

作业5.2 理想塑性 (5.2)

证: $dW^P = G_s d\varepsilon^P$

因: $dW^P = \boxed{\sigma_{ij} d\varepsilon_{ij}^P}$ ★

由: $\sigma_i = \sqrt{\frac{3}{2}} S_{ij} S_{ij} = G_s$

则: $S_{ij} = \sqrt{\frac{2}{3}} G_s$

则 $\sqrt{\frac{3}{2}} d\varepsilon_{ij}^P d\varepsilon_{ij}^P = d\varepsilon_i^P$

则: $d\varepsilon_{ij}^P = \sqrt{\frac{3}{2}} d\varepsilon_i^P$

塑性功 = $(S_{ij} + G_m S_{ij}) d\varepsilon_{ij}^P$
 $= S_{ij} d\varepsilon_{ij}^P + G_m d\varepsilon_{ii}^P$
 $dW = S_{ij} d\varepsilon_{ij}^P \approx 0$

代入:

$\therefore dW = S_{ij} d\varepsilon_{ij}^P$

$= \sqrt{\frac{3}{2}} G_s \cdot \sqrt{\frac{3}{2}} d\varepsilon_i^P = G_s d\varepsilon_i^P$

$H' = \frac{d\sigma_i}{d\varepsilon_i^P}$

$F' = \frac{d\sigma_i}{dW^P}$

$\therefore \frac{H'}{F'} = \frac{dW^P}{d\varepsilon_i^P} = \frac{d\varepsilon_i^P G_i}{d\varepsilon_i^P}$

$dW^P = \sigma_{ij} d\varepsilon_{ij}^P \rightarrow = \sqrt{\frac{3}{2}} \varepsilon_i^P$
 $\downarrow = \sqrt{\frac{3}{2}} G_i$
 $= \underline{\underline{\sigma_i \varepsilon_i^P}}$