

不锈钢热轧等边角钢

YB/T 5309—2006  
(GB/T 4227—1984 调整)

Hot rolled stainless steel with equal leg angles

本标准适用于不锈钢热轧等边角钢(以下简称角钢)。

1 类别和牌号

角钢按组织特征分为两类,共 8 个牌号。类别和牌号按表 1 所列。

表 1 类别和牌号

| 序 号 | 类 别  | 牌 号           | 序 号 | 类 别  | 牌 号   |
|-----|------|---------------|-----|------|-------|
| 1   | 奥氏体型 | 1Cr18Ni9      | 8   | 铁素体型 | 1Cr17 |
| 2   |      | 0Cr19Ni9      |     |      |       |
| 3   |      | 00Cr19Ni11    |     |      |       |
| 4   |      | 0Cr17Ni12Mo2  |     |      |       |
| 5   |      | 00Cr17Ni14Mo2 |     |      |       |
| 6   |      | 0Cr18Ni11Ti   |     |      |       |
| 7   |      | 0Cr18Ni11Nb   |     |      |       |

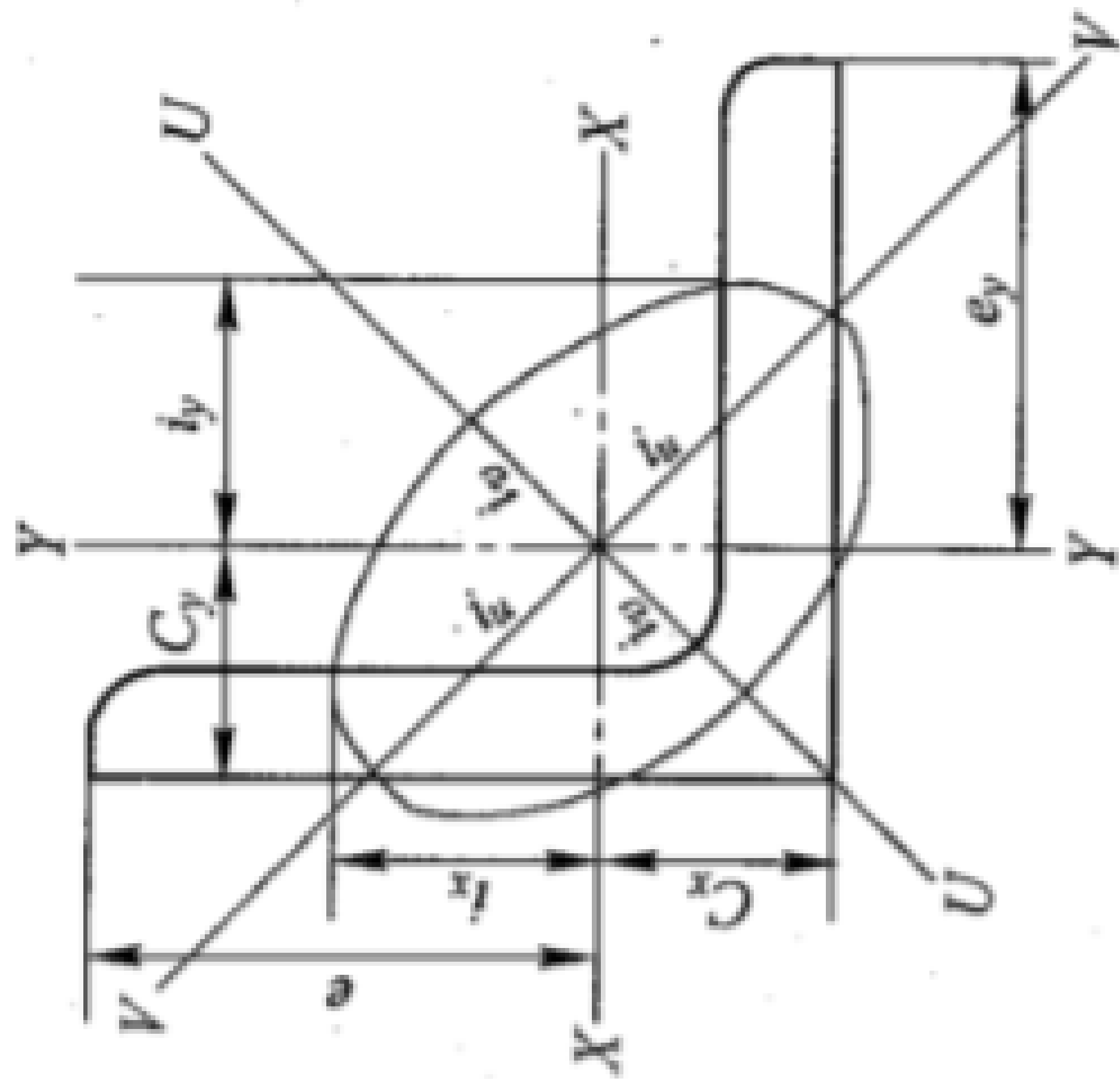
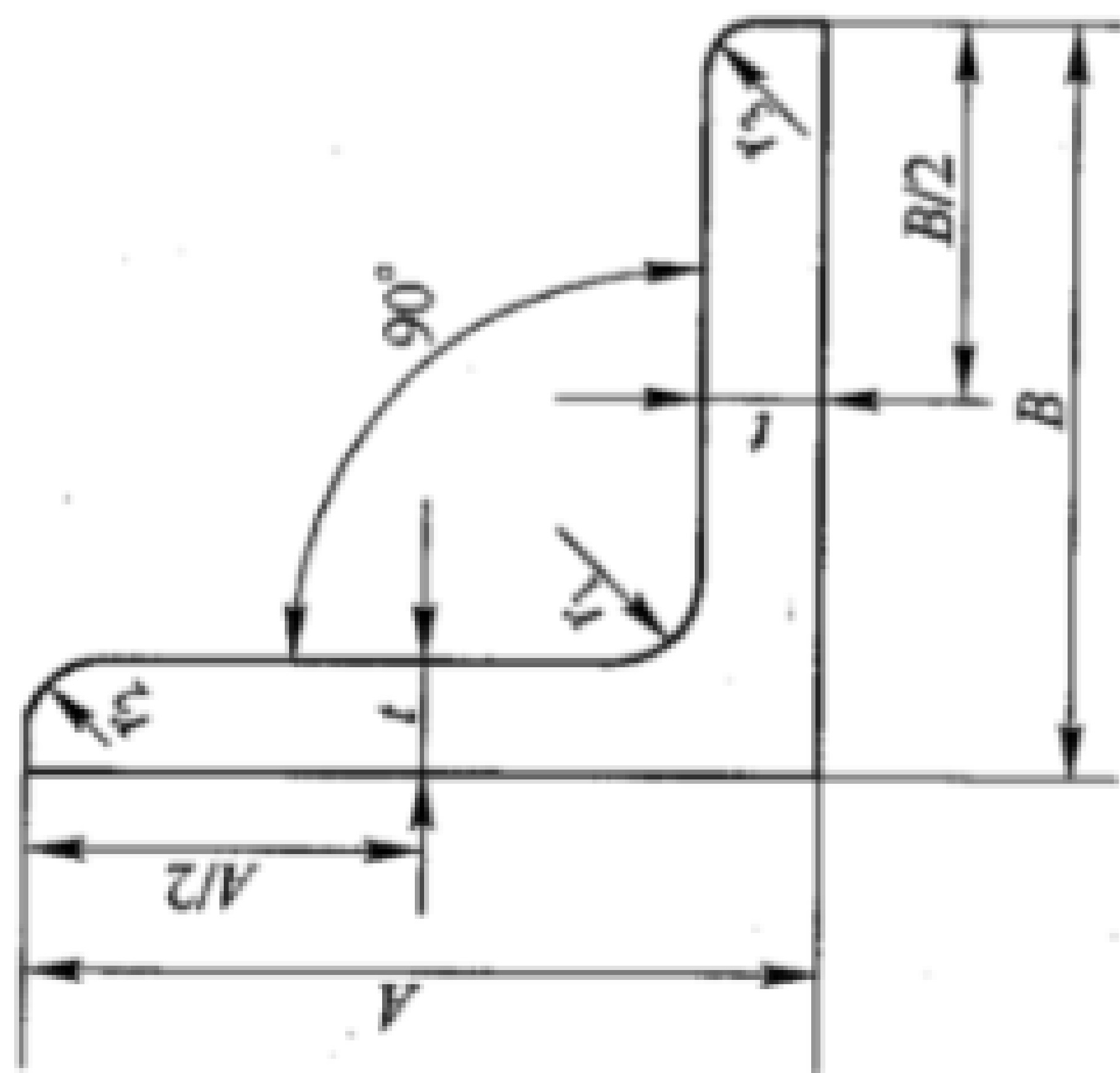
2 尺寸、外形、重量

