

国家级示范性高等院校土建类精品规划教材

JIANZHU GONGCHENG JIANYAN YU JIANCE

建筑工程检验与 检测

主 编 / 虞焕新 张立明

国家级示范性高等院校土建类精品规划教材

建筑工程检验与检测

主 编：虞焕新 张立明

副主编：禹 凯 朱星彬

林滨滨

主 审：杜时贵

内 容 提 要

本书根据技能型应用人才培养的要求,结合最新的国家、行业、地方标准编写而成,基础理论知识以“必需、够用”和实际应用为主,力求少而精,理论联系实际。全书共七章,主要内容涉及建筑工程检验与检测基础知识、建筑工程检验、建筑工程材料见证取样、建筑工程结构检测、地基与桩基承载力检测、建筑节能检测、住宅工程分户质量验收等。

本书是由天津大学出版社组织编写的“国家级示范性高等院校土建类精品规划教材”之一,是以土木工程专业为主的教材,可供高职高专土木工程专业及相关的其他专业选用,也可供相关工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程检验与检测/虞焕新,张立明主编. —天津:天津大学出版社,2012. 8

国家级示范性高等院校土建类精品规划教材

ISBN 978 - 7 - 5618 - 4427 - 4

I. ①建… II. ①虞… ②张… III. ①建筑工程—质量检验—高等学校—教材 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 185244 号

出版发行 天津大学出版社

出 版 人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022 - 27403647

网 址 publish. tju. edu. cn

印 刷 廊坊市长虹印刷有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 185mm × 260mm

印 张 17. 25

字 数 431 千

版 次 2012 年 8 月第 1 版

印 次 2012 年 8 月第 1 次

定 价 38. 00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

本书根据高职院校建筑工程类专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案编写,以加强对学生职业技能的培养和提高学生的职业素质。在编写过程中,以建筑工程技术、工程监理等专业岗位工作人员应具备的基本知识为基础,并以知识必需和够用为目的编排本书内容。全书以“理论够用为度,重在实践能力培养”为原则,立足培养监理、施工生产第一线的技能型应用人才。本书可作为各种层次高职高专建筑工程类专业的教材,也可供有关在职工工的岗位培训及工程技术人员参考。

全书共七章,主要内容涉及建筑工程检验与检测基础知识、建筑工程检验、建筑工程材料见证取样、建筑工程结构检测、地基与桩基承载力检测、建筑节能检测、住宅工程分户质量验收等方面的内容。全书结合最新的国家、行业、地方标准,按照基于工作过程课程模式要求,以建筑工程质量检测企业实际工作任务为基础,将理论与实践应用训练两个部分提炼整合为七个教学模块。

本书主编单位为浙江建设职业技术学院、浙江明杰建设有限公司,参加编写的单位有宁波职业技术学院、义乌工商职业技术学院、商丘师范学院。

本书由虞焕新、张立明担任主编,禹凯、朱星彬、林滨滨担任副主编。编写分工如下:第一章由虞焕新、禹凯、林滨滨编写,第二章由张立明、虞焕新、周淑君编写,第三章由陈宝春、禹凯、王凯、林滨滨编写,第四章由虞焕新、张立明、王凯编写,第五章由虞焕新、禹凯、陈杰编写,第六章由朱星彬、林滨滨、虞焕新编写,第七章由陈炜、沈万岳、冯伟彪编写。全书由浙江理工大学副校长杜时贵教授主审。

在编写过程中参阅了较多的文献资料,谨向这些文献的作者致以诚挚的谢意。由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2012年6月

