

تحلیل و طراحی دالها و پی‌های بتن آرمه

## SAFE- CSIDETAILER

ویرایش اول

تألیف و ترجمه

سید مهدی داودنبی

سید مهیار لاجوردی



[www.elme-omran.com](http://www.elme-omran.com)  
[Info@elme-omran.com](mailto:Info@elme-omran.com)

داودنئی، مهدی، ۱۳۵۶ - گردآورنده و مترجم.

تحلیل و طراحی دالها و پی‌های بتن آرمه SAFE- CSIDETAILER [سیف- سی. اس. ای - دیتیلر] ترجمه و تألیف مهدی داودنئی، مهیار لاجوردی - تهران: علم عمران، ۱۳۸۴.

۱۹۲ ص. : مصور، جدول.

ISBN 964-96802-0-9

کتابنامه: ص. ۱۸۰.

۱. نرم‌افزار سیف. ۲. دالهای بتنی - طرح و ساختمان - داده پردازی. ۳. پی‌سازی - داده پردازی. ۴. نقشه‌کشی - ابزار و وسایل. ۵. نقشه‌کشی - برنامه‌های کامپیوتری الف. لاجوردی، مهیار ۱۳۵۴ - گردآورنده و مترجم. ب. عنوان.

۶۲۴/۱۷۱-۲۸۵۵

ت ۶۴۷/۵۲۳

م ۸۴-۴۲۰۷۹

کتابخانه ملی ایران



نشر علم عمران

[www.elme-omran.com](http://www.elme-omran.com)

[Info@elme-omran.com](mailto:Info@elme-omran.com)

تحلیل و طراحی دالها و پی‌های بتن آرمه SAFE- CSIDETAILER

تألیف و ترجمه: سید مهدی داودنئی

سید مهیار لاجوردی

ویرایش: اول

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهار ۸۵

تیراژ: ۲۰۰۰

چاپ: پدید رنگ

بهای کتاب: ۲۵۰۰۰ ریال

بهای CD: ۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۶۴-۹۶۸۰۲-۰۰-۹

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، کوچه مهر، پلاک ۸، طبقه اول

دورنگار: ۶۶۴۱۶۳۴۸

تلفن: ۶۶۴۸۴۵۰۸

## مقدمه نویسندگان

مهندسان طراح سازه در سالهای اخیر از برنامه SAFE برای تحلیل و طراحی پی ها و دالهای بتن آرمه استفاده کرده اند. یکی از مزایای اصلی این نرم افزار، امکان ارتباط بین آن و برنامه ETABS است. با استفاده از این قابلیت، کاربر می تواند سازه اصلی را در برنامه ETABS تحلیل و طراحی کرده و نتایج نیرو و یا تغییر مکانهای دالها را به منظور تحلیل و طراحی این اعضای سازه ای، به برنامه SAFE منتقل کند.

یکی از مسائل اصلی که مهندسان در هر پروژه و پس از پایان عملیات تحلیل و طراحی سازه با آن روبرو هستند، تهیه نقشه های اجرایی بر مبنای محاسبات انجام گرفته است. این فاز از هر پروژه، مسئله حساسی بوده و اهمیت دقت در ترسیم نقشه ها کمتر از اهمیت محاسبات صورت گرفته نمی باشد. در واقع، نقشه زبان گویای نتایج انجام گرفته بوده و بدون نیاز به مهندس محاسب می بایست قادر به توجیه خود در کارگاه باشد. به منظور پاسخ گویی به این نیاز، برنامه های رایانه ای متعددی برای ترسیم نقشه های اجرایی ایجاد شده اند. برخی از این نرم افزارها به صورت نرم افزارهای جانبی در داخل برنامه AutoCad به ترسیم نقشه پرداخته و برخی دیگر به صورت مستقل این عملیات را انجام می دهند. از این نرم افزارها می توان به Tekla Structure، ProSteel، Hyper Steel، AutoPlant Structural، ... اشاره نمود.

شرکت CSI به منظور رفع نیاز مهندسان و ترسیم نقشه های اجرایی مربوط به پی ها و دالها، یک Plug-in با نام CSiDETAILER توسعه داد. این برنامه در نسخه های جدید 8.x SAFE قرار داده شده و بر اساس آیین نامه ACI قادر به ترسیم نقشه های اجرایی پی ها و دالهای طراحی شده می باشد. اگر چه نسخه های اولیه این برنامه دارای ضعفهایی نیز می باشد، اما کاربر نمی بایست انتظار داشته باشد تا علیرغم تنظیم صحیح پارامترهای مورد نظر، یک نقشه صد در صد دلخواه را به عنوان خروجی از برنامه دریافت کند. وجود قابلیت Export to .dwg/.dxf در برنامه به کاربر کمک خواهد کرد تا خروجی های بدست آمده از برنامه را در برنامه هایی نظیر AutoCad ویرایش کند. در این مورد شرکت CSI نیز خاطر نشان کرده که کاربر مسئول کنترل نقشه های بدست آمده از برنامه بوده و در صورت نیاز می بایست آنها را ویرایش کند.

