

فهرست مطالب

أ

- ۱- فصل اول: مرور کلی بر طراحی لرزه‌ای اتصالات فولادی ۱
- ۱-۱- مقدمه ۲
- ۲-۱- تاریخچه طرح لرزه‌ای ۲
- ۳-۱- طرح لرزه‌ای ۳
- ۱-۳-۱- شکل پذیری ۷
- ۱-۳-۱-۱- مفاهیم شکل پذیری و ضریب رفتار ۲۰
- ۴-۱- شکل پذیری در سازه‌های فولادی ۱۰
- ۱-۴-۱- طراحی شکل پذیر: ۱۰
- ۵-۱- طراحی اتصالات لرزه‌ای قاب فولادی با مهاربند همگرا ۱۱
- ۱-۵-۱- قابهای مهاربندی همگرا ویژه ۱۲
- ۲-۵-۱- طراحی اتصالات لرزه‌ای قاب فولادی با مهاربند همگرا ۱۲
- ۶-۱- طراحی لرزه‌ای اتصالات خمشی ۱۲
- ۱-۶-۱- خرابی در تیرها: ۱۳
- ۲-۶-۱- خرابی در بال ستون: ۱۳
- ۳-۶-۱- خرابی در جوش ۱۴
- ۴-۶-۱- خرابی در ورق برشی جان ۱۵
- ۵-۶-۱- خرابی در چشمه اتصال ۱۶
- ۶-۶-۱- اتصال خمشی تیر به ستون در قاب‌های خمشی ویژه ۱۷
- ۲-۶-۶-۱- ورق‌های پیوستگی ۲۰
- ۳-۶-۶-۱- چشمه اتصال ۲۱
- ۴-۶-۶-۱- پایداری ورق‌های چشمه اتصال ۲۳
- ۵-۶-۶-۱- محدودیت‌های اتصال خمشی ویژه ۲۵
- ۷-۱- طراحی لرزه‌ای مهاربند واگرا ۲۵
- ۲-۷-۱- اتصالات قاب مهاربندی شده واگرای ویژه: ۲۶

ب

۲۷-۱-۲-۷- رفتار تیر پیوند:.....

۲۷-۱-۲-۳- طراحی اعضای قطری و اتصالات آنها:.....

۲۸-۱-۸- مراجع فصل

۲۹-۲- فصل دوم: ادوات اتصال (پیچ و جوش).....

۳۰-۱-۲- معرفی جوشکاری ساختمانی.....

۳۰-۱-۲-۱- جوشکاری با قوس الکتریکی

۳۰-۱-۲-۲- انواع اتصال جوشی.....

۳۱-۱-۲-۳- انواع جوش در کارهای ساختمانی.....

۳۲-۱-۲-۴- جوش های گوشه.....

۳۳-۱-۲-۵- جوش شیاری.....

۳۴-۱-۲-۶- روش های جوشکاری الکتریکی.....

۳۷-۲-۲- موارد ویژه جوشکاری برای سازه های مقاوم لرزه ای.....

۳۷-۲-۲-۱- موارد مورد نیاز برای دستیابی به یک سازه جوشی مقاوم.....

۳۷-۲-۲-۲- اصول کلی جوشکاری مهندسی

۴۱-۳-۲- الزامات طراحی موجود در آیین نامه ی مبحث دهم مقررات ملی ساختمان

۴۱-۳-۲-۱- مقاومت جوش

۴۲-۳-۲-۲- الکترودهای سازگار با مصالح فلز پایه

۴۲-۳-۲-۳- پیش گرمایش فولادهای ساختمانی

۴۳-۴-۲- آزمایش های جوش

۴۴-۴-۲-۱- آزمایش های غیر مخرب

۴۴-۴-۲-۱-۱- آزمون ذرات مغناطیس (MT).....

۴۴-۴-۲-۲- آزمون پرتونگاری.....

۴۵-۴-۲-۱-۳- بازرسی با مواد نافذ

۴۵-۴-۲-۱-۴- آزمون فراصوتی

۴۵-۴-۲-۲- آزمایش های مخرب

۴۵	..... آزمایش‌های سلامت جوش شیاری
۴۶	..... آزمایش‌های سلامت جوش گوشه
۴۶	..... آزمایش‌های دیگر
۴۹	..... ۵-۲- اتصالات پیچی
۵۰	..... ۲-۵-۲- انواع پیچ‌ها
۵۰	..... ۱-۲-۵-۲- پیچ‌های معمولی
۵۰	..... ۲-۲-۵-۲- پیچ‌های پرمقاومت
۵۱	..... ۳-۵-۲- اتصالات اتکایی و اصطکاکی
۵۱	..... ۱-۳-۵-۲- اتصالات اتکایی
۵۷	..... ۲-۳-۵-۲- اتصالات اصطکاکی
۶۶	..... ۶-۲- مراجع فصل
۶۷	..... ۳- فصل سوم: طراحی لرزه‌ای اتصالات قاب خمشی
۶۸	..... ۱-۳- کلیات
۶۸	..... ۲-۳- رفتار قاب‌های خمشی و واکنش آن به بارهای جانبی لرزه‌ای
۷۲	..... ۳-۳- چشمه اتصال
۷۴	..... ۱-۳-۳- نیروهای موجود در چشمه اتصال
۷۸	..... ۴-۳- اتصالات قاب خمشی
۷۸	..... ۱-۴-۳- خرابی اتصالات در اثر زلزله نورث ریج و پیامدهای آن
۸۰	..... ۲-۴-۳- راهبردهای جدید برای بهبود رفتار اتصال تیر به ستون
۹۱	..... ۳-۴-۳- راهبرد تقویت اتصال
۹۲	..... ۴-۴-۳- راهبرد تضعیف تیر
۹۴	..... ۵-۳- مبانی طراحی قاب‌های خمشی لرزه‌ای
۹۴	..... ۱-۵-۳- انتخاب یکی از سیستم‌های قاب‌های خمشی از قبیل ویژه-متوسط-معمولی
	..... ۲-۵-۳- انتخاب روش مناسبی برای انتقال و جابه‌جا کردن موقعیت مفصل پلاستیک به فاصله‌ای در حدود عمق تیر از
۹۴	..... بر ستون

- ۳-۵-۳- تعیین نیروها در اعضای اتصالات ۹۵
- ۳-۵-۴- ارضای فلسفه تیر ضعیف- ستون قوی ۹۶
- ۳-۵-۵- اتصال تیر به ستون ۹۶
- ۳-۶- الزامات قاب‌های خمشی ویژه ۹۷
- ۳-۶-۱- نیروی برشی مورد انتظار در جان تیر ۹۷
- ۳-۶-۲- نسبت مقاومت خمشی ستون به تیر ۹۷
- ۳-۶-۳- اتصالات در قاب‌های خمشی ویژه ۹۸
- ۳-۶-۳-۱- تأمین شکل‌پذیری و شرایط کلی اتصالات ۹۸
- ۳-۶-۳-۲- نیروهای طراحی اتصال ۹۹
- ۳-۶-۳-۳- چشمه اتصال ۱۰۰
- ۳-۷- اتصالات گیردار نوین ۱۰۳
- ۳-۷-۱- بررسی مدل آزمایشگاهی اتصال با مقطع کاهش‌یافته ۱۰۳
- ۳-۷-۲- اتصال بال سوراخ دار ۱۰۴
- ۳-۷-۳- اتصال بال آزاد ۱۰۶
- ۳-۷-۴- اتصال با ورق پهلوی ۱۰۷
- ۳-۷-۴-۱- مزایای اتصال با ورق پهلوی ۱۰۸
- ۳-۷-۴-۲- بررسی مدل آزمایشگاهی اتصال با ورق پهلوی ۱۰۹
- ۳-۷-۵- اتصال جان شکاف دار ۱۱۳
- ۳-۸- مراجع فصل ۱۲۸
- ۴- فصل چهارم: طراحی لرزه‌ای اتصالات مهاربندی ۱۲۹
- ۴-۱- کلیات ۱۳۰
- ۴-۲- قاب‌های مهاربندی واگرا (EBF) ۱۳۰
- ۴-۳- مهاربندهای کمانش‌ناپذیر (BRB) ۱۳۴
- ۴-۴- قاب‌های مهاربندی همگرا (CBF) ۱۳۶
- ۴-۴-۱- کلیات ۱۳۶

- ۱۳۷-۲-۴-۴ رفتار مهاربند در برابر نیروهای چرخه ای.....
- ۱۴۰-۳-۴-۴ اصول طراحی بادبندهای همگرا.....
- ۱۳۷-۱-۳-۴-۴ حداکثر نیروی ایجاد شده توسط مهاربند.....
- ۱۳۸-۲-۳-۴-۴ حداکثر نیروهای تیر و ستون.....
- ۱۳۹-۳-۳-۴-۴ توزیع نیروی جانبی در قاب‌های مهاربندی شده‌ی همگرای ویژه.....
- ۱۴۳-۴-۴-۴ اتصالات عضو مهاربندی.....
- ۱۴۵-۱-۴-۴-۴ طراحی لرزه‌ای لچکی به‌منظور رفتار شکل‌پذیر.....
- ۱۴۸-۲-۴-۴-۴ طرح لرزه اتصال بادبند به لچکی.....
- ۱۵۰-۳-۴-۴-۴ طرح لرزه‌ای لچکی.....
- ۱۵۰-۱-۳-۴-۴-۴ تسلیم ناحیه‌ی ویتور لچکی.....
- ۱۵۱-۲-۳-۴-۴-۴ تسلیم لچکی زیر تنش‌های ترکیبی.....
- ۱۵۱-۳-۳-۴-۴-۴ کمانش لچکی.....
- ۱۵۲-۴-۳-۴-۴-۴ کمانش گوشه‌های لچکی.....
- ۱۵۳-۵-۳-۴-۴-۴ گسیختگی ناشی از برش قالبی.....
- ۱۵۳-۶-۳-۴-۴-۴ شکست مساحت خالص لچکی.....
- ۱۵۳-۵-۴-۴-۴ اتصالات قاب‌های مهاربندی همگرا.....
- ۱۵۵-۶-۴-۴-۴ ستون در قاب‌های مهاربندی همگرا.....
- ۱۵۶-۷-۴-۴-۴ تیرها در قاب‌های مهاربندی همگرا.....
- ۱۵۶-۸-۴-۴-۴ الزامات تکمیلی طراحی لرزه‌ای قاب‌های مهاربندی شده همگرای ویژه.....
- ۱۵۶-۱-۸-۴-۴-۴ الزامات عمومی.....
- ۱۵۷-۲-۸-۴-۴-۴ تیرها، ستون‌ها و اتصالات آن‌ها.....
- ۱۵۸-۳-۸-۴-۴-۴ اتصال مهاربندی‌ها.....
- ۱۵۹-۹-۴-۴-۴ استفاده از مستهلک‌کننده‌های انرژی در قاب‌های مهاربندی شده.....
- ۱۷۷-۵-۴-۴-۴ مراجع فصل.....
- ۱۷۹-۵-۴-۴-۴ فصل پنجم: اتصالات نیمه صلب.....
- ۱۸۰-۱-۵-۴-۴-۴ کلیات.....

- ۱۸۰ ۲-۵- طبقه بندی قابهای ساختمانی و شرایط گیرداری اتصالات قابها
- ۱۸۲ ۳-۵- انواع اتصالات تیر به ستون
- ۱۸۳ ۱-۳-۵- اتصال نیمه صلب تیر به ستون
- ۱۸۵ ۴-۵- منحنی $M-\theta$ در اتصال نیمه صلب
- ۱۹۲ ۵-۵- طراحی اتصالات نیمه صلب
- ۱۹۵ ۶-۵- اتصالات تیر به ستون توسط سپری (T-stub)
- ۲۱۰ ۷-۵- اتصال تیر به ستون توسط نبشی های بال و جان
- ۱۹۵ ۸-۵- مراجع
- ۲۱۸ ۶- فصل ششم: طراحی لرزه‌ای اتصالات بتنی
- ۲۱۹ ۱-۶- طراحی لرزه‌ای اتصالات بتنی
- ۲۱۹ ۲-۶- انتظارات از یک اتصال
- ۲۲۳ ۳-۶- رفتار چشمه اتصال در زمین لرزه
- ۲۲۳ ۴-۶- شکلپذیری قابهای بتنی مقاوم در برابر زلزله
- ۲۲۴ ۵-۶- عوامل مؤثر در شکلپذیری اعضا قابها
- ۲۳۰ ۶-۶- انواع اتصالات بتنی
- ۲۴۰ ۷-۶- رفتار لرزه‌ای اتصالات
- ۲۴۰ ۱-۷-۶- مکانیزمهای شکست اتصال
- ۲۴۳ ۲-۷-۶- رفتار اتصالات در بارهای متناوب ناشی از زلزله
- ۲۴۳ ۳-۷-۶- اثر $\Delta - P$ و تغییرات نیروی محوری بر عملکرد اتصالات تیر - ستون بتن مسلح
- ۲۴۳ ۸-۶- لزوم مقاومسازی اتصالات
- ۲۴۴ ۹-۶- روش‌های تقویت اتصال تیر به ستون:

- ۱۰-۶- مروری کوتاه بر اصول طراحی اتصالات در آیین‌نامه بتن ایران (آبا) ۲۴۹
- ۱-۱۰-۶- نیروی برشی اتصال ۲۵۰
- ۲-۱۰-۶- مقاومت برشی ۲۵۱
- ۳-۱۰-۶- روش طراحی ۲۵۱
- ۴-۱۰-۶- ضوابط آرماتور گذاری آیین‌نامه ۲۵۳
- ۱۱-۶- دیوار برشی بتنی ۲۵۵
- ۱-۱-۱-۶- تیر همبند یا کوپله ۲۵۶
- ۱-۱-۱-۶- طراحی تیرهای همبند ۲۵۷
- ۱۲-۶- مراجع فصل ۳۰۵