前　言

根据原建设部《关于印发〈2006年工程建设标准规范制定、修订计划（第一批）的通知〉》（建标［2006］77号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本规范。

本规范的主要技术内容是：1　总则；2　术语；3　基本规定；4　选址；5　总体设计；6　垃圾接收、输送与预处理；7　堆肥工艺；8　检测；9　辅助与公用设施；10　环境保护和安全生产；11　工程施工及验收。

本规范修订的主要技术内容是：

1　修订了标准名称；

2　对堆肥处理原料的适用范围作了补充；

3　补充和增加了适用于所有高温好氧堆肥工艺的技术内容；

4　新增了基本规定、总体设计、垃圾接收、输送与预处理、检测、辅助与公用设施、环境保护、安全生产和工程施工与验收的章节。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由同济大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送同济大学环境科学与工程学院固体废物处理与资源化研究所（地址：上海市四平路1239号；邮政编码：200092）。

本规范主编单位：同济大学

中国城市建设研究院有限公司

本规范参编单位：上海市政工程设计研究总院（集团）

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

有限公司

上海市浦东新区固体废弃物管理署

本规范主要起草人员：何品晶　邵立明　吕　凡　徐文龙

方建民　郭祥信　章　骅　屈志云

卢成洪　翟力新　王　沛　王丽莉

付　钟　陈世和　李国建

本规范主要审查人员：陈朱蕾　陶　华　罗启仕　冯其林

陈海滨　史家樑　张东空　常志州

周立祥　张　范

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
4　选址 …… 4
5　总体设计 …… 6
5.1　项目构成和规模 …… 6
5.2　总图设计 …… 7
6　垃圾接收、输送与预处理 …… 8
6.1　卸料 …… 8
6.2　给料与预处理 …… 8
7　堆肥工艺 …… 10
7.1　工艺类型 …… 10
7.2　主发酵 …… 10
7.3　次级发酵 …… 12
7.4　堆肥后处理 …… 12
7.5　除臭和渗沥液处理 …… 13
8　检测 …… 14
9　辅助与公用设施 …… 15
9.1　道路与绿化 …… 15
9.2　供配电系统 …… 15
9.3　自动化控制 …… 16
9.4　给水排水与污水处理 …… 16
9.5　消防 …… 17
9.6　采暖与空调工程 …… 17
9.7　建筑与结构 …… 18

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

10　环境保护和安全生产 …… 19
10.1　环境保护 …… 19
10.2　环境监测 …… 19
10.3　安全生产和劳动保护 …… 19
11　工程施工及验收 …… 21
11.1　工程施工 …… 21
11.2　工程验收 …… 21
附录 A　检测方法 …… 22
本规范用词说明 …… 25
引用标准名录 …… 26

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms ····· 2
3 Basic Requirements ····· 3
4 Location Siting ····· 4
5 General Design Requirements ····· 6
5.1 Items of Engineering Project and Scale ····· 6
5.2 Layout ····· 7
6 Reception, Deliver and Pre-treatment ····· 8
6.1 Unloading ····· 8
6.2 Loading and Pre-treatment ····· 8
7 Composting ····· 10
7.1 Classification of Processes ····· 10
7.2 Operation Requirement on the Active Stage of Composting ··· 10
7.3 Operation Requirement on the Curing Stage of Composting ··· 12
7.4 Post-treatment for Compost ····· 12
7.5 Pollution Control for Odor and Leachate ····· 13
8 Monitoring and Records for Composting Operation ····· 14
9 Auxiliary Facilities ····· 15
9.1 Traffic Engineering and Landscape ····· 15
9.2 Electrical Engineering ····· 15
9.3 Automation Control ····· 16
9.4 Water Supply and Drainage ····· 16
9.5 Fire Control System ····· 17
9.6 Heating, Ventilation and Air Conditioning ····· 17
9.7 Engineering Architecture and Structure ····· 18

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

10 Health and Safety ····· 19
10.1 Environmental Health Requirement ····· 19
10.2 Environmental Health Monitoring ····· 19
10.3 Workplace Safety ····· 19
11 Engineering Construction and Acceptance ····· 21
11.1 Engineering Construction ····· 21
11.2 Engineering Acceptance ····· 21
Appendix A Analytic Methods ····· 22
Explanation of Wording in This Code ····· 25
List of Quoted Standards ····· 26

