



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 118—2000

生活垃圾焚烧炉

Municipal solid waste incinerator



2000-12-13 发布

2001-05-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

CJ/T 118—2000

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《城市市容和环境卫生管理条例》，坚持生活垃圾焚烧处理的无害化、减量化、资源化，控制生活垃圾焚烧处理造成的二次污染，规范以生活垃圾为设定燃料的生活垃圾焚烧炉产品的设计、制造、安装、销售、运行、维修等，特制定本标准。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部城镇环境卫生标准技术归口单位上海市环境卫生管理局归口。

本标准由深圳市市政环卫综合处理厂主编，深圳市宏发生活垃圾处理工程技术开发中心、杭州锅炉厂、常州市环卫环保设备厂、无锡锅炉厂参编。

本标准主要起草人：崔向东、龚佰勋、曹学义、卢巨流、薛以泰、戴亚南、姚梅初。

本标准委托深圳市市政环卫综合处理厂负责解释。

中华人民共和国城镇建设行业标准

生活垃圾焚烧炉 CJ/T 118—2000
Municipal solid waste incinerator

1 范围

本标准规定了生活垃圾焚烧炉的分类、型号、技术要求、检查和验收、鉴定、标志、油漆、包装和随机文件。

本标准适用于以生活垃圾为设定燃料的生活垃圾焚烧处理量大于等于 100 t/d(吨/天,1 d=24 h,下同)、不大于 500 t/d 的生活垃圾焚烧炉的设计、制造、安装、销售、运行、维修等;生活垃圾焚烧处理量小于 100 t/d 的生活垃圾焚烧炉不应低于本标准要求。

掺烧非危险废物的生活垃圾焚烧炉,掺烧常规燃料或用常规燃料助燃、补燃的生活垃圾焚烧炉不应低于本标准要求。

引进的同类产品或部件不应低于本标准要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 1576—2001 低压锅炉水质
- GB 5085.3—1996 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
- GB/T 9222—1988 水管锅炉受压元件强度计算
- GB/T 10180—1988 工业锅炉热工试验规程

中华人民共和国建设部 2000-12-13 批准 2001-05-01 实施

- GB/T 10184—1988 电站锅炉性能试验规程
- GB/T 12145—1999 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量
- GB 13271—1991 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 16508—1996 锅壳锅炉受压元件强度计算
- GB 50273—1998 工业锅炉安装工程施工及验收规范
- TJ 36—1979 工业企业设计卫生标准
- CJ/T 20—1999 城市环境卫生专用设备 垃圾焚烧、气化、热解
- JB/T 1609—1993 锅炉锅筒制造技术条件
- JB/T 1610—1993 锅炉集箱制造技术条件
- JB/T 1611—1993 锅炉管子制造技术条件
- JB/T 1612—1994 锅炉水压试验技术条件
- JB/T 1613—1993 锅炉受压元件焊接技术条件
- JB/T 1615—1991 锅炉油漆和包装技术条件
- JB/T 1616—1993 管式空气预热器制造技术条件
- JB/T 1620—1993 锅炉钢结构技术条件
- JB/T 3375—1991 锅炉原材料入厂检验
- JB/T 5255—1991 焊制鳍片管(屏)技术条件
- DL/T 5047—1995 电力建设施工及验收技术规范(锅炉机组篇)

