



基于JICA法的地震作用下土坡 动力可靠度分析

汇报人：

汇报时间：2024-01-16

目录



- 引言
- 土坡动力可靠度分析基本理论
- 基于JC法的土坡动力可靠度分析

目录



- 考虑不确定性因素的土坡动力可靠度分析
- 土坡动力可靠度优化设计
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

01

地震灾害频发

地震是一种常见的自然灾害，对人类社会和自然环境造成了巨大的破坏。因此，对地震作用下土坡的动力可靠度进行分析具有重要的现实意义。

02

土坡动力可靠度研究不足

目前，关于土坡动力可靠度的研究相对较少，且主要集中在静力可靠度方面。因此，开展地震作用下土坡动力可靠度的研究具有重要的理论价值。

03

为工程实践提供指导

通过对地震作用下土坡动力可靠度的研究，可以为工程实践提供指导和参考，有助于提高工程的安全性和稳定性。



国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在土坡动力可靠度方面开展了一些研究工作，主要集中在动力可靠度分析方法、土坡动力响应规律、地震动参数对土坡动力可靠度的影响等方面。然而，现有研究还存在一些问题，如分析方法不够成熟、考虑因素不够全面等。

发展趋势

未来，土坡动力可靠度研究将更加注重多学科交叉融合，引入先进的数值模拟技术和试验方法，进一步提高分析方法的准确性和实用性。同时，随着人工智能和大数据技术的发展，土坡动力可靠度分析有望实现智能化和自动化。



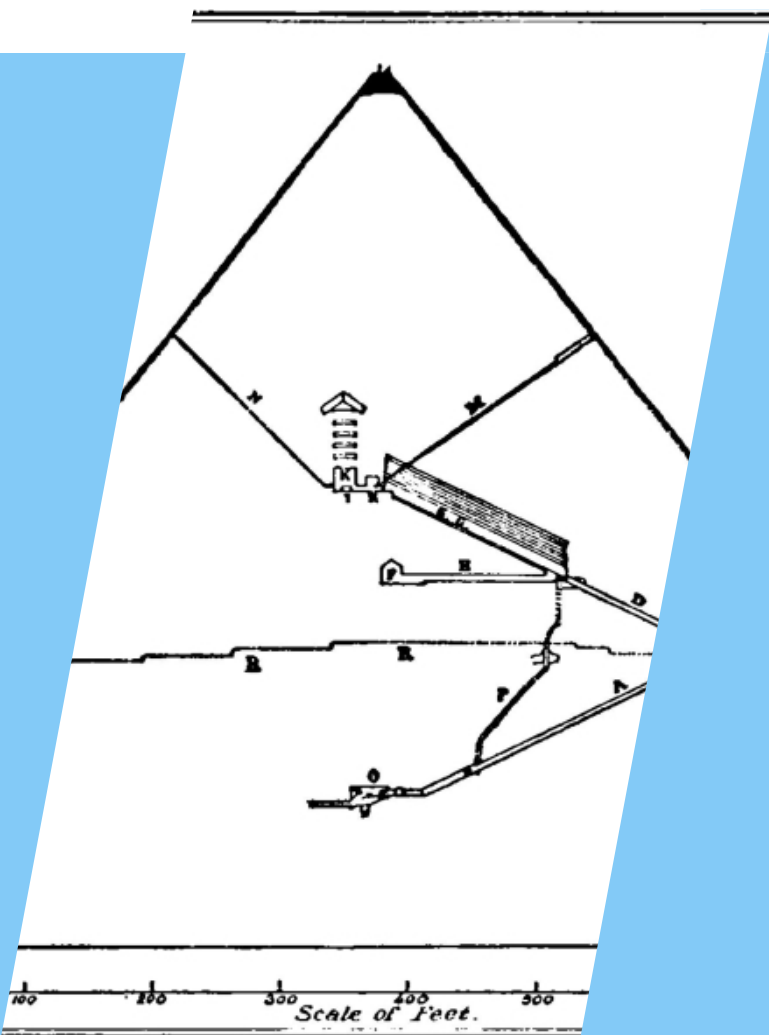
研究内容和方法

研究内容

本研究旨在基于JC法（即一次二阶矩法）对地震作用下土坡的动力可靠度进行分析。具体内容包括建立土坡动力可靠度分析模型、确定地震动参数和土坡物理参数、进行数值模拟和试验验证等。

