

بررسی عوامل ناپایداری ترانشه تونل شیشه پشت و ارائه راهکارهایی جهت پایدارسازی آن

علی گلی، محمدرضا احمدی، حمید رزاقی کاشانی

چکیده

در این تحقیق علل ریزش ترانشه خروجی تونل شیشه پشت مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس مطالعات اولیه و نتایج آزمایشگاهی، مشخصات هندسی ترانشه و مشخصات مکانیکی سنگ موجود در محل تعیین شده و در ادامه روش هایی جهت جلوگیری از وقوع حوادث مشابه ارائه شده و نیز کارایی این روش ها با استفاده از مدلسازی عددی در نرم افزار GEO-SLOPE مورد بررسی قرار گرفته است.

بررسی عوامل ریزش ترانشه

۱- عدم اجرای صحیح ترانشه و تحکیمات آن

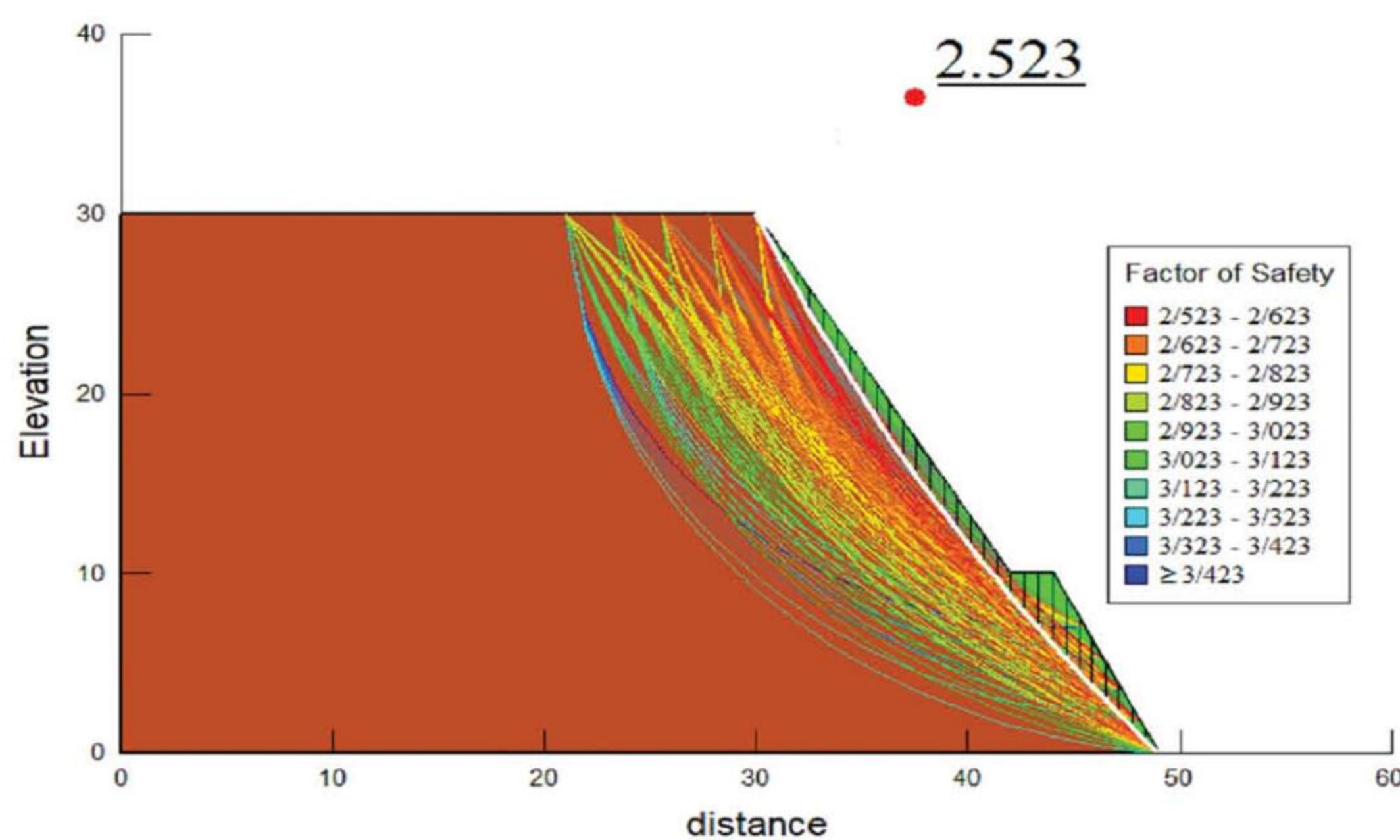
اصلی ترین عامل ریزش ترانشه مورد بررسی، عدم اجرای آن مطابق نقشه ابلاغی می باشد. طبق نقشه ابلاغی، ترانشه مورد نظر می بایست دارای سه پله باشد، اما در حین اجرای ترانشه، بخشی از برم اول تخریب شده و ریزش ترانشه نیز در همین محل رخ داده است. با خرابی برم اول، عملاً در محل ترانشه، شاهد اجرای دو پله می باشیم. این موضوع باعث کاهش پایداری ترانشه شده است.

