

水电建设工程质量监督工程师培训教材

SHUIDIANJIANSHENGONGCHENG
ZHILIANG JIANDU
GONGCHENGSHI PEIXUN JIAOCAI

水电工程施工试验与检验

国家电力公司水电建设工程质量监督总站 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

水电建设工程质量监督工程师培训教材

水电工程施工试验与检验

国家电力公司水电建设工程质量监督总站 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是水电建设工程质量监督的试验与检验部分,包括检测单位的管理和见证取样,普通建筑材料的试验与检验,土建通用试验与检测,地基、岩土工程施工试验与检验,土石坝工程试验与检验,混凝土坝工程施工试验与检验,水电站厂房及引水系统土建工程施工试验与检验,泄洪消能系统土建施工试验与检验,金属结构安装的试验与检验,水电站机电安装试验与检验,消防系统,水质监测等内容。

本书是水电建设工程质量监督工程师指定培训教材和工作手册,也可作为水电建设行政主管部门及建设、设计、施工、监理等单位有关专业人员和大、中专院校水电水利工程有关专业师生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

水电工程施工试验与检验/国家电力公司水电建设工程质量监督总站编. - 北京:中国电力出版社,2002

水电建设工程质量监督工程师培训教材

ISBN 7-5083-1269-4

I. 水… II. 国… III. ①水利工程-工程施工-试验-技术培训-教材②水利工程-工程施工-质量检验-技术培训-教材③水力发电工程-工程施工-试验-技术培训-教材④水力发电工程-工程施工-质量检验-技术培训-教材 IV. TV52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 084661 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25.5 印张 624 千字

印数 0001—3000 册 定价 51.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

水电建设工程质量监督工程师培训教材

审 定 委 员 会

主任委员：石成梁

副主任委员：程念高 李菊根 吴远海 许世辉 徐 扬

委 员：王 辉 武全社 段喜民 蔡鹤鸣 刘文雪 童显武
聂容亮 陈祖安 史毓珍 刘效黎 王华阳 岳立夫

水电建设工程质量监督工程师培训教材

编 写 委 员 会

主任委员：陈东平

副主任委员：晏志勇 王民浩 王柏乐 丁永生 刘宗宪 王 宁

委 员：徐树铨 安盛勋 张春生 李玲龙 邱彬如 胡 斌
冯峻林 兰春杰 杨多根 郭义华 李定中 周建平

《水电工程施工试验与检验》

编 写 委 员 会

主 编：陈梦德

副 主 编：华 键 张晋秋 徐仲华

编写人员：徐正镐 汤大明 谢树庸 李小泉 曾镇玲 李光伟
陈建国 杨 建 陈家恒 杨忠义 高家训 陈安荣
毕 雷 罗文强 杨和风 杨家修 喻卫奇 姚元成
孙 华



国务院《建设工程质量管理条例》(以下简称《条例》)已于2000年1月30日发布实施。《条例》明确规定了建设项目法人、设计、施工、监理等建设各方的质量责任和义务,确定了建设工程质量保修、工程质量监督管理制度等内容,这对于强化政府质量监督,规范建设各方的质量行为,维护建筑市场秩序,全面提高工程质量具有重要意义。

党和国家对建设工程质量极为重视,质量责任重于泰山,建立符合社会主义市场经济要求的工程质量监督制度是贯彻《条例》的重要手段,也是深化工程建设管理体制改革的的重要内容。广大工程质量监督工作者肩负重大责任,履行好质量监督职责,不仅需要高度的政治责任感、强烈的工作责任心和务实的工作作风,还需要熟悉国家有关政策、法规、技术标准,掌握工程建设质量监督的工作内容、程序和方法。为了不断地提高工程质量监督工作水平,改进质量监督手段和方法,增强质量监督工作的规范性、科学性和准确性,提高工程质量监督队伍素质和监督工作的水平,确保建设工程质量和安全,建设部提出实行建设工程质量监督工程师制度,以质量监督工程师为主开展工程项目的质量监督,并组织编写了“全国建设工程质量监督工程师培训教材”,包括《工程质量监督概论》、《工程质量管理与控制》、《工程结构设计基础》、《建筑工程施工质量监督》和《建筑工程施工试验与检测》共五册,作为全国建设工程质量监督工程师培训的指定教材。