目 录

第一章 建筑工程检验与检测基础知识	1
第一节 质量统计基本知识.....	1
第二节 抽样检验方案.....	3
第三节 见证取样和送检.....	6
第四节 建筑工程质量检测单位分类.....	9
第五节 建筑工程质量检测单位管理	19
第二章 建筑工程检验	22
第一节 地基与基础工程检验	22
第二节 主体结构工程检验	33
第三节 建筑装饰装修工程检验	39
第四节 建筑屋面工程检验	47
第五节 建筑节能工程检验	52
第六节 本章相关知识	58
第三章 建筑工程材料见证取样	70
第一节 水泥物理力学性能检验	70
第二节 砂、石性能检验.....	82
第三节 混凝土外加剂性能检验	98
第四节 钢筋力学性能检验.....	108
第五节 常用防水材料性能检验.....	114
第六节 预拌砂浆性能检验.....	120
第七节 土工检测.....	128
第八节 本章相关知识.....	137
第四章 建筑工程结构检测	151
第一节 回弹法检测混凝土抗压强度.....	151
第二节 钻芯法检测混凝土强度.....	164
第三节 现场砌体砂浆强度检测.....	170
第四节 钢筋保护层厚度检测.....	176
第五节 本章相关知识.....	178
第五章 地基与桩基承载力检测	186
第一节 地基载荷试验.....	186
第二节 桩基载荷试验.....	190
第三节 桩基动力检测.....	193
第四节 本章相关知识.....	195

第六章 建筑节能检测	199
第一节 外墙外保温系统性能要求.....	199
第二节 外墙外保温系统性能检测.....	204
第三节 外保温系统现场检测.....	212
第四节 外墙节能构造钻芯检测.....	213
第五节 本章相关知识.....	214
第七章 住宅工程分户质量验收	219
第一节 住宅工程分户质量验收基本知识.....	219
第二节 住宅工程分户质量验收的实施.....	220
第三节 住宅工程分户质量验收的资料管理.....	227
第四节 住宅工程全装修分户质量验收.....	231
第五节 本章相关知识.....	235
附录	244
附录 1 分户验收实施方案	244
附录 2 常用规范标准	266
参考文献	269

第一章 建筑工程检验与检测基础知识

第一节 质量统计基本知识

一、总体、样本及统计推断过程

1. 总体

总体是所研究对象的全体,由个体组成。总体中含有个体的数目通常用 N 表示。在对一批产品进行质量检验时,该批产品是总体,其中的每件产品均是个体,这时 N 是有限的数值,故称之为有限总体。若对生产过程进行检测,应该把整个生产过程过去、现在以及将来的产品视为总体,随着生产的进行 N 是无限的,则称之为无限总体。实践中一般把从每件产品检测得到的某一质量数据(强度、几何尺寸、重量等)即质量特性值视为个体,产品的全部质量数据的集合称为总体。

2. 样本

样本也称子样,是从总体中随机抽取出来,并根据其研究结果推断总体质量特征的那部分个体。被抽中的个体称为样本,样本的数目称为样本容量,用 n 表示。

3. 统计推断过程

质量统计推断工作是在生产过程中或一批产品中,随机抽取样本,通过对样本进行检测获得质量特性值,运用以概率数理统计为基础的统计方法,对总体的质量状况进行分析和推断。

二、质量数据的特征值

描述样本质量数据波动规律的指标称为样本数据特征值。常用的有描述数据集中趋势的特征值和描述数据离中趋势的特征值。统计推断就是根据样本的特征值来分析、判断总体的质量状况。

1. 描述数据集中趋势的特征值

(1) 算术平均值

算术平均值又称均值,是显示样本共性和数据一般水平的统计指标,是数据的分布中心,反映样本质量的平均情况。其计算公式为

$$\mu = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \cdots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

式中 μ ——样本算术平均值;

n ——样本个体数;

x_i ——样本中第 i 个个体的质量特性值。

(2) 样本中位数

样本中位数是将样本数据按数值大小有序排列后,位置居中的数值。当样本数 n 为奇数时,数列居中的一个数即为中位数;当样本数 n 为偶数时,取居中两个数的平均值作为中

