

263

761712
B44

建筑安装工程施工技术资料 管理应用手册

北京建工集团总公司 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑安装工程施工技术资料管理应用手册/北京建工集团
总公司编. -北京: 中国建筑工业出版社, 1999
ISBN 7-112-03976-2

I. 建… II. 北… III. ①建筑工程-工程施工-技术 ②建
筑工程-工程施工-资料-管理 N. TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 65175 号

本手册共分十一部分, 包括: 建筑工程、建筑采暖卫生与燃气工
程、通风空调工程、电气安装工程、电梯安装工程的施工技术资料及
施工组织设计、技术交底、工程质量检验评定、竣工验收资料、设计
变更、洽商记录等内容, 并附有工程竣工档案和竣工图以及施工技术
资料管理与职责等。

各项内容均采用图、文、表结合的方式, 系统全面、通俗易懂。

适合建筑安装企业各级施工技术人员使用, 也可作为施工技术管
理人员的培训教材。

建筑安装工程施工技术资料 管理应用手册

北京建工集团总公司 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 3/4 字数: 503 千字

1999 年 11 月第一版 2000 年 5 月第二次印刷

印数: 3001—6000 册 定价: 32.00 元

ISBN7-112-03976-2

TU·3107 (9379)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

建筑安装工程施工技术资料是记载建筑安装工程施工活动全过程的一项重要内容，它既是工程竣工交付使用的必备文件，也是对工程进行检查、验收、移交、使用、管理、维修、改建和扩建的原始依据。施工技术资料管理工作直接反映了一个建筑安装施工企业的管理水平。为此，建设部曾多次强调要搞好建筑安装工程的施工技术资料管理工作，并明确指出：任何一个工程，如果技术资料不符合有关标准规定，则判定该工程不合格，对工程质量具有否决权。

为了加强建筑安装工程施工技术资料的管理工作，进一步提高工程质量和企业的管理水平，我们根据北京市建委京建质[1996]418号文件《北京市建筑安装工程施工技术资料管理规定》，并参照国家和行业现行标准，结合目前的实际情况，组织编写了本手册。

本手册共分十一部分，前四部分按工程内容划分，即分为建筑工程、建筑采暖卫生与燃气工程及通风与空调工程、建筑电气安装工程、电梯安装工程，其中每部分均按418号文件将主要原材料、成品、半成品、构配件、设备出厂质量证明和试（检）验报告；施工试验记录；施工记录；预检记录；隐蔽工程验收记录等进行了全面介绍。后七部分内容为施工组织设计、技术交底、工程质量检验评定、竣工验收资料、设计变更和洽商记录、工程竣工档案和竣工图以及施工技术资料管理与职责等，另有附录。各项内容均采用文字、图表相结合的方式，力求全面系统、通俗易懂，力争起到手册在手即能操作，起到搞好单位工程施工技术资料的作用。

本手册在内容上，除了按照上述各项依据进行编写外，还结合近几年来广泛应用的新材料、新技术、新工艺作了补充。不仅可作为建筑安装施工企业各级工程技术人员的使用手册，也可作为施工技术资料管理人员的培训教材。

由于工程技术资料的管理工作是一项十分繁杂的工作，涉及面较广，加之编者水平有限，挂一漏万和不妥之处，敬请批评指正，以便逐步完善。

1 建 筑 工 程

1.1 主要原材料、成品、半成品、构配件出厂质量证明和质量试（检）验报告

原材料、成品、半成品、构配件的质量必须合格，并有出厂质量合格证或按规定批量要求提供试验报告。不合格的产品不准使用，并注明去向，需采取技术处理措施的产品，应满足技术要求，并经有关技术负责人的批准后方可使用。

合格证、试（检）验报告或记录的抄件（复印件）应注明原件存放单位，并有抄件人，抄件（复印）单位的签字和盖章。

凡使用新材料、新产品、新工艺、新技术，应有法定单位鉴定证明及市建委技术管理部门签发的确认文件。产品要有质量标准、使用说明和工艺要求。使用前应按其质量标准进行检验。

1.1.1 水泥

建筑工程常用的水泥有：硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥（GB 175—92）、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥（GB 1344—92）、复合硅酸盐水泥（GB 12958—91）等六种。

