

UDC

中华人民共和国行业标准



CJJ/T 172-2011

备案号 J 1337-2011

P

# 生活垃圾堆肥厂评价标准

Standard for assessment on municipal solid waste  
compost plant

2011-12-06 发布

2012-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

生活垃圾堆肥厂评价标准

Standard for assessment on municipal solid waste  
compost plant

CJJ/T 172 - 2011

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 1 2 年 5 月 1 日

# 前 言

根据原建设部《关于印发〈2007年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》建标〔2007〕125号文的要求，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，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要内容是：1 总则；2 评价内容；3 评价方法。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，城市建设研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送城市建设研究院（地址：北京市西城区德胜门外大街36号A座1118室 邮编：100120）。

本标准主编单位：城市建设研究院

本标准参编单位：华中科技大学

北京市环境卫生科学研究所

百玛仕环境工程有限公司

本标准主要起草人员：郭祥信 徐文龙 王丽莉 陈朱蕾

吴文伟 高根树 黄文雄 张波

张俊 陆榆萍 施剑 徐长勇

本标准主要审查人员：陈海滨 李国学 施阳 邵立明

张范 陈光荣 宫勃海 张健

徐忠新

## 目 次

1 总则 .....	1
2 评价内容 .....	2
3 评价方法 .....	3
3.1 一般规定 .....	3
3.2 工程建设水平评价 .....	3
3.3 运行管理评价 .....	7
3.4 综合评价 .....	11
本标准用词说明 .....	13
引用标准名录 .....	14
附：条文说明 .....	15

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Assessment Areas .....	2
3	Assessment Method .....	3
3.1	General Requirement .....	3
3.2	Assessment of Compost Plant Facilities .....	3
3.3	Assessment of Compost Plant Operation .....	7
3.4	Synthetical Assessment .....	11
	Explanation of Wording in This Standard .....	13
	List of Quoted Standards .....	14
	Addition: Explanation of Provisions .....	15

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范生活垃圾堆肥厂（以下简称“堆肥厂”）工程建设和运行管理，考核堆肥厂的实际建设和运行状况，提高我国堆肥厂的建设和运行水平，促进垃圾堆肥处理行业的健康发展，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建及改扩建，并正式投入运行满一年以上的堆肥厂。分期建设的堆肥厂，可对已建成并正式投入运行满一年以上的分期工程进行评价。

**1.0.3** 堆肥厂的评价应以公正客观为原则，以工艺技术、装备水平、处理效果、污染控制、安全管理、资源利用等为重点。

**1.0.4** 堆肥厂的评价除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 评价内容

2.0.1 堆肥厂评价对象应包括堆肥厂工程建设和运行管理。

2.0.2 堆肥厂工程建设水平评价应针对下列内容：

- 1 堆肥厂总体设计；
- 2 卸料进料系统；
- 3 垃圾分选系统；
- 4 垃圾发酵系统（包括主发酵设施、次级发酵设施）；
- 5 后处理设施；
- 6 通风除尘及除臭系统；
- 7 渗沥液处理设施。

2.0.3 堆肥厂运行管理水平评价应针对下列内容：

- 1 垃圾处理量；
- 2 垃圾分选效果；
- 3 垃圾发酵效果（包括主发酵、次级发酵）；
- 4 堆肥产品质量；
- 5 通风除尘除臭系统运行；
- 6 残余物处理；
- 7 环境监测；
- 8 综合管理；
- 9 运行费用到位情况。

## 3 评价方法

### 3.1 一般规定

3.1.1 堆肥厂评价应采用资料评价和现场核实相结合的方法。

3.1.2 堆肥厂评价应在分别对工程建设和运行管理评价的基础上，根据工程建设和运行管理的不同权重计算出综合评价得分，并根据综合评价得分和关键项得分最后确定评价等级。

