

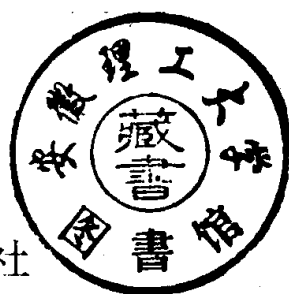
建设监理材料施工试验 与质量控制问答

陈家珑 编著

机械工业出版社

建设监理材料施工试验 与质量控制问答

陈家珑 编著



机械工业出版社

本书详细介绍了水泥、钢筋、砂石、混凝土与外加剂、砖与砌块,防水材料、饰面材料以及门窗等常用建筑材料和构件的质量控制重点、方法、标准及施工试验的有关规定。其中,着重介绍了监理工程师在上述工作中应如何具体操作。同时,收录了通过国家和北京市产品质量或使用认证的水泥、防水材料、防冻剂的产品与厂家名录,以供参考。

本书是监理工程师不可缺少的工具书。也可供建筑设计、施工、管理、材料供销和建材生产企业的有关人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

建设监理材料施工试验与质量控制问答/陈家珑编著. 北京:机械工业出版社, 1997. 4

ISBN 7-111-05479-2

I. 建… II. 陈… III. 建筑材料-产品质量-性能试验-问答 IV. TU502-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 21462 号

出 版 人: 马九荣(北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 范兴国 版式设计: 冉晓华 责任校对: 肖新民

封面设计: 姚 毅

机械工业出版社京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 3 月第 1 版·1997 年 3 月第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·10.625 印张·265 千字

0 001—3000 册

定价: 17.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

目 录

前言	
一、总则	1
1. 常用建筑材料与施工试验质量控制的基本程序是什么?	1
2. 常用建筑材料与施工试验质量控制主要依据有哪些?	1
3. 常用建筑材料与施工试验质量控制的基本要求是什么?	3
4. 施工企业质量保证的内容是什么?	4
5. 施工现场质量保证的要求是什么?	4
6. 什么是试验室质量保证?	4
7. 资料质量保证的要求是什么?	5
8. 抽验质量保证指哪些内容?	5
9. 什么是生产厂家质量保证?	6
10. 常用建筑材料和施工试验必试项目有哪些规定?	6
11. 工程建设档案管理对建筑材料和施工试验的有关规定是什么?	7
二、水泥	8
12. 常用水泥品种有哪些? 代号是什么? 标号如何划分?	8
13. 常用水泥的适用范围是什么?	8
14. 控制好水泥质量的主要措施有哪些方面?	8
15. 购入水泥应审查的资料是什么?	9
16. 水泥生产许可证和水泥产品质量认证代表了什么? 它们之间的关系是什么?	9
17. 在北京、天津等地区实行的水泥使用许可证制度是为什么? 它与审查水泥生产企业的生产许可证或产品质量认证有何关系?	9
18. 什么叫“大窑”水泥? 什么叫“小窑”水泥? 如何确定各自的使用范围?	9
19. 如何审查水泥生产厂提交的产品质量试验报告单? 注意哪些问题?	10
20. 水泥生产编号如何确定? 审查时注意什么?	10
21. 检查进场水泥要注意哪几方面的问题?	12
22. 考察水泥厂的目的和内容是什么?	12
23. 水泥的复试取样数量和方法如何规定?	13
24. 水泥复试报告如何审定?	13
25. 什么是废品水泥? 废品水泥如何处理?	13
26. 什么是不合格水泥? 如何处理使用?	13
27. 测了水泥强度快测值是否还要测水泥的实际强度值?	13
三、钢筋原材与焊接	14
28. 目前工程上常用的钢筋有哪几种?	14
29. 钢筋原材应审查的资料是什么?	14
30. 审查钢筋出厂质量证明书要注意的问题是什么?	14
31. 检查进场钢筋成品应注意什么问题?	15
32. 钢筋力学性能的复试试件数量和取样方法有哪些规定?	17
33. 哪些钢筋原材要做化学成分复试?	17
34. 钢筋化学成分试验取样方法和试样重量如何规定?	18
35. 钢筋化学成分对钢筋的性能有哪些影响?	18
36. 如何评判钢筋原材力学性能复试结果?	18
37. 如何评判钢筋原材化学成分复试结果?	20
38. 钢筋焊接有哪几种类型?	22
39. 钢筋焊接方法各自适用范围是什么?	22
40. 钢筋焊接的质量要求和检验内容是什么?	22
41. 各种钢筋焊接外观检查的数量和内	

