

水利水电工程地基基础岩土试验检测技术

汇报人：
2024-01-18



目录

CONTENTS

CATALOGUE

目录

- 绪论
- 岩土物理性质试验检测技术
- 岩土力学性质试验检测技术
- 地基基础原位测试技术
- 地基基础岩土工程评价
- 水利水电工程地基基础处理措施与建议

01

绪论



水利水电工程概述

01



水利水电工程定义



水利水电工程是利用水资源进行水力发电、防洪、灌溉、航运、供水等综合利用的工程。

02



工程类型



包括水库、水电站、堤防、治河工程、农田水利工程等。

03



工程特点



投资大、建设周期长、技术复杂、涉及面广等。



地基基础岩土试验检测的重要性



保证工程安全

地基基础是水利水电工程的重要组成部分，其稳定性直接关系到工程的安全。通过岩土试验检测，可以了解地基岩土的物理力学性质，为工程设计提供科学依据，保证工程的安全性。

优化工程设计

岩土试验检测可以揭示地基岩土的承载力、变形特性等，为工程设计提供准确参数，有助于优化工程设计，降低工程造价。

提高工程质量

通过岩土试验检测，可以及时发现和处理地基基础存在的问题，确保工程施工质量，提高工程效益。



国内外研究现状及发展趋势



国内研究现状

我国水利水电工程建设历史悠久，地基基础岩土试验检测技术得到了广泛应用。目前，国内已经形成了较为完善的试验检测标准和方法体系，并在实践中不断总结经验，提高技术水平。

国外研究现状

国外在水利水电工程地基基础岩土试验检测方面也有较为成熟的技术和经验。例如，美国、日本等国家在岩土工程领域具有较高的研究水平，形成了一系列先进的试验检测技术和方法。

02

岩土物理性质试验检测技术



颗粒分析试验



01

颗粒大小分布

通过筛分法或沉降法确定岩土颗粒的大小分布，以了解岩土的粒度组成。

02

颗粒形状

观察颗粒的形状，判断其磨圆度、棱角度等特征，以评估岩土的工程性质。

03

颗粒成分

通过化学分析确定颗粒的矿物成分，进而推断岩土的形成环境和工程性质。



含水率试验

01

烘干法

通过烘干一定质量的岩土试样，测量其失水前后的质量差，计算含水率。

02

酒精燃烧法

利用酒精燃烧产生的热量蒸发岩土中的水分，通过测量质量变化计算含水率。

03

电阻法

利用岩土含水率与电阻率之间的关系，通过测量电阻率推算含水率。



密度试验

● 环刀法

使用环刀切取岩土试样，测量其质量和体积，计算密度。

● 蜡封法

对不规则岩土试样进行蜡封处理，测量其质量和体积，计算密度。

● 水下称重法

将岩土试样置于水下称重，利用水的浮力和试样质量计算密度。





土的液塑限试验



圆锥仪法

使用圆锥仪将一定质量的土样在标准条件下压入土中，测量圆锥仪的入土深度，根据经验公式计算土的液塑限。

联合测定法

通过测量土样在不同含水率下的圆锥仪入土深度和相应的含水率，绘制含水率与圆锥仪入土深度的关系曲线，从而确定土的液塑限。

搓条法

将土样搓成条状，根据条状的形态和手感判断土的液塑限状态。

03

岩土力学性质试验检测技术

固结试验

试验目的

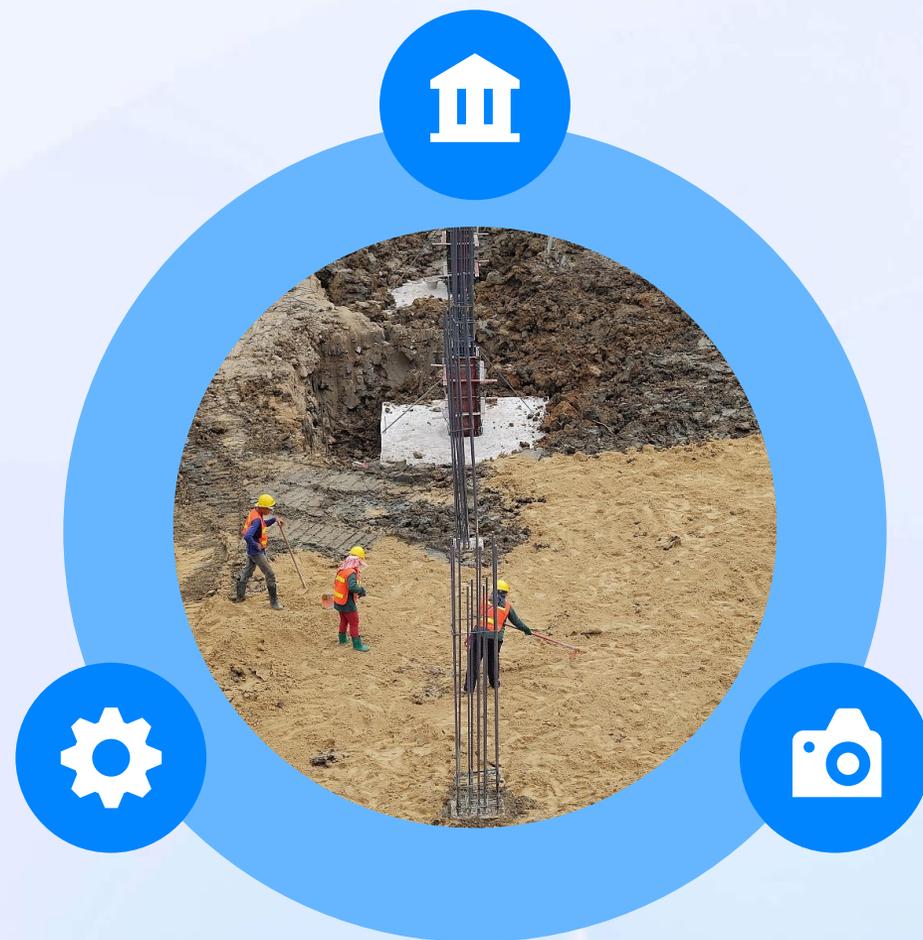
测定土的压缩性指标，了解土的固结特性。

试验原理

通过施加竖向压力，使土样在侧限条件下进行排水固结，测定土样在不同压力下的变形量，从而得到土的压缩曲线和压缩系数等参数。

试验步骤

制备土样、安装试验装置、施加压力、记录变形量、整理数据并绘制压缩曲线。





直剪试验



试验目的

测定土的抗剪强度指标，了解土的剪切特性。

试验原理

在直剪仪中对土样施加剪切力，使土样在上下剪切盒之间发生相对位移，测定剪切过程中的剪切应力和剪切位移，从而得到土的抗剪强度参数。



试验步骤

制备土样、安装试验装置、施加剪切力、记录剪切应力和位移、整理数据并绘制抗剪强度曲线。



三轴压缩试验

01

试验目的

测定土的三轴抗压强度指标和变形特性，了解土的应力应变关系。

02

试验原理

在三轴压缩仪中对圆柱形土样施加围压和轴向压力，使土样在三向受力状态下发生压缩变形，测定土样的应力应变关系和三轴抗压强度等参数。

03

试验步骤

制备土样、安装试验装置、施加围压和轴向压力、记录应力应变数据、整理数据并绘制应力应变曲线。

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/676224005121010151>