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总　　则

1.0.1 为贯彻国家有关生活垃圾处理的技术法规和技术政策，保证生活垃圾堆肥处理工程质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的生活垃圾堆肥处理工程的选址、设计、施工及验收。

1.0.3 生活垃圾堆肥处理工程应采用先进、成熟、可靠的技术和设备，做到安全卫生、控制污染、节约用地、维修方便、经济合理和管理科学。

1.0.4 生活垃圾堆肥处理工程的选址、设计、施工及验收除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

2 术　　语

2.0.1　预处理　pre-treatment

堆肥处理前对原料的分选、破碎和混合等机械处理过程，用于为后续堆肥发酵创造合适的条件。

2.0.2　中间处理　intermediate treatment

主发酵和次级发酵之间进行的机械处理过程，用于为后续次级发酵和最终产品质量保证提供适宜条件。

2.0.3　残余物　residue

堆肥处理各分选单元产生的非堆肥化物质。

2.0.4　翻堆槽　rectangular agitated bed

底部设有通风沟的槽式堆肥反应器及与之配套的物料翻倒装置。

2.0.5　挡板　side wall

安装于带式输送机皮带两侧边缘的直立板，当输送物料层较厚时起防止物料洒落的作用。

2.0.6　挡边　cut edges

通过在带式输送机两侧设置倾斜的辅助辊筒使皮带边缘向上翘起的构造，起防止物料洒落的作用。

2.0.7　一步发酵　one-stage fermentation

主发酵和次发酵一步完成，中间没有明显的时间或空间分隔。

2.0.8　二步发酵　two-stage fermentation

主发酵和次发酵分两步顺序进行，通过时间分隔或空间分段对主发酵和次发酵过程进行分别的控制。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.0.1 生活垃圾堆肥处理工程选址、规模和工艺技术路线，应根据当地城市总体规划、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。

3.0.2 堆肥处理的原料宜为生活垃圾中可生物降解部分。

3.0.3 城镇粪便、城市污水厂污泥和农业废物等可降解物料，宜适量进入生活垃圾堆肥处理系统。

3.0.4 危险废物严禁进入生活垃圾堆肥处理厂。

3.0.5 生活垃圾堆肥处理过程中产生的不可回收利用的残余物应进行无害化处理。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

4 选　　址

4.0.1 堆肥处理厂的选址应以当地城市总体规划和环境卫生规划为依据，并符合下列规定：

1 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设的要求。

2 宜选择周边人口密度较低、土地利用价值较低和施工较方便的区域。

3 应结合已建或拟建的垃圾处理设施，合理布局，并应利于节约用地和实现综合处理。

4 应利于控制对周围环境的影响及节约工程建设投资、运行和运输成本。

5 应符合环境影响评价的要求。

4.0.2 进行堆肥处理厂选址时，应先收集下列基础资料：

1 城市总体规划、选址区域用地规划和环境卫生专业规划等相关规划。

2 地形、地貌、工程地质和水文地质资料。

3 各季主导风向、风频、风速和降水量等气象背景资料。

4 待堆肥处理的垃圾清运量，垃圾来源、性质、组分。

5 堆肥处理设施服务范围和垃圾收集运输情况。

6 供水、供电、排水和交通等基础设施条件。

4.0.3 堆肥厂选址应按下列程序进行：

1 厂址初选：应按本规范第4.0.2条的规定，在全面调查与分析的基础上确定3个及以上候选厂址方案。

2 厂址预选：应通过对候选厂址现场踏勘，对厂址的地形、地貌、工程和水文地质条件、气象、交通运输、供电、给水排水及厂址周围人群居住情况等对比分析，推荐2个及以上的预选厂址。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

3 厂址确定：应对预选厂址进行技术、经济、环境和社会条件的综合比较，推荐拟定厂址，并应对拟定厂址进行地形测量、初步勘探和工艺方案设计，完成可行性研究报告。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

5 总体设计

5.1 项目构成和规模

5.1.1 堆肥处理基本工艺应符合下列规定：

1 基本工艺流程可包括：预处理、主发酵、中间处理、次级发酵和后处理等单元。

2 根据原料性质、工艺运行特征、设备适用性能和堆肥产品等要求，可对上述单元进行重复、省略等组合。

5.1.2 生活垃圾堆肥处理厂应由主体工程设施、辅助工程设施、管理和生活服务设施构成，各部分设施的设置应根据进入堆肥处理厂的垃圾特性和堆肥处理工艺确定，并应符合下列规定：

1 主体工程应包括：称重计量、预处理、主发酵、中间处理、次级发酵、后处理、除尘除臭、渗沥液收集与处理等设备和设施。

2 辅助工程应包括：厂内道路、供配电、给水排水、消防、通信、通风、监测、维修、消毒、绿化等设施。

3 管理和生活服务设施应包括：行政办公用房、食堂、浴室、采暖、值班宿舍等。

5.1.3 生活垃圾堆肥处理厂的规模宜根据额定日处理能力确定，并应符合表 5.1.3 规定。

表 5.1.3 生活垃圾堆肥处理厂规模

规模	额定日处理能力（t/d）
Ⅰ类	＞300
Ⅱ类	150～300
Ⅲ类	50～150
Ⅳ类	≤50

注：工程规模按最终建设规模分类，不受分期建设规模的影响。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

5.1.4 堆肥处理厂生产线的设置应符合以下规定：

1 Ⅰ类和Ⅱ类处理厂，生产线设置不宜少于2条。

2 预处理和中间处理生产线的额定处理能力可按8h/d～16h/d工作时间计算，设备选择时应根据垃圾容重进行处理能力校核。

3 生产线应按最大月的日平均垃圾进厂量设计，因当日垃圾进厂量超过额定处理能力或设备检修维护造成无法完成垃圾处理量时，可通过延长工作时间满足垃圾处理要求。

5.1.5 堆肥处理厂内宜设置满足（3～6）个月产品储存的场地。

5.2 总 图 设 计

5.2.1 堆肥处理厂总图设计应多方案综合比较后确定，并应满足堆肥处理工艺流程的要求；合理布置主体和辅助工程以及管理和生活服务设施。

5.2.2 堆肥处理厂应以堆肥处理厂房为主体布置，其他各项设施应按垃圾处理流程要求合理布置，并宜按功能分区。

5.2.3 堆肥处理厂平面布置，应减少垃圾运输和处理过程中对厂区其他设施及周围环境的影响。

5.2.4 Ⅰ类堆肥处理厂宜根据处理需要和建设条件，一次设计、分期建设。

5.2.5 堆肥处理厂竖向空间应按物料处理、气液管线、通风排气管线功能划分，分层布置。

5.2.6 厂区道路应与厂区平面设计和绿化统筹布置。并应符合交通运输和消防的要求。

5.2.7 堆肥处理厂出入口应方便车辆的进出，人流和物流出入宜分开设置。

5.2.8 堆肥处理厂宜设置应急停车场，应急停车场宜设在厂区物流出入口附近。

5.2.9 堆肥处理厂出入口和各道路交叉口，均应设置交通警示和引导标志。

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

6　垃圾接收、输送与预处理

6.1　卸　　料

6.1.1　卸料区的场地布置，应便于进场车辆卸料及与前处理机械设备运行的衔接。

6.1.2　卸料场地应采取防止垃圾散落及垃圾车与垃圾面隔离的措施。

6.1.3　卸料区应设置通风排气及除尘除臭设施，卸料口应设置局部吸风口，并宜采取必要的空间分隔设施；卸料大厅应采用全面通风排气措施，通风换气次数宜为 4 次/h～6 次/h。排气应处理后达标排放。

