

節能推廣研習活動

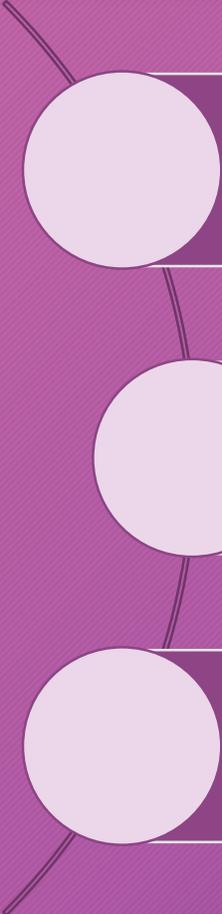
節約能源推動經驗

光陽工業 李啟華

2021-10-05

分享主題

2



改善案快速上手

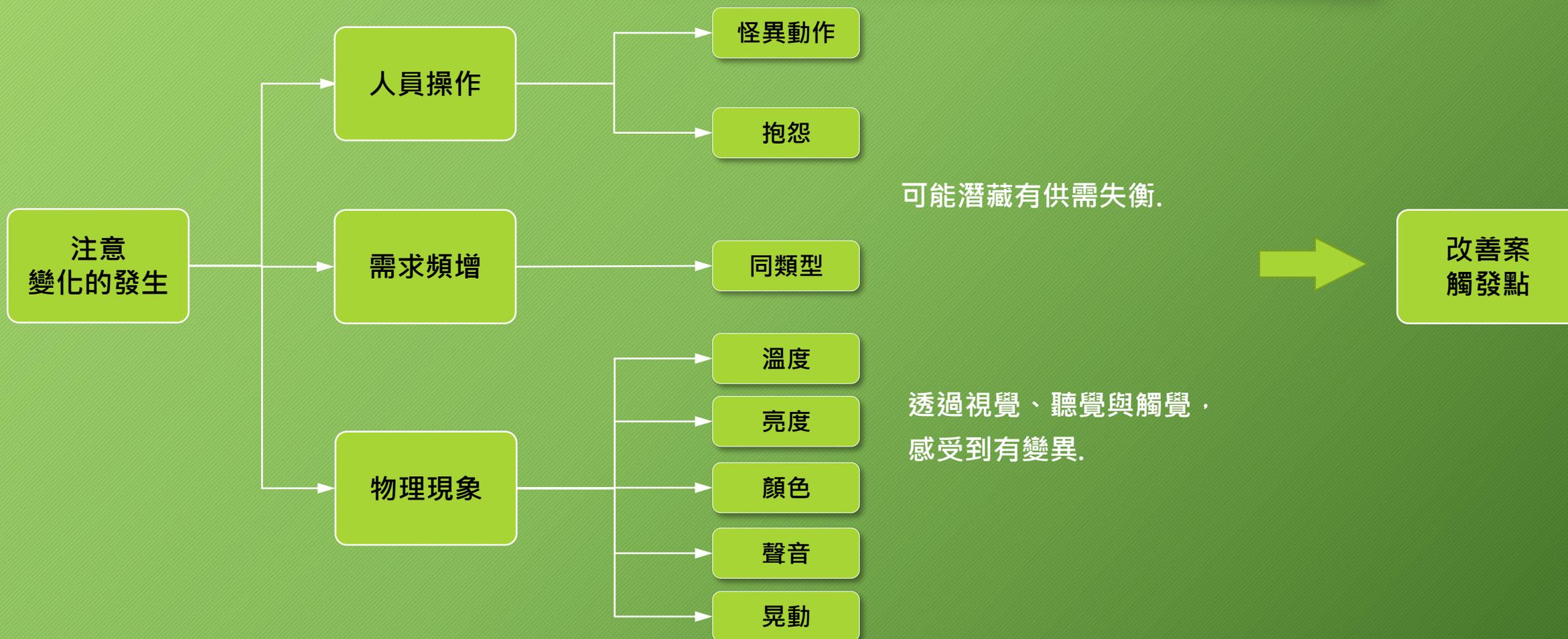
節能活動與QCC

初級的能源管理

改善案快速上手

工作時間有限.....快

改善案觸發點



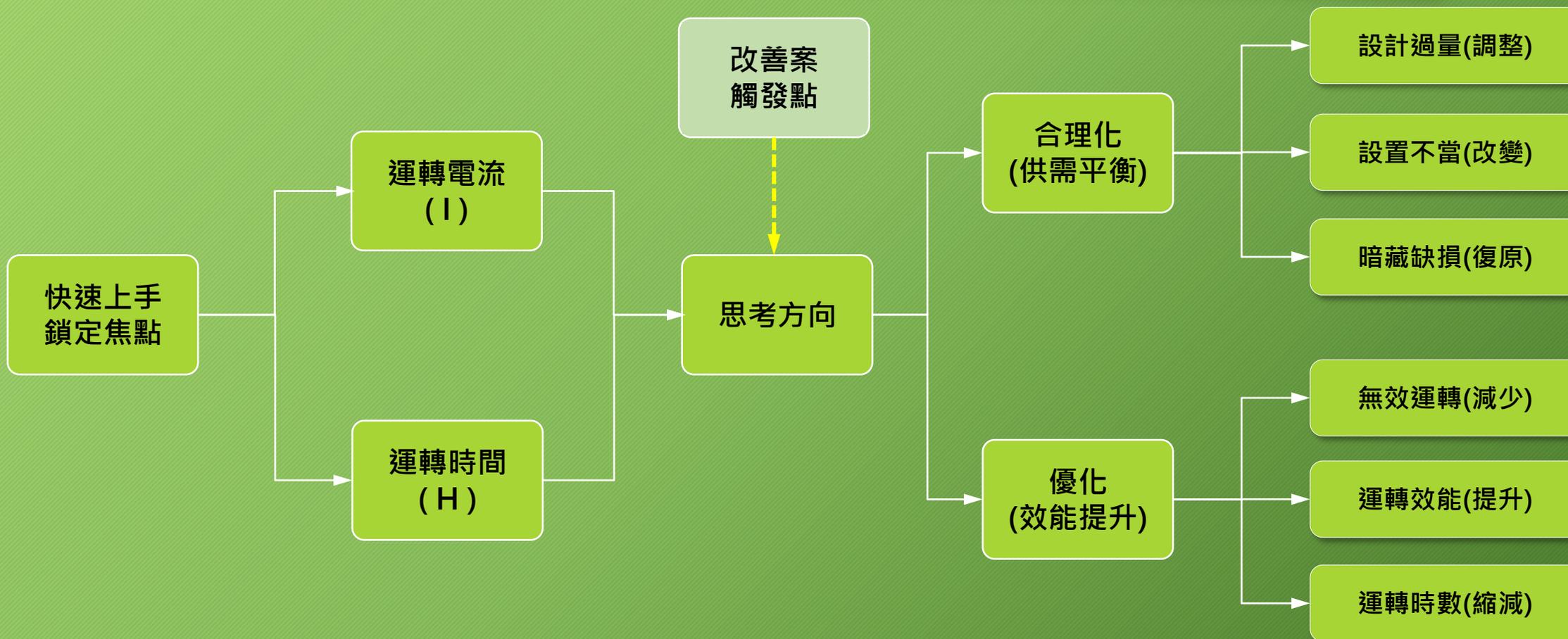
鎖定焦點

單相交流電功率 (W) :

$$P = V * I * \text{Cos}\theta$$

將 P 再導入時間 (H) = 耗電度

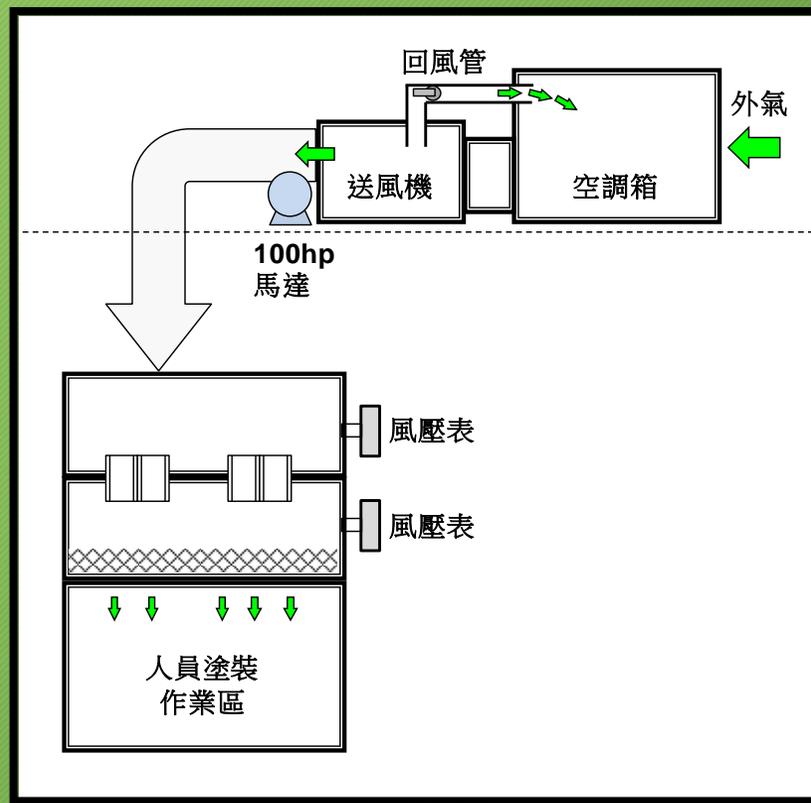
焦點與思考方向



範例：怪異的動作 → 設計過量 → |



設備：塗裝設備空氣過濾層。
怪異：保養門被打開，冷風外溢。



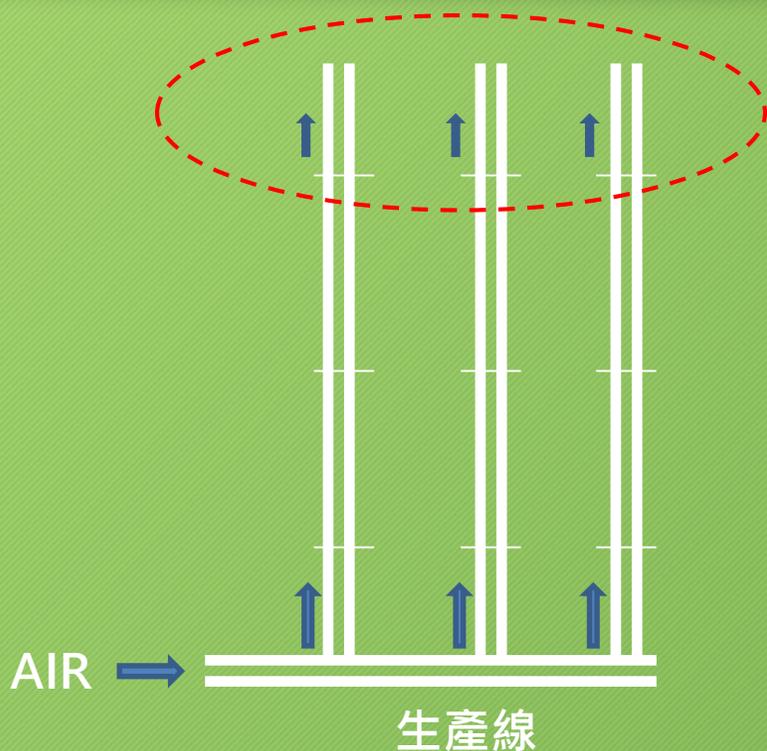
原因：給氣量太大，供過於求。



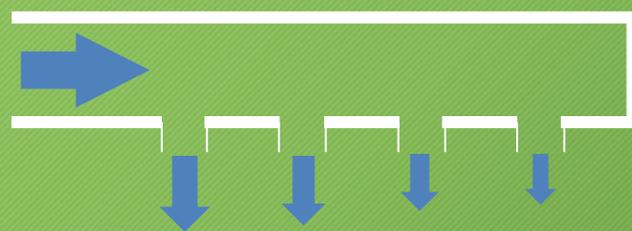
風壓太高

後果：浪費電力。

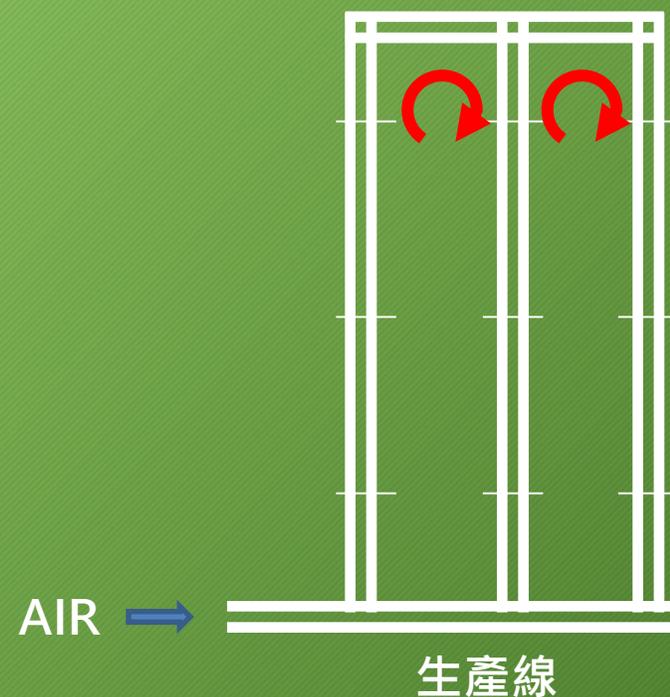
範例：抱怨 (空壓) → 設置不當 → H



設備：生產線空壓管路末端區域。
抱怨：壓力不足，要求提高壓力。

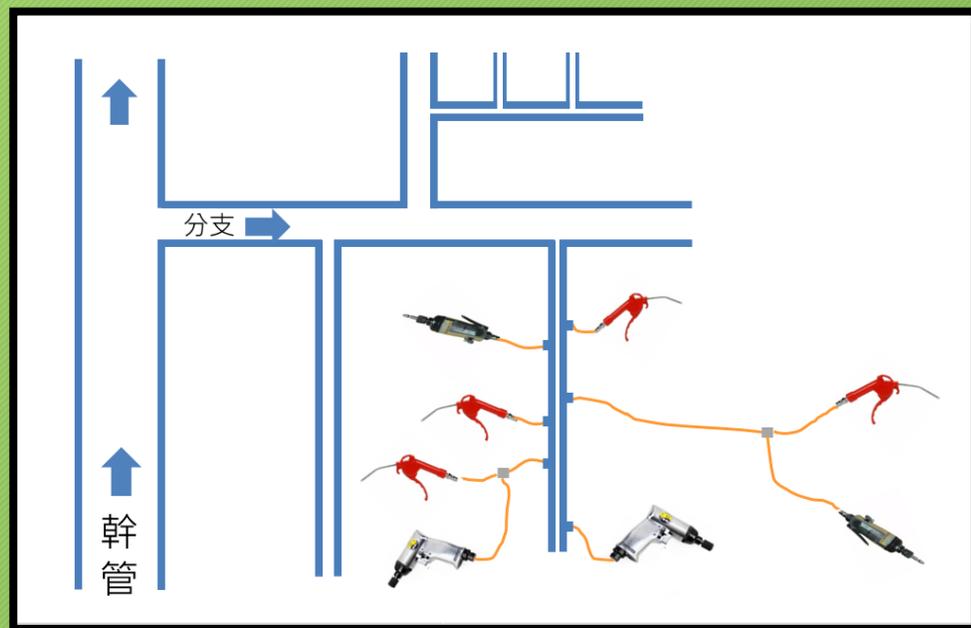


原因：管路愈長，其末端分配到的流量愈少，壓力自然較低。

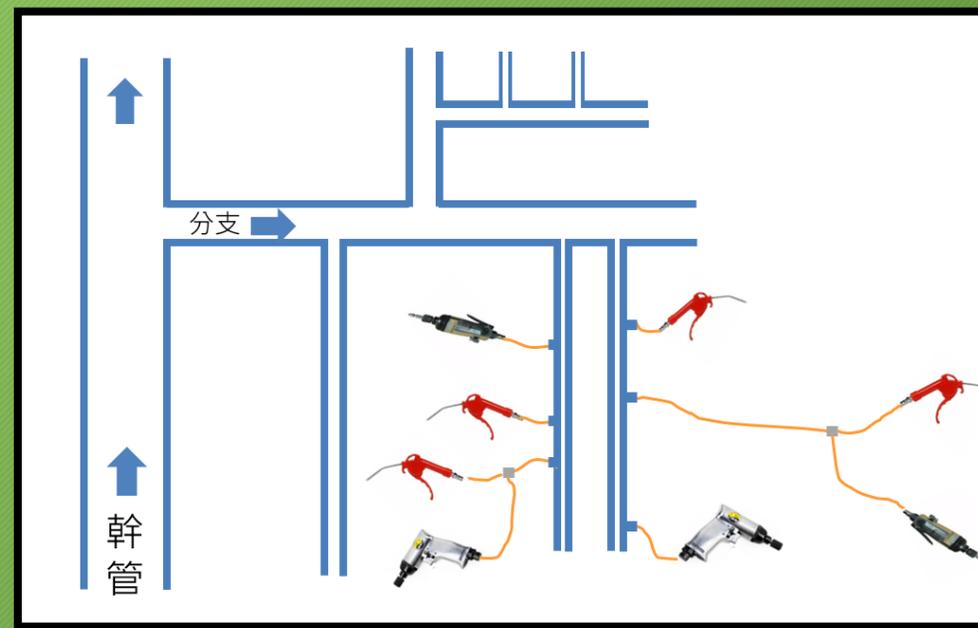


改善：管路末端連接成環路。
無須調高空壓機壓力。

範例：抱怨 (空壓) → 設置不當 → H



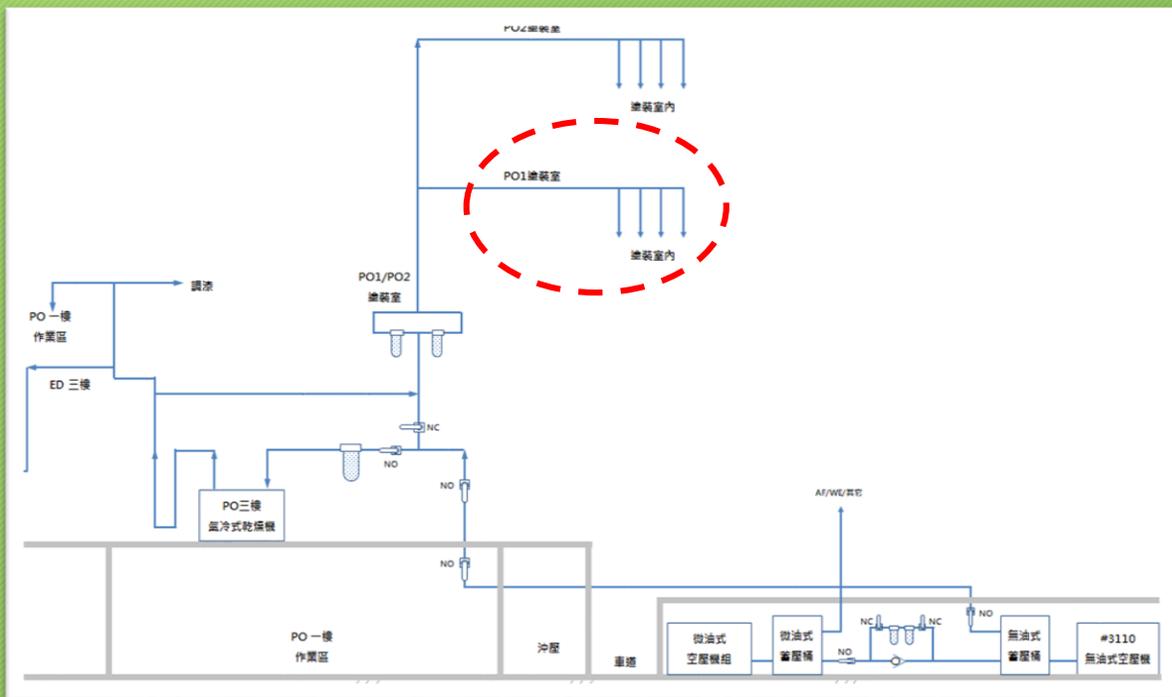
設備：生產線某作業區域。
抱怨：壓力不足，要求提高壓力。



改善：增加分支管路分流。
無須調高空壓機壓力。

範例：抱怨 (空壓) → 暗藏缺損 → H

10



設備：生產線某作業區域。

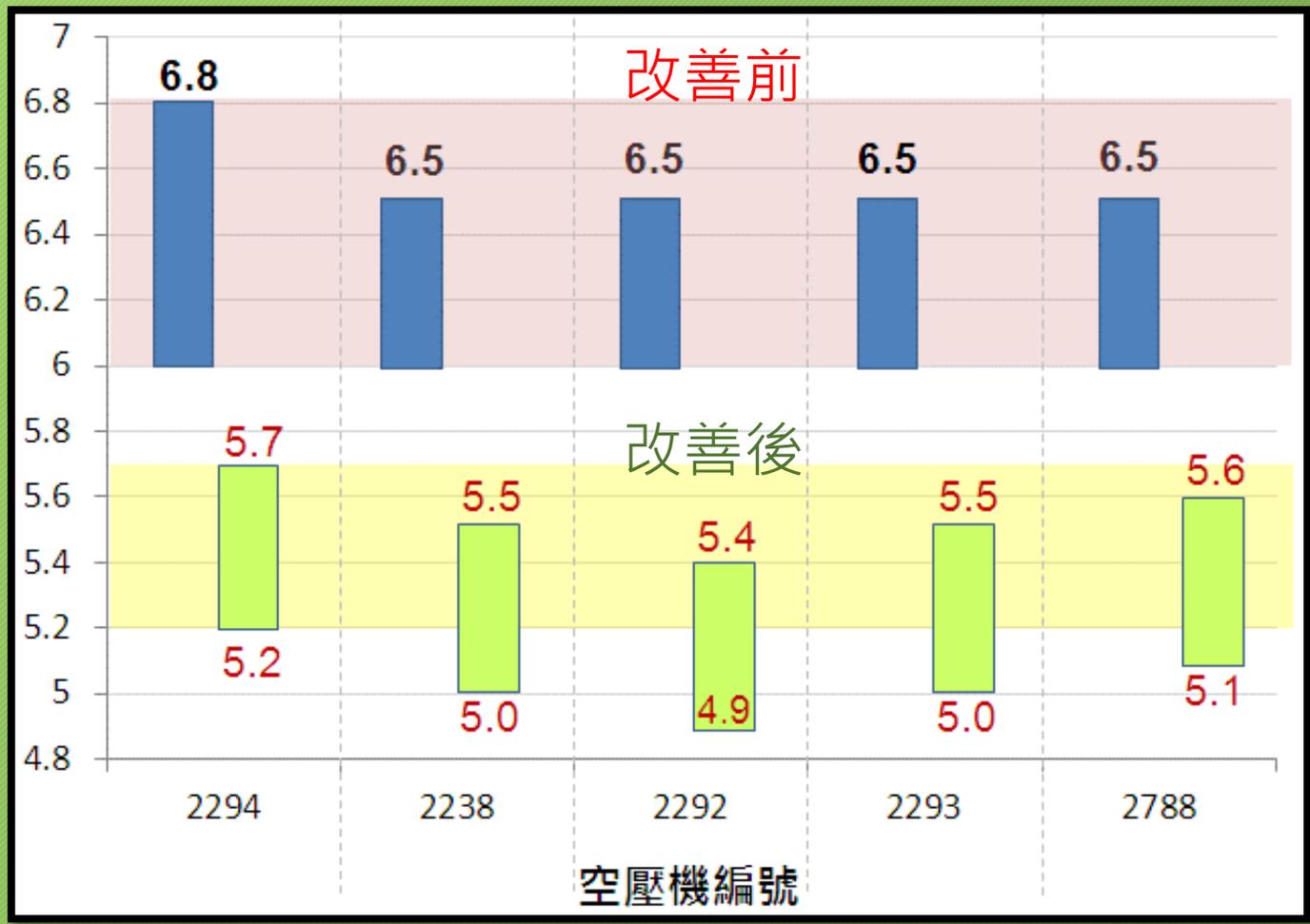
抱怨：壓力不足，要求提高壓力。



原因：過濾器劣化
(設置在高處不易察覺)

