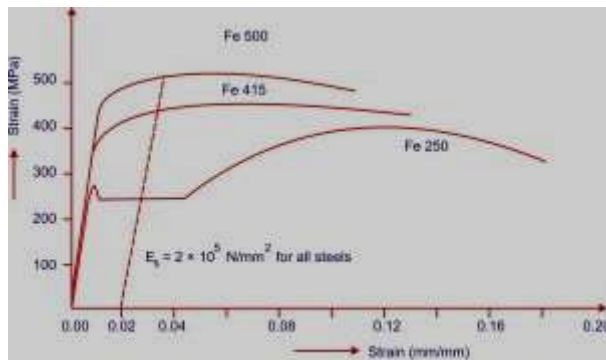


## مفهوم حالت حدی

در این مقاله قصد داریم شما را با مفهوم حالت حدی، حالت حدی فروریزش، حالت حدی بهره‌برداری آشنا کنیم. حالت حدی، حد قابل قبولی از ایمنی و بهره‌برداری قبل از وقوع شکست در سازه است.



شکل ۱.۱ منحنی تنش- کرنش معمول برای انواع فولاد

## مفهوم حالت حدی

مفهوم این روش این است که سازه باید بتواند در برابر همه بارهای وارده در طول عمر خود به نحوی ایمن مقاومت کند و همچنین الزامات بهره‌برداری را در شرایطی که ترک‌خوردگی یا تغییر شکل رخ داده، برآورده کند. مهم‌ترین حالت‌های حدی که در طراحی مدنظر قرار می‌گیرند، عبارت‌اند از:

- حالت حدی آستانه فروریزش
- حالت حدی بهره‌برداری

## حالت حدی آستانه فروریزش

این حالت حدی همچنین به نام حالت حدی مقاومت نیز شناخته می‌شود. دلیل مرتبط بودن این حالت با حداکثر ظرفیت تحمل بار (الزامات ایمنی در سازه) است. حالت حدی آستانه فروریزش، با توجه به ریزش تمام یا بخشی از سازه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در این روش مقاومت در برابر خمش، برش، پیچش و بارهای محوری در هر مقطع نباید کمتر از مقادیر متناظر با توجه به نامطلوب‌ترین ترکیب بار باشد. در طراحی به روش حالت حدی آستانه فروریزش، موارد زیر لحاظ می‌شوند:

- حالت حدی فروپاشی در خمش
- حالت حدی فروپاشی در فشار
- حالت حدی فروپاشی در برش
- حالت حدی فروپاشی در پیچش

## حالت حدی بهره‌برداری

یک سازه زمانی غیر قابل استفاده می‌شود که دیگر قابل بهره‌برداری نباشد؛ بنابراین از طراحی به این روش برای جلوگیری از وقوع تغییر شکل و ترک‌خوردگی استفاده می‌شود. به این صورت از عملکرد رضایت‌بخش سازه تحت بارهای وارده اطمینان حاصل می‌شود.

این روش برآوردی بر اساس تئوری الاستیک یا روش تنش مجاز است. دلیل، اهمیت تغییر شکل تحت بارهای مجاز (و نه فروپاشی) است. در طراحی به روش حالت حدی بهره‌برداری، موارد زیر لحاظ می‌شوند:

- حالت حدی تغییر شکل
- حالت حدی ترک‌خوردگی
- حالت حدی ارتعاش

سازه باید با در نظر گرفتن تمامی حالت‌های حدی مناسب به لحاظ ایمنی و بهره‌برداری و مبتنی بر بحرانی‌ترین حالت حدی طراحی شود و سپس به لحاظ دیگر حالت‌های حدی مورد بررسی قرار گیرد.

مترجم: بهاره بهرامی

منبع:

<https://civilengineering.blog/2017/12/07/limit-state-concept/>