

TU712 797
J41C

建筑安装工程质量 检验评定手册

手册编写组



中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑安装工程质量检验评定手册/手册编写组. — 北京: 中国计划出版社, 2000. 1
ISBN 7-80058-725-8

I. 建… II. 建… III. 建筑-安装-工程质量-检验评定-手册 IV. TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 46327 号

建筑安装工程质量 检验评定手册

手册编写组

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区月坛北小街 2 号 3 号楼)

(邮政编码: 100837 电话: 68030048)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

787×1092 毫米 1/16 89 印张 2214 千字
2000 年 1 月第一版 2000 年 1 月第一次印刷
印数 1—3000 册

☆

ISBN 7-80058-725-8/TU · 109

定价: 135.00 元

前 言

“百年大计，质量第一”是我国工程建设一贯坚持的方针。工程质量的好坏，涉及国家财产和人民的生命安全，提高工程质量，是企业增强信誉、提高经济效益的主要手段。近十年来，建设部反复多次强调贯彻《建筑安装工程质量检验评定统一标准》等六项质量验评标准，并要求各级建设主管部门把质量工作抓紧、抓好、抓出成效，增强其技术法规的观念，进一步促进企业管理，发挥建筑产品的经济、社会、环境综合效益。

为了便于广大施工技术人员、质量监督员和检查员学好标准、用好规程、规范，提高其业务技术水平，我们根据《建筑安装工程质量检验评定统一标准》等六项质量验评标准，结合国家最新现行的施工及验收规范要求，以及多年来的工程质量管理经验，编写了《建筑安装工程质量检验评定手册》一书。本书分为两大部分，第一部分为建筑安装工程施工质量保证资料，分别介绍了建筑安装工程施工图纸文件、原材料、半成品、构件的质量合格证、试验报告、结构试验、施工记录、建筑物测量等施工质量保证技术资料及管理方法；第二部分为建筑安装工程施工质量检验评定，分别介绍了建筑工程各分项工程、建筑采暖卫生与煤气各分项工程、建筑电气安装各分项工程、通风与空调各分项工程、电梯安装各分项工程施工质量检验评定方法及有关规范要求。同时附有常用的规程、规范等，便于广大基层施工技术人员参考使用。

全书以统一表格加附加说明的形式为主，统一表格是以国家现行施工及验收规范和《建筑安装工程质量检验评定统一标准》等为基础，同时结合施工企业多年积累的经验编制而成，简明实用；表格文字说明简洁明了，同时介绍了相关国家现行施工及验收规范的要求，使用方便。

本书为建筑安装施工企业学习贯彻执行国家对建筑安装工程质量技术的新标准、新规范的必备工具书，可供施工技术人员、工程质量检查员、质量监督员及工程建设监理人员参考使用，也可作为新标准、新规程和规范学习的培训教材。

由于本书是初步尝试，加之时间及编者的水平所限，错误和差漏在所难免，诚望广大同行批评指正。

编 者
1999 年 1 月

1 建筑工程施工质量保证资料

1.1 原材料、半成品、成品出厂 质量合格证和试验报告

1.1.1 水 泥

1.1.1.1 常用水泥的定义、标号和技术要求

建筑工程常用的水泥有：硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、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等五种。

