



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۱۹۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17191

1st. Edition

2014

عملکرد ساختاری سامانه‌های سنگ نمای بیرونی
ساختمانی توسط اختلاف فشار هوای ثابت و
یکنواخت - روش آزمون

**Structural Performance of Exterior Dimension
Stone Cladding Systems By Uniform Static Air
Pressure Difference - Test Method**

ICS:91.100.15

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 ذیصلاح 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 شود 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 تنها 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 پیشرفتهای 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 استاندارد 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) 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) 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" عملکرد ساختاری سامانه‌های سنگ نمای بیرونی ساختمانی توسط اختلاف فشار هوای ثابت و
یکنواخت - روش آزمون "

رئیس:

شرقی ، عبدالعلی
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و/ یا نمایندگی:

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

دبیر:

فلاح، عباس
(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی استاندارد
ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقاجانی، وحید
(کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی)

مدرس دانشگاه پیام نور ساوه

اکرم‌زاده، مجتبی

(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان یزد

پاک نیا، محمد

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

کارشناس استاندارد

سامانیان، حمید

(کارشناس ارشد مرمت)

مدیر گروه پژوهشی ساختمانی و معدنی ، پژوهشگاه استاندارد
سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناس مهندسی مواد)

کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد غیرفلزی سازمان
ملی استاندارد ایران

قاسملویان، محدثه

(دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی)

دانشگاه الزهرا(س)

قشقائی ، محمد مهدی

(کارشناس مهندسی معدن)

کارشناس دفتر امور تدوین پژوهشگاه استاندارد سازمان ملی
استاندارد ایران

سپهری فر، پوریا

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

کارشناس شرکت معدنی دانا کاوش

مجتبوی، علیرضا

(کارشناس مهندسی مواد)

کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد غیرفلزی سازمان
ملی استاندارد ایران

عضو هیات علمی پژوهشگاه استاندارد

مهدیخانی ، بهزاد
(دکترای مهندسی مواد)

دبیرخانه شورای عالی معادن، وزارت صنعت و معدن و تجارت

نظیری، محمد امین
(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی استاندارد
ایران

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

پیش‌گفتار

استاندارد "عملکرد ساختار سامانه‌های سنگ‌نمای بیرونی ساختمانی توسط اختلاف فشار هوای ثابت و یکنواخت-روش آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در چهار صد و هشتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۲/۱۲/۱۳ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM C 1201/C 1201 M: 2009, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Dimension Stone Cladding Systems by Uniform Static Air Pressure Difference

عملکرد ساختار سامانه‌های سنگ نمای بیرونی ساختمانی توسط اختلاف فشار هوای ثابت و یکنواخت-روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین عملکرد ساختاری سامانه‌های سنگ نمای ساختمانی تحت اختلاف فشار هوای ثابت یکنواخت مثبت و منفی با استفاده از یک اتاق آزمون می‌باشد. استفاده مناسب از این استاندارد نیازمند آگاهی از اصول اندازه‌گیری فشار و انحراف^۱ است. این استاندارد روش‌هایی برای تعیین عملکرد ساختاری تحت اختلاف فشار هوای ثابت و یکنواخت ارائه می‌دهد. معمولاً برای نشان دادن اثرات بارهای باد روی عناصر سطح بیرونی ساختمان‌های اختصاص یافته است. بارهای واقعی روی سطوح ساختمانی واقعاً پیچیده است، با تغییر جهت باد، زمان، ارتفاع از سطح زمین، شکل ساختمان، زمین، ساختارهای اطراف آن و دیگر فاکتورها تغییر می‌یابد. این فاکتورها در استانداردهای بند ۲-۱ و بند ۲-۲ و بندهای [1] و [2] کتابنامه توضیح داده شده‌اند. این استاندارد لوازم و روش‌های مورد استفاده برای اعمال هر یک از بارهای آزمون ویژه یا مقادیر نهایی نامعلوم بارهای آزمون را که برای نمونه بصورت یکنواخت توزیع شده‌اند را توضیح می‌دهد. ۱-۱ روش A (بند ۹-۱ را ببینید) باید زمانی استفاده شود که تنها انحراف‌های بار حداکثر مورد نیاز باشد. ۲-۱ روش B (بند ۹-۲ را ببینید) باید زمانی استفاده شود که منحنی انحراف بار مورد نیاز است.

یادآوری - در کاربرد نتایج حاصل از آزمون‌های این استاندارد، باید به خاطر سپرد که عملکرد سامانه سنگ نما ممکن است تابعی از کارکرد، نصب و تنظیم باشد و اینکه آزمون می‌تواند یا نمی‌تواند به درستی در ساختار واقعی نشان داده شود. در طول خدمت سنگ، عملکرد همچنین به سختی تکیه گاه ساختمان و مقاومت اجزای سازنده در برابر خراب‌شدگی^۲ بوسیله علل مختلف از قبیل لرزش، انبساط و انقباض گرمایی و غیره بستگی دارد.

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آنرا مشخص کند، برای موارد ویژه بند ۷ را ببینید.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

1- Deflection
2- Deterioration

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۸، سنگ‌های ساختمانی - واژه‌نامه

2-2 ANSI A58.1 Building Code Requirements for Minimum Design Loads in Buildings and Other Structures.

2-3 AAMA TIR-A2 Design Wind Loads for Aluminum Curtain Walls

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد بند ۱-۲ اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می رود:

۱-۳

تغییر شکل دائمی^۱

جابجایی دائمی از یک موقعیت اولیه که بعد از برداشتن بار اعمال شده باقی می ماند.

۲-۳

آزمونه^۲

کل واحد جمع آوری شده^۳ جهت ارائه برای آزمون، به صورتی که در بند ۸ توضیح داده شده است.

۳-۳

بار آزمون^۴

اختلاف مشخص در فشار هوای ثابت (مثبت یا منفی) برای جایی که آزمونه مورد آزمون قرار می گیرد.

۴-۳

بار نهایی^۵

اختلاف در فشار هوای ثابت (مثبت یا منفی) در جایی که شکست آزمونه رخ می دهد و بصورت واحد پاسکال بیان می شود.

۴ کلیات

این روش آزمون شامل:

الف- درزگیری سطح نمونه آزمون به سمت اتاق آزمون یا سطح مقابل آن؛

-
- 1- Permanent deformation
 - 2- Specimen
 - 3- Assembled
 - 4- Test load
 - 5- Ultimate load

- ب- فراهم کردن هوای ورودی به اتاق آزمون یا خروجی هوا از آن،
 پ- یک اتاق که نرخ لازم جهت حفظ اختلاف فشار آزمون در سراسر آزمون تامين می‌کند؛ و
 ت- مشاهده، اندازه‌گیری و ثبت انحراف، تغییر شکل و ماهیت هر یک از شکست‌ها می‌باشد

۵ وسایل

۵-۱ کلیاتی از وسایل توصیف می‌شود؛ هر تجهیزاتی که توانایی انجام روش آزمون در محدوده رواداری‌های مجاز را دارد، قابل استفاده است.

۵-۲ اجزای اصلی شامل (شکل ۱ را ببینید) :

۵-۲-۱ اتاق آزمون

یک اتاق آزمون یا جعبه‌ای با یک دهانه باز (صفحه نصب‌شده که قابل برداشتن است) ، یک جهت روباز به طرف داخل یا بطرف مقابل آن، که نمونه نصب شده است. مراقب باشید هنگام طراحی اتاق برای نمونه باید درزها گرفته شوند، تا اطمینان حاصل شود شرایط لبه‌ها نماینده‌ای از سامانه نمای مورد آزمون است. حداقل یک شیر فشار ثابت برای اندازه‌گیری فشار اتاق باید فراهم شود و باید به گونه‌ای تعبیه شود که خوانش تحت تاثیر سرعت هوای ورود به اتاق یا خروجی در آن یا سایر جابجایی‌های هوا قرار نگیرد. دهانه ورودی منبع هوا به اتاق باید به گونه‌ای طراحی شود که هوا مستقیماً به نمونه آزمون برخورد نکند. بعد از استقرار نمونه، با دسترسی به اتاق می‌توان تسهیل تنظیمات و مشاهدات را فراهم کرد.

یادآوری- در چنین روشی اتاق آزمون و چهارچوب نصب شده نمونه، نباید تحت بار آزمون کج شوند چرا که عملکرد آزمون تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

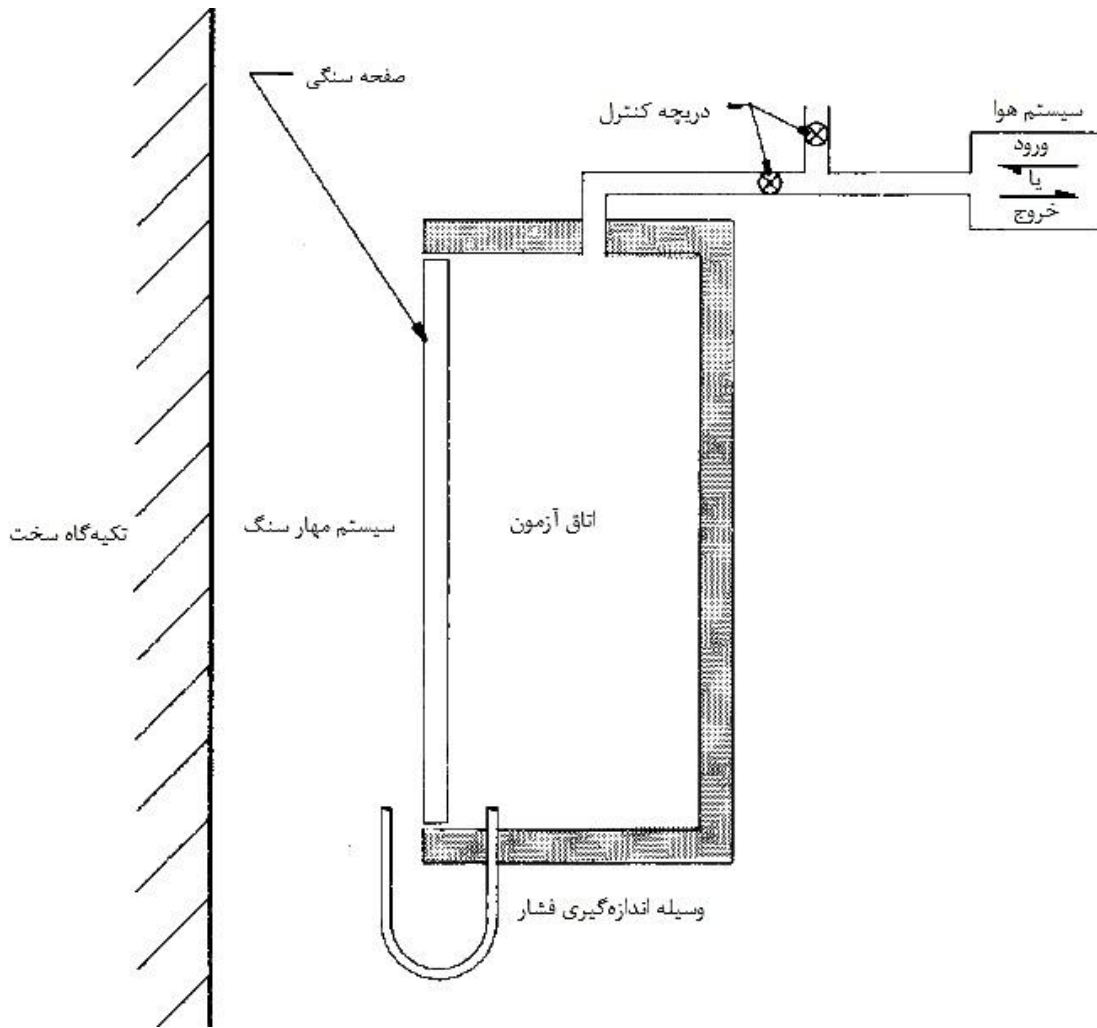
۵-۲-۲ سامانه هوا

یک دمنده قابل کنترل، یک منبع تغذیه هوای فشرده، یک سامانه خروجی، یا دمنده قابل کنترل برگشت-پذیر برای فراهم آوردن حداکثر اختلاف فشار هوای مورد نیاز در سراسر نمونه طراحی شده است. این سامانه اساساً باید اختلاف فشار هوای ثابت (پایداری) برای دوره آزمون فراهم کند.

یادآوری- بهتر است از یک دمنده برگشت‌پذیر یا یک فشار و سامانه خروجی جداگانه برای فراهم کردن اختلاف فشار هوای مورد نیاز استفاده شود به گونه‌ای که نمونه آزمون بتواند برای تاثیر فشار هوای مثبت و تاثیر فشار منفی بدون برداشتن، برعکس کردن و نصب مجدد نمونه آزمون، مورد آزمون قرار بگیرد، اگر منبع هوای کافی در دسترس است، بستن درزبند و نصب کردن صفحه در محیط اطراف نمونه آزمون بطور کامل نیاز نیست اگرچه ترجیح داده می‌شود اما نشت زیاد هوا، نیازمند منبع هوای با ظرفیت خیلی زیاد برای نگهداری اختلاف فشارهای مورد نیاز خواهد بود.

۵-۲-۳ وسایل اندازه‌گیری فشار

دستگاهی برای اندازه‌گیری اختلاف فشار در محدوده درستی $\pm 2\%$.



شکل ۱- ترتیب کلی دستگاه آزمون

۴-۲-۵ سامانه اندازه‌گیری انحراف

وسیله اندازه‌گیری انحرافات با درستی $\pm 0,02$ میلی‌متر.

۴-۲-۵-۱ انحرافات سنگ باید عمود بر سطح سنگ در محل‌های الصاق و در موقعیت بیشترین جابجایی، اندازه‌گیری شود. موقعیت‌های اضافی برای اندازه‌گیری انحراف (در صورت لزوم) باید توسط کارشناس بیان شود.

۴-۲-۵-۲ وسایل اندازه‌گیری انحراف باید مستقل از سامانه سنگ‌نمای مورد آزمون قرار گرفته نگهداری شود.

۴-۲-۵-۳ برای آزمون‌هایی که جهت تعیین عملکرد نهایی نمونه، استفاده می‌شود. دستگاه‌های اندازه‌گیری انحراف با دقت کمتر ممکن است به دلیل امکان خراب شدن وسایل به کار روند.

۶ خطرات

احتیاط‌های مناسب را بکار گیرید تا ناظران را در صورت هر نوع شکست محافظت کنید. فشار به کار رفته در این روش آزمون، در بردارنده انرژی و خطرات قابل توجهی می‌باشد. در موارد شکست، با یک سامانه خروجی، خطر برای پرسنل کمتر است، برای نمونه تمایل هوای ورودی به اتاق آزمون بیشتر از خروجی است. اجازه ندهید پرسنل در مدت زمان انجام آزمون در چنین اتاق‌هایی قرار بگیرند.

۷ آزمون

۷-۱ نمونه‌ها باید اندازه و محتوای کافی برای تعیین عملکرد همه انواع اجزاء سازنده سامانه سنگ نما را داشته باشند.

۷-۱-۱ همه قسمت‌های نمونه باید دارای اندازه کاملی باشند، استفاده از مواد مشابه، پرداخت‌های مواد، جزئیات و روش‌های ساختمان‌سازی، و الصاق استفاده شده یا برنامه‌ریزی شده برای استفاده، بر روی ساختمان به کار روند.

۷-۱-۲ شباهت داشتن وضعیت درست ساختار پشتیبان، تکیه دادن بر تکیه‌گاه نسبتاً انعطاف‌ناپذیر (سخت) است.

۷-۲ حداقل ۵ آزمون را آزمون کنید.

یادآوری - باید تشخیص داده شود که عملکرد به احتمال زیاد تابعی از اندازه و هندسه است. بنابراین، انتخاب آزمون‌ها باید دارای گستره‌ای از اندازه‌ها و ضخامت‌های مورد استفاده در ساختمان‌ها باشند. بطور کلی، بزرگترین اندازه یا سنگینی بار اعمال شده طراحی ویژه، نوع، ضخیم بودن ساختمان یا پیکربندی مورد استفاده باید مورد آزمون قرار گیرد.

۸ واسنجی

واسنجی فشارسنج‌های سیال و انحراف درجه‌های صفحه شماره‌گیر وسایل اندازه‌گیری معمولاً لازم نیست، دستگاه‌هایی فراهم شده که در / یا نزدیک طرح‌ریزی دمای آنها استفاده می‌شوند. به‌طور مناسب انواع دیگر وسایل اندازه‌گیری فشار و انحراف بطور مناسب واسنجی می‌شود.

۹ اطلاعات لازم

در تشخیص این روش آزمون، اطلاعات زیر باید فراهم شود:

۹-۱ روش A

۹-۱-۱ بارهای آزمون مثبت و منفی؛

۹-۱-۲ تداوم بیشترین بار؛

۹-۱-۳ تعداد و محل اندازه‌گیری‌های انحراف مورد نیاز .

۹-۲ روش B

۹-۲-۱ تعداد افزایش بارها و بارهای آزمون مثبت و منفی در این افزایش‌ها در جایی که اندازه‌گیری انحراف مورد نیاز است؛

۹-۲-۲ تداوم افزایش و حداکثر بارها ؛

۹-۲-۳ تعداد و محل اندازه‌گیری‌های مورد نیاز انحراف؛

۱۰ روش انجام آزمون

۱-۱۰ نمونه را در داخل منفذ اتاق، یا در مقابل منفذ اتاق جای دهید. سمت بیرونی نمونه باید در سمت فشار بیشتر برای بارهای مثبت تحمل داشته باشد؛ سمت درونی باید در سمت فشار بیشتر برای بارهای منفی تحمل داشته باشد. استحکام و ایمنی نمونه با همان تعداد و نوع الصاق‌های مورد استفاده در استقرار واحد روی ساختمان را انجام دهید.

۱۰-۲ A: روش زیر هنگامی استفاده می‌شود که انحراف در بیشترین بار مورد نیاز باشد:

۱۰-۲-۱ برای تنظیم صحیح نمونه را بررسی کنید.

۱۰-۲-۲ وسایل مورد نیاز اندازه‌گیری انحراف را در موقعیت مخصوص‌شان قرار دهید.

۱۰-۲-۳ فشار مثبت یکسانی را در نیمی از حداکثر بار آزمون مشخص شده اعمال کنید، و به مدت حداقل ۱۰ ثانیه حفظ کنید. (بعد از دوره بازیافت حداقل پس از یک دقیقه و حداکثر تا ۵ دقیقه در بار صفر) اختلاف فشار را در عرض نمونه پخش کنید، قرائت‌های درجه انحراف را بخوانید و ثبت کنید.

۱۰-۲-۴ فشار مثبت یکسانی را در حداکثر بار آزمون مشخص شده تا زمانی که از جهات دیگر مشخص شود، اعمال کنید و حداقل به مدت ۱۰ ثانیه حفظ کنید. در چنین روشی به منظور جلوگیری از شوک بارگیری، بار اعمال کنید. قرائت‌های درجه انحراف را برای تعیین حداکثر تغییر شکل بخوانید و ثبت کنید.

۱۰-۲-۵ اختلاف فشار را تا صفر کاهش دهید، و بعد از یک دوره بازیافت به مدت حداقل ۱ دقیقه حداکثر تا ۵ دقیقه، قرائت‌های درجه انحراف را برای تعیین تغییر شکل دائمی بخوانید و ثبت کنید.

۱۰-۲-۶ روش را با استفاده از فشارهای منفی تکرار کنید.

۱۰-۳ B: روش زیر را زمانی که تعیین منحنی انحراف بار مورد نیاز است استفاده کنید.

۱۰-۳-۱ بندهای ۱۱-۲-۱ و ۱۱-۲-۳ را دنبال کنید.

۱۰-۳-۲ بار را با استفاده از فشار مثبت در تعداد مشخص شده‌ای از افزایش‌های رو به بالا تا حداکثر بار آزمون مشخص شده اعمال کنید. مشخص کننده باید تعداد افزایش‌های مورد استفاده در این روش را تعیین کند، کمتر از چهار افزایش یکسان برای حداکثر آزمون نباشد. در هر افزایش، تا زمانی که موارد دیگر مشخص شود، بار آزمون را به مدت حداقل ۱۰ ثانیه اعمال و حفظ کنید، قرائت‌های درجه انحراف را بخوانید و ثبت کنید.

۱۰-۳-۳ اختلاف فشار را بعد از یک دوره بازیافت به مدت حداقل یک دقیقه و حداکثر تا ۵ دقیقه تا صفر کاهش دهید، قرائت‌های درجه انحراف را برای تعیین تغییر شکل دائمی بخوانید و ثبت کنید.

۱۰-۳-۴ زمانی که رفتار آزمون تحت بار نشان دهد که شکست ناگهانی ممکن است رخ دهد و وسایل اندازه‌گیری را خراب کند، ممکن است وسایل اندازه‌گیری انحراف برداشته شوند و بار بصورت فزاینده تا حداکثر بار آزمون افزایش یابد یا حداکثر باری که می‌تواند حفظ شود بدست آید، هر کدام که اول رخ دهد.

۱۰-۳-۵ روش را با استفاده از فشار منفی تکرار کنید.

۱۱ گزارش آزمون

۱۱-۱ اطلاعات زیر را گزارش کنید:

۱۱-۱-۱ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

۱۱-۱-۲ تاریخ‌های آزمون و گزارش؛

۱۱-۱-۳ شناسایی نمونه (تولیدکننده، منبع ذخیره، ابعاد، انواع مدل، مواد، مواد صیقل‌کاری، و دیگر اطلاعات مربوط)؛

۱۱-۱-۴ شکل‌های مفصلی از نمونه، قسمتی از نیم رخ‌های ابعاد، موقعیت قاب‌گیری، نصب و فاصله الصاق، فلزآلات، درزگیرها، و هر جزئیات ساختاری مربوط را نشان می‌دهند. هر تغییر شکل جزئی ایجاد شده روی نمونه برای بدست آوردن مقادیر گزارش شده باید روی شکل‌ها یادداشت شود؛

۱۱-۱-۵ هر پیش شرطی روی سنگ (مرطوب کردن، خشک کردن و ...) باید کاملاً مستند شوند؛

۱۱-۱-۶ روش A جدول بندی تغییرات فشار اعمال شده در عرض آزمون طی آزمون و انحرافات و تغییر شکل‌های دائمی در موقعیت‌های مشخص شده برای هر آزمون مورد آزمون؛

۱۱-۱-۷ روش B جدول بندی تعداد افزایش‌های بار آزمون، تغییرات فشار اعمال شده در عرض آزمون در این افزایش‌ها، و تغییر شکل‌های دائمی در محل‌های مشخص شده برای هر آزمون مورد آزمون؛

۱۱-۱-۸ تداوم بارهای آزمون، بارهای افزایشی برای روش B را شامل می‌شوند؛

۱۱-۱-۹ ثبت مشاهدات عملکرد چشمی؛

۱۱-۱-۱۰ آزمون‌ها برای بررسی تطابق نمونه با یک ویژگی خاص، شناسایی یا توصیف آن ویژگی انجام می‌شوند؛

۱۱-۱-۱۱ بیانیه‌ای که آزمون‌ها را در مطابقت با این روش آزمون مدیریت می‌کند. توصیف کاملی از هر انحرافی از این استاندارد ملی باید هم چنین لحاظ شود؛

۱۱-۲ اگر چندین نمونه یکسان ضرورتاً مورد آزمون قرار گیرند، نتایج برای همه نمونه‌ها باید گزارش شود، هر نمونه به درستی شناسایی می‌شود (بطور ویژه با ملاحظه‌ای برای تشخیص شکست‌ها یا تنظیمات متغیر).

اگر همه تفاوت‌های بین نمونه‌ها را روی شکل‌های ایجادشده یادداشت کنند، شکل جداگانه‌ای برای هر نمونه مورد نیاز خواهد بود.

۱۲ دقت و اریبی

تغییرات مجزا در محصول طبیعی ممکن است انحراف از مقادیر پذیرفته شده را نتیجه دهد. بخش دقت زمانی که داده کافی برای نشان دادن رواداری‌های قابل قبول در تکرارپذیری و تجدیدپذیری در دسترس باشند افزوده می‌شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[1] ASHRAE Handbook of Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Inc., Chapter 26, 1977.

[2] “Wind Forces on Structures ,” Transactions of the American Society of Civil Engineer, Vol 126, Part II, Paper 3269, 1961, pp. 1124–1198.