

建筑工程检测试验知识简明问答

傅明先 卢同和 主编

中国海洋大学出版社

· 青岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程检测试验知识简明问答/傅明先,卢同和主编. —青岛:中国海洋大学出版社,2005.6

ISBN 7-81067-722-5

I. 建… II. ①傅…②卢… III. 建筑工程—质量检测—问答 IV. TU712-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 072136 号

中国海洋大学出版社出版发行

(青岛市鱼山路 5 号 邮政编码:266003)

出版人:王曙光

日照报业印刷有限公司印刷

新华书店经销

*

开本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:16.75 字数:200 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

印数:1~3 100 定价:38.00 元

编辑委员会

主 编	傅明先	卢同和	
副主编	王元斌	朱 堂	刘维刚
	张 爽	刘青芳	
编写人	王德福	孙同春	张玉忠
	董世文	陈 彤	王庆林
	戚积仑	张茂辉	张 毅
	孙开双	刘海青	郭卫国
	蒋济同	王 腾	田建青
	穆卿妍	王洪亮	迟培星
	封云翠		

前 言

检测试验工作是正确评价建设工程材料、构配件和工程质量的重要方法和手段。检测试验的科学性、公正性、准确性,不仅是政府关注、社会关心的诚信问题,也是广大从业人员必须恪守的工作准则。为提高检测试验人员的素质和行业的整体水平,确保检测试验工作质量,保证建设工程质量和安全,促进检测试验这一建筑业特种行业的持续、稳定、健康发展,方便检测试验机构、企业试验室管理和检验人员,更好地了解、熟悉、掌握和执行有关标准、规范和规定。我们根据国家现行有关标准、规范、规程和规定,编写了这本《建筑工程检测试验知识简明问答》。本书包括有关检测机构、试验室质保体系、仪器设备使用、材料性质和数据处理、材料检测试验、工程结构检测试验、钢结构检测、环境检测试验和基桩检测等方面的基本知识和方法,采取问答的形式,简单明了,方便实用,可作为检测试验单位管理及检验人员的培训教材和工作参考读本。

本书由青岛市建筑工程质量监督站和青岛市混凝土协会组织编写,由于编者水平和时间所限,书中难免有错误及不妥之处,敬请批评指正。

编委会

二〇〇五年五月

目 录

第一章 实验室体系管理	(1)
第一节 计量认证、审查认可(验收)	(1)
第二节 质量管理体系的建立与运行	(4)
第三节 仪器设备管理	(14)
第二章 材料性质与数据处理	(18)
第一节 材料性质	(18)
第二节 数据处理	(21)
第三章 结构材料检验	(26)
第一节 水泥	(26)
第二节 砂、石	(41)
第三节 外加剂与掺合料	(51)
第四节 混凝土	(70)
第五节 砂浆	(91)
第六节 砌体材料	(94)
第七节 钢筋	(105)

第四章	功能材料检验	(122)
第一节	防水材料	(122)
第二节	涂料	(132)
第三节	陶瓷砖	(140)
第四节	散热器	(145)
第五节	管材、管件和阀门	(158)
第六节	建筑外窗	(188)
第七节	装饰装修材料	(196)
第五章	混凝土结构评定	(210)
第一节	回弹法检测评定	(210)
第二节	钻芯法检测评定	(223)
第六章	钢结构检测	(226)
第一节	焊接检测	(226)
第二节	连接件检测	(233)
第三节	钢网架(钢桁架)检测	(238)
第七章	基桩检测	(241)
第八章	室内空气质量检测	(249)

第一章 实验室体系管理

第一节 计量认证、审查认可(验收)

1. 什么是计量认证? 计量认证依据的法律法规有哪些?

答 计量认证是省级以上人民政府计量行政主管部门依据计量法律法规的规定,对为社会出具公证数据的产品质量检验机构的公正性和技术能力进行考核的强制性行政管理措施。

计量认证依据的法律法规有《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国计量法实施细则》、《产品质量检验机构计量认证管理办法》。

2. 什么是审查认可(验收)? 依据的法律法规有哪些?

