



شناخت زلزله های حوزه نزدیک تاسار

مهندس رضا تاتار

کارشناس ارشد مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی

سرشناسه :	تاتار، رضا، ۱۳۵۵-
عنوان و نام :	شناخت زلزله‌های حوزه نزدیک گسل/ پدیدآورنده رضا تاتار.
مشخصات نشر :	تهربز: نواندیشان جوان، ۱۳۹۸.
مشخصات :	۱۵۴ ص.: مصور (بخشی‌رنگی)، جدول: ۱۴×۵/۳۱×۵ سم.
شابک :	978-622-99703-6-2: ۲۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی :	فیا
یادداشت :	کتابنامه: ص. ۱۴۸ - ۱۵۶.
موضوع :	سد و سدسازی -- ایران -- کوه البرز، منطقه -- اثر زلزله
موضوع :	Dams -- Earthquake effects -- Iran -- Alborz Mountains Region
موضوع :	سد و سدسازی -- اثر زلزله
موضوع :	Dams -- Earthquake effects
موضوع :	زلزله‌شناسی
موضوع :	Seismology
موضوع :	زلزل‌شناسی -- ایران -- منطقه البرز
موضوع :	Seismology -- Iran -- Alborz Mountains Region
موضوع :	گسله‌ها -- ایران -- کوه البرز
موضوع :	Faults (Geology) - Iran -- Alborz Mountains
موضوع :	سدهای خاکی -- ایران -- کوه البرز، منطقه
موضوع :	Earth dams -- Iran -- Alborz Mountains Region
رده بندی کنگره :	۵/TC۵۳۲
رده بندی دیویی :	۸۰۹۵۵/۶۲۷
شماره :	۵۷۶۱۰۵۲
کتابشناسی ملی :	

شناخت زلزله های حوزه نزدیک گسل

مهندس رضا تاتار (کارشناس ارشد عمران - سازه های زلزله ای)

ناشر: نو اندیشان جوان (تهربز)

شابک: 978-622-99703-6-2

نوبت چاپ: اول/۱۳۹۸

قطع و شمارگان: رقعی، ۱۰۰۰ نسخه / چاپ و صحافی: آبان تهران

قیمت روی جلد: ۲۰۰،۰۰۰ ریال

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۴۴۱۲۳۵۰۴

پست الکترونیک: Noandishan1379@Gmail.com

فهرست مطالب

۱۳	..... مقدمه
فصل اول: کلیاتی درباره زلزله های حوزه نزدیک گسل	
۱۵	..... مقدمه
۱۷	..... تعریف و شدت و ویژگیهای زلزله
۱۸	..... مشخصات دینامیکی خاک ها
۱۸	..... سرعت امواج زلزله
۱۹	..... میرایی
۲۰	..... فرکانس
۲۰	..... مدول سختی
۲۱	..... مدول برشی دینامیکی
۲۱	..... پارامترهای حرکت زمین
۲۲	..... پارامترهای دامنه
۲۲	..... شناخت زلزله های حوزه نزدیک گسل
۲۲	..... روند تکامل تدریجی آئین نامه های طرح لرزه ای
۲۲	..... ضوابط آئین نامه های مختلف طراحی سازه های نزدیک گسل در برابر زلزله
۲۳	..... بررسی اثر شرایط ساختگاهی بر بیشینه شتاب سطح زمین در حوزه نزدیک
۲۴	..... عوامل مؤثر بر حرکت لرزه ای زمین
۲۶	..... اصول شناخت زلزله های حوزه نزدیک گسل
۲۶	..... تعریف زلزله های حوزه نزدیک
۲۷	..... مدت تکان قوی
۲۸	..... اصول اساسی و مشخصات زمین لرزه های نزدیک گسل
۲۹	..... مشخصات زمین لرزه نزدیک گسل
۳۰	..... جهت پذیری

