



现行

建筑

材料

规范

大全

5

中国建筑工业出版社

现行建筑材料规范大全

5

本社编

中国建筑工业出版社

目 录

一、钢筋混凝土用热轧带肋钢筋

(GB 1499—91) 1—1

二、预应力混凝土用热处理钢筋 (GB 4463—84) ... 2—1

三、热轧窗框钢 (GB 2597—81) 3—1

四、低碳热轧圆盘条 (GB 701—92) 4—1

五、碳素焊条钢盘条 (GB 3429—82) 5—1

六、优质碳素钢盘条 (GB 4354—84) 6—1

七、22号帽型钢 (GB 8603—88) 7—1

八、310乙字型钢 (GB 8604—88) 8—1

九、热轧H型钢尺寸、外形、重量及允许偏差

(GB 11263—89) 9—1

十、冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

(GB 708—88) 10—1

十一、热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许

偏差 (GB 709—88) 11—1

十二、热连轧钢板和钢带品种 (GB 2519—81) 12—1

十三、优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带

(GB 711—88) 13—1

十四、桥梁建筑用热轧碳素钢技术条件

(GB 714—65) 14—1

十五、碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带

(GB 912—89) 15—1

十六、一般结构用热连轧钢板和钢带	
(GB 2517—81)	16—1
十七、碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带	
(GB 3274—88)	17—1
十八、花纹钢板 (GB 3277—82)	18—1
十九、高耐候性结构钢 (GB 4171—84)	19—1
二十、焊接结构用耐候钢 (GB 4172—84)	20—1
二十一、普通碳素结构钢冷轧钢带	
(GB 716—83)	21—1
二十二、普通碳素结构钢热轧钢带	
(GB 3524—83)	22—1
二十三、焊接钢管用钢带 (GB 8164—87)	23—1
二十四、低压流体输送用焊接钢管	
(GB 3092—82)	24—1
二十五、结构用无缝钢管 (GB 8162—87)	25—1
二十六、一般用途低碳钢丝 (GB 343—82)	26—1
二十七、焊接用钢丝 (GB 1300—77)	27—1
二十八、预应力混凝土用钢丝 (GB 5223—85)	28—1
二十九、起重机钢轨 (GB 3426—82)	29—1
三十、轻轨 (GB 11264—89)	30—1
三十一、碳素结构钢 (GB 700—88)	31—1

中华人民共和国国家标准

钢筋混凝土用热轧带肋钢筋

Hot rolled ribbed steel bars for the
reinforcement of concrete

GB 1499—91

国家技术监督局批准

1991-06-22批准 1992-03-01实施

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了钢筋混凝土用热轧带肋钢筋的分类、代号、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等。

1.2 适用范围

本标准适用于钢筋混凝土用热轧带肋钢筋。

本标准不适用于由成品钢材再次轧制成的再生钢筋。

2 引用标准

GB 222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差

GB 223 钢铁及合金化学分析方法

GB 228 金属拉伸试验方法

GB 232 金属弯曲试验方法

GB 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB 5029 钢筋平面反向弯曲试验方法

3 术语、级别、代号

3.1 术语

3.3.1 热轧钢筋

经热轧成型并自然冷却的成品钢筋。

3.1.2 带肋钢筋

横截面通常为圆形，且表面通常带有两条纵肋和沿长度方向均匀分布的横肋的钢筋。

3.1.3 月牙肋钢筋

横肋的纵截面呈月牙形，且与纵肋不相交的钢筋。

3.1.4 等高肋钢筋

横肋的纵截面高度相等，且与纵肋相交的钢筋。

3.1.5 纵肋

平行于钢筋轴线的均匀连续肋。

3.1.6 横肋

与纵肋不平行的其他肋。

3.1.7 带肋钢筋的公称直径

与钢筋的公称横截面积相等的圆直径。

3.1.8 带肋钢筋的相对肋面积

横肋在与钢筋轴线垂直平面上的投影面积与钢筋公称周长和横肋间距的乘积之比。

3.2 级别、代号

热轧带肋钢筋的级别分为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级，其强度等级代号分别为：RL335、RL400、RL540（RL590）其中R为热轧的汉语拼音字头。

