

转体斜拉桥长节段现 浇梁横向摩阻效应研

究

汇报人：

2024-01-21





contents

目录

- 引言
- 转体斜拉桥概述
- 长节段现浇梁横向摩阻效应理论分析
- 长节段现浇梁横向摩阻效应实验研究
- 长节段现浇梁横向摩阻效应数值模拟分析



contents

目录

- 长节段现浇梁横向摩阻效应对桥梁结构的影响评估
- 结论与展望

01

引言



研究背景和意义

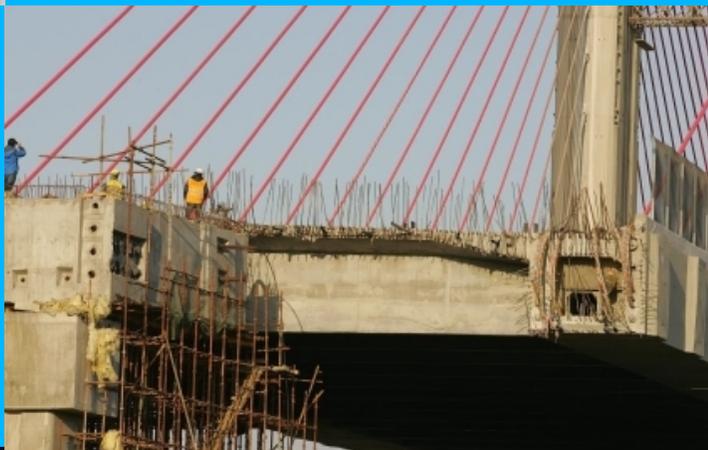
转体斜拉桥作为一种新型桥梁结构形式，具有跨越能力大、造型美观、施工方便等优点，在桥梁工程中得到了广泛应用。



因此，开展转体斜拉桥长节段现浇梁横向摩阻效应研究，对于提高桥梁设计水平、优化施工方案、确保桥梁安全运营具有重要意义。



在转体斜拉桥施工过程中，长节段现浇梁是主要的承载结构之一，其横向摩阻效应对桥梁的受力性能和稳定性具有重要影响。





国内外研究现状及发展趋势

国内外学者针对转体斜拉桥长节段现浇梁横向摩阻效应开展了大量研究工作，取得了一系列重要成果。

01

在发展趋势方面，随着计算机技术和数值模拟方法的不断发展，未来研究将更加注重精细化建模和高效算法开发，以提高计算精度和效率。

02

在理论方面，通过建立精细化有限元模型，对转体斜拉桥长节段现浇梁横向摩阻效应进行了深入分析和探讨。



03

在试验方面，通过设计合理的试验方案，对转体斜拉桥长节段现浇梁横向摩阻效应进行了系统测试和验证。

04

研究内容和方法

本研究采用理论分析、数值模拟和试验验证相结合的方法，对转体斜拉桥长节段现浇梁横向摩阻效应进行深入探讨。

其次，设计合理的试验方案，对转体斜拉桥长节段现浇梁进行横向摩阻效应测试，验证数值模拟结果的准确性和可靠性。



首先，建立精细化有限元模型，对转体斜拉桥长节段现浇梁进行数值模拟分析，揭示其横向摩阻效应的产生机理和影响因素。

最后，基于理论分析和试验验证结果，提出相应的优化措施和建议，为转体斜拉桥设计和施工提供科学依据和技术支持。

02

转体斜拉桥概述

转体斜拉桥的定义和特点

定义

转体斜拉桥是一种采用转体施工方法建造的斜拉桥，其主梁在施工中先以一定角度倾斜，然后通过转体装置旋转至设计位置，与桥墩连接形成桥梁结构。

特点

转体斜拉桥具有结构新颖、造型独特、跨越能力大、施工周期短等优点。同时，由于采用了转体施工方法，可以减小对桥下交通和周围环境的影响。





转体斜拉桥的结构形式和受力特点

结构形式

转体斜拉桥的结构形式主要包括塔、梁、索三个基本部分。其中，塔是斜拉桥的主要承重结构，一般采用钢筋混凝土或钢结构；梁是承载车辆荷载的主要部分，一般采用预应力混凝土或钢结构；索是连接塔和梁的重要构件，一般采用高强度钢绞线或平行钢丝束。

VS

受力特点

转体斜拉桥在受力上主要表现为斜拉索的拉力、主梁的弯矩和剪力以及塔的轴力和弯矩。其中，斜拉索的拉力是主要的荷载传递方式，通过索的拉力将荷载传递至塔和梁上。同时，由于转体施工的特点，转体斜拉桥在施工中还需要考虑转体过程中的临时支撑和平衡问题。



转体斜拉桥的施工方法和步骤

施工方法

转体斜拉桥的施工方法主要包括支架法、悬臂法和顶推法等。其中，支架法是在桥下搭设支架，然后在支架上浇筑主梁；悬臂法是利用已完成的桥墩和塔柱作为支撑，逐段浇筑主梁；顶推法是利用千斤顶等设备将预制好的主梁节段顶推至设计位置。

施工步骤

转体斜拉桥的施工步骤一般包括以下几个阶段：施工准备、基础施工、塔柱施工、主梁施工、斜拉索安装与张拉、转体施工和桥面系施工等。其中，转体施工是整个施工过程中最为关键的一步，需要精确控制转体的角度和平衡，确保桥梁结构的稳定性和安全性。

03

长节段现浇梁横向摩阻效应理论分析



横向摩阻力的产生机理和影响因素



产生机理

横向摩阻力主要是由于桥梁结构在荷载作用下产生的横向变形，导致长节段现浇梁与桥墩或相邻梁段之间产生相对位移和摩擦。



影响因素

影响横向摩阻力的主要因素包括桥梁结构刚度、荷载类型及大小、接触面材料性质、温度变化和施工误差等。



横向摩阻力对桥梁结构的影响

01

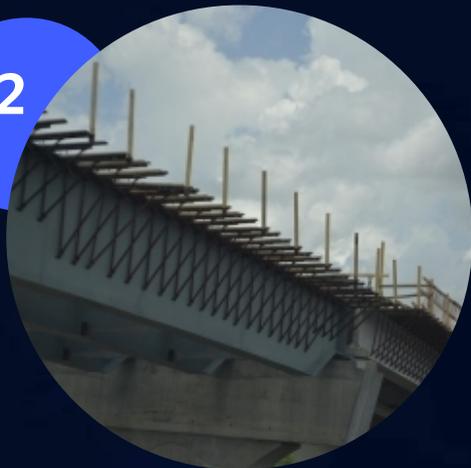


结构变形

横向摩阻力会改变桥梁结构的受力状态，导致结构产生附加变形，如梁端转角、墩顶位移等。



02



内力重分布

由于横向摩阻力的存在，桥梁结构的内力分布将发生变化，可能使得某些截面受力不利。



03



稳定性

横向摩阻力对桥梁结构的稳定性也有一定影响，可能降低结构的整体稳定性。





横向摩阻力的理论计算方法



解析法

通过建立桥梁结构的力学模型，采用解析方法求解横向摩阻力的大小和分布。该方法适用于简单结构和特定荷载情况。



数值法

利用有限元、有限差分等数值方法建立桥梁结构的计算模型，通过迭代计算得到横向摩阻力的数值解。该方法适用于复杂结构和任意荷载情况。



试验法

通过桥梁结构试验或模型试验，直接测量长节段现浇梁与桥墩或相邻梁段之间的横向摩阻力。该方法结果真实可靠，但成本较高。

04

长节段现浇梁横向摩阻效应实验研究

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/826041042111010154>