۲- عدم اجرای طرح زهکشی سطحی ترانشه

یکی دیگر از عوامل ریزش ترانشه عدم اجرای صحیح طرح زهکشی آن می باشد. مطابق تحقیقات انجام شده، حدود ۷۰ درصد ناپایداری ترانشه های سنگی، به وجود آب در ترانشه ها مرتبط است. احداث آبروهای مناسب در سطح دامنه یا در روی برم های ترانشه ها، یکی از مهمترین تمهیدات در این مورد است.

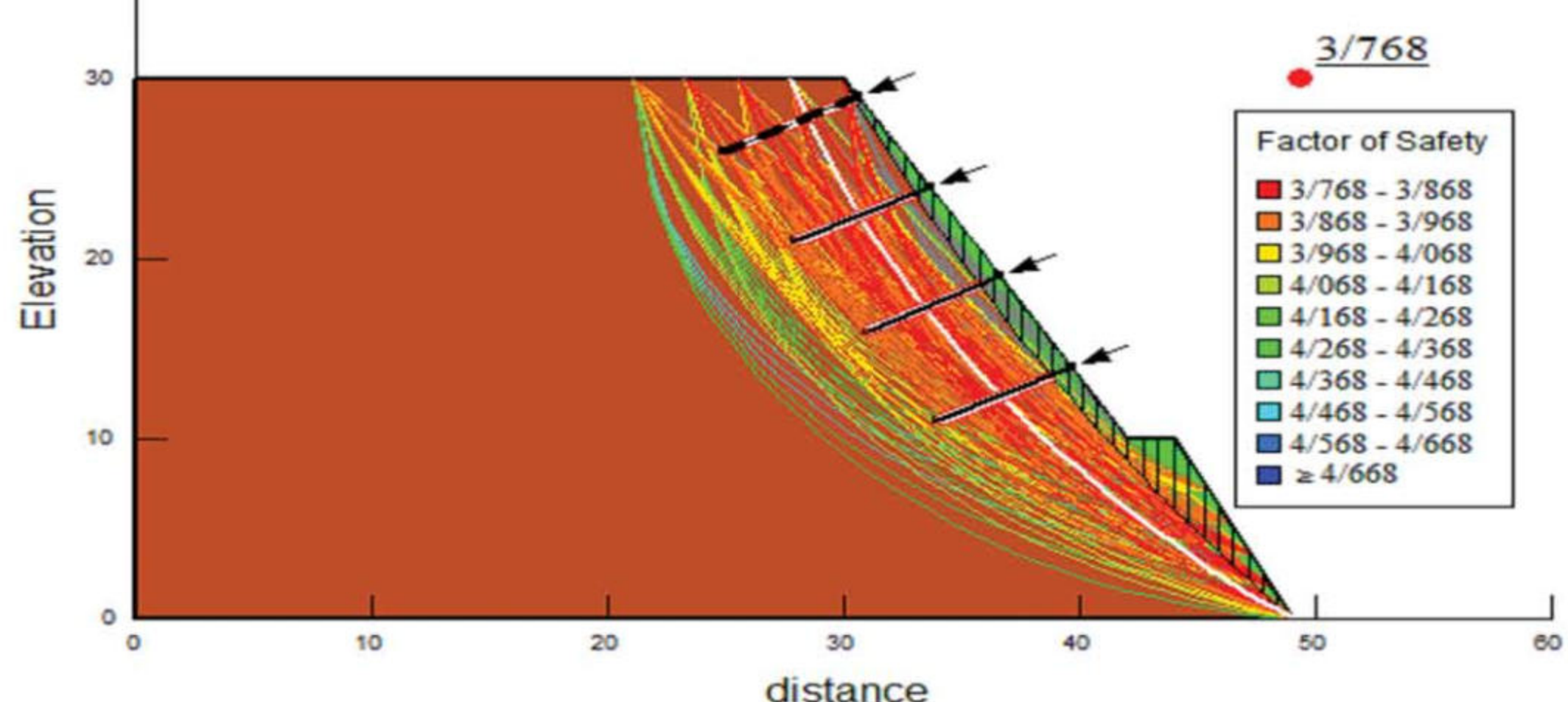
تحلیل پایداری ترانشه با استفاده از مدلسازی عددی

شکل ۳ مدلسازی ترانشه اجرا شده را با دو پله به ارتفاع ۱۰ متر، شیب ۲ به ۱ و عرض برم ۲ متر نشان می دهد. لازم به ذکر است که در مدلسازی عددی پروژه های ژئوتکنیکی، اگر ضریب اطمینان پایداری بیشتر از ۳ به دست آید، مدل عددی پایدار تلقی شده و در غیر این صورت مدل عددی ناپایدار می باشد.



شکل ۳: نتایج تحلیل ترانشه مطابق ریزش رخ داده در محل

با توجه به شکل ۳ ضریب اطمینان پایداری در بحرانی ترین حالت ۲,۵۲۳ به دست آمده است که نشان دهنده ناپایدار بودن ترانشه در این حالت خواهد بود. در این تحقیق، بهسازی ترانشه توسط عملیات نیلینگ شده و نتایج تحلیل در شکل ۴ نشان داده شده است. با توجه به نتایج شاهد افزایش مقدار ضریب اطمینان از ۲,۵۲۳ به ۳,۷۶۸ هستیم که نشان دهنده تامین پایداری ترانشه می باشد.



شکل ۴: نتایج تحلیل ترانشه بهسازی شده با عملیات نیلینگ



شکل ۱: عدم اجرای صحیح ترانشه



شکل ۲: ریزش ترانشه