

ماشین آلات روسازی راه آهن

(اصول و مبانی بهره‌برداری)

تالیف:

حامد حق‌کیش

استاد مدعو دانشگاه تبریز

علیرضا معتمدنیا

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

سرشناسه	:	حق کیش، حامد، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	:	ماشین آلات روسازی راه آهن (اصول و مبانی بهره برداری) /تالیف حامد حق کیش، علیرضا معتمدنیا.
مشخصات نشر	:	تهران: ندای کارآفرین، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	:	۱۶۰ص.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۷-۴۵-۰
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	راه آهن — ابزار و وسایل
موضوع	:	راه آهن — خطوط — نگهداری و تعمیر
شناسه افزوده	:	معتمدنیا، علیرضا، ۱۳۵۶ -
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۴ ح/۲م ۷/۳۰۴ F
رده بندی دیویی	:	۳۸۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۱۸۰۷

نام کتاب	:	ماشین آلات روسازی راه آهن (اصول و مبانی بهره برداری)
نویسندگان	:	حامد حق کیش - علیرضا معتمدنیا
طراح جلد	:	آرش جهانی
تیراژ	:	۱۰۰۰
نوبت چاپ	:	اول ۱۳۹۴
قیمت	:	۱۰۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۷-۴۵-۰



مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، کوچه انوری، پلاک ۲۹

تلفن تماس: ۶۶۴۰۲۷۲۲

WWW.NedayeKarafarin.ir

سخن مولفین

عدم دسترسی مهندسین راه‌آهن به مجموعه‌های کاربردی و منسجم در زمینه ماشین‌آلات روسازی (به‌ویژه، در فاز بهره‌برداری)، از انگیزه‌های اصلی مولفین برای تالیف و تدوین این اثر بوده است. لذا خداوند متعال را شاکریم که توفیق گام‌نهادن در عرصه خدمت به گروه مهندسی راه‌آهن دانشگاه تبریز را به ما عطا فرمود تا امکان انتقال تجربیات هرچند ناچیز حاصل از چندین سال فعالیت حرفه‌ای تخصصی در صنعت نوپای مترو به مراکز آموزش عالی کشور فراهم گردد. با توجه به حساسیت وافر و حائز اهمیت این صنعت، اهتمام به تالیف این مجموعه، با مساعدت‌های اساتید ارجمند و مهندسین مجرب متعددی همراه بوده است لذا فرصت را غنیمت شمرده و از تک‌تک آقایان:

دکتر میکائیل رزم‌فزاده فرد

عضو هیات علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز (دکترای مهندسی عمران-ژئوتکنیک)

دکتر علی حق‌کیش

مدیرعامل مهندسین مشاور مهتاب راه (دکترای مهندسی عمران-مدیریت پروژه)

دکتر مسعود حق‌کیش

قائم‌مقام اسبق مدیریت پروژه پیمانکار طرح و ساخت خط ۲ قطار شهری تبریز (دکترای مهندسی عمران-مهندسی و مدیریت ساخت)

دکتر جبارعلی ذاکری سردرودی

رئیس دانشکده مهندسی راه‌آهن دانشگاه علم و صنعت ایران (دکترای مهندسی عمران-راه‌آهن)

دکتر یعقوب هوشیار

عضو هیات علمی مرکز آموزش عالی علمی کاربردی شهرداری تبریز (دکترای مهندسی عمران-سازه‌های هیدرولیکی)

مهندس سید حسین یثربی

عضو هیأت علمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز (کارشناس ارشد مهندسی عمران-سازه)
به صورت ویژه، قدردانی می‌نمایم.

در پایان، ضمن تقدیر از مساعدت‌های استاد ارجمند، جناب آقای پروفسور محمدتقی المی، معاون محترم آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز و جناب آقای دکتر رضا عبدی، ریاست محترم دانشکده فنی، خاطرنشان می‌دارد با وجود حداکثر تلاش برای رفع ایرادات احتمالی این اثر، از آنجایی که پیش از این، سابقه انتشار تالیفات مشابه در کشور، قدمت چندانی نداشته است، بدیهیست این پدیده نیز خالی از اشکال نخواهد بود لذا امیدواریم اساتید گرانقدر و مهندسين گرامی، به دور از هرگونه اغراض بانگوشي انتقادی، مولفین را از نظرات ارشادی خود بهره‌مند فرمایند تا نقایص احتمالی وجود، در چاپ‌های بعدی برطرف گردد.

حامد حق‌کیش

علیرضا معتمدنیا

فہرست مطالب

۱۷.....	ماشین آلات روسازی راہ آہن
۱۷.....	۱- ماشین آلات سبک (ابزار دستی)
۱۷.....	۱-۱- کلنگ سنگ کوب خطی
۱۷.....	۲-۱- بیل
۱۷.....	۳-۱- شنکش
۱۷.....	۴-۱- آچار نوع K
۱۸.....	۵-۱- آچار شروب
۱۸.....	۶-۱- آچار سوزن
۱۸.....	۷-۱- آچار مانتا
۱۸.....	۸-۱- کلنگ حباب کشی
۱۸.....	۹-۱- پتک بزرگ
۱۸.....	۱۰-۱- آچار اتصالی دوسره
۱۸.....	۱۱-۱- آچار اتصالی یکسره
۱۹.....	۱۲-۱- مته دستی
۲۰.....	۱۳-۱- تیزبر
۲۰.....	۱۴-۱- انبردستی
۲۱.....	۱۵-۱- کاستیل کشی
۲۱.....	۱۶-۱- دیلم دستی
۲۲.....	۱۷-۱- شابلون دستی
۲۲.....	۱۸-۱- شابلون مدرج خط
۲۳.....	۱۹-۱- جک خطی
۲۳.....	۲۰-۱- گیرہ حمل ریل
۲۴.....	۲۱-۱- گیرہ حمل تراورس بتنی

- ۱-۲۲- گیره حمل تراورس چوبی ۲۴
- ۱-۲۳- بالابر ریل ۲۴
- ۱-۲۴- ریل خم کن ۲۵
- ۲- ماشین آلات نیمه سنگین و سنگین (مکانیزه) ۲۷
- ۲-۱- ماشین آلات نیمه سنگین ۲۷
- ۲-۱-۱- ۱-۱-۲- تور پیچ بند ۲۷
- طرز کار، موتور، پیچ بند ۲۷
- ۲-۱-۲- ۲-۱-۲- سوتور تراورس سوراخ کن ۲۸
- طرز کار موتور (ه) تراورس سوراخ کن ۲۹
- ۲-۱-۳- ۳-۱-۲- موتور ریل سوراخ کن ۲۹
- ۴-۱-۲- ۴-۱-۲- موتور ریلبر ۳۰
- ۵-۱-۲- ۵-۱-۲- ریلساب، موتور براده برداری (موتور بقل نی) ۳۱
- ۶-۱-۲- ۶-۱-۲- دستگاه ریلگرم کن ۳۶
- ۷-۱-۲- ۷-۱-۲- دستگاه ترک یاب ریل ۳۷
- ۸-۱-۲- ۸-۱-۲- دستگاه خیش بالاست ۳۷
- ۲-۲- ماشین آلات سنگین ۳۷
- ۱-۲-۲- ۱-۲-۲- ماشین آلات زیرسازی ۳۷
- ۱-۲-۲- ۱-۱-۲- تراکتور ۳۷
- ۲-۲-۲- ۲-۱-۲- بولدوزر ۳۷
- ۳-۲-۲- ۳-۱-۲- گریدر ۳۸
- ۴-۲-۲- ۴-۱-۲- غلطک ۳۹
- ۲-۲-۲- ۲-۲-۲- ماشین آلات روسازی ۴۰
- ۱-۲-۲-۲- ۱-۲-۲- زیرکوب ۴۰
- مزایای استفاده از زیرکوب ۴۴

۴۵	سازندگان زیرکوب
۴۵	انواع زیرکوبهای موجود در راه آهن ایران
۴۵	روش بهره برداری بهینه از ماشین زیرکوب
۴۹	۲-۲-۲-۲- سرند بالاست
۵۰	مکانیزم ماشین سرند بالاست
۵۰	دو دستگاه از شرکت ماتیزا مدل C330
۵۰	چهار دستگاه از شرکت پلاسز مدل RM80
۵۱	دو دستگاه از شرکت پلاسز مدل RM80U
۵۳	۲-۲-۳-۳- استابلازر
۵۴	وظیفه ماشین استابلازر
۵۴	مکانیزم ماشین استابلازر
۵۵	نکات ایمنی در رابطه با کار استابلازر
۵۵	نوع و تعداد استابلازرهای موجود در راه آهن ایران
۵۶	۲-۲-۴- رگلاتور
۵۷	انواع رگلاتورهای موجود در راه آهن ایران
۵۷	مشخصات ماشین رگلاتور
۵۷	وظیفه تیغه‌های رگلاتور
۵۷	تفاوت انواع رگلاتورها
۵۸	تجهیزات رگلاتور
۵۹	۲-۲-۵- کمپکتور بالاست
۵۹	مکانیزم ماشین کمپکتور
۵۹	کمپکتورهای موجود در راه آهن ایران
۵۹	۲-۲-۶- کنویر
۶۰	کنویرهای ایران

۶۲	۷-۲-۲-۲- واگن آبپاش
۶۲	۸-۲-۲-۲- واگن بالاستریز، شن کش
۶۳	۹-۲-۲-۲- جرثقیل
۶۳	۱۰-۲-۲-۲- ماشین نصب خط
۶۵	۱۱-۲-۲-۲- ماشین چندمنظوره
۶۵	عملیات ماشین چند منظوره
۶۵	مشخصات ماشین چندمنظوره
۶۵	تجهیزات ماشین چندمنظوره
۶۶	نکات قابل توجه در خصوص ماشین
۶۷	۱۲-۲-۲-۲- ماشین سنگ زنی
۶۸	معرفی انواع سوزن کوب
۷۰	۱۳-۲-۲-۲- ماشین اندازه گیر خط
۷۰	ویژگی ماشین اندازه گیر
۷۰	نحوه اندازه گیری
۷۰	سیستم تماسی
۷۰	سیستم غیرتماسی
۷۰	مراحل اندازه گیری ماشین
۷۱	موارد اندازه گیری شونده
۷۱	پارامترهای هندسی خط
۷۱	ابنیه فنی
۷۱	انواع ماشین های اندازه گیر خط موجود در راه آهن ایران
۷۲	۱۴-۲-۲-۲- ماشین سنگ زنی
۷۲	مدل WM550
۷۳	سنگ زنی نوسانی

۷۳	 عملیات ماشین
۷۳	 مشخصات ماشین سنگ زن ریل
۷۴	 ۱۵-۲-۲-۲- ماشین تراش و اصلاح پروفیل ریل
۷۴	 منشا خرابی لبه ریل
۷۵	 تفاوت ماشین سنگ زنی و تراش ریل
۷۵	 توانایی ماشین تراش ریل
۷۵	 مریت ماشین پروفیل ریل (پلیسه گیر)
۷۵	 سیستم جمع آوری براده ها
۷۶	 مراحل اصلاح پروفیل ریل
۷۶	 انواع ماشین های تراش ریل موجود در راه آهن ایران
۷۶	 ۱۶-۲-۲-۲- ماشین بازدید و تعمیر ریل
۷۷	 خصوصیات فنی ماشین
۷۷	 تجهیزات ماشین بازدید ریل
۷۹	 پیوست اول: آشنایی با ماشین سنگ زن ریلی
۷۹	 GWM – 550
۸۱	 مقدمه
۸۱	 ویژگیهای آسیب دیدگی در پروفیل طولی ریل
۸۱	 منشا و دلیل بروز آسیب دیدگیهای طولی
۸۲	 کاربرد ماشین سنگ زنی ریل
۸۲	 ماشین سنگ زنی ریل
۸۵	 بررسی دلایل اقتصادی، نحوه برنامه ریزی و استفاده از ماشین آلات سنگ زنی خطوط
۸۷	 نتیجه گیری
۸۹	 پیوست دوم: آشنایی با ماشین تراش ریل
۸۹	 SBM – 250

۹۱	 مقدمه
۹۲	 منشاء آسیب دیدگی در پروفیل سطح مقطع ریل
۹۵	 برخی از مزایای تکنیک تراش ریل توسط ماشین SBM-250
۹۶	 نتیجه گیری
۹۷	 پیوست سوم: ماشین اندازه گیر خط آهن
۹۹	 ۱-۳- مقدمه
۹۹	 ۲-۳- سبب اندازه گیر خط آهن
۱۰۰	 ۳-۳- اجزای ماشین اندازه گیر خط آهن
۱۰۲	 ۱-۳-۳- اجزای ماشین اندازه گیر خط آهن
۱۰۷	 ۵-۳- تفاوت های موجود در سیستم های اندازه گیری تماسی و غیرتماسی
۱۰۹	 ۶-۳- اساس اندازه گیری پارامتری تماسی خط آهن
۱۱۰	 ۷-۳- نحوه عملکرد سیستم تماسی
۱۱۰	 ۱-۷-۳- اجزای اندازه گیری در سیستم تماسی
۱۱۴	 ۲-۷-۳- اندازه گیری پارامترهای هندسی در سیستم تماسی
۱۲۱	 ۸-۳- نحوه عملکرد سیستم غیرتماسی
۱۲۱	 ۲-۸-۳- استفاده از فرستنده به همراه دوربین دیجیتال
۱۲۲	 ۳-۸-۳- اندازه گیری پارامترهای هندسی در سیستم غیرتماسی
۱۲۵	 ۹-۳- امکانات جانبی ماشین
۱۲۵	 ۱-۹-۳- سیستم بازدید خط Railscan
۱۲۶	 ۲-۹-۳- سیستم Corrugation
۱۲۷	 ۳-۹-۳- سیستم اندازه گیری پروفیل ریل
۱۲۹	 ۴-۹-۳- شتاب سنج
۱۳۷	 ۱۰-۳- شاخص های ارزیابی وضعیت هندسی خط آهن
۱۳۸	 ۱-۱۰-۳- میانگین حسابی

۳-۱۰-۲- تعیین وضعیت خط به کمک انحراف معیار	۱۳۸
۳-۱۰-۳- روش ارزیابی خط‌آهن با استفاده از شاخص (CTR)	۱۴۱
۳-۱۰-۴- شاخص TG	۱۴۶
۳-۱۰-۵- روش ارزیابی خط‌آهن به صورت آنالیز طیف توان PSD	۱۴۸
۳-۱۰-۶- شاخص W5	۱۴۹
۳-۱۱- نتایج ناشی از تحلیل خروجی های ماشین اندازه‌گیر خط‌آهن	۱۵۴
منابع و مآخذ	۱۵۷