**《钢筋混凝土用660MPa级热轧带肋钢筋》**

**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660MPa级热轧带肋钢筋产品标准的实际需求，提出《钢筋混凝土用660MPa级热轧带肋钢筋》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。由江苏天舜金属材料集团有限公司、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项注重品质质量效益转变具有十分重要意义。

2012年1月4日，住房和城乡建设部、工业和信息化部联合印发了《关于加快应用高强钢筋的指导意见》，意见中指出“高强钢筋作为节材节能环保产品，在建筑工程中大力推广应用，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。”《指导意见》明确了加快应用高强钢筋的路线图，要求2013年底，在建筑工程中淘汰335兆帕级钢筋；到2015年底，高强钢筋的产量占螺纹钢筋总产量的80％，在建筑工程中使用量达到建筑用钢筋总量的65％以上。《指导意见》表示，对大型高层建筑和大跨度公共建筑，优先采用500兆帕级钢筋，逐年提高500兆帕钢筋的生产和应用比例，开展600兆帕级及以上钢筋的应用技术研发。

针对国内外高强度钢筋升级换代的发展趋势，目前国家标准GB 1499.2-2018中增加了普通级别HRB600钢筋，但尚缺少660兆帕钢筋相关牌号。目前已发布的上海市工程建设规范DG/TJ08-2236-2017(J 13902-2017)《热轧带肋高强钢筋应用技术规程》、山东省工程建设标准DB37/T 5144-2019(J 14795-2019)《600MPa级普通热轧带肋钢筋应用技术规程》等技术规范，还仅保持在600兆帕级别，因此急需制定660兆帕级别钢筋标准，以指导该产品的生产和使用。

**三、标准编制过程**

江苏天舜金属材料集团有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同承担了《钢筋混凝土用660MPa级热轧带肋钢筋》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660MPa级热轧带肋钢筋》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660MPa级热轧带肋钢筋生产情况，产品下游用户对钢筋混凝土用660MPa级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 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 月，团标委正式下达《钢筋混凝土用660MPa级热轧带肋钢筋》团体标准立项计划。团体标准立项后，江苏天舜金属材料集团有限公司、冶金工业规划研究院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 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 月：召开标准启动会，围绕标准草案进行了讨论，并按照与会意见和建议进行了修改。

2024年 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。

草案讨论会阶段，专家建议相关技术指标及表述方式参照即将实施的GB 1499.2进行修改。编制组参照GB 1499.2，主要修改了钢筋实际重量与理论重量允许偏差要求，并对交货形式、冶炼方法等指标的表述方式进行编辑性修改。

**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。

本文件规定了钢筋混凝土用660MPa级热轧带肋钢筋的牌号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

（二）适用范围

本文件适用于采用控轧控冷工艺生产的钢筋混凝土用660MPa级热轧带肋钢筋（简称钢筋）。

（三）术语和定义

GB 1499.2中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，增加首字母“H”，代表“高强度”。具体原因为一是“HRB”属于国家颁布标准GB 1499.2中热轧钢筋符号，有明确定义，且热轧带肋钢筋受生产许可证实施细则中相关要求制约，建议进行牌号区分；二是突出产品高强度特点。

**表1 钢筋牌号的构成及含义**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 牌号构成 | 英文字母含义 |
| HHRB660 | 由HHRB+屈服强度特征值构成 | H——“高强度”的英文（High Strength）首位字母。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。 |
| HHRB660E | 由HHRB+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。

（六）尺寸、外形、重量

1. 公称直径范围

钢筋公称直径范围为6 mm~32 mm。

2. 本文件对钢筋的表面形状及尺寸允许偏差应符合GB 1499.2及附录A的规定。

钢筋重量是产品的重要技术指标，本文件参照GB 1499.2提出6～12mm、14～20mm、22～32mm公称直接钢筋的实际重量与理论重量的偏差。

3.公称横截面面积与理论单位重量、交货形式及允许偏差、弯曲度和端部等指标要求应满足GB 1499.2的规定。

**表2 钢筋实际重量与理论重量允许偏差**

|  |  |
| --- | --- |
| 公称直径d/mm | 实际重量与理论重量的偏差$η$ /% |
| 6～12 | ±5.5 |
| 14～20 | ±4.5 |
| 22～32 | ±3.5 |

（七）技术要求

1. 冶炼方法

钢应采用转炉或电炉冶炼，并进行炉外精炼。

2. 牌号和化学成分

（1）钢筋牌号及化学成分的碳当量（熔炼分析）应符合表3的规定，本文件将P、S含量由GB 1499.2中≤0.045%%收窄至≤0.035%，并提出根据需要，钢中还可加入V、Nb、Ti等元素。但与已发布团体标准T/SSEA 0275—2023《钢筋混凝土用 650MPa 级热轧带肋钢筋》相比，HHRB660产品P含量、S含量上限为0.035%低于HRB650不大于0.030%要求。

**表3 钢的牌号和化学成分（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 |
| HHRB660 | 0.28 | 0.80 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.58 |
| HHRB660E | 0.28 | 0.80 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.58 |

（2）碳当量Ceq（%）值可按式（1）计算：

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

（3）钢的碳含量不应大于0.012%。供方如能保证可不作分析，钢中如有足够数量的氮结合元素，含氮量的限制可适当放宽。

（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***C***eq的允许偏差不应大于+0.03%。

3. 钢筋按直条或盘卷交货。

4. 力学性能和工艺性能

（1）钢筋的下屈服强度*R*eL、抗拉强度*R*m、最大力总延伸率*A*gt等力学性能特征值应符合表4的规定。表4所列各力学性能特征值，除*R*oeL/*R*eL可作为交货检验的最大保证值外，其他力学特征值可作为交货检验的最小保证值。与已发布团体标准T/SSEA 0275—2023《钢筋混凝土用 650MPa 级热轧带肋钢筋》相比，HHRB660产品抗拉强度下限为790MPa高于HRB650的780MPa，断后延伸率HHRB660产品为不小于15%，HRB650产品为不小于14%。

**表4 钢筋的力学性能和工艺性能**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| HHRB660 | 660 | 820 | 15 | 7.5 | — | — |
| HHRB660E | 660 | 820 | 15 | 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。 |

5. 工艺性能

（1）钢筋应进行弯曲试验，按表5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。

**表5 弯曲压头直径 单位为毫米**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 公称直径*d* | 弯曲压头直径 |
| HHRB660HHRB660E | 6～25 | 6d |
| 28～32 | 7d |

（2）反向弯曲性能应符合GB 1499.2的规定。

6. 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。

7. 连接性能

本文件推荐钢使用机械连接，机械连接接头应使用与钢筋等级相同的材料，并按JGJ 107、GB 55008对接头进行检验。若使用焊接连接方式的，焊接工艺应由供需双方协商经试验确定，使用等级相同的焊接材料进行焊接，并按JGJ/T 27、JGJ 18、GB 55008对接头进行检验。

8. 金相组织应符合GB 1499.2的规定

9. 表面质量应符合GB 1499.2的规定

（八）试验方法应符合GB 1499.2的规定

（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）钢筋表面应轧上牌号标志、生产企业序号和公称直径毫米数字，还可以轧上经注册的厂名商标。

b）b） 钢筋牌号以阿拉伯数字或阿拉伯数字加英文字母表示，HHRB660以6H表示，HHRB660E以6H/E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660MPa级热轧带肋钢筋的生产、销售和使用，对钢筋混凝土用660MPa级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660MPa级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。