3 术语

3.1 生活垃圾焚烧炉 municipal solid waste (MSW) incinerator, MSWI

用焚烧方法处理生活垃圾,并对生活垃圾在焚烧过程中释放的能量进行有效交换、利用的热力设备。

3.2 生活垃圾焚烧处理量 MSW incineration capacity

在达到生活垃圾焚烧处理规定要求,达到焚烧残渣和烟气排放规定指标,达到质量和能量传递、交换、利用设计要求的前提下,

单位时间内通过焚烧炉获得焚烧处理的生活垃圾质量。用 t/d 表示。

3.3 生活垃圾焚烧残渣 MSW incineration residue

生活垃圾焚烧处理过程中产生的固态残余物。

3.4 生活垃圾焚烧炉炉渣(底灰) MSW incinerator bottom ash

生活垃圾焚烧炉从炉床直接排出的残渣。

3.5 生活垃圾焚烧炉灰渣(飞灰) MSW incinerator fly ash

生活垃圾焚烧炉出口烟气携带的残渣。

3.6 辅助燃烧 auxiliary combustion

燃烧辅助燃料以确保生活垃圾稳燃和烟气燃尽。

3.7 补充燃烧 supplemental combustion

在生活垃圾完全稳燃和烟气燃尽的前提下,燃烧辅助燃料以提高焚烧炉蒸汽出率和参数。

3.8 焚烧短路 short circuit in MSW incineration process

进入生活垃圾焚烧炉的生活垃圾未经焚烧处理而直接排出、漏出现象。

4 分类

4.1 生活垃圾焚烧炉按生活垃圾焚烧处理量的大小分为二类。

4.1.1 生活垃圾焚烧处理量大于 100 t/d 的生活垃圾焚烧炉为大型生活垃圾焚烧炉。

4.1.2 生活垃圾焚烧处理量不大于 100 t/d 的生活垃圾焚烧炉为小型生活垃圾焚烧炉。

4.1.3 生活垃圾焚烧炉的生活垃圾处理量一般可采用表 1 所示系列。

表 1 单台生活垃圾焚烧炉生活垃圾焚烧处理量系列 t/d

50,100,150,200,250,300,350,400,450,500
注:生活垃圾焚烧处理量大于 500 t/d 的系列另行选定

- 4.1.4 大型生活垃圾焚烧炉必须有余热锅炉部分。
- 4.2 生活垃圾焚烧炉按生活垃圾燃烧方式的不同分为四类,参见表 2。
- 4.2.1 采用层状燃烧方式的生活垃圾焚烧炉,为炉排式生活垃圾焚烧炉。
- 4.2.2 采用沸腾燃烧方式的生活垃圾焚烧炉,为流化床式生活垃圾焚烧炉。
- 4.2.3 采用卧式回转燃烧方式的生活垃圾焚烧炉,为回转窑式生活垃圾焚烧炉。
- 4.2.4 采用其他生活垃圾燃烧方式的焚烧炉,为其他形式的生活垃圾焚烧炉。

表 2 焚烧方式代号

燃烧方式	代号	对应的生活垃圾焚烧炉	生活垃圾焚烧炉简称
层状燃烧	C	炉排式生活垃圾焚烧炉	炉排焚烧炉
沸腾燃烧	F	流化床式生活垃圾焚烧炉	流化床焚烧炉
回转燃烧	H	回转窑式生活垃圾焚烧炉	回转窑焚烧炉
其他燃烧	Q	其他形式的生活垃圾焚烧炉	其他焚烧炉

5 型号编号

- 5.1 生活垃圾焚烧炉的产品型号由三部分组成,各部分之间用短横线相连,如图 1 所示。

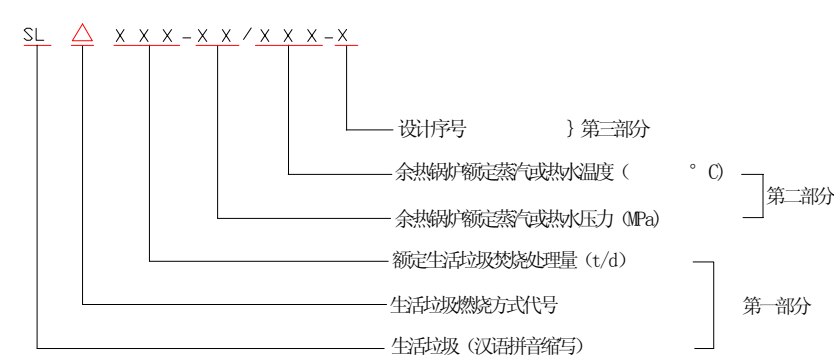


图 1 生活垃圾焚烧炉产品型号构成

- 5.2 生活垃圾焚烧炉产品型号中的燃烧方式代号见表 2。产品型号中的数值采用阿拉伯数字表示,型号中只写数字,不写计量单位。
- 5.3 无余热锅炉的焚烧炉产品,型号中的第二部分省略。产生饱和蒸汽的焚烧炉产品,型号第二部分第二段及前面的斜线不出现。
- 5.4 设计序号用阿拉伯数字表示。原型设计产品的型号中无设计序号。
- 5.5 实例:生活垃圾焚烧处理量为 150 t/d 的炉排式生活垃圾焚烧炉,余热锅炉额定蒸汽压力为 3.9 MPa,额定蒸汽温度为 400℃ 的原型设计产品,其型号为 SLC 150-3.9/400。