- 2.1 角钢的标准尺寸按表 2 规定。
- 2.2 角钢的尺寸允许偏差应符合表 3 规定。
- 2.3 角钢长度
  - 2.3.1 角钢的标准长度规定为 4.0m;5.0m<sup>注</sup>;6.0m。  
注:设计时尽可能不用此尺寸。
  - 2.3.2 角钢长度允许偏差为<sup>+40mm</sup><sub>0</sub>。
- 2.4 角钢的直角为 90°±2°。
- 2.5 角钢的弯曲度允许偏差规定为每米长弯曲度小于或等于 4mm。

全长弯曲度 ≤  $\frac{4\text{mm} \times \text{长度(m)}}{1\text{m}}$

- 2.6 重量
  - 2.6.1 角钢的重量原则按理论重量计算,以 kg 表示。
  - 2.6.2 角钢重量计算方法按表 2 规定。
  - 2.6.3 按表 2 规定计算得到角钢标准截面尺寸,其相应的截面面积和理论重量见表 4。

表 2 角钢标准截面尺寸及其截面积、单重、截面特性



截面惯性矩  $I=ai^2$   
截面惯性半径  $i=I/a$   
截面模数  $Z=I/e$   
( $a$ =截面面积)

| 标准截面尺寸 mm |   |                |                |                         | 理论重量 kg/m   |  | 参 考 数 |                |                |                          |                |                 |                |                |                |                |                |                         |                |
|-----------|---|----------------|----------------|-------------------------|---|--|-------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|----------------|
| A×B       | t | r <sub>1</sub> | r <sub>2</sub> | 截面面积<br>cm <sup>2</sup> | 1Cr18Ni9<br>0Cr19Ni9<br>00Cr19Ni11<br>0Cr18Ni11Ti | 0Cr17Ni12Mo2<br>00Cr17Ni14Mo2<br>0Cr18Ni11Nb | 1Cr17 | 重心位置<br>cm     |                | 截面惯性矩<br>cm <sup>4</sup> |                |                 |                | 截面惯性半径<br>cm   |                |                |                | 截面模数<br>cm <sup>3</sup> |                |
|           |   |                |                |                         |   |  |       | C <sub>x</sub> | C <sub>y</sub> | I <sub>x</sub>           | I <sub>y</sub> | I <sub>xy</sub> | I <sub>o</sub> | i <sub>x</sub> | i <sub>y</sub> | i <sub>u</sub> | i <sub>v</sub> | Z <sub>x</sub>          | Z <sub>y</sub> |
| 20×20     | 3 | 4              | 2              | 1.127                   | 0.894   | 0.899  | 0.868 | 0.60           | 0.60           | 0.39                     | 0.39           | 0.39            | 0.16           | 0.59           | 0.59           | 0.74           | 0.38           | 0.28                    | 0.28           |
| 25×25     | 3 | 4              | 2              | 1.427                   | 1.13  | 1.14   | 1.10  | 0.72           | 0.72           | 0.80                     | 0.80           | 0.80            | 0.33           | 0.75           | 0.75           | 0.94           | 0.48           | 0.45                    | 0.45           |
| 25×25     | 4 | 4              | 3              | 1.836                   | 1.46  | 1.47   | 1.41  | 0.79           | 0.79           | 0.98                     | 0.98           | 0.98            | 0.42           | 0.73           | 0.73           | 0.92           | 0.48           | 0.57                    | 0.57           |
| 30×30     | 3 | 4              | 2              | 1.727                   | 1.37  | 1.38   | 1.33  | 0.84           | 0.84           | 1.42                     | 1.42           | 1.42            | 0.59           | 0.91           | 0.91           | 1.14           | 0.58           | 0.66                    | 0.66           |
| 30×30     | 4 | 4              | 3              | 2.236                   | 1.77  | 1.78   | 1.72  | 0.88           | 0.88           | 1.77                     | 1.77           | 1.77            | 0.74           | 0.89           | 0.89           | 1.12           | 0.57           | 0.84                    | 0.84           |
| 30×30     | 5 | 4              | 3              | 2.746                   | 2.18  | 2.19   | 2.11  | 0.92           | 0.92           | 2.14                     | 2.14           | 2.14            | 0.91           | 0.88           | 0.88           | 1.11           | 0.57           | 1.03                    | 1.03           |
| 30×30     | 6 | 4              | 4              | 3.206                   | 2.54  | 2.56   | 2.47  | 0.94           | 0.94           | 2.41                     | 2.41           | 2.41            | 1.04           | 0.87           | 0.87           | 1.09           | 0.57           | 1.17                    | 1.17           |
| 40×40     | 3 | 4.5            | 2              | 2.336                   | 1.85  | 1.86   | 1.80  | 1.09           | 1.09           | 3.53                     | 3.53           | 3.53            | 1.46           | 1.23           | 1.23           | 1.55           | 0.79           | 1.21                    | 1.21           |
| 40×40     | 4 | 4.5            | 3              | 3.045                   | 2.45  | 2.46   | 2.38  | 1.12           | 1.12           | 4.46                     | 4.46           | 4.46            | 1.84           | 1.21           | 1.21           | 1.53           | 0.78           | 1.55                    | 1.55           |
| 40×40     | 5 | 4.5            | 3              | 3.755                   | 2.98  | 3.00   | 2.89  | 1.17           | 1.17           | 5.42                     | 5.42           | 5.42            | 2.25           | 1.20           | 1.20           | 1.51           | 0.77           | 1.91                    | 1.91           |
| 40×40     | 6 | 4.5            | 4              | 4.415                   | 3.61  | 3.63   | 3.51  | 1.20           | 1.20           | 6.19                     | 6.19           | 6.19            | 2.58           | 1.18           | 1.18           | 1.49           | 0.76           | 2.21                    | 2.21           |
| 50×50     | 4 | 6.5            | 3              | 3.892                   | 3.09  | 3.11   | 3.00  | 1.37           | 1.37           | 9.06                     | 9.06           | 9.06            | 3.76           | 1.53           | 1.53           | 1.92           | 0.98           | 2.49                    | 2.49           |
| 50×50     | 5 | 6.5            | 3              | 4.802                   | 3.81  | 3.83   | 3.70  | 1.41           | 1.41           | 11.1                     | 11.1           | 11.1            | 4.58           | 1.52           | 1.52           | 1.91           | 0.98           | 3.08                    | 3.08           |
| 50×50     | 6 | 6.5            | 4.5            | 5.644                   | 4.48  | 4.50   | 4.35  | 1.44           | 1.44           | 12.6                     | 12.6           | 12.6            | 5.20           | 1.50           | 1.50           | 1.88           | 0.96           | 3.55                    | 3.55           |

