

UDC

中华人民共和国行业标准



CJJ/T 137 - 2010

备案号 J 1002 - 2010

P

# 生活垃圾焚烧厂评价标准

Standard for assessment on municipal solid waste  
incineration plant

2010 - 04 - 14 发布

2010 - 08 - 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**

**生活垃圾焚烧厂评价标准**

**Standard for assessment on municipal solid waste  
incineration plant**

**CJJ/T 137 - 2010**

**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 0 年 8 月 1 日**

**2010 北 京**

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 539 号

---

## 关于发布行业标准《生活垃圾 焚烧厂评价标准》的公告

现批准《生活垃圾焚烧厂评价标准》为行业标准，编号为 CJJ/T 137-2010，自 2010 年 8 月 1 日起实施。

中华人民共和国住房和城乡建设部  
2010 年 4 月 14 日

# 前 言

根据原建设部《关于印发〈2006年工程建设标准规范制订、修改计划（第一批）〉的通知》（建标〔2006〕77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，制定了本标准。

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：北京市朝阳区惠新里3号院；邮政编码：100029）。

本标准主编单位：城市建设研究院

本标准参编单位：中国城市环境卫生协会

晋江创冠环保资源开发有限公司

深圳绿色动力环境工程有限公司

伟明集团有限公司

重庆三峰卡万塔环境产业有限公司

本标准主要起草人员：郭祥信 徐文龙 刘晶昊 陶 华

龙吉生 王禄河 杨宏毅 卢巨流

项光明 雷钦平 刘京媛 滕 清

卜亚明 赖剑波 朱善银 刘思明

黄晓文 翟兆舟 梁怡侃 翟力新

赵树青

本标准主要审查人员：徐振渠 聂永丰 白良成 施 阳

刘申伯 刘忠义 吴文伟 程 平

方建华 姜宗顺 陈朱蕾

## 目 次

1 总则 .....	1
2 评价内容 .....	2
3 评价方法 .....	3
3.1 工程建设水平评价 .....	3
3.2 运行管理评价 .....	7
3.3 综合评价 .....	12
附录 A 被评价垃圾焚烧厂信息数据统计表 .....	14
本标准用词说明 .....	17
附：条文说明 .....	19

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Assessment Areas .....	2
3	Assessment Method .....	3
3.1	Assessment of Incineration Plant Facilities .....	3
3.2	Assessment of Incineration Plant Operation .....	7
3.3	Synthesis Assessment .....	12
Appendix A Information Table of Assessed Incineration Plant .....		14
Explanation of Wording in This Standard .....		17
Addition; Explanation Provisions .....		19

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范生活垃圾焚烧厂项目（以下简称“焚烧厂”）的工程建设和运行管理，保障社会公众利益，提高我国焚烧厂的建设 and 运行水平，促进垃圾焚烧处理行业的健康发展，制定本评价标准。

**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焚烧厂。分期建设的焚烧厂，可对已建成并投入运行满一年的分期工程进行评价。

**1.0.3** 对焚烧厂的评价应以公正客观、真实可靠、技术适用、装备先进、管理科学、运行规范、污染控制、资源节约、安全保障、环境卫生、垃圾无害化处理为原则。

**1.0.4** 对焚烧厂评价时，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** 焚烧厂评价内容应包括焚烧厂工程建设水平和运行管理评价。

**2.0.2** 焚烧厂工程建设水平评价内容应包括以下主要方面：

- 1 焚烧厂总体设计；
- 2 垃圾计量和卸料系统；
- 3 垃圾焚烧系统；
- 4 余热利用系统；
- 5 烟气净化系统；
- 6 污水处理；
- 7 自动控制。

**2.0.3** 焚烧厂运行管理评价内容应包括以下主要方面：

- 1 运行时间及垃圾处理量；
- 2 垃圾焚烧效果；
- 3 烟气净化与污染控制；
- 4 制度管理与安全管理。



## 3 评价方法

3.0.1 焚烧厂评价应采用资料查阅和现场考察核实相结合的评价方法。

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

### 3.1 工程建设水平评价

3.1.1 焚烧厂应提供下列（包括但不限于）文件和资料

- 1 项目建议书及其批复文件；
- 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 主要设计文件、图纸及设计变更资料；
- 5 施工记录及竣工验收资料；
- 6 其他反映建设水平的资料；
- 7 被评价焚烧厂信息数据统计表，其内容和格式应符合附录 A 的要求。

3.1.2 焚烧厂工程建设水平评价打分应符合表 3.1.2 的要求。

表 3.1.2 焚烧厂工程建设水平评价打分表

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	实际给分
1-1	垃圾计量与卸料系统（满分 10 分）	1-1-1	汽车衡	3	规格、数量、布置合理	3	
					规格、数量、布置有缺陷	1~2	
					汽车衡设置不能满足要求	0	

