

## WUFENG GANGGUAN

📍 地址：山东省聊城市经济技术开发区汇通金属物流园内

☎ 电话：0635-8881053 8881093

📮 邮编：252000

🌐 <http://www.cyshgg.com>

锅炉及压力容器用无缝钢管  
无缝钢管产品手册

**WUFENG  
GANGGUAN**  
STEEL FACTORY  
全精品化库存·全精细化管理

山东苏阳特钢有限公司



# 愿景 VISION

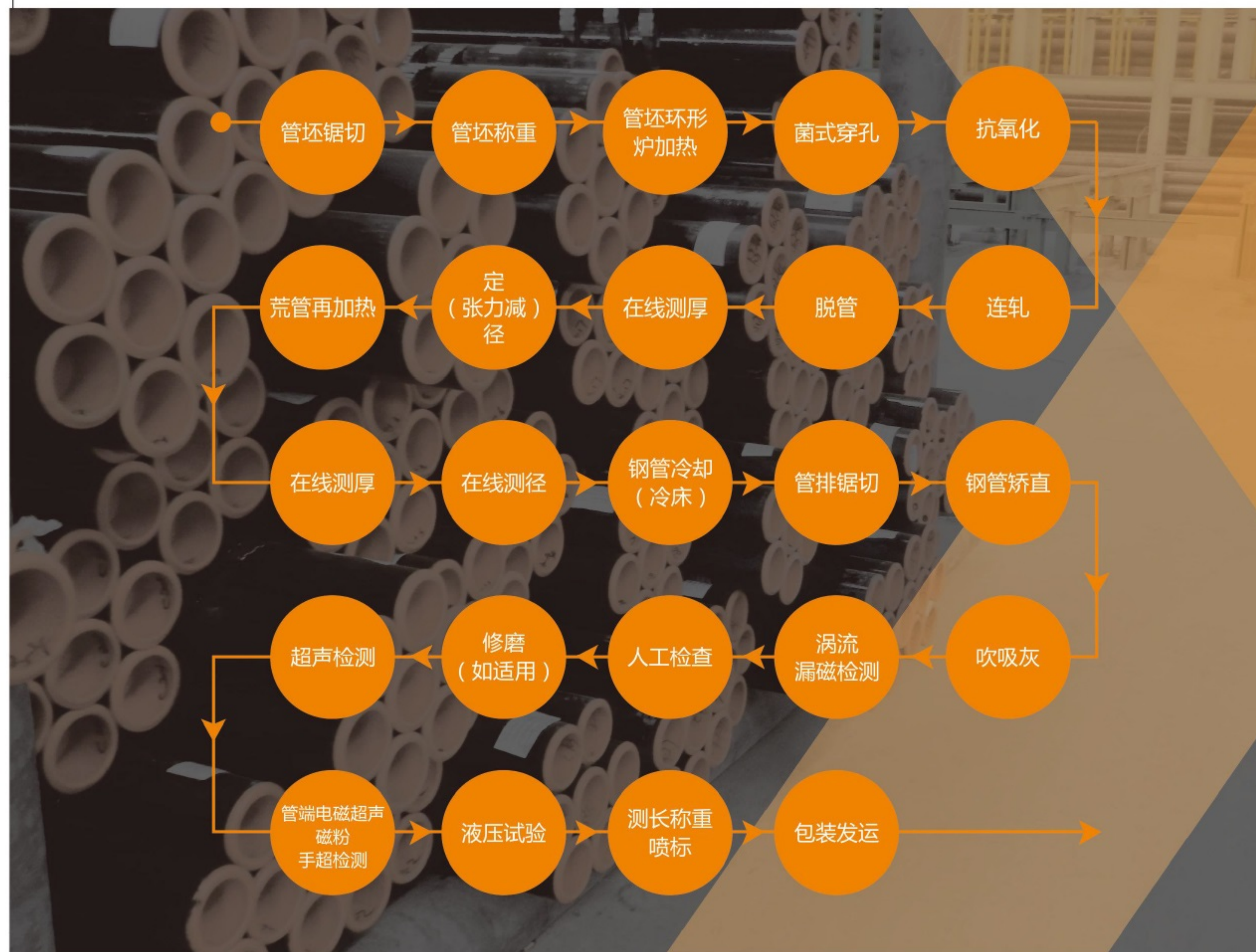
企业

打造地区最大，国内一流，  
世界领先的无缝钢管供应商。

SHANGGONGXU  
SHENGCHANLIUCHENG  
上工序生产流程



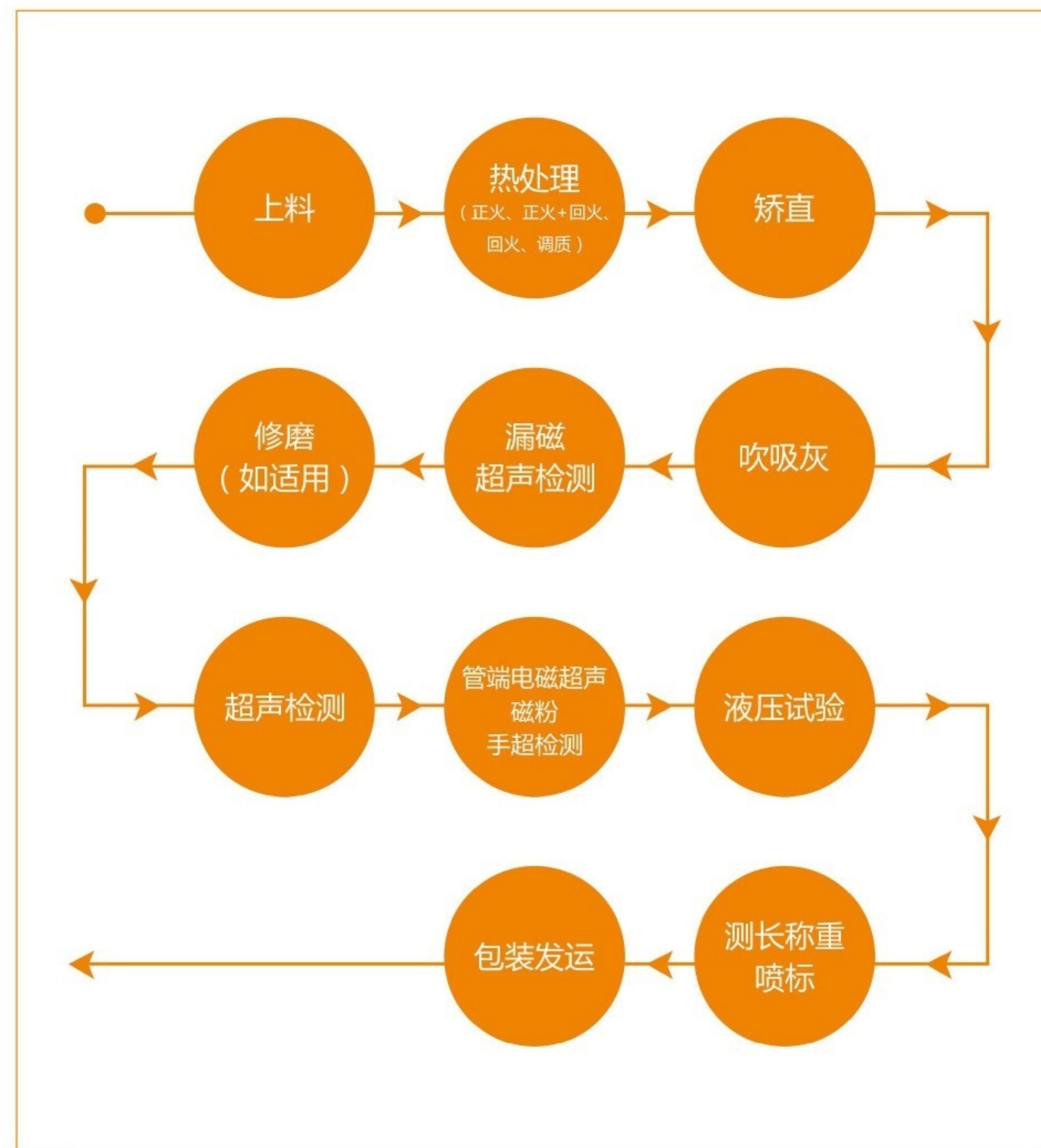
## REZHA GONGYILIUCHENG 热轧工艺流程



## CHANPIN 产品一览表 YILANBIAO ■ 钢管产品一览表

| 序号 | 品种                               | 规格  | 材质(钢级)  | 标准  | 备注            |
|----|----------------------------------|---|---|---|---------------|
| 1  | 低中压锅炉用无缝钢管                       | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | 10、20   | GB3087  | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 2  | 高压锅炉用无缝钢管                        | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | 20G、20MnG、25MnG、<br>20MoG、15MoG、12CrMoG、<br>15CrMoG、12Cr2MoG、<br>12Cr1MoVG、15Ni1MnMoNbCu、<br>10Cr9Mo1VNbN | GB/T5310                                      | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 3  | 高压化肥设备用无缝钢管                      | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | 10、20、Q345B、Q345C、<br>Q345D、Q345E、12Cr2Mo、<br>12CrMo、15CrMo、12Cr5Mo                                       | GB6479  | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 4  | 石油裂化用无缝钢管                        | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | 10、20、20(S)、12CrMo<br>15CrMo、12Cr1Mo<br>12Cr2Mo、12Cr1MoV<br>12Cr5MoI、12Cr5MoNT                            | GB9948  | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 5  | 气瓶用无缝钢管                          | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | 30CrMo、35CrMo、37Mn<br>34Mn2V、34CrMo4  | GB18248                                       | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 6  | 低温管道用无缝钢管                        | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | 16MnDG、10MnDG、09DG<br>09Mn2VDG  | GB/T18984                                     | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 7  | 高温用无缝碳素钢管                        | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | A、B、C   | ASTM<br>A106/A106M<br>或ASME<br>SA-106/SA-106M | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 8  | 高压用无缝碳素锅炉钢管                      | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | SA-192  | ASTM<br>A192/A192M<br>或ASME<br>SA-192/SA-192M | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 9  | 锅炉、过热器和换热器用<br>无缝铁素体和奥氏体合<br>金钢管 | ( $\Phi 38 \sim \Phi 127$ )<br>$\times (2.9 \sim 12.7)$ | T2、T5、T11、T12、<br>T36级别1(2)、T91   | ASTM<br>A213/A213M<br>或ASME<br>SA-213/SA-213M | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 10 | 低温用无缝和焊接钢管                       | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | Gr. 6   | ASTMA333/A333M<br>或ASME<br>SA-333/SA-333M     | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 11 | 高温用无缝铁素体合金<br>钢管                 | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | P1、P2、P5、P11、P12、<br>P22P36、P91   | ASTM<br>A335/A335M<br>或ASME<br>SA-335/SA-335M | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 12 | 承压用非合金无缝钢管<br>(室温特性)             | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | P195TR1、P235TR1、P265TR1<br>P195TR2、P235TR2、P265TR2  | EN10216-1                                     | 长度 $\geq 6$ 米 |
| 13 | 承压用合金与非合金无<br>缝钢管(高温特性)          | ( $\Phi 38 \sim \Phi 457$ )<br>$\times (2.9 \sim 60)$   | P195GH、P235GH、P265GH<br>25CrMo4   | EN10216-2                                     | 长度 $\geq 6$ 米 |

RECHULI  
GONGYILIUCHENG  
热处理工艺流程



# CHANPIN

## JIESHAO 产品介绍

### ■ 低中压锅炉用无缝钢管

#### 化学成分

| 采用标准   | 牌号 | C         | Si        | Mn        | Cr    | Ni    | Cu    | N      | P     | S     |
|--------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
|        |    |           |           |           |       |       |       |        | ≤     | ≤     |
| GB3087 | 10 | 0.07-0.13 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.15 | ≤0.30 | ≤0.20 | ≤0.008 | 0.030 | 0.030 |
|        | 20 | 0.17-0.23 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | ≤0.008 | 0.030 | 0.030 |

#### 力学性能

| 采用标准   | 牌号 | 屈服强度/MPa |        |     | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率% |
|--------|----|----------|--------|-----|----------|--------|
|        |    | 壁厚/mm    |        |     |          |        |
|        |    | ≤16      | >16~40 | >40 |          |        |
| GB3087 | 10 | ≥205     | ≥195   |     | 335-475  | 24     |
|        | 20 | ≥245     | ≥235   |     | 410-550  | 24     |

#### 尺寸允许偏差 (单位: mm)

|    | 允许偏差               |
|----|--------------------|
| 外径 | ±1.0%D或0.5, 取其中较大者 |
| 壁厚 | ≥-12.5%            |



