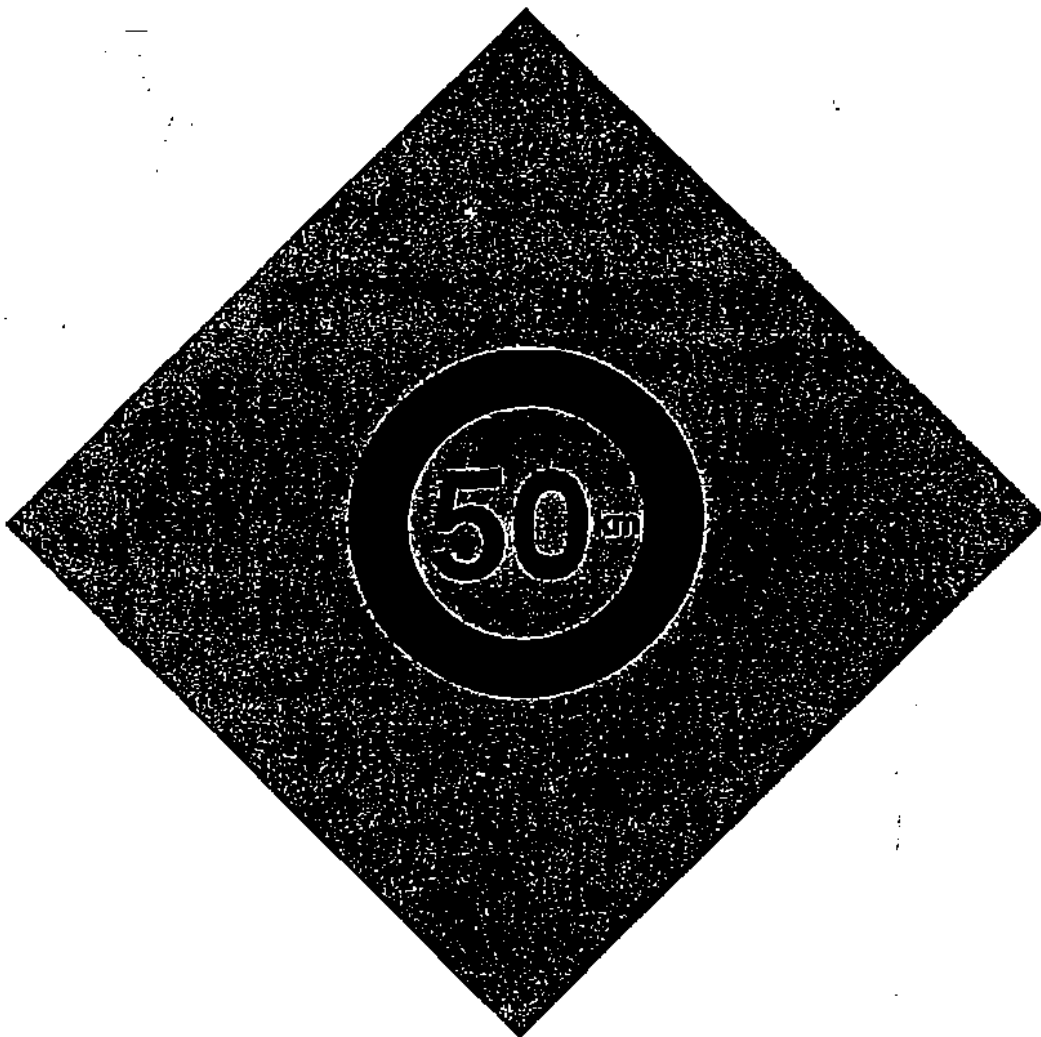


بخش ۶

راههای شریانی درجه ۲



آیین‌نامه طراحی راههای شهری

بخش ۶

راههای شریانی درجه ۲

وزارت مسکن و شهرسازی

۱۳۷۵

آیین‌نامه طراحی راههای شهری، بخش ۶، راههای شریانی درجه ۲

تهیه کننده: سازمان طرح تهیه آیین‌نامه

آماده‌سازی و امور فنی چاپ: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران

چاپ اول: ۱۳۷۵

لیتوگرافی: افشار

چاپ و صحافی: نقش جهان

تیراژ: ۱۵۰۰

حق چاپ برای وزارت مسکن و شهرسازی محفوظ است

بسمه تعالی

پیشگفتار وزیر مسکن و شهرسازی و رئیس شورای عالی شهرسازی و معماری

خداوند بزرگ را سپاسگزارم که در پی تهیه طرحهای جامع و تفصیلی و ضوابط و مقررات شهرسازی برای شهرهای کشور که از سال ۱۳۴۵ تا کنون ادامه داشته، همچنین تهیه مقررات ملی ساختمانی ایران که از سال ۱۳۶۶ آغاز شده و بیش از نیمی از مباحث بیست گانه آن منتشر شده یا در حال انتشار است، اکنون آیین نامه طراحی راههای شهری که در کنار دو مجموعه فوق الذکر ارکان اصلی کنترل ساختمان و شهرسازی را تشکیل می دهد، در اختیار جامعه حرفه ای و مراجع بررسی و تصویب طرحها قرار می گیرد. نبود ضوابط و رهنمودهای طراحی راههای شهری، مشکلات و مسائل زیر را به وجود آورده بود:

■ طرح ریزان شهری و طراحان راه ناچار از مداخله در سیاستگذاری می شدند، در حالی که نه صلاحیت و توان و نه فرصتی برای این کار داشتند؛

■ منابعی که باید تماماً صرف مطالعه کردن وضعیت خاص هر طرح، یافتن و سنجیدن گزینه های مختلف و پرداختن به جزئیات شود، کلاً یا بعضاً در جستجوی الگوها و استانداردها صرف می شد؛

■ پایه و مبنایی برای انتقال و تکامل تجربیات حرفه ای وجود نداشت و این خود یکی از دلایل اصلی کمبود نیروی کار ورزیده متخصص در امر طراحی شبکه راههای شهری بود؛

■ در ارزیابی کار طرح ریزان شهری و طراحان راه وحدت نظر وجود نداشت.

آیین‌نامه طراحی راهبای شهری برای رفع مشکلات فوق با هدفبای زیر تهیه شد:

- اعمال سیاستها و خط مشی‌های اساسی و الگوهای مصرف مربوط به حمل و نقل شهری؛
- تدوین دستورالعملهای طراحی به منظور بهبود کیفیت طرحها، رعایت بکخواختی، و ساده کردن کار طراحی با معارف ساختن طراحی از انتخاب ضوابط تا آنها بتوانند بیشتر وقت خود را به مطالعه ویژگیهای هر طرح اختصاص دهند؛

■ فراهم ساختن مرجعی بکخواخت و خودبسنده و ایرانی برای طراحیان تا با استفاده از آن طراحی ساده‌تر شود و طرحها بهبود یابند؛

■ آموزش دادن به طراحیان و فراهم ساختن امکان بازآموزی مداوم آنها.

این آیین‌نامه طبق بند ۴ ماده ۲ قانون تأسیس شورایعالی شهرسازی و معماری ایران به‌عنوان بخشی از آیین‌نامه‌های شهرسازی در ۷ آذر ۱۳۷۳ به‌تصویب شورای مذکور رسید

لازم می‌دانم از آقای مهندس سیدرضا هاشمی معاون محترم شهرسازی و معماری که مجری و هماهنگ کننده طرح تهیه آیین‌نامه راهبای شهری ایران بوده و این وظیفه را با کمال شایستگی به انجام رسانده‌اند قدررانی نموده توفیق بیشتر ایحان را از خداوند بزرگ مسئلت نمایم.

عباس آخوندی

بسمه تعالی

پیشگفتار معاون شهرسازی و معماری

ساختمان شهر از مجموع بناهایی تشکیل می‌شود که هر یک برای منظوری خاص، در جایی معین، و متصل به یکی از راهها برپا می‌گردند هر چه برای ایمنی، بهداشت، آسایش، و صرفه اقتصادی بنا لازم است موضوع مقررات ملی ساختمانی، و هر چه به نوع استفاده از بنا، شکل و ابعاد آن، چگونگی و جای استقرار آن، و محل مناسب آن در شهر ارتباط دارد موضوع ضوابط و مقررات شهرسازی است.

مقررات ملی ساختمانی ایران به تصویب هیئت وزیران می‌رسد و شامل بیست مبحث است که تهیه آنها در معاونت شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی از سال ۱۳۶۶، به تدریج آغاز شده و هنوز ادامه دارد ضوابط و مقررات شهرسازی به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران می‌رسد و سه گونه است:

۱. نقشه‌های شهرسازی مخصوص هر شهر؛

۲. ضوابط همراه نقشه‌های شهرسازی هر شهر؛ و

۳. ضوابط و مقرراتی که خاص شهر معینی نیست بلکه در همه شهرها یا دسته‌ای از آنها لازم الاجراست. تهیه انواع اول و دوم این ضوابط و مقررات از سال ۱۳۴۵ با تصویب اولین طرح

۱. نقشه‌های شهرسازی شهرهای کوچک و ضوابط همراه آنها اگر به صورت طرح هادی، موضوع بند ۴ ماده ۱ و قسمت الف بند ۲ ماده ۳- قانون تغییر نام وزارت آبادانی و مسکن به وزارت مسکن و شهرسازی و تعیین وظایف آن تهیه شود نیازی به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران ندارد

جامع شروع شد و با تصویب طرحهای بسیار دیگر در سالهای بعد ادامه یافت و تهیه ضوابط و مقررات نوع سوم از سال ۱۳۵۶ با تصویب دستورالعمل صدور پروانه تأسیس و پروانه بهره‌برداری از شهرک در خارج از محدوده قانونی و حریم شهرها آغاز شد ولی توسعه سریع آن بعد از سال ۱۳۶۳ بود.

محدودیت در نوع استفاده از بناها، شکل و ابعاد آنها، چگونگی و جای استقرار، و محل مناسب آنها در شهر از محدودیت در تأمین دو نیاز اصلی ناشی می‌شود:

۱. نیاز ساکنان ساختمانها به فضا و نور و هوا و آرامش؛

۲. نیاز ساکنان ساختمانها به دسترسی امن و سالم و دلپذیر به همه‌جا، در زمانی متناسب با ضرورت و اهمیت مراجعه به آنها. بنابراین نه تنها نیاز به رفت و آمد از هر نقطه به نقاط دیگر با کیفیتی قابل قبول، بلکه نیاز به هوای سالم و آرامش کافی نیز بررسی اثرات متقابل اجزاء و قطعات شهری با راههای شهری و طراحی با هم آنها را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. در گذشته که اهمیت مطالعه و طراحی با هم کاربری و راه، به اندازه امروز، شناخته نبود طراحی راهها که در واقع نقشی جز تقسیم سطح شهر به قطعات اصلی و تفکیک بعدی آنها به کوچکترین واحدهای بهره‌برداری و خرید و فروش نداشت منحصراً یا عمدتاً به محاسبه ظرفیتهای حمل و نقل متکی بود؛ اما تجدیدنظر ناشی از تجارب سه دهه اخیر در روشهای شهرسازی و روی آوردن به جنبه‌های کیفی زندگی در شهرها و احترام به انسان در مقابل احترام به ماشین، مطالعه و طراحی با هم راه و کاربری را در بالاترین جایگاه قرار داده است.

وزارت مسکن و شهرسازی برای پاسخگویی به نیاز تهیه‌کنندگان و بررسی‌کنندگان طرحهای شهرسازی و طراحان و تصویب‌کنندگان نقشه راههای شهری جدید یا تغییر راههای موجود، در سال ۱۳۷۰، تهیه آیین‌نامه طراحی راههای شهری را در برنامه تحقیقاتی خود قرار داد و یک سازمان کار را زیر نظر معاون شهرسازی و معماری ایجاد کرد. این سازمان از گروه تحقیق و تدوین، کمیته فنی بررسی و دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری تشکیل یافت.

گروه تحقیق و تدوین پیش‌نویس اول را تهیه کرد. این پیش‌نویس برای اظهارنظر ۱۸ مؤسسه و افراد صاحب‌نظر فرستاده شد. گروه تحقیق و تدوین، براساس نظرهای دریافت شده و نظرهای کمیته بررسی داخلی که خود تشکیل داده بود، پیش‌نویس دوم را تهیه کرد. پیش‌نویس دوم، مدت دو سال، در ۷۰ جلسه مورد بررسی کمیته فنی که اعضای آن را وزارت مسکن و شهرسازی از میان نمایندگان وزارتخانه‌های کشور و راه و ترابری و کارشناسان و متخصصان دانشگاهها، جامعه مشاوران، سازمان ترافیک شهر تهران و سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران برگزیده بود قرار گرفت. چگونگی بررسیهای کمیته فنی و

نتایج آن در چند جلسه به شورای عالی شهرسازی و معماری گزارش داده شد و نظرهای اصلاحی شورای در تنظیم متن نهایی اعمال شد متن اصلاحی نهایی در ۷ آذر ۱۳۷۳ به تصویب شورای عالی رسید این آیین نامه دوازده بخش دارد که به ترتیب عبارت اند از: مبانی، پلان و نیمرخهای طولی، اجزاء نیمرخهای عرضی، راههای شریانی درجه ۱، تبادلهای راههای شریانی درجه ۲، تقاطعها، خیابانهای محلی، دسترسها، مسیرهای پیاده، مسیرهای دوچرخه، و تجهیزات ایمنی؛ و اصول پنجگانه حاکم بر آن عبارت اند از:

۱. یکپارچگی شهر و شبکه ارتباطی؛

۲. سعی در کاهش ترافیک موتوروی با هرچه امکانپذیرتر و کارآمدتر کردن استفاده از پیاده روی، دوچرخه، اتوبوس؛

۳. توجه به تقسیمهای دیگر راههای شهری؛ نقش اجتماعی، نقش فضای شهری، نقش زیست محیطی، نقش عبور دادن خطوط تأسیسات شهری؛

۴. حل تعارض میان نقش ترافیکی و نقش اجتماعی راه؛

۵. تعیین بینه عرض راه در عین رعایت حال همه استفاده کنندگان از آن. استفاده کنندگان از سیاستها و خط مشیهای واحدی پیروی می کنند؛ همه عوامل مؤثر در کیفیت طراحی راه به حساب می آورند؛ برای حل مسائل گوناگون از رهنمودهای آن کمک می گیرند؛ ابعاد و اندازه ها را در حدود درست آنها به کار می برند؛ به زبانی مشترک در بررسی های حرفه ای مختلف دست می یابند؛ در بررسی و بازبینی و تصویب طرحها آن را مرجع و راهنمای خود قرار می دهند و سرانجام؛ با پیگیری تغییرات آن در تجدیدنظرهای بعدی دانش خود را به هنگام می کنند.

در پایان بر خود لازم می دانم از کوششهای ارزشمند گروه تحقیق و تدوین، مخصوصاً سرپرست دانشمند آن آقای دکتر محمد رضا زربونی، اعضای محترم کمیته فنی و همکاران دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری، مخصوصاً سرکار خانم مهندس مالک که با شایستگی کامل این طرح تحقیقاتی را تا مراحل بررسی و تصویب پیش بردند قدر دانی نمایم.

سیدرضا هاشمی

سازمان طرح تهیه آیین نامه طراحی راههای شهری

سیدرضا هاشمی	فوق لیسانس معماری، معاون شهرسازی و معماری، مجری طرح و هماهنگ کننده؛
شهنلا مالک	فوق لیسانس معماری، مسؤول دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری، مدیر پروژه تحقیقاتی و دبیر کمیته فنی بررسی؛
محمد رضا زریونی	دکترادر مهندسی عمران (ترافیک و حمل و نقل) رئیس گروه تحقیق و تدوین، تهیه کننده پیش نویسهای اولیه و نهایی؛
علی اکبر لبافی	لیسانس عمران، دستیار تدوین؛
علی اتابک	فوق لیسانس مهندسی حمل و نقل، نماینده گروه تخصصی ترافیک و حمل و نقل جامعه مشاوران ایران، عضو کمیته فنی بررسی (در بخشهای ۲ تا ۸)؛
علی رضا امیدوار	فوق لیسانس مهندسی راه و ساختمان، کارشناس ارشد راه و ترابری، عضو کمیته فنی بررسی؛
محمد مهدی رجائی رضوی	فوق لیسانس مهندسی راه و ساختمان (ترافیک)، عضو سازمان ترافیک و حمل و نقل تهران، عضو کمیته فنی بررسی؛
سید فرهاد رزم یار	فوق لیسانس مهندسی و برنامه ریزی حمل و نقل، نماینده وزارت کشور، عضو کمیته فنی بررسی؛
بهمن رویانیان	فوق لیسانس مهندسی حمل و نقل، از مهندسان مشاور ترافیک و حمل و نقل ره پویان، عضو کمیته فنی بررسی (در بخشهای ۲ تا ۸)؛
فرهاد سلطانی آزاد	فوق لیسانس معماری، نماینده گروه تخصصی شهرسازی جامعه مشاوران ایران، عضو کمیته فنی بررسی؛
مجید غمامی	فوق لیسانس معماری، از مهندسان مشاور معمار و شهرساز مهرآزان، عضو کمیته فنی بررسی؛
اردشیر گروسی	فوق لیسانس مهندسی عمران (راه و ترابری)، نماینده معاونت فنی و راه سازی وزارت راه و ترابری، عضو کمیته فنی بررسی؛
علی منصور خاکی	دکترادر راه و ساختمان (راه و ترابری و حمل و نقل)، دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت، عضو کمیته فنی بررسی؛
حبیب الله نصیری	دکترادر مهندسی راه و ساختمان (مهندسی و برنامه ریزی حمل و نقل)، گروه عمران دانشکده عمران دانشگاه صنعتی شریف، عضو کمیته فنی بررسی؛

و با تشکر از دکتر حمید حبشی خیاط، دکتر منوچهر وزیری، و مهندس فریدون دژدار که به ترتیب از طرف سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، گروه عمران دانشکده عمران دانشگاه صنعتی شریف، و وزارت کشور در بعضی از جلسات کمیته فنی بررسی با این طرح همکاری داشتند.

بسمه تعالی

مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران

شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در جلسه مورخ ۷۳/۹/۷، با استفاده از اختیارات موضوع بند ۴ ماده ۲ قانون تأسیس خود، بنا به پیشنهاد وزارت مسکن و شهرسازی «آیین‌نامه طراحی راههای شهری» شامل ۱۲ بخش: یکم «میانی طراحی راهها و خیابانهای شهری»، دوم «پلان و نیمرخ‌های طولی»، سوم «اجزای نیمرخ‌های عرضی»، چهارم «راههای شریانی درجه ۱»، پنجم «تبادلها»، ششم «راههای شریانی درجه ۲»، هفتم «تقاطعها»، هشتم «خیابانهای محلی»، نهم «دسترسیها»، دهم «مسیرهای پیاده»، یازدهم «راهنمای برنامه‌ریزی و طرح مسیرهای دوچرخه» و دوازدهم «تجهیزات ایمنی راه» را به شرح پیوست تصویب و مقرر نمود که:

۱. کلیه تهیه‌کنندگان طرحهای هادی، طرحهای جامع، طرحهای تفصیلی، طرحهای بهسازی و نوسازی، طرحهای آماده‌سازی، طرحهای جزئیات شهرسازی، طرحهای احداث راه جدید شهری، طرحهای بازسازی و نوسازی راه موجود شهری، طرحهای اصلاح ترافیکی، طرحهای سنجش تأثیرات ترافیکی توسعه، طرحهای ساختمانی (از لحاظ نحوه اتصال به راههای شهری) که محدوده عمل آنها داخل محدوده و حریم شهرهاست، و طرحهای انواع شهرکها مانند مسکونی، تفریحی، صنعتی مکلفند در تهیه طرحهای مزبور و تغییرات آنها، موارد مربوطه در آیین‌نامه طراحی راههای شهری را رعایت کنند و موارد استفاده یا استثناء را همراه با دلایل فنی و اقتصادی در گزارش فنی ضمیمه طرح مشخص نمایند. دلایل فنی و اقتصادی موارد استثناء باید حسب مورد به تصویب مراجع تصویب و صدور مجوز برسد.

۲. وزارت مسکن و شهرسازی، در اجرای قانون نظام مهندسی ساختمان، شرایط احراز صلاحیت‌های لازم برای تهیه طرح کلی شبکه و طراحی هندسی راه‌های شهری را برای مهندسان رشته‌های ذی‌ربط تعیین کرده، ظرف مدت یک‌سال آینده تسهیلات لازم برای توسعه سریع و آموزش آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری و اعطای گواهی صلاحیت به واجدین شرایط را فراهم کرده و حدود صلاحیت آنها را در پروانه اشتغال به کار مهندسی آنها درج می‌نماید.

۳. در آن دسته از طرح‌های موضوع بند ۱ که از تاریخ ۷۴/۱۰/۱ توسط مؤسسات مهندس مشاور تهیه شود، طرح کلی شبکه یا طرح هندسی راه‌های شهری و گزارش فنی آن باید حسب مورد به امضای مهندس دارای پروانه اشتغال و صلاحیت لازم برسد.

۴. آن دسته از طرح‌های موضوع بند ۱ که قابل واگذاری به اشخاص حقیقی باشد از تاریخی که در هریک از شهرستان‌های کشور از طرف وزارت مسکن و شهرسازی با هماهنگی سازمان‌های نظام مهندسی قابل اجرا اعلام شود باید به امضای مهندسان دارای صلاحیت برای تهیه طرح کلی شبکه یا طراحی هندسی راه‌های شهری حسب مورد برسد.

۵. اخذ گواهی صلاحیت‌های موضوع این آیین‌نامه برای تهیه‌کنندگان طرح‌های ساختمانی که در طراحی نحوه اتصال به راه‌های شهری مکلف به رعایت آن هستند لازم نیست.

۶. وزارت مسکن و شهرسازی مکلف است با تشکیل یک کمیته دائمی متشکل از کارشناسان و متخصصان ذی‌صلاح نسبت به بازنگری مداوم این آیین‌نامه اقدام نماید.

این کمیته با بررسی نتایج حاصل از اجرای این آیین‌نامه که به صورت دلایل فنی و اقتصادی و فرهنگی موارد استثناء موضوع بند ۱ این مصوبه اعلام خواهد شد و هر نظر و پیشنهاد اصلاحی دیگری که به دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری برسد اصلاحات لازم در آیین‌نامه را به عمل خواهد آورد یا چنانچه تحقیقاتی را ضروری تشخیص دهد پیشنهاد خواهد نمود.

عباس آخوندی

وزیر مسکن و شهرسازی

و

رئیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱ ■ مقدمه
۱	۱.۱ تعریفها
۳	۲.۱ عملکرد
<hr/>	
۷	۲ ■ ضوابط کلی
۷	۱.۲ تشخیص نیاز
۷	۱.۱.۲ در بافتهای پر
۸	۲.۱.۲ در آبادانیهای جدید
۹	۲.۲ شکل شبکه
۱۱	۳.۲ مقررات شهری
۱۱	۱.۳.۲ مقررات مربوط به دسترسی ترافیک موتوری
۱۲	۲.۳.۲ مقررات مربوط به تنظیم نقش اجتماعی
۱۵	۴.۲ طرح هندسی
۱۵	۱.۴.۲ شکل تقاطعها
۱۶	۲.۴.۲ فاصله تقاطعها از یکدیگر
۱۸	۳.۴.۲ میانه
۱۸	۴.۴.۲ جدول
۱۹	۵.۴.۲ جادههای کناری
۲۰	۵.۲ کنترل ترافیک
۲۲	۱.۵.۲ مأمور راهنما
۲۴	۲.۵.۲ چراغ راهنما و
۲۷	۳.۵.۲ تابلوهای انتظامی

۲۸	۱.۵.۲ تابلوهای هدایتی
۲۸	۵.۵.۲ خط کشی
۲۹	۶.۵.۲ ممنوع ساختن گردشها
۲۹	۷.۵.۲ جدا کردن گردشها
۳۰	۸.۵.۲ ممنوع ساختن پارکینگ حاشیه‌ای
۳۱	۹.۵.۲ تنظیم عبور پیاده
۳۲	۱۰.۵.۲ تنظیم پیاده و سوار شدن
۳۲	۱۱.۵.۲ یک طرفه کردن خیابانها

۳ ضوابط اجزاء

۳۵	۱.۳ سرعت طرح
۳۶	۲.۳ حجم ترافیک ساعت طرح
۳۶	۳.۳ ظرفیت
۳۷	۴.۳ تعداد خطها
۳۷	۵.۳ فاصله دید
۳۹	۶.۳ پلان
۳۹	۷.۳ نیمرخهای طولی
۴۰	۸.۳ شیبهای عرضی
۴۰	۹.۳ ارتفاع آزاد
۴۰	۱۰.۳ عرض خط
۴۱	۱۱.۳ میانه
۴۲	۱۲.۳ جدول
۴۲	۱۳.۳ تأسیسات تخلیه آبهای سطحی
۴۳	۱۴.۳ حاشیه
۴۳	۱۵.۳ تأسیسات پیاده
۴۳	۱۶.۳ دوچرخه‌رو
۴۳	۱۷.۳ پارکینگ حاشیه‌ای

۴ استفاده اتوبوس از راههای شریانی درجه ۲

۴۵	۱.۴ برنامه‌ریزی
۴۵	۱.۱.۴ رهنمودهای عام
۴۷	۲.۱.۴ برنامه‌ریزی شبکه
۴۸	۳.۱.۴ برنامه‌ریزی ایستگاهها
۵۰	۲.۴ ایستگاه
۵۲	۱.۲.۴ پهلوگیر
۵۳	۲.۲.۴ بیرون رفتگی ایستگاه
۵۴	۳.۲.۴ سکو
۵۵	۴.۲.۴ سرپناه

۵۷	۵.۲.۴ خط کشی و تابلو
۵۸	۶.۲.۴ تابلوی مسیر حرکت اتوبوسها و جدول زمانبندی آنها
۵۸	۷.۲.۴ اثاثه شهری
۵۸	۳.۴ خط ویژه اتوبوس
۵۹	۱.۳.۴ خط ویژه کنار
۵۹	۱.۱.۳.۴ خط ویژه کنار و موافق جریان
۶۳	۲.۱.۳.۴ خط ویژه کنار و مخالف جریان
۶۵	۲.۳.۴ خط ویژه وسط
۶۵	۱.۲.۳.۴ خط ویژه وسط و مخالف جریان
۶۶	۲.۲.۳.۴ خطهای ویژه میانی
۶۷	۴.۴ خیابان ویژه اتوبوس
<hr/>	
۷۱	۵ ■ نیمرخهای عرضی نمونه
۷۱	۱.۵ اصول
۷۲	۲.۵ راههای دوخطه
۷۲	۳.۵ راههای چهارخطه
۷۲	۴.۵ راههای شش خطه

مقدمه

۱.۱ تعریفها

راه شریانی - راهی است که در طراحی و بهره‌برداری از آن، به نیازهای وسایل نقلیه موتوری برتری می‌دهند برای رعایت این برتری، عبور پیاده‌ها از عرض راه کنترل و تنظیم می‌گردد.

راه شریانی درجه ۱ - راهی است که در طراحی و بهره‌برداری از آن، به جابجایی وسایل نقلیه موتوری برتری داده می‌شود برای رعایت این برتری، دسترسی وسایل نقلیه موتوری و همچنین عبور پیاده‌ها از عرض راه تنظیم می‌شود. راههای شریانی درجه ۱ دارای عملکرد برون‌شهری‌اند با اعمال درجات مختلفی در کنترل دسترسی، راههای شریانی درجه ۱ به آزادراه، بزرگراه و راه عبوری دسته‌بندی می‌شوند.

راه شریانی درجه ۲ - راهی است که در طراحی و بهره‌برداری از آن، به جابجایی و دسترسی وسایل نقلیه موتوری برتری داده می‌شود برای رعایت این برتری، حرکت پیاده‌ها از عرض خیابان کنترل می‌شود. راههای شریانی درجه ۲ دارای عملکرد درون‌شهری‌اند و

شبکه اصلی راههای درون‌شهری را تشکیل می‌دهند.

کریدور (دالان) - یک محدوده مطالعاتی نواری، شکلی است. منظور از مشخص کردن دالان ترافیکی، بررسی تداخل ترافیکی بین ظرفیت مجموعه راهها و حجم ترافیکی است که از داخل آن می‌گذرد.

خط ویژه اتوبوس - خطی است که استفاده از آن در ساعت‌های معین، و یا در تمام اوقات شبانه روز به اتوبوسهای شبکه اتوبوسرانی اختصاص دارد. این خط را با خط کشی و تابلو‌گذاری مشخص می‌کنند.

خط ویژه اتوبوس موافق جریان - خط ویژه اتوبوسی است که در آن، اتوبوسها در جهت جریان اصلی ترافیک حرکت می‌کنند.

خط ویژه اتوبوس مخالف جریان - خط ویژه اتوبوسی است که در آن، اتوبوسها مخالف جهت جریان اصلی ترافیک حرکت می‌کنند.

خط ویژه اتوبوس کنار - خط ویژه اتوبوسی است، که کنارترین خط سواره‌رو است.

خط ویژه اتوبوس وسط - خط ویژه اتوبوسی است که در محور راه واقع است.

خیابان ویژه اتوبوس - خیابانی است که به منظور برتری دادن به حرکت اتوبوسها، استفاده سایر وسایل نقلیه از آن را محدود می‌کند.

ایستگاه بعد از تقاطع - ایستگاه اتوبوسی است که بلافاصله بعد از تقاطع قرار دارد.

ایستگاه بین تقاطعها - ایستگاه اتوبوسی است که بین دو تقاطع قرار دارد.

ایستگاه قبل از تقاطع - ایستگاه اتوبوسی است که بلافاصله قبل از تقاطع قرار دارد.

پهلویگیر - جای ایستادن یک اتوبوس در ایستگاه است.

سکو - سکویی است در امتداد پهلوگیر، که مسافران برای ایستادن و سوار و پیاده شدن از آن استفاده می‌کنند.

سربضه - بنای نیمه‌بسته‌ای است که در ایستگاهها می‌سازند تا مسافران را در برابر برف و باران و باد و تابش آفتاب محافظت کند.

حرکت کاروانی اتوبوس - حرکت اتوبوسها به صورت کاروان (قطار اتوبوس) است.

پارکینگ حاشیه‌ای - نواری است چسبیده به سواره‌رو که به پارک وسایل نقلیه اختصاص دارد، و در عرض آن فقط یک وسیله نقلیه پارک می‌شود.

پارکینگ حاشیه‌ای موازی (خط پارکینگ) - نوعی پارکینگ حاشیه‌ای است که در آن، وسایل نقلیه به موازات امتداد راه پارک می‌کنند.

پارکینگ حاشیه‌ای غیر موازی - نوعی پارکینگ حاشیه‌ای است که در آن، وسایل نقلیه با زاویه‌ای نسبت به امتداد سواره‌رو پارک می‌کنند.

۲.۱ عملکرد

راههای شریانی درجه ۲ شبکه اصلی جابجایی درون‌شهری ترافیک موتوروی را تشکیل می‌دهد در شهرهای بزرگ، این شبکه به تنهایی نمی‌تواند امکان جابجایی سریع وسایل نقلیه موتوروی را در کل سطح شهر فراهم سازد، و معمولاً به کمک شبکه راههای شریانی درجه ۱ تقویت می‌شود.

نقش جابجایی و دسترسی

نقش جابجایی در راههای شریانی درجه ۲ اصلی است ولی، برخلاف راههای شریانی درجه ۱، جابجایی تنها نقش اصلی آن نیست و باید با نقش دسترسی رقابت کند به دلیل تعارضی که بین نقشهای دسترسی و جابجایی وجود دارد، فراهم ساختن دسترسی بیشتر توان جابجایی راه را کمتر می‌کند.

سرعت مجاز حرکت وسایل نقلیه در راههای شریانی درجه ۲، بین ۴۰ تا ۶۰ کیلومتر در ساعت تعیین می‌شود. طراح با انتخاب سرعت مجاز، چهارچوب عملکرد راه و مشخصات هندسی شبکه را نیز تعیین می‌کند. زیرا، از یک طرف شکل شبکه باید چنان انتخاب شود که اکثریت عمده رانندگان در اوقات خلوت در حدود سرعت مجاز رانندگی کنند از طرف دیگر، نحوه تأمین عبور ایمن پیاده‌ها از عرض خیابان، تابع سرعت حرکت وسایل نقلیه موتوروی است. اگر سرعت مجاز این راهها بیش از ۵۰ کیلومتر در ساعت انتخاب شود، باید حداکثر سرعت مجاز را به کمک تابلو اعلام کنند.

راههای شریانی درجه ۲ شبکه اصلی ارتباطی درون شهری را تشکیل می دهند. چنین شبکه ای می تواند، تا حدی که برای محدود نگهداشتن تعداد دسترسیها در این راهها لازم است، دارای یک ساختار سلسله مراتبی باشد. در ساختار سلسله مراتبی، اضلاع فرعی تر از اضلاع طولانی تری که عرض زیادتر دارند منشعب می شوند. سرعت طرح مناسب و شکل شبکه براساس اهمیت نسبی نقش دسترسی و جابجایی، و عرض سواره رو راه براساس حجم ترافیک ساعت طرح تعیین می شود.

اما، ساختار سلسله مراتبی، شکل طبیعی ارتباطات درون شهری نیست. بافتهای شهری خوشه ای شکلی که در آن ارتباطات در قالب سلسله مراتب صورت می گیرد، بسیار نادر است. وجود سلسله مراتب در شبکه راههای شهری نه به دلیل ساختار خوشه ای شکل ارتباطات شهری، بلکه به دلیل تعارض دو نقش جابجایی و دسترسی با یکدیگر است. یعنی، ساختار سلسله مراتبی راهها به خودی خود ضابطه ای نیست که در نظر گرفتن همه مراتب آن در همه جا ضروری باشد، بلکه رعایت ضوابط کنترل دسترسیهاست که ممکن است چنین ساختاری به شبکه راههای شهری بدهد.

شبکه راههای شریانی درجه ۲ به راههای شریانی درجه ۱ و بین شهری، شبکه خیابانهای محلی و سایر مولدها و جاذبه های مهم ترافیکی متصل می شود.

نقش اجتماعی

در راههای شریانی درجه ۲ برتری با ترافیک موتوری است. چون نقش اجتماعی در تعارض با نقش ترافیکی است، باید از ظهور وضعیتی که نقش اجتماعی را به خیابان تحمیل می کند جلوگیری شود. اگر راه شریانی دارای نقش اجتماعی شود، از انجام وظیفه اصلی اش باز می ماند. یکی از ریشه های اصلی مشکلات ترافیکی شهرهای موجود همین مطلب است. راههایی که در اصل به عنوان شریانهای اصلی شهر طرح شده اند، به علت توسعه و تغییر کاربریهای بناهای اطراف، نقش اجتماعی پیدا کرده، خاصیت شریانی بودن خود را از دست داده اند.

برای کنترل نقش اجتماعی در خیابانهای شریانی درجه ۲، دو نوع راه حل وجود دارد:

- کنترل نوع و تراکم کاربریهای اطراف

- تنظیم عبور پیاده ها از عرض خیابان

در توسعه های جدید، ساماندهی بافتهای پر، انتخاب و یا تغییر کاربریها، نوع و میزان

سفرسازی کاربریها و همچنین ارتباط کاربریهای دو طرف خیابان با یکدیگر باید مورد توجه کامل قرار گیرد و کاربریهایی در اطراف خیابانهای شریانی قرار داده شود که برای پیاده‌ها جاذبه کمتری دارند مخصوصاً باید رعایت کنند که فعالیتهای بناهای واقع در یک سمت خیابان، با فعالیت بناهای مقابل در سمت دیگر، ارتباط زیادی نداشته باشد.

در مواردی که تنظیم کاربریها ممکن نیست؛ نظیر بافتیهای پیر واقع در مراکز مهم فعالیتیهای شهری، به منظور کنترل نقش اجتماعی خیابانها، باید عبور پیاده‌ها را از عرض خیابان با نصب نرده در وسط یا دو طرف خیابان تنظیم کنند.

عبور پیاده‌ها از عرض خیابانهای شریانی درجه ۲ باید کنترل شود؛ اما، نحوه کنترل و نوع تأسیسات عبور پیاده‌ها به درجه اهمیت نقش شریانی راه، حجم و سرعت ترافیک موتورری، و میزان آمد و شد پیاده‌ها از عرض خیابان بستگی دارد برای جزئیات طراحی نحوه عبور پیاده‌ها از عرض خیابان به بخش ۱۰، «مسیرهای پیاده» رجوع کنید.

تغییر و تداخل نقشها

یکی از ریشه‌های اصلی مشکل جابجایی در بافتیهای پیر موجود، کمبود و حتی نبود خیابانهای اصلی است که بتوان آنها را در گروه راههای شریانی درجه ۲ قرار داد. در ابتدا، خیابانهای شریانی متعددی با هدف ایجاد ارتباط سریع بین نقاط مختلف شهرها احداث شده‌اند؛ ولی این خیابانها با افزایش واحدهای تجاری و خدماتی و مانند آن، و همچنین با افزایش تعداد راههای اتصالی به تدریج دارای نقش اجتماعی شده، خاصیت شریانی بودن خود را از دست داده‌اند.

برای آن که خاصیت شریانی راههای شریانی درجه ۲ پایدار بماند، باید نوع و مقیاس کاربریهای واقع در اطراف این راهها را تعیین کنند؛ و باید از تغییر دادن بدون مطالعه این کاربریها در طول زمان جلوگیری کنند. در غیر این صورت، راههایی که به عنوان شریانیهای درجه ۲ ساخته می‌شوند، با گذشت زمان نخواهند توانست به وظیفه اصلی خود عمل کنند.

علت دیگری که نمی‌گذارد خیابانهای شریانی موجود به نقش خود عمل کنند، شکل نامناسب شبکه آنهاست. تعداد زیاد تقاطعها، فاصله کم بین تقاطعها، تقاطعهای پیچیده، و شبکه‌ای ناخوارنا که جهت‌یابی را مشکل و رانندگان را سردرگم می‌کند، برای شبکه راههای شریانی مناسب نیست.

متأسفانه در اکثر شهرهای ما یا به تقلید از شبکه‌های قدیمی خیابان‌بندی شهرهای اروپایی، یا به بهانه ایجاد فضاهای دلنشین شهری، و یا صرفاً به علت ناآشنایی به مسایل جابجایی شهری، برای شبکه خیابانهای شریانی، شکل مناسبی انتخاب نکرده‌اند.

ایجاد فضاهای دلچسب شهری لزوماً با طرح صحیح شبکه از نظر مهندسی ترافیک مغایرت ندارد و این دو را می‌توان با هم تأمین کرد.

ضوابط کلی

۱.۲ تشخیص نیاز

۱.۱.۲ در بافت‌های پر

عریض کردن راه‌های شریانی درجه ۲ پس از ساخته شدن و توسعه یافتن آبادانی‌های اطراف آن، بسیار پرهزینه و عموماً غیر عملی است. همچنین، تبدیل خیابان‌های محلی موجود به شریانی، عموماً با اصل رعایت محیط زیست شهری مغایرت دارد.

احداث زاه شریانی درجه ۲ جدید، عریض کردن راه‌های شریانی درجه ۲ موجود، و یا تبدیل کردن خیابان‌های محلی موجود به شریانی مجاز نیست، مگر آن که این اقدامات جزئی از یک طرح شهرسازی و ترافیکی مطالعه شده‌ای باشد که برای اصلاح بافت شهر، منطقه، ناحیه، و یا کریدور انجام می‌گیرد. برای چنین طرح‌هایی انجام مطالعات امکان‌سنجی الزامی است. در این مطالعات ضوابط زیر را باید رعایت کنند.

طرح اصلاح شهرسازی باید بر اساس تقسیم‌بندی شهر به هسته‌های شهری و طبقه‌بندی راه‌ها به محلی و شریانی باشد، و ارتباط هسته‌های شهری با یکدیگر و ارتباط

آنها با شبکه راههای شریانی را به عنوان یک مجموعه یکپارچه در نظر بگیرد.

در طرح اصلاح شهرسازی باید به ترتیب به انواع گزینه‌های زیر اولویت دهند:

گزینه‌های نوع اول: متناسب ساختن تراکمهای پیش‌بینی شده برای هسته‌های شهری با ظرفیت شبکه موجود راههای شریانی درجه ۲

گزینه‌های نوع دوم: افزایش ظرفیت جابجایی شبکه موجود با اولویت دادن به اتوبوس و پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری

گزینه‌های نوع سوم: افزایش ظرفیت شبکه موجود از طریق:

- مدیریت بهتر ترافیک
- اصلاح ضوابط مربوط به نوع کاربری و نحوه دسترس‌یابی
- اصلاحات موضعی شبکه

گزینه‌های نوع چهارم: توسعه فیزیکی شبکه راههای شریانی درجه ۲

گزینه‌های نوع چهارم فقط در صورتی مورد مطالعه قرار گیرند که گزینه‌های اول تا سوم اثربخشی کافی نداشته و توسعه فیزیکی امکان‌پذیر باشد این گزینه‌ها در صورتی پذیرفته شوند که علاوه بر توجیه اقتصادی و امکان‌پذیری مالی، تأثیرات زیست محیطی آنها قابل قبول و یا قابل کنترل باشد برای جزئیات سنجش تأثیرات زیست محیطی به فصل ۹ بخش مبانی، و همچنین به بند ۴.۱ بخش ۴، «راههای شریانی درجه ۱» رجوع کنید

۲.۱.۲ در آبادانیهای جدید

در آبادانیهای جدید، احداث راههای شریانی درجه ۲ باید جزئی از طرحهای جامع و تفصیلی باشد در این طرحها، باید کاربریهای شهری و مشخصات شبکه راهها و سیستمهای جابجایی با هم و به صورتی یکپارچه تعیین شود

طراحی با هم شهر و شبکه باید بر پایه قطعه‌بندی شهر به هسته‌های شهری باشد، و حدود این هسته‌ها و شبکه راههای شریانی درجه ۲ با هم تعیین شود

باید با استفاده از روشهای کتی، منطقی، قابل فهم، و قابل دفاع؛ و همچنین، با اولویت دادن به پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی، میزان

سفرسازی هسته‌های شهری برآورد شود میزان تراکم هسته‌های شهری نباید از ظرفیت راهپای شریانی درجه ۲ که این هسته‌ها را به هم ربط می‌دهند، بیشتر باشد.

۲.۲ شکل شبکه

مطالب زیادی درباره شکل مناسب شبکه خیابانهای شریانی شهری، مخصوصاً در محافل شهرسازی، نوشته شده و مزایا و معایب انواع شبکه‌های شطرنجی، شعاعی، حلقوی و ستاره‌ای و یا ترکیبی از آنها بیان شده است.

اما، انتخاب الگوی پیش ساخته و تحمیل آن به شبکه خیابانهای شریانی پایه منطقی ندارد، و براساس مزایا و معایب عمومی و کلی انواع شبکه‌ها نباید شکل شبکه را انتخاب کرد. شکل شبکه باید به صورت طبیعی از طراحی با هم شهر و شبکه بدست آید و هیچ نوع شبکه‌ای را نباید به عنوان پیش فرض شهرسازی پذیرفت. اگر شبکه‌ای که شکل آن به یکی از الگوهای شناخته شده نزدیک است، در شهری به خوبی کار می‌کند، هیچ ضمانتی نیست که همان الگو در شهری دیگر به همان خوبی کار کند.

پذیرش بی‌مطالعه برتری نوعی از شبکه ممکن است به اتلاف منابع و ایجاد عوارض پیش‌بینی نشده منجر شود. احداث راهپای کمربندی در اطراف شهرها، چه در ایران و چه در سایر کشورها، نمونه خوبی برای تشریح این موضوع است. غالب این کمربندیها بدون مطالعاتی که راه را به ترافیک و میزان ترافیک راه رشد آبادانیها ارتباط داده باشد احداث شده‌اند. تجارب گذشته نشان داده که راهپای کمربندی عموماً گشایشی در بهبود وضع ترافیک (که غالباً به طرف مرکز شهر است) نمی‌دهد، بلکه خود موجب افزایش تعداد سفرهای پیرامونی می‌شود. همچنین، بهترین اراضی کشاورزی و باغها و فضاهای سبز طبیعی توسط این راهپایا و توسعه‌های اطراف آنها از بین می‌رود. این مثال را نباید به عنوان اشاره‌ای در رد راهپای کمربندی گرفت، بلکه، منظور از آن تشریح این ضابطه است که شکل شبکه را نباید به عنوان یک پیش فرض پذیرفت؛ بلکه این شکل باید حاصل طراحی توأم شهر و شبکه در هر مورد بخصوص باشد.

در تعیین شکل شبکه راهپای شریانی درجه ۲ اصول زیر را باید رعایت کنند:

اول (به هیچ شکل خاصی برتری قبلی و بدون مطالعه ندهند. ولی، به سادگی و گویایی شکل شبکه اهمیت بدهند.

دوم) طرح شهر براساس هسته‌های شهری که توسط راههای شریانی به یکدیگر ارتباط داده می‌شوند انجام گیرد. برای آگاهی بیشتر به فصل ۱ بخش مبانی رجوع کنید.

سوم) تا آنجا که ضوابط شهرسازی و سایر محدودیتها اجازه دهد، شبکه راههای شریانی به خطوط تمایل سفرهای مورد نظر نزدیک باشد.

چهارم) اگر وسعت شهر زیاد است، و مدت زمان رفت و آمدهای وسایل نقلیه موتور در شبکه راههای شریانی درجه ۲ طولانی و غیرقابل قبول است، شبکه این راهها را باید با شبکه راههای شریانی درجه ۱ تقویت کنند.

پنجم) به سه راه برتری دهند، و تا آنجا که ممکن است تقاطعهای سه راه انتخاب شود.

ششم) از قرار دادن تقاطعهای پیچیده و تقاطعهایی که بیش از چهار راه دارد در شبکه راههای شریانی باید خودداری کنند.

هفتم) در طولانی بودن امتدادهای مستقیم پافشاری نکنند برعکس، سعی کنند که شیب طولی مسیر برای حرکت دوچرخه و پیاده‌روی مناسب باشد. اگر رعایت شیب طولی مناسب برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری ایجاب می‌کند (با تأمین فاصله‌های دید افقی و قائم، و همچنین قابل رؤیت بودن تقاطعها و چراغهای راهنما از فواصل کافی)، مسیر راه می‌تواند از امتداد مستقیم منحرف شود.

هشتم) در شبکه راههای شریانی میدان قرار ندهند. برای موارد استثنا به بخش ۷، «تقاطعها» رجوع کنید.

نهم) فاصله واقع بین تقاطعها (انتهای تقاطع اول و شروع تقاطع بعدی) در هیچ حالتی نباید از ۱۰۰ متر کمتر باشد. برای فاصله مطلوب بین تقاطعها به بند ۲.۴.۲ رجوع کنید.

دهم) فاصله چراغهای راهنما را در خیابانهای شریانی طولانی، که پیش‌بینی

می شود به صورت هماهنگ کار کنند، با توجه به فاصله های مناسب برای هماهنگی چراغها تعیین کنند (به بند ۴.۲ رجوع کنید).

بازدهم) تقاطعها را تا آنجا که بشود راست گوشه بگیرند

دوازدهم) عناصر اصلی مدیریت ترافیک نظیر خیابانهای یک طرفه و محدودیت گردشها را به عنوان عوامل مؤثر در تعیین شکل شبکه در نظر بگیرند

۳.۲ مقررات شهری

مقررات شهری اساسی ترین وسیله تنظیم دسترسها در راههای شریانی درجه ۲ است. تصویب مقررات شهری در حال حاضر از وظایف شورایعالی شهرسازی و معماری است. این شورا وظایف خود را مستقیماً با تصویب مقررات و یا طرحها و یا محمول ساختن به سایر سازمانها اصرال می کند مقررات شهری به صورتهای زیر وجود پیدا می کند:

- مقررات شهرسازی و معماری مصوب شورایعالی شهرسازی و معماری
- ضوابط و مقررات منضم به طرحهای هادی و جامع و تفصیلی
- مصوبات کمیسیون موضوع ماده ۵ قانون تأسیس شورایعالی شهرسازی و معماری

مقررات شهری از دو طریق زیر در جهت تنظیم دسترسی راههای شریانی درجه ۲ به کار گرفته می شود:

- تنظیم دسترسی ترافیک موتوروی
- تنظیم نقش اجتماعی

۱.۳.۲ مقررات مربوط به دسترسی ترافیک موتوروی

اگر نحوه دسترسی ترافیک موتوروی به بناها و خیابانهای واقع در اطراف راههای شریانی درجه ۲ تنظیم نشود، به کار آیی این راهها لطمه وارد می شود برای تنظیم دسترسی ترافیک موتوروی باید به جای پارک کافی، محل بارگیری و باراندازی، و محل پیاده و سوار شدن مسافر دسترسی داشته باشد همچنین اتصال بنا به سواره رو خیابان باید مطابق اصول صحیح انجام گیرد برای ضوابط مربوط به تنظیم دسترسی ترافیک موتوروی به راههای شریانی

درجه ۲ به بخش ۹، «دسترسیها» رجوع کنید

۲.۳.۲ مقررات مربوط به تنظیم نقش اجتماعی

با وضع مقررات شهری مناسب در قالب طرحهای کالبدی (جامع، تفصیلی، هادی، شهرستان) نوع و مقیاس کاربریهای واقع در اطراف خیابانها را باید به نحوی کنترل کنند، که از ظهور نقش اجتماعی در این خیابانها تا حد امکان جلوگیری شود کاربریهایی را باید در کنار خیابانهای شریانی درجه ۲ قرار دهند، که نقش اجتماعی کمتری به خیابان تحمیل می کنند در این مورد، از جدول ۱ می توان به عنوان رهنمود استفاده کرد در این جدول، تأثیر انواع کاربریهای شهری در نقش اجتماعی خیابان، به سه گروه زیاد، متوسط، و کم درجه بندی شده است.

نوع کاربریها به تنهایی تعیین کننده میزان تأثیر آنها در نقش اجتماعی خیابان نیست، علاوه بر آن، نقش اجتماعی به ارتباط متقابل کاربریهای مقابل یکدیگر در دو طرف خیابان بستگی دارد کاربریهایی را می توان در مقابل یکدیگر قرار داد که میزان ارتباط آنها با یکدیگر کم باشد اگر کاربریهای دو طرف را تقاطع از هم جدا کند، آن کاربریها مقابل یکدیگر به حساب نمی آیند

ارتباط متقابل کاربریهای مقابل هم دو نوع است:

- طراحی شده

- خودجوش

ارتباط طراحی شده ارتباطی است از پیش تعیین شده که در طراحی شهری و یا استفاده از بناها در نظر گرفته شده است. مثلاً، مراکز آموزشی، فرهنگی و خرید متعلق به یک محله با مناطق مسکونی دارای ارتباطی است طراحی شده که در طرحهای شهرسازی تعیین شده است. همچنین، ارتباط بناهای مختلف متعلق به یک مؤسسه باهم، از نوع ارتباط طراحی شده است. نحوه کنترل ارتباطات طراحی شده مطابق ضوابط شهرسازی و یا بنا به مورد تعیین می شود

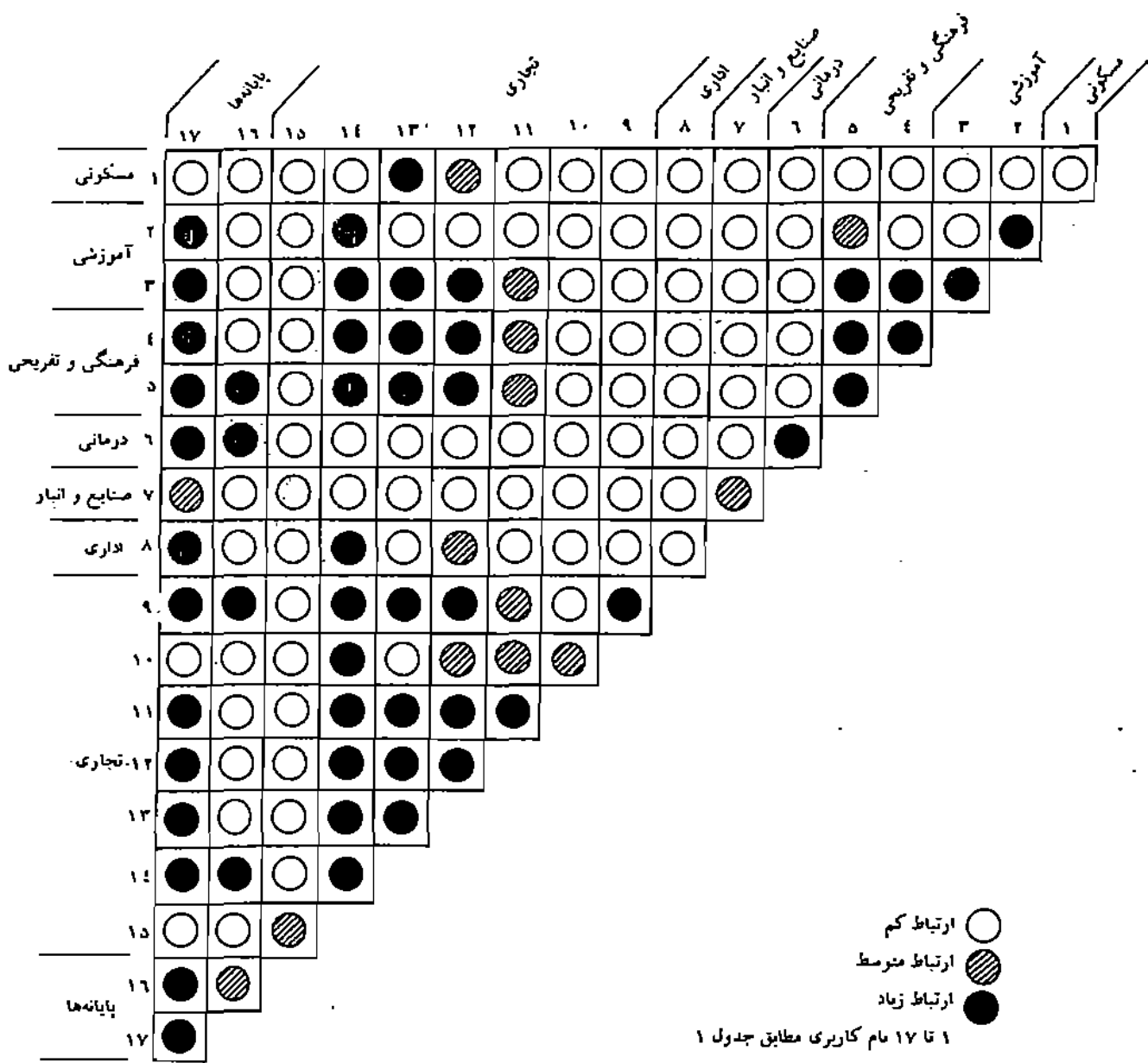
علاوه بر ارتباطهای معلوم و طراحی شده بین بناها، قرار گرفتن کاربریهای مختلف در نزدیک هم، ممکن است محیطی ایجاد کند که به صورت خودجوش به نقش اجتماعی خیابان بیفزاید مثلاً، وجود مراکز تجاری و خرده فروشی در یک طرف خیابان، و پارک

و در این کتاب در باره کارهای مختلف که در این رشته انجام می‌دهند و در این باره نیز توضیحاتی درج شده است.

در این کتاب در باره کارهای مختلف که در این رشته انجام می‌دهند و در این باره نیز توضیحاتی درج شده است. این کتاب در باره کارهای مختلف که در این رشته انجام می‌دهند و در این باره نیز توضیحاتی درج شده است.

کتابخانه	۸۱	کتابخانه ملی و کتابخانه‌های دولتی و خصوصی	کتابخانه
	۸۲	کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
تجاری	۵۱	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۱۱	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۱۲	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۱۳	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۱۴	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۱۱	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۱۰	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۹	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
اداری	۷	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
صنایع و تجارت	۸	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
روانشناسی و تربیتی	۶	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۵	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
تربیتی و آموزشی	۴	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
	۳	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
آموزشی	۲	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
سنگین	۱	کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه
تاریخ و جغرافیا		کتابخانه‌های دولتی و خصوصی و کتابخانه‌های دولتی	کتابخانه

این کتاب در باره کارهای مختلف که در این رشته انجام می‌دهند و در این باره نیز توضیحاتی درج شده است.



شکل ۱ درجه بندی ارتباط خودجوش کاربریهای دو طرف خیابان با یکدیگر.

طرف خیابان شریانی در مقابل هم قرار دهند اگر ناچار شوند که این نوع کاربریها را در مقابل هم قرار دهند، باید نحوه کنترل نقش اجتماعی خیابان، و همچنین ایمنی عبور پیاده‌ها از عرض خیابان را بررسی و طراحی کنند نحوه تنظیم نقش اجتماعی و عبور پیاده‌ها از عرض خیابان، به اهمیت شریانی بودن خیابان (اصلی و فرعی)، سرعت حرکت وسایل نقلیه

موتوری، و همچنین به میزان ارتباط متقابل کاربریها بستگی دارد.

به همین ترتیب، بدون مطالعه تأثیرات ترافیکی نباید نوع کاربریها و میزان تراکم ساختمانی مجاز اطراف راههای شریانی درجه ۲ را تغییر دهند همچنین، ایجاد راه اتصالی جدید به این خیابانها مستلزم سنجش تأثیرات ترافیکی آنهاست. برای طرز انجام مطالعات تأثیرات ترافیکی به کتاب «راهنمای سنجش تأثیرات ترافیکی» رجوع کنید.

۴.۲ طرح هندسی

اجزای زیر در تنظیم دسترسی ترافیک موتوری مؤثر است:

- شکل تقاطعها
- فاصله تقاطعها از یکدیگر
- میانه
- جدول
- جاده کناری

۱:۴.۲ شکل تقاطعها

در راههای شریانی درجه ۲ از بکار گرفتن تقاطعهای پیچیده‌ای که بیش از چهار شاخه دارند باید خودداری کنند باید سعی کنند که در تقاطع خیابانهای محلی با خیابانهای شریانی درجه ۲، حرکتها محدود به راستگرد باشد؛ به نحوی که وسایل نقلیه در ورود به خیابان فرعی و خروج از آن عرض راه شریانی را قطع نکنند به عنوان یک قانون، خیابان محلی باید به راه شریانی منتهی شود، و آن را قطع نکند ولی، در مناطق تجاری واقع در مراکز شهرها اگر رعایت اصل تداوم مسیر و سادگی جهت‌یابی ایجاب کند، می‌توانند تقاطع خیابانهای محلی تجاری با خیابانهای شریانی را به صورت چهارراه در نظر بگیرند.

در برخورد راههای شریانی درجه ۲ با یکدیگر سه راه به چهارراه برتری دارد. اما می‌توان این تقاطعها را به صورت چهارراه طرح کرد.

قرار دادن میدان در شبکه راههای شریانی درجه ۲ مجاز نیست. برای موارد استثنا به

فصل ۴، بخش ۷، «تقاطعها» رجوع کنید در بازسازی راههای شریانی موجود باید تا حد امکان سعی کنند که میدانها ساده شده یا حذف شود وجود میدان در راههای شریانی درجه ۲ عموماً مشکل ساز بوده است. میدانهای واقع در امتداد راههای شریانی، اکثراً نتوانسته اند هدف ترافیکی مورد نظر را که فراهم ساختن امکان تغییر جهت وسایل نقلیه بدون متوقف ساختن آنهاست تأمین کنند زیرا با افزایش میزان ترافیک، لازم شده است که ترافیک میدان با استفاده از چراغ راهنما کنترل شود چون میدانها برای کنترل با چراغ راهنما نامناسب اند، این نقاط در اغلب شهرهای ایران، به گره های مهم ترافیکی تبدیل شده اند به علاوه، وجود عوامل جذب کننده (گل و گیاه و فواره) پیاده ها را به طرف میدان جذب می کند و این با عملکرد راههای شریانی درجه ۲ سازگار نیست.

در وضعیتهای خاص ممکن است غیرهمسطح ساختن بعضی از تقاطعها در راههای شریانی درجه ۲ اقتصادی و توجیه پذیر باشد در مناطقی که زمین پستی و بلندی دارد، گاهی زیرگذر یا روگذر ساختن راه شریانی درجه ۲ راه حلی طبیعی است.

در شبکه راههای موجود، گاهی بستن کامل یک شاخه، یا تبدیل چهارراه به دو سه راه مقابل هم در تنظیم دسترسها بسیار مؤثر است (شکل ۲). عموماً، طرحی که ورود و خروج به خیابان محلی را نمی بندد، و فقط گردش به چپها را حذف می کند برتری دارد زیرا، بستن کامل شاخه ممکن است، موجب افزایش شدید تراکم در سایر تقاطعها شود.

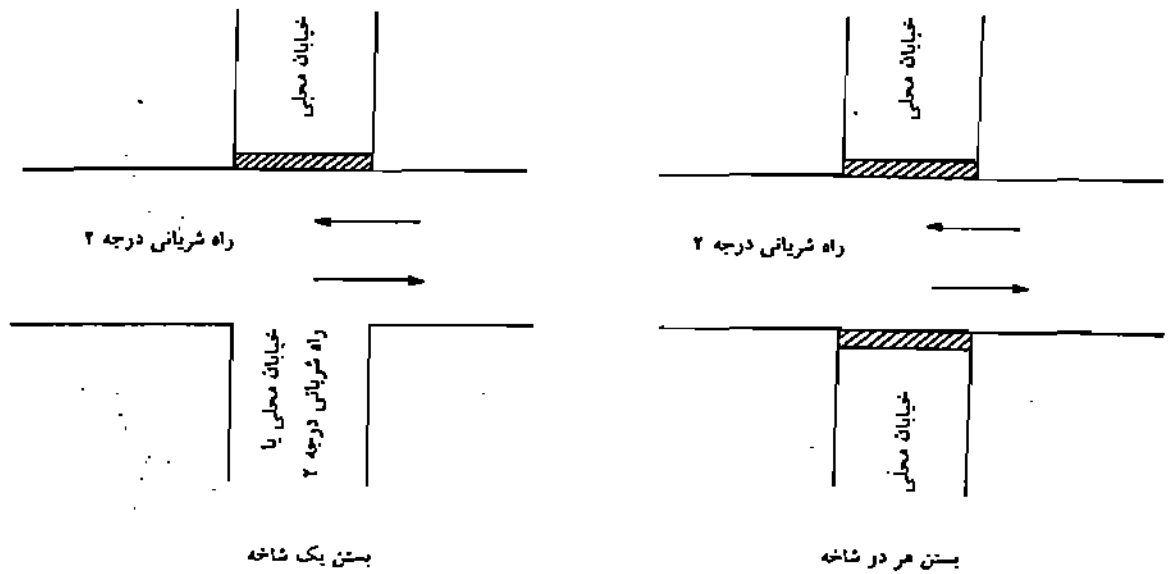
۲.۴.۲ فاصله تقاطعها از یکدیگر

در راههای شریانی درجه ۲، فاصله تقاطعها از یکدیگر را با توجه به فاصله مناسب برای هماهنگ کردن چراغهای راهنما تعیین کنند، حتی اگر در حال حاضر تقاطعها با چراغ راهنما کنترل نشود این توجه ضروری است، زیرا با افزایش حجم ترافیک در آینده، کنترل ترافیک با چراغ راهنما لازم می شود از این نظر، حدود زیر برای فاصله محور تا محور تقاطعها توصیه می شود:

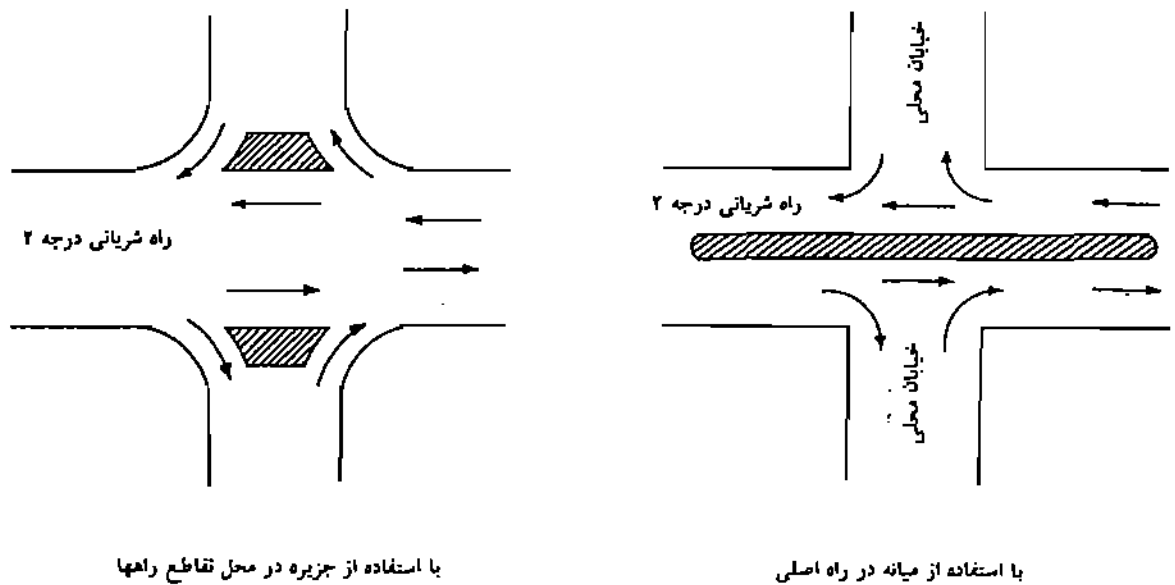
- در مراکز شهر ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر

- در اطراف شهر ۴۰۰ تا ۸۰۰ متر

تعداد تقاطعهای خیابانهای محلی با راههای شریانی درجه ۲ را باید محدود نگه داشت.



«الف» بستن کامل شاخه‌ها



«ب» تبدیل چهار راه به دو سه راه

شکل ۲ نمونه‌های اصلاح شکل هندسی تقاطع‌های موجود، به منظور تنظیم دسترسیها به راههای شریانی درجه ۲.

اما تا آنجا که رعایت ضوابط کنترل دسترسیها در راه شریانی درجه ۲ اجازه می‌دهد، می‌توان نقاط ورود و خروج (با حرکت‌های راستگرد) برای هسته‌های شهری در نظر گرفت. تعداد این نقاط با توجه به وسعت و مقدار سفرسازی هسته‌های شهری، و نحوه اتصال آنها به راههای شریانی درجه ۲ تعیین شود. فاصله تقاطع راههای شریانی درجه ۲ با یکدیگر براساس وسعت و مقدار سفرسازی هسته‌های شهری و وضعیت محل تعیین شود. مطلوب آن است که این فاصله‌ها در حدود فاصله‌های داده شده در بالا باشد تا برای هماهنگی زمانبندی چراغهای راهنما مناسب باشد.

تعداد راههای اتصالی به راه شریانی درجه ۲ را باید تا آنجا که ممکن است کمتر بگیرند. در توسعه‌های جدید نباید بناهای کوچک را به راه شریانی درجه ۲ اتصال دهند؛ این بناها باید از طریق خیابان محلی به راه شریانی درجه ۲ وارد شوند. برای جزئیات کنترل دسترسیها در راههای شریانی درجه ۲ به بخش ۹، «دسترسیها» رجوع کنید.

۳.۴.۲ میانه

میانه و مخصوصاً میانه‌ای که در آن ترافیک دوطرف توسط مانعی فیزیکی از یکدیگر جدا می‌شود، در تنظیم دسترسی راههای شریانی درجه ۲ بسیار مؤثر است. زیرا، گردشها و دور زدن‌ها را حذف می‌کند. برای انواع میانه در راههای شریانی درجه ۲ به فصل ۷ و شکل‌های ۲۰ تا ۲۲ بخش ۳، «اجزای نیم‌رخهای عرضی» رجوع کنید.

۴.۴.۲ جدول

جوبهای مرسوم از نظر کنترل دسترسی بسیار قاطعانه عمل می‌کنند. در خیابانهای موجودی که دارای جوب هستند دسترسی به راه شریانی درجه ۲ را باید با کنترل کردن تعداد پلهایی که بر روی جوب می‌زنند تنظیم کنند. در راههایی که جدیداً طرح می‌شود در نظر گرفتن جوب مجاز نیست. در این راهها برای کنترل دسترسی باید از جدول قائم استفاده کنند. برای کنترل دسترسی ترافیک موتوری توصیه می‌شود که بلندی نمای جدول را حداقل ۲۰ سانتیمتر بگیرند، و در محل ورودی بناها این ارتفاع را به ۵ سانتیمتر کاهش دهند.

جاده‌های کناری که ترافیک بناهای اطراف خیابان را جمع کرده و از نقاط معینی وارد قسمت اصلی می‌کنند برای تنظیم دسترسی راههای شریانی درجه ۲ ممکن است در مواردی مؤثر باشند به شرط آنکه با مطالعه دقیق هر وضعیت طراحی شوند.

عیب جاده‌های کناری برای راههای شریانی درجه ۲ این است که این جاده‌ها تقاطعها را پیچیده می‌کنند و از ایمنی و ظرفیت آنها می‌کاهند یا توجه به این که تقاطعها گلوگاههای ظرفیتی در راههای شریانی درجه ۲ می‌باشند، جاده‌های کناری مداوم و موازی راههای شریانی درجه ۲ از ایمنی و ظرفیت راه می‌کاهند و توصیه نمی‌شود. بنابراین، استفاده از جاده‌های کناری باید برحسب مورد مطالعه شود.

جاده‌های کناری مقطعی که از تقاطعهای راه اصلی نمی‌گذرند، و فاصله ورودی و خروجی آنها تا شروع تقاطعهای ماقبل و مابعد بیشتر از ۱۰۰ متر است ممکن است به تنظیم دسترسیهای خیابانهای فرعی کمک کند. شکل ۹ بخش میانی نمونه‌ای از این نوع طراحیها را نشان می‌دهد.

جاده‌های کناری معمولاً مناسب راههای شریانی درجه ۱ و راههای شریانی درجه ۲ واقع در اطراف شهرهاست، که عملکرد آنها نزدیک به درجه ۱ است. در محیطهای شهری که فاصله تقاطعها از یکدیگر کمتر از یک کیلومتر است، و خیابانهای عریض توصیه نمی‌شود، جاده‌های کناری معمولاً کارآبی ندارند؛ و تأثیرات زیست محیطی و مخصوصاً تأثیر آنها بر ایمنی پیاده‌ها نامطلوب است.

در داخل شهرها، عموماً راه‌حل بهتر برای کنترل دسترسی خیابانهای محلی به خیابان شریانی، قرار دادن سکو در وسط راه شریانی است. به این ترتیب، دسترسی ترافیک موتوری به خیابانهای محلی فقط با حرکتهای راستگرد انجام می‌گیرد؛ و در نقاط معین، بنا به ضرورت، می‌توان میانه راه شریانی را برید و از فضای آن برای خط گردش به چپ استفاده کرد.

بنابراین، در محیطهای شهری، جاده‌های کناری برای راههای شریانی درجه ۲ توصیه نمی‌شود. اگر بخواهند در موارد خاص از این شیوه برای کنترل دسترسیها استفاده کنند، رعایت همه موارد زیر الزامی است:

اول) تأثیر جدا کردن قسمتهای کندرو و تندرو را در افزایش سرعت وسایل نقلیه بررسی کنند. نحوه تنظیم عبور پیاده‌ها از عرض خیابان به سرعت حرکت ترافیک موتوروی و نوع و مقیاس کاربریهای واقع در دو طرف راه شریانی بستگی دارد.

دوم) نحوه تنظیم عبور پیاده‌ها از عرض خیابان و ایمنی آنها را دقیقاً طراحی کنند. برای جزئیات به بند ۲.۳، بخش ۱۰، «نویسهای پیاده» رجوع کنید.

سوم) نحوه دسترسی، پیاده‌ها را به وسایل نقلیه همگانی، که معمولاً از قسمت تندرو استفاده می‌کنند، بررسی و طراحی کنند.

۵.۲ کنترل ترافیک

کنترل ترافیک ابزار بسیار مؤثری برای تنظیم دسترسها و افزایش کارآیی و کیفیت ترافیک در راههای شریانی درجه ۲ است. نحوه کنترل ترافیک بخش اضافای نیست که بتوان آن را بعد از ساخته شدن راه به آن افزود بلکه، باید شیوه‌های اصلی کنترل ترافیک را به صورت یکپارچهای، با طرح هندسی تلفیق کرد.

در راههای شریانی، که از این پس طرح می‌شود، شیوه‌ها و وسایل کنترل، و همچنین نحوه گردش ترافیک را باید به عنوان بخشی از طرح هندسی، از همان ابتدای طراحی در نظر بگیرند.

گزاره نیست اگر بگوییم که با کنترل صحیح ترافیک می‌توان ظرفیت راهها را در مواردی حتی به چند برابر افزایش داد. مثلاً محاسبه شده که ممنوع ساختن پارکینگ حاشیهای در یک خیابان شریانی درجه ۲ ظرفیت عبور را ممکن است تا دو برابر و بیشتر افزایش دهد.

اصلاح مدیریت ترافیک، و با نصب وسایل کنترل ترافیک هزینه دارد، ولی این هزینه‌ها در مقابل هزینه‌های لازم برای عریض کردن خیابانها ناچیز است. به طور عام می‌توان نتیجه گرفت مناسبی که صرف اصلاح روش مدیریت ترافیک، و نصب تجهیزات کنترل ترافیک

می شود اثربخشی بسیار زیادی دارد.

اما، اگر این ابزار بسیار مؤثر را نابجا و ناهماهنگ و بی توجه به مسائل دیگر شهر به کار بگیرند، نه تنها ممکن است به هدفهای نتیجه مورد نظر نرسند، بلکه موجب بروز تأثیرات نامطلوب زیست محیطی مهم و وسیعی نیز شوند؛ و در نتیجه، با صرف هزینه های زیاد، کیفیت زندگی در شهر را کاهش دهند.

همچنین، کنترل ترافیک باید با سایر سیاستهای شهری هم جهت باشد، تا اثربخشی آن با تأثیرات نامطلوب سیاستهای دیگر خنثی نشود. در غیر این صورت، همه یا بخشی از سرمایه های ملی تلف خواهد شد. مثلاً، شهرها از یک طرف اجازه می دهند، تا کاربریهایی که مناسب خیابانهای شریانی نیست در این خیابانها به وجود آید؛ و از طرف دیگر، در بهبود وضعیت مدیریت ترافیک همان خیابانها سرمایه گذاری می کنند این شهرها نباید انتظار بهبود وضعیت ترافیک را داشته باشند. زیرا، این دو اقدام یکدیگر را خنثی می کنند. حتی، به طور عام، می توان گفت که تأثیرات ایجاد کاربریهای نامناسب با آثار پایدار خود، بر اثربخشی بهبود وضعیت کنترل ترافیک، در نهایت غلبه کرده و خیابان خاصیت شریانی بودن خود را از دست می دهد.

برای جلوگیری از این اتلافها و پی آمدهای نامطلوب، رعایت اصول زیر ضروری است:

اول) در طراحی راهها و خیابانهای جدید، طراحی ترافیکی و وسایل کنترل به عنوان جزئی از طراحی هندسی در نظر گرفته شود، و طراحی هندسی راههای شهری براساس طبقه بندی این راهها به شریانی و محلی، و تقسیم شهر به هسته های شهری صورت گیرد.

دوم) در به کارگیری شیوه های کنترل ترافیک در راههای موجود، باید حدود هسته های شهری را تعیین کنند، و بر این اساس راهها را به محلی و شریانی طبقه بندی کنند.

سوم) در به کارگیری شیوه های کنترل ترافیک، راههای شریانی نزدیک به یکدیگر را با هم در نظر بگیرند و تأثیرات اقدامات انجام شده در یک راه، در راههای مجاور و نزدیک آن بسنجند. بنابراین، توصیه می شود که

کریدور راههای شریانی مهم را برای اصلاح کنترل ترافیکی مورد مطالعه قرار دهند

در راههای شریانی درجه ۲ از وسایل و شیوه‌های زیر برای تنظیم ترافیک استفاده می‌شود:

- مأمور راهنما
- چراغ راهنما
- تابلو و خط کشی
- ممنوع ساختن گردشها
- جدا ساختن گردشها
- ممنوع ساختن پارکینگ حاشیه‌ای
- تنظیم عبور پیاده
- تنظیم سوار و پیاده شدنها
- یک طرفه کردن خیابانها
- غیرهمسطح ساختن تقاطع

۱۰.۵.۲ مأمور راهنما

معمولاً از مأموران راهنما برای اعمال مقررات و همچنین هدایت ترافیک استفاده می‌کنند در حالی که انجام این دو وظیفه توسط یک نفر ممکن نیست؛ و یکی از علل اغتشاش در تقاطعها همین تداخل دو وظیفه است. برای به دست آوردن نتایج مطلوب، باید این دو وظیفه را از یکدیگر کاملاً تفکیک نمود، و اعمال مقررات را به افسران راهنمایی و رانندگی که اجازه جریمه کردن رانندگان را دارند واگذار کرد، و از مأموران راهنما فقط برای هدایت ترافیک استفاده نمود

در ساعاتی از شبانه روز، از مأمور راهنما می‌توان برای کنترل ترافیک در تقاطعهای مهم بدون چراغ راهنما استفاده کرد همچنین، می‌توان کنترل ترافیک را در تقاطعهایی که چراغ راهنما دارند، ولی زمانبندی چراغ متناسب با حجم ترافیک تنظیم نمی‌شود، با به کارگیری مأمور راهنما بهبود بخشید

برتریهای اصلی استفاده از مأمور راهنما برای تنظیم ترافیک به شرح زیر است:

- در حالی که طراحی و نصب و یا اصلاح چراغ راهنما ماهها و حتی سالها وقت می‌گیرد، تنظیم ترافیک با مأمور راهنما را می‌توان سریعاً شروع کرد
- به سرمایه‌گذاری کمتری نیاز دارد، و با توجه به مقدار سرمایه‌گذاری و هزینه نگهداری چراغهای راهنما، ممکن است روش اقتصادی‌تر باشد
- ترافیک به صورت هوشمند، و با توجه به حجم آن در هر جهت تنظیم می‌شود

کاستیهای استفاده از مأمور راهنما، برای تنظیم ترافیک، به شرح زیر است:

- هماهنگ کردن جریان ترافیک در تقاطعهای مختلف ممکن نیست. به این علت، کار آیی استفاده از مأمور راهنما در تقاطعهای نزدیک به هم محدود است. با استفاده از مأمور راهنما نمی‌توان از مزیت‌های هماهنگ کردن چراغهای راهنما بهره‌مند شد
- ممکن است بازده اقتصادی آن کم باشد هر چند، با توجه به محدودیت سرمایه و هزینه‌های زیاد طراحی و نصب و اداره و تعمیرات سیستم چراغهای راهنما، به نظر می‌رسد که استفاده از مأمور راهنما در حال حاضر در کشور ما کاملاً اقتصادی باشد

- محدودیتهای انسانی ممکن است افراد را از انجام صحیح وظیفه تنظیم ترافیک باز دارد این کاستی را با انتخاب و آموزش صحیح افراد می‌توان مرتفع کرد

به کارگیری مأموران راهنما مستلزم برنامه‌ریزی، تجهیز، انتخاب افراد مناسب، و آموزش دادن آنهاست. برای استفاده صحیح از مأمور راهنما رعایت اصول زیر ضروری است:

- به مأمور راهنما نباید وظیفه دیگری جز تنظیم ترافیک واگذار کنند زیرا وی نباید حتی لحظه‌ای از وظیفه اصلی خود غافل شود
- مأمور راهنما درباره طرز انجام وظیفه‌اش، مدیریت ترافیک و اهمیت آن

آموزش ببینند

- افرادی به این کار گمارده شوند که روحیه آنها با انجام این وظیفه مداوم و یکتوخت سازگار باشد

- مأموران راهنما باید لباس هم شکل با رنگ روشن بپوشند برای تنظیم ترافیک از دستکش سفید استفاده کنند کنترل ترافیک را با علائم استاندارد انجام دهند در مورد نحوه ایستادن و برخورد با مردم آموزش ببینند

- مأموران راهنما باید جایگاه ثابت و مشخصی داشته باشد، و در این جایگاه در مواقع برف و باران و یا آفتاب تند برای حفاظت او چتر مخصوص نصب کنند

- با به کارگیری رادیوهای دوطرفه می توان مأموران راهنما را به یکدیگر و با فرماندهی ارتباط داده این ارتباط برای هماهنگ ساختن سیستم کنترل، و کمک رسانی به مأموران راهنما، و تعقیب خلافکاران بسیار مفید است.

۲.۵.۲ چراغ راهنما

تعمین ضرورت

نصب چراغ راهنما در موارد زیر ضروری تشخیص داده می شود:

- در کلیه تقاطعهای راههای شریانی درجه ۲ با یکدیگر و با راههای شریانی درجه ۱

- در تقاطع راههای شریانی درجه ۲ و خیابانهای محلی در صورت برقرار بودن یکی از شرایط زیر:

اول) تأمین عبور ایمن پیاده ها از عرض خیابان نصب چراغ راهنما را ضروری سازد برای ضوابط جزئیات به بند ۲.۳ بخش ۱۰، «مسیرهای پیاده» رجوع کنید

دوم) فاصله تقاطعها از یکدیگر زیاد باشد، و به این علت وسایل نقلیه سرعت بگیرند برای کاهش سرعت و افزایش ایمنی پیاده و سواره

می‌توان چراغ راهنما نصب کرد

سوم) در صورتی که حجم ترافیک خیابان محلی، در شلوغترین ساعت یک روز معمولی ۲۰۰ وسیله نقلیه یا بیشتر باشد

چهارم) در صورتی که به علت حجم زیاد ترافیک در خیابان شریانی، وسایل نقلیه موتوربی که می‌خواهند از خیابان محلی به شریانی وارد شوند، فرصت عبور کافی به دست نیاورند چنین وضعیتی معمولاً در حالتی پیش می‌آید که حجم ترافیک در دو جهت راه شریانی از ۱۰۰۰ وسیله نقلیه در ساعت، و در خیابان محلی از ۱۰۰ وسیله نقلیه در همان ساعت بیشتر باشد

پنجم) در صورتی که محاسبه ظرفیت نشان دهد که کیفیت ترافیک در تقاطع در وضعیت بدون چراغ راهنما، از کیفیت «د» بدتر است.

تعیین اولویتها

معمولاً، امکانات شهرها برای نصب و نگهداری چراغهای راهنما محدود است. به این علت، باید برای استفاده صحیح از امکانات خود در نصب چراغهای راهنما، تعیین اولویت کنند. یعنی، معمولاً همه مواردی که نصب چراغ راهنما از نظر مهندسی ترافیک توصیه پذیر است، از نظر هزینه‌های نصب و نگهداری و همچنین امکانات نگهداری امکانپذیر و مطلوب نیست. اطلاعات و ضوابط زیر برای تعیین اولویتها داده می‌شود

با توجه به پیشرفت مداوم و سریع سیستمهای کنترل ترافیک، و توسعه سریع تکنولوژی ارتباطات، می‌توان پیش‌بینی کرد که در آینده‌ای نه چندان دور بسیاری از شهرهای دنیا تقاطعهای خود را با سیستمهای کنترل مرکزی کامپیوتری تنظیم کنند

هزینه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سیستمهای کنترل مرکزی روزبه‌روز کمتر می‌شود، و بخش مهم هزینه‌ها مربوط به اصلاحات هندسی و نوسازی تقاطعها، و خرید و نصب چراغهای راهنمایی است. بنابراین، باید سعی و برنامه‌ریزی کرد که چراغهای راهنمایی که از این پس نصب می‌شوند، قابل استفاده در سیستمهای کنترل مرکزی باشند

کلیه تقاطعهای راههای شریانی درجه ۲ با یکدیگر را باید برای چراغ راهنما طراحی

کرد، حتی اگر تهیه و نصب چراغها به علت حجم کم ترافیک و یا صرفه جویی در سرمایه گذاری در حال حاضر امکانپذیر نباشد اگر ارتباط راه متقاطع با راه اصلی فقط از طریق حرکتهای راستگرد امکانپذیر باشد، محل اتصال آن دو راه تقاطع محسوب نمی شود.

زمانبندی چراغ راهنما باید براساس حجم ترافیک جهت‌های مختلف انجام گیرد اگر زمانبندی با حجم ترافیک تناسب نداشته باشد، چراغ راهنما نه تنها به جریان ترافیک کمک نمی کند بلکه از ظرفیت تقاطع می کاهد.

به علاوه، اگر در اوقات خلوت چراغ راهنما بدون دلیل قرمز بماند، رانندگان وسایل نقلیه به آن اعتنا نمی کنند، و این بی‌اعتنایی دو عیب اساسی دارد: اولاً حرمت مقررات را می شکند و قانون شکنی را گسترش می دهد ثانیاً، ممکن است باعث تصادفات بسیار شدید شود.

برای رفع عیبهای فوق از مأمور راهنما، چراغهای راهنمای برنامه‌پذیر، چراغهای راهنمای دور متغیر و نیمه متغیر، و یا از سیستم کنترل مرکزی استفاده می شود برای استفاده صحیح از چراغ راهنما در شهرهای کشور ما سیاستهای زیر توصیه می شود:

اول) در تصمیم‌گیری نسبت به نصب چراغ راهنما، باید به این مهم توجه کنند که چراغ راهنما به مراقبت و کنترل و تنظیم زمانبندی مستمر نیاز دارد بدون چنین امکاناتی، چراغ راهنما نه تنها کیفیت ترافیک در تقاطع را بهتر نمی کند بلکه ممکن است خود به عامل مشکل‌ساز برای آن تبدیل گردد.

دوم) ضرورت نصب چراغ راهنما باید با توجه به حجم ترافیک راه اصلی و راه متقاطع، حجم پیاده و مخصوصاً وجود مدرسه در نزدیکی تقاطع، سابقه تصادفات و وضعیت تقاطع در شبکه، و سیستم کنترل تقاطعها بررسی شود از همه مهمتر، عملی بودن بهره‌برداری صحیح و مستمر از چراغ راهنما (بند اول) را باید ارزیابی کنند.

سوم) در تصمیم‌گیری نسبت به نصب چراغ راهنما، گزینه‌های زیر بررسی شود و چراغ راهنما در صورتی انتخاب شود که هیچیک از این گزینه‌ها جوابگوی وضعیت (بند دوم) نباشد.

- چراغ چشمک زن با تابلوی ایست

- مأمور راهنما با تابلوی ایست

- تابلوی ایست

- تابلوی رعایت تقدم

چهارم) در انتخاب نوع چراغ راهنما به نیازهای آینده توجه کنند. اگر پیش بینی می شود که تقاطع در آینده جزء یک سیستم کنترل مرکزی قرار گیرد، نوع چراغ راهنما را به نحوی انتخاب کنند که قابل استفاده در سیستم کنترل مرکزی باشد.

پنجم) در صورت امکان، چراغ راهنما باید برنامه پذیر باشد، و بتوان برای اوقات مختلف شبانه روز مرحله بندیهای مختلفی در حافظه آن قرار داد.

ششم) امکان استفاده از چراغهای راهنما با دور متغیر و دور نیمه متغیر را بررسی کنند.

۳-۵-۲ تابلوهای انتظامی

با استفاده از تابلوهای انتظامی می توان جریان ترافیک راههای متقاطع را کنترل کرد، و به حرکت وسایل نقلیه در راه اصلی اولویت داد. با نصب تابلوی «ایست» و تابلوی «رعایت تقدم» حرکت وسایل نقلیه در راههای متقاطع کنترل می شود، تا وسایل نقلیه در راه اصلی بدون وقفه به حرکت خود ادامه دهند.

اگر حجم ترافیک در راه اصلی چنان زیاد باشد که فرصت عبور کافی به وسایل نقلیه در راه کنترل شده ندهد، این تابلوها رعایت نشده، و تقاطع عملاً بدون این وسایل کنترل عمل می کند. در چنین وضعیتی، می توان با استفاده از مأمور راهنما در ساعتی شلوغ، این مشکل را رفع کرد.

در تقاطعهایی که به علت سرعت زیاد وسایل نقلیه و یا پنهان بودن تقاطع، تابلوی «ایست» به تنهایی از ایمنی کافی برخوردار نیست، می توان تابلوی «ایست» را با چراغ چشمک زن تقویت کرد. چراغ چشمک زن همیشه باید با تابلوی «ایست» (در جهت قرمز

چراغ) همراه باشد.

۴.۵.۲ تابلوهای هدایتی

تابلوهای هدایتی (یا راهنمای مسیر که راجع به مسیر حرکت به راننده اطلاع می‌دهد و به او راهنمایی می‌کند که قبل از رسیدن به محل تغییر خط دهد) جریان ترافیک را در نزدیکی ورودیها و خروجیها و انشعابها تنظیم می‌کند. به این ترتیب، به ظرفیت راه، سرعت حرکت و همچنین ایمنی راه می‌افزاید. استفاده از تابلوهای هدایتی بالاسری در راههای شریانی درجه ۲، در موارد حساسی که احتمال سردرگم شدن رانندگان وجود دارد، در بهبود کیفیت ترافیک موتوروی بسیار مؤثر است.

نصب تابلوهای «حق تقدم» (نشریه شماره ۹۹ دفتر تحقیقات فنی سازمان برنامه و بودجه، صفحه ۷۲) در راههای شریانی درجه ۲ توصیه می‌شود. با نصب این تابلو، نقش شریانی راه مورد تأکید قرار می‌گیرد و این امر به تنظیم حرکت ترافیک موتوروی کمک می‌کند.

۵.۵.۲ خط کشی

خط کشی از ابزارهای مهم و مؤثر تنظیم ترافیک و دسترسیمهاست. در تقاطعها، بدون خط کشی و رسم علائم تعیین خط حرکت وسایل نقلیه چراغ راهنما قسمت عمده‌ای از فایده‌های خود را از دست می‌دهد. با خط کشی لبه‌های راه، محور راه و همچنین لبه‌های خطهای اصلی می‌توان جریان ترافیک را منظم کرد. بدون خط کشی، از ورودیها و خروجیها به طرز صحیح استفاده نمی‌شود.

اگر خط کشیها مطابق اصول مهندسی ترافیک انجام گیرد، در ترویج طرز صحیح رانندگی بسیار مؤثر است.

محل تابلوها و خط کشیها را باید قبلاً در روی نقشه دقیقاً تعیین کنند، سپس آن را از روی نقشه به روی زمین پیاده کنند.

۶.۵.۲ ممنوع ساختن گردشها

با ممنوع کردن گردش به چپها، و یا کاهش تعداد تقاطعهایی که گردش به چپ در آنها مجاز است، ظرفیت راه شریانی افزایش می یابد می توان طراحی شبکه را براساس ممنوع بودن همه یا بعضی از گردش به چپها انجام داد. می توان گردش به چپها را در شبکه راههای موجود ممنوع کرد.

ممنوع کردن گردش به چپها باید با در نظر گرفتن جهت مسیزهای اصلی حرکت وسایل نقلیه، همچنین مسیرهایی که وسایل نقلیه پس از این ممنوعیت طی خواهند کرد، انجام گیرد. ممنوع کردن بدون مطالعه تأثیرات آن در شبکه خیابانها ممکن است کیفیت ترافیک را نه تنها بهتر نکرده، بلکه کاهش دهد. هر مورد را باید با توجه به وضعیت خاص هندسی و تقاضای ترافیک بررسی کنند و در این بررسی راهنماییهای زیر را به کار برند:

- جهت سفرها و مبدأ و مقصد گردش به چپهایی را که می خواهند حذف کنند براساس اطلاعات موجود و بررسیهای محلی برآورد نمایند.
- تأثیرات ترافیکی حذف گردش به چپها در شبکه های اطراف بسنجند.
- به عنوان یک قانون کلی، هر چه تعداد گردش به چپها کمتر باشد، ظرفیت راه شریانی بیشتر است.
- در صورت نبودن محدودیتهای دیگر، بهتر است گردش به چپها را در تقاطعهایی حذف کنند که حجم ترافیک مستقیم آنها بیشتر است.
- گاهی، گردشها را با هدف تنظیم تقاضای ترافیک حذف می کنند یعنی با حذف گردشها، دسترسی را برای وسایل نقلیه شخصی به نقاطی از شهر مشکل می سازند؛ تا از وسایل نقلیه جمعی و پیاده روی و دوچرخه سواری بیشتر استفاده کنند.
- در مناطقی که حجم ترافیک پیاده و دوچرخه زیاد است، مانند مراکز شهرها؛ می توان کلیه گردشها (به راست و به چپ) را در قسمتهایی از راه ممنوع کرد.

۷.۵.۲ جدا کردن گردشها

اگر نتوان گردش به چپها را حذف کرد، باید آنها را از جریان اصلی ترافیک در راه شریانی جدا ساخت. جدا ساختن گردش به چپها در امتداد همه راههای شریانی الزامی است. در همه

نقاطی که گردش به چپ از راه شریانی به راه متقاطع وجود دارد، باید یک خط مخصوص گردش به چپ در نظر بگیرند در تقاطعهای با چراغ راهنما، اگر در زمان بندی چراغ راهنما، زمان اختصاصی برای گردش به چپها در نظر گرفته می شود (گردشهای حفاظت شده)، می توان بیشتر از یک خط مخصوص گردش به چپ در نظر گرفت.

در مواردی که گردش به چپ در تعدادی از تقاطعهای مجاور هم مجاز است، در نظر گرفتن خط ممتد گردش به چپ، ممکن است راه حل مطلوبی باشد به شکل ۶، بخش ۳، «اجزای نیمرخهای عرضی» رجوع کنید.

۸.۵.۲ ممنوع ساختن پارکینگ حاشیه ای

پارکینگ در حاشیه خیابانهای شریانی مغایر با عملکرد این راهنماست. اگرچه در راههای شریانی درجه ۲، در همه جا نمی توان پارکینگ حاشیه ای را ممنوع ساخت اما بهتر است در هر جا که ممکن است پارکینگ حاشیه ای ممنوع باشد.

ممنوع کردن پارکینگ حاشیه ای، از دو جنبه به ظرفیت خیابان شریانی می افزاید:

– با کاهش اصطکاکهای ناشی از پارک کردن، از پارک بیرون آمدن، و دنبال

جای پارک گشتن

– با افزودن یک خط به خطهای اصلی ترافیک

به علاوه، ممنوع ساختن پارکینگ حاشیه ای در مناطق مرکزی شهرها به تنظیم مقدار تقاضای ترافیک موتوری کمک می کند. علاقمندان به استفاده از اتومبیل رانچار می سازد که از پارکینگهای خصوصی استفاده کنند، و بهای متناسبی برای استفاده خود پردازند. آزاد گذاشتن پارکینگهای حاشیه ای در مراکز شهرها (که معمولاً بسیار ارزانتر از پارکینگهای خصوصی است) در واقع سوبسیدی است که به استفاده کنندگان از اتومبیل پرداخت می شود، و این با سیاست تشویق استفاده از وسایل نقلیه جمعی مغایر است.

اندازه گیری شده که گاهی مجاز بودن پارکینگ حاشیه ای، ظرفیت ترافیکی خیابانی را

که در هر طرف آن سه خط وجود دارد، به حدود نصف کاهش می دهد.

محدود کردن پارکینگ در خیابانهای شریانی درجه ۲ ممکن است به صورتهای زیر

انجام گیرد:

- حذف پارکینگ حاشیه‌ای مجانی
- ممنوع کردن کامل در همه اوقات شبانه روز
- ممنوع کردن در ساعات شلوغی صبح یا عصر و یا هر دو

اما، حذف پارکینگ حاشیه‌ای در راههای شریانی خلوت، و یا در راههای شریانی طولانی باعث سرعت گرفتن وسایل نقلیه می‌شود. گاهی، مثلاً در مسیر ترافیک عبوری از داخل خیابانهای شهر، پارکینگ حاشیه‌ای را باید مجاز کرد؛ تا وجود آن محیط شهری را به رانندگان اعلام کند، و آنها را وادار به کاهش سرعت نماید.

۹.۵.۲ تنظیم عبور پیاده

پیاده‌ها نباید جز از محلهای تعیین شده از عرض خیابان شریانی بگذرند. در محل تقاطعهای با چراغ راهنما، باید پیاده‌گذر با خط کشی مخصوص پیاده قرار دهند. توصیه می‌شود که این تقاطعها به چراغهای مخصوص پیاده مجهز شوند.

اگر ناچارند که در فاصله بین تقاطعهای با چراغ راهنما و یا در تقاطعهای بدون چراغ راهنما پیاده‌گذر قرار دهند، باید عبور ایمن پیاده‌ها را از عرض خیابان، با توجه به سرعت حرکت وسایل نقلیه موتوری مورد توجه دقیق قرار دهند.

در راههایی که سرعت ۸۵٪ وسایل نقلیه در اوقات خلوت ۴۰ کیلومتر در ساعت یا بیشتر است، استفاده از خط کشی مخصوص پیاده بدون در نظر گرفتن وسایل بهبود ایمنی پیاده‌ها مجاز نیست. در این راهها، بسته به وضعیت، خط کشی پیاده باید با بهبود روشنایی و در نظر گرفتن نابلو، میانه، سرعت گیر، چراغ چشمک‌زن، و یا چراغ مخصوص پیاده (که با فشار دکمه به پیاده‌ها راه می‌دهد) همراه باشد. برای ضوابط جزئیات به بخش ۱۰، «مسیرهای پیاده» رجوع کنید.

هدایت پیاده‌ها به محلهای عبور مجاز از عرض خیابان بدون نرده کشی ساده نیست. با نرده کشی در کنار و یا وسط خیابان می‌توان عبور پیاده‌ها را از عرض راه تنظیم کرد. در مواردی که پیاده و سوار شدن مسافران نیز باید در طول خیابان تنظیم شود، نرده کشی کنار

خیابان توصیه می شود ارتفاع نرده نباید از ۱٫۵ متر، و بهتر است از ۱٫۸۰ متر کمتر نباشد نرده را باید طوری طراحی کنند که بالا رفتن از آن آسان نباشد

۱۰.۵.۲ تنظیم پیاده و سوارشدنها

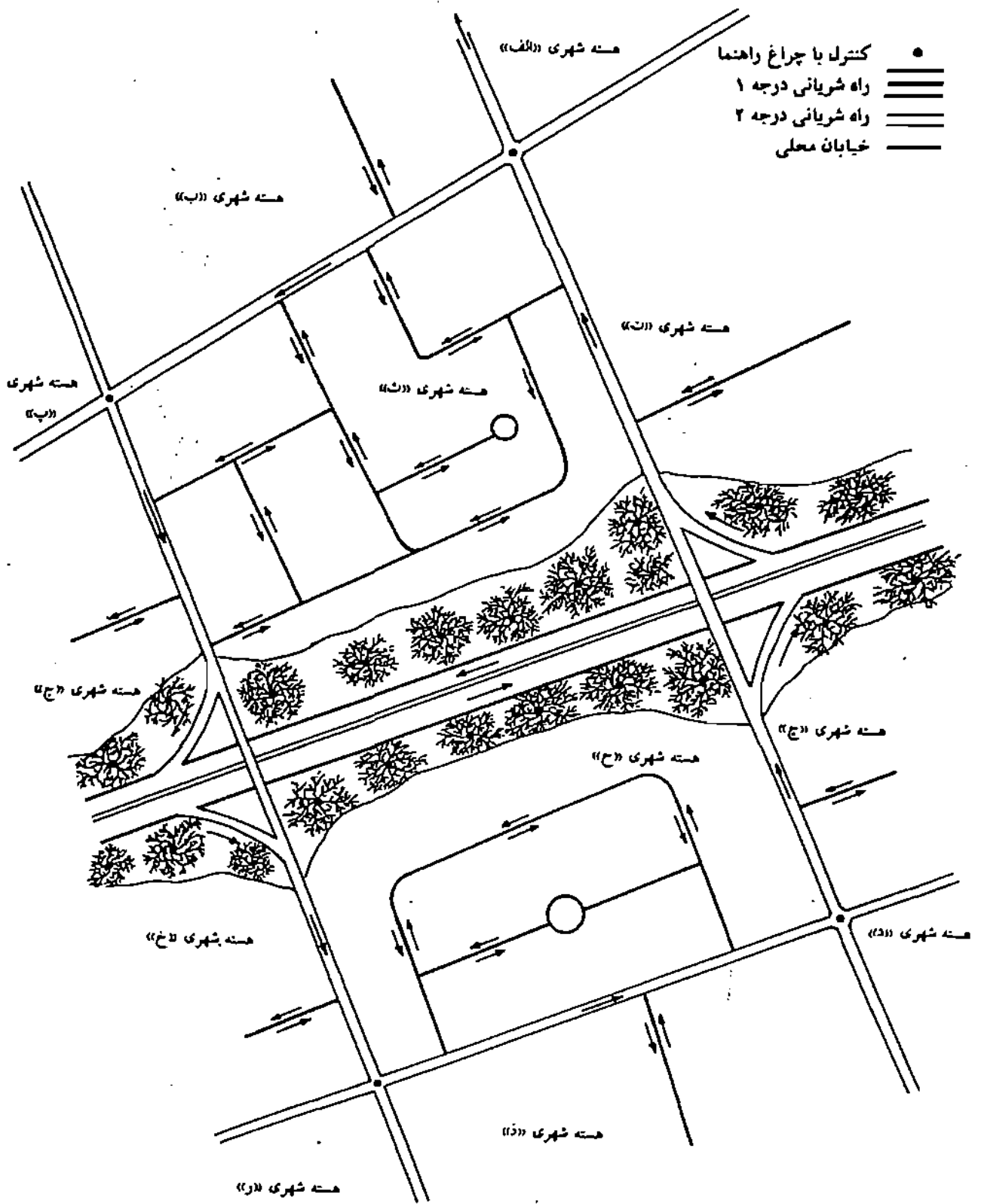
پیاده و سوار شدن مسافران از عوامل مهم اصطکاک ساز در خیابانهای شریانی درجه ۲ است. تاکسیها و مسافرکشها معمولاً در محل تقاطعها (که گلوگاههای راههای شریانی درجه ۲ هستند) مسافر پیاده و سوار می کنند. با نرده کشی کنار خیابان و همچنین با تنظیم محل پیاده و سوار شدن مسافران، می توان به مقدار قابل ملاحظه ای به ظرفیت این راهها و کیفیت ترافیک آنها افزود برای ضوابط طراحی به فصل ۱۴، بخش ۳، «اجزای نیمرخهای عرضی» مراجعه کنید

۱۱.۵.۲ یک طرفه کردن خیابانها

خیابانهای یک طرفه از نظر ظرفیت و کیفیت ترافیک نسبت به خیابانهای دو طرفه به شرح زیر برتری دارند:

- به علت کاهش گردشها و تداخلها، هر خط ظرفیت بیشتری دارد
- سرعت حرکت زیادتر است.
- به دلیل حذف تصادفات شاخ به شاخ، ایمنی راه بهتر است.
- با حذف نور ترافیک طرف مقابل، رانندگان در شبها با آرامش بیشتری رانندگی می کنند
- در عرضهای کم می توان خیابان شریانی قرار داد
- در مواردی که دو خیابان شریانی در نزدیکی و به موازات یکدیگر قرار دارند، با یک طرفه کردن آنها، از ظرفیت هر دو حداکثر استفاده به عمل می آید

شکل ۳ طرحی را نشان می دهد که اساس آن یک طرفه بودن خیابانهای شریانی درجه ۲ است. اگر خیابانهای شریانی درجه ۲ دو طرفه باشند، پیچیدگی تقاطعها و تبادلها، به مراتب بیشتر است. بنابراین، به یک طرفه کردن تنها به عنوان اصلاح ترافیک خیابانهای موجود نباید نگاه کرد. در طراحی شبکه راههای توسعه های جدید، خیابانهای شریانی درجه ۲ یک طرفه را می توان به عنوان گزینه های قابل مطالعه ای در نظر گرفت.



شکل ۳ نمونه ارتباط راههای شریانی درجه ۱ و ۲ با هم و با خیابانهای محلی، استفاده از راههای شریانی درجه ۲ یکطرفه ارتباط راهها با یکدیگر را ساده کرده است.

معایب راههای یک طرفه به شرح زیر است:

- طول سفرها را افزایش می دهد.

- احتمال اشتباه ورود ممنوع وجود دارد و اگر شبکه آن گویا نباشد، ناآشنایان به منطقه را سردرگم می کنند این عیب بیشتر مربوط به یک طرفه کردن خیابانهای موجود است. در طرح شبکه های جدید با طراحی صخیح شبکه می توان این نقص را برطرف کرد.

- وسایل نقلیه اضطراری (مانند آمبولانس، نیروی انتظامی و آتش نشانی) در اوقات شلوغی نمی توانند از خطهای طرف مقابل استفاده کنند و ناچارند مانند سایر وسایل نقلیه پشت چراغ قرمز منتظر بمانند اما، با در نظر گرفتن خط ویژه اتوبوس، وسایل نقلیه اضطراری می توانند از این خط استفاده کنند، و این عیب برطرف می شود.

- سرعت حرکت وسایل نقلیه را افزایش می دهد، و عبور ایمن پیاده ها از عرض خیابان به شیوه های پرخرجتری نیاز دارد.

در طرح شبکه راهها در آبادانیهای جدید، خیابانهای یک طرفه را باید از همان شروع کار طراحی در نظر بگیرند، و طبقه بندی خیابانها و تقسیم منطقه به هسته های شهری را با توجه به خیابانهای یک طرفه انجام دهند.

یک طرفه ساختن خیابانهای موجود باید مبتنی بر طبقه بندی خیابانها به محلی و شریانی باشد، و پس از بررسی عملکرد کاربریها و شبکه ارتباطی بین آنها صورت گیرد.

ضوابط اجزاء

۱.۳ سرعت طرح

سرعت طرح مناسب برای راههای شریانی درجه ۲، ۶۰ کیلومتر در ساعت توصیه می شود در خیابانهای شریانی کوتاه، در مناطق مرکزی شهرها، و همچنین در مواردی که به علت عوارض طبیعی زمین و یا محدود بودن عرض حریم، تأمین این سرعت طرح موجب افزایش قابل ملاحظه هزینه های احداث می شود؛ می توان سرعت طرح را ۵۰ کیلومتر در ساعت گرفت. اگر بخواهند راه شریانی درجه ۲ را برای سرعت طرح ۷۰ کیلومتر در ساعت طرح کنند، باید همه ضوابط زیر را رعایت کنند:

- از دسترسی پیاده ها به سواره رو توسط مانع فیزیکی جلوگیری کنند
- عبور پیاده ها از عرض راه به صورت غیر همسطح انجام گیرد، و یا توسط چراغ راهنما کنترل شود
- حداکثر سرعت مجاز (۶۰ کیلومتر در ساعت) را توسط تابلو اعلام کنند

طرح راه شریانی درجه ۲ برای سرعتهای کمتر از ۵۰ و بیشتر از ۷۰ کیلومتر در ساعت مجاز نیست.

۲.۳ حجم ترافیک ساعت طرح

حجم ترافیکی که راه شریانی درجه ۲ براساس آن طرح می شود، حجم ترافیکی است که در وضعیت توسعه کامل اطراف، در شلوغترین ساعت یک روز معمولی، راه را مورد استفاده قرار می دهد (حجم ساعت طرح).

۳.۳ ظرفیت

ظرفیت راه شریانی درجه ۲ براساس ظرفیت تقاطعهای آن تعیین می شود (فصل ۵ مبانی). بدون در دست داشتن وضعیت هندسی تقاطعها، و طرز کنترل ترافیک آنها، نمی توان میزان ظرفیت از ظرفیت راههای شریانی درجه ۲، با تقریب قابل قبول برای طراحی، به دست داد.

اما، هنگام مطالعات برنامه ریزی و امکان سنجی، نمی توان وضعیت هندسی همه تقاطعها و طرز کنترل ترافیک آنها را مشخص کرد در حالی که تخمینی از میزان ظرفیت راههای شریانی درجه ۲ در این مراحل لازم است. در این موارد، می توان ظرفیت طراحی هر خط از راه شریانی درجه ۲ را از فرمول زیر به دست آورد:

$$C = 1400 \frac{G}{C} K_1 K_2$$

که در آن:

C = ظرفیت طراحی یک خط از راه شریانی درجه ۲، بر حسب وسیله نقلیه در ساعت؛

K_1 = ضریب تعدیل مربوط به وضعیت ایستادن وسایل نقلیه برای پیاده و سوار کردن مسافر، که از جدول ۲ بدست می آید؛

K_2 = ضریب تعدیل مربوط به وضعیت پارکینگ حاشیه ای، که از جدول ۳ بدست می آید؛ و

G/C = نسبت زمان سبز به زمان دور چراغ راهنما در جهت راه مورد نظر است.

جدول ۲ ضریب اصلاح ظرفیت برای ایستادنها و پیاده و سوار کردن مسافر (K_p)، راههای شریانی درجه ۲.

تعداد ایستادنها و پیاده و سوار کردن مسافران				تعداد خطهای اصلی
پارکینگ متنوع	کم	متوسط	زیاد	
۱۰	۰٫۸۰	۰٫۷۰	۰٫۶۰	۱
۱۰	۰٫۹۰	۰٫۸۵	۰٫۸۰	۲
۱۰	۰٫۹۵	۰٫۹۰	۰٫۸۵	۳

جدول ۳ ضریب اصلاح ظرفیت برای تأثیر پارکینگ حاشیهای (K_p)، راههای شریانی درجه ۲.

تعداد جایجایی وسایل نقلیه در پارکینگ حاشیهای				تعداد خطهای اصلی
پارکینگ متنوع	کم	متوسط	زیاد	
۱۰	۰٫۸۰	۰٫۶۰	۰٫۲۰	۱
۱۰	۰٫۸۵	۰٫۷۰	۰٫۵۰	۲
۱۰	۰٫۹۰	۰٫۷۵	۰٫۵۰	۳

مقدار C در فرمول فوق بر حسب ترکیب متوسطی از وسایل نقلیه به دست آمده است. بنابراین، برای استفاده از این فرمول، تبدیل وسایل نقلیه به معادل سواری آنها ضروری نیست.

۴.۳ تعداد خطها

تعداد خطهای راههای شریانی درجه ۲ بر اساس حجم ترافیک ساعت طرح و ظرفیت هر خط تعیین می شود. تعداد خطهای اصلی حداقل ۲ و حداکثر ۶ در دو جهت حرکت تعیین می شود. پیاده ها نباید ناچار شوند که در عبور از عرض خیابان، از بیش از دو خط در صورت عبور بدون چراغ راهنما، و از بیش از چهار خط در صورت تنظیم عبور پیاده ها توسط چراغ راهنما، در یک مرحله بگذرند. برای کاهش عرض عبور پیاده ها میانه در نظر می گیرند. برای ضوابط جزئیات به بخش ۱۰، «مسیرهای پیاده» رجوع کنید.

۵.۳ فاصله دید

رعایت فاصله دید افقی و قائم در راههای شریانی درجه ۲ و در تقاطعهای آنها ضروری است. حداقل باید فاصله دید توقف (جدول ۲ بخش پلان و نیمرخهای طولی) در همه جا

رعایت شود برای تأمین دید افقی، فاصله جسم مانع دید تا محور خط کناری باید از حداقلهای تعیین شده در منحنیهای شکل ۲۲، بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» بیشتر باشد. برای تأمین فاصله دید قائم، مشخصات قوسهای قائم باید مطابق ضوابط تعیین شده در بند ۵.۴ همان بخش باشد.

باید کنترل کنند که دهانه کلیه راههای اتصالی و خیابانهای محلی برای وسایل نقلیه‌ای که در راههای شریانی حرکت می‌کنند به خوبی قابل رؤیت باشد برای این منظور، باید سعی کنند که در این نقاط فاصله دید افقی و قائم تا آنجا که بشود، از حداقلهای تعیین شده برای فاصله دید توقف بیشتر باشد.

همچنین، رانندگان وسایل نقلیه‌ای که از راههای اتصالی و خیابانهای محلی (خیابانهایی که تقاطع آنها با چراغ راهنما کنترل نشده و ورود از آنها به راه شریانی با رعایت تقدم ترافیک راه شریانی مجاز است) به راه شریانی وارد می‌شوند، باید بتوانند وسایل نقلیه در راه شریانی را از فاصله‌ای که برای ورود ایمن آنها به این راه کافی است، ببینند. این مثلث دید در بخش ۷، «تقاطعها» تشریح و تعیین شده است.

اگر در راههای موجود و یا موارد اضطراری نمی‌توان فاصله دید حداقل برای توقف را در قبل از دهانه راه اتصالی و یا خیابانهای محلی فراهم ساخت، باید محل تقاطع را با استفاده از تابلوی خطر به رانندگان اطلاع دهند برای نوع تابلو به نشریه شماره ۹۹ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه رجوع کنید.

تقاطع‌هایی که با چراغ راهنما کنترل می‌شود، باید از فاصله‌ای بیشتر از حداقل فاصله دید توقف دیده شود برای این منظور، رانندگان وسایل نقلیه موتوری باید بتوانند حداقل دو چراغ راهنما را از فاصله‌ای که در بند ۳.۶ بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» تعیین شده، ببینند.

اگر در راههای موجود و در وضعیت ناچاری تأمین فاصله فوق ممکن نیست، باید با استفاده از تابلوی خطر، محل چراغ راهنما را به اطلاع رانندگان وسایل نقلیه برسانند. برای نوع تابلو به نشریه شماره ۹۹ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه رجوع کنید.

در طرح پلان راههای شریانی درجه ۲، باید ضوابطی را که برای طرح پلان این راهها در بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» داده شده رعایت کنند.

در هیچ حالتی شعاع قوسها نباید از حداقلهای تعیین شده در جدول ۷ بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» کمتر باشد. شعاع قوسها باید از حداقلهای تعیین شده در جدول ۹ همان بخش کمتر نباشد تا بتوان نیمرخ عرضی معمولی را در قوس حفظ کرد. اگر شعاع قوس از حداقلهای تعیین شده در جدول ۱۶ بیشتر، و از حداقلهای تعیین شده در جدول ۹ کمتر است، مقطع راه نباید شیب عرضی مخالف پیدا کند. اگر شعاع قوس کمتر از ارقام تعیین شده در جدول ۷ است، باید مطابق شکل ۱۵ بخش نامبرده در بالا به مقطع عرضی راه شیب عرضی یک طرفه دهند.

باید سعی کنند که شعاع قوسها حداقل برابر با ارقام تعیین شده در جدول ۹ باشد تا به تغییر نیمرخ عرضی در قوسها نیاز نباشد. تغییر جهت دادن شیب عرضی از نظر تخلیه آبهای سطحی و یخزدگی سطح راه، و همچنین دسترسی به بناهای اطراف مشکلاتی ایجاد می کند، و تا حد امکان باید از آن جلوگیری کرد.

فاصله دید افقی را باید با استفاده از منحنیهای شکل ۲۲ و ۲۳ همان بخش کنترل کنند.

۷.۳ نیمرخهای طولی

به بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» رجوع کنید.

جز در مواردی که امتداد مسیر پیاده و دوچرخه با امتداد راه شریانی درجه ۲ متفاوت است، شیبهای طولی این راهها باید با رعایت نیازهای پیاده و دوچرخه (جدول ۱۸ بخش پلان و نیمرخهای طولی) انتخاب شود. استفاده از جدول ۲۱ (بخش پلان و نیمرخهای طولی) فقط در مواردی مجاز است که امتداد مسیرهای پیاده و دوچرخه با امتداد راه شریانی درجه ۲ یکی نباشد، و عامل تعیین کننده در انتخاب شیبهای طولی حرکت وسایل نقلیه موتوری باشد.

طول قوسهای گنبدی باید از طولی که براساس جدول ۲۳، بخش ۲، «پلان و

نیمرخهای طولی» به دست می آید بیشتر باشد طول قوسهای کاسه‌ای باید از طولی که براساس جدول ۲۴ همان بخش بدست می آید بیشتر باشد، مگر در مواردی که روشنایی راه در شب کافی است. در این موارد، اگر ناچار شوند می‌توانند طول قوس قائم کاسه‌ای را از حداقلهایی که با استفاده از جدول ۲۴ به دست می آید کمتر بگیرند در هیچ حالتی، طول قوس کاسه‌ای نباید از حداقلهایی که در جدول ۲۵ تعیین شده کمتر باشد.

۸.۳ شیبهای عرضی

شیبهای عرضی در قسمتهای مستقیم به شرح زیر تعیین می‌شود:

- خط اصلی سمت راست ۲٫۵ درصد

- خط پارکینگ ۳ درصد

- سایر خطها ۲٫۰ درصد

در قسمتهای قوسی، شیب عرضی یکسره را حداکثر می‌توان تا ۴ درصد گرفت. به بند ۶.۲ و به بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» رجوع کنید

۹.۳ ارتفاع آزاد

به بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» رجوع کنید

۱۰.۳ عرض خط

عرض مطلوب برای خطهای اصلی راههای شریانی درجه ۲، ۳٫۲۵ متر و عرض حداقل ۲٫۷۵ متر تعیین می‌شود. از عرض حداقل جز در موارد استثنایی، و آن هم در مورد راههای موجود نباید استفاده کنند در مناطق صنعتی، انبارها، عمده‌فروشیها، و در سایر مواردی که حجم وسایل نقلیه سنگین (کامیون، تریلی و اتوبوس) بیش از ۱۰ درصد حجم کل ترافیک را تشکیل می‌دهد، عرض خط را نباید از ۳٫۲۵ متر کمتر بگیرند در این موارد بهتر است عرض خط ۳٫۵ متر باشد

عرض خطی را که در کنارش جدول قرار دارد باید ۰٫۲۵ متر بیشتر از عرضهای تعیین

شده در بالا بگیرند اگر در کنار خط ناودان وجود دارد، عرض ناودان را نباید جزء عرض خط به حساب آورد

در قوسها باید عرض خط را مطابق ضوابط داده شده در بند ۷۰۳ بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» عریض کنند

برای عرض خطهای کمکی به فصل ۴، بخش ۳، «اجزای نیمرخهای عرضی» رجوع کنید

۱۱۰۳ میانه

میانه یک عضو بسیار مطلوب برای راههای شریانی درجه ۲ است. عرض عبور پیاده‌ها را کاهش می‌دهد، دسترس‌یها و حرکت وسایل نقلیه را تنظیم می‌کند، و از گردشها و دور زدنهای غیرمجاز و مزاحم جلوگیری می‌کند. همچنین، محل امنی برای پیاده‌ها هنگام گذشتن از عرض خیابان و نیز برای نصب وسایل کنترل ترافیک فراهم می‌سازد. به علاوه، با استفاده از فضای میانه می‌توان در محل تقاطعها خط مخصوص گردش به چپ فراهم ساخت. برای جزئیات طرح میانه به بند ۴۰۷ بخش ۳، «اجزای نیمرخهای عرضی» رجوع کنید

عرض سکوی بتنی نباید از ۲٫۰ متر کمتر باشد زیرا، سکوی باریکتر از این زیبا نیست، و ممکن است رانندگان آن را در شب تشخیص ندهند. اگر برای سکوی بتنی جا فراهم نیست، می‌توان در میانه باغچه یا جداساز ترافیکی قرار داد. در باغچه میانه نباید درختهایی بکارند که مانع دیده شدن پیاده‌ها شود، یا جلوی دید رانندگان وسایل نقلیه را بگیرد

در انتخاب نوع میانه از ارقام زیر به عنوان راهنما می‌توان استفاده کرد:

عرض میانه کمتر از ۱٫۲۵ متر:

عرض میانه کمتر از ۱٫۲۵ متر توصیه نمی‌شود در صورت ناچاری، علاوه بر خط کشی باید این میانه راه با استفاده از دکمه‌های چشم‌گیره‌ای و یا سکوی بتنی که جدول دوطرف آن مایل است، به طور فیزیکی مشخص کنند

عرض میانه ۱٫۲۵ تا ۱٫۷۵ متر:

جداساز ترافیکی به عرض ۰٫۲۵ تا ۰٫۷۵ متر، با نرده پیاده در وسط آن (با در

نظر گرفتن ۰٫۵ متر فاصله بین نمای جداساز تا لبه خط اصلی)

عرض میانه ۲٫۰ تا ۲٫۵ متر:

میانه باغچه‌ای به عرض ۱٫۵ تا ۲٫۰ متر (با در نظر گرفتن ۰٫۲۵ متر فاصله بین نمای جدول و لبه خط اصلی)

عرض میانه بیش از ۲٫۵ متر:

میانه یا سکویی بتنی به عرض حداقل ۲٫۰ متر (با در نظر گرفتن ۰٫۲۵ متر فاصله بین نمای جدول و لبه خط اصلی)

اگر تعداد راههای متقاطع که ترافیک با گردش به چپ به آنها وارد می‌شود، زیاد است، و از تعداد آنها نمی‌توان کاست، خط ممتد گردش به چپ (شکل ۶ بخش اجزای نیمرخهای عرضی) ممکن است میانه مناسبی باشد خط ممتد گردش به چپ را باید به نحوی جریان‌بندی کنند که از آن به عنوان خط اصلی استفاده نشود

۱۲.۳ جدول

به کار بردن جدول در لبه‌های راههای شریانی درجه ۲ مجاز است. برای مشخصات جدول این راهها، به فصل ۸، بخش ۳، «اجزای نیمرخهای عرضی» رجوع کنید

۱۳.۳ تأسیسات تخلیه آبهای سطحی

در نظر گرفتن سیستم مناسب برای تخلیه آبهای سطحی نهایت اهمیت را دارد برای تخلیه آبهای سطحی باید از سیستم جدول - چاهک - لوله استفاده کنند در صورت وجود خط پارکینگ، آب جاری شده در کنار جدول (جوبک) می‌تواند همه خط پارکینگ؛ و در غیر این صورت، تا نصف خط سمت راست را اشغال کند استفاده از جوبهای سرباز و یا ناودان برای تخلیه آبهای سطحی این راهها مجاز نیست. برای ضوابط سیستمهای هدایت و تخلیه آب به بند ۴.۶ بخش ۲، «پلان و نیمرخهای طولی» رجوع کنید

۱۴.۳ حاشیه

عرض حداقل برای حاشیه ۲٫۵ متر و عرض مطلوب آن ۳٫۰ متر تعیین می‌شود در مناطق مرکزی شهرها، می‌توان حاشیه را هم سطح پیاده‌رو گرفت و از آن برای قرار دادن اثاثه شهری استفاده کرد

۱۵.۳ تأسیسات پیاده

راههای شریانی درجه ۲ شبکه اصلی جابجایی وسایل نقلیه موتوری و همچنین شبکه اصلی جابجایی پیاده‌ها در داخل شهرهایند در هر دو طرف راههای شریانی درجه ۲، باید پیاده‌رو در نظر بگیرند پیاده‌روها باید شبکه پیوسته‌ای را تشکیل دهد. طرح خیابانهای شریانی درجه ۲ باید با توجه کامل به ایمنی و سایر نیازهای پیاده‌ها انجام گیرد برای ضوابط جزئیات طراحی سیستمهای پیاده به بخش ۱۰، «مسیرهای پیاده» رجوع کنید

۱۶.۳ دوچرخه‌رو

در آبادانیهای جدید، راههای شریانی درجه ۲ را باید با توجه به نیازهای دوچرخه‌سواران طراحی کنند به علت حجم زیاد ترافیک و سرعت نسبتاً زیاد وسایل نقلیه، دوچرخه‌سواران به استفاده مشترک از سواره‌رو این راهها راغب نیستند

تشویق دوچرخه‌سواری و استفاده از دوچرخه به عنوان یک وسیله نقلیه کارآ یک سیاست کشوری است و باید مورد توجه قرار گیرد توصیه می‌شود که حداقل در یک طرف امتداد کلیه راههای شریانی درجه ۲ مسیرهای مخصوص دوچرخه در نظر بگیرند، و شیب طولی این راهها را در حدودی انتخاب کنند، که برای دوچرخه‌سواران قابل قبول باشد برای ضوابط جزئیات به بخش ۱۱، «مسیرهای دوچرخه» رجوع کنید

۱۷.۳ پارکینگ حاشیه‌ای

برای محدودیتهای پارکینگ حاشیه‌ای، به بند ۸.۵.۲ همین بخش، و همچنین به فصل ۴، بخش ۹، «دسترسیها» رجوع کنید

در نظر گرفتن پارکینگ حاشیه‌ای غیرموازی برای راههای شریانی درجه ۲ مجاز نیست. برای ضوابط طراحی پارکینگ حاشیه‌ای موازی به فصل ۶، بخش ۳، «اجزای نیمرخهای عرضی» رجوع کنید.

استفاده اتوبوس از راههای شریانی درجه ۲

۱.۴ برنامه‌ریزی

۱.۱.۴ رهنمودهای عام

به عنوان یک سیاست اصلی، باید اتوبوس را به عنوان وسیله نقلیه اصلی انجام سفرهای دور و متوسط درون شهری در نظر بگیرند. آبادانیهای جدید را باید بر این اساس طراحی کنند که در آنها سفرهای دور و متوسط توسط شبکه اتوبوسرانی، و سفرهای متوسط توسط شبکه دوچرخه‌سواری، و سفرهای کوتاه و متوسط توسط شبکه پیاده‌روی انجام گیرد.

تأکید می‌شود که شهرها قبل از پرداختن به سیستمهای پرهزینه راه آهن شهری و اتوبوس برقی، به اصلاح و افزایش کارایی شبکه اتوبوسرانی خود توجه کنند. از سیستمهای اتوبوسرانی شهرها استفاده بهینه نمی‌شود برای بهبود سیستم باید اول وضعیت موجود را بررسی کنند، و راههای افزایش بهره‌وری سیستم موجود را تشخیص دهند.

مزیت اصلی اتوبوس تطابق‌پذیری و مسیح آن به یافتن شهر، و انعطاف زیاد آن نسبت به

امکانات سرمایه گذاری و تغییرات تقاضا است. به علت این مزیت و سایر کار آییهای شبکه اتوبوسرانی، استفاده از آن در شهرهای مختلف دنیا، و مخصوصاً در کشورهای تازه توسعه یافته و در حال توسعه، روز به روز در حال گسترش است. مزایای اصلی اتوبوس به عنوان یک وسیله نقلیه جمعی و عمومی به شرح زیر است:

- به جز پیاده روی و دوچرخه سواری، هزینه سفر با اتوبوس از سایر وسایل نقلیه کمتر است.

- ایجاد و توسعه خطوط اتوبوسرانی به مدت زمان و سرمایه گذاری بسیار کمتری نیاز دارد تا سایر وسایل نقلیه جمعی. به علاوه، متناسب با افزایش امکانات و تقاضا، شبکه اتوبوسرانی را می توان توسعه داد.

- اتوبوس راه مخصوص نمی خواهد اما با استفاده از اتوبوس رو و خط ویژه، می توان این سیستم را برای جابجا کردن تعداد زیاد مسافر مناسب کرد. اتوبوسها در حالی که ممکن است قسمتی از مسیر خود را با سرعت زیاد در اتوبوس رو طی کنند، می توانند از این راه ویژه سریع السیر خارج شوند و برای قسمت هایی از مسیر خود از جاده های معمولی استفاده کنند. به این ترتیب، شبکه اتوبوسرانی را می توان به سادگی به شبکه موجود راهها و به توزیع مکانی کاربریها انطباق داد.

- ظرفیت شبکه اتوبوسرانی را می توان با تغییرات زمانی تقاضا تطبیق داد.

- برخلاف سایر وسایل نقلیه جمعی که به سرمایه گذاری اولیه زیاد نیاز دارند، شبکه اتوبوسرانی را می توان با برنامه ریزی صحیح به تدریج توسعه داد. مثلاً، می توان برای توسعه اتوبوس رو سریع السیر جا در نظر گرفت، ولی احداث آن را به آینده موکول کرد. حتی می توان اتوبوس رو را به صورت مرحله ای ساخت. اتوبوس روها را می توان چنان طراحی کرد که تبدیل آنها به شبکه اتوبوس برقی و یا راه آهن شهری امکان پذیر باشد.

- امکانات افزایش ظرفیت خطوط شبکه اتوبوسرانی گسترده است. اگر ظرفیت متوسط اتوبوس را در ساعت شلوغ ۶۰ مسافر بگیریم، در مسیری که در هر

ساعت ۶۰ اتوبوس حرکت می کند، تنها ۳۶۰۰ نفر جابجا می شوند اما، در سائوپولوی برزیل، با استفاده از حرکت کاروانی در خط ویژه اتوبوس، توانسته اند ظرفیت خط ویژه را به ۳۰۰ اتوبوس و یا ۱۸۰۰۰ نفر در ساعت برسانند در آزادراه ۴۹۵، که شهر نیویورک را به ایالت نیوجرسی ارتباط می دهد، یک خط به اتوبوسها اختصاص دارد در این خط، در ساعت شلوغ، حدود ۵۰۰ اتوبوس در یک جهت حرکت می کند

- تعمیرات و نگهداری سیستم اتوبوسرانی ساده تر از سایر سیستمهای جابجایی جمعی است.

- مقدار آلوده سازی اتوبوسها را با گاز سوز کردن آنها می توان تا حدود زیادی برطرف کرد

- هزینه سفر کم است.

۲.۱.۴ برنامه ریزی شبکه

برای برنامه ریزی شبکه رهنمودهای زیر داده می شود:

- شبکه اتوبوسرانی را باید با شبکه پیاده و دوچرخه به صورت یکپارچه طراحی کنند همچنین، طراحی شبکه اتوبوسرانی را با توجه به کاربریهای هسته های شهری و براساس طبقه بندی راههای شهری انجام دهند.

- نحوه دسترسی مسافر به اتوبوس و ارتباط ایستگاهها با یکدیگر، و با مسیرهای پیاده و دوچرخه، و همچنین با پارکینگها و جاذبه های مهم ترافیکی مشخص کنند

- در طراحی مسیرهای ویژه و خیابانهای مخصوص اتوبوس، امکان دسترسی داشتن بناها به وسایل نقلیه شخصی، خدماتی، اضطراری، و نحوه حمل کالا به بناها را در نظر بگیرند

- ایمنی مسافران در ایستگاهها را از همان مراحل اولیه طراحی شبکه در نظر

بگیرند مثلاً، رعایت عرض حداقل برای سکوهای پیاده و سوار شدن، ممکن است در انتخاب محل مسیرهای خط ویژه مؤثر باشد

برای افزایش ظرفیت شبکه، گزینه‌های زیر را به ترتیب بررسی کنند:

- اصلاح مدیریت ترافیک
- در نظر گرفتن خط ویژه اتوبوس
- در نظر گرفتن خیابان ویژه اتوبوس

با اصلاح مدیریت ترافیک، حرکت کلیه وسایل نقلیه بهتر می‌شود، و از این بهبود اتوبوسها نیز بهره می‌گیرند. اثربخشی بعضی از راه‌حلهای اصلاح ترافیک نظیر ممنوع ساختن پارکینگ حاشیه‌ای در بهبود حرکت اتوبوسها زیاد است. اگر می‌توان با اصلاح مدیریت ترافیک، حرکت اتوبوسها و ظرفیت جابجایی مورد نظر را فراهم ساخت، در نظر گرفتن خط ویژه و خیابان ویژه اتوبوس توصیه نمی‌شود برای شیوه‌های مختلف اصلاح مدیریت ترافیک، به فصل ۲ رجوع کنید.

۳.۱.۴ برنامه‌ریزی ایستگاهها

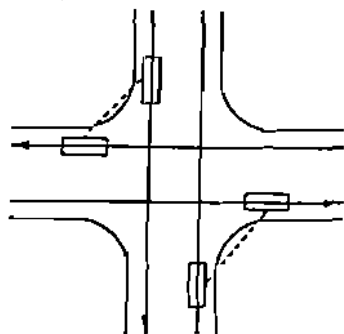
محل ایستگاههای اتوبوس را باید با توجه به عوامل زیر انتخاب کنند:

- محلی مناسبتر است که به جاذبه‌های مهم مسافر نزدیکتر باشد
- محلی مناسبتر است که در نزدیکی و در محل تلاقی مسیرهای مهم پیاده باشد
- محلی مناسبتر است که توقف اتوبوسها در آن، تداخل کمتری با جریان ترافیک پیدا کند
- محلی مناسبتر است که به ایستگاههای سایر مسیرهای وسایل نقلیه همگانی، و همچنین به پایانه‌ها و پارکینگهای عمومی نزدیک باشد
- محلی مناسبتر است که از کاربریهای حساس نسبت به دود و صدا دور باشد
- فاصله ایستگاههای اتوبوس از یکدیگر در وضعیتهای معمولی بین ۳۰۰ تا

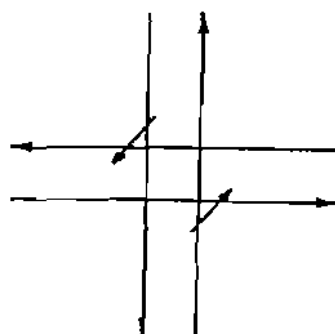
۶۰۰ متر توصیه می شود در نواحی مسکونی خلوت، می توان این فاصله را تا ۱۰۰۰ متر گرفت.

اگر ایستگاه را در محل تقاطع مسیرهای مختلف اتوبوس قرار می دهند؛ باید به جهت و تعداد مسافرانی که تغییر مسیر می دهند، توجه کنند. ایستگاهها را نسبت به هم طوری قرار دهند، که برای عوض کردن اتوبوس، تعداد کمتری ناچار به عبور از عرض خیابان شریانی شوند.

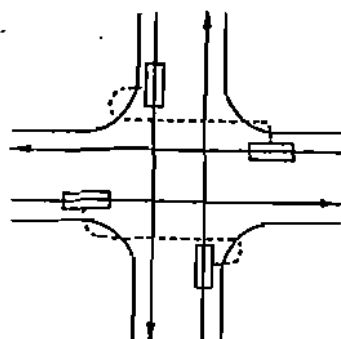
مثلاً، در شکل ۴، حالت «ج» غلط است؛ زیرا بیشتر مسافرانی که خط خود را عوض می کنند، ناچارند از عرض خیابان بگذرند. حالت «ب» صحیح است؛ زیرا جهتی که بیشترین تغییر اتوبوس در آن جهت صورت می گیرد، از عرض خیابان نمی گذرد.



«ب» موقعیت درست ایستگاهها نسبت به یکدیگر



«الف» یگانها جهت را نشان می دهند که در آن تعداد زیادی مسافر اتوبوس عوض می کنند.



«ج» موقعیت نادرست ایستگاهها نسبت به یکدیگر

شکل ۴ ارتباط ایستگاههای اتوبوس با یکدیگر در راههای متقاطع.

۲.۴ ایستگاه

ایستگاه اتوبوس مجموعه‌ای است که برای سوار و پیاده کردن مسافران ساخته می‌شود در ایستگاه همه یا بعضی از اجزای زیر وجود دارد:

- پهلوگیر
- سکو
- بیرون رفتگی
- سرپناه
- خط کشی و تابلو
- نقشه راهنمای مسیر
- جدول حرکت اتوبوسها
- اثاثه شهری

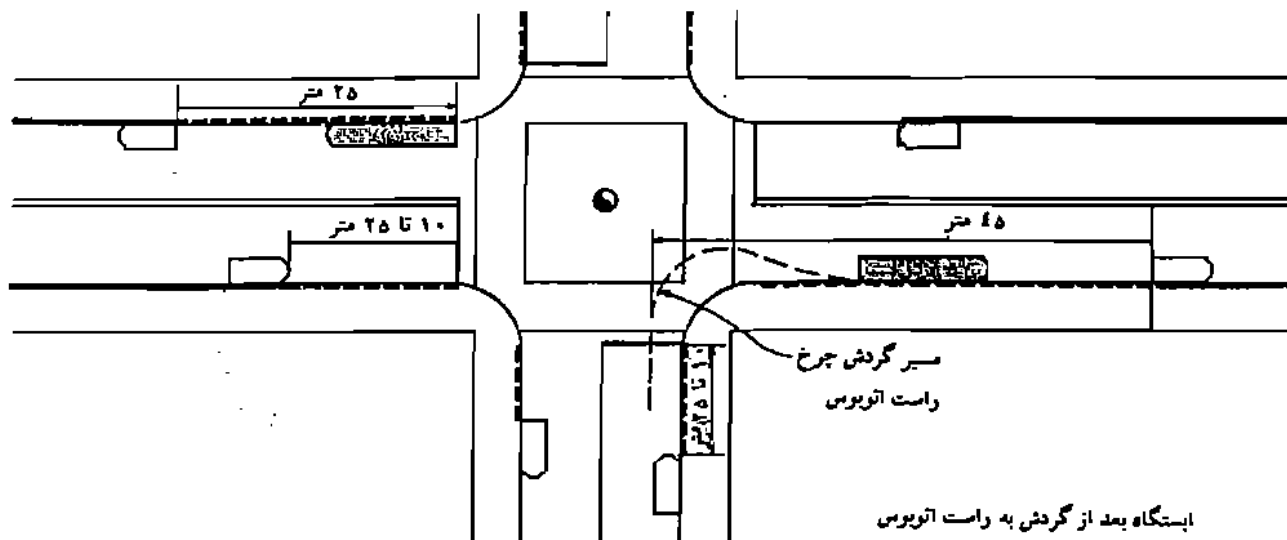
در نظر گرفتن پهلوگیر، سکو، سرپناه، خط کشی و تابلو مشخص کننده ایستگاه، و تابلوهای راهنمای مسیر و جدول حرکت اتوبوسها برای همه ایستگاهها الزامی است. در مواردی که اتوبوسها در کنار پیاده‌رو می‌ایستند، پیاده‌رو به عنوان سکو عمل می‌کند.

در راههای شریانی درجه ۲، کار آبی ایستگاه به مقدار تعیین کننده‌ای تابع وضعیت کنترل ترافیک است. باید ممنوع بودن توقف اتومبیل در ایستگاه به شدت اعمال شود، تا ایستگاه بتواند وظیفه خود را به خوبی انجام دهد. حدود اعمال پارکینگ ممنوع در شکل ۵ تعیین شده است. در این شکل، طول تعیین شده برای یک پهلوگیر ۱۲ متری است. اگر اتوبوس مفصلی از ایستگاه استفاده می‌کند، و یا در نظر گرفتن بیش از یک پهلوگیر ضروری است، باید طول ایستگاه را به تناسب بیشتر بگیرند.

ایستگاههای اتوبوس از نظر موقعیت نسبت به تقاطع، سه نوع اند:

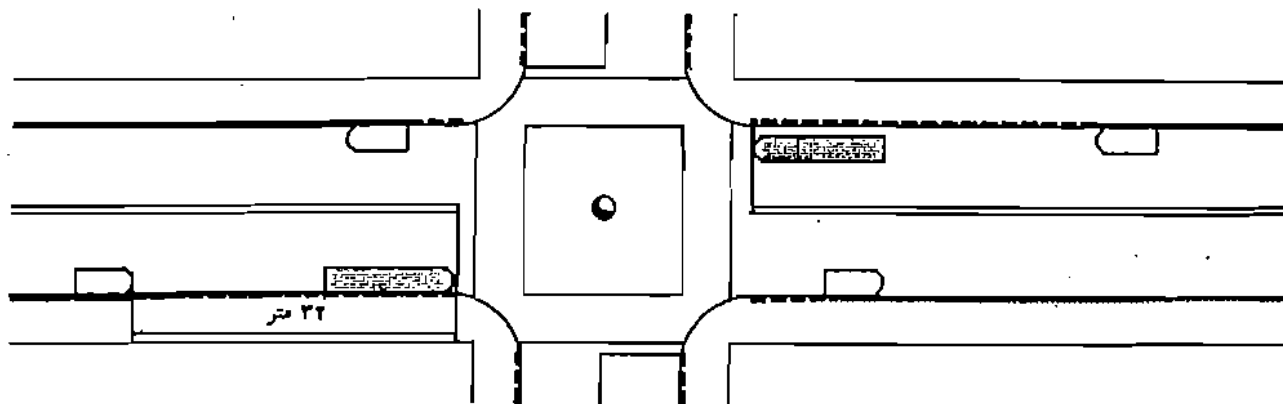
- ایستگاه بعد از تقاطع
- ایستگاه قبل از تقاطع
- ایستگاه بین تقاطعها

شکل ۵ هر سه نوع را نشان می‌دهد. ایستگاه بعد از تقاطع، نسبت به ایستگاه قبل از

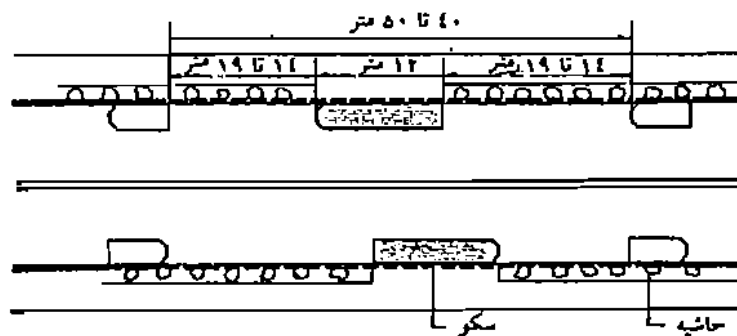


ایستادن متروغ -----

«الف» ایستگاه بعد از تقاطع



«ب» ایستگاه قبل از تقاطع



«ج» ایستگاه بین تقاطعها

شکل ۵ موقعیت ایستگاههای اتوبوس در تقاطعها.

تقاطع و یا بین تقاطعها برتری دارد، و جز در مواردی که به علت سایر عوامل نظیر، ارتباط با ایستگاههای دیگر، نوع دیگری توجیه شود، ایستگاه را باید بعد از تقاطع قرار دهند.

برتریهای ایستگاه بعد از تقاطع نسبت به ایستگاه قبل از تقاطع به شرح زیر است:

- اتوبوسها با وسایل نقلیه راستگرد تداخل کمتری پیدا می کنند.
- ظرفیت تقاطع بیشتر است.
- اتوبوسها مانع دید در تقاطع نمی شوند.
- مسافران پیاده شده، عرض خیابان را در پشت اتوبوس طی می کنند به این ترتیب، از ایمنی بیشتری برخوردارند.
- در تقاطعهای با چراغ راهنما، اتوبوسها برای وارد شدن به جریان ترافیک بیشتر فرصت پیدا می کنند.

اما، اگر ممنوع بودن توقف سایر وسایل نقلیه در ایستگاه اتوبوس اعمال نشود، و سایر وسایل نقلیه ایستگاه را اشغال کنند؛ اتوبوسها به ناچار تقاطع را سد می کنند در خیابانهای باریک این کار موجب بند آمدن ترافیک هر دو خیابان می شود.

در خیابانهایی که حجم ترافیک راستگرد و تعداد پیاده‌های متقابل با آن زیاد نیست، اتوبوسها تداخل قابل ملاحظه‌ای با وسایل نقلیه راستگرد پیدا نمی کنند. اگر در چنین خیابانهایی کمبود پارکینگ حاشیه‌ای نیز وجود ندارد، و ایستگاه قبل از تقاطع از نظر ارتباط با سایر ایستگاهها بهتر است، می توان از آن نوع استفاده کرد. این شرایط معمولاً در داخل محدوده شهرها جمع نیست. بنابراین، ایستگاه قبل از تقاطع به ندرت توجیه پذیر است.

۱۰۲.۴ پهلوگیر

پهلوگیر طولی است که اتوبوس در امتداد آن برای مسافرگیری توقف می کند. یک پهلوگیر جای توقف یک اتوبوس است، و طول آن باید برابر ارقام زیر باشد:

- اگر اتوبوسهای معمولی از ایستگاه استفاده کنند: ۱۲ متر

- اگر اتوبوسهای مفصلی از ایستگاه استفاده کنند: ۱۸ متر

تعداد پهلوگیرها براساس ظرفیت ایستگاه و ظرفیت یک پهلوگیر تعیین می شود.

ظرفیت یک پهلوگیر مطابق بند ۶.۹.۵ بخش مبانی و با در نظر گرفتن R برابر ۰.۶۶۷ تعیین شود

مثال: اگر ارقام زیر در مورد یک ایستگاه صادق باشد، ظرفیت یک پهلوگیر را حساب کنید:

زمان پیاده و سوار کردن مسافران (زمان مسافرگیری) = ۴۵ ثانیه

زمان تخلیه ایستگاه = ۲۵ ثانیه

نسبت سبز مؤثر در مسیر اتوبوس = ۰.۷۰

$$۲۷ \approx ۲۶۸۹ / (۰.۷۰ \times ۲۵ + ۴۵) \times ۰.۶۶۷ \times ۳۶۰۰$$

ظرفیت هر پهلوگیر برابر است با ۲۷ اتوبوس در ساعت.

در این مثال، در صورتی که تعداد ۲۷ یا کمتر از ۲۷ اتوبوس از ایستگاه استفاده کنند، یک پهلوگیر کافی است. اگر تعداد اتوبوسها بیش از ۲۷ اتوبوس در ساعت باشد، باید بیش از یک پهلوگیر در نظر بگیرند

اگر اتوبوسها به صورت کاروانی (قطار) حرکت کنند، ظرفیت کل پهلوگیرها برابر حاصل جمع ظرفیتهای آنهاست. در غیر این صورت، ظرفیت کل پهلوگیرها از حاصل جمع ظرفیتهای تک تک آنها کمتر است، و ظرفیت کل باید مطابق ضرایب تعیین شده در جدول ۳۸ بخش مبانی تعدیل شود

۲.۲.۴ بیرون رفتگی ایستگاه

در راههای شریانی درجه ۲، در نظر گرفتن بیرون رفتگی معمولاً ضروری نیست، و اگر در نظر بگیرند، اتوبوسها از آن استفاده نمی کنند. شرایط ضروری برای قابل استفاده بودن بیرون رفتگی به شرح زیر است:

— اگر خط ویژه اتوبوس وجود دارد، در نظر گرفتن بیرون رفتگی معمولاً ضروری نیست. بیرون رفتگی در وضعیتی توصیه می شود که تعداد اتوبوسها زیاد است، و همه آنها در همه ایستگاهها نمی ایستند. در چنین وضعیتی، اتوبوسهایی که در یک ایستگاه بخصوص نمی ایستند باید بتوانند از کنار اتوبوسهای در حال

توقف در آن ایستگاه بگذرند.

– اگر خط پارکینگ وجود دارد، از خط پارکینگ برای ایستگاه اتوبوس استفاده می‌شود و بیرون رفتگی ضروری نیست (شکل ۵).

– اگر خط ویژه و خط پارکینگ وجود ندارد، در صورت تحقق دو شرط زیر بیرون رفتگی توصیه می‌شود:

شرط اول) زمان پیاده و سوار کردن مسافران، به طور معمول، بیشتر از ۳۰ ثانیه باشد

شرط دوم) تأمین جای لازم برای بیرون رفتگی به کیفیت حرکت پیاده‌ها در پیاده‌رو مجاور لطمه نزنند.

به علاوه، در مناطق شلوغ مرکزی شهر، ممکن است فراهم ساختن بیرون رفتگی در کنار خطهای ویژه اتوبوس به تنظیم حرکت اتوبوسها و کاهش تداخل آنها با یکدیگر کمک کند. در این موارد، ایستگاه معمولاً به عنوان یک پایانه کوچک عمل می‌کند.

۳۰۲۰۴ سکو

عرض سکو از نظر ایمنی و امنیت و راحتی مسافران بسیار مهم است. مطلوب آن است که عرض سکو از ۳۰ متر کمتر نباشد ولی تأمین این مطلوب همیشه عملی نیست. در مواردی که از سطح سواره‌رو خیابانهای موجود برای اتوبوس‌رو دو طرفه استفاده می‌کنند، فراهم ساختن عرض ۳۰ متر در داخل سواره‌رو غالباً غیرممکن است. در مشکلترین وضعیتهای عرض سکو باید به اندازه‌ای باشد، که یک نفر بتواند به راحتی از کنار مسافران ایستاده عبور کند. بنابراین، عرض آزاد سکو (عرضی که بوسیله ائانه یا اشیاء دیگر اشغال نمی‌شود) در هیچ حالتی نباید از ۱٫۷۵ متر کمتر باشد. این عرض حداقل مطلق است که رعایت آن در همه وضعیتهای الزامی است. باید سعی کنند که تا حد امکان، عرض سکو را از این حداقل بیشتر بگیرند.

سکو بهتر است که در تمام طول پهلوگیر ادامه داشته باشد. از سکوی ناقص، یعنی سکویی که طول آن از طول پهلوگیر کمتر است، فقط برای ایستگاههای خلوت کم اهمیت می‌توان استفاده کرد.

برای کلیه ایستگاههای اتوبوس باید سرپناه در نظر بگیرند طراحی سرپناه بسیار مهم است، و این کار را نباید پیش پا افتاده انگاشت، و به افراد غیرمتخصص سپرد چون تعداد سرپناهایی که از یک طرح ساخته می شود معمولاً زیاد، و در شهرهای بزرگ بسیار زیاد است، صرف وقت کافی در طرح نمونه بازده زیادی دارد در شکل ۶ ایده هایی برای طرح سرپناه ایستگاههای کوچک داده شده است. این شکلها تنها جنبه دادن ایده دارد، و به آنها نباید به عنوان ضابطه و حتی رهنمود نگاه کرد.

در طراحی سرپناه اصول و ضوابط زیر را باید رعایت کنند:

– سرپناه باید شاخص باشد، تا مسافران، با استفاده از آن، محل ایستگاه را به روشنی از فاصله های دور تشخیص دهند.

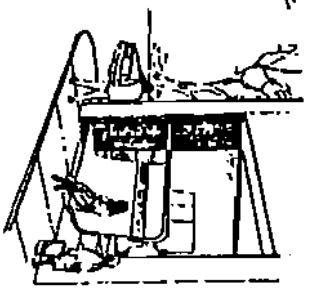
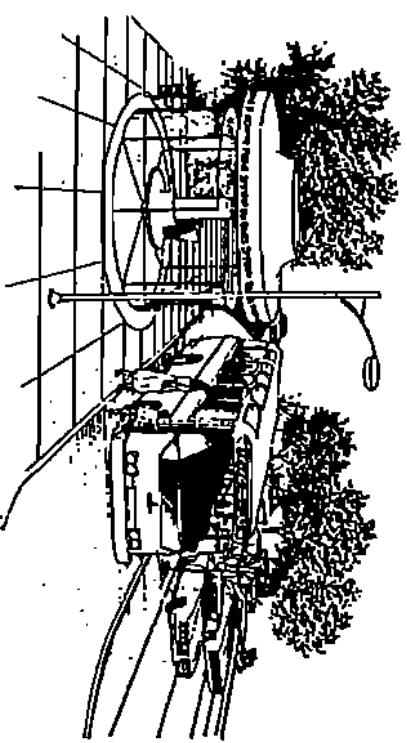
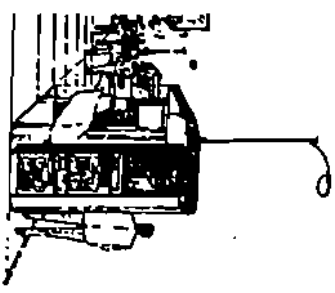
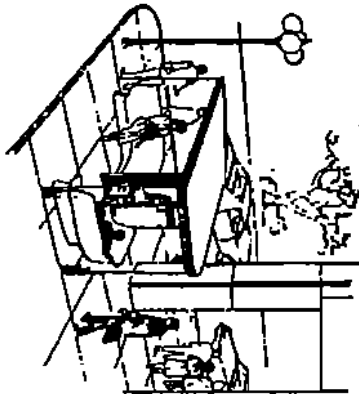
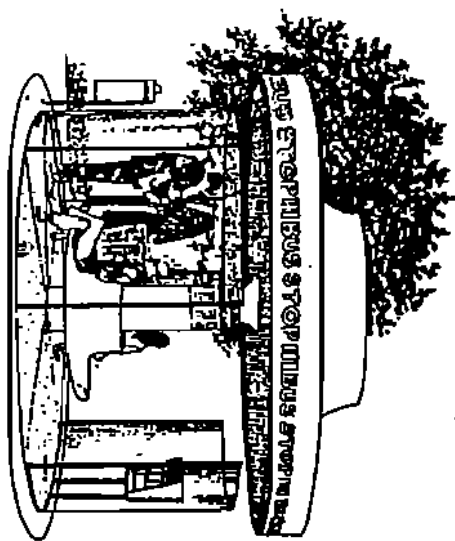
– داخل سرپناه باید به خوبی از بیرون آن دیده شود.

– سرپناه نباید کاملاً بسته باشد زیرا هوای داخل سرپناه به طور غیرقابل تحملی در تابستانها گرم می شود. به علاوه، سرپناه مسدود از نظر امنیت پیاده ها و نظافت آن مطلوب نیست.

– جهت تابش آفتاب را در تابستانها در نظر بگیرند، و سرپناه را طوری طرح کنند که در زیر آن همیشه قسمتی سایه باشد برای تأمین سایه، سرپناه به دیوارهایی احتیاج دارد. این دیوارها باید با توجه به اصل باز بودن محیط سرپناه طراحی شود. همین موضوع را در مورد جهت باد و حفاظت مسافران در مقابل آن رعایت کنند.

– اگر دور سرپناه بسته است، راه ورودی را باید در طرف پیاده رو، و راه خروجی را در طرف سواره رو قرار دهند. عرض ورودی و خروجی نباید از ۰٫۷۵ متر باریکتر، و از ۰٫۹۰ متر پهن تر باشد.

– در ایستگاههای بزرگ که صفهای طویل تشکیل می شود و سرپناه سطح وسیعی دارد، به منظور نظم بخشیدن به صف مسافران، داخل سرپناه را باید



نمونه‌ها و ایده‌هایی برای طرح سربانه در ایستگاهها.

نرده کشی کنند

- ظاهر سرپناه نهایت اهمیت را دارد سرپناه باید زیبا و با محیط اطرافش هماهنگ باشد وجود سرپناه می تواند خیابان را زشت کند، و یا با هماهنگی و تناسبش به زیبایی خیابان بیفزاید

- معمولترین مصالحی که در ساختن سرپناه به کار می رود فلز است، اما از چوب، خیزران، بتن مسلح و پلاستیک نیز استفاده می کنند در انتخاب مصالح باید به هزینه، فراهم بودن در محل، و عملی و اقتصادی بودن اجرای آن در محل توجه کنند.

- پیش سازی باید مورد توجه کامل قرار گیرد توصیه می شود سرپناه به صورت قوارهای (قطعات همسان) طراحی شود که بتوان با قرار دادن قوارهای مختلف در کنار هم، بسته به مورد سرپناههایی با ابعادهای مختلف ساخت. با طرح سرپناه به صورت قوارهای، توسعه آینده آن آسانتر است.

ظرفیت

مساحت زیر سرپناه را باید براساس پیش بینی تعداد مسافران در شلوغترین ساعت روز تعیین کنند ارقام زیر به عنوان رهنمود داده می شوند

- سطح مورد نیاز برای هر نفر ۰٫۳ تا ۰٫۵ متر مربع
- طول یک قواره پیش ساخته ۳ تا ۴ متر
- عرض یک قواره پیش ساخته ۱٫۵ تا ۲ متر
- ارتفاع قواره ۲٫۵ تا ۳ متر

۵-۲-۴ خط کشی و تابلو

محل ایستگاه را باید با نصب تابلوی مخصوص ایستگاه انوبوس و خط کشی مکمل آن مشخص کنند برای مشخصات تابلو و خط کشی به نشریه شماره ۹۹ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه رجوع کنید

۶.۲.۴ تابلوی مسیر حرکت اتوبوسها و جدول زمانبندی آنها

در ایستگاه باید تابلوی گویا و بزرگی نصب کنند که مسیر و ایستگاههای خطهایی را که در آن ایستگاه توقف می کنند، نشان دهد همچنین، باید ارتباط این خطوط را با ایستگاهها و پایانهها و مراکز جمعیتی و فعالیتی، در این تابلو مشخص کنند

جدول زمانبندی حرکت اتوبوسهایی را که در ایستگاه توقف می کنند، باید در داخل سرپناه، و در جایی که در شب نیز قابل خواندن است نصب کنند

۷.۲.۴ اثاثه شهری

نیمکت

در اوقات شلوغ نیمکت فایده ای ندارد ولی برای اوقات خلوت ایستگاهها قرار دادن نیمکت به آسایش مسافران کمک می کند بنابراین، معمولاً قرار دادن تعداد زیادی نیمکت در ایستگاهها ضروری نیست.

روشنایی

در تعیین محل ایستگاه و یا در تعیین محل چراغهای خیابان باید سعی کنند که ایستگاه در قسمت روشنتر خیابان قرار گیرد همچنین، در جاهایی که از نظر هزینه و نگهداری مقدور است، در داخل سرپناه لامپ جداگانه ای قرار دهند

تلفن همگانی

یکی از محلهای مناسب برای نصب تلفن همگانی ایستگاههای اتوبوس است، زیرا در این مکان، تلفن بیشتر در معرض دید است و امکان خرابکاری در آن کمتر است. به علاوه، از فضای سرپناه مشترکاً استفاده می شود و هزینه ها کاهش می یابد توصیه می شود که شهرداریها با شرکت مخابرات هماهنگی کنند تا در ایستگاههای مناسب تلفن همگانی نصب شود

۳.۴ خط ویژه اتوبوس

خط ویژه اتوبوس از نظر موقعیت آن دو نوع است:

- خط ویژه کنار

- خط ویژه وسط

هر یک از دو نوع فوق، از نظر جریان ترافیک، خود به دو نوع تقسیم می شوند:

- خط ویژه موافق جریان (شکل ۷)

- خط ویژه مخالف جریان (شکل ۸)

معمولترین خط ویژه اتوبوس خط ویژه ای است که در کنار و موافق جریان باشد. طراحی و پیاده کردن این خط ویژه به بررسی کمتری نیاز دارد، و تأثیرات ترافیکی آن نیز کمتر است.

۱.۳.۴ خط ویژه کنار

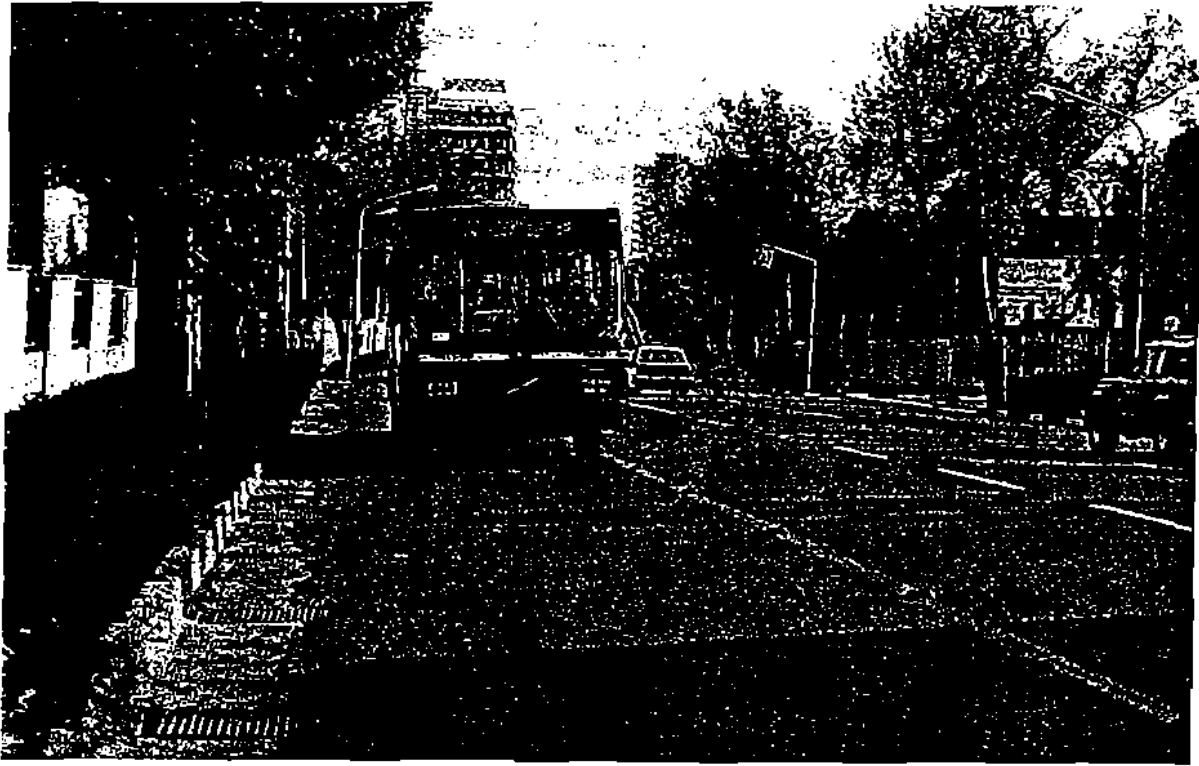
۱.۱.۳.۴ خط ویژه کنار و موافق جریان

این خط را می توان در ساعات معین، و یا در تمام اوقات شبانه روز به حرکت اتوبوسها اختصاص داد.

گذاشتن مانع فیزیکی بین خط ویژه و جریان اصلی ترافیک توصیه نمی شود. اگر از خط ویژه فقط در ساعات معینی از روز استفاده می شود، نمی توان بین خط ویژه و جریان اصلی ترافیک مانع فیزیکی قرار داد. لبه داخلی خط ویژه را باید با خط سفید ممتد خط کشی کنند. در ساعاتی که خط به حرکت اتوبوس اختصاص دارد، باید پارکینگ حاشیه ای ممنوع شود.

اعمال شدید مقررات در کار آبی خط ویژه نقش تعیین کننده دارد. بدون اعمال محکم مقررات، خط ویژه اثربخشی خود را از دست می دهد. در برنامه ریزی و پیاده کردن خط ویژه، مسأله اعمال مقررات و افراد و بودجه لازم برای این کار را باید با جزئیات کافی همراه با طرح فیزیکی خط طراحی کنند.

مشکل اصلی در خط ویژه کنار، حرکت چپگرد اتوبوسها، و حرکتهای راستگرد سایر وسایل نقلیه است. بهتر است همه گردش به راستها را حذف کنند. در صورتی که این کار عملی نیست، تا حد امکان از تعداد این حرکتهای در طول خط ویژه بکاهند.



شکل ۷ نمونه خط ویژه موافق جریان ترافیک



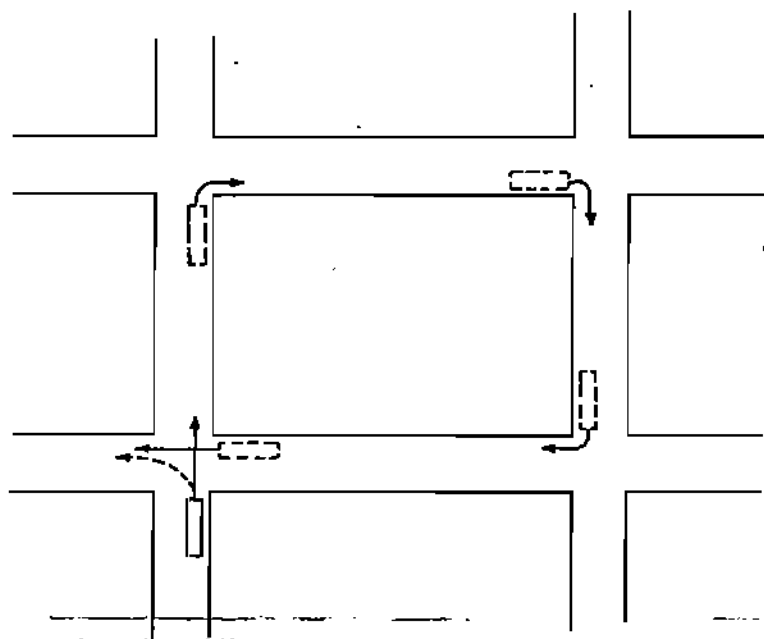
شکل ۸ نمونه خط ویژه مخالف جریان ترافیک در خیابانهای یکطرفه

در هیچ موردی نباید اجازه دهند که گردش به راست سایر وسایل نقلیه جز از کنارترین خط سمت راست (خط ویژه) انجام گیرد. اگر سایر وسایل نقلیه از خط خود به راست بپیچند، ممکن است برای خود و اتوبوسهایی که در خط ویژه حرکت می کنند، خطرات مهم به بار آورند. باید اجازه دهند که وسایل نقلیه تا فاصله ۷۵ متری خط ایست تقاطع از محل خط ویژه برای گردش به راستهای خود استفاده کنند در این طول، خط ممتد را باید قطع کنند، و امتداد خط ویژه را با خط کشی بریده مشخص سازند.

برای انجام گردش به چپ، اتوبوسها باید از خط ویژه خارج شوند و گردش به چپ خود را مانند سایر وسایل نقلیه انجام دهند. همچنین، می توانند گردش به چپ مورد نظر را به صورت سه گردش به راست از تقاطع بعدی انجام دهند (شکل ۹). به این ترتیب، سه گردش به راست جانشین یک گردش به چپ می شود.

به وسایل نقلیه خدمات اضطراری باید اجازه دهند که از خط ویژه استفاده کنند به موتورسیکلت و تاکسی نباید چنین اجازه‌ای داده شود. ممکن است بتوان به دوچرخه‌ها اجازه داد که در تحت شرایطی از خطهای ویژه غیراصلی اتوبوس استفاده کنند برای جزئیات، به بخش ۱۱، «مسیرهای دوچرخه» رجوع کنید.

عرض خط ویژه کنار موافق جریان جریان بهتر است که از ۳٫۵۰ متر کمتر نباشد. اگر به دوچرخه‌ها اجازه می دهند که از خط ویژه استفاده کنند، این عرض نباید کمتر از ۴٫۵ متر



شکل ۹ طرز جانشین کردن یک گردش به چپ با سه گردش به راست.

باشد عرض خط ویژه نباید از حداقل ۳٫۰ متر کمتر باشد؛ ولی در موارد بسیار مشکل، می‌توان قسمتهای کوتاهی از آن را به عرض ۲٫۷۵ متر گرفت. عرضهای فوق براین فرض است که خط ویژه توسط مانعی فیزیکی از جریان اصلی ترافیک جدا نمی‌شود.

جدا کردن خط ویژه توسط مانع فیزیکی عموماً نادرست است. این کار فقط در مواردی توصیه می‌شود که اعمال مقررات مربوط به استفاده از خط ویژه جز از طریق نصب مانع فیزیکی عملی نباشد. در این صورت، عرض قسمت مجزا شده باید به اندازه‌ای باشد که هرگاه اتوبوسی از کار افتاد و متوقف شد، اتوبوسهای دیگر بتوانند از پهلوئی آن بگذرند. برای این منظور، عرض آزاد خط ویژه نباید در قسمتهای مستقیم از ۶٫۰ متر، و در قوسها از ارقامی که در جدول ۴ داده شده کمتر باشد.

اگر پیاده‌ها عرض خط ویژه را مرتباً قطع کنند، خط ویژه کارآیی خود را از دست می‌دهد. در این نقاط، توصیه می‌شود که برای تنظیم حرکت پیاده‌ها، در سمت خارجی خط ویژه، نرده پیاده نصب کنند.

خط ویژه را باید با تابلو و خط کشی مخصوص کاملاً مشخص کنند. اگر تقاطعها به هم نزدیک است، در هر تقاطع یک تابلو و اگر فاصله تقاطعها زیاد است، حداقل هر ۲۵۰ متر یک تابلو مسیر ویژه نصب شود.

اگر خط ویژه در ساعات معینی از شبانه روز به حرکت اتوبوسها اختصاص دارد، این موضوع را با استفاده از تابلو به رانندگان وسایل نقلیه به روشنی و سادگی تفهیم کنند. در

جدول ۴ عرض خط ویژه یک خطه در پیچها، در قسمتهایی که در دایره خط ویژه مانع فیزیکی وجود دارد

عرض خط ویژه (متر)	شعاع قوس (متر)
۱٫۰۰	۳۵ تا ۳۰
۸٫۲۵	۵۰ تا ۴۰
۷٫۵۰	۷۰ تا ۵۵
۷٫۲۵	۱۱۰ تا ۷۵
۶٫۷۵	۱۵۰ تا ۱۱۵
۶٫۵۰	۲۵۰ تا ۱۵۵
۶٫۲۵	۴۰۰ تا ۲۵۵
۶٫۰۰	بیش از ۴۰۰

طرح این تابلوها، توضیح می‌شود که خط ویژه با حروف بزرگ به حرکت اتوبوسها اختصاص داده شود و اوقاتی که استفاده از خط برای همه وسایل نقلیه آزاد است، با حروف کوچک استثنا شود.

۲.۱.۳.۴ خط ویژه کنار و مخالف جریان

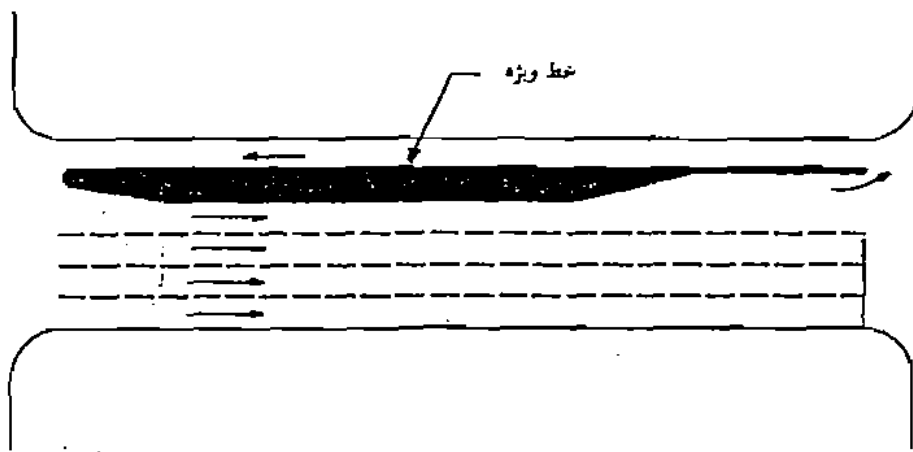
چون ورود و خروج مسافران از سمت راست اتوبوس انجام می‌شود، و سمت راست همیشه باید به طرف سکوی ایستگاه باشد، موارد استفاده از خط ویژه کنار مخالف جریان محدود است. موارد استفاده از خط ویژه کنار مخالف جریان در سمت راست خیابان یک طرفه است. همچنین، از این نوع خط ویژه می‌توان در سمت چپ راه، در قسمتهای کوتاهی از مسیر اتوبوس که فاقد ایستگاه است، استفاده کرد این قسمتها ممکن است مسیرهای سریع‌السیر واقع در اطراف شهرها، و یا قسمتهای کوتاهی از مسیر داخل شهر باشد.

شکل ۱۰ دو نمونه از خط ویژه مخالف جریان را نشان می‌دهد. در حالت «الف» خط ویژه مخالف جریان در سمت راست واقع است، و پیاده و سوار شدن مسافران مواجهه با مشکل نیست. در حالت «ب» خط ویژه مخالف جریان در یک راه دوطرفه، و در سمت چپ جاده واقع است. این قسمت کوتاه است و در طول آن ایستگاه وجود ندارد.

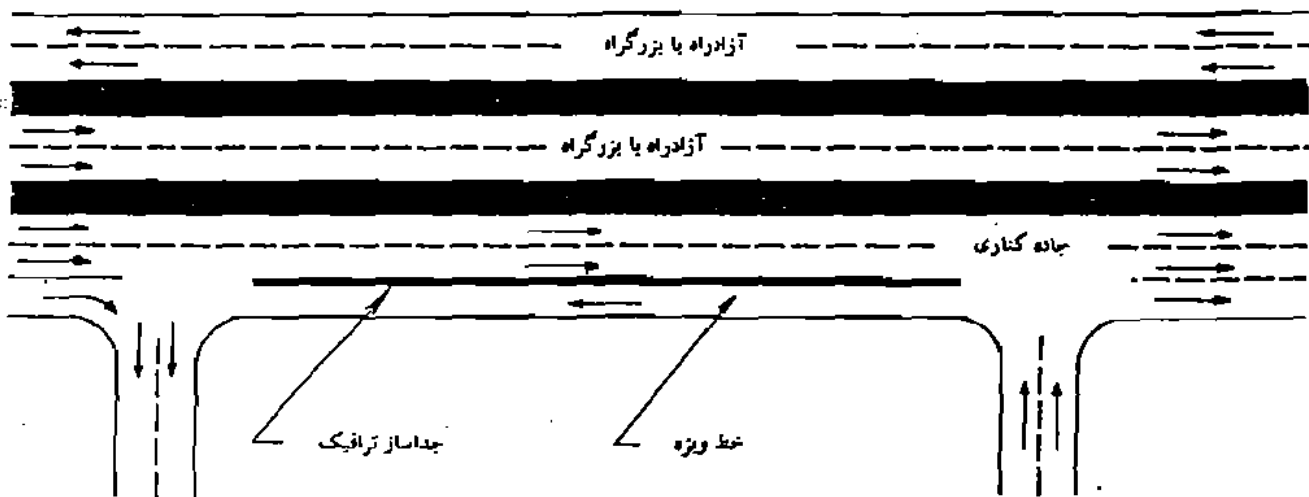
برای مشخص ساختن خط ویژه مخالف جریان، خط کشی کافی است، و می‌توان ترافیک خط ویژه و جریان مخالف آن را مانند ترافیک دو جهت خیابانهای دوطرفه با خط کشی از هم جدا کرد. استفاده از جداکننده‌های فیزیکی با مشکلات اجرایی وسیعی همراه است. به علاوه، اگر خط ویژه را با مانع فیزیکی جدا کنند، استفاده از آن زانمی‌توان به ساعات معینی محدود کرد. توصیه می‌شود هزینه‌ای که باید صرف جداکننده‌های فیزیکی شود، صرف اصلاح اعمال مقررات و نصب علائم گردد.

عرض خط ویژه مخالف جریان را باید حداقل ۰٫۲۵ متر از عرضهای تعیین شده برای خط ویژه موافق جریان بیشتر بگیرند. طراحی شروع و خاتمه خط ویژه مخالف جریان دقت و توجه بیشتری می‌خواهد. در این نقاط برحسب موقعیت، تابلوهای «ورود ممنوع» و «خیابان یک طرفه» نصب شود.

در خیابانهای یک طرفه، گردش به راست سایر وسایل نقلیه با حرکت اتوبوسها تداخل



«الف» خط ویژه مخالف جریان در سمت راست یک خیابان یکطرفه



«ب» خط ویژه مخالف جریان در سمت چپ یک خیابان یکطرفه، طول این خط ویژه کوتاه است و ایستگاه اتوبوس در طول آن وجود ندارد.

شکل ۱۰ دو نوع کاربرد خط ویژه کناری مخالف جریان ترافیک

ندارد. این وسایل برای گردش به چپ از فرصت عبور بین اتوبوسها استفاده می کنند و عموماً مشکلی ندارند، مگر در مواردی که حجم ترافیک اتوبوسها زیاد است. در این موارد، توصیه می شود که برای گردش به چپ سایر وسایل نقلیه خط مخصوص گردش به چپ در نظر بگیرند (شکل ۱۰ - الف).

در خیابانهای دو طرفه، نباید به اتوبوسها اجازه دهند که هنگام گردش به راست خطهای وسایل نقلیه دیگر را قطع کنند، مگر در مواردی که در زمانبندی چراغ راهنما، زمان معینی برای گردش به راست اتوبوسها در نظر گرفته شده و اتوبوسها حرکت راستگرد را به صورت حفاظت شده انجام می دهند.

۲.۳.۴ خط ویژه وسط

اگر در میانه راه سکو وجود دارد و عرض سکو برای پیاده و سوار شدن مسافران کافی است، می توان خط ویژه ای، مخالف جریان ترافیک و در وسط سواره رو، قرار داد. به این خط، خط ویژه وسط مخالف جریان می گویند. همچنین، در صورت فراهم بودن عرض کافی می توان دو خط میانی سواره رو را به خط ویژه اتوبوس تبدیل کرد. در این صورت، به آنها خطهای ویژه میانی می گویند.

۱.۲.۳.۴ خط ویژه وسط و مخالف جریان

خط ویژه وسط مخالف جریان قسمتی از سواره رو در جهت خلوت راه است که در ساعات شلوغ جهت دیگر، آن را به حرکت اتوبوسها اختصاص می دهند (شکل ۱۱). در سایر اوقات، اتوبوسها اولویتی ندارند، و مانند سایر وسایل نقلیه از راه استفاده می کنند. برای در نظر گرفتن خط ویژه مخالف جریان، باید همه شرایط زیر برقرار باشد:

- راه دارای میانه ای به عرض حداقل ۱۷.۵ متر باشد، که از آن بتوان به عنوان سکو پیاده و سوار شدن استفاده کرد.
- در طول خط ویژه، فاصله ایستگاههای اتوبوس از هم زیاد باشد.
- در ساعت های شلوغ، جریان ترافیک دو طرف نابرابر باشد، یعنی توزیع جهتی از ۷۰ بیشتر باشد.
- حجم ترافیک اتوبوسها در ساعت شلوغ از ۴ اتوبوس بیشتر باشد.



شکل ۱۱ نمونه خط ویژه مخالف جریان ترافیک در وسط خیابانهای دو طرفه

در هر طرف راه حداقل سه خط وجود داشته باشد.

برتری خط ویژه وسط این است که اتوبوسها با گردش به راست بقیه ترافیک تداخل ندارند، و خطی که به اتوبوسها اختصاص داده می شود در جهت خلوت است.

برای خط ویژه وسط، عرض مطلوب ۳٫۷۵ متر، و عرض حداقل ۳٫۲۵ متر تعیین می شود. فقط در طولهای کوتاهی از مسیر می توان از حداقل مطلق ۳٫۲۵ متر استفاده کرد.

۲۰۲۰۳۰۴ خطهای ویژه میانی

می توان دو خط وسط راه را به حرکت اتوبوسها اختصاص داد. در این صورت، اگر از نظر حریم راه امکان پذیر است، باید در دو طرف خطهای ویژه سکویی به عرض حداقل ۱٫۷۵ متر گذاشته شود. این سکوها برای پیاده و سوار کردن مسافر، و همچنین جدا کردن خطهای ویژه از خطهای دیگر است. اگر عرض کافی وجود ندارد، با انحراف دادن به مسیر اتوبوسها،

می توان فقط در یک طرف خط ویژه سکو گذاشت، و محل سکو را به طور متناوب تغییر داد (شکل ۱۲). با این ترتیب، در عرض حدود ۹۰ متر، می توان دو خط ویژه میانی با سکوی پیاده و سوار شدن در نظر گرفت.

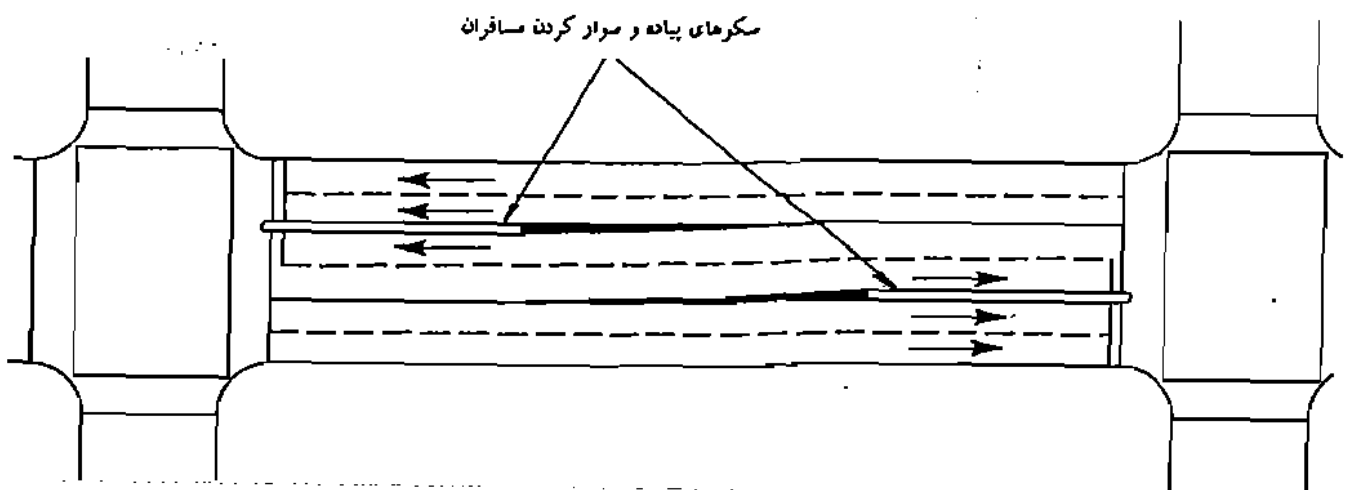
شروع خطهای ویژه میانی را باید با نصب تابلوهای بالاسری به اطلاع رانندگان وسایل نقلیه برسانند (شکل ۱۳).

۴.۴ خیابان ویژه اتوبوس

خیابان ویژه اتوبوس خیابانی است، که با هدف برتری دادن به استفاده اتوبوسها، استفاده سایر وسایل نقلیه در آن محدود می شود. در خیابان ویژه اتوبوس وسایل نقلیه زیر می توانند حرکت کنند:

- اتوبوسهای شهری
- وسایل نقلیه اضطراری نظیر آتش نشانی و نیروهای انتظامی
- کامیونها و وانتها در ساعات تعیین شده
- بر حسب وضعیت، می توان به تاکسیها در ساعات خلوت و یا همه اوقات اجازه استفاده داد
- دوچرخه ها

پیاده ها می توانند از پیاده رو خیابانهای ویژه اتوبوس استفاده کنند، ولی این خیابانها را



شکل ۱۲ خط ویژه در وسط با سکوی پیاده و سوار کردن مسافران

نباید با خیابانهای مخصوص پیاده، که در آنها نیز برای جابجایی از اتوبوس استفاده می شود، اشتباه کرد. در خیابان مخصوص پیاده، فقط می توان خط اتوبوسی را که محلی و مخصوص همان خیابان است، قرار داد. اما خیابانهای مخصوص اتوبوس را با هدف افزایش ظرفیت شبکه اتوبوسرانی در نظر می گیرند، و اصلی ترین خطوط شبکه اتوبوسرانی را از آنجا می گذرانند.

خیابان ویژه اتوبوس را با هدفهای مختلف ایجاد می کنند. در مناطق مرکزی شهرها، در بعضی از خیابانها ازدحام اتوبوسها برای سوار و پیاده کردن مسافر چنان زیاد است، که اختصاص دادن طولهایی از خیابان به اتوبوسها، در تمام اوقات و یا در ساعات معینی از روز، ممکن است توجیه پذیر باشد.

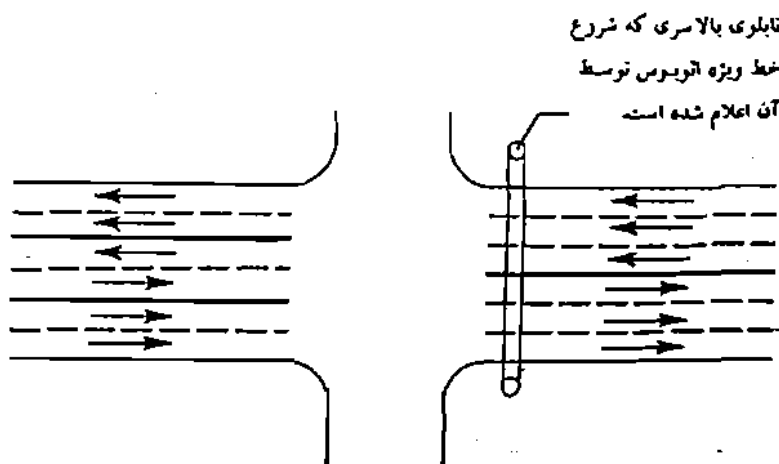
گاهی به علت باریک بودن خیابانها نمی توان خط ویژه اتوبوس در نظر گرفت، ولی می توان خیابانهایی را به حرکت سریع اتوبوسها اختصاص داد.

تأکید می شود که چنین راه حلهایی تنها باید در صورتی انتخاب شوند که عملی و اجرایی بودن، و همچنین به صرفه بودن آنها در بررسیهای امکان سنجی تأیید شود، و تأثیرات محیطی آنها قابل قبول باشد.

عرض خیابان ویژه اتوبوس به شرح زیر توصیه می شود:

– خیابان یک طرفه:

۶۰ متر برای ۳۰ تا ۶۰ اتوبوس در ساعت شلوغ



شکل ۱۳ استفاده از تابلوی بالاسری در شروع خط ویژه اتوبوس.

۷۵ متر برای ۶۰ تا ۱۰۰ اتوبوس در ساعت شلوغ
۷۵ متر با بیرون رفتگی در ایستگاهها برای حجم ترافیک بیش از ۱۰۰ اتوبوس
در ساعت شلوغ

در تمام حالات فوق، عرض خیابان ویژه در پیچهای تند نباید از حداقلهایی که در
جدول ۴ برای هر شعاع تعیین شده کمتر باشد

... خیابان دو طرفه:

۷۵ متر برای کمتر از ۳۰ اتوبوس در هر جهت، در ساعت شلوغ
۹۰ تا ۱۲۰ متر برای ۳۰ تا ۶۰ اتوبوس در هر جهت، در ساعت شلوغ
۱۲۰ متر با بیرون رفتگی ایستگاه برای حجم زیادتر از ۱۰۰ اتوبوس در هر
جهت، در ساعت شلوغ

پیاده‌رو خیابان ویژه اتوبوس باید عریض باشد محل عبور اتوبوسها باید تا فاصله ۰٫۵
متری از هر طرف آزاد باشد، و در آن تابلو و ائانه شهری قرار ندهند. در پیچها، این فاصله
آزاد باید با توجه به حرکت اتوبوسها و تجاوز پیش آمدگی جلوی آنها به داخل پیاده‌رو
تعیین شود (شکل ۲۰ بخش پلان و نیمرخهای طولی).

در خیابانهایی که به خیابان مخصوص اتوبوس تبدیل می‌شوند، باقیمانده سطح
سواره‌رو را باید به فضای پیاده‌ها و فضای سبز تبدیل کرد. عرض مسیر اتوبوسها را نباید
زیادتر از عرض لازم گرفت. این کار موجب می‌شود که حرکت اتوبوسها نامنظم شده،
ظرفیت و ایمنی خیابان کاهش یابد. به منظور ایجاد فضای دلچسب در خیابان، می‌توان مسیر
اتوبوسها را به جای خط مستقیم به صورت منحنیهای ملایم طراحی کرد.

طراحی خیابان ویژه اتوبوس را باید با طراحی ترافیکی کردوری که خیابان در آن
واقع است، انجام دهند. تعدادی از تقاطعها را می‌توان حذف کرد و ترافیک آنها را به
تقاطعهای دیگر هدایت نمود. اگر خیابان ویژه اتوبوس به عنوان بخشی از سیستم جابجایی
سریع شهری مورد نظر است، تقاطعهای مهم را می‌توان به صورت زیر گذر ساخت.
همچنین، می‌توان چراغهای راهنما را طوری طراحی کرد، که اولویت به حرکت اتوبوسها
داده شود، و با رسیدن اتوبوسها به تقاطع، چراغ راهنما در جهت حرکت آنها سبز شود.

نیمرخهای عرضی نمونه

۱.۵ اصول

تعیین نیمرخهای عرضی تیپ قسمت بسیار مهم و اساسی طراحی هندسی است. برای این کار، طراح، در مرحله اول، باید اهمیت نسبی نقشهای دسترسی و جایجایی را در راه مورد نظر تشخیص دهد، و نحوه کنترل عبور پیاده‌ها از عرض سواره‌رو را با توجه به منطقه شهری و نوع و تراکم کاربریهای مجاور راه تعیین کند. به علاوه، شیوه و نقاط عبور تنظیم شده و ایمن پیاده‌ها از عرض سواره‌رو را باید مشخص کند با توجه به عوامل فوق سرعت طرح مناسب تعیین می‌شود.

سپس، طراح باید براساس سرعت طرح تعیین شده و با توجه به حجم ترافیک سواره و پیاده، خطهای ویژه اتوبوس و دوچرخه، سیاست پارکینگ حاشیهای، محل‌های بارگیری و باراندازی و پیاده و سوار شدن مسافر، ایستگاههای اتوبوس و تاکسی، لزوم و امکان در نظر گرفتن خطهای مخصوص راستگرد و چپگرد در تقاطعها، نحوه کنترل ترافیکی تقاطعها، و بالاخره حداکثر مجاز عرض عبور مجاز پیاده‌ها در محل پیاده‌گذرها، اجزای مقطع عرضی را

تعیین کند به علاوه، عرض حریم موجود و هماهنگی قسمت‌های مختلف تأثیر تعیین کننده دارد. بنابراین تعیین الگو برای نیم‌رخهای عرضی تیپ صحیح نیست. به نیم‌رخهای عرضی داده شده در آیین نامه فقط باید به عنوان نمونه‌های نیم‌رخهای عرضی تیپ نگاه کنند.

باید در نظر بگیرند که خیابانهای بسیار عریض، به علت مقیاس غیر انسانی خود، برای خیابانهای شریانی درجه ۲ عموماً مناسب نیستند. پیاده‌ها در این خیابانها با محیط خود ارتباط برقرار نمی‌کنند، و پیاده روی خسته کننده می‌شود. به علاوه، احداث خیابانهای عریض از نظر اقلیمی با آب و هوای بیابانی و نیمه بیابانی اکثر شهرهای ما سازگار نیست.

بنابراین، باید سعی کنند که عرض حریم خیابانهای شریانی درجه ۲ از ۴۵ متر بیشتر نباشد و در هر مورد، عرض خیابان را زیادتر از ضرورت نگیرند. عرض سواره‌رو از نظر تأمین ایمنی سواره و پیاده دارای محدودیتهایی است که باید رعایت شود. این محدودیتها در همین بخش آیین نامه تعیین شده است. در محل تقاطعها، در صورت ضرورت می‌توانند برای اضافه کردن خطهای مخصوص گردش به چپ و به راست، عرض سواره‌رو را، با رعایت حدود تعیین شده برای عبور ایمن پیاده‌ها از عرض سواره‌رو، بیشتر بگیرند. این اضافه عرض نباید به ایمنی عبور پیاده‌ها در محل پیاده گذرها لطمه بزند. برای جزئیات ایمنی عبور پیاده‌ها از عرض راههای شریانی درجه ۲ به بند ۳۰۲.۳ بخش ۱۰، «مسیرهای پیاده» رجوع کنید.

۲.۵ راههای دوخطه

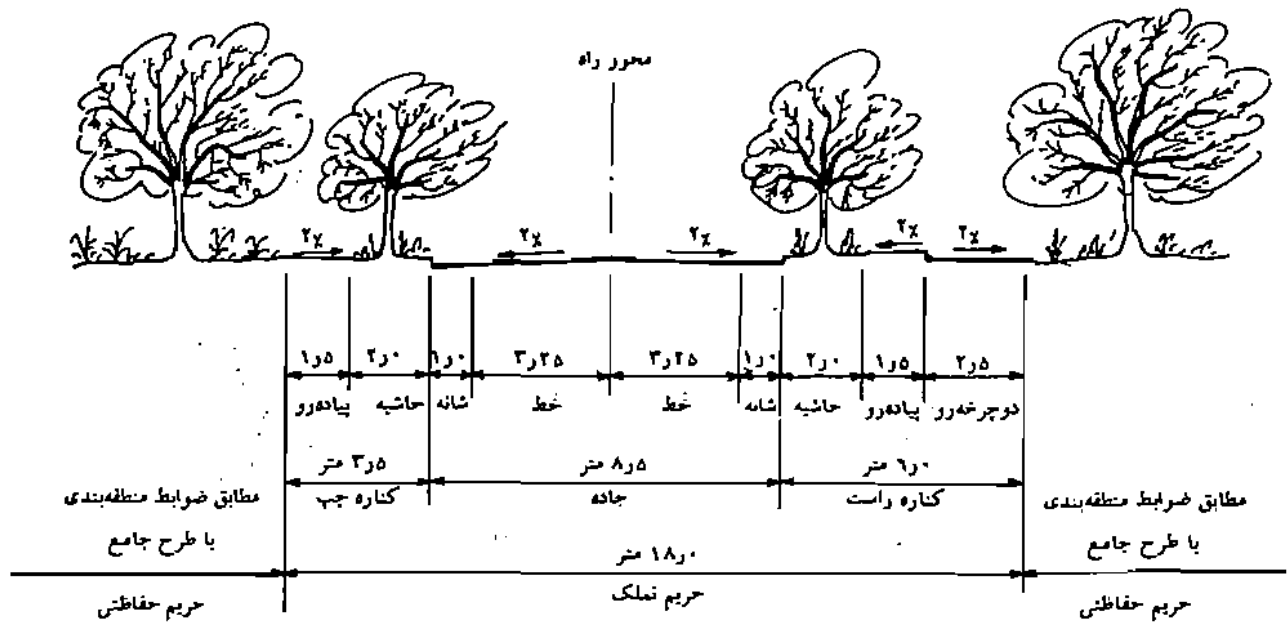
در شکل‌های ۱۴ و ۱۵، دو نمونه از نیم‌رخهای عرضی راههای دوخطه را در حالت‌های بدون خط پارکینگ و با خط پارکینگ می‌بینید.

۳.۵ راههای چهارخطه

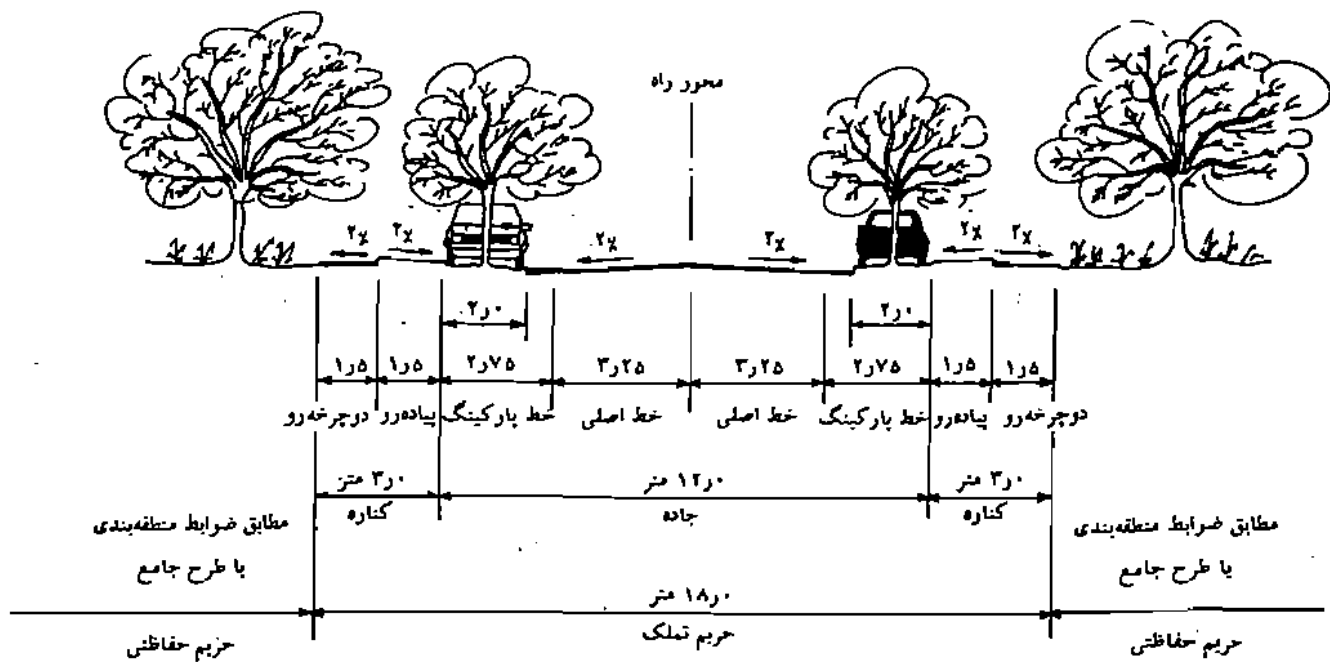
در شکل‌های ۱۶ و ۱۷ نیم‌رخهای عرضی نمونه را برای دو حالت مختلف این راهها می‌بینید.

۴.۵ راههای شش خطه

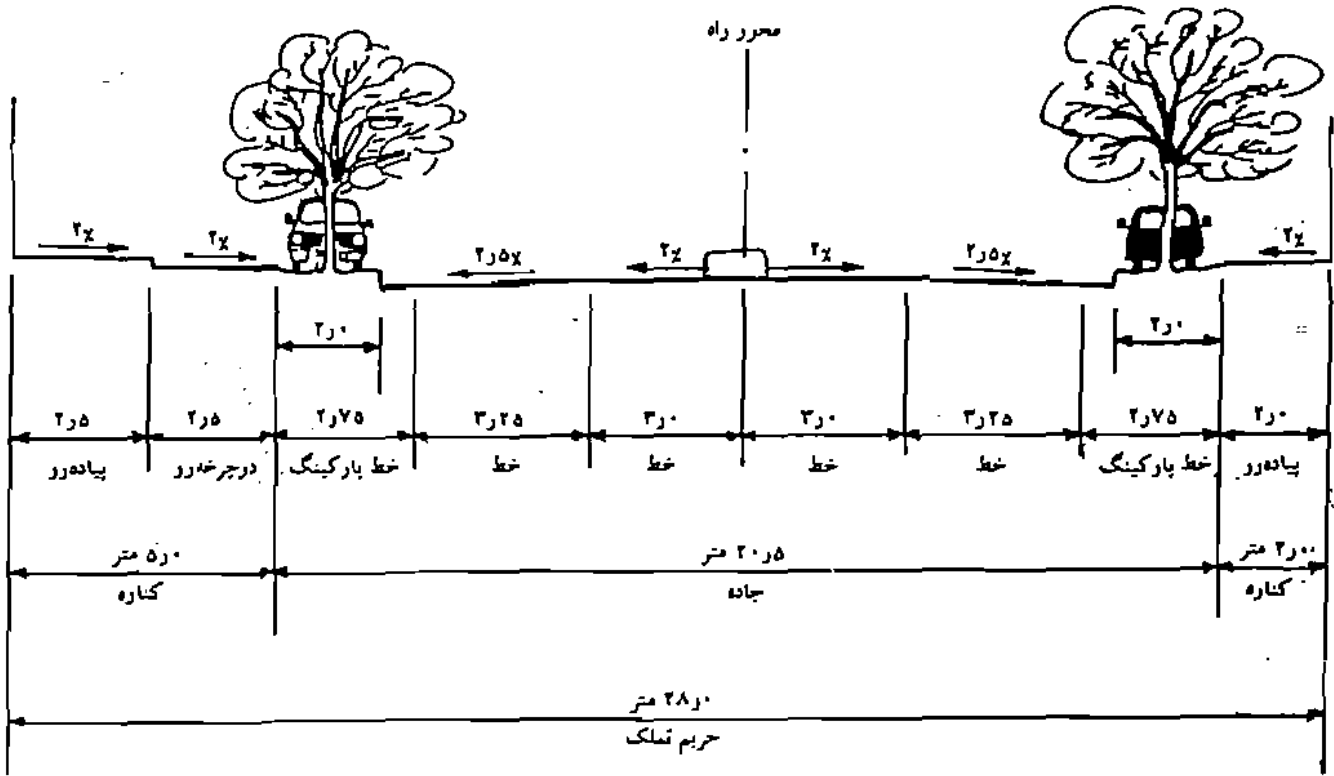
در شکل‌های ۱۸ تا ۲۱ نیم‌رخهای عرضی نمونه را برای چهار حالت مختلف این راهها می‌بینید.



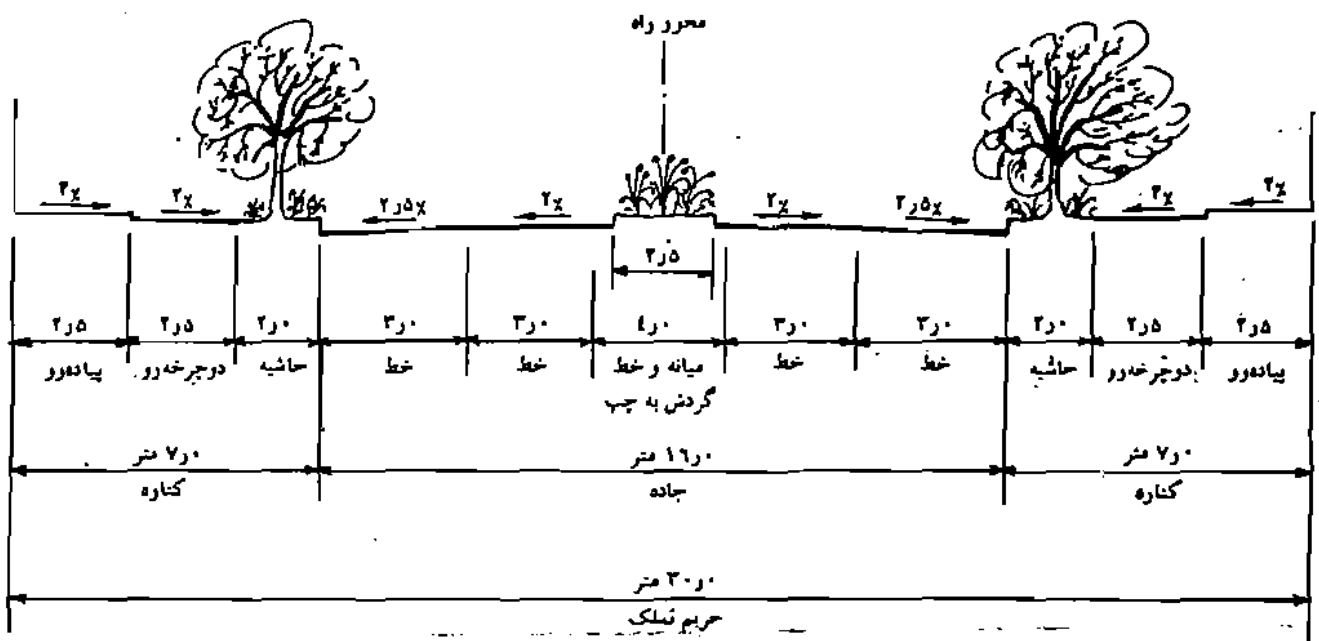
شکل ۱۴ نیم‌رخ عرضی نمونه برای راه دو خطه بدون خط پارکینگ و با حریم حفاظتی.



شکل ۱۵ نیم‌رخ عرضی نمونه برای راه دو خطه با خط پارکینگ و با حریم حفاظتی.



شکل ۱۶ نیمرخ عرضی نمونه برای راه چهارخطه با خط پارکینگ و بدون حریم حفاظتی.



شکل ۱۷ نیمرخ عرضی نمونه برای راه چهارخطه با میانه و بدون پارکینگ حاشیه ای.

