

ICS 13.020
Z 00

SZDB/Z

深 圳 市 技 术 标 准 文 件

SZDB/Z 223—2017

生活垃圾焚烧厂环境风险等级 划分技术规范

Technical specification for classification of the environmental risk grade of municipal
solid waste incineration plant

2017-01-24 发布

2017-03-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 生活垃圾焚烧厂环境风险等级	3
5 生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分评价指标体系	3
附 录 A（资料性附录） 生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分指标体系结构图	7
附 录 B（规范性附录） 内因性指标项目及指标分值	8
附 录 C（规范性附录） 外因性指标项目及指标分值	10
附 录 D（资料性附录） 生活垃圾焚烧厂主要环境风险	14
参考文献	15

前 言

本规范按GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本规范由深圳市人居环境委员会提出。

本规范归口单位：深圳市人居环境委员会。

本规范起草单位：深圳市人居环境技术审查中心、深圳深态环境科技有限公司。

本规范主要起草人：邢诒、罗汇东、何晋勇、梁常德、温海广、洪渊、张号、张晓波、王大岩。

引 言

为有效预防和减少突发环境事件的发生，保障人民群众生命财产和环境安全，落实企业突发环境事件风险防控主体责任，规范环境保护行政主管部门监督管理，推动环境污染责任保险工作落实，为深圳市生活垃圾焚烧厂环境风险管理提供技术依据，根据《深圳市经济特区建设项目环境保护条例》有关规定，制定本规范。

生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分技术规范

1 范围

本规范规定了深圳市生活垃圾焚烧厂环境风险等级以及环境风险等级划分评价指标体系。

本规范适用于指导建设项目环境影响评价文件经环境保护主管部门批准，通过竣工环境保护验收，取得排污许可证等各类环保手续的生活垃圾焚烧厂进行环境风险等级划分。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
CJJ 90 生活垃圾焚烧处理工程技术规范
CJJ 128 生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程
CJJ/T 137 生活垃圾焚烧厂评价标准
RISN-TG 009 生活垃圾焚烧技术导则
RISN-TG 010 垃圾焚烧发电厂安全性评价导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

环境风险 Environmental risk

发生突发性环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

3.2

焚烧炉 Incinerator

利用高温氧化方法处理垃圾的设备。

3.3

炉膛 Combustion chamber

垃圾焚烧炉中的燃烧空间。

3.4

焚烧炉渣 Incineration bottom ash

生活垃圾焚烧后从炉床直接排出的残渣，以及过热器和省煤器排出的灰渣。

3.5

焚烧飞灰 Incineration fly ash

烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰。

3.6

飞灰稳定化 Fly ash stabilize

使用物理、化学方法将飞灰稳定化处理的过程。

3.7

炉渣热灼减率 Loss of ignition

焚烧炉渣经灼烧减少的质量占原焚烧炉渣质量的百分数。其计算方法如下：

$$P = (A - B) / A \times 100\%$$

式中：P—热灼减率，%；

A—焚烧炉渣经110℃干燥2h后冷却至室温的质量，g；

B—焚烧炉渣经600℃（±25℃）灼烧3小时后冷却至室温的质量，g。

3.8

烟气净化系统 Flue gas cleaning system

对烟气进行净化处理所采用的各种处理设施组成的系统。

3.9

二噁英类 Dioxins

多氯代二苯并—对—二噁英（PCDDS）、多氯代二苯并呋喃（PCDFS）等化学物质的总称。

3.10

内因性指标 Index of internal cause

用于评价生活垃圾焚烧厂环境风险物质规模、生产工艺/设备、污染治理设施以及环境敏感性等客观因素的指标，是生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分的基准值。

3.11

外因性指标 Index of external cause

用于评价生活垃圾焚烧厂环境保护政策法规执行情况、风险源管理、生产设备管理、环境应急管理 etc 等管理类因素的指标，是生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分的修正值。

4 生活垃圾焚烧厂环境风险等级**4.1 等级划分**

生活垃圾焚烧厂环境风险等级分为六个级别，一级为最高级别。风险程度分三个层次，一级、二级为重大，三级、四级为较大，五级、六级为一般。具体内容按表1规定。

表1 生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分

环境风险等级	风险程度	评分结果
一级	重大	$P \geq 120$
二级		$100 \leq P \leq 119$
三级	较大	$80 \leq P \leq 99$
四级		$60 \leq P \leq 79$
五级	一般	$40 \leq P \leq 59$
六级		$P < 40$

