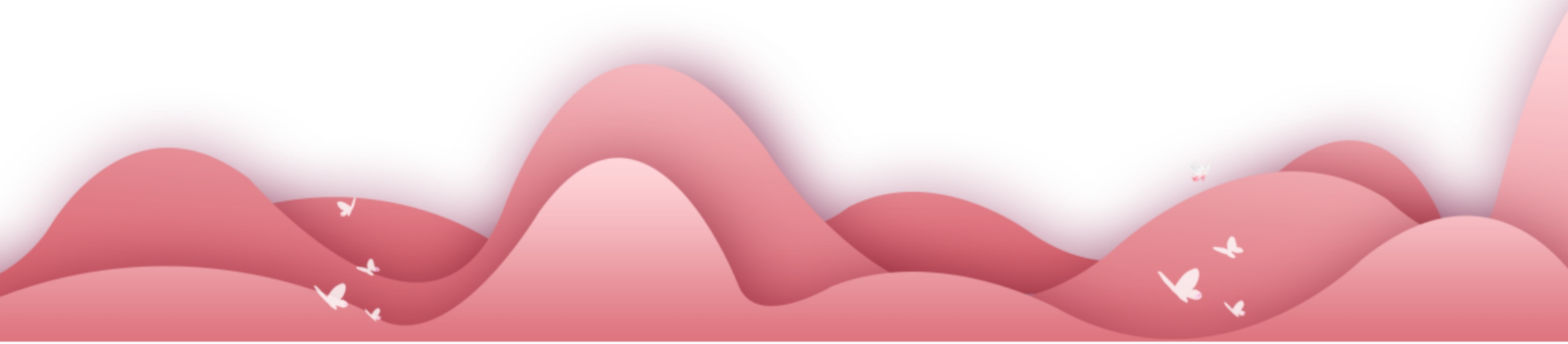


# 考虑徐变恢复的混凝土徐变效应分析

汇报人：

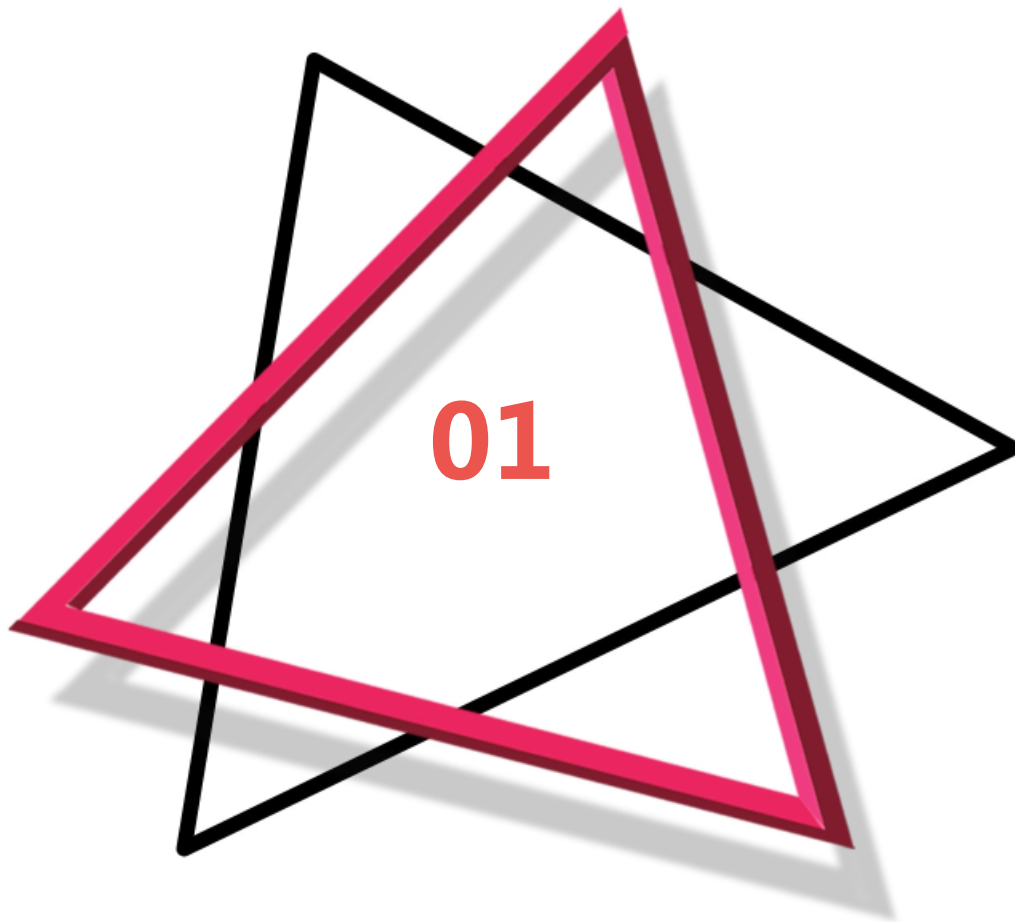
2024-01-18





# CONTENTS

- 引言
- 混凝土徐变概述
- 考虑徐变恢复的混凝土徐变模型
- 混凝土徐变效应分析方法
- 考虑徐变恢复的混凝土徐变效应实例分析
- 结论与展望



01

引言



# 研究背景和意义

01

## 混凝土徐变现象

混凝土在持续荷载作用下会发生变形，且变形随时间增长，这种现象称为混凝土的徐变。徐变对混凝土结构的性能和使用寿命有重要影响。

02

## 徐变恢复现象

在卸载后，混凝土的变形会部分恢复，称为徐变恢复。考虑徐变恢复可以更准确地评估混凝土结构的性能。

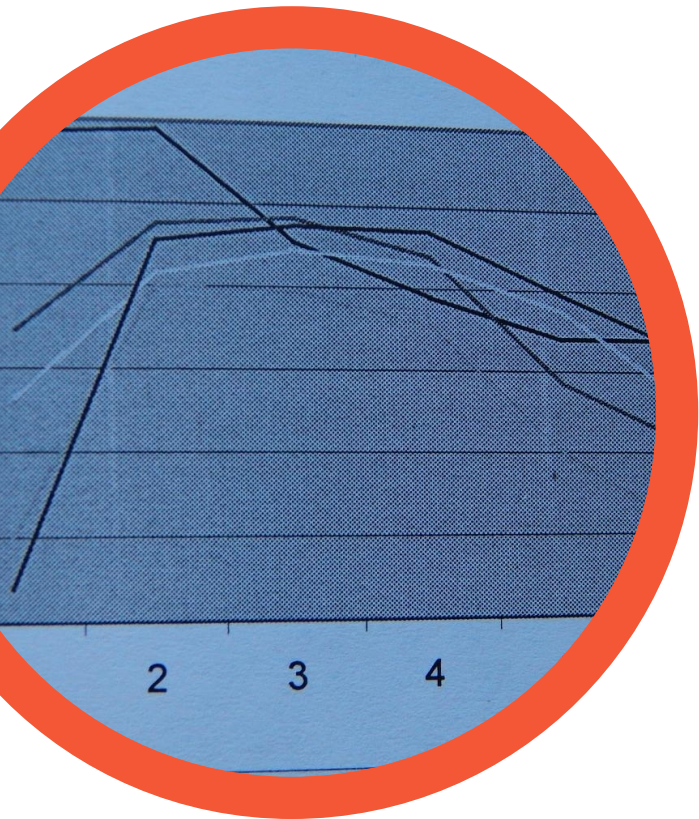
03

## 工程实践需求

在桥梁、大坝、高层建筑等混凝土结构中，徐变效应对结构的长期性能有显著影响。因此，深入研究混凝土徐变效应，特别是考虑徐变恢复的分析方法，具有重要的工程实践意义。



# 国内外研究现状及发展趋势



## 国外研究现状

自20世纪初以来，国外学者对混凝土徐变进行了大量研究，提出了多种徐变模型和理论。近年来，随着计算机技术的发展，有限元分析等数值方法在混凝土徐变研究中的应用日益广泛。

## 国内研究现状

我国混凝土徐变研究起步较晚，但近年来发展迅速。国内学者在混凝土徐变模型、徐变试验技术、徐变对结构性能的影响等方面取得了重要成果。

## 发展趋势

未来混凝土徐变研究将更加注重多因素耦合作用下的徐变性能、高性能混凝土的徐变特性、复杂应力状态下的徐变分析等方面。同时，随着新材料、新工艺的发展，混凝土徐变的控制和应用也将成为研究热点。



