

2024 年度广东省水利学会科学技术奖公示表

项目名称	边坡稳定分析的应力位移场法及其应用
主要完成单位	广东省水利水电科学研究院
	华南农业大学
主要完成人 (职称; 完成单位; 工作单位)	杨光华; 教高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	张玉成; 教高; 华南农业大学; 华南农业大学
	钟志辉; 高工; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	张有祥; 正高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	贾 恺; 高工; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	靳晓兵; 高工; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	姜 燕; 正高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	王东英; 无; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	刘惠康; 工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	陈小丹; 高工; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	张明飞; 副教授; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	乔有梁; 正高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	陈富强; 正高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
	吴舒界; 工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院
苏卜坤; 正高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院	
代表性论文 专著目录	1. 杨光华, 现代土力学理论探索与实践[M], 中国建筑工业出版社, 2021.
	2.杨光华, 张玉成, 张有祥. 变模量弹塑性强度折减法及其在边坡稳定分析中的应用[J]. 岩石力学与工程学报. 2009, 28(07): 1506-1512. (EI 检索)
	3.杨光华, 钟志辉, 张玉成, 等. 用局部强度折减法进行边坡稳定性分析[J]. 岩土力学. 2010, 31(S2): 53-58. (EI 检索)
	4.Yang, G., Zhong, Z., Fu, X., Zhang, Y., Wen, Y., & Zhang, M. (2014). Slope analysis

	<p>based on local strength reduction method and variable-modulus elasto-plastic model[J]. Journal of Central South University, 21(5), 2041–2050. (SCI 检索)</p> <p>5.杨光华, 钟志辉, 张玉成, 等. 根据应力场和位移场判断滑坡的破坏类型及最优加固位置确定[J]. 岩石力学与工程学报. 2012, 31(09): 1879-1887. (EI 检索)</p>
知识产权名称	无
创新点	<p>(1) 提出了边坡计算中的变模量强度折减法。通常的强度折减法指折减土的强度指标，而不改变土的变形参数，这样不能得到接近真实的位移。如果认为边坡的失稳是土体强度降低所致，用强度折减来表示，则土体强度降低的同时，土体的变形模量也应随之降低，为此，依据邓肯-张本构模型，提出了变形模量 E 和泊松比随应力水平的变化而变化的简化折减方法，用于边坡稳定分析，可以获得更合理的边坡应力位移场，用于更好的评价边坡稳定的安全性。</p> <p>(2) 提出了边坡稳定分析中的局部强度折减法。通常的边坡稳定性分析过程中采用强度折减法时，采用的均为全局强度折减，实际上边坡失稳往往是由于内部存在潜在软弱滑动带、受雨水或地下水侵蚀后的软弱面、结构面等造成的，为此，研究提出了针对影响边坡稳定的局部滑带区域进行强度折减的方法，得到的应力位移场更符合实际。</p> <p>(3) 提出了基于应力位移场的边坡加固方法。依据以上的变模量局部强度折减法获得边坡的应力位移场，并据此区分滑坡的类型为推移式滑坡和牵引式滑坡，针对不同的滑坡类型，提出确定边坡的最优加固位置，从而破解了合理确定加固位置的难题。</p> <p>(4) 首先在边坡稳定分析中提出“塑性坡”的概念，通过边坡破坏的全过程应力位移场的分析，发现推移式滑坡破坏前的位移明显大于牵引式滑坡，认为边坡加固设计应按推移式破坏方式进行加固，避免牵引式破坏，使边坡破坏方式为“塑性破坏”，这样在破坏前能产生明显的变形，可以进行预警，减小因滑坡造成的人员财产损失。</p>