

# 前 言

土的流固耦合是岩土体的渗流、应力、变形相互交叉影响的作用效应，在水利水电工程、土木工程、交通市政等行业广泛存在是影响工程安全建设的重要因素。随着国民经济的发展和社会进步的重大需求，高土石坝、深埋隧道、深基坑、地下水开采、滑坡地质灾害处理等领域的工程建设中将面临更加复杂的岩土流固耦合问题，这些问题的解决将为未来的工程安全建设提供重要支撑。

本书在总结提炼已有研究成果的基础上，通过室内试验、理论分析和数值模拟，开展了土的流固耦合特性及数值计算研究，研制了三轴渗透试验装置，进行了系列试验研究了粘性土流固耦合作用条件下的渗透性变化规律；在试验成果规律的基础上进行了机理分析，提出了土体流固耦合渗透性数学模型，与试验结果进行了对比分析，论证了数学模型的合理性、有效性；研制了土体与结构物接触面的剪切-渗流冲刷联合试验仪，进行了系列的粘性土-结构接触面流固耦合条件下的渗流冲刷试验，对试验结果进行分析，揭示了土体-结构接触面流固耦合条件下“大剪切变形区”发生渗透破坏的机理；将土体流固耦合渗透性数学模型与 Biot 固结理论相结合，建立了土体流固耦合效应的数值计算方法，并编入有限元计算程序；结合两河口高心墙堆石坝工程，开展了心墙粘性土、心墙与坝基接触面的流固

## 前言

---

耦合作用效应分析，研究了心墙粘性土应力变形对其渗透性的影响特征，以及渗透性变化对坝体整体及局部应力变形特性的影响。

本书的研究得到了国家自然科学基金项目（剪切-渗流耦合作用下粘性土接触冲刷特性研究，51869008）资助，在此表示感谢！

鉴于作者编写水平有限，难免存在不足与疏漏之处，敬请读者提出宝贵意见。

作者

二〇二〇年十一月