

87'—89'

清华大学

硕士学位论文摘要汇编

COLLECTION OF ABSTRACTS
OF MASTER'S THESES

TSINGHUA UNIVERSITY

在职人员



清华大学出版社

清华大学 1987-1989 年在职人员硕士 学位论文摘要汇编

清华大学研究生院编

清华大学出版社

内 容 简 介

本书收入清华大学 1987 年—1989 年各专业授予硕士学位的在职人员论文摘要 182 篇, 主要内容为从事这项研究的目的意义, 采用的研究方法, 主要工作内容, 获得的结论及其实用价值。重点介绍了论文的新见解及创造性部分。

本书可供高等学校、科研机构的广大研究生、研究生导师、科研人员、高年级大学生、指导毕业设计的教师及工矿企业从事有关研究工作或技术革新的同志参考。

(京)新登字 158 号

清华大学 1987—1989 年在职人员硕士学位论文摘要汇编

清华大学研究生院编

☆

清华大学出版社

北京 清华园

清华大学印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

开本: 787×1092 1/16 印张: 12.75 字数: 260.68千字

1993 年 8 月第一版 1993 年 8 月第一次印刷

印数: 1000 定价: 7.50元

ISBN 7-302-01269-5/Z·72

前 言

为促进校际学术交流，广泛听取同行专家们的意见，提高研究生培养质量，现汇编出版清华大学在职人员《硕士学位论文摘要汇编》，供大家参考。

本期《硕士学位论文摘要汇编》共收入 1987 年~1989 年已获得硕士学位的在职人员的研究生论文摘要 182 篇。这批在职人员有丰富的工作经验，较强的实践能力，因此论文颇有特色，有较大的参考价值。这些论文均已通过专家评阅和论文答辩。论文全文收存于我校图书馆及各系资料室。

我们恳请各有关单位的专家、同行学者和广大读者对论文中存在的问题提出宝贵意见；对编校工作中的错误予以批评指正。对此我们深表感谢。

编者

一九九三年八月

在职人员学位硕士论文摘要目录

门槛规划方法研究.....	杨志中 (1)
文物建筑的历史价值与保护.....	吕 舟 (2)
梁思成的古城保护和城市规划思想的研究.....	王蒙徽 (3)
建筑工程招标投标快速报价专家系统.....	解 滨 (4)
短程红外测距仪检测问题的研究.....	季如进 (5)
我国发展商品混凝土的技术经济分析.....	孙 民 (6)
RC 轴对称非线性有限元分析中的粘结滑移界面单元.....	夏昶晨 (7)
高耸钢筋混凝土电视塔模型的动力特性及地震反应.....	吴广珊 (8)
无粘结预应力板墙结构的试验研究及其弹塑性地震反应分析.....	李少泉 (9)
建筑业机械设备合理配备问题的研究.....	熊光焯 (10)
网片约束高强混凝土梁、柱的力学性能.....	赵秦晋 (11)
水平周期反复荷载作用下双层空心砖墙体抗震性能的试验研究.....	周新刚 (12)
在微机上开发土建 CAD 系统的技术研究.....	王增忠 (13)
区域环境-经济系统规划研究方法探讨	刘 绮 (15)
电镀污泥酸浸液分馏萃取除铁工艺的研究.....	关 晶 (16)
从四环素结晶母液中回收四环素和草酸的初步研究.....	李振瑜 (17)
云纹法对平面塑性压缩接触应力的研究.....	张志强 (18)
稳定奥氏体合金中氢致软化现象的研究.....	刘 选 (19)
轴对称变形类锻件锻模 CAD 交互式应用系统研究.....	李 铮 (20)
新型热轧双相钢的研究.....	陈长白 (21)
CNC 步冲压力机伺服系统计算机仿真、误差分析、 结构设计及优化.....	朱桥林 (22)
低碳复相组织强韧性及形变断裂过程研究.....	钱津国 (23)
短圆柱滚子轴承挡边的弹流润滑分析与实验研究.....	李名彰 (25)
动态微粒场脉冲激光全息照象术的研究与应用.....	杨 丽 (26)
He-Ne 激光差分吸收测量甲烷浓度的实验研究.....	齐玉明 (27)
激光感生锌的荧光.....	谢丁宁 (28)
计算机图形系统支撑环境的设计与实现.....	赵 敏 (29)
机械图标注软件的设计.....	张志雄 (30)
精密砂带振动研抛.....	罗以松 (31)
经济性数控机床误差分析与精度补偿的研究.....	杨正新 (32)
采用高频光学相位调制方法压缩染料激光器谱线宽度.....	吴爱平 (33)
BBO 晶体倍频染料激光产生可调谐的紫外相干光.....	杨雁南 (34)

