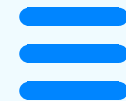


大跨悬浇钢筋混凝土 拱桥施工扣索力优化 计算分析

汇报人：

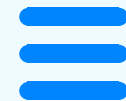
2024-01-18



contents

目录

- 引言
- 拱桥施工扣索力计算理论
- 大跨悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力优化模型
- 大跨悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力优化实例分析



contents

目录

- 大跨悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力优化效果评价
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

大跨度桥梁建设需求

随着交通基础设施建设的快速发展，大跨度桥梁的需求日益增长，对桥梁施工技术和结构性能提出了更高要求。



扣索力优化的重要性

扣索力是影响悬浇钢筋混凝土拱桥施工过程和成桥状态的关键因素，对其进行优化计算分析有助于提高桥梁施工质量 and 结构安全性。



悬浇钢筋混凝土拱桥特点

悬浇钢筋混凝土拱桥具有跨越能力大、结构刚度好、造型美观等优点，在桥梁建设中得到广泛应用。





国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者在悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力优化方面开展了大量研究工作，取得了一系列重要成果。然而，在实际工程中，仍存在扣索力计算不准确、施工控制困难等问题。

发展趋势

随着计算机技术和数值分析方法的不断发展，悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力优化计算分析将更加精细化、智能化。未来研究将更加注重多因素耦合作用下的扣索力优化、施工过程中的实时监测与反馈调整等方面。



研究内容和方法

研究内容

本文旨在通过对大跨悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力进行优化计算分析，揭示扣索力对桥梁施工过程和成桥状态的影响规律，提出合理的扣索力优化方案。具体内容包括：建立精确的桥梁结构有限元模型；分析不同扣索力方案对桥梁施工过程和成桥状态的影响；基于多目标优化算法，提出扣索力优化方案。

研究方法

本文采用理论分析、数值模拟和实验验证相结合的研究方法。首先，通过收集相关文献资料和工程案例，对悬浇钢筋混凝土拱桥施工扣索力优化的研究现状进行梳理和总结；其次，利用有限元分析软件建立精确的桥梁结构模型，模拟不同扣索力方案下的施工过程；然后，基于多目标优化算法对扣索力进行优化计算；最后，通过实验验证优化结果的准确性和可行性。

02

拱桥施工扣索力计算理论



拱桥施工扣索力计算基本原理



最小弯矩原理

通过调整扣索张力，使得主梁在成桥状态下的弯矩最小，从而提高结构的受力性能。



影响矩阵原理

通过建立扣索张力与结构响应之间的影响矩阵，利用优化算法求解最优扣索张力，使得结构响应满足设计要求。



拱桥施工扣索力计算方法

● 倒退分析法

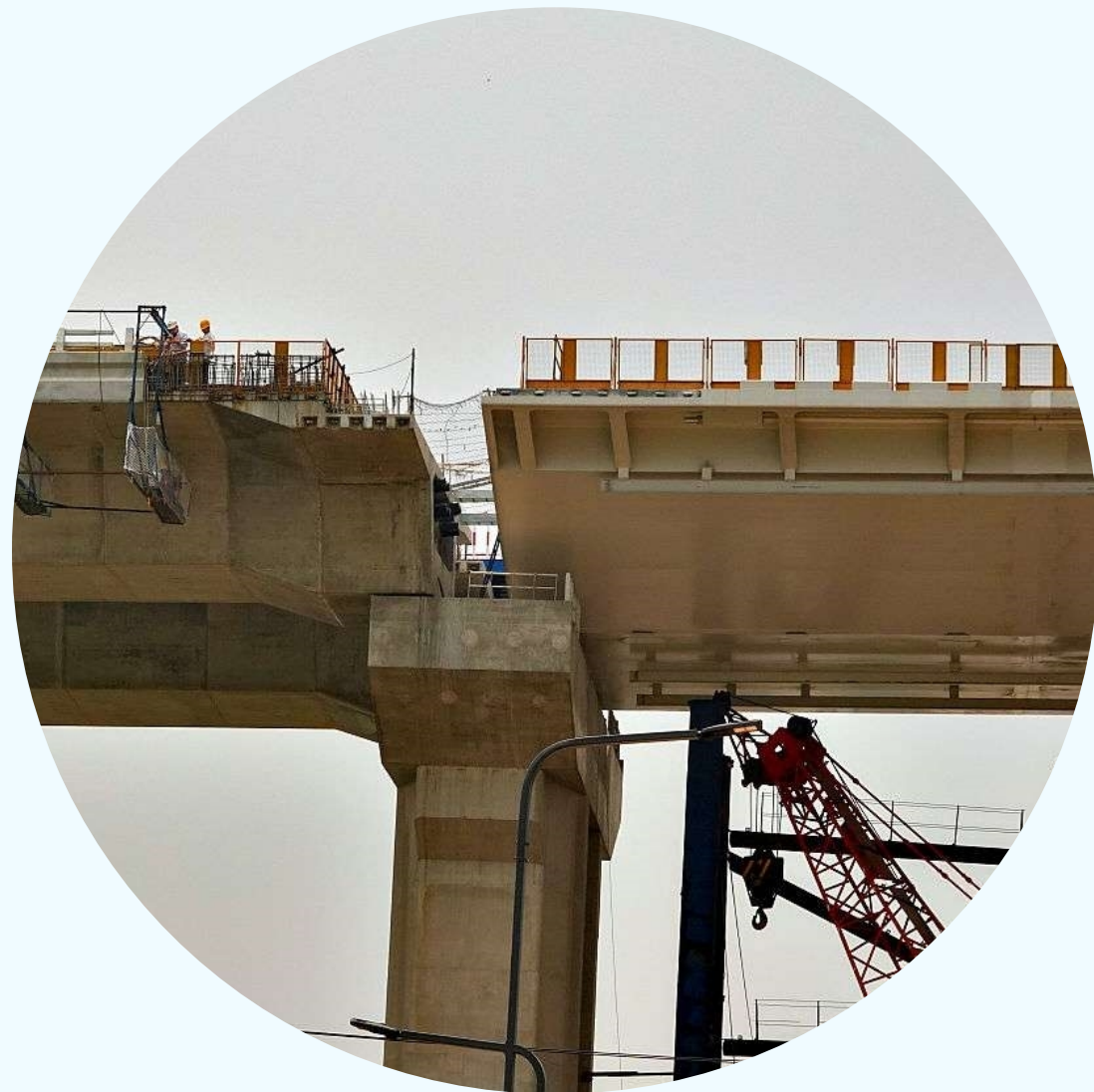
从成桥状态出发，逆向计算各施工阶段的扣索张力，逐步逼近目标状态。

● 前进分析法

从初始状态出发，正向计算各施工阶段的扣索张力，逐步推进至成桥状态。

● 混合分析法

结合倒退分析法和前进分析法的优点，对拱桥施工扣索力进行综合分析。





拱桥施工扣索力计算影响因素

结构参数

包括主梁刚度、拱肋刚度、吊杆刚度等，
这些参数的变化会直接影响扣索张力的
计算结果。

温度变化

温度变化会引起结构变形和内力重分
布，从而影响扣索张力的计算结果。



施工方法

不同的施工方法会对扣索张力的计算
结果产生影响，如悬臂浇筑法、转体
施工法等。

施工误差

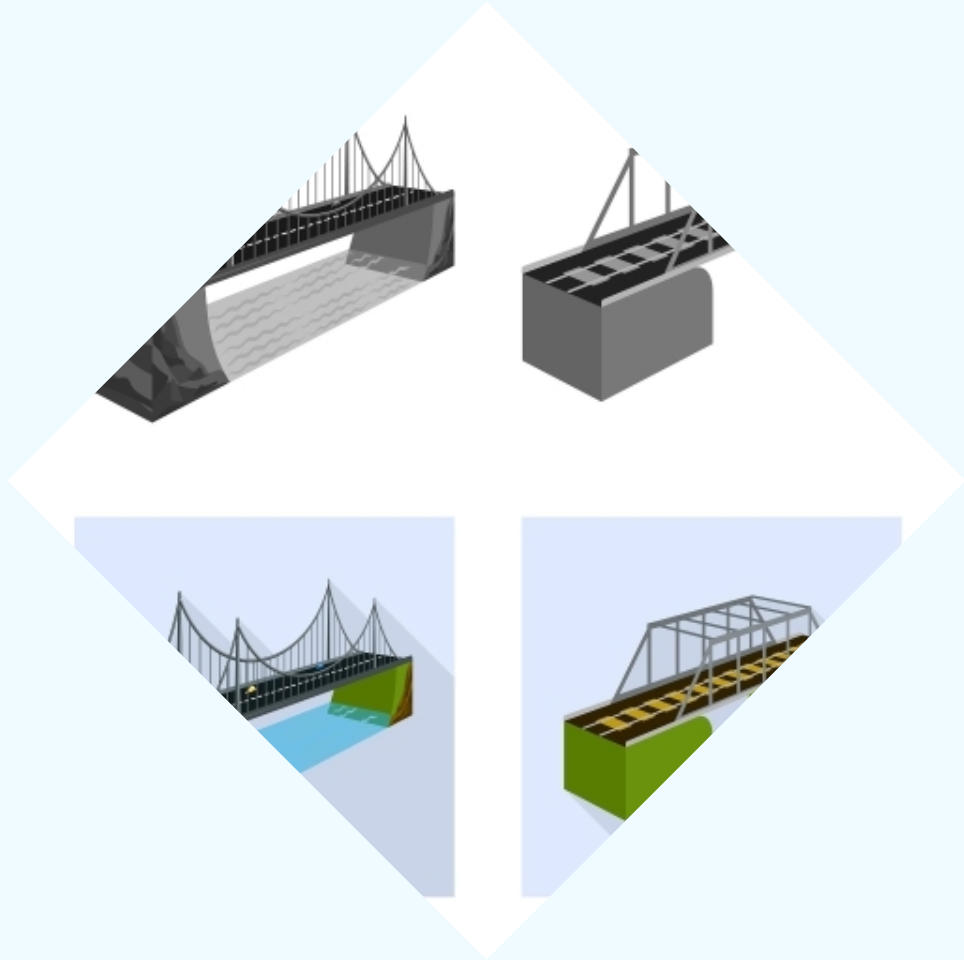
施工过程中的误差会对扣索张力的计
算结果产生一定的影响，如主梁线形
误差、拱肋安装误差等。

03

大跨悬浇钢筋混凝土拱 桥施工扣索力优化模型



优化模型建立



目标函数

以扣索力引起的桥梁结构变形和内力最小为目标函数，建立优化模型。

约束条件

考虑桥梁结构强度、刚度和稳定性等约束条件，确保优化结果满足设计要求。

设计变量

将扣索力作为设计变量，通过调整扣索力的大小和分布来实现优化目标。



优化算法选择

- **遗传算法**

利用遗传算法的全局搜索能力，寻找扣索力的最优解。

- **粒子群算法**

通过粒子群算法的群体智能特性，对扣索力进行优化计算。

- **模拟退火算法**

采用模拟退火算法的随机搜索策略，避免陷入局部最优解，提高优化效果。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/115241310201011232>