

فهرست مطالب

۱۱	۱- عمومی
۱۳	۱.۰ عمومی
۱۳	۱.۱ هدف
۱۳	۱.۲ دامنه
۱۴	۱.۳ الزامات اولیه
۱۴	۱.۳.۱ ایمنی
۱۴	۱.۳.۲ یکپارچگی سازه
۱۴	۱.۳.۳ قابلیت سرویس‌دهی
۱۵	۱.۳.۴ انواع بارها
۱۵	۱.۳.۵ روش‌های ساخت‌وساز
۱۵	۱.۳.۶ تحلیل
۱۵	منبع
۱۷	۲- بارها و ترکیبات بار
۱۹	۲.۰ بارها و ترکیبات بار
۱۹	۲.۱ بارهای معین
۲۰	۲.۲ ترکیب بار و ضرایب بار برای طراحی مقاوم
۲۰	۲.۲.۱ ترکیبات افزاینده
۲۲	۲.۲.۲ ضرایب بار
۲۳	۲.۲.۳ ترکیبات پایه
۲۴	۲.۲.۴ مقابله با ترکیبات
۲۴	۲.۳ طراحی تنش مجاز
۲۴	۲.۳.۱ ترکیبات افزاینده
۲۵	۲.۳.۲ کاهش بار
۲۵	۲.۳.۳ واژگونی و لغزش
۲۶	۲.۳.۴ مقابله با بارها
۲۶	۲.۴ پل
۲۶	منابع
۲۷	۳- بارهای مرده و زنده
۲۹	۳.۰ بارهای مرده و زنده
۲۹	۳.۱ بارهای مرده
۲۹	۳.۲ بارهای زنده
۳۰	منبع
۳۱	۴- بارهای ساخت‌وساز
۳۳	۴.۰ بارهای ساخت‌وساز

فهرست مطالب

۳۳	۴.۱ الزامات عمومی
۳۳	۴.۱.۱ تعاریف
۳۴	۴.۲ بارهای مصالح
۳۵	۴.۲.۱ بار بتن
۳۵	۴.۲.۲ مصالح موجود در تجهیزات
۳۵	۴.۳ بار پرسنل و تجهیزات CP
۳۵	۴.۳.۱ عمومی
۳۵	۴.۳.۲ بارهای توزیع شده یکنواخت
۳۶	۴.۳.۳ بارهای متمرکز
۳۷	۴.۳.۴ بارهای ضربه‌ای
۳۷	۴.۴ بار ساخت‌وساز افقی CH
۳۸	۴.۵ نیروهای مونتاژ و اتصال CF
۳۸	۴.۶ واکنش‌های تجهیزات CR
۳۹	۴.۶.۱ عمومی
۳۹	۴.۶.۲ تجهیزات رتبه‌بندی شده
۴۰	۴.۶.۳ تجهیزات بدون رتبه
۴۰	۴.۶.۴ ضربه
۴۰	۴.۷ فشار قالب
۴۰	۴.۷.۱ فشار قالب
۴۲	۴.۷.۲ فشار قالب لغزنده
۴۲	۴.۷.۳ بارهای شمع‌بندی
۴۳	۴.۸ اعمال بارها
۴۳	۴.۸.۱ بارهای ترکیبی
۴۳	۴.۸.۱.۱ سطوح کاری
۴۴	۴.۸.۱.۲ مشخصات سازه‌های موقت
۴۵	۴.۸.۲ بارگذاری جزئی
۴۵	۴.۸.۳ کاهش بارهای ساختمانی
۴۵	۴.۸.۳.۱ بارهای مصالح
۴۵	۴.۸.۳.۲ بارهای پرسنل و تجهیزات
۴۶	۴.۸.۳.۳ بارهای پرسنل و تجهیزات روی سقف‌های شیب‌دار
۴۶	۴.۸.۴ محدودیت بار
۴۸	منابع
۴۹	کتاب‌شناسی
۵۱	۵- فشار جانبی زمین

