**裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理与分析方法**

**1.1 研究内容**

为探明裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理，建立裂隙岩体隧道排水对地表植被影响定量分析方法，形成系统的裂隙岩体隧道水环境效应风险评价框架，具体研究内容如下：

**（1）裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理**

① “岩体-隧道-土壤-植被-大气”连续体（RTSPAC）水循环模型

② 基于RTSPAC的“隧道排水-地下水渗流-土壤水分运移-植被吸水蒸腾”耦合分析模型

③ 基于土壤水基质势的植被生存机理与凋萎状态判据

**（2）裂隙岩体隧道排水对地表植被影响分析方法**

① “岩体-隧道-地下水渗流场”隐式-显式裂隙多重介质分析模型

② “岩体-隧道-地下水渗流场”多重介质达西-非达西流耦合计算方法

③ 基于实测数据的隧道排水对地表植被影响随机分析方法

**（3）裂隙岩体隧道水环境效应风险评价及应用**

① 工程-环境双视角下的隧道水环境效应风险评价指标体系与等级划分

② 隧道水环境效应规划-建设-运营全寿命风险评价方法

③ 裂隙岩体隧道水环境效应风险评价工程应用

**1.2 研究目标**

本课题聚焦裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理与分析方法，从裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理、裂隙岩体隧道排水对地表植被影响分析方法、裂隙岩体隧道水环境效应风险评价及应用三个方面展开研究，旨在探明裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理、建立裂隙岩体隧道排水对地表植被影响定量分析方法，形成系统的裂隙岩体隧道水环境效应风险评价框架。

**1.3 拟解决关键科学问题**

（1）基于RTSPAC水循环模型的裂隙岩体隧道排水对地表植被影响机理

（2）“岩体-隧道-地下水渗流场”隐式-显式裂隙多重介质分析模型

（3）“岩体-隧道-地下水渗流场”多重介质达西-非达西流耦合计算方法