



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

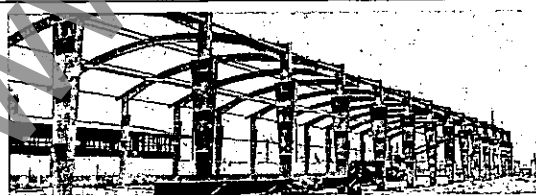
مرجع کاربردی

مدلسازی، تحلیل و طراحی

سوله

در

SAP



مؤلف:

مهندس سید صادق علوی

(کارشناس ارشد سازه)

- طراحی دستی و نرم‌افزاری لایه بر اساس نشریه ۶۱۲
- طراحی تمام اتصالات یک سوله به همراه جرثقیل
- طراحی آشیانه هواپیمای بویینگ ۷۲۷
- طراحی فونداسیون سوله در نرم‌افزار SAFE12
- توصیه‌های اجرایی جهت بهینه‌یابی مقاطع
- طرح پلاستیک سوله بر اساس آیین‌نامه اروپا

سرشناسه	علوی، سیدصادق، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	مرجع کاربردی مدل‌سازی، تحلیل و طراحی سوله در SAP / مولف سیدصادق علوی.
مشخصات نشر	تهران: نوآور، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۳۴۴ ص: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۶۲-۲ :
وضعیت فهرست نویسی	فیب
موضوع	ساپ - ۲۰۰۰ (برنامه کامپیوتر)
موضوع	ساختمان‌های صنعتی -- طرح و ساختمان -- برنامه‌های کامپیوتری
موضوع	سازه -- طرح و محاسبه -- برنامه‌های کامپیوتری
رده بندی شکره	TH ۴۵۱۱ / ع۸م۴ ۱۳۹۲ :
رده بندی دیویی	۶۹۰/۵۴ :
شماره کتابشناسی ملی	۲۳۱۴۵۰۱ :

مرجع کاربردی مدل‌سازی، تحلیل و طراحی سوله در SAP

مهندس سید صادق علوی

نوآور

۱۰۰۰ نسخه

محمدرضا نصیرنیا

اول - ۱۳۹۲

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۶۲-۲

مؤلف

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

نوبت چاپ:

شابک:



نشر نوآور

قیمت به همراه DVD: ۱۸۰۰۰ تومان

نمایشگاه دائمی و مرکز فروش:

نوآور: تهران - خ انقلاب، خ فخر رازی، خ شهدای وندادری
نرسیده به خ دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه دوم، واحد ۶

۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ - ۶۶۴۸۴۱۹۱ - ۹۲

www.noavarpub.com

فروشگاه ۱: تهران خ انقلاب، نبش خ ۱۲ فروردین پلاک ۱۳۱۰، کتابفروشی الیاس تلفن: ۶۶۴۰۵۰۸۴ - ۶۶۹۵۵۸۷۸
فروشگاه ۲: تهران خ انقلاب، بین خ ۱۲ فروردین و اردیبهشت پلاک ۱۳۱۲، کتابفروشی صاعی تلفن: ۶۶۴۰۵۳۸۵ - ۶۶۴۰۹۹۳۴
فروشگاه ۳: تهران خ انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، جنب بانک ملت، پلاک ۱۳۱۲، کتابفروشی گوتنبرگ تلفن: ۶۶۴۰۲۵۷۹ - ۶۶۴۱۳۹۹۸
فروشگاه ۴: اصفهان، م انقلاب، خ چهار باغ عباسی ابتدای خ سید علی خان، کتابفروشی مهرگان تلفن: ۰۳۱۱۲۲۱۳۷۵۱

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوف 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، سی دی، دی وی، 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.

فهرست مطالب

پیشگفتار مؤلف.....	۹
فصل اول / معرفی.....	۱۱
۱-۱ مقدمه.....	۱۱
۲-۱ اجزاء تشکیل دهنده قابهای شیدار.....	۱۴
۱-۲-۱ قاب اصلی.....	۱۴
۲-۲-۱ وال پست.....	۱۵
۳-۲-۱ استرات.....	۱۵
۴-۲-۱ مهاربند.....	۱۶
۵-۲-۱ لایه.....	۱۶
۶-۲-۱ سینه بند.....	۱۸
۷-۲-۱ جرثقیل.....	۱۸
۸-۲-۱ پی.....	۲۰
-	
فصل دوم / طراحی سوله با جرثقیل سقفی.....	۲۱
۱-۲ مقدمه.....	۲۱
۲-۲ مدلسازی.....	۲۲
۱-۲-۲ آغاز کار با نرم افزار.....	۲۲
۲-۲-۲ ایجاد خطوط شبکه.....	۲۲
۳-۲-۲ ایجاد گره کمکی.....	۲۳
-	
۴-۲-۲ ترسیم قاب اصلی.....	۲۴
۵-۲-۲ استفاده از فرمان کپی آینه‌ای.....	۲۵
۶-۲-۲ اختصاص تکیه گاه به پای ستون.....	۲۶
۷-۲-۲ استفاده از فرمان کپی چندگانه.....	۲۷

