

CALCULATION OF TUNNEL LININGS UNDER SEISMIC LOADS OF THE EARTHQUAKES BY GENERATED THE ARTIFICIAL ACCELERATION APPLIED IN THE HA NOI AREA

Vu Ngoc Anh*, Cao Chu Quang, Nguyen Van Hung

Le Quy Don Technical University

Abstract

Dynamic analysis of the tunnel affected by earthquakes requires the input are accelerations suitable for seismic conditions in the survey area. Hanoi city is the area where many tunnels are being built, but earthquakes in the past were not recorded, so the data of supply problems is limited. It is necessary to use artificial acceleration. One of the most widely used methods of creating artificial ground acceleration is the method of directly correcting available acceleration records according to spectral matching conditions. Base on this approach, the authors built PG01 program on Matlab language to generate the artificial acceleration. In this paper, the program PG01 will be used to create artificial ground acceleration which matching the response spectrum in Ba Dinh district, Hanoi city according to National Standard of Vietnam TCVN 9386-2012 with 3 different records. Take the obtained ground acceleration as input in to practice calculations the typical tunnel structure of the project Metro line No.3 (Nhon - Hanoi Station) using Plaxis2D program.

Keywords: Underground structure; seismic design; spectral matching; time-history analyses; wavelet.

TÍNH TOÁN KẾT CẤU CÔNG TRÌNH NGẦM CHỊU TẢI TRỌNG ĐỘNG ĐẤT TRÊN CƠ SỞ TẠO GIA TỐC NỀN NHÂN TẠO ÁP DỤNG TÍNH TOÁN TẠI KHU VỰC THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Tóm tắt: Bài toán phân tích động lực học công trình ngầm chịu tác dụng của động đất đòi hỏi cần có đầu vào là giản đồ gia tốc nền phù hợp với điều kiện địa chấn tại khu vực khảo sát. Thành phố Hà Nội là khu vực đang tiến hành xây dựng nhiều công trình ngầm đô thị chưa ghi nhận các trận động đất lớn nên số liệu cung cho các bài toán còn hạn chế, do đó cần phải sử dụng các giản đồ gia tốc nhân tạo. Một trong những phương pháp tạo giản đồ gia tốc nền nhân tạo được áp dụng rộng rãi trên thế giới là phương pháp hiệu chỉnh trực tiếp các bản ghi gia tốc nền có sẵn theo điều kiện khớp phổ phản ứng. Dựa trên cách tiếp cận này, nhóm tác giả đã xây dựng chương trình PG01 trên nền ngôn ngữ Matlab nhằm tự động phát gia tốc nền nhân tạo. Trong bài báo này, nhóm tác giả sẽ sử dụng chương trình PG01 để tạo gia tốc nền nhân tạo khớp với phổ phản ứng điều kiện nền phù hợp tại quận Ba Đình, thành phố Hà Nội theo tiêu chuẩn TCVN 9386-2012 với 3 số liệu đầu vào là 3 bản ghi khác nhau. Sử dụng các gia tốc nền thu được, thực hành tính toán cho dạng kết cấu điển hình của công trình tuyến Metro đoạn Nhon - Ga Hà Nội, với địa chất điển hình tại vị trí quận Ba Đình bằng chương trình Plaxis2D.

Từ khóa: Kết cấu công trình ngầm; thiết kế kháng chấn; khớp phổ phản ứng; phân tích động theo thời gian; hàm wavelet.

Received: 06/4/2020; Revised: 27/5/2020; Accepted for publication: 17/6/2020



* Email: vuanhct38@gmail.com