



مدیر کل محترم راه و ترابری

موضوع: راهنمای انتخاب نوع حفاظ ایمنی

سلام علیکم،

به منظور هماهنگی در نحوه انتخاب حفاظهای ایمنی بر مبنای رویکردهای جدید استاندارد بین المللی NCHRP 350 و EN1317، مهمترین معیارهای انتخاب حفاظها (در صورت اثبات لزوم نصب حفاظ مطابق ضوابط آیین نامه ایمنی راهها و راهنمای ابلاغی ۱۳۱۳۵۱/۷۶/۴ مورخ ۹۰/۱۰/۱۸) به شرح مندرج در جدول ذیل معرفی و دو معیار اصلی آن در ادامه تشریح می شوند. با توجه به معیارهای ذیل، انتخاب نوع حفاظ ایمنی برای قطعات مختلف راه یک تصمیم‌گیری از نوع چند متغیره و کارشناسی می باشد که باید توسط متخصصین ذیصلاح و دارای تجربه کافی صورت پذیرد.

معیارها	توضیحات و ملاحظات لازم	
اصلی	۱- رده عملکردی (ضربه پذیری)	سازه حفاظ، قابلیت مقاومت لازم در برابر برخورد و جهت دهی مجدد وسیله نقلیه طرح را داشته باشد.
	۲- رده عرض مورد نیاز (تغییر شکل حفاظ و جابجایی جانبی خودرو)	فضای کافی برای تغییر شکل حفاظ و تامین ایمنی وسیله نقلیه در جابجایی جانبی وجود داشته باشد تا وسیله نقلیه به هنگام برخورد با حفاظ و تغییر شکل آن با موانع صلبی که در پشت حفاظ واقع هستند، برخورد نداشته باشد و یا به دره سقوط نکند. عموماً برای فاصله موجود بین حفاظ و موانع کمتر از ۰/۵ متر فقط حفاظ صلب، بین ۰/۵ تا ۱/۵ متر از حفاظهای نیمه صلب و صلب و برای مقادیر بیش از ۱/۵ متر از هر سه نوع حفاظ صلب، نیمه صلب یا انعطاف پذیر استفاده می شود.
	۳- موقعیت مکانی و حداقل طول لازم	شیب کنار راه منتهی به حفاظ، شیب پشت حفاظ، فاصله آن از سواره‌رو و حداقل طول لازم ممکن است مانع از به کارگیری بعضی از انواع حفاظها شود که باید مدنظر قرار گیرد.
	۴- هماهنگی و سازگاری	حفاظ باید با مهار انتهایی طراحی شده سازگار بوده و قابلیت اتصال در ناحیه انتقالی به سایر حفاظها را داشته باشد به طوری که یکپارچگی و یکنواختی تغییرات صلبیت آن حفظ شود.
	۵- هزینه	حفاظ انتخابی باید به طور نسبی با امکانات و اعتبارات موجود هماهنگ باشد، مگر در بعضی موارد خاص که ممکن است انتخابهای با هزینه بالاتر ضرورت داشته باشد.
فرضی	۶- نگهداری الف- روتین (همیشگی) ب- خرابی ناشی از برخورد ج- برخوردهای در در سازه د- ذخیره تجهیزات مورد نیاز و- راحتی و سادگی	تعداد کمی از انواع حفاظها به عملیات نگهداری دوره‌ای نیاز دارند سیستم گاردریل به بیشترین تعمیرات بعد از وقوع تصادفات نیاز دارند. حفاظهای بتنی به کمترین تعمیر و نگهداری بعد از برخورد نیاز دارند. سیستمهای حفاظ کابلی با مقاومت بالا، به بیشترین توجه در این گونه برخوردها نیاز دارند (مانند برخورد ماشینهای برف روب). در صورتی که حفاظ گاردریل در اثر این برخوردها دچار پارگی یا جمع شدگی شود، نیاز به تعمیر و نگهداری دارد. حفاظهای بتنی معمولاً به تعمیر و نگهداری نیاز ندارند. هرچه تعداد انواع حفاظهای به کار گرفته شده کمتر باشد، نیاز به فضای کمتری برای ذخیره تجهیزات مورد نیاز می‌باشد. هرچه طراحی ساده‌تر و هزینه کمتر باشد، امکان تعمیرات توسط گروه کاری محلی بیشتر است
	۷- همخوانی با محیط و منظر آرای	در بعضی از مواقع زیبایی و منظر آرای مسیر، یکی از عوامل مهم در انتخاب حفاظ می‌باشد. ضمناً باید ملاحظات آب و هوایی منطقه (برف گیر بودن و نظافت) نیز در انتخاب حفاظ لحاظ شود.
	۸- تجربه میدانی حاصل از سوابق قبلی	شرایط عملکردی و نگهداری سیستمهای موجود، باید مورد بازبینی قرار گیرند تا مشکلاتی که می‌توان آنها را با به کارگیری سایر انواع حفاظها کاهش داده یا حذف نمود، مشخص شوند.

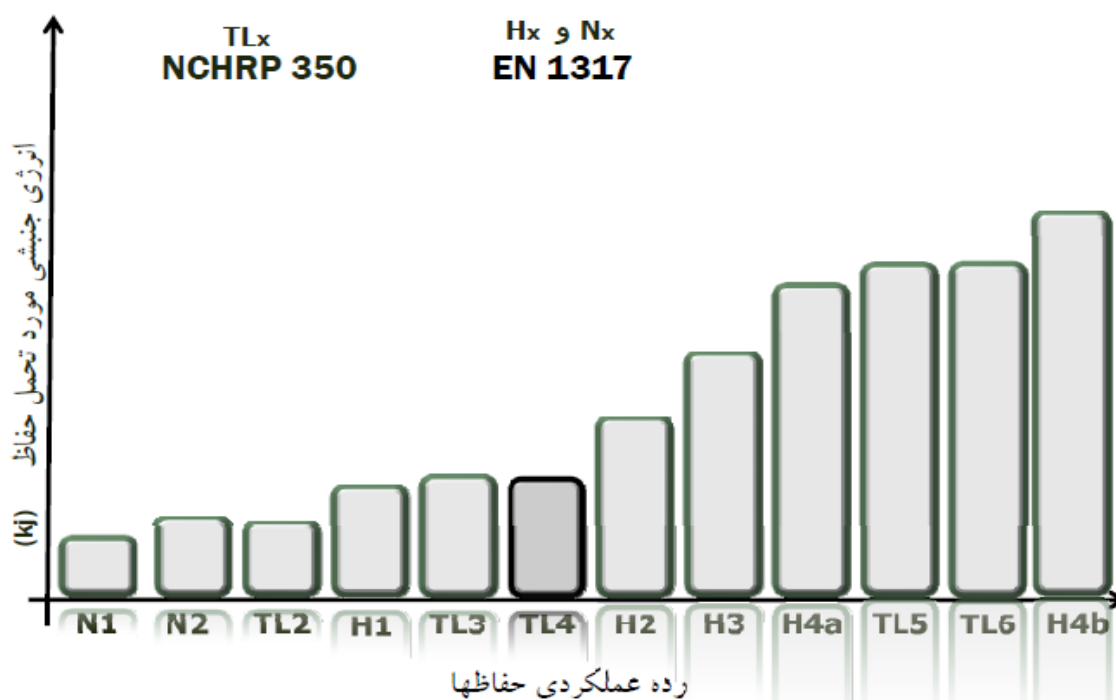


۱- رده عملکردی (ضربه پذیری)

رده عملکردی (ضربه پذیری) مورد انتظار حفاظ مهم‌ترین معیار انتخاب نوع حفاظ مناسب در راهها است. بدین معنی که هر حفاظ با توجه به محل کاربرد آن باید قادر به تحمل یک سطح آزمایش عملکردی باشد که در استانداردهای جدید بین المللی NCHRP350 و EN1317 مشخص شده است.

تعیین رده عملکردی حفاظ مورد نیاز اقدامی از نوع تصمیم‌گیری چند متغیره و مبتنی بر تشخیص کارشناسی توسط متخصصین ذیصلاح دارای تجربه کافی می‌باشد. ضمن در نظر گرفتن پارامترهای مرتبط با حجم و ترکیب ترافیک و مشخصات وسیله نقلیه، ملاک اصلی انتخاب نهایی در نظر گرفتن لزوم ایجاد توازن بین شدت انواع تصادفات محتمل و حداقل رساندن صدمات وارده به وسیله نقلیه و سرنشینان آن با لحاظ سایر شرایط حاکم بر انتخاب می‌باشد. لذا رده عملکردی حفاظ بر اساس موارد ذیل تعیین می‌گردد:

- نوع و درجه راه (فرعی، اصلی، بزرگراه و آزادراه) و وضعیت ناحیه مورد نظر
 - مشخصات وسیله نقلیه طرح (نوع، وزن و سرعت)
 - حجم و ترکیب ترافیک (درصد وسایل نقلیه با وزن بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم)
 - احتمال و شدت برخورد با حفاظ مورد نظر
 - احتمال و شدت سقوط یا واژگونی وسیله نقلیه
 - احتمال و شدت برخورد وسیله نقلیه با ترافیک مقابل در صورت عبور از میانه راه
- در شکل راهنمای ذیل انواع سطوح آزمایشات ضربه پذیری حفاظها از N1 تا H4b ارائه شده است.





۲- رده عرض مورد نیاز

دومین معیار مهم در انتخاب حفاظها، تعیین رده عرض مورد نیاز برای تغییر شکل حفاظ یا جابجایی جانبی کل یا قسمتی از وسیله نقلیه می باشد که مطابق استانداردهای اروپایی و امریکا به هشت گروه مندرج در جدول ذیل تقسیم میشود که باید برای هر موقعیت مورد نظر برای نصب حفاظ مورد بررسی و تعیین قرار گیرد تا در انتخاب حفاظ لحاظ شود.

جدول تعیین رده عرض مورد نیاز حفاظ

رده عرض مورد نیاز	اندازه عرض مورد نیاز برای حفاظ و وسیله نقلیه (متر)
W1	$W \leq 0.6$
W2	$W \leq 0.8$
W3	$W \leq 1.0$
W4	$W \leq 1.3$
W5	$W \leq 1.7$
W6	$W \leq 2.1$
W7	$W \leq 2.5$
W8	$W \leq 3.5$

با تعیین دو پارمتر اصلی فوق الذکر یعنی رده عملکردی حفاظ (N1 تا H4b) و رده عرض مورد نیاز (W) و با در نظر گرفتن سایر معیارهای فرعی (مشخص شده در بندهای ۳ تا ۸ جدول تعیین معیارها) و امکان سنجی فنی و اقتصادی، از میان حفاظهای استاندارد موجود و مورد تایید این اداره کل انتخاب نهایی با اطمینان بیشتر صورت پذیرد.

مهران قربانی
مدیرکل ایمنی راهها و جاده‌ها

رونوشت:

- معاون محترم راهداری و هماهنگی امور استانها جهت استحضار .
- مدیران محترم حوزه معاونت راهداری جهت استحضار .
- کارشناسان اداره کل جهت اطلاع و پیگیری .
- اقدام کننده: مهرباری + قربانی .