

سیر تکاملی در قوانین پایداری در مشخصات AISC

نوشته:

چارلز جی. کارتر^۱

ترجمه :

کتابیون (کاترین) کرمی

The Evolution of Stability Provisions in the AISC Specification

By: Charles J. Carter

Translation by : Katrin Kormi

^۱ . چارلز جی. کارتر، سر مهندس سازه در انجمن ساختمان های فولادی آمریکا، شیکاگو،

ایلینویز

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۲۳۹-۱۹-۵

ISBN ۹۷۸-۹۶۴-۸۲۳۹-۱۹-۵

سیر تکاملی در قوانین پایداری در مشخصات AISC / مولف

دفتر فنی شرکت گرمیت پارس؛ مترجم

کتابون (کاترین) گرمی - تهران: گرمیت پارس، ۱۳۹۳

ISBN ۹۷۸-۹۶۴-۸۲۳۹-۱۹-۵

۹۵ ص.

The Evolution of Stability Provisions in the
AISC Specification

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیا.

سیر تکاملی در قوانین پایداری در مشخصات AISC -

مشخصات الف. شرکت گرمیت پارس. به. گرمی، کتابون
(کاترین)

۱۳۹۳ ۶۲۴/۱۸۲۱ TA ۶۸۴/۱۲۳

سیر تکاملی در قوانین پایداری در مشخصات AISC

مولف: دفتر فنی شرکت گرمیت پارس

چاپ اول: بهار ۱۳۹۴

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: انتشارات گرمیت پارس

حرف چینی و صفحه آرایی: زینب عباس زاده

چاپ: امیدوار

قیمت: ۸۵۰۰۰ ریال

مرکز پخش: تهران، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سامان، شماره ۵۹.

صندوق پستی: ۱۴۵۱-۱۴۱۵۵ تلفن: ۸۸۰۵۷۵۲۲-۴

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

ساختمان ها و سیستم های سازه ای که آن ها را نگهداری می کنند، متحول شده اند. همانگونه که ملزومات و شیوه هایی که طراحی و ساخت بر مبنای آن می باشد متحول شده است. طرز عمل تاثیرات پایداری به طور قابل توجهی در طول تاریخ مشخصات AISC (و به قبل از آن) تغییر کرده است. علی رغم تفاوت ها در قوانین مشخصات AISC در دوره های مختلف، به طور کلی می توان گفت که تاثیرات پایداری در تمامی مشخصات AISC با یک ترکیب با سه ویژگی آمده است: معادله (معادلات) کماتش ستون، معادله (معادلات) اندر کنشی فشاری - خمشی و ملزومات تحلیلی. در این مقاله، سیر تکاملی آنالیز پایداری و مقررات طراحی از دیدگاه تغییراتی که در این سه ناحیه براساس بیشترین ملزومات اخیر شامل:

آنهایی که در ویرایش ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ مشخصات برای ساختمان های با سازه فولادی AISC ۳۶۰ (AISC ۲۰۰۵ و AISC ۲۰۱۰) می باشد را دنبال خواهیم کرد. این پیشرفت های تاریخی براساس دوره زمانی خلاصه شده به ترتیب زیر است:

۱. قبل از اینکه AISC وجود داشته باشد.
۲. اولین مشخصات AISC سال ۱۹۲۳
۳. پیشرفت های منتهی به مشخصات AISC سال ۱۹۶۳
۴. اصلاحات در طراحی تنش مجاز ASD (۱۹۶۹ تا ۱۹۸۹)
۵. طراحی بار و مقاومت ضریب دار (۱۹۸۶ تا ۱۹۹۹)
۶. مشخصات AISC سال های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰

علاوه بر آن، تاثیر خصوصیات رو به تغییر ساختمان‌ها و سازه‌های نگهدارنده آن‌ها به طور خلاصه بحث خواهد شد.

همانطوری که این پیشرفت‌های تاریخی را مرور می‌کنیم، وجود یک چهار چوب برای درک بیشتر از آن مورد نیاز است. بهترین چهار چوب مراجع ممکن است مطالب کنونی باشد که در فصل C و ضمیمه ۷ مشخصات AISC سال ۲۰۰۵ و فصل C و ضمیمه ۷ و ۸ مشخصات AISC سال ۲۰۱۰ آمده است. بحثی دقیق تر در بخش‌های تفسیر مربوطه آمده است اما برای موضوع و اهداف این مقاله کافی است که مروری بر لیست آمده در بخش C1.1 فاکتورهایی که می‌بایست برای آنالیز و طراحی پایداری در نظر گرفته شوند، داشته باشیم:

۱. خمش، برش و تغییر شکل‌های محوری - این‌ها تغییر شکل‌های اعضاء و کلیه تغییر شکل‌های اجزاء دیگر و اتصالاتی است که به تغییر مکان (جابجایی) سازه کمک می‌کنند.

۲. تاثیرات درجه دو - ازدیادی که در نیروها و ممان‌ها رخ می‌دهد و ناشی از جابجایی سازه، القاء شده بوسیله بارهائی است که شامل تاثیرات $P - \Delta$ (جابجایی نقاط برخورد اعضا) و تاثیرات $P - \delta$ (تغییر شکل‌های اعضای بین نقاط برخورد).

۳. نقص هندسی - سازه‌هایی که از ابتدا خارج از خط عمودی بوده و اعضای که از ابتدا غیر مستقیم هستند.

۴. کاهش سختی ناشی از عدم ارتجاعی (Inelasticity) بودن - که تأثیرات تنش های پسماند است.

۵. تغییر پذیری در اجزاء و سختی سیستم - که تأثیرات تغییرات در مصالح و مشخصات مقاطع اعضاء است، همچنین اثرات دیگر که اغلب برای ضرائب مقاومتی (LRFD) و ضرائب ایمنی (ASD) به حساب می آیند.

همانگونه که با جزئیات بیشتر، هنگامی که مشخصات AISC سال های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ مورد بحث هستند، از آن صحبت خواهد شد، این ضرائب برای تأثیر بر دو طرف، بار وارده (تأیید آنالیزی) و مقاومتی (معادلات مقاومت عضو) ترکیب می شوند. همچنین در طول مرور بر پیشرفت های تاریخی مشخص خواهیم کرد که کدام یک از این اثرات در نظر گرفته شده و کدام یک در نظر گرفته نشده است.

White و Griffis (۲۰۱۳) گردآوری عالی از ادبیات طراحی و آنالیز پایداری امروزی ارائه داده اند. در فراهم ساختن آن نشریه، تاریخ طراحی ستون، برهم کنش ها، و پایداری مورد جستجو قرار گرفته. از کار آن ها به طور گسترده ای در این مقاله استفاده شده است و امتیاز آن به White و Griffis (۲۰۰۸) می باشد، چرا که در نسخه نهائی سال ۲۰۱۳ آن ها نیامده است.