研究方法

本研究将采用理论分析、数值模拟和试验验证相结合的方法进行研究。首先，通过理论分析建立土坡动力可靠度分析模型；其次，利用数值模拟技术对模型进行求解和分析；最后，通过试验验证对分析结果进行验证和评估。



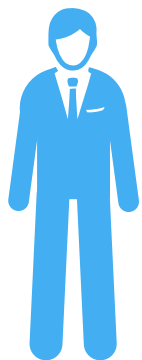


02

● 土坡动力可靠度分析基本
理论 ●

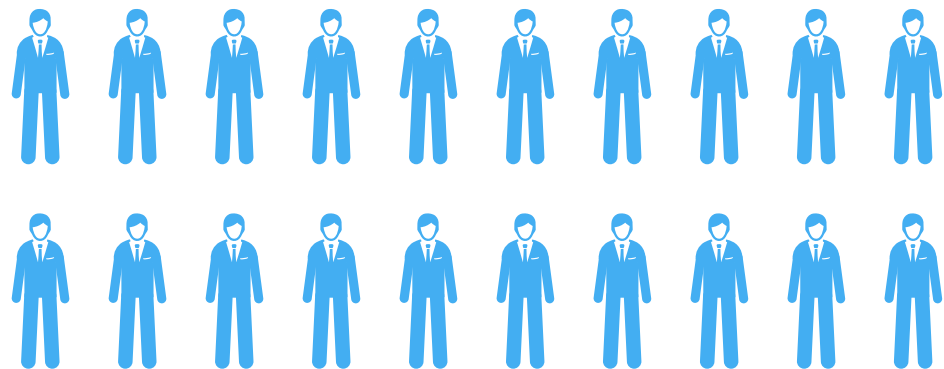


土坡动力可靠度定义

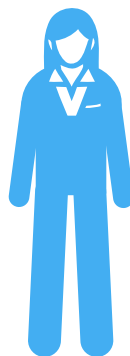


01

土坡动力可靠度

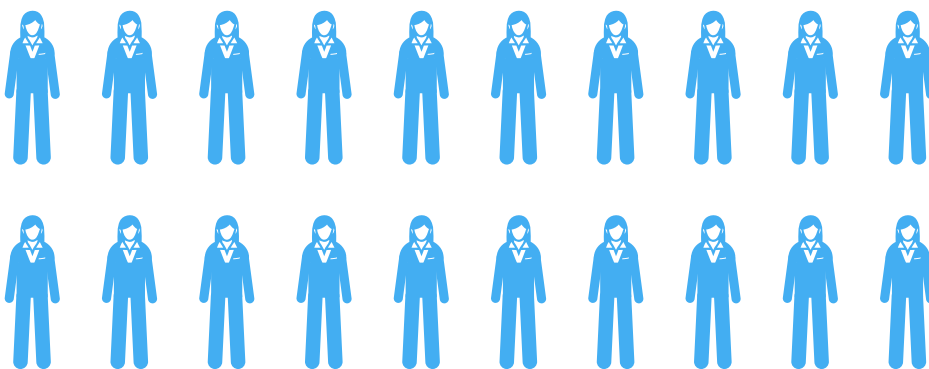


指土坡在地震等动力作用下，能够保持其稳定性和不发生破坏的概率。



02

影响因素



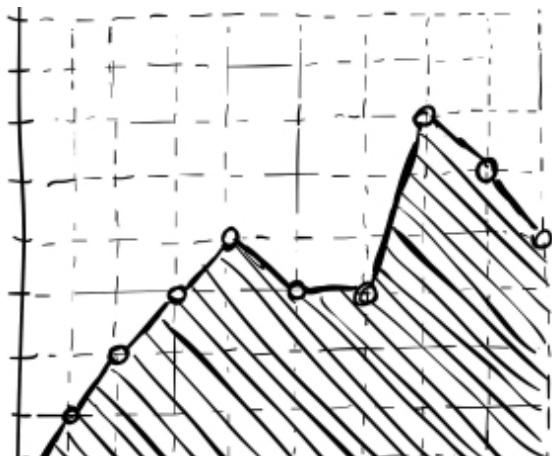
土坡动力可靠度受土坡自身性质（如土壤类型、坡度、高度等）、地震动特性（如震级、震中距、地震波类型等）以及土坡与地震动的相互作用等多种因素影响。



地震作用下土坡动力响应分析

地震动输入

选择合适的地震动记录或人工合成地震波，作为土坡动力分析的输入。



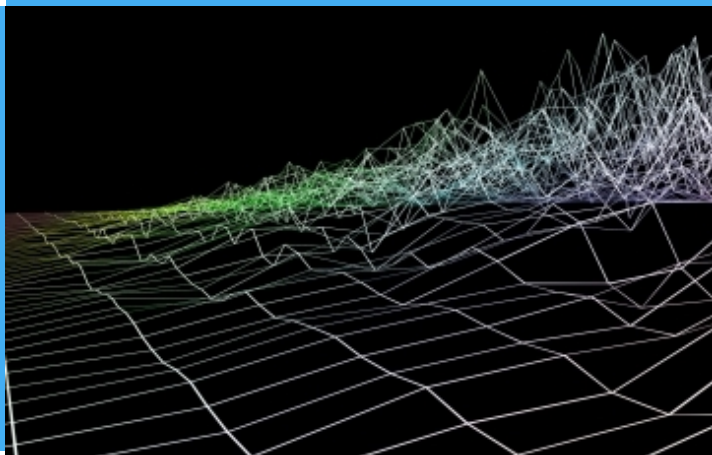
动力响应分析

通过数值计算方法求解土坡在地震作用下的动力响应，包括加速度、速度、位移等时程曲线，以及应力、应变等分布情况。



土坡动力模型

建立能够反映土坡动力特性的数学模型，如有限元模型、有限差分模型等。





土坡动力可靠度计算方法

01

极限状态方程

根据土坡稳定性分析理论，建立土坡稳定的极限状态方程，该方程描述了土坡稳定与否的临界条件。

02

可靠度指标

引入可靠度指标来量化土坡的稳定程度，可靠度指标越大，表示土坡越稳定。

03

计算方法

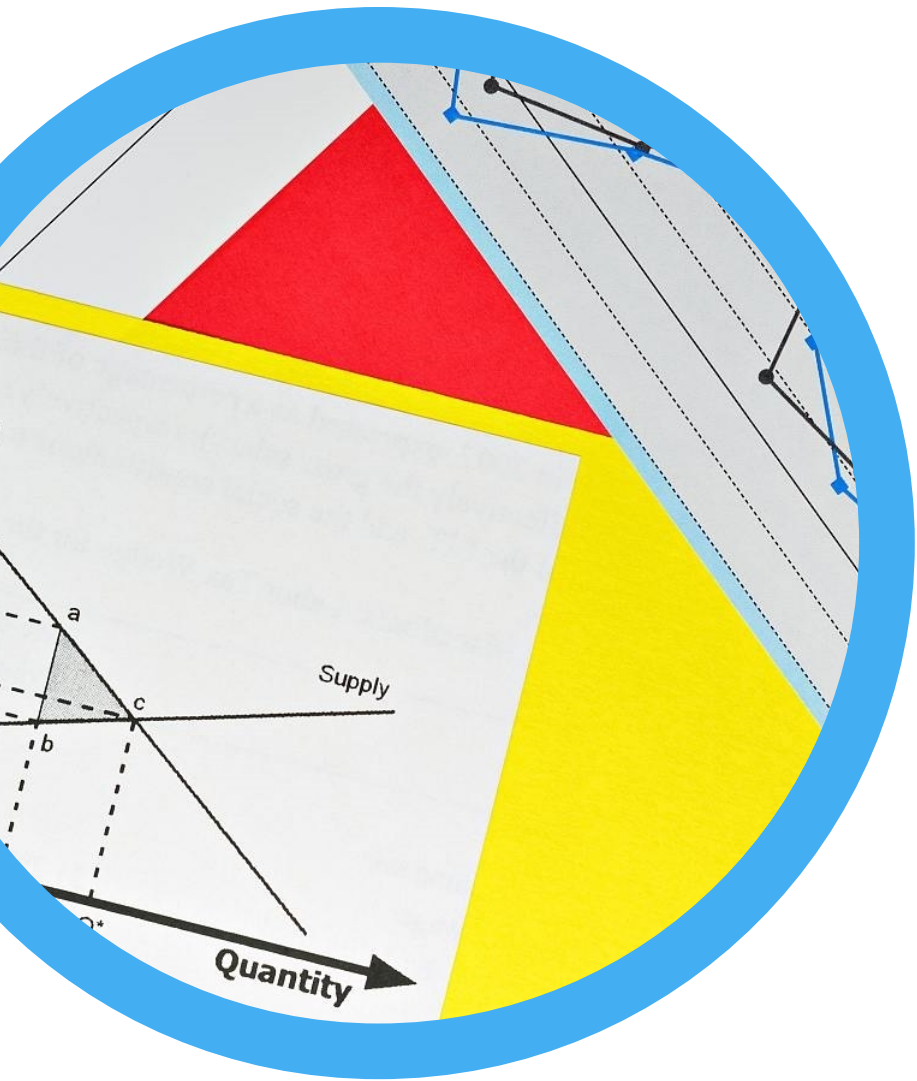
采用一次二阶矩法、蒙特卡罗模拟法等概率分析方法，计算土坡在地震作用下的动力可靠度。这些方法能够考虑土坡参数的不确定性和地震动的随机性，从而得到更为准确和全面的评估结果。



