

ICS 27.060.30

J 98

备案号: 49606-2015

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB / T 42045 — 2015

余热锅炉用钢制烟囱技术条件

Specification of steel Chimney of waste heat boiler

2015-04-02 发布

2015-09-01 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 技术要求	1
4.1 一般要求	1
4.2 设计基本要求	1
4.3 材料	2
4.4 焊接	2
4.5 制造和装配	3
5 检验	4
5.1 一般要求	4
5.2 焊接检验	4
5.3 无损检测	4
6 油漆、包装及运输	5
6.1 油漆	5
6.2 包装及运输	5
7 安装施工	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由能源行业余热利用设备标准化技术委员会（NEA/TC12）归口。

本标准负责起草单位：杭州锅炉集团股份有限公司。

本标准参加起草单位：浙江省特种设备检验研究院、无锡锡东能源科技有限公司、无锡华光锅炉股份有限公司、长沙锅炉厂有限责任公司。

本标准主要起草人：郑水云、杨文、金雪娟、成德芳、袁绍生、刘家周、张胜。

本标准为首次发布。

余热锅炉用钢制烟囱技术条件

1 范围

本标准规定了钢制烟囱的设计、制造、检验、油漆包装及安装施工等要求。
本标准适用于余热锅炉用直径 2m~8m 的自立式钢制烟囱。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性角度尺寸的公差

GB 4053 固定式钢梯及平台安全要求

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 14623 城市区域环境噪声测量方法

GB/T 19804—2005 焊接结构的一般公差和形位公差

GB 50051 烟囱设计规范

GB 50078 烟囱工程施工及验收规范

GB 50135 高耸结构设计规范

GB 50661 钢结构焊接规范

JB/T 1615 锅炉油漆和包装技术条件

JB/T 3375 锅炉用材料入厂验收规则

JB/T 4730.2 承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测

JB/T 4730.3 承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测

JB/T 4730.4 承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

自立式钢制烟囱 self supporting steel chimney

筒身在不加任何附加支撑条件下，自身构成一个稳定结构的钢制烟囱。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 钢制烟囱（以下简称“烟囱”）的设计、制造、安装、检查和验收应符合本标准和 GB 50051 的要求，还应符合锅炉行业现行有关设计规范和标准的规定。

4.1.2 烟囱用平台、扶梯等钢结构件的设计制造应符合 GB 4053 的规定。

4.1.3 采用国外设计规范的烟囱在国内使用应符合国家现行有关技术规范和强制性标准的有关规定。

4.2 设计基本要求

4.2.1 烟囱设计应贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用和符合环保要求。

4.2.2 烟囱的直径 d 和高度 h 之间的关系宜满足 $h \leq 20d$ 。

NB/T 42045 — 2015

- 4.2.3 烟囱的强度计算应符合 GB 50051 及 GB 50135 的要求。
- 4.2.4 烟囱筒体及平台、扶梯等采用钢材的力学性能不应低于 Q235B。
- 4.2.5 处于大气潮湿地区或排放烟气具有腐蚀性时，烟囱筒体用材料力学性能不宜低于 Q235NH。
- 4.2.6 有横向风振影响时，应采取一定的措施，如加破风圈或阻尼器等。
- 4.2.7 烟囱自振周期可使用公式 (1) 进行计算。

$$T_i = \frac{2\pi H^2}{C_i} \sqrt{\frac{W_0}{E_t \times I_0 \times g}} \quad (1)$$

式中：

- T_i —— 第 i 振型时的周期；
- H —— 烟囱高度 (m)；
- E_t —— 在温度作用下的钢材弹性模量 (kN/m²)；
- I_0 —— 筒身下端横截面惯性矩 (m⁴)；
- g —— 重力加速度 ($g=9.8\text{m/s}^2$)；
- W_0 —— 筒身底部单位长度重量 (kN/m)；
- C_i —— 与振型有关的常数：当烟囱筒体外径相同时， $C_1=3.519$ ， $C_2=22.04$ ， $C_3=61.72$ ；当烟囱筒体外径不相同，此系数需查阅相关技术资料。

- 4.2.8 烟囱筒壁最小厚度应满足下列条件：

- 当烟囱高度 $h \leq 20\text{m}$ 时， $t=4.5+C$ ；
- 当烟囱高度 $h > 20\text{m}$ 时， $t=6+C$ 。

式中：

- C —— 腐蚀厚度裕度，有隔热层时取 $C=2\text{mm}$ ，无隔热层时取 $C=3\text{mm}$ ；
- t —— 钢板厚度。

- 4.2.9 在有人员操作或走道区域烟囱筒体应有隔热措施，且烟囱筒体下部应设置隔热层，隔热层高度不宜低于 2.4m。
- 4.2.10 烟囱应设置梯子，并根据高度适当设置休息平台、检修平台，其型钢最小壁厚不应小于 6mm，圆钢直径不宜小于 22mm，钢管壁厚不应小于 4mm。
- 4.2.11 烟囱筒体允许分段或分片。
- 4.2.12 烟囱的加强圈离环向焊缝的距离不应小于 300mm。
- 4.2.13 烟囱的噪声控制应符合 GB 12348 和 GB/T 14623 的要求。
- 4.2.14 烟囱筒体出口高度应满足结构布置要求及当地对烟气排放的环保要求，一般要比周围 150m 半径范围内的最高建筑至少高出 5m。

