

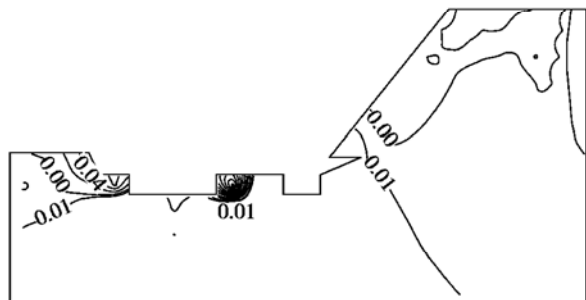


图 8 干扰能量等值线图(干扰能量值接近、小于或等于零)

Fig. 8 Isoline of disturbing energy(approach or equal zero)

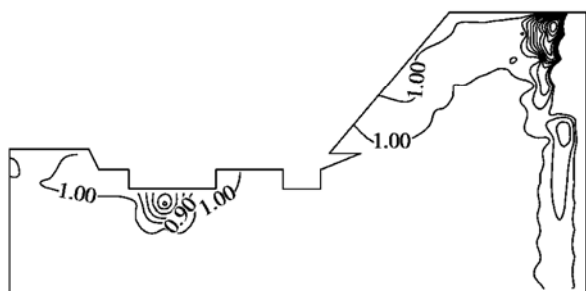
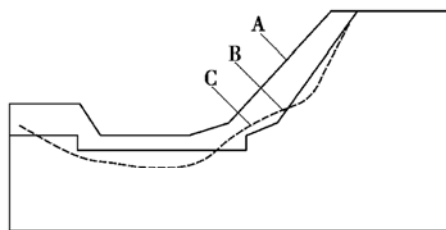


图 9 干扰能量等值线图(干扰能量值接近、小于或等于零)

Fig. 9 Isoline of disturbing energy(approach or equal zero)



A—岸坡初始表面 B—干扰能量法得到的岸坡最后状态面
C—观测结果

图 10 干扰能量等值线图(干扰能量值接近、小于或等于零)

Fig. 10 Isoline of disturbing energy(approach or equal zero)

值线图可知,在河床底部、右岸坡面等部位的部分单元接近破坏状态,这些单元都具有临空面,故很可能产生

滑移;破坏区主要是由河床底部剪切破坏和右边岸坡部分受拉破坏组成,且相互影响,最后形成贯通,造成整体破坏。

经三次分析得到的岸坡最后状态和工程最后的观测结果相比基本是相符的,如图 10 所示。

5 结 语

基于能量原理的干扰能量法利用有限元计算结果能给出每个单元的干扰能量值及安全系数值,由单元的干扰能量值或安全系数值分布情况可方便地确定边坡的薄弱区域,还可通过多次计算大致模拟岸坡的失稳过程,使有限元法在土工数值模拟计算中能够发挥出更大的作用。算例表明该法的计算成果与工程实测结果在定性上是一致的。可见,干扰能量法为边坡稳定分析开辟了一个新的途径。

但因有限元分析过程中存在一些简化假定,而实际情况错综复杂,从而导致对某些作用不能全面反映,如河流冲刷、降雨入渗、孔隙压力等,使得分析结果存在一定的误差;另外,模型选取等因素在一定程度上同样也会影响最后结果。如何减小这些误差是值得深入研究的问题。

参考文献:

- [1] 卓家寿,邵国建,陈振雷.工程稳定问题中确定滑塌面、滑向与安全度的干扰能量法[J].水利学报,1997,(7):80-84.
- [2] 卓家寿.弹塑性力学中的广义变分原理[M].北京:中国水利水电出版社,1995.
- [3] 赵进勇.滑坡问题的数值分析、神经网络预测及智能整治研究[D].南京:河海大学,2001.
- [4] 刘钧.可变网格的有限单元分析在边坡稳定计算中的应用[J].工程地质学报,1995,3(2):54-59.

“理正岩土工程系列软件”通过水利水电规划设计总院的科技成果评审

北京理正软件设计研究院有限公司研制开发的“理正岩土工程系列软件”已于 2002 年 3 月 26 日通过水利部水利水电规划设计总院组织的科技成果专家评审。

“理正岩土工程系列软件”拥有国产自主知识产权,是国内唯一能综合处理土(岩)质边坡稳定分析、挡土墙设计、软土地基处理及沉降分析;自动设计构件截面,优化设计;处理各种复杂土质条件,解决多极值最小安全系数判别的系列软件。该系列软件填补了国内没有同类大型专业、实用、商品化软件的空白。“理正岩土工程系列软件”自开发以来,以其先进的计算方法,友好的界面,与水利行业规范紧密结合的特点,深受广大水利工程

设计人员的青睐,并已被广泛应用于全国近百个水利工程当中。

主持本次评审的评审组由来自水利部、水科院、各地水利设计单位的十多位专家组成,专家们对“理正岩土工程系列软件”——《边坡稳定分析系统》、《软土地基路堤、堤坝设计软件》、《渗流分析软件》、《挡土墙计算软件》、《边坡滑坍抢修设计软件》、《抗滑桩(挡墙)设计软件》和《岩质边坡稳定分析软件》给予了高度的评价,认为“理正岩土工程系列软件”具有较高的实用价值,总体上达到了国内领先水平,可以在水利水电行业中推广应用。”评审专家热切的希望北京理正软件设计研究院不断创新,锐意进取,打造出具有中国特色的民族软件品牌。

(北京理正软件设计研究院 供稿)