

عنوان مقاله:

بررسی اثر انفجار بر روی تونل با مقطع مستطیل شکل (مطالعه موردی: تونل شهری شیراز)

محل انتشار:

ششمین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری و توسعه شهری پایدار ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 35

نویسندگان:

محمدحسین پاک سرشت - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه عمران، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

محمودرضا شقاقیان - استادیار گروه عمران، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق اثر انفجار داخلی بر روی تونل مدفون (مطالعه مورد، تونل متروی شیراز) تحت اثر پارامترهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد، هر چه وزن ماده منفجره بیشتر میشود زمان رسیدن موج انفجار به دو انتهای تونل و دیوارهای آن نیز کمتر میشود. مشخص شد زمانی که وزن ماده منفجره به 1000 کیلوگرم میرسد، انفجار باعث تخریب سقف و کف تونل شده و موج انفجار از آن خارج میشود. علت تخریب سقف و کف و همچنین زودتر رسیدن موج انفجار به آن ضخامت کمتر و فاصله کمتر آن تا مرکز انفجار میباشد. همچنین مشخص شد با افزایش وزن ماده منفجره آسیب کششی نیز در پوشش بتنی تونل گسترش مییابد، در وزنه‌های کمتر ماده منفجره، آسیب کششی فقط در سقف تونل که دارای ضخامت کمتری است بوجود میآید و با افزایش وزن ماده منفجره، آسیب کششی نیز به سمت دیوارها گسترش مییابد و زمانی که وزن TNT به 1000 کیلوگرم میرسد دیواره های تونل به صورت کامل دچار آسیب کششی میشوند. مشخص گردید، با افزایش وزن ماده منفجره از 50 به 1000 کیلوگرم، حداکثر تغییرمکان در تاج، دیوار و کف تونل به ترتیب 86%، 92% و 83% افزایش یافته است و با افزایش عمق خاک از 10 به 20 متر تحت اثر ماده منفجره به وزن 50 کیلوگرم، حداکثر تغییرمکان در کف، تاج و دیوار تونل به ترتیب 21,5%، 29,5% و 31,5% کاهش یافته است. همچنین با توجه به نتایج مشخص شد با افزایش عمق خاک از 30 متر به بعد، افزایش عمق تأثیری بر روی تغییرشکل های ایجاد شده بر روی تونل تحت اثر بار انفجار ندارد. نتایج نشان داد با افزایش زاویه اصطکاک داخلی خاک، تغییرشکلهای ایجاد شده در پوشش بتنی تونل کاهش مییابد به نحوی که با افزایش زاویه اصطکاک داخلی خاک از 25 به 30 و 35 درجه، تغییرشکل حداکثر به میزان 7,2% و 23,7% کاهش مییابد. همچنین با افزایش زاویه اصطکاک داخلی خاک از میزان تغییرشکلهای ایجاد شده در خاک کاسته میشود. به نحوی که با افزایش زاویه اصطکاک داخلی خاک از 25 به 30 و 35 درجه، تغییرشکل ایجاد شده در خاک به ترتیب 28,2% و 32,6% کاهش مییابد. مشخص گردید انفجار در سطح پایینی تونل آثار مخرب بیشتری بر جای میگذارد. در حالی که انفجار در فضای بالای تونل اثرات بیشتری بر روی سطح زمین دارد. همچنین مشاهده گردید تغییرشکل و تنش ایجاد شده تحت اثر انفجار داخلی در گوشه های تونل بیشتر است.

کلمات کلیدی:

تونل، انفجار داخلی، روش المان محدود، روش همبسته اولبری-لاگرانژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/881184>