位数。

2. 描述数据离中趋势的特征值

(1) 极差 R

极差是数据中最大值与最小值之差,是用数据变动的幅度来反映其分散状况的特征值。其计算公式为

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

(2) 标准偏差 σ

标准偏差又称标准差,是样本数据与样本算术平均值之差的平方和的算术平均数的算术根,反映了质量数据的离散情况。其计算公式为

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

(3) 变异系数 C_v

变异系数又称离散系数,是用标准差除以算术平均值得到的相对数。它表示数据的相对离散程度。变异系数小,说明数据分布集中的程度高,离散程度低;变异系数大,说明数据分布离散程度高。其计算公式为

$$C_v = \sigma / \mu$$

三、质量数据的分布规律性

1. 质量数据波动的原因

影响产品质量的因素主要有人员素质、工程材料、机械设备、工艺方法、环境条件等。生产过程中这些因素都会有不同程度的变化,因此产品质量数据必然发生波动。质量特性值的变化在质量标准允许范围内的波动称为正常波动,是由偶然性原因引起的。偶然性原因可认为产品生产过程中人员素质、工程材料、机械设备、工艺方法、环境条件相对稳定、变化不大,产品稳定。若是超越了质量标准允许范围的波动则称为异常波动,是由系统性原因引起的。系统性原因可认为产品生产过程中人员素质、工程材料、机械设备、工艺方法、环境条件变化较大,产品稳定性差,出现异常。

2. 质量数据分布的规律性

对于每件产品来说,在产品质量形成的过程中,单个影响因素对其影响的程度和方向是不同的,也是在不断改变的。众多因素交织在一起,共同起作用的结果,使各因素引起的差异大多互相抵消,最终表现出来的误差具有随机性。对于在正常生产条件下生产的大量产品,误差接近零的产品数目要多些,具有较大正负误差的产品要相对少些,偏离很大的产品就更少了,同时正负误差绝对值相等的产品数目非常接近。于是就形成了一个能反映质量数据规律性的分布,即以质量标准为中心的质量数据分布,它可用一个“中间高,两端低,左右对称”的几何图形来表示,即一般服从正态分布。

四、质量数据的收集方法

1. 全数检验

全数检验是对总体中的全部个体逐一观察、测量、计数、登记,从而获得对总体质量水平

评价结论的方法。

全数检验能提供大量的质量信息,但会消耗大量人力、物力、财力和时间,且不能用于有破坏性的检验和过程质量控制。

2. 随机抽样检验

抽样检验是按照随机抽样的原则,从总体中抽取部分个体组成样本,根据对样本进行检测的结果,推断总体质量水平的方法。

抽样检验抽取样本不受检验人员主观意愿的支配,每一个体被抽中的概率都相同,能保证样本在总体中分布均匀、有充分的代表性、准确性高,同时节省人力、物力、财力和时间等。它可用于破坏性检验和生产过程的质量控制。常用的随机抽样方法有以下几种。

(1) 简单随机抽样

简单随机抽样又称纯随机抽样、完全随机抽样,是对总体不进行任何加工,直接进行随机抽样获取样本的方法。

(2) 分层抽样

分层抽样又称分类抽样或分组抽样,是将总体按与研究目的有关的某一特性分为若干组,然后在每组内随机抽取样品组成样本的方法。

(3) 等距抽样

等距抽样又称机械抽样或系统抽样,是将个体按某一特性排队编号后均分为 n 组,这时每组有 $K = N/n$ 个个体,然后在第一组内随机抽取第一件样品,以后每隔一定距离(K)抽选出其余样品组成样本的方法。

(4) 整群抽样

整群抽样一般是将总体按自然存在的状态分为若干群,并从中抽取样品群组成样本,然后在中选群内进行全数检验的方法。

(5) 多阶段抽样

多阶段抽样又称多级抽样。上述抽样方法的共同特点是整个过程中只有一次随机抽样,因而统称为单阶段抽样。但是当总体很大时,很难一次完成预定的目标。多阶段抽样是将各种单阶段抽样方法结合使用,通过多次随机抽样来实现的抽样方法。

第二节 抽样检验方案

一、基本概念

1. 检验

检验是对检验项目中的性能进行量测、检测、试验等,并将结果与标准规定要求进行比较,以确定每项性能是否合格所进行的活动。它包括对每一个体的缺陷数目或某种属性记录的计数检验和对某一个体的定量特性的计量检验。