用气压扫描平面 F-P 干涉仪进行波长高精度测量研究	田杨萌 (35)
绿光 He-Ne 激光器件中几个重要问题的研究	张杰 (36)
多 CPU 数控系统的总体设计与研究	都兴武 (39)
大量程电涡流位移振动传感器的研制和性能分析	桂成群 (40)
柴油机磨合期的铁谱定量分析和球形磨粒成因研究	王成彪 (40)
热电联产热水供热系统的最佳设计参数	周大勇 (42)
自发式气调装置物理基础的研究	侯东明 (42)
环形叶栅二次流损失的实验研究	张力生 (43)
供热汽轮机变工况计算的 CAD	袁振国 (44)
人字形波纹槽道内流型显示、流阻及传热的实验研究	王红苗 (45)
适用于极限工况的轮胎力学模型与车辆转弯制动响应	韩宗奇 (47)
大型电力变压器局部放电声发射在线监测的研究	金显贺 (48)
变电站微机交、直流采样方法的分析	韩敏 (48)
35KV 变电站实用汉字库和图形系统的研究	付璇 (49)
B 型超声诊断系统中的数字扫描变换器	安玉忠 (50)
城市高压网优化规划——开环运行解决城市高压电网 的短路容量问题	李小琳 (51)
电力系统预想事故评定及利用目标规划计算有功、无功校正对策	王心宁 (52)
高速图象计算机系统的研究	邹林端 (54)
舰载远程警戒雷达数据处理系统的研究	周希辰 (55)
幂级数网络型中频自适应均衡器的研究	李涛 (56)
移动通信系统中的软件分析与开发	刘智 (56)
InGaAsP 四元系半导体激光器液相外延	李艳和 (57)
高频 CMOS 平衡输出运算放大器的研究	陆宁 (58)
码激励声码器的分级 VQ 码本搜索	温保马 (59)
高空气象探测系统发射电路的研究	张绍敏 (60)
电子电路计算机辅助分析和设计软件——TADS-C4 的研究	舒云星 (62)
雷达跟踪录取系统预处理和调度系统研究与试制	王建 (63)
新型高频 CMOS 连续时间滤波器的研究	谈汉钧 (64)
十六位微处理器关键电路的研究	邓志刚 (65)
RISC 数据通道中滚桶式移位器的研究与设计	赵广民 (66)
大容量数字微波通信限带传输技术的研究	傅利芳 (67)
智能绘图机控制系统的研制	孟智 (67)
高质量数字电视压缩编码和信号处理方法的研究	孙晓兵 (68)
快速热氮化超薄 SiO ₂ 膜特性的研究	王永顺 (69)
任意折射率分布单膜光纤传输特性的数值分析与计算	张国平 (70)
双极型晶体管直流模型参数的自动测量与优化提取	蔡金燕 (71)
基于 GKS 的电路图形软件的设计与实现	叶大廉 (72)

大容量数字微波自适应解调环基带处理算法及计算机仿真研究	金 鑫 (73)
数据库物理设计的自动生成系统	辛鸿雁 (75)
普通物理试卷智能生成系统	曲卫芬 (76)
静态分析技术与 COSTE-SA 的实现	鲁明羽 (77)
生产过程监测系统通用软件	王亚东 (78)
分布式知识库系统中推理与查询接口机制的研究与设计	
及优化问题的研究	韦 鹂 (79)
RISC 体系结构的研究——指令系统的分析与高速缓存设计	张海朝 (80)
纹理生成算法的研究与实现	周 毅 (81)
计算机网络应用层协议—X.400 的研究与实现	李一兵 (83)
基于解释的知识获得系统 (EBKAS)	陈 红 (83)
软件复用支持系统 SSSR 的检索与实例化机制	赵先铭 (84)
CEC-I PLUS BASIC 的功能设计与实现	逢 斌 (85)
CEC-I PLUS 中华学习机 BASIC 解释系统的设计与实现	张文贤 (86)
版图编辑器的数据管理系统	夏 淳 (87)
军用智能机器人临场感系统研究与实现	杨海玉 (88)
十六位 STD 工业控制机的设计	胡艳娥 (89)
宏观质量评估支持系统	朱力群 (91)
变结构控制直流伺服系统的研究	孙 键 (91)
在 NRDBMS 关系数据库管理系统下二维图形交互设计系统的研究	张玉泉 (92)
面向总线的微机模板故障诊断系统	杨冠群 (93)
一种小型分散型综合控制系统通信网络的研制	吉吟东 (94)
具有人工智能特色的计算机辅助教学软件的研究	韩景阳 (95)
最佳离心机级联的规模选择与设计	黄克勤 (97)
厚壁圆筒机械自紧的理论与实验研究	王鲁平 (99)
压力容器内壁热态水下电测应变技术研究	吴学安 (100)
微重条件下带有隔板的球形贮箱内液体晃动特性的研究	程绪铎 (101)
悬挂输送机强度、刚度及振动的研究	王 莉 (102)
抗癌药物足叶乙甙 (VP16-213) 对脂质体膜流动性的影响	柳 枫 (104)
饱和与不饱和脂肪酸的分离	丁卫兵 (104)
麦迪霉素发酵动力学优化研究及流加控制	邓昌亮 (105)
离子交换法分离古龙酸的研究	齐世学 (106)
流通型多孔电极电解法提取金的研究	王立新 (107)
催化蒸馏塔中催化剂包内液体对流现象的研究	王文华 (108)
市政污水处理厂的计算机模拟与设计	陈 宇 (109)
全国化工化纤生产计划优化软件系统	佟宏伟 (110)
核孔膜过滤特性及其在气溶胶分级采样中的应用研究	齐文峰 (112)
m 进制 n 维向量空间中关于 r 一元组的向量的计数	张进军 (113)

