

到和对天然边坡分析类似的剪切破坏带。本文的研究表明用强度折减有限元方法得到的安全系数可直接用于开挖边坡的稳定分析。

土工现场和模型试验均表明边坡临近破坏时潜在破坏区上的应变并不是一个不变的值,不同的边坡(包括断面、材料和外荷载的不同)潜在破坏区上的应变也是不同的。所以说,贯通时某一幅值的广义剪应变只能通过对所解决问题的经验判断和一定的试算工作进行确定,破坏应变的明确定义有待于进一步的深入研究。强度折减有限元法不必假设土条间的作用力和破坏面的位置和形状,因此该方法能处理复杂几何轮廓和边界条件,有广泛的适用性和良好的应用前景。

#### 参考文献:

- [1] Duncan J M. State of the art: Limit equilibrium and finite element analysis of slopes [J]. Journal of Geotechnical Engineering, ASCE, 1996, **122**(7): 577~ 596.
- [2] Zienkiewicz O C, Humpheson C, Lewis R W. Associated and non-associated viscoplasticity and plasticity in soil mechanics [J]. Geotechnique, 1975, **25**(4): 671~ 689.
- [3] Wong F S. Uncertainties in FE modeling of slope stability [J]. Computer & Structures, 1984, **19**: 777~ 791.
- [4] Ugai K. A method of calculation of total factor of safety of slopes by elastoplastic FEM [J]. Soils and Foundations, 1989, **29**(2): 190~ 195.
- [5] Matsui T, San K C. Finite element slope stability analysis by shear strength reduction technique [J]. Soils and Foundations, 1992, **32**(1): 59~ 70.
- [6] Ugai K, Leshchinsky D. Three-dimensional limit equilibrium and finite element analysis: a comparison of results [J]. Soils and Foundations, 1995, **35**(4): 1~ 7.
- [7] Griffiths D V, Lane P A. Slope stability analysis by finite elements [J]. Geotechnique, 1999, **49**(3): 387~ 403.
- [8] Dawson E M, Roth W H, Drescher A. Slope stability analysis by strength reduction [J]. Geotechnique, 1999, **49**(6): 835~ 840.
- [9] Manzari M T, Nour M A. Significance of soil dilatancy in slope stability analysis [J]. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, 2000, **126**(1): 75~ 80.
- [10] 宋二祥. 土工结构安全系数的有限元计算[J]. 岩土工程学报, 1997, **19**(2): 1~ 7.
- [11] Tamura C, Han G C, Kato K. A study on vibration failure mechanism of sand models of fill type dam [J]. 第6回日本地震工学シンポジウム, 1982: 921~ 928. (in Japanese)
- [12] 朱伯芳. 有限元法原理与应用[M]. 北京: 中国水利出版社, 1998. 333~ 337.

## 世界新的第一高楼正在施工

正处在施工期的台北国际金融中心大楼,设计建筑高度为508 m,明年8月建成后将取代马来西亚吉隆坡的佩重纲斯大楼而成为世界新的第一高楼,后者的建筑高度为452 m。

台北国际金融中心大楼位于台北市政府广场之南,基地面积30000 m<sup>2</sup>,大楼主楼为办公楼,地上101层,地下5层;裙房为商场和停车场,地上7层,地下5层。建筑物落地面积15081 m<sup>2</sup>,建筑面积412500 m<sup>2</sup>。

大楼裙房先于1999年6月1日开工,计划于2001年10月2日竣工;主楼于1999年7月1日开工,计划于2002年8月28日竣工。至2001年5月底,裙房地上、地下混凝土工程及钢结构工程已全部完成,并已开始装修工程。主楼地下混凝土工程也已接近完成,钢结构及地上混凝土工程正在进行中。

该工程地基岩盘属桂竹林层,其覆盖层自上而下由厚约35 m的盆地沉积粉土质粘土及厚约10 m至25 m以上的崩积层所构成。

大楼基础结构通过比较选型、试验验证和综合评估,最后选择了大直径反循环式钻孔嵌岩灌注桩。先进行了28根桩的试成桩,以检验施工可行性和存在的问题。其中8根作为静载试验桩,桩径1.2 m,桩长55~ 67 m不等,入岩0.5~ 20 m不等,

其余20根为试验反力桩,桩径1.2~ 2.8 m不等,入岩5~ 20 m。试验桩均实施后注浆。在预定的基坑开挖面以上的桩身表面采取了包以夹油双层帆布涂黄油处理,以消除此段的摩阻力。

通过对试桩成果的分析研究,大楼主楼区共配置380根桩,桩径为1.5 m,桩距3.96 m,约2.6倍桩径,入岩15~ 30 m;裙房配置166根桩,桩径2.0 m,桩距9.0 m。基础板形式,主楼区采用实心板,其中核心区板厚3.5 m,巨柱范围板厚为4.7 m,其余部分采用3 m之板厚;裙房区采用筏式基础,基础梁断面为1.0 m×3.3 m,底板厚0.8 m,顶板厚0.3 m。建筑物竖向总荷载高达40万余吨。建筑物长期低水位时预估最大变形为65 mm,高水位时最大变形32 mm。

为分隔主楼和裙房先后施工时及在荷载作用下产生沉降的相互影响,除分别以地下连续墙隔开外,还分别采用不同工法进行基坑开挖。因此,主楼和裙房可视为两栋结构物。

大楼的地下室开挖深度,主楼区为21.8 m,裙房区为21.65 m。基坑面积,主楼区8526 m<sup>2</sup>,裙房区15480 m<sup>2</sup>。土方开挖总量为54.2万m<sup>3</sup>。主楼区采用顺筑法施工,裙房区则采用逆作法。主楼与裙房地面以上设置伸缩缝,地下室全部连成一体。

(史佩栋 供稿)