续表 3.1.2

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	实际给分
1-1	垃圾计量与卸料系统 (满分 10 分)	1-1-2	卸料大厅	3	封闭式, 清洗、照明、安全等设施齐全	3	
					半封闭式	1~2	
					敞开式	0	
		1-1-3	垃圾池间排风除臭	4	有独立机械排风除臭系统	4	
无机械排风除臭系统	0						
1-2	垃圾焚烧系统 (满分 30 分)	1-2-1	自动燃烧控制系统 (ACC)	5	有 ACC	5	
					无 ACC	0	
		1-2-2	炉膛温度保障设计	13	温度测量点完善、助燃系统完善、一二次风供给系统合理	13	
					温度测量点、助燃系统和一二次风供给系统等炉温保障措施有欠缺	0~12	
		1-2-3	炉膛烟气停留时间 (炉膛设计)	12	炉膛设计有利于烟气的扰动, 满足烟气停留 2s 以上	12	
					炉膛设计不易满足烟气停留 2s 以上	0~11	
1-3	余热利用系统 (满分 10 分)			10	热能全部用于发电或供热	10	
					热 (冷) 电联产	10+2	
					不发电, 只有部分热能得到利用	6	
					无余热利用	0	

续表 3.1.2

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	实际给分
1-4	烟气净化 (满分35分)	1-4-1	采用 (设计) 烟气排放标准	5	采用国家标准 <sup>①</sup>	5	
					全部指标优于国家标准	5+2	
					部分指标优于国家标准	5+1	
		1-4-2	烟气净化系统	10	净化设施设备配置齐全, 设备参数计算资料齐全, 使用业绩多	10	
					净化设施设备配置齐全, 但设备参数计算资料不全, 使用业绩少	8	
					净化设施设备配置齐全, 但无设备参数计算资料, 无使用业绩	5	
					净化设施设备缺失	0	
		1-4-3	烟气在线监测 (CEMS)	10	在线监测指标数量满足标准 <sup>②</sup> 要求, 监测数据与监管部门联网	10	
					在线监测指标数量满足标准要求, 监测数据未与监管部门联网	6	
					在线监测指标数量不满足标准要求, 监测数据与监管部门联网, 缺1项扣1分, 扣完为止	4~6	
					无在线监测	0	
		1-4-4	飞灰处理	10	稳定化处理系统、储存设施、运输防漏设(措)施、处置设(措)施符合标准 <sup>②</sup> 要求	10	
					上述设(措)施不全	0~9	
					无任何处理设(措)施	0	

续表 3.1.2

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	污水处理 (满分 10 分)	1-5-1	渗沥液处理	6	满足环评要求, 达标排放或处理后进城市下水道或城市污水处理厂	6	
					有处理设施, 但工艺不满足达标排放要求, 且无进入城市污水处理厂的措施	3	
					无任何处理措施直接排入环境	0	
		1-5-2	生活污水、冲洗水、炉渣冷却水处理	4	达标排放或进城市污水管网	4	
					处理后回用	4+1	
					无处理设施, 直接排入环境	0	
1-6	焚烧厂总体设计 (满分 5 分)		焚烧厂总体设计	5	平面、竖向布置合理, 物流顺畅, 建筑造型及绿化与周围环境协调	5	
					平面、竖向布置较合理, 物流较顺畅, 建筑造型及绿化设计一般	3	
					平面、竖向布置、物流有欠缺	0	
合计	100			100		---	

注: ①此处是指现行国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485;

②此处是指国家现行行业标准《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ 90。

### 3.1.3 应用表 3.1.2 实际打分时应符合下列要求:

1 依据资料信息或数据评价打分时, 所依据的资料信息或数据应经过核实, 真实可靠;

2 各评价子项 (允许加分的评价子项除外) 的实际得分不得高于表中所列的满分分值;

3 可根据评价子项的实际水平在表中建议分值之间给出适当的分值。

### 3.2 运行管理评价

3.2.1 焚烧厂应提供下列（包括但不限于）文件和资料：

- 1 全年垃圾进厂计量资料；
- 2 全年炉温记录资料；
- 3 全年辅助燃料消耗量和单位辅助燃料消耗量（处理每吨垃圾的辅助燃料消耗量）；
- 4 全年分月炉渣热灼减率的检测资料；
- 5 全年余热锅炉出力和蒸汽参数记录资料；
- 6 全年烟气排放指标在线监测记录资料；
- 7 环保部门对焚烧厂排放指标的监测资料，包括烟气、炉渣、飞灰、污水、厂界大气、臭气浓度、噪声等监测资料；
- 8 全年分日中和剂、吸附剂和飞灰稳定剂（包括固化剂和螯合剂等）消耗量；
- 9 全年渗沥液排放在线监测资料；
- 10 年运行时间记录资料；
- 11 全年停炉检修及启炉、停炉记录资料；
- 12 焚烧厂管理制度；
- 13 其他能反映焚烧厂运行管理水平的资料。

3.2.2 焚烧厂运行管理评价打分应符合表 3.2.2 的要求。

表 3.2.2 垃圾焚烧厂运行管理评价打分表

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	实际给分
2-1	运行时间及垃圾处理量 (满分 20 分)	2-1-1	年垃圾处理量	10	达到设计（额定）处理量	10	
					达到设计（额定）处理量的 80% 及以上	8	
					低于设计（额定）处理量的 80%	3	