4 尺寸、外形、重量及允许偏差

4.1 公称直径范围及推荐直径

钢筋的公称直径范围为8~50mm，本标准推荐的钢筋公称直径为8、10、12、16、20、25、32和40mm。

4.2 公称横截面积与公称重量

钢筋的公称横截面积与公称重量列于表1。

4.3 带肋钢筋的表面形状及尺寸允许偏差

4.3.1 月牙肋钢筋和等高肋钢筋的表面形状分别如图1、图2所示。

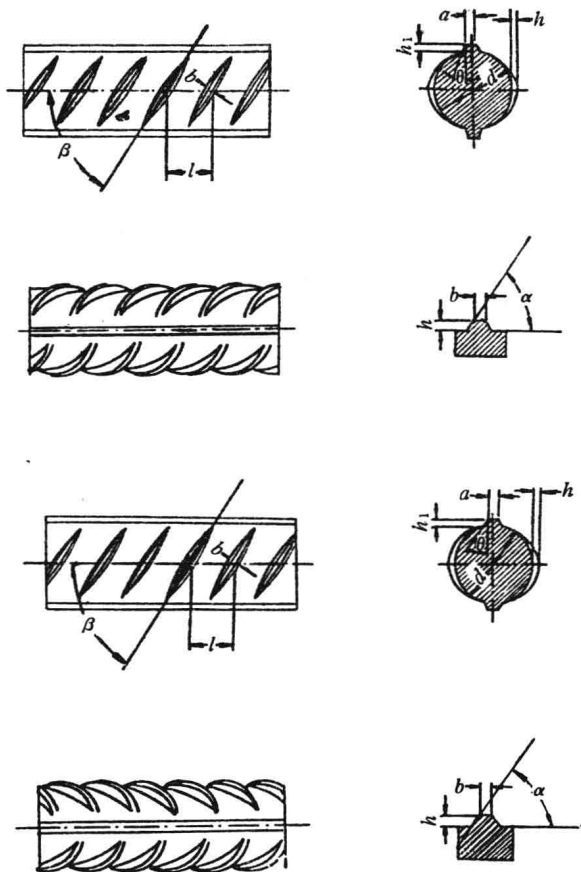


图 1 月牙肋钢筋表面及截面形状

d —钢筋内径； α —横肋斜角； h —横肋高度； β —横肋与轴线夹角； h_1 —纵肋高度； θ —纵肋斜角； a —纵肋顶宽； l —横肋间距； b —横肋顶宽

