

ICS 77.140.45
H 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 699—2015
代替 GB/T 699—1999



优质碳素结构钢

Quality carbon structure steels

2015-12-10 发布

2016-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 699—1999《优质碳素结构钢》。

本标准与 GB/T 699—1999 相比,主要技术变化如下:

- 取消了钢棒按冶金质量分类,增加了按表面种类分类(见第 3 章,1999 年版第 4 章,表 2 和表 4);
- 取消了沸腾钢、半镇静钢(见 1999 年版表 1、6.1.1.6 和 6.1.1.8);
- 修改了 08Al 钢的化学成分(见表 1 脚注 c, 1999 年版 6.1.1.5);
- 将“屈服点”明确为“下屈服强度 R_{eL} 或规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ ”(见表 2,1999 年版表 3);
- 增加了热处理温度允许调整范围(见表 2 脚注 c);
- 修改了钢棒力学性能改锻(轧)的取样规定(见表 2 中的段,1999 年版 6.4.2);
- 确定了顶锻用钢的要求(见 6.5.1,1999 年版 6.5.1);
- 增加了连铸钢的低倍要求(见表 3);
- 将表面缺陷细分为缺欠和缺陷(见 6.6.1 和 6.8,1999 年版 6.6.1 和 6.9);
- 增加了表面质量可按 GB/T 28300 的规定(见 6.8.4);
- 修改了冲击试验、显微组织等检验的取样数量(见表 7);
- 增加了钢棒的试验结果采用数值修约规则的要求(见 8.4.3)。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:冶金工业信息标准研究院、石家庄钢铁有限责任公司、福建省三钢(集团)有限责任公司、天津钢铁集团有限公司、大冶特殊钢股份有限公司、首钢总公司、青岛钢铁有限公司。

本标准主要起草人:栾燕、戴强、孟瑞瑛、刘建丰、刘桂华、孙志诚、宫翠、胡海平、刘军会、颜丞铭、邓志勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 699—1965、GB 699—1988、GB/T 699—1999。

优质碳素结构钢

1 范围

本标准规定了优质碳素结构钢棒材的分类与代号,订货内容,尺寸、外形及重量,技术要求,试验方法,检验规则,包装、标志和质量证明书。

本标准适用于公称直径或厚度不大于 250 mm 热轧和锻制优质碳素结构钢棒材。经供需双方协商,也可供应公称直径或厚度大于 250 mm 热轧和锻制优质碳素结构钢棒材(以下简称钢棒)。

本标准所规定牌号及化学成分也适用于钢锭、钢坯、其他截面的钢材及其制品。

2 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 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 223.19 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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)
- GB/T 223.81 钢铁及合金 总铝和总硼含量的测定 微波消解-电感耦合等离子体质谱法
- 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/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 225 钢 淬透性的末端淬火试验方法(Jominy 试验)
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法
- 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 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 908 锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
- 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 4162 锻轧钢棒超声检测方法
- 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)
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定法
- GB/T 6402 钢锻件超声检测方法

- GB/T 7736 钢的低倍缺陷超声波检验法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
- GB/T 11261 钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法
- GB/T 13299 钢的显微组织评定方法
- GB/T 15711 钢材塔形发纹酸浸检验方法
- 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 多元素含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- GB/T 21834 中低合金钢 多元素成分分布的测定 金属原位统计分布分析法
- GB/T 28300 热轧棒材和盘条表面质量等级交货技术条件
- YB/T 4306 钢铁及合金 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法
- YB/T 5293 金属材料 顶锻试验方法

3 分类与代号

3.1 钢棒按使用加工方法分下列两类：

- a) 压力加工用钢 UP；
 - 1) 热加工用钢 UHP；
 - 2) 顶锻用钢 UF；
 - 3) 冷拔坯料用钢 UCD。
- b) 切削加工用钢 UC。