### 3.2 工程建设水平评价

3.2.1 在对工程建设水平进行评价时，堆肥厂应提供（但不限于）下列文件和资料：

- 1 项目建议书及其批复；
- 2 可行性研究报告（或项目申请报告）及其批复（核准）文件；
- 3 环境影响评价报告及其批复文件；
- 4 厂址地质勘探资料；
- 5 设计文件、图纸（包括初步设计和施工图设计）及设计变更资料；
- 6 施工记录及竣工验收资料；
- 7 其他反映建设水平的资料。

3.2.2 堆肥厂工程建设水平评价打分应符合表 3.2.2 的要求。

3.2.3 堆肥厂工程建设水平评价实际打分应符合下列要求：

- 1 各评价子项的实际得分不得高于表 3.2.2 中所列的满分分值；
- 2 应根据评价子项的实际水平在表 3.2.2 中建议分值之间给出适当的分值。



表 3.2.2 堆肥厂工程建设水平评价打分

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	子项水平描述	相应分值	实际打分
1-1	总体设计 (10分)	1-1-1	工艺模式 及流程	4	合理、顺畅、成熟、 易控制污染、成功案例 较多	4	
					不够合理、成功案例 不多、过于简单、污染 不易控制	2~3	
					有明显缺陷	0~1	
		1-1-2	车间布置	4	平面和竖向布置均 合理	4	
					设备间过于紧凑或间 距过大	1~3	
					有明显缺陷	0	
		1-1-3	厂区总平 面布置	2	充分利用地形、平面 和竖向布置均合理、符 合规范	2	
					平面或竖向布置有 欠缺	1	
					有明显缺陷/有违反规 范强制性条文	0	
1-2	卸料进 料系统 (4分)	1-2-1	卸料大厅	2	有封闭的卸料大厅	2	
					有卸料大厅，但不 封闭	1	
					无卸料大厅	0	
		1-2-2	垃圾储坑 (槽)	2	垃圾储坑(槽)有封闭 措施	2	
					垃圾储坑(槽)无封闭 措施	0	

续表 3.2.2

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	子项水平描述	相应分值	实际打分
1-3	垃圾分选系统 (12分)	1-3-1	机械分选	8	粗、精分选设备配置齐全, 设备组合合理, 可以较好适应垃圾特性及其变化	8	
					分选设备配置基本齐全, 设备组合基本合理, 对垃圾特性变化的适应性有欠缺	4~7	
					分选设备配置有缺陷	0~3	
		1-3-2	人工分拣	4	人工分拣设施满足垃圾分类的需要, 数量、工位设置合理	4	
					人工分拣设施数量、工位设置不能充分满足垃圾分类的需要	1~4	
					无人工分拣设施	0	
1-4	主发酵设施 (30分)	1-4-1	主发酵设施(设备)配置	15	主发酵设施(设备)配置符合规范要求, 设施可满足垃圾发酵周期和处理负荷调节的要求, 其他成功案例较多	15	
					主发酵设施(设备)在处理负荷和发酵周期调节方面有欠缺, 有其他成功案例但不多	6~14	
					主发酵设施(设备)有较大缺陷, 无其他成功案例	0~5	
		1-4-2	供氧系统	10	供氧系统设计合理, 设备配置先进, 可实现自动控制	10	
					供氧系统设备配置水平一般, 不能实现自动控制	5~9	
					供氧系统设备配置水平较差, 有较大缺陷	0~4	
		1-4-3	水分调节设施	5	有水分调节设施	5	
					无水分调节设施	0	

续表 3.2.2

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	子项水平描述	相应分值	实际得分
1-5	次级发酵设施 (15分)			15	工艺先进、设施设备能力充足、设计发酵周期满足堆肥物料腐熟的要求	15	
					工艺和设备配置有欠缺	5~14	
					工艺和设备配置有明显缺陷	0~5	
1-6	后处理设施 (4分)			4	有堆肥产品精加工设施和残余物处理设施,且配置合理	4	
					堆肥产品精加工设施和残余物处理设施不够完善	1~3	
					无堆肥产品精加工设施和残余物处理设施	0	
1-7	通风除尘除臭 (15分)	1-7-1	通风	5	机械通风系统设计、设备配置合理,局部排风及空间全面排风布局合理,所选风机的风量和风压足够	5	
					机械通风系统设计、设备配置有欠缺,所选风机的风量或风压不能完全满足要求	1~4	
					无机械通风	0	
		1-7-2	除尘	5	除尘设施、设备处理能力充足,配置水平高	5	
					除尘设施、设备配置水平一般	1~4	
					无除尘设施	0	
		1-7-3	除臭	5	除臭设施、设备处理能力充足,工艺及设备配置合理	5	
					除臭设施、设备处理能力不完全满足要求,工艺及设备配置有欠缺	1~4	
					无除臭设施	0	