容有哪些规定? 验收规则是什么?	24
42. 各种钢筋焊接力学性能试验(即强度或力学试验)的取样方法与数量有哪些规定?	26
43. 钢筋焊接力学性能试验结果如何评定?	27
44. 钢筋锥螺纹接头主要适用范围?	29
45. 钢筋锥螺纹接头施工质量检查及验收有哪些规定?	29
46. 钢筋焊接验收应注意哪些问题?	30
四、砂、石、砂浆、混凝土	31
47. 砂、石应审查的资料是什么? 注意什么问题?	31
48. 砂、石试验的取样方法和数量有哪些规定?	31
49. 砂石复试结果如何评定?	31
50. 砌筑砂浆试验的取样方法和试块留置有哪些规定?	32
51. 如何制作砂浆试块?	33
52. 现浇混凝土施工之前, 应审查哪些资料? 具备什么条件才能批准开盘?	33
53. 开盘鉴定的主要目的和鉴定方法是什么?	33
54. 坍落度试验能反映混凝土的哪些性能? 如何进行?	33
55. 混凝土和易性包括哪几方面? 影响和易性的主要因素有哪些? 造成效果是什么? 应注意哪些问题?	34
56. 影响混凝土强度的主要因素有哪些? 应注意些什么问题?	35
57. 普通混凝土强度试验的取样方法和试块留置有哪些规定?	36
58. 施工现场如何制作混凝土试件?	36
59. 审查混凝土抗压强度试验报告时注意些什么?	36
60. 如何进行现浇混凝土工程混凝土强度的评定?	37
61. 什么情况下应对现浇混凝土强度产生怀疑? 用什么方法验证?	37
62. 采用回弹法推定混凝土强度应注意什么?	37
63. 钻芯法适用范围是什么?	38

64. 超声波法检测混凝土缺陷适用范围是什么?	38
65. 抗渗混凝土试样的留置方法和数量有哪些规定?	38
五、砖、砌块	39
66. 常用砌墙砖有哪些? 各自定义、质量等级和适用范围是什么?	39
67. 常用建筑砌块有哪些? 各自的定义、质量等级和适用范围是什么?	40
68. 砌墙砖和砌块应审查的技术资料有哪些?	41
69. 常用砌墙砖的取样方法和数量有哪些规定?	41
70. 常用砌墙砖和空心砌块外观质量检查有哪些规定? 如何判定?	41
71. 对常用砌墙砖和空心砌块的物理力学性能试验结果如何评定?	50
六、防水材料	59
72. 防水材料现状与监理工程师的任务是什么?	59
73. 建筑防水工程对防水材料的基本要求是什么?	59
74. 屋面工程的防水等级和设防要求有哪些规定? 应注意的问题是什么?	60
75. 目前常用防水材料的品种、规格、性能与适用范围是什么?	61
76. 对防水材料应审查的资料与注意点是什么?	64
77. 常用防水材料进场后现场检查的内容、抽样数量、检查方法等有哪些规定?	64
78. 常用防水材料现场抽样复试的取样方法和数量有哪些规定?	70
79. 防水材料复试结果的判定有哪些规定?	70
80. 防水工程施工质量检验的有关要求有哪些?	76
81. 石油沥青的分类、质量要求及主要用途有哪些?	76
82. 石油沥青试验的取样方法、取样数量及结果判定有哪些主要规定?	77
七、外加剂、回填土、粉煤灰、轻	

集料	78	94. 常用饰面材料的质量标准及外观检查方法是什么?	87
83. 常用混凝土外加剂的类型和各自定义是什么?	78	95. 常用饰面材料检查的组批、抽样数量和检查结果判定规则如何规定? ...	102
84. 使用外加剂应审查的资料和注意的问题有哪些?	79	96. 门窗质量检查应注意的内容和审查的资料是什么?	106
85. 常用外加剂试验取样组批、抽样方法和数量有哪些规定?	79	97. 常用门窗应检查的项目和方法是什么?	106
86. 常用外加剂试验结果判定的有关规定是什么?	81	98. 常用门窗主要技术性能指标如何规定?	107
87. 回填土试验的取样方法和数量有哪些规定?	83	99. 常用门窗验收组批、抽验数量和结果评判如何规定?	113
88. 回填土试验结果如何评定?	83	附件 1 建筑企业试验室等级划分及试验范围	115
89. 粉煤灰试样的取样方法和数量有哪些规定? 必试项目结果如何评定?	83	附件 2 获准水泥质量认证产品及生产企业名录表	116
90. 轻集料有哪些品种? 各自定义与用途是什么?	83	附件 3 1996 年获北京市水泥使用认证书的企业名单及水泥品种标号	151
91. 轻集料复试取样方法和数量有哪些规定?	84	附件 4 1994 年复审通过的北京市建筑防水材料使用认证产品名单	157
92. 轻集料复试结果的评定标准和规定有哪些?	84	附件 5 北京市 1995 年复审通过的混凝土、砂浆防冻剂产品	162
八、饰面材料、门窗	87		
93. 常用饰面工程材料有哪些? 应检查和审查些什么?	87		

