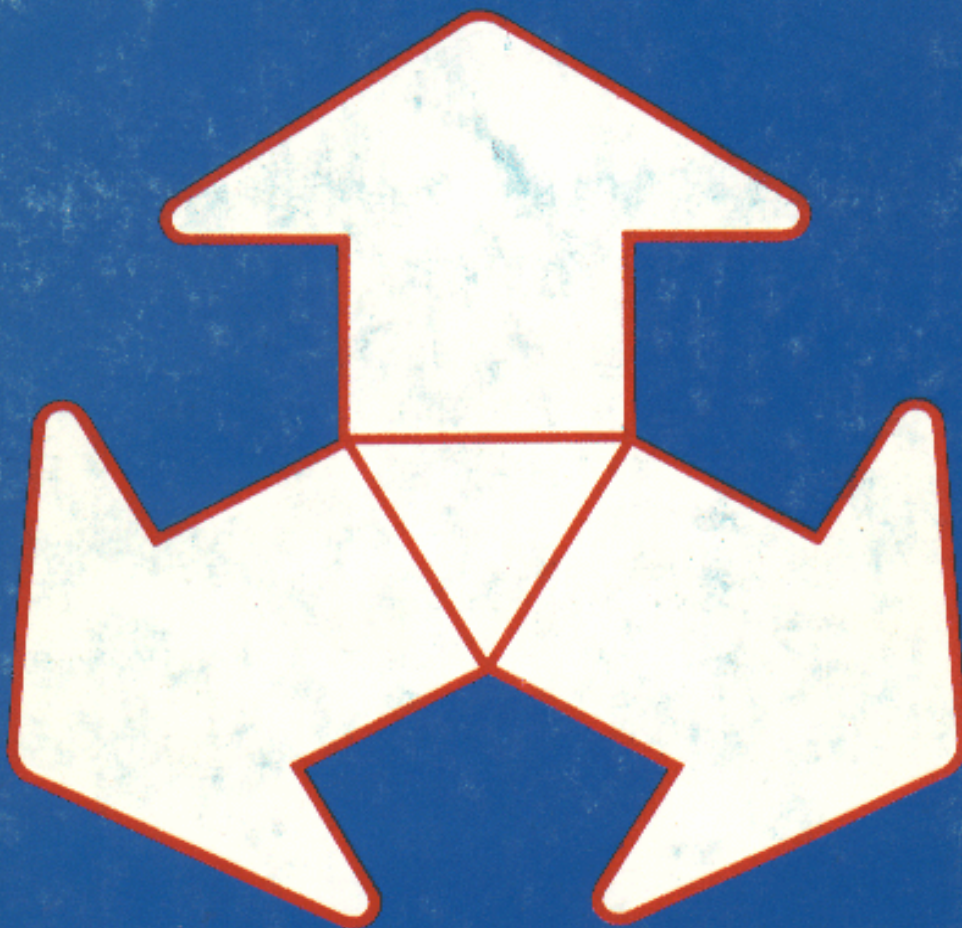


جمهوری اسلامی ایران  
سازمان برنامه و بودجه

# وسایل کنترل ترافیک



نشریه شماره ۹۹  
دفتر تحقیقات و معیارهای فنی

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان برنامه و بودجه

# وسایل کنترل ترافیک

نشریه شماره ۹۹

معاونت فنی  
دفتر تحقیقات و معیارهای فنی

## فهرست برگه

قاسم زاده ابیانه ، مرتضی

وسایل کنترل ترافیک / (مرتضی قاسم زاده ابیانه) : معاونت فنی و  
دفتر تحقیقات و معیارهای فنی . - تهران : سازمان برنامه و بودجه ،  
مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات ، ۱۳۷۰ .

۲۲۳ ص . : مصور (برخی رنگی) . - (سازمان برنامه و بودجه ، دفتر تحقیقات و  
معیارهای فنی . نشریه شماره ۹۹ ) (انتشارات سازمان برنامه و بودجه :  
۷۰/۵۰/۷)

واژه نامه : فارسی - انگلیسی

- ۱ . علائم راهنمایی و رانندگی . ۲ . ترافیک - پیش بینیهای ایمنی .
- الف . سازمان برنامه و بودجه . دفتر تحقیقات و معیارهای فنی . ب . سازمان  
برنامه و بودجه . مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات . ج . عنوان .
- د . سلسله انتشارات .



ش . ۹۹ / س ۳ / ۳۶۸ TA

وسایل کنترل ترافیک (نشریه شماره ۹۹)

پدیدآورنده : دفتر تحقیقات و معیارهای فنی

ناشر : سازمان برنامه و بودجه ، مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات

چاپ اول : ۲۰۰۰ نسخه ، ۱۳۷۰

لیتوگرافی : قاسملو

چاپ و صحافی : چاپخانه فردین

بها : ۳۰۰۰ ریال

همه حقوق برای ناشر محفوظ است .

# بسم الله الرحمن الرحيم

## پیشگفتار

نظام حمل و نقل جاده‌ای دارای ویژگیها و مزایایی است که نسبت به سایر نظامهای جابه‌جایی، استفاده کنندگان بیشتری را به خود جذب می‌نماید، در بعضی موارد، جاده تنها راه ارتباطی است، و در مواردی دیگر انعطاف‌پذیری جاده و آزادی عمل بیشتر، از نظر مسیر، زمان، سرعت، مبداء و مقصد و نوع وسیله نقلیه، استفاده کنندگانی با ویژگیهای گوناگون فرهنگی و تواناییهای متفاوت جسمی و روحی را در خود پذیرا می‌شود. این طیف وسیع و تنوع استفاده کنندگان و امتیازاتی که آنان در ارتباط با جاده از آن برخوردار می‌شوند، موجب می‌شود که ایمنی راه شدیداً "تحت تأثیر قرار بگیرد و امنیت آن با مقایسه با سایر نظامهای حمل و نقل کاهش یابد. معیار سنجش ایمنی راه، آمار تصادفات است. صدمات و خسارات ناشی از تصادفات از نظر اقتصادی قابل برآورد است ولی آسیبهای روحی و جسمی و پیامدهای اجتماعی آن به هیچ وجه قابل اندازه‌گیری نیست. صاحب نظران مسائل ترافیک براین عقیده‌اند که ایمنی راه به سه عامل مهم، یعنی انسان، وسیله نقلیه و جاده، بستگی دارد.

آمار تصادفات کشور ما هشدار دهنده و نگران کننده است؛ در تقریباً "۴۰ درصد از تصادفات، عامل جاده نقش عمده داشته است. دلیل اصلی این تصادفات، نقص وسایل ارتباطی بین جاده و راننده یعنی تابلوها، علائم و خطکشی بوده است.

با توجه به مشخصات فنی و دستورالعملهای مفصل طرح هندسی راهها و با در نظر گرفتن کمبود متخصصان ترافیک در استانها و شهرستانها که مسئولیت نگهداری و کاربرد این تجهیزات را دارند، ضرورت تدوین چنین نشریه‌ای به منظور راهنما و آموزش افراد، محرز می‌نمود، تا امر مهم تهیه و نصب تجهیزات ایمنی راه براساس ضابطه مشخص و معینی انجام شود. تمام کشورهایی که به ایمنی ارجح می‌نهند، از سالها پیش اقدام به تحقیق و تدوین آیین نامه کاربرد تجهیزات ایمنی راه نموده‌اند و امروز ما می‌توانیم از نتایج تحقیقات آنها استفاده کنیم، گرچه هنوز زمینه و نیاز به تحقیقات وسیع در مورد علائم اطلاعاتی و ابعاد حروف فارسی و ترکیب آنها، رنگ علائم و عملکرد مواد خطکشی در نقاط مختلف و با توجه به آب و هوای گوناگون ایران وجود دارد، این تحقیقات به ما امکان خواهد داد تا هر دو سه ماه یک بار مبالغ هنگفتی را صرف تکرار عملیات خطکشی جاده‌ها و خیابانها نکنیم.

برای به کارگیری صحیح علائم، دانستن معانی، شیوه کاربرد، مشخصات نصب و دلایل توجیهی انتخاب آنها ضروری است؛ برپایه همین ضرورت است که نشریه حاضر با استفاده از آیین نامه‌های پاره‌ای از کشورها و مطابقت دادن مطالب آنها با ضوابط کنوانسیون وین که ایران نیز عضو آن می‌باشد، تهیه گردیده است.

این نشریه توسط آقای مهندس مرتضی قاسم زاده ابیانه کارشناس دفتر تحقیقات و معیارهای فنی تهیه شده و برای بررسی آن، نشستهای متعددی با حضور فعال آقای مهندس مهدی رضوی از سازمان ترافیک تهران و جناب سرهنگ محمد علی خردپیشه از اداره راهنمایی و رانندگی تهران تشکیل شده است که بدین وسیله از آنان تشکر و قدردانی می‌شود. در اینجا، لازم است از جناب سرهنگ نوحه سرا از راهنمایی و رانندگی کل کشور و جناب سرهنگ بیژن گیوی از پلیس راه ژاندارمری کل کشور نیز به خاطر حضور و اظهار نظرهای مفیدشان سپاسگزاری شود. تهیه نقشه‌ها و شکلهای مقدماتی به عهده آقای محمد علی جراح و تأیید مقدماتی این نشریه را خانم بادامهگان به عهده داشته‌اند که در اینجا از همکاری ایشان قدردانی می‌شود.

همچنین ، همکاری صمیمانه همکاران ما در مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات در تمام مراحل تهیه این نشریه (از ویرایش تا انتشار) ، بسیار ارزشمند و مفتنم بوده است که در اینجا مراتب قدرشناسی خود را ابراز می‌داریم . به ویژه از سرکار خانم روح انگیز شکیرا که ویرایش این نشریه را با رعایت نهایت امانت به دستنوشته‌ها و نظرات تهیه کننده ، به عهده داشته‌اند و نثر پیکدست و هماهنگ این متن مرهون دقت و تلاش ایشان است ، سپاسگزاری می‌کنیم .

سرکار خانم ملیحه الله‌داد ، کار دشوار معارفی و امور گرافیکی این گزارش را عهده‌دار بوده‌اند و شکل ارائه این متن حاصل دقت مثال زدنی و زحمات بی‌گیر ، صمیمانه و دلسوزانه ایشان است که در اینجا ، کار ارزشمند ایشان را سپاس می‌گوییم . از آقای علی کفاشیان ، به خاطر نسخه‌برداری دقیق ، خانمها محبوبه عرب و مریم صادقیان به خاطر حروفچینی متن و از آقای مجتبی امیرحسینی که نظارت بر چاپ این نشریه را به عهده داشته‌اند ، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود . توفیق همه این عزیزان را از درگاه بزدان پاک خواستاریم .

**دفتر تحقیقات و معیارهای فنی**

**سازمان برنامه و بودجه**

## تعریفها

راه: تمامی سطح خیابان، جاده، کوچه و یا کلیه معابری که برای آمد و شد عموم باز است.

خیابان: راه آمد و شد در مناطق مسکونی

خیابان اصلی: خیابانی که در برخورد با خیابان دیگر پهن تر است، یا با نصب علائم راهنمایی اصلی تلقی شود.

خیابان فرعی: خیابانی که از خیابان اصلی تنگتر است، یا با نصب علائم راهنمایی، فرعی شناخته شود.

جاده: راههای خارج شهر که برای آمد و شد وسایل نقلیه در نظر گرفته می شود.

جاده اصلی: راهی که ورود و خروج به آن (و از آن) کنترل شده نیست و به منظور جمع آوری ترافیک جاده های فرعی احداث می شود.

جاده فرعی: جاده ای که از جاده اصلی منشعب شده و از آن تنگتر است، یا با نصب علائم راهنمایی فرعی به شمار رود.

جاده خصوصی: جاده ای که اشخاص یا مؤسسات برای استفاده شخصی ساخته اند و استفاده دیگران از آن منوط به اجازه مالک است.

بزرگراه: راهی که جهت های مخالف آمد و شد با میانه و یا استثنائاً " با وسایل دیگر از هم جدا شده و دسترسی به آن (و از آن)

فقط از محل هایی است که در طراحی بزرگراه به این منظور در نظر گرفته شده است و معمولاً " در نقاط مهم و اصلی دارای

تقاطع های غیر همسطح می باشد.

آزاد راه: راهی که جهت های مخالف آمد و شد با میانه و یا استثنائاً " با وسایل دیگر از هم جدا شده و ورود و خروج از آن

فقط از محل هایی است که در طراحی آزاد راه به این منظور در نظر گرفته شده است و با هیچ راه، راه آهن و یا راه پیاده رو در

یک سطح تقاطع نکند.

سواره رو: قسمتی از راه که برای آمد و شد وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می گیرد. یک راه ممکن است شامل چندین سواره رو

باشد که به وسیله خط کشی یا اختلاف سطح کاملاً " از هم جدا شده باشد.

گذرگاه: تقسیمات طولی سواره رو که عرض آن برای عبور یک ردیف وسایل نقلیه غیر از موتورسیکلت کافی باشد.

تقاطع: برخورد و انشعاب راه های همسطح، مشتمل بر فضای بازی (جزیره) که از تشکیل این برخوردها یا انشعاب راهها به

وجود می آید.

میانه (رفیوژ): قسمتی از یک راه که آمد و شد جهت های مخالف را از یکدیگر جدا می نماید.

سطح سواره رو: قسمتی از راه که مشخصاً " برای عبور وسایل نقلیه طرح و روسازی شده است؛ این قسمت شامل شانه راه نیست.

شانه راه: قسمتی از راه که مجاور سطح سواره رو می باشد و اختصاصاً " برای توقف وسایل نقلیه در حالت های اضطراری و همچنین

حفاظت جانبی جسم و روسازی راه در نظر گرفته می شود.

شیراوه (رمنپ): راه ارتباطی همسطح یا غیر همسطح که آمد و شد را از راهی خارج و به راه دیگر و یا تسهیلات رفاهی کنار

راه وارد می سازد.

پیاده رو: قسمتی از خیابان که حد بین املاک و جدول خیابان، سواره رو و یا خطوط کناری جوی و باغچه است و به منظور

عبور پیاده ها مورد استفاده قرار می گیرد.

سمت حرکت: سمت راست که طبق قوانین داخلی، راننده وسیله نقلیه باید به وسیله نقلیه مقابل اجازه دهد که از سمت چپ

او عبور کند.

راننده: کسی که وسیله نقلیه موتوری یا سایر وسایل نقلیه (مشتمل بر دوچرخه) را هدایت می کند.

وسيله نقلیه خودرو: هرگونه وسیله نقلیه موتوری که می تواند در معابر حرکت کند، و همچنین وسیله نقلیه ای که بر روی ریل

حرکت می‌کند.

وسيله نقلیه موتوری: هرگونه وسیله نقلیه خودرو (نیروی محرکه آن موتور است) که معمولاً " برای حمل مسافر، بار و یا کشیدن وسایل نقلیه دیگر که مسافر و بار حمل می‌کنند، در راه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مورد شامل اتوبوسهای برقی نیز هست ولی شامل وسایل نقلیه‌ای که بر روی ریل حرکت می‌کنند و تراکتورهای کشاورزی که به طور اتفاقی برای حمل مسافر و بار و یا کشیدن وسیله نقلیه دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند، نمی‌باشد.

ایستادن: توقف وسیله نقلیه به مدت کوتاه به منظور پیاده و سوار کردن مسافر.

ایستادن ممنوع (توقف مطلقاً ممنوع): ایست وسیله نقلیه برای هر مدت، حتی برای سوار و یا پیاده کردن ممنوع است. توقف ممنوع (پارکینگ ممنوع): ایست وسیله نقلیه جز برای سوار و پیاده کردن آن هم به شرط وجود راننده در پشت فرمان، ممنوع است.

توقف: ایستادن وسیله نقلیه به مدت نسبتاً طولانی.

دوچرخه: وسیله نقلیه‌ای که حداقل دارای دو چرخ است و منحصرأ " با نیروی عضلانی شخصی که بر آن سوار است و مخصوصاً" توسط پدال یا اهرمهای دستی حرکت می‌کند.

دوچرخه گازی: وسیله نقلیه‌ای که دارای دو یا سه چرخ است و مجهز به یک موتور احتراق داخلی با سیلندری به ظرفیت کمتر از ۵۰ سانتیمتر مکعب می‌باشد و حداکثر سرعت آن از ۵۰ کیلومتر در ساعت تجاوز نمی‌کند.

موتورسیکلت: وسیله نقلیه‌ای که دارای دوچرخ است، با و یا بدون اتاق پهلوی بوده و مجهز به یک موتور محرکه می‌باشد. خط محوری: خطی که جهت‌های مخالف آمد و شد وسایل نقلیه را از یکدیگر جدا می‌کند. خط هدایتی: آن خطکشی که ترافیک می‌تواند از هر طرف آن حرکت کند ولی نمی‌تواند آن را قطع نماید، این خطکشی برای محصور کردن مانعها به کار می‌رود.

خط لبه راه (خط مستد حاشیه راه): خطی که حدود سطح سواره رو را مشخص می‌کند. خط گذرگاهی (خطوط بریده کانالهای عبوری): خطی که گذرگاههای (خطهای) مختلف با آمد و شدهای همسورا از یکدیگر جدا می‌کند.

خط ایست: خطی که وسایل نقلیه باید در پشت آن متوقف شوند.

جزیره: قسمتی از یک راه که وسایل نقلیه نباید از آن محدود عبور کنند؛ ممکن است همسطح بوده و به وسیله خطکشی ایجاد شود. علائم هادی (چانه‌ها): بازتابهایی که در کنار راه نصب می‌شوند و تغییرات هندسی را مشخص می‌کنند. سرعت ۸۵ درصد: سرعتی که ۸۵ درصد ترافیک، کمتر از آن و ۱۵ درصد بیشتر از آن در راه حرکت می‌کنند را نقض کرده باشند.

پیاده: شخصی که بدون استفاده از هیچ نوع وسیله نقلیه موتوری یا غیرموتوری حرکت می‌نماید.

پیاده‌رو: قسمتی از خیابان که در امتداد آن واقع شده و برای آمد و شد پیاده‌ها اختصاص یافته است.

هیچ: انحراف مسیر مستقیم راه.

ترافیک: آمد و شد وسایل نقلیه، اشخاص و حیوانات در راهها.

حق تقدم: حق عبور وسیله نقلیه‌ای، زودتر از وسایل نقلیه دیگر یا از پیاده‌ها و برعکس.

مخروط دید واضح: واضحترین حالت بینایی در محدوده مخروطی با زاویه ۳-۵°، ولی مخروط دید با زاویه ۱۲-۱۵° نیز تقریباً " می‌توان (برای نصب علائم) دید واضح به حساب آورد (تصویر کلیه اجسامی که در این محدود قرار گرفته‌اند به طور واضح می‌شود). تصاویر خارج از محدوده مخروط ۱۲-۵°، به صورت تاری دیده می‌شوند.

۱۳	۱. کلیات
۱۳	۲. وسایل عمودی کنترل ترافیک
۱۳	۲-۱. تابلوها
۱۳	۲-۱-۱. استفاده بیش از حد تابلوها
۱۴	۲-۱-۲. طبقه‌بندی تابلوها
۱۴	۲-۱-۳. ابعاد تابلوها
۱۴	۲-۱-۴. شکل‌های روی تابلوها
۱۴	۲-۱-۵. قابلیت انعکاس نور
۱۵	۲-۱-۶. محل نصب تابلوها
۱۶	۲-۱-۷. نصب تابلوهای معلق
۱۶	۲-۱-۸. تعیین فاصله حداقل نصب تابلوها
۲۳	۲-۱-۹. ارتفاع تابلوها
۲۳	۲-۱-۱۰. فاصله جانبی نصب تابلوها
۲۷	۲-۱-۱۱. شالوده پایه تابلوها (فونداسیون)
۲۷	۲-۱-۱۲. نگهداری تابلوها
۲۷	۲-۱-۱۳. حاشیه (کادر) تابلوهای اطلاعاتی
۲۷	۲-۱-۱۴. علائم پیش‌آگاهی
۲۷	۲-۲. تابلوهای خطر
۲۸	۲-۲-۱. محل نصب تابلو خطر
۲۹	۲-۲-۲. محل‌هایی که نصب تابلو خطر ضروری است
۲۹	۲-۲-۳. تابلو بیچ (به راست و به چپ)
۳۰	۲-۲-۴. تابلو بیچهای چندتایی
۳۳	۲-۲-۵. تابلو تقاطع
۳۳	۲-۲-۶. ورودی راه فرعی به راه اصلی
۳۴	۲-۲-۷. تابلو تقاطع فرعی به اصلی
۳۵	۲-۲-۸. تابلو سه راهی T شکل
۳۶	۲-۲-۹. تابلو سه راهی Y شکل
۳۶	۲-۲-۱۰. تابلو پیش‌آگاهی تابلو ایست
۳۶	۲-۲-۱۱. تابلو پیش‌آگاهی رعایت تقدم عبور
۳۷	۲-۲-۱۲. تابلو پیش‌آگاهی چراغ راهنمایی
۳۷	۲-۲-۱۳. تابلو پیش‌آگاهی میدان
۳۷	۲-۲-۱۴. تابلو پارک شدن سواره‌رو
۴۲	۲-۲-۱۵. تابلو شروع راه با میانه (رفیوژدار)
۴۳	۲-۲-۱۶. تابلو انتهای راه با میانه (بدون رفیوژ)
۴۳	۲-۲-۱۷. تابلو راه دوطرفه
۴۶	۲-۲-۱۸. تابلو سربالایی و سرازیری
۴۶	۲-۲-۱۹. تابلو دست‌انداز (راه ناهموار)
۴۶	۲-۲-۲۰. تابلو سقوط سنگ (ریزش کوه)
۴۷	۲-۲-۲۱. تابلو راه لغزنده



۴۷	۲-۲-۲۲. تابلو پیش آگاهی تقاطعهای راه با راه آهن
۵۰	۲-۲-۲۳. تابلو مورد استفاده در مجاورت تقاطعهای همسطح راه با راه آهن
۵۰	۲-۲-۲۴. تابلو پل متحرک
۵۱	۲-۲-۲۵. تابلو راهی که به اسکله یا به کنار رودخانه منتهی می شود
۵۱	۲-۲-۲۶. تابلو پرتاب سنگ
۶۳	۲-۲-۲۷. تابلو عبور عابر پیاده
۶۳	۲-۲-۲۸. تابلو عبور اطفال
۶۴	۲-۲-۲۹. تابلو ورود یا عبور دوچرخه سوارها
۶۴	۲-۲-۳۰. تابلو عبور احشام و سایر حیوانات
۶۵	۲-۲-۳۱. تابلو عملیات راهسازی
۶۵	۲-۲-۳۲. تابلو فرودگاه
۶۶	۲-۲-۳۳. تابلو بادهای مخالف
۶۶	۲-۲-۳۴. تابلو سایر خطرات
۶۶	۲-۳. تابلوهای انتظامی
۶۷	۲-۳-۱. تابلوهای تقدم عبور
۶۷	۲-۳-۲. تابلوهای ممنوعیت یا محدودیت (بازدارنده)
۶۷	۲-۳-۳. تابلوهای حکم کننده
۶۹	۲-۳-۳-۱. تابلو ایست
۶۹	۲-۳-۳-۱-۱. دلایل توجیهی کاربرد تابلو ایست
۶۹	۲-۳-۳-۲. در موارد زیر استفاده از تابلو ایست مجاز نیست
۶۹	۲-۳-۳-۳. محل نصب تابلو ایست
۷۰	۲-۳-۳-۲. تابلو رعایت تقدم عبور
۷۰	۲-۳-۳-۱-۲. دلایل توجیهی کاربرد تابلو رعایت تقدم عبور
۷۰	۲-۳-۳-۲. محدودیت استفاده از تابلو رعایت تقدم عبور
۷۳	۲-۳-۳-۳. محل نصب تابلو رعایت تقدم عبور
۷۳	۲-۳-۳-۲. تابلو حق تقدم عبور (خیابان یا جاده اصلی)
۷۳	۲-۳-۳-۱. محلهای کاربرد تابلو حق تقدم عبور
۷۴	۲-۳-۳-۲. تابلو پایان حق تقدم عبور
۷۴	۲-۳-۳-۱. محل کاربرد تابلو پایان حق تقدم عبور
۷۸	۲-۳-۳-۵. تابلو رعایت حق تقدم وسایل نقلیه
۷۸	۲-۳-۳-۶. تابلو حق تقدم عبور بر وسایل نقلیه مقابل (عبور از مقابل ممنوع)
۸۱	۲-۳-۴. تابلوهای ممنوعیت یا محدودیت
۸۱	۲-۳-۴-۱. گردش ممنوع
۸۳	۲-۳-۴-۱-۱. دور زدن ممنوع
۸۳	۲-۳-۴-۲. سبقت ممنوع
۸۳	۲-۳-۴-۳. تابلوهای عبور ممنوع
۸۷	۲-۳-۴-۴. تابلو محدودیت سرعت
۸۷	۲-۳-۴-۵. عبور بدون توقف ممنوع (ایست بازرسی)
۸۷	۲-۳-۴-۶. پایان ممنوعیت یا محدودیت

فهرست مطالب

صفحه

۸۸	۲-۳-۴-۰۷. ممنوعیت استفاده از ابزار صدا دار
۸۹	۲-۳-۴-۰۸. تابلو حداقل فاصله بین دو وسیله نقلیه
۸۹	۲-۳-۰۵. تابلوهای حکم کننده
۸۹	۲-۳-۵-۰۱. مقررات عمومی در مورد علائم حکم کننده
۸۹	۲-۳-۵-۰۲. تابلو تعیین جهت حرکت
۹۱	۲-۳-۵-۰۳. تابلو تعیین سمت حرکت
۹۵	۲-۳-۵-۰۴. تابلو تعیین جهت حرکت در میدان
۹۷	۲-۳-۵-۰۵. راه مخصوص عبور دوچرخه
۹۷	۲-۳-۵-۰۶. راه مخصوص عابران پیاده
۹۷	۲-۳-۵-۰۷. راه مخصوص سوارکاران
۹۸	۲-۳-۵-۰۸. حداقل سرعت
۹۸	۲-۳-۵-۰۹. پایان حداقل سرعت
۹۸	۲-۳-۵-۱۰. زنجیر چرخ اجباری است
۹۹	۲-۳-۵-۱۱. تابلو ایستادن ممنوع
۹۹	۲-۳-۵-۱۲. تابلو توقف ممنوع
۱۰۲	۲-۳-۵-۱۳. تابلو نشان دهنده پایان منطقه پارکینگ محدود
۱۰۳	۲-۴-۰۴. علائم اطلاعاتی (خبری)
۱۰۳	۲-۴-۰۱. علائم اطلاعاتی راههای فرعی و اصلی
۱۰۳	۲-۴-۰۱-۱. ابعاد علائم اطلاعاتی
۱۰۳	۲-۴-۰۲-۱. اندازه حروف علائم اطلاعاتی
۱۰۳	۲-۴-۰۳-۱. تعداد کلمات
۱۰۳	۲-۴-۰۴-۱. چگونگی نمایش فلش روی تابلوهای اطلاعاتی
۱۰۴	۲-۴-۰۵-۱. علائم پیش آگاهی جهت نما در راههای شماره گذاری شده
۱۰۵	۲-۴-۰۶-۱. علائم جهت نما در راههای شماره گذاری شده
۱۰۵	۲-۴-۰۷-۱. علائم شناسایی راه (شماره راهها) در راههای فرعی و اصلی
۱۰۶	۲-۴-۰۸-۱. تابلو اعلام مقاصد
۱۰۶	۲-۴-۰۱-۸-۱. محل نصب تابلو اعلام مقاصد
۱۰۷	۲-۴-۰۹-۱. تابلو مشخص کننده فواصل
۱۰۷	۲-۴-۰۱-۹-۱. محل قرار گرفتن تابلو اعلام فواصل
۱۰۷	۲-۴-۰۱-۱۰-۱. تابلو پیش آگاهی خیابانها و میدانها
۱۰۷	۲-۴-۰۱-۱۱-۱. تابلو محل عابر پیاده
۱۰۸	۲-۴-۰۱-۱۲-۱. تابلو بیمارستان و مراکز درمانی
۱۰۸	۲-۴-۰۱-۱۳-۱. تابلو راه یکطرفه
۱۰۹	۲-۴-۰۱-۱۴-۱. تابلو کیلومتر شمار
۱۱۰	۲-۴-۰۱-۱۵-۱. تابلو راه بن بست
۱۱۰	۲-۴-۰۱-۱۶-۱. تابلو باز یا بسته بودن راه
۱۱۱	۲-۴-۰۱-۱۷-۱. علائم شناسایی محل
۱۱۱	۲-۴-۰۱-۱۸-۱. تابلو اعلام وزود به آزادراهها
۱۱۲	۲-۴-۰۱-۱۹-۱. تابلو خروج از آزادراه

۱۱۲	۲-۴-۱-۲۰. اعلام ورود یا خروج به راه اتومبیل رو
۱۱۳	۲-۴-۱-۲۱. تابلوهای اعلام کننده تسهیلات لازم خدماتی
۱۱۵	۲-۴-۱-۲۲. تابلو پارکینگ آزاد
۱۱۶	۲-۴-۱-۲۳. تابلو اعلام محل‌های تفریحی، تاریخی و زیارتی
۱۱۶	۲-۴-۲. تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه
۱۱۷	۲-۴-۲-۱. رنگ تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه
۱۱۷	۲-۴-۲-۲. ابعاد تابلوهای اطلاعاتی در بزرگراه
۱۱۷	۲-۴-۲-۳. تعداد کلمات روی تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه
۱۱۷	۲-۴-۲-۴. فاصله بین خطوط با یکدیگر و خطوط با لبه تابلو
۱۱۷	۲-۴-۲-۵. مشخصات فلشها روی تابلوهای اطلاعاتی
۱۱۸	۲-۴-۲-۶. علائم شناسایی راه (شماره راهها)
۱۱۸	۲-۴-۲-۷. تابلو دیاگرامی
۱۲۰	۲-۴-۲-۸. طبقه‌بندی تقاطعهای غیرهمسطح مبدل در بزرگراه و آزادراه
۱۲۰	۲-۴-۲-۹. تابلوهای اطلاعاتی تقاطعهای غیرهمسطح مبدل در بزرگراه و آزادراه
۱۲۰	۲-۴-۲-۱۰. تابلوهای پیش‌آگاهی اطلاعاتی در بزرگراه و آزادراه
۱۲۲	۲-۴-۲-۱۱. تابلو اعلام فاصله خروجی بعدی در بزرگراه و آزادراه
۱۲۲	۲-۴-۲-۱۲. تابلو جهت‌نمای خروجی در بزرگراه و آزادراه
۱۲۳	۲-۴-۲-۱۳. تابلو خروجی نصب شده در جزیره جداکننده
۱۲۴	۲-۴-۲-۱۴. ترتیب قرار گرفتن تابلوها بین تقاطعهای غیرهمسطح مبدل
۱۲۴	۲-۴-۲-۱۵. تابلو اعلام فواصل در بزرگراه و آزادراه
۱۲۵	۲-۴-۲-۱۶. ترتیب تابلوهای تقاطعهای غیرهمسطح مبدل
۱۲۵	۲-۴-۲-۱۷. تابلو پیش‌آگاهی چندخروجی بعد
۱۲۸	۳-۰. علائم افقی - خطکشی
۱۲۸	۳-۱. عملکرد و محدودیتها
۱۲۸	۳-۲. رنگ خطکشی
۱۲۸	۳-۳. مشخصات و اصول کلی در خطکشیهای طولی
۱۲۸	۳-۴. عرض خطکشی طولی
۱۲۹	۳-۵. انواع خطکشیهای طولی
۱۲۹	۳-۵-۱. خطوط منقطع
۱۲۹	۳-۵-۲. خطکشی متد
۱۲۹	۳-۵-۳. خطکشی دوبله
۱۲۹	۳-۵-۴. خطکشی محوری
۱۲۹	۳-۵-۵. خطکشی گذرگاهی
۱۴۳	۳-۵-۶. خطکشی لبه‌راه
۱۴۳	۳-۶. کاربرد خطکشی سبقت ممنوع
۱۴۹	۳-۷. شرایط لازم به منظور استفاده از خطکشی سبقت ممنوع در قوسها
۱۴۹	۳-۸. ادامه خطکشی راه به داخل تقاطع
۱۴۹	۳-۹. چگونگی نمایش خطکشی کم شدن تعداد گذرگاهها
۱۴۹	۳-۱۰. خطکشی هدایتی

فهرست مطالب

صفحه

۱۴۹	۱۱-۳ . خطکشی شپراهه‌ها (رمپها)
۱۵۵	۱۲-۳ . خطکشی مخصوص نزدیک شدن به مانع
۱۵۵	۱۳-۳ . خط ایست
۱۵۵	۱۴-۳ . خطکشی گذرگاه عابر پیاده
۱۵۵	۱۵-۳ . گذرگاه دوچرخه سوارها
۱۵۵	۱۶-۳ . خطکشی مشخص کننده نقاطی که رانندگان باید حق تقدم را رعایت کنند
۱۷۱	۱۷-۳ . خطکشی مخصوص پارکینگ
۱۷۱	۱۸-۳ . شکله‌ها و خط نوشته‌ها روی سطح راه
۱۷۱	۱۹-۳ . رنگ آمیزی جداول
۱۷۱	۲۰-۳ . سایر خطکشیها
۱۷۱	۲۱-۳ . مشخصات رنگ خطکشی
۱۷۱	۲۲-۳ . خواصی که رنگها باید دارا باشند
۱۷۱	۲۲-۳ . ۱ . حالت رنگ
۱۸۱	۲۲-۳ . ۲ . مواد خارجی رنگ
۱۸۱	۲۲-۳ . ۳ . زمان خشک شدن
۱۸۱	۲۲-۳ . ۴ . رقیق کردن رنگ
۱۸۱	۲۲-۳ . ۵ . قابلیت خم پذیری
۱۸۱	۲۲-۳ . ۶ . نفوذ آسفالت روی رنگ
۱۸۱	۲۲-۳ . ۷ . اثر جو روی رنگ
۱۸۱	۲۲-۳ . ۸ . مقاومت در مقابل سایش
۱۸۱	۲۲-۳ . ۹ . مقاومت در مقابل نور
۱۸۱	۲۲-۳ . ۱۰ . مقاومت در مقابل آب
۱۸۱	۲۲-۳ . ۱۱ . لغزندگی
۱۸۱	۲۳-۳ . دانه‌های شیشه‌ای (گلاسید)
۱۸۲	۲۳-۳ . ۱ . مشخصات دانه‌های کروی (گلاسید)
۱۸۲	۲۳-۳ . ۲ . درجه بندی دانه‌های شیشه‌ای
۱۸۲	۲۳-۳ . ۳ . بسته بندی و انبار کردن دانه‌های شیشه‌ای
۱۸۳	۲۳-۳ . ۴ . مقدار مصرف دانه‌ها در رنگ
۱۸۳	۲۴-۳ . مواد رنگهای خطکشی
۱۸۳	۲۴-۳ . ۱ . رنگ سرد معمولی
۱۸۴	۲۴-۳ . ۲ . رنگ پلاستیک گرم (ترموپلاستیک)
۱۸۴	۲۴-۳ . ۳ . رنگ پلاستیک سرد
۱۸۴	۲۴-۳ . ۴ . نوارهای چسبان (نوارهای پیش ساخته پلاستیکی)
۱۸۵	۲۵-۳ . انتخاب وسایل کار برای خطکشی سطح راه
۱۸۵	۲۶-۳ . ماشین خطکشی
۱۸۵	۲۷-۳ . کارهای خطکشی در سطح کوچک
۱۸۵	۲۸-۳ . ایمنی محیط کار
۱۸۶	۲۹-۳ . پاک کردن رنگ خطکشی از سطح راه
۱۸۶	۳۰-۳ . مه‌وربایی راه

۱۸۷	۴-۴ چراغهای راهنما
۱۸۷	۴-۱. معانی رنگهای مختلف در چراغهای راهنما
۱۸۸	۴-۲. تعداد و اندازه فانوس چراغ راهنما
۱۸۸	۴-۲-۱. فانوسهای سی سانتیمتری در موارد زیر باید به کار برده شود
۱۸۸	۴-۳. ترتیب قرار گرفتن بلوریهایی (عدسی) چراغ راهنما
۱۸۸	۴-۳-۱. طرز قرار گرفتن بلوریهایی (عدسی) در تنظیمهای عمودی
۱۹۰	۴-۳-۲. طرز قرار گرفتن بلوریهایی (عدسی) در تنظیمهای افقی
۱۹۰	۴-۴. پوشش و قابلیت دید چراغ راهنما
۱۹۰	۴-۵. تعداد چراغهای راهنمای مورد لزوم
۱۹۲	۴-۶. ارتفاع چراغ راهنما
۱۹۲	۴-۷. فواصل جانبی چراغ راهنما
۱۹۲	۴-۸. چراغ چشمکزن زردرنگ
۱۹۲	۴-۸-۱. چراغ چشمکزن تابلو محدودیت سرعت
۱۹۳	۴-۸-۲. چراغ چشمکزن مخصوص کنترل تقاطع
۱۹۴	۴-۸-۳. سایر چراغهای چشمکزن
۱۹۴	۴-۹. ارتفاع نصب چراغهای چشمکزن
۱۹۴	۴-۱۰. چراغهای مخصوص کنترل گذرگاهی
۱۹۴	۴-۱۱. معنای نورها و نشانه‌های چراغهای گذرگاهی
۱۹۵	۴-۱۲. محل قرار دادن چراغهای مخصوص کنترل گذرگاهها
۱۹۵	۴-۱۳. چراغ راهنما مخصوص عبور پیاده
۱۹۵	۵-۰. وسایل و علائم کنترل آمدوشد راههای در دست ساختمان و یا در دست تعمیر
۱۹۵	۵-۱. هدف
۱۹۶	۵-۲. رنگ تابلوها
۱۹۶	۵-۳. محل نصب علائم
۱۹۶	۵-۴. میزان علامت‌گذاری موقت
۲۰۶	۵-۵. برپاداشتن تابلوها
۲۰۶	۵-۶. راهبندها و وسایل هدایت کردن آمدوشد
۲۰۶	۵-۷. طرح راهبند
۲۰۹	۵-۸. مخروطهای لاستیکی
۲۰۹	۵-۹. بشکه
۲۰۹	۵-۱۰. صفحه‌های عمودی
۲۰۹	۵-۱۱. به‌کارگیری راهبند
۲۰۹	۵-۱۲. کاربرد بشکه
۲۱۱	۵-۱۳. کاربرد مخروطهای لاستیکی
۲۱۱	۵-۱۴. کاربرد بازتابها
۲۱۱	۵-۱۵. کاربرد خطکشی
۲۱۱	۵-۱۶. هدایت کردن آمدوشد
۲۱۱	۵-۱۷. وسایل روشنایی
۲۱۱	۵-۱۷-۱. کاربرد

۲۱۱

۵-۱۷-۲. نورافکن

۲۱۲

۵-۱۷-۳. چراغ چشمکزن

۲۱۲

۵-۱۷-۴. چراغهای غیرچشمکزن

۲۱۲

۵-۱۸. کنترل آمدوشد در منطقه عملیات

۲۱۲

۵-۱۸-۱. بیرق دار

۲۱۲

۵-۱۸-۲. ترافیک یکطرفه

۲۲۲

کتابنامه

### ۱. کلیات

ایمنی و توانایی یک راه برای عبور دادن تعداد کافی خودرو با حداقل تأخیر و ایجاد ناراحتی برای استفاده‌کنندگان، به‌نظم و ترتیب جریان آمد و شد بستگی مستقیم دارد. در صورتی این نظم را می‌توان در جاده و خیابان حاکم گردانید که علائم رانندگان را به‌طور دقیق و صحیح راهنمایی کنند. علائم همراه‌کننده و غیردقیق باعث سلب اطمینان رانندگان شده و در نتیجه موجب می‌شود که آنان از فرمانهای صادره به وسیله علائم سرپیچی کنند. یکی از راههای وادار نمودن استفاده‌کنندگان از راه به رعایت علائم راهنمایی، استاندارد کردن علائم از نظر رنگ، طرح، ابعاد، حروف و غیره و به کارگیری آنها به‌طور هماهنگ در تمام راهها می‌باشد، زیرا بسیار مهم است که استفاده‌کنندگان بدانند که یک علامت در همه جا و در هر موقعیت یک فرمان را صادر می‌کند، دارای یک معنی خاص است و خواهان واکنش یکسان از طرف استفاده‌کنندگان از راه می‌باشد.

کاربرد علائم، در هر مورد، باید توسط اصول مهندسی که براساس مطالعات دقیق در مورد عوامل بسیار - مانند نوع جریان آمد و شد، تعداد تصادف، مقدار سرعت، حدود تأخیرها و شرایط فیزیکی راه - تأیید شده است، انجام شود؛ از به کارگرفتن علائم براساس حدس و گمان نیز باید جدا خودداری گردد. پس از نصب علائم در شرایط و موقعیتهای خاص، باید نتایج حاصله در محل بررسی شود تا چنانچه تغییراتی در جهت بهبود لازم باشد، انجام گیرد.

وسایل کنترل ترافیک به دو گروه کلی تقسیم می‌گردد:

- علائم عمودی، مانند تابلوها، چراغ راهنما، علائم هادی و سایر تجهیزات
- علائم افقی، مانند خطکشیها، نوشته‌ها، نقشها و علائم منعکس‌کننده (بازتابهای چشم‌گیره‌ای) و غیره.

### ۲. وسایل عمودی کنترل ترافیک

#### ۱-۲. تابلوها

لزوم نصب تابلوها در هر مکان باید به وسیله دانسته‌ها و مطالعات دقیق محلی و فنی بررسی گردد و پس از تأیید، در مورد نصب آنها اقدام شود. استفاده از تابلوهایی که خواستار محدودیت و یا ممنوعیتی خاص در محلتهای مخصوص، یا در زمانهای معین و یا در نقاطی هستند که خطرات احتمالی به خودی خود مشهود نیست، ضروری است. دادن اطلاعاتی مانند تعیین جهت حرکت، سرویسهای عمومی، محلتهای تفریحی و گردشگاهها، فاصله تا مقصد، شماره و نوع راه و غیره، از دیگر وظایف تابلوها می‌باشد.

۱-۱-۲. استفاده بیش از حد تابلوها - تابلوها باید طوری نصب گردد که رانندگان را به موقع از مخاطرات احتمالی آگاه سازد. اما تعداد آنها نباید بدون دلیل زیاد شود. استفاده زیاده از حد از تابلوها نه تنها باعث موثرتر واقع شدن آنها نخواهد شد، بلکه از تأثیر آنها، به ویژه در مورد تابلوهایی انتظامی و تابلوهایی خطر خواهد کاست، از این رو، باید سعی فراوان به عمل آید تا از تابلوها به‌تعداد مورد نیاز واقعی استفاده شود. علائم اطلاعاتی که راننده را بیشتر و بهتر از موقعیتش آگاه می‌سازد، محدودیت گفته شده در بالا را ندارد.

۲-۱-۲. طبقه‌بندی تابلوها- تابلوها را به سه دسته تقسیم می‌کنند که عبارتند از: تابلوهای خطر، تابلوهای انتظامی و تابلوهای اطلاعاتی.

۲-۱-۳. ابعاد تابلوها- ابعاد تابلوها باید طوری انتخاب شود که از مسافت کافی قابل دیدن و درک باشد. ابعاد تابلوهای خطر و انتظامی باید مطابق با ابعاد استاندارد باشد و ابعاد یکسان آن در کلیه نقاط حفظ شود. به طور معمول، برای هر نوع تابلو چهار اندازه وجود دارد، کوچک، معمولی، بزرگ و خیلی بزرگ (جدول ۲-۱-۳). این ابعاد باید متناسب و منطبق با سرعت مجاز خودروها انتخاب شود.

- علائم کوچک در نقاطی مورد استفاده قرار می‌گیرد که شرایط فیزیکی راه اجازه استفاده از علائم معمولی را نمی‌دهد و با آمدوشد به کندی انجام می‌گیرد، (مانند شبکه داخلی شهرها).

- علائم معمولی عموماً در اکثر جاها به کار برده می‌شود (مانند راههای اصلی و بزرگراهها).

- علائم بزرگ در راههای عریض که دارای آمدوشد سریع باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد (مانند آزادراهها).

- علائم خیلی بزرگ در حالت‌های ویژه و در راههایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که دارای آمدوشد خیلی سریع است.

جدول ۲-۱-۳. ابعاد صفحه تابلوهای خطر و تابلوهای انتظامی (سانتیمتر)

نوع تابلو	کوچک	معمولی	بزرگ	خیلی بزرگ
انتظامی (قطر)	۶۰	۸۵	۱۰۵	۱۲۸
خطر (ضلع)	۶۰	۹۰	۱۲۵	۱۵۰-۲۰۰

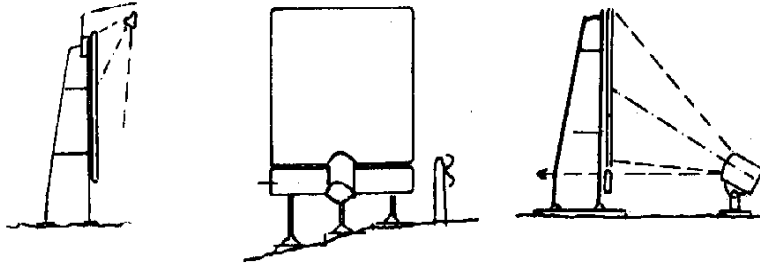
۲-۱-۴. نقشهای روی تابلوها- به منظور شناسایی بهتر علائم بین‌المللی، سیستم علائم براساس استفاده از خصوصیات شکلیها و رنگها و نیز تا حد امکان برپایه استفاده از نقشبها تعیین شده است. اگر برای ارسال اطلاعات از حروف استفاده می‌شود، ابعاد حروف باید طوری انتخاب گردد که پیام به راحتی خوانده شود. استفاده از شکلیها و نقشبها به جای پیامهای حرفی از نظر درک علائم در رانندگی بسیار اهمیت دارد، ولی تا آشنایی کامل رانندگان و استفاده‌کنندگان باید هر دو سیستم را توأم با هم کار برد. افزودن خط نوشته و یا نقش در یک صفحه مستطیل شکل، زیرعلامت، به منظور صریحتر فهماندن معنی یک علامت (یا در مورد تابلوهای انتظامی، برای منحصر ساختن رعایت مفهوم آنها به گروه خاصی از رانندگان و یا به ایام خاص)، مجاز می‌باشد، و ممکن است چنین خط نوشته‌ای را روی خود علامت قرار داد، مشروط براینکه مفهوم را برای رانندگانی که نمی‌توانند خط نوشته را درک کنند، مشکل نسازد. این خط نوشته‌ها باید به زبان ملی و در صورت لزوم، به یکی از زبانهای رسمی ملل متحد نوشته شود، و تا آنجا که ممکن است خلاصه و مفهوم باشد.

۲-۱-۵. قابلیت انعکاس نور- برای اینکه کلیه تابلوها، مخصوصاً تابلوهای انتظامی و خطر، در شب بیشتر و بهتر قابل دیدن، و خواندن باشد، باید آنها را به مواد یا وسایل منعکس کننده نور مجهز کرد، مشروط برآنکه نتیجه این عمل باعث خیره شدن چشم رانندگان نگردد. تابلوهای ایستادن و توقف که در خیابانهای روشن مسکونی نصب می‌باشد، از این قاعده مستثنی هستند.

براساس مطالعات مهندس ترافیک، کلیه تابلوهای معلق و زمینی که با انعکاس نور باین وسایل نقلیه دقیقاً قابل دیدن نیستند، باید به وسیله نورهای مصنوعی (مانند لامپهای فلورسنت و...) روشن شوند. (شکل ۱)



(یا دآوری؛ شکلهای نمونه ارائه شده در قسمتهای مختلف این گزارش به هیچ وجه قابل انعطاف نیستند بلکه طرحهای اصولی هستند که با انعطاف لازم می توان از آنها بهره برداری کرد. بنابراین، طرحهای مذکور را باید فقط به عنوان نمونه هایی تلقی نمود که جنبه اجباری ندارند و می توان آنها را با شرایط موجود تطبیق داد.)

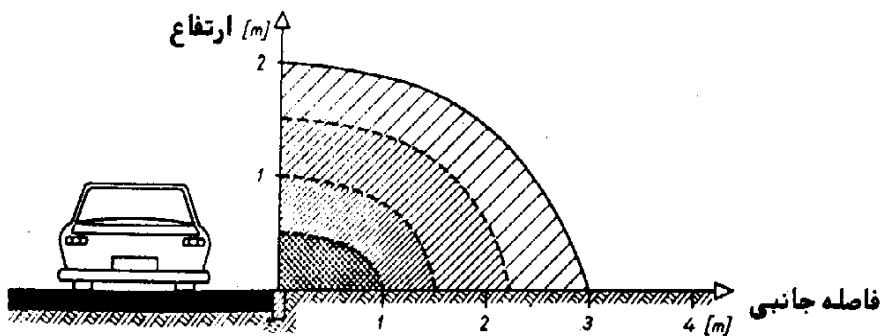


شکل ۱

- منعکس کننده ها به چند دسته تقسیم می شوند:
- دکمه های بازتاب ، که روی حروف کار گذاشته می شود .
- رنگهای شبرنگ
- ورقهای شبرنگ

۳-۶. محل نصب تابلوها- تابلوها باید طوری نصب شوند که دیدن آنها برای رانندگان به سهولت و به موقع عملی باشد . تابلوها باید در طرفی از راه که جهت ترافیک ( سمت راست ) اقتضا می کند ، گذارده شود . در بعضی موارد ، به علت کمبود جا و یا به علت لزوم کنترل گذرگاههای مختلف ، می توان از علائم معلق استفاده نمود .

در برخی از موارد ، می توان تابلوها را روی جزیره قرار داد و یا در سمت چپ راه تکرار کرد . در سواره رو چندگذرگاهه (چند خطه) ، تکرار تابلوها در سمت چپ می تواند کمکی موثر برای رانندگانی باشد که دید آنها به وسیله حرکت اتومبیلها در سمت راست مسدود شده است . تابلوها نباید در پشت تابلو و یا تابلوهای دیگر و یا سایر موانع مخفی بمانند . تابلوها نباید به گل ولای حاصل از پاشیده شدن به وسیله حرکت اتومبیلها آلوده شده و در نتیجه ناخوانا شوند . به همین دلیل ، همان طور که در شکل زیر نشان داده شده است ( شکل ۲ ) ، فاصله جانبی از سطح سواره رو و ارتفاع تابلو افزایش داده می شود ؛ این کار ، مقدار این آلودگی را کاهش می دهد . ( نمونه ۲ )



شکل ۲

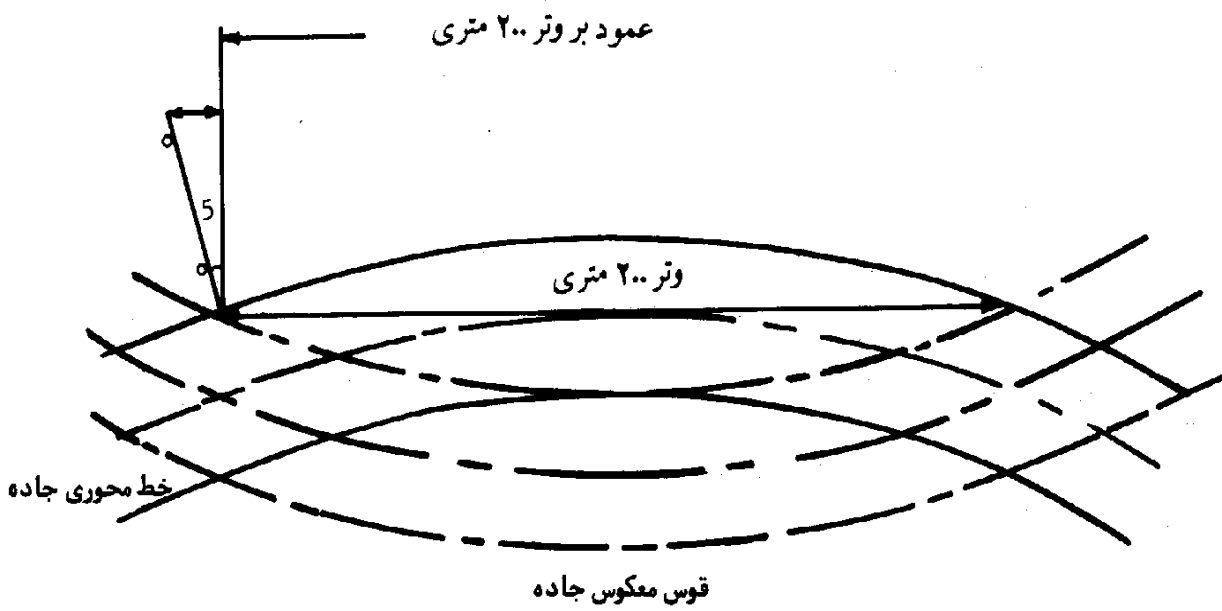
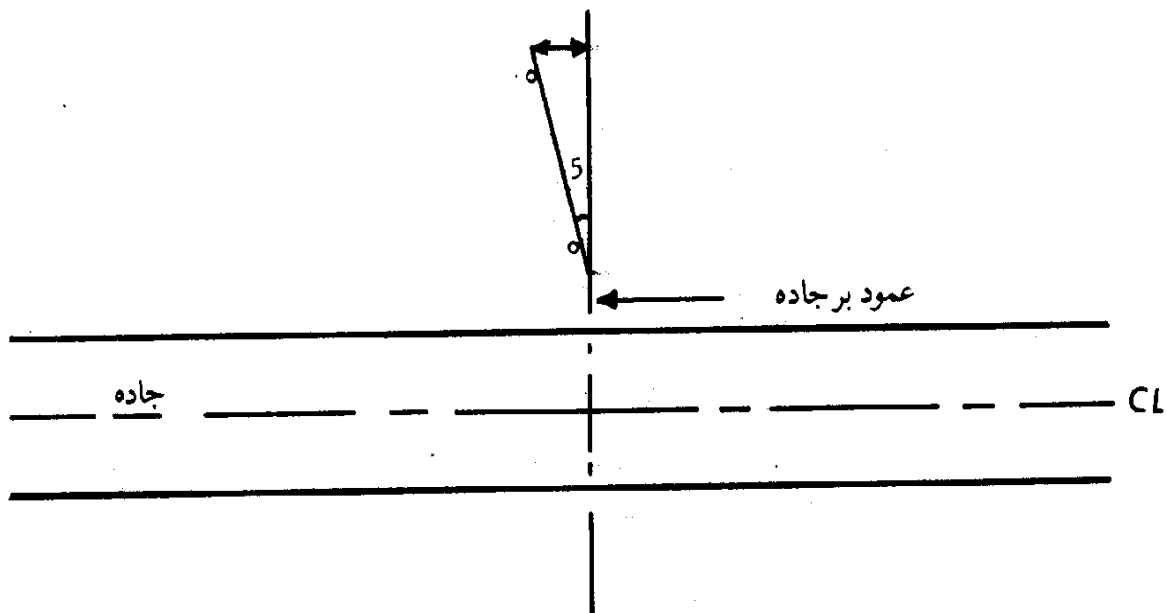
محل نصب باید طوری انتخاب شود که تابلو در مخروط دید واضح راننده قرار بگیرد ( $2^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ ) و همچنین نور تابیده شده به تابلو از چراغهای وسایل نقلیه به نحوی به راننده منعکس گردد که باعث خیره شده چشم وی نشود؛ زمانی از این انعکاس جلوگیری می‌شود که از نقطه شروع امکان خواندن تابلو، سطح رویه جلو تابلو با دسته نور چراغها (محور دید) زاویه‌ای تشکیل دهد. زاویه مزبور به‌طور دقیق نباید میان  $88^{\circ}$  و  $92^{\circ}$  قرار گیرد. (شکل ۳). تابلوهای خطر را باید طوری در محل نصب کرد که راننده با توجه به‌وضع ترافیک راه، سرعت مجاز وسایل نقلیه و مسافت دیده شدن در شب و روز، بتواند در زمانی کافی، به‌طور صحیح تصمیمگیری کند. (شکلهای ۴، ۵، ۶ و ۸).

- ۲-۱-۷. نصب تابلوهای معلق - تعیین شرایط لزوم نصب تابلوهای معلق کار مشکلی است ولی تقریباً چنانچه شرایط زیر موجود باشد نصب این تابلوها را باید مورد توجه قرار داد.
- ۱) حجم زیاد ترافیک (نزدیک به ظرفیت).
  - ۲) طرح پیچیده تقاطعهای غیرهمسطح مبدل (دگرساز).
  - ۳) سه یا چهار گذرگاه (خط) در هر جهت.
  - ۴) محدودیت فاصله دید.
  - ۵) وجود تقاطعهای غیرهمسطح مبدل (دگرساز) نزدیک به هم.
  - ۶) خروجیهای چندگذرگاه (چندخطه).
  - ۷) نسبت درصد زیاد عبور کامیون.
  - ۸) وضعیت ویژه نور خیابان یا جاده.
  - ۹) سرعت زیاد وسایل نقلیه.
  - ۱۰) تداوم قرارگرفتن تابلوها به صورت معلق در سرتاسر یک سری تقاطع غیرهمسطح مبدل (دگرساز).
  - ۱۱) کمبود جا برای نصب تابلوهای زمینی.
  - ۱۲) تقاطع دو آزادراه با یکدیگر.
  - ۱۳) خروجی از سمت چپ و کم شدن گذرگاهها بعد از خروجی.

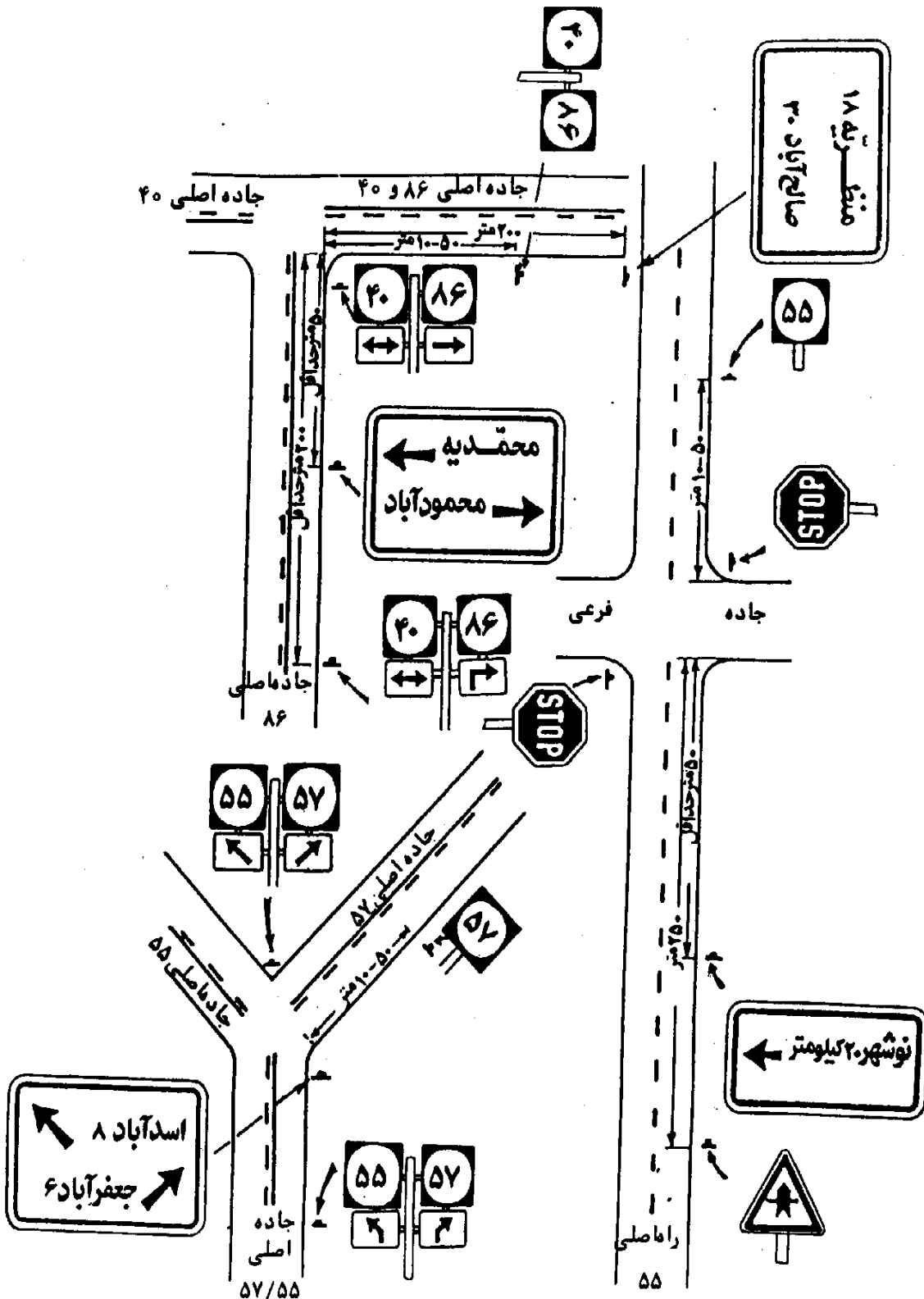
وجود یک یا چند شرط، از شرایط بالا برای توجیه نصب تابلوهای معلق کافی نیست، بلکه وجود مطالعات مهندسی ترافیک برای این کار ضرورت دارد. گاهی اوقات ساختمان روگذرها محلی مناسب و اقتصادی برای نصب تابلوهای معلق است و در بعضی موارد، به دلیل اینکه ساختمانهای روگذر فاصله دید کافی را دارا هستند، تنها محل مناسب برای نصب این تابلوها می‌باشند.

۲-۱-۸. تعیین فاصله حداقل نصب تابلوها - در صورت وجود مانعهای فیزیکی که حداقلهای داده شده در نشریه قابل رعایت نباشد، می‌توان حداقل فاصله برای توقف سالم را از طریق زیر به دست آورد. واکنشهای انسانها متفاوت است. در طراحی و نصب تابلوها همیشه باید میانگینهای غیرمتعارف را نیز در نظر داشت، به‌طور مثال، اگر چراغ راهنما مدت زمانی معین را برای عبور هابراپهاده معمولی در نظر بگیرد، این مدت ممکن است برای کسانی که زمان واکنش آنها از زمان میانگین کمتر است، به‌طور خطرناکی کم باشد. واکنش شامل یک سری اعمالی است که به شرایط فیزیکی انسان بستگی دارد. این اعمال عبارتند از:

- الف) دریافت یا مشاهده - این مرحله شامل دیدن محرکها همراه با سایر اشیاء است.
- ب) تشخیص - در این مرحله محرک تشخیص داده می‌شود.
- ج) داوری - در این مرحله، تصمیمگیری مناسب با وضعیت تشخیص داده شده (ترمز، رد کردن، انحراف و...) صورت می‌گیرد.
- د) واکنش - در این مرحله، تصمیم گرفته شده در مرحله قبل به مورد اجرا درمی‌آید.

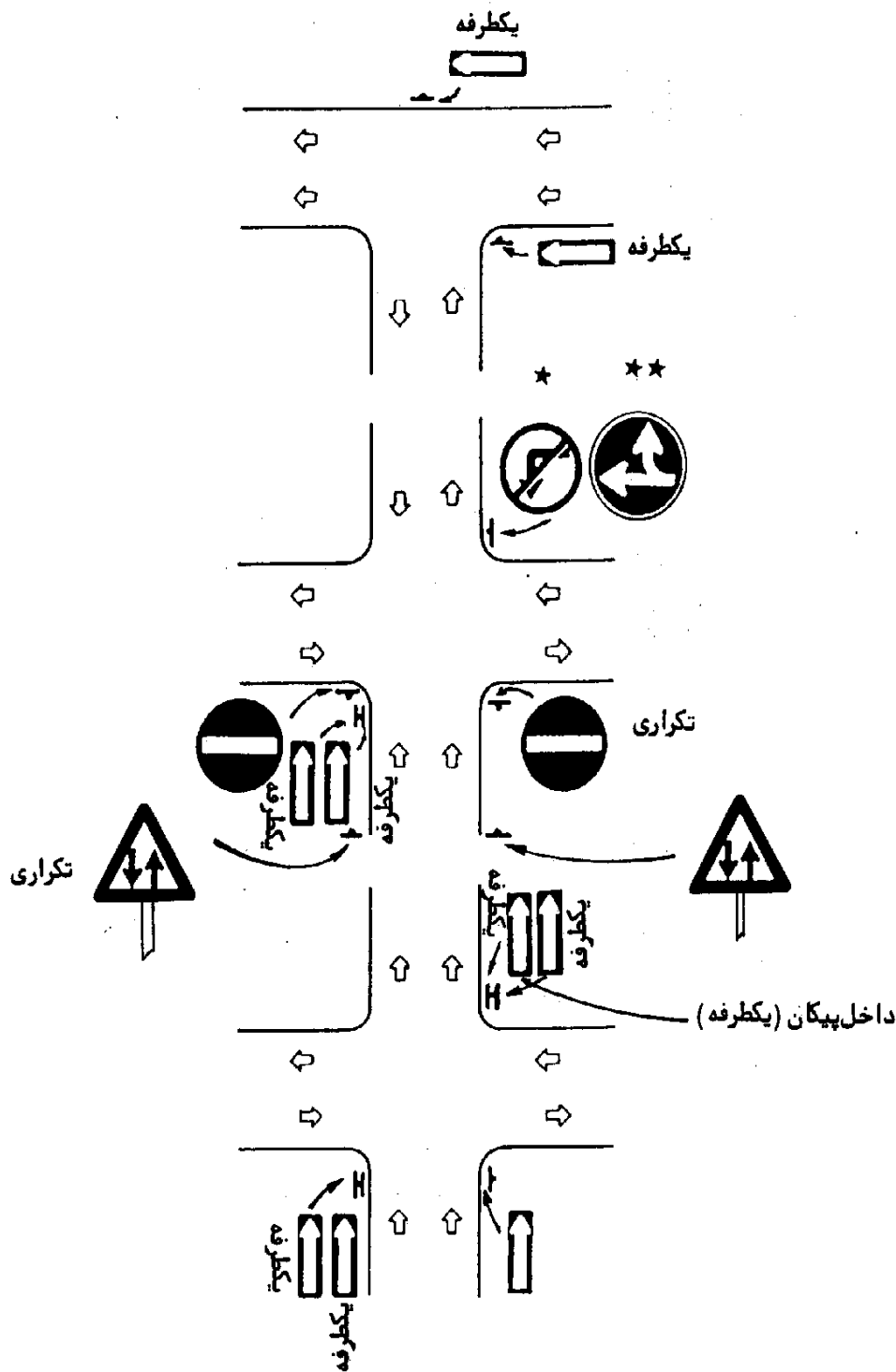


شکل ۳. زاویه قرار گرفتن تابلو



شکل ۴. علامت‌گذاری در جاده‌های خارج از شهر (علامت‌گذاری فقط در یک جهت نشان داده شده است)

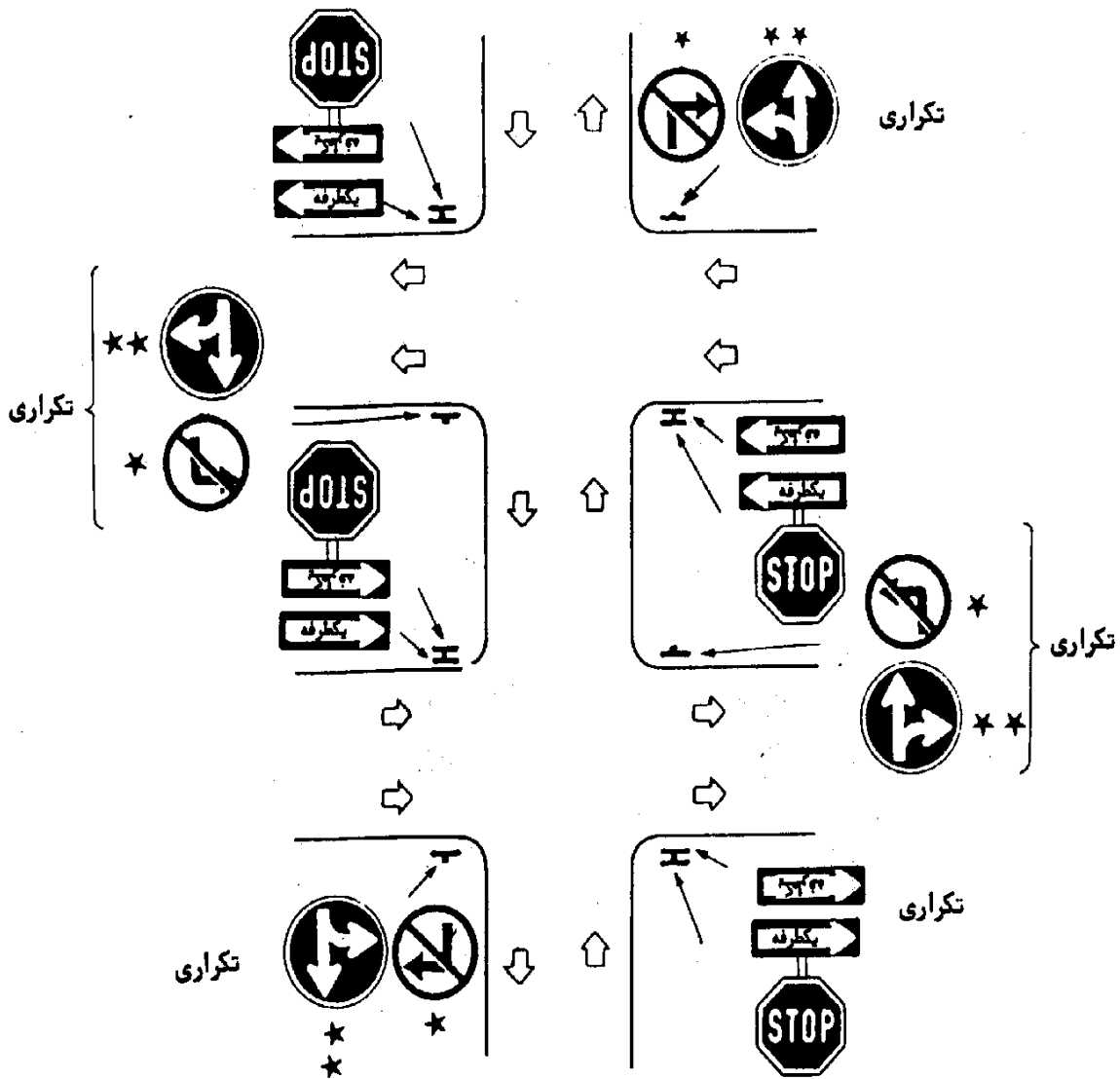
یادآوری: علائم شماره راهها که در این نشریه به کار گرفته شده است، جنبه نمایشی دارد و به عنوان علائم انتخابی محسوب نمی‌شود.



شکل ۵. محل قرارگرفتن تابلوهای انتظامی، خطر و اطلاعات در خیابانها

یادآوری:

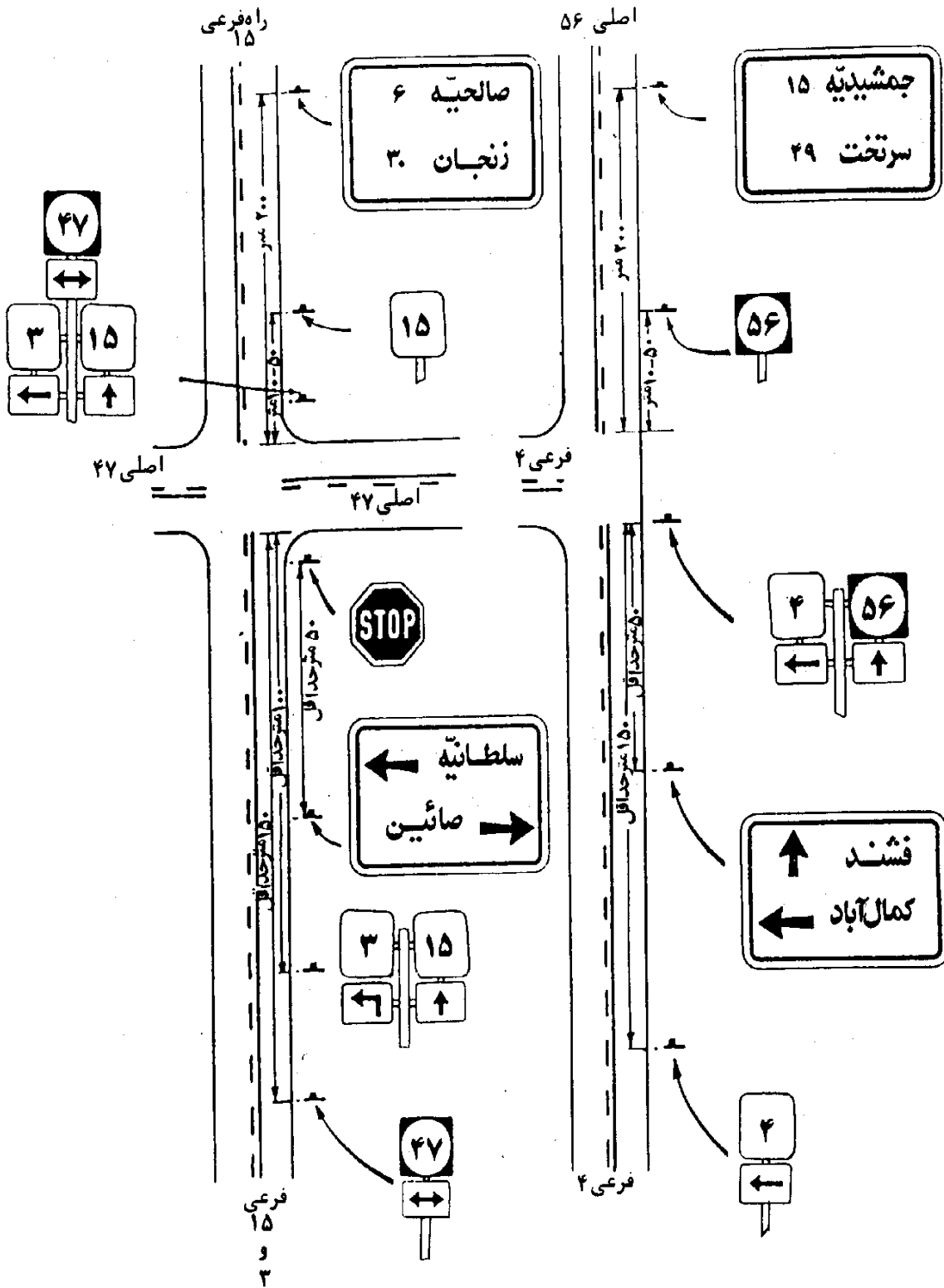
۱. تابلوهای تکراری فقط با تشخیص مهندس ترافیک قابل نصب است.
۲. تابلوهای که با **پ** مشخص شده است را می توان، به جای تابلوهای مشخص شده با **پ** مورد استفاده قرار داد.



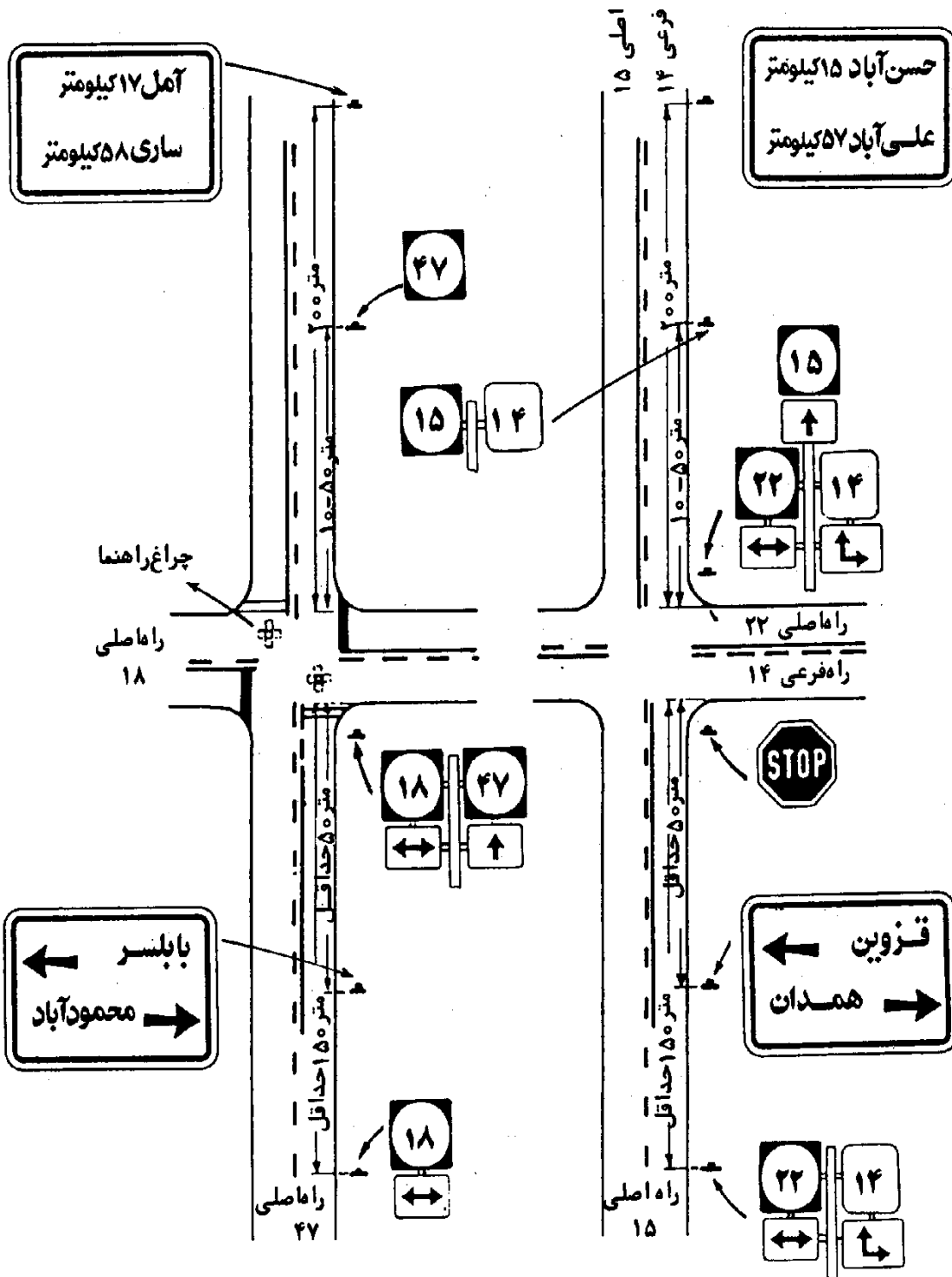
شکل ۶. محل قرارگرفتن تابلوهای انتظامی، اطلاعاتی در خیابانها

یادآوری:

۱. تابلوهای تکراری با تشخیص مهندس ترافیک قابل نصب است.
۲. تابلوهایی که مشخص شده است را می‌توان، به جای تابلوهای مشخص شده با \* مورد استفاده قرار داد.



شکل ۷. تابلوهای اطلاعاتی در تقاطع‌های خارج شهر



شکل ۸. علامتگذاری در تقاطعهای خارج از شهر



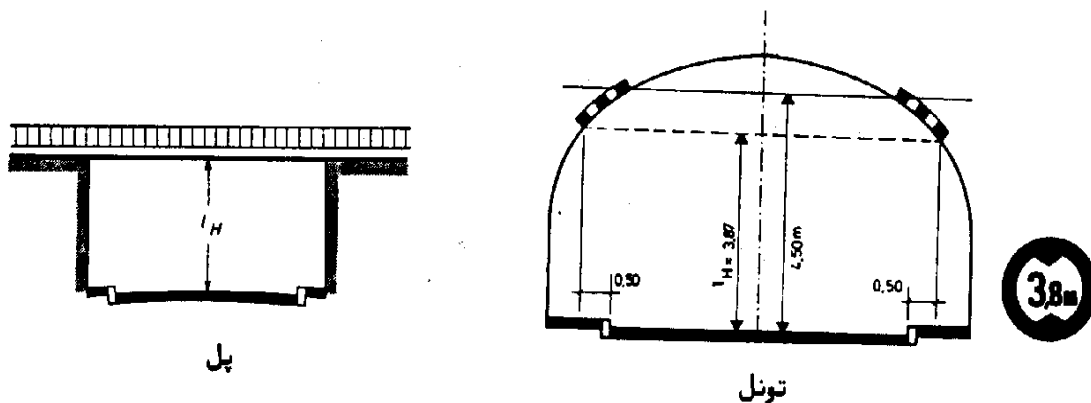
آشتو پیشنهاد می‌کند که برای کلیه سرمتها، از زمانی برابر  $2/5$  ثانیه برای توقف سالم (مجموع مراحل بالا) استفاده شود (این زمان برای تقاطعها باید ۲ ثانیه در نظر گرفته شود). به‌طور مثال، چنانچه سرعت مجاز ۵۰ کیلومتر در ساعت باشد، فاصله توقف سالم  $2/5 = 25 \times \frac{50000}{3600}$  متر است، لذا فاصله حداقل نصب تابلو ۳۵ متر می‌باشد.

۲-۱-۹. ارتفاع تابلوها-تابلوهای نصب شده در خارج شهر، باید ۱۸۰ سانتیمتر از لبه پایین تابلو تا روی سطح جاده ارتفاع داشته باشد. در مناطق مسکونی و تجاری که احتمال عبور عابران پیاده و وجود اتومبیلهای پارک شده موجود است، حداقل این ارتفاع نصب باید ۲۱۰ سانتیمتر باشد. چنانچه تابلو دیگری در زیر تابلو اولیه قرار گیرد، ارتفاع تابلو دوم تا روی سطح راه می‌تواند حداکثر ۳۰ سانتیمتر کمتر از ارقام داده شده در بالا باشد.

در بزرگراهها و آزادراهها، حداقل ارتفاع نصب تابلوهای اطلاعاتی نباید از ۲۱۰ سانتیمتر کمتر باشد، و چنانچه تابلو دومی، زیر تابلو اصلی قرار گیرد، تابلو اصلی حداقل باید ۲۴۰ سانتیمتر ارتفاع داشته باشد و تابلو دوم حداقل باید ۱۵۰ سانتیمتر بالاتر از سطح راه قرار گیرد (شکلهای ۱۰ و ۱۱).

کلیه تابلوهای شماره راه، انتظامی و خطر در بزرگراهها و آزادراهها باید حداقل ۱۸۰ سانتیمتر بالاتر از سطح راه باشند.

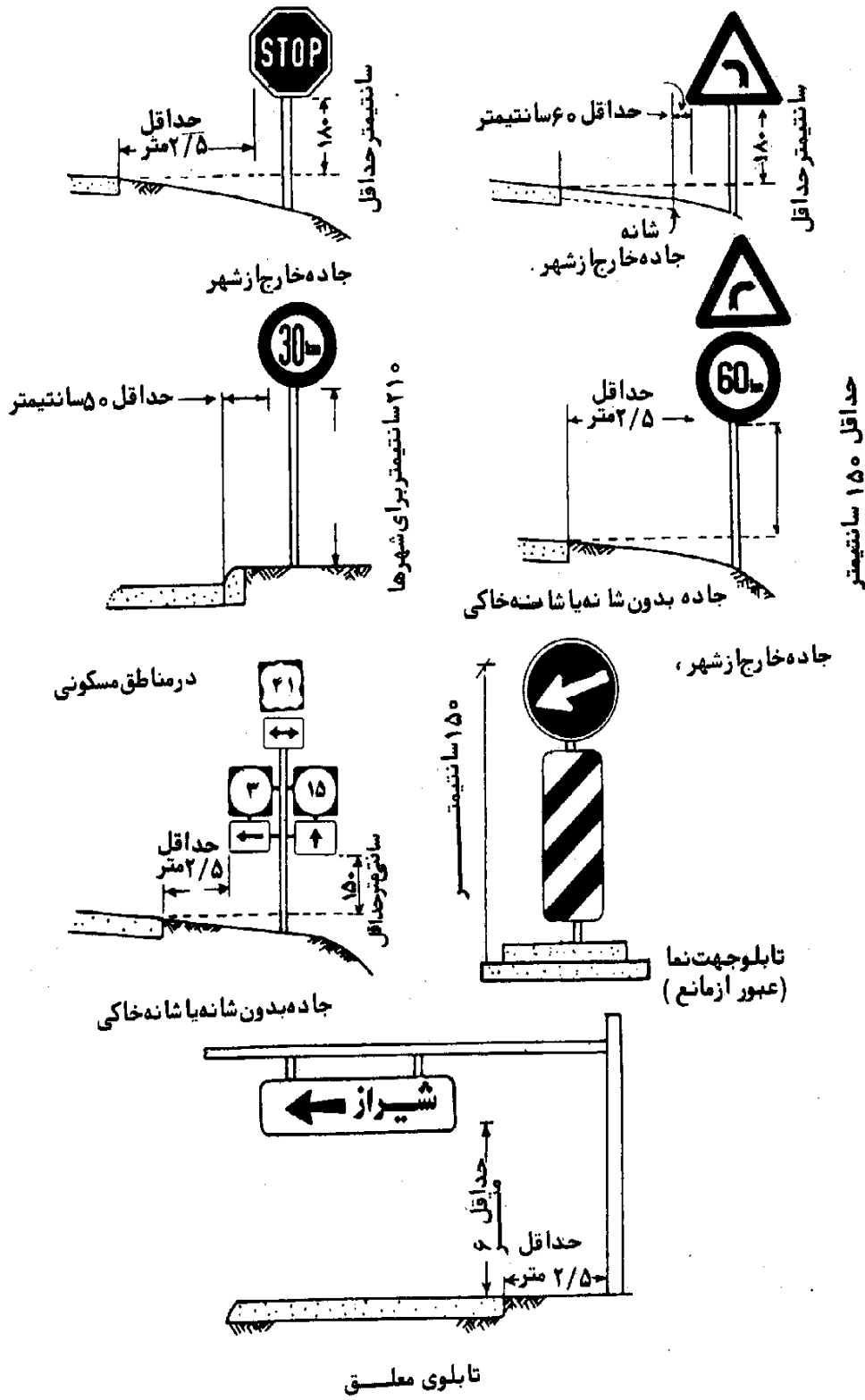
حداقل ارتفاع تابلوهای معلق (بالاسری) از سطح راه نباید از ۶ متر در سرتاسر عرض راه کمتر باشد؛ فقط در مواردی که محدودیتهای ساختمانی مانند تونل و پل با ارتفاع کمتر از ارتفاع داده شده در مسیر وجود داشته باشد، می‌توان از تابلوهای با ارتفاع کمتر و با اندازه ارتفاع ساختمانی موجود استفاده کرد (شکل ۹).



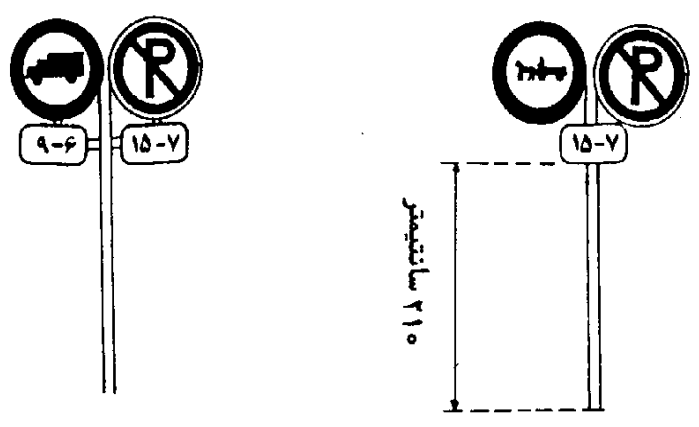
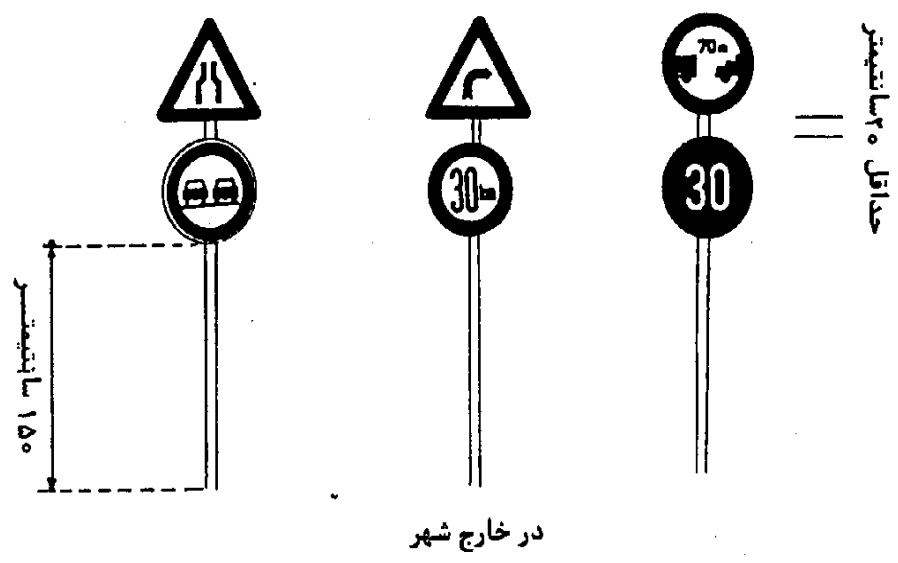
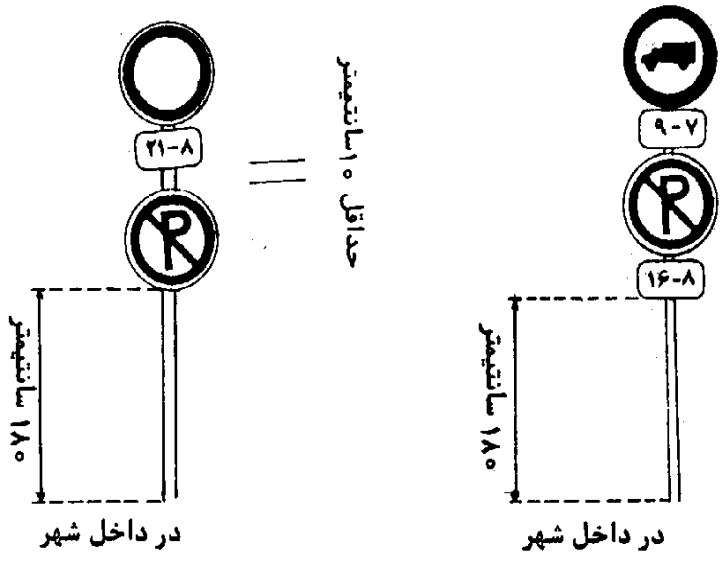
شکل ۹

۲-۱-۱۰. فاصله جانبی نصب تابلوها-تابلوها باید برای ایمنی و سلامت رانندگانی که به دلایلی احتمالاً از مسیر راه منحرف می‌شوند، فواصل جانبی عمودی و معقوبی نسبت به لبه راه داشته باشند. برای هرچه امنتر کردن راهها از نظر برخورد اتومبیلها به پایه تابلوها می‌توان از نرده‌های حفاظتی و سایر وسایل ایمنی استفاده نمود؛ به جای این نوع وسایل، می‌توان از پایه‌هایی استفاده کرد که از آلیاژهای مخصوص ساخته شده و در اثر ضربه می‌شکند تا آسیبی به راننده و سرنشینان وارد نشود.