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	实际给分
2-1	运行时间及垃圾处理量 (满分 20 分)	2-1-2	每条焚烧线年运行小时数	10	8000h 及以上	10	
					大于 7600h 小于 8000h	5~9	
					大于 7200h 小于 7600h	1~4	
					小于 7200h	0	
2-2	垃圾焚烧效果 (满分 30 分)	2-2-1	炉渣热灼减率 (对每条焚烧线)	12	炉渣月平均热灼减率 $\leq 3\%$ , 最高值不大于 5%	12	
					$3\% <$ 炉渣月平均热灼减率 $\leq 5\%$ , 最高值不大于 6%	1~11	
					炉渣月平均热灼减率 $> 5\%$	0	
2-2-2	炉膛温度 (对每条焚烧线)	18	全年每一正常运行日炉膛上断面平均温度均在 850℃ 以上	18	0~17		
			全年炉膛上断面平均温度出现小于 850℃ 的情况				
2-3	污染控制 (满分 40 分)	2-3-1	烟尘与酸性气体处理效果	10	全年所有正常运行日厂内监测指标全部达标、环保部门定期监测指标全部达标 (按标准要求时间均值考核)	10	
					全年正常运行日厂内监测指标有不达标、环保部门定期监测指标全部达标	3~8	
					全年所有正常运行日厂内监测指标全部达标、环保部门定期监测指标有不达标	2~6	
					全年正常运行日厂内监测指标和环保部门定期监测指标均有不达标	0~4	

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	实际给分
2-3	污染控制 (满分40分)	2-3-2	重金属与二恶英去除	10	全年正常运行日活性炭实际喷射量均达到设计需要量, 全年烟气重金属及二恶英监测值全部达标	10	
					全年烟气重金属及二恶英监测值全部达标, 但全年存在活性炭实际喷射量与设计需要量相比有明显偏低的正常运行日	5~8	
					全年正常运行日活性炭实际喷射量均达到设计需要量, 但全年重金属及二恶英监测值未全部达标	2~5	
					全年正常运行日活性炭实际喷射量有未达到设计需要量, 全年重金属及二恶英监测值未全部达标	0	
	2-3-3	飞灰处理	6	飞灰稳定化系统运行可靠, 飞灰能得到完全稳定化处理, 飞灰稳定化后的浸出毒性检测结果满足进入垃圾卫生填埋场处理要求后填埋处理或采用环保部门批准的处理方式处理	6		
				飞灰稳定化系统可靠性差, 飞灰不能完全稳定化处理, 但有暂存措施	1~5		
				无处理措施或运出但无去向证明或只有与危险废物处理厂的处理协议但无处理记录证明或处理方式未得到环保部门批准	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	实际给分	
2-3	污染控制 (满分40分)	2-3-4	炉渣处理	2	炉渣得到综合利用或无害化处理	2		
					炉渣未得到无害化处理	0		
		2-3-5	渗沥液处理	5		全年排放指标监测数据全部达标或进入城市污水厂处理或喷炉焚烧 (需提供记录)	5	
						全年排放监测数据主要指标 (COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N) 达标, 但其他指标有未达标	3	
						全年排放监测数据主要指标 (COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N) 有未达标	1~2	
						全年排放监测数据主要指标 (COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N) 均未达标	0	
		2-3-6	生活污水、渣冷却水与冲洗水处理	2		全年排放监测数据指标全部达标或全部回用	2	
						全年排放监测数据指标 (或回用水指标) 有未达标	1	
						全年排放监测数据指标 (或回用水指标) 均未达标	0	
		2-3-7	臭气控制	3		厂内臭味不明显, 厂界恶臭气体浓度满足环保标准要求	3	



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	实际给分
2-3	污染控制 (满分 40 分)	2-3-7	臭气控制	3	厂内臭味明显, 厂界恶臭气体浓度满足环保标准要求	2	
					厂内臭味明显, 厂界恶臭气体浓度不满足环保标准要求	0	
		2-3-8	噪声控制	2	厂界噪声满足环保标准要求	2	
					厂界噪声不满足环保标准要求	0	
2-4	厂内管理 (满分 10 分)	2-4-1	安全管理	6	安全管理制度完善, 安全标识规范, 具有 ISO 18000 认证, 工作票制度完善, 从未发生安全事故	6	
					安全管理制度和安全标识有欠缺, 无 ISO 18000 认证, 工作票制度有欠缺, 有轻微安全事故	1~3	
					1 年内曾发生过较大安全事故	0	
		2-4-2	综合管理	4	管理制度完善, 厂区环境良好, 1 年内未发生过有效投诉事件	4	
					厂区环境一般, 1 年内未发生过有效投诉事件	2	
					1 年内发生过有效投诉事件	0	
合计	100			100	--	--	