6.1.4　卸料区应有地面冲洗和污水导排设施。

6.1.5　卸料区受料设施的存储容量应符合下列规定：

1　平面场地宜大于等于日均处理量。

2　受料槽宜大于等于日均处理量的 50%。

3　受料坑宜大于等于日均处理量的 2 倍。

6.2　给料与预处理

6.2.1　给料和输送设备应符合下列规定：

1　给料机应有匀料装置。

2　当采用料斗方式给料时应有防止垃圾架桥起拱堵塞的措施。

3　输送设备在无人操作处应设置挡板或挡边。

4　输送设备宜进行局部封闭，并应设置集气罩。

5　人工分选输送机，双侧分选时宽度不宜超过 1200mm，皮带移动速度宜为 0.1m/s ～0.3m/s，垃圾堆积厚度不宜大于 10cm。

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

6.2.2 混合收集的生活垃圾堆肥处理应设置预处理系统，预处理工艺应根据垃圾成分特点、堆肥工艺要求和资源化回收等因素确定。

6.2.3 堆肥处理厂预处理系统，应包括破袋、分选和破碎处理设备，其设备的选型及配置应满足设计能力和工艺要求。

6.2.4 对于袋装生活垃圾，预处理应设置破袋工序，破袋率应大于90%。

6.2.5 预处理应采用机械和人工相结合的分选工艺；分选工艺应符合下列规定：

1 可堆肥有机物分选效率应大于80%。

2 可回收废品成分较多时，应设置可回收物分选设备。

3 应设置大件垃圾分拣工位。

6.2.6 预处理设备应具有防粘、防缠绕功能，并宜加密封罩；易损部件应易于拆卸和更换，预处理设备的运行参数应具有一定的调节范围。

6.2.7 预处理设备应设有专门的渗沥液收集装置，并宜具有自清洁功能。设备四周应留有维修需要的空间或通道。

6.2.8 预处理分选出的塑料袋、纸类、织物等需远距离运输时，宜对其压缩打包。

6.2.9 当人工分拣工位设置在封闭空间内时，该空间应有送新风和排风措施。新风吸入口应设置在露天空间。新风量不宜小于$30m^3_N/(h\cdot人)$，换气次数不宜少于8次/h。

6.2.10 预处理车间宜采用全面排风和局部排风相结合的方式通风；在物料跌落处、滚筒筛进出口处宜设置局部排风口。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

7 堆肥工艺

7.1 工艺类型

7.1.1 堆肥处理工艺应根据物料发酵分段、运动和通风方式及反应器类型进行分类。

7.1.2 堆肥处理工艺类型应根据原料组成、当地经济状况、产品要求和处理场地等条件选择确定，应优先比较确定物料运动和堆肥通风方式，再相应选择反应器的类型。

7.1.3 堆肥处理工艺分类类型宜按表 7.1.3 规定。

表 7.1.3 堆肥处理工艺分类类型

分类方式	发酵分段	物料运动	通风方式	反应器类型
工艺类型	一步	静态	自然	条垛式
	二步	间歇动态（半动态）	强制	槽式（仓式）
		动态		塔式
				回转筒式

7.2 主发酵

7.2.1 进入堆肥处理主发酵单元的物料宜符合下列规定：

1 含水率宜为 40%～60%。

2 总有机物含量（以干基计）不宜小于 25%。

3 碳氮比（C/N，质量比）宜为 20∶1～30∶1。

7.2.2 主发酵的堆层温度控制及发酵时间确定应符合下列规定：

1 堆层各测试点温度均应达到 55℃以上，且持续时间不应少于 5d；或达到 65℃以上，持续时间不应少于 4d。

2 设计主发酵时间不宜小于 5d。

7.2.3 主发酵通风设备和堆层高度的配置应符合下列规定：

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

1 强制通风的工艺风量以每立方米垃圾为基准，宜为0.05m³/min～0.20 m³/min。在堆层高度低于3m时，风压可按堆层每升高1m增加1000Pa～1500Pa选取。原料的有机物含量或含水率低时，风压可取下限，反之取上限。

2 强制机械通风的静态堆肥工艺，堆层高度不应超过2.5m；当原料含水率较高时，堆层高度不应超过2.0m。

3 自然通风的静态堆肥工艺，堆层高度宜为1.2m～1.5m；原料的有机物含量或含水率较高时可取下限，反之取上限。

4 配有强制通风设施的机械翻堆间歇动态堆肥，翻堆次数不宜低于0.5次/d；无强制通风设施的机械翻堆间歇动态堆肥，翻堆次数宜为1次/d～3次/d，气温高时取较大值，气温低时取较小值。

