۱۲۴۲۱۵۵

۳

راهنمای جامع طراحی ساختمان

# اتصالات پیچ و مهره‌ای و جوشی در سازه‌های فولادی با نرم‌افزار RAM Connection Standalone به روش LRFD و ASD

(سیستم S.I)

www.ketab.ir

تألیف:
دکتر بهمن سبحانی
(دکتری عمران- سازه)
مهندس عفت اسماعیل‌زاده شهری
(کارشناس ارشد سازه)

سرشناسه: سبحانی، بهمن، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور: راهنمای جامع طراحی ساختمان (۳): اتصالات پیچ و مهره‌ای و جوشی در سازهای فولادی با نرم‌افزار Connection Standalone RAM به روش ASD و LRFD (سیستم S.I)/تالیف بهمن سبحانی، عفت اسماعیل‌زاده‌شهری.
مشخصات نشر: تهران : نوآور، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری: ۵۰۴ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک: 978-600-168-596-5
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه.
موضوع: ساختمان‌های فلزی - اتصال‌ها - نرم‌افزار - Building, Iron and steel – Joints – Computer software
موضوع: نرم‌افزار رم کانکشن استندالون - (RAM Connection Standalone (Computer software
موضوع: سازه‌های فولادی -- طراحی و ساخت -- نرم‌افزار
موضوع: Steel structures -- Design and construction -- Software*
شناسه افزوده: اسماعیل‌زاده شهری، عفت، ۱۳۵۸-
رده بندی کنگره: ۶۸۴TA
رده بندی دیویی: ۶۲۴/۱۸۲۱
شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۱۲۹۴۶
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

**راهنمای جامع طراحی ساختمان (۳) اتصالات پیچ و مهره‌ای و جوشی در سازه‌های فولادی با نرم‌افزار RAM Connection Standalone به روش LRFD و ASD**

تألیف: دکتر بهمن سبحانی، مهندس عفت اسماعیل‌زاده شهری
ناشر: نوآور
مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا
شمارگان: ۵۰۰ نسخه
نوبت چاپ: اول ـ ۱۴۰۰
شابک: ۵-۵۹۶-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸
قیمت: ۱۸۰۰۰۰ تومان

نشر نوآور

**مرکز پخش:**

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۹۲ـ ۶۶۴۸۴۱۹۱ www. noavarpub. com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

**لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.**
www.noavarpub.com https://telegram.me/noavarpub https://www.instagram.com/noavarpub/

www.ketab.ir

# فهرست مطالب


مقدمه ..... ۶

**فصل اول / معرفی قابلیت‌های نرم‌افزار RAM Connections Standalone V.13 ..... ۹**

۱-۱. مقدمه ..... ۹

۱-۲ امکانات و قابلیت‌های نرم افزار ..... ۹

**فصل دوم / معرفی منوهای موجود در نرم‌افزار RAM Connections Standalone ..... ۱۲**

۲-۱. بررسی منوها ..... ۱۲

**فصل سوم / فرآیند طراحی اتصال ساده تیر به ستون با نبشی نشیمن ..... ۳۷**

۳-۱. مقدمه ..... ۳۷

۳-۲. طراحی اتصال ساده تیر به بالِ ستون با نبشی نشیمن- جوشی- LRFD ..... ۳۷

۳-۳. نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال نبشی نشیمن جوشی به تیر و ستون ..... ۵۱

۳-۴. طراحی اتصال تیر به جانِ ستون با نبشی نشیمن به صورت پیچی -ASD ..... ۵۸

۳-۵. نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال نبشی نشیمن پیچ و مهره‌ای ..... ۶۸

**فصل چهارم / فرآیند طراحی اتصال ساده تیر به ستون با دوبل نبشی جان ..... ۷۷**

۴-۱. مقدمه ..... ۷۷

۴-۲. طراحی اتصال ساده تیر به بالِ ستون با دوبل نبشی جان-جوشی-ASD ..... ۷۷

۴-۳. نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال دوبل نبشی جان به تیر و ستون جوشی ..... ۸۷

۴-۴. طراحی اتصال دوبل نبشی جان به تیر و ستون-به صورت پیچی -LRFD ..... ۹۱

۴-۵ نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال دوبل نبشی جان- پیچی ..... ۱۰۳

**فصل پنجم / فرآیند طراحی اتصال ساده تیر به ستون با نشیمن سخت شده ..... ۱۱۴**

۵-۱. مقدمه ..... ۱۱۴

۵-۲. طراحی اتصال ساده تیر به جانِ ستون با نشیمن سخت شده-ASD ..... ۱۱۴

۵-۳. نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال نشیمن سخت شده جان - جوشی ..... ۱۲۵