续表 3.2.2

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	子项水平描述	相应分值	实际打分
1-8	渗沥液处理 (10分)			10	厂内建有渗沥液处理设施, 设计排放标准符合规范要求或进入其他渗沥液处理设施	10	
					根据物料平衡和水平衡计算不产生渗沥液(渗沥液在调节水分时全部消纳), 且符合实际	10	
					有渗沥液简易处理设施或处理工艺有缺陷	1~5	
					无可靠的渗沥液处理设施和消纳措施	0	
合计	100			100	—	—	

### 3.3 运行管理评价

3.3.1 对运行管理进行评价时, 堆肥厂应提供(但不限于)下列文件和资料:

- 1 全年垃圾进厂计量资料;
- 2 全年设备运行记录资料;
- 3 全年垃圾发酵温度记录资料;
- 4 全年电耗资料;
- 5 全年油耗记录资料;
- 6 全年除臭药剂使用记录资料;
- 7 全年环境监测资料;
- 8 全年渗沥液排放在线监测资料;
- 9 年运行时间记录资料;
- 10 全年停产检修记录资料;
- 11 各月份或季度的堆肥产品品质测定报告;
- 12 堆肥厂管理制度;
- 13 其他能反映堆肥厂运行管理水平的资料。

### 3.3.2 堆肥厂运行管理评价打分应符合表 3.3.2 的要求。

表 3.3.2 垃圾堆肥厂运行管理评价打分

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	评价分项水平描述	相应分值	实际打分
2-1	垃圾处理量 (5分)			5	年处理垃圾量不小于设计值的 90%	5	
					年处理垃圾量大于设计值的 60%，小于 90%	3	
					年处理垃圾量低于设计值的 60%	0	
2-2	分选效果 (5分)			5	分选设备运行正常可靠，分选效果良好，无撒落物	5	
					设备故障较多，运行不够正常，分选效果一般	3~5	
					设备运行不正常，分选效果较差	0~3	
2-3	主发酵 (15分)	2-3-1	好氧堆肥 垃圾体内 温度	10	达到 55℃ 以上并持续 5d 以上，或达到 65℃ 以上并持续 3d 以上	10	
					达不到上述温度和时间，或无测试数据而无法判断	0~9	
		2-3-2	发酵感 观效果	5	发酵后水分明显减少，物料较松散，臭味较小	5	
					物料水分有所减少，有臭味	2~4	
					与发酵前的物料比改变不大，尚有较大臭味	0~2	
2-4	次级发酵 (12分)	2-4-1	发酵后物 料含水率	6	<35%	6	
					≥35%~<40%	4	
					≥40%	0	
		2-4-2	发酵后物 料感观 效果	6	松散、无臭、感观良好	6	
					松散性稍差，有轻微臭味	2~5	
					感观较差，有臭味	0~2	

