

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ساختمان (عناصر و جزئیات)

مؤلف: رابین لوئیس بری

مترجمان:

کیانوش فرهنگ

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج

نریمان ذوالفقارنسب

عضو هیأت علمی دانشکده سما واحد سنندج

محمددوریا خورده‌بینان

مدرس دانشگاه کردستان و دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج

(شرکت سپیدبنامهرآز)

سرشناسه	بری، رابین لوئیس Robin Lewis, Barry
عنوان و نام پدیدآور	ساختمان (عناصر و جزئیات) / مولف آر. بری؛ مترجمان کیانوش فرهنگ، نریمان ذوالفقارنسب، محمودریا خورده‌بینان.
مشخصات نشر	تهران: کتاب آوا، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۳۴۴ ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۵۵۸-۸۶-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: The construction of buildings. Vol. 4 Multi-storey buildings, foundations, concrete, and substructures structural steel frames, floors and roofs, concrete, structural frames external walls and cladding of framed buildings, 4th ed., 1996.
یادداشت	دیگر ویراست‌های اثر اصلی با عنوان "ساختمان‌سازی" در سال‌های مختلف و توسط ناشران متفاوت به فارسی منتشر شده است.
یادداشت	نمایه.
موضوع	ساختمان‌سازی
شناسه افزوده	فرهنگ کیانوش، ۱۳۴۸ - مترجم
شناسه افزوده	ذوالفقارنسب، نریمان، ۱۳۶۱ - مترجم
شناسه افزوده	خورده‌بینان، محمودریا، ۱۳۶۱ - مترجم
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۲ ج ۴، ۱۴۶ TH
رده‌بندی دیویی	۶۹۰
شماره کتابشناسی ملی	۳۲۰۰۹۵۳

ساختمان (عناصر و جزئیات)



انتشارات کتاب آوا

مؤلف	رابین لوئیس بری
مترجمان	کیانوش فرهنگ، نریمان ذوالفقارنسب، محمودریا خورده‌بینان
ناشر	کتاب آوا
طرح جلد صفحه‌آرایی	مهدی حسینی شفیق
لیتوگرافی	باران مهر
چاپ و مصافی	کهنمونی‌زاده
نوبت چاپ	اول ۱۳۹۲
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۱۴۰۰۰۰ ریال
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۵۵۸-۸۶-۸

دفتر مرکزی: انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، بن‌بست حقیقت، پلاک ۴، طبقه ۲، واحد ۴
 شماره‌های تماس: ۶۶۹۷۴۶۴۵ | ۶۶۹۷۴۱۳۰ | ۶۶۴۰۷۹۹۳ | دورنگار: ۶۶۴۶۱۱۵۸
www.avabook.com avabook_kazemi@yahoo.com

نشانی فروشگاه: اسلام‌شهر، خیابان صیاد شیرازی، روبروی دانشگاه آزاد اسلامی، جنب دادگستری

تلفن: ۵۶۳۵۴۶۵۱

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات کتاب آوا محفوظ است.
 هرگونه کپی‌برداری و تهیه جزوه از متن کتاب، استفاده از طرح روی جلد و عنوان کتاب جرم است و طبق قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

مقدمه

از سال ۱۸۸۳ که اولین قاب در شیکاگو ساخته شد تا کنون تغییرات کمی در شکل اساسی سازه‌های فولادی رخ داده است. نوآوری‌های اخیر مانند کفسازی نازک و قاب با تیر موازی در این چند کتاب شرح داده شده‌اند. این ابداعات بیشتر برای استفاده در عمق کف هستند و نمی‌توان آن‌ها را به عنوان تغییرات اساسی شکل قاب در نظر گرفت. قاب سازه بتن آرمه که از اواسط قرن بیستم کاربرد عمومی پیدا کرد در ابتدا به دلیل کمبود فولاد به عنوان جایگزینی برای قاب فولادی استفاده می‌شد. این نوع قاب امروزه بیشتر به عنوان قاب اسکلت سازه بکار گرفته می‌شود. در انتخاب بین بتن آرمه و قاب اسکلت فولادی، پارامترهایی چون هزینه، سرعت برپاسازی و راحتی در نظر گرفته می‌شوند.

بتن آرمه به دلیل شکل‌پذیری اولیه‌اش که قالب‌گیری آن به هر شکلی را امکان‌پذیر می‌سازد به طور وسیعی به عنوان قاب‌های پیش ساخته و قاب‌های دیوار پیش ساخته مورد استفاده قرار می‌گیرد مخصوصاً در کشورهایی که دمای هوا برای چند ماه کمتر از دمای یخبندان است.

در ساخت اشکال نامتعارف، از شکل‌پذیری ابتدایی بتن خیلی بهره گرفته نشده است. بجز در سازه‌های مخبراتی چون خانه اپرای سیدنی^۱ و اشکال پوسته‌ای که توسط اف. کاندلا^۲ در آمریکای جنوبی طراحی شد.

امروزه تغییراتی در ظاهر و مواد روکاری دیوار ساختمان‌های چند طبقه صورت گرفته است و هنوز هم این تغییرات ادامه دارد. با استفاده از سنگ طبیعی می‌توان به ساختمان‌ها ظاهر سازه‌های توپر باربر را داد یا رخپوش‌های آجری متصل به قاب که توسط قاب هم تحمل می‌شوند را روی سطح صفحات بتن، پانل‌های روکاری سیمانی

1. Sydney Opera House

2. F. Candella

تقویت شده با فایبرگلاس^۱ (GRC)، روکاری پلی استر تقویت شده با فایبرگلاس^۲ (GRP)، صفحات فلزی یا شیشه‌ای متصل به قاب با اشکال مختلف اعمال کرد.

ساختمان‌های با فناوری‌های بالا که در سال‌های اخیر ساخته شده‌اند ممکن است اعضای سازه‌ای واقعی یا کاذب نمایان داشته باشند همچنین تجهیزات مثل آسانسورها یا لوله‌کشی‌ها، در سطح ساختمان و نواحی بزرگ شیشه‌ای نمایان باشند. این هنر فناوری بالاتری نسبت به دیگر ساختمان‌های با سطح معمولی ندارد که در آن‌ها این تجهیزات در پوشش مخفی می‌شوند.

شکل پی ساختمان‌های چند طبقه تغییر کمی کرده است بجز اینکه برای بارهای روی پایه‌های پی با احتیاط بیشتری عمل شده است بدین معنی است که وزن پی اغلب به تنهایی از جرم سازه‌ای که روی آن قرار دارد بیشتر است.

این جلد کتاب شامل نوآوری‌هایی می‌باشد مانند اتصال مته‌کاری روان مقاطع توخالی مستطیلی، تیرهای موازی، مقاطع کلاهی و ساختمان با کفسازی نازک. در این جلد جزئیات گیرداری برای روکاری آجری و سنگی مورد بازبینی قرار گرفته و گسترش یافته‌اند و شروط مقررات ساختمان (اصلاحیه) سال ۱۹۹۴ را نیز برآورده می‌سازند.

فهرست مطالب

۱۵	فصل اول: پی‌ها و زیرسازه‌ها
۱۶	الزامات کارکردی
۱۶	استحکام و پایداری
۱۶	ناپایداری زمین
۲۰	اکتشاف محل
۲۰	گودال‌ها و چاه‌های آزمایشی
۲۱	سنگ، خاک، زمین مصنوعی و خاکریز
۲۷	طراحی پی
۲۷	فشارهای تکیه‌گاهی
۳۰	فشار تماسی
۳۲	نشست غیریکنواخت (نشست نسبی)
۳۴	پی‌ها
۳۵	پی‌های نواری
۳۶	پی‌های بالشتکی
۳۸	پی‌های مرکب
۳۹	پی‌های گسترده
۴۱	پی دال گسترده توپر
۴۱	پی دال گسترده و تیر
۴۱	پی مشبک گسترده
۴۲	پی‌های شمعی
۴۳	شمع‌های کوبشی
۴۹	شمع‌های چک‌زده
۵۱	شمع درجا
۵۴	فاصله‌بندی شمع‌ها
۵۵	سرشمع‌ها
۵۶	زیرسازه‌ها
۶۷	فصل دوم: قاب‌های فولاد ساختمانی، کف و بام
۶۸	الزامات عملی
۶۹	استحکام و پایداری
۷۰	فروریختگی بی‌تناسب
۷۱	دوام و عدم نیاز به نگهداری
۷۱	ایمنی در برابر آتش
۷۱	پخش داخلی آتش (سازه‌ها)

۷۲	روش های طراحی
۷۲	روش طراحی تنش مجاز
۷۴	روش طراحی فروریختن یا ضریب بار
۷۵	روش طراحی حالت حدی
۷۷	مقاطع فولادی
۷۷	فولاد نرم
۷۷	خواص فولاد نرم
۷۹	فولاد خودحفاظ
۸۲	لوله های فولادی
۸۳	مقاطع توخالی مستطیلی و مربعی
۸۳	مقاطع فولادی نورد سرد شده
۸۶	قاب های فولاد ساختمانی
۸۶	قاب اسکلتی
۹۱	بادبندی
۹۵	قاب های فولاد ساختمانی لولایی
۹۶	اتصالات قاب فولادی و بست ها
۱۰۰	بست ها
۱۰۰	پیچ های سیاه مسدسی
۱۰۱	مهره های چرخشی و جفت شونده
۱۰۱	پیچ های اصطکاکی اعلی
۱۰۱	استحکام اتصالات پیچی
۱۰۳	مقاومت تکیه گاهی
۱۰۳	گام پیچ (فاصله بندی)
۱۰۳	جوشکاری
۱۰۵	جوشکاری قوسی با الکترو دستی (MMA)
۱۰۶	جوشکاری فلز با گاز خنثی (MIG) و گاز فعال (MAG)
۱۰۸	جوشکاری زیر پودری (SA)
۱۰۹	انواع جوش
۱۰۹	جوش گوشه (ماهیچه)
۱۱۱	جوش های لب به لب
۱۱۳	استفاده از جوشکاری در قاب های سازه ای
۱۱۳	تیرهای مرکب
۱۱۴	ستون های سر هم شده
۱۱۵	اتصالات جوش شده
۱۱۶	پای ستون ها و پی ها
۱۱۷	صفحات پای ستون

۱۱۷.....	پی بتن حجیم ستون‌ها.....
۱۱۹.....	پایه بتن آرمه.....
۱۱۹.....	پی شبکه‌ای فولادی.....
۱۱۹.....	مقاطع توخالی مستطیلی.....
۱۱۹.....	اتصالات تیر به ستون.....
۱۲۰.....	اتصال مته کاری روان (فلودریل).....
۱۲۲.....	مقاطع نواری سرد.....
۱۲۲.....	اتصالات تیر به ستون.....
۱۲۲.....	قاب فولاد ساختمانی تیر موازی.....
۱۲۴.....	کف و سقف قاب‌های فولاد ساختمانی.....
۱۲۴.....	الزامات عملی.....
۱۲۹.....	کف‌سازی و سقف‌سازی.....
۱۳۰.....	تیرهای کف توخالی پیش‌ساخته.....
۱۳۱.....	واحدهای کف بتنی پیش ساخته پیش تنیده.....
۱۳۱.....	تیرهای بتنی سهراهی پیش ساخته.....
۱۳۲.....	تیر پیش ساخته و کف بلوک پرکننده.....
۱۳۲.....	بلوک سفالی توخالی و کف بتنی.....
۱۳۲.....	عرشه فولادی نورد سرد شده و کف بتنی.....
۱۳۵.....	ساختمان با کف نازک.....
۱۳۸.....	ایمنی در برابر آتش.....
۱۳۸.....	حفاظت از آتش سازه‌های فولادی.....
۱۳۹.....	پوشش‌های پاششی.....
۱۴۱.....	پوشش‌های باد کرده.....
۱۴۱.....	روکش‌های صفح‌های.....
۱۴۴.....	روکش‌های پیش ساخته.....
۱۴۵.....	پلاستر و توفال.....
۱۴۶.....	روکش‌های بتنی، آجری یا بلوکی.....
۱۴۷.....	فصل سوم: بتن
۱۴۷.....	بتن.....
۱۴۸.....	سیمان پرتلند معمولی.....
۱۴۸.....	سیمان پرتلند با مقاومت زیاد.....
۱۴۹.....	سیمان پرتلند مقاوم در برابر سولفات.....
۱۴۹.....	سیمان پرتلند سفید.....
۱۴۹.....	سیمان پرتلند کم حرارت.....
۱۵۰.....	سیمان پرتلند کورده بلند.....
۱۵۰.....	سیمان پرتلند دافع آب.....

۱۵۰.....	سیمان پرآلومینا (آلومینی)
۱۵۰.....	دانه‌ها.....
۱۵۱.....	خصوصیات دانه‌ها.....
۱۵۱.....	انواع دانه‌ها.....
۱۵۳.....	دانه نرم و درشت.....
۱۵۳.....	دانه‌بندی دانه.....
۱۵۳.....	شکل ذره و بافت سطحی.....
۱۵۴.....	آب.....
۱۵۴.....	مخلوط‌های بتن.....
۱۵۵.....	نسبت آب/سیمان.....
۱۵۵.....	کارپذیری.....
۱۵۵.....	ماده‌ی افزودنی کاهنده آب.....
۱۵۶.....	مخلوط‌های اسمی.....
۱۵۶.....	پیمانه کردن حجمی.....
۱۵۷.....	پیمانه کردن وزنی.....
۱۵۷.....	مخلوط‌های طراحی شده.....
۱۵۷.....	مخلوط‌های توصیه شده و مخلوط‌های استاندارد.....
۱۵۸.....	بتن مخلوطی.....
۱۵۹.....	جایگذاری و تراکم بتن.....
۱۵۹.....	درزهای ساختمانی.....
۱۶۰.....	عمل آمدن بتن.....
۱۶۰.....	تغییر شکل بتن.....
۱۶۱.....	تغییر شکل الاستیک.....
۱۶۱.....	انقباض خشک شدن.....
۱۶۱.....	خزش.....
۱۶۲.....	واکنش قلیایی - سیلیکا.....
۱۶۳.....	آرماتور.....
۱۶۴.....	پیوند و مهار آرماتور.....
۱۶۵.....	برش.....
۱۶۶.....	تکیه‌گاه با انتهای ثابت.....
۱۶۸.....	تیرهای طره‌ای.....
۱۶۸.....	ستون‌ها.....
۱۶۸.....	آرماتور فولاد نرم.....
۱۶۹.....	آرماتور فولادی کار سرد شده.....
۱۶۹.....	میله‌های تغییر شکل یافته.....
۱۷۰.....	میله‌های تقویت کننده فولاد گالوانیزه.....

۱۷۰	آرماتور فولاد زنگ‌نزن
۱۷۰	سر هم کردن و ثابت کردن آرماتور
۱۷۴	فاصله‌دهنده‌های آرماتور
۱۷۶	قالب‌بندی و حائل موقت
۱۷۹	بتن پیش تنیده
۱۸۱	پیش کشیدگی
۱۸۲	پس کشیدگی
۱۸۲	سیستم فرسینت
۱۸۳	سیستم گنفورد - بودال - سی سی ال
۱۸۴	سیستم لی - مک کال
۱۸۴	مگنل - بلاتون
۱۸۵	سیستم تک سیمه پی اس سی
۱۸۵	بتن سبک
۱۸۶	بتن بدون ریزدانه
۱۸۶	بتن‌های هواداده و اسفنجی
۱۸۷	پرداخت سطحی بتن
۱۸۷	نازک کاری‌های بتن ساده
۱۸۸	نازک کاری‌های سطحی ابزاردار
۱۸۸	چکش کاری
۱۸۸	ابزار نقطه‌ای
۱۸۹	نازک کاری کشیده
۱۸۹	حاشیه‌های نازک کاری ابزاری
۱۸۹	سطح با دانه‌های نمایان
۱۹۱	فصل چهارم: قاب‌های بتن ساختمانی
۱۹۱	قاب‌های درجا
۱۹۳	قاب سازه
۱۹۵	قاب ساختمانی دیوار همبر و جعبه‌ای
۱۹۷	بادبندی
۱۹۷	کفسازی
۱۹۷	کف‌های بتنی درجا
۲۰۳	سیستم‌های کف بتن آرمه پیش ساخته
۲۰۶	تیرهای سهرامی بتن پیش ساخته
۲۰۷	کف تیر پیش ساخته و بلوک پرکننده
۲۰۸	بلوک سفالی توخالی و کف بتنی
۲۰۸	قابهای بتن آرمه پیش ساخته
۲۱۴	قاب‌های دیوار بتن پیش ساخته

۲۱۶.....	ساخت دال بالابر.....
۲۲۰.....	ساختمان مرکب.....
۲۲۰.....	پشتبندهای برشی و رابط‌ها.....
۲۲۱.....	سازه مرکب تیر سهراهی معکوس.....
۲۲۲.....	تیرهای پیش خمیده.....
۲۲۳.....	فصل پنجم: دیوارهای خارجی و روکاری ساختمان‌های تیرپایه‌ای.....
۲۲۵.....	حرکات قاب‌های سازه‌ای.....
۲۲۷.....	الزامات عملی.....
۲۲۷.....	استحکام و پایداری.....
۲۲۸.....	مقاومت در برابر هوا.....
۲۲۹.....	پایداری و عدم نیاز به نگهداری.....
۲۳۰.....	ایمنی در برابر آتش.....
۲۳۳.....	مقاومت به عبور گرما.....
۲۳۵.....	انتقال حرارت.....
۲۳۷.....	میعان.....
۲۳۸.....	تهویه.....
۲۳۹.....	پل حرارتی (پل سرد).....
۲۴۰.....	مقاومت به عبور صدا (فصل ۲ را نیز ببینید).....
۲۴۱.....	دیوارهای خارجی و روکاری.....
۲۴۲.....	دیوارسازی توپر و حفره‌دار.....
۲۴۵.....	دیوارسازی با آجر توپر و حفره‌دار.....
۲۵۲.....	رخپوش‌های اعمال شده به پشتی‌های دیوار توپر و حفره‌دار.....
۲۵۳.....	رخپوش‌های سنگ طبیعی و بازسازی شده.....
۲۵۵.....	ثابت کردن رخپوش‌های سنگ طبیعی و بازسازی شده.....
۲۶۲.....	اتصالات حرکتی.....
۲۶۳.....	دال بدل چینی.....
۲۶۴.....	سفالکاری.....
۲۶۴.....	کاشی و موزائیک.....
۲۶۵.....	پانل‌های پوشش.....
۲۶۵.....	پانل‌های پوشش بتن آرمه.....
۲۷۵.....	پرداخت‌های سطحی.....
۲۷۶.....	پرداخت‌های اعمالی.....
۲۷۸.....	اتصالات بین پانل‌های روکاری بتن پیش ساخته.....
۲۸۳.....	پانل‌های روکاری سیمانی تقویت شده با الیاف شیشه (GRC).....
۲۹۱.....	درزبندی.....
۲۹۳.....	گیرداری مفید و تکیه‌گاهی پانل‌ها.....

۲۹۵.....	روکش پلی استر تقویت شده با الیاف شیشه (GRP)
۲۹۹.....	درزبندی
۲۹۹.....	تکیه گاه و گیرداری
۳۰۲.....	قاب دیوار پرکننده شبکه‌ی سازه‌ای
۳۰۵.....	سیستم‌های دیوار شیشه‌ای
۳۱۳.....	شیشه
۳۱۳.....	شیشه شاور
۳۱۳.....	شیشه‌ی دودی
۳۱۴.....	شیشه‌ی چقرمه
۳۱۴.....	استحکام و پایداری
۳۱۶.....	جلوگیری از ورود باران و باد
۳۱۷.....	خواص حرارتی
۳۱۷.....	پل حرارتی
۳۱۸.....	خواص صوتی
۳۱۸.....	مقاومت در برابر آتش
۳۱۸.....	روکاری دیوار ورق فلزی
۳۱۹.....	صفحات تک پوسته و مرکب
۳۲۰.....	صفحات مرکب
۳۲۴.....	پانل‌های دیوار ورق فلزی
۳۲۶.....	پانل‌های تک پوسته
۳۳۱.....	حفاظ‌های باران
۳۳۲.....	پانل‌های مرکب ورق فلزی
۳۳۶.....	اتصال و گیرداری
۳۳۷.....	فهرست واژگان