

关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知

李晓军 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》的规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：

41877246，项目名称：裂隙岩体隧道建造对地下水环境影响的高效随机模拟方法，直接费用：61.00万元，项目起止年月：2019年01月至2022年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在计划书电子版报送截止日期前提出。

计划书电子版通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>）上传，由依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印为计划书纸质版（一式两份，双面打印），由依托单位审核并加盖单位公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。计划书电子版和纸质版内容应当保证一致。向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下：

- 1、提交计划书电子版截止时间为**2018年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 2、提交计划书电子修改版截止时间为**2018年9月18日16点**；
- 3、报送计划书纸质版截止时间为**2018年9月26日16点**。

请按照以上规定及时提交计划书电子版，并报送计划书纸质版，未说明理由且逾期不报计划书者，视为自动放弃接受资助。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会
地球科学部
2018年8月16日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	41877246	项目负责人	李晓军	申请代码1	D0704
项目名称	裂隙岩体隧道建造对地下水环境影响的高效随机模拟方法				
资助类别	面上项目		亚类说明		
附注说明	常规面上项目				
依托单位	同济大学				
直接费用	61.00 万元		起止年月	2019年01月 至 2022年12月	
<p>通讯评审意见：</p> <p><1>大规模的地下工程建设对地下水资源环境的破坏和影响在近年来受到了越来越多的关注，该项目拟从多尺度模型、随机模拟方法、隧道与围岩渗流场相互作用机理三个方面出发，试图建立“流域-岩体-隧道-地下水渗流场”的混合动态多尺度分析模型，提出一种高效的地下工程建设对地下水环境影响的随机模拟方法，探明隧道防排水系统与围岩渗流场相互作用机理，有望为裂隙岩体中地下工程建设对地下水环境影响分析和地下水资源保护提供重要的理论支撑。项目从多尺度模拟的角度出发，立意新颖、探索性强；研究内容丰富、目标明确、拟解决的关键科学问题比较突出；项目整体研究方案较合理；前期工作基础扎实、研究条件具备、经费预算合理。</p> <p>问题与建议：</p> <p>（1）研究意义需要进一步阐述为何随机模拟方法就可以解决申请人指出隧道建设对地下水环境影响的问题</p> <p>（2）图3.3比例不对，还是尺寸标错了？</p> <p>（3）设计的物理试验模型恐怕难以模拟大范围、多尺度的问题。</p> <p>（4）仅从研究工程项目采集数据会面临数据量不足的问题，而从其他工程获得的水文地质资料在一定程度上会增加先验信息的不确定性。这是贝叶斯方法在场地参数估计方面面临的主要挑战，不知申请者打算如何解决这个问题。</p> <p><2>（1）项目选题新颖：进行裂隙岩体隧道建设对地下水环境影响的一种高效随机模拟方法研究，力图运用高效的随机模拟方法探明隧道防排水系统对周边岩体渗流场的宏观与细观作用机理，建立裂隙岩体内隧道对地下水环境影响的空间多尺度模型，形成裂隙岩体内隧道建设对地下水环境影响的高效分析方法。</p> <p>（2）项目研究具有一定的应用前景：以裂隙岩体隧道为研究背景，选材和选用实例比较恰当。可为岩石隧道建设对地下水环境影响分析提供理论支撑。研究背景具有一定的经济价值和工程应用前景，并可以为其他相关工程做参考。</p> <p>（3）项目研究具有相关研究基础：申请者已经较长时间从事过与该项目相关的研究，已培养多名相关研究的研究生，有较好的研究基础，主持或参加了四个相关的国家自然科学基金项目，发表了相关的与该项目相关论文和技术标准。课题组人员组成合理，依托单位和合作单位有从事相关研究的基础和特色优势条件。</p> <p>（4）项目研究内容充分，研究思路明确，研究方法可行，研究方案具体，经费预算合理；而且详细地说明了核心问题的解决措施。</p> <p>希望申请人将本项目成果反映到计算软件中。</p> <p><3>岩体隧道修建对地下水环境的影响分析常常遇到计算范围难以确定、渗流场模型复杂、空间变异性大、不确定性方法实施难度大、及隧道涌水量实测数据难以有效利用等困难。为此，申请人拟开展裂隙岩体隧道建造对地下水环境影响高效随机模拟方法的研究。该项目具有很好的创新性，且具有重要的科学意义和工程应用价值。研究成果有助于形成系统的“流域-岩体-隧道-地下水渗流场”建模与分析方法，可为岩石隧道修建对地下水环境影响分析提供重要的理论支撑。</p> <p>申请人的国内外研究现状综述很全面，反映出申请人很熟悉该研究领域的学术动态。项目研究内容恰当合理，具有较强的系统性。项目研究目标清晰合理，对拟解决的关键科学问题把握准确。申请书所制定的研究方案逻辑清楚、详细合理，具有很好的可行性。</p> <p>申请人所在单位及申请人团队具有良好的研究条件。项目团队成员构成合理，学术背景较强。申请人前期的研究经历与该申请项目密切相关，且发表了多篇高水平论文，为该申请项目提供</p>					

<p>了很好的研究基础。 该项目的经费预算合理，且测算依据详实合理。</p> <p><4>项目立意新颖，有较重要的科学意义或应用前景。研究内容和总体研究方案较好，有较好的研究基础和条件。</p> <p>不足之处：</p> <p>1、裂隙岩体隧道建造对“地下水环境影响”，项目中的地下水环境到底指什么，包括哪些方面，在申请书中看不出。</p> <p>2、研究目标偏大，加强裂隙岩体、隧道建造的作用（或影响）的分析。</p> <p>3、隧道防排水系统与围岩渗流场的相互作用机理研究方案有待完善。</p> <p><5> 本项目重点研究裂隙岩土隧道对周边地下水环境的影响，具有较高的科学意义和研究价值。但是，项目内容的提炼过于笼统：(1)隧道结构对于地下水的影响在施工期和长期运营期是不同的，申请者并未明确区分；(2)作为应用型研究项目，文章未见依托项目，裂隙岩体的定义不够明确，哪一种围岩结构？何种岩性？有较大局限性；(3)针对现有研究存在的问题，申请书中也未见明确提出模型计算范围和边界条件的解决办法。因此，项目总体创新性一般。</p> <p>研究内容的书写过于单薄，浮于表面。后两项研究内容更加偏重对于防排水结构的相关研究。研究目标总体明确，但是对于拟解决关键问题的提炼不到位。</p> <p>本项目研究思路较为清晰，研究方案比较详细，针对目前研究内容的可行性较高。</p> <p>项目申请人具备较好的前期工作基础及研究条件。项目经费预算书写特别粗糙，如材料费的书写，需进一步给出用途、数量、单价等内容；Rubin教授作为主要参与人员，在预算中也给出了较多比例，但在项目中的研究分工、特长、对于项目达成起到的推动作用说明不足。</p> <p>综上所述，建议不予资助。</p>	
<p>修改意见：</p>	<p>地球科学部</p> <p>2018年8月16日</p>