

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51435-2021

农村生活垃圾收运和处理技术标准

Technical standard for rural solid waste collection
transportation and treatment

2021-04-09 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

农村生活垃圾收运和处理技术标准

Technical standard for rural solid waste collection
transportation and treatment

GB/T 51435 - 2021

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 2 1 年 1 0 月 1 日

中国建筑工业出版社

2021 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

2021 年 第 50 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《农村生活垃圾收运和处理技术标准》的公告

现批准《农村生活垃圾收运和处理技术标准》为国家标准，编号为 GB/T 51435-2021，自 2021 年 10 月 1 日起实施。

本标准在住房和城乡建设部门户网站（www.mohurd.gov.cn）公开，并由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国建筑出版传媒有限公司出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2021 年 4 月 9 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1. 总则；2. 基本规定；3. 分类；4. 收集；5. 运输；6. 处理。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国城市建设研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国城市建设研究院有限公司（地址：北京市西城区德胜门外大街 36 号 A 座，邮编：100120）。

本标准主编单位：中国城市建设研究院有限公司

本标准参编单位：上海市环境工程设计科学研究院有限公司

同济大学

华中科技大学

浙江大学

福建龙马环卫装备股份有限公司

长沙中联重科环境产业有限公司

北京高能时代环境技术股份有限公司

本标准主要起草人员：王敬民 刘晶昊 何品晶 陈 冰

刘 畅 吴东雷 陈海滨 余 毅

付 乾 刘 勇 白云龙 张 斌

童 琳 胡 洋 邵立明 徐长勇

宋 薇	张 黎	许雯佳	尹水娥
陈朱琦	罗龙明	彭 玲	罗 彬
张步琦	郑向群	郎 洁	吕 凡
本标准主要审查人员：聂永丰	吴文伟	金宜英	陈朱蕾
苏昭辉	王克虹	吴冰思	张安杰
杜 翔	史昕龙		

目 次

1	总则	1
2	基本规定	2
3	分类	3
3.1	一般规定	3
3.2	分类模式与处理处置途径	3
4	收集	5
4.1	一般规定	5
4.2	收集模式	5
4.3	收集点	6
4.4	收集车辆	6
4.5	收集站	7
5	运输	9
5.1	一般规定	9
5.2	运输模式	9
5.3	运输车辆	9
5.4	转运站	10
6	处理	11
6.1	一般规定	11
6.2	小型卫生填埋场	11
6.3	区域性生活垃圾焚烧处理	13
6.4	生物处理	14
	本标准用词说明	16
	引用标准名录	17
	附：条文说明	19

Contents

1	General Provisions	1
2	Basic Requirements	2
3	Classification	3
3.1	General Requirements	3
3.2	Classification Mode and Treatment Method	3
4	Collection	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Collection Modes	5
4.3	Collection Points	6
4.4	Collection Vehicles	6
4.5	Collection Stations	7
5	Transportation	9
5.1	General Requirements	9
5.2	Transportation Patterns	9
5.3	Transportation Vehicles	9
5.4	Transportation Stations	10
6	Treatment	11
6.1	General Requirements	11
6.2	Small-scale Sanitary Landfill	11
6.3	Regional Incineration	13
6.4	Biological Treatment	14
	Explanation of Wording in This Standard	16
	List of Quoted Standards	17
	Addition: Explanation of Provisions	19

1 总 则

1.0.1 为规范农村生活垃圾分类、收集、运输和处理，逐步实现农村生活垃圾减量化、资源化和无害化目标，推动农村人居环境改善，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于农村生活垃圾分类、收集、运输和处理。

1.0.3 农村生活垃圾分类、收集、运输和处理的技术选择应以本地区的社会经济发展水平、自然条件为基础，结合技术水平、垃圾量和种类合理确定，应做到技术成熟、经济合理、便于运行、保护环境。

1.0.4 农村生活垃圾分类、收集、运输和处理，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 农村生活垃圾分类、收集、运输和处理，应贯彻国家有关环境保护、劳动卫生、安全生产和节能减排等规定，遵循布局合理、经济适用、方便运行的原则。

2.0.2 农村生活垃圾分类、收集、运输和处理设施规划、建设应与县域生活垃圾处理工程专项规划、建设相协调。

2.0.3 农村生活垃圾宜充分利用农村地区消纳途径和环境容量，根据当地政府财力、运输距离和处理设施负荷等因素，合理选择农村生活垃圾收集、转运和处理模式。

2.0.4 农村生活垃圾分类、收集、运输和处理设施的数量、规模、布局和选址应通过对经济、社会和环境影响的综合分析确定。垃圾转运距离较短的地区，可选择“村组保洁、乡镇转运、县市处理”模式。垃圾运输距离较长的地区，可选择“村组保洁、乡镇转运和区域处理”模式。农业生产废弃物、建筑垃圾不宜混入生活垃圾收集、运输和处理系统；医疗废物和危险废物严禁混入生活垃圾收集、运输和处理系统。

2.0.5 农村生活垃圾宜实施源头分类减量，减少外运出村的垃圾种类、数量和频率。

2.0.6 农村生活垃圾严禁露天堆放、露天焚烧，严禁向河、湖、池塘等水域倾倒垃圾，不应将未经分类的农村生活垃圾作为建筑回填土用于道路路基和房屋基础建设。

2.0.7 农村生活垃圾分类、收集、运输和处理等设施、设备的标志标识应符合国家现行有关标准的规定。

3 分 类

3.1 一 般 规 定

3.1.1 实行农村生活垃圾分类的地区，应同步实施农村生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输和分类处理。

3.1.2 农村生活垃圾分类模式应遵循因地制宜、简单方便、经济适用的原则，符合农村实际，便于操作。

3.1.3 农村应制定生活垃圾分类操作指南，规范分类投放、分类收集、分类运输、分类处理各个环节，指导分类工作有序开展。

3.2 分类模式与处理处置途径

3.2.1 应根据生活垃圾处理设施情况，确定农村生活垃圾分类的方式。

3.2.2 农村生活垃圾分类种类不应过多，宜结合农村实际情况分为2类~5类，5类垃圾可为可卖垃圾、易腐垃圾、有害垃圾、灰土、其他垃圾等。各类垃圾处理处置途径应符合下列规定：