一、总 则

1. 常用建筑材料与施工试验质量控制的基本程序是什么？

答：常用建筑材料与施工试验质量控制的基本程序见图 1-1。

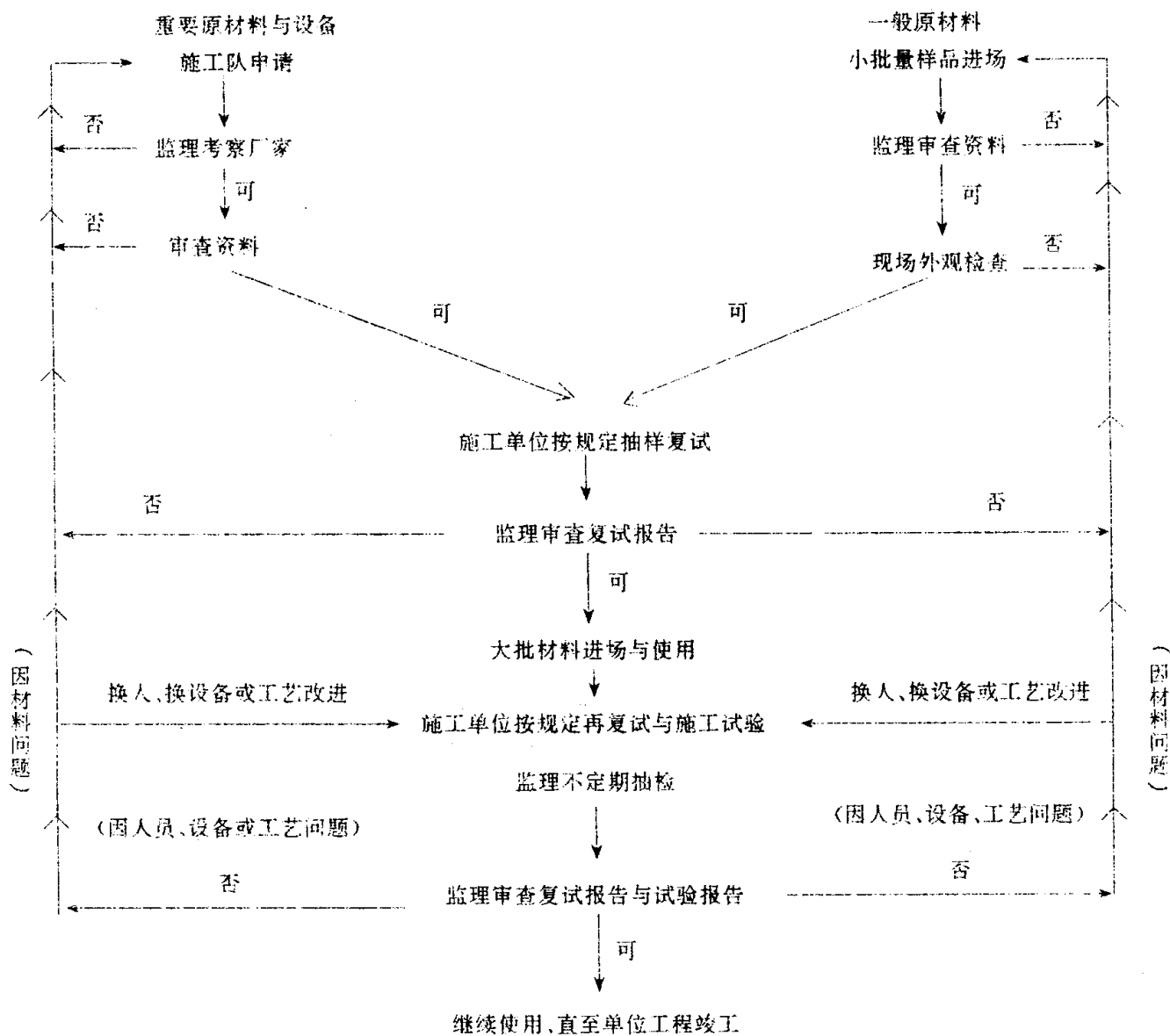


图 1-1

2. 常用建筑材料与施工试验质量控制主要依据有哪些？

答：常用建筑材料与施工试验质量控制主要依据有：

- (1) 国家、行业、地方标准、规范、规程和规定。常用标准见表 1-1 至表 1-5。
- (2) 工程设计图纸与要求。
- (3) 监理合同和施工合同。
- (4) 产品的企业标准、产品说明书、产品质量证明书、产品质量试验报告、质检部门的检测报告、部委或省市一级的鉴定证书、试验室的复试报告。

表 1-1 水泥有关标准			
标准号	名 称	标准号	名 称
GB175—92	硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	GB176—87	水泥化学分析方法
GB1344—92	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	GB1345—91	水泥细度检验方法
GB12958—91	复合硅酸盐水泥	GB1346—89	水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法
GB199—90	快硬硅酸盐水泥	GB177—85	水泥胶砂强度检验方法
GB2015—91	白色硅酸盐水泥	GB12573—90	水泥取样方法
GB2938—82	低热微膨胀水泥	GB/T750—92	水泥压蒸安定性试验方法
GB3183—82	砌筑水泥		

表 1-2 钢材有关标准			
标准号	名 称	标准号	名 称
GB1499—91	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	GB228—87	金属拉伸试验方法
GB13013—91	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	GB232—88	金属弯曲试验方法
GB13014—91	钢筋混凝土用余热处理钢筋	GB235—88	金属反复弯曲试验方法
GB13788—92	冷轧带肋钢筋	GB6397—86	钢筋拉伸试验试样
GB701—92	低碳热轧圆盘条	GB5029—85	钢筋平面反向弯曲试验方法
GB5223—85	预应力混凝土用钢丝	JGJ18—84	钢筋焊接及验收规程
GB5224—85	预应力混凝土用钢绞线	JGJ27—86	钢筋焊接接头试验方法
GB4463—84	预应力混凝土用热处理钢筋	GB2651—89	焊接接头拉伸试验方法
GB700—88	碳素结构钢	GB12219—89	钢筋气压焊
GB1591—88	低合金结构钢	DBJ01—15—93	锥螺纹钢筋接头设计施工及验收规程
GB2975—82	钢筋力学及工艺性能试样取样规定		
GB2101—89	型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定		

