



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书

技能型紧缺人才培养培训系列教材

材料检测

何 平 严国云 主编



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书
技能型紧缺人才培养培训系列教材

材 料 检 测

何 平 严国云 主编

高等教育出版社

内容简介

本书是建筑(市政)施工专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材之一。

根据教育部最新颁布的《职业院校技能型紧缺人才培养培训指导方案》,要求强化职业能力培养,注意工作经验的积累;建立具有鲜明职教特色的综合化和案例性课程,关注教学与工作过程的直接联系;推广行动导向的教学方法,强调学生在教学活动中的中心地位。为此,特编写本教材以满足现代化职业教育的改革要求。

全书共分7章,包括试验检测基础、常用原材料、砌筑砂浆、混凝土、防水材料、沥青混合料和装饰材料。为便于实训操作,在各相关章节中编写了常用材料必检项目的检测方法,并在相关章节的最后给出了有关的现行标准和规范。

本书突出了职业能力的培训,通过培训,学生应全面掌握工程建设原材料质量检验及加工材料的设计、试配、检验及其他功能材料使用所应具备的技术知识和实际操作技能,为参加初级试验工和中级试验工职业技能岗位鉴定做好准备。

本书适用于职业技术学院建筑(市政)施工专业,也可作为建筑行业职业技能岗位培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

材料检测/何平,严国云主编. —北京:高等教育出版社,2005.7(2006重印)

ISBN 7-04-017023-X

I. 材… II. ①何…②严… III. 建筑材料-检测-专业学校-教材 IV. TU502

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第050732号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	河北新华印刷一厂		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2005年7月第1版
印 张	15.25	印 次	2006年1月第2次印刷
字 数	370 000	定 价	19.90元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17023-00

出版说明

2004年教育部、建设部联合印发了《关于实施“职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程”的通知》，并组织制定了包括建筑(市政)施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》(以下简称《指导方案》)。

《指导方案》要求建设行业技能型紧缺人才的培养培训要以全面素质为基础,以能力为本位;以企业需求为基本依据,以就业为导向;适应行业技术发展,体现教学内容的先进性;以学生为中心,体现教学组织的科学性和灵活性。

为了配合实施建设行业技能型紧缺人才培养培训工程,我社组织了由制定《指导方案》的专家组牵头,由承担培养培训任务的职业学校及合作企业的一线“双师型”教师与工程技术人员组成的编者队伍,开发编写了建筑(市政)施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域的中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材。

本系列教材以《指导方案》为依据编写,分为基础理论知识综合教材、平台类核心教学与训练项目教材、专门化方向核心教学与训练项目教材和非核心教学与训练项目教材四种类型。

本系列教材在编写中突出了以下特点:

1. 基础理论知识综合化

通过课程整合,产生了《建筑与市政工程基础》、《建筑装饰基础》、《建筑设备安装基础》、《建筑智能化概论》等基础理论知识综合教材。这类教材一般包括两个模块内容:一是本专业领域相关入门知识,使学生首先对将从事的职业和要学习的内容从整体上有一定的感性认识;二是学习本专业领域各项目应掌握的基础理论知识,压缩并整合多门传统的专业基础课程内容,知识点以必需、够用为度,体现了综合化。

2. 采用新型的教学模式

借鉴国际上先进的职业教育经验,强调学生在教学活动中的中心地位,采用“行动导向”教学模式,根据企业实际的工作任务、工作过程和工作情境组织教学内容,形成围绕工作过程的新型教学与训练项目教材。这类教材打破传统的按照技术学科系统进行编写的模式,以具体项目的工作过程为主线组织教学内容,将相关知识分解到工作过程中,突出实践性教学环节,便于采用项目教学法进行教学。

