**《钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋》**

**团体标准编制说明**

**一、任务来源**

贯彻落实中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》中大力发展团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋产品标准的实际需求，提出《钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由山西建龙实业有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

**二、制定本标准的目的和意义**

我国钢筋占钢铁总产量的25%左右，提高钢筋的档次、质量和稳定性，将推动钢铁“减量化”应用，支撑建筑业的转型升级；同时，缓解钢铁生产的资源、能源和环境制约，对我国钢铁工业的加快实现由注重规模扩张向注重品质质量效益转变具有十分重要意义。700MPa级热轧带肋钢筋，即HRB700，作为更加节材节能的产品，在建筑工程中推广应用，是加快转变经济发展方式的有效途径，是建设资源节约型、环境友好型社会的重要举措，对推动钢铁工业和建筑业结构调整、转型升级具有重大意义。目前国内先进的钢筋企业已开发生产了HRB700热轧带肋钢筋产品，但现行国家标准GB/T 1499.2-2018《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》和即将实施的GB 1499.2-2024中未包括屈服强度700MPa牌号，企业根据自身技术特点和不同下游用户要求，对该产品制定各自的企业标准。为规范HRB700热轧带肋钢筋的产品质量，有必要对该产品进行标准规范。

为进一步完善钢筋混凝土用热轧带肋钢筋标准体系，山西建龙实业有限公司向中国特钢企业协会团标委提出牵头开展《钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋》团体标准制定工作，邀请下游用户共同开展标准编制，将下游客户重点关注指标及时纳入标准，指导满足新需求的热轧带肋钢筋产品生产制造，为建筑领域提供高质量钢材原材料。

**三、标准编制过程**

山西建龙实业有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同承担了《钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工并开展工作。在《钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合国内外钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋生产情况，产品下游用户对钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋的性能要求，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2024年7 月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见。

2024年8 月，团标委正式下达《钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋》团体标准立项计划。团体标准立项后，冶金工业规划研究院、山西建龙实业有限公司相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作。

2024年9 月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案。

2024年10月：召开标准启动会，围绕标准草案进行了讨论，得到6条修改意见，并按照与会意见和建议进行了修改。

2024年11月：形成征求意见稿并发出征求意见。

2024年 月：完成征求意见处理、形成标准送审稿。

2024年 月：完成该标准审定会，根据审定意见修改。

2024年 月：完成标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批。

**四、标准编制原则**

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

**五、主要技术内容**

（一）标准编写格式

本文件内容符合GB/T 1.1-2020的规定。

（二）适用范围

按照讨论会建议本文件章节格式与GB 1499.2基本统一，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）。

依照讨论会意见，将ICS修正为77.140.15。

（三）术语和定义

GB 1499.2界定的的术语和定义适用于本文件。

（四）牌号

钢筋牌号的构成及其含义见表1。与GB 1499.2中热轧钢筋符号相比，拓展到更高强度的HRB700和HRBF700。牌号规则与国标统一，便于使用和理解。

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 |

（五）订货内容

按本文件订货时，合同或订单应包括下列内容：a) 本文件编号；b) 产品名称；c) 钢筋牌号；d) 钢筋公称直径、长度及重量（或数量）；e) 特殊要求。

1. 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。

（七）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。

2. 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。结合GB 1499.2和实际生产及使用需求，C含量适当放开，收严了P、S要求。

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 |

（2）碳当量Ceq（%）值按式（1）计算：

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

（3）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。

（4）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Ceq的允许偏差为+0.03%。

3. 力学性能

（1）钢筋的下屈服强度ReL、抗拉强度Rm、断后伸长率A、最大力总延伸率Agt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RoeL/ReL为最大保证值，其他为最小保证值。根据实际生产情况和用户要求，并结合GB 1499.2已有牌号的规定，确定了表3中数据。

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*。 | | | | | | |

（2）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%

4. 工艺性能

（1）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 |

（2）反向弯曲性能应符合GB 1499.2的规定。

5. 疲劳性能

根据需方需求，可进行疲劳性能试验。疲劳试验应符合GB/T 28900的规定。

1. 连接性能

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；钢筋推荐采用机械连接的方式进行连接。

7. 钢筋晶粒度应符合GB 1499.2的规定。

8. 钢筋的金相组织应符合GB 1499.2中6.8的规定。

9. 钢筋的表面质量应符合GB 1499.2中6.9的规定。

（八）试验方法应符合GB 1499.2的规定

1. 检验项目

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。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. 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. 采纳讨论会专家意见，将化学成分实验和仲裁要求单列成节，表5中直接引用。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. 钢筋的拉伸、弯曲、反向弯曲试验应符合GB 1499.2的规定。
3. 钢筋的尺寸测量应符合GB 1499.2的规定。
4. 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）

5. 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。

6. 检验结果的数值修约与判定应符合YB/T 081规定。

（九）检验规则应符合GB 1499.2的规定

（十）包装、标志及质量说明书

1. 钢筋的表面标志应符合下列规定：

a）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。

b）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。

c）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。

2. 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。

3. 钢筋的包装、标志和质量说明书符合GB/T 2101的有关规定。

**六、与国内其它法律、法规的关系**

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

**七、标准属性**

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

**八、标准水平及预期效果**

该标准的制定能有效规范钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋的生产、销售和使用，对钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋产品的有序发展具有重要意义。同时该标准对产品的质量提升具有重要意义，有利于促进下游产品的质量提升与推广应用，体现团体标准的引领作用。

**九、贯彻要求及建议**

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在对钢筋混凝土用HRB700热轧带肋钢筋的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。