4.3 材料

- 4.3.1 烟囱材料的选用按有关技术文件的规定，材料代用应按规定程序审批。
- 4.3.2 制造烟囱用的钢材和焊接材料必须符合相应材料标准和技术文件的规定，并按 JB/T 3375 的规定及以下规定进行入厂检验，未经入厂检验或检验不合格者不得用于制造。
- 筒体用钢板的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；
 - 钢板应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%。

4.4 焊接

- 4.4.1 烟囱的焊接工作应符合 GB 50661 的要求，焊工须经考试合格并取得合格证书，且应在其资格范围内施焊。
- 4.4.2 首次采用的钢材、焊材、焊接方法或焊后热处理应进行焊接工艺评定，并应根据工艺评定确定焊接工艺。
- 4.4.3 焊缝坡口要求：

- a) 坡口表面不得有裂纹、分层、夹杂等缺陷；
 b) 施焊前，应清除坡口及其母材两侧表面 25mm 范围内的氧化物、油污、熔渣及其有害杂质。
- 4.4.4 筒体对接焊缝要求焊透，并按图样及本标准规定进行无损检测。

4.5 制造和装配

4.5.1 烟囱零部件的制造应符合 GB 50078 及本标准有关规定。

4.5.2 烟囱筒体。

- a) 筒节环向允许拼接，每个筒节沿整个圆周上的纵向拼接焊缝条数应符合表 1 规定，且最短拼板弧长应不小于 1/7 圆周长，且不小于 1000mm。

表 1 烟囱筒节纵向拼接焊缝条数

烟囱直径 mm	2000~<4000	4000~<6000	6000~8000
纵向拼接焊缝 条	≤3	≤4	≤5

- b) 筒节长度不应小于 1000mm，相邻筒节的纵缝不应彼此相连，且相邻两筒节上的纵向焊缝间外圆弧长不应小于 300mm。
- c) 除图样另有规定外，烟囱每米长度内的直线度不应大于 1mm，烟囱直线度允差不应大于烟囱长度 (L) 的 0.1%，且不应大于 20mm，在支烟道处的直线度不应大于 6mm。
- d) 烟囱任一截面的最大直径与最小直径之差不应大于该截面直径的 1%，且直径不大于 5m 时，不大于 10mm；直径大于 5m 时，不大于 20mm；支烟道开孔处不大于该处截面直径的 2%，且不大于 25mm。
- e) 烟囱筒节的端面倾斜度不应大于 3mm。
- f) 烟囱筒节的对接焊缝（纵缝和环缝）对口错边量不大于较薄钢板厚度的 1/4 且不大于 3mm。
- g) 在焊接接头环向形成的棱角 E ，用弦长等于 1/6 内径 D_i ，且不小于 300mm 的内样板或外样板检查（见图 1），其 E 值不大于 $(\delta_n/10+2)$ mm，且不大于 4mm。在焊接接头轴向形成的棱角 E （见图 2），用长度不小于 300mm 的直尺检查，其 E 值不大于 $(\delta_n/10+2)$ mm，且不大于 4mm。

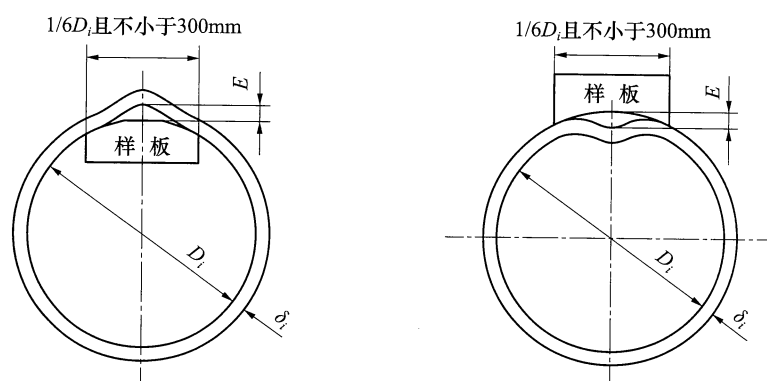


图 1 焊接接头环向形成的棱角

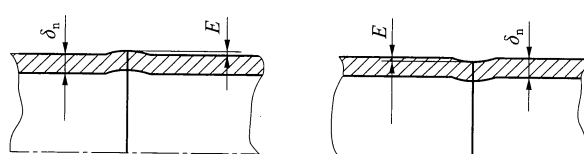


图 2 焊接接头轴向形成的棱角

NB / T 42045 — 2015

- h) 筒体上的对接焊接接头, 当两板厚度不等时, 若薄板厚度不大于 10mm, 且两板厚度差超过 3mm, 以及薄板厚度大于 10mm, 且两板厚度差大于 5mm 时, 均应按图 3 的要求削薄厚板的边缘。