2. 检验批

检验批是按统一的生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的,由一定数量的样本组成的检验体。通过检验批的检测,根据所获得的数据及质量的判断标准来推断检验批的质量。

3. 批不合格率

批不合格率是指检验批中不合格品数占整个检验批量的比例,反映了检验批的质量水

平。其计算公式为

$$p = d/n$$

式中 p ——由检验批样本检验的批不合格率;

d ——检验批样本中的不合格品件数;

n ——检验批样本中的产品件数。

4. 拒收概率 α

拒收概率是将合格批判为不合格的概率。拒收概率反映了供应方风险和生产方风险,拒收概率愈大,接收方风险愈小,生产方风险愈大。一般 $\alpha = 1\% \sim 5\%$,对于主控项目和一般项目 $\alpha \leq 5\%$ 。

5. 接收概率 β

接收概率是将不合格批判为合格的概率。接收概率反映了生产方风险和接收方风险。接收概率愈大,接收方风险愈大,生产方风险愈小。一般 $\beta = 5\% \sim 10\%$,对于主控项目 $\beta \leq 5\%$,对于一般项目 $\beta \leq 10\%$ 。

6. 鉴别比 p_1/p_0

p_0 是对应于拒收概率的不合格品率, p_1 是对应于接收概率的不合格品率, p_1/p_0 为移送鉴别比。 $p_1/p_0 \leq 3$ 时,会增加抽检数量 n ,而使检验费增加; $p_1/p_0 > 20$ 时,会放松对质量的要求,对用户不利。通常是以 $\alpha = 5\%$, $\beta = 10\%$ 为准,取 $p_1 = (4 \sim 10)p_0$ 。

二、抽样检验方案

抽样检验方案可分为标准型一次抽样方案、分选型抽样检验方案、调整型抽样检验方案。标准型一次抽样方案根据抽样次数,又可分为一次抽样方案、二次抽样方案和多次抽样方案等。

1. 标准型一次抽样方案

(1) 一次抽样检验方案

一次抽样检验方案是对某检验批进行一次抽取一定数量的样本进行检验,由检验获得的数据来判断该检验批的质量是否合格。

设对某检验批允许的合格判定数为 c ,检验样本获得的判定数为 d ,则 $d \leq c$ 时,判定该检验批为合格; $d > c$ 时,判定该检验批为不合格。

(2) 二次抽样检验方案

二次抽样检验方案是对某检验批先进行一次抽样,如检验合格,不再抽样;如检验不合格,再进行二次抽样。

设某检验批一次抽样的合格判定数为 c_1 、不合格判定数为 r_1 ,二次抽样的合格判定数为 c_2 ,第一次抽样检验的判定数为 d_1 ,第二次抽样检验的判定数为 d_2 。在第一次抽样时,若 $d_1 \leq c_1$,则该检验批合格;若 $d_1 > r_1$,则该检验批不合格;若 $c_1 < d_1 < r_1$,则不能确定该检验批是否合格,须进行第二次抽样检验。第二次抽样时,当 $d_1 + d_2 \leq c_2$,该检验批合格;当 $d_1 + d_2 > c_2$,该检验批不合格。

2. 分选型抽样检验方案

分选型抽样检验方案先按一次抽样检验方案进行,当 $d \leq c$ 时,该检验批合格;当 $d > c$ 时,对该检验批余下的个体产品全数检验。

3. 调整型抽样检验方案

调整型抽样检验方案是在对正常抽样检验结果进行分析后,根据产品质量的好坏、过程是否稳定,按照一定的转换规则对下一次抽样检验判断的标准加严或放宽的检验。调整型抽样检验方案加严或放宽的规则如下。

1) 正常检验时,连续 5 批中有 2 批初检不合格,应加严检验。加严检验中连续 5 批合格,检验时不再加严检验,而按正常检验进行。加严检验中累计 5 批不合格,暂停检验,寻找产品质量不稳定的原因,对生产过程进行整改。

2) 当正常检验中有下列情况之一时,经质量主管部门同意,可以放宽检验:连续 10 批合格;连续合格的 10 批中,不合格或缺陷总数不大于放宽界限数;生产正常。在放宽检验中有下列情况之一时,经质量主管部门同意,不再进行放宽检验,而恢复正常检验:有一批检验不合格;生产不正常;长时间停工后恢复。

三、抽样检验方案参数的确定

一次抽样方案检验表见表 1-1。

表 1-1 一次抽样方案检验表

p_1/p_0					np_0	p_1/p_0					np_0
c	$\alpha=0.05$ $\beta=0.10$	$\alpha=0.05$ $\beta=0.05$	$\alpha=0.05$ $\beta=0.01$	$\alpha=0.05$		c	$\alpha=0.01$ $\beta=0.10$	$\alpha=0.01$ $\beta=0.05$	$\alpha=0.01$ $\beta=0.01$	$\alpha=0.01$	
0	44.890	58.404	89.781	0.052		0	229.105	298.073	458.210	0.010	
1	10.946	13.349	16.681	0.355		1	20.184	31.933	44.686	0.149	
2	6.509	7.699	10.280	0.818		2	12.206	4.439	19.278	0.438	
3	4.490	5.675	7.352	1.366		3	8.115	9.418	12.202	0.823	
4	4.057	4.646	5.890	1.970		4	6.249	7.156	9.072	1.279	
5	3.549	4.023	5.017	2.613		5	5.195	5.889	7.343	1.785	
6	3.206	3.604	4.435	3.286		6	4.520	5.032	6.253	2.330	
7	2.957	3.303	4.019	3.931		7	4.050	4.524	5.506	2.906	
8	2.768	3.074	3.707	4.695		8	3.705	4.005	4.962	3.507	
9	2.618	2.895	3.452	5.426		9	3.440	3.803	4.548	4.130	
10	2.497	2.750	3.265	6.169		10	3.229	3.555	4.222	4.771	
11	2.397	2.530	3.104	6.924		11	3.058	3.354	3.959	5.428	
12	2.312	2.528	2.968	7.690		12	2.915	3.188	3.742	6.099	
13	2.240	2.442	2.852	8.464		13	2.795	3.047	3.559	6.782	
14	2.177	2.367	2.752	9.246		14	2.692	2.927	3.403	7.477	
15	2.122	2.302	2.665	10.035		15	2.703	2.823	3.269	8.181	
16	2.073	2.244	2.588	10.831		16	2.524	2.732	3.151	8.895	
17	2.029	2.192	2.520	11.633		17	2.455	2.652	3.048	9.616	
18	1.990	2.145	2.458	12.442		18	2.393	2.580	2.956	10.346	
19	1.954	2.103	2.403	13.254		19	2.337	2.516	2.874	11.082	
20	1.922	2.065	2.352	14.072		20	2.287	2.458	2.799	11.825	
21	1.892	2.030	2.307	14.894		21	2.241	2.405	2.733	12.574	
22	1.865	1.999	2.265	15.719		22	2.200	2.357	2.671	13.329	
23	1.840	1.969	2.226	16.548		23	2.162	2.313	2.615	14.088	
24	1.817	1.942	2.191	17.382		24	2.126	2.272	2.564	14.853	
25	1.795	1.917	2.158	18.218		25	2.094	2.235	2.516	15.623	
26	1.775	1.893	2.127	19.058		26	2.064	2.200	2.472	16.397	
27	1.757	1.871	2.096	19.900		27	2.035	2.168	2.431	17.175	
28	1.739	1.850	2.071	20.746		28	2.009	2.138	2.393	17.957	
29	1.723	1.831	2.046	21.594		29	1.985	2.110	2.358	18.742	
30	1.707	1.813	2.023	22.444		30	1.962	2.083	2.324	19.532	

例 1-1 设 $\alpha = 0.05, \beta = 0.10, p_0 = 0.01, p_1 = 0.07$, 求一次抽样检验方案 (n, c) 。

解 计算鉴别比 $p_1/p_0 = 0.07/0.01 = 7$;

