

HN10101630123

## ارزطبی تاشی تونل زنی بر عملکرد گروه شمع

رامین ولی<sup>۱</sup>، رضا پورحسینی<sup>۲</sup>، جواد غلام نژاد<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-گرایش مکانیک خاک و پی، دانشگاه زد

۲- استاذ گروه دانشکده ی عمران، دانشگاه زد

۳- دانشکده دانشکده ی معدن، دانشگاه زد

ramin.vali@gmail.com

### خلاصه

با توجه به گسترش زیرساخت های عمرانی به خصوص حمل و نقل عمومی زیر زمینی و تلافی این نواحی با سازه های مجاور و بخصوص پی های عمیق، محققین را بر آن داشته که مطالعات گسترده ای در مورد تاثیر حفاری بر رفتار گروه شمع مجاور محدوده ی حفاری انجام دهند. در این مطالعه با بهره گیری از مدل سازی عددی به روش اجزاء محدود در نرم افزار المان محدود *Plaxis* اقدام به بررسی تاثیر تغییر پارامترهای خاکی مانند مدول یانگ و ضریب پواسون، در کاهش ظرفیت باربری و همچنین مقایسه ی تاثیر این دو پارامتر در گروه شمع شده است.

کلمات کلیدی: اندرکنش شمع-خاک-تونل، تونل شهری، گروه شمع، ظرفیت باربری.

### ۱. مقدمه

در سالهای اخیر، استفاده از سازه های بلند با پیه های عمیق که به صورت شمع اجرا میشوند، در مناطق در حال توسعه شهری به صورت چشمگیری در حال افزایش میباشد [۱]. همچنین خطوط حملونقل عمومی در مناطق شهری متراکم به دلیل عدم فضای کافی در سطح زمین، حفاری تونلها در مجاورت ساختمانهای در حال بهره برداری را، به موضوعی غیر قابل چشمپوشی تبدیل کرده است. و از طرفی تاکنون مطالعات محدودی در مورد تاثیر حفاری بر رفتار گروه شمع مجاور انجام شده است [۲]. اختلالات اجتناب ناپذیر بر روی زمین و سازه های زیرزمینی پیرامونی بر اثر حفاری تونل ممکن است باعث تغییرات چشمگیری در قالب نشست و تغییر شکل شود [۳]. اخیراً پروژه های مختلفی توسط محققین در مورد تاثیر حفاری بر رفتار شمع هایی که در نزدیکی حفره ی تونل قرار گرفته اند، انجام شده است که این مطالعات بر مبنای مشاهدات میدانی، مدل سازی های عددی و مطالعات آزمایشگاهی پایه ریزی می شود [۳ و ۴].

معمولاً هیچ روش ساده ای برای بررسی تاثیر تونل زنی بر روی شمع با در نظر گرفتن تاثیر جداره<sup>۴</sup> وجود ندارد، اما روش های مورد استفاده برای آنالیز اندرکنش شمع-خاک-تونل، تا به حال به دو گروه تقسیم می شوند؛ گروه اول، تحلیل کاملاً سه بعدی که رفتار شمع و خاک را با هم در نظر می گیرد و تکامل در طی تونل زنی را بررسیت قرار میدهد، در این روش اندرکنش شمع-خاک، غیرهمگنی خاک و شرایط مرزی به صورت کامل در نظر گرفته می شود [۵، ۶، ۷ و ۸]. گروه دوم، روش دو مرحله ای نام دارد؛ در این روش ابتدا حرکات آزاد زمین تحت

<sup>1</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-گرایش مکانیک خاک و پی، دانشگاه زد، ramin.vali@gmail.com

<sup>2</sup> استاذ گروه دانشکده ی عمران، دانشگاه زد، r\_porhoseini@yazd.ac.ir

<sup>3</sup> دانشکده دانشکده ی معدن، دانشگاه زد، j.gholamnejad@yazd.ac.ir

<sup>4</sup>Tunnel Shield