3.2.3 应用表 3.2.2 实际打分时应符合下列要求:

- 1 评价子项的实际分值不得高于表中所列的满分分值；
- 2 评价者可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 若实际排放指标或要求未达到表 3.1.2 中加分子项的采用标准或要求，则表 3.1.2 中的加分取消；
- 4 对于 2-1-2 子项，如果任一焚烧生产线的年运行时间小于 6500h，则该焚烧厂不予评价。

### 3.3 综合评价

3.3.1 焚烧厂的综合评价得分应按下式计算：

$$M = M_j \times f_j + M_y \times f_y \quad (3.3.1)$$

式中： $M$ ——综合评价分值；

$M_j$ ——工程建设水平评价得分；

$M_y$ ——运行管理水平评价得分；

$f_j$ ——工程建设权重系数， $f_j=0.4$ ；

$f_y$ ——运行管理权重系数， $f_y=0.6$ 。

3.3.2 焚烧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 3.3.2 的规定。综合评价分值达到表 3.3.2 中要求的 B 级以上分值，但表 3.3.2 中任一关键分项分数未达到该级别要求分值的，则按该关键分项分值达到的级别评定。

表 3.3.2 焚烧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			
		1-2 分项	1-4 分项	2-2 分项	2-3 分项
AAA 级	$M > 95$	30	37	30	40
AA 级	$90 < M \leq 95$	30	36	30	38
A 级	$85 < M \leq 90$	27	34	28	36
B 级	$75 < M \leq 85$	26	30	27	34
C 级	$M \leq 75$				

**3.3.3** 垃圾与化石燃料混烧的焚烧厂，化石燃料热量占全部燃料总热量比例低于 20% 的，可按正常程序参加评价；化石燃料重量占全部燃料总重量比例高于 20% 的，不得给予评价；化石燃料热量占比 20% 以上，重量占比 20% 以下的，综合评价最高不得高于 B 级。

**3.3.4** 对焚烧厂的无害化水平认定，应符合下列规定：

- 1 AAA 级：达到了无害化处理，处于国内领先水平；
- 2 AA 级：达到了无害化处理，处于国内较高水平；
- 3 A 级：达到了无害化处理；
- 4 B 级：基本达到了无害化处理，可计入垃圾无害化处理率，但尚需改善提高；
- 5 C 级：未达到无害化处理。

## 附录 A 被评价垃圾焚烧厂信息数据统计表

表 A 被评价垃圾焚烧厂信息数据统计表

序号	信息名称	单位	数据或信息	说明
1	焚烧厂建设信息			
1.1	焚烧厂全称			
1.2	设计处理规模	t/d		
1.3	近期实际处理规模(量)	t/d		
1.4	垃圾池容积	m <sup>3</sup>		
1.5	垃圾池间通风除臭系统情况			
1.6	焚烧线规模及数量	t/d		
1.7	焚烧炉类型			详细描述焚烧炉特点。如往复式炉排炉、逆推、二段、带剪切装置等
1.8	炉排尺寸(对炉排炉)			可按干燥段、燃烧段、燃烬段分别描述
1.9	炉膛尺寸(包括高度和断面)			自二次空气喷入口所在断面至耐火砖上端的部分
1.10	焚烧炉制造商			
1.11	自动燃烧控制系统(ACC)模式			数学模型控制或非数学模型控制;连续式或断续式
1.12	余热锅炉类型			立式或卧式
1.13	余热锅炉蒸汽参数			包括设计参数和实际运行参数
1.14	余热利用方式			是纯发电、热电联产或纯供热

续表 A

序号	信息名称	单位	数据或信息	说明
1.15	采用的烟气排放标准			国家标准、国外标准或地方标准
1.16	烟气净化系统配置情况			包括脱酸、脱 NO <sub>x</sub> 、除尘、去除二恶英和重金属等设备
1.17	烟气净化设备及关键部件制造商			包括脱酸、脱 NO <sub>x</sub> 、除尘、去除二恶英和重金属设备及除尘布袋等
1.18	烟气在线监测设施情况			有无在线监测设施，有无与监管部门联网，可监测哪些成分
1.19	烟气在线监测设备制造商和供货商			
1.20	飞灰处理处置情况（设计与实际实施）			稳定化（整合、水泥固化等）工艺及稳定化后的处置工艺
1.21	渗沥液处理工艺类型及出水标准（设计和实际达到的）			
1.22	生活污水、冲洗水、炉渣冷却水处理工艺及出水标准			
2	焚烧厂运行管理信息			
2.1	实际年垃圾处理量	t/a		
2.2	各焚烧生产线年累计正常运行时间	h/a		
2.3	1号焚烧生产线年检修情况			包括小修、大修的内容和时间
2.4	2号焚烧生产线年检修情况			
2.5	3号焚烧生产线年检修情况			
2.6	4号焚烧生产线年检修情况			

