



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۲۲۶

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19226

1st.Edition

2015

بارگذاری ثقلی کفها و سقفهای با شیب
کم-آیین کار

Gravity Load Testing of Floors and Low
Slope Roofs-Code of practice

ICS: 91.060.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« بارگذاری ثقلی کفها و سقفهای با شیب کم-آیین کار »

رئیس:

پوربابا، مسعود
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه آزاد مراغه

دبیر:

روا، افشین
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آسا، بهجت
(دکترای زبان انگلیسی)

شرکت کیفیت آفرینان آذر

ادریسی، نازیلا
(کارشناسی ارشد معماری)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سردرود

ارشد شبخانه، بهمن
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

تبریزی، آذر
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت کیفیت آفرینان آذر

زمان پور، اصغر
(کارشناسی مهندسی عمران)

مجتمع مس سونگون

فتح العلومی، بهرنگ
(کارشناسی ارشد معماری)

دانشگاه آزاد مراغه

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

قدیمی کلجاهی، فریده
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

متذکر، نسیبه
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت تکین ساز آزما

مشاور، عاطف
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

پیش گفتار

استاندارد " بارگذاری ثقلی کفها و سقفهای با شیب کم- آیین کار " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده است و در ۵۷۶ امین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۰، مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود ، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ASTM E196:2006(2012), Standard Practice for Gravity Load Testing of Floors and Low Slope Roofs

بارگذاری ثقلی کفها و سقفها با شیب کم - آیین کار

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین آیین کار بارگذاری استاتیکی کفها و سقفهای با شیب کم (سقفهای با شیب کم تر از ۱ به ۱۲) تحت شرایط بارگذاری واقعی یا شبیه سازی شده با آن است و برای نمونه آزمایشی اعضا یا بخش های ساختمانی ساخته شده در کارخانجات یا برای اجزا ساختمان های واقعی موجود به کار می رود. این استاندارد به منظور تعیین مقاومت و سختی اعضا یا بخش هایی از کف ها و بام های ساختمان ها تحت بارهای گرانشی، همچنین کنترل طراحی، مصالح، اتصالات و کیفیت ساخت این ساختمان ها به کار می رود.

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی کند. بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت نموده و قبل از استفاده، محدودیت های اجرای آن را مشخص کند.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد به منظور استفاده طرف های ذی نفع برای آزمون کفها و سقف های سازه ها در محل یا در آزمایشگاه می باشد. آزمون ها، آزمایش ها ممکن است آزمون های حصول اطمینان یا آزمون های تا مرحله شکست باشند. این استاندارد آزمون های کنترل کیفیت روزمره اعضای منفرد ساختمانی یا ساختمان را در بر نمی گیرد.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

2-1 ASTM E575 Practice for Reporting Data from Structural Tests of Building Constructions, Elements, Connections, and Assemblies

2-2 ASTM E631 Terminology of Building Constructions

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ASTM E631 به کار می رود.

۵ انواع آزمون‌ها

۵-۱ آزمون‌های حصول اطمینان- این آزمون‌ها به منظور حصول اطمینان از این که ساختمان بار مشخصی را تحمل کرده یا تحت این بار خیزی بیشتر از خیز مجاز نخواهد داشت، یا هر دو، انجام می‌شوند. اگر کف یا سقفی بعد از آزمون حصول اطمینان، بارگذاری شود یا بخشی از سازه موجود بعد از آزمون باید در خدمت دهی باقی بماند، باید دقت زیادی برای تعیین این که خسارتی به سازه وارد نشده است، یا اگر شکست روی داده است، خسارت وارده حداقل است و امنیت اشخاص را تهدید نمی‌کند، انجام شود.

۵-۲ آزمون‌های گسیختگی- این آزمون‌ها به منظور به دست آوردن اطلاعات با جزئیات بیشتری روی عملکرد، ظرفیت تحمل بار نهایی، نحوه گسیختگی، مناسب بودن اتصالات و تعمیم منحنی بار کل- خیز برای سازه‌ها انجام می‌شود.

