

صلى الله عليه وسلم

جمهوری اسلامی ایران

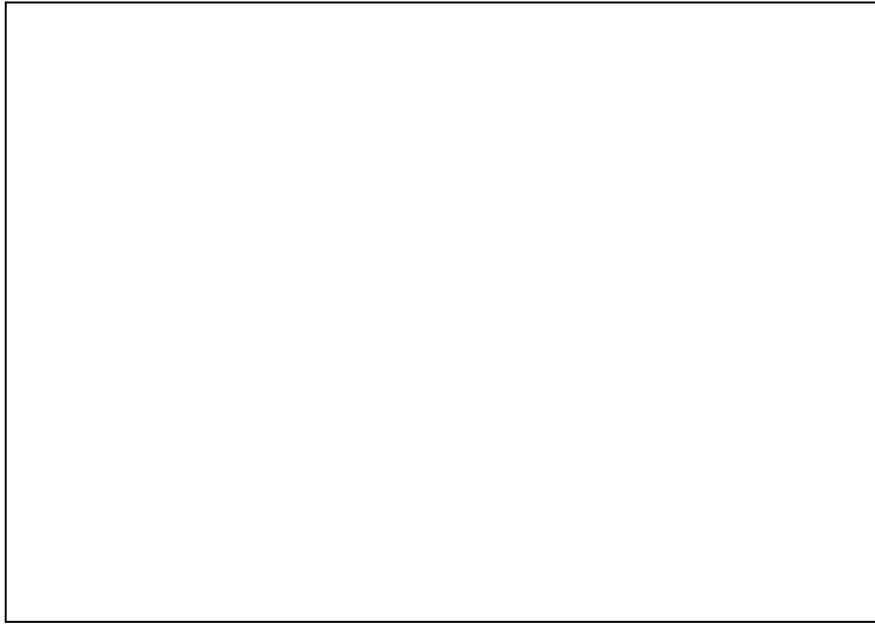
آیین نامه ایمنی راه‌ها

نشریه شماره ۷-۲۶۷

(ایمنی در عملیات اجرایی)

وزارت راه و ترابری
معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری
پژوهشکده حمل و نقل
<http://www.rahiran.ir>

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
معاونت امور فنی
دفتر امور فنی، تدوین معیارها
و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله
<http://tec.mporg.ir>





ریاست جمهوری

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

بسمه تعالی

دفتر رئیس سازمان

شماره :	۱۰۱/۶۲۰۸۷	به دستگاه‌های اجرایی ، مهندسان مشاور و
تاریخ :	۱۳۸۴/۴/۱۱	پیمانکاران
موضوع : آیین‌نامه ایمنی راه‌ها (ایمنی در عملیات اجرایی)		

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸ هـ ، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیأت محترم وزیران) به پیوست ، نشریه شماره ۷-۲۶۷ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «آیین‌نامه ایمنی راه‌ها (ایمنی در عملیات اجرایی)» از نوع گروه اول، ابلاغ می‌شود؛ تا از تاریخ ۱۳۸۴/۱۰/۱ به اجرا درآید . رعایت کامل مفاد این نشریه از طرف دستگاه‌های اجرایی ، مهندسان مشاور ، پیمانکاران و عوامل دیگر در طرح‌های عمرانی الزامی است، ولی در یک دوره گذر دو ساله تا ۱۳۸۶/۱۰/۱ استفاده از دیگر آیین‌نامه‌های معتبر نیز مجاز خواهد بود. در این دوره گذر، لازم است تا عوامل یاد شده نسخه‌ای از آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و یا روش‌های جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ارسال دارند.

لرزه همید شرکاء

معاون رئیس جمهوری و رئیس سازمان

:

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با استفاده از نظر کارشناسان برجسته، مبادرت به تهیه این دستورالعمل نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلطهای مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، **از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و**

اشکال فنی، مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.

۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.

۳- در صورت امکان، متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.

۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.

کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، خیابان شیخ بهائی، بالاتر از ملاصدرا، کوچه لادن، شماره ۲۴

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

<http://tec.mporg.ir>

صندوق پستی ۴۵۴۸۱-۱۹۹۱۷

بسمه تعالی

پیشگفتار

استفاده از ضوابط و معیارها در مراحل تهیه (مطالعات امکان‌سنجی)، مطالعه، طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرحهای عمرانی به لحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرحها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیت ویژه برخوردار است.

نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور (مصوب جلسه مورخ ۱۳۷۵/۳/۲۲ هیئت وزیران) به‌کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از طرحها را مورد تأکید قرار داده است.

بنابر مفاد ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی موظف به تهیه و ابلاغ ضوابط، مشخصات فنی، آیین‌نامه‌ها و معیارهای مورد نیاز طرحهای عمرانی می‌باشد. با توجه به تنوع و گستردگی طرحهای عمرانی، طی سالهای اخیر سعی شده است در تهیه و تدوین این‌گونه مدارک علمی از مراکز تحقیقات دستگاههای اجرایی ذی‌ربط استفاده شود. در این راستا مقرر شده است پژوهشکده حمل و نقل در معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری در تدوین ضوابط و معیارهای فنی بخش حمل و نقل، ضمن هماهنگی با دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، عهده‌دار این مهم باشد.

پیشرفت و توسعه، مستلزم توجه به تحقیقات علمی و تخصصی در جهت به‌کارگیری صحیح نیروی انسانی متخصص و کارآمد و همچنین سیاستها و برنامه‌ریزی مناسب می‌باشد. از مهم‌ترین اقدامها در سیاستگذاریها و برنامه‌ریزیهای تحقیقاتی و پژوهشی، تعیین هدف و خط مشی برای توسعه، هدایت و تشویق و اشاعه فرهنگ تحقیقاتی به منظور استفاده بهینه از سرمایه ملی، منابع طبیعی و نیروی انسانی

است. البته برنامه‌ریزی‌های تحقیقاتی باید بلندمدت و فراگیر باشد تا امکان انتقال و کسب تجربه فراهم و موجب تقویت و تعالی شاخصهای توسعه گردد.

وزارت راه و ترابری به لحاظ گستردگی و حساسیت وظایف خویش، در توسعه و تحولات اقتصادی، صنعتی و اجتماعی کشور نقشی بنیادی ایفا می‌کند. این وظایف، به طور عمده شامل احداث تأسیسات زیربنایی حمل و نقل مانند راه، راه‌آهن، بندر و فرودگاه و نگهداری این تأسیسات و ایمن‌سازی و بهره‌برداری بهینه از آنها، برای برقراری نظامی پویا و قوی در حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی است. مرکز تحقیقات و مطالعات وزارت راه و ترابری در سال ۱۳۶۷، تأسیس و در سال ۱۳۷۶ با ادغام در مرکز آموزش به مرکز تحقیقات و آموزش وزارت راه و ترابری تغییر نام یافت. در سال ۱۳۸۱ این مرکز زیرمجموعه معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری قرار گرفته و از سال ۱۳۸۳ با عنوان پژوهشکده حمل و نقل ایفای نقش می‌نماید. این پژوهشکده با انجام تحقیقات کاربردی، موفق به انتشار مجموعه‌های تخصصی در زمینه‌های مختلف حمل و نقل با استفاده از متخصصان دانشگاه‌ها، وزارت راه و ترابری، مهندسان مشاور و سایر بخشها شده است.

در سال ۱۳۸۲، تفاهم‌نامه‌ای با هدف همکاری و هماهنگی معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری و معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، در زمینه تهیه ضوابط و معیارهای فنی بخش راه و ترابری، مبادله و به منظر هدایت، راهبری و برنامه‌ریزی منسجم و اصولی امور مرتبط، کمیته راهبری متشکل از نمایندگان دو مجموعه تشکیل گردید. این کمیته با تشکیل جلسات منظم نسبت به هدایت و راهبری پروژه‌های جدید و جاری، در مراحل مختلف تعریف و تصویب پروژه‌ها، انجام، نظارت و آماده‌سازی نهایی و ابلاغ آنها، اقدامهای لازم را انجام داده است. یکی از پروژه‌های حاصل از این فرآیند نشریه حاضر می‌باشد.

آیین‌نامه ایمنی راه‌ها در زمینه ایمنی ساخت، نگهداری و بهره‌برداری راه‌ها، توسط گروهی محقق و با همکاری پژوهشکده حمل و نقل و اداره کل ایمنی و حریم راه‌ها با بررسی تعدادی از معتبرترین آیین‌نامه‌ها، معیارها و توصیه‌های فنی بین‌المللی موجود در زمینه ایمنی راه‌ها تهیه شده است. به این ترتیب گام آغازین در راستای تأمین سطح ایمنی مناسب برای حمل و نقل زمینی کشور برداشته شده است.

بخشهای هفت‌گانه این آیین‌نامه عبارتند از:

۱- ایمنی راه و حریم

۲- ایمنی ابنیه فنی

۳- علایم ایمنی راه

۴- تجهیزات ایمنی راه

۵- تأسیسات ایمنی راه

۶- ایمنی بهره‌برداری

۷- ایمنی در عملیات اجرایی

این نشریه با عنوان « آیین‌نامه ایمنی راه‌ها (ایمنی در عملیات اجرایی) »، شامل سه فصل است. در فصل اول (اصول بنیادی ایمنی در عملیات اجرایی راه‌ها) پس از ارائه تعاریف، علایم و تجهیزات مورد نیاز، به مشخصات روشنایی، لباس کار، راهبندها و ایستگاه‌های موقت و راه انحرافی اشاره شده است. در فصل دوم (علایم‌گذاری برای ترافیک عبوری) نکات لازم در علایم‌گذاری در شرایط و مکان‌های مختلف ارائه شده است. در فصل سوم (کارهای سیار) به کارهای کوچکی که با وسیله نقلیه قابل انجام است و همچنین استفاده از پرچمدار و ایستگاه‌های بازدید پرداخته شده است. در فصل چهارم (قوانین پرچمداری) مشخصات و نکات لازم در ایستگاه‌های پرچمداری، لباس و نحوه پرچمداری و استفاده از تابلوی (ایست/آهسته) عنوان شده است. در فصل پنجم (جزئیات طراحی) سیاهه‌های واریسی قبل از شروع، حین و بعد از اتمام کار ارائه گردیده است.

معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری، به این وسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را نسبت به تمامی سازمانها، مؤسسات و ادارات ذی‌ربط، به ویژه اداره کل ایمنی و حریم راه و کارشناسان و همکارانی که در تهیه و تدوین این مجموعه زحمات فراوانی کشیده‌اند، ابراز می‌نمایند.

* به ترتیب حروف الفبا

اعضای گروه بازرنگری و کمیته راهبردی

دکتر محمود صفارزاده

دکتر علی اصغر اردکانیان

مهندس حمید رضا بهرامیان	مهندس میرمحمد ظفیری
مهندس بهناز پورسید	مهندس مهران غلامی
مهندس جمال پیمبری	دکتر حسین قهرمانی
مهندس علی تبار	مهندس شاپور ذکاوت
مهندس علیرضا توتونچی	دکتر حبیب‌ا... نصیری

تهیه‌کنندگان بخش هفتم – ایمنی در عملیات اجرایی

مهندس جمال پیمبری	مهندس عباس محمودآبادی
مهندس رضا پیل‌پایه	مهندس ابوالفضل میرجوان
مهندس مجید عباسی	مهندس فرهاد مهریاری
مهندس مهران قربانی	

نیل به هدف کاربردی شدن آیین‌نامه ایمنی راه‌های کشور، مستلزم آموزش و ترویج استفاده از آن و انعکاس نظریات کارشناسی اصلاحی و تکمیلی است. بنابراین از صاحب‌نظران تقاضا می‌شود تا از ارایه نظریات و پیشنهادات اصلاحی و تکمیلی به نشانی دبیرخانه کمیته بازنگری آیین‌نامه ایمنی دریغ نوزند تا در تجدیدنظرهای بعدی مورد استفاده قرار گیرد. پیشاپیش از ابراز لطف این بزرگواران نیز سپاسگزاری می‌شود.

نشانی دبیرخانه کمیته بازنگری آیین‌نامه ایمنی راه‌های کشور:

تهران، خیابان آفریقا، جنب پمپ بنزین، بن‌بست نور، پلاک ۱۹ تلفن و فکس: ۸۸۹۹۸۰-۸

پست الکترونیکی: info@rahiran.ir سایت اینترنتی: www.rahiran.ir

امید است در آینده شاهد توفیق روزافزون این کارشناسان، در خدمت به جامعه فنی مهندسی کشور

باشیم.

معاون امور فنی

تابستان ۱۳۸۴

فهرست کلی مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول - اصول بنیادی ایمنی در عملیات اجرایی راهها
۳	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ کلیات
۵	۱-۲-۱ محکم کردن علایم به طور مناسب در جای خود
۶	۲-۲-۱ قابل دید بودن علایم
۶	۳-۲-۱ علایم اضافی
۶	۴-۲-۱ تمیز کردن
۶	۵-۲-۱ ارتفاع نصب علایم
۶	۶-۲-۱ نحوه قرار گرفتن علایم
۷	۷-۲-۱ راهبندها و ایستگاههای موقت بازدید نیروهای انتظامی
۷	۳-۱ تعاریف
۷	۱-۳-۱ منطقه کاری
۱۷	۴-۱ علایم و تجهیزات مورد نیاز
۱۷	۱-۴-۱ علایم پیش آگاهی
۱۷	۲-۴-۱ مخروطهای ایمنی و چراغهای روشنایی
۱۸	۳-۴-۱ ناحیه ایمنی
۱۸	۴-۴-۱ علایم "از راست برانید" و "از چپ برانید"
۱۸	۵-۴-۱ حفاظ ترافیکی
۲۰	۶-۴-۱ حفاظهای مربوط به افراد پیاده
۲۰	۷-۴-۱ تابلوی اطلاعاتی
۲۰	۸-۴-۱ علامت پایان کارهای راهداری و راهسازی
۲۰	۵-۱ تجهیزات اضافی
۲۱	۶-۱ روشنایی و قابلیت انعکاس علایم
۲۴	۷-۱ لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی

۲۴	۱-۷-۱ انواع و طبقه‌بندی
۲۴	۲-۷-۱ رنگ لباس
۲۵	۳-۷-۱ حداقل بازتاب نور برگشتی لباسهای نو
۲۶	۸-۱ توضیحات تکمیلی
۲۶	۱-۸-۱ رنگدانه‌های شب‌نما
۲۷	۲-۸-۱ مواد بازتابنده نور برگشتی
۲۷	۳-۸-۱ مواد ترکیبی
۲۸	۴-۸-۱ مختصات رنگ‌سنجی
۳۴	۹-۱ راهبندها و ایستگاه‌های موقت بازدید نیروی انتظامی
۳۵	۱۰-۱ راه انحرافی (دسترسی موقت)
۳۵	۱۱-۱ مواردی که احتیاج خواهید داشت با ناظران مشورت نمایید.
۳۷	فصل دوم - علایم‌گذاری برای ترافیک عبوری
۳۹	۱-۲ آنچه هنگام پایین آوردن علایم از ماشین و کاربرد آنها باید انجام گیرد.
۳۹	۱-۱-۲ پارک کردن
۳۹	۲-۱-۲ علایم پیش‌آگاهی
۳۹	۳-۱-۲ دسترسی به کارگاه
۴۰	۴-۱-۲ روش تنظیم و استقرار علایم
۴۱	۲-۲ نکاتی که در پروژه‌های بهسازی و روسازی راه‌ها باید رعایت گردد.
۴۱	۱-۲-۲ جاده لغزنده است
۴۱	۲-۲-۲ پرتاب سنگ
۴۲	۳-۲-۲ خطر لغزندگی جاده و یا پرتاب سنگ
۴۲	۴-۲-۲ ابتدا و انتهای محل عملیات
۴۲	۵-۲-۲ طول عملیات آسفالت
۴۲	۶-۲-۲ پایان عملیات روزانه
۴۲	۷-۲-۲ چاله‌های مربوط به عملیات لکه‌گیری آسفالت
۴۲	۸-۲-۲ اختلاف سطح بین شانه و سواره‌رو
۴۲	۹-۲-۲ خط‌کشی

۴۶	۳-۲ کنترل ترافیک
۴۶	۱-۳-۲ عرضهای جاده
۴۶	۲-۳-۲ خط رفت و یا برگشت
۴۶	۳-۳-۲ روشهای کنترل ترافیک
۵۶	۴-۲ علامت‌گذاری برای عملیات اجرایی
۵۶	۱-۴-۲ وسیله نقلیه پارک شده
۵۶	۲-۴-۲ عرضهای جاده
۵۶	۳-۴-۲ شروع کار
۵۷	۵-۲ کار در جاده‌های دارای دو سواره‌رو مجزا
۵۷	۱-۵-۲ مسدود شدن خط عبور سمت راست
۵۷	۲-۵-۲ مسدود شدن خط عبور سمت چپ
۵۷	۳-۵-۲ مسدود شدن دو خط عبور
۵۷	۴-۵-۲ مسدود شدن سه خط عبور
۶۳	۶-۲ کار در محل تقاطعها
۶۳	۷-۲ کار در تقاطعهایی که به وسیله چراغهای راهنمایی و رانندگی ثابت کنترل می‌شوند.
۶۳	۱-۷-۲ در مجاورت تقاطعها
۶۳	۲-۷-۲ در تقاطعها
۶۴	۳-۷-۲ نگهداری چراغهای فرمان
۶۴	۸-۲ کار کردن در میادین
۶۴	۱-۸-۲ کار کردن در ورودی و خروجی میادین
۶۴	۲-۸-۲ کار کردن در ناحیه دایره‌ای میدانها
۶۴	۹-۲ کار در تونلها
۶۵	۱۰-۲ علایم‌گذاری برای راه‌های انحرافی (دسترس‌های موقت)
۷۱	فصل سوم - کارهای سیار و کارهای کوچکی که با وسیله نقلیه انجام می‌شود.
۷۳	۱-۳ استفاده از وسیله نقلیه
۷۳	۲-۳ نیازهای اساسی
۷۳	۱-۲-۳ وسایل نقلیه باید

۷۴	..... ۲-۲-۳ علایم ثابت اضافی
۷۴	..... ۳-۳ خط‌کشی راه و نصب چشم‌گربه‌ای
۷۵	..... ۴-۳ ایستگاه‌های بازدید
۷۶	..... ۵-۳ استفاده از پرچمدار
۷۹	..... فصل چهارم - قوانین پرچمداری و استفاده از علایم (ایست / آهسته)
۸۱	..... ۱-۴ ایستگاه‌های پرچمداری و علایم "ایست / آهسته"
۸۲	..... ۲-۴ پرچمداری
۸۲	..... ۱-۲-۴ لباس پرچمدار
۸۲	..... ۲-۲-۴ نحوه علامت دادن با پرچم
۸۳	..... ۳-۴ نحوه استفاده از تابلوی "ایست / آهسته"
۸۵	..... فصل پنجم - جزییات طراحی
۸۷	..... ۱-۵ چک لیست
۸۷	..... ۱-۱-۵ قبل از شروع به کار
۸۷	..... ۲-۱-۵ در هنگام انجام کار
۸۸	..... ۳-۱-۵ هنگامی که کار تمام شده و قبل از ترک محل کار
۱۰۷	..... واژه‌نامه انگلیسی - فارسی
۱۱۷	..... واژه‌نامه فارسی - انگلیسی

فهرست شکلها و جدولها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱ طرح عمومی محوطه کاری.....	۱۳
شکل ۲-۱ طرح عمومی محوطه کاری.....	۱۴
شکل ۳-۱ طرح عمومی محوطه کاری با وسیله نقلیه پارک شده در جلوی فضای کاری.....	۱۵
شکل ۴-۱ طرح عمومی محوطه کاری با وسیله نقلیه پارک شده در جلوی فضای کاری.....	۱۶
شکل ۵-۱ علائم تجهیزات اساسی مورد نیاز در عملیات اجرایی و کنترل ترافیک در راهها.....	۱۹
شکل ۶-۱ الف حفاظهای ترافیکی.....	۲۲
شکل ۶-۱ ب حفاظهای ترافیکی.....	۲۳
شکل ۷-۱ الف انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994.....	۳۰
شکل ۷-۱ ب انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994.....	۳۱
شکل ۷-۱ ج انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994.....	۳۲
شکل ۷-۱ د انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994.....	۳۳
شکل ۱-۲ کار در شانه راههایی که محل عبور عابران پیاده است.....	۴۴
شکل ۲-۲ کار در شانه راههای اصلی دو خطه که محل عبور عابران پیاده است.....	۴۵
شکل ۳-۲ طرح علائم گذاری برای کنترل ترافیک به وسیله علائم گردان (ایست / آهسته) در یک راه اصلی دوخطه که یک خط آن بسته است.....	۴۹
شکل ۴-۲ طرح علائم گذاری برای کنترل ترافیک به وسیله علائم گردان (ایست / آهسته) در یک راه اصلی دوخطه که یک خط آن بسته است.....	۵۰
شکل ۵-۲ طرح علائم گذاری در یک راه سه خطه بدون جدا کننده وسط که دو خط آن بسته است.....	۵۱
شکل ۶-۲ کنترل ترافیک به وسیله چراغهای راهنمای سه مرحله ای در یک راه اصلی دوخطه.....	۵۲
شکل ۷-۲ کنترل ترافیک به وسیله علائم حق تقدم عبور در یک راه اصلی دوخطه.....	۵۳

- شکل ۲-۸ طرح علایم‌گذاری در یک راه سه‌خطه بدون جدا کننده وسط که خط میانی آن بسته است..... ۵۴
- شکل ۲-۹ طرح علایم‌گذاری در یک راه سه‌خطه بدون جدا کننده وسط که خط میانی آن بسته است..... ۵۵
- شکل ۲-۱۰ طرح علایم‌گذاری در یک راه شریانی شش‌خطه با جدا کننده وسط که یک خط کناری آن بسته است..... ۵۸
- شکل ۲-۱۱ طرح علایم‌گذاری در یک راه شریانی چهارخطه با جدا کننده وسط که یک خط کناری آن بسته است..... ۵۹
- شکل ۲-۱۲ طرح علایم‌گذاری در یک راه شریانی چهارخطه با جدا کننده وسط که یک خط کناری آن بسته است..... ۶۰
- شکل ۲-۱۳ طرح علایم‌گذاری در یک راه شریانی چهارخطه با جدا کننده وسط که دو خط آن بسته است..... ۶۱
- شکل ۲-۱۴ طرح علایم‌گذاری در یک راه شریانی شش‌خطه با جدا کننده وسط که سه خط آن بسته است..... ۶۲
- شکل ۲-۱۵ کار در تقاطعها..... ۶۶
- شکل ۲-۱۶ کار در تقاطعها..... ۶۷
- شکل ۲-۱۷ طرح علایم‌گذاری راه انحرافی (راه دسترسی موقت) در یک راه اصلی دوخطه..... ۶۸
- شکل ۲-۱۸ طرح علایم‌گذاری راه انحرافی در یک راه شش‌خطه..... ۶۹
- شکل ۳-۱ طرح علایم‌گذاری برای عملیات خط‌کشی در راه‌های دو طرفه..... ۷۷
- شکل ۳-۲ طرح علایم‌گذاری برای عملیات نصب چشم‌گربه‌ای در راه‌های دو طرفه..... ۷۸
- شکل ۴-۱ نحوه علامت دادن با پرچم و علایم (ایست / آهسته)..... ۸۴
- شکل ۵-۱ انواع علایم اختطاری که در عملیات اجرایی و کنترل موقت ترافیک بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند..... ۸۹
- شکل ۵-۲ انواع علایم انتظامی (بازدارنده و حکم‌کننده) که در عملیات اجرایی و کنترل موقت ترافیک بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند..... ۹۰
- شکل ۵-۳ انواع صفحات متمم که به همراه علایم اختطاری و یا انتظامی در عملیات اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند..... ۹۱
- شکل ۵-۴ انواع اطلاعاتی که در عملیات اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند..... ۹۲

- شکل ۵-۵ اندازه علایم اطلاعاتی (تغییر مسیر)..... ۹۳
- شکل ۶-۵ اندازه فلشهای علایم اطلاعاتی (تغییر مسیر)..... ۹۴
- جدول ۱-۱ حداقل طول و عرض محدوده آزاد..... ۱۰
- جدول ۲-۱ طول محوطه کاری..... ۱۲
- جدول ۳-۱ حداقل سطوح قابل دید انواع لباس (متر مربع)..... ۲۴
- جدول ۴-۱ حداقل ضریب نور برگشتی برای حالت ترکیبی $\left(\frac{cd}{Lux.m^2}\right)$ ۲۵
- جدول ۵-۱ حداقل ضریب نور برگشتی برای حالت مجزا $\left(\frac{cd}{Lux.m^2}\right)$ نوع دو..... ۲۶
- جدول ۶-۱ حداقل ضریب نور برگشتی برای حالت مجزا $\left(\frac{cd}{Lux.m^2}\right)$ نوع یک..... ۲۶
- جدول ۷-۱ مشخصات فام زمینه لباس..... ۲۸
- جدول ۸-۱ مشخصات فام مواد ترکیبی..... ۲۹
- جدول ۱-۲ حداکثر تعداد وسایل نقلیه..... ۴۸
- جدول ۱-۵ علایم بازدارنده و حکم کننده، اندازه‌ها و فواصل دید..... ۹۵
- ادامه جدول ۱-۵ علایم بازدارنده و حکم کننده، اندازه‌ها و فواصل دید..... ۹۶
- جدول ۲-۵ علایم بازدارنده و حکم کننده، اندازه نوشته‌های صفحات متمم..... ۹۷
- جدول ۳-۵ حداقل طولی از حاشیه راه اصلی را که باید از راه فرعی دیده شود..... ۹۸
- جدول ۴-۵ علایم خطاری، اندازه و فاصله نصب آنها..... ۹۹
- جدول ۵-۵ اندازه صفحات متمم ارتفاع حروف صفحه با توجه به ارتفاع مثلث..... ۱۰۰
- جدول ۶-۵ طول مخروط محافظکاری (طول قسمت اتصال ورودی) هنگام انجام عملیات اجرایی در راه‌ها، وقتی که کنترل حرکت وسایل نقلیه مستقیماً انجام نمی‌گیرد..... ۱۰۱
- جدول ۷-۵ فاصله نصب برای علایم «پایان کارهای راهداری و راهسازی»..... ۱۰۲
- جدول ۸-۵ فاصله نصب و اندازه علایم موقت..... ۱۰۲
- جدول ۹-۵ ارتفاع اعداد در علایم محدودیت سرعت..... ۱۰۳
- جدول ۱۰-۵ اندازه علایم..... ۱۰۳
- جدول ۱۱-۵ محدودیت‌های سرعت «واسطه»..... ۱۰۴
- جدول ۱۲-۵ حداقل فاصله دید به متر توصیه شده برای علایم محدود کننده حداکثر سرعت..... ۱۰۴
- جدول ۱۳-۵ فاصله نصب برای علامت تکراری محدودیت سرعت (به متر)..... ۱۰۵



اصول بنیادی ایمنی

در عملیات اجرایی راه‌ها

◀ ۱-۱ مقدمه

انجام هرگونه عملیات اجرایی و کنترل ترافیک بر روی راه‌های موجود^۱، باید ضمن حفظ ایمنی استفاده‌کنندگان از راه، مأموران و کارگران مربوط، جریان روان و ایمن ترافیک و سرعت عمل در انجام کار را همراه داشته باشد. بنابراین برنامه‌ریزی مناسب و هماهنگ فعالیتها، به منظور تأمین ایمنی لازم و کاهش تراکم ترافیک و نیز جلوگیری از تأخیر در سفر و ناراحتی استفاده‌کنندگان از راه، با اهمیت می‌باشد.

عملیات راهداری و راهسازی و کنترل ترافیک در سواره‌رو یا شانه راه به دلیل تغییر وضعیت تردد، ممکن است به ایمنی و حرکت آزادانه وسایل نقلیه، دوچرخه‌سواران و عابران پیاده خلل وارد کند. لذا هشدار واضح و به موقع به استفاده‌کنندگان از راه، قویاً تأکید می‌شود. در این قبیل موارد تراکم ترافیک به طور مداوم افزایش یافته و باید مأموران انتظامی، راهداری، راهسازی و پیمانکاران، به منظور ایمنی هر چه بیشتر، اطلاعات مورد نیاز انجام عملیات را به استفاده‌کنندگان از راه، ارائه نمایند.

در این نشریه سعی شده تا بر اساس بخش علایم آیین‌نامه ایمنی راهها، یک استاندارد عملی مناسب برای علایم‌گذاری و ایمن‌سازی در این گونه عملیات که توسط راهداران، پیمانکاران و مأموران انتظامی صورت می‌گیرد، برای ایمنی استفاده‌کنندگان از راه و پرسنلی که عملیات جاده‌ای را به انجام می‌رسانند و یا مأموران انتظامی که مشغول انجام وظیفه هستند و نیز کنترل و هدایت ایمن ترافیک، ارائه گردد. استاندارد یاد شده حداقلی است از آنچه که باید در این گونه موارد اجرا شود. اگر چه در محلهای خاص و بر مبنای مطالعات مهندسی و با توجه به شرایط موجود در محل، ممکن است علایم و تجهیزات متناسب دیگری نیز مورد نیاز باشد.

در محل انجام عملیات، شخص حقیقی یا حقوقی و یا سازمانهای ذی‌ربط در قبال جان تمام استفاده‌کنندگان از راه و حفاظت آنها از جراحات و نیز حفظ اموال آنها از خسارات احتمالی مسئول می‌باشند. بنابراین هشدارها، موانع فیزیکی و دیگر اقدامها به میزانی که مورد نیاز است، باید در مجاورت

۱- راههای متروکه و فاقد ترافیک، شامل مقررات و ضوابط اعلام شده در این نشریه نمی‌باشد.

محل کار به کار رود. بدیهی است پیمانکاران باید قبلاً بر اساس ضوابط و مقررات مربوط، ضمن کسب موافقت اداره راه و ترابری محل، زمان شروع و خاتمه کار را به طریق مقتضی به اطلاع پلیس راه برسانند.

عملیات اجرایی باید با نصب علائم ترافیکی مصوب آیین‌نامه ایمنی راه‌های ایران همراه باشد. ضرورت دارد وسایل نقلیه‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرند، از فواصل دور به خوبی قابل رؤیت باشند، و درجه بالایی از حفاظت پرسنل را موجب شوند. ناظران باید به تمام مراحل تعیین شده برای نصب، نگهداری و جمع‌آوری علائم و تجهیزات ایمنی در عملیات اجرایی، و نیز گماردن پرچمدار (دیده‌بان) در محل‌های مقتضی، کاملاً آگاه بوده و قبلاً آموزش‌های لازم را دیده باشند و مأموران و کارگران را مرتباً از نحوه ورود و ترک ایمن محل کار در شروع و انتهای هر نوبت کار روزانه و در مواقع اضطراری آگاه نمایند.

علائم و تجهیزات مربوط باید زمانی که دیگر مورد نیاز نیستند، در اسرع وقت جمع‌آوری شوند. کلیه پرسنل (اعم از مأموران انتظامی و راهداری و کارگران) در محل کار در سطح جاده، باید از فواصل دور برای رانندگان به خوبی قابل دیدن باشند. به همین منظور لباسی که می‌پوشند، باید در شب و روز از قابلیت دید بالایی برخوردار باشد. رعایت استاندارد BS(EN) 471:1994 در این خصوص اکیداً توصیه می‌گردد.

خستگی، هشیاری را کاهش می‌دهد و در این صورت امکان بروز سانحه در محیط‌های کاری افزایش می‌یابد. بنابراین برای ایمنی پرسنل، مسئولان و کارفرمایان، نباید به آنان اجازه ساعات کار متوالی و مفرط را بدهند. در صورت وقوع حادثه در محدوده عملیات، پیمانکار باید سریعاً مراتب را به پلیس راه و مرکز امداد رسانی اطلاع داده و به کمک حادثه‌دیدگان بشتابد.

◀ ۱-۲ کلیات

نصب علائم و تجهیزات به اندازه و تعداد کافی و با روش صحیح، برای آگاهی دادن به رانندگان و استفاده‌کنندگان از راه و محافظت مناسب پرسنل مشغول به کار در حین انجام کارهای راهداری و

راهسازی و همچنین راهبندهای موقت که توسط نیروهای انتظامی صورت می‌گیرد، امر بسیار مهم و خطیری است.

نشان دادن تمام حالاتی که ممکن است در حین انجام کار با آن مواجه شویم، غیر ممکن است ولیکن سعی شده در این نشریه راهکارها و اصول کلی ارائه گردد. اگر کار، محدود به زمان خاصی باشد، ناظران و مسئولان مربوط باید قبلاً با ادارات راه و ترابری و پلیس راه هماهنگی لازم را به عمل آورند. در محوطه کاری و در تمام مدت انجام کار، مأموران و کارگران باید از لباسهای مناسبی که به خوبی در شب و روز قابل رؤیت باشد استفاده نمایند.

۱-۲-۱-۱ محکم کردن علایم به طور مناسب در جای خود

برای محکم کردن و محافظت علایم و تجهیزات، به طوری که در اثر ترافیک عبوری و سایر عوامل موجود از جای خود حرکت نکرده و ثابت بمانند، باید از کیسه‌های نازک حاوی ماسه یا دیگر مصالح ریزدانه که فاقد خاک رس و سایر دانه‌های چسبیده هستند، استفاده نمود. از جدولهای مورد استفاده در کنار پیاده‌روها، بلوکهای بتنی و اجسام مشابه، لاستیک چرخ اتومبیل و بشکه‌های فلزی و دپوهای خاک و مصالح و تابلوهای متفرقه و غیر استاندارد به علت خطرناک بودن نباید استفاده نمود.

اولین علامت باید با توجه به جدول (۵-۸) با فاصله مناسبی از شروع محوطه کاری قرار گیرد تا ضمن ارائه آگاهی اولیه، فرصت و زمان کافی برای مواجهه با وضعیت جدید را برای رانندگان در حال عبور فراهم آورد، همچنین در کلیه موارد باید فقط از علایم مصوب و مورد تأیید آیین‌نامه ایمنی راهها استفاده گردد.

علایم مورد استفاده را باید به طور منظم کنترل و نگهداری نمود که جا به جا، تخریب و یا کثیف نشوند. اگر استفاده از علایم ثابت، به علت ماهیت کار غیر ممکن می‌باشد، باید با ناظر مربوط مشورت نموده و راه حل مناسب را با تأیید وی انتخاب و به مورد اجرا گذاشت.

۱-۲-۲ قابل دید بودن علایم

کلیه علایم باید در شب‌هنگام و یا در مواقعی که محدودیت دید وجود دارد، دارای منبع روشن‌کننده یا مواد منعکس‌کننده مناسب بوده و در صورت عدم دید کافی یا در شرایط بد آب و هوایی و یا در صورت نیاز به علایم اضافی، یا برای به تعویق درآوردن کار، باید با مشاور و یا ناظر مربوط مشورت شود.

۱-۲-۳ علایم اضافی

در راه‌های با جداکننده وسط، باید علایم در دو سمت راه به کار روند، علایم و حفاظها، نباید به صورت پیچیده، نصب و کارگذاری شوند و یا در زمانی بیشتر از زمان مورد نیاز استفاده گردند. علایم اضافی، باید به تدریج در طول اجرای عملیات جمع‌آوری شوند.

۱-۲-۴ تمیز کردن

گل و لای و دیگر مواد زائد، نباید در محل اجرای عملیات انباشته شود. محوطه کاری، باید همواره عاری از این مواد نگهداری گردد.

۱-۲-۵ ارتفاع نصب علایم

لبه پایینی علایم باید ۱۵۰ سانتیمتر بالاتر از لبه سواره‌رو قرار گیرد، ولی تابلوهایی که روی پایه‌های موقت قابل حمل نصب می‌شوند، ارتفاع کمتری می‌توانند داشته باشند، در این حالت لبه پایین تابلو باید حداقل ۳۰ سانتیمتر از سطح سواره‌رو بالاتر باشد.

۱-۲-۶ نحوه قرار گرفتن علایم

نحوه قرار گرفتن در راه‌های با جداکننده وسط (آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها)، علایم باید در سمت راست جاده (سمت حرکت) به صورتی قرار داده شوند که نزدیک‌ترین لبه آن از کناره آسفالت ۱۲۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد و در جایی که شانه راه آسفالت شده، این فاصله از کناره شانه، می‌باید ۷۵ سانتیمتر باشد. در این راه‌ها برای تأکید بیشتر، باید علایم در سمت چپ (در رفوژ میانی) نیز تکرار گردند، البته این کار نباید موجب کم شدن تعداد علایم و تجهیزات در سمت راست جاده شود. در سایر راه‌ها کلیه علایم

باید در سمت راست جاده قرار داده شوند، به نحوی که نزدیک‌ترین لبه آن از کناره آسفالت و یا در صورت وجود شانه آسفالت، از کنار آن حداقل ۷۵ سانتیمتر فاصله داشته باشد. در جایی که پیچ تند یا شیب عرضی وجود دارد و یا علایم بر روی جداکننده وسط نصب می‌شوند، این فاصله باید به ۱۰۰ سانتیمتر افزایش یابد. آن دسته از علایم که بر روی پایه‌های قابل حمل، نصب و در عملیات اجرایی طرحهایی که در این نشریه ارائه شده، روی سطح سواره‌رو قرار می‌گیرند، از این قاعده مستثنا هستند.

۱-۲-۷ راهبندها و ایستگاه‌های موقت بازدید نیروهای انتظامی

اساساً با توجه به اینکه پلیس راه (معاونت راهنمایی و رانندگی و امور حمل و نقل ناجا) مسئولیت توزین بار، حفظ حریم قانونی راهها و تجهیزات نصب شده و اجرای قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی را از طریق پاسگاههای توزین بار و کنترل ترافیک و گشتهای سیار در طول راههای کشور به عهده دارد، سایر نیروهای انتظامی مجاز به ایجاد راهبند و ایستگاه بازدید موقت و یا دائمی به منظور کنترل و یا توقف ترافیک عبوری نیستند، مگر این که ضمن انجام هماهنگی لازم در هر مورد، قبلاً مجوز لازم را از وزارت راه و ترابری (ادارات کل راه و ترابری) و نیز سایر مقامات ذیصلاح اخذ نموده باشند. علی‌هذا در این گونه موارد و در صورت ایجاد راهبندان به منظور بازدید و کنترل موقت ترافیک، رعایت و اجرای آنچه که در این نشریه آورده شده، به عنوان حداقل مقررات و ضوابط لازم‌الرعایه، الزامی بوده و مجریان در قبال وزارت راه و ترابری، استفاده‌کنندگان از راه، حفاظت آنها از آسیبها و جراحات و نیز حفظ اموال آنها از خسارات ممکن، مسئول می‌باشند.

۱-۳ تعاریف

۱-۳-۱ منطقه کاری

- به طور کلی منطقه کاری در عملیات اجرایی در راهها شامل نواحی ذیل می‌باشد:
- ناحیه هشدار اولیه به وسایل نقلیه، قبل از ورود به ناحیه انحراف مسیر و محوطه کاری
 - ناحیه انحراف مسیر و هدایت ترافیک

- محوطه کاری

- ناحیه پایان عملیات اجرایی (ناحیه هدایت ترافیک به مسیر اولیه)

”به شکل‌های صفحات ۱۳ الی ۱۶ مراجعه شود.“

۱-۳-۱-۱ ناحیه هشدار اولیه

در تمام عملیات اجرایی یک ناحیه پیش‌آگاهی دهنده لازم است تا به رانندگان نسبت به مسدود بودن و تغییر، پیش‌آگاهی کافی را بدهد. این ناحیه می‌تواند شامل علائم پیش‌آگاهی، چراغ چشمک‌زن و یا مجموعه‌ای از علائم و چراغها باشد.

۱-۳-۱-۱-۱ طول ناحیه هشدار اولیه (D)

طول ناحیه هشدار اولیه عبارت است از فاصله اولین تابلوی پیش‌آگاهی نصب شده تا ابتدای ناحیه انتقال (شروع مخروط محافظکاری). این طول با توجه به سرعت متوسط وسایل نقلیه عبوری از ۵۰ متر تا ۸۰۰ متر متغیر بوده و مقدار آن از جدول (۵-۸)^۱ تعیین می‌گردد.

۱-۳-۱-۲ ناحیه انحراف مسیر

ناحیه انحراف مسیر شامل دو قسمت است:

- ناحیه انتقال (ناحیه مخروط محافظکاری)

- محدوده آزاد

۱-۳-۱-۲-۱ ناحیه انتقال (مخروط محافظکاری)

هنگامی که ترافیک در یک یا چند خط در حال حرکت است و خط (خطوط) حرکت مسدود می‌گردد، برای کانالیزه کردن ترافیک عبوری، از شرایط معمولی به محوطه کاری، از ناحیه انتقال (مخروط محافظکاری) استفاده می‌شود. این ناحیه به عنوان ناحیه ایمنی باید به وضوح قابل رؤیت بوده و به درستی علائم‌گذاری شود، به طوری که باعث گمراهی و اشتباه رانندگان نگردد. در ناحیه انتقال چنانچه

خط کشی قبلی با شرایط موجود انطباق نداشته باشد، باید نسبت به اصلاح آن اقدام گردد. ناحیه انتقال متناسب با محوطه کاری ممکن است مجهز به چراغ چشمک‌زن و تابلوی هدایت ترافیک باشد.

۱-۳-۱-۲-۱ طول ناحیه انتقال

طول ناحیه انتقال (طول مخروط محافظ‌کاری)، با توجه به حداکثر سرعت مجاز حرکت و عرض مسدود شده قسمت کاری (عرض خطر) متغیر بوده و مقدار آن به همراه تعداد مخروطهای ایمنی مورد نیاز در این طول از جدول (۵-۶) تعیین می‌گردد.

۱-۳-۱-۲-۱-۲ عرض مسدود شده (عرض خطر)

عرض مسدود شده (عرض خطر) عبارتست از عرضی از راه که برای انجام عملیات اجرایی، اشغال می‌گردد. این عرض شامل عرض سطح و فضای کاری به علاوه "عرض محدوده آزاد S" می‌باشد.

۱-۳-۱-۲-۳-۱ عرض محدوده آزاد

عرض محدوده آزاد عبارتست از عرض واقع در بین منتهی‌الیه فضای کاری و ترافیک عبوری که با توجه به حداکثر سرعت مجاز متغیر است. مقدار کمیت‌های فوق در جدول (۱-۱) ارائه گردیده است. هر جا که حداکثر سرعت مجاز ملاک قرار می‌گیرد، باید حداقل‌های فوق رعایت گردد. همچنین باید به مسائل غیر منتظره و عبورهای مقطعی محلی نیز توجه گردد.

باید فضا و ناحیه مناسب و ایمنی برای کارگران و پرسنل مشغول به کار، به وجود آید و حتی‌الامکان این فضا برای، کاهش مزاحمت برای ترافیک عبوری، کوچک و محدود باشد. هر گاه افراد پیاده از سواره‌رو عبور می‌کنند، باید برای آنها نیز فضای مناسب فراهم گردد. به این نکته توجه شود که عرض آزاد S از لبه بیرونی فضای کاری تا قسمت خارجی مخروطهای ایمنی اندازه‌گیری می‌شود.

۱-۳-۱-۲-۲-۲-۲-۲ محدوده آزاد

محدوده آزاد عبارتست از یک محوطه خالی بین ناحیه انتقال (مخروط محافظ‌کاری) و فضای کاری، در کارهای متحرک این ناحیه بین وسیله نقلیه هدایت ترافیک و وسیله نقلیه در حال انجام کار می‌باشد و هدف از ایجاد این ناحیه به وجود آوردن یک حاشیه ایمنی برای وسایل نقلیه و کارگران مشغول به کار می‌باشد.

این محدوده باید طوری طراحی شود که فضای کافی برای توقف وسایل نقلیه قبل از رسیدن به ناحیه کاری را به وجود آورد تا چنانچه راننده‌ای متوجه علائم اختطاری و پیش‌آگاهی ناحیه هشدار اولیه نشده باشد و وارد ناحیه انتقال گردد، فرصت و زمان کافی داشته باشد تا وسیله نقلیه خود را قبل از برخورد با کارگران و وسایل آنان در ناحیه کاری متوقف نماید. این ناحیه باید عاری از کارگران، تجهیزات، مصالح و وسایل کاری باشد.

۱-۳-۱-۲-۲-۲-۲-۲ طول محدوده آزاد

طول محدوده آزاد عبارتست از طول بین پایان ناحیه انتقال (پایان مخروط محافظ‌کاری) و فضای انجام کار و مقدار آن با توجه به حداکثر سرعت مجاز از جدول ۱-۱ تعیین می‌گردد.

جدول ۱-۱- حدافل طول و عرض محدوده آزاد

حدافل عرض محدوده آزاد (S) (متر)	حدافل طول محدوده آزاد (L) (متر)	حداکثر سرعت مجاز (کیلومتر در ساعت)
۰/۵	۵	۴۰ تا
۰/۵	۱۰	۴۱ تا ۵۰
۰/۵	۱۵	۵۱ تا ۶۰
۱/۲	۲۵	۶۱ به بالا

۳-۱-۳-۱ محوطه کاری

مجموع ناحیه ایمنی، سطح و فضای کاری را محوطه کاری گویند.

۱-۳-۱-۳-۱ طول محوطه کاری M

طول محوطه کاری عبارتست از مجموع طولهای ناحیه انتقال، سطح و فضای کاری (و ناحیه ایمنی) که حداکثر طول آن در راههای دوطرفه با توجه به حجم ترافیک عبوری نباید از مقادیر مندرج در جدول ۲-۱ بیشتر باشد.

۲-۳-۱-۳-۱ سطح کار

سطح کار عبارتست از سطح حفاری، کاوش و یا مرمت که در آن کار انجام می‌شود.

۳-۳-۱-۳-۱ فضای کاری

عبارتست از فضای اطراف سطح کاری که برای گذاشتن ابزارآلات، تجهیزات، دستگاهها و دیوی مصالح مورد نیاز استفاده می‌شود. این فضا همچنین محدوده اطراف را که برای حرکت و مانور، برای انجام کار استفاده می‌شود نیز شامل می‌گردد.

۴-۳-۱-۳-۱ ناحیه ایمنی

ناحیه‌ای است که برای ایمنی ترافیک عبوری و حفاظت استفاده‌کنندگان از راه و مأموران و کارگران در حال انجام کار استفاده می‌شود. در این ناحیه نباید مصالح و تجهیزات قرار گیرد. همان‌گونه که در بند ۱-۳-۱-۲ نیز اشاره گردید، ممکن است این ناحیه برای قرار دادن علائم و تجهیزات ایمنی جاده‌ای مورد استفاده قرار گیرد.

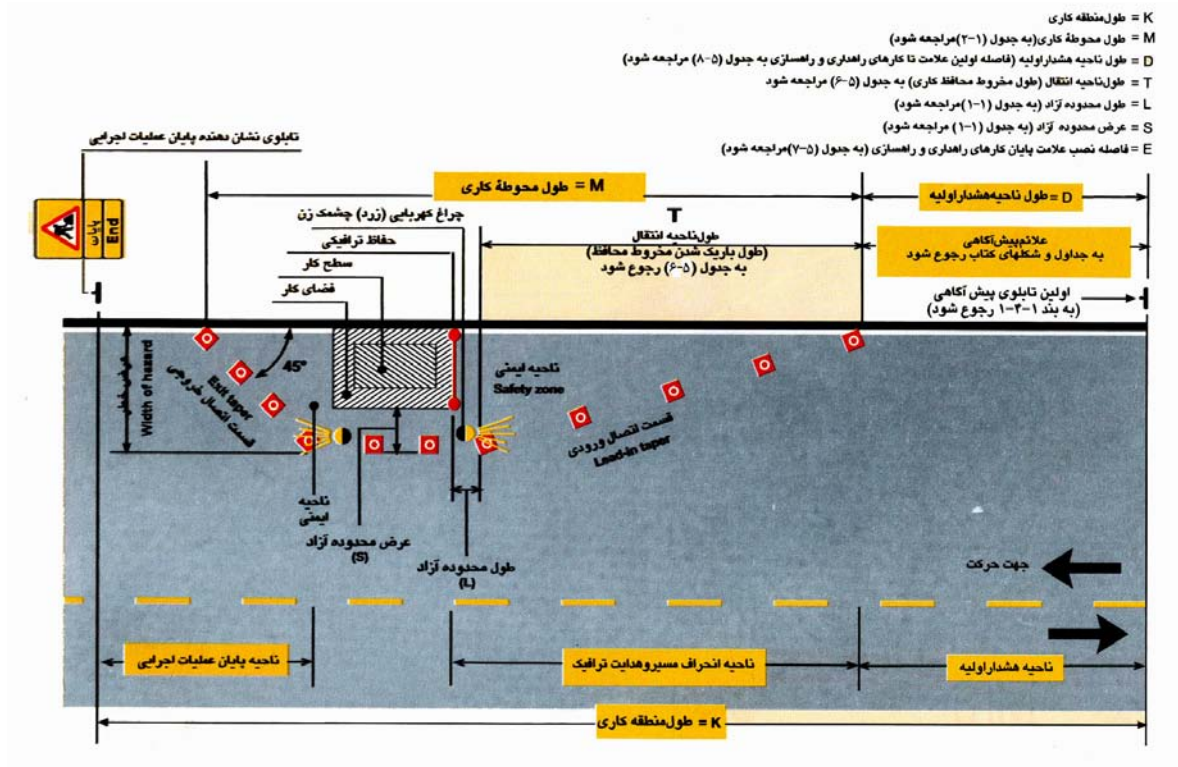
۴-۱-۳-۱ ناحیه پایان عملیات اجرایی

این ناحیه فضای کوچکی است که برای هدایت ترافیک به حالت طبیعی و اولیه به کار می‌رود و از قسمت پایانی فضای کاری شروع شده و تا آخرین علامت ادامه دارد. یک ناحیه مخروطی به عنوان

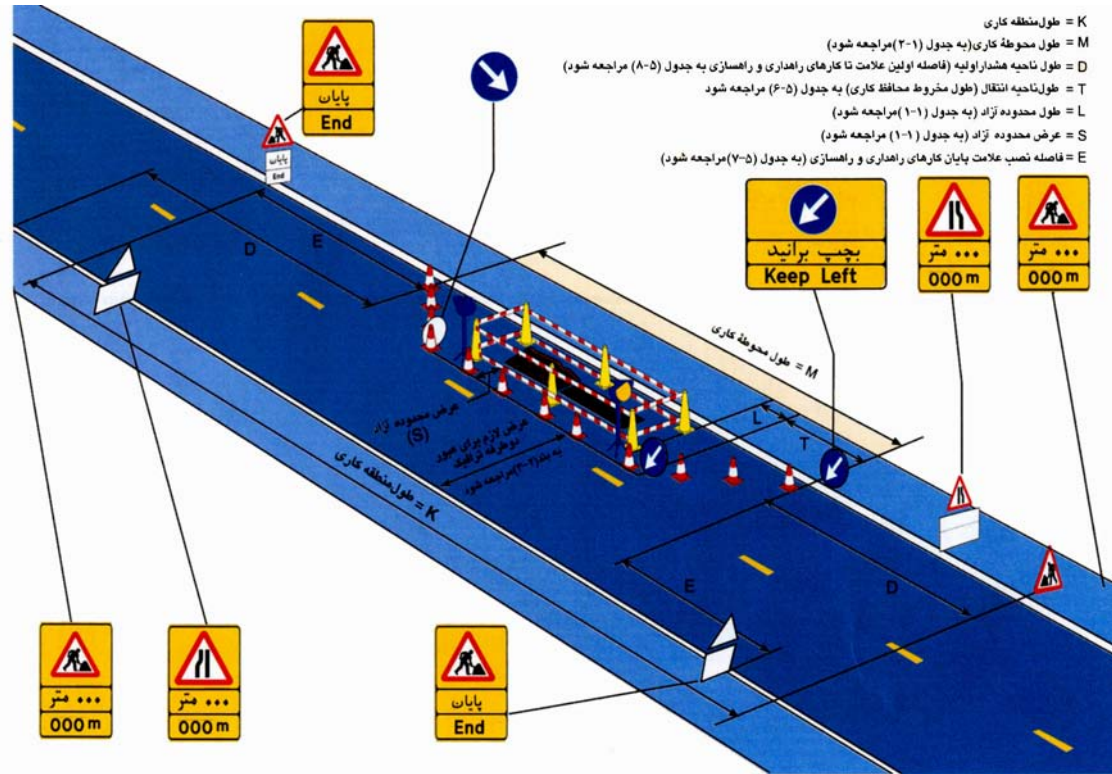
ناحیه ایمنی در این قسمت لازم است که به رانندگان نشان می‌دهد که می‌توانند به خطی که مسدود بوده برگردند. قسمت اتصال خروجی (ناحیه مخروطی) به جز در حالی که یک جزیره موقتی ایجاد شده است، تحت زاویه ۴۵ درجه اجرا می‌گردد.

جدول ۱-۲- طول محوطه کاری

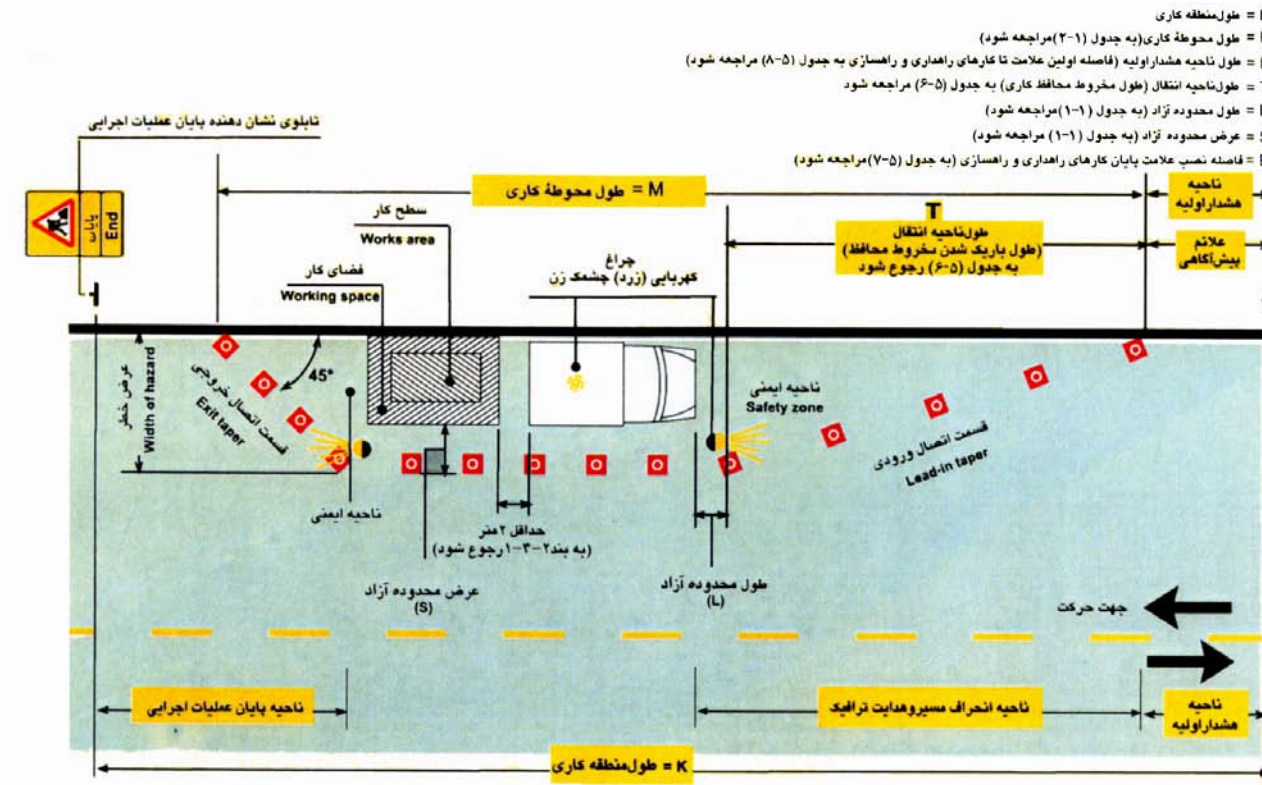
حداکثر تعداد وسیله نقلیه در دو برای		طول محوطه کاری (طول کارگاه) (متر)
تعداد وسایل نقلیه در ساعت	تعداد وسایل نقلیه در ۳ دقیقه	
۱۴۰۰	۷۰	۱۰۰
۱۲۵۰	۶۳	۲۰۰
۱۰۵۰	۵۳	۳۰۰



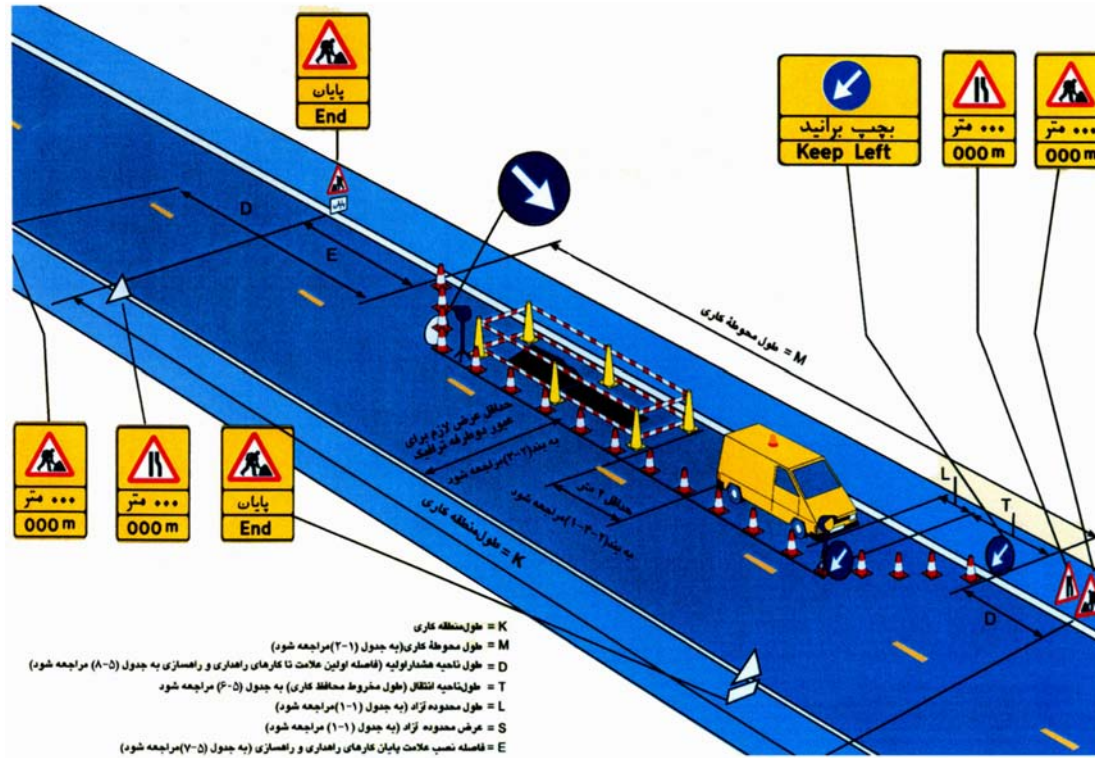
شکل ۱-۱- طرح عمومی محوطه کاری



شکل ۱-۲- طرح عمومی محوطه کاری



شکل ۱-۳- طرح عمومی محوطه کاری با وسیله نقلیه پارک شده در جلوی فضای کاری



شکل ۱-۴- طرح عمومی محدوده کاری با وسیله نقلیه پارک شده در جلوی فضای کاری

۱-۴-۱ علائم و تجهیزات مورد نیاز

مهم نیست که کار کوچک یا بزرگ است، بر روی زمین اجرا می‌شود یا در ارتفاع، در تمام کارها به آگاهی دادن و اطلاع‌رسانی کافی و به موقع نیاز می‌باشد. در مورد کارهای خاص و غیر منتظره، ممکن است با توجه به مطالعات مهندسی محل کار، علائم و تجهیزات متناسب دیگری نیز مورد نیاز باشد.

۱-۴-۱-۱ علائم پیش‌آگاهی

اولین علامتی که باید توسط رانندگان رؤیت شود، تابلوی اخطاری "جاده در دست تعمیر است" می‌باشد که باید با فاصله مناسبی قبل از شروع کارهای راهداری و راهسازی (محوطه کاری) نصب گردد. ابعاد و حداقل فاصله آن از ابتدای مخروط محافظکاری با توجه به نوع جاده و حداکثر سرعت مجاز متغیر است.

در جدول (۵-۸)^۱ فاصله نصب این علامت با توجه به فضای کاری موجود و مناسب‌ترین و بهترین وضعیت دید رانندگان ارائه گردیده است.

تابلوی اخطاری "راه باریک می‌شود" به رانندگان در مورد کم شدن عرض سواره‌رو اخطار می‌دهد. این تابلو در کناره سمت راست و در جزیره میانی راه‌های با جدا کننده وسط و بین اولین علامت و شروع مخروط محافظکاری نصب می‌شود.

در موقع اجرای طرح، علائم و تابلوهای قبلی و ثابت موجود که پیامهای متفاوتی را با علائم طرح می‌دهند، باید به‌طور مناسبی پوشیده شوند تا باعث گمراهی رانندگان نگردند.

۱-۴-۲ مخروط‌های ایمنی و چراغ‌های روشنایی

در محل عملیات اجرایی یک ردیف از مخروط‌های ایمنی برای هدایت وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در شب‌هنگام و مواقعی از روز که به دلیل شرایط بد آب و هوایی دید کافی وجود ندارد، برای ایجاد روشنایی لازم در راه ممکن است، از چراغ استفاده شود. در محلهایی که سرعت وسایل نقلیه زیاد است، باید طول مخروط محافظکاری همان‌گونه که در جدول (۵-۶)^۱ مشخص شده است افزایش یابد. شکلهای مربوط محل و مکان مناسب علایم، مخروطهای ایمنی و چراغها را نشان می‌دهد. چراغهای کهربایی (زرد) چشمک‌زن که برای آگاهی دادن و هشدار به رانندگان و ترافیک عبوری در مورد مشخص کردن محوطه کاری به کار می‌رود، نباید با ارتفاع کمتر از ۱/۱ متر و بیشتر از ۱/۵ متر از سطح سواره‌رو نصب شود. این چراغها باید در طول شبانه روز همواره فعال باشند.

۱-۴-۳ ناحیه ایمنی

سطح و فضای کاری و همچنین ناحیه ایمنی باید دارای مخروطهای ایمنی و نور کافی باشد. هرگز نباید از سطح ایمنی به‌عنوان سطح کاری و یا برای ذخیره مصالح استفاده گردد.

۱-۴-۴ علایم "از راست برانید" و "از چپ برانید"

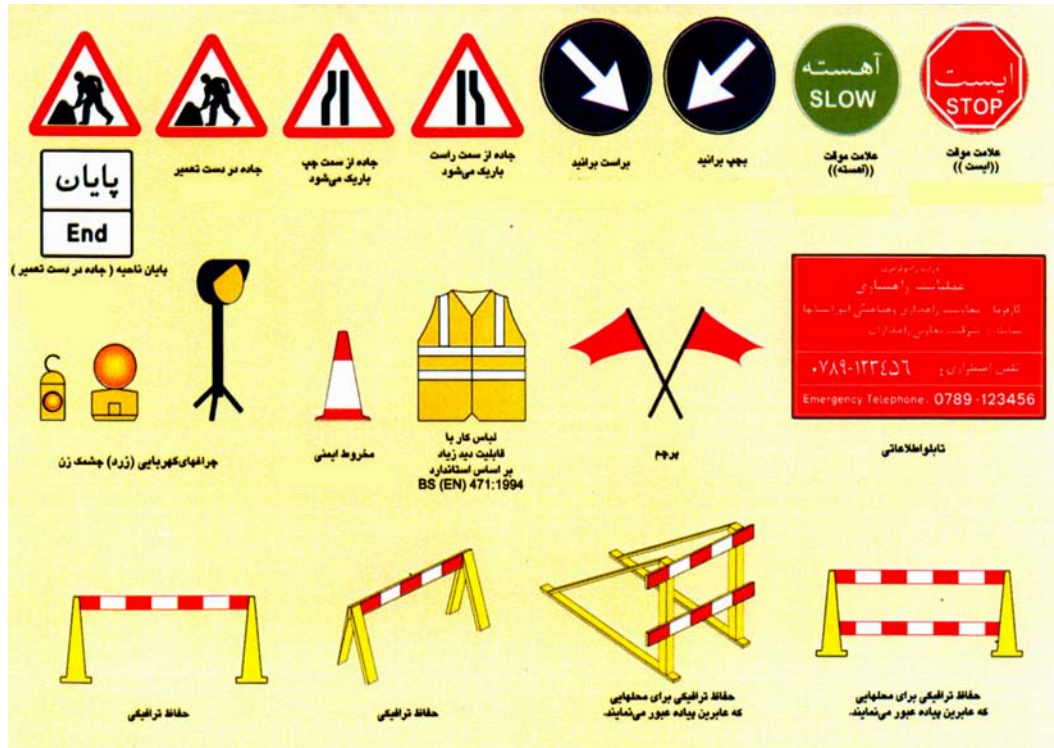
در ابتدا و انتهای مخروط محافظه کاری و بر اساس طرحهای ارائه شده، باید تابلوهای "از چپ (یا از راست) برانید" قرار گیرد. قطر این علامت با توجه به سرعت حرکت وسایل نقلیه‌ای که از کنار محوطه کاری عبور می‌نماید، با استفاده از جدول (۵-۸)^۲ تعیین می‌گردد.

۱-۴-۵ حفاظ ترافیکی

برای مشخص شدن عرض فضای کاری توصیه می‌شود یک حفاظ ترافیکی در داخل ناحیه مخروط محافظکاری گذاشته شود. این حفاظ رو به سمت ترافیک عبوری قرار می‌گیرد. در صورت استفاده از وسیله نقلیه پارک شده در جلوی فضای کاری و یا در محل کارهای راهداری که به صورت متحرک انجام می‌شود، نیازی به استفاده از آن نمی‌باشد.

۱. ر.ک به ص ۱۰۱

۲. ر.ک به ص ۱۰۲



شکل ۱-۵- علائم تجهیزات اساسی مورد نیاز در عملیات اجرایی و کنترل ترافیک در راهها

۱-۴-۶ حفاظتهای مربوط به افراد پیاده

در گودبرداری‌هایی که در مجاورت محللهای مسکونی و یا عبور عابران قرار می‌گیرند، برای جلوگیری از سقوط افراد پیاده به داخل گود، باید در طول پیاده‌رو حصار کافی و غیر قابل نفوذ ایجاد گردد. در محل گودبرداری‌های با طول زیاد، باید با بستن و اتصال حفاظها به یکدیگر، یک حفاظ پیوسته و یک‌پارچه و با مقاومت کافی به وجود آید. در صورتی که عمق گودبرداری از ۱/۲ متر بیشتر باشد، باید ضمن مشورت با ناظر مربوط از حفاظتهای با استحکام کافی استفاده شود.

۱-۴-۷ تابلوی اطلاعاتی

به جز در مواردی که کارهای راهداری با وسیله نقلیه و به صورت متحرک انجام می‌شود. در هر محوطه کاری، باید یک تابلو اطلاعاتی به منظور آگاهی دادن به استفاده‌کنندگان از راه به کار برده شود. این تابلو باید طوری نصب گردد که دید را کاهش نداده و باعث مسدود شدن سواره‌رو و یا پیاده‌رو نگردد. تابلوی مذکور باید حاوی اطلاعات کافی در مورد کار مربوط (خلاصه وضعیت کاری)، نام پیمانکار، عذرخواهی برای تأخیر در سفر و مشکلات پیش آمده ناشی از محدود شدن عرض جاده و همچنین یک شماره تلفن برای تماس در مواقع ضروری باشد.

۱-۴-۸ علامت پایان کارهای راهداری و راهسازی

تابلوی انتهایی کارهای راهداری و راهسازی بر اساس جدول (۵-۷)^۱ در فاصله ۱۰ تا ۹۰ متری بعد از محوطه کاری قرار می‌گیرد.

۱-۵ تجهیزات اضافی

لازم است علائم و تجهیزات اضافی مورد نیاز برای کنترل ترافیک به واسطه موقعیت و محل انجام کار قبلاً بررسی شود. به عنوان مثال بعضی اوقات لازم است علائم هشدار دهنده و اختطاری در هر دو

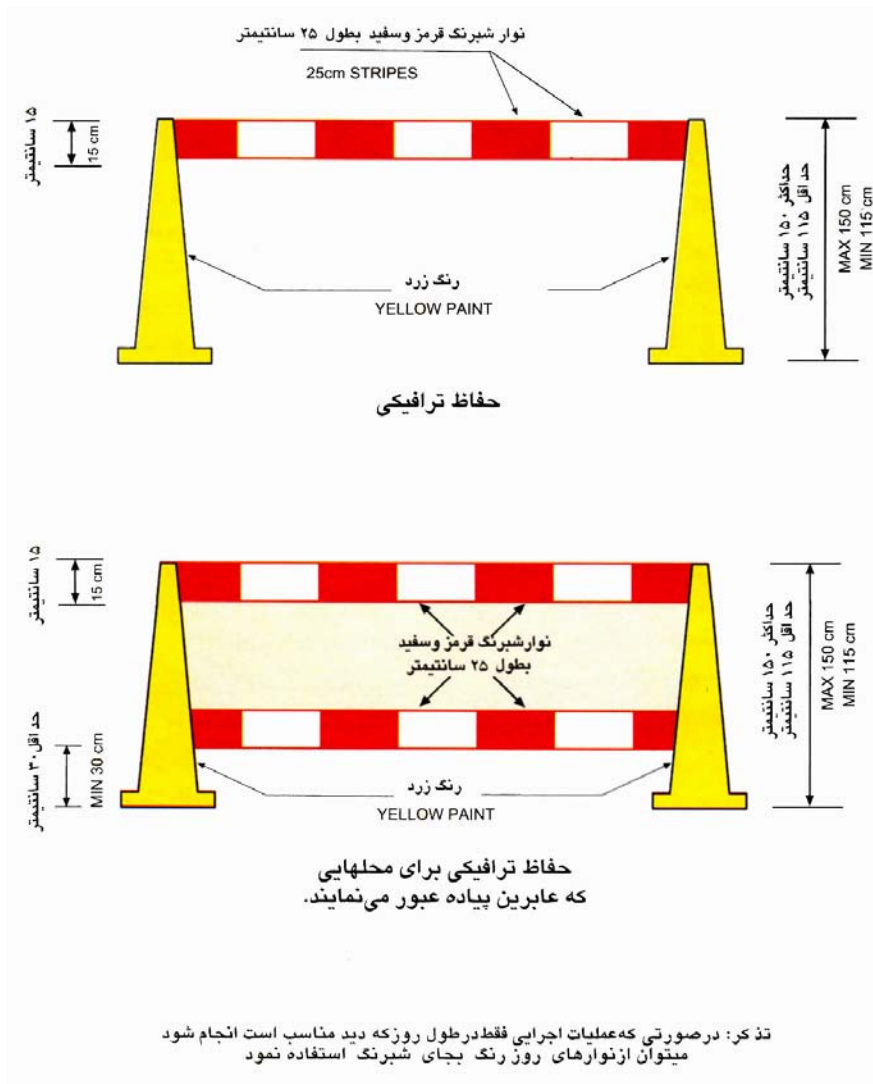
طرف جاده نصب شوند. مثلاً در جایی که علائم سمت راست به دلیل ترافیک سنگین قابل رؤیت نمی‌باشند، همچنین در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها، علائم اختطاری باید در جزیره میانی نیز تکرار گردند. در بعضی مواقع باید ترافیک عبوری به دلیل عرض محدود سواره‌رو و یا حجم بالای تردد مستقیماً کنترل گردد (جزئیات و چگونگی آن در صفحات بعد تشریح شده است).

۱-۶ روشنایی و قابلیت انعکاس علائم

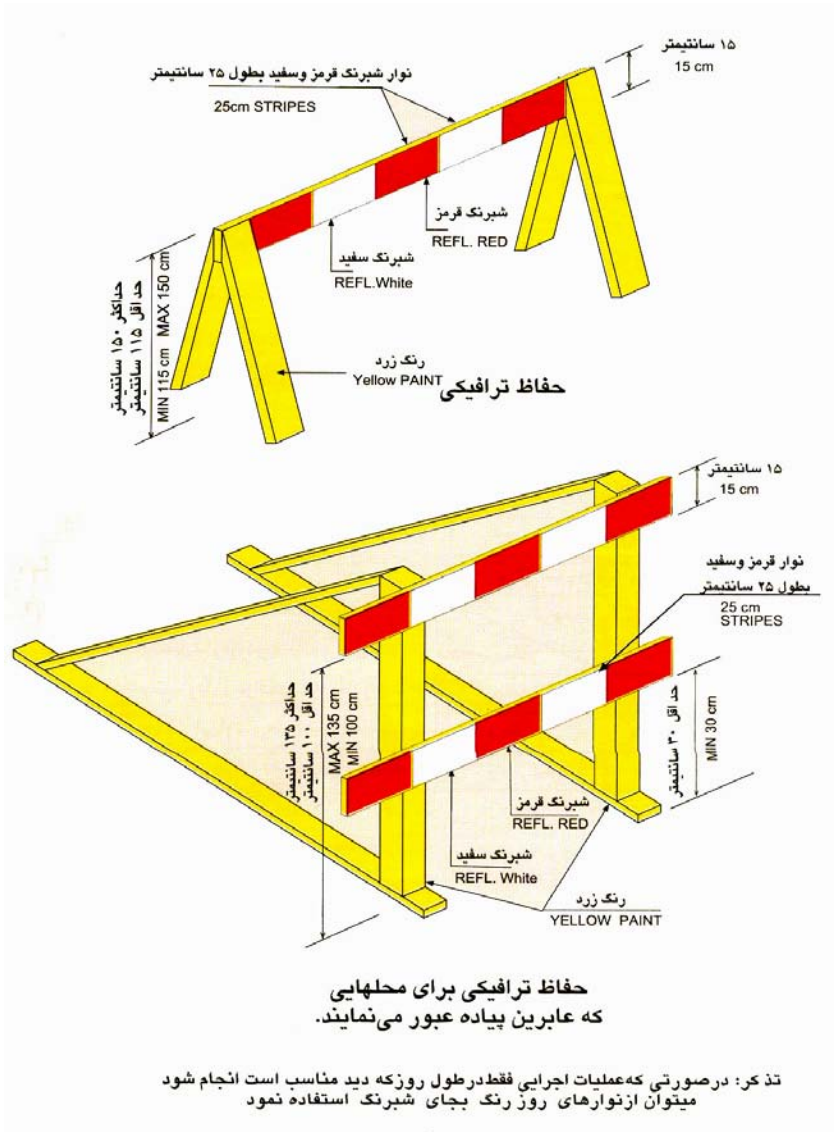
بر اساس مفاد آیین‌نامه ایمنی راه‌ها، کلیه علائم ترافیکی به کار رفته، باید در هنگام تاریکی به اندازه روز روشن و مؤثر باشند. بنابراین علائم باید مستقیماً توسط یک منبع نور درونی یا بیرونی و یا با استفاده از مواد و مصالح منعکس‌کننده (شبرنگ) روشن شوند. شبرنگ علائم باید از نوع رده مهندسی **Engineer grade** و یا لانه زنبوری **High intensity** بوده و مشخصات و حداقل بازتاب آن مطابق با استانداردهای زیر باشد:

[5 تا 1 Class VI Type (ASTM(D4956)] و یا [2 تا 1 Class 1983 : Part 6 : BS873]

همچنین توصیه می‌شود در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها از شبرنگ لانه زنبوری و در سایر راه‌ها از شبرنگ رده مهندسی استفاده گردد.



شکل ۱-۶ الف- حفاظهای ترافیکی



شکل ۱-۶ ب- حفاظهای ترافیکی

۷-۱-۱ لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی

کلید افراد و مأموران در محل کار و سطح جاده باید (در شب و روز) از فواصل دور برای رانندگان به خوبی قابل رؤیت باشند. به همین جهت لباسی که می‌پوشند باید از قابلیت دید بالایی برخوردار باشد. پوشش‌های مورد استفاده توسط افراد و مأموران در عملیات اجرایی راه‌ها و کنترل موقت ترافیک، باید با استاندارد BS(EN) 471: 1994 (در خصوص مشخصات لباس‌های با قابلیت دید بالا) مطابقت داشته باشد. لباس‌های مورد استفاده و نوارهای منعکس کننده آنها، باید مطابق یکی از انواع مشخص شده در استاندارد مذکور باشد. مثالهایی از انواع لباس در صفحات ۳۰ الی ۳۳ آورده شده است.

۱-۷-۱ انواع و طبقه‌بندی

انواع لباس‌های مورد استفاده در عملیات اجرایی به سه گروه تقسیم می‌شوند که برای هر گروه حداقل سطوح قابل دید لباس در جدول ۱-۳ ارائه شده است.

جدول ۱-۳- حداقل سطوح قابل دید انواع لباس (متر مربع)

نوع لباس	سطح مورد نظر		
	نوع ۱	نوع ۲	نوع ۳
زمینه لباس	۰/۱۴	۰/۵	۰/۸
مواد منعکس کننده	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۲۰
مواد ترکیبی	۰/۲۰	-	-

۲-۷-۱ رنگ لباس

موقعی که محدودیت دید وجود دارد، و عملیات راه‌داری باید انجام پذیرد، این لباس‌ها باید دارای نوارهای منعکس کننده نور بوده، رنگ لباس‌های مورد استفاده باید زرد و یا نارنجی فلورسنت باشد و چنانچه در هنگام شب باشد، به عرض حداقل ۵ سانتیمتر (ترجیحاً شامل پوشش شبرنگ زرد یا نقره‌ای

رنگ) باشند. لیکن در مورد نوارهای شبرنگ که به صورت مایل مورد استفاده قرار می‌گیرند، "تصاویر B.8 و B.9 از شکل (۷-۱ ج)" عرض نوارهای منعکس کننده نور، نباید از ۳ سانتیمتر کمتر باشد.

۱-۷-۳ حداقل بازتاب نور برگشتی لباسهای نو

حداقل بازتاب نور برگشتی برای لباسهای نو به دو صورت کنترل می‌شود:

۱- حالت مجزا

حالتی است که فقط نوارهای منعکس کننده دارای بازتاب بالایی باشند و مطابق جدولهای (۱-۵) و (۱-۶) به دو نوع تقسیم می‌شوند. موقعی که وضوح بیشتری مورد نیاز است، از نوع با انعکاس بیشتر استفاده می‌شود.

۲- حالت ترکیبی

حالتی است که علاوه بر نوارهای منعکس کننده، زمینه لباس نیز دارای بازتاب باشد. در این حالت لباس باید حداقل انعکاس ارائه شده در جدول (۱-۴) را داشته باشد. هرگاه ضریب انعکاس اندازه‌گیری شده توسط دستگاه مربوط در زوایای صفر و نود درجه، بیش از (۱۵٪) با یکدیگر اختلاف داشته باشند، مصالح را حساس به جهت گویند. در مصالح حساس، ضریب انعکاس در یک زاویه نباید از (۷۵٪) ضریب انعکاس زاویه مخالف آن که در جداول (۱-۴)، (۱-۵) و (۱-۶) ارائه گردیده، کمتر باشد.

جدول ۱-۴ - حداقل ضریب نور برگشتی برای حالت ترکیبی $\left(\frac{cd}{Lux.m^2}\right)$

زاویه تابش (درجه)				زاویه دید (درجه)
۴۰	۳۰	۲۰	۵	
۵	۲۰	۵۰	۶۵	۰/۲
۱/۷۵	۵	۲۰	۲۵	۰/۳۳
۱	۳	۴	۵	۱
۰/۵	۱	۱	۱/۵	۱/۵

جدول ۱-۵- حداقل ضریب نور برگشتی برای حالت مجزا $\left(\frac{cd}{Lux.m^2}\right)$ نوع دو

زاویه تابش (درجه)				زاویه دید (درجه)
۴۰	۳۰	۲۰	۵	
۶۵	۱۸۰	۲۹۰	۳۳۰	۰/۲
۶۰	۱۷۰	۲۰۰	۲۵۰	۰/۳۳
۱۰	۱۲	۱۵	۲۵	۱
۴	۵	۷	۱۰	۱/۵

جدول ۱-۶- حداقل ضریب نور برگشتی برای حالت مجزا $\left(\frac{cd}{Lux.m^2}\right)$ نوع یک

زاویه تابش (درجه)				زاویه دید (درجه)
۴۰	۳۰	۲۰	۵	
۵۰	۱۳۵	۲۲۰	۲۵۰	۰/۲
۳۰	۷۵	۱۰۰	۱۲۰	۰/۳۳
۱۰	۱۲	۱۵	۲۵	۱
۴	۵	۷	۱۰	۱/۵

زاویه تابش

عبارت است از زاویه به وجود آمده بین شعاع نوری و خط عمود بر سطح در همان نقطه

زاویه دید

عبارت است از زاویه بین خط به وجود آمده توسط یک شعاع نوری به چشم ناظر

۸-۱ توضیحات تکمیلی

۱-۸-۱ رنگدانه‌های شب‌نما

به طور کلی رنگ اشیاء، در نتیجه جذب انتخابی یا انعکاس طول موجهایی از نور مرئی می‌باشد. با وجود این، بعضی از اشیاء، دارای این خاصیت می‌باشند که طول موجهای فرابنفش نامرئی را جذب کرده و

سپس این انرژی جذب شده را به صورت نورهایی با طول موجهای بلند در طیف مرئی پس می‌دهند. این گونه مواد را می‌توان به دو دسته کلی زیر تقسیم کرد:

۱-۸-۱-۱ رنگدانه‌های فلئورسنت

این رنگدانه‌ها ترکیبات معدنی هستند (تنگستات کلسیم و منیزیم، بورات کادمیم، اورتوسیلیکات روی و ...) و تا زمانی خاصیت شبرنگی از خودشان نشان می‌دهند که در معرض اشعه‌ی تحریک کننده قرار دارند و تقریباً به محض اینکه تابش اشعه تحریک کننده قطع شود، این خاصیت خود را از دست می‌دهند.

۲-۱-۸-۱-۱ رنگدانه‌های فسفرسنت

این رنگدانه‌ها ترکیبات سولفید فلزات (سولفیدهای روی، کلسیم، استرانسیوم، باریم و ...) هستند که انرژی اشعه تحریک کننده تابیده شده را در خود جمع کرده و پس از قطع تابش، اشعه انرژی ذخیره شده در خود را به صورت نور مرئی آزاد می‌کنند.

۱-۸-۱-۲ مواد بازتابنده نور برگشتی

در صورتی که سطح خارجی اجسام کاملاً صیقلی باشد، جسم به صورت آئینه‌ای رفتار کرده و در آن قانون تابش و بازتابش (زاویه تابش نسبت به خط قائم در نقطه تابش با زاویه بازتابش در همان نقطه برابر خواهد بود) صادق خواهد بود، اما مواد بازتابنده نور برگشتی قادرند که پرتو تابیده به آنها را در همان راستا ولی در خلاف جهت به سمت ناظر و یا منبع نوری منعکس نمایند که با توجه به این خاصیت از این مواد در ساخت علائم ترافیکی برای بهتر دیده شدن در شب استفاده می‌گردد.

واحد قابلیت انعکاس (R) مترمربع لوکس / کاندلا $\left(\frac{cd}{lux.m^2} \right)$ می‌باشد.

۱-۸-۱-۳ مواد ترکیبی

در صورتی که بر روی مواد دارای خاصیت فلئورسنت که به دلیل انتقال طول موجهای کوتاه نوری جذب شده به منطقه مرئی باعث افزایش قدرت دیده شدن می‌شوند (به طوری که قبلاً شرح آن ارائه

گردید)، مواد بازتابنده نور برگشتی قرار دهیم، ترکیب جدید به نام مواد ترکیبی به وجود می‌آیند، که به دلیل خواص ترکیبی می‌توانند هم به عنوان زمینه لباس و هم به عنوان نوارهای منعکس‌کننده استفاده گردند.

۴-۸-۱-۱ مختصات رنگ‌سنجی

برای تشخیص فام رنگها معمولاً در محیطهای آزمایشگاهی از روش ارزیابی چشمی و مقایسه فام رنگ ساخته شده با نمونه شاهد از طریق حس بینایی اقدام می‌گردد که به این مقایسه هم‌رنگی، تینت Tint کردن می‌گویند، اما با توجه به اینکه این روش، روش دقیقی نبوده و برای مواقع حساس جوابگوی نیاز نمی‌باشد، می‌توان برای تعیین خواص رنگ از نظر روشنایی، عمق، فام و ... مقادیری را در یک سیستم و فضای رنگی ۳ بعدی در نظر گرفت و مختصات z,y,x را برای منطقه بینایی آن رنگ در نظر گرفت که این اقدام و مقایسه، معمولاً بر حسب موارد از پیش تعریف شده برای z,y,x در مقیاس و نمودار معروف به لوکاس LU صورت می‌پذیرد.

جداول (۷-۱) و (۸-۱).

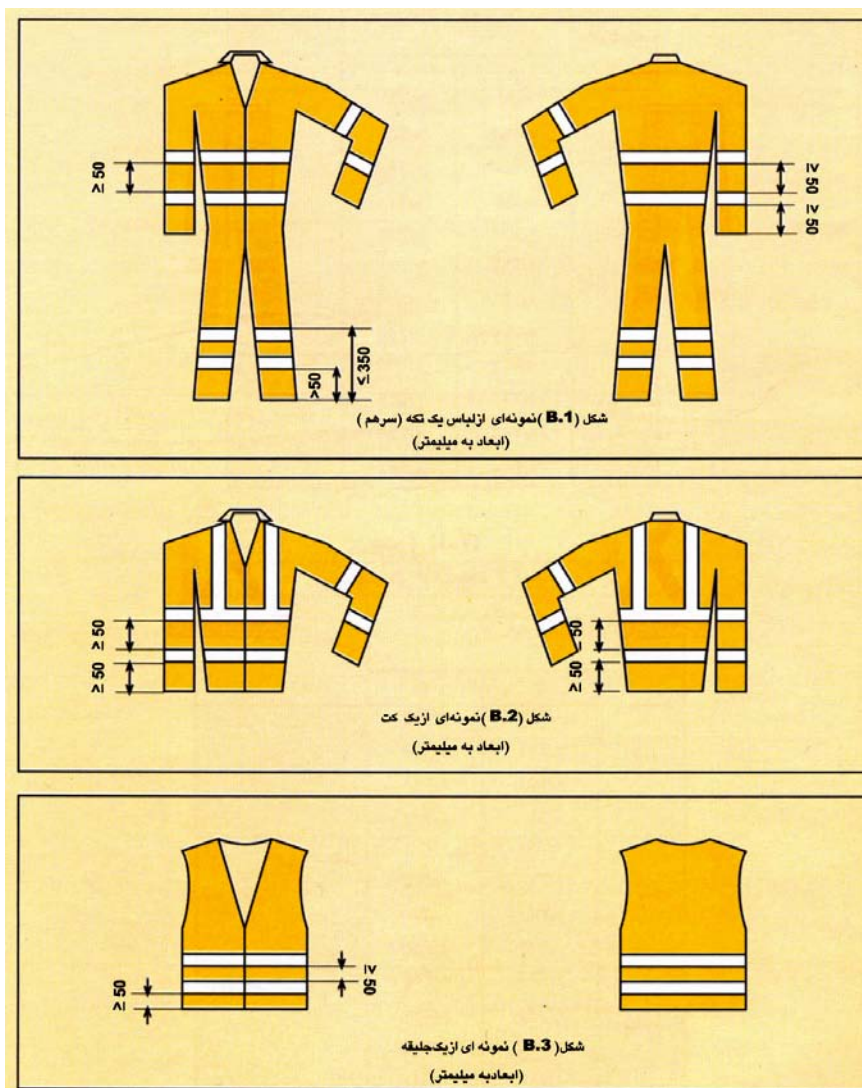
جدول ۷-۱- مشخصات فام زمینه لباس

حداقل ($\beta \min$) *	مختصات رنگ‌سنجی		نام
	y	x	
۰/۷۶	۰/۶۱	۰/۳۸۷	زرد فلورسنت
	۰/۴۹۴	۰/۳۵۶	
	۰/۴۵۲	۰/۳۹۸	
	۰/۵۴	۰/۴۶۰	
۰/۴۰	۰/۳۹۰	۰/۶۱۰	قرمز نارنجی فلورسنت
	۰/۳۷۶	۰/۵۴۴	
	۰/۳۴۱	۰/۵۷۹	
	۰/۳۴۴	۰/۶۵۵	
۰/۲۵	۰/۳۴۴	۰/۶۵۵	قرمز فلورسنت
	۰/۳۴۱	۰/۵۷۹	
	۰/۳۱۴	۰/۶۰۶	
	۰/۳۱۰	۰/۶۹۰	

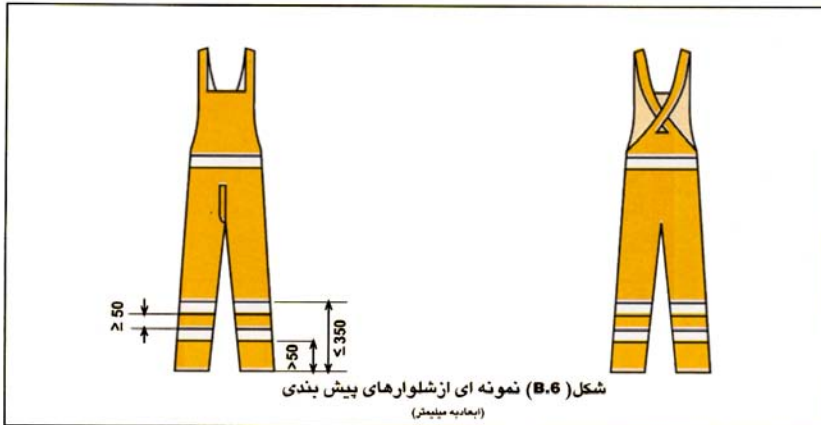
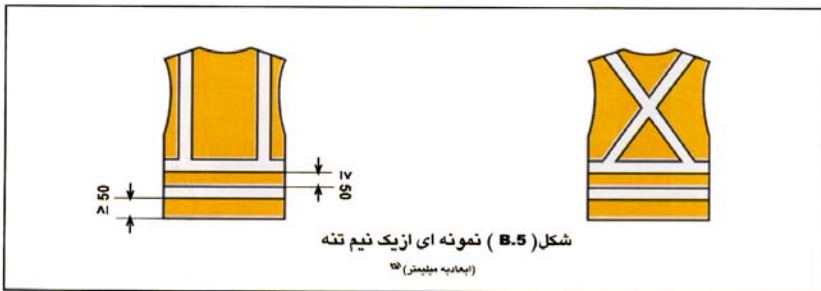
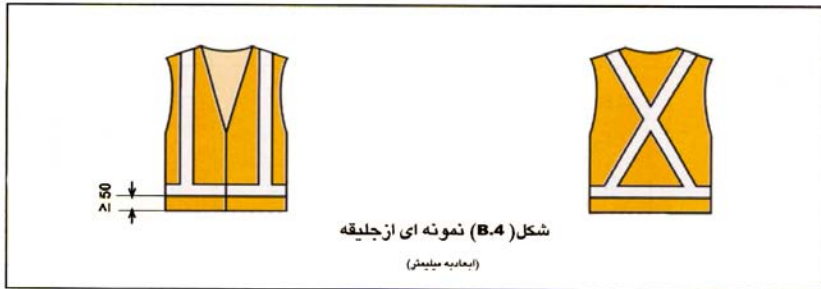
جدول ۱-۸- مشخصات فام مواد ترکیبی

حد اقل (β min) *	مختصات رنگ سنجی		نام
	Y	X	
۰/۷۰	۰/۶۱۰	۰/۳۸۷	زرد فلورسنت
	۰/۴۹۴	۰/۳۵۶	
	۰/۴۵۲	۰/۳۹۸	
	۰/۵۴۰	۰/۴۶۰	
۰/۴۰	۰/۳۹۰	۰/۶۱۰	قرمز نارنجی فلورسنت
	۰/۳۷۵	۰/۵۴۴	
	۰/۳۴۰	۰/۵۷۹	
	۰/۳۴۴	۰/۶۵۵	
۰/۲۵	۰/۳۴۴	۰/۶۵۵	قرمز فلورسنت
	۰/۳۴۱	۰/۵۷۰	
	۰/۳۱۵	۰/۵۹۵	
	۰/۳۱۰	۰/۶۹۰	

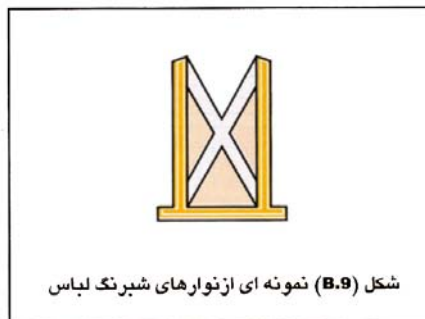
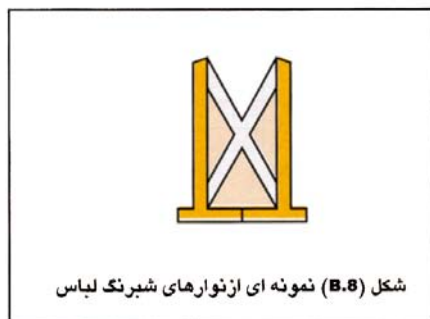
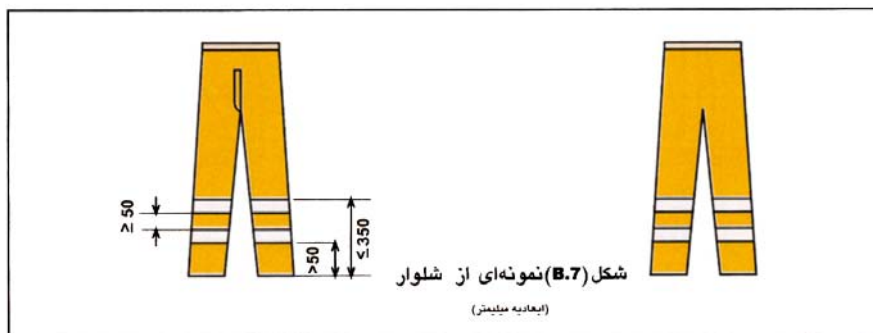
* ضریب روشنایی (β): عبارتست از نسبت روشنایی نور بازتاب شده از شیء به روشنایی نور تابیده شده به آن.



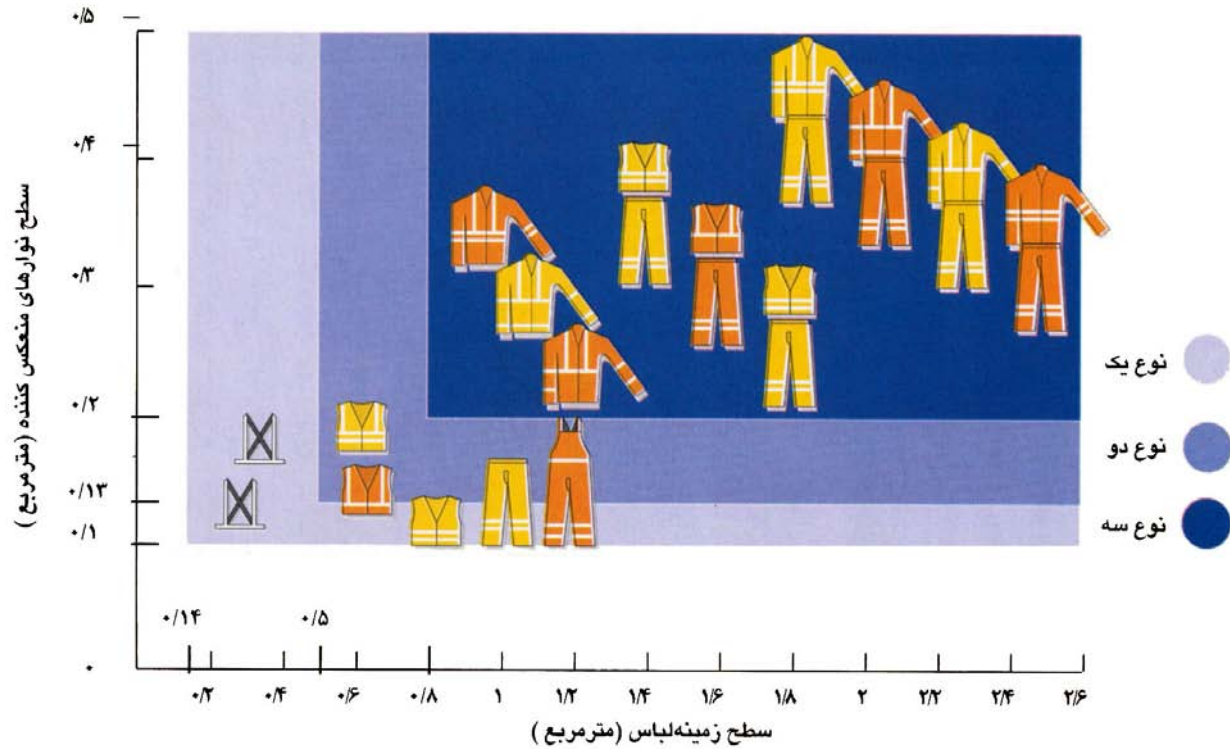
شکل ۱-۷ الف- انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994)



شکل ۱-۷ ب- انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994)



شکل ۱-۷ ج- انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994)



شکل ۱-۷-۵- انواع لباس مورد استفاده در عملیات اجرایی (بر اساس استاندارد BS(EN)471:1994)

۹-۱-۱ راهبندها و ایستگاه‌های موقت بازدید نیروی انتظامی

هر بازدید، بازرسی و جستجو و یا کنترل ترافیکی در راهبندهای ایجاد شده توسط نیروهای انتظامی، باید در هر مورد با کسب مجوز قبلی از وزارت راه و ترابری (اداره کل راه و ترابری استان مربوط) و سایر مقامات صلاحیت‌دار صورت گیرد، در این‌گونه موارد رعایت مفاد دستورالعملها و ضوابط اجرایی اشاره شده و استقرار علائم و تجهیزات مشخص شده در این نشریه، به منظور کنترل ترافیک الزامی بوده و باید دقیقاً به مورد اجرا گذاشته شود. بدیهی است پرسنل و مأموران مربوط باید قبلاً آموزشهای لازم را دیده باشند. تنها تغییری که در علائم می‌باید صورت گیرد، استفاده از تابلوی اختطاری "خطرات دیگر" به جای علامت اختطاری "جاده در دست تعمیر است" می‌باشد که به همراه صفحه متممی در زیر علامت نصب می‌شود و بر روی آن جمله "ایست بازرسی" به همراه فاصله تا محل ایست بازرسی به دو زبان "فارسی و انگلیسی" نوشته شده می‌باشد که با توجه به نوع عملیات و راهی که در آن راهبندان اجرا می‌شود، یکی از طرحهای مندرج (مطابق شکل‌های مربوط در بخش علائم آیین‌نامه ایمنی راه‌ها) با تغییرات اشاره شده مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در این خصوص و به منظور ایمنی بیشتر استفاده از پرچمدار در فاصله ۶۰ تا ۹۰ متری قبل از شروع محوطه‌کاری توصیه می‌شود. وسایل نقلیه‌ای که برای این‌گونه موارد استفاده می‌شوند باید به‌خوبی قابل رؤیت بوده و بر روی سقف آنها چراغ چشمک‌زن نصب و در تمام طول زمان عملیات مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین کلیه پرسنل و مأموران در محل کار و در سطح جاده باید در شب و روز از فواصل دور برای رانندگان به خوبی قابل دیده شدن باشند، لذا بر روی لباس فرم (نظامی) خود باید از پوششهای مناسبی که از قابلیت دید بالایی برخوردار باشند استفاده نمایند. رعایت استاندارد **471 B.S(EN) 1994** در زمینه مشخصات لباسهای با قابلیت دید بالا اکیداً توصیه می‌گردد. ضمناً همان‌گونه که اشاره شد برای محکم کردن علائم در جای خود نباید از سنگ، بلوکهای بتنی، لاستیک چرخ اتومبیل و بشکه‌های فلزی و تابلوهای متفرقه و غیر استاندارد و اجسام مشابه، به علت خطرناک بودن استفاده نمایند. در این موارد برای محکم کردن علائم در جای خود باید از کیسه‌های حاوی ماسه یا دیگر مصالح ریزدانه (که فاقد خاک رس یا سایر دانه‌های چسبنده هستند) استفاده گردد.

◀ ۱-۱۰ راه انحرافی (دسترسی موقت)

ممکن است لازم باشد راه به طور کامل بسته شده و یک راه انحرافی (دسترسی موقت) ایجاد گردد. در این صورت می‌باید ضمن مشورت با ناظر مربوط، به منظور حفظ ایمنی استفاده‌کنندگان از راه و جریان روان و ایمن ترافیک، تمهیدات لازم اندیشیده شود. راه انحرافی با ورودی و خروجی‌های مناسب را باید با توجه به شرایط موجود محل و بر مبنای مطالعات مهندسی ایجاد نمود. در همین راستا ضرورت دارد با استفاده از علائم هشدار و اطلاعاتی، استفاده‌کنندگان از راه و رانندگان را از مسدود شدن مسیر موجود و ادامه حرکت از طریق راه انحرافی مطلع نمود.

◀ ۱-۱۱ مواردی که احتیاج خواهید داشت با ناظران مشورت نمایید.

مثالهایی از مواردی که نیاز دارید با ناظران مشورت نمایید:

- یک موقعیت کاری خاص که در این نشریه برای آن روش کاری معینی پیش‌بینی و ارائه نشده است.
- به روش صحیح کار اطمینان ندارید.
- جایی که به دلیل حجم ترافیک بالا، کار را به زمانهای مشخصی از روز محدود می‌کند.
- وقتی که نوع کار، استفاده از علائم ثابت ترافیک را غیر ممکن می‌سازد.
- در مواقعی که به دلیل وجود قوسهای قائم یا افقی یا شبیه‌های تند و یا شرایط جوی، دید محدود باشد و یا اینکه به نصب علائم اضافی و یا تعلیق کار نیاز باشد.
- حصارهای قوی‌تر از حد معمول در حفاری‌های با عمق بیشتر از ۱/۲ متر لازم است.
- با توجه به مقتضیات و شرایط محیطی، کنترل ترافیک شهری توسط پلیس راه لازم باشد.
- در محل‌هایی که مد نظر است، از علائم ترافیکی متحرک و قابل حمل استفاده شود.
- زمانی که تابلوهای ترافیکی قابل حمل پی‌درپی قرار گیرند.
- وقتی که محل کار با محل عبور عابران پیاده، خصوصاً اطفال برخورد داشته باشد.

- کارهای سیار که در محور راه‌های دو خطه (شامل یک خط رفت و یک خط برگشت) انجام می‌شود.
- کارهایی که با خط راه آهن تلاقی می‌نماید.
- هنگامی که کار در تونل یا ورودی آن صورت می‌گیرد.
- وقتی که تابلوهای "ایست / آهسته" در راه‌های دو طرفه به کار می‌روند.
- جایی که ممکن است لازم باشد راه بسته، و یک راه انحرافی (دسترسی موقت) ایجاد گردد.
- کار در میدانها و تقاطعهای پرتراфик
- کارهایی که باید در طول بیشتر از ۲۰۰ متر در سواره‌رو انجام شود.
- کار در راه‌هایی که حداکثر سرعت مجاز در آنها بیشتر از ۶۰ کیلومتر در ساعت باشد.
- کار در راه‌های سه خطه و بیشتر
- کار در مجاورت مکانهایی انجام شود که احتمالاً توسط افراد مسن یا معلول و یا اطفال، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۲

علايم گذاري

براي ترافيك عبوري

◀ ۲-۱ آنچه هنگام پایین آوردن علائم از ماشین و کاربرد آنها باید انجام گیرد.

◀ ۲-۱-۱ پارک کردن

قبل از تخلیه علائم از ماشین و استقرار آنها، باید وسیله نقلیه را به صورت مناسب و ایمنی پارک نمود. اگر نمی‌توان وسیله را طوری پارک نمود که توسط سایر رانندگان دیده شود، باید برای دید بهتر از چراغ کهربایی (زرد) چشمک‌زن استفاده شود.

در هر صورت حتی‌الامکان علائم باید طوری قرار گیرند که باعث مسدود شدن راه نگردند. هنگامی که جاده فاقد سیستم روشنایی است، باید در هنگام شب حداقل یک چراغ خطر زرد (کهربایی) چشمک‌زن در کنار علائم در شانه راه قرار گیرد.

◀ ۲-۱-۲ علائم پیش‌آگاهی

در جداول فصل پنجم و شکل‌های نمونه، فاصله علائم پیش‌آگاهی و محل استقرار آنها ارائه می‌شود. اگر در محل محوطه‌کاری به دلیل وجود قوس و یا شیبه‌های تند، دید محدود می‌باشد، باید از علائم پیش‌آگاهی اضافی استفاده گردد تا رانندگان قبل از رسیدن به محوطه‌کاری زمان کافی برای کاهش سرعت و تطبیق با شرایط محیطی را داشته باشند. این علائم باید بر اساس مفاد آیین‌نامه ایمنی راه‌ها و پس از مشورت با ناظر مربوط در محل مناسب قرار گیرند.

◀ ۲-۱-۳ دسترسی به کارگاه

به خاطر داشته باشید در هنگام نصب علائم و مخروط‌های ایمنی، وسایل نقلیه‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرند، ضوابط و مقررات راندگی و نیز ضوابط بارگیری و بار اندازی محصولات را رعایت نمایند. ممکن است مجبور باشید طول مخروط محافظ‌کاری را بیشتر از میزانی که برای انجام کار به تنهایی لازم است، اجرا نمایید. همچنین ممکن است لازم باشد جاده سرویس با ورودی و خروجی‌های مناسب احداث شود.

رانندگانی که با وسیله نقلیه‌ای که چراغ چشمک‌زن کهربایی (زرد) روی آنها نصب شده رانندگی می‌نمایند، باید قبل از ورود به محوطه‌کاری آن را روشن نمایند. این عمل باعث خواهد شد که سایر رانندگان عبوری گمراه نشده و به درستی عبور نمایند.

چراغهای قرمز هشدار دهنده (چشمک‌زن) موجب گیج شدن استفاده‌کنندگان از راه می‌شوند. بنابراین نباید از آنها در محل ورود و خروج به محوطه‌کاری و بر روی وسایل نقلیه مربوط استفاده گردد.

۴-۱-۲ روش تنظیم و استقرار علائم

۱- علامت "جاده در دست تعمیر است" باید بر اساس جدول (۵-۸) بر حسب سرعت مجاز قبل از ورود به منطقه کاری در فواصل ۵۰ تا ۸۰۰ متری محوطه‌کاری قرار گیرد و در صورت محدودیت دید از علائم اضافی استفاده شود.

۲- وسیله نقلیه در محل مناسب و ایمن متوقف شود.

۳- پوشیدن لباس کار مخصوص و مناسب با دید کافی در روز و شب (در صورتی که در طول شب و یا مواقعی که دید محدود است ادامه داشته باشد) برای مأموران و کارگران الزامی است.

۴- علائم و تجهیزات قبل از به کار بردن کنترل گردند.

۵- در صورت توقف وسیله نقلیه در سطح جاده، تدابیر حفاظتی و تمهیدات لازم برای عبور ترافیک انجام پذیرد و یک تابلوی "از چپ یا از راست برانید" در کنار آن قرار گیرد.

۶- در پایان محوطه‌کاری با توجه به جدول (۵-۷) باید تابلوی "پایان محدوده جاده در دست تعمیر است" که نشان دهنده رسیدن به شرایط عادی است، گذاشته شود.

۷- از تابلوهای "از سمت چپ (راست) حرکت کنید" "جاده باریک می‌شود"، مخروطهای ایمنی و چراغهای روشنایی برای حفاظت از ناحیه کاری و آگاهی دادن مناسب و به موقع مطابق با آنچه قبلاً گفته شد استفاده شود.

۸- به منظور ایمنی بیشتر و در صورت نیاز می‌توان پس از تأیید ناظر در طول محوطه‌کاری سرعت حرکت وسایل نقلیه را با استفاده از علائم محدودیت سرعت کاهش داد.
جداول (۵-۸)، (۵-۹)، (۵-۱۰)، (۵-۱۱)، (۵-۱۲) و (۵-۱۳)^۱، نوع، اندازه و محل نصب و استقرار علائم را مشخص نموده است.

۹- در آزادراه‌ها و راه‌های شریانی (بزرگراه‌ها و راه‌های اصلی) وقتی که لازم است حداکثر سرعت کمتری را در نزدیک شدن به محوطه کاری به کار گرفت، اختلاف بین سرعت نزدیک شدن به محوطه کاری و حداکثر سرعت، زیاد خواهد بود، در چنین شرایطی قبل از محدودیت سرعت "نهایی"، باید یک محدودیت سرعت "واسطه" اختیار گردد تا رانندگان را به تدریج برای محدودیت سرعت کمتر بعدی آماده سازد.

محدودیت‌های سرعت که باید در نظر گرفته شود، در جدول (۵-۱۱) نشان داده شده است.

◀ ۲-۲ نکاتی که در پروژه‌های بهسازی و روسازی راه‌ها باید رعایت گردد.

در پروژه‌های بهسازی و روسازی راه‌ها، شامل آسفالت گرم یا سرد (از قبیل آسفالت سطحی - رودمیکس - سیلکت) و نیز قیرپاشی سطح راه‌ها (اندود سطحی یا نفوذی)، باید نکات ذیل رعایت گردد:

◀ ۲-۲-۱ جاده لغزنده است

از علامت اختطاری "جاده لغزنده است"، در طولی از راه که قیرپاشی شده و یا خطر لغزندگی وجود دارد، استفاده گردد.

◀ ۲-۲-۲ پرتاب سنگ

علامت اختطاری "پرتاب سنگ" در طولی از راه که خطر پرتاب سنگ در سواره‌رو وجود دارد، نصب شود.

۳-۲-۲ خطر لغزندگی جاده و یا پرتاب سنگ

زمانی که "خطر لغزندگی جاده و یا پرتاب سنگ" از بین رفت، علامت مربوط باید جمع‌آوری گردد.

۴-۲-۲ ابتدا و انتهای محل عملیات

در طرفین محل اجرای عملیات (ابتدا و انتهای محل عملیات) دو نفر پرچمدار که آشنا به فنون پرچمداری باشند، در تمام طول مدت عملیات، برای هدایت ترافیک مستقر گردند.

۵-۲-۲ طول عملیات آسفالت

طول عملیات آسفالت در هر روز به نحوی انتخاب گردد که کل عرض سواره‌رو در طول مذکور به‌طور همزمان و در همان روز آسفالت گردد.

۶-۲-۲ پایان عملیات روزانه

در پایان عملیات روزانه، محل اتمام روکش (لایه) آسفالتی جدید با شیبی ملایم به آسفالت موجود متصل گردد.

۷-۲-۲ چاله‌های مربوط به عملیات لکه‌گیری آسفالت

چاله‌های مربوط به عملیات لکه‌گیری آسفالت، در همان روز، لکه‌گیری و پر شوند.

۸-۲-۲ اختلاف سطح بین شانه و سواره‌رو

به منظور جلوگیری از ایجاد اختلاف سطح بین شانه و سواره‌رو همزمان با پیشرفت عملیات آسفالت، شانه‌های طرفین راه نیز تکمیل گردد، در غیر این صورت در اسرع وقت این عمل انجام شود.

۹-۲-۲ خط‌کشی

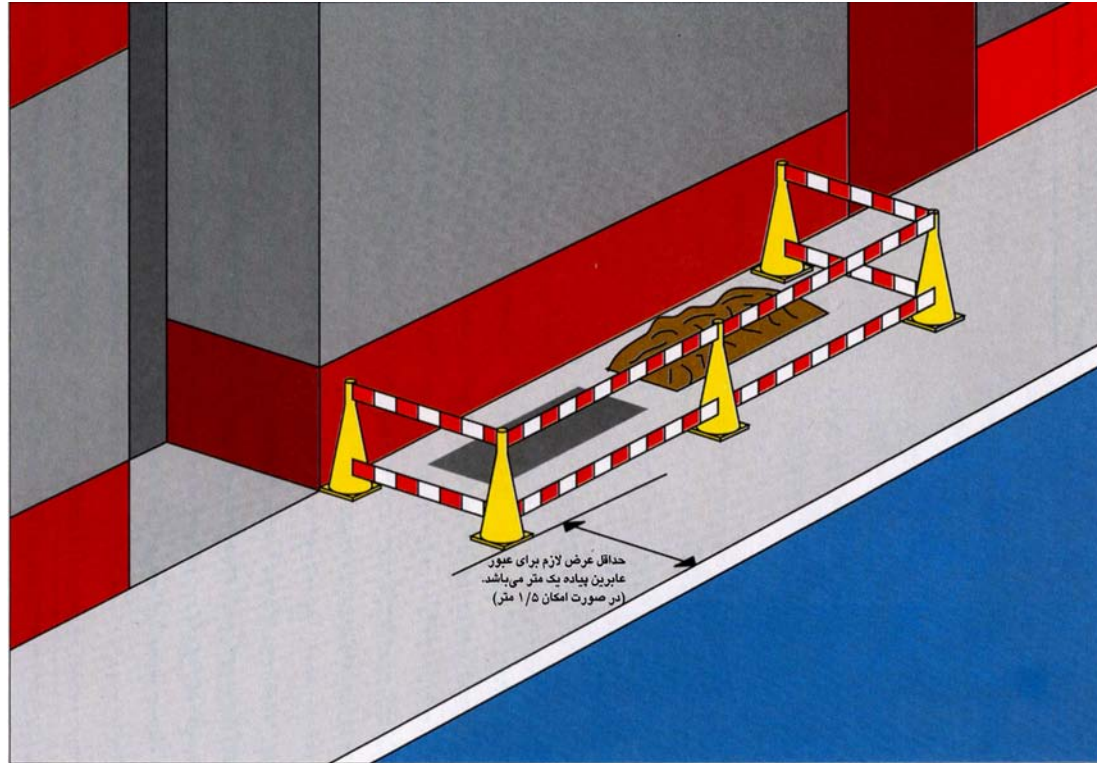
با توجه به اهمیت خط‌کشی راه، به محض اتمام آسفالت و همچنین بلافاصله پس از تکمیل آسفالت هر لایه روکش در نقاط لازم، باید خط‌کشی، تکمیل و یا تجدید گردد.

ارجح است که اصلاح آنی خط‌کشی پس از انجام کارهای جاده‌ای، جزئی از قرارداد کار باشد. در صورتی که خط‌کشی با مواد دائمی ممکن نباشد، خصوصاً در محل‌هایی که فقدان علائم و خط‌کشی ممکن است به شرایط خطرناکی منجر شود، باید فوراً رنگ سرد به کار رود. تأخیر در تجدید خط‌کشی به نحوی که با برنامه خط‌کشی دائمی در منطقه پس از پایان عملیات بهسازی متناسب نباشد، بسیار نامطلوب است. در طولی از راه که فاقد خط‌کشی است، نصب تابلوی اخطاری «خطرات دیگر» به همراه صفحه متممی که بر روی آن جمله «راه بدون خط‌کشی تا ... متر^۱» به دو زبان فارسی و انگلیسی نوشته شده، ضروری می‌باشد. جداول (۵-۴) و (۵-۸)^۲ اندازه و فاصله نصب علامت خطر و صفحه متمم را مشخص نموده است، کلیه خط‌کشی‌هایی که ممکن است منحرف کننده باشند، باید دائماً اصلاح و یا پاک شوند. هنگام خط‌کشی سطح سواره‌رو برای حفظ چشم‌گره‌های‌ها باید تدابیر لازم به‌وسیله گذاشتن حفاظ مناسب بر روی آنها اتخاذ گردد. پس از پایان عملیات لکه‌گیری و مرمت رویه‌های آسفالتی، خط‌کشی‌های محو شده باید تجدید شوند.

بدیهی است تا زمانی که اختلاف سطح شانه‌ها با سواره‌رو، اصلاح و تکمیل نگردیده، باید از مخروط‌های ایمنی و سایر علائم و تجهیزات لازم که نشان دهنده وجود خطر و اختلاف سطح بین سواره‌رو و شانه‌ها می‌باشد، استفاده گردد.

۱. این صفحه را می‌توان با زمینه قرمز و نوشته سفید به تنهایی و بدون استفاده از تابلوی اخطاری «خطرات دیگر» به کار گرفت.

۲. ر.ک به ص ۹۹ و ۱۰۲



شکل ۲-۱- کار در شانه راههایی که محل عبور عابران پیاده است.

۲-۳ کنترل ترافیک

۲-۳-۱ عرضهای جاده

وقتی عرض غیر مسدود سواره‌رو از ۶/۵۰ متر برای یک راه دو طرفه کمتر باشد، ممکن است برای وسایل نقلیه سنگین و اتوبوسها ایجاد مشکل نماید، در این صورت باید با ناظر مربوط مشورت شود. راههای با عرض سواره‌رو کمتر از ۵/۵ متر برای کارهای راهسازی و راهداری خیلی کم می‌باشد، در این صورت باید از مخروطهای ایمنی برای ایجاد یک عرض عبور به میزان ۳/۵۶ متر استفاده نموده و از روشهای کنترل ترافیک برای عبور وسایل نقلیه به صورت یکطرفه استفاده گردد. حداقل عرض لازم برای عبور ترافیک به صورت یک طرفه ۳/۲۵ متر می‌باشد. در جاهایی که انتظار می‌رود فقط وسایل نقلیه سبک عبور نمایند، ممکن است این عرض تا ۲/۷۵ متر کاهش یابد. در راههای درون شهری کاهش عرض قابل عبور تا مقدار فوق برای دوچرخه سواران ایجاد مشکل خواهد کرد که باید مراتب مدنظر قرار گیرد.

۲-۳-۲ خط رفت و یا برگشت

منظور از خط رفت و یا برگشت، ناحیه‌ای از سواره‌رو است که دارای محدودیت موقت می‌باشد و ترافیک ابتدا باید در یک جهت و سپس در جهت دیگر به صورت کنترل شده عبور نماید.

۲-۳-۳ روشهای کنترل ترافیک

در مورد نوع و چگونگی کنترل ترافیک، باتوجه به موارد زیر، ناظر مربوط باید تصمیم‌گیری نماید.

- چه مقدار از عرض جاده برای عبور استفاده خواهد شد.
- نوع و میزان ترافیک عبوری
- میزان دید رانندگان در محل عملیات اجرایی

در کارهای اجرایی که در تماس با گذرگاه راه‌آهن صورت می‌گیرد، کنترل ترافیک باید با استفاده از تابلوهای "ایست / آهسته" انجام شود.

۲-۳-۳-۱ کنترل ترافیک به‌وسیله علایم "ایست / آهسته"

ترافیک عبوری را می‌توان با استفاده دستی از تابلوهای "ایست / آهسته" به صورت خط رفت و برگشت به طور یکطرفه کنترل نمود، مشروط بر اینکه حجم تردد در یک ساعت و طول کارگاه از مقادیر مشخص شده در جدول (۲-۱) بیشتر نباشد.^۱

وقتی که منطقه کاری در مسیر مستقیم بوده و طول محوطه کاری کمتر از ۲۰ متر باشد و ایستگاه علامت "ایست / آهسته" نیز حداقل از فاصله ۱۰۰ متری برای ترافیک عبوری قابل رؤیت باشد، می‌توان فقط از یک تابلوی "ایست / آهسته" در انتها یا وسط استفاده کرد. اگر طول فوق‌الذکر بیشتر از ۲۰ متر باشد و یا اینکه عملیات در محل قوس انجام شود، به نحوی که تأمین فاصله ۱۰۰ متر مقدور نباشد، باید تابلوهای مذکور در هر دو انتها به کار برده شود. همچنین ممکن است برای کنترل ترافیک به ارتباط رادیویی دوطرفه نیاز باشد. با نشان دادن علامت "آهسته" به ترافیک در جهت حرکت باید در جهت دیگر علامت "ایست" استفاده شود. (مطابق شکل‌های مربوط در بخش علایم آیین‌نامه ایمنی راه‌ها).
ضمناً برای ترخیص و عبور وسایل نقلیه در حال حرکت در طول محوطه کاری، باید فرصت لازم داده شود.

در صورت وجود تقاطع هم‌سطح با راه‌آهن در محل کارهای راهسازی و راهداری باید قبل از شروع به کار با مسئولان ذی‌ربط در راه‌آهن هماهنگی لازم به‌عمل آید. در این حالت می‌توان دو علامت "ایست / آهسته" در کنار تقاطع و در جهات مختلف کار قرار داد. ضمناً از علایم ترافیکی پیش‌آگاهی و اطلاعاتی نیز قبل از تقاطع استفاده شود، به طوری که به وضوح توسط رانندگان قابل رؤیت باشد. براساس مفاد بخش علایم آیین‌نامه ایمنی راه‌ها، قطر هر یک از این علایم ۹۰۰ میلی‌متر می‌باشد. ممکن است هر دو علامت (به صورت پشت به پشت) بر روی یک پایه قرار گیرند که به راحتی توسط متصدی (اپراتور) بچرخد و یا ممکن است از یک نوع مصالح سبک ساخته شده و روی پایه‌ای نصب گردد که

۱- در صورتی که طول کارگاه و یا میزان ترافیک بیشتر از مقادیر جدول مورد اشاره باشد، باید با ایجاد راه انحرافی و یا به طریق دیگر، عرض مناسب را برای عبور دوطرفه ترافیک فراهم نمود.

به وسیله متصدی (اپراتور) نگهداری شده و بچرخد، نحوه علامت‌دهی با استفاده از علائم "ایست / آهسته" در بند ۳-۴ فصل چهارم شرح داده شده است.

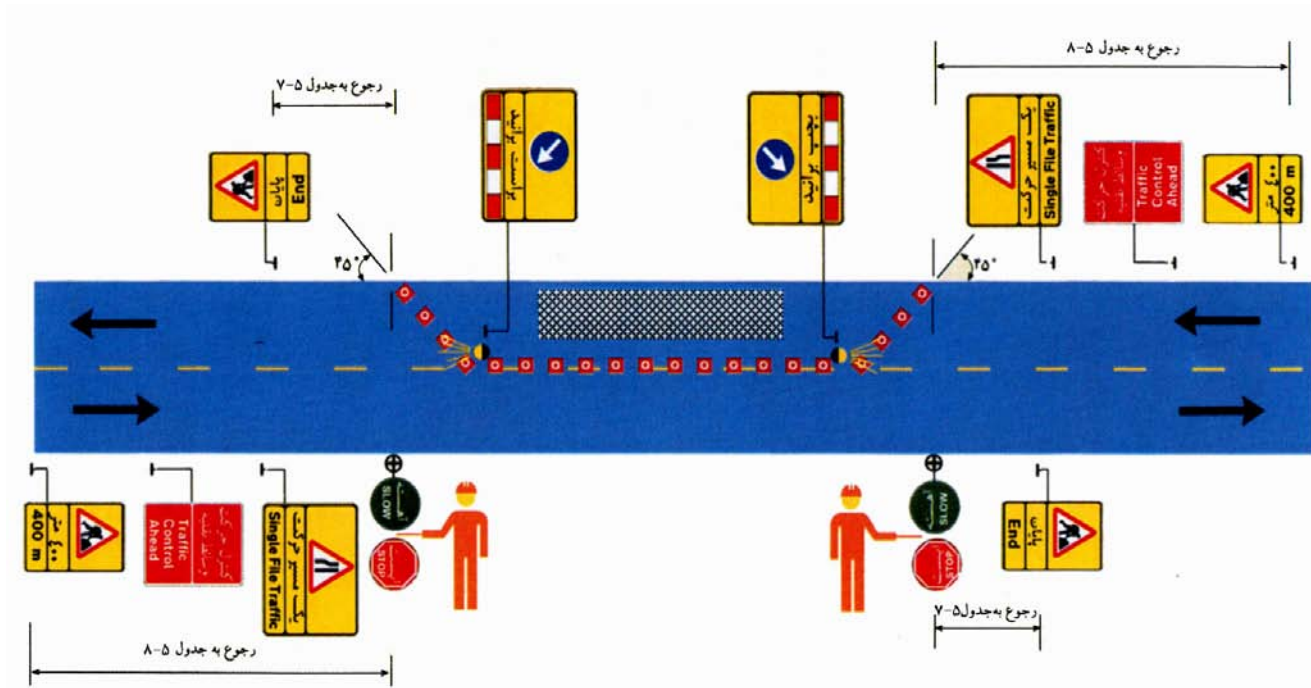
۲-۳-۳-۲ کنترل ترافیک به وسیله چراغهای راهنمای سه مرحله‌ای و یا علائم حق تقدم عبور برای کنترل ترافیک به صورت یک طرفه می‌توان از چراغهای راهنمای سه مرحله‌ای یا علائم حق تقدم عبور استفاده نمود (شکلهای صفحات ۵۲ و ۵۴). لیکن با عنایت به میزان توجه رانندگان و اطاعت آنها از فرامین این‌گونه علائم، استفاده از این روشها برای کنترل ترافیک در عملیات اجرایی که در راههای بین شهری صورت می‌گیرد، توصیه نمی‌شود.

جدول ۱-۲- حداکثر تعداد وسایل نقلیه

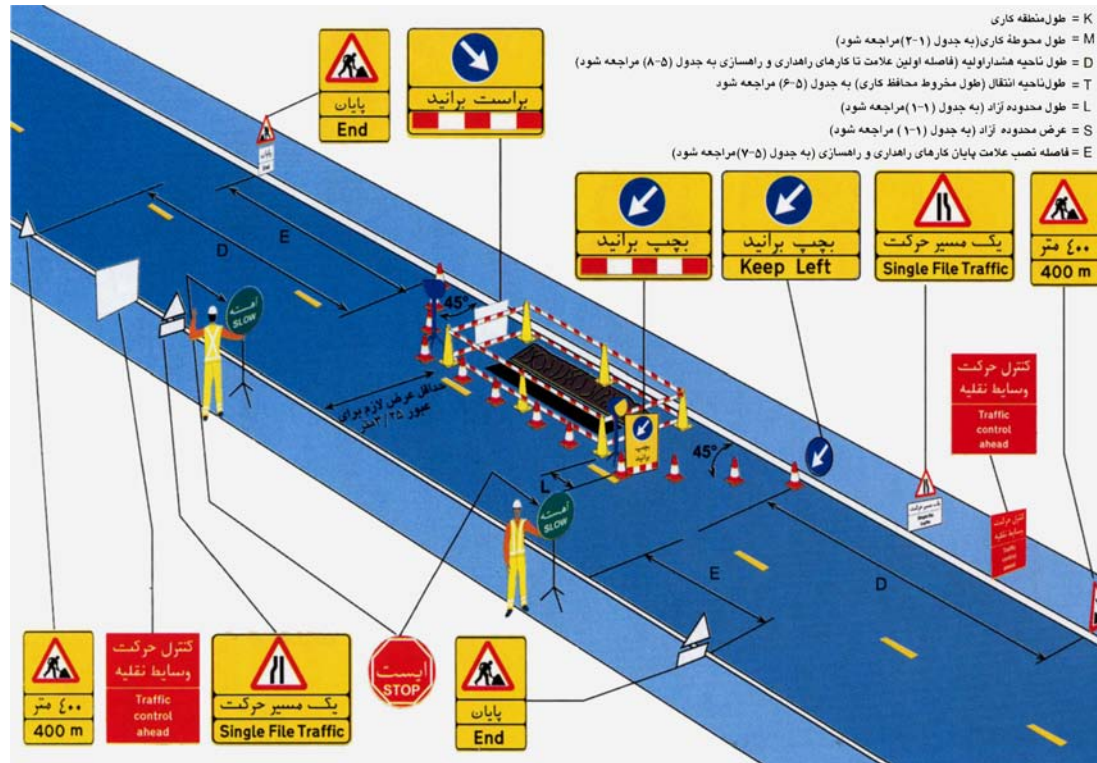
حداکثر تعداد وسایل نقلیه در دو جهت		طول کارگاه (طول محوطه کاری) (متر)
تعداد وسایل نقلیه در ساعت	تعداد وسایل نقلیه در ۳ دقیقه	
۱۴۰۰	۷۰	۱۰۰
۱۲۵۰	۶۳	۲۰۰
۱۰۵۰	۵۳	۳۰۰
۹۵۰	۴۷	۴۰۰
۸۵۰	۴۲	۵۰۰

۲-۳-۳-۳ کنترل ترافیک به وسیله سایر علائم

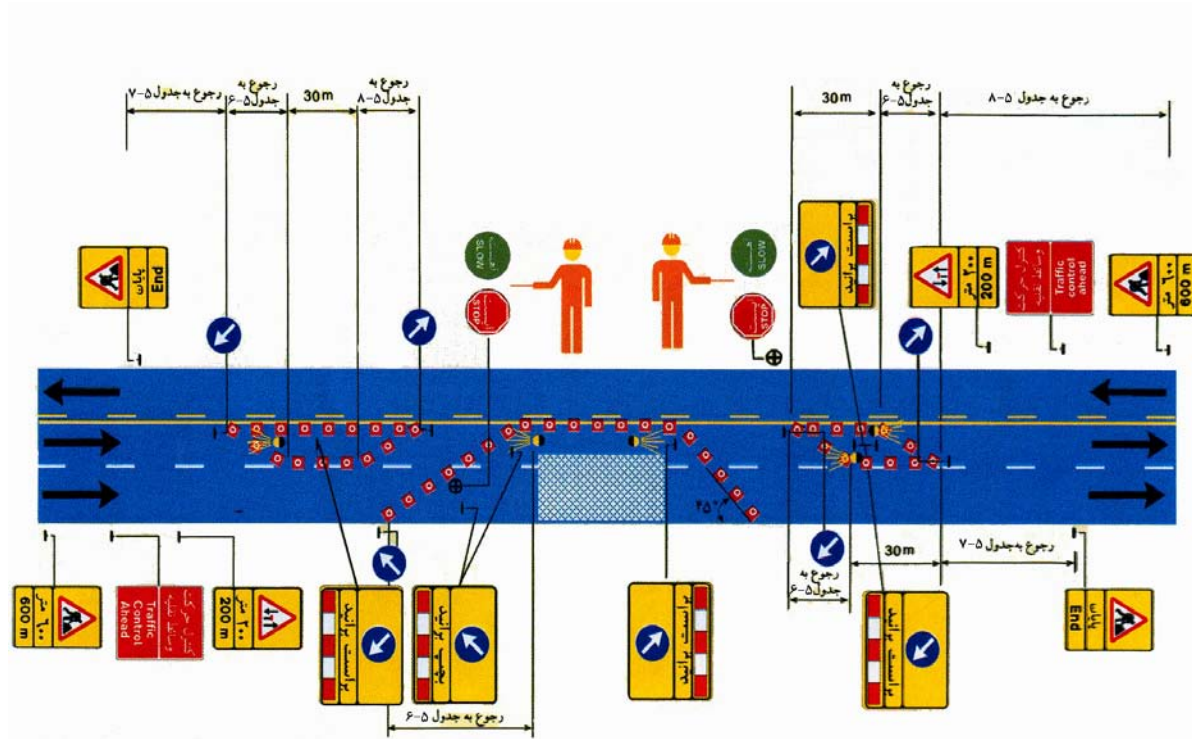
در راههایی که با وجود انجام عملیات اجرایی عرض قابل عبور آنها برای عبور ترافیک به صورت دوطرفه کفایت می‌نماید، می‌توان همان‌گونه که در شکلهای نمونه این فصل نشان داده شده است، از سایر علائم (غیر از علائم "ایست / آهسته") برای کنترل ترافیک استفاده نمود.



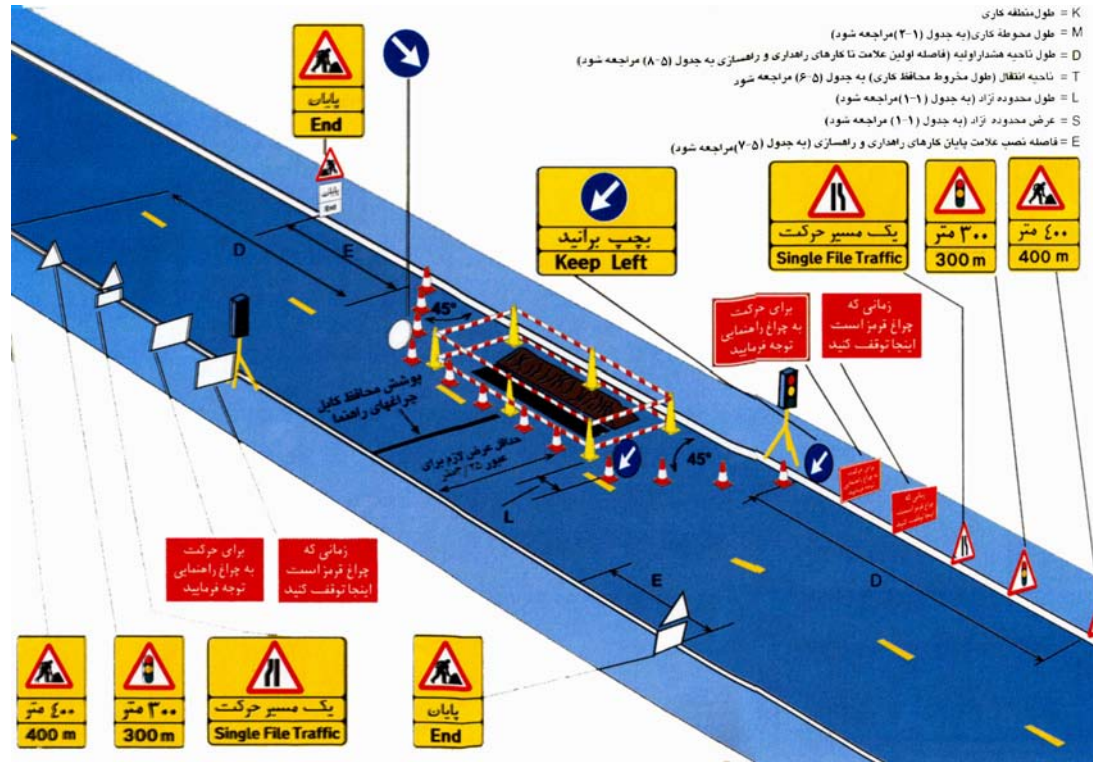
شکل ۲-۳- طرح علائم‌گذاری برای کنترل ترافیک به وسیله علائم گردان (ایست / آهسته) در یک راه اصلی دوخطه که یک خط آن بسته است.



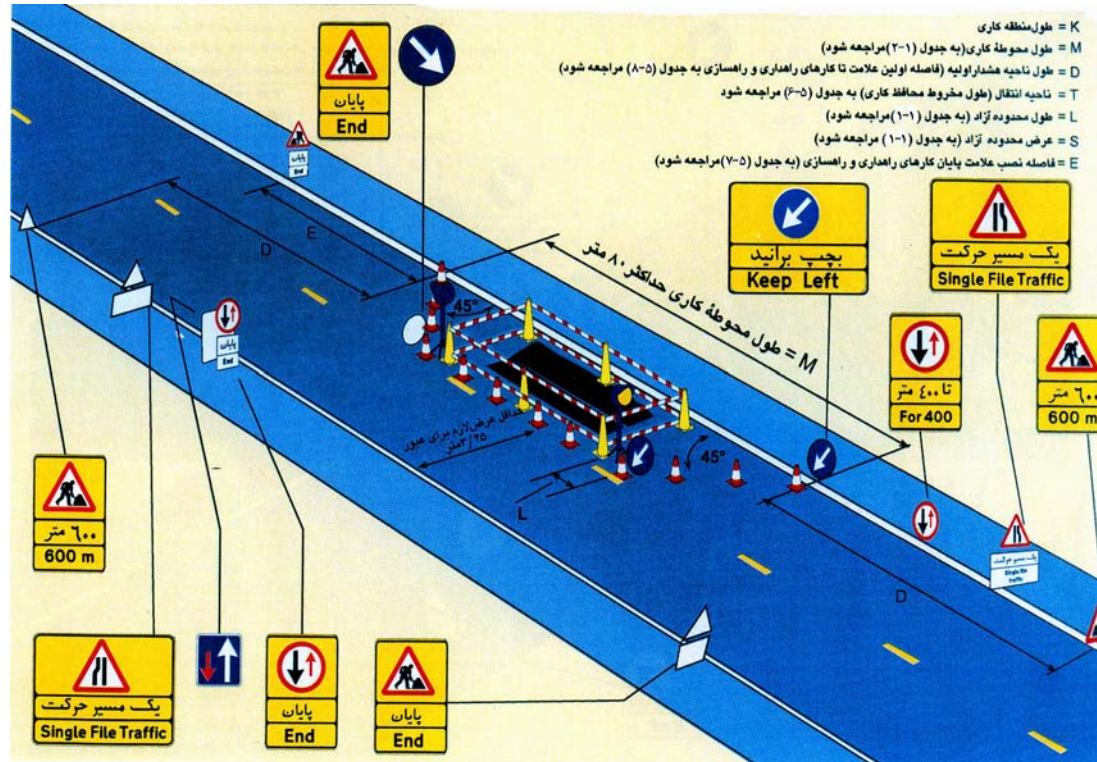
شکل ۲-۴- طرح علائم‌گذاری برای کنترل ترافیک به وسیله علائم گردان (ایست / آهسته) در یک راه اصلی دوخطه که یک خط آن بسته است.



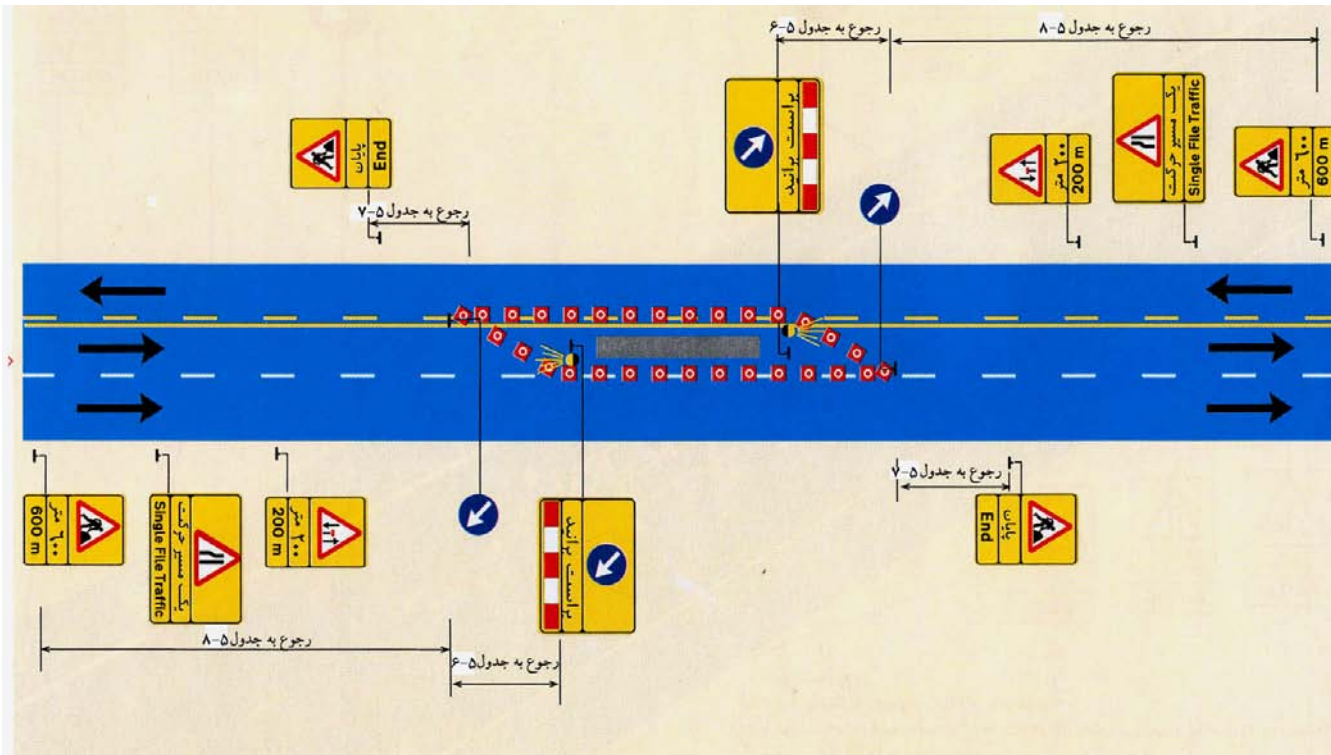
شکل ۲-۵- طرح علایم‌گذاری در یک راه سه خطه بدون جدا کننده وسط که دو خط آن بسته است.



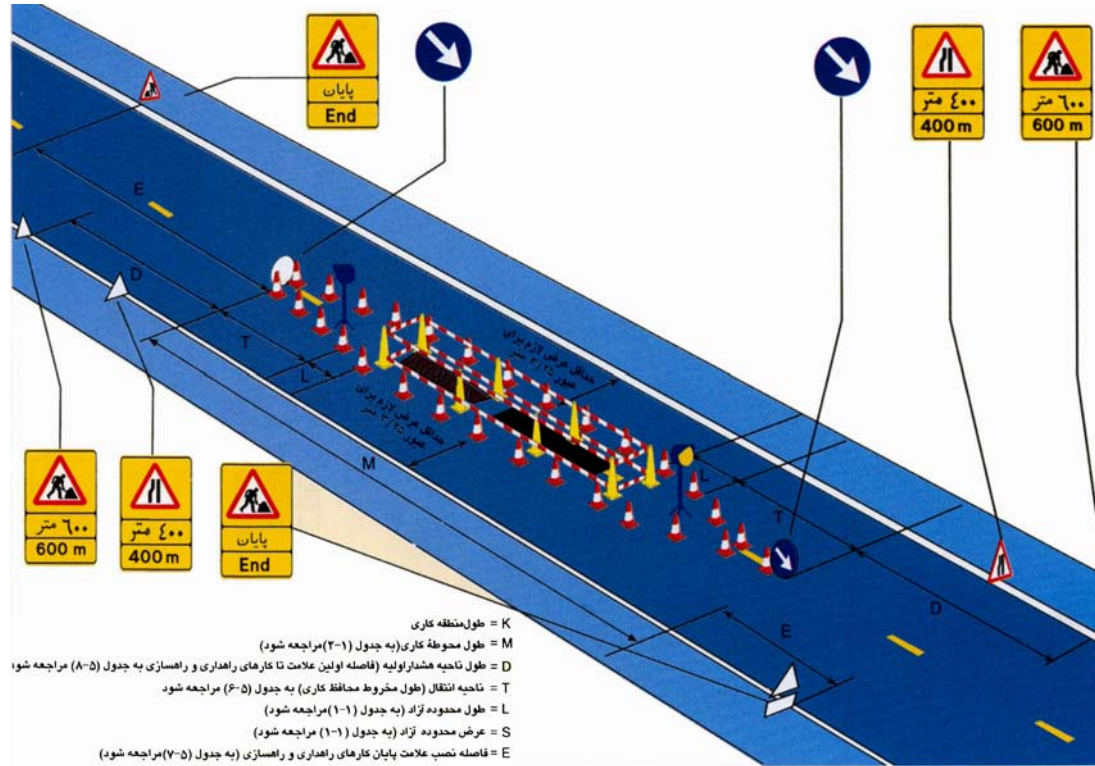
شکل ۲-۶- کنترل ترافیک به وسیله چراغهای راهنمای سه مرحله‌ای در یک راه اصلی دوخطه



شکل ۲-۷- کنترل ترافیک به وسیله علائم حق تقدم عبور در یک راه اصلی دوخطه



شکل ۲-۸- طرح علائم‌گذاری در یک راه سه‌خطه بدون جداکننده وسط که خط میانی آن بسته است.



شکل ۲-۹- طرح علائم‌گذاری در یک راه سه‌خطه بدون جدا کننده وسط که خط میانی آن بسته است.

۴-۲ علامت‌گذاری برای عملیات اجرایی

شکل‌های نمونه نمایش داده شده در فصل اول و دوم این نشریه جزئیات قرار گرفتن و طرح علایم را در عملیات اجرایی مختلف مشخص می‌سازد.

۴-۲-۱ وسیله نقلیه پارک شده

اگر از وسیله نقلیه پارک شده در ابتدای محوطه‌کاری برای محافظت استفاده می‌شود و سرعت ترافیک عبوری بیشتر از ۵۰ کیلومتر در ساعت می‌باشد، باید یک فاصله حداقل ۵ متری بین وسیله نقلیه و فضای کاری وجود داشته باشد و اگر سرعت، کمتر از ۵۰ کیلومتر در ساعت می‌باشد، مقدار فوق به ۲ متر کاهش می‌یابد. در این حالت "طول محدوده آزاد" L را از انتهای قسمت مخروطی تا جلوی وسیله نقلیه پارک شده اندازه‌گیری می‌نمایند. اگر کارگران در حال کارکردن در عقب وسیله نقلیه باشند، باید وسیله نقلیه را طوری پارک نمود که پشت آن به سمت کار باشد، به استثنای مواردی که دور زدن آنها و گردشها ایجاد خطر می‌نمایند (مانند راه‌های یک‌طرفه). در این مواقع وسیله نقلیه باید طوری قرار گیرد که بدون اینکه نیاز به دور زدن داشته باشد، بتواند به آسانی وارد و خارج شود.

۴-۲-۲ عرضهای جاده

اگر فضای کافی برای عبور ترافیک به صورت دو طرفه وجود نداشته باشد، ممکن است که عرض خطوط حرکت را کاهش داد و یا یک طرف به طور کامل مسدود شده و کنترل ترافیک در طرف دیگر انجام پذیرد.

۴-۲-۳ شروع کار

برای تعیین مقادیر T طول ناحیه انتقال (طول مخروط محافظ کاری) و D طول ناحیه هشدار اولیه (فاصله اولین علامت تا ابتدای محوطه کاری) به جداول (۵-۶) و (۵-۷) مراجعه نمایید.

تعریف فضای کار و ابعاد منطقه ایمنی در فصل یک ارائه گردیده است.

◀ ۲-۵ کار در جاده‌های دارای دو سواره‌رو مجزا

در صورتی که لازم باشد که یک خط حرکت بسته شود، باید ضمن کسب موافقت اداره راه و ترابری، موضوع به پلیس راه اطلاع داده شود.

◀ ۲-۵-۱ مسدود شدن خط عبور سمت راست

این مورد در شکل‌های صفحات ۶۳ و ۶۴ نشان داده شده است.

◀ ۲-۵-۲ مسدود شدن خط عبور سمت چپ

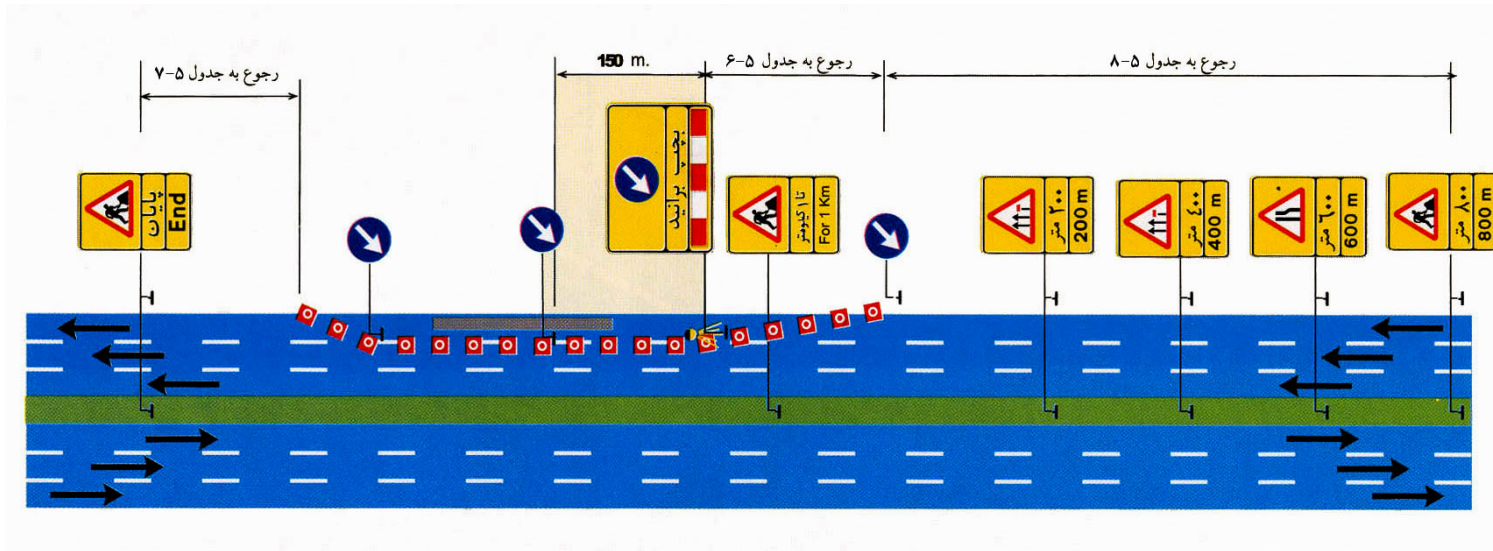
این مورد در صفحه ۶۲ نشان داده شده است.

◀ ۲-۵-۳ مسدود شدن دو خط عبور

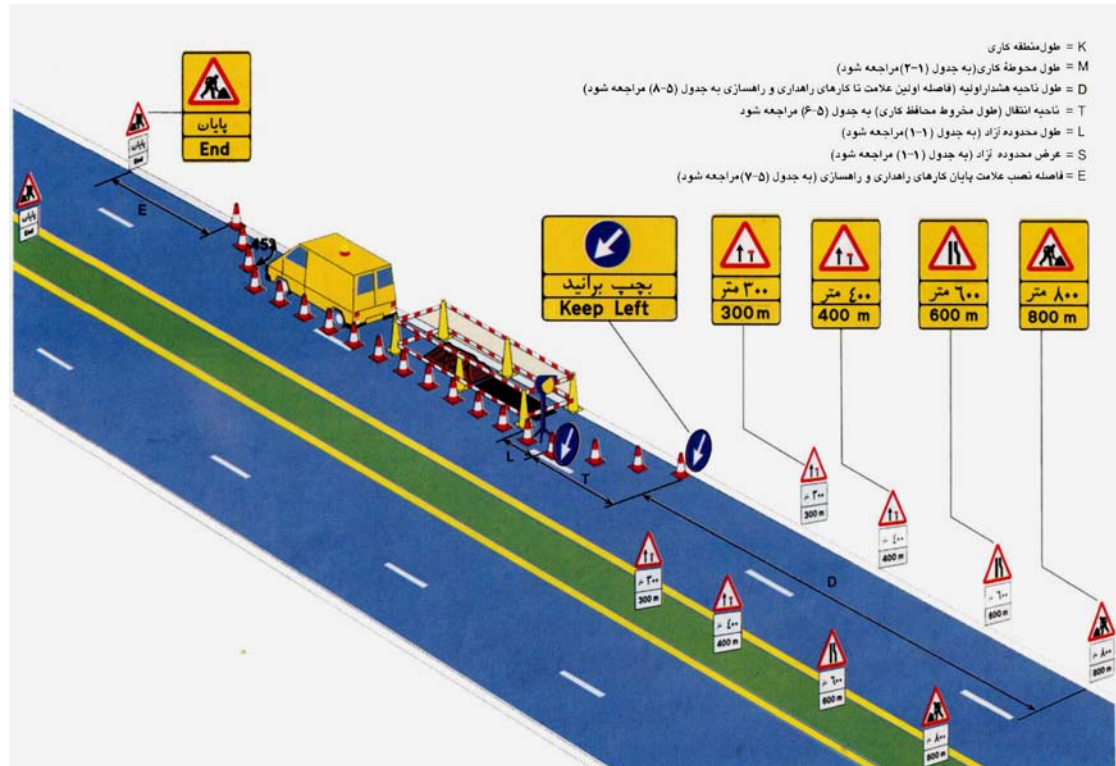
شکل صفحه ۶۳ طرح علایم‌گذاری در یک راه چهارخطه با جداکننده وسط را که دو خط آن بسته است، نشان می‌دهد.

◀ ۲-۵-۴ مسدود شدن سه خط عبور

شکل صفحه ۶۴ طرح علایم‌گذاری در یک راه شش‌خطه با جداکننده وسط را که سه خط آن بسته است، نشان می‌دهد.



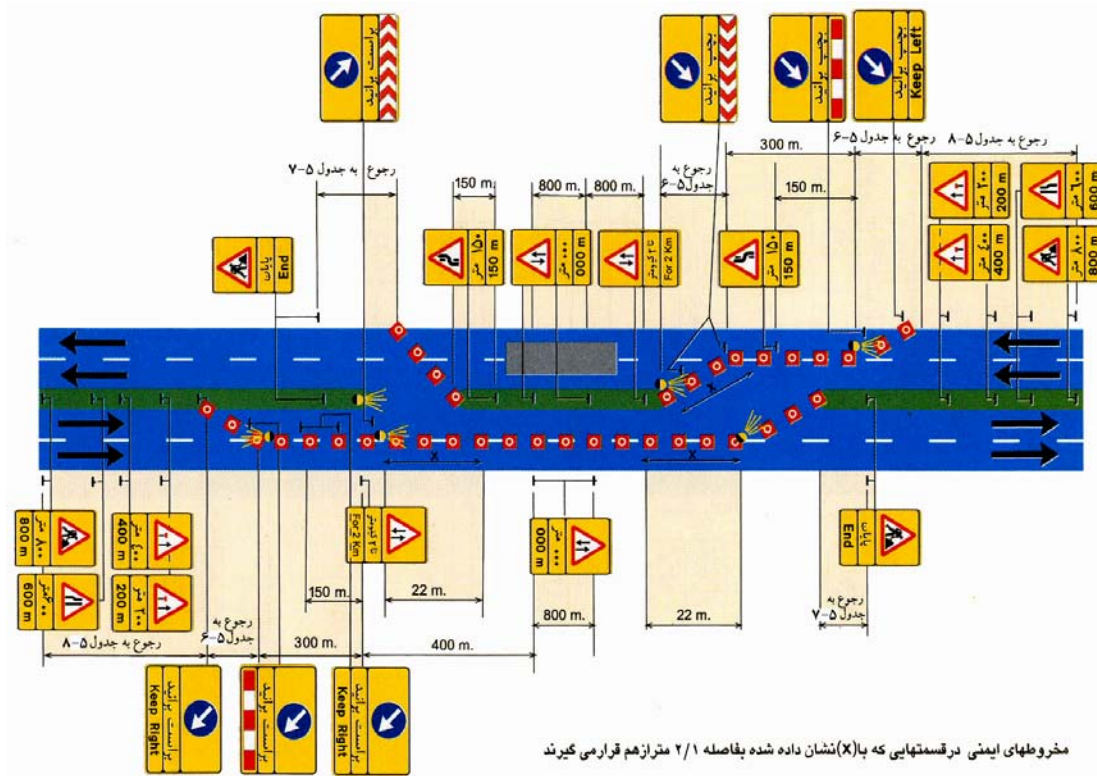
شکل ۱۰-۲- طرح علائم‌گذاری در یک راه شریانی شش‌خطه با جداکننده وسط که یک خط کناری آن بسته است.



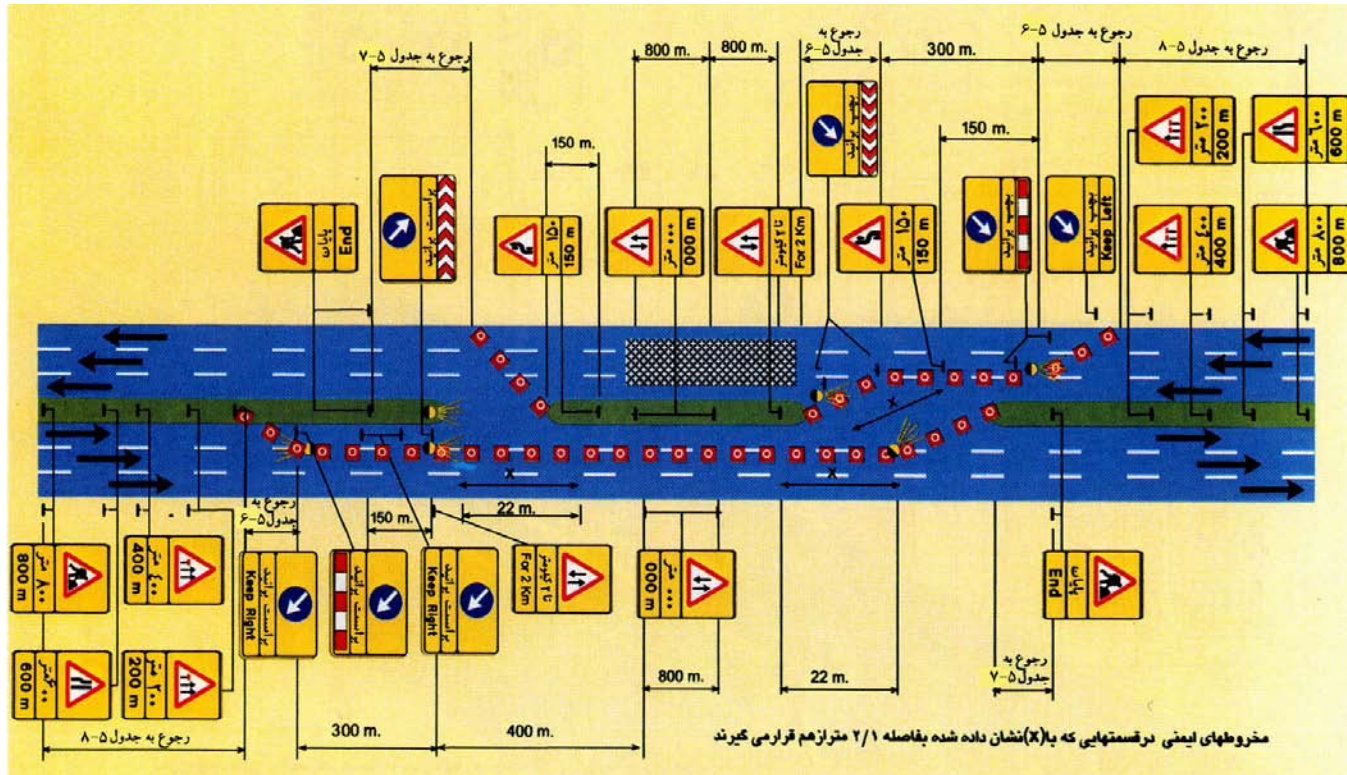
شکل ۲-۱۱- طرح علائم‌گذاری در یک راه شریانی چهارخطه با جدا کننده وسط که یک خط کناری آن بسته است.



شکل ۲-۱۲- طرح علائم‌گذاری در یک راه شریانی چهارخطه با جدا کننده وسط که یک خط کناری آن بسته است.



شکل ۲-۱۳- طرح علایم‌گذاری در یک راه شریانی چهارخطه با جدا کننده وسط که دو خط آن بسته است.



شکل ۲-۱۴- طرح علایم گذاری در یک راه شریانی شش خطه با جدا کننده وسط که سه خط آن بسته است.

◀ ۶-۲ کار در محل تقاطعها

در حین انجام کار در محل تقاطعها جریان ترافیک باید برقرار باشد، در غیر این صورت ممکن است یک راه انحرافی لازم باشد.

اگر کار در قسمت کناری یک راه اصلی انجام می‌شود، تابلوی "جاده در دست تعمیر است" و تابلوی فلش را باید در این مکان نصب نمود. (همان گونه که در شکلهای مربوط نشان داده شده است). شکل صفحات ۶۸ و ۶۹، کار در مجاورت یک تقاطع را نشان می‌دهد. در کارهای مشابه مخروطهای ایمنی باید طوری در مجاورت تقاطع قرار گیرند که به رانندگان در گردش به چپ یا راست، آگاهی لازم را بدهند.

برای تعیین ابعاد T و D به جداول (۵-۶) و (۵-۷)^۱ مراجعه نمایید.

◀ ۷-۲ کار در تقاطعهایی که به وسیله چراغهای راهنمایی و رانندگی ثابت کنترل می‌شوند.

◀ ۱-۷-۲ در مجاورت تقاطعها

کارهای راهسازی و راهداری در مجاورت یک تقاطع دارای چراغ راهنمایی و رانندگی می‌تواند سبب قطع جریان ترافیک در تقاطع شود. در این صورت چراغهای راهنمایی باید به طور مناسبی تنظیم گردند.

◀ ۲-۷-۲ در تقاطعها

شکلهای صفحات ۶۸ و ۶۹، علایم‌گذاری و محافظت لازم در کارهای راهداری و راهسازی در تقاطع راه فرعی با راه اصلی را نشان می‌دهد. تابلوهای پیش‌آگاهی مناسب باید در عرض بازوهای تقاطع گذاشته شود.

اگر سرعت وسایل نقلیه عبوری ۶۰ کیلومتر در ساعت و یا بیشتر باشد، با ناظر مربوط مشورت نمایید.

۲-۷-۳ ◀ نگهداری چراغهای فرمان

هنگام حمل چراغهای فرمان (راهنمایی و راندگی) باید آنها را به‌طور مناسب بسته‌بندی نمود تا از آسیبهای احتمالی مصون بمانند.

۲-۸ ◀ کار کردن در میادین

کارکردن در میادین و یا نزدیکی آنها فقط با کسب مجوز از اداره راه و ترابری محل و همچنین هماهنگی با پلیس راه امکانپذیر است.

۲-۸-۱ ◀ کار کردن در ورودی و خروجی میادین

وقتی نتوان پس از اتمام کار، ترافیک را در دو جهت عبور داد، باید یک راه انحرافی احداث شود که در این خصوص لازم است با ناظر و مشاور مربوط مشورت شود.

۲-۸-۲ ◀ کار کردن در ناحیه دایره‌ای میادینها

در این مواقع باید سعی نمود ترافیک را به‌طور مناسب عبور داد، در غیر این صورت یک راه انحرافی لازم خواهد بود، در مواقع اضطراری و ضروری، پلیس راه را در جریان امور قرار دهید.

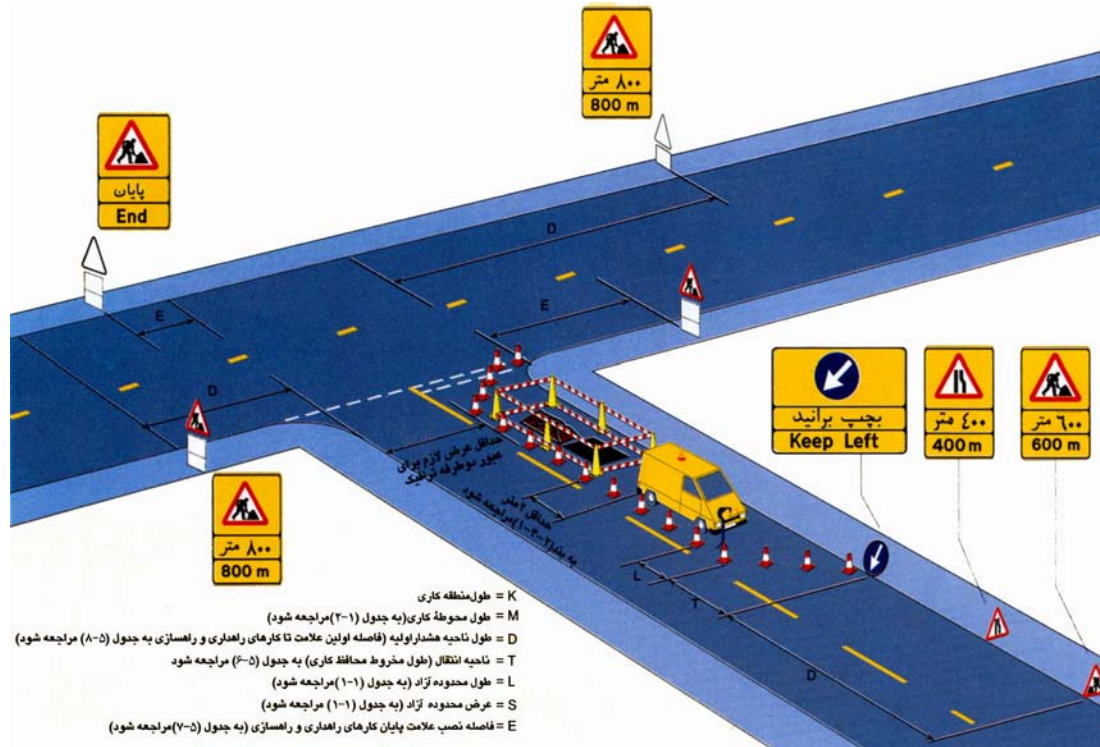
۲-۹ ◀ کار در تونلها

در هنگام کار در تونلها و یا قسمت ورودی و خروجی آنها با توجه به اختلاف میزان روشنایی داخل و خارج تونل (خصوصاً در طول روز) و نیز محدودیت عرض و ارتفاع عبور، باید قبل از ورود به محوطه کاری (تونل) مطابق طرحهای ارائه شده، هشدار لازم به ترافیک عبوری داده شود. استفاده از چراغهای راهنمای سه مرحله‌ای به همراه پرچمدار قبل از محوطه کاری (خارج از تونل) در هدایت ایمن ترافیک توصیه می‌گردد. در این‌گونه موارد ارجح است تا پایان عملیات اجرایی، تونل به‌طور موقت مسدود گردد و

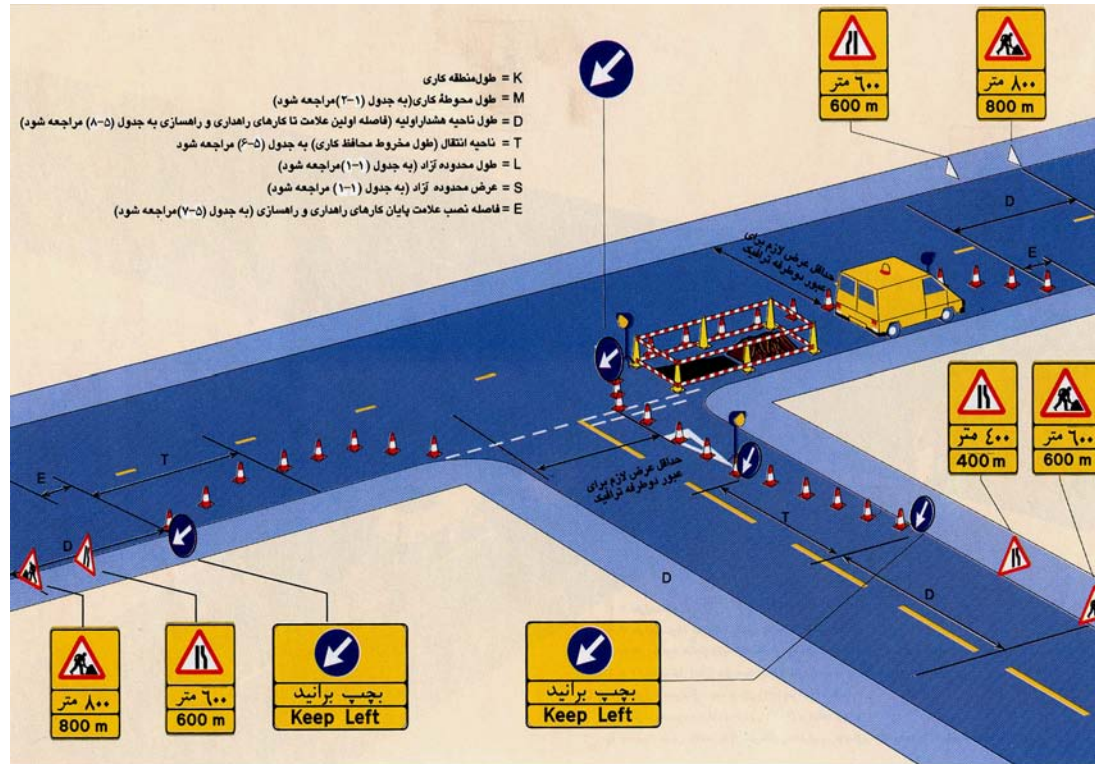
در صورت وجود کنارگذر، ترافیک از این طریق عبور داده شود. ضرورت دارد ضمن مشورت با ناظر، قبلاً مسئولان اداره راه و ترابری و پلیس راه را در جریان اجرای کار قرار داد.

◀ ۲-۱۰ علایم‌گذاری برای راه‌های انحرافی (دسترسی‌های موقت)

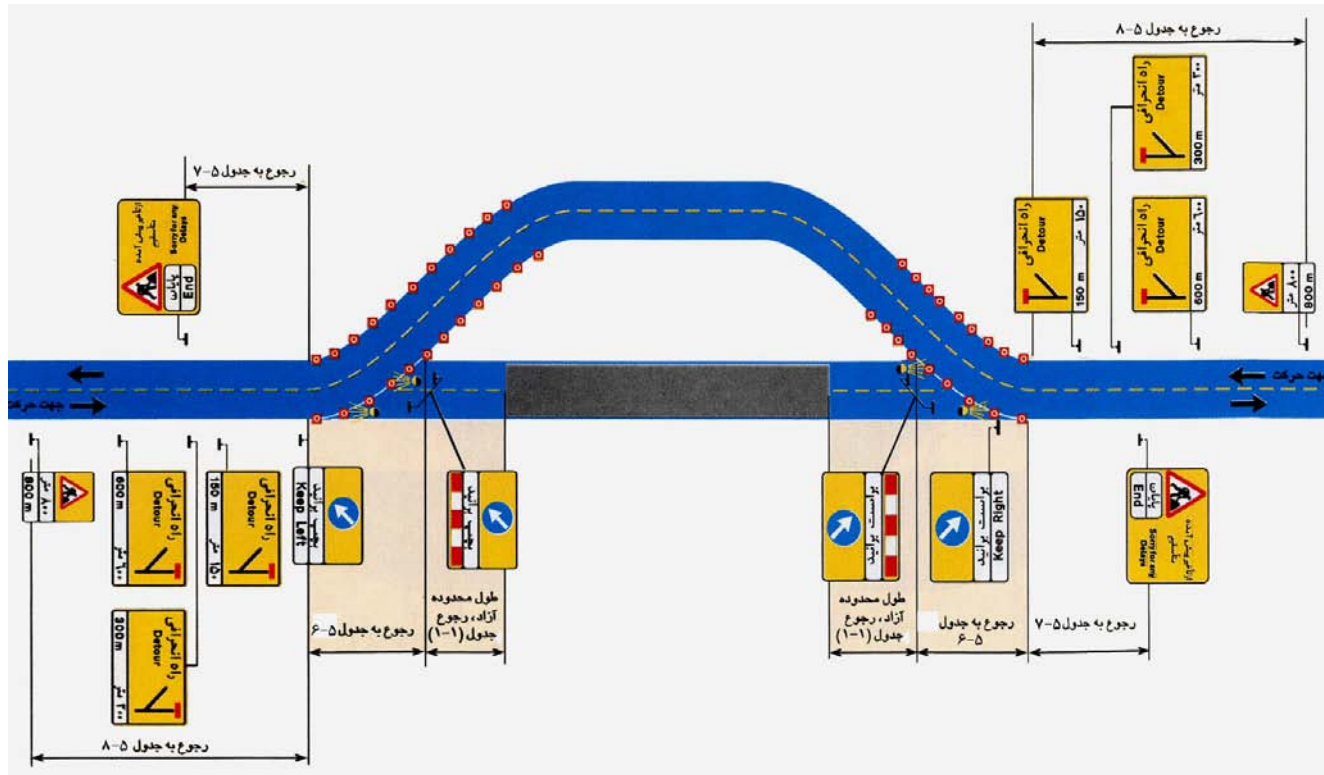
شکل‌های صفحات ۶۹ و ۷۰، علایم‌گذاری برای راه‌های انحرافی (دسترسی‌های موقت) در یک راه اصلی دوخطه و یک راه شش‌خطه را نشان می‌دهد. در این‌گونه موارد لازم است با نصب علایم پیش‌آگاهی، استفاده‌کنندگان از راه را از مسدود بودن مسیر و ادامه حرکت از طریق راه انحرافی مطلع نمود. لذا ضرورت دارد در زمان اجرای طرح، علایم و تابلوهای قبلی و ثابت موجود که پیام‌های متفاوتی را با علایم طرح می‌دهند، به نحو مناسبی پوشاند تا باعث گمراهی رانندگان نگردند.



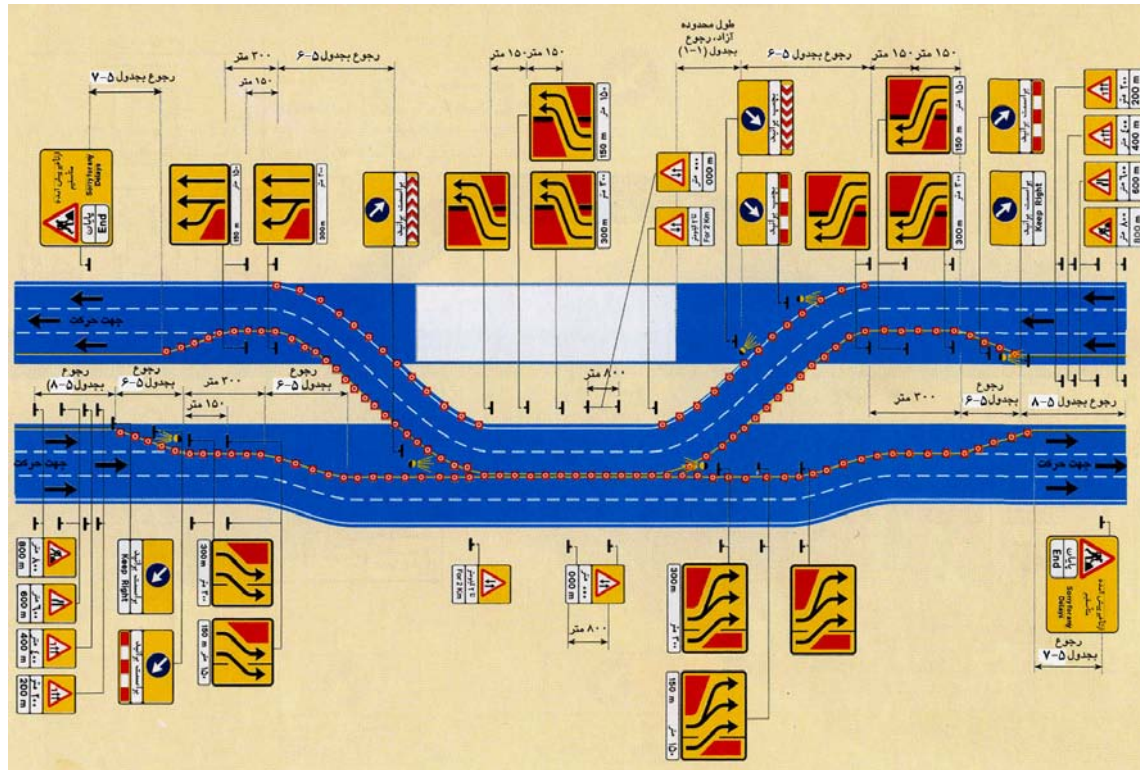
شکل ۲-۱۵- کار در تقاطعها



شکل ۲-۱۶- کار در تقاطعها



شکل ۲-۱۷- طرح علایم‌گذاری راه انحرافی (راه دسترسی موقت) در یک راه اصلی دوخطه



شکل ۲-۱۸ - طرح علایم‌گذاری راه انحرافی در یک راه شش خطه



کارهای سیار و کارهای کوچکی

که با وسیله نقلیه انجام می‌شود

مقدمه

کارهای سیار و کارهای کوچکی که با وسیله نقلیه انجام می‌شود، شامل کارهای سیار و کارهای کوچکی است که با یک یا چند وسیله نقلیه انجام می‌شود. به طوری که دارای حرکت و توقفهای کوتاه در طی انجام کار باشد. مانند پاک کردن و تنظیم قنوها، مرمت شانه‌ها، تسطیح و موج تراشی، ریزش برداری، برف‌روبی، نمک پاشی بازدید پلها و تونلها، آمارگیری ترافیکی و خطکشی راه‌ها که عملیات اجرایی همزمان با عبور ترافیک صورت گیرد. در کار به این روش ممکن است نیازی به استفاده از مخروطها و محافظتهای ایمنی نباشد، در زیر توصیه‌های لازم در این خصوص ارائه می‌شود.

۱-۳ استفاده از وسیله نقلیه

عملیات اجرایی در راه‌ها ممکن است با استفاده از وسیله نقلیه ایستاده و یا در حال حرکت در سطح سواره‌رو انجام شود به جز در عملیات راه‌داری اضطراری و اتفاقی (از قبیل برف‌روبی، نمک پاشی، ریزش برداری و ...) در صورتی می‌توان از این روش استفاده نمود که دید کافی وجود داشته باشد و وسایل نقلیه به خوبی دیده شوند. وقتی کار در نواحی مرکزی سواره‌رو انجام می‌شود و ترافیک در هر دو جهت حرکت می‌نماید، باید با ناظر مربوط مشورت شود.

۲-۳ نیازهای اساسی

۱-۲-۳ وسایل نقلیه باید:

- به خوبی رنگ شده باشند، به طوری که به وضوح قابل رؤیت باشند.
- دارای حداقل یک چرخ کهربایی (زرد) چشمک زن در روی سقف باشند.
- در جهتی که وسایل نقلیه به آنها نزدیک می‌شوند، دارای یک تابلوی "از راست یا چپ برانید" باشند.

- سمت عبور را برای رانندگان مشخص کنند. برای تعیین حداقل ابعاد علامت به جدول (۵-۸)

مراجعه نمایید.

وقتی که عرض خطوط عبور، کمتر از حد استاندارد بوده و ترافیک عبوری شامل تعداد قابل توجهی وسایل نقلیه سنگین باشد و یا چنانچه به علت اشغال شدن قسمتی از عرض راه در قسمت میانی سواره‌رو، عبور وسایل نقلیه غیرممکن باشد، برای حفاظت از کارگران، استفاده‌کنندگان از راه و تجهیزات و ماشین‌آلات، باید علامت‌گذاری و مخروط‌گذاری به طور مناسبی انجام شود، همان‌گونه که در شکل‌های صفحات ۷۹ و ۸۰ نشان داده شده است.

در عملیات خط‌کشی طولی راه به صورت اسپری **Spray** و یا اسکرید **Screed**، ماشین خط‌کشی با سرعت حدود ۴ تا ۸ کیلومتر در ساعت حرکت می‌نماید. بنابراین نمی‌توان از علائم ثابت در کنار راه استفاده نمود. در این صورت علائم در جلوی وسیله نقلیه‌ای که در جلوی ماشین خط‌کشی حرکت می‌نماید، نصب می‌شود. البته این روش در راه‌های باریک سواره‌رو برای سبقت گرفتن ایجاد مشکل می‌نماید. در این صورت می‌توان با نصب علائم مناسب بر روی بدنه ماشین خط‌کشی، ایمنی لازم را برقرار نمود.

◀ ۳-۴ ایستگاه‌های بازدید

بازدید از راه و ابنیه فنی و تحقیق و یا آمارگیری ترافیکی، باید بر اساس کسب مجوز قبلی از ادارات راه و ترابری انجام پذیرد. وسایل نقلیه‌ای که به این منظور عازم محورها می‌شوند، باید به خوبی رنگ شوند، به طوری که به وضوح قابل رؤیت باشند. همچنین ضمن نصب علائم مناسب، چراغ کهربایی (زرد) چشمک‌زن بر روی سقف هر یک از آنها نصب شده باشد تا توسط استفاده‌کنندگان از راه به وضوح دیده شده و توسط پلیس راه قابل شناسایی باشند.

هنگام ورود به محل کار باید نکات زیر به دقت مورد توجه قرار گیرند:

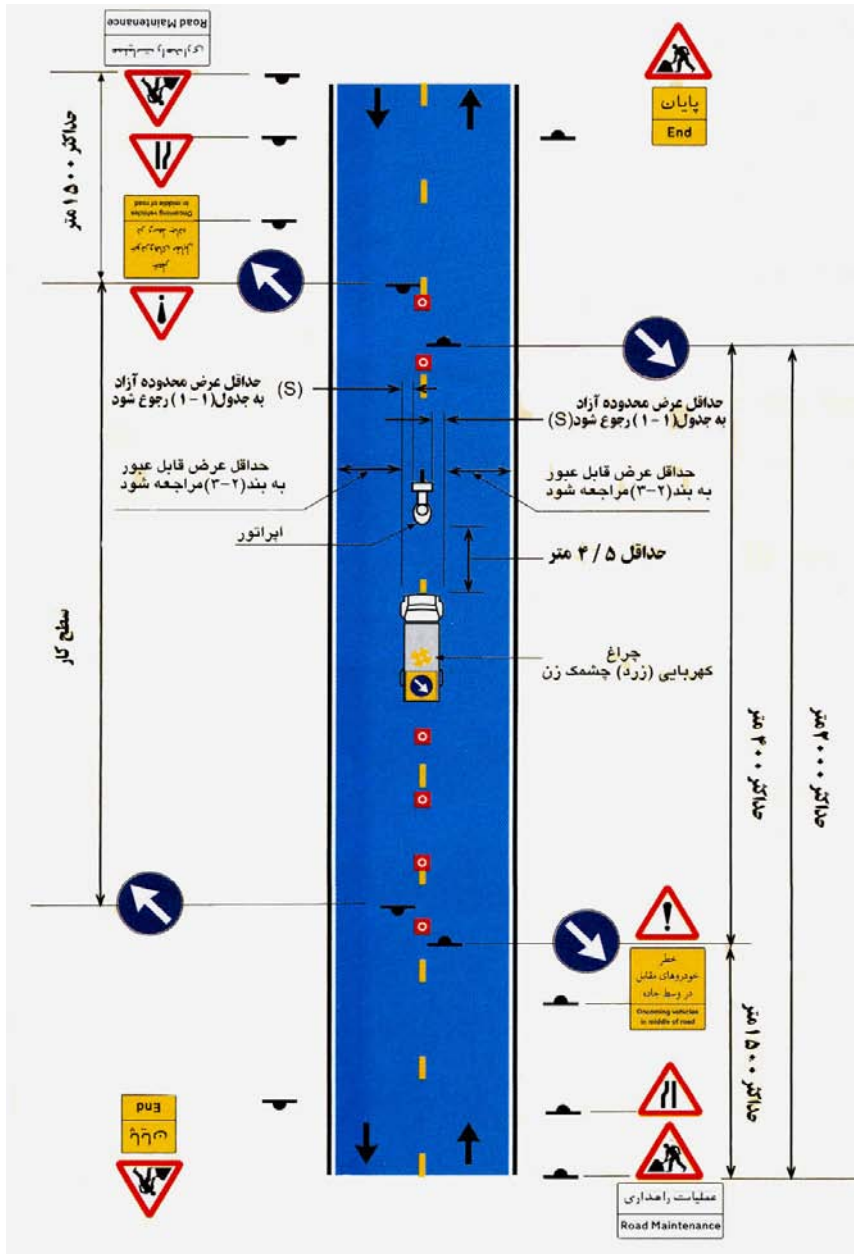
- وسیله نقلیه در منتهی‌الیه شانه راه و به فاصله ۱۰ متر از محل کار و در صورت وجود کنارگذر و یا فضای مناسب در آن محل متوقف گردد.

- باید یک حداقل فاصله دید مناسب به منظور تأمین ایمنی بیشتر بین ترافیک عبوری و افراد مشغول به کار ایجاد نماید.

- قبل از ترک وسیله نقلیه، افراد، لباس با قابلیت دید بالا بپوشند.
- وسیله نقلیه را در صورت امکان از درب سمت دورتر از ترافیک عبوری ترک نمایند. در غیر این صورت قبل از باز کردن درب و پیاده شدن مراقب ترافیک نزدیک باشند.
- در هنگام حضور در محل برای جلوگیری از خطر لغزیدن و افتادن، کارگران از دویدن در سطح سواره‌رو اجتناب نمایند.
- برای احتراز از لغزش و سقوط در سطح راه، تدابیر و مراقبت‌های لازم در هنگام بالا و پایین آمدن از شیبها اتخاذ گردد.
- حتی‌الامکان بازدید در زمانی انجام شود که ترافیک عبوری کم است، در تمام مدت انجام کار چراغ چشمک زن وسیله نقلیه روشن باشد.
- اطمینان حاصل نمایید که تمام پرسنل به اندازه کافی ورزیده و مطلع می‌باشند.
- بازدید و بررسی از قبل برنامه‌ریزی شده باشد و برنامه تنظیم شده از سوی کلیه افراد رعایت گردد.
- اگر شرایط جوی نامناسب و دید کافی وجود ندارد، بازدید انجام نشود.
- بررسی و بازدید به سرعت انجام پذیرد.

« ۳-۵ استفاده از پرچمدار

- با توجه به حجم ساعتی ترافیک و نوع کار، ممکن است ناظر مربوط، استفاده از پرچمدار را در جهت هشدار به ترافیک عبوری و تأمین ایمنی لازم، به همراه طرحهای راهبندان مربوط توصیه نماید.



شکل ۳-۲- طرح علائم گذاری برای عملیات نصب چشم گریه ای در راه های دو طرفه

۴

قوانین پرچمداری و استفاده

از علایم (ایست / آهسته)

۴-۱ ایستگاه‌های پرچمداری و علائم «ایست / آهسته»

در صورتی که قبل از شروع محوطه کاری از علائم پیش‌آگاهی به شرحی که در فصول قبل اشاره گردید استفاده نشده باشد، ایستگاه‌های پرچمداری و علائم «ایست / آهسته» باید در فاصله ۶۰ تا ۹۰ متری قبل از شروع محوطه کاری استقرار یابند تا رانندگان قبل از رسیدن به محوطه کاری زمان کافی برای کاهش سرعت و تطبیق با شرایط محیطی را داشته باشند. این فاصله به سرعت وسایل نقلیه در نزدیک شدن به محل و شرایط فیزیکی موجود بستگی دارد. در هر صورت ایستگاه باید حداقل از فاصله ۱۰۰ متری برای ترافیک عبوری تحت کنترل قابل رؤیت باشد. چنانچه در منطقه کاری و به دلیل وجود موانع طبیعی و یا قوسها و یا شبیه‌های تند، فاصله دید کمتر از ۱۰۰ متر باشد، می‌باید با افزایش فاصله ایستگاه از محوطه کاری، حداقل فاصله دید ۱۰۰ متر را برای ترافیک عبوری که به محوطه کاری نزدیک می‌شود، تأمین نمود.

پرچمدار (متصدی علامت ایست / آهسته) باید در شانه مجاور به ترافیک تحت کنترل و یا در خطی که راهبند قرار داده شده بایستد، در موانع «نقطه‌ای» ممکن است لازم باشد در شانه مخالف خط راهبند مستقر شود. همچنین نباید تحت هیچ شرایطی در خطی بایستد که ترافیک از آن عبور می‌کند. پرچمدار «متصدی علامت» «ایست / آهسته» می‌بایست به صورت واضح توسط رانندگان تمامی جهت مجاز حرکت، قابل رؤیت باشد، به همین جهت متصدی مربوط باید به تنهایی بایستد و از تجمع کارگران در اطراف ایستگاه جلوگیری شود.

ایستگاه پرچمداری و علامت «ایست / آهسته» در ساعات شب، باید از نور و دید کافی برخوردار باشد. همچنین علائم و پرچمهای مورد استفاده در شب و مواقعی که محدودیت دید وجود دارد، می‌باید منعکس کننده نور باشند.

۴-۲ پرچمداری

پرچمداری به عنوان یک روش در کنترل موقت ترافیک در راهها، باید توسط افراد آموزش دیده‌ای که واجد صلاحیتهای لازم باشد صورت پذیرد. لذا برخورداری از وضعیت مناسب جسمانی (خصوصاً دید و شنوایی مطلوب) از جمله موارد مهمی است که در گزینش و به‌کارگیری پرچمدار، باید مدنظر قرار گیرد.

۴-۲-۱ لباس پرچمدار

رنگ لباس پرچمدار باید زرد و یا نارنجی فلورسنت بوده و چنانچه کار در ساعات شب و یا مواقعی که به لحاظ شرایط جوی، دید محدودی باشد صورت گیرد، باید این لباس دارای نوارهای منعکس‌کننده نور به عرض حداقل پنج سانتیمتر باشند، در این خصوص رعایت استاندارد لباسهای با قابلیت دید بالا 471 B.S(EN): 1994 اکیداً توصیه می‌گردد.

۴-۲-۲ نحوه علامت دادن با پرچم

۱- برای توقف ترافیک، پرچمدار باید در حالتی که رو به ترافیک ایستاده است، میله پرچم را در امتداد شانه خود به صورت افقی نگه دارد به نحوی که تمام سطح پرچم از زیر میله آویزان و قابل رؤیت باشد و نیز برای تأکید بیشتر دست آزاد خود را بلند نموده و کف دست را به طرف وسایل نقلیه مقابل که قصد توقف آنها را دارد، نگهدارد (شکل صفحه ۸۷).

۲- برای کاهش سرعت یا اعلام هشدار به وسایل نقلیه، پرچمدار باید در حالتی که رو به ترافیک ایستاده است، پرچم را به آرامی حرکت دهد. در این حالت، پرچمدار (بدون اینکه دست و بازوی خود را از حالت افقی بالاتر ببرد) پرچم را از سطح شانه مستقیم رو به پایین حرکت دهد.

۳- برای شروع به حرکت و عبور وسایل نقلیه، پرچمدار باید در حالتی که روبه‌روی ترافیک ایستاده است و پرچم را پایین گرفته، با دست دیگر به ترافیک دستور حرکت بدهد. همان‌گونه که در شکل مربوط مراحل مختلف پرچمداری نشان داده شده است.

چنانچه عملیات اجرایی در هنگام شب صورت گیرد، باید به منظور تأمین ایمنی لازم، ضمن هماهنگی با ناظر مربوط محوطه کاری را به سیستم روشنایی مناسب برای تأمین دید مجهز نمود.

- پرچم مورد استفاده باید به رنگ قرمز و ابعاد حداقل (۷۰×۷۰ سانتیمتر) تهیه شده و به میله‌ای به طول ۹۰ سانتیمتر متصل شود. لبه آزاد پرچم می‌بایست به‌صورتی باشد که در صورت وزش باد، پرچم به‌حالت عمودی قرار گیرد.

«۳-۴ نحوه استفاده از تابلوی «ایست / آهسته»

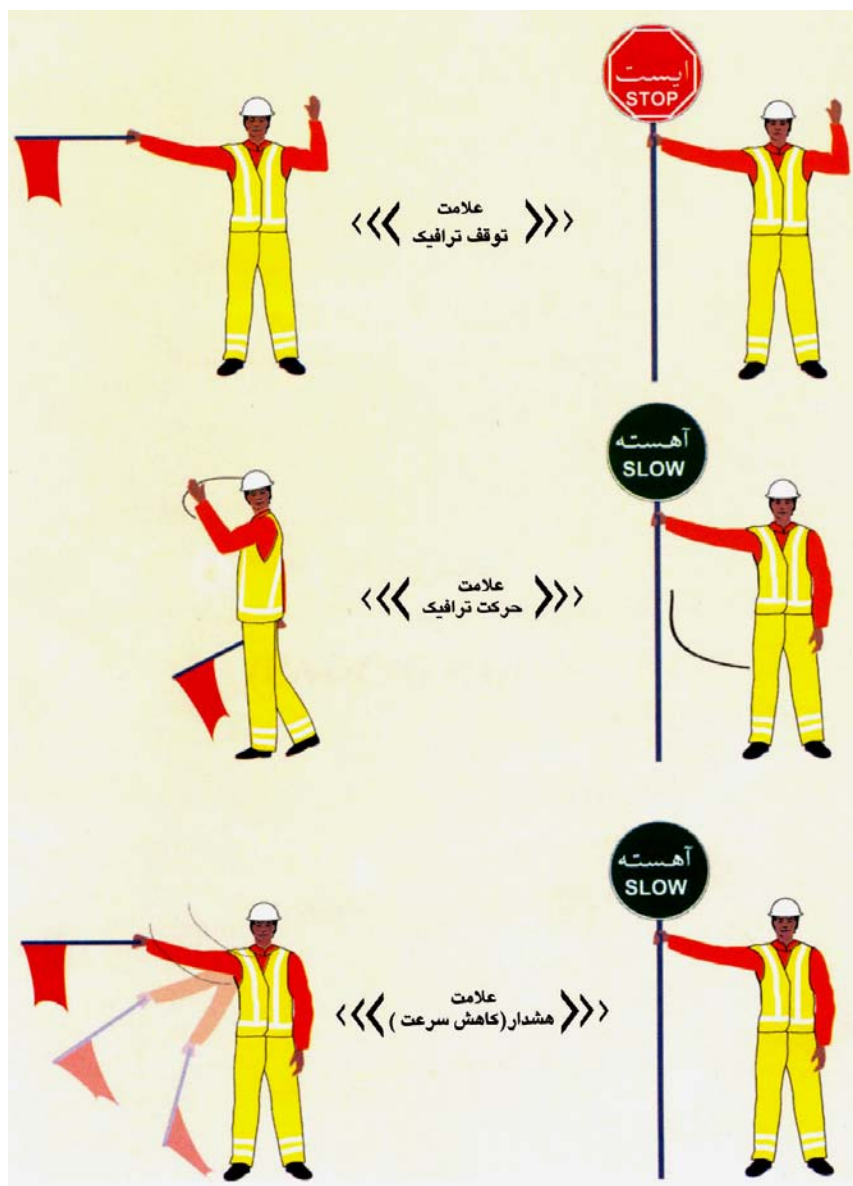
همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، علائم «ایست / آهسته» برای کنترل موقت ترافیک حین عبور از محل عملیات اجرایی (راهداری - راهسازی و ...) مورد استفاده قرار می‌گیرند، به استناد مفاد آیین‌نامه ایمنی راه‌ها، تنها یک اندازه ۹۰۰ میلیمتر برای قطر این دو علامت لازم است. علائم مذکور ممکن است هر دو بر روی یک پایه سوار شوند که بتوان به راحتی آن را چرخاند و یا ممکن است از یک نوع مصالح سبک ساخته شده و روی پایه‌ای نصب شود که به وسیله دست نگهداری شده و بچرخد.

تمام مشخصاتی که برای پرچمدار ذکر گردیده (در خصوص توانایی‌های جسمی و آموزش لازم و لباس کار مناسب که از قابلیت دید بالایی برخوردار باشد) در مورد متصدی تابلوی دستی «ایست / آهسته» گردان صدق می‌کند و باید رعایت گردد.

نحوه علامت دادن با تابلوی «ایست / آهسته» گردان شبیه علامت دادن با پرچم می‌باشد (همان‌گونه که در شکل صفحه ۸۷ نشان داده شده است)، با این تفاوت که برای متوقف کردن وسایل نقلیه باید تابلوی «ایست» را مقابل ترافیک گرفته و دست دیگر خود را همان‌گونه که در روش پرچمداری اشاره شد برای تأکید بیشتر بالا آورده، کف دست را به سمت ترافیک بگیرد.

برای حالت حرکت باید تابلوی «آهسته» را مقابل ترافیک گرفته و با دست دیگر دستور حرکت بدهد.

برای حالت هشدار نیز تابلوی «آهسته» را مقابل ترافیک گرفته و دست دیگر را (که به حالت افتاده است) حرکت نمی‌دهد.



شکل ۴-۱- نحوه علامت دادن با پرچم و علایم (ایست / آهسته)



جزیات طراحی

◀ ۵-۱ چک لیست

◀ ۵-۱-۱ قبل از شروع به کار

- ۱- آیا طرحی دارید که چگونه محل کار را علایم‌گذاری و محافظت کنید؟ [بند (۳-۱) را ببینید].
- ۲- آیا موافقت اداره راه و ترابری محل را گرفته‌اید؟
- ۳- آیا پلیس راه مربوط را از زمان اجرای کار آگاه ساخته‌اید؟
- ۴- آیا همه مأموران و کارگران، لباسی که به خوبی دیده شود پوشیده‌اند؟ [بند (۷-۱) را ببینید].
- ۵- محل مناسب برای اولین تابلوهای اختطاری کجاست؟ [جدول (۸-۵) را ببینید].
- ۶- چه نوع علایم اختطاری در محل کار لازم است؟ [صفحه ۹۵ را ببینید].
- ۷- چه نوع علایم انتظامی در محل کار لازم است؟ [صفحه ۹۶ را ببینید].
- ۸- ناحیه انحراف مسیر چه طولی لازم دارد؟ [بند (۳-۱-۳-۱) و (۲-۱) و (۶-۵) و (۱-۱) را ببینید].
- ۹- چه تعداد چراغ و مخروط ایمنی ترافیکی لازم است؟ [جدول (۸-۵) را ببینید].
- ۱۰- آیا عرض غیرمسدود سواره‌رو برای عبور ترافیک در دو جهت (رفت و برگشت) مناسب خواهد بود؟
- [بند (۲-۳-۱) را ببینید].
- ۱۱- چه نوع کنترل ترافیکی لازم خواهد بود؟
- ۱۲- آیا علایم گمراه کننده ثابت، پوشانده شده‌اند؟

◀ ۵-۱-۲ در هنگام انجام کار

- ۱- اگر شرایط تغییر کرد آیا علایم، مخروطها و چراغها را به طور مناسب تغییر داده‌اید؟
- ۲- آیا علایم، مخروطها و چراغها به طور منظم تمیز، نگهداری و جای‌گذاری شده‌اند؟
- ۳- آیا مسئولان امور ترافیکی، شرایط محیطی (علایم‌گذاری با توجه به شرایط و زمان کاری) را اصلاح نموده‌اند؟
- ۴- هنگام تغییر در کنترل ترافیک در شب و پایان هفته، آیا علایم اختطاری تغییر کرده‌اند؟

- ۵- آیا نظم کنترل ترافیک بررسی شده و در جهت کاهش تأخیرات اقدامی صورت گرفته است؟
- ۶- آیا محل کار برای شب هنگام به طور کافی و مناسب علامتگذاری، محافظت و روشن شده است؟
- ۷- آیا گل و لای و لجن سطح جاده و محل کار تمیز شده است؟

۵-۱-۳ هنگامی که کار تمام شده و قبل از ترک محل کار

- ۱- آیا تمام علائم، مخروطهای ترافیکی و چراغها جمع‌آوری شده‌اند؟
- ۲- آیا تمام علائم ثابت به حالت اولیه برگشته‌اند؟
- ۳- آیا اتمام کار به اطلاع اداره راه و ترابری و پلیس راه رسانده شده است؟
- ۴- آیا گل و لای و لجن سطح جاده در محل کار تمیز گردیده است؟

تهیه کننده:

تاریخ:

پیمانکار:

ناظر:

عنوان پروژه:

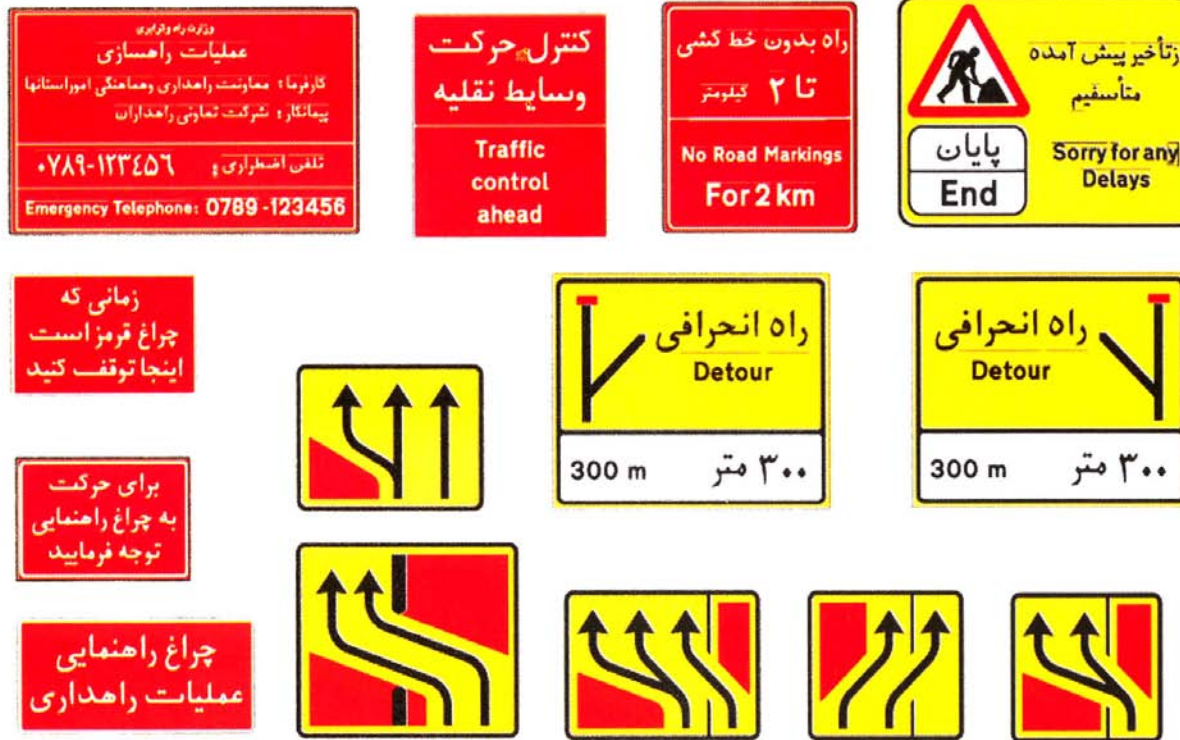
محل اجرا:

ردیف	علامت	توضیحات	ردیف	علامت	توضیحات
۱۰		جاده لغزنده	۱		جاده در دست تعمیر است
۱۱		پرتاب سنگ	۲		راه باریک میشود
۱۲		راه ناهموار (دست انداز)	۳		راه از سمت راست باریک میشود
۱۳		ارتفاع محدود	۴		راه از سمت چپ باریک میشود
۱۴		به چراغ راهنمایی نزدیک می شوید	۵		پایان راه باجداکننده وسط
۱۵		خطرات دیگر توجه شود این علامت بایستی همیشه بایک صفحه متمم که نمایشگر طبیعت خطرات همراه باشد	۶		انتقال مسیر ترافیک در راه باجداکننده وسط
۱۶		مخروط ایمنی	۷		حرکت وسایل نقلیه از دو جهت (راه دوطرفه)
۱۷		تغییر جهت سریع	۸		مسیر میانی در یک راه سه خطه بدون جداکننده وسط بسته است
۱۸		مسیر مسدود	۹		خط کناری در یک راه شش خطه با جداکننده وسط بسته است

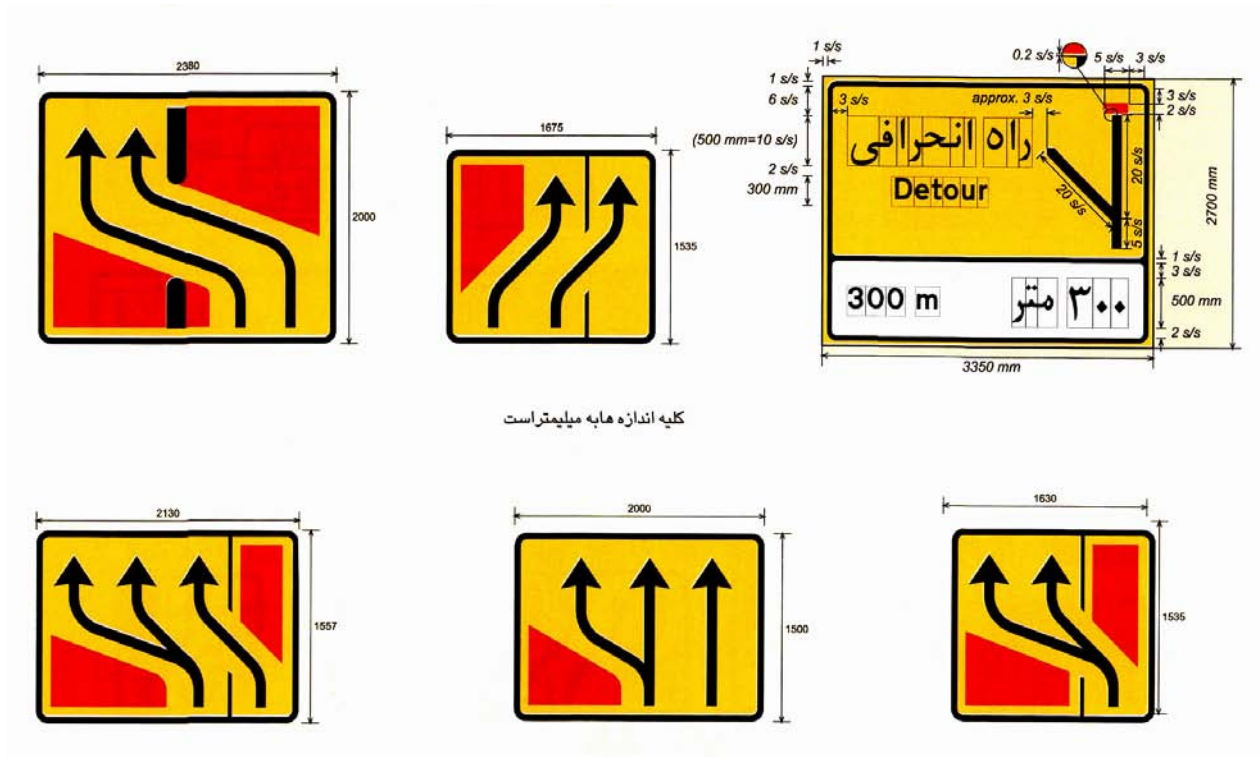
شکل ۵-۱- انواع علائم اخطاری که در عملیات اجرایی و کنترل موقت ترافیک بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند.

توضیحات	علامت	ردیف	توضیحات	علامت	ردیف
حق تقدم عبور با وسیله نقلیه مقابل است		۱۰	علامت موقت ((ایست))		۱
حق تقدم عبور باشماست		۱۱	علامت موقت ((آهسته))		۲
گردش بچپ ممنوع		۱۲	از راست برانید		۳
گردش بر راست ممنوع		۱۳	از چپ برانید		۴
دورزدن ممنوع		۱۴	فقط گردش بر راست		۵
سبقت ممنوع		۱۵	فقط گردش بر راست به نزدیک می شوید		۶
حداکثر سرعت مجاز ۸۰ کیلومتر در ساعت		۱۶	عبور از هر دو طرف		۷
حداکثر سرعت مجاز ۶۰ کیلومتر در ساعت		۱۷	عبور وسایل نقلیه با عرض بیش از مقدار نشان داده شده ممنوع		۸
ورود ممنوع		۱۸	عبور وسایل نقلیه با ارتفاع بیش از مقدار نشان داده شده ممنوع		۹

شکل ۵-۲- انواع علائم انتظامی (بازدارنده و حکم کننده) که در عملیات اجرایی و کنترل موقت ترافیک بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند.

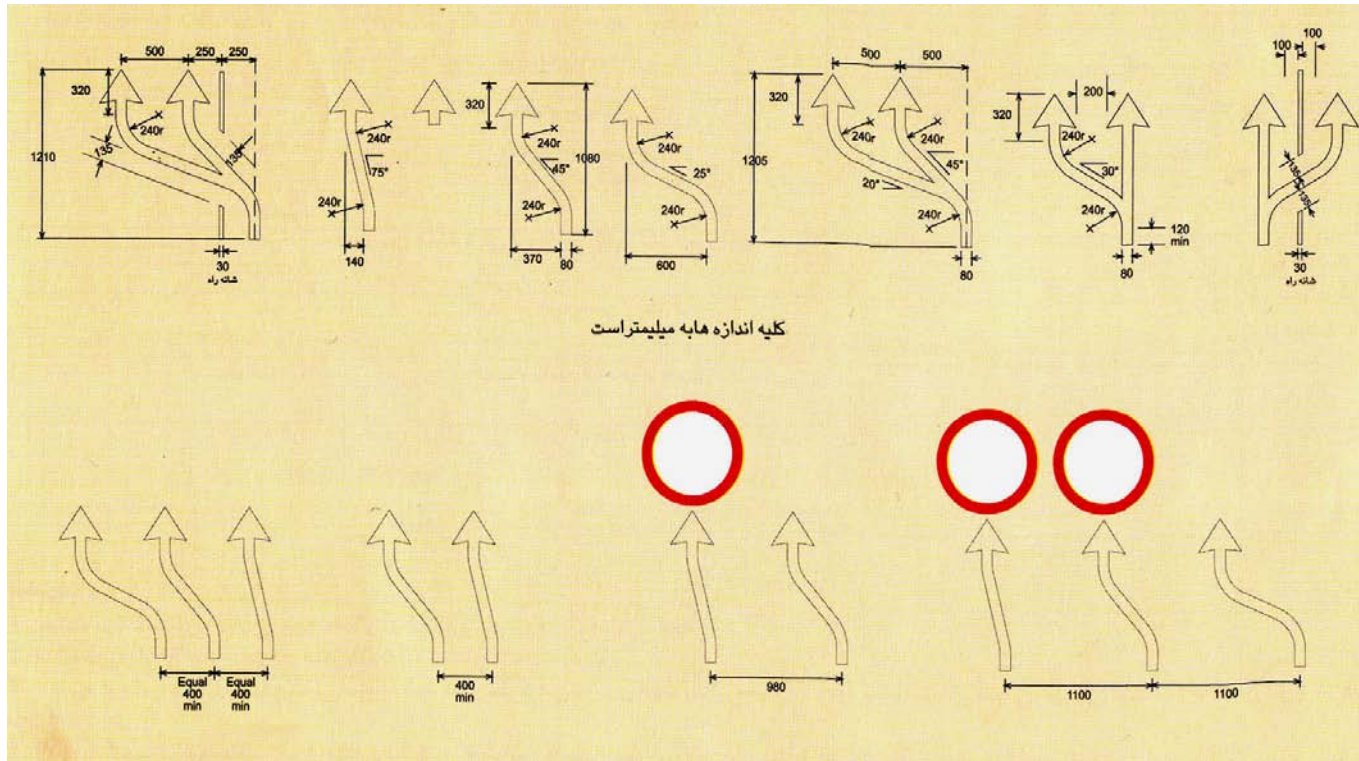


شکل ۴-۵- انواع اطلاعاتی که در عملیات اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



کلیه اندازه ها به میلیمتر است

شکل ۵-۵- اندازه علایم اطلاعاتی (تغییر مسیر)



شکل ۵-۶- اندازه فلش‌های علایم اطلاعاتی (تغییر مسیر)

جدول ۵-۱- علایم بازدارنده و حکم کننده، اندازه‌ها و فواصل دید

علامت ایست		۲	۱	
۴	۳			
فاصله دید بدون مانع که در کمتر از آن باید یک علامت پیش‌آگهی نصب گردد.		مثالیهایی از نوع راهی که در آنها سرعت اتومبیل‌های سواری ممکن است مانند آنچه در ستون ۱ نشان داده شده باشد.	سرعت حرکت خودروهای سواری	
(متر)	(میلیمتر)		(کیلومتر در ساعت)	
۴۵	۷۵۰	راه‌های باریک شهری	۳۰ تا	۱- الف
۴۵	۷۵۰	راه‌های باریک بین شهری	۳۰ تا	۱- ب
۴۵	۷۵۰	راه‌های محلی و فرعی شهری و بین شهری	بیش از ۳۰ تا ۵۰ کیلومتر	۲
۷۰	۷۵۰	راه‌های دوخطه فرعی بدون جداکننده وسط شهری و بین شهری و راه‌های شریانی شهری	بیش از ۵۰ تا ۶۵ کیلومتر	۳
۱۱۰ (۷۰)	۹۰۰ (۷۵۰)	راه‌های شریانی و بعضی راه‌های فرعی	بیش از ۶۵ و تا ۸۰	۴
۱۵۰ (۱۱۰)	۱۲۰۰ (۹۰۰)	راه‌های شریانی و آزادراه‌های شهری	بیش از ۸۰ تا ۹۵	۵
		راه‌های شریانی بین شهری با جدا کننده وسط و با استاندارد بالا، آزادراه‌ها	بیش از ۹۵	۶

نکته:

- ۱- سرعت حرکت (ستون ۱) باید در صورت امکان، (۸۵٪) آماری سرعت حرکت وسایل نقلیه باشد.
- ۲- اندازه‌های دیگر علایم در پرانتزهای ستون ۳، ۴، ۵، ۷ و ۸ نشان داده شده است.
- ۳- از اندازه کوچکتر علایم باید تنها هنگامی استفاده کرد که در نظر گرفتن تدابیری برای زیبایی محیط و یا وجود محدودیتهای طبیعی و فیزیکی، استفاده از علایم بزرگتر را غیر عملی می‌سازد.
- ۴- اندازه بزرگتر علایم باید هنگامی مورد استفاده قرار گیرد که شرایط محیطی نصب آن را لازم بداند و یا آمار تصادفات تأکید بیشتری را ایجاب نماید.
- ۵- از فاصله دید بدون مانع درون پرانتز ستونهای ۴ و ۶ وقتی استفاده می‌شود که اندازه‌های داخل پرانتز ستونهای ماقبل آن استفاده شود.
- ۶- اندازه درون پرانتز علامت ستون ۱۰ وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که «علامت توقف در تمام طول سواره‌رو ممنوع» دارای اندازه‌ای برابر آنچه در پرانتزهای ستون ۸ قرار دارد، باشد.

ادامه جدول ۵-۱- علایم بازدارنده و حکم‌کننده، اندازه‌ها و فواصل دید

سایر علایم بازدارنده و حکم‌کننده				علامت رعایت حق تقدم	
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵
علایم تکراری توقف در تمام راه ممنوع	حداقل فاصله دید برای علایم	کلیه علایم بازدارنده	اشکال مربوط به بخش علایم آیین‌نامه ایمنی راهها	فاصله دید بدون مانع که در کمتر از آن نصب علامت پیش آگاهی لازم است.	ارتفاع
قطر به میلی‌متر	متر	قطر به میلی‌متر	قطر به میلی‌متر	متر	میلی‌متر
۳۰۰	۴۵	۴۵۰	۴۵۰	۴۵	۶۰۰
۳۰۰	۴۵	۶۰۰	۶۰۰	۴۵	۶۰۰
۳۰۰	۴۵	۶۰۰	۶۰۰	۴۵	۶۰۰
۴۵۰ (۳۰۰)	۶۰	۷۵۰ (۶۰۰)	۷۵۰ (۶۰۰)	۷۰	۷۵۰
۴۵۰ (۴۵۰)	۷۵	۹۰۰ (۷۵۰)	۹۰۰ (۷۵۰)	۱۱۰ (۷۰)	۹۰۰ (۷۵۰)
۴۵۰ (۴۵۰)	۹۰	۹۰۰ (۷۵۰)	۹۰۰ (۷۵۰)	۱۵۰ (۱۱۰)	۱۲۰۰ (۹۰۰)
۶۰۰	۱۰۵	۱۲۰۰	۱۵۰۰ (۱۲۰۰)	۲۳۰ (۱۵۰)	۱۵۰۰ (۱۲۰۰)

جدول ۵-۲- علایم بازدارنده و حکم کننده، اندازه نوشته‌های صفحات متمم

الف - ارتفاع حروف فارسی (میلیمتر)		ب - ارتفاع حروف انگلیسی (میلیمتر)		نوع صفحه متمم	
قطر ۱۲۰۰ میلیمتر الف ب	قطر ۹۰۰ میلیمتر الف ب	قطر ۷۵۰ میلیمتر الف ب	قطر ۶۰۰ میلیمتر الف ب		
نکته ۱	۳۰۰	۲۰۰	۱۵۰	راه با جدا کننده وسط	
نکته ۱	۳۰۰	۲۰۰	۱۵۰	راه یکطرفه	
نکته ۱	نکته ۱	۱۵۰	۱۵۰	به جز خودروهای مجاز	
۵۰۰	۳۰۰	۲۳۰	۱۵۰	طول محدودیت (تا ۲ کیلومتر)	
۵۰۰	۳۰۰	۲۳۰	۱۵۰	پایان	
-	۴۰۰ × ۲۲۵	۴۰۰ × ۲۲۵	۳۰۰ × ۱۷۵	فلش ساده (نکته ۲)	
-	۵۲۵ × ۲۲۵	۵۲۵ × ۲۲۵	۴۰۰ × ۱۷۵	فلش دوبل (نکته ۲)	

نکته:

۱- غیر قابل استفاده

۲- اندازه صفحاتی که با علامت توقف ممنوع در طول راه به کار می‌رود عبارت است از: عرض (میلیمتر) × ارتفاع (میلیمتر)

۳- ارتفاع حروف علایم به قطر ۱۵۰۰ میلیمتر باید برابر ارتفاع حروف علایم ۱۲۰۰ میلیمتری باشد.

۴- ارتفاع حروف علایم به قطر ۴۵۰ میلیمتر باید برابر ارتفاع حروف علایم ۶۰۰ میلیمتری باشد.

جدول ۵-۳- حداقل طولی از حاشیه راه اصلی را که باید از راه فرعی دیده شود.

ردیف	سرعت اتومبیل‌های سواری در راه اصلی (کیلومتر در ساعت)	فاصله دید (متر)*
۱	۱۱۵	۱۲۰
۲	۹۵	۹۰
۳	۸۰	۶۵
۴	۶۵	۴۵
۵	۵۰	۳۰
۶	۳۵	۱۵

* این فاصله از یکی از نقاط زیر شروع می‌شود:

این جدول حداقل طولی از حاشیه راه اصلی را که باید از راه فرعی دیده شود نشان می‌دهد، چنان‌چه طول قابل رؤیت بیش از این مقدار باشد استفاده از علامت ایست در راه فرعی لزومی ندارد.

الف: ۳ متر عقب‌تر از حاشیه سواره‌رو راه اصلی در طول راه فرعی، اگر راه فرعی دارای ترافیک عبوری کم باشد.

ب: ۵ متر عقب‌تر از راه فرعی که دارای ترافیک عبوری قابل ملاحظه‌ای باشد.

نکته:

اگر چه این فاصله دید باید از هر دو طرف به حساب آید ولی، دید در جهت چپ مهم‌تر است.

جدول ۵-۴- علایم اخطاری، اندازه و فاصله نصب آنها

فاصله حداقل دید جهت علامت (متر)	فاصله علامت از محل خطر (متر)	ارتفاع مثلث (میلیمتر)	مثالهایی از انواع راههایی که سرعت وسایل نقلیه ممکن است شبیه آنچه در ستون ۱ نوشتۀ شده باشد.	سرعت حرکت وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)
۴۵	۴۵	۶۰۰	راههای بسیار باریک شهری و بین شهری	تا ۳۰
۴۵	۴۵	۶۰۰	راههای فرعی و محلی شهری و بین شهری	بین ۳۰ تا ۵۰
۶۰	۴۵-۱۱۰	۷۵۰	راههای دوخطه بدون جدا کننده وسط	بین ۵۰ تا ۶۵
۷۵	۱۱۰-۱۸۰	۹۰۰ (۷۵۰)	راههای شریانی (بزرگراهها و راههای اصلی) و بعضی راههای فرعی	بین ۶۵ تا ۸۰
۹۰	۱۸۰-۲۴۵	۱۲۰۰ (۹۰۰)	راههای شریانی (بزرگراهها و راههای اصلی) و آزادراههای شهری	بین ۸۰ تا ۹۵
۱۰۵	۳۰۵-۳۴۵	۱۲۰۰ (۱۵۰۰)	بزرگراهها با جدا کننده وسط در مناطق بین شهری و دارای استاندارد بالا، آزادراهها	بیشتر از ۹۵

نکته:

- ۱- سرعت حرکت وسایل نقلیه (ستون ۱) باید در هر جا که ممکن است، ۸۵٪ سرعت نزدیک شدن باشد.
- ۲- اندازههای کوچکتر علایم باید فقط هنگامی مورد استفاده قرار گیرند که مسئله رعایت زیبایی و یا محدودیتهای طبیعی نصب، علامت بزرگتر را غیر قابل استفاده سازد.
- ۳- اندازههای بزرگتر علایم باید وقتی که شرایط نصب ایجاب کند و یا وقتی احتمال وقوع تصادف زیاد باشد، به کار روند.

جدول ۵-۵- اندازه صفحات متمم ارتفاع حروف صفحه با توجه به ارتفاع مثلث

عنوان صفحه		۱۲۰۰ میلیمتر		۹۰۰ میلیمتر		۷۵۰ میلیمتر		۶۰۰ میلیمتر	
		(الف)	(ب)	(الف)	(ب)	(الف)	(ب)	(الف)	(ب)
طول محدوده اجرا		۵۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
ایست ۷۵ متر (به نکته یک مراجعه شود)		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
صفحه متمم		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
فاصله تا خطر (به نکته ۲ مراجعه شود)		۵۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
حرکت وسایل نقلیه روبرو از وسط جاده		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
حرکت با دنده سنگین تا ۳ کیلومتر		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
با دنده سنگین حرکت کنید		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
حرکت با دنده سنگین		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
ارتفاع مجاز (۵) متر		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
ارتفاع مجاز (۴/۷) متر) همراه با تابلوی فلش		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰
فاصله تا محل خطر همراه با تابلوی فلش جهت‌نما		۳۰۰	۲۰۰	۲۳۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰

(الف) ارتفاع حروف فارسی (ب) ارتفاع حروف انگلیسی

نکته:

- ۱- برای این صفحه اندازه‌های ۷۵۰، ۹۰۰ و ۱۲۰۰ میلیمتر به مقدار عرض تابلو «ایست» بستگی دارد.
- ۲- یک صفحه دیگر که فاصله را نشان می‌دهد، ممکن است با همان ارتفاع حروف استفاده شود.
- ۳- ارتفاع حروف علائم مثلی شکل به ارتفاع ۱۵۰۰ میلیمتر باید یک درجه بزرگتر از ارتفاع حروف علائم خطاری به ارتفاع ۱۲۰۰ میلیمتر انتخاب شوند.

جدول ۵-۶- طول مخروط محافظکاری (طول قسمت اتصال ورودی) هنگام انجام عملیات اجرایی در راه‌ها، وقتی که کنترل حرکت وسایل نقلیه مستقیماً انجام نمی‌گیرد.

عرض خطر (عرض مسدود شده)											شرح	سرعت متوسط اتومبیلها (کیلومتر در ساعت)
۷/۳ متر	۶/۷ متر	۶/۱ متر	۵/۵ متر	۴/۹ متر	۴/۳ متر	۳/۷ متر	۳/۴ متر	۳ متر	۲/۷ متر	۲/۴ متر		
۹۰	۸۴	۷۶	۶۸	۶۰	۵۲	۴۵	۴۲	۳۸	۳۴	۳۰	طول قسمت اتصال (متر) تعداد مخروطهای ایمنی	تا ۳۰
۱۱	۱۰	۹	۸	۸	۷	۶	۶	۵	۵	۵		
۱۳۸	۱۲۶	۱۱۴	۱۰۲	۹۰	۷۸	۶۹	۶۳	۵۸	۵۱	۴۵	طول قسمت اتصال (متر) تعداد مخروطهای ایمنی	۳۱ تا ۴۰
۱۷	۱۵	۱۴	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۸	۷	۶		
۱۸۲	۱۶۸	۱۵۲	۱۳۸	۱۲۲	۱۰۸	۹۱	۸۴	۷۶	۶۹	۶۰	طول قسمت اتصال (متر) تعداد مخروطهای ایمنی	۴۱ تا ۵۰
۲۱	۲۰	۱۸	۱۶	۱۵	۱۳	۱۱	۱۱	۱۰	۹	۸		
۲۲۸	۲۱۰	۱۹۰	۱۷۲	۱۵۲	۱۳۴	۱۱۴	۱۰۵	۹۵	۸۶	۷۶	طول قسمت اتصال (متر) تعداد مخروطهای ایمنی	۵۱ تا ۶۰
۲۶	۲۴	۲۲	۲۰	۱۸	۱۶	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰		
۲۷۴	۲۵۱	۲۲۹	۲۰۶	۱۸۲	۱۶۰	۱۲۷	۱۲۵	۱۱۴	۱۰۳	۹۱	طول قسمت اتصال (متر) تعداد مخروطهای ایمنی	۶۱ به بالا
۳۱	۲۹	۲۶	۲۴	۲۱	۱۹	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۱		

نکته:

- ۱- مخروطهای ایمنی به فاصله تقریبی ۹ متر از هم قرار می‌گیرند.
- ۲- قسمت اتصال خروجی باید به جز در جایی که یک جزیره موقتی ایجاد شده است تحت زاویه ۴۵ درجه باشد.
- ۳- وقتی که تمام علائم در جای خود قرار گرفتند باید یک فرد مسئول و مطلع از بین این علائم عبور کند تا (مناسب بودن) علائم، دوباره کنترل شود.
- ۴- وقتی که کنترل وسایل نقلیه مستقیماً و با استفاده از علائم ایست، آهسته و یا چراغهای راهنمای سه مرحله‌ای و یا علائم حق تقدم عبور صورت بگیرد، قسمت اتصال ورودی می‌تواند تحت زاویه ۴۵ درجه اجرا گردد.

جدول ۵-۷- فاصله نصب برای علائم «پایان کارهای راهداری و راهسازی»

فاصله نصب علائم «پایان کارهای راهسازی» از پایان عملیات	سرعت متوسط وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)
۱۰ تا ۳۰ متر	تا ۳۰
۳۰ تا ۴۵ متر	بین ۳۱ تا ۵۰
۴۵ تا ۹۰ متر	بیشتر از ۵۰

جدول ۵-۸- فاصله نصب و اندازه علائم موقت (۱)

سرعت متوسط وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)	فاصله اولین علامت تا کارهای راهداری و راهسازی - (متر)	ارتفاع علائم اختطاری و قطر علائم بازدارنده و حکم کننده (میلیمتر)	حداقل تعداد علائم لازم قبل از محوطه کاری (۲)	حداقل فاصله دید برای رانندگان تا اولین علامت (متر)
تا ۳۰	بیشتر از ۵۰	۶۰۰	۲	۵۰
۳۱ تا ۴۰	۵۰ تا ۱۲۰	۷۵۰	۲ تا ۳	۶۰
۴۱ تا ۵۰	۱۲۰ تا ۳۰۰	۹۰۰ (۷۵۰)	۳ تا ۴	۷۰
۵۱ تا ۶۰	۳۰۰ تا ۵۰۰	۱۲۰۰ (۹۰۰)	۴	۸۰
۶۰ به بالا	۵۰۰ تا ۸۰۰	۱۲۰۰ (۱۵۰۰)*	۴	۱۰۰

۱- اولین علامت باید اندازه‌های نظیر آنچه در این ستون نشان داده شده است داشته باشد، اندازه علائم بعدی می‌تواند برابر عدد کوچکتر باشد.

* در آزادراه‌ها همیشه باید علامت بزرگتر استفاده شود.

۲- برای مشاهده طرز قرار گرفتن علائم به شکل‌های نمونه مراجعه کنید.

جدول ۵-۹- ارتفاع اعداد در علایم محدودیت سرعت

ارتفاع اعداد (میلیمتر)		قطر علامت (میلیمتر)
فارسی	انگلیسی	
۵۰۰	۴۰۰	۱۲۰۰
۳۷۰	۳۰۰	۹۰۰
۲۳۰	۲۰۰	۶۰۰
۱۵۰	۱۵۰	۴۵۰

نکته:

- ۱- ارتفاع اعداد برای هر چهار نوع مورد استفاده است.
- ۲- اندازه اعداد متناسب با ارتفاع حروفی که با آن به کار می‌رود، مشخص شده است.
- ۳- اندازه و شکل اعداد و ارتفاع آنها در بخش علایم آیین‌نامه ایمنی راه‌ها آمده است.

جدول ۵-۱۰- اندازه علایم

۵	۴	۳	۲	۱
علایم تکراری	علایم در کنار راه‌ها	علامت ابتدا و انتهای محدودیت سرعت	نوع راهی که ممکن است سرعت اتومبیل‌های سواری در آن برابر مقدار ستون ۱ باشد.	سرعت حرکت اتومبیل‌های سواری (کیلومتر در ساعت)
۶۰۰	۹۰۰	۱۲۰۰	آزاد راه‌ها و بزرگراه‌ها و راه‌های اصلی بین شهری با استاندارد بالا، آزادراه‌های شهری	بیش از ۸۵
۴۵۰	۶۰۰	۹۰۰	راه‌های اصلی دیگر و بعضی از راه‌های فرعی	بیش از ۷۰ تا ۸۵
۴۵۰	۶۰۰	۶۰۰	بقیه راه‌ها	تا ۷۰

نکته:

اندازه‌های داده شده و قطر کلی علایم بر حسب میلیمتر می‌باشد.

جدول ۵-۱۱- محدودیتهای سرعت «واسطه»

محدودیت سرعت «واسطه» به کیلومتر در ساعت (قطر علامت)	محدودیت سرعت نهایی به کیلومتر در ساعت (قطر علامت)	سرعت اولیه حرکت اتومبیلهای سواری (کیلومتر در ساعت)
NONE	۸۰ (۱۲۰۰ میلیمتر)	بیش از ۱۰۰
۸۰ (۱۲۰۰ میلیمتر)	۴۰ یا ۶۰ (۹۰۰ میلیمتر)	بیش از ۱۰۰
NONE	۶۰ یا ۸۰ (۱۲۰۰ میلیمتر)	بیش از ۸۵ تا ۱۰۰
۶۰ (۱۲۰۰ میلیمتر)	۴۰ (۶۰۰ میلیمتر)	بیش از ۸۵ تا ۱۰۰

نکته:

۱- علایم واسطه برای سرعتهای اولیه ۸۵ کیلومتر در ساعت و کمتر مورد نیاز می‌باشد.

۲- قطر تمام علایم محدودیت سرعت بر اساس جدول (۵-۱۰) تعیین می‌گردد.

جدول ۵-۱۲- حداقل فاصله دید (به متر) توصیه شده برای علایم محدود کننده حداکثر سرعت

محدودیت سرعت (کیلومتر در ساعت)			سرعت حرکت اتومبیلهای سواری (کیلومتر در ساعت)
۸۰	۶۰	۴۰	
۱۵۰	* *	* *	۱۱۵
۸۵	۱۴۰	* *	۱۰۰
۳۵	۸۵	۱۲۵	۸۵
*	۳۵	۷۵	۷۰
*	*	۳۵	۵۵

* یک حداقل فاصله «دید فرضی» ۳۵ متر باید در این حالت تأمین گردد. چنین حداقل فاصله دیدی باید برای علایم پایان

محدودیت سرعت به کار رود.

* * به جدول (۵-۱۱) و بند مربوط در بخش علایم آیین‌نامه ایمنی راهها مراجعه نمایید.

جدول ۵-۱۳- فاصله نصب برای علامت تکراری محدودیت سرعت (به متر)

نوع راه	حداکثر فاصله بین علائیم متوالی در یک سمت سواره‌رو	حداکثر فاصله بین علائیم متوالی در دو سوی سواره‌رو	حداکثر فاصله بین علامت ابتدا یا انتها و اولین علامت تکراری
۱- راهی که در بیش از ۲۵۰ متر از طول آن حداکثر سرعتی برابر ۴۰ کیلومتر در ساعت اعمال می‌شود.	۴۰۰	۲۵۰	۲۰۰
۲- راهی که در بیش از ۳۵۰ متر از طول آن: الف: حداکثر سرعتی برابر ۶۰ کیلومتر در ساعت اعمال می‌شود. ب: حداقل سرعت در آن اعمال می‌شود.	۸۰۰	۵۵۰	۴۰۰
۳- راهی که در بیش از ۴۵۰ متر از طول آن حداکثر سرعتی برابر ۸۰ کیلومتر در ساعت اعمال می‌شود.	۱۲۰۰	۸۵۰	۶۰۰
۴- راهی که در بیش از ۷۰۰ متر از طول آن حداکثر سرعتی برابر ۱۱۰ کیلومتر در ساعت اعمال می‌شود.	۲۰۰۰	۱۴۰۰	۱۰۰۰

منابع:

- ۱- آیین‌نامه طرح هندسی راهها - سازمان برنامه و بودجه سال ۱۳۷۵
- ۲- آیین‌نامه علایم راههای ایران - معاونت راهداری و هماهنگی امور استانها، وزارت راه و ترابری، تهران ۱۳۷۸
- ۳- قانون الحاق ایران به کنوانسیون علایم راهها و عبور و مرور در جادهها مصوب ۱۳۵۴
- ۴- کنترل ترافیک در عملیات اجرایی - شرکت عرف ایران، تهران ۱۳۷۵
- ۵- وسایل کنترل ترافیک - سازمان برنامه و بودجه ۱۳۷۰
- 6- Traffic Signs Manual, Chapter &, Traffic Safety Measures and Signs for Road Works and Temporary Situation, London 1993
- 7- Safety at Street Works and Road Works, Department of Transport The Scottish Office Welsh Office, 1988
- 8- Traffic Manual, State of California, Department of Transportation, 1994
- 9- Manual Uniform Traffic Control Devices, Ministry of Transportation and Communications Ontario, Fourth edition, 1985
- 10- Hinweise fur das Avbringen Von Verkehrs Zeichen Und Verkehrseinrichtungen, HAV, 1995.
- 11- RoadWork theory & practice, By Arthur Wignall, Peters. Kenorick, Roy Ancill, Malcolm Copson, 1999. -

واژه‌نامه انگلیسی – فارسی

A

abbreviations اختصارات
 access دسترسی
 acceleration lane خط افزایش سرعت
 access control کنترل دسترسی
 access openings on expressways
 بریدگی بزرگراه برای دسترسی
 accidents تصادف، حادثه
 aesthetic factors عامل‌های زیبایی
 alignment مسیر
 alignment consistency
 یکنواختی مسیر، پیوستگی مسیر
 angle of intersection زاویه تقاطع
 antilock braking system (ABS)
 سیستم ترمز ضد قفل
 at-grade intersection
 تلاقی همسطح، تقاطع همسطح
 auxiliary lanes خط عبور کمکی
 area of conflict سطح برخورد

B

bridge پل
 barrier مانع
 bridge approach railings نرده تقرب پل
 bridge curbs جدول بتنی پل
 bridge decks دال پل، عرشه پل
 broken-back curve پیچ تخت پشت

C

capacity گنجایش، ظرفیت
 channelization جریان‌بندی ترافیک
 classification طبقه‌بندی، دسته‌بندی
 clear distance فاصله باز، فضای آزاد
 clear zone ناحیه بازبایی
 clearance فضای آزاد، فضای باز
 climbing lane خط سربالایی
 cloverleaf interchange تبادل شیدری
 concrete barriers حفاظ بتنی
 control of access کنترل دسترسی
 control of pollution کنترل آلودگی
 controlled access highway
 راه با کنترل دسترسی
 conventional highways راه‌های معمولی
 crash cushion ضربه‌گیر
 crest تاج، قله
 critical بحرانی
 critical depth عمق بحرانی
 critical flow جریان بحرانی
 critical slope شیب بحرانی
 critical velocity سرعت بحرانی
 cross drainage تخلیه عرضی آب
 cross section مقطع عرضی
 cross slopes شیب عرضی
 crown تاج در مقطع عرضی راه
 crossings تلاقی، تقاطع
 culverts آبروها، کالورت‌ها، کانال کوچک زیرگذر
 curbs جدول

curvature پیچ، انحنا
curve پیچ، قوس افقی

D

deceleration lane خط عبور کاهش سرعت
decision sight distance
زاویه داخلی پیچ، زاویه داخلی قوس افقی
definition تعریف
delay تأخیر، دیرکرد
density تراکم، فشردگی
depressed grade line خط شیب فرورفته
design discharge حجم تخلیه طراحی
design factors فاکتورهای طرح، پارامترهای طرح
design hourly volume حجم ساعتی طرح
design period دوران طرح، دوره طرح
design speed سرعت طرح، سرعت طراحی
design vehicle خودروی طرح
detours راه انحرافی
diamond interchange تبادل لوزوی
directional interchange تبادل جهتی
distance فاصله، مسافت
ditch نهر، جوی آب
ditch slope شیب نهر
diverging
جدایی ترافیک، واگرایی ترافیک، دور شدن جریان
divided highway ترافیک راه جدا شده
divided nonfreeway facilities
تسهیلات راه جدا شده غیر آزاد راه
drain slope شیب مسیر تخلیه آب

drainage coefficients ضریب تخلیه
drainage تخلیه آب

E

easement نگهداری حریم
economic analysis تجزیه و تحلیل اقتصادی
economic studies مطالعات اقتصادی
elevated structure سازه بالای زمین (مانند پل)
emergency lane خط عبور اضطراری
empirical methods روش تجربی
entrance design طرح ورودی
entrance nose دماغه ورودی به راه
environment محیط
entrances ورودی‌ها
equipment crossing عبور عرضی ماشین‌آلات
erosion فرسایش
erosion vegetative control
کنترل فرسایش خاک با گیاه کاری
escape ramps شیبراهه خروج اضطراری
erosion control کنترل فرسایش خاک
exits خروجی‌ها
exit nose دماغه خروجی
expressway بزرگراه، تند راه
expressway exits خروجی بزرگراه

F

fence حصار
flared end section ... بخش کم کردن عرض مسیر
freeway آزاد راه

freeway exits خروجی آزاد راه
 freeway interchange
 تبادل آزاد راه، تقاطع غیر همسطح آزاد راه
 freeway to freeway interchanges.....
 تبادل دو آزاد راه
 friction factors ضریب اصطکاک
 frontage road راه جانبی
 funneling..... کم کردن عرض خط عبور

G

gap..... فاصله آزاد بین دو خودرو
 geometric design..... طرح هندسی
 geographic information system (GIS)
 سیستم اطلاعات جغرافیایی
 geographic positioning system (GPS)
 سیستم مکانیابی جغرافیایی
 grade..... شیب، درجهٔ شیب
 grade line خط شیب، خط پروژه
 grade separation..... جدایی عمودی سطح دو مسیر
 gravity wall دیوار وزنی
 guardrail..... حفاظ فلزی
 guide..... راهنما، رهنمود
 gutter جوی، نهر

H

head wall..... دیوار پل
 headlight glare
 خیرگی ناشی از نور چراغ جلوی خودرو
 headlight sight distance.....
 فاصله دید نور چراغ خودرو

Headway
 فاصله زمانی بین سپر جلو دو خودروی پشت سر هم
 highway راه، جاده
 highway geometric design..... طرح هندسی راه
 horizontal افقی
 horizontal clearance.....
 عرض آزاد، فضای باز عرضی
 horizontal alignment..... مسیر افقی، پلان
 hourly volume..... حجم ساعتی

I

index نشانه، راهنما
 infiltration نفوذ
 initial construction..... ساخت اولیه
 inlet..... دهانه آبرو
 inner separation..... جدایی داخلی
 interchange تبادل، تقاطع غیر همسطح
 interchange elements
 اجزای تبادل، المان‌های تبادل
 intersection تقاطع، چند راهی

L

landscaping..... منظر آرایی، شکل دادن کنار راه
 lane addition افزایش خط عبور
 lane drops کاهش خط عبور
 lane reduction کاهش خط عبور
 left shoulder..... شانه چپ
 left-turn lane on median .. خط گردش چپ میانه
 left-turn channelization.....
 جریان‌بندی گردش به چپ

left-turn refuge.. سکوی مجاور خط گردش به چپ
 level of service.. سطح خدمت دهی، سطح سرویس
 local road راه محلی
 longitudinal profile..... نیمرخ طولی مسیر

M

marking..... خط کشی
 major highway راه اصلی
 major movements حرکتهای اصلی
 mandatory اجباری
 markers علامت‌ها، مشخص‌کننده‌ها
 mean velocity..... میانگین سرعت
 median میانه
 median barriers حفاظ میانه
 median curb..... جدول میانه
 median fencing..... حصار کشی میانه
 median grad..... شیب میانه
 median lane خط عبور مجاور میانه
 median on bridge..... میانه در محل پل
 median width عرض میانه
 Merging
 همگرایی ترافیک، تداخل ترافیک، یکی شدن ترافیک
 merging lane metering
 کنترل ترافیک رابط ورودی
 minimum..... حداقل، کمینه، کمترین
 minimum radius
 کمترین شعاع گردش، حداقل شعاع قوس
 multilane چند خطه
 multiple lanes..... چند خطی

N

national highway network ... شبکه راه‌های ملی
 national highway system ... سیستم راه‌های ملی
 noise abatement..... دیوارهای مانع عبور صوت
 noise barrier..... دیوار صداگیر
 nonfreeway facilities..... تسهیلات غیر آزاد راهی
 non-motorized traffic ترافیک غیر موتوری

O

objectives of design..... هدفهای طراحی
 open channel..... نهرهای باز، کانالهای روباز
 outer separation..... جدایی بیرونی، نوار بیرونی
 overcrossing عبور از رو، گذر از رو، روگذشت
 overhead signs ... علائم بالاسری، علائم دروازه‌ای
 overland flow..... جریان آب در روی زمین
 overpass روگذر

P

painting خط کشی
 passenger car سواری
 passing lane خط سبقت
 passing sight distance فاصله دید برای سبقت
 paved median..... میانه رویه‌دار
 parkway..... راه جنگلی
 peak flow..... ساعت اوج
 pedestrian پیاده
 pedestrian access دسترسی پیاده
 pedestrian facilities..... تسهیلات پیاده

pedestrian overcrossing
 روگذر پیاده، پل عابر پیاده
 pedestrian undercrossing.....
 زیرگذر پیاده
 period.....
 دوره، تناوب
 pipe.....
 لوله
 planting.....
 گیاه‌کاری، بوته‌کاری، درخت‌کاری
 points of conflict.....
 نقاط برخورد
 pollution.....
 آلودگی
 pollution control
 کنترل آلودگی
 precipitation
 باران و برف، نزولات جوی
 private road
 راه اختصاصی
 prohibited turns.....
 گردشهای ممنوع
 public road
 راه‌های عمومی

R

radius.....
 شعاع
 railings.....
 نرده‌کشی
 railroad.....
 راه‌آهن
 ramp
 شیب‌راهه، رمپ
 ramp metering.....
 کنترل شیب‌راهه
 rate of return analysis ..
 تجزیه و تحلیل نرخ بازده
 rational methods.....
 روش تجربی، روش سنتی
 recovery area
 سطح بازگشت، محوطه بازیابی
 recovery zone
 منطقه بازگشت
 refuge area.....
 سکو، جزیره جداکننده
 retaining wall.....
 دیوار حایل
 reversing curve
 پیچ معکوس، پیچ راس
 right of way
 حریم راه، حد تقدم
 riprap
 حفاظت با سنگ‌چین، سنگ‌چین کردن شیب

road
 راه، جاده
 roadbed
 بستر راه
 roadside installations
 تجهیزات کنار راه
 roadside rest area.....
 استراحت‌گاه کنار راه
 roadway
 کف راه، سطح راه
 roadside planting.....
 درختکاری کنار راه
 rolling profile.....
 نیم‌رخ طولی موج‌دار
 roughness
 ناهمواری راه
 running speed
 سرعت حرکت
 rural area
 منطقه روستایی
 rural road.....
 راه بیابانی

S

safety
 ایمنی
 sag
 فرورفتگی
 scenic
 منظره‌دار، خوش منظره
 scenin highway
 راه خوش منظره
 scenic values.....
 ارزشهای منظره
 secondary road.....
 راه‌های فرعی
 separate turning.....
 گردشهای مجزا
 semi-directional interchange.
 تبادل نیمه جهتی
 separation
 جدایی
 service life.....
 عمر خدمت‌دهی، عمر سرویس
 shoulder
 شانه (شانه راست)
 signal control
 کنترل با چراغ راهنمایی
 sight distance
 فاصله دید، مسافت دید
 signal head
 فانوس چراغ راهنمایی
 signal post
 پایه چراغ راهنمایی
 side ditch.....
 نهر جانبی

sidewalk پیاده‌رو

signalized intersection تقاطع مجهز به چراغ راهنمایی

signs..... علائم، تابلوها

single lane عبور یک خطه، یک خطه

site selection انتخاب محل

skew..... اریب، کج، مایل

skew angle..... زاویه اریب

slope شیب

snow storm طوفان برف

snow fence..... حصار برف‌گیر

spacing..... فاصله مابین

speed..... سرعت، تندی

speed-change lanes..... خط‌های عبور تغییر سرعت

spiral..... حلزونی

spiral transition اتصال تدریجی حلزونی

steel structure..... سازه فلزی

stepped slopes. شیب‌بندی پلکانی، سراسیمه پلکانی

stopping sight distance..... فاصله دید توقف، مسافت دید توقف

steel barriers حفاظ فلزی

superelevation..... برابندی، دور

surface سطح، رویه

surface runoff جریان آب سطحی

T

taper..... لچکی

three-center curve..... پیچ سه مرکزی، قوس سه مرکزی

toll bridge پل عوارضی (با پرداخت بهای عبور)

toll road..... راه عوارضی

toll tunnel تونل عوارضی

tractive force..... نیروی کشش

traffic index نشانه ترافیک، ضریب ترافیک

traffic islands جزیره‌های ترافیکی

traffic control devices علائم کنترل ترافیک

traffic devices علائم ترافیک

traffic marking خط‌کشی ترافیکی

traffic signal..... چراغ راهنمایی

transition تغییر تدریجی، اتصال تدریجی

transversal عرضی

trumpet interchange..... تبادله شیپوری

turning radius..... شعاع گردش

turning templates..... الگوهای گردش

turning traffic..... ترافیک گردشی

turnouts دور برگردان‌ها، خروجی

two-way left turn lanes .. گردش به چپ دو خطه

two-lane highway راه دو خطه

two-quadrant cloverleaf نیمه شبدری، شبدری ناقص

U

undercrossing..... عبور از زیر

underpass..... زیرگذر

undivided highways..... راه‌های جدا نشده

urban areas منطقه شهری

utilities تسهیلات مصرفی (آب، برق، گاز و تلفن)

V

- vehicle spacing فاصله بین دو خودرو
- vertical clearance ارتفاع آزاد
- vertical curves..... خم‌ها، قوسهای قائم
- vertical signs..... علائم قائم
- vista points . نقاط دارای محل توقف برای دید منظره

W

- walkways پیاده‌رو
- wall..... دیوار
- water pollution..... آلودگی آب
- widening تعریض، اضافه کردن عرض
- width on curves..... عرض پیچ، پهنای قوس

واژه‌نامه فارسی – انگلیسی

critical بحرانی
 weaving section بخش با ترافیک به هم بافته
 flared end section ... بخش کم کردن عرض مسیر
 superelevation..... بریلندی
 computer programs..... برنامه‌های کامپیوتری
 بریدگی بزرگراه برای دسترسی
 access opening on expressways
 berm برم (شیروانی پله‌ای)
 expressway بزرگراه
 roadbed بستر راه
 planting بوته‌کاری

پ

design factors..... پارامترهای طرح
 signal post پایه چراغ راهنمایی
 horizontal alignment..... پلان
 bridge..... پل
 pedestrian overcrossing پل عابر پیاده
 toll bridge..... پل عوارضی (با پرداخت بهای عبور)
 width on curves..... پهنای قوس
 pedestrian..... پیاده
 sidewalk, walkway پیاده‌رو
 curvature, curve پیچ
 reversing curve پیچ راس
 broken-back curve..... پیچ تخت پشت
 three-center curve پیچ سه مرکزی
 reversing curve پیچ معکوس
 alignment consistency..... پیوستگی مسیر

الف

culverts آبروها
 freeway آزاد راه
 pollution..... آلودگی
 transition اتصال تدریجی
 spiral transition اتصال تدریجی حلزونی
 mandatory اجباری
 interchange elements اجزای تبادل
 abbreviations اختصارات
 vertical clearance ارتفاع آزاد
 scenic values..... ارزشهای منظره
 skew اریب
 roadside rests استراحت‌گاه کنار راه
 widening اضافه کردن عرض
 lane addition افزایش خط عبور
 horizontal افقی
 economics of design اقتصاد طراحی
 turning templates..... الگوهای گردش
 interchange elements المان‌های تبادل
 site selection انتخاب محل
 curvature انحنا
 safety ایمنی

ب

field investigations بررسی محلی
 concrete..... بتن

widening	تعریض	ت	تابلوها
definition	تعریف	signs.....	تاج در مقطع عرضی راه
transition	تغییر تدریجی	crown	تأخیر
crossings, intersection.....	تقاطع	delay	تبادل
interchange	تقاطع غیر همسطح	interchange	تبادل آزاد راه
freeway interchange .	تقاطع غیر همسطح آزاد راه	freeway interchange.....	تبادل جهتی
.....	تقاطع مجهز به چراغ راهنمایی	directional interchange.....	تبادل دو آزادراه
signalized intersection .....	.....	.....	freeway to freeway interchanges.....
at-grade intersection	تقاطع همسطح	freeway to freeway interchanges.....	تبادل شبدری
crossings	تلاقی	cloverleaf interchange.....	تبادل شیپوری
railroad crossings	تلاقی راه‌آهن	trumpet interchange.....	تبادل لوزوی
at-grade intersection	تلاقی همسطح	diamond interchange.....	تبادل نیمه جهتی
pumping	تلمبه کردن	semi-directional interchange.	تجدید ساختمان
concentration	تمرکز	reconstruction	تجزیه و تحلیل اقتصادی
period.....	تناوب	economic analysis	تجهیزات کنار راه
expressway	تند راه	roadside installations	تخلیه آب
speed.....	تندی	drainage.....	تخلیه آب زیر سطحی
wire mesh	توری فلزی	subsurface drainage	تخلیه عرضی آب
wire mesh	توری مشبک فلزی	cross drainage	تداخل ترافیک
toll tunnel	تونل عوارضی	merging	ترافیک گردشی
		turning traffic.....	تراکم
		density.....	تسهیلات ایستگاه اتوبوس
		density.....	تسهیلات پیاده
highway, road	جاده	bus loading facilities..	تسهیلات راه جدا شده غیر آزاد راه
separation	جدایی	pedestrian facilities.....	.....
outer separation.....	جدایی بیرونی	.....	divided nonfreeway facilities.....
diverging	جدایی ترافیک	.....	تسهیلات غیر آزاد راهی
inner separation.....	جدایی داخلی	nonfreeway facilities.....	تسهیلات مصرفی (آب، برق، گاز و تلفن)
grade separation	جدایی عمودی سطح دو مسیر	utilities	تصادف
curbs	جدول	accidents.....	

major movements حرکتهای اصلی
 fence حصار
 snow fence حصار برف‌گیر
 median fencing حصارکشی میانه
 riprap حفاظت با سنگ چین
 spiral حلزونی
 basin حوزه آبریز
 basin حوزه آبرگیر

خ

freeway exits خروجی آزاد راه
 escape ramps خروجی اضطراری
 expressway exits خروجی بزرگراه
 exits, turnouts خروجی‌ها
 basin characteristics خصوصیات حوزه آبرگیر
 acceleration lane خط افزایش سرعت
 marking خط‌کشی
 emergency lane خط عبور اضطراری

د

roadside planting درختکاری کنار راه

سی

سیستم ترمز ضد قفل
 antilock braking system (ABS)
 سیستم اطلاعات جغرافیایی
 geographic information system (GIS)
 سیستم مکانیابی جغرافیایی
 geographic positioning system (GPS)

dikes جدول آسفالتی
 bridge curbs جدول بتنی پل
 median curbs جدول میانه
 channelization جریان‌بندی ترافیک
 جریان‌بندی گردش به چپ
 left-turn channelization
 concentrated flow جریان متمرکز
 refuge area جزیره جدا کننده
 traffic islands جزیره‌های ترافیکی
 gutter جوی
 ditch جوی آب

چ

traffic signal چراغ راهنمایی
 multilane چند خطه
 multiple lanes چند خطی
 intersection چند راهی

ح

accidents حادثه
 design discharge حجم تخلیه طراحی
 hourly volume حجم ساعتی
 design hourly volume حجم ساعتی طرح
 concrete barriers حفاظ بتنی
 guardrail, steel barriers حفاظ فلزی
 median barriers حفاظ میانه
 minimum حداقل
 minimum turning radius حداقل شعاع قوس
 right of way حد تقدم

ط	فlood	سیل
classification.....		
entrance design		ش
geometric design	branch connection	شاخه ارتباطی
highway geometric design.....	left shoulder.....	شانه چپ
snow storm	shoulder.....	شانه (شانه راست)
weaving section	two-quadrant cloverleaf	شیدری ناقص
	national highway network ...	شبکه راه‌های ملی
ظ	radius	شعاع
capacity	hydraulic radius.....	شعاع تر شده
	turning radius.....	شعاع گردش
ع	grade, slope.....	شیب
aesthetic factors.....	critical slope	شیب بحرانی
overcrossing	stepped slopes	شیب بندی پلکانی
undercrossing.....	ramp.....	شیب‌راهه
equipment crossing.....	wheelchair ramps	شیب‌راهه چرخ معلولان
single lane	escape ramp	شیب‌راهه خروج
bridge decks	cross slopes.....	شیب عرضی
horizontal clearance.....	drain slopes.....	شیب مسیر تخلیه آب
width on curves.....	median grade	شیب میانه
median width	ditch slope	شیب نهر
transversal		ض
markers	crash cushion	ضربه گیر
signs.....	friction factors.....	ضریب اصطکاک
overhead signs	traffic index	ضریب ترافیک
traffic devices		
overhead signs		
vertical signs.....		

ق

crest قله
 curve قوس افقی
 three-center curve قوس سه مرکزی
 vertical curves قوسهای قائم

ک

culverts کالورت‌ها
 culverts کانال کوچک زیرگذر
 open channel کانالهای روباز
 lane drops کاهش خط عبور
 lane reduction کاهش خط عبور
 skew کج
 roadway کف راه
 minimum کمترین
 minimum turning radius... کمترین شعاع گردش
 funneling کم کردن عرض خط عبور
 minimum کمینه
 control of pollution کنترل آلودگی
 signal control کنترل با چراغ راهنمایی
 کنترل ترافیک رابط ورودی
 merging lane metering
 access control کنترل دسترسی
 control of access کنترل دسترسی
 ramp metering کنترل شیب‌راهه
 erosion control کنترل فرسایش خاک
 کنترل فرسایش خاک با گیاه‌کاری
 erosion vegetative control

traffic control devices علائم کنترل ترافیک
 service life عمر خدمت‌دهی
 service life عمر سرویس
 critical depth عمق بحرانی

ف

distance فاصله
 gap فاصله آزاد بین دو خودرو
 clear distances فاصله باز
 right of way فاصله بین دو حد حریم راه
 vehicle spacing فاصله بین دو خودرو
 sight distance فاصله دید
 passing sight distance فاصله دید برای سبقت
 decision sight distance فاصله دید تصمیم
 stopping sight distance فاصله دید توقف
 فاصله دید نور چراغ خودرو
 headlight sight distance
 فاصله زمانی بین سپر جلوی دو خودروی پشت سر هم
 headway
 spacing فاصله مابین
 design factors فاکتورهای طرح
 signal head فانوس چراغ راهنمایی
 erosion فرسایش خاک
 sag فرورفتگی
 density فشردگی
 clear distance, clearance فضای آزاد
 clear distance, clearance فضای باز
 horizontal clearance فضای باز عرضی

basin characteristics مشخصات حوزه آبریز
 markers مشخص‌کننده‌ها
 economic studies مطالعات اقتصادی
 cross section مقطع عرضی
 recovery zone منطقه بازگشت
 rural area منطقه روستایی
 urban area منطقه شهری
 landscaping منظرآرایی، شکل دادن کناره راه
 landscape منظره
 scenic منظره‌دار
 mean velocity میانگین سرعت
 median میانه
 median on bridge میانه در محل پل
 paved median میانه رویه‌دار
 rainfall میزان باران

ن

clear zone ناحیه بازیابی
 roughness ناهمواری راه
 bridge approach railings نرده تقرب پل
 railings نرده‌کشی
 precipitation نزولات جوی
 benefit-cost ratio نسبت سود به هزینه
 index نشانه
 traffic index نشانه ترافیک
 infiltration نفوذ
 points of conflict نقاط برخورد
 vista points نقاط دارای محل توقف برای دید منظره

گ

overcrossing گذر از رو
 two-way left turn lanes گردش به چپ دو خطه
 separate turning گردشهای مجزا
 prohibited turns گردشهای ممنوع
 capacity گنجایش
 planting گیاه‌کاری

ل

taper لچکی
 pipe لوله

م

barriers مانع
 skew مایل
 conduit مجرا
 recovery area محوطه بازیابی
 environment محیط
 time of concentration مدت تمرکز
 running time مدت حرکت
 stage construction مرحله‌بندی ساخت
 design responsibility مسئولیت طراحی
 distance مسافت
 sight distance مسافت دید
 stopping sight distance مسافت دید توقف
 alignment مسیر
 horizontal alignment مسیر افقی

easement	نگهداری حریم
contour grading...	نمایش شیب‌بندی با خطوط تراز
hydrograph	نمودار باران
outer separation.....	نوار بیرونی
ditch, gutter	نهر
side ditches	نهر جانبی
open channel.....	نهرهای باز
tractive force.....	نیروی کشش
longitudinal profile.....	نیمرخ طولی مسیر
rolling profile.....	نیمرخ طولی موج‌دار
two-quadrant cloverleaf	نیمه شبدری

و

diverging	واگرایی ترافیک
entrances	ورودی‌ها

ه

objectives	هدفها
objectives of design.....	هدفهای طراحی
design objectives.....	هدفهای طرح
merging.....	همگرایی ترافیک
hydrograph	هیدروگراف

ی

single lane	یک خطه
alignment consistency.....	یکنواختی مسیر
merging.....	یکی شدن ترافیک

خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهارصد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به‌صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیتهای عمرانی به کار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست عناوین نشریاتی که طی دو سال اخیر به چاپ رسیده است به اطلاع استفاده‌کنندگان و دانش‌پژوهان محترم رسانده می‌شود.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> مراجعه نمایید.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
معاونت امور فنی

فهرست نشریات

منتشر شده ۲ سال اخیر

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

	- -				() () ()
					-
					:
					-
					(-)
					-
					(-)
					-
					(-)

					()
					()
					-
					-
					()
					()
					()
					()
					()
					()
					()
					(DESIGN ONDITIONS)
					- -

					«

Islamic Republic of Iran

Road Safety Manual
(Safety at Road Work and Traffic Control)

No: 267-7

**Management and Planning Organization
Office of the Deputy for Technical Affairs
Technical, Criteria Codification and
Earthquake Risk Reduction Affairs Bureau**

**Ministry of Roads and Transportation
Deputy of Education, Research
and Technology
Transportation Research Institute**

2005