

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21833.2—2020  
部分代替 GB/T 21833—2008

## 奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管 第2部分：流体输送用管

Seamless austenitic-ferritic (duplex) stainless steel tubes and pipes—  
Part 2: Pipes for fluid service

2020-04-28 发布

2020-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

订单号: 0100241209147060 防伪编号: 2024-1209-0338-5998-1622 购买单位: wzfmbxg

温州丰茂不锈钢有限公司 专用

wzfmbxg 专用

## 前 言

GB/T 21833《奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管》拟分为三个部分：

- 第1部分：热交换器用管；
- 第2部分：流体输送用管；
- 第3部分：油气输送用管。

本部分为 GB/T 21833 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分部分代替 GB/T 21833—2008《奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管》，与 GB/T 21833—2008 相比，主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件(见第2章,2008年版的第2章)；
- 修改了钢管外径、壁厚的允许偏差(见4.1.2,2008年版的4.1.2)；
- 修改了定尺长度允许偏差(见4.2.2,2008年版的4.2.2)；
- 修改了弯曲度要求(见4.3,2008年版的4.3)；
- 修改了化学成分要求(见5.1.1,2008年版的5.1.1)；
- 修改了钢的冶炼方法(见5.2.1,2008年版的5.2.1)；
- 修改了交货状态(见5.3.1,2008年版的5.3.1)；
- 增加了部分牌号的洛氏硬度值(见5.4.2)；
- 增加了冲击试验要求(见5.4.3)；
- 修改了扩口试验条件(见5.7,2008年版的5.7)；
- 增加了晶间腐蚀要求(见5.9)；
- 增加了点腐蚀要求(见5.10)；
- 增加了超声检测要求(见5.11)；
- 删除了特殊要求中钢管沿纵向加色标、控制钢管抗拉强度上限(见2008年版的5.10)；
- 删除了国内外牌号对照(见2008年版的附录B)。

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：宝钢特钢有限公司、江苏武进不锈股份有限公司、江苏银环精密钢管有限公司、山西太钢不锈钢钢管有限公司、浙江中达特钢股份有限公司、无锡腾跃特种钢管有限公司、上上德盛集团有限公司、永兴特种材料科技股份有限公司、浙江青山钢管有限公司、浙江永上特材有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本部分主要起草人：沈忆、赵钧良、丁金贤、曾凡博、康喜唐、吴月琴、刘晓峰、季学文、王建勇、张丽英、方德伟、董莉、朱长春、李奇。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 21833—2008。

订单号: 0100241209147060 防伪编号: 2024-1209-0338-5998-1622 购买单位: wzfmbxg

温州丰茂不锈钢有限公司 专用  
wzfmbxg 专用

# 奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管

## 第2部分：流体输送用管

### 1 范围

GB/T 21833 的本部分规定了流体输送用奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管的订货内容、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。

本部分适用于流体输送用奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管(以下简称钢管)。

### 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 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- 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 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法  $\alpha$ -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.36 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-中和滴定法测定氮量
- GB/T 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
- GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外线吸收法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第2部分:高温试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 241 金属管 液压试验方法
- GB/T 242 金属管 扩口试验方法
- GB/T 246 金属材料 管 压扁试验方法
- GB/T 2102 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 4334—2020 金属和合金的腐蚀 奥氏体及铁素体-奥氏体(双相)不锈钢晶间腐蚀试验方法
- GB/T 5777—2019 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管纵向和/或横向缺欠的全圆周自动超声检测
- GB/T 7735—2016 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管缺欠的自动涡流检测
- GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)
- GB/T 13305 不锈钢中  $\alpha$ -相面积含量金相测定法

- GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 17897 金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点腐蚀试验方法
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)
- GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)

### 3 订货内容

按本部分订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 本部分编号；
- b) 产品名称；
- c) 钢的牌号；
- d) 尺寸规格(外径、壁厚)；
- e) 订购的数量(总重量或总长度)；
- f) 交货状态；
- g) 选择性要求；
- h) 特殊要求。

### 4 尺寸、外形和重量

#### 4.1 外径和壁厚

- 4.1.1 钢管的公称外径( $D$ )和公称壁厚( $S$ )应符合 GB/T 17395 的规定。根据需方要求,经供需双方协商,可供应 GB/T 17395 中规定以外尺寸的钢管。
- 4.1.2 钢管公称外径和公称壁厚的允许偏差应符合表 1 的规定。
- 4.1.3 当合同中未注明钢管尺寸允许偏差级别时,钢管外径和壁厚的允许偏差按普通级交货。
- 4.1.4 根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,可供应表 1 规定以外尺寸允许偏差的钢管。

