

ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

حوادث طبیعی و غیر مترقبه، انواع غیر مترقبه طبیعی زمین لرزه

مقیاس بزرگی زلزله

بیان کردن اندازه زلزله به صورت کمی برای مهندسی اهمیت زیادی دارد. ریشتر در سال ۱۹۳۵ بزرگی زلزله را برای زمین لرزه‌های سطحی (کم عمق) به صورت زیر تعریف کرد:

$$M = \log_{10} A/A_0$$

در این رابطه M بزرگی زلزله است، A دامنه ماکزیممی است که به وسیله یک لرزه‌نگار استاندارد وود-آندرسن (Wood – Anderson) در فاصله ۱۰۰ کیلومتر از مرکز زلزله ثبت می‌شود و A_0 دامنه مبنا برابر با یک هزارم میلی‌متر می‌باشد. اندازه‌گیری دامنه ماکزیمم در عمل باید در فواصلی صورت گیرد که در مقایسه با ابعاد منطقه گسل لغزیده زیاد باشد. سپس مقادیر به دست آمده از روی منحنی‌های ثبت شده برای فاصله ۱۰۰ کیلومتر از مرکز زلزله برون یابی می‌شود. در عمل برای دستیابی به بهترین نتیجه، با استفاده از منحنی‌های ثبت شده، تعداد ایستگاه‌های زلزله شناسی و مقدار متوسطی برای M تعیین می‌گردد.

زلزله‌ای با بزرگی دو ریشتر معمولاً کوچک‌ترین زلزله‌ای است که بوسیله انسان حس می‌شود. زلزله‌های با بزرگی پنج ریشتر یا بیشتر تکان‌های شدیدی ایجاد می‌کنند که به ساختمان‌ها صدمه ایجاد می‌زنند. زلزله‌هایی که بزرگی آنها تقریباً بزرگ‌تر از پنج باشد، به علت مدت زمان کوتاه و شتاب ملایم‌شان به ندرت باعث صدمه دیدن ساختمان‌ها می‌گردند. در ایران زلزله‌هایی به بزرگی ۴ تا ۵ ریشتر نیز بخصوص در روستاها به خانه‌های خشتی و گلی آسیب رسانده‌اند. مقیاس بزرگی ریشتر معرف انرژی آزاد شده به وسیله زلزله می‌باشد. باید تشخیص داده شود که بزرگی ریشتر با دامنه موج زلزله ثبت شده

به وسیله لرزه نگار بصورت لگاریتمی تغییر می‌کند. ازدیاد بزرگی ریشتر به اندازه یک واحد متناظر با ۱۰ برابر شدن دامنه موج اندازه‌گیری شده و تقریباً سی و یک برابر شدن مقدار انرژی رها شده به وسیله زلزله می‌باشد.

از اینرو برای مثال دامنه ماکزیمم موج زلزله ای به بزرگی ۸ دو برابر دامنه ماکزیمم زلزله ای به بزرگی ۴ نمی‌باشد، بلکه ۱۰۰۰۰ برابر از آن بزرگ‌تر است. همینطور انرژی رها شده بوسیله زلزله‌ای به بزرگی ۸ تقریباً یک میلیون برابر انرژی زلزله‌ای به بزرگی ۴ می‌باشد. انرژی زلزله‌ای به بزرگی ۵/۸ ریشتر معادل حدود ۳۰ میلیون تن آن تی می‌باشد. بزرگی زلزله استفاده از مقیاس بزرگی ریشتر روش آسانی برای طبقه بندی زلزله ها بر اساس اندازه آنها می‌باشد، اما به دلایل زیر، M وسیله سنجش دقیق اندازه یک زلزله نمی‌باشد:

الف- مرکز زلزله دقیقاً یک نقطه نیست.

ب- معمولاً لرزه نگاری در فاصله دقیقاً ۱۰۰ کیلومتر وجود ندارد و باید از چند لرزه نگار در فواصل مختلف استفاده نمود و نتیجه حاصله را تصحیح کرد.

بزرگی زلزله ای که بوسیله ایستگاه‌های مختلف گزارش می‌شود، غالباً تا ۰.۵ ریشتر و در بعضی از مواقع حتی بیشتر از آن اختلاف دارد.

پ- بزرگی زلزله درباره اثرات زلزله در روی ساختمان‌ها و غیره مستقیماً اطلاعاتی نمی‌دهد. واضح است که اگر زلزله‌ای به بزرگی معین در وسط اقیانوس یا در یک منطقه دور افتاده اتفاق افتد، اثر آن از لحاظ مهندسی در مقایسه با زلزله‌ای که مرکز آن در یک شهر پر جمعیت می‌باشد به مراتب کمتر است.

ت- به دلیل غیر یکنواختی پوسته زمین و انواع مختلف گسل‌ها (نحوه قرار گرفتن و جهت آنها) M مقیاس دقیقی برای اندازه‌گیری نمی‌باشد.

