

IC74/14

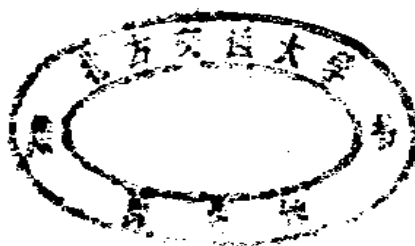
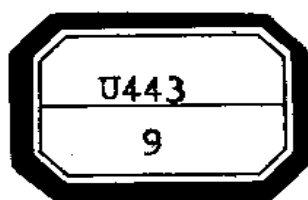
高等学校教材

Qiaoliang Jiegou Feixianxing Fenxi

桥梁结构非线性分析

(桥梁工程专业用)

华孝良 徐光辉 主编
范立础 杜国华 主审



人民交通出版社

内 容 提 要

本书对桥梁结构基本类型的非线性分析作了详细的论述。全书共分六章,主要内容包括:钢筋混凝土结构非线性分析、预应力混凝土梁和刚架非线性分析、无粘结部分预应力混凝土空心板结构非线性分析以及斜拉桥、拱桥、悬索桥的非线性分析。书中附有电算程序。

本书可作为桥梁工程专业研究生和本科生的教学参考书,也可供从事桥梁结构分析的高级科技人员参考。

(作者地址:710064 西安市南二环中段西安公路交通大学)

图书在版编目(CIP)数据

桥梁结构非线性分析/华孝良,徐光辉主编. —

北京:人民交通出版社,1997.6

ISBN 7-114-02485-1

I. 桥… II. ①华…②徐… III. 桥梁结构-非线性结构分析 IV. U443

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第17694号

高等学校教材

桥梁结构非线性分析

(桥梁工程专业用)

华孝良 徐光辉 主编

范立础 杜国华 主审

人民交通出版社出版

(100013 北京和平里东街10号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

北京云浩印制厂印刷

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ 印张: 10.25 字数: 253 千

1997年6月 第1版

1997年6月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—5000册 定价: 11.00元

ISBN7-114-02485-1

U · 01745

前 言

近年来,随着我国交通建设事业的发展,大跨径桥梁出现在各种桥型之中,结构线性分析对于大跨径桥梁结构的某些情况将会造成难以估量的误差。然而,在结构分析中,如按照各种具体条件,分别考虑材料的几何和由于时间因素造成的各种非线性因素影响,不论采用有限单元法还是其它分析方法,均可依靠电算程序,使所得结果具有良好的精度。

本书主要根据笔者从事“桥梁结构分析与程序设计”硕士研究生课程教学工作十多年来的部分教学内容和指导硕士研究生论文的部分内容编写的教学参考书,并希望对桥梁结构分析感兴趣的桥梁工程技术人员有所裨益。

全书共分六章,分别论述钢筋混凝土板梁式桥、预应力混凝土板梁式桥和刚架桥、无粘结预应力混凝土空心板桥、斜拉桥、拱桥和悬索桥的结构非线性分析。华孝良编写第一、第二、第三和第四章,徐光辉编写第五和第六章。李满园提供了第三章中的计算机分析程序,并参与了该章的部分工作,全书由华孝良统稿,由范立础和杜国华主审。

本书在编写过程中不可避免会存在许多疏漏和错误,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 钢筋混凝土结构非线性分析	1
第一节 概况.....	1
第二节 钢筋混凝土单元和体系的分析.....	1
第三节 钢筋混凝土结构有限元法的应用情况.....	2
第四节 线性分析.....	4
第五节 非线性分析.....	6
第六节 平面应力和平板弯曲系统.....	11
第二章 预应力混凝土梁和刚架的非线性分析	23
第一节 概况.....	23
第二节 材料特性模型.....	23
第三节 徐变龄期和温度相关的积分公式.....	25
第四节 刚架问题时间效应的非线性解法.....	27
第五节 钢筋混凝土刚架.....	29
第六节 预应力混凝土刚架.....	32
第七节 大跨径预应力混凝土梁式桥非线性分析实例.....	39
第三章 无粘结部分预应力混凝土空心板桥结构非线性分析	41
第一节 概况.....	41
第二节 无粘结部分预应力混凝土理论.....	42
第三节 无粘结部分预应力混凝土构件的材料.....	43
第四节 无粘结预应力混凝土构件的设计计算.....	44
第五节 无粘结部分预应力混凝土构件的应力损失.....	46
第六节 板(壳)单元分析.....	48
第七节 材料的本构关系.....	54
第八节 非线性有限元求解.....	60
第九节 程序编制与说明.....	67
第十节 电算程序结果证实.....	110
第四章 斜拉桥几何非线性简化分析	112
第一节 概况.....	112
第二节 斜拉桥几何非线性分析的主要影响因素.....	113
第三节 非线性分析的基本方法.....	118
第四节 斜拉索的工作特性及简化分析.....	122
第五节 斜拉桥非线性简化分析程序.....	126
第六节 实例及定量分析.....	130
第五章 拱桥的几何非线性分析	137

第一节	概况	137
第二节	拱的几何非线性因素	137
第三节	变截面拱的基本解	141
第四节	计算及分析	146
第六章	悬索桥的非线性静力分析	149
第一节	概况	149
第二节	基本假定及非线性因素分析	150
第三节	非线性影响的计算	150
第四节	非线性有限元方程求解	154
参考文献		156