由于水电建设工程具有投资多、规模大、周期长、施工环节多、影响质量因素多等特点,为适应水电专业质量监督工程师培训的需要,国家电力公司水电建设工程质量监督总站委托中国水电顾问有限公司编写《水电工程设计基础》、《水电工程施工质量监督》和《水电工程施工试验与检验》三册培训教材,作为全国水电建设工程质量监督工程师培训的指定教材。

这三册教材是在总结以往水电建设和质量监督经验的基础上,结合当前水电建设形势要求而编写的,目的旨在通过培训,使工程质量监督人员的素质得到提高,确保建设工程监督管理质量。本教材是水电建设工程质量监督工程师指定培训教材和工作手册,也可作为水电建设行政主管部门、建设、设计、施工、监理等单位专业人员以及大、中专院校水电水利工程有关专业师生的教学参考书。

本培训教材编写始终得到了中国水电顾问有限公司所属北京、华东、中南、成都、贵阳、昆明和西北勘测设计研究院的大力支持,在此一并表示感谢。

本教材共三册，其中《水电工程设计基础》由国家电力公司西北勘测设计研究院和国家电力公司华东勘测设计研究院负责编写；《水电工程施工质量监督》由国家电力公司中南勘测设计研究院和国家电力公司北京勘测设计研究院负责编写；《水电工程施工试验与检验》由国家电力公司成都勘测设计研究院、昆明勘测设计研究院和贵阳勘测设计研究院负责编写。国家电力公司水电建设工程质量监督总站会同中国水电顾问有限公司对本培训教材进行了审定。

由于编写时间较紧，又是首次编写，错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本书编写委员会

2002.10



前言

第一章 检测单位的管理和见证取样..... 1

第一节 检测单位的管理 1

第二节 见证取样送样检测制度 6

第二章 普通建筑材料的试验与检验 9

第一节 混凝土原材料的试验与检验 9

第二节 钢筋 29

第三节 土石坝筑坝材料的试验与检验 37

第四节 石材的试验与检验 56

第三章 土建通用试验与检测 58

第一节 外观检测 58

第二节 标高检测 62

第三节 土工试验 63

第四节 岩石试验 76

第五节 混凝土试验 97

第六节 混凝土质量检验、控制与非破损检测 123

第七节 碾压混凝土试验与检测 148

第八节 喷射混凝土试验与检测 161

第九节 砂浆试验 169

第十节 灌浆质量检验 175

第十一节 原位检测 176

第四章 地基、岩土工程施工试验与检验 182

第一节 水电工程建筑物类别和对岩土施工试验与检验的主要项目 182

第二节 岩土室内复核性试验与检验 183

第三节 岩土原位复核性试验 184

第四节 岩体原位监测与观测 186

第五章 土石坝工程试验与检验 188

第一节 试验与检验目的 188

第二节 土石坝工程建筑原材料性能试验 189

第三节	土石坝工程施工检验	196
第四节	土石坝安全监测	203

第六章 混凝土坝工程施工试验与检验 208

第一节	混凝土坝工程施工试验与检验的目的与任务	208
第二节	混凝土坝工程施工试验与检验的内容	208
第三节	混凝土原材料的质量标准与检验	210
第四节	常态混凝土配合比的选择与质量管理	217
第五节	碾压混凝土配合比的选择与质量管理	223
第六节	混凝土质量管理与评定	226
第七节	特种混凝土的试验与检验	230

第七章 水电站厂房及引水系统土建施工试验与检验 235

第一节	引用标准	235
第二节	主要试验与检验项目	235
第三节	地面厂房检验	239
第四节	地下厂房检验	243
第五节	引水系统检验	247
第六节	压力明管道镇、支墩检验	250

第八章 泄洪消能系统土建施工试验与检验 251

第一节	泄洪消能系统土建工程试验与检验的目的与任务	251
第二节	泄洪消能系统土建工程检验项目及内容	251
第三节	泄洪消能系统的混凝土工程试验与检验	254

第九章 金属结构安装的试验与检验 257

第一节	有关金属结构安装的主要规范及检测方法标准	257
第二节	金属结构安装的试验	257
第三节	闸门安装的检测	262
第四节	门槽安装的检测	267
第五节	启闭机安装的检测	274
第六节	钢管安装的检测	279
第七节	焊缝检测	280
第八节	防腐检测	281