(1) 定义与标号：见表 1-1-1。

表 1-1-1 常用水泥的定义和标号

名 称	定 义	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、适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，称为硅酸盐水泥（即国外通称的波特兰水泥）。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，代号P·Ⅰ。在硅酸盐水泥熟料粉磨时掺和不超过水泥重量5%石灰石或粒化高炉矿渣混合材料的称Ⅱ型硅酸盐水泥，代号P·Ⅱ	425R
		525
		525R
		625
		625R
普通硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料、6%~15%混合材料、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），代号P·O。掺活性混合材料时，最大掺量不得超过15%，其中允许用不超过水泥重量5%的窑灰或不超过水泥重量10%的非活性混合材料来代替。掺非活性混合材料时最大掺量不得超过水泥重量10%	725R
		325
		425
		425R
		525
矿渣硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料和粒化高炉矿渣、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）。代号P·S。水泥中粒化高炉矿渣掺加量按质量百分比计为20%~70%。允许用石灰石、窑灰、粉煤灰和火山灰质混合材料中的一种材料代替矿渣，代替数量不得超过水泥重量的8%，替代后水泥中粒化高炉矿渣不得少于20%	525R
		625
		625R
		275
		325
火山灰质硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料和火山灰质混合材料、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）。代号P·P。水泥中火山灰质混合材料掺加量按重量百分比计为20%~50%	425
		425R
粉煤灰硅酸盐水泥	凡由硅酸盐水泥熟料和粉煤灰，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）。代号P·F。水泥中粉煤灰掺加量按重量百分比计为20%~40%	525
		525R
		625R

(2) 技术要求:

1) 氧化镁: 熟料中氧化镁的含量不得超过 5.0%, 如果水泥经压蒸安定性试验合格, 则熟料中氧化镁的含量允许放宽到 6.0%。

2) 三氧化硫: 矿渣水泥中三氧化硫含量不得超过 4.0%, 硅酸盐水泥、普通水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥中三氧化硫含量不得超过 3.5%。

3) 细度: 硅酸盐水泥比表面积大于 300 m²/kg, 其它四种水泥 80 μm 方孔筛筛余不得超过 10.0%。

4) 凝结时间: 硅酸盐水泥初凝不得早于 45 min, 终凝不得迟于 390 min。其它四种水泥初凝不得早于 45 min, 终凝不得迟于 10 h。

5) 不溶物: I 型硅酸盐水泥中不溶物不得超过 0.75%, II 型硅酸盐水泥中不溶物不得超过 1.50%。

6) 烧失量: I 型硅酸盐水泥中烧失量不得大于 3.0%, II 型硅酸盐水泥中烧失量不得大于 3.5%。普通水泥中烧失量不得大于 5.0%。

7) 安定性: 用沸煮法检验必须合格。

8) 强度: 水泥标号按规定龄期的抗压强度和抗折强度来划分, 各标号水泥的各龄期强度不得低于表 1-1-2 数值。

表 1-1-2 常用水泥的抗压强度和抗折强度

品 种	标 号	抗压强度 (MPa)			抗折强度 (MPa)		
		3 d	7 d	28 d	3 d	7 d	28 d
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	5.5	—	8.0
	725R	37.0	—	72.5	6.0	—	8.5
普通水泥	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
矿渣水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥	625R	31.0	—	62.5	5.5	—	8.0
	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

1.1.1.2 技术说明

(1) 水泥进场必须有出厂合格证或进场试验报告，并对其品种、标号、包装或散装仓号、出厂日期等检查验收。

对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥一个月）时，应复查试验，并按试验结果使用（GB 50204—92）。

(2) 水泥的性能指标必须符合 GB 175—92、GB 1344—92 及其它标准的规定。

(3) 各建筑施工单位要严格进货检验制度。在采购水泥时，要查验水泥生产许可证和出厂检验报告，工程使用的水泥要做到先检验后使用，杜绝使用无证和假昌伪劣水泥，防止发生工程质量事故。

(4) 水泥厂年生产能力 60~120 万 t、不超过 1 000 t 为一编号；

水泥厂年生产能力 30~60 万 t、不超过 600 t 为一编号；

水泥厂年生产能力 10~30 万 t、不超过 400 t 为一编号；

水泥厂年生产能力 4~10 万 t、不超过 200 t 为一编号；

4 万 t 以下不超过 100 t 和 3 d 产量为一编号。

(5) 水泥实物质量水平划分见表 1-1-3，五种常用水泥的质量指标见表 1-1-4。

表 1-1-3 水泥实物质量水平划分

项 目 \ 等 级	优 等 品		一 等 品	合 格 品
	硅酸盐水泥 普通硅酸盐水泥	矿渣、粉煤灰、 火山灰水泥		
水泥标号	425R（含）以上	425R（含）以上	425（含）以上	符合通用水泥标 准的技术要求
3 d 抗压强度（MPa） 不小于	30	26	同标准要求	
28 d 抗压强度变异 系数（%）不大于	3.5	3.5	4.0	
初凝时间（h：min）	不大于 3.30	4.00	4.30	
终凝时间（h：min）	6.30	8.00	同标准要求	

