

عنوان مقاله:

بررسی عددی اثر موج شوک ناشی از انفجار هوایی در رفتار غیرخطی در پایین دست سد بتنی قوسی با روش Conwep

محل انتشار:

مجله پدافند غیر عامل، دوره 14، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

علیرضا مردوخ پور - استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران

رامتین صبح خیز فومنی - دانشجوی دکتری گروه عمران، دانشگاه قم، قم، ایران

محمد صحرایی لشکریانی - کارشناس ارشد گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران

خلاصه مقاله:

به دلیل ظهور تهدیدات تروریستی در سال‌های اخیر، به صورت حملات هوایی، انفجار ناگهانی مهمات و عوامل انتحاری پیرامون سازه‌های خاص و دارای اهمیت استراتژیک مانند سدهای بتنی قوسی که ظرفیت بسیار بالایی در ذخیره‌سازی آب‌های سطحی دارند، بررسی عملکرد و طراحی این سازه‌های مورد تهدید الزامی بوده و شکست احتمالی آن می‌تواند باعث ایجاد سیلاب بسیار عظیمی گردد که در نتیجه خسارات مالی و جانی بسیار زیادی را می‌تواند به پایین دست وارد کند. لذا هدف این تحقیق شناسایی ماهیت انفجار به همراه بررسی آسیب‌پذیری سدهای بتنی قوسی و بررسی پارامترهای موثر بر پاسخ غیر خطی سازه با مقایسه‌ی تغییر مکان تاج سد و میزان آسیب فشاری و کششی برای سیستم‌های سد- پی و سد- پی - مخزن در اثر انفجار می‌باشد. نتایج آنالیز حساسیت برای رفتار خطی و غیر خطی بتن نشان داد که برای بررسی رفتار سدهای بتنی قوسی در مقابل بارهای دینامیکی به خصوص بارهای با ماهیت ضربه‌ای مانند انفجار، مدل نمودن رفتار غیر خطی بتن امری ضروری است. در حالت خطی، تغییرات مقدار ماده‌ی منفجره در تاریخچه زمانی تغییر مکان محسوس نبوده و تغییر مکان ماندگار تاج برای کلیه حالات بارگذاری انفجاری بسیار نزدیک به یکدیگر است و در نهایت به مقدار نهایی حالت استاتیکی باز می‌گردد. همچنین مقایسه‌ی خروجی‌های تحلیل خطی و غیر خطی نشان داد که اختلاف بین جواب‌ها از انفجار ۵۰۰ کیلو گرم TNT در فاصله ۸ متر تا ۱۵۰۰ کیلو گرم TNT در فاصله ۲ متر روند افزایشی دارد به طوری که اختلاف بین پاسخ تغییر مکان‌های پیشینه برای حالت خطی و غیر خطی برای حالات مذکور به ترتیب ۷/۱۸ و ۲/۲۵ درصد می‌باشد، که بر ضرورت در نظر گرفتن رفتار غیر خطی بتن، به خصوص برای انفجار در حوزه نزدیک تاکید داشت. با مقایسه‌ی پاسخ‌های پیشینه تغییر مکان حالت مخزن بر این نتیجه حاصل شد که وجود مخزن، از تاثیر موقعیت نقطه‌ی مرجع و مقدار خرج انفجاری بر پاسخ تاج، نسبت به حالت مخزن خالی می‌کاهد. همچنین نتایج نشان داد که در حالت مخزن پر گستره‌ی آسیب‌پذیری فشاری برای پایین دست بیشتر بوده است که نشان از اعمال فشار هیدرودینامیک آب مخزن به المان‌های پایین دست سد داشته و این موضوع به دلیل شکل قوس اتقاق افتاده، اما در حالت مخزن خالی بدلیل عدم وجود فشار هیدرودینامیک، گستره‌ی این آسیب کمتر بوده است.

کلمات کلیدی:

تحلیل عددی، انفجار، رفتار غیرخطی، رفتار خطی، نرم افزار Abaqus

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1750697>