改善：1. 修改管路。
2. 過濾器移置低處，
人員可目視點檢。

範例：物理現象 (切換聲) → 設置不當 → H



設備：空壓機群。

物理：輕載/重載切換聲此起彼落。

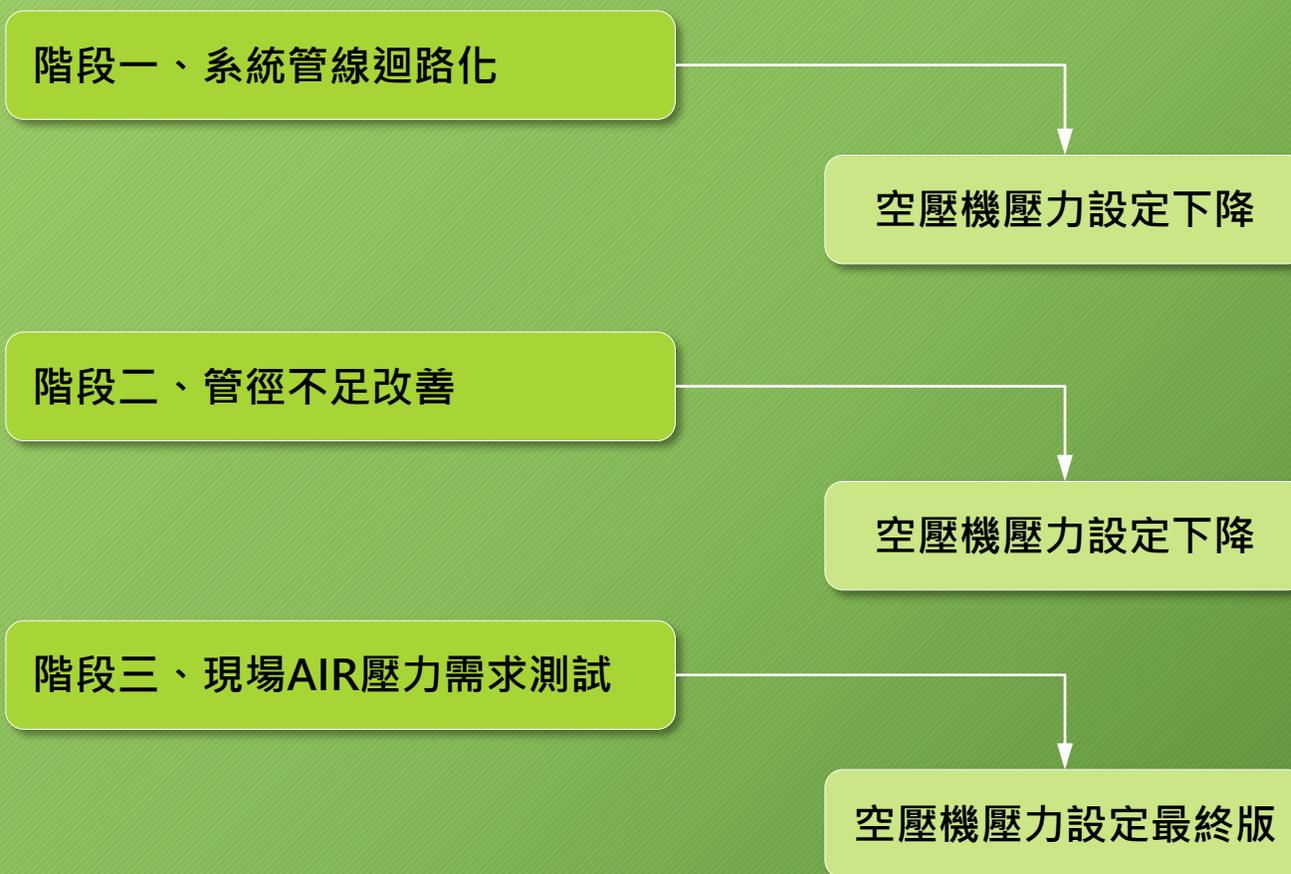
原因：齊頭式壓力設定。

後果：輕載比率近 20% (輕載時數/運轉時數)。
無效運轉偏高，浪費電力。

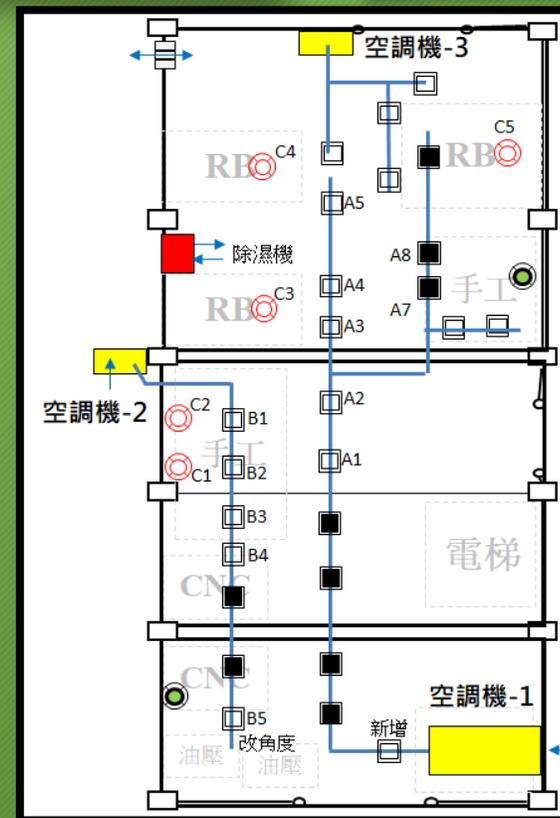
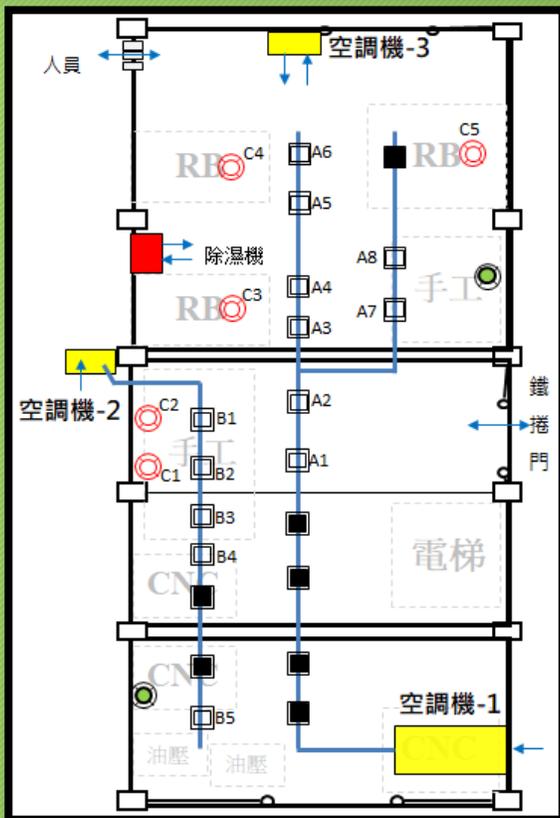
改善：1. 個別空壓機設定值錯開。
2. 逐步將壓力設定水位往下降。