1.1.1.3 有关规定

(1) 水泥出厂质量合格证和试验报告单应及时整理，试验单填写做到字迹清楚，项目齐全、准确、真实，且无未了事项。

(2) 水泥出厂质量合格证和试验报告单不允许涂改、伪造、随意抽撤和损毁。

(3) 水泥质量必须合格，应先试验后使用，要有出厂质量合格证或试验单。需采取技术处理措施的，应满足技术要求并应经有关技术负责人批准（签字）后方可使用。

(4) 合格证、试（检）验单或记录单的抄件（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。

表 1-1-4 五 种 常 用

水 泥 标 号			325				425				425R				
水泥品种的代号			P·O	P·S	P·P	P·F	P·O	P·S	P·P	P·F	P·I P·I	P·O	P·S	P·P	P·F
细 度	比表面积 (m ² /kg) 不小于		—								300	—			
	80 μm 筛余 (%) 不大于		10								—	10			
凝 结 时 间	初凝, 不小于														
	终凝, 不大于		10 h								6 h 30 min	10 h			
安 定 性			必 须												
强 度 (MPa) 不 小 于	抗 折	53 d	8.0	—		3.5	—		4.0						
		3 d	3.0	4.0		—	—		—						
		28 d	5.5				6.5				6.5				
	抗 压	3 d	12.0	—		16.0	—		22.0	21.0	19.0				
		7 d	—	15.0		—	21.0		—						
		28 d	32.5				42.5				42.5				
不溶物 (%), 不大于			—				—				P I 0.75 P I 1.50		—		
氧化镁 (%), 不大于			6(6)	5(7)	5(6)		6(6)	5(7)	5(6)		6(6)		5(7)	5(6)	
三氧化硫 (%), 不大于			3.5	4.0	3.5		3.5	4.0	3.5		3.5		4.0	3.5	
烧失量 (%), 不大于			5.0	—			5.0	—			P I 3.0 P I 3.5	5.0	—		

注: 1 废品: 凡氧化镁、三氧化硫、初凝时间、安定性中的任一项不符合上表规定时, 均为废品。

2 不合格品: 凡细度、终凝时间、不溶物和烧失量中的任一项不符合上表规定; 或混合材料掺加量超过最大合格品。

3 氧化镁栏内的质量指标中的括号内数据系指如果水泥经压蒸安定性试验合格, 则水泥中氧化镁含量允许。

4 P·I—I 型硅酸盐水泥; P·I—II 型硅酸盐水泥; P·O—普通水泥; P·S—矿渣水泥; P·P—火山灰

水泥的质量指标

525					525R					625					625R					725R
P·I P·I	P·O	P·S	P·P	P·F	P·I P·I	P·O	P·S	P·P	P·F	P·I P·I	P·O	P·S	P·P	P·F	P·I P·I	P·O	P·S	P·P	P·F	P·I P·I
300	—				300	—				300	—				300	—				300
—	10				—	10				—	10				—	10				—
45 min																				
6 h 30 min	10 h				6 h 30 min	10 h				6 h 30 min	10 h				6 h 30 min	10 h				6 h 30 min