续表 A

序号	信息名称	单位	数据或信息	说明
2.7	年平均炉渣热灼减率	%		附炉渣热灼减率检测数据
2.8	烟气处理环保监测是否达标			说明指标是否全部达标, 未全部达标的说明未达标指标
2.9	飞灰实际处理处置情况			包括稳定化量、最终处置量。如有资源化, 则说明资源化的具体工艺, 并提供环保部门有关批文
2.10	炉渣处理情况			卫生填埋或综合利用, 综合利用方式
2.11	渗沥液处理结果			达到的标准和处理量
2.12	生活污水、渣冷却水与冲洗水处理达标情况			达到的标准和处理量
2.13	臭气的环保监测结果			是否达标, 具体数据
2.14	厂界噪声监测情况			是否达标, 具体数据
2.15	有无 ISO18000 认证, 有无安全事故			
2.16	有无有效投诉			
2.17	有无监管机构常驻厂内进行过程监管, 监管的内容			
2.18	垃圾处理补贴费	元 t		每吨垃圾的费用, 资金到位情况
2.19	发电上网电价	元 kWh		
2.20	项目建设总投资	万元		

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

中华人民共和国行业标准

生活垃圾焚烧厂评价标准

CJJ/T 137 - 2010

条文说明



## 制 订 说 明

《生活垃圾焚烧厂评价标准》CJJ/T 137 - 2010，经住房和城乡建设部 2010 年 4 月 14 日以第 539 号公告批准发布。

本标准制定过程中，编制组进行了广泛深入的调查研究，总结了我国生活垃圾焚烧厂工程建设和运行管理的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过对生活垃圾焚烧厂的试评价，取得了评价等级的重要技术参数。

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，《生活垃圾焚烧厂评价标准》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	22
2	评价内容	24
3	评价方法	25
3.1	工程建设水平评价	25
3.2	运行管理评价	29
3.3	综合评价	32

# 1 总 则

**1.0.1** 目前，卫生填埋技术依然是我国垃圾处理的主导技术，但是在经济发达城市，土地资源紧张，可利用的卫生填埋用地日益缺乏，垃圾焚烧减量以延长卫生填埋场使用年限成为一种重要选择。这决定了我国垃圾焚烧处理技术将在垃圾处理中逐渐占据重要地位。

近几年来，在国家投融资体制改革和可再生能源利用政策的推动下，我国垃圾焚烧处理的比重有了显著增加，直辖市、省会城市以及东部经济发达城市兴建了一批垃圾焚烧厂，极大地促进了我国垃圾无害化处理水平的提高。

垃圾焚烧技术在我国的应用发展迅速，技术水平也参差不齐。当前我国的垃圾焚烧厂以采用特许经营模式建设为主，因而政府对垃圾焚烧厂建设和运营的监管十分重要，必须保证垃圾焚烧处理达到国家相关标准规范的要求。

本标准的制定旨在通过对我国已建成运行的垃圾焚烧厂进行评价，对其工程建设和运行管理进行考核，并划分等级，从而促进垃圾焚烧厂的工程建设和运行管理。同时，也为我国生活垃圾处理率的统计奠定基础。

**1.0.2** 被评价的焚烧厂应该已经建成并且投入运营一定的时间。考虑到垃圾产生情况与垃圾成分以年为周期变化，故设定一年为基准。

正式投入运行不包括试运行阶段。

由于我国许多城市生活垃圾清运量呈增长趋势，因而有部分垃圾焚烧厂采用分期建设方式。对于这样的垃圾焚烧厂，一期工程建成并且正式运行一年后，可对一期工程进行评价。

**1.0.3** 本标准力求引导焚烧厂在工程建设和运营管理中向合理

化、规范化方向发展。

1 所有评价过程中所需的资料都应该真实可靠。

2 评价的全过程应注重公平、公正的原则。

3 本标准鼓励垃圾焚烧厂以垃圾无害化处理为主，以发电为辅。

1.0.4 对垃圾焚烧厂评价时，除应执行本标准的规定外，尚应符合的国家现行有关标准主要包括：

1 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ 90

2 《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》

3 《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485

4 《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》CJJ 128

5 《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》

## 2 评 价 内 容

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

**2.0.2** 本条要求了垃圾焚烧厂工程建设水平评价的主要内容。

**2.0.3** 本条要求了垃圾焚烧厂运行管理评价的主要内容。

## 3 评价方法

**3.0.1** 由于评价内容和项目比较多，而且很多内容需要在资料中才能查到，因此垃圾焚烧厂评价时先应根据所提供资料进行评价打分，但提供的资料信息还需到现场考察核实，以确认其真实可靠性。

需查阅的资料包括（但不限于）：项目前期技术资料及有关批复文件、重要的设计资料（如物料平衡、热平衡、水平衡计算资料，设备选择计算资料，焚烧炉炉体设计资料等）、重要设备技术规格书及设备登录资料、检修记录（台账）、管理制度、物料消耗记录、检验报告、缺陷记录等。