### ■ 高压锅炉用无缝钢管

#### 化学成分

| 采用标准     | 牌号        | C         | Si        | Mn        | Cr        | Mo        | V         | Al <sub>t</sub> | Ni    | N      | Cu    | P     | S     |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-------|--------|-------|-------|-------|
|          |           |           |           |           |           |           |           |                 |       |        |       | ≤     | ≤     |
| GB/T5310 | 20G       | 0.17-0.23 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.25     | ≤0.15     | ≤0.08     | ≤0.02           | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 20MnG     | 0.17-0.23 | 0.17-0.37 | 0.70-1.00 | ≤0.25     | ≤0.15     | ≤0.08     | -               | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 25MnG     | 0.22-0.27 | 0.17-0.37 | 0.70-1.00 | ≤0.25     | ≤0.15     | ≤0.08     | -               | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 15MoG     | 0.12-0.20 | 0.17-0.37 | 0.40-0.80 | ≤0.30     | 0.25-0.35 | ≤0.08     | -               | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 20MoG     | 0.15-0.25 | 0.17-0.37 | 0.40-0.80 | ≤0.30     | 0.44-0.65 | ≤0.08     | -               | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 12CrMoG   | 0.08-0.15 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.40-0.70 | 0.40-0.55 | ≤0.08     | -               | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 15CrMoG   | 0.12-0.18 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.80-1.10 | 0.40-0.55 | ≤0.08     | -               | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 12Cr2MoG  | 0.08-0.15 | ≤0.50     | 0.40-0.60 | 2.00-2.50 | 0.90-1.13 | ≤0.08     | -               | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|          | 12Cr1MoVG | 0.08-0.15 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.90-1.20 | 0.25-0.35 | 0.15-0.30 | -               | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.010 |

#### 力学性能

| 采用标准      | 牌号       | 抗拉强度/MPa | 屈服强度/MPa | 断后伸长率% | 冲击吸收能量/J |    |
|-----------|----------|----------|----------|--------|----------|----|
|           |          |          |          |        | 纵向       | 横向 |
|           |          |          |          |        | 不小于      |    |
| GB/T 5310 | 20G      | 410-550  | ≥245     | 24     | 40       | 27 |
|           | 20MnG    | 415-560  | ≥245     | 22     | 40       | 27 |
|           | 25MnG    | 485-640  | ≥275     | 20     | 40       | 27 |
|           | 15MoG    | 450-600  | ≥270     | 22     | 40       | 27 |
|           | 20MoG    | 415-665  | ≥220     | 22     | 40       | 27 |
|           | 12CrMoG  | 410-560  | ≥205     | 21     | 40       | 27 |
|           | 15CrMoG  | 440-640  | ≥295     | 21     | 40       | 27 |
|           | 12Cr2MoG | 450-600  | ≥280     | 22     | 40       | 27 |
| 12Cr1MoVG | 470-640  | ≥255     | 21       | 40     | 27       |    |

### ■ 高压锅炉用无缝钢管

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 钢管尺寸 |                          | 允许偏差               |
|------|--------------------------|--------------------|
| 公称外径 | > 54-325                 | S ≤ 35<br>± 0.75%D |
|      |                          | S > 35<br>± 1%D    |
|      | > 325                    | ± 1%D              |
| 公称壁厚 | ≤ 4.0                    | ± 0.45             |
|      | > 4.0-20                 | -10%S~+12.5%S      |
|      |                          | D < 219<br>± 10%S  |
| > 20 | D ≥ 219<br>-10%S~+12.5%S |                    |
| 最小壁厚 | S <sub>min</sub> ≤ 4.00  | 0~+0.9mm           |
|      | S <sub>min</sub> > 4.0   | 0~+25%             |

### ■ 高压化肥用无缝钢管

化学成分

| 采用标准  | 牌号      | C         | Si        | Mn        | Cr        | Mo        | V     | Nb    | Al    | Ti    | Ni    | N      | Cu    | P     | S     |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
|   |         |           |           |           |           |           |       |       |       |       |       |        |       | ≤     | ≤     |
| GB6479<br>(Q345B<br>/C/D/E<br>的CEV<br>不大于<br>0.45%) | 10      | 0.07-0.13 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.15     | -         | -     | -     | -     | -     | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | 20      | 0.17-0.23 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.25     | ≤0.15     | ≤0.08 | -     | -     | -     | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | Q345B   | 0.12-0.20 | 0.20-0.50 | 1.20-1.70 | ≤0.30     | ≤0.10     | ≤0.15 | ≤0.07 | ≥0.02 | ≤0.20 | ≤0.50 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | Q345C   | 0.12-0.20 | 0.20-0.50 | 1.20-1.70 | ≤0.30     | ≤0.10     | ≤0.15 | ≤0.07 | ≥0.02 | ≤0.20 | ≤0.50 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | Q345D   | 0.12-0.18 | 0.20-0.50 | 1.20-1.70 | ≤0.30     | ≤0.10     | ≤0.15 | ≤0.07 | ≥0.02 | ≤0.20 | ≤0.50 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | Q345E   | 0.12-0.18 | 0.20-0.50 | 1.20-1.70 | ≤0.30     | ≤0.10     | ≤0.15 | ≤0.07 | ≥0.02 | ≤0.20 | ≤0.50 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.010 |
|   | 12CrMo  | 0.08-0.15 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.40-0.70 | 0.40-0.55 | -     | -     | -     | -     | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | 15CrMo  | 0.12-0.18 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.80-1.10 | 0.40-0.55 | -     | -     | -     | -     | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | 12Cr2Mo | 0.08-0.15 | ≤0.50     | 0.40-0.60 | 2.00-2.50 | 0.90-1.13 | -     | -     | -     | -     | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |
|   | 12Cr5Mo | ≤0.15     | ≤0.50     | ≤0.60     | 4.00-6.00 | 0.40-0.60 | -     | -     | -     | -     | ≤0.60 | -      | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |

### ■ 高压化肥用无缝钢管

力学性能

| 采用标准    | 抗拉强度/MPa | 牌号      | 屈服强度/MPa |        |     | 断后伸长率% | 冲击吸收能量/J |    |    |
|---------|----------|---------|----------|--------|-----|--------|----------|----|----|
|         |          |         | 壁厚/mm    |        |     |        | 试验温度/℃   | 纵向 | 横向 |
|         |          |         | ≤16      | >16~40 | >40 |        |          |    |    |
| GB 6479 | 335-490  | 10      | 205      | 195    | 185 | 24     | -        | -  | -  |
|         | 410-550  | 20      | 245      | 235    | 225 | 24     | 0        | 40 | 27 |
|         | 490-670  | Q345B   | 345      | 335    | 325 | 21     | 20       | 40 | 27 |
|         | 490-670  | Q345C   | 345      | 335    | 325 | 21     | 0        | 40 | 27 |
|         | 490-670  | Q345D   | 345      | 335    | 325 | 21     | -20      | 40 | 27 |
|         | 490-670  | Q345E   | 345      | 335    | 325 | 21     | -40      | 40 | 27 |
|         | 410-560  | 12CrMo  | 205      | 195    | 185 | 21     | 20       | 40 | 27 |
|         | 440-640  | 15CrMo  | 295      | 285    | 275 | 21     | 20       | 40 | 27 |
|         | 450-600  | 12Cr2Mo | 280      |        |     | 20     | 20       | 40 | 27 |
|         | 390-590  | 12Cr5Mo | 195      | ≥185   | 175 | 22     | 20       | 40 | 27 |

