

钢筋混凝土用热轧光圆钢筋

Hot rolled plain steel bars for the reinforcement of concrete

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直条光圆钢筋的级别、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直条光圆钢筋。

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

3 术语、级别、代号

3.1 术语

3.1.1 光圆钢筋

横截面通常为圆形,且表面为光滑的钢筋混凝土配筋用钢材。

3.1.2 热轧光圆钢筋

经热轧成型并自然冷却的成品光圆钢筋。

3.2 级别、代号

热轧直条光圆钢筋级别为 I 级,强度等级代号为 R235。

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 8~20 mm,本标准推荐的钢筋公称直径为 8、10、12、16、20 mm。

4.2 公称截面积与公称重量

钢筋的公称横截面积与公称重量列于表 1。

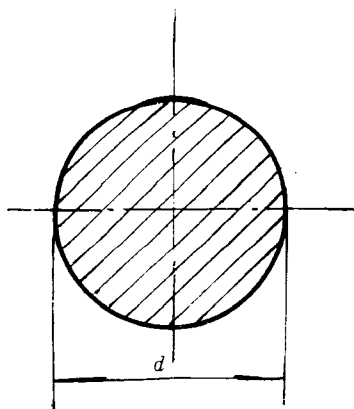
表 1

公称直径,mm	公称截面面积,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

注：表中公称重量密度按 7.85 g/cm³ 计算。

4.3 光圆钢筋的截面形状及尺寸允许偏差

4.3.1 光圆钢筋的截面形状如图 1 所示。



d —钢筋直径

图 1 光圆钢筋截面形状

4.3.2 光圆钢筋的直径允许偏差和不圆度应符合表 2 的规定。

表 2

mm

公称直径	直径允许偏差	不圆度 不大于
≤ 20	± 0.40	0.40

4.3.3 长度及允许偏差

4.3.3.1 通常长度

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

4.3.3.2 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。其长度允许偏差不得大于 +50 mm。

4.3.4 弯曲度

钢筋每米弯曲度应不大于 4 mm,总弯曲度不大于钢筋总长度的 0.4%。

4.4 重量及允许偏差

4.4.1 交货重量

钢筋可按公称重量或实际重量交货。

4.4.2 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3的规定。

表 3

公称直径,mm	实际重量与公称重量的偏差,%
8~12	±7
14~20	±5

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)应符合表4的规定。

5.1.2 钢中残余元素铬、镍、铜含量应各不大于0.30%,氧气转炉钢的氮含量不应大于0.008%。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 钢中砷的残余含量不应大于0.080%。用含砷矿冶炼生铁所冶炼的钢,砷含量由供需双方协议规定。如原料中没有含砷,对钢中的砷含量可以不作分析。

表 4

表面形状	钢筋级别	强度代号	牌号	化学成分,%				
				C	Si	Mn	P	S
							不大于	
光圆	I	R235	Q235	0.14~0.22	0.12~0.30	0.30~0.65	0.045	0.050

5.1.4 钢筋的化学成分允许偏差应符合GB 222的有关规定。

5.1.5 在保证钢筋性能合格的条件下,钢的成分下限不作交货条件。

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

钢筋的力学性能、工艺性能应符合表5的规定。冷弯试验时受弯曲部位外表面不得产生裂纹。

表 5

表面形状	钢筋级别	强度等级代号	公称直径 mm	屈服点 σ_s	抗拉强度 σ_b	伸长率 δ	冷弯 d —弯芯直径 a —钢筋公称直径
				MPa	MPa	%	
光圆	I	R235	8~20	不小于			180° $d = a$
				235	370	25	

5.5 表面质量

钢筋表面不得有裂纹、结疤和折叠。

钢筋表面凸块和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 6 的规定。

表 6

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分	1	GB 222	GB 223
2	拉伸	2	任选两根钢筋切取	GB 228 本标准 6.2
3	冷弯	2	任选两根钢筋切取	GB 232 本标准 6.2
4	尺寸	逐支		本标准 6.3
5	表面	逐支		肉眼
6	重量偏差	本标准 6.4	本标准 6.4	本标准 6.4

6.2 力学性能、工艺性能试验

6.2.1 拉伸、冷弯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。

6.3 尺寸测量

钢筋直径的测量精确到 0.1 mm。

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 60 m,长度应逐支测量,精确到 10 mm。试样总重量不大于 100 kg 时,精确到 0.5 kg,试样总重量大于 100 kg 时,精确到 1 kg。

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:

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

7 检验规则

7.1 检查和验收

钢筋的检查和验收按 GB 2101 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 60 t。

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 30 t 的冶炼炉冶炼的钢和连铸坯轧成的钢筋,允许由同一牌号、同一冶炼方法、同一浇注方法的不同炉罐号组成混合批,但每批不应多于 6 个炉罐号。各炉罐号含碳量之差不得大于 0.02%,含锰量之差不得大于 0.15%。

7.3 取样数量

钢筋各检查项目的取样数量应符合表 6 的规定。

7.4 复验与判定

钢筋的复验与判定应符合 GB 2101 的规定。

8 包装、标志和质量证明书

钢筋的包装,标志和质量证明书应符合 GB 2101 的有关规定。

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部情报标准研究所归口。

本标准由冶金部建筑研究总院、上海第三钢铁厂、冶金部情报标准研究所负责起草。

本标准主要起草人张克球、何成杰、王汉升、胡国莘。

本标准代替 GB 1499—84 有关部分。

本标准水平等级标记 GB 13013—91 I