۳۷	..... اثر تغییر مکان ماندگار.....
۳۹	..... اثر فرا دیواره.....
۴۰	..... اثر مؤلفه قائم.....
۴۱	..... حرکات زمین منبع ضربان مانند(پالسگونه) و بدون ضربان(بدون پالس).....
۴۳	..... دامنه های زلزله در نزدیکی گسل.....
۴۴	..... عوامل مؤثر بر دامنه های زلزله در نزدیکی گسل.....
۴۷	..... عوامل مؤثر بر مدت زمان زلزله.....
۴۷	..... اثرات فاصله سایت از منبع لرزه ای بر مدت زمان زلزله.....
۴۸	..... اثر شرایط خاک محل بر مدت زمان زلزله.....
۴۹	..... تأثیر جهت گسیختگی گسل بر روی مدت زمان زمین لرزه قوی.....
۴۹	..... اثرات سایر عوامل بر مدت زمان زلزله.....
۴۹	..... عوامل مؤثر بر حرکت لرزه ای زمین.....
۴۹	..... اثر بزرگی بر حرکت لرزه ای زمین.....
۵۰	..... اثر مکانیسم ایجاد زلزله بر حرکت لرزه ای زمین.....
۵۱	..... نتیجه گیری.....
۵۲	..... پیشنهادات.....

فصل دوم: ارزیابی پاسخ لرزه ای سازه ها تحت لرزه نزدیک گسل

۵۳	..... مقدمه.....
۵۶	..... اثر جهت داری.....
۶۰	..... اثر جابجایی ماندگار.....
۶۴	..... ارزیابی پاسخ لرزه ای سازه های تحت زمین لرزه نزدیک گسل.....

فصل سوم: مروری بر ویژگی های زلزله های حوزه نزدیک گسل

۷۳	..... مقدمه.....
۷۵	..... تاریخچه پیدایش مسئله نزدیک گسل.....

۷۶	اثرات حوزه نزدیک گسل
۷۶	اثر فرادیواره
۷۸	اثر جهت پذیری
۷۹	جهت پذیری پیش رونده
۸۰	جهت پذیری پس رونده
۸۱	جهت پذیری خشی
۸۱	ویژگی های اثرات جهت پذیری پیش رونده
۸۳	اثر پرتابی جابجایی ماندگار
۸۵	اثر مؤلفه قائم
۸۹	مقایسه ای کلی ویژگی های اثرات جهت پذیری و جابجایی ماندگار
۹۱	نتیجه گیری

فصل چهارم: بررسی اثر پارامترهای خاص گسلی و موقعیت مکانی ساختگاه بر

مشخصات پالس حوزه نزدیک گسل

۹۳	مقدمه
۹۶	روشهای شبیه سازی حرکات توانمند زمین
۹۸	اثر توزیع غیر یکنواخت لغزش بر روی سطح گسل (اسپریتی)
۱۰۰	شبیه سازی جنبش نیرومند زمین در حوزه نزدیک برای مدل گسل محدود
۱۰۴	بررسی پارامتریک عوامل گسلش
۱۰۵	تأثیر گسلش ناهمگن (اسپریتی)
۱۰۷	تأثیر میزان لغزش اسپریتی
۱۰۸	تأثیر زمان فرآیند
۱۰۹	تأثیر سرعت گسیختگی
۱۰۹	تأثیر موقعیت مکانی ساختگاه
۱۱۰	تأثیر فاصله در حالت عمود بر امتداد گسل

