

A SEISMIC ANALYSIS OF SEGMENTAL TUNNEL LINING USING ARTIFICIAL ACCELERATION

Vu Ngoc Anh*, Cao Chu Quang
Le Quy Don Technical University

Abstract

This paper aims to generate a set of artificial accelerations by using PG02 program, based on Yamamoto's regression equations and response spectrum of Vietnamese National Standard TCVN 9386-2012 condition. Taking the obtained ground motion as input data to calculate the tunnel structure of the project Metro line No.3 (Nhon - Hanoi Railway Station) by program Plaxis2D. The connections among the tunnel segments are replaced by semi-rigid joint under Jassen's assumption. The results show that the peak ground acceleration value can be considered as one of the important factors affecting on the internal force of tunnel besides a number of other acceleration factors (peak ground velocity, root mean square acceleration, intensity of Arias, time duration of strong motion).

Keywords: Seismic analysis; segmental lining; artificial acceleration; semi-rigid.

PHÂN TÍCH KẾT CẤU VỎ HÀM DẠNG LẮP GHÉP CHỊU TÁC DỤNG CỦA ĐỘNG ĐẤT VỚI GIA TỐC NHÂN TẠO

Tóm tắt: Bài báo này nhằm mục đích xây dựng bộ gia tốc nhân tạo phù hợp với điều kiện thành phố Hà Nội bằng cách sử dụng chương trình PG02, chương trình được xây dựng dựa trên hệ phương trình hồi quy của Yamamoto và phổ phản ứng mục tiêu theo Tiêu chuẩn TCVN 9386-2012. Sử dụng bộ số liệu giả đồ gia tốc đã xây dựng để tính toán kết cấu hầm của dự án Tuyến metro số 3 (Nhón - Ga Hà Nội) chịu tác dụng của động đất bằng chương trình Plaxis2D. Các mối nối giữa các phân tố vỏ hầm được mô hình hóa theo giả thiết của Jassen. Kết quả cho thấy, giá trị gia tốc đỉnh chỉ là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến nội lực của đường hầm bên cạnh một số yếu tố gia tốc khác (như: vận tốc đỉnh, gia tốc hiệu dụng, cường độ Arias, thời gian duy trì dao động mạnh).

Từ khóa: Tính toán công trình chịu động đất; vỏ hầm lắp ghép; giả đồ gia tốc nền nhân tạo; liên kết nửa cứng.

Received: 15/10/2020; Revised: 13/5/2021; Accepted for publication: 13/07/2021



* Email: ngocanh.vu@lqdtu.edu.com