1. 常用水泥定义、代号、标号、特性和使用范围

（1）常用水泥定义、代号、标号，见表 1-1-1。

常用水泥定义、代号、标号

表 1-1-1

名 称	定 义	品种代号	标 号
硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料 0~5% 石灰石或粒化高炉矿渣，及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，称为硅酸盐水泥（即国外通称波特兰水泥）。硅酸盐水泥分两种类型，不掺加混合材料的称Ⅰ型硅酸盐水泥。在硅酸盐水泥熟料粉磨时掺加不超过水泥重量 5% 石灰石或粒化高炉矿渣混合材料的称为Ⅱ型硅酸盐水泥	P. I P. II	425R、525、 525R、625、 625R、725R
普通硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料 6%~15% 混合材料，及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，称为普通硅酸盐水泥（简称普通水泥）	P. O	325、425、425R、 525、525R、625、 625R
矿渣硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料和粒化高炉矿渣，及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为矿渣硅酸盐水泥（简称矿渣水泥）	P. S	275、325、425、 425R、525、 525R、625R

续表

名 称	定 义	品种代号	标 号
火山灰 硅酸盐 水泥	凡由硅酸盐水泥熟料和火山灰质混合材料,及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为火山灰质硅酸盐水泥(简称火山灰水泥)	P.P	275、325、425、 425R、525、 525R、625R
粉煤灰 硅酸盐 水泥	凡由硅酸盐水泥熟料和粉煤灰,及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为粉煤灰硅酸盐水泥(简称粉煤灰水泥)	P.F	275、325、425、 425R、525、 525R、625R
复合硅 酸盐水 泥	凡由硅酸盐水泥熟料,两种或两种以上规定的混合材料,及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为复合硅酸盐水泥(简称复合水泥)	P.C	325、425、425R、 525、525R

(2) 常用水泥的特性和适用范围,见表 1-1-2。

常用水泥特性和适用范围

表 1-1-2

品种\特性	特 性	适 用 范 围	不适用范围
硅酸盐水泥	1. 水泥标号较高,早期强度较高。3天的抗压强度可达到28天的40%~57% 2. 凝结硬化较快,水化热较大 3. 抗冻性好,耐磨能力强 4. 耐水性较差 5. 耐腐蚀性较差 6. 对外加剂的作用比较敏感	1. 配制高强度混凝土 2. 先张预应力制品、石棉制品 3. 道路、低温下施工的工程	1. 大体积混凝土 2. 地下工程
普通硅酸盐水泥	1. 早期强度增进率稍有减少 2. 水化热较大 3. 抗冻性好,耐磨性稍有下降 4. 低温凝结时间有所延长 5. 耐腐蚀、耐水性较差 6. 抗硫酸盐侵蚀能力有所增强	适应性较强、无特殊要求的工程都可使用	
矿渣硅酸盐水泥	1. 早期强度低,后期强度增长较快 2. 水化热较小,凝结时间较长 3. 耐热性较好,保水性差 4. 耐硫酸盐侵蚀性能好 5. 抗冻性差,干缩较大	1. 地面、地下、水中各种混凝土工程 2. 高温车间建筑	需要早强和受冻融循环干湿交替的工程
火山灰质硅酸盐水泥	1. 抗硫酸盐侵蚀能力,保水性及水化热低 2. 需水量大低温凝结慢 3. 干缩性大,抗冻性差	1. 大体积混凝土和地下水工程 2. 一般工业和民用建筑	需要早强和受冻融循环干湿交替的工程
粉煤灰硅酸盐水泥	1. 早期强度发展较慢,需水性较小 2. 其他同火山灰质水泥	1. 大体积混凝土和地下水工程 2. 一般工业和民用建筑	需要早强和受冻融循环干湿交替的工程
复合硅酸盐水泥	有较好的和易性和抗渗性	1. 大体积混凝土和地下水工程 2. 一般工业和民用建筑	需要早强和受冻融循环干湿交替的工程

2. 有关规定

(1) 水泥应符合市建委颁发京建材[1996]194号文和303号文的规定。

1) 自通知之日起,各建筑施工企业、混凝土构件预制、商品混凝土生产企业以及各水泥使用单位,不准采购和使用无《准用证》的水泥产品。

2) 要加强对水泥采购和使用管理,建立严格的水泥验收制度。

3) 加强对水泥使用的监督管理,未按规定复试的、使用质量不合格水泥造成工程质量事故的,将按《北京市建筑工程质量条例》等有关规定严肃查处。

(2) 应有生产厂家的出厂质量证明书,内容包括:厂别、品种、标号、出厂日期、出厂编号和必要的试验报告数据(R-28天抗压、抗折强度)。

(3) 水泥出厂质量证明书(合格证)和试验报告单,不允许涂改、伪造、以盖红章有效。

(4) 水泥复试要求:

根据《混凝土结构工程施工及验收规范》GB 50204—92和北京市建委规定,有下列情况之一者,必须进行复试,并提供试验报告:

1) 用于承重结构的水泥;

2) 用于使用部位有强度等级要求的水泥;

