



中华人民共和国国家标准

GB/T 18750—2022

代替 GB/T 18750—2008



生活垃圾焚烧炉及余热锅炉

Municipal solid waste incinerator and heat recovery boiler

2022-12-30 发布

2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类	3
5 型号	4
6 一般要求	4
7 性能要求	8
8 试验方法	8
9 出厂检验	8
10 标志、涂装、包装和随机文件.....	9
附录 A（规范性） 焚烧炉技术要求	10
附录 B（资料性） 余热锅炉本体结构型式示意图	12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 18750—2008《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》，与 GB/T 18750—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 删除了术语“生活垃圾焚烧处理”“机械炉排式生活垃圾焚烧炉”“流化床式生活垃圾焚烧炉”“回转窑式生活垃圾焚烧炉”“生活垃圾焚烧处理量”“生活垃圾焚烧残渣”“生活垃圾焚烧炉炉渣”“生活垃圾焚烧飞灰”“辅助燃烧”“焚烧短路”(见 2008 年版的 3.1、3.4~3.12)；
- c) 更改了术语“生活垃圾焚烧炉”“余热锅炉”的定义(见 3.1、3.2,2008 年版的 3.2、3.3)；
- d) 增加了“炉排”“炉膛”“额定焚烧垃圾量”“设计点低位热值”“炉排机械负荷”“额定工况”“炉膛主控温度”“额定热负荷”“额定烟气量”“额定蒸发量”“主燃烧器”“主燃烧器”的术语和定义(见 3.3~3.14)；
- e) 更改了焚烧炉按额定焚烧垃圾量的分类(见 4.1,2008 年版的 4.1)；
- f) 删除了焚烧炉按燃烧方式分类(见 2008 年版的 4.2)；
- g) 增加了余热锅炉按本体结构型式分类(见 4.2)；
- h) 增加了余热锅炉按蒸汽压力分类(见 4.3)；
- i) 更改了焚烧炉及余热锅炉型号表示(见第 5 章,2008 年版的第 5 章)；
- j) 更改了入炉垃圾要求(见 6.1,2008 年版的 6.1)；
- k) 增加了焚烧炉及余热锅炉产品设计要求(见 6.2.1)；
- l) 增加了燃烧图及其绘制要求(见 6.2.2)；
- m) 增加了自动燃烧控制系统功能(见 6.2.4)；
- n) 增加了炉膛主控温度监测点布置和确定方法(见 6.2.5)；
- o) 更改了炉膛温度要求(见 6.2.6,2008 年版的 6.2.7)；
- p) 删除了焚烧短路的要求(见 2008 年版的 6.2.14)；
- q) 更改了焚烧炉及余热锅炉设计寿命要求(见 6.2.10,2008 年版的 6.5.6)；
- r) 更改了主燃烧器及辅助燃烧器总热负荷要求(见 6.3.3,2008 年版的 6.2.10)；
- s) 增加了焚烧炉宜采用烟气再循环等低氮燃烧技术要求(见 6.3.4)；
- t) 更改了过热蒸汽温度允许偏差(见 6.4.5,2008 年版的 6.4.2.3)；
- u) 增加了脱硝剂喷口要求(见 6.4.8)；
- v) 增加了焚烧炉及余热锅炉可经试验验证的性能指标要求(见第 7 章)；
- w) 更改了焚烧炉炉渣热灼减率要求(见 7.4,2008 年版的 6.2.13)；
- x) 增加了余热锅炉出口排放烟气中一氧化碳浓度要求(见 7.5)；
- y) 更改了焚烧炉及余热锅炉设计热效率要求(见 7.8,2008 年版的 6.5.5)；
- z) 更改了入炉垃圾低位热值测定方法(见 8.1,2008 年版的 7.1)；
- aa) 更改了焚烧炉炉渣热灼减率的测定和计算方法(见 8.4,2008 年版的 7.2)；
- bb) 增加了余热锅炉给水水质指标测定方法(见 8.6)；
- cc) 更改了焚烧炉铭牌要求(见 10.2,2008 年版的 9.1)；
- dd) 更改了余热锅炉铭牌要求(见 10.3,2008 年版的 9.1)；

ee) 更改了焚烧炉及余热锅炉涂装和包装要求(见 10.4,2008 年版的 9.2);

ff) 更改了焚烧炉及余热锅炉随机文件要求(见 10.5,2008 年版的 9.3)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本文件由全国城镇环境卫生标准化技术委员会(SAC/TC 451)归口。

本文件起草单位:重庆三峰环境集团股份有限公司、重庆三峰卡万塔环境产业有限公司、上海市环境工程设计科学研究院有限公司、上海康恒环境股份有限公司、北京中科润宇环保科技股份有限公司、光大环境科技(中国)有限公司、深圳能源环保股份有限公司、广州环保投资集团有限公司、中国天楹股份有限公司、杭州新世纪能源环保工程股份有限公司、江联重工集团股份有限公司、南通万达能源动力科技有限公司、安徽金鼎锅炉股份有限公司、无锡市宜刚耐火材料有限公司、宜兴市中电耐磨耐火科技有限公司、郑州耐都热陶瓷有限公司。

本文件主要起草人:雷钦平、吴崇禄、刘思明、曾贤琼、彭泽均、杨伟、黄慧、邱婷婷、司景忠、丁堂文、王定国、张宝珍、龙吉生、李倬舸、邵哲如、季洪泉、焦学军、张星群、刘海、王佳洪、龚成、刘昌凤、李俊、李煜、何磊、唐国华、彭宏、刘明刚、刘刚、刘先荣、陈竹、张焕亨、钟日钢、白力、王柯、瞿兆舟、郭镇宁、段志华、雷明、何志刚、许峰、尹会坤、黄兴华、营利萍、袁根芳、王文战、邓勇、张磊、朱才林、廖洪照、蒋旭辉、夏彬皓、何羽、郑雪艳、张鹏。

