

ICS 27.060  
CCS F 13

**NB**

中华人民共和国能源行业标准

**NB/T 34035—2020**

代替 NB/T 34035—2016

---

## 小型生物质锅炉技术条件

Specification for small biomass boiler

2020-10-23 发布

2021-02-01 实施

国家能源局 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型号表示方法.....	1
5 燃料要求.....	2
6 技术要求.....	2
7 测试方法.....	5
8 检验规则.....	5
9 包装、标识和随机文件.....	6
10 安装及使用要求.....	6
参考文献.....	7

## 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NB/T 34035—2016《小型生物质锅炉技术条件》，与NB/T 34035—2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了燃料要求（见第5章）；
- b) 修改了热性能指标（见6.1，2016年版的5.1）；
- c) 修改了大气污染物排放指标（见6.2，2016年版的5.2）；
- d) 修改了检验规则（见第8章，2016年版的第7章）；
- e) 修改了安装及使用要求（见第10章，2016年版的第9章）。

本文件由中国农村能源行业协会提出。

本文件由能源行业农村能源标准化技术委员会（NEA/TC8）归口。

本文件由中国农村能源行业协会民用清洁炉具专业委员会负责组织起草。

本文件起草单位：吉林市安瑞克能源科技开发有限公司、浙江聚能锅炉制造有限公司、山东多乐新能源科技有限责任公司、山东齐昊环保科技有限公司、山东超万采暖设备有限公司、农业农村部规划设计研究院、农业农村部农业生态与资源保护总站、北京中研环能环保技术检测中心、北京化工大学、国网冀北电力有限公司电力科学研究院、北京未来蓝天技术有限公司、江苏瑾源热能技术有限公司、北京华业阳光新能源有限公司、山东正信德环保科技发展有限公司、石家庄市春燕采暖设备有限公司、佛山市汇生采电子有限公司、盛火（湖北）农业科技有限公司、阳信县利民生物质能技术有限公司、河南巨烽生物能源开发有限公司。

本文件主要起草人：王刚、丁黎明、王峰、顾茂生、刁兴胜、田宜水、徐文勇、杨明珍、薛春瑜、李朋、张静、胡光、钟洪伟、李娜、李凤林、薛永红、高洪亮、张德波、高海华、李惠斌、刘广青、任彦波、武亭。

本文件代替了NB/T 34035—2016。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——NB/T 34035—2016；

——本次为第一次修订。

# 小型生物质锅炉技术条件

## 1 范围

本文件规定了小型生物质锅炉（以下简称锅炉）的型号表示方法，燃料要求，技术要求，测试方法，检验规则，包装、标识和随机文件，安装及使用要求等。

本文件适用于燃用生物质成型燃料，以水为介质，额定热功率不小于 0.05MW 且不大于 0.7MW，出口水温不高于 85℃ 的小型常压热水锅炉。生物质捆状燃料的小型常压热水锅炉，可参照本文件执行。

## 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 700 碳素结构钢
- GB/T 1576 工业锅炉水质
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- JB/T 1626 工业锅炉产品型号编制方法
- NB/T 34024 生物质成型燃料质量分级
- NB/T 34036-2020 小型生物质锅炉试验方法
- NY/T 1915 生物质固体成型燃料术语

## 3 术语和定义

NB/T 34036-2020和NY/T 1915界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 型号表示方法

### 4.1 编码

锅炉型号表示由三部分组成，用大写汉语拼音字母和阿拉伯数字构成，各部分之间用横线相连（见图1），各部分表示内容如下：

- a) 第一部分分为 3 段。第 1 段表示常压锅炉本体型式（见表 1），第 2 段表示燃烧方式（见表 2），第 3 段表示额定热功率，单位为 MW，保留小数点后两位；
- b) 第二部分表示额定出水温度和额定回水温度，单位为℃，以斜线分开；
- c) 第三部分表示生物质成型燃料。