1 应以当地回收系统是否回收为标准确定可卖垃圾，不能回收的均视为其他垃圾。可卖垃圾宜实行村内收集，乡镇收运至再生资源收集点或分拣中心后进入再生资源回收体系。

2 对于易腐垃圾，宜采取家庭堆肥或收集后于镇村集中堆肥等形式处理。

3 对于灰土，宜采用村庄自行就近就地回填处理，不具备条件的村庄，可运至乡镇或县（市、区）填埋处置。

4 对于有害垃圾，应采用村收集、乡镇转运至当地生态环境行政主管部门指定的危险废弃物处理处置设施进行处理。

5 对于其他垃圾，应通过收集、运输体系运送至当地处理

设施进行处理。

3.2.3 农村生活垃圾分类和处理应与当地农民生活方式、消费习惯、农业生产方式和处理设施相结合，选择适宜的处理模式，并应符合下列规定：

1 城镇周边非农产业为主的村庄，生活垃圾可纳入城镇生活垃圾分类和收集处理系统；

2 可卖垃圾宜单独收集和处理；

3 以传统农业生产为主的村庄，易腐垃圾宜单独收集，村内就地消纳处理，形成资源化利用产品；

4 以燃煤作为取暖和炊事主要能源的村庄，灰土应单独收集，就地就近填埋处置；

5 有害垃圾应单独收集和处理。

3.2.4 经分类后农村生活垃圾处理处置途径应符合下列规定：

1 可卖垃圾的运输和处理应与再生资源回收体系相衔接，并应符合国家有关管理规定；

2 有害垃圾应由经生态环境行政主管部门认定的有资质的单位进行收集和处理；

3 易腐垃圾应根据实际应用情况确定资源化利用产品的类型。经处理后形成的资源化利用产品应符合国家现行有关标准的规定。

4 收 集

4.1 一 般 规 定

4.1.1 农村生活垃圾收集设施（设备）应依据县域生活垃圾处理工程专项规划建设 and 配置。

4.1.2 农村生活垃圾收集设施（设备）应合理布局，与后续运输和处理系统相协调。

4.1.3 农村生活垃圾收集点和收集站等应清洁密闭。

4.1.4 村庄应设保洁员负责垃圾收集设施（设备）维护。村庄保洁员数量和组成可根据所负责的区域面积、垃圾产生量、收运方式、经济条件和基层组织情况合理确定，村庄保洁员比例不宜低于村庄常住人口的 2‰，且每个自然村不应少于 1 人。

4.1.5 实行农村生活垃圾分类的地区，应根据分类模式，将可卖垃圾、易腐垃圾、有害垃圾、灰土和其他垃圾等单独收集。

4.2 收 集 模 式

4.2.1 农村生活垃圾收集模式应根据当地人口数量、居住密度、经济条件和生活习惯合理选择，可采用“点—车—站”、“车—站”和“点”等模式，各类模式的采用应符合下列规定：

1 面积较大、人口较多、垃圾产生量较大的村庄可采用“点—车—站”模式。当采用“点—车—站”模式时，应设置户用生活垃圾收集点，使用收集车将户用收集点的生活垃圾运输至收集站，再清运出村进行处理处置。

2 面积较小、管理能力较强的村庄可采用“车—站”模式。当采用“车—站”模式时，可不设置户用生活垃圾收集点，直接使用收集车定时收集生活垃圾运输至收集站，再清运出村进行处理处置。

3 垃圾清运频次较高、距离生活垃圾处理设施较近的村庄可采用“点”模式。当采用“点”模式时，应设置户用生活垃圾收集点，可不设置收集车和收集站，将户用生活垃圾收集点的垃圾直接清运出村进行处理处置。

4.2.2 有条件的地区可定时定点收集农村生活垃圾。

4.3 收 集 点

4.3.1 农村生活垃圾收集点应根据村庄地形、道路、建筑物分布、垃圾分类情况合理设置。村庄主要街巷两侧、村民委员会周边、公共活动场所、公交车站等人口密集或人流较大区域应设置农村生活垃圾公共收集点。

4.3.2 农村生活垃圾收集点服务半径应符合现行行业标准《环境卫生设施设置标准》CJJ 27 及国家现行有关标准的规定，占地面积不宜超过 2m^2 。

4.3.3 农村生活垃圾收集点应配置垃圾桶、垃圾箱等收集容器，垃圾收集容器应符合下列规定：

1 收集容器应美观适用、整洁卫生，防雨、防腐、耐用、阻燃、抗老化，与周围环境协调，类型、规格应符合国家现行有关标准的规定；

2 农村生活垃圾收集容器应与后续收运车辆相匹配，有利于自动化或半自动化装载作业；

3 农村生活垃圾收集点应由专人负责环境卫生，定期进行清洁。

4.3.4 实行农村生活垃圾分类的地区应按分类方式设置垃圾收集容器。收集容器应易于识别、方便投放，并应设置明显标识，标识应符合现行国家标准《生活垃圾分类标志》GB/T 19095 的有关规定。

4.4 收 集 车 辆

4.4.1 农村生活垃圾收集车辆可采用非机动车或小型机动车。

车辆数量应按照垃圾产生量和收集距离配置，与前端收集和后端清运设施相匹配，并应符合现行行业标准《生活垃圾收集运输技术规程》CJJ 205 的有关规定。

4.4.2 非机动车收集方式的最大服务半径不宜超过 1km，小型机动车收集方式的服务半径不宜超过 3km。

4.4.3 垃圾收集车应密闭、防腐、低噪，不应遗撒，并应定期清洗。

4.4.4 农村生活垃圾收集车辆作业频次应根据垃圾量、垃圾种类、季节等条件确定。易腐垃圾及含水量、有机质含量较高垃圾的收集频次不宜低于 1 次/d，其他种类垃圾可根据产生量合理确定收集频次。

4.4.5 实行农村生活垃圾分类的地区，垃圾收集车应具备分类收集功能。

4.5 收 集 站

4.5.1 农村生活垃圾收集站应设置在村口或垃圾收集车辆、运输车辆易于停靠的位置，与集中居住区应保持适当距离，并应远离农田、河道、坑塘、饮用水水源地等环境敏感区域。

4.5.2 农村生活垃圾收集站建设形式应根据垃圾清运量和垃圾成分合理选择，可由多个垃圾桶、封闭式垃圾箱等容器组成。

4.5.3 农村生活垃圾收集站容量应根据服务人口的数量、垃圾种类、垃圾日产生量及清运周期计算，宜采用标准容器计量，并应符合现行行业标准《生活垃圾收集运输技术规程》CJJ 205 的有关规定。