如地面工程:

垫层:混凝土强度等级不小于C15;

面层:混凝土强度等级不小于C20。

3) 水泥出厂超过3个月(快硬硅酸盐水泥为1个月);

4) 进口水泥。

3. 水泥出厂质量合格证的验收和进场水泥的外观检查

(1) 水泥出厂质量合格证应由厂家提供给使用单位,作为证明其产品质量性能的依据,水泥厂应在水泥发出日起7天内寄发28d强度以外的各项试验结果。28d强度数值应在水泥发出之日起32d内补报。如批量较大或裙体工程,厂家提供合格证少时,可复印,但要注明原件存放单位。

(2) 进场水泥的外观检查

1) 标志:水泥袋上应清楚标明:工厂名称、生产许可证编号、品种、名称、代号、标号、包装年、月、日和编号。散装水泥要注明仓号、水泥名称和标号。

2) 包装:抽查水泥的重量是否符合规定。绝大部分水泥每袋净重 $50\pm 1\text{kg}$ 。

3) 水泥外观检查:进场水泥应查看是否受潮、结块、混入杂物或不同品种、标号的水泥混在一起,检查合格后登记、挂牌、入库贮存。

4. 常用水泥取样方法及复试项目

(1) 袋装水泥:

水泥试验应以同一水泥厂、同品种、同标号、同一生产时间、同一次进场的同一出厂编号的水泥为一批。但一批的总量不得超过200t。在施工现场随机地从不少于20袋中各抽取等量水泥,抽取总数不得少于12kg,经拌合均匀后分成两等份,一份由试验室按标准进行试验,一份密封保存备校验用。

(2) 散装水泥:

水泥试验以同一水泥厂、同品种、同标号、同一进场日期、同一出厂编号的水泥为 1 批。但一批的总量不得超过 500t。随机地从不少于 3 个车罐中各采取等量水泥，经搅拌均匀后，再从中称取不少于 12kg 水泥作为检验试样。

(3) 水泥复试主要项目：

胶砂强度（抗折强度，抗压强度）；凝结时间；安定性。

(4) 水泥各龄期强度最低值，见表 1-1-3。水泥试验报告，见表 1-1-4。

水泥各龄期强度最低值

表 1-1-3

品 种	标 号	抗压强度 (MPa)			抗折强度 (MPa)		
		3d	7d	28d	3d	7d	28d
硅酸盐水泥	425R	22.0	—	42.5	4.0	—	6.5
	525	23.0	—	52.5	4.0	—	7.0
	525R	27.0	—	52.5	5.0	—	7.0
	625	28.0	—	62.5	5.0	—	8.0
	625R	32.0	—	62.5	5.0	—	8.0
	725R	37.0	—	72.5	6.0	—	8.5
普通硅酸盐水泥	325	12.0	—	32.5	2.5	—	5.5
	425	16.0	—	42.5	3.5	—	6.5
	425R	21.0	—	42.5	4.0	—	6.5
	525	22.0	—	52.5	4.0	—	7.0
	525R	26.0	—	52.5	5.0	—	7.0
	625	27.0	—	62.5	5.0	—	8.0
	625R	31.0	—	62.5	5.5	—	8.0
矿渣硅酸盐水泥 火山灰质硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥	275	—	13.0	27.5	—	2.5	5.0
	325	—	15.0	32.5	—	3.0	5.5
	425	—	21.0	42.5	—	4.0	6.5
	425R	19.0	—	42.5	4.0	—	6.5
	525	21.0	—	52.5	4.0	—	7.0
	525R	23.0	—	52.5	4.5	—	7.0
	625R	28.0	—	62.5	5.0	—	8.0
复合硅酸盐水泥	325	—	18.5	32.5	—	3.5	5.5
	425	—	24.5	42.5	—	4.5	6.5
	425R	21.0	—	42.5	4.0	—	6.5
	525	—	31.5	52.5	—	5.5	7.0
	525R	26.0	—	52.5	5.0	—	7.0

水 泥 试 验 报 告

表 1-1-4

试验编号_____

委托单位_____ 试验委托人_____

工程名称_____ 来样日期_____

品种、标号_____ 厂别、牌号_____ 出厂编号_____

取样地点_____ 代表数量_____ 试样编号_____

出厂日期_____ 进场日期_____ 试验日期_____

一、细度: 1.80 μm 方孔筛筛余量_____ %2. 比表面积_____ m^2/kg 。二、标准稠度用水量 P _____ %

三、凝结时间 初凝_____ h _____ min

终凝_____ h _____ min

四、安定性

1. 雷氏法_____ mm

2. 饼 法_____

五、其 他_____

六、强度 (N/mm^2)