本文件于 2002 年首次发布,2008 年第一次修订,本次为第二次修订。

生活垃圾焚烧炉及余热锅炉

1 范围

本文件规定了生活垃圾焚烧炉及余热锅炉的分类、型号、一般要求、性能要求、试验方法、出厂检验、标志、涂装、包装和随机文件。

本文件适用于焚烧处理生活垃圾的机械炉排焚烧炉及余热锅炉的设计、制造、试验和验收,其他类型生活垃圾焚烧炉及余热锅炉可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 1576 工业锅炉水质
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB 4053(所有部分) 固定式钢梯及平台安全要求
- GB/T 10180 工业锅炉热工性能试验规程
- GB/T 10184 电站锅炉性能试验规程
- GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量
- GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 16507(所有部分) 水管锅炉
- GB/T 16618 工业炉窑保温技术通则
- GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
- GB/T 22395 锅炉钢结构设计规范
- GB/T 36699 锅炉用液体和气体燃料燃烧器技术条件
- GB 50126 工业设备及管道绝热工程施工规范
- GB/T 50185 工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准
- GB 50264 工业设备及管道绝热工程设计规范
- GB 50273 锅炉安装工程施工及验收标准
- CJ/T 313 生活垃圾采样和分析方法
- CJJ 90 生活垃圾焚烧处理工程技术规范
- DL/T 5072 发电厂保温油漆设计规程
- DL 5190.2 电力建设施工技术规范 第2部分:锅炉机组
- DL/T 5210.2 电力建设施工质量验收规程 第2部分:锅炉机组
- DL/T 5704 火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工质量验收规程
- DL 5713 火力发电厂热力设备及管道保温施工工艺导则
- DL 5714 火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工技术规范
- HJ/T 44 固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法
- HJ 228 医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范

HJ 229 医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范
HJ 276 医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范
HJ 1024 固体废物热灼减率的测定 重量法
JB/T 3375 锅炉用材料入厂验收规则
NB/T 47043 锅炉钢结构制造技术规范
NB/T 47055 锅炉涂装和包装通用技术条件
TSG 11 锅炉安全技术规程
《医疗废物分类目录》(2021年版)(国卫医函〔2021〕238号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生活垃圾焚烧炉 municipal solid waste incinerator

采用层状燃烧方式对生活垃圾进行焚烧处理的装置。

注：本文件以下所称焚烧炉专指生活垃圾焚烧炉。

3.2

余热锅炉 heat recovery boiler

利用生活垃圾焚烧高温烟气携带热量生产蒸汽的热力设备。

注：本文件余热锅炉专指生活垃圾焚烧余热锅炉。

3.3

炉排 grate

承载、输送生活垃圾并使之干燥、燃烧、燃尽的机械设备。

3.4

炉膛 furnace

由炉排上表面至顶部高温烟气出口、四周炉墙包围起来供生活垃圾燃烧的立体空间。

3.5

额定焚烧垃圾量 designed capacity

单台焚烧炉设定的生活垃圾处理量。

注：单位为吨每天(t/d)。

3.6

设计点低位热值 low heating value of design point

根据生活垃圾热值现状并预测其长期变化情况后,设定的入炉垃圾低位热值。

注：单位为千焦每千克(kJ/kg)。

3.7

炉排机械负荷 grate mechanical load

单位时间、单位炉排面积上处理的生活垃圾质量。

注：单位为千克每平方米时[$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]。

3.8

额定工况 nominal condition

额定焚烧垃圾量和设计点低位热值所对应的工况。

3.9

炉膛主控温度 key control temperature of furnace

炉膛内烟气温度大于或等于 850 °C、烟气停留时间 2 s 以上区域的运行监控温度。

3.10

额定热负荷 nominal thermal load

额定工况下,单位时间内生活垃圾焚烧释放的热量。

注:燃烧图中额定工况点对应的热负荷,单位为兆瓦(MW)。

3.11

额定烟气量 nominal flow of flue gas

额定工况所对应的烟气流量。

注:单位为立方米每时(m³/h)。

3.12

额定蒸发量 nominal evaporation

余热锅炉在额定工况下产生的额定参数蒸汽量。

注:单位为吨每时(t/h)。

3.13

主燃烧器 main burner

用于焚烧炉启炉或停炉时对炉膛进行加热的装置。

3.14

辅助燃烧器 auxiliary burner

用于维持炉膛主控温度的辅助燃烧装置。

4 分类

4.1 单台焚烧炉额定焚烧垃圾量应分类执行,典型分类见表1。

表1 单台焚烧炉额定焚烧垃圾量典型分类

项目	单台焚烧炉典型值
额定焚烧垃圾量/(t/d)	100,150,200,250,300,350,400,500,600,700,750,850,900,1 000,1 200
注:除以上分类外,焚烧炉可按实际需求处理量进行设计。	

4.2 余热锅炉应采用单锅筒自然循环锅炉,按本体结构型式分类见表2。

表2 余热锅炉按本体结构型式分类

本体结构型式	型式说明	代号
立式	烟气通道均为垂直结构	L
卧式	烟气通道由布置辐射受热面的垂直通道和布置对流受热面的水平通道组成	W
π式	烟气通道由布置辐射受热面的垂直通道、布置对流受热面的水平通道和布置尾部省煤器的垂直通道组成	P
其他	除以上本体结构型式外,余热锅炉根据实际情况设计的其他本体结构型式	Q

4.3 余热锅炉按蒸汽压力分类见表 3。

表 3 余热锅炉按蒸汽压力分类

压力等级	过热蒸汽额定压力 P (表压)/MPa
低压	$0.8 < P < 3.8$
中压	$3.8 \leq P < 5.3$
次高压	$5.3 \leq P < 9.8$
高压	$9.8 \leq P < 13.7$
超高压	$13.7 \leq P < 16.7$

