

فصل ۴

کدها و جداول استاندارد

جدول ۱۵- مشخصات استاندارد توری های مشبک سیمی گابیون

وزن یک متر مربع (کیلوگرم)	چشمه (سانتی متر)	قطر مفتول (میلی متر)	وزن یک متر مربع (کیلوگرم)	چشمه (سانتی متر)	قطر مفتول (میلی متر)
۱/۸۰۰	۱۰×۱۲	۳	۱/۸۰۰	۸×۸	۲/۵
۲/۹۰۰	۵×۶	۳	۱/۴۰۰	۸×۱۰	۲/۵
۲/۵۰۰	۸×۸	۳/۳	۱/۲۰۰	۱۰×۱۲	۲/۵
۲/۲۰۰	۸×۱۰	۳/۳	۱/۹۰۰	۵×۶	۲/۵
۲/۰۰۰	۱۰×۱۲	۳/۳	۲/۲۰۰	۸×۸	۳
			۲/۰۰۰	۸×۱۰	۳

جدول ۱۶- مشخصات توری گابیون

نوع مفتول	سایز مفتول	چشمه	ارتفاع	وزن هر متر مربع
گالوانیزه گرم	۳	۸×۱۰	۱ تا ۳ متر	۲ کیلو
گالوانیزه گرم	۳	۵×۶	۱ تا ۳ متر	۲/۵ کیلو
گالوانیزه گرم	۲/۵	۸×۱۰	۱ تا ۳ متر	۱/۵ کیلو
گالوانیزه گرم	۲/۵	۵×۶	۱ تا ۳ متر	۲ کیلو

$۱۰۰ \times (\text{وزن کل مصالح} / \text{وزن مانده روی هر الک}) = \text{درصد مانده روی هر الک}$
 مجموع درصد مانده روی الک های بالایی آن الک = درصد تجمعی مانده روی هر الک
 درصد تجمعی مانده روی هر الک ۱۰۰ = درصد تجمعی رد شده از هر الک (درصد عبوری)

جدول ۱۷- نمونه جدول دانه بندی مصالح سنگی

مش الک	قطر روزه الک (میلی متر)	وزن مانده روی هر الک به گرم	درصد مانده روی هر الک	درصد تجمعی مانده روی هر الک	درصد تجمعی رده شده از هر الک
۴	۴/۷۶۰				
۸	۲/۳۸۰				
۱۶	۱/۱۹۰				
۳۰	۰/۵۹۵				
۵۰	۰/۲۹۷				
۱۰۰	۰/۱۴۹				
پن الک	-				

جدول ۱۸- قطر و وزن میلگرد

اندازه میلگرد (mm)	وزن شاخه ۱۲ متری به کیلوگرم
۸	۶/۲
۱۰	۷/۶
۱۲	۱۰/۸
۱۴	۱۴/۸
۱۶	۱۹/۹
۱۸	۲۴/۸
۲۰	۲۹/۴
۲۲	۳۶/۸
۲۵	۴۶/۵
۲۸	۵۷/۷
۳۰	۶۵/۸
۳۲	۷۴/۹
۳۴	۸۴/۸
۳۶	۹۴/۷
۳۸	۱۰۵/۸
۴۰	۱۱۷/۵

نمایش انواع مختلف سنگ براساس نوع کاری که روی آنها انجام شده است:



سنگ قله (کوهی)



سنگ لاشه کوچک



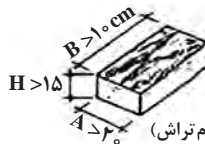
سنگ لاشه



راسته سنگ



عمق سنگ
کله سنگ



سنگ دست تراش (تمام تراش)



سنگ فتیله‌ای (بادکوبه‌ای)



