

فهرست

پیشگفتار

فصل اول

۱	مقدمه.....
۱-۱	محیط اجرایی.....
۲	۲-۱ اصول روسازی‌های بتنی به صورت سامانه یکپارچه.....
۳	۳-۱ بهینه‌سازی عملکرد بتن روسازی.....
۳	۱-۳-۱ متغیرهای تأثیرگذار بر عملکرد بتن.....
۴	۲-۳-۱ خواص عملکردی بتن.....
۵	۴-۱ ساختار کتاب حاضر.....

فصل دوم

۷	اصول اولیه طراحی روسازی.....
۷	۱-۲ طراحی یکپارچه‌ی روسازی.....
۸	۱-۱-۲ راهنمای طراحی مکانیکی - تجربی.....
۹	۲-۱-۲ روسازی‌های بتنی رایج.....
۱۲	۲-۲ ملاحظات طراحی: پارامترهای مورد نیاز.....
۱۲	۱-۲-۲ عملکرد روسازی.....
۱۹	۳-۲-۲ عمر سرویس‌دهی.....
۱۹	۴-۲-۲ خصوصیات بتن.....
۲۵	۳-۲ ملاحظات طراحی: عوامل مورد نظر.....
۲۵	۱-۳-۲ شرایط تکیه‌گاهی.....
۲۶	۲-۳-۲ عوامل محیطی.....
۲۷	۳-۳-۲ ملاحظات ترافیکی.....
۲۷	۴-۲ روش‌های طراحی و به‌دست آوردن متغیرهای مورد نیاز و فاکتورهای کارگاهی.....
۲۷	۱-۴-۲ روش طراحی مکانیکی تجربی.....
۲۸	۲-۴-۲ مسائل قابلیت ساخت.....

۳۳	۵-۲ روکش‌های بتنی.....
۳۳	۱-۵-۲ انواع روکش‌های بتنی.....
۳۷	۲-۵-۲ ملاحظات طراحی روکش‌های بتنی.....

فصل سوم

۳۹	مصالح در روسازی‌های بتنی.....
۴۰	۱-۳ مواد سیمانی.....
۴۱	۱-۱-۳ سیمان‌های هیدرولیک.....
۴۵	۲-۱-۳ مکمل‌های سیمانی.....
۵۸	۲-۳ مصالح سنگی.....
۶۰	۱-۲-۳ انواع مصالح سنگی.....
۶۷	۲-۲-۳ ویژگی‌های فیزیکی مصالح سنگی.....
۸۳	۳-۳ آب.....
۸۷	۴-۳ افزودنی‌های شیمیایی.....
۸۹	۱-۴-۳ افزودنی‌های هوازا.....
۹۳	۲-۴-۳ کاهنده‌های آب.....
۹۵	۳-۴-۳ افزودنی‌های اصلاح‌کننده زمان گیرش.....
۹۷	۴-۴-۳ دیگر افزودنی‌ها.....
۹۸	۵-۳ میله‌های داول، میلگردهای دوخت و آرماتورهای تقویت.....
۹۸	۱-۵-۳ میله‌های داول (میلگرد بدون تغییر شکل).....
۹۹	۲-۵-۳ میله‌های دوخت (میلگردهای تغییر شکل یافته).....
۱۰۱	۳-۵-۳ آرماتورهای تقویتی.....
۱۰۱	۴-۵-۳ انواع میله‌های داول، میلگردهای دوخت و آرماتورهای تقویتی.....
۱۰۴	۶-۳ ترکیبات عمل‌آوری.....
۱۰۵	۱-۶-۳ انواع ترکیبات عمل‌آوری.....

فصل چهارم

تبدیل بتن از حالت خمیری (پلاستیک) به حالت جامد.....	۱۰۷
۱-۴ مراحل هیدراسیون: دید کلی.....	۱۰۸
۱-۴-۱ اختلاط.....	۱۱۰
۱-۴-۲ سکون.....	۱۱۲
۱-۴-۳ سخت شدن.....	۱۱۲
۱-۴-۴ خنک شدن.....	۱۱۴
۱-۴-۵ چگالش.....	۱۱۵
۲-۴ مراحل هیدراسیون: جزئیات.....	۱۱۹
۱-۲-۴ ترکیبات بنیادی در سیمان هیدراته نشده.....	۱۱۹
۲-۲-۴ محصولات اولیه هیدراسیون.....	۱۲۰
۳-۲-۴ تأثیرات مواد سیمانی مکمل (SCM) بر مراحل هیدراسیون.....	۱۲۳
۴-۲-۴ تأثیرات افزودنی‌های شیمیایی بر هیدراسیون.....	۱۲۶
۵-۲-۴ هیدراسیون سیمان و روش‌های اجرایی.....	۱۲۷
۶-۲-۴ ناسازگاری‌ها: سخت‌شدگی زودهنگام / تأخیر در گیرش.....	۱۲۹
۷-۲-۴ نکات هیدراسیون سیمان و ترک‌خوردگی.....	۱۳۰
۸-۲-۴ نکات هیدراسیون سیمان برای سامانه حفرات هوا.....	۱۳۲
۳-۴ ترکیبات هیدراسیون.....	۱۳۳
۱-۳-۴ ترکیبات سیمان پرتلند.....	۱۳۴
۴-۴ هیدراسیون سیمان پرتلند.....	۱۳۹
۱-۴-۴ واکنش‌های آلومینات و سولفات.....	۱۴۰
۲-۴-۴ واکنش‌های سیلیکات (الایت و بیلایت).....	۱۴۳
۳-۴-۴ محصولات اصلی هیدراسیون.....	۱۴۷
۴-۴-۴ عوامل مؤثر بر سرعت هیدراسیون.....	۱۴۹
۵-۴-۴ منافذ.....	۱۴۹
۶-۴-۴ کسب مقاومت، مقاومت کششی و بازه اره کردن بتن.....	۱۴۹
۷-۴-۴ هیدراسیون و نفوذپذیری بتن.....	۱۵۰
۵-۴ واکنش‌های مواد سیمانی مکمل.....	۱۵۱
۱-۵-۴ مکمل‌های سیمانی هیدرولیک.....	۱۵۲

۱۵۲.....	۲-۵-۴ مکمل‌های سیمانی پوزولانی.....
۱۵۵.....	۶-۴ پتانسیل ناسازگاری مواد.....
۱۵۶.....	۱-۶-۴ سخت شدن و گیرش.....
۱۶۲.....	۲-۶-۴ ناسازگاری‌های سامانه حفرات هوا.....
۱۶۲.....	۳-۶-۴ آزمایش‌ها و روش‌های جلوگیری از ناسازگاری‌ها.....
۱۶۷.....	۴-۶-۴ راهکارهای بالقوه ناسازگاری.....

فصل پنجم

۱۶۹.....	ویژگی‌های بتن.....
۱۷۰.....	۱-۵ یکنواختی مخلوط.....
۱۷۰.....	۱-۱-۵ تعریف.....
۱۷۰.....	۲-۱-۵ میزان اهمیت.....
۱۷۰.....	۳-۱-۵ عوامل تأثیرگذار بر یکنواختی.....
۱۷۱.....	۴-۱-۵ آزمایش‌ها یکنواختی.....
۱۷۳.....	۲-۵ کارایی.....
۱۷۳.....	۱-۲-۵ تعریف.....
۱۷۳.....	۲-۲-۵ اهمیت کارایی.....
۱۷۳.....	۳-۲-۵ عوامل مؤثر بر کارایی.....
۱۷۶.....	۴-۲-۵ آزمایش‌های کارایی.....
۱۷۹.....	۳-۵ جداسدگی مصالح بتن.....
۱۷۹.....	۱-۳-۵ تعریف.....
۱۷۹.....	۲-۳-۵ اهمیت جداسدگی.....
۱۸۰.....	۳-۳-۵ عوامل مؤثر بر جداسدگی.....
۱۸۰.....	۴-۳-۵ آزمایش‌های جداسدگی.....
۱۸۱.....	۴-۵ آب انداختن.....
۱۸۱.....	۱-۴-۵ تعریف.....
۱۸۱.....	۲-۴-۵ اهمیت آب انداختن.....
۱۸۳.....	۳-۴-۵ عوامل مؤثر بر آب انداختن.....

۴-۴-۵	آزمایش‌های ارزیابی آب انداختن بتن	۱۸۵
۵-۵	گیرش	۱۸۵
۱-۵-۵	تعریف	۱۸۵
۲-۵-۵	اهمیت گیرش	۱۸۵
۳-۵-۵	عوامل مؤثر بر گیرش	۱۸۶
۴-۵-۵	آزمایش‌های زمان گیرش	۱۸۷
۶-۵	مقاومت و نرخ کسب مقاومت	۱۸۹
۱-۶-۵	تعریف	۱۸۹
۲-۶-۵	اهمیت مقاومت و نرخ کسب مقاومت	۱۸۹
۳-۶-۵	عوامل مؤثر بر مقاومت و نرخ کسب مقاومت	۱۹۰
۴-۶-۵	بتن‌های با مقاومت زود هنگام بالا	۱۹۴
۵-۶-۵	آزمایش مقاومت: مرحله طراحی مخلوط	۱۹۵
۷-۶-۵	آزمایش مقاومت: آزمایش‌های کارگاهی	۱۹۹
۸-۶-۵	آزمایش‌های بلوغ	۲۰۱
۷-۵	مدول الاستیک و ضریب پواسن	۲۰۴
۱-۷-۵	تعریف	۲۰۴
۲-۷-۵	اهمیت	۲۰۴
۳-۷-۵	عوامل مؤثر بر الاستیک	۲۰۵
۴-۷-۵	آزمایش‌های مدول الاستیک و ضریب پواسن	۲۰۵
۸-۵	انقباض	۲۰۶
۱-۸-۵	تعریف	۲۰۶
۲-۸-۵	اهمیت	۲۰۶
۳-۸-۵	عوامل مؤثر بر انقباض	۲۰۶
۴-۸-۵	آزمایش‌های انقباض	۲۰۹
۹-۵	تأثیرات دمایی	۲۱۰
۱-۹-۵	تعریف	۲۱۰
۲-۹-۵	اهمیت خواص حرارتی	۲۱۰
۳-۹-۵	عوامل مؤثر بر خواص حرارتی	۲۱۲
۴-۹-۵	آزمایش‌های خواص حرارتی بتن	۲۱۶

۲۱۸.....	۱۰-۵ نفوذپذیری.....
۲۱۸.....	۱-۱۰-۵ تعریف.....
۲۱۸.....	۲-۱۰-۵ اهمیت.....
۲۱۹.....	۳-۱۰-۵ عوامل مؤثر بر نفوذپذیری.....
۲۱۹.....	۴-۱۰-۵ آزمایش‌های نفوذپذیری.....
۲۲۰.....	۱۱-۵ مقاومت در برابر یخبندان.....
۲۲۰.....	۱-۱۱-۵ تعریف.....
۲۲۰.....	۲-۱۱-۵ اهمیت.....
۲۲۴.....	۴-۱۱-۵ عوامل مؤثر بر مقاومت در برابر یخبندان.....
۲۳۰.....	۵-۱۱-۵ آزمایش‌ها.....
۲۳۶.....	۱۲-۵ مقاومت در برابر سولفات.....
۲۳۶.....	۱-۱۲-۵ تعریف.....
۲۳۶.....	۲-۱۲-۵ اهمیت.....
۲۳۸.....	۳-۱۲-۵ عوامل مؤثر در حمله سولفات.....
۲۳۹.....	۴-۱۲-۵ آزمایش‌های مقاومت در برابر سولفات.....
۲۴۰.....	۱۳-۵ واکنش‌های قلیایی - سیلیسی.....
۲۴۰.....	۱-۱۳-۵ تعریف.....
۲۴۱.....	۲-۱۳-۵ اهمیت.....
۲۴۲.....	۳-۱۳-۵ عوامل مؤثر بر واکنش‌های قلیایی - سیلیسی.....
۲۴۴.....	۴-۱۳-۵ آزمایش‌های واکنش‌های قلیایی - سیلیسی.....
۲۵۱.....	۱۴-۵ مقاومت سایشی.....
۲۵۱.....	۱-۱۴-۵ تعریف.....
۲۵۱.....	۲-۱۴-۵ اهمیت.....
۲۵۲.....	۳-۱۴-۵ عوامل مؤثر بر مقاومت سایشی.....
۲۵۳.....	۴-۱۴-۵ آزمایش‌های مربوط به مقاومت سایشی.....
۲۵۶.....	۱۵-۵ ترک‌خوردگی‌های زود هنگام.....
۲۵۶.....	۱-۱۵-۵ تعریف.....
۲۵۷.....	۲-۱۵-۵ اهمیت.....

۲۵۸.....	۳-۱۵-۵ عوامل مؤثر بر ترک خوردگی زود هنگام.....
۲۶۵.....	۴-۱۵-۵ کنترل ترک های زود هنگام.....
۲۷۰.....	۵-۱۵-۵ جلوگیری از ترک خوردگی های زود هنگام.....
۲۷۵.....	۶-۱۵-۵ آزمایش های احتمال بروز ترک خوردگی.....
۲۷۷.....	۷-۱۵-۵ خلاصه ای از ترک های زود هنگام قابل پیشگیری.....

فصل ششم

۲۹۱.....	خرابی های روسازی های بتنی.....
۲۹۱.....	۱-۶ ترکیدگی و کمانش.....
۲۹۴.....	۲-۶ شکستگی گوشه.....
۲۹۶.....	۳-۶ شکستگی بلوکی دال.....
۲۹۸.....	۴-۶ ترک خوردگی دوام یا ترک های D شکل.....
۳۰۱.....	۵-۶ پلکانی شدن.....
۳۰۳.....	۶-۶ خرابی درزگیر.....
۳۰۵.....	۷-۶ پایین افتادگی شانه.....
۳۰۷.....	۸-۶ از بین رفتن سامانه انتقال نیرو از طریق درز.....
۳۰۹.....	۹-۶ ترک خوردگی خطی طولی، عرضی و قطری.....
۳۱۱.....	۱۰-۶ وصله بزرگ (بیشتر از ۰/۴۵ مترمربع) و کنده کاری.....
۳۱۴.....	۱۱-۶ وصله کوچک (کمتر از ۰/۴۵ مترمربع).....
۳۱۵.....	۱۲-۶ صیقلی شدن دانه ها.....
۳۱۷.....	۱۳-۶ بیرون پریدگی.....
۳۱۹.....	۱۴-۶ پمپاژ و تخلیه مصالح.....
۳۲۱.....	۱۵-۶ سوراخ شدگی.....
۳۲۳.....	۱۶-۶ خرابی های مربوط به واکنش های سنگدانه.....
۳۲۳.....	۱۷-۶ پوسته شدن، ترک خوردگی نقشه ای.....
۳۲۵.....	۱۸-۶ ترک خوردگی انقباضی.....
۳۲۷.....	۱۹-۶ پکیدگی.....

فصل هفتم

فرایند طراحی و تولید بتن.....	۳۳۳
۱-۷ توسعه بتن.....	۳۳۴
۱-۱-۷ مرحله پیش از اجرا.....	۳۳۴
۲-۱-۷ مخلوط‌های آزمایشگاهی.....	۳۳۶
۳-۱-۷ نمونه‌های کارگاهی.....	۳۳۹
۲-۷ بهینه‌سازی دانه‌بندی سنگدانه‌ها.....	۳۴۰
۲-۲-۷ نمودار ضریب درشت‌دانگی.....	۳۴۱
۳-۲-۷ ناحیه‌های نمودار ضریب درشت‌دانگی.....	۳۴۳
۴-۲-۷ نمودار توان ۰/۴۵.....	۳۴۴
۵-۲-۷ نمودار درصد باقی‌مانده سنگدانه.....	۳۴۵
۳-۷ محاسبه نسبت‌های میان اجزاء مخلوط.....	۳۴۶
۱-۳-۷ روش حجم مطلق.....	۳۴۶
۴-۷ اصلاح خواص.....	۳۵۶
۱-۴-۷ کارایی (پرداخت‌پذیری).....	۳۵۶
۲-۴-۷ سخت‌شدگی و گیرش.....	۳۵۸
۳-۴-۷ آب انداختن.....	۳۶۰
۴-۴-۷ سامانه منافذ هوا.....	۳۶۰
۵-۴-۷ چگالی (وزن مخصوص).....	۳۶۲
۶-۴-۷ مقاومت.....	۳۶۳
۷-۴-۷ ثبات حجمی.....	۳۶۴
۸-۴-۷ نفوذپذیری و مقاومت در برابر یخبندان.....	۳۶۵
۹-۴-۷ مقاومت در برابر سایش.....	۳۶۶
۱۰-۴-۷ مقاومت در برابر سولفات.....	۳۶۶
۱۱-۴-۷ واکنش‌های قلیایی - سیلیسی.....	۳۶۶

فصل هشتم

طراحی اختلاط روسازی‌های بتنی.....	۳۶۹
۱-۸ مقاومت بتن.....	۳۶۹
۲-۸ نسبت آب به مواد سیمانی.....	۳۷۱
۳-۸ انتخاب نسبت آب به مواد سیمانی.....	۳۷۲
۴-۸ سنگدانه‌ها.....	۳۷۵
۵-۸ میزان هوای بتن (درصد هوا).....	۳۷۷
۶-۸ اسلامپ.....	۳۷۷
۷-۸ میزان آب.....	۳۷۸
۹-۸ میزان مواد سیمانی و انواع آن‌ها.....	۳۸۰
۱۰-۸ افزودنی‌ها.....	۳۸۲
۱۱-۸ مثال طرح اختلاط.....	۳۸۳
۱۲-۸ مثال طرح اختلاط (آیین‌نامه ACI).....	۳۹۰

فصل نهم

تحلیل سازه‌های روسازی‌های بتنی.....	۳۹۵
۱-۹ مروری بر تئوری الاستیک در صفحه‌ها.....	۳۹۸
۲-۹ تنش‌های محیطی.....	۴۰۱
۱-۲-۹ تنش‌های مربوط به گرادیان دمایی.....	۴۰۱
۲-۲-۹ تنش‌های ایجاد شده ناشی از اصطکاک خاک بستر.....	۴۰۶
۳-۲-۹ بازشدگی دهانه درز ناشی از تغییرات دمایی یکنواخت یا انقباض.....	۴۱۰
۳-۹ تنش‌های ناشی از بارگذاری.....	۴۱۱
۱-۳-۹ تنش تحت اثر بار متمرکز.....	۴۱۱
۲-۳-۹ تنش ناشی از بارهای دایره‌ای یکنواخت.....	۴۱۲
۳-۳-۹ تنش‌های ناشی از میلگردهای داول در روسازی‌های JDRC.....	۴۱۶
۴-۳-۹ تنش‌های حاصل از وجود آرماتورهای تقویتی در روسازی‌های CRCP.....	۴۲۱
۴-۹ روش اجزا محدود.....	۴۲۳
۱-۴-۹ سختی اجزا.....	۴۲۳
۲-۴-۹ سختی تکیه‌گاهی خاک بستر.....	۴۲۶

۴۳۰.....	۳-۴-۹ سختی کلی جزء و سختی دال.....
۴۳۱.....	۴-۴-۹ سختی درز.....

فصل دهم

۴۳۷.....	طراحی سازه‌ای روسازی‌های بتنی.....
۴۳۷.....	۱-۱۰ روش اشتو.....
۴۳۷.....	۱-۱۰-۱ افت سرویس‌دهی ناشی از عبور ترافیک.....
۴۴۱.....	۱-۱۰-۲ افت قابلیت سرویس‌دهی با توجه به شرایط محیطی.....
۴۴۶.....	۱-۱۰-۳ پیش‌بینی عمر کارایی روسازی.....
۴۴۸.....	۱-۱۰-۴ آرماتورهای تقویتی در عرض ترک‌ها و درزها.....
۴۴۹.....	۱-۱۰-۵ فولادهای تقویتی در روسازی‌های بتنی مسلح درزدار (JRCP).....
۴۵۰.....	۱-۱۰-۶ فولادهای تقویتی در روسازی‌های بتنی مسلح پیوسته (CRCP).....
۴۶۰.....	۲-۱۰ روش طراحی انجمن سیمان پرتلند.....
۴۶۱.....	۱-۲-۱ خرابی ناشی از خستگی.....
۴۶۷.....	۲-۲-۱ خرابی ناشی از فرسایش.....
۴۷۱.....	۳-۱۰ روش طراحی NCHRP ۱-۳۷A.....
۴۷۲.....	۱-۳-۱ ترک‌های عرضی ناشی از خستگی.....
۴۷۶.....	۲-۳-۱ پلکانی شدن.....
۴۸۴.....	۳-۳-۱ سوراخ‌شدگی‌ها.....
۴۸۸.....	۴-۳-۱ ناهمواری.....

فصل یازدهم

۴۹۱.....	طراحی روکش‌ها.....
۴۹۱.....	۱-۱۱ انواع روکش‌ها.....
۴۹۱.....	۱-۱۱-۱ روکش‌های HMA بر روی روسازی‌های آسفالتی.....
۴۹۲.....	۱-۱۱-۲ روکش‌های HMA بر روی روسازی‌های PCC.....
۴۹۷.....	۱-۱۱-۳ روکش‌های PCC بر روی روسازی‌های آسفالتی.....
۴۹۸.....	۱-۱۱-۴ روکش‌های PCC بر روی روسازی‌های PCC.....

۵۰۰.....	۲-۱۱ روش‌های طراحی.....
۵۰۱.....	۱-۲-۱۱ روش ضخامت مؤثر.....
۵۰۲.....	۲-۲-۱۱ روش خیز.....
۵۰۳.....	۳-۲-۱۱ روش مکانیستیک - تجربی.....
۵۰۴.....	۳-۱۱ روش انستیتو آسفالت.....
۵۰۵.....	۱-۳-۱۱ روش آسفالت بر روی روسازی PCC.....
۵۱۱.....	۴-۱۱ روش انجمن سیمان پرتلند.....
۵۱۱.....	۱-۴-۱۱ ارزیابی روسازی موجود.....
۵۱۳.....	۲-۴-۱۱ طراحی روکش نامقید.....
۵۱۹.....	۳-۴-۱۱ طراحی روکش مقید.....
۵۲۳.....	۵-۱۱ روش اشتو.....
۵۲۳.....	۱-۵-۱۱ مفاهیم طراحی.....
۵۲۷.....	۲-۵-۱۱ محاسبه‌ی ظرفیت مؤثر سازه‌ای.....
۵۴۴.....	۳-۵-۱۱ تحلیل ظرفیت سازه‌ای آینده.....
۵۴۶.....	۴-۵-۱۱ روش‌شناسی طراحی روکش.....

فصل دوازدهم

۵۶۱.....	شیوه‌های اجرایی.....
۵۶۲.....	۱-۱۲ صحت سنجی میدانی.....
۵۶۳.....	۲-۱۲ تولید بتن.....
۵۶۳.....	۱-۲-۱۲ برپا کردن کارگاه تولید بتن.....
۵۶۵.....	۲-۲-۱۲ کار با مواد مصرفی.....
۵۶۶.....	۳-۲-۱۲ مدیریت مکان‌های ذخیره‌ی مواد.....
۵۶۸.....	۴-۲-۱۲ پیمان‌زنی (بچینگ).....
۵۷۱.....	۵-۲-۱۲ اختلاط بتن.....
۵۷۲.....	۶-۲-۱۲ تحویل بتن.....
۵۷۵.....	۷-۲-۱۲ اصلاحات میدانی.....
۵۷۷.....	۳-۱۲ عملیات اجرای روسازی.....
۵۸۱.....	۴-۱۲ اجرای روسازی (قالب ثابت).....

۵۸۳.....	۱۲-۴-۱ تراکم (قالب‌های ثابت).....
۵۸۳.....	۱۲-۴-۲ اجرای روسازی (قالب لغزنده).....
۵۸۵.....	۱۲-۲-۵ تراکم (قالب لغزنده).....
۵۸۶.....	۱۲-۲-۶ خطوط رشته‌ای.....
۵۸۸.....	۱۲-۲-۷ روش‌های جایگزین برای خطوط رشته‌ای.....
۵۸۸.....	۱۲-۲-۸ نشست لبه.....
۵۹۰.....	۱۲-۳-۳ داول و میلگردهای دوخت.....
۵۹۰.....	۱۲-۳-۱ میلگردگذاری پیش از اجرای بتن.....
۵۹۲.....	۱۲-۳-۲ جای گذاری میلگردهای داول.....
۵۹۲.....	۱۲-۴-۱ پرداخت نهایی.....
۵۹۴.....	۱۲-۵-۵ ایجاد بافت و همواری.....
۵۹۵.....	۱۲-۵-۱ انواع تکنیک‌های ایجاد بافت.....
۵۹۹.....	۱۲-۵-۲ تغییرپذیری بافت.....
۶۰۰.....	۱۲-۵-۳ همواری سطح روسازی.....
۶۰۲.....	۱۲-۶-۶ عمل‌آوری.....
۶۰۲.....	۱۲-۶-۱ ترکیبات عمل‌آوری.....
۶۰۵.....	۱۲-۶-۲ دیگر روش‌های عمل‌آوری.....
۶۰۶.....	۱۲-۷-۷ ملاحظات آب و هوایی.....
۶۰۶.....	۱۲-۷-۱ اجرای روسازی در هوای گرم.....
۶۱۰.....	۱۲-۷-۲ اجرای روسازی در هوای سرد.....
۶۱۲.....	۱۲-۷-۳ محافظت از باران.....
۶۱۵.....	۱۲-۸-۸ اره کردن درزها.....
۶۱۸.....	۱۲-۸-۱ زمان اره کردن.....
۶۲۱.....	۱۲-۸-۲ اثر ویژگی‌های مخلوط بتنی بر اره درزها.....
۶۲۲.....	۱۲-۹-۱ پرکردن درزها.....

فصل سیزدهم

عیب‌یابی و پیشگیری.....	۶۲۷
۱-۱۳ پیش از گیرش بتن.....	۶۲۸
۱-۱-۱۳ مشکلات اختلاط و اجرای (قراردادن) بتن.....	۶۲۸
۲-۱-۱۳ مشکلات کناره‌ها و سطح.....	۶۳۵
۳-۱-۱۳ در طی روزهای اول پس از اجرا.....	۶۴۰
۴-۱-۱۳ مقاومت.....	۶۴۱
۵-۱-۱۳ ترک‌خوردگی.....	۶۴۳
۶-۱-۱۳ مشکلات درزها.....	۶۴۵
۲-۱۳ مدتی پس از اجرای روسازی.....	۶۴۶
۱-۲-۱۳ مشکلات گوشه و سطح روسازی.....	۶۴۶
مراجع.....	۶۵۱
نمایه.....	۶۵۵
واژه‌نامه فارسی به انگلیسی.....	۶۵۹
واژه‌نامه انگلیسی به فارسی.....	۶۶۹