表 1 外径和壁厚的允许偏差

单位为毫米

| 制造方法      | 钢管的尺寸       |            | 允许偏差                   |               |
|-----------|-------------|------------|------------------------|---------------|
|           |             |            | 普通级                    | 高级            |
| 热轧(热挤压)钢管 | 公称外径<br>$D$ | 68~159     | $\pm 1.25\%D$          | $\pm 1\%D$    |
|           |             | >159       | $\pm 1.5\%D$           |               |
|           | 公称壁厚<br>$S$ | <15        | +15% $S$<br>-12.5% $S$ | $\pm 12.5\%S$ |
|           |             | $\geq 15$  | +20% $S$<br>-15% $S$   |               |
| 冷拔(轧)钢管   | 公称外径<br>$D$ | 6~10       | $\pm 0.20$             | $\pm 0.15$    |
|           |             | >10~30     | $\pm 0.30$             | $\pm 0.20$    |
|           |             | >30~50     | $\pm 0.40$             | $\pm 0.30$    |
|           |             | >50~219    | $\pm 0.85\%D$          | $\pm 0.75\%D$ |
|           |             | >219       | $\pm 0.9\%D$           | $\pm 0.8\%D$  |
|           | 公称壁厚<br>$S$ | $\leq 3.0$ | $\pm 12\%S$            | $\pm 10\%S$   |
|           |             | >3.0       | +12.5% $S$<br>-10% $S$ |               |

## 4.2 长度

### 4.2.1 通常长度

钢管的通常长度为 3 000 mm~12 000 mm。根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,可供应其他长度的钢管。

### 4.2.2 定尺长度和倍尺长度

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,可供应定尺长度、倍尺长度或其他特定长度要求的钢管。定尺和倍尺总长度应在通常长度范围内,全长允许偏差为 $^{+10}_0$  mm。按倍尺长度交货的钢管,每个切口应留切口余量 5 mm~10 mm。

## 4.3 弯曲度

钢管的每米弯曲度应符合如下规定:

- a)  $S \leq 15$  mm 时,不大于 1.5 mm/m;
- b)  $S > 15$  mm 时,不大于 2.0 mm/m。

## 4.4 不圆度和壁厚不均

钢管的不圆度和壁厚不均应分别不超过外径和壁厚公差 的 80%。

## 4.5 端头外形

钢管两端端面应与钢管轴线垂直,并应清除切口毛刺。

## 4.6 重量

钢管按实际重量交货,也可按理论重量交货。钢管每米理论重量按式(1)计算。

$$W = \frac{\pi \rho}{1\ 000} (D - S) S \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$W$  ——钢管的理论重量,单位为千克每米(kg/m);

$\pi$  ——3.141 6;

$\rho$  ——钢的密度,单位为千克每立方分米(kg/dm<sup>3</sup>),022Cr19Ni5Mo3Si2N 的密度取 7.70 kg/dm<sup>3</sup>,其他牌号的密度取 7.80 kg/dm<sup>3</sup>;

$D$  ——钢管的公称外径,单位为毫米(mm);

$S$  ——钢管的公称壁厚,单位为毫米(mm)。

## 5 技术要求

### 5.1 钢的牌号和化学成分

5.1.1 钢的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 2 的规定。

5.1.2 需方要求做成品分析时,应在合同中注明。成品钢管的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表 2 钢的牌号和化学成分

| 序号 | 统一数字代号 | 牌号                             | 化学成分(质量分数)/% |           |           |        |        |           |             |           |           |           |                     | 其他 |
|----|--------|--------------------------------|--------------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|----|
|    |        |                                | C            | Si        | Mn        | P      | S      | Ni        | Cr          | Mo        | N         | Cu        |                     |    |
| 1  | S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N              | ≤0.030       | 1.40~2.00 | 1.20~2.00 | ≤0.030 | ≤0.015 | 4.30~5.20 | 18.00~19.00 | 2.50~3.00 | 0.05~0.12 | —         | —                   |    |
| 2  | S22253 | 022Cr22Ni5Mo3N <sup>a</sup>    | ≤0.030       | ≤1.00     | ≤2.00     | ≤0.030 | ≤0.015 | 4.50~6.50 | 21.00~23.00 | 2.50~3.50 | 0.08~0.20 | —         | —                   |    |
| 3  | S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN                | ≤0.030       | ≤1.00     | ≤2.50     | ≤0.035 | ≤0.015 | 3.00~5.50 | 21.50~24.50 | 0.05~0.60 | 0.05~0.20 | 0.05~0.60 | —                   |    |
| 4  | S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N <sup>b</sup>    | ≤0.030       | ≤1.00     | ≤2.00     | ≤0.030 | ≤0.015 | 4.50~6.50 | 22.00~23.00 | 3.00~3.50 | 0.14~0.20 | —         | —                   |    |
| 5  | S25203 | 022Cr24Ni7Mo4CuN               | ≤0.030       | ≤0.80     | ≤1.50     | ≤0.035 | ≤0.015 | 5.50~8.00 | 23.00~25.00 | 3.00~5.00 | 0.20~0.35 | 0.50~3.00 | —                   |    |
| 6  | S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N                 | ≤0.030       | ≤1.00     | ≤2.00     | ≤0.030 | ≤0.015 | 5.50~6.50 | 24.00~26.00 | 1.20~2.00 | 0.14~0.20 | —         | —                   |    |
| 7  | S22583 | 022Cr25Ni7Mo3WCuN              | ≤0.030       | ≤0.75     | ≤1.00     | ≤0.030 | ≤0.015 | 5.50~7.50 | 24.00~26.00 | 2.50~3.50 | 0.10~0.30 | 0.20~0.80 | W:0.10~0.50         |    |
| 8  | S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N <sup>c</sup>    | ≤0.030       | ≤0.80     | ≤1.20     | ≤0.035 | ≤0.015 | 6.00~8.00 | 24.00~26.00 | 3.00~5.00 | 0.24~0.32 | ≤0.50     | —                   |    |
| 9  | S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N               | ≤0.04        | ≤1.00     | ≤1.50     | ≤0.035 | ≤0.015 | 4.50~6.50 | 24.00~27.00 | 2.90~3.90 | 0.10~0.25 | 1.50~2.50 | —                   |    |
| 10 | S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN <sup>d</sup> | ≤0.030       | ≤1.00     | ≤1.00     | ≤0.030 | ≤0.010 | 6.00~8.00 | 24.00~26.00 | 3.00~4.00 | 0.20~0.30 | 0.50~1.00 | W:0.50~1.00         |    |
| 11 | S22693 | 06Cr26Ni4Mo2                   | ≤0.08        | ≤0.75     | ≤1.00     | ≤0.030 | ≤0.015 | 2.50~5.00 | 23.00~28.00 | 1.00~2.00 | —         | —         | —                   |    |
| 12 | S22160 | 12Cr21Ni5Ti                    | 0.09~0.14    | ≤0.80     | ≤0.80     | ≤0.035 | ≤0.015 | 4.80~5.80 | 20.00~22.00 | —         | —         | —         | Ti:5×(C%-0.02)~0.80 |    |

<sup>a</sup> 022Cr22Ni5Mo3N 的 PREN: (%Cr+3.3×%Mo+16×%N)≥34。

<sup>b</sup> 022Cr23Ni5Mo3N 的 PREN: (%Cr+3.3×%Mo+16×%N)≥35。

<sup>c</sup> 022Cr25Ni7Mo4N 的 PREN: (%Cr+3.3×%Mo+16×%N)≥41。

<sup>d</sup> 022Cr25Ni7Mo4WCuN 的 PREN: (%Cr+3.3×%Mo+16×%N)≥40。



## 5.2 制造方法

### 5.2.1 钢的冶炼方法

钢应采用电弧炉加炉外精炼或转炉加炉外精炼或电渣重熔法冶炼。经供需双方协商,并在合同中注明,也可采用其他冶炼方法。

### 5.2.2 钢管的制造方法

钢管应采用热轧(热挤压)或冷拔(轧)无缝生产工艺制造。

## 5.3 交货状态

5.3.1 钢管应经热处理并酸洗交货。经保护气氛热处理或整体磨(抛)光的钢管,可不经酸洗交货。

5.3.2 钢管的推荐热处理制度见表3。经供需双方协商,并在合同中注明,钢管可采用表3以外的热处理制度。

## 5.4 力学性能

5.4.1 热处理状态交货钢管的纵向力学性能应符合表3的规定。

5.4.2 壁厚不小于1.7 mm钢管应进行布氏或洛氏硬度试验,其值应符合表3的规定。

5.4.3 根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,钢管可进行冲击试验,试验温度和冲击吸收能量由供需双方协商。