注：低压余热锅炉作工业用途，中压及以上压力等级余热锅炉作发电用途。

5 型号

5.1 焚烧炉产品型号按图 1 方法表示。

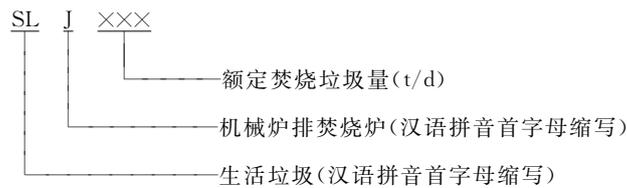


图 1 焚烧炉产品型号组成

示例：SLJ 600 表示焚烧处理生活垃圾的机械炉排焚烧炉，额定焚烧垃圾量为 600 t/d。

5.2 余热锅炉产品型号按图 2 方法表示。

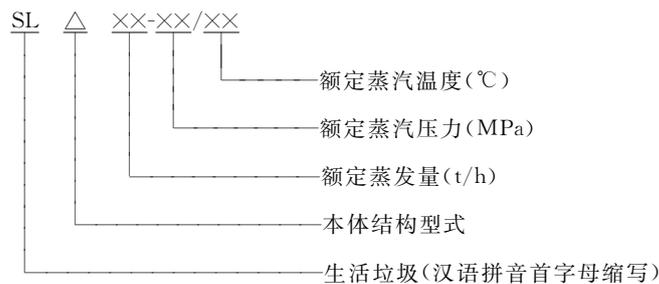


图 2 余热锅炉产品型号组成

示例：

SLL 58-4.0/400 表示回收生活垃圾焚烧余热，本体结构型式为立式的余热锅炉，额定蒸发量为 58 t/h，额定蒸汽压力为 4.0 MPa，额定蒸汽温度为 400 °C。

6 一般要求

6.1 入炉垃圾要求

6.1.1 除有害垃圾外的生活垃圾、生活垃圾经生物处理后的固体废物、填埋场生活垃圾筛分后的可燃物可入炉焚烧。

6.1.2 在不影响焚烧炉正常运行和污染物排放达标的前提下,下列固体废物可协同焚烧处理:

- a) 可焚烧处理的工业固体废物;
- b) 可焚烧处理的农业固体废物;
- c) 按 HJ 276、HJ 228、HJ 229 的规定进行破碎毁形和消毒处理并满足检验指标的《医疗废物分类目录》(2021 年版)中的感染性废物、损伤性废物及病理性废物(人体器官除外);
- d) 生活污水处理设施产生的污泥。

6.2 焚烧炉及余热锅炉设计要求

6.2.1 应根据设计点低位热值和额定焚烧垃圾量开展焚烧炉及余热锅炉产品设计,计算额定工况对应的额定热负荷、额定烟气量、额定蒸发量。

6.2.2 应采用燃烧图表示焚烧炉及余热锅炉设计点低位热值、额定焚烧垃圾量、额定热负荷、额定工况、上限低位热值、上限焚烧处理量、上限热负荷、下限低位热值、下限焚烧处理量、下限热负荷。燃烧图示例见图 3。