4.5.4 农村生活垃圾收集站占地面积不宜小于 20m²，并应符合下列规定：

1 农村生活垃圾收集站应进行地面硬化，设置通风、除尘、除臭、隔声等环境保护设施，并应符合现行行业标准《生活垃圾收集站技术规程》CJJ 179 的有关规定。

2 农村生活垃圾收集站规模超过 20t/d 的，宜采用具备压

缩功能的设备。

4.5.5 农村生活垃圾收集站应由专人负责运行和维护，保持站内及周边环境清洁卫生，应定期消毒、杀虫、灭鼠。

4.5.6 实行农村生活垃圾分类的地区，农村生活垃圾收集站设置及运行应满足垃圾分类收集要求，并应与后续分类运输、分类处理方式相匹配。

5 运 输

5.1 一 般 规 定

5.1.1 农村生活垃圾运输车辆和农村生活垃圾转运站应在县域生活垃圾处理工程专项规划指导下建设或配置。

5.1.2 应根据村庄分布、人口密度、道路情况、地形状况，以及运输距离等因素，合理确定农村生活垃圾运输模式和运输路线。

5.1.3 农村生活垃圾运输频次应根据垃圾种类、产生量，结合农村生活垃圾运输车辆、垃圾转运站等配套设施能力确定。

5.1.4 实行农村生活垃圾分类的地区应分类运输农村生活垃圾，不得混装运输。

5.2 运 输 模 式

5.2.1 农村生活垃圾运输包括直运模式、转运两种模式。

5.2.2 采用直运模式的，乡镇可不设置转运站，收集点（站）的垃圾直接由运输车运送至生活垃圾处理地。

5.2.3 采用转运模式的，乡镇应设置转运站。收集点（站）的垃圾首先运输至转运站，再集中运输至处理设施。

5.3 运 输 车 辆

5.3.1 农村生活垃圾运输车辆应依据农村生活垃圾收集点（站）的垃圾装载容器类型，以及垃圾运输量、运输运距、道路情况等因素配置，并应符合下列规定：

1 农村生活垃圾收集点（站）至转运站的运输车辆额定荷载不宜小于 2t。农村生活垃圾收集点（站）或转运站至生活垃圾处理设施的运输车辆额定荷载不宜小于 5t。

2 农村生活垃圾运输车数量应根据垃圾产生量和清运频次确定。

5.3.2 农村生活垃圾运输车辆应密闭，防止垃圾沿途遗撒、滴漏。采用敞口式运输车辆运输时，应用苫布、网布等进行遮盖。采用直运模式的宜采用压缩式运输车。

5.3.3 农村生活垃圾运输车辆应集中管理、统一调配，并应固定停放场所，保持车况良好、车容整洁、标志标识清晰。

5.4 转 运 站

5.4.1 农村生活垃圾转运站建设应由县、市统筹规划安排。

5.4.2 农村生活垃圾转运站应符合现行行业标准《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T 47 有关规定。

5.4.3 农村生活垃圾转运站产生的污水宜沉淀后直接排入污水管网。对不能排入污水管网的，转运站应设置污水收集池，并定期清运处理。

5.4.4 农村生活垃圾转运站设置的通风、降尘、除臭、降噪等装置应进行及时维护、保养。

6 处 理

6.1 一 般 规 定

6.1.1 农村生活垃圾处理应采用成熟、经济、环保的技术，最终达到减量化、无害化、资源化的处理目标。

6.1.2 农村生活垃圾应优先纳入县市生活垃圾处理设施进行处理，现有处理设施容量不足时应进行新建、改建或扩建。农村生活垃圾暂不具备统筹处理的情况下，所在镇或相邻镇可合建小型生活垃圾卫生填埋场或区域性焚烧设施进行处理。

6.1.3 小型卫生填埋场、区域性生活垃圾焚烧设施污染物排放浓度应达到国家现行有关环境保护标准要求。

6.1.4 危险废物、有害垃圾、工业固体废物及建筑垃圾不应在小型卫生填埋场、区域性生活垃圾焚烧处理设施、生活垃圾生物处理设施进行处理。

6.1.5 实行农村生活垃圾分类的地区应进行分类处理。

6.2 小型卫生填埋场

6.2.1 小型卫生填埋场宜相邻乡镇区域统筹建设。

6.2.2 小型卫生填埋场的总库容应满足其使用寿命 10 年以上，且不应小于 20 万 m^3 ，填埋库区单位面积库容不应小于 $8\text{m}^3/\text{m}^2$ 。

6.2.3 小型卫生填埋场选址、设计、建设、作业与管理应按现行国家标准《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869 执行。

6.2.4 填埋库区污水收集系统应包括导流层、盲沟、集液井（池）、泵房、调节池及污水水位监测井，并应符合下列规定：

1 主盲沟坡度应保证污水能快速通过污水高密度聚乙烯土工膜干管进入调节池，纵向、横向坡度不宜小于 1%；

2 集液井（池）宜按库区分区情况设置，并宜设在填埋库

区外侧；

3 调节池容积不应小于 3 个月的污水处理量，可采用高密度聚乙烯土工膜防渗结构，也可采用钢筋混凝土结构，宜设置高密度聚乙烯膜覆盖系统，覆盖系统设计应保障覆盖膜顶面的雨水导排和膜下的沼气导排顺畅，以及池底污泥能够清理；

4 库区污水水位应控制在污水导流层内，污水处理后排放标准应符合国家现行有关标准的规定。

6.2.5 填埋场防洪系统设计应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201、《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805 的规定。防洪标准应按不小于 50 年一遇洪水水位设计，按 100 年一遇洪水水位校核。

6.2.6 填埋库区雨污分流系统应阻止未作业区域的汇水流入垃圾堆体，应根据填埋库区分区和填埋作业工艺进行设计。

6.2.7 填埋场封场设计应考虑堆体整形与边坡处理、封场覆盖结构类型、填埋场生态恢复、土地利用与水土保持、堆体的稳定性等因素，并应符合下列规定：

1 填埋场封场覆盖由下至上依次应为：支撑及排气层（可选择层）、防渗层、排水层与植被层；

2 填埋场封场覆盖后，应及时采用植被逐步实施生态恢复，并应与周边环境相协调；

3 填埋场封场后应继续进行污水导排和处理、填埋气体导排、环境与安全监测等运行管理，直至填埋体达到稳定。

6.2.8 小型卫生填埋场污染物排放标准应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889 的有关规定。

6.2.9 小型卫生填埋场的运行、维护及安全管理应符合现行行业标准《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》CJJ 93 的有关规定。

6.2.10 小型卫生填埋场的建设和运行管理评价应符合现行行业标准《生活垃圾填埋场无害化评价标准》CJJ/T 107 的有关规定。

6.2.11 对于暂时没有能力将生活垃圾集中到达标的处理设施的农村地区，可就近采用简易填埋处理。简易生活垃圾填埋场应符合下列规定：

1 简易填埋场选址宜选择在土层厚、地下水位较深、远离居住和人口聚集区、地质较稳定的地方；

2 简易填埋场可选用自然防渗方式，填埋库区底部自然黏性土层厚度不宜小于 2m、边坡黏性土层厚度宜大于 0.5m，且黏性土渗透系数不宜大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ；

3 填埋场周围应设置简易的截洪、排水沟，防止雨水侵入，填埋垃圾时应及时对垃圾覆土。

6.3 区域性生活垃圾焚烧处理

6.3.1 区域性生活垃圾焚烧工程规模和工艺技术路线，应综合考虑区域经济发展、环境卫生专业规划、垃圾产生量与特性、环境保护要求以及焚烧技术的适用性等方面合理确定、选择。

6.3.2 采用垃圾连续焚烧方式，焚烧线年可利用时间不应小于 8000h，垃圾焚烧系统设计服务期限不应低于 20 年。

6.3.3 生活垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，燃烧后的炉渣热灼减率应控制在 5% 以内，二次燃烧室内的烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不应小于 2s。

6.3.4 区域性生活垃圾焚烧设施必须配置烟气净化系统，烟气净化系统应具有酸性气体脱除、除尘、重金属脱除、二噁英类脱除和氮氧化物脱除的功能。烟气净化系统设计排放指标应符合焚烧厂环境影响评价批复的排放标准。

