

劳远昌桥梁论文选集

中 国 铁 道 出 版 社

1992 年·北京

-
- 〔4〕劳远昌, 预应力混凝土计算理论的进展, 浙江省交通科技情报站、浙江省公路学会, 1981年。
- 〔5〕劳远昌, 按二次理论计算钢筋混凝土压杆承载能力, 桥梁建设, 1978年第2期。
- 〔6〕劳远昌, 在桥梁混凝土结构中采用少量钢筋的问题, 桥梁建设, 1977年第4期。
- 〔7〕劳远昌, 预应力钢筋混凝土桥发展概况, 唐山铁道学院学报, 1956年第3期。
- 〔8〕劳远昌, 预应力钢筋混凝土桥的新近发展, 建筑工程部建筑科学研究院, 1958年。
- 〔9〕劳远昌, 预应力钢筋混凝土桥的发展概况与趋向, 唐山铁道学院, 1965年。
- 〔10〕劳远昌, 关于进一步发展预应力混凝土桥的一些浅见, 铁道建筑, 1984年第4期。
- 〔11〕劳远昌, 预应力混凝土桥(条目), 余详〔1〕。
- 〔12〕劳远昌, 大跨度预应力混凝土桥的发展, 桥梁建设, 1984年第1期。
- 〔13〕劳远昌, 关于预应力薄腹梁弯曲计算理论的介绍, 铁路标准设计通讯, 1964年第9期。
- 〔14〕劳远昌、卢和乐, 预应力混凝土联合系桥桥面系与主承结构共同工作的研究, 1963年铁路科学技术论文报告会文集第12辑, 人民铁道出版社, 1965年。
- 〔15〕劳远昌, 周边加劲弹性薄板平面应力问题的数值解算, 唐山铁道学院学报, 1962年第2期。
- 〔16〕劳远昌, 徐变变形与内力重分布, 唐山铁道学院, 1964年。
- 〔17〕劳远昌, 部分预应力混凝土的疲劳, 混凝土及加筋混凝土, 1983年第2期。
- 〔18〕劳远昌, 部分预应力混凝土桥发展中的一些问题, 铁道建筑, 1987年第10期。
- 〔19〕劳远昌, 部分预应力混凝土在中国的进展。(原文为英文, 载于国际会议EASEC-3 (1991, Shanghai) 的论文集中。)
- 〔20〕劳远昌、李惠民、何广议、谢幼藩, 中国西南交通大学研究预应力混凝土的近况, 西南交通大学, 1991年。
- 〔21〕劳远昌, 预应力混凝土桥工程实践的若干趋向, 中国土木工程学会混凝土及预应力混凝土学会工程实践委员会, 《大吨位预应力群锚体系应用经验交流及研讨会》论文集, 1991年。
- 〔22〕劳远昌, 斜拉桥设计方面的认识进展, 中国土木工程学会市政工程学会第三次全国城市桥梁学术会议论文集, 1991年。

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书选载了我国著名桥梁专家劳远昌教授二十多年来发表的十二篇桥梁论文。作者对预应力混凝土计算中的抗剪强度及混凝土疲劳提供了最新信息;阐述了在抗弯强度计算中采用平截面假定的正确性;提出了我国少筋混凝土铁路桥梁的具体计算方法;正确进行了桥梁发展的宏观跟踪,以提高学生判断设计中的重大问题的能力;对发展我国铁路预应力混凝土桥提出了五个方面,包括采用部分预应力混凝土的建议;介绍了连续梁、单箱截面及推顶法的应用情况。作者论述了薄腹梁的受扭、如何加大跨度并尽量减少建筑高度、徐变对内力的影响等问题。作者还介绍了我国在发展部分预应力混凝土方面所进行的组织和推广工作,列举了若干有代表性的工程实例。本书实为研究与学习预应力混凝土科学的最佳专著。

劳远昌桥梁论文选集

*

中国铁道出版社出版、发行

(北京市东单三条14号)

责任编辑 刘启山 封面设计 翟达

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本:850×1168毫米 1/32 印张:5.75 插页:6 字数:148千