۶ آزمون‌ها

۶-۱ مساحت یا اندازه آزمون باید نماینده مقطع باشد، به طوری که عملکرد کف یا سقف واقعی را نشان دهد یا باید عضو نمونه یا جلوه‌ای از سازه موجود باشد. وقتی آزمون بارگذاری انجام می‌شود روی کف یا سقف خاص که مرکب از چند قسمت یکسان است، انتخاب مقطع آزمون نماینده، باید توسط دستگاه نظارت ساختمان یا هیئتی که آزمون به سفارش آن‌ها انجام می‌شود، تصویب شود. معمولاً لازم است فقط یک قسمت نماینده از سازه آزمون شود، مگر این که نواحی مختلف کف یا سقف در معرض انواع متفاوت بارگذاری باشند یا در مواردی که تعدادی از عناصر سازه‌ای یا مقاطع در ساختمان مشکوک بوده و تحت بارگذاری محک زدن قرار گیرند.

۶-۲ شرایط مواد در مجموعه‌ای که آزمون می‌شود باید در زمان آزمون به طور منطقی با شرایط فرض شده در طراحی معادل باشد یا معرف شرایط بهره‌برداری باشد.

۷ سازه‌های شبیه‌سازی شده

۷-۱ وقتی آزمون بارگذاری روی سازه شبیه‌سازی شده انجام می‌شود، شرایط تکیه‌گاهی و گیرداری لبه‌های کف یا سقف در سازه‌های واقعی باید تا حد امکان در نمونه‌های آزمایشی فراهم شود.

۷-۲ مصالح، اشکال سازه‌ای، اتصالات، رابط‌ها و ترکیب‌هایی که در سازه شبیه‌سازی شده استفاده می‌شود باید تا حد امکان مشابه آن چه در سازه واقعی استفاده می‌شود یا قصد استفاده را دارد، باشند.

۸ آرایش کلی آزمون

۸-۱ تایید فرضیات طراحی

کف‌ها یا سقف‌ها باید به روشی که فرضیات اصلی طراحی را برآورده کند بارگذاری شود. کف‌ها یا سقف‌هایی که برای بارگذاری یکنواخت طراحی شده‌اند باید تحت بارگذاری یکنواخت یا با روشی که نیروها و لنگرهای ایجاد شده با بارهای توزیع شده یکنواخت شبیه‌سازی می‌کند، آزمون شوند. در مواردی که سازه‌ها با پیش‌آمدگی یا

اعضای سازه‌ای واقع در بالای سطح سطح اعمال بار، آزمون می‌شوند، باید دقت کافی به عمل آید تا اطمینان حاصل گردد که روش بارگذاری مورد استفاده سهواً خمش جانبی اعضا را محدود نکند.

۸-۲ بار زنده یکنواخت

بار زنده یکنواخت واقعی به آزمون اعمال می‌شود. این بار باید با استفاده از کیسه هوا، محفظه خلا، آب یا سایر مواد مناسب ایجاد شود. اگر آب به عنوان عامل بارگذاری استفاده شود، باید توجه کافی برای به حداقل رساندن تأثیرات به وجود آمدن حوضچه که باعث غیر یکنواختی می‌شود انجام داد. یک روش به حداقل رساندن ایجاد حوضچه، تقسیم مساحتی که با آب بارگذاری می‌شود به تعدادی از قسمت‌های منفرد که جداگانه پر می‌شوند، است.

یادآوری-گسیختگی غیر عمدی سازه آزمایشی که با آب بارگذاری می‌شود می‌تواند خیلی بد باشد و ممکن است مشکلات غیر منتظره‌ای را به وجود آورد.

۸-۳ بار زنده یکنواخت شبیه‌سازی شده

بار زنده یکنواخت شبیه‌سازی شده باید به وسیله وزنه‌ها، جک‌ها، کابل‌ها و قرقره‌ها یا هر وسیله‌ای که بار یکنواخت توزیع شده را توسط بارهای متمرکز شبیه‌سازی کند، اعمال شود. اگر بارها به وسیله جک اعمال شوند، توزیع نیروها روی سطح کافی انجام شود تا از آسیب موضعی جلوگیری شود. اگر بار یکنواخت توزیع شده به وسیله وزنه‌هایی مانند مصالح ساختمانی، شمش‌های فلزی یا سایر مصالح با وزن مشخص تامین شود، باید به نحوی جاگذاری شوند که از قوسی شدن یا اثرات پل شدن مصالح بارگذاری که ممکن است بر تنش‌های خمشی تأثیر بگذارد، جلوگیری شود.