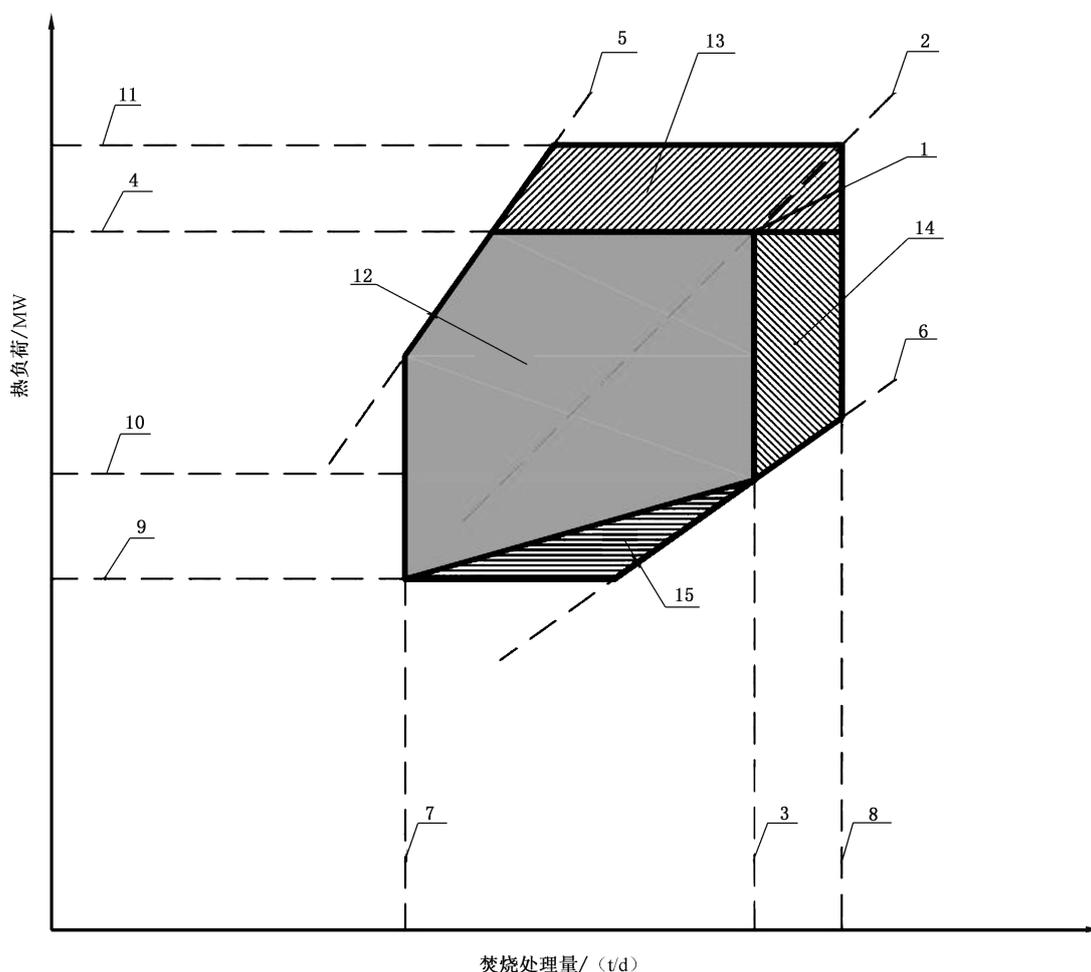


图 3 燃烧图示例

标引序号说明：

- 1 —— 额定工况；
- 2 —— 设计点低位热值；
- 3 —— 设计焚烧处理量；
- 4 —— 额定热负荷；
- 5 —— 上限低位热值；
- 6 —— 下限低位热值；
- 7 —— 下限焚烧处理量(70%设计焚烧处理量)；
- 8 —— 上限焚烧处理量(110%设计焚烧处理量)；
- 9 —— 下限热负荷；
- 10 —— 70%额定热负荷；
- 11 —— 上限热负荷(110%额定热负荷)；
- 12 —— 连续稳定运行区；
- 13 —— 短时超额热负荷区；
- 14 —— 超机械负荷区；
- 15 —— 添加辅助燃料区。



图 3 燃烧图示例（续）

- 6.2.3 焚烧炉及余热锅炉热负荷和炉排机械负荷的适用范围宜为额定工况的 70%~110%。
 - 6.2.4 焚烧炉及余热锅炉应配置自动燃烧控制系统,并应具备下列功能:
 - a) 根据炉膛主控温度自动控制辅助燃烧器启动、停运或负荷调节；
 - b) 自动调节給料速度、炉排运动速度、一次风量、二次风量。
 - 6.2.5 炉膛主控温度的监测点布置和确定方法应符合下列要求。
 - a) 应在二次风喷口断面上方至少设置两层炉膛主控温度监测点、每层至少布置 3 个。上部断面监测点应布置在额定烟气量流经二次风喷口断面后 2 s 的位置；中部断面监测点应布置在 70%额定烟气量流经二次风喷口断面后 2 s 的位置。
 - b) 根据中部断面监测点温度均值、上部断面监测点温度均值、实际烟气量、炉膛尺寸插值计算实际工况温度并实时显示。
 - 6.2.6 正常工况下,中部断面监测点温度均值及插值计算的温度应大于或等于 850 ℃。
 - 6.2.7 焚烧炉及余热锅炉应有可靠的密封措施。
 - 6.2.8 焚烧炉及余热锅炉应设置监测表计、观察检测孔及人孔。
 - 6.2.9 焚烧炉及余热锅炉与生活垃圾、渗滤液、烟气、炉渣接触的部件,部件和材料应具有耐腐蚀性。
 - 6.2.10 焚烧炉及余热锅炉整体设计寿命宜大于 25 年。
- ### 6.3 焚烧炉
- 6.3.1 焚烧炉系统应包括进料装置、給料装置、炉排、钢结构支撑、炉壳、灰斗及渗滤液斗、除渣机、液压站与液压系统、炉排漏灰输送机、主燃烧器和辅助燃烧器。技术要求应符合附录 A 的规定。
 - 6.3.2 焚烧炉应设置满足稳定燃烧的一次风和二次风系统,一、二次风机流量及风压设计应符合 CJJ 90 的规定。
 - 6.3.3 主燃烧器及辅助燃烧器总热负荷应大于额定热负荷的 70%,燃烧器燃料应采用气体燃料或轻柴油。
 - 6.3.4 焚烧炉宜采用烟气再循环等低氮燃烧技术。
- ### 6.4 余热锅炉
- 6.4.1 余热锅炉应包括锅筒、受热面、集箱、连接管道、烟道、钢结构支撑、平台、扶梯、炉墙。

- 6.4.2 余热锅炉的材料、设计、制造、安全附件和仪表应符合 TSG 11 的规定。
- 6.4.3 余热锅炉本体结构型式示意图见附录 B。
- 6.4.4 余热锅炉设计蒸发量适用范围宜为额定蒸发量的 70%~110%。
- 6.4.5 余热锅炉过热蒸汽温度在额定工况的允许偏差范围应符合表 4 规定；过热器入口处的饱和蒸汽湿度不应大于 1%。

表 4 过热蒸汽温度允许偏差

压力等级	过热蒸汽温度 T ℃	允许偏差 ℃
低压	$T \leq 300$	+30, -20
	$300 < T \leq 350$	+20, -20
	$350 < T \leq 400$	+10, -20
中压、次高压	$400 < T \leq 450$	+10, -15
	$T > 450$	+5, -10
高压及以上	$T > 450$	+5, -10

- 6.4.6 余热锅炉炉膛设计采用膜式水冷壁结构或耐高温墙体结构，应能适应高温、磨损、腐蚀、热膨胀的复杂工作条件，且有利于稳定燃烧和满足环保要求。
- 6.4.7 余热锅炉受热面宜采取敷设浇注料、堆焊等防腐措施，避免高温腐蚀、低温腐蚀；应防止灰粒粘结、冲蚀及磨损，应配置清灰装置。
- 6.4.8 应在余热锅炉炉膛合理位置至少设置两层脱硝剂喷口。
- 6.4.9 余热锅炉排烟温度应根据后续烟气净化系统工艺及腐蚀防护要求确定。
- 6.4.10 余热锅炉烟道布置应有利于清灰和颗粒物重力分离的。
- 6.4.11 余热锅炉设计与制造应符合下列技术要求：
- 余热锅炉受压元件设计计算和重大设计更改计算应符合 GB/T 16507(所有部分)的规定；
 - 受压元件和非受压元件用的材料及焊接材料应符合 TSG 11 的规定，应有材料质量证明书，并按 JB/T 3375 进行入厂检验，合格后方可使用；
 - 主要零部件制造应符合 GB/T 16507(所有部分)、NB/T 47043 的规定；
 - 焊接焊缝应符合 GB/T 16507(所有部分)的规定；
 - 余热锅炉的烟气侧通道、灰斗、门孔应采用耐火保温材料。

