

راهنمای مشخصات فنی و اجرایی آسفالت گرم

تدوین و گردآوری:

دفتر نگهداری راه‌های سازمان راه‌داری و حمل و نقل جاده‌ای

مؤسسه انتشاراتی مشق شب

۱۳۹۵

فهرست مطالب

۹	پیشگفتار
۱۱	فصل - تولید و مشخصات کیفی در مصالح سنگی
۱۳	مقدمه
۱۳	۱- تولید مصالح سنگی مناسب آسفالت
۱۶	۲-۱- تجهیزات تولید شن و ماسه آسفالتی
۱۶	۳-۱- دپوی مصالح سنگی آسفالتی و مشخصات آن
۱۷	۴-۱- مشخصات کیفی مصالح سنگی مناسب آسفالت
۱۷	۱-۴-۱- مصالح سنگی مصرفی در آسفالت بیندر
۱۹	۲-۴-۱- مصالح سنگی مصرفی در آسفالت توپکا
۲۰	۳-۴-۱- فیلر
۲۰	۴-۴-۱- مجموعه مصالح سنگی
۲۳	فصل ۲- کارخانه آسفالت
۲۵	۱-۲- کارخانه آسفالت
۲۶	۲-۲- مشخصات کارخانه آسفالت
۲۶	۱-۲-۲- سیلوهای سرد (Cold Bin's)
۲۷	۲-۲-۲- واحد خشک کننده (Dryer)
۲۷	۳-۲-۲- غبارگیر (Dust Collector)
۲۸	۴-۲-۲- سرندهای گرم
۲۹	۵-۲-۲- سیلوهای گرم
۳۰	۶-۲-۲- سیستم توزین مصالح سنگی
۳۱	۷-۲-۲- مخازن قیر
۳۲	۱-۷-۲-۲- گرمایش قیر
۳۲	۲-۷-۲-۲- سیستم رفت و برگشت قیر (سیرکولاسیون)
۳۲	۳-۷-۲-۲- وسایل اندازه گیری قیر
۳۳	۴-۷-۲-۲- وسایل حرارتی
۳۳	۸-۲-۲- واحد مخلوط کننده (Pugmill/Mixer)
۳۴	۹-۲-۲- دستگاه شمارش و کنترل زمان اختلاط
۳۴	۱۰-۲-۲- سیلوی ذخیره مخلوط آسفالت گرم تولیدی
۳۵	۱۱-۲-۲- اتاق کنترل

۳۶	۱۲-۲-۲- نکات تکمیلی کیفی در کارخانه آسفالت
۳۸	۱۳-۲-۲- مقررات ایمنی
۳۹	فصل ۳- قیر و ذخیره‌سازی آن
۴۱	۱-۳- قیر
۴۱	۲-۳- انواع قیرهای نفتی مصرفی در راهسازی
۴۲	۱-۲-۳- قیرهای خالص
۴۲	۱-۱-۲-۳- قیرهای طبقه‌بندی شده با درجه نفوذ
۴۲	۲-۱-۲-۳- قیرهای طبقه‌بندی شده بر مبنای عملکرد
۴۳	۳-۳- کاربرد قیر در روسازی
۴۴	۳-۳-۱- دمای حرارت قیر
۴۶	۵-۱- افزودنی‌های قیر
۴۶	۶-۳- حمل و اسیرسازی قیر
۵۱	فصل ۴- حمل و آرای آسفالت
۵۳	۱-۴- بارگیری آسفالت
۵۴	۱-۱-۴- تمیز کردن کامیون‌ها پیش از بارگیری
۵۴	۲-۴- حمل آسفالت در محل پخش
۵۵	۳-۴- اتصال کامیون به فیوژر و حلیه ار
۵۵	۴-۴- آماده سازی سطح
۵۶	۵-۴- عملیات قیرپاشی
۵۶	۱-۵-۴- ماشین قیرپاش
۵۶	۲-۵-۴- اندود نفوذی (پرایم کت)
۵۶	۳-۵-۴- اندود سطحی (تک کت)
۵۸	۴-۵-۴- نکات مهم در قیرپاشی
۵۸	۶-۴- فینیشر پخش آسفالت و اجزای آن
۵۹	۱-۶-۴- کشنده (تراکتور):
۵۹	۱-۱-۶-۴- رولیک و گیره کامیون
۵۹	۲-۱-۶-۴- قیف فینیشر (Hopper)
۵۹	۳-۱-۶-۴- تسمه نقاله
۶۰	۴-۱-۶-۴- حلزونی‌ها (Augers)
۶۰	۲-۶-۴- اتوی فینیشر
۶۰	۱-۲-۶-۴- بخاری اتوی فینیشر (گرم کن اتو)
۶۰	۲-۲-۶-۴- شیب سنج اتو
۶۰	۳-۲-۶-۴- وایپر اتو
۶۰	۴-۲-۶-۴- کنترل حرکات اتو
۶۱	۷-۴- درجه حرارت پخش
۶۲	۸-۴- اجرای بندها
۶۲	۱-۸-۴- بندهای طولی

