

طراحی سازه‌های بتن مسلح

مقاوم در مقابل انفجار

www.ketab.ir

شاپور طاحونی

(عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

طاحونی، شاپور، ۱۳۳۴ - گردآورنده، مترجم	سرشناسه
طراحی سازه‌های بتن مسلح مقاوم در مقابل انفجار / شاپور طاحونی	عنوان و نام پدیدآور
تهران: علم و ادب، ۱۳۹۴.	مشخصات نشر
۱۹۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.	مشخصات ظاهری
۳-۷۵-۷۰۵-۹۶۴-۹۷۸	شابک
Blast Resistant design guide for کتاب حاضر بر اساس	وضعیت فهرست نویسی
reinforced concrete structures. 2010 ، تالیف استیون جان اسمیت	
نوشته شده است.	
۱۸۵-۱۸۶.	یادداشت
اسمیت، استیون جان	شناسه افزوده
(Smith, Steven J. (Steven John	شنا، افزوده
۴ ۱۳۹۴ ط ۲ / ۲ ۶۸۳ / ۲۸	ر - بند - کنگره
۳۹۵۴۶۲۹ :	شما کتابشناسی ملی

کتاب طراحی سازه‌های بتن مسلح مقاوم در مقابل انفجار

شاپور طاحونی :	مؤلف
علم و ادب :	ناشر
لیلا سلمه :	امور فنی و هنری
۵۰۰ نسخه :	شمارگان
اول / ۱۳۹۶ :	نوبت چاپ
۱۲۰۰۰۰ ریال :	قیمت
۳-۷۵-۷۰۵-۹۶۴-۹۷۸ :	شابک

«کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه‌برداری ترجمه و جز اینها برای ناشر محفوظ است.»

نشانی: خیابان انقلاب، خیابان قدس، پلاک ۳، واحد ۲

تلفن: ۶۶۹۶۶۵۸۶

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمه

یکی از بارهایی که در طراحی ساختمان‌ها می‌تواند مورد توجه قرار گیرد، بار ناشی از انفجار است. انفجارها می‌توانند منشأ انفجاری، انشیتی و صنعتی (صنایع انرژی مثل پتروشیمی و نفت) داشته باشند.

موضوع طراحی ساختمان‌ها در مقابل بارهای ناشی از انفجار، در دهه‌های گذشته مختص ساختمان‌های نظامی بوده و اغلب در مهندسی نظامی مورد استفاده قرار می‌گرفت. ولی تجربیات پدافند غیرعامل لزوم گسترش این تجربیات را به ساختمان‌های شهری ایجاب نمود. البته لازم به ذکر است که ضرورت طراحی انفجاری از گذشته در خصوص ساختمان‌های صنعتی و بخصوص ساختمان‌های کنترل در صنایع انرژی مطرح بوده است.

این مجموعه برای آشنایی مهندسين سازه با موانع طراحی ساختمان‌های شهری و صنعتی در مقابل فشار ناشی از انفجار تهیه شده است و در آن بیان ساده مفاهیم، ارائه مثال‌های آموزشی موردنظر بوده است.

اصل کتاب، ترجمه کتاب

Blast Resistant Design Guide For Reinforced Concrete Structure

از انتشارات PCA می‌باشد. برای تکمیل کتاب و مقبول‌تر بودن برای خواننده فارسی زبان، مطالب تکمیلی بخصوص در فصل‌های سوم و پنجم بدان اضافه شده‌اند.

بتن مسلح، مصالح ایده‌آل برای ساختمان‌های مقاوم در مقابل انفجار است. از این جهت موضوع کتاب، ساختمان‌های بتن مسلح انتخاب شده است. این مجموعه در ۶ فصل تنظیم شده که آنها به ترتیب از اصول پایه تا نکات طراحی ارائه شده است.

خانم لیلا سلمه حروفچینی و صفحه‌آرایی کتاب را برعهده داشتند که از زحمات ایشان تشکر می‌شود. امید است کتاب مورد توجه خوانندگان قرار گیرد.

شاپور طاحونی

تابستان ۱۳۹۴

فهرست

۱	فصل اول - مبانی
۱	۱-۱- معرفی
۲	۲-۱- ملاحظات عمومی ساختمان امن
۵	۳-۱- سطوح محافظت سازه‌ای
۶	۴-۱- خصوصیات مثبت مصالح بتن به عنوان مقاوم در مقابل انفجار
۹	فصل دوم- بارهای طراحی
۹	۱-۲- معرفی
۱۰	۲-۲- ضریب افزایش مقاومت (γ_{RE})
۱۱	۳-۲- ضریب افزایش دینامیکی (γ_{DF})
۱۴	۴-۲- ضوابط پذیرش
۱۷	۵-۲- ترکیب‌های بار
۱۸	۶-۲- ضرایب تقلیل ظرفیت
۱۹	فصل سوم- فشار انفجار و بارهای وارد بر ساختمان
۱۹	۱-۳- معرفی
۱۹	۲-۳- طبقه‌بندی انفجار از نظر وضعیت
۱۹	۳-۳- انفجار در هوای آزاد
۲۲	۴-۳- امواج انفجار در هوای آزاد
۲۴	۵-۳- مشخصه‌های انفجار در هوای آزاد
۳۸	۶-۳- انفجار در سطح زمین
۵۳	۷-۳- فشارهای خارجی وارد بر ساختمان ناشی از انفجار
۶۲	۸-۳- انفجار داخلی
۷۹	۹-۳- انفجار در زمین
۸۱	۱۰-۳- مثال ساختمان شهری
۸۹	فصل چهارم- تحلیل و طراحی اعضا
۸۹	۱-۴- معرفی
۸۹	۲-۴- مدل یکدرجه آزادی (SDOF)
۹۹	۳-۴- روش‌های تقریبی
۱۰۲	۴-۴- روش طراحی عضو

فصل پنجم - مفاهیم طراحی ضد انفجار و جزییات بندی اعضا

۱۴۷

۵-۱- معرفی

۱۴۷

۵-۲- فلسفه

۱۴۷

۵-۳- تضادهای بین ضوابط طرح لرزه‌ای و ضوابط طرح انفجاری

۱۴۹

۵-۴- ضوابط جزییات بندی قاب‌های مقاوم در مقابل انفجار

۱۵۰

فصل ششم - خرابی پیش‌رونده

۱۷۱

۶-۱- معرفی

۱۷۱

۶-۲- روش مسیر جایگزین (توصیه‌های موسسه GSA)

۱۷۲

۶-۳- روش وزارت دفاع (DOD)

۱۷۴

۶-۴- مثال روش مسیر جایگزین (ضوابط GSA)

۱۷۹