6.3.5 区域性生活垃圾焚烧设施污染物排放指标应符合现行国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485 的有关规定。

6.3.6 焚烧炉底灰渣经浸出毒性检测达标后，可按一般固体废物直接送填埋场处理或用作铺路材料或其他建筑材料。

6.3.7 焚烧飞灰应单独收集、贮存、运输和处理。

6.3.8 区域性生活垃圾焚烧设施应按现行行业标准《生活垃圾

焚烧厂运行监管标准》CJJ/T 212 的有关规定进行运行监管。

6.3.9 区域性生活垃圾焚烧设施应按照国家现行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485、《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》CJJ 128、《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》CJJ/T 212 等的有关规定，建立内部自检、运行质量监管监测、环境质量监督监测三个层次的监测系统，保障垃圾焚烧质量和焚烧厂安全稳定运行。

6.3.10 区域性生活垃圾焚烧设施运行管理评价应符合现行行业标准《生活垃圾焚烧厂评价标准》CJJ/T 137 的规定。

6.4 生物处理

6.4.1 易腐垃圾可采用适宜的生物处理技术。

6.4.2 生物处理工程根据服务范围可分为分户处理、单村处理和多村联合处理模式。分户处理可采用沼气池、家庭堆肥；单村处理可采用沼气池、堆肥设施设备；多村联合处理可采用机器成肥或设施堆肥处理。

6.4.3 生活垃圾堆肥处理工程选址、规模和工艺技术路线，应根据当地村镇总体规划、环境卫生专业规划、生活垃圾产生量与特性和环境保护要求以及堆肥处理技术的适用性合理确定。

6.4.4 沼气池处理易腐垃圾，规模宜不大于 1t/d，并应符合国家现行标准《户用沼气池设计规范》GB/T 4750、《户用沼气池施工操作规程》GB/T 4752、《户用沼气池质量检查验收规范》GB/T 4751、《户用沼气池材料技术条件》NY/T 2450 和《户用沼气池运行维护规范》NY/T 2451 等的规定。

6.4.5 家庭堆肥可采取简易围栏堆肥形式，用木材、竹材将堆肥空间围成 1m³ 立方体或圆柱体，堆肥时间不宜少于 2 个月。

6.4.6 机器成肥处理易腐垃圾，单台处理能力不宜大于 2t/d，应符合现行行业标准《有机垃圾生物处理机》CJ/T 227 的规定。

6.4.7 集中堆肥处理规模宜大于 2t/d，可采用简易高温堆肥、阳光房堆肥或厂房堆肥形式，并应符合现行行业标准《生活垃圾

堆肥厂评价标准》CJJ/T 172、《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ 52 的有关规定。

6.4.8 简易高温堆肥有机物质含量应大于 40%，堆体内物料温度在 55℃以上保持 5d~7d。简易条形堆肥时间不宜少于 2 个月~3 个月，场地可选在田间地头或草地、林地旁边等远离人群的区域。

6.4.9 垃圾堆肥处理产品加工工艺和成品方案应根据当地市场情况确定。发酵后的粗肥应呈棕色或黑棕色，无臭味，有土壤的霉味，手感松软，将手插入堆体，应无大的温差感。

6.4.10 生物处理应符合现行行业标准《生活垃圾堆肥处理厂运行维护技术规程》CJJ 86、《生活垃圾堆肥厂评价标准》CJJ/T 172 和《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ 52 的规定。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《防洪标准》GB 50201
- 2 《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805
- 3 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869
- 4 《户用沼气池设计规范》GB/T 4750
- 5 《户用沼气池质量检查验收规范》GB/T 4751
- 6 《户用沼气池施工操作规程》GB/T 4752
- 7 《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889
- 8 《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485
- 9 《生活垃圾分类标志》GB/T 19095
- 10 《环境卫生设施设置标准》CJJ 27
- 11 《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T 47
- 12 《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ 52
- 13 《生活垃圾堆肥处理厂运行维护技术规程》CJJ 86
- 14 《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》CJJ 93
- 15 《生活垃圾填埋场无害化评价标准》CJJ/T 107
- 16 《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》CJJ 128
- 17 《生活垃圾焚烧厂评价标准》CJJ/T 137
- 18 《生活垃圾堆肥厂评价标准》CJJ/T 172
- 19 《生活垃圾收集站技术规程》CJJ 179
- 20 《生活垃圾收集运输技术规程》CJJ 205
- 21 《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》CJJ/T 212
- 22 《有机垃圾生物处理机》CJ/T 227
- 23 《户用沼气池材料技术条件》NY/T 2450
- 24 《户用沼气池运行维护规范》NY/T 2451

中华人民共和国国家标准

农村生活垃圾收运和处理技术标准

GB/T 51435 - 2021

条文说明

编制说明

《农村生活垃圾收运和处理技术标准》GB/T 51435 - 2021, 经住房和城乡建设部 2021 年 4 月 9 日以第 50 号公告批准、发布。

本标准编制过程中, 编制组进行了广泛深入的调查研究, 通过对国内不同地区生活垃圾处理工程的调研, 总结了我国农村生活垃圾收运和处理的实践经验, 并进行相应分析, 确定了农村生活垃圾收运和处理的各项技术要求。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定, 《农村生活垃圾收运和处理技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明, 对条文规定的目的、依据以及需注意的有关事项进行了说明。但是, 本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力, 仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	22
2	基本规定	24
3	分类	26
3.1	一般规定	26
3.2	分类模式与处理处置途径	26
4	收集	27
4.1	一般规定	27
4.2	收集模式	27
4.3	收集点	27
4.4	收集车辆	28
4.5	收集站	29
5	运输	30
5.1	一般规定	30
5.2	运输模式	30
5.3	运输车辆	32
5.4	转运站	32
6	处理	34
6.1	一般规定	34
6.2	小型卫生填埋场	34
6.3	区域性生活垃圾焚烧处理	38
6.4	生物处理	40

1 总 则

1.0.1 本条是关于制定本标准的规定的规定。随着村镇居民农村消费水平的提高，交通条件便利，物质流通广泛，以及各种日用消费品的普及，村镇农村生活垃圾数量迅速增加，已严重超出自然消纳能力。大量农村生活垃圾无序丢弃或露天堆放，对村镇环境造成严重污染，不仅占用土地、破坏景观，而且还传播疾病，影响环境卫生和居民健康。近年来，我国出台了一系列与农村生活垃圾治理相关的重要文件，以保障村民基本农村条件、治理村庄环境、提升村庄风貌为主要任务，全面部署推进农村生活垃圾治理工作，使全国大部分村庄的农村生活垃圾得到有效处理。“减量化、资源化和无害化”是我国固体废物处理的目标，也是农村生活垃圾管理的目标。“无害化”是基础，任何农村生活垃圾处理过程都必须符合无害化要求。“减量化”和“资源化”是农村生活垃圾处理的发展方向。农村环境卫生的好坏直接影响到居民的身体健康和村镇环境，是我国村镇建设发展中不可忽视的领域。为提高农村生活垃圾治理水平，促进农村社会、经济和环境的协调、可持续发展，编制本标准是非常必要的。

