

GB 1499.2 《钢筋混凝土用钢第 2 部分:热轧带肋钢筋》
编制说明（征求意见稿）

1 工作简况

1.1 任务来源

国家标准计划《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》由 339（工业和信息化部）提出，委托 TC183SC7（全国钢标准化技术委员会钢筋混凝土用钢分技术委员会）执行，项目编号为 20232590-Q-339。

1.2 标准化对象简介

热轧带肋钢筋强度等级高，抗震性能好，焊接、机械连接等方式均可使用，在结构设计里面，一般将其当成受力筋使用。我国处于工业化和城镇化快速发展时期，基础设施建设、房地产等领域发展十分迅猛，多年来钢筋用量不断增长，钢筋产品的质量和工程项目的安全性对经济社会发展和民生改善具有重要意义。部分企业为了追求利润生产不合格产品，一些不良商家为了谋取利益，销售不合格的热轧带肋钢筋，给工程建设带来安全隐患。不合格的产品质量存在问题，如强度不足、尺寸偏差等，可能会导致建筑物的结构承载力不足，容易引发坍塌、断裂等安全事故。特别是在地震、台风等自然灾害面前，质量差的热轧带肋钢筋更容易引发建筑物的破坏和倒塌，对人们的生命安全构成威胁。

为了充分发挥标准对产品质量的引导和推动作用，工业和信息化部、国家市场监督管理总局多次和标准主编单位、生产企业、行业用户等论证将热轧带肋钢筋标准修订为强制性标准的必要性和可行性。强制性标准是在一定范围内通过法律、行政法规等强制性手段加以实施的标准，具有法律属性。强制性标准一经颁布，必须贯彻执行，对于未执行的单位和个人，如果造成恶劣后果和重大损失，要处以经济处罚甚至承担法律责任。推荐性标准不具有强制性，任何单位均有权决定是否采用，不执行或违反这类标准的要求和规定，不构成经济或者法律方面的责任。将热轧带肋钢筋产品标准从推荐性修订为强制，标准的先进性、有效性和适用性将在行业得到充分应用，促进生产企业改进工艺，从严把关出厂产品质量，流入市场的不合格产品将大大降低，行业优胜劣汰，工程质量原材料得到保障。这一举措将推动我国建筑行业的可持续发展。

1.3 编制单位

标准主要编制单位：中冶建筑研究总院有限公司、冶金工业信息标准研究院等（暂未列全）。

1.4 主要编制过程

起草（草案、调研）阶段：

标准修订计划下达后，成立了标准起草小组，2024 年 1 月，以视频形式召开编制组第一次工作会议。2024 年 1 月 17 日，标准编制组召集主要参编单位及参编人员在北京召开标准修订启动会议，讨论标准编制原则、主要内容、需重点解决的问题、编制分工和进度等，确定了编制工作进度安排。2024 年 1 月 30，经过讨论及整理分析前期调研结果，提出标准征求意见稿。

征求意见阶段：

2024 年 1 月，钢筋分委员会秘书处发函广泛征求委员、生产、应用和设计等有关单位意见。截止到征求意见结束，共收集到 XX 条。编制组在 202X 年 X 月 X 日召开了编制组研讨会，组织编制组专家对意见进行了认真的研究和处理，并在此基础上对征求意见稿进行了修改完善，提出了标准送审稿。

审查阶段：

委员会秘书处 202X 年 X 月 X 日在 XX 市召开了标准审定会。参加会议的委员共 XX 名，专家 XX 名，委员出席人数占全部 XX 名委员的 XX%（详见名单）。

报批阶段：

2024 年 X 月秘书处将报批稿整理后，于 2024 年 X 月 X 日在国家标准化管理委员会网站上发起委员投票，截止到投票结束，共有 XX 票赞成（委员共 XX 名），X 票不赞成，X 票弃权，赞成率为 XX%，结论为通过。之后委员会将标准上报国家标准化管理委员会。

1.5 主要起草人及其所承担工作的简要说明

1.5.1 本标准主要起草人：暂空。

1.5.2 主要起草人所承担的标准研究工作：

- 整理、收集、对比国内外热轧带肋钢筋相关标准
- 对热轧带肋钢筋的牌号、规格、力学性能等数据进行收集、统计、整理、比较和分析
- 调研分析产品各牌号使用情况；
- 编写标准编制说明、意见汇总及处理、标准编制过程中各阶段文稿。