续表 2

| 标准截面尺寸 mm |    |                |                |                         | 理论重量 kg/m   |  |       | 参 考 数          |                |                          |                |                |                |                |                |                |                |                         |                |                |                |
|-----------|----|----------------|----------------|-------------------------|---|--|-------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| A×B       | t  | r <sub>1</sub> | r <sub>2</sub> | 截面面积<br>cm <sup>2</sup> | 1Cr18Ni9<br>0Cr19Ni9<br>00Cr19Ni11<br>0Cr18Ni11Ti | 0Cr17Ni12Mo2<br>00Cr17Ni14Mo2<br>0Cr18Ni11Nb | 1Cr17 | 重心位置<br>cm     |                | 截面惯性矩<br>cm <sup>4</sup> |                |                |                | 截面惯性半径<br>cm   |                |                |                | 截面模数<br>cm <sup>3</sup> |                |                |                |
|           |    |                |                |                         |   |  |       | C <sub>x</sub> | C <sub>y</sub> | I <sub>x</sub>           | I <sub>y</sub> | I <sub>x</sub> | I <sub>y</sub> | I <sub>α</sub> | I <sub>β</sub> | i <sub>x</sub> | i <sub>y</sub> | i <sub>α</sub>          | i <sub>β</sub> | Z <sub>x</sub> | Z <sub>y</sub> |
| 60×60     | 5  | 6.5            | 3              | 5.802                   | 4.60  | 4.63   | 4.47  | 1.66           | 1.66           | 19.6                     | 19.6           | 19.6           | 19.6           | 31.2           | 8.08           | 1.84           | 1.84           | 2.32                    | 1.18           | 4.52           | 4.52           |
| 60×60     | 6  | 6.5            | 4              | 6.862                   | 5.44  | 5.48   | 5.28  | 1.69           | 1.69           | 22.8                     | 22.8           | 22.8           | 22.8           | 36.1           | 9.40           | 1.82           | 1.82           | 2.29                    | 1.17           | 5.29           | 5.29           |
| 65×65     | 5  | 8.5            | 3              | 6.367                   | 5.05  | 5.08   | 4.90  | 1.77           | 1.77           | 25.3                     | 25.3           | 25.3           | 25.3           | 40.1           | 10.5           | 1.99           | 1.99           | 2.51                    | 1.28           | 5.35           | 5.35           |
| 65×65     | 6  | 8.5            | 4              | 7.527                   | 5.97  | 6.01   | 5.80  | 1.81           | 1.81           | 29.4                     | 29.4           | 29.4           | 29.4           | 46.9           | 12.2           | 1.98           | 1.98           | 2.49                    | 1.27           | 6.26           | 6.26           |
| 65×65     | 7  | 8.5            | 5              | 8.658                   | 6.87  | 6.91   | 6.67  | 1.84           | 1.84           | 32.8                     | 32.8           | 32.8           | 32.8           | 51.6           | 13.7           | 1.95           | 1.95           | 2.45                    | 1.26           | 7.04           | 7.04           |
| 65×65     | 8  | 8.5            | 6              | 9.761                   | 7.74  | 7.79   | 7.52  | 1.88           | 1.88           | 36.8                     | 36.8           | 36.8           | 36.8           | 58.3           | 15.3           | 1.94           | 1.94           | 2.44                    | 1.25           | 7.96           | 7.96           |
| 70×70     | 6  | 8.5            | 4              | 8.127                   | 6.44  | 6.49   | 6.26  | 1.93           | 1.93           | 37.1                     | 37.1           | 37.1           | 37.1           | 58.9           | 15.3           | 2.14           | 2.14           | 2.69                    | 1.37           | 7.33           | 7.33           |
| 70×70     | 7  | 8.5            | 5              | 9.358                   | 7.42  | 7.47   | 7.21  | 1.97           | 1.97           | 41.5                     | 41.5           | 41.5           | 41.5           | 65.7           | 17.3           | 2.11           | 2.11           | 2.65                    | 1.36           | 8.25           | 8.25           |
| 70×70     | 8  | 8.5            | 6              | 10.56                   | 8.37  | 8.43   | 8.13  | 2.01           | 2.01           | 46.6                     | 46.6           | 46.6           | 46.1           | 74.0           | 19.3           | 2.10           | 2.10           | 2.65                    | 1.35           | 9.34           | 9.34           |
| 75×75     | 6  | 8.5            | 4              | 8.727                   | 6.92  | 6.96   | 6.72  | 2.06           | 2.06           | 46.1                     | 46.1           | 46.1           | 46.1           | 73.2           | 19.0           | 2.30           | 2.30           | 2.90                    | 1.48           | 8.47           | 8.47           |
| 75×75     | 7  | 8.5            | 5              | 10.06                   | 7.98  | 8.03   | 7.75  | 2.09           | 2.09           | 51.7                     | 51.7           | 51.7           | 51.7           | 81.9           | 21.5           | 2.27           | 2.27           | 2.85                    | 1.46           | 9.56           | 9.56           |
| 75×75     | 8  | 8.5            | 6              | 11.36                   | 9.01  | 9.07   | 8.75  | 2.13           | 2.13           | 58.1                     | 58.1           | 58.1           | 58.1           | 92.2           | 23.9           | 2.26           | 2.26           | 2.85                    | 1.45           | 10.8           | 10.8           |
| 75×75     | 9  | 8.5            | 6              | 12.69                   | 10.1  | 10.1   | 9.77  | 2.17           | 2.17           | 64.4                     | 64.4           | 64.4           | 64.4           | 102            | 26.7           | 2.25           | 2.25           | 2.84                    | 1.45           | 12.1           | 12.1           |
| 80×80     | 6  | 8.5            | 4              | 9.327                   | 7.40  | 7.44   | 7.18  | 2.18           | 2.18           | 56.4                     | 56.4           | 56.4           | 56.4           | 89.6           | 23.2           | 2.46           | 2.46           | 3.10                    | 1.58           | 9.70           | 9.70           |
| 80×80     | 7  | 8.5            | 5              | 10.76                   | 8.53  | 8.59   | 8.29  | 2.22           | 2.22           | 62.7                     | 62.7           | 62.7           | 62.7           | 102            | 23.3           | 2.41           | 2.41           | 3.07                    | 1.47           | 10.8           | 10.8           |
| 80×80     | 8  | 8.5            | 6              | 12.16                   | 9.64  | 9.70   | 9.36  | 2.25           | 2.25           | 71.2                     | 71.2           | 71.2           | 71.2           | 113            | 29.3           | 2.42           | 2.42           | 3.05                    | 1.55           | 12.4           | 12.4           |
| 80×80     | 9  | 8.5            | 6              | 13.59                   | 10.8  | 10.8   | 10.5  | 2.30           | 2.30           | 79.2                     | 79.2           | 79.2           | 79.2           | 126            | 32.7           | 2.41           | 2.41           | 3.04                    | 1.55           | 13.9           | 13.9           |
| 90×90     | 8  | 10             | 6              | 13.82                   | 11.0  | 11.0   | 10.9  | 2.50           | 2.50           | 102                      | 102            | 102            | 102            | 165            | 39.7           | 2.72           | 2.72           | 3.46                    | 1.69           | 15.7           | 15.7           |
| 90×90     | 9  | 10             | 6              | 15.45                   | 12.3  | 12.3   | 11.6  | 2.54           | 2.54           | 114                      | 114            | 114            | 114            | 183            | 44.4           | 2.72           | 2.72           | 3.44                    | 1.70           | 17.6           | 17.6           |
| 90×90     | 10 | 10             | 7              | 17.00                   | 13.5  | 13.6   | 13.1  | 2.57           | 2.57           | 125                      | 125            | 125            | 125            | 199            | 51.7           | 2.71           | 2.71           | 3.42                    | 1.74           | 19.5           | 19.5           |
| 100×100   | 8  | 10             | 6              | 15.42                   | 12.2  | 12.3   | 11.9  | 2.75           | 2.75           | 145                      | 145            | 145            | 145            | 230            | 59.3           | 3.07           | 3.07           | 3.86                    | 1.96           | 20.0           | 20.0           |
| 100×100   | 9  | 10             | 6              | 17.25                   | 13.7  | 13.8   | 13.3  | 2.79           | 2.79           | 160                      | 160            | 160            | 160            | 255            | 65.3           | 3.04           | 3.04           | 3.85                    | 1.95           | 22.2           | 22.2           |
| 100×100   | 10 | 10             | 7              | 19.00                   | 15.1  | 15.2   | 14.6  | 2.82           | 2.82           | 175                      | 175            | 175            | 175            | 278            | 72.0           | 3.05           | 3.05           | 3.83                    | 1.95           | 24.4           | 24.4           |