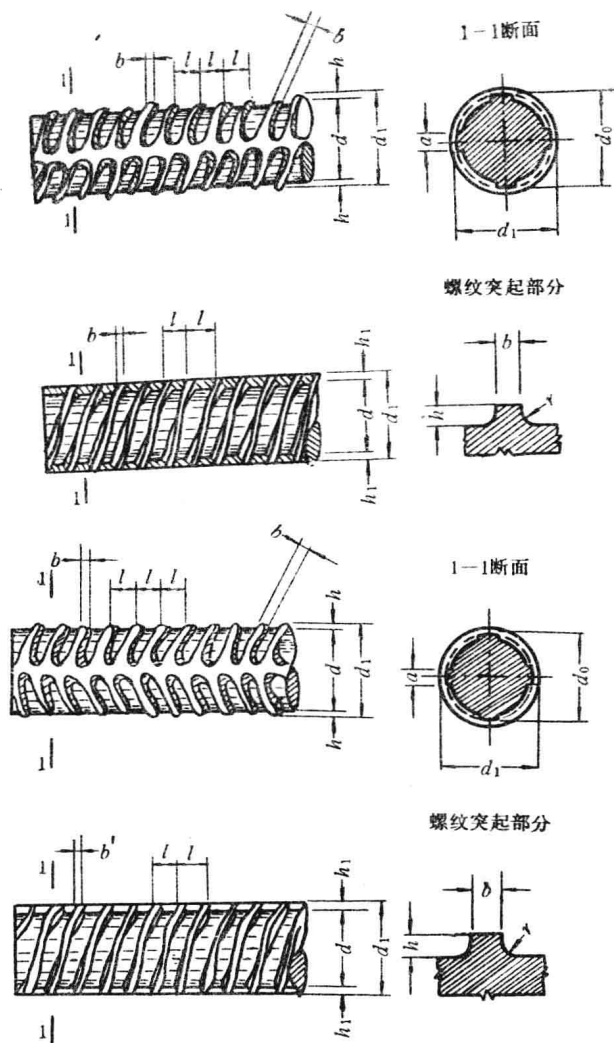


图 2 等高肋钢筋表面及截面形状

d —钢筋内径； a —纵肋宽度； h —横肋高度； b —横肋顶宽； h_1 —纵肋高度； l —横肋间距； r —横肋根部圆弧半径

表 1

公 称 直 径 (mm)	公称横截面面积 (mm ²)	公 称 重 量 (kg/m)
8	50.27	0.395
10	78.54	0.617
12	113.1	0.888
14	153.9	1.21
16	201.1	1.58
18	254.5	2.00
20	314.2	2.47
22	380.1	2.98
25	490.9	3.85
28	615.8	4.83
32	804.2	6.31
36	1018	7.99
40	1257	9.87
50	1964	15.42

注：表1中公称重量按密度为7.85g/cm³计算。

4.3.2 带肋钢筋横肋设计原则应符合下列规定。

4.3.2.1 横肋与钢筋轴线的夹角 β 不应小于45°，当该夹角不大于70°时，钢筋相对两面上横肋的方向应相反。

4.3.2.2 横肋间距 l 不得大于钢筋公称直径的0.7倍。

4.3.2.3 横肋侧面与钢筋表面的夹角 α 不得小于45°。

4.3.2.4 钢筋相对两面上横肋末端之间的间隙（包括纵肋宽度）总和不应大于钢筋公称周长的20%。

4.3.2.5 对于Ⅱ、Ⅲ级带肋钢筋，当公称直径不大于12mm时，相对肋面积不应小于0.055；公称直径为14mm和16mm时，相对肋面积不应小于0.060；公称直径大于16mm时，相对肋面积不应小于0.065。

4.3.3 Ⅱ、Ⅲ级带肋钢筋，采用月牙肋表面形状，其尺寸

及允许偏差应符合表 2 的规定。

mm 表 2

公称 直径	内径 d		横肋高 h		纵肋高 h_1		横肋	纵肋	间距 l		横肋末端最大 间隙(公称周长的 10%弦长)
	公称 尺寸	允许 偏差	公称 尺寸	允许 偏差	公称 尺寸	允许 偏差	宽 b	宽 a	公称 尺寸	允许 偏差	
8	7.7	± 0.4	0.8	$+0.4$ -0.2	0.8	± 0.5	0.5	1.5	5.5	± 0.5	2.5
10	9.6		1.0	$+0.4$ -0.3	1.0		0.6	1.5	7.0		3.1
12	11.5		1.2		1.2		0.7	1.5	8.0		3.7
14	13.4		1.4	± 0.4	1.4	± 0.8	0.8	1.8	9.0		4.3
16	15.4		1.5		1.5		0.9	1.8	10.0		5.0
18	17.3		1.6	$+0.5$ -0.4	1.6		1.0	2.0	10.0		5.6
20	19.3	± 0.5	1.7	± 0.5	1.7		1.2	2.0	10.0	± 0.8	6.2
22	21.3		1.9		1.9	± 0.9	1.3	2.5	10.5		6.8
25	24.2		2.1	± 0.6	2.1		1.5	2.5	12.5		7.7
28	27.2		2.2		2.2		1.7	3.0	12.5		8.6
32	31.0		2.4	$+0.8$ -0.7	2.4	± 1.1	1.9	3.0	14.0	± 1.0	9.9
36	35.0		2.6	$+1.0$ -0.8	2.6		2.1	3.5	15.0		11.1
40	38.7	± 0.7	2.9	± 1.1	2.9		2.2	3.5	15.0		12.4