合 格

—			4.0			5.0			4.5			4.0			—			5.5		
—			—			—			—			—			—			—		
7.0			7.0			8.0			8.0			8.5			—			—		
23.0	22.0	21.0	27.0	26.0	230	28.0	270	—	32.0	31.0	28.0	37.0	—	—	—	—	—	—	—	—
—			—			—			—			—			—			—		
52.5			52.5			62.5			62.5			72.5			—			—		
P 10.75 P 11.50	P 10.75 P 11.50		—		P 10.75 P 11.50	—		P 10.75 P 11.50	—		P 10.75 P 11.50	—		P 10.75 P 11.50	—		P 10.75 P 11.50	—		P 10.75 P 11.50
6(6)	5(7)	5(6)	6(6)	5(7)	5(6)	6(6)	5(7)	5(6)	6(6)	5(7)	5(6)	6(6)	5(7)	5(6)	6(6)	5(7)	5(6)	6(6)	5(7)	5(6)
3.5	4.0	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	4.0	3.5
P 13.0 P 13.5	5.0	—	P 13.0 P 13.5	5.0	—	P 13.0 P 13.5	5.0	—	P 13.0 P 13.5	5.0	—	P 13.0 P 13.5	5.0	—	P 13.0 P 13.5	5.0	—	P 13.0 P 13.5	5.0	—

限量和强度低于商品标号规定的指标时，或水泥包装标志中的水泥品种标号、工厂名称和出厂编号不全时，均属不

放宽到的值。

水泥；P·F—粉煤灰水泥。

(5) 水泥应有生产厂家的出厂质量证明书,并应对其品种、标号、包装(或散装仓号)和出厂日期等检查验收。

(6) 有下列情况之一者,必须进行复试,混凝土应重新试配:

- 1) 用于承重结构的水泥;
- 2) 无出厂证明的;
- 3) 水泥出厂超过三个月(快硬硅酸盐水泥为一个月),复试合格可按复试强度使用;
- 4) 对水泥质量有怀疑的;
- 5) 进口水泥。

(7) 水泥复试项目:抗压强度、抗折强度。

1.1.1.4 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的验收。水泥出厂质量合格证应由生产厂家的质量部门提供给使用单位,作为证明其产品质量性能的依据,生产厂应在水泥发出日起7 d内寄发并在32 d内补报28 d强度。资料员应及时催要和验收。水泥出厂质量合格证中应含品种、标号、出厂日期、抗压强度、抗折强度、安定性、试验标号等项内容和性能指标,各项应填写齐全,不得错漏。水泥强度应以标养28 d试件试验结果为准,故28 d强度补报单为合格证的重要部分,不能缺少。

如批量较大,而厂方提供合格证少时,可制作复印件或抄件备查。抄件应注明原件证号、存放处,并有抄件人签字及抄件日期。水泥质量合格证备注栏内由施工单位填明单位工程名称及工程使用部位,并加盖水泥厂印章。

(2) 进场水泥的外观检查。水泥进场应进行外观检查。

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。掺火山灰质混合材料的普通水泥还应标上“掺火山灰”字样。散装水泥应提交与袋装标志相同内容的卡片和散装仓号。设计对水泥有特殊要求时,应查是否与设计要求相符。

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为 50 ± 1 kg,但以下品种的水泥每袋净重略有不同:

A. 快凝快硬硅酸盐水泥:每袋净重为: 45 ± 1 kg。

B. 砌筑水泥:每袋净重为: 40 ± 1 kg。

C. 硫铝酸盐早强水泥:每袋净重为: 46 ± 1 kg。

注意袋装水泥的净重,以保证水泥的合理运输和掺量。

产品合格证检查:检查产品合格证的品种、标号等指标是否符合要求,进货品种是否和合格证相符。

(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,检查合格后入库贮存。

1.1.1.5 水泥的取样试验及试验报告

(1) 水泥试验的取样方法和数量。

1) 水泥试验应以同一水泥厂、同标号、同品种、同一生产时间、同一进场日期的水泥,400 t为一验收批。不足400 t时,亦按一验收批计算。

2) 每一验收批取样一组,数量为12 kg。

3) 取样要有代表性,一般可以从 20 个以上的不同部位或 20 袋中取等量样品,总数至少 12 kg,拌和均匀后分成两等份,一份由试验室按标准进行试验,一份密封保存备校验用。

