

图书基本信息

书名：<<索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施工技术>>

13位ISBN编号：9787114098079

10位ISBN编号：7114098073

出版时间：2012-5

出版时间：人民交通出版社

作者：陈跃 等著

页数：137

字数：224000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

《索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施工技术》针对索鞍无预偏施工悬索桥的特点，从索鞍安装时就将主索鞍与塔柱中固定不动，施工中通过张拉锚跨索股进行结构受力调整。从悬索桥的施工过程模拟分析入手，建立能够准确描述索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥结构的空间计算模型，对索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥的施工阶段及成桥状态进行模拟分析，《索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施工技术》结合云南省祥，临公路澜沧江索鞍无预偏施工钢混叠合加劲梁悬索桥的施工控制技术进行深入分析，探讨此类悬索桥施工监测、施工控制技术。

## 作者简介

陈跃，男。

1966.7生，工学博士。

教授级高工，博导，陆地交通气象灾害防治技术国家工程实验室理事长，技术专家。

国家“863”科技项目负责人，中国公路学会青年专家库资深专家。

从事过教学、科研、设计、招投标、规范审查等工作。

主持完成蚌埠淮河斜拉桥施工、楚大及大保高速建设管理、昆瑞高速营运管理及十几项生产科研项目，发表论文50余篇，获省部级科技进步一、二、三等奖多项。

荣获首届全国“百名优秀工程师”、

“国家机关工委优秀共产党员”、

“交通部科技英才”及交通系统“十佳杰出青年”。

云南省“有突出贡献优秀专业技术人员”、“突出贡献青年专家”、“优秀项目管理者”等称号。

房锐，男，云南省交通规划设计研究院科技处处长，博士，主持和参加多项交通西部及省厅科技项目，解决许多工程建设重大难题。

被评为2010年部交通运输行业优秀科技人员及2012年云南省交通运输行业十佳科技英才。

张瑾，女，昆明理工大学副教授，硕士，主持完成交通科研项目6项，发表论文多篇。

## 书籍目录

- 1 绪论
  - 1.1 现代悬索桥发展
  - 1.2 悬索桥结构分析理论的演化与发展
  - 1.3 悬索桥施工控制系统与方法
  - 1.4 当前悬索桥的重点研究问题及发展前景
  - 1.5 本书主要研究的内容
- 2 悬索桥施工控制中影响因素、误差分析和参数识别
  - 2.1 影响悬索桥施工控制的因素
  - 2.2 悬索桥施工控制误差分析
  - 2.3 悬索桥施工控制参数识别
  - 2.4 悬索桥施工过程中施工管理的重要性
  - 2.5 小结
- 3 索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥受力特征与结构分析理论
  - 3.1 索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥的结构与受力特征
  - 3.2 悬索桥结构分析的解析计算理论
  - 3.3 有限位移理论几何非线性有限元的分析过程
  - 3.4 有限位移理论进行施工控制分析时解的延续性和可逆性
  - 3.5 悬索桥施工控制中温度场作用下近似数值分析理论
  - 3.6 小结
- 4 索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施工控制抗风分析
  - 4.1 概述
  - 4.2 实桥位风场特性计算分析
  - 4.3 结构动力特性计算分析
  - 4.4 模型风洞实验研究
  - 4.5 全桥静风稳定性计算分析
  - 4.6 结构风载内力计算分析
  - 4.7 小结
- 5 索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施工控制
  - 5.1 索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施工监测
  - 5.2 悬索桥施工过程模拟、施工控制结构分析
  - 5.3 猫道的施工控制
  - 5.4 主缆索股安装与调整控制
  - 5.5 钢混叠合梁施工控制
  - 5.6 小结
- 6 索鞍无预偏施工悬索桥锚跨索股张拉纠偏索塔施工控制
  - 6.1 主塔的稳定变形控制
  - 6.2 锚跨索股张拉与索塔纠偏控制分析
  - 6.3 高温下锚跨索股张力合理控制值分析
  - 6.4 小结
- 7 实桥施工控制
  - 7.1 工程概况
  - 7.2 施工监测控制结果
  - 7.3 施工控制体系与控制建议
  - 7.4 小结
- 8 结论与建议

附录A 成桥状态各阶振型

附录B 颤振导数曲线

参考文献

## 章节摘录

1.3.2悬索桥施工控制的必要性 现代悬索桥以其良好的结构性能和跨越能力以及优美的建筑造型在现代桥梁结构中占据重要的地位。

现代结构分析理论、高强新材料、计算技术以及施工技术的进步,使悬索桥在近50年间迅速发展,最大跨径记录一再被刷新。

悬索桥跨径的增大,又使得大跨径悬索桥的施工控制理论和技术成为竞相研究的重要课题。

因为悬索桥属高次超静定结构,所采用的施工方法和安装顺序与成桥后的主梁线型和结构恒载内力有着密切的关系,且在施工阶段随着悬索桥结构体系和荷载工况的不断变化,结构内力和变形也随之不断发生变化,并决定成桥后结构的受力及线型。

因此必须对悬索桥的每一施工阶段进行详尽的分析和验算,求得缆索的张力、主梁高程、塔柱位移以及结构内力等施工控制参数的理论计算值,对施工的顺序作出明确的规定,并在施工中加以有效的控制和施工管理。

只有这样,才能确保悬索桥在施工过程中结构的受力状态和变形始终在设计所要求的合理范围内,成桥后的主梁的几何线型符合设计期望,结构本身又处于最优的受力状态。

这就是各种类型的悬索桥在建造过程中都必须解决的一个重要课题,即悬索桥的施工控制问题。

可以说悬索桥的施工控制是保证悬索桥成功修建的必要条件之一,特别是未来的悬索桥跨度更大,结构更纤细、轻薄,给施工带来的难度更大。

施工控制系统不仅是建桥中的安全系统,也是桥梁运营中安全性和耐久性的综合监测系统。

随着交通事业的发展,荷载等级、交通流量、行车速度等必然提高,还有一些不可预测的自然破坏力也会危及桥梁的安全,若在桥梁建设时进行施工控制,并预留长期观测点,将会给桥梁创造终身安全监测条件,从而给桥梁安全提供可靠保证。

随着现代悬索桥技术的进步,悬索桥的施工方法也在不断的发展,在施工过程中,其特点为:(1)

悬索桥是由刚度相差很大的构件(索塔、主缆、吊索、梁)组成的结构,与其他形式的桥梁相比,具有显著可挠的特点,在整个施工过程中,悬索桥结构的几何形状变化较大。

(2)悬索桥结构几何形状对温度变化非常敏感。

(3)施工各阶段中消除误差比较困难,在悬索桥的施工过程中,主缆一旦施工完毕,是无法调整其长度的,而且吊索的长度也无法像在悬索桥施工中那样通过对悬索的重复张拉进行调整。

悬索桥的吊索长度是通过垫片进行微幅调整的。

(4)加劲梁段之间是先上翼缘临时铰接、下翼缘张开,等到加劲梁全部吊装完毕,才把临时铰接变为刚接。

在吊梁的某些阶段,颤振失稳的临界风速有可能大大低于成桥状态的临界风速。

(5)悬索桥的吊梁与鞍座顶推(锚跨索股张拉)不是同时进行。

在吊梁时,塔根弯矩将不断加大。

为了不让塔根应力超限,吊梁到一定的程度,就要释放塔根的弯矩一次。

在顶推索鞍法施工的悬索桥中,做法是用千斤顶调整塔顶鞍座与塔顶之间的相互位置,使塔顶回到原来没有水平位移时的状态;而在张拉锚跨索股施工的悬索桥中,具体做法是循环对称张拉锚跨各个索股,使主塔顶偏位回到安全的位置。

(6)实际施工中,为了减少在恶劣气候条件下现场焊接的工作量,总是希望能一次安装较长的节段,如果一次安装的节段长度太大,则有节段最外侧的吊索超载、加劲梁的弯曲应力超限的危险。

在悬索主缆的施工中可采用空中纺丝法(AS)或预制平行索股法(PPWS)进行架设,采用跨缆吊机或缆索吊机进行加劲梁的安装,预偏主索鞍或张拉锚跨索股进行主塔受力的调整。

悬索桥的施工流程一般为:锚碇、主塔 安装主索鞍 导索架设 安装猫道 安装牵引系统及导向滚轮 采用预制平行索股法(PPWS)架设主缆 紧缆 安装索夹 猫道体系转换 安装吊索 吊装加劲梁节段 加劲梁节段的现场焊接 桥面系施工 主缆缠丝防护 塔顶建筑及钢箱梁表面涂装 拆除猫道 成桥。

悬索桥是非线性行为表现较为突出的桥型之一,施工中的桥梁是几何可变体系,结构变形大,内力变

## <<索鞍无预偏施工钢混叠合梁悬索桥施 >

化大，随着其跨径的不断增长，设计中结构安装思想也在不断更新，结构成桥的真实线型既非抛物线又非悬链线，而是由桥梁在实际荷载下的平衡条件与结构的变形条件共同确定的。

悬索桥的这些特点要求在施工时必须精确合理地确定其阶段成桥内力状态与构形，精确分析其在荷载下的响应。

大跨度悬索桥的结构线形主要受主缆线形和吊索长度的控制，主缆一旦架设完成，主缆内力、挠度完全取决于结构体系（索鞍、主梁连接情况）、结构自重、施工荷载和温度变化，主缆无应力下料长度，主缆在自重作用下的初始安装位置（主缆初始垂度和线型）成为悬索桥施工控制技术的关键；吊索长度根据主缆完成线形提出，一般也不预留太大的调整长度，如何保证竣工后结构的内力和线形与设计状态一致成了问题的焦点，因而施工过程中的结构模拟分析工作越来越重要。

设计图纸中仅给定理想状态下悬索桥竣工后的内力、线型，以及施工方案的总体安排，由于实际采用材料的力学性能存在偏差（如主缆、吊索的弹性模量、重度、混凝土的收缩徐变等），构件制造安装误差，以及计算假定误差等客观因素，都会对悬索桥的内力、线型造成影响。

此外，根据设计图纸，精确地计算出各部分构件在无应力状态下的尺寸，以便指导施工时下料工作也是模拟分析工作的重要组成部分。

因此，桥梁施工控制是桥梁建设的安全保证。

对大跨悬索桥的施工，开展施工控制分析方面的研究是很有必要的，通过实际检测各施工阶段的主要控制参数，修正计算模型，并通过现场计算分析及预测得出合理的控制措施，用以指导和控制施工，预报桥梁安全，并使各施工阶段的实际状态最大限度地接近理想设计状态，确保成桥后的内力状态和几何线型符合设计要求。

当发现实际值与模拟计算值相差过大时，就要进行检查并分析原因，而不能再继续施工，否则将可能出现事故。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>