۸-۴ بار متمرکز

در مواردی که کف یا سقف برای بار متمرکز یا بارهایی علاوه بر بار یکنواخت، طراحی می‌شوند، باید آزمون بار متمرکز که شرایط واقعی بارگذاری را شبیه‌سازی می‌کند، نیز انجام شود. اگر ناحیه بارگذاری طور دیگری مشخص نشده باشد، بار متمرکز باید روی مساحت $460 \text{ mm} \times 460 \text{ mm}$ توزیع شود. و روی نقاطی که انتظار می‌رود در بهره‌برداری یا در جایی که این بار یا بارها حداکثر لنگر خمشی یا برش (بسته به هدف آزمون) ایجاد کند، قرار گیرد. بار یکنواخت (در صورت وجود) باید همان طور که در بندهای ۸-۲ و ۸-۳ بیان شده است، اعمال شود.

۸-۵ ملاحظات ایمنی

اقدامات کافی باید برای جلوگیری از آسیب به کارکنان طی آزمون‌های بارگذاری، با اجتناب از خطر فروریختگی کامل سقف یا کف در صورت وقوع شکست، انجام شود. این عمل (در صورت لزوم) باید با فراهم کردن تکیه‌گاه‌ها یا شمع زدن زیر کف یا سقف برای حفاظت از ساختمان در صورت وقوع شکست انجام شود و ترتیبی خواهد یافت که بار اصلی اعضای باربر کف یا سقف سازه و نه تنها پوشش سطح مانند صفحات سقفی یا سقف‌های کاذب را بگیرد، بلکه سیستم شمع زنی قادر خواهد بود وزن مرده کل سقف یا کف به علاوه بار کامل آزمایش را بگیرد و در ضمن آزمایش تنظیم گردد تا فاصله‌ای برای خیز و مشاهده باقی بماند. برای به حداقل رساندن آسیب سازه‌ای

در صورت وقوع شکست طی آزمون محک زدن، وسیله بارگذاری باید دارای امکان برگشت فشار برای حفظ آن از بارگذاری بعدی باشد. در صورتی که مشکلات سازه‌ای مشهود شد، باید از سامانه بارگذاری استفاده شود که بتوان آن را به سرعت برداشت و خسارت را محدود کرد.

۹ اندازه‌گیری‌ها

۹-۱ خیزها

اندازه‌گیری خیز باید طی آزمون بارگذاری کف یا سقف در خط مرکزی نقاط یک چهارم از دو محور اصلی سطح بارگذاری شده و در سایر محل‌های مشخص شده، انجام شود. در مواردی که تغییر شکل اعضای تکیه‌گاهی در صلیبیت واحدی که آزمون می‌شود اثر می‌گذارند، خیز اعضای تکیه‌گاهی باید اندازه‌گیری شود. خیزها را می‌توان با استفاده از سنج‌های عقربه‌ای، تراز مشاهده یا سایر روش‌هایی که خطا را به $\pm 2\%$ خیز کلی محدود می‌کند اندازه‌گیری کرد. سنج‌های خیز باید به گونه‌ای که تحت اعمال بار یا تغییر شکل‌های موضعی ناشی از بار نباشد، حفاظت شوند. وسایل کنترل خیز و عملکرد مجموعه آزمون به صورت ایمن با استفاده از تجهیزات ویدئویی ممکن است به کار روند.

۹-۲ درستی بارگذاری

وسیله بارگذاری یا اعمال بارها باید به روشی که خطاها را به $\pm 5\%$ بار زنده طراحی بیان شده محدود می‌کند اندازه‌گیری شود. روش‌های بارگذاری که امکان این درستی را نمی‌دهند نباید به کار رود.