3.2 钢棒按表面种类分为下列五类：

- a) 压力加工表面 SPP；
- b) 酸洗 SA；
- c) 喷丸(砂) SS；
- d) 剥皮 SF；
- e) 磨光 SP。

4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 牌号或统一数字代号；
- d) 交货的重量(或数量)；
- e) 尺寸、外形及其允许偏差(见第5章)；
- f) 使用加工方法(未注明者,按切削加工用钢)；
- g) 热处理交货或特殊表面状态交货(如有要求,见6.3.2和6.3.3)；
- h) 冲击试验(如有要求,见6.4.2)；

- i) 顶锻(如有要求,见 6.5);
- j) 脱碳层(如有要求,见 6.7);
- k) 特殊要求(如有要求,见 6.9)。

5 尺寸、外形及重量

5.1 热轧钢棒的尺寸、外形、重量及其允许偏差应符合 GB/T 702 的规定,具体要求应在合同中注明。

5.2 锻制钢棒的尺寸、外形、重量及其允许偏差应符合 GB/T 908 的规定,具体要求应在合同中注明。

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号、统一数字代号及化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

表 1 钢的牌号、统一数字代号及化学成分

序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数)/%							
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu ^a
1	U20082	08 ^b	0.05~0.11	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.10	0.30	0.25
2	U20102	10	0.07~0.13	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.15	0.30	0.25
3	U20152	15	0.12~0.18	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
4	U20202	20	0.17~0.23	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
5	U20252	25	0.22~0.29	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
6	U20302	30	0.27~0.34	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
7	U20352	35	0.32~0.39	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
8	U20402	40	0.37~0.44	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
9	U20452	45	0.42~0.50	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
10	U20502	50	0.47~0.55	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
11	U20552	55	0.52~0.60	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
12	U20602	60	0.57~0.65	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
13	U20652	65	0.62~0.70	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
14	U20702	70	0.67~0.75	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
15	U20702	75	0.72~0.80	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
16	U20802	80	0.77~0.85	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
17	U20852	85	0.82~0.90	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
18	U21152	15 Mn	0.12~0.18	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
19	U21202	20 Mn	0.17~0.23	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
20	U21252	25 Mn	0.22~0.29	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25

表 1 (续)

序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数)/%							
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu ^a
21	U21302	30 Mn	0.27~0.34	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
22	U21352	35 Mn	0.32~0.39	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
23	U21402	40 Mn	0.37~0.44	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
24	U21452	45 Mn	0.42~0.50	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
25	U21502	50 Mn	0.48~0.56	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
26	U21602	60 Mn	0.57~0.65	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
27	U21652	65 Mn	0.62~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
28	U21702	70 Mn	0.67~0.75	0.17~0.37	0.90~1.20	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25

未经用户同意不得有意加入本表中未规定的元素。应采取措施防止从废钢或其他原料中带入影响钢性能的元素。

^a 热压力加工用钢铜含量应不大于 0.20%；

^b 用铝脱氧的镇静钢，碳、锰含量下限不限，锰含量上限为 0.45%，硅含量不大于 0.03%，全铝含量为 0.020%~0.070%，此时牌号为 08Al。

6.1.2 氧气转炉冶炼的钢其氮含量应不大于 0.008%。供方能保证合格时，可不作分析。

6.1.3 铅浴淬火(派登脱)钢丝用的 35~85 钢的锰含量为 0.30%~0.60%，65 Mn 及 70 Mn 的锰含量为 0.70%~1.00%，铬含量不大于 0.10%，镍含量不大于 0.15%，铜含量不大于 0.20%，磷、硫含量也应符合钢丝标准要求，但不大于表 1 规定的指标。

6.1.4 钢棒(或坯)的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.2 冶炼方法

除非合同中另有规定，冶炼方法由生产厂自行选择。

6.3 交货状态

6.3.1 钢棒通常以热轧或热锻状态交货。

6.3.2 根据需方要求，并在合同中注明，钢棒可以热处理(退火、正火、高温回火)状态交货。

6.3.3 根据需方要求，并在合同中注明，钢棒可以特殊表面状态(酸洗、喷丸、剥皮或磨光)交货。

6.4 力学性能

6.4.1 试样毛坯经正火后制成试样测定钢棒的纵向拉伸性能应符合表 2 的规定。如供方能保证拉伸性能合格时，可不进行试验。

6.4.2 根据需方要求，用热处理(淬火+回火)毛坯制成试样测定 25~50、25 Mn~50 Mn 钢棒的纵向冲击吸收能量应符合表 2 的规定。公称直径小于 16 mm 的圆钢和公称厚度不大于 12 mm 的方钢、扁钢，不作冲击试验。

6.4.3 切削加工用钢棒或冷拔坯料用钢棒的交货硬度应符合表 2 规定。未热处理钢材的硬度，供方若能保证合格时，可不作检验。高温回火或正火后钢棒的硬度值由供需双方协商确定。

6.4.4 根据需方要求，25~60 钢棒的抗拉强度允许比表 2 规定值降低 20 MPa，但其断后伸长率同时提

高 2%(绝对值)。

表 2 力学性能

序号	牌号	试样毛坯尺寸 ^a mm	推荐的热处理制度 ^c			力学性能					交货硬度 HBW	
			正火	淬火	回火	抗拉强度 R_m MPa	下屈服强度 R_{eL} ^d MPa	断后伸 长率 A %	断面收 缩率 Z %	冲击吸收 能量 KU_2 J	未热处 理钢	退火钢
			加热温度/℃			≥					≤	
1	08	25	930	—	—	325	195	33	60	—	131	—
2	10	25	930	—	—	335	205	31	55	—	137	—
3	15	25	920	—	—	375	225	27	55	—	143	—
4	20	25	910	—	—	410	245	25	55	—	156	—
5	25	25	900	870	600	450	275	23	50	71	170	—
6	30	25	880	860	600	490	295	21	50	63	179	—
7	35	25	870	850	600	530	315	20	45	55	197	—
8	40	25	860	840	600	570	335	19	45	47	217	187
9	45	25	850	840	600	600	355	16	40	39	229	197
10	50	25	830	830	600	630	375	14	40	31	241	207
11	55	25	820	—	—	645	380	13	35	—	255	217
12	60	25	810	—	—	675	400	12	35	—	255	229
13	65	25	810	—	—	695	410	10	30	—	255	229
14	70	25	790	—	—	715	420	9	30	—	269	229
15	75	试样 ^b	—	820	480	1 080	880	7	30	—	285	241
16	80	试样 ^b	—	820	480	1 080	930	6	30	—	285	241
17	85	试样 ^b	—	820	480	1 130	980	6	30	—	302	255
18	15 Mn	25	920	—	—	410	245	26	55	—	163	—
19	20 Mn	25	910	—	—	450	275	24	50	—	197	—
20	25 Mn	25	900	870	600	490	295	22	50	71	207	—
21	30 Mn	25	880	860	600	540	315	20	45	63	217	187
22	35 Mn	25	870	850	600	560	335	18	45	55	229	197
23	40 Mn	25	860	840	600	590	355	17	45	47	229	207
24	45 Mn	25	850	840	600	620	375	15	40	39	241	217
25	50 Mn	25	830	830	600	645	390	13	40	31	255	217
26	60 Mn	25	810	—	—	690	410	11	35	—	269	229
27	65 Mn	25	830	—	—	735	430	9	30	—	285	229
28	70 Mn	25	790	—	—	785	450	8	30	—	285	229

表 2 (续)

序号	牌号	试样毛坯尺寸 ^a mm	推荐的热处理制度 ^c			力学性能					交货硬度 HBW	
			正火	淬火	回火	抗拉强度 R_m MPa	下屈服强度 R_{eL} ^d MPa	断后伸 长率 A %	断面收 缩率 Z %	冲击吸收 能量 KU_2 J	未热处 理钢	退火钢
			加热温度/℃			≥					≤	
<p>表中的力学性能适用于公称直径或厚度不大于 80 mm 的钢棒。 公称直径或厚度大于 80 mm~250 mm 的钢棒,允许其断后伸长率、断面收缩率比本表的规定分别降低 2%(绝对值)和 5%(绝对值)。 公称直径或厚度大于 120 mm~250 mm 的钢棒允许改锻(轧)成 70 mm~80 mm 的试料取样检验,其结果应符合本表的规定。</p>												
<p>^a 钢棒尺寸小于试样毛坯尺寸时,用原尺寸钢棒进行热处理。 ^b 留有加工余量的试样,其性能为淬火+回火状态下的性能。 ^c 热处理温度允许调整范围:正火±30℃,淬火±20℃,回火±50℃;推荐保温时间:正火不少于 30 min,空冷;淬火不少于 30 min,75、80 和 85 钢油冷,其他钢棒水冷;600℃回火不少于 1 h。 ^d 当屈服现象不明显时,可用规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ 代替。</p>												

6.5 顶锻

6.5.1 顶锻用钢应在合同中注明热顶锻或冷顶锻。热顶锻试验后的试样高度应为原试样高度的 1/3,冷顶锻试验后的试样高度应为原试样高度的 1/2。顶锻后试样表面不应有目视可见的裂纹。

6.5.2 公称直径大于 80 mm、要求热顶锻的钢棒或公称直径大于 30 mm、要求冷顶锻的钢棒,如供方能保证顶锻试验合格时,可不进行试验。

6.6 低倍

6.6.1 钢棒的横截面酸浸低倍试片上不应有目视可见的缩孔、气泡、裂纹、夹杂、翻皮和白点。供切削加工用的钢棒允许有不超表 6 规定的皮下夹杂、皮下气泡等缺欠。

6.6.2 钢棒的酸浸低倍组织应符合表 3 的规定。

表 3 低倍组织合格级别

一般疏松	中心疏松	锭型偏析	中心偏析 ^a
级别, ≤			
2.5	2.5	2.5	2.5
^a 仅对连铸钢棒。			

6.6.3 如供方能保证低倍检验合格,可采用 GB/T 7736 规定的超声检测法或其他无损探伤法代替酸浸低倍检验。

6.7 脱碳层

根据需方要求,并在合同中注明组别,对于公称碳含量下限大于 0.30% 的钢棒检验脱碳层时,每边

总脱碳层深度(铁素体+过渡层)应符合表4的规定。

表4 总脱碳层允许深度

单位为毫米

组 别	允许总脱碳层深度, ≤
第 I 组	1.0% D
第 II 组	1.5% D
注: D 为钢棒公称直径或厚度。	

6.8 表面质量

6.8.1 压力加工用钢棒的表面不应有目视可见的裂纹、结疤、折叠及夹杂。如有上述缺陷应清除,清除深度从钢棒实际尺寸算起应不超过表5的规定,清除宽度不小于深度的5倍。对公称直径或厚度大于140 mm的钢棒,在同一截面的最大清除深度不应多于2处。允许有从实际尺寸算起不超过尺寸公差之半的个别细小划痕、压痕、麻点及深度不大于0.2 mm的小裂纹存在。

表5 压力加工用钢棒允许缺陷清除深度

单位为毫米

公称直径或厚度	允许缺陷清除深度
<80	钢棒公称尺寸公差的1/2
≥80~140	钢棒公称尺寸公差
>140~200	钢棒公称尺寸的5%
>200	钢棒公称尺寸的6%

6.8.2 切削加工用钢棒的表面允许有从钢棒公称尺寸算起不超过表6规定的局部缺欠。

表6 切削加工用钢棒局部缺欠允许深度

单位为毫米

公称直径或厚度	局部缺欠允许深度
<100	钢棒公称尺寸负偏差
≥100	钢棒公称尺寸公差

6.8.3 以喷丸或剥皮状态交货的钢棒表面应洁净、光滑,不应有裂纹、折叠、结疤、夹杂和氧化铁皮,若有上述缺陷存在,允许局部修磨,但最大修磨处应保证钢棒的最小尺寸。

6.8.4 根据需方要求,热轧钢棒表面质量可按GB/T 28300规定进行,具体质量等级、接收质量限AQL(缺陷最大允许量)及检验方法由供需双方协商确定。

6.9 特殊要求

经供需双方协议,并在合同中注明,可供应下列特殊要求的钢棒:

- 对表1中所列牌号的化学成分范围缩小或放宽;
- 硫含量范围控制在0.015%~0.035%;
- 要求分析氧含量或其他残余元素;
- 提供小尺寸冲击试验值或V型缺口冲击试验值;
- 提供淬透性要求的钢棒;
- 检验晶粒度;
- 检验非金属夹杂物;

- h) 检验塔形发纹；
- i) 检验显微组织；
- j) 要求超声检测；
- k) 其他。

7 试验方法

钢棒的检验项目和试验方法见表 7。

表 7 钢棒的检验项目、取样数量、取样部位和试验方法

序号	检验项目		取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分		1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 223(见第 2 章)、 GB/T 4336、GB/T 11261、 GB/T 20123、GB/T 20124、 GB/T 20125、GB/T 21834、 YB/T 4306
2	拉伸		2 个/批	不同根钢棒,GB/T 2975	GB/T 228.1
3	冲击		1 组 ^a /批	不同根钢棒,GB/T 2975	GB/T 229
4	布氏硬度		3 个/批	不同根钢棒	GB/T 231.1
5	顶锻		2 个/批	不同根钢棒	YB/T 5293
6	低倍	酸蚀检验	2 个/批	模铸:相当于钢锭头部不同根钢坯或钢棒 连铸:不同根钢棒	GB/T 226、GB/T 1979
		超声检测			GB/T 7736
7	塔形发纹		2 个/批	不同根钢棒	GB/T 15711
8	脱碳层		2 个/批	不同根钢棒	GB/T 224(金相法)
9	晶粒度		1 个/批	任一根钢棒	GB/T 6394
10	非金属夹杂物		2 个/批	不同根钢棒	GB/T 10561
11	显微组织		1 个/批	不同根钢棒	GB/T 13298、GB/T 13299
12	末端淬透性		1 个/批	任一根钢棒,GB/T 225	GB/T 225
13	超声检测		逐根	整根钢棒上	GB/T 4162、GB/T 6402
14	表面质量		逐根	整根钢棒上	目视或 GB/T 28300
15	尺寸、外形		逐根	整根钢棒上	卡尺、千分尺等
^a 1 组: U 型缺口取 2 个, V 型缺口取 3 个。					

8 检验规则

8.1 检查和验收

8.1.1 钢棒出厂的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。

8.1.2 供方应保证交货的钢棒符合本标准或合同的规定。必要时,需方有权对本标准或合同所规定的任一检验项目进行检查和验收。

8.2 组批规则

钢棒应按批检查和验收。每批由同一牌号、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(或炉次)的钢棒组成。

8.3 取样数量及取样部位

每批钢棒检验的取样数量及取样部位应符合表 7 的规定。

8.4 复验与判定规则

8.4.1 钢棒的复验与判定规则按 GB/T 17505 的规定执行。

8.4.2 供方若能保证钢棒合格时,对同一炉号的钢棒或钢坯的低倍、力学性能和非金属夹杂物的检验结果,允许以坯代材,以大代小。

8.4.3 钢棒的试验结果应采用修约值比较法修约到与规定值本位数字所标识的数位相一致,其修约规则应符合 GB/T 8170—2008 第 3 章的规定。

9 包装、标志和质量证明书

钢棒的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。