۶۲	۴-۸-۱-۱- برش بند طولی
۶۳	۴-۸-۱-۲- تراکم بند طولی
۶۴	۴-۸-۲- بندهای عرضی
۶۵	۴-۸-۱-۲- بندهای عرضی لب به لب
۶۵	۴-۸-۲-۲- بندهای عرضی شیب دار
۶۶	۴-۸-۲-۳- متراکم کردن بند
۶۶	۴-۹-۱- تراکم مخلوط آسفالتی گرم
۶۶	۴-۹-۱- عوامل موثر بر تراکم مخلوط آسفالتی
۶۶	۴-۹-۱-۱- اثر فیلر و فیلر بر تراکم پذیری
۶۶	۴-۹-۲- اثر شکل و اندازه مصالح سنگی بر تراکم پذیری
۶۶	۴-۹-۳- تاثیر دما بر تراکم پذیری
۶۷	۴-۱۰-۱- دمای هوا، دمای سطح و دمای پخش مخلوط
۶۷	۴-۱۰-۵- عوامل محیطی (باد و میزان تابش خورشید)
۶۷	۴-۹-۱-۶- ضخامت دبه ها بر تراکم پذیری
۶۷	۴-۱۰-۱- تراکم سداسی و انداء غلتک ها
۶۸	۴-۱۰-۱-۱- غلتک های سرنایتی (چرخ فولادی)
۷۰	۴-۱۰-۲- غلتک های لرزشی
۷۰	۴-۱۰-۳- غلتک های تاندم آیرند
۷۱	۴-۱۰-۴- غلتک های چرخ لاستیکی
۷۱	۴-۱۱-۱- مراحل عملیات غلتک زنی
۷۱	۴-۱۱-۱-۱- غلتک زنی در مرحله اول
۷۲	۴-۱۱-۲- غلتک زنی در مرحله دوم
۷۲	۴-۱۱-۳- غلتک زنی در مرحله پایانی
۷۳	۴-۱۲-۱- روش های ویژه غلتک زنی
۷۳	۴-۱۲-۱-۱- غلتک زنی در بندهای عرضی
۷۳	۴-۱۲-۲- غلتک زنی در بندهای طولی
۷۴	۴-۱۲-۱-۲- غلتک زنی در بندهای طولی سرد
۷۴	۴-۱۲-۳- غلتک زنی در شیب های تند
۷۵	۴-۱۲-۴- غلتک زنی لایه تسطیح کننده (رگلاژی)
۷۵	۴-۱۳-۱- کنترل روسازی اجرا شده
۷۵	۴-۱۳-۱-۱- تعیین وزن مخصوص مخلوط آسفالتی متراکم
۷۶	۴-۱۳-۲- ناهمواری سطحی
۷۶	۴-۱۴-۱- نکات مهم اجرایی جهت تراکم مخلوط آسفالتی در محل
۷۶	۴-۱۵-۱- کنترل ترافیک
۷۷	۴-۱۵-۱- مسائل ایمنی مرتبط با ماشین آلات
۷۷	۴-۱۵-۲- موارد لازم الاجرا در هنگام پخش قیر و آسفالت گرم
۷۸	۴-۱۵-۳- کنترل ترافیک در عملیات روسازی