3. 与国家职业标准和行业岗位要求紧密结合

《指导方案》中的核心教学与训练项目分为平台类核心教学与训练项目和专门化方向核心教学与训练项目。前者为培养对相应专业领域各工作岗位具有共性的核心职业能力的教学与训练项目,如地基与基础工程施工等;后者为培养针对某一工作岗位的核心职业能力的教学与训练项目,如建筑工程技术文件管理等。专门化方向核心教学与训练项目教材,紧密结合相应的国家职业标准和行业岗位要求,并加强实操技能训练,使学生在取得学历证书的同时,可获得相应的职业资格证书。

4. 教材选用具有灵活性

本系列教材根据相应专业领域需要具备的职业能力和实际工作任务,以灵活的模块化组合方式供不同学习者选用。在本专业领域基础理论知识综合教材和平台类核心教学与训练项目教材的基础上,选取专门化方向核心教学与训练项目教材,可作为学历教育教材;如果选取基础理论知识综合教材与专门化方向核心教学与训练项目教材的组合方式,也可作为短期职业培训教材。

《施工项目管理》、《工程建设法规》等非核心教学与训练项目教材,包括相关知识与能力模块的内容,知识面宽,内容浅显简明,可供建筑类各专业教学和各种岗位培训使用。

中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材将从 2005 年春季起陆续出版。查阅本系列教材的相关信息,请登录高等教育出版社“中等职业教育教学资源网”(网址:<http://sv.hep.com.cn>)。

高等教育出版社

2004 年 12 月

前 言

为配合教育部和建设部联合组织实施的“职业技术学院建设行业技能型紧缺人才培养培训工程”,根据教育部职成司《2004—2007年职业教育教材开发编写计划》的部署,2004年10月在北京召开了“建筑(市政)施工专业领域技能型紧缺人才培养培训教材编写会”,讨论、审定了建筑(市政)施工专业的教学计划。本书是根据会议精神,由高等教育出版社组织编写的建筑(市政)施工专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材之一。

根据现代化职业教育的需要,本教材着重强化了职业能力培养目标,关注教学与工作过程的直接联系,通过实验导向性的学习,帮助学生积累初步的实际工作经验。为此,在各相关章节中编写了常用材料必检项目的检测方法,供学生实训时参考。

本教材的教学时数为30课时,实训时间为2周,各章学时分配见下表(供参考)。

30学时+2w教学方案

序号	课程内容	教学时数		
		合计	讲授	实训
1	试验检测基础	2	2	
2	常用原材料	12+4 d	12	4 d
3	砌筑砂浆	2+1 d	2	1 d
4	混凝土	8+3 d	8	3 d
5	防水材料	2+1 d	2	1 d
6	沥青混合料	4+1 d	4	1 d
7	装饰材料	(4+1 d)	(4)	(1 d)
机动	合计	30+2 w	30	10 d(2 w)

注:1.表中序号1~5为必选章节,序号6、7可根据各学校实际需要选用(建议建筑施工专业选序号7,市政施工专业选序号6)。

2.表中教学时数中d代表天,w代表周,2w(二周)按10d(10天)计算,其他未标注者为课时数。

3.合计教学时数计算中序号6和7选其一,故序号7中数据带括号以示区别。

本书由上海市城市建设工程学校何平和浙江省嘉兴市建筑工程学校严国云任主编,何平负责统稿。参加编写的人员有:上海市城市建设工程学校向秀红(第2章第8节,第6章);上海市城市建设工程学校检测站马军(第2章第7、9节),何平(第1章,第4章);浙江省嘉兴市建筑工程学校严国云(第2章第1、2、3、4、6节,第7章),张永方(第3章),张群(第5章),郑钢(第2章第5节)。

全书在编写过程中除参考了一些建筑材料教材及有关国家和行业的最新标准和规范外,还参考了《试验工》、《建设工程质量见证取样员手册》等岗位培训教材,在此,编者对上述教材的作

者及在本书编写中给予支持和帮助的有关同志表示感谢。

本书由上海市城市建设工程学校检测站钱伟、陈民道审核,在此表示感谢!

