

岩土工程博士学位获得者简介

柯 瀚 男, 1975 年生。2002 年 7 月于浙江大学建筑工程学院获得岩土工程专业博士学位, 导师: 陈云敏教授。现在浙江大学岩土工程研究所工作, 主要研究方向为环境土工和土动力学。

博士论文“城市固体废弃物填埋场的沉降、静力和动力稳定研究”。比较系统地研究了填埋场的沉降和容量, 城市固体废弃物的强度特性、填埋场的静力和动力稳定以及地震永久位移。于 2004 年获得国家优秀博士学位论文提名奖。

主要成果有: ①总结了填埋体有机质的分解规律, 创造性地提出了填埋体中有机质随时间(深度)变化的公式, 并用现场测试结果进行了验证。②做了大尺寸的室内压缩试验, 经过现场取样获得了原位压缩曲线, 通过室内外试验结果对比提出了有机质分解基本上不改变压缩过程中填埋体孔隙比的观点。在此基础上, 提出了填埋场在填埋期间及封顶后的沉降公式及实用的容量计算方法, 该方法原理简单, 参数容易选取并已经有了相当的精度。③定量分析了有机质含量及分解速度对填埋场的沉降和容量的影响。通过计算发现, 填埋体属于高压缩性土, 而且是否考虑有机质降解对计算结果影响较大, 特别是当降解速率到达 0.1 a 这一量级时, 有机质的降解能够有效的增加填埋场的容量。④论证了填埋体的设计密度取决于填埋高度、填埋速率、可分解有机质含量以及有机质分解速率等诸多因素。⑤阐述了填埋体的抗剪强度机理, 解释了填埋材料凝聚力随深度增加而内摩擦角基本不变这一现象的物理根源。⑥利用有限元程序 USAP 分析了填埋场的静力稳定性, 通过分析表明填埋场底部的渗滤液收集系统是否正常工作对填埋场内的浸润线自由面曲线形式及最大高度影响很大。⑦利用自行研制的 RSA 表面波测试系统做了填埋场的瑞利波速试验, 并用对结果进行了频谱分析, 获得了填埋场剪切波速随深度的变化。⑧采用总应力法分析了填埋场在地震作用下的动力响应, 通过计算发现, 在滑弧搜索的精度相当高的情况下, 最危险滑弧的位置仍然比较固定; 在这一发现的基础上, 引入 Newmark 地震永久变形的思想, 并将其运用于圆形滑动面, 从而提高了该方法的精度并减少了试算的繁复性。该方法具有普遍意义, 同样可以用于各种坝体的抗震分析。⑨利用上述方法, 比较系统而全面地分析了杭州某填埋场扩建工程的沉降和稳定问题, 指出原填埋场和扩建部分的交界面尤其是原垃圾坝坝底上方为

土工膜及覆盖系统容易破坏的地方, 并提出了关于衬垫等系统设计方面的建议。

水伟厚 男, 1976 年生。1998 年毕业于郑州大学(原郑州工学院)土木工程学院, 获建筑工程专业学士学位; 2001 年毕业于西安建筑科技大学土木工程学院, 获岩土工程专业硕士学位, 导师: 韩晓雷教授; 2004 年毕业于同济大学地下建筑与工程系, 获工学博士学位, 导师: 高广运(同济大学), 王铁宏(中华人民共和国建设部)。2002 至 2004 年在中国建筑科学研究院和中化岩土工程有限公司实习, 参与多个大型地基处理项目的方案设计、咨询和顾问。现任职于上海现代建筑设计集团申元岩土工程有限公司。

博士论文“冲击应力与 $10000 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 高能级强夯系列试验研究”。该项目为国家建设部科研攻关基金资助项目(04-2-016)和上海市重点学科建设基金资助项目。研究对象为沿海碎石土回填地基、山区杂填地基和大厚度的湿陷性黄土地基, 同时研究华北、东北的粉土、砂土地基, 并探讨了经过预处理形成排水通道适宜强夯的淤泥质土地基。

论文要点如下: ①论文基于夯锤与土体的非完全弹性碰撞, 结合动力基础半空间理论, 提出了考虑夯锤与土体相互作用的非完全弹性碰撞半空间强夯模型, 导出了强夯夯锤加速度和锤底冲击应力时程关系等一系列解析式。通过与边界元法、Laplace—Hankel 联合反变换法的计算结果, 以及山西某湿陷性黄土地基和南京某填土地基工程中的实测数据的验证和对比, 表明该模型可用于分析强夯规律, 计算冲击应力, 解释强夯加固机理和工程中的现象, 便于工程应用, 且简单易行。②根据非完全弹性碰撞半空间强夯模型的计算结果, 得到不同能级强夯作用下的峰值冲击应力与任意深度处动附加应力的简化计算式。从工程实用角度澄清了有效加固深度和影响深度的概念, 建议规范明确界定有效加固深度的深刻内涵和量化指标, 避免由于概念分歧在合同中产生经济纠纷。提出并推荐了对不同土类和加固目的综合确定有效加固深度的原则、方法和判定标准。③论文提出了 $10000 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 的高能级强夯试验方案, 并在广东惠州一沿海碎石土回填地基上成功实施了国内首次 $10000 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 高能级强夯系列试验($3000 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 、 $6000 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 、 $8000 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 、 $10000 \text{ kN} \cdot \text{m}$), 对试验中取得的大量数据进行

