团体标准

T/SSEA XXXX—XXXX

钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋

HRB700 hot-rolled ribbed steel bars for reinforced concrete

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中国特钢企业协会 发布

ICS 77.140.15

CCS H 44

版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本部分的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋

1. 范围

本文件规定了钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋的分类、牌号、尺寸、外形、重量及允许偏差、冶炼及性能、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋（以下简称钢筋）。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而成为本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 223.5 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 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离 二苯碳酰二 肼光度法测定铬量

GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钽试剂萃取光度法测定钒含量

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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

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 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚S分光光度法

GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法

GB/T 223.63 钢铁及合金 锰含量的测定 高碘酸钠（钾）分光光度法

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 感应炉燃烧后红外吸收法

GB 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 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

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 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）

GB/T 20125 低合金钢 多元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

GB/T 28900 钢筋混凝土用钢材试验方法

JGJ 18 钢筋焊接及验收规程

JGJ 107 钢筋机械连接技术规程

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

1. 术语和定义

GB 1499.2界定的术语和定义适用于本文件。

1. 分类、牌号

钢筋牌号的构成及其含义见表1。

1. 钢筋牌号的构成及含义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 牌号 | 牌号构成 | 英文字母含义 |
| 普通热轧钢筋 | HRB700 | 由HRB+屈服强度特征值构成 | HRB——热轧带肋钢筋的英文（Hot rolled Ribbed Bars）缩写。  E——“地震”的英文（Earthquake）首位字母。 |
| HRB700E | 由HRB+屈服强度特征值+E构成 |
| 细晶粒热轧钢筋 | HRBF700 | 由HRBF+屈服强度特征值构成 | HRBF——在热轧带肋钢筋的英文缩写后加“细”的英文（Fine）首位字母。  E——“地震”的英文（Earthquake）首位字母。 |
| HRBF700E | 由HRBF+屈服强度特征值+E构成 |

1. 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括以下内容：

1. 本文件编号；
2. 产品名称；
3. 钢筋牌号；
4. 钢筋公称直径、长度及重量（或数量）；
5. 特殊要求。
6. 尺寸、外形、重量

钢筋的尺寸、外形、长度、弯曲度和端部、重量及其允许偏差应符合GB 1499.2的规定。

1. 冶炼及性能
   1. 冶炼方法

钢应采用转炉或电炉冶炼，应进行炉外精炼。

* 1. 化学成分
     1. 钢筋牌号及化学成分和碳当量（熔炼分析）应符合表2的规定，根据需要，钢中还可加入V、Nb、Ti等元素。

1. 钢筋牌号及化学成分和碳当量（熔炼分析）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）/% | | | | | ***C***eq/%，  不大于 |
| C | Si | Mn | P | S |
| 不大于 | | | | |
| HRB700 | 0.30 | 0.80 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.63 |
| HRB700E | 0.30 | 0.80 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.63 |
| HRBF700 | 0.30 | 0.80 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.63 |
| HRBF700E | 0.30 | 0.80 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.63 |

* + 1. 碳当量***C***eq（%）值按式（1）计算：

***C***eq = C+Mn /6 + (Cr+V+Mo) /5+(Cu+Ni) /15 （1）

* + 1. 钢的氮含量不应大于0.012%，准许供方不做分析，钢中如有足够数量的氮结合元素，准许更高的氮含量。
    2. 钢筋的成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定，碳当量***C***eq的允许偏差为+0.03%。
  1. 力学性能
     1. 钢筋的下屈服强度*R*eL、抗拉强度*R*m、断后伸长率*A*、最大力总延伸率*A*gt等力学性能特征值应符合表3的规定。表3所列各力学性能特征值，除*R*oeL/*R*eL为最大保证值，其他为最小保证值。

1. 钢筋力学性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 下屈服强度a  *ReL /* MPa | 抗拉强度  *Rm /* MPa | 断后伸长率b  *A*/ % | 最大力总延伸率c  *Agt* / % | *Rom*/*RoeL* | *RoeL*/*ReL* |
| 不小于 | | | | | 不大于 |
| HRB700 | 700 | 860 | 13 | 7.5 | — | — |
| HRB700E | 700 | 875 | — | 9.0 | 1.25 | 1.30 |
| HRBF700 | 700 | 860 | 13 | 7.5 | — | — |
| HRBF700E | 700 | 875 | — | 9.0 | 1.25 | 1.30 |
| **注：***Ro*m为钢筋实测抗拉强度；*Ro*eL为钢筋实测下屈服强度。 | | | | | | |
| a对于没有明显屈服的钢筋，下屈服强度特征值*ReL*采用规定塑性延伸强度Rp0.2。  b出厂检验准许采用*A*。  c仲裁检验时采用*Agt*。 | | | | | | |

* + 1. 公称直径为28mm~40mm各牌号钢筋的断后伸长率A准许降低1%；公称直径大于40mm各牌号钢筋的断后伸长率A准许降低2%。
  1. 工艺性能
     1. 弯曲性能

按表4规定弯曲压头直径弯曲180°后，钢筋受弯曲部位表面不得产生裂纹。

1. 弯曲压头直径 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 公称直径*d* | 弯曲压头直径 |
| HRB700  HRB700E  HRBF700  HRBF700E | 6～25 | 6d |
| 28～40 | 7d |
| ＞40～50 | 8d |

* + 1. 反向弯曲性能

钢筋反向弯曲性能应符合GB 1499.2的规定。

* 1. 疲劳性能

钢筋疲劳性能应符合GB 1499.2的规定。

* 1. 连接性能
     1. 钢筋的焊接、机械连接工艺及接头的质量检验与验收应符合JGJ 18、JGJ 107规定。
     2. 钢筋推荐采用机械连接的方式进行连接。
  2. 晶粒度

钢筋晶粒度应符合GB 1499.2的规定。

* 1. 金相组织

钢筋的金相组织应符合GB 1499.2中6.8的规定。

* 1. 表面质量

钢筋的表面质量应符合GB 1499.2中6.9的规定。

1. 试验方法
   1. 检验项目
      1. 每批钢筋的检验项目、取样方法和试验方法应符合表5的规定。
2. 检验项目、取样方法和试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量/个 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分a  （熔炼分析） | 1 | GB/T 20066 | 见8.1.2 |
| 2 | 拉伸 | 2 | 不同根（盘）钢筋切取 | GB/T 28900和8.2 |
| 3 | 弯曲 | 2 | 不同根（盘）钢筋切取 | GB/T 28900和8.2 |
| 4 | 反向弯曲 | 1 | 任1根（盘）钢筋切取 | GB/T 28900和8.2 |
| 5 | 尺寸 | 逐根 | —— | 8.3 |
| 6 | 表面 | 逐根 | —— | 目视 |
| 7 | 重量偏差 | 8.4 | | |
| 8 | 金相组织 | 2 | 不同根（盘）钢筋切取 | GB/T 13298和7.8 |
| a 化学成分的试验方法优先采用GB/T 4336，对化学分析结果有争议时，仲裁试验应按第2章中规定的GB/T 223相关部分进行。 | | | | |

* + 1. 钢的化学成分试验应按GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125或通用的化学分析方法进行。仲裁时应采用GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86的方法进行。
    2. 疲劳性能、晶粒度、连接性能型式检验取样方法和试验方法应符合GB 1499.2的规定。
  1. 拉伸、弯曲、反向弯曲试验

钢筋的拉伸、弯曲、反向弯曲试验应符合GB 1499.2的规定。

* 1. 尺寸测量

钢筋的尺寸测量应符合GB 1499.2的规定。

* 1. 重量偏差的测量
     1. 测量钢筋重量偏差时，试样应从不同根钢筋上截取，数量不少于5支，每支试样长度不小于500mm。长度应逐支测量，应精确到1 mm。测量试样总重量时，应精确到1 g。
     2. 钢筋实际重量与理论重量的偏差（%）按公式（2）计算：

 （2）

* 1. 宏观金相、截面维氏硬度、微观组织检验

宏观金相、截面维氏硬度、微观组织的检验应符合GB 1499.2的规定。

* 1. 数值修约与判定

检验结果的数值修约与判定应符合YB/T 081规定。

1. 检验规则

钢筋的检验规则应符合GB 1499.2的规定。

1. 包装、标志和质量说明书
   1. 钢筋的表面标志应符合下列规定：
2. 钢筋应在其表面轧上牌号标志、生产企业序号（顺序轧制GB/T 2260规定的行政区划代码前2位和许可证后3位）和公称直径毫米数字，准许轧上经注册的厂名或商标代替行政区划代码前2位。
3. 钢筋牌号以阿拉伯数字或阿拉伯数字加英文字母表示，HRB700以7表示，HRB700E以7E表示，HRBF700以C7表示，HRBF700E以C7E表示。厂名以汉语拼音字头表示。公差直径毫米数以阿拉伯数字表示。
4. 标志应清晰明了，标志的尺寸由供方按钢筋直径大小作适当规定，与标志相交的横肋可取消。
   1. 钢筋的包装、标志和质量说明书上准许赋包含产品信息的条形码、二维码。
   2. 除上述规定外，钢筋的包装、标志和质量说明书应符合GB/T 2101的有关规定。