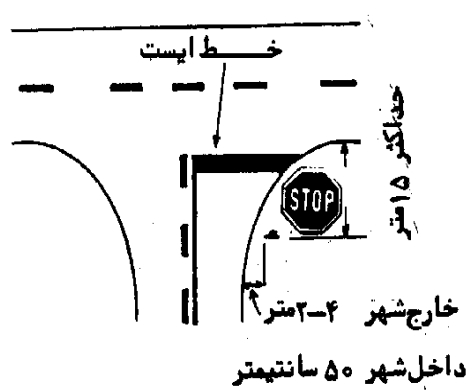
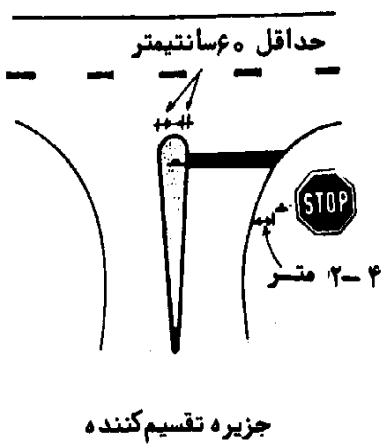
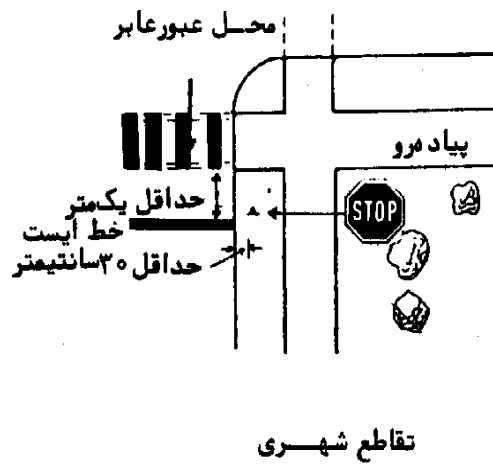
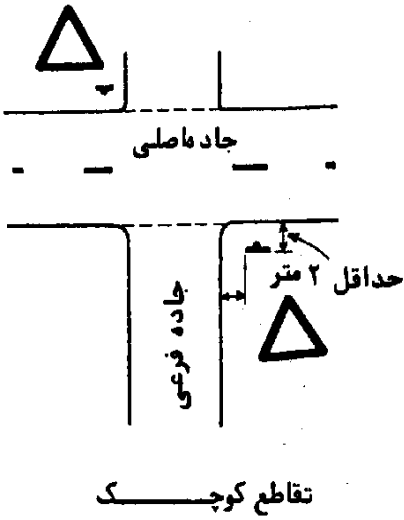
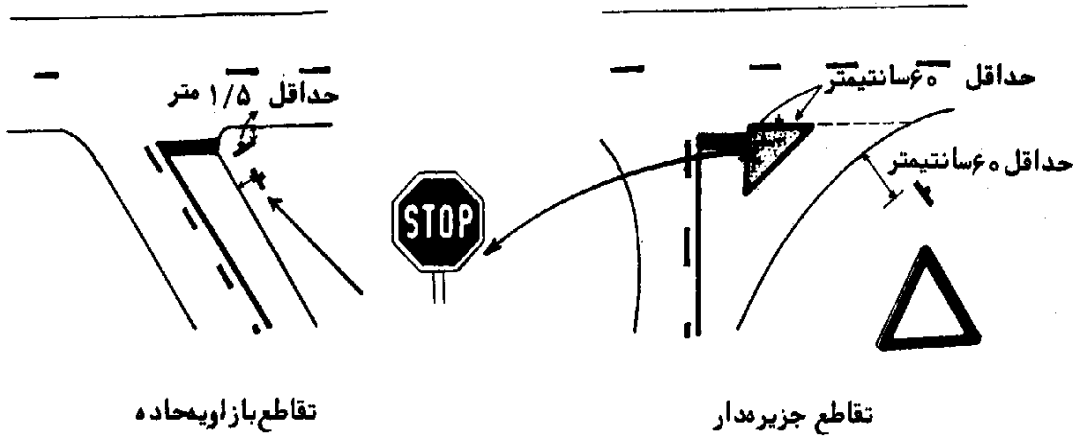
معمولاً، تابلوها نباید از ۶۰ سانتیمتر به شانه جاده نزدیکتر باشند، ولی در صورتی که جاده بدون شانه باشد، تابلوها باید حداقل  $2/5$  متر تا لبه جاده فاصله داشته باشند. در شهرها می‌توان این فاصله را به ۵۰ سانتیمتر از جدول کنار خیابان کاهش داد، ولی در شرایط ویژه این فاصله نباید کمتر از ۳۰ سانتیمتر انتخاب گردد. در بزرگراهها و آزادراهها، فاصله



شکل ۱۰. ارتفاع و فاصله جانبی تابلوها



شکل ۱۱ . حداقل ارتفاع نصب تابلوهایی که به تعداد بیشتر از یکی بر روی یک پایه قرار گرفته است .



شکل ۱۲. محل قرارگرفتن تابلو ایست و رعایت تقدم عبور

تابلوها در صورت امکان نباید از  $\frac{2}{5}$  متر به لبه نزدیکترین گذرگاه مورد استفاده وسایل نقلیه کمتر باشد، در مورد تابلوهای خیلی بزرگ، باید این فاصله را تا ۱۰ متر از لبه گذرگاه زیاد کرد؛ اگر از این تابلوها در شبراه (رسم) استفاده شود، این فاصله را می‌توان تا حداقل ۲ متر کاهش داد. بزرگراه‌های دارای میانه با عرض کمتر از ۴ متر، باید از ایجاد تکیه‌گاه تابلوهای معلق در میانه خودداری نمود. در صورتی که وجود پایه‌های تابلوها یا ایجاد تکیه‌گاه در میانه ضرورت داشته، و تأمین حداقل فواصل جانبی ممکن نباشد، باید به وسیله برقراری نرده‌های محافظ و یا استفاده از روشهای مشابه از برخورد اتومبیلها با این نوع پایه‌ها جلوگیری شود (اشکلهای ۱۰ و ۱۲).

۲-۱۱) شالوده پایه تابلوها (فونداسیون) - شالوده پایه‌های تابلوها باید طوری طرح شود که آنها را به‌طور مناسب و دائمی در محل نصب نگاه دارد، و از جابه‌جایی آنها توسط افراد غیرمسئول و یا حرکت آنها در اثر وزش باد جلوگیری کند. به منظور جلوگیری از خطرات احتمالی، شالوده پایه علامت را باید هم‌تراز با زمین اطراف قرار داد.

۲-۱۲) نگهداری تابلوها - کلیه علامت باید تمیز و خوانا باشد. علامت آسیب دیده باید فوراً تعویض شوند. برای مطمئن شدن از نگهداری صحیح تابلوها، باید برنامه دقیقی برای تمیز کردن تابلوها، تعویض تابلوهای آسیب دیده و بازرسی در فواصل معین تنظیم گردد. پلیس راه و مسئولان نگهداری راه‌ها موظفند که هرگونه اشکال و خرابی را سریعاً گزارش کنند تا بلافاصله در مورد آنها اقدام گردد. علفهای خودرو و درختها که جلوی تابلوها را می‌گیرد، باید پاکسازی شود. در زمستان، چون احتمال کثیف و پوشیده شدن علامت به وسیله گل‌ولای وجود دارد، باید مراقبت بیشتری به عمل آید.

۲-۱۳) حاشیه (کادر) تابلوهای اطلاعاتی - حاشیه تابلوهای اطلاعاتی باید به رنگ حروف و شکلهای روی آن تابلو باشد. برای تابلوهایی که ابعاد آن بزرگتر از  $3 \times 2$  متر می‌باشد، ضخامت حاشیه تقریباً ۵ سانتیمتر و برای تابلوهای کوچکتر از  $3 \times 2$  متر ضخامت تقریباً ۳ سانتیمتر خواهد بود. در هر حال، ضخامت حاشیه نباید از کلفتی درشت‌ترین حرف تجاوز نماید. شعاع انحنای گوشه‌های حاشیه تابلو باید حداقل  $\frac{1}{8}$  کوچکترین بعد آن باشد، به شرط این که از ۳۰ سانتیمتر تجاوز نکند.

۲-۱۴) علامت پیش‌آگاهی - علامت پیش‌آگاهی باید در فاصله‌ای از تقاطع قرار داده شود، که با توجه به وضع ترافیک و سرعت مجاز وسایل نقلیه در شب و روز، قابل دیدن و کاملاً "موثر" باشد، این فاصله نباید در مناطق مسکونی از ۵۰ متر بیشتر و در آزادراهها و بزرگراههایی که رفت و آمد سریع دارد، از ۵۰۰ متر کمتر باشد. این علامت را می‌توان به‌طور مکرر نصب کرد، و یا در صورت لزوم، فاصله بین علامت و تقاطع را یا به وسیله یک صفحه اضافی (شکل ۱۳ الف) و یا در زیر همان علامت نشان داد.

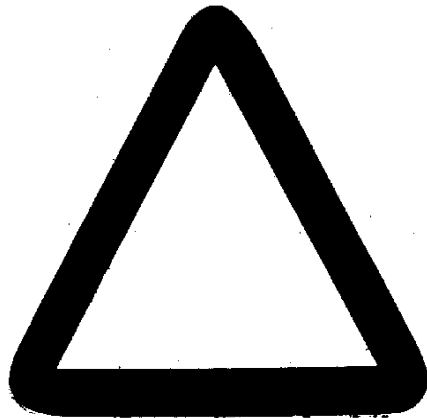
در اینجا لازم است این تذکر داده شود که شکلهای نمونه‌ای ارائه شده در بخشهای مختلف این گزارش، به هیچوجه غیرقابل انعطاف نبوده بلکه طرحهای اصولی هستند که می‌توان با انعطاف لازم از آنها بهره‌برداری کرد. بنابراین، شکلهای یاد شده را باید فقط به عنوان نمونه‌هایی تلقی نمود که جنبه اجباری ندارند و می‌توان آنها را با شرایط موجود تطبیق داد.

## ۲-۲. تابلو خطر

تابلو خطر به شکل مثلث متساوی‌الاضلاعی هستند که یک ضلع آن افقی و رأس مقابل آن در بالا قرار می‌گیرد. زمینه این تابلوها سفید و حاشیه آن به رنگ قرمز است و شکلهای روی آن به رنگ سیاه می‌باشد. ابعاد تابلوهای معمولی برابر با ۹۰ سانتیمتر است و طول ضلع تابلوهای کوچک نیز نباید از ۶۰ سانتیمتر کمتر باشد.

این تابلوها به منظور رعایت اصول ایمنی توسط رانندگان، برای حفظ سلامت خود آنان و سرنشینان خودروهایشان،

نصب می‌شود و هدف آن اخطار به رانندگان در مورد خطرات احتمالی در مسیر است. تعداد تابلوهای خطر نباید بدون ضرورت زیاد شود.



۲-۲-۱. محل نصب تابلوهای خطر - از آنجا که تابلوهای خطر برای اخطار به رانندگان در مورد خطرهای احتمالی در مسیر نصب می‌شود، باید دقت کافی به عمل آید که فاصله محل قرار گرفتن تابلوها از محل خطر، با توجه به وضع آمد و شد راه، سرعت مجاز وسایل نقلیه و فاصله دید در شب و روز، فاصله‌ای موثر باشد تا رانندگان به موقع از مخاطرات احتمالی آگاه شوند و فرصت واکنش مناسب را داشته باشند (جدول ۲-۲-۱).

جدول ۲-۲-۱. حداقل فاصله نصب تابلوهای خطر تا محل خطر

سرعت ۸۵ درصد (کیلومتر در ساعت)	فاصله نصب تابلوهای خطر به متر
۵۰	۶۰-۸۰
۶۰	۸۰-۱۰۰
۷۰	۱۰۰-۱۲۰
۸۰	۱۲۰-۱۴۰
۹۰	۱۴۰-۱۷۰
۱۰۰	۱۷۰-۲۱۰
۱۱۰	۲۱۰-۲۶۰

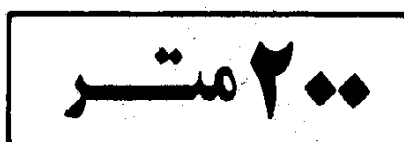
مسافت بین تابلو و شروع منطقه خطر را می‌توان در یک صفحه اضافی در زیر علامت قرار داد (شکل ۱۳ الف). این اطلاعات باید در مواقعی داده شود که برای رانندگان امکان حدس زدن فاصله بین تابلو و شروع منطقه خطرناک راه وجود ندارد و فاصله هم غیر از فاصله‌ای است که عادتاً "مورد انتظار است". در چنین حالتی، می‌توان تابلوهای خطر را تکرار کرد، به‌ویژه در آزادراهها، و راههای مشابه که معمولاً "سرعت حرکت زیاد است". در صورت تکرار تابلو، فاصله بین تابلو و شروع منطقه خطرناک راه باید نشان داده شود.

اگر تابلو خطر برای اعلام خطر در طول مسافتی از یک قسمت از راه به کار رفته باشد (مانند وجود یک سری پیچهای خطرناک یا خراب بودن یک قسمت از سواره‌رو راه)، بهتر است که طول آن مسافت در یک صفحه اضافی که در زیر تابلو نصب شده است مشخص گردد (شکل ۱۳ ب)

این صفحات باید دارای زمینه سفید با دور سیاه و نوشته‌های آن (مسافت، طول) به رنگ سیاه باشد.



صفحه اضافی (ب)  
صفحه اعلام طول منطقه خطر



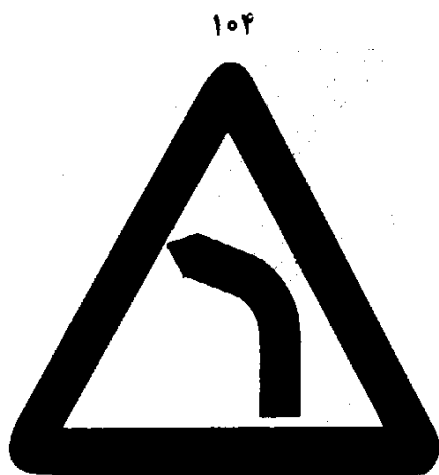
صفحه اضافی (الف)  
صفحه اعلام فاصله تا محل خطر

شکل ۱۳

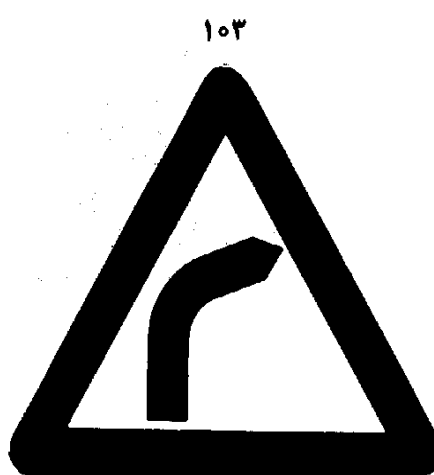
۲-۲-۲. محلهایی که نصب تابلو خطر قبل از آنها ضروری است - پیچها، تقاطعها، تابلو پیش آگاهی علائم کنترل وسایل نقلیه (مثل چراغ راهنما، تابلو ایست و تابلو رعایت تقدیم عبور)، باریک شدن سواره‌رو، تغییراتی در طرح هندسی راه، سربالایی و سرازیری، وضعیت سطح راه، تقاطع با راه آهن، و محل ورود راههای فرعی به اصلی و غیره.

۲-۲-۳. تابلو پیچ (به راست و به چپ)

(الف) در صورتی که مطالعات مهندسی ترافیک، با در نظر گرفتن طرح هندسی راه و شرایط آلوده شدن مشخص کند که وسایل نقلیه باید با سرعتی کمتر از ۴۵ کیلومتر در ساعت در پیچ حرکت نمایند، تابلو زیرنصب می‌شود (۱۰۱ و ۱۰۲). به منظور تکمیل تابلو خطر در این نوع پیچ، باید از تابلو پیکان هدایت‌کننده برای اعلام یک تغییر تند در مسیر راه استفاده شود، محل نصب این علامت در خارج از پیچ است (شکل ۱۴). میزان سرعت امن در پیچ قبلاً باید توسط تابلو تعیین حداکثر سرعت به استفاده کنندگان از راه اعلام شود.



گردش به چپ (Curve)



گردش به راست (Curve)

ب) در صورتی که مطالعات مهندسی ترافیک با در نظر گرفتن طرح هندسی راه و شرایط آلوده شدن مشخص کند که وسایل نقلیه می‌توانند با سرعتی بیش از ۴۵ کیلومتر در ساعت، ولی کمتر از سرعت مجاز برای بقیه راه در پیچ حرکت کنند، از تابلوهای

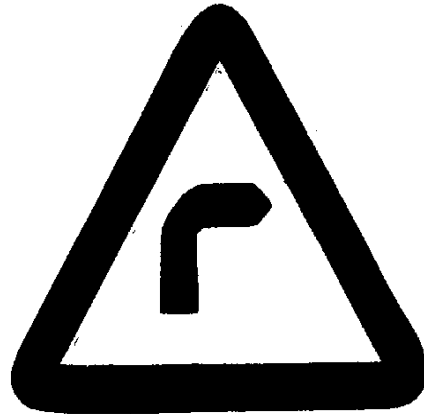
۱۰۲ و ۱۰۴ استفاده می‌شود. به منظور تعیین فرم و اندازه تابلوهای خطر در پیچهای با استاندارد پایین می‌توان از نمودار ۱ به عنوان راهنما استفاده کرد.

۱۰۲



گردش به چپ (Turn)

۱۰۱



گردش به راست (Turn)

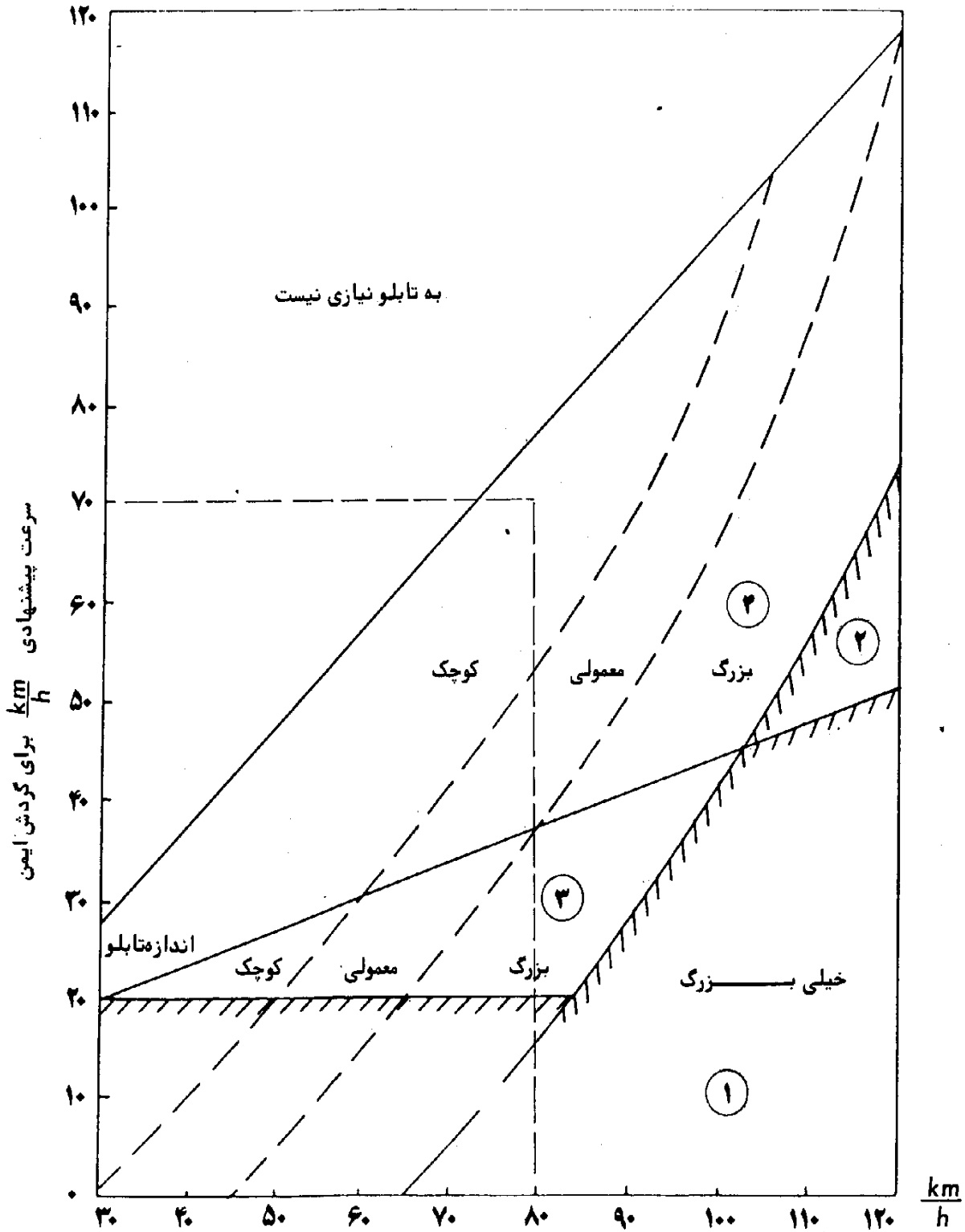


شکل ۱۴. پیکان هدایت کننده

۲-۲-۴. پیچهای چندتایی - این تابلوها در محلی که یک سری پیچهای متوالی با فاصله کمتر از ۲۰۰ متر از یکدیگر جدا شده‌اند، مورد استفاده قرار می‌گیرد (تابلوهای ۱۰۵ و ۱۰۶).

(یادآوری: باید سعی شود تا شکل و زاویه پیچها تا حد امکان به واقعیت نزدیک باشد تا تصویری واقعی به رانندگان بدهد.)



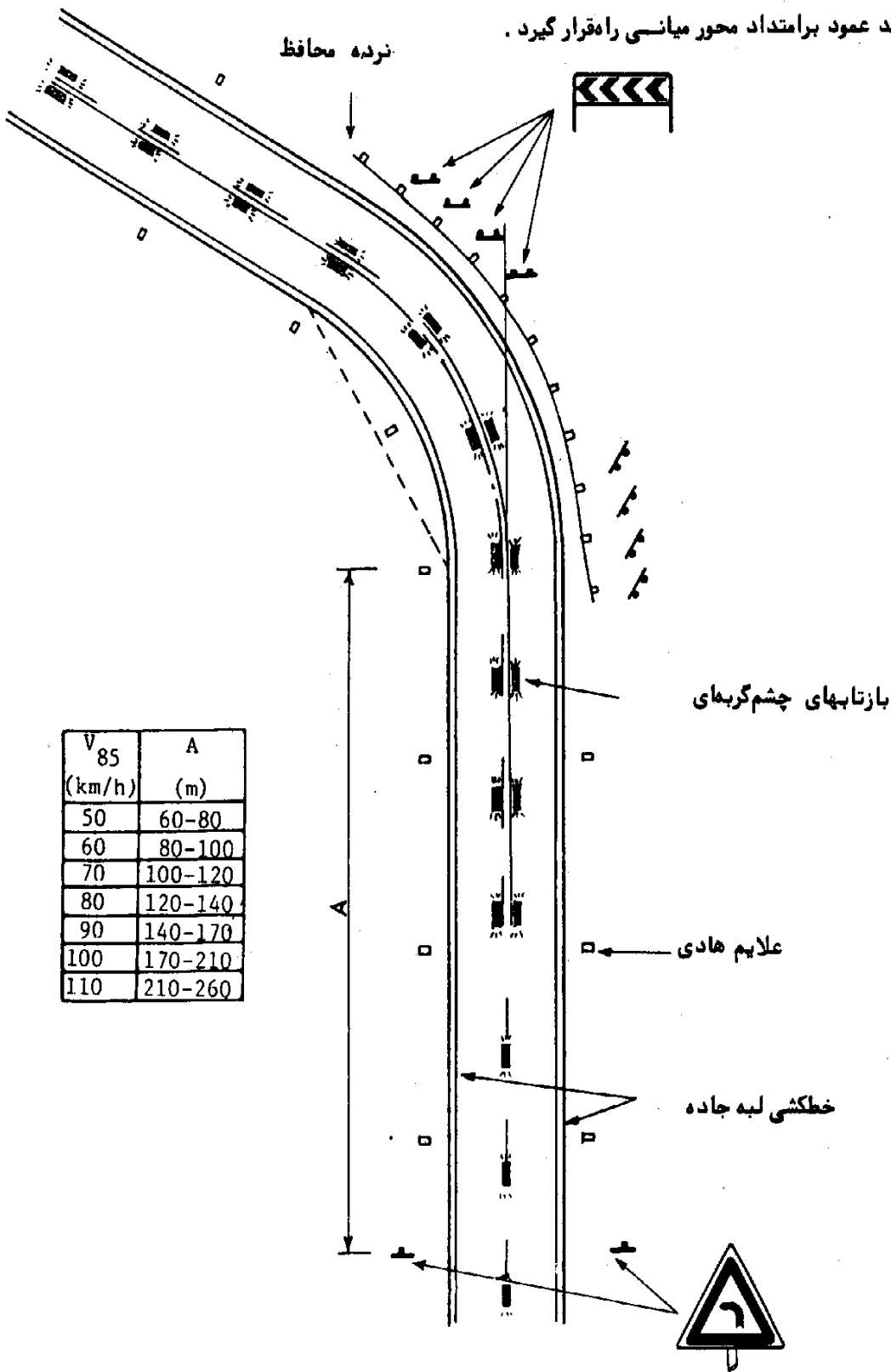


سرعت ۸۵ درصد (در صورت در دسترس نبودن سرعت ۸۵ درصد می‌توان از حداکثر سرعت مجاز استفاده نمود)

نمودار ۱. راهنمای نصب تابلو خطر در پیچهای با استاندارد پایین

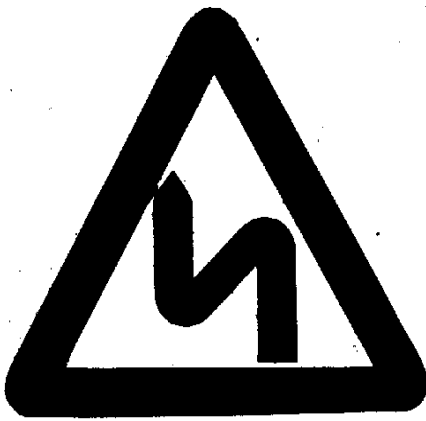
- ① تابلو پیچ ۱۰۱ یا ۱۰۲ (Turn) و تابلو پیکان هدایت کننده
- ② تابلو پیچ ۱۰۳ تا ۱۰۴ (Curve) و تابلو پیکان هدایت کننده
- ③ تابلو پیچ ۱۰۱ تا ۱۰۲ (Turn)
- ④ تابلو پیچ ۱۰۳ یا ۱۰۴ (Curve)

در پیچهای چپ و راست، اولین تابلو باید عمود بر امتداد محور میانی راه قرار گیرد. در پیچهای راست و چپ، اولین تابلو باید عمود بر امتداد محور میانی راه قرار گیرد.

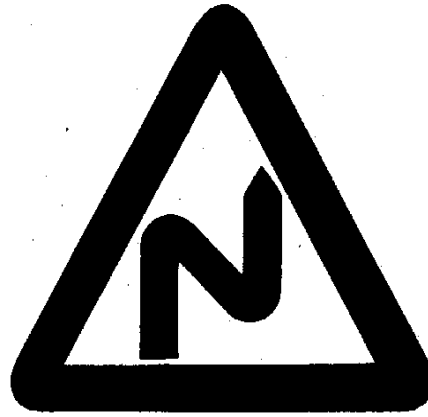


شکل ۱۴. پیچ با مشخصات استاندارد پایین

۱۰۶

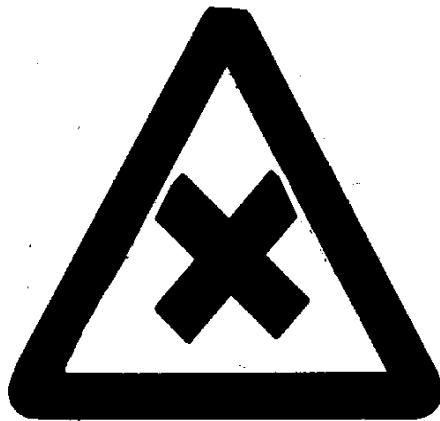


۱۰۵



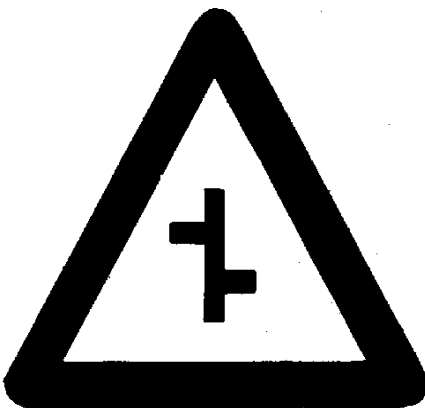
۲-۲-۵. تابلوی تقاطع - به منظور توجه دادن به رانندگان در مورد رعایت "حق تقدم عبور" وسایل نقلیه سمت راست خود در یک تقاطع، از این تابلو استفاده می شود (۱۰۶).

۱۰۷

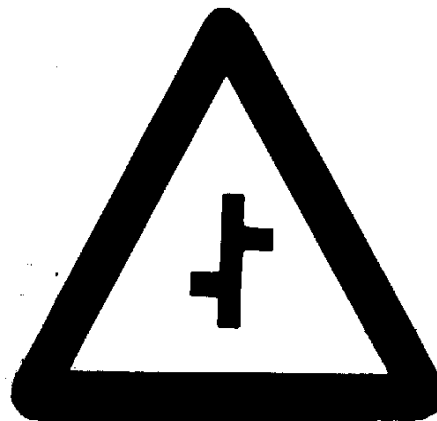


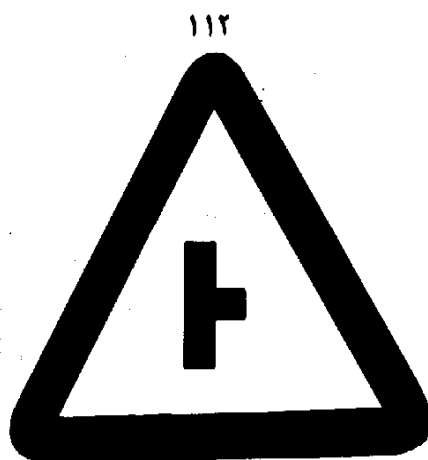
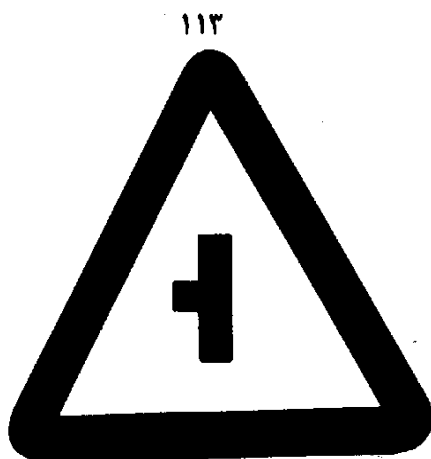
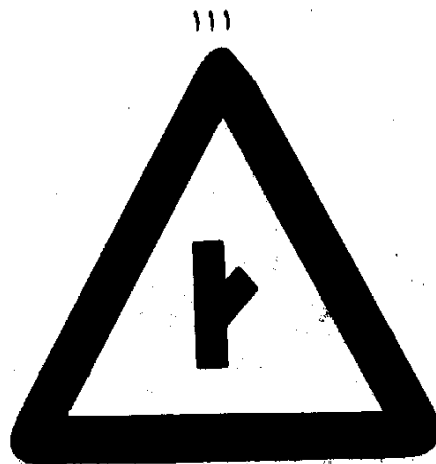
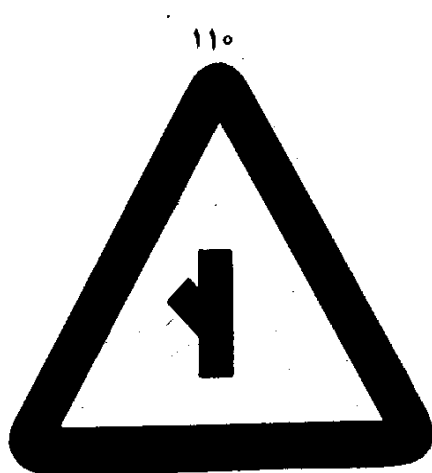
۲-۲-۶. ورودی راه فرعی به راه اصلی - این تابلوها نشان دهنده تقاطع راه فرعی کناری با راه اصلی با زوایای  $45^\circ$  تا  $90^\circ$  است، و محل نصب این تابلو در راه فرعی است (۱۰۸ تا ۱۱۳). در صورتی که این تقاطع در نزدیکی قوسها یا روی قوسها اتفاق می افتد، باید شکلهای تابلوها را براساس قوسها اصلاح نمود.

۱۰۹

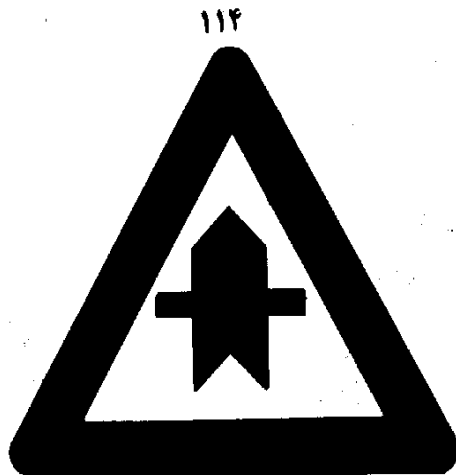


۱۰۸

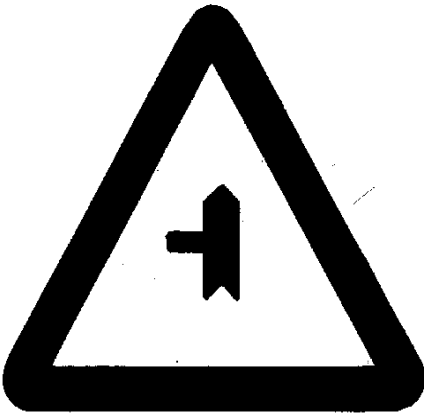




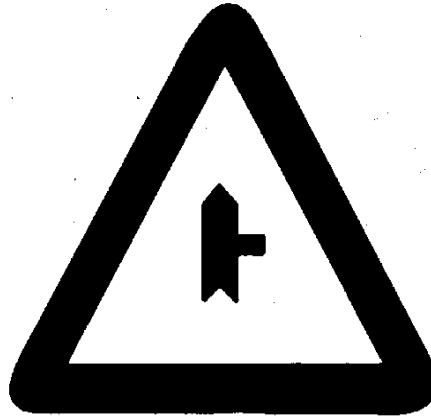
۲-۲-۷. تابلوی تقاطع فرعی به اصلی - این تابلو برای آگاهی دادن در مورد وجود راههای نزدیکشونده بهراندگانی است که در راه اصلی حرکت می‌کنند. این تابلو نباید در محلی نصب شود که جلوی دید راننده را مسدود نماید به طوری که او نتواند اتومبیلهایی که از راه فرعی نزدیک می‌شوند، ببیند. در صورتی که، دو راه اصلی همعرض یکدیگر را قطع می‌کنند، این تابلو باید در هر دو راه نصب شود (شکل ۳۳).



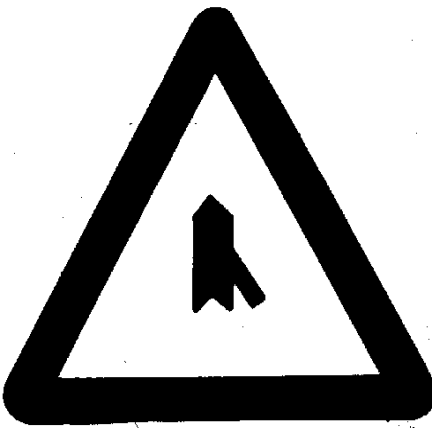
۱۱۶



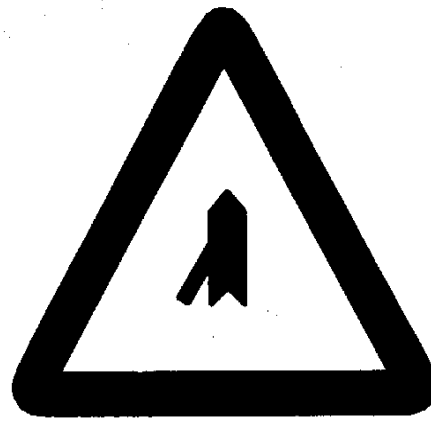
۱۱۵



۱۱۷

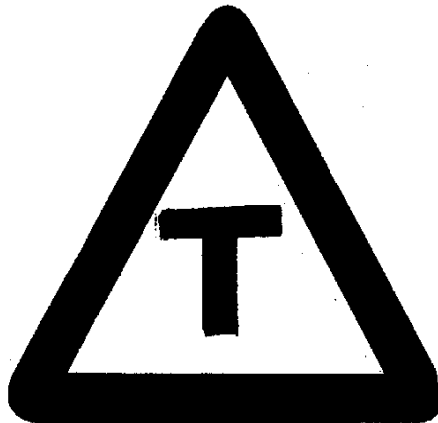


۱۱۸

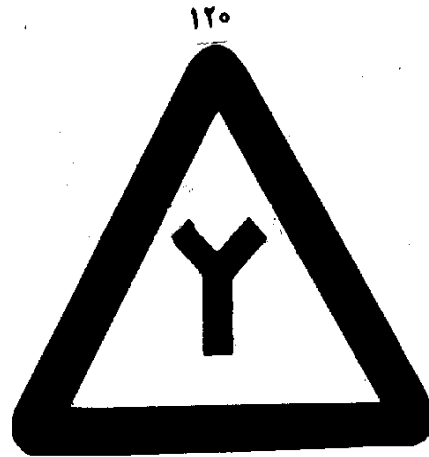


۲-۲-۸. سه‌راهی T شکل - این تابلو برای مطلع کردن رانندگان از وجود سه‌راهی T شکل در فاصلهای نزدیک، به‌کار گرفته می‌شود (تابلوی ۱۱۹). محل نصب این تابلو، در راهی است که خودروها باید از آن به سمت چپ و یا راست گردش کنند. در صورتی که از تابلو تعیین جهت برای مشخص کردن هریک از انشعابها استفاده شده باشد، می‌توان از نصب این تابلو صرف‌نظر کرد. اهمیت و عرض راهبهای متقاطع را می‌توان با ضخامت خطوط مشخص کرد.

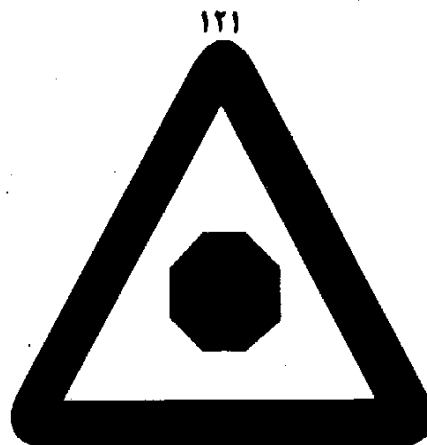
۱۱۹



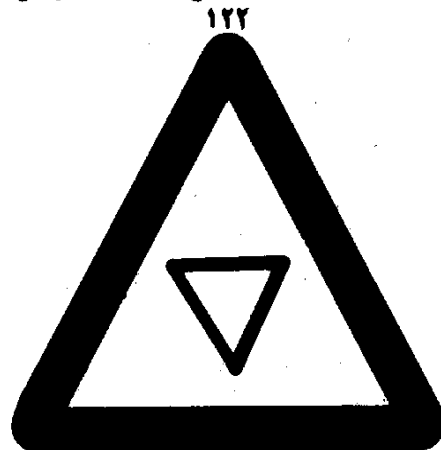
۲-۲-۹. سه راهی Y شکل - این تابلو برای مطلع نمودن رانندگان از وجود سه راهی Y شکل در مسافتی نزدیک، نصب می‌شود (تابلوی ۱۲۰). در صورتی که هر یک از راههای انشعابی با تابلو تعیین جهت دقیقاً مشخص شده باشد، از این تابلو استفاده نمی‌شود. اهمیت و عرض راههای متقاطع را می‌توان با ضخامت خطوط مشخص کرد (شکل ۴).



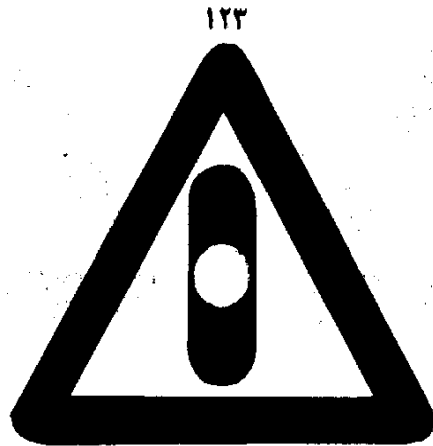
۲-۲-۱۰. تابلو پیش‌آگاهی تابلو ایست - این تابلو در حالتی که تابلو ایست بنا به عللی از فاصله دور قابل رویت نباشد و یا به دلیل اهمیت تقاطع که مطالعات مهندس ترافیک لزوم نصب آن را تأیید کرده باشد، نصب می‌شود تا راننده بتواند به موقع خودرو خود را در محل معین متوقف کند (شکل ۲۵).



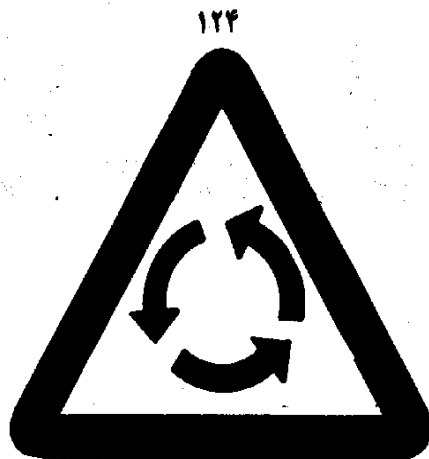
۲-۲-۱۱. تابلو پیش‌آگاهی رعایت تقدم عبور - این تابلو، در مواقعی که تابلو رعایت تقدم عبور از فاصله دور به عللی دیده نشود، و یا به دلیل اهمیت تقاطع که مطالعات مهندس ترافیک لزوم نصب آن را تأیید کند، نصب می‌شود تا راننده بتواند خودرو خود را، در صورتی که شرایط ایجاب کند، به موقع متوقف کرده و حق تقدم عبور را به دیگران واگذار نماید (تابلو ۱۲۲).



۲-۲-۱۲. تابلو پیش آگاهی چراغ راهنما- این تابلو، به منظور آگاه نمودن رانندگان از وجود چراغ راهنما در تقاطع نصب می‌شود، البته در صورتی که چراغ راهنما از فاصله دور به عللی قابل رویت نباشد و یا به دلیل اهمیت تقاطع و درمحل‌هایی که راننده انتظار مواجه شدن با چراغ را ندارد ( تابلو ۱۲۳ و شکل ۱۵ ).

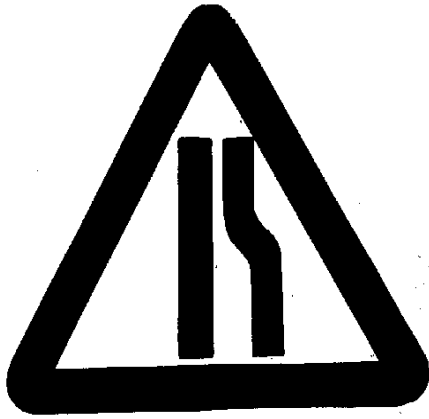


۲-۲-۱۳. تابلو پیش آگاهی میدان- از این تابلو در صورتی استفاده می‌شود که رانندگان به عللی نتوانند میدانی را که به آن نزدیک می‌شوند از فاصله‌ای نسبتاً " دور ببینند ( تابلو ۱۲۴ ).



۲-۲-۱۴. باریک شدن سواره‌رو- از این تابلو به منظور آگاه نمودن رانندگان از کاهش تعداد گذرگاه‌ها یا کم شدن عرض راه استفاده می‌شود. این تابلو را به هیچ وجه نباید در ابتدای گذرگاه شتاب نصب کرد. شکل روی تابلو باید وضع سواره‌رو را به وضوح نشان دهد ( تابلوهای ۱۲۵ تا ۱۲۷ و شکل‌های ۱۵ تا ۱۸ ).

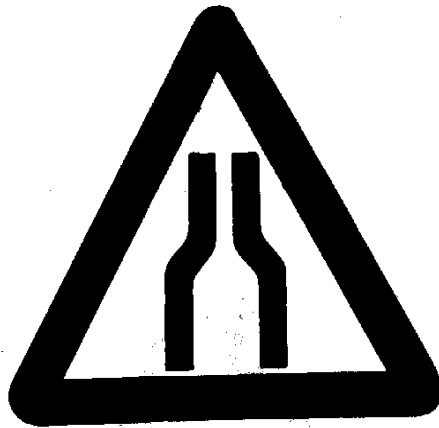
125



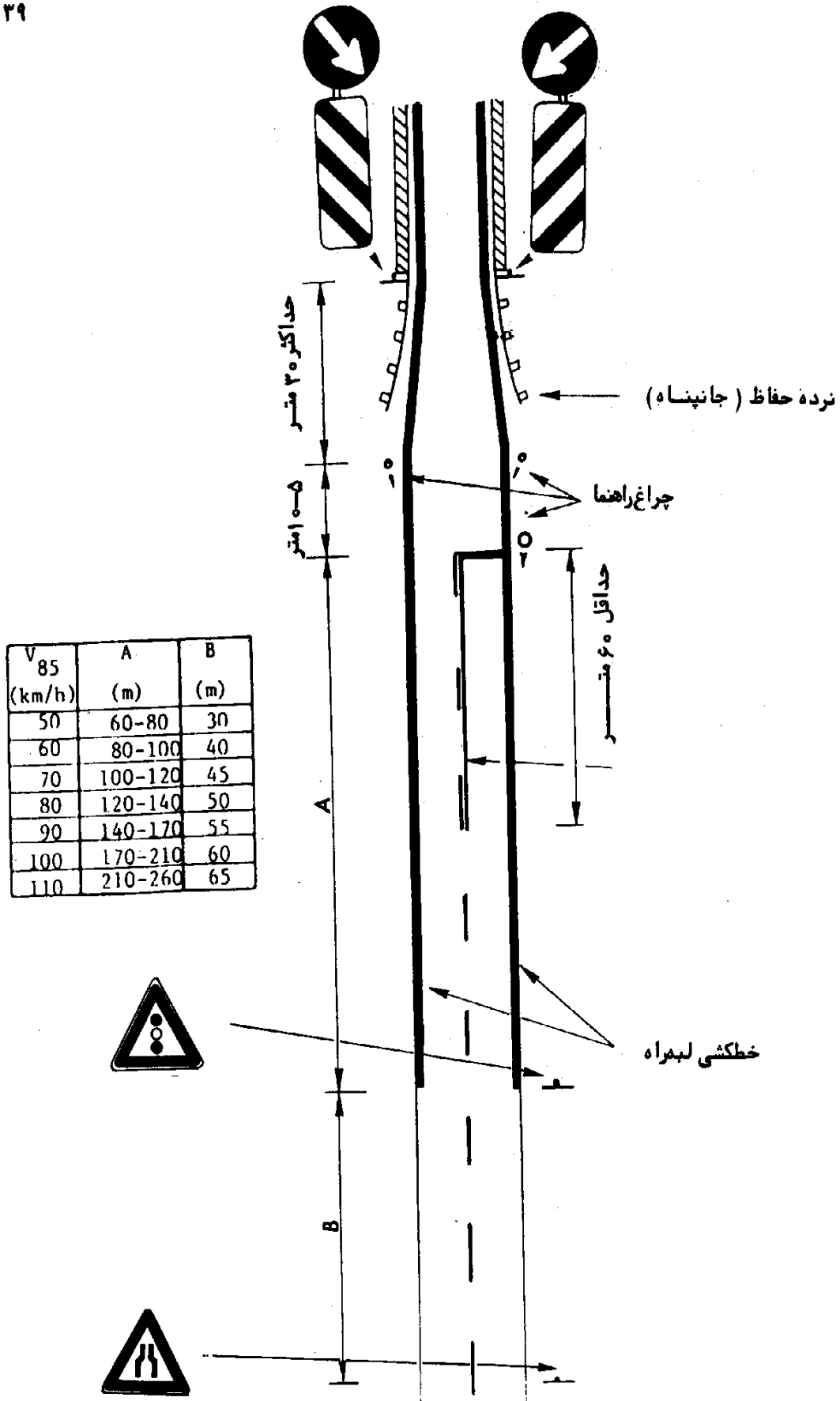
126



127

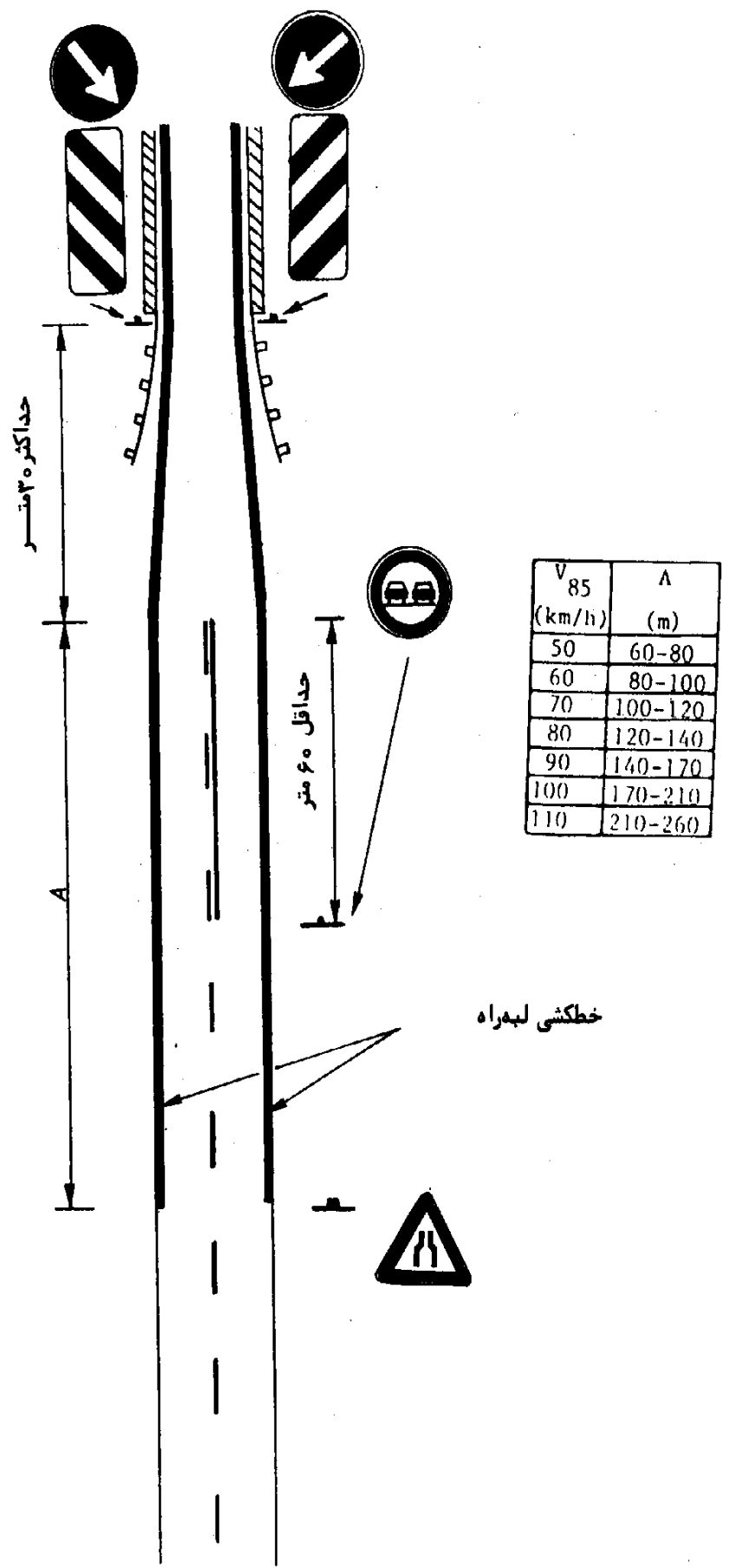






شکل ۱۵. علامتگذاری پل با عرض کم با چراغ راهنما

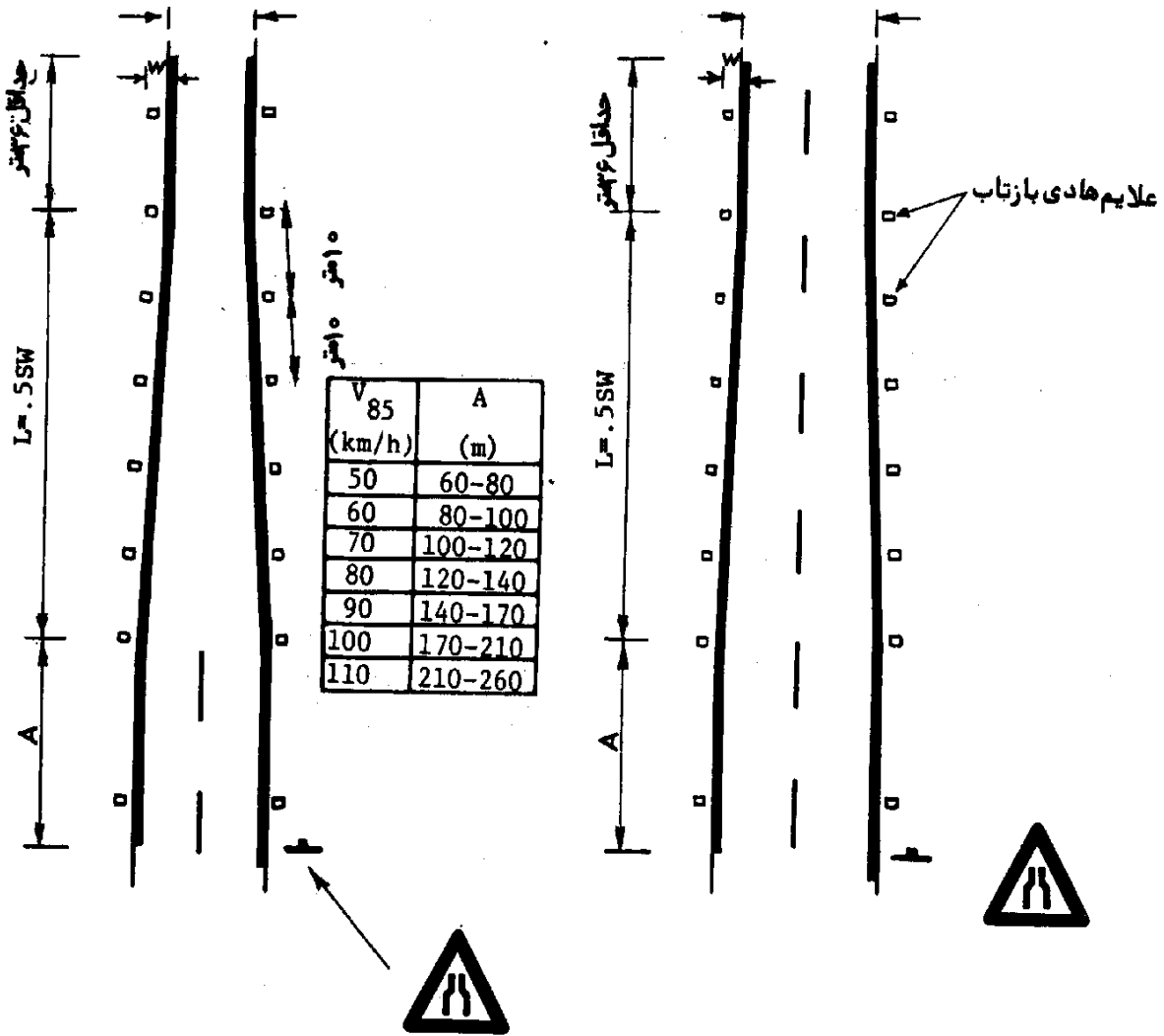
در صورت پیش بینی قطع جریان برق، علامتگذاری به وسیله تابلو نیز باید در نظر گرفته شود.



شکل ۱۶ . علامتگذاری پل یک گذرگاه

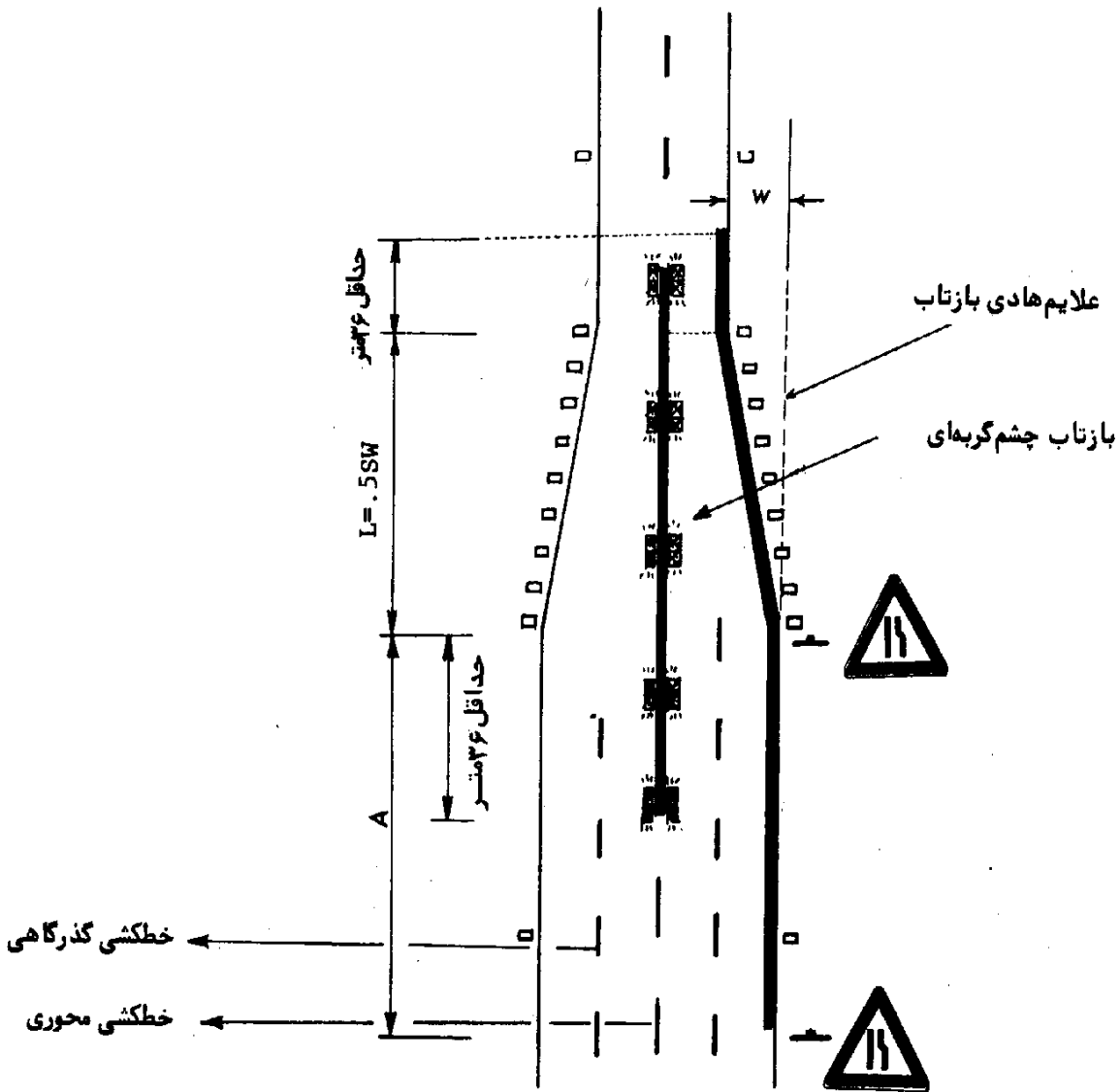
کمتر از ۵/۶ متر

بیشتر از ۵/۶ متر



طول خط مستقیم (متر) = L  
 سرعت ۸۵ درصد (کیلومتر در ساعت) = S  
 مقدار انحراف (متر) = W

شکل ۱۷. باریک شدن سطح سواره‌رو



$V_{85}$ (km/h)	A (m)
50	60-80
60	80-100
70	100-120
80	120-140
90	140-170
100	170-210
110	210-260

S = (سرعت ۸۵ درصد (کیلومتر در ساعت)  
 W = (مقدار انحراف (متر)

شکل ۱۸. کم شدن تعداد گذرگاهها

۲-۲-۱۵. آغاز راه با میانه (رفیوزدار) - این تابلو به منظور آگاه نمودن رانندگان از تبدیل راه دو طرفه به یک راه که در آن گذرگاههای حرکتی در دو جهت مخالف توسط میانه و یا وسایل مشابه در قسمتی از راه (بجز چهارراه و تقاطعها) از یکدیگر جدا شده‌اند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. (تابلو ۱۲۸ و شکلهای ۱۹ و ۲۰).

۱۲۸



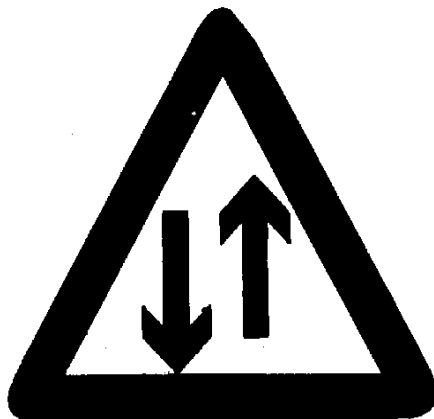
۲-۲-۱۶. پایان راه با میانه (بدون رفیوز) - از این تابلو برای آگاه کردن رانندگان از تبدیل یکراه "میانه‌دار" که گذرگاههای حرکتی در دو جهت مخالف توسط میانه یا وسایل مشابه از یکدیگر جدا شده بودند به یکراه دو طرفه، استفاده می‌شود (تابلو ۱۲۹ و شکل ۱۹).

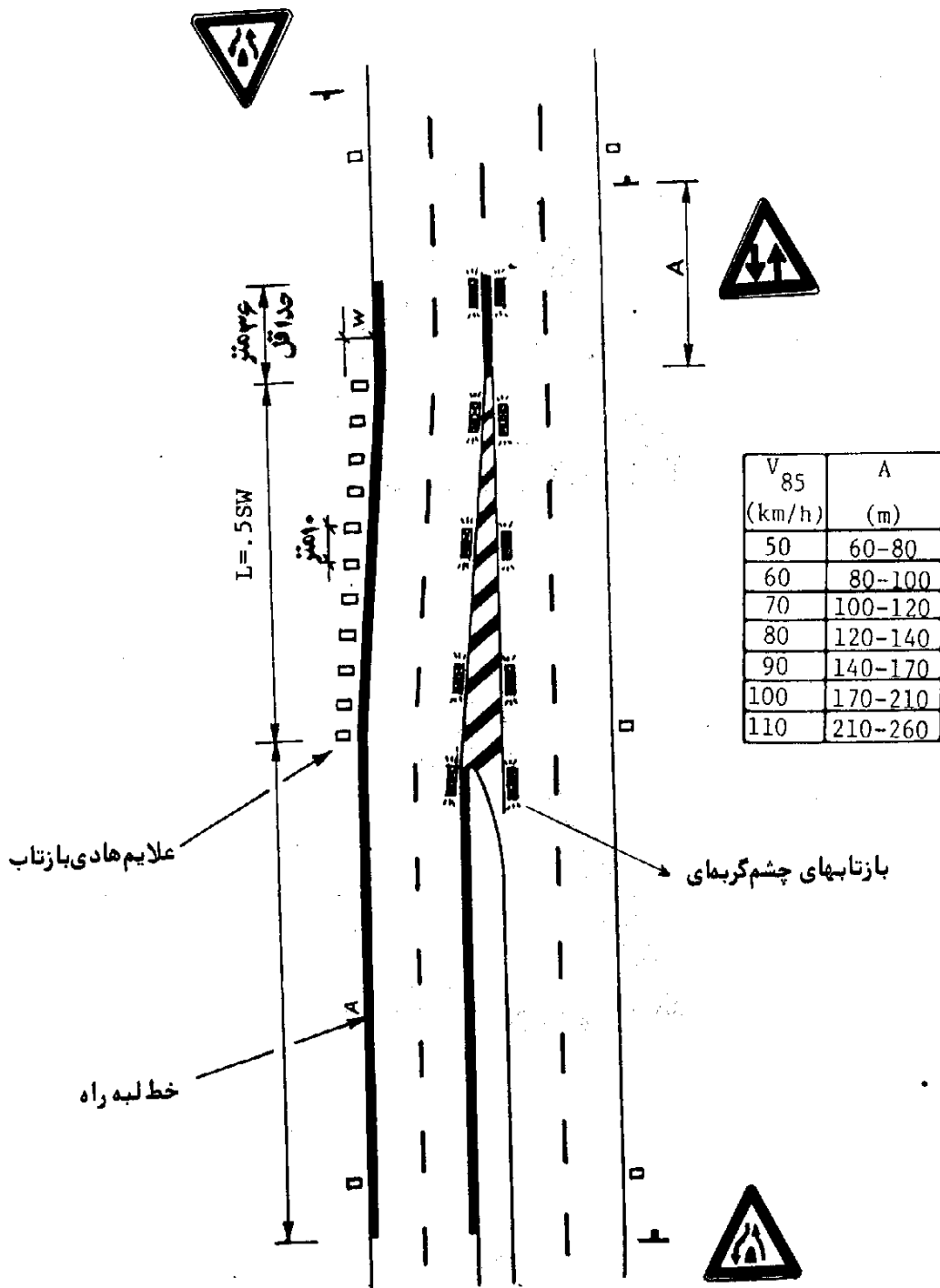
۱۲۹



۲-۲-۱۷. تابلو راه دو طرفه - این تابلو برای آگاهی دادن به رانندگان در مورد انتقال از یک راه یکطرفه با میانه و یا بدون میانه به یک راه دو طرفه بدون میانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تابلو را می‌توان برای یادآوری دو طرفه بودن راه به رانندگان، در طول مسیر - بجز در محلهایی که سبقت گرفتن ممنوع است - به کار گرفت (تابلو ۱۳۰ و شکلهای ۱۹ و ۲۰).

۱۳۰

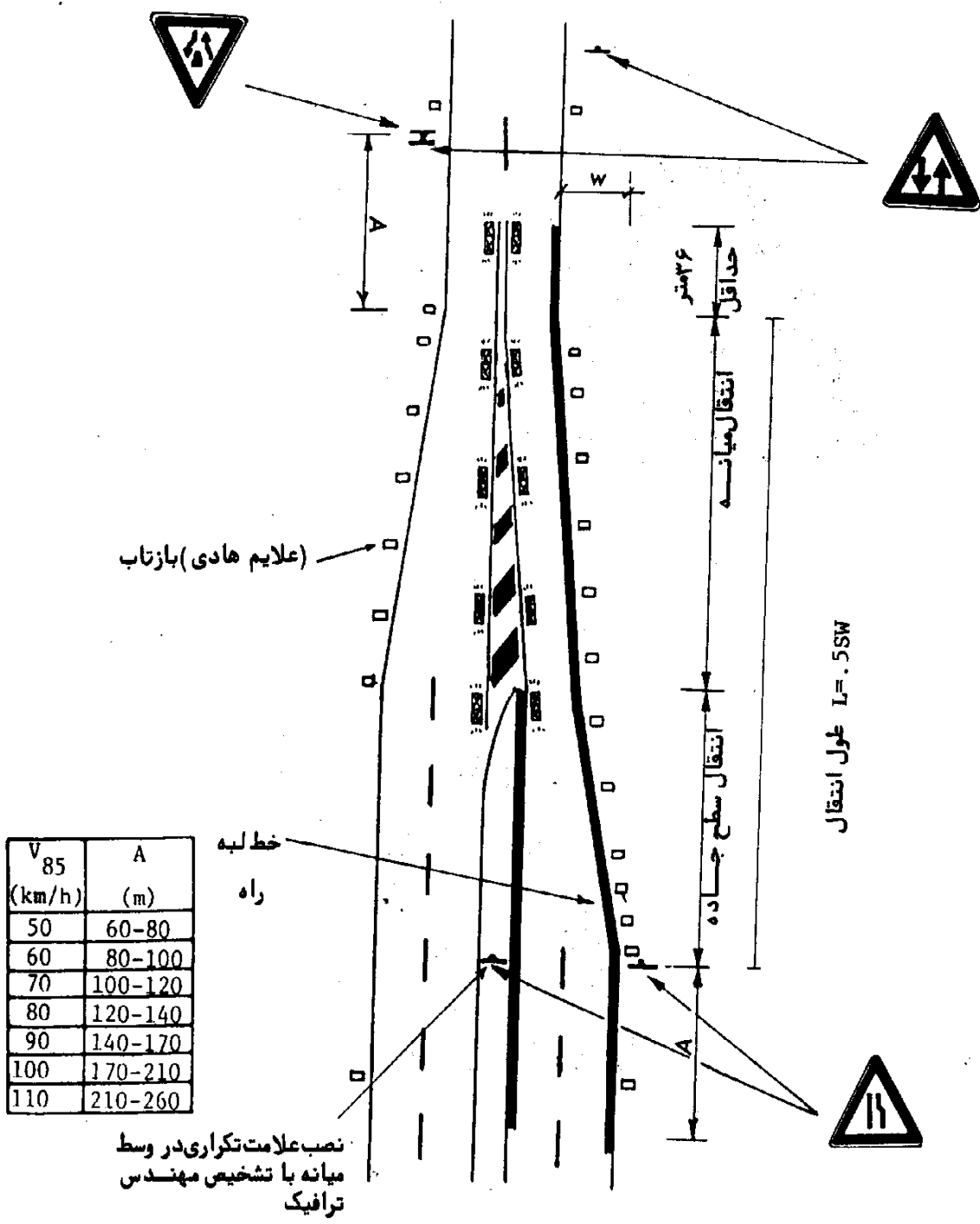




مقدار انحراف (متر) = W

سرعت ۸۵ درصد (کیلومتر در ساعت) = S

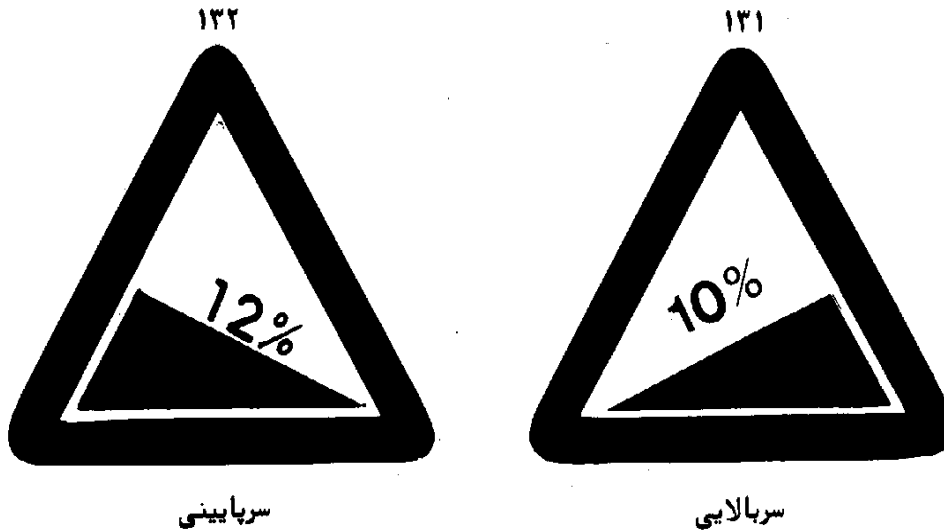
شکل ۱۹. تبدیل راه دو طرفه به یکطرفه توسط میانه و برعکس



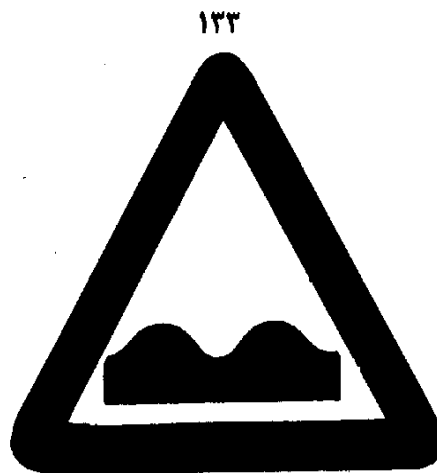
سرعت ۸۵ درصد (کیلومتر سرعت)  $S =$   
 مقدار انحراف (متر)  $W =$

شکل ۲۰. تبدیل راه دو طرفه به یک طرفه توسط میانه و برعکس

۲-۲-۱۸. تابلو سربالایی و سرازیری-این تابلو، قبل از سرازیرها و سربالاییهایی نصب می‌شود که نسبت درصد شیب و طول راه شیبدار مستلزم رعایت احتیاطهای ویژه‌ای از طرف رانندگان است. در پایین تابلو اصلی، می‌توان از صفحات اضافی برای راهنمایی بیشتر رانندگان استفاده کرد، مانند با دنده سنگین برانید، کامیونهای سنگین از گذرگاه سمت راست حرکت نمایند، یا دنده سنگین تا ۱ کیلومتر و غیره (تابلوهای ۱۳۱ و ۱۳۲).



۲-۲-۱۹. تابلو دست‌انداز (راه ناهموار)- این تابلو برای مطلع کردن رانندگان از دست اندازها و ناهمواریهای موجود در سطح راه که ممکن است در سرعتهای زیاد موجب خطراتی در حرکت بشود، مورد استفاده قرار می‌گیرد (تابلو ۱۳۳).



۲-۲-۲۰. تابلو سقوط سنگ (ریزش کوه)- در قسمتهایی از راه که احتمال خطر سقوط سنگ و ریزش کوه وجود دارد، باید از تابلو زیر استفاده نمود (تابلوهای ۱۳۴ و ۱۳۵). این تابلو باید سمت سقوط و یا ریزش را مشخص کند.

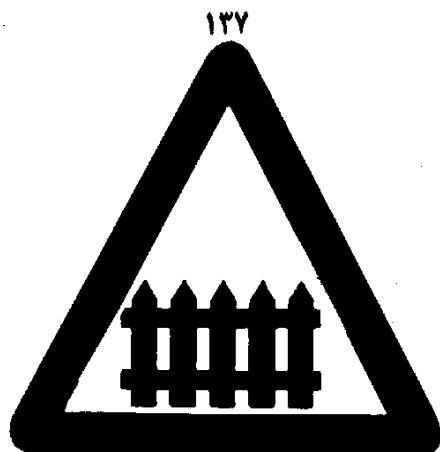




۲-۲۱. تابلو راه لغزنده- این تابلو لغزنده بودن قسمتی از سطح راه در هنگام خمیس بودن را به رانندگان اطلاع می‌دهد (تابلو ۱۳۴). این تابلو را می‌توان در طول مسافتی که امکان لغزندگی وجود دارد تکرار کرد، یا با استفاده از صفحه اضافی "ب" در شکل ۱۳، طول سطح لغزنده را اعلام نمود.

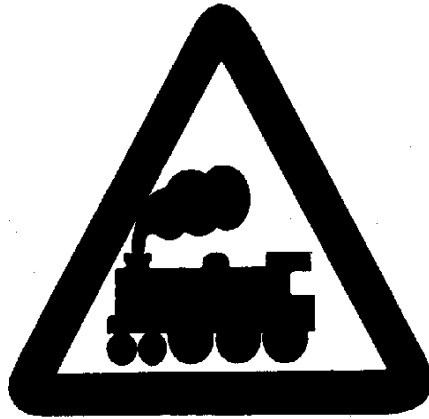


۲-۲۲. تابلو پیش‌آگاهی تقاطع‌های راه با راه‌آهن- در صورتی که تقاطع همسطح راه با راه‌آهن دارای راهبند و یا نیمه راهبند متحرک باشد، باید از تابلو زیر استفاده شود (تابلو ۱۳۷ و شکل‌های ۲۱ تا ۲۳).



در صورتی که تقاطع همسطح راه با راه آهن بدون راهبند باشد ، باید از تابلو زیر استفاده شود . (تابلو ۱۳۸ و شکل‌های ۲۲ تا ۲۹ ، ۲۹ تا ۳۰) .

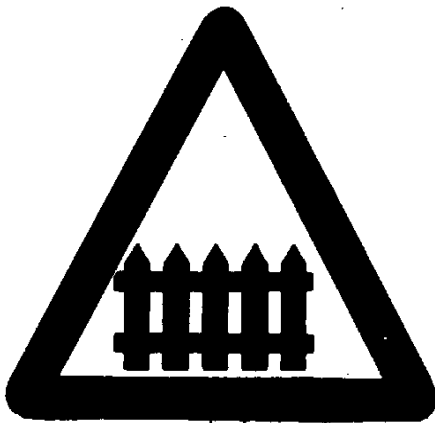
۱۳۸



تابلوهای ۱۳۷ و ۱۳۸ را باید به وسیله صفحاتی که زیر تابلو اصلی قرار می‌گیرد و روی آنها نوارهای مورب (مایل) کشیده شده است ، تکمیل کرد . نخستین صفحه دارای سه نوار قرمز می‌باشد (۱۴۰) و دو تای دیگر که دارای دو و یک نوار قرمز هستند (۱۴۱ و ۱۴۲) ، به ترتیب در فاصله دوسوم و یک سوم تقاطع همسطح نصب می‌شوند . اگر مسیر راه دارای پیچ و خم باشد ، تابلو و صفحات را می‌توان در سمت راست و چپ راه نصب کرد .

(یادآوری: شیب نوارهای قرمز باید به سمت مجوز راه باشد .)

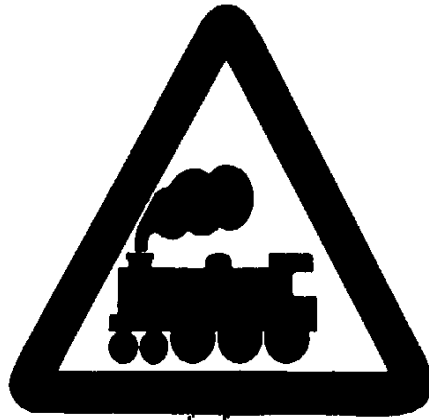
۱۴۰



۱۳۹



۱۴۱



۱۴۲



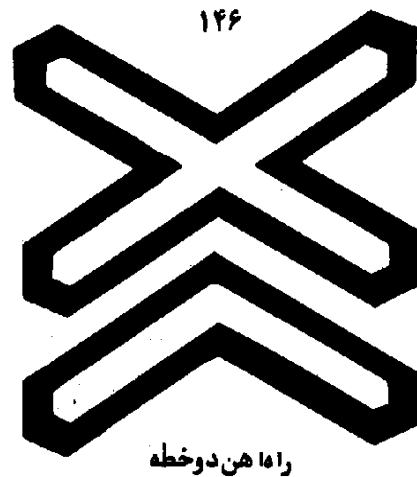
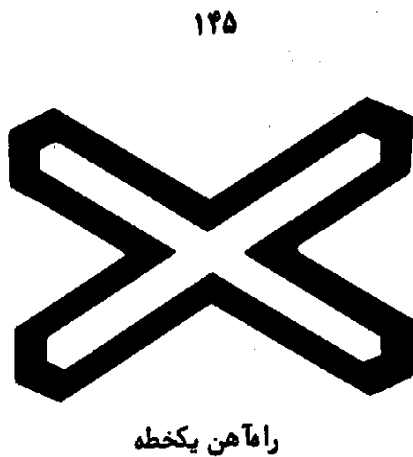
۱۴۳



۱۴۳



۲-۲-۲۳. تابلوهای مورد استفاده در مجاورت تقاطعهای همسطح راه با راه آهن - در کلیه تقاطعهای همسطح که فاقد راهبند یا نیمه راهبند باشند، در نزدیکی خط راه آهن باید از تابلوهای زیر برای آگاه کردن رانندگان از تعداد خطهای آهن استفاده کرد (تابلوهای ۱۴۵ و ۱۴۶). در صورتی که چراغ راهنما یا علامت ایست در محل نصب باشد، این تابلوها را باید روی همان پایه چراغ راهنما، یا تابلو ایست نصب کرد (شکلهای ۲۵ تا ۳۰).

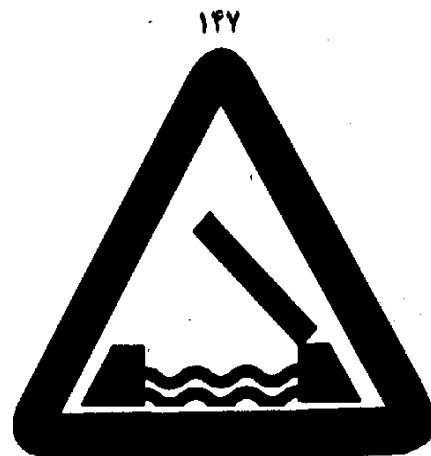


نصب تابلوهای ۱۴۵ و ۱۴۶ در موارد زیر اجباری نیست:

الف) در تقاطعهایی که حرکت قطارهای راه آهن غمیلی کند است، و عبور وسایل نقلیه توسط مأمور راه آهن و یا علائم دستی تنظیم می شود.

ب) در تقاطع راه آهن، با یک راه خاکی و یا راه فرعی، که در آن آمدوشد کم است.

۲-۲-۲۴. پل متحرک - در صورت وجود پل یا پلهای متحرک، برای آگاه کردن رانندگان، از تابلو زیر استفاده می شود (تابلو ۱۴۷ و شکل ۳۱).



به منظور اعلام فاصله پل متحرک، می توان از صفحاتی که زیر تابلو اصلی قرار گرفته و روی آن نوارهای مورب کشیده شده است، استفاده کرد. نخستین صفحه، دارای سه نوار قرمز است، دو تای دیگر دارای دو و یک نوار قرمز هستند و به ترتیب در فاصله دوسوم، و یک سوم پل متحرک، نصب می شوند (تابلوهای ۱۳۹ تا ۱۴۱).

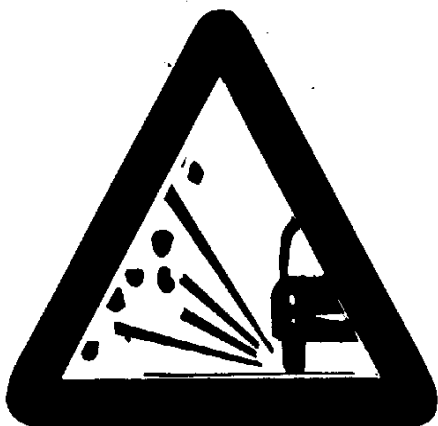
۲-۲۵-۲. راهی که به اسکله یا به کنار رودخانه منتهی می‌شود- برای آگاه کردن رانندگان از راهی که به اسکله یا کنار رودخانه منتهی می‌شود از تابلو زیر استفاده می‌شود (تابلو ۱۴۸).

۱۴۸



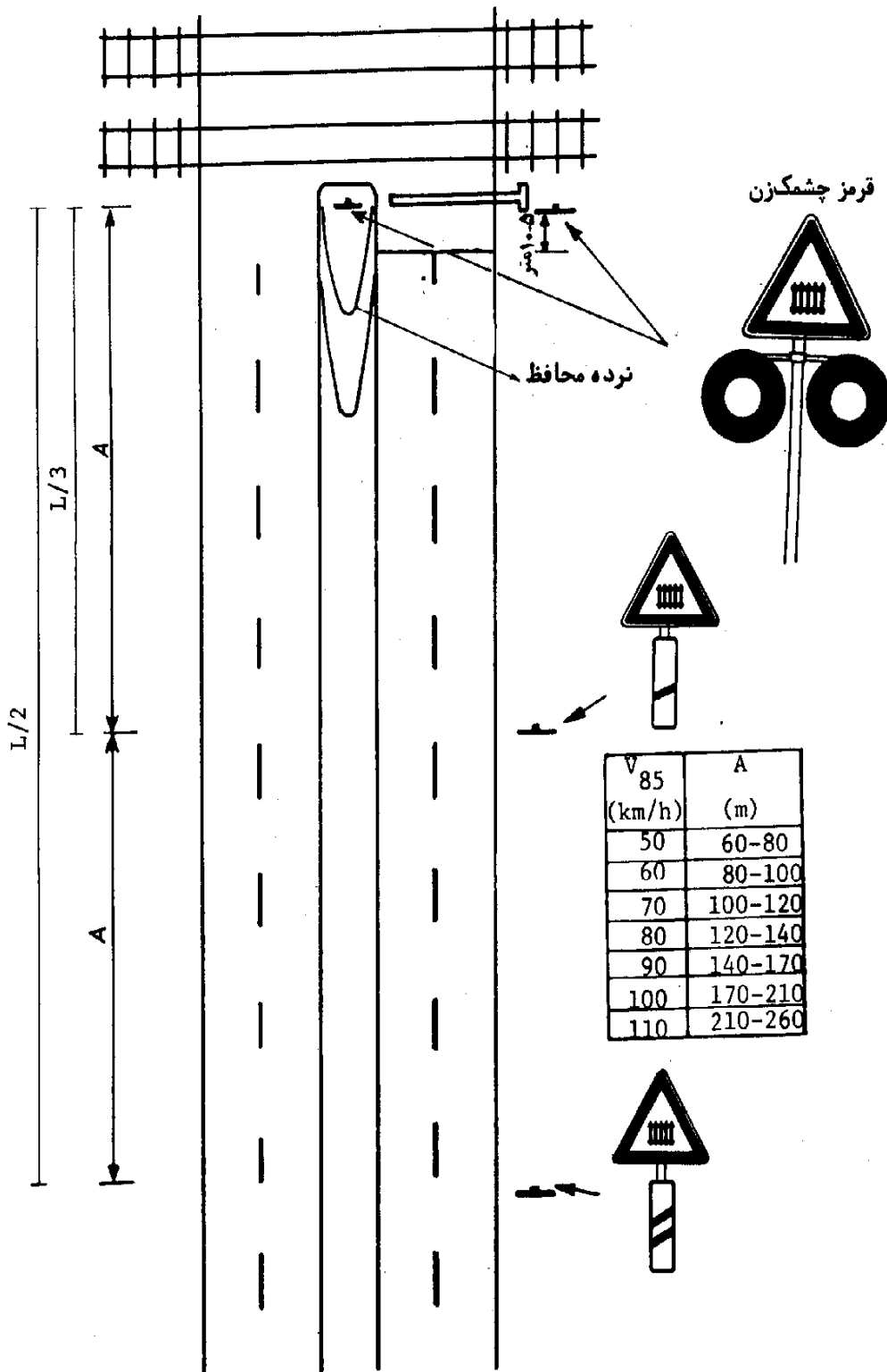
۲-۲۶-۲. پرتاب سنگ برای آگاه کردن رانندگان از خطرات احتمالی، در اثر پرتاب ریگ از زیرلاستیک، باید از تابلوهای زیر استفاده کرد، شکل روی تابلوها باید طوری انتخاب شود که سمت پرتاب را دقیقاً نشان دهد (تابلوهای ۱۴۹ و ۱۵۰). طول منطقه خطر را می‌توان روی صفحه اضافی "الف" (شکل ۱۳) منعکس کرد.

