

表 C.1 (续)

序号	检验项目	试验方法	取样方法	取样数量
13	显微组织	GB/T 13298	GB/T 13298	逐根两端各取 1 个试样
14	渗透检验	JB/T 4730.5	—	6.13.4
15	磁粉探伤	GB/T 15822	—	6.13.4
16	纵向和/或横向缺陷 超声波探伤检验	GB/T 5777—2008	—	逐根
17	分层缺陷超声波检测	GB/T 20490	—	供需双方协商确定

<sup>a</sup> 汞的分析方法由供需双方协商确定。



# 中华人民共和国国家标准

GB 24512.1—2009

## 核电站用无缝钢管 第 1 部分：碳素钢无缝钢管

Seamless steel tubes and pipes for nuclear power plant—  
Part 1: Carbon steel seamless tubes and pipes



GB 24512.1—2009

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-39330

定价: 24.00 元

2009-10-30 发布

2010-06-01 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 C**  
(规范性附录)  
**特殊取样要求和取样数量**

**C.1 总则**

用于核 2 级主蒸汽管道和主给水管道的钢管或外径大于 450 mm、壁厚大于 20 mm 的核 1、2、3 级钢管,其力学和工艺性能检验的取样方法以及各项检验的试验方法和取样数量应符合本附录的规定。

**C.2 力学和工艺性能检验取样方法**

力学和工艺性能检验的取样方法应符合如下规定:

- a) 应在交货状态钢管的两端截取试料环,且两端试样应分别取自钢管两个端部相对 180°的位置,并在试料环上做适当标志;
- b) 试料应有足够的尺寸,以便截取全部试验及复验所需试样;
- c) 力学和工艺性能检验的试样端部距管端的距离应不小于钢管的壁厚,但不超过 40 mm;
- d) 壁厚不大于 30 mm 的钢管,其力学性能检验的试样轴线应位于钢管壁厚的二分之一处;壁厚大于 30 mm 的钢管,其力学性能检验的试样在靠近钢管内壁四分之一处截取。

**C.3 各项检验的试验方法、取样方法和取样数量**

钢管各项检验的试验方法、取样方法和取样数量应符合表 C.1 的规定。

**表 C.1 钢管的试验方法、取样方法和取样数量**

序号	检验项目	试验方法	取样方法	取样数量
1	化学成分 <sup>a</sup>	GB/T 223 GB/T 4336 GB/T 20123 GB/T 20124 GB/T 20125	GB/T 20066	每炉取 1 个试样
2	室温拉伸试验	GB/T 228	GB/T 2975、6.4.1.3、C.2	逐根两端各取 1 个试样
3	高温拉伸试验	GB/T 4338	GB/T 2975、6.4.1.3、C.2	逐根对应于钢锭底部一端取 1 个试样
4	冲击试验	GB/T 229	GB/T 2975、6.4.2.3、C.2	逐根两端各取一组 3 个试样
5	液压试验	GB/T 241	—	逐根
6	涡流探伤检验	GB/T 7735	—	逐根
7	漏磁探伤检验	GB/T 12606	—	逐根
8	压扁试验	GB/T 246	GB/T 246、C.2	逐根取 1 个试样
9	弯曲试验	GB/T 232	GB/T 232、6.6.2.2、C.2	逐根取一组 2 个试样
10	低倍检验	GB/T 226 GB/T 1979	GB/T 226	逐根两端各取 1 个试样
11	非金属夹杂物	GB/T 10561	GB/T 10561	逐根两端各取 1 个试样
12	晶粒度	GB/T 6394	GB/T 6394	逐根两端各取 1 个试样

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
**核电站用无缝钢管**  
第 1 部分:碳素钢无缝钢管  
GB 24512.1—2009

\*  
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.spc.net.cn  
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 1.5 字数 37 千字  
2009 年 12 月第一版 2009 年 12 月第一次印刷

\*  
书号:155066·1-39330 定价 24.00 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

**附录 B**  
(规范性附录)  
模拟消除应力热处理

**B.1 模拟消除应力热处理**

**B.1.1** 制取力学性能和工艺性能试样的试料应进行模拟消除应力热处理。

**B.1.2** 试料模拟消除应力热处理保温温度应与钢管使用过程中的消除应力热处理温度一致,保温温度允许偏差为±5℃。

保温时间应按壁厚每1mm不小于6min计算,至少2h,用于核2级主蒸汽管道的钢管保温时间应不小于3h。

在温度超过400℃时,加热和冷却速率应符合以下规定:

- a) 当钢管壁厚不超过25mm时,加热和冷却速率不超过220℃/h;  
b) 当钢管壁厚超过25mm时,加热和冷却速率 $v$ 不超过按式(B.1)计算的结果,但不低于55℃/h。

$$v = (25/S) \times 220 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$v$ ——钢管加热和冷却速率,单位为摄氏度每小时(℃/h);

$S$ ——钢管的壁厚,单位为毫米(mm)。

**B.2 试验条件和结果**

**B.2.1** 需方可在合同文件中规定仅在经模拟消除应力热处理状态下的试验,或交货状态及经模拟消除应力热处理状态两种状态下的试验。

**B.2.2** 经模拟消除应力热处理状态下的试验,其力学性能试验和工艺性能试验的试样应在经模拟消除应力热处理后的样坯上制取,试验数量、取样方法和试验温度应与钢管交货状态试验的要求相同,且各项试验的结果应符合钢管交货状态下的规定。

**B.2.3** 当钢管制造厂提供了由于进行模拟消除应力热处理而引起力学性能降低的情况报告,并且设计单位在确定许用应力时已考虑到这种力学性能的降低时,可在交货状态下取样对钢管进行验收试验。这种情况应在合同文件中注明。

**前 言**

本部分的5.1.2、5.2.2、5.3.1.2、5.3.2.1、5.5、5.7、6.1.2、6.1.3、6.2.2.2、6.3.2、6.7、6.14.2、9.2为推荐性的,其余为强制性的。

GB 24512《核电站用无缝钢管》的预计结构及名称如下:

- 第1部分:碳素钢无缝钢管;  
——第2部分:合金钢无缝钢管;  
——第3部分:不锈钢无缝钢管。

本部分为GB 24512《核电站用无缝钢管》的第1部分。本部分参照EN 10216-2:2002《压力用途的无缝钢管 交货技术条件 第2部分:规定高温性能的非合金钢和合金钢管》及《ASME 锅炉及压力容器规范 第II卷 A篇 铁基材料》2007版中的SA-106《高温用碳素钢无缝钢管规范》、SA-210M《锅炉和过热器用中碳钢无缝钢管规范》制定。

本部分的附录B、附录C为规范性附录,附录A为资料性附录。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本部分起草单位:攀钢集团成都钢铁有限责任公司、冶金工业信息标准研究院、苏州热工研究院有限公司、沈阳东管电力科技集团有限公司。

本部分主要起草人:李奇、成海涛、晏如、董莉、赵彦芬、郭元蓉、黄颖、薛飞、吴洪、刘刚、于洋。