4) 建筑施工企业应分别按单位工程取样。

(2) 常用五种水泥的必试项目。

1) 水泥胶砂强度(抗压强度、抗折强度)。

2) 水泥安定性。

必要时试验项目:细度和凝结时间。

检验标准见各种水泥的技术要求。

(3) 水泥试验单的内容、填制方法和要求。

水泥物理性能试验报告单如表 1-1-5。

水泥试验报告单中:委托单位、工程名称、水泥品种及标号、出厂日期、厂别及牌号、取样地点等应由委托人(工地试验员)填写。其它部分由试验室依据试验结果进行填写。

水泥试验报告单是判定一批水泥材质是否合格的依据,是施工技术资料的重要组成部分,属保证项目。报告单要求做到字迹清楚,项目齐全、准确、真实,无未了项(没有项目写无或划斜杠),试验室的签字盖章齐全。如试验单某项填写错误,不允许涂抹,应在错项上划一斜杠,将正确的填写在其上方,并在此处加盖改错者印章和试验章。

领取水泥试验报告单时,应验看试验项目是否齐全,必试项目不能缺少(强度以 28 天龄期为准),试验室有明确结论和试验编号,签字盖章齐全。还要注意看试验单上各试验项目数据是否达到规范规定的标准值,是则验收存档,否则应及时取双倍试样做复试或报有关人员处理,并将复试合格单或处理结论附于此单后一并存档。

1.1.1.6 整理要求

(1) 此部分资料应归入原材料、半成品、成品出厂质量证明和质量试(检)验报告分册中。

(2) 合格证应折成 16 开大小或贴在 16 开纸上。

(3) 各验收批水泥的合格证和试验报告,按批组合,按时间先后顺序排列并编号,不得遗漏。

(4) 建立分目录表,并应对应一致。

1.1.1.7 注意事项

(1) 水泥出厂质量合格证应有生产厂家质量部门的盖章。

(2) 生产厂家的水泥 28 d 强度补报单不能缺少。

(3) 水泥试验报告应有试验编号(以便与试验室的有关资料查证核实),要有明确结论,签章齐全。

(4) 一定要验看试验报告中各项的实测数值是否符合规范规定的标准值。

(5) 注意水泥的有效期(一般为三个月,快硬硅酸盐水泥为一个月),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。

(6) 如水泥质量有问题,根据试验报告的数据可降级使用,但须经有关技术负责人批准(签字)后方可使用,且应注明使用工程项目及部位。

(7) 水泥出厂合格证和试验报告按规定不能缺少并能与实际使用的水泥批次相符合。

(8) 要与其它施工技术资料对应一致,交圈吻合,见图 1-1-1。

表 1-1-5 水泥物理性能检验报告

委托单位_____ 检验单位_____ (公章)
 工程名称_____ 样品编号_____
 送检日期 年 月 日 发报告日期 年 月 日

品 种		标 号	生 产 厂 名	出 厂 日 期	出 厂 编 号
				年 月 日	
项 目		检 验		品质指标	
		规程编号	实 测 值	按 GB	
细 度	比表面积	GB 8074—87	m ² /kg	不小于 300 m ² /kg	
	80 μm 筛孔筛余	GB 1345—91	%	不得超过 10%	
凝 结 时 间	初 凝	GB 1346—89	h min	不得早于 45 min	
	终 凝		h min	不得大于 h min	
安 定 性	雷氏法		mm	不大于 5 mm	
	饼 法			用沸煮法检验必须合格	
强 度	抗 折	3 d	MPa	不得低于 MPa	
		7 d	MPa	不得低于 MPa	
		28 d	MPa	不得低于 MPa	
	抗 压	3 d	MPa	不得低于 MPa	
		7 d	MPa	不得低于 MPa	
		28 d	MPa	不得低于 MPa	
结 论					

技术负责人：

校核：

检验：

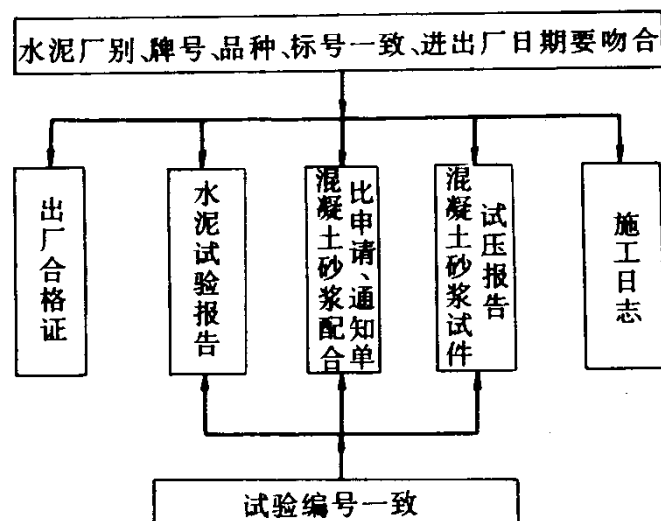


图 1-1-1 施工技术资料系统示意图

1.1.2 钢 筋

1.1.2.1 钢筋的分类、级别和代号

(1) 钢筋的分类。

1) 按化学成分分：热轧碳素钢和普通低合金钢。

$$\text{热轧碳素钢} \begin{cases} \text{低碳钢 } C < 0.25\% \\ \text{中碳钢 } 0.25\% < C < 0.6\% \\ \text{高碳钢 } C > 0.6\% \end{cases}$$

低碳钢和中碳钢中具有明显的屈服点，强度低，质韧而软，称为软钢。高碳钢无明显的屈服点，强度高，质脆而硬称之为硬钢。碳素钢即低碳钢和中碳钢。

2) 按加工工艺分：

- A. 热轧钢筋：按其强度由低到高可分为 I、II、III 和 IV 四个级别；
- B. 热处理钢筋；
- C. 冷拉钢筋；
- D. 钢丝。

(2) 钢筋的级别和代号。钢筋的级别分为 I、II、III、IV 级，I 级钢筋为光圆钢筋，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。II、III、IV 级为热轧带肋钢筋，其强度等级代号分别为 RL335、RL400、RL540 (RL590)。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”的汉语拼音字头。

1.1.2.2 钢筋的力学性能、工艺性能

(1) 钢筋的力学性能、工艺性能应符合表 1-1-6 规定。

当冷弯试验时，受弯曲部位不得产生裂纹。

(2) 钢筋的牌号及化学成分（熔炼分析）符合表 1-1-7 规定。

1) 钢筋应有出厂质量证明书或试验报告单，钢筋表面或每捆（盘）钢筋均应有标志，进场时应按炉罐（批）号及直径 d 分批检验。检验内容包括查对标志、外观检查，并按现行国家有关标准的规定抽取试样做力学性能试验，合格后方可使用。

表 1-1-6 钢筋的力学性能和工艺性能

表面 形状	钢筋 级别	强度等级 符号	公称直径 (mm)	屈服点 σ_s (MPa)	抗拉强度 σ_b (MPa)	伸长率 δ_s (%)	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	$180^\circ d=a$
月牙肋	II	RL335	$\frac{8\sim25}{28\sim40}$	335	$\frac{510}{490}$	16	$\frac{180^\circ d=3 a}{180^\circ d=4 a}$
月牙肋	III	RL400	$\frac{8\sim25}{28\sim40}$	400	570	14	$\frac{90^\circ d=3 a}{90^\circ d=4 a}$
等高肋	IV	RL540	$\frac{10\sim25}{28\sim32}$	540	835	10	$\frac{90^\circ d=5 a}{90^\circ d=6 a}$

表 1-1-7 钢筋的牌号及化学成分

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	
光圆	I	R235	Q235	0.14~0.22	0.12~0.30	0.30~0.65	—	—		0.045	0.050	GB 13013 —91
月牙肋	II	RL335	20MnSi	0.17~0.25	0.40~0.80	1.20~1.60	—	—	—	0.045	0.045	GB 1499
			20MnNb	0.17~0.25	≤0.17	1.00~1.50	—	0.05	0.045	0.045	0.045	— 91
	III	RL400	20MnSiV	0.17~0.25	0.20~0.80	1.20~1.60	0.04~0.12	—	—	0.045	0.045	GB 1499 —91
			20MnTi	0.17~0.25	0.17~0.37	1.20~1.60	—	0.02~0.05	—	0.045	0.045	GB 1499 —91
			25MnSi	0.20~0.30	0.60~1.00	1.20~1.60	—	—	—	0.045	0.045	GB 1499 —91
等高肋	IV	RL500	40Si ₂ MnV	0.36~0.46	1.40~1.80	0.70~1.00	0.08~0.15	—	—	0.045	0.045	GB 1499 — 91
			45SiMnV	0.40~0.50	1.10~1.50	1.00~1.40	0.05~0.12	—	—	0.045	0.045	GB 1499 — 91
			45Si ₂ MnTi	0.40~0.48	1.40~1.80	0.80~1.20	—	0.02~0.08	—	0.045	0.045	GB 1499 — 91

钢筋在加工过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，尚应根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成分检验或其它专项检验。

2) 钢筋的级别、种类和直径应按设计要求采用，当需要代换时，应征得设计单位同意。

3) 进口钢筋需先经力学、工艺性能检验和化学成分检验，符合有关规定后方可用于工程。

4) 钢筋应按批进行检查和验收，每批重量不大于 60 t。拉伸检验，任选两根钢筋切取；弯曲检验，任选两根钢筋切取。

1.1.2.3 有关规定

(1) 钢筋出厂质量合格证和试验报告单应及时整理，试验单填写做到字迹清楚，项目齐全、准确、真实，且无未了事项。

(2) 钢筋出厂质量合格证和试验报告单不允许涂改、伪造、随意抽撤和损毁。

(3) 钢筋质量必须合格，应先试验后使用，有出厂质量合格证或试验单。需采取技术处理措施的，应满足技术要求并经有关技术负责人批准后，方可使用。

(4) 合格证、试（检）验单或记录单的抄件（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。

(5) 钢筋应有出厂质量证明书或试验报告单，并按有关标准的规定抽取试样做机械性能试验。进场时应按炉罐（批）号及直径分批检验，查对标志、外观检查。

(6) 下列情况之一者，还必须做化学成分检验：

1) 无出厂证明书或钢种钢号不明的；

2) 有焊接要求的进口钢筋；

3) 在加工过程中，发生脆断、焊接性能不良和机械性能显著不正常的。

(7) 有特殊要求的，还应进行相应专项试验。

(8) 集中加工的钢筋，应有由加工单位出具的出厂证明及钢筋出厂合格证和钢筋试验单的抄件。

1.1.2.4 钢筋出厂质量合格证的验收和进场钢筋的外观质量检查

(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质量检验部门提供给用户单位，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、数量、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、检验部门印章、合格证的编号。合格证要求填写齐全，不得漏填或填错。同时须填明批量，如批量较大时，提供的出厂证又较少，可做复印件或抄件备查，并应注明原件证号存放处，同时应有抄件人签字，抄件日期。

钢筋质量合格证（见表 1-1-8）上备注栏内由施工单位填明单位工程名称，工程使用部位，如钢筋在加工厂集中加工，其出厂证及试验单应转抄给使用单位。

钢筋进场，经外观检查合格后，由技术员、材料采购员、材料保管员分别在合格证上签字，注明使用工程部位后交资料员保管。合格证应放入材质与产品检验卷内，在产品合格证分目录表上填好相应项目。

(2) 进场钢筋的外观质量检查。

1) 钢筋应逐支检查其尺寸，不得超过允许偏差；

2) 逐支检查，钢筋表面不得有裂纹、折叠、结疤、耳子、分类及夹杂，盘条允许有压痕及局部的凸块、凹块、划痕、麻面，但其深度或高度（从实际尺寸算起）不得大于 0.20 mm，