5 主发酵过程中，应测定氧浓度。

6 主发酵堆层各点的氧浓度应大于5%。

7 通风次数和间隔时间，应根据堆肥过程氧浓度、水分和温度等跟踪测试值及时进行调整。

7.2.4 主发酵设施设备的选用应符合下列规定：

1 发酵仓数量及设计容积，应根据进料量和设计主发酵时间确定，并应留有不小于10%的富余容量。

2 发酵装置中的实际装填垃圾体积，不宜大于发酵装置总容积的80%。

3 发酵仓应配置测试温度和氧浓度的装置，并应具有保温、防渗和防腐措施及水分调节、渗沥液和臭气收集功能。

4 发酵车间应配置通风和除臭设施。

7.2.5 主发酵的运行终止指标应符合下列规定：

1 耗氧速率上升至最大后逐步下降，与最大耗氧速率相比应下降90%并趋于稳定。

2 主发酵产物应符合现行国家标准《粪便无害化卫生要求》GB 7959的有关规定。

住房城乡建设部信息公开 测试专用

7.3 次级发酵

7.3.1 次级发酵工艺设计应符合下列规定：

1 次级发酵宜采用静态或间歇动态的处理工艺。

2 堆层通风方式和发酵时间，应根据场地条件、经济成本和主发酵时间等因素确定。

3 次级发酵车间或场地布置应物流顺畅，并应合理布置设备、车辆和人员通道。

4 当次级发酵在室内车间进行时，车间应具有良好的通风条件。

5 当次级发酵露天进行时，发酵区应具有雨水截流、导排和收集措施，收集的发酵区内雨水应处理达标后排放。

7.3.2 采用机械翻堆时，宜根据气温调整翻堆次数。

7.3.3 次级发酵的终止指标应符合下列规定：

1 耗氧速率应小于 0.1%O_2/min。

2 种子发芽指数不应小于 60%。

7.4 堆肥后处理

7.4.1 堆肥后处理工艺，应包括堆肥产品加工和残渣处理。堆肥产品加工工艺和成品方案应根据当地市场情况确定。

7.4.2 堆肥产品质量应符合国家现行标准《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172 和《粪便无害化卫生要求》GB 7959 等的有关规定。

7.4.3 利用堆肥产品制有机肥时，有机肥产品应符合现行行业标准《有机肥料》NY 525 和《生物有机肥》NY 884 的有关规定。

7.4.4 堆肥后处理各分选工段分选出的不可堆肥物应按物质类别分别存放。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

7.5 除臭和渗沥液处理

7.5.1 堆肥主发酵废气及其他部位散发的臭气应进行有效收集，并应除臭和净化处理。

7.5.2 垃圾暴露面大、臭气释放强度高的部位，可喷洒除臭剂辅助除臭。

7.5.3 经处理后的恶臭气体浓度，应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的有关规定。

7.5.4 堆肥过程中产生的渗沥液应设收集池蓄存，渗沥液应优先用于垃圾堆体的水分调节。剩余的渗沥液应排入厂内污水管网。

7.5.5 **生活垃圾堆肥处理厂渗沥液收集池布置在室内时，应设置强制排风系统，且收集池内的电器设备应选用防爆产品。**

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

8 检　　测

8.0.1 堆肥处理厂进出物料都应进行计量，并应按实物量进行生产统计，核定产出。

8.0.2 堆肥处理厂的进厂生活垃圾、选用的添加剂和产品均应进行理化性质检测。检测指标和频率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 的有关规定。

8.0.3 堆肥发酵过程中的检测和分析应符合下列规定：

1 堆层温度的检测点不应少于 3 个（含 3 个）；根据发酵装置形式，检测点应在堆体中分层或分区设置。主发酵堆层温度宜进行连续检测；次级发酵可进行定时检测，检测频次可根据需要确定。

2 堆层氧浓度和耗氧速率的检测频率不应小于 1 次/d，条件允许时可进行连续检测。

3 应根据堆肥产品使用的需要进行堆肥产品植物种子发芽试验。

8.0.4 堆肥处理厂的进厂生活垃圾、选用的添加剂和产物等物料的容重、含水率、可燃物、热值等指标的检测应按现行行业标准《生活垃圾采样和分析方法》CJ/T 313 的有关规定执行。

8.0.5 堆肥处理厂的进厂生活垃圾、选用的添加剂和产物等物料的 pH 值、有机质、总铬、汞、镉、铅、砷、全氮、全磷和全钾等指标的检测，应按现行行业标准《生活垃圾采样和分析方法》CJ/T 313 的有关规定执行。

8.0.6 堆层温度的测定，宜符合本规范第 A.0.1 条的规定。

8.0.7 堆层氧浓度、耗氧速率变化分析，宜符合本规范第 A.0.2 条的规定。

8.0.8 植物种子发芽试验宜符合本规范第 A.0.3 条的规定。

8.0.9 生产废水的检测方法，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。

住房和城乡建设部信息公开
测试专用

9 辅助与公用设施

9.1 道路与绿化

9.1.1 厂区道路的路面宽度、道路荷载等级及路面结构，应根据垃圾车的型号、吨位等确定，并应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定。