第十章 水电站机电安装试验与检验 283

第一节	水轮发电机组安装试验与检验	283
第二节	水力机械辅助设备系统安装试验与检验	324

第三节	通风空调系统安装试验与检验	332
第四节	电气一次部分安装试验与检验	339
第五节	电气二次部分安装试验与检验	354
第六节	通信部分安装、试验与检验	365

第十一章 消防系统..... 373

第一节	设备消防	373
第二节	火灾自动报警系统施工试验与检验	383

第十二章 水质监测..... 389

第一节	地表水	389
第二节	地下水	394
第三节	施工生产废水	396
第四节	施工区生活污水	397
第五节	饮用水	398

检测单位的管理和见证取样

第一节 检测单位的管理

一、检测工作的任务

随着水电建设技术的发展,水电工程的规模、复杂程度、工程质量都有了很大发展。为了保证工程质量和评价工程质量,必须加强对工程施工全过程的质量控制,提高和改进工程质量的管理水平和检验手段。现代的质量管理,是在传统的质量管理和用数理统计方法进行质量管理的基础上,用系统的观点,用现代的科学方法,对一切同工程质量有关的因素进行系统管理,建立一个能有效地确保和提高工程质量的质量保证体系,这是实行全过程工程质量管理的基础工作。实行质量管理的最重要方面是加强施工过程的检测,取得代表质量特征的有关数据,科学地评价工程质量。这是检测工作的主要目的。

为取得代表工程质量特征的数据,必须具备健全的检测机构,加强检测力量,改进检测方法和检测手段。采用标准的检测方法,通过规范的试验程序,来检测同一个项目,增强检测结果的可比性,较为客观地反映工程质量水平。为此,就必须认真执行国家(行业)有关工程质量的标准、规范、规程,加强工程质量的管理,建立、健全工程检验制度,学习贯彻有关检测方法标准,规范试验方法和试验数据的取值方法,全面、客观、准确地反映工程质量所达到的真实水平,以便正确地评价工程质量。从而提高工程质量管理水平,促进工程质量的提高。这是检测工作的主要任务。

二、检测单位

凡从事建筑材料和制品等试验工作的水电工程施工、混凝土预制构件、预拌混凝土等生产企业必须具有为工程质量检测提供数据的试验室。且必须经国务院建设行政主管部门及省、自治区、直辖市建设行政主管部门对其资格进行认定。各地区应建立辖区内的水电建设工程质量监督中心站,对辖区内的工程质量进行法定检测,并对本地区施工企业试验室进行业务指导。水电质量监督中心站的资质由水电质量监督总站认定。

工程质量检测中心及对外承担检验任务的试验室,都必须经过相应计量部门的计量认可。国家级检测中心已有专门的资质及认可的规定,省一级检测中心参照其认可。基层的试验室参照建设部相关规定。检测机构的人员必须经过培训考核合格,持证上岗。

水电工程施工企业及预制构件厂等试验室分为三个等级,预拌混凝土生产企业试验室分为一个等级。

(1) 施工企业试验室分一、二、三级。

一、二级试验室由省、自治区、直辖市建设行政主管部门组织审查批准,颁发等级证



书，并报国务院建设行政主管部门备案；三级试验室由市、地建设行政主管部门组织审查，颁发证书，并报上级建设行政主管部门备案。

一级资质的施工企业可设一级或二级试验室，二、三级资质的施工企业应配备二级或三级试验室。

试验室资质等级应在审查基础条件及考核人员实际操作水平的基础上确定，必要时可就某些项目做对比试验。

各级试验室要按确定的业务范围从事检验工作。二、三级试验室不能对外承担试验业务，一级试验室及专项试验室对外承担任务必须经省、自治区、直辖市建设行政主管部门审核批准。

