

# 广东省农村生活垃圾分类处理指引

广东省住房和城乡建设厅

二〇一七年三月

## 前言

为进一步加快社会主义新农村建设，解决农村生活垃圾污染问题，使农村生活垃圾得到妥善处置，为广东省农村生活垃圾分类减量、分类收运和分类处理提供指导，广东省住房和城乡建设厅委托华南理工大学、广东省环境卫生协会组织编制了《广东省农村生活垃圾分类处理指引》。

本指引正文内容分为3章：第一章简要介绍农村生活垃圾及其分类，说明了农村生活垃圾分类处理的原则；第二章介绍农村生活垃圾分类处理模式及其适用范围；第三章主要是农村生活垃圾分类处理管理工作的程序与要点。

本指引附录A说明各类农村生活垃圾的常用处理技术及其适用性，帮助读者了解农村生活垃圾的处理工作。附录B介绍农村生活垃圾收运设施并附以实例图。附录C展示农村生活垃圾分类处理的图示，便于读者高效开展农村生活垃圾分类工作。附录D为文件汇编，便于读者查找农村生活垃圾相关技术标准、规范等内容。

本指引在文末提供“农村生活垃圾的常用处理技术索引”和“农村生活垃圾收运设施索引”，标明各类农村生活垃圾处理技术及收运设施所在的章节或页码，并提供“农村生活垃圾分类处理模式索引”，标明农村生活垃圾分类处理模式的构成及其各部分详细内容所在的章节或页码。。

本指引适用于各级政府及相关部门指导农村生活垃圾分类工作，同时适用于村民对自产生活垃圾自行实施分类处理。

**编制单位：**华南理工大学、

广东省环境卫生协会

**主要起草人员：**潘伟斌、王智、陈善坤、郑曼英、伍琳瑛、邢翊佳、刘瑞雯、  
冯育文、古珂丽、梁竞立、陈灏、潘志坤、梁季红

**特邀技术顾问：**雷泽辉

**主要审查人员：**杜挺、郭建华、陈辅淳、卓云峰

## 目录

前言 .....	II
<b>第一章 农村生活垃圾及其分类 .....</b>	<b>1</b>
1.1 定义与特点 .....	1
1.2 分类处理的意义和目的 .....	1
1.3 分类 .....	2
1.4 分类处理原则 .....	3
<b>第二章 农村生活垃圾分类处理模式 .....</b>	<b>4</b>
2.1 集中处理模式 .....	4
2.1.1 收运 .....	4
2.1.2 处理 .....	5
2.2 就地就近处理模式 .....	6
2.2.1 收运 .....	6
2.2.2 处理 .....	10
2.3 适用范围 .....	11
<b>第三章 农村生活垃圾分类处理工作管理 .....</b>	<b>12</b>
3.1 基本原则及工作目标 .....	12
3.1.1 基本原则 .....	12
3.1.2 工作目标 .....	12
3.2 职责分工 .....	12
3.2.1 县（市、区） .....	13
3.2.2 镇（乡） .....	14
3.2.3 村 .....	15
3.3 实施步骤 .....	16
3.4 工作要点 .....	17
3.4.1 主要措施 .....	17
3.4.2 资金投入及激励机制 .....	18
3.4.3 管理体系 .....	19

<b>附录A 农村生活垃圾的常用处理技术 .....</b>	<b>21</b>
一、    有机易腐垃圾 .....	21
1. 堆肥技术.....	21
2. 沼气技术.....	26
二、    惰性垃圾 .....	30
三、    可回收物 .....	31
四、    其他垃圾 .....	31
1. 卫生填埋处理技术.....	31
2. 焚烧处理技术.....	31
五、    技术比较 .....	32
<b>附录B 农村生活垃圾收运设施 .....</b>	<b>34</b>
一、    收集设施 .....	34
1. 收集点建设要求 .....	34
二、    清运设施 .....	35
1. 户到村 .....	35
2. 村到站或场 .....	36
3. 收集运输配套设施一体化 .....	38
<b>附录C 农村生活垃圾分类处理图示 .....</b>	<b>40</b>
<b>附录D 农村生活垃圾分类文件汇编.....</b>	<b>42</b>
<b>各类农村生活垃圾的常用处理技术索引 .....</b>	<b>43</b>
<b>农村生活垃圾收运设施索引 .....</b>	<b>44</b>
<b>农村生活垃圾分类处理模式索引 .....</b>	<b>45</b>

# 第一章 农村生活垃圾及其分类

## 1.1 定义与特点

农村生活垃圾是指农村日常生活中或者为农村日常生活提供服务的活动中产生的固体废物，包括果皮菜叶、砂石渣土、塑料、废旧衣物等。根据我省农村生活垃圾处理的实际情况，其中往往还含有部分农业生产垃圾，即农业生产过程中产生的某些固体废物（包括农用塑料残膜以及来自植物种植业的固体废物等）。

农村生活垃圾成分，不完全等同于城市垃圾，其受村民收入水平、消费结构、燃料结构、生活习惯等因素影响有差异，但也有一些共性和规律。一是有机易腐物质比例变动范围大，据广州市郊区农村垃圾成分分析数据，不同乡村的有机易腐垃圾比例相差较大，从 10% 到 80% 不等，平均值在 25% 左右。二是惰性物质多，主要是砂石、渣土、农房建筑废料等，重量大不宜远距离运输，热值低不能燃烧。三是金属、废报纸等物质基本被回收利用。四是危险废物类有害物质较少。五是农村垃圾中薄膜类塑料（袋、膜）较多，直接焚烧会产生较多的有毒有害物质。

## 1.2 分类处理的意义和目的

面对农村日益增长的生活垃圾产生量和高额的垃圾清运费，垃圾源头减量、就地资源化利用的需求极为迫切。垃圾混合收运制约垃圾资源化利用，长距离运输处理导致农村垃圾处理成本提高。垃圾分类工作根据垃圾不同组分进行分类管理，分类后采用的处理技术亦针对各类垃圾特性而定。经过农村垃圾分类处理，进入县（市）区填埋或焚烧处理设施的垃圾量明显减少，可延长原有垃圾处理设施的使用期或提高其服务能力，缓解新建填埋场、焚烧厂及其他垃圾处理设施的压力。农村生活垃圾分类处理可有效降低转运成本和处理费用，减轻财政负担，促进资源回收利用对于有效处理农村生活垃圾、改善农村生态环境具有重要意义。

### 1.3 分类

根据《城市生活垃圾分类及其评价标准》(CJJ/T102-2004), 城市生活垃圾分类须结合本地区垃圾的特性和处理方式选择垃圾分类方法, 大致分为可回收物、大件垃圾、可堆肥垃圾、可燃垃圾、有害垃圾和其他垃圾六类。

根据《广东省城乡生活垃圾处理条例》, 并参考城市生活垃圾分类的原则和方法, 结合农村生活垃圾的特点和垃圾终处理方式, 从强化资源回收利用出发, 将农村生活垃圾分为有机易腐垃圾、惰性垃圾、可回收物、有害垃圾和其他垃圾五个大类。

农村生活垃圾分类及详细内容见表 1-1。

表 1-1 农村生活垃圾分类

农村生活垃圾分类	特性	详细内容及示例
有机易腐垃圾(湿垃圾)	易腐,可沤肥	1.生厨余垃圾: 果皮、蛋壳、茶渣、菜帮菜叶, 市场肉品及果菜之下脚料, 内脏。 2.熟厨余垃圾: 剩菜剩饭、废弃食物等。 3.花草、枯枝、落叶、农田中产生的秸秆, 果树修剪作业过程中产生的树木枝干及其他修剪物等。 4.动物粪便: 鸡鸭粪、狗粪、牛粪、猪粪等。
惰性垃圾	对环境基本无害的无机垃圾	垃圾中对环境无害的无机组分, 包括: 混凝土块、钢筋断头、渣土、灰渣、煤渣、炉灰、砖瓦、陶瓷、破碗、碎石块、废砂浆、泥浆等。
可回收物	可循环使用或再生利用的物品	1.特定的纸(不含油脂或水分): 报纸、期刊、图书、各种包装纸、办公用纸、广告纸、纸箱。 2.特定的金属物: 易拉罐、罐头盒。 3.特定的塑料废品: 矿泉水瓶、饮料瓶。 4.特定的玻璃: 标准的啤酒瓶。 5.干净的织物。 6.体积较大、整体性强、需要拆分再处理的废家用电器和家具等。
有害垃圾	对人体健康或自然环境造成直接或潜在危害的物质,	废日光灯管、废水银温度计、荧光灯管、灯泡、过期化妆品、农药瓶、废日用小电子产品、废油漆、废日用化学品和过期药品等。

农村生活垃圾分类	特性	详细内容及示例
其他垃圾 (干垃圾)	低附加值 或混杂、受 污染、难以 分类的其 它类别垃 圾	低价值可回收物： 1.利乐包等纸包装物。 2.一般性的塑料废品：塑料包装物、塑料膜、编织袋、秧盘、泡沫包装物、塑料杯。 3.玻璃：除啤酒瓶以外的各种规格的玻璃瓶。 4.旧衣物。 零值垃圾： 1.纸类：用过（受污染）的纸、纸巾、受污染包装物、纸尿裤、纸杯等。 2.塑料：牙膏皮、牙刷、一次性泡沫餐盒餐具等。 3.玻璃：碎玻璃。 4.纺织品：废、破、脏衣物。 5.除上述垃圾外的其他生活垃圾。

## 1.4 分类处理原则

废品尽量卖，有害单独收，渣土可掩埋，干湿宜分开，其他运入场。

农村生活垃圾中的可回收物应尽量充分回收，砂石渣土等惰性垃圾可以就地就近掩埋或作为铺路材料，然后将湿垃圾和干垃圾分开投放，湿垃圾尽可能采用就地就近生化处理，集中收集后的干垃圾和湿垃圾宜纳入城乡生活垃圾处理系统统筹处理。

城镇化率高、土地少、人口密集、交通条件便利的农村，生活垃圾充分回收利用后剩余部分，纳入城乡生活垃圾处理系统，由县（市、区）统筹处理。

城镇化率低、土地较充裕、人口较少、远离城市或交通不便的农村，生活垃圾以就地就近处理为主，在充分回收和合理利用基础上，根据实际条件优先实行就地就近处理，无法回收利用和就地就近处理的应当纳入城乡生活垃圾处理系统，由县（市、区）统筹处理。

农村生活垃圾的分类处理是农村生活垃圾分类工作的关键环节，分类收运方式应根据不同的处理方式及处理技术进行选择。



## 第二章 农村生活垃圾分类处理模式

为便于农村因地制宜开展垃圾分类工作，本指引提供两种农村生活垃圾分类处理模式，包括集中处理模式和就地就近处理模式。各地区可因地制宜，择优采用，亦可兼而用之，混合使用。

### 2.1 集中处理模式

集中处理模式是指农村生活垃圾以集中处理为主，纳入城乡生活垃圾处理系统，由县（市、区）统筹处理。城乡结合部的生活垃圾，纳入城市生活垃圾分类处理系统。集中处理模式适用于城镇化率高、土地少、人口密集、交通条件便利的农村。

#### 2.1.1 收运

惰性垃圾和可回收物不需要运送到处理设施，可以直接就地就近处理；具备条件的地区，有害垃圾以村为单位送至镇临时贮存，再由县委托危废处理单位处理；其他垃圾的处理应当与城市生活垃圾收运系统接轨，采用“户集—村收—村或镇清运—县或市集中处理”的处理模式；有条件实施干湿分开处理的县市，有机易腐垃圾应与其他垃圾分开运输，统一送至对应的垃圾处理设施处置。