6.5 炉墙、耐火保温材料及平台栏杆

- 6.5.1 应综合生活垃圾特性、炉型、运行工况、烟气腐蚀特性选用运行安全、性能稳定、检修周期长、耐磨耐腐蚀的耐火、保温炉墙材料。
- 6.5.2 炉墙耐火保温材料锚固件、支撑件应根据炉墙的运行工况，设计选用相应的材质及布置方式。
- 6.5.3 炉墙及管道外壁温度应符合 DL/T 5072 的规定。
- 6.5.4 耐火保温材料应符合 GB/T 16618、GB 50126、GB/T 50185、GB 50264、DL/T 5704、DL 5713、DL 5714 的规定。
- 6.5.5 钢梯及平台栏杆的设置应满足人员通行、操作、设备检修和安全需要，符合 GB 4053(所有部分)的规定。

6.6 安装及验收

6.6.1 焚烧炉及余热锅炉安装应按安装图及技术文件要求执行,中压及以上压力等级余热锅炉应符合 DL 5190.2 的规定,低压余热锅炉应符合 GB 50273 的规定。

6.6.2 焚烧炉及余热锅炉安装施工质量验收应按照相应国家、行业标准和设计文件执行,另外中压及以上压力等级余热锅炉还应符合 DL/T 5210.2 的规定,低压余热锅炉还应符合 GB 50273 的规定。

7 性能要求

7.1 符合 6.1 要求的入炉垃圾,低位热值应大于 4 500 kJ/kg。

7.2 焚烧炉及余热锅炉产品外观质量应符合机械产品要求。

7.3 焚烧炉给料器、炉排应在出厂前进行总装冷态试车,冷态试车期间应运行平稳顺畅、转动灵活、无异响;运动轨迹符合设计要求,无跑偏、隆起、卡涩的现象。

7.4 焚烧炉炉渣热灼减率应符合 GB 18485 的规定。

7.5 余热锅炉出口排放烟气中一氧化碳浓度应符合 GB 18485 的规定。

7.6 中压及以上压力等级余热锅炉给水溶解氧、硬度、电导率指标应符合 GB/T 12145 的规定,低压余热锅炉给水溶解氧、硬度、电导率指标应符合 GB/T 1576 的规定。

7.7 余热锅炉应按规定进行检验、试验和验收,包括但不限于材料检验、焊接头外观检查、通球检查、光谱检验、无损检测、产品焊接接头力学性能试验、水压试验。

7.8 单台焚烧炉额定焚烧垃圾量大于或等于 300 t/d 时,焚烧炉及余热锅炉设计热效率不应低于 78%;单台焚烧炉额定焚烧垃圾量小于 300 t/d 时,焚烧炉及余热锅炉设计热效率不应低于 75%。

8 试验方法

8.1 入炉垃圾低位热值测定应符合 CJ/T 313 的规定。

8.2 焚烧炉及余热锅炉产品外观用目测法进行检查。

8.3 焚烧炉冷态试车用尺量、目测、耳听的方式进行检查。

8.4 焚烧炉炉渣热灼减率的测定和计算应符合 HJ 1024 的规定。

8.5 余热锅炉出口排放烟气中一氧化碳浓度的测定应符合 HJ/T 44 的规定。

8.6 余热锅炉给水水质指标的测定应符合 GB/T 1576、GB/T 12145 的规定。

8.7 余热锅炉检验、试验和验收应符合 TSG 11、GB/T 16507(所有部分)的规定。

8.8 焚烧炉及余热锅炉热工试验应按 GB/T 10180 或 GB/T 10184 执行。

9 出厂检验

9.1 焚烧炉出厂验收应查验产品设计资料、原材料质检报告、过程检验记录、装配记录,产品应冷态试车验收合格。

9.2 焚烧炉制造单位应随产品提供质量证明合格书。

9.3 余热锅炉出厂验收应查验制造单位的产品设计资料、原材料质检报告、承压部件焊缝检验报告,产品应水压试验验收合格。

9.4 余热锅炉制造单位应随产品提供锅炉产品合格证,锅炉产品合格证应符合 TSG 11 的规定。

10 标志、涂装、包装和随机文件

10.1 焚烧炉及余热锅炉应在明显位置安装金属铭牌。

10.2 焚烧炉铭牌应至少包括下列内容：

- a) 产品型号和名称；
- b) 制造单位产品编号；
- c) 制造单位名称；
- d) 制造日期。

10.3 余热锅炉铭牌应至少包括下列内容：

- a) 产品型号和名称；
- b) 制造单位产品编号；
- c) 制造单位名称；
- d) 制造日期；
- e) 制造单位锅炉制造许可证级别；
- f) 制造单位锅炉制造许可证编号；
- g) 监检单位名称和监检标记。

10.4 焚烧炉及余热锅炉涂装和包装应按 NB/T 47055 执行。

10.5 焚烧炉及余热锅炉产品应提供下列随机文件：

- a) 产品总清单、备件清单、装箱单；
- b) 焚烧炉总图、焚烧炉主要组件图、余热锅炉总图、基础荷重图、筑炉图、安装图、热膨胀系统图、测点布置图、主要承压部件图、易损件清单及图例；
- c) 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、汽水阻力计算书或计算结果汇总表、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、安全阀质量合格证；
- d) 炉膛主控温度计算模型及说明书；
- e) 焚烧炉燃烧控制功能分析说明书；
- f) 安装、使用说明书；
- g) 产品质量证明书,包括产品合格证、材料证明、焊缝焊接质量证明和水压试验证明；
- h) 合同规定特别执行工序的有关资料和其他特别的图样和文件。

附 录 A
(规范性)
焚烧炉技术要求

A.1 进料装置

- A.1.1 进料装置由进料斗、隔离门和溜槽组成。
- A.1.2 进料斗宽度应大于垃圾抓斗展开的最大尺寸。
- A.1.3 隔离门宜采用液压驱动。
- A.1.4 进料斗及溜槽应采用确保垃圾顺利下行的倾角。
- A.1.5 溜槽设计应保证存储垃圾时形成的料柱使炉膛内烟气不外逸,并减少给料时对进料装置和给料装置的冲击;溜槽应设置膨胀节,溜槽下部内层应设置耐火、耐磨层或冷却装置。

A.2 给料装置

- A.2.1 给料装置由给料平台和给料小车组成,并可设置隔墙,给料小车数量应根据额定焚烧垃圾量确定。
- A.2.2 给料小车宜采用液压驱动,给料速度、动作方式可根据垃圾焚烧情况调整。
- A.2.3 给料装置应能均匀给料并能有效预防垃圾滑料。
- A.2.4 给料装置应耐磨、耐腐蚀、耐高温。

A.3 炉排

- A.3.1 炉排运动速度、动作方式应根据运行工况调节。
- A.3.2 炉排结构宜采用模块化设计,炉排片互换性强。
- A.3.3 炉排的倾角或分段设置宜有利于垃圾的干燥、燃烧、燃尽和排渣。
- A.3.4 炉排的铸件应耐高温、耐磨损、耐腐蚀和抗冲击,进风装置的设置应满足燃烧风量的要求,使用过程中应有自清洁功能。
- A.3.5 炉排机械强度应根据炉排机械负荷确定。
- A.3.6 炉排框架防腐应满足高温、腐蚀的恶劣工作环境的要求。
- A.3.7 炉排铸件与侧壁间宜采用合适的密封结构,保证炉排运动自如和合理的热膨胀量,减少炉排漏灰。
- A.3.8 炉排运动机构的润滑应满足高温、高粉尘和腐蚀的恶劣工作环境。
- A.3.9 正常运行时距焚烧炉外墙 1 m 处的噪声不应超过 80 dB(A)。

A.4 钢结构支撑

- A.4.1 钢结构支撑应符合 GB/T 22395 的规定。
- A.4.2 给料器和炉排的安装平面应满足安装设备要求。
- A.4.3 钢结构支撑宜与余热锅炉钢结构一体化设计。

A.5 炉壳

- A.5.1 炉壳几何形状应满足垃圾焚烧的需要,炉拱的设置应有助于垃圾燃烧和满足烟风混合的要求。
- A.5.2 炉壳的强度和刚度应满足支撑耐火材料及其他附属设施。
- A.5.3 炉壳上应设置二次风喷口、检查孔及观火孔装置。

- A.5.4 与余热锅炉的联接应采用可合理吸收热膨胀的结构。
- A.5.5 炉壳与给料装置、溜槽和炉排之间应设置密封装置。
- A.5.6 炉壳结构应根据设计点低位热值选择,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。
- A.5.7 可在炉膛合理位置设置渗滤液回喷口。
- A.5.8 可在炉膛合理位置设置沼气燃烧器。

A.6 灰斗及渗滤液斗

- A.6.1 灰斗数量及尺寸应与炉排燃烧分段相适应。
- A.6.2 灰斗的锥角应有利于灰渣的排出。
- A.6.3 渗滤液收集斗应满足给料装置下部渗滤液的收集。
- A.6.4 渗滤液收集斗宜设置渣液分离装置。

A.7 除渣机

- A.7.1 应符合对炉渣的冷却和除渣要求,应确保焚烧炉出渣口与外界隔离。
- A.7.2 除渣机的前后腔及推头体应设耐磨、耐蚀的衬板,并方便更换。
- A.7.3 除渣机宜采用液压驱动。
- A.7.4 除渣机应设水位控制装置。

A.8 液压站与液压系统

- A.8.1 单台焚烧炉应设一台独立的液压站。
- A.8.2 液压站功率应能满足整个焚烧炉执行机构的动力需求。
- A.8.3 液压站应设置备用油泵。
- A.8.4 液压控制系统应为给料器和炉排设置调速装置。
- A.8.5 液压系统应采用 DCS 系统或 PLC 控制。
- A.8.6 液压油应为抗阻燃液压油,油品中固体颗粒污染等级应优于 GB/T 14039 中代号 18/16/13 的要求。
- A.8.7 液压系统通用技术条件应符合 GB/T 3766 的规定。
- A.8.8 液压系统的液压管道宜选用不锈钢材质。

A.9 炉排漏灰输送机

- A.9.1 炉排漏灰输送机选型与数量应满足炉排漏灰输送要求。
- A.9.2 收集炉排漏灰时宜避免一次风泄漏。

A.10 主燃烧器和辅助燃烧器

- A.10.1 在焚烧炉启炉或停炉时主燃烧器投入运行。
- A.10.2 运行时炉膛主控温度不能满足本文件规定时,辅助燃烧器应自动投入运行。
- A.10.3 燃烧器应采用 DCS 系统或 PLC 控制。
- A.10.4 燃烧器应具备自动吹扫、点火、功率调节、熄火保护的功能。
- A.10.5 燃烧器应具有一定的调节比。
- A.10.6 燃烧器火焰的方向、外形和刚性应符合炉型及工艺的要求。
- A.10.7 燃烧器的设计、控制应符合 GB/T 36699 的规定。
- A.10.8 燃烧器应采取预防结焦的冷却措施。

附录 B

(资料性)

余热锅炉本体结构型式示意图

B.1 立式余热锅炉结构示意图见图 B.1。

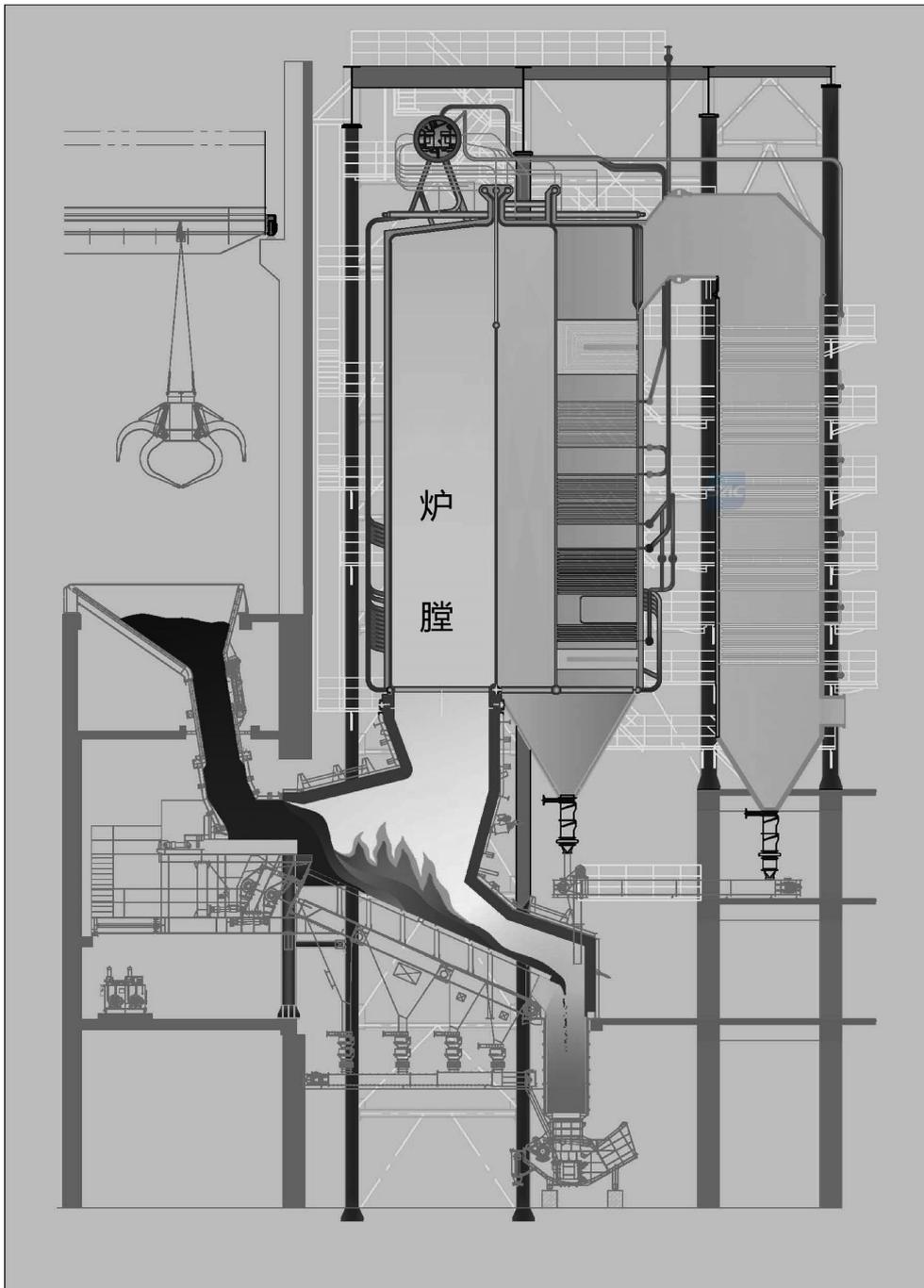


图 B.1 立式余热锅炉结构示意图

B.2 卧式余热锅炉结构示意图见图 B.2。