注：P为环境风险等级评价内因性指标和外因性指标两项评分相加得出的评分结果。

4.2 判定

生活垃圾焚烧厂环境风险等级根据评价指标评分结果按照表1进行判定。评价指标应包括内因性指标和外因性指标，其中内因性指标按附录B规定评分，外因性指标按附录C评分。

生活垃圾焚烧厂有下列a)、b)两种情形之一的，其环境风险等级在评估结果的基础上上调一级；若发现有下列c)、d)两种情形之一的，其环境风险等级在评估结果的基础上上调二级；同时有两种以上情形的，环境风险等级上调情况根据其具体情形进行累加计算。环境风险等级最高不超过一级。具体情形如下：

- a) 过去一年曾被吊销排污许可证的；
- b) 过去一年曾被责令限期治理的；
- c) 过去一年发生过突发环境污染事件严重程度较大级别及以上的；
- d) 过去一年因污染治理设施内作业发生过安全伤亡事故的。

5 生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分评价指标体系**5.1 内因性指标****5.1.1 垃圾处理规模**

垃圾焚烧处理规模越大，则其可能产生环境风险后果越严重。本方法对生活垃圾焚烧厂垃圾处理规模分为四个等级。具体评分见附录B表B.1第1项。

5.1.2 工艺/设备水平

5.1.2.1 生活垃圾焚烧厂运行年限越久，处理设备腐蚀、老化、故障的概率越高，存在的环境风险越大。具体评分见附录 B 表 B.1 第 2 项。

5.1.2.2 焚烧炉、烟气净化装置、渗滤液处理装置等设备，应尽可能选用国外或国内较为先进成熟的产品，确保设施运行稳定、污染物排放稳定达标。设备总体配置水平越低的企业，其环境风险越高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 3 项。

5.1.2.3 焚烧炉 ACC 自动燃烧控制系统的设置可实现长时间的稳定作业，及时有效控制运行参数，避免人工操作失误，确保垃圾实现稳定燃烧。垃圾焚烧系统未设置 ACC 自动燃烧控制系统、炉温保障措施有欠缺、炉膛设计不利于烟气扰动满足烟气温度 850℃停留 2s 以上的生活垃圾焚烧厂，其环境风险较其他生活垃圾焚烧厂高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 4~6 项。

5.1.2.4 垃圾池有效容积应按 5 天以上的额定垃圾焚烧量确定。垃圾池有效容积越大，越有利于垃圾充分沥干，降低垃圾含水率。垃圾含水率高容易导致炉膛内焚烧温度降低，垃圾焚烧不充分，炉渣热灼减率不达标，烟气污染物浓度上升，可能产生的环境风险越高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 7 项。

5.1.3 烟气净化

5.1.3.1 生活垃圾焚烧厂烟气净化处理设备能力可达到的烟气排放标准越高，环保治理设施的投入、设备运行的管理等方面要求也越高，其环境风险也越低。具体评分见附录 B 表 B.1 第 7 项。

5.1.3.2 厂内应根据焚烧规模、烟气中各类污染物形成的机理和特征，设置符合国家或地方及环评要求排放标准的烟气治理设施。烟气净化设施设备缺失的生活垃圾焚烧厂，容易导致某类烟气污染物超标，其环境风险较高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 8 项。

5.1.3.3 烟气在线监测是监督生活垃圾焚烧厂日常运行质量的关键，未建立完善的烟气在线监测系统并与监管部门联网的，监测范围不符合标准《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90）的生活垃圾焚烧厂，其环境风险较高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 9~11 项。

5.1.4 污水处理

5.1.4.1 厂内应对生活垃圾产生的渗滤液、生活污水、冲洗水进行收集处理，处理工艺应根据废水类型、处理量等因素合理设计，确保污染物排放稳定达标。污水收集处理工艺不合理的生活垃圾焚烧厂，其环境风险较其他生活垃圾焚烧厂高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 12~13 项。

5.1.4.2 渗滤液的调节池容量应根据当地降雨特征、渗滤液的处理规模等因素合理设计，确保暴雨季节渗滤液产量剧增时，渗滤液不发生外溢或直排而导致周边水体环境的污染。具体评分见附录 B 表 B.1 第 14 项。

5.1.4.3 渗滤液处理后排入外界水体环境的，较采取渗滤液回喷或处理后全部回用等方式实现零排放的企业，环境风险较高，环境风险较高。具体评分见附录 B 表 B.1 第 15 项。

5.1.5 是否位于水环境敏感区

若生活垃圾焚烧厂址位于饮用水源保护区、东江支流子流域（包括观澜河、坪山河、龙岗河流域），其环境风险水平较高。具体评分见附录B表B.1第16~17项。

5.1.6 是否位于地质和水文条件不稳定区

厂址位于发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地质和水文条件不稳定区的，其环境风险较其他区域的生活垃圾焚烧厂高。具体评分见附录B表B.1第18项。

5.1.7 是否位于易受洪水、潮水或内涝威胁的地区

厂址位于易受洪水、潮水或内涝威胁区的生活垃圾焚烧厂，其环境风险高于其他区域的生活垃圾焚烧厂。具体评分见附录B表B.1第19项。

5.1.8 是否位于基本生态控制线范围内

若生活垃圾焚烧厂址位于基本生态控制线范围内，其环境风险水平较高。具体评分见附录B表B.1第20项。

5.1.9 卫生防护距离或大气环境防护距离内是否有人口密集区

生活垃圾焚烧厂应当按国家和地方的相关规定以及环境影响评价批复文件的要求，设置卫生防护距离或者大气环境防护距离。若生活垃圾焚烧厂的卫生防护距离或者大气环境防护距离内有居民区、学校、医院等人口密集区，其环境风险显著增加。具体评分见附录B表B.1第21项。

5.2 外因性指标

5.2.1 体系认证

通过ISO14001体系认证的生活垃圾焚烧厂环境风险水平较低。具体评分见附录C表C.1第1项。

5.2.2 环保规定执行情况

过去一年污染物能达标排放，未受到环保处罚（因第4.2节提到的特殊情形而受到处罚的除外）、未收到有效的环保投诉，能按照环保规定实行雨污分流的生活垃圾焚烧厂风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第2~4项。

5.2.3 管理制度建设及执行

生活垃圾焚烧厂应严格控制垃圾处理量，建立健全的安全操作规程、人员培训制度、垃圾进场管理制度、设备检修维护制度等管理制度，管理制度健全、执行到位的企业，环境风险较低，具体评分见附录C表C.1第5~9项。

5.2.4 焚烧系统管理

焚烧系统管理相对完善的生活垃圾焚烧厂环境风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第10~18项。

5.2.5 烟气及臭气处理设施管理

烟气及臭气处理设施管理相对完善的生活垃圾焚烧厂环境风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第19~26项。

5.2.6 渗滤液处理设施管理

渗滤液处理设施管理相对完善的生活垃圾焚烧厂环境风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第27~31项。

5.2.7 飞灰处理设施管理

飞灰处理设施管理相对完善的生活垃圾焚烧厂环境风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第32~35项。

5.2.8 炉渣处置管理

炉渣处置管理相对完善的生活垃圾焚烧厂环境风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第36~39项。