فهرست مطالب

۵۳	۵.۰ فشار جانبی زمین
۵۳	۵.۱ تعریف
۵۳	۵.۲ تعیین فشار جانبی زمین
۵۴	کتاب‌شناسی
۵۵	۶- بارهای محیطی
۵۷	۶.۰ بارهای محیطی
۵۷	۶.۱ ضریب اهمیت
۵۸	۶.۲ باد
۵۸	۶.۲.۱ سرعت طراحی
۵۸	۶.۲.۱.۱ دوره ساخت‌وساز
۵۹	۶.۲.۱.۲ دوره کار پیوسته
۶۰	۶.۲.۲ چارچوب‌های بدون پوشش
۶۰	۶.۲.۳ منطقه باد شتاب یافته
۶۱	۶.۳ بارهای حرارتی
۶۲	۶.۴ بارهای برف
۶۲	۶.۴.۱ بارهای برف روی زمین
۶۳	۶.۴.۲ ضرایب حرارتی، نوردهی و شیب
۶۳	۶.۴.۳ زهکشی
۶۴	۶.۴.۴ بارهای مازاد بر مقدار طراحی
۶۴	۶.۵ زلزله
۶۴	۶.۵.۱ کاربرد
۶۵	۶.۵.۲ استفاده از ASCE 7-95
۶۵	۶.۵.۳ سایر استانداردها برای طراحی مقاوم در برابر زلزله
۶۶	۶.۶ باران
۶۶	۶.۷ یخ
۶۷	منابع

استانداردها

در آوریل ۱۹۸۰ هیئت‌مدیره، قوانین انجمن مهندسين عمران آمریکا (ASCE) را برای کمیته‌های استاندارد تصویب کرد تا بر نوشتن و نگهداری استانداردهای توسعه‌یافته توسط انجمن نظارت کند. همه این استانداردها توسط یک فرایند استانداردهای توافقی که توسط آیین نامه ها و استانداردهای گروه مدیریت F (MGF) مدیریت می‌شود، توسعه‌یافته‌اند. فرایند اجماع شامل رأی‌گیری توسط کمیته استانداردهای متوازن متشکل از اعضای انجمن و غیرعضو، رأی‌گیری توسط اعضای انجمن مهندسين عمران آمریکا (ASCE) به‌طور کلی و رأی‌گیری توسط مردم است. همه استانداردها با همان فرایند در فواصل زمانی که بیش از ۵ سال نیست به‌روز می‌شوند یا دوباره تأیید می‌شوند. استانداردهای زیر صادر شده است:

Guideline for Design and Analysis of Nuclear Safety Related Earth Structures	ANSI/ASCE 1-82 N-725
Measurement of Oxygen Transfer in Clean Water	ANSI/ASCE 2-91
Guideline for Design and Analysis of Nuclear Safety Related Earth Structures	ANSI/ASCE 1-82 N-725
Measurement of Oxygen Transfer in Clean Water	ANSI/ASCE 2-91
Standard for the Structural Design of Composite Slabs	ANSI/ASCE 3-91
Standard Practice for the Construction and Inspection of Composite Slabs	ANSI/ASCE 9-91
Seismic Analysis of Safety-Related Nuclear Structures	ASCE 4-98
Building Code Requirements for Masonry Structures	ACI 530-99/ASCE 5-99/TMS 402-99
Specifications for Masonry Structures	ACI 530.1-99/ASCE 6-99/TMS 602-99
Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures	ASCE 7-98
Standard Specification for the Design of Cold-Formed Stainless Steel Structural Members	ANSI/ASCE 8-90
ANSI /ASCE 9-91 listed with ASCE 3-91	
Design of Latticed Steel Transmission Structures	ASCE 10-97
Guideline for Structural Condition Assessment of Existing Buildings	SEI/ASCE 11-99
Guideline for the Design of Urban Subsurface Drainage	ANSI/ASCE 12-91
Standard Guidelines for Installation of Urban Subsurface Drainage	ASCE 13-93
Standard Guidelines for Operation and Maintenance of Urban Subsurface Drainage	ASCE 14-93
Standard Practice for Direct Design of Buried Precast Concrete Pipe Using Standard Installations (SIDD)	ASCE 15-98
Standard for Load and Resistance Factor Design (LRFD) of Engineered Wood Construction	ASCE 16-95
Air-Supported Structures	ASCE 17-96
Standard Guidelines for In-Process Oxygen Transfer Testing	ASCE 18-96
Structural Applications of Steel Cables for Buildings	ASCE 19-96
Standard Guidelines for the Design and Installation of Pile Foundations	ASCE 20-96
Automated People Mover Standards—Part 1	ASCE 21-96
Automated People Mover Standards—Part 2	ASCE 21-98
Automated People Mover Standards—Part 3	ASCE 21-00
Specification for Structural Steel Beams with Web Openings	SEI/ASCE 23-97
Flood Resistant Design and Construction	SEI/ASCE 24-98
Earthquake-Actuated Automatic Gas Shut-Off Devices	ASCE 25-97
Standard Practice for Design of Buried Precast Concrete Box Sections	ASCE 26-97
Standard Practice for Direct Design of Precast Concrete Pipe for Jacking in Trenchless Construction	ASCE 27-00
Standard Practice for Direct Design of Precast Concrete Box Sections for Jacking in Trenchless Construction	ASCE 28-00
Comprehensive Transboundary International Water Quality Management Agreement	EWRI/ASCE 33-01
Standard Guidelines for Artificial Recharge of Ground Water	EWRI/ASCE 34-01
Guidelines for Quality Assurance of Installed Fine-Pore Aeration Equipment	EWRI/ASCE 35-01
Standard Construction Guidelines for Microtunneling	CI/ASCE 36-01
Design Loads on Structures During Construction	SEI/ASCE 37-02

این استاندارد طی یک دوره چندساله توسط کمیته استاندارد بارهای طراحی بر سازه‌ها در حین ساخت‌وساز از بخش آیین‌نامه‌ها و فعالیت‌های استاندارد (CSAD) مؤسسه مهندسی سازه (SEI) و کمیته فعالیت‌های آیین‌نامه‌ها و استانداردها (CSAC) انجمن مهندسين عمران آمریکا (ASCE) تدوین شده است. این پیش‌نویس نهایی توسط شش کمیته فرعی کمیته استاندارد بارهای طراحی سازه در حین ساخت‌وساز به رهبری افراد زیر تهیه شده است:

ریاست	Robert T. Ratay
اهداف و دامنه کاربری	Rubin M. Zallen
فصل ۱	John F. Duntemann
بارها و ترکیبات بار	Cosema E. Crawford
فصل ۲	John S. Deerkoski
بارهای مرده و زنده	Peter Edinger
فصل ۳	Donald Dusenberry
بارهای ساخت‌وساز	
فصل ۴	
فشارهای جانبی زمین	
فصل ۵	
بارهای محیطی	
فصل ۶	

از مشارکت بلندمدت و ارزشمند اعضای زیر، علاوه بر شش رئیس کمیته فرعی، قدردانی می‌شود:

Charles G. Culver, David Rosowsky, James R. Harris, Alan Fisher, Gilliam S. Harris, Daniel M. McGee, and Cris Subrizi.

انجمن مهندسين عمران آمریکا کار کمیته استاندارد CSAD SEI و CSAC جامعه مهندسين عمران آمریکا را در بارهای طراحی روی سازه‌ها در طول ساخت‌وساز به رسمیت می‌شناسد. کمیته استاندارد متشکل از افراد با زمینه‌های مختلف از جمله طراحی، تحلیل، تحقیق، مهندسان مشاور، ساخت‌وساز، آموزش، دولتی و خصوصی است. اعضای حاضر کمیته استاندارد عبارت‌اند از:

<i>Jimmy C. Allen</i>	<i>Nestor R. Iwankiw</i>	<i>Dale C. Perry</i>
<i>Mohammad Ayub</i>	<i>David W. Johnston</i>	<i>Forrest J. Pollard</i>
<i>Cosema E. Crawford</i>	<i>Roger S. Johnston</i>	<i>Max L. Porter</i>
<i>Charles G. Culver</i>	<i>Saeed Karshenas</i>	<i>Robert T. Ratay,</i>
<i>John S. Deerkoski</i>	<i>Marke E. Killion</i>	<i>Chairman</i>
<i>John F. Duntemann</i>	<i>Enno Koehn</i>	<i>Ramon M. Riba</i>
<i>Donald Dusenberry</i>	<i>Robert C. Krueger</i>	<i>David V. Rosowsky</i>
<i>Sheila R. Duwadi</i>	<i>Harry B. Lancelot</i>	<i>Herbert S. Saffir</i>
<i>Peter H. Edinger</i>	<i>Jim E. Lapping</i>	<i>John M. Sheehan</i>
<i>Alan Fisher</i>	<i>Hugh C. MacDonald</i>	<i>Christopher H. Stone</i>
<i>Satyendra K. Ghosh</i>	<i>Rusk Masih</i>	<i>J.M. Stout</i>
<i>David H. Glabe</i>	<i>George M. Matsumura</i>	<i>Cris Subrizi, Secretary</i>
<i>Norman J. Glover</i>	<i>Bobby G. McCullouch</i>	<i>Bruce A. Suprenant</i>
<i>Ram A. Goel</i>	<i>Daniel M. McGee</i>	<i>Harry B. Thomas</i>
<i>Allan H. Gold</i>	<i>Robert R. McCluer</i>	<i>Raymond H.R. Tide</i>
<i>Dennis W. Graber</i>	<i>Robert G. McCracken</i>	<i>Vincent Tirola Jr.</i>
<i>Gilliam S. Harris</i>	<i>Thomas Meany Jr.</i>	<i>James J. Vogt</i>
<i>James R. Harris</i>	<i>Jack L. Mickle</i>	<i>Kenneth F. Weber</i>
<i>Gerd W. Hartung</i>	<i>David A. Niday</i>	<i>Michael A. West</i>
<i>Philip T. Hodge</i>	<i>Joe N. Nunnery</i>	<i>Terry K. Wright</i>
	<i>Dai H. Oh</i>	<i>Rubin M. Zallen</i>

۱.۰ عمومی

۱.۱ هدف

هدف این استاندارد ارائه حداقل بار موردنیاز طراحی در حین ساخت و ساز برای ساختمان‌ها و سایر سازه‌ها است.

تفسیر: بارهای ساختمانی، ترکیبات بار و ضرایب بار مندرج در اینجا مدت زمان بارگذاری کوتاه مدت و تغییرپذیری بارهای موقت را در نظر می‌گیرند. بسیاری از عناصر سازه تکمیل شده که به طور ضمنی برای ایجاد مقاومت، سختی، پایداری یا تداوم مورد استفاده قرار می‌گیرند، ممکن است در زمان‌های خاصی در طول ساخت و ساز وجود نداشته باشند. الزامات این استاندارد مکمل الزامات ASCE 7-95 است. این استاندارد مشخص نمی‌کند که چه کسی مسئول طراحی سازه‌های موقت یا تکیه‌گاه‌های موقت یا استفاده موقت از سازه‌های ناقص است.

۱.۲ دامنه

این استاندارد به سازه‌های نیمه تکمیل شده و همچنین سازه‌های موقتی که در طول ساخت و ساز استفاده می‌شوند می‌پردازد. بارهای مشخص شده در اینجا برای استفاده با طراحی مقاومت (مانند USD و $LRFD$) یا با معیارهای طراحی تنش مجاز (ASD) مناسب هستند. بارها به یک اندازه برای تمام مصالح ساختمانی معمولی قابل اعمال هستند.

تفسیر: این استاندارد برای استفاده توسط مهندسان با دانش در عملکرد سازه‌ها در نظر گرفته شده است. الزامات مندرج در اینجا قرار نیست بر انتخاب یک مصالح ساختمانی یا نوع ساخت و ساز خاص تأثیر منفی بگذارد.