1.0.2 本条是关于制定本标准的适用范围的规定。本标准适用于规划保留的行政村、自然村和农村集中居住区产生的生活垃圾的全过程处理，不包括县人民政府所在地的镇区和乡政府驻地的镇（乡）产生的生活垃圾，也不包括村内企业、作坊生产过程产生的固体废弃物、农业生产产生的废弃物、诊所医疗垃圾和建筑垃圾等有关内容。

1.0.3 本条是关于农村生活垃圾分类、收集、运输和处理技术选择原则的规定。农村生活垃圾收运和处理技术路线的选择应以地方条件为依据，兼顾地方管理水平对技术的驾驭能力，应采用

经过长期实践证明行之有效的成熟、可靠技术，且采用的技术应在当地政府和农民群众的可承受范围内，处理过程中的污染排放应符合现行国家或地方环保标准。

1.0.4 本条是关于农村生活垃圾收运和处理技术应符合有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 本条是关于农村生活垃圾分类、收集、运输和处理应符合有关法律、法规的规定。

2.0.2 本条是关于农村生活垃圾分类、收集、运输和处理设施规划、建设基本原则的规定。地方人民政府是农村生活垃圾处理设施规划和建设的责任主体，为了使农村环境卫生设施得到有序、健康的发展，应由地方人民政府统一制定生活垃圾处理专项规划，乡镇政府和村民委员会负责农村生活垃圾治理工作的具体组织实施，鼓励村民自治组织在县（市、区）或乡镇人民政府的指导下进行农村生活垃圾日常管理工作。

2.0.3 农村生活垃圾收运和处理模式应根据当地具体情况进行选择，我国农村生活垃圾收运和处理模式主要有“村组保洁、乡镇转运、县市处理”模式和“村组保洁、乡镇转运和区域处理”模式，可根据人口规模、垃圾数量和种类，选择适宜的处理模式。近年来，村镇自行建设的生活垃圾处理设施，按照现有的环保要求，其处理成本高、技术管理相对较大，很难正常运行或无法达标运行，通常难以满足无害化处理要求，造成政府投资的浪费。

2.0.4 本条是关于农村生活垃圾分类、收集、运输和处理设施模式选择原则的规定。垃圾转运距离较短的地区，如城市郊区、乡镇政府所在地、经济发达且已不是以农业生产为主导产业的地区，可采用“城乡一体化”的处理模式，统一运至县市处理进行处理处置，该模式是城市生活垃圾处理方式向农村的扩展，可基本实现城乡环卫一体化、垃圾处理专业化、运作模式常态化。垃圾运输距离较长的地区，如村庄在距县市生活垃圾处理设施超过80km范围以内的平原地区、超过50km范围以内的丘陵地区以

及超过 30km 范围以内的山区，乡镇可自行处理生活垃圾。

2.0.5 农村生活垃圾实施分类管理的可行性和效益均优于城市。农村生活垃圾分类收集后，易腐垃圾和灰土煤渣类垃圾可在村庄或镇域范围内就地就近处理，可以简化农村生活垃圾收集运输过程，减少运输量和运输费用，减轻处理设施处理压力，降低处理设施建设和运行费用。因此，源头减量是减少农村生活垃圾产生量的有效措施，是实现循环经济和可持续发展的必经之路。

2.0.6 农村生活垃圾的随意倾倒、露天堆放、露天焚烧、投放水体等不规范处理方式，影响了农村整体的村容村貌，占用大量土地资源，严重污染了土壤、空气和水体环境，破坏景观，传播疾病，威胁了当地村民的身体健康。而且，农村生活垃圾在天然堆放过程中会产生甲烷等可燃气体，遇明火自燃会引起火灾、垃圾爆炸等事故。

2.0.7 本条是农村生活垃圾分类、收集、运输和处理等设施、设备的标志标识要求的规定。

3 分 类

3.1 一 般 规 定

3.1.1 为行之有效地开展农村生活垃圾分类，应建立农村生活垃圾收集、运输、处理体系，同步实施生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理，减少农村生活垃圾运输和处理量，实现农村生活垃圾的减量化、资源化和无害化。

3.1.2 农村生活垃圾分类模式的选择应因地制宜，结合当地农民生活方式、农业生产方式，分类方法要简单方便，让绝大多数农民容易学习、容易记忆、容易操作，使农民掌握基本的分类方法，激励农民参与分类的积极性，不增加地方政府、村集体和村民负担。

3.1.3 为规范、指导和细化农村生活垃圾工作，相关管理部门应因地制宜组织制定分类操作指南，具体指导农村生活垃圾分类各个环节的工作。

3.2 分类模式与处理处置途径

3.2.1 农村生活垃圾分类模式除了要结合当地农民生活习惯、农业生产方式，更应根据后端处理处置途径，确定分类种类。如果不考虑最终处理处置，盲目开展农村生活垃圾分类，可能会导致“先分后混”和“混装混运”的现象，将严重影响农民垃圾分类的积极性。

3.2.2 本条是关于农村生活垃圾分类种类和各类垃圾处理处置的规定。

3.2.3 本条是关于农村生活垃圾分类模式选择要求的规定。

3.2.4 本条是关于分类后农村生活垃圾最终消纳途径应符合有关要求的规定。其中可卖垃圾应按照国家现行再生资源有关标准和主管部门有关规定执行。

4 收 集

4.1 一 般 规 定

4.1.1 农村生活垃圾收集设施（设备）包括对投放的垃圾进行直接收集的生活垃圾收集点、生活垃圾收集站、收集容器及收集车辆。

4.1.2 我国农村生活收集方式不完全统一，收集设施的布局 and 设置要满足当地生活垃圾运输和处理需求。

4.1.3 考虑到农村生活垃圾暴露带来的环境和景观影响，生活垃圾收集设施鼓励采用密闭形式建设。密闭化收集有利于减少收集跑冒滴漏，减轻环境污染，改善村庄居住环境。

4.1.4 本条是关于村庄保洁员配置原则的规定。

4.1.5 生活垃圾分类收集是推进生活垃圾分类，提高生活垃圾回收利用水平的基础，开展分类的地区应按照“分类投放、分类收集、分类运输、分类处理”的原则开展垃圾收集工作。

4.2 收 集 模 式

4.2.1 收集模式与村庄面积和运距有直接关系，收集站的设置主要是为了提高单次运输量，降低运输成本，运距和垃圾产生量都较大的区域可设置收集站。

4.2.2 定时定点收集有利于生活垃圾分类的开展，降低对周边环境的污染，但对作业水平、管理水平和村民环境意识要求较高，鼓励在经济条件较好、村民素质较高的区域开展定时定点收集。

4.3 收 集 点

4.3.1 本条是关于农村垃圾收集点设置原则的规定。设置固定

集中的垃圾收集点，有助于村民集中排放生活垃圾，避免过于分散的点源污染，且有助于后续的垃圾集中清理、运输和处理。一般垃圾收集点有两种布局模式，一是就近设置垃圾收集点，由农户自行将其投放到垃圾桶；二是在村庄周边，村庄出入道路旁，村内较大的空闲地等设置较大的垃圾箱、垃圾池、垃圾房等，由保洁员用车辆（机动车或人力车）上门收集农户垃圾，送至垃圾收集点。