۹-۳ بار انتقالی

در مواردی که چند عنصر سازه‌ای در مقطعی که آزمون می‌شود قرار داشته باشد یا بار آزمون به یک سازه موجود اعمال می‌شود، قرائت‌های تغییر شکل باید روی عنصر اصلی که مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و عناصر مجاور آن (در صورت لزوم) برای تعیین تاثیرات انتقال بار، انجام شود. انتقال بارها باید برای تحلیل داده‌های آزمون مد نظر قرار گیرد.

۱۰ روش انجام آزمون

۱۰-۱ تعیین مقدار بار

۱۰-۱-۱ آزمون‌های محک زدن

در حالت آزمون‌های محک زدن، عناصر یا بخش‌هایی از ساختمان‌ها که در سازه واقعی نیستند، مقدار بار باید بارهای مبنای مشخص شده آیین‌نامه‌های کاربردی مناسب باشد. در مواردی که عضو یا قسمتی از ساختمان موجود تحت بار محک زدن قرار می‌گیرد مقدار بار باید برای سرعت بار زنده تنظیم شده برای مدت بارگذاری، سطح تابع و غیره مناسب باشد.

۱۰-۱-۲ آزمون‌های بار نهایی

مقادیر بارها باید به همان روش آزمون‌های محک زدن تعیین شود. تقریبی از حداقل بار نهایی مورد نظر با ضرب بار طراحی در ضرایب بار مناسب برای مصالح مورد استفاده، تعیین شود. سپس مقادیر بار نهایی میانگین پیش

بینی شده با تنظیمات آماری مقادیر مدنظر حداقل به مقادیر متوسط با استفاده از ضریب متغیر برای مصالح مشمول یا سایر ضرایب تنظیم که مشخص شده است، تعیین شود.

۱۰-۲ مدت زمان اعمال بار

۱۰-۲-۱ اعضا در سازه‌های شبیه سازی شده و کمتر از ۵ عضو در سازه‌های موجود به جز در مورد آزمون‌های ضربه، بعد از هر افزایش بار اعمالی، سطح بار تا حد ممکن به مدت ۵ min ثابت نگه داشته می‌شود (به یادآوری مراجعه شود). قرائت تغییر شکل را هر چه سریع‌تر بعد از اعمال بار، در پایان ۵ min ثابت بودن سطح بار و بلافاصله و بعد از ۵ min آزادسازی جزئی یا کامل بار انجام دهید. قرائت‌های اولیه و ۵ min را به شکل منحنی-های بار- تغییر شکل رسم کنید. ثبت‌های بار-تغییر شکل را در سراسر آزمون به طور کامل نگه دارید. اگر اعمال بار داده شده برای مدت معین لازم باشد (مثلاً ۲۴ h) قرائت‌های تغییر شکل را در آغاز، در فواصل طی این مدت و در پایان این مدت برای امکان ترسیم منحنی زمان - تغییر شکل برای تمام مدت، انجام دهید. جزئیات عملکرد کف و یا سقف و هر نوع علامت نقص یا شکست‌ها در اعضا و اتصالات را یادداشت و تشریح کنید و در صورت امکان، با عکس برداری یا طرح برداری مستند کنید.

یادآوری- دلایل اعمال ۵ دقیقه‌ای افزایش بارگذاری با سطح ثابت به دلایل زیر است:

۱- به مجموعه اجازه داده شود تا قبل از انجام دومین سری قرائت‌ها به یک استراحت اساسی دست یابد. بسته به روش اعمال بار آزمون، ممکن است حرکت وسیله بارگذاری با سرعت کاهش یافته به منظور رسیدن به سطح بارگذاری ثابتی طی ۵ min ضروری باشد.

۲- تامین زمان کافی برای انجام تمام مشاهدات (ممکن است تحت شرایط خاصی، فواصل زمانی طولانی‌تری مورد نیاز باشد).

۳- تا هر گونه تغییر شکل وابسته به زمان یا توزیع مجدد بار یا هر دو مورد مشاهده گردد، و هنگامی که تغییر کل وابسته به زمان شروع می‌شود سطح بارگذاری به دقت ثبت شود (یعنی در واگرایی منحنی‌های سریع و طولانی مدت بارگذاری- تغییر شکل، این بارگذاری تحت شرایط خاصی، ممکن است تاثیر به سزایی روی بار طراحی داشته باشد).

۴- در صورتی که لازم بود، قبل از گسیختگی کامل، بعد از حصول گسیختگی اولیه به عنوان نتیجه مشاهدات در آزمون، بتوان آزمون را متوقف کرد.

۱۰-۲-۲ آزمون‌های عضو مضاعف در سازه‌های موجود

در جایی که پنج یا تعداد بیشتری عضو مشابه یا تقریباً مشابه در سازه موجود باید تحت بارگذاری محک زدن قرار گیرند تا قابلیت‌شان را در تحمل بار زنده معینی، تعیین کنند، محدودیت‌های زمانی و اقتصادی مشخص می‌کند که ضرورتی برای تبعیت از الزامات بارگذاری بند ۱۰-۲-۱ وجود ندارد. در چنین مواردی اعمال ملایم بار محک از پیش تعیین شده بزرگتری در مدت ۵ min و در یک مرحله و سپس برداشتن آن بعد از مدت معین تحت بار زنده کامل مجاز است. در آغاز اعمال بار، در پایان ۵ min، بلافاصله بعد از برداشتن بار قرائت‌های افت و خیز یادداشت می‌شود.

۱۰-۳ نگهداری بار کامل طراحی

بعد از حصول بار کامل طراحی، یا به هر سطح باری که لازم دانسته شده، به جز مواردی که در بند ۱۰-۲-۲ مشخص شده است، بارگذاری را به مدت حداقل ۶ ساعت ثابت نگهداشته و طی این ۶ ساعت، هر ساعت قرائت‌ها

را یادداشت کنید تا افت و خیز وابسته به زمان اضافی تعیین گردد. در پایان مدت ثابت بارگذاری، آن قسمت از کف یا سقف:

۱-۳-۱۰ ممکن است مطابق بند ۲-۱-۱۰ در معرض بارگذاری اضافی، بار آزمایشی مشخص شده یا در معرض گسیختگی قرار گیرد یا

۲-۳-۱۰ در صورتی که کارفرما یا مسئول ساختمان که آزمون به سفارش وی انجام می‌شود، درخواست نماید بار آزمون برداشته شود تغییر شکل دائمی یا برگشت یافته بلافاصله و کمتر از ۲۴ h بعد از برداشتن بار اندازه‌گیری شود.

۴-۱۰ بارگذاری مکرر یا اضافی

ممکن است بخشی از کف یا سقف مطابق بند ۲-۳-۱۰ و با استفاده از روش آزمون بند ۱-۱۰ تا بار آزمون مشخصی برای آزمون محک زدن یا تا بارگذاری نهایی برای آزمون گسیختگی مجدداً بارگذاری شود.

۱۱ آزمون‌های کمکی

۱-۱۱ در صورت لزوم برای کمک به تفسیر نتایج باید کیفیت مصالح، اتصالات، متصل کننده‌ها و سایر قسمت‌های سیستم تعیین شوند. این تعیین‌ها باید روی یک یا چند نمونه و مطابق با روش‌های استاندارد مرتبط انجام شود.

۱۲ گزارش

۱-۱۲ گزارش باید مطابق استاندارد ASTM E575 تهیه شود.

۲-۱۲ گزارش باید شامل قضاوت در مورد انتخاب شرایط یا نمونه‌ها در زمان آزمون و محیط آزمون نیز باشد.

۱۳ دقت و انحراف

۱-۱۳ داده‌های منتشر شده‌ای برای دقت و انحراف این روش آزمون ارائه نشده است زیرا رهنمودهای کلی که برای اندازه نمونه، استفاده از ابزارها و روش‌های فراهم شده است تجزیه و تحلیل اماری آن و مقایسه با آزمون‌های دیگر را مشکل و غیر ممکن می‌سازد.