A. 钢筋原材试验应以同厂别、同炉号、同级别、同规格、同一进厂时间每 60 t 为一验收批, 不足 60 t 时, 亦按一验收批计算。

B. 每一验收批中取试样一组 (2 根拉力、2 根冷弯、1 根化学)。

C. 取样方法:

a. 试件应从两根钢筋中截取: 每一根钢筋截取 1 根拉力, 1 根冷弯, 其中 1 根再截取化学试件 1 根。

b. 试件在每根钢筋距端头不小于 50 cm 处截取。

c. 拉力试件长度: $5d_0 + 200$ mm。

d. 冷弯试件长度: $5d_0 + 150$ mm。

e. 化学试件试样采取方法:

a) 分析用试屑可采用刨取或钻取方法。采取试屑以前, 应将表面氧化铁皮除掉。

b) 自轧材整个横截面上刨取或者自不小于截面的二分之一对称刨取。

c) 垂直于纵轴中线钻取钢屑的, 其深度应达钢材轴心处。

d) 供验证分析用钢屑必须有足够的重量。

2) 冷拉钢筋。应由不大于 20 t 的同级别、同直径冷拉钢筋组成一个验收批, 每批中抽取 2 根钢筋, 每根取 2 个试样分别进行拉力和冷弯试验。

3) 冷拔低碳钢丝。

A. 甲级钢丝的力学性能应逐盘检验, 从每盘钢丝上任一端截去不少于 500 mm 后再取两个试样, 分别做拉力和 180°反复弯曲试验, 并按其抗拉强度确定该盘钢丝的组别。

B. 乙级钢丝的力学性能可分批抽样检验。以同一直径的钢丝 5 t 为一批, 从中任取三盘, 每盘各截取两个试样, 分别做拉力和反复弯曲试验; 如有一个试样不合格, 应在未取过试样的钢丝盘中, 另取双倍数量的试样, 再做各项试验; 如仍有一个试样不合格, 则应对该批钢丝逐盘检验, 合格者方可使用。

(2) 钢筋的必试项目。

1) 物理必试项目。

A. 拉力试验 (屈服强度、抗拉强度、伸长率);

B. 冷弯试验 (冷拔低碳钢丝为反复弯曲试验)。

2) 化学分析。

主要分析碳 (C)、硫 (S)、磷 (P)、锰 (Mn)、硅 (Si)。

(3) 钢筋试验的合格判定。钢筋的物理性能和化学成分各项试验, 如有一项不符合钢筋的技术要求, 则应取双倍试件 (样) 进行复试, 再有一项不合格, 则该验收批钢筋判为不合格, 不合格钢筋不得使用, 并要有处理报告。

(4) 钢筋试验报告单的内容, 填制方法和要求。钢筋力学性能、工艺性能检验报告表样见表 1-1-9。钢材成分化验报告表样见表 1-1-10。

钢筋试样报告单委托单位、工程名称及部位、委托试样编号、试件种类、钢材种类、试验项目、试件代表数量、送样日期、试验委托人由试验委托人 (工地试验员) 填写。

钢筋试验报告单中试验编号, 各项试验的测算数据、试验结论、报告日期由试验室人员依据试验结果填写清楚、准确。试验、计算、审核、负责人员签字要齐全, 然后加盖试验章, 试验报告单才能生效。

表 1-1-9 钢筋力学性能、工艺性能检验报告

委托单位_____ 检验单位_____ (公章)
 工程名称_____ 送检日期_____ 年 _____ 月 _____ 日
 构件名称_____ 发报告日期_____ 年 _____ 月 _____ 日

试 样	编 号				
	表面形状				
	钢筋级别				
	强度等级代号				
	牌 号				
	公称直径 (mm)				

质量标准编号										
力学性能检验	检验规程编号		GB 228—87							
	屈服强度 (MPa)	实测值								
		品质指标								
	抗拉强度 (MPa)	实测值								
		品质指标								
	伸长率 (%)	实测值								
		品质指标								
	冷弯检验	检验规程编号		GB 232—88						
弯心直径 (mm)										
弯曲角度										
外表面裂纹检验		实测结果								
		品质指标								
结 论										

试验单位负责人：

校核：

检验：