

## 振動

振動單位mm是振動位移，指的是被檢測設備左右（水平方向）、上下（垂直方向）、前後（軸向）晃動的幅度；mm/s是振動速度，是振動的快慢。

1、在實際工作中，振動位移一般用微米（ $\mu\text{m}$ ）或絲（ $10\mu\text{m}$ 為1絲）表示，例如：振動位移40微米，可以說振動「4絲」。但是不能把振動速度用絲來表述，

對於頻率f

對於頻率 $f=10\sim 1000\text{Hz}$ 的中頻振動，就是轉速 $n=600\sim 60000$ 轉/分，以速度mm/s作為振動標準。

對於頻率 $f>1000\text{Hz}$ 的高頻振動，就是轉速 $n>60000$ 轉/分，以加速度 $\text{mm}/(\text{s}^2)$ 作為振動標準。

2、以往我國一些行業如電力行業，標準大多採用位移（振幅）作診斷參數。但是，對大多數機器來說，最佳診斷參數是速度，因為它是反映振動強度的理想參數，所以國際上許多振動診斷標準都是採用速度有效值作為判別參數。

3、  
在低頻域（ $10\text{Hz}$ 以下）是以位移作為振動標準，  
中頻域（ $10\text{Hz}\sim 1\text{KHz}$ ）是以速度作為振動標準，  
而在高頻域（ $1\text{KHz}$ 以上）則以加速度作為振動標準。

故障診斷為突出故障頻率成分，對低頻故障推薦採用位移信號分析，對高頻故障推薦採用速度、加速度信號。

從理論證明，振動部件的疲勞是與振動速度成正比，而振動所產生的能量則是與振動速度的平方成正比，由於能量傳遞的結果造成了磨損和其他缺陷，因此，在振動診斷判定標準中，是以速度為準比較適宜。而對於低頻振動，主要就考慮由於位移造成的破壞，其實質是疲勞強度的破壞，而非能量性的破壞；但對於是 $1\text{KHz}$ 以上的高頻振動，則主要是應考慮衝擊脈衝以及原件共振的影響。

另外，燃機說明書上會出現in/s和mils的振動單位，其換算關係為：

1in/s（英寸/秒）= $25.4\text{mm}/\text{s}$ ；

1mils（密耳）= $0.0254\text{mm}$ 。