表 3 尺寸允许偏差 mm

| 边<br>A×B | 边<br>允许偏差 | 厚 度 t       |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
|          |           | 3           | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|          |           | 厚 度 允 许 偏 差 |      |      |      |      |      |      |      |
| 20×20    | ±1.5      | ±0.4        |      |      |      |      |      |      |      |
| 25×25    | ±1.5      | ±0.5        | ±0.5 |      |      |      |      |      |      |
| 30×30    | ±2.0      | ±0.5        | ±0.5 | ±0.5 | ±0.5 |      |      |      |      |
| 40×40    | ±2.0      | ±0.6        | ±0.6 | ±0.6 | ±0.6 |      |      |      |      |
| 50×50    | ±2.0      |             | ±0.6 | ±0.6 | ±0.6 |      |      |      |      |
| 60×60    | ±3.0      |             |      | ±0.6 | ±0.6 |      |      |      |      |
| 65×65    | ±3.0      |             |      | ±0.6 | ±0.6 | ±0.7 | ±0.7 |      |      |
| 70×70    | ±3.0      |             |      |      | ±0.7 | ±0.7 | ±0.7 |      |      |
| 75×75    | ±3.0      |             |      |      | ±0.7 | ±0.7 | ±0.7 | ±0.7 |      |
| 80×80    | ±3.0      |             |      |      | ±0.7 | ±0.7 | ±0.7 | ±0.7 |      |
| 90×90    | ±3.0      |             |      |      |      |      | ±0.7 | ±0.7 | ±0.8 |
| 100×100  | ±4.0      |             |      |      |      |      | ±0.7 | ±0.7 | ±0.8 |