注：①纵肋斜角 θ 为 $0 \sim 30^\circ$ ；

②尺寸 a 、 b 为参考数据。

IV级带肋钢筋,采用等高肋表面形状,其尺寸及允许偏差应符合表 3 的规定,根据需方要求,也可采用光圆表面形状。

mm 表 3

公称 直径	内径 d		横肋高 h		纵肋高 h_1		间距 l		纵肋 宽 a	横肋 宽 b	r
	公称 尺寸	允许 偏差	公称 尺寸	允许 偏差	公称 尺寸	允许 偏差	公称 尺寸	允许 偏差			
8	7.5		0.75	+0.5 -0.3	0.75	+0.5 -0.3	5		1.3	0.8	1.1
10	9.3		1.00		1.00		7		1.5	1.0	1.5
12	11.3	±0.4	1.00		1.00		7		2.0	1.0	1.9
14	13.0		1.25		1.25		7		2.0	1.0	1.9
16	15.0		1.25	+1.0	1.25	+1.0	8		2.0	1.0	2.2
18	17.0		1.50	-0.5	1.50	-0.5	8	±0.5	2.0	1.5	2.2
20	19.0		1.50		1.50		8		2.0	1.5	2.2
22	21.0	±0.5	1.50		1.50		8		2.0	1.5	2.2
25	24.0		1.50		1.50		8		2.0	1.5	2.2
28	26.5		2.00	+1.5	2.00	+1.5	9		2.5	1.5	3.0
32	30.5	±0.6	2.00	-0.8	2.00	-0.8	10		3.0	2.0	3.0

注：①纵横肋相交处，允许横肋宽度增大；

②尺寸 a 、 b 、 r 为参考数据。

4.3.4 当带肋钢筋采用其他表面形状时，除应符合本标准有关规定外，供方尚应制定相应的表面形状、尺寸及允许偏差标准，并经上级标准主管部门批准后，方可供货。

4.4 长度及允许偏差

4.4.1 通常长度

钢筋按直条交货时，其通常长度为3.5~12m，其中长度为3.5m至小于6m之间的钢筋不得超过每批重量的3%。

带肋钢筋以盘卷钢筋交货时每盘应是一整条钢筋，其盘重及盘径应由供需双方协商。

4.4.2 定尺、倍尺长度

钢筋按定尺或倍尺长度交货时，应在合同中注明。其长度允许偏差不应大于+50mm。

4.5 弯曲度

钢筋每米弯曲度不应大于4mm，总弯曲度不大于钢筋总长度的0.4%。

4.6 重量及允许偏差

4.6.1 交货重量

钢筋可按实际重量或公称重量交货。

4.6.2 重量允许偏差

根据需方要求，钢筋按重量偏差交货时，其实际重量与公称重量的允许偏差应符合表4的规定。

表 4

公称直径(mm)	实际重量与公称重量的偏差(%)
8~12	±7
14~20	±5
22~40	±4

5 技术要求

5.1 牌号及化学成分

5.1.1 钢的牌 号及化 学成分（熔炼分析）符合表5的规定。

5.1.2 钢中铬、镍、铜的残余含量应各不大于0.30%，其总量不大于0.60%，经需方同意，铜的残余含量可不大于0.35%。供方如能保证可不作分析。

5.1.3 氧气转炉钢的含氮量不应大于0.008%，采用吹氧

表 5

表面 形状	钢筋 级别	强度等级 代 号	牌 号	化学成分(%)	
				C	Si
月牙	II	RL335	20 MnSi 20MnNb	0.17~0.25 0.17~0.25	0.40~0.80 ≤0.17
	III	RL400	20MnSiV 20MnTi 25MnSi	0.17~0.25 0.17~0.25 0.20~0.30	0.20~0.80 0.17~0.37 0.60~1.00
等高 肋	IV	RL540	40Si ₂ MnV	0.36~0.46	1.40~1.80
			45SiMnV	0.40~0.50	1.10~1.50
			45Si ₂ MnTi	0.40~0.48	1.40~1.80

表面 形状	钢筋 级别	强度等级 代 号	化学成分(%)					
			Mn	V	Ti	Nb	P	S
月牙	II	RL335	1.20~1.60 1.00~1.50	— —	— —	— 0.05	0.045 0.045	0.045 0.045
			1.20~1.60 1.20~1.60 1.20~1.60	0.04~0.12 — —	— 0.02~0.05 —	— — —	0.045 0.045 0.045	0.045 0.045 0.045
等高 肋	IV	RL540	0.70~1.00 1.00~1.40 0.80~1.20	0.08~0.15 0.05~0.12 —	— — 0.02~0.08	— — —	0.045 0.045 0.045	0.045 0.045 0.045