自适应多重网格有限元方法	刘金亭 (114)
负性胆甾相液晶电流体动力不稳定性的研究	于天池 (115)
亚微米聚焦离子枪的设计与实验研究	陈虹 (116)
高 T_c Y-Ba-Cu-O 超导体电磁性质的研究	魏晓明 (117)
电场作用下的 GaAs/GaAlAs 量子阱中子带和激子的研究	唐道华 (119)
国外超声马达研究现状及对压电超声直线马达的初步研究	董蜀湘 (120)
声波测井中的共振理论和实验	刘银斌 (121)
微机控制电化学系统对桥联烷基二茂铁双聚分子电氧化机理的研究	王岩 (123)
用激光 Raman 光谱研究棉酚对脂质体和红细胞膜的作用	李百舸 (124)
对建立我国宏观经济动态监测指标体系的探讨	张祖英 (125)
城市住宅租金改革研究	蒋京立 (126)
面向数据库系统的应用系统开发生成环境	郑望 (127)
城市土地与房产经济问题研究	王易俊 (128)
一个规模经济模型及其在录音机行业应用	洪后其 (129)
关于社会核算矩阵 (SAM) 构造原理的探讨	魏国鸣 (131)
建立资金分帐制度、改善企业经营机制	李文岳 (132)
南朝鲜的技术发展以及对我们的启示	郎威 (132)
论产业主导部门的分析和规划	曾新群 (134)
在印刷行业开发应用管理信息系统 (MIS) 的探讨	王丹 (135)
试论质量综合效益	温瑞峰 (136)
我国区域产业政策与区域主导产业选择问题研究	林栋梁 (136)
我国财政分配机制及模型研究	卢向南 (136)
洛阳矿山机器厂经营发展战略	李和平 (138)
完善企业经营责任制的理论探讨	沈建军 (139)
大中型企业技术改造资金问题	夏鸣皋 (139)
重机行业企业粗计划管理模式的研究	毛昌民 (140)
单件小批生产大型机械制造企业技术准备模式的研究	王佩荪 (141)
论技术改造对广东工业的促进作用	孟霖 (142)
对老工业基地振兴的探讨	李相彬 (143)
棉纺织企业生产计划管理信息系统的研究与开发实践	楼伟列 (144)
从小天鹅洗衣机厂的管理实践——探讨该类企业建立质量保证体系的规律和模式	廉桂南 (145)
论赤峰市的工业结构及其合理化政策	董德萃 (146)
郑州铝厂管理信息系统的开发和启示	唐功南 (147)
太原重型机器厂产品零件分类编码系统的研究	朱晓 (148)
工业企业的质量保证体系与合肥塑料厂的实践	黄源湘 (149)
防治企业投资饥饿 增强企业“三自”能力	张士 (150)