۱.۳ الزامات اولیه

۱.۳.۱ ایمنی

بارهای طراحی باید سطح ایمنی سازه‌های نیمه تکمیل شده و همچنین سازه‌های موقت مورد استفاده در ساخت و ساز را فراهم کند که با سطح ایمنی سازه‌های تکمیل شده قابل مقایسه باشد.

تفسیر: این استاندارد برای در نظر گرفتن بارهای ناشی از سهل انگاری یا خطای فاحش در نظر گرفته نشده است.

۱.۳.۲ یکپارچگی سازه

سازه‌های نیمه تکمیل شده و سازه‌های موقت باید از یکپارچگی سازه‌ای کافی در تمام مراحل ساخت برخوردار باشند تا پایدار بمانند و در برابر بارهای مشخص شده در اینجا مقاومت کنند. پایداری سازه ناقص و احتمال ریزش پیش‌رونده باید در نظر گرفته شود.

تفسیر: یکپارچگی سازه باید با توالی ساخت و ساز به منظور جلوگیری از ایجاد بخش‌های آسیب‌پذیر نیمه تکمیل شده سازه با تکمیل سیستم برای تحمل بارهای جانبی به عنوان بخش وابسته سازه یا با ایجاد مهاربندی جانبی موقت مناسب، با اجتناب از شرایطی که منجر به بارهای بیش از ظرفیت عناصر سازه می‌شود و با تکمیل سریع اتصالات برای تمام عناصر نصب شده سازه، تأمین شود. در حین نصب سازه، سیستم سازه‌ای که پایداری و یکپارچگی سازه را برای سازه تمام شده فراهم می‌کند، عموماً کامل نیست. در این حالت موقت، عناصری از سیستم سازه‌ای که برای عملکرد کلی سازه ضروری هستند ممکن است در جای خود قرار نداشته باشند یا فقط تا حدی ایمن باشند. به این ترتیب، سازه ممکن است در برابر آسیب‌های شدید و گسترده در صورت بروز یک شکست موضعی یا ناگوار آسیب‌پذیر باشد. نمونه‌ای از خرابی فاجعه‌بار ناشی از یک خرابی اولیه موضعی، فرو ریختن L'Ambiance Plaza در بریج پورت، ایالت کنتیکت در کشور آمریکا است. هر دو جناح آپارتمان ۱۶ طبقه‌ای که به صورت دال بالابر (lift-slab) بود در حین ساخت و ساز به دلیل خرابی در یک مکان کاملاً فرو ریختند. در نظر گرفتن توالی ساخت و ساز، بارگذاری بر روی عناصر و سیستم‌های نیمه تکمیل شده، مهاربندی‌ها و الزامات اتصال برای به حداقل رساندن خطر فروپاشی عمومی و آسیب نامتناسب ضروری است. سیستم(های) سازه‌ای طراحی شده برای تحمل بارهای جانبی باید هم‌زمان با نصب بقیه سازه وابسته به این سیستم‌ها نصب شوند. اگر این عملی نباشد، باید مهاربندی موقت مناسب با سختی کافی برای کنترل رانش نصب شود. برای برخی از پیکربندی‌ها، بارهای وارد بر سازه در حین ساخت ممکن است بیشتر از بارهای وارده بر سازه تمام شده باشد و از این رو بر طراحی سازه حاکم خواهد بود. باید به توانایی کلی سازه برای پایدار ماندن و تحمل این بارهای ساختمانی بالاتر بدون آسیب توجه لازم داده شود. به محض عملی شدن پس از نصب هر عنصر، تمام اتصالات آن باید به طور کامل تکمیل شود تا مقاومت و عملکرد کامل را ارائه دهد.

۱.۳.۳ قابلیت سرویس دهی

اثرات بارها یا شرایط ساختمانی نباید بر قابلیت سرویس یا عملکرد سازه تکمیل شده تأثیر منفی بگذارد.

تفسیر: نمونه‌ای از اثرات نامطلوب بر قابلیت سرویس دهی، تغییر شکل دائمی بیش از حد است.