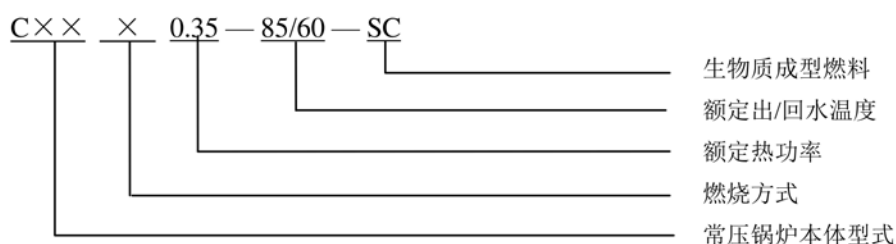


图 1 小型生物质锅炉产品型号组成示意图

示例:

CWNL0.35-85/60-SC 表示常压卧式内燃链条炉排, 额定热功率为 0.35MW, 额定出水温度 85℃, 额定回水温度为 60℃, 燃用生物质成型燃料的热水锅炉。

表 1 锅炉本体型式代号

锅炉本体型式	代号
常压立式火管	CLH
常压立式水管	CLS
常压立式无管	CLW
常压卧式内燃	CWN

表 2 燃烧方式代号

燃烧设备	代号
固定炉排	G
固定双层炉排	C
链条炉排	L
往复炉排	W
滚动炉排	D
下饲炉排	A
手摇炉排	S

## 4.2 其他要求

锅炉本体型式和燃烧方式超出上述范围时, 可参照JB/T 1626的规定自行编制产品型号。

## 5 燃料要求

5.1 生物质成型燃料的分类、等级划分、性能指标、检验检测等应符合 NB/T 34024 的相关要求。

5.2 锅炉的燃料应满足表 3 所示的基本要求。

表 3 小型生物质锅炉用生物质成型燃料的基本要求

项目	符号	单位	指标		
			链条炉排锅炉	往复炉排锅炉	其他锅炉
收到基低位发热量	$Q_{\text{net.v.ar}}$	kJ/kg	$\geq 14600$	$\geq 12600$	$\geq 12600$
机械耐久性	—	%	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$
全水分	$M_t$	%	$\leq 12$	$\leq 15$	$\leq 15$
灰分	$A$	%	$\leq 10$	$\leq 15$	$\leq 15$
硫	$S$	%	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$
氮	$N$	%	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$
氯	$Cl$	%	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$
结渣性	—		弱	中等	弱

## 6 技术要求

## 6.1 热性能指标

6.1.1 制造单位应保证锅炉在额定参数下的额定热功率，并提供锅炉的经济运行负荷调节范围。

6.1.2 锅炉在使用燃料满足设计或订货合同要求，设备状况良好并按照要求正确运行操作的情况下，锅炉额定工况下的热效率应符合表 4 的规定。

表 4 锅炉热效率

来源	锅炉热效率 (%)	
	目标值	限定值
林业生物质	≥80	≥74
农业生物质或混合生物质	≥77	≥71

## 6.2 大气污染物排放指标

6.2.1 锅炉大气污染物排放限值应符合表 5 的要求。

表 5 锅炉大气污染物排放限值

单位为毫克每立方米

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	50	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	300	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

6.2.2 重点地区锅炉大气污染物特别排放限值执行表 6 的规定。

表 6 重点地区锅炉大气污染物特别排放限值

单位为毫克每立方米

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	30	烟囱或烟道
二氧化硫	30	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

注：执行大气污染物特别排放限值的区域范围、时间，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

## 6.3 运行要求

6.3.1 锅炉最后一级受热面排烟处的烟气温度应不大于 160℃。

6.3.2 锅炉质保期为从出厂之日起 18 个月，质保期内因质量问题引起的停炉检修次数应不多于 3 次。

## 6.4 设计要求

6.4.1 锅炉应设计合理，安全，稳定、高效燃烧，且使用维修方便。

6.4.2 根据生物质燃料结渣特性，合理控制炉膛烟气温度，并应有必要的破渣措施。

6.4.3 机械燃烧设备的给料装置应保证进料通顺、连续可调，并有独立的二次进风通道。

6.4.4 锅炉配风装置应结构可靠、操作方便、调节灵活，风压、风量能满足燃料充分燃烧的要求。

- 6.4.5 应合理布置受热面，形成良好的水循环而使各部分受热面得到可靠的冷却。
- 6.4.6 锅炉结构应有足够的强度、刚度和稳定性，锅筒（壳）或炉胆钢板的名义厚度应不小于 3mm。
- 6.4.7 锅炉应便于运输、安装、运行操作、检修、排污、放水及内外部清洗。
- 6.4.8 锅炉大气连通管应在锅炉本体最高处开孔，并确保直通大气。锅炉大气连通管的当量通径应按式（1）计算，且应不小于 25mm。