1992年12月第1版 第1次印刷

印数:1—1000册

ISBN7-113-01275-2/TU·277 定价:7.85元

序

正当西南(唐山)交通大学在欢庆建校 95 周年之际,《劳远昌桥梁文选》完稿付梓。无疑,这是老“唐山”“俟实扬华”之“实”、之“华”。这是令人十分高兴又使人深受教益的喜事。

劳远昌教授,1943 年毕业于我校,获英国伦敦大学帝国理工学院博士学位。1951 年回国返校任教至今,一直从事桥梁工程,尤其是混凝土桥方面的教学和科研工作。1955 年我国第一孔铁路预应力混凝土梁的研制工作是在劳教授等人指导下进行的,高等院校第一本铁路混凝土桥设计的教材是劳教授执笔写成的,因此,可以说,劳教授是我国预应力混凝土理论及应用的开拓者之一。

这本《文集》收录了劳教授的一部份论文,除去在专业技术上我们可以得益和感受到劳教授的贡献外,我觉得,从中使人受益和启迪更多的是以下几个方面。

劳教授严谨治学、孜孜不倦和推进学科向前发展的精神。早自 50 年代开拓预应力混凝土到 70 年代末跟踪部分预应力混凝土的发展,始终注意学科前沿的新进展。记得劳教授早就指出桥梁和结构工程要向“空间、动态、非线性和计算机应用”方向发展。这是十分富有远见的。他还不顾高龄有病,身体力行,指导博士研究生进行上述四个方面的研究。事实上,也是在劳教授的建议和支持下,学校组织力量开展了风工程研究,并建设了风洞实验室。这种注重学科发展前沿的思想和劳教授严谨治学,孜孜不倦的钻研精神是分不开的。即使在 1976 年唐山大地震后不久,劳教授住在马路边的抗震棚内仍然手不释卷,这种精神既是十分感人,也是十分值得学习的。

从本文集可感受到的是,劳教授十分重视和工程实际的结合,劳教授本人曾参加过不少工程实践,在教学、科研中也一贯强调理论联系实际。论文中所针对的问题,可以说,是从实际中来,经过研究,从理论上进行分析,提出解决实际问题的办法,又回到实际中去。这种和工程实践相结合的路,是知识分子成才的主要途径。

劳教授 1951 年回国到现在已经 40 年了,始终和祖国人民同呼吸、共命运。40 年的磨练,使爱国丹心更红。这在当前是有重要的现实教育意义的。

我是劳教授的学生,对劳教授关心年轻同志成长,随时予以奖掖鼓励,我确实深有体会。借本文集问世之机,谨再一次祝劳老师健康长寿,继续带领我们向桥梁科学发展的前沿迈进。

西南交通大学校长 沈大元

1991 年 9 月

作者简介

劳远昌老师为西南（唐山）交通大学土木工程系教授，桥梁隧道及结构工程专业博士生导师。桥梁结构专家，现任中国土木工程学会理事和混凝土及预应力混凝土学会名誉理事（曾任副理事长）。1986年曾收到以个人名义参加国际桥梁及结构工程协会（IASBE）的邀请。

劳远昌教授于1943年毕业于唐山交大，后追随茅以升博士等前辈从事桥梁工程。1949年考取国家奖学金，留学英国伦敦大学帝国理工学院，专攻结构工程，获博士学位。1951年毅然回国，一直在唐院任教。

30多年来一直从事桥梁工程中混凝土结构设计的教学与研究，为我国最早开始研究预应力混凝土的专家之一。在预应力混凝土计算理论及桥梁设计方面发表过许多篇文章。通晓多种外语，有大量的译著。他主持并参加的北京铁路枢纽通惠河三跨预应力混凝土连续箱梁的设计工作，获全国科技大会与全国铁路科技大会奖。近年来还被聘请参加我国“七五”计划期间一些重点桥梁的设计方案的审查工作。

（原载1987年5月26日《西南交大》第169期“博士生导师介绍”专栏）

附语——

劳远昌同志兄弟姊妹共六位，他排行第二，1920年生于湖南长沙，祖籍浙江绍兴。

抗日战争期间，我在湘雅医学院念书时，他的姐姐（劳远琇，现任中国协和医科大学教授）比我高两年，我们毕业后都被留校工作。我通过她与远昌于1947年相识，1952年结婚。

我们朝夕相处40年，他给我总的印象是进取心强，在对待工作方面办事认真。

他回国以后，竭尽全力地工作。我还记得，在50和60年代他经常好几天不回家，一个人钻进学校（唐山铁道学院）教师宿舍“西楼”的小屋里，专心搞自己的业务，其实那时候学校离我们家也只有一刻钟的自行车路程。即使周末回家，他也往往工作到深夜。

文革期间，当然一切都极不正常，时间都给浪费掉了。但一到后期，形势稍有变化，远昌便不遗余力地设法弥补丢掉了的光阴，这本文集中的好几篇就是他在那些困难的日子里写出的。

远昌上小学时便开始念英语，以后又学了德、法、俄语，但他仍不满足。70年代初，我国科技人员学习日语的需要已显得越来越迫切。当时他正在北京参加科研协作，白天工作很忙很累，但他仍在晚上抓时间刻苦自学，很快就达到了能阅读日语科技书刊的水平。他甚至还自编了一本日语简易语法，居然还受到几位友人（包括我科里的一位大夫）的欣赏而借去抄了下来。由于远昌年轻时喜爱体育锻炼，所以即使人到中年，他的精力仍很充沛。当然，不断进取的坚强毅力是主要的。

1976年唐山大地震后，我们家在马路便道上搭的一个抗震棚里整整住了四个年头，即使在那种一般人难以想像的艰苦环境里，远昌也尽量争取做一些业务工作。利用棚子里仅有一张便于写字的小桌子，几年里他坚持审核了五六本专业著作的日译汉稿子。我还记得，有一件译稿的质量较差，他不得不逐句地认真修改，其工作量几乎比整个自己重译还要大。抗震棚里夏天温度很高，他经常汗流浹背地工作。根据当时的条件，这恐怕也是他唯一可在家里干的业务工作。在没有新出书刊可看的情况下，偶有闲时，他就爱读一点数学。他这些方面可能与家庭影响有关。他父亲（劳启祥先生，1893~1974）早年留学美国，先后在耶鲁大学及芝加哥大学攻读数学，毕生致力于我国的教育事业。

远昌对专业方面的新东西比较敏感。我是学医的，对桥梁工程可说一无所知，但在平日的接触中也多少能察觉出他的动态。70年代他在北京参加科研协作时，他就自己钻研如何用电子计算机来解决桥梁设计方面的一些问题，还大胆给中青年同志们讲课。唐山大地震后，他买了大量中外文抗震书本来钻研，并在国际会议上宣读了文章。前几年，我在他书桌上又发现一些什么叫做风工程的书刊，他还不辞辛苦地为学校培养出第一批这方面的博士研究生，正如国家教委在颁发给他的奖品上面所铭刻的：“老骥伏枥，志在千里，桃李不言，下自成蹊。”他经常说，“让他们年轻人去闯吧！爱因斯坦还不是超过了他的老师吗？”他时常感慨，“桥梁是一门内容庞杂而发展又很快的技术，不搞一点新东西不行！”

岁月如流，40个春秋一晃就过去了，我俩均已退休。正如我的一位老同学最近从美国来信所说的那样，“如今虽是夕阳有限，但回顾过去，努力过，奋斗过，该尽的责任已尽，该行的义务已行，……应当安享天年了。”仔细想想，也确实如此，但远昌却时常流露出对自己这40多年所做的工作不尽如己意之感。然而，毕竟人生一过便不再来，不足之处只有依靠后来人去填补吧！这也许是他的这本文集所能起到最好作用。

为了使读者能更好地阅其文且知其人，应编辑同志之约，欣然写出这一篇附语，谨供参考。

江泽芝

1991年于唐山市

前 言

首先，作者想将本文集中所列出的十二篇文章的撰写背景向读者们扼要地介绍一下。同时，也打算顺便谈谈一些其它有关情况。

第一篇写于1958年，但为了把事情说清楚，话头还得从更远一点开始。自从杰出的法国土木工程师弗雷西内在1928年对预应力混凝土的现实性提出了关键性的条件——必须采用高强度混凝土和高强度钢筋——以后，混凝土结构的发展便进入了一个崭新的历史时期^[1]。随着第二次世界大战后大规模重建工程的进行，预应力混凝土首先在欧洲获得迅速的发展，不久在其它一些国家也开始得到推广。为了促进它的发展，1950年成立了国际预应力混凝土协会（简称FIP），每四年举行一次大会。

我国的预应力混凝土是随着第一个五年计划的实施于五十年代中期发展起来的。FIP的第三届大会于1958年在当时的西柏林举行。中华人民共和国首次派出了一个由五位同志组成的代表团前往参加，团长并委托作者在大会上宣读了一篇展示我国于短短几年内在预应力混凝土方面取得显著成就的报告，给外国代表们留下了非常深刻的印象。同时，通过参加这一次国际交流，我国代表们也更清楚地看到了预应力混凝土在全世界方兴未艾的可喜情景。回国以后，决定各人写出总结报告的一部分，由作者来综合大会第一专题的所有报告的内容（预应力混凝土计算理论方面的一些问题）。据当时所知，我国过去一直还没有过这方面比较系统的介绍，因而为了更多地传递一些信息，作者就在负责编写的综合报告中顺便也介绍了大会代表们以外的某些作者的研究成

果，写出了本文集中《承压力理论计算理论的进展》〔2〕一文。它也许是国内第一篇这样的文章，对抗剪强度及混凝土疲劳尤其提供了最新信息，包括苏联学者Берг的成果。

十年动乱使我国许多科技人员对国际上的专业动态几乎一无所知。到文化大革命后期，当了解到一些部门已开始修订设计规范时，作者便抓紧搜集资料写出了《国外钢筋混凝土结构计算原理方面的新进展》〔8〕。首先，阐述了在抗弯强度计算中采用平截面假定的正确性，批判了某些错误论点。（我国一些规范以后也改了过来，采用平截面假定。）其次，在抗剪强度方面，着重介绍了以变角桁架模式为基础的联邦德国规范。（正如读者将从本文集的最后一篇文章所看到的，西南交通大学以后所作的大量试验证明，这一模式最接近实际情况。）对疲劳问题作了较1958年的文章中更为具体的说明。最后，还介绍了当时国内鲜为人知的“剪切-摩阻”新理论。

顺便提一下在这方面写的另一篇文章。中国共产党十一届三中全会以后，在十年动乱中被迫停止的许多学术活动又纷纷复兴起来。1980年在杭州召开了第一届全国预应力混凝土学术交流会。作者又受委托（由另一位同志协助）作了预应力混凝土计算理论进展之重点发言，综合了会上所提出的有关报告的内容，并介绍了国内外一些其他作者的新近研究成果。会后，浙江省有关方面又邀请本文集的作者再讲了一次，并整理成单行本印出〔4〕。

在1974年发表的“新进展”中〔8〕，对压杆稳定只概略地提了一下，作者始终感到有些不足。在建国初期，我国铁路桥墩台绝大多数为石砌或混凝土的。到60年中期，便开始采用钢筋混凝土桥墩，轻型桥墩也被提上日程。经过十多年的不断完善，钢筋混凝土柔性桥墩于1978年被评为铁道部科学大会受奖项目。在桥梁基础中采用长桩的情况也越来越多。在这种形势下，为了对压杆稳定问题作一清晰的基本说明，并介绍国外几个主要规范的新近规定，写出了《按二次理论计算钢筋混凝土压杆承载能力》一

文〔5〕。顺便提一件趣事，文章发表以后，某部设计院的总工程师对作者说，在他们承包的一项海外工程中，合同指定要用联邦德国规范，因而这篇文章对他们很有帮助。

在上述文章中曾经指出，联邦德国与美国的规范实质上都承认可以采用所谓少筋混凝土。1975年在九江长江大桥工地参加“开门办学”时，现场同志提出了这方面的问题，于是作者就写出了《在桥梁混凝土结构中采用少量钢筋的问题》〔6〕，针对我国铁路桥梁提出了具体计算方法。

以上四篇都是计算理论方面的文章。但同样地，作者对桥梁发展的宏观跟踪一向也很感兴趣，因为它也是讲好桥梁设计这一门课程的必需条件之一。不仅要训练学生会作复杂的力学分析与计算，同时也应——甚至可说更应——培养他们善于判断设计中的重大问题的能力。第一次写出这方面的文章是在1956年，当时我国的预应力混凝土桥刚在起步，比一些先进国家晚了十多年。为了介绍国外的经验，作者在那一年的全国铁路系统第一次科学报告讨论会上提出了《预应力钢筋混凝土桥发展概况》〔7〕。据了解，当时国内尚未有过这样的文献。1958年由西柏林开会回来后，又写出了一篇《预应力钢筋混凝土桥的新近发展》〔8〕。1965年，受铁道部有关单位的委托，参阅了一百多种中外文献以后，写出了更为全面的专题述评《预应力钢筋混凝土桥的发展概况与趋向》〔9〕。可惜受到当时“下楼出院”的极左冲击，该文一直未能正式发表，甚至一位评审人也受了当时某种思潮的影响，说什么“发展城市高架桥不符合战备的要求”。

自从1955年铁道部门试制成功第一孔跨度12m的试验梁以后，预应力混凝土桥在我国迈开了具有重要历史意义的第一步，并在以后20多年里取得了较快的发展。但是，到了80年代，在有些方面仍急待更上一层楼。1983年获悉即将召开一次混凝土铁路桥学术会议以后，作者赶写了《关于进一步发展预应力混凝土桥的一些浅见》〔10〕，对发展我国铁路的中、小跨度预应力混凝土

桥提出了五个方面的建议,首先是采用部分预应力混凝土。限于篇幅,文中未提大跨度桥。

1984年结合为中国大百科全书撰写有关条目^[11],又写出了《大跨度预应力混凝土桥的发展》^[12],着重介绍了连续梁、单箱截面及推顶法的应用情况。顺便插一段话,1986年在华东某大桥的初步设计审查会上,本文集作者一再论证,根据该桥的具体情况,不宜采用斜拉桥而应选用连续梁,并且应当采用单箱截面。最后,经过进一步研究,有关方面采纳了这两项建议。在这篇文章中再一次阐述了采用部分预应力混凝土的必要性与可行性。值得一提的是,当时有幸看到了一位留学北欧的同志刚带回国的一份Kyösti Tutti的科研报告,使作者获得了对耐久性问题的新认识,丰富了文献^[12]中对提倡部分预应力混凝土所作的宣传的内容。

下面介绍三篇力学方面的文章。自1956年在陇海线新沂河上首次正式采用预应力混凝土梁(28孔23.9m跨度的简支梁)以后,它在我国铁路上发展迅速,得到了广泛应用。但随着形势的发展,到60年代也产生了一些新问题。下面谈到的三个力学方面的问题都是铁路预应力混凝土桥在朝向大跨度发展的过程中所遇到的。

首先是薄腹梁的受扭。如所周知,我国的预应力混凝土铁路简支梁一般都由两片T形梁组成,只在梁端和跨中几处用横隔板相连。一方面,为了扩大梁的适用跨度范围,希望尽量减少梁腹厚度以降低梁的吊装重量,而另一方面,在外荷作用下梁可能严重受扭。50年代末,作者系统地阅读了苏联学者Власов的有关著作,认为其薄壁构件理论可以用来完满地分析这一问题,并让一位研究生利用它探讨了铁路标准设计梁的空间作用,提出了改进设计的具体意见。不久,生产部门又提出了这方面的一些问题,《关于预应力薄腹梁弯扭计算理论的介绍》^[13]一文就是为了答复该项咨询而写的。

另一个课题是寻求适合平原地区通航河流的桥梁结构形式，也就是如何加大跨度并尽量减少建筑高度。1961年在新疆昌吉河上建成的跨度56m并由柔性拱与刚性系杆组成的预应力混凝土联合系桥便是一次很好的尝试。作者曾介入这一研究工作。以后，又试图用下承式平行弦桁架为主承结构以便更好地实现建筑工业化，同时想将下弦杆与桥面系做成共同受力的刚性梁^[14]。《周边加劲弹性薄板平面应力问题的数值解算》^[15]就是为了分析这种刚性梁的受拉于1962年写出的。

再谈一下第三个力学问题。60年代中期，我国铁路上开始试建用悬臂法施工的大跨度梁式结构。它们大都为超静定的，因而在设计中便遇到徐变对内力的影响的问题。《徐变变形与内力重分布》^[16]一文便是针对它而写的。为了简便，采用了当时常用的老化理论，但在分析方面较Finsterwalder的研究又进了一步。据说，1964年的这篇文章是我国这方面最早文献之一。（参见：周履、陈永春，《收缩徐变》，中国铁道出版社，即将出版。直到70年代，才见到由一位日本作者写的一篇类似的文章。

在以上选出的九篇文章中，至少有两处提到了应当发展部分预应力混凝土。事实上，经过三四十年的实践，它的科学性与经济性终于已被各国工程界所接受。近十年来，我国在这方面的发展也很迅速。1985年出版的《部分预应力混凝土结构设计建议》（参见本文集第11篇所列参考文献[1]）对此起了重要的作用。由于它反映了国内外的科技成果，又与现行国家标准配套，产生了很好的社会效果。在该《建议》的编写过程中，1982年作者负责编写有关疲劳的条款及专题报告。碰巧国际桥梁及结构协会（IABSE）在瑞士刚开过一次这方面的学术会议，提供了许多宝贵的信息。次年，作者完成了文献[17]并在此基础上写出了《建议》中的有关部分。为了反映最近几年的新进展，从1988年起编写组又对该《建议》进行了修订，本文集中《部分预应力混

《混凝土的疲劳》一文就是作者在1991年为此作准备而重写的。疲劳是桥梁设计中的一个极为重要的问题，以后一些有关的文章及规范汲取了文献〔17〕的内容。

到1987年，部分预应力混凝土铁路桥梁在我国正式获得应用，作者随即发表了《部分预应力混凝土桥发展中的一些问题》〔18〕一文。

为了扩大我国的影响，作者先后为FIP1984 (Calgary) 及EASEC-3 (1991, Shanghai) 两个国际会议写了介绍我国成就的文章，后者题为《部分预应力混凝土在中国的进展》〔19〕，列入了本文集。该文介绍了我国在发展部分预应力混凝土方面所进行的组织和推广工作，以及《建议》的主要内容，并列举了若干有代表性的工程实例。

最后介绍第十二篇文章的撰写背景。西南交通大学自50年代起就开始了预应力混凝土的研究，近年来着重探讨部分预应力混凝土方面的许多问题，并取得了一定的成绩。为了庆祝学校创办九十五周年，与另外三位老同事共同写出了《中国西南交通大学研究预应力混凝土的近况》〔20〕。鉴于部分预加应力为现代预应力混凝土的显著特征之一，作者以后又亲笔将此稿译成了英文，在“《预应力混凝土现代应用》国际学术讨论会(1991, 北京)”上提出。文中综述了二十多位同事所做的许多研究工作。尽管一方面本文选作者所做的工作可说是微乎其微，另一方面自己也未必完全同意所有这二十多位研究者的观点、方法与结论，但经过再三考虑还是将这篇文章列入了本文集。因为不仅仅它包含了许多有价值的信息，而且更有意义的是，它实质上是一部由我校的预应力混凝土科研队伍里老中青三代人共同参加的集体创作，安排它作为本文集的“大轴子”，也是符合我在科研方面的一贯认识与作风的。

以上就是本文集中所列的十二篇文章的撰写背景和一些有关情况。最后提一下两篇新作。据专家们的预测，今后十年内桥梁

工程将有一系列的变化。为了进一步明确方向,作者写出了《预应力混凝土桥工程实践的若干趋向》〔21〕。另外,近二十年来斜拉桥获得了迅速的发展,为了总结国内外的经验,作者于1991年又写出了《斜拉桥设计方面的认识进展》〔22〕。

文章就介绍到这里。说实话,作者原未曾有过出版文集的打算。首先,感到四十年来自己并未做出什么值得一提的工作,即使写了一些东西,其内容也比较陈旧了。其次,经过历次天灾人祸,资料已经丢失不少。例如,本文集第一篇的原件是经过各方搜寻最后才多亏中国建筑科学研究院杜拱辰教授在他家中找到“珍本”的,虽纸张已黄脆不堪,幸而字迹尚可辨认。《徐变》一文也是偶然在铁道部第三设计院资料室“发掘”出来的。前言中提到的参考文献〔9〕则至今“下落不明”,当然失踪的还不止这一篇。未打算过出版文集的第三个原因是,作者深知当今写书难,而出书则更难。只是最近在有关方面的深切关怀与大力支持下,作者才有勇气与决心整理出这一本文集。不妥与错误之处定所难免,敬希读者们多加指正。

最后,作者在此向中国铁道出版社、铁道部第四工程局、西南交通大学沈大元校长和桥梁教研室以及其他给予热情关注和大力支持的同志们,谨致以衷心的感谢。

作者

1991年,唐山市

参 考 文 献

- 〔1〕 劳远昌,“弗雷西内,E.”(条目),《中国大百科全书·土木工程》,中国大百科全书出版社,1987年。
- 〔2〕 劳远昌,预应力混凝土计算理论的进展,建筑工程部建筑科学研究院,1958年。
- 〔3〕 劳远昌,国外钢筋混凝土结构计算原理方面的新进展,国外桥梁,1976年第7辑。

目 录

第一篇	预应力混凝土计算理论的进展·····	1
第二篇	国外钢筋混凝土结构计算原理方面的 新进展·····	20
第三篇	按二次理论计算钢筋混凝土压杆承载能力·····	34
第四篇	在桥梁混凝土结构中采用少量钢筋的问题·····	65
第五篇	关于进一步发展预应力混凝土桥的一些 浅见·····	80
第六篇	大跨度预应力混凝土桥的发展·····	87
第七篇	关于预应力薄腹梁弯扭计算理论的介绍·····	107
第八篇	周边加劲弹性薄板平面应力问题的数值 解算·····	112
第九篇	徐变变形和内力重分布·····	118
第十篇	部分预应力混凝土的疲劳·····	133
第十一篇	部分预应力混凝土在中国的进展·····	150
第十二篇	中国西南交通大学研究预应力混凝土 的近况·····	156

第一篇 预应力混凝土计算 理论的进展

提要 本文主要是传达第三届国际预应力混凝土会议第一专题方面的有关学术报告,为了作稍微全面的阐述,也介绍了其他学者在这方面的研究工作。

前 言

预加应力原理的日益广泛应用在计算方面引起了一系列的问题。在第三届国际预应力混凝土会议(1958年)中,在计算理论的进展方面,一共提出了二十四篇报告。这些报告的大部份是关于如何按照压力、弯矩、剪力和扭矩来计算预应力混凝土构件的问题,其余的报告涉及某些特殊型式的预应力结构(薄壳、受压水工隧道和桥梁)和一般施工经验,以及对统一各国现行预应力混凝土技术规范的意见。

在第三届国际预应力混凝土会议中德国H·Rusch⁽¹⁾教授担任了本专题的总报告人,很多国家的与会者参加了讨论,并且最后通过了决议,将成立两个专门委员会来处理这方面的最重要问题。第一个委员会由比利时Paduart教授任主席,将从事于各国预应力混凝土技术规范的协调工作,希望通过这种协调工作能消除各国规范中的重大差别。第二个委员会由意大利Levi教授任主席,打算订出一个包括各国研究机构在内的协作计划来进行预应力混凝土梁抗剪强度的研究。