表 1-3 砖石工程有关标准			
标准号	名 称	标准号	名 称
GB5101—93	烧结普通砖	GB13545—92	烧结空心砖和空心砌块
GB5348—85	砖和砌块名词术语	GBJ203—83	砖石工程施工及验收规程
GB11945—89	蒸压灰砂砖	ZBQ15002—89	回弹仪评定烧结普通砖标号的方法
JC422—91	非烧结普通粘土砖	GBJ129—90	砌体基本力学性能试验方法标准
JC239—91	粉煤灰砖	JC466—92	砌墙砖检验规则
GB13544—92	烧结多孔砖	GB/T2542—92	砌墙砖试验方法
GB/T4100—92	釉面内墙砖	JGJ70—90	建筑砂浆基本性能试验方法
GB11947—89	彩色釉面陶瓷墙地砖	JC/T479—92	建筑生石灰
JC456—92	陶瓷锦砖	JC/T480—92	建筑生石灰粉
JC501—93	无釉陶瓷地砖	JC/T481—92	建筑消石灰粉
JC410—91	水泥花砖	JC/T478.1—92	建筑石灰试验方法 物理试验方法
JC446—91	混凝土路面砖	JC/T478.2—92	建筑石灰试验方法 化学分析方法
GB11710—89	粘土瓦	JC238—91	粉煤灰砌块
GB8001—87	混凝土瓦	GB11968—81	蒸压加气混凝土砌块
GB9772—88	石棉水泥波瓦及其脊瓦	JGJ17—84	蒸压加气混凝土应用技术规程
GB9197—88	建筑琉璃制品	GB4111—83	混凝土小型空心砌块检验方法
JC316—82	普通玻璃钢波形瓦	GB11969—89	加气混凝土性能试验方法总则

(续)

标准号	名 称	标准号	名 称
GB11970—89	加气混凝土容重、含水率和吸水率试验方法	GB11974—89	加气混凝土碳化试验方法
GB11971—89	加气混凝土力学性能试验方法	GB11975—89	加气混凝土干湿循环试验方法
GB11972—89	加气混凝土干燥收缩试验方法	JC275—80	加气混凝土导热系数试验方法
GB11973—89	加气混凝土抗冻性试验方法	GB15229—94	轻集料混凝土及小型空心砌块

表 1-4 砂石、外加剂、混凝土有关标准

标准号	名 称	标准号	名 称
GB50204—92	混凝土结构工程施工及验收规范	JGJ63—89	混凝土拌合用水标准
JGJ55—81	普通混凝土配合比设计技术规程	GB8076—87	混凝土外加剂
GBJ80—85	普通混凝土拌合物性能试验方法	GB8077—87	混凝土外加剂匀质性试验方法
GBJ81—85	普通混凝土力学性能试验方法	GBJ119—88	混凝土外加剂应用技术规范
GBJ82—85	普通混凝土长期性能和耐久性试验方法	JGJ56—84	混凝土减水剂质量标准和试验方法
GB50164—92	混凝土质量控制标准	JC473—92	混凝土泵送剂
GBJ107—87	混凝土强度检验评定标准	JC475—92	混凝土防冻剂
JGJ15—83	早期推定混凝土强度试验方法	JC476—92	混凝土膨胀剂
JGJ/T23—92	回弹法检测混凝土抗压强度技术规程	JGJ51—90	轻集料混凝土技术规程
JGJ52—92	普通混凝土用砂质量标准及检验方法	GB2838—81	粉煤灰陶粒和陶砂
JGJ53—92	普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法	GB2839—81	粘土陶粒和陶砂
JGJ28—86	粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程	GB2840—81	页岩陶粒和陶砂
GBJ146—90	粉煤灰混凝土应用技术规范	GB2841—81	天然轻骨料
GB1596—91	用于水泥和混凝土中的粉煤灰	GB2842—81	轻骨料试验方法
		TJT053—83	公路工程水泥混凝土试验规程
		GBJ321—90	预制混凝土构件质量检验评定标准

表 1-5 防水材料有关标准

标准号	名 称	标准号	名 称
GB50207—94	屋面防水工程技术规范	JC408—91	水性沥青基防水涂料
GB326—89	石油沥青纸胎油毡、油纸	JC482—92	聚氨脂建筑密封膏
JC505—92	煤沥青纸胎油毡	JC500—92	聚氨脂防水涂料
GB328—89	沥青防水卷材试验方法	JC483—92	聚硫建筑密封膏
GB494—86	建筑石油沥青	JC484—92	丙烯酸酯建筑密封膏
GB4507—84	石油沥青软化点测定法	JC207—76	建筑防水沥青嵌缝油膏
GB4508—84	石油沥青延度测定法	JC474—92	砂浆混凝土防水剂
GB4509—81	石油沥青针入度测定法	BJ/R205	无机防水堵漏材料
GB12952—91	聚氯乙烯防水卷材	BJ/R206	非定型建筑密封防水材料
GB12953—91	氯化聚乙烯防水卷材	GB/T13477—92	建筑密封材料试验方法
JC504—92	铝箔面油毡	HG2402—92	三元乙丙橡胶防水卷材
JC503—92	油毡瓦	SY1665—77	普通石油沥青
BT/R203	沥青、焦油基防水涂料	SY1661—77	道路石油沥青
BT/R204	聚合物基防水涂料	JC/T559—560—94	塑性体和弹性体沥青防水卷材