注：表中未规定的尺寸允许偏差，由供需双方协商确定。

表 4 重量计算方法

| 次 序                             | 计 算 方 法   | 结果位数         |
|---------------------------------|---|--------------|
| 基本重量<br>kg/(cm <sup>2</sup> ·m) | 截面面积 1cm <sup>2</sup> 长 1m 重量<br>0.793(1Cr18Ni9、0Cr19Ni9、00Cr19Ni11、0Cr18Ni11Ti)<br>0.798(0Cr17Ni12Mo2、00Cr17Ni14Mo2、0Cr18Ni11Nb)<br>0.770(1Cr17) | —            |
| 截面面积<br>cm <sup>2</sup>         | 按以下公式求值,其结果× $\frac{1}{100}t(2A-t)+0.215(r_1^2-2r_2^2)$   | 有效数字为<br>4 位 |
| 理论重量<br>kg/m                    | 基本重量 kg/(cm <sup>2</sup> ·m)×截面面积   | 有效数字为<br>4 位 |
| 单根重量<br>kg                      | 理论重量 kg/m×长度 m  | 有效数字为<br>4 位 |
| 总重量<br>kg                       | 每根重量 kg×同一尺寸总根数   | 为 kg 整数值     |

注：①截面面积计算用符号表示角钢截面尺寸，截面各部分与符号关系见表 2。

②数值处理方法按 GB 1.1—81《标准化工作导则 编写标准的一般规定》附录 C 的规定进行。

3 技术要求

3.1 化学成分

3.1.1 钢的化学成分(熔炼分析)按表 5 和表 6 的规定。

3.1.2 当进行成品分析时(需方检验或供方根据需方要求检验时)，其允许偏差值应符合 GB 222—84《钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差》中表 3 的规定。对于表 3 中不适用的元素或化学成分规定范围，则由供需双方协议规定。

表5 奥氏体型不锈钢化学成分

%

| 序号 | 牌 号           | 化 学 成 分 |       |       |        |        |             |             |           |                |
|----|---------------|---------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------------|-----------|----------------|
|    |               | C       | Si    | Mn    | P      | S      | Ni          | Cr          | Mo        | 其他             |
| 1  | 1Cr18Ni9      | ≤0.15   | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 8.00~10.00  | 17.00~19.00 | —         |                |
| 2  | 0Cr19Ni9      | ≤0.08   | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 8.00~10.50  | 18.00~20.00 | —         |                |
| 3  | 00Cr19Ni11    | ≤0.030  | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 9.00~13.00  | 18.00~20.00 | —         |                |
| 4  | 0Cr17Ni12Mo2  | ≤0.08   | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 |                |
| 5  | 00Cr17Ni14Mo2 | ≤0.030  | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 12.00~15.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 |                |
| 6  | 0Cr18Ni11Ti   | ≤0.08   | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 9.00~13.00  | 17.00~19.00 | —         | Ti 5×C%<br>以上  |
| 7  | 0Cr18Ni11Nb   | ≤0.08   | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 9.00~13.00  | 17.00~19.00 | —         | Nb 10×C%<br>以上 |

表6 铁素体型不锈钢化学成分

%

| 牌 号   | 化 学 成 分 |       |       |        |        |             |
|-------|---------|-------|-------|--------|--------|-------------|
|       | C       | Si    | Mn    | P      | S      | Cr          |
| 1Cr17 | ≤0.12   | ≤0.75 | ≤1.00 | ≤0.035 | ≤0.030 | 16.00~18.00 |

## 3.2 交货状态

3.2.1 热轧后的角钢应按表7和表8进行热处理,作适当矫直,然后进行酸洗或类似的处理。

表7 奥氏体型钢的热处理制度

℃

| 序 号 | 牌 号           | 固溶处理         | 备 注                      |
|-----|---------------|--------------|--------------------------|
| 1   | 1Cr18Ni9      | 1010~1150 快冷 |                          |
| 2   | 0Cr19Ni9      | 1010~1150 快冷 |                          |
| 3   | 00Cr19Ni11    | 1010~1150 快冷 |                          |
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  | 1010~1150 快冷 |                          |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 | 1010~1150 快冷 |                          |
| 6   | 0Cr18Ni11Ti   | 920~1150 快冷  | 按用户要求作稳定化处理,其温度为850~930℃ |
| 7   | 0Cr18Ni11Nb   | 980~1150 快冷  | 按用户要求作稳定化处理,其温度为850~930℃ |

