

[ENGLISH \(http://english.whrsm.cas.cn/\)](http://english.whrsm.cas.cn/) | [邮箱登录 \(https://mail.cstnet.cn/\)](https://mail.cstnet.cn/)
| [所长信箱 \(http://www.whrsm.cas.cn/qt2020/szxx_1/\)](http://www.whrsm.cas.cn/qt2020/szxx_1/)
| [联系我们 \(http://www.whrsm.cas.cn/qt2020/lxwm_168162/\)](http://www.whrsm.cas.cn/qt2020/lxwm_168162/) | [中国科学院 \(http://www.cas.cn/\)](http://www.cas.cn/)

[\(http://www.whrsm.cas.cn/\)](http://www.whrsm.cas.cn/)

[首页 \(././././\)](#) >> [新闻动态 \(./././\)](#) >> [头条新闻 \(././\)](#)



新闻动态

武汉岩土所隐伏型顺层边坡稳定性研究获进展

时间：2022-02-07

隐伏型顺层边坡广泛存在于自然边坡和工程边坡中，由于顺向结构面没有出露而是向下隐入坡脚，坡体内容易集聚高能量孕育大型滑坡，如意大利Vo jont滑坡、瑞士Rufi滑坡以及国内三峡千将坪和重庆武隆鸡尾山滑坡等都造成了重大生命财产损失。随着新建川藏铁路雅安至林芝段、雅鲁藏布江下游水电开发等西部重大工程的建设，隐伏型顺层边坡稳定性评价与控制成为影响工程安全建设与运营的关键技术问题。

针对上述难题，中国科学院武汉岩土力学研究所陈从新研究团队开展了现场调查、室内试验、数值模拟和理论分析等大量工作，阐明了边坡顺向结构面和岩体的损伤破裂过程，揭示了隐伏型顺层边坡的滑剪破坏机制（图1），建立了厚层隐伏型顺层边坡的柱状力学模型，推导了该类边坡破坏的临界高度计算公式；在此基础上，基于条分法建立

了考虑坡脚堆积物的隐伏型顺层边坡力学模型（图2），提出了相应的边坡破坏面搜索方法（图3），实现了隐伏型顺层边坡稳定性的准确评价。研究成果有效支撑了山西十余个花岗岩露天矿山边坡安全开采（图4），并成功应用于新建川藏铁路某特大桥桥址岸坡稳定性评价和桥基开挖边坡设计（图5）。

相关研究成果以“Numerical and theoretical study of bi-planar failure in footwall slopes”、“Analysis of stability of concealed cataclinal slopes with talus deposits accumulated at their toes with respect to biplanar failure”为题，分别发表于Engineering Geology、International Journal of Geomechanics岩土领域权威期刊。研究工作获得国家自然科学基金和湖北省自然科学基金项目资助。

论文链接：

1、<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013795219304326>

2、<https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29GM.1943-5622.0002197>

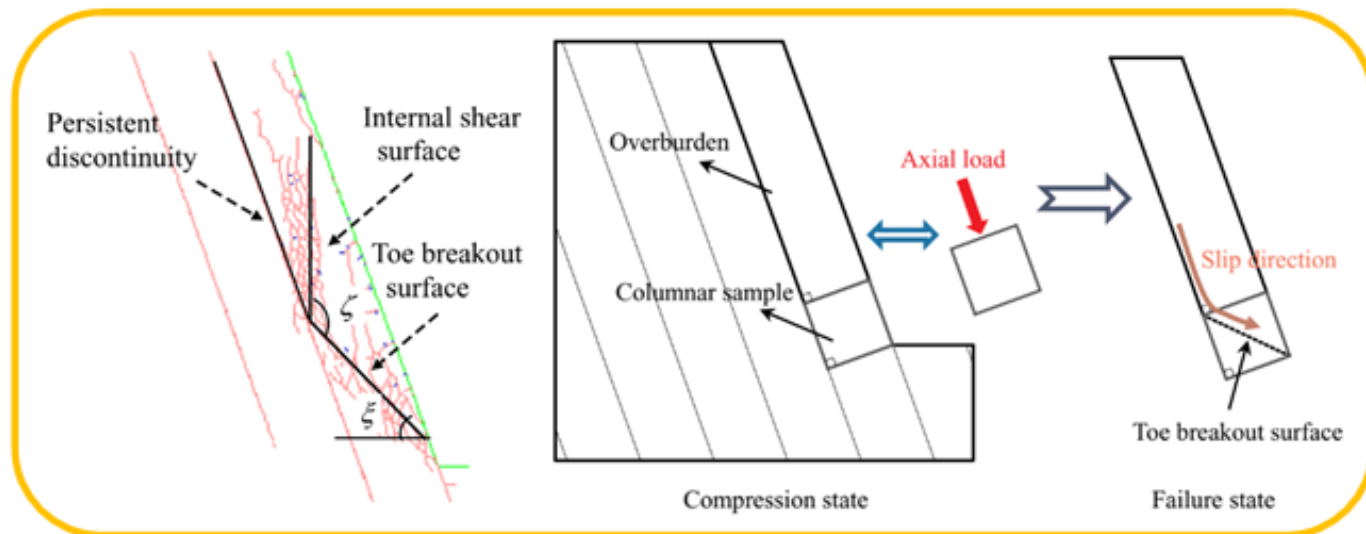
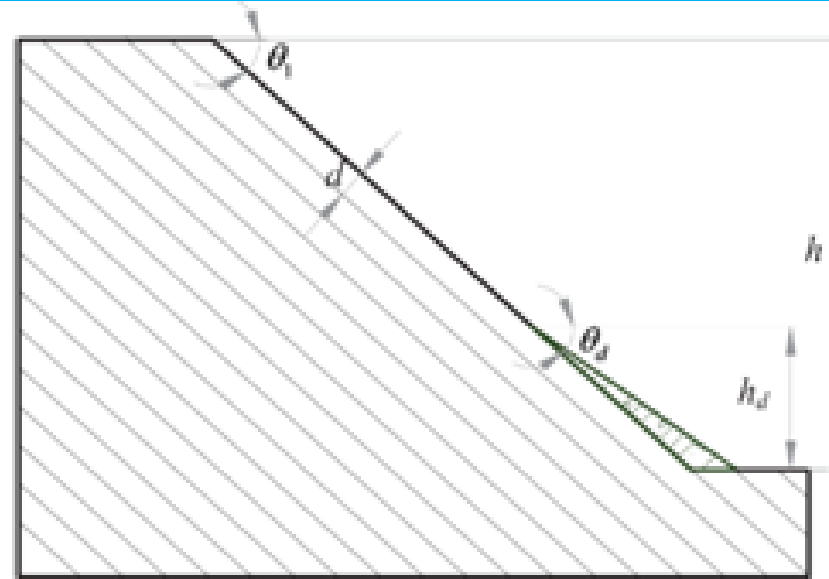
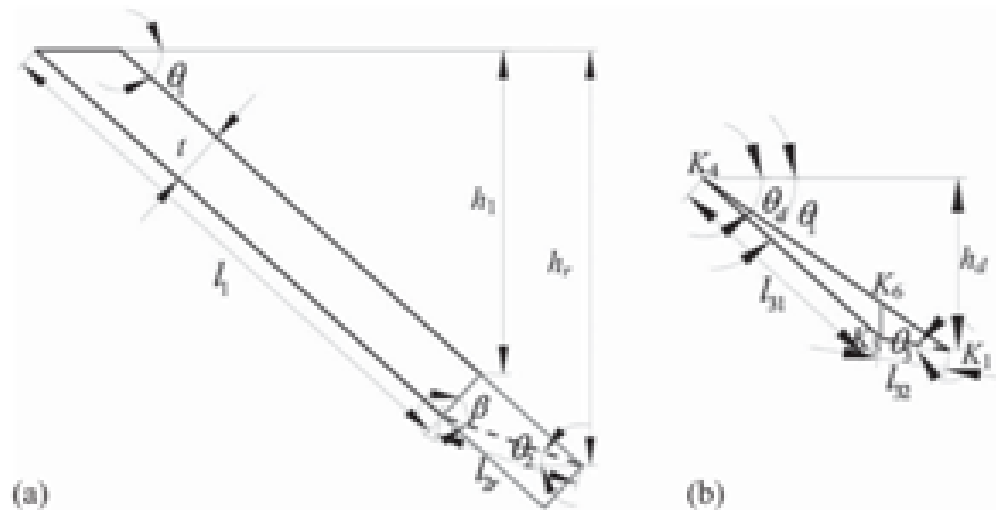


图1 隐伏型顺层边坡滑剪破坏机制及其破坏示意图

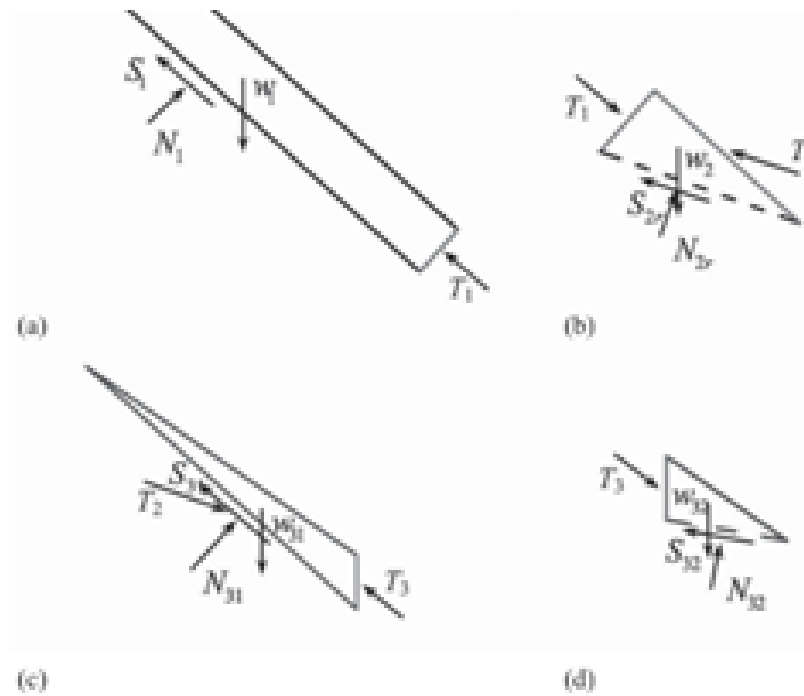


边坡概化模型



边坡几何模型：(a)为岩层模型、(b)为堆积物模型





边坡力学模型：(a)和(b)为岩层模型、(c)和(d)为堆积物模型

图2 坡脚存在堆积物的隐伏型顺层边坡模型

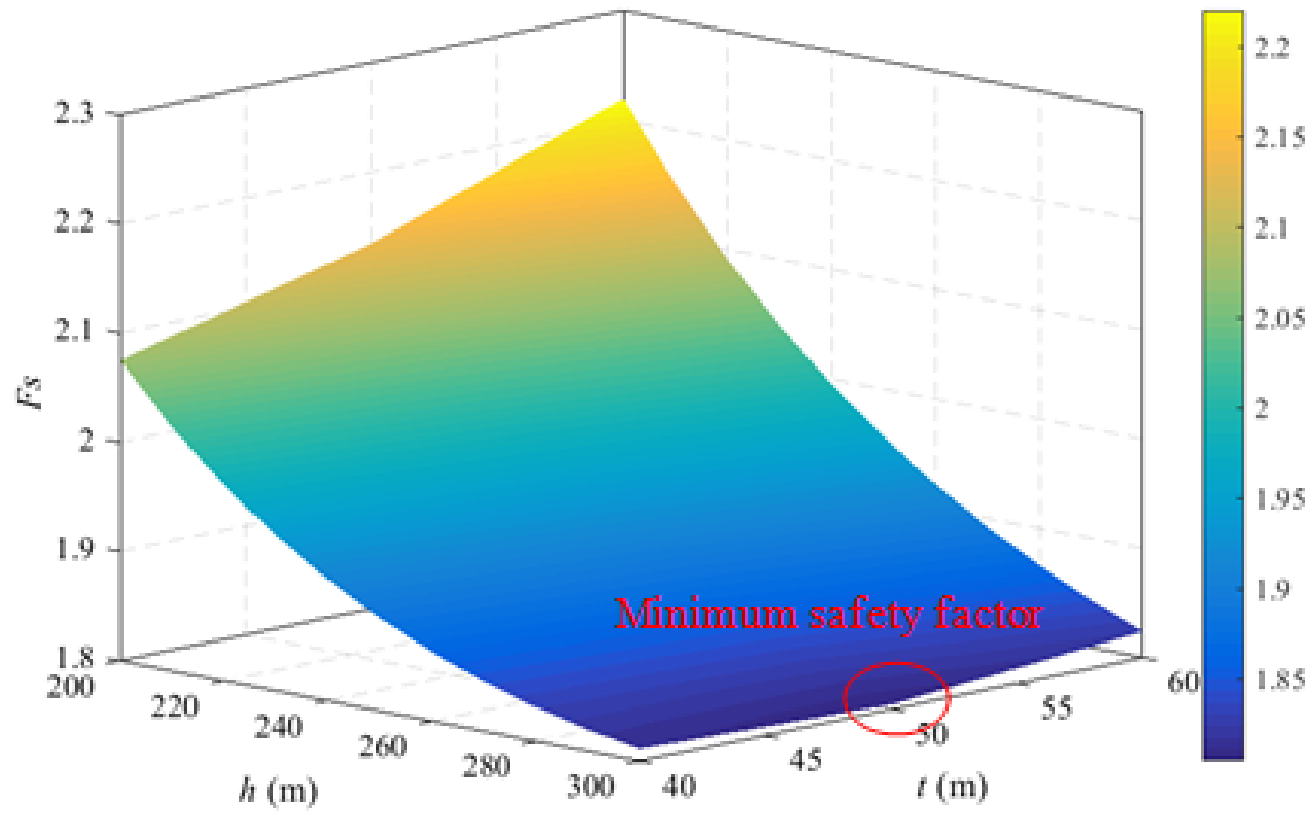


图3 边坡最小安全系数（临界滑动破坏面）搜索结果

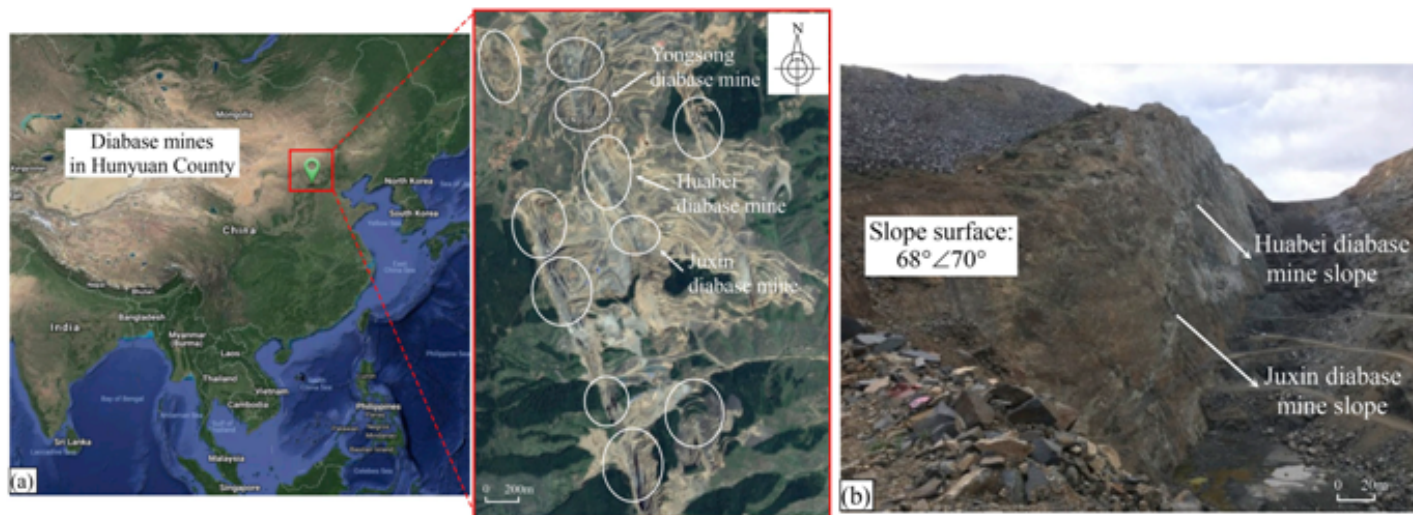


图4 山西浑源县花岗岩露天矿山边坡



图5 新建川藏铁路某特大桥桥址岸坡

(文/图 边坡工程组)



(<http://www.cas.cn/>).

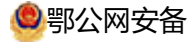
版权所有：中国科学院武汉岩土力学研究所

Copyright.2020

地址：湖北省武汉市武昌区水果湖街小洪山2号

鄂ICP备05001981号-1

(<https://beian.miit.gov.cn>).



42010602003514



(<http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=0DAD493D1C264F93E053022819AC9646>).