3. 常用建筑材料与施工试验质量控制的基本要求是什么？

答：常用建筑材料与施工试验质量控制的基本要求是：

(1) 各方质量保证

各方质量保证又可称为全方位质量保证，是质量控制的关键。全方位质量保证可分为施

工企业质量保证、施工现场质量保证、试验室质量保证、资料质量保证、抽验质量保证和厂家质量保证。

(2) 质量优先, 综合评选

审批施工所用建筑材料时, 首先, 要审查该材料是否达到有关标准、符合设计的指标或要求; 同时, 还应考虑其价格因素, 在达到质量要求的前提下“货比三家”, 权衡取用。尤其要注意建筑材料用量大、运输困难的特点, 尽可能节约采购费用, 包括材料费用和运输费用, 以降低工程成本。

(3) 做好计划、保证工期

一项工程的工期一般都安排得比较紧, 尤其是基础、结构等需在室外作业的工程。在市区的工程, 施工现场的地面和仓储等条件比较差, 为保工期, 往往需要昼夜连班, 这就给建筑材料和施工试验的质量控制带来一定的困难。但这些矛盾都是可以克服的。解决矛盾的最好办法就是做好计划。比如, 尽可能早地考察厂家; 根据工地实际情况, 事先组织好稳定均衡的材料供应; 安排施工时, 预留出审查和进场复试的时间; 编制比较详细的材料供应和使用的月计划; 提前与有关部门搞好协调与配合等等。对施工队伍来说, 这些作法在没有实行监理制以前早就已实施过的, 与保证工期并不矛盾。对监理工程师来说, 则首先要在监理交底会上把材料控制的内容、方法、注意点详细向施工单位交底, 在日常工作中积极主动, 既监督又服务, 互相配合, 同样也不会造成窝工。搞好计划, 把住建筑材料和施工试验的质量关, 正是保证工期的基础和前提。

4. 施工企业质量保证的内容是什么?

答: 施工企业是建筑材料的直接使用者和责任承担者。在采购、存放、检验、使用等一系列施工过程中, 对建筑材料的质量与施工试验质量接触最多, 了解最深、最全面。因此, 施工企业质量保证是搞好建筑材料和施工试验质量控制中最重要的一环。施工企业的保证就是以人的因素作保证, 是靠岗位责任制来保证。施工企业应当建立健全的质量体系, 全面落实质量责任制, 并对其采购的材料、构配件和设备的质量承担相应责任。对进入施工现场的原材料、构配件和设备妥善保管, 并按规定进行试验、检验。不合格的原材料、构配件和设备不准使用。对于没有明确负责材料设备组织机构的, 没有专人负责建筑材料质量的; 采购和使用不合格的材料、构配件和设备的; 未对采购的材料、构配件和设备进行试验、检验的, 都要分析情况给予警告, 责令限期改正, 甚至进行整顿、没收非法所得, 并处罚款。情节严重的, 应责令停止施工, 降低资质等级, 直至吊销资质等级证书。

5. 施工现场质量保证的要求是什么?

答: (1) 所有在工程上使用的原材料、半成品、构配件及设备, 都必须事先经监理工程师审批后方可进入施工现场。

(2) 施工现场不能存放与本工程无关或不合格的建筑材料。

(3) 所有进入现场的原材料与提交的资料在规格、型号、品种、编号上必须一致。

(4) 同一库房内不能同时存放两种或更多的不同品种或不同标号的水泥。

(5) 不同产地、不同规格、不同时间进场的砂、石、砖、钢筋等要分别堆放、界限清楚, 并有专人负责管理, 避免在抽验和使用时造成混乱, 同时, 便于监督。

(6) 经监理工程师到现场检查认为合格的材料, 才可在工程上使用。

6. 什么是试验室质量保证?

答：试验室质量保证又分为企业试验室质量保证和现场试验站质量保证。

企业试验室质量保证是指建筑企业应配备与企业本身等级相适应的试验室。试验室要经过当地主管政府部门批准，持有在有效期内的《建筑企业试验室资质等级证书》，其试验范围要在规定的业务范围之内(见附件1)。北京市对外埠进京施工企业和未设试验室的三级以下施工企业要求必须与检测部门或经批准的可承担对外试验任务的一级试验室建立固定的委托合同关系。每个单项工程要在一个试验室内连续进行试验，以确保试验资料的连续性。无证试验室和不符合规定试验室出具的试验报告不得作为建筑工程质量评定的依据，不得列入工程技术资料。

现场试验站质量保证是指现场试验人员应持有由企业上级主管单位颁发的试验项目培训考核合格证，无证者不得从事现场试验工作。现场试验工作要有适宜的试验场所和试验设备，并有混凝土、砂浆标准养护条件。现场试验站应对试验和送试项目分别建立台帐。现场试验站的取样和制作试件应严格按国家有关标准进行，并采用有见证方式，对试样的代表性、真实性负责。

7. 资料质量保证的要求是什么？

答：进入施工现场的各种原材料、半成品、构配件都要有相应的

(1) 生产许可证或使用许可证。

(2) 产品合格证，质量证明书或质量试验报告单。合格证等都要盖有生产单位或供货单位的红章并标明出厂日期、生产批号或产品编号。

(3) 产品使用说明书等不能代替产品合格证。

(4) 需复试的材料要有复试报告。

报告齐全后报监理审批。资料不全的不能进入现场施工使用。

施工开始后，施工企业应按规定及时提交各项工序或工艺的试验报告。试验结果不合格或无试验结果时，不能开始下一道工序的施工。

8. 抽验质量保证指哪些内容？

答：抽验质量保证又分施工单位复试试验和监理工程师抽验试验。

为确保工程质量，防止假冒伪劣产品在工程上使用，对重要的工程材料除要生产单位提交各种符合要求的证明外，在国家和地方的一些规范和规定中都明确提出了对进入现场的材料和产品进行抽样复试。(具体复试项目见题10)。凡是要求复试的材料都是对工程质量有重大影响而且是易出问题的建筑材料。因此，搞好抽样复试非常重要。要搞好抽验工作必须遵守以下四项原则。

(1) “七同原则”。即每一次检查对象或每一批送验样品必须是同品种、同规格编号、同生产厂家或产地、同时间生产和同时间入场、同施工部位、同操作人员、同施工要求。如有任一不同，则应作为另一检查对象抽验。

(2) “物单相符”。材料进场后，监理工程师不仅应检查有关资料，还应检查到场的材料实际情况与资料上所标明的产品生产编号或批号、产品规格、型号、生产厂家与商标、生产日期等是否相符，如有任一内容不符，或退货，或要求提供该材料的资料，然后再抽样复试。

(3) “有代表性”。对抽样复试的材料一定要按有关标准规定的批量和办法取样，才能代表该批材料或施工的质量。取样时监理人员应该在场监督。

(4) “有可靠性”。对施工单位所选的试验室只要符合试验室质量保证的要求，监理工程

师一般不予干涉，但为了确保复试结果的准确，真实可靠。在整个施工期间，监理工程师应当有几次亲自抽验，送可以信任的另一有相当资质的试验室进行平行试验，也可由监理工程师到施工企业的试验室亲自试验或监督试验。抽验的频率一般可定为 20%。如试验结果相反或有较大的差异，应分析原因得出可靠结论。如发生争议，可送市质量检测中心站仲裁，分析或仲裁结果证明监理工程师抽验结果正确，以后的各种试验则应由监理工程师指定的试验室进行。上述所有试验费用由施工企业负担。试验结果相同的监理工程师抽验费用由业主解决。

9. 什么是生产厂家质量保证？

答：对重要的建筑材料、构配件、设备、监理工程师不仅要进入施工现场的产品进行检查，而且还应对其生产厂家的资质、生产工艺、生产主要设备，产品的质量控制和检测手段等进行审查或实地考察，对产品的包装、标志进行了解，以防止假冒伪劣产品和保证产品的质量可靠、稳定。考察厂家还能对厂家供货情况、价格情况、有关资料的及时提供情况进行了解，对保证投资和工期都有一定的好处。对不符合质量要求的原材料、设备和构配件，监理单位有权要求生产或者供应单位退换。

10. 常用建筑材料和施工试验必试项目有哪些规定？

答：有关规定见表 1-6。

表 1-6 常用建筑材料和施工试验必试项目

名 称	必试项目	必要时项目
水泥	胶砂强度(3d 或 7d、28d) 安定性 凝结时间	胶砂流动度、压蒸安定性、其他性能
钢筋原材料	拉力试验(屈服点或屈服强度、抗拉强度、伸长率) 冷弯试验或反复弯曲试验	化学分析 C、S、P、Si、Mn、 Ti、V
钢筋焊接 闪光对焊 电阻点焊	抗拉、弯曲 抗剪、抗拉	
电弧焊 电渣压力焊 气压焊 预埋件钢筋 T 型接头	抗拉	弯曲(气压焊)
键螺纹钢钢筋接头	抗拉	—
钢结构焊接	承受拉或压力并要求与母材等强度的焊缝超声波或 X 射线探伤	—
砂	筛分、含泥量、泥块含量	表观密度 堆积密度
碎石或卵石	筛分、含泥量、泥块含量、针片状含量、压碎指标值	表观密度 堆积密度 碱集料反应
砌筑砂浆	配合比设计 试块 28d 强度	抗冻性 收缩
混凝土	配合比设计、坍落度 试块 28d 强度	抗渗 抗冻
砖	强度等级	抗冻、吸水率、砌体强度

(续)

名 称	必试项目	必要时项目
轻集料混凝土小型空心砌块	抗压强度 表观密度	吸水率 抗冻
防水材料： 水性沥青基防水涂料 聚氨酯防水涂料 石油沥青油毡 弹性体沥青防水卷材 三元乙丙防水卷材 聚氯乙烯、氯化聚乙烯防水卷材	延伸性、柔韧性、耐热性、不透水性、粘结性 拉伸强度、延伸率、低温柔性、不透水性 拉力、耐热度、不透水性、柔度 拉力、延伸率、不透水性、耐热度、柔度 拉伸强度、扯断伸长率、不透水性、脆性温度、耐热度 拉伸强度、断裂伸长率、低温弯折、抗渗透性	
外加剂： 减水剂，早强剂，防冻剂，膨胀剂	固体含量、减水率、泌水率、抗压强度比、钢筋锈蚀	含水量，凝结时间，坍落度损失，碱含量，其他性能
石油沥青	软化点、针入度、延度	
粉煤灰	细度、烧失量、需水量比	
轻集料	筛分析、堆积密度、筒压强度、吸水率	颗粒表观密度、软化系数
回填土	干密度	
市政土工试验	颗粒分析、液限和塑性指数、重型击实试验，碎石，或砾石压碎值试验	相对密度，有机质含量，硫酸盐含量

注：以上规定主要参考北京市建委关于复试项目的规定。

11. 工程建设档案管理对建筑材料和施工试验的有关规定是什么？

答：以北京市工程建设档案管理要求为例，

- (1) 水泥、钢筋、砂、石、砖、防水材料、隔热保温材料、防腐材料的原材试验汇总表、预制构件明细表。
- (2) 水泥、钢筋、砂、石、砖、防水材料、隔热保温材料、防腐材料、预制构件、焊条、水泥外加剂等出厂合格证、现场抽验复试报告。
- (3) 素土、灰土、砂浆、混凝土、钢筋焊接、抗渗混凝土施工试验汇总表。
- (4) 素土或灰土的分层、分段取样图和试验报告。
- (5) 砂浆，各种混凝土的试验申请与配比通知单，商品混凝土的出厂合格证，抗压、抗渗等试验报告，强度验评统计表。
- (6) 钢筋焊接试验报告，钢结构焊缝试验报告。
- (7) 防水工程防水试验的试验报告。
- (8) 新材料有关鉴定、试验资料。
- (9) 新技术有关鉴定、试验资料。

二、水 泥

12. 常用水泥品种有哪些？代号是什么？标号如何划分？

答：常用水泥名称、代号与标号见表 2-1。

表 2-1 常用水泥名称、代号与标号

水泥品种	代号	标 号								
硅酸盐水泥	P. I P. I	—	—	—	425R	525	525R	625	625R	725
普通硅酸盐水泥	P. O	—	325	425	425R	525	525R	625	625R	—
矿渣硅酸盐水泥	P. S.	275	325	425	425R	525	525R	—	625R	—
火山灰质硅酸盐水泥	P. P	275	325	425	425R	525	525R	—	625R	—
粉煤灰硅酸盐水泥	P. F	275	325	425	425R	525	525R	—	625R	—
复合硅酸盐水泥	P. C	—	325	425	425R	525	525R	—	—	—

13. 常用水泥的适用范围是什么？

答：常用水泥的适用范围见表 2-2。

表 2-2 常用水泥的适用范围

水泥品种	使 用 范 围	
	适 合 于	不 适 合 于
硅酸盐水泥	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	适应性较强、无特殊要求的工程	都可以使用
矿渣硅酸盐水泥	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. 地下、水下、工程、大体积混凝土 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. 大体积混凝土和地下工程 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	1. 大体积混凝土和地下工程 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

14. 控制好水泥质量的主要措施有哪几方面？

答：（1）坚持首先搞好资料审查。
（2）定期进行现场水泥外观质量检查。

(3) 按规定严格进行现场水泥抽样复验;

(4) 必要时考察水泥生产厂家。

15. 购入水泥应审查的资料是什么?

答:对施工单位要求购入的水泥的生产厂家,特别是第一次使用其水泥产品的厂家,监理工程师应审查如下资料。

(1) 水泥生产厂家的生产许可证或产品质量认证证书、或地方建委主管部门核发的水泥使用认证证书。

(2) 水泥生产厂家提供的该批产品编号的质量试验报告单。

(3) 由施工企业提交的水泥现场抽验复试的复试结果报告单。

16. 水泥生产许可证和水泥产品质量认证代表了什么?它们之间的关系是什么?

答:水泥生产许可证是由国家建材工业局统一审批颁发的,带有有效期的证件。它是对该厂生产资质的认可,说明该厂已基本具备了生产合格水泥产品的条件。

水泥产品质量认证证书是对水泥生产企业生产的某一品种和标号的水泥质量的认证。一个水泥生产企业可能只有某一品种和标号的水泥产品通过了质量认证,也可能全部水泥产品质量都通过了认证。这是为了促进水泥企业加强质量管理,优选优质水泥,满足重点工程建设和产品出口的需要,1988年由国家技术监督局、建材局和建设部等部门组成的中国水泥产品质量认证委员会,代表国家对水泥产品实施质量认证;通过颁发认证证书和认证标志即方圆标志,以指导用户选用优质水泥。

水泥产品质量认证规定了比生产许可证更严格的条件,认证的水泥必须是优等品或一等品,即425标号以上的高标号水泥。企业产品要达到一定的生产能力;企业出厂水泥合格率和28天抗压富余强度合格率至少连续两年100%;保证袋装水泥重量及工序质量指标要求等必要条件都完全满足。能进行水泥产品质量认证的企业一定是具备了水泥生产许可的企业。因此,水泥生产企业如能提供出施工所用水泥的质量认证证书则不用审查其生产许可证。(本文附件2列出了截止到1995年5月1日通过水泥产品质量认证的国内全部生产企业及产品名录)。

17. 在北京、天津等地区实行的水泥使用许可证制度是为什么?它与审查水泥生产企业的生产许可证或产品质量认证有何关系?