9.1.2 厂区绿化应按厂内功能分区的要求布置，绿化植物应优先选择具有污染吸附和噪声隔离功能的物种，厂区绿地率不宜大于 30%。

9.2 供配电系统

9.2.1 堆肥处理厂主发酵风机和卸料、预处理场所的照明应为二级负荷，其他生产用电宜为二级负荷。

9.2.2 堆肥处理厂生产用电应优先从当地电网引接，接入电压等级应根据生活垃圾堆肥处理厂的用电负荷及当地电网的具体情况，经技术经济比较后确定。

9.2.3 堆肥厂供配电系统的高压配电装置，应符合现行国家标准《3～110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060 的要求；继电保护和安全自动装置及过电压保护，应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062 的要求；防雷和接地，应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和现行行业标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的要求。

9.2.4 垃圾储存（暂存）间、渗沥液收集池等可燃气体易散发场所的照明灯具、开关和其他电器应采用防爆设计。

住房城乡建设部信息公开 测试专用

9.3 自动化控制

9.3.1 堆肥处理厂应设中央控制室。

9.3.2 堆肥处理厂自动化控制系统宜包括进料系统、垃圾预处理系统、主发酵系统、次发酵系统、通风与除尘除臭系统和其他必要的控制系统。

9.3.3 堆肥处理厂的自动化控制系统，应采用成熟的控制技术和可靠性高的设备和元件，在现场安装的一次控制仪表应考虑防腐。

9.3.4 发酵设施的自动控制应符合下列规定：

1 条垛式与强制通风条垛式静态发酵，宜对垃圾条垛内温度进行在线测量，并宜根据在线测量的温度通过模拟程序进行发酵设施通风控制。

2 槽式翻堆和仓式发酵，宜对垃圾堆体温度进行实时测量，有条件的可对氧浓度进行实时检测，并可根据温度和氧浓度进行翻堆和通风控制。

3 回转筒式发酵，宜同时测量筒内温度和筒内不同位置氧浓度，并宜根据温度、氧浓度进行通风控制。

9.3.5 堆肥处理厂进料和预处理生产环节应设置现场视频监视系统。

9.3.6 堆肥处理厂的报警系统应包括下列内容：

1 发酵工艺系统主要工况参数偏离正常运行范围。

2 电源、气源发生故障。

3 设备故障。

4 监控系统故障。

9.4 给水排水与污水处理

9.4.1 堆肥处理厂厂内给水应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 和《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

9.4.2 堆肥处理厂生活用水，应符合现行国家标准《生活饮用

住房城乡建设部信息公开 测试专用

水卫生标准》GB 5749 的水质要求，用水标准及定额应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

9.4.3 堆肥处理厂生产用水应包括堆体水分调节用水、车辆冲洗用水、地面和道路冲洗用水、设备冷却用水、绿化用水以及消防用水等，各项用水量应根据各工艺要求确定。生产用水水源选择及供水系统设计，应充分考虑节水。

9.4.4 堆肥处理厂排水应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 和《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。垃圾收集车经过的道路和卸料平台的初期雨水，应进行截流并纳入厂区污水管道。

9.4.5 堆肥处理厂生活污水应优先考虑排入城市污水管网；无污水管网的区域，应在厂内建设生活污水处理设施，处理后污水的排放指标应符合项目环境影响评价批复的要求。

9.4.6 堆肥处理厂的剩余垃圾渗沥液、垃圾车清洗水与车间地面冲洗水等生产污水可接入城市污水管网处理。当在厂内设置生产污水处理设施时，排放标准应符合现行行业标准《生活垃圾渗沥液处理技术规范》CJJ 150 的有关规定。

9.5 消　防

9.5.1 堆肥处理厂应设置室内外消防系统，消防系统的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

9.5.2 堆肥处理厂厂房应按生产的火灾危险性分类划分为丁类，建筑耐火等级不应低于二级。

9.5.3 垃圾卸料间、筛上物储存间、电气设备间和中央控制室等火灾易发部位，应设消防报警设施。报警设施的设置应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

9.6 采暖与空调工程

9.6.1 堆肥处理厂采暖通风与空调工程设计应符合现行国家标

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

9.6.2 建筑物冬季采暖室内温度，应符合下列规定：

1 垃圾卸料间、垃圾预处理间、发酵间和通风除尘除臭间应为 5℃～10℃。

2 中央控制室、人工分拣室、化验室和食堂应为 18℃。

3 职工宿舍和办公室应为 20℃。

4 有人操作的车间的温度，应根据操作人员劳动强度等级，按照国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的要求确定。

