

ICS 77.140.75  
H 48



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20409—2006

GB/T 20409—2006

## 高压锅炉用内螺纹无缝钢管

Multi-ripled seamless steel tubes for high-pressure boiler

中华人民共和国  
国家标准  
高压锅炉用内螺纹无缝钢管  
GB/T 20409—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzchs.com](http://www.bzchs.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字

2006年12月第一版 2006年12月第一次印刷

\*

书号:155066·1-28508 定价 13.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 20409—2006

2006-08-16 发布

2007-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 B  
(资料性附录)

钢的推荐牌号及其化学成分、力学性能

钢的推荐牌号及其化学成分、力学性能分别列于表 B.1 和表 B.2。

表 B.1 钢的推荐牌号及化学成分

序号	牌号	标准号	化学成分(质量分数)/%						
			C	Mn	Si	Cr	Mo	S	P
1	SA-210 A1	ASME SA210 /SA210M	≤0.27	≤0.93	≥0.10	—	—	≤0.035	≤0.035
2	SA-210 C	ASME SA210 /SA210M	≤0.35	0.29~ 1.06	≥0.10	—	—	≤0.035	≤0.035
3	SA-213 T2	ASME SA213 /SA213M	0.10~ 0.20	0.30~ 0.61	0.10~ 0.30	0.50~ 0.81	0.44~ 0.65	≤0.025	≤0.025
4	SA-213 T12	ASME SA213 /SA213M	0.05~ 0.15	0.30~ 0.61	≤0.50	0.80~ 1.25	0.44~ 0.65	≤0.025	≤0.025

表 B.2 推荐牌号的参考力学性能

序号	牌号	标准号	抗拉强度 $R_m$ / MPa(N/mm <sup>2</sup> )	下屈服强度 $R_{eL}$ / MPa(N/mm <sup>2</sup> )	断后伸长率 <sup>a,b</sup> $A_{50.8\text{ mm}}$ / %	硬度	
						HRB	HBW
1	SA-210 A1	ASME SA210/SA210M	≥415	255	30	79	143
2	SA-210 C	ASME SA210/SA210M	≥485	275	30	89	179
3	SA-213 T2	ASME SA213/SA213M	≥415	205	30	85	163
4	SA-213 T12	ASME SA213/SA213M	≥415	220	30	85	163

<sup>a</sup> 对于纵向弧形或矩形试样,公称壁厚小于 8 mm 时,每减薄 0.8 mm,从基本最小断后伸长率中减去的百分值为 1.5。

<sup>b</sup> 当采用标准圆试样(标距为 50 mm 或 2 in)或较小比例试样(标距等于 4 倍直径)时,其伸长率不小于 22%(SA-210 A1)、20%(SA-210 C)、22%(SA-213 T2、SA-213 T12)。

## 前 言

本标准附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海异型钢管有限公司、冶金工业信息标准研究院、无锡振达钢管制造有限公司。

本标准主要起草人:高志建、王红伦、陈红旗、黄颖、袁晓军、赵秀娟、陈晓明。

附录 A  
(资料性附录)

内螺纹管的参考理论重量

内螺纹管的参考理论重量见表 A.1。内螺纹管的每米参考理论重量(钢的密度为 7.85 kg/dm<sup>3</sup>)按公式(A.1)计算:

$$Z = 0.00785 \left\{ \pi(D - S)S + \frac{G}{2} \left[ I + \operatorname{tg}Q \left( \frac{2J}{\operatorname{tg}K + T} \right) \right] \right\} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- Z——内螺纹管每米参考理论重量,单位为千克/每米(kg/m);
- D——公称外径,单位为毫米(mm);
- S——公称壁厚,单位为毫米(mm);
- G——螺纹头数;
- I——螺纹顶宽(周向),单位为毫米(mm);
- Q——螺旋升角,单位为度(°);
- J——螺纹高度,单位为毫米(mm);
- K——螺纹侧边角度,单位为度(°);
- T——螺纹顶宽(轴向),单位为毫米(mm)。

表 A.1 内螺纹管的参考理论重量

序号	齿型	外径/mm	公称壁厚/mm	最小壁厚/mm	参考理论重量/(kg/m)
1	“A”型	28.6	6.38	5.8	3.66
2		44.5	5.66	5.1	5.66
3		45	6	5.4	6.01
4		50.8	6.44	5.8	7.37
5		51	6.33	5.7	7.30
6		60	7	6.3	9.47
7		60	8	7.2	10.58
8		60.3	8.33	7.5	11.00
9		60.3	9	8.1	11.71
10		60.3	14.43	13	16.64
11		63.5	7.33	6.6	10.48
12		63.5	7.50	6.7	10.68
13		63.5	7.89	7.1	11.14
14		63.5	7.99	7.2	11.26
15		63.5	12.13	10.9	15.69
16		63.5	12.21	11	15.76
17		63.5	14.10	12.7	17.50
18		63.5	14.43	13	17.78
19		69.8	16.04	14.4	21.58
20		70	10	9	15.12
21		70	9	8.1	13.86
22		76.2	18.33	16.5	26.47

高压锅炉用内螺纹无缝钢管

1 范围

本标准规定了高压锅炉用内螺纹无缝钢管(以下简称内螺纹管)的分类、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于制造高压及其以上压力的锅炉用优质碳素结构钢、合金结构钢冷拔内螺纹无缝钢管。

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,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 222—2006 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.5 钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- GB/T 223.9 钢铁及合金化学分析方法 铬天青 S 光度法测定铝含量
- GB/T 223.11 钢铁及合金化学分析方法 过硫酸铵氧化容量法测定铬量
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟分光光度法测定镍量
- GB/T 223.26 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐直接光度法测定钼量
- GB/T 223.27 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-乙酸丁酯萃取分光光度法测定钼量
- GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
- GB/T 223.59 钢铁及合金化学分析方法 铈磷钼蓝光度法测定磷量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
- GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法(GB/T 224—1987,eqv ISO 3887:1976)
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法(GB/T 229—1994,eqv ISO 148:1983)
- GB/T 241 金属管 液压试验方法
- GB/T 246 金属管 压扁试验方法(GB/T 246—1997,eqv ISO 8492:1986)
- GB/T 2102—1988 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备(GB/T 2975—1998,eqv ISO 377:1997)
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB 5310 高压锅炉用无缝钢管
- GB/T 5777 无缝钢管超声波探伤检验方法(GB/T 5777—1996,eqv ISO 9303:1989)
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定法