2 标准化对象、制定标准的原则、采标程度及主要技术特点

2.1 标准化对象简介

本标准的标准化对象为：热轧带肋钢筋，俗称“螺纹钢”，热轧带肋钢筋是由低合金钢经热轧成型，横截面通常为圆形、带有两道纵肋（或无纵肋）和沿长度方向均匀分布的横肋。热轧带肋钢筋是建筑工程中用量最大的钢材品种之一，主要用于钢筋混凝土结构的主、配筋。同时热轧带肋钢筋作为我国钢材消费比例最大的钢材产品，在我国冶金工业中占有重要地位，在国民经济中占有举足轻重的地位。

2.2 标准的制定原则

- （1）采用国际先进标准的原则。
- （2）满足用户需求的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。
- （3）与国家标准体系协调一致的原则。

本标准按 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》和 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》进行编写。

本标准是 GB 1499《钢筋混凝土用钢》的第2部分。GB 1499 已经发布了以下部分：

- 第1部分：热轧光圆钢筋；
- 第2部分：热轧带肋钢筋；
- 第3部分：钢筋焊接网。

2.3 采用国际标准和国外先进标准程度

钢筋混凝土用钢领域的国际和国外标准，具有代表性的包括 ISO 6935-2、BS 4449 等。本标准参考国外标准的同时充分考虑国内现行的各相关标准，并进行必要的试验加以验证，提高本标准的适用性、可操作性和实用性。

3 标准中主要技术内容的说明

本标准此次为修订，修订内容主要涉及以下几方面：

- （1）标准由推荐性改为强标

修订理由：热轧带肋钢筋产品质量影响着人民生命和财产安全，将标准改为强制性，可以加强对热轧带肋钢筋质量的监管，减少不合格产品的出现，促进生产企业改进工艺，从严把关出厂产品质量，是保障人民生命、财产安全的有效措施。实施强制性标准可以促进热轧带肋钢筋行业的规范化、标准化发展，提高产品质量和竞争力，从而为建筑行业和其他相关行业提供更好的材料选择，同时也可以带动相关产业的发展，提高整个国民经济的效益。

（2）增加了带肋钢筋抗震牌号 HRB600E 及相关技术要求

修订理由：国外发达国家在高强钢筋研发与应用方面已明显超越我国，俄标、美标、韩标等国外建筑用钢筋标准中均有 600MPa 以上级别高强钢筋的相关要求，国际标准 ISO 6935-2:2019 中 B600D-R 牌号要求强屈比不小于 1.25， A_{gt} 不小于 8%也是作为抗震钢筋功能使用。抗震钢筋和普通钢筋的本质区别在于抗震钢筋有更好的延性，能够更好地保证重要结构构件在地震时具有足够的塑性变形能力和耗能能力。2018 年 2 月 6 日，GB/T 1499.2-2018 正式发布，增加了 600Mpa 级高强钢筋，这对国内高强钢筋的推广应用起到推进作用，因当时 HRB600E 高强抗震钢筋国内生产尚不成熟，未纳入 GB/T 1499.2-2018 标准中。目前多家生产企业已成功研发并生产 HRB600E 高强抗震钢筋产品，并在重点工程如曲港高速和南京地下空间等项目上都得到了应用。推广应用 HRB600E 高强抗震钢筋，对推动钢筋产品升级换代和节约能源、提高环境质量，实现建筑行业可持续发展都具有重大意义。

中国钢铁工业协会团体标准 T/CISA 026-2020《钢筋混凝土用 HRB600E 抗震热轧带肋钢筋》也正式发布实施，本次标准修订根据生产应用技术发展水平，结合实际应用需要，增加了抗震牌号 HRB600E 及相关技术要求。

（3）删除原标准 5 订货内容

修订理由：《强制性国家标准管理办法》（国家市场监督管理总局令第 25 号）第十九条要求，强制性国家标准的技术要求应当全部强制，并且可验证、可操作。原标准订货内容和推荐的钢筋公称直径为建议项目，均不是强制要求，所以本次修订对两部分内容进行删除。