6 要求

- 6.1 入炉生活垃圾
- 6.1.1 年均水分含量不宜大于 50%,年均灰分含量不宜大于 30%,年均低位发热量不宜小于 4.18 MJ/kg。
- 6.1.2 低位发热量不应大于 4.18 MJ/kg 时,允许用其他燃料助燃,但助燃热量以使生活垃圾焚烧过程满足 6.2.5 的要求为限。

6.1.3 低位发热量上限不应小于 6.38 MJ/kg 时,应有生活垃圾料斗冷却装置。

6.1.4 水分不应小于 40%时,料斗和给料装置宜附设生活垃圾渗滤液汇集、外引装置,该装置应有利于生活垃圾渗滤液的后续处理。

6.2 焚烧装置与烟、风

6.2.1 必须确保入炉生活垃圾的预热、干燥、升温、挥发物析出和软化、气相和固相的燃烧、燃尽等焚烧各阶段的正常进行。

6.2.2 必须确保入炉生活垃圾焚烧处理过程中的进料、分布、混合、移动、配风、排渣等过程的可靠、稳定。

6.2.3 燃烧用空气应由生活垃圾储存坑(池)上方抽取,预热空气温度的确定应满足生活垃圾稳定焚烧的要求。

6.2.4 一次风的配置与调节应满足生活垃圾焚烧处理的需要。宜设置二次风。

6.2.5 焚烧装置正常运行时,其内部必须存在同时满足以下条件的气相空间高温燃烧区域:

- a) 烟气温度不应低于 850°C ;
- b) 烟气含氧量不应低于 6%;
- c) 有足够的湍流强度,确保均匀混合。

生活垃圾焚烧处理产生的烟气在该区域的停留时间不得低于 2 s。

6.2.6 6.2.5 要求的气相高温燃烧区域可采用高温燃烧炉膛、二次高温燃烧室或其他方式构置。

6.2.7 高温燃烧炉膛和二次高温燃烧室沿烟气流程计算,以同时满足 6.2.5 的三点要求的最前和最后流通截面为起止。

6.2.8 烟道布置应有利于飞灰的重力分离。

6.2.9 应有可靠的密封和保温性能。从生活垃圾料斗入口至排烟出口,运行时应处于负压密闭状态,不应有气体和粉尘泄漏;停炉时应处于常压密闭状态,焚烧炉周边环境空气必须达到 TJ36 的

要求。

6.2.10 有动作部件的焚烧装置的冷态试车和出厂。

6.2.10.1 整装出厂的焚烧装置,应在生产单位内总装后进行冷态试车。

6.2.10.2 散装出厂的焚烧装置,第一次设计的产品,应在厂内至少抽一台总装并进行冷态试车;图样、工艺元件相同的产品,宜每年在厂内总装一台套并进行冷态试车。

6.2.10.3 焚烧装置安装后必须进行冷态试车。

6.2.10.4 在生产单位内或在用户工地上的冷态试车连续运转时间必须大于 48 h,期间必须动作平稳顺畅、转动灵活、无杂音,不得出现跑偏、隆起、卡住、断片、偏心、刻蚀、局部摩擦过热、平面偏倾等缺陷,距任何动作零、部件 1 m 远的任何地方的噪音不应超过 80 dB(A),润滑油温和液压油温不得超过规定温度。

6.2.11 在环境温度为 25℃时,室内布置的炉体外壁面温度不应超过 50℃,室外布置的炉体外壁面温度不应超过 45℃。

6.2.12 生活垃圾焚烧处理量允许在额定生活垃圾焚烧处理量的 70%~110%的范围内波动。

6.2.13 生活垃圾焚烧炉炉渣的热灼减量不应大于 5%;额定生活垃圾焚烧处理量不小于 200 t/d 的生活垃圾焚烧炉炉渣的热灼减量不应大于 3%。热灼减量的测试和计算参照 CJ/T 20 的要求进行。