效益：1. 輕載比率 5%。
2. 節省100~150hp 運轉量。

空壓機運轉量改善建議階段



範例：需求頻增 (空調) → 設置不當 → |



設備：某生產線。
需求：要求再增加空調機。

原因：因環境空間不足，空調機-3 設置在最外側，作業人員感受度不足。

改善：修改空調給氣管路

範例：物理現象 (高溫) → 設置過量 → |

14



設備：廢水場魯式鼓風機。
物理：出風管路溫度偏高。



原因：給氣量太大，供過於求，造成池內溶氧量偏高，操作人員將管路閥門全數關小。



後果：運轉電流大於額定值，浪費電力。

節能活動與QCC

QCC手法如何應用在節能活動

16

QCC : Quality Control Circle

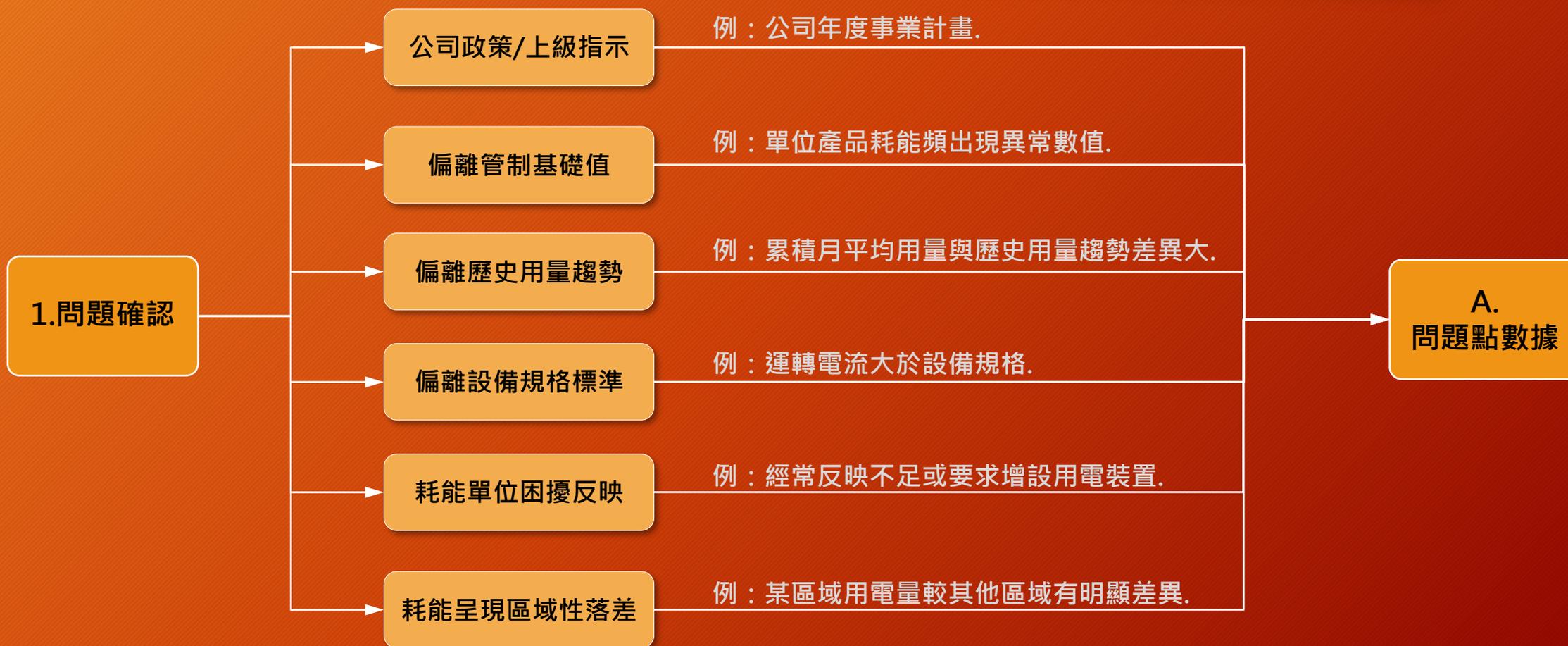
- 一般稱之為品管圈，指在公司內進行【自主改善活動】的小團體，針對生產品質進行改善。
- QCC 活動的手法相當多樣且具實用性，故推行節約能源活動，可參酌 QCC 的手法去推行。
- 例如下述八個步驟，可用來作為節約能源專案的推動過程，以確保專案的推動具備完整性。