(2) 建筑施工企业试验室资质条件和业务范围见表 1-1-1。

表 1-1-1 建筑施工企业各级试验室资质条件和业务范围

项目	建筑施工企业试验室等级		
	一 级	二 级	三 级
技术 人员 配 备	1) 具有五年以上试验室工作经历的工程师或高级工程师为负责人； 2) 有职称技术人员不少于 3 人，专职试验人员 8~10 人，并有相应数量试验工人； 3) 所有试验操作人员应持证上岗	1) 具有三年以上试验室工作经历的工程师为负责人； 2) 有职称技术人员不少于 2 人，专职试验人员 5~8 人，并有相应数量试验工人； 3) 所有试验操作人员应持证上岗	1) 具有二年以上试验室工作经历的工程师或五年以上经历的助理工程师为负责人； 2) 有职称技术人员不少于 1 人，专职试验人员 3~5 人，并有相应数量试验工人； 3) 所有试验操作人员应持证上岗
试 验 设 备	万能试验机；压力机；水泥软练设备；混凝土、砂浆试验设备；混凝土非破损检验设备；渗透仪；钢材化学分析设备；防水材料和涂料试验设备；混凝土、砂浆标准养护室；土工击实、密度试验等仪器；可控冰箱	万能试验机；压力机；水泥软练设备；混凝土、砂浆试验设备；渗透仪；土工击实、密度等仪器；防水材料试验设备；混凝土、砂浆标准养护室	万能试验机；压力机；水泥软练设备；混凝土、砂浆试验养护室；土工击实仪
管 理 制 度	1) 有健全的管理制度； 2) 有完整的试验资料； 3) 有齐全的试验标准、规范及试验方法	1) 有健全的管理制度； 2) 有完整的试验资料； 3) 有齐全的试验标准、规范及试验方法	1) 有健全的管理制度； 2) 有完整的试验资料； 3) 有齐全的试验标准规范及试验方法
业 务 范 围	1) 砂、石、砖、轻集料、防水材料等原材料； 2) 水泥强度等级及有关项目； 3) 混凝土、砂浆试配及试块强度； 4) 钢筋（含焊件）力学试验、钢材化学分析； 5) 混凝土非破损检验； 6) 简易土工试验； 7) 外加剂、掺合料、涂料防腐试验； 8) 混凝土抗渗、抗冻试验	1) 砂、石、砖、轻集料、防水材料等原材料； 2) 水泥强度等级及有关项目； 3) 混凝土、砂浆试配及试块强度； 4) 钢筋（含焊件）力学试验； 5) 混凝土抗渗试验； 6) 简易土工试验	1) 砂、石、砖、沥青、油毡等原材料； 2) 混凝土、砂浆试配及试块强度； 3) 钢筋（含焊件）力学试验； 4) 简易土工试验

(3) 预制构件厂试验室资质条件和业务范围见表 1-1-2。

表 1-1-2 预制构件厂各级试验室资质条件和业务范围

项目	预制构件厂试验室等级		
	一 级	二 级	三 级
技 术 人 员 配 备	1) 具有五年以上试验室工作经历的工程师或高级工程师为负责人; 2) 有职称技术人员不少于 3 人, 专职试验人员 8~10 人, 并有相应数量试验工人; 3) 所有试验操作人员应持证上岗	1) 具有三年以上试验室工作经历的工程师或高级工程师为负责人; 2) 有职称技术人员不少于 2 人, 专职试验人员 5~8 人, 并有相应数量试验工人; 3) 所有试验操作人员应持证上岗	1) 具有二年以上试验室工作经历的工程师或具有五年以上经历的助理工程师为负责人; 2) 有职称技术人员不少于 2 人, 专职试验人员 3~5 人, 并有相应数量试验工人; 3) 所有试验操作人员应持证上岗
试 验 设 备	万能试验机; 压力机; 水泥软练设备; 钢筋弯曲机; 钢材化学分析设备; 混凝土试验设备; 钢丝应力测定仪及检验设备; 混凝土标准养护室; 结构检验设备; 可控冰箱; 渗透仪 (兼营预拌混凝土); 收缩仪 (根据需要)	万能试验机; 压力机; 水泥软练设备; 混凝土试验设备; 混凝土标准养护室; 钢筋弯曲机; 结构检验设备; 钢丝应力测定仪	万能试验机; 压力机; 水泥软练设备; 混凝土试验设备; 混凝土标准养护室; 结构检验设备; (预应力短向板); 钢丝应力测定仪 (预应力短向板);
管 理 制 度	1) 有健全的管理制度; 2) 有完整的试验资料; 3) 有齐全的试验标准、规范及试验方法	1) 有健全的管理制度; 2) 有完整的试验资料; 3) 有齐全的试验标准、规范及试验方法	1) 有健全的管理制度; 2) 有完整的试验资料; 3) 有齐全的试验标准、规范及试验方法
业 务 范 围	1) 砂、石、轻集料、外加剂等原材料; 2) 水泥强度等级及有关项目; 3) 混凝土试配及试块强度; 4) 钢筋 (含焊件) 力学试验、钢材化学分析; 5) 构件结构检验; 6) 张拉设备和应力测定仪的校验; 7) 根据需要对特种混凝土作冻融、渗透、收缩等试验	1) 砂、石、轻集料等原材料; 2) 水泥强度等级及有关项目; 3) 混凝土试配及试块强度; 4) 钢筋 (含焊件) 力学试验; 5) 构件结构检验	1) 砂、石、轻集料等原材料; 2) 混凝土、试配及试块强度; 3) 钢筋 (含焊件) 力学试验; 4) 构件结构检验 (预应力短向板)