每户村民可根据收运要求，配备用于盛放混合垃圾的户用垃圾桶一个，由保洁员采用上门收集的方式每天运送到村垃圾收集点。



图 2-1 农村生活垃圾投放模式

村民将其他垃圾投入户用垃圾桶后，通过保洁员每天上门收集到自然村垃圾收集点，再转运到行政村垃圾收集点或直接转运到镇垃圾转运站（行政村垃圾收集点转运到镇垃圾转运站），再由镇转运站运送到县（市、区）无害化处理场集

中处理和处置。实行有机易腐垃圾集中处理的农村地区，可要求村民单独投放有机易腐垃圾，然后由保洁员收集后转运到收集点或转运站，再由乡镇负责统一运送到有机易腐垃圾处理设施集中处置。

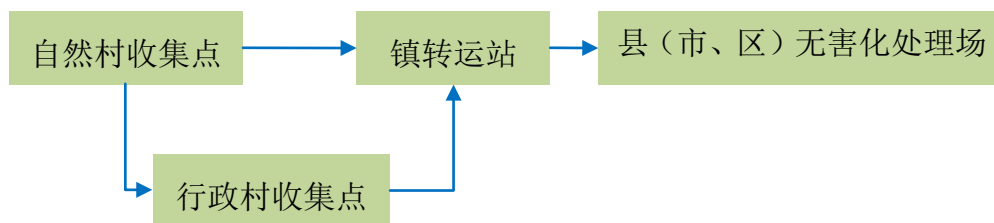


图 2-2 农村生活垃圾收运模式

### 2.1.2 处理

惰性垃圾可直接用于铺路，或在村庄附近的沟壑、废旧水塘等地方填埋，可由村民自行处理或村集中后处理。

可回收物收购价值高，可由村民自行处理或联系回收商上门回收，也可由村集中后交由供销社系统或回收商进行处理。

有机易腐垃圾宜统一收运到县（市）堆肥场或生化处理厂处置，其他垃圾应统一收运到县（市）填埋场或焚烧厂进行无害化处理。

有害垃圾以村为单位送至镇临时贮存，再由县（市、区）环境保护行政主管部门落实有相应资质的危废处理单位处理。

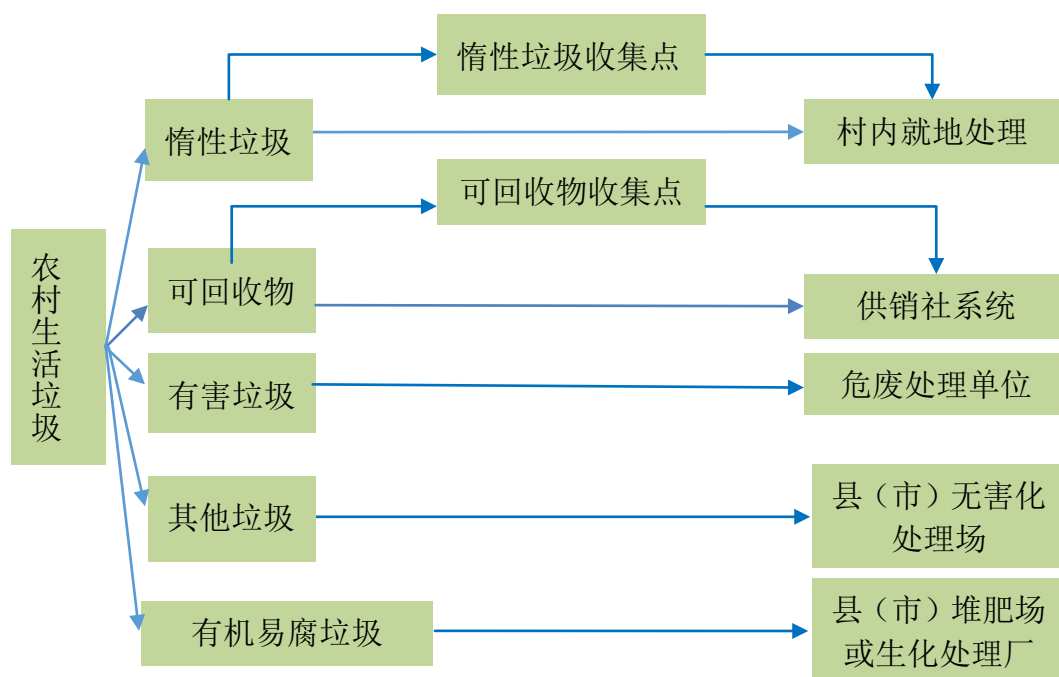


图 2-3 集中处理模式

## 2.2 就地就近处理模式

就地就近处理模式是指农村生活垃圾以就地就近处理为主，充分回收可回收物、合理利用有机易腐垃圾和惰性垃圾，有害垃圾由危废处理单位处理，其他垃圾纳入城乡生活垃圾处理系统，由县（市、区）统筹处理。就地就近处理模式适用于城镇化率低、土地较充裕、人口较少、远离城市或交通不便的农村。

### 2.2.1 收运

惰性垃圾和可回收物不需要处理设施可以直接就地就近处理；有机易腐垃圾需要进行分类处理；其他垃圾现阶段应当与城市生活垃圾收运系统接轨，采用“户集一村收一村或镇清运一县或市集中处理”的处理模式；有害垃圾以村为单位送至镇临时贮存，再由县（市、区）环境保护行政主管部门落实有相应资质的危废处理单位处理。

#### 1. 有机易腐垃圾

有条件的村民可以户为单位或者几家农户联合起来进行堆肥或者建沼气池，

可将有机易腐垃圾直接投放到户堆肥处或户沼气池。

为保证原料来源并减少成本，各自然村可以在村里集中建设堆肥场或沼气池。若条件不允许可以在行政村集中建设堆肥场或沼气池，或采用堆肥桶堆肥的方式，在各自然村集中建村公用有机易腐垃圾堆肥桶。村民将剩菜剩饭等有机易腐垃圾收集到户用垃圾桶中，待到一定数量后由保洁员负责清运送到村公用有机易腐垃圾堆肥桶或村堆肥场、沼气池。每户村民需配备用于盛放有机易腐垃圾的户用垃圾桶一个，样式如图 2-4 所示。

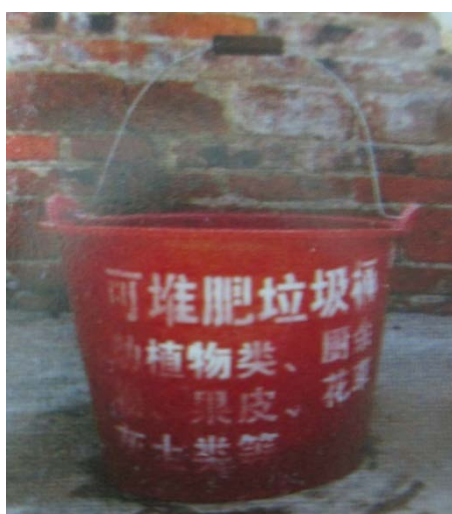


图 2-4 户用有机易腐垃圾桶实例图

靠近镇的自然村或行政村依托镇的集中堆肥设施处理有机易腐垃圾，由村保洁员收运或者由镇负责收运。各自然村的垃圾可以先收运到村有机易腐垃圾收集点再由村统一转运到镇有机易腐垃圾处理设施。

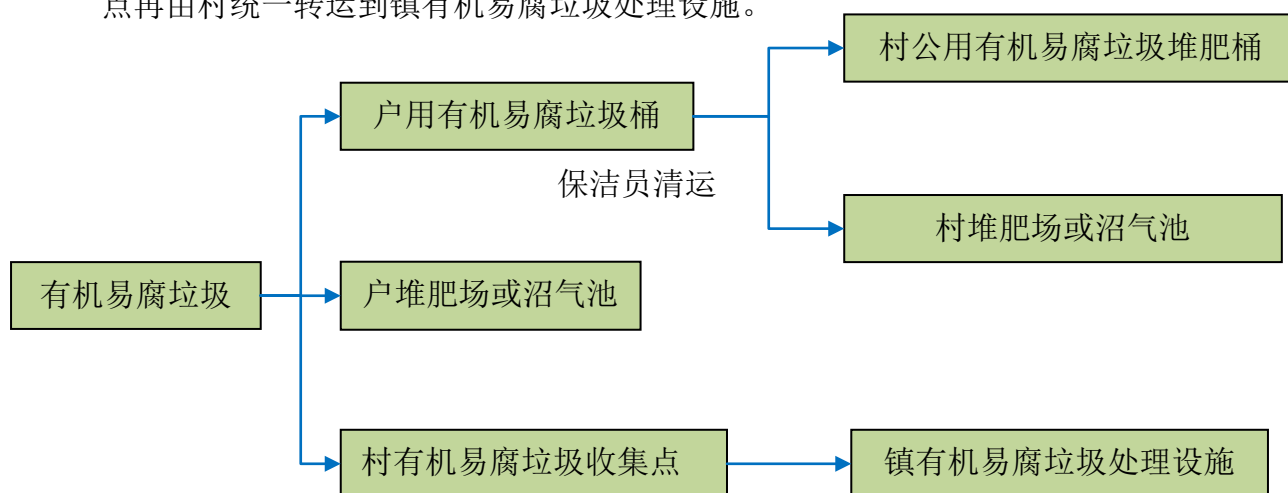


图 2-5 有机易腐垃圾投放及收运

## 2. 有害垃圾

对于有害垃圾例如农药瓶、废灯管等，各地农村如具备条件，应当以村为单位划分出特定区域设置为特别收集点，到一定量则需转运到镇里有害垃圾收集站。

### 3. 其他垃圾

(1) 近期采用“户集——村收——村或镇清运——县或市集中处理”的处理模式。

每户村民需配备用于盛放其他垃圾的户用垃圾桶一个，待垃圾达到一定数量或约定时间由保洁员采用上门收集的方式运送到村垃圾收集点。



图 2-6 其他垃圾近期投放模式

村民将其他垃圾投入户用垃圾桶后通过保洁员上门收集到自然村垃圾收集点，再转运到行政村垃圾收集点或直接转运到镇垃圾转运站（行政村垃圾收集点转运到镇垃圾转运站），再由镇转运站运送到县（市、区）无害化处理场集中处理和处置，偏远农村也可以送到镇级无害化处理场集中处理和处置。

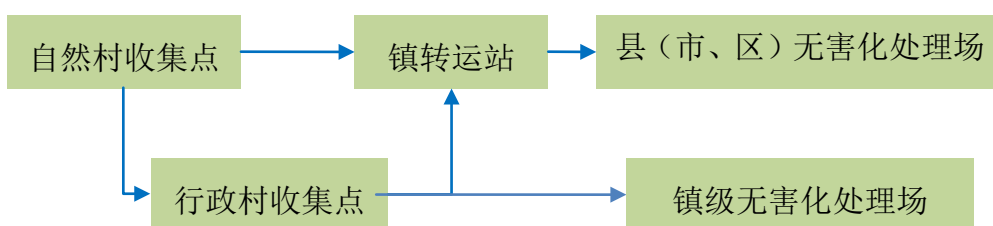


图 2-7 其他垃圾近期收运模式

(2) 远期考虑将低价值可回收物分类出来进行处理。

各地农村如具备条件，可考虑对低价值可回收物进行分类回收减量。宜以村为单位划出特定区域设置为特别收集点统一收集，待收集量达到一定数量，则转运到行政村的收集点或镇的收集站，最终交由资源再利用企业处理。