鉴于时间短促及编者水平有限,书中疏漏与不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2005 年 2 月

目 录

第1章 试验检测基础	1
1.1 概述	1
1.2 数字修约及数值统计	2
1.3 数据的表示方法	5
1.4 抽样检验基础	6
1.5 试验管理常识	7
本章小结	10
思考与习题	10
第2章 常用原材料	11
2.1 建筑用砂	11
2.2 石子	23
2.3 石灰	35
2.4 砌墙砖及砌块	39
2.5 建筑钢材	51
2.6 水泥	63
2.7 粉煤灰	76
2.8 沥青	82
2.9 混凝土外加剂	109
本章小结	114
实训	115
思考与习题	116
第3章 砌筑砂浆	118
3.1 砌筑砂浆的组成材料	118
3.2 砌筑砂浆的技术性能	119
3.3 砌筑砂浆的配合比设计	120
3.4 砌筑砂浆性能检测	123
3.5 砌筑砂浆质量控制	126
本章小结	131
实训	131
思考与习题	131
第4章 混凝土	132
4.1 普通混凝土	132

4.2 粉煤灰混凝土	150
4.3 掺外加剂混凝土	153
4.4 混凝土质量控制	162
本章小结	166
实训	167
思考与习题	167
第5章 防水材料	168
5.1 防水涂料的技术性能	168
5.2 防水材料性能检测	176
5.3 防水材料的质量控制	179
本章小结	181
实训	181
思考与习题	181
第6章 沥青混合料	182
6.1 概述	182
6.2 沥青混合料的技术性质与技术标准	186
6.3 沥青混合料检测	189
6.4 沥青混合料的质量控制	205
本章小结	212
实训	213
思考与习题	213
第7章 装饰材料	214
7.1 建筑装饰涂料	214
7.2 饰面石材	217
7.3 建筑陶瓷	222
7.4 人造板材	223
7.5 建筑装饰材料质量控制	230
本章小结	231
实训	231
思考与习题	231
参考文献	232

第 1 章

试验检测基础

学习目标

- 掌握试验数据的表示及处理方法
- 了解抽样检验及评定方法
- 了解试验室管理的一些基本常识

在材料试验过程中,首先,需采集具有代表性的试样,由此用到了有关抽样检验的知识;其次,必须对材料检测后所获得的数据进行处理,由于所获得的数据必定含有误差,需要对试验数据进行修约,所以有必要学习有关数字修约规则、数据的表示及处理方法等方面的知识;最后,尚需对试验结果进行评定,需用到有关数据的统计特征与分布规律方面的知识。在试验实训操作中,需要了解一些试验室工作的基本常识。

1.1 概 述

1.1.1 建筑材料检测目的

建筑材料检测是根据有关标准、规范的要求,采用科学合理的检测手段,对建筑材料的性能参数进行检验和测定的过程。

建筑材料的品种繁多,其质量、性能的好坏将直接影响工程质量,所以有必要对建筑材料进行检测。

建筑材料大致可分为原材料和混合料两大类。原材料有砂石材料如黄砂、碎石,胶结材料如水泥、石灰、沥青,还有钢材和木材等。混合料有混凝土和砂浆、沥青混合料等。为了保证工程质量,必须从原材料开始,对其质量进行控制。因此,建筑材料检测包括了对原材料的质量检测和对混合料性能的检测。其目的是判定材料的各项性能是否符合质量等级的要求以及是否可以用于工程中。

1.1.2 建筑材料检测的步骤

建筑材料检测的步骤,主要包括见证取样、送样和试验室检测两个步骤。

见证取样和送样是指在建设单位和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、试件和材料进行现场取样,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。各种材料的抽样需按有关标准进行,所抽取的试样必须具有代表性。

试验室检测是由具有相应资质等级的质量检测机构进行检测。参与建筑材料检测的人员必须持有相关的资质证书,必须具有科学的态度,不得修改试验原始数据,不得假设试验数据。试验报告必须进行审核,并有相关人员的签字和检测单位的盖章才有效。试验的依据为现行的有关技术标准和规范。