表3 热处理制度及钢管力学性能

| 序号 | 统一数字代号 | 牌号                | 热处理制度                  |                      | 拉伸性能                 |                                    |                     | 硬度 <sup>a</sup> |     |
|----|--------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------|-----|
|    |        |                   |                        |                      | 抗拉强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非比例<br>延伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后<br>伸长率<br>A<br>% | HBW             | HRC |
|    |        |                   |                        |                      | 不小于                  |                                    |                     | 不大于             |     |
| 1  | S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | 980 °C ~<br>1 040 °C   | 急冷                   | 630                  | 440                                | 30                  | 290             | 30  |
| 2  | S22253 | 022Cr22Ni5Mo3N    | 1 020 °C ~<br>1 100 °C | 急冷                   | 620                  | 450                                | 25                  | 290             | 30  |
| 3  | S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN   | 925 °C ~<br>1 050 °C   | 急冷<br>$D \leq 25$ mm | 690                  | 450                                | 25                  | —               | —   |
|    |        |                   |                        | 急冷<br>$D > 25$ mm    | 600                  | 400                                | 25                  | 290             | 30  |
| 4  | S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N    | 1 020 °C ~<br>1 100 °C | 急冷                   | 655                  | 485                                | 25                  | 290             | 30  |
| 5  | S25203 | 022Cr24Ni7Mo4CuN  | 1 080 °C ~<br>1 120 °C | 急冷                   | 770                  | 550                                | 25                  | 310             | 32  |

表 3 (续)

| 序号 | 统一数字代号 | 牌号                | 热处理制度                  |    | 拉伸性能                 |                                    |                       | 硬度 <sup>a</sup> |     |
|----|--------|-------------------|------------------------|----|----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----|
|    |        |                   |                        |    | 抗拉强度<br>$R_m$<br>MPa | 规定非比例<br>延伸强度<br>$R_{p0.2}$<br>MPa | 断后<br>伸长率<br>$A$<br>% | HBW             | HRC |
|    |        |                   |                        |    | 不小于                  |                                    |                       | 不大于             |     |
| 6  | S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N    | 1 050 °C ~<br>1 100 °C | 急冷 | 690                  | 450                                | 25                    | 280             | 29  |
| 7  | S22583 | 022Cr25Ni7Mo3WCuN | 1 020 °C ~<br>1 100 °C | 急冷 | 690                  | 450                                | 25                    | 290             | 30  |
| 8  | S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N    | 1 025 °C ~<br>1 125 °C | 急冷 | 800                  | 550                                | 15                    | 300             | 32  |
| 9  | S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N  | ≥1 040 °C              | 急冷 | 760                  | 550                                | 15                    | 297             | 31  |
| 10 | S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN | 1 070 °C ~<br>1 140 °C | 急冷 | 750                  | 550                                | 25                    | 300             | 32  |
| 11 | S22693 | 06Cr26Ni4Mo2      | 925 °C ~<br>955 °C     | 急冷 | 620                  | 485                                | 20                    | 271             | 28  |
| 12 | S22160 | 12Cr21Ni5Ti       | 950 °C ~<br>1 100 °C   | 急冷 | 590                  | 345                                | 20                    | —               | —   |

<sup>a</sup> 表中未规定硬度的牌号,可按需方要求提供其硬度实测数据,但不作为交货条件。

5.5 液压

5.5.1 钢管应逐根进行液压试验。试验压力按式(2)计算,最大试验压力为 20 MPa。在试验压力下,稳压时间应不少于 10 s,钢管不应出现渗漏现象。

$$P = 2SR/D \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $P$  —— 试验压力,单位为兆帕(MPa);
- $S$  —— 钢管的公称壁厚,单位为毫米(mm);
- $R$  —— 允许应力,为表 3 规定最小  $R_{p0.2}$  值的 50%,单位为兆帕(MPa);
- $D$  —— 钢管的公称外径,单位为毫米(mm)。