查表 1-1, $\alpha = 0.05, \beta = 0.10$ 栏内最接近 7 的值为 6.509;

查表 1-1, 6.509 对应的 c 值为 2, 对应的 np_0 为 0.818;

于是有

$$n = np_0/p_0 = 0.818/0.01 \approx 82$$

即所求一次抽样检验方案为 $(82, 2)$ 。

抽样检验方案确定后,即可采用选定的抽样方法(分类抽样、等距抽样、整群抽样等),从既定的检验批中随机抽取 n 件样品,按照质量标准进行检验和判断。

第三节 见证取样和送检

一、见证取样和送检的定义

取样就是按有关产品技术标准、规范的规定,从承接检测对象中随机抽取试验样品的过程。送样是指取样后将试样从现场安全地移交给检测单位的过程。取样和送样是建筑材料检测的首要环节,其真实性和代表性直接影响其检测数据结果的公正性和准确性。

见证取样和送检是指在建设单位或工程监理单位人员的见证下,由施工单位的现场试验人员对工程中涉及结构安全的试块、试件和材料在现场取样,并送至经过省级以上建设行政主管部门对其资质认可和质量技术监督部门对其计量认证的质量检测单位进行检测。

二、见证取样和送检的一般规定

1) 涉及结构安全的试块、试件和材料的见证取样及送检的比例不得低于有关技术标准中规定应取样数量的 30%。

2) 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用于承重墙体的砌筑砂浆试块;
- ③用于承重结构的钢筋及连接接头试件;
- ④用于承重墙的砖和混凝土小型砌块;
- ⑤用于拌制混凝土和砌筑砂浆的水泥;
- ⑥用于承重结构的混凝土中使用的掺加剂;
- ⑦地下、屋面、厕浴间使用的防水材料;
- ⑧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。

3) 见证人员应由建设单位或该工程的监理单位具备建筑施工试验知识的专业技术人员担任,并应由建设单位或该工程的监理单位书面通知施工单位、检测单位和负责该项工程的质量监督机构。

4) 在施工过程中,见证人员应按照见证取样和送检计划,对施工现场的取样和送检进行见证,取样人员应在试样或其包装上作出标志、封志,标志和封志应标明工程名称、取样部位、取样日期、样品名称和样品数量,并由见证人员和取样人员签字。见证人员应制作见证记录,并将见证记录归入施工技术档案。

5) 见证人员和取样人员应对试样的代表性和真实性负责。

6) 见证取样的试块、试件和材料送检时,应由送检单位填写委托单,委托单应由见证人员和送检人员签字。检测单位应检查委托单及试样上的标志和封志,确认无误后方可进行检测。

7) 检测单位应严格按照有关管理规定和技术标准进行检测,并出具公正、真实、准确的检测报告。见证取样和送检的检测报告必须加盖见证取样检测的专用章。

三、见证取样和送检的程序

1) 由施工单位制订工程见证取样和送样计划,填写“工程材料见证取样和送样计划表”,见表 1-2。

表 1-2 工程材料见证取样和送样计划表

工程名称 _____

序号	材料名称	样品总量	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	结构混凝土													
2	砌筑砂浆													
3	结构用钢筋													
4	钢筋焊接接头													
5	承重墙用砖													
6	承重墙用混凝土砌块													
7	水泥													
8	混凝土掺加剂													
9	防水材料													
10	其他													

2) 由建设单位向工程受监的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”,见表 1-3。

表 1-3 见证单位及见证人员授权书

编号 _____

_____ 质量监督站:

_____ 检测中心:

现授权 _____ 单位和 _____

_____ 同志为我单位 _____

_____ 工程质量检测见证单位和见证人员,负责该工程见证取样、送样工作。

建设单位:(盖章) _____

地址: _____ 电话: _____

年 月 日

见证人:

姓 名: _____、_____、_____

资质证书编号: _____、_____、_____

见证单位(盖章) _____

地址: _____ 电话: _____

年 月 日

3) 在见证人员见证下,施工单位取样人员按有关规定在现场进行材料的采取试样和试块的制作。

4) 由施工单位填写“工程质量检测见证取样送检记录”(表 1-4)和“工程质量检测(验)委托书”(表 1-5),见证人员应在委托单上签字确认。

表 1-4 工程质量检测见证取样送检记录

单位工程名称: _____ 检测单位: _____

材料(半成品)名称: _____ 委托单位: _____

序号	型号规格	材料数量	进场时间	代表批量	使用部位	委托书编号	试样状态	试样数量	取样人 见证人	送样人
			取样时间				试样尺寸			

表 1-5 工程质量检测(验)委托书

工程名称		施工单位	
建设单位		设计单位	
委托内容			
试件(产品)生产厂		试件型号	
试件出厂合格证		代表批量	
使用部位		试件数量	
试件尺寸特征		试件出厂日期	
试件检测编号		委托日期	
见证单位		授权书编号	
见证人		取样人	

委托要求和说明:

委托单位(盖章) _____

年 月 日

检测试件说明:

5)在见证人员的监护下,施工单位取样人员将试样、试块和材料送至检测单位;或者在见证人员的监督下,采取有效的封样措施后送检。

6)检测单位应检查委托单及试样的标志和封志,确认后方可受理,并进行检测试验,出具加盖“见证取样检测”专用章的检测报告。

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,首先要通知受监工程质量监督机构和见证单位。

四、见证人员的基本要求和职责

1. 见证人员的基本要求

1)见证人员资格:

- ①见证人员应是本工程建设单位或监理单位人员;
- ②必须具备初级以上技术职称或具有建筑施工专业知识;
- ③经培训考核合格,取得“见证人员证书”。

2)必须具有建设单位的见证人员书面授权书。

3)必须向工程质量监督机构和检测单位递交见证人员书面授权书。

4)见证人员的基本情况,由省、自治区、直辖市各级建设行政主管部门委托的工程质量监督机构备案,每隔3~5年换证一次。

2. 见证人员的职责

1)取样时,见证人员必须在现场进行见证。

2)见证人员必须对试样进行监护。

3)见证人员必须和施工人员一起将试样送至检测单位。

4)有专用送样工具的工地,见证人员必须亲自封样,应在试样或其包装上作出标志、封志,应标明工程名称、取样部位、取样日期、样品名称和样品数量,并由见证人员和取样人员签字。

5)见证人员必须在检验委托单上签字,并出示“见证人员证书”。

6)见证人员对试样的代表性和真实性负有法定责任。见证人员应制作见证记录,并将见证记录归入施工技术档案。

3. 见证取样和送样的组织和管理

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。

各检测机构试验室对见证取样和送样检验的试件,无见证人员签字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。

对见证单位、取样单位的见证人员或取样人员弄虚作假、玩忽职守的行为,应追究刑事责任的当追究刑事责任。

第四节 建筑工程质量检测单位分类

建设工程质量检测是指建设工程质量检测机构(以下简称检测机构)接受委托,依照国家有关法律法规和工程技术标准,对涉及建筑物、构筑物的结构安全和功能项目进行检测以及对进入施工现场的建筑材料、构配件进行见证取样检测,出具检测报告,并承担相应法律

责任的活动。

建设工程质量检测业务的内容分为见证取样检测和专项检测两大类。

从事建设工程质量检测的单位,应当在注册资金、组织机构、技术力量、办公及试验场所、检测项目以及仪器、设备配置等方面满足检测活动的需要,依法取得相应的资质证书,并在资质许可的范围内从事建设工程质量检测活动,检测机构可取得一项或多项检测资质。

一、建设工程材料见证取样检测机构

以浙江省为例,建设工程材料见证取样检测机构分为建筑工程材料见证取样检测和市政(道路)工程材料见证取样检测两大类。

1. 建筑工程材料见证取样检测资质必须满足的要求

(1) 组织机构方面

- 1) 有健全的组织机构和检测管理制度、责任制度,完善的技术管理与质量保证体系。
- 2) 注册资本金不少于 80 万元。
- 3) 具有 500 m² 以上的固定办公、试验场所,其中试验室面积不少于 300 m²,试验场地、试验环境满足检测工作需要。