现场考察的内容包括（但不限于）：垃圾进场计量系统、卸料储料系统、炉内燃烧状况、炉渣状况、烟气净化系统运行状况、飞灰处理设施运行状况、烟气排放在线监测系统状况、总控室显示的焚烧线数据信息、安全标识及设施状况、渗沥液处理状况、厂区及车间内环境状况等。

**3.0.2** 垃圾焚烧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，更有助于掌握垃圾焚烧厂的实际状况。

### 3.1 工程建设水平评价

**3.1.1** 工程建设评价主要是评价工程建设的水平，应从工程前期方案、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。

**3.1.2** 由于反映工程建设水平的内容很多，表 3.1.2 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項目。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 3.1.2 中部分评价子项说明如下：

1-1-2 本子项是考察垃圾卸料大厅的封闭性及安全设施。由于卸料大厅的封闭性与臭气控制有直接关系，因此对全封闭式卸料大厅给满分，全敞开式卸料大厅不得分。

1-1-3 本子项评价内容主要目的是鼓励焚烧厂设置垃圾池机械排风除臭设施。主要是针对有部分焚烧线停运检修时，焚烧一次风的抽取量不足以保持垃圾池间的负压，容易使臭气逸出垃圾池间，影响焚烧厂的空气环境。如果设有机械排风除臭系统，则在部分焚烧线停运时可将该系统开启，有效防止臭气外逸。如果无此系统，则很难控制垃圾池臭气外逸。

1-2-1 由于自动燃烧控制系统对于垃圾焚烧炉的运行调节非常重要，因此将此项作为评价分项之一。目前有两种自动控制方式，数学模型方式和非数学模型方式。数学模型的控制方式是比较先进的控制方式，对于垃圾焚烧过程的控制相对比较细致准确。非数学模型的控制方式又分连续式和断续式，这种控制在目前应用也比较普遍，如果调试得好，运行效果也能达到较高水平。

1-2-2 此子项评价内容是考察焚烧炉的设计是否能够保证运行期间炉膛温度达到标准要求。炉温的保障主要在于助燃系统、一二次风的温度和配给方式、温度检测点的布置等是否合理完善。

一般情况下，为了使运行期间准确了解整个炉膛的温度，需要在炉膛的上、中、下三个断面安装 9 个温度测点，每个断面安装 3 个温度测点，简称“3×3 布点”。如果满足此“3×3 布点”要求，且助燃设备配置和一二次风供给系统配置符合要求，则本项可给满分；如果温度测点布置只满足“2×3 布点”或“1×3 布点”，或助燃设备不符合要求，或一二次风供给不符合要求，则可以根据不满足的程度给出本项得分。

1-2-3 此子项评价内容是考察焚烧炉的设计是否能够保证运行期间烟气停留时间满足标准要求。

烟气停留时间主要取决于炉膛的高度（或长度）、断面尺寸及焚烧规模（烟气流量），另外烟气停留时间还要看二次风喷射方向和炉膛结构设计是否有利于烟气的扰动。

可以根据焚烧炉设计图纸中显示的炉膛尺寸和实际运行的烟气流速来估算烟气在炉膛内的停留时间。简易估算公式如下：

$$S=H/v$$

式中：S——烟气在炉膛内的停留时间，s；

H——炉膛的高度，即二次空气喷入口所在炉膛断面至锅炉第一通道入口所在的炉膛断面（也可认为焚烧炉炉膛耐火材料的上端所在的炉膛断面）的高度；对于热解炉和滚转窑炉应为二次燃烧室的烟气入口至烟气出口的长度，m；

v——烟气在炉膛内的平均流速，m/s；

v 可以用下式估算：

$$v=Q/A$$

式中：Q——换算成炉膛温度下的烟气流量，m<sup>3</sup>/s；

A——炉膛截面积，m<sup>2</sup>。

1-3 此项评价内容是考察余热利用设施的配置水平。为了响应国家的节能政策，鼓励最大限度地进行余热利用，本条对于将垃圾焚烧热能全部用于发电或供热的焚烧厂给予满分，只有部分热能利用的焚烧厂给予 60% 的分数；对于热（冷）电联产的焚烧厂，是属于国家技术政策支持的，热能利用效率更高一些，为了鼓励节能，对于此种焚烧厂给予加分的奖励。

1-4-1 各焚烧厂设计采用的烟气排放标准不同，按要求最低必须满足现行国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485 的要求，本子项对设计采用此标准的焚烧厂给满分。为了鼓励采用比国标更严格的标准，本子项对采用更严格标准的焚烧厂适当加分，对于全部指标都严于国家标准的焚烧厂，加 2



分，部分指标严于国家标准的加 1 分。

1-4-2 本子项是对烟气处理系统配置水平的评价，按照《生活垃圾焚烧工程技术规范》CJJ 90 的要求配置完整、成套的烟气处理系统，且具有完整的设备参数计算资料、设备应用业绩多的焚烧厂得满分；处理设施设备配置齐全，但设备参数计算资料不全、使用业绩少的焚烧厂给 8 分；处理设施设备配置齐全，但无设备参数计算资料、无使用业绩的焚烧厂给 5 分；设施设备有缺失的焚烧厂本项不给分；本项提到的主要设施设备是指酸性气体去除设备及其关键部件、布袋除尘器及关键部件、吸附系统及关键部件。