6.2.14 焚烧炉渣和灰渣必须各自定期取样,按 GB 5085.3 的要求鉴别其毒性。

6.2.15 焚烧装置内严禁存在焚烧短路。

6.3 炉墙与炉拱

6.3.1 炉墙与炉拱选用的耐火、保温材料必须符合现行国家和行业的有关标准。

6.3.2 生活垃圾焚烧处理床层附近的炉墙必须有良好的耐热、耐磨、防腐性能。

6.3.3 若生活垃圾设计应用基低位发热量不小于 6.38 MJ/kg , 应设置炉墙冷却。

6.3.4 宜设置卫燃带, 以确保生活垃圾稳定着火, 并满足 6.2.5 的要求。

6.3.5 在满足要求的前提下宜选用轻型结构炉墙。

6.3.6 应按不同炉墙部位的要求选用不同性状的炉墙耐火、保温材料。

6.3.7 炉墙与焚烧装置动作零、部、组件之间的动密封应可靠、简单, 易于维护与调整。

6.3.8 严禁炉墙本身, 炉墙与冷却风道、二次风管、焚烧装置、受热面及钢架的不均衡热膨胀造成炉墙损毁。

6.3.9 炉墙上各表计、观察检查孔、调节机构、吹灰器等的引出处应设置必要的炉墙加强部件。宜设置泄压或防爆装置。

6.3.10 炉拱的设置应满足生活垃圾焚烧处理床层着火需热和烟风混合的要求。

6.3.11 炉拱材料应容易浇铸和修补, 不易烧损, 炉拱线型应便于施工。

6.3.12 灰斗耐火构筑物应耐汽水激冷, 并形状简单, 易于构筑和维修。

6.3.13 炉墙、炉拱和灰斗的外表面需要有可靠的保护外壳。

6.4 余热锅炉

6.4.1 设计、制造、安装、运行、检验必须符合《蒸汽锅炉安全技术监察规程》(中国劳动出版社, 1996.9., 以下简称“蒸规”) 和《热水锅炉安全技术监察规程》(劳动部锅炉压力安全杂志社, 1991.5.20., 以下简称“水规”) 的规定。

6.4.2 蒸汽参数

6.4.2.1 设计蒸汽参数可由设计、生产制造单位和用户商定。

6.4.2.2 在运行中, 允许实际蒸发量在额定蒸发量的 $85\% \sim 115\%$ 范围内波动。

6.4.2.3 在运行中,过热蒸汽温度允许偏差见表 3。

表 3 过热蒸汽温度允许偏差

额定过热蒸汽温度,℃	允许偏差
≤300	+30,-20
≤350	+20,-20
≤400	+10,-20
>400	+10,-15

6.4.2.4 在运行中,蒸汽压力波动在不违背“蒸规”、“水规”的前提下,由设计图样及技术文件规定。

6.4.2.5 饱和蒸汽温度的允许偏差,对水管式余热锅炉不应大于 3%,对锅壳式余热锅炉不应大于 4%。

6.4.3 余热锅炉给水品质

6.4.3.1 额定蒸汽压力大于 2.45 MPa 时,必须符合 GB/T 12145 的规定。

6.4.3.2 额定蒸汽压力不大于 2.45 MPa 时,必须符合 GB 1576 的规定。

6.4.4 余热锅炉设计与制造

6.4.4.1 受压元件的设计计算和重大设计更改计算必须符合 GB/T 9222 和 GB/T 16508 的规定。

6.4.4.2 受压元件的材料应符合设计图样和技术文件的规定,材料代用必须按规定程序审批。

6.4.4.3 受压元件所用钢材和焊接材料的质量必须符合现行国家标准或行业标准,应有材料质量证明书,并按 JB/T 3375 进行入场检验,合格后方可使用。

6.4.4.4 主要零部件制造应符合 JB/T 1609、JB/T 1610、JB/T 1611、JB/T 1613、JB/T 1616、JB/T 1620、JB/T 5255 的规定。