吹氮复合吹炼工艺冶炼的钢，含氮量可不大于0.012%。供方如能保证可不作分析。

5.1.4 在保证钢筋性能合格的条件下，C、Si、Mn的含量下限可不作交货条件。

5.1.5 钢筋的化学成分允许偏差应符合GB222的规定。

5.2 冶炼方法

钢以氧气转炉，平炉或电炉冶炼。

5.3 交货状态

钢筋以热轧状态交货。

5.4 力学性能、工艺性能

5.4.1 钢筋的力学性能、工艺性能应符合表 6 的规定。当钢筋进行冷弯或反向弯曲试验时，受弯曲部位外表面不得产生裂纹。

表 6

表面 形状	钢筋 级别	强度等级 代 号	公称直径 (mm)	屈服点 σ_s (MPa)	抗拉强度 σ_b (MPa)	伸长率 δ (%)	冷弯 d —弯芯直径 a —钢筋公称直径
				不 小 于			
月牙	Ⅱ	RL335	$\frac{8 \sim 25}{28 \sim 40}$	335	$\frac{510}{490}$	16	$\frac{180^\circ d = 3a}{180^\circ d = 4a}$
肋	Ⅲ	RL400	$\frac{8 \sim 25}{28 \sim 40}$	400	570	14	$\frac{90^\circ d = 3a}{90^\circ d = 4a}$
等高 肋	Ⅳ	RL540	$\frac{10 \sim 25}{28 \sim 32}$	540	835	10	$\frac{90^\circ d = 5a}{90^\circ d = 6a}$

5.4.2 根据需方要求，IV级钢筋外形按光圆交货时 钢筋强度等级别代号为R540。

5.5 表面质量

钢筋表面不得有裂纹、结疤和折叠。

钢筋表面允许有凸块，但不得超过横肋的高度，钢筋表面上其他缺陷的深度和高度不得大于所在部位尺寸的允许偏差。

6 试验方法

6.1 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 7 的规定。

表 7

序号	检验项目	取 样 方 法	取样数量	试 验 方 法
1	化学成分	GB222	1	GB223
2	拉 伸	任选两根钢筋切取	2	GB228、本标准6.2
3	弯 曲	任选两根钢筋切取	2	GB232、本标准6.2
4	反向弯曲		1	GB5029、本标准6.2
5	尺 寸		逐支	本标准6.3
6	表 面		逐支	肉眼
7	重量偏差	按本标准6.4条		按本标准6.4

6.2 力学性能、工艺性能试验

6.2.1 拉伸、冷弯、反向弯曲试验试样不允许进行车削加工。

6.2.2 计算钢筋强度用截面面积采用表 1 所列公称横截面积。

注: 从标准实施之日起至1993年3月1日可采用称重法计算强度。

6.2.3 反向弯曲试验时, 经正向弯曲后的试样应在100℃温度下保温不少于30min, 经自然冷却后再进行反向弯曲。当供方能保证钢筋的反弯性能时, 正弯后的试样亦可在室温下直接进行反向弯曲。

6.3 尺寸测量

6.3.1 带肋钢筋内径的测量精确到0.1mm。

6.3.2 带肋钢筋肋高的测量可采用测量同一截面两侧肋高平均值的方法，即测取钢筋的最大外径，减去该处内径，所得数值的一半为该处肋高，精确到0.05mm。

6.3.3 带肋钢筋横肋间距可采用测量平均肋距的方法进行测量。即测取钢筋一面上第1个与第11个横肋的中心距离，该数值除以10即为横肋间距，精确到0.1mm。

6.4 重量偏差的测量

6.4.1 测量钢筋重量偏差时，试样数量不少于10支，试样总长度不小于60m。长度应逐支测量，精确到10mm。试样总重量不大于100kg时，精确到0.5kg，试样总重量大于100kg时，精确到1kg。

当供方能保证钢筋重量偏差符合规定时，试样的数量和长度可不受上述限制。

6.4.2 钢筋实际重量与公称重量的偏差按下式计算：

$$\begin{aligned} & \text{重量偏差}(\%) \\ &= \frac{\text{试样实际总重量} - (\text{试样总长度} \times \text{公称重量})}{\text{试样总长度} \times \text{公称重量}} \times 100 \end{aligned}$$

7 检验规则

7.1 检查和验收

钢筋的检查和验收按GB2101的规定进行。

7.2 组批规则

钢筋应按批进行检查和验收，每批重量不大于60t。

每批应由同一牌号、同一炉罐号、同一规格、同一交货状态的钢筋组成。

公称容量不大于30t的冶炼炉冶炼的钢锭和连铸坯轧制的钢筋，允许由同一牌号、同一冶炼方法、同一浇注方法的