

ICS 27.060  
J 98

**NB**

# 中华人民共和国行业标准

NB/T 47032—2013  
代替 JB/T 6509—1992

## 余热锅炉用小半径弯管技术条件



# 国家能源局

## 公告

2013年 第6号

按照《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52号）的规定，经审查，国家能源局批准《核电厂操纵人员执照考核》等334项行业标准（见附件），其中能源标准（NB<sup>™</sup>）62项、电力标准（DL）144项和石油天然气标准（SY）128项，现予以发布。

附件：行业标准目录

二〇一三年十一月二十八日

代替标准	采标号	批准日期	实施日期
3/T 6512—1992		2013-11-28	2014-04-01
3/T 6511—1992		2013-11-28	2014-04-01
3/T 6509—1992		2013-11-28	2014-04-01
3/T 6323—2002		2013-11-28	2014-04-01
3/T 10094—2002		2013-11-28	2014-04-01
		2013-11-28	2014-04-01
		2013-11-28	2014-04-01
3/T 4018—1999		2013-11-28	2014-04-01
3/T 8130.1—1999		2013-11-28	2014-04-01
3/T 8130.2—1999		2013-11-28	2014-04-01
3/T 2190—1993		2013-11-28	2014-04-01
3/T 2191—1993		2013-11-28	2014-04-01

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 技术要求 .....	1
4 检验 .....	3
5 油漆和包装 .....	4

## 前 言

本标准按 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。

本标准代替 JB/T 6509—1992《小直径弯管技术条件》。

本标准与 JB/T 6509—1992 相比，主要变化如下：

- 增加了前言；
- 修改了标准的名称；
- 修改了范围，管子外径由小于等于 60mm 扩大至小于等于 76mm，弯管半径由  $2D$  调整为

$1.8D_w$ ；

- 修改了弯管后内测表面的测量方法；
- 修改了通球直径的范围；
- 修改了管子弯管后的壁厚减薄计算方法；
- 增加了管子弯管前的工艺试验要求；
- 增加了管子弯管后的圆度要求；
- 增加了管子弯管后的弯管角度偏差要求。

- 增加了弯管半径  $R$  不大于  $1.4D_w$  的弯管需无损检测的要求。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会（SAC/TC 262）提出并归口。

本标准起草单位：杭州锅炉集团有限公司、上海金山石化设备设计研究院、鞍山锅炉厂有限公司。

## 余热锅炉用小半径弯管技术条件

### 1 范围

本标准规定了管子外径  $D_w$  小于等于 76mm, 弯管半径小于等于  $1.8D_w$  弯管的制造和验收等技术要求。

本标准适用于以余热利用为主的余热锅炉。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 仅该日期对应的版本适用于本标准。

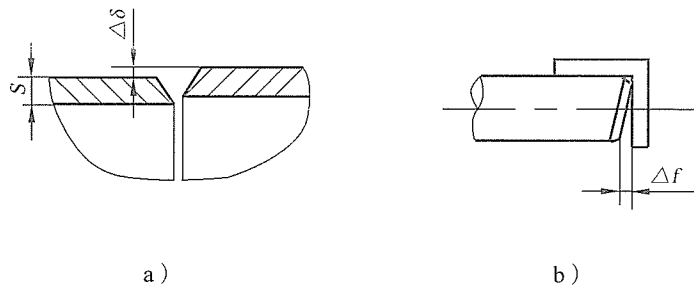


图1 管子对接及管端倾斜度偏差

### 3.4 管子的弯管

试验时弯管后弯头内侧弯曲表面如有明显的波纹应按图2的方法测量，波纹应同时满足下列条件：

- a) 波纹幅度  $h = (d_1 + d_3) / 2 - d_2 \leq 2\% \times D_w$ ;
- b) 波距  $A > 12h$ 。



$D_w$ ——管子公称外径，mm。

3.4.3 管子弯管后，弯头处壁厚减薄量按式（3）计算，且符合表 1 规定。

$$b = \frac{S_0 - S_{\min}}{S_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$b$ ——弯头处壁厚减薄量；

$S_0$ ——管子的实际壁厚，mm；

$S_{\min}$ ——弯管上壁厚减薄量最大处的厚度，mm。

表 1 弯管半径和减薄量

弯管半径 $R$ ，公称外径 $D_w$ mm	弯头处壁厚减薄量 $b$ %
$R < 1.4D_w$	$\leq 25$
$1.4D_w \leq R < 1.5D_w$	$\leq 20$
$1.5D_w \leq R < 1.8D_w$	$\leq 17$
$R \geq 1.8D_w$	$\leq 15$

3.4.4 弯管后，弯管部分的圆度可按式（4）计算，应不大于 12%。

$$\dots\dots\dots 2(D_{\max} - D_{\min}) \dots\dots\dots (4)$$

$D_{\max}$ ——在弯曲部分的横截面上测得的最大外径，mm；

$D_{\min}$ ——在同一横截面上测得的最小外径，mm。

3.4.5 弯管后，弯管平面的角度偏差不应大于 1°。

3.4.6 弯管后，弯管表面质量应符合如下要求：

a) 弯管表面应符合下列规定：

4.2 通球试验

4.2.1 公称外径  $D_w$  小于等于 60mm 的弯管应进行通球试验。

4.2.2 弯管的通球直径  $d_q$  按表 2 的规定执行。

表 2 弯管半径和通球直径

单位为 mm

弯管半径 $R$	通球直径 $D_q$
$R < 1.4D_w$	$\geq 0.70D_n$
$1.4D_w \leq R < 1.8D_w$	$\geq 0.75D_n$
$R \geq 1.8D_w$	$\geq 0.80D_n$

注： $D_n$  为公称内径，对于壁厚为正偏差的管子，可为管子实测内径。

4.3 光谱检验

所有合金钢管均应逐根进行光谱定性检验。

4.4 无损检测

对于弯管半径  $R$  不大于  $1.4D_w$  的弯管，其弯头区域需经表面无损检测抽查，按 JB/T 4730.4 或 JB/T 4730.5 规定的 I 级合格，每批抽查比例为 10%，且应不少于 3 件。

5 油漆和包装

弯管制成后应妥善保管，必要时弯管的油漆和包装按 JB/T 1615 的规定进行。



中华人民共和国行业标准  
NB/T 47032—2013  
余热锅炉用小半径弯管技术条件

\*

新华出版社出版发行  
(北京石景山区京原路8号 邮编: 100043)

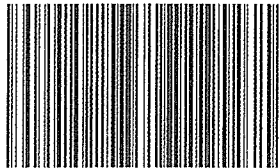
新华书店经销  
北京市庆全新光印刷有限公司印刷  
版权专有 不得翻印

---

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10千字  
2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷

\*

书号: 155166·13 定价: 15.00元



NB/T 47032-2013