续表 3.3.2

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	评价分项水平描述	相应分值	实际打分
2-5	堆肥产品质量 (15分)	2-5-1	杂物含量	4	≤3%	4	
					>3%~<5%	2	
					≥5%	0	
		2-5-2	粒度	3	≤12mm	3	
					>12mm	0	
		2-5-3	NPK 及有机质指标	4	全部符合《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172 要求	4	
					1 项不符合标准要求	3	
					2 项不符合标准要求	2	
					3 项不符合标准要求	1	
		2-5-4	卫生指标 (蛔虫卵死亡率及粪大肠菌值)	4	均符合《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172 要求	4	
1 项不符合标准要求	2						
均不符合标准要求	0						
2-6	通风除尘除臭系统运行 (12分)	2-6-1	通风除尘除臭系统运行情况	6	有完整的通风系统运行记录, 车间内无粉尘、无臭味, 除尘除臭设备运行良好, 排放指标达标	6	
					通风系统运行记录不完整, 通风及除尘除臭系统运行基本正常, 排放指标有少量不达标	4~5	
					通风除尘除臭系统运行不够正常, 较多排放指标不达标	0~3	
		2-6-2	通风除尘除臭效果	6	车间内无扬尘、臭味轻微	6	
					车间内无扬尘、臭味明显	3	
					车间内有扬尘、有臭味	0~2	

续表 3.3.2

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	评价分项水平描述	相应分值	实际得分
2-7	残余物处理 (8分)	2-7-1	不可堆肥 可燃物 处理	4	进入大型焚烧发电厂 焚烧或综合利用	4	
					进入卫生填埋场处理	3	
					简易处理	0	
		2-7-2	不可堆肥 无机物 处理	4	综合利用	4	
					进入卫生填埋场处理	3	
					简易堆放	0	
2-8	环境监测 (8分)	2-8-1	监测数据 完整性	4	监测数据齐全, 符合 标准要求	4	
					监测数据不齐全	1~3	
					无监测数据	0	
		2-8-2	监测结果	4	监测结果全部达标	4	
					监测结果不达标率小 于或等于 20%	3	
					监测结果不达标率大 于 20% 小于或等于 50%	2	
					监测结果不达标率大 于 50%	0	
		2-9	厂内综 合管理 (5分)			5	
安全标志不够规范, 制度不够完善, 未发生 过事故	3						
一年内发生过事故	0						
2-10	运行费用 到位情况 (15分)			15	达到设计成本的 90% 以上	15	
					达到设计成本的 80%~90%	10~14	
					达到设计成本的 80% 以下	0~9	
合计	100			100	—	—	

3.3.3 堆肥厂运行管理评价的实际给分应符合下列要求:

- 1 评价子项的实际分值不得高于表 3.3.2 中分项名称所列的各项满分分值;
- 2 应根据评价子项的实际水平在满分分值以下给出适当的分值;
- 3 表 3.3.2 中所述的监测数据,应包括运行过程的日常监测数据和有资质的第三方监测数据。

### 3.4 综合评价

3.4.1 应根据堆肥厂的工程建设水平评价得分和运行管理评价得分及各自权重按下式计算堆肥厂的综合评价得分:

$$M = M_j \times f_j + M_y \times f_y \quad (3.4.1)$$

式中: 'M——综合评价分值;

$M_j$  ——工程建设水平评价得分;

$M_y$  ——运行管理评价得分;

$f_j$  ——工程建设权重系数,  $f_j=0.4$ ;

$f_y$  ——运行管理权重系数,  $f_y=0.6$ 。

3.4.2 堆肥厂综合评价等级确定应同时依据综合评价分值和关键分项评价分值,并应符合表 3.4.2 的要求:

表 3.4.2 堆肥厂综合评价等级划分及其分值要求

等级划分	综合评价分值要求	关键分项最小分值要求				
		1-4 分项	1-7 分项	2-3 分项	2-5 分项	2-6 分项
A 级	$M \geq 85$	27	14	14	14	11
B 级	$75 \leq M < 85$	25	12	12	13	10
C 级	$60 \leq M < 75$	—	—	—	—	—
D 级	$M < 60$	—	—	—	—	—

综合评价分值应达到表 3.4.2 中要求的 A 级或 B 级分值,但任一个或多个关键分项分数未达到该级别要求分值的,则应按关键分项分值达到的最低级别评定。



3.4.3 堆肥厂的无害化水平认定，应符合下列要求：

- 1 A级：达到了无害化处理；
- 2 B级：基本达到了无害化处理；
- 3 C级：未达到无害化处理，通过改进有希望达到无害化处理；
- 4 D级：未达到无害化处理，需关闭。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于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 条文中指明应按照其他有关标准执行的写法为“应符合……的要求”或“应按……执行”。

