

نگهداری پل‌ها

بر اساس
آشتو و سایر منابع

دکتر عبدالرضا جغتایی

عضو هیئت علمی دانشکده عمران دانشگاه صنعتی شریف



مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف



مؤسسه انتشارات علمی
دانشگاه صنعتی شریف

نگهداری پل‌ها بر اساس آشتو و سایر منابع
تألیف: عبدالرضا جغتایی
چاپ اول: ۱۳۹۰
شمارگان: ۱۰۰۰
بها: ۴۵۰۰۰ ریال

حق چاپ برای مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف محفوظ است.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۰۸-۰۴۳-۴
ISBN 978-964-208-043-4
همه حقوق معنوی و مادی کتاب متعلق به مؤلف است.

دفتر مرکزی: خیابان آزادی - دانشگاه صنعتی شریف
دفتر فروش: میدان انقلاب - خیابان شهید منیر، جلوی (آردیبهشت)، ساختمان ۲۵۳ - طبقه چهارم - واحد ۲۰۲ - تلفن: ۶۶۹۶۷۸۹۶ - ۶۶۹۶۷۸۹۶
پست الکترونیکی: publication@mehr.sharif.edu

موضوع: American Association of state highway and
transportation official

موضوع: پلها - نگهداری و تعمیر - دستنمات
شناسه لازمه: دانشگاه صنعتی شریف - مؤسسه انتشارات علمی
ردیف ملی کتاب: ۱۳۹۰ ج ۷ / ۴۱۵ TQ
ردیف ملی کتاب: ۶۲۳۲/۲-۲۸۸
شماره کتابخانه ملی ایران: ۲۳۲۵-۵۳

سرشناسه: جغتایی، عبدالرضا

عنوان و نام پدیدآور: نگهداری پلها بر اساس آشتو / عبدالرضا جغتایی

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی شریف - مؤسسه انتشارات علمی، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۲۲۰ ص: تصویر.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۰۸-۰۴۳-۴ ISBN 978-964-208-043-4

یادداشت: فیا

یادداشت: کتابخانه

موضوع: آیین کارشناسان رسمی راه و ترابری آمریکا

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست مطالب

پیشگفتار	هفت
۱. بارها و اعضای پل	۱
۱-۱ اهداف	۱
۲-۱ سطح تخصصی مطالب	۱
۳-۱ اصطلاحات تخصصی	۱
.....	
۲. عرشه	۱۵
۱-۲ اصطلاحات تخصصی	۱۵
۳. سطوح سواره‌رو	۲۳
۱-۳ اصطلاحات تخصصی	۲۳
۲-۳ سطوح بتنی	۲۴
۳-۳ سطوح آسفالتی	۳۱
۴-۳ سطوح سنگی و آجری	۳۱
۵-۳ سطوح چهارچوب آهنی	۳۱
۶-۳ سطوح چوبی	۳۲
.....	
۴. سیستم‌های تخلیه آب عرشه	۳۳
۱-۴ اهمیت مسئله	۳۳
۲-۴ علت اصلی اشکال در تخلیه	۳۳

۳۳	سیستم‌های تخلیه آب	۳-۴
۳۵	جدول‌ها، پیاده‌روها، و حفاظ ریلی	۵
۳۵	اهمیت مسئله	۱-۵
۳۵	اصطلاحات تخصصی	۲-۵
۳۶	جدول‌ها	۳-۵
۳۹	پیاده‌روها	۴-۵
۴۲	نرده‌ها	۵-۵
۴۷	سیستم‌های درز پل	۶
۴۷	اثر سازه‌ای و خدمت‌دهی درزها	۱-۶
۴۷	آسیب‌های عمده	۲-۶
۴۸	اصطلاحات تخصصی	۳-۶
۶۵	سیستم‌دهی سازه فوقانی	۷
۶۵	اصطلاحات تخصصی	۱-۷
۷۳	سازه فوقانی بتنی	۲-۷
۷۷	سیستم‌های سازه زیرین	۸
۷۷	اصطلاحات تخصصی	۱-۸
۷۸	شمع‌ها و پی‌ها	۲-۸
۸۱	نگهدارنده‌های قائم	۳-۸
۹۱	کلاهک (سرپوش)‌ها و نشیمن‌های پل	۴-۸
۹۳	سیستم‌های تکیه‌گاهی	۵-۸
۱۰۳	بستر رودخانه و سواحل	۹
۱۰۳	مشکلات اصلی	۱-۹
۱۰۳	راه‌حل‌ها	۲-۹
۱۰۴	فرسایش، انباشت، و جمع‌آوری نخاله و قطعات بخر	۳-۹
۱۱۵	سیستم‌های حفاظتی	۱۰
۱۱۵	مقدمه	۱-۱۰
۱۱۵	دامنه کاربرد	۲-۱۰

۱۱۶	۳-۱۰ رنگ‌های روکش
۱۲۷	۴-۱۰ سیستم‌های حفاظت عرشه بتنی
۱۳۲	۵-۱۰ تعاریف

۱۱. تصاویری از آسیب‌های پل‌های اداره کل راه و ترابری استان تهران ۱۳۹

۱۸۹ مراجع
۱۹۱ واژه‌نامه فارسی - انگلیسی

www.ketab.ir

پیشگفتار

این کتاب، نکات اصلی و ضروری در نگهداری فنی پل‌ها را براساس منابع معتبر و به‌ویژه آیین‌نامه آستو بیان می‌کند. با توجه به اینکه تعداد زیادی از پل‌های کشورمان در طی زمان آسیب‌هایی دیده‌اند و حتی برخی از آنها احتمالاً در خطر جدی زوال‌اند، ارزیابی وضعیت، مرمت، تقویت، و مقاوم‌سازی و به‌طور کلی نگهداری پل‌ها اهمیت اساسی دارد. نگهداری، عمده‌تاً شامل عملیات گوناگونی است که شرایط ایمنی و خدمت‌پذیری بی‌وقفه یک پل را در بازه زمانی عمر مفید آن فراهم می‌سازد. بسیاری از پل‌ها، نه تنها در کشورمان بلکه در سراسر جهان، بیش از ۵۰ سال عمر دارند و از طرف دیگر بازرسی و نگهداری پل‌ها مبحث نسبتاً نو است. بنابراین نگهداری این پل‌ها در اولین سال‌های ساخت آنها مورد توجه جدی قرار نگرفته است و پل‌ها آسیب‌های قابل توجهی را متحمل شده‌اند و نگهداری کنونی آنها نیاز به تعمیرات اساسی و مقاوم‌سازی دارد که بسیار هزینه‌بر است. با نگهداری به‌هنگام پل‌ها نه تنها می‌توان کیفیت خدمت‌پذیری آنها را در سطح بالایی نگه داشت، بلکه می‌توان از صرف هزینه‌های هنگفت تعمیر آنها جلوگیری کرد.

آیین‌نامه‌های آستو^۱، از معتبرترین آیین‌نامه‌های جهان در مورد راه‌ها و پل‌ها هستند. از این آیین‌نامه‌ها و منابع دیگر در تهیه مطالب این کتاب بهره گرفته شده است. همچنین فصل‌بندی و نیز تا حد امکان بخش‌بندی کتاب، مطابق با *آستو* (۱۹۸۷) تنظیم شده است، تا خواننده علاقه‌مند به مراجعه به منابع *آستو* بتواند مطالب مرتبط را با راحتی بیشتری یافته و مطالعه کند.

۱. AASHTO = American Association of State Highways and Transportation Officials

در این چاپ، به‌طور ویژه از تجربیات و اطلاعات موجود در مورد پل‌های اداره کل راه‌وترابری استان تهران بهره گرفته شده است تا کاربردی‌تر و پربارتر باشد.

شناخت و تشخیص آسیب‌ها، بخش مهم و اولین مرحله از کار تعمیر و نگهداری پل‌هاست و اطلاع از آن برای هر متخصص و تکنسین نگهداری لازم است. به‌همین دلیل مطالب و تصاویری که از پل‌های اداره کل راه‌وترابری استان تهران تهیه، گردآوری و در کتاب گنجانده شده است، به‌آشنایی بیشتر خواننده با مشکلات پل‌ها کمک می‌کند. در اینجا به‌جاست که از توجه و همکاری جناب آقای مهندس زمانیان، ریاست محترم اداره راه و ابنیه فنی اداره کل راه‌وترابری استان تهران، به لحاظ در اختیار قرار دادن اطلاعات فنی ارزشمند و تدارک بازدید از تعدادی از پل‌ها و نیز از مدیریت‌های محترم آموزش و اداری و مالی آن اداره به‌خاطر حمایت در چاپ کتاب سپاسگزاری شود.

از سرکار خانم زهرا لاری به‌خاطر دقت و علاقه در ویرایش متن کتاب، و خانم ام‌البنین قربان‌نژاد برای مهارت و دقت در تایپ متن دست‌نویس کتاب بسیار سپاسگزاری می‌شود. همچنین از آقای مهندس علیرضا بنی‌هاشم دانشجوی دکترا تحت راهنمایی مؤلف در گروه‌های سازه و زلزله دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف، که با دقت فراوان در ترسیم برخی از شکل‌های کتاب همکاری نمودند، بسیار قدردانی می‌شود.

در پایان از خوانندگان عزیز و به‌ویژه متخصصان محترم در امور مربوط به نگهداری و تعمیرات پل‌ها تقاضا می‌شود مشکلات کتاب را با اینجانب مطرح نمایند تا انشاءالله در چاپ‌های بعدی، و کتاب‌های دیگری که در همین زمینه تهیه می‌شوند، از این نظرات ارزشمند در جهت به‌ترسازی مطالب استفاده شود. به‌همین دلیل آدرس پست الکترونیکی اینجانب joghatae@sharif.edu در دانشگاه صنعتی شریف، جهت تماس معرفی می‌گردد.

عبدالرضا جغتایی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران

دانشگاه صنعتی شریف

بهار ۱۳۹۰