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 公称外径    | S/D         | 壁厚允许偏差                          | 外径允许偏差            |
|---------|-------------|---------------------------------|-------------------|
| D ≤ 159 | -           | -10%S~+12.5%S或-0.4~+0.5, 取其中较大者 | ±1%D或±0.5, 取其中较大者 |
| D > 159 | ≤ 0.05      | -10%S~+15%S                     |                   |
|         | > 0.05~0.10 | -10%S~+12.5%S                   |                   |
|         | > 0.10      | ± 10%S                          |                   |

### 石油裂化用无缝钢管

#### 化学成分

| 采用标准                                 | 牌号                    | C         | Si        | Mn        | Cr        | Mo        | V         | Ni    | N      | Cu    | P     |       | S |   |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|---|---|
|                                      |                       |           |           |           |           |           |           |       |        |       | ≤     | ≤     | ≤ | ≤ |
| GB9948<br>(20 (S)<br>的CEV<br>≤0.42%) | 10                    | 0.07-0.13 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.15     | ≤0.15     | ≤0.08     | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |
|                                      | 20                    | 0.17-0.23 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.25     | ≤0.15     | ≤0.08     | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |
|                                      | 20 (S)                | 0.14-0.23 | 0.17-0.37 | 0.35-0.65 | ≤0.25     | ≤0.15     | ≤0.08     | ≤0.25 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.015 | 0.010 |   |   |
|                                      | 12CrMo                | 0.08-0.15 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.40-0.70 | 0.40-0.55 | -         | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |
|                                      | 15CrMo                | 0.12-0.18 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.80-1.10 | 0.40-0.55 | -         | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |
|                                      | 12Cr1Mo               | 0.08-0.15 | 0.50-1.00 | 0.30-0.60 | 1.00-1.50 | 0.45-0.65 | -         | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |
|                                      | 12Cr1MoV              | 0.08-0.15 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.90-1.20 | 0.25-0.35 | 0.15-0.30 | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.010 |   |   |
|                                      | 12Cr2Mo               | 0.08-0.15 | ≤0.50     | 0.40-0.60 | 2.00-2.50 | 0.90-1.13 | -         | ≤0.30 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |
|                                      | 12Cr5Mo1<br>12Cr5MoNT | ≤0.15     | ≤0.50     | 0.30-0.60 | 4.00-6.00 | 0.45-0.60 | -         | ≤0.60 | ≤0.008 | ≤0.20 | 0.025 | 0.015 |   |   |

#### 力学性能

| 采用标准   | 牌号        | 抗拉强度/MPa | 屈服强度/MPa |      | 断后伸长率% | 冲击吸收能量/J |    | 硬度*<br>布氏/ HBW |
|--------|-----------|----------|----------|------|--------|----------|----|----------------|
|        |           |          | 纵向       | 横向   |        | 纵向       | 横向 |                |
| GB9948 | 10        | 335-475  |          | ≥205 | 25     | 40       | 27 | -              |
|        | 20        | 410-550  |          | ≥245 | 24     | 40       | 27 | -              |
|        | 20 (S)    | 410-540  | 245-345  |      |        |          |    | 190            |
|        | 12CrMo    | 410-560  |          | ≥205 | 21     | 40       | 27 | 156            |
|        | 15CrMo    | 440-640  |          | ≥295 | 21     | 40       | 27 | 170            |
|        | 12Cr1Mo   | 415-560  |          | ≥205 | 22     | 40       | 27 | 163            |
|        | 12Cr1MoV  | 470-640  |          | ≥255 | 21     | 40       | 27 | 179            |
|        | 12Cr2Mo   | 450-600  |          | ≥280 | 22     | 40       | 27 | 163            |
|        | 12Cr5Mo1  | 415-590  |          | ≥205 | 22     | 40       | 27 | 163            |
|        | 12Cr5MoNT | 480-640  |          | ≥280 | 20     | 40       | 27 | -              |

### 石油裂化用无缝钢管

#### 尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 钢管尺寸 |         | 允许偏差          |
|------|---------|---------------|
| 公称外径 | >54-325 | ±0.75%D       |
|      | >325    | ±1%D          |
| 公称壁厚 | ≤20     | -10%S~+15%S   |
|      | >20     | -10%S~+12.5%S |

### 气瓶用无缝钢管

#### 化学成分

| 采用标准    | 牌号      | C         | Si        | Mn        | Cr        | Mo        | V         | Ni    | V+Nb+Ti<br>+B+Zr | Cu    | P     |       | S |   |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|------------------|-------|-------|-------|---|---|
|         |         |           |           |           |           |           |           |       |                  |       | ≤     | ≤     | ≤ | ≤ |
| GB18248 | 37Mn    | 0.34-0.40 | 0.10-0.30 | 1.35-1.75 | ≤0.30     | -         | -         | ≤0.30 | ≤0.15            | ≤0.20 | 0.020 | 0.010 |   |   |
|         | 34Mn2V  | 0.30-0.37 | 0.17-0.37 | 1.40-1.75 | ≤0.30     | -         | 0.07-0.12 | ≤0.30 | ≤0.15            | ≤0.20 | 0.020 | 0.010 |   |   |
|         | 30CrMo  | 0.26-0.34 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.80-1.10 | 0.15-0.25 | -         | ≤0.30 | ≤0.15            | ≤0.20 | 0.020 | 0.010 |   |   |
|         | 35CrMo  | 0.32-0.40 | 0.17-0.37 | 0.40-0.70 | 0.80-1.10 | 0.15-0.25 | -         | ≤0.30 | ≤0.15            | ≤0.20 | 0.020 | 0.010 |   |   |
|         | 34CrMo4 | 0.30-0.37 | ≤0.40     | 0.60-0.90 | 0.90-1.20 | 0.15-0.30 | -         | ≤0.30 | ≤0.15            | ≤0.20 | 0.020 | 0.010 |   |   |

#### 力学性能

| 采用标准    | 牌号      | 屈服强度/MPa | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率% | 冲击吸收能量 |          |
|---------|---------|----------|----------|--------|--------|----------|
|         |         |          |          |        | 试验温度/℃ | AKV/J不小于 |
| GB18248 | 37Mn    | 630      | 750      | 16     | -50    | 27       |
|         | 34Mn2V  | 530      | 745      | 16     | -20    | 27       |
|         | 30CrMo  | 785      | 930      | 12     | -50    | 27       |
|         | 35CrMo  | 835      | 980      | 12     | -50    | 27       |
|         | 34CrMo4 | 835      | 980      | 12     | -50    | 27       |



### ■ 气瓶用无缝钢管

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 公称外径    | 公称壁厚允许偏差      | 最小壁厚允许偏差 | 外径允许偏差 |
|---------|---------------|----------|--------|
| D<339.7 | -10%S~+12.5%S | 0~+25%   | ±1%D   |
| D≥339.7 | -12.5%S~+15%S | 0~+30%   |        |

### ■ 低温管道用无缝钢管

化学成分

| 采用标准      | 牌号       | C         | Si        | Mn        | V     | Nb    | Al <sub>T</sub> | Ti    | P      | S      |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|--------|--------|
| GB/T18984 | 16MnDG   | 0.12-0.20 | 0.20-0.55 | 1.20-1.60 | -     | -     | ≤0.02           | ≤0.05 | ≤0.025 | ≤0.025 |
|           | 10MnDG   | ≤0.13     | 0.17-0.37 | ≤1.35     | ≤0.07 | -     | -               | ≤0.05 | 0.025  | 0.025  |
|           | 09DG     | ≤0.12     | 0.17-0.37 | ≤0.95     | ≤0.07 | -     | -               | ≤0.05 | 0.025  | 0.025  |
|           | 09Mn2VDG | ≤0.12     | 0.17-0.37 | ≤1.85     | ≤0.12 | ≤0.06 | -               | ≤0.10 | 0.025  | 0.025  |

力学性能

| 采用标准       | 牌号       | 抗拉强度/抗 MPa | 屈服强度/MPa |         | 断后伸长率 % | 冲击吸收能量  |       |
|------------|----------|------------|----------|---------|---------|---------|-------|
|            |          |            | 壁厚≤16mm  | 壁厚>16mm |         | 试验温度/°C | AKV/J |
| GB/T 18984 | 16MnDG   | 490-665    | 325      | 315     | 30      | -45     | 21    |
|            | 10MnDG   | ≥400       | 240      |         | 35      | -45     |       |
|            | 09DG     | ≥385       | 210      |         | 35      | -45     |       |
|            | 09Mn2VDG | ≥450       | 300      |         | 30      | -70     |       |

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 钢管尺寸 | 公称外径  | 允许偏差              |
|------|-------|-------------------|
| 公称外径 | D<351 | ±1.0%D (最小±0.50)  |
|      | D≥351 | ±1.25%D           |
| 公称壁厚 | ≤25   | ±12.5%S (最小±0.40) |

### ■ 无镀层及热浸镀锌焊接与无缝钢管

化学成分

| 采用标准                              | 牌号 | C     | Mn    | Cr    | Mo    | V      | Ni    | Cu+Ni+C<br>r+Mo+V | Cu   | P     | S     |
|-----------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------------------|------|-------|-------|
| ASTMA53/A53M或ASME<br>SA-53/SA-53M | A  | ≤0.25 | ≤0.95 | ≤0.40 | ≤0.15 | ≤0.008 | ≤0.40 | ≤1.00             | 0.40 | 0.030 | 0.030 |
|                                   | B  | ≤0.30 | ≤1.20 | ≤0.40 | ≤0.15 | ≤0.008 | ≤0.40 | ≤1.00             | 0.40 | 0.030 | 0.030 |

力学性能

| 采用标准                              | 牌号 | 屈服强度/MPa | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率% |
|-----------------------------------|----|----------|----------|--------|
|                                   |    | 不小于      |          |        |
| ASTMA53/A53M或ASME<br>SA-53/SA-53M | A  | 205      | 330      |        |
|                                   | B  | 240      | 415      |        |

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 钢管尺寸 | 公称外径         | 允许偏差     |
|------|--------------|----------|
| 公称外径 | ≥DN50 (60.3) | ±1%D     |
| 公称壁厚 |              | ≥-12.5%S |



### ■ 高温用无缝碳钢管

#### 化学成分

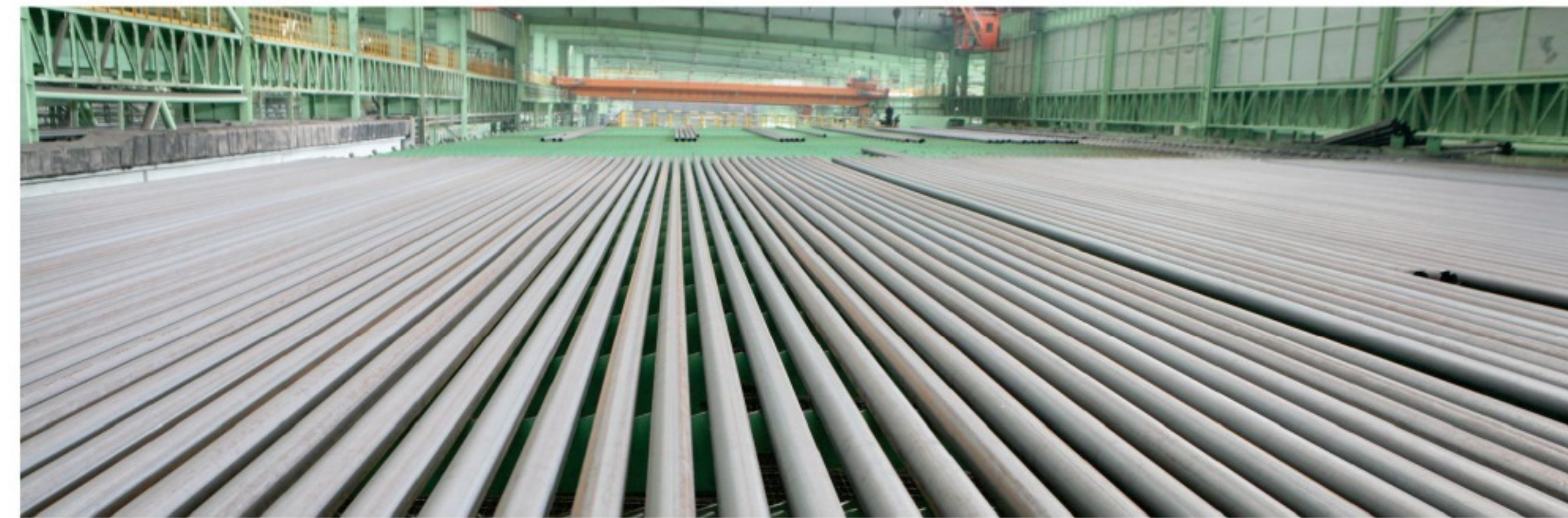
| 采用标准  | 牌号 | C     | Si    | Mn        | Cr    | Mo    | V      | Ni    | Cu    | Cu+Ni+Cr+Mo+V | P     | S     |
|---|----|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| ASTMA106/<br>A106M或<br>ASMESA-106/<br>SA-106M | A  | ≤0.25 | ≥0.10 | 0.27-0.93 | ≤0.40 | ≤0.15 | ≤0.008 | ≤0.40 | ≤0.40 | ≤1.00         | 0.035 | 0.035 |
|   | B  | ≤0.30 | ≥0.10 | 0.29-1.06 | ≤0.40 | ≤0.15 | ≤0.008 | ≤0.40 | ≤0.40 | ≤1.00         | 0.035 | 0.035 |
|   | C  | ≤0.35 | ≥0.10 | 0.29-1.06 | ≤0.40 | ≤0.15 | ≤0.008 | ≤0.40 | ≤0.40 | ≤1.00         | 0.035 | 0.035 |

#### 力学性能

| 采用标准                                  | 牌号 | 屈服强度/MPa | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率%                                     |
|---------------------------------------|----|----------|----------|--|
|                                       |    | 不小于      |          |  |
| ASTMA106/A106M<br>或ASMESA-106/SA-106M | A  | 205      | 330      | A=1940*A <sup>0.25</sup> /U <sup>0.9</sup> |
|                                       | B  | 240      | 415      |  |
|                                       | C  | 275      | 485      |  |

#### 尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 外径<br>NPS标号<br>(国际单位制mm) | 外径允许偏差       |     |              |     | 壁厚允许偏差   |
|--------------------------|--------------|-----|--------------|-----|----------|
|                          | +            |     | -            |     |          |
|                          | in.          | mm  | in.          | mm  |          |
| >1-1/2~4 (48.3~114.3)    | 1/32 (0.031) | 0.8 | 1/32 (0.031) | 0.8 | ≥-12.5%S |
| >4~8 (114.3~219.1)       | 1/16 (0.062) | 1.6 | 1/32 (0.031) | 0.8 |          |
| >8~18 (219.1~457)        | 3/32 (0.093) | 2.4 | 1/32 (0.031) | 0.8 |          |



### ■ 高压用无缝碳钢锅炉钢管

#### 化学成分

| 采用标准                                  | 牌号     | C         | Si    | Mn        | P     | S     |
|---------------------------------------|--------|-----------|-------|-----------|-------|-------|
| ASTMA192/A192M<br>或ASMESA-192/SA-192M | SA-192 | 0.06-0.18 | ≤0.25 | 0.27-0.63 | 0.035 | 0.035 |

#### 力学性能

| 采用标准                                  | 牌号     | 硬度                        |                               |
|---------------------------------------|--------|---------------------------|-------------------------------|
|                                       |        | 洛氏 (壁厚小于0.200in. [5.1mm]) | 布氏/维氏 (壁厚不小于0.200in. [5.1mm]) |
|                                       |        | 不大于                       |                               |
| ASTMA192/A192M<br>或ASMESA-192/SA-192M | SA-192 | 77HRB                     | 173HRW                        |

#### 尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 外径<br>NPS标号<br>(国际单位制mm) | 外径允许偏差 |     |      |     | 壁厚允许偏差                 |                        |              |
|--------------------------|--------|-----|------|-----|------------------------|------------------------|--------------|
|                          | +      |     | -    |     | >0.095~0.150 (2.4~3.8) | >0.150~0.180 (3.8~4.6) | >0.180 (4.6) |
|                          | in.    | mm  | in.  | mm  |                        |                        |              |
| >4 (101.6)               | 1/64   | 0.4 | 1/32 | 0.8 | 0~35%S                 | 0~33%S                 | 0~28%S       |
| >4~7-1/2 (101.6~190.5)   | 1/64   | 0.4 | 3/64 | 1.2 |                        |                        |              |
| >7-1/2~9 (109.5~228.6)   | 1/64   | 0.4 | 1/16 | 1.6 |                        |                        |              |

### ■ 锅炉、过热器和换热器用无缝铁素体和奥氏体合金钢管

#### 化学成分

| 采用标准  | 牌号        | C         | Si        | Mn        | Cr        | Mo        | V     | Al     | Ti        | Ni          | N     | Zr | Cu        | P      | S      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------------|-------|----|-----------|--------|--------|
| ASTMA213/<br>A213M或<br>ASME<br>SA-213<br>/SA-213M | T2        | 0.10-0.20 | 0.10-0.30 | 0.30-0.61 | 0.50-0.81 | 0.44-0.65 |       |        |           |             |       |    |           | ≤0.025 | ≤0.025 |
|   | T5        | ≤0.15     | ≤0.50     | 0.30-0.60 | 4.00-6.00 | 0.45-0.65 |       |        |           |             |       |    |           | ≤0.025 | ≤0.025 |
|   | T11       | 0.05-0.15 | 0.50-1.00 | 0.30-0.60 | 1.00-1.50 | 0.44-0.65 |       |        |           |             |       |    |           | ≤0.025 | ≤0.025 |
|   | T12       | 0.05-0.15 | ≤0.50     | 0.30-0.61 | 0.80-1.25 | 0.44-0.65 |       |        |           |             |       |    |           | ≤0.025 | ≤0.025 |
|   | T36       | 0.10-0.17 | 0.25-0.50 | 0.80-1.20 | ≤0.30     | 0.25-0.50 | ≤0.02 | ≤0.050 | 1.00-1.30 | ≤0.02       |       |    | 0.50-0.80 | ≤0.030 | ≤0.025 |
| T91   | 0.07-0.14 | 0.20-0.50 | 0.30-0.60 | 8.00-9.50 | 0.85-1.05 | 0.18-0.25 | ≤0.02 | ≤0.01  | ≤0.40     | 0.030-0.070 | ≤0.01 |    | ≤0.020    | ≤0.010 |        |

#### 力学性能

| 采用标准  | 牌号     | 屈服强度/MPa | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率% | 硬度    |              |
|---|--------|----------|----------|--------|-------|--------------|
|   |        |          |          |        | 洛氏    | 布氏/维氏        |
| ASTM A213/A213M<br>或ASME SA-213<br>/SA-213M | T2     | 205      | 415      | 30     | 85HRB | 163HRW/170HV |
|   | T5     | 205      | 415      | 30     | 85HRB | 163HRW/170HV |
|   | T11    | 205      | 415      | 30     | 85HRB | 163HRW/170HV |
|   | T12    | 220      | 415      | 30     | 85HRB | 163HRW/170HV |
|   | T36级别1 | 440      | 620      | 15     | 25HRC | 250HBW/265HV |
|   | T36级别2 | 460      | 660      | 15     | 25HRC | 250HBW/265HV |
|   | T91    | 415      | 585      | 20     | 25HRC | 250HBW/265HV |