1-4-3 本子项是对烟气监测水平的评价。烟气在线监测是监督焚烧厂日常运行质量的关键。按照《生活垃圾焚烧工程技术规范》CJJ 90 的要求，在线监测参数应包括流量、温度、压力、湿度、烟尘（颗粒物）浓度、HCl、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub> 十项。无在线监测的焚烧厂本项不得分。

1-4-4 本子项是对飞灰处理设施的评价。目前垃圾焚烧厂对飞灰的处理方案差别较大。本标准对飞灰的储存、稳定化、运输防漏措施（如密封包装、密闭罐车运输等）、最终处置 4 种主要设施进行评价。有的焚烧厂根据特许权协议飞灰的最终处置由当地政府负责，有的焚烧厂则由投资运营商负责。对于前一种情况，首先评价飞灰储存和运输，然后再评价政府负责的飞灰处理设施的情况。

1-6 本项是对垃圾焚烧厂总体设计的评价，主要是评价平面布置、竖向设计、交通组织设计、建筑设计、厂区绿化设计等。

### 3.1.3 对本条第 2、3 款说明如下：

2 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（有加分时除外）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（有加分时除外）。

3 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适当给分。

### 3.2 运行管理评价

3.2.1 运行管理评价主要是评价焚烧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，因此应提供运行管理方面相应的证明性材料。

3.2.2 由于反映运行管理水平的内容很多，表 3.2.2 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。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 3.2.2 中部分评价子项说明如下：

2-1-1 本子项是评价焚烧厂年垃圾处理量，实际年垃圾处理量能否达到设计（额定）量是衡量焚烧厂是否对生活垃圾进行了有效处理的标志，因此对于未达到设计（额定）处理量的焚烧厂应扣分。

2-1-2 本子项是评价焚烧线年累计运行时间，焚烧线年累计运行时间是焚烧厂运行可靠性的重要标志。如焚烧线可靠性差，检修频繁，则年运行时间小，影响垃圾的正常焚烧处理。因此本标准对焚烧线年累计运行时间达不到规范要求的焚烧厂给予扣分，运行时间越小，扣分越多。

2-2-1 炉渣热灼减率是衡量焚烧炉燃烧效果的重要标志，炉渣热灼减率越低说明焚烧炉焚烧效果越好，炉渣热灼减率越高说明焚烧炉焚烧效果越差，因此本项根据炉渣热灼减率的高低进行打分，对热灼减率高于规范要求的焚烧厂给予扣分。

2-2-2 本子项是评价焚烧炉正常运行时炉膛温度能否稳定达到标准要求。本项是按照炉膛温度低于 850℃ 的时间来评分。全年每个正常运行日炉膛上断面平均温度均在 850℃ 以上的得满分；全年炉膛上断面平均温度出现低于 850℃ 的情况的按照低于

850℃的时间长短给予扣分，时间长多扣分，时间短少扣分。

2-3-1 本子项是对烟尘和酸性气体去除效果的评价。主要以厂内监测数据和环保部门定期监测数据为依据。如有不达标数据，则要扣分，不达标数据多则扣分多，反之则少扣分。评价时可考查主要指标，即烟尘、HCl、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。

烟尘和酸性气体是焚烧烟气中的主要污染物，也是对空气质量影响最大的污染物，因此本项是焚烧厂评价的关键性内容。

2-3-2 本子项是针对烟气中重金属和二恶英去除工艺运行状况的评价。由于重金属和二恶英目前无法进行在线监测，且取样监测费用昂贵，因此运行过程中监测数据较少。若只根据少量的监测结果评价重金属和二恶英去除的效果是不足的。本条将二恶英和重金属去除工艺中活性炭喷射量是否达到设计用量结合二恶英和重金属监测结果作为评分参照，是由于目前烟气中重金属和二恶英的去除主要靠活性炭的吸附，如果活性炭喷射量不足，则会影响重金属和二恶英的去除效果。当存在活性炭实际喷射量与设计需要量相比有明显偏低的正常运行日时，可根据偏低的程度或偏低的运行天数确定扣分的多少。当全年重金属及二恶英监测值未全部达标时，可根据监测值与排放标准值的差距大小确定扣分多少。

由于重金属和二恶英的产生量与垃圾成分（具体反映在热值上）关系较大，焚烧烟气处理系统供货商提供的活性炭喷射量设计值一般是在设计热值下的活性炭喷射量，由于目前国内生活垃圾的热值比设计热值低，因此目前需要的活性炭喷射量比设计喷射量小。根据目前一些焚烧厂的运行经验和国内外设计测算，焚烧 1t 垃圾的活性炭喷射量一般为 0.30kg~0.60kg，垃圾热值在较低时取低值，垃圾热值较高时取高值。此范围可作为本项设计需要量的判断参考。目前国内生活垃圾热值在 4186kJ/kg(1000kcal/kg)至 5000kJ/kg(1200kcal/kg)时，焚烧 1t 垃圾的活性炭设计需要喷射量可取 0.30kg~0.40 kg；垃圾热值在 5000 kJ/kg(1200kcal/kg)至 6688kJ/kg(1600kcal/kg)时，焚烧 1t 垃

圾的活性炭设计需要喷射量可取 0.40kg~0.50 kg；垃圾热值在 6688kJ/kg(1600kcal/kg) 至 8360kJ/kg(2000kcal/kg) 时，焚烧 1t 垃圾的活性炭设计需要喷射量可取 0.50kg~0.60kg。以上垃圾热值是针对入炉垃圾而言。上述的活性炭粉质量应达到如下标准：灰分和水分应小于 10%；细度大于 200 目(目数越大，粒径越小)的比例应大于 95%；比表面积应大于 900m<sup>2</sup>/g；四氯化碳吸附率大于 60%；烟化温度大于 450℃，燃烧温度大于 700℃。如活性炭粉指标低于上述要求可适当扣分。

由于焚烧烟气量和污染物浓度是不稳定的，活性炭的实际喷射量也不易在线控制，因此活性炭的实际喷射量应考虑一定的富裕。本条参照活性炭设计需用量并结合全年内的二恶英监测数据达标情况进行评分。评分时可参考活性炭全年使用总量和逐月使用量。

重金属和二恶英是焚烧烟气中的微量、高毒性污染物，因此本项也是焚烧厂评价的关键性内容。

2-3-3 本子项是对飞灰处理设施运行状况的评价。目前各垃圾焚烧厂对飞灰的处理方式差别较大，有相当一部分焚烧厂的飞灰没有得到妥善处理。有的是简单固化后暂存或进行利用，有的是直接用于做建材，有的进入生活垃圾填埋场填埋，只有少数运至安全填埋场处理。本项对飞灰没有得到妥善处理的焚烧厂进行了扣分。有些焚烧厂根据特许权协议投资运营商不负责飞灰的处理，飞灰处理由当地政府负责，这种情况下要看当地政府是否对飞灰进行了无害化处理和处置，如未进行无害化处理和处置，则本项仍将扣分。

2-3-4 本子项是对炉渣处理的评价。炉渣是焚烧厂产生的主要固体废弃物之一，因此将炉渣的处理也作为一项评价内容。

2-3-5 本子项是对渗沥液处理效果的评价。将全年的污水排放主要指标是否全部达标作为评分参照。这里的污水排放主要指标是指 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。

2-3-6、2-3-7、2-3-8 生活污水、臭气和噪声也是焚烧厂的

污染项目，因此这三项的治理效果也作为评价的项目。

2-4-1、2-4-2 此两子项是对焚烧厂管理效果的评价。安全管理对于焚烧厂来说是很重要的，因此其分值比综合管理稍大。综合管理中的有效投诉事件是指已认定投诉的问题确实存在，并且是厂方的责任。

焚烧厂工作票制度的考察应重点考虑焚烧炉、锅炉、烟气净化系统、重点电气设备、自动控制系统、消防系统等的运行管理。

**3.2.3** 对本条第 1、2、3、4 款说明如下：

1 各评价分项和子项的满分分值是根据该分项或子项对运行管理水平的影响权重和运行管理评价总分 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适当给分。

3 表 3.1.2 中对设计烟气排放标准严于国家标准的焚烧厂给予了加分，但是如果运行期间烟气排放指标没有达到设计指标，则设计采用的标准便失去意义，因此表 3.1.2 中的有关加分项就不能加分。

4 对于运行时间非常短的焚烧厂，尽管其炉温、烟气处理等指标很好，能得较高的分数，但由于运行时间过短，不能有效处理全年的生活垃圾，没能起到垃圾处理设施的作用，因此对于焚烧线年累计运行时间小于 6500h 的焚烧厂应看焚烧线有无备用能力，如无备用能力，则不予评价。

### 3.3 综合评价

**3.3.1** 由于大部分垃圾焚烧厂的建设均是按照国家相关标准和规范进行的，因此焚烧厂的工程建设大部分能达到要求。而各焚烧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。

**3.3.2** 工程建设水平评价表 3.1.2 中 1-2 与 1-4 分项和运行管理

水平评价表 3.2.2 中 2-2 与 2-3 分项均是垃圾焚烧厂建设和运行的关键内容，因此本条对 B 级以上焚烧厂认定时，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同时满足表 3.3.2 中的最小分值要求，其中对 AAA 级的焚烧厂要求四个关键项均要得满分或以上。

**3.3.3** 本条的规定旨在区别垃圾焚烧厂和垃圾—化石燃料混合焚烧厂。有的垃圾焚烧厂靠掺烧大量化石燃料来稳定炉温和余热锅炉蒸发量，这种焚烧厂不利于节能减排，与国家的政策不相符。因此本条对化石燃料掺烧比例较高的焚烧厂进行了评级限制。