了较为详尽的整理分析。为 10000 kN·m 的地基处理、施工组织设计与检测提供了参数依据。试验表明其有效加固深度达到 15 m, 比 8000 kN·m 增加了 36.4%; 若用 Menard 公式计算, 其修正系数为 0.45; 若用于规范表格, 建议对碎石土、砂土等粗粒土取 13~16 m。同时又在珠海某具有软弱下卧层的碎石回填地基上成功进行了 10000 kN·m 的高能级强夯工程实践, 以期为地基处理规范中强夯部分的修订和发展提供实用参数。④根据在珠海工程、浦东机场的检测结果和前人实测资料的基础上, 对强夯地基“早期弱化后期强化”的加固作用“滞后”现象和强度增长过程进行了总结分析。研究表明, 在强夯地基的设计、施工和检测时应考虑其承载力, 特别是压缩性的时效作用。为强夯地基的动态预测提供了新的途径。

刘 宏 男, 1976 生。2003 年 7 月于成都理工大学工程地质研究所获得博士学位, 导师: 张倬元现为贵州工业大学省喀斯特环境与地质灾害防治重点实验室项目博士后。主要从事: 岩体稳定、地质灾害与防治研究工作等。

博士论文“四川九寨黄龙机场高填方地基变形与稳定性系统研究”。研究成果如下: ①以大量的试验和观测资料, 丰富并完善了九寨黄龙机场高填方地基变形与稳定性系统研究设想, 认为高填方地基工程研究、设计与施工必须紧密结合: 第一, 开展高填方地基基础地质条件研究和环境工程地质评价。第二, 结合工程情况进行高填方地基变形与稳定性试验研究并提出软弱地基处理方法。第三, 进行软弱地基处理试验和填料碾压夯实试验。第四, 结合工程实践进行高填方地基变形与稳定性原位监测, 并结合监测研究成果对前期试验研究进行反馈分析。第五, 综合各阶段研究成果, 对高填方地基将来的变形与稳定进行预测, 并以此为依据进行下一阶段工程设计。②软弱土是原地基中相对软弱土层, 其力学性质较一般土层差, 却高于软土, 不是真正意义上的软土。但它对高填方地基稳定性和地基沉降与不均匀沉降起着决定性作用, 应根据实际情况进行强夯、碎石桩、换填和碾压处理。③初始压实度控制着砂砾石填料的压缩变形特性, 初始压实度为 97.4% 的砂砾石填料压缩变形过程具对数函数特征, 而初始压实度大于 99% 的砂砾石填料压缩变形过程则以线性函数特征为主。④高填方地基沉降包括底部原地基沉降和填筑体压缩沉降两部分。原地基 (尤其是强夯地基) 沉降是软弱土体较为缓慢的排水固结过程, 填筑体沉降则是非饱和土体的快速自重压密过程, 两者对荷载响应特性有较大区别。前者的沉降曲线较为舒缓, 沉降随荷载增加

而逐渐发展, 在停止加载后一段时期内, 沉降速率才逐渐降低。后者加载期间沉降曲线陡而急, 快速加载产生快速沉降, 加载停止后, 沉降速率迅速减小, 导致加载期间沉降曲线与停止加载后沉降曲线之间存在明显拐点, 并随工程间歇性施工加载沉降随加载呈阶坎状发展。⑤高填方地基工后沉降包括填筑过程中产生的部分瞬时沉降、加载结束后的主固结和次固结三部分, 瞬时沉降速率最高可达 0.20 m, 发展时间约为 15~40 d, 主固结速率为 0.003~0.03 m, 发展时间为 8~14 月, 次固结速率小于 0.003 m, 发展时间为 3~5 a。⑥元山子沟高填方地基在发生 0.256 m 侧向位移, 月平均位移速率高达 6.02 cm 条件下仍处于稳定状态, 且深部并未出现沿某个层面滑移, 有力指导了机场土石方工程顺利施工。土石方工程结束后, 综合各阶段研究成果, 以人工神经网络模型、回归参数模型和工程地质类比等方法对高填方地基工后沉降进行了预测, 认为道槽区最大工后沉降量较小, 元山子沟为 0.57~0.65 m, 设计沟为 0.27~0.30 m, 山巴沟为 0.18~0.26 m。为下一阶段场道工程设计与施工提供了坚实的理论依据, 实现了九寨黄龙机场高填方地基变形与稳定性系统研究的实践意义。

许传华 男, 1971 年生。1994 年毕业于河北地质学院 (现石家庄经济学院) 水文地质工程地质专业; 2001 年于冶金部马鞍山矿山研究院获工学硕士学位 (采矿工程); 2004 年 12 月于河海大学获工学博士学位 (水工结构工程), 导师: 任青文教授。现任中钢集团马鞍山矿山研究院高级工程师, 主要从事边坡与岩土地基的数值分析及非线性稳定性研究。