۵-۴. طراحی اتصال نشیمن تقویت شده با دوبل نبشی به صورت پیچی -LRFD ..... ۱۳۱

۵-۵. نمونه دفترچه محاسبه اتصال نشیمن سخت شده با دوبل نبشی- پیچی ..... ۱۴۲

**فصل ششم / فرآیند طراحی اتصال ساده با ورق برشی جان ..... ۱۴۵**

۶-۱. مقدمه ..... ۱۴۵

۶-۲. طراحی اتصال ساده با ورق برشی جان به صورت پیچی-LRFD ..... ۱۴۶

۶-۳. نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال ورق برشیِ جان - جوشی و پیچی ..... ۱۵۸

۶-۴. طراحی اتصال با ورق برشیِ جان در اتصال تیر فرعی به اصلی-جوشی ASD ..... ۱۶۵

۶-۵. نمونه دفترچه محاسبه مربوط به اتصال تیر فرعی به اصلی با ورق برشی جان- روش طراحی ASD .. ۱۷۶


www.ketab.ir

# مقدمه

رشد و توسعه همزمان علوم کامپیوتری در دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کاربردی، نقش موثری در پیشرفت سایر علوم داشته است که این موضوع نیز در خصوص رشته‌های مهندسی عمران و شاخه‌های مرتبط با نیز حاکم است. بدون شک پیشرفت این روش‌ها مرهون وجود ماشین‌های حسابگر می‌باشد که روز به روز بر قدرت و قابلیت آنها افزوده می‌شود.

وجود این ماشین‌های حسابگر و بتبع آن ایجاد نرم افزارها در حوزه‌های مهندسی عمران بر هیچ مهندسی پوشیده نیست. نرم افزارهای زیادی در خصوص هر یک از شاخه‌های مهندسی عمران تولید شده است. در این میان یکی از نرم افزارهای محبوب دنیا ولی ناشناخته در ایران نرم افزار طراحی انواع اتصالات پیچ و مهره‌ای و جوشی در سازه فولادی است که توسط شرکت بنتلی آمریکا تولید و با عنوان تجاری CONNECTION STANDALONE RAM (ورژن ۱۳) به بازار عرضه شده است.

علت انتخاب این نرم افزار، وسیله‌ای جهت کمک به مهندسین محاسب در خصوص طراحی اتصالات فلزی، وجود دفترچه محاسبات قوی و منطبق بر آئین‌نامه‌های روز دنیا علی‌الخصوص آئین‌نامه‌های طراحی سازه‌های فولادی کشور آمریکا است که حتی مبحث ۱۰ مقررات ملی ایران نیز انطباق بالای ۹۵ درصد با این نوع آئین‌نامه را دارد. از این رو بر آن شدیم تا به ویژگی‌ها و نحوه طراحی اتصالات در سازه‌های متداول فولادی بپردازیم و در قالب کتابی با عنوان طراحی اتصالات پیچ و مهره‌ای و جوشی در سازه‌های فلزی به کمک نرم افزار RAM CONNECTION STANDALONE به مهندسین این مرز و بوم ارائه نمائیم. هر چند در این کتاب به طراحی تعدادی از اتصالات رایج پرداخته شده است. انشاالله در آینده نزدیک به بررسی و طراحی سایر اتصالات دیگر در نرم افزار من جمله طراحی اتصالات خرپایی، اتصالات با لوله و مقاطع توخالی و ... در کتابی مجزا پرداخته خواهد شد.

در این نرم افزار آئین‌نامه‌های مربوط به کشورهای چین، هند، استرالیا، انگلستان، آمریکا، اروپا و ... در آن گنجانده شده است.

این کتاب حاصل تجربیات و استفاده مکرر نویسندگان در پروژه‌های واقعی است که در طراحی اتصالات سازه فولادی از این نرم افزار انجام شده و تست‌های لازم در خصوص صحت نتایج خروجی نرم افزار صورت گرفته است. اما ضروری است هر مهندس بر اساس قضاوت مهندسی خود نسبت به پذیرش محاسبات مطابق حداقل‌های مورد نیاز آئین‌نامه بپردازد و این مسولیت نیز به عهده خواننده است و نویسندگان هیچ مسئولیتی در قبال طراحی انجام گرفته توسط خوانندگان ندارند.

www.ketab.ir