نتیجه گیری..... ۱۱۴

فصل پنجم: بررسی خصوصیات زلزله های نزدیک گسل و لزوم ارزیابی لرزه ای

ساختمانهای موجود در حوزه نزدیک

مقدمه..... ۱۱۷

خصوصیات مولفه های ارتعاش زمین در زلزله های نزدیک گسل..... ۱۱۸

خصوصیات مولفه های افقی ارتعاش زمین..... ۱۱۸

اثرات نزدیک گسل در مولفه های قائم زلزله..... ۱۲۲

مولفه موثر پاسخ سازه در محدوده نزدیک گسل..... ۱۲۳

پارامترهای موثر در زلزله های نزدیک گسل..... ۱۲۴

اثر زلزله های نزدیک گسل بر روی سازه ها..... ۱۲۶

نتایج..... ۱۳۱

فصل ششم: ارزیابی و مقایسه اثر زلزله حوزه های نزدیک و دور از گسل با طیف طرح

استانداردهای گسل نامه ۲۸۰۰ ایران

مقدمه..... ۱۳۳

مشخصات زلزلههای نزدیک به منبع لرزه ای..... ۱۳۴

تحلیل خطر لرزه ای روی دو ساختگاه نزدیک و دور از گسل..... ۱۳۶

معرفی مدل سازه ای مورد مطالعه..... ۱۳۷

تحلیل استاتیکی غیرخطی..... ۱۳۹

تحلیل دینامیکی غیرخطی تاریخچه زمانی..... ۱۴۱

منابع و مأخذ..... ۱۳۵

مقدمه

زلزله و خسارات ناشی از آن همواره به صورت تهدیدی جدی علیه آسایش جانی و مالی مردم جهان می باشد. اما برخورد علمی و مهندسی با مسئله زلزله، با توجه به کاهش خسارات مالی و تلفات جانی در کشورهای پیشرفته و زلزله خیز، نشان دهنده تأثیر بسیار زیاد طراحی سازه های مقاوم و شناخت خصوصیات زلزله در کاهش تلفات می باشد. بنابراین شناخت خصوصیات زلزله و بهبود روش های تحلیل می توانند عامل بسیار موثری در طراحی بهتر سازه های مقاوم در برابر زلزله باشد. با توجه به خطر لرزه خیزی بالا در ایران و وقوع متناوب زلزله های خراب رزونانسی در آن و با در نظر گرفتن اهمیت پایداری سازه های مهمی چون سد در مقابل زلزله، بررسی رفتار دینامیکی سدهای خاکی و تحلیل پاسخ آنها به ارتعاشات لرزه ای بسیار حائز اهمیت می باشد. نیروهای لرزه ای ممکن است منجر به شکست های بیش از حد، تغییر شکل زیاد خاکریز، ایجاد ترک، کاهش مقاومت مصالح به وجود آمدن فشار آب منفذی بالا و روان گرایی لایه های اشباع مصالح دانسیته نسبت در پی و در خاکریز سد شوند.

تا قبل از دهه ۱۹۶۰ برای تحلیل بیشتر خاکریزها در برابر زلزله روش شبه استاتیک استفاده می شد. در این روش با اعمال یک زلزله افقی، ضریب اطمینان پایداری محاسبه شد. و با مقدار مجاز آن مقایسه می شد. در سال های اخیر، روش های تحلیل دینامیکی بر اساس روش های عددی با توجه به افزایش سرعت و کاهش قیمت رایانه ها، بطور وسیعی گسترش یافته است. و تحلیل دینامیکی سازه های بزرگ نظیر سدها، سریعاً جایگزین روش های

تقریبی شبه استاتیکی گشته است. تحلیل دینامیکی سدهای خاکی به کمک نرم افزارهای کامپیوتری از حدود سال های ۱۹۶۵ آغاز شد. ابتدا پارامترهای مقاومتی خاک را مقادیر ثابتی در نظر می گرفتند که خطای زیادی وارد محاسبات می شد. اما با سیر تکامل تدریجی برنامه ها، امکان مدل کردن رفتار واقعی سد(از جمله نیروی زلزله و رفتار مصالح در حین ارتعاش) فراهم آمده است.

مجموعه معلومات و روابط بین آنها در تحلیل پایداری سدهای خاکی در برابر زلزله بسیار متنوع و متفاوت می باشد. در پاسخ دینامیکی سازه ها در کنار پارامترهای مربوط به هندسه و خصوصیات مصالح، پارامترهای حرکت زمین نیز اثرات چشمگیر دارند. به عبارتی، تنوع خواص دینامیکی بدنه سدهای خاکی و تفاوت های اصولی رفتاری های زلزله از قبیل محتوای فرکانسی، مدت زلزله و دامنه حداکثر، همه اینها در واکنش دینامیکی سد موثرند. تبیین ویژگی های رفتاری و سازه های دارای پرپود کوتاه و بلند، دارای ارتباط ساختاری با نوع ویژه ای از ارتعاشات زمین می باشد که به نام زلزله های حوزه نزدیک گسل های لرزه زا، شناخته می شوند. با توجه به پیشرفت های اخیر، محققین شاهد اثرات متفاوت زلزله های نزدیک گسل با زلزله های دور از گسل بوده اند. از بارزترین زلزله های حوزه نزدیک گسل می توان به زلزله چی چی تایوان(۱۹۹۱)، زلزله نورث ریج(۱۹۹۲)، زلزله کوبه ژاپن(۱۹۹۵) و زلزله شهر بم(۲۰۰۳)، اشاره کرد.