

WORK SUMMARY AND PLAN

2023



中小跨径公路混凝土简支梁桥冲击系数研究及建 议取值

汇报人：

2024-01-21

目录 CONTENTS

- 引言
- 中小跨径公路混凝土简支梁桥概述
- 冲击系数研究方法 with 实验设计
- 冲击系数实验结果分析
- 建议取值范围及工程应用探讨
- 结论与展望





01

引言



研究背景和意义



公路桥梁是交通基础设施的重要组成部分，其安全性和稳定性对于保障人民生命财产安全具有重要意义。



中小跨径公路混凝土简支梁桥是我国公路桥梁的主要形式之一，具有结构简单、施工方便、造价低廉等优点，在公路建设中得到广泛应用。



冲击系数是桥梁结构设计的重要参数之一，它反映了桥梁结构在车辆荷载作用下的动力响应特性，对于桥梁结构的安全性和稳定性具有重要影响。



目前，我国公路桥梁设计规范中对于中小跨径公路混凝土简支梁桥冲击系数的取值缺乏明确的规定，导致在实际工程设计中存在较大的盲目性和随意性，给桥梁结构的安全性带来潜在风险。



国内外研究现状及发展趋势

国内研究现状

国内学者对于中小跨径公路混凝土简支梁桥冲击系数的研究主要集中在实桥试验、数值模拟和理论分析等方面，取得了一些有益的成果。但是，由于研究手段和方法的局限性，目前尚未形成统一的认识和结论。

国外研究现状

国外学者对于中小跨径公路混凝土简支梁桥冲击系数的研究起步较早，积累了较为丰富的经验和数据。他们通过大量的实桥试验和数值模拟，对冲击系数的取值方法和影响因素进行了深入研究，形成了一些较为成熟的理论和方法。

发展趋势

随着计算机技术和数值模拟方法的不断发展，未来中小跨径公路混凝土简支梁桥冲击系数的研究将更加注重精细化、定量化和实用化。同时，随着新材料、新工艺和新技术的不断涌现，中小跨径公路混凝土简支梁桥的结构形式和受力特性也将发生新的变化，对于冲击系数的取值方法和标准也将提出新的要求。



研究目的和内容

要点一

研究目的

本研究旨在通过对中小跨径公路混凝土简支梁桥冲击系数的深入研究，提出适用于我国公路桥梁设计规范的冲击系数取值方法和标准，为中小跨径公路混凝土简支梁桥的安全性和稳定性设计提供科学依据。

要点二

研究内容

本研究将采用理论分析、数值模拟和实桥试验相结合的方法，对中小跨径公路混凝土简支梁桥的冲击系数进行深入研究。具体内容包括：建立中小跨径公路混凝土简支梁桥的动力分析模型；分析车辆荷载作用下桥梁结构的动力响应特性；研究冲击系数的影响因素及其变化规律；提出适用于我国公路桥梁设计规范的冲击系数取值方法和标准。

02

中小跨径公路混凝土简支梁桥概述



中小跨径桥梁定义和分类



中小跨径桥梁定义

通常将跨径在20~150米之间的桥梁称为中小跨径桥梁。



分类

根据结构形式，中小跨径桥梁可分为简支梁桥、连续梁桥、拱桥等。

混凝土简支梁桥结构特点

01



结构简单



混凝土简支梁桥由上部结构（主梁）和下部结构（墩台）组成，构造相对简单。

02



受力明确



主梁主要承受弯矩和剪力作用，墩台主要承受压力和弯矩作用。

03



适应性强



混凝土简支梁桥适用于不同的地形和地质条件，具有较强的适应性。



冲击系数定义及影响因素



冲击系数定义

冲击系数是反映车辆通过桥梁时对桥梁结构产生的动力效应的一个参数，通常表示为车辆静载作用下桥梁结构内力的增大系数。



桥梁结构自振频率

自振频率较低的桥梁在车辆通过时容易产生较大的振动，从而增大冲击系数。



车辆速度和重量

车辆速度越快、重量越大，对桥梁产生的动力效应也越显著，导致冲击系数增大。



桥面平整度

桥面不平整会使车辆通过时产生颠簸和振动，进而增大冲击系数。



桥梁阻尼比

阻尼比较大的桥梁能够消耗更多的振动能量，从而减小冲击系数。

03

冲击系数研究方法 with 实验设计



冲击系数研究方法

理论分析法

通过建立数学模型和理论公式，推导冲击系数的计算方法，为后续的实验研究和工程应用提供理论支撑。

数值模拟法

利用有限元软件等数值模拟工具，建立桥梁结构的精细化模型，模拟车辆通过桥梁时的动态响应，进而计算冲击系数。

实验研究法

通过设计合理的实验方案，搭建实验平台，采集实验数据，分析实验结果，得到冲击系数的实际取值。



实验设计思路及方案



实验设计思路

以中小跨径公路混凝土简支梁桥为研究对象，通过模拟实际车辆荷载作用下的桥梁动态响应，测量桥梁的挠度、应变等参数，计算冲击系数。

实验方案

设计静载实验和动载实验两部分。静载实验用于获取桥梁结构的静态特性参数；动载实验则通过模拟车辆荷载作用下的桥梁动态响应，测量相关参数并计算冲击系数。

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/976132213122010151>