#### 尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 外径<br>NPS标号<br>(国际单位制mm) | 外径允许偏差 |     |      |     | 壁厚允许偏差                 |                        |              |
|--------------------------|--------|-----|------|-----|------------------------|------------------------|--------------|
|                          | +      |     | -    |     | >0.095~0.150 (2.4~3.8) | >0.150~0.180 (3.8~4.6) | >0.180 (4.6) |
|                          | in.    | mm  | in.  | mm  |                        |                        |              |
| >4 (101.6)               | 1/64   | 0.4 | 1/32 | 0.8 | 0~35%S                 | 0~33%S                 | 0~28%S       |
| >4~7-1/2 (101.6~190.5)   | 1/64   | 0.4 | 3/64 | 1.2 |                        |                        |              |
| >7-1/2~9 (109.5~228.6)   | 1/64   | 0.4 | 1/16 | 1.6 |                        |                        |              |

### ■ 低温用无缝和焊接钢管

#### 化学成分

| 用标准                                    | 牌号    | C     | Si    | Mn        | P     | S     |
|--|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| ASTMA333/A333M<br>或ASME SA-333/SA-333M | Gr. 6 | ≤0.30 | ≥0.10 | 0.29-1.06 | 0.025 | 0.025 |

#### 力学性能

| 采用标准                                   | 牌号    | 屈服强度/MPa | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率%             | 冲击吸收能量  |       |
|--|-------|----------|----------|--------------------|---------|-------|
|  |       |          |          |                    | 试验温度/°C | AKV/J |
| ASTMA333/A333M<br>或ASME SA-333/SA-333M | Gr. 6 | 240      | 415      | 壁厚不同, 标准值不同, 详见该标准 | -45     | 18    |

#### 尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 钢管尺寸<br>NPS标号<br>(国际单位制mm) | 允许偏差         |     |              |     |
|----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|
|                            | +            |     | -            |     |
|                            | in.          | mm  | in.          | mm  |
| >1-1/2~4 (48.3~114.3)      | 1/32 (0.031) | 0.8 | 1/32 (0.031) | 0.8 |
| >4~8 (114.3~219.1)         | 1/16 (0.062) | 1.6 | 1/32 (0.031) | 0.8 |
| >8~18 (219.1~457)          | 3/32 (0.093) | 2.4 | 1/32 (0.031) | 0.8 |
| 公称壁厚                       | ≥-12.5%S     |     |              |     |
| 最小壁厚                       | 不小于规定的壁厚     |     |              |     |



■ 高温用无缝铁素体合金钢管

化学成分

| 采用标准  | 牌号  | C         | Si        | Mn        | Cr        | Mo        | V         | Al     | Ti        | Ni    | N           | Zr    | Cu        | P     | S     |
|---|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-------|
| ASTMA335/<br>A335M或<br>ASMESA-<br>335/<br>SA-335M | P1  | 0.10-0.20 | 0.10-0.50 | 0.30-0.80 | -         | 0.44-0.65 | -         | -      | -         | -     | -           | -     | -         | 0.025 | 0.025 |
|   | P2  | 0.10-0.20 | 0.10-0.30 | 0.30-0.61 | 0.50-0.81 | 0.44-0.65 | -         | -      | -         | -     | -           | -     | -         | 0.025 | 0.025 |
|   | P5  | ≤0.15     | ≤0.50     | 0.30-0.60 | 1.00-1.50 | 0.45-0.65 | -         | -      | -         | -     | -           | -     | -         | 0.025 | 0.025 |
|   | P11 | 0.05-0.15 | 0.50-1.00 | 0.30-0.60 | 1.00-1.50 | 0.44-0.65 | -         | -      | -         | -     | -           | -     | -         | 0.025 | 0.025 |
|   | P12 | 0.05-0.15 | ≤0.50     | 0.30-0.61 | 0.80-1.25 | 0.44-0.65 | -         | -      | -         | -     | -           | -     | -         | 0.025 | 0.025 |
|   | P22 | 0.05-0.15 | ≤0.50     | 0.30-0.60 | 1.90-2.60 | 0.87-1.13 | -         | -      | -         | -     | -           | -     | -         | 0.025 | 0.025 |
|   | P36 | 0.10-0.17 | 0.25-0.50 | 0.80-1.20 | ≤0.30     | 0.25-0.50 | ≤0.02     | ≤0.050 | 1.00-1.30 | ≤0.02 | -           | -     | 0.50-0.80 | 0.030 | 0.025 |
|   | P91 | 0.08-0.12 | 0.20-0.50 | 0.30-0.60 | 8.00-9.50 | 0.85-1.05 | 0.18-0.25 | ≤0.02  | ≤0.01     | ≤0.40 | 0.030-0.070 | ≤0.01 | -         | 0.020 | 0.010 |

力学性能

| 采用标准                                      | 牌号  | 屈服强度/MPa | 抗拉强度/MPa | 断后伸长率% |
|---|-----|----------|----------|--------|
|   |     | 不小于      |          |        |
| ASTMA335/A335M<br>或ASMESA-335<br>/SA-335M | P1  | 205      | 380      | 30     |
|   | P2  | 205      | 380      | 30     |
|   | P5  | 205      | 415      | 30     |
|   | P11 | 205      | 415      | 30     |
|   | P12 | 220      | 415      | 30     |
|   | P22 | 205      | 415      | 30     |
|   | P36 | 440      | 620      | 15     |
|   | P91 | 415      | 585      | 20     |

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 钢管尺寸NPS标号<br>(国际单位制mm) | 允许偏差         |      |              |      |
|------------------------|--------------|------|--------------|------|
|                        | +            |      | -            |      |
|                        | in.          | mm   | in.          | mm   |
| >1-1/2~4 (48.3~114.3)  | 1/32 (0.031) | 0.79 | 1/32 (0.031) | 0.79 |
| >4~8 (114.3~219.1)     | 1/16 (0.062) | 1.59 | 1/32 (0.031) | 0.79 |
| >8~18 (219.1~457)      | 3/32 (0.093) | 2.38 | 1/32 (0.031) | 0.79 |
| 公称壁厚                   | -12.5%~+15%  |      |              |      |
| 最小壁厚                   | 不小于规定的壁厚     |      |              |      |

■ 承压用非合金无缝钢管 (室温特性)

