



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مشاره استاندارد ایران

1137



نرده‌های حفاظتی

چاپ چهارم

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده‌ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایعالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب بمنظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری بمنظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد میباشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده مینماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار میدهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران بنفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه‌ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتتها میشود.

تهیه کننده
کمیسیون استاندارد نرده های حفاظتی

رئیس

آقازاده-بهرام	مهندس معمار	دانشکده هنرهای زیبا - دانشگاه تهران
---------------	-------------	-------------------------------------

اعضاء

ارجمند-جهانبخش	مهندس مکانیک	سازمان برنامه
برومند- حبیب اله	مهندس معمار	وزارت کار و امور اجتماعی
پیرعلی-غلامرضا	مهندس معمار	سازمان دفاع
خلیلی-امیرخان	مهندس معمار	طرح و بررسیها - شهرداری - پایتخت
رجبی -محمد ابراهیم	مهندس معمار	وزارت کار وامور اجتماعی
شجیعی-حسن	مهندس ماشین	شهرداری پایتخت
صمدیان-اسماعیل	مهندس ماشین	کارخانجات ونک
فاریاب-بهرام	مهندس ماشین	پلیس تهران

دبیر

خراسانچیان-احمد	مهندس راه و ساختمان	موسسه استاندارد
-----------------	---------------------	-----------------

فهرست مطالب

استاندارد نرده‌های حفاظتی

هدف

دامنه کاربرد

تعریف‌ها و اصطلاح‌ها

طبقه بندی

اندازه‌های جان پناه

رواداری در مورد ابعاد وضع نرده‌ها و یا جان پناه‌ها

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد نرده‌های حفاظتی که به وسیله کمیسیون فنی استاندارد نرده‌های حفاظتی زیر نظر کمیته ملی ساختمان و تحت نظارت شورای عالی استاندارد در موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین گردیده است باستناد ماده یک ((قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب 24 آذر 1349)) بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی صنایع و علوم استانداردهای ایران در مواقع لزوم و یا در فواصل معین مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود .

در تهیه این استاندارد سعی بر آن بوده است که با توجه به نیازمندیهای خاص ایران حتی المقدور میان روشهای معمول در این کشور و روشهای متداول در کشورهای دیگر هماهنگی و همگامی ایجاد شود .

بنابراین با بررسی امکانات و مهارت‌های موجود و اجرای آزمایشهای لازم استاندارد حاضر با استفاده از استاندارد زیر تهیه گردید :

Norme Francaise Homologuee , NF , Pol - 012 Mai 1967

استاندارد نرده‌های حفاظتی

1 - هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعریف جان پناه‌ها و نرده‌های حفاظتی ، وسایل مربوط به آنها و همچنین حداقل ارتفاع حفاظتی نرده‌ها و جان پناه‌ها و مقررات مربوط به اندازه‌های آنهاست .

2 - دامنه کاربرد

در این استاندارد ویژگیهای جان پناه‌های محل‌های ذکر شده در زیر مورد بحث قرار می‌گیرد .

- درگاهها

- تراس ها

- پله کان ها

- رامپها (محل های عبور شیب دار)

- بالکن ها

3 - تعریف ها و اصطلاح ها

3-1- جان پناه

جان پناه دیوار کوتاه توپری است که معمولاً " با مصالح بنائی ساخته می شود ولی ممکن است از سایر مصالح نیز ساخته شود .

3-2- نرده

نرده ها حفاظتی است که معمولاً از لوله ، میلگرد ، انواع پروفیل های فلزی یا چوب ساخته می شود .

3-3- تعریف کلی جان پناه

دیواره قائمی است که تکیه دادن به آن مقدور بوده و در نزدیکی پرتگاه ها به منظور جلوگیری از سقوط ناگهانی بنا شده باشد .

جان پناه به کلیه دیوارهایی اطلاق می شود که علاوه بر شرایط مندرج در بالا، کنار یک سطح افقی یا شیب دار قرار گرفته باشد .

3-4- نرده پله¹

عبارت از جان پناه یا نرده ای است که درکناره انتهایی پله ها برای حفاظت افراد نصب می گردد . نرده پله ممکن است از تارمی² (ردیفی از ستونک ها که دارای کلاف فوقانی باشند) از یک حایل مشبک ، یک دیوار کوتاه ، یا یک ازاره تشکیل شود . همچنین ممکن است روی آن یک میله تکیه گاه نصب شده باشد.

3-5- جان پناه شیب دار³

جان پناهی است که در کنار سطوح با شیب ملایم کار گذاشته شود .

3-6- نرده یا جان پناه کناره پلکان

جان پناه یا نرده ایست که در طرفین پله ها ، در طول آنها قرار گرفته و برای راحتی عبور و جلوگیری از سقوط به کار می رود .

3-7- تارمی⁴

تارمی نوعی جان پناهی است که از تعدادی ستونک‌های یک شکل که روی آن کلاهی قرار نگرفته باشد تشکیل شده است .

3-8- درون ایوان⁵

فضای آزاد سرپوشیده از برساختمان به داخل ، به منظور نشیمن یا هواخوری که از یک یا چند طرف بابوده و مجهز به یکی از انواع حایل حفاظتی باشد .

3-9- وسیله اتکا⁶

پروفیلی است که قسمت فوقانی جان پناه را تشکیل دهد و برای تکیه کردن مورد استفاده قرار گیرد . به عبارت دیگر پروفیل یا تخته‌ای است که در قسمت فوقانی جان پناه یا نرده قرار گرفته باشد .

3-10- دستگیره نرده⁷

عبارتست از قسمت فوقانی و متصل به نرده ، به میله ، وسیله اتکا و یا به جان پناه و غیره که مخصوص دست گرفتن است .

3-11- پروفیل‌های قائم نرده

اجزایی از نرده است که به طور قائم قرار گرفته و مقطع آن نسبت به ارتفاعش مناسب باشد .

3-12- میله‌های افقی یا مورب نرده

اجزایی از نرده است که به طور افقی یا مورب قرار گرفته و مقطع آن نسبت به طولش کم است .

3-13- ضخامت جان پناه

عبارتست از فاصله (E) بین لبه خارجی جبهه تکیه گاه و قسمت داخلی که از پیشروی بدن جلوگیری می‌کند (شکل 2 تا 7)

3-14- ارتفاع حفاظتی نرده یا جان پناه

ارتفاع حفاظتی (H) یک نرده یا جان پناه عبارت است از فاصله قائم بین سطح فوقانی نرده یا جان پناه تا سطح افقی که شخص روی آن می‌ایستد (شکل 1)

3-15- ارتفاع جان پناه یا نرده طرفین پله

ارتفاع جان پناه یا نرده طرفین پله عبارت است از فاصله از دماغه پله یا کف پاگرد تا سطح فوقانی دستگیره نرده . (شکل 16 و 17).

4- طبقه بندی

جان پناه‌ها یا نرده‌ها از نقطه نظر حفاظتی به شرح زیر طبقه بندی می‌شوند .

4-1- جان پناه یا نرده‌های نازک

ضخامت (E) در این نوع جان پناه‌ها مساوی با 20 سانتیمتر یا کمتر از آن است (شکل 2 تا 4)

4-2- جان پناه با نرده ضخیم

ضخامت (E) در این نوع جان پناه‌ها بیش از 20 سانتیمتر است . (شکل 5 تا 7)

4-3- نرده یا جان پناه درگاه‌ها , بالک‌ها , سطوح شیبدار (شکل 2 و 4 و 5 و 7)

4-3-1- ارتفاع حفاظتی لازم

4-3-1- الف - جان پناه نازک , ارتفاع حفاظتی جان پناه نازک حداقل باید یک متر باشد .

4-3-1- ب - جان پناه ضخیم - در جان پناه‌های ضخیم حداقل ارتفاع حفاظتی تابع ضخامت آن است و حداقل ارتفاع حفاظتی H به حسب ضخامت E به وسیله جدول شماره 1 مشخص می‌گردد .

جدول شماره ۱

ضخامت (E) بر حسب سانتیمتر	حداقل ارتفاع H بر حسب سانتیمتر
۲۰	۱۰۰
۲۵	۹۲/۵
۳۰	۹۰
۳۵	۹۲/۵
۴۰	۹۰
۴۵	۸۵۰
۵۰	۸۰
۵۵	۷۵
۶۰	۷۰

یادآوری ۱ - ممکن است ارقامی نیز در بین اندازه‌های مذکور در جدول شماره ۱ گنجانده شود .

یادآوری ۲ - در هیچ موردی ارتفاع جان پناه ضخیم (H) نباید کمتر از ۷۰ سانتیمتر باشد . معهدا برای ساختمانهای مسکونی حداقل ارتفاع (H) کمتر از ۸۰ سانتیمتر نخواهد بود .

۴-۴- جان پناه هایی که در قسمت پایین دارای تکیه گاه برای پا می باشد .

حداقل ارتفاع حفاظتی برای جان پناه نازک یا ضخیم که دارای تکیه گاه پا باشد همان موارد ذکر شده در بندهای ۳-۴-۱- الف و ۳-۴-۱- ب - است . اگر ارتفاع قسمت پایین جان پناه بیش از ۴۵ سانتیمتر باشد چون تکیه کردن پا روی آن مقدور نیست ارتفاع حفاظتی (H) باید از سطحی که شخص روی آن می ایستد یا تکیه می کند منظور گردد . (شکل ۱۱ و ۱۲) .

اگر برعکس ارتفاع تکیه گاه پائین جان پناه کمتر یا مساوی ۴۵ سانتیمتر باشد چون ایستادن روی آن مقدور است ارتفاع کلی (H) باید از سطحی منظور شود که پا روی آن تکیه می کند . (شکل ۱۰) اگر ارتفاع تکیه گاه پائینی ۴۵ تا ۶۰ سانتیمتر باشد و سطح اتکا اجازه زانوزدن را بدهد ضخامت (E) از محلی منظور می شود که بدان امکان پیشروی نداشته باشد . (شکل ۱۱) حداقل ارتفاع حفاظتی (H) از سطح زانوزدن بر طبق بندهای ۳-۴-۱- الف و ۳-۴-۱- ب - باید نیم متر باشد . (شکل ۱۱)

۵- اندازه‌های جان پناه

۵-۱- جان پناه پر

حداقل ارتفاع حفاظتی جان پناه براساس دستورهای پیش باید در نظر گرفته شود. اگر ارتفاع حفاظتی از سقوط غیر ارادی افراد در موقع خم کردن قسمت بالای بدن جلوگیری می کند بدیهی است حداقل ارتفاع حفاظتی جان پناه در این مورد از سطحی است که شخص روی آن ایستاده است. (شکل 8 و 9).

5-2- نرده مشبک

علاوه بر شرایطی که باید در ارتفاع نرده های مشبک منظور شود با توجه به اینکه این نوع نرده ها دارای اجزاء تشکیل دهنده و فضاهای خالی بین این اجزاء هستند باید دستورهای زیر را مراعات کرد.

5-2-1- نرده مشبک باید طوری ساخته شده باشد که از خطرات ناشی از سقوط ناگهانی و لیز خوردن و یا غلطیدن و افتادن جلوگیری کند.

5-2-2- بالارفتن از نرده را تا حد امکان مشکل سازد.

5-2-3- عبور اطفال از بین قسمتهای مشبک نرده مقدور نباشد.

5-2-4- در مورد نرده های مشبک نکات زیر باید مراعات شود:

5-2-4-1- نرده ای که بین اجزاء قائم آن فضای خالی موجود باشد، فاصله بین پروفیل های اجزاء قائم نرده نباید از 11 سانتیمتر بیشتر باشد.

5-2-4-2- نرده ای که بین اجزاء افقی آن فضای خالی موجود باشد (مانند شبکه یا جاپا)

الف - اگر نرده در قسمت پایین دارای فضای خالی باشد فاصله قائم قسمت خالی که بین کف زمین و سطح زیر پروفیل افقی موجود است نباید از 11 سانتیمتر بیشتر باشد. (شکل 13)

ب - اگر نرده دارای سکو یا جاپای کوتاه است و اجازه تکیه دادن پا را می دهد ارتفاع روی این سکو یا جای پا از کف زمین نباید از 11 سانتیمتر بیشتر باشد. (شکل 13 و 14 و 15)

ج - اگر ارتفاع اجزاء نرده از کف زمین یا از روی سکو یا جای پا معادل 45 سانتیمتر باشد و اجازه تکیه دادن پا را بدهد چون ایجاد خطر می کند باید تکیه گاه را طوری ساخت که بالارفتن از آن تا حدود امکان غیر مقدور باشد.

د - اگر نرده در قسمت بالا و در بین اجزاء افقی خود دارای فضاهای خالی باشد حداکثر فاصله بین اجزاء افقی باید 18 سانتیمتر باشد. (شکل 14)

5-3- نرده هایی که شامل اجزایی غیر از اجزاء قائم یا افقی هستند. (شکل 15)

5-3-1- در این مورد حفاظت به وسیله تهیه اجزاء پر یا کم فاصله که با اشکال و در جهات مختلف غیر از جهات قائم یا افقی است تأمین می گردد. شکل این اجزاء ممکن است منحنی یا مورب باشد (شکل 15)

5-3-2- شرایط تأمین حفاظت در مورد اجزاء این نرده‌ها باید معادل با شرایط حفاظتی اجزاء قائم یا افقی نرده‌ها باشد .

5-4- نرده پله

5-4-1- ارتفاع نرده پله

5-4-1-1- نرده مربوط به کنار پله - ارتفاع نرده کنار پله از دماغه پله نباید کمتر از 90 سانتیمتر باشد (شکل 16 و 17)

5-4-1-2- نرده پاگرد - ارتفاع پاگرد در موردی که دست انداز نرده افقی است نباید از یک متر کمتر باشد (شکل 17)

5-4-2- اندازه‌های نرده پله

5-4-2-1- نرده پر - حداقل ارتفاع نرده پر طبق دستورهای است که قبلاً " در مورد اندازه‌های مربوط به این نوع نرده‌ها داده شده است .

5-4-2-2- نرده مشبک - نرده مشبک پله باید همان شرایطی را که یک جان پناه در مورد حفاظت از سقوط ناگهانی دارا است داشته باشد و همچنین ضمن در نظر گرفتن ارتفاع نرده پله‌ها باید دارای شرایط مربوط به اندازه‌های جان پناه‌های مشبک که قبلاً " ذکر گردید نیز باشد .

5-4-2-3- نرده پله که شامل فضای خالی بین اجزاء قائم است . فاصله افقی فضای خالی بین اجزاء قائم نرده نباید از 11 سانتیمتر تجاوز کند (شکل 16 و 17)

5-4-2-4- نرده پله شامل فضای خالی بین اجزایی که موازی با شیب آنست.

الف - اگر پله دارای تکیه گاه حامل نرده نباشد فاصله زیر اولین جاپا یا اولین شبکه از دماغه پله‌ها نباید بیشتر از 5 سانتیمتر باشد (فاصله در جهت عمود بر شیب پله اندازه گیری .

ب - فواصل خالی بین اجزاء موازی با شیب نرده نباید بیش از 18 سانتیمتر باشد . (شکل 16 و 17)

5-4-2-5- نرده پله شامل اجزاء غیر قائم و اجزائی که با دست گیره موازی نیستند .

الف - اجزاء افقی که رویهم قرار گرفته و بالارفتن از نرده را آسان کند نباید در نرده قرار داده شود .

ب - اجزایی که در نرده به کار رفته باید لاقط دارای شرایط حفاظتی معادل با شرایط حفاظتی که اجزاء عمود یا موازی با شیب به وجود می‌آورد باشد .

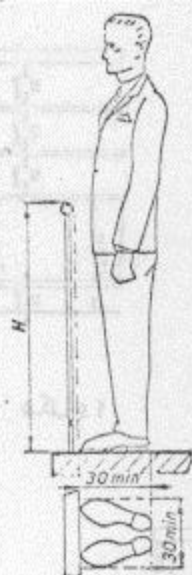
5-4-2-6- نرده روی پاگرد

الف - نرده روی پاگرد باید دارای همان شرایط تعیین شده در مورد نرده‌های فوق‌الذکر باشد .

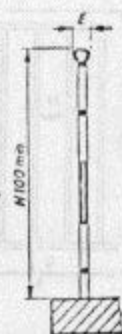
ب - اجزاء متشکله قسمت افقی نرده‌ها و همچنین در آپارتمان‌های مسکونی که جمعیت زیادی در آن سکنی دارند و اماکن عمومی باید بر طبق دستورهای بالا باشد .

6- رواداری در مورد ابعاد وضع نرده‌ها و یا جان پناه‌ها

در مورد ابعاد و اندازه جان پناه‌ها چه در مورد ساخت و چه در مورد نصب انحراف به میزان 1 سانتیمتر با حداقل تعیین شده مجاز است .



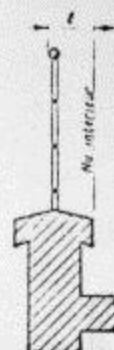
شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳



شکل ۴



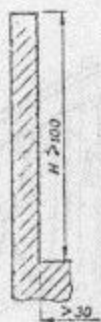
شکل ۵



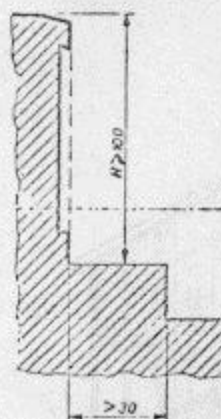
شکل ۶



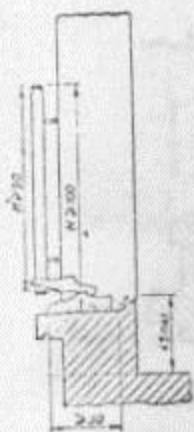
شکل ۷



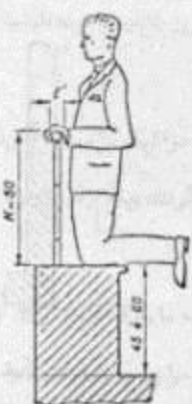
شکل ۸



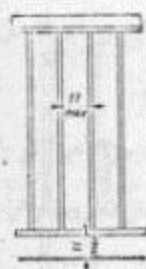
شکل ۹



شکل ۱۰



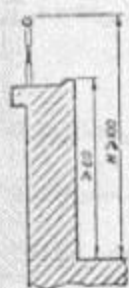
شکل ۱۱



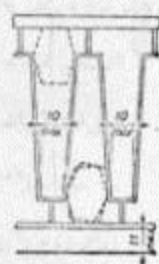
شکل ۱۳



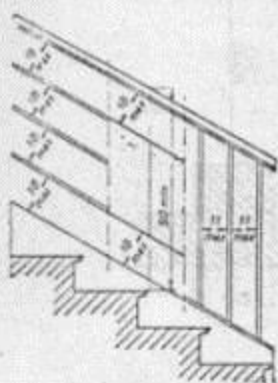
شکل ۱۴



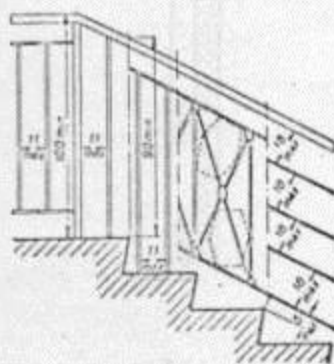
شکل ۱۲



شکل ۱۵



شکل ۱۶



شکل ۱۷

Ramped ; escalier-1

Balustrade-2

Garde - corps de rampe ou garde - corps rampant-3

Balustrade-4

Loggia-5

Barre d appui-6

Main - Courante-7



ISLAMC REPUBLIC OF IRAN
Institute of Standards and Industrial Research of Iran
ISIRI NUMBER

1137



SAFETY HANDRAILS
4 th Edition