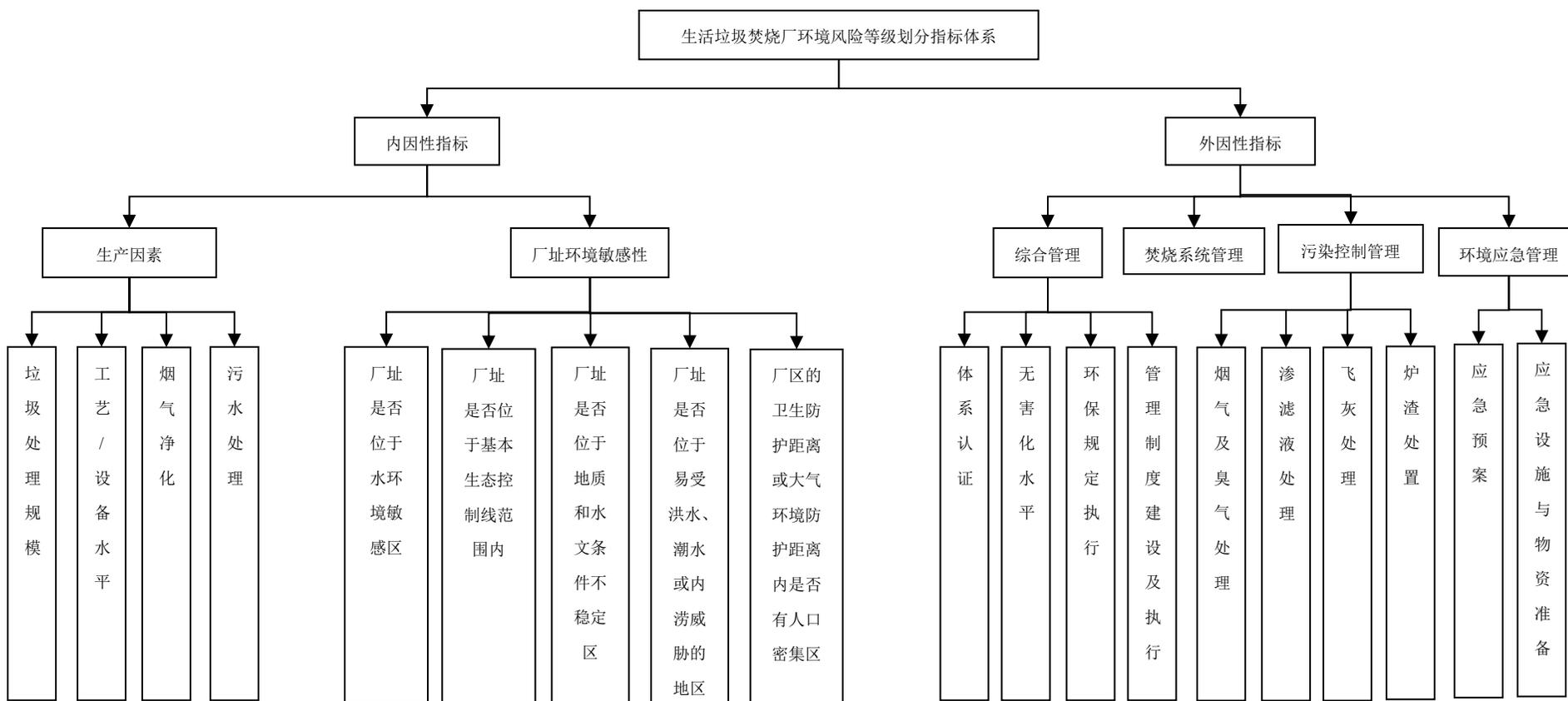
5.2.9 应急预案

制定有突发环境事件应急预案并经过评审备案，且能够定期演习培训的经营单位能更加有效应对突发环境事件，降低环境风险水平，具体评分见附录C表C.1第40~42项。

5.2.10 应急设施与物资准备

能针对经营单位环境风险性质提前准备应急设施、设备、器材等物资，并制定事故应急物资管理制度的经营单位环境风险水平较低，具体评分见附录C表C.1第43~44项。

附录 A
 (资料性附录)
 生活垃圾焚烧厂环境风险等级划分指标体系结构图



附 录 B
(规范性附录)
内因性指标项目及指标分值

内因性指标项目及指标分值按表B.1规定。

表B.1 内因性指标评分表

序号	指标项目		评分依据	指标分值(分)
1	垃圾处理规模 (指标说明详见 第5.1.1节)		2000t/d以上	35
			1200-2000t/d(含1200t/d)	25
			600-1200t/d(含600t/d)	15
			600t/d以下	10
2	运行年限		15年以上	6
			10-15年(含10年)	4
			10年以下	2
3	工艺/设备水平 (指标说明详见 第5.1.2节)	设备配置水平	较高	5
			一般	10
4	生产因素	焚烧炉无ACC自动燃烧控制系统	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	5
5			炉膛设计不易满足烟气温度850℃停留2s以上	5
6			垃圾池有效容积不满足5天以上的额定垃圾焚烧量	5
7			烟气净化(指标 说明详见第5.1.3 节)	烟气净化系 统处理能力
8	部分指标优于国家标准	2		
	全部指标优于国家标准	0		
9	净化设施设备不完备	5		
10	烟气在线监 测		未建立烟气在线监测系统	5
11			监测数据未与监管部门联网	3
12			在线监测范围不满足标准要求	2
13	污水处理(指标 说明详见第5.1.4 节)		渗滤液处理工艺不合理	5
14			生活污水、冲洗水未收集处理	2
15			渗滤液调节池容量不符合要求	5

表B.1 内因性指标评分表（续）

16	生产因素	污水处理（指标说明详见第5.1.4节）	处理后的渗滤液有外排的	3
17	厂址环境敏感性	厂址位于水环境敏感区（指标说明详见第5.1.5节）	厂址位于观澜河、龙岗河、坪山河流域	5
18			厂址位于饮用水源保护区	5
19		厂址位于发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地质和水文条件不稳定区（指标说明详见第5.1.6节）		5
20		厂址位于易受洪水、潮水或内涝威胁的地区（指标说明详见第5.1.7节）		5