中华人民共和国行业标准

生活垃圾堆肥厂评价标准

CJJ/T 172 - 2011

条文说明

## 制定说明

《生活垃圾堆肥厂评价标准》CJJ/T 172 - 2011 经住房和城乡建设部 2011 年 12 月 6 日以第 1194 号公告批准、发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《生活垃圾堆肥厂评价标准》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、依据以及执行中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	18
2	评价内容	19
3	评价方法	20
3.1	一般规定	20
3.2	工程建设水平评价	20
3.3	运行管理评价	23
3.4	综合评价	26

# 1 总 则

**1.0.1** 堆肥是对生活垃圾中易腐有机垃圾无害化处理的有效方式之一。近些年国内建设了一批垃圾堆肥厂，所建的这些堆肥厂水平不一，对垃圾处理的无害化程度也有较大差别。有的堆肥厂不能正常运行，有的堆肥厂不能达到无害化处理要求。对这些堆肥厂进行全面评价，可以寻找差距，督促堆肥厂增加投入、提高运行水平，促进垃圾堆肥行业的健康发展。

**1.0.2** 由于堆肥厂评价内容包括建设水平和运行管理水平，而运行管理水平要靠长期的运行记录数据才能进行评价，一般来说，正式投入运行满一年以上的堆肥厂才能满足评价所需的数据，因此本条要求运行满一年以上的堆肥厂才能参加评价。

**1.0.3** 本条是堆肥厂评价应遵循的原则。

**1.0.4** 堆肥厂评价过程中要对照国家现行有关垃圾堆肥的标准规范，对相关内容的水平进行判断。主要标准规范如下：

- 1 《城市生活垃圾堆肥处理工程项目建设标准》
- 2 《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172
- 3 《城市生活垃圾好氧静态堆肥处理技术规程》CJJ/T 52
- 4 《城市生活垃圾堆肥处理厂运行维护及其安全技术规程》CJJ/T 86
- 5 《环境卫生专用设备 垃圾堆肥》CJ/T 19
- 6 《城市生活垃圾堆肥处理厂技术评价指标》CJ/T 3059
- 7 《垃圾滚筒筛技术条件》CJ/T 5013.1

## 2 评价内容

**2.0.1** 垃圾堆肥能否达到无害化要求，一方面要看堆肥厂的建设是否符合国家有关技术规范和标准，另一方面要看堆肥厂的运行管理是否符合国家有关技术规范、运行维护技术规程和污染控制标准。因此本条要求垃圾堆肥厂评价内容应包括垃圾堆肥厂工程建设水平和运行管理两部分。

**2.0.2** 本条规定了堆肥厂工程建设水平评价的内容。由于垃圾堆肥工艺模式很多，各工艺差别较大，各工艺间的工程建设水平可比性较差，因此本条只选择具有可比性、对堆肥处理比较重要的7项内容进行评价。

**2.0.3** 本条规定了堆肥厂运行管理水平评价的内容。堆肥厂运行管理是堆肥厂成功与否的关键，因此，本条对堆肥厂运行管理水平评价内容的要求较多。

## 3 评价方法

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 由于评价内容和项目比较多，而且项目建设和日常运行的一些内容需要查阅设计、运行记录等资料，因此垃圾堆肥厂评价时先根据所提供资料进行评价打分，但提供的资料信息需要到现场考察核实。

**3.1.2** 垃圾堆肥厂的工程建设和运行管理是既相互联系又具有相对独立性的两个方面。将二者分别评价并根据权重进行综合打分，有助于全面反映垃圾堆肥厂的实际水平。

### 3.2 工程建设水平评价

**3.2.1** 工程建设评价主要是评价工程建设的水平，需从工程前期方案、工程设计和施工等方面评价，因此需要工程前期、工程设计和施工等方面的资料。

**3.2.2** 由于反映工程建设水平的内容较多，表 3.2.2 列出了既能反映工程建设水平又容易量化打分的一部分主要内容作为评价打分的项目。表中相应分值一栏所列分值是对应前一栏相应分项水平的应得分或打分范围，如果分项实际水平介于表中所述水平之间，则此项可在表中所列分值或打分范围之间打分。

表 3.2.2 中部分评价子项说明如下：

1-1 本项主要评价堆肥厂的总体设计，分三个子项进行考察，分别是工艺模式及流程、车间布置和厂区总平面布置。

工艺模式及流程子项主要是评价堆肥厂所选的堆肥工艺是否合理。堆肥工艺要根据垃圾成分、处理规模、当地经济及产业结构等情况选择。如某地实行了垃圾分类收集，大部分厨余垃圾实现了单独收集，则堆肥工艺中就不必设很多分选设备。如设了分



选设备而很少使用，就是工艺流程设计不合理。

车间布置子项主要是评价堆肥车间布置是否合理或存在缺陷，包括平面布置和竖向布置。主要考察设备连接及衔接是否顺畅、物料输送及流向是否合理、设备间距是否符合规范要求等。如果有违反规范强制性条文的，按有明显缺陷考虑。

厂区总平面布置主要是考察堆肥厂全厂总平面布置。主要考察厂区各建（构）筑物及设备的平面和竖向布置是否合理，是否满足安全间距，是否违反规范一般条款和强制性条文。

本项需要评价专家根据有关标准及国内外普遍做法，结合自己的经验判断被评价堆肥厂总体设计是否合理或是否存在缺陷。

1-2 由于堆肥厂卸料进料阶段易于散发臭味，如控制不好会影响整个堆肥厂的形象和水平，因此本项对卸料进料系统进行评价。主要评价卸料大厅和垃圾储坑（槽）的封闭性。

1-3 本项是对垃圾分选系统的评价。主要评价机械筛分、人工分拣和精分选三类设施和设备。

机械筛分设备是指滚筒筛、振动筛、圆盘筛等粒度筛分设备，这些设备配置合理性主要是考察是否根据工艺要求、垃圾成分特点等配置设备；如垃圾中灰土较多，则配置细、粗两孔径筛分较为合理，细筛孔将灰土去除，粗孔径将不可堆肥物筛出，介于细筛孔和粗筛孔之间的物料（中粒度物料）则是堆肥物料。如果对于灰土较多的垃圾配置一种孔径的筛分，则筛分设备配置不够合理。

人工分拣是指配置的人工分拣设施情况，其配置合理性主要是考察人工分拣工位和人工分拣平台数量是否合理、通风系统是否配套、合理等。

精分选指对可回收物和堆肥产品进行分选。对可回收物的分选包括塑料、纸张、金属、玻璃等物质的分选；堆肥产品的分选是指通过细筛将杂质分选出去，使堆肥产品的粒度符合规范要求。

1-4 本项是评价主发酵设施的配置水平，主要从三个方面

评价：

一是主发酵设施，不同的堆肥工艺具有不同的主发酵设施或设备。如静态好氧堆肥工艺的主发酵设施是发酵仓；动态好氧堆肥工艺的主发酵设施是达诺滚筒；半动态好氧堆肥工艺的主发酵设施是条形堆和翻堆机。主发酵设施（设备）配置的合理性主要考察设施（设备）的处理能力是否与全厂处理能力相匹配，设备或生产线数量是否具有备用性，设施或设备运行是否可靠，这种工艺模式的成功案例多少等。

二是供氧系统，好氧堆肥主要靠通风向垃圾供氧，不同的堆肥工艺具有不同的通风方式，通风系统的合理性主要考察通风设施供风量是否足够，是否能够做到均匀供风，供风量是否可以调节等。

三是水分调节设施，水分调节对垃圾的主发酵是比较重要的，因此本项把水分调节设施作为一个评价子项。

1-5 本项是对次级发酵设施的评价。次级发酵设施和设备配置的合理性主要考察发酵设施或设备的处理能力是否与全厂垃圾处理能力相匹配、设计发酵周期是否能满足堆肥物腐熟的要求等。

1-6 本项对后处理设施的评价主要是针对堆肥产品精加工和堆肥残余物处理。堆肥产品精加工只要求对堆成品进行细筛分，使产品粒度满足标准要求即可得满分。残余物处理是考察配置的处理设施是否能够将所有残余物进行有效的无害化处理。

1-7 通风除尘除臭对堆肥厂是很重要的，本项是对全厂的通风除尘除臭的合理性进行评价。主要是考察以下几个方面：

- 1) 是否配备机械通风系统？通风设备能力是否充足？
- 2) 通风设施的布置是否与堆肥工艺相匹配？
- 3) 吸风口的布置是否与产生（臭）部位相匹配？
- 4) 车间内通风气流组织是否合理？
- 5) 是否配备除尘除臭设施？
- 6) 除尘除臭设施的处理能力和效率是否满足要求？

1-8 本项是对渗沥液处理设施的评价，对于渗沥液处理存在几种情况：第一种是堆肥厂配有完善的渗沥液处理设施；第二种是堆肥厂的渗沥液输送到附近填埋场的渗沥液处理站去处理，且填埋场的渗沥液处理站符合规范要求；第三种是将渗沥液送往城市污水处理厂或与城市污水处理厂连接的污水管网。这三种情况均给满分，但对于后两种情况要核实渗沥液出堆肥厂和进处理厂（站）的记录，确认渗沥液被有效处理，否则本项不能得分。对于一些北方地区的垃圾堆肥厂，由于气候干燥，垃圾渗沥液较少，在堆肥过程中渗沥液能够完全消纳，不必建设渗沥液处理设施。这种堆肥厂即使无渗沥液处理设施也不扣分，但这类堆肥厂在评价时要详细核实其渗沥液是否完全消纳。

**3.2.3** 本条提出堆肥厂工程建设水平评价时每项给分的原则：

1 各评价分项和子项的满分分值是根据该分项和子项对工程建设水平的影响权重和工程建设水平评价总分 100 分确定的，因此评价分项和子项的实际分值不得高于表中所列的满分分值。

2 由于评价子项的实际水平是多种的，为了使分值充分反映子项水平，因此本条规定可以在满分以下根据评价专家的判断给分。由于垃圾堆肥工艺模式较多，各工艺间差异较大，因此对于不同堆肥工艺的堆肥厂难以设定统一、具体的评价指标或条件，因此表 3.2.2 中有相当一部分评价子项要靠专家对该项的合理性、可靠性、安全性等进行评判打分。

### 3.3 运行管理评价

**3.3.1** 运行管理评价主要是评价堆肥厂运行管理过程中的垃圾无害化处理、二次污染控制、安全管理等水平，因此需提供运行管理方面相应的证明性材料。

**3.3.2** 由于反映运行管理水平的内容很多，表 3.3.2 列出了既能反映运行管理水平又容易量化打分的一部分主要内容作为评价打分的项目。表中相应分值一栏所列分值是对应前一栏相应分项水平的应得分，如果分项实际水平介于表中所述水平之间，则此

项可在表中所列分值之间打分。

表 3.3.2 中部分评价子项说明如下：

2-1 实际垃圾处理量是考核堆肥厂是否正常运行的标志，本项将堆肥厂实际年垃圾处理量是否达到设计年垃圾处理量作为评分依据。

2-2 本项是评价分选系统分选效果的。由于不同堆肥厂所配套的分选工艺不同，对分选效果难以用统一的量化指标来评判，因此本项采用定性判断的方法进行打分。对于直接接收分选后垃圾或分类收集垃圾的堆肥厂，该项的评价根据进厂垃圾质量进行评价。本项需要评价专家根据自己的经验和国内外类似项目能够达到的最高水平来比较、判断、打分。

2-3 本项评价主发酵的效果，分两个子项进行评价，一个是垃圾堆体内温度是否达到规范要求，一是发酵后的物料感观效果。后者需要评价专家根据经验和国内外类似项目能够达到的最高水平来比较、判断、打分。

2-4 次级发酵主要目的就是主发酵过程中未降解的一部分有机物进一步发酵。次级发酵的效果可以通过测试发酵后物料的腐熟度进行判断，但测试腐熟度的方法比较繁琐，且需要时间较长。因此，本项采用物料含水率和感观效果来判断次级发酵的效果。物料感观效果主要从粒度、色泽、气味等方面来判断。

2-5 本项从杂质含量、粒度、肥效指标及卫生指标四个方面评价堆肥产品的质量，其中杂质含量需符合《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172 的要求，粒度、肥效指标及卫生指标三项需符合《城镇垃圾农用控制标准》GB 8172 和《城市生活垃圾堆肥处理厂技术评价指标》CJ/T 3059 要求。标准对于肥效指标的要求如下：总氮（以 N 计） $\geq 0.5\%$ ；总磷（以  $P_2O_5$  计） $\geq 0.3\%$ ；总钾（以  $K_2O$  计） $\geq 1\%$ ；有机质（以 C 计） $\geq 10\%$ 。对于卫生指标的要求如下：蛔虫卵死亡率  $95\% \sim 100\%$ ；大肠菌值  $10^{-1} \sim 10^{-2}$ 。

2-6 本项分两方面评价通风除尘除臭系统。一方面是评价

通风除尘除臭系统有无正常运行；另一方面是通风除尘除臭的效果。

2-7 本项评价堆肥残余物的处理，主要是两种残余物，一种是不可堆肥可燃物，主要是一些塑料、橡胶、纸张、木块、织物等；另一种是不可堆肥无机物，主要是砖瓦块、金属、玻璃、陶瓷、灰土等。前者较好的处理办法就是综合利用或进入大型垃圾焚烧发电厂处理；后者较好的处理方法就是综合利用或卫生填埋。

2-8 本项是对堆肥厂环境监测水平的评价，一方面评价监测数据是否齐全，一方面评价监测结果的达标情况。

2-9 厂内综合管理是堆肥厂运行水平的重要体现，主要从管理制度、安全标识、厂区整洁和是否发生过事故等方面进行评价。

2-10 本项是对运行费落实情况进行的评价。垃圾堆肥厂主要是以处理垃圾为目的而非以生产肥料赚钱为目的。实践证明垃圾堆肥物的肥效是有限的，出售也是比较困难的，因此堆肥厂靠出售堆肥产品来维持堆肥厂运行是不可能的。堆肥厂的运行要靠政府的垃圾处理费才能维持。如果垃圾处理费不到位是很难保证堆肥厂良好运行的。本条提到的运行费到位率是指实际所花费用与设计时测算的或实际正常运行所需的运行费用之比。

**3.3.3 本条提出堆肥厂运行管理水平评价时每项给分的原则：**

1 各评价分项和子项的满分分值是根据该分项和子项对运行管理水平的影响权重和运行管理水平评价总分 100 分确定的，因此评价分项和子项的实际分值不得高于表 3.3.2 中所列的满分分值。

2 由于评价子项的实际水平是多种的，为了使分值充分反映子项水平，因此本条规定可以在满分以下根据评价专家的判断给分。

### 3.4 综合评价

**3.4.1** 由于垃圾堆肥厂的建设均是纳入国家和地方政府的计划，按照国家相关标准和规范进行的，因此堆肥厂的工程建设大部分能达到要求。而各堆肥厂的运行管理则相差较大，因此本条将运行管理权重加大，定为 0.6，工程建设权重定为 0.4。

**3.4.2** 工程建设水平评价表 3.2.2 中 1-4 与 1-7 分项和运行管理水平评价表 3.3.2 中 2-3、2-5 与 2-6 分项均是垃圾堆肥厂建设和运行的关键内容，因此本条对 B 级以上堆肥厂认定时，除了要求综合评价分值满足要求外，上述四个关键分项的分值也应同时满足表 3.4.2 中的最小分值要求。