博士论文“岩体破坏的非线性理论研究及应用”。研究应用非线性理论确定岩体破坏分析中所需的岩体力学参数以及基于岩体结构信息熵和位移的突变破坏判据, 从而形成一个相对较完整的岩体破坏分析的非线性模型。主要成果有: ①分析了影响工程岩体抗剪强度参数选取的因素, 收集用于训练和检验网络的样本数据, 合理确定神经网络结构, 建立选取工程岩体抗剪强度参数的神经网络模型。并依据训练好的神经网络分析输入参数对输出参数的相对作用强度。②建立基于支持向量机和模拟退火算法的位移反分析模型。该反演模型利用支持向量机的非线性映射、推理和预测功能, 模拟有限元计算过程, 从而提高了反分析计算速度; 同时由于模拟退火算法具有全局搜索能力, 解决了局部极小与全局极小问题, 为解决全局优化问题提供了一种新的搜索策略。③分析耗散结构的形成条件以及岩体失稳的耗散结构形成机制, 给出岩体系统的结构信息熵

的计算方法。依据所定义的熵,将突变理论和有限元计算相结合,给出岩体失稳的熵突变准则,从而以熵为状态变量来考察所研究岩体系统的稳定性。④利用支持向量机良好的学习能力建立岩体的非线性动力学模型,依据建立的动力学系统拟合成Talor级数并将其化为尖点突变方程的形式,通过判断突变方程的突变特征值来预测和分析岩体的稳定性。⑤应用有限元数值分析方法模拟开挖施工过程中岩体的位移变化,对开挖过程中岩体关键部位的位移时间序列进行尖点突变分析,以判别岩体位移的稳定性,从而分析岩体工程系统的稳定性。

谢永健 男,1977年生。2005年在同济大学地下建筑与工程系获得工学博士学位,导师:朱合华教授和王怀忠高工。现任职于上海市房地产科学研究院,主要从事结构检测、加固及地基处理方面的工作。

博士论文“超长PHC桩承载性状及土塞效应研究”。论文基于现场试验和理论研究,探讨超长PHC桩的承载特性及土塞效应,主要工作包括:①基于上海市重大项目,结合现场试验,测量了打桩过程中锤击数、土塞高度随桩打入深度的变化、打桩结束后土塞的土性,并对部分桩进行了静载荷试验,详细分析了PHC桩贯入一定深度时,锤击数与土层深度、及土性的关系;探讨了土塞闭塞效应特性;充分分析了PHC桩的荷载-沉降曲线特性,得出了有关软土地基中超长PHC桩打入特性、土塞效应、承载特性等一系列较为全面的规律。②建立一包含桩锤、桩帽、锤垫、桩垫的打桩锤击模型,考虑垫层材料的粘弹性,确定打桩锤击应力和传递给桩的能量;研究锤型,垫层材料的粘弹性对桩身锤击应力的影响,桩垫、桩锤组合的最佳选择,用静力方法研究桩垫材料的动力变形模量,直接将解析解应用于工程实际。③采用轴对称有限元弹塑性程序,考虑桩土之间的摩擦滑移,分析静载荷作用下,土塞与桩的相互作用、

土塞的破坏及影响因素,土塞与桩端土刚度、桩土刚度等参数对单桩承载性状的影响。④采用三个参数的双曲线荷载传递函数,考虑土塞与管桩的相互作用,提出PHC桩的荷载-沉降曲线的荷载传递计算方法,预估PHC桩的沉降,为工程应用提供参考。

张平 男,1975年生。2004年10月在西安理工大学水利水电学院获岩土工程专业博士学位,导师:李宁教授,师俊平教授(西安理工大学)。现在湖南大学土木工程学院岩土工程研究所工作,主要从事裂隙岩体动力学和岩土工程数值仿真分析等方面的研究工作。

博士论文“裂隙介质静动应力条件下的破坏模式与局部化渐进破损模型研究”。针对岩体工程中最常见的非贯通裂隙岩体(而不是完整岩样)及岩体工程中特有的动荷特征,主要进行了以下几方面工作:①将非贯通裂隙岩体的代表性体元RVE作为一种“结构性”材料,对动载作用下岩桥的破坏模式进行了新的探索,对其在静动作用下的破坏模式与变形、强度特性开展了系统的模型试验研究。通过对静、动荷载下含裂隙试样分支裂纹扩展长度、贯通方式及强度增幅的对比分析,探讨了岩石类脆性材料在低加载速率下强度增大的原因。②通过对含裂隙试样破坏过程的观测,提出裂隙岩体破损过程呈现先由胶结强度丧失导致拉裂,而后摩擦强度在剪切滑移中发挥作用的局部化的渐进破损模式。③建立了能模拟裂隙岩体破坏特征中软化、硬化过程和局部化渐进破损过程的细观模型,探讨了其强度参数随不可逆应变的演化规律,并与试验结果进行了比较、验证。④从工程实用宏观角度入手,推导了裂隙岩体的宏观等效弹性模量,引入剪胀角对摩擦强度的贡献,推导了可应用于裂隙岩体的局部化渐进破损宏观模型,并进行了验证。