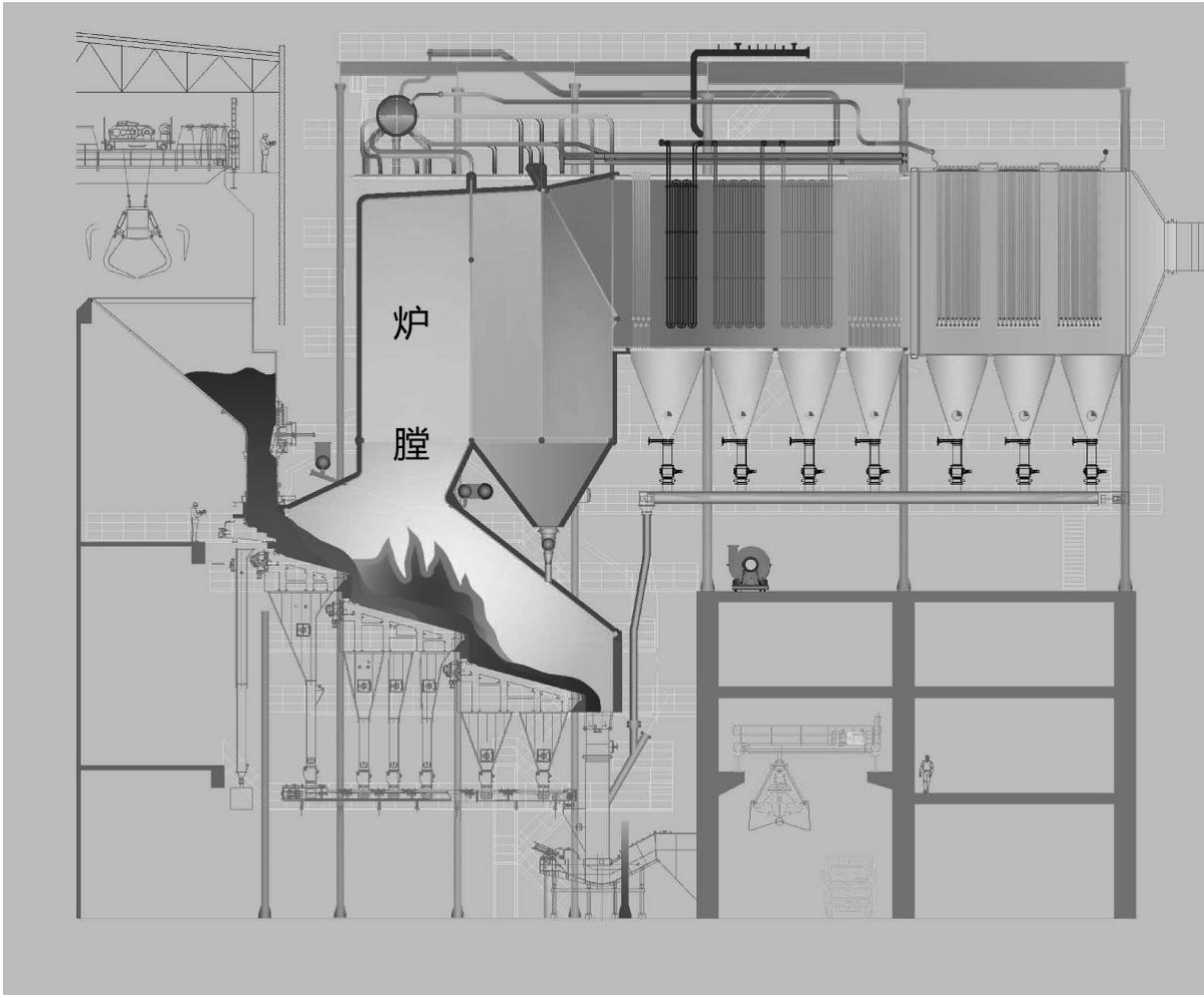


图 B.2 卧式余热锅炉结构示意图

B.3 π 式余热锅炉结构示意图见图 B.3。

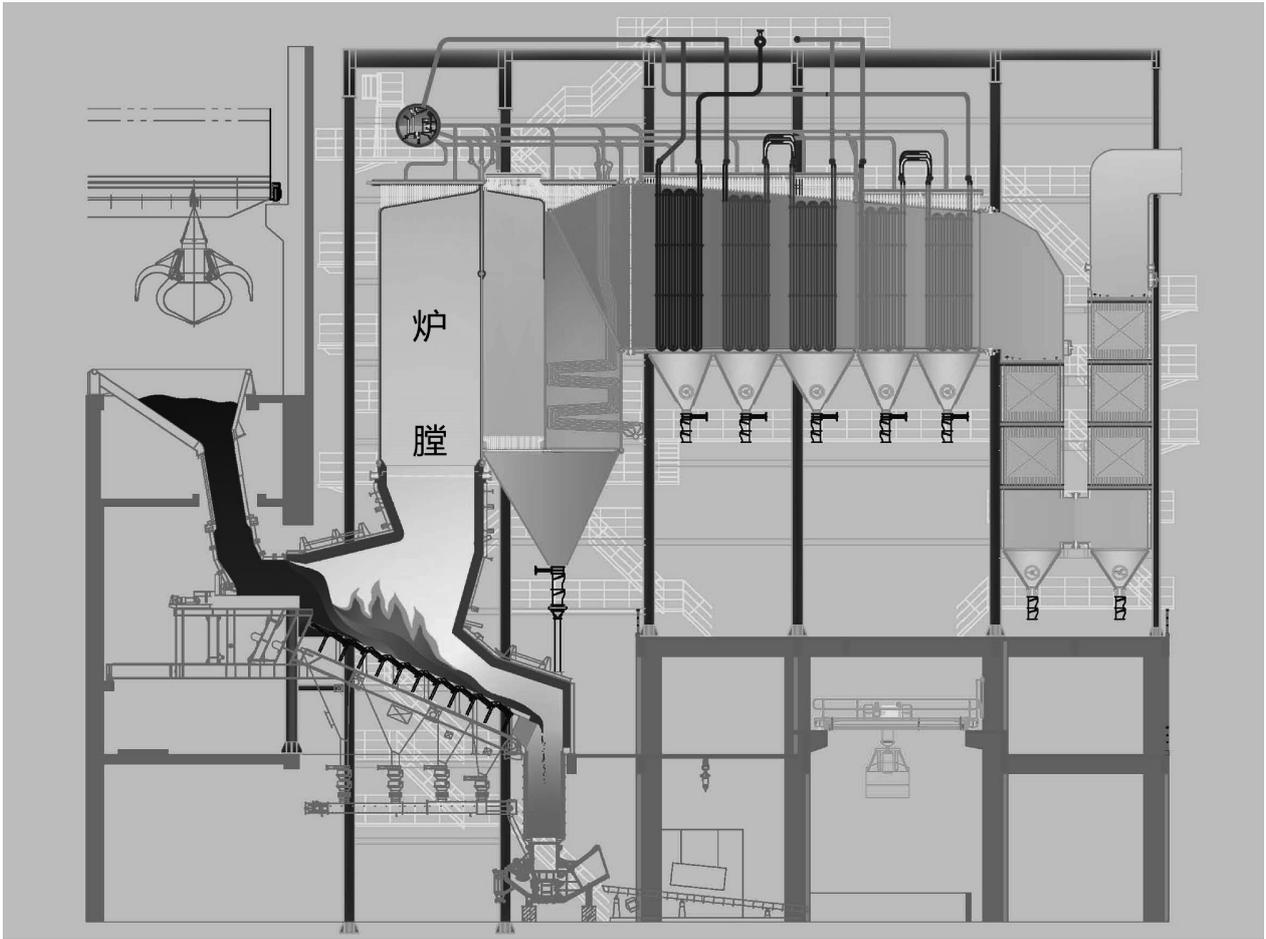


图 B.3 π 式余热锅炉结构示意图