

طرح هندسی خیابان‌های شهری

نویسنده:

علی نادران

جلیل صناعی‌ها



استاداری چهارمحال و بختیاری
معاونت امور عمرانی
دفتر امور شهری و شوراهای

وزارت کشور



سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
پژوهشگاه مدیریت شهری و رونمایی



پژوهشگاه فرهنگ هنر و معماری



شهرداری کرمان

سری منابع آموزشی شهرداری‌ها

سرشناسه: نادران، علی

عنوان و نام پدیدآور: طرح هندسی خیابان‌های شهری / نویسنده علی نادران، جلیل صناعی‌ها؛ تهیه و تنظیم معاونت آموزشی پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی [سازمان شهرداری‌ها و دهیاریهای کشور]؛ مجری استانداری چهارمحال و بختیاری، معاونت امور عمرانی، دفتر امور شهری و شوراهای - پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی؛ مدیر پروژه محمود عیدی، حسین رجب‌صلاحي؛ ویراستار تهمینه فتح‌اللهی.

مشخصات نشر: تهران: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، انتشارات: راه‌دان، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ش. ۲۶۴ ص. مصور، جدول، نمودار.

فروست: سری منابع آموزشی شهرداری‌ها.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۵۰-۵۱-۹ - ۶۵۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۵۰-۵۱-۹

موضوع: خیابانها -- طرح و ساختمان

موضوع: شهرسازی -- طرح و برنامه‌ریزی

شناسه افزوده: صناعی‌ها، جلیل، ۱۳۶۰-

شناسه افزوده: سازمان شهرداری‌ها و دهیاریهای کشور، پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی، معاونت آموزشی

شناسه افزوده: استانداری چهارمحال بختیاری، دفتر امور شهری و شوراهای

شناسه افزوده: جهاد دانشگاهی، پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری

شناسه افزوده: سازمان شهرداری‌ها و دهیاریهای کشور، انتشارات

رده‌بندی کنگره: ۴۱۲۶۰ ط ۷۹ / TE1۷۹ رده‌بندی دیویی: ۶۲۵/۷۲۵

شماره کتابشناسی ملی: ۱۴۶۲۱۵۸

عنوان: طرح هندسی خیابان‌های شهری

ناشر: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، راه‌دان

تهیه و تنظیم: معاونت آموزشی پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی

مجری: استانداری چهارمحال و بختیاری - پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی

مدیر پروژه: محمود عیدی، حسین رجب‌صلاحي

ناظر پروژه: علی محمدی، جواد نیکنام، شهرام شاکریان

نویسنده: علی نادران، جلیل صناعی‌ها

ویراستار: تهمینه فتح‌اللهی

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

تاریخ چاپ: تابستان ۱۳۹۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۵۰-۵۱-۹

نوبت چاپ: اول

قیمت: ۶۵۰۰۰ ریال

گامی هر چند کوچک در ارتقاء سطح علمی شهرداری ها کشور برداشته شده باشد .

۱- آشنایی با امور قراردادها و پیمان ها.

۲- آشنایی با قوانین و مقررات زمین و مسکن.

۳- آشنایی با تشریفات مناقصه و مزایده در شهرداری های ایران .

۴- ذخیره سازی، جمع آوری و انتقال پسماند .

۵- طرح هندسی خیابان های شهری .

کتاب حاضر با عنوان طرح هندسی خیابان های شهری یکی از کتب این مجموعه می باشد که در شش فصل تهیه شده است عناوین این فصول عبارتند از: فصل اول: تعاریف و مفاهیم اولیه، فصل دوم: طبقه بندی و انواع راه های شهری و برون شهری، فصل سوم: شبکه ارتباطی داخل و خارج شهرها، فصل چهارم: ضوابط اجزاء و استانداردهای طرح هندسی راه های شهری، فصل پنجم: نیم رخ های عرضی، فصل ششم: تقاطع ها و تبادل ها.

در پایان از همکاری صمیمانه آقایان محمود عیدی معاون امور عمرانی استانداری چهارمحال و بختیاری، حسین رجب صلاحي معاون آموزشی پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری کشور و علی محمدی مدیرکل دفتر امور شهری و شوراهای استانداری چهارمحال و بختیاری که در تهیه تدوین و نشر این کتاب تلاش فراوانی نمودند نهایت تقدیر و تشکر به عمل می آید .

علی اصغر عنایستانی

استاندار چهارمحال و بختیاری

محمد رضا بمانیان

رئیس پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی

سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

پیشگفتار

گسترش شهرنشینی و مسائل و مشکلات خاص زندگی شهری، بیش از پیش ضرورت توجه همه جانبه به راهبردهای سودمند برای بهینه سازی زندگی ساکنان شهرها را لازم ساخته است. در میان عوامل تاثیرگذار در شهرها مانند محیط زیست شهری، حمل و نقل شهری، ایمنی شهری و برنامه ریزی شهری، یک عامل بسیار مهم که تاثیر فزاینده و تعیین کننده ای بر دیگر عوامل سازنده زندگی شهری دارد، مدیریت شهری است. هر فعالیت اجتماعی بدون وجود مدیریت سازمان یافته که اهداف و ابزارهای رسیدن به آنها را مشخص کند و فعالیتها را هماهنگ سازد - از هم می پاشد و به بی نظمی می گراید. شهرها نیز که پیچیده ترین و متنوع ترین جلوه های زندگی اجتماعی بشری را در خود دارند بدون وجود نظام مدیریت شهری که ضمن انجام برنامه ریزی های لازم برای رشد و توسعه آینده شهر به مقابله با مسائل و مشکلات کنونی آنها بپردازد بی سامان می گردند.

در نظریه های جدید مدیریت، به بالاترین سازمان از نظر کیفیت، سازمان متعالی می گویند. یک سازمان زمانی متعالی است که تمام اعضا به ماهیت ذاتی و درونی روابط خود اهمیت دهند، بدین معنا که هر فردی برای کارایی بیشتر از هیچ کوششی دریغ نرزد. بر خلاف یک رابطه متقابل خشک و رسمی که در آن طرفین به چگونگی تقسیم منافع علاقمندی نشان می دهند، اعضاء یک سازمان متعالی و برتر بیشتر مایل اند بدانند چگونه هر یک از آنان می توانند نفع بیشتری به سازمان ارائه دهند، افزون بر این، تمامی اعضا سازمان به این موضوع علاقمندند که چگونه می توانند برای افراد خارج از سازمان نیز مثمر ثمر باشند.

نظام مدیریت شهری نیز می باید به جایگاه متعالی خود برای خدمات رسانی بهتر به منظور رضایتمندی هر چه بیشتر شهروندان کشور دست یابد. مهمترین راه برای رسیدن به این هدف برای نظام مدیریت شهری دست یابی به جریان دانش و اطلاعات بهتر در جهت اخذ تصمیم مناسب و کاهش خطاها در تصمیم گیری و اجرای باشد. داشتن دانش و اطلاعات از عدم قطعیت در روند تصمیم گیری ها می کاهد. مهمترین ابزار دست یابی به اطلاعات در جهان امروز متون نوشتاری یا الکترونیک می باشد که اگر حاصل تلفیق علم و عمل باشند تاثیرگذاری آن به مراتب بر مخاطبین بیشتر خواهد بود. به منظور انتشار دست آوردهای جدید علمی و عملی در زمینه های مختلف مدیریت شهری پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور با همکاری دفتر امور شهری و شوراهای استانداری چهارمحال و بختیاری اقدام به انتشار کتب آموزشی ای با عناوین زیر نموده است تا

۲۷.....	۱-۱-۳. عملکرد شبکه ترافیک شهری.....
۲۷.....	۱-۱-۱-۳. تفاوت بین سطوح مورد نیاز به ترتیب درجه اهمیت.....
۲۷.....	۱-۱-۲-۳. تفاوت بین نوع حرکت و علت انگیزه آن.....
۲۸.....	۲-۳. شبکه دسترسی [۱۱].....
۳۰.....	۳-۳. سلسله مراتب شبکه ارتباطی از نظر وظیفه و اهمیت.....
۳۳.....	۴-۳. سیستم‌های شبکه ارتباطی.....
۳۴.....	۵-۳. معایب و محاسن سیستم‌ها.....
۳۴.....	۱-۵-۳. سیستم شطرنجی.....
۳۵.....	۲-۵-۳. سیستم حلقوی یا رینگ سیستم.....
۳۸.....	۶-۳. نکاتی در مورد طراحی شبکه دسترسی.....
۳۹.....	خلاصه.....
۳۹.....	خودآزمایی.....
۴۱.....	فصل چهارم: ضوابط اجزاء و استانداردهای طرح هندسی راه‌های شهری.....
۴۲.....	اهداف.....
۴۲.....	۱-۴. ضوابط اجزاء و استانداردهای طرح هندسی راه‌های شهری.....
۴۲.....	۱-۱-۴. وسیله نقلیه تیپ طراحی.....
۴۶.....	۲-۴. اصول تعیین سرعت طرح.....
۴۸.....	۳-۴. سرعت طرح و سرعت مجاز.....
۴۸.....	۱-۳-۴. سرعت مجاز.....
۴۹.....	۲-۳-۴. سرعت طرح.....
۴۹.....	۴-۴. پلان.....
۵۱.....	۱-۴-۴. قوس‌های افقی.....
۵۳.....	۱-۱-۴-۴. تعادل وسیله نقلیه در قوس‌ها.....
۵۵.....	۲-۱-۴-۴. برابندی.....
۵۵.....	۳-۱-۴-۴. تعیین شعاع حداقل برای قوس‌ها.....
۵۶.....	۴-۱-۴-۴. تعیین برابندی برای شعاع‌های بزرگتر از شعاع حداقل.....
۵۶.....	۲-۴-۴. طول تأمین برابندی (طول سرشکن).....
۵۷.....	۳-۴-۴. تعیین حداقل طول مستقیم واقع بین دو قوس معکوس.....
۵۹.....	۵-۴. تعریض خط در قوس‌ها.....
۶۱.....	۱-۵-۴. فاصله دید توقف.....
۶۳.....	۲-۵-۴. فاصله دید انتخاب.....

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	۱
فصل اول: تعاریف و مفاهیم اولیه.....	۱
اهداف.....	۲
۱-۱. تعاریف و مفاهیم اولیه.....	۳
۱-۲. کیفیت ترافیک.....	۵
خلاصه.....	۹
خودآزمایی.....	۱۰
فصل دوم: طبقه‌بندی و انواع راه‌های شهری و برون شهری.....	۱۱
اهداف.....	۱۲
۱-۲. طبقه‌بندی و انواع راه‌های شهری و برون شهری.....	۱۳
۱-۲-۱. طبقه‌بندی راه‌های شهری.....	۱۳
۱-۲-۱-۱. تعاریفها و مفاهیم اولیه.....	۱۳
۱-۲-۲. طبقه‌بندی راه‌های برون شهری.....	۲۰
۱-۲-۲-۱. آزادراه.....	۲۰
۱-۲-۲-۲. بزرگراه.....	۲۰
۱-۲-۲-۳. راه اصلی.....	۲۱
۱-۲-۲-۴. راه فرعی.....	۲۱
۱-۲-۲-۵. راه روستایی.....	۲۲
۱-۲-۳. طبقه‌بندی راه.....	۲۲
۱-۳-۱. راه هموار (دشتی).....	۲۲
۱-۳-۲. راه تپه ماهوری.....	۲۲
۱-۳-۳. راه کوهستانی.....	۲۲
۱-۳-۴. راه هموار، تپه ماهوری یا کوهستانی با مانع.....	۲۳
خلاصه.....	۲۳
خودآزمایی.....	۲۳
فصل سوم: شبکه ارتباطی داخل و خارج شهرها.....	۲۵
اهداف.....	۲۶
۱-۳. شبکه ارتباطی داخل و خارج شهرها.....	۲۷

۱۰۶	۵-۳-۵. خط‌های تداخل
۱۰۷	۵-۳-۶. خط سر بالایی
۱۰۸	۵-۴-۴. شیب عرضی
۱۰۸	۵-۴-۱. تعیین شیب عرضی
۱۱۰	۵-۴-۲. شیوه‌های اعمال شیب عرضی
۱۱۲	۵-۴-۳. حداکثر مجاز تفاوت شیب‌های عرضی
۱۱۳	۵-۵. میانه
۱۱۳	۵-۵-۱. کلیات
۱۱۵	۵-۵-۲. انواع میانه برای راه‌های شریانی درجه ۱
۱۱۹	۵-۵-۳. انواع میانه برای راه‌های شریانی درجه ۲
۱۲۱	۵-۵-۴. قلیل عبور ساختن برای معلولین
۱۲۲	۵-۶-۶. جدول
۱۲۳	۵-۶-۱. انواع جدول
۱۲۷	۵-۶-۲. موارد استفاده
۱۲۸	۵-۶-۳. نصب
۱۲۸	۵-۶-۴. شیب‌راهه برای معلولین
۱۳۰	۵-۷-۷. شیروانی‌ها
۱۳۳	۵-۷-۱. شیب شیروانی خاک‌ریزی
۱۳۴	۵-۷-۲. شیب شیروانی خاک‌برداری
۱۳۵	۵-۷-۳. گرد کردن (پخ کردن) شکستگی‌ها و پاشنه
۱۳۵	۵-۷-۴. پلکانی کردن شیروانی خاک‌برداری
۱۳۶	۵-۸-۸. سیستم‌های تخلیه آب
۱۳۶	۵-۸-۱. کانال‌های تخلیه آب
۱۳۷	۵-۸-۲. هدایت آب‌های بارش
۱۳۸	۵-۸-۳. عرض مجاز پخشی
۱۳۹	۵-۸-۴. چاهک، درپچه و حوضچه
۱۳۹	۵-۸-۵. لوله زیرزمینی
۱۴۰	۵-۸-۶. مطالعه جریان آب‌ها در سطح روسازی
۱۴۰	۵-۸-۷. پل‌ها و مسیل‌ها
۱۴۱	۵-۸-۸. آبروها
۱۴۱	خلاصه

۶۴	۳-۵-۴. فاصله دید سبقت
۶۵	۶-۴. محدودیت دید افقی در قوس‌ها (فاصله دید توقف در قوس‌ها)
۶۷	۷-۴. هماهنگی اجزای پلان
۷۰	۸-۴. نیم‌رخ طولی
۷۰	۱-۸-۴. حرکت وسایل نقلیه در شیب‌ها و تأثیر آن بر حرکت
۷۳	۲-۸-۴. حداقل و حداکثر شیب طولی مجاز راه‌ها
۷۳	۱-۲-۸-۴. حداکثر شیب طولی
۷۵	۲-۲-۸-۴. حداقل شیب طولی
۷۵	۳-۸-۴. قوس‌های قائم
۷۶	۱-۳-۸-۴. تعیین طول قوس قائم گنبدی
۷۷	۲-۳-۸-۴. تعیین طول قوس قائم کاسه‌ای
۷۸	۳-۳-۸-۴. حداقل مطلق طول قوس‌های قائم
۷۹	۴-۳-۸-۴. وضعیت تخلیه آب‌های بارش در قوس‌های قائم
۸۰	۵-۳-۸-۴. قوس‌های قائم در پل‌ها و تونل‌ها
۸۰	۶-۳-۸-۴. قوس‌های قائم مرکب
۸۰	۴-۸-۴. ضوابط کلی نیم‌رخ طولی
۸۲	۹-۴. هماهنگی پلان و نیم‌رخ طولی
۸۶	خلاصه
۸۷	خودآزمایی
۸۹	فصل پنجم: نیم‌رخ‌های عرضی
۹۰	اهداف
۹۱	۱-۵. نیم‌رخ‌های عرضی
۹۱	۱-۱-۵. عرض خطوط
۹۱	۱-۱-۱-۵. عرض خط‌های اصلی (سواره‌رو)
۹۳	۲-۱-۵. عرض شانه‌ها
۹۸	۲-۵. خطوط پارکینگ
۱۰۲	۳-۵. خط‌های کمکی
۱۰۳	۱-۳-۵. خط گردش به راست (خط راست‌گرد)
۱۰۳	۲-۳-۵. خط گردش به چپ (خط چپ‌گرد)
۱۰۴	۳-۳-۵. خط ممتد گردش به چپ
۱۰۵	۴-۳-۵. خط‌های کاهش و افزایش سرعت

۱۹۶	۹-۱-۶. قوس گوشه و مسیر گردشی تقاطع
۱۹۷	۱-۹-۱-۶. قوس گوشه
۲۰۲	۲-۹-۱-۶. مسیر گردشی
۲۰۴	۳-۹-۱-۶. مسیر واگرد
۲۰۶	۱۰-۱-۶. تسهیلات پیاده‌روی و دوچرخه سواری در تقاطع‌ها
۲۰۶	۱-۱۰-۱-۶. تسهیلات پیاده‌روی
۲۱۱	۲-۱۰-۱-۶. تسهیلات دوچرخه سواری
۲۱۲	۱۱-۱-۶. ایستگاه اتوبوس و پارکینگ در تقاطع
۲۱۲	۱-۱۱-۱-۶. مکان‌یابی ایستگاه اتوبوس
۲۱۴	۲-۱۱-۱-۶. طراحی ایستگاه اتوبوس
۲۱۵	۲-۱۱-۱-۶. تسهیلات توقف حاشیه‌ای
۲۱۶	۱۲-۱-۶. کنترل تقاطع‌ها
۲۱۷	۱۳-۱-۶. ایمنی تقاطع‌ها
۲۱۸	۱-۱۳-۱-۶. عوامل موثر در ایمنی تقاطع‌ها
۲۲۰	۲-۱۳-۱-۶. ایمنی میدان
۲۲۶	۳-۱۳-۱-۶. روشنایی تقاطع‌ها
۲۲۷	۴-۱۳-۱-۶. روسازی تقاطع‌ها
۲۳۰	۵-۱۳-۱-۶. تسهیلات زهکشی
۲۳۱	۲-۶. تبادله‌ها
۲۳۱	۱-۲-۶. توجیه اقتصادی-اجتماعی
۲۳۳	۳-۲-۶. فاصله بین تبادل‌ها
۲۳۴	۴-۲-۶. انواع تبادل
۲۴۳	۵-۲-۶. موقعیت ورودی‌ها و خروجی‌ها
۲۴۵	۶-۲-۶. همسانی تبادل‌ها
۲۴۶	۷-۲-۶. تعادل در تعداد خط‌ها
۲۴۶	۱-۷-۲-۶. تعداد پایه خط‌های اصلی
۲۴۷	۲-۷-۲-۶. تعادل تعداد خط‌ها
۲۴۸	۸-۲-۶. تداوم جهت اصلی
۲۴۸	۹-۲-۶. تبادل ناقص و کامل
۲۴۹	۱۰-۲-۶. قرار گرفتن انتهای رابط‌ها
۲۵۰	۱۱-۲-۶. کاهش تعداد خط‌ها در آزادراه و بزرگراه

۱۴۲.....	خودآزمایی.....
۱۴۳.....	فصل ششم: تقاطع‌ها و تبادل‌ها.....
۱۴۴.....	اهداف.....
۱۴۵.....	۱-۶. تقاطع‌ها و تبادل‌ها.....
۱۴۵.....	۱-۱-۶. تقاطع‌ها.....
۱۴۹.....	۲-۱-۶. اهداف و اصول طراحی.....
۱۵۱.....	۳-۱-۶. انواع تقاطع‌ها.....
۱۵۳.....	۱-۳-۱-۶. تقاطع‌های سهراهی.....
۱۵۶.....	۲-۳-۱-۶. تقاطع چهارراهی.....
۱۵۸.....	۳-۳-۱-۶. تقاطع چندراهی.....
۱۶۰.....	۴-۳-۱-۶. تقاطع میدانی.....
۱۶۳.....	۴-۱-۶. اصول جریان‌بندی ترافیک.....
۱۶۳.....	۱-۴-۱-۶. جریان‌های اصلی عبور.....
۱۶۳.....	۲-۴-۱-۶. سطوح برخورد.....
۱۶۴.....	۳-۴-۱-۶. زاویه تقاطع.....
۱۶۶.....	۴-۴-۱-۶. نقاط برخورد.....
۱۶۶.....	۵-۴-۱-۶. خط عبور کمکی تغییر سرعت.....
۱۶۸.....	۶-۴-۱-۶. ترافیک گردشی.....
۱۶۸.....	۷-۴-۱-۶. جزیره‌های ترافیکی.....
۱۷۲.....	۵-۱-۶. سرعت طرح تقاطع.....
۱۷۳.....	۶-۱-۶. وسیله نقلیه طرح تقاطع.....
۱۷۴.....	۱-۶-۱-۶. ابعاد وسایل نقلیه طرح.....
۱۷۴.....	۲-۶-۱-۶. حداقل مسیر گردش وسیله نقلیه طرح.....
۱۷۷.....	۳-۶-۱-۶. وسیله نقلیه طرح پیشنهادی برای تقاطع‌های هم‌سطح ایران.....
۱۷۸.....	۷-۱-۶. تنظیم موقعیت و شیب تقاطع.....
۱۷۹.....	۱-۷-۱-۶. پلان.....
۱۸۱.....	۲-۷-۱-۶. نیم‌رخ.....
۱۸۲.....	۳-۷-۱-۶. شیب‌بندی تقاطع.....
۱۸۵.....	۸-۱-۶. خطوط عبور در تقاطع‌ها.....
۱۸۵.....	۱-۸-۱-۶. خطوط عبور مستقیم.....
۱۸۷.....	۲-۸-۱-۶. خطوط کمکی گردشی.....

فهرست جداول و اشکال

عنوان	صفحه
شکل شماره ۱-۲: معبر رسالت در شهر تهران با عملکرد بزرگراهی	۱۶
شکل شماره ۲-۲: معبر چمران در شهر تهران با خط ویژه اتوبوس	۱۶
شکل شماره ۱-۳: سلسله مراتب دسترسی به صورت شماتیک	۳۰
شکل شماره ۲-۳: سیستم شطرنجی شبکه شهری	۳۳
جدول شماره ۱-۴: سرعت‌های مجاز و سرعت‌های طرح پیشنهادی برای انواع راه‌های شهری	۴۹
جدول شماره ۲-۴: دایره‌هایی که در نظر گرفتن قوس اتصال برای آن‌ها ضروری نیست، ...	۵۳
جدول شماره ۳-۴: مقادیر حداکثر ضریب اصطکاک جانبی	۵۴
جدول شماره ۴-۴: مقادیر حداکثر برابندی برای انواع راه‌ها (بر حسب درصد)	۵۵
جدول شماره ۵-۴: حداقل شعاع قوس افقی با شیب عرضی معمولی در راه‌های شریانی	۵۶
جدول شماره ۶-۴: مقادیر ضریب اصطکاک در حالت روسازی مرطوب	۶۳
جدول شماره ۷-۴: فواصل دید انتخابی	۶۴
جدول شماره ۸-۴: حداقل فاصله دید	۶۵
شکل شماره ۱-۴: فاصله دید در پیچ	۶۶
شکل شماره ۲-۴: روش تأمین دید افقی در قوس‌ها	۶۶
جدول شماره ۹-۴: حداقل طول قسمت مستقیم ضروری بین دو قوس هم جهت در راه‌های	۶۹
جدول شماره ۱۰-۴: حداکثر شیب طولی خیابان با توجه به نیازهای پیاده و دوچرخه	۷۴
جدول شماره ۱۱-۴: حداکثر شیب طولی برای مسیر اصلی راه‌های شریانی درجه ۱	۷۴
جدول شماره ۱۲-۴: حداکثر شیب طولی برای رابط‌های راه‌های شریانی درجه ۱	۷۴
جدول شماره ۱۳-۴: حداکثر شیب طولی برای راه‌های شریانی درجه ۲ (درصد)	۷۴
جدول شماره ۱۴-۴: حداقل شیب طولی در انواع راه‌های شهری	۷۵
شکل شماره ۳-۴: محدودیت دید در قوس قائم گنبدی	۷۷
جدول شماره ۱۵-۴: مقادیر حداقل K برای قوس‌های گنبدی	۷۷
شکل شماره ۴-۴: محدودیت دید در قوس قائم کاسه‌ای در وضعیت بدون روشنایی	۷۸
جدول شماره ۱۶-۴: مقادیر حداقل K برای قوس قائم کاسه‌ای	۷۸
جدول شماره ۱-۵: عرض خط‌های اصلی (سواره‌رو) در انواع راه‌های شهری	۹۲
جدول شماره ۲-۵: عرض قابل استفاده شانه‌ها برای راه‌های شریانی درجه ۱ راه‌های شهری	۹۵
شکل شماره ۱-۵: عرض قابل استفاده شانه در حالات مختلف	۹۶
شکل شماره ۲-۵: نمونه‌ای از خطوط ممتد گردش به چپ	۱۰۴

۲۵۰.....	۱۲-۲-۶. قسمت‌های تداخلی.....
۲۵۱.....	۱۳-۲-۶. دهانه‌های رابط.....
۲۵۱.....	۱-۱۳-۲-۶. دهانه خروجی.....
۲۵۳.....	۲-۱۳-۲-۶. دهانه ورودی.....
۲۵۴.....	۳-۱۳-۲-۶. بدنه رابط‌ها.....
۲۵۶.....	۴-۱۳-۲-۶. انتهای رابط.....
۲۵۸.....	خلاصه.....
۲۵۸.....	خودآزمایی.....
۲۵۹.....	فهرست منابع و مراجع.....

www.ketab.ir

- شکل شماره ۶-۱۵: نمونه جزیره‌های جداکننده ۱۷۱
- شکل شماره ۶-۱۶: یکنواختی انحنای جزیره ترافیکی با لبه‌روسازی ۱۷۲
- جدول شماره ۶-۱: سرعت طرح مطلوب در بازوهای اصلی تقاطع‌های شهری ۱۷۳
- جدول شماره ۶-۲: ابعاد وسایل نقلیه طرح بر اساس دستورالعمل آشتو (ابعاد بر حسب متر) ۱۷۴
- شکل شماره ۶-۱۷: کاربرد نمودار گردش‌نما در طراحی اجزاء تقاطع ۱۷۵
- جدول شماره ۶-۳: شعاع‌های گردش وسایل نقلیه طرح بر اساس دستورالعمل آشتو ۱۷۵
- جدول شماره ۶-۴: شعاع گردش خارجی بر اساس دستورالعمل آلمان (بر حسب متر) ۱۷۶
- شکل شماره ۶-۱۸: نمودار گردش نمای سواری ۱۷۷
- شکل شماره ۶-۱۹: نمودار گردش نمای کامیون ۱۷۷
- شکل شماره ۶-۲۰: نمودار گردش نمای اتوبوس ۱۷۸
- شکل شماره ۶-۲۱: نمودار گردش نمای اتوبوس مفصلی ۱۷۸
- شکل شماره ۶-۲۲: دو روش اصلاح مسیر در تقاطع‌های با زاویه حاده (کمتر از ۶۰ درجه) ۱۸۰
- شکل شماره ۶-۲۳: نحوه اصلاح مسیر در تقاطع‌های با زاویه تند ۱۸۰
- شکل شماره ۶-۲۴: تعریف و ایجاد خطوط کمکی در تقاطع‌ها ۱۸۶
- شکل شماره ۶-۲۵: انواع لچکی خطوط کمکی گردش به چپ (متر) ۱۸۹
- شکل شماره ۶-۲۶: انواع روش‌های طراحی خطوط کاهش سرعت ۱۹۰
- شکل شماره ۶-۲۷: خطوط کاهش سرعت یک خطه با جریان آزاد گردشی ۱۹۱
- جدول شماره ۶-۵: حداقل طول خط کاهش سرعت L برای جریان آزاد گردشی با شیب کمتر ۱۹۲
- جدول شماره ۶-۶: ضرایب اصلاح طول خط کاهش سرعت در شیب ۱۹۲
- شکل شماره ۶-۲۸: انواع مختلف خطوط افزایش سرعت ۱۹۳
- جدول شماره ۶-۷: حداقل طول خط افزایش سرعت L جریان آزاد در شیب‌های کمتر ۱۹۵
- جدول شماره ۶-۸: ضرایب اصلاح طول خط افزایش سرعت در شیب ۱۹۵
- شکل شماره ۶-۲۹: خطوط افزایش سرعت جریان آزاد گردشی ۱۹۶
- شکل شماره ۶-۳۰: تأثیر شعاع قوس بر مسیر گردش انواع وسایل نقلیه طرح ۱۹۹
- جدول شماره ۶-۹: عرض اشغال شده D_2 به وسیله انواع وسیله نقلیه گردش در خیابان متقاطع، بر حسب زوایای مختلف تقاطع و شعاع قوس گردش (بر حسب متر) ۲۰۰
- جدول شماره ۶-۱۰: شعاع قوس گوشه تقاطع برای گردش‌های بدون انحراف به خطوط ۲۰۱
- جدول شماره ۶-۱۱: حداقل شعاع ایمن برای قوس مسیرهای گردش تقاطع ۲۰۳
- جدول شماره ۶-۱۲: عرض‌روسازی مناسب برای مسیرهای گردش جریان آزاد ۲۰۴
- شکل شماره ۶-۳۱: جزئیات مسیر واگرد ۲۰۶
- شکل شماره ۶-۳۲: نمونه‌های مختلف طراحی ایستگاه‌های اتوبوس ۲۱۴

- شکل شماره ۳-۵: خط سربالایی [۴]..... ۱۰۸
- شکل شماره ۴-۵: طرز هدایت آب بارش در راه‌های دوطرف جدا ۱۱۱
- شکل شماره ۵-۵: عرض‌های حداقل برای میانه وسط با دیواره حافظ ۱۱۵
- جدول شماره ۳-۵: حداقل عرض میانه وسط با دیواره حافظ در راه‌های شریانی درجه ۱ ۱۱۶
- جدول شماره ۴-۵: حداقل عرض میانه وسط با نرده حافظ دوطرفه در راه‌های شریانی درجه ۱۱۷
- شکل شماره ۶-۵: عرض‌های حداقل برای میانه وسط با برده حافظ ۱۱۸
- جدول شماره ۵-۵: اندازه‌های پایه برای محاسبه عرض میانه، راه‌های شریانی درجه ۱ ۱۱۹
- شکل شماره ۷-۵: میانه با سکوی بتنی یا آسفالتی ۱۲۰
- شکل شماره ۸-۵: میانه باغچه‌ای ۱۲۱
- شکل شماره ۹-۵: مشخصات هندسی جدول قائم ۱۲۴
- شکل شماره ۱۰-۵: مشخصات هندسی جدول مایل (قابل عبور) ۱۲۵
- شکل شماره ۱۱-۵: ترکیب جدول و ناودان به صورت یکپارچه، جز در موارد استثنایی ناودان ۱۲۶
- جدول شماره ۶-۵: فاصله جدول از لبه سواره‌رو در انواع راه‌ها ۱۲۸
- شکل شماره ۱۲-۵: استاندارد طراحی شیب‌راهه برای معلولین جسمی ۱۲۹
- جدول شماره ۷-۵: حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی بدون استفاده از حفاظ طولی بر حسب ۱۳۳
- جدول شماره ۸-۵: شیب شیروانی برای راه‌های شریانی درجه ۱ ۱۳۴
- جدول شماره ۹-۵: شیب شیروانی برای راه‌های شریانی درجه ۲ و خیابان‌های محلی ۱۳۴
- شکل شماره ۶-۱: نمونه تقاطع‌های سه‌راهی ۱۵۲
- شکل شماره ۶-۲: نمونه تقاطع‌های چهارراهی ۱۵۲
- شکل شماره ۶-۳: نمونه تقاطع چندراهی ۱۵۲
- شکل شماره ۶-۴: نمونه تقاطع میدانی ۱۵۳
- شکل شماره ۶-۵: تقاطع سه راهی ساده ۱۵۳
- شکل شماره ۶-۶: تقاطع‌های سه راهی تعریض شده ۱۵۴
- شکل شماره ۶-۷: تقاطع‌های سه راهی مسیربندی شده ۱۵۵
- شکل شماره ۶-۸: تقاطع چهارراهی ساده ۱۵۷
- شکل شماره ۶-۹: نمونه‌هایی از طراحی تقاطع‌های چهارراهی مسیربندی شده ۱۵۸
- شکل شماره ۶-۱۰: نمونه‌هایی از تقاطع مسیربندی شده با خط ویژه گردش به چپ ۱۵۹
- شکل شماره ۶-۱۱: نمونه اصلاح تقاطع‌های چندراهی ۱۵۹
- شکل شماره ۶-۱۲: انواع سطوح برخورد ترافیکی ۱۶۴
- شکل شماره ۶-۱۳: گزینه‌های مختلف تغییر مسیر در تقاطع‌ها ۱۶۵
- شکل شماره ۶-۱۴: حالت متداول جزیره‌های هدایت‌کننده ۱۷۰

- جدول شماره ۶-۱۳: طول مطلوب ایستگاه‌های اتوبوس (برحسب متر) ۲۱۵
- جدول شماره ۴-۱۴: راه‌حلهای پیشنهادی برای کاهش انواع برخوردهای وسایل نقلیه با عابرین پیاده در تقاطع‌های بدون چراغ ۲۲۰
- جدول شماره ۴-۱۴: راه‌حلهای پیشنهادی برای کاهش انواع برخوردهای وسایل نقلیه با عابرین پیاده در تقاطع‌های بدون چراغ (ادامه) ۲۲۲
- جدول شماره ۶-۱۵: راه‌حلهای پیشنهادی برای کاهش انواع برخوردهای وسایل نقلیه با عابرین پیاده در تقاطع‌های چراغ‌دار ۲۲۲
- شکل شماره ۶-۳۳: انواع تبادل با ترکیب‌های مختلفی از رابط‌های جنبی و میانبی ۲۳۶
- شکل شماره ۶-۳۴: طرز کار یک تبادل لوزی ۲۴۰
- شکل ۶-۳۵: حداقل فاصله بین ورودی‌ها و خروجی‌ها از یکدیگر در راه‌های شریانی درجه ۱ ۲۴۴
- جدول شماره ۶-۱۶: حداقل طول قسمت یک خطه در رابط‌ها ۲۵۵
- جدول شماره ۶-۱۷: حداقل سرعت طرح انواع رابط‌ها ۲۵۵