用弹性基数法确定承包基数.....	何晓涛(151)
论我国汽车工业企业集团的建设.....	赵海明(151)
试论承包经营责任制.....	陈汇川(152)
宏观经济运行监测的理论和实践.....	熊顺祥(154)
消费类电子产品进口替代初探.....	孙 健(154)
论财政对社会主义初级阶段社会经济利益关系的调节.....	陶海心(155)
评估生产型合资企业综合经济效益指标体系及方法研究.....	王淑玲(156)
经济系统中供需关系突变现象的研究.....	栾晓慧(157)
我国铣床业发展战略初探.....	郭家懋(158)
洛阳轴承厂经营发展战略.....	原文涛(158)
WSJCAP-Z 计算机辅助工艺过程设计系统.....	陈 文(160)
企业横向经济联合的发展、理论及对策研究.....	张旭旭(161)
单件小批重机企业冷加工细计划模式的研究.....	谢能元(162)
宜纺机生产管理信息系统——生产作业监控子系统的开发与研究.....	麻 波(163)
关于我国固定资产投资增长波动的研究.....	陈友华(164)
洛阳矿山机械厂企业管理信息系统	
——锻压分厂生产管理子系统开发与研究.....	朱健忠(165)
洛阳矿山机械厂企业管理信息系统——厂级热加工生产	
管理子系统的开发与研究.....	李国峰(166)
无锡塑料机械厂厂级生产计划系统的研究与开发.....	石涌江(167)
OEMIS-XSJ 成本管理子系统的研制与设计.....	张玉臣(168)
OEMIS-WSJ-PP 生产作业计划子系统的开发与研究.....	周月蟾(169)
有关所有制问题的理论探讨.....	张 峰(170)
沿海欠发达省份开放型战略产业选择.....	林坚强(171)
用启发式算法解决大型电力投资规划模型的计算问题.....	刘希光(172)
中国国际航空公司(AIR CHINA)发展战略的若干问题研究.....	赵晓航(173)
经济发展分析初探.....	鞠建东(174)
种植机械市场需求机制探讨.....	郭 岗(175)
对企业成本管理的发展及多元成本信息系统的研究.....	张 铭(176)
试论政府调控下的经济运行.....	刘京平(177)
贝叶斯方法与线性动态模型研究.....	薛 镭(178)
投资问题实证分析与其体制改革的理论探讨.....	彭朗辉(179)
地区宏观经济模型研究——广州市外经外贸与调入调出子模型.....	屈志强(181)
成批生产期量标准与平行四边形包络模型研究.....	刘 红(182)
济南汽车制造总厂经营发展战略.....	童金根(183)
论成本管理的新机制.....	李 钢(184)
东方汽轮机厂发展战略.....	曾小平(185)
中国国家财政计量模型研究.....	刘宏飞(186)

民权葡萄酒厂经营发展战略研究.....	胡天行(187)
“星火”技术总体评价理论与方法.....	李石柱(188)
广东轻工业机械厂物资供应系统计算机管理的研究和开发.....	赵 乐(189)
哈尔滨市经济社会发展系统动力学仿真研究.....	王彦佳(190)
康有为早期大同思想的形成及其与第一次上书的关系.....	贾晓慧(191)
为“制英夷”而“筹夷情”——魏源“师夷”思想性质问题初探.....	鲍振芬(191)

门槛规划方法研究

城市规划与设计专业 杨志中 指导教师 吴良镛

在城市规划中,门槛指聚落的规模扩大时遇到的物质限制条件,克服这些限制条件所需付出的费用被称为门槛费用。门槛分析方法可以识别门槛限制条件、计算门槛费用、确定跨越门槛后将会产生的其它后果。简言之,它是评价聚落发展可能性的一种手段。

在世界范围内,经过二十多年的理论探索与实践,门槛分析所代表的“门槛思维方法”在解决规划问题中已经超出了传统的城市规划的范围,特别是该方法在区域规划和环境规划中的应用有了新的发展,诞生了所谓第二代门槛方法。门槛规划方法在各种规划活动中的应用形成了理论基础完备、应用简便有效。易于操作、省时省力的门槛规划方法。

本文试图对这一方法的理论和实践作较为详尽的研究,重点放在近年来最新的发展,并初步探讨门槛规划方法在我国应用的可能性、前景和可行的途径。希望对这一规划方法的探讨有助于推动我国规划科学化的进程。

本文分为六章。分别探讨规划过程的模型和门槛规划方法,门槛规划方法在城市规划中的应用——城市门槛分析,门槛规划方法在区域规划中的应用——发展建设可能性分析,门槛规划方法在环境规划中的应用——终极环境门槛方法,对门槛规划方法的分析和评价及尝试性应用研究。

答辩日期:1989年11月16日

文物建筑的历史价值与保护

建筑历史与理论专业 吕舟 指导教师 徐伯安

本文通过对文物建筑历史价值的阐述,说明历史价值是文物建筑保护的主体。并以此为依据,指出目前存在于我国文物建筑保护领域的某些片面认识对文物建筑保护工作的消极影响。说明深化对文物建筑历史价值的认识,是改进和提高我国文物建筑保护工作水平的根本途径。

(一)

人类对文物建筑历史价值的认识经历了漫长的历史过程。早期人们维修古老的建筑,只是为了维持其使用价值或保护其特定的宗教象征意义。十九世纪以后,以法国文

物建筑保护学派为代表，在文物建筑的保护中表现出强烈的追求艺术完美的倾向。人们把文物建筑保护当作一种艺术创造或再创造，甚至试图把古代的文物建筑改造成一个在其历史上可能从未达到过的完美的艺术水平。从十九世纪末期开始，由于历史学和考古学发展的影响，使人们日益关注文物建筑的历史价值。以意大利文物建筑保护学派为代表，国际文物建筑保护运动越来越强烈地表现出重视和强调保护文物建筑的历史价值的历史主义倾向。它反映了人类对文物建筑本质认识的深化。这一历史主义倾向，通过1964年的“威尼斯宪章”，已成为国际文物建筑保护运动的发展方向。

(二)

我国现代意义的文物建筑保护工作开始于本世纪三十年代。在它的主要奠基人之一梁思成先生的文物建筑保护思想中，已表现出对文物建筑的历史价值的认识和重视。

1949年中华人民共和国成立后，人民政府发布了一系列关于文物建筑保护的法规，对我国的文物建筑保护工作起了重大的作用。在这些有关法规中，对文物建筑的历史价值给予了肯定和重视。但由于对文物建筑历史价值的内涵缺乏明确的认识，出现了所谓“恢复原状”的片面和含混不清的提法，导致了我国文物建筑保护在指导方针上的失误，以致许多文物建筑遭到“保护性”破坏，而丧失其历史价值。

(三)

历史价值在文物建筑保护工作中的重要性是文物建筑本身的性质所决定的。由于文物建筑的历史价值所具有的广泛性和多重性，使它成为文物建筑其它价值的基础。由于文物建筑的历史价值对某种文明的特征的反映，使文物建筑具有历史的标志性；由于这种历史的标志性，又使若干文物建筑在一起构成环境的历史深度感；这种历史标志性和环境的历史深度感，使文物建筑与人产生感情上的联系，成为人类生活中不可缺少的组成部分；由于文物建筑是一个特定文明的产物，所以历史价值也包括了“代表性”的内容，反映出这个文明的各个方面。除此之外，文物建筑历史价值的“不可再现性”也使其成为文物建筑保护的主要对象。这种对文物建筑历史价值的认识，通过“最低限度原则”、“可读性原则”和“可逆性原则”，指导着国际文物建筑保护的实践活动。

我国文物建筑保护工作，由于木结构建筑的特殊性，以及传统文化背景的影响，较西方要困难的多。我国当前的文物建筑保护工作与国际文物建筑保护运动存在着明显的差距。这个差距首先表现在观念上。因此，我国文物建筑保护工作的当务之急是转变观念，提高对文物建筑历史价值的认识，摆脱片面重视艺术风格保护、法式复原的旧框子，避免短期行为。对文物建筑历史价值的认识是不断深化的过程，在一定意义上这是一个无止境的过程。毫无疑问，对文物建筑历史价值的认识和保护，必将成为我国文物建筑保护工作发展的基础和方向。

答辩日期：1989年12月6日

梁思成的古城保护和城市规划思想的研究

建筑设计专业 王蒙徽 指导教师 高亦兰

本论文的主要内容是总结和整理梁思成在古城保护和城市规划方面的研究及思想，并在此基础上做一个初步的评价。论文共分三个部分，第一部分简略介绍梁思成的生平及进行梁思成研究的必要性。梁思成生于 1901 年，1927 年获美国宾夕法尼亚大学建筑硕士学位，1931 年至 1945 年任中国营造学社法式部主任，1929 年创办东北大学建筑系并担任系主任，1946 年创办清华大学建筑系并担任系主任，1949 年后继续担任清华大学建筑系系主任，1949 年至 1955 年任北京都市计划委员会副主任等等，1972 年逝世。梁思成的一生对中国建筑事业所做的贡献是多方面的，他是我国近现代杰出的建筑学家、建筑教育家和建筑史学家，贡献大，影响面广；因此研究他对总结我国近现代建筑的发展历程及基本形态，具有重大的理论意义和现实意义。今天梁思成在我国古建筑研究和建筑教育方面的业绩，早已为国内外所公认，而他在其它方面的成就（包括古城保护和城市规划）却鲜为人知，加上当时人们认识水平的限制以及历次政治运动的歪曲，在人们的脑海中已留下了一些不正确的印象，有待于整理、研究和澄清。第二部分叙述梁思成在古城保护和城市规划方面所做的工作和研究，主要介绍他在 1930 年与张锐合作所做的《天津特别市物质建设方案》以及建国初他对北京古都保护和规划所做的杰出贡献。“梁张方案”（天津）主要是效仿“首都计划”（南京，1929 年），搬抄当时欧美城市规划的原则和理论。梁思成的北京古都保护和规划的主要思想：从现代城市规划的角度分析和认识北京古城的价值，提出整体保护北京城的设想。主要措施：①北京应为全国的政治文化中心和游览城市，不应发展大工业；②在北京城西另辟新行政中心，等等。然而由于苏联城市规划思想的影响，以及人们认识水平的限制等因素，梁思成的思想在当时并未能被人们所理解和接受，甚至还引起了人们的误解。这些设想今天看虽不尽成熟和完善，但是无论是从北京城四十年来建设的经验和教训，还是从现代城市规划及空间结构理论和古城保护思想的发展以及国外大都市城市结构演变的特点来看，却是很有气魄、很富有远见的，是符合城市发展的客观规律的。第三部分总结梁思成古城保护和城市规划思想的主要特征及影响其形成的因素，并对之进行评价。梁思成思想的主要特征：①两个特点，即城市发展的秩序性与计划性和城市环境的完整性与地方性；②两个基本出发点，即城市规划是建筑设计的扩展和延续及城市是文化的综合表现。对梁思成思想形成的主要影响因素有四条：①家庭的熏陶；②学院派的教育；③西方城市规划思想的影响；④苏联城市规划思想的影响。梁思成在他的历史条件下，为中国的建筑事业贡献了他的一切，给我们留下了宝贵的财富。

答辩日期：1989 年 12 月 8 日

建筑工程招标投标快速报价专家系统

建筑经济与管理专业 解 滨 指导教师 卢 谦

在总结国内外对建筑工程成本估测及投标报价的一些方法及特点的基础上,作者认为用电子计算机模拟建筑工程成本估测专家对建筑工程成本进行估测,是实现快速而准确地估测建筑工程成本、提出报价的有效方法,也是改革我国现有编制预算计算工程成本的有益探索。

本文总结了有经验的建筑工程预算人员、经济工程师及企业决策人员,在建筑工程招标投标中提出报价的一般决策过程的基本思想,据此,建立了因素关系图。即用因素关系图描述了建筑工程投标报价过程中的概念及概念间的关系。在知识的形式化中,用模糊集合论定义了一些基本概念,探讨了建筑工程成本估测的数学基础。

作者在总结专家经验、分析统计了部分建筑工程原始数据的基础上,确定了能代表建筑物主要成本构成的工程特征,即能代表建筑物的特点及反映出主要工程造价的分部工程、层数、层高及平面组合等因素。用隶属函数建立了对这些特征的定量描述,并将反映这些特征的隶属函数考虑了更细致的变化。文中对隶属函数的取值规律做了较深入的研究。明确了它们的分布规律。并在此基础上建立了隶属函数表,使工程特征的定量描述规则化。文中还介绍了隶属函数表建立的一般原则及方法。

本文的推理方法采用了二值问题的确定性推理、连续值问题确定性推理的隶属函数表法。在工程成本估测中,采用了自适应过滤预测技术,并建立了与自适应过滤技术相匹配的自适应调整系数,因而加快了估测速度,且提高了估测精度。

文中还介绍了作者建造的建筑工程招标投标快速报价成本估测专家系统 BPBE-I。该系统是作者与用户(北京第一建筑工程公司)合作的基础上建造的。并在住宅工程中得到了实际验证,精度可达 97% 以上。

“该系统目前可作为建筑施工企业快速报价使用,亦可作为上级主管部门、建设单位、开发公司及建设银行进行可行性研究、评估建设项目的辅助手段。”

该系统的建立,不仅是实现工程成本快速估价的有效方法,也是开拓人工智能与专家系统这一科学技术前沿阵地、改革我国现有成本测算方法与体制,为建筑业改革创造条件的一项饶有意义的工作。

答辩日期: 1987 年 11 月 10 日

短程红外测距仪检测问题的研究

工程测量专业 季如进 指导教师 杨德麟

本文首先根据实际检测数据从频率的稳定度、内符合精度、发光管相位均匀性、周期误差、不同减光系统对测距精度的影响等五个方面对国外引进的六种主要型号的短程红外测距仪 (DM503, DI4L, DI5, AGA112, EOT2000, REDmini) 的性能、误差与精度进行了较全面的分析对比, 对各仪器的优劣和所能达到的实际精度给出了评价。

然后针对目前检测中反映出来的仪器的乘常数随检定基线、时间、地点等外界条件的变化而变化这一主要问题进行了重点讨论。

先提出, 人们通常所说的“比例误差”包括系统误差部份和偶然误差部份, 即乘常数和比例误差。进而从乘常数和比例误差各自的来源、性质、区别以及对测距成果的影响等方面入手, 对乘常数和比例误差进行了全面的分析。指出它们是两种不同的概念, 是不可以混为一谈的。乘常数是系统误差, 有其固定的来源, 它是由频率 f 、折射率 n 的偏差以及发光管相位不均匀所引起的, 在一定的时间内是一个常数, 它给测距成果带来的影响是一种系统性的比例偏差。而比例误差则是与距离有关的各种偶然误差之和, 它的来源是多方面的。在比例误差中包含有乘常数的测定误差, 而不是乘常数本身。比例误差不是一个常数, 因而对测距成果不应施加比例误差改正。

在分析乘常数来源时, 还着重讨论了发光管和接收管相位均匀性对乘常数及乘常数检测的影响, 指出这种影响在乘常数检测中是不可忽视的, 它不仅与相位均匀性的好坏直接有关, 还随距离的变化而变化, 在不同的距离上其影响程度也不同。文中根据一些实测数据分析探讨了不同距离上这种影响的规律, 近距离时, (约 100m), 影响较大, 但近似为一个加常数; 在 100~1000m 之间, 近似呈现出距离的某种线性关系或其它函数关系; 1000m 以外, 影响的程度要大大小于 1000m 以内。因此, 如何定量地求出相位不均匀对测距成果影响的大小, 是今后仪器常数检测应重点研究解决的一个课题。

根据上面的分析, 对目前广泛采用的基线比测联合求解加常数和乘常数的六段比较法从三个方面进行了深入分析, 指出这种方法是有一定缺陷的。

在基线上比测, 要受到基线长度与分段的影响。文中由相关系数

$$\rho = \frac{[(D - \bar{D})(W - \bar{W})]}{\sqrt{[(D - \bar{D})^2][(W - \bar{W})^2]}}$$

入手, 推导出 ρ 与基线设置状况的关系, 进而分析了

基线设置状况对常数检测的可靠性和稳定性的影响。不同长度的基线, 其相关系数 ρ 的临界值不同, 乘常数检测的可靠性也就不同; 同时, 推导出加、乘常数检定中误差的比值是由基线设置状况决定的。不同的基线, 这个比值也不同, 导致常数检测的稳定性就不同。因而, 同一台仪器, 在不同的基线上检测, 其常数尤其是乘常数就会有差异。然后论证了要提高加常数和乘常数各自的检测精度对基线的设置状况的要求是相互矛盾

的,这正是基线比测的六段比较法所无法避免的一个问题。

其次,由于与基线比较的差值反映的是总体误差,即各种误差之和,解算的常数就要受到各种误差的影响及加、乘常数相互间的干扰。在检测时特定的外界条件下产生的偶然误差,一旦得不到很好的抵消,就会以某种系统的形式反映出来,从而影响到检测出来的常数的大小及准确。由于各种因素产生的测量误差在总体上没有确定的规律,而解算模型却是确定的,所以在不同的外界条件下这些误差给常数检测与解算带来的影响也不同。文中根据实测数据进行了一些对比计算和模拟计算,论证了这些影响的存在和特点。

第三,由于采用一元线性回归的数学模型解算,就要受到回归模型自身的制约,导致检测的乘常数的使用范围和精度受到基线长度的限制,不宜外推到其它距离上。

文章最后就如何准确、合理地检测乘常数,提出了一些看法和意见。

答辩日期:1987年11月21日

我国发展商品混凝土的技术经济分析

建筑经济与管理专业 孙 民 指导教师 邱守仁

商品混凝土是集备料、搅拌、运输以至浇注为一体的现代化混凝土生产方式,它是混凝土工业发展的必然趋势。国外商品混凝土在本世纪四十年代得到了飞速发展,我国则是近十年才刚刚起步的。商品混凝土具有加快施工速度、混凝土质量高、节约原材料、有利于散装水泥、外加剂以及粉煤灰的推广应用、节约施工场地以及减少环境污染等优越性,其社会效益、环境效益及经济效益是比较明显的。

然而,由于我国发展商品混凝土的时间不长,迄今为止对商品混凝土发展过程中的一些主要问题尚缺乏全面的、详细的研究探讨。有鉴于此,作者在阅读了国外发展商品混凝土的有关资料并对我国发展商品混凝土较早的上海、北京、常州、大连、厦门等市进行充分调查和实测的基础上,对我国商品混凝土发展过程中急待解决的一些主要问题进行了比较详细的理论分析和计算,其主要结论为:

1. 目前国内对商品混凝土搅拌站的经济规模还没有给予足够的重视,至使多数搅拌站的生产能力利用率仅达到40%左右。本文对不同规模搅拌站的征地投资、辅助设施投资、搅拌系统投资、输送机械装备水平以及人员的配置情况等进行了详细的分析计算,并利用盈亏平衡分析的概念,得出了商品混凝土搅拌站的合理建站规模应为2.5~13.0万 m^3/a ,其中以10.0万 m^3/a 为最佳。

2. 宏观上控制商品混凝土的发展是一个非常重要的战略性问题。本文从社会整体的角度出发,全面、客观地分析了商品混凝土和现场搅拌混凝土的成本构成,并通过对二者成本函数的比较得出了我国城市商品混凝土的合理发展规模为占现浇混凝土总用量的14.5%(考虑施工场地租用的情况)或31.9%(不考虑施工场地租用的情况)。

3. 本文参照国家计委推荐的“建设项目经济评价方法与参数”,对典型商品混凝土

土搅拌站有关财务评价的经济指标进行了分析计算,从而完成了对商品混凝土这一新兴行业的经济评价的定量分析。

4. 本文通过作者在几个城市中调研的体会,对解决我国目前商品混凝土发展过程中在诸如建站决策、选址布局、商品混凝土价格、散装水泥、折旧期限以及经济政策等方面存在的问题提出了建议,从而为发展商品混凝土的主管部门提供决策的依据。

5. 为了验证本论文的研究成果,并应厦门市建委的邀请,作者结合实际完成了厦门市发展商品混凝土总体规划的研究。其主要内容包括厦门市建筑业基本情况调查分析、厦门市混凝土需求量预测、厦门市发展商品混凝土的必要性以及厦门市商品混凝土搅拌站选址布局的研究等。从而为厦门市进一步发展商品混凝土提供了参考意见。

答辩日期:1989年5月27日

RC 轴对称非线性有限元分析中的粘结滑移界面单元

结构工程专业 夏昶晨 指导教师 滕智明

在钢筋混凝土有限元分析中,钢筋与混凝土之间的粘结滑移模式具有十分重要的意义。目前所采用的粘结滑移模式有以下几种:四边形界面粘结模型,双垂直弹簧粘结模型、滑移层模型等。前两种模型就模拟钢筋与混凝土之间的粘结作用而言,并无本质区别,其中切向弹簧刚度可由选定的粘结滑移关系导出,而对于垂直弹簧刚度的取值,目前还没有试验依据和统一的准则。由于切向弹簧与垂直弹簧是相互独立的,因此不能如实地反映变形钢筋的粘结机理。滑移层模型考虑了前两种模型的上述缺欠,在钢筋与混凝土之间引进了存在有斜向内裂缝的混凝土滑移层,反映了钢筋肋对混凝土的斜向挤压力作用。但这种模型应用较为复杂,其中物理参数的确定有待于进一步研究。基于变形钢筋的粘结机理,清华大学提出了双斜弹簧粘结键模型。这种模型考虑钢筋与混凝土的轴向相对位移与径向相对位移之间的几何关系以及粘结应力与径向应力之间的相互关系,计算表明,采用这种粘结滑移模型给出的拉杆、梁及柱的分析结果与试验数据有较好的符合。但这种模型与粘结键模型一样,与混凝土单元的协调性能较差,为了使粘结单元与混凝土单元具有同样的位移插值函数,本文提出了界面粘结单元模型,即界面斜弹簧粘结单元。所谓界面斜弹簧粘结模型,即设一宽度为零的四节点平面单元,由无数根斜弹簧组成,斜弹簧与钢筋的夹角为 $\pm\phi$,且仅当受压时有效。所有弹簧的力沿钢筋轴的分力为粘结力,垂直于钢筋轴的分力为径向应力,该四节点范围内的弹簧是作为一个整体参加工作的,遵循同一位移插值函数,共同承担着粘结力与径向应力,可见,该模型具有双斜弹簧的优点,又具有界面滑移单元的优点,同时恰好弥补了各自的不足,可以说,是更为理想的一种粘结模型。

本文还建立了双线性四节点矩形单元的位移模式。该单元内部的应变是线性变化的,更好地反映了实际受力情况,通过研究该模式的数学特征,避开了大量繁杂的数学运算,本文推导出了一个简单、明了的四节点矩形单元的刚度矩阵,并编制了轴对称四