در کتاب حاضر که "تحلیل و طراحی دالها و پی های بتن آرمه SAFE- CSiDETAILER" نام دارد، کلیه قابلیت های برنامه همراه با ارائه مثالهای مختلف بیان شده است. نحوه حل مثالها، صرفاً نظر

نویسندگان بوده و چنانچه کاربر پارامترهای برنامه را مطابق نظر خود تنظیم کند، ممکن است پاسخهای دیگری بدست آورد. مطالب این کتاب در هشت فصل به صورت زیر ارائه شده‌اند:

- فصل اول: محیط گرافیکی برنامه CSiDETAILER
- فصل دوم: اصطلاحات، محیط گرافیکی برنامه و دستورات منوها
- فصل سوم: راه‌اندازی ترسیم مدل
- فصل چهارم: ایجاد و اضافه کردن نماها
- فصل پنجم: مدیریت نماها و ترسیمات
- فصل ششم: جداول و توصیه‌های عمومی
- فصل هفتم: خروجی
- فصل هشتم: مثالها

نویسندگان از آقایان مهندس علی قربانی، مهندس سعید کریمی فراهانی و سایر کسانی که هر یک به نحوی آنها را در تنظیم و ارائه این مجموعه یاری دادند تشکر و قدردانی می‌نمایند. نویسندگان تمام سعی خود را بکار گرفته‌اند تا مجموعه‌ای کم نقص تقدیم خوانندگان نمایند. با این وجود امکان دارد که علیرغم تصحیحات و ویرایش‌های مکرر، در برخی از قسمت‌های کتاب نواقصی وجود داشته باشد. لذا نویسندگان از نظرها و پیشنهادهای کلیه خوانندگان گرامی که در بهبود مجموعه حاضر مفید باشد استفاده کرده و آماده دریافت آن از طریق آدرس اینترنتی [info@elme-omran.com](mailto:info@elme-omran.com) می‌باشند.

سید مهدی داودنبی

سید مهیار لاجوردی

تهران - بهار ۱۳۸۵

## فصل اول: محیط گرافیکی برنامه CSIDETAILER

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ۱-۱- مقدمه .....                 | ۳ |
| ۲-۱- طرح کلی برنامه .....        | ۳ |
| ۳-۱- روند کلی .....              | ۵ |
| ۴-۱- مدل تحلیلی و نقشه کشی ..... | ۹ |

## فصل دوم: اصطلاحات، محیط گرافیکی برنامه و دستورات منوها

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| ۱-۲- مقدمه .....               | ۱۳ |
| ۲-۲- اصطلاحات .....            | ۱۳ |
| ۳-۲- محیط گرافیکی برنامه ..... | ۱۵ |
| ۴-۲- دستورات منوها .....       | ۱۶ |
| ۱-۴-۲- File منوی .....         | ۱۶ |
| ۲-۴-۲- Edit منوی .....         | ۱۷ |
| ۳-۴-۲- View منوی .....         | ۱۸ |
| ۴-۴-۲- Drawing منوی .....      | ۱۹ |
| ۵-۴-۲- Tables منوی .....       | ۲۱ |
| ۶-۴-۲- Options منوی .....      | ۲۲ |

## فصل سوم: راه اندازی ترسیم مدل

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| ۱-۳- مقدمه .....                            | ۲۷ |
| ۲-۳- نوارهای X و Y در مدل طراحی .....       | ۲۷ |
| ۳-۳- تعریف و ویرایش بلوک عنوان .....        | ۳۰ |
| ۴-۳- تنظیم آیین نامه و سایر پیش فرضها ..... | ۳۱ |
| ۵-۳- پیش فرض های ترسیم دال .....            | ۳۳ |
| ۱-۵-۳- General and Display برگه .....       | ۳۳ |

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| ۳۴ | ..... برگه Rebar Selection ۳-۵-۲                      |
| ۳۶ | ..... برگه Rebar Curtailment Rules ۳-۵-۳              |
| ۳۷ | ..... پیش فرض های ترسیم تیر ۳-۶-۶                     |
| ۳۷ | ..... برگه General and Display ۳-۶-۱                  |
| ۳۹ | ..... برگه Rebar Selection ۳-۶-۲                      |
| ۴۱ | ..... برگه Rebar Curtailment Rules ۳-۶-۳              |
| ۴۲ | ..... پیش فرض های ترسیم پی ۳-۷-۷                      |
| ۴۲ | ..... برگه General and Display ۳-۷-۱                  |
| ۴۴ | ..... برگه Rebar Selection ۳-۷-۲                      |
| ۴۶ | ..... پیش فرض های ترسیم پی گسترده ۳-۸-۸               |
| ۴۶ | ..... برگه General and Display ۳-۸-۱                  |
| ۴۷ | ..... برگه Rebar Selection ۳-۸-۲                      |
| ۴۹ | ..... تنظیم ابعاد نقشه ۳-۹-۹                          |
| ۵۰ | ..... تنظیم مقیاس نما و تقسیمات ۳-۱۰-۱۰               |
| ۵۰ | ..... تنظیم المان های گرافیکی ۳-۱۱-۱۱                 |
| ۵۲ | ..... تنظیم لایه ها برای ایجاد خروجی DXF/ DWG ۳-۱۲-۱۲ |
| ۵۲ | ..... تعریف لایه ها ۳-۱۳-۱۳                           |
| ۵۳ | ..... تخصیص اجسام به لایه ها ۳-۱۴-۱۴                  |
| ۵۳ | ..... انتخاب نمادها ۳-۱۵-۱۵                           |

### فصل چهارم: ایجاد و اضافه کردن نماها

|    |                                                    |
|----|----------------------------------------------------|
| ۵۷ | ..... مقدمه ۴-۱-۱                                  |
| ۵۷ | ..... نماهای جزئیات و ایجاد نقشه ها ۴-۲-۲          |
| ۵۸ | ..... انواع نماها و دستورات اضافه کردن نماها ۴-۳-۳ |
| ۶۱ | ..... ویرایش خطوط مقطع ۴-۴-۴                       |
| ۶۱ | ..... ویرایش خطوط مقطع دال یا پی گسترده ۴-۴-۱      |

|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| ۶۳ | ۴-۲- ویرایش خطوط مقطع تیر                      |
| ۶۴ | ۴-۵- کنترل و ویرایش آرمانتورها                 |
| ۶۵ | ۴-۱-۵- نوار ابزار                              |
| ۶۶ | ۴-۲-۵- ناحیه نمایش                             |
| ۶۷ | ۴-۳-۵- برگه های فولاد فوقانی، تحتانی و خاموتها |
| ۶۷ | ۴-۴-۵- ویرایش آرمانتورهای دال، پی، پی گسترده   |
| ۶۹ | ۴-۵-۵- ویرایش آرمانتورهای تیر                  |

### فصل پنجم: مدیریت نماها و ترسیمات

|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| ۷۳ | ۵-۱- مقدمه                                     |
| ۷۳ | ۵-۲- اضافه کردن نقشه به پروژه                  |
| ۷۴ | ۵-۳- آگاهی از نقشه های اضافه شده به فایل پروژه |
| ۷۵ | ۵-۴- حذف نقشه ها و نماها                       |
| ۷۵ | ۵-۵- انتخاب یک نما                             |
| ۷۵ | ۵-۶- مرتب کردن نماها در نقشه                   |
| ۷۵ | ۵-۶-۱- حذف، کپی و درج نماها                    |
| ۷۶ | ۵-۶-۲- تراز کردن نماها                         |
| ۷۷ | ۵-۶-۳- هم‌مرز کردن نماها                       |
| ۷۷ | ۵-۷- بزرگنمایی و کوچک‌نمایی نماها              |
| ۷۸ | ۵-۸- اصلاح موقعیت عنوان نماها                  |
| ۸۰ | ۵-۹- بهنگام کردن مراجع نقشه                    |

### فصل ششم: جداول و توصیه های عمومی

|    |                      |
|----|----------------------|
| ۸۳ | ۶-۱- مقدمه           |
| ۸۴ | ۶-۲- نمایش جداول     |
| ۸۵ | ۶-۳- اضافه کردن جدول |

|    |                        |
|----|------------------------|
| ۸۵ | ۴-۶- چاپ جداول         |
| ۸۶ | ۵-۶- یادداشت‌های عمومی |

### فصل هفتم: خروجی

|    |                 |
|----|-----------------|
| ۸۹ | ۱-۷- مقدمه      |
| ۸۹ | ۲-۷- چاپ نقشه   |
| ۸۹ | ۳-۷- ذخیره نقشه |

### فصل هشتم: مثالها

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| ۹۳  | ۱-۸- مقدمه                     |
| ۹۵  | مثال ۱- تحلیل و طراحی پی تکی   |
| ۱۱۱ | مثال ۲- تحلیل و طراحی پی نواری |
| ۱۴۳ | مثال ۳- تحلیل و طراحی دال      |
| ۱۷۶ | مراجع                          |