

现行房屋建筑工程质量 验收实用规范大全

(下 册)

XIANXING FANGWU JIANZHU GONGCHENG ZHILIAN
YANSHOU SHIYONG GUIFAN DAQUAN



中国计划出版社
CHINA PLANNING PRESS



《现行房屋建筑工程质量验收实用 规范大全》编辑委员会名单

主 编：黎自强

副主编：姚光恒 杜 先 徐 萍 郭连庄 周仲钺

编 委：贺昌元 陈高鲁 陈赛琴 张 煜 陆锦法

俞安心 童仙理 潘小林 李福兴 黄鑫雄

王东晖 叶基福 沈传林 董学群 刘波平

前 言

国家颁发的工程建设标准、规范、规程是建筑安装工程施工的行为准则，是保证建筑安装工程的技术基础，是建筑安装工程质量验收的主要依据。

但是，现行工程规范种类繁多，篇幅浩大，对于从事工程建设实际工作的广大读者，不可能、也不必要全部进行学习。

为了满足建筑安装工程施工技术人员、质量监理（监督）人员和工程质量验收人员的实际需要，特将常见工程所涉及到的各类标准、规范、规程和《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）所引用的主要标准、规范、规程分类编排，分为上下两册，计十八部分：一、地基、基础工程；二、混凝土结构工程；三、钢结构工程；四、砌体结构、木结构工程；五、建筑地面、屋面、地下防水、装饰工程；六、建筑幕墙工程；七、建筑防火、热工、节能、照明、隔声；八、结构鉴定和加固；九、钢材；十、钢材焊接及机械连接；十一、水泥；十二、砖、砌块；十三、防水材料；十四、混凝土；十五、建筑砂浆；十六、砂、石、水、外加剂、粉煤灰、石灰；十七、建筑设备安装工程；十八、其他共 243 个规范。定名为《现行房屋建筑工程质量验收实用规范大全》。

本书是否“实用”、“现行”，敬请读者批评指正。

编者
2000. 8

总 目 录

• 上 册 •

一、地基、基础工程	(1)
二、混凝土结构工程	(560)
三、钢结构工程	(922)
四、砌体结构、木结构工程	(1145)
五、建筑地面、屋面、地下防水、装饰工程	(1279)
六、建筑幕墙工程	(1473)
七、建筑防火、热工、节能、照明、隔声	(1514)
八、结构鉴定和加固	(1644)

• 下 册 •

九、钢材	(1751)
十、钢材焊接及机械连接	(1890)
十一、水泥	(2091)
十二、砖、砌块	(2132)
十三、防水材料	(2187)
十四、混凝土	(2257)
十五、建筑砂浆	(2389)
十六、砂、石、水、外加剂、粉煤灰、石灰	(2418)
十七、建筑设备安装工程	(2511)
十八、其他	(3026)

下 册 目 录

九、钢材	(1751)
钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 (GB 13013—91)	(1751)
钢筋混凝土用钢筋 (GB 1499—84)	(1754)
钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 (GB 1499—91)	(1760)
钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 (GB 1499—1998)	(1767)
钢筋混凝土用余热处理钢筋 (GB 13014—91)	(1774)
预应力混凝土用热处理钢筋 (GB 4463—84)	(1778)
预应力混凝土用钢丝 (GB/T 5223—1995)	(1781)
预应力混凝土用钢绞线 (GB/T 5224—1995)	(1785)
低碳钢热轧圆盘条 (GB 701—92)	(1789)
低碳钢热轧圆盘条 (GB/T 701—1997)	(1792)
冷轧带肋钢筋 (GB 13788—92)	(1795)
冷轧扭钢筋 (JG 3046—1998)	(1799)
预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条 (YB/T 146—1998)	(1804)
优质碳素钢热轧盘条 (GB/T 4354—94)	(1807)
钢绞线、钢丝束无粘结预应力筋 (JG 3006—93)	(1809)
无粘结预应力筋专用防腐润滑脂 (JG 3007—93)	(1812)
进口热轧变形钢筋应用若干规定 (国家基本建设委员会文件 [80] 建发施字 82 号)	(1815)
碳素结构钢 (GB 700—88)	(1821)
低合金高强度结构钢 (GB/T 1591—94)	(1825)
桥梁用结构钢 (YB (T) 10—81)	(1829)
优质碳素结构钢技术条件 (GB 699—88)	(1832)
合金结构钢技术条件 (GB 3077—88)	(1837)
优质结构钢冷拉钢材技术条件 (GB/T 3078—94)	(1851)
钢材力学及工艺性能试验取样规定 (GB 2975—82)	(1856)
金属拉伸试验试样 (GB 6397—86)	(1859)
热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB 702—86)	(1867)
金属拉伸试验方法 (GB 228—87)	(1870)
金属材料 弯曲试验方法 (GB/T 232—1999)	(1882)
金属线材反复弯曲试验方法 (GB 238—84)	(1887)
十、钢材焊接及机械连接	(1890)
钢筋焊接及验收规程 (JGJ 18—96)	(1890)

建筑钢结构焊接规程 (JGJ 81—91)	(1911)
钢筋气压焊 (GB 12219—89)	(1952)
钢筋焊接接头试验方法 (JGJ 27—86)	(1958)
钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级 (GB 3323—87)	(1975)
建筑安装工程金属熔化焊焊缝射线照相检测标准 (CECS 70 : 94)	(1983)
工程建设施工现场焊接目视检验规范 (CECS 71 : 94)	(1998)
钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级 (GB 11345—89)	(2001)
钢材力学及工艺性能试验取样规定 (GB 2975—82)	(2016)
碳钢焊条 (GB/T 5117—1995)	(2018)
低合金钢焊条 (GB/T 5118—1995)	(2032)
二氧化碳气体保护焊用钢焊丝 (GB 8110—87)	(2049)
气体保护焊用钢丝 (GB/T 14958—94)	(2053)
碳素钢埋弧焊用焊剂 (GB 5293—85)	(2058)
低合金钢埋弧焊用焊剂 (GB 12470—90)	(2063)
预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程 (JGJ 85—92)	(2070)
钢筋机械连接通用技术规程 (JGJ 107—96)	(2076)
带肋钢筋套筒挤压连接技术规程 (JGJ 108—96)	(2081)
钢筋锥螺纹接头技术规程 (JGJ 109—96)	(2086)
十一、水泥	(2091)
硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥 (GB 175—1999)	(2091)
矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥 (GB 1344—1999)	(2095)
复合硅酸盐水泥 (GB 12958—1999)	(2099)
白色硅酸盐水泥 (GB 2015—91)	(2103)
水泥取样方法 (GB 12573—90)	(2106)
水泥胶砂强度检验方法 (GB 177—85)	(2110)
水泥胶砂强度检验方法 (ISO 法) (GB/T 17671—1999)	(2113)
水泥细度检验方法 (80 μm 筛筛析法) (GB 1345—91)	(2122)
水泥压蒸安定性试验方法 (GB/T 750—92)	(2125)
水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法 (GB 1346—89)	(2129)
十二、砖、砌块	(2132)
烧结普通砖 (GB/T 5101—1998)	(2132)
烧结多孔砖 (GB 13544—92)	(2137)
烧结空心砖和空心砌块 (GB 13545—92)	(2140)
蒸压灰砂砖 (GB 11945—1999)	(2144)
粉煤灰砖 (JC 239—91)	(2147)
普通混凝土小型空心砌块 (GB 8239—1997)	(2150)
蒸压加气混凝土砌块 (GB 11968—89)	(2153)
粉煤灰砌块 (JC 238—91)	(2157)

轻集料混凝土小型空心砌块 (GB 15229—94)	(2163)
砌墙砖检验规则 (JC 466—92)	(2166)
砌墙砖试验方法 (GB/T 2542—92)	(2172)
混凝土小型空心砌块试验方法 (GB/T 4111—1997)	(2180)
十三、防水材料	(2187)
建筑石油沥青 (GB/T 494—1998)	(2187)
石油沥青纸胎油毡、油纸 (GB 326—89)	(2189)
石油沥青玻璃纤维胎油毡 (GB/T 14686—93)	(2193)
弹性体沥青防水卷材 (JC/T 560—94)	(2200)
聚氯乙烯防水卷材 (GB 12952—91)	(2205)
氯化聚乙烯防水卷材 (GB 12953—91)	(2212)
聚氨酯建筑密封膏 (JC 482—92)	(2215)
丙烯酸酯建筑密封膏 (JC 484—92)	(2218)
水性沥青基防水涂料 (JC 408—91)	(2221)
聚氨酯防水涂料 (JC 500—92)	(2227)
砂浆、混凝土防水剂 (JC 474—92)	(2233)
石油沥青针入度测定法 (GB 4509—84)	(2238)
沥青软化点测定法 (环球法) (GB/T 4507—1999)	(2240)
沥青延度测定法 (GB/T 4508—1999)	(2244)
沥青防水卷材试验方法 总则 (GB 328.1—89)	(2247)
沥青防水卷材试验方法 浸涂材料含量 (GB 328.2—89)	(2248)
沥青防水卷材试验方法 不透水性 (GB 328.3—89)	(2250)
沥青防水卷材试验方法 吸水性 (GB 328.4—89)	(2252)
沥青防水卷材试验方法 耐热度 (GB 328.5—89)	(2254)
沥青防水卷材试验方法 拉力 (GB 328.6—89)	(2255)
沥青防水卷材试验方法 柔度 (GB 328.7—89)	(2256)
十四、混凝土	(2257)
混凝土质量控制标准 (GB 50164—92)	(2257)
混凝土强度检验评定标准 (GBJ 107—87)	(2264)
《混凝土强度检验评定标准 (GBJ 107—87)》若干问题介绍	(2269)
普通混凝土配合比设计规程 (JGJ/T 55—96)	(2278)
预拌混凝土 (GB 14902—94)	(2285)
普通混凝土拌合物性能试验方法 (GBJ 80—85)	(2291)
普通混凝土力学性能试验方法 (GBJ 81—85)	(2300)
普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法 (GBJ 82—85)	(2306)
回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 (JGJ/T 23—92)	(2318)
钻芯法检测混凝土强度技术规程 (CECS 03 : 88)	(2332)
后装拔出法检测混凝土强度技术规程 (CECS 69 : 94)	(2337)
超声法检测混凝土缺陷技术规程 (CECS 21 : 90)	(2342)

混凝土外加剂应用技术规范 (GBJ 119—88)	(2352)
粉煤灰混凝土应用技术规范 (GBJ 146—90)	(2363)
粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程 (JGJ 28—86)	(2371)
混凝土泵送施工技术规程 (JGJ/T 10—95)	(2379)
十五、建筑砂浆	(2389)
砌筑砂浆配合比设计规程 (JGJ/T 98—96)	(2389)
建筑砂浆基本性能试验方法 (JGJ 70—90)	(2393)
砌体基本力学性能试验方法标准 (GBJ 129—90)	(2401)
冲击法检测硬化砂浆抗压强度技术规程 (YB 9248—92)	(2407)
建筑工程饰面砖粘结强度检验标准 (JGJ 110—97)	(2414)
十六、砂、石、水、外加剂、粉煤灰、石灰	(2418)
建筑用砂 (GB/T 14684—93)	(2418)
普通混凝土用砂质量标准及检验方法 (JGJ 52—92)	(2427)
建筑用卵石、碎石 (GB/T 14685—93)	(2444)
普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法 (JGJ 53—92)	(2455)
混凝土拌合用水标准 (JGJ 63—89)	(2474)
混凝土外加剂 (GB 8076—1997)	(2482)
用于水泥和混凝土中的粉煤灰 (GB 1596—91)	(2493)
建筑生石灰 (JC/T 479—92)	(2496)
建筑生石灰粉 (JC/T 480—92)	(2498)
建筑消石灰粉 (JC/T 481—92)	(2500)
建筑石灰试验方法 物理试验方法 (JC/T 478.1—92)	(2502)
建筑石灰试验方法 化学分析方法 (JC/T 478.2—92)	(2505)
十七、建筑设备安装工程	(2511)
采暖与卫生工程施工及验收规范 (GBJ 242—82)	(2511)
建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程 (CJJ/T 29—98)	(2533)
建筑排水用硬聚氯乙烯管材 (GB/T 5836.1—92)	(2544)
建筑排水用硬聚氯乙烯管件 (GB/T 5836.2—92)	(2547)
建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程 (CECS41:92)	(2553)
给水用硬聚氯乙烯 (PVC—U) 管材 (GB/T 10002.1—1996)	(2563)
给水用硬聚氯乙烯管件 (GB 10002.2—88)	(2570)
电气装置安装工程低压电器施工及验收规范 (GB 50254—96)	(2587)
电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范 (GB 50255—96)	(2594)
电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范 (GB 50256—96)	(2600)
电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范 (GB 50257—96)	(2606)
电气装置安装工程 1 kV 及以下配线工程施工及验收规范 (GB 50258—96)	(2616)
电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范 (GB 50259—96)	(2624)