（4）对重量允许偏差进行适当加严，更改了重量偏差的测量总重量的精度，明确了复验表述。

国内外标准对重量偏差的测量，有按单支测量，有按单支和分组测量。BS 4449:2005+A3:2016 按单支测量重量偏差，要求每支试样均需满足，不进行复验。ISO 6935-2:2019 按单支测量。JIS G 3112-2010、KSD 3504-2019、CNS 560-2018 可按单支测量也可分组测量，单支测量的偏差范围大于分组测量，单支测量不合可复验。没有对分组测量的复验。CSA G30.18-2009 不限制正偏差，仅限制负偏差。分组测量本身可尽量避免因单支测量造成的测量误差，在测量误差可忽略的情况下，没必要进行复验。因此，本标准规定按组测量重量偏差不允许复验，将相关描述进一步明确“钢筋的重量偏差项目不应重新取样进行复验”。

在讨论会上，专家提出应当对重量偏差再加严，经协商，将重量偏差规定数值在 GB/T 1499.2-2018 基础上再缩小 0.5%，分别为 $\pm 3.5\%$ （规格 6mm~12mm）、 $\pm 4.5\%$ （14mm~20mm）、 $\pm 5.5\%$ （22mm~50mm）。并且对重量偏差测量时的精度进行明确“测量试样总重量时，应精确到 1g”。

（5）对牌号带 E 的钢筋组批检查验收增加反向弯曲试验。

修订理由：标准 6.5.2.1 条款规定对牌号带 E 的钢筋应进行反向弯曲试验，反向弯曲试验是带 E 钢筋的硬性指标，ISO 6935-2:2019 对抗震钢筋牌号也要求了反向弯曲项目。此次修订要求每批重量大于 60 t 时，每增加 40t（或不足 40t 的余数），除原先所要求的“应增加一个拉伸试验试样和一个弯曲试验试样”外增加“对牌号带 E 的钢筋还应增加一个反向弯曲试验试样”，弥补组批检查验收抗震钢筋反向弯曲试验项目的缺失。

（6）更改了明确混合批概念，增加表述“不应将轧制成品组成混合批”

修订理由：规范组批规则、重量偏差复验描述，防止标准使用时理解不到位、出现歧义，造成错误使用。

（7）更改了钢筋表面生产企业序号轧制要求。

修订理由：2020 年 9 月 10 日，国务院办公厅印发《关于深化商事制度改革进一步为企业松绑减负激发市场主体活力的通知》（国办发〔2020〕29 号），将建筑用钢筋、水泥、广播电视传输设备、人民币鉴别仪、预应力混凝土铁路桥简支梁等 5 类产品生产许可证审批权限下放至省级市场监管部门。不同省生产企业获取的生产许可证编号如不考虑行政区划代码，可能会出现重复现象，生产许可证编号不具有唯一性。针对此现象，钢筋混凝土用钢分技术委员会做了相关说明（TC183/SC 7 [2021]01 号 关于 GB/T 1499.2-2018《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》中生产企业序号问题说明的函）。在 ISO 6935-2:2019 资料性附录及欧盟标准 EN 10080:2005 中都是以具有唯一性的企业数字代码作为标识。此次修订新增顺序轧制行政区划代码前 2 位要求，统一规范企业轧制要求，确保生产许可证编号具有唯一性。同时，考虑到企业的生产实际，现有轧辊的使用期限，增加了“准许轧上经注册的厂名或商标代替行政区划代码前 2 位”方便企业生产。

