**SSEA**

**T**

中国特钢企业协会团体标准**T/SSEA 0006-2017**

索氏体高强不锈结构钢热轧带肋钢筋

**20XX-XX-XX发布 20XX-XX-XX实施**

中国特钢企业协会发布

索氏体高强不锈结构钢热轧带肋钢筋

1. 范围

本标准规定了索氏体高强不锈结构钢带肋钢筋的术语和定义、牌号表示方法、尺寸、外形及重量允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书

本标准适用于建筑、桥梁、公路等钢结构及钢筋混凝土结构用高强不锈结构钢热轧带肋钢筋（以下简称钢筋）。

1. 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，仅所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 221 钢铁产品牌号表示方法

GB/T 222 钢的成品化学成份允许偏差

GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量

GB/T 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法

GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法

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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

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 223.60 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 223.68 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 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验第1部分：室温拉伸试验方法

GB/T 229 金属材料夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 231.1 金属材料布氏硬度试验第1部分：试验方法

GB/T 232 金属材料弯曲试验方法

GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢第2部分：热轧带肋钢筋

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

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 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)

YB/T 4362 钢筋混凝土用不锈钢钢筋

GB/T 10120 金属材料 拉伸应力松弛试验方法

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验盐雾试验

GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求

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 20878-2007 不锈钢和耐热钢牌号及化学成份

GB/T 28900 钢筋混凝土用钢材试验方法

1. 术语和定义

GB 1499.2标准中确立的术语及定义适用于本标准

3.1

热轧高强不锈结构钢热轧带肋钢筋high-strength stainless steel hot rolled ribbed bar

本标准定义的高强不锈结构钢热轧带肋钢筋是一种按热轧工艺生产，以高强、不锈、金相组织回火索氏体为主要特征的钢筋。

1. 牌号表示方法

按GB/T 20878-2007中不锈钢和耐热钢的相应的规定执行。

1. 分类、牌号

5.1 钢筋按屈服强度特征值为500级和600级。

5.2 钢筋牌号的构成及其含义见表1

表1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 牌号 | 牌号构成 | 英文字母含义 |
| 热轧带肋不锈钢钢筋 | HRBS500 | 由HRBS+屈服强度特征值构成 | HRBS-热轧带肋不锈钢钢筋的英文（Hot rolled Ribbed Bars of Stainless Steel）缩写 |
| HRBS600 |

1. 尺寸、外形重量及允许偏差

尺寸规格

钢筋的公称直径范围为6mm～40mm，本标准推荐的钢筋公称直径为：*6*mm、8mm、10mm、12mm、16mm、20mm、25mm、32mm、40mm，可根据用户要求提供其他规格的钢筋。

* 1. 公称横截面面积与理论重量

钢筋的公称横截面面积与理论重量参考YB/T 4362-2014表2中铁素体型。

* 1. 外形及允许偏差

GB 1499.2中确立的带肋钢筋表面形状及尺寸允许偏差适用于本标准。

* 1. 长度、重量及允许偏差
     1. 长度及允许偏差

钢筋按定尺交货时的长度允许偏差为+50mm -0mm。

* + 1. 重量及允许偏差

6.4.2.1钢筋按实际重量交货，也可按理论重量交货。按理论重量交货时，理论重量为钢筋长度乘以YB/T 4362 表2中铁素体型钢筋的每米理论重量。

6.4.2.2 带肋钢筋的实际重量与理论重量的允许偏差应符合GB 1499.2的规定*。*

* 1. 弯曲度和端度
     1. 钢筋的弯曲度不得影响正常使用，钢筋每米弯曲度不应大于4mm，总弯曲度不大于钢筋总长度0.4%。
     2. 钢筋的端部应剪切正直，局部变形应不影响使用。

1. 技术要求

7.1 化学成分

* + 1. 化学成份（熔炼分析）应符合表2的规定。

表2 钢的牌号和化学成份

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成份(质量分数)/% | | | | | | | | | |
| C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | Cu | N |
| 12Cr14Ni2 | 0.05～0.19 | ≤0.60 | ≤0.80 | 0.040～0.080 | ≤0.010 | 13.50～14.50 | 1.8～2.2 | \_\_ | \_\_ | \_\_ |

生产厂应进行化学成分和合金元素的选择，以保证不同方法加工的成品钢筋能满足表3中要求。

* + 1. 成品钢材的化学成分允许偏差应符合GB/T 222的有关规定。
  1. 冶炼方法

工艺流程为高炉冶炼（或返回料电炉冶炼）、氩氧脱碳炉吹炼、钢包炉或其他精炼设施，高端用途可经VD炉真空精炼以及供需双方认可的其他方法冶炼。

* 1. 交货状态

钢筋以热轧酸洗或热处理酸洗状态交货。

* 1. 力学性能

7.4.1 经热处理的钢筋的力学性能应符合表3的规定。表3所列各力学性能特征值，可作为交货检验的最小保证值。伸长率类型可从A或Agt中选定，但仲裁检验时采用Agt。

表3 一般用途钢筋的力学性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 用途 | 钢级 | 拉伸试验 | | | | 冲击试验（V型缺口） | |
| 规定非比例延伸强度  *Rp0.2/MPa* | 抗拉强度  *Rm/MPa* | 断后伸长率  *A/%* | 最大力下总伸长率*Agt/%* | 温度/℃ | 冲击吸收功（纵向）*/J* |
| 12Cr14Ni2 | 一般用途 | HRBS 500 | ≥500 | ≥620 | ≥20 | 7.5 | +20 | ≥60 |
| -20 | ≥27 |
| HRBS 600 | ≥570 | ≥750 | ≥15 | 7.5 | +20 | ≥60 |
| -20 | ≥27 |
| 注：冲击试样规格为10mm×10mm×55mm。 | | | | | | | | |

7.4.2经热处理的抗震不锈结构钢的力学性能应符合表4的规定。抗震结构牌号为：在表3中已有牌号后加E(例如HRBS500E、HRBS600E)的钢筋。

表4 抗震建筑用途钢筋的力学性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 用途 | 钢级 | 级别 | 拉伸试验 | | | | 冲击试验（V型缺口） | | 硬度值  *HBW* |
| 规定非比例延伸强度  *Rp0.2/MPa* | 抗拉强度  *Rm/MPa* | 断后伸  长率  *A/%* | 屈强比 | 温度/℃ | 冲击吸收功  （纵向）*/J* |
| 12Cr14Ni2 | 抗震建筑 | HRBS500E | Ⅳ | ≥500 | ≥800 | ≥20 | <0.8 | +20 | ≥60 | ≤265 |
| -40 | ≥50 |
| HRBS600E | Ⅴ | ≥600 | ≥850 | ≥20 | <0.8 | +20 | ≥60 | ≤265 |
| -40 | ≥50 |
| 注：冲击试样规格为10mm×10mm×55mm。 | | | | | | | | | | |

直径≥16mm的钢材应做冲击试验，夏比（V型缺口）冲击吸收功值按表3、表4规定。

金相组织

经热处理后的高倍检验，钢材的金相组织应为回火索氏体（≥回火索氏体面积95%）。

弯曲性能

带肋钢筋弯芯直径按GB 1499.2的规定。弯曲180°后，钢筋受弯部位表面不得产生裂纹。

7.7 松弛试验

7.7.1 钢筋的应力松弛性能试验按GB/T 10120的规定进行

7.7.2 试验期间，试样的环境温度应保持在20℃±2℃内。

7.7.3 试样标距长度不小于公称直径60倍。

7.7.4 试样制备后不得进行任何热处理和冷加工。

7.7.5 初始负荷应在3min～5min内均匀施加完毕，持荷1min后开始记录松弛值。

7.7.6 允许用至少100h的测试数据推算1000h的松弛率值。

* 1. 耐腐蚀性能

钢材应进行室内加速腐蚀试验，耐腐蚀性能试验时间为72h，检验结果腐蚀速率≤0.008g/m2·h，如有特殊要求，可由供需双方协商确定。

疲劳试验

根据需方要求，可进行疲劳性能试验。疲劳试验的技术要求和试验方法按GB/T 28900要求或附录A进行。

表面质量

* + 1. 钢筋表面不得有影响使用的缺陷。

7.9.2 当带有表面缺陷的试样不符合拉伸性能或弯曲性能要求时，则认为这些缺陷是有害的。

1. 试验方法
   1. 每批钢筋的检验项目、试样数量、取样方法及试验方法应符合表5规定。

表5 钢筋的检验项目、试样数量、取样方法、试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样个数 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1/炉 | GB/T 20066 | GB/T 223 、GB/T 4336 |
| 2 | 拉伸试验 | 2/炉 | GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 3 | 松弛试验 | 2/炉 | GB/T 2975 | GB/T 10120 |
| 4 | 弯曲试验 | 2/炉 | GB/T 2975 | GB/T232 |
| 5 | 冲击试验 | 2/炉 | GB/T 2975 | GB/T229 |
| 6 | 耐腐蚀性 | 2 | GB/T 10125 | GB/T 10125 |
| 7 | 疲劳试验 | 5个 | 任选5根钢筋切取 | GB/T 28900 |
| 8 | 尺寸、外形 | 逐支 | — | GB/T1499.2 |
| 9 | 表面质量 | 逐支 | — | 目视 |

* 1. 钢筋的尺寸、外形应符合精度要求的测量工具测量。
  2. 钢筋的外观用肉眼检查。

1. 检验规则
   1. 组批

钢筋应按批进行验收，每批由同一炉号、同一加工方法、同一尺寸、同一交货状态、同一热处理制度的钢材组成。

* 1. 复验和判定

钢筋的复验与判定应符合GB/ 17505的规定。钢筋的重量偏差不合格时，不允许进行复验。

1. 包装、标志及质量证明书

钢筋的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 2101的规定。