4.3.2 生活垃圾收集点服务半径不宜过大，以便于生活垃圾的收集和投放，可控制在 30m~50m 之间。

4.3.3 本条是关于对农村生活垃圾收集点中收集容器配置原则的规定。收集容器应与后端车辆装载作业匹配，结合勾臂车、侧装式垃圾车、后装式压缩车等车辆配置容器，容器可选择 120L、240L、660L 标准桶和小型垃圾箱等。农村生活垃圾收集点宜每日清洁，可结合农村污水处理设施进行清洗作业。

4.3.4 农村垃圾收集点收集容器应考虑垃圾分类收集的要求，并与后端分类运输和分类处理系统匹配，灰土类收集宜采用铁质容器。

4.4 收集车辆

4.4.1 收集车辆形式可采用人力二轮车、人力三轮车、三轮机动车、农用机动车、勾臂车、后装式压缩车、垃圾桶运输车等形式，车辆形式和收集方式可参考《生活垃圾收集运输技术规程》CJJ 205-2013 第 6 章、第 7 章进行设置，每个自然村收集车辆不宜小于 1 辆。

4.4.2 农村地区多为独立住宅，人口密度较低，垃圾收集量较小，考虑到人力劳动强度和车辆作业效率，设置不同种类型车辆的收集服务半径。

4.4.3 本条是关于垃圾收集车辆环保要求的规定。

4.4.4 农村生活垃圾产生量较低，产生源分散，运距较远，收集作业不鼓励“日产日清”，在开展垃圾分类的地区，除易腐垃

圾外，其他垃圾可根据容器装满的时间合理设置收集频次。

4.4.5 农村生活垃圾分类收集车辆可根据经济能力合理设置，各类垃圾可共享车辆单独收集，有毒有害垃圾可在其他垃圾收集车辆上设置单独收集容器进行收集。

4.5 收 集 站

4.5.1 本条是关于农村生活垃圾收集站选址原则的规定。

4.5.2 本条是关于收集站建设形式选择的规定，建设地埋式收集站时应避免雨水进入收集容器。

4.5.3 本条是关于农村生活垃圾收集站设置容量方法的规定，垃圾收集站容量的确定，除了考虑日排放量，还应适当考虑远期发展的需要、季节性垃圾量变化、设备检修等多因素影响。

4.5.4 本条根据现行行业标准《环境卫生设施设置标准》CJJ 27、《生活垃圾收集站技术规程》CJJ 179 以及《生活垃圾收集站建设标准》（建标 154）等标准对生活垃圾收集站进行规定。

4.5.5 本条明确了垃圾收集站的运行维护基本要求，应根据现行行业标准《生活垃圾收集站技术规程》CJJ 179 进行运行维护。

4.5.6 开展农村垃圾分类的地区，收集站内应根据分类要求设置单独的收集容器，并根据垃圾产生量确定容器大小。

5 运 输

5.1 一 般 规 定

5.1.1 农村生活垃圾运输车辆和转运站的建设是城镇垃圾收运系统的一部分，应与城镇垃圾运输和转运相协调。

5.1.2 本条是关于农村生活垃圾运输模式和运输路线确定方法的规定。

5.1.3 考虑到农村垃圾分类后各类垃圾的特性，易腐垃圾容易产生渗滤液和臭气，应日产日清。其他垃圾对环境影响较小，考虑到经济性，其他垃圾可不“日产日清”，可根据中转站规模和满载时间确定运输频次。在冬季寒冷地区，可根据实际情况，制定相应的运输频次。

5.1.4 开展垃圾分类的地区应按照“分类投放、分类收集、分类运输、分类处理”的要求执行。

5.2 运 输 模 式

5.2.1 农村生活垃圾可采取直接运输、中转运输模式，两种模式介绍见表 1 和表 2。

表 1 直运模式

收运方式		收运过程	优点	缺点	适用范围
直运模式	站点收集（桶车直运模式）	垃圾桶→压缩车（或非压缩车）→垃圾处理设施	无须过多设备投入，不需建设垃圾收集或转运站	环境条件（如街巷宽度、转弯半径、停车空间等）限制转运车的规模（能力）发展	适用于人口密度低、垃圾产生量较小，车辆可方便进出，收集点离处理设施一般小于 20km 的地区

续表 1

收运方式		收运过程	优点	缺点	适用范围
直运模式	定点集装箱收集(厢车直运模式)	地上勾臂厢→勾臂车→垃圾处理设施	机动性较强, 可根据需要配置收集车厢	由于厢体密闭性、天气等因素易散发臭味、产生渗沥液污染周边环境	收集点离处理设施一般小于 20km 的地区
		地坑式直运: 地埋厢→非压缩车→垃圾处理设施	1. 占地面积小, 选址灵活; 2. 方便倾倒垃圾、避免垃圾异味	运输能力不高	收集点离处理设施一般小于 20km 的地区
		景观直运: 地埋厢→压缩车→垃圾处理设施	1. 方便、美观、密闭环保; 2. 形象非常好; 3. 车辆单次运输能力比普通地坑式收集站高	1. 投资较高; 2. 车辆形体较大, 收运过程中对道路条件要求较高	道路条件较好, 收集点离处理设施一般小于 20km 的地区

表 2 转运模式

收运方式		收运过程	优点	缺点	适用范围
转运模式	非压缩转运模式	垃圾桶/收集点→小型收运车→非压缩中转站→运输车→垃圾处理设施	1. 建设成本较低; 2. 无须过多设备投入	1. 卫生状况和形象均比较差; 2. 转运能力不高	垃圾量不大地区
	压缩转运模式	一次压缩转运模式: 垃圾桶/收集点→小型收运车→压缩中转站→运输车→垃圾处理设施	适应性强, 应用广泛, 技术设备成熟可靠	由于厢体密闭性、天气等因素易散发臭味、产生渗沥液污染周边环境	一般地区

续表 2

收运方式		收运过程	优点	缺点	适用范围
转运模式	压缩转运模式	二次压缩转运模式：收集点→小型收运车→小型转运站（一次压缩）→中型运输车→大型转运站（二次压缩）→大型运输车→垃圾处理设施	转运能力高，收运覆盖范围大	1. 占地面积大，选址不易； 2. 建设成本高	人口密集，垃圾量很大的城市片区

5.2.2 直运运输模式主要应用在运距较近的地区，当实际运输距离小于 10km 时，宜采用直接运输模式。

5.2.3 中转运输模式主要应用在运距较远的地区，当运输距离大于 20km 时，宜采用中转运输模式。

5.3 运输车辆

5.3.1 考虑到运输效率和经济成本，农村垃圾运输车辆吨位应根据前端收集点规模配置，与收集点规模、收集频次相匹配，但吨位不宜过低。

5.3.2 鼓励采用密闭化运输车辆，因经济条件等因素仍采用敞口式运输的垃圾运输车应做好密闭措施，并在未来逐步替代为密闭化车辆。

5.3.3 运输车辆可结合转运站建设停放场所，车辆停放场地的用地指标可参考现行行业标准《环境卫生设施设置标准》CJJ 27，环境卫生车辆停车场用地指标为 $50\text{m}^2 \sim 150\text{m}^2/\text{辆}$ ，可采用立体形式建设。

5.4 转运站

5.4.1 本条是关于垃圾转运站布局原则的规定。

5.4.2 本条是关于转运站建设原则的规定。转运站建设还应参照现行行业标准《环境卫生设施设置标准》CJJ 27、《生活垃圾

转运站工程项目建设标准》CJJ 117 等标准。

5.4.3 鼓励农村生活垃圾转运站与农村污水处理设施结合建设，便于污水处理，对于不能排入污水管网的，应使用罐车定期清运至渗滤液处理设施或污水处理设施。

5.4.4 本条是关于转运站运行维护的规定，应根据现行行业标准《生活垃圾转运站运行维护技术规程》CJJ 109 开展运行维护。

6 处 理

6.1 一 般 规 定

6.1.1 本条是关于农村生活垃圾处理技术选择原则和处理目标的规定。

6.1.2 本条是关于农村生活垃圾处理设施新建、改建或扩建的规定。

6.1.3 本条是关于小型卫生填埋场、区域性生活垃圾焚烧设施及简易填埋处理场的环保要求的规定。条文中的“有关环境保护标准”是指现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889 和《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485。

6.1.4 本条是关于处理设施处理对象的规定。

条文中的“危险废物”是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物；“有害垃圾”是指具有毒性、腐蚀性、放射性、易燃或易爆等对人体有害的垃圾及其包装物；“工业固体废物”是指机械、轻工及其他工业在生产过程中所排出的固体废弃物；“建筑垃圾”是指建设、施工单位新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程中产生的弃土、弃料及其他废弃物。

小型卫生填埋场、区域性生活垃圾焚烧处理设施、生活垃圾生物处理设施的操作人员应检查进场垃圾成分，一旦发现混有危险废物有害垃圾或工业固体废物，应严禁进场。

6.1.5 本条是关于分类处理农村生活垃圾的规定。

6.2 小型卫生填埋场

6.2.1 本条是关于小型卫生填埋场建设主体的规定。农村生活

垃圾产量较小且较为分散，为了相对集中建设设施，便于设施建设和运行管理，规定小型卫生填埋场可以以乡镇或若干相邻乡镇为单位建设，做到区域共享，实现设施的优化配置。

6.2.2 为了充分利用土地资源，确保环卫设施用地，保证社会经济可持续发展，本条规定了小型卫生填埋场处理规模及使用年限的要求。

6.2.3 本条是关于小型卫生填埋场选址、设计、建设、作业与管理应参考的规定的规定。

6.2.4 本条是关于填埋库区污水收集系统的规定。

1 调节池容积及结构要求：

(1) “土工膜防渗结构”适用于有天然洼地势，容积较大的调节池；条文中的“钢筋混凝土结构”适用于无天然低地势，地下水位较高等情况。

(2) 设置“覆盖系统”是为了避免臭气外逸。覆盖系统包括液面覆盖膜、气体收集排放设施、重力压管以及周边锚固等。调节池覆盖膜宜采用厚度不小于 1.5mm 的高密度聚乙烯膜；气体收集管宜采用环状带孔高密度聚乙烯花管，可靠固定于池顶周边；重力压管内需要充填实物以增加膜表面重量。覆盖系统周边锚固要求与调节池防渗结构层的周边锚固沟相连接。

2 库区污水水位可根据现行行业标准《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》CJJ 176 要求进行监测。污水处理工艺应根据污水的水质特性、产生量和达到的排放标准等因素，通过多方案技术经济比较进行选择，污水处理后排放标准应达到国家现行相关标准的指标或当地环保部门规定执行的排放标准。

6.2.5 本条是关于防洪系统设计的要求。

6.2.6 本条是关于雨污分流设计的要求。

1 库区分区设计应满足下列雨污分流要求：

(1) 平原型填埋场的分区应以水平分区为主，坡地型、山谷型填埋场的分区宜采用水平分区与垂直分区相结合的设计；

(2) 水平分区应设置具有防渗功能的分区坝，各分区应根据

使用顺序不同铺设雨污分流导排管；

(3) 垂直分区宜结合边坡临时截洪沟进行设计，生活垃圾堆高达到临时截洪沟高程时，可将边坡截洪沟改建成污水收集盲沟。

2 分区作业雨污分流应符合下列规定：

(1) 使用年限较长的填埋库区，宜进一步划分作业分区；

(2) 未进行作业的分区雨水应通过管道导排或泵抽排的方法排出库区外；

(3) 作业分区宜根据一定时间填埋量划分填埋单元和填埋体，通过填埋单元的日覆盖和填埋体的中间覆盖实现雨污分流。

6.2.7 本条是关于封场设计的规定。

1 本款是关于封场覆盖结构要求的規定。

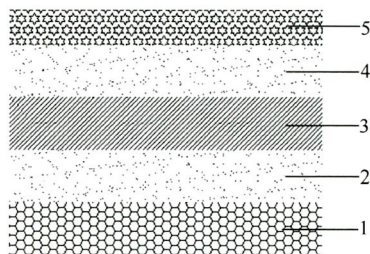


图 1 封场覆盖系统示意

1—垃圾层；2—支撑及排气层（可选择层）；
3—防渗层；4—排水层；5—植被层

(1) 支撑及排气层：堆体顶面宜采用粗粒或多孔材料，厚度不宜小于 30cm，边坡宜采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm。

(2) 防渗层：可采用黏土层，宜采用高密度聚乙烯土工膜或线性低密度聚乙烯土工膜。采用黏土层的渗透系数宜不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，厚度不应小于 30cm；采用高密度聚乙烯土工膜或线性低密度聚乙烯土工膜，厚度不应小于 1mm，膜上应敷设非织造土工布，规格不宜小于 200 g/m^2 ；膜下应敷设防渗保

护层。

(3) 排水层：堆体顶面宜采用粗粒或多孔材料，厚度不宜小于 30cm，边坡宜采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm；也可采用加筋土工网垫，规格不宜小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。

(4) 植被层：应采用自然土加表层营养土，厚度应根据种植植物的根系深浅确定，厚度不宜小于 50cm，其中营养土厚度不宜小于 15cm。

2 生态恢复所用的植物类型宜选择浅根系的灌木和草本植物，以保证封场防渗膜不受损害。植物类型还要求适合填埋场环境并与填埋场周边的植物类型相似的植物。

3 本款是关于封场后运行管理和环境与安全监测等内容的规定。

条文中的污水处理直至填埋体稳定的判断宜根据监测数据判断。一般要求直到填埋场产生的污水中水污染物浓度连续两年满足当地环保部门规定执行的排放标准要求。监测应符合现行行业标准《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》CJJ 176 的规定。