答:由于建材市场的开放,大量外埠水泥涌入京、津地区建筑市场。为确保在本行政区内建筑工程质量,北京市、天津市等地建委实行了水泥使用许可认证制度,它是根据进入该行政区的水泥生产企业的资质以及该企业产品在该地区使用的历史情况,对各水泥生产企业及其产品分别审定为许可使用或不许可使用,对许可使用的厂家及产品发放水泥使用认证证书。该认证书每年颁发一次,有效期为一年。无使用认证的水泥不许在工程上使用。对已有使用认证证书并在其有效期内的水泥产品,不必再审查其生产许可证和产品质量认证证书。(本书附件3列出了北京市建委1996年颁发的外埠水泥获得北京市水泥使用认证证书的名单)。

18. 什么叫“大窑”水泥?什么叫“小窑”水泥?如何确定各自的使用范围?

答:对于用旋窑生产的水泥,建筑业一般习惯称之为“大窑”水泥。相反,称为“小窑”水泥,如用立窑生产的水泥。由于旋窑与立窑生产水泥熟料的设备、工艺都有一定的区别,生产出的水泥产品在质量稳定性方面讲,旋窑要好一些。因此,以往工程都习惯在结构

上用旋窑水泥。这样做本身是无可非议的，特别是对重要的结构工程，应当如此。但从水泥目前的生产与供应的情况分析，一律认为立窑水泥不能用于结构工程就过于死板了。国家标准并无此规定。只要生产水泥的企业及其产品通过了上述提到的有关认证。同时，经现场水泥抽检复试合格，就可以根据工程混凝土所要求的设计强度将立窑水泥选用在一般的结构工程上。

19. 如何审查水泥生产厂提交的产品质量试验报告单？注意哪些问题？

答：随每批水泥出厂，厂方应提供同品种、同标号的每一生产编号的水泥质量试验报告单。对厂方的水泥质量试验报告单，监理工程师应做如下审查：

(1) 报告单形式审查，即审查该报告单以下内容是否齐全，有否缺项或空项。

1) 技术要求。

2) 掺合材料名称和掺合量。

3) 水泥窑形。

(2) 报告单数据审查，看其是否达到了国家标准的要求，表 2-3 列出了常用水泥的国家标准的技术要求。

目前，不少厂家试验报告单还使用旧国标时的水泥报告单形式，无生产窑型栏，但如果生产厂的资质已审查通过，这项要求不一定非填不可。

一般的厂家水泥质量试验报告单中，都能如实印出该品种、该标号水泥在国家标准中的技术要求项目和应达到的指标。使用旧标准水泥质量报告单的厂家也大都已把旧标准的要求改过来。(这主要反映在细度、凝结时间和强度龄期上。但如果连这一点都没办到的水泥企业，则应对其产品质量打一个问号。)一般水泥质量试验报告单中厂家所填的数据也都在标准之内，我们审查时的重点应放在有无空项上。如无空项和实测数据值都在国家标准之内，则可以认为该水泥从试验报告单上反映合格，可以按规定项目进行抽验复试。如发现有空项(这种情况多见)或实测数据在国家标准外，则需考虑增加复试项目或拒绝进货。

当前，不少水泥生产企业的水泥质量试验报告单上氧化镁(MgO)一项空项，即无实测数据。这应当引起我们的注意。

氧化镁含量对水泥长期安定性起重要作用。而水泥质量报告单中的安定性或抽验复试中的安定性合格的结果，并不能反映该水泥氧化镁含量合格。氧化镁含量超标的危害作用长达几年或十几年以后才能在工程上反映出来。因此，要保证建筑工程的百年大计，必须严格控制氧化镁含量在国家标准允许的范围之内。在国家水泥标准中，把氧化镁超标列为判定该水泥是废品水泥的第一项技术要求。但由于此项试验比较费事，使用的仪器也比较昂贵，对不同品种的水泥又要求不同，于是，不少中、小水泥生产企业就不进行该项目的测定。对于这种试验报告单，监理工程师必须重视。处理的办法有两种。一种是要求水泥生产厂家补作该项数据后再用。一种是在现场抽验复试时增加测试氧化镁含量或增加压蒸安定性试验项目，复试结果合格，才能批准使用，结果不合格，绝对不能使用。

20. 水泥生产编号如何确定？审查时注意什么？

答：水泥生产编号确定的原则是按水泥生产企业的年产量进行，按国家标准规定，生产厂年产量为

120 万吨以上时，不超过 1200 吨为一编号；

60 万吨以上至 120 万吨，不超过 1000 吨为一编号；