

尺寸鏈設計

授課者: 林維新博士

• 課程內容介紹

- 在設計各類機器及其零部件時，除了進行運動、剛度、強度等的分析與計算以外，還需進行幾何精度的分析與計算。通過幾何精度的分析與計算來經濟而合理地規定機器中各零件的尺寸公差和形位元公差，以確保產品的品質。進行幾何精度分析與計算可以運用尺寸鏈原理與計算方法。
- 尺寸鏈的精度計算與分配，是零件、機構或機器幾何精度計算的基礎，是機械設計者不可缺少的必須掌握的一種工具。

- 設計與研發新穎結構的機器、設備時，最主要的要求是，在滿足於預先規定精度要求的前提下，盡力降低成本，以其獲得最大的經濟效益。對於機械製造業來說，在提高品質、降低加工時間與加工成本方面等所提出的各種問題的解決，其特殊手段之一是利用尺寸鏈理論進行的精度計算。因此，尺寸鏈的分析與計算是機械設計的必要步驟之一。機器的製造品質與耗費的勞動量，很大程度上取決於正確地規定各種不同零件製造時的尺寸公差。

- 毫無根據地規定尺寸公差，往往會增加生產費用。如公差太小，則須更精密的加工設備和裝置，不但增加了成本，而且也會使零件的製造週期過長；公差太寬，儘管容易製造，但在零件裝配時的修配工作量(因達不到規定的精度指標)增多，同樣，也會使產品成本增高。

- 由此可見，尺寸鏈理論不僅在設計機器時起重要作用，在擬定裝配過程及零件加工的過程中，同樣也起著重要作用。設計工程師、製造工程師根據查表、分析、計算出裝配尺寸鏈後，就可以恰當地、合理地確定機構及機器的裝配方案，製造專門的夾治具及裝配工具，以達到裝配後規定的技術指標。

- 同時，也能精確地評定零件各尺寸對裝配件精度的影響及所起的不同作用；對那些對裝配精度起主要作用的尺寸公差，應嚴格控制；對那些對裝配精度不起主要作用的尺寸公差，要適當放寬，以期達到降低成本的目的。對尺寸鏈理論更深入地研究，還可以查明零件裝配時出現報廢品的原因，採取適當措施，減少廢品率等。

授課內容

- **尺寸鏈的基本概念**
- 裝配方法與裝配尺寸鏈的計算
- 工藝尺寸鏈
- 工藝尺寸式原理
- 工序尺寸及公差的優化設計
- 工序位置公差的設計
- 平面尺寸式
- 定位誤差的計算方法
- 毛胚尺寸的優化設計
- 零件尺寸及公差的優化設計

- 成績評量
- 1. 期末測驗 30%
- 2. 期中測驗 20%
- 3. 平時考核 50%
- 平時考核包括課堂表現、出席情形及練習作業等