۱۵۰



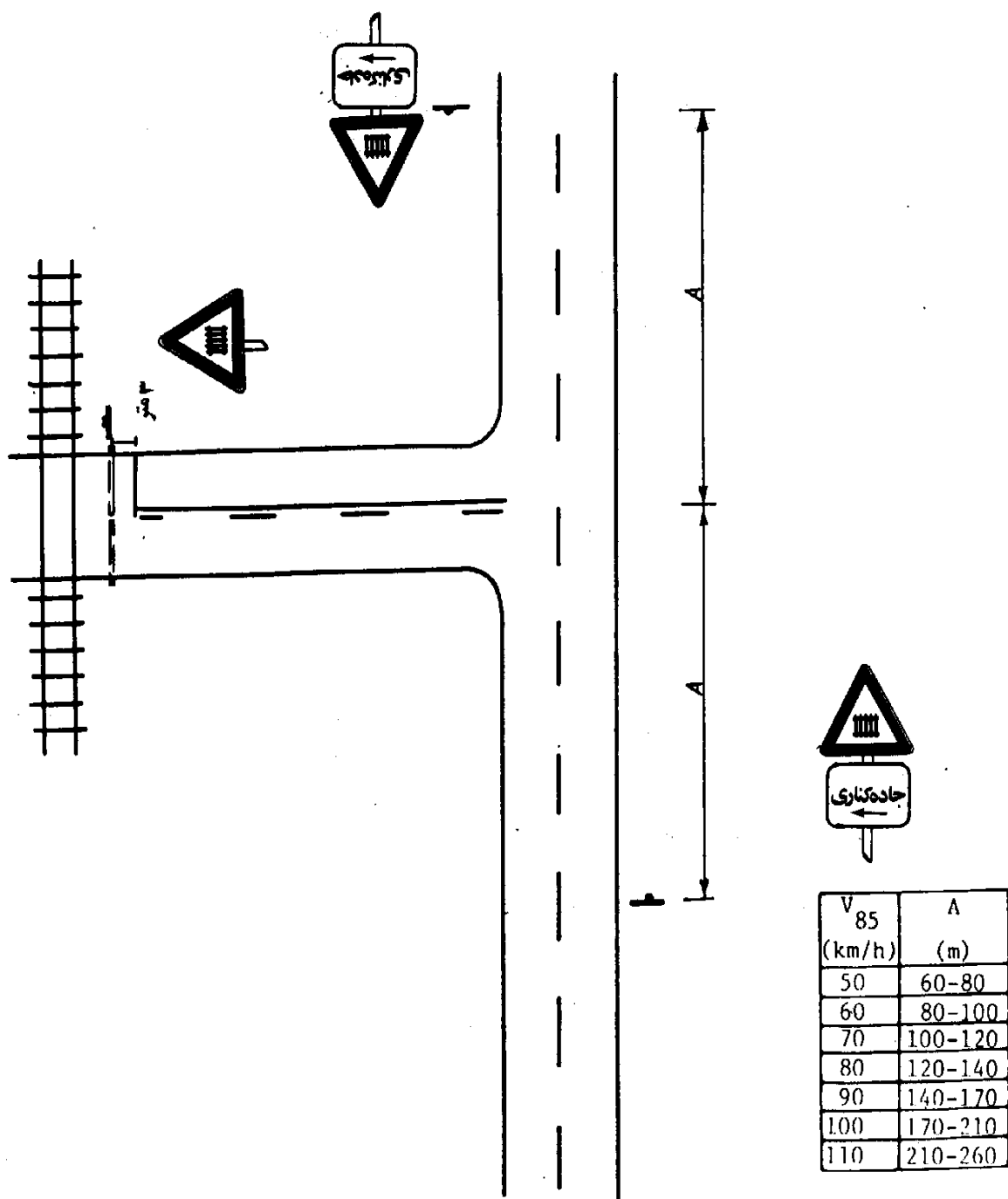
۱۴۹



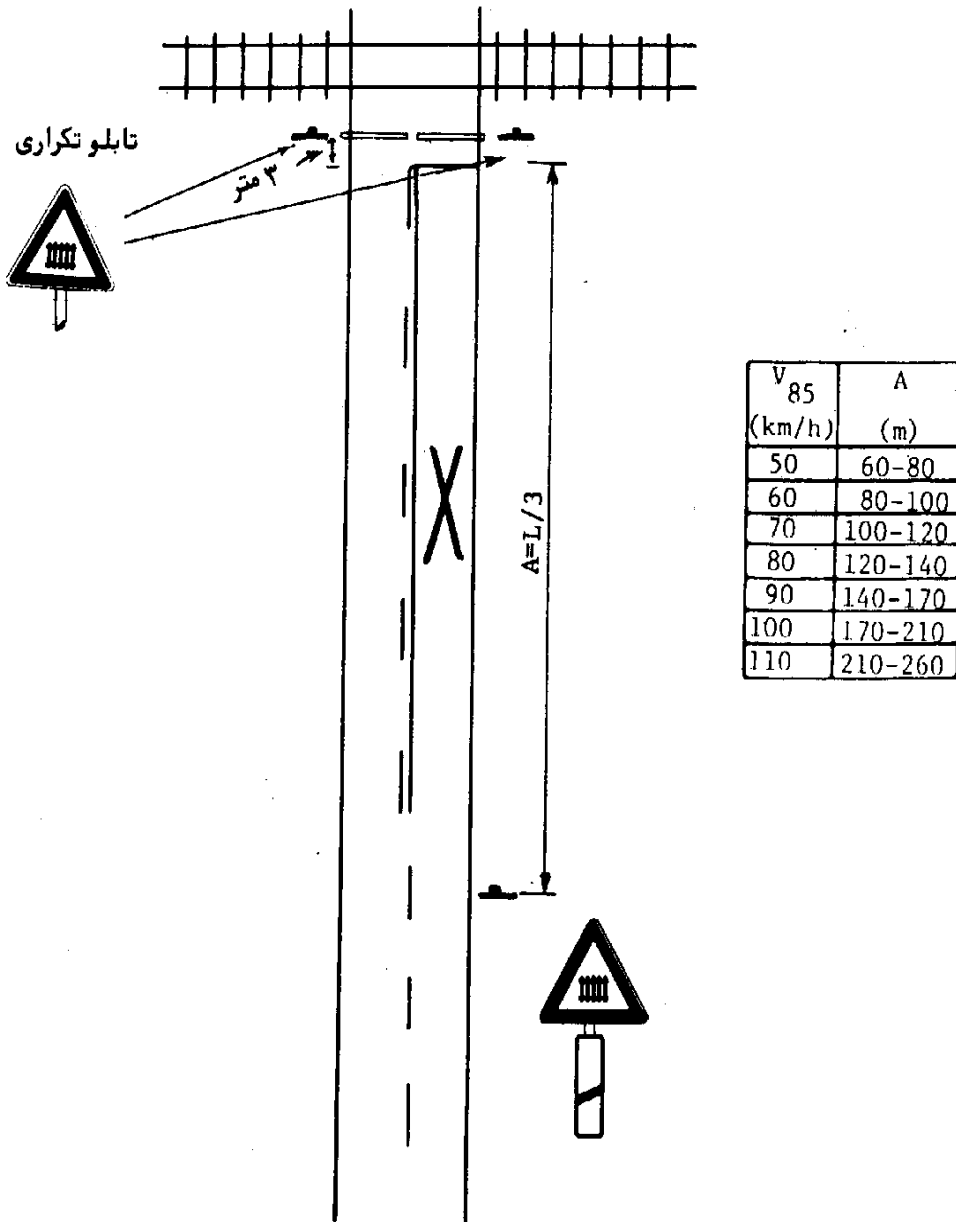


فاصله محل نصب تا بلو تا محل خطر = L

شکل ۲۱. نقاط همسطح راه و رامان که با چراغ راهنما و راهنما و راهنم کنترول می شود.



شکل ۲۲. تقاطع همسطح راه و راه‌آهن که با راهنمای کنترل می‌شود.

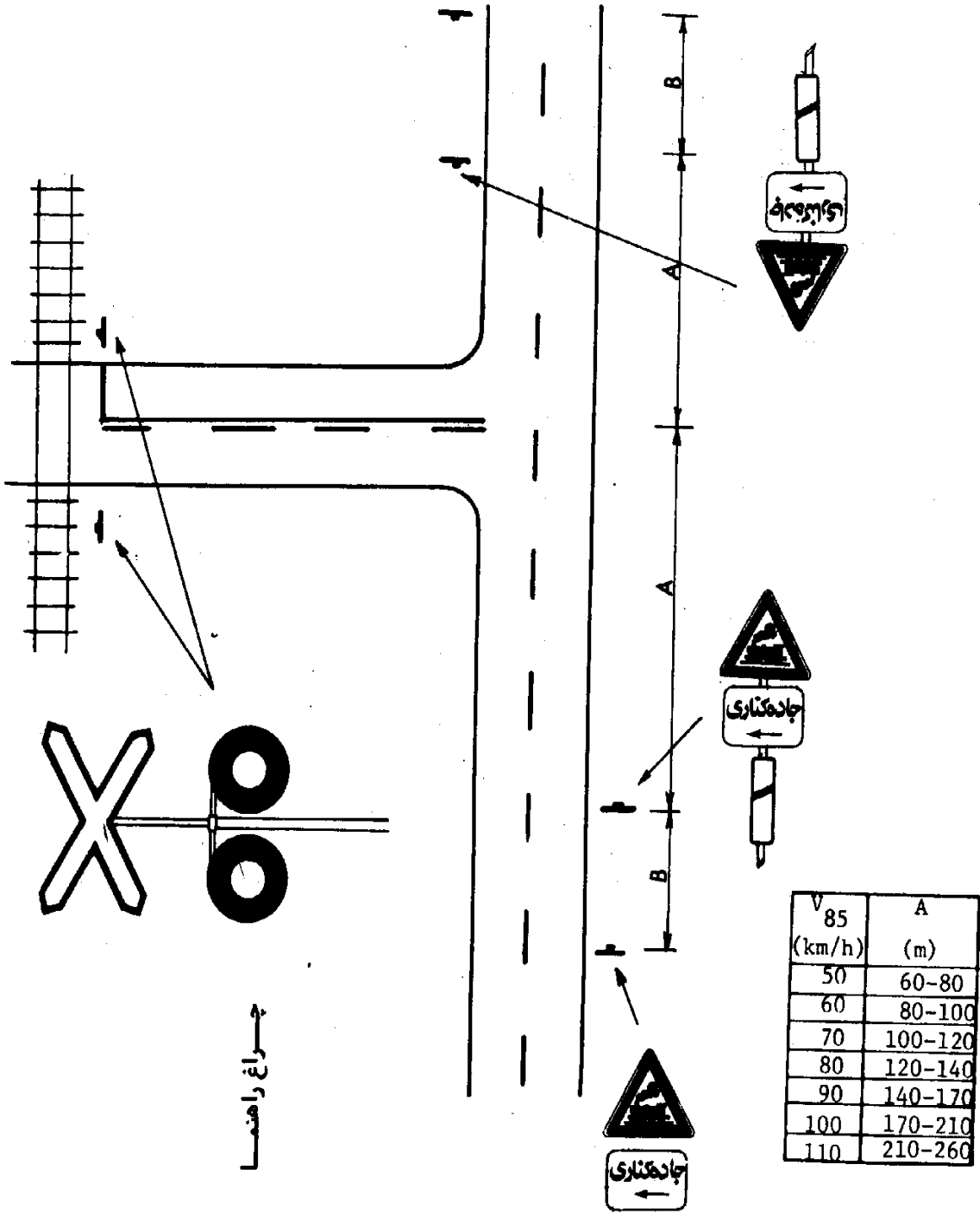


فاصله نصب تا بلو تا محل خطر = L

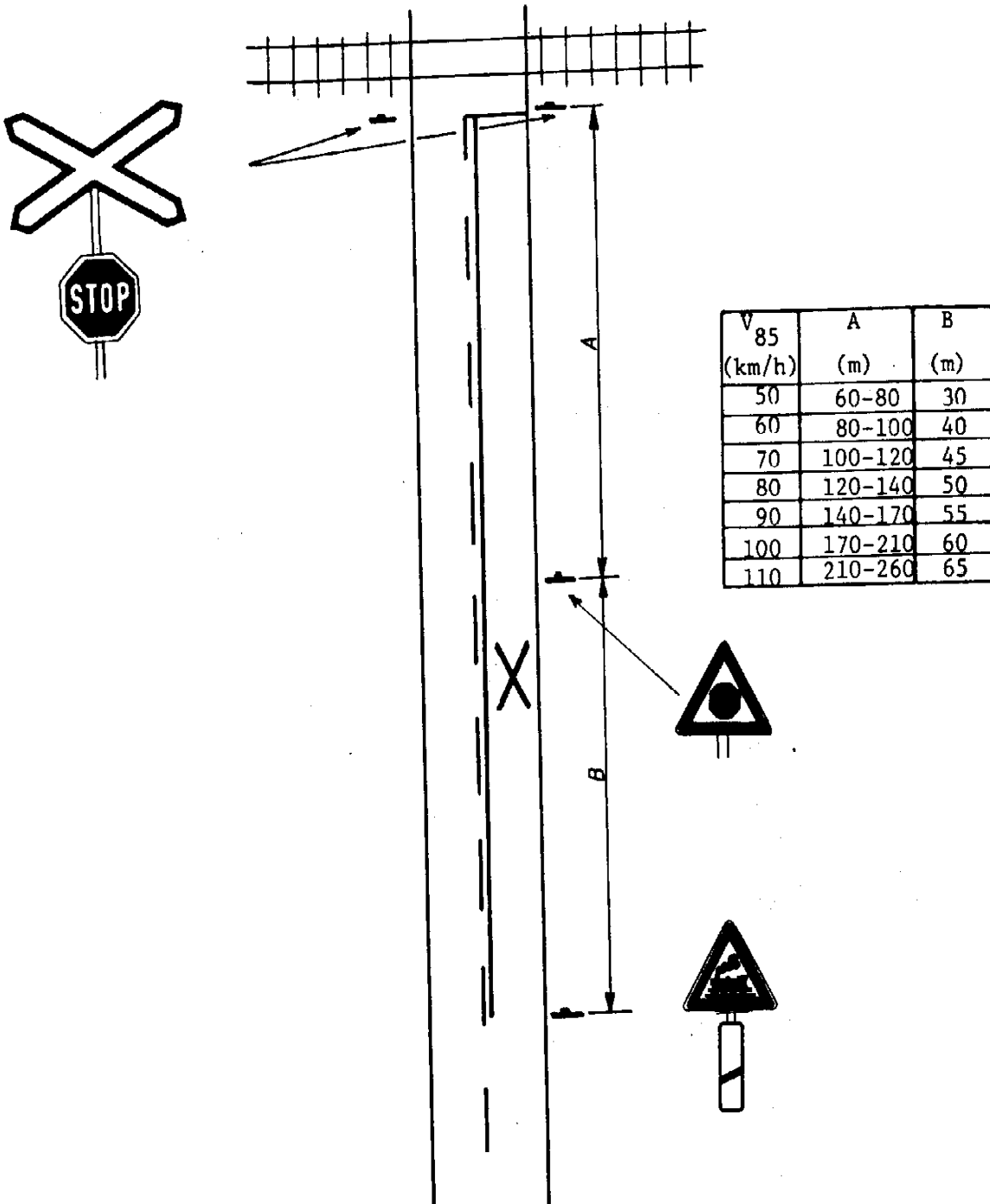
شکل ۲۳. تقاطع همسطح راه و راه آهن که با راهنما کنترل می شود.

یادآوری: تابلو تکراری فقط بانظر مهندس ترافیک قابل نصب است (این یادآوری شامل همه شکلهایی را که تابلو تکراری دارند، می شود).

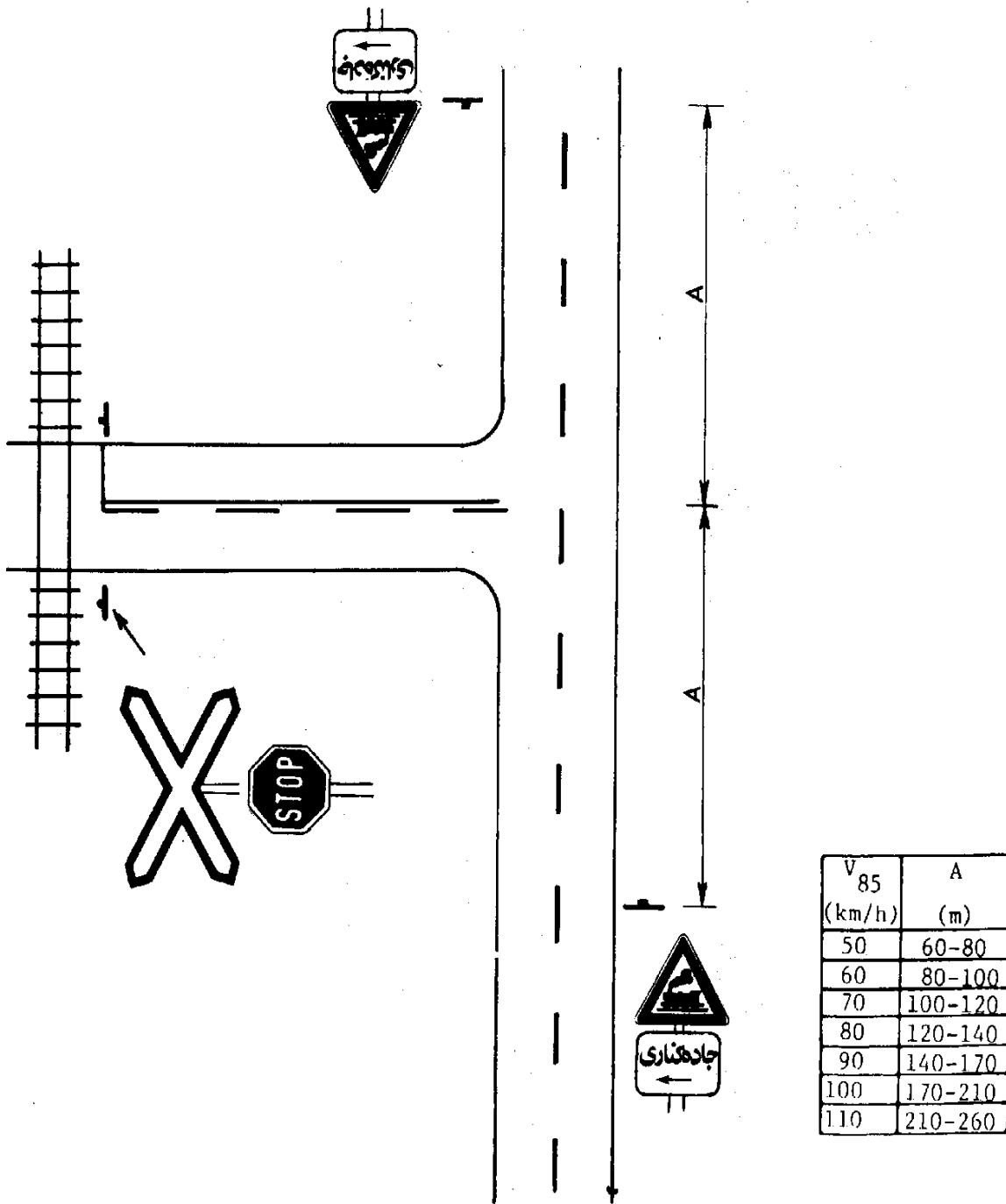




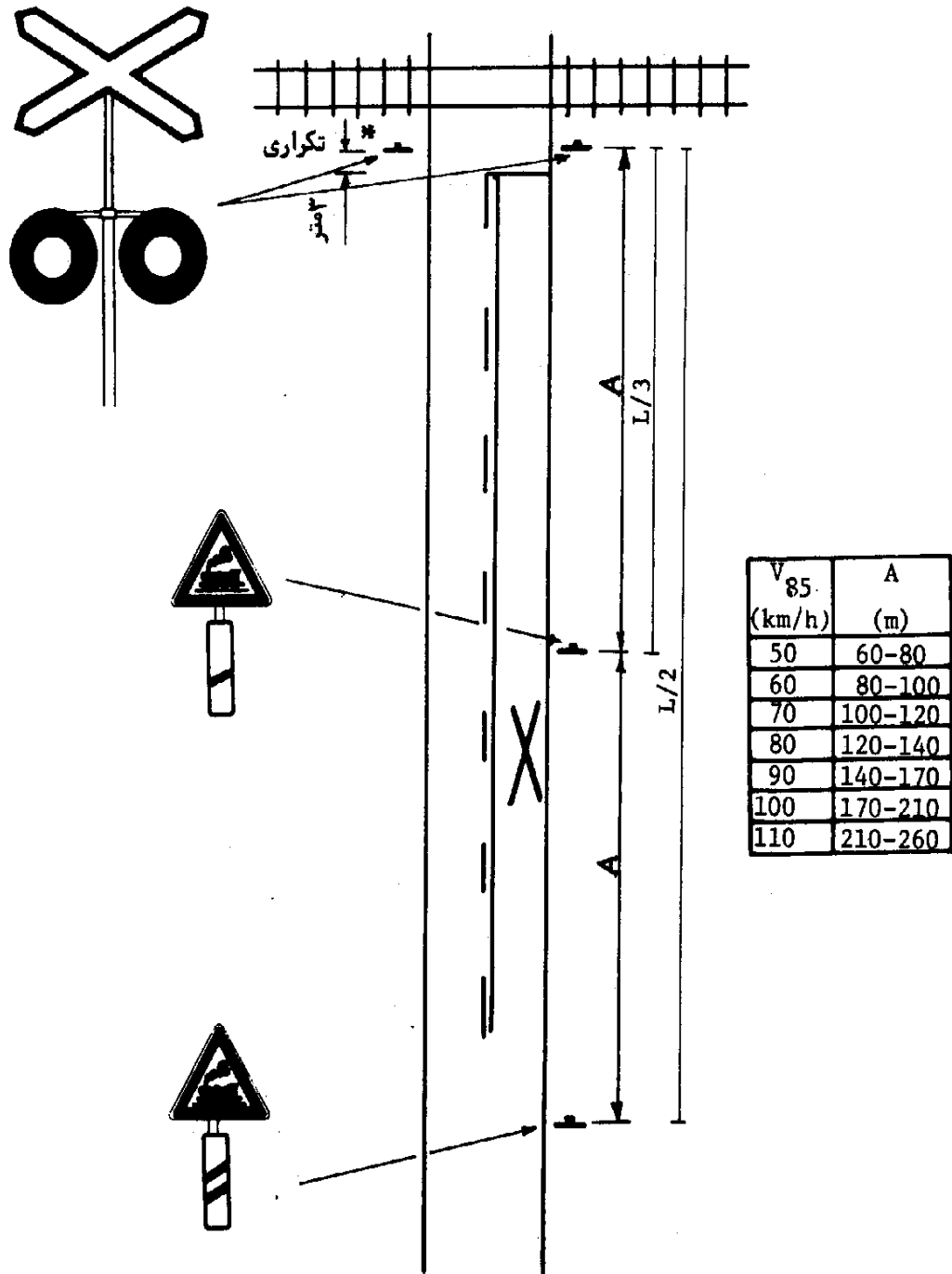
شکل ۲۴. تقاطع همسطح راه آهن و راه که با چراغ راهنما کنترل می شود



شکل ۲۵. تقاطع همسطح راه‌آهن و راه که با تابلو ایست کنترل می‌شود



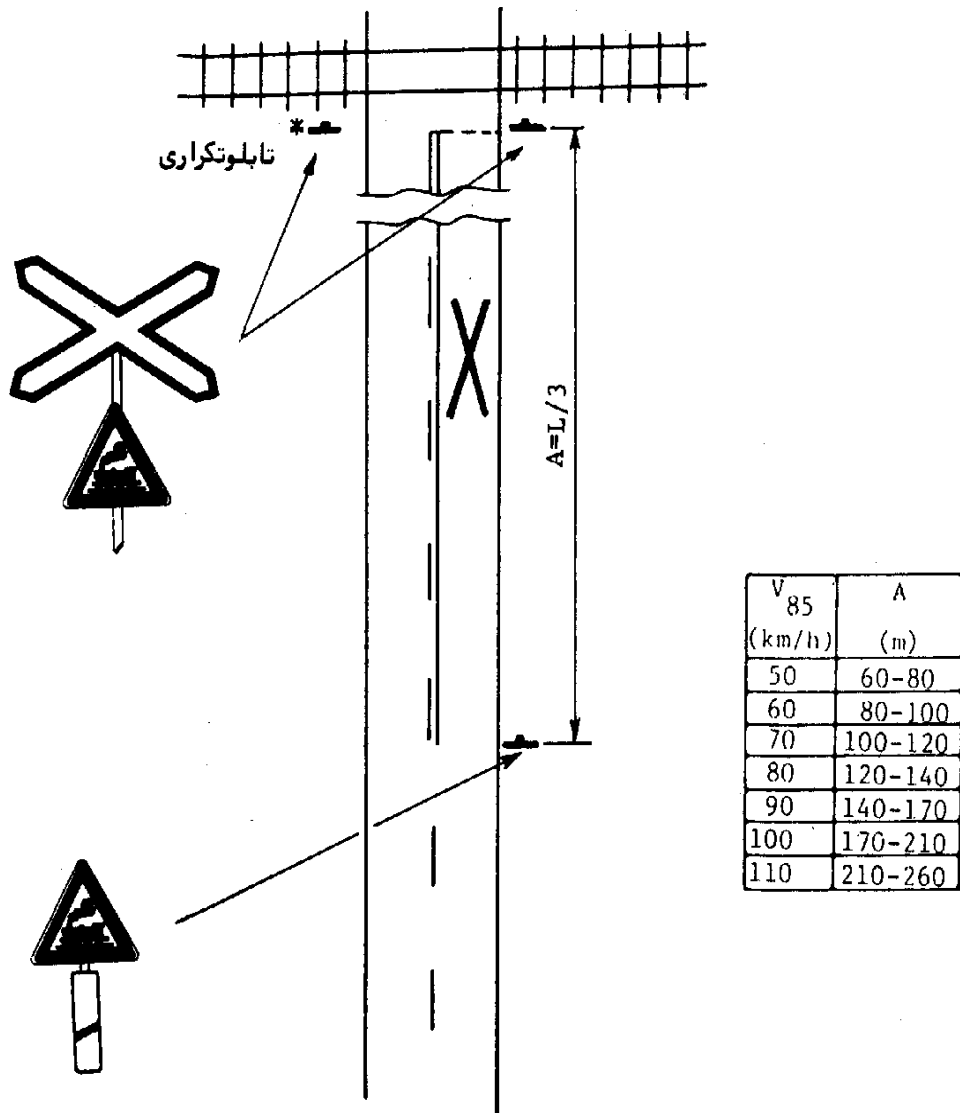
شکل ۲۶. تقاطع همسطح راه آهن و راه که با تابلو ایست کنترل می شود



فاصله محل نصب تابلو تا محل خطر =  $L$

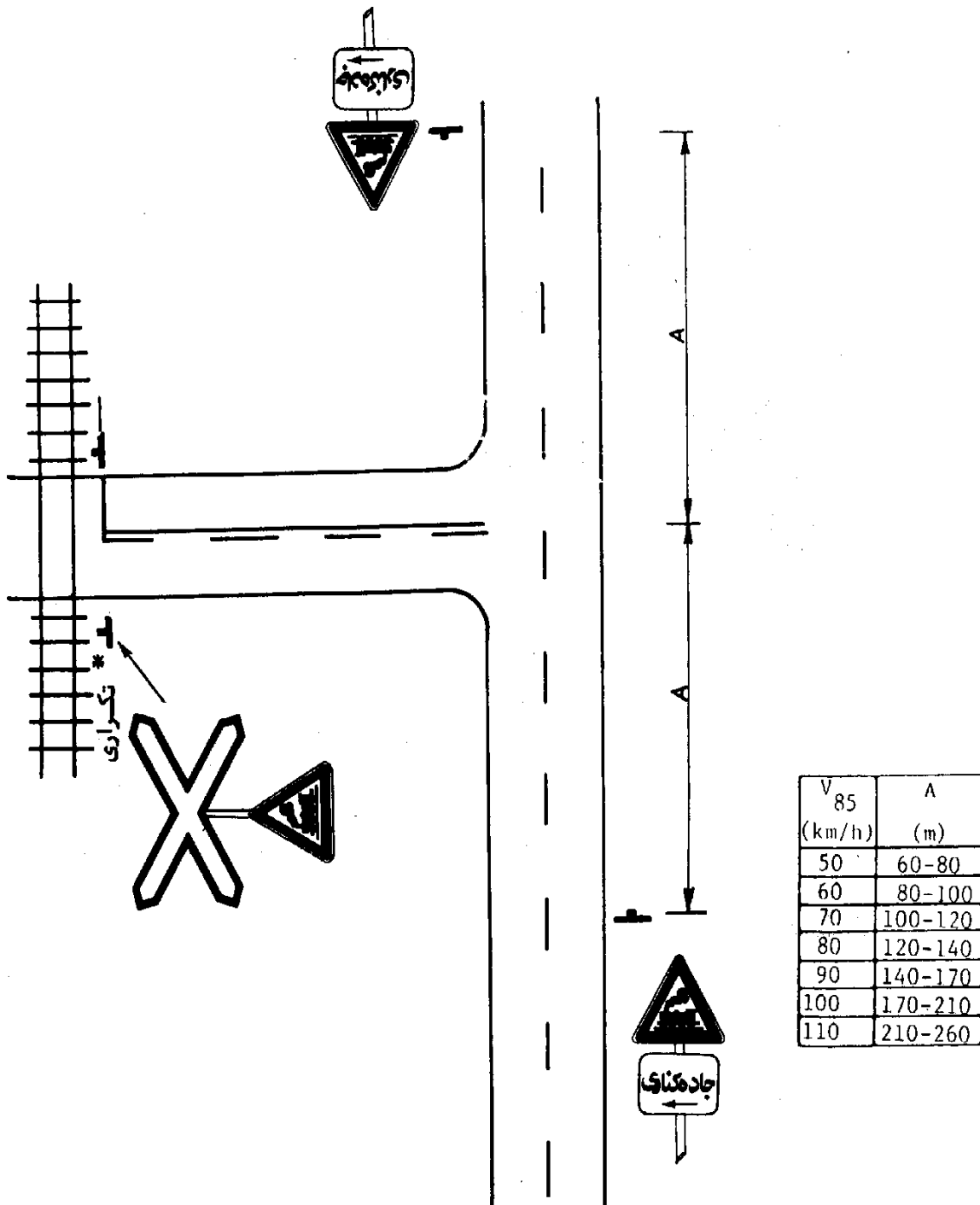
شکل ۲۷. تقاطع همسطح راه و راه‌آهن که با چراغ راهنما بدون راهنماد کنترل می‌شود.

\* تابلو تکراری فقط با نظر مهندس ترافیک قابل نصب است.



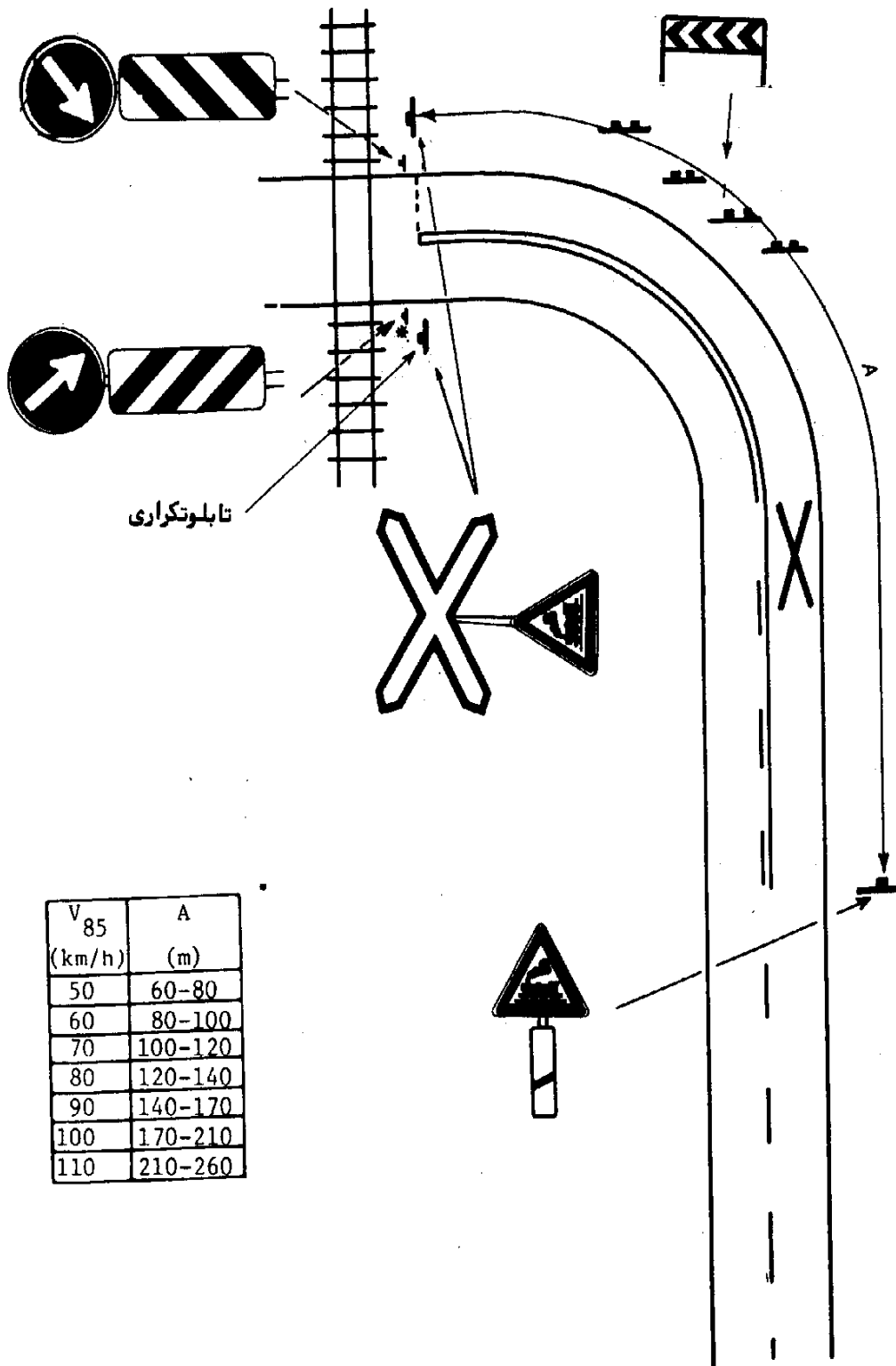
شکل ۲۸. تقاطع همسطح راه و راه آهن بدون راهبند

ب تابلو تکراری فقط با نظر مهندس ترافیک قابل نصب است .



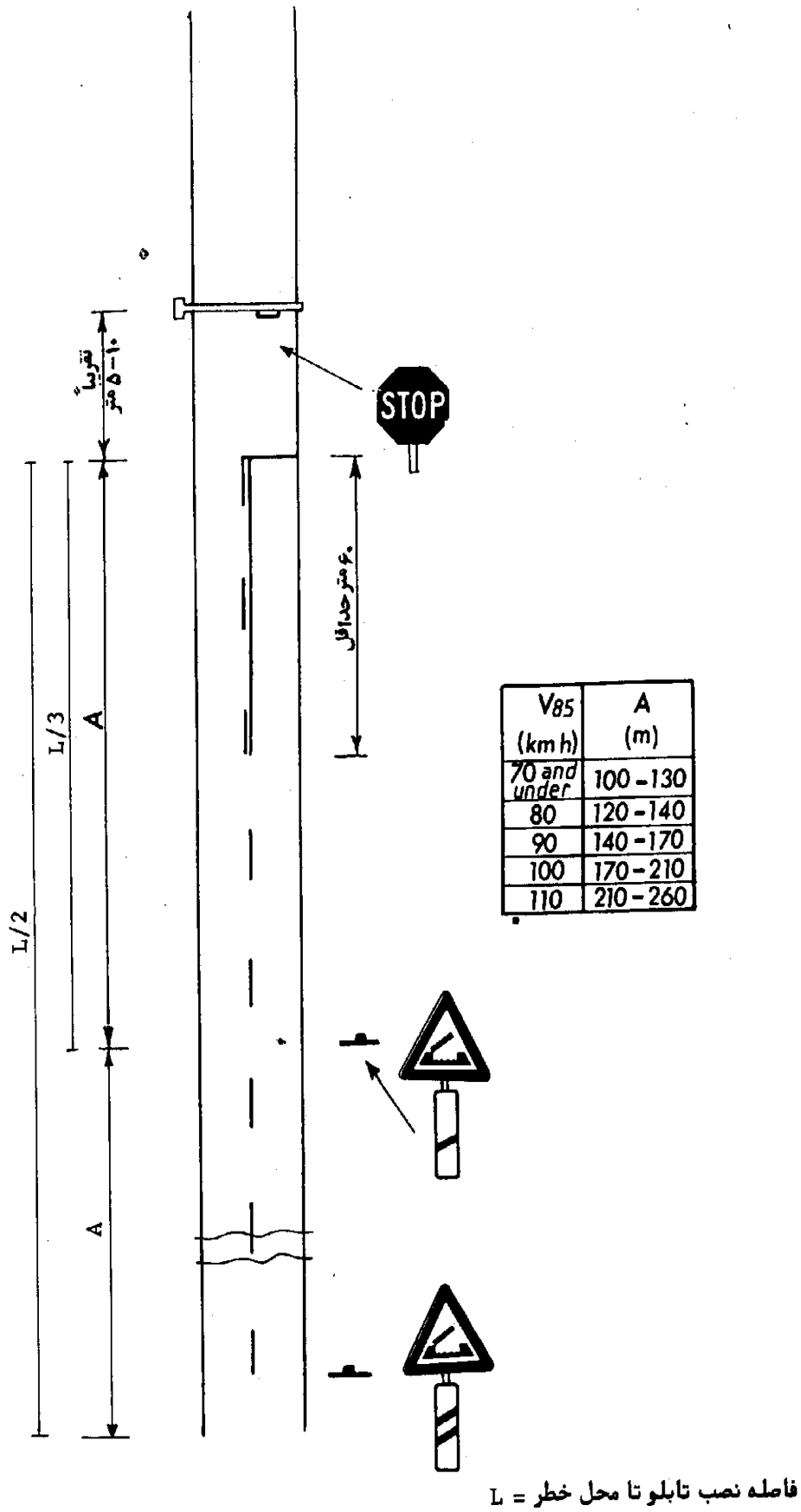
شکل ۲۹. تقاطع همسطح راه و راه آهن در راه کناری بدون راهبند

\* تابلو تکراری فقط با نظر مهندس ترافیک قابل نصب است.



شکل ۳۰. تقاطع همسطح راه و راه آهن بدون راهبند

تابلو تکراری فقط با نظر مهندس ترافیک قابل نصب است.



شکل ۳۱. پلهای متحرک با راهبند



۲-۲۷. تابلو عبور عابر پیاده - برای پیش آگاه کردن رانندگان از محل عبور عابر پیاده که با خطکشی و یا با علائم مخصوص مشخص شده باشد، باید از تابلوهای زیر به نحوی که سمت عبور عابر پیاده را نشان دهد استفاده کرد (این تابلو قبل از رسیدن به گذرگاه عابر پیاده نصب می‌گردد) (تابلوهای ۱۵۱ و ۱۵۲).



۲-۲۸. تابلو عبور اطفال - برای آگاه کردن رانندگان از محل عبور اطفال، مانند محل خروج از مدرسه یا زمین بازی، باید از تابلوهای با شکلهای زیر به نحوی که سمت عبور اطفال را نشان دهد استفاده کرد (تابلوهای ۱۵۳ و ۱۵۴).



۲-۲-۲۹. تابلو ورود یا عبور دوچرخه سوارها - محل‌هایی که دوچرخه سوارها وارد راه می‌شوند یا از عرض راه عبور می‌کنند، باید با تابلوهای زیر به نحوی که سمت عبور را نشان دهد مشخص شود (شکل‌های ۱۵۵ و ۱۵۶).

۱۵۶



۱۵۵



۲-۲-۳۰. تابلو عبور احشام و سایر حیوانات - محل‌هایی که احتمال عبور حیوانات از عرض راه وجود دارد، باید با تابلوهای زیر به نحوی که سمت عبور را نشان دهد مشخص شود (تابلوهای ۱۵۷ تا ۱۶۰).

۱۵۸



۱۵۷



محل عبور حیوانات اهلی

۱۶۰



۱۵۹



محل عبور حیوانات وحشی

۲-۳۱. تابلو عملیات راهسازی- برای آگاه کردن زائران از مصلی‌هایی که عملیات راهسازی انجام می‌شود، و همچنین برای حفظ جان کارگران، از تابلو کردن زیر استفاده می‌شود (تابلو ۱۶۱).

۱۶۱



۲-۳۲. تابلو فرودگاه- در آن قسمت از راه که هواپیماها برای فرود آمدن یا برخاستن از فرودگاه، در ارتفاعی پایین پرواز می‌کنند، از تابلوهای زیر استفاده می‌شود (تابلوهای ۱۶۲ و ۱۶۳). این تابلوها طوری نصب می‌شوند که جهت فرود آمدن یا برخاستن هواپیما دقیقاً مشخص باشد.

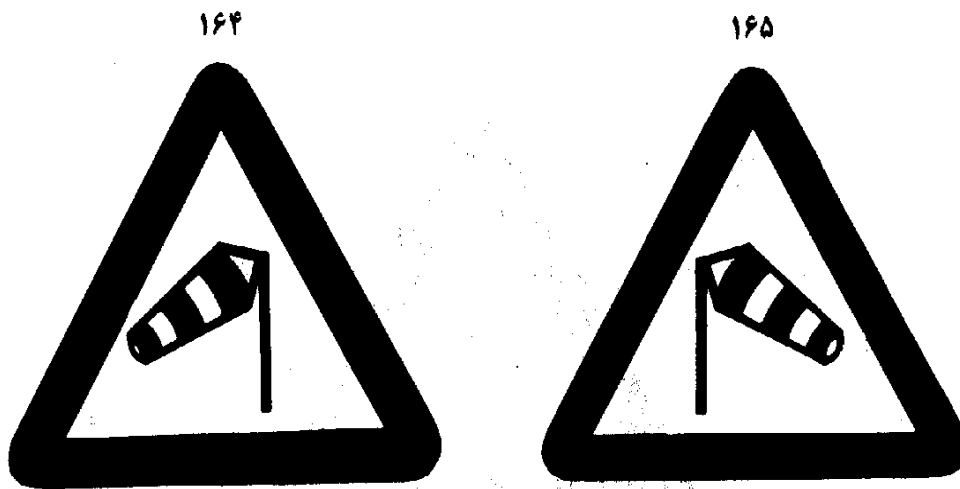
۱۶۲



۱۶۳



۲-۳۳. تابلو بادهای مخالف - قسمتی از راه که در مسیر وزش بادهای جانبی شدید قرار دارد ، باید با تابلوهای زیر به نحوی که جهت باد را نشان دهد مشخص شود (تابلوهای ۱۶۴ و ۱۶۵).



۲-۳۴. تابلو سایر خطرات - به منظور آگاه کردن رانندگان از خطرانی که در نزدیکی مسیر حرکت وجود دارد - به جز آنهایی که مشخصاً ذکر شد - از تابلو زیر استفاده می شود (تابلو ۱۶۶). ذکر نوع خطر، فاصله یا طول منطقه خطر، در یک صفحه اضافی در زیر تابلو اصلی لازم است (مانند کار با مواد منفجره، نقشه برداری، جاده شنی، جاده پوشیده از نمک، هرس درختان، خرابی ناشی از یخبندان، مه و دود، خروج از کارخانه، خطر بهمن، درختان خم شده، حریم ناپایدار، تونل و فیره). در صورت امکان، به جای صفحه اضافی باید از شکلهایی که مفهوم علامت را برای رانندگان به وضوح مشخص می کنند، استفاده شود. این علامت (تابلو) به ویژه برای اعلام تقاطع راه آهن که در آنجا حرکت قطارها بسیار کند است و آمدوشد به وسیله مأمور راه آهن که همراه قطار است، با دادن ملایم دستی لازم کنترل می گردد، به کار برده می شود.



### ۲-۳۲. تابلوهای انتظامی

این تابلوها برای آگاه کردن رانندگان از محدودیتها و ممنوعیتهایی است که باید از آن پیروی نمایند، و در محلهایی نصب خواهند شد که از آن نقطه به بعد، محدودیت و ممنوعیت ذکر شده، حاکم بر راه بوده و عدم اجرای آن خلاف قانون است مگر آنکه علامت ممنوعیت یا محدودیت به وسیله علامت مخالف آن نقض شود.

انواع تابلوهای انتظامی به شرح زیر است:

۲-۳-۱. تابلوهای تقدم عبور- عبارتند از:

الف) در تقاطعها: تابلوهای تقدم عبور؛ تابلو حق تقدم عبور (خیابان اصلی)؛ تابلو پایان حق تقدم عبور؛  
ب) قسمتهای باریک راه: تابلو عبور از مقابل ممنوع؛ تابلو حق تقدم عبور با وسیله نقلیه مقابل.

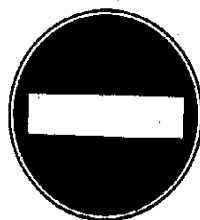
۲-۳-۲. تابلوهای ممنوعیت یا محدودیت (بازدارنده)- عبارتند از: تابلو گردش ممنوع؛ سبقت ممنوع؛ عبور ممنوع؛  
محدودیت سرعت؛ عبور بدون توقف ممنوع؛ پایان ممنوعیت یا محدودیت؛ ممنوعیت استفاده از ابزار صدا دار.

۲-۳-۳. تابلوهای حکم گنندم- عبارتند از: تعیین جهت حرکت؛ تعیین سمت حرکت؛ گردش اجباری؛ راه مخصوص عبور  
دوچرخه؛ راه مخصوص عابران پیاده؛ راه مخصوص عبور سوارکاران؛ حداقل سرعت؛ پایان حداقل سرعت؛ زنجیر چرخ اجباری  
است؛ ممنوعیت یا محدودیت ایستادن یا پارکینگ.

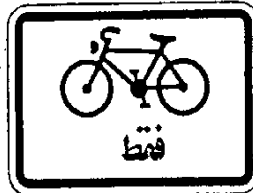
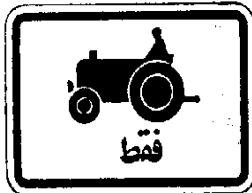
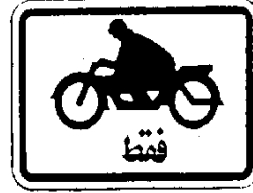
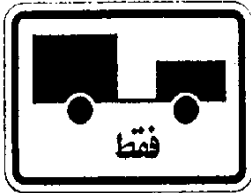
چنانچه علائم انتظامی خواستار محدودیت و یا ممنوعیت خاصی برای گروه ویژه‌ای از استفاده‌کنندگان از راه باشد، برای  
انتقال سریع پیام به رانندگان، باید تابلویی که دارای نقش وسیله نقلیه مورد نظر است در زیر تابلو اصلی نصب شود  
(تابلوهای زیر و شکل ۳۲).



عبور به راست آزاد فقط برای اتومبیل‌های سواری



ورود وسایل نقلیه به‌استثنای موتورسیکلت ممنوع



شکل ۳۲. تابلوهای مکمل تابلوهای انتظامی

۲-۳-۱. تابلو ایست - تابلو ایست در مکانی نصب می‌شود که اجبار به توقف وسایل نقلیه باشد. این تابلو به شکل هشت گوشه، با زمینه قرمز است که روی آن کلمه "ایست" به رنگ سفید نوشته می‌شود. ارتفاع کلمه ایست نباید از یک سوم ارتفاع تابلو کمتر باشد. قطر علامت ایست معمولی ۹۰ سانتیمتر است و قطر نوع کوچک آن که یا در راههای فرعی استفاده می‌شود و یا در محلهایی که وسایل نقلیه دارای سرعت کم هستند، نباید کمتر از ۶۰ سانتیمتر باشد. روی صفحه تابلو ایست به هیچ وجه نباید پیام دیگری نوشته شود - مانند از ساعت... تا ساعت... و یا فقط روزهای شنبه... - (تابلو ۲۰۱).

۲۰۱



۲-۳-۱. دلایل توجیهی کاربرد تابلو ایست - تابلو ایست اکثراً "به خاطر توقف اجباری موجب ناراحتی رانندگان می‌شود، از این رو باید در حد امکان این تابلو فقط در محلهایی به کار برده شود که به دلایل زیر نصب آنها الزامی است:

- الف) تقاطع راه فرعی به اصلی، که تابلو رعایت تقدم عبور معمولی احتمالاً "موجب خطراتی خواهد شد.
- ب) ورود راهی که به وسیله چراغ راهنما کنترل نمی‌شود، به یک تقاطع که بقیه انشعابات آن به وسیله چراغ راهنما کنترل می‌شود.
- ج) راه فرعی در یک تقاطع، که شرایط نصب چراغ راهنمای جداگانه‌ای را نداشته و فقط به وسیله تابلو ایست عمل می‌کند.
- د) تقاطعهایی که دید کم، سرعت زیاد، و همچنین آمار تصادفات وجود تابلو ایست را در آنها الزامی می‌کند.

۲-۳-۱-۲. در موارد زیر استفاده از تابلو ایست مجاز نیست:

- الف) بزرگراهها، آزادراهها، و راههای اصلی
- ب) تقاطعهایی که به وسیله چراغ راهنما کنترل می‌شود (چون فرمانهای صادره از آنها گاهی متناقض خواهند بود).
- ج) باید از نصب تابلو ایست موقت بجز در موارد استثنایی و اضطراری، جداً "خودداری نمود.
- د) نصب تابلو ایست، به منظور کنترل سرعت

در تقاطع راههای اصلی، تابلو ایست باید در راهی نصب شود که آمدودش کمتری دارد، ولی هرگاه مطالعات ایمنی ایجاب نماید، می‌توان تابلو ایست را در جهت آمدودش نصب کرد (مانند سه راهی به منظور اجازه‌کردن به چپ).

۲-۳-۱-۳. محل نصب تابلو ایست - تابلو ایست در مکانی نصب می‌شود که باید وسایل نقلیه در آن محل، با نقطه‌ای هرچه نزدیکتر به آن، توقف اجباری کنند. تابلو ایست را می‌توان با خط عرضی و نوشتن کلمه "ایست" بر سطح راه و یا خمپایان تکمیل کرد (شکل ۱۰۴).

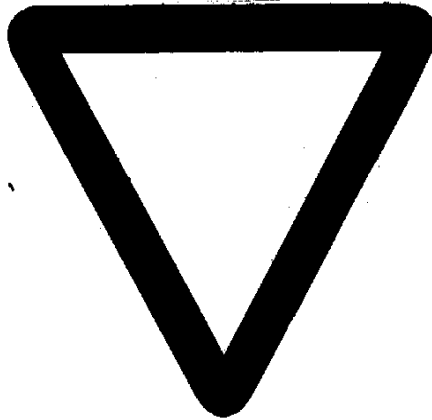
چنانچه در سطح راه خطکشی مخصوص عابر پیاده وجود دارد، تابلو ایست و خط عرضی باید، حداقل یک متر تا خطکشی فاصله داشته باشد (شکل ۱۰۲).

در تقاطعهای با زاویه حاده، نباید تابلو ایست طوری قرار گیرد که برای وسایل نقلیه‌ای که کنترل آنها مد نظر نبوده قابل دیدن باشد (شکل ۱۲).

در صورتی که تابلو ایست به دلایلی در تقاطع دقیقاً قابل دیدن نباشد و با اهمیت تقاطع ایجاب نماید رانندگان را باید قبل از رسیدن به تقاطع از وجود این تابلو آگاه کرد. این عمل با نصب تابلوهای پیش‌آگاهی صورت می‌گیرد (شکل ۲۵).

۲-۳-۲. تابلو رعایت تقدم عبور- تابلو رعایت تقدم عبور، به شکل مثلث متساوی‌الاضلاع است که باید رأس آن به طرف پایین قرار گیرد، دارای زمینه سفید و حاشیه قرمز باشد و هیچ‌گونه شکلی روی آن ترسیم نباشد. طول هر ضلع مثلث تابلو معمولی ۹۰ سانتیمتر و تابلو کوچک ۶۰ سانتیمتر است. این تابلو در تقاطعها، حق تقدم عبور را برای بعضی از راههای منتهی به تقاطع معین می‌کند. در محلها و تقاطعهایی که این تابلو نصب شده، راننده مجبور به توقف کامل نیست، مگر موقعی که احتمال تصادف با اتومبیلهایی که از انشعابات دیگر به تقاطع نزدیک می‌شوند وجود داشته باشد (شکلهای ۳۳، ۳۴، ۳۶، ۳۷ و ۳۸).

۲۰۲



۲-۳-۳-۱. دلایل توجیهی کاربرد تابلو رعایت تقدم عبور:

الف) تقاطع راه فرعی و اصلی که لازم است تقدم عبور به راه اصلی داده شود، ولی وسایل نقلیه در راه فرعی در تمام اوقات مجبور نیستند توقف کامل داشته باشند.

ب) گذرگاه ورودی به بزرگراهها و آزادراهها

ج) در تقاطعی که گذرگاه رفت و برگشت یکی از خیابانها با جاده‌ها، به وسیله میانهای مریضتر از ۱۰ متر از یکدیگر جدا شده باشد و برای ورود به اولین سواره‌رو از تابلو ایست و یا تابلو رعایت تقدم عبور استفاده شده و کنترلهای لازم بعدی برای ورود به دومین سواره‌رو با تابلو تقدم عبور انجام شود (شکل ۳۴).

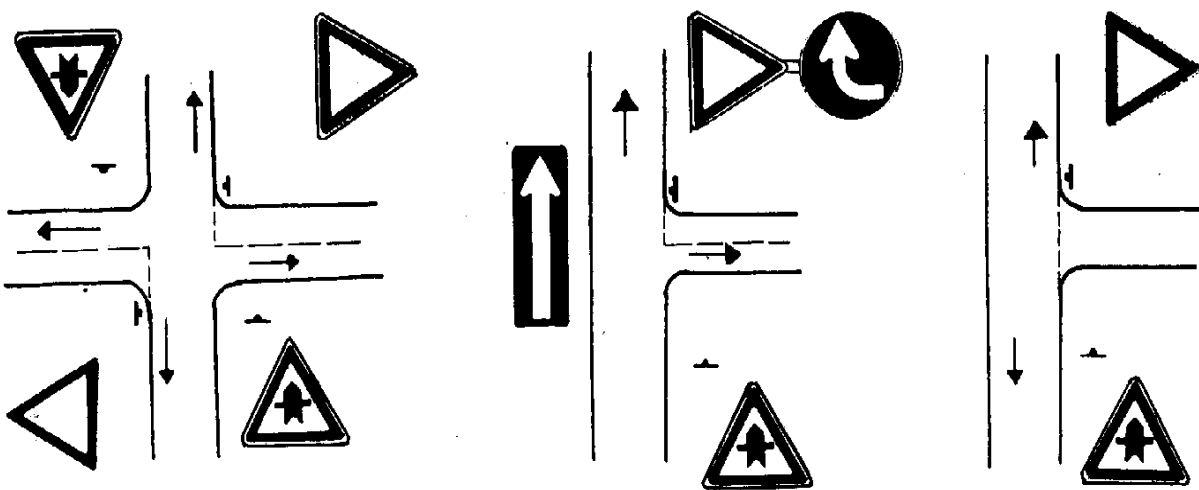
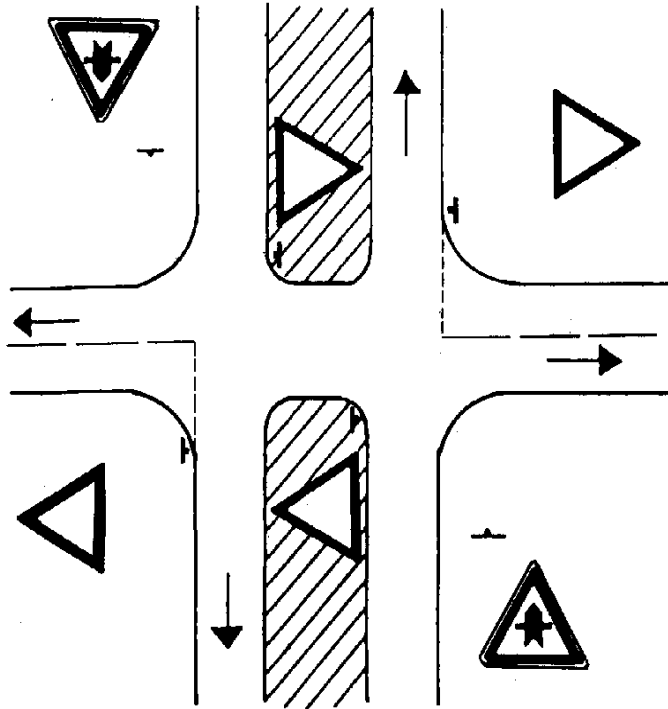
د) در تقاطعی که جهت گردش به راست توسط جزیره یا خطکشی گذرگاه مخصوص ایجاد شده و راهی که وسایل نقلیه به آن وارد می‌شوند فاقد خط شتاب باشد (شکل ۱۲).

ه) در تقاطعی که اشکالات خاصی وجود دارد و مطالعات مهندسی ترافیک حل آن را با نصب تابلو رعایت تقدم عبور پیشنهاد می‌کند.

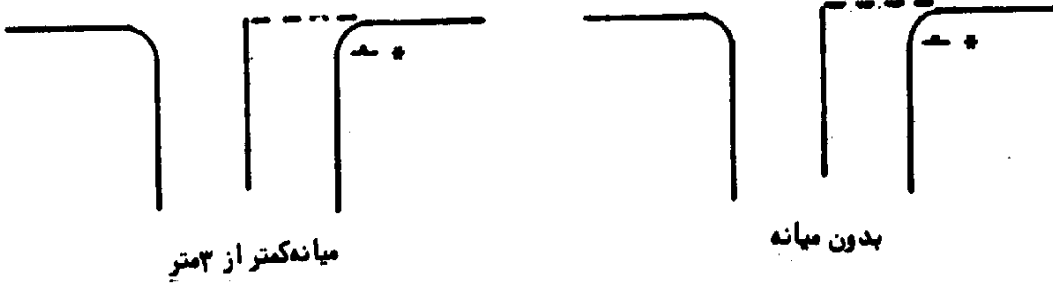
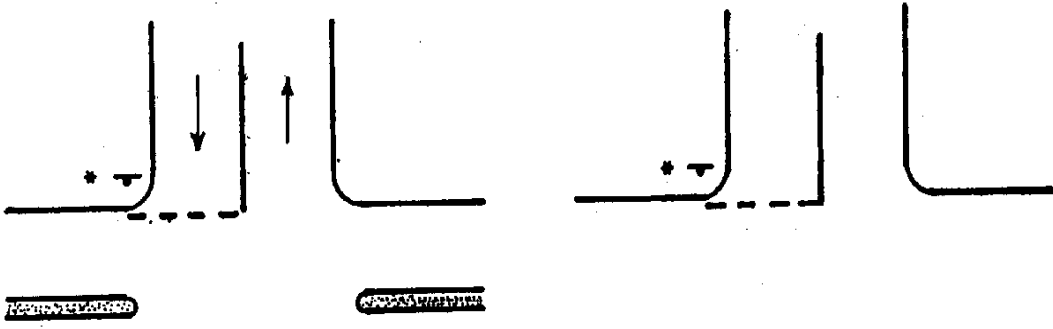
۲-۳-۳-۲. محدودیت استفاده از تابلو رعایت تقدم عبور:

الف) تابلو رعایت تقدم عبور معمولاً نباید در راه اصلی که دارای عبور و مرور بیشتری است نصب شود.



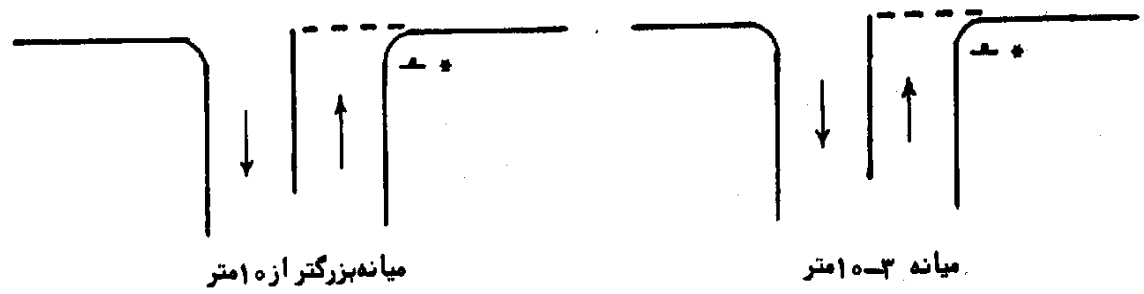
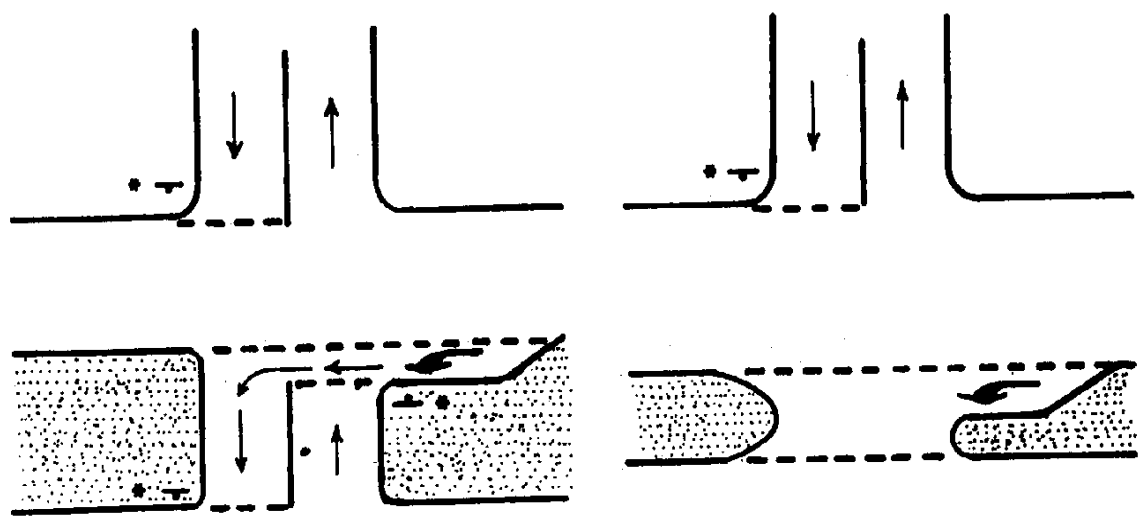


شکل ۳۳. محل نصب تابلورعايت حق تقدم عبور



میانده کمتر از ۳ متر

بدون میانده



میانده بزرگتر از ۱ متر

میانده ۱-۳ متر

شکل ۳۴. محل نصب تابلو رعایت حق تقدم عبور

ب) در تقاطعهایی که تعداد زیادی جاده یا خیابان با یکدیگر تلاقی می‌کنند، تابلو رعایت تقدم را فقط می‌توان برای کنترل یکی از جاده‌ها یا خیابانها مورد استفاده قرار داد.

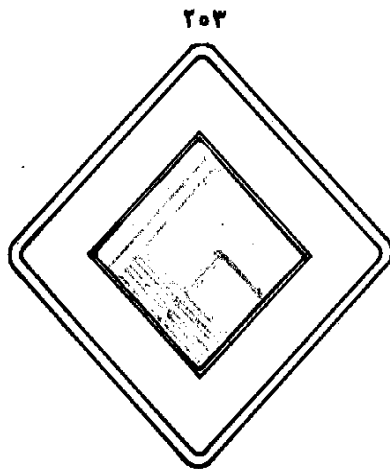
ج) چنانچه در تقاطعی برای کنترل ترافیک، در یک یا چند جاده و خیابان از تابلوهایست استفاده شود، نباید تابلو رعایت تقدم عبور را برای کنترل بخشی از جریان ترافیک بجز در موارد خاص که تقاطع بسیار پیچیده است، به کار گرفت.

د) در مسیر اصلی حرکت بزرگراهها نباید از تابلو رعایت تقدم عبور استفاده کرد.

۲-۳-۳-۳-۲. محل نصب تابلو رعایت تقدم عبور- تابلو رعایت تقدم عبور باید در مکانی قرار داده شود که وسایل نقلیه در صورت ضرورت در آن محل، با نقطه‌ای هرچه نزدیکتر به آن باید توقف کنند. چنانچه در سطح راه خطکشی مخصوص مابر پیاده وجود دارد، این تابلو باید، حداقل ۱ متر تا خطکشی فاصله داشته باشد. در تقاطعهای بازویه حاده، تابلو رعایت تقدم عبور نباید طوری قرار گیرد که برای وسایل نقلیه‌ای که کنترل آنها مدنظر نبوده قابل دیدن باشد (شکل ۱۲).

در صورتی که تابلو رعایت تقدم عبور در تقاطع، به دلایلی دقیقاً قابل دیدن نباشد، حتماً باید رانندگان را قبل از رسیدن به تقاطع از وجود این علامت آگاه کرد، این عمل با نصب تابلوهای پیش‌آگاهی صورت می‌گیرد. تابلو رعایت تقدم عبور را می‌توان با ترسیم خط منقطع عرضی و مثلثی که رأس آن به طرف راننده باشد روی سطح راه تکمیل کرد (شکل ۱۰۶).

۲-۳-۳-۲. تابلو حق تقدم عبور (خیابان یا جاده اصلی) - برای مشخص کردن "حق تقدم عبور" که به استفاده کنندگان از یک راه داده می‌شود، از تابلو زیر استفاده می‌شود (تابلو ۲۰۳). این تابلو مربعی است که یکی از قطرهای قائم و حاشیه آن به رنگ سیاه، و مربع دیگری با زمینه زرد و حاشیه سیاه، در وسط علامت وجود دارد، فاصله بین دو حاشیه به رنگ سفید است. اندازه هر ضلع علامت معمولی ۵۰ سانتیمتر و اندازه هر ضلع تابلو کوچک نباید از ۳۵ سانتیمتر کمتر باشد.



۲-۳-۳-۱. محل‌های کاربرد تابلو تقدم عبور:

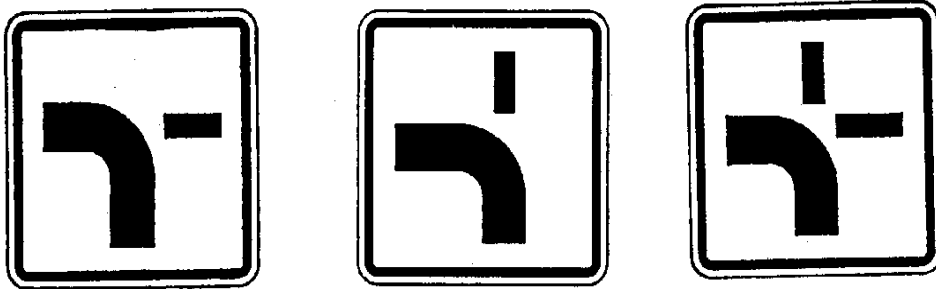
الف) این تابلو در ابتدای یک راه با آمدوشد زیاد و با دارای "حق تقدم عبور" نصب می‌گردد و بعد از هر تقاطع تکرار می‌شود، این تابلو را می‌توان قبل از تقاطع یا در خود محل تقاطع نیز نصب کرد.

ب) تقاطعها- در یک مسیر حرکت با آمدوشد زیاد با دارای "حق تقدم عبور"، به علت اینکه تابلو "حق تقدم عبور" در ابتدای مسیر و تابلوهای رعایت تقدم عبور و یا ایست درراههای فرعی قرار داده شده، علامت‌گذاری ویژه‌ای برای تقاطع لازم نیست؛ با وجود این، تابلو "حق تقدم عبور" برای برخی از تقاطعها در موارد زیر نصب می‌شود:

۱) بعد از یک تقاطع با جایی که راه با آمدوشد زیاد و دارای "حق تقدم عبور"، حق تقدم خود را از دست داده و دوباره آن را به دست می‌آورد، لازم است که این تابلو در خارج شهر تا ۵۰ متر و در نقاط پرجمعیت تا ۳۰ متر بعد از به دست آوردن حق تقدم عبور نصب شود.

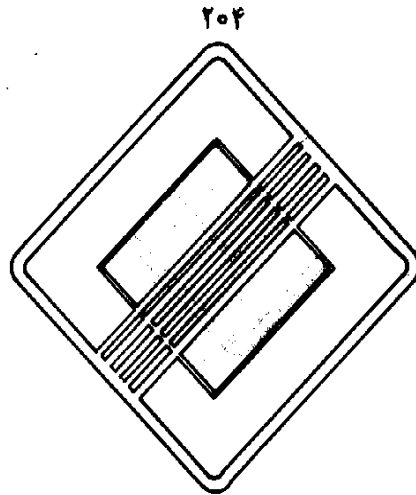
۲) در خارج از شهر، در تقاطعهای مهم، تابلو حق تقدم عبور ۵۰ متر بعد از تقاطع نصب می‌شود تا به استفاده کننده از راه حق تقدم عبور را اعلام کند.

۳) در تقاطعهای خطرناک باید به علت اهمیت وضع ترافیک یا به خاطر وضع محلی (مانند چهارراههای مهم)، یا به علل دیگر، تابلو "حق تقدم عبور" در خارج از شهر تا ۱۵۰ متر و در نقاط پرجمعیت تا ۳۰ متر قبل از تقاطع، نصب شود. (ج) تأکید در طول مسیر- در محلهایی که تقاطعها از هم فاصله زیاد دارند، باید تابلو "حق تقدم عبور"، را یک بار در راههای بیرون شهر هر ۵ کیلومتر و در نقاط پرجمعیت در هر کیلومتر تکرار کرد. در تقاطعهایی که راه اصلی منحرف شود، باید با نصب یک صفحه مستطیل که مسیر حق تقدم در آن نشان داده شده، در زیر تابلو اصلی، رانندگان را از این امر مطلع نمود. باید سعی شود طرح مسیر نشان داده شده با شکل پیچ مطابقت داشته باشد (شکلهای ۲۵، ۲۷ و ۲۸).

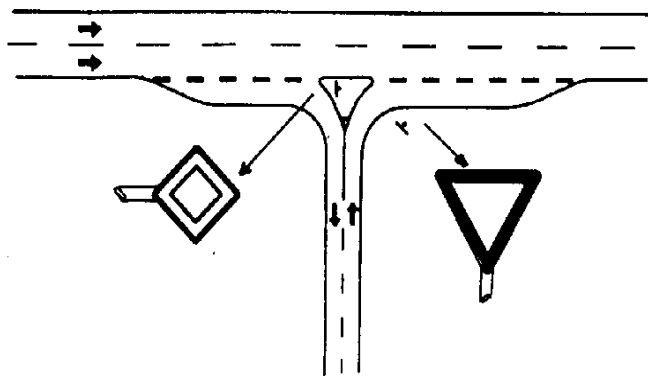
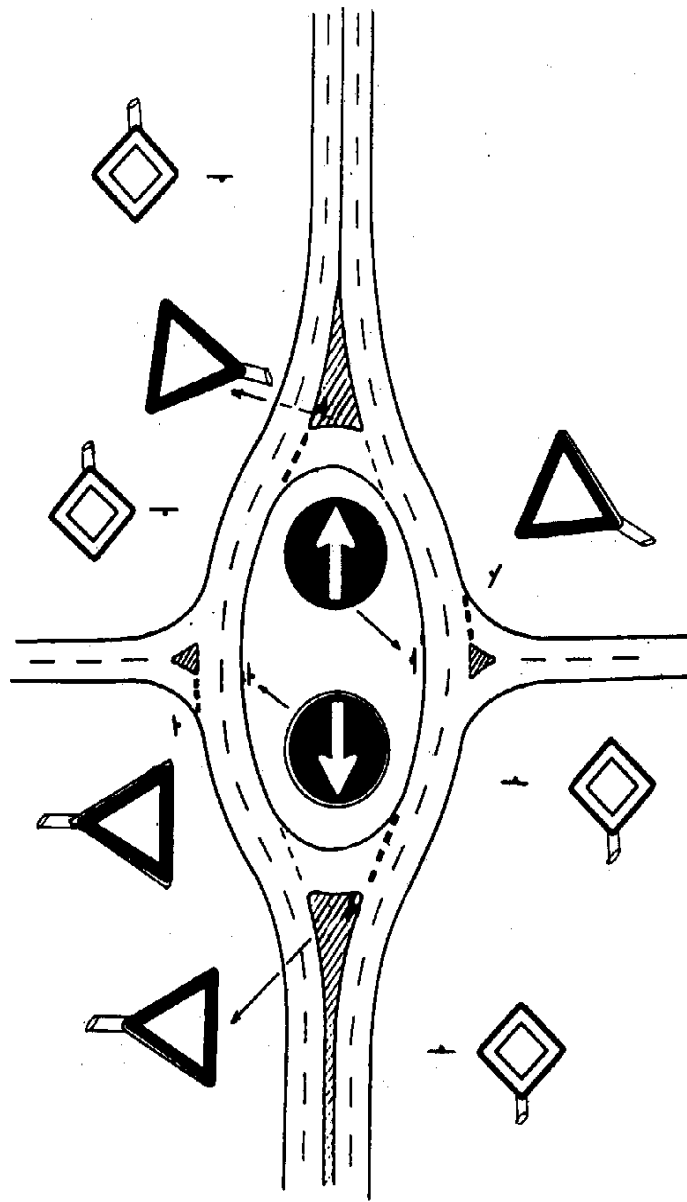


شکل ۳۵

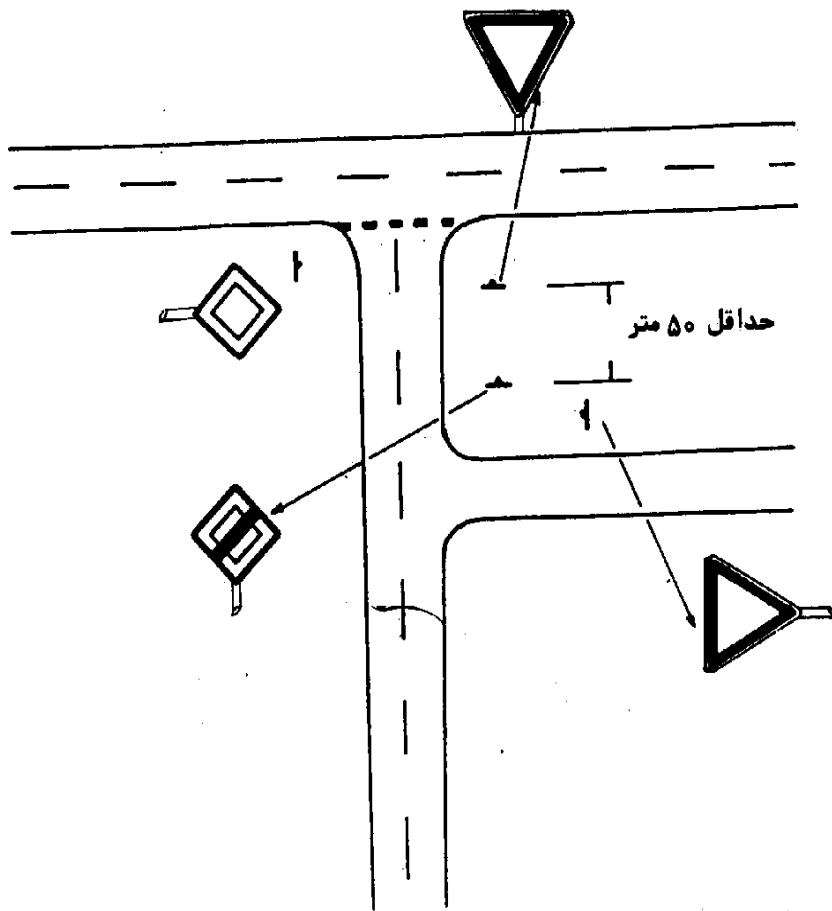
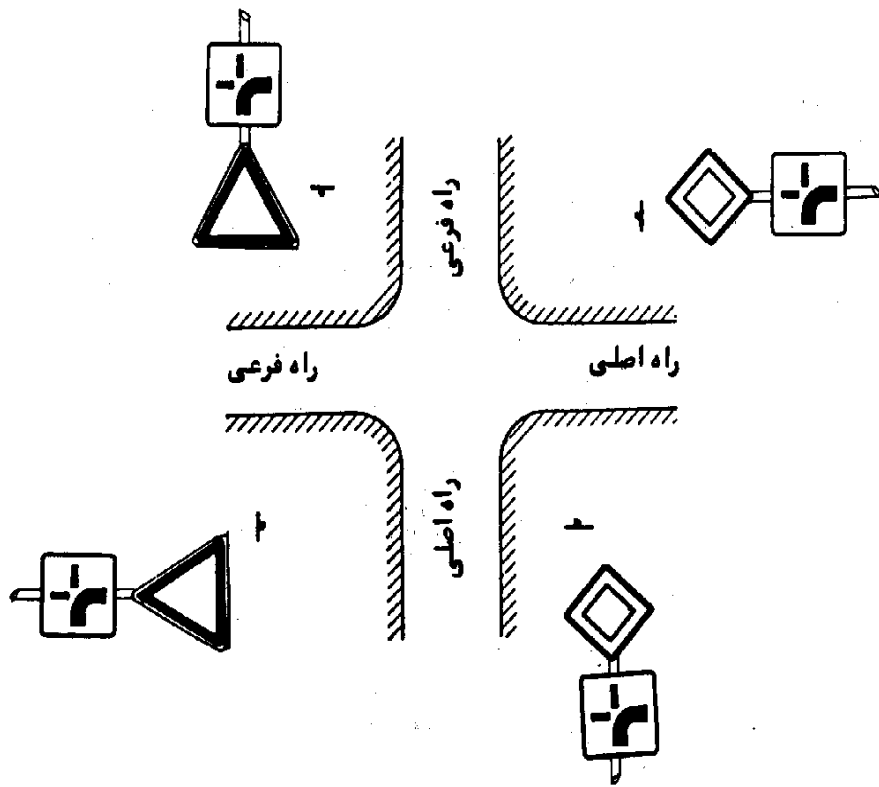
۲-۳-۳-۴: تابلو پایان حق تقدم عبور- تابلو پایان حق تقدم عبور، مانند تابلو حق تقدم عبور است به اضافه نوار منصف سیاه، عمود بر ضلع چپ پایین و ضلع راست بالای مربع (تابلو ۲۰۴).



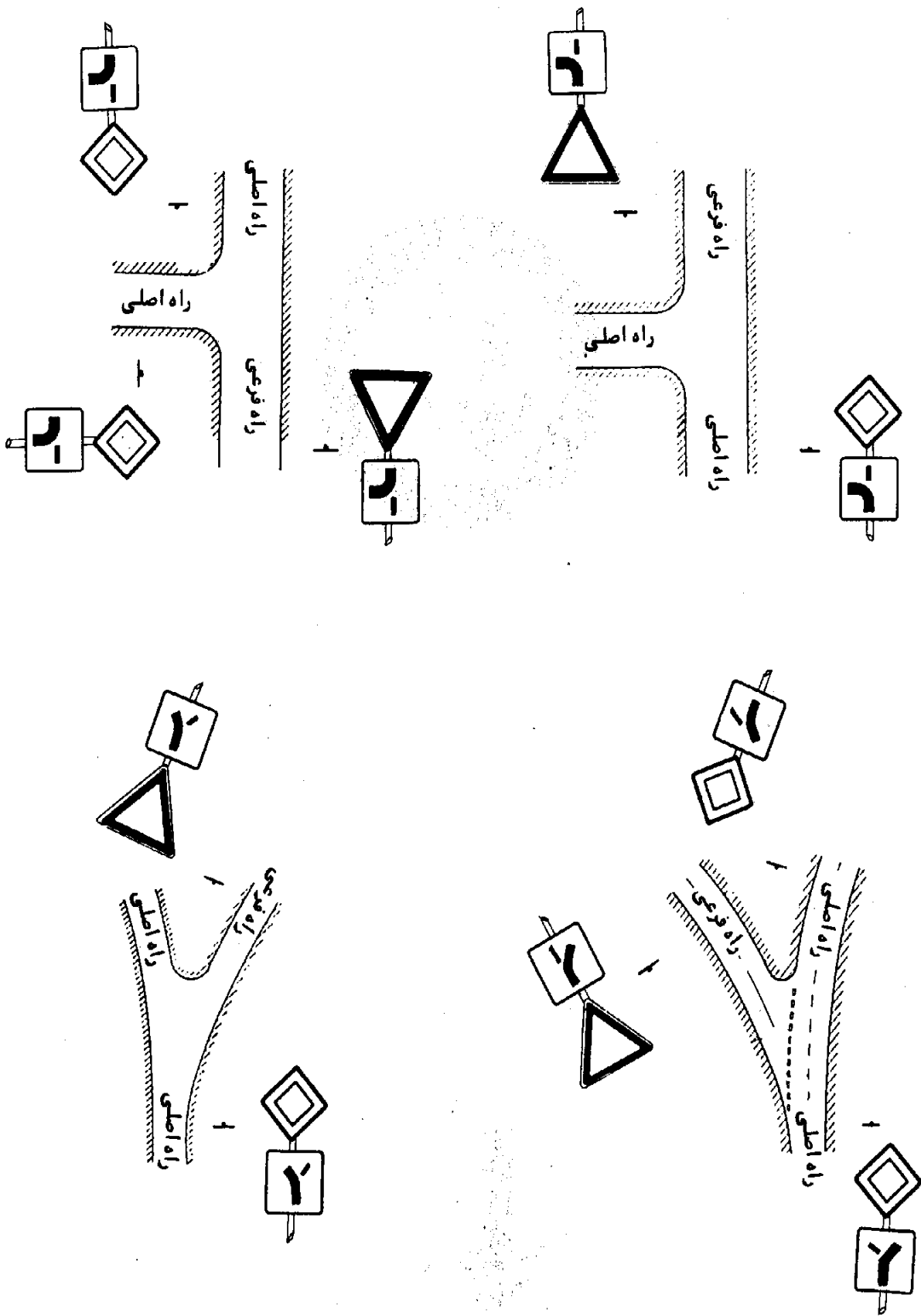
۲-۳-۳-۴-۱: محل کاربرد تابلو "پایان حق تقدم عبور" - این تابلو در نقطه‌ای که راه، حق تقدم عبور را از دست می‌دهد نصب می‌شود. بجز در موارد ورود به نقاط پرجمعیت و خروج از آنها، بهتر است از دست دادن "حق تقدم عبور" در یک راه پر رفت و آمد نسبت به یک تقاطع معین نشان داده شود. تابلو "پایان حق تقدم عبور" بدون تابلو اضافی فاصله از دست دادن "حق تقدم عبور" را در اولین تقاطع بعدی نشان می‌دهد. تابلو "پایان حق تقدم عبور" که به وسیله یک تابلو اضافی فاصله



شکل ۳۶. محل نصب تابلو حق تقدم عبور (راه اصلی)



شکل ۳۷. محل نصب تابلو رعایت تقدم عبور و تابلو حق تقدم عبور

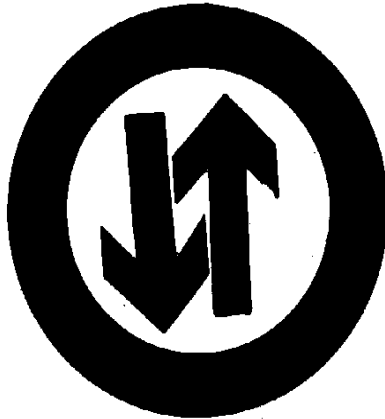


شکل ۳۸. محل نصب تابلو رعایت حق تقدم عبور و تابلو حق تقدم عبور

تکمیل شده باشد ، نشان می دهد که از دست برداشتن " حق تقدم عبور " از تقاطعی صورت خواهد گرفت که فاصله آن روی تابلو اضافی تعیین شده است ( شکل ۳۷ ) .

۳-۳-۵ . تابلو رعایت حق تقدم وسایل نقلیه مقابل - این تابلو به شکل دایره با زمینه سفید و حاشیه قرمز است که دارای یک فلش سیاه برای نشان دادن حق تقدم عبور و یک فلش به رنگ قرمز برای رعایت حق تقدم عبور است ( تابلو ۳۵۵ ) .

۲۰۵

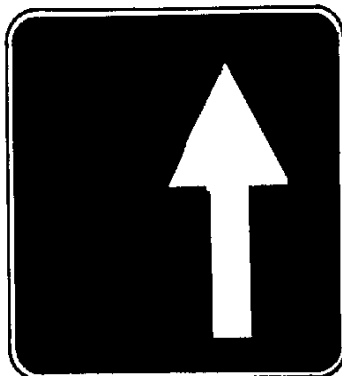


این تابلو به معنی آن است که ورود به قسمت باریک راه تا زمانی که برای عبور وسایل نقلیه مقابل مانعی ایجاد کند و یا موجب توقف آنها شود ، ممنوع خواهد بود .

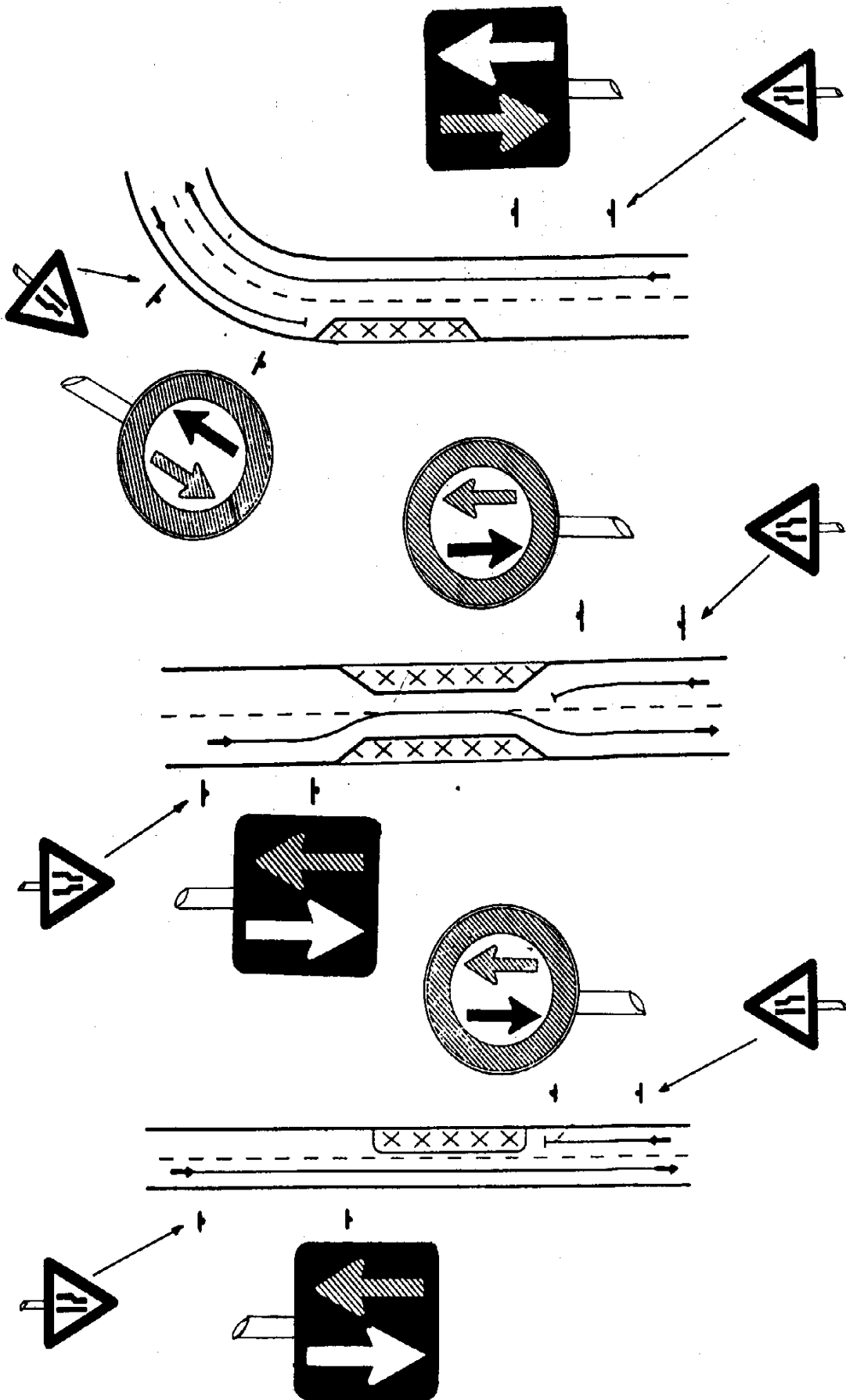
در قسمت باریک راه که عبور در آن محل از دو طرف مشکل یا غیر ممکن است ، چنانچه تمام طول آن قسمت در شب و روز برای رانندگان به خوبی قابل دیدن باشد ، در صورت عدم استفاده از چراغ راهنما ، برای تنظیم ترافیک می توان از این تابلو استفاده کرد . این تابلو در جهتی نصب می شود که دید بهتری نسبت به ترافیک مقابل داشته باشد . در صورت سرازیری و سربالایی ، حق تقدم باید به ترافیکی داده شود که در سرازیری حرکت می کند و یا مطالعات مهندس ترافیک محل نصب آن را تعیین نماید ( شکل های ۳۹ و ۴۰ ) .

۳-۳-۶ . تابلو حق تقدم عبور وسایل نقلیه مقابل ( عبور از مقابل ممنوع ) - برای آگاه ساختن رانندگانی که در یک قسمت باریک راه وسایل نقلیه مقابل حق تقدم دارند از این تابلو استفاده می شود . این تابلو به شکل مربع و دارای زمینه آبی است ، روی زمینه آبی یک فلش سفید رنگ رو به بالا و نیز فلش قرمز دیگری به سمت پایین قرار دارد . در نقاطی که این علامت به کار برده می شود باید تابلو " رعایت حق تقدم ترافیک مقابل " برای هدایت وسایل نقلیه مقابل در انتهای باریک راه نصب شود ( تابلو ۲۰۶ و شکل ۳۹ ) .