9.6.3 夏季有人操作车间的防暑设计及措施应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

9.7 建筑与结构

9.7.1 堆肥处理厂的建筑风格和整体色调，应与周围环境相协调。厂房的平面布置和空间布局，应满足工艺设备的安装与维修的要求。

9.7.2 厂房各作业区应合理分隔，厂区人流和物流路线应避免交叉，操作人员巡视检查路线、物料水平与竖向传送线路应顺畅，避免重复。

9.7.3 厂房的围护结构应满足基本热工性能和使用要求，并应考虑节能。

9.7.4 建筑抗震设计，应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。

9.7.5 对垃圾卸料间、预处理和主发酵车间等易腐蚀场所，建筑部件应采取相应的防腐蚀措施，防腐设计应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 的有关规定。

9.7.6 堆肥车间的地基基础设计，应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的有关规定。存在地基条件不良、荷载差异大和建筑结构体形复杂情况时，除应进行地基承载力和变形计算外，必要时还应进行稳定性计算。

住房城乡建设部信息公开 试读专用

10 环境保护和安全生产

10.1 环境保护

10.1.1 堆肥处理厂车间内的空气、噪声和振动应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的要求。

10.1.2 堆肥处理厂厂区和厂界的空气质量指标应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 和《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的有关规定。

10.1.3 生活垃圾不宜在厂区内露天裸卸，厂内场地散落的垃圾应及时清扫。堆肥残余物在厂内堆放时间不应超过 10d。

10.1.4 堆肥处理厂卸料和预处理设备和车间应每天进行清理。

10.1.5 厂区内应采取灭蝇措施，并应设置蝇类密度监测点。

10.2 环境监测

10.2.1 作业区及厂内应设置固定的噪声、恶臭气体和粉尘监测点。

10.2.2 堆肥处理厂环境监测应包含下列项目：

1 作业区监测项目应包括：噪声、粉尘、有害气体（H_2S、SO_2、NH_3）和细菌总数（空气）。

2 厂区和厂界环境质量监测应包括：大气中单项指标（NO_x、总悬浮颗粒物）、地表水水质、噪声、蝇类密度和臭级。

10.2.3 监测频率应符合下列规定：

1 作业区环境监测，应每月一次。

2 厂区和厂界环境质量监测，应每季度一次。

10.3 安全生产和劳动保护

10.3.1 堆肥处理厂的安全和卫生设施的设置，应符合国家现行

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 和《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801 的有关规定。

10.3.2 堆肥处理厂应采取有效的安全防护措施。应在有关的设备醒目位置设置警示标识，并应有可靠的防护措施。

10.3.3 堆肥处理厂垃圾卸料间、预处理和发酵车间等场地，应采取换气、除臭、灭蚊蝇和消毒等措施。

10.3.4 卫生防疫设备和防护用品应确保处于正常工作状态，不得擅自拆除或停止使用。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

11 工程施工及验收

11.1 工 程 施 工

11.1.1 堆肥处理厂工程应根据工程设计文件和设备技术文件进行施工和安装，并应符合相应的国家现行施工标准的要求。施工过程中遇到无法按设计文件施工的问题时，应待设计方出具设计变更后方能施工。

11.1.2 堆肥处理厂的各隐蔽工程未经验收时，不得进行后续工程施工。

11.1.3 施工中使用的材料和设备均应有技术质量鉴定文件或合格证书。

11.2 工 程 验 收

11.2.1 堆肥处理厂竣工后应及时进行整体工程验收，验收除应符合国家现行相关验收标准外，还应符合下列规定：

1 应有齐全的工艺概述及工艺设计说明、施工设计图纸、竣工图纸、调试报告等工程验收技术资料。

2 堆肥生产线各设备均应分别进行空载和满载联动运行。联动运行持续时间应大于单班作业时间。

住房城乡建设部信息公开 测试专用

附录A 检测方法

A.0.1 堆层温度测定应符合下列规定：

1 测定仪器可用金属套筒温度计或其他类型测温传感装置。

2 测定点分布应均匀，有代表性。高度应分上、中、下3层，堆层高度不足1m的，可设置上、下2层。上层和下层测试点均应设在离堆层表面或底部0.3m～0.5m处，每个层次水平面测试点可按发酵设施的几何形状布置，可分中心部位和边缘部位设置，边缘部位距边缘宜为0.5m。