21		厂位于基本生态控制线范围内或靠近基本生态控制线（指标说明详见第5.1.8节）		2
22		厂区卫生防护距离或大气环境防护距离内有人口密集区（指标说明详见第5.1.9节）		10
注1：生活垃圾焚烧厂不涉及的指标选项评分按0分计。				
注2：生活垃圾焚烧厂渗滤液全部合规委外协同处理的，指标第13项和15项按0分计。				

附 录 C
(规范性附录)
外因性指标项目及指标分值

外因性指标项目及指标分值按表C.1规定。

表C.1 外因性指标评分表

序号	指标项目		评分依据	指标分值 (分)
1	是否通过ISO14001认证（指标说明详见第5.2.1节）		是	0
			否	2
2	过去一年是否因环境问题（第4.2节提到的情形除外）而受到行政处罚		是	3
			否	0
3	环保规定执行 （指标说明详见第5.2.2节）		是	0
			否	2
4	过去一年是否发生过有效投诉事件		是	2
			否	0
5	综合管理		是	0
			否	2
6	管理制度建设 及执行（指标说明详见第5.2.3节）		是	0
			否	2
7	生产区及污水处理作业人员是否经培训后上岗		是	0
			否	2
8	是否建立并执行垃圾进场管理制度		是	0
			否	2
9	是否建立并执行设备检修维护制度		是	0
			否	2

表 C.1 外因性指标评分表（续）

10	焚烧系统管理（指标说明详见第5.2.4节）	焚烧线年运行时间是否低于7200h		是	2	
				否	0	
11		是否建立生活垃圾焚烧厂运行制度、设备技术台账		是	0	
				否	2	
12		近一年是否发生过给料溜槽烟气外逸，自燃、着火事故		是	2	
				否	0	
13		焚烧技术要求	炉膛负压是否在规定值范围内运行		是	0
					否	2
14		是否建立防止炉排下灰斗再燃的相关措施		是	0	
				否	2	
15		是否建立并落实防锅炉缺水与蒸汽超温超压措施		是	0	
				否	2	
16		过热器、水冷壁管温度是否在规定值内运行，报警装置设置是否正确合理		一项不符1分，最高2分。	2	
17		液压站及液压缸、油管路是否完好，无泄漏，无危及安全运行的缺陷和隐患		一项不符1分，最高2分。	2	
18		燃油系统是否存在漏油等缺陷及火灾隐患		是	2	
				否	0	
19		烟气及臭气处理（指标说明详见第5.2.5节）	二噁英类年检测次数，检测单位，取样条件，监测结果是否符合相关规定		一项不符1分，最高3分。	3
20			焚烧炉排放烟气中的烟尘、重金属、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢等污染因子浓度是否均满足环保标准要求		是	0
					否	2
21			厂界恶臭气体浓度是否满足环保标准要求		是	0
	否	1				