对于村民来说，需要将低价值可回收物投放到对应收集点，如图 2-9 所示，

投放方式为村民将垃圾投放到门口的垃圾桶，再由保洁员上门收集并分类投放到村收集点。

对于零值垃圾即没有再利用价值的农村生活垃圾，则需要纳入县域城乡生活垃圾收集处理体系进行无害化处理。

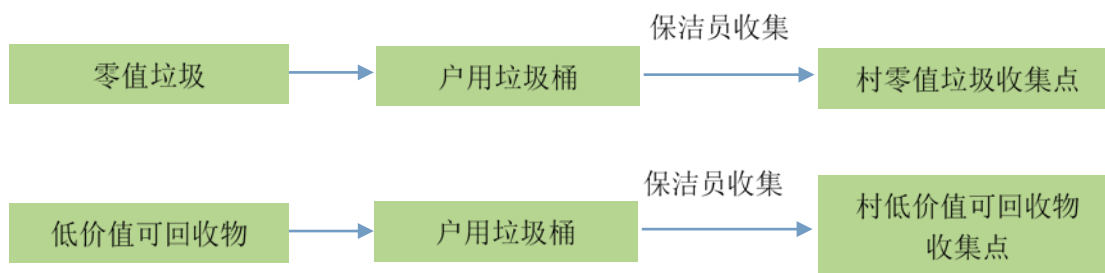


图 2-8 其他垃圾远期投放模式



图 2-9 村低价值可回收物和有害垃圾收集点实例图

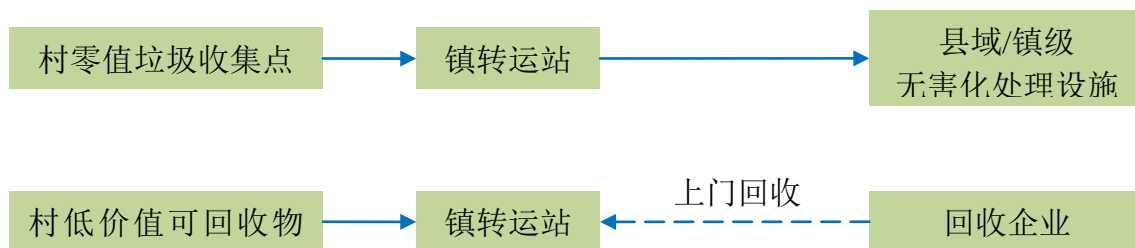


图 2-10 其他垃圾远期收运模式

## 2.2.2 处理

惰性垃圾可直接用于铺路或在村庄附近的沟壑、废旧水塘等地方填埋，可由村民自行处理或村集中后处理。

可回收物收购价值高，可由村民自行处理或联系回收商上门回收，也可由村集中后交由供销社系统或回收商进行处理。

有机易腐垃圾可以用于堆肥或制沼气。

有害垃圾由县（市、区）环境保护行政主管部门落实有相应资质的危废处理单位对农村生活垃圾中分拣出来的有害垃圾进行收运和处理。

其他垃圾统一收运到县（市）填埋场或焚烧厂进行无害化处理，不便于收运到县（市）处理场进行处理的农村，其他垃圾可统一收运到镇级无害化处理场进行无害化处理。镇级无害化处理场由县（市、区）统筹建设，按照《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）等标准、规范、规程建设生活垃圾无害化处理和处置设施。

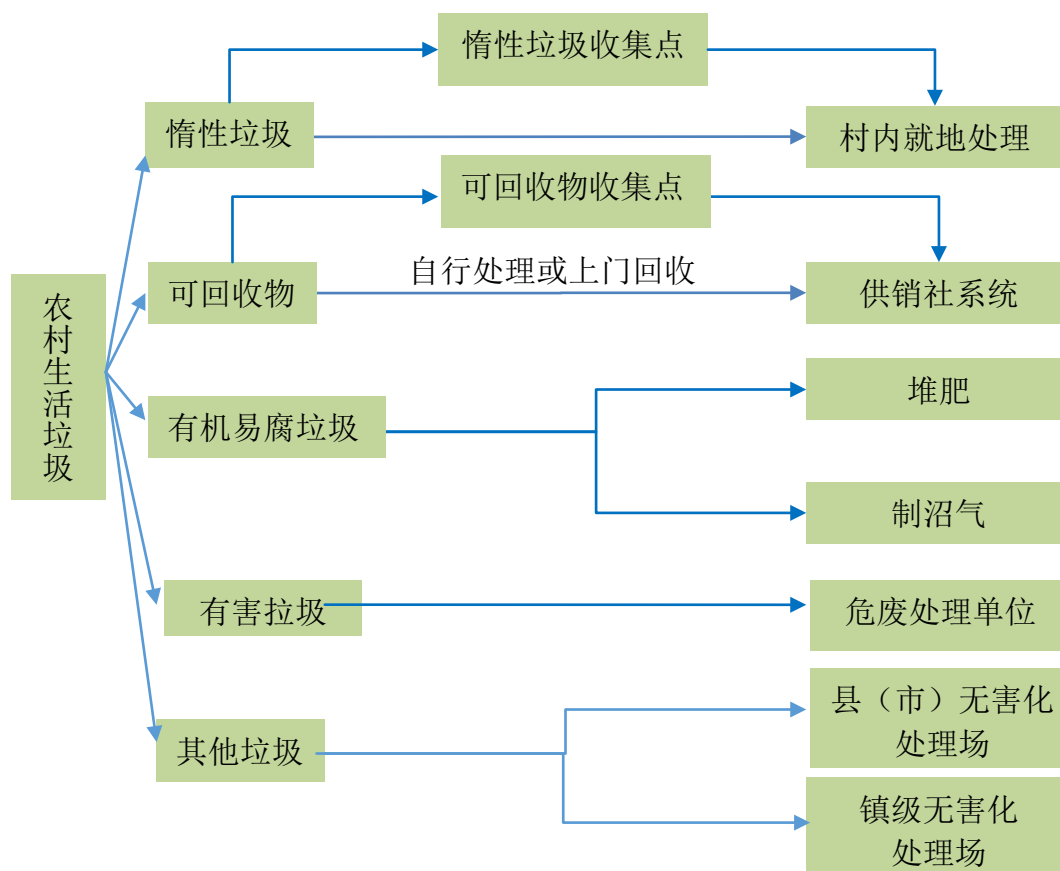


图 2-11 就地就近处理模式



## 2.3 适用范围

为便于农村生活垃圾分类处理工作的开展，各农村可自由选择上述两种分类处理模式。城镇化率高、土地少、人口密集、交通条件便利的农村适合选用集中处理模式，农村生活垃圾以集中处理为主；城镇化率低、土地较充裕、人口较少、远离城市或交通不便的农村适合选用就地就近处理模式，农村生活垃圾以就近就地处理为主。

表 2-1 农村生活垃圾分类处理模式适用范围

处理模式	适用农村	处理原则
集中处理模式	城镇化率高、土地少、人口密集、交通条件便利的农村	“以集中处理为主”，纳入城乡生活垃圾处理系统，由县（市、区）统筹处理。
就地就近处理模式	城镇化率低、土地较充裕、人口较少、远离城市或交通不便的其他农村	“以就地就近处理为主”，充分回收可回收物、合理利用有机易腐垃圾和惰性垃圾，其他垃圾纳入城乡生活垃圾处理系统，由县（市、区）统筹处理。



## 第三章 农村生活垃圾分类处理工作管理

各地需配套相应的管理措施，明确基本原则及工作目标，确定职责分工，因地制宜开展农村生活垃圾分类处理工作。

### 3.1 基本原则及工作目标

#### 3.1.1 基本原则

循序渐进，由易至难。由简到繁，由粗到细进行分类。

以点带面，逐步推广。选择学校、示范村等单位进行垃圾分类示范工作，取得经验后在县（市、区）、全镇（乡）范围内逐步推广实施。

条块结合，协同推进。坚持统一领导，明确部门职责，强化镇（乡）和村属地管理、综合协调以及分工协作机制，共同推进垃圾分类工作。

宣传引导，公众参与。加大宣传教育力度，提高村民对垃圾分类的认知度和参与率。

完善机制，注重长效。充分运用法律法规、标准规范和资金保障等手段，建立和完善促进垃圾分类的长效管理机制。

#### 3.1.2 工作目标

大力开展垃圾减量分类工作，引导村民养成爱护环境、勤俭节约、物尽其用、减少废弃的文明生活习惯，促进源头减量和资源回收。全力推进垃圾分类收集、运输和处理设施建设，不断完善运营管理体系。建立健全垃圾减量分类标准和评价考核体系。

选取镇（乡）、村开展分类示范，在全县范围内推广垃圾减量分类工作。

### 3.2 职责分工

农村生活垃圾分类工作需要配套完善的管理措施，各地政府及相关部门相互

配合做好管理工作，村民要积极响应，落实相应管理措施。县（市、区）人民政府是所辖区域农村生活垃圾分类处理工作的责任主体，对于不设县的地级市（中山市和东莞市），市人民政府是所辖区域农村生活垃圾分类处理工作的责任主体。

1.县（市、区）人民政府应当把农村生活垃圾分类处理工作纳入环卫规划或城乡垃圾处理规划，按照分级分层管理原则，制定农村生活垃圾分类的目标、政策和措施，落实工作资金。

2.县（市、区）环境卫生主管部门负责本行政区域内农村生活垃圾分类处理的管理工作。

镇（乡）人民政府负责本辖区内农村生活垃圾分类处理的管理工作，指导居民委员会、村民委员会组织农村生活垃圾清扫保洁、分类和收集转运工作。

村民委员会负责本辖区内农村生活垃圾分类的管理工作，要在村规民约中建立保洁制度，落实卫生责任制。

3.县（市、区）人民政府要因地制宜制定农村生活垃圾分类处理工作方案，落实资金投入并加强相关宣传教育。

### 3.2.1 县（市、区）

1.县（市、区）人民政府要统筹全县域的生活垃圾收集和处理设施（包括镇级无害化处理场）的建设和运营以及运输设备的购置和管理。明确牵头主管部门，落实农村生活垃圾分类工作持续有效运作，严格考核问责。

县（市、区）人民政府要根据农村生活垃圾管理资金需求，落实农村生活垃圾管理经费预算。收取的垃圾处理费不足支付部分，纳入本级政府财政年度预算。

县（市、区）人民政府可制定农村地区低价值可回收物回收利用的优惠补贴政策，鼓励企业积极参与农村地区低价值可回收物的回收利用。

2.县（市、区）价格主管部门要会同同级环境卫生主管部门按照补偿农村生活垃圾分类减量、收运和处理成本，兼顾当地村民和单位的承受能力的原则，合理制定农村地区生活垃圾处理的作业费用指标，供村民委员会筹集垃圾处理费以及当地政府安排预算时参考。

3.县（市、区）财政部门要安排足够的资金，用于农村生活垃圾收运、处理

设施的建设和垃圾处理收费不足时的运营成本补充。

4.县（市、区）环境卫生主管部门负责本行政区域内镇（乡）、村农村生活垃圾分类的管理工作。

县（市、区）环境卫生主管部门要建立和完善与垃圾减量分类相衔接的农村生活垃圾收运和处理网络，保证农村生活垃圾减量、分类、资源化利用工作有序进行。

县（市、区）环境卫生主管部门要建立农村生活垃圾综合监管体系，加强农村生活垃圾分类、收运、处理设施建设和运营的全过程管理，建立农村生活垃圾处理工作督察巡检制度。

县（市、区）环境卫生主管部门要落实本行政区域内道路两侧、山边、河流（涌）、湖泊、水库及沿岸的保洁工作责任，不留保洁死角。

5.县（市、区）环境保护行政主管部门要落实有相应资质的危废处理单位对农村生活垃圾中分拣出来的有害垃圾进行收运和处理。同时对生活垃圾转运、处理设施的污染物排放情况进行监测，并实时发布监测信息。

