

岩土工程博士学位获得者简介*

高江平 男, 1964年生, 1985年毕业于河北工业大学土木工程系公路工程专业。2001年于长安大学公路学院获工学博士学位。现为西安交通大学在站博士后, 师从傅茂宏教授从事土体强度理论研究, 并任长安大学公路学院道路系副教授。导师: 张登良, 胡长顺(长安大学)。

博士论文“网状加筋挡墙结构的设计理论与方法研究”。主要成果有: ①通过室内大型模型试验的测试分析, 建立了网状加筋土挡墙的设计理论, 得出了网状加筋的抗拔力比相同含筋率的条带式加筋的抗拔力大得多的结论, 分析了网状加筋与土界面的反应机理并提出了网状加筋抗拔力的计算公式, 认为筋网的极限抗拔力等于锚固区筋网前侧面的咬合力与筋网上、下表面的摩擦阻力之和。②计算条带式加筋的抗拔力时, 宜取拉拔式摩擦系数并应考虑“群筋效应系数”。③认为加筋体中存在两组复合式破裂面, 它们比传统的0.3H法及朗金破裂面更具有一般性。④在超载作用下, 网状加筋土挡墙的墙背土压力、墙面位移、加筋的拉应变都比相同条件的条带式加筋土挡墙相应的数值小。⑤加筋土挡墙的土压力系数应分为填土自重压力系数和超载土压力系数, 自重土压力系数在墙顶为主动土压力系数, 至墙底为静止土压力系数, 其间按直线规律变化。超载土压力系数的取值应按超载的大小分四个阶段取值。⑥依据能量守恒原理及加筋土地基的工作性状, 提出了加筋土地基极限承载力及其沉降量的计算方法, 并导出了相应的计算公式。

高玮 男, 1971年生, 2002年1月于后勤工程学院土木工程系获博士学位, 现为中科院武汉岩土所博士后, 目前主要从事岩土工程稳定性分析及计算智能技术在岩土工程中的应用等方面的研究工作。导师: 郑颖人院士。

博士论文“岩土工程反分析的计算智能研究”。传统岩土工程学科的研究方法及思路限制了岩土工程反分析技术, 乃至整个学科的发展, 因此, 从研究思维变革的根本着手, 把现代智能科学中的新发展分支—计算智能引入岩土工程反分析, 希望使其产生一个飞跃性突破, 以至带动整个岩土工程学科的发展。基于此思路, 本文把计算智能方法引入反分析领域(本文反分析指位移反分析), 全面而系统地进行了反分析的计算智能研究。岩土物性参数反演可分为正反分析(优化反分析)及逆反分析两种。针对正反分析目标函数的复杂性, 把进化计算引入正反分析研究, 提出了进化反分析方法。基于前人的研究及对算法机理的分析, 提出了一种快速收敛遗传算法反分析方法。首次结合进化规划、人工免疫系统原理及有限元计算提出了一种新的免疫进化规划反分析方法, 标准算例证明它是一种相当理想的正反分析方法。从系统逆辨识的全新角度观察反分析研究, 提出了基于神经网络的逆反分析思路。并提出了一种结构及权值同时进化的新型进化神经网络模型, 并由它进行了进化神经网络逆反分析研究。为了进行模型辨识, 基于岩土本构模型的统一表达式, 提出了一种新的岩土本构模型类内辨

识的进化方法。基于分子生物学及现代进化论观点, 创造性地提出了一种既模拟生物种间竞争又模拟生物种内竞争的生态竞争进化模型。基于此, 提出了一种岩土本构模型类间识别并同时反演其物性参数的新算法。根据位移时序分解原理, 以灰色系统拟合位移序列的趋势, 以本文提出的网络结构及算法参数同时进化的进化神经网络近序列的趋势偏离量, 首次提出了基于灰色系统—进化神经网络的位移时序混合智能建模新方法。并通过两个工程实例验证了该混合智能方法的良好位移建模及预测能力。最后, 采用天生桥一级电站工程、某抽水蓄能电站工程及三峡永久船闸中隔墩岩体三个工程实例进行了免疫进化规划参数反分析、生态竞争模型岩体本构识别及灰色系统—进化神经网络位移序列建模预测研究, 从工程实例角度验证了前述反分析方法的可行性。计算智能在岩土工程中的应用研究是一个新兴的领域, 本文仅进行了一定程度的计算智能反分析研究, 但也未能穷尽。因此, 本文研究只能起到抛砖引玉的作用, 期望广大对此方面研究有兴趣的研究者共同努力, 促进这方面研究的发展。

吉小明 男, 1965年生, 1989年毕业于山东矿业学院采矿工程系采矿工程专业, 获学士学位, 1995年毕业于山东矿业学院特殊开采研究所, 获硕士学位, 2002年毕业于中国科学院武汉岩土力学研究所, 获博士学位。现任职于石家庄铁道学院及中国矿业大学(北京校区)工程力学博士后流动站。导师: 白世伟(中国科学院武汉岩土力学研究所)。

博士论文“孔隙裂隙岩体渗流场与应力场耦合分析”。为国家自然科学基金资助项目(10072072)。主要内容有: ①介绍了混合物理论, 研究了其基本观点与方法在岩体与周围地质环境耦合作用问题中的应用。②通过分析单裂隙的受力变形机理, 研究了单裂隙在法向应力、剪应力及复杂应力条件下的流固耦合特性, 为建立相应的渗透系数与应变相关的裂隙岩体的流固耦合数学模型及求解提供了基础。③将混合物理论应用于孔隙—裂隙双重介质渗流场与应力场耦合模型的建立中, 提出于据岩体分类指标确定渗透系数与应力状态相关的表达式, 据双重介质理论推导出裂隙岩体流固耦合计算的有限元公式。④编制了裂隙岩体双重介质流固耦合的2-D有限元程序, 给出的算例表明模型与程序是可行的, 并将该模型用于隧道开挖的模拟计算, 探讨渗流对开挖隧道围岩变形的影响。⑤从混合物理论角度给出了裂隙岩体等效连续介质应力场—渗流场—温度场三场耦合的数学模型及有限元公式, 编制相应的2-D有限元程序。算例结果表明, 该模型与程序是比较符合实际的。⑥据岩土工程中裂隙岩体稳定性分析的特点, 提出了考虑裂隙岩体中流体动、静水压力的多重裂隙网络介质流固全耦合数学模型, 并给出了求解该问题的有限元公式, 为开发相应的数值计算程序提供了理论依据。

* 本简介排名以汉语拼音为序

雷国辉 男, 1972年生, 2001年在香港科技大学获博士学位。现任河海大学土木工程学院岩土工程研究所副教授。导师: 吴宏伟(香港科技大学)。

博士论文(原文以英文发表)“Behaviour of excavated rectangular piles(barrettes) in granitic saprolites”. Abstract of the PhD thesis: The objectives of this research are to improve the understanding of: ①the ground deformation and soil stress change during the installation of a barrette; ②the mobilization behaviour of the shaft resistance of a barrette under vertical loading. These objectives have been achieved by carrying out full- scale field tests, analytical study and three- dimensional numerical modeling. A new, simple and explicit plane stress analytical elastic solution was derived and calculation charts and tables were developed for calculating the horizontal stress changes and displacements caused by the installation of a barrette. It has been shown that for a long and thin barrette, stress relief and stress increase are generally induced in the soil around the faces and the ends of the barrette trench during the bentonite stage, respectively. The larger the aspect ratio(length to width) of a barrette, the greater is the magnitude and the more extensive is the influence zone of the horizontal stress change and displacements caused by the installation. The maximum horizontal displacement is approximately proportional to the length of the barrette. The applicability of the proposed two- dimensional analytical solution to three- dimensional numerical technique. In addition, the loading test on a 40 m deep barrette constructed at Kowloon Bay provided a comprehensive case history of the soil response to barrette installation. It has been observed that during installation of the barrette, the total lateral pressure on the sidewalls of the barrette trench was first reduced from the total earth pressure at rest to the hydrostatic bentonite pressure and then increased to the wet concrete pressure given approximately by a theoretical bilinear envelope. Also observed are small ground movements. During the vertical load testing of the barrette at Kowloon Bay, the installed total earth pressure cells and piezometers provided a valuable opportunity to measure the lateral earth pressure and pore water pressure changes at the barrette- soil interface. When loading caused significant slippage of the barrette, a substantial reduction in the lateral earth pressure was observed, together with a sudden drop of excess pore water pressure. Moreover, a detailed database has been developed from 15 comparative full- scale compression loading tests on barrettes founded in granitic saprolites in Hong Kong. Test results from the database barrettes were critically reviewed and analysed with the emphasis on the mobilization behaviour of the shaft resistance of the barrettes and construction effects. According to the limited data available, a minimum local displacement (i. e., relative pile- soil movement) required for the full mobilization of the shaft resistance capacity of barrettes in granitic saprolites was about 20 mm. It was found that the post- grouting technique improves the shaft resistance of barrettes; however, construction time, including the duration of excavation and trench staging time, has an adverse effect on the shaft resistance. According to three- dimensional numeri-

cal analyses, a uniformly distributed shaft resistance is not mobilized across the barrette until the failure of the soil nearest the barrette has been reached.

刘建军 男, 1972年生, 2001年在中国科学院渗流流体力学研究所获流体力学专业博士学位, 导师: 胡雅初。现为武汉工业学院副教授, 多孔介质力学研究所所长, 中国科学院武汉岩土力学研究所兼职副研究员。

博士论文“裂缝性低渗透油藏流- 固耦合理论及应用”。裂缝性低渗透油藏在我国石油工业中占有十分重要的地位, 由于这类油藏多属压力敏感性储层, 在开发过程中, 由于油藏压力的改变, 储层孔隙度、渗透率发生变化, 对油田开发效果影响十分明显。另外, 由于注水压力的改变导致裂缝开启、闭合甚至扩展等都对储层的渗透性能造成很大的影响。因此, 裂缝性低渗透油藏流固耦合问题的研究具有十分重要的理论意义和广阔的应用前景。本文在已有成果的基础上, 在裂缝性低渗透油藏流固耦合研究方面完成了以下工作: ①通过大量的岩心实验, 研究发现低渗透岩石渗流时存在明显的流固耦合效应, 并通过理论分析对该现象做以解释。②建立裂缝性低渗透油藏渗流场和岩土变形场的等效连续介质模型。推导出考虑裂缝影响情况下, 渗流场和岩土变形场参数的等效处理方法。利用等效连续介质渗流模型研究了不同裂缝形态对水驱油效果的影响。③研究了地应力和孔隙压力对裂缝开度及渗透率的影响, 得出裂缝性低渗透油藏渗流场与岩土变形场之间的耦合关系式。④利用断裂力学的知识, 研究了注水过程中, 储层裂缝扩展的动力学机理, 给出考虑裂缝扩展情况下的渗透率演化方程, 并结合流固耦合模型给出数值模拟的方法。⑤利用有限元和有限差分方法, 裂缝性低渗透油藏流固耦合模型的计算方法, 编制了相应的数值模拟软件。⑥探讨了本文理论在工程上的应用。利用所编制的油藏流固耦合计算软件, 对大庆油田卯六区块开发过程中孔隙度、渗透率演化及耦合效应对开发过程的影响进行了数值模拟; 结合断裂力学知识, 给出了开发过程中裂缝扩展的数值计算方法, 并对简单情况下裂纹扩展情况进行了数值计算; 最后, 通过解析分析的方法, 对渗流作用井壁力学稳定性问题进行了分析, 并和考虑渗流作用下的应力分布情况进行对比。本文的创新之处在于, 首次对裂缝性低渗透油藏流固耦合问题进行比较系统的研究: 根据断裂力学研究了储层裂缝扩展的力学机理及其对渗透率的影响; 编制了裂缝性低渗透油藏流固耦合模拟软件, 并用于工程实际。

梅国雄 男, 1975年生, 1997年毕业于南京工业大学(原南京建筑工程学院)勘测系测量工程专业。2002年4月在河海大学岩土工程研究所获工学博士学位(硕博连续)。导师: 殷宗泽(河海大学), 宰金珉(南京工业大学)。现任职于南京工业大学土木工程学院, 同时在南京水利科学研究院从事博士后工作, 导师: 沈珠江, 赵维炳。目前在香港理工大学作为期一年访问学者工作(合作科研), 合作: 殷建华教授。

博士论文“固结有限层理论及其应用”。论文在对固结这一课题从理论到方法, 最终应用于工程实践进行系统深入的探

讨,完成了固结有限层理论与应用研究,主要内容有:①将有限层法运用于固结问题,推导了三维横观各向同性地基土比奥固结有限层求解格式,并编制了有限层程序,计算结果同理论解相当吻合。②根据 $e-p$ 曲线和 $e-\log p$ 曲线之间的关系,推导出一种简单实用的计算土体非线性弹性模量的关系式。③提出了非均匀介质有限层法,并将上述计算土体非线性弹性模量的表达式运用于有限层法,进而把有限层法推广到非线性问题的求解。④将①、③合并,从而将有限层法推广到求解非线性固结问题。⑤对比奥固结问题的本质作了进一步解释,认为比奥固结问题的本质是动态的有效应力原理,同时严格证明了 $R-R_{t,\Delta} = [k']\{\beta\}_{t,\Delta}$ 。⑥提出了一种具有广泛性的在某种程度上能反映软件的广义荷载传递函数。⑦将上述研究结果运用到单桩和群桩的求解,建立了可考虑固结的非线性桩基求解模式,并编制了相应的有限层程序。⑧建立可考虑固结的基坑工程开挖问题有限层求解模式。⑨从机理上解释了在线性或近线性加载情况下,沉降-时间曲线呈现为“S”形,据此提出了预测沉降随时间发展的新方法。⑩分别从本构关系和固结理论出发,严格证明了在线性或近线性加载情况下(这和一般土建工程施工过程相类似),沉降-时间呈现为“S”形。对两个工程实例进行了大型现场测试研究与对比分析。

周成男, 1970年生。1993年毕业于郑州工业大学工业与民用建筑专业, 1995年, 2002年先后获南京水利科学研究院岩土工程专业硕士学位和博士学位。现任南京水利科学研究院工程师,主要从事基坑支护、桩基、复合地基以及结构性土的本构关系等方面的研究。导师:郇能惠教授和沈珠江院士(南京水利科学研究院)。

博士论文“结构性土的本构描述与数值模拟”。土的结构性及其本构模型的研究是土力学21世纪的前沿课题,复杂荷载作用下土体的本构描述与数值分析也是土力学领域中难度

相当大的课题。本文选取这一具有重大理论意义和应用价值的问题开展博士学位论文工作,在总结分析国内外研究现状的基础上,进行了深入、系统的试验及理论研究,取得了下列富有创新性的成果:①用人工制备的结构性土进行了系统的不同应力路径、不同应变速率下土体三轴固结不排水和排水剪切试验,与重塑土作了平行对比试验,发现结构性土的临界应变速率软化现象,指出该现象是土体结构性、粘滞性及触变性在不排水条件下共同作用的结果。这是继剪胀软化、损伤软化和减压软化之后的第四个软化机理。②在试验研究和理论分析的基础上,对沈珠江院士提出的砌块体模型作了进一步发展,建议了四个本构模型。引入旋转硬化以考虑结构性土的各向异性变形机理,建议了参照时间线和参照时间面的两个粘弹塑性损伤模型;引入边界面概念,把滑移屈服面看作等向硬化和旋转硬化的边界面,并规定卸载不产生损伤,建议了边界面砌块体弹塑性损伤模型;通过定义与应力偏转角相关的归一化应力比,基于扰动状态概念和次塑性理论,建议了次塑性扰动状态弹塑性损伤模型。前两个模型用于描述结构性土在单调荷载作用下各向异性力学性状,可分别模拟低、高应变速率的率相关效应和临界应变速率软化效应。后两个模型用于描述结构性土在复杂荷载作用下各向异性力学性状。这些模型的参数可通过简单应力路径试验测定,具有良好的实用性,推动和发展了土的结构性本构模型的研究。③导出参照时间线粘弹塑性损伤矩阵和次塑性扰动状态模型的弹塑性损伤矩阵,提出了求解比奥静力、动力固结方程的数值解法。对芬兰国际竞赛试验堤实例进行计算,结果合理,与实测资料接近,验证了所建议模型的合理性。采用异步交叉迭代显式有限元数值解法,进行了固液相耦合弹塑性动力反应分析,结果符合土力学一般规律。④对爆震防护问题进行数值分析,计算结果与离心模型试验结果相一致,取得有重要意义的结论。

博士简介扩大刊登范围启事

本栏目在广大读者支持下,自1995年以来,已连续7年报导我国岩土工程界博士学位获得者简况。今后仍将在每年第6期刊登博士简介,凡在海内外取得岩土工程博士学位者,均属报导范围。简介文稿请在当年10月30日(截稿)前寄来南京本部。

本刊来稿请一式两份,并附必要的作者信息。