$$D_d = 88\sqrt{Q} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$D_d$ ——当量通径，单位为毫米（mm）；

$Q$ ——热水锅炉额定热功率，单位为兆瓦（MW）。

## 6.5 制造要求

- 6.5.1 制造锅炉本体等主要部件的材料和焊条、焊丝应有质量证明书。锅炉本体等主要部件的钢板材质不应低于 GB/T 700 中 Q235 的规定，钢管材质不应低于 GB/T 8163 中 10 号、20 号钢的规定。
- 6.5.2 锅筒（壳）、炉胆最短一节筒体的长度不应小于 300mm，每节锅筒（壳）纵向焊缝不应多于两条。且两条纵向焊缝中心线间的外圆弧长度不应小于 300mm。
- 6.5.3 环向焊缝对接边缘偏差应不大于板厚的 10%加 1mm，纵向焊缝对接边缘偏差应不大于板厚的 15%。锅筒（壳）、炉胆在同一断面最大直径与最小直径之差不应超过 4mm、棱角度不应超过 3mm。
- 6.5.4 封头宜用整块钢板制造，需拼接时不应超过两块。
- 6.5.5 管子弯曲半径不宜小于管子外径的 1.5 倍，弯曲角度偏差不应超过 1.5°。
- 6.5.6 当受热面管子长度不大于 2000mm 时，允许有一个对接焊缝，当受热面管子长度大于 2000mm 时，允许有两个对接焊缝。管子拼接时，最短一节的长度不宜小于 500mm，管子对接边缘偏差应不超过管子壁厚的 10%加 1mm。
- 6.5.7 焊缝尺寸应符合图样及工艺文件的要求。
- 6.5.8 当焊接环境温度低于 0°C 时，没有预热措施不应进行焊接。在雨、雪、雾天气时，不应进行露天焊接。施焊前，影响焊接质量的油污、铁锈等杂物应清理干净。
- 6.5.9 焊缝高度不应低于母材，且与母材光滑过渡，焊缝及热影响区表面不应有裂纹、弧坑及超过 0.5mm 深的咬边。
- 6.5.10 管子伸出其与管板连接焊缝的长度：当烟温大于 600°C 时，其伸出焊缝长度不应大于 1.5mm；当烟温小于或等于 600°C 时，其伸出焊缝长度不应大于 5mm，管子伸入集箱内壁长度不应大于 10mm。
- 6.5.11 筒体（壳）、封头、集箱上各种管接头的倾斜度、偏移及法兰盘倾斜度不应大于 2 mm。
- 6.5.12 锅炉总装完成后应按 7.4 的要求进行水压试验，试验后试压部件金属壁和焊缝应无水珠和水雾，且未发现残余变形。

## 6.6 辅机及附件要求

- 6.6.1 配用辅机及附件应符合其产品标准。
- 6.6.2 风机、水泵等设备的噪声应符合其产品标准。
- 6.6.3 锅炉应配置高效除尘设施。

## 6.7 检测与监控仪表及装置的功能要求

- 6.7.1 锅炉应装设压力、水位和水温等安全运行参数的指示仪表。
- 6.7.2 锅炉应设置额定出水温度超温装置，锅炉机械燃烧设备还应设置故障停运报警和保护装置。

## 7 测试方法

### 7.1 材料检验

查验锅炉本体等主要部件的材料和焊条、焊丝的质量证明书。

### 7.2 焊接质量检验

焊缝质量的检验采用量具和视检等方法进行。

### 7.3 辅机及附件检验

辅机及附件检验采用视检和查阅质量证明文件等方法进行。

### 7.4 水压试验

水压试验压力不低于 0.15MPa。试压时，周围空气温度不低于 5℃，水温不应低于周围空气露点温度且不应高于 70℃，稳压时间为 20min。

### 7.5 热性能和大气污染物排放试验

锅炉热性能和大气污染物排放试验按 NB/T 34036-2020 的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

锅炉检验分为出厂检验和型式检验，检验的项目及要求见表 7。

表 7 出厂检验和型式试验项目和要求

序号	项 目	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
1	材料检验	√	√	6.5.1	7.1
2	焊接质量检验	√	√	6.5.2~6.5.11	7.2
3	辅机及附件检验	√	√	6.6	7.3
4	水压试验	√	√	6.5.12	7.4
5	热性能指标	—	√	6.1	7.5
6	大气污染物排放指标	—	√	6.2	7.5

注：“√”为须测项目。

### 8.2 出厂检验

锅炉制造单位的质量检验部门应按本文件的各项规定逐台进行产品质量的出厂检验，出厂检验合格后，出具质量证明书，质量证明书内容应包括：

- a) 锅炉的产品合格证；
- b) 主要技术参数；
- c) 水压试验报告。

### 8.3 型式检验



8.3.1 型式检验应经过具有资质的第三方检验机构进行检验，型式检验应提供正式检验报告。

8.3.2 锅炉在下列情况下应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；
- b) 老产品停产超过一年以上再生产时；
- c) 改变产品结构、材料、工艺而影响产品性能时；
- d) 国家市场监管部门或用户提出要求时。

#### 8.4 判定规则

出厂检验和型式检验的项目如有一项不合格时，则判定该锅炉不合格。

### 9 包装、标识和随机文件

9.1 锅炉包装应符合与用户的约定要求。

9.2 锅炉应在显著位置装设清晰的金属铭牌，内容至少包括：

- a) 产品型号、名称；
- b) 产品出厂编号；
- c) 额定热功率，单位为 MW；
- d) 额定出水温度及回水温度，单位为℃；
- e) 制造单位名称；
- f) 制造日期。

9.3 锅炉还应在其炉体的显著位置喷涂“锅炉严禁承压使用”和“出口热水温度不得超过 85℃”的警示标志。

9.4 锅炉出厂时应提供下列图样及技术文件：

- a) 产品质量证明书；
- b) 锅炉总图、安装图、管路系统图；
- c) 大气连通管通径计算书；
- d) 锅炉安装使用说明书；
- e) 包装清单及备件清单；
- f) 上述图样及技术文件清单。

### 10 安装及使用要求

10.1 锅炉的安装应按锅炉安装说明书的要求进行。

10.2 锅炉所用的生物质成型燃料应经入库检验，且符合设计或订货合同的规定，其储存应有防水、防火措施，散装燃料或有扬尘时还应有防尘措施。

10.3 锅炉燃烧的控制与调节应符合下列要求：

- a) 炉膛及燃烧区的温度、压力、烟气含氧量应控制在合理区间内；
- b) 燃料供给应连续均匀，燃料量、送（引）风量增减应缓慢平稳，尽量使风料比保持一致；
- c) 燃烧调节应平稳、连续、均匀，且与燃烧区温度协调一致。

10.4 锅炉运行时，司炉人员应密切关注锅炉受热面的积灰情况并及时清灰。

10.5 锅炉运行时应保持负荷的稳定，尽量避免锅炉长时间在低负荷或超负荷状态下运行。

10.6 使用单位应做好锅炉的水质管理工作，锅炉的给水和锅水的水质应符合 GB/T 1576 的要求。

### 参 考 文 献

- [1] GB13271-2014 锅炉大气污染物排放标准
  - [2] GB/T 10180-2003 工业锅炉热工性能试验规程
  - [3] DB 44/765-2019 锅炉大气污染物排放标准
  - [4] DB 37/2374-2018 锅炉大气污染物排放标准
  - [5] DB 31/387-2018 锅炉大气污染物排放标准
  - [6] BS EN 303-5:2012 Heating boilers - Part 5: Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked, nominal heat output of up to 500 kW -Terminology, requirements, testing and marking
-