活動過程的八個主要步驟

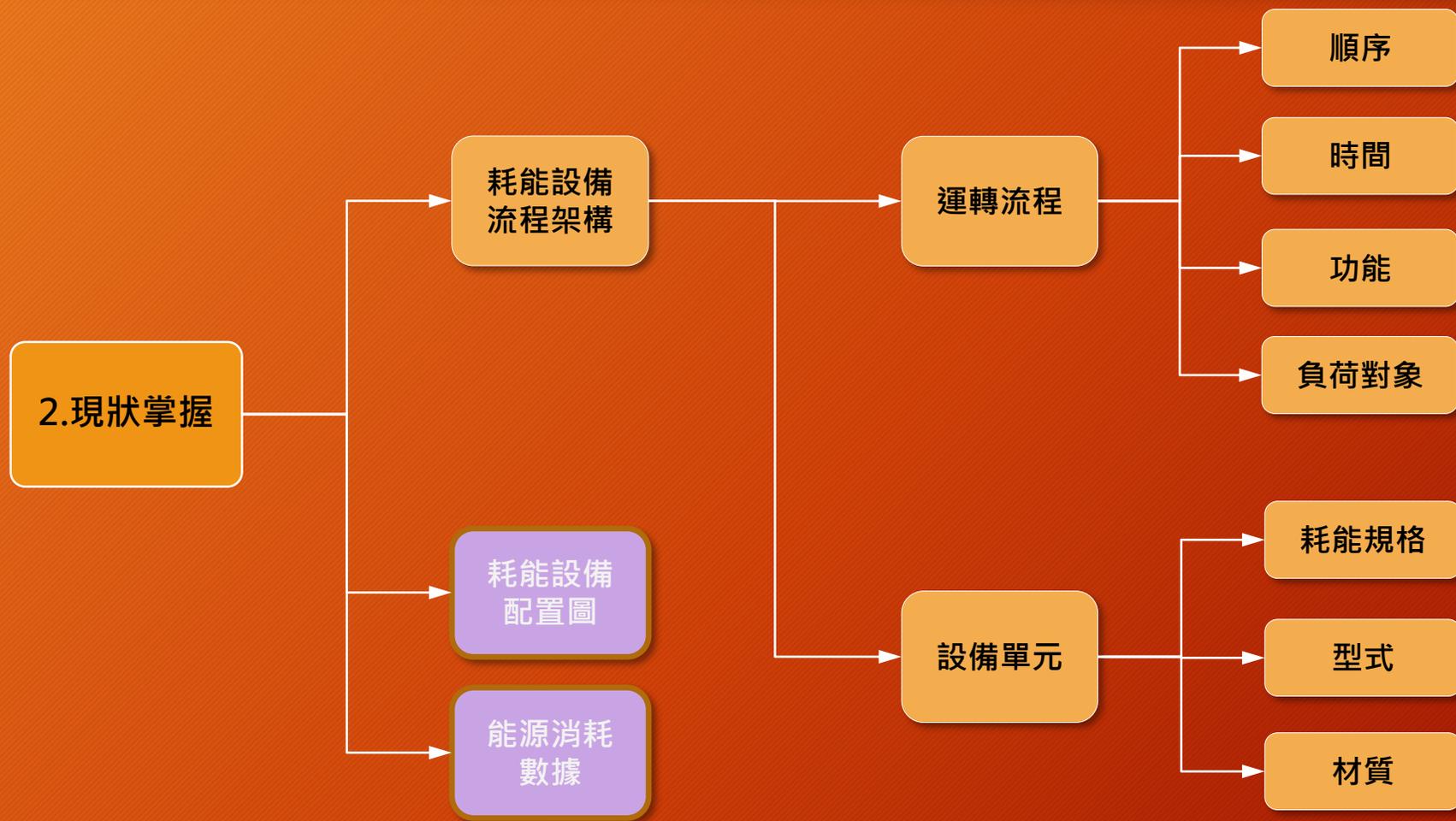
17



1. 問題確認



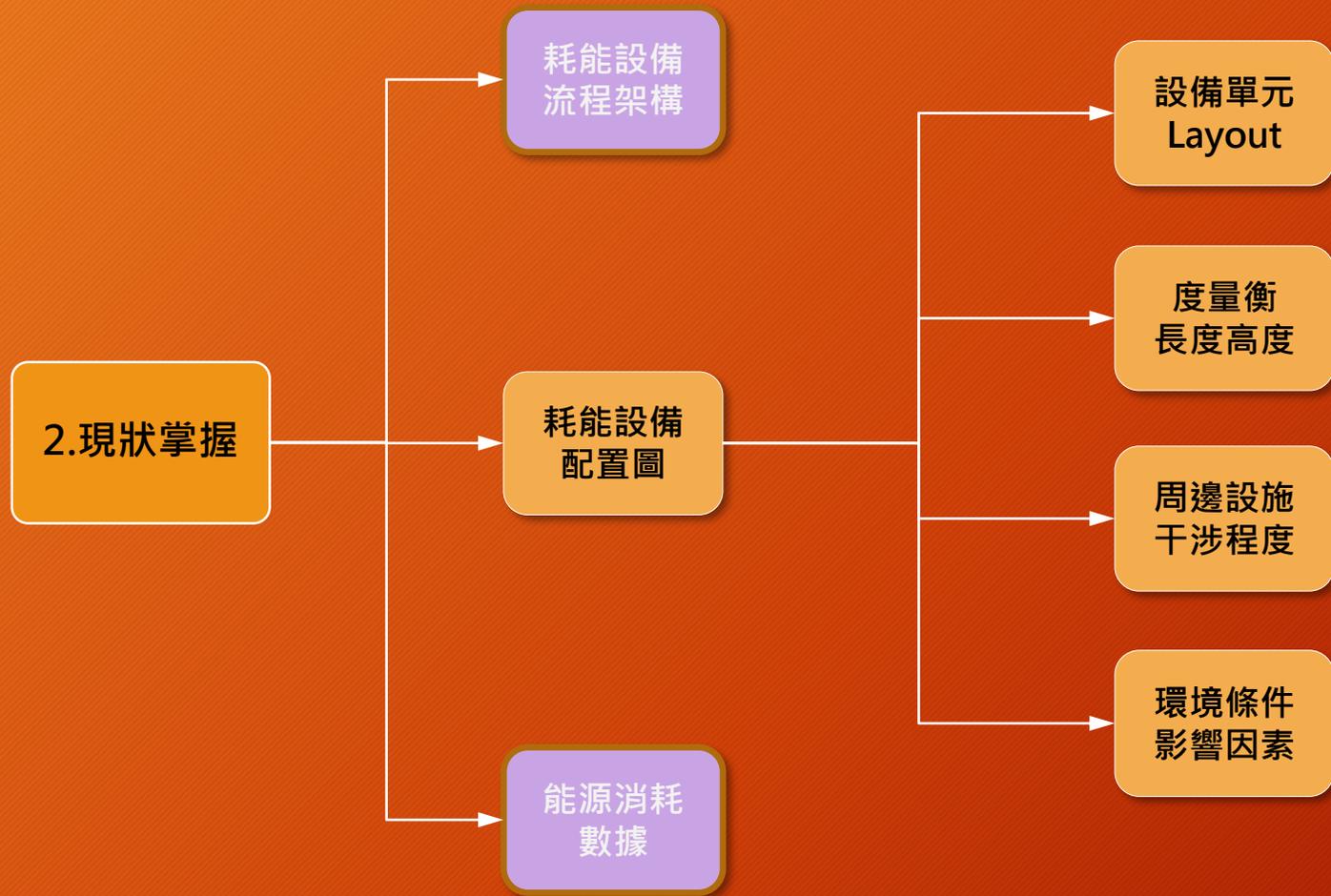
2.現狀掌握 – 耗能設備流程架構



掌握設備的運轉方式與機能存在的意義。

掌握設備的設計規格

2.現狀掌握 – 耗能設備配置圖



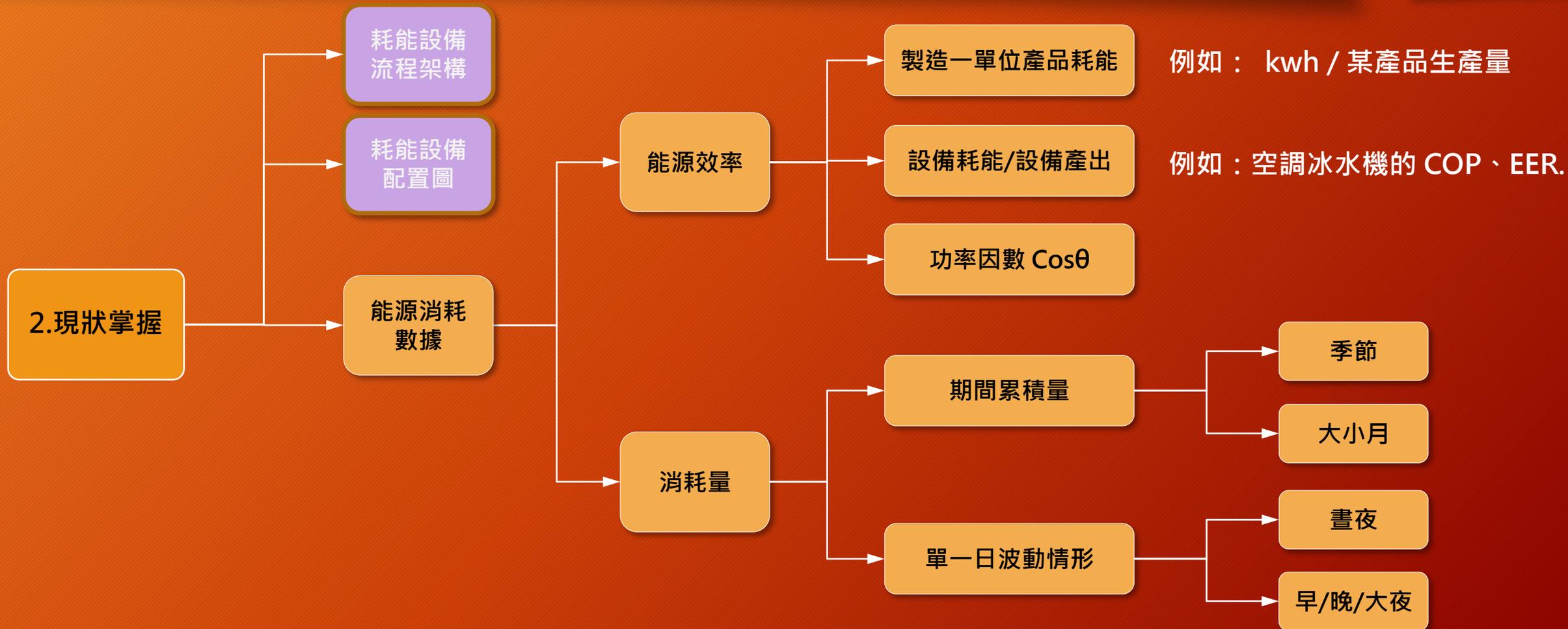
用電設備與其周邊設備的配置圖，

例如：水的揚程、管徑、距離、通道寬度。

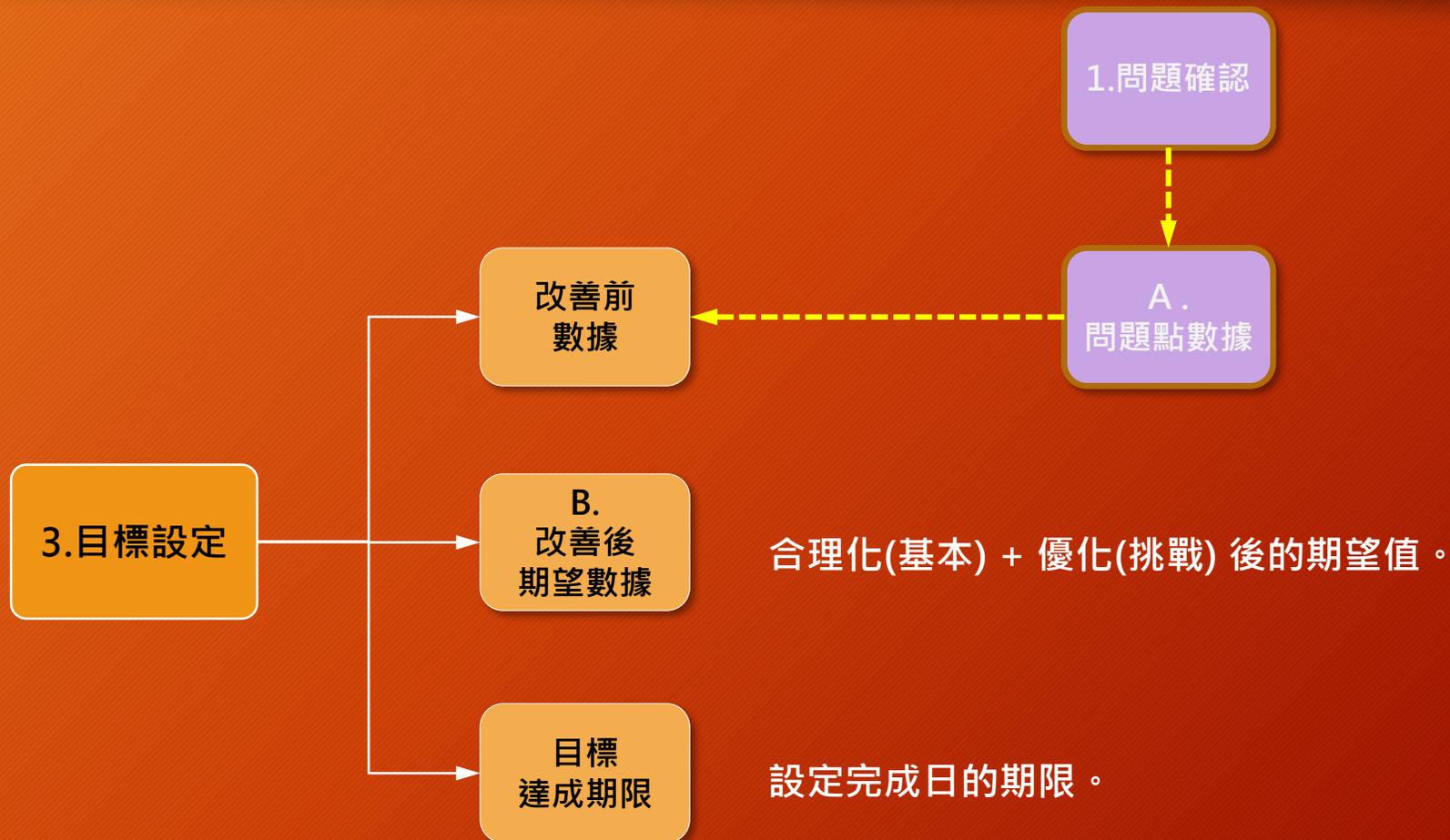
例如：附近有鍋爐、可燃物、天車等。

例如：西曬、空間不足、噪音管制區等。

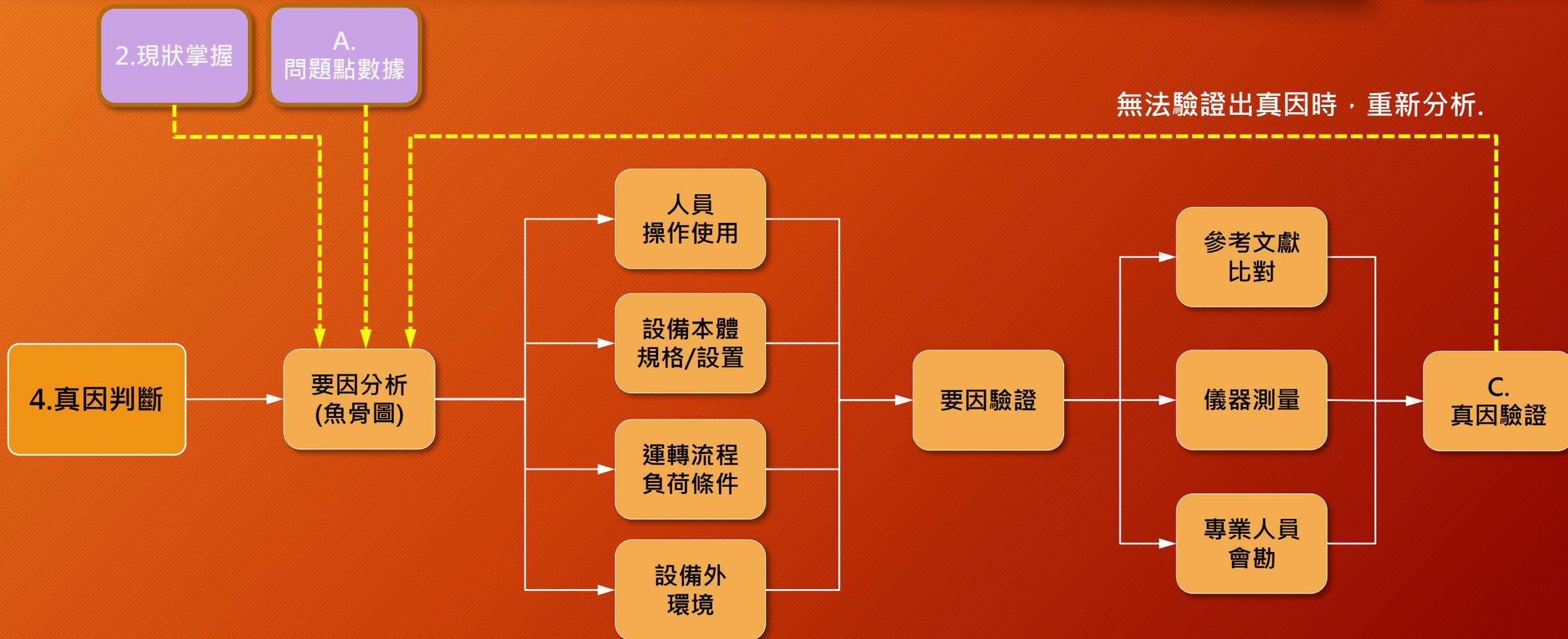
2.現狀掌握 – 能源消耗數據



3.目標設定



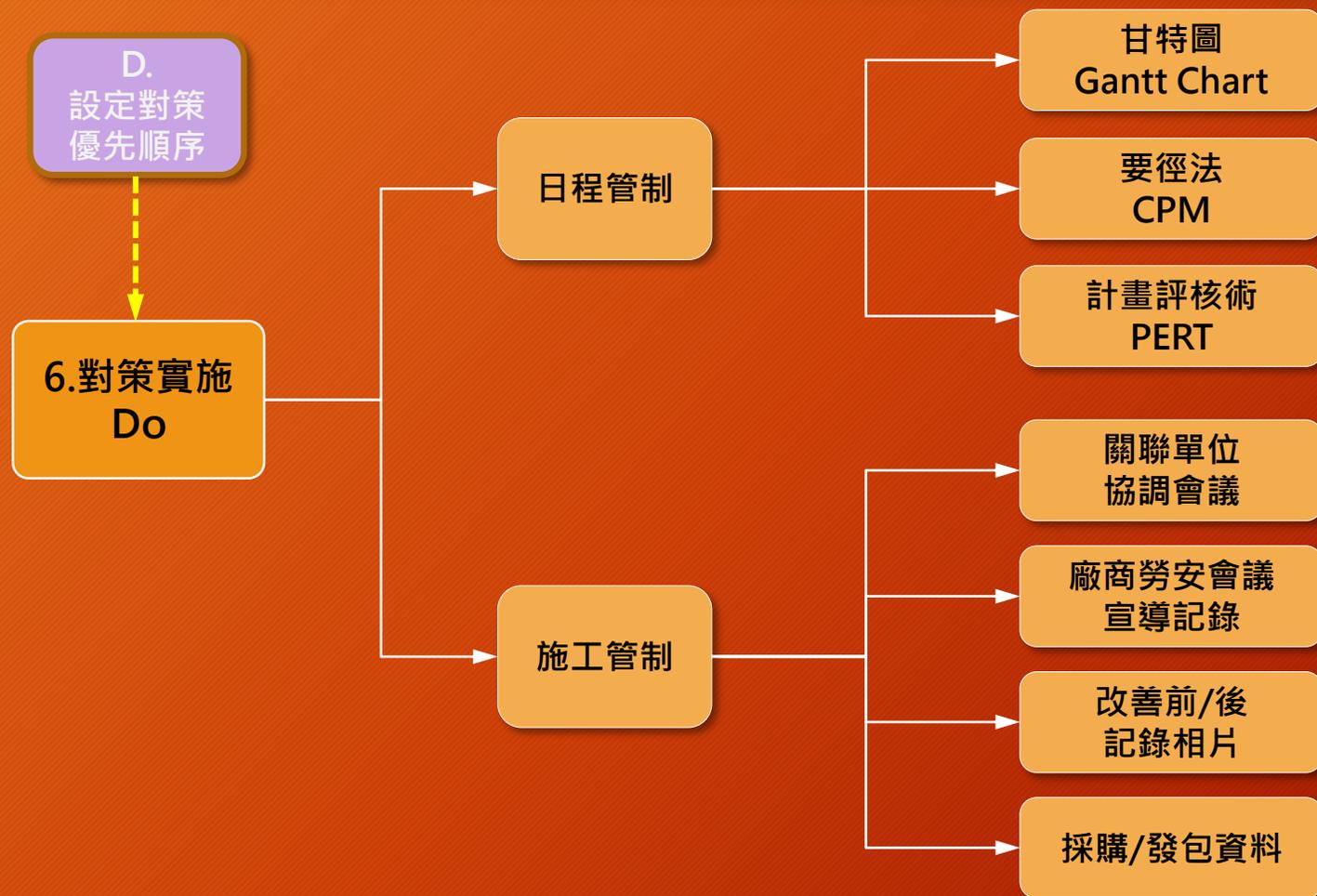
4. 真因判斷



5.對策擬定 Plan



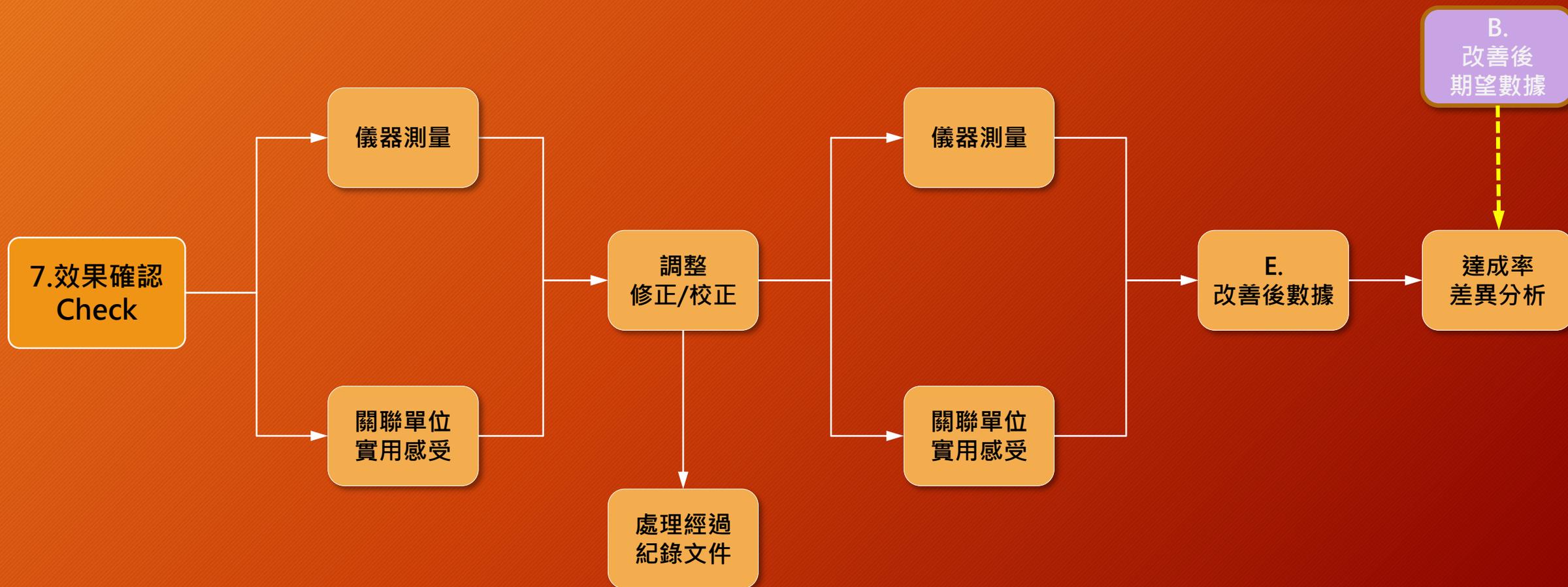
6.對策實施 Do



常用，使用簡易，宜另以記號補強。