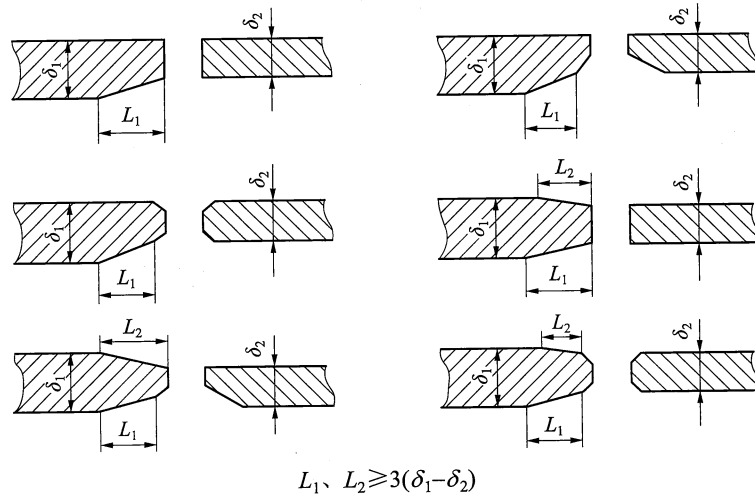


图 3 两板厚度不等的对接焊接接头

4.5.3 烟囱筒节的组装。

- a) 烟囱筒节采用焊接连接时, 其焊接坡口应在制造厂加工, 所有的工地焊接连接处都应在制造厂内进行试装, 应做好匹配标记。
- b) 烟囱筒节采用高强度螺栓连接时, 所有的工地连接处都应在制造厂内进行试装, 应做好匹配标记。

4.5.4 焊接件未注线性、角度尺寸公差按 GB/T 19804 规定的 B 级要求, 未注直线度、平面度和平行度公差按 GB/T 19804 中 F 级要求的规定。

4.5.5 图样上未注机械加工和非机械加工表面的线性尺寸的极限偏差分别按 GB/T 1804 中 m 级和 c 级的规定。

5 检验

5.1 一般要求

烟囱零部件应按 GB 50078、设计图样和本标准的规定进行检验。

5.2 焊接检验

5.2.1 焊缝尺寸及表面质量应符合下列规定:

- a) 焊缝尺寸应符合设计图样及工艺文件的规定, 目视检查对接焊缝高度不应低于母材, 并与母材平滑过渡;
- b) 焊缝表面应为均匀的鳞片状, 不得有裂纹、夹渣、气孔、未熔合等焊接缺陷, 对接焊缝不允许有咬边, 角焊缝允许有个别长度不大于 100mm, 深度不大于 0.5mm 的咬边, 且焊缝两侧咬边的总长不得超过该焊缝长度的 10%。

5.3 无损检测

5.3.1 焊缝检测方法及要求

- a) 烟囱的每条环缝和纵缝应进行不少于 20% 射线或超声检测, 应当包括环缝和纵缝相交对接接头部位, 且不应小于 200mm;
- b) 烟囱上的角焊缝应经 20% 磁粉检测;
- c) 进行检测的焊接接头, 发现有不允许的缺陷时, 应在该缺陷两端的延伸部位增加检测长度, 增加的长度为该焊接接头的 10%, 且两侧均不小于 250mm, 若仍有不允许的缺陷, 则对该焊接接

头做全部检测。

5.3.2 合格标准

- a) 射线检测按 JB/T 4730.2 要求进行, 检测技术等级不低于 AB 级, 评定质量等级不低于 II 级;
- b) 超声检测按 JB/T 4730.3 要求进行, 检测技术等级不低于 B 级, 评定质量等级不低于 I 级;
- c) 磁粉检测按 JB/T 4730.4 要求进行, 评定质量等级不低于 II 级。

6 油漆、包装及运输

6.1 油漆

6.1.1 烟囱的油漆应符合设计图样及技术文件和 JB/T 1615 的规定。

6.1.2 需工地焊接的坡口表面及距离坡口边缘 50mm 范围内应涂可焊性油漆。

6.2 包装及运输

6.2.1 烟囱的包装和运输应符合 JB/T 1615 的规定。

6.2.2 出厂烟囱筒节两端应加支撑装置防止变形, 并应固定在金属或木制的托架上搬运。

6.2.3 在运输过程中除设备设置的吊耳支架外, 设备上其他构件不应承受任何外力的作用。

7 安装施工

烟囱的安装施工与验收质量按设计图样、技术文件和 GB 50078 的有关规定进行。

中华人民共和国
能源行业标准
余热锅炉用钢制烟囱技术条件
NB/T 42045—2015

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2015年9月第一版 2015年9月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 12千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·2566 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

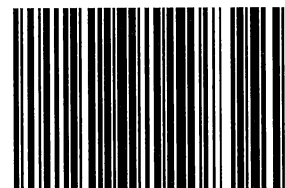
版权专有 翻印必究



中国电力出版社官方微信



掌上电力书屋



155123.2566

上架建议：规程规范/
电力工程/火力发电