# 研究内容和方法

## 研究内容

本文旨在建立考虑徐变恢复的混凝土徐变效应分析方法。首先，通过试验研究不同条件下混凝土的徐变和徐变恢复特性；其次，基于试验结果建立考虑徐变恢复的混凝土本构模型；最后，将所建模型应用于实际工程案例中进行验证和分析。

## 研究方法

采用试验与理论相结合的研究方法。通过设计合理的试验方案，获取不同条件下混凝土的徐变和徐变恢复数据；基于试验数据建立数学模型，描述混凝土的徐变和徐变恢复行为；运用有限元分析等数值方法对所建模型进行验证和评估。

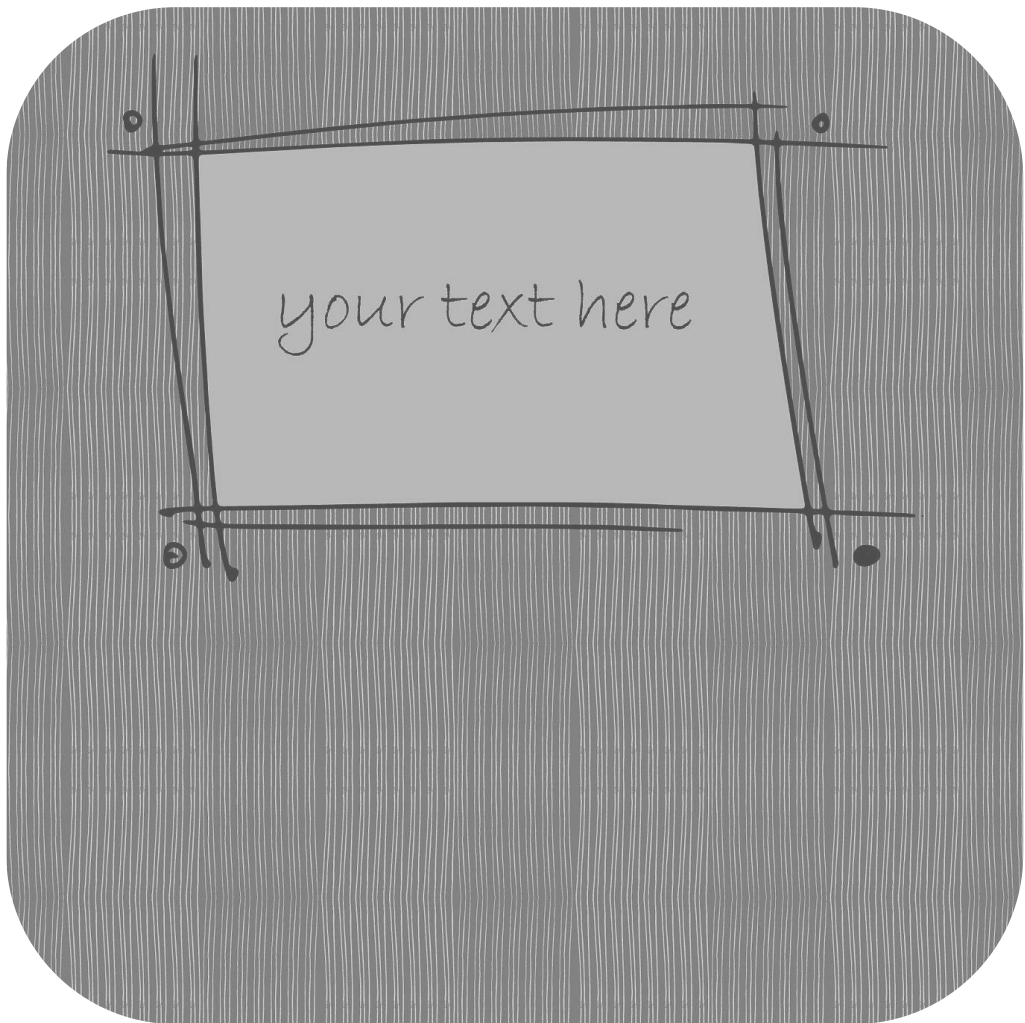


02

**混凝土徐变概述**



# 徐变定义及分类



## 徐变定义

混凝土在持续荷载作用下，随时间增长而增加的变形现象。

## 徐变分类

根据变形性质，可分为弹性徐变、塑性徐变和粘性徐变。





