

An Attenuation Relationship for Peak Ground Acceleration for Semnan State in Iran

سهراب کاشفی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله-دانشکده مهندسی عمران-دانشگاه
سمنان

Kashefi.sohrab@gmail.com

Abstract

A new attenuation relationship for peak ground acceleration are developed base on the regression analysis of strong ground motion from 8 recorded earthquakes in Semnan. In this analysis, The data base consists of 39938 horizontal components of peak ground acceleration recorded from that earthquakes, including those record in the near-source area. The new attenuation relationship is depended to local magnitude (M_L) and distance from source (R). In this study, we suggest new relationship for probable moment magnitude (M_W) and fault rupture area (A_{rup}) in this region. Also we study on seismic risk and safty of structures in duration of different return period with different moment magnitude.

Key Words: Attenuation Relationship, Peak Ground Acceleration, Moment Magnitude, Seismic Risk Analysis.

1. مقدمه

استان سمنان در دامنه های جنوبی رشته کوه البرز و دشت کویر واقع شده و یکی از استان مهم از لحاظ مساحت، موقعیت اقتصادی، صنعتی و توریستی می باشد. این استان بین مدارهای 34 درجه و 17 دقیقه تا 37 درجه عرض شمالی و 51 درجه و 58 دقیقه تا 57 درجه و 58 دقیقه طول شرقی قرار دارد [1] که از نظر مساحت ششمین استان کشور بوده و وسعت آن چهار برابر استان تهران می باشد. این استان به مرکزیت شهر سمنان با 620000 نفر جمعیت، از شمال به استان مازندران، از غرب به استان تهران، از جنوب به استان اصفهان و از شرق به استان خراسان رضوی محدود شده است. این استان دارای گسل های فعال زیادی مانند گسل عطاری، گسل دامغان، گسل طرود، گسل چاشم و سایر گسل های بزرگ و مهم می باشد [2] به طوری که سالانه در حدود 2/5 درصد زلزله های کشور که معادل با 133 مورد در سال است در این استان رخ می دهد که از این لحاظ در مرتبه نهم در کشور قرار دارد. از آنجائی که در ساخت بیشتر سازه های جدید و قدیم استان ضوابط و مقررات ملی ساختمان رعایت نمی شود، رویداد زمین لرزه به طور چشمگیری مخاطره آمیز است. با توجه به اثرات ناشی از زلزله مانند آتش سوزی احتمالی در اثر وقوع انفجار در لوله های گاز شهری و پمپ بنزین ها و با عنایت به سستی ساختمان و معابر تنگ و باریک در محله های قدیمی شهر، امکان امداد رسانی کار بس دشواری می باشد بنابراین احتمال تلفات جانی وسیع در این استان در اثر وقوع حتی یک زمین لرزه نه چندان شدید دور از ذهن نمی باشد. لذا بررسی در مورد یک رابطه کاهندگی مناسب حداکثر شتاب زمین برای این استان ضروری به نظر می رسد.

برای بدست آوردن رابطه کاهندگی زمین ابتدا لازم است که تخمینی از زلزله های محتمل در منطقه بدست آورده شود که برای این کار از اطلاعات آماری و تاریخی موجود استفاده شده است. در این تحقیق از اطلاعات آماری موجود از شبکه حرکت نیرومند زمین ایران، از چند زلزله بزرگ و مهم اخیر در استان و قرائت شده از 33 ایستگاه مختلف، استفاده شده است.

2. اطلاعات شتاب نگاشت

جهت ارائه یک رابطه کاهندگی مناسب برای شتاب حرکت زمین از اطلاعات آماری مربوط به زلزله های بزرگ و مهم چند سال اخیر ثبت شده توسط شتاب نگاشت استفاده شده است. اطلاعات این تحقیق مربوط به 8 زلزله نسبتاً بزرگ مربوط به 33 ایستگاه مختلف از سال 1999 تا 2010 میلادی می باشد که در جدول شماره 1 مشخصات مراکز ثبت داده ها نشان داده شده است. همچنین اطلاعات مربوط به زلزله ها ثبت شده توسط شتاب نگاشت در جدول شماره 2 نشان داده شده است [3].