6、县（市、区）供销部门要合理布局再生资源回收网点，建立并维护供销社系统，制定并公布可回收目录，把回收统计数据纳入农村生活垃圾统计内容。可回收垃圾要交给供销部门备案的资源再利用企业处理。

7.县（市、区）农业主管部门要继续加大对农村沼气推广工作的政策扶持，对有机易腐垃圾制沼气、堆肥进行监督管理并提供技术指导。

8.各相关部门要按照职能分工举办各种培训、科技下乡活动，组织有关人员到广大农村地区宣传教育，利用媒体宣传农村生活垃圾分类减量、处理，讲解不恰当处理农村生活垃圾对农村生活环境的危害、分类收集的意义和无害化处理的方法等，逐步提高村民的环境卫生意识。

### **3.2.2 镇（乡）**

1.镇（乡）人民政府要加强环卫机构建设，负责镇区环境卫生保洁工作，及时将村收集点的各类农村生活垃圾清运到镇（乡）收集处或转运站，指导农村生活垃圾清运工作和分类处理。

2.镇（乡）人民政府要按照所在县（市、区）公布实施的收费方案组织实施垃圾处理费征收工作。

3.镇（乡）人民政府要安排一定的本级财政资金，用于农村生活垃圾收运、镇级处理设施的建设和垃圾处理收费不足时的运营成本补充。

4.镇（乡）人民政府要建立和完善与垃圾减量分类相衔接的农村生活垃圾收运和处理网络，保证农村生活垃圾分类减量、资源化利用工作有序进行。

镇（乡）人民政府要统筹区域内各村垃圾收集点的建设和运营以及农村生活垃圾的转运工作。镇（乡）人民政府可以安排转运车辆下到各村垃圾收集点进行转运，也可以由各村自行安排转运车辆转运到镇转运站。

5.镇（乡）人民政府要负责管理镇有害垃圾收集站，同时需建立收运系统到区域内各村有害垃圾收集点进行收运。

对于使用镇级无害化处理场对农村生活垃圾处理的镇（乡），镇（乡）人民政府要对生活垃圾处理设施的污染物排放情况监测，并定期发布监测信息。

6.镇（乡）供销单位需建立再生资源回收网点，维护供销社系统，定期将相关信息上报县（市、区）管理部门。

7.家庭是农村生活垃圾分类收集的最小单元，可通过学校教育影响家庭达到宣传的目的：在中小学通过知识问答有奖竞赛、演讲比赛、辩论赛、诗歌朗诵会等各种灵活多样的形式，促进农村生活垃圾的资源化、减量化和无害化工作，对学生进行生活垃圾分类收集教育和宣传，并由其监督和影响其所在家庭。生活垃圾分类减量的科普知识也应普及到自然村和村民。

### 3.2.3 村

1.村民委员会或村民小组要承担农村生活垃圾分类责任，推进农村生活垃圾分类减量、分类投放、分类收集、就地处理和农村保洁等工作顺利进行。

村民委员会或村民小组要对村内各收集点、转运站、沼气池、堆肥场维护和管理，统一指导惰性垃圾进行掩埋或用于铺路。

2.农村地区可参照城镇居民生活垃圾处理费收费办法，按照村民自治原则，可以通过一事一议、乡贤捐赠、村民委员会筹措等方式筹集，专项用于村庄保洁

工作。

3.村民委员会或村民小组建立村庄保洁制度。各行政村要根据人口、面积等建立稳定的保洁队伍，原则上每 500 人左右配备 1 名保洁员，也可根据实际情况以自然村为单位适当配备保洁员。

4.保洁员负责上门或定点定时收集村民各类生活垃圾；指导村民对农村生活垃圾分类减量；负责村庄居住区、广场、道路、水塘、排水沟等公共场所的清洁卫生；清理村庄范围内水面漂浮垃圾；维持自然村各垃圾收集点的清洁卫生，确保村庄环境整洁。

5.各村民委员会或村民小组要根据本村情况制定相关制度或村规民约，切实推进农村生活垃圾分类减量及处理。

6.村民委员会或村民小组通过建立农村自治小组，动员和组织村民积极开展农村生活垃圾分类收集，使村民养成爱护环境、爱护家园的良好习惯。

### 3.3 实施步骤

各县市区的农村生活垃圾分类处理工作可以分为四个阶段开展工作

**筹备阶段。**研究制定创建工作方案。按照住房城乡建设部、省住房城乡建设厅有关农村生活垃圾分类处理工作要求，结合县（市、区）垃圾分类工作实际，认真研究制定县（市、区）农村生活垃圾分类工作的指导思想、创建目标、任务分解、工作步骤，并建立相应创建组织机构，落实创建工作相关部门主体责任。

**发动阶段。**组织学习有关垃圾分类标准和经验，充分调动人民群众、各部门、广大干部职工参与农村生活垃圾分类工作的积极性和主动性，提高对垃圾分类工作的认识，为深化农村生活垃圾分类处理营造良好的舆论导向。

**实施阶段。**按照垃圾分类指引及工作方案等，全力推进各项农村生活垃圾分类工作，全面完成垃圾分类工作各项任务。

**成果阶段。**全面总结垃圾分类工作经验成果，将行之有效的做法上升为政策法规，不断完善垃圾分类工作的可持续性和长效性，进一步巩固提高农村生活垃圾分类处理水平。

## 3.4 工作要点

### 3.4.1 主要措施

#### 1. 推动农村生活垃圾分类回收利用

(1) 完善垃圾分类管理全流程设计。科学设计本县（市、区）垃圾处理源头减量、分类投放、分类收集、分类运输和分类处理全流程管理，完善政策法规体系、可回收物回收利用体系、其他垃圾收运体系、终端处理设施运营体系，以及垃圾分类处理监管体系。

(2) 全面推进回收网络规范建设，实现再生资源回收与农村生活垃圾分类对接。

(3) 推动建立低价值可回收物和有害垃圾专项收运制度和回收补贴机制，实现远期对低价值可回收物和有害垃圾回收利用。

#### 2. 优化分类收运系统

(1) 按照各示范单位试行的垃圾分类方法，初步建立相应的垃圾分类收集和运输系统。

(2) 更新、改造分类收运设备。继续推进环卫设施设备更新换代，购置适应分类收运的环卫设备并投入使用。

#### 3. 加快分类处理设施建设

(1) 加快设施建设，分类处置利用。

(2) 引进社会力量和专业公司参与农村生活垃圾分类处理设施建设，在集贸市场、超市、食堂、餐饮服务单位以及有条件的村庄安装符合标准的有机易腐垃圾处理装置，就地就近处理有机易腐垃圾。

#### 4. 加强宣传教育动员

通过报纸、电视、电台、网络等各种公共媒介，开展垃圾分类公益宣传，倡导绿色消费观念，普及垃圾分类和资源再生利用知识；在部分村口设立宣传点，开展垃圾减量分类宣传日（周六）活动。制作环保公益宣传册，建设垃圾分类教

育示范点，多渠道多形式做好村民宣传教育工作。大力宣传农村生活垃圾处理的各项政策措施及成效，营造有利于推进农村生活垃圾处理工作的舆论氛围。

将垃圾分类教育纳入学校学生素质教育的重要内容，编写统一的垃圾分类教育读物和开展专门的教育培训。启动中小学校创建垃圾分类教育示范基地工作，促进全县（市、区）的垃圾分类管理工作。

选取学校、示范村等单位进行垃圾减量分类示范工作，积极带动全社会参与，争创垃圾减量分类达标单位，以点带面，带动垃圾分类工作。

### 3.4.2 资金投入及激励机制

1.农村地区的保洁费以及处理费，现阶段以县（市、区）、镇（乡）政府财政补贴为主，不够的部分由村委会筹措补充，同时加快建立农村生活垃圾收费制度。近期可采用“谁产生谁付费、公共场所人人付费、一事一议来帮补、乡贤公益做贡献”的方法，远期可采用“多扔垃圾多付费、少扔垃圾少付费”的做法，逐步实现收支平衡，因地制宜地建立可持续发展的垃圾收费管理模式，改变村民生活习惯，减少农村生活垃圾的产生。

2.拓宽投融资渠道。针对农村生活垃圾管理工作的特点，研究提出鼓励民间资本投资的政策措施，探索市场运作，鼓励社会资金通过独资、合资、合作，以股份制、BOT、PPP等形式进入农村生活垃圾分类处理环节。

3.建立资金年度绩效评估制度。采用第三方评估的方式，由省对各地级市、地级市对各县（市、区）、县（市、区）对各镇（乡）的资金使用情况进行评估，达到资金合理使用、效益成果最大化的目的。

4.高效运用省级财政资金，对各地级市、县（市、区）、镇（乡）、村进行奖补，按照“多做多奖补，少做少奖补，不做不奖补”的原则，通过竞争形成“赶优创先”的氛围，推进农村生活垃圾分类工作，实现奖补资金的有效利用。

5.各市、县（区）人民政府要根据生活垃圾处理资金需求落实生活垃圾处理经费，并纳入本级政府财政预算。

市、县（区）人民政府要从征收的城市维护建设税、城市基础设施配套费中安排一定的资金，用于生活垃圾收集、运输、处置设施的建设和垃圾处理收费不

足时的运营成本补充。

6.纳入城市生活垃圾处理系统的单位和个人，按照市、县（区）人民政府确定的收费标准缴纳城市生活垃圾处理费。

农村地区的生活垃圾处理费，通过政府补贴、社会捐赠、村民委员会筹措等方式筹集。县（市、区）人民政府负责对农村生活垃圾处理的经费保障。

生活垃圾处理费要专项用于生活垃圾的清扫、收集、运输和处置，不得挪作他用。

7.各级人民政府要积极探索生活垃圾分类新模式，可在收取的垃圾处理费中划出一定比例，作为开展源头分类减量和低价值回收物回收的激励资金。

8.县（市、区）人民政府要按照地域统筹、设施共享的原则，建立生活垃圾处理生态补偿机制，科学合理设置补偿原则和补偿标准。

9.生活垃圾处理生态补偿费主要用于生活垃圾处理设施周边地区环境美化、环境整治，市政配套设施建设和维护，公共服务设施建设和维护，经济发展扶持和补偿等。

### 3.4.3 管理体系

#### 1. 组织领导

成立农村垃圾分类处理工作小组，研究解决垃圾减量分类工作开展过程中存在的问题，加强对各级各部门履职情况的监督考核，确保工作任务落到实处。同时为确保政府相关职能部门合力推进垃圾减量分类工作，动员社会各界和全体村民共同参与。

#### 2. 强化监督

##### （1）建立有效的考核制度

县（市、区）政府建立和完善农村生活垃圾减量分类管理的综合考核制度，将对相关部门、县（市、区）政府的考核结果纳入政府绩效考核体系。鼓励实行辖区农村生活垃圾限量排放制度，确定各区农村生活垃圾排放指标上限，每年超出部分交纳农村生活垃圾超量排放费。具体标准由县（市、区）主管部门另行制



定。

### （2）加强全过程管理

建立和完善有关农村生活垃圾全过程管理制度，建立农村生活垃圾分类投放、收集、运输、处理管理信息系统。要求县（市、区）政府的派出机构建立分类收集、运输、处理台账，汇总辖区范围内各农村生活垃圾分类管理责任人报送的相关数据，并按照规定向区主管部门报送。