表 C.1 外因性指标评分表（续）

22	污染控制 管理	烟气及臭气处理（指标说明详见第5.2.5节）	石灰消耗量及纯度、细度是否达到正常运行要求；石灰浆系统的设备运行是否可靠；石灰储存与制浆现场是否无跑冒滴漏现象	一项不符 1分，最高 2分。	2
23			活性炭消耗量是否达到正常运行要求，其输送、储存和使用现场是否有防火、防爆明显标志	一项不符 1分，最高 2分。	2
24			烟气净化系统设备年投入运行率是否达到100%	是	0
				否	2
25			是否确保正常运行期间未投入旁路运行，运行无堵灰现象，无糊袋事故	一项不符 1分，最高 2分。	2
26			在线监测设备投入运行率是否达到95%以上	是	0
		否		1	
27		渗滤液导排设施是否完好有效	是	0	
			否	2	
28		渗滤液处理设备是否无腐蚀、渗漏现象	是	0	
			否	1	
29		渗滤液收集池是否设有抽风装置，将产生的废气引入炉膛内焚烧	是	0	
			否	1	
30		渗滤液处理后出水水质是否满足要求	是	0	
	否		2		
31	渗滤液是否设有回喷燃烧处理设备，且投入正常运行	是	0		
		否	2		
32	输灰系统各类设施（刮板输送机、螺旋输送机、锁气器、炉底漏灰输送机装置等）运行是否正常	是	0		
		否	1		
33	灰渣输送、装卸过程是否无泄漏	是	0		
		否	2		
34	飞灰是否按要求实行无害化处理	是	0		
		否	2		

表 C.1 外因性指标评分表 (续)

35	污染控制 管理	飞灰处理 (指标 说明详见第 5.2.7节)	飞灰处理间是否整洁, 无污染环境的因素	是	0
				否	1
36		炉渣处置 (指标 说明详见第 5.2.8节)	炉渣热灼减率是否小于5%	是	0
				否	2
37			炉渣处理与处置是否符合要求	是	0
				否	1
38			出渣系统的地面是否存在严重油污、杂物、积水; 地面以下设备是否存在水淹隐患	存在一项 1 分, 最高 1 分。	0
					1
39			出渣机、输灰渣机设备及驱动装置是否完好	是	0
				否	1
40	应急预案 (指标 说明详见第 5.2.9节)		是否制定突发环境事件应急预案	是	0
				否	2
41		突发环境事件应急预案是否通过评审, 并报相应 的环境主管部门备案	是	0	
			否	2	
42		是否定期举行事故应急预案演习与培训	是	0	
			否	2	
43	环境应急 管理	是否设置有效容积满足50%日排水总量的事故应 急池	有设置符合 要求的应急 池	0	
			有设置应急 池, 但有效 容积不符合 要求	1	
			无应急池	3	
44		是否备有与厂区环境风险性质相匹配的其他应急 设施、设备、器材等物资, 并制定事故应急物资 管理制度	是	0	
	否		2		
<p>注1: 生活垃圾焚烧厂不涉及的指标选项评分按0分计。</p> <p>注2: 飞灰处理依法委外协同处置的, 指标第35、36项按0分计。</p> <p>注3: 渗滤液全部委外处理的, 指标第27至31项按0分计。</p>					

附 录 D
(资料性附录)
生活垃圾焚烧厂主要环境风险

D.1 主要危险源

主要危险源包括焚烧炉、烟气净化系统、污水处理站、垃圾卸料大厅、燃油系统等。

D.2 环境污染事件的主要原因和表现形式

环境污染事件的主要原因和表现形式如下：

- a) 因焚烧过程参数控制不当，垃圾焚烧炉、烟气治理设施及其他辅助设备事故运行等原因，导致含二噁英类、重金属、氮氧化物等有毒有害气体的烟气污染物排放超标，污染周边大气环境；
- b) 因处理垃圾渗滤液的废水处理站运行故障、员工操作失误、暴雨等原因，造成废水超标排放，导致地表水污染；
- c) 因管理操作不规范，臭气抑制、收集、处理设施故障失效，导致臭气污染物排放超标，污染周边大气环境。

参 考 文 献

- [1] HJ/T 169 建设项目环境风险评价技术导则
 - [2] 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）
 - [3] 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）
 - [4] 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）
-