03

• 基于JC法的土坡动力可靠
度分析 •

JC法基本原理



01

JC法概述

JC法是一种基于概率的可靠度分析方法，通过考虑随机变量的概率分布和相关性，评估结构的可靠度。

02

极限状态方程

定义土坡稳定的极限状态方程，通常包括抗滑力、下滑力等参数。

03

可靠度指标和失效概率

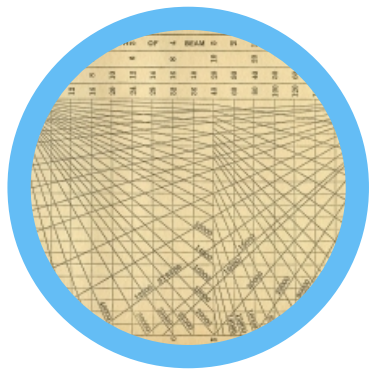
利用JC法计算可靠度指标和失效概率，以评估土坡在地震作用下的稳定性。



JC法在土坡动力可靠度分析中应用

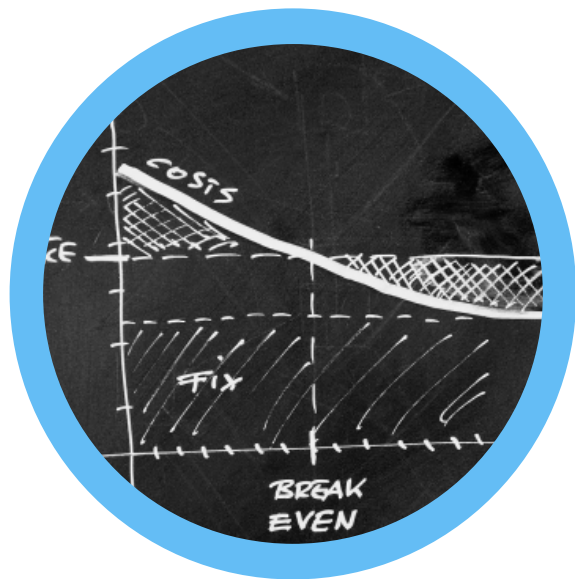
随机变量选择

选择影响土坡稳定的随机变量，如土体强度参数、地震动参数等。



概率分布和相关性

确定随机变量的概率分布和相关性，以建立合理的数学模型。



可靠度分析流程

阐述基于JC法的土坡动力可靠度分析流程，包括极限状态方程建立、随机变量处理和可靠度指标计算等步骤。

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/358064052002006076>