# 徐变机理及影响因素

## 徐变机理

混凝土内部微观结构的变化，如水泥石和骨料的蠕变、微裂缝的发展等。

## 影响因素

混凝土的配合比、龄期、温度、湿度、荷载大小和持续时间等。





# 徐变对混凝土结构性能的影响



## 对结构变形的影响

徐变导致结构变形增加，可能引起开裂或破坏。



## 对结构承载力的影响

长期荷载作用下，徐变会降低混凝土结构的承载力。



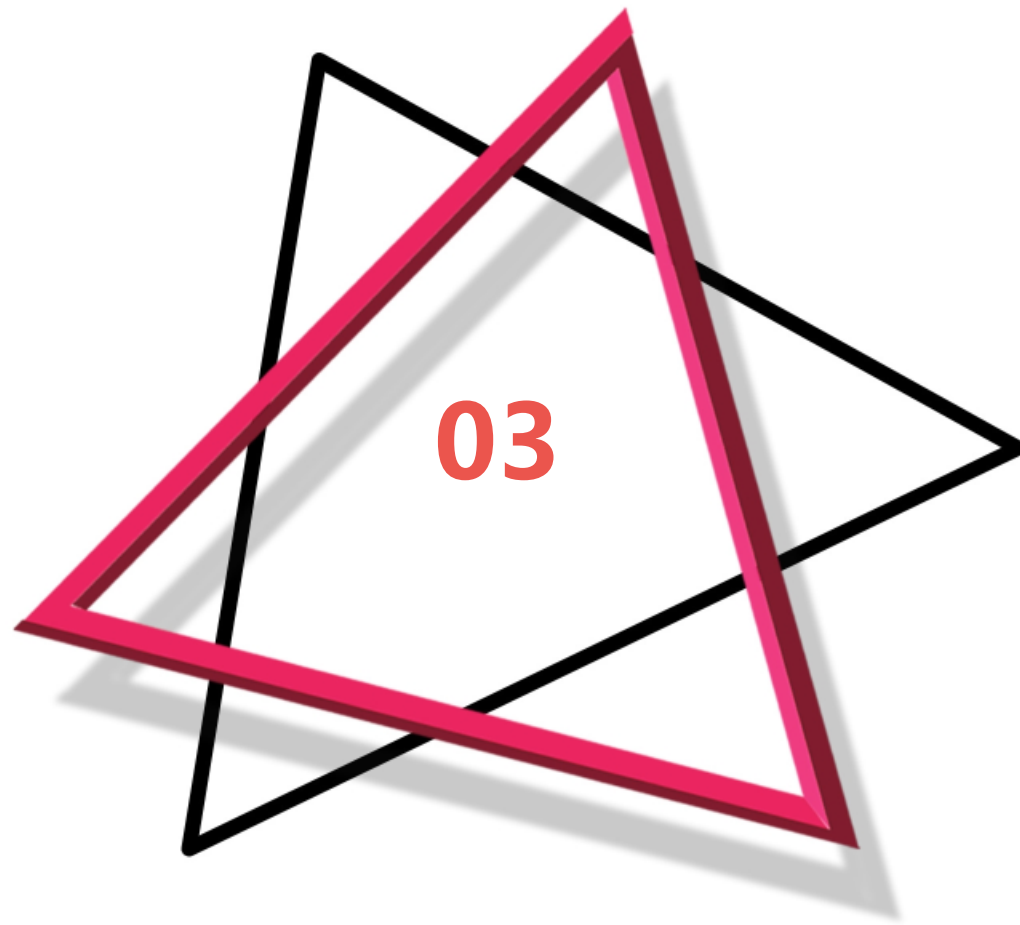
## 对结构耐久性的影响

徐变会加速混凝土的老化过程，降低其耐久性。



## 对结构安全性的影响

徐变可能导致结构变形超出设计范围，影响结构的安全性。



**考虑徐变恢复的混凝土徐变模型**

# · · · · · 现有徐变模型回顾

## 经典徐变模型

基于粘弹性理论，通过引入徐变函数描述混凝土的徐变行为，但未考虑徐变恢复效应。



## 老化徐变模型

在经典徐变模型基础上，引入老化效应，即徐变速率随时间逐渐减小，但仍未考虑徐变恢复。

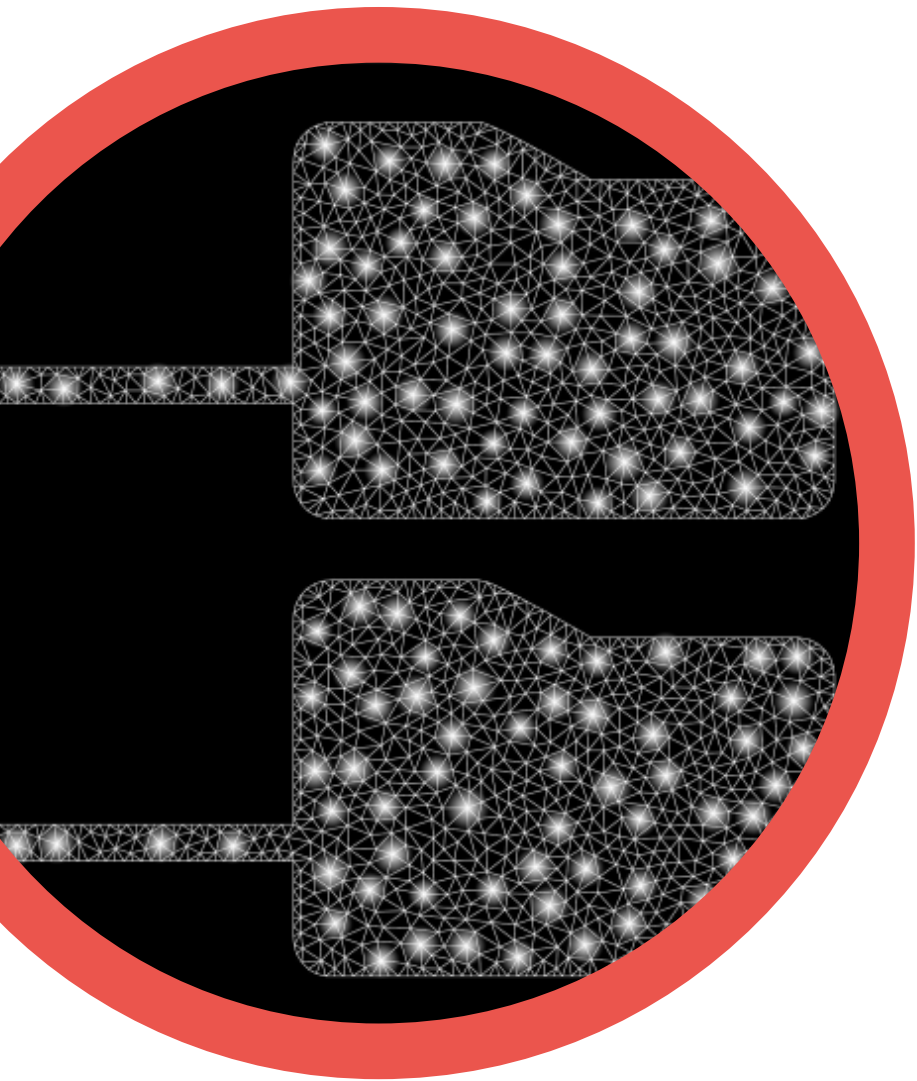
## 弹性后效模型

将徐变视为弹性后效，即卸载后部分变形可恢复，但恢复程度及影响因素缺乏深入研究。





# 考虑徐变恢复的模型建立



01

## 徐变恢复机理分析

从微观角度分析混凝土内部结构变化及水分迁移等因素对徐变恢复的影响。

02

## 徐变恢复函数构建

基于实验数据，构建描述徐变恢复过程的函数，反映恢复程度与时间、应力水平等因素的关系。

03

## 徐变模型修正

在现有徐变模型中引入徐变恢复函数，形成考虑徐变恢复的混凝土徐变模型。

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/596132103000010142>