

## Stiffness coefficient effects of foundation on the isolation joint of buildings

دکتر فرشاد وزینرام<sup>1</sup>، حامد حاتمی‌نیا<sup>2</sup>، مهران جعفری<sup>3</sup>، محمد شکوه‌فر<sup>4</sup>

1- مدیر گروه سازه و ژئوتکنیک دانشکده مهندسی آب دانشگاه صنعت آب و برق [f\\_vazinram@yahoo.com](mailto:f_vazinram@yahoo.com)

2- دانشجوی مهندسی عمران دانشگاه صنعت آب و برق [hamed.pwut87@gmail.com](mailto:hamed.pwut87@gmail.com)

3- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه دانشگاه صنعتی امیرکبیر

[mehj\\_star2003@yahoo.com](mailto:mehj_star2003@yahoo.com)

4- دانشجوی مهندسی عمران دانشگاه صنعت آب و برق

[mohammad.shokuhfar@yahoo.com](mailto:mohammad.shokuhfar@yahoo.com)

### Abstract

According to the sixth provision of national building regulation, the value of isolation joint which considered by soil-structure interaction has been proposed just by mentioning the rigid foundation. we can declare that the flexibility of soil under the foundation will cause changes in isolation joint value. So, this paper reviews the soil stiffness effect on buildings displacement with various heights under seismic load and studies width of isolation joint and analyzes this provision of Building Regulation by comparing the interaction of soil, structure and foundation.

**Key words:** isolation joint, soil-structure interaction, sixth provision, foundation stiffness coefficient

### 1. مقدمه

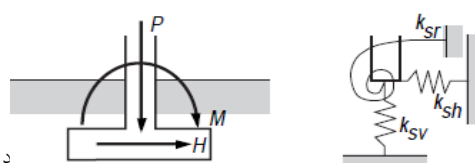
گرچه در محاسبات نیروی اعمالی زلزله بر سازه، معمولاً تکیه‌گاه‌های آن صلب و تغییرشکل ناپذیر فرض می‌گردد و از انعطاف‌پذیری خاک زیر سازه صرف‌نظر می‌شود، ولی مشاهدات و تجربیات گذشته، نشانگر این واقعیت است که عامل تغییرشکل‌پذیری خاک علاوه بر تغییر خصوصیات حرکت آزاد زمین در سطح، ممکن است به علت اندرکنش با سازه، تغییرات قابل ملاحظه‌ای در واکنش سازه در مقابل زلزله ایجاد نماید.

اندرکنش سازه و خاک را می‌توان به صورت عامل تغییر حرکت آزاد زمین توسط سازه و خاک اطراف پی دانست که در مقایسه با حالتی که پی صلب فرض گردد، دارای اثرات ذیل می‌باشد:

الف) شکل مودها و توابع‌های سازه را تغییر می‌دهد.

ب) قسمت اعظم انرژی ارتعاشی، توسط میرایی هندسی یا تشعشی و میرایی داخلی یا مصالح مربوط به خاک زیر پی، زائل می‌گردد.

تأثیر پدیده اندرکنش بر روی واکنش سازه ممکن است در مقایسه با واکنش سازه واقع بر تکیه‌گاه صلب، بسته به خصوصیات سازه و خاک، به صورت کاهش و تقلیل‌دهنده و یا به صورت افزایشنده و تقویت‌کننده باشد. موارد اشاره شده در فوق نشان‌گر این واقعیت است که بررسی و تعیین رفتار سازه در مقابل زلزله با صرف‌نظر کردن از پدیده اندرکنش سازه و خاک، کاری عبث و بی‌نتیجه می‌باشد. لذا در چند سال اخیر مطالعه و تحقیق در این مورد بسیار گسترش پیدا کرده و نتایج چشم‌گیری نیز حاصل شده است ولی هنوز با توجه به دخالت پارامترهای بیشمار که اکثراً غیرخطی نیز می‌باشند، مساله فوق بصورت کلاسیک کاملاً حل نشده است. با در نظر گرفتن ضرایب فنریته جهت مدل‌سازی اندرکنش خاک و سازه به تجزیه و تحلیل این موضوع می‌پردازیم. این مدل‌سازی در شکل 1 آورده شده است.



دانشگاه صنعت آب و برق

شکل 1- مدل‌سازی عکس‌العمل‌های تکیه

<sup>1</sup> عضو هیئت علمی و مدیر گروه

<sup>2</sup> دانشجوی مهندسی عمران دانش

<sup>3</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه - صنعتی - امیرکبیر

<sup>4</sup> دانشجوی مهندسی عمران دانشگاه صنعت آب و برق