

[首页](#) [学院概况](#) [师资队伍](#) [教育教学](#) [学科建设](#) [科学研究](#) [实验室建设](#) [学生工作](#) [招生就业](#) [党建之窗](#) [西华主页](#)

学院科研成果

发布人：土木建筑与环境学院 发布时间：2019-03-15 浏览次数：1842

学院科研成果

一、复杂荷载下层状岩土特性及应用研究

课题来源：四川省教育厅

成果内容简介：复杂荷载下层状岩土问题是边坡工程、地下工程、隧道工程、水利工程、地基工程、道路工程、建筑工程、矿山工程及核废料贮存等工程结构设计与施工中大量存在的岩土力学问题和工程疑难问题。随着基础设施的大量兴建，有关岩土工程的问题日益突出，相关工程受到复杂条件下层状岩土的变形、强度、破坏等方面的影响，常造成隧道坍塌、滑坡、泥石流、建筑地基变形过量、基础倾斜、地表沉陷、大坝决堤、建筑物开裂、矿山压力显现及各种地质灾害和工程灾害事故等的发生。

以西华大学岩土工程研究所教授刘立博 士为项目负责人完成的该项目研究成果，是教育厅优秀科研成果项目。该项目从岩土的应力、应变、强度、本构关系、破坏特征等复杂力学特性研究与施工技术和工程应用入手，解决了复杂荷载与多因素耦合作用下岩土在设计、施工、营运等过程中出现的各种技术难题与控制关键技术，是进行各种岩土工程勘测、设计、施工、运营和维护工程中重要技术手段，对解决隧道工程、边坡工程、地下工程、地基与基础工程、道路工程、河岸工程、动力机器地基与基础工程、矿山工程以及核废料储存等工程中实际技术问题、加快工程

进度、降低施工成本、保障生产与运营安全能起到重要作用。

技术水平：本项目注重了现代各种工程在建设及运营过程中，由于多因素耦合、复杂载荷作用对岩土结构，特别是层状岩土所凸现的理论和工程技术难题的研究，结合了微、细观和宏观方法、本构模型与计算机三维数值分析、现代岩土力学与工程理论、先进实验方法与现场监测技术，突出了理论与实际应用相结合，形成了新的理论、施工技术和工程系统，解决了不少目前亟待解决的技术难题。例如：应用该项目成果承接并完成的目前世界第一高双曲拱坝——“锦屏高边坡岩体结构与损伤变形机理及其与边坡工程稳定性实效关系研究”项目，通过了由四川省安全生产监督管理局组织的专家组技术鉴定，专家鉴定结论为：项目研究成果整体达到国内先进水平。并获得经中华人民共和国科技部批准授权的中国岩石力学与工程学会科学技术奖（证书编号：2008YK-03-02-J02），为实际工程创造了良好的经济效益和社会效益。另外，该项目还应用于都汶高速公路强夯路基工程分析及部分隧道、地铁工程，发表了近10篇研究成果与应用论文。

应用前景：该项目研究成果可应用于施工企业、设计单位、研究机构、行业管理部门等从事的道路工程、边坡工程、地下工程、隧道工程、地基工程、水利工程、建筑工程、矿山工程及核废料贮存等工程设计与施工项目中，对解决岩土工程疑难问题、加快施工进度、降低工程成本、促进经济合理、保障技术可靠、生产与运营安全能起到重要作用，并产生较大的经济效益和社会效益。

二、特殊基础（深基础）试验研究

课题来源：四川省电力局

成果内容简介：根据康定～崇州500kV双回线路工程设计部门提出的几种特殊基础型式分别进行受力和比较，选择卡盘式基础进行野外实验，根据理论分析结果和实验结果推导该类基础设计方法。

卡盘式基础结合了斜插式基础受力好和原状土掏挖基础环保好的特点，一方面可减小倾覆力距，使得塔腿基础作用力可通过上面斜柱部分直接传到地面，另一方面，避免了采用大吨位的塔脚板，有利于运输和施工，从而满足塔位稳定、环保及经济的目的。该方法已运用于康定～崇州500kV双回线路工程中。