1.2 数字修约及数值统计

1.2.1 有效数字

数值是由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9这十个数字单一或多个组合起来构成的,在一个数值中每一个数字所占的位置称为数位。

人们在日常生活中接触到的数,有准确数和近似数。在试验测量过程中,由于受到一系列不可控制和不可避免的主观和客观因素的影响,所获得的数据必定含有误差,即获得的是近似数。认为保留的位数越多越精确的想法是错误的,也是不切实际的,如刻度为1 mm的尺,不可能精确读出小数点后2位的数值,只能估读1位小数,例21.5 mm;而刻度为0.1 mm的尺,可以精确读第1位小数,并估读第2位小数,例21.53 mm。所以,保留位数与仪器设备的精确程度有关。

有效数字是在测量或运算中得到的具有实际意义的数值,可以表述为:由数字组成的一个数,除最末一位数字是不确切值或可疑值外,其他数字皆为可靠值或确切值,则组成该数的所有数字包括末位数字称为有效数字。

对于“0”这个数字,当它被用于表示与测量准确程度有关的数值大小时,则为有效数字;当它被用于指示小数点的位置,而与测量的准确程度无关时,不是有效数字。

1. 第一个非零数字前的“0”不是有效数字

0.046 3 三位有效数字

0.000 3 一位有效数字

2. 非零数字中的“0”为有效数字

2.046 3 五位有效数字

0.020 3 三位有效数字

603 三位有效数字

3. 小数中最后一个非零数字后的“0”为有效数字

2.680 0 五位有效数字

0.50 % 两位有效数字

4. 以“0”结尾的整数

有效数字的位数难以判断,应根据测量值的准确程度改写成指数形式。

0.045 3、4.53、 4.53×10^2 这三个数的有效位数均为3,有效数字都是3个。

1.2.2 数值修约规则

1. 修约间隔

修约间隔是指确定修约保留位数的一种方式。修约间隔的数值一经确定,修约值即应为该

数值的整数倍。如沥青软化点试验结果要求准确至 0.5°C , 即其修约间隔为 0.5 , 则软化点读数时小数点右一位数不是 0 就是 5 , 例如软化点为 50.5°C 、 51.0°C 。

2. 数值修约进舍规则

① 在拟舍弃数字的最左一位数字小于 5 时(不包括 5 时), 则舍去, 即所拟保留的末位数不变。

如将 15.2367 修约到只保留一位小数:

修约前	修约后
15.2367	15.2

② 在拟舍弃数字的最左一位数字大于 5 时(不包括 5 时), 则进 1 , 即所拟保留的末位数字加 1 。

如将 15.2627 修约到只保留一位小数:

修约前	修约后
15.2667	15.3

③ 在拟舍弃数字的最左一位数字等于 5 而其右边的数字并非全部为零, 则进 1 , 即所拟保留的末位数字加 1 。

如将 15.2503 修约到只保留一位小数:

修约前	修约后
15.2503	15.3

④ 在拟舍弃数字的最左一位数字等于 5 而其右边的数字全部为零, 所拟保留的末位数字若为奇数($1, 3, 5, 7, 9$)则进 1 , 若为偶数($2, 4, 6, 8, 0$)则舍弃。

如修约间隔为 0.1 (或 10^{-1}):

修约前	修约后
15.35	15.4
15.4500	15.4
15.05	15.0

如修约间隔为 1000 (或 10^3):

修约前	修约后
2500	2×10^3
3500	4×10^3

如保留 2 位有效数字:

修约前	修约后
0.0245	0.024
24500	24×10^3

⑤ 修约间隔为 0.5 时, 将拟修约数字乘以 2 , 按指定位数依修约规则修约, 所得数值再除以 2 。
如修约间隔为 0.5 :

修约前	乘 2	乘 2 后修约值 (修约间隔 1)	修约后 (修约间隔 0.5)
25.25	50.5	50	25.0

25.42	50.84	51	25.5
25.75	51.5	52	26.0

⑥ 修约间隔为 0.2 时,将拟修约数字乘以 5,按指定位数依修约规则修约,所得数值再除以 5。如修约间隔为 0.2:

修约前	乘 5	乘 5 后修约值 (修约间隔 1)	修约值 (修约间隔 0.2)
5.25	26.25	26	5.2
5.30	26.50	26	5.2
5.50	27.50	28	5.6
5.52	27.60	28	5.6

如修约间隔为 20:

修约前	乘 5	乘 5 后修约值 (修约间隔 100)	修约值 (修约间隔 20)
650	3 250	3 200	640
632	3 160	3 200	640

⑦ 拟修约数字应在确定修约后一次修约获得结果,不得连续多次修约。

如将 15.454 6 修约到保留整数:

修约前	修约后
15.454 6	15

不正确的修约:15.4546→15.455→15.46→15.5→16。

1.2.3 数值统计

1. 总体、个体和样本的概念

总体是指某一次统计工作中所要研究对象的全体;而个体则为所要研究的全体对象中的一个单位。例如,研究某搅拌站某一天生产的 C30 混凝土的抗压强度,那么该天生产的混凝土的所有抗压强度值即构成总体;而该天生产的每一组试件的抗压强度值则为个体。

一般都是从总体中抽取一部分个体进行观察,通过对这部分个体的测定结果来推测总体的性质。被抽出的部分个体,称为总体的一个样本。样本容量即是样本中所含个体的数量。而在实践中常用样本的统计性质去推断总体的统计性质,这一过程称为推断。

2. 数据的统计特征值

(1) 算术平均值

在一组数据 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ 中,常用其算术平均值作为其代表值,它是反映产品平均水平的一个量,其计算按下式进行:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1-1)$$

式中: $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ——第 1、第 2、第 3、……、第 n 个数据;

$\bar{X}$ ——数据的算术平均值；

n ——表示数据个数。

(2) 标准差

算术平均值只反映数据总体的平均水平,对数据大小跳动反应不敏感,衡量数据波动性(即离散性)大小的指标,在统计学中称为标准差或均方差,按下式计算:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \cdots + (X_n - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad (1-2)$$

式中: σ ——数据的标准差。

由式(1-2)也可以推导出下式:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n\bar{X}^2}{n - 1}} \quad (1-3)$$

(3) 变异系数

上述标准差反映了数据的绝对波动状况,当测量较大的量值,绝对误差一般较大;测量较小的量值,绝对误差一般较小。因此,用相对波动的大小,即变异系数 C_v 更能反映数据的波动性,其计算式如下:

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100\% \quad (1-4)$$

1.3 数据的表示方法

检测数据的表示方法通常有表格表示法、图形表示法和数学公式法三种。

1.3.1 表格表示法

表格表示法简称表格法,是工程技术上用得最多的一种数据表示方法之一。通常有两种表格,一种是试验检测数据记录表;一种是试验检测结果表。

表格法反映的数据直接、明确,但也存在着一些缺点,如对试验数据不易进行数学解析,不易看出变量与所对应函数间的关系以及变量之间的变化规律。

1.3.2 图形表示法

工程领域中,常把数据绘制成图形,如表示混凝土龄期与抗压强度的关系时,把坐标系中的横坐标设为混凝土龄期,纵坐标设为混凝土的抗压强度,根据不同龄期下的混凝土抗压强度试验数据,可以得到一条曲线,由此可以了解混凝土龄期与抗压强度的变化规律。

但是图形法也有其缺点,如对图形进行解析也相当困难,同时根据图形得到某点所对应的函数值时,往往误差过大。

1.3.3 数学公式法

在处理数据时,常遇到两个变量因素的试验值,可以利用试验数据,找出它们之间的规律,建

立两个相关变量因果关系经验公式,作为数据处理的经验公式。

根据一系列测量数据建立经验公式,是这个方法中最基本的问题。建立公式的基本步骤大致为:

① 以自变量为横坐标,函数量为纵坐标,把试验数据描绘在坐标纸上,再把数据点描绘成曲线。

② 对绘成的曲线进行分析,确定公式的类型。

③ 将曲线方程变化为直线方程,然后按一元线性方程回归处理。

④ 确定一元线性回归方程中的常数。

⑤ 检验公式的准确性。将测量数据中的自变量代入公式中,计算其函数值,并与实际测量值比较,如误差较大,说明公式有误,需重新建立其他形式的公式。

例如,有关水泥规范中的经验公式:标准稠度用水量 P 与试锥下沉深度 S 之间是简单的直线关系公式,即 $P = 33.4 - 0.185S$ 。

1.4 抽样检验基础

检验分全部检验和抽样检验两种。全部检验是对待检的每一个产品进行检验,如重要工程所用的材料应进行全部检验。而抽样检验是在待检的产品中抽取一部分进行检验,然后对整体的质量状况作出评价,如评定混凝土强度质量时,不可能采用全数的破坏性试验,只能从检验批的总体中,抽取若干组试件进行破坏性试验,并以此试验结果来推断总体的质量情况。

1.4.1 抽样检验的类型

抽样是从总体中抽取样本的过程,并通过样本来了解总体。抽样检验分为非随机抽样与随机抽样两种。

1. 非随机抽样

非随机抽样就是进行人为的、有意识的挑选取样。这种方法人的主观因素占主导地位,由此得到的检验结论,可信度较低。

2. 随机抽样

随机抽样是待检总体中的每一个个体都具有同等机会被抽取,这种方法排除了人为因素,比较客观地反映了总体的质量,可靠性较高,目前在工程中被广泛使用。

1.4.2 抽样的方法

从待检查的一批产品中抽取样本的方法称为抽样方法。抽样的方法有很多种,有随机抽样法、分层抽样法、集团抽样法、系统抽样法等。

1. 随机抽样法

在 N 个个体中机会均等地抽取第 1 个试样,然后在剩下的 $N-1$ 个个体中机会均等地抽取第 2 个试样,……,最后,在所剩 $N-(n-1)$ 个个体中机会均等地抽取第 n 个试样,并检测每个试样的指标。这种抽样法称为随机抽样法。

2. 分层抽样法

将总体分成 K 组,即分为 K 层,每一层看成一个小总体,对其抽取一组随机样本,这 K 组样本就合成了分层样本。

3. 集团抽样法

先按某种标准把总体中的个体分成一些集团,第一阶段先抽出一些集团,然后在被抽出的集团中再按某种方式抽出一些个体,各集团中所抽出的个体组成集团样本。

4. 系统抽样法

选一个整数 K ,将总体 N 中的个体逐个排列成 K 列,对 $1, 2, \dots, K$ 列个体做随机抽样,若抽到第 i 个试样,则第 i 列的试样皆入系统样本。

材料质量检验的抽样必须具有代表性,即所采样品的质量应能代表该批材料的质量。为具有代表性,不同材料具有不同的抽样方法,在抽取试样时,必须按规定的部位、数量及采选的操作要求进行。例如,散装水泥的取样方法:同一生产厂家生产的同期、同品种、同强度等级的水泥,以一次进场的同一出厂编号的水泥 500 t 为一批,随机从不少于 3 个车罐中,用槽形管在适当位置插入水泥一定深度(不超过 2 m)取样,经搅拌均匀后,从中取出不少于 12 kg 作为试样,放入干净、干燥、不易污染的容器中。

1.4.3 抽样检验评定方法

通过抽样检验,可判断整批产品是否合格。现以一次抽样检验方案为例介绍抽样检验评定方法。

一次抽样检验,是根据一次对 n 个样品的检验结果来判断该批产品是否合格。图 1-1 为一次抽样方案,图中 N 为一批产品数量(即批量); n 为从批量中随机抽取的样本数; d 为抽出样本中不合格样本数; c 为抽样中允许不合格样本数(或称合格判定数)。若 $d \leq c$,则认为该批产品合格,可以接受;若 $d > c$,则说明该批产品不合格,应拒绝接受。

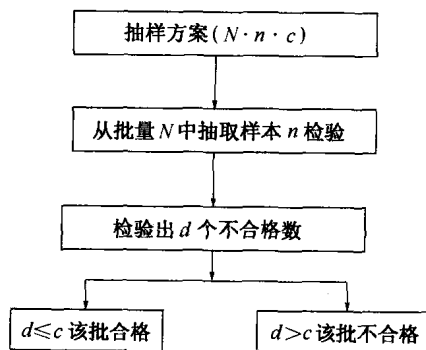


图 1-1 一次抽样方案

有的产品采用二次抽样方案,如烧结普通砖外观质量检验,根据外观质量指标,检查出其中不合格样本数 d_1 ,规范规定,当 $d_1 \leq 7$ 时,外观质量合格;当 $d_1 \geq 11$ 时,外观质量不合格;当 $d_1 > 7$,且 $d_1 < 11$ 时,需再次从该产品中抽样 50 块检验,检查出不合格样本数 d_2 ,当 $(d_1 + d_2) \leq 18$ 时,外观质量合格;当 $(d_1 + d_2) \geq 19$ 时,外观质量不合格。

1.5 试验管理常识

1.5.1 试验室管理制度

试验室的管理内容较多,有试验管理制度;岗位责任制度;试验资料管理制度;试验室安全制度;试验操作规程;仪器设备使用、定期率定及定期保养制度;标准室定期测试检查制度;试验委

托制度;检测事故分析制度;检测质量申诉的处理制度;危险品的保管、发放制度等。

1.5.2 试验室材料试验管理程序

试验室对材料试验的管理程序为:

① 委托单位送样并填写委托试验单。

② 试验室检查样品的数量、加工尺寸及委托单上项目填写是否符合要求与齐全;检查委托单上是否有见证人签字,检查见证人及见证人证书。对所送试件进行编号,并填写委托登记台账。

③ 试验室按国家标准或行业标准进行试验,并填写试验记录,包括试验的环境温度、湿度,试件加工情况及试验过程中的特殊问题等。

④ 将试验结果进行整理计算,作出评定。

⑤ 试验全过程必须严格按分工执行,试验、记录、计算、复核、审核等都应有相关人员负责签名,审查无误后才能发放试验报告。

1.5.3 试验室仪器设备的定期检查

试验室所用的仪器、设备,应请有关部门进行定期检查,以保证这些仪器设备能有效使用。

1.5.4 试验资料的内容和作用

试验室应有完整的试验资料管理制度,试验报告单、原始记录、报表、登记表必须建立台账,并统一分类、标号、归档。

试验资料包括:

① 试验委托单 明确试验项目、内容、日期,是安排试验计划的依据之一。

② 原始试验记录 是评定、分析试验结果的重要依据和原始凭证。

③ 试验报告单 是判断材料和工程质量的依据,是工程档案的重要组成部分,是竣工验收的主要依据。

④ 试验台账 是对各种试验数量结果的归纳总结,是寻求规律、了解质量信息和核查工程项目试验资料的依据之一;同时,台账的建立,也是防止徇私舞弊的一种较好方法之一。

1.5.5 试验安全常识

① 进行粉尘材料试验时(如水泥、石灰等),应戴口罩,必要时戴防风眼镜,以保护眼睛。

② 熟化石灰时,不得用手直接搅拌,以免烧伤皮肤。

③ 进行沥青材料试验时,如沥青熬制等,除戴口罩外,必须戴帆布手套,以免沥青烫伤。

④ 当进行高强度脆性材料试块(如高强度混凝土、石材等)抗压试验时,特别应注意防止试块临近破坏时碎渣飞溅伤人。

⑤ 在万能试验机上进行材料拉力试验时,应防止在夹取试件时,夹头伤人。夹取试件操作最好两人配合进行。