

۲۱۸۰۹۹۵



روسازی بتنی

(جلد اول)

www.ketab.ir

دکتر محمودرضا کی منش حمیدرضا ربانی نژاد

سرشناسه	: کی‌منش، محمودرضا، ۱۳۳۸ -
عنوان و نام پدید آور	: Keymanesh, Mahmoud Reza
مشخصات نشر	: روسازی بتنی / محمودرضا کی‌منش، حمیدرضا ربانی‌نژاد، تهران: دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ج: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: دانشگاه پیام نور؛ ۲۷۸۷. گروه مهندسی عمران؛ ف/۱۴۸.
شابک	: دوره: 9 - 0836 - 14 - 978 - 6 - 0837 - 14 - 964 - 978
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: روسازی با بتن - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Pavements, Concrete - Programmed instruction
موضوع	: روسازی با بتن - طراحی و ساخت - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Pavements, Concrete -- Design and construction - Programmed instruction
موضوع	: راهسازی - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Roads -- Design and construction -- Programmed instruction
شناسه افزوده	: ربانی‌نژاد، حمیدرضا، ۱۳۶۲
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور
شناسه افزوده	: Payam Noor University
رده بندی کنگره	: TE۷۷۸
رده بندی دیویی	: ۶۲۵/۸۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۵۲۲۹۲۵



چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰

قیمت: (ریال) ۳۷۰,۰۰۰

روسازی بتنی (جلد اول)

مولفان: دکتر محمودرضا کی‌منش - حمیدرضا ربانی‌نژاد

تهیه و تولید: مرکز انتشارات دانشگاه پیام‌نور

شابک: ۹ - ۰۸۳۶ - ۱۴ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0836 - 9

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید

(کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید کپی یا خلاصه‌برداری، نشر و ترجمه، چاپ، الکترونیک گسترده، تهیه CD و - این اثر یا بخشی از آن اعم از متن، طرح پشت و روی جلد و - بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می گیرند.)

آدرس فروشگاه مرکزی چاپ و انتشارات دانشگاه پیام‌نور: تهران، خیابان شهید رجایی،
نرسیده به تقاطع آزادگان، جنب ورزشگاه یادآوران. تلفن: ۵۵۵۰۲۱۰۴ - ۵۵۰۹۸۳۸

سایت فروش اینترنتی: <http://digibook.pnu.ac.ir>

فهرست مطالب

پانزده

پیشگفتار

۱	فصل اول: کلیات
۱	هدف کلی
۱	هدف‌های یادگیری
۱	مقدمه
۲	۱-۱ شروع استفاده از روسازی بتنی
۴	۲-۱ آزمایش‌های اولیه بر روی جاده
۹	۳-۱ آزمایش جاده‌ای آشتو
۱۳	۴-۱ تکمیل طراحی
۱۴	۵-۱ برنامه بلندمدت عملکرد روسازی
۱۶	۶-۱ اقتصاد، عمر سرویس‌دهی و هزینه‌های طول عمر
۱۶	۷-۱ چالش‌های آینده
۱۷	۱-۷-۱ نگهداری و بازسازی
۱۷	۲-۷-۱ بررسی چالش‌های مربوط به تقابل افزایش جمعیت و ایمنی
۲۲	۳-۷-۱ باز یافت و استفاده مجدد از مصالح
۲۵	۴-۷-۱ اثرات محیطی
۲۸	۵-۷-۱ پایداری
۳۱	۸-۱ منابع اطلاعاتی، گزارش‌های تحقیقات، دستورالعمل‌ها و استانداردها
۳۳	۱-۸-۱ بزرگراه‌ها
۳۴	۲-۸-۱ فرودگاه‌ها
۳۷	فصل دوم: انواع روسازی‌های بتنی
۳۷	هدف کلی
۳۷	هدف‌های یادگیری

۳۷	مقدمه
۳۸	۱-۲ روسازی بتنی ساده درزدار
۴۱	۲-۲ روسازی بتنی مسلح درزدار
۴۲	۳-۲ روسازی بتنی مسلح پیوسته
۴۴	۴-۲ درزها در روسازی‌های متعارف
۴۵	۲-۴-۱ درزهای انقباض عرضی
۴۸	۲-۴-۲ درزهای طولی
۴۹	۲-۴-۳ درزهای اجرایی
۵۱	۲-۴-۴ درزهای انبساط
۵۳	۵-۲ روکش‌ها
۵۵	۶-۲ روسازی‌های بتنی پیش‌تنیده و پیش‌ساخته
۵۶	۲-۶-۱ روسازی پیش‌تنیده
۶۰	۲-۶-۲ قاب‌های روسازی پیش‌ساخته
۶۲	۷-۲ بتن غلتکی
۶۴	۸-۲ بتن متخلخل یا نفوذپذیر
۶۷	فصل سوم: عملکرد
۶۷	هدف کلی
۶۷	هدف‌های یادگیری
۶۷	مقدمه
۶۹	۱-۳ ترک‌خوردگی
۶۹	۳-۱-۱ شکستگی‌های گوشه
۷۰	۳-۱-۲ ترک‌خوردگی دوام (D)
۷۱	۳-۱-۳ ترک‌خوردگی طولی
۷۱	۳-۱-۴ ترک‌خوردگی عرضی
۷۳	۲-۳ عیوب و نقایص درز
۷۴	۳-۲-۱ آسیب‌دیدگی درزگیرها (عرضی یا طولی)
۷۴	۳-۲-۲ خرد شدن (ورقه‌ورقه شدن) درزهای طولی و عرضی
۷۵	۳-۳ عیوب سطحی
۷۵	۳-۳-۱ ترک‌های نقشه‌ای (طرح‌دار)
۷۷	۳-۳-۲ پوسته‌پوسته شدن
۷۸	۳-۳-۳ صیقلی شدن سنگ‌دانه‌ها
۷۹	۳-۳-۴ بیرون پریدگی
۷۹	۴-۳ سایر خرابی‌ها
۷۹	۳-۴-۱ پکیدگی
۸۰	۳-۴-۲ گشایش (پلکانی شدن) درزهای عرضی و ترک‌ها
۸۲	۳-۴-۳ پایین‌افتادگی شانه راه

پیشگفتار

روسازی بتنی به عنوان یک سازه پوسته‌ای باید بتواند وظایف اصلی سازه‌ای خود یعنی تحمل بار و انتقال نیروی ترافیکی را در طول دوران بهره‌برداری به نحوی مطلوب ارائه نماید.

روسازی‌های صلب یا به عبارت دیگر روسازی‌های بتنی، دارای سختی خمشی نسبتاً بالایی بوده و با کمترین تغییر شکل، بارهای خارجی را در سطح نسبتاً وسیعی، به خاک بستر منتقل می‌کنند. از طرف دیگر، از این نوع روسازی، در جاده‌های با ترافیک سنگین، تونل‌ها، پل‌ها و یا در بارگذاری‌های سریع و مقطعی مانند فرودگاه‌ها، پارکینگ‌ها، گاراژها و کف کارخانجات استفاده می‌گردد. در صورتی که تمهیدات لازم جهت مهار تنش‌های حرارتی و تنش‌های اصطکاکی در نظر گرفته شود، این نوع روسازی، از عمر مناسب و توجیه اقتصادی برخوردار خواهد بود و همین موضوع باعث شده تا در اکثر کشورهای صنعتی که مشکل کمبود سیمان وجود ندارد، از این نوع روسازی استفاده گردد.

استفاده از رویه‌های بتنی، در دیگر کشورها از جمله در اروپا و در ایالات متحده آمریکا بسیار متداول بوده و از به کارگیری آن‌ها در کشورهای توسعه یافته، حدود نیم قرن سپری می‌شود؛ در ایران اما با وجود دسترسی کافی به سیمان و مصالح سنگی، بنا به دلایلی همچون ارزان بودن قیمت قیر در سال‌های گذشته، معرفی نشدن گزینه‌های جایگزین، کافی نبودن دانش فنی-اجرایی و ضعف تجهیزات مربوطه، استفاده از این نوع روسازی، تنها طی چندسال اخیر مورد توجه قرار گرفته است.