三、组合插入角钢试验研究试验

课题来源：四川省电力局

成果内容简介：采用有限元方法对插入角钢的受力机理、锚固件的应力分布、锚固力大小及其对外力的分担关系进行分析，确定插入角钢与混凝土之间的粘结力的分布规律、插入角钢锚固长度的计算理论、锚固件的布置方式及锚固件的计算理论。通过实验室和真型试验，验证有限元分析成果和理论计算方法，从而确定组合插入式角钢设计计算方法和锚固措施。

插入角钢技术广泛用于输电线路铁塔结构工程中，根据该成果可适当减小插入角钢的锚固长度和锚固件个数，

减轻重量，便于山区线路施工的运输，减少施工难度。

四、铁塔基础插入式角钢连接节点试验

课题来源：四川省电力局

成果内容简介：对铁塔与基础采用的弯插入式角钢连接节点、单角钢变双角钢节点以及铁塔塔脚板受力机理进行有限元分析，并对弯插入式角钢连接节点、单角钢变双角钢节点进行实验验证，提出节点或连接计算的实用设计方法。

采用这些新型节点连接，减小了节点尺寸和重量，节约了钢材，有效解决山区输电线路施工运输困难的问题。

五、《架空输电线路铁塔设计技术导则》试验研究

课题来源：中国电力工程顾问集团西南电力设计院

成果内容简介：该课题含以下三方面内容：

- (1) 减轻大件焊接节点输送重量试验研究；
- (2) 长塔腿整体稳定分析；
- (3) 填板对双肢组合角钢受力的影响分析。

在减轻大件焊接节点输送重量试验研究中对新型节点和连接进行了试验和理论分析，推导相关设计计算公式。长塔腿整体稳定分析中进行了铁塔节间布置方式和不同主斜材刚度比对塔腿受力和整体稳定影响的有限元分析，为大型铁塔的设计提供有力的技术支持。填板对双肢组合角钢受力的影响分析中比较了各国钢结构规范对填板的相关介绍和规定，提出了填板的设计方法。以上研究成果已运用于该院的铁塔设计中。

六、插入式钢管试验研究

课题来源：国家电网公司

成果内容简介：课题完成了插入式钢管连接的理论分析，并对钢管在混凝土中的纯粘结锚固、承压板锚固、端部锚材锚固和组合锚固分别进行了承载力特性的分析研究，推导了不同锚固模式下插入式钢管锚固承载力计算公式，为插入式钢管的锚固设计理论提供了计算依据。

该课题首次开展了插入式钢管锚固承载力的研究，成果达到国内领先水平。该连接方式和设计方法已运用于1000kV淮南—上海（皖电东送）输电线路工程中。

七、深部开采煤岩动力灾害时间效应研究

课题来源：国家自然科学基金委员会

利用MTS815材料试验机、8CHSPCI-2声发射仪、岩石CT实验系统等先进手段系统地煤岩结构形态及非均质性

描述、单轴和三轴压缩煤岩损伤演化、单轴和三轴压缩煤岩蠕变损伤演化、压缩煤岩卸荷损伤破坏等进行了宏、微观实验研究，得出了煤岩结构形态和非均质性CT实验描述方法,提出了基于“归一化”累积声发射振铃计数的损伤变量，得出了压缩煤岩损伤时效扩展、蠕变损伤扩展、卸荷损伤扩展等演化规律。并对压缩煤岩声发射过程分形特征、煤岩动力灾害突变机理等煤岩动力灾害孕育过程演化特征进行了研究。在以上研究基础上，分析得出了煤岩动力灾害时间效应产生机理，提出了其预测预报的方法，建立了预测机理模型。

地址：中国·四川·成都市 西华大学(610039) 电话：(028)87720037 传真：(028)87720200 蜀ICP备05006459号