۷۸	۴-۱۵-۴-بازرسی رعایت نکات ایمنی در کارگاه آسفالت
۷۹	۴-۱۵-۵-هدایت ترافیک در عملیات مرمت محورهای شریانی
۷۹	۴-۱۵-۶-نحوه آرایش تابلوها و علائم
۸۰	۴-۱۶-۱-عملیات لکه گیری
۸۰	۴-۱۶-۱-۱-لکه گیری موضعی
۸۱	۴-۱۶-۲-تعهدات پیمانکار
۸۲	۴-۱۷-۱-درزگیری با قیر ماستیکی
۸۳	۴-۱۷-۱-نحوه آماده سازی محل و تزریق مواد پلیمری
۸۳	۴-۱-سایر نکات عملیات اجرایی
۸۵	فصل ۵- مشخصات فنی مخلوط آسفالتی
۸۷	۵-۱-فرمول کارگاهی (JUB MIX FORMULA)
۸۸	۵-۲-آزمایش ازشال
۸۹	۵-۳-مشخصات کلی مخلوط های آسفالتی گرم
۸۹	۵-۳-۱-مشخصات
۸۹	۵-۳-۲-مشخصات فیر کی
۹۰	۵-۳-۲-۱-آسفالت سرد
۹۰	۵-۳-۲-۲-آسفالت توپ
۹۱	۵-۳-۳-طرح اختلاط آسفالت گرم آزمایشات تکمیلی آن
۹۲	۵-۳-۴-کنترل نتایج طرح اختلاط آسفالت گرم
۹۳	پیوست ۱-افزودنی ها و اصلاح کنسده ها فیر
۱۱۹	پیوست ۲-راهنمای نصب ژئوسنتتیک ها
۱۲۳	پیوست ۳-چک لیست های نظارت و کنترل کیفیت
۱۵۹	مراجع

بهبود و توسعه شبکه راه‌ها یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در کشورها به‌شمار می‌رود. در کشور ما به علت تخصیص سهم بالایی حمل‌ونقل به شبکه راه‌های زمینی، نقش و جایگاه نگهداری بسیار حائز اهمیت است. لذا، سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای به عنوان متولی نگهداری، بهسازی و ایمن‌سازی راه‌های کشور جایگاه ویژه‌ای در توسعه ملی و رشد بهره‌وری اقتصادی کشور دارد. در راستای انجام این رسالت، تهیه و ابلاغ دستورالعمل‌های فنی و اجرایی، تهیه و تدوین ضوابط، استانداردها و راهنمای عملیات موردنیاز جهت نگهداری این سرمایه‌های ملی، در دستور کار سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای می‌باشد.

یکی از چالش‌های مهم اقتصاد مقاومتی، نگاه مولد به ایجاد دانش، خوداتکایی و خودکفایی است. سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای، با هدایت ظرفیت‌ها و هم‌افزایی علم و تجربه، به سمت نظام‌مندسازی فعالیت‌های نگهداری و بهسازی راه‌های کشور، بر اساس منطق علمی و تحقق شعار اقتصادی مقاومتی، حرکت کرده است. در نگاه اول، استفاده از روش‌های سنتی تعمیر و نگهداری، هزینه کمتری نسبت به روش‌های نگهداری جدید دارد، اما در سال‌های اخیر، همراه با شکوفایی علم و تکنولوژی‌های مدرن، بخش وسیعی از سرمایه و انرژی متحصصان در زمینه استفاده از روش‌های نوین متمرکز شده و با ورود تجهیزات، ماشین‌آلات و نیروی انسانی خیره‌ناک، صورت گسترده در حال شکل‌گیری و تعالی است. از این منظر، رشد استفاده از روش‌ها و فن‌آوری‌های نوین امری گریزناپذیر است.

نگاه هوشمندانه و بلندمدت، گویای لزوم دستیابی به دانش و به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید در پروژه‌های نگهداری راه‌ها است. گزینه‌های متنوع، از تکنولوژی‌های جدید، هم‌اکنون در کشور وجود داشته و در حال فراگیر شدن هستند، اما با توجه به اهمیت برخی از این روش‌ها، لزوم تدوین و گردآوری مجموعه‌ای از نکات کلیدی ضروری به نظر می‌رسید.

به‌کارگیری سلسله روش‌های اصولی، مدرن و ارزان‌قیمت در ابتدای طرح خرابی و حتی قبل از ایجاد آن می‌تواند، خدمت‌دهی و بهره‌برداری ایمن را در بازه زمان بیشتر به هم مرتبط داشته باشد. این اقدام متضمن حفظ سرمایه‌های ملی و کاهش هزینه‌های نگهداری در طولانی‌مدت است.

مطالب این کتاب متشکل از اطلاعات، کلیات و مسائل اساسی جهت طرح، اجرا و نظارت رویه‌های جدید و مسائل و نکات کلیدی است، که می‌تواند مورد استفاده مدیران، کارشناسان، مشاوران و پیمانکاران موضوع، قرار گیرد. بدیهی است پیشنهادات اصلاحی و سازنده در چاپ‌های بعدی لحاظ می‌شود.

داود کشاورزian

معاون وزیر و رئیس سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای