



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

استانداردهای فنی:

مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی

شماره سند: ۶-۸-۳۱۰

- شورای عالی فنی شهرداری تهران
- معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



معاونت فنی و عمرانی

بسمه تعالی

شهرداران محترم مناطق ۲۲ گانه تهران

مدیران عامل محترم سازمان‌ها و شرکت‌های تابعه شهرداری تهران

موضوع: ابلاغ مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی

با سلام و احترام

به استناد ماده واحده مصوبه شماره ۱۵۸۳۷-۵۸۰-۱۶۰ مورخ ۸۳/۰۸/۱۷ شورای اسلامی شهر تهران و در چارچوب نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران، بدین وسیله سند شماره ۳۱۰-۸-۶ با موضوع «مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی» که پس از سیر مراحل کارشناسی و تدوین در کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شورای عالی فنی (معاونت محترم حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران)، به تصویب شورای عالی فنی شهرداری تهران رسیده است را جهت اجرا ابلاغ می‌نماید. بدیهی است مسئولیت حسن اجرای مفاد سند مذکور بر عهده‌ی بالاترین مقام دستگاه اجرایی می‌باشد.

مازیار حسینی

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

استانداردهای فنی:

مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی

تهیه کننده: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

تهران، بهمن ۱۳۹۳

تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران

- اکبر ترکان عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- مازیار حسینی عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- عطا... هاشمی عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- منصور نویریان دبیر شورای عالی فنی شهرداری تهران

تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک

- حجتا... بهروز رئیس کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک
- شهریار افندی زاده دبیر کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک
- مسعود رنجبریان عضو کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک
- افشین شریعت عضو کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک
- سید محمد مهدی میرزایی قمی عضو کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک
- منصور هنرور عضو کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک
- حمیدرضا احراری فرد سراب نماینده شورای عالی فنی شهرداری تهران

بررسی: کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک

- صفی... عبدی رئیس کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- محسن فلاح زواره عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- محمد امیرآبادی عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- علی اکبر فسایی عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- امید رفیعی عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- فرزین فریز عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- مهدی فقیری عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- سید جلال حسینی عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- غلامحسین سلمانی عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک
- محمدباقر اسدی عضو کارگروه مشورتی حمل و نقل و ترافیک

تهیه کنندگان سند

- ایرج برگ گل، علی منظوری، سپیده پورصفر قلی، زینب سرایی شاد،
- محمود سالارنیا، مجتبی مصباح پور، محمدرضایی مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

پیشگفتار

شهر تهران به عنوان پرجمعیت ترین شهر کشور باید در عالی ترین سطح ممکن پاسخ گوی امور حمل و نقل و ترافیکی شهروندان باشد. برای تحقق این امر و ایجاد یک نظام هماهنگ در امور اجرایی حمل و نقل و ترافیک شهری، تدوین سند راهبردی نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران و پیاده سازی آن در حوزه حمل و نقل و ترافیک مورد تأکید و در دستور کار معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران قرار گرفته است. در این راستا تنظیم اسناد نظام فنی در بخش حمل و نقل و ترافیک، باعث می شود تا از طریق ایجاد وحدت رویه در کلیه امور مربوط به پدیدآوری، طراحی، احداث و نگهداری از فرآیند تصویب، نظارت بر اجرا و نگهداری تا امور واگذاری و نظامات فنی و قراردادی و همچنین نحوه ارزیابی، نه تنها گام بلندی در افزایش کیفیت خدمات ارائه شده بردارد، بلکه ابزارهای اجرایی به منظور مدیریت هزینه و زمان و همچنین شفاف سازی روال ها و دستورالعمل ها در اختیار مدیران طرح ها قرار دهد.

نظام فنی و اجرایی تدوین شده در بخش حمل و نقل و ترافیک شامل مشخصات فنی، فهرست بها و اسناد مناقصه ناظر بر تابلوهای ترافیکی، خط کشی ها، حفاظ ها و ضربه گیرها، چشم گریه ای و سرپناه ایستگاه های اتوبوس است. همچنین در آینده ای نزدیک بخش های دیگری نظیر چراغ ها، سیستم های حمل و نقل هوشمند و پل های عابر پیاده و سایر تجهیزات و تسهیلات مورد نیاز بخش حمل و نقل و ترافیک به مرور تکمیل و به اسناد نظام فنی و اجرایی اضافه خواهد شد.

در تهیه این اسناد با بهره گیری از دانش و تجربیات اجرایی بخش های مختلف، به ویژه همکاران حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک در ستاد و مناطق و در قالب جلسات مستمر فنی تلاش شده است تا کلیه موارد مورد نیاز در تهیه و بهره برداری از تجهیزات حمل و نقلی به بهترین شکل ممکن در اسناد گنجانده شده و با اتخاذ تدابیری، حسن انجام تعهدات، حتی المقدور تضمین گردد. در عین حال ممکن است نواقصی نیز در برخی بخش ها باقی مانده باشد.

امید است با دریافت بازخورد کاربست اسناد در آینده نزدیک و منظور کردن آن ها در ویرایش های بعدی، به تدریج شاهد ارتقای کیفی و کمی در ارائه خدمات مربوط به به کارگیری تسهیلات حمل و نقل و ترافیک باشیم.

سید جعفر تشکری هاشمی

معاون حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تابستان ۱۳۹۳

فهرست مطالب

عناوین

صفحه

۱	۶-۸-۳۱۰/۱: مشخصات عمومی تابلوهای ترافیکی
۹	۶-۸-۳۱۰/۲: مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی
۱۹	۶-۸-۳۱۰/۳: مشخصات فنی نصب تابلوهای ترافیکی
۲۸	۶-۸-۳۱۰/۴: ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای ترافیکی
۳۲	۶-۸-۳۱۰/۵: پیوست‌ها
۳۴	پیوست ۱: ترکیب نصب متداول تابلوهای دارای شناسه
۳۷	پیوست ۲: مشخصات فنی صفحه تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
۴۰	پیوست ۳: مشخصات پایه و شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
۴۲	پیوست ۴: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
۴۳	پیوست ۵: مشخصات فنی صفحه تابلوهای هدایت مسیر ریلی
۴۴	پیوست ۶: مشخصات پایه و شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری با مساحت کمتر از ۱۲ مترمربع
۴۵	پیوست ۷: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری
۴۶	پیوست ۸: ترجمه استاندارد <i>ASTM-D4956-13</i> با عنوان مشخصات فنی شبرنگ مورد استفاده در تابلوها و تجهیزات ترافیکی
۶۰	پیوست ۹: خلاصه‌ای از انواع بارهای وارده بر تابلوها
۶۱	پیوست ۱۰: ماتریس مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی در معابر شهری
۶۲	پیوست ۱۱: کاربرگ بازرسی پیش از نصب تابلوهای ترافیکی
۶۳	پیوست ۱۲: کاربرگ بازرسی حین نصب تابلوهای ترافیکی
۶۴	پیوست ۱۳: کاربرگ فهرست‌برداری تابلوهای ترافیکی موجود
۶۶	پیوست ۱۴: کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی

۱/۳۱۰-۸-۶: مشخصات عمومی تابلوهای ترافیکی

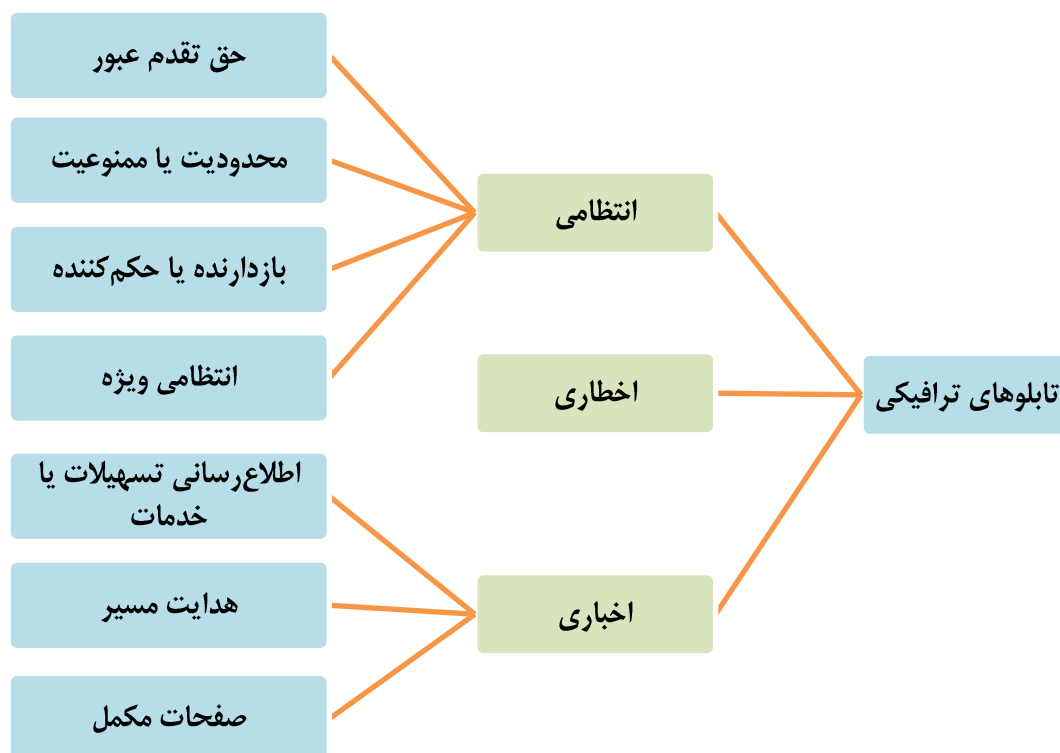
- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین مشخصات عمومی ساخت، نصب و نگهداری علائم عمودی ثابت در معابر شهری، به کار می‌رود. دستورالعمل حاضر در نحوه طراحی گرافیکی، مکانیابی و تجمیع تابلوهای ترافیکی مذکور و نیز ساخت، جانمایی و نصب تابلوهای پیام‌متغیر، کاربرد ندارد.
- ۲- استانداردها: در موارد مسکوت در این دستورالعمل، به ترتیب اولویت، ضوابط زیر ملاک عمل است:
- ۱-۲- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (سه جلد) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت"
 - ۲-۲- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴ با عنوان "معابر شهری- تابلوهای هدایت مسیر- آیین کار"
 - ۳-۲- نشریه شماره ۲۶۷-۳ و ۲۶۷-۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه ایمنی راه‌ها"
 - ۴-۲- نشریه شماره ۳۷۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "راهنمای نگهداری از علائم و تجهیزات ایمنی راه"
 - ۵-۲- نشریه شماره ۹۹ سازمان برنامه‌بودجه با عنوان "وسایل کنترل ترافیک"
 - ۶-۲- نشریه معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران با عنوان «ملاک عمل- استفاده از تابلوهای اخباری (اطلاع‌دهنده) در معابر شهری»
 - ۷-۲- نشریه معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران با عنوان «ملاک عمل- استفاده از تابلوهای انتظامی (حکم‌کننده) در معابر شهری»
 - ۸-۲- نشریه شماره ۱۲۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه بتن ایران"
 - ۹-۲- مبحث ششم مقررات ملی ساختمان با عنوان "بارهای وارده بر ساختمان"
 - ۱۰-۲- مبحث نهم مقررات ملی ساختمان با عنوان "طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه"
 - ۱۱-۲- مبحث دهم مقررات ملی ساختمان با عنوان "طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی"
 - ۱۲-۲- نشریه شماره ۲۶۴ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه اتصالات در سازه‌های فولادی"
 - ۱۳-۲- نشریه شماره ۲۲۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه جوشکاری ساختمانی ایران"
 - ۱۴-۲- نشریه شماره ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی"
 - ۱۵-۲- مشخصات استاندارد طراحی سازه‌های پایه تابلوهای ترافیکی، چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی، آشتو تبصره: در صورت عدم وجود اطلاعات کافی در منابع یادشده، مستندات کنوانسیون وین و کتاب راهنمای تجهیزات یکنواخت کنترل ترافیک (MUTCD) ملاک عمل است.

۳- تعاریف: تعاریف اصطلاحاتی که در این دستورالعمل به کار رفته، به شرح زیر است:

- ۱-۳- تابلوی دارای شناسه: در این دستورالعمل به تابلوهایی گفته می‌شود که در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ دارای شماره شناسه بوده و ابعاد، رنگ و طرح گرافیکی آنها مطابق با این استاندارد تعیین می‌شود و نیازی به طراحی ندارد.
- ۲-۳- تابلوی بدون شناسه: تابلوهایی مانند تابلوهای هدایت مسیر که در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ شماره شناسه‌ای برای آنها تعریف نشده است و ابعاد، رنگ و طرح گرافیکی آنها باید با توجه به مشخصات معبر محل نصب تابلو و هدف مسیر و مطابق با ضوابط استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴ طراحی شوند.
- ۴- انواع تابلوهای ترافیکی: انواع تابلوهای ترافیکی، مطابق با مستندات کنوانسیون وین عبارت‌اند از [۱- نمودار (۱)]:
 - ۱-۴- تابلوهای انتظامی (Regulatory Signs): این تابلوها برای اعلام احکام مرتبط با عبور و مرور به کار می‌روند. این تابلوها به چهار گروه تقسیم می‌شوند: حق تقدم عبور، ممنوعیت یا محدودیت، بازدارنده یا حکم‌کننده و علائم انتظامی ویژه.
 - ۲-۴- تابلوهای اخطاری (Danger Warning Signs): این تابلوها برای هشدار دادن شرایط غیرمنتظره و خطرناک در سطح یا کناره راه و تعیین نوع خطر به کار می‌رود.
 - ۳-۴- تابلوهای اخباری (Informative Signs): این تابلوها حاوی اطلاعاتی مرتبط با مسیرها و مکان‌ها، شناسایی محل و نام میدان‌ها و خیابان‌ها، محدودیت‌های مسیر تردد و همچنین وسایل و امکانات موردنیاز رانندگان است. این تابلوها به سه دسته، تابلوهای اطلاع‌رسانی تسهیل‌اتی یا خدماتی، تابلوهای هدایت مسیر (پیش‌آگاهی، انتخاب، خروج و تأیید مسیر) و صفحات مکمل تقسیم می‌شوند.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران		سند:	۶-۸-۳۱۰/۱
مشخصات عمومی		تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی		تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۱ از ۷		تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

راهنمایی: در کلیه فعالیت‌های ساخت، نصب و نگهداری تابلوها که بر اساس مشخصات فنی حاضر صورت می‌گیرد، ذکر شماره شناسه تابلوهای دارای شناسه، بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ الزامی است.



نمودار (۱): انواع تابلوهای ترافیکی مطابق مستندات کنوانسیون وین

۵- شکل تابلوها: رنگ، نشانه و طرح گرافیکی تابلوهای ترافیکی دارای شناسه، مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۴۸۱۵ تعیین می‌شود. اشکال تابلوهای ترافیکی عبارت است از:

۵-۱- تابلوهای انتظامی: تابلوهای انتظامی که محدوده شناسه آنها در استاندارد ملی ایران ۱۰۰۰ تا ۱۹۹۹ است، معمولاً دایره‌ای شکل‌اند. تعدادی از تابلوهای انتظامی نیز دارای هندسه متفاوتی هستند؛ برای نمونه می‌توان به تابلوی ایست (۱۰۱۰) که ۸ ضلعی است، تابلوی رعایت حق تقدم (۱۰۱۳) که به شکل مثلث متساوی‌الاضلاع با رأس رو به پایین است و تابلوی حق تقدم عبور (۱۰۳۰) که به شکل مربع، با قطر در امتداد پایه تابلو است، اشاره کرد. [← تصویر (۱)] شکل تابلوهای انتظامی ویژه که تعدادی از آنها در استاندارد ملی ایران زیرگروه تابلوهای اخباری هستند، مستطیلی است.

۵-۲- تابلوهای اخطاری: شکل عمومی تابلوهای اخطاری به صورت مثلث متساوی‌الاضلاع با رأس رو به بالا است. تعدادی از تابلوهای اخطاری، مانند تابلوی مدرسه (۳۹۳۶) و تابلوهای حق تقدم عبور با راه‌آهن در تقاطع (۳۶۰۷ و ۳۶۰۸) شکل متفاوتی دارند. محدوده شناسه تابلوهای اخطاری در استاندارد ملی ایران ۳۰۰۰ تا ۳۹۹۹ است. تعدادی از تابلوهای اخطاری مانند جهت‌نما (Chevron)، جهت‌نمای گروهی، مسیرنما (Delinators) و حاشیه‌نما (Object Marker) که برای مشخص نمودن حاشیه راه، محدوده تأسیسات راه، جهت حرکت در پیچ‌ها و ... استفاده می‌شوند، نیز اشکال متفاوتی دارند و شماره شناسه آنها ۶۰۰۰ تا ۶۹۹۹ است. [← تصویر (۲)]

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند:	۳۱۰-۸-۶
مشخصات عمومی		تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی		تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۲ از ۷		تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

۳-۵- تابلوهای اخباری: شکل عمومی تابلوهای اخباری، به صورت مربع و یا مستطیل است. تابلوهای جهت نما (پرچمی) نمونه‌ای از تابلوهای اخباری است که شکل متفاوتی دارند. [← تصویر (۳)] محدوده شناسه تابلوهای اخباری دارای شناسه در استاندارد ملی ایران ۴۰۰۰ تا ۴۹۹۹ است. شماره شناسه صفحات مکمل [← تصویر (۴)] که در استاندارد ملی در گروه مجزایی دسته‌بندی شده است، ۵۰۰۰ تا ۵۹۹۹ است. راهنمایی: آن دسته از تابلوهای اخباری که با توجه به شرایط طراحی می‌شوند مانند تابلوهای هدایت مسیر در استاندارد ملی ایران شماره شناسه ندارند. [← تصویر (۵)]



تصویر (۱): چند نمونه از تابلوهای انتظامی



تصویر (۲): چند نمونه از سایر تابلوهای اختاری

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	سند: ۶-۸-۳۱۰/۱
مشخصات عمومی		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی		تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۳ از ۷		تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام



تصویر (۳): چند نمونه از تابلوهای اخباری



تصویر (۴): چند نمونه از صفحات مکمل



تصویر (۵): چند نمونه از تابلوهای اخباری بدون شناسه

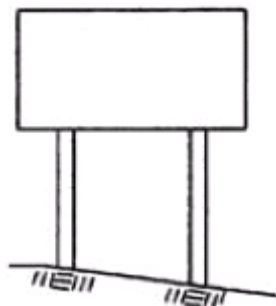
۶- انواع تابلو از نظر محل نصب: تابلوها از نظر محل نصب به دو گروه زیر تقسیم می‌شوند:

۶-۱- تابلوهای کناری (Roadside Sign): تابلوهایی هستند که با توجه به مساحت صفحات تابلوهای نصب‌شده، همان‌طور که در تصاویر (۶) و (۷) نشان داده‌شده، بر روی یک یا چند پایه و در کنار راه، میانه راه یا پیاده‌رو نصب می‌شوند. در صورت امکان، این تابلوها را می‌توان در طول مسیر، بر روی پایه‌های ابنیه فنی، ستون‌ها و ... نصب کرد.



تصویر (۶): تصویر شماتیک تابلوهای کناری بر روی یک پایه

سند: ۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات عمومی
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		تابلوهای ترافیکی
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۴ از ۷



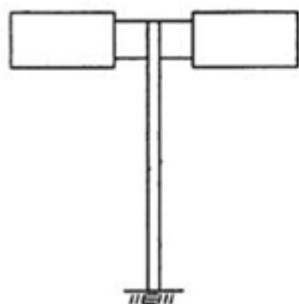
تصویر (۷): تصویر شماتیک تابلوی کناری بر روی دو پایه

۶-۲-۲-۶ تابلوهای بالاسری (*Overhead Sign*): این تابلوها بر روی دو نوع دکل کنسولی یا دروازه‌ای نصب می‌شوند. تیپ‌بندی این تابلوها در این دستورالعمل به شرح زیر است:

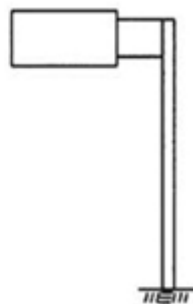
۶-۲-۲-۶-۱ دکل‌های کنسولی (*Overhead Cantilever*): این دکل‌ها در دو نوع کنسولی و صلیبی متقارن با طول بازوی ۶ متر ساخته می‌شوند و در محل خروجی بزرگراه‌ها یا پل‌های غیرهمسطح نصب می‌شوند. [تصویر (۸)] دکل‌های ساخته‌شده باید مطابق با مشخصات تیپ‌های مورد تأیید کارفرما در جدول (۱) باشد.

جدول (۱): تیپ‌بندی دکل‌های کنسولی

نوع دکل	طول بازو (متر)	حداکثر مساحت تابلوی قابل نصب بر روی دکل (مترمربع)	تعداد و ابعاد تابلوی قابل نصب (عرض×ارتفاع×تعداد) (متر)	شکل مقطع پایه	نوع پی
کنسولی	۶	۱۵	۱×۳×۵	دایره/	سطحی
صلیبی	۶	۳۰	۲×۳×۵	هشت‌ضلعی	



(ب) دکل صلیبی متقارن



(الف) دکل کنسولی

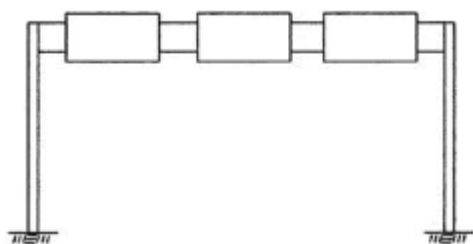
تصویر (۸): تصویر شماتیک دکل‌های کنسولی و صلیبی متقارن

۶-۲-۲-۶-۲ دکل‌های دروازه‌ای (*Overhead Bridge*): تابلوهایی که برای پیش‌آگاهی مسیره‌ها، یا نشان دادن کاربرد خطوط حرکت (*Lane Use*) استفاده می‌شود، بر روی این دکل‌ها نصب می‌شوند. [تصویر (۹)] دکل‌های ساخته‌شده در ۴ دهانه ۱۲، ۱۶، ۲۰ و ۲۵ متری باید مطابق با مشخصات تیپ‌های مورد تأیید کارفرما در جدول (۲) باشد.

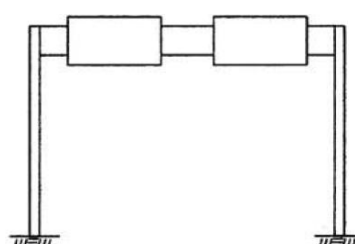
سند:	۶-۸-۳۱۰/۱	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات عمومی تابلوهای ترافیکی صفحه ۵ از ۷
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		

جدول (۲): تیپ‌بندی دکل‌های دروازه‌ای

نوع دکل	عرض دهانه (متر)	حداکثر مساحت تابلوی قابل نصب بر روی دکل (مترمربع)	تعداد و ابعاد تابلوی قابل نصب (عرض×ارتفاع×تعداد)(متر)	شکل مقطع پایه	نوع پی
دروازه‌ای	۱۲	۲۰	۲×۲/۵×۴	دایره/ هشت‌ضلعی	سطحی
	۱۶	۳۰	۳×۲/۵×۴		
	۲۰	۴۰	۳×۲/۵×۵/۴		
	۲۵	۴۰	۳×۲/۵×۵/۴		



الف) دکل دروازه‌ای به دهانه ۱۶ متر به بالا



ب) دکل دروازه‌ای به دهانه ۱۲ متر

تصویر (۹): تصویر شماتیک دکل‌های دروازه‌ای

راهنمایی: این دکل‌ها باید مطابق با نقشه‌های اجرایی که در دستورالعمل جداگانه‌ای توسط کارفرما ابلاغ خواهد شد، ساخته و نصب شوند. اگر بنا به شرایط، پیمانکار ناگزیر از ساخت دکل‌ی خارج از تیپ‌های ارائه‌شده باشد، باید پیش از ساخت، نقشه اجرایی دکل پیشنهادی تهیه و به تأیید کارفرما برسد.

۷- ابعاد صفحه تابلوها: ابعاد صفحه تابلوها طبق ضوابط زیر تعیین می‌شود:

۷-۱- ابعاد تابلوهای دارای شناسه: اندازه تابلوهای دارای شناسه، اعم از انتظامی، اختاری و اخباری، باید بر اساس سرعت مجاز عبور وسایل نقلیه در معبر و مطابق با ضوابط استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵-۲ تعیین شود. ابعاد چند تابلوی دارای شناسه متداول در معابر شهری در جدول (۳) ذکر شده است.

۷-۲- ابعاد تابلوهای هدایت مسیر: اندازه تابلوهای هدایت مسیر باید بر اساس سرعت مجاز عبور وسایل نقلیه در معبر و اندازه نوشتار تابلو، تعیین شود. معیار اندازه‌گیری اندازه نوشتار، ارتفاع الف مبنا (H) است که باید با توجه به تعداد کلمات به‌کاررفته در نوشتار تابلو (N)، سرعت حرکت در مسیر (V) و فاصله تابلو از محور دید (D)، با استفاده از رابطه (۱) محاسبه شود. فونت مورد استفاده در طراحی این تابلوها مطابق با ضوابط استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴، برای نوشتار فارسی قلم "جم" و برای نوشتار انگلیسی، قلم "هما" است. نحوه چیدمان عناصر تابلو و سایر جزئیات طراحی این تابلوها باید مطابق با ضوابط استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴ انجام شود.

$$H = 10D + \frac{V(N+16)}{10} \quad \text{رابطه (۱)}$$

۸- نحوه گردش کار و مسئولیت‌ها در عملیات اجرایی: ماتریس گردش کار و مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی در پیوست (۱۰) ارائه شده است.

تبصره: کلیه مطالب ذکرشده در این دستورالعمل، بیانگر حداقل الزامات و مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری موردنیاز است و نافی مسئولیت مهندس مشاور و دستگاه نظارت نیست.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند: ۳۱۰/۱-۸-۶
مشخصات عمومی		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی		تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۶ از ۷		تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

جدول (۳): ابعاد چند نمونه از انواع تابلو با توجه به سرعت مجاز

نوع تابلو	نام تابلو	شناسه تابلو	بُعد کنترل کننده (mm)	سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)					
				۱۱۰ تا ۱۲۰	۹۵ تا ۱۱۰	۸۰ تا ۹۵	۶۵ تا ۸۰	۵۰ تا ۶۵	۳۰ تا ۴۰
انتظامی	ایست	۱۰۱۰	قطر	-	-	-	۷۵۰	۶۰۰	۶۰۰
	رعایت حق تقدم	۱۰۱۳	ضلع	۱۲۰۰	۹۰۰	۷۵۰	۷۵۰	۶۰۰	۴۰۰
	حق تقدم مسیر	۱۰۳۰	ارتفاع	-	-	-	-	۸۰۰	۸۰۰
	عبور مجاز	۱۹۱۱-۱۹۱۲	قطر	۹۰۰	۹۰۰	۷۵۰	۷۵۰	۶۰۰	۴۵۰
	ورود ممنوع	۱۴۲۰	قطر	-	-	۷۵۰	۷۵۰	۶۰۰	۴۵۰
	حق تقدم عبور با شما	۱۰۴۳	ارتفاع	-	-	-	-	۶۰۰	۶۰۰
اخطاری	کارگران مشغول کارند	۳۳۱۰	ضلع	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۷۵۰	۴۵۰
	ارتفاع محدود	۳۳۳۷	ضلع	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۷۵۰	-
	مدرسه	۳۹۳۶	ارتفاع	-	-	-	-	۷۵۰	۷۵۰
	دوربرگردان	۳۷۴۰	ضلع	-	-	-	۹۰	۷۵۰	۷۵۰
	گذرگاه عابر پیاده	۳۹۳۰	ضلع	-	-	-	-	۷۵۰	۷۵۰
	حاشیه‌نمای راست و چپ	۶۰۴۱-۶۰۴۲	ارتفاع	-	-	-	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰
	جهت‌نما به چپ و راست	۶۰۵۱-۶۰۵۲	ارتفاع	۸۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۴۰۰
	جهت‌نمای گروهی	۶۰۷۱-۶۰۷۲	ارتفاع	-	-	-	۴۰۰	۴۰۰	۳۰۰
	مسیرنما	۶۰۸۱-۶۰۸۳	ارتفاع	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰
اخباری	راه یک‌طرفه	۴۱۱۰	ارتفاع	-	-	۷۵۰	۷۵۰	۶۰۰	۴۵۰
	راه یک‌طرفه به چپ	۴۱۱۱	ارتفاع	-	-	-	-	۶۰۰	۴۰۰
	ایستگاه اتوبوس	۴۷۱۰	ارتفاع	-	-	-	-	۱۰۰۰	۷۵۰
	افزایش خطوط عبور	۴۹۳۸	ارتفاع	۱۲۰۰	۱۲۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۸۰۰	۸۰۰
صفحات مکمل	حمل با جرثقیل	۵۲۱۰	ارتفاع	-	-	-	-	۴۰۰	۳۰۰
	فاصله تا محل خطر	۵۲۵۰	ارتفاع	۷۵۰	۷۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۳۵۰	۳۵۰
	حق تقدم عبور در چهارراه	۵۶۱۶	ارتفاع	-	-	-	-	۶۰۰	۶۰۰
	اختصاص علائم انتظامی به گروه خاصی از وسایل نقلیه	۵۲۲۴	ارتفاع	۷۵۰	۷۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۳۵۰	۳۵۰

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات عمومی تابلوهای ترافیکی

صفحه ۷ از ۷



معاونت حمل و نقل
و ترافیک

سند:

۳۱۰+/۱-۸-۶

تصویب:

شورای عالی فنی شهرداری تهران

تأیید:

کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تهیه:

مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

۶-۸-۳۱۰/۲: مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین حداقل مشخصات فنی و ضوابط ساخت اجزای مختلف تابلوهای ترافیکی در معابر شهری به کار می‌رود.
- ۲- اجزای تابلوهای ترافیکی: اجزای تابلوهای ترافیکی عبارت‌اند از:
- ۱-۲- صفحه تابلو
- ۲-۲- پایه تابلو
- ۳-۲- شالوده تابلو (پی)
- ۳- استانداردها: مصالح مورد استفاده برای ساخت تابلوها باید مطابق با استانداردهای جدول (۴) باشد.

جدول (۴): جنس و استانداردهای مصالح متداول در ساخت تابلو

ردیف	مصالح مورد استفاده در ساخت تابلوها	شماره استاندارد
۱	ورق فولادی کربنی گالوانیزه گرم	استاندارد ملی شماره ۷۵۹۷
۲	ورق فولادی گرم نوردیده	استاندارد ملی شماره ۳۶۹۳
۳	ورق فولادی سرد نوردیده	استاندارد ملی شماره ۵۷۲۳
۴	ورق آلومینیوم	BS-1470
۵	ورق یا تسمه فولادی	BS-1449 ; BS-2989
۶	پروفیل‌های سرد نورد شده فولادی	BS-1449 ; BS-2989
۷	شبرنگ	ASTM-D4956

- ۴- جنس ورق صفحه تابلو: صفحه تابلوهای ترافیکی با مصالح متفاوتی ساخته می‌شوند. در ردیف‌های ۱ تا ۵ جدول (۴)، مصالح رایج برای ساخت صفحه تابلوها و نیز استاندارد مربوط ذکر شده است. در ساخت صفحه تابلوهای ترافیکی دارای شناسه درون‌شهری باید از ورق‌های فولادی با نورد سرد (روغنی سیاه) و نوع ST-12 استفاده شود. این ورق‌ها باید فاقد موج و زنگ‌زدگی باشد. در ساخت تابلوهای با مساحت بزرگ‌تر از ۰/۹ مترمربع، باید از ورق یا ریل آلومینیومی یا فولادی گالوانیزه استفاده شود. ورق فولادی به‌کاررفته در این نوع تابلوها باید از نوع ST-37 با حداقل تنش نهایی ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع باشد. حداقل پوشش فلز روی، در ورق‌ها و ریل‌های گالوانیزه، باید به میزان ۱۶۰ گرم بر مترمربع باشد. حداقل تنش نهایی ورق آلومینیوم که در ساخت صفحه تابلوها استفاده می‌شود، باید ۱۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع باشد. مشخصات فنی ریل به‌کاررفته در تابلوهای ریلی و خم آنها باید منطبق با مشخصات ارائه‌شده در پیوست (۵) باشد.
- تبصره: در کارهای اجرایی موقت (کارگاه‌های پیمانکاری در محیط شهری) می‌توان از تابلوهای پلاستیکی، چوبی یا فایبرگلاس استفاده کرد.
- ۵- ضخامت ورق تابلو: ضخامت ورق روغنی و گالوانیزه مصرفی در صفحه تابلوها، باید با توجه به ابعاد آنها مطابق با جدول (۵) باشد. در تابلوهای اخباری که به‌صورت ریلی ساخته می‌شوند، ضخامت ورق گالوانیزه نباید از ۱/۲۵ میلی‌متر و ورق آلومینیوم از ۲/۵ میلی‌متر کمتر باشد. ضخامت ورق تابلوهای دارای شناسه متداول شهری باید مطابق با نقشه پیوست شماره (۲) باشد.
- ۶- رئوس تابلوها: رئوس تابلوهای راست‌گوشه، مثلثی و نوک‌دار باید گرد شود. به‌کارگیری تابلو با رئوس غیرگرد، تنها در شرایط زیر مجاز است:
- ۱-۶- اگر پهنای صفحه تابلو بیش از ۲/۵ متر و ارتفاع آن بیش از ۰/۷۵ متر باشد.
- ۲-۶- زاویه رأس تابلو، قائمه یا منفرجه باشد.
- ۳-۶- ارتفاع نصب تابلو به نحوی باشد که امکان برخورد عابرین پیاده با آن نباشد.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	سند: ۶-۸-۳۱۰/۲	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی صفحه ۱ از ۹
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		
کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران	تأیید:		
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		

جدول (۵): ضخامت ورق‌های فولادی روغنی و گالوانیزه تابلوها

ضخامت ورق (میلی‌متر)	نوع تابلو			
	اندازه تابلو	واحد	معیار کنترل‌کننده	شکل تابلو
۱/۵	۷۵۰-۹۰۰	میلی‌متر	ضلع	مثلث
۲	۱۰۰۰-۱۵۰۰			
۱/۲۵	۳۷۰	میلی‌متر	قطر	دایره و هشت‌ضلعی
۱/۵	۳۷۰-۱۰۰۰			
۲	۱۲۰۰-۱۵۰۰			
۱/۲۵	کمتر از ۰/۱۶۵	مترمربع	مساحت	مربع و مستطیل
۱/۵	۰/۳۶ تا ۰/۱۶۵			
۲	بیشتر از ۰/۳۶			

۷- استحکام صفحه تابلوها: صفحه تابلوهای بزرگ، باید به یکی از روش‌های زیر مستحکم شود:

۷-۱- برگردان لبه: برگرداندن لبه، برای افزایش استحکام تابلو و ایمنی عابرین است. تابلوهای زیر باید به روش برگردان لبه، مقاوم‌سازی شود:

۷-۱-۱- تابلوهای با شکل دایره و هشت‌ضلعی با قطر بیش از ۶۰۰ میلی‌متر

۷-۱-۲- تابلوهای مربع و مستطیل با ارتفاع حداقل ۶۰۰ میلی‌متر

۷-۱-۳- تابلوهای مثلثی با قاعده حداقل ۶۰۰ میلی‌متر

راهنمایی: برای برگردان لبه، در تابلوهایی که به‌صورت قالبی ساخته می‌شوند، ابعاد ورق صفحه، باید بزرگ‌تر از اندازه صفحه تابلو انتخاب شود و لبه

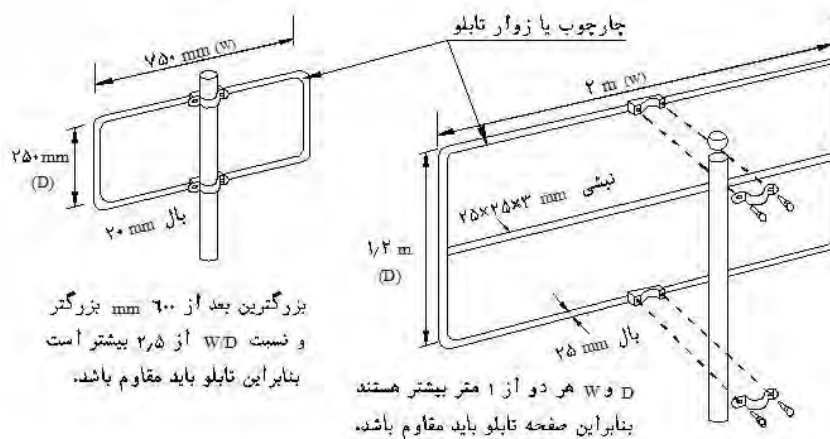
آن، با دو خم ۹۰ درجه برگردانده شود. جزئیات اجرایی روش برگردان لبه، در تابلوهای دارای شناسه متداول شهری، با توجه به شکل و ابعاد صفحه

آنها در نقشه‌های پیوست شماره (۲) ارائه شده است.

۷-۲- ساخت چارچوب: تابلوهای با مشخصات زیر، باید با ایجاد چارچوب یا کلاف مستحکم شوند:

۷-۲-۱- اگر بُعد افقی یا عمودی تابلو از ۱۰۰۰ میلی‌متر تجاوز کند.

۷-۲-۲- بزرگ‌ترین بُعد از ۶۰۰ میلی‌متر بیشتر و نسبت W/D یا D/W مساوی یا بزرگ‌تر از ۲/۵ باشد (D ارتفاع و W پهنای تابلو است).



تصویر (۱۰): نمونه‌ای از بست‌گذاری و چارچوب‌بندی برای افزایش استحکام تابلوها

سند:	۶-۸-۳۱۰/۲	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی ساخت
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		تابلوهای ترافیکی
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۹

۸- الزامات ساخت چارچوب: در ساخت چارچوب انواع تابلوها، باید الزامات زیر رعایت شود:

۸-۱- چارچوب یا زوار تابلوها، باید از جنس فولاد نرمه یا پروفیل‌های آلومینیومی باشد.

۸-۲- پروفیل‌های فولادی به‌کاررفته در چارچوب‌ها، باید گالوانیزه شده باشد و یا دارای پوشش رنگ الکترواستاتیک به ضخامت 10 ± 75 میکرون باشد.

۸-۳- چنانچه ضرایب انبساط حرارتی مصالح به‌کاررفته در چارچوب و صفحه تابلو، متفاوت باشد باید دقت شود تا اتصالات آنها (جوش یا پیچ و مهره) به نحوی انجام گیرد که صفحه تابلو، در اثر برش و کماتش، از پیچ‌های اتصال، پرچ‌ها و یا جوش‌ها جدا نشود.

۹- رنگ‌آمیزی صفحه تابلوها: صفحه تابلوها باید قبل از رنگ‌آمیزی، چندین مرحله با ماده پاک‌کننده مناسب، شستشو و چربی‌زدایی شوند. تابلوهای ساخته‌شده از ورق فولادی، باید پوششی از رنگ الکترواستاتیک پودری استاندارد، با سطح ظاهری مناسب و ضخامت 10 ± 75 میکرون داشته باشد. مشخصات رنگ الکترواستاتیک پودری تابلو باید منطبق با جدول (۶) باشد. حاشیه (لبه) خارج از حوزه صفحه تابلوها و پشت تابلوها، باید به رنگ خاکستری باشد. رنگ زمینه، حاشیه، نشانه و نوشتار تابلوهای دارای شناسه، باید بر اساس نوع تابلوها و مطابق با ضوابط استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵-۲ باشد. رنگ تابلوهای هدایت مسیر نیز باید بر اساس درجه عملکرد معبر مقصد (آزادراه، بزرگراه و...) و با رعایت کلیه الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴ انتخاب شود.

جدول (۶): مشخصات رنگ الکترواستاتیک پودری

ویژگی	حدود مجاز	استاندارد
سطح ظاهری	مناسب	بدون تغییر رنگ در شرایط جوی طبیعی و عاری از عیوب مانند پوست پرتقالی، شره و
ضخامت	10 ± 75 میکرون	BS-3900 E5
درصد براقیت تحت زاویه ۶۰ درجه	۵۰	DIN-67530
سختی	۲۵۰	DIN-67530
مقاومت در برابر ضربه مستقیم	۸۰ (پوند بر اینچ)	DIN-67530
مقاومت در برابر ضربه غیرمستقیم	۶۰ (پوند بر اینچ)	DIN-67530
چسبندگی	GT-O	DIN-53151
خمش	حداکثر ۴ میلی‌متر	DIN-53151
مقاومت در برابر رطوبت (۵۰۰ ساعت)	مقاوم	ASTM-D1193
مقاومت در برابر مه نمکی (۱۰۰۰ ساعت)	مقاوم	-

۱۰- شبرنگ (روکش بازتابنده تابلو): هدف اصلی از به‌کارگیری شبرنگ، افزایش دید تابلو در شب برای رانندگان، با بازتاب بهتر نور، در جهت مخالف و در راستای نور مبدأ است.

۱۰-۱- استانداردها: شبرنگ‌ها: شبرنگ مورد استفاده در ساخت صفحه تابلوها باید با استاندارد ASTM-D4956 مطابقت داشته باشد [← پیوست (۸)].

۱۰-۲- انواع شبرنگ: شبرنگ‌های مورد استفاده در تابلوها بر اساس استاندارد ملی ایران، شامل سه گروه شبرنگ رده مهندسی ۷ ساله (منشوری تیپ ۱)، شبرنگ لانه‌زنبوری ۱۰ ساله پر بازتاب (منشوری تیپ ۳) و شبرنگ الماسی (منشوری تیپ ۸) است. مشخصات این نوع شبرنگ‌ها به صورت زیر است:

۱۰-۲-۱- شبرنگ رده مهندسی ۷ ساله (منشوری تیپ یک - Engineer Grade Prismatic (EGP): عامل بازتابندگی در این نوع شبرنگ که معادل شبرنگ تیپ یک (I) استاندارد ۱۳۹۵۶-۱۳ ASTM است، قطعات بازتابنده ریز غیرفلزی منشوری (unmetalized microprismatic retroreflective element) است و حداقل بازتاب رنگ سفید آن در ابتدا، ۷۰ کاندلا و حداقل عمر مفید آن ۷ سال است. این نوع شبرنگ، در تابلوهای کناری دارای شناسه، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	سند: ۳۱۰/۲-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی صفحه ۳ از ۹
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران	تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام			

- ۱۰-۲-۲- شبرنگ لانه زنبوری ۱۰ ساله پر بازتاب (منشوری تیپ سه-*High Intensity Prismatic (HIP)*): این نوع شبرنگ معادل شبرنگ تیپ سه (III) استاندارد *ASTM 4956-13* است. عامل بازتابندگی در این نوع شبرنگ، قطعات بازتابنده ریز غیرفلزی منشوری (*unmetalized microprismatic retroreflective element*) است و حداقل بازتاب رنگ سفید آن، در ابتدا ۲۵۰ کاندلا و حداقل عمر مفید آن ۱۰ سال است. این نوع شبرنگ، در تابلوهای هدایت مسیر، در معابر با سرعت مجاز بالا، نصب می‌شوند.
- ۱۰-۲-۳- شبرنگ الماسی پر بازتاب (تیپ هشت-*Diamond Grade*): عامل بازتابندگی در این نوع شبرنگ، که معادل شبرنگ تیپ هشت (VIII) استاندارد *ASTM 4956-13* است، قطعات بازتابنده ریز غیرفلزی منشوری مکعبی (*unmetalized cube corner microprismatic retroreflective element*) است و حداقل بازتاب رنگ سفید آن در ابتدا ۸۰۰ کاندلا و حداقل عمر مفید آن ۱۰ سال است. این نوع شبرنگ در کارگاه‌های عمرانی و نقاط حادثه‌خیز، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۱۰-۳- تعیین تیپ شبرنگ مورد استفاده در انواع تابلوها: در انتخاب نوع شبرنگ در ساخت تابلوها باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:
- ۱۰-۳-۱- شبرنگ تابلوهای دارای شناسه: نوع شبرنگ مورد استفاده در کلیه تابلوهای دارای شناسه، باید بر اساس سرعت مجاز وسایل نقلیه، مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵-۲ به شرح جدول زیر تعیین شود.

جدول (۷): انتخاب نوع شبرنگ‌ها با توجه به سرعت مجاز معبر

تیپ شبرنگ		سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)
HIP	EGP	
-	✓	کمتر از ۶۵
✓	✓	۶۵ تا ۹۵
✓	-	بالاتر از ۹۵

- ۱۰-۳-۱- شبرنگ تابلوهای هدایت مسیر: استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴، استفاده از شبرنگ لانه زنبوری ۱۰ ساله را در تابلوهای هدایت مسیر کناری و بالاسری توصیه کرده است.
- ۱۰-۴- ضریب بازتابش (*Coefficient of Retroreflection*): حداقل ضریب بازتابش شبرنگ تیپ‌های مذکور که توسط دستگاه رفلکتومتر (*Reflectometer*) اندازه‌گیری می‌شود، باید به ترتیب مطابق جداول (۸)، (۹) و (۱۰) باشد.

جدول (۸): حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ رده مهندسی - تیپ یک ($cd/lux.m^2$)

رنگ	زاویه دید ۰/۲ و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰/۲ و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۰/۵ و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰/۵ و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه
سفید	۷۰	۳۰	۳۰	۱۵
زرد	۵۰	۲۲	۲۵	۱۳
نارنجی	۲۵	۷/۰	۱۳	۴/۰
سبز	۹/۰	۳/۵	۴/۵	۲/۲
قرمز	۱۴	۶/۰	۷/۵	۳/۰
آبی	۴/۰	۱/۷	۲/۰	۰/۸
قهوه‌ای	۱/۰	۰/۳	۰/۳	۰/۲

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران		 معاونت حمل و نقل و ترافیک	سند: ۶-۸-۳۱۰/۲
مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی			تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
			تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
			تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام
صفحه ۴ از ۹			

جدول (۹): حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ لانه‌زنبوری پر بازتاب - تیپ سه ($cd/lux.m^2$)

رنگ	زاویه دید ۰/۱ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۰/۱ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه	زاویه دید ۰/۲ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۰/۲ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه	زاویه دید ۰/۵ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۰/۵ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه
سفید	۳۰۰	۱۸۰	۲۵۰	۱۵۰	۹۵	۶۵
زرد	۲۰۰	۱۲۰	۱۷۰	۱۰۰	۶۲	۴۵
نارنجی	۱۲۰	۷۲	۱۰۰	۶۰	۳۰	۲۵
سبز	۵۴	۳۲	۴۵	۲۵	۱۵	۱۰
قرمز	۵۴	۳۲	۴۵	۲۵	۱۵	۱۰
آبی	۲۴	۱۴	۲۰	۱۱	۷/۵	۵/۰
قهوه‌ای	۱۴	۱۰	۱۲	۸/۵	۵/۰	۳/۵

جدول (۱۰): حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ الماسی - تیپ هشت ($cd/lux.m^2$)

رنگ	زاویه دید ۰/۱ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۰/۱ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه	زاویه دید ۰/۲ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۰/۲ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه	زاویه دید ۰/۵ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۰/۵ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه	زاویه دید ۱/۰ و زاویه ورود نور -۴ درجه	زاویه دید ۱/۰ و زاویه ورود نور +۳۰ درجه
سفید	۶۶۰	۳۷۰	۳۸۰	۲۱۵	۲۴۰	۱۳۵	۸۰	۴۵
زرد	۵۰۰	۲۸۰	۲۸۵	۱۶۲	۱۸۰	۱۰۰	۶۰	۳۴
نارنجی	۲۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۸۲	۹۰	۵۰	۳۰	۱۷
سبز	۶۶	۳۷	۳۸	۲۲	۲۴	۱۴	۸/۰	۴/۵
قرمز	۱۳۰	۷۴	۷۶	۴۳	۴۸	۲۷	۱۶	۹/۰
آبی	۳۰	۱۷	۱۷	۱۰	۱۱	۶/۰	۳/۶	۲/۰
فلوئورسنت زرد-سبز	۵۳۰	۳۰۰	۳۰۰	۱۷۰	۱۹۰	۱۱۰	۶۴	۳۶
فلوئورسنت زرد	۴۰۰	۲۲۰	۲۳۰	۱۳۰	۱۴۵	۸۱	۴۸	۲۷
فلوئورسنت نارنجی	۲۰۰	۱۱۰	۱۱۵	۶۵	۷۲	۴۱	۲۴	۱۴

۱۰-۵- دوام شبرنگ: ضریب بازتابش شبرنگ به کار رفته در ساخت تابلو، پس از نصب در محل به مدت معین باید با زاویه دید ۰/۲ درجه و زوایای ورود ۴- و ۳۰+ درجه، اندازه‌گیری شود. مدت استقرار و حداقل مقادیر ضریب بازتابش با توجه به نوع شبرنگ مطابق با جدول (۱۱) است.

جدول (۱۱): حداقل ضریب بازتابش پس از استقرار در شرایط جوی مختلف

نوع شبرنگ	مدت استقرار (ماه)	حداقل ضریب بازتابش
رده مهندسی	۲۴	۵۰ درصد ضرایب تعیین شده در جدول (۸)
لانه‌زنبوری پر بازتاب	۳۶	۸۰ درصد ضرایب تعیین شده در جدول (۹)
الماسی	۳۶	۸۰ درصد ضرایب تعیین شده در جدول (۱۰)



معاونت حمل و نقل
و ترافیک

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی ساخت

تابلوهای ترافیکی

صفحه ۵ از ۹

سند: ۶-۸-۳۱۰/۲

تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران

تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

۱۰-۶- ضریب درخشندگی در نور روز (*Daytime Luminance Factor*): ضریب درخشندگی شبرنگ در نور روز، باید به وسیله دستگاه اسپکترو رادیومتر (*Spectroradiometer*) یا اسپکتروفتومتر (*Spectrophotometer*) مطابق با استاندارد مشاهده 2° CIE و هندسه صفر به ۴۵ یا ۴۵ به صفر درجه (زاویه تابش صفر و زاویه انعکاس ۴۵ درجه) اندازه گیری شود و مقادیر تعیین شده مطابق جدول (۱۲) باشد.

۱۰-۷- الزامات خرید شبرنگ: پیمانکار باید مدارک مربوط به خرید شبرنگ، شامل نام کارخانه سازنده و نمایندگی فروش، تاریخ تولید، مشخصات دقیق شبرنگ، مبدأ و مقصد و مقدار خرید را به کارفرما ارائه دهد.

۱۰-۸- الزامات نگهداری و حمل شبرنگ: حداکثر دمای محیط محل نگهداری شبرنگ، در مسیر حمل و انبار باید ۳۰ درجه سانتی گراد و حداقل و حداکثر رطوبت نسبی محیطی آن ۳۰ تا ۸۰ درصد باشد. شبرنگ باید دور از تابش مستقیم نور خورشید و به صورت افقی در انبار نگهداری شود. فاصله زمانی قابل قبول، از تاریخ تولید شبرنگ تا زمان استفاده، حداکثر یک سال است. استفاده از شبرنگ انبار شده بیش از این مدت، به هیچ عنوان قابل قبول نیست.

جدول (۱۲): ضریب درخشندگی در نور روز (%Y) تیپ شبرنگ کاربردی

رنگ	حداقل (درصد)	حداکثر (درصد)
سفید	۲۷	—
زرد	۱۵	۴۵
نارنجی	۱۰	۳۰
سبز	۳/۰	۱۲
قرمز	۲/۵	۱۵
آبی	۱/۰	۱۰
قهوه ای	۱/۰	۹/۰
فلوئورسنت زرد-سبز	۶۰	—
فلوئورسنت زرد	۴۰	—
فلوئورسنت نارنجی	۲۰	—
فلوئورسنت صورتی	۲۵	—

۱۱- روش های ایجاد نقش و نوشتار: نقش و نوشتار تابلوها به دو روش بر روی آنها ایجاد می شود:

۱۱-۱- روش چاپ: در روشی که تصاویر، نمادها و نوشتار، بر روی شبرنگ زمینه چاپ می شود، رعایت نکات زیر الزامی است:

۱۱-۱-۱- شبرنگ زمینه باید به صورت یکدست، تمامی سطح صفحه تابلو را پوشانده باشد.

۱۱-۱-۲- جوهر چاپ مورد استفاده، باید محصول کارخانه تولید کننده شبرنگ زمینه یا مورد تأیید آن کارخانه باشد.

۱۱-۱-۳- فام رنگ قسمت های هم رنگ، باید یکسان باشد.

۱۱-۱-۴- حداقل مقدار بازتاب قسمت های چاپ شده، بسته به شبرنگ زمینه باید مطابق با جداول (۸)، (۹) یا (۱۰) باشد.

۱۱-۱-۵- تضمین ماندگاری فام قسمت های چاپی در مقابل اشعه UV خورشید، برابر با عمر مفید شبرنگ زمینه، الزامی است. در غیر این صورت استفاده از این روش مجاز نیست.

۱۱-۲- روش برش و تکه چسبانی: در این روش، نقوش مطابق با کلیشه از پیش تعیین شده باید بریده شده و بر روی شبرنگ زمینه چسبانده شود. رعایت الزامات زیر در این روش ضروری است:

۱۱-۲-۱- برش شبرنگ باید به وسیله دستگاه کاتر پلاتر انجام شود.

۱۱-۲-۲- شبرنگ های برش خورده نقوش و حواشی، باید در قطعات بزرگ و در صورت امکان، یکپارچه باشد.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	سند: ۶-۸-۳۱۰/۲
مشخصات فنی ساخت		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی		تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۶ از ۹		تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

۱۱-۳- جنس و نوع شیرنگ قسمت‌های برش خورده رویه و نقوش، باید با شیرنگ زمینه یکسان باشد.

۱۲- الزامات چسباندن شیرنگ: حداقل شرایط زیر در چسباندن شیرنگ زمینه و حاشیه و نقوش الزامی است:

۱۲-۱- در صورتی که جنس ورق مورد استفاده، گالوانیزه باشد، قبل از چسباندن شیرنگ، باید به وسیله مواد پاک‌کننده شیمیایی مناسب، شستشو و چربی‌زدایی شود.

۱۲-۲- پیش از چسباندن شیرنگ باید سطح فلزی تابلو، گردگیری شود.

۱۲-۳- سطح فلزی صفحه تابلو، نباید انحنا داشته باشد.

۱۲-۴- کارگاه چسباندن شیرنگ، باید تمیز و فاقد هرگونه گردوغبار باشد؛ بنابراین پوشش کف، دیوارها و سقف کارگاه و پوشش کارکنان، باید در مقابل گردوغبار و سایر عوامل مضر، ایزوله باشد.

۱۲-۵- در حین چسباندن شیرنگ بر روی سطح کار، نباید دست کارگران با چسب پشت شیرنگ تماس داشته باشد.

۱۲-۶- شیرنگ زمینه کلیه تابلوها، باید یکپارچه و به صورت یکدست، توسط غلتک مخصوص، بر روی صفحه تابلو، چسبانده شود.

۱۲-۷- شیرنگ حاشیه و نقوش و نوشتار، باید بر روی شیرنگ زمینه که به صورت یکپارچه در زیر آن قرار دارد، چسبانده شده و به صورت دولایه باشد.

۱۲-۸- در تابلوهای ریلی، باید شیرنگ به صورت لبه‌برگردان، به عرض حداقل ۱۰ میلی‌متر در هر طرف ریل ادامه داشته باشد.

۱۲-۹- در تابلوهای ریلی، شیرنگ نقوش و نوشتار، نباید یکپارچه باشد، بلکه در محل بریدگی ریل‌ها باید قطع شود.

۱۲-۱۰- در سطح شیرنگ، هیچ اثری از حباب هوا و خراش نباید دیده شود.

۱۳- اتصالات: پیمانکار، باید پیچ و مهره و بست‌های مربوط به اتصال صفحه تابلو به پایه و بولت‌ها و پیچ و مهره اتصال صفحه‌ستون به شالوده را تأمین کند. پیچ و مهره و متعلقات مربوط، باید از جنس فولاد گالوانیزه و یا فولاد با پوشش رنگ الکترواستاتیک باشد.

۱۴- عوامل مؤثر بر نوع و تعداد بست اتصال صفحه به پایه: بست‌ها و قطعات اتصال تابلو به پایه‌ها باید متناسب با ابعاد تابلوها تعیین شود. این قطعات باید مقاومت لازم در برابر بارها و تنش‌های وارده ناشی از وزن تابلو، نیروی باد و ... را داشته باشد. در تعیین نوع و تعداد بست اتصال صفحه به پایه، باید عوامل زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱۴-۱- ابعاد و نوع پایه

۱۴-۲- وجود قاب یا چارچوب در صفحه تابلو

۱۴-۳- تعداد و نحوه قرارگیری صفحات روی پایه

۱۴-۴- نوع صفحه (ورق یکپارچه یا ریلی)

۱۵- نوع بست اتصال صفحه به پایه: با توجه به نوع صفحه، اتصالات آن به پایه به شرح زیر است:

۱۵-۱- اتصال صفحه تابلوهای با ورق یکپارچه و بدون قاب، به پایه‌های با قطر کمتر از ۵۰ میلی‌متر، توسط پیچ و مهره یا بست نشان داده‌شده در تصویر (۱۱-الف) و به پایه‌های با قطر ۵۰ میلی‌متر و بیشتر، توسط بست‌هایی مشابه تصاویر (۱۱-ب) و (۱۱-ج) انجام می‌شود.

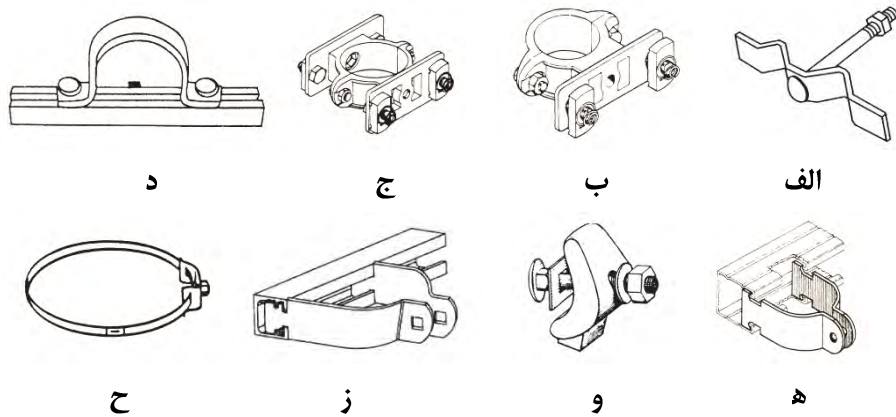
راهنمایی: در صورت نصب یک تابلو بر روی پایه، از بست (۱۱-ب) و در صورت نصب دو تابلو بر روی یک پایه به صورت پشت‌به‌پشت، از بست نوع (۱۰-ج) استفاده می‌شود.

۱۵-۲- در اتصال صفحه تابلوهای قاب‌دار به پایه، ابتدا باید بست زیرین [بند (۱۶)]، مشابه تصویر (۱۲) به وسیله نقطه‌جوش، به پشت صفحه تابلو نصب شود، سپس صفحه تابلو با استفاده از بست دوتکه‌ای، همانند تصاویر (۱۱-ب) و (۱۱-ج) به پایه متصل شود. در این روش، هیچ اثری از اتصالات و جوشکاری نباید بر صفحه رویی تابلو، مشاهده شود.

۱۵-۳- تابلوهای دارای چارچوب یا تابلوهای ریلی، توسط بست‌هایی مانند تصاویر (۱۱-د) تا (۱۱-ز) به پایه وصل می‌شود.

۱۵-۴- برای اتصال تابلوهایی که فقط از یک ضلع موازی با پایه به آن متصل می‌شوند، مانند تابلوهای اسامی معابر و اماکن، از بست‌هایی مانند تصویر (۱۱-ح) استفاده می‌شود.

سند: ۶-۸-۳۱۰/۲		 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی صفحه ۷ از ۹
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران			
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران			
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام			



تصویر (۱۱): نمونه‌هایی از انواع بست‌ها و اتصالات صفحه تابلو به پایه

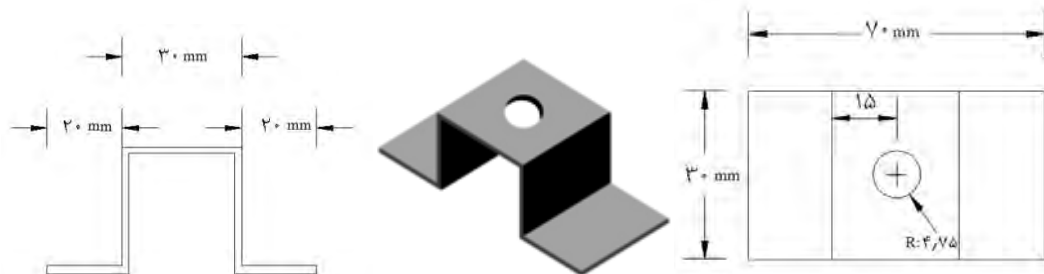
۱۶- تعداد بست مورد نیاز: در صفحه تابلوهای با ورق یکپارچه، تعداد بست مورد نیاز با توجه به ارتفاع صفحه تابلو، مطابق جدول (۱۳) تعیین می‌شود. در تابلوهای ریلی، به ازای هر ریل، دو بست مورد نیاز است.

جدول (۱۳): تعداد بست مورد نیاز

ارتفاع صفحه تابلو (میلی‌متر)	تعداد بست
تا ۹۰۰	۲
۹۰۱ تا ۱۲۰۰	۳
به ازای هر ۴۰۰ میلی‌متر بیشتر، یک بست اضافه شود	

۱۷- بست زیرین (زیرسری) پشت صفحه: این بست برای اتصال تابلوهای قالبی به بست اتصال پایه، مورد استفاده قرار می‌گیرد و باید از ورق روغنی کششی با ضخامت ۱/۵ میلی‌متر برای تابلوهای کوچک و ضخامت ۲ میلی‌متر برای تابلوهای بزرگ ساخته شود و به روش نقطه‌جوش الکتریکی، به پشت صفحه تابلو متصل شود. [تصویر (۱۲)]

راهنمایی: پس از اتصال بست، به‌منظور جلوگیری از خوردگی و زنگ‌زدگی، باید آن را با رنگ الکترواستاتیک رنگ‌آمیزی کرد.



تصویر (۱۲): نمای از بست زیرسری به پشت صفحه تابلو

۱۸- موقعیت قرارگیری بست در پشت تابلوها: در تابلوهای دارای شناسه با اشکال دایره، مثلث، هشت‌ضلعی، مربع و مستطیل، فاصله نصب بست تا لبه تابلو، باید حداقل ۴۵ میلی‌متر و حداکثر ۲۰ درصد بُعد قائم تابلو باشد. موقعیت قرارگیری بست تابلوهای متداول شهری، باید مطابق با نقشه‌های پیوست (۲) باشد. در تابلوهای ریلی، هر ریل باید حداقل توسط دو بست به هر پایه متصل شود.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی ساخت تابلوهای ترافیکی صفحه ۸ از ۹	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند:	۳۱۰-۸-۶
		تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
		تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
		تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

- ۱۹- جنس مصالح پایه: پایه تابلوها، باید از جنس فولاد با حداقل تنش نهایی ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی مترمربع ساخته شود.
- ۲۰- مشخصات پروفیل پایه: شکل مقاطع معمول پروفیل پایه برای پایه تابلوهای کناری، به صورت دایره، مربع و مستطیل و برای تابلوهای بالاسری هشتضلعی و دایره‌ای است. پایه تابلوهای کناری، در سرتاسر طول پایه، باید دارای قطر یکسان باشد.
- ۲۰-۱- پایه تابلوهای دارای شناسه متداول: مشخصات پایه تابلوهای متداول دارای شناسه، باید با توجه به تعداد و ابعاد تابلوهایی که قرار است بر روی آن نصب شود و ارتفاع نصب، مطابق جدول (۱۵) پیوست (۳) تعیین شود.
- ۲۰-۲- پایه تابلوهای هدایت مسیر کناری: مشخصات پایه تابلوهای هدایت مسیر کناری که مساحت صفحه آنها کوچک‌تر از ۱۲ مترمربع است، با توجه به تعداد پایه‌ها و مساحت صفحه تابلوها، باید مطابق جدول (۱۶) پیوست (۶) انتخاب شود.
- ۲۰-۳- پایه تابلوهای هدایت مسیر بالاسری: عرشه و پایه دکل‌های تابلوهای بالاسری باید با توجه به عرض دهانه یا طول بازو و میزان سطح بادگیر تابلوها و رعایت کلیه الزامات مندرج در استانداردهای زیر طراحی و ساخته شوند:
- ۲۰-۳-۱- مبحث ششم مقررات ملی ساختمان با عنوان "بارهای وارده بر ساختمان"
- ۲۰-۳-۲- مبحث دهم مقررات ملی ساختمان با عنوان "طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی"
- ۲۰-۳-۳- نشریه شماره ۲۶۴ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه اتصالات در سازه‌های فولادی"
- ۲۰-۳-۴- نشریه شماره ۲۲۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه جوشکاری ساختمانی ایران"
- ۲۰-۳-۵- "راهنمای طراحی و ایمن‌سازی پایه علائم راه"، پژوهشکده حمل‌ونقل وزارت راه و ترابری، ۱۳۸۴
- ۲۰-۳-۶- "مشخصات استاندارد طراحی سازه‌های پایه تابلوهای ترافیکی، چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی"، آشتو راهنمایی ۱: خلاصه‌ای از انواع بارهای وارده بر تابلوها (مرده، زنده، باد و یخ)، ترکیب آنها و تاثیر خستگی بر طراحی دکل‌ها، مطابق با کتاب "مشخصات استاندارد طراحی سازه‌های پایه تابلوهای ترافیکی، چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی" در پیوست (۹) آمده است.
- راهنمایی ۲: پیش از ساخت و نصب دکل‌ها، دفترچه محاسبات و نقشه اجرایی آن باید به تأیید دستگاه نظارت برسد.
- ۲۱- رنگ‌آمیزی پایه‌ها: پایه تابلوها باید در برابر خوردگی و زنگ‌زدگی مقاوم باشد، به همین دلیل پایه باید از نوع فولاد گالوانیزه باشد و یا پوشش کاملی از ضدزنگ خاکستری یا رنگ الکترواستاتیک استاندارد به ضخامت 75 ± 10 میکرون داشته باشد. بر روی پایه‌ها، چارچوب‌ها و متعلقات، نباید از مواد رنگ‌های بازتابنده استفاده شود. رنگ پایه‌ها، پشت تابلوها و بادبندها، کلاف‌بندی و اتصال گیره‌ها باید خاکستری باشد. پایه تابلوها باید در قسمتی که در تماس مستقیم با خاک است، قیراندود شود. برای عایق‌کاری پایه دکل‌ها نیز باید تمهیدات لازم در نقشه‌های اجرایی اندیشیده شود.
- ۲۲- کلاهک پایه: پایه‌های توخالی، باید کلاهک داشته باشند. کلاهک پایه‌ها، باید از جنس ورق فلزی، چوب سخت یا مواد پلاستیکی مقاوم در برابر عوامل جوی باشد.
- ۲۳- صفحه زیرستون (Base Plate): شالوده‌های تابلوهای هدایت مسیر، باید با استفاده از صفحات زیرستون به پایه‌های فولادی متصل شود. این صفحات، باید از ورق فولادی با ضخامت حداقل ۱۰ میلی‌متر باشد. مشخصات و ابعاد این صفحات برای تابلوهای هدایت مسیر کناری، باید با توجه به مساحت صفحه و شالوده تابلو، مطابق با جدول (۱۶) پیوست (۶) انتخاب شود. مشخصات این صفحه در تابلوهای بالاسری باید پس از طراحی دکل مورد نظر با رعایت کلیه الزامات استانداردهای مندرج در بند (۱۹-۳) این سند تعیین گردد. اگر پایه تابلو در فضای سبز قرار دارد، صفحه زیرستون باید ۱۰۰ میلی‌متر بالاتر از سطح فضای سبز باشد و در گذرها، پیاده‌روها و یا جزیره‌ها، باید این صفحه، هم‌سطح با کف، اجرا شود.
- ۲۴- جنس تابلوهای موقت: ساخت تابلوهای موقت (کارگاهی با کاربرد حداکثر یک‌ساله)، با استفاده از فیبر فشرده، تخته چندلا و فایبرگلاس مجاز است. برای تابلوهایی که بیش از یک سال مورد استفاده قرار می‌گیرند، استفاده از تابلوهای موقت، مجاز نیست و باید الزامات این دستورالعمل، رعایت شود.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند:	۳۱۰/۲-۸-۶
مشخصات فنی ساخت		تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی		تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۹ از ۹		تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

۳/۳۱۰-۸-۶: مشخصات فنی نصب تابلوهای ترافیکی

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین ضوابط نصب تابلوهای ترافیکی در معابر شهری به کار می‌رود.
- ۲- شالوده (پی) تابلو: با توجه به شرایط محلی و ظرفیت باربری خاک و سطح بادگیر تابلوها، شالوده آنها به دو صورت مسلح یا غیرمسلح اجرا می‌شود.
- ۳- مشخصات فنی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول: ابعاد و مشخصات فنی شالوده این تابلوها که یک پایه دارند و مساحت صفحه آنها کوچکتر از ۰/۹ مترمربع است، باید با توجه به ترکیب نصب این تابلوها، مطابق با جدول (۱۵) پیوست (۳) انتخاب شود و با توجه به نوع شالوده (پیش ساخته یا درجا) مطابق نقشه اجرایی پیوست (۴) اجرا شود.
- راهنمایی: مشخصات ارائه شده در جدول (۱۵) برای ارتفاع نصب ۲۲۰۰ میلی‌متر در ترکیب نصب شماره ۱ تا ۱۲ و ۶۰۰ میلی‌متر در ترکیب نصب شماره ۱۳ تا ۱۷ است.
- ۴- مشخصات فنی شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری: ابعاد و مشخصات شالوده تابلوهایی که مساحت صفحه آنها کمتر از ۱۲ مترمربع است و بر روی یک یا دو پایه و در کنار معبر نصب می‌شوند، باید با توجه به ابعاد صفحه تابلوها و تعداد پایه آنها، مطابق جدول (۱۶) پیوست (۶) انتخاب و مطابق نقشه اجرایی پیوست (۷) اجرا شوند.
- ۵- مشخصات فنی شالوده تابلوهای هدایت مسیر بالاسری: شالوده این تابلوها باید با رعایت کلیه الزامات مندرج در استانداردهای زیر طراحی و اجرا شود.
 - ۵-۱- مبحث ششم مقررات ملی ساختمان با عنوان "بارهای وارده بر ساختمان"
 - ۵-۲- نشریه شماره ۱۲۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه بتن ایران"
 - ۵-۳- مبحث نهم مقررات ملی ساختمان با عنوان "طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه"
 - ۵-۴- مشخصات استاندارد طراحی سازه‌ای پایه تابلوهای ترافیکی، چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی، آشتو راهنمایی: دفترچه محاسبات و نقشه اجرایی شالوده تابلوهای بالاسری، پیش از اجرا باید به تأیید دستگاه نظارت برسد.
- ۶- الزامات اجرایی شالوده تابلوها: شالوده تابلوها باید با رعایت الزامات زیر اجرا شود:
 - ۶-۱- پیش از پی‌کنی باید هماهنگی‌های لازم با ناظران منطقه جهت اطلاع عوامل منطقه و فضای سبز انجام گیرد.
 - ۶-۲- در زمان اجرای شالوده و نصب تابلوها باید نماینده دستگاه نظارت در محل حضور داشته باشد و کلیه موارد "کاربرگ بازرسی حین نصب تابلوهای ترافیکی" پیوست شماره (۱۲) را بررسی، تکمیل و تأیید نماید.
 - ۶-۳- در صورتی که فاصله بین پایه‌ها کمتر از ۵۰ سانتیمتر باشد، شالوده پایه‌ها به صورت پیوسته اجرا شود.
 - ۶-۴- شالوده تابلوهایی که مساحت صفحه آنها بیش از ۵/۵ مترمربع باشد، نباید قبل از کنترل دستگاه نظارت، پر شود.
 - ۶-۵- انتهای میله مهاری، باید با روش‌هایی مانند چکش کاری انتها یا گذاشتن مهره، مقاوم گردد. اگر اتصال میله مهاری به صفحه زیرستون با دو مهره در بالا و پایین صفحه انجام شود [← پیوست (۷)]، مهره و واشر زیر، باید در تماس کامل با صفحه باشد. پس از این که مهره‌های بالا به اندازه کافی سفت شد، باید مهره‌های پایین نیز مجدداً سفت شود تا در تماس کامل با صفحه قرار گیرد. میله مهاری باید با حداکثر خروج از حالت قائم ۱:۴۰ نصب شود.
- ۷- مصالح مصرفی در ساخت شالوده تابلوها: مصالح مصرفی در ساخت شالوده تابلوها باید دارای مشخصات زیر باشد:
 - ۷-۱- سیمان: سیمان مصرفی، باید از سیمان پرتلند نوع یک، منطبق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۹ با عنوان "ویژگی‌های انواع سیمان پرتلند" باشد.
 - ۷-۲- سنگ‌دانه: شن و ماسه مصرفی، باید با مشخصات استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ با عنوان "ویژگی سنگ‌دانه‌ها" انطباق داشته باشد. نسبت شن به ماسه باید ۱:۱ باشد.
 - ۷-۳- آب: آب مصرفی، باید مطابق با مشخصات عنوان شده در آیین‌نامه بتن ایران باشد، ولی به‌طور کلی، آب آشامیدنی برای مصرف و عمل‌آوری بتن مناسب است.
 - ۷-۴- میلگرد: میلگرد مصرفی در بتن و میل مهارها باید از نوع نیمه سخت (AII) باشد.

۳/۳۱۰-۸-۶	سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		مشخصات فنی نصب
کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران	تأیید:		تابلوهای ترافیکی
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		صفحه ۱ از ۹

معاونت حمل‌ونقل
و ترافیک

۷-۵- بتن: مقاومت فشاری بتن باید حداقل ۲۵ مگاپاسکال (بتن رده C۲۵) باشد. (مقاومت نمونه استوانه‌ای، برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمکعب باشد).

۷-۶- نسبت آب به سیمان: نسبت وزنی آب به سیمان در بتن، نباید بیشتر از ۵۰٪ باشد.

۷-۷- ملات ماسه‌سیمان: ملات ماسه‌سیمان، نباید از نوع انقباضی باشد و ترکیبات کلراید یا افزودنی‌های دیگری داشته باشد.

۸- اتصالات جوشی: طراحی و اجرای جوشکاری و اتصالات فولادی در ساخت و اجرای تابلوهای ترافیکی، باید بر اساس نشریه شماره ۲۲۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با عنوان "آیین‌نامه جوشکاری ساختمانی ایران" و با لحاظ الزامات زیر باشد:

۸-۱- جوشکاری بست، به پشت صفحه: نقاط جوشکاری و اتصالات، باید به گونه‌ای اجرا شود که آثار آن در بخش رویی صفحه تابلو، مشاهده نشود.

۸-۲- جوش اتصال پایه به صفحه زیرستون: اتصال‌های جوشی پایه‌ها به صفحه زیرستون، باید به یکی از دو روش جوش شیاری با نفوذ کامل یا اتصال کام با دو جوش ماهیچه‌ای انجام شود.

۸-۳- رنگ‌آمیزی پس از اتمام جوشکاری: باید محل جوشکاری شده بعد از اتمام جوشکاری رنگ‌آمیزی شود.

راهنمایی ۱: جوشکاری‌های انجام‌شده به انتخاب کارفرما با یکی از روش‌های غیرمخرب، مانند روش‌های پرتونگاری و مافوق‌صوت، یا آزمایش‌های مخرب، مورد بازرسی قرار می‌گیرد.

راهنمایی ۲: ۲۵ درصد تمام جوش‌های اتصال به صفحه زیرستون، باید به‌طور تصادفی توسط مهندس ناظر، مورد بازرسی قرار گیرد.

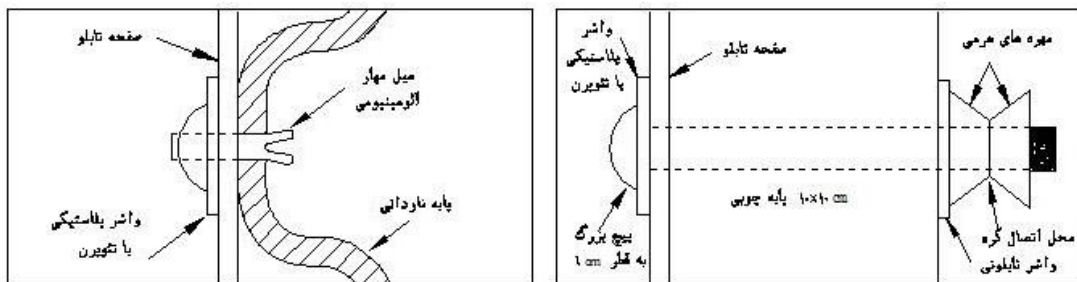
۹- شیوه‌های معمول برای جلوگیری از سرقت صفحات تابلوها: برای جلوگیری از سرقت تابلوها، باید آن را به گونه‌ای به پایه متصل کرد که جداسازی آن دشوار باشد [تصویر (۱۳)]. رایج‌ترین این شیوه‌ها عبارت‌اند از:

۹-۱- به کارگیری پیچ و مهره‌هایی که باز و بسته شدن آن‌ها نیاز به ابزار خاص دارد (مانند مهره‌های هرمی شکل).

۹-۲- به کارگیری میل مهارهای آلومینیومی پرچ شونده.

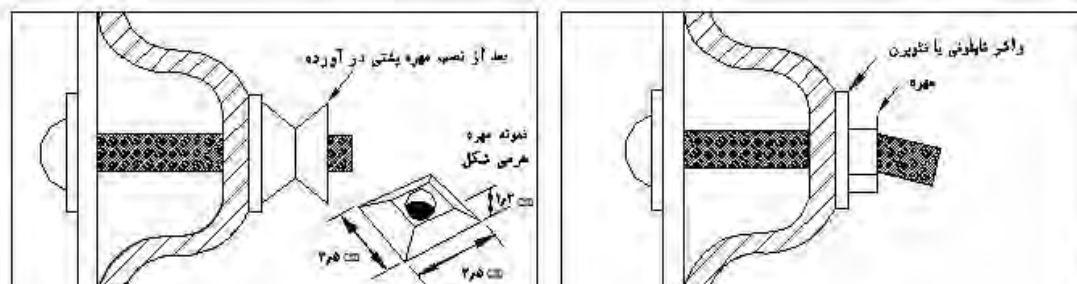
۹-۳- خمیده کردن بخش اضافی پیچ، برای جلوگیری از باز شدن آسان پیچ.

۹-۴- به کارگیری مهره‌های دو تکه.



ب: میل مهارهای آلومینیومی پرچ شونده

الف: مهره‌های هرمی شکل



د: مهره‌های دو تکه

ج: خمیده کردن بخش اضافی پیچ

تصویر (۱۳): نمونه‌هایی از اتصال صفحه به پایه جهت جلوگیری از سرقت تابلوها

سند:	۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		مشخصات فنی نصب
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		تابلوهای ترافیکی
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۹

۱۰- نصب چند صفحه تابلو بر روی یک پایه: در صورت نصب چند صفحه بر روی یک پایه، رعایت موارد زیر الزامی است:

۱-۱۰- تابلوی مکمل باید چسبیده به زیر تابلوی مربوط و روی همان پایه نصب شود.

۲-۱۰- بیش از دو تابلو بر روی یک پایه نصب نشود.

۳-۱۰- اگر دو تابلوی انتظامی و خطاری بر روی یک پایه نصب شود، تابلوی انتظامی باید زیر تابلوی خطاری نصب شود.

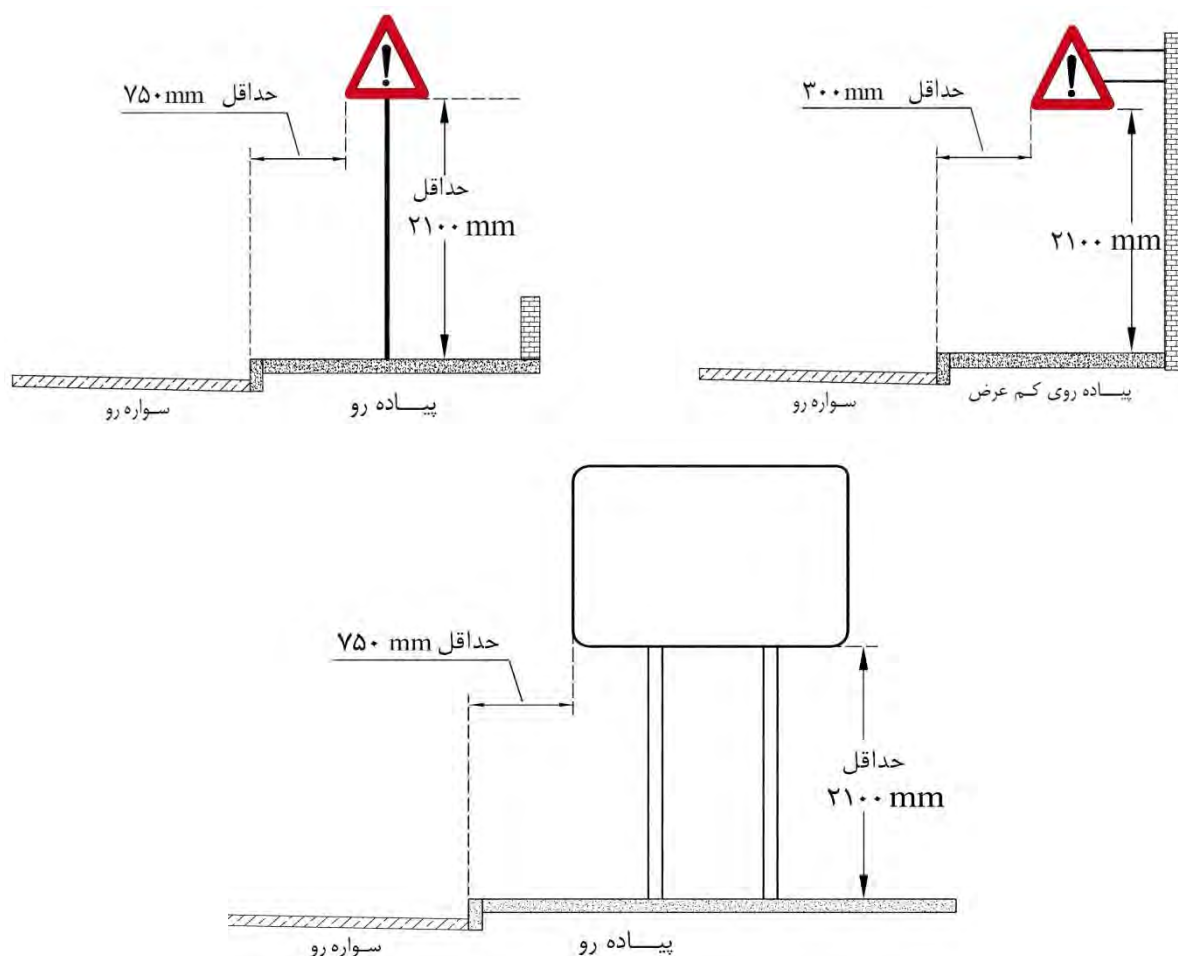
تبصره: هر تابلوی محدودیت سرعت، باید بر روی یک پایه و به صورت منفرد نصب شود.

راهنمایی: هر تابلو به همراه صفحه مکمل آن، به عنوان یک تابلو محسوب می شود.

۱۱- ارتفاع آزاد و فاصله جانبی نصب تابلوها: مشخصات نصب تابلوهای کناری و بالاسری، باید با توجه به محل نصب آنها تعیین شود.

۱-۱۱- نصب در سطح پیاده رو: تابلوهای کناری باید با ارتفاع آزاد ۲۱۰۰ تا ۲۴۰۰ میلی متر از کف پیاده رو و فاصله جانبی ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ میلی متر از لبه

سواره رو نصب شوند. در پیاده روهای کم عرض، حداقل فاصله جانبی را می توان به ۳۰۰ میلی متر کاهش داد. [تصویر (۱۴)]



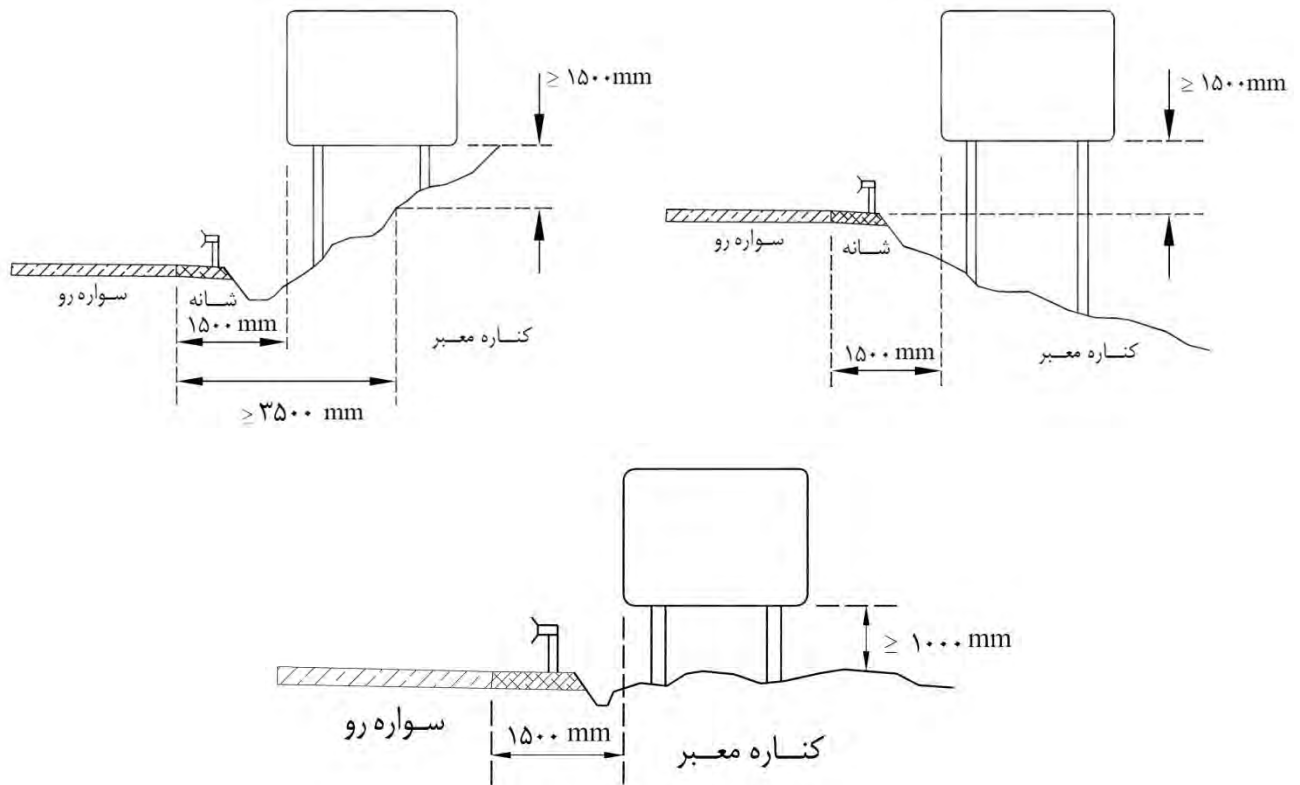
تصویر (۱۴): ارتفاع آزاد و فاصله جانبی نصب تابلوها در پیاده رو

۲-۱۱- نصب در کناره بزرگراهها: اگر تابلوها در کناره بزرگراهها نصب شود، حداقل فاصله جانبی آنها از کناره سواره رو، باید ۱۵۰۰ میلی متر و در

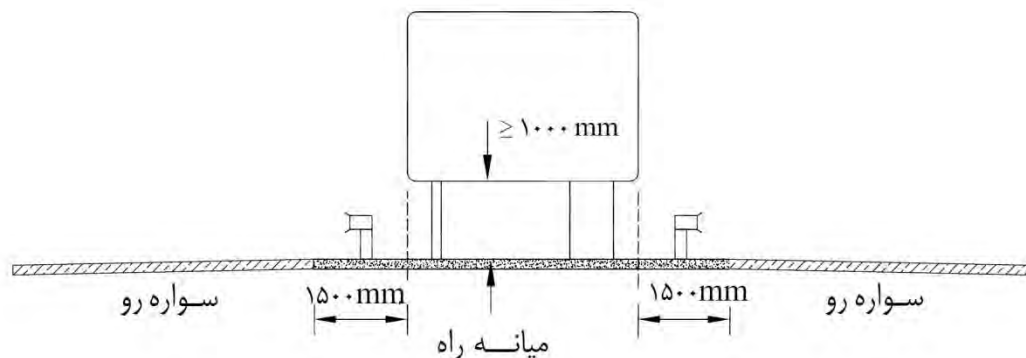
صورت کمبود عرض، برابر ۱۰۰۰ میلی متر باشد و ارتفاع زیر تابلو نسبت به سطح سواره رو در این حالت نصب، باید مطابق با تصاویر (۱۵) و

(۱۶) باشد.

سند:	۶-۸-۳۱۰/۳	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی نصب تابلوهای ترافیکی صفحه ۳ از ۹
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		



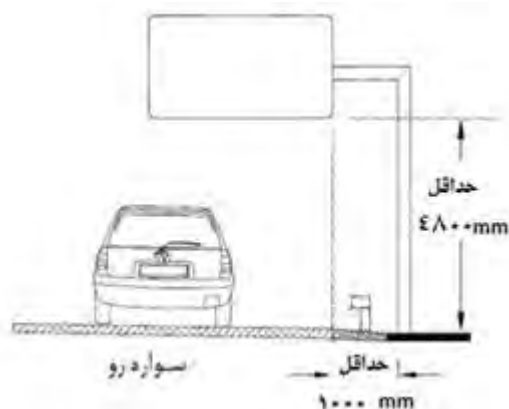
تصویر (۱۵): ارتفاع آزاد و فاصله نصب تابلوهای واقع در کنار بزرگراههای شهری



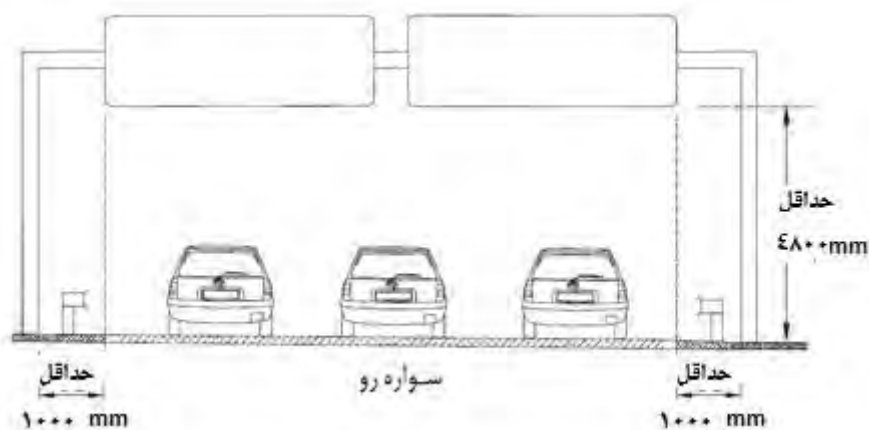
تصویر (۱۶): ارتفاع آزاد و فاصله نصب تابلوهای واقع در میانه بزرگراههای شهری

۳-۱۱- نصب تابلوهای بالاسری: تابلوهای بالاسری باید با رعایت حداقل فاصله جانبی ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی متر از کناره سواره رو نصب شوند و حد ارتفاع آزاد نصب این تابلوها از سطح سواره رو باید ۴۸۰۰ تا ۵۲۰۰ میلی متر باشد. [تصاویر (۱۷) و (۱۸)]

سند:	۶-۸-۳۱۰/۳	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی نصب تابلوهای ترافیکی صفحه ۴ از ۹
تصویب:	معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		



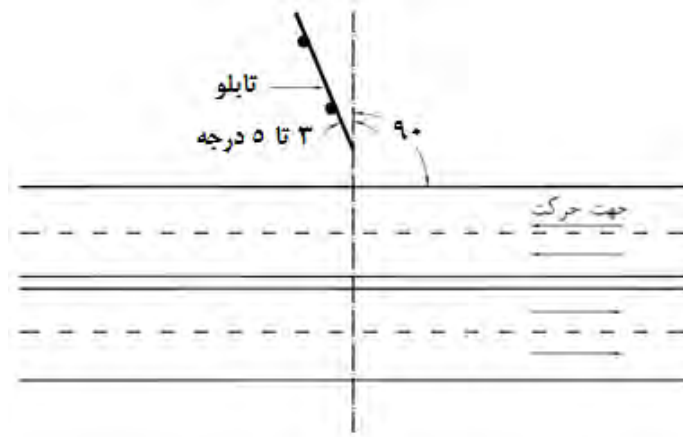
تصویر (۱۷): ارتفاع آزاد و فاصله نصب تابلوهای کنسولی واقع در کنار بزرگراه‌های شهری



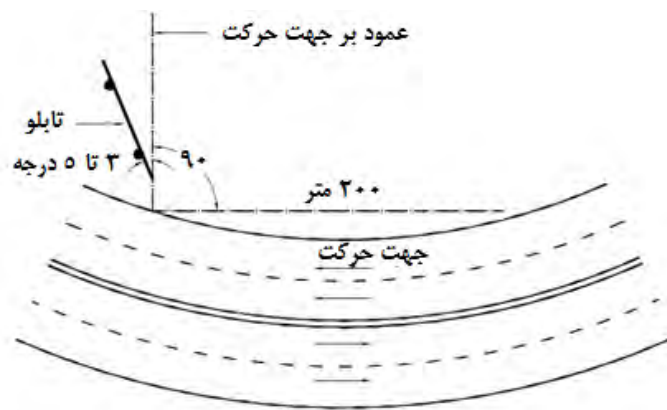
تصویر (۱۸): ارتفاع آزاد و فاصله نصب تابلوهای بالاسری در بزرگراه‌های شهری

۱۲- زاویه نصب تابلوها: در آزادراه‌ها و بزرگراه‌های شهری، چنانچه بازتاب نور چراغ وسایل نقلیه از صفحه تابلوها، موجب مزاحمت در دید رانندگان شود، لازم است صفحه تابلو با کمی انحراف به سمت خارج، نصب شود. زاویه افقی توصیه شده برای این کار ۹۳ تا ۹۵ درجه است. [تصویر (۱۹)]

سند:	۶-۸-۳۱۰/۳	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی نصب
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		تابلوهای ترافیکی
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۵ از ۹



الف) در مسیر مستقیم یا قوس با شعاع بزرگ



ب) در محل قوس افقی

تصویر (۱۹): روش جلوگیری از بازتاب مستقیم صفحه تابلو

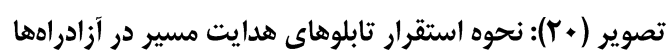
۱۳- مکان‌یابی نصب تابلوهای هدایت مسیر در بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها: مکان‌یابی و نصب تابلوهای هدایت مسیر در بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها باید مطابق با تصاویر (۲۰) تا (۲۲) انجام شود.

۱۴- الزامات ایمنی: رعایت نکات ایمنی زیر در هنگام نصب تابلوها الزامی است:

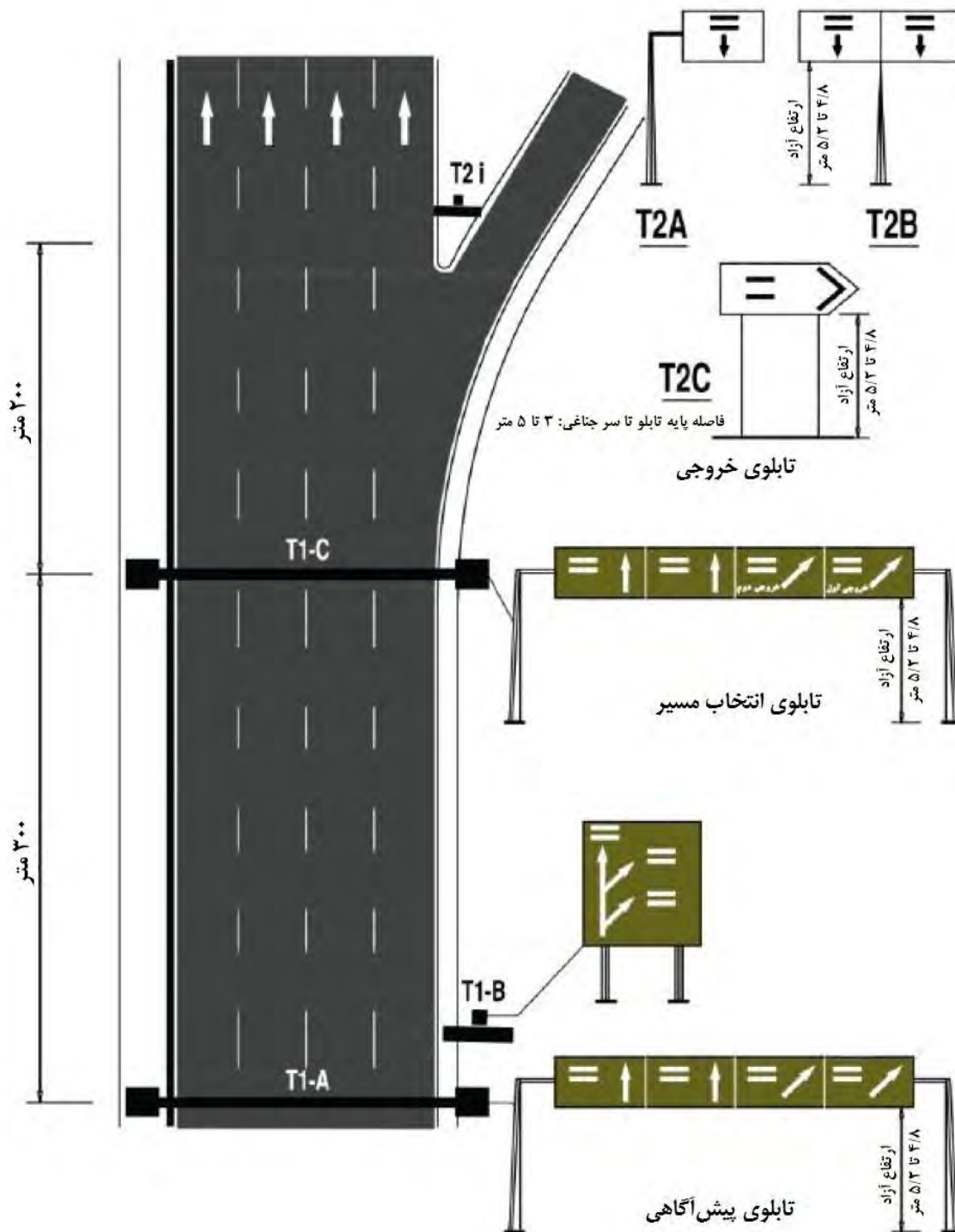
۱-۱۴ پیمانکار موظف است تمهیدات لازم برای ایمنی نیروی انسانی پروژه و عابرین را طبق مقررات "آیین‌نامه ایمنی امور پیمانکاری" (مصوب ۱۳۸۸/۱۲/۳ شورای عالی حفاظت فنی-وزارت کار)، نشریه ۷-۲۶۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه ایمنی راه‌ها-ایمنی در عملیات اجرایی" و مقررات نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران، اتخاذ نماید.

۲-۱۴ دستگاه نظارت موظف است شرایط ایمنی و هدایت ترافیک حین عملیات نصب را طبق دستورالعمل ۶۵-۸-۶ کنترل کند. در هر صورت پیمانکار مسئول ایمنی و هدایت ترافیک است و تائید دستگاه نظارت رافع مسئولیت پیمانکار نخواهد بود.

سند: ۳۱۰-۸-۶		 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی نصب تابلوهای ترافیکی صفحه ۶ از ۹
تصویب: معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران			
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران			
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام			

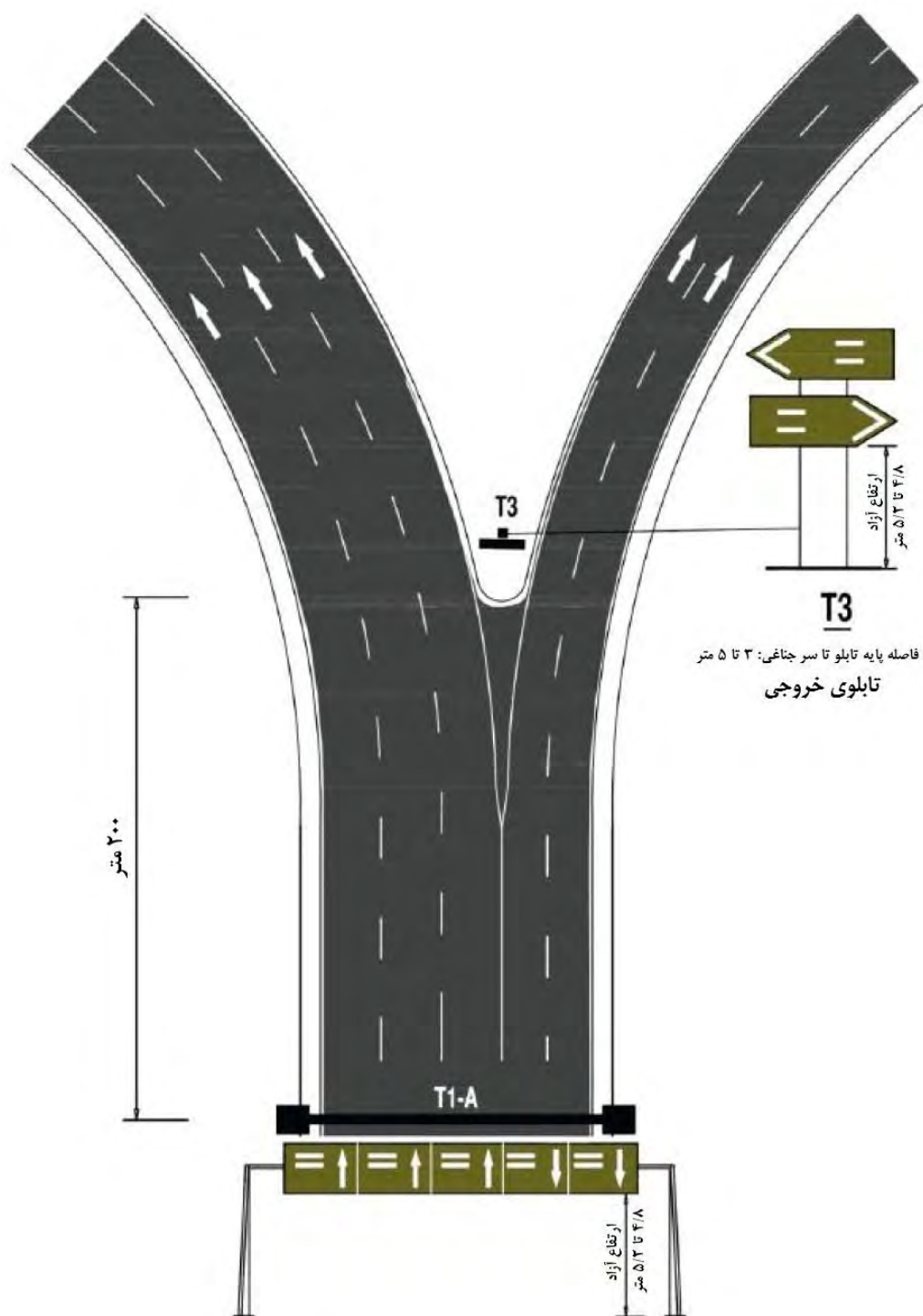


نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران		 معاونت حمل و نقل و ترافیک	سند:	۳/۳۱۰-۸-۶
مشخصات فنی نصب			تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
تابلوهای ترافیکی			تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۷ از ۹			تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام



تصویر (۲۱): نحوه استقرار تابلوهای هدایت مسیر در بزرگراهها

سند:	۶-۸-۳۱۰/۳	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی نصب تابلوهای ترافیکی صفحه ۸ از ۹
تصویب:	معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		



تصویر (۲۲): نحوه استقرار تابلوهای هدایت مسیر در خروجی بزرگراهها

سند:	۶-۸-۳۱۰-۴	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		ضوابط بازرسی و نگهداری
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		تابلوهای ترافیکی
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۱ از ۴

۶-۸-۳۱۰-۴: ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای ترافیکی

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین حداقل ضوابط فهرست‌برداری، پیمایش، بازرسی، تعمیر و نگهداری تابلوهای ترافیکی در معابر شهری به کار می‌رود.
- ۲- بازرسی‌های ساخت، نصب و نگهداری تابلوها: نظارت و بازرسی باید در سه مرحله، قبل از نصب، حین نصب و پس از نصب انجام شود.
- ۳- بازرسی قبل از نصب: دستگاه نظارت باید پیش از نصب کلیه تابلوهای تحویل شده را مطابق کاربرگ پیوست شماره (۱۱) مورد بررسی قرار دهد. کنترل کیفیت مصالح و وضعیت ظاهری اجزاء، بازرسی‌هایی هستند که به هنگام تحویل کالا و قبل از نصب باید انجام شود.
- ۳-۱-۳ کنترل کیفیت مصالح مصرفی در ساخت: کلیه مصالح مصرفی در ساخت پایه و صفحه تابلوهای ترافیکی باید مطابق با مشخصات مذکور در سند ۶-۸-۳۱۰-۲ و دفترچه محاسبات و نقشه‌های اجرایی مورد تأیید کارفرما باشد. در زمان تحویل تابلوها، بررسی نکات زیر الزامی است:
 - ۳-۱-۱-۳ تاریخ تولید، نام تأمین‌کننده و مشخصات مواد به‌کاررفته در ساخت، باید در جدولی به‌صورت برجسب، در پشت صفحه تابلو درج شود. در این جدول باید محلی برای درج کد (شماره) تابلو [← بند (۵-۱)] در نظر گرفته شود. جنس برجسب باید مرغوب باشد و در مقابل شرایط جوی بدون تغییر بماند.
 - ۳-۱-۲-۳ کاغذ یا لایه پشت شبرنگ مصرفی، مدارک مربوط به خرید شبرنگ، شامل نام کارخانه سازنده و نمایندگی فروش، تاریخ تولید، مشخصات دقیق شبرنگ، مبدأ و مقصد و مقدار باید به کارفرما تحویل داده شود.
 - ۳-۱-۳-۳ ضریب بازتاب شبرنگ حداقل ۵ درصد از تابلوهای تأمین‌شده، باید توسط پیمانکار اندازه‌گیری شده و مقادیر عددی آن، در پشت تابلو و در جدولی درج و به کارفرما تحویل داده شود.
- ۲-۳ وضعیت ظاهری تابلوها: باید کلیه اجزای تابلوها (صفحه، پایه، اتصالات) مورد بازرسی قرار گیرند که خراشیده نشده یا آسیب ندیده باشند. برای محافظت از تابلوها رعایت نکات زیر در بسته‌بندی و حمل و نقل تابلوها الزامی است:
 - ۳-۱-۱-۳ ریل‌های یک تابلوی ریلی، باید در یک مجموعه، بسته‌بندی و به کارفرما تحویل داده شود.
 - ۳-۱-۲-۳ در تمام مراحل بسته‌بندی، حمل‌ونقل و انبارداری، صفحه تابلوها باید به‌صورت عمودی چیده شوند و بین آنها ورقه‌های مقوایی موج‌دار یا سایر مواد نرم غیرساینده قرار گیرد.
 - ۳-۱-۳-۳ پایه‌ها باید به نحو مناسبی با پلاستیک، نوارپیچی شوند تا سطح آنها دچار خراشیدگی نشود.
- ۴- بازرسی حین نصب: کلیه موارد زیر باید در حین نصب و مطابق کاربرگ پیوست شماره (۱۲) توسط دستگاه نظارت کنترل شود:
 - ۴-۱-۱ کنترل کیفیت اجزای تابلو
 - ۴-۲-۴ جانمایی صحیح تابلو (موقعیت در طول معبر، فاصله جانبی، ارتفاع آزاد و زاویه نصب)
 - ۴-۳-۴ کنترل اجرای شالوده تابلوها
 - ۴-۴-۴ کنترل نصب پایه و صفحه تابلوها
- راهنمایی ۱: اگر زمان نصب تابلو همزمان با تحویل آن نباشد، باید بازرسی‌های پیش از نصب [← کاربرگ پیوست شماره (۱۱)] بر روی کلیه تابلوهایی که قرار است نصب شوند، انجام شود.
- راهنمایی ۲: پس از عملیات نصب، محل نصب باید از مواد زائد و نخاله پاک‌سازی شود.
- ۵- بازرسی پس از نصب:
 - ۵-۱-۱ نمایه‌گذاری تابلوها: در هر منطقه، باید تمامی تابلوها با یک سیستم کدگذاری مناسب و جامع، شماره‌گذاری شوند. این شماره باید بر روی برجسب پشت تابلو ثبت شود تا عملیات بازرسی و تعمیر و نگهداری آنها تسهیل گردد.
 - ۵-۲-۲ فهرست‌برداری: اطلاعات مربوط به موقعیت، نوع، اندازه و تاریخ تغییرات تابلوهای ترافیکی، باید در سامانه GIS مناطق شهری، ثبت شود. به این منظور پس از نصب، باید کلیه اطلاعات اولیه، مطابق کاربرگ فهرست‌برداری پیوست (۱۳)، جمع‌آوری شود.
 - راهنمایی: عملیات فهرست‌برداری باید بر روی کلیه تابلوهای سطح منطقه که پیش از این نصب شده‌اند، انجام گیرد.

سند: ۶-۸-۳۱۰-۴		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای ترافیکی
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		

معاونت حمل‌ونقل
و ترافیک

- ۶- بازرسی دوره‌ای و تعیین عیوب تابلوها: کلیه تابلوهای ترافیکی، باید توسط بازرسان آموزش‌دیده، مطابق کاربرگ پیوست (۱۴)، پیمایش تفصیلی شود. موارد زیر در بازرسی تابلوها باید در نظر گرفته شود:
- ۶-۱- برنامه زمان‌بندی پیمایش: تابلوها سه بار در سال و ترجیحاً در ماه‌های خرداد، مهر و اسفند بازدید شود.
- ۶-۲- پیمایش و تعمیرات درجا: همه اجزای تابلوها (صفحه، پایه و شالوده)، باید به‌دقت مورد بررسی قرار گیرد و در صورت امکان، اجزای تابلوها باید توسط بازرسان و با استفاده از ابزار موجود همراه گروه اجرا، در محل، تعمیر یا جایگزین شود.
- ۶-۳- تهیه دستور کار، برآورد هزینه و ارائه برنامه اجرایی: برای انجام تعمیراتی که نیاز به وقت، هزینه و تجهیزات خاص دارد، باید هزینه و مقادیر اجرای کار، مشخص شود و برنامه اجرایی، متناسب با فوریت عیوب‌های تعیین‌شده و محدودیت‌های ترافیکی، تنظیم شود.
- ۶-۴- ثبت سوابق: کلیه اطلاعات مرتبط با فعالیت بازرسی و نگهداری، باید در سیستم اطلاعات علائم ترافیکی، ثبت شود.
- ۷- بررسی میزان بازتاب تابلوها: برای بررسی وضعیت شبرنگ تابلوها (تکمیل بند مربوط به وضعیت شبرنگ در کاربرگ پیوست (۱۴))، میزان بازتاب آن باید طی فرآیند زیر مورد ارزیابی قرار گیرد:
- ۷-۱- پیمایش شبانه: در این مرحله میزان بازتاب تابلوها، باید به‌صورت چشمی و به‌وسیله دو نفر بازرسان آموزش‌دیده، در خودروی در حال حرکت ارزیابی شود. خودرو در مدت بازدید، باید با سرعت مجاز معبر و در خط سواره‌رو (نه شانه معبر) حرکت کند و چراغ‌های جلوی آن، تمیز و دقیقاً تنظیم‌شده باشد. میزان بازتاب تابلوهایی که به تشخیص بازرسان، مناسب نباشد، باید مطابق بند (۷-۲) اندازه‌گیری شود. در پیمایش شبانه، بازرسان می‌توانند از مقایسه چشمی بازتاب شبرنگ تابلوها، با نمونه شبرنگی که حداقل بازتاب تعیین‌شده در جدول (۱۴) را دارند، بهره‌گیرند.
- ۷-۲- اندازه‌گیری ضرایب بازتاب تابلوها: در این مرحله، تنها تابلوهایی که بازتاب آنها در مرحله قبل تأیید نشده‌اند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این مرحله باید مقدار بازتاب هر رنگ از شبرنگ زمینه و نقش تابلوها در قسمتی از صفحه تابلو که کمترین بازتاب را در پیمایش شبانه از خود نشان داده است، اندازه‌گیری شود. این سنجش باید چهار مرتبه و با استفاده از رفلکتومتر [تصویر (۲۳)] انجام گیرد و میانگین این چهار عدد، به‌عنوان ضریب بازتابش آن رنگ، در کاربرگ بازرسی دوره‌ای [کاربرگ پیوست (۱۴)] ثبت شود. تابلوهایی که مقدار بازتاب شبرنگ آنها پایین‌تر از حداقل تعیین‌شده در جدول (۱۴) باشد، باید جایگزین شود.



تصویر (۲۳): نمونه‌ای از دستگاه رفلکتومتر

- ۸- عیوب تابلوها: عیوب تابلوها عبارتند از:

- ۸-۱- وجود مانع در دید صفحه تابلو
- ۸-۲- کثیف شدن صفحه تابلو
- ۸-۳- عدم همخوانی قلم، ابعاد و رنگ صفحه تابلو
- ۸-۴- تاب برداشتن صفحه تابلو

سند:	۶-۸-۳۱۰/۴	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای ترافیکی صفحه ۲ از ۴
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		

۸-۵- شکستگی یا خرابی جوش‌ها و اتصالات

۸-۶- خرابی شیرنگ تابلو که می‌تواند شامل ترک برداشتن، کدرشدگی، فرسایش، پوسته‌شدن، مخدوش شدن یا کاهش سطح دید آن در شب باشد

۸-۷- زنگ‌زدگی در پشت صفحه، پایه و محل اتصالات

۸-۸- مفقود شدن ریلی از تابلوهای ریلی

۸-۹- مفقود یا لق شدن اتصالات ریل‌ها به یکدیگر یا صفحه به پایه

۸-۱۰- کج شدن یا خوردگی پایه تابلو

۸-۱۱- لق شدن پایه در محل اتصال به شالوده

۸-۱۲- خوردگی، خرابی یا نامناسب بودن ابعاد شالوده

جدول (۱۴): حداقل ضریب بازتابش شیرنگ در مدت نگهداری تابلوهای مختلف

نوع شیرنگ (بر اساس ASTM D 4956)			رنگ تابلو		
توضیحات	حاوی قطعات ریز منشوری	حاوی دانه شیشه‌ای		زمینه	نقش یا نوشتار
	تیپ ۳	تیپ ۳	تیپ ۱		
تابلوهای بالاسری	سفید ≤ 250 و سبز ≤ 25	سبز ≤ 25 و شیرنگ سفید از این نوع مجاز نیست	سبز ≤ 7 و شیرنگ سفید از این نوع مجاز نیست	سبز	سفید
تابلوهای کناری	سفید ≤ 120 و سبز ≤ 15		سبز ≤ 7 و شیرنگ سفید از این نوع مجاز نیست		
	زرد ≤ 50 و نارنجی ≤ 50		شیرنگ زرد و نارنجی از این نوع مجاز نیست	زرد	سیاه
	زرد ≤ 75 و نارنجی ≤ 75			نارنجی	سیاه
	سفید ≤ 35 و قرمز ≤ 7 و حداقل نسبت بازتاب سفید به قرمز ≤ 3			قرمز	سفید
	سفید ≤ 50			سفید	سیاه
توجه: حداقل ضرایب بازتابی مندرج در این جدول برحسب $cd/lx/m^2$ است و باید با زاویه دید 0.2° درجه و زاویه ورود 4.0° درجه، اندازه‌گیری شود.					

۹- الزامات تعمیر یا تعویض صفحه تابلو: رعایت موارد زیر در تعمیر یا تعویض صفحه تابلوها الزامی است:

۹-۱- صفحه خمیده تابلوهایی که در شب، نور چراغ اتومبیل را به‌طور مناسب به‌سوی راننده باز نمی‌تاباند، باید تعویض یا تعمیر شود. اگر زاویه خم‌شدگی، کمتر از 20° درجه باشد و امکان صاف کردن آن بدون مخدوش شدن رویه صفحه در محل وجود داشته باشد، صفحه باید در محل تعمیر شود. اگر میزان خم‌شدگی آن از 20° درجه بیشتر باشد، باید جایگزین شود.

۹-۲- اگر تابلوی معیوب، تابلوی اخطاری یا انتظامی باشد، باید بلافاصله جایگزین شود. در صورتی که گروه بازرسی، تابلوی جایگزین به همراه نداشته باشد، باید تابلوی موجود را موقتاً نصب کرده و در اولین فرصت، جایگزین کند.

۹-۳- در تابلوهای هدایت مسیر علاوه بر موارد فوق باید سلامت چارچوب و زوار صفحه تابلوها نیز بررسی شود.

۹-۴- در تابلوهای ریلی باید سلامت و کفایت اتصالات ریل‌ها به یکدیگر کنترل و در صورت وجود اشکال تعمیر یا جایگزین شود.

۱۰- کنترل قابلیت دید تابلو: چنانچه شاخ و برگ درختان، مانع دید تابلو باشد، باید با هماهنگی مسئولان فضای سبز، هرس شود؛ چنانچه با هرس شاخ و برگ‌های مزاحم، مشکل مخفی‌شدن تابلو برطرف نشود، باید مکان تابلو تغییر داده شود.

۱۱- نظافت صفحه تابلو: رعایت موارد زیر، در نظافت صفحه تابلوها الزامی است:

۱۱-۱- نظافت صفحه تابلوها، باید قبل از پیمایش انجام شود.

۱۱-۲- برای جلوگیری از آسیب رسیدن به شیرنگ، تمیز کردن صفحه تابلوها، باید با استفاده از اسفنج نرم و ماده شوینده ملایم با PH حدود ۷، انجام شود و پس از استفاده از ماده شوینده بلافاصله سطح تابلو با آب شسته شود.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند: ۳۱۰-۸-۶
ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای ترافیکی		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
صفحه ۳ از ۴		تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
		تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

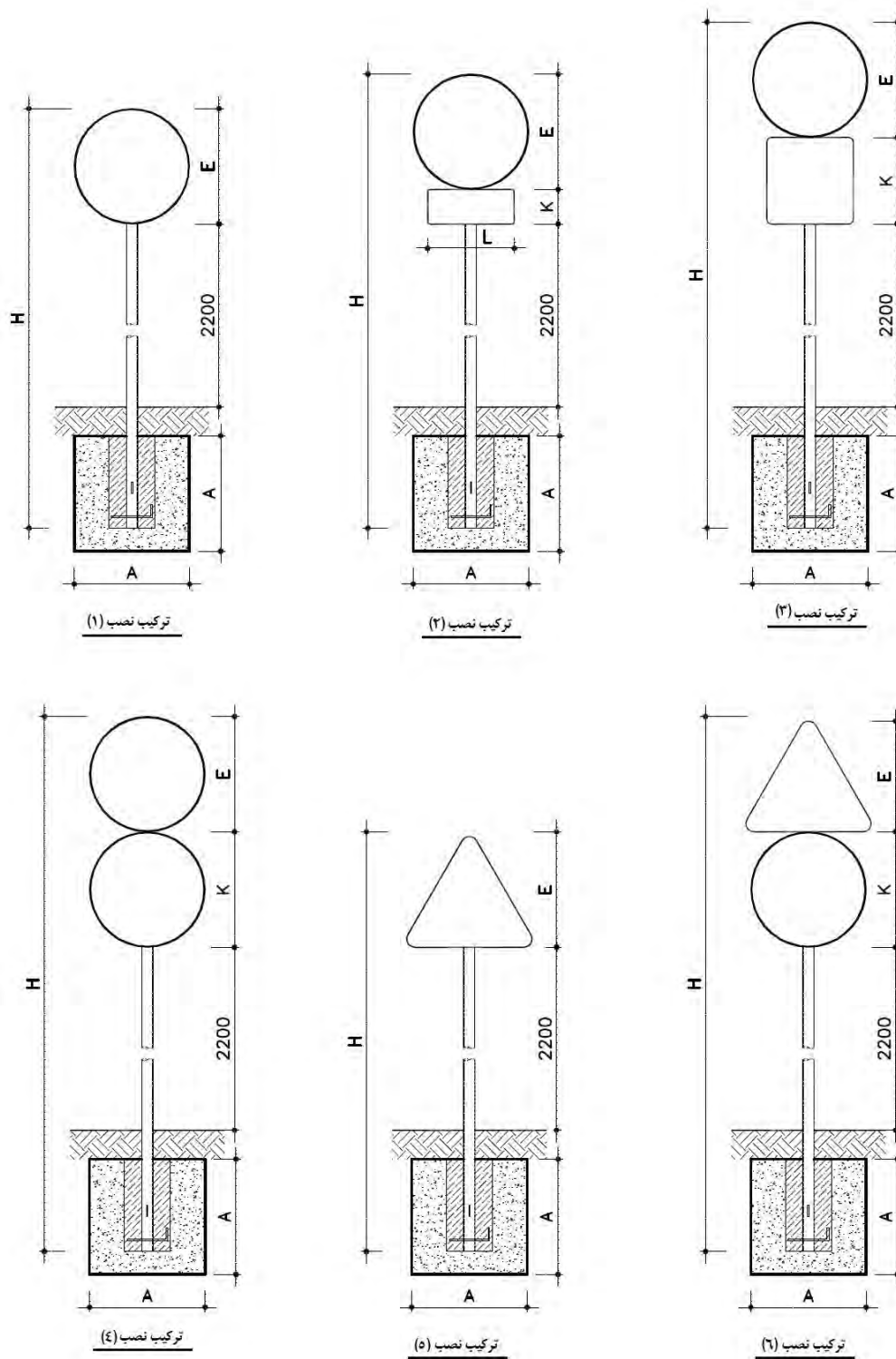
- ۱۱-۳ در ماه‌های زمستان، دفعات نظافت تابلوهایی که در ارتفاع کم و در مجاورت معبر نصب می‌شوند، باید افزایش یابد. راهنمایی: برای نظافت تابلوها، از مواد قلیایی قوی، نباید استفاده شود.
- ۱۲- الزامات تعویض یا اصلاح شیرنگ: توجه به موارد زیر در تعویض یا اصلاح شیرنگ الزامی است:
- ۱۲-۱ در صورتی که تعمیرات مورد نیاز شیرنگ، در حد لکه‌گیری باشد، باید آن را با همان نوع شیرنگ، در محل تعمیر کرد.
- ۱۲-۲ اگر خسارات وارده به شیرنگ، گسترده باشد، باید صفحه تابلو، برچیده شود و پس از انتقال آن به کارگاه و انجام تعمیرات بر روی آن به محل بازگردانده شود و یا تابلوی جدیدی جایگزین آن شود.
- ۱۲-۳ اگر تابلوی معیوب، از نوع انتظامی و خطاری باشد، باید بلافاصله تابلوی جدیدی جایگزین شود تا در دوره تعمیر، محل، فاقد تابلو نباشد.
- ۱۳- تجدید رنگ آمیزی صفحه، پایه و اتصالات: در رنگ آمیزی مجدد تابلوها، نکات زیر رعایت شود:
- ۱۳-۱ رنگ پشت صفحه، پایه و اتصالات تابلوها، باید حداکثر هر سه سال، یکبار تجدید شود.
- ۱۳-۲ نقاط زنگ زدگی تابلوها، در صورت کم بودن وسعت آن، باید در همان محل و در صورت گستردگی آن، در کارگاه رنگ شود.
- ۱۴- تعمیر و تعویض پایه تابلو: رعایت موارد زیر در تعمیر و تعویض پایه تابلو الزامی است:
- ۱۴-۱ در تابلوهای کناری اگر کج شدگی پایه، در محل، قابل برطرف کردن باشد، می‌توان آن را در محل صاف کرد.
- ۱۴-۲ پایه تابلوهایی که آسیب شدید دیده‌اند، باید تعویض شود.
- ۱۴-۳ تمامی اتصالات دکل تابلوهای بالاسری و مهره‌های میل‌مهر باید کنترل شوند و پیچ‌های مفقود شده جایگزین و پیچ‌های لق شده، محکم شوند.
- ۱۴-۴ اگر در عضوی از سازه دکل‌ها ترک یا خرابی‌هایی ناشی از برخورد وسایل نقلیه یا خوردگی مشاهده شود، باید به تشخیص دستگاه نظارت آن قطعه تقویت، تعمیر یا تعویض گردد.
- راهنمایی: بهترین زمان تعویض و تعمیر پایه تابلوها، زمانی است که شهرداری اقدام به روکش و لکه‌گیری روسازی و پیاده‌روسازی محل می‌کند؛ بنابراین بهتر است بازدیدها، پیش از شروع عملیات بهسازی در مناطق، انجام شود.
- ۱۵- تعمیر یا اجرای مجدد شالوده: در تعمیر یا اجرای مجدد شالوده، نکات زیر باید رعایت شود:
- ۱۵-۱ در محل شالوده باید وضعیت هدایت آبهای سطحی و آبیاری گیاهان بررسی شود و در صورت مشاهده مشکلاتی در این زمینه، تدابیری به منظور هدایت آب اندیشیده شود.
- ۱۵-۲ برای بازدید شالوده‌های مدفون در خاک باید خاک روی شالوده به عمق حداقل ۳۰ سانتی‌متر از سطح بالایی شالوده برداشته و شالوده بازدید شود.
- ۱۵-۳ اگر پایه تابلوها، در محل اتصال به شالوده، لق شده باشد یا ترک‌های کوچکی در بتن به وجود آمده باشد، با توجه به ابعاد ترک‌ها و در صورت امکان، باید با تزریق ملات سیمان یا چسب بتن آن را تعمیر کرد.
- ۱۵-۴ اگر آسیب‌های شالوده، شدید باشد، باید به تشخیص دستگاه نظارت، آن را تقویت کرد، یا شالوده موجود را تخریب و با رعایت مشخصات فنی مندرج در دستورالعمل شماره ۶-۸-۳۱۰/۳ مجدداً اجرا کرد.
- ۱۶- اولویت برطرف کردن عیوب تابلوها: اولویت برطرف کردن عیوب تابلوها، بر اساس نوع آنها، به شرح زیر است:
- ۱۶-۱ تابلوهای انتظامی آسیب‌دیده یا مفقود شده، باید حداکثر ظرف مدت چند ساعت از دریافت گزارش خرابی، تعمیر یا جایگزین شود.
- ۱۶-۲ تابلوهای خطاری، باید حداکثر ظرف مدت سه روز کاری، تعمیر یا جایگزین شود.
- ۱۶-۳ تابلوهای خبری و سایر تابلوهای ترافیکی (جهت‌نما، حاشیه‌نما، ...) و صفحات مکمل، باید حداکثر ظرف یک هفته، تعمیر شود.
- ۱۷- برچیدن تابلوهای زائد: رعایت موارد زیر در برچیدن تابلوهای زائد باید مورد توجه قرار گیرد:
- ۱۷-۱ در اجرای هر گونه طرح‌های عمرانی، ترافیکی و ... که بر نوع، تعداد و محل نصب تابلوهای معابر تاثیرگذار است، مشاور یا دستگاه نظارت موظف به ارائه نقشه جزئیات طراحی و جانمایی تابلوهای معابر است و در حین انجام عملیات، کلیه تابلوها باید بر اساس نقشه جانمایی جایگزین و تابلوهای زائد برچیده شود.
- ۱۷-۲ پس از اتمام عملیات اجرایی نباید هیچ‌کدام از تابلوهای موقتی که جهت مسیردهی و ایمن‌سازی معبر در حین اجرا نصب شده است، در محل باقی بماند.

سند: ۶-۸-۳۱۰/۴		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای ترافیکی صفحه ۴ از ۴	
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران			
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران			
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام			

پیوست‌ها:

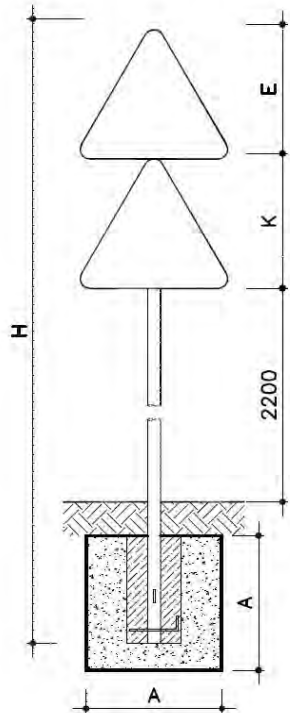
- پیوست ۱: ترکیب نصب متداول تابلوهای دارای شناسه
- پیوست ۲: مشخصات فنی صفحه تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
- پیوست ۳: مشخصات پایه و شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
- پیوست ۴: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
- پیوست ۵: مشخصات فنی صفحه تابلوهای هدایت مسیر ریلی
- پیوست ۶: مشخصات پایه و شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری با مساحت کمتر از ۱۲ مترمربع
- پیوست ۷: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری
- پیوست ۸: ترجمه استاندارد *ASTM-D 4956-13* با عنوان مشخصات فنی شبرنگ مورد استفاده در تابلوها و تجهیزات ترافیکی
- پیوست ۹: خلاصه‌ای از انواع بارهای وارده بر تابلوها
- پیوست ۱۰: ماتریس مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی در معابر شهری
- پیوست ۱۱: کاربرگ بازرسی پیش از نصب تابلوهای ترافیکی
- پیوست ۱۲: کاربرگ بازرسی حین نصب تابلوهای ترافیکی
- پیوست ۱۳: کاربرگ فهرست برداری تابلوهای ترافیکی
- پیوست ۱۴: کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی

پیوست (۱): ترکیب نصب متداول تابلوهای دارای شناسه

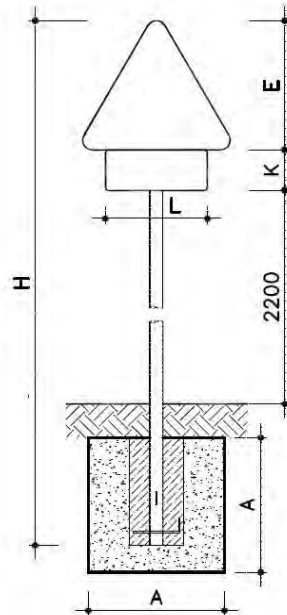


همه ابعاد به میلی‌متر است.

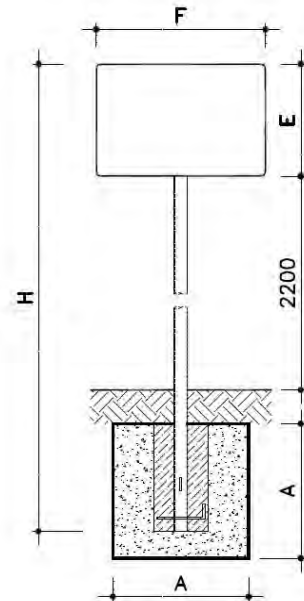
سند:	۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		ترکیب نصب متداول تابلوهای دارای شناسه
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		صفحه ۱ از ۳۴
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		



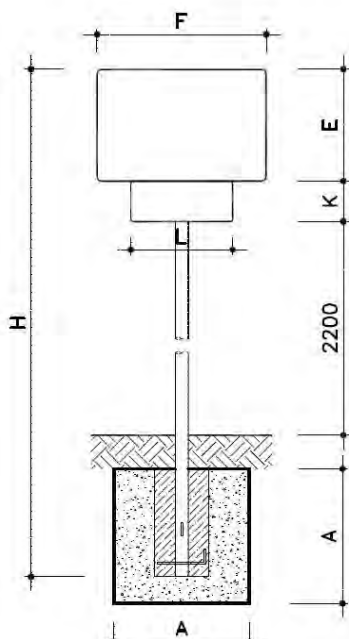
ترکیب نصب (V)



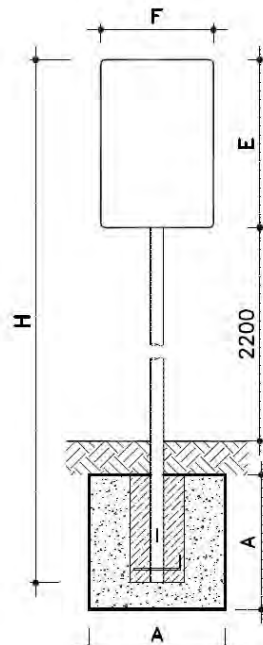
ترکیب نصب (A)



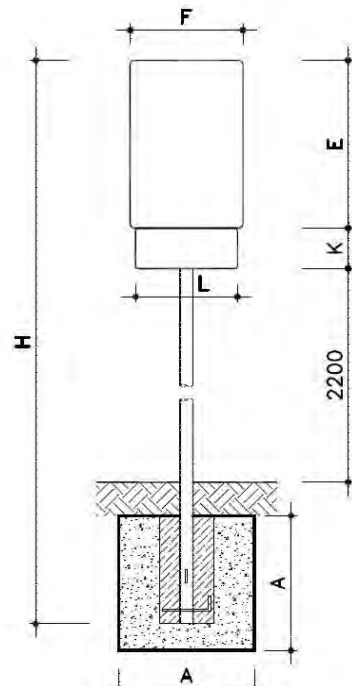
ترکیب نصب (۹)



ترکیب نصب (۱۰)



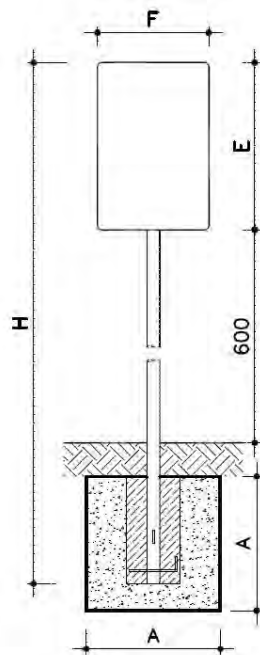
ترکیب نصب (۱۱)



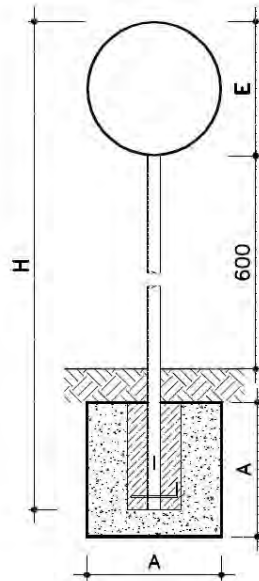
ترکیب نصب (۱۲)

همه ابعاد به میلی متر است.

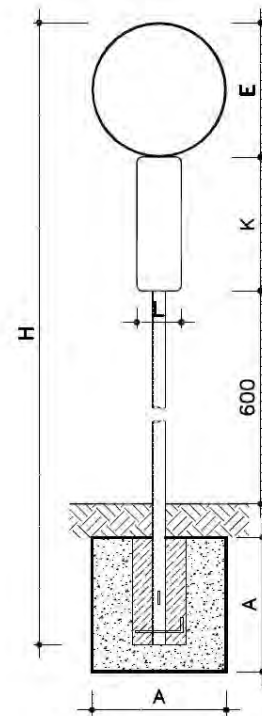
سند:	۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران ترکیب نصب متداول تابلوهای دارای شناسه صفحه ۲ از ۳۴
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		



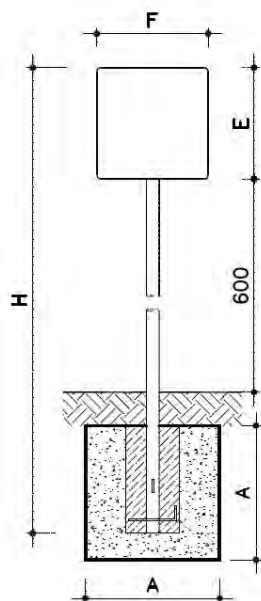
ترکیب نصب (۱۳)



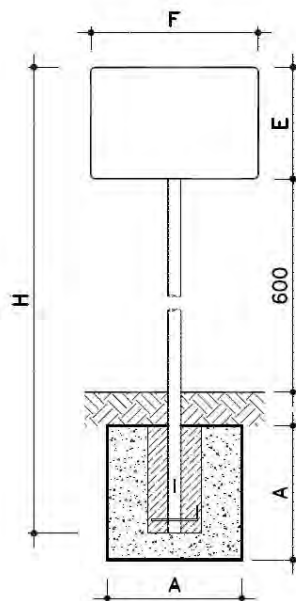
ترکیب نصب (۱۴)



ترکیب نصب (۱۵)



ترکیب نصب (۱۶)

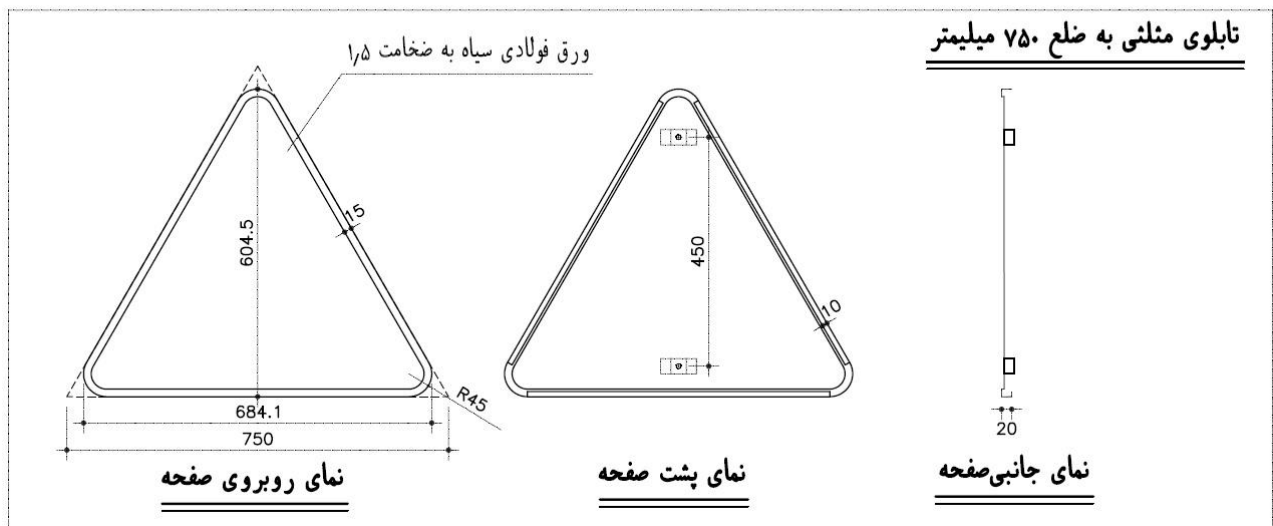
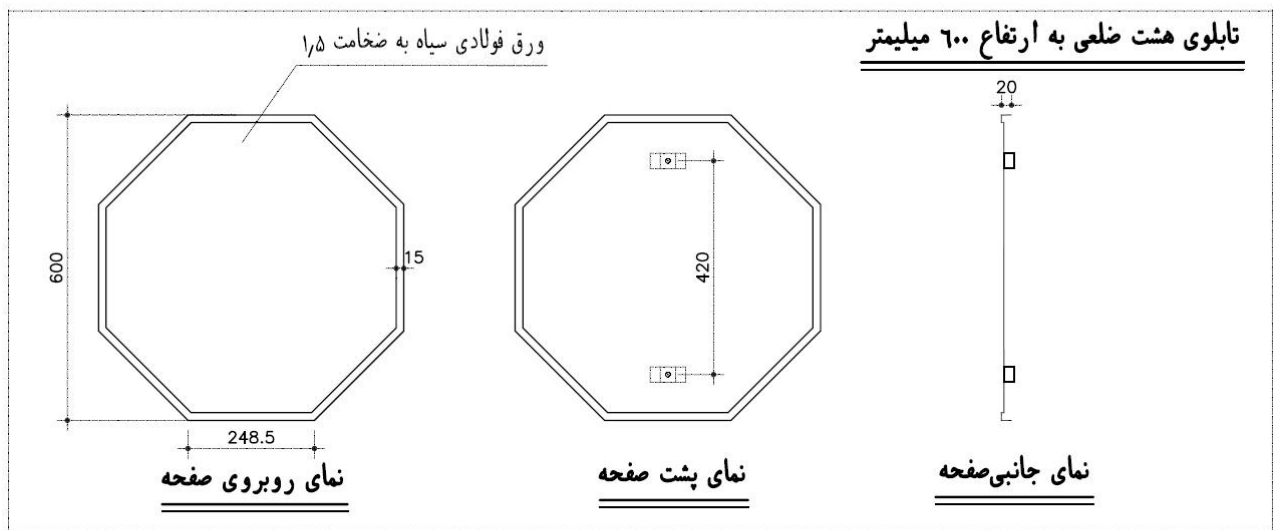
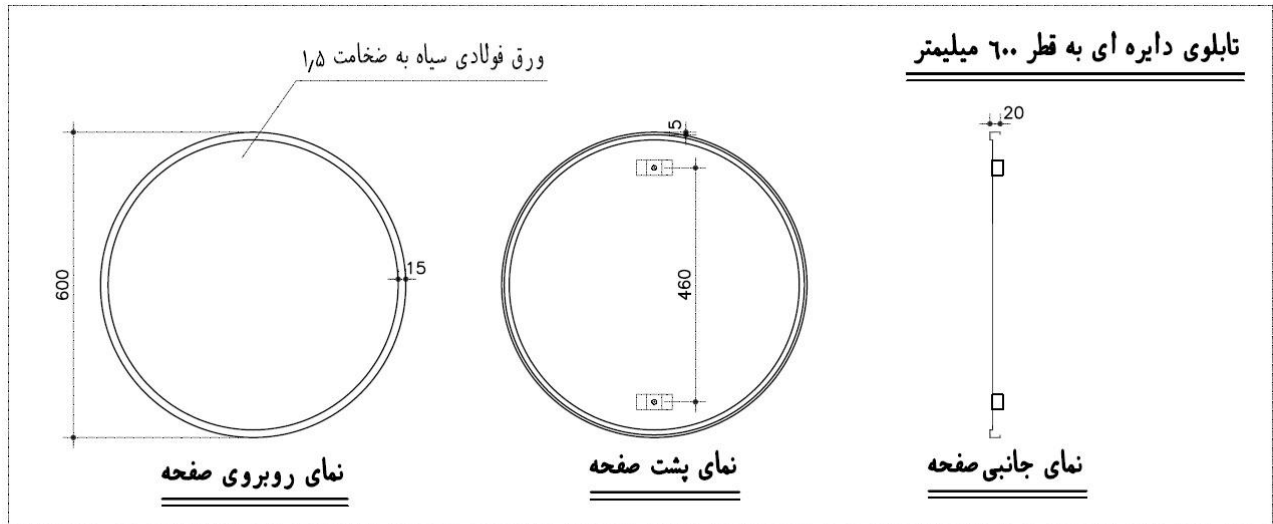


ترکیب نصب (۱۷)

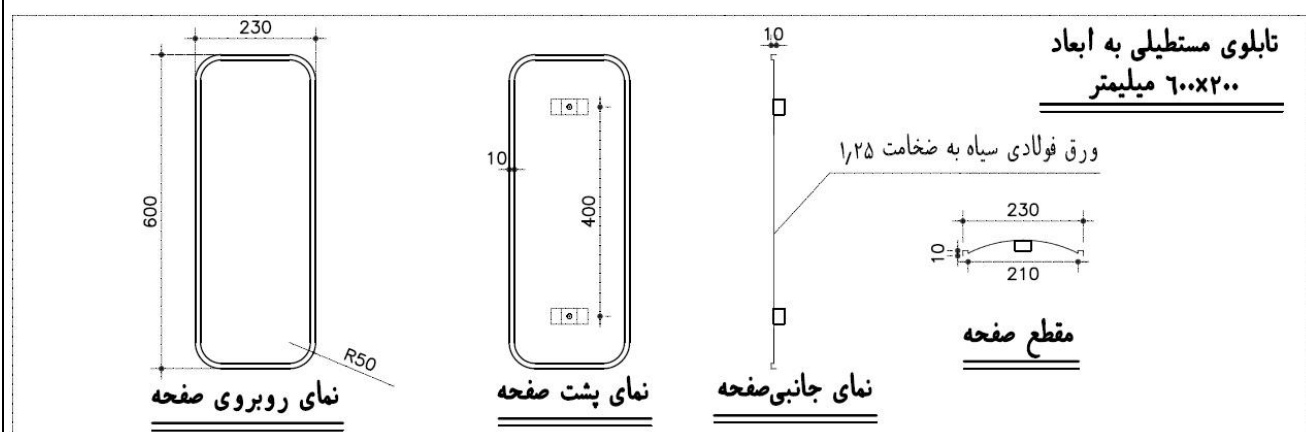
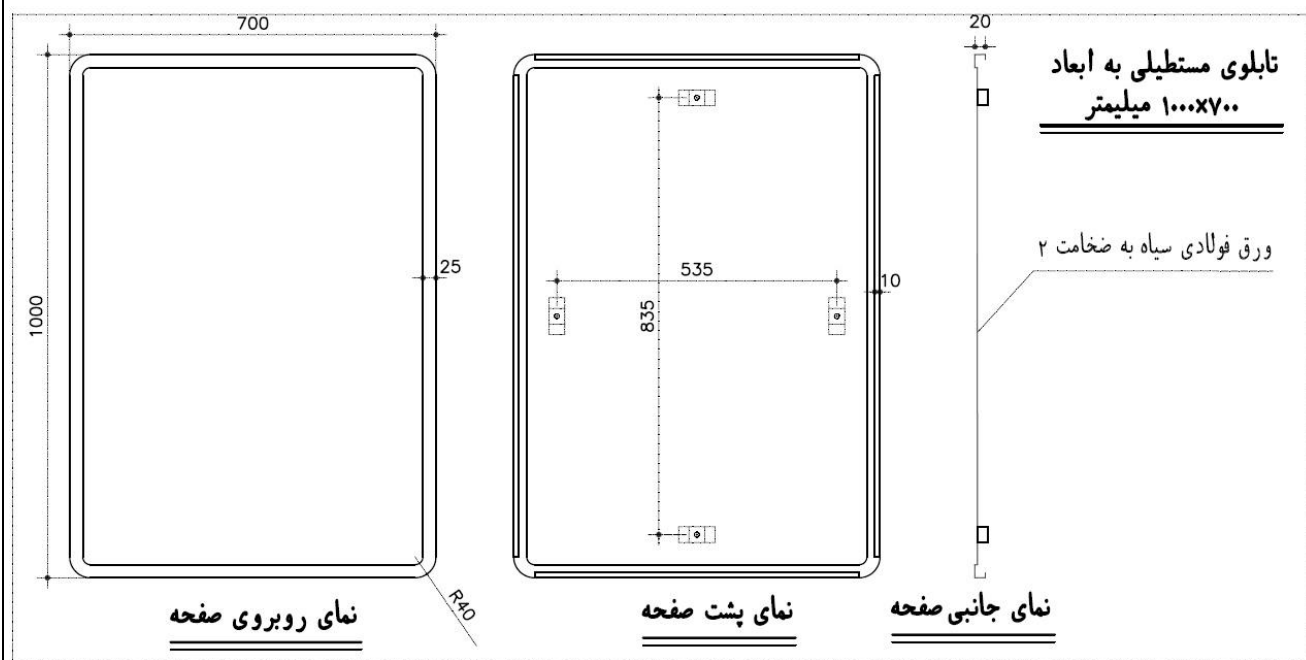
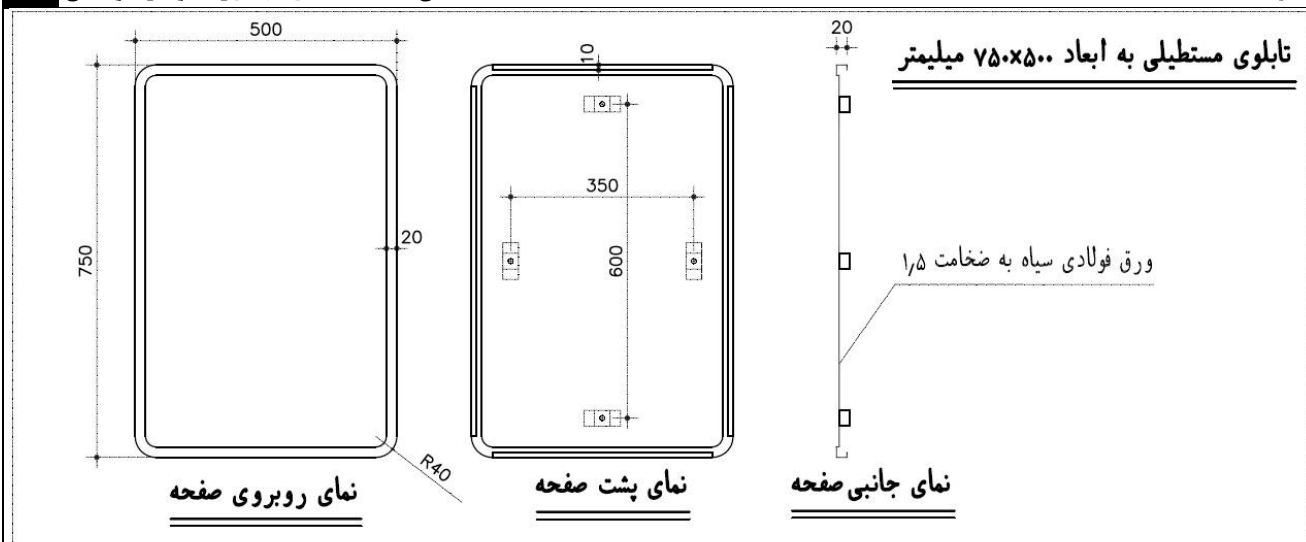
همه ابعاد به میلی متر است.

سند:	۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		ترکیب نصب متداول تابلوهای دارای شناسه
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		صفحه ۳ از ۳۴
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		

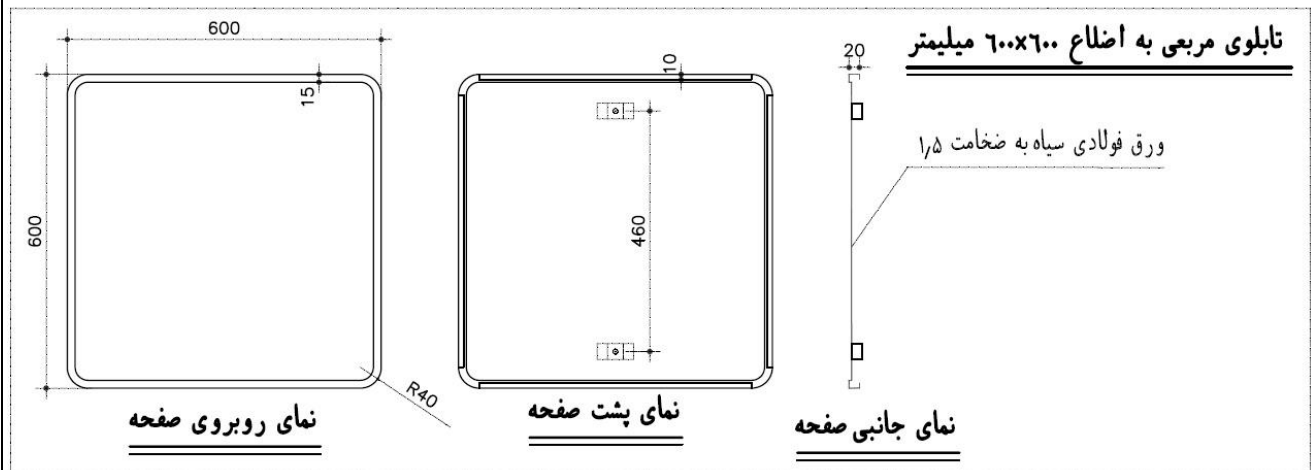
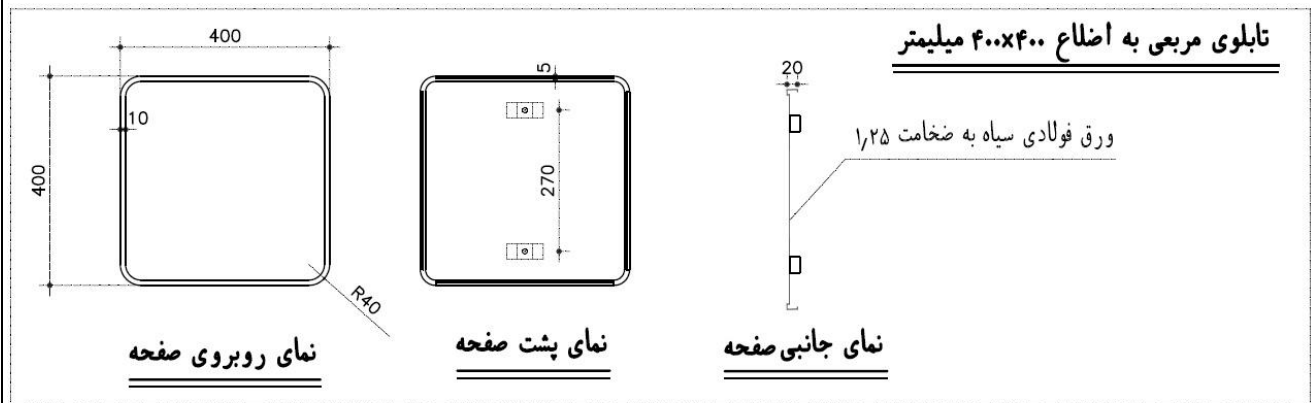
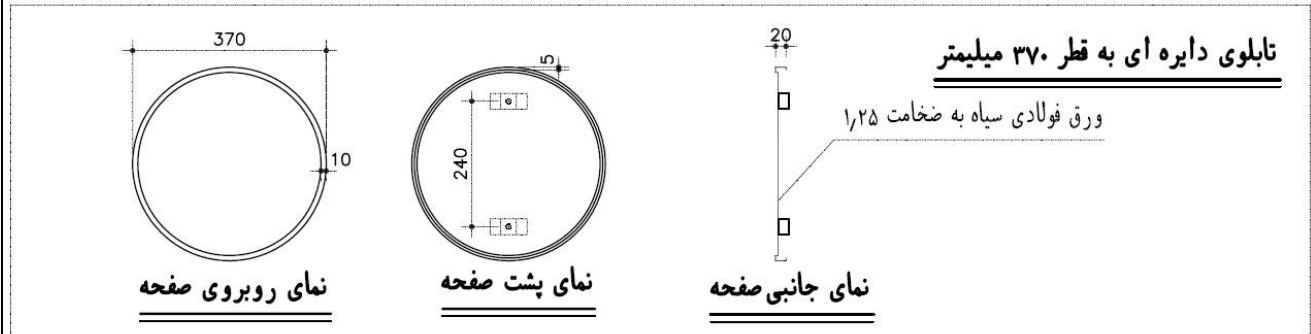
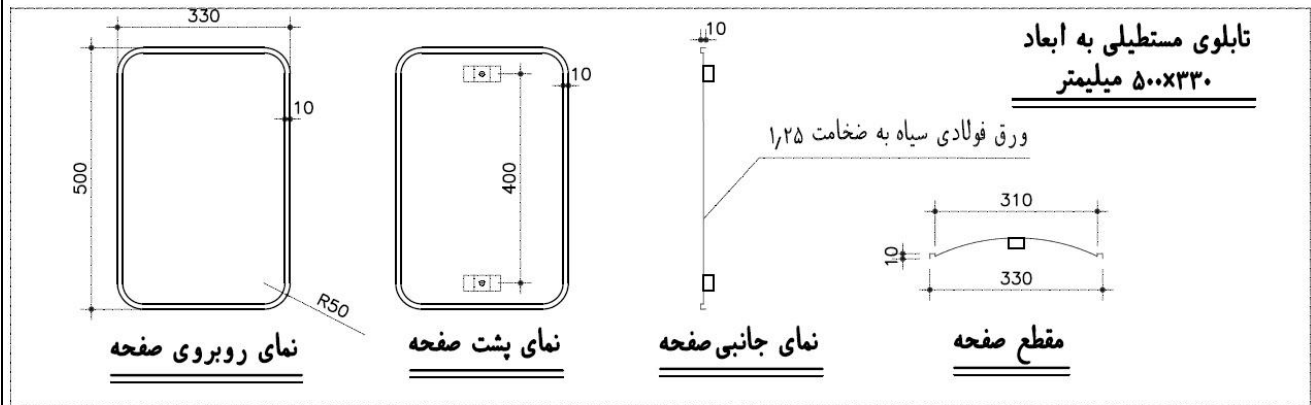
پیوست (۲): مشخصات فنی صفحه تابلوهای دارای شناسه متداول شهری



سند: ۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی صفحه تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		صفحه ۴ از ۳۴
تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		



سند: ۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی صفحه تابلوهای
تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		دارای شناسه متداول شهری
تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۵ از ۳۴



سند: ۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی صفحه تابلوهای
تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		دارای شناسه متداول شهری
تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۶ از ۳۴

پیوست (۳): مشخصات پایه و شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری

جدول (۱۵): مشخصات پایه و شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری (همه ابعاد به میلی متر است)

ترکیب نصب	مشخصات صفحه تابلوی اصلی (ExF)	مشخصات صفحه تابلوی مکمل (KxL)	ابعاد شالوده (AxAxA)	ارتفاع پایه (H)	ابعاد پروفیل پایه (Cxd)
۱	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۶۰۰	-	۶۰۰*۶۰۰*۶۰۰	۳۴۵۰	۶۰*۲/۵
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۷۵۰	-	۶۵۰*۶۵۰*۶۵۰	۳۶۵۰	۶۰*۲/۵
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۹۰۰	-	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۸۵۰	۷۰*۴
۲	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۶۰۰	مستطیلی ۳۳۰×۵۰۰	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۸۸۰	۷۰*۴
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۷۵۰	مستطیلی ۲۰۰×۶۰۰	۷۵۰*۷۵۰*۷۵۰	۳۹۵۰	۷۰*۴
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۹۰۰	مستطیلی ۳۰۰×۷۵۰	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۲۵۰	۷۰*۴
۳	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۶۰۰	مربعی ۶۰۰×۶۰۰	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۲۵۰	۷۰*۴
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۷۵۰	مربعی ۶۰۰×۶۰۰	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۴۰۰	۷۰*۴
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۹۰۰	مربعی ۷۰۰×۷۰۰	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۷۰۰	۷۰*۵
۴	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۶۰۰	دایره‌ای به قطر ۶۰۰	۷۵۰*۷۵۰*۷۵۰	۴۲۰۰	۷۰*۴
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۷۵۰	دایره‌ای به قطر ۷۵۰	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۶۰۰	۷۰*۴
	هشتضلعی/دایره‌ای به قطر ۹۰۰	دایره‌ای به قطر ۹۰۰	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۹۵۰	۸۰*۴
۵	مثلثی به ارتفاع ۶۰۰	-	۵۵۰*۵۵۰*۵۵۰	۳۴۰۰	۶۰*۲/۵
	مثلثی به ارتفاع ۷۵۰	-	۶۵۰*۶۵۰*۶۵۰	۳۶۵۰	۶۰*۲/۵
	مثلثی به ارتفاع ۹۰۰	-	۷۵۰*۷۵۰*۷۵۰	۳۹۰۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۱۲۰۰	-	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۳۰۰	۷۰*۴
۶	مثلثی به ارتفاع ۶۰۰	دایره‌ای به قطر ۶۰۰	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۴۱۵۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۷۵۰	دایره‌ای به قطر ۷۵۰	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۶۰۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۹۰۰	دایره‌ای به قطر ۹۰۰	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۹۵۰	۸۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۱۲۰۰	دایره‌ای به قطر ۱۲۰۰	۱۰۵۰*۱۰۵۰*۱۰۵۰	۵۷۰۰	۱۰۰*۱۰۰*۳/۶
۷	مثلثی به ارتفاع ۶۰۰	مثلثی به ارتفاع ۶۰۰	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۴۱۵۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۷۵۰	مثلثی به ارتفاع ۷۵۰	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۵۵۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۹۰۰	مثلثی به ارتفاع ۹۰۰	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۹۰۰	۷۰*۵
	مثلثی به ارتفاع ۱۲۰۰	مثلثی به ارتفاع ۱۲۰۰	۱۰۰۰*۱۰۰۰*۱۰۰۰	۵۶۵۰	۱۰۰*۱۰۰*۳/۶
۸	مثلثی به ارتفاع ۶۰۰	مستطیلی ۳۳۰×۵۰۰	۶۵۰*۶۵۰*۶۵۰	۳۸۳۰	۶۰*۲/۵
	مثلثی به ارتفاع ۷۵۰	مستطیلی ۲۰۰×۶۰۰	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۹۰۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۹۰۰	مستطیلی ۳۰۰×۷۵۰	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۲۵۰	۷۰*۴
	مثلثی به ارتفاع ۱۲۰۰	مستطیلی ۳۳۰×۱۰۰۰	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۶۸۰	۸۰*۴
۹	مستطیلی ۵۰۰×۷۵۰	-	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۴۵۰	۶۰*۲/۵
	مستطیلی ۷۰۰×۱۰۰۰	-	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۳۷۵۰	۷۰*۴

۳۱۰-۸-۶

سند:

شورای عالی فنی شهرداری تهران

تصویب:

کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تأیید:

مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

تهیه:

معاونت حمل و نقل
و ترافیک

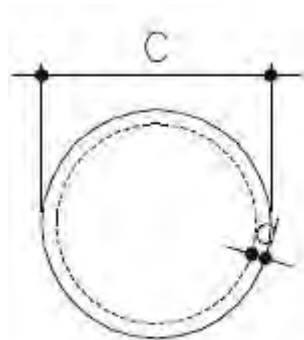
نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات پایه و شالوده تابلوهای
دارای شناسه متداول شهری

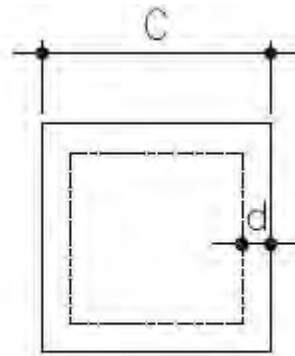
صفحه ۷ از ۳۴

ادامه جدول (۱۵): مشخصات پایه و شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری (همه ابعاد به میلی متر است)

ترکیب نصب	مشخصات صفحه تابلوی اصلی (ExF)	مشخصات صفحه تابلوی مکمل (KxL)	ابعاد شالوده (AxAxA)	ارتفاع پایه (H)	ابعاد پروفیل پایه (Cxd)
۱۰	مستطیلی ۵۰۰×۷۵۰	مستطیلی ۳۳۰×۵۰۰	۷۵۰*۷۵۰*۷۵۰	۳۸۳۰	۷۰*۴
	مستطیلی ۷۰۰×۱۰۰۰	مستطیلی ۲۰۰×۶۰۰	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۰۰۰	۷۰*۴
۱۱	مستطیلی ۷۵۰×۵۰۰	-	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۷۰۰	۶۰*۲/۵
	مستطیلی ۱۰۰۰×۷۰۰	-	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۵۰	۷۰*۴
۱۲	مستطیلی ۷۵۰×۵۰۰	مستطیلی ۲۰۰×۶۰۰	۷۵۰*۷۵۰*۷۵۰	۳۹۵۰	۷۰*۴
	مستطیلی ۱۰۰۰×۷۰۰	مستطیلی ۴۰۰×۶۰۰	۸۵۰*۸۵۰*۸۵۰	۴۵۰۰	۸۰*۴
۱۳	مستطیلی ۶۰۰×۲۰۰	-	۳۵۰*۳۵۰*۳۵۰	۱۶۰۰	۶۰*۲/۵
	مستطیلی ۵۰۰×۳۳۰	-	۴۰۰*۴۰۰*۴۰۰	۱۵۵۰	۶۰*۲/۵
	مستطیلی ۱۰۰۰×۳۳۰	-	۵۰۰*۵۰۰*۵۰۰	۲۱۵۰	۶۰*۲/۵
۱۴	دایره‌ای به قطر ۳۷۰	-	۳۵۰*۳۵۰*۳۵۰	۱۳۷۰	۶۰*۲/۵
	دایره‌ای به قطر ۶۰۰	-	۵۰۰*۵۰۰*۵۰۰	۱۷۵۰	۶۰*۲/۵
	دایره‌ای به قطر ۷۵۰	-	۵۵۰*۵۵۰*۵۵۰	۱۹۵۰	۶۰*۲/۵
۱۵	دایره‌ای به قطر ۳۷۰	مستطیلی ۶۰۰×۲۰۰	۴۵۰*۴۵۰*۴۵۰	۲۰۷۰	۶۰*۲/۵
	دایره‌ای به قطر ۳۷۰	مستطیلی ۵۰۰×۳۳۰	۵۰۰*۵۰۰*۵۰۰	۲۰۲۰	۶۰*۲/۵
	دایره‌ای به قطر ۶۰۰	مستطیلی ۵۰۰×۳۳۰	۵۵۰*۵۵۰*۵۵۰	۲۳۰۰	۶۰*۲/۵
۱۶	مربعی ۴۰۰×۴۰۰	-	۴۰۰*۴۰۰*۴۰۰	۱۴۵۰	۶۰*۲/۵
	مربعی ۶۰۰×۶۰۰	-	۵۰۰*۵۰۰*۵۰۰	۱۷۵۰	۶۰*۲/۵
۱۷	مستطیلی ۳۳۰×۱۰۰۰	-	۴۰۰*۴۰۰*۴۰۰	۱۳۸۰	۶۰*۲/۵



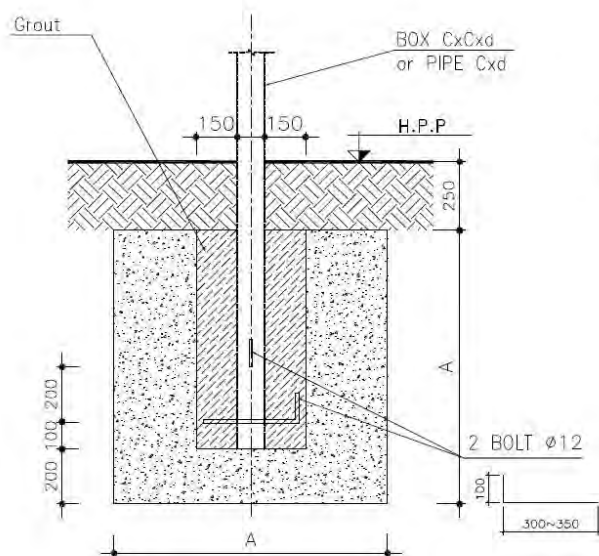
مقطع دایره‌ای پروفیل پایه



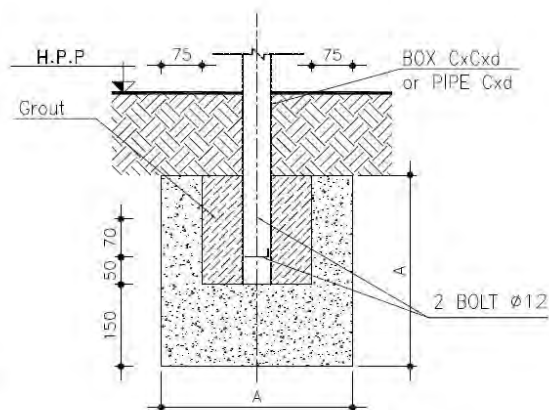
مقطع مربعی پروفیل پایه

سند:	۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات پایه و شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		صفحه ۸ از ۳۴
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		

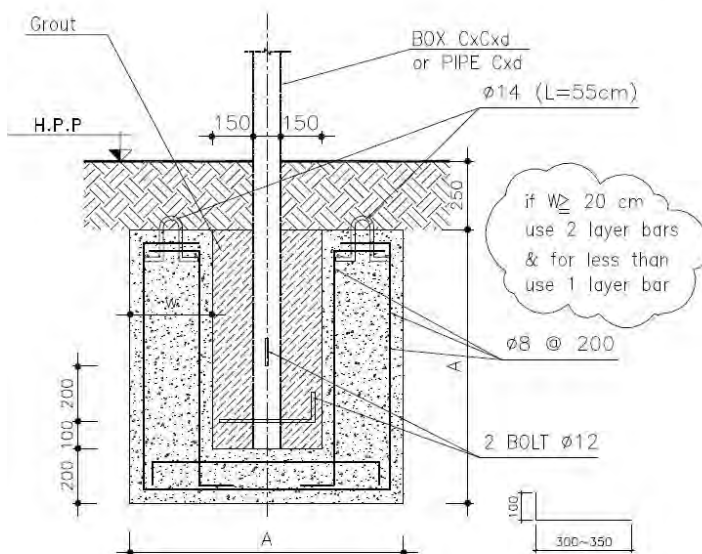
پیوست (۴): نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری



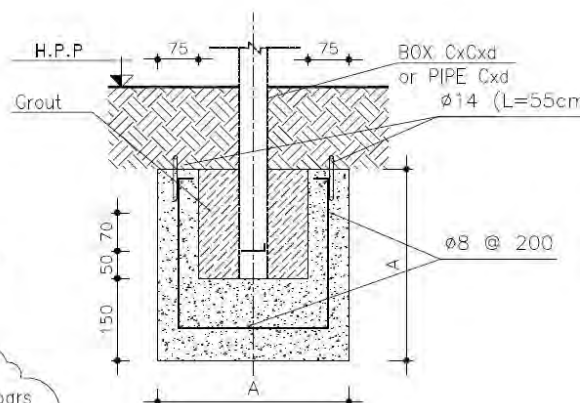
شالوده درجا با ابعاد بزرگتر از
۶۰×۶۰×۶۰



شالوده درجا با ابعاد
۵۰×۵۰×۵۰ تا ۳۵×۳۵×۳۵



شالوده پیش ساخته با ابعاد بزرگتر از
۶۰×۶۰×۶۰



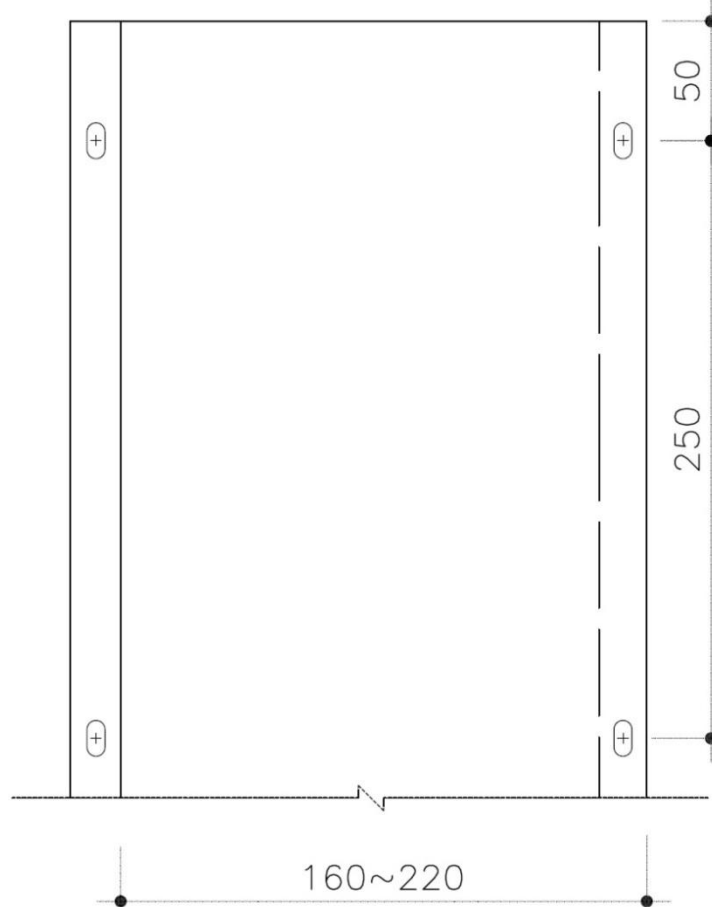
شالوده پیش ساخته با ابعاد
۵۰×۵۰×۵۰ تا ۳۵×۳۵×۳۵

همه ابعاد به میلی متر است.

سند:	۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول شهری صفحه ۹ از ۳۴
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		

پیوست (۵): مشخصات فنی صفحه تابلوهای هدایت مسیر ریلی

نمای ریل



مقطع ریلهای میانی



مقطع ریلهای انتهایی



- همه ابعاد به میلی متر است.

سند:	۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی صفحه تابلوهای هدایت
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		مسیر ریلی
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۱۰ از ۳۴

پیوست (۶): مشخصات پایه و شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری با مساحت کمتر از ۱۲ مترمربع
جدول (۱۶): مشخصات پایه و شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری (همه ابعاد به میلی متر است)

الف- نصب بر روی یک پایه

مساحت صفحه تابلو (مترمربع)	ابعاد شالوده (A*A*A)	ابعاد صفحه زیرستون (B*B*t)	ابعاد پروفیل پایه (C*C*d)	تعداد نبشی (Q)	ابعاد نبشی (E*E*f)	طول نبشی (M)	مشخصات میلگرد بولت (N)
۰-۰/۹	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۰۰*۳۰۰*۱۰۰	۷۰*۷۰*۴	۲	۸۰*۸۰*۸	۵۰	۱۴
۰/۹۱-۱/۹	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۰۰*۳۰۰*۱۰۰	۹۰*۹۰*۴/۵	۲	۸۰*۸۰*۸	۷۰	۱۴
۱/۹۱-۲/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۲۰*۱۲۰*۵/۶	۲	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۱۰۰	۱۸
۲/۹۱-۳/۹	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۲۰*۱۲۰*۵/۶	۲	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۱۲۰	۱۸
۲/۹۱-۳/۹	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۲	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۲
۳/۹۱-۴/۹	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۲	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۲
۳/۹۱-۴/۹	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۵۰۰*۵۰۰*۱۵۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۲	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۸

ب- نصب بر روی دوپایه

مساحت صفحه تابلو (مترمربع)	ابعاد شالوده (A*A*A)	ابعاد صفحه زیرستون (B*B*t)	ابعاد پروفیل پایه (C*C*d)	تعداد نبشی (Q)	ابعاد نبشی (E*E*f)	طول نبشی (M)	مشخصات میلگرد بولت (N)
۰/۹۱-۱/۹	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۰۰*۳۰۰*۱۰۰	۵۰*۵۰*۴	۲	۸۰*۸۰*۸	۵۰	۱۴
۱/۹۱-۲/۹	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۰۰*۳۰۰*۱۰۰	۵۰*۵۰*۴	۲	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۵۰	۱۴
۱/۹۱-۲/۹	۷۰۰*۷۰۰*۷۰۰	۳۰۰*۳۰۰*۱۰۰	۷۰*۷۰*۴	۲	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۵۰	۱۸
۲/۹۱-۳/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۷۰*۷۰*۴	۲	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۵۰	۱۸
۲/۹۱-۳/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۹۰*۹۰*۴/۵	۲	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۷۰	۱۸
۳/۹۱-۴/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۹۰*۹۰*۴/۵	۴	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۷۰	۱۸
۳/۹۱-۴/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۲۰*۱۲۰*۵/۶	۴	۱۰۰*۱۰۰*۱۰	۱۰۰	۲۲
۴/۹۱-۵/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۲۰*۱۲۰*۵/۶	۲	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۰۰	۲۲
۵/۹۱-۶/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۴	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۲
۵/۹۱-۶/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۴	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۲
۶/۹۱-۷/۹	۸۰۰*۸۰۰*۸۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۴	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۲
۶/۹۱-۷/۹	۹۰۰*۹۰۰*۹۰۰	۴۰۰*۴۰۰*۱۰۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۴	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۲
۷/۹۱-۹/۹	۱۰۰۰*۱۰۰۰*۱۰۰۰	۵۰۰*۵۰۰*۱۵۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۴	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۸
۹/۹۱-۱۱/۹	۱۱۰۰*۱۱۰۰*۱۱۰۰	۵۰۰*۵۰۰*۱۵۰	۱۴۰*۱۴۰*۷/۱	۴	۱۲۰*۱۲۰*۱۲	۱۲۰	۲۸



معاونت حمل و نقل
و ترافیک

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

نقشه اجرایی شالوده تابلوهای هدایت
مسیر کناری

صفحه ۱۱ از ۳۴

سند: ۳۱۰-۸-۶

تصویب:

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

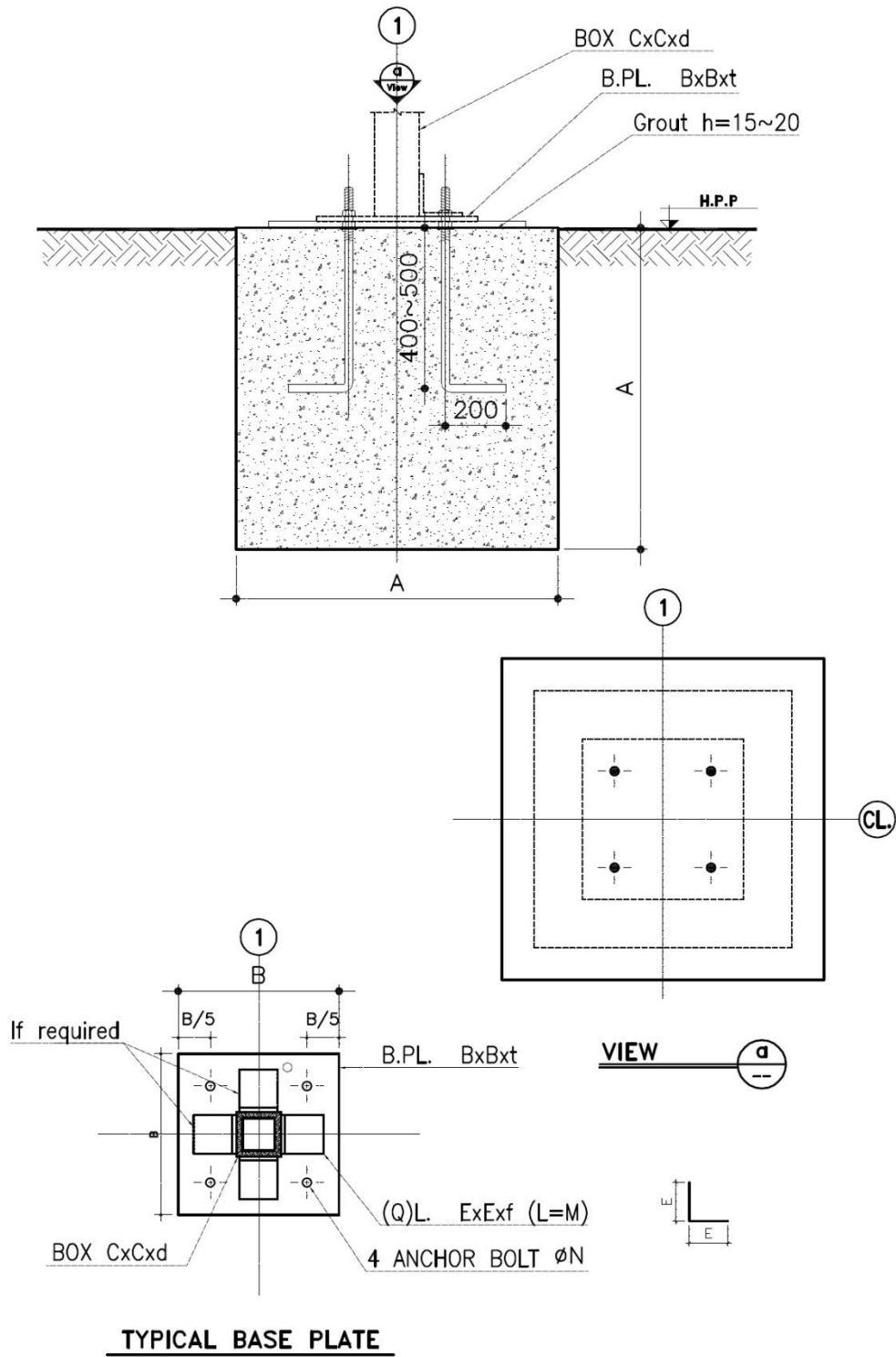
تأیید:

کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تهیه:

مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

پیوست (۷): نقشه اجرایی شالوده تابلوهای هدایت مسیر کناری



– همه ابعاد به میلی متر است.

۶-۸-۳۱۰/۵	سند:	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		نقشه اجرایی شالوده تابلوهای
کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران	تأیید:		هدایت مسیر کناری
مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام	تهیه:		صفحه ۱۲ از ۳۴

پیوست (۸): ترجمه استاندارد ASTM-D 4956-13 با عنوان مشخصات فنی شبرنگ مورد استفاده در تابلوها و تجهیزات ترافیکی**۱- حوزه عمل:**

۱-۱- این استاندارد، مشخصات کلیه ورق‌های بازتابنده انعطاف‌پذیر که حاوی دانه‌های شیشه‌ای یا ذرات ریز منشوری هستند و در ساخت علائم کنترل ترافیک، مسیرنماها، حفاظ‌ها و سایر تجهیزات ترافیکی به کار می‌روند را در برمی‌گیرد.

۱-۲- واحد اندازه‌گیری مقادیر ارائه‌شده در این مشخصات اینچ-پوند است و اعدادی که در داخل پرانتز آمده، تبدیل ریاضی مقادیر به سیستم متریک است و تنها به‌منظور سهولت کار ارائه شده است.

۱-۳- پیش‌بینی خطرات ایمنی، تنها مربوط به روش‌های آزمون ارائه‌شده در بخش ۷ این استاندارد است. این استاندارد، کلیه موارد مرتبط با ایمنی حین استفاده از این مواد را در بر نمی‌گیرد. مسئولیت تأمین ایمنی و سلامت به‌کارگیری این مواد در حین کار و تعیین محدوده‌های نظارتی پیش از استفاده، بر عهده کاربر این استاندارد است.

۲- مراجع:

۱-۲- استانداردهای ASTM:

- B209 Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate
- B209M Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric)
- B449 Specification for Chromates on Aluminum
- E284 Terminology of Appearance
- E308 Practice for Computing the Colors of Objects by Using the CIE System
- E808 Practice for Describing Retroreflection
- E810 Test Method for Coefficient of Retroreflection of Retroreflective Sheeting Utilizing the Coplanar Geometry
- E811 Practice for Measuring Colorimetric Characteristics of Retroreflectors Under Nighttime Conditions
- E991 Practice for Color Measurement of Fluorescent Specimens Using the One-Monochromator Method
- E1164 Practice for Obtaining Spectrometric Data for Object-Color Evaluation
- E1247 Practice for Detecting Fluorescence in Object-Color Specimens by Spectrophotometry
- E1347 Test Method for Color and Color-Difference Measurement by Tristimulus Colorimetry
- E1349 Test Method for Reflectance Factor and Color by Spectrophotometry Using Bidirectional (45°:0° or 0°:45°) Geometry
- E2152 Practice for Computing the Colors of Fluorescent Objects from Bispectral Photometric Data
- E2153 Practice for Obtaining Bispectral Photometric Data for Evaluation of Fluorescent Color
- E2301 Test Method for Daytime Colorimetric Properties of Fluorescent Retroreflective Sheeting and Marking Materials for High Visibility Traffic Control and Personal Safety Applications Using 45°:Normal Geometry
- G7 Practice for Atmospheric Environmental Exposure Testing of Nonmetallic Materials
- G113 Terminology Relating to Natural and Artificial Weathering Tests of Nonmetallic Materials
- G147 Practice for Conditioning and Handling of Nonmetallic Materials for Natural and Artificial Weathering Tests
- G151 Practice for Exposing Nonmetallic Materials in Accelerated Test Devices that Use Laboratory Light Sources
- G155 Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials

سند:	۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی شبرنگ
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		(ASTM D 4956)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۱۳ از ۳۴

۲-۲- سایر استانداردها:

- ISO 4892-2:2006 Plastics Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps
- ISO 4892-2:2006/Amd.1:2009 Plastics Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps
- EN12899-1:2007 Fixed, vertical road traffic signs - Part 1: Fixed signs

۳- واژگان:

۱-۳- تعاریف: تعاریف اصطلاحات مشترک، مطابق با تعاریف عنوان شده در واژگان E284، عملکرد E808 و واژگان G113 است.

۲-۳- تعاریف کلمات اختصاصی این استاندارد:

۱-۲-۳- شبرنگ ارتجاعی: مواد بازتابنده که بر روی تجهیزات ترافیکی نصب می‌شوند، از پلاستیک مقاوم در برابر ضربه ساخته می‌شوند مانند هدایت‌کننده‌ها

۴- طبقه‌بندی:

۱-۴- شبرنگ صفحات سفید و رنگی، با سطح خارجی نرم است که مهم‌ترین ویژگی آن خاصیت بازتابندگی تمامی سطح بیرونی آن است. شبرنگ‌ها به ۹ نوع و پنج کلاس تقسیم می‌شوند. نوع شبرنگ بر اساس میزان بازتاب، رنگ و دوام آنها (مطابق مشخصات بیان شده در بخش ۱-۶) بدون توجه به روش ساخت، تعیین می‌شود. انواع شبرنگ‌ها با توجه به نوعشان، دارای عملکرد و در نتیجه، کاربرد متفاوتی هستند. مثال‌هایی که در این استاندارد برای کاربرد انواع شبرنگ آمده است تنها برای ارائه اطلاعات توصیفی است و به منظور بیان توصیه و محدودیت‌ها نیامده است. شناسه‌های متداول انواع شبرنگ در بخش ۴-۲ ذکر شده است.

۴-۱-۱- کاربرد انواع شبرنگ‌های ارائه شده در این استاندارد به صورت زیر است:

نوع شبرنگ	کاربرد
یک (I)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها
دو (II)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها
سه (III)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها
چهار (IV)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها
پنج (V)	مسیرنماها
شش (VI)	تابلوهای تجمیعی، خطاری، مخروط‌های ترافیکی و پایه تأسیسات موقت
هفت (VII)	شبرنگ نوع هشت جایگزین این نوع شده است.
هشت (VIII)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها
نه (IX)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها
ده (X)	شبرنگ نوع هشت جایگزین این نوع شده است.
یازده (XI)	علائم راه‌ها، تجهیزات ترافیکی نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها

۴-۲- انواع شبرنگ: شبرنگ‌ها به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

۴-۲-۱- شبرنگ نوع یک (type I): این نوع شبرنگ که با عنوان "شبرنگ رده مهندسی" شناخته می‌شود، دارای رویه حاوی دانه‌های شیشه‌ای است. این نوع شبرنگ، در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرنماها کاربرد دارد.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	سند: ۶-۸-۳۱۰/۵
مشخصات فنی شبرنگ (ASTM D ۴۹۵۶)		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
صفحه ۱۴ از ۳۴		تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
		تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

۴-۲-۲- شبرنگ نوع دو (type II): این نوع شبرنگ که با عنوان "شبرنگ فوق رده مهندسی" شناخته می‌شود، دارای رویه حاوی دانه‌های شیشه‌ای است. این نوع شبرنگ در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرها کاربرد دارد.

۴-۲-۳- شبرنگ نوع سه (type III): مواد بازتابنده این نوع شبرنگ که با عنوان "شبرنگ پر بازتاب" شناخته می‌شود، دانه‌های شیشه‌ای درون کپسول هوا یا ذرات ریز منشوری غیرفلزی هستند. این نوع شبرنگ در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرها کاربرد دارد.

۴-۲-۴- شبرنگ نوع چهار (type IV): مواد بازتابنده این نوع شبرنگ نیز که با عنوان "شبرنگ پر بازتاب" شناخته می‌شود، ذرات ریز منشوری غیرفلزی است. این نوع شبرنگ در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرها کاربرد دارد.

۴-۲-۵- شبرنگ نوع پنج (type V): نام این نوع شبرنگ، "شبرنگ فوق پر بازتاب" است و حاوی ذرات ریز منشوری غیرفلزی است. این نوع شبرنگ در ساخت مسیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴-۲-۶- شبرنگ نوع شش (type VI): شبرنگ پر بازتاب کششی بدون چسب که ذرات بازتابنده به کاررفته در آن، ذرات ریز منشوری وینیل است، در علائم موقت، تابلوهای اختطاری، مخروط‌های ترافیکی و پایه تأسیسات کاربرد دارد.

۴-۲-۷- شبرنگ نوع هفت (type VII): در طبقه‌بندی جدید دسته‌ای با این عنوان وجود ندارد و این نوع شبرنگ در طبقه‌بندی جدید در دسته شبرنگ نوع هشت قرار گرفته است.

۴-۲-۸- شبرنگ نوع هشت (type VIII): این نوع شبرنگ، از ذرات ریز منشوری و مکعبی بازتابنده تشکیل شده است و در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرها کاربرد دارد.

۴-۲-۹- شبرنگ نوع نه (type IX): این نوع شبرنگ از ذرات ریز منشوری و مکعبی بازتابنده تشکیل شده است و در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرها کاربرد دارد.

۴-۲-۱۰- شبرنگ نوع ده (type X): دسته‌ای با این عنوان در طبقه‌بندی جدید وجود ندارد و این نوع شبرنگ در طبقه‌بندی جدید در دسته شبرنگ نوع هشت قرار گرفته است.

۴-۲-۱۱- شبرنگ نوع یازده (type XII): این نوع شبرنگ از ذرات ریز منشوری و مکعبی بازتابنده تشکیل شده است و در ساخت علائم دائمی راه‌ها، تجهیزات ترافیکی مورد استفاده در نواحی عملیات اجرایی و مسیرها کاربرد دارد.

۴-۳- کلاسه‌بندی شبرنگ‌ها: شبرنگ بر اساس برچسب پشت آن، به پنج کلاس زیر طبقه‌بندی می‌شود:

۴-۳-۱- کلاس یک: برچسب پشت این کلاس شبرنگ، به فشار حساس است و بدون نیاز به گرما، حلال یا آماده‌سازی سطح، بر روی سطح نرم، خشک و تمیز قابل نصب است.

۴-۳-۲- کلاس دو: برچسب این نوع شبرنگ حساس به فشار و گرما است و دمای مورد نیاز برای چسباندن دائمی آن بر روی سطح، ۶۶ درجه سانتی‌گراد (۱۵۰ درجه فارنهایت) است.

۴-۳-۱-۱- این شبرنگ در دمای معمولی محیط و دمای بستر بیش از ۳۸ درجه سانتی‌گراد (۱۰۰ درجه فارنهایت) بدون آن‌که صدمه‌ای به آن وارد شود، از سطح جدا می‌شود. بر سطح این نوع شبرنگ، می‌توان سوراخ‌هایی توسط دستگاه پرس گرما- خلاً به‌منظور تسهیل دفع هوا به هنگام چسباندن آن ایجاد کرد؛ اما تعداد و اندازه این سوراخ‌ها نباید به حدی باشد که در چسباندن و چاپ نماد و نوشتار بر روی آن، لکه‌های قابل‌رویت در آن ایجاد شود.

سند:	۳۱۰-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی شبرنگ (ASTM D ۴۹۵۶) صفحه ۱۵ از ۳۴
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		

معاونت حمل‌ونقل
و ترافیک

۳-۳-۴- کلاس سه: برچسب پشت این کلاس شبرنگ، حساس به فشار است و بدون نیاز به گرما، حلال یا آماده‌سازی سطح، قابل‌نصب بر روی سطح نرم، خشک و تمیز است. این شبرنگ در دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد (۱۰۰ درجه فارنهایت) بدون آن‌که صدمه‌ای به آن وارد شود، از سطح چسبیده شده جدا می‌شود.

۴-۳-۴- کلاس چهار: برچسب پشت این کلاس شبرنگ، حساس به فشار و دمای پایین است و در دمای زیر ۷- درجه سانتی‌گراد (۲۰ درجه فارنهایت) بدون نیاز به گرما، حلال یا آماده‌سازی سطح، بر روی سطح نرم، خشک و تمیز قابل‌نصب است.

۵-۳-۴- کلاس پنج: پشت این کلاس شبرنگ، خاصیت چسبندگی ندارد و در تجهیزات ترافیکی مانند مخروط‌های ایمنی که به دلیل هندسه خاص خود، شبرنگ بدون نیاز به چسب، بر روی آنها قرار می‌گیرد، کاربرد دارد.

۵- اطلاعات سفارش:

۱-۵- خریدار با استفاده از این استاندارد، باید اطلاعات زیر را در زمان خرید شبرنگ، داشته باشد:

۱-۱-۵- مشخصات *ASTM-D4956*

۲-۱-۵- نوع شبرنگ

۳-۱-۵- کلاس شبرنگ (نوع برچسب)

۴-۱-۵- رنگ روز

۵-۱-۵- طول و عرض صفحه

۶-۱-۵- طول و عرض رول

۷-۱-۵- سایر اطلاعات در صورت نیاز خریدار، مانند:

۱-۷-۱-۵- انطباق با حداقل ضریب بازتاب در زاویه مشاهده ۰/۱ درجه که تنها زمانی که مورد درخواست خریدار باشد، انجام می‌شود. ضریب بازتاب در زاویه مشاهده ۰/۱ درجه تنها زمانی تعیین می‌شود که عملکرد شبرنگ در فواصل دور باشد.

۲-۷-۱-۵- الزامات آزمایش مقاومت در برابر قارچ در صورت نیاز

۳-۷-۱-۵- الزامات ارتجاعی بودن شبرنگ

۸-۱-۵- تعیین این‌که شبرنگ برای استفاده در نواحی عملیات اجرایی مناسب است و در این صورت شرایط آب‌وهوایی مناسب آن مشخص شود

۹-۱-۵- سایر اطلاعات

۶- عملکرد:

۱-۶- خلاصه حداقل عملکرد موردنیاز انواع شبرنگ به‌صورت زیر است:

۱-۱-۶- نوع یک (*type I*): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۱)، دوام ۲۴ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۴-۶)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

جدول (۱): شبرنگ نوع I

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی	قهوه‌ای
۰/۲	-۴	۷۰	۵۰	۲۵	۹	۱۴	۴	۱
۰/۲	+۳۰	۳۰	۲۲	۷	۳/۵	۶	۱/۷	۰/۳
۰/۵	-۴	۳۰	۲۵	۱۳	۴/۵	۷/۵	۲	۰/۳
۰/۵	+۳۰	۱۵	۱۳	۴	۲/۲	۳	۰/۸	۰/۲

۲-۱-۶- نوع دو (*type II*): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۳)، دوام ۳۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۴-۶)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 مشخصات فنی شبرنگ (ASTM D ۴۹۵۶) صفحه ۱۶ از ۳۴	سند: ۳۱۰-۸-۶
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		معاونت حمل‌ونقل و ترافیک

جدول (۲): ضریب درخشندگی در نور روز (۷٪)

رنگ	همه، به جز نوع V		نوع V	
	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
سفید	۲۷	...	۱۵	...
زرد	۱۵	۴۵	۱۲	۳۰
نارنجی	۱۰	۳۰	۷	۲۵
سبز	۳	۱۲	۲/۵	۱۱
قرمز	۲/۵	۱۵	۲/۵	۱۱
آبی	۱	۱۰	۱	۱۰
قهوه‌ای	۱	۹	۱	۹
فلوئورسنت زرد-سبز	۶۰			
فلوئورسنت زرد	۴۰			
فلوئورسنت نارنجی	۲۰			
فلوئورسنت صورتی	۲۵	...		

جدول (۳): شبرنگ نوع II

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی	قهوه‌ای
۰/۲	-۴	۱۴۰	۱۰۰	۶۰	۳۰	۳۰	۱۰	۵
۰/۲	+۳۰	۶۰	۳۶	۲۲	۱۰	۱۲	۴	۲
۰/۵	-۴	۵۰	۳۳	۲۰	۹	۱۰	۳	۲
۰/۵	+۳۰	۲۸	۲۰	۱۲	۶	۶	۲	۱

۳-۱-۶- شبرنگ نوع سه (type III): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۴)، دوام ۳۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۴-۶)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

جدول (۴): شبرنگ نوع III

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی	قهوه‌ای
۰/۱	-۴	۳۰۰	۲۰۰	۱۲۰	۵۴	۵۴	۲۴	۱۴
۰/۱	+۳۰	۱۸۰	۱۲۰	۷۲	۳۲	۳۲	۱۴	۱۰
۰/۲	-۴	۲۵۰	۱۷۰	۱۰۰	۴۵	۴۵	۲۰	۱۲
۰/۲	+۳۰	۱۵۰	۱۰۰	۶۰	۲۵	۲۵	۱۱	۸/۵
۰/۵	-۴	۹۵	۶۲	۳۰	۱۵	۱۵	۷/۵	۵
۰/۵	+۳۰	۶۵	۴۵	۲۵	۱۰	۱۰	۵	۳/۵

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی شبرنگ
(ASTM D ۴۹۵۶)

صفحه ۱۷ از ۳۴



معاونت حمل‌ونقل
و ترافیک

سند:

۳۱۰-۸-۶

تصویب:

شورای عالی فنی شهرداری تهران

تأیید:

کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران

تهیه:

مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

۴-۱-۶- شبرنگ نوع چهار (type IV): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۵)، دوام ۳۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۴-۶)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

جدول (۵): شبرنگ نوع IV

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی	قهوه‌ای	فلوئورسنت زرد-سبز	فلوئورسنت زرد	فلوئورسنت نارنجی
۰/۱	-۴	۵۰۰	۳۸۰	۲۰۰	۷۰	۹۰	۴۲	۲۵	۴۰۰	۳۰۰	۱۵۰
۰/۱	+۳۰	۲۴۰	۱۷۵	۹۴	۳۲	۴۲	۲۰	۱۲	۱۸۵	۱۴۰	۷۰
۰/۲	-۴	۳۶۰	۲۷۰	۱۴۵	۵۰	۶۵	۳۰	۱۸	۲۹۰	۲۲۰	۱۰۵
۰/۲	+۳۰	۱۷۰	۱۳۵	۶۸	۲۵	۳۰	۱۴	۸/۵	۱۳۵	۱۰۰	۵۰
۰/۵	-۴	۱۵۰	۱۱۰	۶۰	۲۱	۲۷	۱۳	۷/۵	۱۲۰	۹۰	۴۵
۰/۵	+۳۰	۷۲	۵۴	۲۸	۱۰	۱۳	۶	۳/۵	۵۵	۴۰	۲۲

۵-۱-۶- شبرنگ نوع پنج (type V): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۶)، دوام ۳۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۴-۶)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

جدول (۶): شبرنگ نوع V

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی
۰/۱	-۴	۲۰۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	۳۶۰	۳۶۰	۱۶۰
۰/۱	+۳۰	۱۱۰۰	۷۴۰	۴۴۰	۲۰۰	۲۰۰	۸۸
۰/۲	-۴	۷۰۰	۴۷۰	۲۸۰	۱۲۰	۱۲۰	۵۶
۰/۲	+۳۰	۴۰۰	۲۷۰	۱۶۰	۷۲	۷۲	۳۲
۰/۵	-۴	۱۶۰	۱۱۰	۶۴	۲۸	۲۸	۱۳
۰/۵	+۳۰	۷۵	۵۱	۳۰	۱۳	۱۳	۶

۶-۱-۶- شبرنگ نوع شش (type VI): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۷)، دوام ۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۴-۶)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲).

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند: ۳۱۰-۸-۶
مشخصات فنی شبرنگ (ASTM D ۴۹۵۶)		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
صفحه ۱۸ از ۳۴		تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
		تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

جدول (۷): شبرنگ نوع VI

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی	فلوئورسنت زرد-سبز	فلوئورسنت زرد	فلوئورسنت نارنجی	فلوئورسنت صورتی
۰/۱	-۴	۷۵۰	۵۲۵	۱۹۰	۹۰	۱۰۵	۶۸	۶۰۰	۴۵۰	۳۰۰	۲۲۵
۰/۱	+۳۰	۳۰۰	۲۱۰	۷۵	۳۶	۴۲	۲۷	۲۴۰	۱۸۰	۱۲۰	۹۰
۰/۲	-۴	۵۰۰	۳۵۰	۱۲۵	۶۰	۷۰	۴۵	۴۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۱۵۰
۰/۲	+۳۰	۲۰۰	۱۴۰	۵۰	۲۴	۲۸	۱۸	۱۶۰	۱۲۰	۸۰	۶۰
۰/۵	-۴	۲۲۵	۱۶۰	۵۶	۲۷	۳۲	۲۰	۱۸۰	۱۳۵	۹۰	۶۵
۰/۵	+۳۰	۸۵	۶۰	۲۱	۱۰	۱۲	۷/۷	۶۸	۵۱	۳۴	۲۵

۶-۱-۷- شبرنگ نوع هفت (type VII): این نوع شبرنگ در طبقه‌بندی جدید حذف شده و در گروه هشت قرار گرفته است.

۶-۱-۸- شبرنگ نوع هشت (type VIII): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۸)، دوام ۳۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۶-۴)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

جدول (۸): شبرنگ نوع VIII

زاویه مشاهده (درجه)	زاویه ورود (درجه)	سفید	زرد	نارنجی	سبز	قرمز	آبی	قهوه‌ای	فلوئورسنت زرد-سبز	فلوئورسنت زرد	فلوئورسنت نارنجی
۰/۱	-۴	۱۰۰۰	۷۵۰	۳۷۵	۱۰۰	۱۵۰	۴۵	۳۰	۸۰۰	۶۰۰	۳۰۰
۰/۱	+۳۰	۴۶۰	۳۴۵	۱۷۵	۴۶	۶۹	۲۱	۱۴	۳۷۰	۲۸۰	۱۳۵
۰/۲	-۴	۷۰۰	۵۲۵	۲۶۵	۷۰	۱۰۵	۳۲	۲۱	۵۶۰	۴۲۰	۲۱۰
۰/۲	+۳۰	۳۲۵	۲۴۵	۱۲۰	۳۳	۴۹	۱۵	۱۰	۲۶۰	۲۰۰	۹۵
۰/۵	-۴	۲۵۰	۱۹۰	۹۴	۲۵	۳۸	۱۱	۷/۵	۲۰۰	۱۵۰	۷۵
۰/۵	+۳۰	۱۱۵	۸۶	۴۳	۱۲	۱۷	۵	۳/۵	۹۲	۶۹	۳۵

۶-۱-۹- شبرنگ نوع نه (type IX): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۹)، دوام ۳۶ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۶-۴)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

سند: ۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی شبرنگ
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		(ASTM D ۴۹۵۶)
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۱۹ از ۳۴

جدول (۹): شبرنگ نوع IX

فلوئورسنت نارنجی	فلوئورسنت زرد	فلوئورسنت زرد-سبز	آبی	قرمز	سبز	نارنجی	زرد	سفید	زاویه ورود (درجه)	زاویه مشاهده (درجه)
۲۰۰	۴۰۰	۵۳۰	۳۰	۱۳۰	۶۶	۲۵۰	۵۰۰	۶۶۰	-۴	۰/۱
۱۱۰	۲۲۰	۳۰۰	۱۷	۷۴	۳۷	۱۴۰	۲۸۰	۳۷۰	+۳۰	۰/۱
۱۱۵	۲۳۰	۳۰۰	۱۷	۷۶	۳۸	۱۴۵	۲۸۵	۳۸۰	-۴	۰/۲
۶۵	۱۳۰	۱۷۰	۱۰	۴۳	۲۲	۸۲	۱۶۲	۲۱۵	+۳۰	۰/۲
۷۲	۱۴۵	۱۹۰	۱۱	۴۸	۲۴	۹۰	۱۸۰	۲۴۰	-۴	۰/۵
۴۱	۸۱	۱۱۰	۶	۲۷	۱۴	۵۰	۱۰۰	۱۳۵	+۳۰	۰/۵
۲۴	۴۸	۶۴	۳/۶	۱۶	۸	۳۰	۶۰	۸۰	-۴	۱
۱۴	۲۷	۳۶	۲	۹	۴/۵	۱۷	۳۴	۴۵	+۳۰	۱

۶-۱-۱۰- شبرنگ نوع ده (type X): این نوع شبرنگ در طبقه‌بندی جدید حذف شده و در گروه هشت قرار گرفته است.

۶-۱-۱۱- شبرنگ نوع یازده (type XI): حداقل ضریب بازتاب: مطابق جدول (۱۰)، دوام ۲۴ ماهه در هوای آزاد: مطابق بند (۶-۴)، ضریب درخشندگی در نور روز: مطابق جدول (۲)، سایر ویژگی‌ها: در صورت به‌کارگیری در فضای کارگاه، مدت دوام آن باید ۱۲ ماه در نظر گرفته شود.

جدول (۱۰): شبرنگ نوع XI

فلوئورسنت نارنجی	فلوئورسنت زرد	فلوئورسنت زرد-سبز	قهوه‌ای	آبی	قرمز	سبز	نارنجی	زرد	سفید	زاویه ورود (درجه)	زاویه مشاهده (درجه)
۲۵۰	۵۰۰	۶۶۰	۲۵	۳۷	۱۲۵	۸۳	۲۹۰	۶۲۰	۸۳۰	-۴	۰/۱
۱۰۰	۲۰۰	۲۶۰	۱۰	۱۵	۵۰	۳۳	۱۱۵	۲۴۵	۳۲۵	+۳۰	۰/۱
۱۷۵	۳۵۰	۴۶۰	۱۷	۲۶	۸۷	۵۸	۲۰۰	۴۳۵	۵۸۰	-۴	۰/۲
۶۶	۱۳۰	۱۸۰	۷	۱۰	۳۳	۲۲	۷۷	۱۶۵	۲۲۰	+۳۰	۰/۲
۱۲۵	۲۵۰	۳۴۰	۱۳	۱۹	۶۳	۴۲	۱۵۰	۳۱۵	۴۲۰	-۴	۰/۵
۴۵	۹۰	۱۲۰	۵	۷	۲۳	۱۵	۵۳	۱۱۰	۱۵۰	+۳۰	۰/۵
۳۶	۷۲	۹۶	۴	۵	۱۸	۱۲	۴۲	۹۰	۱۲۰	-۴	۱
۱۴	۲۷	۳۶	۱	۲	۷	۵	۱۶	۳۴	۴۵	+۳۰	۱

۶-۲- ضریب بازتاب (Coefficient of Retroreflection): حداقل مقادیر این ضریب با توجه به نوع شبرنگ باید مطابق مقادیر تعیین‌شده در جداول (۱) و (۳) تا (۱۰) باشد.

۶-۳- رنگ در نور روز (Daytime Color): رنگ شبرنگ، باید تحت شرایط تعیین‌شده در بند (۷-۴)، مورد آزمایش قرار گیرد و نتایج آزمون، مطابق مقادیر جداول (۲) و (۱۱) باشد. مشخصات حداقل نور روز، برای تعداد محدودی از شبرنگ‌ها، تعیین شده است و این آزمون، توسط تعداد معدودی از دستگاه‌ها، اندازه‌گیری می‌شود. تکنیک‌های اندازه‌گیری مناسب که در تکنولوژی‌ها و ابزار نوری گسترده‌ای کاربرد داشته باشد در حال توسعه است. فاکتور رنگ در نور روز تعدادی از شبرنگ‌ها را می‌توان به‌صورت چشمی بررسی کرده و قبول یا مردود بودن آنها را تعیین کرد.

سند:	۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی شبرنگ
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		(ASTM D ۴۹۵۶)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲۰ از ۳۴

جدول (۱۱): مشخصات رنگ (در نور روز)

۵		۴		۳		۲		۱		رنگ
y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	
		۰/۳۲۹	۰/۲۷۴	۰/۳۹۳	۰/۳۴۰	۰/۳۶۶	۰/۳۶۸	۰/۳۰۰	۰/۳۰۳	سفید
		۰/۴۷۲	۰/۴۳۸	۰/۵۲۰	۰/۴۷۹	۰/۴۴۲	۰/۵۵۷	۰/۴۱۲	۰/۴۹۸	زرد
		۰/۴۰۶	۰/۵۰۶	۰/۴۲۹	۰/۵۷۰	۰/۳۶۴	۰/۶۳۶	۰/۳۵۲	۰/۵۵۸	نارنجی
		۰/۷۷۱	۰/۲۰۷	۰/۴۴۶	۰/۲۸۶	۰/۳۶۴	۰/۱۶۶	۰/۳۹۹	۰/۰۲۶	سبز
		۰/۳۴۶	۰/۵۶۵	۰/۲۸۱	۰/۶۲۹	۰/۲۶۵	۰/۷۳۵	۰/۳۵۱	۰/۶۴۸	قرمز
		۰/۲۱۶	۰/۰۶۵	۰/۲۵۵	۰/۱۹۰	۰/۲۱۰	۰/۲۴۴	۰/۰۳۵	۰/۱۴۰	آبی
		۰/۳۹۰	۰/۴۳۰	۰/۴۵۰	۰/۵۵۰	۰/۳۹۰	۰/۶۱۰	۰/۳۴۰	۰/۴۳۰	قهوه‌ای
		۰/۵۴۰	۰/۴۶۰	۰/۴۹۶	۰/۴۲۸	۰/۵۴۶	۰/۳۶۹	۰/۶۱۰	۰/۳۸۷	فلوئورسنت زرد-سبز
		۰/۴۴۲	۰/۵۵۷	۰/۴۲۱	۰/۵۱۲	۰/۴۸۳	۰/۴۴۶	۰/۵۲۰	۰/۴۷۹	فلوئورسنت زرد
		۰/۳۵۵	۰/۶۴۵	۰/۳۵۱	۰/۵۹۵	۰/۴۰۰	۰/۵۳۵	۰/۴۱۶	۰/۵۸۳	فلوئورسنت نارنجی
۰/۲۹۰	۰/۶۴۴	۰/۲۳۰	۰/۵۳۶	۰/۲۷۵	۰/۴۳۰	۰/۳۳۲	۰/۴۵۰	۰/۳۴۰	۰/۶۰۰	فلوئورسنت صورتی

۴-۶ دوام شبرنگ در هوای آزاد (Accelerated Outdoor Weathering): شبرنگ، باید در شرایط مختلف آب‌وهوایی مقاوم باشد و با استقرار در شرایط جوی محیط، نباید هیچ اثر محسوسی از ترک‌خوردگی، پارگی، کشیدگی و جمع‌شدگی، برآمدگی و جداشدگی در لبه آن دیده شود و میزان چروک‌خوردگی و یا انبساط آن، در شرایط آزمون بند (۶-۷)، نباید از ۰/۸ میلی‌متر بیشتر شود. ضریب بازتابش شبرنگ، بعد از استقرار در شرایط جوی، باید با زاویه دید ۰/۲ درجه و زوایای ورود ۴- و ۳۰+ درجه، اندازه‌گیری شود. حداقل ضرایب بازتابش، بعد از استقرار در شرایط جوی، باید مطابق با جدول (۱۲) باشد.

جدول (۱۲): مشخصات رنگ‌سنجی شبرنگ پس از استقرار در هوای آزاد در شرایط آب‌وهوایی مختلف

نوع	ماه	حداقل ضریب بازتابی
I	۲۴	۵۰٪ جدول ۱
II	۳۶	۶۵٪ جدول ۳
III	۳۶	۸۰٪ جدول ۴
IV	۳۶	۸۰٪ جدول ۵
V	۳۶	۸۰٪ جدول ۶
VI	۶	۵۰٪ جدول ۷
VIII	۳۶	۸۰٪ جدول ۸
IX	۳۶	۸۰٪ جدول ۹
XI	۳۶	۸۰٪ جدول ۱۰

۵-۶ ثبات رنگ (Colorfastness): بعد از استقرار شبرنگ در هوای آزاد، باید نمونه‌هایی از آن، مطابق شرایط آزمون ارائه‌شده در بندهای (۴-۷) و (۷-۷)، مورد آزمایش قرار گیرد و نتایج آن، مقادیر جداول (۲) و (۱۱) را تأمین نماید.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	سند: ۳۱۰-۸-۶
مشخصات فنی شبرنگ		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
(ASTM D ۴۹۵۶)		تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران
صفحه ۲۱ از ۳۴		تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام

- ۶-۶- انقباض یا چروکیدگی (*Shrinkage*): شبرنگ تحت آزمون بند (۷-۸) نباید تغییر بعدی بیش از ۰/۸ میلی‌متر در مدت ۱۰ دقیقه و بیش از ۳۲ میلی‌متر در مدت ۲۴ ساعت پیدا کند.
- ۷-۶- انعطاف‌پذیری (*Flexibility*): شبرنگ باید به حدی انعطاف‌پذیر باشد که در شرایط آزمون (۷-۹) دچار ترک‌خوردگی نشود.
- ۸-۶- برداشتن آستر یا لایه زیرین شبرنگ *Liner Removal*: باید به راحتی بدون نیاز به غوطه‌وری در آب یا روش‌های دیگر برداشته شود و نباید بشکند، پاره شود یا چسبندگی برجسته آن از بین برود.
- ۹-۶- چسبندگی (*Adhesion*): زمانی که شبرنگ مورد آزمون بند (۷-۵) قرار می‌گیرد، برجسته پشت شبرنگ کلاس ۲،۱ و ۳ باید وزن ۰/۷۹ کیلوگرم و شبرنگ کلاس ۴، وزن ۰/۴۵ کیلوگرم را به مدت ۵ دقیقه تحمل کند بدون آن‌که بیش از ۵۱ میلی‌متر از برجسته کنده شود.
- ۱۰-۶- مقاومت در برابر ضربه (*Impact Resistance*): ورق شبرنگ نباید در مقابل تست ضربه بند (۷-۱۱) ترک‌خوردگی یا لایه‌لایه‌شدگی واضحی از خود نشان دهد.
- ۱۱-۶- رنگ در نور شب (*Nighttime Color*): رنگ شبرنگ زمانی که مطابق آزمون بند (۷-۱۲) مورد آزمایش قرار می‌گیرد، باید مقادیر جدول (۱۳) را تأمین کند.

جدول (۱۳): مشخصات رنگ در نور شب

رنگ	۱		۲		۳		۴	
	y	x	y	x	y	x	y	x
سفید	-	-	-	-	-	-	-	-
زرد	۰/۵۱۳	۰/۴۸۷	۰/۵۰۰	۰/۴۷۰	۰/۵۴۵	۰/۴۲۵	۰/۵۷۲	۰/۴۲۵
نارنجی	۰/۵۹۵	۰/۴۰۵	۰/۵۶۵	۰/۴۰۵	۰/۶۱۳	۰/۳۵۵	۰/۶۴۳	۰/۳۵۵
سبز	۰/۰۰۷	۰/۵۷۰	۰/۲۰۰	۰/۵۰۰	۰/۳۲۲	۰/۵۹۰	۰/۱۹۳	۰/۷۸۲
قرمز	۰/۶۵۰	۰/۳۴۸	۰/۶۲۰	۰/۳۴۸	۰/۷۱۲	۰/۲۵۵	۰/۷۳۵	۰/۲۶۵
آبی	۰/۰۳۳	۰/۳۷۰	۰/۱۸۰	۰/۳۷۰	۰/۲۳۰	۰/۲۴۰	۰/۰۹۱	۰/۱۳۳
قهوه‌ای	۰/۵۹۵	۰/۴۰۵	۰/۵۴۰	۰/۴۰۵	۰/۵۷۰	۰/۳۶۵	۰/۶۴۳	۰/۳۵۵
فلوئورسنت زرد-سبز	۰/۴۸۰	۰/۵۲۰	۰/۴۷۳	۰/۴۹۰	۰/۵۲۳	۰/۴۴۰	۰/۵۵۰	۰/۴۴۹
فلوئورسنت زرد	۰/۵۵۴	۰/۴۴۵	۰/۵۲۶	۰/۴۳۷	۰/۵۶۹	۰/۳۹۴	۰/۶۱۰	۰/۳۹۰
فلوئورسنت نارنجی	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۵۸۹	۰/۳۷۶	۰/۶۳۶	۰/۳۳۰	۰/۶۶۹	۰/۳۳۱

۷- روش‌های آزمون:

- ۱-۷- شرایط آزمون: کلیه آزمون‌ها باید در دمای هوای ۷۳ ± ۳ درجه فارنهایت (۲۳ ± ۲ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت نسبی $۵۰ \pm ۵\%$ از ۲۴ ساعت پیش از آزمایش انجام شود مگر این‌که در آزمون خاصی، شرایط ویژه‌ای تصریح شود.
- ۲-۷- آماده‌سازی قاب (قطعه) آزمون: قاب آزمون (به‌جز در مواردی که شرایط دیگری تصریح شده باشد) باید از جنس آلومینیوم نرم آلیاژ نوع 6061-T6 یا 5052-H38 و مطابق مشخصات B209 یا B209M باشد. ضخامت ورق آلومینیوم باید ۰/۲۰ اینچ (۰/۵۰۸ میلی‌متر)، ۰/۴۰ اینچ (۰/۱۰۱۶ میلی‌متر) یا ۰/۶۳ اینچ (۱/۶۰۰ میلی‌متر) و حداقل ابعاد آن ۸ اینچ در ۸ اینچ (۲۰۰ در ۲۰۰ میلی‌متر) باشد. قاب آلومینیومی باید مطابق با مشخصات فنی B449 نوع دو، تهیه شده و قبل از آزمون چربی‌زدایی شود. نمونه‌های ورق شبرنگ باید مطابق توصیه‌های سازنده بر روی قاب آزمون قرار داده شود.

سند: ۳۱۰-۸-۶		معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی شبرنگ (ASTM D ۴۹۵۶) صفحه ۲۲ از ۳۴
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران			
تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران			
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام			

۳-۷- ضریب بازتابش:

۱-۳-۷- برای تعیین این ضریب باید قطعه‌ای از شبرنگ به طول ۹۱۴ میلی‌متر و عرض کل رول انتخاب و ۳ نمونه از قسمت‌های مختلف این قطعه مطابق بند (۹-۱) از آن انتخاب شود. ضریب بازتابش این نمونه‌ها باید مطابق روش آزمایش E_{810} و با تنظیم زاویه دید و ورود نور تعیین‌شده اندازه‌گیری شود.

۲-۳-۷- میانگین ضریب بازتابش این سه نمونه با توجه به نوع شبرنگ، باید از حداقل ضرایب تعیین‌شده در بند (۶-۲) بیشتر باشد و ضریب بازتابش هیچ‌کدام از این نمونه‌ها نباید از ۸۰ درصد مقادیر تعیین‌شده در این بند کمتر شود.

۴-۷- رنگ در نور روز:

۱-۴-۷- فام (رنگ) و ضریب درخشندگی ($Y\%$) باید مطابق با استاندارد $CIE\ D65$ و 2° تعیین شود و شرایط مشاهده‌گر و آزمون باید مطابق استانداردهای E_{308} ، E_{1347} ، E_{1349} ، E_{2301} ، E_{991} ، E_{1164} ، E_{2152} و E_{2153} باشد. ضریب درخشندگی مجموع ضریب بازتابش نور و ضریب درخشندگی فلوئورسنت است. اندازه‌گیری دو طیفی با شبیه‌سازی $D56$ ، مجموع این دو ضریب را اندازه‌گیری می‌کند.

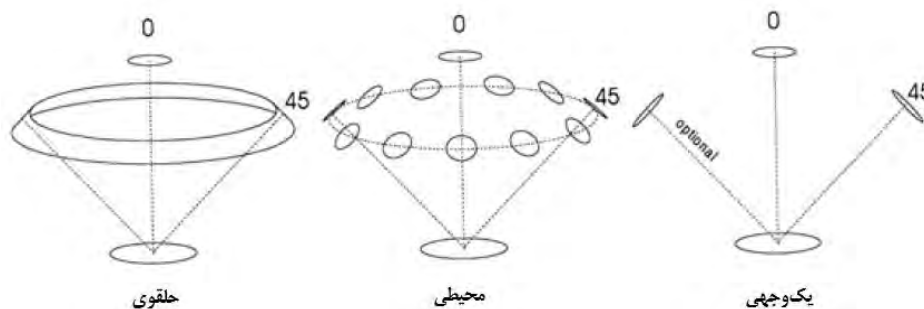
۱-۴-۷-۱- برای نمونه فلوئورسنت، باید نور فیزیکی نمونه، تقریب خوبی از شرایط $D56$ باشد (نیاز به ابزار با منبع نور فیلتر مناسب) یا اینکه نورسنج دوقطبی مطابق با روش تست E_{2301} مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۴-۷- سه نوع ابزار با هندسه ۴۵ درجه وجود دارد: حلقوی، محیطی و یکوجهی [تصویر (۱)] اندازه‌گیری شبرنگ حاوی قطعات منشوری با استفاده از ابزار محیطی ممکن است نیاز به اندازه‌گیری‌های متعدد داشته باشد. در اندازه‌گیری شبرنگ حاوی قطعات منشوری با استفاده از ابزار تک وجهی به‌طور قطع سنجش‌های متعددی باید انجام شود.

۲-۴-۷-۱- اگر هندسه اندازه‌گیری، روش محیطی باشد، پس از انجام آزمون آزمایشگاهی، باید بررسی شود که دیافراگم‌های حلقه به اندازه کافی نزدیک به تقریب‌های قابل قبول در روش حلقوی باشد. این مسئله به ساخت نوری نمونه بستگی دارد و باید در آزمایشگاه تعیین شود. با اندازه‌گیری‌های متعدد از نمونه یکسان با زوایای مختلف، می‌توان به‌طور متوسط تقریب روش حلقوی را بهبود بخشید.

۲-۴-۷-۲- اگر هندسه اندازه‌گیری، روش تک وجهی باشد، اندازه‌گیری‌های متوالی باید با زوایای افزایشی بر روی نمونه یکسان انجام گیرد و مقدار نهایی از میانگین همه این اندازه‌گیری‌ها حاصل شود. تعداد زوایای اندازه‌گیری در روش حلقوی، باید به‌اندازه کافی بزرگ باشد. تعداد اندازه‌گیری‌ها، به ساخت نوری نمونه بستگی دارد و باید توسط دستورالعمل آزمایشگاهی تعیین شود.

۳-۴-۷- ابزار مورد استفاده برای اندازه‌گیری رنگ در طول روز (طیف‌سنج ($spectrophotometer$) و رنگ‌سنج ($colorimeter$))، باید هندسه تابش و مشاهده نور ۴۵ به صفر و صفر به ۴۵ درجه داشته باشد. زاویه دیافراگم تابش نور و مشاهده ابزار مبنا باید ۱۰ درجه باشد. استفاده از اندازه دیافراگم خارج از این محدوده ممکن است بر روی نتایج آزمون تأثیر بگذارد.



تصویر (۱): انواع ابزار اندازه‌گیری به هندسه صفر به ۴۵ (۴۵ به صفر) درجه

سند:	۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی شبرنگ
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران		(ASTM D ۴۹۵۶)
تهیه:	مهندسين مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲۳ از ۳۴

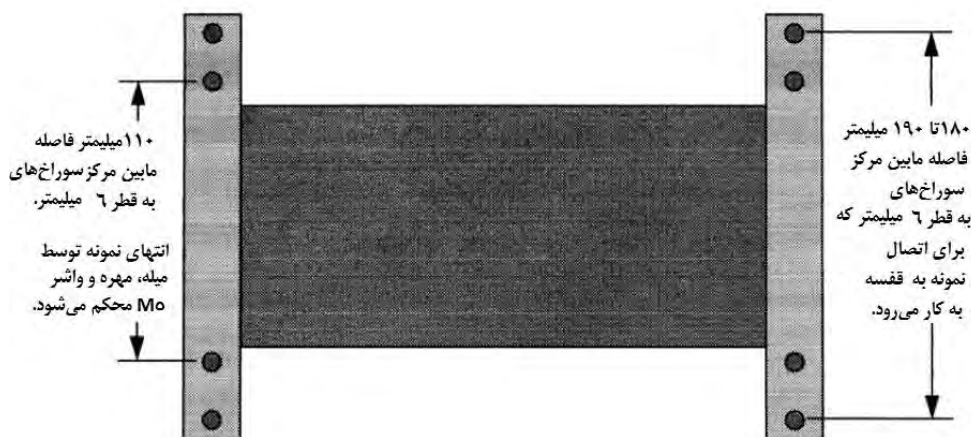
۵-۷- چسبندگی: قاب مورد استفاده در این آزمون باید مطابق مشخصات بند (۷-۲) آماده شود و ضخامت آن حداقل ۰/۰۴ اینچ (۱/۰۱۶ میلی‌متر) باشد. یک قطعه ۴ اینچی (۱۰۲ میلی‌متری) از نمونه ۱ در ۶ اینچی (۲۵/۴ در ۱۵۲ میلی‌متر) شبرنگ باید بر روی قاب آزمون قرار داده شود و تحت شرایط آزمون بند (۷-۱) یک وزنه به انتهای آزاد قاب متصل و به مدت ۵ دقیقه با زاویه ۹۰ درجه نسبت به سطح قاب آویزان باشد.

۶-۷- دوام در هوای آزاد: شرایط محیطی هوای آزاد باید مطابق G7 باشد. قابهای آزمون در طول مدت آزمون باید به پشت و تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به افق و رو به خط استوا مطابق استاندارد G7 استقرار داشته باشد. تعداد دو قاب از این قابها باید به مدت تعیین شده در جدول (۱۲) در همین شرایط و موقعیت قرار گیرد. استقرار در شرایط آبوهوایی متفاوت در جدول (۱۴) نشان داده شده است. شماره گذاری قابها و شرایط استقرار قابها در مدت زمان آزمون و سنجش باید مطابق الزامات استاندارد G147 باشد.

جدول (۱۴): انواع شرایط آبوهوایی برای استقرار شبرنگ

نوع اقلیم	متوسط دمای ماهانه °F (°C)		مثال نمونه
	گرم‌ترین	سردترین	
استوایی	۹۳-۸۲ (۳۴-۲۸)	۷۲-۶۴ (۲۲-۱۸)	میامی
بیابانی	۹۳-۸۲ (۳۴-۲۸)	۶۳-۵۰ (۱۷-۱۰)	فونیکس
اختیاری اما توصیه شده: اقلیم با توافق دوطرفه بین خریدار و فروشنده تعیین می‌شود			

نصب نمونه شبرنگ نوع IV: باید به لبه‌های نمونه‌های به ابعاد ۴ در ۱۲ اینچ (۱۰۰ در ۳۰۰ میلی‌متری)، میله‌هایی از جنس آلومینیوم نوع 6061-T6 به ابعاد ۱ در ۸ در ۵/۶۴ اینچ (۲۵ در ۲۰۰ در ۲ میلی‌متر) متصل شود و این نمونه‌ها در قفسه‌هایی در معرض هوای آزاد قرار گیرد. در این حالت محور طولی قاب باید موازی با سطح زمین قرار گیرد بنابراین میله‌های اتصال که در لبه انتهایی نمونه‌ها قرار گرفته است، مزاحمتی در استقرار نمونه‌ها در قفسه ایجاد نمی‌کند. تصویر (۲) نمایی از اتصال میله‌های آلومینیومی را به نمونه نشان می‌دهد.



تصویر (۲): نحوه اتصال شبرنگ نوع IV به قفسه آزمون

۶-۷- شستشوی نمونه پس از استقرار در هوای آزاد: سطح قابها پس از استقرار در هوای آزاد توسط اسفنج یا پارچه نرم و آب تمیز و ماده شستشوی ملایم (حداکثر ۱ درصد وزن آب) شستشو داده شود و پس از شستشو با پارچه تمیز نرم، خشک شود. پس از شستشو و خشک کردن شبرنگ، باید پیش از اندازه‌گیری به مدت ۲ ساعت در هوای اتاق نگهداری شود.

سند:	۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی شبرنگ
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		(ASTM D ۴۹۵۶)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۲۴ از ۳۴

۷-۲- اندازه‌گیری ضریب بازتابش: پس از این که قاب‌ها شستشو داده و خشک شد و تحت شرایط ارائه شده در بند (۷-۶-۲) قرار گرفت باید ضریب بازتابش آن تحت زاویه مشاهده ۰/۲ درجه و زاویه ورود ۴- و ۳۰ درجه اندازه‌گیری شود. میانگین ضرایب باید بر روی دو قاب با هر زاویه ورود اندازه‌گیری و ثبت شود.

۷-۷- ثبات رنگ: آزمایش ثبات رنگ را می‌توان بر روی یکی از نمونه‌هایی که در معرض هوای آزاد قرار گرفته است انجام داد. قاب‌ها باید مطابق شرایط (۷-۶-۲) شسته و خشک و در شرایط محیطی قرار گیرد و مطابق با شرایط آزمون بند (۷-۴) مورد آزمایش قرار گیرد.

۷-۸- انقباض (چروکیدگی): قطعه‌ای از شبرنگ به ابعاد ۹ در ۹ اینچ (۲۲۹ در ۲۲۹ میلی‌متر) به همراه آستر باید حداقل به مدت ۱ ساعت در شرایط آزمون بند (۷-۱) قرار گیرد. سپس باید آستر آن از روی قاب برداشته شود و نمونه بر روی سطح صاف به نحوی که رویه برچسب آن رو به بالا باشد قرار گیرد. ۱۰ دقیقه پس از برداشتن آستر و دوباره ۲۴ ساعت بعد باید ابعاد نمونه اندازه‌گیری شود و تغییر بعد آن مشخص شود.

۷-۹- انعطاف‌پذیری: شبرنگ باید به مدت ۱ ثانیه به دور میله‌ای به قطر ۱/۸ اینچ (۳/۲ میلی‌متر) با قسمت برچسب آن پیچیده شود و باید به حدی انعطاف‌پذیر باشد که در شرایط آزمون (۷-۹) دچار ترک‌خوردگی نشود. برای سهولت در انجام آزمون باید میله آغشته به پودر طلق شود تا از چسبیدن شبرنگ به میله جلوگیری کند. ابعاد نمونه باید ۲/۷۵ در ۱۱ اینچ (۲۲۹ در ۷۰ میلی‌متر) و دمای محیط آزمون 73 ± 3 درجه فارنهایت (۲۳±۲ درجه سانتی‌گراد) باشد.

۷-۱۰- برداشتن آستر: آستر شبرنگ را می‌توان به راحتی تحت وزن $2/5 psi$ (۱۷/۲ کیلوپاسکال) در مدت ۴ ساعت و دمای ۱۶۰ درجه فارنهایت (۷۱ درجه سانتی‌گراد) از روی شبرنگ برداشت.

۷-۱۱- مقاومت در برابر ضربه: قطعه شبرنگ باید بر روی قاب آزمون که از جنس آلومینیوم نوع 6061-T6 و با ابعاد ۴ در ۴۰/۰ اینچ (۷۶ در ۱۲۷ در ۱۶/۰ میلی‌متر) و مطابق بر مشخصات بند (۷-۲) ساخته شده است، چسبانده شود و این آزمون نیز در شرایط بند (۷-۱) انجام شود. در این آزمون، باید گلوله‌هایی به وزن ۲ پوند (۰/۹۱ کیلوگرم) و قطر ۰/۶۲۵ اینچ (۱۵/۸ میلی‌متر) از ارتفاعی رها شود که در زمان اصابت به شبرنگ ضربه ۱۰ اینچ پوند (۱/۳ نیوتن متر) ایجاد کند.

۷-۱۲- رنگ در نور شب: فام رنگ باید مطابق استاندارد E811 تعیین و با استفاده از استاندارد E308 ارزیابی شود. اندازه‌گیری باید با نور CIE نوع A و تحت زاویه مشاهده ۰/۳۳ درجه و زاویه ورود ۵+درجه و مطابق استاندارد مشاهده CIE 1931 (۲ درجه) انجام شود و زاویه بین دیافراگم منبع و گیرنده نباید بیش از ۱۰ دقیقه باشد.

۸- موارد عمومی:

۸-۱- ورق شبرنگ: اگر شبرنگ به صورت ورقی تهیه شود، طراحی ورق، ابعاد و حدود رواداری آن باید توسط خریدار مشخص شود.

۸-۲- رول شبرنگ: اگر شبرنگ به صورت رولی سفارش داده شود، باید به دور هسته محکم به طور مساوی و به نحوی پیچیده شود تا از ایجاد اعوجاج و خراشیدگی در آن جلوگیری شود. حداکثر تعداد تکه‌ها باید ۴/۵۰ یارد (۴۶ متر) در یک رول باشد. انتهای هر تکه باید در لبه رول مشخص باشد.

۸-۳- پردازش رنگ: پردازش رنگ ورق شبرنگ باید سازگار با فرایند پردازش رنگ مات و شفاف باشد و مطابق با توصیه سازنده در دمای هوای ۶۰ تا ۱۰۰ درجه فارنهایت (۱۶ تا ۳۸ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت نسبی ۲۰ تا ۸۰ درصد انجام شود.

۹- نمونه‌گیری:

۹-۱- برای تعیین ضریب بازتابش رول یا ورق شبرنگ باید قطعه‌ای به طول حداقل ۱ یارد (۰/۹۱۴ متر) در شرایط جدید قرار گیرد:

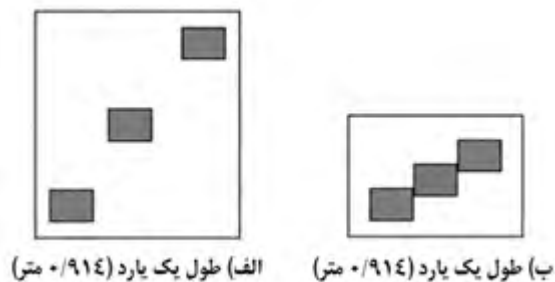
۹-۱-۱- قطعه‌ای به طول یک یارد (۰/۹۱۴ متر) و عرض کل ورق یا رول به صورت تصادفی باید از کل آن انتخاب شود.

۹-۱-۲- از قطعه انتخاب شده باید سه نمونه برداشته شود.

۹-۱-۲-۱- این سه نمونه باید با فاصله مساوی از هم در عرض قطعه موردنظر (چپ، مرکز و راست) و در طول آن انتخاب شود. [— تصویر (۳)]

سند:	۳۱۰-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی شبرنگ
تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		(ASTM D ۴۹۵۶)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۲۵ از ۳۴

معاونت حمل و نقل
و ترافیک



تصویر (۳): روش انتخاب نمونه‌های مناسب

۹-۲- برای انجام سایر آزمون‌ها یک نمونه به صورت تصادفی باید از رول یا ورق شبرنگ انتخاب شود.

۱۰- دقت و حدود رواداری

۱۰-۱- دقت و حدود رواداری روش‌های آزمون بند (۷) تعیین نشده است.

۱۱- بسته‌بندی

۱۱-۱- ورق و رول‌های شبرنگ که با مشخصات فنی ارائه شده در این استاندارد ساخته می‌شود باید مطابق با استانداردهای تجاری قابل قبول

بسته‌بندی شود. بر روی هر بسته باید اطلاعات زیر مشخص باشد:

نام، برند یا علامت تجاری	شماره تولید
کمیت	شماره قطعه
اندازه	

۱۲- کلمات کلیدی

۱۲-۱- حفاظ‌ها، مسیرنماها، علائم ترافیکی راه‌ها، ورق‌های ارتجاعی، ورق‌های بازتابنده، کنترل ترافیک

سند: ۶-۸-۳۱۰/۵	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی شبرنگ (ASTM D ۴۹۵۶) صفحه ۲۶ از ۳۴
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران		
تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		

پیوست (۹): خلاصه‌ای از انواع بارهای وارده بر تابلوها

- ۱- بارهای وارده بر تابلوها: طراحی و نصب پایه‌های تابلوها باید با توجه به نیروهای وارد بر آنها انجام گیرد. تابلوهای طراحی شده باید دارای مقاومت کافی در برابر نیروی وزن خود و نیروهای دیگری مانند نیروی باد و یخ نیز باشند. انواع بارهای وارده بر تابلوها به شرح زیر است:
- ۱-۱- بار مرده (DL): بار مرده شامل وزن صفحه و قاب تابلو، پایه و سایر ابزاری است که به طور دائم وجود دارند و توسط سازه تحمل می‌شوند. بارهای موقت که طی عملیات نگهداری بر تابلو وارد می‌شوند نیز باید به عنوان بخشی از بار مرده در نظر گرفته شوند. محل اعمال بار مرده هر عضو مرکز ثقل آن عضو است.
- ۲-۱- بار زنده (LL): بار زنده شامل یک نیروی 2200 نیوتنی است و در عرض 60 سانتیمتر روی عضوهایی که به عنوان تکیه‌گاه محل عبور و یا سکوی سرویس مورد استفاده قرار می‌گیرند، وارد می‌شود.
- ۳-۱- بار یخ (Ice): بار یخ با توجه به ضخامت یخ تشکیل شده روی تمام سطوح، در نظر گرفته می‌شود. با فرض ضخامت یخ 20 میلی‌متر با چگالی $9/0$ گرم بر سانتیمتر مکعب، بار یخ برابر با 180 پاسکال باید منظور گردد.
- راهنمایی: این مقدار برای کل کشور، به غیر از مناطق ساحلی دریای خزر و مناطقی که ارتفاع آن‌ها از سطح دریا، بیش از 2500 متر می‌باشد، صحیح است.
- ۴-۱- بار باد (W): بار باد، مهم‌ترین نیرویی است که، به سازه تابلوها عمودی وارد می‌شود. مقدار بار باد، به شکل سازه و همچنین وضعیت قرارگیری آن بستگی دارد.
- ۲- طراحی در برابر خستگی: این طراحی برای سازه‌های کنسولی تابلوهای بالاسری الزامی است. سازه‌های کنسولی تابلوهای بالاسری، باید برای نیروهای ناشی از تندبادهای شلاقی، تندبادهای طبیعی و تندبادهای ناشی از عبور کامیون طراحی شوند.
- راهنمایی: برای جزییات بارگذاری و روابط محاسباتی در انواع سازه‌های کنسولی و بالاسری و مصالح متفاوت لازم است طراحان به کتاب راهنمای طراحی و ایمن‌سازی پایه علائم راه چاپ پژوهشکده حمل‌ونقل و کتاب مشخصات استاندارد طراحی سازه‌ای پایه تابلوهای ترافیکی، چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی چاپ آشتو یا سایر منابع معتبر مراجعه کنند.
- ۳- ترکیب بارها: آشتو ترکیب بارها و درصد تنش مجاز را به شرح جدول زیر پیشنهاد می‌کند:

جدول (۱۷): ترکیب بارها و درصد تنش مجاز

شماره ترکیب بار	ترکیب بار	درصد تنش مجاز
۱	DL	۱۰۰
۲	$DL + W$	۱۳۳
۳	$DL + Ice + 0.5W$	۱۳۳
۴	خستگی	مطابق گزارش $NCHRP 412$

راهنمایی ۱: W باید بر اساس فشار باد محاسبه شود. حداقل مقدار W برای ترکیب بار شماره (۳)، باید 1200 پاسکال در نظر گرفته شود.

راهنمایی ۲: هدف اصلی از تهیه جدول فوق، تامین حاشیه ایمنی کافی در مقابل خرابی می‌باشد. درصدهای ارائه شده فقط برای طراحی به روش تنش مجاز کاربرد دارند. هیچ گونه ضریبی برای کاهش نیروها به خاطر این ضریب افزایش تنش مجاز، نباید بکار گرفته شود.

راهنمایی ۳: برای جزییات نحوه اعمال بار زنده باید به کتاب مشخصات استاندارد طراحی سازه‌ای پایه تابلوهای ترافیکی، چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی چاپ آشتو مراجعه شود.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	سند: ۳۱۰-۸-۶	 معاونت حمل‌ونقل و ترافیک
بارهای وارده بر تابلوها	تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران	
	تأیید: کمیته کارشناسی حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران	
	تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	
صفحه ۲۷ از ۳۴		

پیوست (۱۰): ماتریس مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی در معابر شهری

فعالیت	کارفرما	مشاور مادر / مدیر طرح [*]	ناظر	پیمانکار
۱- پیمایش و برداشت اولیه، تهیه فهرست معابر دارای اولویت، تهیه برنامه کار و اعلام به کارفرما.		اولویت‌بندی و برنامه‌ریزی		
۲- بررسی برنامه پیشنهادی و بازنگری یا تصویب آن و اعلام آن به مشاور مادر / مدیر طرح.		تصویب		
۳- تهیه برنامه اجرایی شامل فهرست مقادیر و اسناد مناقصه.		تهیه برنامه اجرایی		
۴- برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار و پیمایش تفصیلی و تهیه فهرست مقادیر تفصیلی.	مناقصه و انتخاب پیمانکار			پیمایش و برداشت تفصیلی
۵- کنترل مقادیر کار و صدور دستور کار			کنترل مقادیر و صدور دستور کار	
۶- انجام عملیات توسط پیمانکار، نظارت مستمر کمی و کیفی توسط ناظر و نظارت مدیریتی توسط مشاور مادر / مدیر طرح.		نظارت مدیریتی	کنترل کمی و کیفی	انجام عملیات
۷- رسیدگی فنی کارهای انجام شده، گزارش‌دهی و ارسال صورت‌وضعیت‌های تأیید شده.		رسیدگی و گزارش‌دهی		
۸- کنترل مضاعف و رسیدگی فنی و قراردادی و تأیید صورت‌وضعیت‌ها و ارسال به کارفرما.		تأیید	عدم تأیید	
۹- کنترل صورت‌وضعیت‌های ارسالی با قرارداد و صدور سند پرداخت.		تصویب	عدم تصویب	
۱۰- تسویه حساب کارهای انجام شده و خاتمه کار پس از تکمیل تعهدات قراردادی.	تسویه حساب / خاتمه			

^{*} در صورتی که منطقه فاقد مدیر طرح باشد، مسئولیت این ستون به عهده کارفرما است.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت حمل و نقل و ترافیک	سند:	۳۱۰-۸-۶
ماتریس مسئولیت‌ها صفحه ۲۸ از ۳۴		تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
		تأیید:	کمیته کارشناسی حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
		تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام



مشخصات عمومی			
نقش یا پیام تابلو:		شناسه تابلو:	
نام سازنده:		نام ناظر:	
تاریخ ساخت:		تاریخ تحویل:	
موارد کنترل		نتیجه بازرسی	
		تأیید	عدم تأیید
ملاحظات			
کنترل صفحه			
۱- نقش یا پیام ترافیکی	☐	☐	
۲- ابعاد صفحه	☐	☐	
۳- ضخامت صفحه تابلو	☐	☐	
۴- جنس صفحه	☐	☐	
۵- مدارک مربوط به خرید شیرنگ	☐	☐	
۶- وضعیت ظاهری شیرنگ	☐	☐	
۷- ضریب بازتابش شیرنگ زمینه	☐	☐	
۸- ضریب بازتاب شیرنگ پیام یا نقش ترافیکی	☐	☐	
۹- انطباق مشخصات برگردان لبه یا زوار با نقشه‌های اجرایی	☐	☐	
۱۰- وضعیت ظاهری صفحه	☐	☐	
۱۱- رنگ پشت و حاشیه صفحه	☐	☐	
۱۲- اطلاعات موجود در برچسب پشت تابلو	☐	☐	
کنترل اتصالات			
۱۳- کیفیت ظاهری	☐	☐	
۱۴- نوع بست	☐	☐	
۱۵- تعداد و فاصله بست پشت تابلو	☐	☐	
کنترل پایه			
۱۶- مشخصات پروفیل پایه (ضخامت، ارتفاع و ابعاد مقطع)	☐	☐	
۱۷- رنگ پایه	☐	☐	
۱۸- وضعیت ظاهری پایه	☐	☐	
۱۹- وضعیت ظاهری جوش	☐	☐	
۲۰- انطباق ابعاد جوش با نقشه اجرایی	☐	☐	
۲۱- نتیجه آزمایش جوش (انجام شده توسط آزمایشگاه معتبر)	☐	☐	روش آزمایش:
تاریخ بازرسی		نام و امضای ناظر	
		نام و امضای دستگاه نظارت	

پیوست (۱۲): کاربرگ بازرسی حین نصب تابلوهای ترافیکی



شماره:

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تاریخ:

کاربرگ شماره ۲

صفحه: از

کاربرگ بازرسی حین نصب تابلوهای ترافیکی

منطقه: ناحیه: محله: شماره (کد) تابلو: شناسه تابلو:

نشانی محل نصب:

مشخصات عمومی			
تاریخ نصب:		نقش یا پیام و کد تابلو:	
نام پیمانکار مجری:		نام ناظر:	
موارد کنترل	نتیجه بازرسی		ملاحظات
	تأیید	عدم تأیید	
کنترل کیفیت مصالح (اگر زمان تحویل و نصب همزمان نباشد باید در زمان نصب کاربرگ بازرسی تحویل توسط ناظر تکمیل گردد.)			
۱- تکمیل کاربرگ تحویل (پیش از نصب)	☐	☐	
کنترل موقعیت نصب			
۲- موقعیت تابلو در طول معبر	☐	☐	
۳- فاصله جانبی جانمایی	☐	☐	
۴- ابعاد پی کنی انجام شده	☐	☐	
کنترل پایه			
۵- تعداد پایه	☐	☐	
۶- فاصله پایه‌ها از هم	☐	☐	
۷- ابعاد پایه	☐	☐	
کنترل اجرای پی			
۸- تعداد و نمره آرماتورهای شالوده (بولت و ...)	☐	☐	
۹- ابعاد شالوده	☐	☐	
۱۰- ابعاد صفحه زیرستون (ضخامت، طول و عرض)	☐	☐	
۱۱- تعداد نبشی	☐	☐	
۱۲- ابعاد نبشی (ضخامت، طول، عرض و ارتفاع)	☐	☐	
۱۳- نتیجه آزمایش مقاومت فشاری بتن	☐	☐	
کنترل نصب			
۱۴- وضعیت استقرار پایه در شالوده	☐	☐	
۱۵- کفایت و سلامت اتصالات صفحه به پایه	☐	☐	
۱۶- پیام یا نقش ترافیکی	☐	☐	
۱۷- ارتفاع نصب صفحه	☐	☐	
۱۸- زاویه نصب صفحه	☐	☐	
۱۹- سلامت اتصالات و جوشکاری به صورت چشمی	☐	☐	
۲۰- نتیجه آزمایش جوش انجام شده حین نصب توسط آزمایشگاه معتبر	☐	☐	روش آزمایش:
۲۱- پاک‌سازی محل از مواد زائد و نخاله	☐	☐	
تاریخ بازرسی	نام و امضای ناظر		نام و امضای دستگاه نظارت



معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

کاربرگ شماره ۳

کاربرد فهرست برداری تابلوهای ترافیکی

شماره:

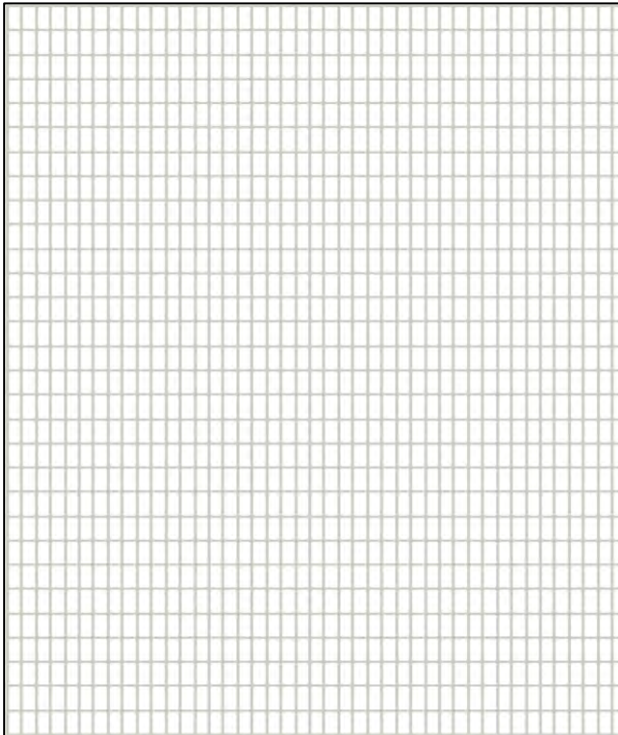
تاریخ:

صفحه: از

منطقه: ناحیه: محله: شماره تابلو: شناسه تابلو:

موقعیت تابلو:

کروکی محل تابلو:



نام معبر:

نوع معبر:

☐ بزرگراه ☐ آزادراه ☐ شریانی

☐ جمع کننده ☐ محلی ☐ سایر (نام ببرید):

کد GPS: (X: , Y:)

مسیر رفت ☐ ، + ،
مسیر برگشت ☐

محل نصب: ☐ کنار راه ☐ میانه راه ☐ بالاسری

نشانی توصیفی محل تابلو:

.....

.....

مشخصات تابلو

نوع تابلو را با ☒ تعیین کنید:

☐ انتظامی ☐ اخطاری ☐ اخباری ☐ مکمل

نقش یا پیام تابلو:

استحکام صفحه را با ☒ تعیین کنید: ☐ لبه دار ☐ قاب فلزی

نوع صفحه: ☐ قالبی ☐ یکپارچه ☐ ریلی

جنس صفحه: ☐ ورق سیاه ☐ گالوانیزه ☐ آلومینیوم ☐ سایر (نام ببرید):

ضخامت: میلی متر

ابعاد تابلو (سانتیمتر): قطر (E) = طول (F) = ارتفاع (E) = ارتفاع ریل =

ارتفاع نصب از سطح سواره رو (سانتیمتر): (H) =

فاصله جانبی تابلو (تا لبه سواره رو یا شانه آسفالت): متر



معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
کاربرگ شماره ۳
ادامه کاربرگ فهرست برداری تابلوهای ترافیکی

شماره:
تاریخ:
صفحه: از

مشخصات شالوده

نوع شالوده: ☐ با مصالح بنایی ☐ بتنی غیر مسلح ☐ بتنی مسلح ☐ سایر
ابعاد شالوده (سانتیمتر): طول (A۱): عرض (A۲): ارتفاع (A۳):
سطح مجاور شالوده: ☐ ترانشه ☐ خاک ریز ☐ دیوار (ضامن و حائل) ☐ سایر مستحذات.....

مشخصات پایه

جنس پایه: ☐ فلزی ☐ بتنی ☐ بتنی مسلح ☐ سایر
نوع پایه: ☐ ساده ☐ مرکب ☐ دکل دروازه ای ☐ دکل کنسولی
تعداد پایه: عدد ارتفاع (طول) پایه: متر (از سطح پی: ... متر)
مقطع پایه: ☐ دایره (قطر Cxd:) ☐ چهار گوش (Cx Cxd:) ☐ خرپا ☐ هشت ضلعی

مشخصات سازنده تابلو

نام شرکت سازنده: شماره قرارداد:
تاریخ ساخت تابلو:
تاریخ نصب تابلو:
تاریخ تولید شبرنگ: شماره سری ساخت شبرنگ:
نوع شبرنگ: ☐ رده مهندسی ۷ ساله ☐ لاله زنبوری ۱۰ ساله ☐ الماسی ☐ غیره:
نام کارخانه تولیدکننده شبرنگ: ☐ TM ☐ Kiwa Lait ☐ Avery Denison ☐ Fasign ☐ سایر:

نام و امضای ناظر:

ملاحظات:

نام و امضای دستگاه نظارت:

پیوست (۱۴): کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی



شماره: معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تاریخ: کاربرگ شماره ۴

صفحه: از کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی

منطقه: ناحیه: محله: شماره (کد) تابلو: شناسه تابلو:

نشانی:

ملاحظات	نتیجه بازرسی			موارد کنترل
	نیاز به تعمیرات کارگاهی	تعمیرات درجا	تأیید	
وضعیت عمومی				
			☐	۱- موضوعیت وجود تابلو در موقعیت فعلی
			☐	۲- موجود بودن همه اجزای اصلی تابلو
			☐	۳- پیام ترافیکی (نقش و نوشتار)
جانمایی				
			☐	۴- فاصله جانبی
			☐	۵- ارتفاع آزاد تابلو
			☐	۶- جانمایی صحیح تابلو در طول مسیر
			☐	۷- زاویه صفحه
شرح مانع موجود:			☐	۸- امکان مشاهده تابلو در طی روز و شب از فاصله دید تصمیم‌گیری
صفحه (وضعیت شیرنگ)				
			☐	۹- وضعیت شیرنگ (از نظر پارگی، چین‌خوردگی و ...)
میزان بازتاب (در صورت سنجش):			☐	۱۰- بازتاب شیرنگ زمینه
میزان بازتاب (در صورت سنجش):			☐	۱۱- بازتاب شیرنگ نقش
میزان (در صورت سنجش):			☐	۱۲- نسبت بازتاب شیرنگ نقش به زمینه
صفحه (وضعیت کلی)				
			☐	۱۳- رنگ پشت و حاشیه تابلو
			☐	۱۴- تاب خوردگی یا خمیدگی
			☐	۱۵- اتصالات ریل‌ها به یکدیگر
صفحه (اتصالات به پایه)				
			☐	۱۶- رنگ اتصالات
			☐	۱۷- کفایت اتصالات موجود
پایه (وضعیت کلی)				
			☐	۱۸- رنگ پایه
			☐	۱۹- مقاومت سازه‌ای
			☐	۲۰- اتصالات اجزای پایه

ادامه پیوست (۱۴): کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی



شماره:

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

تاریخ:

کاربرگ شماره ۴

صفحه: از

ادامه کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی

منطقه: ناحیه: محله: شماره (کد) تابلو: شناسه تابلو:

نشانی:

ملاحظات	نتیجه بازرسی			موارد کنترل
	نیاز به تعمیرات کارگاهی	تعمیرات درجا	تأیید	
پایه (اتصالات به شالوده)				
			☐	۲۱- سلامت اتصالات
			☐	۲۲- وضعیت صفحه زیرستون
وضعیت کلی شالوده				
			☐	۲۳- سیستم زهکشی اطراف شالوده
			☐	۲۴- سلامت شالوده
نام و امضای دستگاه نظارت		نام و امضای ناظر		تاریخ بازرسی

مراجع:

- ۱- Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways, Federal Highway Administration (FHWA), **2009**
- ۲- Traffic Engineering Manual, ViciRoads Network & Asset Planning, June **2010**
- ۳- ASTM D4956-13, Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control, ASTM, **2013**
- ۴- Maintenance Of Signs and Sign Supports, Federal Highway Administration (FHWA), January **2010**
- ۵- Daytime Color Appearance of Retroreflective Traffic Control Sign Materials, Federal Highway Administration (FHWA), April **2013**
- ۶- Design Guide for Roadside Signs, Department of Main Roads Traffic & Road Use Management Division, February **2001**
- ۷- Standard Specification For Structural Supports for Highway Signs, Luminaires and Traffic Signals, AASHTO, **2009**

۸- مقاله‌نامه علائم راه‌ها، شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد، ترجمه سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، پاییز ۱۳۷۵

۹- ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت، سازمان ملی استاندارد ایران، آذر ۱۳۹۱

۱۰- معابر شهری- تابلوهای هدایت مسیر- آیین کار، سازمان ملی استاندارد ایران، بهمن ۱۳۹۱

۱۱- وسایل کنترل ترافیک، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۰

۱۲- آیین‌نامه ایمنی راه‌ها- علائم ایمنی راه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۴

۱۳- راهنمای طراحی و ایمن‌سازی پایه علائم راه، پژوهشکده حمل‌ونقل وزارت راه و ترابری، ۱۳۸۴

نظرات و پیشنهادات

خواننده گرامی

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران 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، بی تردید این اثر نیازمند بهبود و ارتقای کیفی است؛ از این رو، از خوانندگان گرامی انتظار دارد که با ارائه نقدها و پیشنهادهای خود، ما را در تکمیل مقررات و دستورالعمل‌های نظام فنی و اجرایی یاری رسانند. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌نمایم.

نشانی برای مکاتبه: تهران خیابان کریم‌خان زند- خیابان ایرانشهر شمالی

بالا تر از خیابان طالقانی- پلاک ۱۳۳

ساختمان معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

اداره کل مهندسی و ایمنی ترافیک

کد پستی: ۱۵۸۳۶۱۶۵۱۵

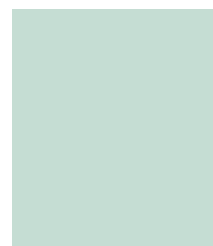
Email: info@traffic.Tehran.ir

Engineering & Construction
Regulation of Tehran Municipality



Criteria and Technical Standards

Technical Specifications of execution & maintenance
of Sign Instruction



Code No: 6-8-310

Technical Suprence Council of Tehran Municipality ■
Transportation and Traffic Deputy of Tehran Municipality ■