化学成分

| 用标准       | 牌号      | C     | Si    | Mn    | Cr    | Mo    | V     | Al    | Ti    | Ni    | Cu    | Cr+Cu+<br>Mo+Ni | P     | S     |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| EN10216-1 | P195TR1 | ≤0.13 | ≤0.35 | ≤0.70 | ≤0.30 | ≤0.08 | ≤0.02 | -     | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.020 |
|           | P235TR1 | ≤0.16 | ≤0.35 | ≤1.20 | ≤0.30 | ≤0.08 | ≤0.02 | -     | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.020 |
|           | P265TR1 | ≤0.20 | ≤0.40 | ≤1.40 | ≤0.30 | ≤0.08 | ≤0.02 | -     | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.020 |
|           | P195TR2 | ≤0.13 | ≤0.35 | ≤0.70 | ≤0.30 | ≤0.08 | ≤0.02 | ≥0.02 | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.015 |
|           | P235TR2 | ≤0.16 | ≤0.35 | ≤1.20 | ≤0.30 | ≤0.08 | ≤0.02 | ≥0.02 | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.015 |
|           | P265TR2 | ≤0.20 | ≤0.40 | ≤1.40 | ≤0.30 | ≤0.08 | ≤0.02 | ≥0.02 | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.015 |

力学性能

| 采用标准      | 牌号      | 抗拉强度/MPa | 屈服强度/MPa |        |     | 断后伸长率% | 冲击吸收能量KV2/J |     |    |
|-----------|---------|----------|----------|--------|-----|--------|-------------|-----|----|
|           |         |          | 壁厚/mm    |        |     |        | 试验温度/°C     |     |    |
|           |         |          | ≤16      | >16~40 | >40 |        | 0           | -10 | 0  |
|           |         |          | 不小于      |        |     |        | 纵向          |     |    |
| EN10216-1 | P195TR1 | 320-440  | 195      | 185    | 175 | 27     | -           | -   | -  |
|           | P235TR1 | 360-500  | 235      | 225    | 215 | 25     | -           | -   | -  |
|           | P265TR1 | 410-570  | 265      | 255    | 245 | 21     | -           | -   | -  |
|           | P195TR2 | 320-440  | 195      | 185    | 175 | 27     | 40          | 28  | 27 |
|           | P235TR2 | 360-500  | 235      | 225    | 215 | 25     | 40          | 28  | 27 |
|           | P265TR2 | 410-570  | 265      | 255    | 245 | 21     | 40          | 28  | 27 |

尺寸允许偏差 (单位: mm)

| 外径 Dmm  | 外径公差        | T/D 比值壁厚公差         |              |             |       | Tmin/D 比值的最小壁厚公差      |                |                |       |
|---------|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------|-----------------------|----------------|----------------|-------|
|         |             | ≤0.025             | >0.025~0.050 | >0.050~0.10 | >0.10 | ≤0.02                 | >0.02<br>≤0.04 | >0.04<br>≤0.09 | >0.09 |
| D≤219.1 | ±1%或者±0.5mm | ±12.5%或者±0.4mm取最大值 |              |             |       | 0~28%或者0~+0.8, 取其中较大者 |                |                |       |
| D>219.1 | 取最大值        | ±20%               | ±15%         | ±12.5%      | ±10%  | 0~50%                 | 0~35%          | 0~28%          | 0~22% |

注: 外径大于D≥355.6mm, 允许超过上限壁厚局部5%

### ■ 承压用合金与非合金无缝钢管 ( 高温特性 )

#### 化学成分

| 标准        | 牌号      | C         | Si    | Mn        | Cr        | Mo        | V     | Al <sub>t</sub> | Ti    | Ni    | Cu    | Cr+Cu+<br>Mo+Ni | P     | S     |
|-----------|---------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
|           |         |           |       |           |           |           |       |                 |       |       |       |                 | ≤     | ≤     |
| EN10216-2 | P195GH  | ≤0.13     | ≤0.35 | ≤0.70     | ≤0.30     | ≤0.08     | ≤0.02 | ≤0.02           | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.010 |
|           | P235GH  | ≤0.16     | ≤0.35 | ≤1.20     | ≤0.30     | ≤0.08     | ≤0.02 | ≤0.02           | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.010 |
|           | P265GH  | ≤0.20     | ≤0.40 | ≤1.40     | ≤0.30     | ≤0.08     | ≤0.02 | ≤0.02           | ≤0.04 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.7            | 0.025 | 0.010 |
|           | 25CrMo4 | 0.22-0.29 | ≤0.40 | 0.60-0.90 | 0.90-1.20 | 0.15-0.30 | -     | ≤0.04           | ≤0.30 | ≤0.30 | -     | -               | 0.025 | 0.010 |

#### 力学性能

| 采用标准      | 牌号      | 抗拉强度<br>/ MPa | 屈服强度/MPa |        |      | 断后伸<br>长率% | 冲击吸收能量KV2/J |    |     |    |    |
|-----------|---------|---------------|----------|--------|------|------------|-------------|----|-----|----|----|
|           |         |               | 壁厚/mm    |        |      |            | 试验温度/°C     |    |     |    |    |
|           |         |               | ≤16      | >16~40 | >40  |            | 20          | 0  | -10 | 20 | 0  |
|           |         |               | 纵向       |        | 横向   |            |             |    |     |    |    |
| EN10216-2 | P195GH  | 320-440       | ≥195     | -      | -    | 27         | -           | 40 | 28  | -  | 27 |
|           | P235GH  | 360-500       | ≥235     | ≥225   | ≥215 | 25         | -           | 40 | 28  | -  | 27 |
|           | P265GH  | 410-570       | ≥265     | ≥255   | ≥245 | 23         | -           | 40 | 28  | -  | 27 |
|           | 25CrMo4 | 540-690       | ≥345     | ≥345   | ≥345 | 18         | 40          | -  | -   | 27 | -  |

#### 尺寸允许偏差 ( 单位 : mm )

| 外径 Dmm  | 外径公差        | T/D 比值壁厚公差          |              |             |       | T <sub>min</sub> /D 比值的最小壁厚公差 |                |                |       |
|---------|-------------|---------------------|--------------|-------------|-------|-------------------------------|----------------|----------------|-------|
|         |             | ≤0.025              | >0.025~0.050 | >0.050~0.10 | >0.10 | ≤0.02                         | >0.02<br>≤0.04 | >0.04<br>≤0.09 | >0.09 |
| D≤219.1 | ±1%或者±0.5mm | ±12.5%或者±0.4mm 取最大值 |              |             |       | 0~28%或者0~+0.8, 取其中较大者         |                |                |       |
| D>219.1 | 取最大值        | ±20%                | ±15%         | ±12.5%      | ±10%  | 0~50%                         | 0~35%          | 0~28%          | 0~22% |

注: 外径大于D≥355.6mm, 允许超过上限壁厚局部5%



在运营过程中, 将高效、务实作为管理基础, 不断优化管理流程和生产工序, 逐步完善并提升管理效率。通过创新和高效的管理方式, 打造一流的技术、管理人才队伍, 实现产品的精细化管理, 做精、做优、做特, 以独特的产品优势和绿色环保的发展理念, 打造高质量的优质产品和服务。



质量  
QUALITY CONCEPT  
质量为根，铸就品质  
理念