表8 铁素体型钢的热处理制度

%

| 牌 号   | 退 火           |
|-------|---------------|
| 1Cr17 | 780~850 空冷或缓冷 |

3.2.1.1 经需方同意,角钢可不进行热处理。

3.2.1.2 根据需方要求,也可省去酸洗等工序。

## 3.3 力学性能

经热处理的角钢力学性能应符合3.3.1~3.3.2的规定。但对于钢的屈服强度,仅当需方要求时(在合同中注明)才测定。对于几种硬度试验,可根据角钢的不同尺寸和状态按其中一种方法检验。

3.3.1 经固溶处理的奥氏体型角钢的力学性能应符合表9规定。

对不经固溶处理的奥氏体型角钢,取试样毛坯在表7所规定的温度范围内的适当温度进行固溶处

理,其力学性能应符合表 9 规定。

3.3.2 经退火处理的铁素体型角钢的力学性能应符合表 10 的规定。

对不经退火处理的铁素体型角钢取试样毛坯,在表 8 规定的温度范围内的适当温度进行退火处理,其力学性能应符合表 10 的规定。

表 9 经固溶处理的奥氏体型角钢的力学性能

| 序 号 | 牌 号           | 拉 力 试 验  |  |                     | 硬 度 试 验 |     |      |
|-----|---------------|--|--|---------------------|---------|-----|------|
|     |               | 屈服强度 $\sigma_{0.2}$<br>kgf/mm <sup>2</sup><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 抗拉强度 $\sigma_b$<br>kgf/mm <sup>2</sup><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 伸长率 $\delta_5$<br>% | HB      | HRB | HV   |
| 1   | 1Cr18Ni9      | ≥21<br>(≥206)  | ≥53<br>(≥520)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |
| 2   | 0Cr18Ni9      | ≥21<br>(≥206)  | ≥53<br>(≥520)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |
| 3   | 00Cr19Ni11    | ≥18<br>(≥177)  | ≥49<br>(≥481)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  | ≥21<br>(≥206)  | ≥53<br>(≥520)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 | ≥18<br>(≥177)  | ≥49<br>(≥481)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |
| 6   | 0Cr18Ni11Ti   | ≥21<br>(≥206)  | ≥53<br>(≥520)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |
| 7   | 0Cr18Ni11Nb   | ≥21<br>(≥206)  | ≥53<br>(≥520)  | ≥40                 | ≤187    | ≤90 | ≤200 |

注:表中括号内所列的单位及数值为国际单位制(SI)的单位及数值,仅供参考。其他表与此相同。这里,1N/mm<sup>2</sup>=1MPa。

表 10 经退火处理的铁素体型角钢的力学性能

| 序 号 | 牌 号   | 拉 力 试 验  |  |                     | 硬 度 试 验 |     |      |
|-----|-------|--|--|---------------------|---------|-----|------|
|     |       | 屈服强度 $\sigma_{0.2}$<br>kgf/mm <sup>2</sup><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 抗拉强度 $\sigma_b$<br>kgf/mm <sup>2</sup><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | 伸长率 $\delta_5$<br>% | HB      | HRB | HV   |
| 8   | 1Cr17 | ≥21<br>(≥206)  | ≥46<br>(≥450)  | ≥22                 | ≤183    | ≤88 | ≤200 |

3.4 晶间腐蚀

3.4.1 角钢按 3.4.1.1~3.4.1.6 规定的方法进行晶间腐蚀试验。所适用的晶间腐蚀试验方法由供需双方协商确定(在合同中注明)。

3.4.1.1 10%草酸浸蚀试验。试验后的浸蚀组织(未通过的组织)按表 11 判别。

3.4.1.2 硫酸-硫酸铁腐蚀试验。适用的牌号及其腐蚀减量应符合表 12 规定。



- 3.4.1.3 65%硝酸腐蚀试验。适用的牌号及其腐蚀减量应符合表 13 规定。
- 3.4.1.4 硝酸-氢氟酸腐蚀试验,适用的牌号及其腐蚀度比应符合表 14 规定。
- 3.4.1.5 硫酸-硝酸铜腐蚀试验,适用的牌号及其试验后的弯曲面状态应符合表 15 规定。

表 11 10%草酸浸蚀试验的判别

| 序 号 | 牌 号           | 试验状态   | 硫酸-硫酸铁<br>腐蚀试验 | 65%硝酸<br>腐蚀试验 | 硝酸-氢氟酸<br>腐蚀试验 | 硫酸-硫酸铜<br>腐蚀试验 |   |  |
|-----|---------------|--------|----------------|---------------|----------------|----------------|---|--|
| 2   | 0Cr19Ni9      | 交货状态   | 沟状组织           | 沟状组织<br>凹状组织Ⅱ | —              | 沟状组织           |   |  |
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  | (固溶处理) |                | —             | 沟状组织           |                |   |  |
| 3   | 00Cr19Ni11    | 敏化处理   | 沟状组织           | 沟状组织<br>凹状组织Ⅱ | —              | 沟状组织           |   |  |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 |        | —              | 沟状组织          |                |                |   |  |
| 6   | 0Cr18Ni11Ti   |        |                | —             |                |                | — |  |
| 7   | 0Cr18Ni11Nb   |        |                |               |                |                |   |  |