(2) 技术力量方面

- 1) 机构负责人具有初级技术职称、2 年以上检测工作经历;技术负责人、专业审核人具有相关专业中级以上职称、3 年以上检测工作经历。
- 2) 具有相关专业中级职称以上的技术人员不少于 3 人。
- 3) 具有持有省建设行政主管部门颁发的相关专业检测岗位证书的专职检测人员不少于 10 人,山区、海岛地区的检测机构不少于 6 人。
- 4) 具有与申请的检测业务相应的仪器设备,检测试验仪器设备的品种、数量、性能、技术指标、精度必须符合国家有关规范、标准的要求;有完善的仪器设备维护管理制度;属于强制性检定的计量器具,需经法定计量部门计量检定合格。

(3) 检测项目、仪器设备方面

必须具备的检测项目、仪器设备的最低配置见表 1-6。

表 1-6 必须具备的检测项目、仪器设备的最低配置

检测参数		主要仪器设备名称/型号/规格
水泥物理、力学性能	细度	水泥细度负压筛析仪(或水筛)、天平(分度值 ≤ 0.01 g)
	凝结时间	水泥稠度凝结测定仪、量水器(最小刻度 0.1 mL)、恒温恒湿养护箱、雷氏夹测定仪、沸煮箱、净浆搅拌机、天平(分度值 ≤ 0.1 g)
	安定性	
	强度	压力试验机(300 kN)、抗折试验机(5 kN)、胶砂搅拌机、振动台、标养室(或水养箱)、抗压夹具

续表

检测参数		主要仪器设备名称/型号/规格
钢筋(含焊接与机械连接)性能	屈服强度	万能试验机(1 000 kN 和 100 kN 或 600 kN 和 100 kN)、钢筋标点仪、伸长率测量工具
	抗拉强度	
	伸长率	
	弯曲	钢筋弯曲机或万能试验机(1 000 kN 或 600 kN)
细集料品质指标	颗粒级配	天平、砂子套筛、摇筛机
	含泥量	天平、恒温烘箱
	泥块含量	
	表观密度	天平、恒温烘箱、容量瓶
	堆积密度	
	海砂氯离子含量*	天平、恒温烘箱、滴定管等
	贝壳含量*	
粗集料品质指标	颗粒级配	天平、石子套筛、摇筛机
	含泥量	天平、恒温烘箱
	泥块含量	
	表观密度	台秤和磅秤、恒温烘箱、广口瓶
	堆积密度	台秤和磅秤、容量筒
	压碎指标	压力试验机、压碎值测定仪、天平、台秤
	针片状含量	天平、针片状规准仪
	含水率	天平、恒温烘箱
混凝土配合比设计与拌和物性能	配合比设计	搅拌机、振动台、台秤或磅秤、压力试验机(2 000 或 3 000 kN)、标养室
	坍落度	坍落度筒、钢直尺
	表观密度	容积筒、台秤
	凝结时间	混凝土贯入阻力仪、试样筒
混凝土力学性能	立方体抗压强度	压力试验机(2 000 kN 或 3 000 kN)
	抗折强度、劈裂抗拉强度	压力试验机或万能试验机(100 kN)、抗折夹具、钢直尺
混凝土抗渗性能	抗渗性	混凝土渗透仪
建筑砂浆配合比设计与性能	配合比设计	砂浆搅拌机、案秤、压力试验机(600 kN 或 300 kN)、标养室
	稠度	砂浆稠度测定仪
	密度	容积筒、台秤或磅秤
	分层度	分层度筒
	强度	压力试验机(600 kN 或 300 kN)
砌墙砖及砌块强度	抗压强度	压力试验机、钢直尺
	抗折强度	万能试验机或压力试验机(100 kN 或 600 kN)、钢直尺

注:打*者指该参数项目根据当地需要设定。

(4) 业务范围方面

除必备的检测项目外,还可根据自身的技术力量和技术装备申请以下检测项目或其他