۲۹	۸-۲-۲ ترسیم استرات‌ها
۳۵	۹-۲-۲ ترسیم وال پست‌ها
۳۷	۱۰-۲-۲ ترسیم تیر آبجکان
۴۰	۱۱-۲-۲ ترسیم نشیمن تیر حمال جرثقیل
۴۳	۱۲-۲-۲ ترسیم مهاربندها
۴۴	۳-۲ اصلاح مدل
۴۴	۱-۳-۲ تعیین مقاطع اولیه
۴۵	۲-۳-۲ بهینه‌بازی مقاطع
۴۷	۳-۳-۲ کنترل نثردگی مقاطع
۴۹	۴-۳-۲ اصلاح ضریب طول موثر ستونها
۵۳	۵-۳-۲ اصلاح نسبت طول مهار نشده تیرها
۵۵	۶-۳-۲ اصلاح نسبت طول مهار نشده ستونهای فرعی
۵۶	۷-۳-۲ اصلاح ضریب طول موثر مهاربندها
۵۷	۸-۳-۲ دوران ستونهای فرعی
۵۸	۹-۳-۲ تعریف مقاطع و اختصاص به اعضاء
۷۱	۱۰-۳-۲ اصلاح خواص مصالح
۷۲	۱۱-۳-۲ تعریف حالات بار استاتیکی
۷۴	۱۲-۳-۲ معرفی منبع جرم
۷۶	۴-۲ بارگذاری
۷۶	۱-۴-۲ بار مرده
۸۲	۲-۴-۲ بار برف
۸۷	۳-۴-۲ بار باد
۹۶	۴-۴-۲ بار زلزله
۱۰۰	۵-۴-۲ بار جرثقیل
۱۰۰	۶-۳-۶ بارهای جراثقال‌ها
۱۰۶	۶-۴-۲ بارگذاری حرارتی
۱۱۰	۵-۲ آنالیز
۱۱۰	۱-۵-۲ آزادسازی قیود انتهایی
۱۱۱	۲-۵-۲ تعریف ترکیبات بارگذاری
۱۱۵	۳-۵-۲ تحلیل سازه
۱۱۶	۴-۵-۲ نمایش هندسه تغییر فرم یافته
۱۲۰	۵-۵-۲ نمایش داده‌ها به صورت جدولی

۱۲۲.....	۶-۵-۲ کنترل جابجایی
۱۲۳.....	۱۰-۶-۶ ضوابط عمومی طراحی سازه‌ها برای باد
۱۲۶.....	۷-۵-۲ کنترل واژگونی
۱۲۸.....	۸-۵-۲ کنترل بلندشدگی
۱۳۱.....	۹-۵-۲ کنترل کفایت موضعی مقاطع
۱۳۴.....	۶-۲ طراحی سازه
۱۳۴.....	۱-۶-۲ کنترل کفایت اعضاء
۱۳۷.....	۲-۶-۲ کنترل ضوابط ویژه لرزه‌ای
۱۳۹.....	۱۰-۳-۶ الزامات عمومی طراحی ستون‌ها و کف ستون‌ها
۱۴۱.....	۳-۶-۲ طراحی میل مهارهای سقف
۱۴۵.....	۴-۶-۲ طراحی کف ستون
۱۵۱.....	۵-۶-۲ طراحی اتصالات قاب اصلی
۱۵۱.....	۱-۵-۶-۲ اتصال صلب رفتر به ستون
۱۵۶.....	۲-۵-۶-۲ اتصال صلب راس سوله
۱۶۰.....	۶-۶-۲ طراحی اتصال استرات
۱۶۲.....	۷-۶-۲ طراحی اتصال وال پست به رفتر
۱۶۴.....	۸-۶-۲ طراحی سینه بند
۱۶۵.....	۹-۶-۲ طراحی اتصال برکت به ستون
۱۶۶.....	۱۰-۶-۲ طراحی اتصال مهاربند قائم
۱۷۰.....	۱۱-۶-۲ طراحی لایه
۱۸۹.....	۷-۲ طراحی پی
۱۸۹.....	۱-۷-۲ کلیات
۱۹۰.....	۲-۷-۲ تهیه خروجی از نرم‌افزار Sap2000 به Safe
۱۹۲.....	۳-۷-۲ ترسیم فونداسیون
۱۹۵.....	۴-۷-۲ اصلاح خواص مصالح
۱۹۷.....	۵-۷-۲ اصلاح ضخامت فونداسیون
۱۹۹.....	۶-۷-۲ اصلاح مدول بستر
۲۰۱.....	۷-۷-۲ تعریف ترکیبات بارگذاری
۲۰۷.....	۸-۷-۲ انتخاب و تنظیم آیین‌نامه
۲۰۹.....	۹-۷-۲ اختصاص ویژگی‌های تعریف شده
۲۱۱.....	۱۰-۷-۲ بارگذاری

۲۱۳	۱۱-۷-۲ آزادسازی قيود تکیه گاهی
۲۱۴	۱۲-۷-۲ تعریف محدوده انتقال بار
۲۱۶	۱۳-۷-۲ ترسیم نوارهای طراحی
۲۱۸	۱۴-۷-۲ کنترل برش پانچ
۲۲۰	۱۵-۷-۲ کنترل تنش خاک زیر پی
۲۲۳	۱۶-۷-۲ محاسبه فولاد مورد نیاز
۲۲۶	۱۷-۷-۲ طراحی کلاف رابط
۲۳۲	۸-۲ چند توصیه
۲۳۴	فصل سوم / طراحی آشیانه هواپیما
۲۳۴	۱-۳ مقدمه
۲۳۶	۲-۳ مدل‌سازی
۲۴۴	۳-۳ بارگذاری
۲۵۷	۴-۳ معرفی مقاطع HSS
۲۶۲	۵-۳ طراحی سازه
۲۶۶	۶-۳ کنترل جابجایی
۲۶۸	۷-۳ طراحی اتصالات
۲۷۸	۸-۳ طراحی دستی لاپه
۲۸۰	۹-۳ طراحی فونداسیون
۲۸۴	۱۰-۳ طراحی کف‌سازی آشیانه
۲۸۸	۱۱-۳ جانمایی درب آشیانه
۲۸۹	فصل چهارم / طرح پلاستیک سوله
۲۸۹	۱-۴ مقدمه
۲۹۳	۲-۴ بارگذاری
۲۹۳	۱-۲-۴ بار برف
۲۹۳	۱-۷-۶ بار برف زمین
۲۹۴	۱-۲-۷-۶ بار برف حداقل برای بامهای با شیب کم
۲۹۵	۴-۷-۶ ضریب برف گیری

۲۹۶	۶-۷-۴-۱- گروه ناهموازی محیط
۲۹۶	۶-۷-۵- ضریب شرایط دمایی
۲۹۷	۶-۷-۶- ضریب شیب
۲۹۷	۴-۲-۲ بار باد
۲۹۷	۶-۱۰-۱ بارهای ناشی از باد
۲۹۷	۶-۱۰-۱- کلیات
۲۹۸	۶-۱۰-۲- فشار ناشی از باد بر ساختمانها و سازه‌ها
۲۹۸	۶-۱۰-۵- ارتفاع مبدا
۲۹۹	۶-۱۰-۶-۱- ضریب بادگیری، C_e
۲۹۹	۶-۱۰-۶-۴- ضریب اثر جوی باد، C_g
۳۰۳	۴-۳ محاسبه بارهای وارده
۳۰۳	۴-۳-۱ محاسبه بار برف
۳۰۳	۴-۳-۲ محاسبه بار باد
۳۰۶	۴-۴ مدلسازی
۳۲۳	۴-۵ کنترل تغییر مکان
۳۲۴	۴-۶ معرفی و آموزش نرم افزار Power Connect
۳۴۲	۴-۷ توضیحات تکمیلی
۳۴۴	فهرست منابع و مآخذ

پیشگفتار مؤلف:

در دایره قسمت نقطه تسلیم مایم لطف آنچه تو اندیشی حکم آنچه تو فرمایی

با کسب اجازه از محضر اساتید فن این دفتر را آغاز می‌کنم. امروزه قابهای صنعتی شیدار بخش عمده‌ای از ساخت و ساز در کشور عزیزمان را شامل می‌شود. این محقق نشده مگر آنکه مهندسانی توانا و کارآمد در پشت صحنه این سازندگی در حال نقش آفرینی باشند. این حقیر در این دریای بیکران ذره‌ای بیش نیستم. حسب وظیفه و ذکات علم اندوزی که همانا نشر علم است دست به قلم برده و سیاه‌ای از خود به جای گذاشتم.