答 审查认可(验收):政府质量管理部门根据有关法律法规,对依法设置或授权承担产品质量检验任务的质检机构进行合理规划、界定检验任务范围,并对其公正性和技术能力进行考核的强制性行政管理措施。

审查认可(验收)依据的法律法规有《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《中华人

民共和国产品质量法》。

3. 计量认证、审查认可和审查验收的范围有何不同?

答 计量认证:第三方质检机构。

审查认可:国家质检中心、省级质检站及部分市级质检站。

审查验收:质量技术监督部门依法设置的质检所。

4. 说明计量认证和审查认可(验收)的关系。

答 共同点:

(1)均需有第三方的公正地位。

(2)政府强制性行为。

(3)国家、省(市)二级管理。

(4)评审准则一致。

(5)均为对质检机构公正性和技术能力的考核。

(6)实施主体一致(省级以上的质量技术监督部门)。

不同点:

(1)法律依据不同。

(2)法律地位不同。

(3)政府规划不同。

(4)使用标志不同。

5. 产品质量检验机构计量认证的内容有哪些?

答 (1)计量检定、测试设备的性能:设备的配备及其准确度、量程等技术指标必须与检验项目适应,性能必须稳定可靠并经计量检定或校准合格。

(2)计量检定、测试设备的工作环境和人员的操作技

能;设备工作环境均应适应其工作的需要并满足产品质量检验的要求;检验人员应具备必要的专业知识和实际经验,其操作技能必须考核合格。

(3)保证量值统一、准确的措施及检测数据公正可靠的管理制度。

6. 国家对产品质量检验机构有哪些管理规定?

答 (1)产品质量检验机构必须具备相应的检测条件和能力,经省级以上质量技术监督部门考核合格后方能为社会提供公证数据。

(2)产品质量检验机构必须依照有关标准,客观、公正地出具检验数据;失去公正地位的,由发证单位吊销其计量认证合格证书,停止使用计量认证标志。

(3)产品质量检验机构不得向社会推荐生产者的产品;不得以对产品进行监制、监销的方式参与产品的经营活动;有违法行为的,由质量监督部门责令改正,消除影响,有违法收入的予以没收,可以并处违法收入一倍以下的罚款;情节严重的,撤销其检验资格。

(4)产品质量检验机构,伪造检验结果或出具虚假证明的,责令改正,对单位处5万元以上10万元以下的罚款,对直接责任的主管人员和其他责任人员处1万元以上5万元以下的罚款;有违法所得的,并处没收违法所得;情节严重的,取消其检验资格;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(5)产品质量检验机构,出具的检验结果或者证明不实,造成损失的,应当承担相应的赔偿责任;造成重大损失的,撤销其检验资格。

7. 什么是实验室认可? 说明计量认证、审查认可(验收)和实验室认可的关系。

答 实验室认可是由权威机构对实验室有能力进行规定类型的检测/校准所作的一种正式承认。

计量认证、审查认可(验收)和实验室认可的关系见下表:

项目	实验室认可	计量认证/审查认可(验收)
目的一致	提高实验室管理水平和技术能力	提高质检机构管理水平和技术能力
性质不同	自愿	政府强制要求
对象不同	第一、二、三方的检测/校准实验室	第三方的各类质检机构
管理体系不同	一级国家认可	国家、省二级管理
考核内容基本一致	公正性和技术能力 ISO/IEC17025	公正性和技术能力 ISO/IEC 导则 25 为基础转化的 《评审准则》
实施部门不同	中国实验室国家认可委员会 (CNACL)(权威的认可机构)	省级以上的质量技术监督部门
结果不同	发认可证书、允许使用认可标志	发合格证书, 计量认证标志 CMA, 审查认可标志 CAL
效力不同	国际通行做法 CNACL 已与亚太实验室认可组织 签署互认协议	只对国内适用, 目前不能与国际 惯例接轨
发展动态	按国际同行做法, 我国将会有更多的 实验室走认可道路	继续维持, 按照国际做法提高计 量认证/审查认可的管理水平

第二节 质量体系的建立与运行

8. 什么是质量手册、质量体系、质量保证?