A.0.2 堆层氧浓度和耗氧速率分析应符合下列规定：

1 测定仪器可用气体氧测定仪。

2 测定点的位置和数目，应与堆层温度测定点相一致。

3 金属空管插入需测定的位置，抽取堆层中的气体，直接输入气体氧测定仪，仪表上显示的氧浓度百分值应为堆层该位点的氧浓度。

4 耗氧速率可通过不同时间堆层氧浓度的下降得出。具体步骤应为：测定前应先向堆层通风，在堆层氧浓度达到最高值时（O_2含量20%左右），记录该测定值；然后停止通风，间隔一定时间测氧浓度下降值，记录每次测定时间；以时间为横坐标，氧浓度为纵坐标，绘制曲线（同一测试点氧浓度的下降开始很快，呈直线下降，然后曲线趋平，渐近于稳定值）；取氧浓度下降呈直线状的两次测试值，按式（A.0.2）计算，耗氧速率就是该时间段氧浓度的下降速率。

$$d_0 = \frac{c_0^{\mathrm{i}} - c_0^{\mathrm{e}}}{\Delta t} \qquad (A.0.2)$$

式中：d_0 ——耗氧速率（$\% \cdot \mathrm{min}^{-1}$）；

c_0^{i} ——起始氧浓度（%）；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

c_0^e ——最终氧浓度（%）；

Δt ——两测试值相隔的时间（min）。

A.0.3 植物种子发芽试验应符合下列要求：

1 试验用植物种子：水堇或萝卜种子，在去离子水或蒸馏水的发芽率不小于80%。

2 试验用浸提容器：500mL具密封塞聚乙烯瓶。

3 试验用浸提装置：频率可调的往复式水平振荡机。

4 试验用浸提剂：去离子水或蒸馏水。

5 试验用滤膜：0.45μm微孔滤膜或中速蓝带定量滤纸。

6 试验用过滤装置：加压过滤装置或真空过滤装置，对难过滤的废物也可采用离心分离装置。

7 试验操作应按下列步骤进行：

称取新鲜物料试样3个（每个试样干基质量不小于20.0g），分别置于500mL浸提容器中，按固液比1∶10（W/V，以干重计）加入一定量的去离子水或蒸馏水，盖紧瓶盖后垂直固定于往复式水平振荡机上，调节频率不小于100次·min^{-1}、振幅不小于40mm，在室温下振荡浸提1h，取下静置0.5h后，于预先安装好滤膜（或者滤纸）的过滤装置上过滤，收集过滤后的浸出液，摇匀后供分析用。每次测定，做蒸馏水空白3个。如浸出液不能马上分析，则应放在（0～4）℃冰箱保存，但保存时间不得超过48h。

在微生物培养皿内垫上一张滤纸，均匀放入10粒水堇（或萝卜）种子，加入浸出液5.0mL，盖上盖子，在25℃黑暗的培养箱中培养48h，测定发芽率和根长。每个样品做3个重复，以去离子水或蒸馏水作同样的空白试验。

8 试验结果计算方法

用式（A.0.3）计算每个重复实验的种子的发芽指数：

$$\text{发芽指数}=\frac{\text{处理的发芽率（\%）}\times\text{处理的平均根长}}{\text{空白的发芽率（\%）}\times\text{空白的平均根长}}\times 100\% \quad \text{（A.0.3）}$$

生态环境信息公开 仅供专用

再计算平均值。该指数若小于100%，则表示该堆肥产品具有植物毒性，该值越小毒性越强；该系数大于100%，则表示该堆肥产品对种子的发芽和根伸长有促进作用。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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 本规范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”。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

引用标准名录

1 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
2 《建筑抗震设计规范》GB 50011
3 《室外给水设计规范》GB 50013
4 《室外排水设计规范》GB 50014
5 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
6 《建筑设计防火规范》GB 50016
7 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
8 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046
9 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
10 《3～110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
11 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062
12 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
13 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
14 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
15 《环境空气质量标准》GB 3095
16 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
17 《粪便无害化卫生要求》GB 7959
18 《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172
19 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801
20 《恶臭污染物排放标准》GB 14554
21 《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889
22 《厂矿道路设计规范》GBJ 22
23 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1
24 《生活垃圾堆肥处理厂运行维护技术规程》CJJ 86
25 《生活垃圾渗沥液处理技术规范》CJJ 150

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

26 《生活垃圾采样和分析方法》CJ/T 313

27 《有机肥料》NY 525

28 《生物有机肥》NY 884

住房城乡建设部信息公开
浏览专用