电气装置安装工程高压电器施工及验收规范 (GBJ 147—90)	(2629)
电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范 (GBJ 148—90)	(2644)
电气装置安装工程母线装置施工及验收规范 (GBJ 149—90)	(2653)
电气装置安装工程电气设备交接试验标准 (GB 50150—91)	(2665)
电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 (GB 50168—92)	(2690)
电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 (GB 50169—92)	(2701)
电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范 (GB 50170—92)	(2706)
电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范 (GB 50171—92) ...	(2712)
电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范 (GB 50172—92)	(2716)
电气装置安装工程 35 kV 及以下架空电力线路施工及验收规范 (GB 50173—92)	(2722)
电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范 (GB 50182—93)	(2732)
建筑物防雷设计规范 (GB 50057—94)	(2739)
通风与空调工程施工及验收规范 (GB 50243—97)	(2756)
电梯安装验收规范 (GB 10060—93)	(2799)
建筑给水排水设计规范 (GBJ 15—88) (1997 年版)	(2805)
城镇燃气设计规范 (GB 50028—93) (1998 年版)	(2839)
采暖通风与空气调节设计规范 (GBJ 19—87)	(2883)
低压配电设计规范 (GB 50054—95)	(2981)
供配电系统设计规范 (GB 50052—95)	(2997)
10 kV 及以下变电所设计规范 (GB 50053—94)	(3003)
家用燃气燃烧器具安装及验收规程 (CJJ 12—99)	(3011)
十八、其他	(3026)
建筑工程冬期施工规程 (JGJ 104—97)	(3026)
建筑变形测量规程 (JGJ/T 8—97)	(3054)
建筑施工高处作业安全技术规范 (JGJ 80—91)	(3080)
施工现场临时用电安全技术规范 (JGJ 46—88)	(3091)
建筑施工安全检查标准 (JGJ 59—99)	(3108)
工程网络计划技术规程 (JGJ/T 121—99)	(3131)
建筑机械使用安全技术规程 (JGJ 33—86)	(3144)
民用建筑设计通则 (JGJ 37—87) (试行)	(3195)
住宅设计规范 (GB 50096—1999)	(3205)
宿舍建筑设计规范 (JGJ 36—87) (试行)	(3213)

九 钢材

中华人民共和国国家标准

钢筋混凝土用热轧光圆钢筋

GB 13013—91

国家技术监督局 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。

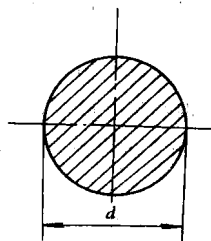


图 1 光圆钢筋截面形状
d—钢筋直径

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 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			
光圆	I	R235	8~20	235	370	25	180° $d=a$

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。

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。

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

6.3 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 的冶炼炉冶炼的钢坯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总所归口。

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总所负责起草。

本标准主要起草人张克球、何成杰、王汉升、胡国萃。

本标准代替 GB 1499—84 有关部分。

中华人民共和国国家标准

钢筋混凝土用钢筋

GB 1499—84

本标准适用于钢筋混凝土用热轧光面钢筋及变形钢筋。

1 名词、术语

1.1 钢筋：钢筋混凝土配筋用的棒状钢材，其外形分为光圆和变形两种，交货状态分为直条和盘圆两种。

1.2 变形钢筋：表面带肋的钢筋。变形钢筋通常带有二道纵肋和沿长度方向均匀分布的横肋。

1.3 纵肋：平行于钢筋轴线的均匀连续肋。

1.4 横肋：与纵肋不平行的其他肋。

1.5 变形钢筋的公称直径：相当于横截面面积相等的光圆钢筋的公称直径。

1.6 变形钢筋的相对肋面积“横肋在与钢筋轴线垂直的平面上的投影面积与公称周长和横肋间距的乘积之比。

2 分类和代号

2.1 按外形钢筋分为光面钢筋和变形钢筋。

2.2 按强度钢筋分为四个等级，如表 1 所示。

表 1

外 形	强度等级	屈服点/抗拉强度, kgf/mm ²
光圆钢筋	I	24/38
变形钢筋	II	34/52
	IV	55/85

III 级变形钢筋的化学成分和各项性能见附录 B。

3 尺寸、外形、重量

3.1 钢筋的公称直径及推荐直径

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

3.2 钢筋的公称横截面面积与公称重量如表 2。

3.3 光圆钢筋的尺寸偏差

3.3.1 直条光圆钢筋的允许偏差应符合 GB 702—72《热轧圆钢和方钢品种》的相应规定。

表 2

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	1 018	7.99
40	1 257	9.87
50	1 964	15.42

3.3.2 不大于 10 mm 的盘圆钢筋，其直径允许偏差为 ±0.5 mm；椭圆度不得大于尺寸公差的 0.5 倍。

3.4 变形钢筋的外形、尺寸

3.4.1 横肋与钢筋轴线的夹角应不小于 45°，当该夹角不大于 70°时，钢筋两个面上横肋的方向应相反。

3.4.2 横肋间距不得大于钢筋公称直径的 0.7 倍。

3.4.3 横肋侧面与钢筋表面的夹角不得小于 45°。

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

3.4.5 直径不大于 12 mm 的钢筋的相对肋面积应不小于 0.055，直径 14、16 mm 的钢筋的相对肋面积应不小于 0.060，直径大于 16 mm 的钢筋的相对肋面积应不小于 0.065。

3.4.6 本标准推荐的螺旋形、人字形、月牙形变形钢筋的外形尺寸及允许偏差应符合附录 A

的规定。

3.4.7 对其他外形的变形钢筋，除应符合本标准有关规定外，供方尚应制订相应的尺寸及允许偏差标准，并经过冶金部或冶金部委托部门批准后，方可供货。

3.5 钢筋的长度

3.5.1 钢筋按盘圆供应时，盘重应不小于 35 kg，允许每批中有 5% 的盘数不足 35 kg，但不得小于 25 kg。

每盘钢筋应由一整条钢筋组成。

直径不小于 10 mm 的钢筋，除供需双方另有协议外，盘径不得小于 1.5 m。

3.5.2 钢筋直条供应时，直径 10~50 mm 的钢筋，通常长度为 6~12 m；根据需方要求，可按定尺交货。

3.5.3 钢筋定尺长度允许偏差为：

长度不大于 12 m..... $^{+50}_0$ mm；

长度大于 12 m..... $^{+60}_0$ mm；

3.5.4 允许交付不超过总重量 3% 的不小于 3.1 m 的短尺。

3.6 钢筋的弯曲度

直条钢筋每米弯曲度不大于 6 mm，总弯曲度不大于钢筋总长度的 0.6%。

3.7 变形钢筋的重量偏差

变形钢筋实际重量与公称重量的偏差按表 3 的规定。但不做为交货条件。

表 3

公称直径 mm	钢筋实际重量与公称重量的偏差，%	
	批	单根钢筋
8~10	±7	-8
12~20	±5	-6
22~50	±4	-4

3.8 标记示例

I 级 20 锰硅变形钢筋标记为：

I - 20 MnSi-GB 1499-84

4 技术要求

4.1 牌号及化学成分

4.1.1 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表 4 的规定。

4.1.1.1 在保证钢筋性能合格情况下，成分下限不作为交货条件。

4.1.1.2 20 锰硅含锰量可以提高到 1.70%。

4.1.1.3 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%，用含铜矿石所炼生铁冶炼的钢，铜的残余含量可不大于 0.40%。

4.1.1.4 氧气转炉钢的含氧量应不大于 0.008%。

4.1.2 成品钢筋的化学成分允许与表 4 的规定有表 5 的偏差。

表 4

%

品种		牌 号	化 学 成 分								
外形	强度等级		C	Si	Mn	V	Ti	Nb	P	S	
											不大于
光圆钢筋	I	A3、AY2	0.14~0.22	0.12~0.30	0.35~0.65					0.045	0.050
变形钢筋	I	20MnSi	0.17~0.25	0.40~0.80	1.20~1.60					0.050	0.050
		20MnNb	0.17~0.25	≤0.17	1.00~1.50			0.05			
	IV	40Si2MnV	0.36~0.46	1.40~1.80	0.70~1.00	0.08~0.15			0.045	0.045	
		45SiMnV	0.40~0.52	1.10~1.50	1.00~1.40	0.05~0.12					
		45Si2MnTi	0.40~0.48	1.40~1.80	0.80~1.20		0.02~0.08				

表 5

%

元 素	C	Si	Mn	V	Ti	Nb	P	S
允许偏差	+0.02	+0.05	+0.10	+0.02	+0.02	+0.005	+0.005	+0.005

4.1.3 根据需方要求，可保证 $C + \frac{1}{6} Mn$ 的碳当量：Ⅱ级钢筋不大于 0.50%。

4.1.4 供建造铁路桥梁用的铁 20 锰硅 (T20MnSi) 热轧变形钢筋，其熔炼成分含碳量应不大于 0.23%，含锰量应不大于 1.60%。该钢筋当直径为 22、25 mm 时，其屈服点应不小于 32 kgf/mm²，所有直径钢筋的抗拉强度应不小于 50 kgf/mm² 的其余各项性能均应符合 Ⅱ级钢筋的相应规定。

4.2 冻炼方法

钢筋钢由氧气转炉、平炉或电炉冶炼。

4.3 力学性能

4.3.1 钢筋的机械性能和冷弯试验应符合表 6 的规定。

表 6

品 种		牌 号	公称直径 mm	屈服点 σ_s kgf/mm ² (N/mm ²)	抗拉强度 σ_b kgf/mm ² (N/mm ²)	伸长率 δ_5 %	冷 弯 $d = \text{弯心直径}$ $a = \text{钢筋直径}$	
外形	强度等级			不 小 于				
光圆钢筋	I	A3AY3	8~25	24 (235)	38 (370)	25	180° $d = a$	
			28~50				180° $d = 2a$	
变形钢筋	II	20MnSi	8~25	34 (335)	52 (510)	16	180° $d = 3a$	
		20MnNbb	28~50	32 (315)	50 (490)		180° $d = 4a$	
	IV	40Si2MnV 45SiMnV 45Si2MnTi	10~25	55 (540)	85 (835)	10	90° $d = 5a$	
			28~32				90° $d = 6a$	

4.3.2 根据需方要求，钢筋可做 20、0、-20、-40℃ 的 U 型冲击韧性试验，其数据不作为验收依据。

4.3.3 根据需方要求，钢筋可做反弯试验，正弯后钢筋可在 100℃ 下保温不少于 30 min，弯心直径与反弯角度由供需双方协商确定。

4.4 表面质量

4.4.1 钢筋的端头应切得正直（对盘圆钢筋允许不切头），由于剪切造成的端部变形可不作检查。

4.4.2 钢筋表面不得有裂缝、结疤和折叠。

4.4.3 钢筋表面允许有凸块，但不得超过横肋的最大高度。钢筋表面上其它缺陷的深度和高度不得大于所在部位的尺寸允许偏差。

4.5 变形钢筋表面应轧上以下标志

钢筋强度等级标志：Ⅱ级钢筋以“2”字或相邻横肋之间增加二道垂直于纵肋的标志肋；Ⅲ级钢筋以“3”字相邻横肋之间增加三道垂直于纵肋的标志肋。

钢筋表面还可轧上厂名或注册商标的缩写和直径的毫米数字。

标志应清晰明了，图案、数字或标志肋的尺寸由供方按钢筋直径大小作适当规定。与标志相交的

横肋可以取消。

5 试验方法

5.1 检验项目

每批钢筋的检验项目、取样数量、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	取样数量及 取样方法	试验方法
1	化学成分 (熔炼分析)	每炉罐 1 个，按 GB 222—63	按 GB 222—63 GB 223—81 YB 35(1—28)—78
2	拉 力	每批 2 个，任选 两根钢筋切取	按 GB 228—76
3	冷 弯	每批 2 个，任选 两根钢筋切取	按 GB 232—82 本标准 5.4
4	反 弯	每批 1 个，任选 一根钢筋切取	
5	冲击韧性	每批 3 个，任选 一根钢筋切取	按 GB 229—63

注：反弯试验方法标准，由供需双方协议。

5.2 残余元素分析

供方如能保证钢中铬、镍、铜等残余含量和氮含量符合本标准的规定，可不作分析。

5.3 计算

计算钢筋强度用截面面积（F）按重量法由式（1）求得：

F=Q/7.85L (1)

式中 Q——钢筋的重量，g；
L——钢筋的长度，cm。

5.4 冷弯试验

冷弯试验的试样按规定弯曲后，受弯曲表面不得产生裂缝。

5.5 变形钢筋重量偏差的测量方法

5.5.1 测量单根钢筋重量偏差时，试样长度应不小于0.5m；测量成批钢筋（定尺）重量偏差时，取样的重量应不小于0.5t，且不少于10支。

5.5.2 钢筋重量偏差值按式（2）计算：

重量偏差（%）= [实际重量-（总长度×公称重量）]/总长度×公称重量 ×100 (2)

6 检验规则

6.1 钢筋的检查验收按GB 2101—80《型钢验收、

包装、标志和质量证明书的一般规定》进行。

6.2 钢筋应成批验收。每批由同一截面尺寸和同一炉罐号的钢筋组成，重量不大于60t。供应用公称容量不大于30t的氧气转炉或电炉冶炼的钢坯和用连铸坯轧成的钢筋时，允许由同钢号、同一冶炼和浇注方法的不同炉罐号的钢筋组成混合批，但每批不得超过10个炉罐号，各炉罐号的含碳量差不得超过0.02%。含锰量偏不得超过0.15%。

6.3 钢筋可按理论重量或实际重量验收、交货。

6.4 直条钢筋两端300mm长度以内的尺寸偏差及弯曲度；盘圆钢筋两端头500mm长度以内各项不作检查。

7 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—80的有关规定。

附录 A

螺旋形、人字形和月牙形
钢筋的外形尺寸及允许偏差
（补充件）

A.1 螺旋形、人字形钢筋的外形尺寸及允许偏差应符合表A1、图A1、图A2的规定。

表 A1

公称 直径 mm	尺 寸 及 允 许 偏 差, mm													
	内径 d		外径 d ₁		横肋高 h		纵肋高 h ₁		间距 l		纵肋宽 a		横肋宽 b	
	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差
8	7.5	±0.4	0.9	+1.3 -1.0	0.75	+0.50 -0.25	0.75	+0.50 -0.25	5	±0.5	1.25	±0.5	0.75	+0.5 -0.25
10	3.9		11.3 13.0 15.5 17.5 20.0	+2.5 -1.5	1.00	+1.0 -0.5	1.00	+1.0 -0.5	7		1.50	±1.0	1.00	+0.7 -0.3
12	11.0				1.00		1.00		7		2.00		1.00	1.9
14	13.0				1.25		1.25		7		2.00		1.00	1.9
16	15.0				1.25		1.25		8		2.00		1.00	2.2
18	17.0				1.50		1.50		8		2.00		1.50	2.2
20	19.0	±0.45	22.0	-1.5	1.50	-0.5	1.50	-0.5	8		2.00	±1.5	1.50	2.2
22	21.0		24.0		1.50		1.50		8		2.00		1.50	2.2
25	24.0		27.0		1.50		1.50		8		2.00		1.50	2.2
													+1.0 -0.5	2.2
28	26.5	±0.55	30.5	+3.5 -2.2	2.00	+1.5 -0.75	2.00	+1.5 -1.75	9		2.50	±1.5	1.50	-0.5
32	30.5		34.5		2.00		2.00		10		3.00		2.00	3.0
36	34.5		39.2		2.50		2.50		12		3.00		2.00	3.5
40	38.5		43.5		2.50		2.50		12		3.00		2.00	3.5
45	43.0		48.0		3.00		3.00		15		3.50		25.0	4.5
50	48.0													

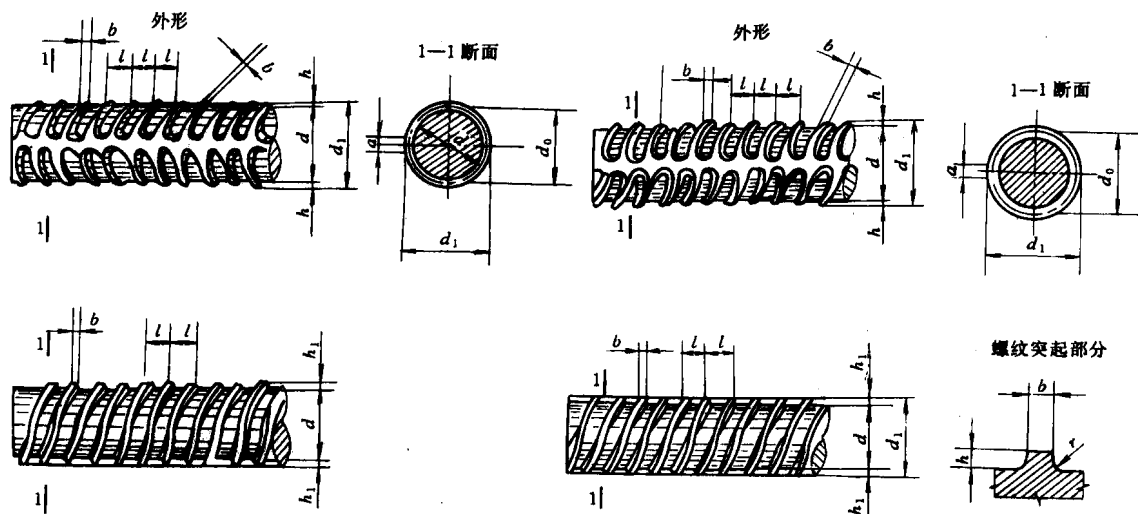


图 A2 螺旋变形钢筋

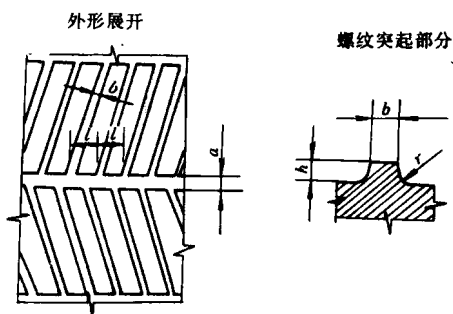


图 A1 人字形变形钢筋

A. 1. 1 钢筋两面上的横肋横相对移动不作规定。

A. 1. 2 横肋与纵肋相接处允许肋的宽度增大 (b' 允许比 b 大); 直径为 8 mm 的钢筋允许增大 1.0 mm; 直径 10~32 mm 的钢筋允许增大 1.5 mm; 直径大于 32 mm 的钢筋允许增大 3 mm。

A. 1. 3 尺寸 d_1 、 L 、 b 及 r 作为参考数据, 不作交货条件。

A. 1. 4 用线材轧机生产的直径 8 mm 的钢筋, 其内径 d 的尺寸允许偏差为 ± 0.50 mm。

A. 2 月牙形钢筋的外形尺寸及允许偏差应符合表 A2 和图 A3 的规定。

表 A2

公称直径 mm	尺寸及允许偏差, mm													
	内径 d		横肋高 h		纵肋高 h_1		横肋 宽 S	纵肋 宽 a	间距 L		横肋末端 最大间隙 (公称周 长的 10% 弦长)	横肋 斜角 α	纵肋 斜角 θ	横肋与 轴线夹 角 β
	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差	标准 尺寸	允许 偏差			标准 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	2.472	$\geq 45^\circ$	$0 \sim 30^\circ$	$45 \sim 90^\circ$
10	9.6		1.0	+0.4 -0.3	1.0		0.6	1.5	7.0		3.090			
12	11.5		1.2	± 0.4	1.2		± 0.8	0.7	1.5		8.0			
14	13.4		1.4		1.4	0.8		1.8	9.0		4.326			
16	15.4		1.5		1.5	0.9		1.8	10.0		4.944			
18	17.3		1.6		+0.5 -0.4	1.6		1.0	2.0		10.0			