答 质量手册: 阐明一个组织的质量方针并描述其质

量体系的文件。

质量体系:为实施质量管理所需的组织结构、程序、过程和资源。

质量保证:为了提供足够的信任表明实体能够满足质量要求,而在质量体系中实施并根据需要进行证实的全部有计划和有系统的活动。

(1)质量保证有内部质量保证(在组织内部,向管理者提供信任)和外部质量保证(在合同或其他情况下,向顾客或他方提供信任)两种。

(2)质量控制和质量保证的某些活动是相互关联的。

(3)只有质量要求全面反映了用户的要求,质量保证才能提供足够的信任。

9. 什么是质量审核?

答 质量审核:确定质量活动和有关结果是否符合计划的安排,以及这些安排是否有效地实施并适合于达到预定目标的、有系统的、独立的检查。

10. 什么是程序、过程、资源?

答 程序:为进行某项活动所规定的途径。主要规定某项工作的目的、范围、应做什么事、谁来做、如何做、什么时间实施、如何控制和记录,以及采用什么材料、设备和文件等。

过程:将输入转化为输出的一组彼此相关的资源和活动。

资源:包括人员、设备、设施、资金、技术和方法,是质量体系

11. 什么是预防措施、纠正措施、改进措施?

答 预防措施:为了防止潜在的不合格、缺陷或其他不希望出现的情况的发生,为消除其原因所采取的措施。预防措施可以包括诸如程序和体系的更改,以实现质量环中任一阶段的质量改进,是针对潜在的问题所采取的消除其原因措施。

合格:满足规定的要求。

不合格:没有满足某个规定的要求。

缺陷:没有满足某个预期的使用要求或合理的期望。

纠正措施:为了防止已出现的不合格、缺陷或其他不希望出现的情况再次发生,消除其原因所采取的措施。该措施可以包括诸如程序和体系等措施的更改,以实现质量环中任一阶段的质量改进,不仅涉及对现有不合格所进行的处置,还涉及消除产生不合格的原因,是针对已出现问题的原因所采取的消除措施。

纠正:针对已出现问题所采取的应急补救活动。

改进措施:为提高各项活动和过程的效果所采取的措施。

纠正措施和预防措施可归入改进措施的范畴。

12. 什么是能力验证、实验室之间的比对?

答 能力验证:利用实验室间比对试验结果确定实验室的检测能力。

实验室之间的比对:按照预先规定的条件由两个或两个以上实验室对相同或类似的被测物品进行检测的组织、实施和评价。

13. 实验室内部质量体系审核的基本要求?

答 (1)应有内部质量体系审核程序。

(2)应定期对实验室工作进行审核(通常一年不少于两次);当委托方提出抱怨或体系在运行中发现问题时,应适当增加审核频次,或者对部分要素进行专项审核;审核应由受过培训和有资格的人员承担;审核人员应与被审核工作无关;当审核中发现检验结果的正确性和有效性可疑时,实验室应立即采取纠正措施并书面通知可能受到影响的所有委托方;审核中发现的问题和采取的纠正措施应形成文件,质量负责人应保证这些纠正措施在议定的时间内完成。

14. 除质量体系审核外,实验室采取哪些校核方法确保检验工作质量?

答 主要可采用以下校核方法(也可以开拓其他的校核方法):

(1)用合适的数理统计方法进行内部质量控制。

(2)进行验证试验或与其他试验室进行比对。

(3)用相同或不同的方式重复检验。

(4)对保留的样品再次检验。

(5)分析同一样品各项检验结果之间的关系。

(6)定期进行内部抽查。对使用的校核方法,实验室应对其有效性定期加以评审并予以记录。

15. 简述内审的流程。

答 (1)审核策划,编制审核计划,确定审核的目的和范围、审核依据、审核方法;

- (2) 审核员编制检查表;
- (3) 首次会议(非必需);
- (4) 现场审核实施;
- (5) 末次会议,宣读不合格报告,提出纠正措施要求;
- (6) 编写审核报告;
- (7) 纠正措施跟踪验证。

16. 质量体系审核的原则是什么?

答 (1)客观性:依据客观证据,形成审核发现,审核过程形成文件。

(2)独立性:审核是被授权的活动,审核过程公正、客观,审核员与被审核工作无关。

(3)系统性:审核活动有程序可依,审核活动按计划进行,有规范的步骤和技巧。

17. 什么是管理评审? 管理评审有哪些要求?