امروزه دست نوشته، کتاب و نشریه در باب قابهای شیدار در چه بصورت کاغذی و چه الکترونیکی بسیار است. اما یک مرجع مناسب و جامع به زبان فارسی که پاسخگوی نیاز جامعه مهندسی کشور باشد کمتر یافت می‌شود. اغلب منابع بسیار قدیمی بوده و مطالب را به صورت سربسته بیان کرده‌اند. همانطور که می‌دانید در حال حاضر نرم افزار جزء لاینفک طرح هر نوع سازه‌ای می‌باشد. اینها بدان معنی نیست که دانش نرم افزاری و سخت‌افزاری در میان مهندسين عمران کشور نباشد. بسيارند اساتیدی که بنده حقیر آروزی شاگردی ایشان را دارم. ایشان به هر عنوان تا به امروز دست به قلم نشده‌اند. به هر حال این کوچک‌ترین عضو جامعه مهندسين عمران کشور بر خود تکلیف می‌داند گامی هرچند ناچیز در این راستا بردارد. کتاب حاضر حاصل چندین سال تجربه مؤلف در زمینه طراحی انواع سازه‌ها و مطالعه نزدیک به صد آیین نامه، نشریه، دستورالعمل و کتاب داخلی و خارجی می‌باشد.

از ویژگی‌ها منحصر به فرد کتاب می‌توان به روند طراحی بسیار کامل و گام به گام یک سوله دارای جرتفیل سقفی به کمک نرم‌افزار و به صورت دستی اشاره کرد. مطالعه کتاب را به مهندسين گرامی توصیه می‌کنم. بخشهای عمده‌ای از مطالب کتاب در کمتر منبع فارسی زبانی به صورت کاربردی و به زبان ساده بیان شده است. در این کتاب برای اولین بار طراحی لایه به صورت صحیح با ضوابط مقاطع سرد فرم یافته را خواهید آموخت. با نحوه طرح پلاستیک قابهای شیدار بر اساس آیین‌نامه اروپا آشنا خواهید شد. یک آشیانه هواپیما را با هم طراحی خواهیم کرد. علاوه بر اینها به همراه کتاب لوح فشرده‌ای شامل اطلاعات مفید از جمله

نرم‌افزارهای مورد نیاز جهت طرح سازه و اتصالات سوله، نسخه الکترونیکی آیین‌نامه‌های کمیاب داخلی و خارجی جهت طرح اجزاء سازه‌ای سوله، ویدئوهای آموزشی تهیه شده توسط مولف از مراحل مدلسازی پروژه‌های کتاب و همچنین فایل‌های محاسباتی پروژه‌ها اشاره کرد. کتاب حاضر مشتمل بر چهار فصل می‌باشد. عناوین فصول کتاب به شرح ذیل می‌باشد.

- فصل اول: معرفی
- فصل دوم: طراحی سوله با جرثقیل سقفی
- فصل سوم: طراحی آشیانه هواپیما
- فصل چهارم: طرح پلاستیک سوله

بر خود وظیفه می‌دانم از مساعدت و حسن توجه آقایان علیرضا نصیرنیا و محمدرضا نصیرنیا مدیران مسول نشر نوآور به جهت فراهم آوردن موجبات نشر این اثر، کمال تشکر و قدر دانی را داشته باشم. ضمناً یک خسته نباشید می‌گویم به کلیه دست‌اندرکاران نشر نوآور که ندیدم و نمی‌شناسم. از ابتدای شروع به کار دوستانی مشوق و همراه من بوده‌اند که دست همگی را به گرمی می‌فشارم، علی‌الخصوص دوست و همکار خوبم مهندس مقداد جمالی. همچنین جا دارد یک تشکر ویژه از دوست و همکار عزیزم مهندس حمید فلاح منش بابت مطالعه بخشهایی از کتاب و ارائه نظرات مفید و سازنده داشته باشم.

مولف از همین تریبون اعلام می‌دارد آمادگی همکاری در زمینه آموزشی با موسسات و سازمانها و همکاری در زمینه حرفه‌ای با کلیه مراکز صنعتی و تولیدی فعال در زمینه طراحی و ساخت سوله و سازه‌های فلزی را دارد. به هر حال این کتاب متعلق به شماست، خود را متعهد و مکلف می‌دانم نظرات و انتقادات شما عزیزان را با جان و دل شنیده و ویرایش‌های بعدی کتاب را اگر عمری باقی باشد مطابق با میل و نیاز شما همکاران گرامی بروزرسانی کنم. راه ارتباط با ایمیل نشر نوآور Infonoavarpub.com می‌باشد. منتظر نظرات و انتقادات شما هستم.

سید صادق علوی