سنگ کلنگی



سنگ سر تراش



سنگ لایه‌ای



سنگ چکشی

روسازی چیست؟

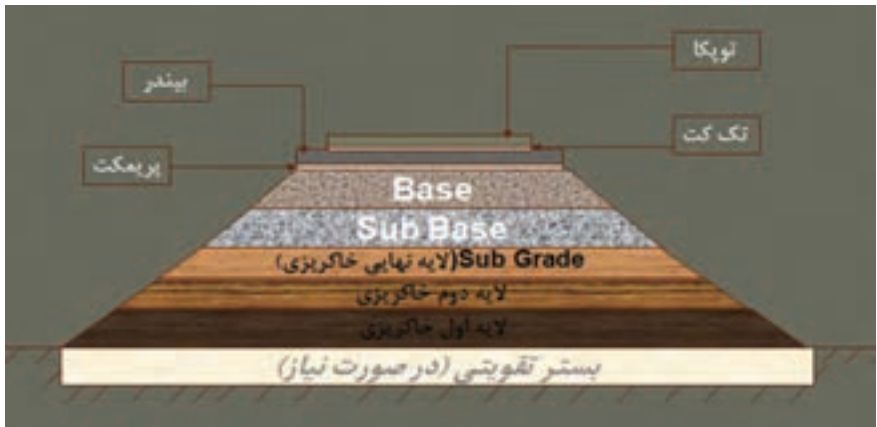
زمین طبیعی معمولاً مقاومت کافی برای تحمل بارهای وارده از چرخ‌های وسایل نقلیه سنگین نظیر کامیون‌ها و هواپیما را ندارد و بارگذاری این‌گونه خاک‌ها موجب شکست برشی خاک و به‌وجود آمدن تغییر شکل بیش از اندازه در آن می‌شود. برای جلوگیری از این وقایع، لایه‌ای از مصالح مرغوب و با مقاومت زیاد روی خاک ساخته می‌شود که وظیفه کاهش شدت تنش‌های فشاری قائم را به‌عهده دارد. این لایه، روسازی نامیده می‌شود.

هدف از ساخت روسازی راه ایجاد سطح صاف و هموار و درعین حال با ایمنی کافی برای استفاده‌کنندگان می‌باشد. روسازی باید به شکلی طراحی و ساخته شود که بتواند وزن وسایل نقلیه را تحمل کند و در شرایط جوی سخت قابلیت خدمت خود را از دست ندهد. اگر روسازی راهی به‌طور اصولی و صحیح طرح، اجرا و نگهداری نشود، راه در برابر عوامل جوی و اثر فرساینده آمد و شد خودروها، مقاومت نکرده و به سرعت خراب شده و در نتیجه موجب از دست رفتن سرمایه‌گذاری اولیه می‌شود.

انواع روسازی



یک روسازی آسفالتی از چه لایه‌هایی تشکیل شده است؟



آسفالت چیست؟

آسفالت ماده‌ای ترکیبی است که از مخلوط کردن شن و ماسه و قیر ساخته می‌شود و در ساخت جاده، باند فرودگاه و پشت بام ساختمان‌ها به کار گرفته می‌شود.

آسفالت رویه (توپکا): آسفالت رویه آخرین قشر بتن آسفالتی است که در تماس مستقیم با بارهای وارده از ترافیک و عوامل جوی محیط قرار می‌گیرد. آسفالت رویه طوری طراحی و اجرا می‌گردد که تحمل بارهای وارده را داشته و در مقابل اثرات سوء آب، یخبندان و تغییرات درجه حرارت، مقاومت کرده و دوام آورد.

آسفالت آستر (بیندر): این قشر بتن آسفالتی، بین قشر رویه و قشر اساس قیری و در صورت عدم وجود قشر اساس قیری، بین قشر رویه و قشر اساس سنگ شکسته قرار می‌گیرد.



پریمکت: برای اتصال و چسباندن لایه آسفالتی به لایه اساس از قیری به نام پریمکت یا اندود نفوذی استفاده می‌کنند.

تک‌کت: برای چسباندن دو لایه آسفالت به هم از اندود قیری به نام اندود سطحی یا تک‌کت استفاده می‌کنند.



اندود سطحی



اندود نفوذی

قیر ماده‌ای چسبنده است که با اختلاط با مصالح سنگی آسفالت را تولید می‌کند. همچنین انواع مختلف قیر وجود دارند که به‌عنوان اندود سطحی و نفوذی از آنها استفاده می‌شود.

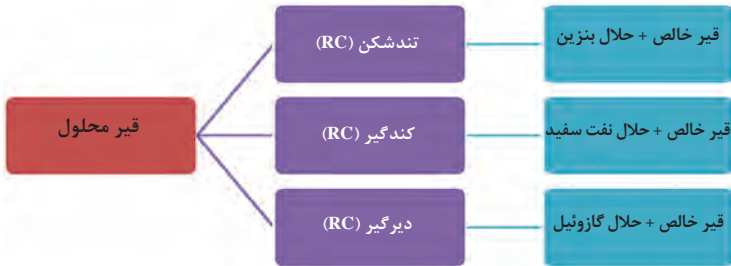


انواع قیر



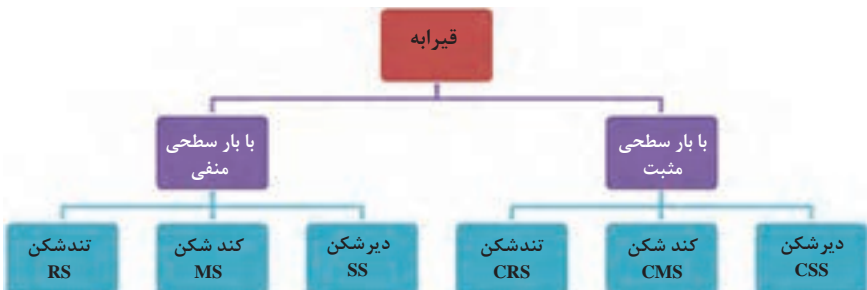
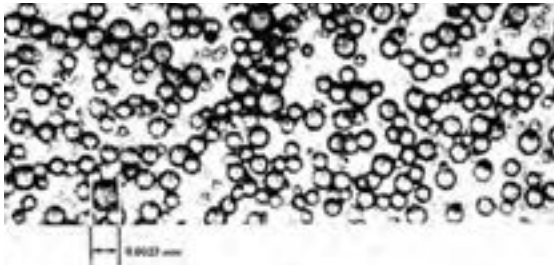
قیر محلول چیست؟

از انحلال قیر خالص در حلال‌های نفتی مانند بنزین، نفت سفید یا گازوئیل حاصل می‌شود و بر حسب نوع حلال نام و کاربرد آن متفاوت است.



قیر امولسیون (قیر آبه) چیست؟

از مخلوط کردن قیر و آب با یک ماده امولسیون‌ساز، قیرابه به دست می‌آید. در این مخلوط قیر با ابعاد از یک تا ۱۰ میکرون، در آب شناور است. آب، فاز پیوسته و قیر فاز معلق و ناپیوسته این مخلوط را تشکیل می‌دهد. قیرابه‌سازها موجب ایجاد بار الکتریکی (مثبت یا منفی) در سطح ذرات قیر می‌شود و نیروی دافعه ناشی از بار هم‌نام، مانع به هم پیوستن ذرات قیر در قیرابه می‌شود. مقدار قیر در قیرابه‌ها از ۵۵ تا ۶۵ درصد، میزان آب از ۳۵ تا ۴۵ درصد و قیرابه‌سازها حداکثر حدود ۰/۷ درصد وزنی قیرابه را تشکیل می‌دهد. از قیرابه‌ها برای تهیه انواع مخلوط‌های آسفالت گرم و سرد کارخانه‌ای و یا مخلوط در محل، آسفالت سطحی، اندودهای قیری، درزگیری و لکه‌گیری رویه‌های آسفالتی، تثبیت خاک و ماسه و غبار نشانی و غیره می‌توان استفاده کرد.



جدول ۱۸- موارد کلی استفاده از انواع قیر در راه‌سازی (انسیتو آسفالت و آیین‌نامه روسازی آسفالتی راه‌های ایران)

موارد استفاده	قیرهای معمول (درجه‌بندی جدید)		قیرهای خاص		راه
	دیرگیر SC	مکند گیر MC	دیرگیر RC	تندگیر	
بتن آسفالتی گرم	CSS-1h				
	CSS-1				
	CMS-2h				
	CMS-2				
	CRS-2				
	CRS-1				
	SS-1h				
	SS-1				
	MS-2h				
	MS-2				
آسفالت مخلوط در محل	MS-1				
	RS-2				
	RS-1				
	۳۰۰۰				
	۸۰۰				
	۲۵۰				
	۷۰				
آسفالت سطحی	۳۰۰۰				
	۸۰۰				
	۲۵۰				
	۷۰				
	۳۰۰۰				
	۸۰۰				
اندودکاری	۲۵۰				
	۷۰				
	۳۰۰۰				
	۸۰۰				
راه	۲۰۰/۳۰۰				
	۱۲۰/۱۵۰				
فرو رگه	۸۵/۱۰۰				
	۶۰/۷۰				
محوه باز کتیگ و سابل تخته	۶۰/۷۰				
	۴۰/۵۰				
جیبیلان	۴۰/۵۰				
چهارول					
آسفالت مخلوط در محل					
تک لایه‌ای					
چند لایه‌ای					
آب‌بندی					
تفوذی (سطح با تپخال زیاد)					
تفوذی (سطح با تپخال کم)					
سطحی					
لکه‌گیری با آسفالت مخلوط در محل					
پوشش کانال‌ها و منابع آب					
پوشش خاکریزها					

* رقیق شده با آب

برای ساخت یک سرعت گیر یا سرعت کاه آسفالتی می بایست از مخلوط آسفالتی استفاده کنیم که یا به صورت گرم از کارخانه به محل اجرا آورده می شود و یا در محل با اختلاط مصالح سنگی با قیر مناسب می بایست مخلوط آسفالتی مناسبی را تهیه نمود. مخلوط آسفالتی تهیه شده در محل را مخلوط آسفالت سرد می نامند که از اختلاط قیر محلول مانند MC۲۵۰ یا قیرابه MS-۱ تهیه می شود. برای ساخت مخلوط آسفالتی سرد به روش زیر اقدام می کنیم.

- ۱ در ابتدا حجم مصالح مورد نیاز را برحسب پروفیل سطح سرعت کاه یا سرعت گیر و ابعاد راه تعیین کنید.
- ۲ در ادامه ۲۰ درصد به حجم برآورد شده خود اضافه کنید.
- ۳ جرم کل مخلوط آسفالتی سرد را تعیین کنید. برای این منظور حجم برحسب مترمکعب را در عدد ۲۲۰۰ ضرب کنید تا جرم بر حسب کیلوگرم به دست آید.
- ۴ از این میزان جرم کل مخلوط آسفالتی در صورت استفاده از قیرابه تقریباً ۰/۰۷ الی ۰/۰۹ از جرم کل مخلوط قیرابه است و مابقی مصالح سنگی و اگر از قیر محلول استفاده می شود تقریباً ۰/۰۴۵ الی ۰/۰۶۵ قیر محلول و مابقی سنگدانه است. لذا اگر جرم کل M باشد مقدار قیر از ضرب درصدهای فوق به دست می آید.
- ۵ در مرحله بعد جرم مصالح سنگی از تفاضل جرم کل مخلوط از جرم قیر حاصل می شود.
- ۶ برای اختلاط مناسب مصالح سنگی به طوری که مخلوط نهایی در محدوده مجاز قرار گیرد بهتر است از شن ریز که اندازه دانه های آن از ۱۲/۵ میلی متر کوچک تر باشد به همراه ماسه استفاده کرد. برای این منظور تقریباً ۳۰ الی ۴۰ درصد وزن مصالح سنگی شن ریز و مابقی را ماسه اضافه کنید.
- ۷ بهتر است قیر را قبل از مصرف کمی گرم کنید (بین ۵۰ الی ۸۰ درجه سانتی گراد)
- ۸ بعد مصالح سنگی و قیر را در ظرفی بریزید و همگی را کاملاً برای مدت ۴ الی ۵ دقیقه به هم بزنید.
- ۹ بعد از آماده شدن مخلوط، سطح روسازی قدیمی را جارو زده و عاری از مواد زائد نمایید.
- ۱۰ در اینجا برای بهتر چسبیدن سرعت گیر یا سرعت کاه به سطح لایه آسفالت قدیمی از اندود سطحی استفاده کنید.
- ۱۱ میزان اندودهای سطحی، مقدار قیر محلول حدود ۴۰۰-۲۰۰ گرم در مترمربع و برای قیرابه ۵۰۰-۲۵۰ گرم در مترمربع می باشد

آیین نامه ایمنی راه‌ها - ایمنی حین عملیات اجرایی

جدول ۱۹- علائم بازدارنده و حکم‌کننده، اندازه‌ها و فواصل دید

علامت ایست		۲	۱	
۴	۳			
فاصله دید بدون مانع که در کمتر از آن باید یک علامت پیش آگهی نصب گردد.		مثال‌هایی 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 ۴۵	۷۵۰ ۷۵۰	راه‌های باریک شهری، راه‌های باریک بین شهری	۳۰ تا ۳۰ تا	۱- الف 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 جداکننده وسط و با استاندارد بالا، آزادراه‌ها	بیش از ۹۵	۶

نکته

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

ادامه جدول علائم بازدارنده و حکم کننده، اندازه‌ها و فواصل دید

سایر علائم بازدارنده و حکم کننده				علامت رضایت حق تقدم	
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵
علائم تکراری توقف در تمام راه ممنوع	حداقل فاصله دید برای علائم	کلیه علائم بازدارنده	اشکال مربوط به بخش علائم آیین نامه ایمنی راه‌ها	فاصله دید بدون مانع که در کمتر از آن نصب علامت پیش آگاهی لازم است.	ارتفاع
قطر به میلی متر	متر	قطر به میلی متر	قطر به میلی متر	متر	میلی متر
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 ۲۰- حداقل طولی از حاشیه راه اصلی را که باید از راه فرعی دیده شود.

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

* 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:

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

جدول ۲۱- علائم اخطاری، اندازه و فاصله نصب آنها

فاصله حداقل دید (جهت علامت (متر)	فاصله علامت از محل خطر (متر)	ارتفاع مثلث (میلی متر)	مثال‌هایی از انواع راه‌هایی که سرعت وسایل نقلیه ممکن است شبیه آنچه در ستون ۱ نوشته شده باشد.	سرعت حرکت وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)
۴۵	۴۵	۶۰۰	راه‌های بسیار باریک شهری و بین‌شهری	تا ۳۰
۴۵	۴۵	۶۰۰	راه‌های فرعی و محلی شهری و بین‌شهری	بین ۳۰ تا ۵۰
۶۰	۴۵-۱۰۰	۷۵۰	راه‌های دوخطه بدون جداکننده 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	۲۴۵-۳۰۵	۱۲۰۰ (۱۵۰۰)	بزرگراه‌ها با جداکننده وسط در مناطق بین‌شهری و دارای استاندارد بالا، آزادراه‌ها	بیشتر از ۹۵

نکته

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

جدول ۲۲- اندازه صفحات متمم ارتفاع حروف صفحه با توجه به ارتفاع مثلث

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

(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 مثلثی شکل به ارتفاع ۱۵۰۰ میلی‌متر باید یک درجه بزرگ‌تر از ارتفاع حروف علائم اخطاری به ارتفاع ۱۲۰۰ میلی‌متر انتخاب شوند.

جدول ۲۳- طول مخروط محافظ کاری (طول قسمت اتصال ورودی) هنگام انجام عملیات اجرایی در راه‌ها، وقتی که کنترل حرکت وسایل نقلیه مستقیماً انجام نمی‌گیرد.

عرض خطر (عرض مسدودشده)											شرح	سرعت متوسط اتومبیل‌ها (کیلومتر در ساعت)
۷/۳	۶/۷	۶/۱	۵/۵	۴/۹	۴/۳	۳/۷	۳/۴	۳	۲/۷	۲/۴		
متر	متر	متر	متر	متر	متر	متر	متر	متر	متر	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	۱۳۷	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 سه‌مرحله‌ای و یا علائم حق تقدم عبور صورت بگیرد، قسمت اتصال ورودی می‌تواند تحت زاویه ۴۵ درجه اجرا گردد.

جدول ۲۴- فاصله نصب برای علائم «پایان کارهای راهداری و راه‌سازی»

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

جدول ۲۵- فاصله نصب و اندازه‌گیری علائم موقت (۱)

سرعت متوسط وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)	فاصله اولین علامت تا کارهای راهداری و راه‌سازی - (متر)	ارتفاع علائم خطاری و قطر علائم بازدارنده و حکم‌کننده (میلی‌متر)	حداقل تعداد علائم لازم قبل از محوطه‌کاری (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

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

جدول ۲۶- ارتفاع اعداد در علائم محدودیت سرعت

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

نکته

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

جدول ۲۷- اندازه علائم

۵	۴	۳	۲	۱
علائم تکراری	علائم 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	آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها و راه‌های اصلی بین شهری و 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 داده‌شده و قطر کلی علائم بر حسب میلی‌متر می‌باشد.

جدول ۲۸- 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	۸۰ یا ۶۰ (۱۲۰۰ میلی‌متر)	بیش از ۸۵ تا ۱۰۰
۶۰ (۱۲۰۰ میلی‌متر)	۴۰ (۶۰۰ میلی‌متر)	بیش از ۸۵ تا ۱۰۰

نکته

- علائم واسطه برای سرعت‌های اولیه ۸۵ کیلومتر در ساعت و کمتر مورد نیاز می‌باشد.
- قطر تمام علائم محدودیت سرعت براساس جدول (۲۷) تعیین می‌گردد.

جدول ۲۹- حداقل فاصله دید (به متر) توصیه می‌شود برای علائم محدودکننده 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 علائم پایان محدودیت سرعت به کار رود.
** به جدول (۲۸) و بند مربوط در بخش علائم آیین‌نامه ایمنی راه‌ها مراجعه نمایید.

جدول ۳۰- فاصله نصب برای علامت تکراری محدودیت سرعت (به متر)

نوع راه	حداکثر فاصله بین علائم متوالی در دو یک سمت سواره‌رو	حداکثر فاصله بین علائم متوالی در دو سوی سواره‌رو	حداکثر فاصله بین علامت ابتدا و انتها و اولین علامت تکراری
۱- راهی که 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