项 目 \ 龄 期	3d	7d	28d	快 测
抗折强度				
抗压强度				

结论: _____

负责人_____ 审核_____ 计算_____ 试验_____

报告日期_____ 年 _____ 月 _____ 日

5. 注意事项

(1) 注意水泥的有效期（一般为3个月，快硬硅酸盐水泥为1个月），过期必须做复试。连续施工的工程相邻两次水泥试验的时间不应超过其有效期。

(2) 水泥复试强度低于标准相应标号规定指标时，为不合格品，使用时应按实际试验结果配制混凝土，且应注明使用部位。水泥安定性和凝结时间其中有一项不符合标准规定均为废品。

(3) 水泥进场特别急来不及试配时，要求做水泥快速测定（ZBQ 11004—86）按实验室发快速配比进行施工。

(4) 要求与其他施工技术资料对应一致、交圈吻合，详见图 1-1-1。

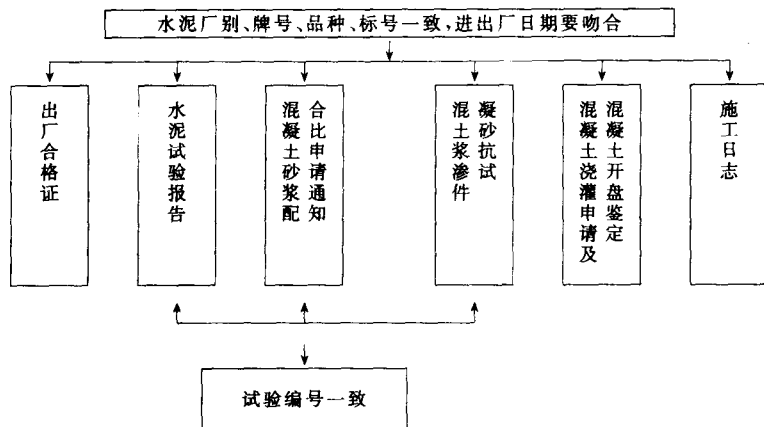


图 1-1-1 施工技术资料系统示意图

1.1.2 钢筋

1. 钢筋分类、级别、代号

(1) 钢筋分类：

1) 按化学成分分：热轧碳素钢和普通低合金钢。

热轧低碳素钢：含炭量 $C < 0.25\%$ 用于普通钢筋混凝土结构（仅有 3 号钢筋一种）。

中碳钢：含炭量 $0.25\% < C < 0.6\%$

高碳钢：含炭量 $C > 0.6\%$

2) 按加工工艺分：

热轧钢筋：按其强度由低往高可分为 I、II、III、IV 四个级别；

热处理钢筋；

冷拉钢筋；

钢丝。

(2) 钢筋级别及代号：

钢筋级别分为 I、II、III、IV 四个等级。

热轧直条光圆钢筋强度等级代号为 R235。低碳热轧圆盘条按其屈服强度代号为 Q195、Q215、Q235 供建筑用钢筋为 Q235。

I、III、IV 级为热轧带肋钢筋，其强度等级分别为 RL335、RL400、RL540。

其中 Q 为“屈服”的汉语拼音字头，R 为“热轧”的汉语拼音字头，L 为“带肋”的

汉语拼字头。

2. 有关规定

(1) 钢筋应有出厂质量证明或厂方试验报告(即原材质单)鉴证和单位印章。

(2) 凡进钢筋加工厂或直接进施工现场的钢筋,必须按其有关标准的规定抽取试样,作力学性能试验,试验单未反馈之前,不能进行施工。

根据北京市建委京建法(1997)172号文件和京建法(1998)50号文件,用于结构的主要受力钢筋必须进行有见证取样和送检试验(见证试验量由10%增为30%)。

(3) 钢筋出厂质量合格证和试验报告单不允许涂改、伪造、随意抽撤或损毁。

(4) 钢筋在工厂或施工现场集中加工,应由加工单位出具的出厂证明及钢筋加工后的出厂合格证和钢筋试验报告单的抄件。

(5) 有下列情况之一者,还必须做化学成分检验:

1) 进口钢筋、有焊接要求的应做可焊性试验。

执行原国家建委1980年2月26日以建发施字82号文颁发试行的《进口热轧变形钢筋应用若干规定》,进行化学成分检验。钢筋可焊性试验规定钢筋的可焊性与化学成分有关。

在S(硫)P(磷)含量均 $\leq 0.05\%$ 的情况下,可焊性主要取决于钢筋的含碳量和碳当量。含碳量 $\leq 0.3\%$,碳当量 $\leq 0.55\%$

计算公式: $CH = C + (Mn/6)\%$ 。

注:①如符合上述规定时,可采用电弧焊或闪光接触对焊。

②如超过规定时,不允许采用电弧焊,如需进行闪光接触对焊时应有试验依据和保证焊接质量的措施。

2) 在运输、搬运、加工过程中发生脆断、焊接性能不良和力学性能显著不正常的。

(6) 有特殊要求的还应进行相应专项试验。

(7) 不同等级,不同国家生产的钢筋进行焊接时,应有可焊性检测报告。

(8) 钢筋代换的原则是:必须经过设计同意,并办理洽商手续双方签字有效。

1) 不同种类钢筋的代换,应按钢筋的受拉承载力设计值相等的原则进行代换;对相同种类和级别的钢筋代换按等面积原则进行代换。

2) 钢筋代换后,应满足混凝土结构设计规范中所规定的钢筋间距、锚固长度、最小钢筋直径、根数等要求。

3) 梁的纵向受力钢筋与弯起钢筋应分别进行代换;

4) 当构件受抗裂、裂缝宽度或挠度控制时,钢筋代换后应进行抗裂、裂缝宽度或挠度验算。

5) 有抗震要求的框架,不宜以强度等级较高的钢筋代替原设计中的钢筋。如必须代换时,应符合下列要求:

①钢筋抗拉强度实测值 σ_b 与屈服强度实测值 σ_s 的比值不应小于1.25。

②钢筋的屈服强度实测值与钢筋的强度标准值的比值,按一级抗震设计时,不应大于1.25,当按二级抗震设计时不应大于1.4。

6) 预制构件的吊环,必须采用未经冷拉的I级热轧钢筋制作,严禁以其他钢筋代换。

3. 钢筋出厂质量合格证的验收和进场钢筋的外观检查(依据型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定GB 2101—89中有关规定)

(1) 钢筋出厂质量合格证的验收:

钢筋产品合格证由钢筋生产厂家提供给用户单位,用以证明其产品质量已达到的各项规定指标。其内容包括:钢种、规格、产地、牌号、批量、机械性能(屈服点、抗拉强度、冷弯、伸延率)、化学成分(碳、磷、硅、锰、硫、钒等)的数据及结论、出厂日期、进场日期、编号、检验部门及盖红章。合格证要求填写齐全、不得漏项或填错。如批量较大时,提供的出厂合格证又较少,可做复印件(抄件)备查,并注明原件存放单位。

(2) 进场钢筋外观要求:

- 1) 钢筋应逐根检查其尺寸,不准超过允许偏差;
- 2) 盘条钢筋表面氧化铁皮(铁锈)重量不大于 16kg/t;
- 3) 带肋钢筋表面标志清晰明了,标志包括强度级别,厂名(汉语拼音字头表示)和直径毫米数字;

4) 盘条允许有压痕及局部的凹块、划痕、麻面,但其深度或高度(从实际尺寸算起)不得大于 0.2mm。其他钢筋外观要求如下表 1-1-5 所示。

钢 筋 外 观 要 求

表 1-1-5

钢筋种类	外 观 要 求
热轧钢筋	表面无裂缝、结疤和折叠,如有凸块不得超过螺纹高度,其他缺陷的高度和深度不得大于所在部位的允许偏差
热处理钢筋	表面无肉眼可见裂纹、结疤、折叠、如有凸块不得超过横肋高度,表面不得沾有油污
冷拉钢筋	表面不得有裂纹和局部缩颈
碳素钢丝	表面不得有裂纹、小刺、机械损伤、氧化铁皮和油迹,允许有浮锈
刻痕钢丝	表面不得有裂纹、分层、铁锈、结疤,但允许有浮锈
钢绞线	不得有折断、横裂和相互交叉的钢丝,表面不得有润滑剂、油渍,允许有轻微浮锈但不得有锈麻坑

4. 钢筋取样方法、数量及必试项目规定

(1) 钢筋、钢丝、钢绞线均应成批验收,并按相应标准要求取样作力学性能检验,归纳起来如表 1-1-6 所示。

钢 筋 验 收

表 1-1-6

钢筋种类	验收批钢筋组成	每批数量	取样数量	复验与判定
热轧钢筋	1. 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 2. 同一钢号的混合批,不超过 6 个炉罐号	$\leq 60t$	在任意 2 根钢筋上,分别从每根上切取 1 根试件	如有某一项试验结果不符合标准要求,则从同一批中再任取双倍数量的试件,进行该不合格项目的复验。复验结果(包括该项试验所要求的任一指标)即使一个指标不合格,则整批不合格
热处理钢筋	1. 每批由同一外形截面尺寸、同一热处理炉号、同一炉罐号钢筋组成 2. 同钢号混合批不超过 10 个炉罐号	$\leq 60t$	每批抽检 10% 的盘数(不少于 25 盘)每盘取 1 个拉力试验	同 上

续表

钢筋种类	验收批钢筋组成	每批数量	取样数量	复验与判定
碳素刻痕钢丝	同一钢号、同一形状尺寸、同一交货状态		每批抽检10%(但不少于3盘),优质钢丝取10%(不少于3盘)每盘取1个拉力和1个弯曲试件	同上
钢绞线	同一钢号、同一规格、同一生产工艺	≤60t	任取3盘,每盘取1根拉力试件	同上
冷拉钢丝	同级别、同直径	≤20t	任取2根钢筋上分别从每根上切取1根拉力和1根冷弯试件	当有一项试验不合格时,应另取双倍数量试件重做各项试验,仍有一项不合格时,则为不合格

(2) 钢筋物理试验必试项目:

- 1) 拉伸试验(屈服点或屈服强度,抗拉强度,伸长率);
- 2) 冷弯试验(冷拔低碳钢丝为反复弯曲试验)。

5. 钢筋技术性能

见表1-1-7至表1-1-21。

6. 钢筋试验各种报告

分别见表1-1-22、表1-1-23和表1-1-24。

钢筋牌号及规格

表 1-1-7

钢筋种类	钢筋级别或牌号	级别代号	公称直径(mm)	弯心直径d	弯曲角度α
热轧带肋	I	RL335	$\frac{8\sim25}{28\sim40}$	$\frac{d=3a}{d=4a}$	$\frac{180^\circ}{180^\circ}$
	II	RL400	$\frac{8\sim25}{28\sim40}$	$\frac{d=3a}{d=4a}$	$\frac{90^\circ}{90^\circ}$
	IV	RL540	$\frac{10\sim25}{28\sim32}$	$\frac{d=5a}{d=6a}$	$\frac{90^\circ}{90^\circ}$
热轧光圆	I	R235	8~20	d=a	180°
低碳钢热轧圆盘条	Q235	—		d=0.5a	180°
余热处理钢筋	II	KL400	$\frac{8\sim25}{28\sim40}$	$\frac{d=3a}{d=4a}$	$\frac{90^\circ}{90^\circ}$
冷扎带肋钢筋	—	LL550		d=3a	180°
		LL650	4~12	d=4a	180°
		LL800		d=5a	180°

钢筋混凝土用热轧带肋钢筋的力学性能表 (GB 1499—91)

表 1-1-8

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 σ (%)	冷弯 d —弯芯直径 a —钢筋公称直径
				不 小 于			
月牙肋	Ⅰ	RL335	$\frac{8-25}{28-40}$	335	$\frac{510}{490}$	16	$\frac{180^\circ d=3a}{180^\circ d=4a}$
	Ⅱ	RL400	$\frac{8-25}{28-40}$	400	570	14	$\frac{90^\circ d=3a}{90^\circ d=4a}$
等高肋	Ⅳ	RL540	$\frac{10-25}{28-32}$	540	835	10	$\frac{90^\circ d=5a}{90^\circ d=6a}$

注：本标准代替 GB 1499—84 相应部分。

钢筋的牌号及化学成分表 (GB 1499—91)

表 1-1-9

表面 形状	钢筋 级别	强度 等级 代号	牌 号	化 学 成 分 %							
				C	Si	Mn	V	Ti	Nb	P	S
									不 大 于		
月 牙 肋	Ⅰ	RL335	20MnSi	0.17~0.25	0.40~0.80	1.20~1.60	—	—	—	0.045	0.045
			20MnNb (b)	0.17~0.25	≤0.17	1.00~1.50	—	—	0.05	0.045	0.045
	Ⅱ	RL400	20MnSiV	0.17~0.25	0.20~0.80	1.20~1.60	0.04~0.12	—	—	0.045	0.045
			20MnTi	0.17~0.25	0.17~0.37	1.20~1.60	—	0.02~0.05	—	0.045	0.045
			25MnSi	0.20~0.30	0.60~1.00	1.20~1.60	—	—	—	0.045	0.045
等 高 肋	Ⅳ	RL540	40Si2MnV	0.36~0.46	1.40~1.80	0.70~1.00	0.08~0.15	—	—	0.045	0.045
			45SiMnV	0.40~0.50	1.10~1.50	1.00~1.40	0.05~0.12	—	—	0.045	0.045
			45Si2MnTi	0.40~0.48	1.40~1.80	0.80~1.20	—	0.02~0.08	—	0.045	0.045

注：本标准代替 GB 1499—84 相应部分。

较高质量热轧带肋钢筋的牌号及化学成分表 (GB 1499—91 附录 A)

表 1-1-10

表面形状	钢筋级别	强度等级代号	牌 号	化 学 成 分 (%)						
				C	Si	Mn	V	Ti	P	S
				不 大 于						
月牙肋	Ⅰ	RL335	20MnSi	0.17~0.23	0.40~0.70	1.30~1.60	—	—	0.045	0.045
	Ⅱ	RL400	20MnSiV	0.17~0.25	0.20~0.80	1.20~1.60	0.04~0.12	—	0.045	0.045
			20MnTi	0.17~0.25	0.17~0.37	1.20~1.60	—	0.02~0.05	0.045	0.045
等高肋	Ⅳ	RL540	40Si2MnV	0.36~0.46	1.40~1.80	0.70~1.00	0.08~0.15	—	0.045	0.045
			45SiMnV	0.40~0.50	1.10~1.50	1.00~1.40	0.05~0.12	—	0.045	0.045

较高质量热轧带肋钢筋的力学性能表 (GB 1499—91 附录 A)

表 1-1-11

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)	$\frac{\sigma_s}{\sigma_b}$	伸长率 δ (%)	冷 弯	反向弯曲 正弯 45° 反弯 32°
					不小于			d —弯心直径 a —钢筋公称直径	
月牙肋	Ⅰ	RL335	8~25	335~460	510	1.25	18	180° $d=3a$	$d=4a$
			28~40					180° $d=4a$	$d=5a$
	Ⅱ	RL400	8~25	400~540	590	1.25	14	90° $d=3a$	$d=5a$
			28~40					90° $d=4a$	$d=6a$
等高肋	Ⅳ	RL540	10~25	≥590	885	—	10	90° $d=5a$	
			28~32					90° $d=6a$	

钢筋混凝土用热轧光圆钢筋牌号及化学成分表 (GB 13013—91) 表 1-1-12

表面形状	钢筋级别	强度等级代号	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

钢筋混凝土用热轧光圆钢筋力学性能表 (GB 13013—91) 表 1-1-13

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 —弯心直径 a —钢筋公称直径
				不 小 于			
光 圆	I	R235	8~20	235	370	25	$180^\circ d=a$

注：本标准代替 GB 1499—84 相应部分。

钢筋混凝土用余热处理钢筋的牌号及化学成分表 (GB 13014—91) 表 1-1-14

表面形状	钢筋级别	强度等级代号	牌 号	化 学 成 分 %				
				C	Si	Mn	P	S
				不 大 于				
月牙肋	Ⅱ	KL400	20MnSi	0.17~0.25	0.40~0.80	1.20~1.60	0.045	0.050

余热处理钢筋的力学性能表 (GB 13014—91) 表 1-1-15

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 —弯心直径 a —钢筋公称直径
				不 大 于			
月牙肋	Ⅱ	KL400	20MnSi	440	600	14	$90^\circ d=3a$ $90^\circ d=3a$

注：征得需方同意，在 KL400 Ⅱ 级钢筋性能符合表 5 规定，且伸长率冷弯试验符合 GB 1499—91 表 7 中 Ⅱ 级钢筋的要求，可按 RL335 Ⅱ 级钢筋交货，此时应在质量证明书中注明。

冷轧带肋钢筋 (GB 13788—92) 表 1-1-16

级别代号	屈服强度 $\sigma_{0.2}$ (MPa) 不小于	抗拉强度 σ_b (MPa) 不小于	伸长率 % 不小于		冷弯 180° 弯心直径 D 钢筋公称直径 d	应力松弛 $\sigma=0.7\sigma_b$	
			δ_{10}	δ_{100}		1000h 不小于 (%)	10h 不小于 (%)
			8	—	$D=3d$	—	—
LL550	500	550	8	—	$D=3d$	—	—
LL650	520	650	—	4	$D=4d$	8	5
LL800	640	800	—	4	$D=5d$	8	5

低碳钢热轧圆盘条 (GB/T 701—97) 表 1-1-17

牌 号	力 学 性 能			冷弯试验 180° d =弯心直径 a =试样直径	用 途
	屈服点 σ_s (MPa)	抗拉强度 σ_b (MPa)	伸长率 σ_{10} (%)		
	不 小 于				
Q215	215	375	27	$d=0$	供包装等用
Q235	235	410	23	$d=0.5a$	供建筑用

冷拉钢筋的力学性能 (GB 50204—92)

表 1-1-18

钢筋级别	钢筋直径 (mm)	屈服强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	伸长率 σ_{10} (%)	冷 弯	
		不 小 于			弯曲角度	弯曲直径
I 级	≤ 12	280	370	11	180°	3d
I 级	≤ 25	450	510	10	90°	3d
I 级	28~40	430	490	10	90°	4d
II 级	8~40	500	570	8	90°	5d
IV 级	10~28	700	835	6	90°	5d

冷拔低碳钢丝的力学性能 (GB 50204—92)

表 1-1-19

钢 丝		钢丝直径 (mm)	抗拉强度 (MPa) 不小于		伸长率 δ_{100} (%)	180°反复弯曲 (次数)
种类/级别			I 组	II 组		
冷拔低碳钢丝	甲 级	5	650	600	≥ 3.0	≥ 4
		4	700	650	≥ 2.5	
	乙 级	3~5	550		≥ 2.0	≥ 4
冷拔低碳合金钢丝		5	800		≥ 4.0	≥ 4

碳素结构钢的牌号和化学成分表 (GB 700—88)

表 1-1-20

牌 号	等 级	化 学 成 分 (%)					脱 氧 方 法
		C	Mn	Si	S	P	
				不 大 于			
Q195	—	0.06~0.12	0.25~0.5	0.30	0.050	0.045	F. b. Z
Q215	A	0.09~0.15	0.25~0.55	0.30	0.050	0.045	F. b. Z
	B				0.045		
Q235	A	0.14~0.22	(1) 0.30~0.65	0.30	0.050	0.045	F. b. Z
	B	0.12~0.20	(1) 0.30~0.70		0.045		
	C	<0.18	0.35~0.80		0.040	0.040	Z
	D	<0.17			0.035	0.035	TZ

注：1. Q235. A. B 级沸腾钢锰含量上限为 0.6%；

2. F—沸腾钢，Z—镇静钢，TZ—特殊镇静钢，b—半镇静钢。

碳素结构钢的力学性能表 (GB 700—88)

表 1-1-21

品 牌	等 级	拉 伸 试 验					冲 击 试 验		冷 弯 试 验		
		屈服点 σ_s (MPa)		抗拉强度 σ_b (MPa)	伸长率 δ (%)		温度 ($^{\circ}\text{C}$)	V 型冲击功 (纵向) (J)	牌 号	试 样 方 向	冷弯试验 $B=2a$ 180°
		钢材厚度 (直径)			钢材厚度 (直径)						钢材厚度 (直径) $=60\text{mm}$
		$\leq 16\text{mm}$	$>16\sim 40$ mm		$\leq 16\text{mm}$	$>16\sim 40$ mm					
		不 小 于			不 小 于						不 小 于
Q195	—	(195)	(185)	315~430	33	32	—	—	Q195	纵	0
Q215	A	215	205	335~450	31	30	—	—	Q215	横	0.5a
	B						20	27		纵	0.5a
Q235	A	235	225	375~500	26	25	—	—	Q235	横	a
	B						20	27		纵	a
	C						0		Q235	横	1.5a
	D						-20			A—钢材厚度 (直径) B—试样宽度	

钢筋原材试验报告

表 1-1-22

试验编号 _____

委托单位 _____ 试验委托人 _____

工程名称及部位 _____

钢材种类 _____ 级别规格 _____ 牌号 _____ 产地 _____

试件代表数量 _____ 试件编号 _____ 来样日期 _____ 试验日期 _____

一、力学试验结果

试件编号	规格	截面积 (mm ²)	屈服点 (MPa)	极限强度 (MPa)	伸长率 (%)	冷 弯 试 验		
						弯 心 (mm)	角 度	评 定

二、化学分析结果

试验 编号	试件 编号	化 学 成 份 分 析					
		C%	S%	P%	Mn%	Si%	CH

注：用于结构时，根据规范及设计要求计算 σ_b/σ_s 和 σ_s/σ_s 标。

结论 _____

负责人： _____ 审核： _____ 计算： _____ 试验： _____

报告日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

钢筋接头试验报告

表 1-1-23

试验编号_____

委托单位_____ 委托人_____ 来样日期_____

工程名称及部位_____

钢材种类_____ 级别及规格_____ 牌号_____

产地_____ 焊接类型及接头型式_____

试件代表数量_____ 试件编号_____ 原材试验编号_____

焊条型号_____ 操作人_____ 试验日期_____

试验 编号	试件 编号	规格	横截 面积 (mm ²)	屈服 强度	极限强度 (MPa)	断裂特征 及位置 (mm)	冷 弯			备 注
							弯 心 (mm)	角 度	评 定	

结 论_____

负责人_____ 审核_____ 计算_____ 试验_____

报告日期_____ 年_____ 月_____ 日