(4) 预拌混凝土搅拌站试验室资质条件和业务范围见表 1-1-3。

表 1-1-3 预拌混凝土搅拌站试验室条件和业务范围

项目	预拌混凝土搅拌站试验室等级 (合格)
技术人员配备	1) 具有三年试验室工作经历的工程师或高级工程师为负责人; 2) 有职称技术人员不少于 2 人, 专职试验人员 3~5 人, 并有相应数量试验工人; 3) 所有试验操作人员应持证上岗
试验设备	压力机; 水泥软练设备; 混凝土试验室设备; 外加剂试验设备; 混凝土标准养护室; 渗透仪; 可控冰箱 (根据需要)



续表

项目	预拌混凝土搅拌站试验室等级（合格）
管理制度	1) 有健全的管理制度； 2) 有完整的试验资料； 3) 有相应的试验标准、规范及试验方法
业务范围	1) 砂、石、外加剂等原材料； 2) 水泥强度等级及有关项目； 3) 混凝土试配及主要力学性能试验（抗渗、抗冻）； 4) 外加剂有关项目试验

三、检测单位（试验室）的管理制度

1. 检测工作的基本要求

检测工作必须严格遵循国家、部门和地区颁发的有关建筑工程的技术标准、规范和规程。应按资质等级证书批准的业务范围承担检测任务并出具报告。

检测单位（试验室）对出具试验报告结论负有法定责任。检测和试验报告必须实事求是，数据准确可靠，不得涂改，必须具有试验员、审核员及技术负责人签字。因检测和试验工作差错而造成损失的，要追究有关人员和单位的责任。

检测单位（试验室）应按照 CNACC 201—1995《实验室认可准则》的要求，结合本单位实际情况建立健全管理制度，包括检测试验管理、岗位责任、仪器设备管理、标准养护室管理、检测试验委托管理等，以确保检验工作的可靠性和准确度。

通常检测单位（试验室）应建立下列管理制度：

- (1) 检测、试验管理制度；
- (2) 岗位责任制度；
- (3) 检测、试验资料管理制度；
- (4) 检测、试验安全管理制度；
- (5) 仪器、设备操作规程；
- (6) 设备仪器使用管理制度（定期率定、保养制度及注意事项）；
- (7) 标准养护室定期测试检查制度；
- (8) 检测及试验委托管理制度等。

2. 检测、试验室工作环境的一般要求

(1) 各种试验室应有较好的保温、隔热、隔振措施。

(2) 试验室应尽量采用两路供电，或有自己的发电机，保证连续正常供电，以减少停电时对试验造成的影响。试验室的用电量应根据总的设备容量进行计算，用集中配电室进行控制，总配电盘一般设在试验室的中心部位。通往湿度大的房间（如混凝土养护室等）的线路及灯具应有防潮防爆设备，照明应采用能使光线扩散的照明装置，并有足够的亮度，仪表、读数盘等应另加局部照明。

(3) 各个试验室都应有上、下水设备，特别是水泥、混凝土、砂浆、化学等试验室，要有沉淀池、水处理排污系统等设施，下水道要通畅，防止沉淀、堵塞和污染。

3. 不同试验室的一般要求

应根据不同试验室的要求设计试验室，一般应注意下列问题：



(1) 力学试验室, 试件断裂和破损时, 有较大的振动, 在设计时, 要有坚固的基础, 尽量在布置上与精密试验室分开。

(2) 混凝土和砂浆试验室, 在搅拌和振捣时, 有较长时间的振动和噪声, 房间内应考虑必要的减振和吸音措施。并把这类试验室设在离精密仪器室和研究、办公较远的地方。