表 12 硫酸-硫酸铁腐蚀试验的腐蚀减量

| 序 号 | 牌 号           | 试验状态           | 腐蚀减量 g/(m <sup>2</sup> ·h) |
|-----|---------------|----------------|----------------------------|
| 2   | 0Cr19Ni9      | 交货状态<br>(固溶处理) | 按供需双方协议                    |
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  |                |                            |
| 3   | 00Cr19Ni11    | 敏化处理           | 按供需双方协议                    |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 |                |                            |

表 13 65%硝酸腐蚀试验的腐蚀减量

| 序 号 | 牌 号        | 试验状态       | 腐蚀减量 g/(m <sup>2</sup> ·h) |
|-----|------------|------------|----------------------------|
| 2   | 0Cr19Ni9   | 交货状态(固溶处理) | 按供需双方协议                    |
| 3   | 00Cr19Ni11 | 敏化处理       | 按供需双方协议                    |

表 14 硝酸-氢氟酸腐蚀试验的腐蚀度比

| 序 号 | 牌 号           | 腐 蚀 度 比 |
|-----|---------------|---------|
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  | ≤1.5    |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 | ≤1.5    |

表 15 硫酸-硫酸铜腐蚀试验后弯曲面状态

| 序 号 | 牌 号           | 试验状态           | 试验后弯曲面状态  |
|-----|---------------|----------------|-----------|
| 2   | 0Cr19Ni9      | 交货状态<br>(固溶处理) | 不得有晶间腐蚀裂纹 |
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  |                |           |
| 3   | 00Cr19Ni11    | 敏化处理           | 不得有晶间腐蚀裂纹 |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 |                |           |
| 6   | 0Cr18Ni11Ti   |                |           |
| 7   | 0Cr18Ni11Nb   |                |           |

3.4.2 根据需方要求(在合同中注明),角钢可进行 5%硫酸腐蚀试验。适用的牌号及其腐蚀减量应符合表 16 规定。

表 16 5%硫酸腐蚀试验的腐蚀减量

| 序 号 | 牌 号           | 试验状态           | 腐蚀减量 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ |
|-----|---------------|----------------|---|
| 4   | 0Cr17Ni12Mo2  | 交货状态<br>(固溶处理) | $\leq 5.5$                                  |
| 5   | 00Cr17Ni14Mo2 |                | $\leq 5.5$                                  |

### 3.5 表面质量

钢棒表面不得存在对使用有害的缺陷。如有对使用有害的缺陷时,钢厂可用砂轮等工具清除缺陷,但修整过的角钢截面尺寸必须在允许偏差范围内,并且修整部分表面与原来轧制面的连接处应光滑。

## 4 试验方法

4.1 分析试验的一般要求按 GB 1467—78《冶金产品化学分析方法标准的总则及一般规定》,分析试样的采取按 GB 222—84《钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差》规定进行。

试样分析按下列标准规定进行。

《钢铁及合金化学分析方法》中的 GB 223.1~223.6,GB 223.8~223.24—82;YB 35(12)—78《钢铁中钼量的测定》;YB 35(13)—78《钢铁中铌量的测定》;YB 35(22)—78《钢铁中氮量的测定》。以上标准未规定的方法,由供需双方确定。

### 4.2 力学试验

4.2.1 力学试样采取方法按 GB 2975—82《钢材力学及工艺性能试验取样规定》。

4.2.2 拉力试验按下述规定进行。

4.2.2.1 试样按 GB 228—76《金属拉力试验法》的规定的  $L_0=5.65 \sqrt{F_0}$  标准短试样制备。

4.2.2.2 试验方法按 GB 228—76 规定。但试验温度以  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  为标准。

4.2.3 冲击试验按下述规定进行。

4.2.3.1 试样按 GB 229—84《金属常温冲击韧性试验法》规定的 U 型标准试样制备。

4.2.3.2 试验方法按 GB 229—84 规定。但试验温度以  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  为标准。

4.2.4 硬度试验按下述规定进行。

4.2.4.1 试样用拉力试样的一部分。

4.2.4.2 试验方法按下列标准规定,但试验温度以  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  为准。

GB 230—83《金属洛氏硬度试验方法》;GB 231—84《金属布氏硬度试验方法》;GB 4340—84《金属维氏硬度试验方法》。

## 5 检验规则

5.1 除以下规定外,角钢验收的一般规定按 GB 2101—80《型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》。

5.2 对力学试验和腐蚀试验,从同一牌号、同一炉号和同一热处理条件的组批中取一个试验用料,而从每一个试验用料中取各种试样各一个。

对化学分析试验用试样,从每个牌号、每个炉号中各取一个。

5.3 化学成分、力学性能、耐腐蚀性能、表面质量要求、外型及尺寸的检验结果,均需符合本标准有关条文或补充协议的规定。但拉力试验、冲击试验和硬度试验,如经需方同意,可以省去一部分或全部试验。



## 6 标志和证明书

包装、标志和质量证明书按 GB 2101—80 有关规定。

另外,如按表 6~9 中“注”的规定添加表以外的合金元素时,应在质量证明书中注明所添加的合金元素含量。

---

### 附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由抚顺钢厂、冶金工业部标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人戴华洲、滕长岭、蔡连璧。

[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网