答 管理评审:组织的最高管理者就质量方针和目标,对质量体系的现状(适宜性、充分性、有效性和效率)进行的正式评价,以确保达到规定的质量目标所进行的活动。

管理评审的要求:

(1)应有管理评审程序。

(2)应由质量负责人负责实施,并按计划的时间间隔(每年至少一次)和程序进行,以确保体系持续使用和有效,并进行必要的更改和改进。

(3)评审的主要内容为:

①外部质量和内部质量审核、评审的结果;

- ②纠正措施和预防措施的实施情况及结果；
- ③顾客的反馈；
- ④试验室之间的比对和能力验证的结果；
- ⑤可能影响质量管理体系的变化。

(4)质量体系及其过程的改进,与顾客要求有关的检验工作质量和服务质量的改进,质量管理体系所需要的资源的改善等。

(5)管理评审的结果应进行记录,并最终形成管理评审的结论,包括对现有质量管理体系(包括质量方针和目标)评价结论以及对检定、校准和检测工作符合要求的评价。

(6)管理评审中提出改进措施应及时组织实施,并对改进情况进行跟踪验证。

18. 质量负责人的职责通常有哪些?

答 (1)全面负责本单位检验工作质量,负责维持质量手册现行有效性。为实现质量方针目标,对检验工作实施监督。

(2)负责质量手册的编制、修订和执行情况的监督检查。

(3)负责编制年度质量体系审核计划,并组织实施,对审核中发现问题进行记录,将结果及时上报,参与体系评审工作。

(4)负责质量抱怨和信息反馈及质量事故的分析处理,并监督纠正措施的执行。

(5)负责指导督促质量管理人员的日常工作。

19. 技术负责人的职责通常有哪些?

答 (1)全面负责本单位的技术工作,主持编制技术发展计划并组织实施。

(2)负责各种比对试验计划,并对其组织结果进行分析。

(3)负责检验业务文件的组织编写与审批。

(4)负责签发工程检验报告、产品检验报告。

(5)负责审批检验产品的标准和方法。

(6)负责审查并落实各项检验任务的技术措施,组织解决技术问题。

(7)参与体系审核和评审工作。

20. 怎样开展新增项目的评审?

答 (1)技术负责人根据行业技术发展的需要、技术能力的储备及检验设备配置的可能性,提出新开展的工作和新扩展的检验项目,明确新开展的工作和新增检验项目的检验标准。

(2)由技术负责人指定专人熟悉有关技术标准和研究成果,编制相应的检验细则、操作规程。

(3)根据检验细则中的检验项目,配备必要的设施、环境条件、测试仪器及设备,并进行必要的鉴定、检定或验证。

(4)编制原始记录表格格式和确定试验报告格式。

(5)培训有关检验人员。

(6)有关检验人员按标准、规范、检验细则进行试验测试并记录。

(7)形成检验报告并审批。

(8)证明完全符合标准要求后再申请认可。

21. 对检验人员进行培训有哪些内容?

答 人员培训包括以下主要内容:

- (1) 质检机构管理知识。
- (2) 专业知识(检验操作及岗位应知应会的技能)。
- (3) 质量控制与质量监督的知识(质量体系文件)。
- (4) 标准方面的知识(有关工程、产品的标准规范)。
- (5) 计量理论知识。
- (6) 误差理论数据处理。
- (7) 抽样方法与理论。
- (8) 计算机应用知识。

(9) 法律法规的应知应会。有关建筑法、标准化法、计量法和产品质量法等法律和法规。

- (10) 职业道德。

22. 什么情况下进行复检?

答 (1) 发现不合理的可疑数据。

(2) 发现离散性大的可疑数据。

(3) 试验过程中, 试验条件的变化超过标准规定或变更仪器设备。

(4) 样品状态异常。

(5) 出现意外事故(如突然停电等情况)后。

(6) 其他被怀疑有可能影响检验结果的特殊情况。

23. 怎样进行非标准检验?

答 (1) 在接受委托的检验项目中, 如无对应的技术标准, 应参照国内外权威机关、知名技术组织发行的文献、杂