(3) 精密天平要防止太阳直接照射, 设在温度变化较小和周围干扰较小的安静处。

(4) 水泥、混凝土、砂浆等养护室, 要求相对湿度 90% 以上, 温度在 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 养护室要做好防水设计, 以免影响周围建筑。

(5) 样品保存室, 根据不样品设立不同的保存柜, 一般要求空气干燥, 通风良好, 同时要便于委托人员出入。

(6) 各种试验的操作台、地面、洗皿池等应根据不同的要求, 采取不同的材料和不同的做法, 如: 化学试验室应做耐酸、耐碱的地面和洗皿池。

(7) 各种试验机械、操作台的设置高度和位置, 要考虑操作人员能够舒适、方便地进行操作, 以减少劳动强度。

(8) 要有符合要求的消防设备。

4. 质量记录要求

(1) 试验委托单、原始记录、试验报告单等必须按专业分类建立台账, 并统一编号, 相互衔接, 一切原始资料不准随意涂改, 资料不准抽撤。所有原始资料应在工程竣工后, 移交业主单位。

(2) 试验室必须单独建立不合格试验项目台账。出现不合格项目应及时向企业主管领导和建设主管部门、监理工程师、质量监督机构报告。其中, 影响结构安全的建材应在 24h 内向以上部门报告。

(3) 建筑施工企业试验室出具的试验报告, 是工程竣工资料的重要组成部分, 当建设单位或监理人员对建筑施工企业试验室出具的试验报告有异议时, 可委托法定检测机构进行抽检。

(4) 从事水电工程各项试验工作的专职试验人员, 必须经建设行政主管部门统一培训、考核并获得岗位合格证书后, 方能上岗工作。

(5) 试验室工作要严格执行国家《计量法》。试验仪器设备的性能和精确度应符合国家标准和有关规定, 应定期鉴定并有专人管理, 建立管理台账, 并在仪器设备上作出明显标识。

(6) 有见证取样要求时, 每项工程的取样和送检见证人, 由该工程的建设单位书面授权, 委派在本工程现场的建设单位或监理人员中 1~2 名担任。见证人应具备与工作相适应的专业知识。见证人及送检单位对试样的代表性、真实性负法定责任。

(7) 试验室在接受委托试验任务时, 须由送检单位填写委托单, 委托单上要设置见证人签名栏。委托单必须与同一委托试验的其他原始资料一并由试验室存档。

5. 试验工作程序

(1) 材料试验取样。

试验取样应按试验项目, 根据有关材料产品标准规定的试件数量及取样方法进行取样。常用材料试验项目也可参考有关规范的规定。有规定见证取样送检试验的应按有关规定见证



取样。

(2) 试件加工。

一般松散材料在各自存放处取样后,用四分法混合,再取必要数量送检。

块体材料在不同工程部位取样后,加工成规定的尺寸和数量送检。

钢筋可根据试验机的能力,抽取原材料按规定尺寸直接送检。对试验结果有争议时,加工成标准试件送检。

现场混凝土和砂浆试件,必须在操作过程中抽取,按相应标准规定的方法制作,并按标准养护方法养护,需要有同条件养护的试块,应留置同条件养护试块。有规定见证取样送检试验的应按有关规定见证取样加工及送检。

(3) 送检。

加工好的试件,根据规定数量送试验室,收样时应做好下列工作。

1) 检查样品的数量、加工尺寸以及委托试验报告单的项目,是否符合要求。

2) 对所送试件进行编号,填写试验台账,按试验台账试件送有关试验室、养护室和样品室。

(4) 试验。

试验室接到样品后,根据原始台账进行核对,无误后,对试件规格进行精确的测量,然后进行试件加工或直接试验。各试验室对本室的环境温度湿度、试件加工情况,试验过程中的特殊问题,要有记载,填写试验记录。

(5) 计算。

计算人员根据试验记录及时进行计算,计算时发现离散性大,不能得出结果时,应通知有关人员进行加倍复验。

(6) 审核签发。

试验室要对每项试验结果负责,试验的全过程必须有严格的职责分工,试验、计算、审核、抄写都应有人负责,对每项结果都要签名备查,审查无误后才能发出正式报告。

(7) 统计分析。

试验室对本工程的试验结果,要进行定期分析,一般每个月分析一次,将分析结果向主管领导作出报告。通常包括下列内容:

1) 本工程常用的各水泥厂水泥的质量情况,对水泥活性的利用提出意见。

2) 本工程常用的主要钢厂钢筋的物理力学性能和化学成分的情况。

3) 本工程所施工的混凝土、砂浆的质量情况,包括各种标号混凝土、砂浆试块的平均强度、标准离差、变异系数等应作统计分析,对当前混凝土、砂浆的施工提出意见。

第二节 见证取样送样检测制度

一、见证取样的规定

取样是按有关技术标准、规范的规定,从检验(测)对象中抽取试验样品的过程;送检是指取样后将试样从现场移交给有检测资格的单位承检的过程。取样和送检是工程质量检测的首要环节,其真实性和代表性直接影响检测数据的公正性。在当前市场经济影响下,不少检测单位热衷于为其他单位提供委托试验服务;另一方面,部分建筑施工企业的现场取样缺



少必要的监督管理机制，产生了由于试样取样的不规范，以及少数单位弄虚作假而出现样品合格但工程实体质量不合格的不良现象，使检测手段失去对工程质量的控制作用。因此，对工程质量检测应加强管理。

为保证试件能代表母体的质量状况和取样的真实，制止出具只对试件（来样）负责的检测报告，保证建设工程质量检测工作的科学性、公正性和准确性，以确保建设工程质量，根据有关规定，在建设工程质量检测中实行见证取样和送检制度，即在建设单位或监理单位人员见证下，由施工人员在现场取样，送至试验室进行试验。

二、见证取样送样的范围和程序

（一）见证取样送检的范围

（1）见证取样数量：涉及结构安全的试块、试件和材料见证取样和送样的比例不得低于有关技术标准中规定应取样数量的 30%。

（2）按规定下列试块、试件和材料必须实施见证取样和送检：

- 1) 用于承重结构的混凝土试块；
- 2) 用于承重结构的钢筋及连接接头试件；
- 3) 用于拌制混凝土和砌筑砂浆的水泥；
- 4) 用于承重结构的混凝土中使用的掺加剂；
- 5) 防火材料；
- 6) 国家规定必须实行见证取样和送检的其他试块、试件和材料。

（二）见证取样送检的程序

（1）建设单位应向工程质量监督机构和工程检测单位递交“见证单位和见证人员授权书”。授权书应写明本工程现场委托的见证单位和见证人员姓名，以便工程质量监督机构和检测单位检查核对。

（2）施工企业取样人员在现场进行原材料取样和试块制作时，见证人员必须在旁见证。

（3）见证人员应对试样进行监护，并和施工企业取样人员一起将试样送至检测单位或采取有效的封样措施送样。

（4）检测单位应检查委托单及试样上的标识、标志，确认无误后方进行检测。

（5）检测单位应按照有关规定和技术标准进行检测，出具公正、真实、准确的检测报告，并加盖专用章。

（6）检测单位在接受委托检验任务时，须由送检单位填写委托单，见证人员应在检验委托单上签名。

（7）检测单位应在检验报告单备注栏中注明见证单位和见证人员姓名，发生试样不合格情况，首先要通知工程质量监督机构和见证单位。

三、见证取样送样的管理

（1）各地建设行政主管部门是建设工程质量检测见证取样工作的主管部门。建设工程质量监督管理部门负责对见证取样工作的组织和管理。

（2）各检测机构试验室对见证取样送样检验的试件，无见证人员签名的检验委托单及无见证人员伴送的试件一律拒收；未注明见证单位和见证人员的检验报告，不得作为见证检验资料，质量监督机构可指定法定检测单位重新检测。

（3）提高见证人员的思想和业务素质，切实加强见证人员的管理，是搞好见证取样的重



要保证。实践证明，建立取样员和见证人员工作台账是加强见证取样送样管理的有效措施。通过工作台账可分别对取样员和见证员各自的工作进行日常管理，工作台账又能反映施工全过程的质量检测情况，也便于质量监督的日常检查和质量事故的处理。

(4) 建设、施工、监理和检测单位凡以任何形式弄虚作假，或者玩忽职守者，应按有关法规、规章严肃查处，情节严重者，依法追究刑事责任。