4 标准水平分析

本标准在制定的过程中充分考虑了热轧带肋钢筋的整体应用情况，相比 2018 版，新增了带肋钢筋抗震牌号 HRB600E、对重量允许偏差进行适当加严，更改了重量偏

差的测量总重量的精度，明确了复验表述、混合批概念、生产企业序号等。以本标准 HRB500E、HRB600E 牌号和 ISO 国际标准同级别牌号 B500DWR、B600D-R 为例，进行钢筋化学成分、力学性能技术要求对比。化学成分对比见表 1，从表中对比可看出国际标准 C 元素允许添加含量远远高于本标准。碳元素可以提高钢筋的强度，但过高的碳含量也会使钢筋变脆，所以生产过程不能光采用添加廉价的碳来提高钢筋强度，而需要结合添加其他合金元素来使钢筋强度提升。本标准的 C 元素含量范围更有利于引导生产企业规范生产，促进钢筋产品质量提升。钢筋中的有害元素主要包括 P、S，两者会使钢材产生冷脆性和热脆性，降低钢材的机械性能和冲击韧性。P、S 元素国际标准要求虽然为 0.040%，但标准中同时规定允许偏差为+0.008%，即 P、S 数值国际标准要求实际为不大于 0.048%，而本标准要求允许偏差为+0.005，即 P、S 数值本标准要求实际为不大于 0.050%，即两个标准对 P、S 含量的要求较为接近。

表 1 化学成分对比（%）

钢筋牌号	C	Si	Mn	P	S	CEV
	不大于					
B500DWR	0.32	0.55	1.80	0.040	0.040	0.61
HRB500E	0.25	0.80	1.60	0.045	0.045	0.55
B600D-R	0.37	0.55	1.80	0.040	0.040	0.67
HRB600E	0.28	0.80	1.60	0.045	0.045	0.58

力学性能对比见表 2，从表中对比可看出，屈服强度两个标准采用的表示方法不一样，国际标准要求为上屈服，本标准为下屈服，但对于最低值要求一致。国际标准对抗拉强度和屈屈比均不做要求，对于延伸率 A_{gr} 的要求国际标准比本标准低。整体而言，对于力学性能的要求本标准比国际标准更加严格。

表 2 力学性能对比

钢筋牌号	上屈服强度 R_{eH} N/mm ²	下屈服强度 R_{eL} N/mm ²	抗拉强度 R_m N/mm ²	R_m/R_{eH} (实测)	R_m/R_{eL} (实 测)	R_{eL} (实测)/ R_{eL} (特征值)	延伸率 %
------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	----------

	最小值	最大值	最小值	最小值	最小值	最小值	最大值	A 最小值	A_{gt} 最小值
B500DWR	500	$1.3 \times R_{eH}$ (min)	—	—	1.25	—	—	13	8
HRB500E	—	—	500	630	—	1.25	1.30	—	9.0
B600D-R	600	$1.2 \times R_{eH}$ (min)	—	—	1.25	—	—	10	8
HRB600E	—	—	600	750	—	1.25	1.30	—	9.0

本标准规定的指标科学合理，具有可操作性，充分反映了国内在该产品应用的实际情况。本标准综合水平达到了国际先进水平。

5 与国家和行业有关的现行的方针、政策、法律、法规和强制性标准的关系。

强制性标准中描述热轧带肋钢筋的有住建部标准 GB 50010-2015《混凝土结构设计规范》及 GB 55008-2021《混凝土结构通用规范》。

GB 50010-2015《混凝土结构设计规范》中 4.2 钢筋部分中提到：纵向受力普通钢筋可采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500，钢筋梁、柱和斜撑构件的纵向受力普通钢筋宜采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋，箍筋宜采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋，并对 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋的符号、公称直径、屈服强度标准值、极限强度标准值、抗压强度设计值、最大力总伸长率、弹性模量做了规定。

GB 55008-2021《混凝土结构通用规范》中 3.2 钢筋中规定了热轧钢筋强度级别 400MPa、500MPa 的材料分项系数及最大力总伸长率。

本标准规定的产品与上述标准及相关法规不存在冲突，标准的制定符合国家法律法规。

6 重大分歧意见的处理经过和依据，整理出《意见汇总处理表》。

无。具体意见详见《意见汇总处理表》。

7 对该标准作为强制性标准或推荐性标准的建议，标准水平评定的建议和理由。

建议将属性定为强制性标准，本标准规定的指标科学合理，促进行业的规范化生产，推动我国热轧带肋钢筋行业进步。

8 颁布后的建议实施日期。

建议标准颁布 6 个月后开始实施。

9 废止现行有关标准的建议。

本标准实施后，GB/T 1499.2-2018 废止。

10 其他应予说明的事项。

无。

标准编制组

2024.01.30