6.4.4.5 焊接焊缝按 JB/T 1613 的要求检验。

6.4.4.6 水压试验按 JB/T 1612 的要求执行和验收。

6.4.5 其他

6.4.5.1 余热锅炉各部件在运行过程中应能按设计预定方向自由膨胀及补偿,不得存在阻碍膨胀产生的应力集中,不允许发生应力集中引起的损毁。

6.4.5.2 运行过程中各受热面内工质应循环、流通正常,阻力、压降正常,各受热面应能得到可靠的冷却(管壁温度正常)。

6.4.5.3 安全装置和各表计的设置、选配必须符合“蒸规”、“水规”的要求。

6.4.5.4 受热面的布置应避免高温腐蚀和低温腐蚀,防止灰粒松积、粘附、冲蚀和磨损。

6.4.5.5 应配置清灰装置。

6.5 其他总体要求

6.5.1 结构和热力设计应紧凑、合理,能适应生活垃圾成分和发热量在较大范围内变化。

6.5.2 应尽量采用国内产品和零部件,并符合各自的产品标准和规定,订货另有要求的可按合同执行。

6.5.3 生活垃圾焚烧炉排放的烟气应达到 GB 13271 的要求,且能与后续烟气净化系统的要求相匹配。

6.5.4 必须设置各类必要的监测表计、调节机构、试验装置、观测检查孔及阀门。

6.5.5 所有与生活垃圾、生活垃圾渗滤液、烟气及燃烧空气接触的组件、部件和零件,在选材时都必须考虑其耐腐蚀性能要求。

6.5.6 生活垃圾焚烧炉的热效率不应低于 65%。

6.5.7 大型生活垃圾焚烧炉的使用寿命不应小于 1.2×10^5 h。

6.5.8 生活垃圾焚烧炉应现场安装容易,运行操作和巡检方便,维护和检修工作量小,受热面外部清理灰渣和内部污垢清洗简单。

6.5.9 安装工程应按安装图及有关技术文件的要求执行,额定蒸汽压力不大于 2.45 MPa 时,应符合 GB 50273 的规定;额定蒸汽压力大于 2.45 MPa 时,应符合 DL/T 5047 的规定。

6.5.10 生活垃圾焚烧炉的油漆、包装应符合 JB/T 1615 的规定。

7 生活垃圾焚烧炉的检查和验收

7.1 生活垃圾焚烧炉应按本标准质检合格,并附质量证明书方可出厂,质量证明书必须符合“蒸规”或“水规”的要求。

7.2 生活垃圾焚烧炉安装工程施工验收必须符合 GB 50273 和 DL/T 5047 的规定。

7.3 用户可按照本标准的规定,检查生活垃圾焚烧炉的制造质量和考核产品性能指标。未达到本标准要求的生活垃圾焚烧炉,设计、制造、建设、运行单位可在一年内进行不超过三次的全面消缺、改进和重新调试以达到本标准的规定要求。否则为不合格产品。

7.4 用户和生活垃圾焚烧炉设计、制造单位可以商定不违背本标准条文、符合实际需要的特别条文,共同遵守执行。

8 鉴定

8.1 试制的生活垃圾焚烧炉必须连续正常运行满 12 个月后方可进行鉴定、验收。鉴定前应按 GB 10180 和 GB/T 10184 的规定进行热工试验。

8.2 生活垃圾焚烧炉产品鉴定必须提供以下技术文件:

- a) 设计任务书;
- b) 总图;
- c) 焚烧设备总图;
- d) 受压部件总图;
- e) 受压元件强度计算书或计算结果汇总表;
- f) 安全阀排放量计算书;
- g) 热力计算书或计算结果汇总表;
- h) 热工测试报告;
- i) 大气污染物排放测试报告;
- j) 灰渣成分毒性及环境污染指标测试报告;

- k) 生活垃圾焚烧炉噪声测试报告；
- l) 使用说明书；
- m) 供货清单；
- n) 标准化审查报告；
- o) 试制鉴定大纲；
- p) 试制总结(包括设计,工艺)；
- q) 用户使用情况报告。

9 标志、油漆、包装和随机文件

9.1 生活垃圾焚烧炉必须在明显位置装有固定的金属铭牌。铭牌内容至少应包括：

- a) 制造单位名称；
- b) 产品型号；
- c) 额定生活垃圾焚烧处理量(t/d)；
- d) 额定蒸发量(t/h)或额定热功率(MW)；
- e) 额定蒸汽或热水压力(MPa)；
- f) 额定蒸汽或热水温度(℃)；
- g) 制造单位产品编号；
- h) 制造日期；
- i) 制造单位锅炉制造许可证级别；
- j) 制造单位锅炉制造许可证编号；
- k) 监检单位名称和监检标记。

9.2 生活垃圾焚烧炉产品必须提供下列图样及技术文件：

- a) 产品总清单,供应用户图样及技术文件清单,包装清单,备件清单各二份；
- b) 总图、主要受压部件图、筑炉图、安装图、热膨胀系统图、易损件清单及图、焚烧装置总图、焚烧装置主要组、部件图各二份；
- c) 受压元件强度计算书、受压部件重大设计更改资料、安全阀排放量计算书、热力计算书或计算结果汇总表、烟风阻力计算书

或计算结果汇总表各二份；

d) 安装、使用说明书各二份；

e) 产品质量证明书(出厂合格证、金属材料证明、焊接质量证明和水压试验证明)一份；

f) 生产单位和用户商定的其他特别执行工序的有关资料和特别提供的图样和文件。