5.5.2 供方可用涡流检测代替液压试验。涡流检测时,对比样管人工缺陷应符合 GB/T 7735—2016 中验收等级 E4H 或 E4 的规定。

5.6 压扁

壁厚不大于 10 mm 的钢管应做压扁试验。压扁后的两平行压板间距  $H$  按式(3)计算,试样压扁后不应有裂缝和裂口。

$$H = \frac{S(1 + \alpha)}{\alpha + S/D} \dots\dots\dots(3)$$

订购号: 0100241209147060 防伪编号: 2024-1209-0338-5998-1622 购买单位: wzfmbxg

式中：

$H$  —— 压扁后平行压板间距离，单位为毫米(mm)；

$\alpha$  —— 单位长度变形系数，取 0.07；

$S$  —— 钢管的公称壁厚，单位为毫米(mm)；

$D$  —— 钢管的公称外径，单位为毫米(mm)。

## 5.7 扩口

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，公称外径不大于 150 mm 且壁厚不大于 10 mm 的钢管可做扩口试验。扩口试验的顶心锥度为  $60^\circ$ ，扩口后试样的外径最小扩口率为 10%。扩口后试样不应出现裂缝和裂口。

## 5.8 金相

钢管的金相组织应为奥氏体和铁素体，铁素体含量应为 40%~60%。

## 5.9 晶间腐蚀

根据需方要求，并在合同中注明，钢管可按 GB/T 4334—2020 中 E 法的规定进行晶间腐蚀试验。试验后，试样不应出现晶间腐蚀倾向。

## 5.10 点腐蚀

根据需方要求，并在合同中注明，022Cr22Ni5Mo3N、022Cr23Ni5Mo3N 和 022Cr25Ni7Mo4N 钢管可进行点腐蚀试验。用 100 g 分析纯三氯化铁( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )溶于 900 mL 蒸馏水或去离子水中，配制成  $\text{FeCl}_3$  重量比约为 6% 的试验溶液，并用 HCl 或 NaOH 将试验溶液的 pH 值调至 1.3 左右。试验时，试样应完全浸入试验溶液中，试验时间为 24 h，试验温度和腐蚀速率应符合表 4 的规定。

表 4 腐蚀速率

| 统一数字代号 | 适用牌号           | 试验温度/ $^\circ\text{C}$ | 腐蚀速率/[ $\text{mg}/(\text{dm}^2 \cdot \text{d})$ ] |
|--------|----------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| S22253 | 022Cr22Ni5Mo3N | $25 \pm 1$             | $\leq 10$                                         |
| S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N | $25 \pm 1$             | $\leq 10$                                         |
| S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N | $40 \pm 1$             | $\leq 10$                                         |

## 5.11 超声检测

钢管应逐根进行超声检测。超声检测对比样管的人工缺陷应符合 GB/T 5777—2019 的规定，验收等级为 U3。

## 5.12 表面质量

钢管的内外表面不应有裂纹、折叠、轧折、离层和结疤存在。这些缺陷应完全清除，清除深度应不超过公称壁厚的下偏差，清理处的实际壁厚应不小于壁厚所允许的最小值。不超过壁厚下偏差的其他局部缺陷允许存在。

## 5.13 特殊要求

需方有下述特殊要求时，由供需双方协商，并在合同中注明：

- a) 调整表 2 规定的化学成分范围；
- b) 提供弹性模量和热膨胀系数数据；
- c) 有害沉淀相试验；
- d) 提供高温力学性能实测数据，部分牌号的高温力学性能推荐值参见附录 A；
- e) 规定不同于 5.8 要求的奥氏体或铁素体含量；
- f) 其他要求。

## 6 试验方法

6.1 钢管的化学成分分析取样按 GB/T 20066 的规则进行。化学成分分析通常按 GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124 或其他通用的方法进行，仲裁时应按 GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.19、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.36、GB/T 223.43、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86 的规定进行。

6.2 钢管的尺寸和外形应采用符合精度要求的量具逐根测量。

6.3 钢管的内外表面应在充分照明条件下逐根目视检查。

6.4 钢管其他检验项目的取样方法和试验方法应符合表 5 的规定。

表 5 钢管检验项目的取样数量、取样方法和试验方法

| 序号 | 检验项目  | 取样数量             | 取样方法                  | 试验方法                  |
|----|-------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | 化学成分  | 每炉取 1 个试样        | GB/T 20066            | 见 6.1                 |
| 2  | 拉伸    | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 2975             | GB/T 228.1            |
| 3  | 硬度    | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 230.1、GB/T 231.1 | GB/T 230.1、GB/T 231.1 |
| 4  | 冲击    | 协议               | GB/T 2975             | GB/T 229              |
| 5  | 液压    | 逐根               | —                     | GB/T 241              |
| 6  | 涡流    | 逐根               | —                     | GB/T 7735—2016        |
| 7  | 压扁    | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 246              | GB/T 246              |
| 8  | 扩口    | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 242              | GB/T 242              |
| 9  | 金相    | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 13305            | GB/T 13305            |
| 10 | 晶间腐蚀  | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 4334—2020        | GB/T 4334—2020        |
| 11 | 点腐蚀   | 每批在两根钢管上各取 1 个试样 | GB/T 17897            | GB/T 17897、见 5.10     |
| 12 | 超声检测  | 逐根               | —                     | GB/T 5777—2019        |
| 13 | 弹性模量  | 协议               | 协议                    | 协议                    |
| 14 | 热膨胀系数 | 协议               | 协议                    | 协议                    |
| 15 | 有害沉淀相 | 协议               | 协议                    | 协议                    |
| 16 | 高温拉伸  | 协议               | GB/T 2975             | GB/T 228.2            |

## 7 检验规则

### 7.1 检查和验收

钢管的检查和验收由供方进行。

### 7.2 组批规则

7.2.1 钢管按批检查和验收。

7.2.2 若钢管在切成单根后不再进行热处理,则从一根热处理后的钢管截取的所有管段都应视为一根。

7.2.3 每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格和同一热处理制度(炉次)的钢管组成。每批钢管的数量应不超过如下规定:

- a)  $D \leq 76 \text{ mm}$  且  $S \leq 3 \text{ mm}$ :500 根;
- b)  $D > 351 \text{ mm}$ :50 根;
- c) 其他尺寸:200 根。

### 7.3 取样数量和取样方法

每批钢管各项检验的取样数量应符合表 5 的规定。

### 7.4 复验与判定规则

钢管的复验与判定规则应符合 GB/T 2102 的规定。

## 8 包装、标志和质量证明书

钢管的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2102 的规定。

附录 A

(资料性附录)

部分牌号的高温力学性能

表 A.1 列出了部分牌号钢管在固溶状态下的高温规定塑性延伸强度。

表 A.1 部分牌号高温规定塑性延伸强度

| 序号 | 统一<br>数字代号 | 牌号                | $R_{p0.2}$ /MPa<br>不小于 |        |        |        |        |
|----|------------|-------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|
|    |            |                   | 50 °C                  | 100 °C | 150 °C | 200 °C | 250 °C |
| 1  | S21953     | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | 430                    | 370    | 350    | 330    | 325    |
| 2  | S22253     | 022Cr22Ni5Mo3N    | 415                    | 360    | 335    | 310    | 295    |
| 3  | S22053     | 022Cr23Ni5Mo3N    |                        |        |        |        |        |
| 4  | S23043     | 022Cr23Ni4MoCuN   | 370                    | 330    | 310    | 290    | 280    |
| 5  | S25203     | 022Cr24Ni7Mo4CuN  | 485                    | 450    | 420    | 400    | 380    |
| 6  | S25073     | 022Cr25Ni7Mo4N    | 530                    | 480    | 445    | 420    | 405    |
| 7  | S27603     | 022Cr25Ni7Mo4WCuN | 502                    | 450    | 420    | 400    | 380    |

订单号: 0100241209147060 防伪编号: 2024-1209-0338-5998-1622 购买单位: wzfmbxg

温州丰茂不锈钢有限公司  
wzfmbxg

温州丰茂不锈钢有限公司 专用

wzfmbxg 专用

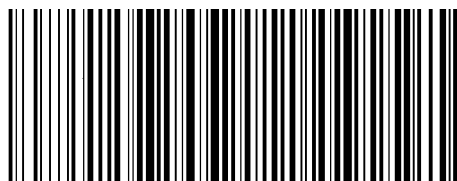
## ⚠ 版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

温州丰茂不锈钢有限公司 专用



购买者: wzfmbxg  
时 间: 2024-12-09  
定 价: 31元



GB/T 21833.2-2020

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管  
第 2 部分:流体输送用管  
GB/T 21833.2—2020

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2020年4月第一版

\*

书号:155066·1-64829

版权专有 侵权必究