

因次分析

物理量的單位可由數個相互獨立的基本單位，並依物理學定義與定理作為基本單位組合，由此基本單位推導出的單位稱為誘導單位。長、質量及時間為基本單位，目前通用者有，公分(cm)、克(g)及秒(sec)表示的 CGS 單位系及公尺(m)、公斤(kg)及秒(sec)表示的 MKS 單位系。在工學上，以作用於單位質量的重力取代質量者稱為工學單位系。

誘導單位與基本單位間係利用因次(dimension)表示。通常長、質量及時間的因次以「L」、「M」及「T」表示，稱為「LMT」系的因次，以力為基本單位者屬「LFT」系的因次，例如力與質量間應滿足牛頓運動定律，即

$$[F] = [MLT^{-2}]$$

或

$$[M] = [FL^{-1}T^{-2}]$$

上述方程式稱為因次方程式(dimensional equation)，物理量與所有因次均無關時稱為無因次。

| 物理量 | [LMT]系 | [LFT]系 |
|-------|-----------------|--------------|
| 面積 | L^2 | L^2 |
| 體積 | L^3 | L^3 |
| 速度 | LT^{-1} | LT^{-1} |
| 加速度 | LT^{-2} | LT^{-2} |
| 流量 | L^3T^{-1} | L^3T^{-1} |
| 質量 | M | $FL^{-1}T^2$ |
| 密度 | ML^{-3} | $FL^{-4}T^2$ |
| 黏性係數 | $ML^{-1}T^{-1}$ | $FL^{-2}T$ |
| 動黏性係數 | L^2T^{-1} | L^2T^{-1} |
| 壓縮率 | $M^{-1}LT^2$ | $F^{-1}L^2$ |
| 表面張力 | MT^{-2} | FL^{-1} |
| 壓力強度 | $ML^{-1}T^{-2}$ | FL^{-2} |
| 力矩 | ML^2T^{-2} | FL |
| 功、能量 | ML^2T^{-2} | FL |
| 動量 | MLT^{-1} | FT |
| 動力 | ML^2T^{-3} | FLT^{-1} |