条文中的“环境与安全监测”主要包括：

(1) 大气监测：环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求按现行国家标准《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》GB/T 18772 执行。各项污染物的浓度限值要求按现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的规定执行。

(2) 填埋气监测：要求按现行国家标准《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》GB/T 18772 的规定执行。

(3) 地表水监测：地表水水质监测的采样布点、监测频率要求按现行行业标准《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91 的规定执行。各项污染物的浓度限值要求按现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 的规定执行。

(4) 植被调查：要求每隔 2 年对植物的覆盖度、植被高度、植被多样性进行检测分析。

6.2.8 本条是关于小型卫生填埋场污染物应满足的排放标准的规定。

6.2.9 本条是关于小型卫生填埋场运行、维护及安全管理应符合的标准的规定。

6.2.10 本条是关于小型卫生填埋场建设和运行管理评价应符合的标准的规定。

6.2.11 由于受经济发展水平以及运输成本的制约，一些经济欠发达村镇生活垃圾在一定时期内还难以做到集中达标处理，可选择简易填埋处理。简易填埋处理场选址应尽可能选址废弃坑地，并结合造地进行复垦；宜选择在村庄主导风向下风向，不应选择在村庄水源保护区范围内。简易填埋处理，可将垃圾堆高或填坑，垃圾堆高或填坑深度控制 10m 以内。简易填埋处理一般选用自然防渗方式，应尽可能选择在土层厚、地下水位较深、远离居住和人口聚集区、地质较稳定的地方。

6.3 区域性生活垃圾焚烧处理

6.3.1 本条规定了区域性生活垃圾焚烧工程规模的确定和技术路线选择的依据。

6.3.2 本条文规定是根据国内外垃圾焚烧线的运行经验制定的。因焚烧装置每年需要进行维护、保养，还需要定期维修，故年运行时间应为累计运行时间。

国外焚烧经验表明，当垃圾焚烧炉启动或停炉期间，烟气中的污染物含量明显高于正常运行期间的含量，特别是二噁英含量明显增加，因此，为达到年运行 8000h 的要求，应优先采用连续运行方式的焚烧厂。这也是基于环境保护的基本要求。垃圾焚烧炉服务期主要根据其主体设备的使用寿命确定。根据实际运行经验以及生活垃圾焚烧炉标准的有关规定，垃圾焚烧炉服务期应在 20 年以上，国外不少在运行的垃圾焚烧炉已经服务 25 年以上。

6.3.3 “2, 3, 7, 8-四氯二噁英”分解温度大于 700℃，为此我国焚烧垃圾污染物排放标准规定 850℃ 以上时的烟气滞留时间

不低于 2s。当垃圾低位热值为 4200kJ/kg~5000kJ/kg，要达到此要求，必须添加辅助燃料；若不添加辅助燃料，计算结果表明，炉温为 750℃左右。为确保达到我国焚烧垃圾污染物排放标准，确保二噁英高温分解，在规定燃烧室燃烧温度条件下，热灼减率应能够达到 3%。因此新建垃圾焚烧厂的炉渣热灼减率宜采取不大于 5%的指标。

国内外研究结果表明，较为理想的完全燃烧温度是在 850℃~1000℃。若燃烧室烟气温度过高，烟气中颗粒物被软化或融化而黏结在受热面上，不但降低传热效果，而且易形成受热面腐蚀，也会对炉墙产生破坏性影响。若烟气温度过低，挥发分燃烧不彻底，恶臭不能有效分解，烟气中一氧化碳含量可能增加，而且热灼减率也可能达不到规定要求。另外有机挥发分的完全燃烧还需要足够的时间，因此本条还规定了烟气的滞留时间。

6.3.4 烟气净化是垃圾焚烧厂二次污染控制的首要环节，所以必须配置。

目前国内垃圾焚烧厂执行的烟气排放标准是现行国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485，但有的垃圾焚烧厂所在区域环境要求较高，公众对垃圾焚烧厂越来越敏感，因此，垃圾焚烧厂烟气排放指标限值不但要满足国家标准，还应满足所在区域的环境要求。

6.3.5 本条是区域性生活垃圾焚烧设施污染物排放指标应符合标准的规定。

6.3.6 炉渣主要成分有氧化锰、二氧化硅、氧化钙、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钠、五氧化二磷等化合物，还有随垃圾进炉的废金属、未燃尽的有机物等。炉渣经过鉴定不属于危险废物的可以利用。

6.3.7 飞灰主要成分由二氧化硅、氧化钙、三氧化二铝、三氧化二铁以及硫酸盐等反应物组成，还有汞、锰、镁、锌、镉、铅、铬等重金属元素和二噁英等有毒物质。飞灰属于危险废物，应单独处理。

6.3.8 本条是区域性生活垃圾焚烧设施运行监管应符合标准的规定。

6.3.9 本条是保障垃圾焚烧质量和焚烧厂安全稳定运行应符合标准的规定。

6.3.10 本条是区域性生活垃圾焚烧设施建设和运行管理评价应符合标准的规定。

6.4 生物处理

6.4.1 本条是关于生物处理技术处理对象的规定。

6.4.2 本条是关于生物处理工程处理模式的规定。

6.4.3 本条是生活垃圾堆肥处理工程选址、规模和工艺技术路线选择依据的规定。

6.4.4 本条是关于沼气池处理易腐烂垃圾的规定。

6.4.5 本条是关于家庭堆肥处理易腐烂垃圾的规定。

6.4.6 本条是关于机器成肥处理易腐烂垃圾的规定。

6.4.7 本条是关于集中堆肥处理易腐烂垃圾的规定。

6.4.8 本条是关于简易堆肥处理易腐烂垃圾的规定。

6.4.9 本条是关于堆肥产品加工工艺、成品方案、产品质量的规定。

堆肥成品农用时，其质量应满足表3的要求。

表3 生活垃圾堆肥产品农用控制标准值

序号	项目	单位	标准限值 ¹
1	杂物 ²	%	≤3
2	粒度	mm	≤12
3	蛔虫卵死亡率	%	95~100
4	大肠菌值		$10^{-1} \sim 10^{-2}$
5	总镉（以Cd计）	mg/kg	≤3
6	总汞（以Hg计）	mg/kg	≤5
7	总铅（以Pb计）	mg/kg	≤100

续表 3

序号	项目	单位	标准限值 ¹
8	总铬（以 Cr 计）	mg/kg	≤300
9	总砷（以 As 计）	mg/kg	≤30
10	有机质（以 C 计）	%	≥10
11	总氮（以 N 计）	%	≥0.5
12	总磷（以 P ₂ O ₅ 计）	%	≥0.3
13	总钾（以 K ₂ O 计）	%	≥1.0
14	pH		6.5~8.5
15	水分	%	25~35

注：1 表中除 2、3、4 项外，其余各项均以干基计算。

2 杂物指塑料、玻璃、金属、橡胶等。

6.4.10 本条是关于生活垃圾堆肥设施应符合的标准的规定。



1 5 1 1 2 3 6 1 4 4

统一书号：15112 · 36144
定 价： 16.00 元