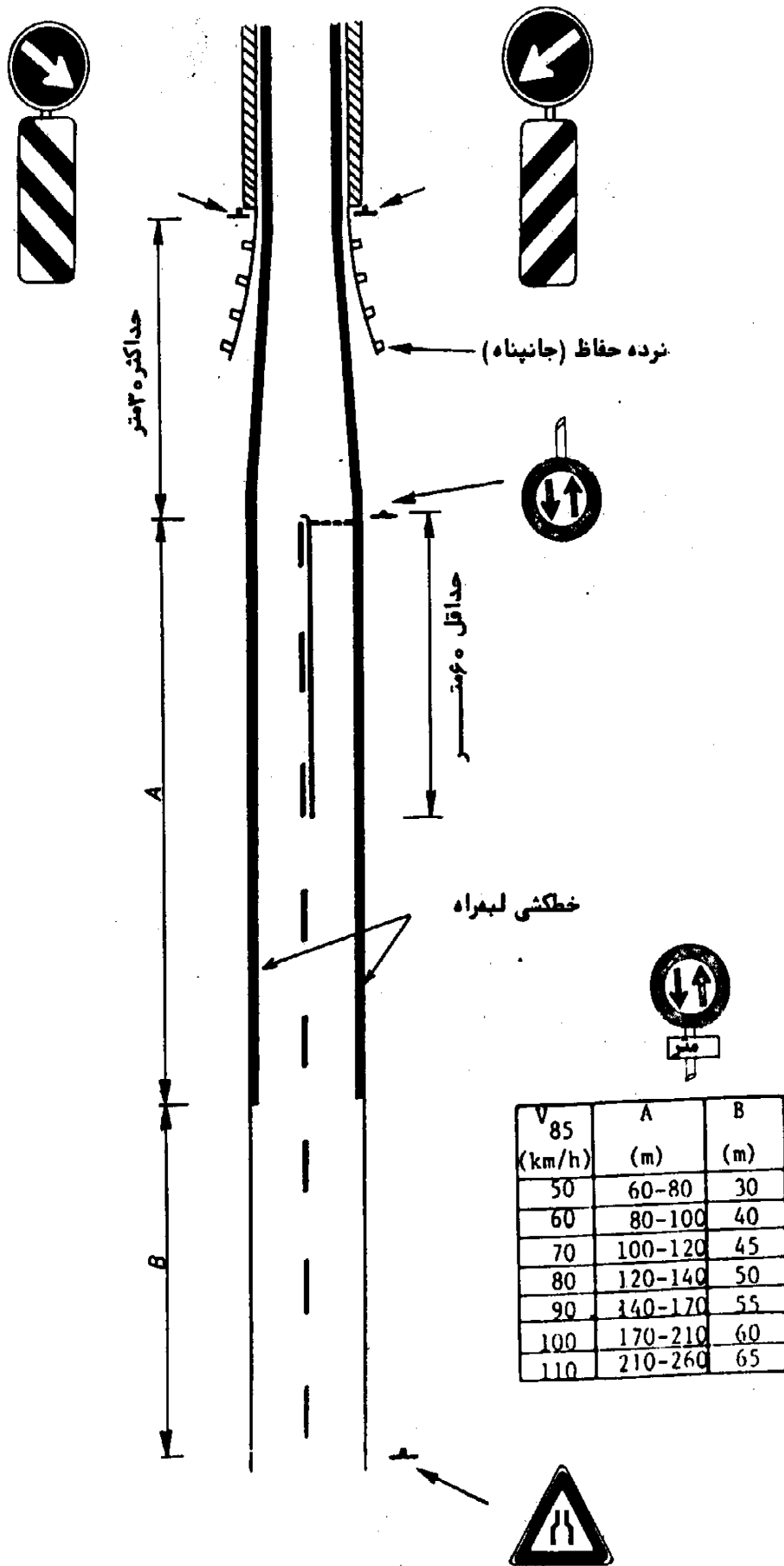
۲۰۶







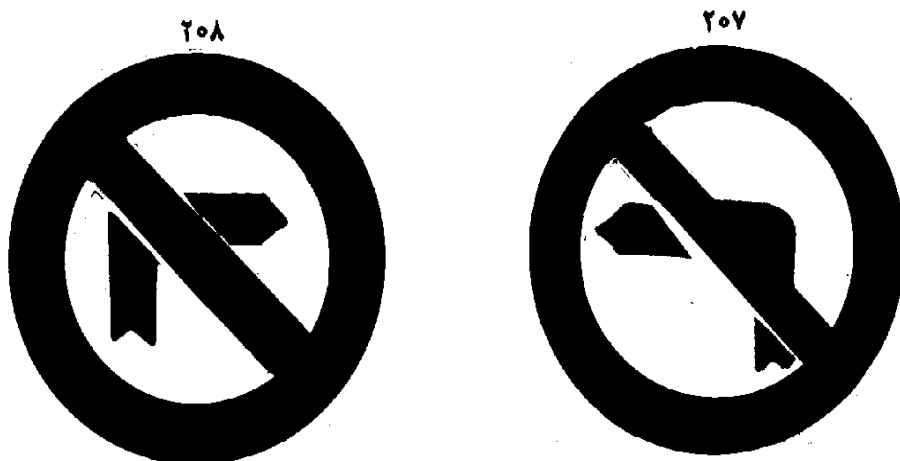
شکل ۳۹. محل نصب تابلوهای رعایت تقدم وسایل نقلیه مقابل و رعایت حق تقدم عبور با وسایل نقلیه مقابل



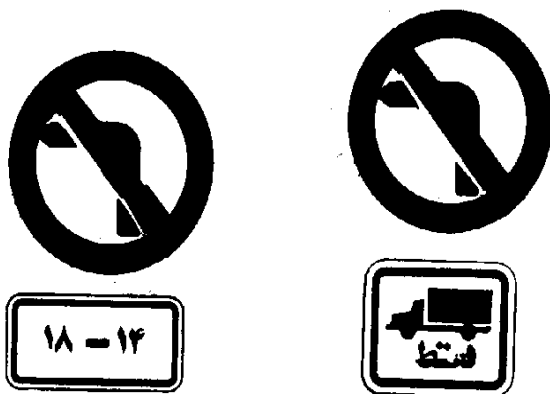
شکل ۴۰. علامت‌گذاری پلهای با عرض کمتر از عرض راه توسط تابلوی رعایت حق تقدیم عبور وسایل نقلیه مقابل

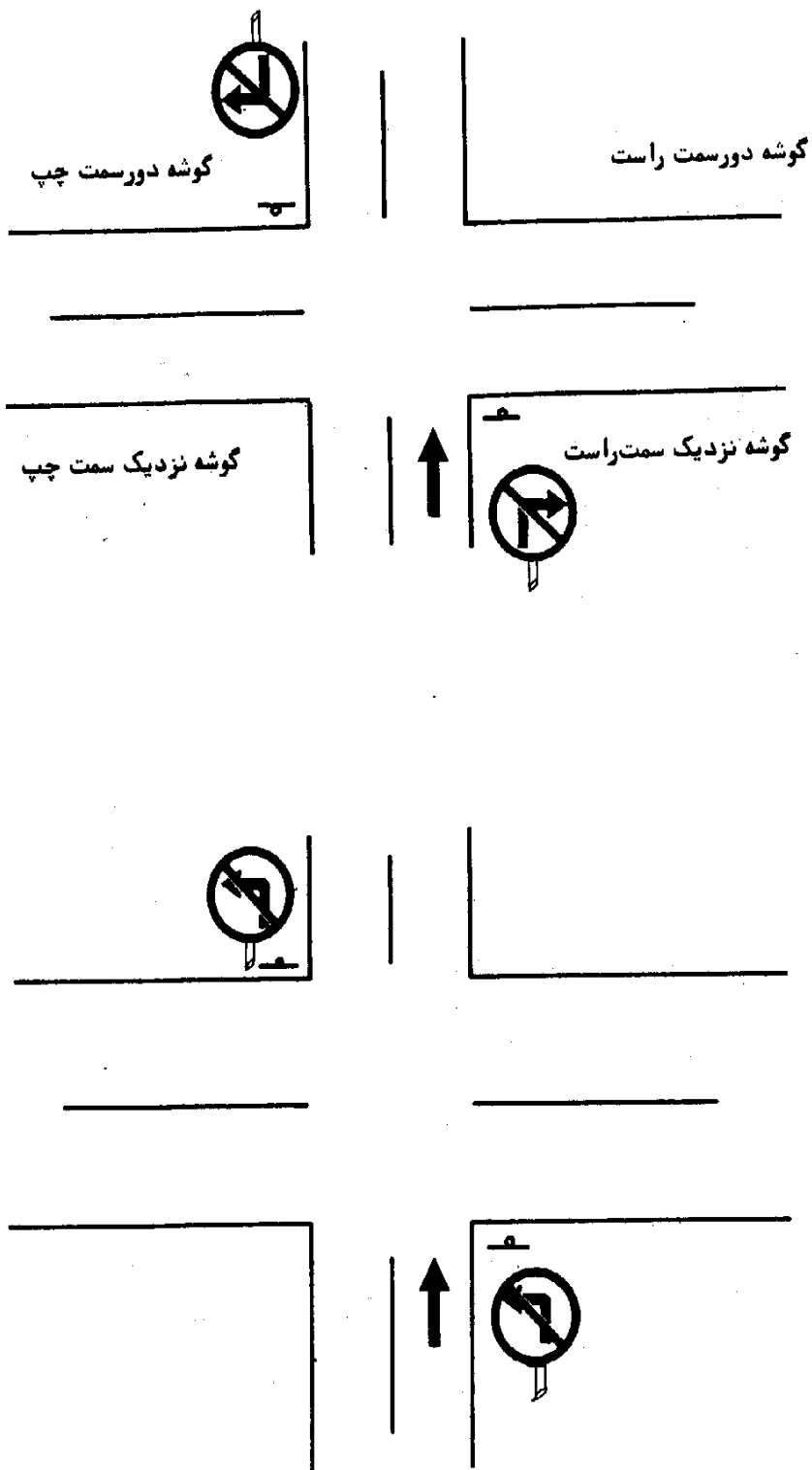
۲-۳-۴. تابلوهای ممنوعیت یا محدودیت - تابلوهای ممنوعیت و محدودیت باید به شکل دایره باشد، قطر آنها نباید در مناطق غیرمسکونی از ۹۰ سانتیمتر، و در مناطق مسکونی از ۶۰ سانتیمتر کمتر باشد. زمینه این تابلو سفید با حاشیه پهن قرمز رنگ است و شکلها و حروفی که روی آن نوشته می‌شود باید به رنگ سیاه باشد. اگر دایره دارای قطری است، باید به رنگ قرمز و از سمت چپ بالا به سمت راست پایین کشیده شود.

۲-۳-۴-۱. گردش ممنوع - این تابلو در تقاطعی استفاده می‌شود که محدودیت یا ممنوعیت در گردشها وجود داشته باشد. تابلو گردش ممنوع باید در محلی نصب شود که برای رانندگانی که قصد گردش دارند، به راحتی قابل دیدن باشد؛ مثلاً "تابلو گردش به راست ممنوع باید در گوشه نزدیک سمت راست تقاطع قرار گیرد، و در گردش به چپ ممنوع، دو تابلویکی در گوشه نزدیک سمت راست، و دیگری در گوشه دور سمت چپ نصب شود (شکل ۲۱).



در صورتی که چراغ راهنما در گوشه دور سمت راست باشد، تابلو گردش به راست ممنوع باید روی پایه، و با نزدیک چراغ راهنما نصب شود. چنانچه برای پیش‌آگاهی رانندگان از تابلو گردش ممنوع، قبل از تقاطع استفاده می‌شود، باید دقت فراوان کرد که کوچه یا خیابانی بین علامت پیش‌آگاهی و تقاطع واقع نشده باشد، تا علامت گردش ممنوع شامل آن خیابان یا کوچه نشود. چنانچه تقاطع با یک خیابان یکطرفه باشد، می‌توان از تابلو یکطرفه به جای گردش ممنوع استفاده کرد یا تابلو گردش ممنوع را همراه آن به کاربرد. در صورتی که ممنوعیت گردشها فقط در روزها و ساعت‌های معین یا برای وسایل نقلیه خاصی مورد نظر باشد، برای یادآوری این مطلب می‌توان از صفحه اضافی که در زیر تابلو نصب می‌شود، استفاده کرد (تابلوهای زیر).





شکل ۴۱. محل نصب تابلوهای گردش به راست ممنوع و گردش به چپ ممنوع در یک تقاطع

۲-۳-۴-۱. دوزدن ممنوع - از این تابلو در تقاطعها، یا بین تقاطعها که دوزدن در آن محل ممنوع است استفاده می‌شود (تابلو ۲۰۹)

۲۰۹



۲-۳-۴-۲. سبقت ممنوع - این تابلو در راههای دو یا سه گذرگاه، و در محلهایی از راه‌نصب می‌شود که سبقت گرفتن از خودرویی که در جلو و یا در مجاورت حرکت می‌کند، به علت محدودیت میدان دید راننده و سایر عوامل فیزیکی و خطرات احتمالی، ممنوع باشد (تابلوهای ۲۱۰ و ۲۱۱).

در صورت وجود خطکشی روی سطح مسیر که ممنوعیت سبقت گرفتن را نشان می‌دهد، احتیاجی به نصب این تابلو نیست، ولی چنانچه، بر سبقت نگرفتن تأکید باشد، می‌توان از خطکشی و تابلو با هم استفاده کرد.

۲۱۱



سبقت ممنوع

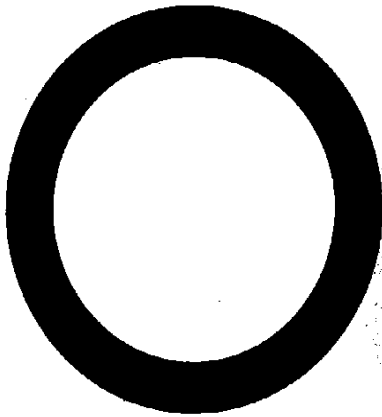
۲۱۰



سبقت کامیون ممنوع

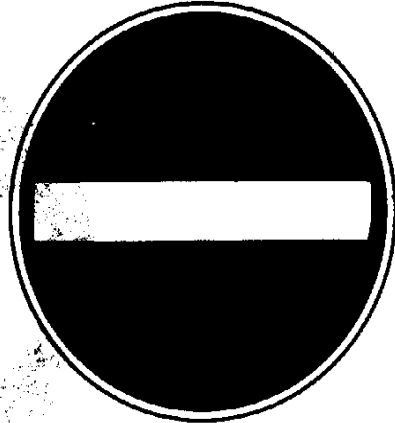
۲-۳-۴-۳. تابلوهای عبور ممنوع - به منظور جلوگیری از عبور وسایل نقلیه و غیره، به مناطقی که دارای محدودیتهای خاصی می‌باشد، از این تابلوها استفاده می‌شود. این تابلوها باید در سمت راست راه نصب شود. از تابلوهای ورود ممنوع می‌توان خارج از مناطق مسکونی، حداکثر دو نقش، و در داخل مناطق مسکونی، حداکثر سه نقش، استفاده کرد.

۲۱۳



عبور از دو جهت ممنوع

۲۱۲



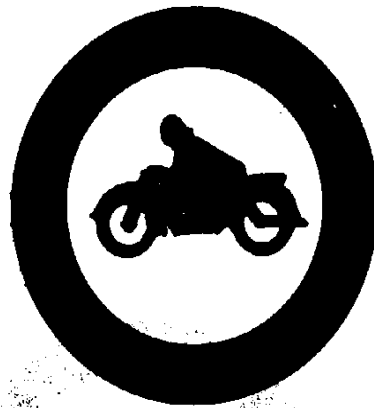
عبور کلیه وسایل نقلیه ممنوع

۲۱۵



عبور دوچرخه ممنوع

۲۱۴



عبور موتورسیکلت ممنوع

۲۱۷



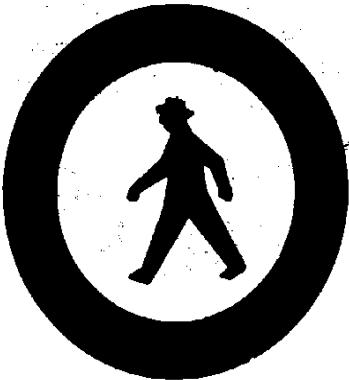
عبور هرگونه وسیله نقلیه بجز موتور ممنوع

۲۱۶



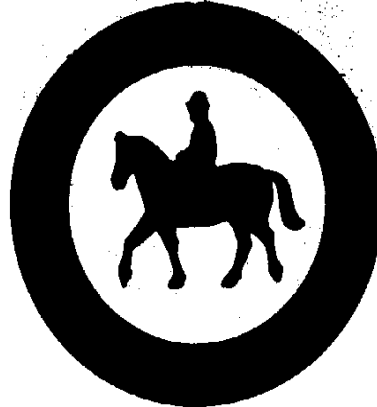
عبور کامیون ممنوع

۲۱۹



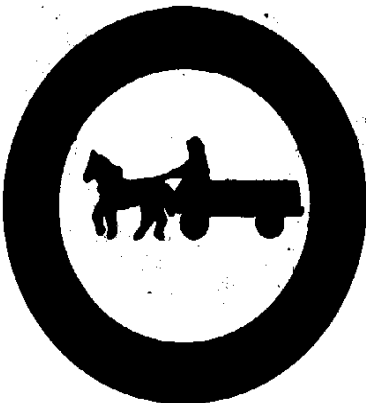
عبور عابر پیاده ممنوع

۲۱۸



عبور سوارکاران ممنوع

۲۲۱



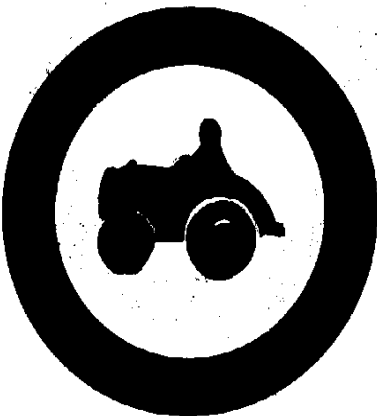
عبور گاری ممنوع

۲۲۰



عبور هرگونه وسیله یدک کش ممنوع

۲۲۳



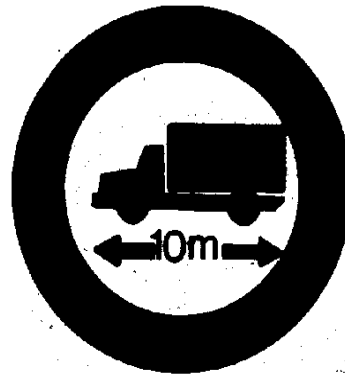
عبور وسایل نقلیه کشاورزی ممنوع

۲۲۲

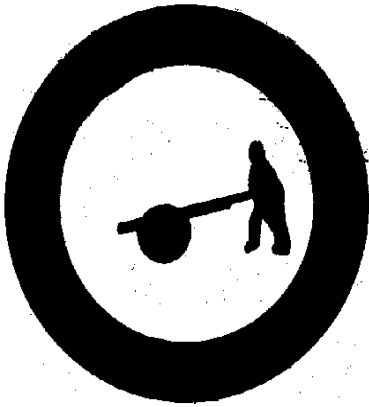


عبور وسایل نقلیه موتوری ممنوع

۲۲۴



عبور کامیون با طول بیش از ... متر ممنوع



عبور چرخ دستی ممنوع

۲۲۶



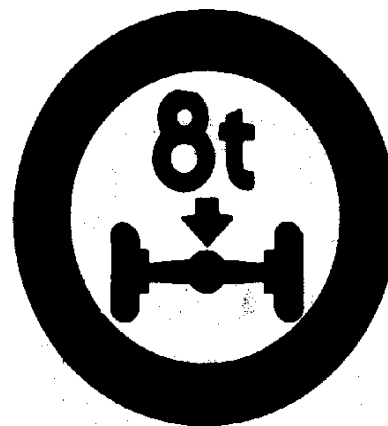
عبور وسایل نقلیه سنگین تر از ... تن ممنوع

۲۲۷



عبور وسایل نقلیه عریض تر از ... متر ممنوع

۲۲۸



عبور وسایل نقلیه با وزن محوری بیش از ... تن ممنوع

۲۲۹



عبور وسایل نقلیه مرتفع تر از ... متر ممنوع

یادآوری: اعداد متناسب با موقعیت، توسط مقامات مسئول انتخاب خواهد شد.



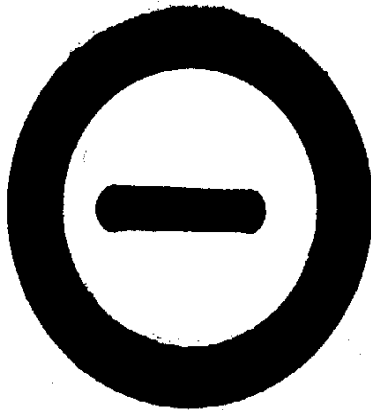
۲-۳-۴. تابلو محدودیت سرعت - این نوع تابلو نشان دهندهٔ سرعت‌های مجاز از نظر مقررات و آیین‌نامه است که براساس مطالعات مهندسی ترافیک و طرح هندسی راه‌ها تنظیم شده است. سرعت‌های نشان داده شده، باید ضریبی از ۵ کیلومتر در ساعت باشد و چنانچه سرعت‌های متفاوتی برای انواع وسایل نقلیه مورد نظر باشد، می‌توان با قرار دادن صفحه اضافی در زیر تابلو و نوشتن نوع خودرو و یا ترسیم تصویر خودرو، سرعت‌های مختلف را روی تابلو نشان داد. نصب این نوع تابلو درست در نقطه‌ای که سرعت مجاز تغییر می‌کند لازم و ضروری است (تابلو ۲۳۰ و شکل ۶۶).

۲۳۰



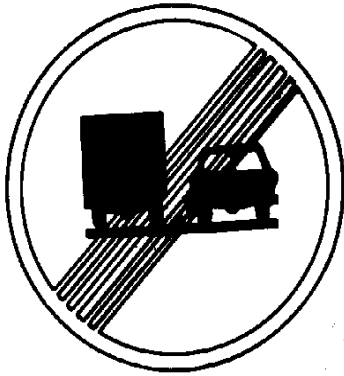
۲-۳-۵. عبور بدون توقف ممنوع (ایست بازرسی) - از این علامت در مواردی مانند بازرسی گمرک، بازرسی‌های امنیتی و غیره برای متوقف کردن رانندگان استفاده می‌شود (تابلو ۲۳۱).

۲۳۱



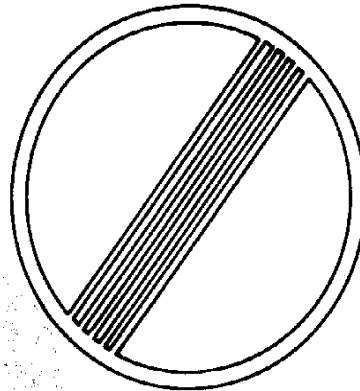
۲-۳-۶. پایان ممنوعیت یا محدودیت - نقطه‌ای که اجرای ممنوعیت‌های اعلام شده برای وسایل نقلیه به پایان می‌رسد، باید به وسیله این تابلو مشخص شود. این تابلو به شکل دایره، با زمینه سفید و فاقد حاشیه است، که یک نوار اریب با خطوط موازی به رنگ سیاه یا خاکستری تیره از سمت راست بالا به طرف چپ پایین کشیده شده است. با قرار دادن شکلها و نوشته‌های مختلف روی تابلو می‌توان پایان محدودیتها را نشان داد - پایان محدودیت سرعت. پایان محدودیت سبقت ممنوع و... - (شکل‌های ۲۳۲ تا ۲۳۵).

۲۳۲



پایان محدودیت سبقت کامیون ممنوع

۲۳۳



۲۳۳



پایان محدودیت سبقت ممنوع

۲۳۵



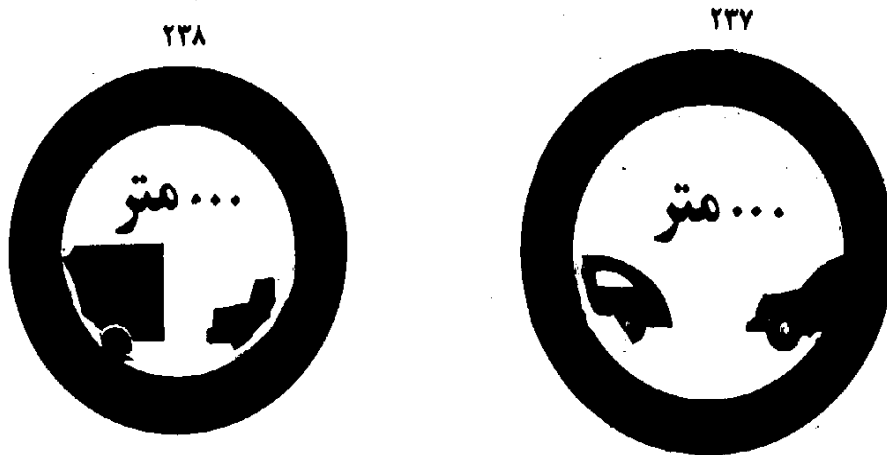
پایان محدودیت سرعت

۲-۳-۴-۷. ممنوعیت استفاده از ابزار صدا دار - از این تابلو بجز در مورد جلوگیری از تصادف برای اعلام ممنوعیت استفاده از ابزار صدا دار، استفاده می‌شود. چنانچه این تابلو در ابتدای منطقه مسکونی، یا کنار، یا بلافاصله بعد از علامتی که مشخص کننده منطقه مسکونی، یا بیمارستان و آسایشگاه، و نظایر آنهاست نصب نشده باشد، باید با نصب یک صفحه اضافی مسافتی را که در آن ممنوعیت اجرا می‌شود، مشخص کرد، توصیه می‌شود در مواقعی که ممنوعیت در تمام منطقه مسکونی جاری است، این علامت در ابتدای منطقه مسکونی نصب شود (تابلو ۲۳۶).

۲۳۶



۲-۳-۴-۸. تابلو حداقل فاصله بین دو وسیله نقلیه - این تابلو به منظور حفظ حداقل فاصله بین دو خودرو نصب می‌شود. حداقل ذکر شده براساس سرعت و عوامل جوی تعیین می‌شود تا در مواقع ترمز ناگهانی و سایر حوادث، وسیله نقلیه فرصت واکنش مناسب را داشته باشد و از بروز حوادث ناگوار جلوگیری کند (تابلوهای ۲۳۷ و ۲۳۸).



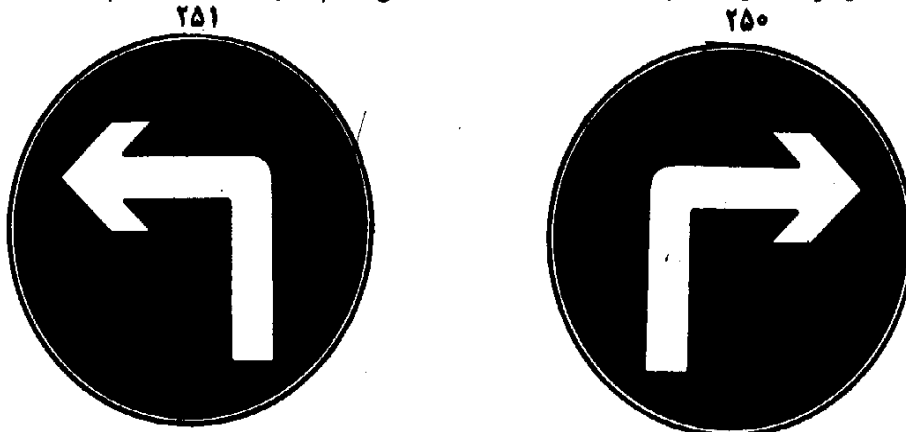
۲-۳-۵. تابلوهای حکم‌کننده - این علائم دایره شکل است و قطر آنها نباید در مناطق غیرمسکونی از ۹۰ سانتیمتر، و در مناطق مسکونی از ۶۰ سانتیمتر کمتر باشد. رنگ زمینه این تابلوها آبی و شکلهای آن به رنگ سفید است.

۲-۳-۵-۱. مقررات عمومی در مورد علائم حکم‌کننده:

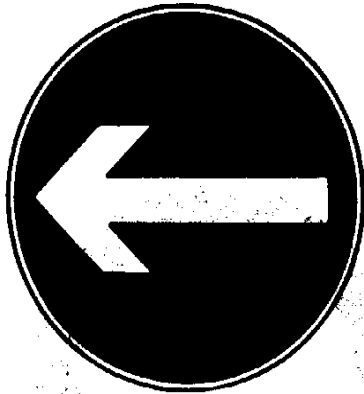
الف) تابلوهای بازدارنده و حکم‌کننده، باید در نزدیکی محل‌هایی که محدودیت یا ممنوعیت شروع می‌شود نصب شود، و چنانچه مقامات صلاحیتدار لازم بدانند، ممکن است این تابلوها تکرار شود و یا در فاصله‌ای جلوتر از محلی که محدودیت یا ممنوعیت شروع می‌شود قرار داده شود (فاصله را می‌توان با صفحه اضافی (ب) شکل ۱۳ که در زیر تابلو قرار می‌گیرد مشخص کرد).

ب) تابلوهای انتظامی که در تراز، یا بلافاصله پس از علامتی که نام یک منطقه مسکونی را نشان می‌دهد، قرار می‌گیرد، به این معنا خواهد بود که مقررات در سراسر منطقه مسکونی لازم الاجراست؛ مگر آنکه مقررات دیگری به وسیله علائم خاصی روی قسمتهایی از راه منطقه مسکونی اعلام شود.

۲-۳-۵-۲. تابلو تعیین جهت حرکت - جهت یا جهت‌هایی که وسایل نقلیه مجاز و یا مجبورند در آن حرکت نمایند، باید با علائم زیر مشخص شود. فلش یا فلشها جهت مجاز حرکت را نشان می‌دهد (تابلوهای ۲۵۰ تا ۲۵۲).

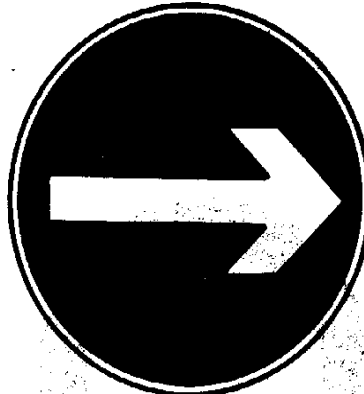


۲۵۲



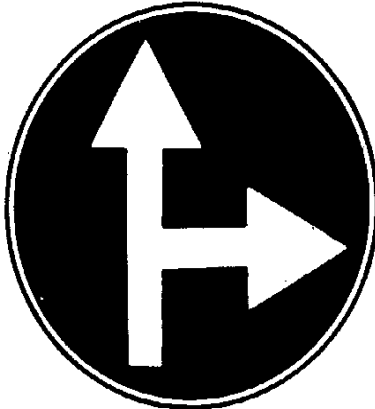
فقط سمت چپ آزاد

۲۵۲



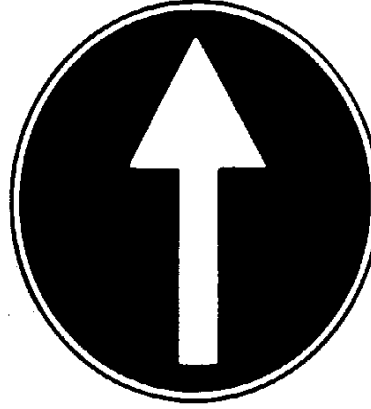
فقط سمت راست آزاد

۲۵۵



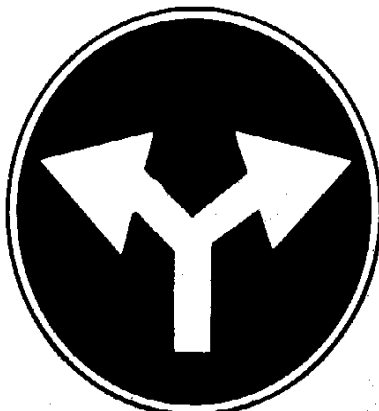
مستقیم و راست آزاد

۲۵۴



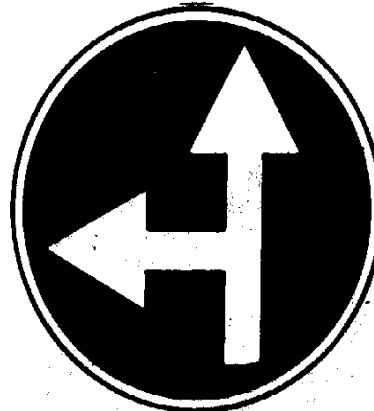
مستقیم آزاد

۲۵۷



چپ و راست آزاد

۲۵۶

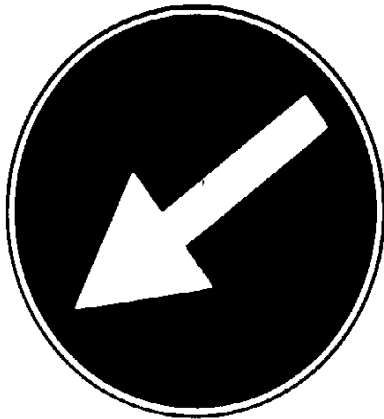


مستقیم و چپ آزاد

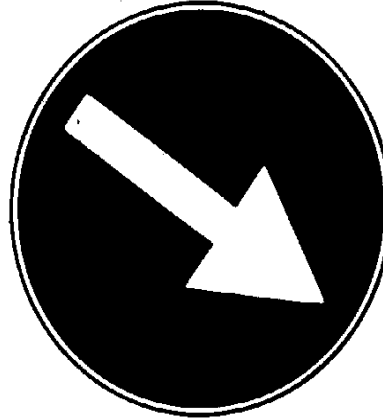
در تقاطعها می توان به جای نصب تابلو گردش ممنوع (گردش به راست ممنوع ، گردش به چپ ممنوع ) ، از تابلوهایی که جهت یا جهت های مجاز را اعلام می دارد استفاده کرد (شکلهای ۴۲ و ۴۳)

۳-۵-۳-۲. تابلو تعیین سمت حرکت - به منظور علامت گذاری اجسام و موانع در مجاورت و در سطح راه ، مانند پایه های پل ، جزیره ها ، دیوارهای پل ، دست اندازها و غیره ، از تابلو تعیین سمت حرکت استفاده می شود (تابلوهای ۲۶۳ تا ۲۶۵).

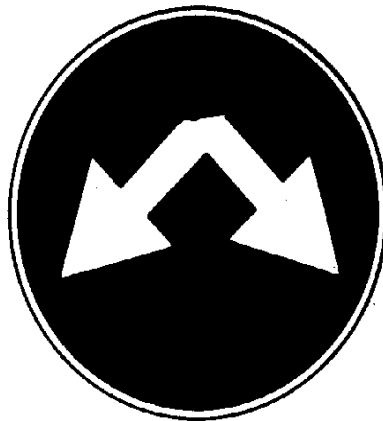
۲۶۴

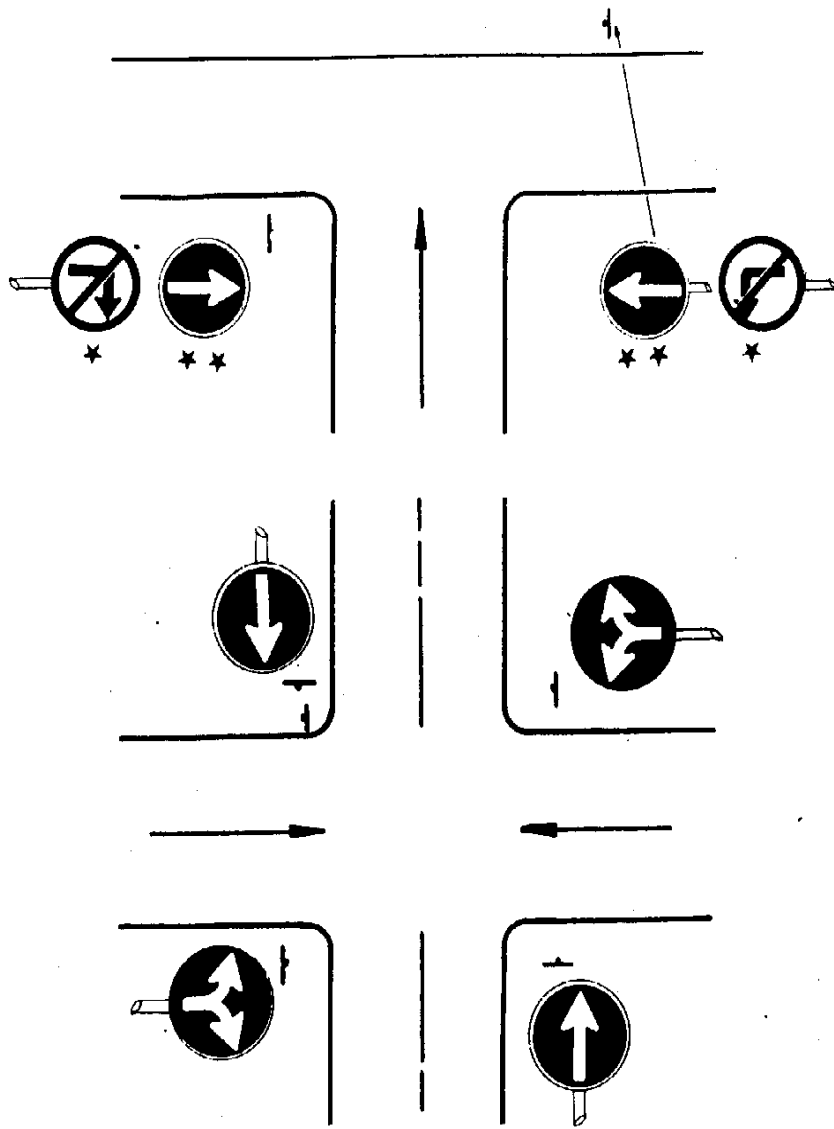


۲۶۳

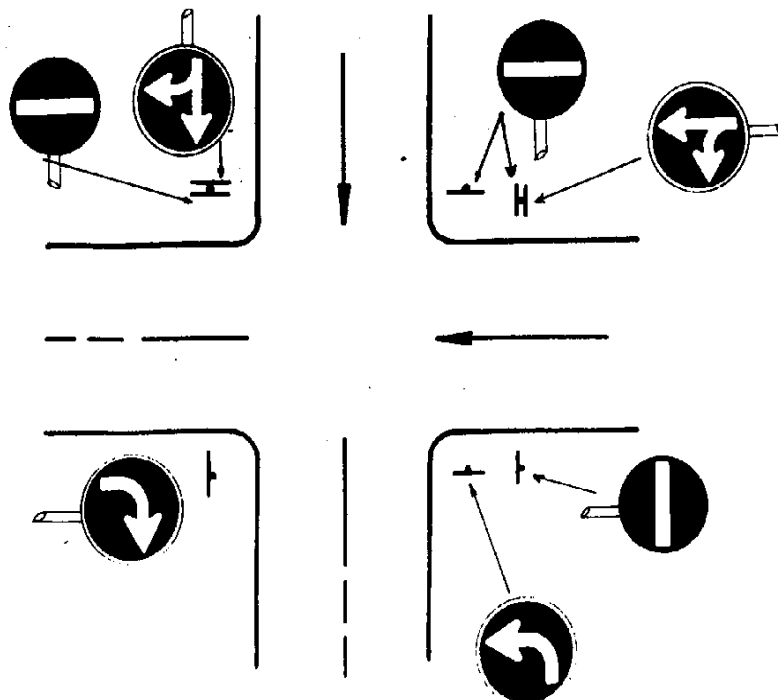


۲۶۵

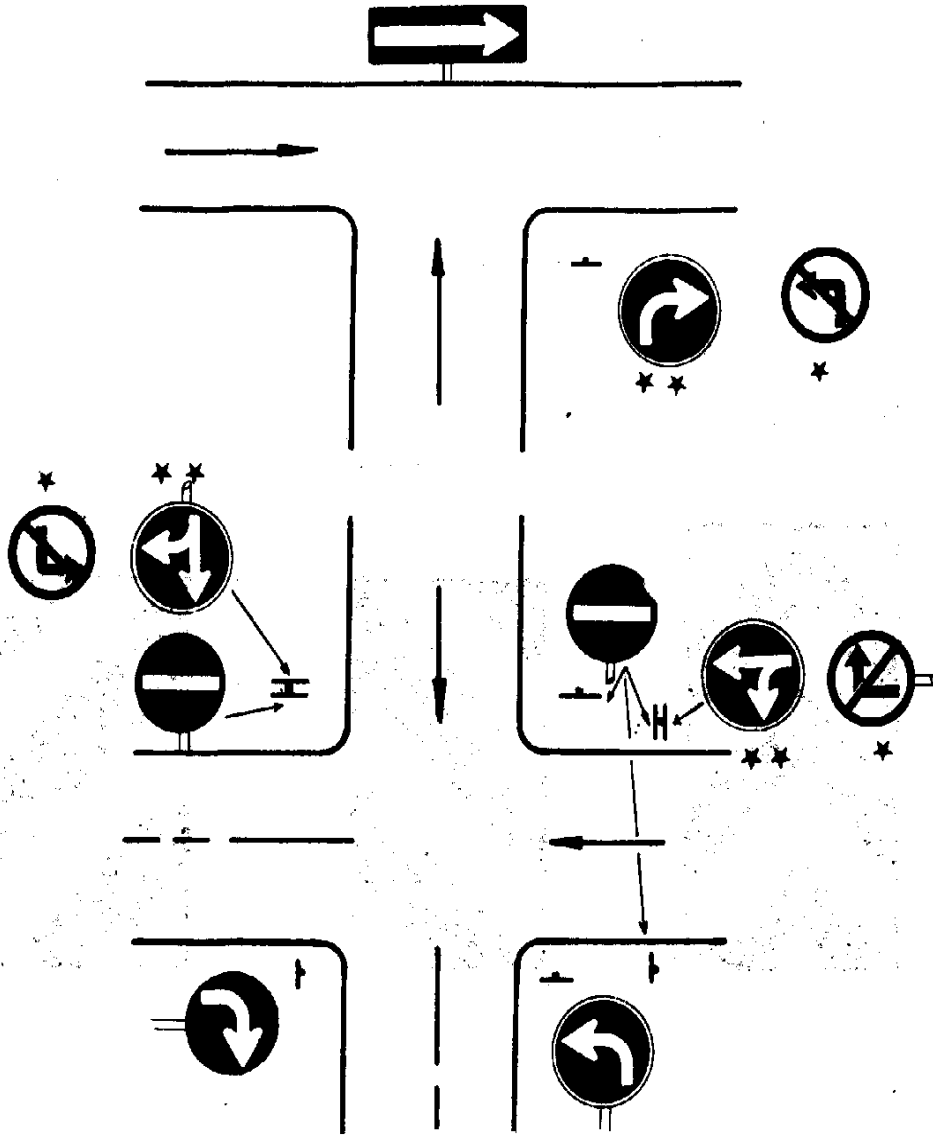




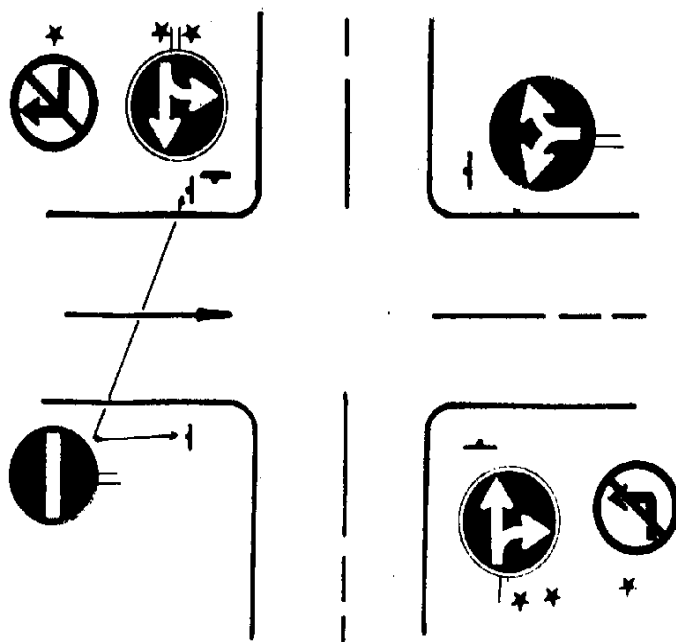
★ ★ رامی توان به جای ★ استفاده نمود.



شکل ۴۲. محل نصب تابلوهای تعیین جهت حرکت

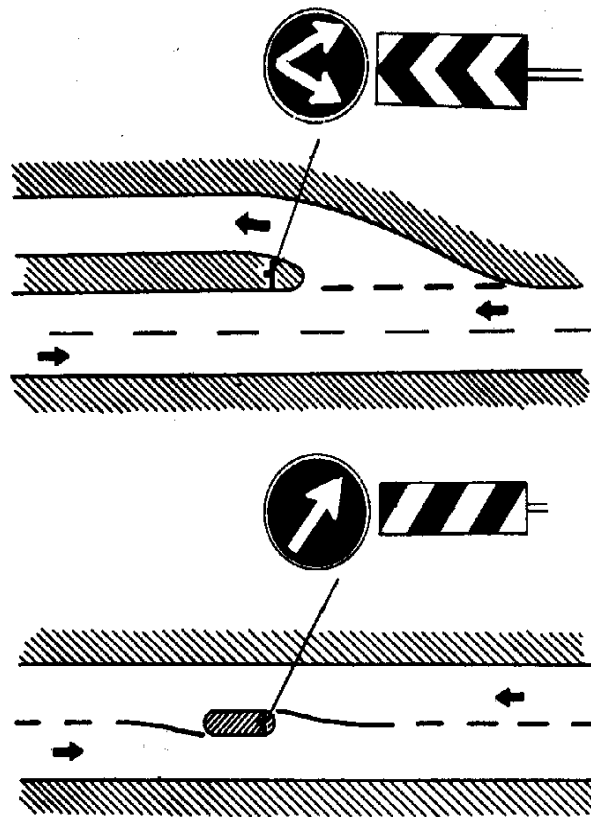
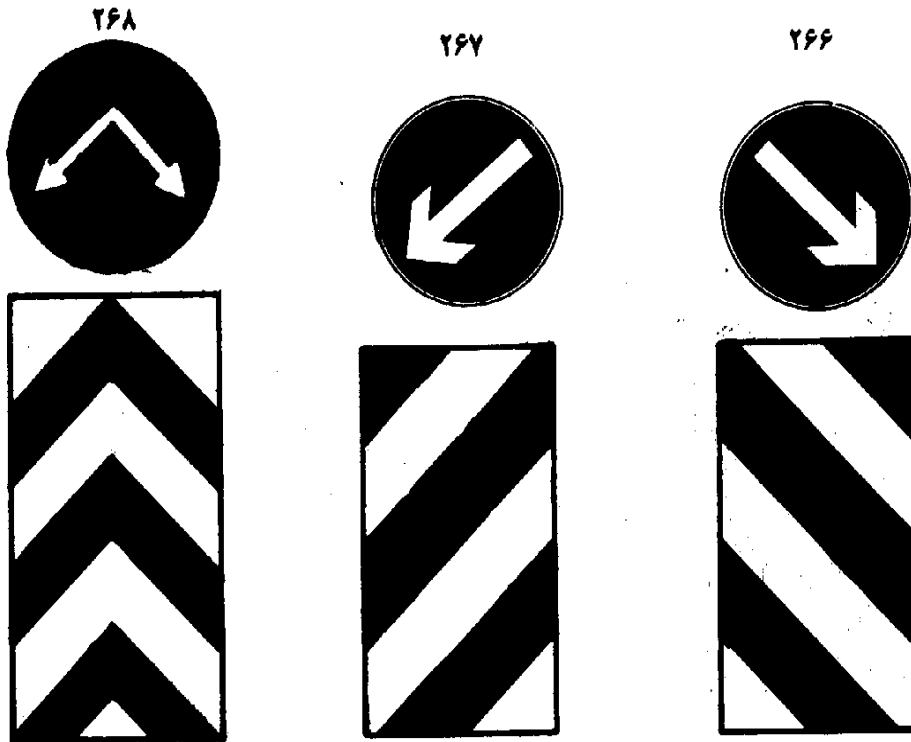


\* \* رمی توان به جای \* استفاده نمود



شکل ۴۳ . محل نصب تابلوهای تعیین جهت حرکت

فلش روی این تابلوها نشان دهنده سمت عبور وسایل نقلیه است. برای تکمیل این علائم می‌توان در زیر این تابلو صفحه‌ای به ابعاد ۳۰×۹۰ نصب کرد که روی آن خطوط مورب به رنگ سفید و قرمز و بازتاب نور ترسیم شده و دارای شیب ۴۵° هستند. در موقع نصب باید دقت شود که شیب این خطوط به سمتی باشد که وسایل نقلیه مجبورند از همان سمت مانع را رد کنند (تابلوهای ۲۶۶ تا ۲۶۸ و شکل ۴۴).

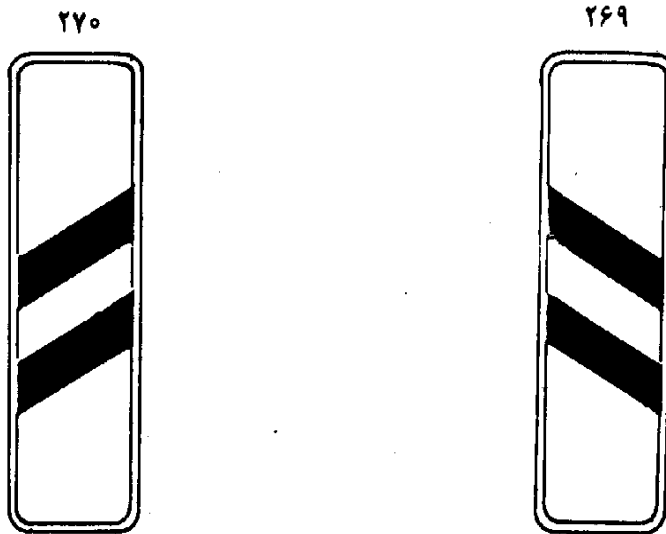


شکل ۴۴. محل نصب تابلوهای تعیین سمت حرکت



موانع بزرگ روی راه مانند پایه‌های پل را می‌توان به وسیله رنگ آمیزی خطوط مورب قرمز و سفید یک در میان و به ضخامت حداقل ۳۰ سانتیمتر روی پایه‌ها مشخص کرد. شیب خطوط، به طرفی است که وسایل نقلیه باید از آن طرف مانع بگذرند.

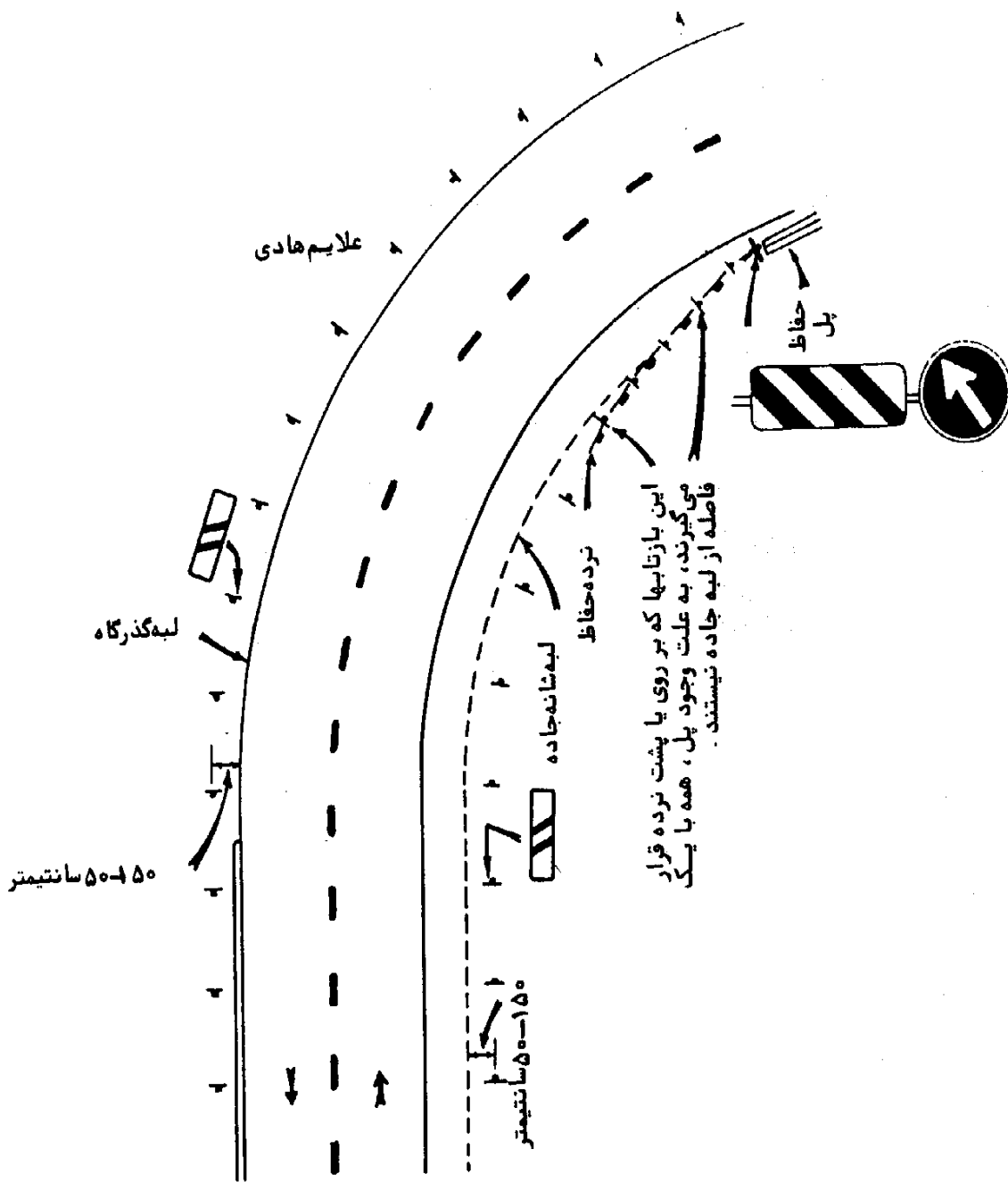
در بعضی موارد مانند دو طرف آبروهای کوچک، دیوارهای تونلها، و در مواردی که موانع دقیقاً " فیزیکی نیستند مانند شانه پایین تر از سطح راه، باریک شدن راه در نزدیکی پلها، تغییرات زیاد در مشخصات هندسی راه (مانند پیچها )، می‌توان به منظور علامت گذاری، از صفحات هادی مستطیل شکلی که شبرنگ سفید سطح آن دارای دوتوار قرمز رنگ با شیب  $45^\circ$  (شیب خطوط به سمتی است که وسایل نقلیه را از مانع دور نگهدارد) و فواصل معین است، استفاده کرد. معمولاً این تابلوها دو طرفه هستند، به این معنا که دو صفحه روی یک پایه نصب می‌شود. رنگ صفحه روبروی وسایل نقلیه‌ای که از طرف مقابل در حرکت هستند می‌تواند سفید باشد (شکل ۴۵).



صفحات بازتاب نور (علایم هادی)

۲-۳-۴. تابلو تعیین جهت حرکت در میدان - این تابلو اخطار به رانندگان است، که باید قواعد مربوط به گردش وسایل نقلیه سمت چپ را رعایت کنند.





شکل ۴۵. محل نصب بازتابها (علایم هادی)

۲-۳-۵. راه مخصوص عبور دوچرخه- این تابلو به این منظور نصب می‌شود که دوچرخه سوارها باید از راه مخصوص خود عبور کنند ، و رانندگان سایر وسایل نقلیه حق استفاده از آن راه را ندارند (تابلو ۲۷۲).

۲۷۲



۲-۳-۶. راه مخصوص عابران پیاده - این تابلو برای تعیین راه ویژه برای عابر پیاده نصب می‌شود . و دیگران با وسیله نقلیه حق استفاده از آن را نخواهند داشت (تابلو ۲۷۳).

۲۷۳



۲-۳-۷. راه مخصوص سوارکاران- این تابلو برای تعیین راه ویژه برای عبور سوارکاران نصب می‌شود و دیگران به صورت پیاده یا با وسیله نقلیه حق استفاده از آن را نخواهند داشت (تابلو ۲۷۴).

۲۷۴



۲-۳-۵-۸. حداقل سرعت - در صورتی که مطالعات مهندسی ترافیک نشان دهد که حرکت کُند وسایل نقلیه به طور محسوسی از ظرفیت معمولی و قابل قبول راه خواهد کاست، باید تابلو حداقل سرعت را نصب کرد. رقم روی تابلو نشان دهنده حداقل سرعتی است که رانندگان مجاز نیستند کمتر از آن سرعت حرکت کنند (تابلو ۲۷۵).

۲۷۵

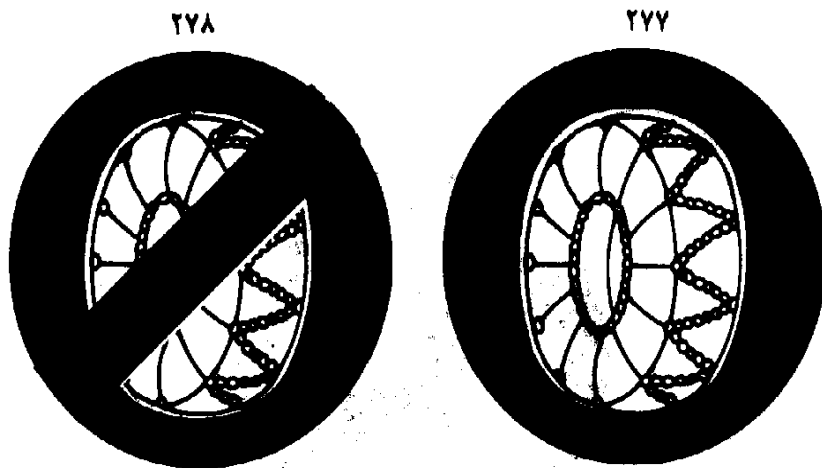


۲-۳-۵-۹. پایان حداقل سرعت - این تابلو به معنای این است که حداقل سرعت تعیین شده، دیگر قابل رعایت نیست (تابلو ۲۷۶).

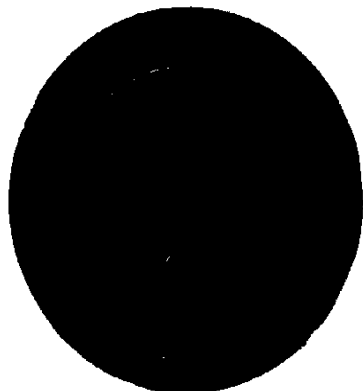
۲۷۶



۲-۳-۵-۱۰. زنجیر چرخ اجباری است - این تابلو در محلهایی نصب می شود که شرایط اقلیمی ایجاب کند وسایل نقلیه ای که در آن محدوده حرکت می کنند، حداقل دو چرخ خود را به زنجیر مجهز نمایند. این تابلو حالت موقت دارد و فیر از موارد ضروری باید روی آن به نحوی پوشانیده شود. در پایان منطقه ای که محدودیت بر آن واقع شده باید رانندگان را به نحوی از پایان محدودیت مطلع کرد. این عمل با کشیدن یک نوار قرمز اریب روی تابلو که از بالای سمت راست به پایین سمت چپ ادامه می یابد، انجام می شود (تابلوهای ۲۷۷ و ۲۷۸).



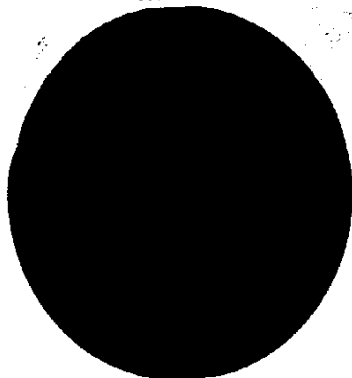
۲-۳-۱۱. تابلو ایستادن ممنوع - این تابلو به شکل دایره است و قطر آن نباید خارج از مناطق مسکونی کمتر از ۹۰ سانتیمتر و در داخل مناطق مسکونی کمتر از ۶۰ سانتیمتر باشد. زمینه این علامت به رنگ آبی و حاشیه و نوارهای اریب آن به رنگ قرمز است. زاویه قرار گرفتن تابلو نباید کمتر از ۳۰ درجه، و بیشتر از ۴۵ درجه نسبت به جریان عبور و مرور باشد (تابلو ۲۷۹).



ایستادن ممنوع

۲-۳-۱۲. تابلو توقف ممنوع - این تابلو به شکل دایره است و قطر آن نباید خارج از مناطق مسکونی کمتر از ۹۰ سانتیمتر و در داخل مناطق مسکونی کمتر از ۶۰ سانتیمتر باشد. زمینه این علامت به رنگ آبی سیر و حاشیه و نوار اریب آن به رنگ قرمز است. زاویه قرار گرفتن تابلو نباید کمتر از ۳۰ درجه و بیشتر از ۴۵ درجه نسبت به جریان عبور و مرور باشد (تابلو ۲۸۰-۱).

۲۸۰-۱



به جای علامت شرح داده شده در بالا (۲۸۰-۱)، برای نشان دادن پارکینگ ممنوع می‌توان از یک علامت دایره شکل با زمینه سفید و حاشیه و نوار اریب قرمز که در وسط آن حرف P به نشانه پارکینگ با رنگ سیاه نوشته شده، استفاده کرد. این تابلو را مسئولان ایرانی برای این کار برگزیده‌اند (تابلو ۲۸۰-۲). حدود و حوزه ممنوعیت زمانی و استثناها را می‌توان برحسب مورد با نوشتن روی یک صفحه اضافی و نصب زیر تابلو اصلی مشخص کرد:

۲۸۰-۲



- الف) روزهایی در هفته، یا ماه، یا ساعتهایی در روز که ممنوعیت قابل اجراست.
- ب) مدت زمانی که بیش از آن، توقف ممنوع است.
- ج) استثنایی که برای بعضی از استفاده‌کنندگان از راه، در نظر گرفته شده است.
- د) مدت زمانی را که بیش از آن، توقف، یا ایستادن ممنوع است، می‌توان به جای نشان دادن روی یک صفحه اضافی، با نوشتن روی قسمت پایین دایره قرمز رنگ تابلو مشخص کرد.

هنگامی که توقف متناوبا " در طرف دیگر راه مجاز باشد، از تابلوهای زیر استفاده خواهد شد. (تابلوهای ۲۸۱ و ۲۸۲).

۲۸۲



پارک در روزهای زوج ممنوع

۲۸۱



پارک در روزهای فرد ممنوع



روزهای تعطیل از ۱۳-۲۴

ممکن است مقررات محلی تناوب دیگری غیر از تناوب روزانه را برای پارکینگ ایجاب کند ، مانند از اول تا شانزدهم ماه و از شانزدهم تا ۳۱ ماه . می توان به جای استفاده از این تابلوها از تابلو پارکینگ ممنوع استفاده کرد و با اضافه کردن صفحهای در زیر آن محدودیتها را نشان داد .

کلیه ممنوعیتها و محدودیتهای پارکینگ فقط در طرفی از راه قابل اجرا خواهد بود که تابلو در آن نصب شده است . به استثنای مواردی که مسافت اجرای ممنوعیت روی یک صفحه اضافی اعلام شده ، ممنوعیت باید از محل نصب تابلو تا اولین تقاطع راه اجرا شود .

ممکن است یکی از صفحات اضافی زیر به منظور نشان دادن فاصله ممنوعیت از نقطه شروع آن در پایین تابلو ممنوعیت نصب شود .



همچنین ممکن است در صورتی که تابلو ممنوعیت در وسط محدوده نصب شود ، از صفحات اضافی زیر استفاده شود .



از صفحات اضافی زیر نیز در نقطه پایان ممنوعیت توقف ، در زیر تابلو استفاده می شود .



در تقاطعهایی که ممنوعیت فقط در مسافت کوتاهی اجرا می شود ، می توان در داخل دایره قرمز مسافت و جهتی را که ممنوعیت قابل اجراست ، نشان داد .

در مناطق مسکونی ، برای مشخص کردن شروع منطقه ای که اجازه پارکینگ اعم از پولی یا مجانی ، محدود به زمان معینی است ، می توان از تابلو زیر که دارای زمینه ای به رنگ سفید است ، استفاده کرد . در صورت لزوم ، روزها و ساعت هایی از روز که محدودیت پارکینگ اجرا می شود ، ممکن است روی خود علامت یا پاپک صفحه اضافی زیر تابلو ، نشان داده شود (تابلو ۲۸۳) .

۲۸۳



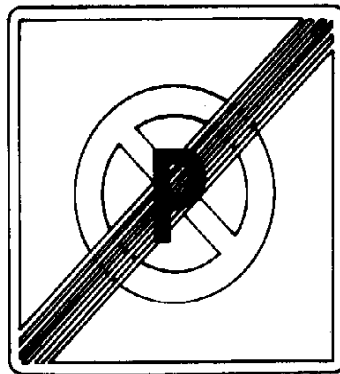
می‌توان تابلو توقف ممنوع را روی صفحه مستطیل شکلی که دارای زمینه زرد رنگ است، قرار داد و روی آن دلیل آن را مانند ایستگاه اتوبوس، ایستگاه تاکسی، محل تخلیه بیماران و... (تابلو ۲۸۴).

۲۸۴



۲-۳-۱۳. تابلو نشان دهنده پایان منطقه پارکینگ محدود - در مناطق مسکونی، برای نشان دادن پایان منطقه‌ای که پارکینگ از نظر زمانی محدود است باید از تابلو زیر استفاده کرد (تابلو ۲۸۵).

۲۸۵



این تابلو باید به شکل مربع و به رنگ سفید باشد. حاشیه تابلو توقف ممنوع با رنگ خاکستری روشن است و یک نوار اریب سیاه یا خاکستری تیره که از خطوط موازی سیاه تشکیل شده، در قطر مربع قرار دارد.



## ۲-۲. علائم اطلاعاتی (خبری)

مجموعه علائمی که به منظور راهنمایی رانندگان در مورد تقاطع با سایر راهها، شناسایی محل، اعلام فواصل، نشان دادن جهت، مسیر ورود یا خروج (شهرها، بخشها، روستاها و...)، معرفی و مشخص کردن مکانهای تفریحی، خدماتی، تاریخی، زیارتی، پارکها، جنگلها، کوهها و غیره است، علائم اطلاعاتی نامیده می‌شود. علائم اطلاعاتی معمولاً مربع یا مستطیل شکل است، با وجود این، علائم جهت نما ممکن است به شکل مستطیل باشد که طول آن به طور افقی قرار گرفته و به یک فلش ختم می‌شود.

یادآوری: علائم شناسایی راهها (شماره راهها) می‌تواند به فرمهای گوناگون طرح شود (شکلهای ۲۷ و ۲۹).

علائم اطلاعاتی براساس نوع راه به سه گروه تقسیم می‌شوند: علائم اطلاعاتی راههای فرعی و اصلی، علائم اطلاعاتی بزرگراهها و آزاد راهها

۲-۲-۱. علائم اطلاعاتی راههای فرعی و اصلی - تابلوهای اطلاعاتی در راههای اصلی، باید دارای زمینه‌ای به رنگ سبز، و نوشته‌ها، شکلها و حاشیه آن به رنگ سفید باشد. تابلوهای اطلاعاتی در راههای فرعی، باید دارای زمینه‌ای به رنگ سفید، و نوشته‌ها، شکلها و حاشیه آن به رنگ سیاه باشد.

۲-۲-۱-۱. ابعاد علائم اطلاعاتی - ابعاد و اندازه علائم بسته به حروف تشکیل دهنده بهیامی است که روی آن نوشته می‌شود؛ به همین دلیل نمی‌توان ابعاد این نوع تابلوها را به صورت استاندارد ارائه کرد، ولی در مورد علائم شناسایی راه (شماره راهها) می‌توان ابعاد یکسان و استاندارد شده‌ای تعیین نمود.

۲-۲-۱-۲. اندازه حروف علائم اطلاعاتی - خوانا و قابل درک بودن کلمات مختلف نوشته شده روی تابلو، مستقیماً به اندازه حروف بستگی دارد. فاصله درشتی کلمات باید طوری انتخاب شود که راننده قبل از گذشتن از تابلو فرصت کافی برای خواندن آن را داشته باشد. در نظر گرفتن ضریب اطمینان در محاسبه فاصله خوانا بودن علائم، برای جبران بی‌توجهی راننده، مسدود بودن دید راننده توسط خودروهای دیگر، ضعیف بودن قدرت دید راننده، شرایط بد جوی، و سایر شرایطی که موجب آهسته خوانی می‌شود، الزامی است.

فاصله بین دو تابلو اطلاعاتی در راههای اصلی و فرعی متوالی حداقل باید ۶۰ متر باشد. تکرار تابلوهای اطلاعاتی، فرصت مجددی را برای راننده فراهم خواهد کرد تا اطلاعات مورد نیازش را به دست آورد. مدت زمان خواندن برای هر تابلو، با سرعت نزدیک شدن خودرو به تابلو تغییر می‌کند، از این رو اندازه حروف متناسب با نوع راه انتخاب می‌شود.

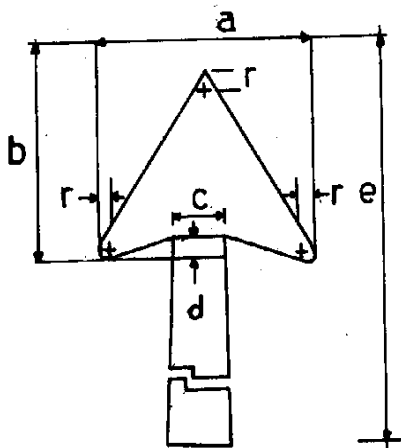
۲-۲-۱-۳. تعداد کلمات - گذشته از اهمیت اندازه حروف، کلمات روی تابلو باید به حداقل تعداد ممکن رسانیده شود تا راننده در مدت بسیار کوتاهی که چشم از راه برمی‌دارد، کلمات را خوانده و درک نماید. حروف تابلوهای اطلاعاتی باید به سه خط از حروف اصلی محدود شود (حروف اصلی شامل: اسامی شهرها، خیابانها، شماره راهها، فلشها، جهت نماهای اصلی (شمال، جنوب، شرق و غرب)، شماره خروجیها و غیره است). از این رو، حداکثر باید نام دو خیابان یادو شهر و جهت نما نوشته شود. از نوشتن نام یک شهر و یک خیابان روی یک تابلو باید جدا خودداری شود.

۲-۲-۱-۴. چگونگی نمایش فلش روی تابلوهای اطلاعاتی - علامت فلش روی تابلوهای اطلاعاتی موارد استفاده فراوانی دارد. فلشها را باید با زوایای مناسبی که بتواند تصویری واقعی از مسیر را مشخص کند، ترسیم نمود. به‌طورمثال، برای نشان دادن مسیری در تقاطع بازایه قائمه، فلش افقی مناسب است. در تابلوهای نصب شده در کنار راه، از فلشی که نوک آن روبه‌بالاست و برای نشان دادن گردشها از فلش زاویه‌داری که تیزی مسیر را نشان می‌دهد استفاده می‌شود.

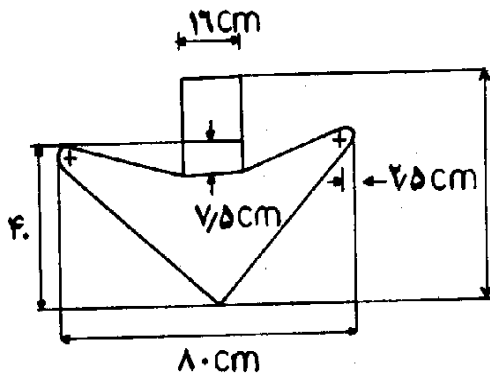
در مورد تابلوهای معلق، وقتی منظور باقی ماندن در همان گذرگاه باشد، از فلشی که نوک آن به سمت پایین و محور گذرگاه می‌باشد استفاده می‌کنند (شکل ۴۶)؛ تنها در مواردی می‌توان از این فلش استفاده کرد که برای تابلو گذرگاه‌های مجاور نیز فلشی در نظر گرفته شود (ابعاد فلشها در شکل ۴۶ مشخص شده است). هنگامی که گذرگاهی منحرف و به سمت چپ یا راست ادامه می‌یابد، از فلشی که نوک آن به سمت بالا و متناسب با زاویه انحراف است استفاده می‌شود. فلش را می‌توان در آخرین ردیف و زیر اسامی قرارداد، و در صورتی که منظور نشان دادن خروجی باشد، بهتر است برای واضحتر بودن آن را در منتهی الیه سمت راست، یا چپ و در تراز شماره یا نام خروجی قرار داد (شکل‌های ۶۹ و ۷۲).

فلش روی تابلوهای دیاگرامی (شکل‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۲) باید متناسب با طرح هندسی راه باشد تا تصویری کاملاً "روشن و واضح به استفاده‌کنندگان از راه بدهد؛ از این رو برای این‌گونه فلشها نمی‌توان ابعاد و فرم و شکل معینی پیشنهاد کرد، و طراح باید با توجه به وضعیت هندسی راه تصمیم‌گیری کند.

(یادآوری: کلیه مطالب یاد شده در بالا، عیناً "در مورد تابلوهای اطلاعاتی بزرگراهها و آزادراهها نیز صادق است.)



مشخصات فلشی که نوک آن رو به بالا است



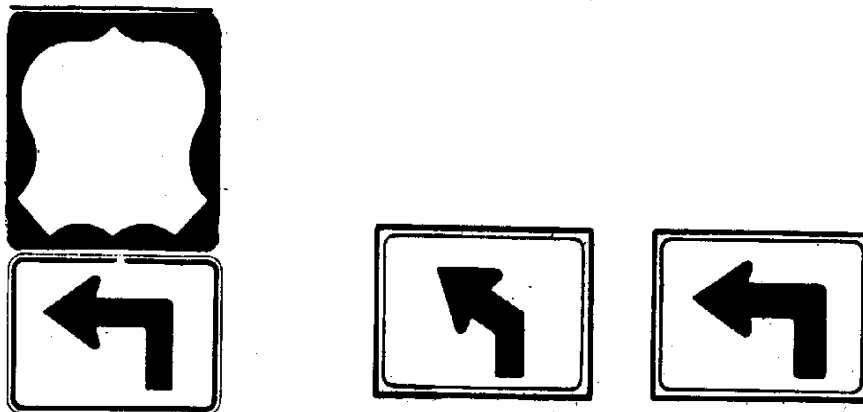
مشخصات فلشی که نوک آن رو به پایین است

اندازه حروف Cm	ابعاد پیکان Cm					
	a	b	c	d	e	r
۲۰	۲۸	۲۸	۹	۳/۵	۶۲/۵ ۴۲/۵	۲
۲۵-۳۵	۴۶	۳۵	۱۱	۳/۵	۵۰-۷۵	۲
۴۰	۵۸	۴۴	۱۴	۴	۶۰-۸۰	۲/۵

شکل ۴۶. ابعاد فلشهای اطلاعاتی

۲-۴-۱-۵. علائم پیش‌آگاهی جهت‌نما در راه‌های شماره‌گذاری شده - برای پیش‌آگاهی دادن به رانندگان در مورد تعیین مسیر، از فلشهایی که محور آن دارای زاویه ۴۵° و یا ۹۰° به سمت چپ یا راست است و در پایین تابلو شماره راهها نصب می‌شود، استفاده می‌گردد. این صفحات متناسب با محل کاربردشان در راه‌های مختلف باید زمینه‌های هم‌رنگ تابلو مربوطه (تابلو شماره‌راهها) داشته‌باشد (شکل‌های ۷۴، ۷۶، ۷۰، ۶۹، ۷۲، ۷۴). مثلاً "در راه‌های اصلی و بزرگراهها زمینه تابلو سبز و

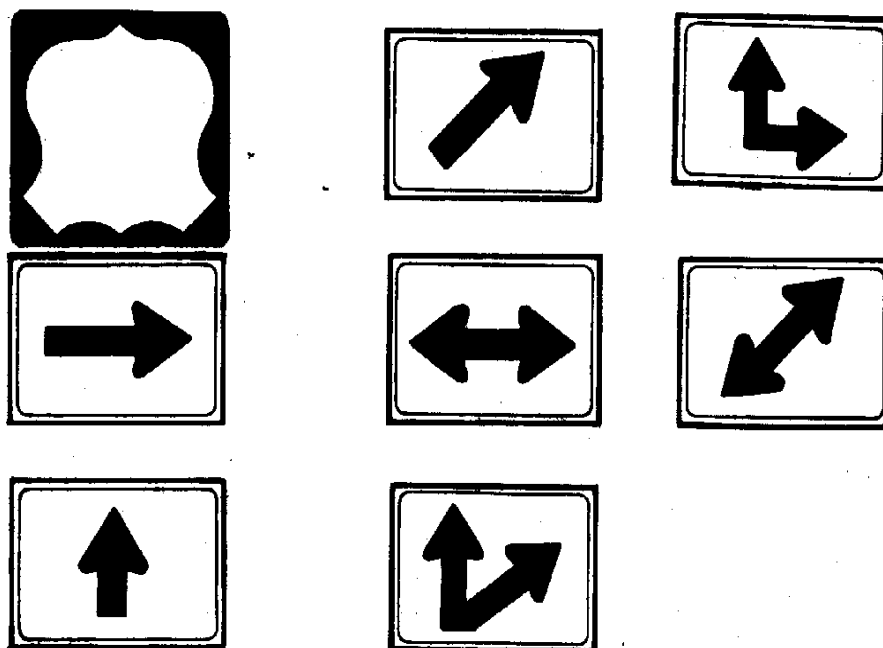
شکلها به رنگ سفید ، در راههای فرعی زمینه سفید و شکلها به رنگ سیاه ، و در آزادراهها زمینه سرمه‌ای و شکلها به رنگ سفید .



شکل ۴۷

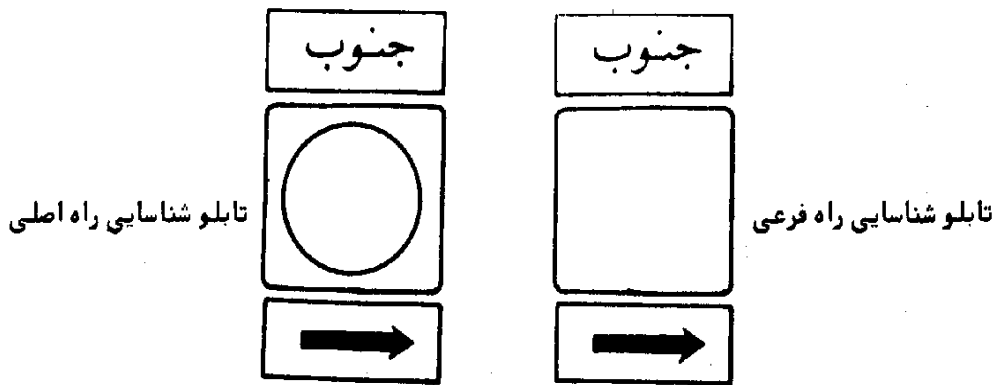
۲-۴-۱-۶. علائم جهت‌نما در راههای شماره‌گذاری شده - این علائم برای نشان دادن مسیر اصلی حرکت به‌کار گرفته می‌شود و زیر تابلو شماره راهها نصب می‌گردد . این صفحات متناسب با کاربردشان در راههای مختلف باید زمینه‌های هم‌رنگ تابلو مربوطه (تابلو شماره راهها) داشته باشند (شکلهای ۴۸ ، ۶۹ و ۷۰) .

(یادآوری: کلیه مطالب ذکر شده در بالا ، در مورد تابلوهای اطلاعاتی بزرگراهها و آزادراهها نیز صادق است .)



شکل ۴۸

۲-۴-۱-۷. علائم شناسایی راه (شماره راهها) در راههای فرعی و اصلی - این تابلوها علامتی هستند با شکل و فرم خاص و مشخص ، که روی آنها راههای مختلف را با اعداد مشخص می‌کنند ؛ این شکلها روی تابلوهای اطلاعاتی ترسیم می‌شوند . تابلوشناسایی راهها معمولاً " بعد از ورودیها و خروجیها و در طول مسیر برای تأکید و یادآوری ، به‌کار برده می‌شود ( شکلهای ۷۰۴ و ۸) .



شکل ۴۹\*

۲-۴-۱-۸. تابلو اعلام مقاصد - این تابلو مستطیل افقی است، که نام شهر، شهرستان، ده و سایر نقاط و فواصل آنها تا محل نصب تابلو، و همچنین فلش جهت نما، روی آن نمایش داده شده و فواصل هر یک نیز جلوی آن مشخص گردیده است. در صورتی که اسامی ذکر شده روی تابلو، همگی دارای جهتی یکسان باشند، باید جهت آنها را فقط با یک فلش مشترک، نمایش داد. فواصل محلها باید بلافاصله بعد از اسم محل مزبور ذکر شود و بیش از نام سه محل را نباید روی تابلو ذکر کرد (شکل ۵۰). ترتیب قرار گرفتن اسامی به قرار زیر است:

الف) مهمترین و نزدیکترین مقصد مستقیم در بالای تابلو (ردیف اول)

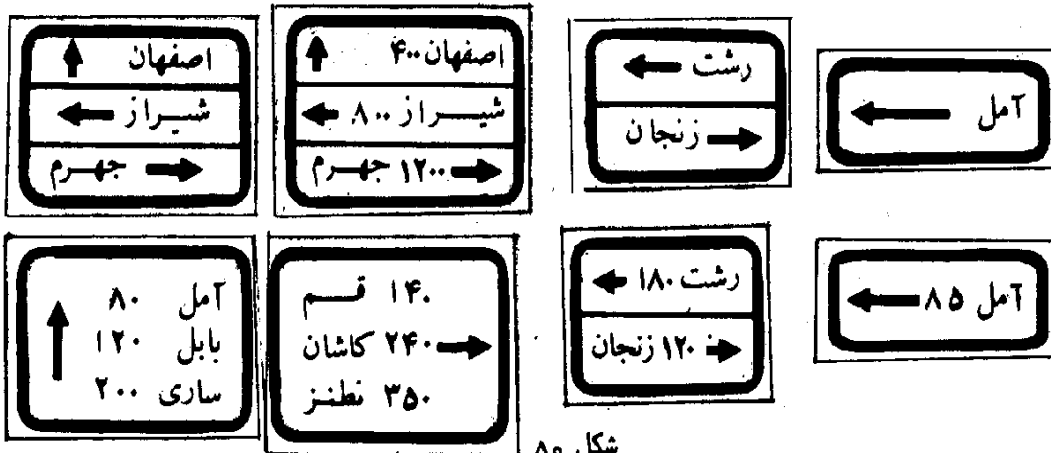
ب) مهمترین و نزدیکترین مقصد سمت چپ در وسط (ردیف دوم)

ج) مهمترین و نزدیکترین مقصد سمت راست در پایین (ردیف سوم)

(یادآوری: کلیه مطالب ذکر شده در بالا، عیناً در مورد تابلوهای اطلاعاتی بزرگراهها و آزادراهها نیز صادق است.)

۲-۴-۱-۱. محل نصب تابلو اعلام مقاصد - این تابلو در تقاطع دو جاده اصلی یا دو بزرگراه، و در تقاطع جاده اصلی و جاده فرعی نصب می‌شود. فاصله نصب این تابلوها، در خارج شهر، حداقل در ۵۰ متری تقاطع، و در داخل شهر فاصله کمتری قابل قبول است. در صورتی که دو محل در یک جهت واقع شده باشند، آنکه فاصله‌اش نزدیکتر است در ردیف بالاتر از مقصدی که فاصله‌اش دورتر است، روی تابلو نوشته خواهد شد. در تقاطعها، چنانچه یکی از مسیرها با زاویه‌ای غیر از قائمه واقع شده باشد، می‌توان فلش جهت‌نما را روی تابلو زاویه‌دار مشخص کرد (شکل ۵۰).

۳۵۰

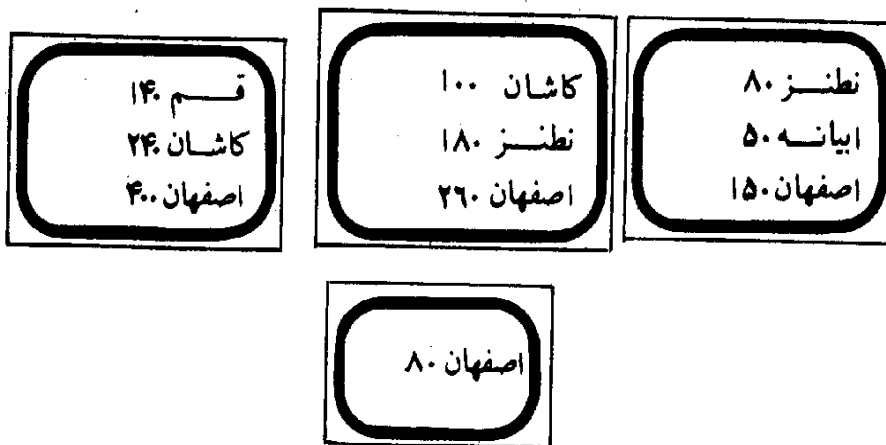


شکل ۵۰

\* شکل بالا فقط جنبه نمایشی دارد و به عنوان تابلو انتخابی ایران نیست.

۲-۴-۱-۹. تابلو مشخص کننده فواصل - این تابلو به شکل مربع مستطیلی است که ابعاد آن متناسب با نوشته‌های روی آن است. حداکثر می‌توان نام سه شهر، شهرستان و یا ده را با ذکر فواصل روی تابلو نشان داد. در اولین ردیف باید نام نزدیکترین محل مهم که از نظر جغرافیایی معروف باشد، آورده شود. در آخرین ردیف باید نام مهمترین و معروفترین محل مقصد که اصطلاحاً "شهر کنترل کننده نامیده می‌شود ذکر گردد. در صورتی که تابلو حاوی سه نام باشد ردیف وسط می‌تواند متغیر باشد و نام شهرها و محلهایی که بین مبداء و مقصد (شهر کنترل کننده) قرار گرفته، ذکر شود. نام شهر کنترل کننده در سرتاسر مسیر روی تابلوهای متوالی ثابت خواهد ماند. به طور مثال برای مبداء تهران به مقصد اصفهان تابلوگذاری به صورت زیر انجام خواهد شد. شهرها و نقاط مختلف بین تهران - اصفهان عبارتند از قم، کاشان، نطنز، ..... اصفهان (شکل ۵۱).

۳۵۱



شکل ۵۱

۲-۴-۱-۹-۱. محل قرارگرفتن تابلو اعلام فواصل - تابلو اعلام فواصل باید به محض خارج شدن از منطقه شهری (درحدود ۲۰۰ متر) نصب گردد و بعد از هر تقاطع مهم نیز این تابلوها باید تکرار شود (شکلهای ۴ و ۷).

۲-۴-۱-۱۰. تابلو پیش آگاهی خیابانها و میدانها - به منظور هدایت ترافیک و کمک به سرعت در تصمیمگیری رانندگان باید در کلیه تقاطعهای مهم شهری از تابلو جهت‌نمای پیش آگاهی دهنده استفاده کرد. زمینه این تابلو به رنگ سبز و نوشته‌ها، شکلهای و حاشیه آن به رنگ سفید بازتاب نور است. این تابلو باید طوری نصب شود که برای ترافیک نزدیک شونده به تقاطع به راحتی قابل دیدن و خواندن باشد.

۲-۴-۱-۱۱. تابلو محل عبور عابر پیاده - این تابلو به رنگ آبی، مثلث وسط آن به رنگ سفید، و شکل روی آن به رنگ سیاه است. این تابلو به منظور نشان دادن محل عبور عابران پیاده به رانندگان و پیاده‌روندگان، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تابلو باید حداقل یک متر قبل از خطکشی عابر پیاده نصب شود (تابلو ۳۰۰). چنانچه برای عبور عابر پیاده، پلهای هوایی و یا معبر زیرزمینی احداث شده باشد از تابلو ۳۰۲ استفاده می‌شود.

۳۰۲



۳۰۱

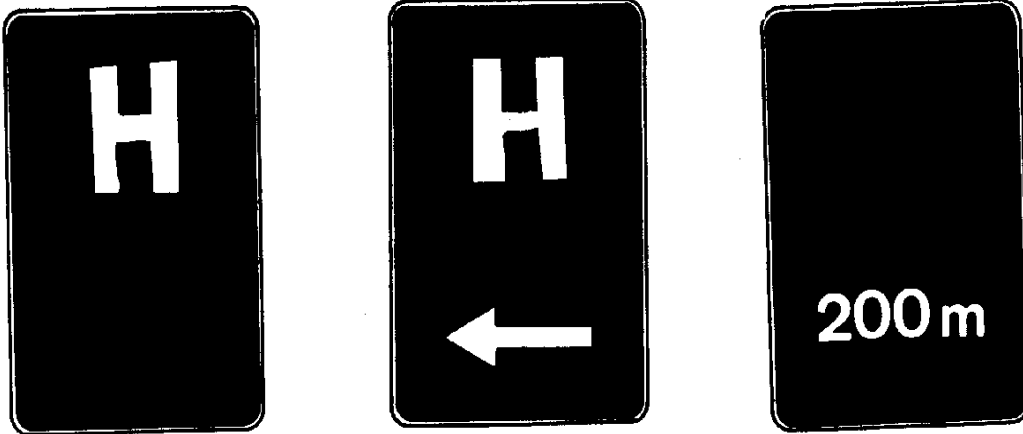


۳۰۰



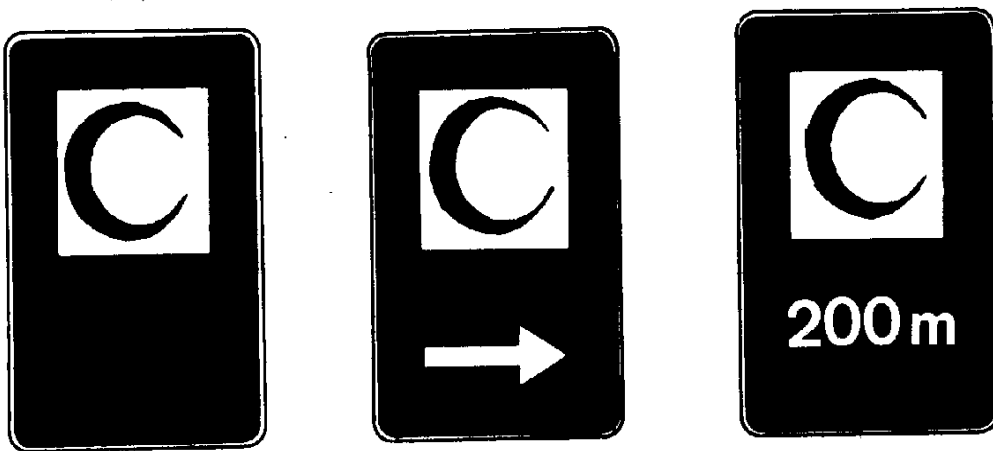
۲-۴-۱۲. تابلو بیمارستان و مراکز درمانی - این تابلو برای اطلاع رانندگان و سایل نقلیه و هدایت آنها در مواقع ضروری، و همچنین برای خودداری آنها از ایجاد صدا های ناهنجار در نزدیکی این گونه مکانها، از این تابلو استفاده می شود. هدایت رانندگان به محل بیمارستان باید طوری صورت گیرد که هیچگونه ابهامی وجود نداشته باشد تا راننده در شرایط اورژانس بدون سردرگمی به سرعت به بیمارستان راهنمایی شود. نام بیمارستان باید در زیر این تابلوها نوشته شود.

۳۰۳



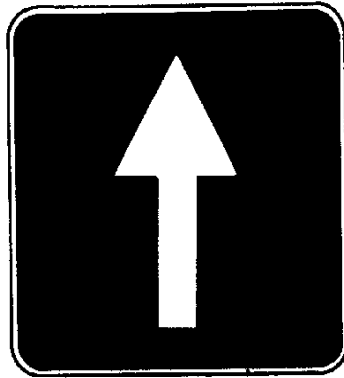
برای اعلام پستهای امدادی موقت یا دائم که در راهها برپا کنند، از تابلوهای زیر استفاده می شود.

۳۰۴



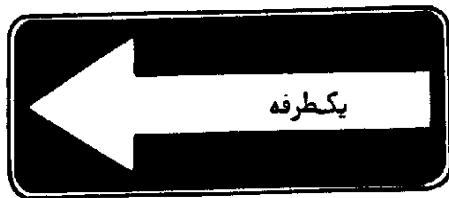
۲-۴-۱۳. تابلو راه یکطرفه - ممکن است در نقاطی لازم باشد برای اطلاع بیشتر رانندگان از اینکه در یک مسیر یکطرفه در حرکت هستند، دو علامت مختلف راه یکطرفه به کار برده شود. تابلوسویی که معمولاً در ابتدای جاده یا خیابان یکطرفه نصب می شود، به شکل مربع مستطیلی است که تقریباً به طور قائم بر محور راه قرار داده شده است. زمینه این تابلو به رنگ آبی و پیکان روی آن به رنگ سفید است (شکل ۲۶۲).

۲۶۲

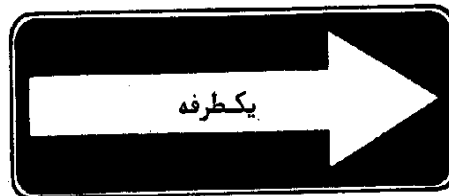


تابلوهای زیر معمولاً "در تقاطع خیابان یا جاده، با خیابان و جاده‌های دیگر، تقریباً" به موازات محور راه قرار داده می‌شود. زمینه این تابلوها به رنگ آبی و پیکان آن به رنگ سفید است، می‌توان کلمه یکطرفه را هم روی پیکان به رنگ سیاه نوشت (تابلوهای ۲۶۰ و ۲۶۱).

۲۶۱



۲۶۰

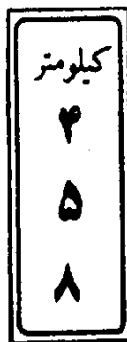


۱-۲-۴-۱۴. تابلو کیلومترشمار- در مسیر یک راه، یا در مواقع تصادف و مواردی مانند آن، برای مشخص کردن محل دقیق، از تابلو کیلومتر شمار استفاده می‌شود. این تابلو دارای عرضی برابر ۱۵ سانتیمتر است؛ کیلومتر صفر کیلومترشمار، از جنوب و غرب مرز هر استان شروع می‌شود و در مرز شمال و شرق هر استان تمام خواهد شد.

کیلومتر شمار را باید با حداقل ارتفاع و فاصله جانبی، برابر بازتابها نصب کرد. در صورتی که کیلومتر شمار را نتوان دقیقاً "در محل مربوط قرار داد، باید آن را تا حدود ۱۵ متر جلوتر یا عقب‌تر، نصب کرد؛ اما چنانچه نصب این تابلو در این محدوده ممکن نباشد، کلاً "باید از نصب آن صرف‌نظر کرد. رنگ زمینه تابلو کیلومتر شمار، سفید بازتاب نور و اعداد و حروف روی آن به رنگ سیاه است (شکلهای ۳۶۰ تا ۳۶۲).

(یادآوری: کلیه مطالب ذکر شده در بالا، در مورد بزرگراهها و آزادراهها نیز صادق است.)

۳۶۲



سهرقمی  
۱۵×۹۰

۳۶۱



دورقمی  
۱۵×۶۰

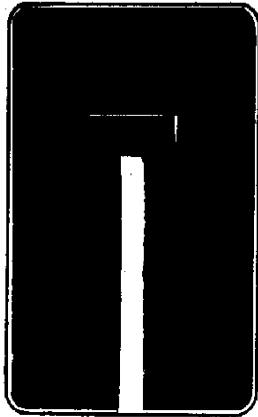
۳۶۰



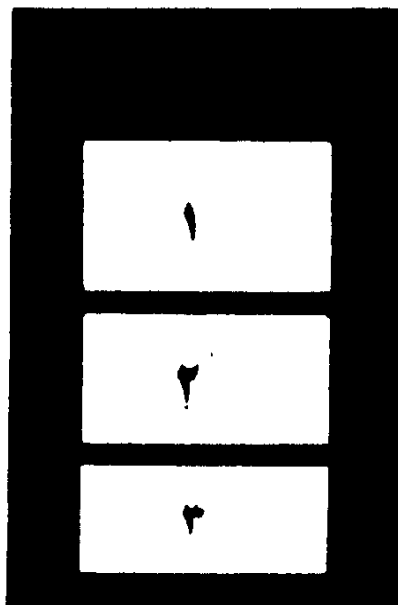
یک‌رقمی  
۱۵×۳۰

۲-۴-۱۵. تابلو "راه بن بست" - برای اعلام راه بن بست به رانندگان، از تابلو زیر استفاده می شود. می توان نقش روی این تابلو را بر اساس وضع موجود تغییر داد تا شرایط را آن طور که وجود دارد به رانندگان انتقال دهد (شکل ۳۰۵).

۳۰۵



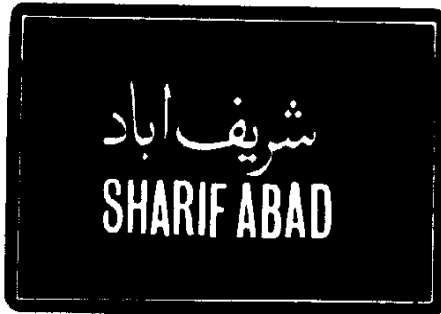
۲-۴-۱۶. تابلو باز یا بسته بودن راه - برای نشان دادن باز یا بسته بودن قسمتی از راه کوهستانی (یا گردونه) از این تابلو استفاده می شود. این علامت در مدخل راه یا راههایی که به منطقه مورد بحث ختم می شود نصب می گردد. صفحات ۱ و ۲ و ۳ باید قابل تمویض باشند، اگر یک قسمت از راه بسته باشد صفحه ۱ باید به رنگ قرمز یا کلمه "مسدود"، و در صورت باز بودن راه، رنگ صفحه سبز یا کلمه "باز" و خط نوشته آن به رنگ سفید باشد. صفحه های ۲ و ۳ باید دارای زمینه سفید و خط نوشته ها و شکل های آن به رنگ سیاه باشد. اگر یک قسمت از راه باز باشد، صفحه ۲ بر حسب وضع راه به رنگ سفید یا علامت (دو زنجیر چرخ اجباری) و یا شکل (زنجیر یا لاستیک پخشکن توصیه می شود)، مشخص می شود و صفحه ۳ باید سفید باقی بماند. اگر یک قسمت از راه مسدود باشد روی صفحه ۳ باید نام محلی که راه از آنجا باز می شود نوشته شود و صفحه ۲ بر حسب وضع راه دارای نوشته (باز است تا . . . . .) و یا شکل (دو زنجیر چرخ اجباری) و یا (زنجیر یا لاستیک پخشکن توصیه می شود) خواهد بود.





۲-۴-۱۲. علائم شناسایی محل - این تابلو به شکل مستطیل است و طول آن باید به طور افقی قرار گیرد. محل نصب این تابلو شروع منطقه مسکونی را نشان می‌دهد، زمینه این تابلو به رنگ سبز و نوشته روی آن سفید است (تابلو ۳۵۲).

۳۵۲



به منظور نشان دادن انتهای منطقه مسکونی از تابلو زیر استفاده می‌شود، نوار اریب روی تابلو به رنگ قرمز است (تابلو

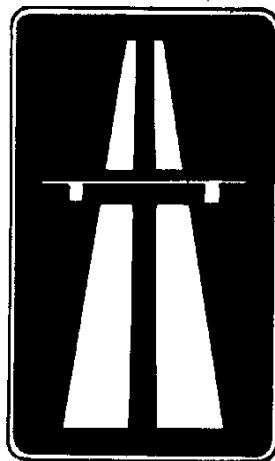
۳۵۲).

۳۵۳

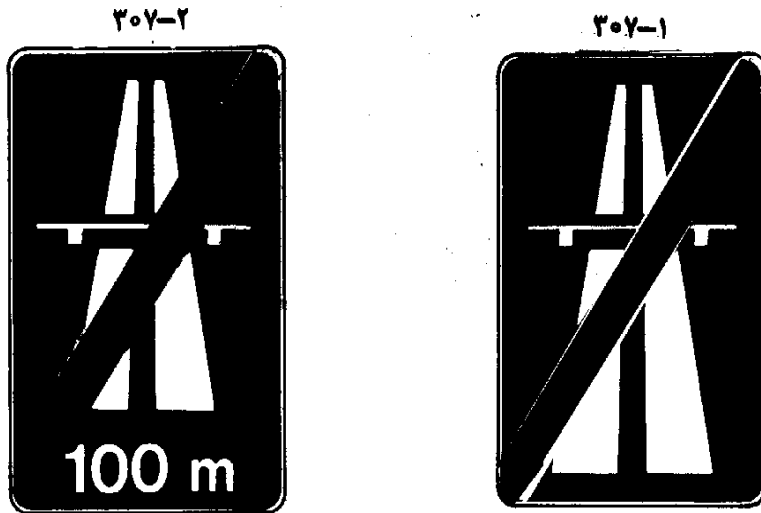


۲-۴-۱۸. تابلو اعلام ورود به آزادراهها - این تابلو باید در نقطه‌ای از آزادراه قرار داده شود که از آن محل به بعد مقررات خاص آزادراه لازم الاجرا است (تابلو ۳۰۶ و شکل ۶۶).

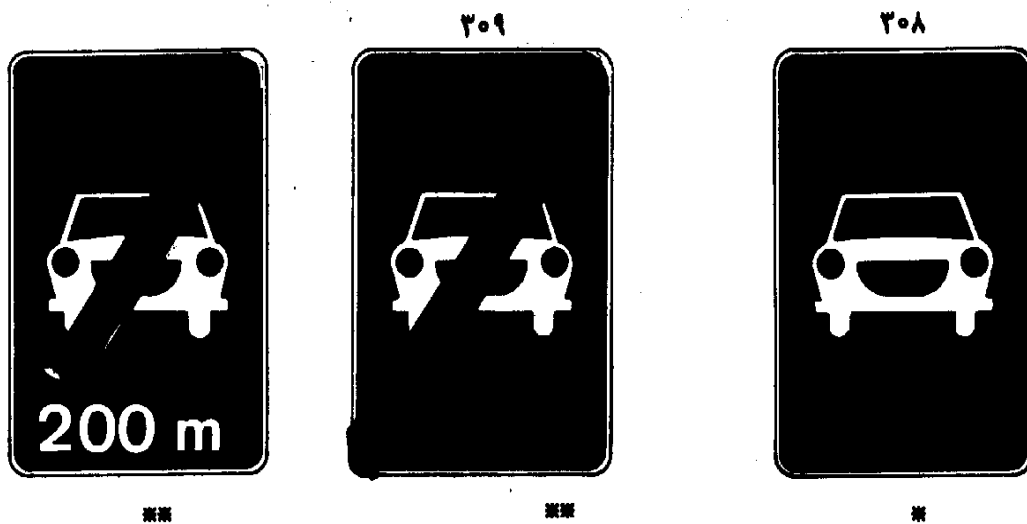
۳۰۶



۲-۴-۱-۱۹. خروج از آزادراه-این تابلو در نقطه‌ای از آزادراه قرار داده می‌شود که از آن به بعد مقررات آزادراه نافذ نیست این تابلو ممکن است برای اعلام انتهای یک آزادراه، به طور مکرر به کار برده شود. مسافت بین انتهای آزادراه و محل نصب این تابلو باید در قسمت پایین آن نوشته شود (تابلوهای ۳۰۷-۱ و ۳۰۷-۲)



۲-۴-۱-۲۰. اعلام ورود یا خروج به راه اتومبیل رو- برای اعلام ورود یا خروج از راهی که مقررات آلوده در آن راه همان مقررات جاری در آزادراه است، از این تابلو استفاده می‌شود. ممکن است یک صفحه اضافی زیر این علامت قرار داده شود که به طور استثنایی اجازه ورود وسایل نقلیه را به املاک مجاور بدهد.

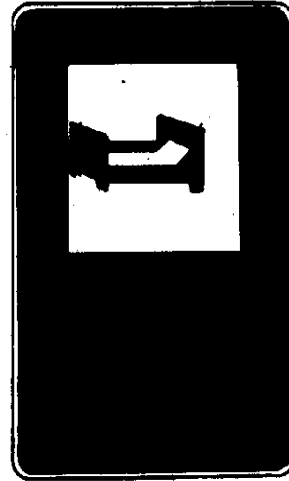
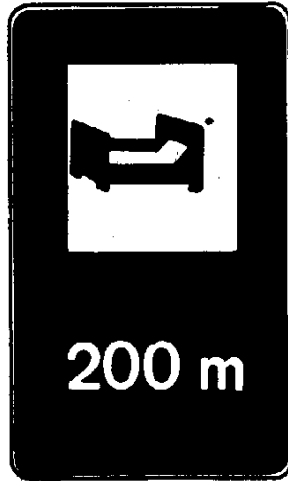
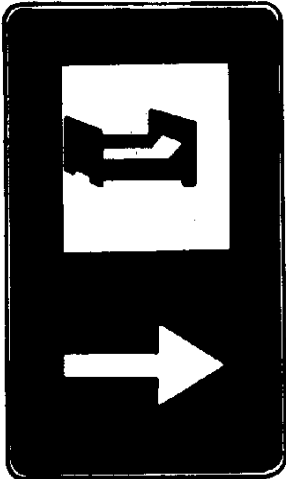


این تابلو در ابتدای منطقه نصب می‌شود.

این تابلو در انتهای منطقه نصب می‌شود.

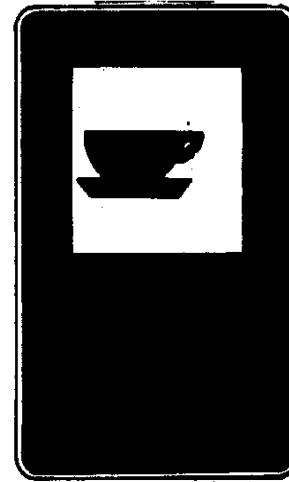
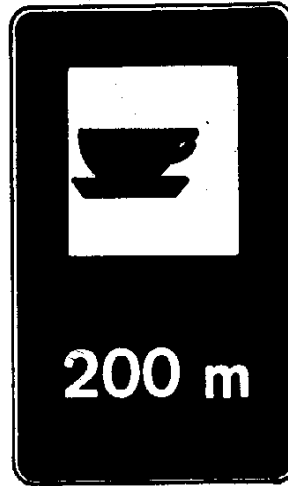
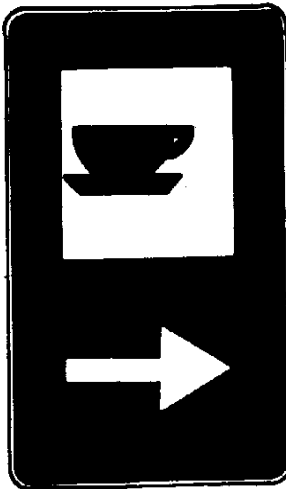
۲-۴-۲۱. تابلوهای اعلام‌کننده تسهیلات لازم خدماتی - گاهی اوقات، به علت اینکه مکانهای ارائه خدمات فاصله زیادی از یکدیگر دارند و با تعداد آنها در طول راه محدود است، لازم است که این تابلوها با ذکر فواصل در راهها نصب شوند. نصب این نوع تابلو در شهرها، به علت اینکه مکانهای خدماتی در معرض دید قرار دارند، ضرورت ندارد (تابلوهای ۳۱۰ تا ۳۱۹).

۳۱۰



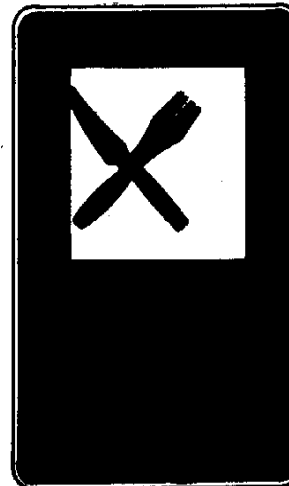
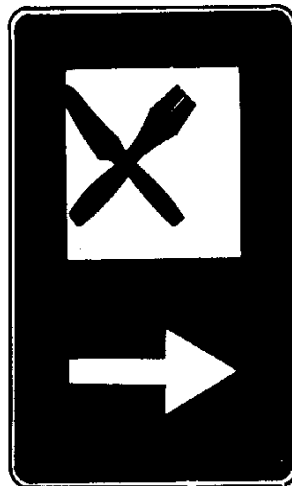
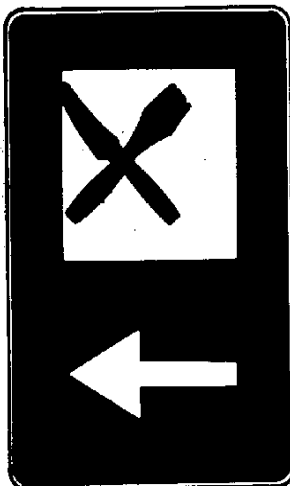
هتل

۳۱۱



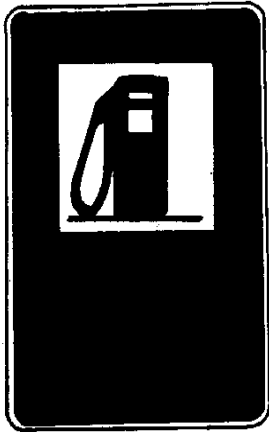
چایخانه

۳۱۲



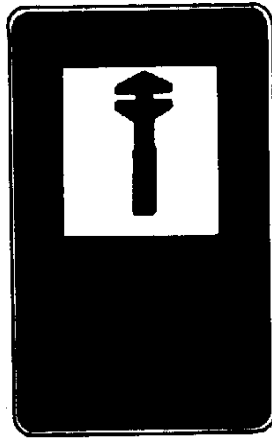
رستوران

۳۱۵



پمپ بنزین

۳۱۴



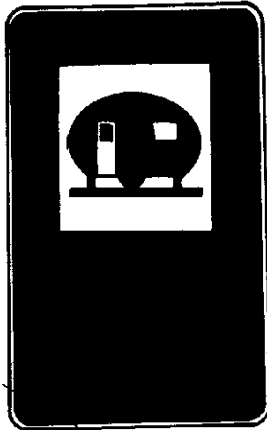
سرویس و تعمیرگاه

۳۱۳



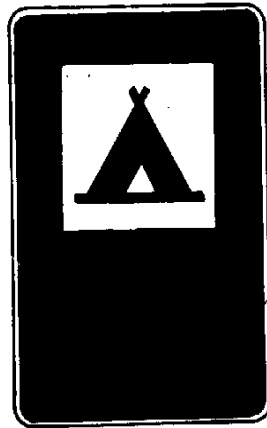
تلفن

۳۱۸



محوطه کاروان

۳۱۷



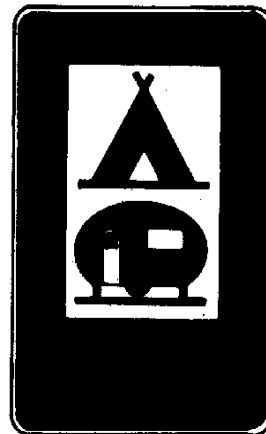
کمپینگ

۳۱۶



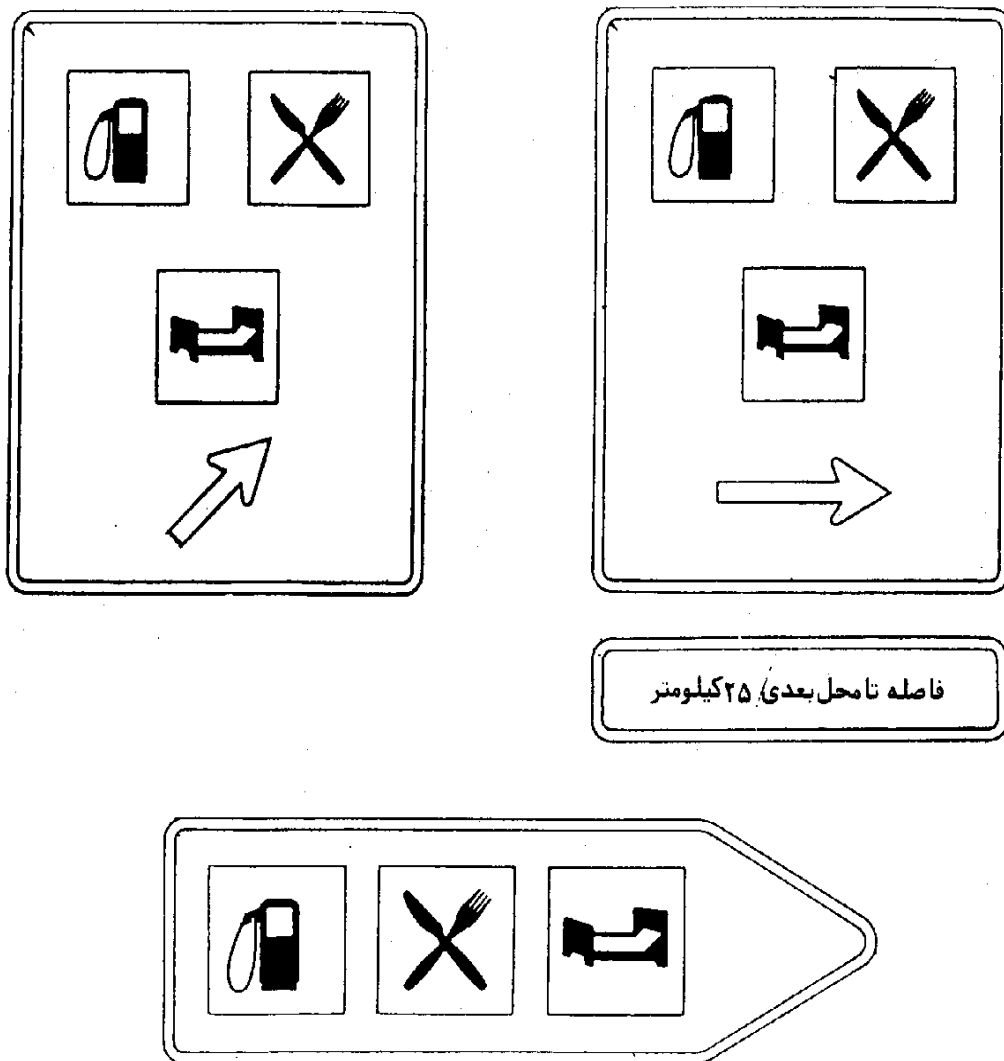
پلیس

۳۱۹



کمپینگ و کاروان

چنانچه فاصله محل ارائه خدمات رفاهی بعدی بیشتر از ۱۰ کیلومتر باشد ، این فاصله باید با یک صفحه اضافی که در زیر تابلو اعلام محل خروجی آخرین مکان ارائه این گونه خدمات نصب می‌گردد ، مشخص شود . ابعاد این گونه تابلوها باید متناسب با نوع راه در نظر گرفته شود . در صورت قرار گرفتن چند تابلو روی یک صفحه ، رنگ زمینه صفحه باید با مشخصات رنگ تابلوهای اطلاعاتی نوع راه مطابقت داشته باشد ( شکل ۵۲ ) .

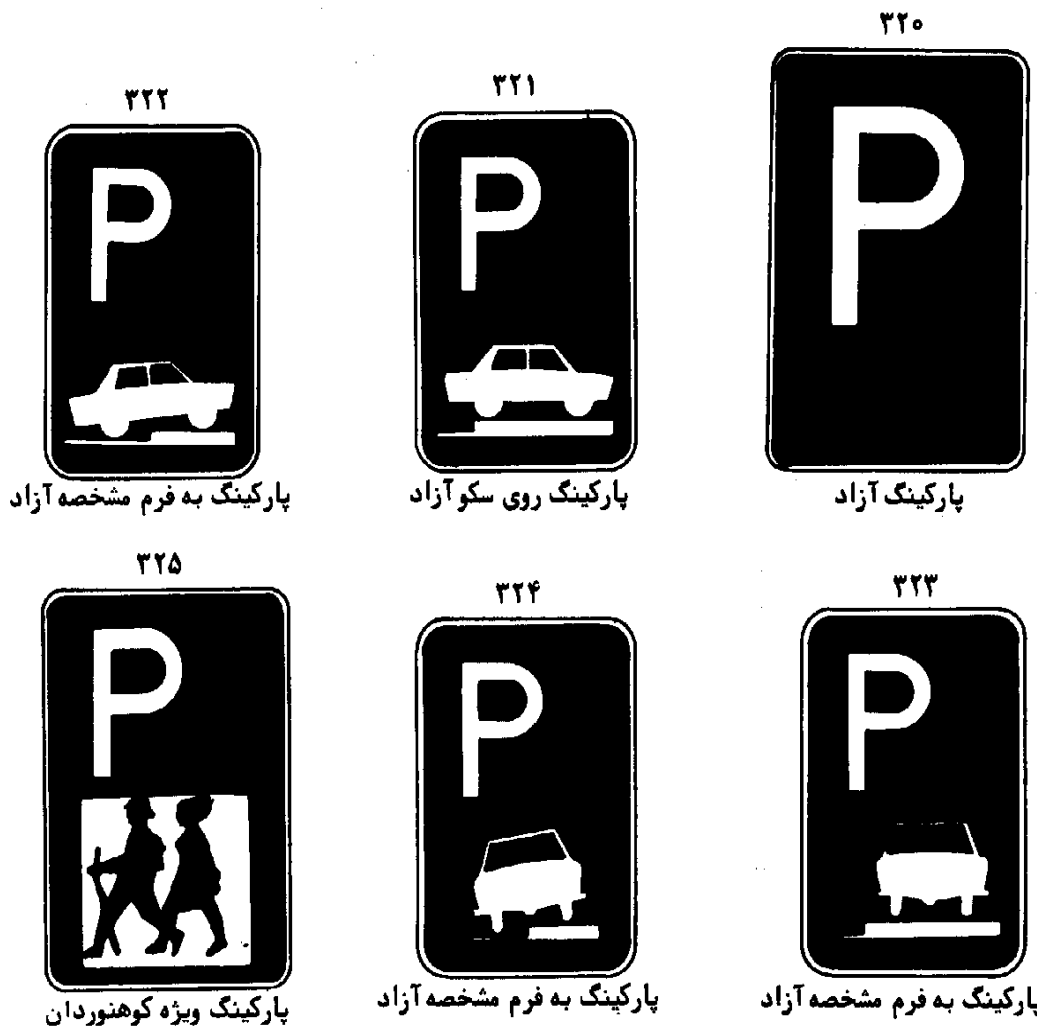


شکل ۵۲

رنگ زمینه‌ای تابلوها سرمه‌ای و نقوش آن به رنگ سیاه در وسط مربعهای سفید است . ابعاد مربع سفید رنگ باید با ابعاد تابلو استاندارد هماهنگی داشته باشد .

۲-۴-۱-۲۲ . تابلوی پارکینگ آزاد - برای آگاه کردن رانندگان از نقاط تعیین شده‌ای که پارکینگ در آنها آزاد است ، از این تابلو استفاده می‌شود . این تابلو به شکل مربع مستطیل است ، با زمینه آبی که روی آن حرف P به رنگ سفید نوشته شده . جهت و فاصله پارکینگ از محل نصب تابلو را می‌توان روی یک صفحه اضافی یا روی خود تابلو نشان داد .

چنانچه پارکینگ برای گروه ویژه‌ای در نظر گرفته شده باشد ، این موارد را نیز باید یادآور شد مانند ، فقط کامیونها ، ماشینهای سواری ، اتوبوسها ، کوه‌پیمایان ، اسکی بازان و غیره (تابلوهای ۳۲۰ تا ۳۲۵) .



۲-۴-۱-۲۳. تابلو اعلام محلهای تفریحی، تاریخی و زیارتی - به منظور اعلام محلهای تفریحی، تاریخی و زیارتی، از تابلوهایی باید استفاده کرد که شکل آن سریعا " جلب توجه کند. زمینه این تابلو به رنگ قهوه‌ای روشن و نوشته‌ها، شکلهای و حاشیه آن به رنگ زرد بازتاب نور است.

۲-۴-۲. تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه

الف) مشخصات تابلوهای اطلاعاتی بزرگراهها، برای کلیه راههایی که رفت و آمد وسایل نقلیه توسط میانه و یا وسایل مشابه از یکدیگر جدا می‌شود و دسترسی به این راه، از راههای مجاور تا اندازه‌ای محدود است، عینا " صدق می‌کند.

ب) آزادراه راهی است که دسترسی به آن و از آن کنترل شده باشد، روش ایجاد سیستم علامتگذاری آزادراه باید براساس اطلاعات صحیح (واضح و بدون هیچ‌گونه ابهام) صورت گیرد. تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه باید طوری طرح شوند که رانندگان بتوانند در سرعتهای زیاد آن را خوانده و واکنش مناسب نشان دهند. از این رو در طراحی باید عوامل زیر در نظر گرفته شود:

قابلیت دید مطلوب، کلمات درشتتر با استفاده از حروف بزرگتر و شکلهای بزرگتر، کوتاهی پیام برای درک سریعتر.

بالا بودن سرعت و زیادی گذرگاههای بزرگراه و آزاد راه ایجاب می‌کند که برای قابلیت دید هر چه بیشتر تابلوهای اطلاعاتی، ابعاد آنها بزرگتر از راههای اصلی انتخاب شود. تابلوهای اطلاعاتی را می‌توان علاوه بر سمت راست در میانه راه، نصب کرد تا برای کلیه گذرگاههای وسایل نقلیه قابل دید باشد و خودروهای سمت راست نتوانند جلوی دید خودروهایی که سمت چپ را مسدود کنند. حداقل فاصله بین دو تابلو اطلاعاتی باید ۲۵۰ متر باشد.

۲-۴-۲-۱. رنگ تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه - زمینه تابلوهای اطلاعاتی در بزرگراهها به رنگ سبز و در آزادراه به رنگ سرمه‌ای است و نوشته‌ها و شکل‌های روی تابلوها به رنگ سفید است. رنگ خط نوشته‌ها، شکلها و حاشیه تابلوها باید از نوع بازتاب نور باشند ولی رنگ زمینه این علائم ممکن است از نوع بازتاب نور نباشد. از به کار گیری تابلوهایی با زمینه بازتاب و زمینه ساده در یک مسیر به طور مختلط باید خودداری کرد.

۲-۴-۲-۲. ابعاد تابلوهای اطلاعاتی در بزرگراه و آزادراه - ابعاد تابلوها، بسته به اندازه حروف تشکیل دهنده پیام است. ابعاد حروف تشکیل دهنده پیام، در رابطه با خوانا بودن از فاصله‌های تقریباً "زیاد"، سرعت زیاد انتخاب می‌شود. به هر صورت، برای حفظ زیبایی و رعایت جنبه‌های اقتصادی باید کوشش شود تا تنوع ابعاد علائم به حداقل کاهش داده شود. در مورد تابلوهای معلق حداکثر عرض تابلو با عرض راه محدود می‌شود.

۲-۴-۲-۳. تعداد کلمات روی تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه - صرف نظر از ابعاد حروف انتخاب شده، کلمات روی تابلوها باید به حداقل برسد. حداکثر نام دو مقصد، و علامت جهت نما را راننده می‌تواند در سرعت‌های زیاد به آسانی درک کند. از نوشتن نام یک شهر و یک خیابان، روی یک تابلو جدا باید خودداری شود.

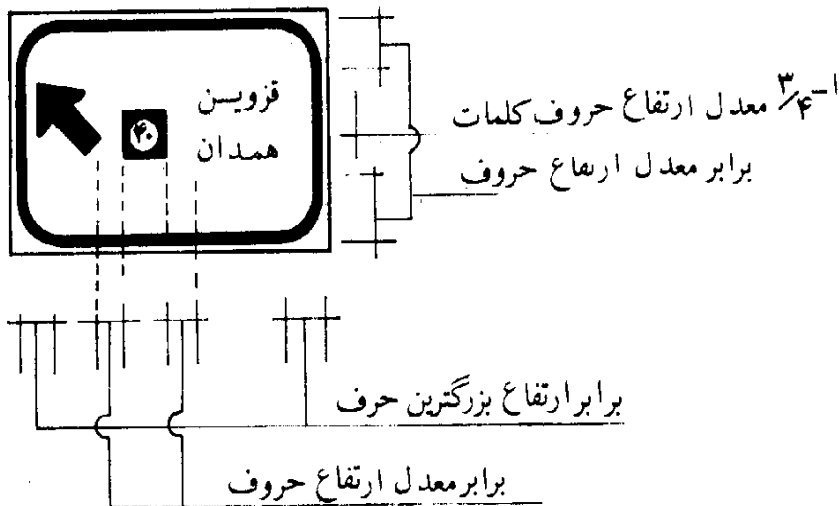
چنانچه چند تابلو روی یک پایه قرار گیرند، ترجیحاً "باید هر تابلو حاوی یک نام، و حداکثر مجموع سه نام از ترکیب تابلوها به دست آید (شکل ۵۳).



شکل ۵۳

۲-۴-۲-۴. فاصله بین خطوط با یکدیگر و خطوط با لبه تابلو در تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه - فاصله خطوط با یکدیگر، باید تقریباً "برابر سه چهارم معدل ارتفاع حروف خطوط باشد. فاصله لبه بالایی و لبه پایینی تا خط نوشته‌ها و شکلها باید تقریباً "برابر ارتفاع حروف خط نوشته‌های مجاور باشد. فاصله لبه‌های جانبی باید تقریباً "برابر ارتفاع بزرگترین حرف انتخاب شود (شکل ۵۴).

۲-۴-۲-۵. مشخصات فلشها روی تابلوهای اطلاعاتی بزرگراه و آزادراه - در کلیه تابلوهای اطلاعاتی معلق، و زمینی، جهت راهنمایی وسایل نقلیه به داخل خروجی، از فلش استفاده می‌شود. فلشها کلاً "رو به بالاست و متناسب با موقعیت خروجی می‌توان آن را زاویه‌دار ترسیم کرد. فلشهای رو به پایین فقط در تابلوهای معلق که در آمد و شد برای دستیابی به نقطه و یا نقاطی در همان گذرگاه باقی بمانند، مورد استفاده خواهد بود (شکل ۴۶).



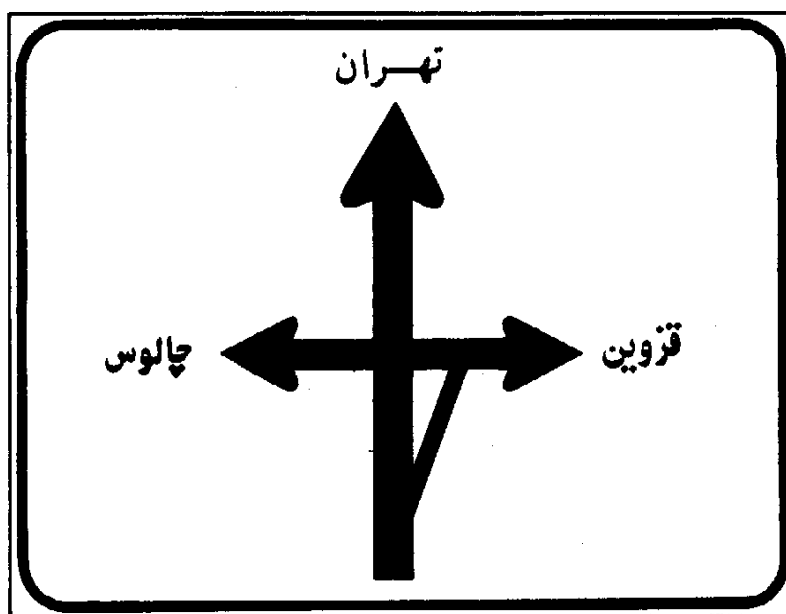
شکل ۵۴

۲-۴-۲-۶. علائم شناسایی راه (شماره راهها) در بزرگراه و آزادراه - این تابلوها دارای شکل خاص و مشخصی هستند که روی آنها با اعداد، راههای مختلف را نشان می‌دهند. این شکلها روی تابلوهای اطلاعاتی ترسیم می‌شوند. نصب علائم شناسایی راهها روی پایه‌های جداگانه، در بزرگراهها کمتر کاربرد دارند. تابلوی شناسایی راهها معمولاً "بعد از ورودیها و خروجیها و در طول مسیر، برای تأکید و یادآوری به کار برده می‌شوند (شکل‌های ۶۹ و ۷۰ و ۷۴ و ۷۵ و ۷۶).

۲-۴-۲-۷. تابلو دیاگرامی

الف) تقاطعهای همسطح: هرگاه در محدوده بزرگراه تقاطع همسطحی وجود داشته باشد، تابلوی نصب شده در تقاطع، باید از نظر اندازه و ابعاد با سایر تابلوهای نصب شده در مسیر هماهنگی داشته باشد. تابلوهای پیش‌آگاهی جهت‌نما، در بزرگراه می‌تواند به صورت یک دیاگرام که وضعیت هندسی راه را مشخص می‌کند، به کار برده شود (شکل‌های ۵۵ و ۷۳).

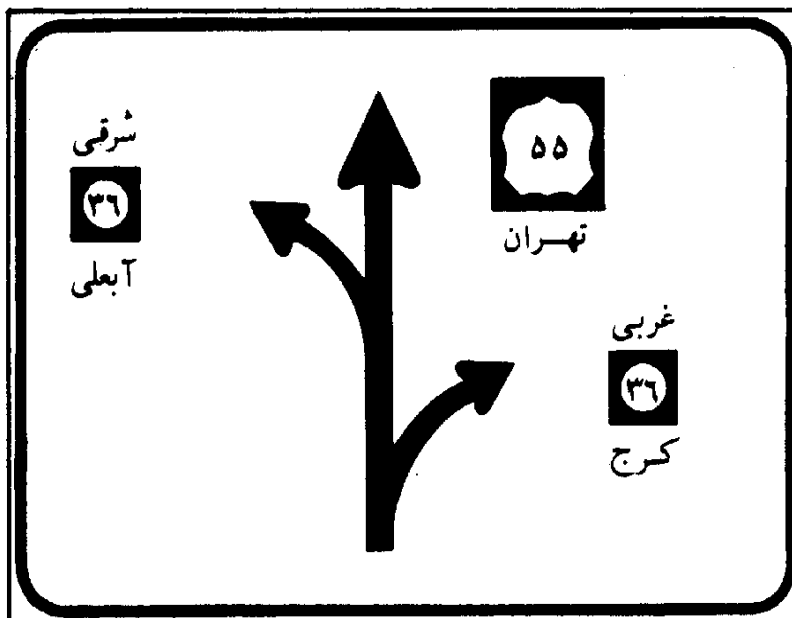
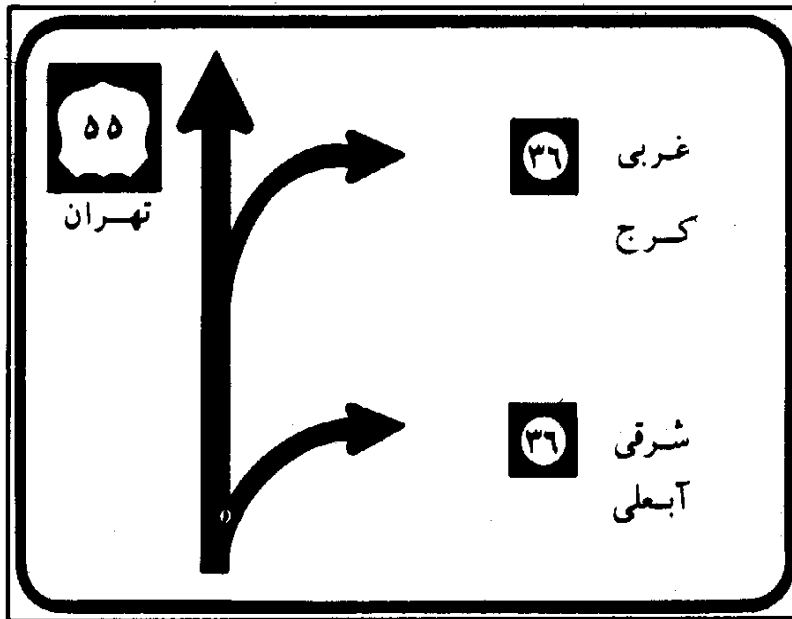
یادآوری: می‌توان به جای علائم شناسایی راه (شماره راهها) از اسامی محلها استفاده کرد.



شکل ۵۵



ب) تقاطعهای غیرمسطح مبدل: کاربرد تابلوهای دیاگرامی در نزدیکی تقاطعهای غیرمسطح، طریقه و روش مناسب و سریع انتقال اطلاعات در مورد مانورهایی است که زائندگان برای رسیدن به مقصد باید انجام دهند.



شکل ۵۶

۲-۴-۸. طبقه‌بندی تقاطعهای غیرمسطح مبدل (دگرساز) در بزرگراه و آزادراه - برای علامت‌گذاری تقاطعهای غیرمسطح مبدل آنها را به چند دسته تقسیم کرده‌اند:

الف) تقاطعهای غیرمسطح مبدل بزرگ: تقاطع غیرمسطح مبدل با بزرگراه یا آزادراه دیگر، تقاطع غیرمسطح مبدل با جاده‌های اصلی چند گذرگاه (خیابان اصلی شهری و جاده اصلی برون شهری که تراکم رفت و آمد زیاد است و پسا رانندگان غیرآشنا در آن زیاد رفت و آمد می‌کنند)

ب) تقاطعهای غیرمسطح مبدل متوسط: تقاطع غیرمسطح مبدل با راههای شهری و برون شهری که در دسته‌بندی تقاطعهای غیرمسطح مبدل بزرگ و کوچک قرار نگرفته‌اند.

ج) تقاطعهای غیرمسطح مبدل کوچک، تقاطع غیرمسطح مبدل با جاده محلی است که رفت و آمد در آن خیلی سبک است (۱۰۰ اتوبوس در روز).

یادآوری: این دسته‌بندی در مورد آزادراهها نیز صادق است.

۲-۴-۹. تابلوهای اطلاعاتی تقاطعهای غیرمسطح مبدل در بزرگراه و آزاد راه - چنانچه تابلوهای اطلاعاتی به ترتیب مناسبی قرار گیرند، می‌توانند عملکرد چند تابلو را با هم انجام دهند، مانند علائم شناسایی راهها، اسامی مقاصد و جهت نما برای راهنمایی در سرتاسر تقاطعهای غیرمسطح مبدل. برای هر تقاطع غیرمسطح مبدل باید، حداقل ۳ تابلو و حداکثر ۵ تابلو اطلاعاتی، بدون در نظر گرفتن تابلوهای تکراری که در سمت چپ نصب شده‌اند در نظر گرفته شود. تابلوهای اطلاعاتی مهم پیش‌آگاهی که قبل از گذرگاه و اشتاب نصب شده، در کلیه موارد باید با یکدیگر حداقل ۲۵۰ متر فاصله داشته باشند.

۲-۴-۱۰. تابلوهای پیش‌آگاهی اطلاعاتی در بزرگراه و آزادراه - تابلوهای پیش‌آگاهی اطلاعاتی توجه‌رانندگان را به محل خروجی، با تقاطع غیرمسطح مبدل بعدی و فاصله آن تقاطع غیرمسطح مبدل تا محل نصب تابلو را، قبل از رسیدن به خروجی جلب می‌کند. برای تقاطعهای غیرمسطح مبدل بزرگ فقط دو تابلو پیش‌آگاهی باید در نظر گرفته و آنها را فاصله یک و دو کیلومتری تقاطع غیرمسطح مبدل نصب کرد (شکل ۲۷).

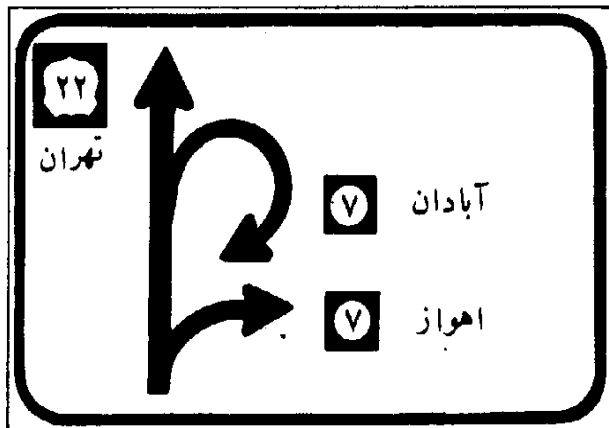
یادآوری:

۱. در صورتی که خروجیها شماره‌گذاری شده‌اند و از صفحه شماره خروجی همراه با تابلو اطلاعاتی استفاده شده است، کلمه خروجی از ردیف آخر حذف می‌شود (شکل ۵۷).

۲. در صورتی که فاصله تا خروجی بعدی از ۱ کیلومتر کمتر باشد، باید تابلو مربوط حذف شود.

برای تقاطعهای غیرمسطح مبدل متوسط نیز دو تابلو در نظر گرفته می‌شود که در فواصل معین قبل از خروجی قرار می‌گیرد. فواصل قرار گرفتن تابلوها تا خروجی را می‌توان بنا به وضعیت خروجی تنظیم کرد مشروط به اینکه فاصله آنها از ۲۵۰ متر کمتر نشود.

برای تقاطعهای غیرمسطح مبدل کوچک فقط یک تابلو در نظر گرفته می‌شود که در فاصله‌ای برابر ۴۰۰ - ۸۰۰ متر قبل از خروجی نصب می‌شوند.



خروجی ۳۳ الف

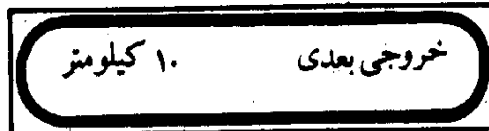


خیابان نفت  
خروجی ۵۰۰ متر



شکل ۵۷

۲-۴-۲-۱۱. تابلو اعلام فاصله خروجی بعدی در بزرگراه و آزادراه - در مواردی که فاصله تقاطع غیرهمسطح مبدل بعدی بیشتر از ۱۰ کیلومتر باشد، بهتر است فاصله خروجی بعدی را روی یک صفحه در زیر آخرین تابلو پیش آگاهی اطلاعاتی تقاطع غیرهمسطح مبدل قبل از آن نوشت (شکل ۵۸ و ۷۴).



شکل ۵۸

۲-۴-۲-۱۲. تابلو جهت نمای خروجی در بزرگراه و آزادراه - تابلو جهت نمای خروجی تکرار کننده اطلاعاتی است که قبلاً "در تابلوهای پیش آگاهی راجع به راهها و مقصدهای خروجی بعدی، به آنها اشاره شده بود. این تابلو راننده را در انتخاب راه مطمئن می‌کند. تابلو جهت نمای خروجی باید حداقل (۴۰۰ - ۸۰۰) متر قبل از جزیره جدا کننده یا در ابتدای گذرگاه و اشتاب نصب شود (شکل ۵۹ و ۷۵).



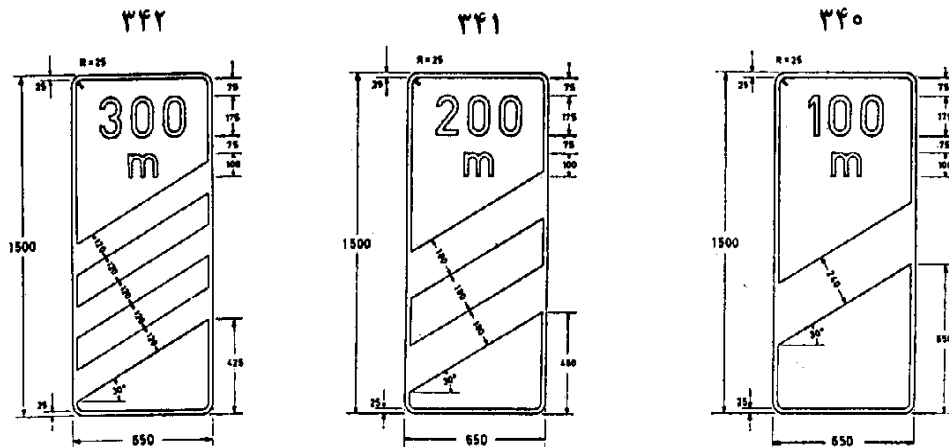
در ابتدای گذرگاه و اشتاب



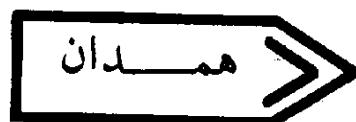
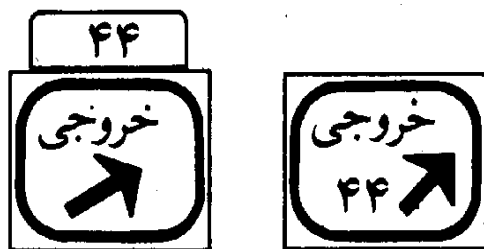
قبل از گذرگاه و اشتاب

شکل ۵۹

برای اعلام فاصله دقیق خروجی از صفحات اعلام فاصله که اولین صفحه دارای سه نوار و دومین صفحه دارای دو نوار و سومین که دارای یک نوار است استفاده می‌شود و به ترتیب در فاصله ۳۰۰، ۲۰۰ و ۱۰۰ متری خروجی نصب می‌شود. زمینه این تابلو در بزرگراه به رنگ سبز و در آزادراه به رنگ سرمه‌ای و نوارهای آن سفید بازتاب نور است و شیب نوارها به سمت محور راه قرار گرفته (تابلوهای ۳۴۰ تا ۳۴۲ و شکل ۷۶).



۲-۴-۲-۱۳. تابلو خروجی نصب شده در جزیره جدا کننده - این تابلو محل جدا شدن از گذرگاه اصلی را نشان می‌دهد، و در محلی بین راه اصلی و گذرگاه خروجی نصب می‌شود (شکل‌های ۶۰ و ۷۳).



شکل ۶۰

تابلوی خروجی معلق، در نزدیکی و یا روی محل انشعاب خروجی نصب می‌شود (شکل ۷۳).



شکل ۶۱

۲-۴-۲-۱۴. ترتیب قرار گرفتن تابلوها بین تقاطعهای غیرمسطح مبدل - چنانچه فاصله بین دو تقاطع در خارج شهر اجازه دهد، حداقل ۱۵۰ متر بعد از خاتمه خط شتاب ورود به بزرگراه یا آزادراه یک تابلو شناسایی راه (شماره راه)، ۳۰۰ متر دورتر از تابلو شماره راه تابلو تعیین سرعت مجاز، و ۳۰۰ متر دورتر از تابلو سرعت مجاز تابلو اعلام فواصل تا مقصد را باید نصب کرد.

در صورت کمبود فاصله بین دو تقاطع غیرمسطح مبدل مثلاً "در شهرها، وجود تابلوهای دیگر در این فاصله، می‌توان تابلو اعلام فواصل را حذف کرد و چنانچه روی تابلوهای اطلاعاتی ترافیک عبوری، شماره راه نیز ذکر شده باشد می‌توان تابلو شماره راه را نیز حذف کرد (شکل ۷۳).

۲-۴-۲-۱۵. تابلو اعلام فواصل در بزرگراه و آزادراه - این تابلو باید حداکثر از سه سطر تشکیل شود که شامل نام محل و فاصله آن تا محل نصب تابلو است و ترتیب قرار گرفتن آن به شرح زیر است:  
ردیف اول باید مشخص‌کننده اولین تقاطع غیرمسطح مبدل و فاصله آن به وسیله ذکر محلی باشد که بزرگراه و یا آزادراه از آن عبور می‌کند، و در صورت نبودن نام محل (شهر) نام و یا شماره راه متقاطع ذکر شود.

ردیف دوم، شامل فاصله و نام محلهایی است که بزرگراه یا آزادراه از آن، و یا از کنار آن عبور می‌کند. نام این محله‌ها در ردیف دوم برحسب محلهای گوناگونی که مسیر از آنها می‌گذرد، می‌تواند تغییر کند تا اطلاعات بیشتری را به رانندگان ارائه دهد.

ردیف سوم، در این ردیف نام شهر کنترل‌کننده و فاصله آن، که تا رسیدن به این محل همچنان ثابت باقی می‌ماند، نوشته خواهد شد (شکل ۶۲).

انتخاب و اعلام مقصدهای مهم (شهر کنترل‌کننده) از نظر کیفیت سرویس دادن در بزرگراه و آزادراه نقش بسیار مهمی دارد. این تابلوها که حاوی نام مقصدهای مهم است، باید در موقعیتهای زیر نصب شود (شکل ۷۳).

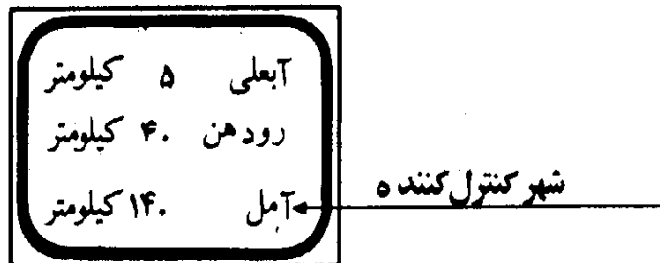
الف) تقاطعهای غیرمسطح مبدل، بین آزادراهها و بزرگراهها.

ب) محل انشعاب دو آزادراه یا دو بزرگراه

ج) روی تابلوهای جهت‌نمای راههای متقاطع، برای هدایت وسایل نقلیه‌ای که وارد بزرگراه یا آزادراه می‌شوند.

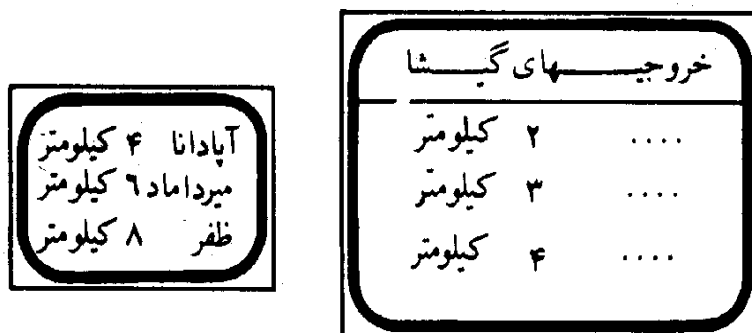
د) ردیف آخر اعلام فواصل مقصدهای نصب شده بعد از تقاطعهای غیرمسطح مبدل.

فواصل ذکر شده روی تابلوها باید تغییرات ۵ کیلومتری داشته باشد و این فواصل باید فاصله دقیق تا مقصد باشد، نه فاصله تا خروجی از بزرگراه یا آزادراه.



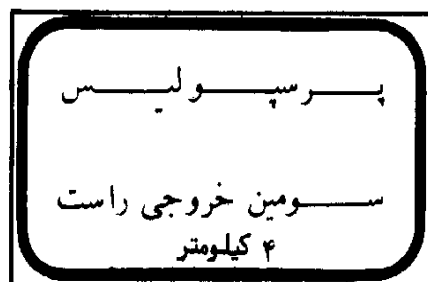
شکل ۶۲

۲-۴-۲-۱۶. ترتیب تابلوهای تقاطعهای غیرمسطح مبدل - در شهرها که خروجیها به یکدیگر بسیار نزدیک هستند، مشخص کردن دو یا سه تقاطع غیرمسطح مبدل بعدی و تعیین فواصل دقیق آنها سودمند است. این تابلو باید قبل از اولین تابلو پیش آگاهی اطلاعاتی نزدیکترین تقاطع غیرمسطح مبدل و تقریباً "در وسط" تقاطع غیرمسطح مبدل نصب شود. چنانچه یک محله به وسیله چند خروجی قابل دستیابی باشد، می توان تا سه خروجی را روی یک تابلو نشان داد (شکلهای ۶۳ و ۶۴).

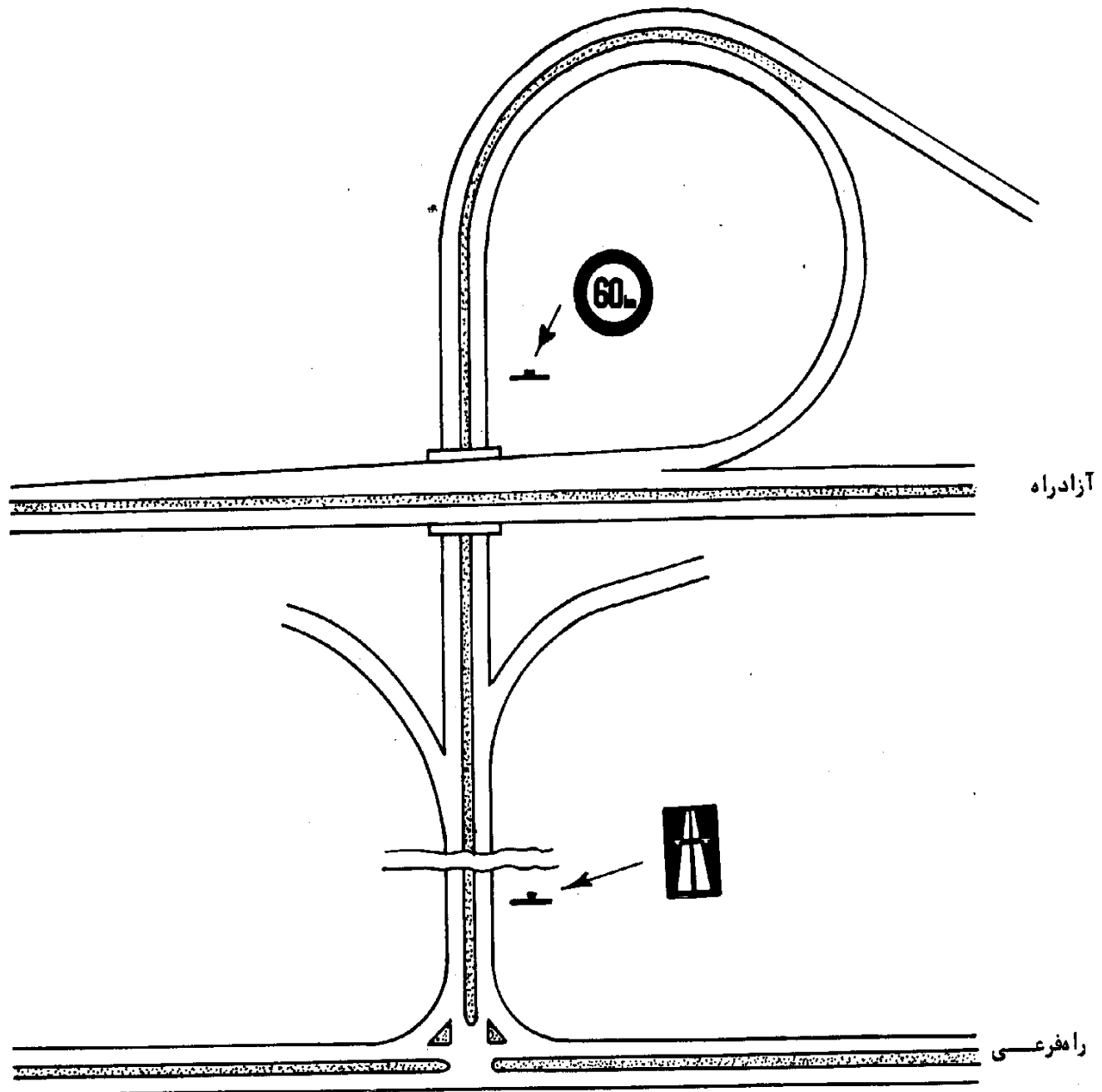


شکل ۶۳

۲-۴-۲-۱۷. تابلو پیش آگاهی چند خروجی بعد - بزرگراه یا آزادراه ممکن است از نقاط تفریحی یا تاریخی عبور کند، از این رو برای اینکه رانندگان مجبور به جستجوی زیاد نباشند و خروجی به این نقاط را راحت تر پیدا کنند، مناسب است که چند خروجی قبل از، خروجی مزبور این تابلو نصب شود (شکل ۶۴).

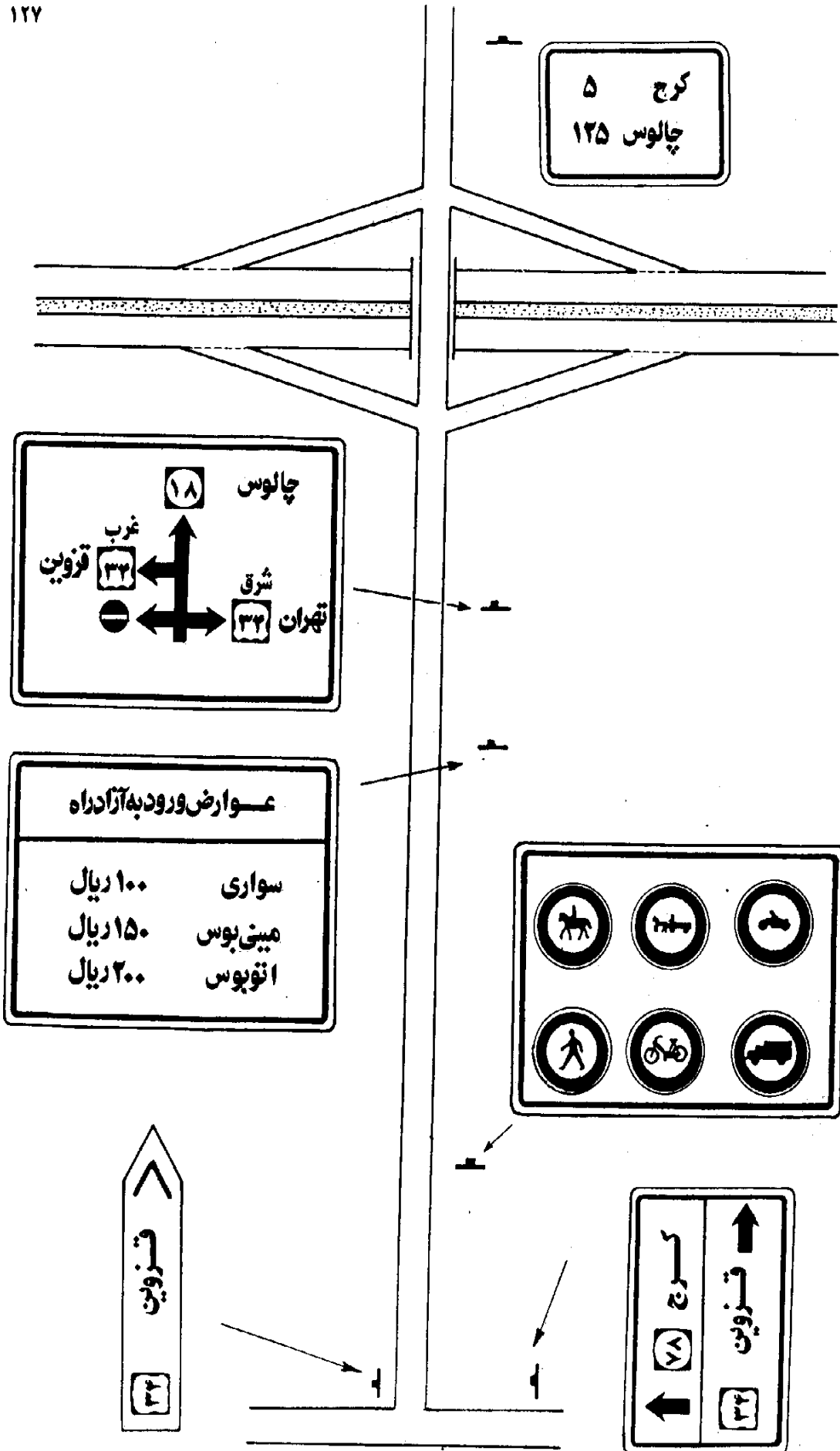


شکل ۶۴

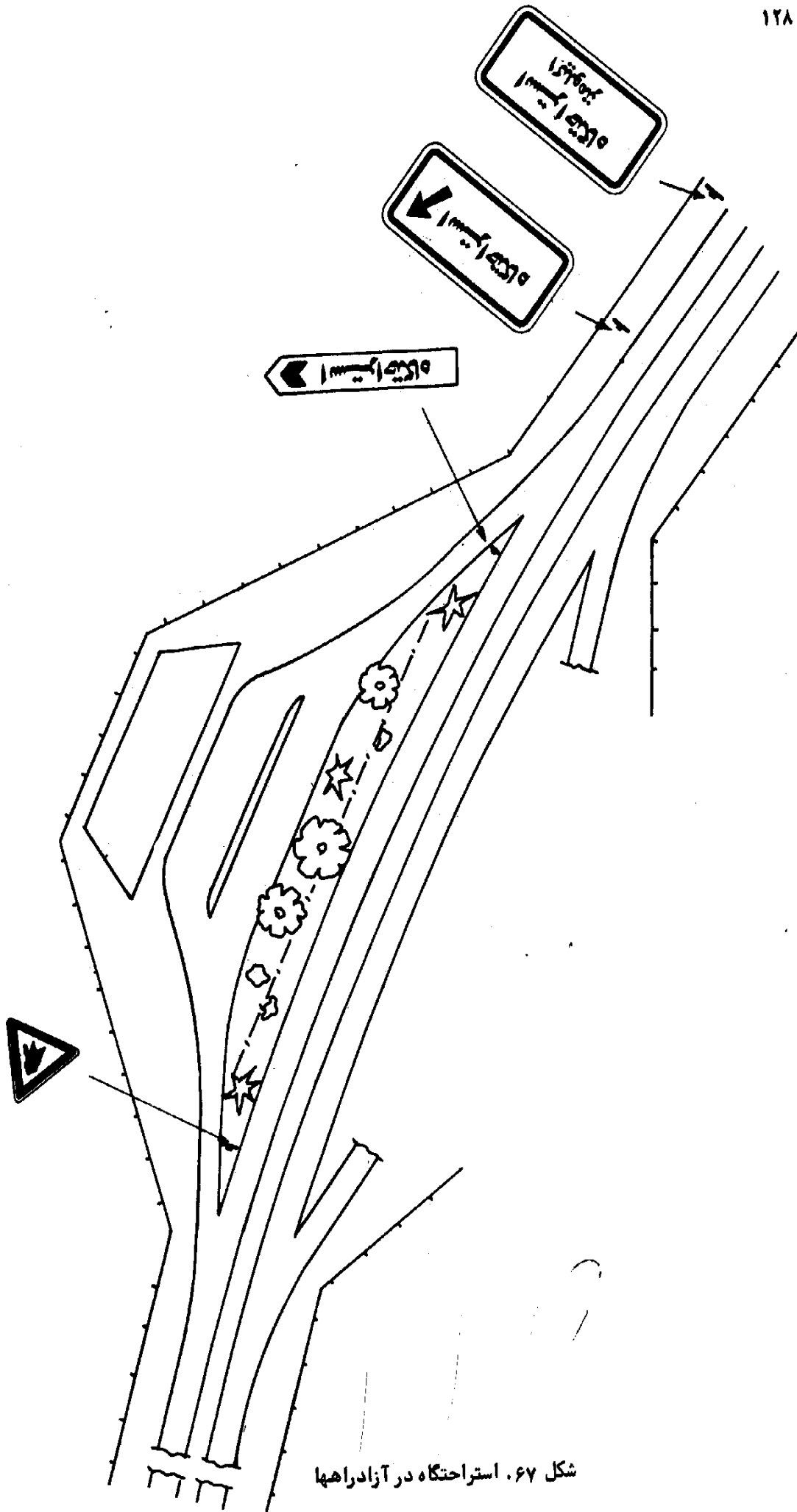


شکل ۶۵. ورود به آزادراه از طریق ورودی نیمه شبدری

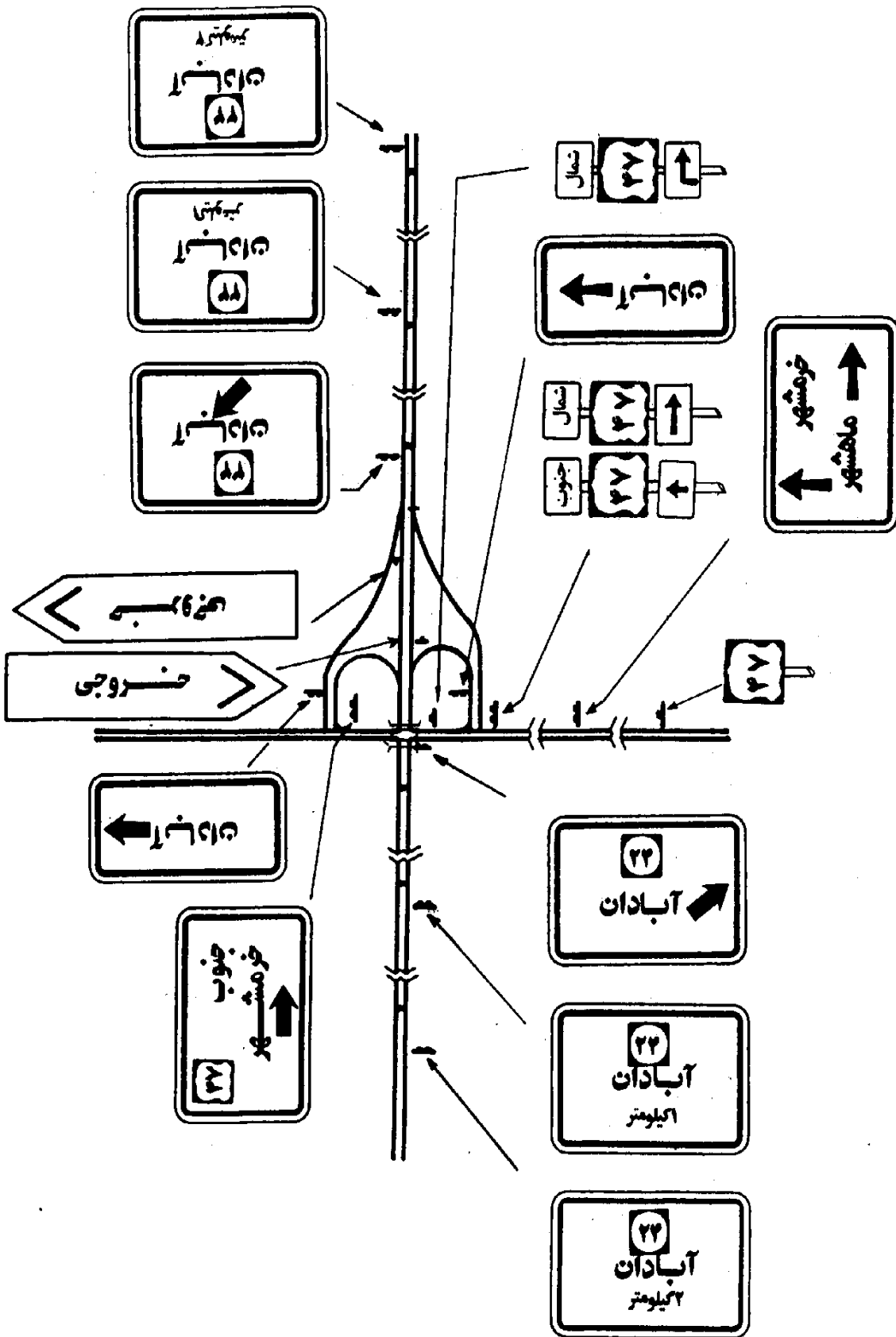




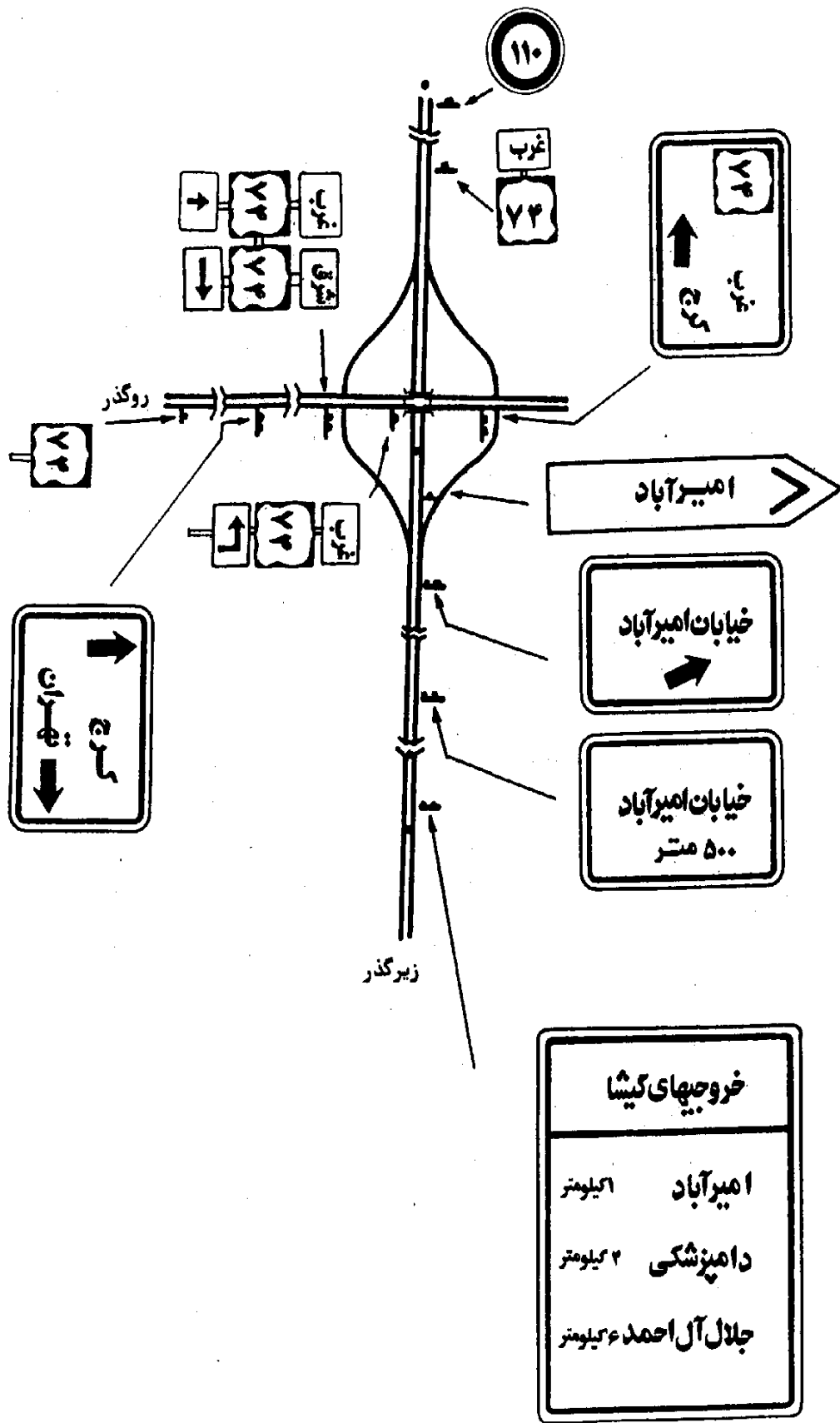
شکل ۶۶. علامت گذاری رمپ (شیراوه) ورودی به آزادراه



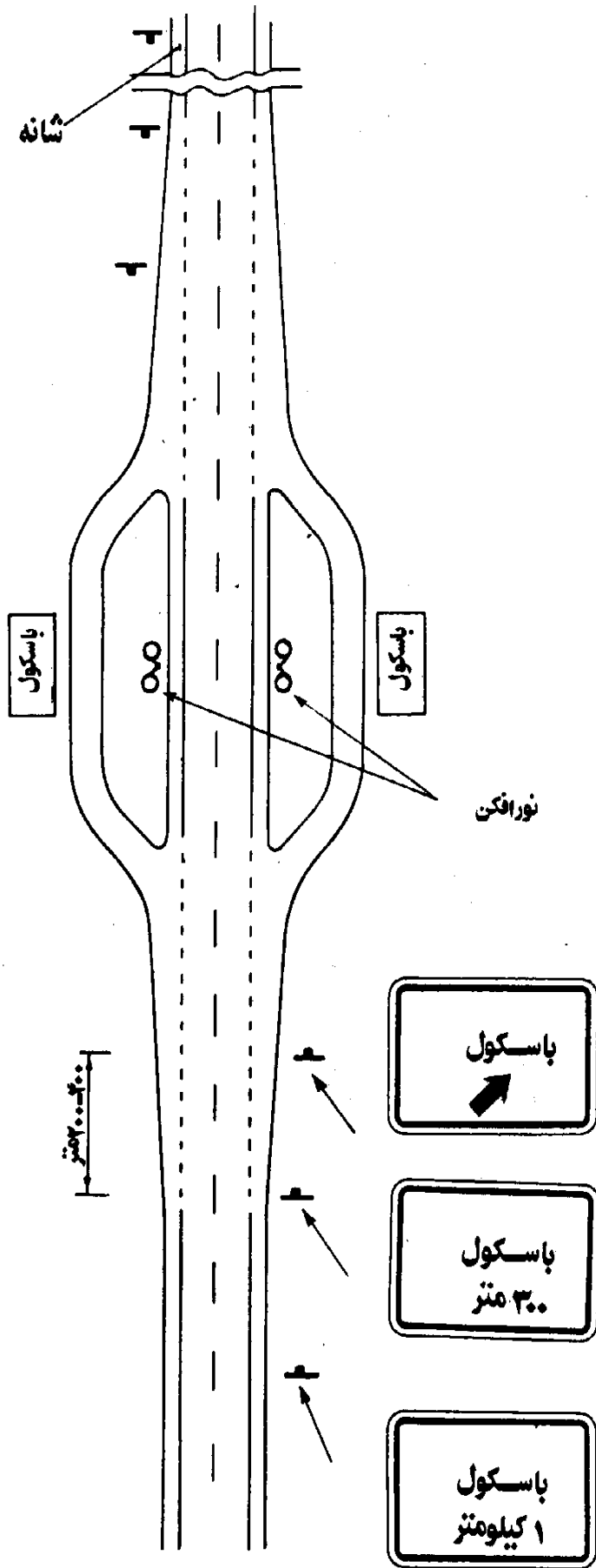
شکل ۶۷. استراحتگاه در آزادراهها



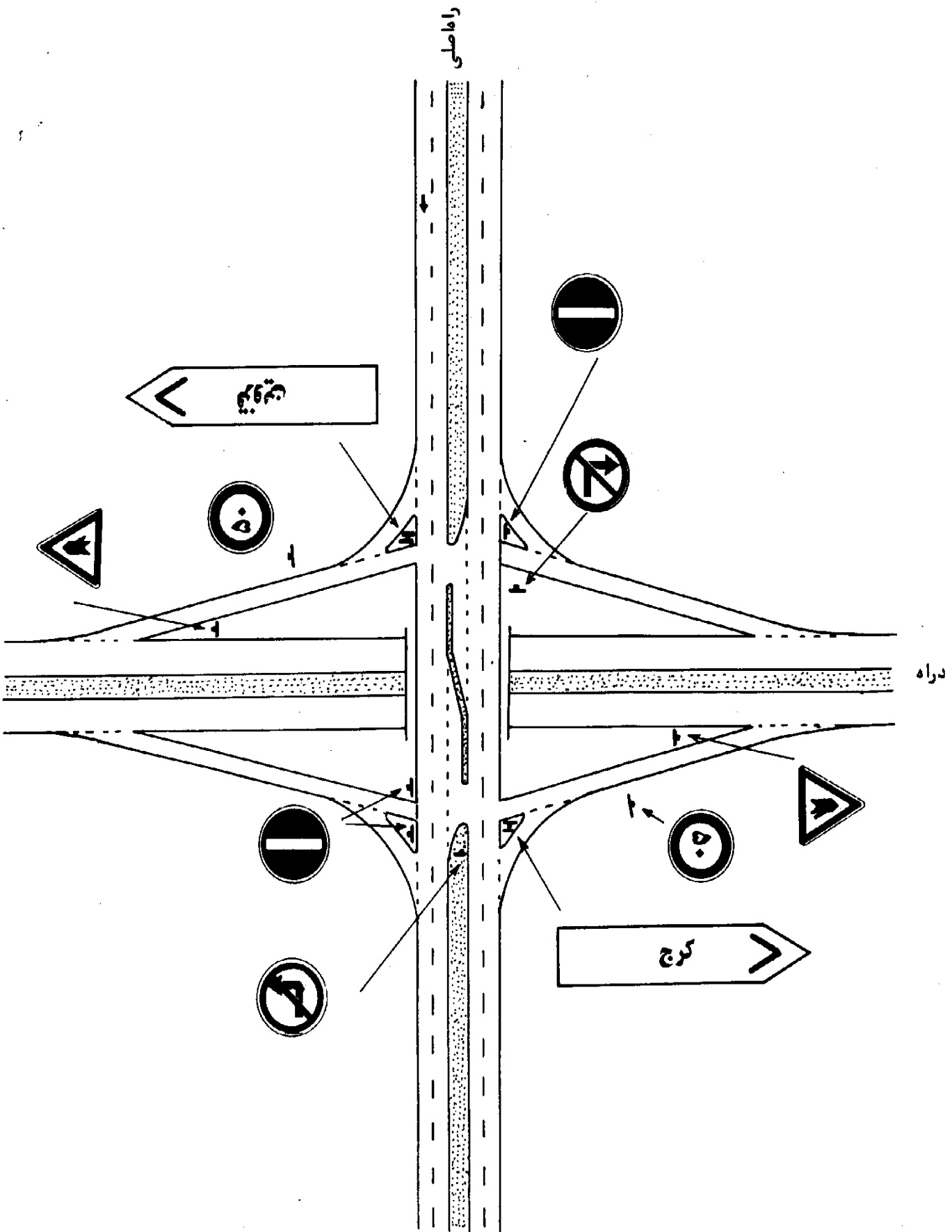
شکل ۶۸. علامت‌گذاری تابلوهای اطلاعاتی در تقاطع‌های نیمه شبدری



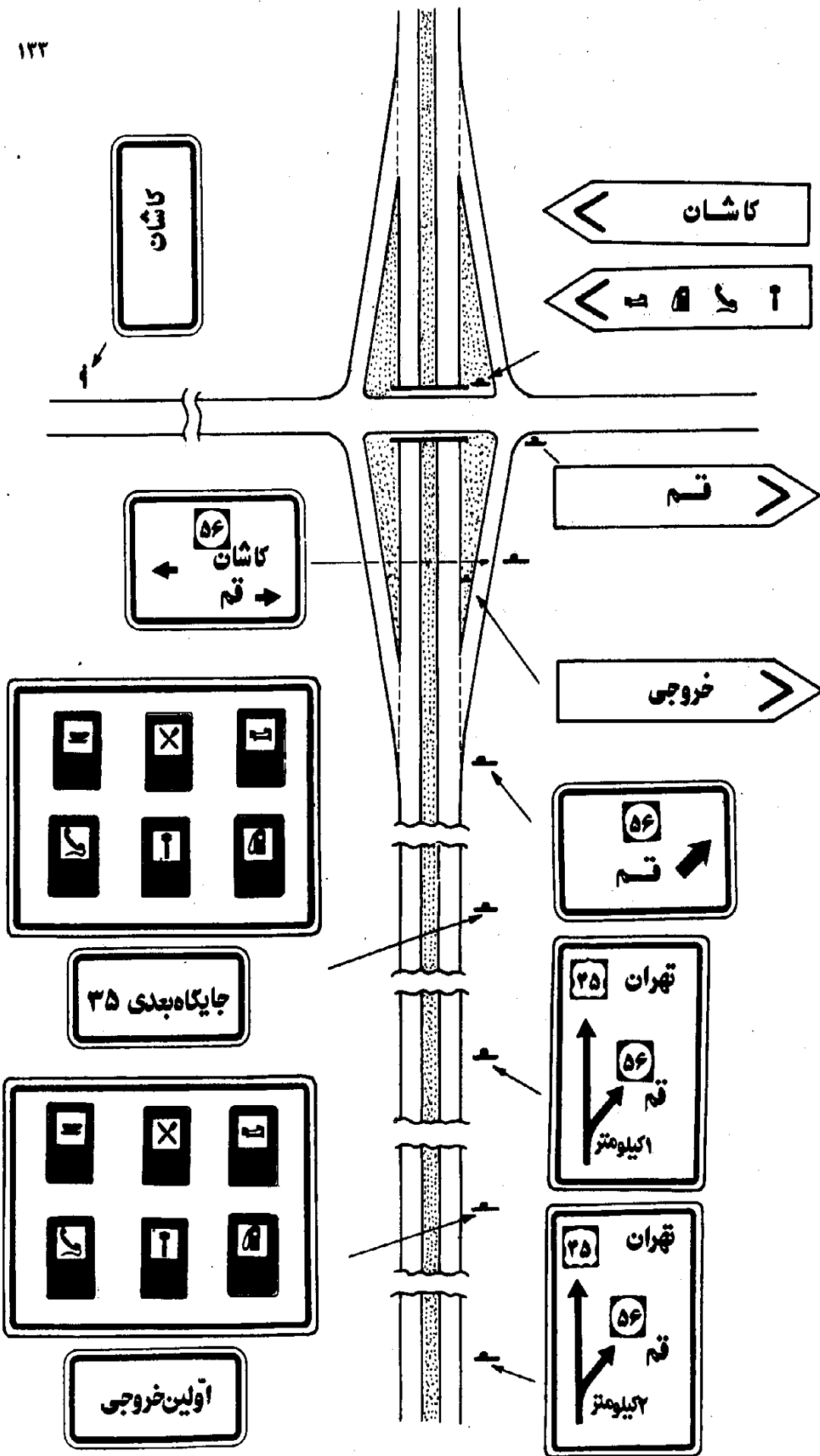
شکل ۶۹. علامت‌گذاری تابلو اطلاعاتی در تقاطع لوزی شهری



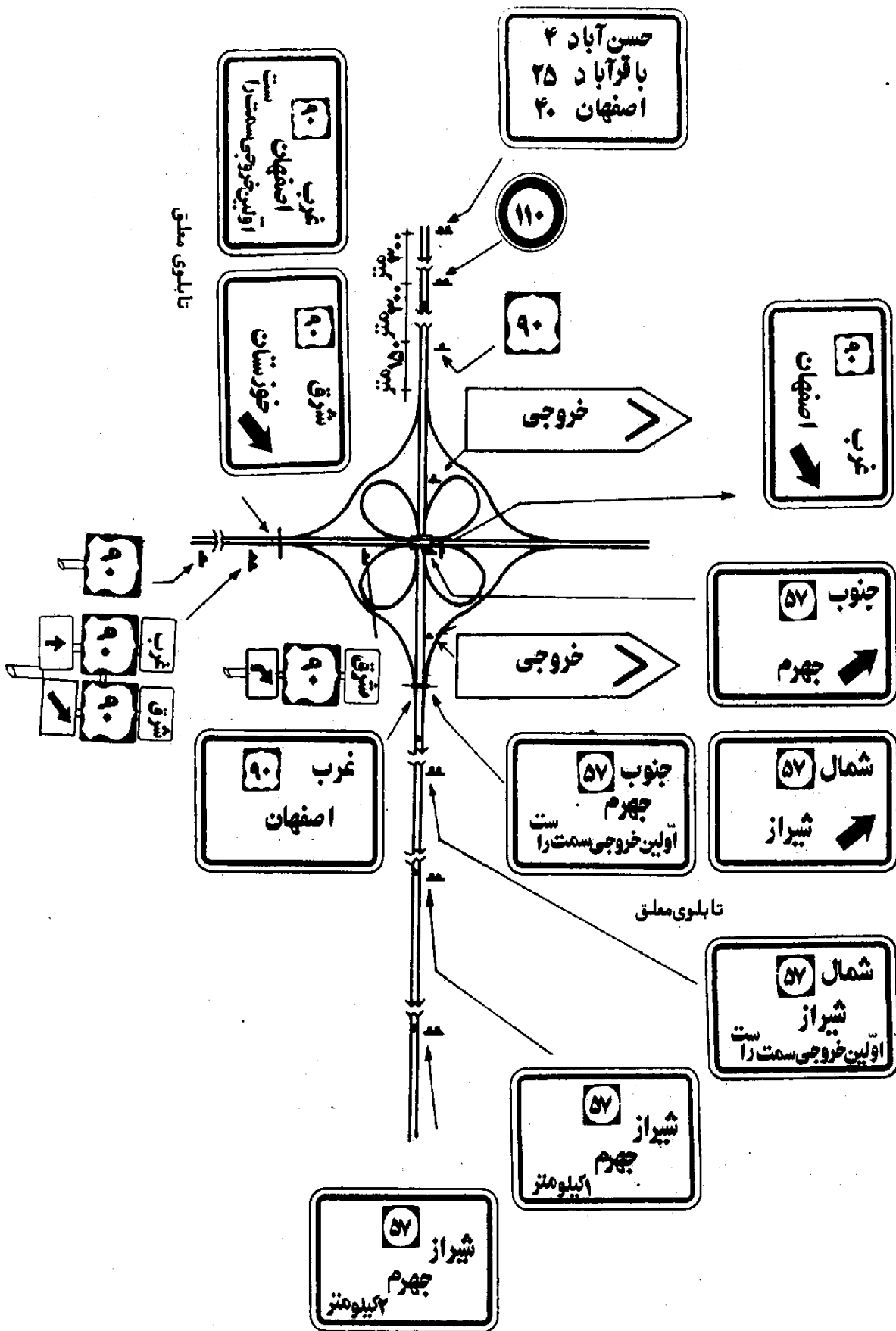
شکل ۷۵. ایستگاه توزین کامیونها (علامت گذاری فقط در یک جهت نشان داده شده است)



شکل ۷۱. ورود به بزرگراه توسط دگرساز لوزی

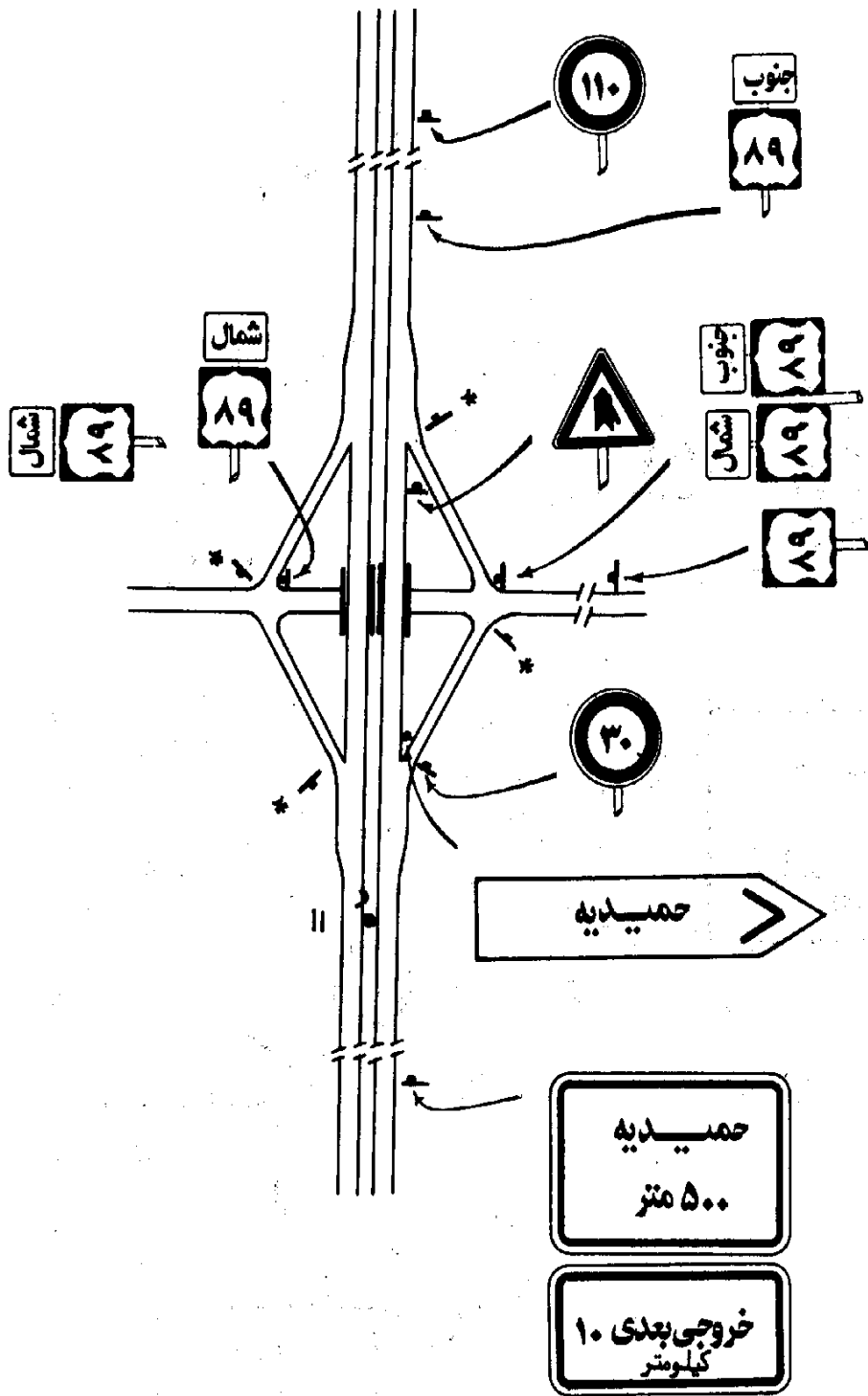


شکل ۷۲. خروجی از آزادراه



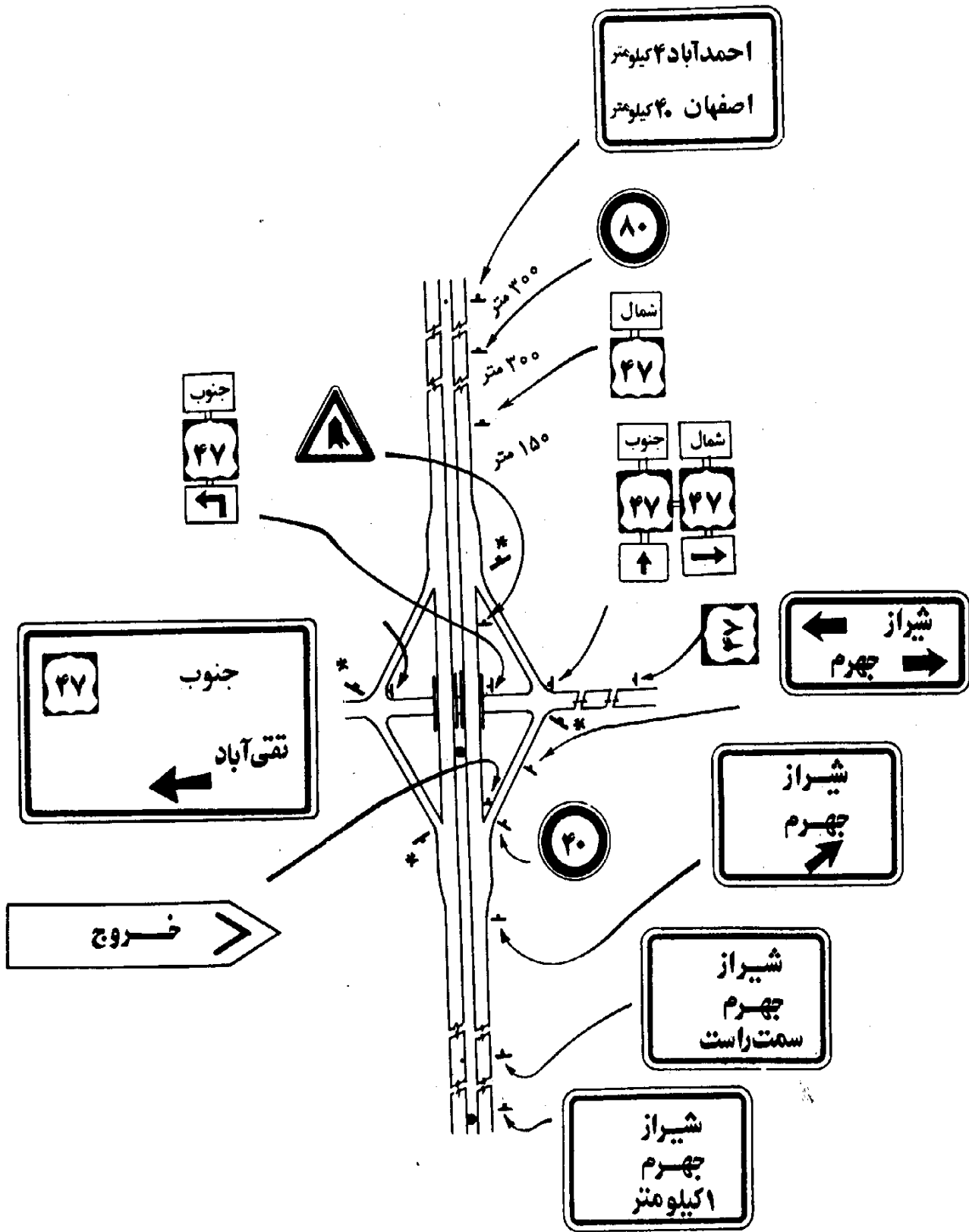
شکل ۷۳. علامت‌گذاری تابلوهای اطلاعاتی تقاطع‌های غیرهمسطح مبدل شبدری





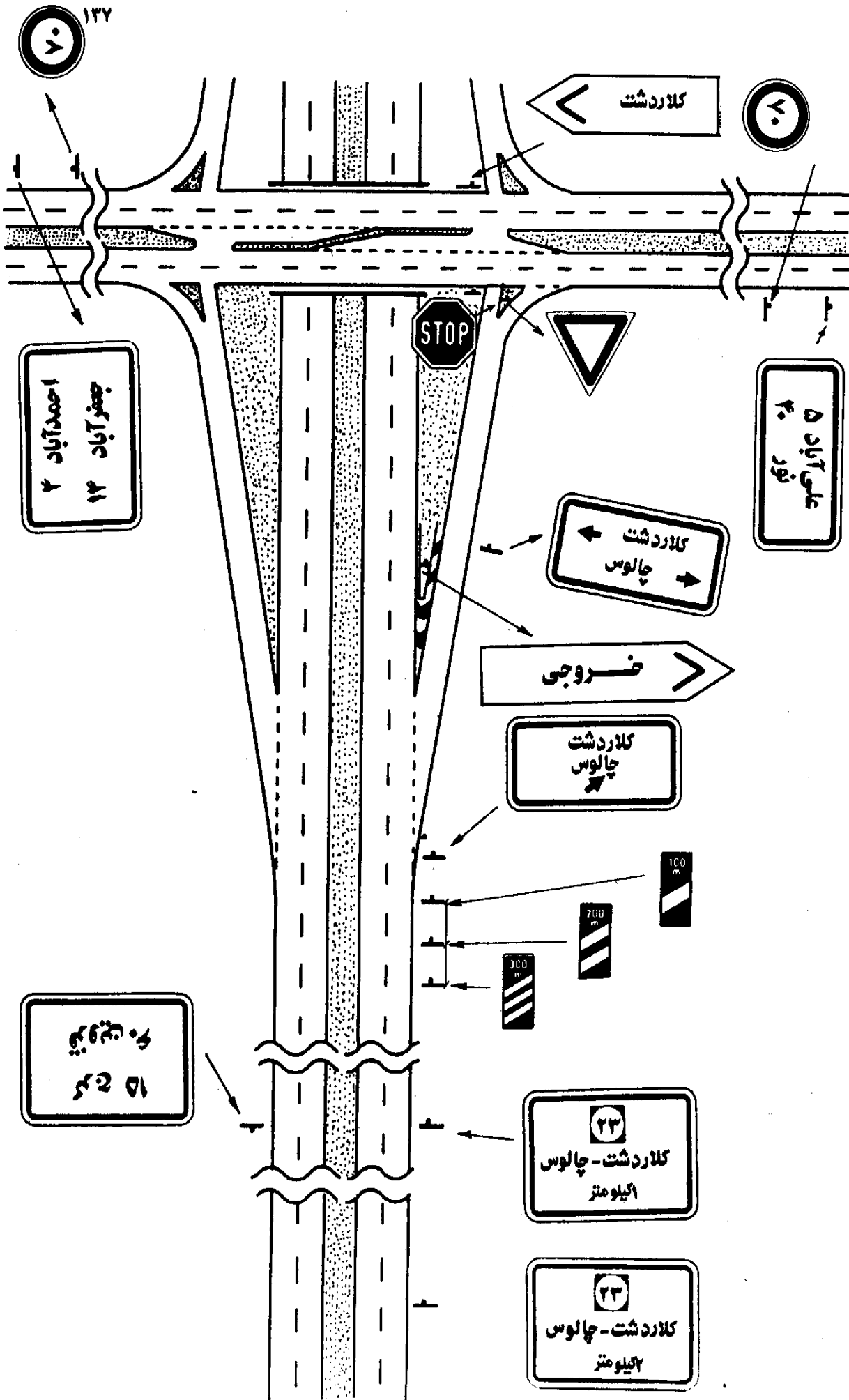
شکل ۲۴. علامت‌گذاری در تقاطعهای غیرهمسطح مبدل کوچک

✦ تابلو رعایت تقدم عبور



شکل ۷۵. علامت‌گذاری در تقاطعهای غیرهمسطح مبدل (مبدلهای لوزی)

✦ تابلو رعایت تقدم عبور



شکل ۷۶. علامت گذاری آزادراه در نزدیکی خروجی

### ۳. علایم افقی (خطکشی)

#### ۳-۱. عملکرد و محدودیتها

خطکشی نقش بسیار مهم و تعیین کننده‌ای در کنترل ترافیک دارد. در بعضی حالات خطکشی مکمل سایر علایم راهنمایی مانند تابلوها و چراغها است و در بقیه موارد به تنهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. و نتایج به دست آمده از آن را نمی‌توان با وسیله دیگری به دست آورد. در این موقعیتها خطکشی تنها وسیله انتقال مقررات ویژه و اعلام خطر به استفاده‌کنندگان از راه است.

محدودیتهای عملکرد خطکشی عبارتند از:

- پوشیده شدن خطکشی با برف و دیده نشدن آن.
- خیس بودن زمین و از دست رفتن یا کم شدن قابلیت دید خطکشی.
- مقاوم نبودن در مقابل سایش، در ترافیکهای سنگین.

با توجه به این محدودیتها، خطکشی می‌تواند در شرایط مناسب راهنماییها و اطلاعات لازم را به رانندگان بدهد بدون اینکه توجه آنان را از راه منحرف کند.

#### ۳-۲. رنگ خطکشی

در خطکشی از دو رنگ سفید و زرد استفاده می‌شود که با توجه به رنگ انتخابی و استاندارد ایران از رنگ سفید برای نشان دادن مسیر حرکت، محدوده گذرگاه، خطکشی مسیر عابر پیاده و نظایر آن استفاده می‌شود. از رنگ زرد برای مشخص کردن مناطقی که دارای ممنوعیت یا محدودیت خاصی است، مانند ممنوعیت و محدودیت در توقفها، ایستگاههای اتوبوس و تاکسی، مشخص کردن خطوط ویژه اتوبوسها و تاکسیها و غیره استفاده می‌شود. خطکشی سطح راه باید در شرایط نامساعد جوی و در شب قابل دیدن باشد.

#### ۳-۳. مشخصات و اصول کلی در خطکشیهای طولی

خط سفید ممتد، جدا کننده ترافیک در دو جهت مخالف و یا در یک جهت است. وقتی به دلایلی تعویض گذرگاهها توسط راننده ممنوع باشد، خط سفید ممتد، جدا کننده ترافیک در دو جهت مخالف و یا در یک جهت است. خطوط ممتد از نظر مقررات محدود کننده هستند، به این معنا که عبور یا انحراف از خط ممتد مجاز نیست.

در صورتی که سبقت گرفت مجاز باشد، خط سفید منقطع جدا کننده گذرگاههای عبور در یک جهت یا در دو جهت مخالف است. خطوط منقطع از نظر مقررات اجازه دهنده هستند، یعنی عبور یا انحراف وسایل نقلیه از خط مجاز است. عرض خطکشی طولی درجه شدت محدودیت را نشان می‌دهد. خطکشی ممتد دوبله حداکثر محدودیت را نشان می‌دهد. خطکشی باید در شب به خوبی بازتاب نور باشد، مگر در مواردی که روشنایی به اندازه کافی، مانند خیابانهای شهری وجود داشته باشد.

#### ۳-۴. عرض خطکشی طولی

خط ممتد و منقطع معمولی باید دارای عرضی بین ۱۲ - ۱۵ سانتیمتر باشد (۱۲ برای خیابانهای شهری و ۱۵ در بقیه موارد). خط ممتد عرض معمولی "دارای عرضی دو برابر عرض خط ممتد معمولی است. خط ممتد دوبله شامل دو خط ممتد معمولی با فاصله‌ای بین ۱۵ - ۲۰ سانتیمتر است.

## ۳-۵. انواع خطکشی‌های طولی

۳-۵-۱. خطوط منقطع - یکی از روشهای جدا کردن دو گذرگاه رفت و آمد در دو جهت مخالف (وقتی سبقت گرفتن مجاز باشد) و یا در یک جهت، ترسیم پاره خطهایی به طول مساوی و فواصلی مساوی یا نامساوی (معمولاً به نسبت ۲:۳) است. در جاده‌های خارج از شهر و در مواردی که جاده مستقیم و دارای دید کافی باشد، برای مشخص کردن محور آمد و شد راه و همچنین برای تفکیک گذرگاه و هدایت وسایل نقلیه در جاده‌های چند گذرگاه و نیز به منظور آگاه کردن راننده در مورد نزدیک شدن به یک خط متد که عبور یا انحراف از آن ممنوع است، و یا نزدیک شدن به یک قسمت از راه که دارای خطر خاصی است از این نوع خطکشی استفاده می‌شود (شکل‌های ۷۷، ۸۲، ۸۴ و ۸۸).

چنانچه خطوط منقطع برای مشخص کردن محل‌های خطر و یا نزدیک شدن به این محل‌ها به کار رود، طول خطوط پیر باید بزرگتر از طول فاصله بین آنها باشد. این طول می‌تواند گاهی بین ۲ تا ۳ برابر طول فواصل خالی باشد و یا طول خطوط پیر و خالی کمتر از حد معمول در قسمت‌های دیگر راه باشد. طول فواصل بین پاره خطها، در مناطق مسکونی کمتر از طول فواصل آنها در مناطق غیر مسکونی است.

۳-۵-۲. خطکشی ممتد - خطکشی ممتد طولی محوری عبارت است از خطی که در وسط (محور) راه کشیده می‌شود و مفهوم آن غیرمجاز بودن عبور یا انحراف وسایل نقلیه است. چنانچه خط مذکور به عنوان جدا کننده دو جهت مخالف ترافیک از یکدیگر باشد، وسایل نقلیه مجاز نیستند از طرف دیگر خطکشی که ویژه وسایل نقلیه مقابل است حرکت کنند. خطکشی ممتد برای مشخص کردن لبه راه، حد فاصل با شانه راه یا میانه راه نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۸).

۳-۵-۳. خطکشی دوبله - برای مناطق خیلی خطرناک و محل‌هایی که محدودیت دید وجود دارد، و گاهی برای چند گذرگاه که میانه (محافظ وسط) ندارد، برای جدا کردن جهت‌های مخالف رفت و آمد از خطوط دوبله استفاده می‌شود. خطوط دوبله شامل دو خط موازی با فاصله است که هر دو خط می‌توانند ممتد، یا یک خط ممتد و یک خط منقطع، و یا هر دو منقطع باشند. در محل‌هایی که خط ممتد در طرف حرکت راننده است، وسیله نقلیه او نمی‌تواند از آن عبور کند، اما اگر خط منقطع در طرف حرکت راننده باشد، او می‌تواند چنانچه موقعیت را امن و مناسب دانست، برای سبقت گرفتن از خط عبور کند و پس از گذشتن از اتومبیل مجاور مجدداً به گذرگاه اولیه برمی‌گردد. انتخاب نوع خطکشی برای هر طرف بستگی به موقعیت محل، دید راننده و سرعت مجاز منطقه دارد. در راه‌هایی که عرض آنها کمتر از ۶ متر است خطوط دوبله ترسیم نمی‌شود (شکل‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۶).

۳-۵-۴. خطکشی محوری - خطکشی محوری، رفت و آمد در دو جهت مخالف را از یکدیگر جدا می‌کند. ممکن است این خطکشی دقیقاً در وسط راه قرار نگرفته باشد (شکل‌های ۸۰ و ۸۱)

در محل‌هایی که خطکشی محوری در سرتاسر راه مورد نیاز نباشد، بهتر است خط محوری در نزدیکی تقاطعها، خطکشی عابر پیاده و تقاطع راه آهن ترسیم شود. سرپیچها و سربالاییها خط محوری برای کنترل موقعیت خودروها ضروری است (شکل‌های ۷۷، ۷۹ و ۸۳).

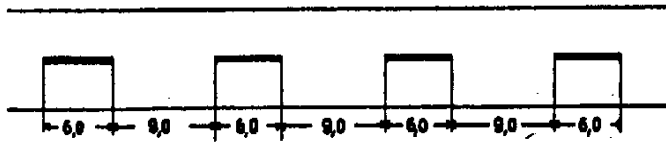
در یک راه دو گذرگاه دو طرفه خطکشی محوری باید به صورت زیر باشد:

الف) خط سفید منقطع در محل‌هایی که سبقت گرفتن مجاز است.

ب) خط ممتد در مجاورت خط منقطع در محل‌هایی که سبقت گرفتن از طرف خط منقطع مجاز است.

ج) خطکشی دوبله در محل‌هایی که سبقت گرفتن از هر دو طرف خط ممتد غیرمجاز و خطرناک است.

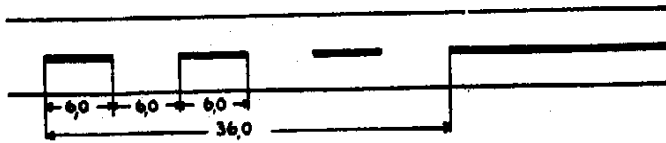
د) در صورتی که راه دارای سه گذرگاه باشد، ترجیحاً "باید دو گذرگاه به یک جهت و گذرگاه سوم به جهت مخالف اختصاص داده شود."



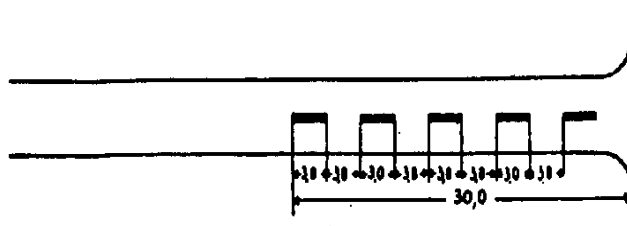
دروازه‌های با عرض بیش از ۷ متر



دروازه‌های با عرض کمتر از ۷ متر



نزدیک شدن به خط ممتد

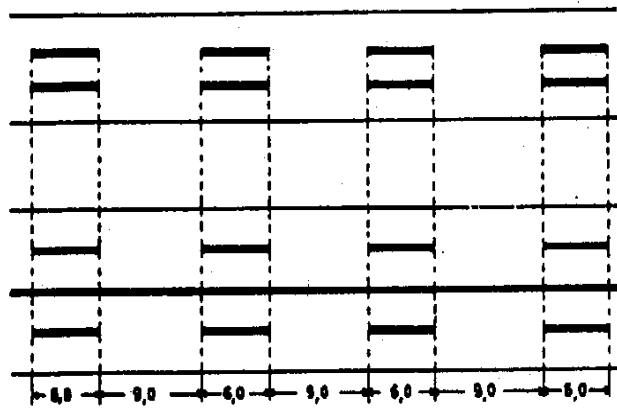


نزدیک شدن به تقاطع

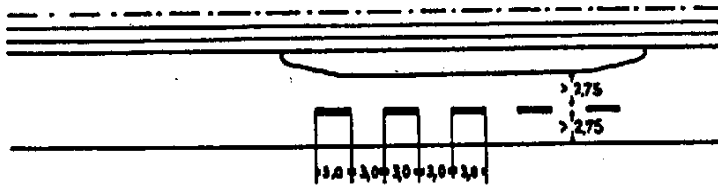
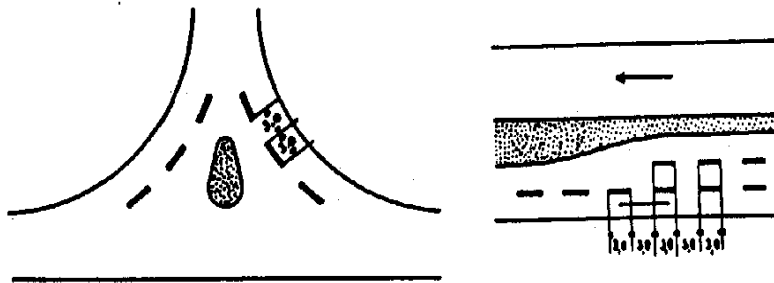


خیابانهای شهری

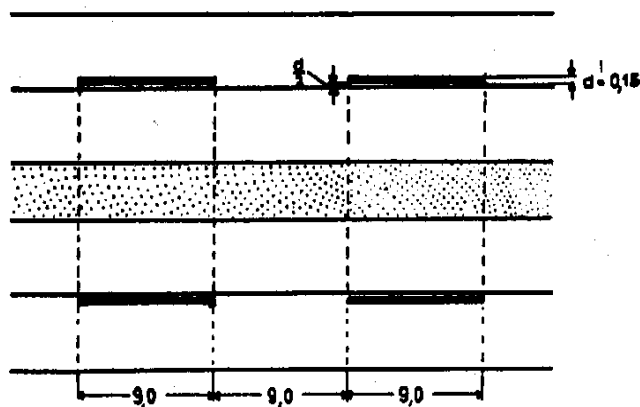
شکل ۷۷. خطکشی منقطع



خطکشی گذرگاهی در راههای دو طرفه و یکطرفه

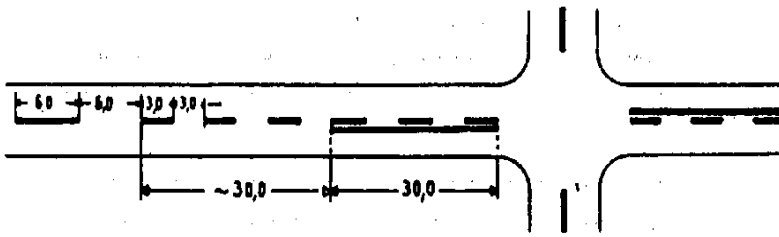


خطکشی منقطع گذرگاهی روی سطح سوارمرو در نزدیکی مانع

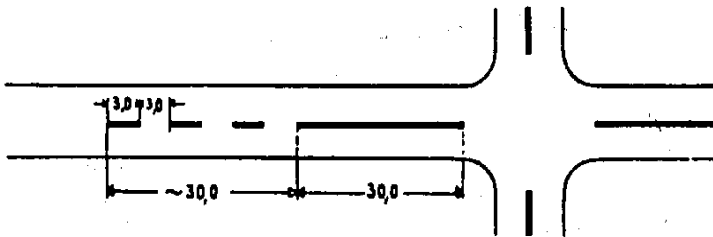


چنانچه حد فاصل گذرگاههای سوارمرو دارای شیار باشد خط منقطع باشد سمت راست شیار کشیده شود.

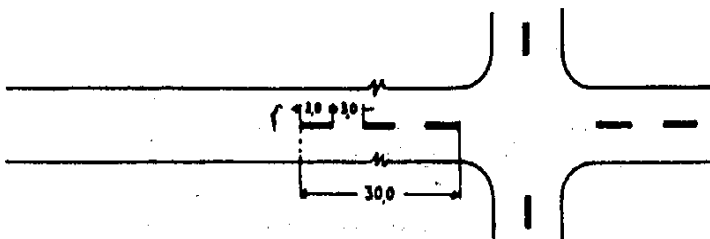
شکل ۲۸. خطکشی گذرگاهی



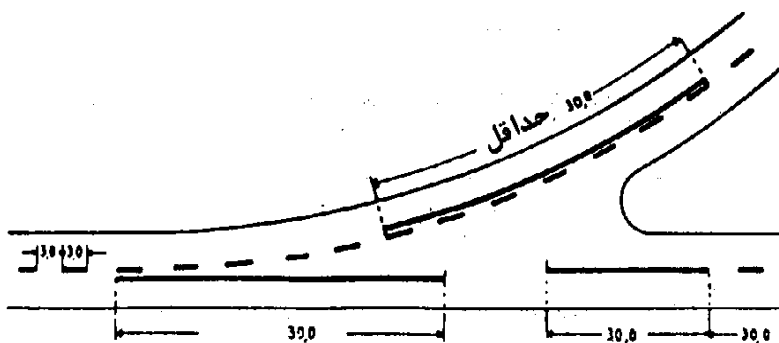
در راههای خطکشی شده



در راههای خطکشی نشده



در راههای خطکشی نشده وقتی که تغییر گذرگاه در نزدیکی تقاطع ، خطری در برداشته باشد .



شکل ۷۹. خطکشی در نزدیکی تقاطعها



- خط محوری در یک راه روکش شده در شرایط زیر لازم است .
- الف) در محدوده خارج از شهر در یک جاده دو گذرگاه با عرض تقریباً " ۵/۵ متر .
- ب) در محدوده مسکونی یا تجارتنی که حجم رفت و آمد زیاد باشد .
- ج) در کلیه راههای بدون میانه که چهار گذرگاه یا بیشتر داشته باشد .
- د) در کلیه مواردی که مطالعات مهندسی لزوم آن را ضروری بدانند .

۳-۵-۵. خطکشی گذرگاهی - خطکشی گذرگاهی برای جدا کردن گذرگاههای عبور در یک جهت ترسیم می شود و استفاده از آن در موارد زیر ضروری است :

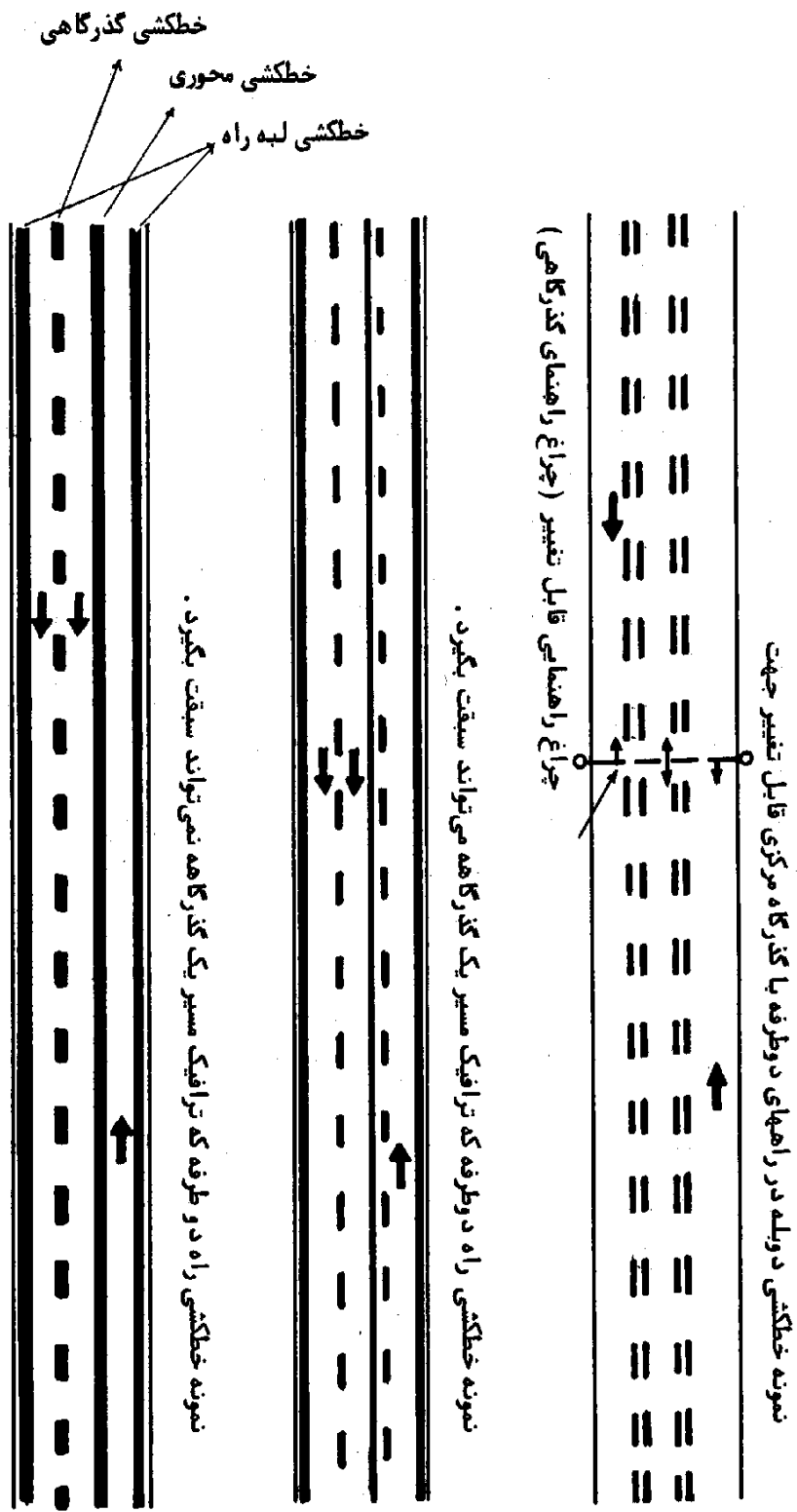
- الف) در راههایی که چند گذرگاه داشته باشد .
- ب) در محلهای خیلی شلوغ که برای افزایش حجم ترافیک، با خطکشی بتوان تعداد گذرگاهها را زیاد کرد .

خطکشی گذرگاهی معمولاً به صورت منقطع است که با احتیاط اجازه تغییر گذرگاه را می دهد . در صورتی که تغییر گذرگاه برای ایمنی بیشتر مجاز شناخته نشده باشد ، باید از خطکشی تمتد استفاده کرد مانند ، داخل تونلها ، روی پلها و در نزدیکی چهار راهها که تغییر گذرگاه موجب به هم خوردن نظم جریان آمد و شد می شود (شکلای ۸۰ و ۸۲) .

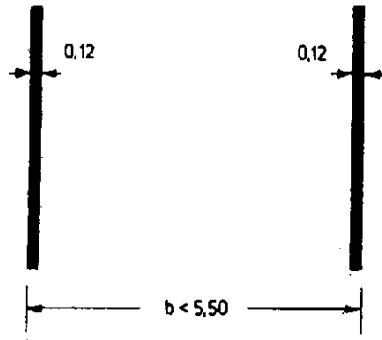
۳-۵-۶. خطکشی لبه راه - این خطکشی شامل خطوطی است که محدوده سواره رو را در اطراف نشان می دهد . در راههایی که عرض شانه کم و از نظر سازه ضعیف است و یا در دهانه تقاطعها و محلهایی که راه تغییر عرض پیدا می کند ، در نزدیکی پلها کم عرض ، تونلها ، پیچها ، سربالاییها و غیره از این نوع خطکشی استفاده می شود . عرض این خطوط معمولاً ۱۲ سانتیمتر (ویژه معاير کم عرض) است و به صورت تمتد در کناره راه کشیده می شود . در بعضی مناطق برای بیشتر مشخص کردن خطکشی لبه راه از بازتابهای چشم گریه ای استفاده می شود . خطکشی لبه راه نباید تا داخل تقاطعها ادامه داده شود و همچنین این خطوط در مقابل پارکینگها باید منقطع شود . خطکشی لبه راه در کلیه آزادراهها و بزرگراهها باید انجام شود و عرض خطکشی در این موارد حداقل ۵ سانتیمتر باشد (شکل ۸۴) .

### ۳-۶. کاربرد خطکشی سبقت ممنوع

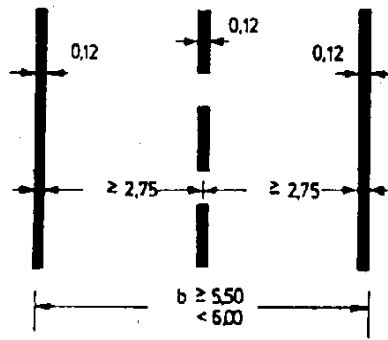
در راههای دو گذرگاه ، خطکشی سبقت ممنوع باید موازی خط محوری در سرتاسر منطقه ممنوعه ترسیم شود (شکل ۸۲) . در راههای سه گذرگاه با دید محدود یا انتقال خطکشی سبقت ممنوع از یک جهت به جهت مخالف (شکل ۸۶) ، خطکشی سبقت ممنوع جلوتر از منطقه سبقت ممنوع ، و از خط گذرگاهی سمت چپ گذرگاه میانی شروع شده و به طور مورب گذرگاه میانی را قطع کرده و به خط گذرگاهی سمت راست گذرگاه میانی در شروع منطقه ممنوعه ادامه یافته و تا انتهای منطقه ممنوعه ادامه می یابد . در صورتی که فاصله متوالی بین دو منطقه سبقت ممنوع کمتر از ۱۵۰ متر باشد بهتر است که این دو منطقه را به هم متصل کنند .



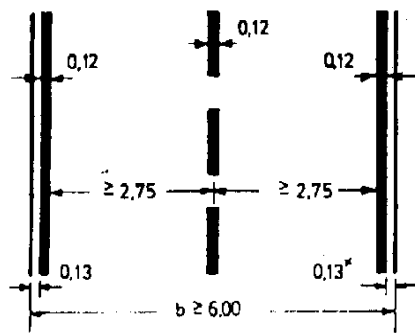
شکل ۸۰. خطکشی در راههای دو طرفه



در راههای با عرض کمتر از ۵/۵ متر خطکشی محوری لازم نیست

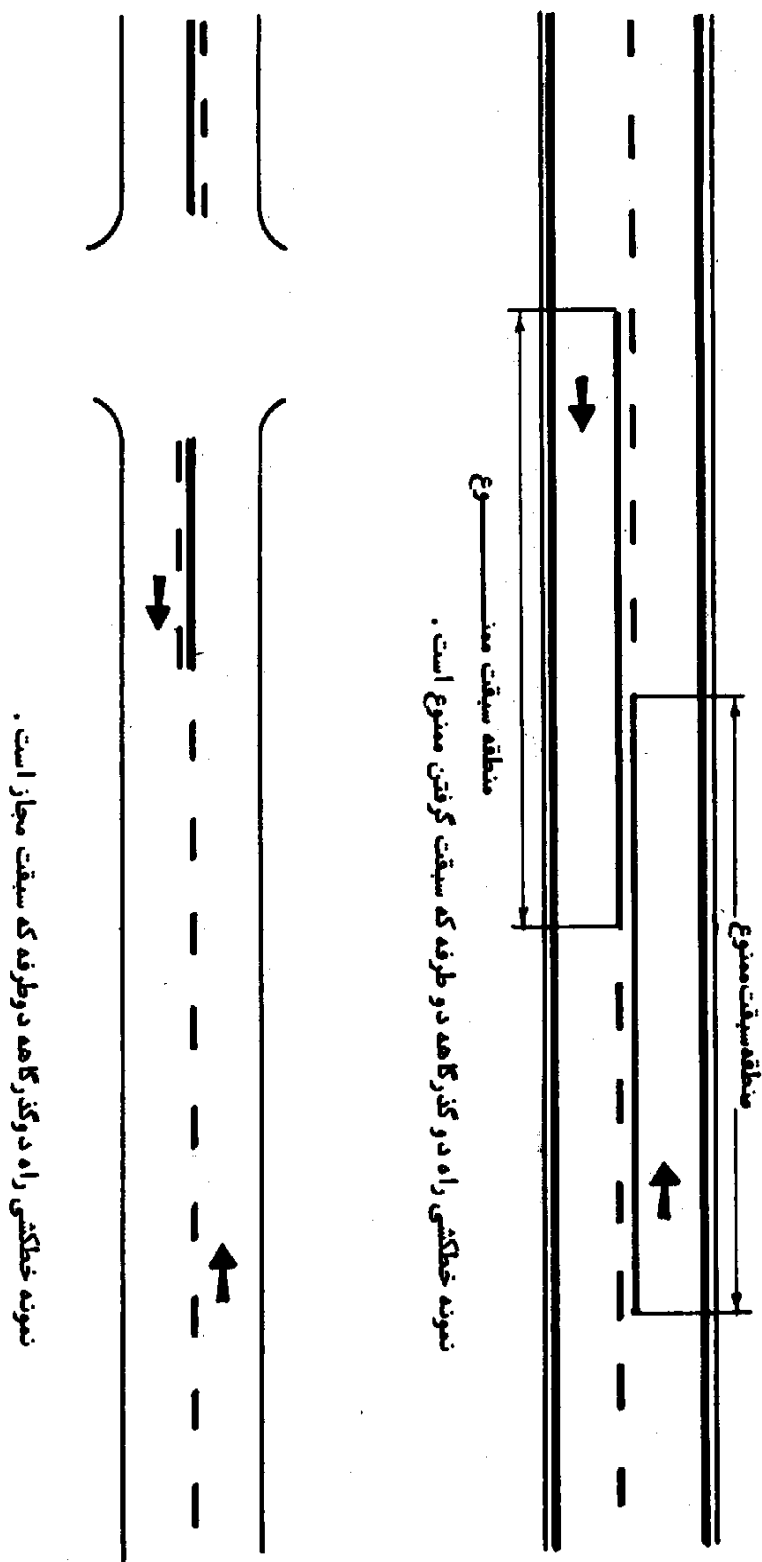


در راههای با عرض مساوی یا بیشتر از ۵/۵ و کمتر از ۶ متر

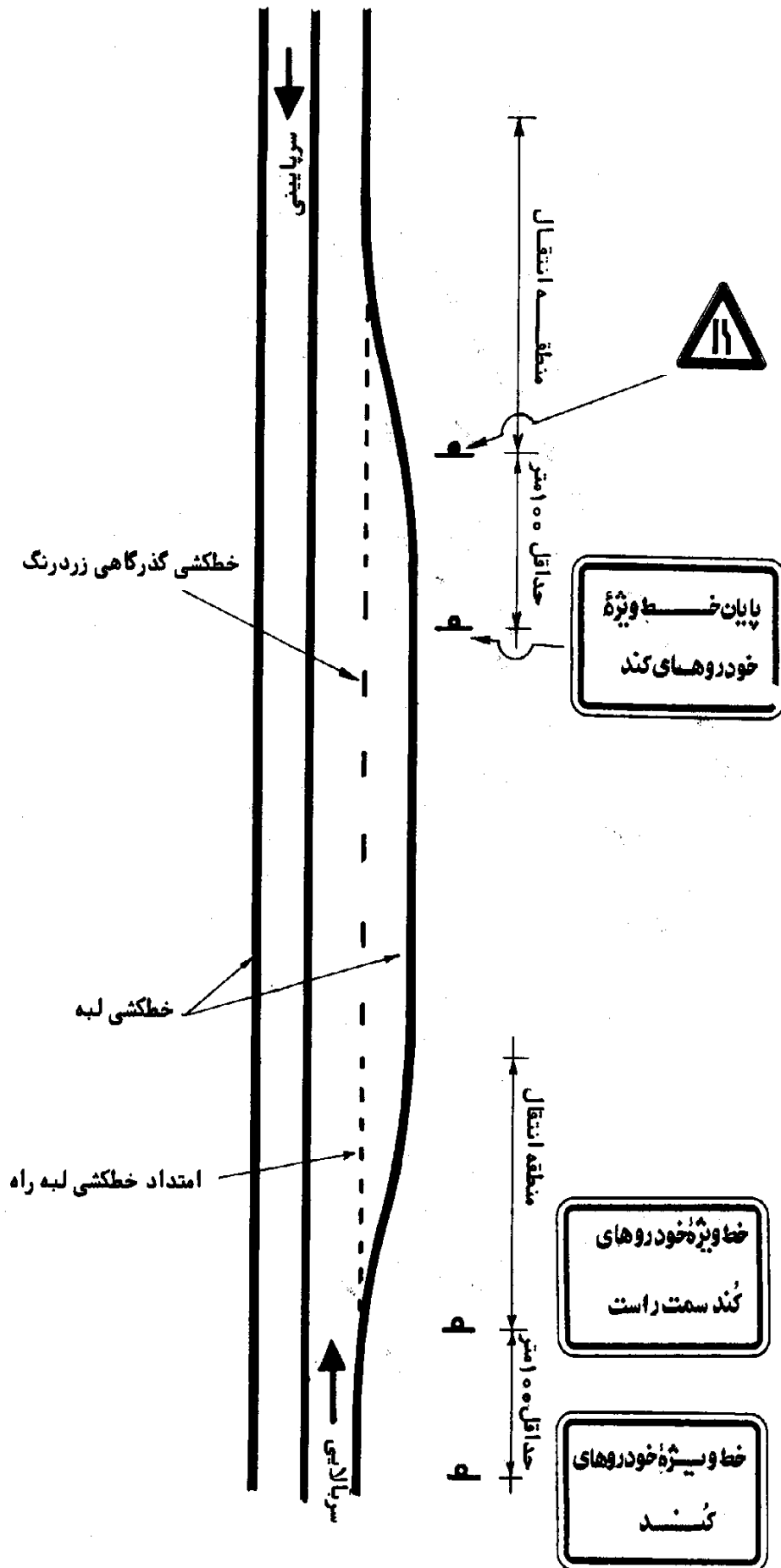


در راههای با عرض بیشتر از ۶ متر

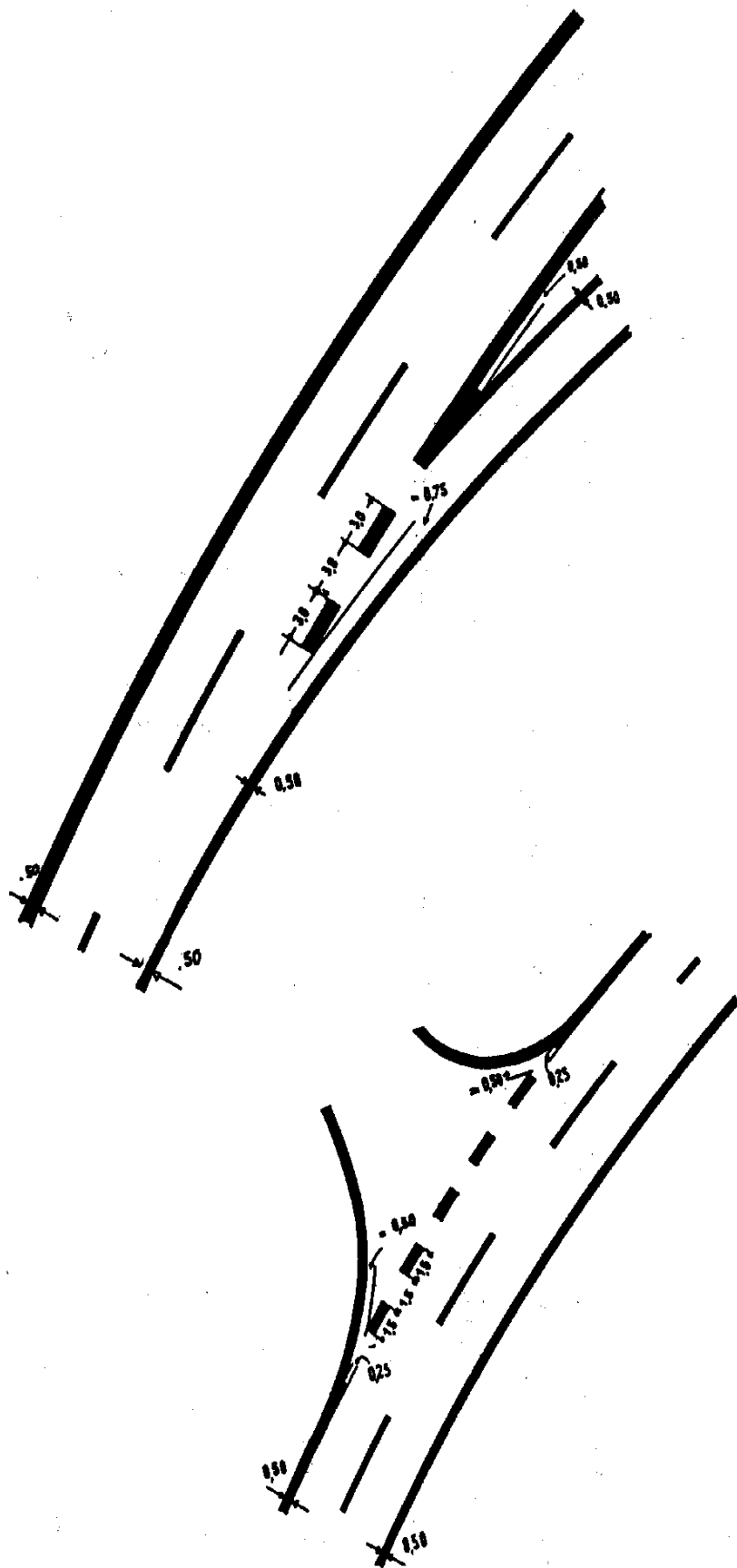
شکل ۸۱. خطکشی محوری و خطکشی لبه راه



شکل ۸۲. خطکشی راه دو گذرگاه



شکل ۸۳. خط ویژه مخصوص خودروهایی کند



شکل ۸۴. خطکشی در دهانه خروجیها و ورودیها در آزادراهها و بزرگراهها

## ۳-۷. شرایط لازم برای استفاده از خطکشی سبقت ممنوع در قوسها

خطکشی سبقت ممنوع در قوسهای افقی و عمودی، در محلهایی ترسیم خواهد شد که با در نظر گرفتن سرعتهای مختلف برای یک سبقت امن، دارای فاصله دید کمتری از فواصل داده شده در جدول (۳-۷) باشد.

جدول ۳-۷-۱

حد اقل فاصله دید سبقت (متر)	سرعت ۸۵ درصد وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)
۱۶۰	۵۰
۱۹۰	۶۵
۲۵۰	۸۰
۳۰۰	۹۵
۳۷۰	۱۱۰

فاصله دید سبقت، در قوسهای عمودی فاصله‌ای است که یک جسم ۱ یا ۱/۱ متری روی سطح راه در ارتفاع ۱-۱/۱ متری قابل دیدن باشد. در قوسهای افقی فاصله دید سبقت (در امتداد خط وسط و یا خط سمت راست گذرگاهی در راههای سه گذرگاهه اندازه‌گیری می‌شود) فاصله‌ای است بین دو نقطه به ارتفاع ۱/۱ متر روی خط مماس بر خاکریز و یا هر نوع مانع دیگری که دید را در داخل قوس محدود می‌کند (شکل ۸۵). شروع منطقه سبقت ممنوع محلی است که فاصله دید کمتر از مسافت‌های داده شده در جدول ۳-۷-۱ باشد و پایان منطقه نقطه‌ای است که دید از مسافت‌های داده شده تجاوز کند.

## ۳-۸. ادامه خطکشی راه به داخل تقاطع

در صورتی که شرایط طرح راه و یا کاهش دید، مانند تقاطع‌های چند راهه، پیچیده، مورب و غیره ایجاد کند، می‌توان ادامه خطکشی راه را به صورت منقطع در داخل تقاطع نیز ادامه داد و چنانچه محدودیت بیشتری در تقاطعها لازم باشد می‌توان ادامه خطکشی را به صورت خط ممتد نشان داد (شکل ۹۰).

## ۳-۹. چگونگی نمایش خطکشی کم شدن تعداد گذرگاهها

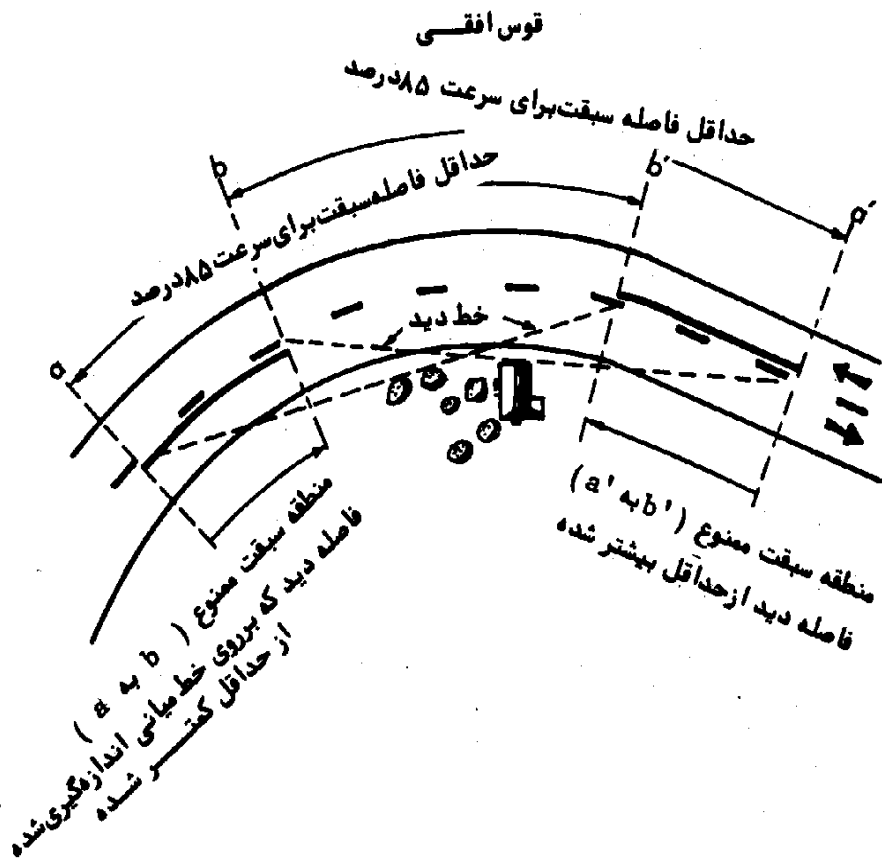
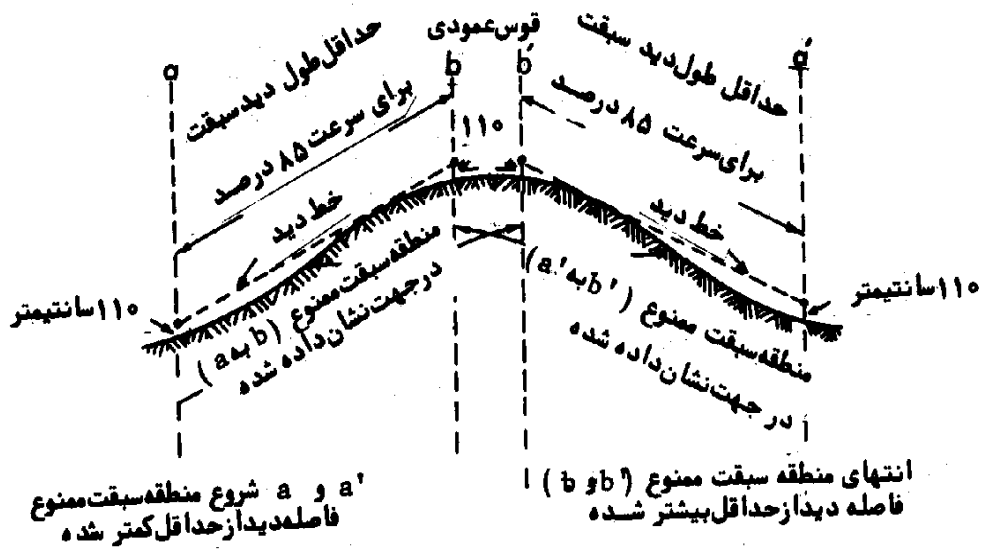
در راههای خطکشی شده چنانچه تغییر در عرض راه و در نتیجه در تعداد گذرگاهها به وجود آید، این کم شدن تعداد گذرگاهها را باید به وسیله خطکشی به رانندگان هشدار داد. خط ممتد سبقت ممنوع باید در تمام طول و سمت انتقال کشیده شود، خطکشی گذرگاهی باید به اندازه یک چهارم فاصله محل نصب تابلو تا نقطه شروع کم شدن عرض راه ادامه یابد (شکل ۹۱).

## ۳-۱۰. خطکشی هدایتی

برای خطکشی هدایتی باید از خط سفید پهن یا خطکشی دوبله استفاده شود. خطکشی هدایتی ممکن است در مواردی که حرکت همجهت وسایل نقلیه در هر دو طرف خطکشی مجاز باشد ترسیم شود و جزایری برای هدایت عبور و مرور تشکیل دهد (شکل ۸۹).

## ۳-۱۱. خطکشی شیب‌راهها (رمپها)











خطکشی هدایتی در ابتدای رمپهای خروجی، منطقه خنثایی به وجود می‌آورد که باعث از بین رفتن خطر تصادف اتومبیل‌ها تیزه جدول می‌شود و همچنین وسایل نقلیه‌ای را که قصد ورود به رمپ دارند، با زاویه مناسبی از وسایل نقلیه‌ای که مستقیماً به راه خود ادامه می‌دهند جدا می‌کند و به آرامی و ایمنی به داخل رمپ هدایتشان می‌نماید (شکل‌های ۹۴، ۹۵ و ۹۷).



شکل ۸۵. روش پیدا کردن حدود منطقه سبقت ممنوع در قوسهای افقی و عمودی





نوع خط کشی	شکل	موارد استفاده
خط کشی ممتد		خط کشی محوری - خط کشی لبه راه - خط کشی پارکینگ و غیره
خط کشی منقطع		خط کشی گذرگاهی - خط کشی محوری در موقعی که سبقت گرفتن مجاز باشد
خط کشی ممتد عریض		خط کشی محوری در مواقعی که خطر ویزهای وجود دارد
خط کشی رعایت تقدم عبور		همراه با تابلوی رعایت تقدم عبور استفاده می شود.
خط کشی منقطع با طول و فواصل خالی کوتاهتر		در مدخل خروجیها - نزدیک شدن به محل خطر پیش آگاهی نزدیک شدن به خط کشی ممتد
خط کشی دوبله (هر دو ممتد)		در مواقعی که سبقت گرفتن از دو طرف خط کشی ممنوع باشد
خط کشی دوبله (ممتد و منقطع)		در مواقعی که سبقت گرفتن از طرف خط کشی منقطع مجاز باشد
خط کشی عابر پیاده		مشخص کنند محل عبور عابرین پیاده
خط کشی هدایتی		بهمنظور هدایت ترافیک و گذر کردن از مانع
فلش		بهمنظور مشخص کردن مسیر عبور ترافیک در گذرگاههای مختلف

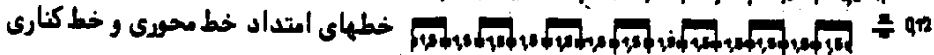
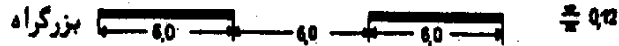
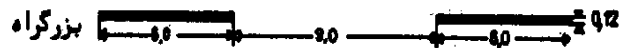
شکل ۸۲. انواع خط کشیها و موارد استفاده از آن



خط ممتد ( خیابانهای شهری )



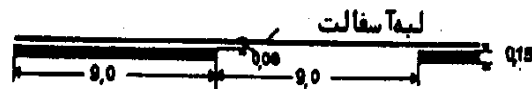
خط ممتد و بازتابهای چشم گریزای



خط منقطع



خط ممتد ( جادههای خارج شهر ، آزاد راهها و بزرگراهها )



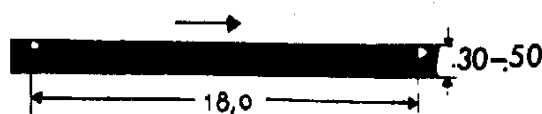
خط منقطع آزاد راهها



خطکشی دوبله



خط ممتد پهن با و بدون بازتاب چشم گریزای ( خیابانهای شهری )



خط ممتد پهن با و بدون بازتاب چشم گریزای ( جادههای خارج شهر )

شکل ۸۸ . مشخصات خطکشیهای ممتد و منقطع



## ۳-۱۲. خطکشی مخصوص نزدیک شدن به مانع

از خطکشی برای آگاه کردن و هدایت رانندگان، هنگام نزدیک شدن به مانع ثابت روی سطح معبر استفاده می‌شود. موانع ممکن است طوری قرار گیرند که آمد و شد به اجبار از سمت راست آن انجام شود، و یا اینکه مانع، بین دو گذرگاه راه که در یک سو حرکت می‌کنند قرار گرفته باشد.

طول خطکشیهای مورب باید براساس فرمول  $L=SW$  محاسبه شود (S سرعت ۸۵ درصد اتومبیلها در ساعات غیرشلوغ برحسب کیلومتر در ساعت است و در صورت عدم دسترسی به سرعت ۸۵ درصد می‌توان سرعت مجاز را ملاک محاسبه قرارداد و W مقدار انحراف برحسب متر است). حداقل طول خطهای مورب در شهرها حدوداً " ۳۰ متر و در خارج شهر حدوداً " ۶۰ متر است. شیب خط در راههای سریع نباید کمتر از ۱۰.۵ و در راههایی که سرعت از ۵۰ کیلومتر در ساعت تجاوز نکند، نباید کمتر از ۱۰.۲۰ باشد (شکلهای ۹۸، ۹۹ و ۱۰۰).

## ۳-۱۳. خط ایست

برای مشخص کردن محل دقیق توقف اجباری وسایل نقلیه در شهر و خارج از شهر به وسیله چراغ راهنما، تابلو ایست یا هر نوع وسیله قانونی دیگر، از این خطکشی استفاده می‌شود. خط ایست دارای ضخامتی برابر ۵ سانتیمتر است و در عرض گذرگاههای نزدیک شونده به تقاطع ترسیم می‌شود. در صورت وجود خطکشی عابر پیاده، خط ایست یک متر جلوتر از این نوع خطکشی رسم خواهد شد. به هر صورت خط ایست نباید از ۱ متر نزدیکتر و از ۱۰ متر دورتر از نزدیکترین لبه راه متقاطع کشیده شود. در صورت استفاده از خط ایست همراه با تابلو ایست، خط ایست باید در امتداد پایه تابلو ایست کشیده شود. چنانچه تابلو ایست را در محلی که خودروها باید متوقف شوند به دلایلی نتوان نصب کرد، باید خط ایست دقیقاً " در محلی رسم شود که رانندگان متوقف در پشت آن، کلیه وسایل نقلیه‌ای را که در انشعابهای دیگر تقاطع هستند، به خوبی ببینند (شکلهای ۱۰۱ و ۱۰۲).

## ۳-۱۴. خطکشی گذرگاه عابر پیاده

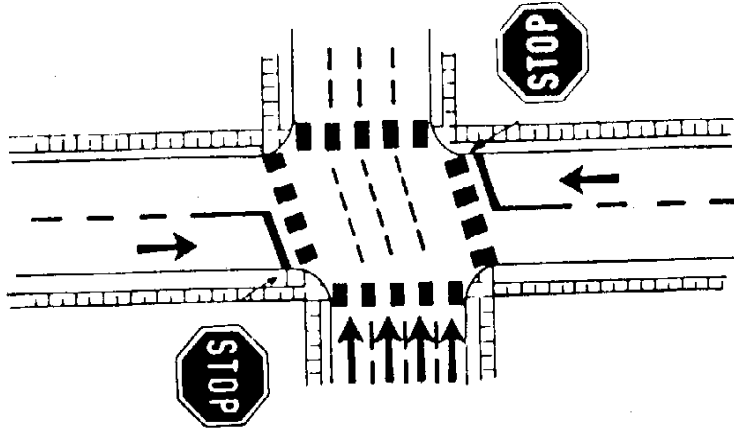
این خطکشی در تقاطعهای کنترل شده توسط چراغ، یا تابلو ایست، برای راهنمایی عابران در یک مسیر مشخص استفاده می‌شود. در تقاطعهای فاقد چراغ راهنما، یا تابلو ایست، این نوع خطکشی وسیله‌ای برای آگاه کردن رانندگان از وجود عابران در مسیر است. فاصله بین خطوطی که در محل عبور عابران پیاده کشیده می‌شود باید حداقل معادل عرض خطوط باشد و عرض یک خط و فاصله آن روی هم باید ۱ متر باشد. عرض توصیه شده برای محل عبور عابران پیاده ۵ متر است. برای استفاده از خطکشی عابر پیاده در محلهایی غیر از تقاطعها و تقاطعهایی که برای رانندگان تقریباً " غیرمترقبه است، حتماً " باید از علائم خبری پیش‌آگاه کننده استفاده کرد (شکلهای ۱۰۱ و ۱۰۲).

## ۳-۱۵. گذرگاه دوچرخه سوارها

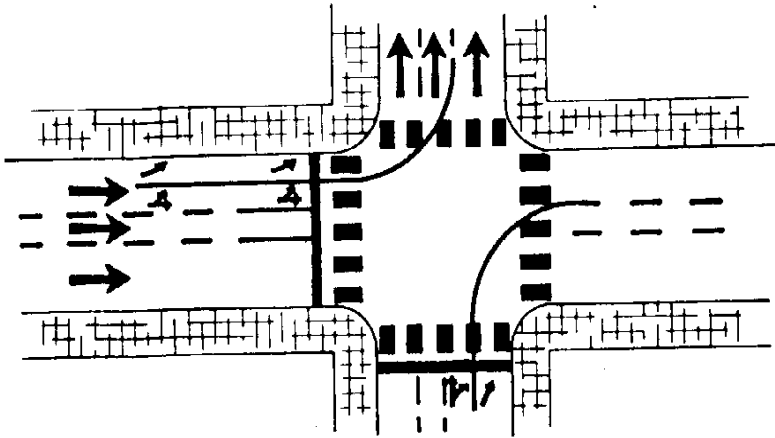
محل عبور دوچرخه سوارها باید با دو خط منقطع نشان داده شود. خط منقطع ترجیحاً " از مربعهایی به ابعاد ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتر تشکیل شده که فاصله بین آنها نیز ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتر است، عرض محل عبور نباید کمتر از ۱/۸ متر باشد (شکل ۱۰۶ الف).

## ۳-۱۶. خطکشی مشخص کننده نقاطی که رانندگان باید رعایت تقدم را بنمایند

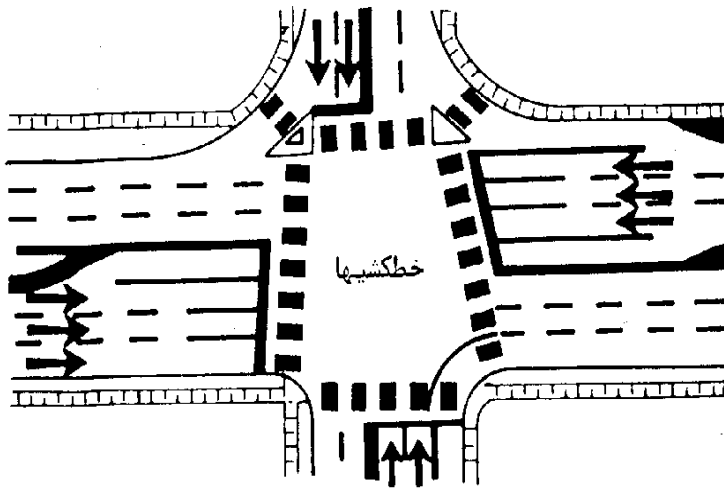
برای آگاه کردن رانندگان در مورد رعایت تقدم عبور، می‌توان روی سطح سواره رو یک مثلث رسم کرد که رأس آن به طسرف راننده و قاعده آن در بالا قرار گیرد. فاصله بین قاعده مثلث و خطکشی تقاطع حدود ۲ تا ۲۵ متر است. قاعده مثلث باید حداقل ۱ متر و ارتفاع آن سه برابر قاعده باشد (شکل ۱۰۵).



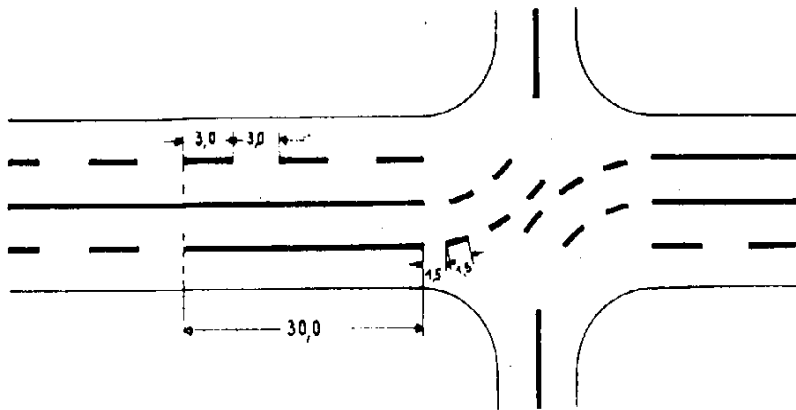
تقاطع کنترل شده توسط تابلو ایست



تقاطع کنترل شده توسط چراغ راهنما

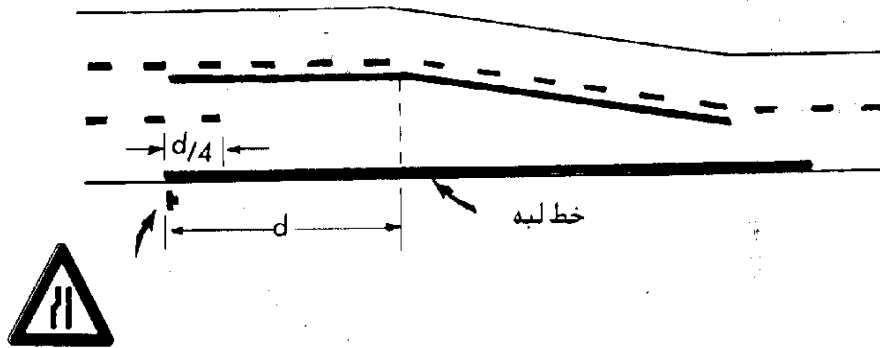


تقاطع کنترل شده توسط چراغ راهنما

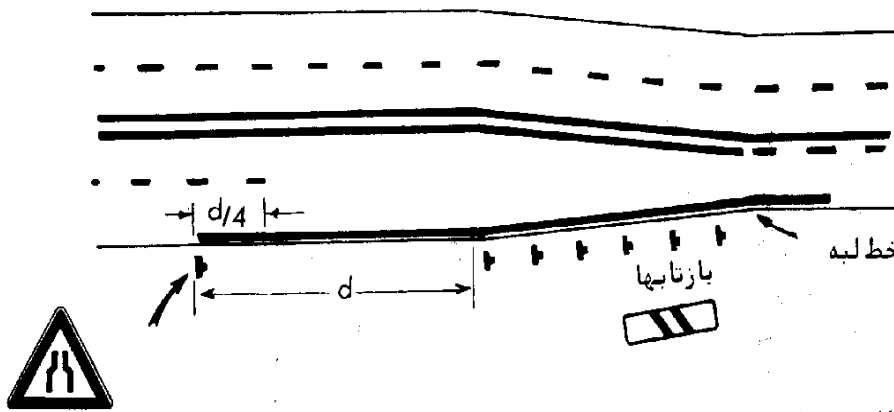


شکل ۹۰. خطکشی تقاطعها

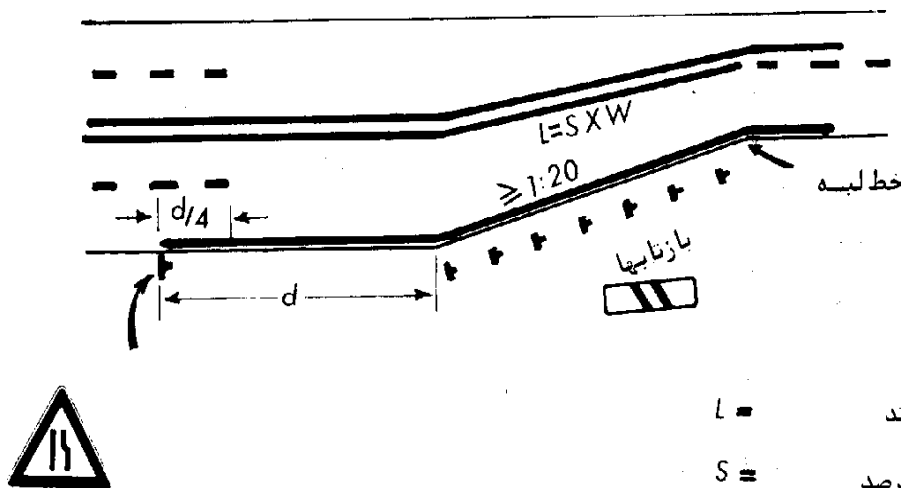
الف. از سه گذرگاه به دو گذرگاه



ب. از چهار گذرگاه به سه گذرگاه



ج. از چهار گذرگاه به دو گذرگاه



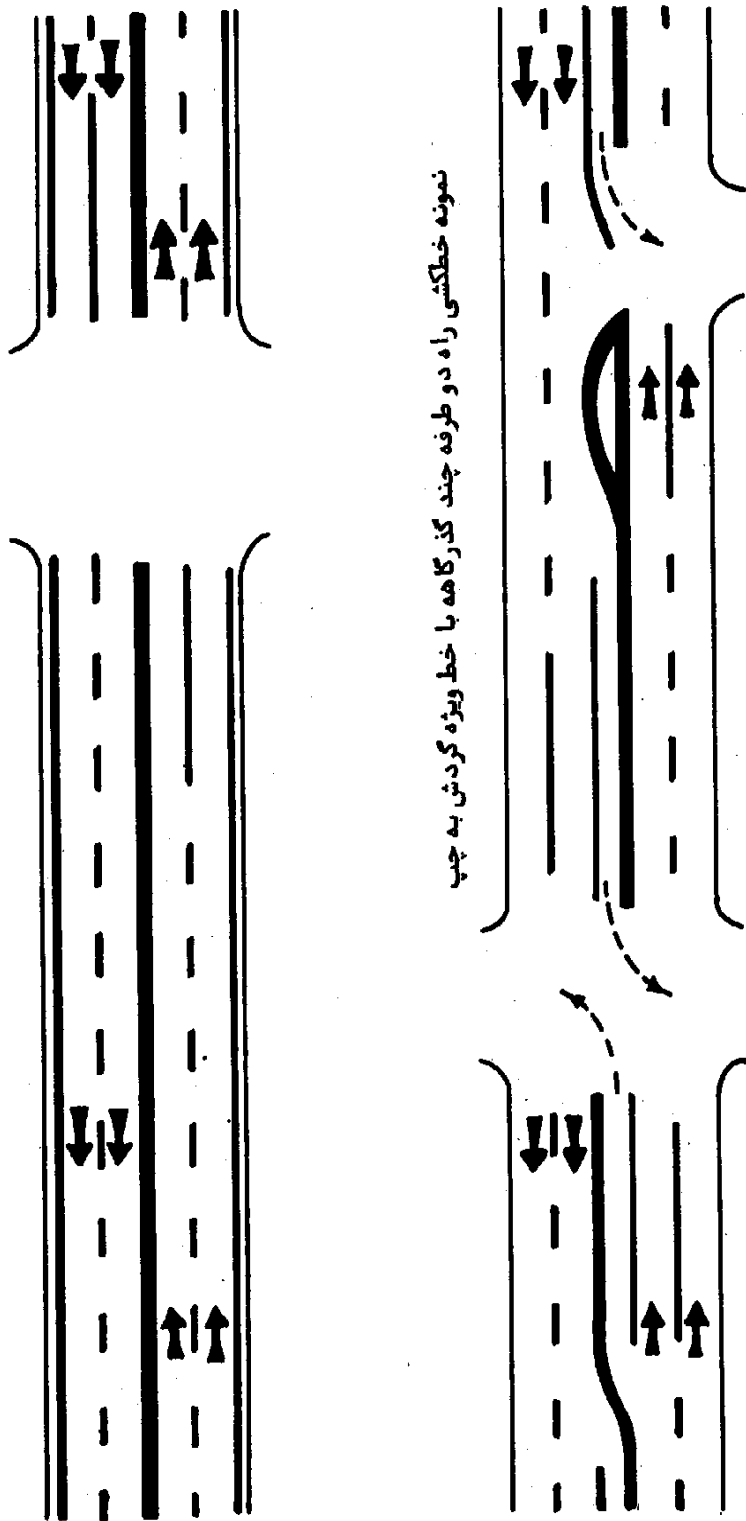
L = طول خط ممند

S = سرعت ۸۵ درصد

W = مقدار انحراف (متر)

d = فاصله نصب تا بلو خطر تا محل خطر

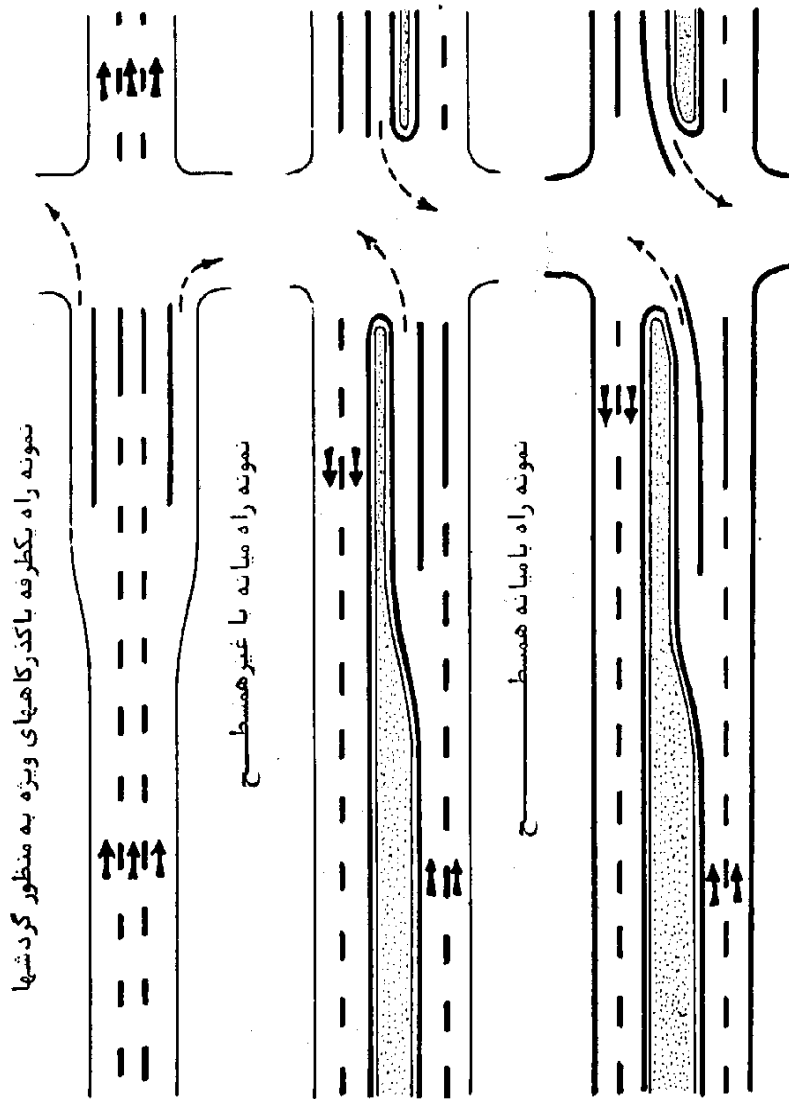
شکل ۹۱. خطکشی و علامت گذاری راهی که عرض کم می شود.



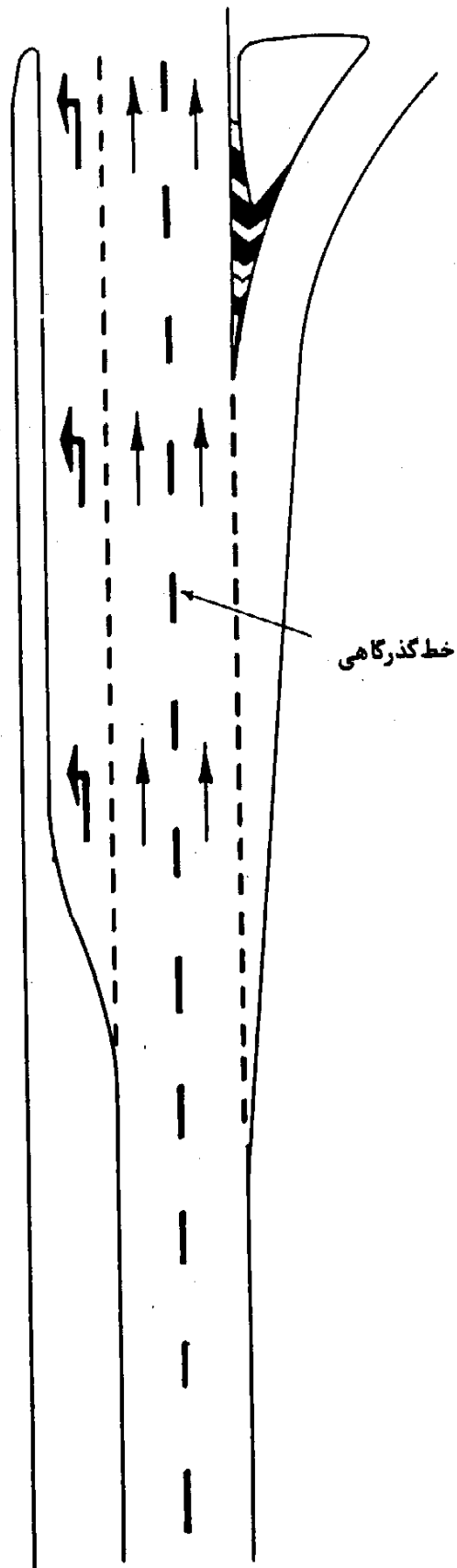
نمونه خطکشی راه دو طرفه چند گذرگاه با خط ویژه گردش به چپ

شکل ۹۲. خطکشی راه دو طرفه چند گذرگاه

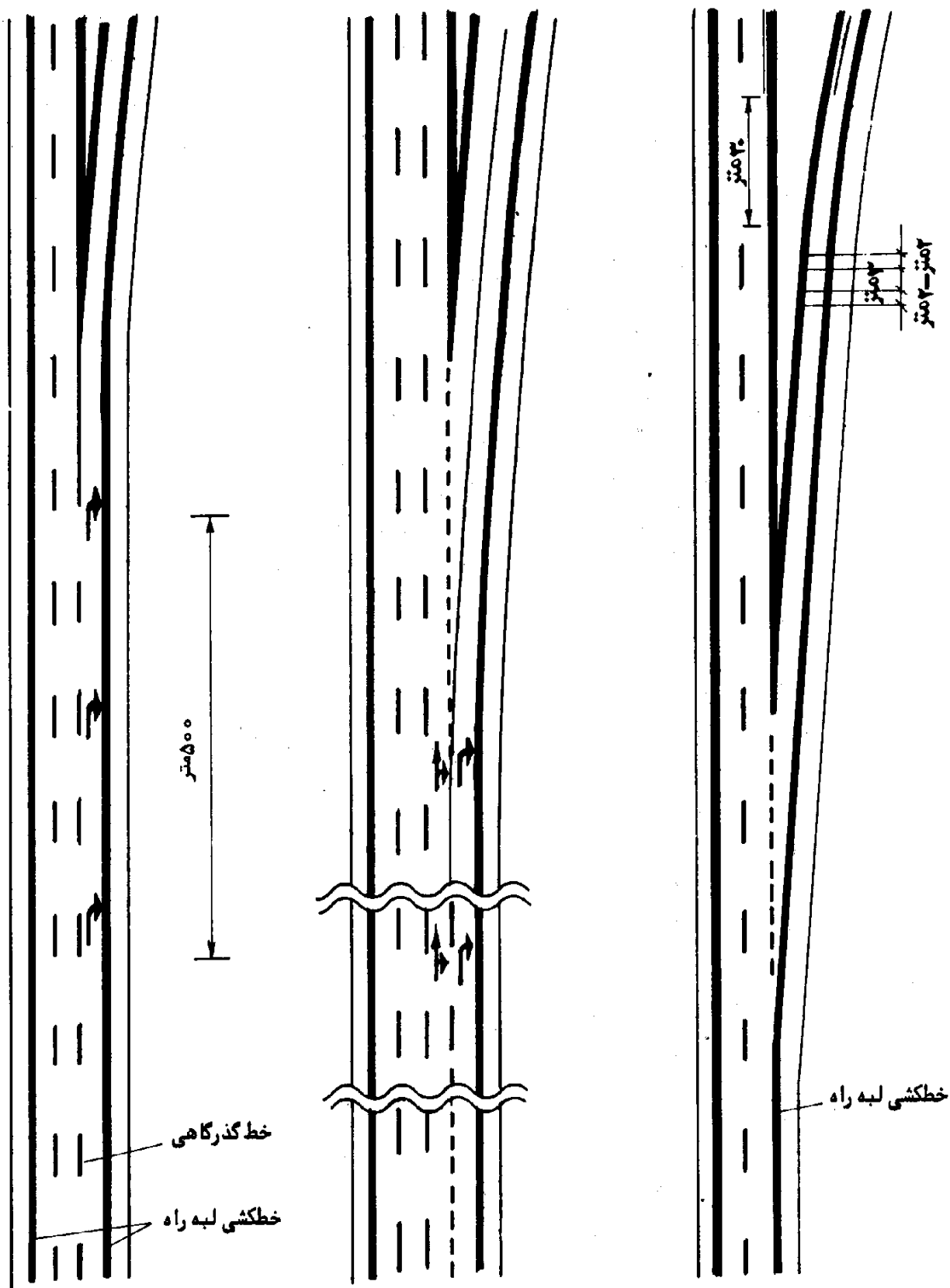




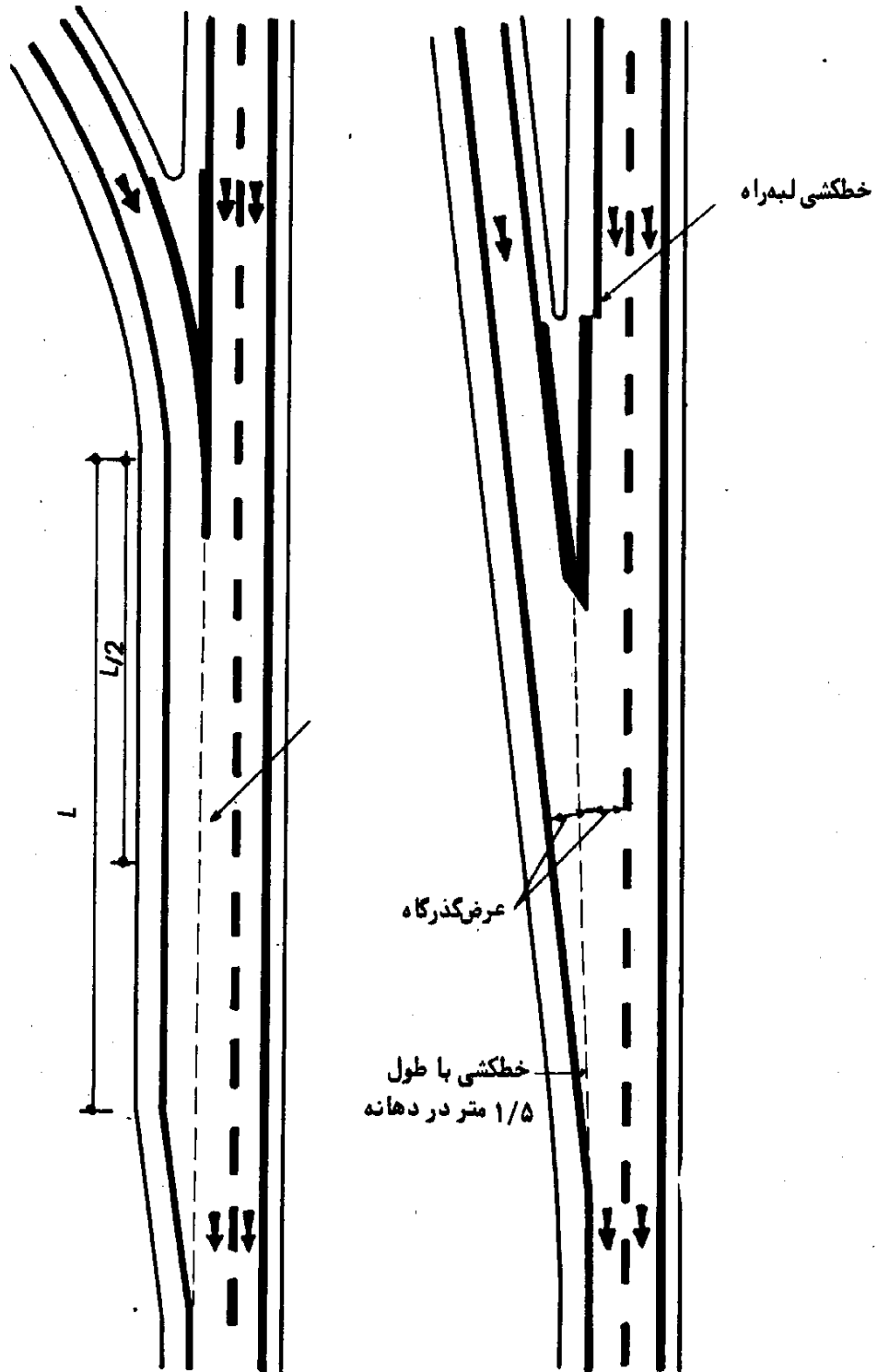
شکل ۹۳. خطکشی راه میانه‌دار و جاده بدون میانه



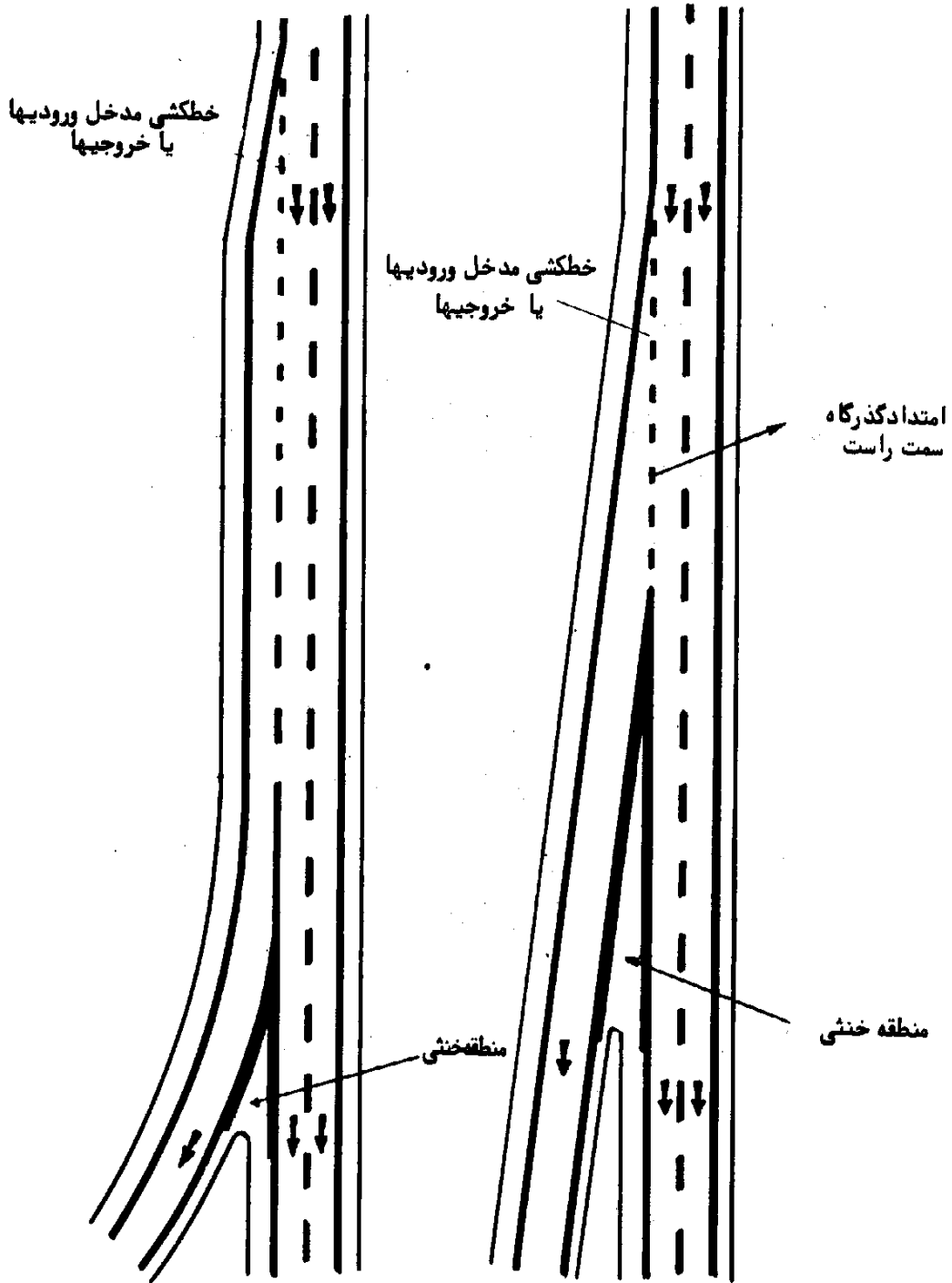
شکل ۹۴. خطکشی سطح راه برای خروجیهای از راست و چپ



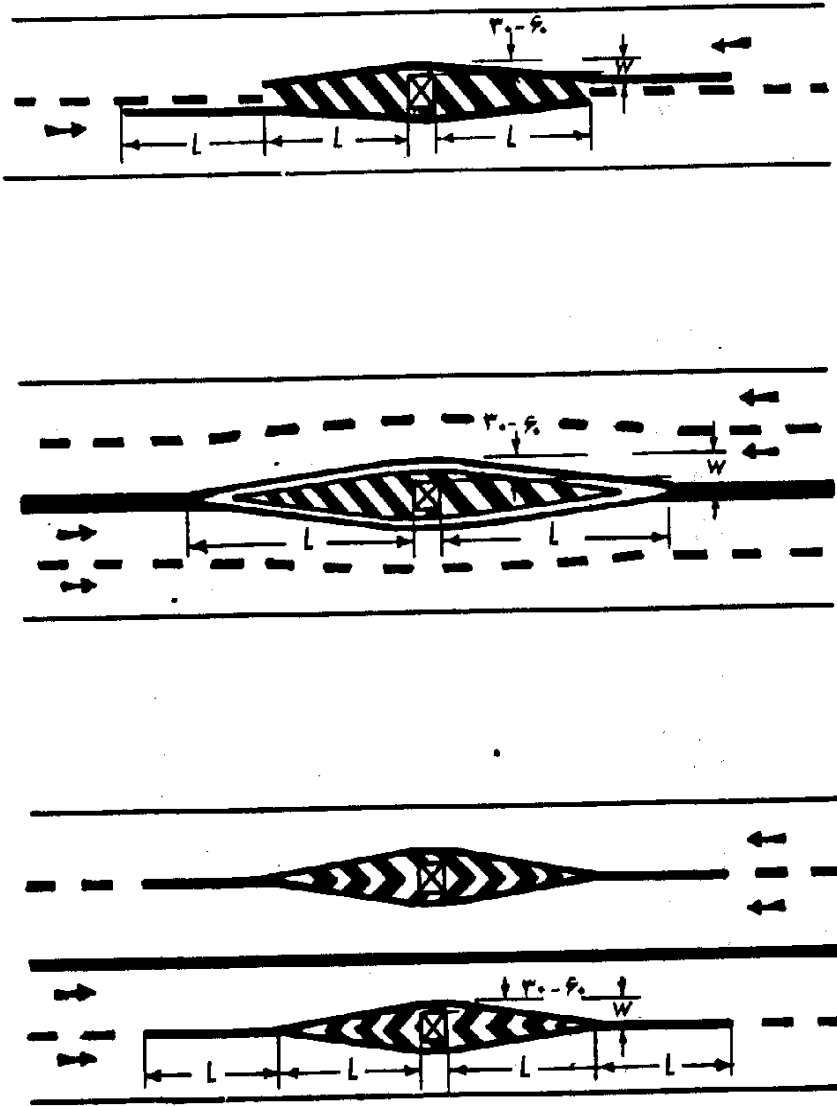
شکل ۹۵. خطکشی ورودی و خروجی در بزرگراهها



شکل ۹۶. خطکشی ورودی آزاد راه



شکل ۹۲. خطکشی خروجیها



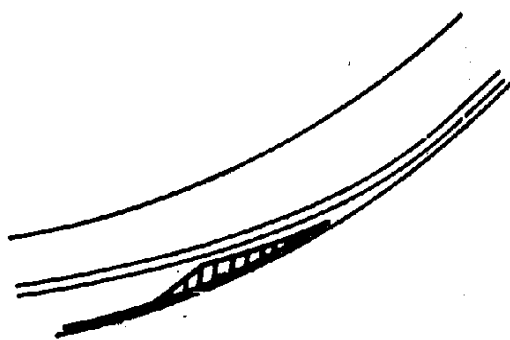
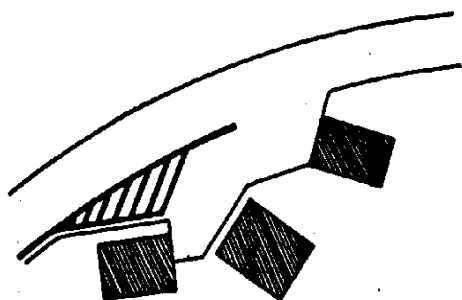
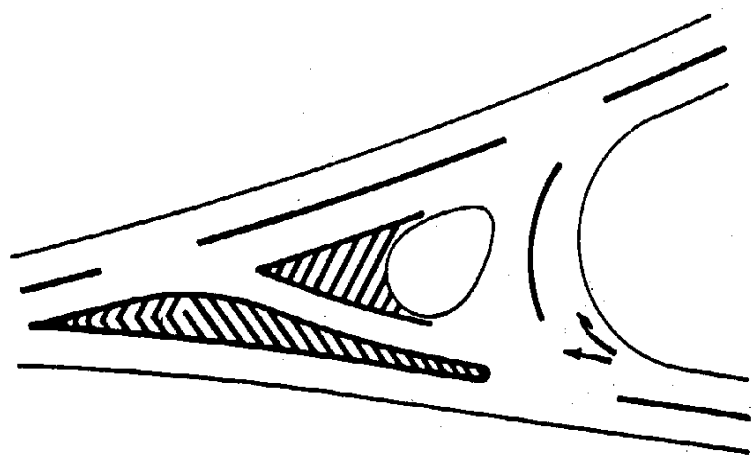
$$L = SXW$$

L = طول خط ممتد

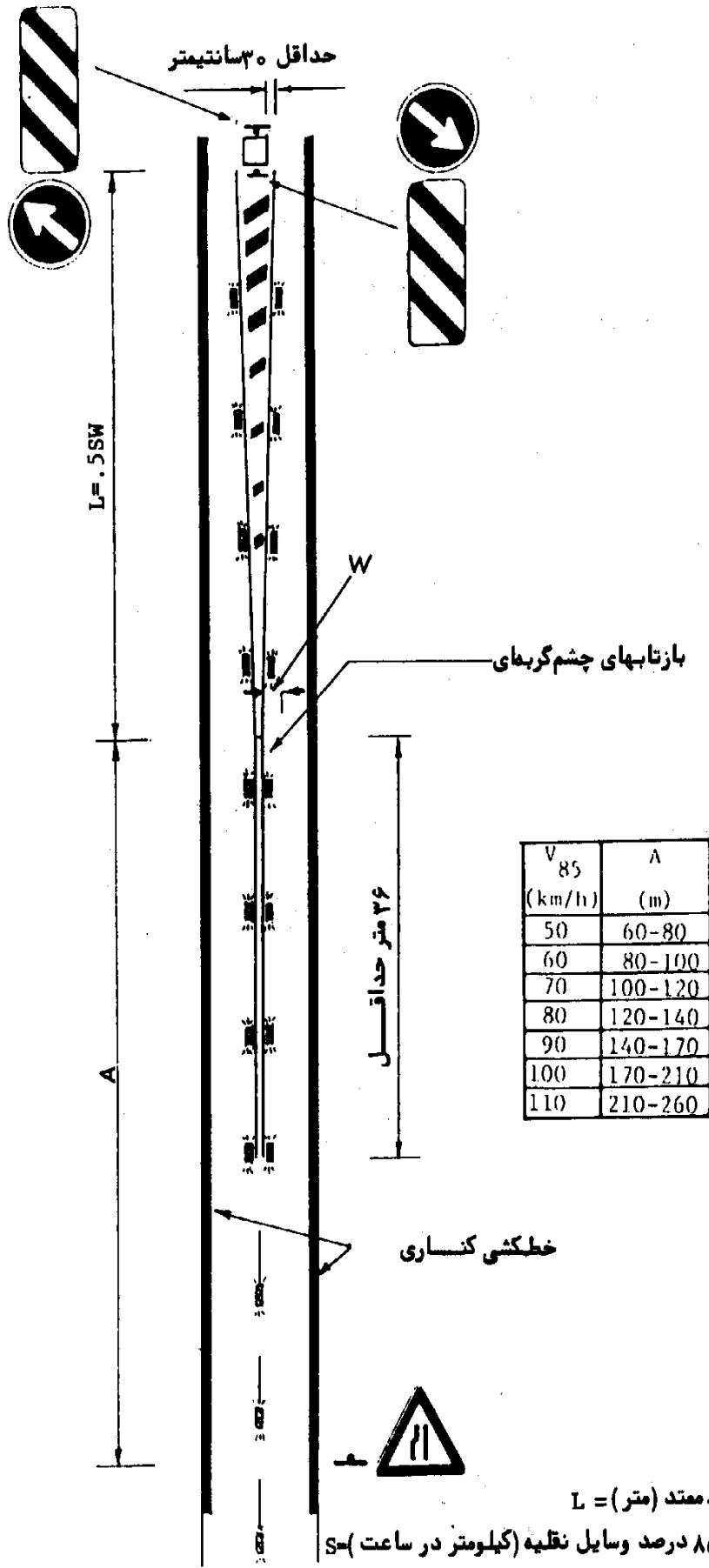
S = سرعت ۸۵ درصد

W = مقدار انحراف (متر)

شکل ۹۸. خطکشی موانع روی راه



شکل ۹۹. خطکشی سطح راه برای دورنگهداشتن جریان آمد و شد از موانع موجود



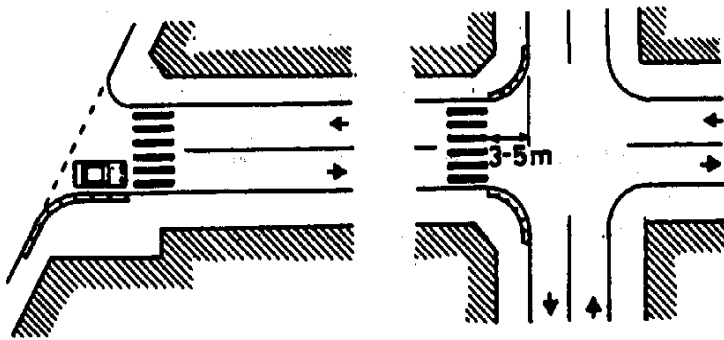
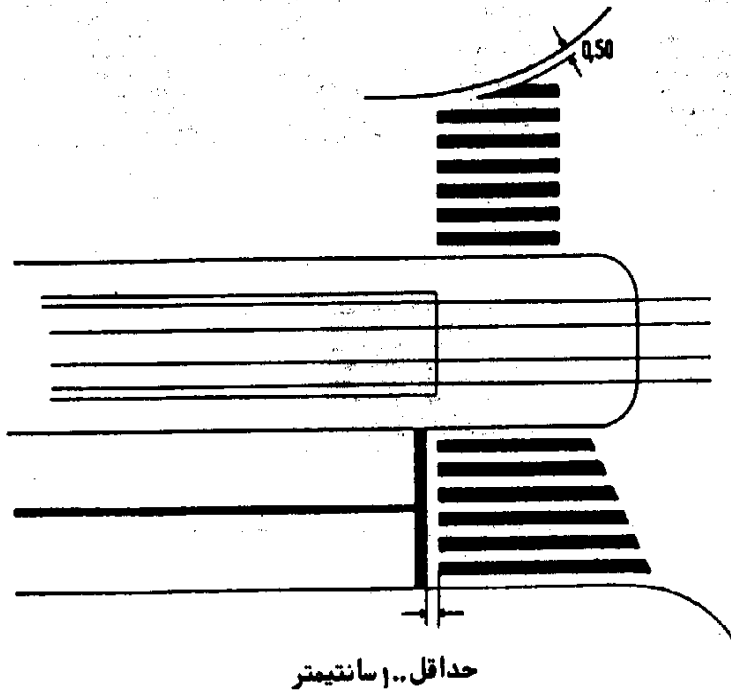
شکل ۱۰۰. مانع روی سطح راه

L = طول خط ممتد (متر)

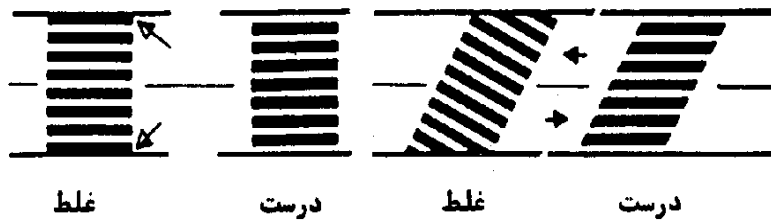
S = سرعت ۸۵ درصد وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)

W = مقدار انحراف (متر)

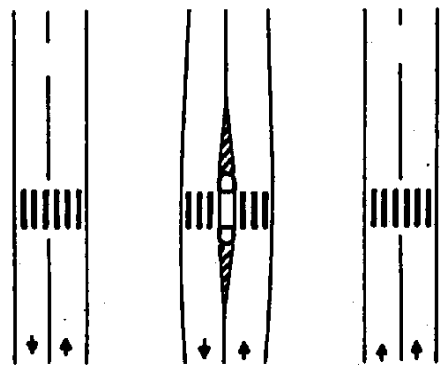




شکل ۱۰۱. خطکشی سطح راه برای عبور عابران پیاده

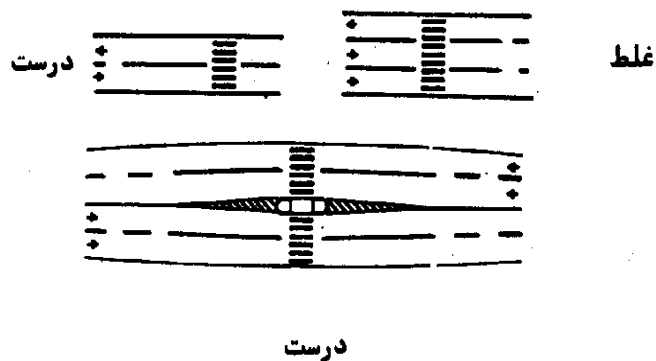


ترسیم خطکشی عابر پیاده در راهها با عرض متفاوت

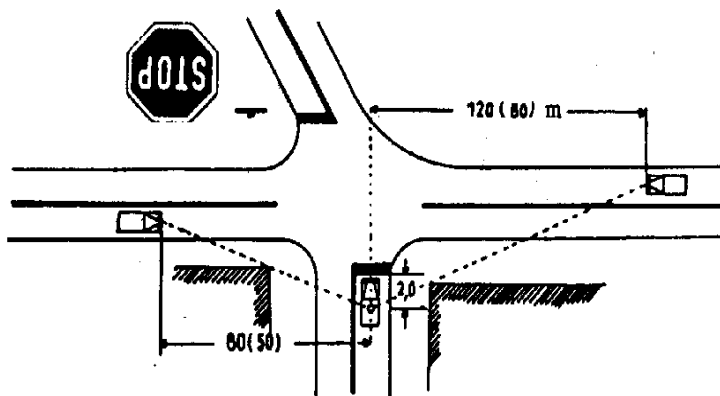
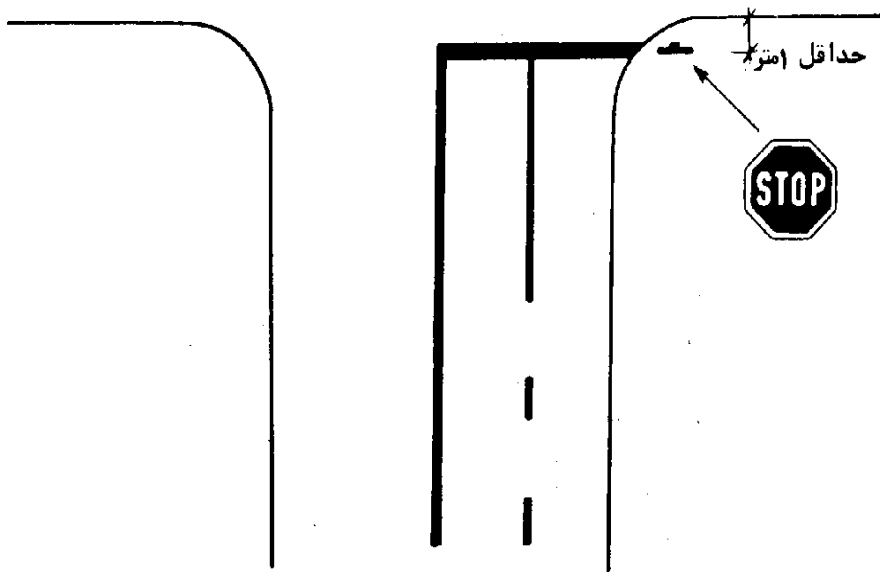


عرض ۴-۸ متر      عرض ۴-۱۲ متر      عرض ۴-۸ متر

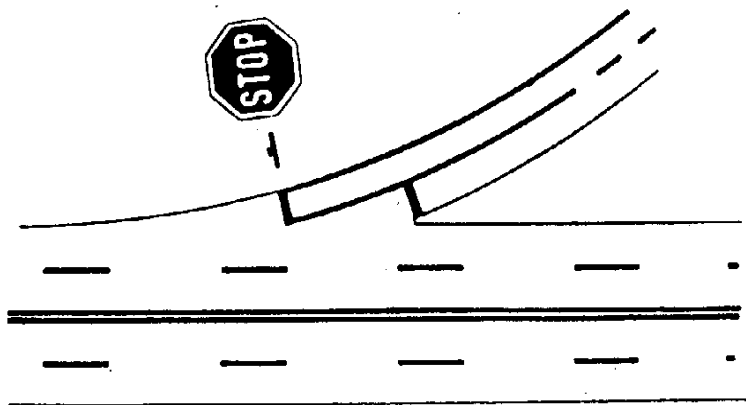
در صورت عریض بودن راه و یا تعداد زیاد گذرگاه، حتماً " باید برای عابرین جانپناهی در وسط در نظر گرفته شود .



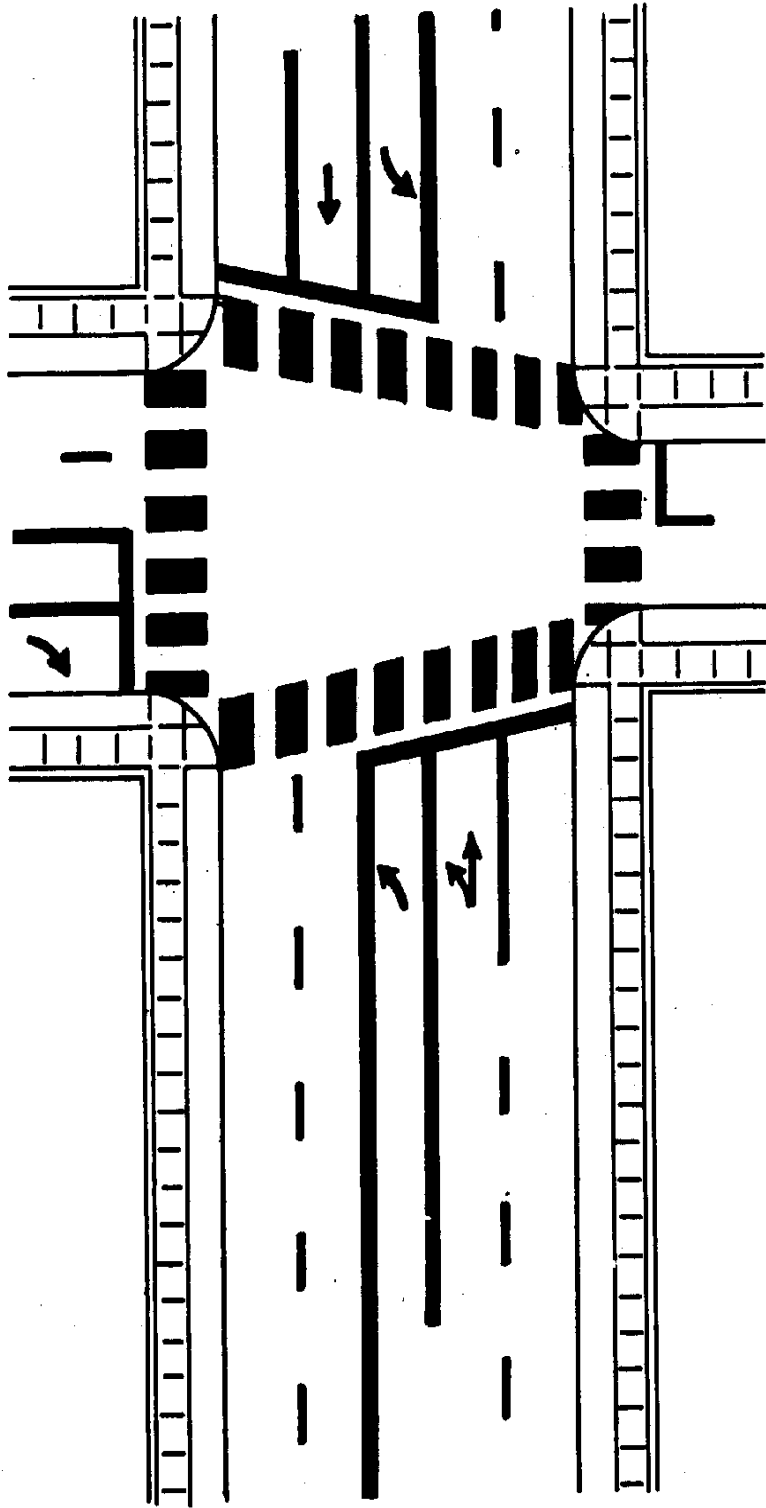
شکل ۱۰۲. خطکشی سطح راه برای عبور عابران پیاده



راننده در محلی باید متوقف شود که اتومبیلها را در دیگر انشعابها بتواند به خوبی ببیند.



شکل ۱۵۳. خطکشی سطح راه در حالت نصب تابلو ایست



شکل ۱۰۴ . خطکشی گذرگاههای مختلف و مشخص کردن مسیر حرکت با استفاده از پیکان

## ۳-۱۷. خطکشی ویژه پارکینگ

برای استفاده هر چه بیشتر از فضای موجود قابل پارک اتومبیلها، این فضاها را خطکشی می‌کنند. مشخصات خطکشی در شکل‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ آورده شده است.

## ۳-۱۸. شکلها و خط نوشته‌های روی سطح راه

از ترسیم حروف و علائم روی راه برای راهنمایی و اخطار قوانین رانندگی، به شرح زیر استفاده می‌شود:  
الف) فلش - در راه‌های با عرض کافی، برای تفکیک گذرگاه وسایل نقلیه‌ای که به تقاطع نزدیک می‌شوند، می‌توان مسیرهای مختلفی را که باید مورد استفاده وسایل نقلیه قرار گیرد با ترسیم پیکان روی سطح راه مشخص کرد. برای نشان دادن جهت حرکت در راه یکطرفه نیز می‌توان از فلش استفاده کرد. طول فلشها نباید از ۵ متر کمتر باشد و می‌توان همراه آنها روی سطح راه کلماتی نوشت (شکل‌های ۱۰۶ ب و ۱۱۲).

ب) خط نوشته‌ها - خط نوشته روی راه ممکن است برای تنظیم ترافیک یا اعلام آگاه ساختن استفاده کنندگان از راه به کار رود (مانند ایست). در تقاطعی که سرعت نزدیک شدن بیش از ۵۰ کیلومتر در ساعت است ارتفاع کلمات فارسی باید حداقل ۴/۵ متر باشد (شکل ۱۱۳).

## ۳-۱۹. رنگ آمیزی جداول

جداول میدانها، جزایر و نظایر آن که در مسیر حرکت خودروها قرار گرفته‌اند باید به رنگ سفید و سیاه یا زرد یا سیاه رنگ آمیزی شوند\*، در صورتی که جداول جزایر و یا میانه موازی مسیر حرکت خودروها قرار گیرند، رنگ آمیزی آنها ضرورتی ندارد مگر اینکه مطالعات مهندسی ترافیک رنگ آمیزی آن را لازم بدانند.

## ۳-۲۰. سایر خطکشیها

خطکشی محدودیت و ممنوعیت توقف - این نوع خطکشی با رنگ زرد در سطح راه مشخص می‌شود و ترکیبی از خطوط طولی و عرضی است که در سطح راه ترسیم شده؛ معنای آن این است که ایستادن یا پارک کردن تا جایی که این خطکشی ادامه دارد ممنوع یا محدود است (مانند ایستگاههای اتوبوس، تاکسی، محل تخلیه بار، شیرآتش نشانی و نظایر آن). این خطوط همیشه باید همراه با علائم محدودیت توقف به کار رود و نوع و مدت محدودیت باید روی آن نوشته و یا مشخص شود (شکل ۱۱۱).

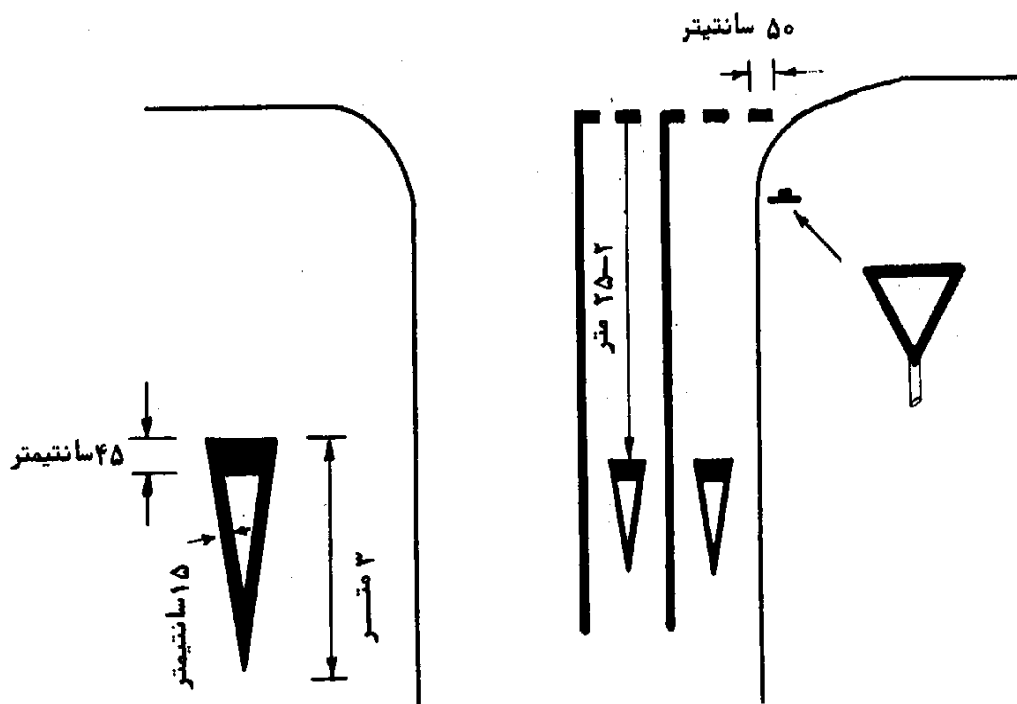
## ۳-۲۱. مشخصات رنگ خطکشی

مشخصات رنگهای خطکشی با هم متفاوتند، به همین دلیل بسیاری از کشورها و حتی شهرهای مختلف یک کشور ممکن است از رنگهایی با مشخصات متفاوت استفاده کنند، زیرا روکش سطح راهها و آب و هوای اقلیمی مناطق با هم فرق دارد و نوعی رنگ ممکن است برای سطح راه یا منطقه‌ای خوب، ولی برای راه یا منطقه دیگری قابل استفاده نباشد. بهترین روش پیوسته کردن مناسبترین ترکیب رنگ برای مناطق مختلف آزمایش عملی و به کار بردن رنگها با فرمولهای مختلف روی سطح راه است.

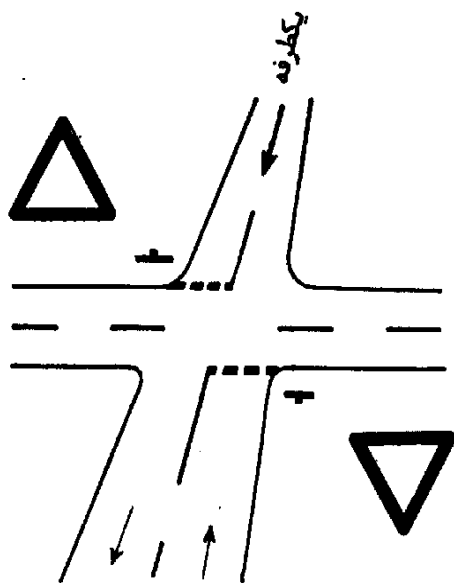
## ۳-۲۲. خواصی که رنگها باید دارا باشند

۳-۲۲-۱) حالت رنگ - رنگ باید همگن باشد و به طور یکنواخت کوبیده و نرم شده باشد، نباید پوسته شود و یا به صورت بدی در ظرف ته نشین گردد، نباید لخته، ساکن، غلیظ، مایه بسته و یا حالت منجمد شده داشته باشد. رنگ نباید خیلی راحت شکسته شده، به وسیله میله بهمزن بدون سختی مخلوط شود و مشخصات خود را در هر زمان نشان دهد.

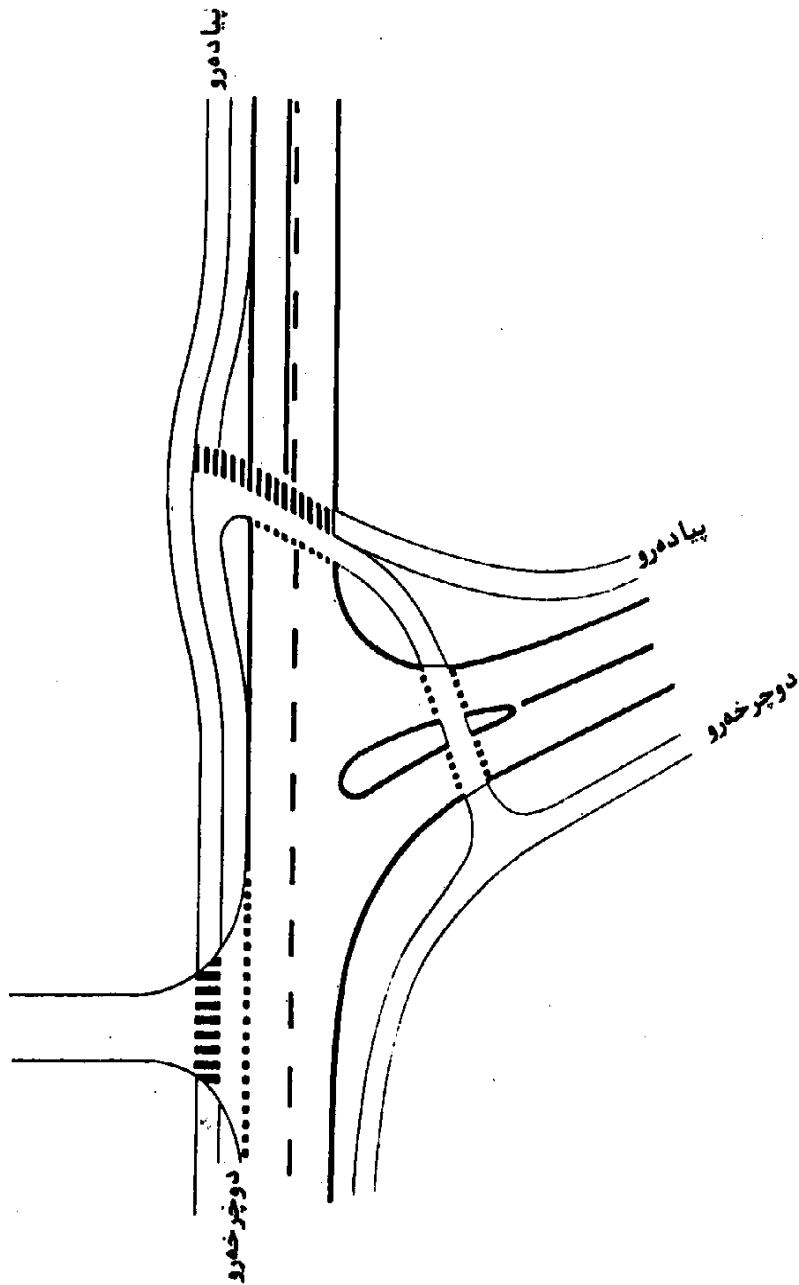
\* در یک شهر یا منطقه، رنگهای انتخابی باید هماهنگی داشته باشند.



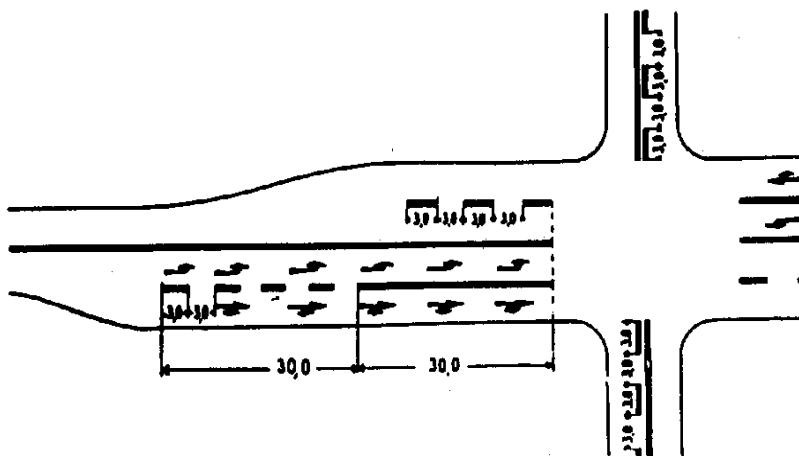
ابعاد داده شده حداقل است.



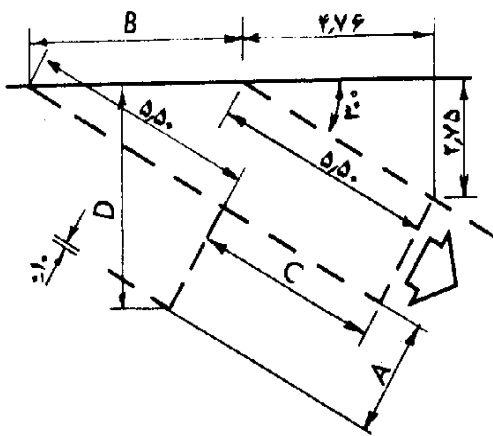
شکل ۱۰۵. خطکشی مکمل تابلورعایت حق تقدم عبور



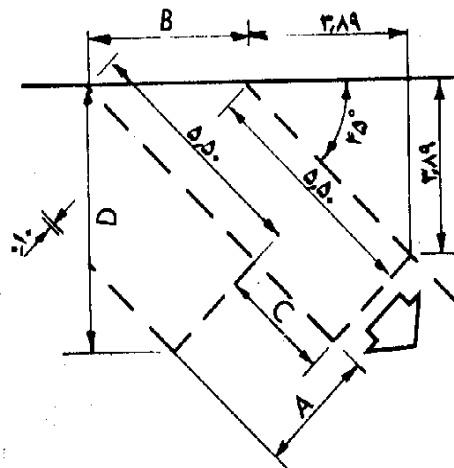
شکل ۱۰۶ الف . خطکشی ویژه عابر پیاده و دوچرخه سوارها



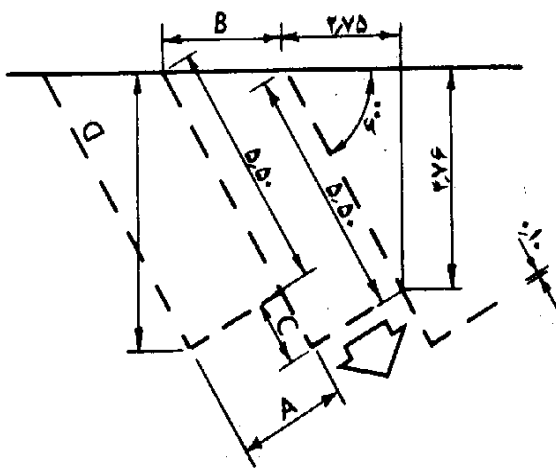
شکل ۱۰۶ ب . خطکشی و پیکان جهت نما روی سطح راه در نزدیکی تقاطعها



زاویه ۳۰°



زاویه ۴۵°



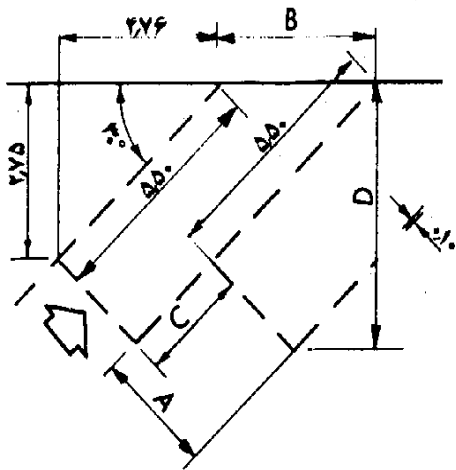
زاویه ۶۰°

ANGLE	A	B	C	D
30°	2.20	4.40	3.8	4.65
	2.30	4.60	4.00	4.75
	2.40	4.80	4.15	4.80
	2.50	5.00	4.30	4.90
45°	2.20	3.10	2.20	5.40
	2.30	3.25	2.30	5.50
	2.40	3.40	2.40	5.60
	2.50	3.5	2.50	5.70
60°	2.20	2.50	1.25	5.85
	2.30	2.65	1.30	5.90
	2.40	2.75	1.40	6.00
	2.50	2.90	1.45	6.05

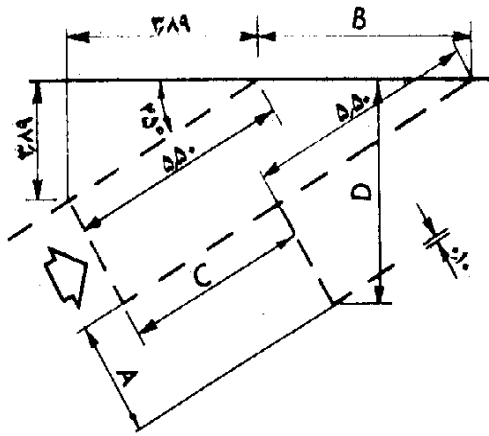
اندازه‌ها بر حسب متر است .

شکل ۱۰۷ . خطکشی پارکینگ زاویه‌دار





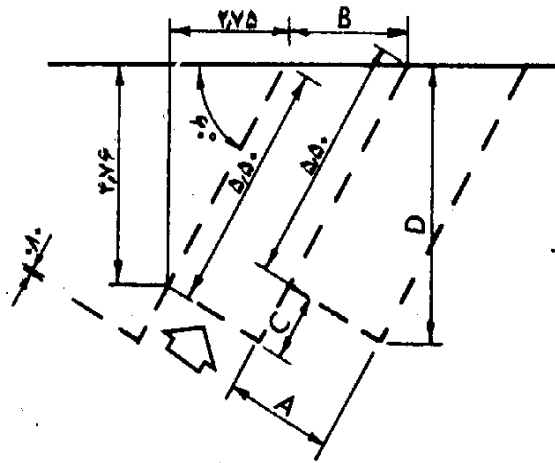
زاویه ۳۰°



زاویه ۴۵°

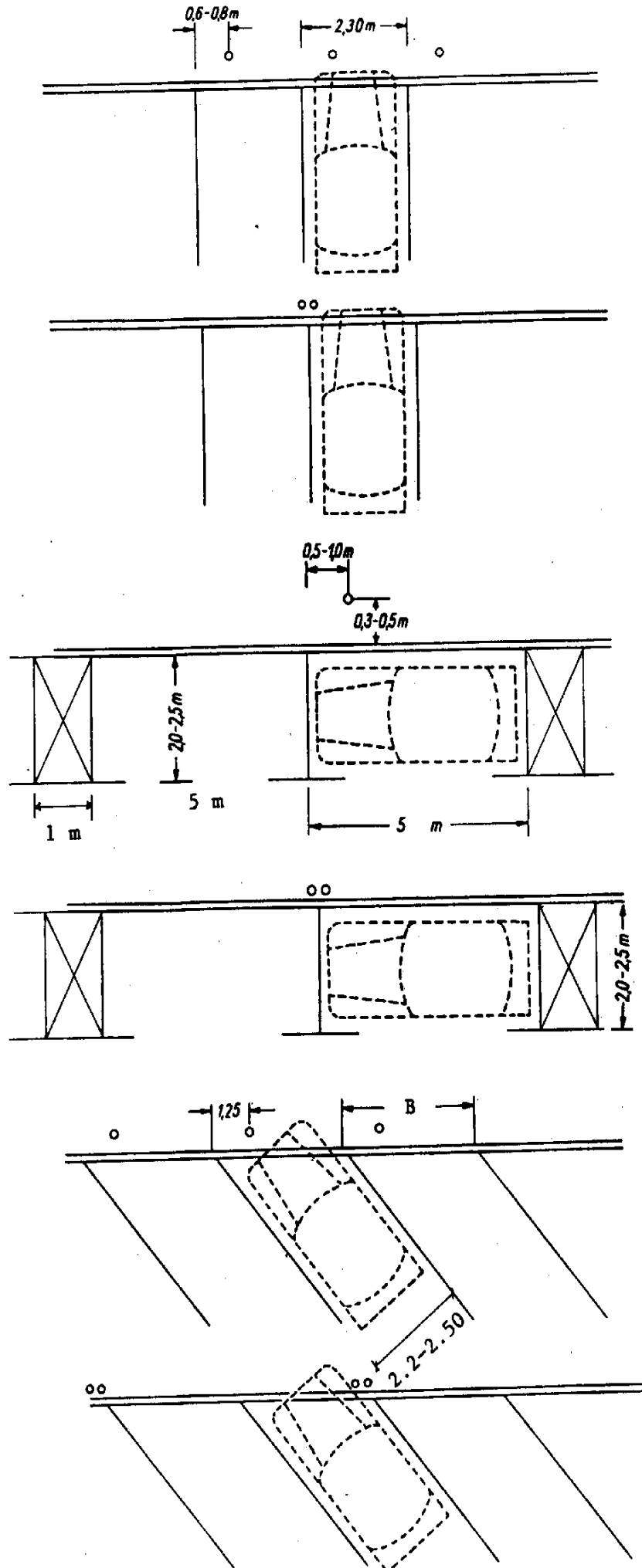
ANGLE	A	B	C	D
30°	2.20	4.40	3.8	4.65
	2.30	4.60	4.00	4.75
	2.40	4.80	4.15	4.80
	2.50	5.00	4.30	4.90
45°	2.20	3.10	2.20	5.40
	2.30	3.25	2.30	5.50
	2.40	3.40	2.40	5.60
	2.50	3.5	2.50	5.70
60°	2.20	2.50	1.25	5.85
	2.30	2.65	1.30	5.90
	2.40	2.75	1.40	6.00
	2.50	2.90	1.45	6.05

اندازه‌ها بر حسب متر است

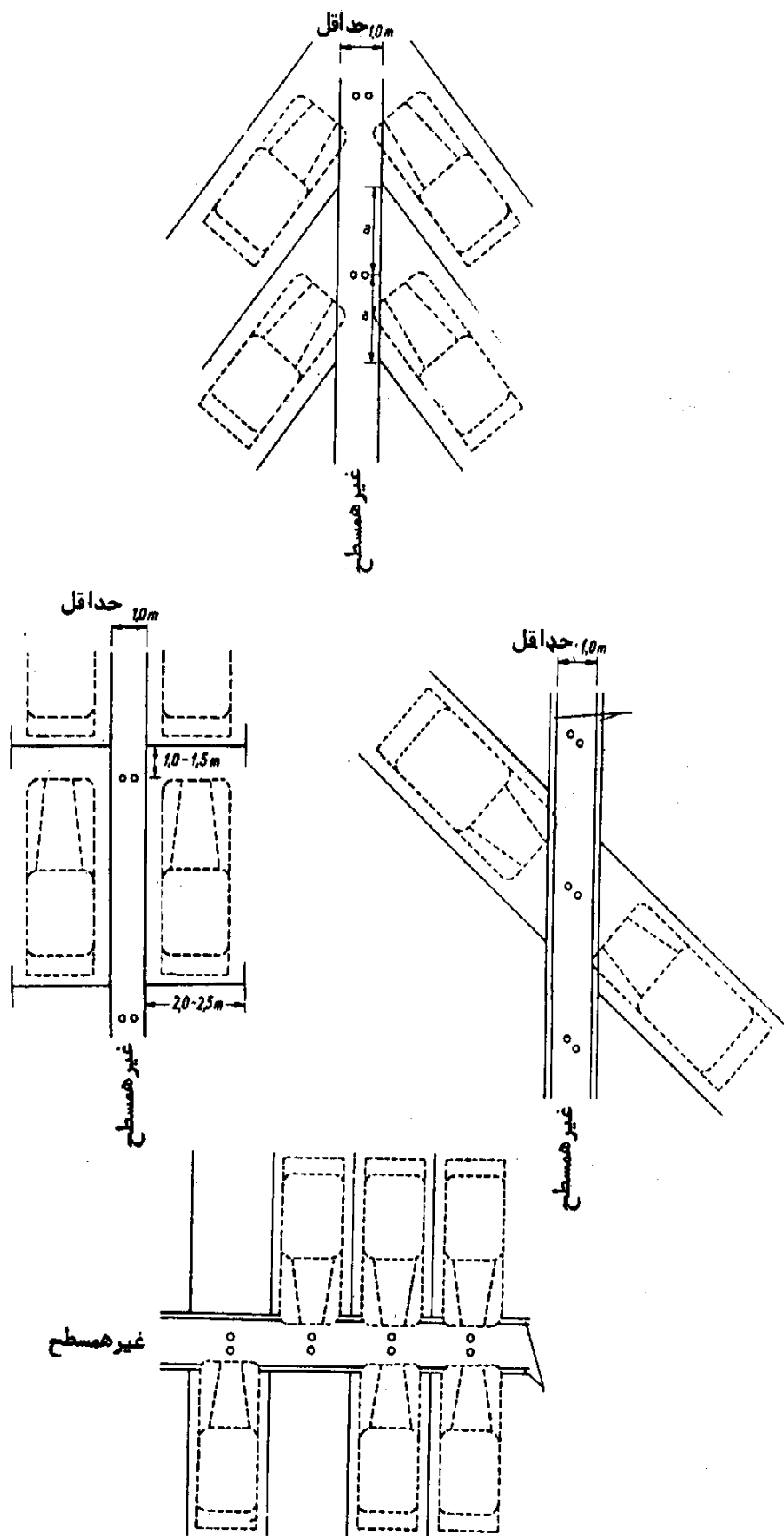


زاویه ۶۰°

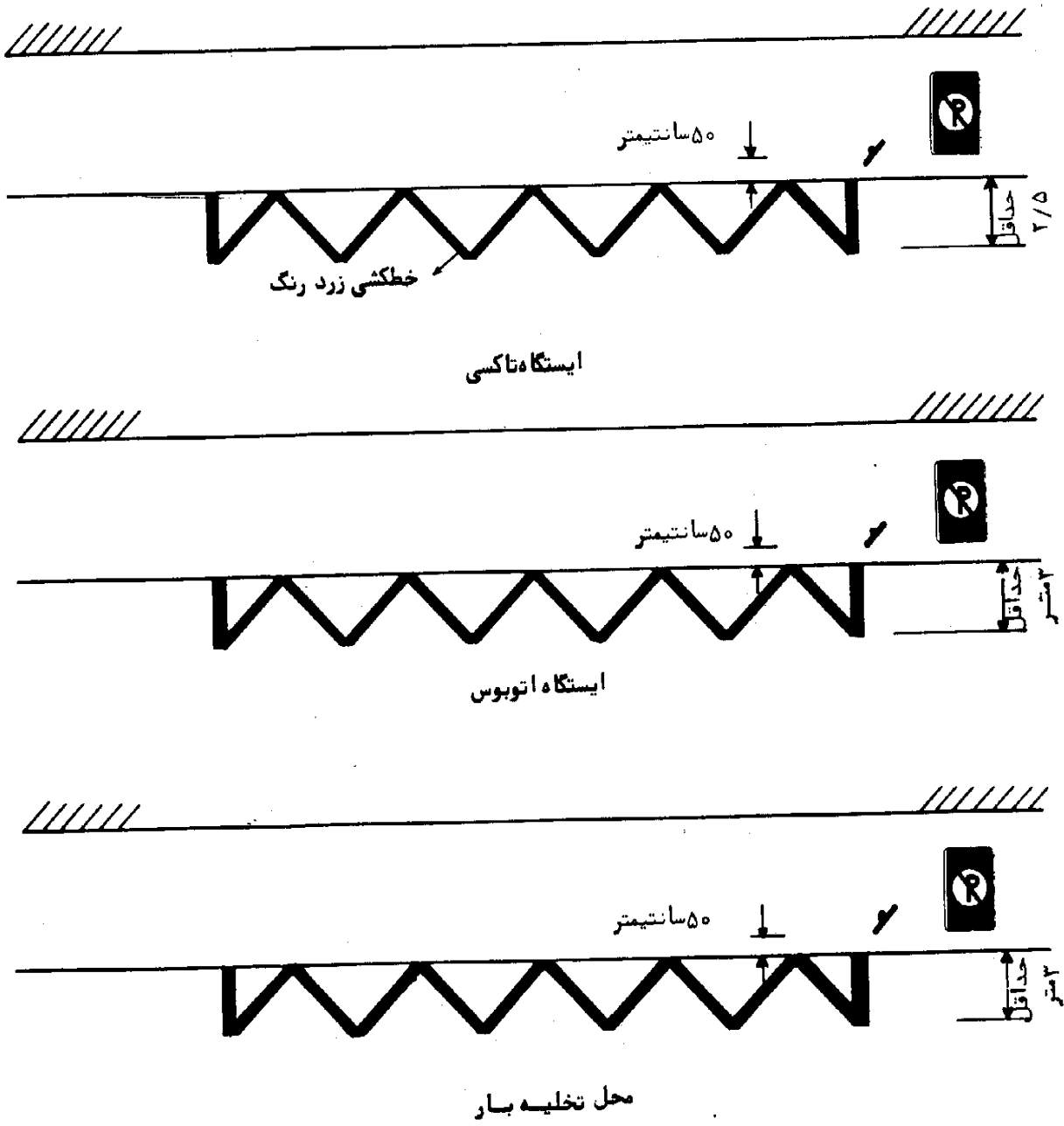
شکل ۱۰۸. خطکشی پارکینگ زاویه‌دار



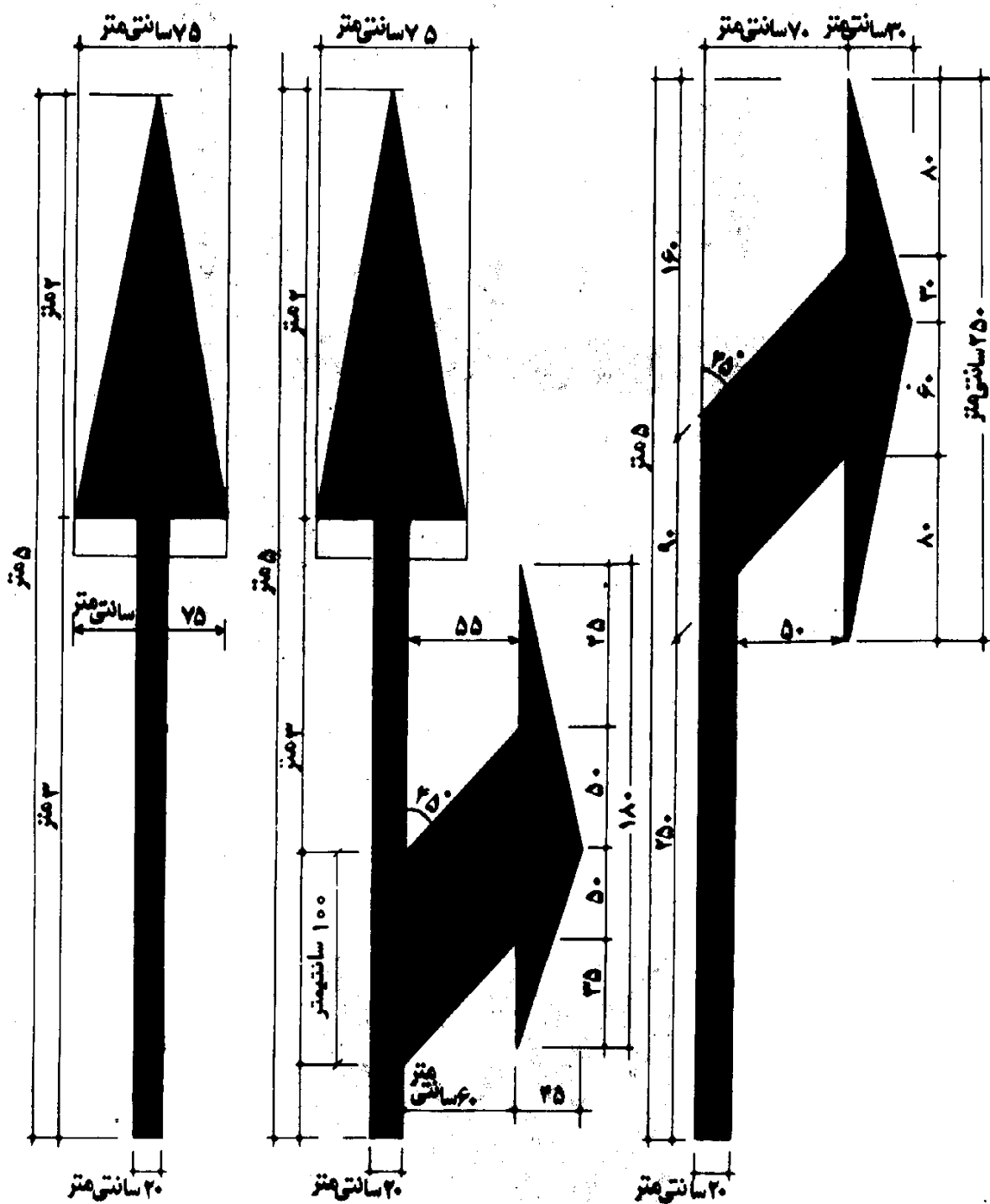
شکل ۱۰۹. محل نصب بارکومتر



شکل ۱۱۰. محل نصب پارکومتر



شکل ۱۱۱. خطکشی پارکینگ و ایستگاههای کنار خیابان



شکل ۱۱۲ فلشهای انتخاب خط حرکت برای سرعت‌های کمتر از ۶۵ کیلومتر در ساعت



۳- ۲۲- ۰۲. مواد خارجی - رنگها باید عاری از هرگونه مواد خارجی باشند و درصد آب موجود در آن از یک درصد نباید بیشتر باشد.

۳- ۲۲- ۰۳. زمان خشک شدن - چنانچه رنگ با دانه‌های منعکس کننده، روی سطح راه بتونی و با اسفالت در وضعیت عادی هوا و درجه حرارت بین ۱۶ تا ۲۷ درجه سانتیگراد و درصد رطوبت کمتر از ۶۰ درصد به کار برده شود، در زمانی حدود ۴۵ دقیقه خشک می‌شود که پس از این زمان عبور وسایل نقلیه هیچگونه تغییری در رنگ ایجاد نخواهد کرد. البته در مکانهای مختلف با آب و هوای متفاوت، زمان خشک شدن بین ۲۰ تا ۶۰ دقیقه قابل قبول است ولی زمان ۴۵ دقیقه به طور متوسط پیشنهاد می‌شود.

۳- ۲۲- ۰۴. رقیق کردن رنگ - رنگ رقیق شده باید یکپارچه باشد و آثاری از بریدگی و رسوب در آن به وجود نیاید.

۳- ۲۲- ۰۵. قابلیت خم‌پذیری - رنگ خشک شده نباید آثاری از ترک خوردگی از خود نشان دهد.

۳- ۲۲- ۰۶. نفوذ اسفالت روی رنگ - در صورتی که رنگ روی سطح اسفالت به کار رود، نباید رنگ اسفالت در رنگ نفوذ پیدا کند.

۳- ۲۲- ۰۷. اثر جو روی رنگ - رنگ نباید پس از مصرف، از نظر ظاهری تغییرات محسوسی کند و همچنین نباید هیچگونه اثر پوسته شدن و ترک خوردگی از خود نشان دهد.

۳- ۲۲- ۰۸. مقاومت در مقابل سایش - در آزمایشگاه، رنگ ارائه شده در مقابل رنگ‌شاخص آزمایش می‌شود و در این صورت مقاومت رنگ ارائه شده در مقابل سایش نباید کمتر از رنگ شاخص باشد.

۳- ۲۲- ۰۹. مقاومت در مقابل نور - در مقابل نور نباید آثاری از تیرگی در رنگ مشاهده شود.

۳- ۲۲- ۱۰. مقاومت در مقابل آب - رنگ باید دارای چسبندگی کافی باشد تا در مقابل آب قشر رنگ آثاری از پوسیدگی از خود نشان ندهد، ولی چنانچه از شفافیت رنگ کمی کاسته شود عادی است.

۳- ۲۲- ۱۱. لغزندگی - به طور کلی رنگها نباید پس از مصرف در سطح راه لغزندگی داشته باشند.

۳- ۲۳. دانه‌های شیشه‌ای (گلاسبید)

خطکشی سطح راه باید در شرایط نامساعد جوی و در شب قابل دیدن باشد. سفیدی رنگ در روز سبب دیدن خطکشی می‌شود، با وجود این، چنانچه سطح راه به رنگ روشن باشد (بتن سیمانی) لازم است که تدابیر دیگری در نظر گرفته شود.

انعکاس پذیری رنگهای راه، از اضافه کردن دانه‌های شیشه‌ای کروی شکل (گلاسبید) در رنگ به دست می‌آید و قابلیت دید آنها در شب تابع مقدار نوری است که در جهت اشعه نورافکن (چراغ اتومبیل) منعکس می‌شود. این گلاسبیدها نه تنها مشخص کننده رنگ در شب هستند، بلکه دیدن طول خطکشی را به طور کلی عملی می‌سازند. برحسب ماده چسبنده یا تغییر حالت رنگ از مایع به جامد، استفاده از دانه‌های شیشه‌ای به سه حالت انجام می‌گیرد:

الف) مخلوط در رنگ (شناور) - مخلوط یا شناور کردن دانه‌های شیشه‌ای در رنگ بدین طریق است که در کارخانه دانه‌ها را به وسیله دستگاههای مخلوط‌کن در خود رنگ مخلوط می‌کنند و این نوع رنگ باید به وسیله دستگاههای مخصوص در سطح راه پاشیده شود.

ب) پاشیدن دانه در سطح رنگ - پاشیدن دانه در سطح رنگ، به این صورت انجام می‌گیرد که درست پس از استعمال رنگ

در سطح جاده، دانه‌ها روی رنگ پاشیده می‌شود و این عمل با دستگاه کوچکی که در کنار پیستوله رنگ تعبیه شده انجام می‌گیرد.

ج ( شناور در رنگ و پاشیدن دانه‌ها در سطح رنگ - این عمل با بهره‌گیری از مخلوط مقداری دانه در خود رنگ و پاشیدن مقداری دیگر در سطح رنگ انجام می‌گیرد. این عمل باعث انعکاس بیشتر در رنگ خواهد شد.

معمولا " روش پاشیدن دانه‌ها بر سطح رنگ متداولتر است و همان‌طور که گفته شد، این عمل به این صورت انجام می‌شود که در ماشینهای مخصوص خطکشی پس از نازل پیستوله رنگ، که رنگ را می‌پاشد، نازل دیگری در طول چند سانتیمتری وجود دارد که دانه‌ها را با فشار هوا بلافاصله در سطح رنگ پخش می‌کند.

برای محلهای غیرمادی و یا محلهای کوچک می‌توان این عمل را با دست انجام داد، ولی باید توجه داشت که در موقع پاشیدن دانه‌ها در سطح رنگ، این دانه‌ها به مقدار زیاد در اطراف پخش نشود، زیرا موجب لغزندگی راه می‌شود که بسیار خطرناک خواهد بود. این روش برای رنگهایی که فوری خشک می‌شوند قابل استفاده نیست.

۳-۲۳- ( مشخصات دانه‌های گروی (گلاسید) - ذرات کروی شیشه‌ای که برای قابلیت دید در شب با رنگها مخلوط شده و یا روی آنها پاشیده می‌شوند، باید کروی شکل، شفاف، بدون رنگ و تمیز باشند؛ در ضمن نباید بریده، لکه‌دار، یا حبابدار باشند و درصد خرابی و یا شکستگی آنها نباید از ۳۰ درصد تجاوز کند.

۳-۲۳-۲. درجه‌بندی دانه‌های شیشه‌ای - با استفاده از الک، درصد وزنی دانه‌های مورد نظر را می‌توان تعیین نمود. اندازه دانه‌ها تفاوت زیادی با هم دارند ولی از نظر کلی آنها را می‌توان در سه دسته قرار داد:

الف) دانه‌های رشد شده از الک ۲۰ - ۲۵۰ برای پاشیدن روی رنگ مناسب است.

ب) دانه‌های رد شده از الک ۲۰ - ۱۵۰ برای شناور کردن دانه‌ها در رنگ مناسب است.

ج) دانه‌های رد شده از الک ۵۰ و ریزتر برای مخلوط کردن در رنگ مناسب است.

جدول ۳-۲۴-۲. مشخصات دانه‌بندی را تعیین می‌کند.

جدول ۳-۲۴-۲. مشخصات دانه‌بندی دانه‌های شیشه‌ای

درصد وزنی رد شده از الک	شماره الکهای استاندارد (آمریکایی)
۱۰۰	الک (۱۰) با سوراخهای ۰/۸۴۱ میلی‌متر
۸۰-۹۵	الک (۲۰) با سوراخهای ۰/۵۹۵ میلی‌متر
۱۸-۳۵	الک (۵۰) با سوراخهای ۰/۲۹۲ میلی‌متر
۰-۱۰	الک (۱۰۰) با سوراخهای ۰/۱۴۹ میلی‌متر
۰-۲	الک (۲۰۰) با سوراخهای ۰/۰۷۴ میلی‌متر

۳-۲۳-۳. بسته‌بندی و انبار کردن دانه‌های شیشه‌ای - معمولا " این دانه‌ها در کیسه‌های مخصوص بسته‌بندی می‌شوند که رطوبت در آنها اثر نکند و در موقع انبار کردن برای اجتناب از به هم چسبیدن آنها اقدام به رطوبت زدایی می‌شود.



۳-۲۳-۴. مقدار مصرف دانه‌ها در رنگ - وزن خرده‌های شیشه می‌تواند ۱۰ تا ۵ درصد وزن کل مواد مصرفی برای خطکشی، راه و گاهی بیشتر نیز باشد، ولی براساس مطالعاتی که اخیراً در کشور سوئد انجام گرفته، این مقدار ۴۵ درصد توصیه شده است.

کیفیت انعکاس به عوامل زیادی بستگی دارد که غیر از درصد خرده‌های شیشه در رنگ، عوامل زیر نیز می‌توانند موثر باشد:

- الف) شاخص شکست‌پذیری دانه‌های شیشه‌ای
- ب) دانه‌بندی خرده‌های شیشه
- ج) درصد خرده شیشه‌های ناقص
- د) مقاومت شیمیایی در مقابل آب و برخی اسیدها
- ه) تأثیر رطوبت بر روی خرده شیشه‌ها

چنین به نظر می‌رسد که آنچه حایز اهمیت است تعداد خرده‌های شیشه در رنگ است نه جرم آنها، زیرا هر یک از دانه‌ها خود به منزله نقاطی هستند که نور را منعکس می‌کنند. چنانچه میزان تراکم خرده‌های شیشه خیلی زیاد باشد، تمام ذرات شیشه برای انعکاس مورد استفاده قرار نمی‌گیرند و قسمتی از آنها حذف می‌شود.

به هر صورت تعیین کیفیت جنس یک ماده با در نظر گرفتن عامل هزینه، تأثیر رنگ براساس ضخامت آن و سایر معیارها از قبیل زمان خشک شدن رنگ، دانه‌بندی و رنگ آن در روز، باید صورت گیرد. واضح است که مقدار زیاد خرده‌های شیشه و رنگ، خشک شدن آن را به علت اشکالاتی که در تبخیر طبیعی حلالهای آن پدید می‌آورد، به تعویق می‌اندازد. مقادیر بیش از حد لازم خرده‌های شیشه باعث کاهش عامل تابش و تیره‌شدن رنگ در روز می‌شود.

### ۳-۲۴. مواد رنگهای خطکشی

یک خطکشی خوب و رضایت‌بخش در راه، با موادی که در رنگ به کار می‌رود تعریف می‌شود. تکنولوژی پیشرفته امروز انواع مختلفی از مواد رنگهای خطکشی را عرضه کرده که ماده اولیه بعضی از این نوع رنگها از محصولات نفتی مانند لاستیک، پلاستیک، اپاکسی و غیره به دست می‌آید. این مواد به شیوه‌های مختلف، به صورت سرد و گرم، نوارهای چسبان، با وسایل و ماشینهای مخصوص، در سطح راهها مصرف می‌شود. نوع رنگهایی که از نظر مواد برای خطکشی در راهها به کار می‌رود عموماً به چهار دسته تقسیم می‌شوند: رنگ سرد معمولی، رنگهای گرم (ترموپلاستیک)، رنگهای سرد (پلاستیک سرد)، نوار چسبان (نوارهای پیش ساخته از پلاستیک).

هر نوع رنگ باید در دستگاه (ماشین) مخصوص به خود به کار رود، زیرا ممکن است یک نوع رنگ در ماشین دیگر به سه اجزای آن ماشین مانند شیرها، سوراخها و آب‌بندیهای مخصوص صدمه وارد کند.

۳-۲۴-۱. رنگ سرد معمولی - رنگها غالباً به صورت سرد و یا نیمه‌گرم به کار می‌روند و معمولاً از مواد گردها (رزین)، حلالها و مواد چسبنده تشکیل شده‌اند.

به علت سهولت استفاده، مصرف این نوع رنگ در ایران بسیار رایج است. نوع مواد حلال هر رنگ تعیین کننده مدت زمان خشک شدن خطکشی است و انتخاب نامناسب این مواد ممکن است موجب بی‌نظمی‌هایی شده و رنگ تبدیل به پودرو مواد چسبنده یک مولکولی گردد. از این رو، باید در نظر داشت که نمی‌توان تنها از فرمول یک نوع رنگ به چگونگی عمل آن در سطح راه آگاهی یافت و لازم است که آزمایشات ظاهری و عملی انجام شود.

۳-۲۴-۰۲. رنگ پلاستیک گرم (ترموپلاستیک) - رنگ پلاستیک گرم به عنوان رنگ بدون حلال که در گرما به کار می‌رود، مصرف می‌شود و اثر درجه حرارت جایگزین حلال می‌شود. ترموپلاستیکها خود به دو دسته تقسیم می‌شوند، یکی نوع شیاری آن که با دستگاه مخصوص مصرف می‌شود و دیگری به صورت اسپری که به تازگی معمول شده است. کاربرد هر دو نوع، بسیار مشکل است و نیاز به دستگاههای مخصوص دارد و برای نتیجه‌گیری مطلوب، کار باید توسط افراد متخصص و با خود کارخانه سازنده رنگ انجام گیرد. از نتایج تحقیقاتی که در کشورهای دیگر، در مورد مصرف ترموپلاستیک و رنگ معمولی روی سطوح مختلف راهها به عمل آمده نتایج زیر حاصل شده است:

الف) رنگ ترموپلاستیک عموماً "روی اسفالت در مقایسه با راههای بتونی، قابلیت دید بهتری دارد.

ب) رنگ ترموپلاستیک عموماً "روی راههای بتونی قدیمی، نسبت به راههای بتونی جدید قابلیت دید بهتری دارد.

ج) عمر رنگ ترموپلاستیک (بدون در نظر گرفتن موقعیتهای خاص) به نسبت رنگهای دیگر بیشتر است.

با توجه به وضعیت سطح اسفالت و مقدار آمد و شد جاده و ریزش برف در منطقه، می‌توان از نظر منافع اقتصادی رنگ ترموپلاستیک را به رنگ معمولی ترجیح داد.

با توجه به اینکه هر دو نوع رنگ ترموپلاستیک، شیاری و اسپری گرم برای طول عمر زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد، در استعمال آن باید دقت بسیار کرد که اشتباهات حداقل باشد. چنانچه نیاز به از بین بردن رنگ ترموپلاستیک شیاری باشد که اشتباهات در یک سطح وسیع استفاده شده، بهترین وسیله وزش دانه‌های شن روی آن است. در سطوح کوچک با استفاده از چکش بادی می‌توان آن را به دانه‌های ریز تبدیل کرد، و این مراحل روی اسفالت باید به دقت انجام گیرد تا خسارتی به روکش راه وارد نکند. مواد ترموپلاستیک گرم خیلی زود سفت می‌شوند و پس از دو الی سه دقیقه اتومبیلها می‌توانند از روی آن عبور کنند، ولی سرعت خطکشی در این نوع رنگها بسیار کم است و از حدود ۳ الی ۱۵ کیلومتر در ساعت تجاوز نمی‌کند.

۳-۲۴-۰۳. رنگ پلاستیک سرد - این رنگ، از جمله رنگهای دو جزئی است (منظور از دو جزئی عدم کاربرد حلال است) که بر سطح اسفالت و بتن به نسبتی که امکان تشبیه رنگ را در مدت زمان نسبتاً کوتاه فراهم آورد مخلوط می‌شود و بلافاصله رنگ بر سطح تمیز و خشک راه، با درجه حرارتی بین صفر و ۴۰ درجه سانتیگراد پاشیده می‌شود. ضخامت رنگ پس از مصرف حدود ۱/۵ تا ۳ میلی‌تراست و خرده‌های شیشه در سطح رنگ پاشیده می‌شود. مواد رنگ، از پلاستیک اپاکسی است و به علت تمایل به صیقلی شدن، در مقابل لغزش مقاومت کمی دارد که با اضافه کردن موادی می‌توان این عیب را برطرف کرد.

مدت زمان خشک شدن این نوع رنگ بستگی به موقعیت و درجه حرارت محل دارد، و این زمان بین ۱۵ تا ۳۰ دقیقه متغیر است. کار بردن آن در راه، به کارکنان نسبتاً متخصص و ابزاری اضافه بر آنچه رنگهای معمولی به وسیله آن پاشیده می‌شوند، نیاز دارد. سرعت پاشیدن رنگ سرد در سطح راه زیاد نیست و حدود ۵ تا ۱۵ کیلومتر در ساعت است. از نظر دوام رنگ پلاستیک سرد حدوداً "شبه رنگ ترموپلاستیک است.

۳-۲۴-۰۴. نوارهای چسبان (نوارهای پیش ساخته پلاستیکی) - این نوارها به صورت قطعه‌های پیش ساخته، به شکلهای و ابعاد مختلف از قبیل خط مستقیم، فلش و حروف در اندازه‌های متفاوت بریده می‌شود. در پشت کلیه قطعه‌های پیش ساخته، مواد چسبنده وجود دارد تا بتوان به این وسیله آنها را در سطح اسفالت ثابت نگاهداشت. این مواد چسبنده ممکن است قبلاً در پشت قطعه‌ها زده شود، و یا در محل این کار انجام شود. برای عمل چسباندن، چسب قطعه‌ها را باید به وسیله محلی که از طرف سازنده آن توصیه می‌شود فعال کرد تا بهتر به سطح راه چسبیده شوند. محلی که برای چسبها به کار می‌رود، نباید در سطح راه زده شود، بلکه باید با وسیله‌ای فقط در پشت قطعه‌ها زده شود. در موقع نصب قطعه‌ها، درجه حرارت سطح باید حداقل حدود ۱۱ درجه سانتیگراد، یا (بنا به دستورالعمل تولید کننده) درجه حرارت هوا حداقل ۶ درجه سانتیگراد باشد.

نوع دیگری از آن به بازار آمده که پس از کندن کاغذ پشت آن قطعه، به سطح راه چسبانیده می‌شود. این نوارها بیشتر در مواردی از قبیل محل عبور عابران پیاده، فلش، اشکال پیام رسان، خطوط جدا کننده جاده کوتاه، مشخص کردن گردش به راست و به چپ، و همچنین برای خطوط استاندارد وسط‌راه به کار می‌رود. پس از قرار گرفتن قطعه‌های مورد نظر در جای خود، با فشار آن را به سطح اسفالت می‌چسبانند؛ این عمل به وسیله غلطک دستی و یا عبور لاستیک اتومبیل از روی آن، انجام می‌گیرد. در حمل و نقل و انبار کردن این نوع نوارها باید دقت بسیار شود، محلی که قطعه‌ها در آن انبار شده باید خشک و تقریباً "گرم باشد و در موقع حمل دقت شود که مواد خرد نگردد و کاغذ محافظ پشت آن، تا زمانی که قطعه آماده نصب نشده، از آن برداشته نشود. وقتی قطعه‌ای چسبانیده شد، کندن آن پس از چند لحظه بسیار مشکل است، بنابراین در چسبانیدن صحیح آن باید زیاد دقت کرد. ولی به هر حال چنانچه کندن نوارهای چسبیده به سطح راه، به دلا— اشکالات ترافیکی که ایجاد می‌کند ضروری تشخیص داده شود، با کمی گرم کردن شاید بتوان آن را از جا کند، ولی باید دقت کرد که زیاد از حد گرم نشود، زیرا باعث آب شدن خود نوار شده و در اسفالت حل می‌شود.

در محلهایی که درجه حرارت هوا بیشتر از ۲۵ درجه سانتیگراد باشد احتمال زیادی وجود دارد که خطها و نوشته‌ها از فرم خارج شده و یا ترک بردارند، بنابراین از این نوع مواد نمی‌توان در مناطق گرمسیر استفاده کرد.

#### ۳-۲۵. انتخاب وسایل کار برای خطکشی سطح راه

رنگ خطکشی را می‌توان با لوازم و مواد مختلف در سطح راهها انجام داد. انتخاب بهترین وسیله و مواد، به وسعت محدوده انجام کار، طول راه، نوع روکش راه، وضعیت جغرافیایی، نوع مواد رنگ و کارکنانی که به کار گرفته می‌شوند، بستگی دارد. ماشین آلانی که برای خطکشی به کار می‌رود، به اندازه پیچیدگی کاربرد سیستم، بازدهی بالا و تعداد پیستوله‌های آن بستگی دارد. برای انتخاب مواد خطکشی باید دقت و توجه زیاد داشت که از موادی استفاده شود که در ماشین موجود بتوان مصرف کرد.

#### ۳-۲۶. ماشین خطکشی

ماشینهای خطکشی وسایلی هستند که خود به صورت یک اتومبیل کامل حرکت می‌کنند. در این اتومبیل وسایلی مانند کمپرسور هوا، منبع رنگ و هوا و خرده‌های شیشه، پیستوله‌های رنگ برای یک یا چند خط با هم، خرده‌های شیشه و سایر وسایل مورد نیاز مانند دستگاه تنظیم خط همتد و منقطع و غیره تعبیه شده است.

در بعضی از ماشینها این وسایل به صورت کاملتری وجود دارد که برای رنگهای با غلظت بالا به کار می‌رود، و شامل پمپهای با فشار بالا برای حرکت دادن رنگ از منبع به پیستوله‌ها، وسیله گرم کردن مواد و سایر وسایل الکتریکی برای تنظیم و کنترل دستگاههای به کار رفته در ماشین است. برای سرعت بخشیدن به کار، بعضی از ماشینها را به صورت کاروان یا پدک— کش حرکت می‌دهند تا بتوانند به موقع مواد اولیه را به ماشین رسانده و وسایل ایمنی را در جاده قرار دهند؛ البته سرعت حرکت این نوع ماشینها زیاد نیست.

#### ۳-۲۷. کارهای خطکشی در سطح کوچک

برای این نوع کارها، می‌توان از ماشینهای دستی که دارای موتور حرکتی هستند، استفاده کرد. در این دستگاه همان لوازم مورد نیاز خطکشی نظیر کمپرسور هوا، منبع رنگ و پیستوله‌ها و غیره به کار رفته، با این تفاوت که این وسایل در مقیاس کوچکتر است و راننده در پشت حرکت می‌کند. در بعضی موارد این ماشینها می‌توانند به صورت ثابت باشند و به وسیله لوله‌ای که از آنها گرفته می‌شود و پیستوله مخصوصی که در انتهای آنها قرار دارد، عمل خطکشی را انجام دهند.

#### ۳-۲۸. ایمنی محیط کار

چنانچه در مورد مسائل ایمنی کوتاهی شود، انجام کار خطکشی می‌تواند بسیار خطرناک باشد. به این منظور، برای حفاظت

افرادی که در سطح راهها مشغول خطکشی هستند باید همگونه وسایل ایمنی را تهیه کرد، و آنها را مجبور به استفاده نمود.

پوشیدن جلیقه‌های ایمنی با رنگ مخصوص شب‌نما و کلاه ایمنی، باید برای افراد الزامی باشد. استفاده از انواع تابلوها و علائم موقت مورد نیاز، مخروطهای ایمنی، چراغ گردان برای ماشینها و همچنین پرچم دار گروه، برای حفاظت جان افراد اهمیت بسیار دارد. برای خطکشی راهها، به ویژه راههای پر رفت و آمد وجود پلیس لازم است تا افراد بتوانند در امنیت کامل جانی به خطکشی بپردازند.

### ۳-۲۹. پاک کردن رنگ خطکشی از سطح راه

در پاک کردن رنگ خطکشی از سطح راه، باید دقت زیاد شود تا خساراتی به سطح راه وارد نشود. برای این منظور، بهترین روش استفاده از وزش دانه‌های شن به وسیله کمپرسورهای هوا است، که شن را با ضربه به سطح اسفالت و یا بتن می‌پاشد و موجب از بین رفتن رنگ می‌شود و در عین حال به سطح راه آسیبی نمی‌رساند. البته پس از انجام این مرحله، شنها باید کاملاً از سطح راه پاک شوند تا موجب خطر نشود. در برخی موارد استفاده از مواد شیمیایی که در هر صورت به سطح راه آسیب نرساند موثر است.

### ۳-۳۰. محور یابی راه

محوریابی یکی از حساسترین مراحل خطکشی در سطح راه است که باید با دقت کامل انجام شود. این عمل از نامتناسب بودن دو عرض راه جلوگیری می‌کند و در منظم بودن خطوط پشت سرهم که راهنمای چشم راننده است، موثر می‌باشد. چنانچه خط وسط به صورت نامنظم باشد، در خستگی چشم راننده که با سرعت حرکت می‌کند تأثیر به‌سزایی دارد. در محوریابی راهها، ممکن است به سه نوع سطح راه برخورد شود.

- الف) راههای جدید و یا تازه اسفالت شده که دارای کناره‌هایی صاف و سالم، و عرضی مساوی در تمام طول راه هستند.
- ب) راههای قدیمی، که اثری از خطکشی خوب قبلی، در سطح راه وجود دارد.
- ج) راههای قدیمی که نشانه و یا اثری از خطکشی قبلی در آنها نیست، و دارای کناره‌های ناصاف است.

در راههای جدید ساخته شده و یا تازه اسفالت شده، به وسیله دوربینها و وسایل نقشه‌برداری را با محوریابی می‌کنند؛ ولی در صورتی که دوربین و وسایل لازم در دسترس نباشد، می‌توان به این ترتیب عمل کرد که در یک راه صاف، دو نفر در هر ده قدم از طول راه، عرض آن را به وسیله یک متر اندازه‌گیری کنند، و نفر سوم در وسط راه نصف فاصله عرض راه را خوانده و علامت‌گذاری نماید. البته چنانچه عرض راه کاملاً صاف و یک اندازه باشد، می‌توان از یک طناب به اندازه عرض راه استفاده کرد که در وسط آن گره‌ای زده شده و در هر ده قدم، محل گره علامت‌گذاری می‌شود. بهتر است این ده قدم در محل پیچها به ۵ قدم کاهش یابد تا محور راه به طور دقیق علامت‌گذاری شود.

در راههایی که قبلاً در آنها خطکشی شده و هنوز اثری از آن در سطح راه وجود دارد، می‌توان با استفاده از همان اثر قبلی، با توجه به اینکه فواصل پر و خالی دقیقاً روی هم قرار گیرند، به انجام خطکشی مبادرت کرد. در راههایی که نشانهای از خطکشی قبلی در آنها نیست، و نیز دارای کناره‌های ناصاف هستند، باید اول هر دو کناره راه را در طولهای کوتاه نقطه‌یابی کرد، به صورتی که نقطه‌ها در خطی مستقیم قرار گیرند، و سپس با اندازه‌گیری عرض راه به محوریابی اقدام نمود. پس از تعیین خطوط مستقیم کناره راه می‌توان از روش اول برای محوریابی استفاده کرد.

#### ۴. چراغهای راهنما

چراغهای راهنما وسایل ارزشمندی هستند که برای کنترل آمد و شد وسایل نقلیه و عابران پیاده به کار گرفته می شود. واگذاری تقدم عبور به جهت های مختلف حرکت که توسط چراغ راهنما انجام می شود، در بهبود کیفیت جریان ترافیک تأثیر بسیار زیادی دارد. چراغ راهنمایی که در محل مناسب قرار گرفته و به خوبی عمل نماید دارای فوایدی به شرح زیر است:

— برقراری حرکت منظم ترافیک

— افزایش ظرفیت تقاطع

— جلوگیری از تصادفات، به ویژه تصادفهای با زاویه قائمه

— ایجاد جریان عبور بدون توقف در کلیه تقاطعها برای خودروهایی که با سرعت تعیین شده حرکت کنند، در شرایط مطلوب و با هماهنگ کردن چراغها.

— قطع جریان ترافیک در تقاطعهایی که یکی از خیابانها دارای بار سنگین ترافیک است، و فراهم کردن فرصتی که اجازه عبور به خودروها و پیاده ها در خیابان متقاطع داده شود.

— عدم به کارگیری صحیح چراغها، یا عدم نگهداری از چراغها ایجاد اختلالهایی به شرح زیر می کند:

— ایجاد تأخیرهای طولانی.

— عدم مراعات فرامین صادره از سوی چراغها.

— تغییر مسیر اتومبیلها به راههای کم اهمیتتر برای مواجه نشدن با این نوع چراغها.

— ایجاد تصادف از جلو به پشت خودروها.

#### ۴-۱. معنای رنگهای مختلف در چراغهای راهنما

تنها نورهایی که ممکن است در چراغهای راهنمای غیرچشمکزن برای تنظیم عبور و مرور وسایل نقلیه به کار روند، عبارتند از نورهایی که با معانی یاد شده در زیر باید مورد استفاده قرار گیرند:

الف) نور سبز به معنای آن است که وسایل نقلیه می توانند مستقیم، چپ و یا راست (در صورتی که گردشها به وسیله تابلویی ممنوع نشده باشد)، حرکت کنند. اگر ترافیک در جهتی که آنها در حال پیش رفتن هستند، آن قدر متراکم باشد که اگر وارد تقاطع شوند با تغییر فاز بعدی نتوانند از آن خارج شوند، نور سبز برای پیش رفتن رانندگان مجاز نخواهد بود. این معنا ممکن است با خطکشی شطرنجی داخل تقاطع تأکید شود (شکل ۱۱۴).

ب) نور قرمز به معنای آن است که وسایل نقلیه حق تجاوز از خط ایست را ندارند. چنانچه تقاطع فاقد خط ایست باشد، وسایل نقلیه مجاز نیستند از تراز چراغ راهنما تجاوز کنند. در صورتی که چراغ راهنما در وسط یا آن طرف تقاطع قرار گرفته باشد، وسایل نقلیه نباید به تقاطع وارد شوند و به محل عبور عابر پیاده تجاوز نمایند.

ج) نور زرد باید به تنهایی یا به همراه نور قرمز ظاهر شود، هنگامی که تنها ظاهر شود به معنای آن است که هیچ وسیله نقلیه ای نباید از خط ایست یا از تراز چراغ راهنما عبور کند، مگر آنکه آن قدر به خط ایست چراغ راهنما نزدیک شده باشد که قبل از عبور از خط ایست یا از تراز چراغ راهنما، نتوانند به آسانی توقف کنند و یا در آن موقع در داخل تقاطع قرار گرفته باشد. هنگامی که چراغ راهنما در وسط یا در طرف دیگر تقاطع قرار داده شود، ظهور نور زرد به معنای آن است که هیچ وسیله نقلیه ای نباید به تقاطع وارد شود و یا به محل عبور عابر پیاده در تقاطع تجاوز نماید، مگر آنکه در لحظه ظهور نور، آن چنان به محل عبور عابر پیاده و یا تقاطع نزدیک شده باشد که قبل از ورود به تقاطع یا حرکت به طرف محل عبور عابر پیاده نتوانند به آسانی توقف کنند.

هنگامی که این نور زرد توأم با نور قرمز یکجا ظاهر شود ، به معنای آن خواهد بود که علامت در شرف تغییر است ، لیکن ممنوعیت عبور را که به وسیله نور قرمز نشان داده می شود تغییر نمی دهد . در یک چهار راه مدت روشنایی چراغ زرد باید به طور ثابت بین ۳ تا ۵ ثانیه باشد ولی در تقاطعهایی که سرعت حرکت زیاد است می توان این زمان را افزایش داد .

#### ۴-۲ . تعداد و اندازه فانوسی چراغ راهنما

در هر روی ( طرف ) چراغ راهنما باید به طور متعارف حداقل سه و حداکثر ۵ عدد فانوس باشد . کلیه فانوسهای (عدسی) چراغ راهنما به غیر از چراغ مخصوص پیاده ها ، باید دایره ای شکل و در دو اندازه مختلف به قطر ۲۰ و ۳۰ سانتیمتر باشد .

#### ۴-۲-۱ . بلوریهای سی سانتیمتری در موارد زیر باید به کار برده شود :

- در تقاطعهایی که سرعت ۸۵ درصد اتومبیلهای نزدیک شونده به تقاطع از ۶۵ کیلومتر بیشتر باشد .
- در تقاطعهایی که رانندگان انتظار وجود چراغ راهنما را ندارند .
- در محلهایی که احتمالاً " نورهای زمینه پشت چراغ تولید اشتباهاتی کند .
- در تقاطعهایی که راننده ممکن است چراغ راهنمای کنترل کننده تقاطع ، و چراغ راهنمای کنترل کننده گذرگاهی را در یک زمان مشاهده کند .
- برای کلیه چراغهای فلش دار

فلشهای جهت نما که به طور عمودی به سمت بالا هستند ، برای حرکت مستقیم ، و فلشهای افقی برای گردشهای با زاویه قائمه در نظر گرفته شده اند . چنانچه زاویه گردش با قائمه متفاوت باشد فلشها باید با شیبی به سمت بالا ، که تقریباً " بازو به گردش مطابقت داشته باشد قرار گیرند . روی عدسی هر فانوس فقط یک فلش می تواند قرار گیرد و تنها قسمت فلش باید روشن شود .

#### ۴-۳ . ترتیب قرار گرفتن بلوریهای (عدسی) چراغ راهنما

فانوسهای چراغ راهنما باید به طور عمودی یا افقی تنظیم گردند . در ترتیبهای عمودی بلوری قرمز در بالا و در ترتیبهای افقی در منتهی الیه سمت چپ بلوریهای زرد و سبز قرار می گیرد .

- بلوری (عدسی) زرد باید بین بلوریهای قرمز و سایر بلوریها قرار گیرد .

- در ترتیبهای عمودی ، بلوری فلش دار زرد رنگ باید دقیقاً " بالای بلوری سبز فلش دار مربوط به آن قرار گیرد .

- در ترتیبهای افقی ، بلوری زرد فلش دار باید دقیقاً " سمت چپ بلوری سبز فلش دار مربوط به آن قرار گیرد .

#### ۴-۳-۱ . طرز قرار گرفتن عدسی فانوسها در تنظیمهای عمودی

قرمز ، قرمز فلش دار گردش به چپ ، قرمز فلش دار گردش به راست ، زرد ، زرد فلش دار مستقیم ، سبز فلش دار مستقیم ، سبز ، زرد فلش دار گردش به چپ ، سبز فلش دار گردش به راست ، زرد فلش دار گردش به راست ، سبز فلش دار گردش به راست .


شکل ۱۱۵. قرارگرفتن فانوسها در تنظیمهای عمودی و افقی

\* (س) سببز (ز) زرد (ق) قرمز

## ۴-۳-۲. طرز قرار گرفتن بلورینا (عدسی) در تنظیمهای افقی

قرمز ، قرمزفلشدار گردش به چپ ، قرمزفلشدار گردش به راست ، زرد ، زردفلشدار گردش به چپ ، سبزفلشدار گردش به چپ ، سبز ، زرد فلشدار مستقیم ، سبز فلشدار مستقیم ، زرد فلشدار گردش به راست ، سبز فلشدار گردش به راست

## ۴-۴. پوشش و قابلیت دید چراغ راهنما

فانوسهای چراغ راهنما باید به طور مستقل دارای وسیله روشن کننده باشند . چراغ راهنما باید طوری تنظیم و نصب شود که تأثیر فرمانهای صادره برای رانندگانی که به چراغ نزدیک می شوند به حد اکثر برسد . برای جلوگیری از تابش آفتاب و واضحتر بودن نور چراغها باید از نقابهای فلزی استفاده کرد ، ولی در مورد چراغهای راهنمای معلق که به وسیله کابل و مانند آن در چهار راهها نصب می شود ، طول نقاب لوله ای نباید از ۳۰ سانتیمتر تجاوز کند . در تقاطعهای غیرمعمولی و پیچیده که هر خیابان تقریباً " باید یک چراغ راهنمایی مجزا داشته باشد و با درجه انحراف خیلی کم از یکدیگر قرار گیرند ، باید طوری نصب و پوشش و نقاب داده شود که باعث سردرگمی و اشتباه رانندگان نشود .

## ۴-۵. تعداد چراغهای راهنمای مورد لزوم

الف) حداقل دو چراغ راهنما برای آمد و شدهای مستقیم که دست کم از فواصل یاد شده در جدول ۴-۵ ، قبل از رسیدن به خط ایست قابل دیدن باشد .

جدول ۴-۵. حداقل فاصله دیدن چراغ راهنما

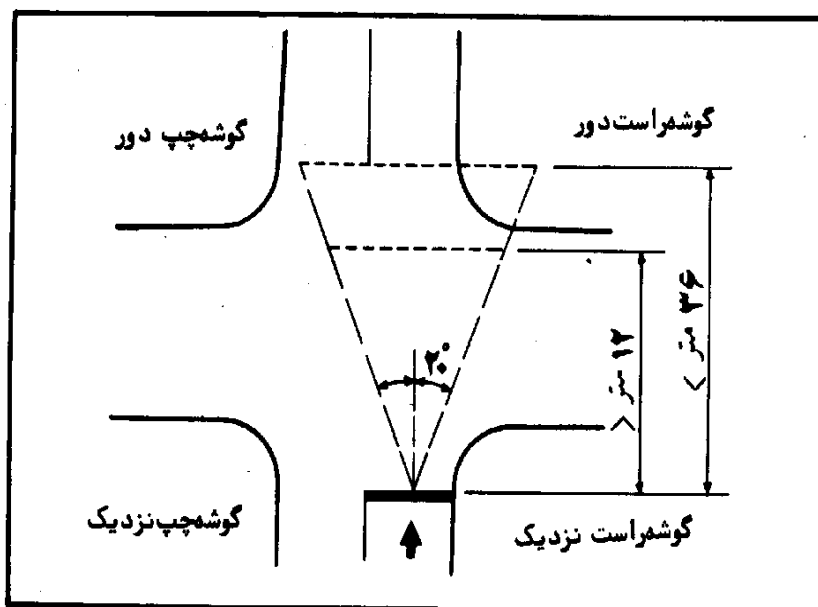
سرعت ۸۵ درصد (کیلومتر)	حداقل فاصله (متر)
۳۰	۳۰
۴۰	۶۰
۵۰	۹۰
۶۰	۱۲۰
۷۰	۱۵۰
۸۰	۱۸۰
۹۰	۲۱۰
۱۰۰	۲۴۰
۱۱۰	۲۷۰



ب) در صورتی که عوامل فیزیکی از فواصل یاد شده اجازه دیدن حداقل دو چراغ راهنما را به رانندگان ندهد، پس نصب تابلو مناسبی که احتمالاً "با چراغ چشمکزن متصل به چراغ راهنمای اصلی تکمیل شده، باید آنها را آگاه کرد. این چراغ چشمکزن زرد در صورتی که اتومبیل با سرعت مجاز در حرکت باشد و احتمال برخورد با چراغ قرمز وجود داشته باشد، روشن می‌شود.

ج) نصب یک چراغ راهنما برای کنترل عبور و مرور گذرگاهی ویژه گردشها، علاوه بر دو چراغ راهنمای ویژه کنترل ترافیک مستقیم، مجاز است.

د) چنانچه مطالعات ترافیکی لزوم نصب چراغ راهنما در سمت مقابل را ایجاب کند، باید در فاصله‌ای کمتر از ۳۶ متر و بیشتر از ۱۲ متر از خط ایست نصب شود (شکل ۱۱۶). چنانچه هر دو چراغ راهنمای بند "الف" بر روی پایه باشد، هر دو باید در سمت مقابل تقاطع یکی سمت راست و دیگری سمت چپ و یا روی میانه کار گذاشته شود؛ البته در صورتی که موانع فیزیکی مانند عرض خیابان یا تقاطع، اجازه چنین کاری را بدهد.



شکل ۱۱۶. محل مطلوب قرارگرفتن چراغهای راهنما

ه) حداقل یک و ترجیحاً "هر دو چراغ راهنمای یاد شده در بند "الف"، باید در محدوده دو خط که نسبت به مرکز گذرگاه تقریباً "بسیست درجه به سمت راست و ۲۵ درجه به سمت چپ انحراف داشته باشد، قرار گیرد؛ البته در صورتی که موانع فیزیکی مانند عرض خیابان یا تقاطع اجازه چنین کاری را بدهد (شکل ۱۱۶).

و) چراغهایی که سمت نزدیک (Near Side) نصب می‌شود، در حد امکان باید سعی شود که هر چه نزدیکتر به خط ایست قرار گیرد.

ز) چنانچه چراغ راهنما یک یا چند گذرگاه را کنترل کند، باید محل قرار گرفتن جانبی آن طوری باشد که برای سایر گذرگاهها اشکالی ایجاد نکند.

ح) چنانچه فاصله چراغ راهنما از خط ایست از ۳۶ متر تجاوز کند، یک چراغ اضافی مکمل باید در سمت نزدیک نصب شود (شکل ۱۱۶).

ط) در مورد چراغهای راهنمای معلق، باید نصب آنها به صورتی باشد که در محدوده دید راننده قرار گیرد.  
 ی) در صورتی که مطالعات مهندسی لزوم چراغ راهنمای اضافی مکمل را تأیید نماید، باید طوری نصب شود که حداکثر دید را برای رفت و آمدی که کنترل آن مدنظر است داشته باشد، ولی باید محدودیتهای زیر اعمال شود.

۱. چراغ فلشدار گردش به چپ نباید در سمت راست نزدیک نصب شود.

۲. چراغ فلشدار گردش به راست نباید در سمت چپ دور نصب شود.

میان در سمت مقابل به منزله سمت چپ دور برای نصب چراغ راهنما است. برای گذرگاههای عبورعابران پیاده در فاصله بین تقاطعها باید حداقل یک چراغ راهنما برای هر سمت عبور در نظر گرفته شود.

#### ۴-۶. ارتفاع چراغ راهنما

حداقل ارتفاع چراغ راهنما از سطح زیرین قوطی ۲/۴۰ متر و حداکثر آن ۴/۵ متر تا سطح پیادهرو است. در صورت عدم وجود پیادهرو، بالاترین نقطه سطح راه ملاک اندازه‌گیری قرار می‌گیرد. در مورد چراغهای راهنمای معلق، حداقل ارتفاع از قسمت زیرین قوطی ۴/۵ متر و حداکثر آن ۵/۷۰ متر از روی خط وسط راه است.

#### ۴-۷. فواصل جانبی چراغ راهنما

از نظر ایمنی در رانندگی، باید پایه چراغ راهنما و جسم مخصوص کنترل آن از لبه سواره‌رو تا حد امکان دورتر نصب شود، بی‌آنکه هیچ‌گونه صدمه‌ای به قابلیت دید آن وارد شود.

پایه چراغ راهنما حداقل باید ۶۰ سانتیمتر از لبه جدول و یا شام راه فاصله داشته باشد.

شالوده بتنی پایه چراغ راهنما نباید از سطح زمین بیشتر از ۱۰ سانتیمتر ارتفاع داشته باشد. در مورد چراغهایی که روی میانه نصب شود باید در صورت امکان حداقلهای یاد شده رعایت شود ولی چنانچه شرایط فیزیکی اجازه چنین کاری را ندهد، باید خطرات احتمالی برخورد خودروها را با پایه، به وسیله محافظ کاهش داد و یا اینکه پایه را از آلیاژی انتخاب کرد که در اثر ضربه شکسته شود.

#### ۴-۸. چراغ چشمکزن زرد رنگ

این نوع چراغ چشمکزن فقط باید به منظور تکمیل تابلوهای انتظامی و خطر به کار برده شوند. موارد نصب آن به شرح زیر است:

الف) وجود مانع در روی و یا کنار راه

ب) در محلهای عبور عابر پیاده بین دو تقاطع

ج) در تقاطعهایی که اعلام خطر لازم باشد

د) مکمل تابلوهای پیش‌آگاهی خطر

ه) مکمل علائم انتظامی به استثنای تابلوهای ایست، رعایت تقدم عبور و ورود ممنوع

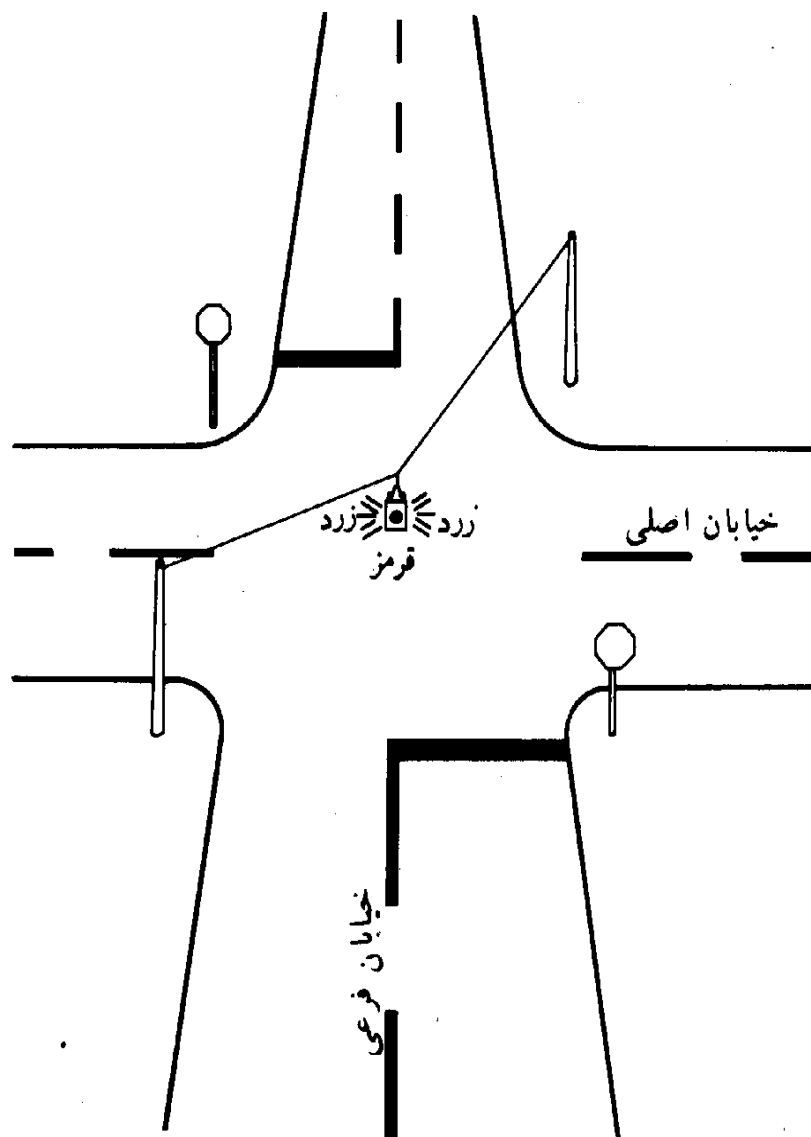
رنگ چراغهای چشمکزن همان رنگ چراغهای ثابت است و تعداد دفعات روشن شدنشان در هر دقیقه معمولاً "بین ۶۰ تا ۸۰ بار است".

۴-۸-۱. چراغ چشمکزن تابلو محدودیت سرعت - این نوع چراغ از دو بلوری زرد رنگ که قطر بلوریه‌ها حداقل ۱۵ سانتیمتر است تشکیل شده که به تناوب روشن و خاموش می‌شوند و برای آگاه کردن رانندگان و الزام آنان به رعایت حداقل سرعت تعیین شده، به کار می‌رود مانند مدارس که فقط محدودیت سرعت در زمانهای محدودی قابل اجراست.

۴-۸-۲. چراغ چشمکزن مخصوص کنترل تقاطع - این نوع چراغ در تقاطعهایی نصب می‌شود که کنترل دو یا چند جهت حرکت الزامی باشد و شرایط رفت و آمد و عوامل فیزیکی استفاده از چراغهای معمولی را ایجاد نکند، ولی میزان بسالای تصادفات وجود خطر مخصوصی را هشدار می‌دهد. کاربرد این نوع چراغ دارای محدودیتهایی به شرح زیر است:

الف) چراغ زرد چشمکزن به یک خیابان (معمولا "خیابان اصلی") اختصاص داده می‌شود و بقیه خیابانها دارای چشمکزن قرمز هستند.

ب) چراغ قرمز چشمکزن در صورتی به کار گرفته می‌شود که شرایط ایجاد کند راننده وسیله نقلیه خود را متوقف نماید. با چراغ قرمز چشمکزن می‌توان تابلو ایست هم به کار برد.



شکل ۱۱۷

۴-۸-۳. سایر چراغهای چشمکزن - دو چراغ قرمز چشمکزن متناوب، در حالی که با روشن شدن یکی، دیگری خاموش می‌شود، روی یک پایه و در یک ارتفاع نصب شده‌اند و روی هر دو در یک جهت است، به این معنا خواهد بود که وسایل نقلیه نباید از خط ایست تجاوز کنند و یا در صورت نبودن خط ایست از تراز چراغ راهنما جلوتر روند. این چراغها فقط در محلهای تقاطع همسطح، در نزدیکی پلهای متحرک یا اسکله، برای نشان دادن ورود وسایل آتش نشانی به راه، یا نزدیکی محلی که هواپیما از روی راه در ارتفاع کم عبور خواهد کرد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

#### ۴-۹. ارتفاع نصب چراغهای چشمکزن

حداقل ارتفاع چراغهای چشمکزن، از زیر قوطی تا سطح راه نباید از  $\frac{2}{4}$  کمتر و از  $\frac{3}{6}$  بیشتر باشد. در مورد چراغهای معلق حداقل ارتفاع  $\frac{4}{5}$  متر و حداکثر آن  $\frac{5}{70}$  متر است.

#### ۴-۱۰. چراغهای مخصوص کنترل گذرگاهی

این نوع چراغ از نوع چراغ معلق است که برای اجازه و یا منع استفاده از گذرگاه ویژه‌ای، در خیابان یا جاده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این چراغها دقیقاً "روی محور هر گذرگاه قرار گرفته و با علامت ویژه قابل تشخیص، استفاده از یک گذرگاه را مجاز و یا غیرمجاز می‌کند. چراغهای کنترل گذرگاهی معمولاً در جاده‌ها و خیابانهایی استفاده می‌شود که گذرگاههای رفت و برگشت قابل تبدیل باشند. موارد استفاده از این نوع چراغها، به استثنای گذرگاهی که برای رفت و برگشت قابل تبدیل است به شرح زیراند:

الف) در آزاد راه، در مواقعی که ایجاب کند برای تسریع ورود به داخل آزاد راه، از یک ورودی یا یک آزاد راه دیگر، از گذرگاه ویژه‌ای کمتر استفاده شود.

ب) در آزاد راه، برای نشان دادن اینکه گذرگاهی به انتها رسیده یا بسته است.

ج) در آزاد راهها یا پلهای طولانی که برای آگاه کردن رانندگان از عدم استفاده از یک گذرگاه به علت تصادف، یا خراب شدن خودرویی و یا مسائل دیگر.

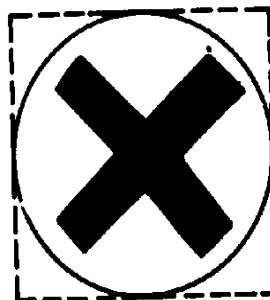
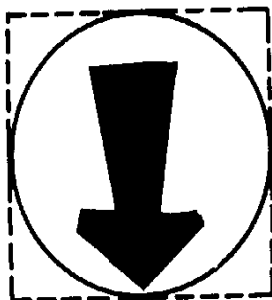
#### ۴-۱۱. معانی نورها و نشانه‌های چراغهای گذرگاهی

الف) سبز فلش‌دار رو به پایین ثابت، به معنای مجاز بودن رانندگان در مورد استفاده از گذرگاهی است که فلش نشان می‌دهد.

ب) زرد ثابت با علامت x، مفهومش این است که راننده باید آماده تغییر گذرگاه باشد.

ج) زرد چشمکزن با علامت x مفهومش این است که راننده مجاز است گذرگاهی که چراغ روی آن واقع شده است، برای گردش به چپ با رعایت احتیاط مورد استفاده قرار دهد.

د) قرمز ثابت با علامت x مفهومش این است که راننده به هیچ‌وجه مجاز به استفاده از گذرگاهی که چراغ روی آن قرار دارد نیست (شکل ۱۱۸).



#### ۴-۱۲. محل قرار دادن چراغهای مخصوص کنترل گذرگاهها

این چراغها باید تقریباً " روی مرکز گذرگاه نصب شوند. در صورتی که طول گذرگاهی که توسط این چراغها کنترل می شود از نهم کیلومتر بیشتر باشد، با گذرگاه دارای پیچ و سربالایی و سربالایی و سرپایینی باشد، باید بنا به موقعیت چراغهای کنترل را تکرار کرد. به طوری که راننده در هر لحظه قادر به دیدن حداقل یک و ترجیحاً " دو چراغ باشد (دو چراغ به این دلیل است که در صورت سوختن یکی از لامپها، گذرگاه بدون علامت نماند) تا دقیقاً " از گذرگاهی که برای استفاده او در نظر گرفته شده است آگاه باشد. کلیه چراغهای مخصوص کنترل گذرگاهی باید در یک خط مستقیم در عرض راه و عمود بر شیب راه قرار گیرند. حداقل ارتفاع هر واحد از این چراغها ۴/۵ و حداکثر ۵/۷۰ متر از سطح راه است. در تقاطعهایی که به وسیله گروه چراغهای سه رنگ کنترل می شوند چراغهای مخصوص گذرگاهی باید در مسافتی دور قبل و با بعد از تقاطع قرار داده شوند تا امکان هرگونه اشتباهی بین این چراغها از بین برود.

#### ۴-۱۳. چراغ راهنما ویژه عابر پیاده

این تنها چراغهایی هستند که باید به عنوان چراغ راهنما برای عابر پیاده مورد استفاده قرار گیرد، و معانی آنها به شرح زیر است:

##### الف) چراغهای غیرچشمکزن

۱. چراغ سبز به معنای آن است که عابر پیاده می تواند عبور کند.
۲. چراغ زرد به معنای آن است که عابر پیاده نباید عبور کند، ولی آنها می توانند در سطح سواره رو هستند باید به حرکت خود به طرف دیگر ادامه دهند.
۳. چراغ قرمز به معنای آن است که عابر پیاده نباید وارد قسمت سواره رو شود.

ب) چراغ سبز چشمکزن به معنای آن است که مدت زمانی که عابران پیاده می توانند از قسمت سواره رو عبور کنند رو به اتمام است و چراغ قرمز در شرف ظاهر شدن است.

بهتر است چراغ راهنمای عابر پیاده سیستم دو رنگی شامل دو فانوس قرمز و سبز باشد، با وجود این ممکن است از سیستم سه رنگی شامل قرمز، زرد و سبز نیز استفاده شود که دو چراغ نباید با هم روشن شوند. چراغها باید به صورت عمودی و به ترتیب از بالا به پایین قرمز، زرد و سبز باشند، بهتر است روی بلوری قرمز شکل یک یا چند عابر ایستاده و روی بلوری سبز شکل یک یا چند عابر در حال حرکت نشان داده شود.

چراغ راهنما برای عابر پیاده باید طوری تنظیم و ترتیب داده شود که موجب اشتباه رانندگان با چراغهایی که برای عبور و مرور وسایل نقلیه نصب کرده اند، نشود.

حداقل ارتفاع چراغ راهنمای عابر پیاده از زیر قوطی تا روی پیاده رو ۲/۱۰ متر و حداکثر آن ۳ متر است.

#### ۵. وسایل و علائم کنترل ترافیک راههای در دست ساختمان و یا در دست تعمیر

##### ۵-۱. هدف

راههایی که در معرض استفاده عموم قرار دارند، پاره ای اوقات بر اثر عوامل گوناگون دچار ضایعاتی می شوند. با توجه به هدف حفظ قابلیت استفاده از راهها، به ترمیم و بازسازی آنها اقدام می شود. برای آگاه کردن و هدایت رانندگان در مدت عملیات، و حفاظت خودرو و سرنشینان آن و همچنین سهولت آمد و شد، از علائم موقت که شامل تابلو، چراغ راهنما، خطکشی، موانع و وسایل هدایتی است، استفاده می شود. این علامت گذاری به صورت مجموعه ویژه ای ارائه می شود که رانندگان

بتوانند از شرایطی که موقتا" در رفت و آمد ایجاد گردیده آگاه شوند .

تابلوهای کنترل آمد و شد که در راههای در دست ساختمان و یا در حال تعمیر مورد استفاده قرار می‌گیرند ، همسان تابلوهای معمولی است که در کلیه جاده‌ها و خیابانها برای کنترل ترافیک نصب می‌کنند و طبق معمول به سه دسته خطسیر، انتظامی و اطلاعاتی تقسیم می‌شوند .

#### ۵-۲. رنگ تابلوها

رنگ زمینه صفحاتی که علائم خطر روی آن قرار دارند زرد یا نارنجی است و علائم خطر با رنگ معمولشان روی صفحات ترسیم می‌شوند .

وسایل جاده‌سازی به عنوان یک مانع متحرک محسوب می‌شود ، لذا باید کاملاً "آشکار و مشخص باشد . خودروهایی که معمولاً" روی راه کار می‌کنند باید به رنگ زرد یا یک رنگ روشن باشند و قسمتهای کناری یا قسمتهای برجسته آنها ممکن است به صورت نوارهای قرمز و سفید ، یا زرد و سیاه نقاشی شود . رنگ علائم ، که در شب مورد استفاده قرار می‌گیرند ، باید شب‌رنگ یا به طور مصنوعی روشن شوند . در حالت اخیر منبع نور دهنده باید طوری قرار گیرد و پوشش شود که باعث خیره شدن چشم رانندگان نگردد . تابلوهای مختلفی که باید با هم دیده شوند ، یا باید همه با هم روشن یا نوربرگردان باشند ، یا هیچ کدام روشن و نوربرگردان نباشند .

#### ۵-۳. محل نصب علائم

علائم باید در وضعیتی نصب شود که به بهترین وجه پیام را به رانندگان انتقال دهد و وقت کافی برای هرگونه اقدام مناسب را توسط راننده فراهم کند ، بنابراین نصب این علائم باید متناسب با طرح هندسی راه باشد . علائم طبق معمول در سمت راست راه نصب می‌شود ، مگر در وضعیتهای ویژه و استثنایی که ضرورت ایجاد کند علائم در سمت چپ نیز تکرار شود . ابعاد تابلوها همان ابعادی است که در بخش علائم یاد شد ، مگر در حالتی که لازم باشد برای دید بهتر ، ابعاد آنها بزرگتر انتخاب شود .

معمولاً" بیش از دو تابلو در کنار یکدیگر نباید دیده شود ، مگر در مواقع استثنایی که حداکثر سه تابلو ممکن است باهم دیده شود . دو تابلو و یا دو گروه تابلو متوالی در راههای مهم ، باید حداقل صد متر و در راههای معمولی ۵۰ متر از یکدیگر فاصله داشته باشند . علائم محل کارگاههای متحرک معمولاً" روی وسایل و ابزار نصب می‌شود (شکل ۱۱۹) .

#### ۵-۴. میزان علامت گذاربهای موقت

میزان علامت‌گذاربهای موقت باید متناسب و منطبق با وضعیت راه باشد تا بدون آنکه با اعمال محدودیتهای افراطی از ظرفیت رفت و آمد راه تا حد زیادی کاسته شود ، ایمنی رانندگان و سرنشینان خودروها نیز تأمین شود . عواملی که در میزان علامت‌گذارها مؤثرند عبارتند از :

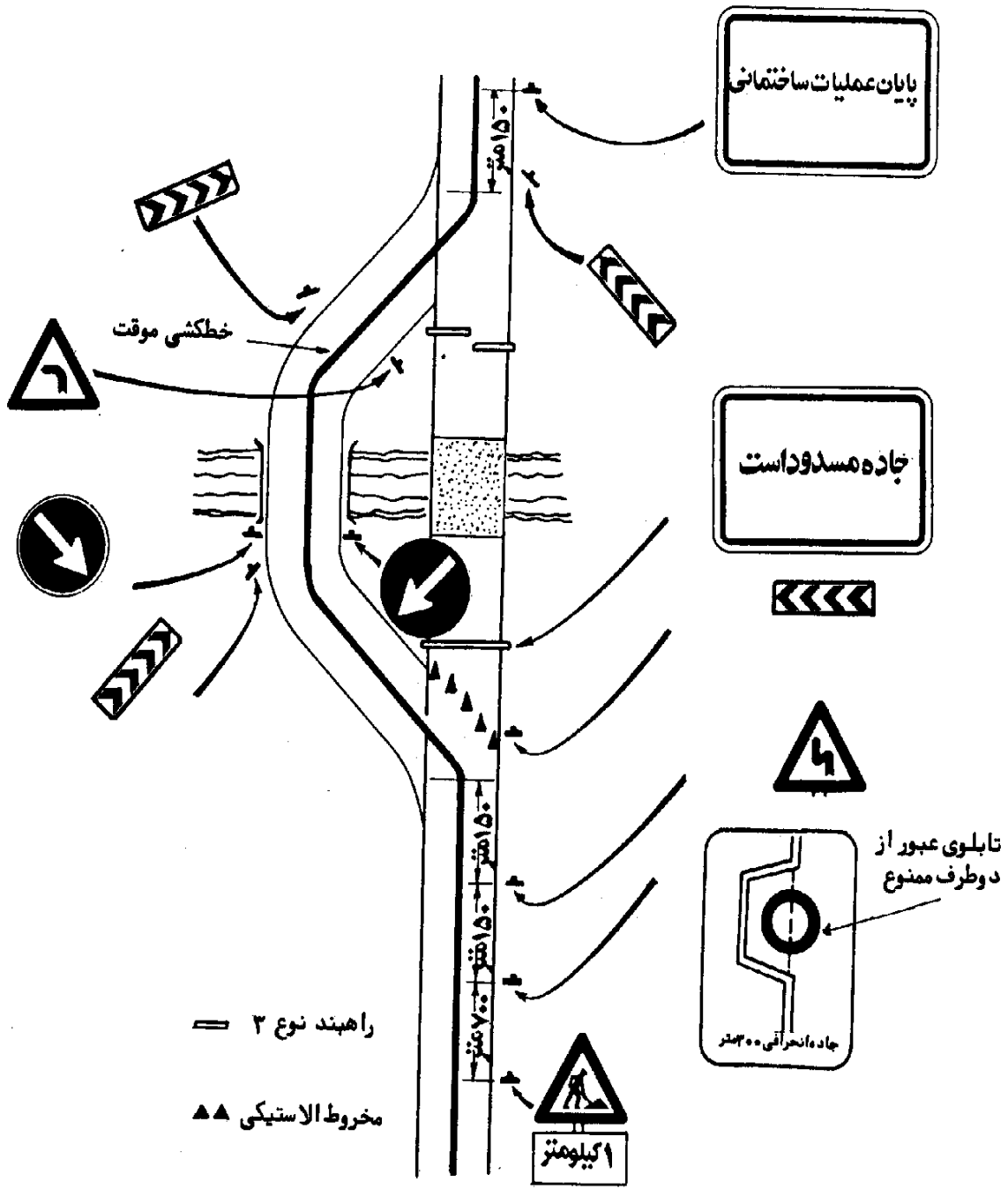
- اهمیت و ماهیت شکل به دست آمده در رفت و آمد

- مشخصات شبکه راهها

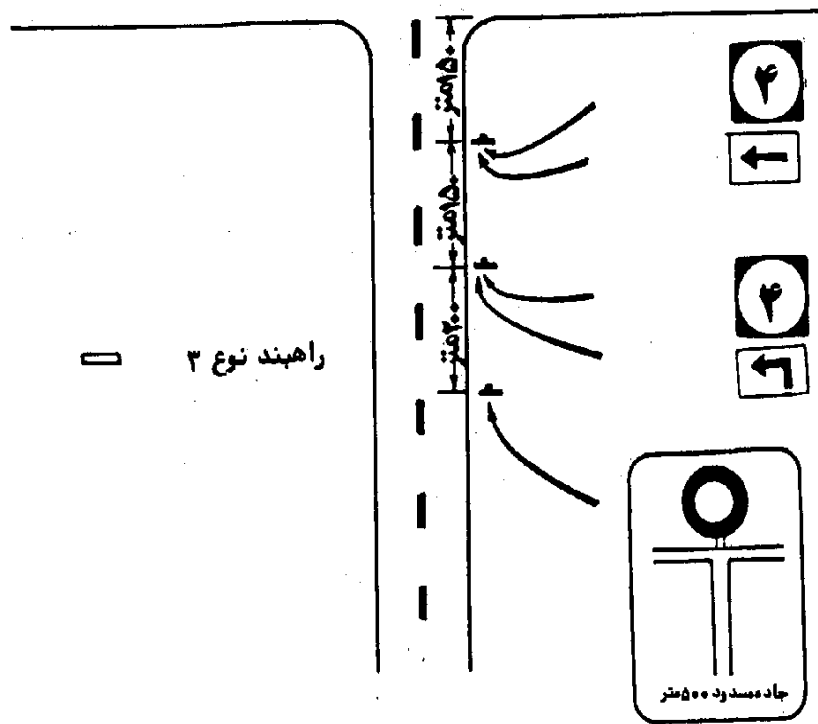
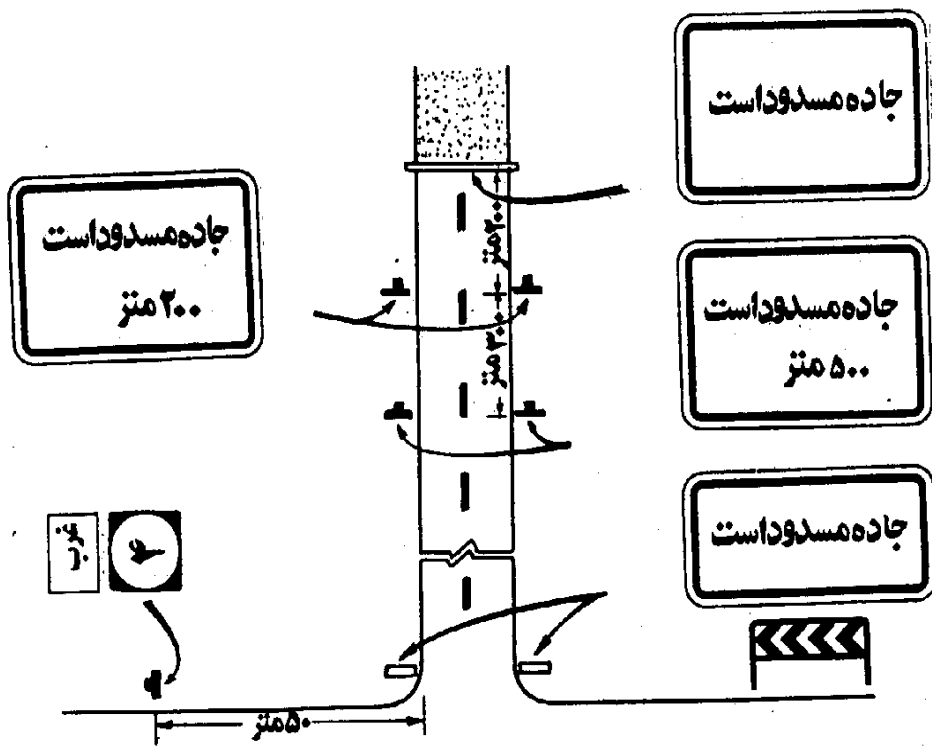
- مدت قابل پیش بینی خطرات ، کارگاهها و یا اقدامهای بهره‌بردار

- زمان و ساعت کار کارگاهها

در صورتی که شرایط و موقعیت عملیات نگهداری و تعمیر ایجاد کند ، برای جلوگیری از سردرگمی و اشتباه رانندگان در طی مدت عملیات ، علائم دائمی باید به وسیله‌ای پوشانیده شود . به محض منتفی شدن اوضاع و احوالی که منجر به استقرار علائم موقت شده است ، باید علائم مزبور جمع‌آوری گردد .

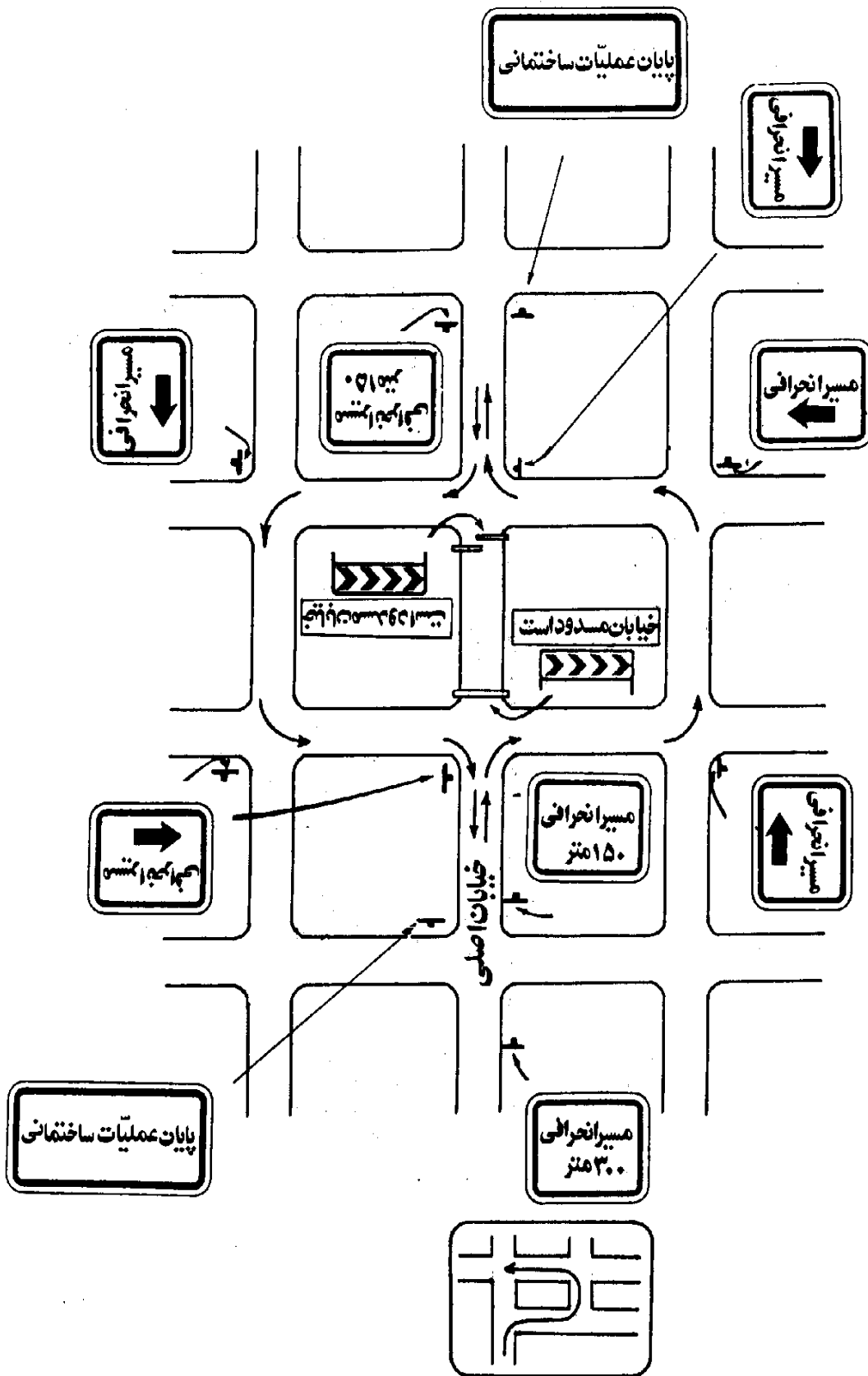


شکل ۱۱۹. کاربرد علائم در جاده‌های در دست تعمیر

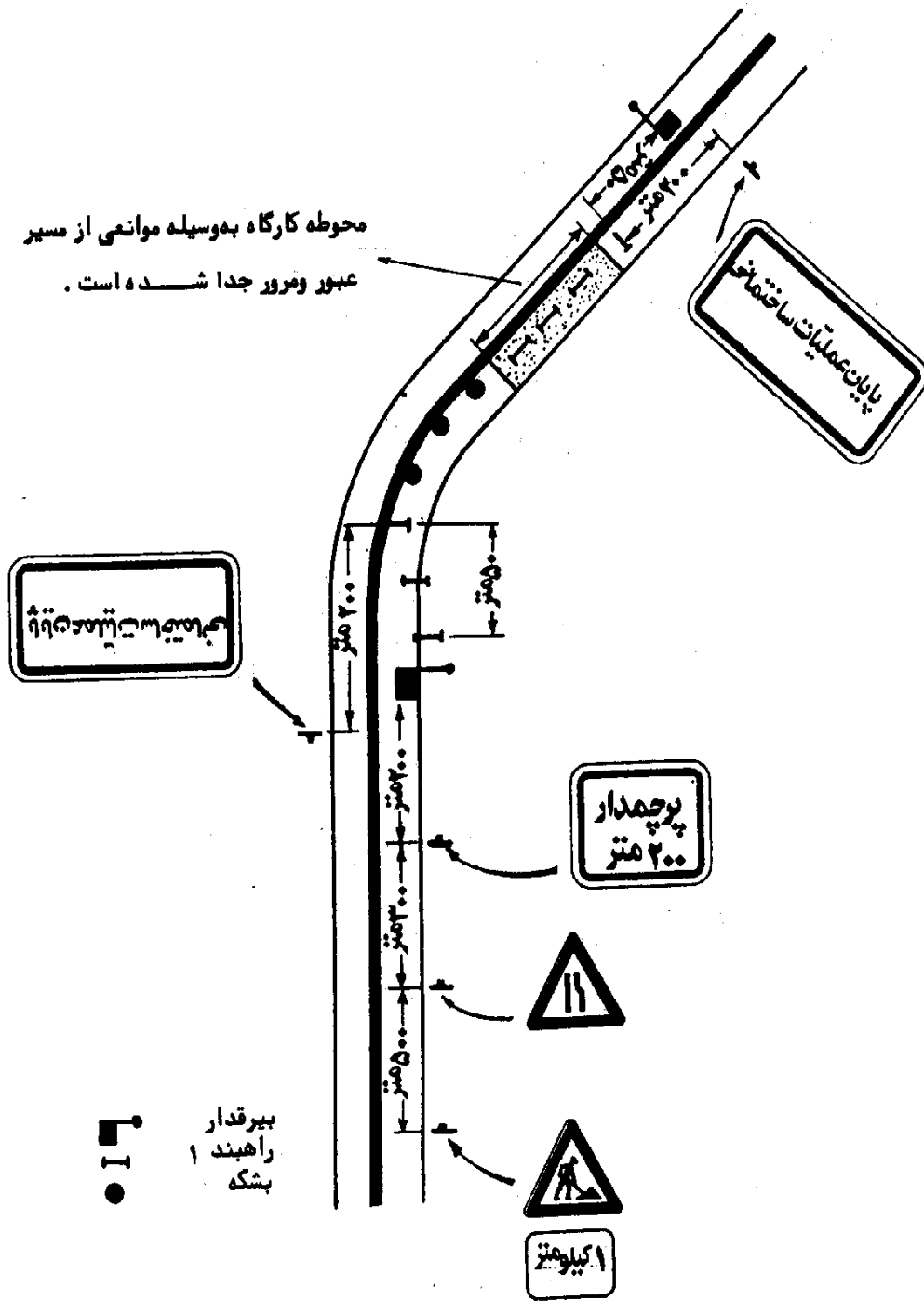


شکل ۱۲۰. علامت‌گذاری جاده در دست تعمیر

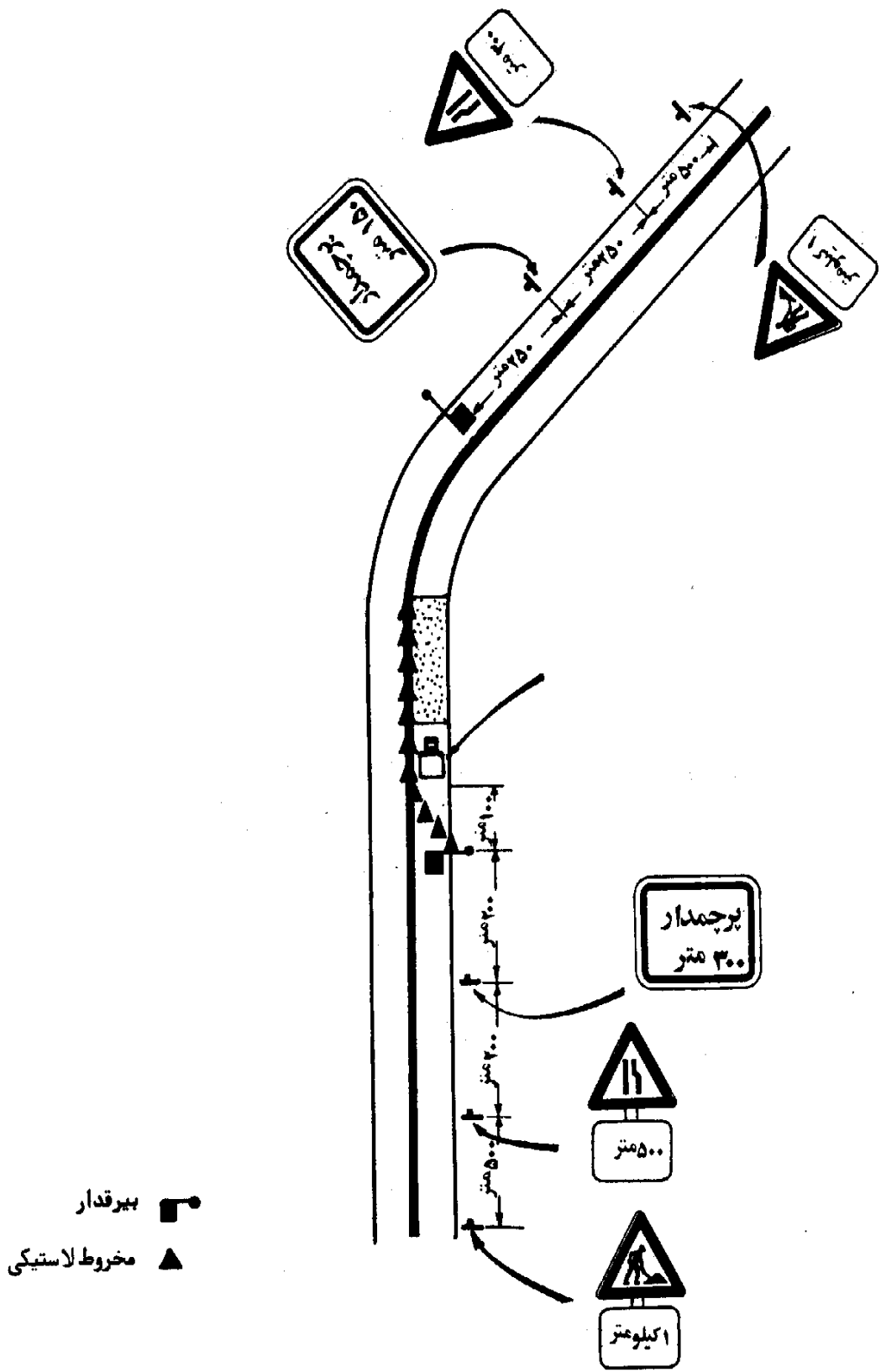




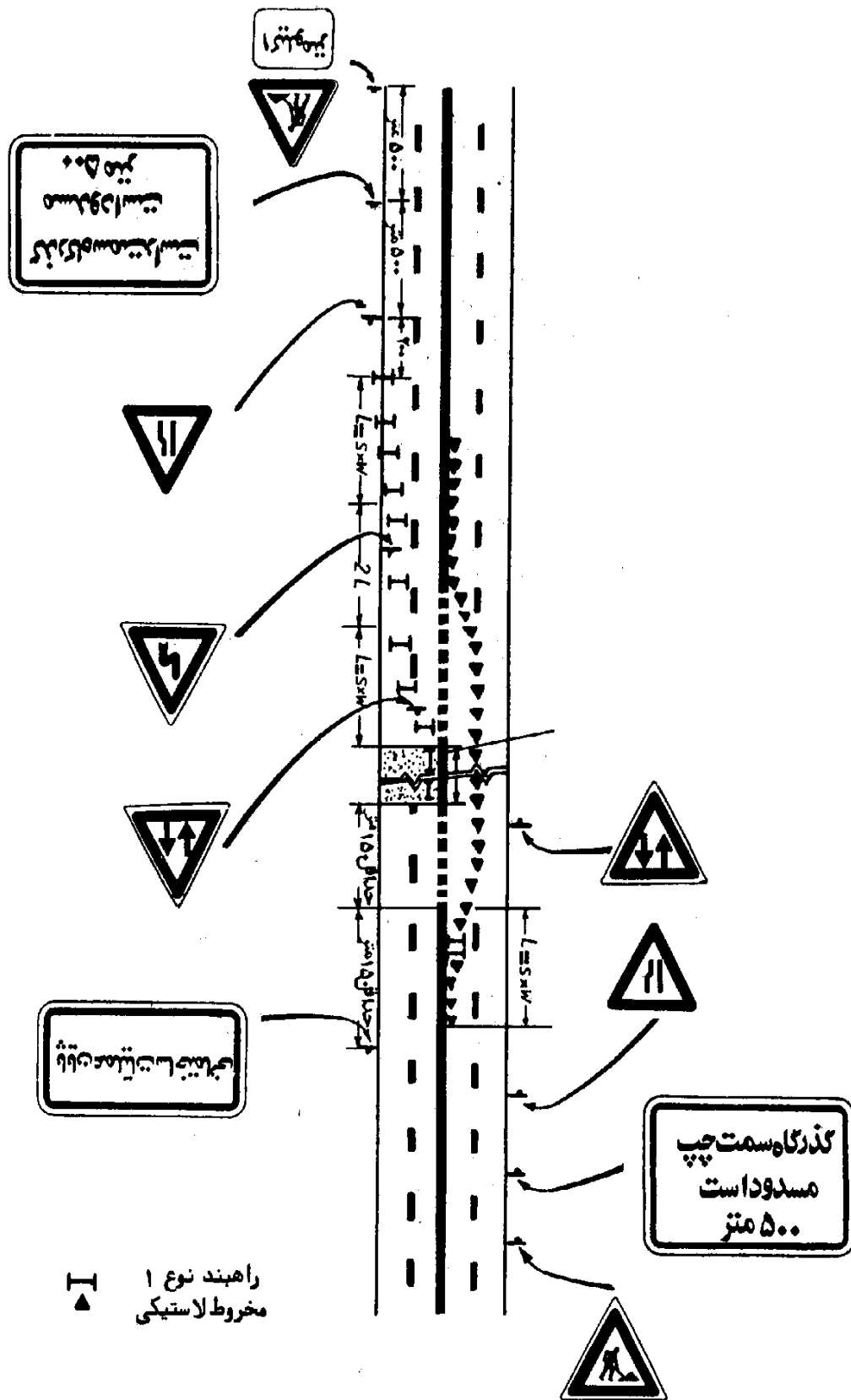
شکل ۱۲۱ . به کارگیری تابلوهای انحراف مسیر در خیابان ، در حال عملیات ساختمانی



شکل ۱۲۲. علامت گذاری جاده در دست تعمیر



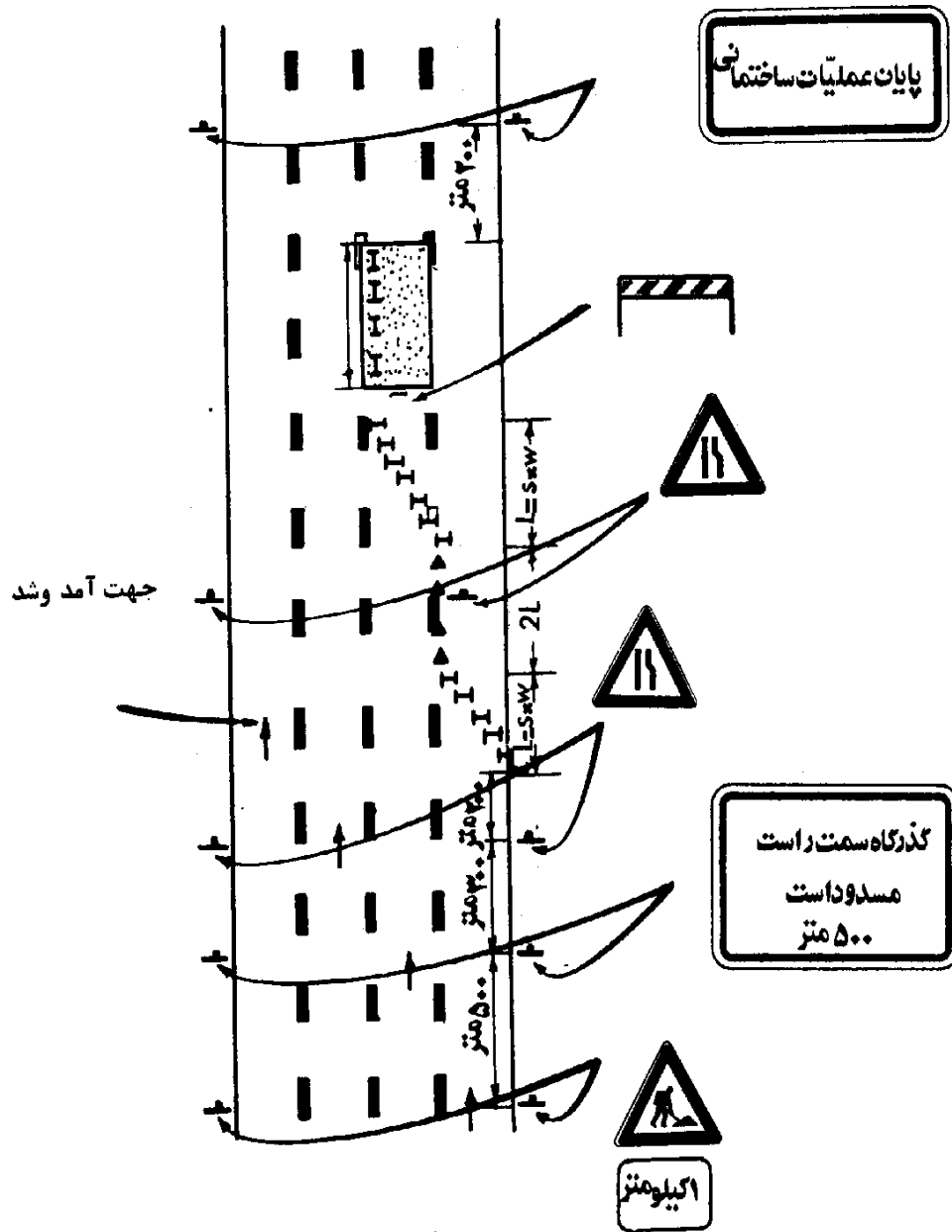
شکل ۱۲۳. علامت‌گذاری جاده دوطرفه در دست تعمیر





شکل ۱۲۴. علامت گذاری جاده در دست تعمیر







راهبند نوع ۱   
 مخروط لاستیکی 

شکل ۱۲۲. علامت جاده چند گذرگاه در دست تعمیر

## ۵-۵. برپا داشتن تابلوها

تابلوهایی که دارای تکیه‌گاه ثابت هستند، معمولاً "روی یک میله پایه نصب می‌شوند، ولی چنانچه علامت پهنتر از ۹۰ سانتیمتر و یا سطح آن بزرگتر از یکمتر مربع باشد، باید روی دو پایه فلزی قرار گیرد. تابلوهای با پایه قابل انتقال، برای علامت‌گذاریهای موقت مناسب است و شیوه ساخت آنها و نوع فلز مصرفی باید طوری باشد که در اثر برخورد خودرو با آنها صدمه زیادی به اتومبیل و سرنشینان آن وارد نشود. برای تسریع در انتقال تابلوها در بعضی از انواع تعمیر و نگهداری، می‌توان یک تابلو بزرگ را روی وسیله نقلیه‌ای که جلوتر از محل عملیات مستقر و یا همراه با عملیات در حرکت است نصب کرد. در بعضی موارد مانند عملیات خطکشی و مانند آن می‌توان تابلو را روی ماشینی که عملیات را انجام می‌دهد نصب کرد.

## ۵-۶. راهبندها و وسایل هدایت کردن ترافیک

موانع و وسایل هدایت کردن آمد و شد، برای اعلام خطر و توجه‌دادن به خطرات احتمالی حاصل از کارهای ساختمانی و تعمیراتی روی راه و یا در نزدیکی آن، و راهنمایی کردن زانندگان که چگونه این خطرات را به سلامتی پشت سر بگذارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای رسیدن به هدفهای یاد شده در بالا، موانع و وسایل کانالیزه در درجه اول باید سلامتی افرادی که تعمیرات و ساختمان راه را به عهده دارند تأمین کند و در درجه دوم کم شدن عرض راه را به تدریج و با شیب مناسب انجام دهد که به رانندگانی که فیرممد با این راهبندها برخورد می‌کنند خسارات چندانی وارد نشود. بنابراین، هدف، ایجاد سیستم کنترل آمد و شد با استفاده از وسایل گوناگون و توأم کردن آنان برای حفاظت کارگران و وسایل راهسازی مشغول به کار، و همچنین حرکت آرام و امن خودروهاست.

## ۵-۷. طرح راهبند

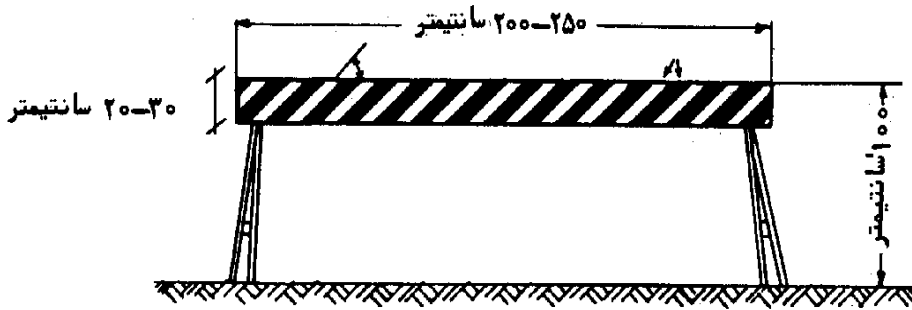
در جدول ۵-۱ و در شکل‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰، مشخصات راهبندها نشان داده شده است. روی مانعها باید یک در میان سفید و قرمز باشد و شیب این نوارها با زاویه  $45^\circ$  و به سمتی است که خودروها باید از آن طرف عبور کنند. در صورتی که راهبند تمام عرض راه را بپوشاند و وسایل نقلیه مجبور به گردش به راست یا چپ باشند، شیب خطوط (نوارها) باید هماهنگ با گردش باشد و چنانچه گردش از هر دو طرف میسر باشد، باید خطوط را از وسط راهبند متناسب ترسیم کرد. نوارهای مورب باید شبرنگ باشند و از فاصله ۳۰۰ متری، با نور پایین چراغ اتومبیل به خوبی دیده شوند.

جدول ۵-۱

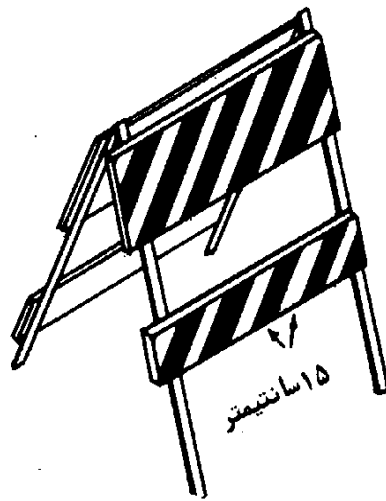
نوع راهبندها	۱	۲	۳
ضخامت تخته‌ها (سانتیمتر)	۲۰-۳۰	۲۰-۳۰	۲۰-۳۰
طول تخته‌ها (سانتیمتر)	۱۸۰-۲۴۰	۱۰۰-۱۲۰	حداقل ۱۰۰
ضخامت نوارهای مورب (سانتیمتر)	۱۵	۱۵	۱۵
ارتفاع	حداقل ۱۰۰	حداقل ۱۰۰	حداقل ۱۵۰



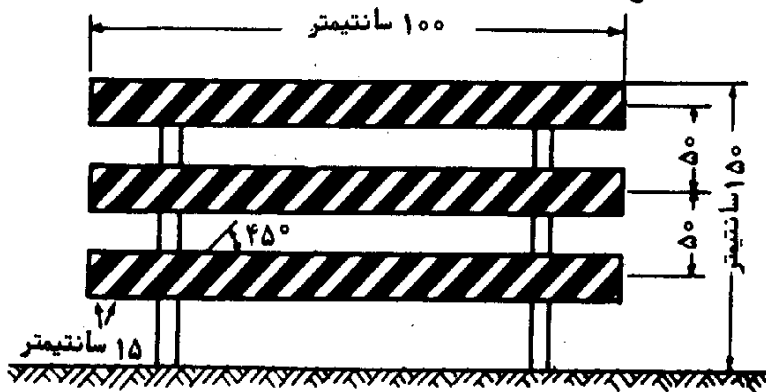
راهبند نوع ۱



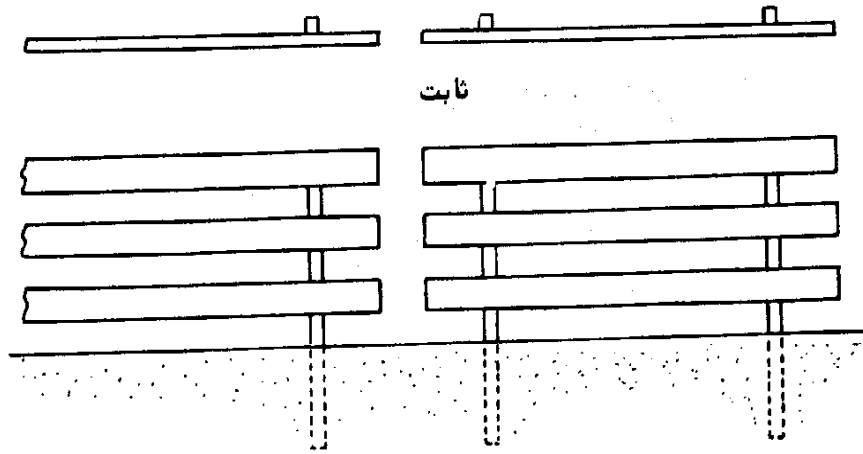
راهبند نوع ۲



راهبند نوع ۳

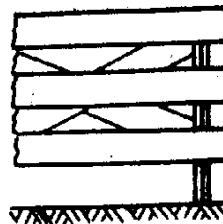
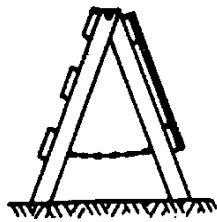
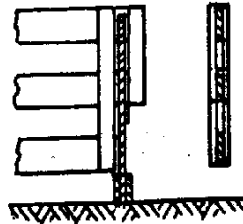
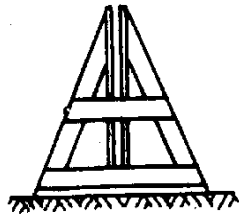
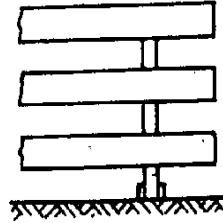
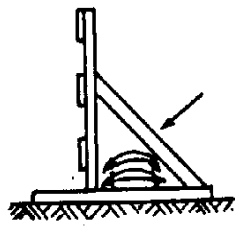


شکل ۱۲۸. راهبند



ثابت

قابل انتقال



شکل ۱۲۹. راهبند نوع ۳

## ۵-۸. مخروطهای لاستیکی

مخروطها و استوانه‌های لاستیکی به اشکال مختلف در دسترس هستند. ارتفاع آنها حداقل ۴۵ سانتیمتر است که در قسمت زیرین پهنتر می‌شود. جنس آنها از مواد لاستیکی است که در اثر برخورد وسیله نقلیه با مخروطهای لاستیکی، صدمه چندانی به خودرو وارد نخواهد شد. رنگ مخروطها معمولا " نارنجی و سفید و یا قرمز و سفید است و برای قابلیت دید آنها در شب، باید از شبرنگ استفاده کرد (شکل ۱۳۰).

## ۵-۹. بشکه

این بشکه‌ها معمولا " فلزی هستند و گنجایش آنها ۳۰ - ۵۵ گالن است و برای هدایت آمد و شد استفاده می‌شوند. رنگ روی این بشکه‌ها باید با سایر وسایل هدایت و موانع هماهنگی کامل داشته باشد، نوارهای روی بشکه‌ها یک در میان سفید و قرمز و پهنای نوارهای آن بین ۱۰ - ۱۵ سانتیمتر است. در صورت استفاده از بشکه برای کانالیزه کردن رفت و آمد، حتما " باید به وسیله علامت پیش‌آگاهی رانندگان را از وجود آن روی سطح راه آگاه کرد. در مواردی که بنا به موقعیت فقط از یک بشکه استفاده می‌شود، باید از چراغ زردچشمکن، و در مواردی که از یک‌سری بشکه استفاده می‌شود، باید از چراغ زرد غیرچشمکن استفاده کرد (شکل ۱۳۰).

## ۵-۱۰. صفحه‌های عمودی

ارتفاع این صفحه‌ها حداقل ۶۰ سانتیمتر و پهنای آن ۱۵ - ۲۰ سانتیمتر است و برای هدایت آمد و شد از آن استفاده می‌شود. نوارهای شیبدار آن با زاویه  $45^{\circ}$  است و کلیه شرایط مانعها را از نظر رنگ و پهنای نوارهای شیبدار دارد. ارتفاع بالای این صفحه‌ها از روی زمین حداقل ۹۰ سانتیمتر است (شکل ۱۳۰).

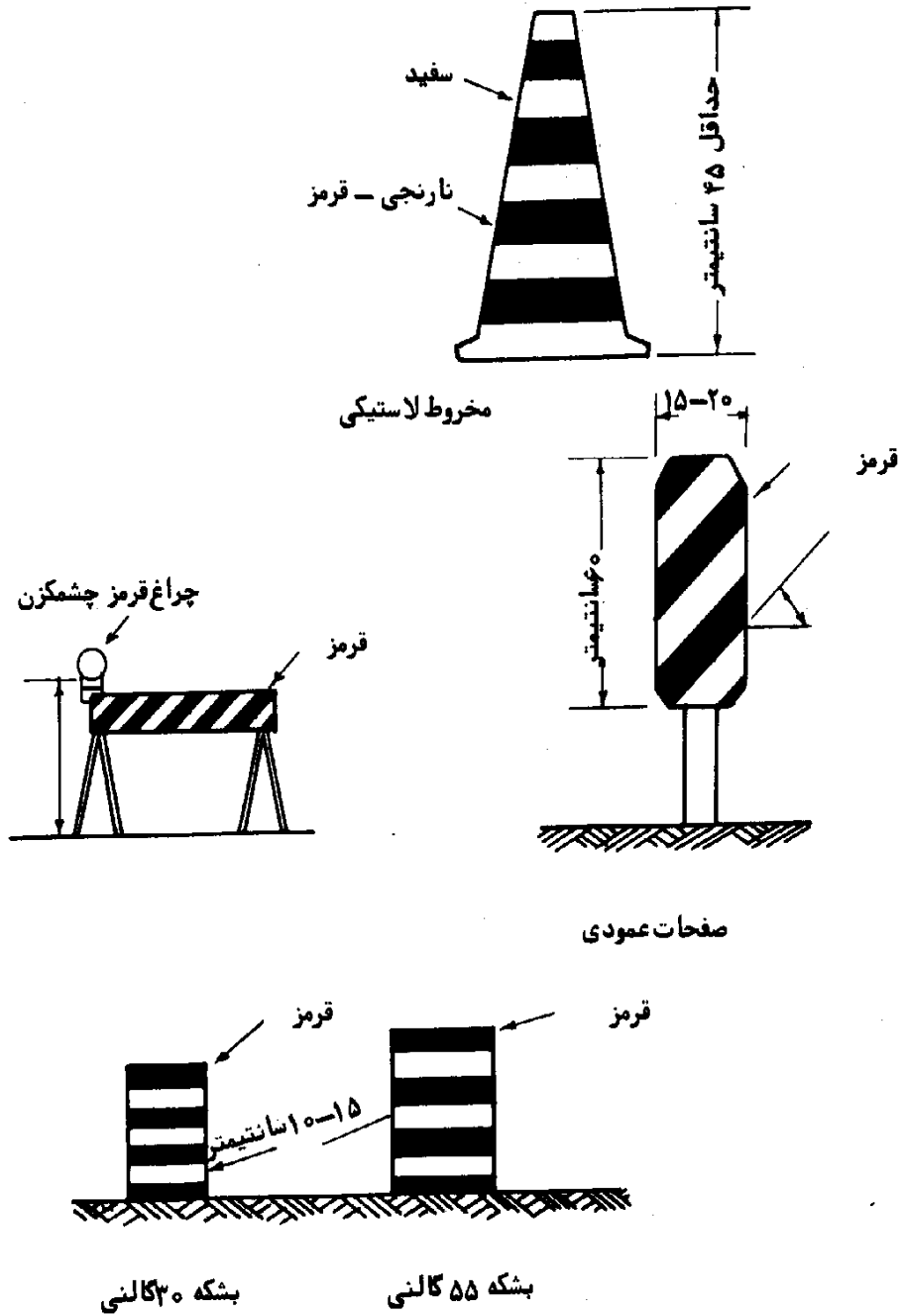
## ۵-۱۱. به کارگیری راهبند

در صورتی که راه در دست ساختمان روی آمد و شد کاملا " بسته باشد، در نقطه انسداد از مانع نوع (۳) استفاده می‌شود. این راهبند ممکن است سرتاسر راه و حتی‌شانه‌ها را نیز مسدود کند. در صورتی که نیاز دسترسی به قسمتهای در دست ساختمان یا تعمیر وجود داشته باشد، می‌توان راهبند را طوری طرح کرد که در صورت لزوم با برداشتن قسمتی از آن، راهی برای عبور وسایل نقلیه کارگاه مهیا شود.

در صورتی راهبندهای نوع ۱ و ۲ مورد استفاده قرار خواهد گرفت که رفت و آمد در محدوده ساختمانی و یا تعمیراتی باقی‌ماند و بیشتر از نوع راهبندهای اضطراری می‌باشد (مانند ترکیبگی لوله و غیره ...). از مزایای راهبندهای نوع ۱ و ۲ سهولت و قابلیت جابه‌جایی آنهاست. به طور کلی راهبند نوع ۱ از نوع ۲ سنگینتر است و گرچه هر دو قابل جا به جا شدن هستند، ولی قابلیت انعطاف‌پذیریشان برای شرایط مختلف خیلی کمتر از مخروطهای لاستیکی است (شکل‌های ۱۲۸ و ۱۲۹).

## ۵-۱۲. کاربرد بشکه

یکی از وسایل مؤثر هدایت آمد و شد بشکه است. برای مشخص کردن خط سیر غیرمعمولی خودروها که به دلیل عملیات ساختمانی به وجود می‌آید، یا در موقعیت تعریض راه، با قرار دادن یک ردیف بشکه کنار هم جریان آمد و شد طوری هدایت می‌شود که وسایل نقلیه را از منطقه خطر دور نگهدارد. حمل و نقل بشکه‌ها به علت حجیم بودن، کمی مشکل است، ولی به علت قابلیت بالای دید آنها به نظر می‌رسد موانع غیر قابل عبوری هستند، در نتیجه توجه رانندگان را جلب خواهند کرد. چنانچه رانندگان با این بشکه‌ها برخورد کنند خسارت چندانی به خودرو، سرنشینان آن وارد نخواهد شد. از پرکردن بشکه‌ها به وسیله شن و ماسه و یا آب، باید جدا " خودداری شود.



شکل ۱۳۰. وسایل هدایت ترافیک

### ۵-۱۳. کاربرد مخروطهای لاستیکی

این وسایل برای کانالیزه کردن آمد و شد به کار گرفته می‌شود. به علت سهولت حمل و نقل و جنس آنها، از بقیه وسایل و موانع مناسب‌ترند. در به‌کارگیری این مخروطهای لاستیکی باید دقت شود که به وسیله افراد و یا باد جابه‌جا نشوند. چنانچه احتمال جابه‌جایی مخروطها موجود باشد، می‌توان به شیوه‌ای که در صورت برخورد، به خودروها آسیبی وارد نشود، آنها را سنگین کرد، مانند قرار دادن دو مخروط لاستیکی روی هم، یا اضافه کردن حلقه‌های فلزی به مخروطها. در روز می‌توان با نصب بیرق روی مخروطهای لاستیکی و در شب با نصب چراغ چشمکزن، قابلیت دید آنها را افزایش داد.

### ۵-۱۴. کاربرد بازتابها

بازتابها به وسایلی گفته می‌شود که نور اتومبیلها، اعم از نور پایین و یا نور بالا را منعکس کند. بازتابها بیشتر جنبه راهنمایی دارند و جزو وسایل اعلام خطر نیستند. بازتابهایی که درست نصب شده‌اند در مورد مشخص کردن قوسهای افقی و عمودی راه، تعیین مسیر خودروها در شب که بدون به‌کار بردن بازتابها ممکن است به علت تعمیرات و ساختمان گنج کننده باشد، بسیار موثر است. فاصله بین بازتابها باید نزدیک باشد تا مسیر خودروها را دقیقاً مشخص کند.

### ۵-۱۵. کاربرد خطکشی

در صورتی که کارهای ساختمانی مدت زیادی به طول بیانجامد (مانند تعمیر قسمتی از پل)، و مسیری غیر از مسیر معمولی آمد و شد که با خطکشی مشخص شده مورد نیاز باشد، باید به وسیله رانندگی در شب و همچنین در روز، مسیر را کاملاً بررسی کرده و عواملی که رانندگان را اشتباهاً به طرف محل کار هدایت می‌نماید شناسایی کرد و در صورت لزوم باید قسمتی یا کل این خطکشی پاک و محو شود.

### ۵-۱۶. هدایت کردن آمد و شد

مهمترین عملکرد وسایل کنترل آمد و شد در عملیات تعمیر و بازسازی، کم کردن تدریجی عرض راه برای کانالیزه کردن است. باریک شدن نامناسب جاده اغلب موجب تراکم آمد و شد، راه‌بندانی نامطلوب و گاهی اوقات موجب تصادفهای خطرناک می‌شود.

حداقل میزان باریک شدن تدریجی مطلوب برابر است با سرعت ۸۵ درصد تقسیم بر  $1/5$ ، به طور مثال، چنانچه سرعت ۸۵ درصد ۹۰ کیلومتر در ساعت باشد کمینه کم شدن تدریجی تقریباً برابر ۱:۶۰ خواهد بود. حداقل یاد شده در بالا، برای راههای مسطح و مستقیم مناسب است. چنانچه شرایط دیگری مانند پیچها و غیره ایجاد کند باید این حداقل را کمی تغییر داد. به هر حال اضافه کردن طول از کم کردن آن مطلوبتر است، زیرا افزایش طول باعث افزایش ایمنی در رانندگی می‌شود. برای به دست آوردن بهترین حداقل میزان باریک تدریجی، آزمایش عملی واقعیت‌ترین نتایج را به دست می‌دهد. با مشاهده وضعیت اتومبیلها می‌توان پی برد که آیا حداقل انتخاب شده خوب است یا نه، مشاهده ترمزهای شدید نشان دهنده این است که حتماً "طول را باید زیاد کرد".

### ۵-۱۷. وسایل روشنایی

۵-۱۷-۱. کاربرد - عملیات ساختمانی در شب معمولاً "روی راه و یا در مجاورت آن شرایطی را به وجود می‌آورد که مخصوصاً به علت کاهش دید در شب، در مقایسه با روز، برای رانندگان وسایل نقلیه بسیار خطرناک است، از این رو گاهی اوقات لازم است که علائم، راهنمدها و وسایل هدایتی (کانالیزه)، با وسایل روشنایی تکمیل شوند. سه نوع وسایل روشنایی موجود است، نورافکن، چراغهای چشمکزن و چراغهای غیرچشمکزن.

۵-۱۷-۲. نورافکن - در عملیات ساختمانی استفاده از نورافکن محدود ولی بسیار پراهمیت است. گاهی اوقات عملیات پروژه‌های عظیم به طور شبانه‌روزی انجام می‌گیرد، مخصوصاً در مورد حمل خاک با استفاده از راه فرعی که با راه اصلی

تقاطع پیدا می‌کند (در این محل باید شخص بیرق‌دار مستقر شود). امنترین طریقه انجام این عمل، تکمیل علایم خطر، روشن کردن منطقه عملیات و محل استقرار شخص بیرق‌دار به وسیله نورافکن (با رعایت خیره نکردن چشم رانندگان) است. بهترین طریقه برای تعیین محل نصب نورافکنها، آزمایش به وسیله رانندگی در هر دو جهت مسیر در شب و مشاهده منطقه روشن شده است.

۵-۱۷-۳. چراغ چشمکزن - چراغهای چشمکزن برای آگاه کردن رانندگان به خطرات موجود در سطح راه، در محل خطر نصب می‌شود. چراغهای چشمکزن باید ۲۴ ساعته عمل کنند. در راههای در دست تعریض که اجباراً باید مسیر رفت و آمد منحرف شود و در انتهای راه که آمد و شد مجبور به کم کردن سرعت و خروج است، این چراغها عملکرد بسیار ارزشمندی دارد.

چراغهای چشمکزن باید به رنگ زرد تیره باشند. با این حال چراغها و ابزاری که حدود کارهای راهسازی را مشخص می‌کنند باید فقط در جهت حرکت آمد و شد قابل دیدن باشند و در جهت مخالف می‌توانند به رنگ سفید باشند. چراغهایی که حدود کارهای راهسازی را برای آمد و شد دو طرفه مشخص می‌کنند می‌توانند به رنگ سفید یا زرد روشن باشند.

۵-۱۷-۴. چراغهای غیرچشمکزن - این چراغها، تعدادی لامپ با روشنایی کم و به رنگ زرد هستند که در عملیات ساختمانی برای مشخص کردن موانع و خطرات مورد استفاده قرار می‌گیرند. تأثیر این چراغها کمتر از چراغهای چشمکزن است، ولی در بعضی موارد در مشخص کردن مسیر آمد و شد (که رانندگان مجبور به تغییر مسیر و دور زدن مانع می‌شوند) نصب آنها روی راهبندهای طولی، کاربرد موثری دارد.

#### ۵-۱۸. کنترل آمد و شد در منطقه عملیات

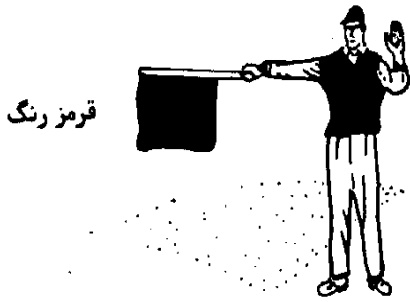
۵-۱۸-۱. بیرق‌دار - بیرق یکی از وسایل کنترل آمد و شد در روز است. ابعاد بیرق  $۶۰ \times ۶۰$  سانتیمتر است و باید از پارچه قرمزی انتخاب گردد و محکم به دسته میخ بسته شود. نظر به این که افراد بیرق‌دار مسئولیت سلامتی رانندگان و سرنشینان خودروها را به عهده دارند، باید داری شرایط زیر باشند:

- از هوش معمولی برخوردار بوده و همیشه گوش به زنگ باشند.
- از نظر جسمانی مخصوصاً "دید و شنوایی در وضعیت خوبی باشند.
- رفتاری موذبانه ولی قاطع داشته باشند.
- از نظر ظاهری وضع مرتبی داشته باشند.
- احساس مسئولیت کنند.

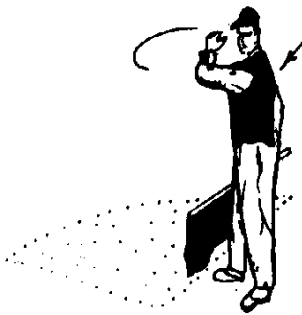
استفاده از جلیقه نارنجی برای بیرق‌داران الزامی است و چنانچه در شب استفاده می‌شود باید شبرنگ باشد. محل استقرار بیرق‌دار باید طوری انتخاب شود که از فاصله کافی (۶۰ - ۹۰ متر در خارج شهر و در داخل شهر که سرعت کمتر است می‌توان آن را کمی کاهش داد) به منظور واکنش مناسب از طرف رانندگان، با فرامین صادره قابل دیدن باشد. زمینه پشت سر بیرق‌دار باید دارای رنگی مخالف رنگ جلیقه او داشته باشد تا به قابلیت دید او کمک کند. فرد بیرق‌دار باید همواره تنها بایستد و هیچ‌گاه اجازه ندهد که عده‌ای از کارگران دور او را احاطه کنند و در شب محل استقرار او باید کاملاً "روشن باشد (شکل ۱۳۱).

۵-۱۸-۲. ترفیک یگطرفه - در صورتی که موقعیت ایجاد کند وسایل نقلیه در دو جهت مسافتی را فقط از یک‌گذرگاه عبور کنند، کنترل باید طوری صورت گیرد که موجب تأخیر زیاد از حد برای هیچ‌یک از جهت‌ها نشود. این کنترل باید در دوانتهای قطعه صورت گیرد تا هیچ‌گونه تداخلی در امر رفت و آمد رخ ندهد. در صورتی که انتهای قسمت در دست تعمیر، برای بیرق‌دار مستقر یکی از دو انتها به خوبی قابل دیدن باشد، می‌توان کنترل را با اشاره و یا حرکاتی که برای بیرق‌دار دیگر قابل درک باشد برقرار کرد. چنانچه

فاصله زیاد باشد باید از بیسیم یا تلفن صحرائی استفاده کرد و با استفاده از مشخصات خودرو و یا شماره آخرین اتومبیل، طرف دیگر می‌تواند اجازه عبور به وسایل نقلیه طرف خود را صادر کند. ترتیب دیگر آن است که یک اتومبیل کارگاه که برای بیرق‌داران شناخته شده است در انتهای ستون حرکت کند به این وسیله بیرق‌دار انتهای دیگر، با دیدن اتومبیل می‌تواند اجازه عبور به وسایل نقلیه طرف خودش را بدهد. چنانچه وضعیت جاده خطرناک باشد می‌توان از اتومبیل کارگاه که تابلو "اتومبیل راهنما" روی آن نصب شده است آمد و شد را از دو طرف راهنمایی کرد، و بالأخره استفاده از چراغ راهنمای یکی دیگر از وسایل کنترل آمد و شد است.

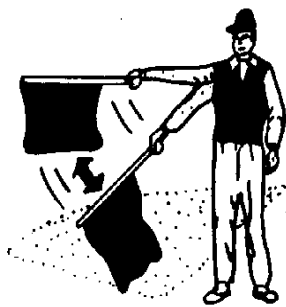
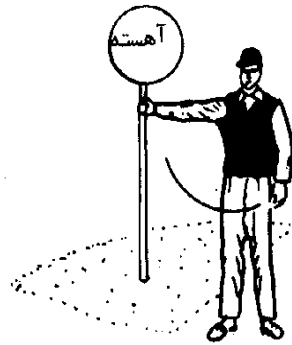


ایست کامل

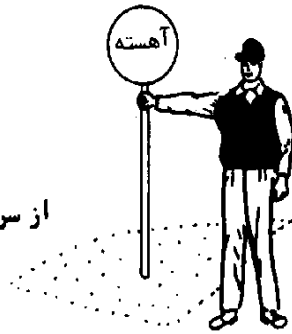


نارنجی رنگ

عبور مجاز



از سرعت خود بکاهید



شکل ۱۳۱. طریقه راهنمایی بیرقدار در عملیات ساختمانی



صفحه	نام تابلو	شکل تابلو	صفحه	نام تابلو	شکل تابلو
۳۴	ورودیه راه فرعی به اصلی از چپ نصب در راه فرعی	۱۱۲	۲۹	پیچ راست (بازاویمتقریبا قائمه)	۱۰۱
۳۴	ورودیه راه فرعی به اصلی از راست نصب در راه فرعی	۱۱۳	۲۹	پیچ چپ	۱۰۲
۳۴	تقاطع فرعی به اصلی از دو طرف نصب در راه اصلی	۱۱۴	۳۰	پیچ راست	۱۰۳
۳۵	تقاطع فرعی به اصلی از راست نصب در راه اصلی	۱۱۵	۳۰	پیچ چپ	۱۰۴
۳۵	تقاطع فرعی به اصلی از چپ نصب در راه اصلی	۱۱۶	۳۳	پیچ چندتایی راست	۱۰۵
۳۵	تقاطع فرعی به اصلی از راست نصب در راه اصلی (بازاویسه $45^\circ$ )	۱۱۷	۳۳	پیچ چندتایی چپ	۱۰۶
۳۵	سه راهی T شکل	۱۱۹	۳۳	تقدم عبور از راست	۱۰۷
۳۶	سه راهی Y شکل	۱۲۰	۳۳	ورودیه راه فرعی به اصلی با زاویه $90^\circ$ نصب در راه فرعی از دو طرف	۱۰۸
۳۶	تابلوی پیش آگاهی تابلو ایست	۱۲۱	۳۴	ورودیه راه فرعی به اصلی با زاویه $45^\circ$ نصب در راه فرعی	۱۱۰
۳۶	تابلوی پیش آگاهی تابلو رعایت حق تقدم عبور	۱۲۲	۳۴	ورودیه راه فرعی به اصلی با زاویه $45^\circ$ نصب در راه فرعی	۱۱۱

شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
	تابلو پیش آگاهی چراغ راهنما	۳۷		سقوط سنگ از راست	۴۷
	تابلو پیش آگاهی میدانها	۳۷		سقوط سنگ از چپ	۴۷
	باریک شدن سواره‌رو از راست	۳۸		راه لغزنده	۴۷
	باریک شدن سواره‌رو از دو طرف	۳۸		پیش آگاهی تقاطع راه و راه آهن (دارای راهبند و یا نیمه راهبند)	۴۷
	باریک شدن سواره‌رو از دو طرف	۳۸		پیش آگاهی تقاطع راه و راه آهن (بدون راهبند)	۴۸
	تابلو شروع راه میانمدار (رفیوزدار)	۴۳		اعلام فاصله تا محل خطر (نصب معمولاً "در ۳۰۰ متری")	۴۸
	پایان راه میانمدار	۴۳		اعلام فاصله تا محل خطر (نصب معمولاً "در ۳۰۰ متری")	۴۸
	راه دو طرفه	۴۳		اعلام فاصله تا محل خطر (نصب معمولاً "در ۲۰۰ متری")	۴۹
	سر بالایی	۴۶		اعلام فاصله تا محل خطر (نصب معمولاً "در ۲۰۰ متری")	۴۹
	سر پایینی	۴۶		اعلام فاصله تا محل خطر (نصب معمولاً "در ۱۰۰ متری")	۴۹
	دست انداز	۴۶		اعلام فاصله تا محل خطر (نصب معمولاً "در ۱۰۰ متری")	۴۹










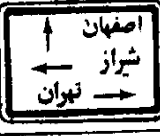

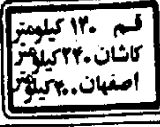










شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
	مکمل تابلو تقاطع راه و راه آهن (بدون راهبند - دو خطه)	۵۰		عبور دوچرخه سوار	۶۴
	مکمل تابلو تقاطع راه و راه آهن (بدون راهبند - یک خطه)	۵۰		عبور حیوانات اهلی (از چپ)	۶۴
	پل متحرک	۵۰		عبور حیوانات اهلی (از راست)	۶۴
	راه منتهی به اسکله	۵۱		عبور حیوانات وحشی	۶۴
	پرتاب سنگ از چپ	۵۱		عبور حیوانات وحشی	۶۴
	پرتاب سنگ از راست	۵۱		عملیات راهسازی	۶۵
	عبور عابر پیاده (از چپ)	۶۳		فرودگاه	۶۵
	عبور عابر پیاده (از راست)	۶۳		فرودگاه	۶۵
	عبور اطفال (از چپ)	۶۳		جهت باد	۶۶
	عبور اطفال (از راست)	۶۳		جهت باد	۶۶
	عبور دوچرخه سوار (از چپ)	۶۴		خطر	۶۶

شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
۲۰۱ 	ایست	۶۹	۲۱۱ 	سبقت ممنوع	۸۳
۲۰۲ 	رعایت حق تقدم عبور	۷۰	۲۱۲ 	ورود کلیه وسایل نقلیه ممنوع	۸۴
۲۰۳ 	حق تقدم عبور (راه اصلی)	۷۳	۲۱۳ 	ورود از دو جهت ممنوع	۸۴
۲۰۵ 	مشخص کننده مسیر راه اصلی	۷۴	۲۱۴ 	ورود موتورسیکلت ممنوع	۸۴
۲۰۴ 	پایان حق تقدم عبور	۷۴	۲۱۵ 	ورود دوچرخه ممنوع	۸۴
۲۰۵ 	رعایت حق تقدم عبور وسایل نقلیه مقابل	۷۸	۲۱۶ 	ورود کامیون ممنوع	۸۴
۲۰۶ 	حق تقدم عبور با وسایل نقلیه مقابل	۷۸	۲۱۷ 	ورود هرگونه وسیله نقلیه غیرموتورسیکلت ممنوع	۸۴
۲۰۷ 	گرددش به چپ ممنوع	۸۱	۲۱۸ 	ورود سوارکاران ممنوع	۸۵
۲۰۸ 	گرددش به راست ممنوع	۸۱	۲۱۹ 	ورود عابرپیاده ممنوع	۸۵
۲۰۹ 	دورزدن ممنوع	۸۳	۲۲۰ 	ورود هرگونه وسیله یدککش ممنوع	۸۵
۲۱۰ 	سبقت کامیون ممنوع	۸۳	۲۲۰ 	ورود گاری ممنوع	۸۵

شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
	ورود وسایل نقلیه موتوری ممنوع	۸۵		پایان سبقت ممنوع	۸۸
	ورود وسایل نقلیه کشاورزی ممنوع	۸۵		پایان سبقت کامیون ممنوع	۸۸
	ورود کامیون با طول بیش از ... متر ممنوع	۸۶		پایان محدودیت سرعت	۸۸
	ورود چرخ دستی ممنوع	۸۶		استفاده از ابزار صدا دار ممنوع	۸۸
	ورود وسایل نقلیه سنگینتر از ... ممنوع	۸۶		حداقل فاصله بین دو وسیله نقلیه ممنوع	۸۹
	ورود وسایل نقلیه عریضتر از ... ممنوع	۸۶		حداقل فاصله بین دو کامیون	۸۹
	ورود وسایل نقلیه با وزن محوری بیش از ... تن ممنوع	۸۶		گردش به راست آزاد	۸۹
	ورود وسایل نقلیه مرتفعتر از ... متر ممنوع	۸۶		گردش به چپ آزاد	۸۹
	سرعت بیش از ... کیلومتر ممنوع	۸۷		فقط عبور به راست آزاد	۹۰
	عبور بدون توقف ممنوع (ایست بازرسی)	۸۷		فقط عبور به چپ آزاد	۹۰
	پایان استفاده از ابزار صدا دار ممنوع	۸۸		عبور مستقیم آزاد	۹۰

شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
	عبور مستقیم و راست آزاد	۹۰		مکمل تعیین عبور (از دو طرف)	۹۴
	عبور مستقیم و چپ آزاد	۹۰		بازتاب (علایم هادی)	۹۵
	عبور چپ و راست آزاد	۹۰		بازتاب (علایم هادی)	۹۵
	راه یکطرفه	۱۰۹		تعیین سمت عبور در میدانها	۹۵
	راه یکطرفه	۱۰۹		راه مخصوص عبور دوچرخه	۹۷
	راه یکطرفه	۱۰۹		راه مخصوص عابر پیاده	۹۷
	تعیین سمت عبور (به راست)	۹۱		راه مخصوص سوارکاران	۹۷
	تعیین سمت عبور (به چپ)	۹۱		حداقل سرعت	۹۸
	تعیین سمت عبور (از دو طرف)	۹۱		پایان حداقل سرعت	۹۸
	مکمل تعیین سمت عبور (به راست)	۹۴		زنجیر برف اجباریست	۹۹
	مکمل تعیین سمت عبور (به چپ)	۹۴		پایان زنجیر برف اجباری	۹۹

شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
 ۲۷۹	ایستادن ممنوع	۹۹	 ۳۰۳	بیمارستان	۱۰۸
 ۲۸۰ - ۱	توقف ممنوع	۹۹	 ۳۰۴	مراکز امدادی (هلال احمر)	۱۰۸
 ۲۸۰ - ۲	توقف ممنوع	۱۰۰	 ۳۰۵	راه بن بست	۱۱۰
 ۲۸۱	توقف در روزهای فرد ممنوع	۱۰۰	 ۳۰۶	ورود به آزاد راه	۱۱۱
 ۲۸۲	توقف در روزهای زوج ممنوع	۱۰۰	 ۳۰۷	پایان آزاد راه	۱۱۲
 ۲۸۳	توقف بیش از ساعت ممنوع	۱۰۲	 ۳۰۸	ورود به راهی که مقررات آزاد راه در آن جاری است	۱۱۲
 ۲۸۴	ایستگاه تاکسی، اتوبوس	۱۰۲	 ۳۰۹	پایان راهی که مقررات آزاد راه در آن جاری است	۱۱۲
 ۲۸۵	تابلو مشخص کننده پایان منطقه پارکینگ محدود	۱۰۲	 ۳۱۰	هتل	۱۱۳
 ۳۰۰	معبور عبور عابر پیاده	۱۰۷	 ۳۱۵	جایگاه سوخت وسایل نقلیه	۱۱۴
 ۳۰۱	معبور عبور عابر پیاده	۱۰۷	 ۳۱۶	پلیس	۱۱۴
 ۳۰۲	پل هوایی تاتونل زیرزمینی	۱۰۷	 ۳۱۷	اردوگاه (کمپینگ چادری)	۱۱۴

شکل تابلو	نام تابلو	صفحه	شکل تابلو	نام تابلو	صفحه
۳۱۱ 	قهوه‌خانه - چایخانه	۱۱۳	۳۲۵ 	پارکینگ ویژه کوهنوردان آزاد	۱۱۶
۳۱۲ 	رستوران	۱۱۳	۳۴۰ 	فاصله تا خروجی ۱۰۰ متر	۱۲۳
۳۱۸ 	محوطه کاروان	۱۱۴	۳۴۱ 	فاصله تا خروجی ۲۰۰ متر	۱۲۳
۳۱۹ 	محوطه کمپینگ و کاروان	۱۱۴	۳۴۲ 	فاصله تا خروجی ۳۰۰ متر	۱۲۳
۳۱۳ 	تلفن	۱۱۴	۳۵۰ 	تابلوی جهت نما	۱۰۶
۳۱۴ 	تعمیرگاه	۱۱۴	۳۵۱ 	فاصله تا مقصد	۱۰۷
۳۲۰ 	پارکینگ آزاد	۱۱۶	۳۵۲ 	ورود به شهر	۱۱۱
۳۲۱ 	پارکینگ روی سکو آزاد	۱۱۶	۳۵۳ 	خارج شدن از شهر	۱۱۱
۳۲۲ 	پارکینگ به فرم مشخصه آزاد	۱۱۶	۳۶۰ 	کیلومتر شمار یک رقمی	۱۰۹
۳۲۳ 	پارکینگ به فرم مشخصه آزاد	۱۱۶	۳۶۱ 	کیلومتر شمار دو رقمی	۱۰۹
۳۲۴ 	پارکینگ به فرم مشخصه آزاد	۱۱۶	۳۶۲ 	کیلومتر شمار سه رقمی	۱۰۹



## کتابنامه

۱. کتاب کنفرانس سازمان ملل متحد درباره ترافیک راهها "کتوانسیون راجع به علائم راهها" تهیه و تنظیم: اداره کسب ترافیک و نظارت بر امور حمل و نقل وزارت راه و ترابری.

۲. نشریات B.C.E.O.M. عطفکشی سطح راه و علائم راهنمایی جلد ۱ و ۲ و ۳ و ۴ اسفند ماه ۱۳۵۶.

3. Traffic Engineering Theory and Practice. Louis J. Pignataro, 1973, Prentice-Hall, Inc.

4. Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways, 1971.

5. Australian Standard Institute Road Signs, Part II, 1978.

6. Hinweise Fur das Anbringen Von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (HAV) 1976.

مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات