

جدول موارد اصلاح شده در بخش خط‌کشی آیین‌نامه علائم راه‌های ایران (فصل پنجم و ششم)

ردیف	فصل	وضعیت قبلی		وضعیت جدید (موارد اصلاح شده در پیوسته)	
		موضوع	بند	موضوع	بند
۱	پنجم	۲-۵	۱-۵	۲-۵	۱-۵
			۱-۹-۵		۱-۹-۵
۲	پنجم	۲-۵	۲-۹-۵	حذف	حذف
۳	پنجم	۲-۵	۳-۹-۵	۲-۵	۲-۹-۵
۴	پنجم	۲-۵	۴-۹-۵	۲-۵	۴-۹-۵
۵	پنجم	۳-۵	۵-۹-۵	۳-۵	۳-۹-۵
۶	پنجم	۳-۵	۶-۹-۵	۳-۵	حذف
			۷-۹-۵		حذف
			۹-۹-۵		
۷	پنجم	۳-۵	۸-۹-۵	۳-۵	۵-۹-۵
۸	پنجم	۳-۵	۱۰-۵	۳-۵	۱۰-۵
			۱۱-۵		۱۱-۵
			۱۲-۵		۱۲-۵
			۱۴-۵		۱۴-۵
۹	پنجم	۱۲-۵	۳۴-۵	۱۲-۵	۳۴-۵
			۳۵-۵		۳۵-۵
۱۰	پنجم	۱۴-۵	۴۰-۵	۱۴-۵	۴۰-۵
			۴۳-۵		۴۳-۵
			۴۴-۵		۴۴-۵
۱۱	پنجم	۲۰-۵	۶۹-۵	۲۰-۵	۶۹-۵
			۷۰-۵		۷۰-۵
			۷۱-۵		۷۱-۵
			۷۲-۵		۷۲-۵
			۷۶-۵		۷۶-۵

جدول موارد اصلاح شده در بخش خاک‌کشی آیین‌نامه علائم راه‌های ایران (فصل پنجم و ششم)

ردیف	فصل	وضعیت قبلی		وضعیت جدید (موارد اصلاح شده در پیوست)	
		شماره	بند	شماره	بند
۱۲	پنجم	۳۵-۵	۸۸-۵	۸۸-۵	۳۵-۵
			۸۹-۵	۸۹-۵	
			۹۱-۵	۹۱-۵	
			۹۲-۵	۹۲-۵	
			۹۳-۵	۹۳-۵	
			۹۴-۵	۹۴-۵	
			۹۵-۵	۹۵-۵	
			۹۶-۵	۹۶-۵	
			۹۷-۵	۹۷-۵	
			۹۸-۵	۹۸-۵	
۱۳	پنجم	۳۶-۵	۱۰۰-۵	۳۶-۵	۱۰۰-۵
۱۴	پنجم	۳۵-۵	۱۰۸-۵	۱۰۸-۵	
			۱۰۹-۵	۱۰۹-۵	
۱۵	پنجم	۳۶-۵	حذف	حذف	حذف
۱۶	پنجم	۳۶-۵	۱۱۱-۵	۱۱۱-۵	
			۱۱۳-۵	۱۱۳-۵	
			۱۱۵-۵	۱۱۵-۵	
۱۷	پنجم	۳۶-۵	۱۱۲-۵	۱۱۲-۵	
			۱۱۳-۵	۱۱۳-۵	
			۱۱۴-۵	۱۱۴-۵	
			۱۱۶-۵	۱۱۶-۵	
۱۸	پنجم	۳۷-۵	۱۱۷-۵	۱۱۸-۵	
			۱۱۸-۵	۱۱۹-۵	
			۱۱۹-۵	۱۲۰-۵	
			۱۲۰-۵	۱۲۱-۵	
			۱۲۱-۵	۱۲۲-۵	
			۱۲۲-۵	۱۲۳-۵	
			۱۲۳-۵	۱۲۴-۵	

جدول موارد اصلاح شده در بخش خط کشی آیین نامه علائم راههای ایران (فصل پنجم و ششم)

ردیف	فصل	وضعیت قبلی		وضعیت جدید (موارد اصلاح شده در پیوست)	
		بند	موضوع	بند	موضوع
۱۹	پنجم	۱۲۵-۵		۱۲۴-۵	
		۱۲۶-۵		۱۲۶-۵	۴۸-۵
		۱۲۹-۵		۱۲۸-۵	
		۱۳۰-۵		۱۲۹-۵	
۲۰	پنجم	۱۲۶-۵		۱۲۵-۵	
		۱۲۸-۵		۱۲۷-۵	۴۸-۵
۲۱	ششم	۱۶-۶		۱۶-۶	
		۱۷-۶		۱۷-۶	۴-۶
۲۲	ششم	۷۲-۶	۲۵-۶	۷۲-۶	۲۵-۶

صرفاً تغییر شماره بند

خط کشی راهها ROAD MARKING

الف - در محل‌هایی که ممنوعیت و یا محدودیت‌های خاصی برای توقف وجود دارد (بصورتیکه در بند ۴-۵ تشریح می شود).
ب - راه انحرافی مربوط به عملیات اجرایی و محدوده عملیات راهداری و راهسازی .

پ - خط محوری محدوده ها و گردنه های مه گیر راههای جدا نشده .

ت - خطوط عرضی کاهش دهنده سرعت در نقاط حادثه خیز
ث - خطوط کناری در محل پل های باریک (کم عرض).

۶-۵ در راههای اصلی و بزرگراهها هر گاه لازم است چشم گربه ای جهت تکمیل خط کشی خطوط حرکت و همچنین مشخص نمودن حاشیه سمت راست جاده و در راههای بدون جدا کننده وسط جهت مشخص نمودن محور جاده نصب شود باید به رنگ سفید باشد. برای مشخص نمودن حاشیه سمت چپ سواره رو راههای با جداکننده وسط بازتابهای چشم گربه ای باید به رنگ زرد باشد. کاربرد چشم گربه ای در آزادراهها، در بندهای ۵-۸۹ تا ۵-۱۰۰ تشریح شده است .

خط کشی های طولی LONGITUDINAL MARKING

اصول کلی :

۷-۵ اصول زیر باید در خط کشی طولی مورد توجه قرار گیرند :

- ۱- استفاده از فام سفید برای تمام خط کشیهای طولی سواره رو اعم از خطوط محوری، خطوط حرکت و خطوط حاشیه (بجز موارد اشاره شده در بند ۵-۵).
- ۲- خطوط منقطع به مفهوم اینست که رانندگان می توانند آنها را قطع نمایند.
- ۳- خطوط ممتد یا پر به معنی اینست که رانندگان نباید آنها را قطع کنند.
- ۴- خطوط دوپل ممتد نمایانگر تاکید بر عدم قطع آنها توسط رانندگان میباشد.

۱-۵ هدف از خط کشی راهها منظم نمودن حرکت وسایل نقلیه ، آگاهی دادن به استفاده کنندگان از راه و راهنمایی آنهاست. خط کشی می تواند به تنهایی بکار رود یا برای تاکید و توضیح بیشتر مفهوم خود با سایر علائم و چراغهای راهنمایی و رانندگی توأمأ مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۵ جهت خط کشی محور و حاشیه راهها از رنگ سرد با روش اجرایی اسپری یا گرم با روش های اجرایی اسپری واسکرید و اکستروژن استفاده می شود. بهرحال هر نوع مصالحی که برای خط کشی مورد استفاده قرار گیرد باید ضمن داشتن دوام از وضوح مناسبی در تمام مدت عمر خود برخوردار بوده و با استاندارد EN1436 مطابقت داشته باشد.

۳-۵ خط کشی ها باید از مصالح غیر لغزنده بوده و بیش از ۶ میلیمتر از سطح سواره رو ارتفاع نداشته باشند. ارتفاع گل میخها و نظایر آنها که در سطح سواره رو نصب می شوند نباید از ۱/۵ سانتیمتر بیشتر باشد (در مورد بازتابهای چشم گربه ای حداکثر ارتفاع ۲/۵ سانتیمتر می باشد) و استفاده از آنها باید بر اساس احتیاجات ایمنی راه باشد.

۴-۵ به منظور قابل رؤیت بودن خط کشی در شب، باید از مواد منعکس کننده (Glass bead) مطابق استاندارد EN استفاده نمود.

فام خط کشی و بازتابهای چشم گربه

ای COLOUR OF MARKING AND STUDS

۵-۵ جهت انجام خط کشیهای طولی (خطوط محوری، حرکت و حاشیه) در کلیه راهها به جز در موارد زیر بایستی از فام سفید استفاده نمود. (فقط در موارد زیر بایستی خط کشی راهها با فام زرد انجام شود) :

انواع خط کشی

Road Marking Patterns

- عرض فاصله خالی بین خطوط دابل برابر عرض یک خط (حداکثر ۱۵ سانتیمتر) میباشد.

- وقتی از چشم گربه ای استفاده می شود باید آنها را در راههای اصلی و فرعی بین شهری به فاصله ۱۸ متر و یا ۹ متر و در راههای شهری به فاصله ۹ متر و یا ۳ متر نصب نمود. فاصله زیاد در هر دو مورد (یعنی ۱۸ متر و ۹ متر) برای شرایطی است که جاده هموار بوده و از دید خوبی بهره مند باشد و فواصل کم (یعنی ۹ متر و ۳ متر) برای شرایط نامناسب از قبیل پیچ، دست انداز، شرایط جوی بد و غیره است.

- خط چین عبارت از خط کشی است که قطعات یک متری بفاصله یک متر از یکدیگر اجرا شوند.

۸-۵ عرض خط کشی های طولی و فاصله پر و خالی آنها در مناطق مختلف شهری و بین شهری بر حسب نوع راه و موقعیت آن متفاوت می باشد، بطوریکه هر چه درجه راه بالاتر رود عرض خطوط و نسبت فاصله پر و خالی آنها متناسب با آن و سرعت طرح پیش بینی شده افزایش خواهد یافت.

در مناطق مسکونی طول قسمت پر و نسبت طول پر به فاصله خالی خط کشی نسبت به سایر مناطق افزایش می یابد. در جدول ۱-۵ عرض خطوط و فاصله پر و خالی خط کشی های منقطع بر حسب نوع راه داده شده است.

جدول ۱-۵- ابعاد و اندازه خط کشی در انواع راهها

ردیف	نوع راه	طول خط کشی منقطع (پر) (m)	فاصله بین خط کشی (خالی) (m)	عرض خط کشی منقطع (cm)	عرض خط کشی حاشیه (cm)
۱	آزادراه	۳	۹	۱۵	۲۰
۲	بزرگراه	۳	۹	۱۵	۱۵
۳	اصلی $ADT > 4000$ *	۳	۶	۱۵	۱۵
۴	اصلی $ADT < 4000$	۳	۶	۱۲	۱۲
۵	فرعی	۳	۶	۱۰	۱۰
۶	روستایی	۲	۷	۱۰	۱۰

* ترافیک متوسط روزانه بر حسب وسیله نقلیه سواری

حاشیه سمت چپ و راست سواره رو و یا در نزدیکی تقاطعها به منظور تفکیک خطوط حرکت بکار می رود. استفاده از یک خط پر جهت تاکید بر این نکته است که باید احتیاط خاصی از طرف رانندگان به عمل آید.

کاربرد خط کشی های طولی و انواع آن

Types and Applications of Longitudinal Road Markings

۹-۵ انواع خط کشی های طولی بشرح زیر می باشند :

۱-۹-۵ خط منقطع سفید : نمایانگر مرز حرکتی است که ترافیک در دو طرف آن می تواند در یک جهت یا در دو جهت مخالف حرکت نماید. کاربرد آن در اجرای خطوط محوری راههای اصلی و فرعی و تفکیک خطوط حرکت در هر سمت آزادراه و یا بزرگراه است.

۲-۹-۵ خط سفید پر : نمایانگر مرز خط حرکتی است، که ترافیک در طرفین آن می تواند حرکت نماید ولی رانندگان حق قطع کردن آنرا ندارند، همچنین به منظور مشخص نمودن

۲- خط سفید پر که عبور از آن مجاز نمی باشد (بند ۲-۹-۵).
 ۳- خط سفید دوبل متشکل از یک خط پر و یک خط منقطع که عبور از سمت منقطع آن مجاز است (بند ۳-۹-۵ و شکل ۳-۵).

۴- خط سفید دوبل متشکل از دو خط پر که عبور از هر دو سمت ممنوع است (بند ۴-۹-۵ و شکل ۴-۵).

۱۲-۵ در راههای بدون جداکننده وسط که دارای چهارخط حرکت یا بیشتر می باشد در محور راه باید از خط سفید دوبل ممتد استفاده نمود (شکل ۲-۵).

۱۳-۵ در راههای سه خطه، دو خط را به جریان ترده در یک جهت اختصاص داده و طبق شکل‌های ۳-۵ و ۴-۵ خط کشی می‌گردد.

۱۴-۵ در شرایط زیر اجرای خط کشی محور لازم است :
 - در راههایی که عرض سواره رو آنها از ۵ متر بیشتر بوده و سرعت حرکت نیز از ۵۰ کیلومتر در ساعت تجاوز نماید.
 - در کلیه راههای عبوری درون شهری و سایر راههاییکه حجم ترده در آنها زیاد است.
 - در کلیه راههای بدون جداکننده وسط که چهارخط حرکت یا بیشتر دارند.
 - در هر محل دیگری که مقامات مسئول لازم بدانند خط‌کشی محور لازم است.

۳-۹-۵ خط سفید دوبل متشکل از یک خط پر و یک خط منقطع : به منظور تفکیک دو جریان ترافیک که در جهت مخالف حرکت میکنند بکار میرود. ترافیک در طرفی که خط منقطع است می تواند خط را قطع کند ولی در جهتی که خط پر اجرا شده این کار مطلقاً ممنوع است. این خط کشی جهت ممانعت از سبقت گرفتن از یک جهت بوده و در جاده های دو طرفه که دارای دو و یا سه خط حرکت هستند استفاده می شود.

۴-۹-۵ خط سفید دوبل متشکل از دو خط پر: این خط کشی مرز حرکت دو جریان ترافیک را که در جهت مخالف هم در حرکت بوده و هیچکدام حق عبور از این خط را ندارند مشخص میکند و به منظور خط کشی مسیر دو طرفه با سبقت ممنوع بکار میرود. از این خط می توان به منظور کانالیزه نمودن (هدایت کردن) ترافیک قبل از مانعی که باید از سمت راست آن عبور نمود و همچنین به منظور کانالیزه نمودن دو جریان ترافیک که دارای جهت حرکت مخالف هستند استفاده نمود.

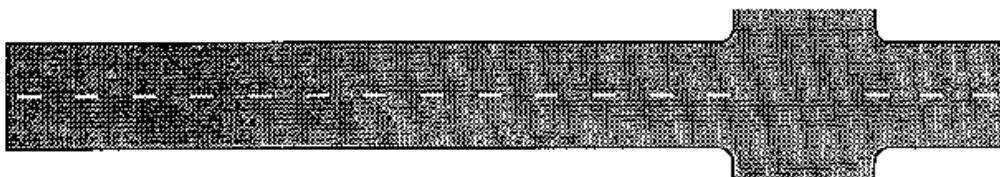
۵-۹-۵ خط چین سفید : به منظور ادامه دادن خط‌کشی بداخل تقاطع هم سطح یا غیر همسطح و همچنین در محل پارکینگها بکار میرود.

محور راه

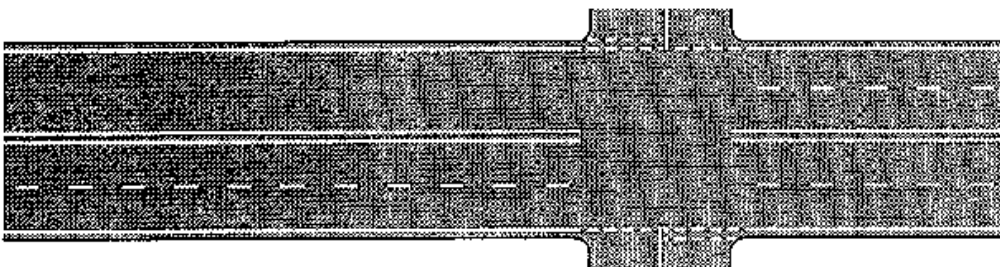
Center Line

۱۰-۵ محور راه جریان ترافیک در دو جهت مخالف را از هم جدا می نماید و الزاماً نباید محور هندسی راه باشد. در راههای کم عرض بین شهری که ممکن است خط کشی نشده باشد قطعاتی از راه که در نزدیکی تقاطع های مهم، محل های عبور عابر پیاده یا تقاطع راه با راه آهن می باشند باید محور راه خط‌کشی شود. همچنین در قوس های افقی و عمودی، جهت کنترل ترافیک که در جهت مخالف یکدیگر در حرکت هستند خط کشی محور لازم است.

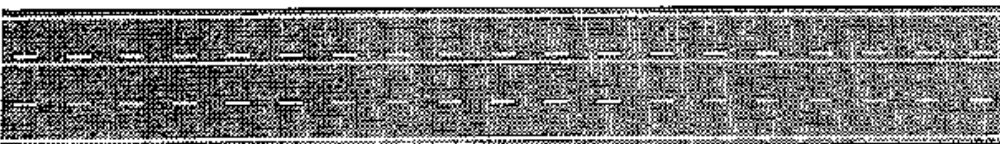
۱۱-۵ خط کشی محور در راههای دو طرفه و دو خطه باید به یکی از صورت های زیر باشد :
 ۱- خط سفید منقطع که عبور از آن مجاز است (بند ۱-۹-۵ و شکل ۱-۵).



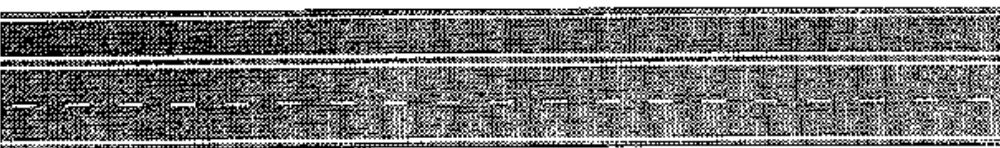
شکل ۱-۵ خط کشی جاده دوطرفه با دو خط حرکت که در آن سبقت گرفتن مجاز است.



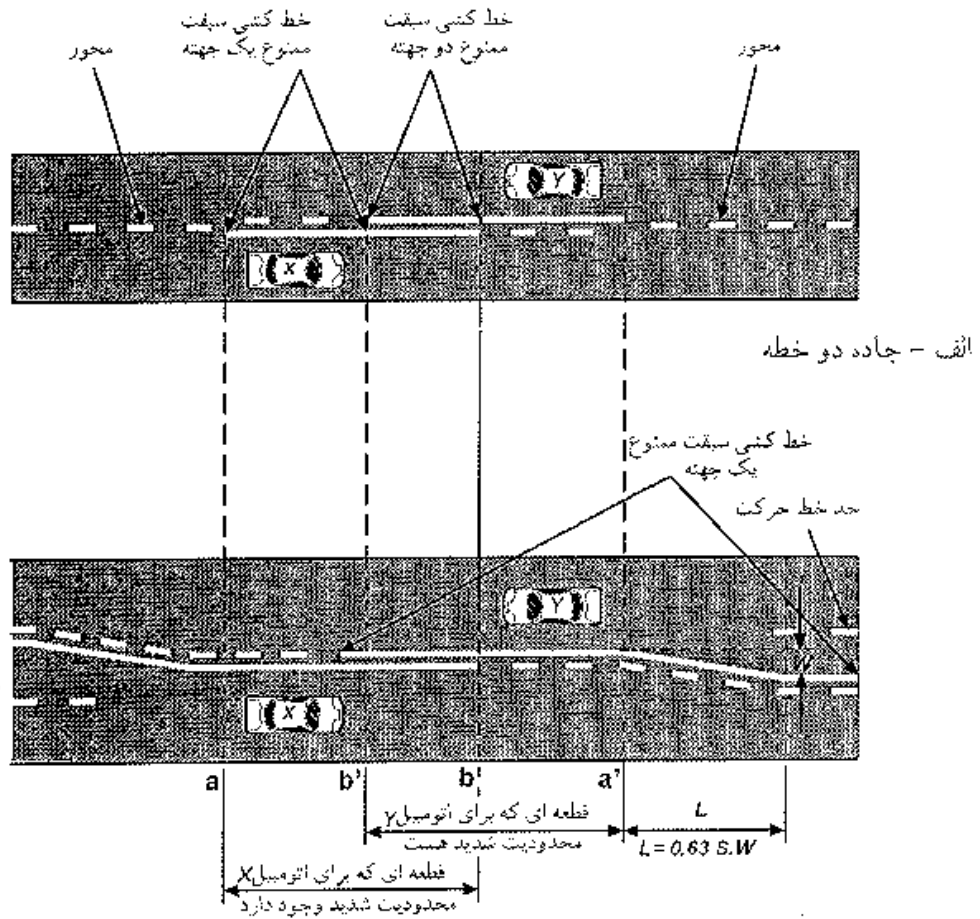
شکل ۲-۵ خط کشی جاده دوطرفه چند خطه



شکل ۳-۵ خط کشی جاده دوطرفه که رانندگانی که در سمت یک خطه حرکت میکنند مجاز به سبقت گرفتن هستند



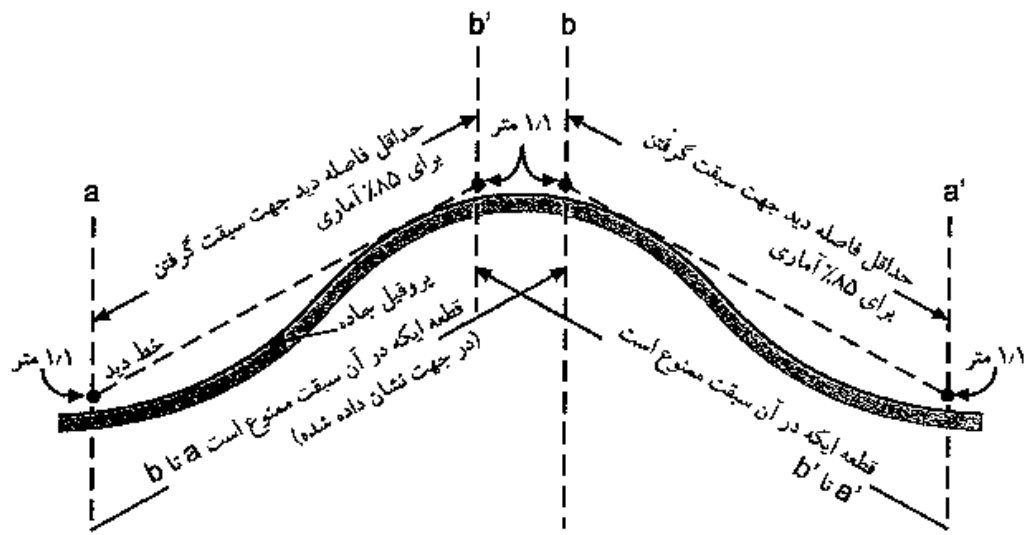
شکل ۴-۵ خط کشی جاده دوطرفه که رانندگانی که در سمت یک خطه حرکت میکنند مجاز به سبقت گرفتن نیستند



ب - جاده سه خطه :

b این خط کنشی میتواند بمنظور تغییر جهت حرکت یک جاده دو خطه به یک جاده سه خطه که در شکل‌های ۳-۵ و ۴-۵ نشان داده شده بکار رود در اینصورت فاصله **b** تا **a'** مساوی ۹۰ متر و فاصله **b'** تا **a'** مساوی ۱۵ متر است.

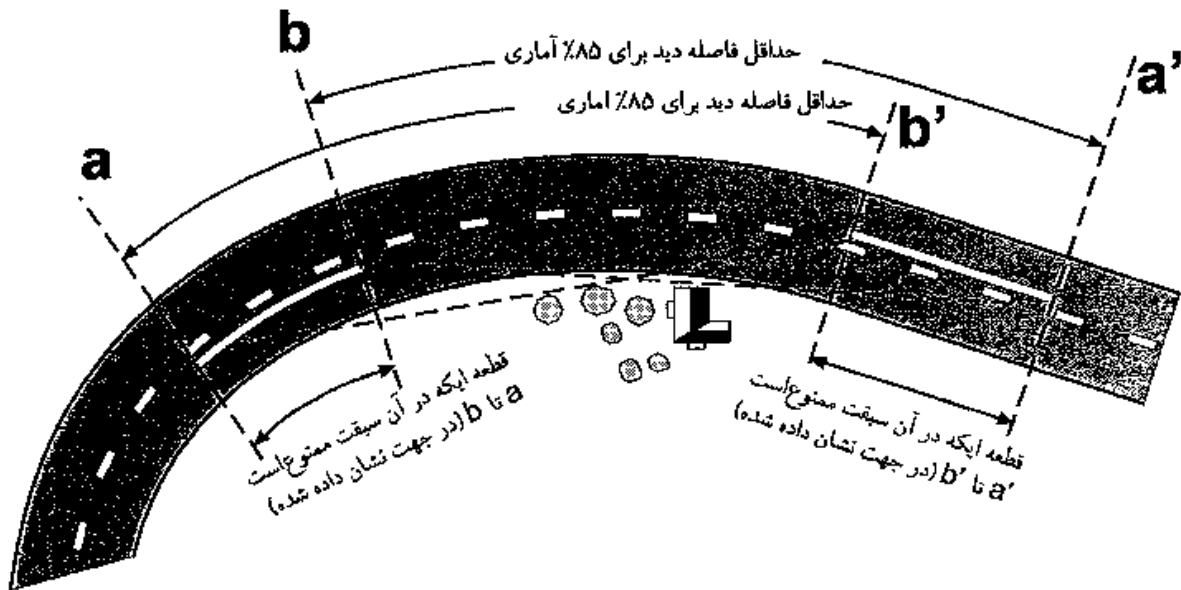
شکل ۵-۵. خط کنشی استاندارد جهت قطعانی از راه که در آنها سبقت ممنوع است.



شروع قطعه سبقت ممنوع - a و a'
فاصله دید که از ۱/۱ متر بالای سطح
سواره رو اندازه‌گیری میشود از حداقل
مجاز کمتر میشود

پایان قطعه سبقت ممنوع - b و b'
فاصله دید مجدداً از حداقل مجاز
بیشتر میشود.

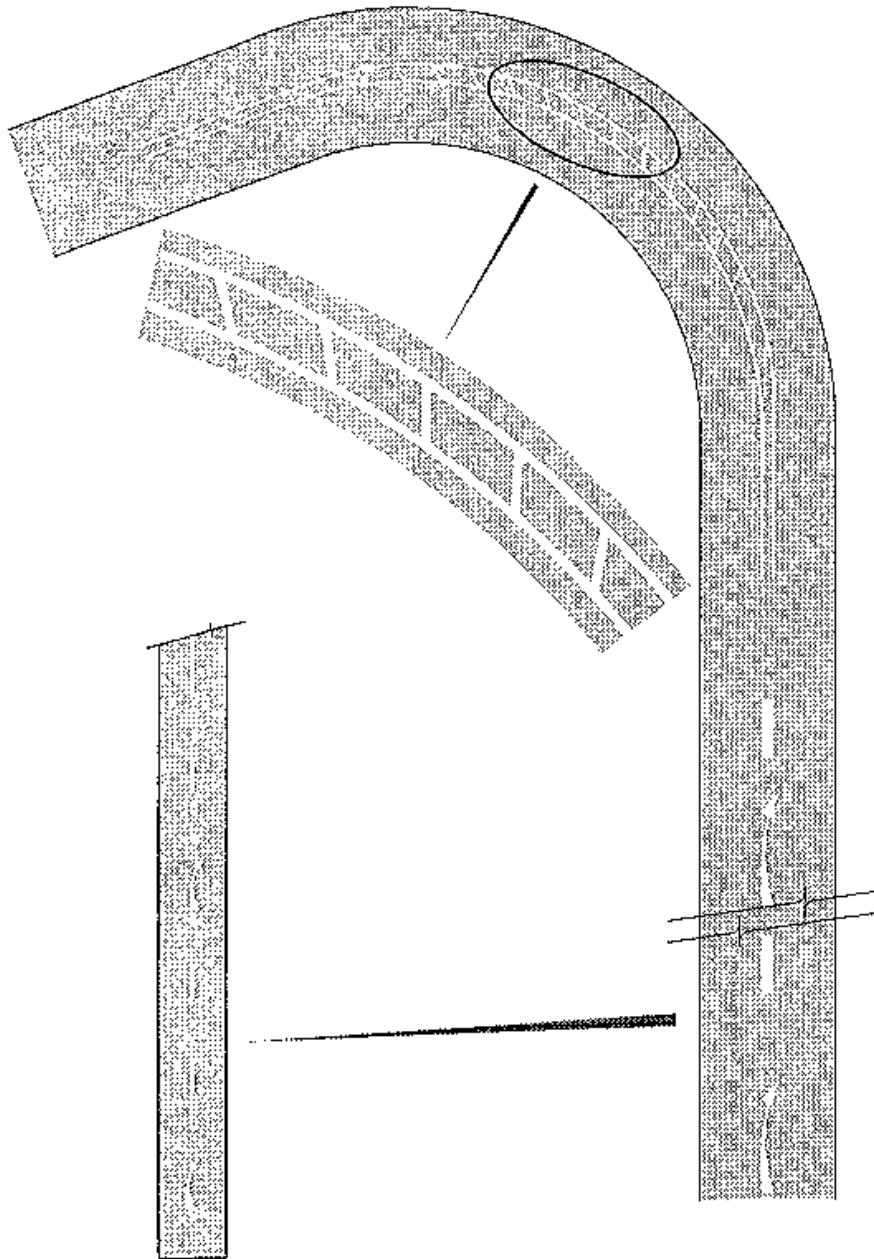
شکل ۵-۶. روش تعیین و خط کشی حد سبقت ممنوع در قوسهای عمودی



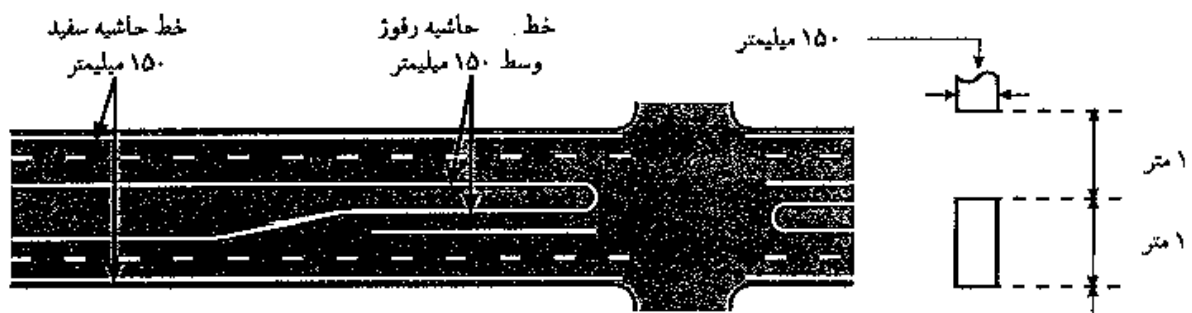
شروع قطعه سبقت ممنوع - a و a'
فاصله دید اندازه‌گیری شده روی محور و یا
در صورتیکه جاده سه خطه باشد اندازه‌گیری
شده در خط حرکت سمت راست از فاصله
دید مجاز کمتر میشود.

پایان قطعه سبقت ممنوع - b و b'
فاصله دید مجدداً بیشتر از حد مجاز
دیده میشود.

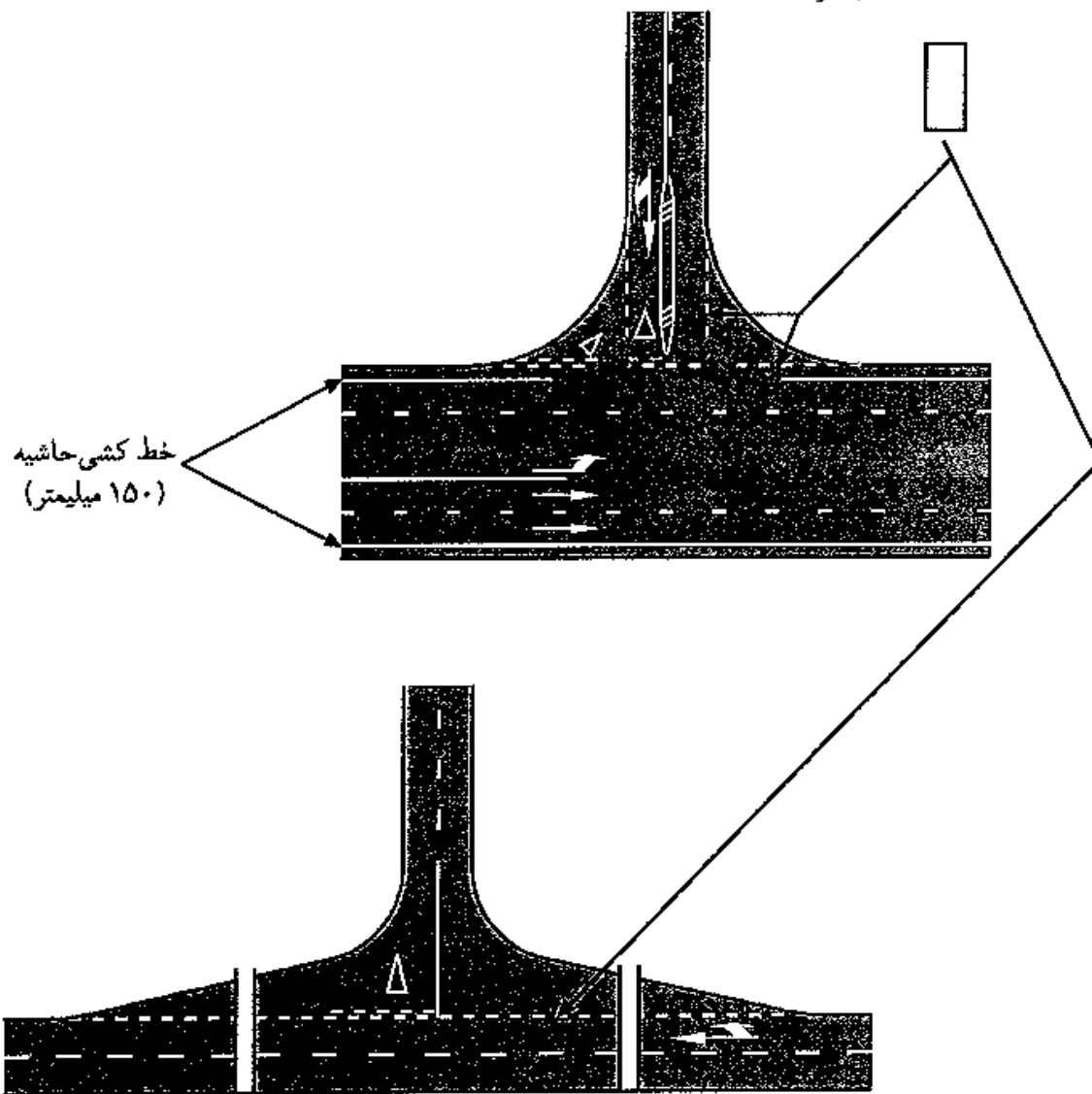
شکل ۵-۷. روش تعیین و خط کشی حد سبقت ممنوع در قوسهای افقی



شکل ۵-۸. خطوط دوبل و هاشوری در پیچهای تند



شکل ۵-۹. خط کشی راه با جدا کننده وسط



شکل ۵-۱۰. خط کشی تقاطع ها

تمهیدات سبقت ممنوع موثر است. خط کشی قبل از رسیدن به پایه های پل، جزیره های جداکننده و جزیره های بکار رفته جهت کانالیزه نمودن ترافیک بدین طریق صورت میگیرد که یک یا چند خط بصورت قطری از محور یا خط حرکت تا نقطه ای که ۳۰۰ میلیمتر الی ۶۰۰ میلیمتر از انتهای مانع فاصله دارد اجرا می گردد (شکل ۱۱-۵).

۳۴-۵ خط کشی حاشیه در کلیه راهها الزامی است (به شکلهای ۹-۵، ۱۰-۵ مراجعه شود) عرض این خطوط در جدول شماره ۱-۵ مشخص شده است.

ادامه خط حاشیه به داخل تقاطع

Extension through intersection

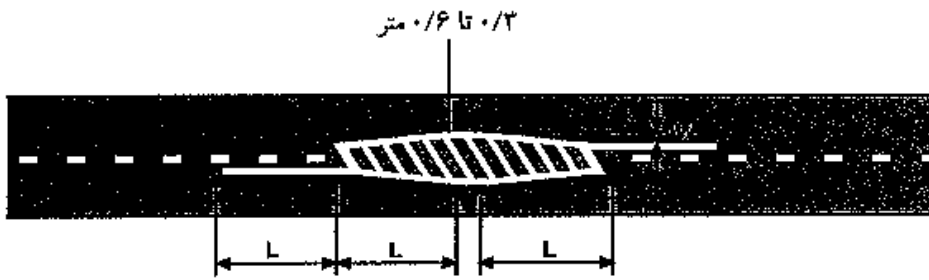
۳۵-۵ به منظور مشخص ساختن حد راه باید خط حاشیه بصورت خط چین به داخل تقاطع ادامه یابد. در مواقعی که خط ایست یا خط کشی حق تقدم عبور در راه فرعی موجود باشد خط چین مورد نظر فقط تا محور راه فرعی کشیده میشود. در مواردی که خط کشی حاشیه در راه اصلی انجام نشده باشد خط چین حاشیه باید به صورت یک خط طولی در محل برخورد با راه فرعی اجرا شود (به شکل های ۱۰-۵ و ۱۳-۵ مراجعه گردد). همچنین در محل پارکینگ ها و ایستگاه ها بایستی خط چین حاشیه اجرا شود.

۳۶-۵ وقتیکه با توجه به طرح هندسی راه، دید طوری باشد که کنترل بیشتری به منظور هدایت رانندگان در عبور از تقاطع لازم باشد (مانند محل های گردش، تقاطع های محل برخورد چند راه و خطوط حرکتی که به چند جهت هدایت می شوند) می توان با استفاده از خط چین، خطوط طولی را به داخل تقاطع ادامه داد، هر گاه کنترل بیشتری مورد نظر باشد، خطوط پر و یا خطوط حرکت کانالیزه شده (خطوطی که باید عریض یا زوج باشند) به داخل تقاطع کشیده می شوند. این عمل خصوصاً حرکات چپ و راست را آسان می نماید.

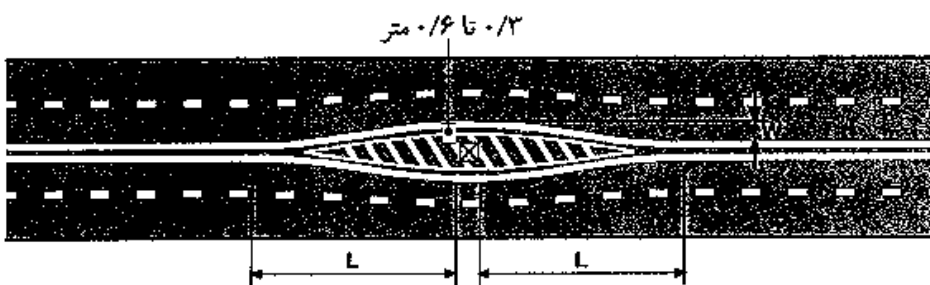
خط کشی در مجاورت موانع

Road Marking at Approach to an obstruction

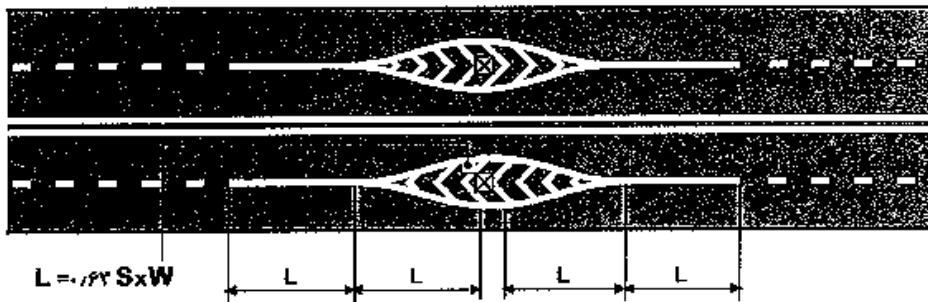
۳۷-۵ هنگام وجود موانع در سطح سواره رو خط کشی باید به نحوی انجام شود که ترافیک را به خوبی هدایت نماید. یک مانع ممکن است به نحوی قرار گرفته باشد که ترافیک مجبور به عبور از سمت راست آن گردد و یا دو خط حرکت که در یک جهت هستند از طرفین مانع بگذرند بهر صورت خط کشی باید به نحوی صورت گیرد که ترافیک را از مانع دور کند. در این شرایط کانالیزه نمودن خطوط حرکت و استفاده از



الف - محور یک راه دو خطه



ب - محور یک راه چهار خطه



$S = ۸۵$ - آماری سرعت بر حسب کیلومتر در ساعت
 W - برون گرانی بر حسب متر

ج - ترافیک از طرفین مانع میتواند عبور کند
 حداقل طول مساوی ۳۰ متر در شهر و ۶۰ متر
 در جاده های خارج از شهر است با توجه به شرائط
 دید طولی باید زیاد شود.

شکل ۱۱-۵ خط کشی راه در نزدیکی مانع

خط کشی جهت تعیین محدودیت و ممنوعیت توقف

Restriction Marking

۴۴-۵ خط کشی طولی حاشیه راه با رنگ زرد بدین معناست که در محدوده و سمتی که این خطوط استفاده شده است، ایستادن و یا پارک کردن ممنوع می باشد این خطوط زرد، توأحی دارای محدودیت را مشخص می سازد و ممکن است طوری طرح شوند که نوع محدودیت و زمان آنرا نیز مشخص نمایند. همانطور که در فصل دوم توضیح داده شد، این خطوط باید همیشه همراه علائم عمودی محدودیت توقف باشند. توضیحات کافی در مورد زمان محدودیت توقف نیز باید ارائه گردد.

۴۵-۵ ممکن است تغییر مدت محدودیت در هر زمان بوسیله یک خط شکسته یا ممتد منفرد بیان شود. اگر برای مدتی طولانی توقف ممنوع باشد، می توان از خطوط دوبله ممتد استفاده نمود. در پایان خطوط طولی باید یک خط عرضی کوچک قرار گیرد تا فاصله یا محدوده این محدودیت معین شود.

خط کشی محلهای توقف (پارکینگ)

Parking space marking

۴۶-۵ خط کشی این محلهای به رنگ سفید اجرا میشود. خط کشی محلهای توقف در مناطق شهری باعث استفاده منظم تر و موثر تر از این مناطق میشود. مخصوصاً وقتی که بازدهی محلهای توقف، مورد نظر باشد. ایستگاه اتوبوس، محلهای تخلیه و بارگیری، سوار و پیاده کردن مسافر و مکانهای توقف ممنوع باید بوضوح مشخص باشند.

۳۸-۵ طول این خط قطری از رابطه $L = 0.163 S \times W$ محاسبه میشود. که در آن L طول خط بر حسب متر، S معادل ۸۵ درصد آماری سرعت بر حسب کیلومتر در ساعت و W عرض برون گرائی بر حسب متر می باشد. حداقل طول این خط قطری در داخل شهر ۳۰ متر و در راههای برونشهری ۶۰ متر می باشد.

۳۹-۵ در صورت الزام به عبور ترافیک از سمت راست مانع، باید حداقل دو پار علامت سبقت ممنوع در طول L نصب شود.

۴۰-۵ می توان قبل از رسیدن به مانع با استفاده از خط کشی، نوعی جزیره جداکننده ایجاد نمود و داخل مثلث بدست آمده را با خطوط سفید هاشور زد.

۴۱-۵ در صورت هدایت ترافیک از طرفین مانع، بایستی ترافیک در هر دو طرف کانالیزه (جدا) شده و طول خط مربوطه را از رابطه $L = 0.163 S \times W$ محاسبه نمود. قبل از شروع نقطه‌ایی که خطوط حرکت از هم جدا میشوند باید یک خط پر بجای خط چین بطول همان خطوط جدا شونده ترسیم نمود.

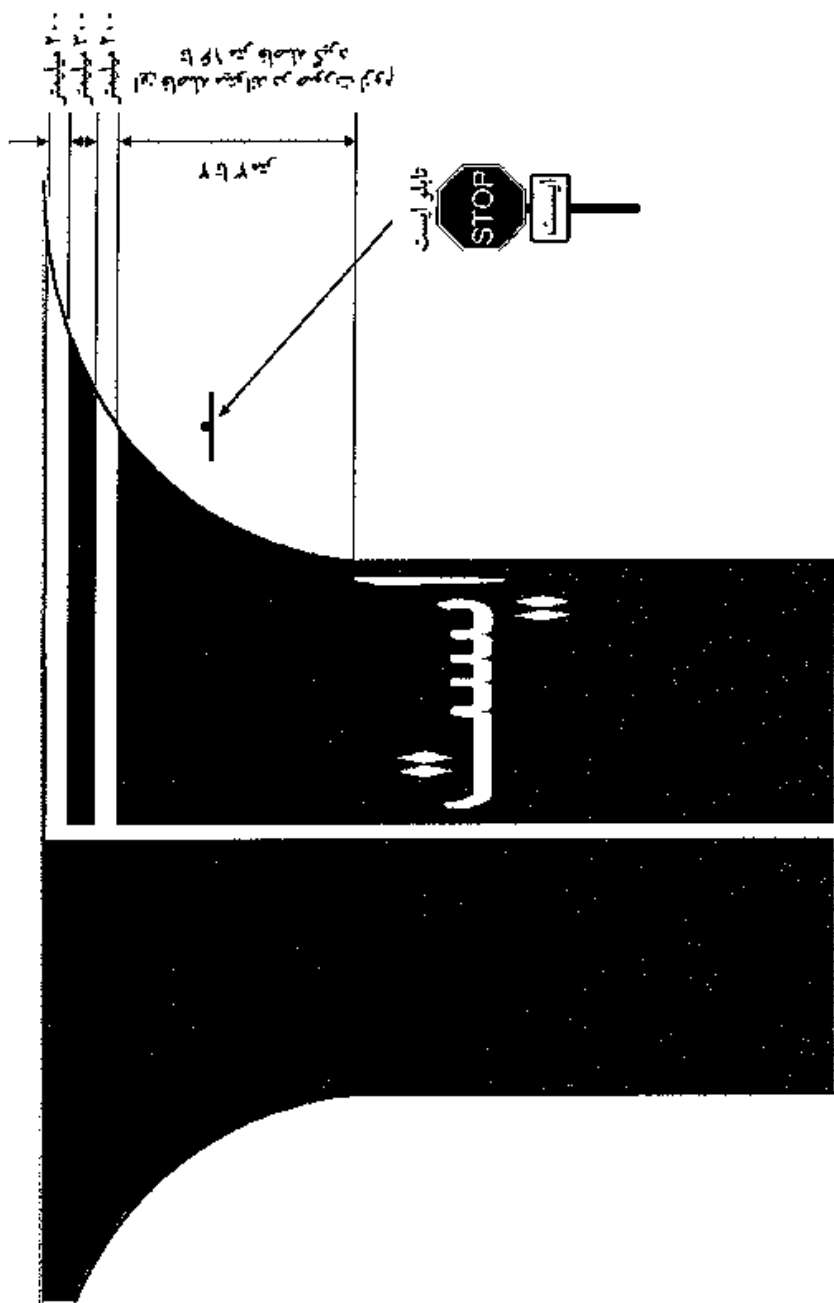
۴۲-۵ در حالتی که ترافیک از طرفین مانع عبور میکند می توان مثلث کانالیزه را بوسیله هاشورهای «V» شکل طبق تصویر ۱۱-۵ تکمیل نمود

جزیره های وسط سواره رو که بوسیله

خط کشی بوجود می آیند.

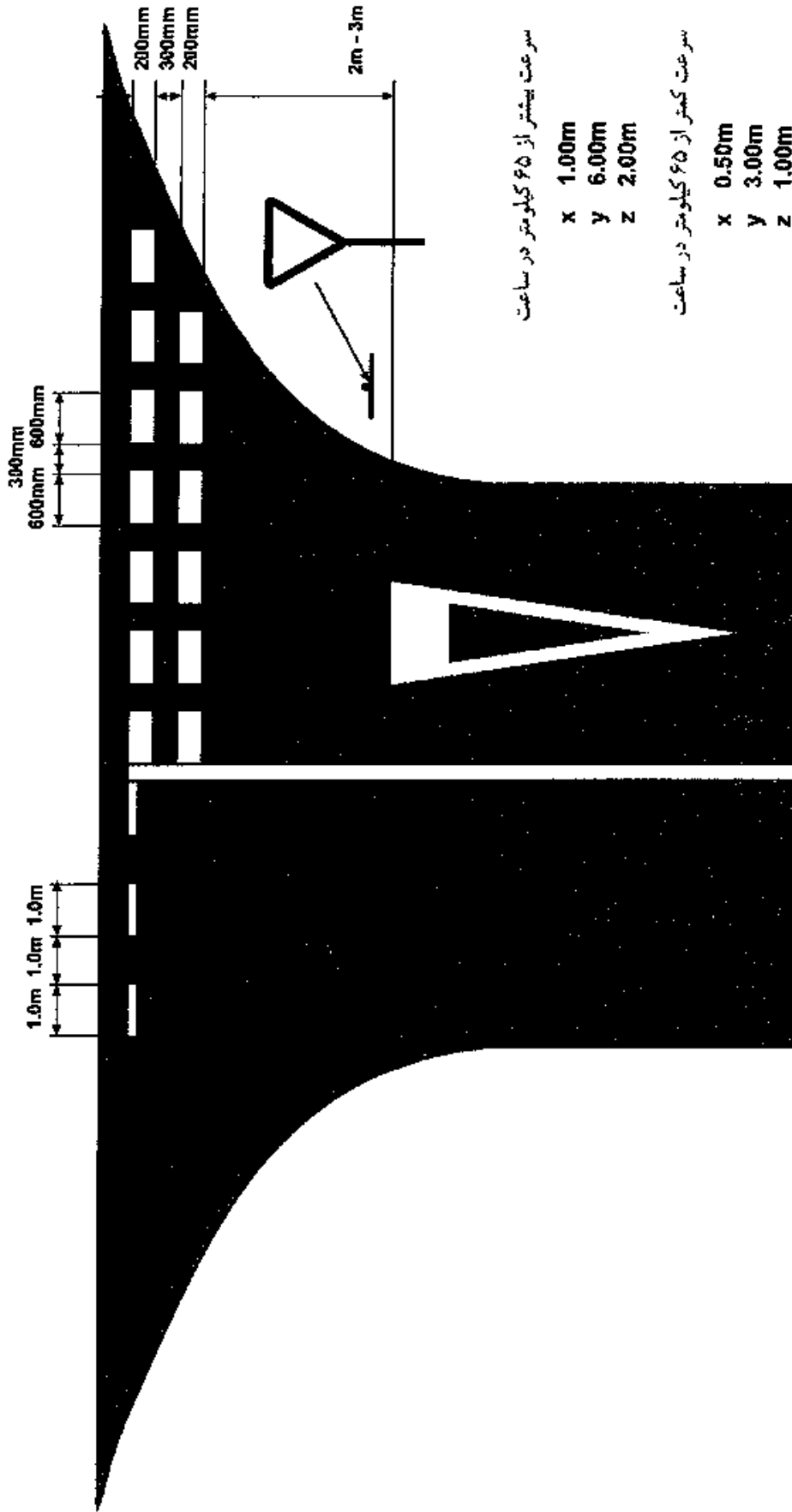
Median islands formed by Carriageway marking

۴۳-۵ دو خط سفید دوبل برای تشکیل چنین جزیره هایی که ترافیک جهات مخالف را از هم جدا می کنند اجرا میشوند. سایر خط کشی ها نظیر هاشور باید یا قام سفید اجرا شوند.



شکل ۵-۱۲. خط کشی برای استفاده با تابلو ایست

راه اصلی



شکل ۵-۱۳. خط کنشی رعایت حق تقدم

۷۴-۵ "خط" و کلمه "ایست" که در سطح سواره رو اجرا میشود (شکل ۱۲-۵) می توانند بوسیله خطوط طولی بطول ۲۰ متر یا بیشتر و فلش های انتخاب خط حرکت تکمیل کردند. این عمل به منظور تاکید این نکته است که در بعضی از تقاطع ها رانندگان باید انضباط خاصی داشته باشند. نمونه این تقاطع ها در شکل شماره ۱۶-۵ آورده شده است.

فلش های انحرافی

The deflecting arrows

۷۵-۵ این فلش ها به منظور نشان دادن شروع محل سبقت ممنوع بکار میروند. در شکل ۱۷-۵ ابعاد آنها بر اساس میزان سرعت نشان داده شده است.

۷۶-۵ بوسیله فلش هائی که در محور سواره رو ترسیم میشوند رانندگان به سمت راست هدایت شده و به آنها اخطار میشود که به منطقه ای که سبقت گرفتن در آن ممنوع است و یا عرض خطوط حرکت در آن کاهش می یابد نزدیک میشوند این فلش ها باید به رنگ سفید باشند. (مطابق شکل های ۸-۵ و ۱۸-۵).

پیش آگاهی برای خط کشی رعایت حق تقدم عبور

۶۸-۵ در مواردی که جریان ترافیک در راه فرعی خیلی سنگین بوده و یا به علت محدودیت دید شرایط طوری ایجاد نماید که باید تقدم عبور را به راه فرعی بدهیم باید در راه اصلی علامت پیش آگاهی رعایت حق تقدم عبور ترسیم شود (به فصل ۲ بند ۲-۲۳ مراجعه نمایید) این علامت میتواند بوسیله کلمه "آهسته" که در سطح سواره رو نوشته می شود تکمیل گردد (به بندهای ۸۳-۵ و ۸۴-۵ و اشکال ۲۱-۵ و ۲۲-۵ مراجعه نمایید).

"حق تقدم عبور" - ساده

Give way lines : single

۶۹-۵ این خط کشی به رنگ سفید و از یک خط منقطع به عرض ۲۰ سانتیمتر با قطعه خط هائی به طول ۶۰ سانتیمتر و فاصله ۳۰ سانتیمتر تشکیل میشود.

۷۰-۵ منظور از این خط کشی این است که حق تقدم با وسایل نقلیه عبوری از سایر جهات تقاطع می باشد.

فلش ها و نوشته ها

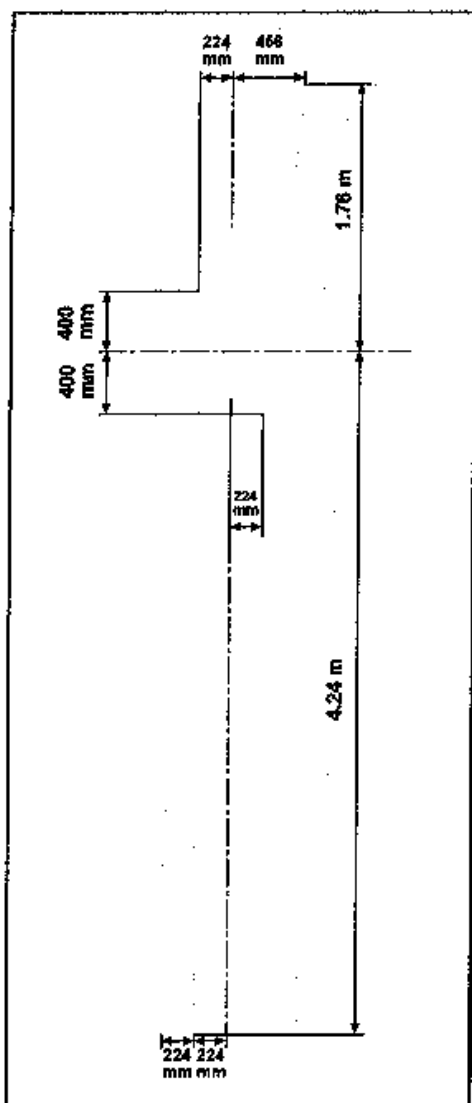
ARROWS AND WORD MARKINGS

فلش ها

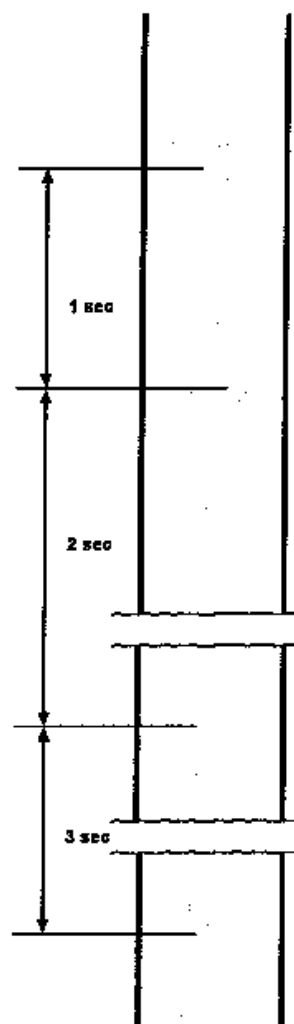
۷۱-۵ کلیه فلش ها و نوشته ها باید به رنگ سفید باشند.

۷۲-۵ فلش های انتخاب خط حرکت، در راه هائی بکار میروند که دارای تعداد کافی خط حرکت به منظور جدا کردن وسایل نقلیه در نزدیکی تقاطع می باشند.

۷۳-۵ دو نوع فلش انتخاب خط حرکت متناسب با سرعت حرکت در شکل های ۱۴-۵ و ۱۵-۵ نشان داده شده است.



شکل ۱۷-۵ فلشهای انحرافی



شکل ۱۸-۵ خطوط حرکت در نزدیک شدن به خطوط دویل

قرار گیرد تا آنجا که ممکن باشد باید ایستگاههای اتوبوس خارج از سواره رو تعبیه شوند.

خط کشی حاشیه سمت چپ (شکل ۵-۲۶)

Edge lines-left hand

۹۲-۵ کلیه خطوط حاشیه سمت چپ باید به عرض ۲۰۰ میلیمتر به رنگ سفید و با مواد منعکس کننده نور باشند.

۹۳-۵ چشم‌گیره‌ایهای زرد رنگ باید تا حد امکان نزدیک خط حاشیه به فاصله ۲۴ متر از یکدیگر در شرایط عادی و ۱۲ متر در شرایطی که احتمال وجود مه و غبار بصورت قابل ملاحظه ای وجود داشته باشد، نصب شوند.

خط کشی در تقاطع‌ها

۹۴-۵ خط حاشیه شب نما به عرض ۲۰۰ میلیمتر و به رنگ سفید در طول خط کاهش و ازدیاد سرعت و در سمت راست راههای ورودی یا خروجی کشیده میشوند.

۹۵-۵ از شروع خط انتقال (Divergence Taper)، خط حاشیه سمت چپ نیز باید با رنگ سفید شب نما و به عرض ۲۰۰ میلیمتر مشخص گردند. (شکل ۵-۲۷).

۹۶-۵ در محل ورودی راههای اصلی به آزادراهها، و بالعکس خط حاشیه راه اصلی بایستی بصورت خط چین (به رنگ سفید و به عرض ۱۵۰ میلی متر) در امتداد خط افزایش و یا کاهش سرعت ادامه یابد.

۹۷-۵ چشم‌گیره‌ایهای قرمز رنگ در تمام طول سمت راست رمپ‌ها نصب میشوند ولی از شروع خط انتقال رمپ تا شروع خط انتقالی تقسیم ترافیک فاصله چشم‌گیره‌ایها نیز باید به ۱۲ متر تقلیل یابد.

۹۸-۵ چشم‌گیره‌ایهای قرمز رنگ به فواصل ۴ متری طبق شکل ۵-۲۶ باید روی خط انتقال سمت سواره رو حامل ترافیک عبوری مجاور طرفین قسمتی که هاشور زده میشود نصب گردند.

۸۸-۵ منظور از نوشتن کلمه "مدرسه" که در شکل (۵-۲۵) نشان داده شده اینست که رانندگان متوجه وجود مدرسه و احتمال عبور افراد پیاده از عرض سواره رو شوند. خط کشی توقف ممنوع در حاشیه سواره رو نزدیک ورودی و خروجی مدرسه از جهت دید بیشتر برای رانندگان باید اجرا گردد. خط کشی توقف ممنوع ۱۵ الی ۲۰ متر بصورت دوبله و در هر طرف ورودی و خروجی مدرسه و به رنگ زرد باید اجرا شود.

خط کشی آزادراهها

ROAD MARKING ON FREEWAYS

خط کشی خطوط حرکت (شکل ۵-۲۶)

۸۹-۵ کلیه خطوط حرکت در آزادراهها و راههای ورودی و خروجی آنها باید به عرض ۱۵۰ میلیمتر و با استفاده از مواد منعکس کننده نور (Glass bead) اجرا شده و در صورت لزوم به بازتاب چشم‌گیره‌ای نیز مجهز باشند. فواصل چشم‌گیره‌ایها از یکدیگر در آزادراهها ۲۴ متر است. در رمپ‌ها و در محلهایی از آزادراهها که احتمال وجود مه و غبار بصورت قابل ملاحظه ای وجود داشته باشد این فاصله باید به ۱۲ متر تقلیل یابد.

خط کشی حاشیه سمت راست (شکل ۵-۲۶)

Edge lines – right hand

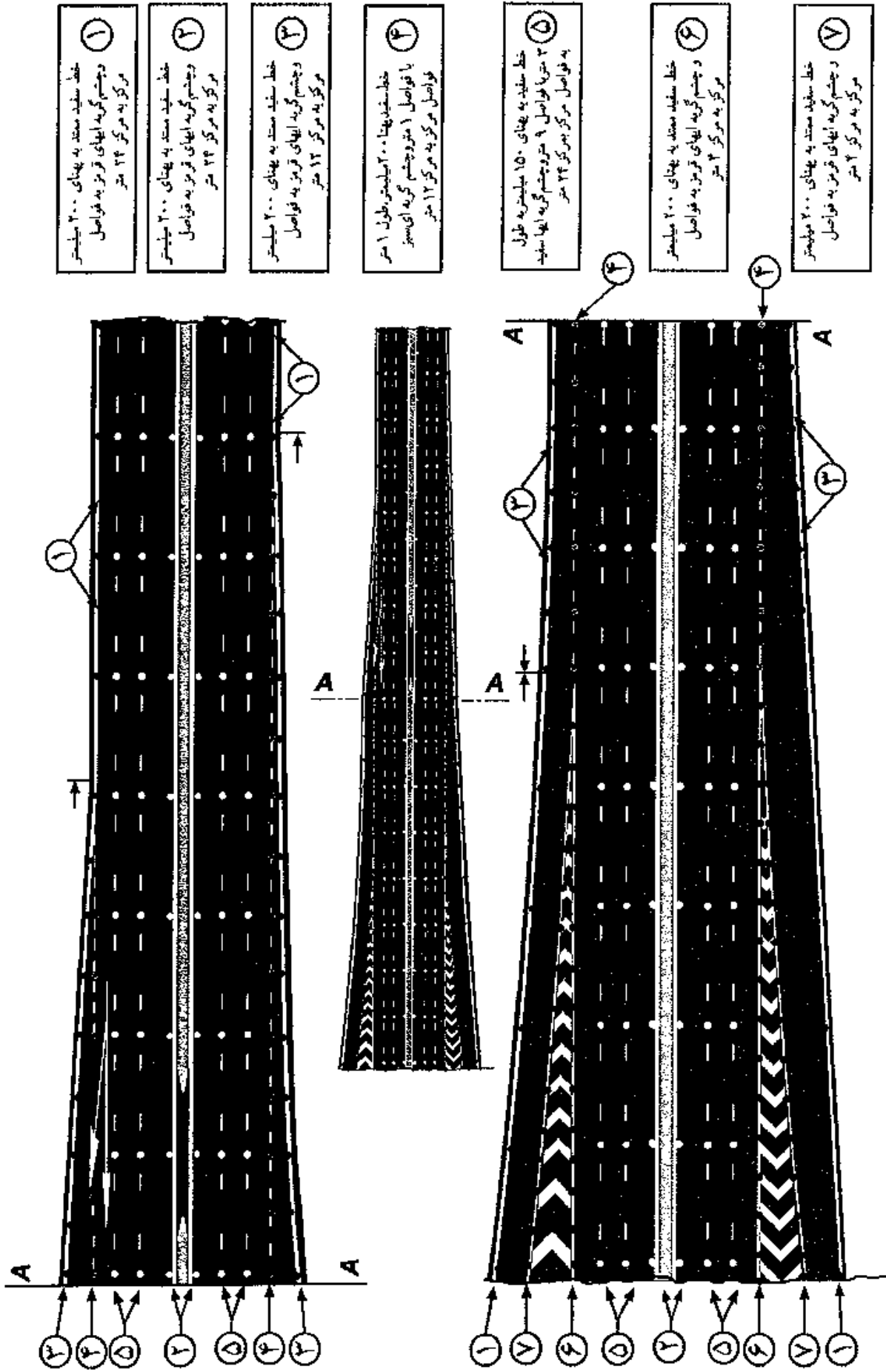
۹۰-۵ کلیه خطوط حاشیه سمت راست باید به عرض ۲۰۰ میلیمتر برنگ سفید و با مواد منعکس کننده نور باشند.

۹۱-۵ چشم‌گیره‌ای‌های سفید رنگ باید تا حد امکان نزدیک به خط حاشیه به فواصل ۲۴ متر از یکدیگر در شرایط عادی و ۱۲ متر در شرایطی که احتمال وجود مه و غبار بصورت قابل ملاحظه ای وجود داشته باشد نصب شوند.

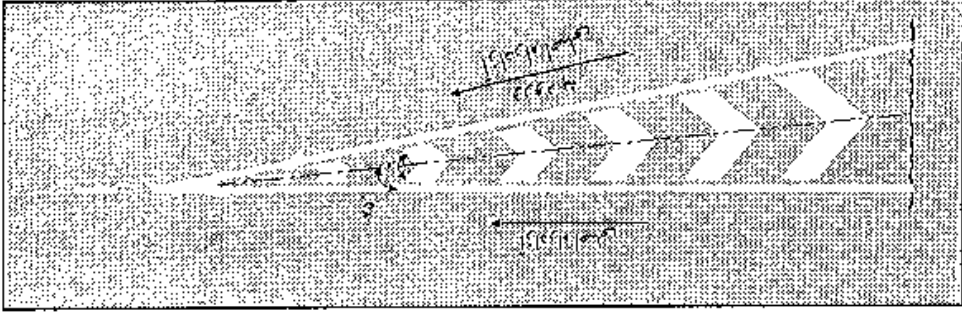
۱۰۱-۵ جزئیات هاشورهای مورب برای محدوده های ازدیاد و تقلیل سرعت در شکل ۲۷-۵ نشان داده شده است. شکل ۲۸-۵ الف جزئیات و محل ترسیم فلش هائی را که نمایانگر ورودی محدوده های تقلیل سرعت در آزادراهها هستند، شکل ۲۸-۵ ب جزئیات و محل ترسیم فلش های ورودی محدوده های تقلیل سرعت در راههای شریانی را نشان میدهد.

۹۹-۵ چشم گریه ایهای زرد رنگ مربوط به خط انتقال باید در سمتی که رمپ قرار دارد در مجاورت خط سفید رنگ حاشیه سمت چپ نصب شوند. فاصله بین آنها در تمام طول قسمت هاشور خورده ۴ متر است.

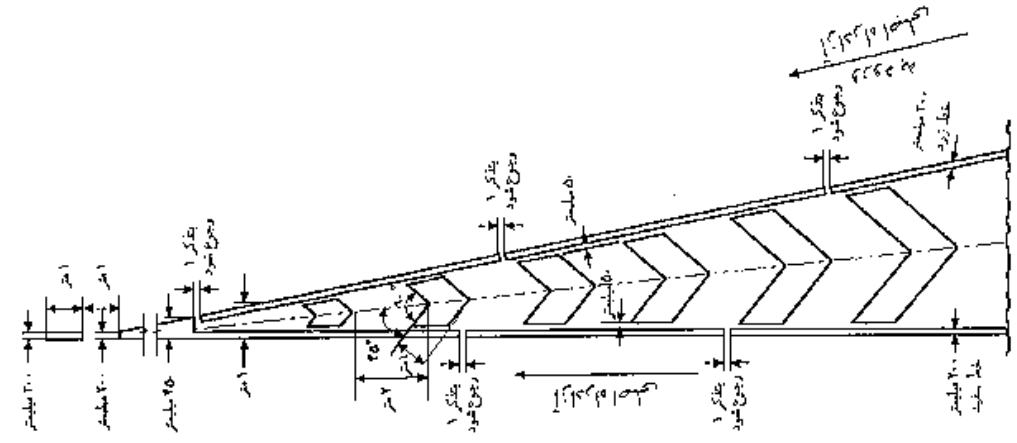
۱۰۰-۵ چشم گریه ایهای زرد رنگ در تمام طول سمت چپ رمپ ها بر اساس آنچه در بند ۹۳-۵ بیان گردید نصب میشوند و هر جا شعاع انحناء رمپ از ۵۰۰ متر کمتر شود فاصله آنها از یکدیگر به ۱۲ متر تقلیل می یابد.



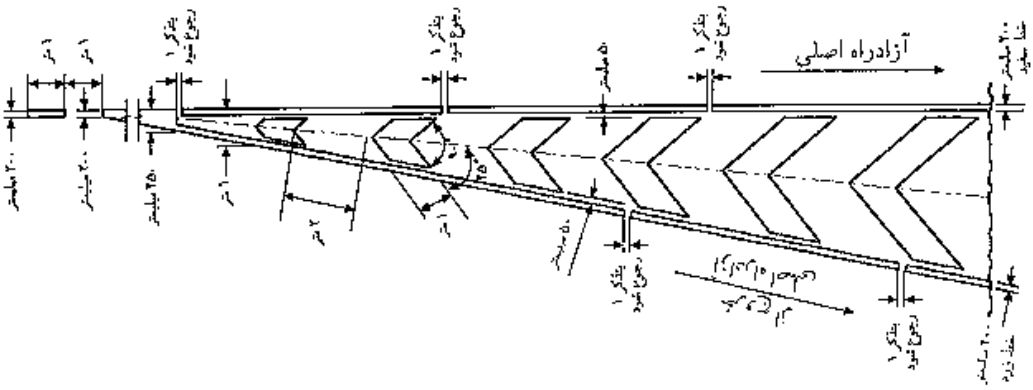
شکل ۵-۲۶ نمونه طرح خطوط ازدیاد و کاهش سرعت آزادراهها



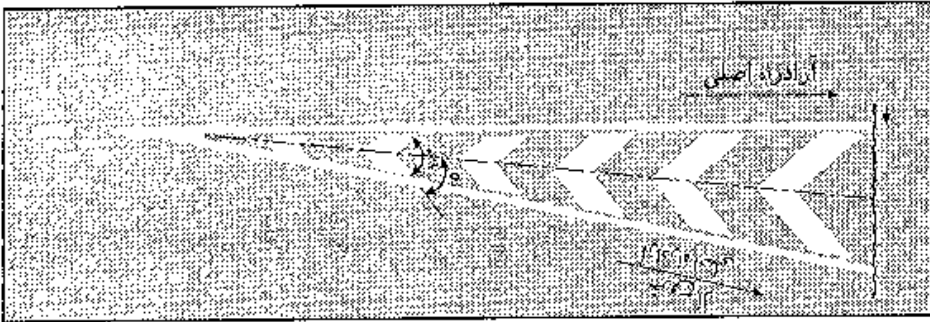
خط افزایش سرعت



خط افزایش سرعت



خط کاهش سرعت و خروج ترافیک



خط کاهش سرعت و خروج ترافیک

تذکر ۱: در خط کشی یک یا هر دو لبه علامت‌های تعیین جهت مسکن است در زوایای ۲۵ تا ۵۰ میلیمتری در فواصل نامنظم (در نقاطی که ممکن است آب جمع شود) جهت کمک به تخلیه سطحی در نظر گرفته شود.

تذکر ۲: چشم‌گیرهای با جهت وضوح شکل حذف شده‌اند.

شکل ۲۷-۵ نمونه خطوط جهت نما برای قسمتهای اتصال استاندارد در راه

انعکاس پذیر بودن خط کشی ها

۱۱۶-۵ بطور کلی در تمام راهها از جمله آزادراهها وقتی روشنایی کافی وجود دارد استفاده از چشم گریه ای اجباری نیست مگر آنکه احتمال وقوع مه و غبار غلیظ و قطع زیاد جریان برق وجود داشته باشد.

Reflectorization of markings

۱۰۸-۵ در کلیه راهها خط کشی باید دارای دانه های شیشه ای (گلاسید) باشد.

۱۰۹-۵ برای رنگ گرم استفاده از دانه های کروی شکل شیشه در داخل رنگ قبل از خط کشی و پاشیدن آن روی رنگ بعد از اجرای خط کشی و در مورد رنگ سرد پاشیدن آن بعد از خط کشی لازم است.

۱۱۰-۵ در قسمتهای پر ترافیک جاده و در نقاطی که مه و غبار به میزان قابل ملاحظه ای وجود داشته باشد و همچنین هنگامی که جمع شدن آب در سطح جاده خط کشی را پوشانده و انعکاس آن را کم نماید باید بازتاب چشم گریه ای نیز با خطوط منعکس کننده توأم نصب شوند.

۱۱۱-۵ خطوط سفید دوبله باید همیشه با مواد منعکس کننده اجرا شده و بازتاب چشم گریه ای نیز بین آنها نصب شود.

۱۱۲-۵ خط محور و خطوط حرکت خصوصاً در راههایی که دارای روشنایی نیستند و همچنین راههای پر ترافیک باید منعکس کننده بوده و با چشم گریه ای توأم باشد.

۱۱۳-۵ خطوط حاشیه تمام راهها که فاقد روشنایی می باشند باید مواد منعکس کننده داشته و بازتاب چشم گریه ای نیز توأم نصب شود.

۱۱۴-۵ در راههای بدون روشنایی، خطوط " ایست " و " حق تقدم عبور " باید با مواد منعکس کننده همراه باشند ولی استفاده از چشم گریه ای اجباری نیست.

۱۱۵-۵ نوشته ها مانند " ایست " ، " آهسته " و همچنین مثلث و خطوط حق تقدم عبور و فلشهای انحرافی که قبل از خطوط دوبله ترسیم میگردند باید با مواد منعکس کننده باشند.

عوامل تعیین کننده در انتخاب روش اجرا عبارتند از مواد بکار رفته، نوع خط، میزان یکنواختی قطعات تکرار شده و مقدار خط کشی.

۱۱۸-۵ با توجه به اینکه مکان خط کشی دقیق طبق ابعاد پیشنهادی وجود ندارد و رنگ نیز ممکن است پخش شود، میزان انحراف از ابعاد مربوطه طبق جدول زیر است:

ابعاد مشخص شده	حداکثر میزان انحراف مجاز
الف - ۳ متر یا بیشتر	$\pm 0.5\%$
ب - ۳۰ سانتیمتر یا بیشتر تا ۳ متر	$\pm 1.0\%$
ج - کمتر از ۳۰ سانتیمتر	$\pm 2.0\%$ یا -1.0%

اجرای خط کشی

APPLICATION OF MARKING

خط کشی خطوط حرکت

Line marking

۱۱۷-۵ خط کشی می تواند بوسیله دست یا ماشین اجرا شود

همچنین در راههای با سواره رو باریک نیز اشکال بوجود خواهد آمد و نباید چشم گریه ای دو طرفه نصب نمود.

۱۲۲-۵ در آزادراهها باید چشم گریه ایها بصورتی زیر مورد استفاده قرار گیرند.

سفید	یکطرفه
زرد	یکطرفه
قرمز	یکطرفه
سبز	یکطرفه

۱۲۳-۵ در راههای برف گیر، استفاده از چشم گریه ای پلاستیکی صحیح نیست معمولاً برای خط کشی خطوط حرکت از یک نوع علائم بازتاب استفاده میکنند در اینصورت بدنه لاستیکی در یک قاب فلزی قرار داشته که هنگام برف روی تیغه ماشینهای برف روب را بر روی چشم گریه ای هدایت نموده و از روی آن می گذراند. همچنین می توان از تیغه های برف روب که دارای لبه لاستیکی هستند استفاده کرد و در این صورت چشم گریه ای می تواند در یک قاب فلزی ساده قرار گیرد.

۱۱۹-۵ در مورد خطوط مورب که باید ۴۵ درجه مایل باشند میزان انحراف $\pm 0.5\%$ درجه مجاز است.

چشم گریه ای و نظایر آن Road stud

۱۲۰-۵ چشم گریه ایهای دو طرفه در اکثر موارد منجمله خطوط ساده و دوبله محور و خطوط حرکت در راههای بدون جداکننده وسط بکار میروند برای خط کشی خطوط ممتد، خطوط ماشوری در تقعر و تحدبها نمی توانند مورد استفاده قرار گیرند. در اینمورد باید از چشم گریه ایها یکطرفه استفاده نمود.

۱۲۱-۵ چشم گریه ایهای یکطرفه نیز می توانند جهت این منظور بکار روند بهرحال باید توجه داشت که چشم گریه ایهای دوطرفه در راههاییکه دارای دو سواره رو مجاز هستند نصب نشود زیرا ممکن است رانندگان را در سرپیچ ها و قطعاتی از راه که پوشیده از غبار و مه است گمراه نماید.

نگهداری MAINTENANCE

۱۲۴-۵ جهت حداکثر استفاده از خط کشی باید نگهداری خطوط و چشم گریه ایها در حد خیلی بالائی انجام گیرد.

۱۲۵-۵ کلیه خط کشیها و چشم گریه ایها باید بصورت منظم و در فواصل زمانی کوتاه در روز و به منظور مشاهده میزان انعکاس در شب نیز مورد بازدید قرار گیرند.

۱۲۶-۵ نمی توان فواصل زمانی بخصوصی را جهت بازدید خط کشی ها تعیین نمود زیرا این موضوع به نوع خط، مواد بکار رفته و ترافیک راه بستگی دارد بهرحال مسئولین امر باید برنامه خط کشی راهها را به نحوی تدوین نمایند که بطور مستمر از خطوط بازدید بعمل آمده و اطمینان حاصل گردد که میزان بازتاب و دوام خطوط با گذشت زمان و بخصوص در راههای با ترافیک بالا، در حد مناسب و مطلوبی است.

۱۲۷-۵ بعد از انجام روکش آسفالت و همچنین پس از تکمیل لکه گیری ها، باید خط کشی تکمیل و یا تجدید گردد. ارجح است که اصلاح خطوط پس از انجام امور راهداری و راهسازی جزء قرارداد کار باشد. در صورتیکه خط کشی دائمی ممکن نباشد باید موقتاً با رنگ سرد، خصوصاً در محل هائی که فقدان خط کشی، ممکن است بشرائط خطرناکی منجر شود، اجرا گردد. به هنگام خط کشی راهها باید تدابیر لازم جهت حفظ چشم گریه ایها اندیشیده شود.

۱۲۸-۵ کلیه خط کشی هائی که ممکن است منحرف کننده باشند باید دائماً اصلاح و یا از بین بروند.

۱۲۹-۵ نظافت مستمر علائم مسیرنما و پایه آنها خصوصاً در فصل زمستان اکیداً توصیه می شود.

در خصوص فصل ششم آئین نامه علائم راههای
ایران نیز بندهای ۱۶-۶، ۱۷-۱۶ و ۷۲-۶ بشرح
ذیل اصلاح می گردد.

۷۲-۶ رنگ زمینه این علائم مطابق نوع راهی است که
ترافیک در آن جریان دارد و رنگ زمینه و رنگ نوشتار شماره
راه خروجی نشانگر مشخصات راه خروجی است و در صورتیکه
این راه فاقد شماره باشد بایستی مقصد خروجی در زمینه ای
مستطیل شکل که رنگ آن با توجه به نوع راه مقصد تعیین
میشود طرح گردیده و با رعایت ضوابط طراحی که در قوانین
طرح (ضمیمه ۲-۶) ذکر گردیده در زمینه اصلی تابلو گنجانده
شود. علامت مربوط به یک راه اصلی یا بزرگراه که یک راه
اصلی یا بزرگراه را بعنوان مقصد مشخص میکند دارای نوشته،
نقش و حاشیه ای سفید در زمینه سبز مانند شکل‌های ۱۵-۶ و
۱۶-۶ و علائمی که یک راه فرعی را بعنوان مقصد نشان
میدهد مطابق شکل ۱۷-۶ و ۱۸-۶ خواهد بود. در راههای
شیرینایی که دارای استاندارد نزدیک به استاندارد آزادراهها
هستند، وقتیکه دو علامت پیش آگاهی جهت نما قبلاً برای
یک تقاطع غیر همسطح استفاده شده اند، علامت جهت نمائی
شبه شکل ۲۲-۶ ولی با نوشته سفید روی زمینه ای سبز
بایستی در دماغه قسمتی که راه اصلی سواره رو را از رامپ
خروج جدا میکند، نصب گردد کلمه "خروج" بایستی جانشین
مقاصدی گردد که در علائم پیش آگاهی جهت نما آمده است.

۱۶-۶ فرق اصلی علائم آزادراهها و علائمی که در راههای
دیگر استفاده میشود در علائم اخباری است که دارای زمینه
آبی هستند و اندازه علائم اخباری تشریح شده در آزادراهها
بزرگتر از اندازه توصیه شده برای بقیه راهها است.

۱۷-۶ زمینه سبز علائم جهت نما در راههای شیرینایی
(بزرگراهها و راههای اصلی) آنها را از بقیه راهها مشخص
میسازد. تمام علائم پیش آگاهی جهت نما، علائم تایید کننده
راه و تمام علائم جهت نما که در بزرگراهها و راههای اصلی
نصب می‌شوند دارای زمینه سبز با نوشته ها و اعداد سفید
هستند.

« طبقه بندی نوع خط کشی راهها »

توضیح	مداقل میزان بارتاب ($med/m^2/flux$)		ابعاد (منقطع) پژ و عالی متر	عرض (سانتی متر)		دوره تضمین (ماه)		روش اجرایی خط کشی		نوع راه	رتبه
	شب	روز		ماشین	معمور	ماشین	معمور	ماشین	معمور		
	لازم به توضیح است در گرته های پرکنگر که عملیات راهداری (پوزیسیون) نمک پاشی و... صورت می پذیرد و در قسمتی از مسیرها که در برنامه ریزی روکش قرار دارد تاکید میگردد از اجرای عملیات خط کشی اسکرید و اکستروژن جداً خودداری گردد.	۳۰۰	۱۳۰	۳×۹ (خالی×پر)	۲۰	۱۵	۳۶ ماه	۳۶ ماه	اکستروژن	اسکرید	آزادراه
۳۰۰		۱۳۰	۳×۹	۱۵	۱۵	۳۶ ماه	۳۶ ماه	اکستروژن	اسکرید	بزرگراه با شانه آسفالتی	۲
۳۰۰ و ۲۰۰		۱۳۰	۳×۹	۱۵	۱۵	۲۴ ماه	۳۶ ماه	اسپری گرم	اسکرید	بزرگراه با شانه خاکی	۳
۲۰۰ و ۱۰۰		۱۳۰ و ۱۰۰	۳×۶	۱۵	۱۵	۱۲ ماه	۱۸ ماه	اسپری سرد	اسپری گرم	اصلی ADT > ۴۰۰۰	۴
۱۰۰		۱۰۰	۳×۶	۱۲	۱۲	۱۲ ماه	۹ ماه	اسپری سرد	اسپری سرد	اصلی ADT < ۴۰۰۰	۵
۱۰۰		۱۰۰	۳×۶	۱۰	۱۰	۱۵ ماه	۱۲ ماه	اسپری سرد	اسپری سرد	راههای فرعی	۶
۱۰۰		۱۰۰	۲×۷	۱۰	۱۰	۱۵ ماه	۱۲ ماه	اسپری سرد	اسپری سرد	روستائی	۷

۲- دستور العمل خط کشی راهها :

بر حسب بررسی های انجام شده به جهت نیل به اهداف عالیه از اجرای خط کشی راهها که همانا هدایت صحیح وسایل نقلیه می باشد شرایط اجرایی قبل از اجرا و همزمان با این گونه عملیات ها می بایستی لحاظ گردد تا شرایط مناسبی از عملکرد خط کشی راهها عاید گردد که در اینجا به نکات اساسی و مهم آن اشاره می شود.