约为 60 元/方。根据调研使用垃圾腐殖土的花卉种植企业发现，垃圾腐殖

土具有有机含量高、透水性好的特点，与其他有机肥料混合后，是优质的花卉种植基质土，花卉种植企业对其需求非常迫切。

据调查，花卉苗木单位种植面积补充基质土每年约 10cm，潜江市全市花卉种植企业需补充基质土方量约为 300 万 m³，杨市垃圾填埋场开采筛分后的腐殖土可以完全在潜江本地的花卉苗木种植企业完全消纳。

2、废塑料的资源化利用

(1) 资源化利用：潜江市具有一定的废塑料资源化利用工业基础，全市有废塑料回收加工企业 5 家。据调查，潜江废塑料资源化利用的主要方式为熔融造粒，一般常见的回收加工塑料品种为泡沫塑料、饮料 PET 瓶和编织袋，回收价格分别达到 2400 元/吨、5000 元/吨和 8.5 元/50 个。对于垃圾场筛分的废塑料，企业有意向接纳；但由于筛分后的垃圾中的杂质含量比较高，如果不加入水洗工艺，将杂质比例降至 10% 以下，则很难资源化利用。目前全国没有此类工程应用的实际工程案例，仍需要进一步探索废塑料清洗-加工的成本与效益。

(2) 能源化利用：将筛上可燃物经破碎处理，添加防腐、脱氯剂后挤压成型处理，制成 RDF 供焚烧发电。

3、砖瓦石块资源化利用方案

清挖筛分出的砖瓦石块，在填埋场清挖修复时设置专门场地暂存，可作为第二填埋场临时道路铺设材料。

8.4.7 环境监测系统

封场后的填埋场环境监测对象包括地表水、地下水、渗滤液和大气等。杨市生活垃圾填埋场环境监测依据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 和《生活垃圾填埋场环境监测技术规范》(GB/T18772-2008) 并根据本工程实际情况执行。

8.4.8 生态修复

填埋场生态修复阶段需植被进行严格选择。根据经验，封场两年时间内一般不宜种植木本植物，以乔灌木为主。填埋场完成良好生态修复后进行绿地景观设计，此阶段植物选择范围较广，本工程推荐选用当地优势植物种群，同时结合景

观设计需求，选用其他植物物种。

根据封场利用种植树种的不同，需要的封场土层厚度也不一样。本工程封场覆盖系统中土层的厚达 90cm，一般可以满足种植各种植物种类的需要，但种植高大树种则需要加厚土壤层厚度。

第九章 环卫设施建设规划

9.1 规划建设年限

近期规划年限：2017 年-2020 年；

远期规划年限：2021 年-2030 年。

9.2 近期实施计划及投资

根据省住建厅城管工作检查有关要求，结合潜江市环卫公厕实有数量，环卫局拟计划在 2018 年至 2020 年未来三年新建设、改建、安装各类公厕 89 座，其中建一类标准固定公厕 10 座，二类标准固定公厕 16 座，环保移动公厕 28 座，具体分布如下图：

完成时间	新建 (座)	改建 (座)	环保移动公厕 (座)	合计 (座)	备注
2018 年	11	5	10	26	其中：新建 4 座一类、7 座 二类
2019 年	12	10	12	34	其中：新建 6 座一类、6 座 二类
2020 年	3	20	6	29	新建公厕为 二类标准

以上公厕的新建、改造、采购安装概算资金为 3938 万元，其中：新建一类固定公厕 10 座，按每座 150 万元计算，需 1500 万元；新建二类固定公厕 16 座，按每座 50 万元计算，需 800 万元；改建公厕 35 座，按每座 30 万元计算，需 1050

万元；购置环保移动公厕 28 座，按每座 21 万元计算，需 588 万元，以上概算经费均不含增地费用。

至 2020 年末，各种环卫设施、环卫工作场所建设、环卫车辆机具配备的实施计划如下表：

至 2020 年末实施计划及投资估算一览表

项目名称		数量	单价（万元）	投资（万元）
环卫公共 设施	公共厕所	89 个		3938
	环卫工人休息点	4 个	25	100
	环卫基地	2 个	2000	4000
环卫工程 设施	小型垃圾转运站	5 个	100	500
	卫生填埋场	1 个	6000	6000
	垃圾焚烧发电厂	1 个	20000	20000
环卫车辆 机具	勾臂车	1 台	20	20
	多功能车	1 台	30	30
	挂桶密封车	8 台	45	360
	移动压缩车	4 台	60	240
	660 升压缩车	2 台	40	80
	转运车	2 台	50	100
	扫地车	1 台	75	75
	洒水车	1 台	70	70
	冲洗车	1 台	70	70
	抑尘车	1 台	80	80
	吸污车	2 台	40	80
	护栏车	2 台	55	110
	铲车	1 台	75	75
	干扫车	1 台	70	70
	微型扫地车	2 台	30	60
备注：投资估算不含征地费，至 2020 年末需投资 36058 万元				

9.3 远期实施计划及投资

至 2030 年末，各种环卫设施、环卫工作场所建设、环卫车辆机具配备的实施计划如下表：

至 2030 年末实施计划及投资估算一览表

项目名称		数量	单价（万元）	投资（万元）
环卫公共 设施	公共厕所	60 个	150	9000
	环卫工人休息点	10 个	25	250
	环卫基地	4 个	1500	6000
环卫工程 设施	小型垃圾转运站	5 个	100	500
	卫生填埋场	1 个	6000	6000
	垃圾焚烧发电厂	1 个	20000	20000
环卫车辆 机具	勾臂车	3 台	20	60
	多功能车	1 台	30	30
	挂桶密封车	8 台	45	360
	移动压缩车	4 台	60	240
	660升压缩车	8 台	40	320
	转运车	8 台	50	400
	扫地车	5 台	75	375
	洒水车	4 台	70	280
	冲洗车	4 台	70	280
	抑尘车	5 台	80	400
	吸污车	5 台	40	200
	护栏车	4 台	55	220
	铲车	1 台	75	75
	干扫车	4 台	70	280
	微型扫地车	5 台	30	150
备注：投资估算不含征地费，至 2030 年末需投资 45420 万元				

第十章 实施与管理

10.1 保障措施

10.1.1 政策保障措施

(1) 纳入各层次城市规划

本规划是潜江市环境卫生设施领域最上层次的规划，必须纳入各层次的城市规划中，实行统一规划、分期建设。对各个垃圾综合处理基地，应编制详细蓝图规划，保障其内部用地的合理规划；对生活垃圾转运站、公共厕所、环卫基地等中小型环卫设施，应编制相应的详细规划，严格控制各种环卫设施用地。

(2) 出台相关法律法规

法律既是保障规划实施的有效工具，也是推动规划实施的强大动力。应建立一套完整的与市容环卫管理、生活垃圾分类收集、再生资源回收利用相关的法律、法规、规章和规范性文件，保障本规划的顺利实施。

(3) 深化环卫体制改革，促进生活垃圾产业化发展

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垃圾处理设施建设的价格、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。

10.1.2 管理保障措施

(1) 明确职责，加强协调

各级政府是规划实施的责任主体，切实加强领导，明确责任。各有关部门密切配合，分工负责，争取搞好潜江市环卫规划实施工作。发展改革部门要强化项目前期工作，加强项目执行中的稽查监督。建设部门要加强对城市垃圾处理设施建设和运行的监管，确保项目按期建成，充分发挥效益。环保部门要加强对垃圾处理厂污染物排放的监督检查，确保达标排放。

(2) 规范项目管理，加快设施建设

严格执行基础设施建设程序，加强项目的可行性和环境影响评价，保障项目顺利实施。建设等部门要切实加强对生活垃圾处理设施建设项目的施工图审查，重点要对垃圾填埋场防渗设施进行严格把关，确保新建生活垃圾处理设施必须达到规定的质量标准和生活垃圾处理无害化要求。

(3) 改革体制，转变政府管理方式

进一步整合资源，创新机制，打破行政区限制和部门分割，逐步实现区域资源共享，整合和优化配置，政府主管部门要进一步转变管理方式，从直接管理转变为宏观管理，引入市场机制，逐步实现处理设施的特许经营和委托运营。

(4) 加强环卫宣传，发动公众参与

环卫管理的最终目标在于建立一种可持续的城市垃圾管理策略，但它不可能脱离社会支持系统而由环卫部门单独实现。应加强环卫宣传工作，利用电视、广播、报纸、网络、大型户外广告、课堂等多种形式开展有关垃圾减量化及分类收集的宣传，培养以节约为荣、以浪费为耻的社会道德氛围，在全社会树立以循环、共生和可持续发展为核心的价值观。

10.1.3 技术保障措施

(1) 建立和完善技术标准与评估体系

城市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，我国城市垃圾无害化处理的技术标准体系还不够健全，建立完善的生活垃圾处理技术标准体系和评估体系可以客观地评估各种处理技术

的水平，指导潜江市城市垃圾处理的健康发展。

(2) 组织技术创新，解决关键技术问题

针对城市垃圾处理存在的关键技术问题，组织技术创新、示范和推广应用，组织实施关键技术与装备国产化示范工程，不断提高城市垃圾无害化处理水平。

10.1.4 投资保障措施

(1) 明确政府责任，加大政府投资

环卫管理涉及面广、投入资金大、环保要求高，市场化运作难以保证环卫管理的质量。因此，应明确政府在环卫管理中的责任，强调环卫管理是政府理应为市民提供的公共服务之一。在环卫作业实施市场化运营的同时，应继续坚持政府作为环卫管理主要投资人的角色，加大政府投入环卫资金的力度。

(2) 通过市场化运营机制拓展资金来源

在确定政府为主要投资人的基础上，可通过市场化运营机制拓展环卫资金来源，利用经济手段降低环卫作业的成本。特别是在环卫设施的建设投资方面，应多渠道、多层次的筹集资金，改变单一的资金来源。同时完善投资政策，本着“谁投资，谁受益”的原则，充分发挥市场作用，加快环卫作业产业化进程。

随着居民环境意识的提高及自身对环境质量要求的提高，可考虑逐步实施垃圾处理收费制度，以补充环卫资金的不足、减轻政府财政压力。实施垃圾处理收费，有利于落实“污染者负担”原则，污染者承担治理环境污染的责任和支付恢复环境资源的费用，体现社会公平。另一方面，垃圾产生量较多者缴纳的垃圾处理费用也相应提高，利用经济杠杆促进垃圾的减量化和资源化。

10.2 实施建议

10.2.1 生活垃圾分类收集逐步推进

生活垃圾分类收集是一项涉及诸多方面的系统，只有在居民环境意识充分具备、政府部门集中领导、各有关部门的大力支持下方能实现。因此，生活垃圾分类收集工作推进不宜操之过急，应结合实际的法规政策环境、居民环境要求和政府工作目标循序渐进。

10.2.2 大力宣传源头减量化思想

城市垃圾管理是推进循环经济的前沿领域，应大力宣传城市垃圾源头减量化的思想，提高市民、企业对城市垃圾源头减量化的认识，增强对产品生命周期重视，从源头控制城市垃圾的产生，最小化全社会排出的总废物量。

10.2.3 加快综合利用设施建设步伐

垃圾焚烧发电厂、餐厨垃圾处理设施等综合利用设施，对于促进城市垃圾的循环利用具有十分重要的意义。因此，必须加快综合利用设施的建设步伐，实现综合利用设施的适度超前建设，保障分类收集与建筑垃圾综合利用等工作的稳步推进。

10.2.4 加强环卫管理信息化建设工作

环卫管理的事务繁多、工作量大且难以监管，因此应加强环卫管理的信息化建设，利用计算机网络提高环卫部门的工作效率。这些管理信息系统应包括生活垃圾收运处置管理信息系统、工程余泥和建筑垃圾运输处置管理系统、中小型环卫设施管理信息系统和环卫作业监管信息系统等。

10.2.5 多种途径解决环卫设施用地问题

环卫设施的用地目前缺乏有效保障措施，用地落实难度相当大，因此应努力通过多种有效途径来解决环卫设施的用地，包括：如尽可能保留原有的环卫设施用地、结合现有环卫设施进行原地改造、将环卫设施与其他市政设施结合建设等。

10.2.6 提高环卫设施建设标准

环卫设施目前属于厌恶型公共设施，究其根本原因，一方面在于环卫设施自身存在或多或少的二次污染，而环卫设施建设标准过低也是一个重要的原因。环卫设施建设往往仅注重了实现环卫设施的收集、转运或处理能力，而对其与整体城市环境质量的影响考虑不足。因此，在潜江市以后的环卫设施建设中，应努力

提高它们的建设标准，改善作业条件，控制二次污染，强化景观要求，将环卫设施与城市整体的市容市貌融为一体。

10.3 资金筹划

实现城市垃圾处理目标，需要大量的资金投入，特别是在建设大型环卫设施时。现在潜江市的环卫设施建设资金主要来源于城市的维护资金和税收收入，而政府分配给垃圾处理方面的资金数量有限，缺口很大。只有多渠道筹资金，才能加快城市垃圾减量化、资源化和无害化处理设施的建设。

10.3.1 增加政府财政投入

城市生活垃圾处理事关百姓日常生活，垃圾处理设施属于社会公共产品，具有公益性特性。因此，决定了环卫建设必须以政府作为投资主体。

增加环卫建设资金投入首先应该增加政府财政预算用于环卫资金的支出。在政府年度财政支出预算中，稳定提高政府财政对城市维护资金和环卫建设项目专项拨款的支出。

10.3.2 多种方式征收城市垃圾处置费

(1) 征收垃圾处理费

向环境卫生服务对象及受益者收取环境卫生管理费、垃圾处理费，可获得较为稳定经费资金来源。对企事业单位和居民征收一定的城市垃圾处理费体现了“污染者付费原则”，是解决资金短缺问题的根本途径之一，可以补充垃圾清运、处理费用短缺，以减轻政府财政压力。

收费的标准应根据潜江市的经济发展、居民的承受能力适度收取并报物价部门批准。这项收费涉及千家万户，耗费环卫管理部门大量人力和精力。一些城市将环境卫生收费与水费捆绑征收，收到了较好效果，可以考虑借鉴将这一方式在我市作试运行。

(2) 征收垃圾填埋费

对进入填埋场的垃圾征收一定的费用，它是对垃圾采用填埋方式的一种限

制，可以客观实行垃圾的减量化和资源化，鼓励废弃物的再利用和减少浪费。

垃圾填埋费是针对不属于城市环卫部门收集的垃圾而征收的，其征收对象为自行运送到垃圾填埋场的垃圾，就是对那些要进入填埋场填埋的非环卫部门收集的垃圾进行收费。

（3）对包装产品生产者收费

潜江市可以借鉴发达国家的先进经验，特别是德国的《包装条例》、《循环经济法—废物避免、回收利用与处置法》实施的经验，制定包装产品生产者责任管理政策，提出产品生产者保证一定包装材料回收率的义务及违法的处罚条例，相应的对包装产品生产者征收一定的包装垃圾处理费。

征收的城市垃圾处理费按月缴入市财政专户，实施专户管理，用于全市垃圾收集、运输、处理及环卫设施的建设、运营、维护，专款专用。

10.3.3 尝试多元化投资组合

城市垃圾处理具有低回报、高稳定性、资金需求大的行业投资特点。长期以来，潜江市环卫行业投资短缺，严重制约着环卫事业的发展。为了更好地发展环卫产业，需要突破传统投资模式，利用资本、资金市场，更大规模地筹集社会资金，以解决资金不足的问题。政府财政部门可以通过发行环卫债券、利用外国贷款以及 BOT、TOT 等形式筹集环卫基础设施建设资金。

10.3.4 制定优惠政策，鼓励社会资本投资建设

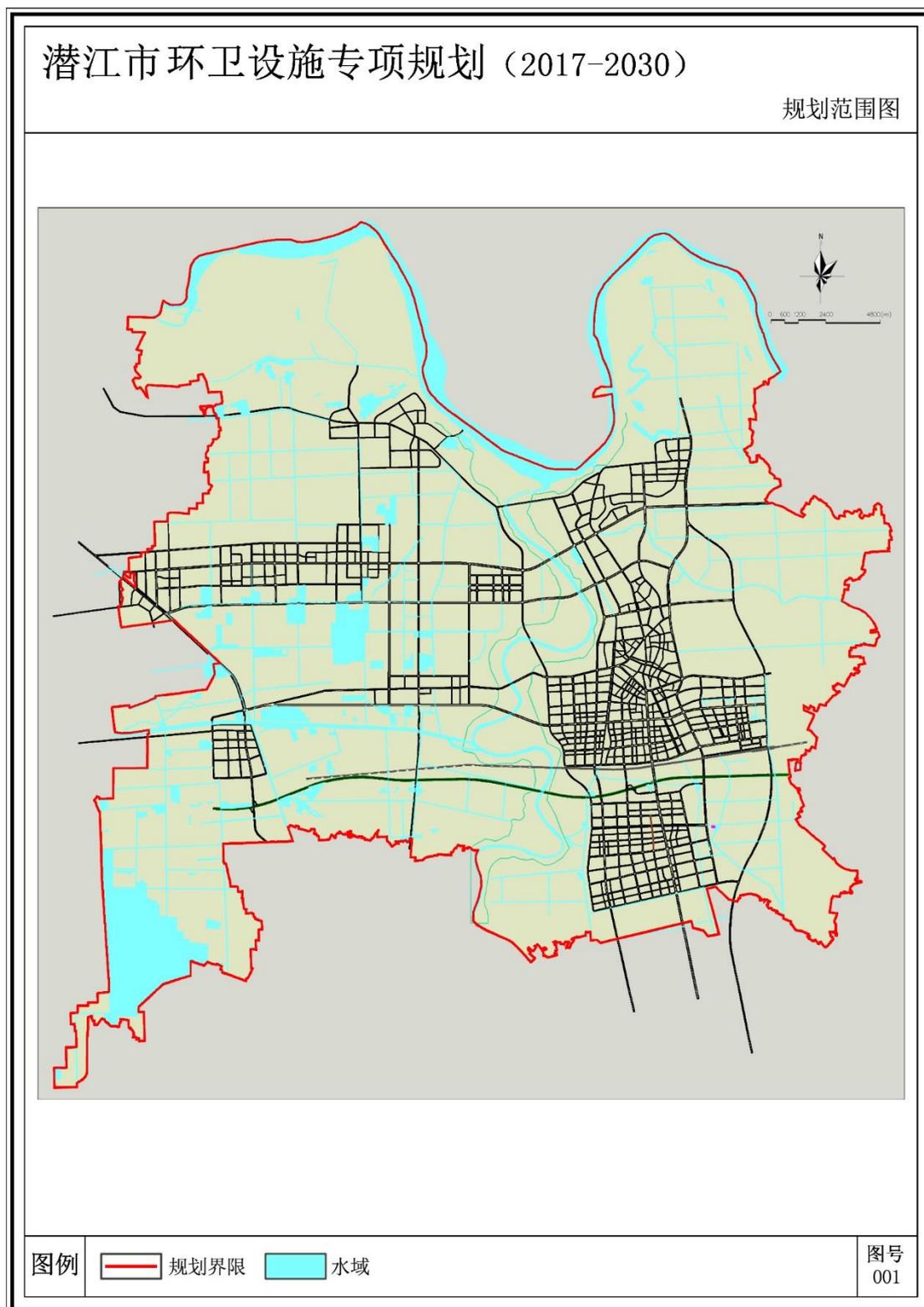
传统上，环卫事业大都是由政府直接经营的，这种机制一方面使得环卫事业部门普遍出现低效现象，另一方面又使政府背上了沉重的财政包袱。在这种情况下，私人部门（或民营企业）的积极参与就可以成为许多重要的环卫设施建设和运营模式的重要发展方向。

在这一方面，政府最重要的任务就是为企业和社会公众建立一个稳定的政策环境，确保企业和公众在环卫建设投资中取得一定的经济回报。同时，政府应制订一些环卫服务的税收和价格优惠政策，以鼓励企业和社会资本投资环卫事业。

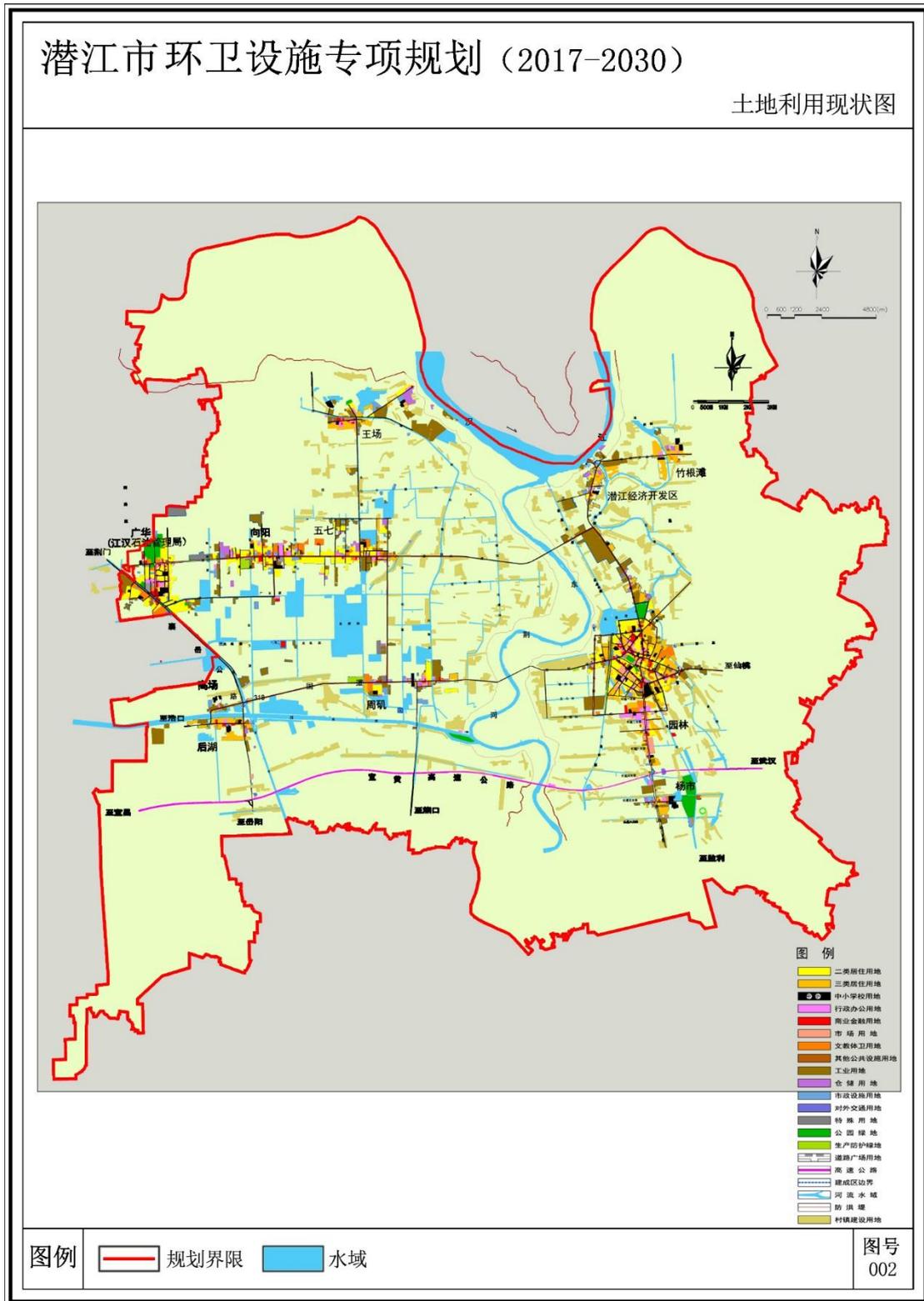
潜江市环卫设施专项规划 (2017-2030)

第二部分 图纸

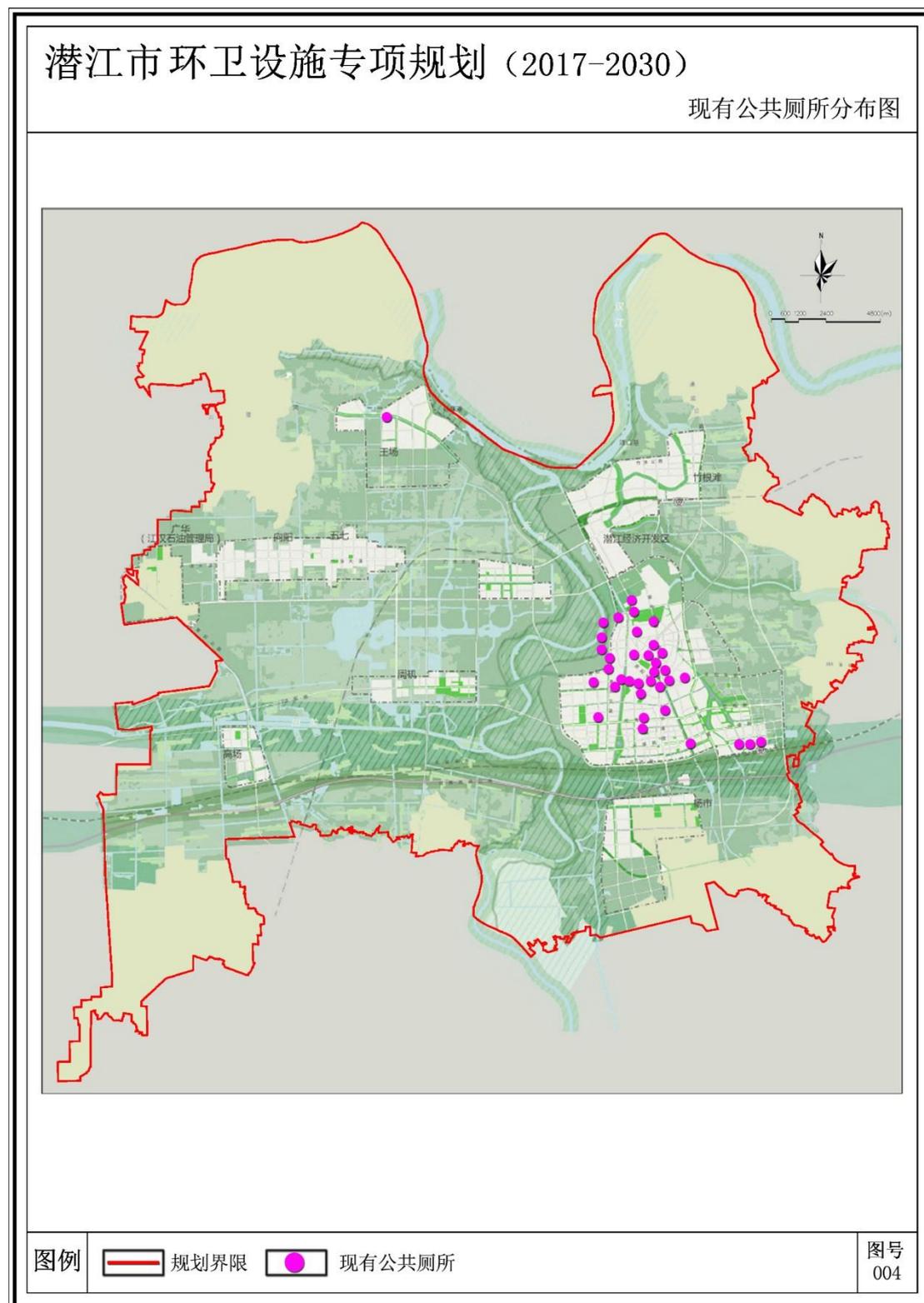
1.1 规划范围图



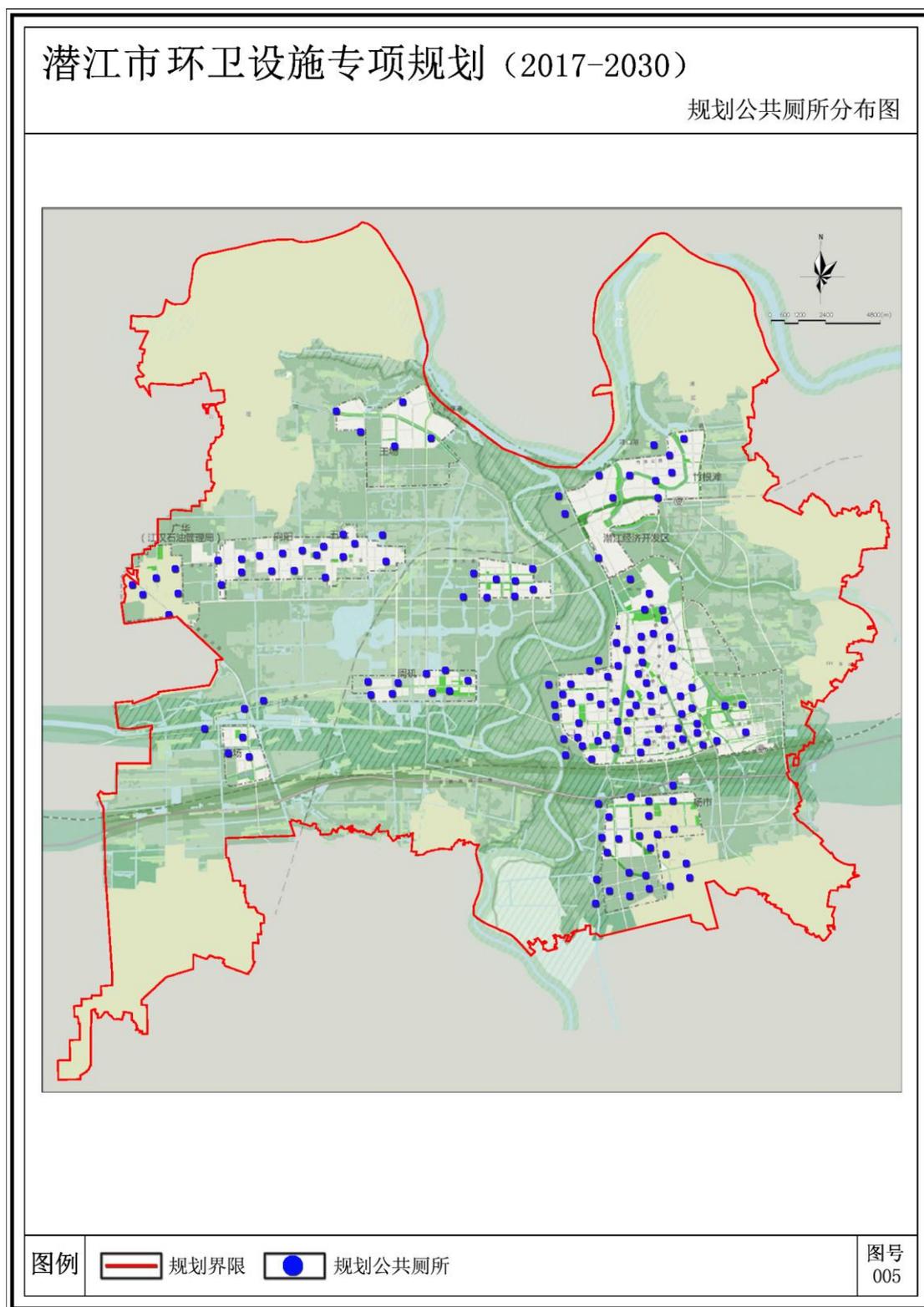
1.2 土地利用现状图



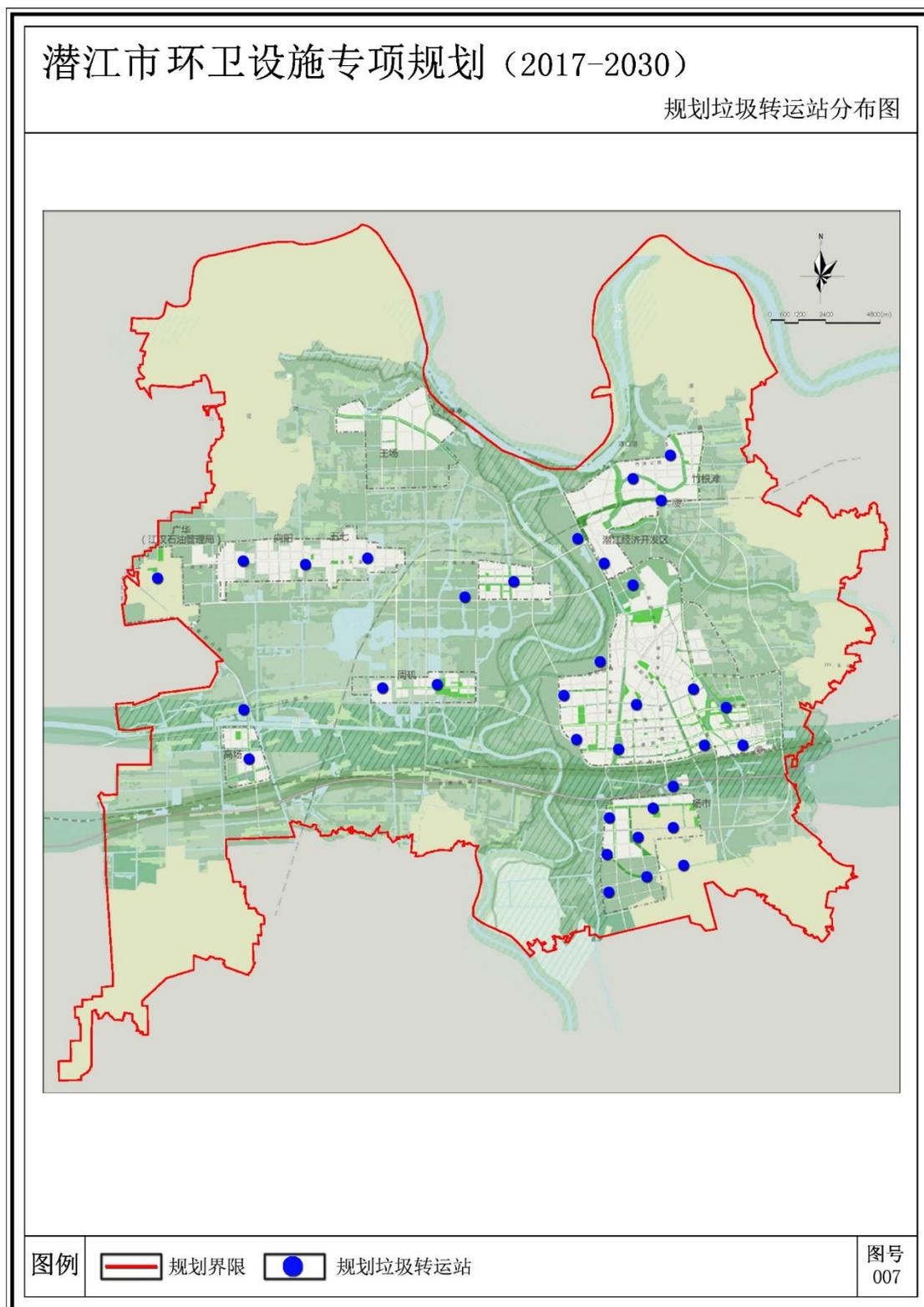
1.4 现有公共厕所分布图



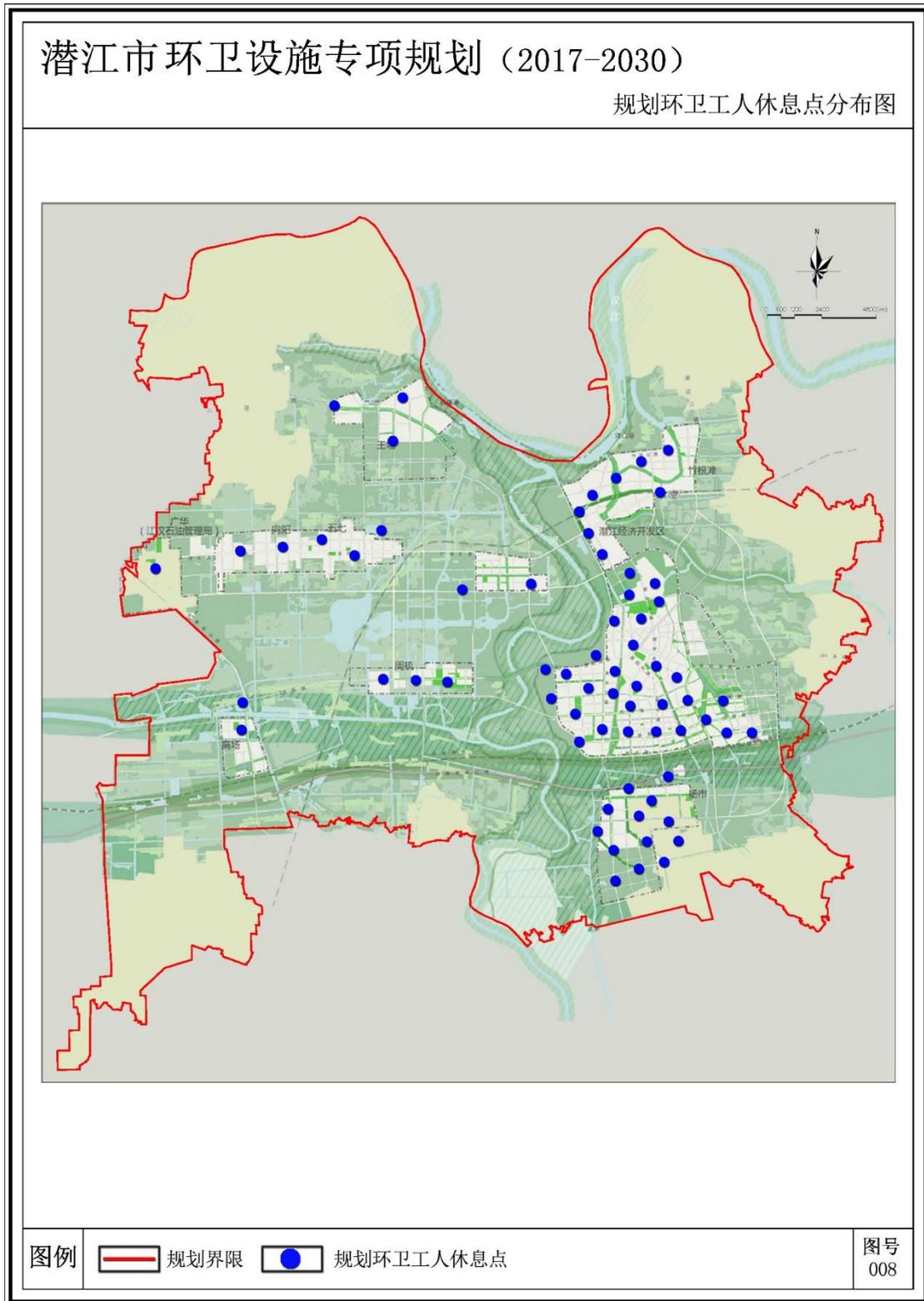
1.5 规划公共厕所分布图



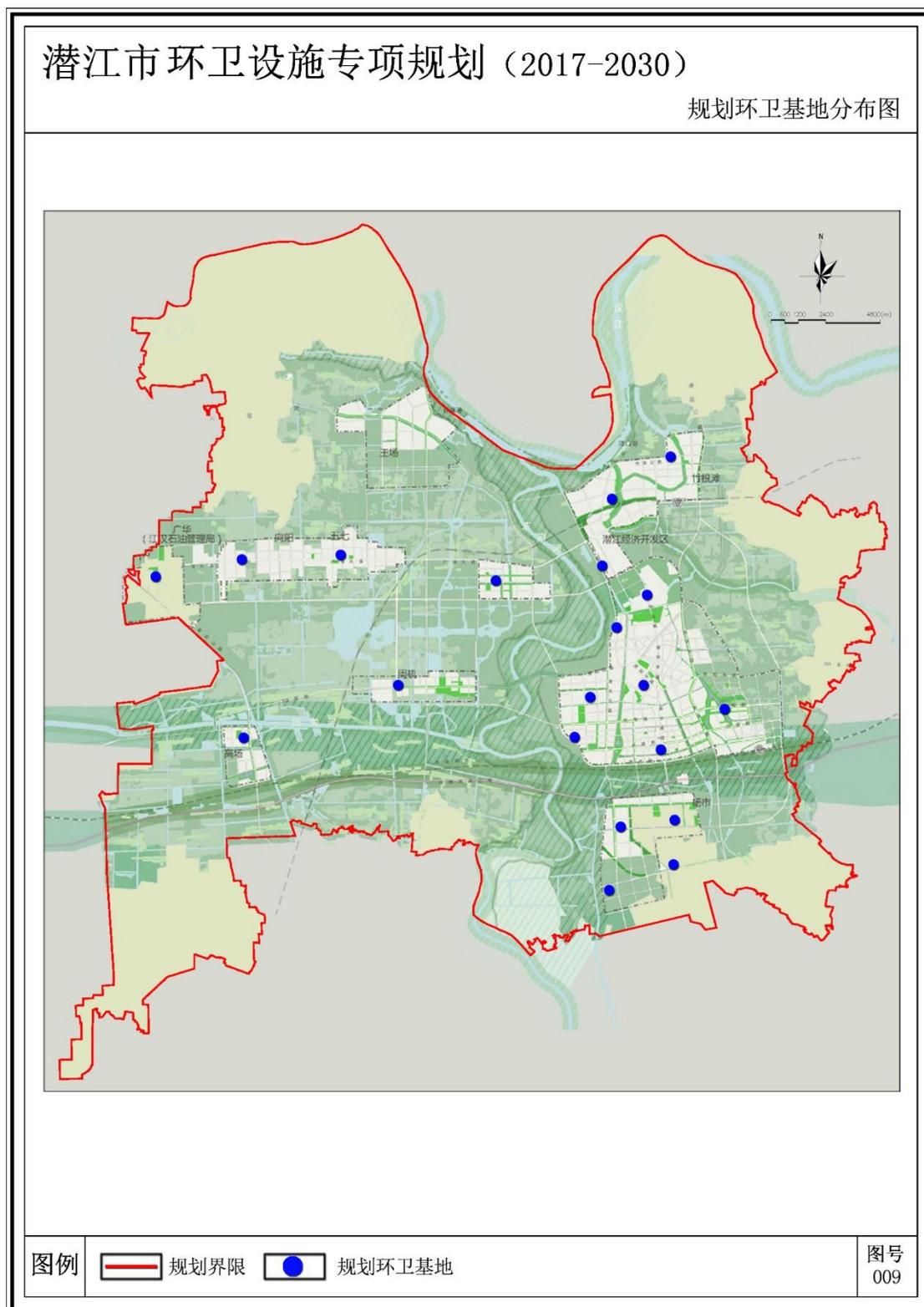
1.7 规划垃圾转运站分布图



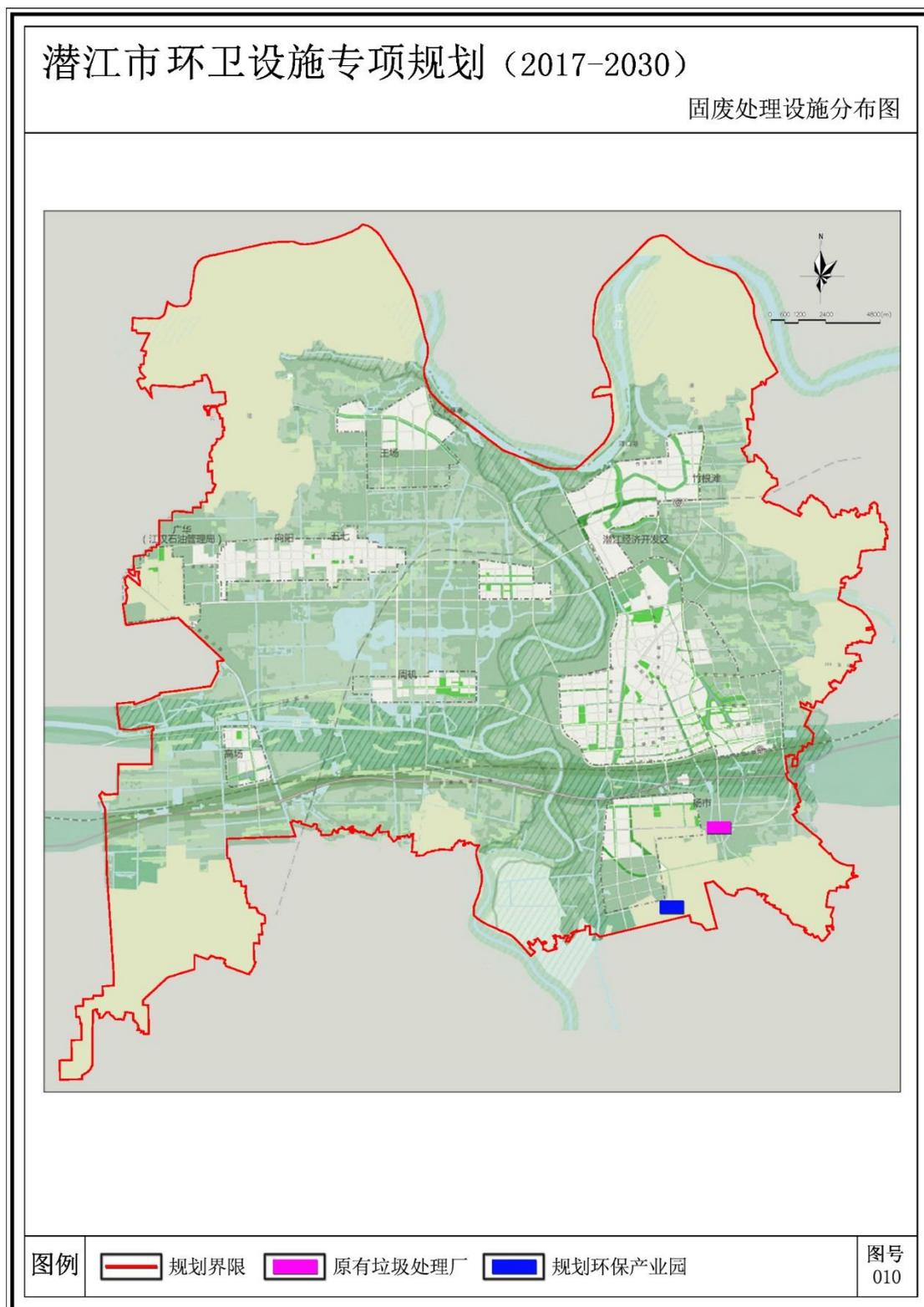
1.8 规划环卫工人休息点分布图



1.9 规划环卫基地分布图



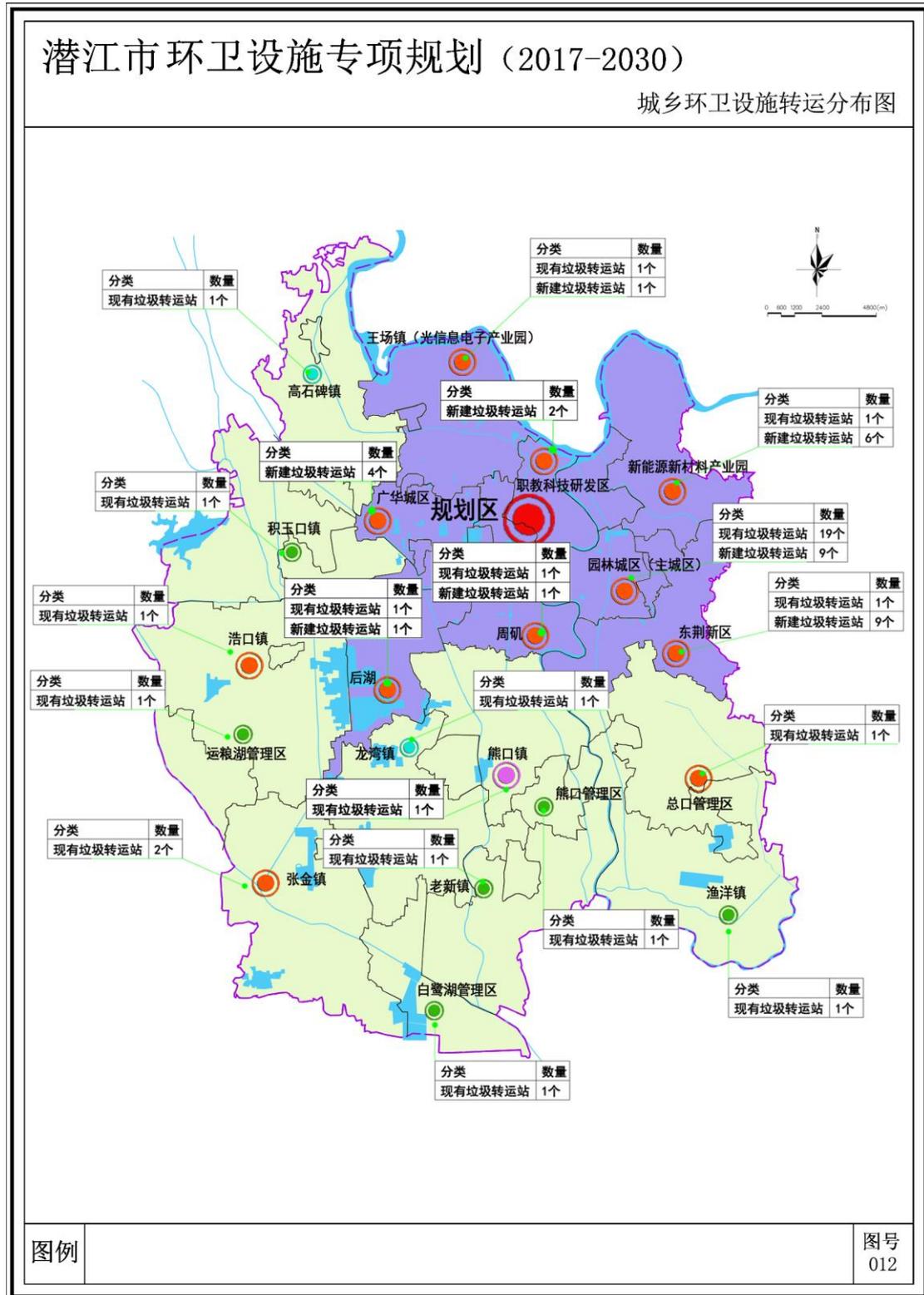
1.10 固废处理设施分布图



1.11 生态循环产业园布局图



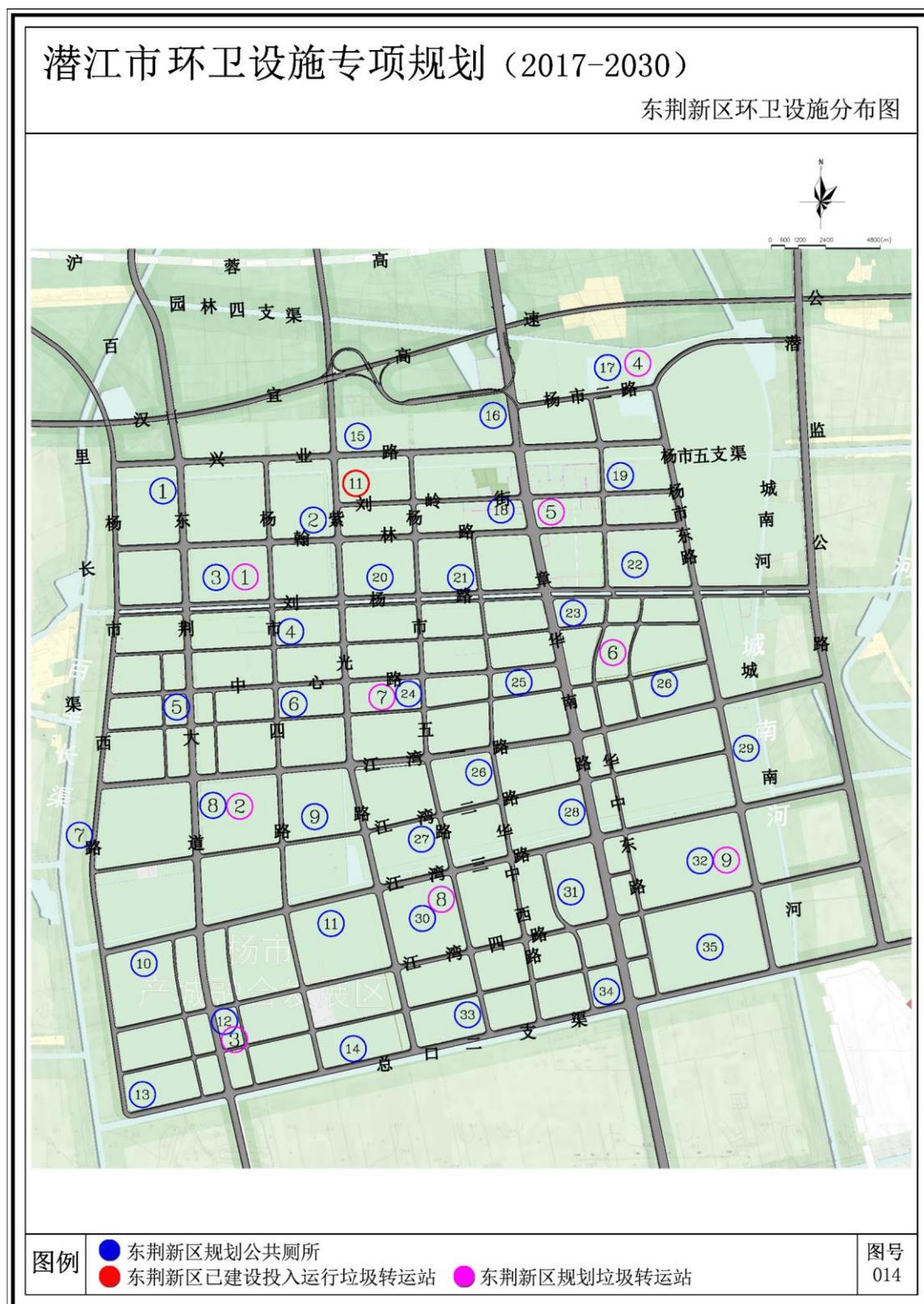
1.12 城乡环卫设施转运分布图



1.14 中心城区环卫设施分布图

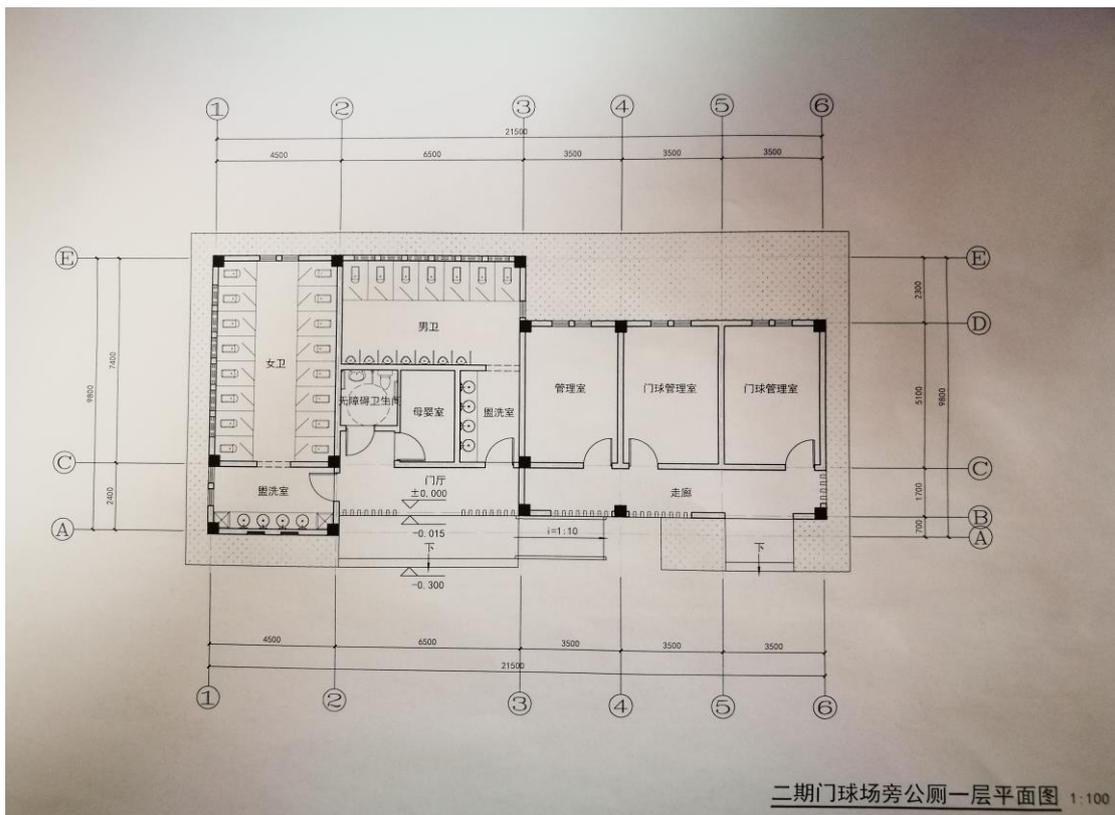


1.15 东荆新区环卫设施分布图

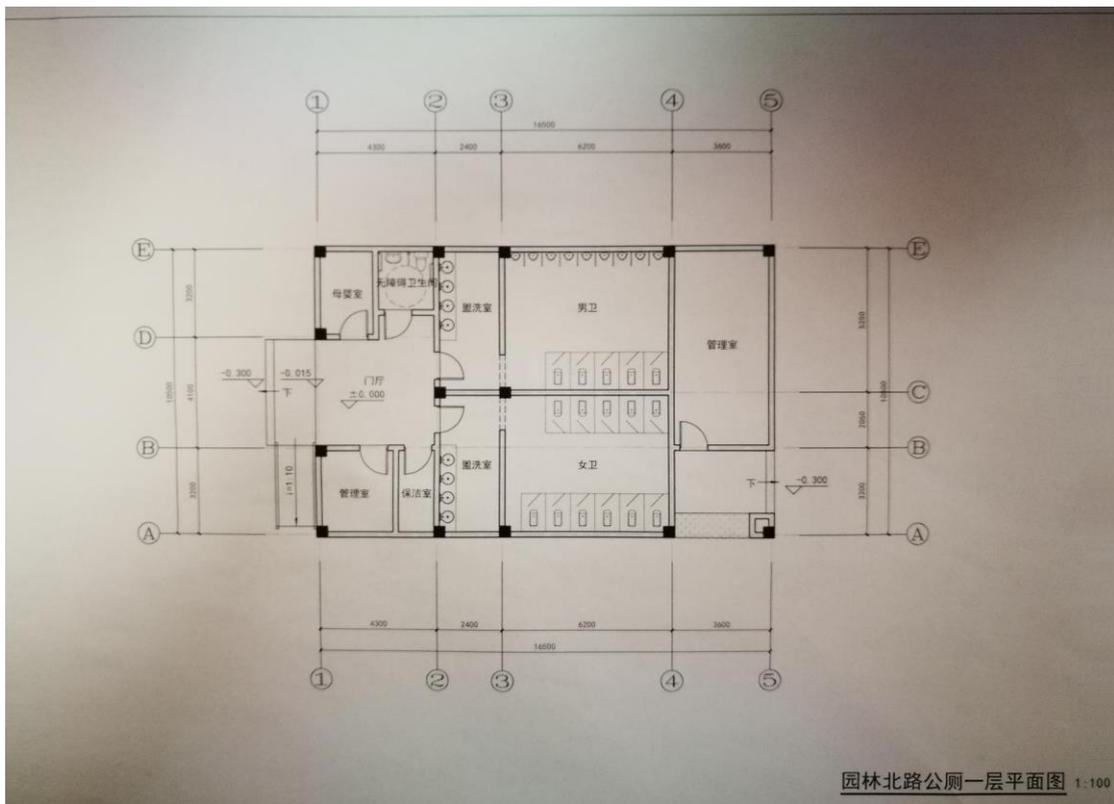


1.16 公共厕所效果示意图

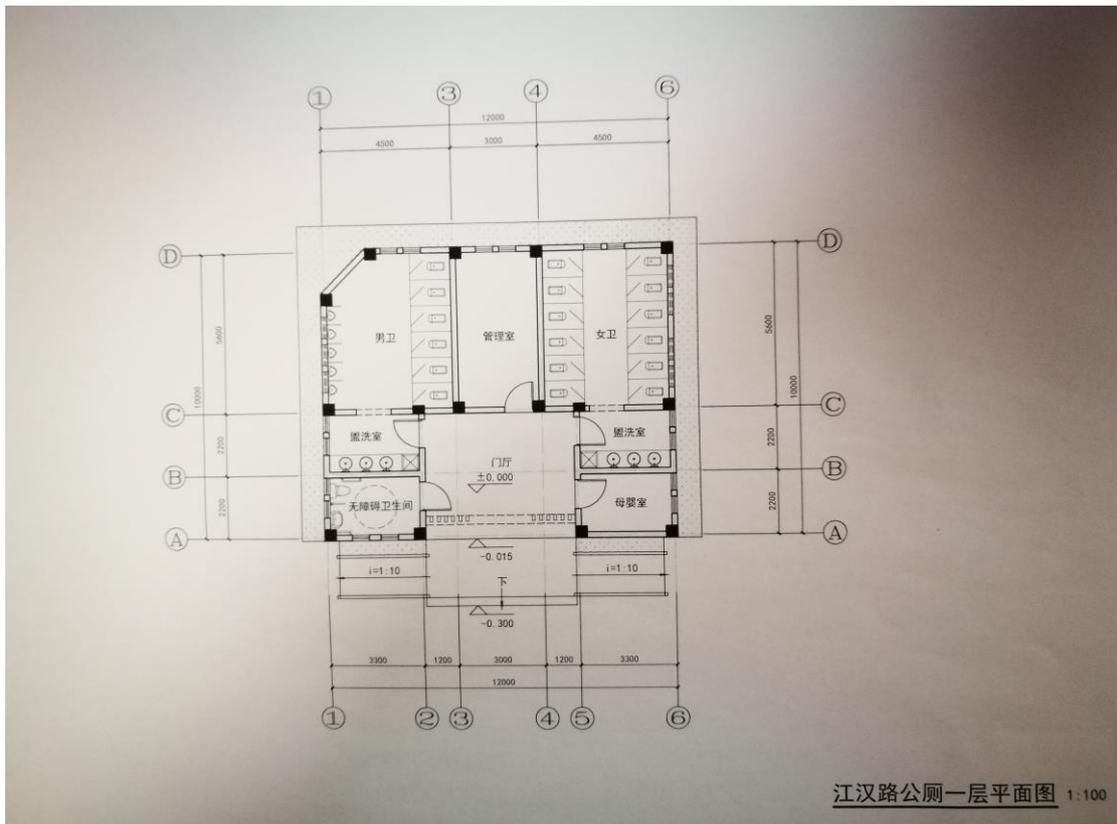
1.16.1 二期门球场公厕效果示意图



1.16.2 园林北路公厕效果示意图



1.16.3 江汉路公厕效果示意图



1.16.4 园林青广场公厕效果示意图