### （3）接受社会公众监督

邀请第三方机构和媒体对全县（市、区）各示范单位工作定期进行检查，并就检查结果向社会公布，对全县（市、区）各示范单位每季度检查进行通报。要求主管部门向社会公布举报、投诉电话和邮箱地址，依法处理有关农村生活垃圾减量分类管理方面的举报和投诉。任何单位和个人发现违反本指引的行为，均有权向主管部门举报、投诉。同时鼓励新闻媒体参与社会监督，构建平台，曝光违反农村生活垃圾减量分类的行为。

## 附录 A 农村生活垃圾的常用处理技术

分类处理是农村生活垃圾分类处理工作的关键环节，各地可因地制宜采用适当处理技术。

### 一、有机易腐垃圾

有机易腐垃圾中的有机成分较高，可以用于堆肥或制沼气。

#### 1. 堆肥技术

##### (一) 堆肥技术原理

垃圾堆肥处理是一种符合生态要求的垃圾处理方法，它利用微生物对有机易腐垃圾进行生物降解，投资相对较低，操作安全性好，可实现垃圾处理无害化、资源化的要求。

由于经济条件的限制，农村堆肥一般不会建立大型的堆肥工厂和复杂的堆肥系统，一般根据需要在田地进行普通堆肥或是建立堆肥池，之外还可以自制或购买堆肥桶。

##### (二) 适用条件

1. 堆肥产品有农用价值，可用作基肥。农村当地如果能将基肥循环利用，可以持续地做到垃圾减量。

2. 适用于村民自行堆肥处理的方式有：室内堆肥、堆肥桶堆肥、庭院式堆肥。与集中、大型的好氧堆肥系统相比，以上堆肥技术具有简便实用、无运营费用和实现源头减量化等特点，可普遍适用于村镇独户家庭产生的可生物降解的有机易腐垃圾的无害化处理和资源化利用。

3. 适用于村镇集中堆肥处理的方式有：田地堆肥、镇集中堆肥。镇转运站可以配套建设有机易腐垃圾堆肥处置设施，集中收运镇建成区的农贸市场有机易腐垃圾和收运周边农村的有机易腐垃圾，统一在转运站设施中处理，做成基肥，供应周边的植树造林绿化等用途。

### (三) 堆肥方式

参照建设部《城市生活垃圾堆肥处理工程项目建设标准》(建标〔2001〕213号),参考国内外乡村堆肥技术实例,结合广东省农村实际,集中推荐几种通用的乡村堆肥常用方式。

#### 1. 室内堆肥

在喂养禽畜的室内,以土壤为基础,添加花生壳、花草残渣及家禽粪便等有机易腐垃圾进行堆肥(图 A-1)。此种方法占地面积小,使用较为方便,投资小,但在堆肥过程中需翻捣,还需特别注意通风除臭和病虫害的防治。由于其规模较小,故只适合村民自家使用。



图 A-1 室内堆肥实例图

#### 2. 堆肥桶堆肥

使用自制或购买的堆肥桶可以使村民在住家附近对有机易腐垃圾进行堆肥处理。堆肥桶堆肥容积有限,使用时要注意病虫害防治,并在相关技术人员指导下配合适宜工作条件使用。

利用堆肥桶堆肥的操作可参照以下步骤:

- (1) 取 1 塑料桶,为在桶底部留有一定空间贮存堆肥过程中产生的液体,需将底部垫高,架上 1 隔网,并在网下方的桶壁安装 1 水龙头,以便收集堆肥液;
- (2) 在隔网上铺 1 层 6cm 左右的土;
- (3) 将果皮、菜渣、剩饭等有机易腐垃圾,沥干后铺于桶内;
- (4) 在垃圾上方铺土并压实,以免臭味逸出;
- (5) 盖上桶盖并用重物将盖子压紧,以隔绝空气及蚊蝇,并将堆肥桶置于

阴暗处；

(6) 重复步骤 3 至 5，始终保持堆肥箱内是一层垃圾，一层土；

(7) 约 3 到 5 天垃圾分解产生水后，将桶底水龙头打开，排出桶内堆肥液，可加水稀释 20 至 50 倍后用作肥料；

(8) 约每隔 3 天，排出堆肥液 1 次，避免蚊虫滋生；

(9) 于最上层铺 1 层 7cm 左右的土；

(10) 大约 3 至 6 个月后，这些垃圾就会变成黑褐色的有机肥料。

自制堆肥桶结构剖面示意图如图 A-2 所示。

在经济较发达的农村地区可以考虑直接购买堆肥桶，如图 A-3 所示。

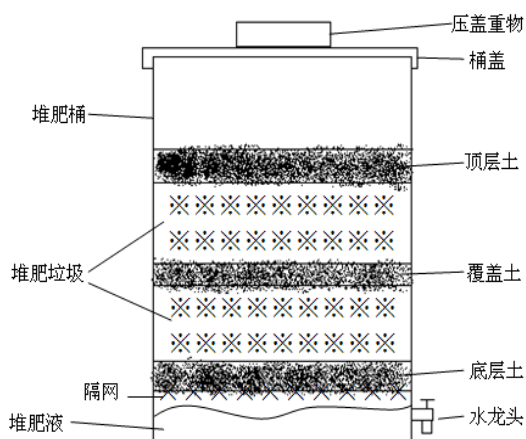


图 A-2 自制堆肥桶堆肥结构剖面示意图



图 A-3 自然堆肥桶

### 3. 庭院式堆肥

庭院式堆肥是指村民利用简易堆肥装置进行堆肥处理。

#### (1) 技术说明

庭院堆肥采用开放式好氧堆肥方法，可在庭院内圈围成  $1\text{m}^3$  左右的空间，用于堆放可腐烂的有机垃圾，围栏材料可就地取材（如荆条、木条、钢筋或其他材料）。

#### (2) 最佳可行工艺参数

简易式堆肥，堆高在 1.5m 左右，断面面积在  $1\text{m}^2$  左右；堆肥时间一般 2~3 个月以上。堆肥场地可选择庭院内，用以消纳自家产生的有机垃圾和禽畜粪便。堆肥装置底部可作防渗处理，再覆盖 0.1m 厚的碎石作导气层进行自然通风、供氧。

判断堆肥腐熟程度，可以根据其颜色、气味、秸秆硬度、堆肥浸出液、堆肥体积来判断。堆肥控制：碳氮比，20-30:1；腐化系数，为30%左右；堆肥的起始含水率，一般为50%-60%；密度为 $350\text{kg}/\text{m}^3$ - $650\text{kg}/\text{m}^3$ ；含氧量，保持在5%-15%之间比较适宜。腐熟后的堆肥可自然风干，3-4周后即可作为有机肥直接利用。

独户家庭的堆肥处理装置，可就地取材（如木条、树木枝桠、砖石、钢筋或其他材料），在庭院或田间围成 $1\text{m}^3$ 左右的空间，用于堆放可堆肥的有机易腐垃圾。堆肥时间一般2个月以上。

### （3）堆腐及污染物控制

有机易腐垃圾集中堆肥过程中会产生恶臭，在庭院里进行家庭堆肥处理需要远离居室和水井，表面需用土覆盖，堆肥装置宜设在庭院角落；堆肥产生的渗滤液可用于堆肥拌料和就地利用于庭院种植施肥，堆垛应当覆盖遮雨材料，防止雨水淋洗堆垛造成环境污染。

## 4. 田地堆肥

田地堆肥是在兼气条件下腐熟而成，堆肥的温度不超过 $50^{\circ}\text{C}$ ，腐熟时间较长，约3-5个月。堆积方法随季节等条件而不同，有平地式、半坑式及深坑式三种。

（1）平地式：适用于气温高、雨量多、湿度大、地下水位高的地区或夏季堆肥。堆前选择地势较干燥而平坦、靠近水源、运输方便的地点堆积。堆宽2m，堆高1.5-2m，堆长以材料数量而定。堆置前夯实地面，再铺上一层细草或草木灰以吸收渗下的汁液。每层厚15-24cm，每层间适量加水、石灰、污泥等，堆顶盖一层细土或河泥，以减少水分的蒸发和氨的挥发损失。堆置约1个月左右，翻捣一次，再根据堆肥的干湿程度适量加水，再堆置1个月左右、再翻捣，直到腐熟为止。堆肥腐熟的快慢随季节而变化，夏季高温多湿，堆肥一次约2个月左右，冬季需3-4个月可以腐熟。

（2）半坑式：粤北早春和冬季常用半坑式堆肥。首先选择向阳背风的高坦处建坑。坑深2-3尺，坑底宽5-6尺，长8-12尺，坑底坑壁有井字形通气沟，沟深5-6寸，通气沟交叉处立有通气塔。堆肥高出地面3尺，加入风干秸秆1000斤，堆顶用泥土封严。堆后一周温度上升，高温期后，堆内温度下降5-7天，可

以翻捣，使堆内上下里外均匀，再堆置直到腐熟为止。

(3) 深坑式：坑深 2 米，全部在地下堆制，也叫“地下式”，堆制方法与半坑式相似。

田地堆肥法并没有标准的操作，在居住环境较好、粪便不容易获得的农村地区，可以堆一层土铺一层垃圾。加土而不添加粪便可以在堆肥的过程中防止臭气的产生，保持周围环境卫生，不影响村民的居住环境。同时，在土壤中也含有垃圾堆肥所需要的部分菌种，同样也可起到分解有机易腐垃圾，堆制肥料的作用，另外还可以减少水分的蒸发和氨的挥发损失。具体做法为可先铺 1 层厚约 10-15cm 的作物秸秆或泥炭，以吸收堆肥过程中产生的液体。然后均匀地铺上 1 层厚约 20-30cm 的有机易腐垃圾，其上泼 1 层粪尿(每 1000 kg 垃圾约加 200-300 kg 粪尿)，并撒少量石灰，再盖一层厚约 10 cm 的细土。如此层层堆积到 2 m 左右高度，表面用泥封好。1 个月后翻堆 1 次，再用泥土封严。田地堆肥夏季约需 2 个月、冬季则需 3-4 个月即可达到完全腐熟。

## 5. 生活垃圾微生物处理技术

生活垃圾微生物处理技术针对农村生活垃圾和餐厨垃圾成分复杂、高油盐的特点，利用微生物高温好氧降解技术，完成生活垃圾快速分解、明显减量化，解决了农村生活垃圾就地资源化、无害化、处理的难题，实现垃圾变废为宝，产出绿色有机肥料，特别适合城乡、农村垃圾分散处理，便于实现就地资源化处理和行业推广应用。

生活垃圾生物处理设备包括了垃圾预处理设备和生活垃圾微生物处理机。首先利用垃圾预处理设备对垃圾进行分拣，剔除不可降解垃圾，再对其中的可降解垃圾进行粉碎脱水，最后利用高温好氧微生物将生活有机垃圾快速分解处理成为有机生活垃圾。

垃圾预处理设备由自动提升装置、垃圾分拣台、固液分离装置、轨道传输装置、剪切破碎装置、螺旋挤压脱水装置六大部分组成，生活垃圾经自动提升装置

倾倒在分拣台上后，经初步分拣，剔除不可降解垃圾，同时分拣台下方的固液分离器将生活垃圾中的液体进行分离收集，分拣后的垃圾进入轨道传输带，经输送带运输进入到剪切破碎装置中，被剪切破碎后，垃圾的平均颗粒度较小，剪切破碎后的垃圾进入螺旋挤压脱水装置，经螺旋挤压脱水后，垃圾的脱水率可达到60%以上，脱水后的垃圾可进入微生物处理机进行微生物降解发酵。

生活垃圾微生物处理机包括自动进料装置、搅拌装置、自动出料装置、除臭装置和自动化集成操控系统五大部分组成。粉碎脱水后的物料经自动进料装置倾倒入发酵仓，在高温好氧微生物的作用下，经24小时发酵，即可将生活有机垃圾处理成为有机肥料，发酵过程中产生的废气可由除臭系统处理，保证气体能够达标排放，整个设备由自动化集成操控系统控制，操作简便，使用安全，占地面积小。

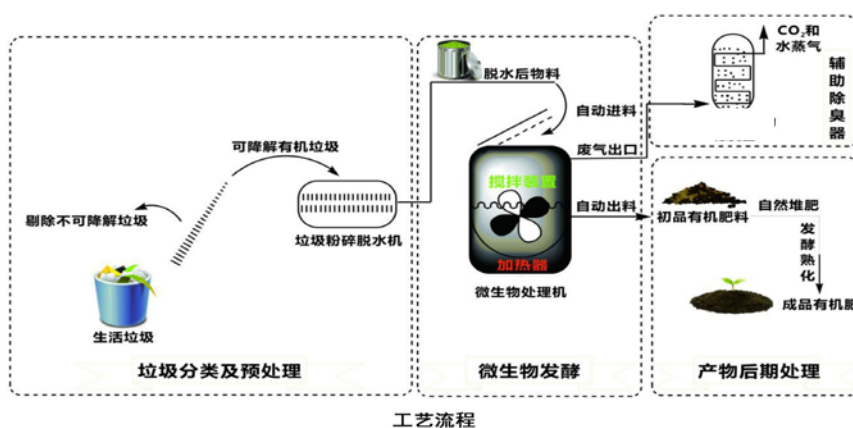


图 A-4 生活垃圾微生物处理技术工艺流程图

## 2. 沼气技术

### (一) 厌氧发酵处理技术原理

厌氧发酵指有机废物在厌氧条件下通过微生物的代谢活动而被稳定化，同时伴有甲烷和二氧化碳产生的过程。厌氧发酵产沼气法生活垃圾处理处置技术，与沼气发酵池法处理粪尿污水相同，可对村庄单独收集的有机垃圾以及人畜禽粪便

一并处理。

厌氧发酵主要分为三个阶段，分别是液化阶段、产酸阶段和产甲烷阶段。液化阶段主要是发酵细菌起作用，这一阶段主要是通过微生物的活动使发酵原料中不能溶于水的复杂有机物水解为可溶性物质；产酸阶段主要是醋酸菌起作用，这一阶段是将上一阶段的产物分解转化成下一阶段微生物可利用的乙酸、氢和二氧化碳；产甲烷阶段主要是甲烷细菌起作用，它们将前面两个阶段所产生小分子化合物生成甲烷。

厌氧发酵可以将有机易腐垃圾尽快纳入自然循环系统，促进物质循环。同时，还能将大量有机易腐垃圾转换成有用的物质和能量。

有机易腐垃圾与粪便厌氧制沼气可达到垃圾无害化并提供能量的双重目的，工艺较简单。通过自然发酵分解有机物，不必外界提供能量，因而运行费用低。产生的沼气可供暖、供电；沼液是优质的有机液肥，营养成分易于被植物吸收，可用于根外施用或叶面喷施；沼渣是优质的固态有机肥，具有速缓兼备的效果，其对营养成分的保留也要好于堆肥；沼液、沼渣也可不进行固液分离，以适当量直接注入鱼塘，用于养鱼。

## **(二) 适用条件**

1. 沼气技术具有过程可控、易操作、降解快、过程全封闭，回收利用率高等特点，人畜禽粪、作物秸秆、杂草菜叶、有机污水等都可以作为沼气发酵原料。当气温较低时可采取保温措施以达到厌氧发酵温度要求。厌氧消化技术在消纳大量有机废物的同时，可获得高质量的沼气，可作为村镇新能源，实现生物质能的多层次循环利用。

2. 农户单家独户建设沼气池。按照省内经验，该农户应当饲养2头猪为宜，将农户中的人畜粪尿、厨余以及其他农业生产中的有机易腐垃圾全部集中处置，基本上能维系1户人的用气要求。

3. 农村中大多数农户都只有鸡、狗等小型禽畜，制沼气的原料不足，难以维持农户基本需要。建议采用联户共建沼气池的方式，一些农户把自己不需要的有机易腐垃圾倒入共建的沼气池，将几户人的原料产生的沼气供其中一户人使用。或参考省内外一些经验，将村内共建的沼气池作为保洁员福利，沼气池产生的沼



气专供保洁员使用，同时保洁员也承担沼气池运营维护的任务。



图 A-5 广东省乡村沼气池

### (三) 沼气设施

#### 1. 厌氧发酵工艺流程和设施结构

依据农业部《沼气工程技术规范》(NY/T1220•1-2006)，各地农村可按规范进行设计建设沼气池。常用的沼气技术工艺流程图如图 A-6 所示。

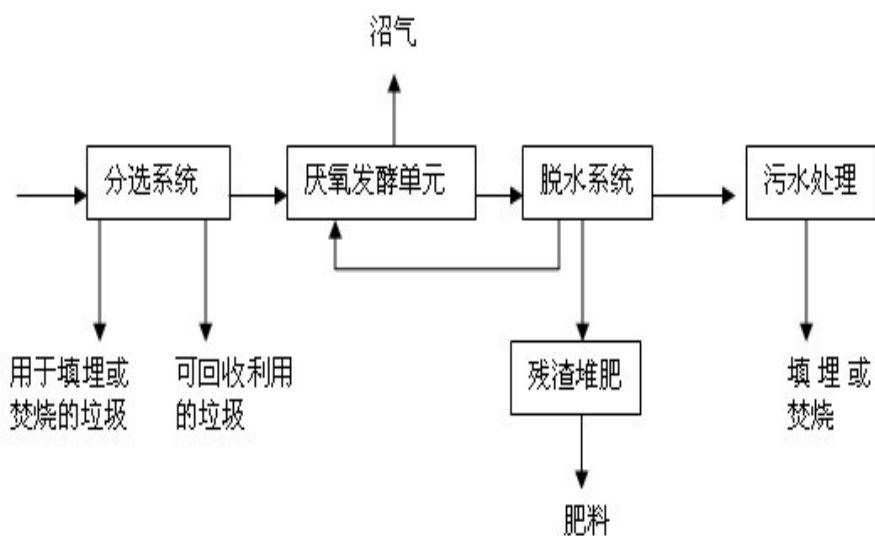


图 A-6 垃圾厌氧发酵制沼气工艺流程

## 2. 最佳可行工艺参数

沼气池池型宜采用圆筒形水压式沼气池，沼气池池墙、池底和水压间可采用混凝土结构，拱盖可采用无模拱法砖砌筑。

沼气池容积可根据家庭人口和饲养畜禽数量确定，独户沼气发酵池容积宜为 4-8m<sup>3</sup>，多户连片沼气发酵池容积应当根据户数、服务人口和处理规模等情况确定。

沼气发酵池在自然温度下发酵运行时，平均产气率的设计参数可采用 0.15m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>·d，最大投料量的设计值以不大于发酵池有效容积的 90% 为宜。

沼气池的主要技术参数如表 A-1 所示。

表 A-1 沼气发酵池主要技术参数

主要技术指标		设计与运行参数
产气压力	正常工作气压	≤800Pa 为宜
	池内最大气压	≤1200Pa
平均产气率（自然温度发酵）		0.15m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ·d
贮气池容积		昼夜产气量的 50%
最大投料量		≤发酵池有效池容的 90%
使用寿命		15-20 年

## 3. 厌氧发酵选用方法

在农村地区，厌氧发酵制沼气的主要原料是农业垃圾如桔杆稻草等、人畜粪便和农村生活垃圾中的有机易腐有机物。有机易腐垃圾作为发酵原料时，配入粪尿可提高厌氧发酵制沼气效率。

首先挑选出适合发酵的成分，并将较大的垃圾破碎，待混合均匀后，用薄膜覆盖，堆沤约 7 天以后和准备好的接种物，即含有大量沼气发酵微生物的各种厌氧活性污泥、老沼气池中的悬浮污泥、发酵冒泡的有机废水、坑塘污泥等，混合在一起投入发酵池内，并保持松散状态，然后盖住活动盖和进、出料上口。

当池内堆沤发酵原料的料温升高到 40-50℃ 并维持 1-2 天后，倒入粪尿、水和接种物。以料液量占沼气池总容积的 80%-85% 为宜。搅拌均匀后，将池密封。沼气池每隔 7 天左右换料 1 次。在使用过程中，为防止浮渣层和沉淀层越积越厚，

要经常搅拌。

#### 4. 能耗及污染物排放

发酵的能源消耗主要用于维持厌氧反应温度和污泥泵、污水泵(进出料系统)、搅拌设备和沼气压缩机等设备的运转。人及畜禽粪便配合一定比例的秸秆等含碳有机物,通过厌氧消化产生沼气,同时副产沼液、沼渣;沼液可直接还田利用,沼渣应当进行高温好氧堆肥利用。

#### 5. 操作要点

(1) 可堆肥垃圾可混入粪便进入沼气池厌氧处理。可堆肥垃圾进入沼气池前应当堆沤预处理或铡短、粉碎处理。

(2) 沼气池一次性投料的比例宜占沼气池容的 70%-80%。

(3) 新沼气池启动时宜添加 10%-30%的接种物。接种物可从旧沼气池中提取,或从中获取,或使用湖泊、池塘、沼泽池、厕所底泥和食品厂、屠宰厂的污泥等。

#### 6. 二次污染及防治措施

沼气发酵池的副产物沼液可收集并作为液肥直接还田利用,沼渣经脱水 and 好氧发酵等无害化处置后可作为有机肥还田利用。沼液、沼渣不能及时还田时应当妥善储存,避免流失进入环境。

#### 7. 经济条件

沼气池投资成本为 250-350 元/m<sup>3</sup> (池容积);运行费用低于 0.10 元/m<sup>3</sup> (发酵料液)。

## 二、 惰性垃圾

因农村的村居修造、改建、装修而产生的建筑垃圾和泥沙砖块碎石渣土等称为惰性垃圾。这些惰性垃圾可直接用于铺路或在村庄附近的沟壑、废旧水塘等地方填埋。其中煤渣和炉灰可作用于农田改善土壤的通气透水状况和耕作性能,利于庄稼生长。

### 三、可回收物

可回收物包含多种成份，混合收集处理不能发挥其回收再利用价值。村民可直接对可回收物进行利用，也可以是统一收集到废旧物资回收站，最终由资源再利用企业进行回收处理。

### 四、其他垃圾

其他垃圾处理方式主要以外运集中无害化处理为主，但根据特性不同又可以细分为低价值可回收物和零值垃圾。低价值可回收物近期与零值垃圾混合作为其他垃圾，纳入县域城乡生活垃圾收集处理体系；如具备条件，应考虑对低价值可回收物进行分类回收减量。

其他垃圾的处理包括卫生填埋和焚烧，需纳入县域城乡生活垃圾收集处理体系进行集中无害化处理，禁止在农村简易填埋和露天焚烧垃圾。

#### 1. 卫生填埋处理技术

卫生填埋技术指对生活垃圾在无害化卫生填埋场进行的填埋处置技术。

垃圾填埋不同于堆肥，后者的目的是使掩埋的垃圾迅速分解，而垃圾填埋的目的是将垃圾掩埋起来，避免其污染环境。

卫生填埋既是一种处理方式，又是其它处理方法不能处理的固态残余物的最终处置方式，其操作简单，能较好地实现生活垃圾无害化处理的目标，但填埋场占地面积大，如不能做好填埋垃圾的有效分拣，会造成大量不适合填埋的垃圾（如农药瓶等危险废物）进入填埋场，进而使卫生填埋场渗滤液防渗透、收集处理系统负荷和技术难度加大，工程投资和运行成本均增高。因此，该技术适用于有合适的填埋场所、垃圾中不可回收成分较多、垃圾热值低的情况。

#### 2. 焚烧处理技术

生活垃圾焚烧技术指将垃圾置于焚烧炉内，在高温和足够氧气供应的条件下

进行氧化反应，分解或降解生活垃圾的过程。通过高温氧化反应，生活垃圾中的有害有毒成分部分被氧化，绝大多数固体废物经过高温氧化分解而除去，病菌病毒在高温下被杀死。

焚烧处理技术具有处理量大、垃圾减量化（固体废物经过焚烧，可减重 80% 以上，减容 90% 以上）、无害化彻底、焚烧余热可用于发电等优点。对生活垃圾来说，当 QL（低位热值： $H_2O$  的燃烧终态为液态） $<3344kJ/kg$  时，不满足焚烧条件；当  $3344kJ/kg < QL < 4180kJ/kg$  时，理论上不借助燃料可焚烧，但废热利用价值不大；当  $4180kJ/kg < QL < 5000kJ/kg$  时，供热和发电均可进行；当  $QL > 5000kJ/kg$  时，可稳定焚烧，供热、发电皆稳定。该方法建设费用和建设及运行技术要求高，如焚烧烟气处理不当，将产生二噁英、苯并芘等有害物质，后者可引发癌症、皮肤病等疾病。焚烧残渣（约占进炉垃圾量的 10%-15%）也须妥善处置。

在垃圾焚烧过程中，固体废物的性质、焚烧炉的结构等对焚烧效果具有较大影响。焚烧区域炉温应控制在  $850-1150^{\circ}C$ 。垃圾与空气之间的混合比例对焚烧效果也有较大影响。垃圾在焚烧炉中与空气接触的时间，即停留时间对废气中有毒有害物质的含量有较大的影响。

## 五、 技术比较

1、堆肥技术适用于处理有机易腐有机物含量高的农村生活垃圾，特别是处于农业耕作区且对有机肥需求较大的农村地区，鼓励采用该技术。但是农村生活垃圾中的石块、废煤渣、金属、玻璃、塑料等组分不能被微生物分解，必须先分拣出来另行处理。

2、厌氧发酵制沼气技术也要求原料中有机物含量较高，适用于农村生活垃圾中有机易腐组分含量高，或是养殖业发达的农村地区。将农村生活垃圾用于厌氧发酵制沼气之前，也应当先对其分类，挑选出适于发酵的成分。

3、卫生填埋技术适用范围较广，无害化处理水平较高。卫生填埋场的建设和运营管理应满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）、《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）的要求，禁止在农村进行简易

填埋。

4、焚烧处理技术处理成本较高，并要求垃圾的低位热值 $>5000\text{kJ/kg}$ ，适用于经济水平较高、土地资源紧张的地区。农村生活垃圾需进入县域城乡生活垃圾收集处理体系最终进入县（市）焚烧厂进行处理，禁止在农村露天焚烧垃圾。

## 附录 B 农村生活垃圾收运设施

农村生活垃圾分类处理工作需要配套相应的收运设施包括收集设施和清运设施。

### 一、收集设施

#### 1. 收集点建设要求

按照省政府要求，每个自然村至少建成一个以上生活垃圾收集点，由保洁员负责上门或定点收集村民产生的生活垃圾，实现农村生活垃圾的有效收集。垃圾收集点的建设应当满足“有遮盖、不滴漏、不飘洒、不落地”的总体要求，还需满足以下要求：

（1）垃圾收集点的设计应当达到一定的生活垃圾收集负荷，满足服务区内生活垃圾的收集需求。有条件的地区，控制好垃圾收集点周边的用地，为垃圾的分类预留足够的空间。

（2）垃圾收集点的选址建设应当位于自然村居住点主导风向的下风向，宜选择靠近环村道路，便于生活垃圾装车，配有绿化隔离带。

（3）垃圾收集点的建设应当考虑选址周边的环境，避免干扰村民的生活、污染水体、农田。

（4）垃圾收集点的服务半径不宜超过 800 米，建筑面积应当根据各村镇实际生活垃圾产生量和收运次数计算确定。

（5）收集点位置要固定，具有挡雨功能，做到无暴露垃圾，定期清运垃圾，不得焚烧垃圾，保持环境整洁。

（6）收集点形式包括：垃圾桶、垃圾箱、垃圾池、垃圾屋等。

（7）垃圾收集点（垃圾池和垃圾屋）应当进行分格用于存放不同类别的垃圾包括有机易腐垃圾和其他垃圾。

（8）垃圾池要有挡雨篷，池内配有垃圾桶或手推车，开放式垃圾池必须改

造完善。垃圾收集点要定期清洁，定期喷洒消毒和灭蚊蝇药物。

(9) 垃圾池应当设有排水孔，防止垃圾池内存在积水，排水孔不直接对着道路、农田和重要水体。

(10) 垃圾屋投放口高度要方便老人和小孩使用。屋内制品要防腐耐用，宜选用 304 不锈钢或玻璃钢、塑料等防腐材质制作。

(11) 行政村要对各垃圾收集点和垃圾桶、手推车等器具进行编号标识，登记入册。有害垃圾存储间应当贴上明显有害标志，提醒村民注意安全。

(12) 禁止在收集点及周边焚烧垃圾。

## 二、清运设施

### 1. 户到村

从户到村收集点的垃圾收集车辆的配置要求如下。

(1) 分类收集模式的垃圾收集车辆，可配置分类收集人力或机动三轮车。车内设置隔板，可收集两种以上分类垃圾。如图 B-1 所示。

(2) 非分类收集模式的垃圾收集车辆，可配置手推车、人力或机动三轮车等。如图 B-2、B-3、B-4 所示。

农村地区可根据自身的垃圾收集设施类型和分布、经济条件等实际情况选取适宜的清运工具。



图 B-1 分类人力三轮收集车实例图





图 B-2 人力三轮收集车实例图



图 B-3 机动三轮收集车实例图之一

## 2. 村到站或场

由村收集点清运到镇转运站或镇级无害化处理场（离县（市、区）无害化处理场距离较近的村镇，可运至县（市、区）无害化处理场）可以使用桶装垃圾运

输车、小型垃圾压缩车、电动吊桶车、后装压缩式垃圾车等车辆。

农村地区可根据自身的垃圾收集设施类型和分布、经济条件等实际情况选取适宜的清运工具。如图 B-5、B-6、B-7、B-8 所示。



图 B-5 桶装垃圾运输车实例图



图 B-6 电动吊桶车实例图



图 B-7 小型垃圾压缩车实例图



图 B-8 后装压缩式垃圾车实例图

### 3.收集运输配套设施一体化

垃圾收集点可以采用垃圾桶、垃圾箱等多种形式，不同形式的垃圾收集点可



以与对应的清运设施配套使用。

重点推荐三种形式。一是垃圾收集桶与桶装平板车配套使用，见图 B-9；二多功能环保箱与环保箱钩臂车配套使用，见图 B-10；三是环保地埋桶与吊装式垃圾车配套使用。



图 B-9 垃圾收集桶与桶装平板车配套使用实例图



图 B-10 多功能环保箱与环保箱钩臂车配套使用实例图

## 附录 C 农村生活垃圾分类处理图示

农村生活垃圾分类投放——收运——处理的方式如图 C-1 所示。图中实线表示目前条件下可实施的分类处理模式；虚线表示近期条件不成熟不能实施，待远期具备条件后应实施的分类处理模式；虚线框表示各类农村生活垃圾收集处理的环节。

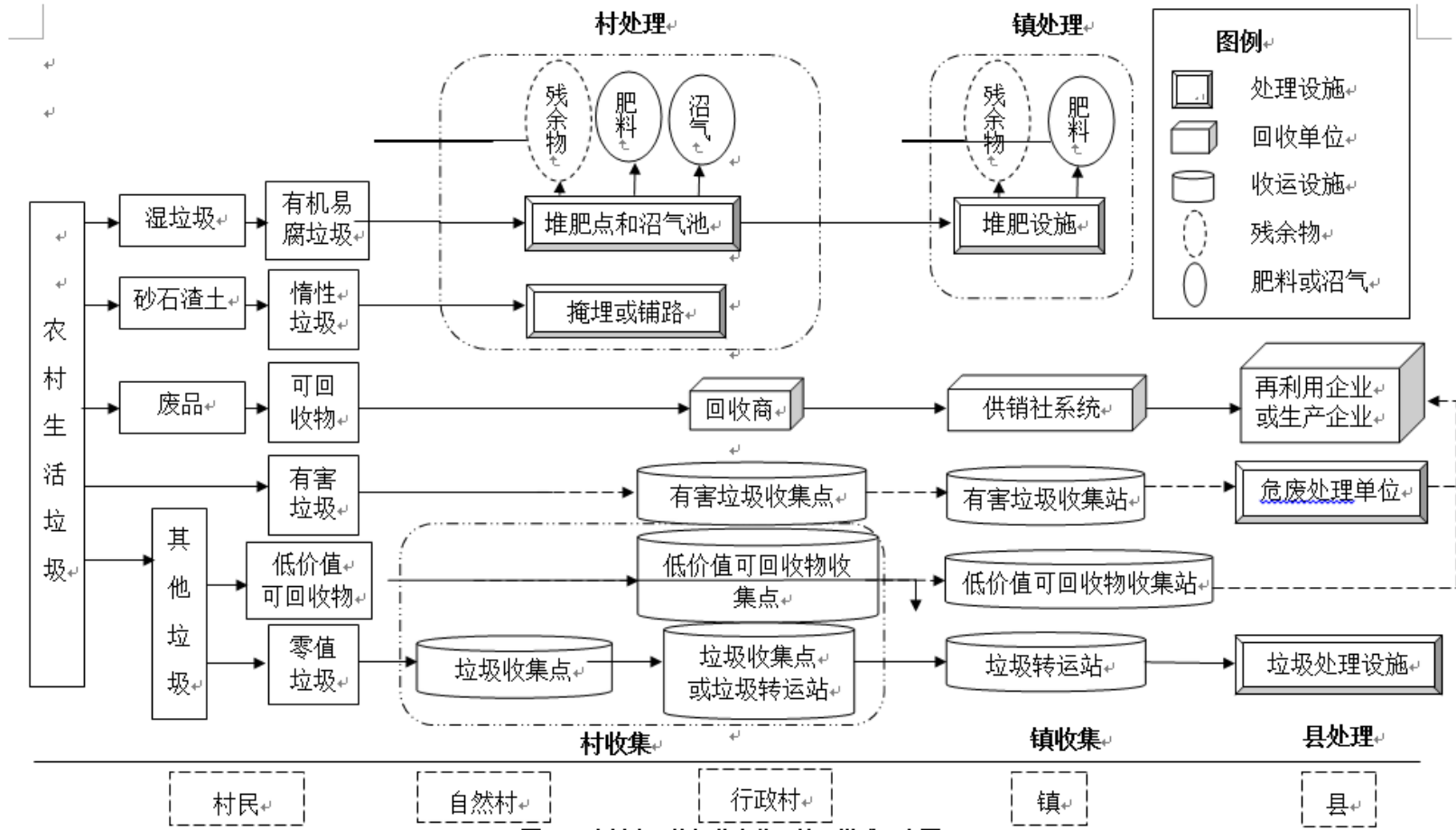
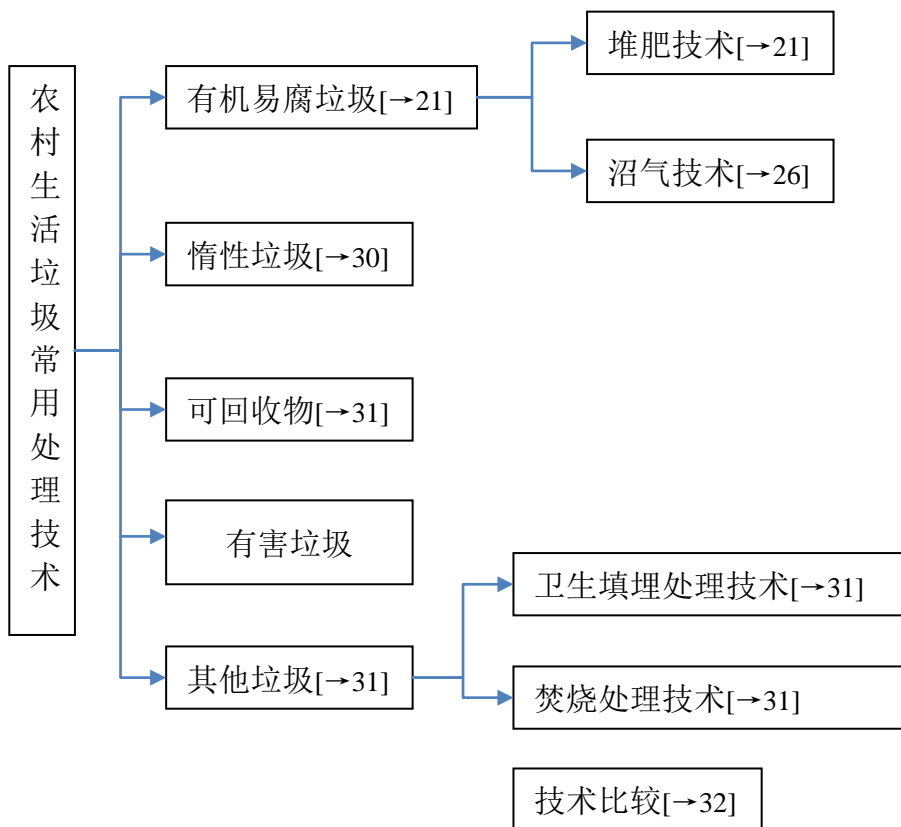


图 C-1 农村生活垃圾分类处理模式示意图

## 附录 D 农村生活垃圾分类文件汇编

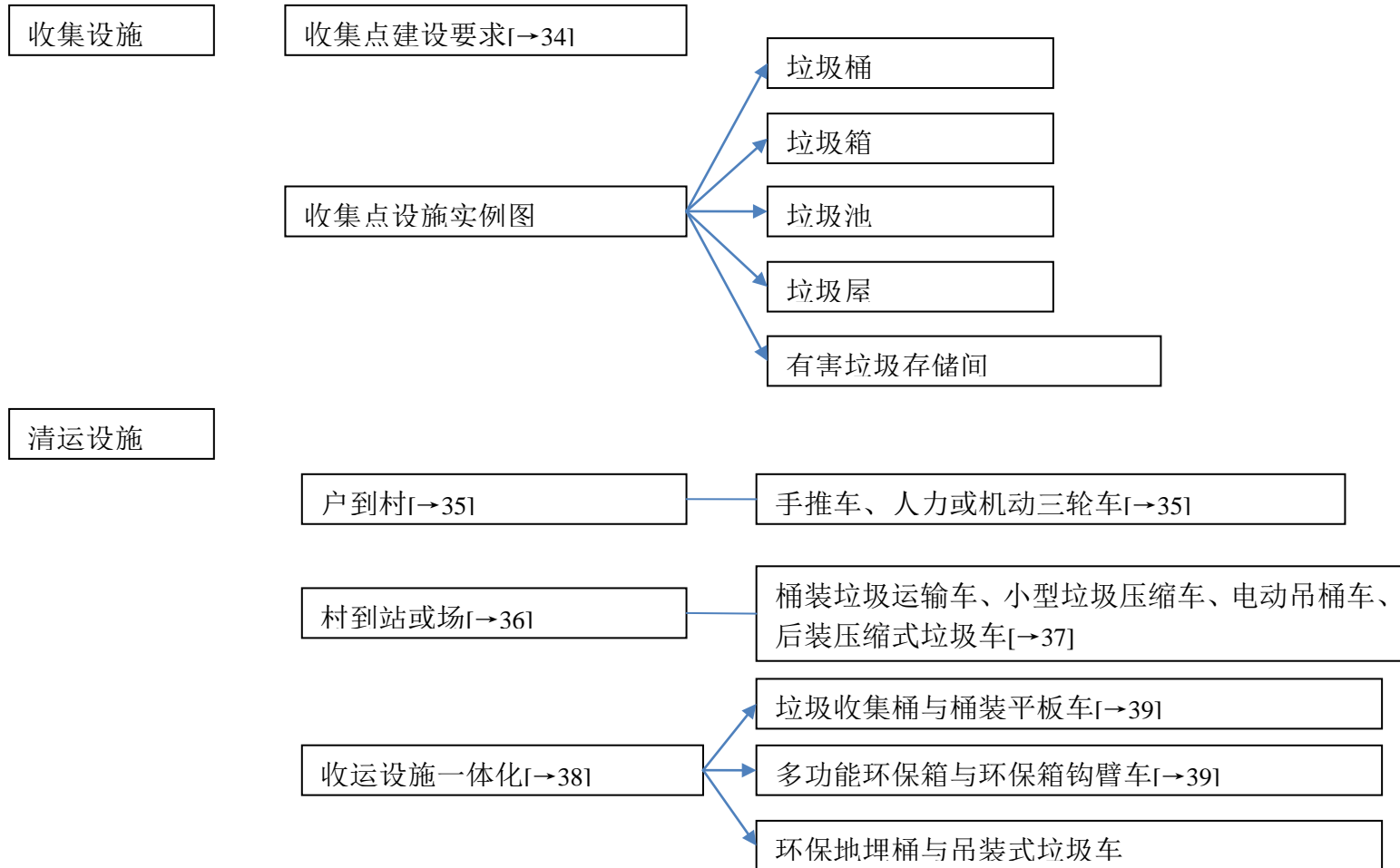
- 1、《广东省城乡生活垃圾处理条例》；
- 2、《广东省农村生活垃圾治理验收标准》；
- 3、《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）；
- 4、《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ 134-2009）；
- 5、《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ 47-2006）；
- 6、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- 7、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）；
- 8、《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ 150-2010）；
- 9、《城市生活垃圾分类及其评价标准》（CJJ/T102-2004）；
- 10、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）；
- 11、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；
- 12、《关于全面推进我省农村生活垃圾管理工作的行动计划》（粤府办〔2012〕45号）；
- 13、《广东省住房和城乡建设厅关于全面开展农村生活垃圾处理工作的通知》（粤建电发〔2015〕2号）；
- 14、《住房城乡建设部等部门关于全面推进农村垃圾治理的指导意见》（建村〔2015〕170号）；
- 15、《住房城乡建设部等部门关于印发农村生活垃圾治理验收办法的通知》（建村〔2015〕195号）；
- 16、《广东省住房和城乡建设厅等部门关于印发深入推进农村垃圾治理工作实施方案的通知》（粤建城〔2016〕41号）

## 各类农村生活垃圾的常用处理技术索引



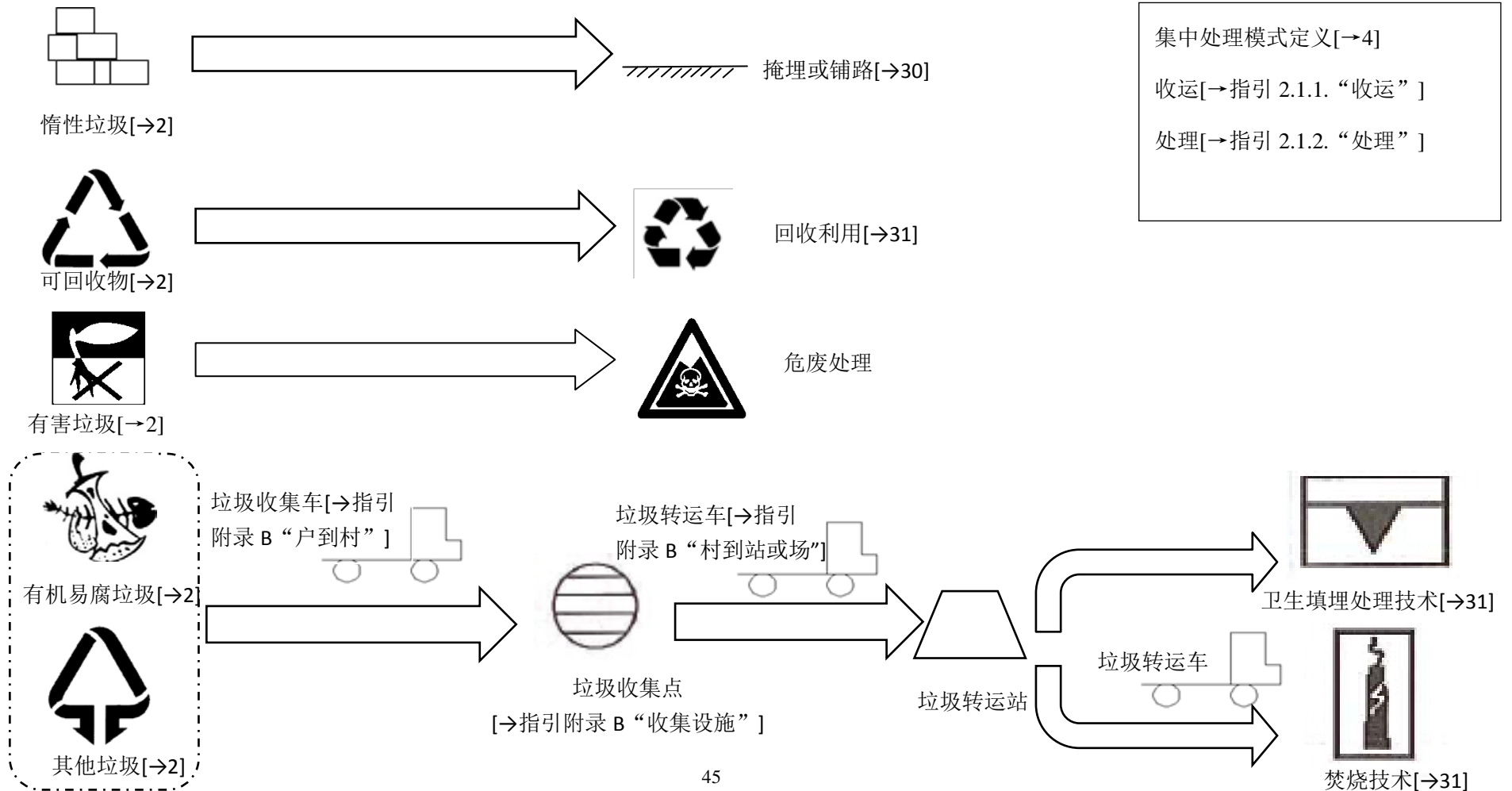


## 农村生活垃圾收运设施索引



## 农村生活垃圾分类处理模式索引

### (1) 集中处理模式



(2) 就地就近处理模式

