

# 四十原理摘要

## 1. 分割原理

- A. 將物體分成幾個互相獨立的部分。
- B. 將物體分成幾個可組合的部分（便於安裝與拆卸）。
- C. 提高物體分割的程度。

## 2. 分離原理（分離、恢復、移除）

- A. 分離物體中「干擾」的部分或性質。
- B. 從物體中分離出「必要」的元件或特性。

## 3. 改進局部性質原理

- A. 將均質結構的物體或外在環境，轉變成非均質結構的物體或環境。
- B. 物體的不同部分應執行不同的功能。
- C. 物體的各個部分應放置於操作上最適合的狀態。

## 4. 非對稱性原理

- A. 以非對稱性取代對稱性。
- B. 假如一物體已經非對稱，可進一步加強其非對稱的程度。

## 5. 合併原理

- A. 合併空間中具相同特性的物體，或合併需要連續操作的相關物體。
- B. 將一致或連續性的操作，合併於同一時間作用。

## 6. 萬用性原理

- A. 一件物體能夠執行數種不同的功能；因此，可以移除其他部分。

## 7. 套疊結構原理

- A. 一物體放置在另一物體的內部，另一物體又被放置在第二件物體的內部……依此類推。
- B. 一物體通過另一物體的空隙。

## 8. 平衡力原理

- A. 利用其他提供升力的物體，平衡物體的重量。
- B. 利用環境產生的空氣動力或液體動力，平衡物體的重量。
- C. 利用環境中可取得的相對力量，平衡系統中的負面屬性。

## 9. 事先的反向作用原理

- A. 事先對物體加以反向壓力，以避免事後產生過度或負面的影響。

## 10. 預先行動原理

- A. 事先對物體作部分或全部的改變。
- B. 事先放置物體，在必要時可從最方便之處立即發揮作用。

## 11. 預先防範原理

- A. 事先預置緊急防範措施，補救可靠度相當低的物體。

## 12. 等位能原理

- A. 改變工作狀態不需升降物體。

## 13. 反向操作原理

- A. 不用直接的解決方法，反其道而行。（如：使用冷卻法加熱）
- B. 使運動的部分或環境靜止；使靜止的部分運動。
- C. 將物體顛倒放置，或以相反方式操作。

## 14. 球面化原理

- A. 以彎曲部分取代直線部分，以曲面取代平面，以球體取代立方體。
- B. 利用滾輪、球形及螺旋。
- C. 利用離心力將線性運動變為圓周運動。

## 15. 動態化原理

- A. 改變物體或環境的特徵，使操作的各階段都能達到最佳性能。
- B. 假如物體固定不動，使它變為動態的、增強運動性。
- C. 分割物體成為可改變相對位置的不同部分。

## 16. 部分或過度的動作原理

- A. 假如難以達到 100% 想要的效果，就做到更多或較少的理想效果。

## 17. 轉換到另一個維度原理

- A. 將一物體的運動或放置，由一維變成二維、二維變成三維，以此類推。
- B. 利用物體的多層結構。
- C. 將物體傾斜或豎置。
- D. 利用物體表面的另外一面。
- E. 將光線投射到物體相鄰的區域，或物體的反面。

## 18. 震動原理

- A. 利用週期性震盪。
- B. 如已有震盪存在，增強頻率達到超音波。
- C. 使用共振頻率。
- D. 使用壓電震動取代機械震動。
- E. 結合超音波震動與電磁場共同使用。

## 19. 週期性作用原理

- A. 以週期性作用取代連續作用（脈衝法）。
- B. 假如已經是週期性作用，則改變作用頻率。
- C. 利用脈動間的暫停，提供附加功能。

## 20. 連續的有用作用原理

- A. 不間斷持續作用。物體的各個組成部分持續保持滿載狀態運作。
- B. 移除閒置及中間的部分。
- C. 將來回運動改為轉動。

## 21. 快速原理

- A. 加快危險與有害的操作。

## 22. 改變有害成為有用原理

- A. 利用有害因素—特別是環境方面一來達到有利結果。
- B. 將一有害因素與另一有害因素結合，抵銷有害因素。
- C. 增強有害運作的程度，以達到無害的狀態。

## 23. 回饋原理

- A. 加入回饋機制。
- B. 如果回饋機制已經存在，試著改變回饋模式。

## 24. 中介物質原理

- A. 使用中介物質轉移或執行一個動作。
- B. 暫時將原來的物體與很容易移除的物質相連接。

## 25. 自助原理

- A. 物體能自我服務、並執行輔助和修補功能。
- B. 利用廢棄的物質和能量。

## 26. 複製原理

- A. 用簡易、便宜的複製品，取代不適用於操作的易損、易碎物體。
- B. 用紅外線或紫外線儀器，取代可見光儀器。
- C. 用光學圖像，取代單件或系列物體，且圖像可放大縮小。

## 27. 可拋棄原理

- A. 用便宜的物體，取代貴重的物體；在其他性能上稍作妥協。（如：使用壽命）

## 28. 取代機械系統原理

- A. 用光學、聲學、熱學及味覺系統，取代機械系統。
- B. 運用電場、磁場及電磁場，和物體進行交互作用。
- C. 變換下列場：
  - 1. 用運動場，取代靜止場；
  - 2. 用隨時間變化的場，取代靜止不變的場；
  - 3. 用結構化的場，取代隨機的場。
- D. 運用場和強磁性物質。

## 29. 氣動或液壓原理

- A. 用氣體或液體，取代物體的固體部分；利用空氣或水產生膨脹，或利用氣體和液體產生緩衝。

## 30. 彈性膜與薄膜原理

- A. 用彈性的薄膜取代普通的結構。
- B. 使用彈性膜或薄膜，將物體和外部環境隔開。

## 31. 孔隙物質原理

- A. 在物體上加孔，或利用輔助的有孔材料。（插入或覆蓋等）
- B. 假如物體已經是孔狀，事先在孔中填充入相應物質。

## 32. 改變顏色原理

- A. 改變物體或環境的顏色。
- B. 改變物體或環境的透明度。
- C. 在難以觀察的物體或過程中，使用顏色添加劑。
- D. 如果已經使用顏色添加劑，考慮加入發光成分。

## 33. 均質原理

- A. 和主要物體交互作用的物體——應由同樣的材料做成，或具相同的性質。

## 34. 拋棄與再生元件原理

- A. 當作用完成或物體本身已無用處時，部分物體會自動消失，或在操作過程中自動調整。
- B. 物體中使用過的零件，在運作過程中重新發揮作用。

## 35. 性質轉變原理

- A. 改變系統的物理狀態。
- B. 改變濃度或密度。
- C. 改變靈活、彈性程度。
- D. 改變溫度和體積。

## 36. 相變化原理

- A. 利用物質相轉換的現象。（如：改變質量、釋放或吸收熱量等）

## 37. 熱膨脹原理

- A. 改變溫度，利用物體的熱漲冷縮性質。
- B. 利用不同材料之間相異的熱膨脹係數。

## 38. 加速氧化原理

- A. 從微弱氧化變成強烈氧化。
  - 1. 從空氣到含氧較多的氣體
  - 2. 從含氧較多的氣體到純氧
  - 3. 從純氧到有離子氧氣
  - 4. 從有離子氧氣到臭氧化氣體
  - 5. 從臭氧化氣體到臭氧
  - 6. 從臭氧到氧原子

## 39. 鈍性環境原理

- A. 以惰性環境取代正常環境。
- B. 將中性物質或添加劑加入物體中。
- C. 在真空狀態中完成操作過程。

## 40. 複合材料原理

- A. 以複合物質取代均質物質。