針對項目較多、交叉影響度大者。

7.效果確認 Check



8.效果延續 Action



初級的能源管理

28

初級的特點.....易

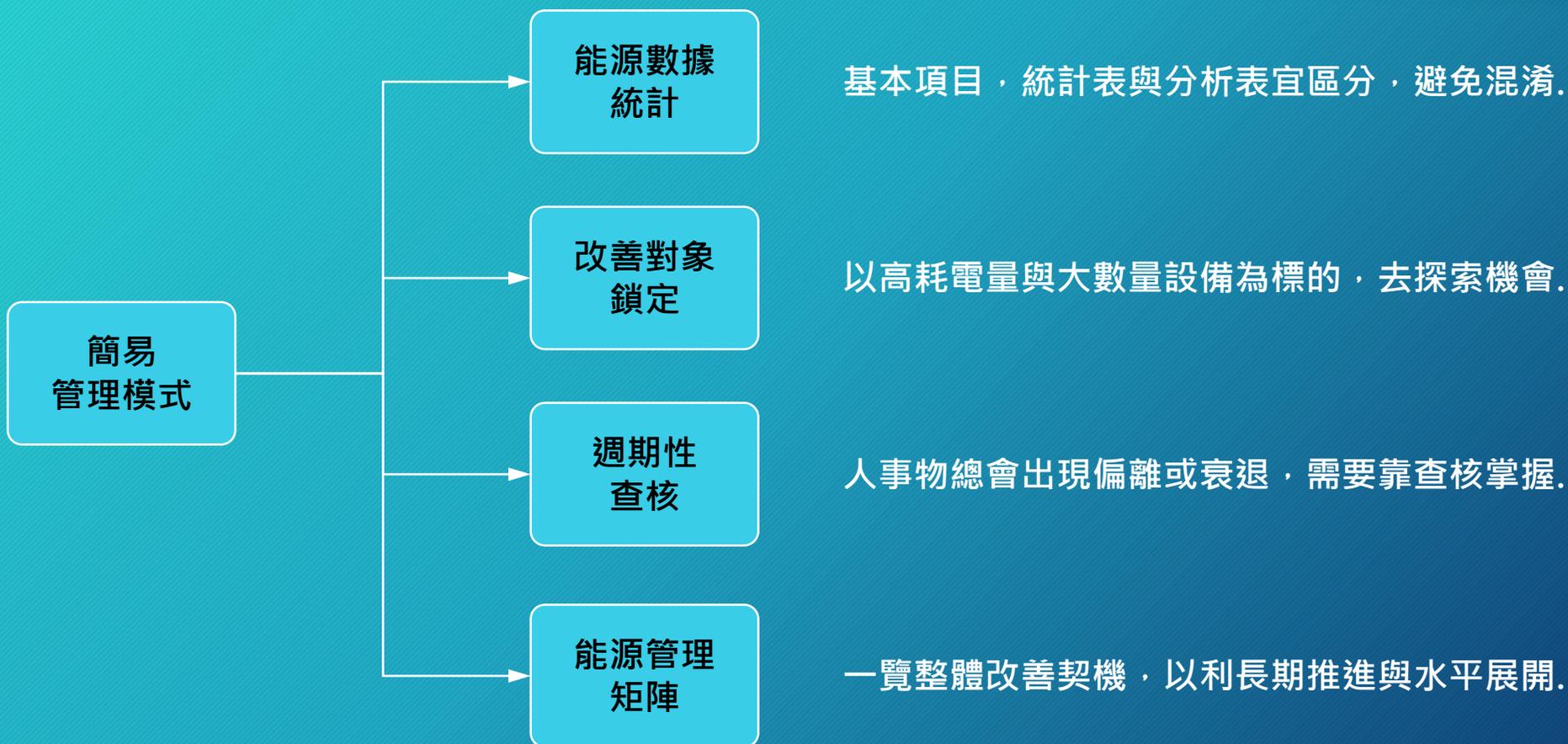
能源管理現實中的難題

29

- **職務**：多為兼任，難有足夠時間專責在節能業務，有時還會異動。
- **配合**：節能案多數會與其他單位有關連，牽涉到外單位人員配合。
- **成本**：多數的節能案需投入資金，節省成本與投入成本尷尬對立。
- **經驗**：學校沒有節能科系，可參考書籍亦少，多靠實務經驗累積。

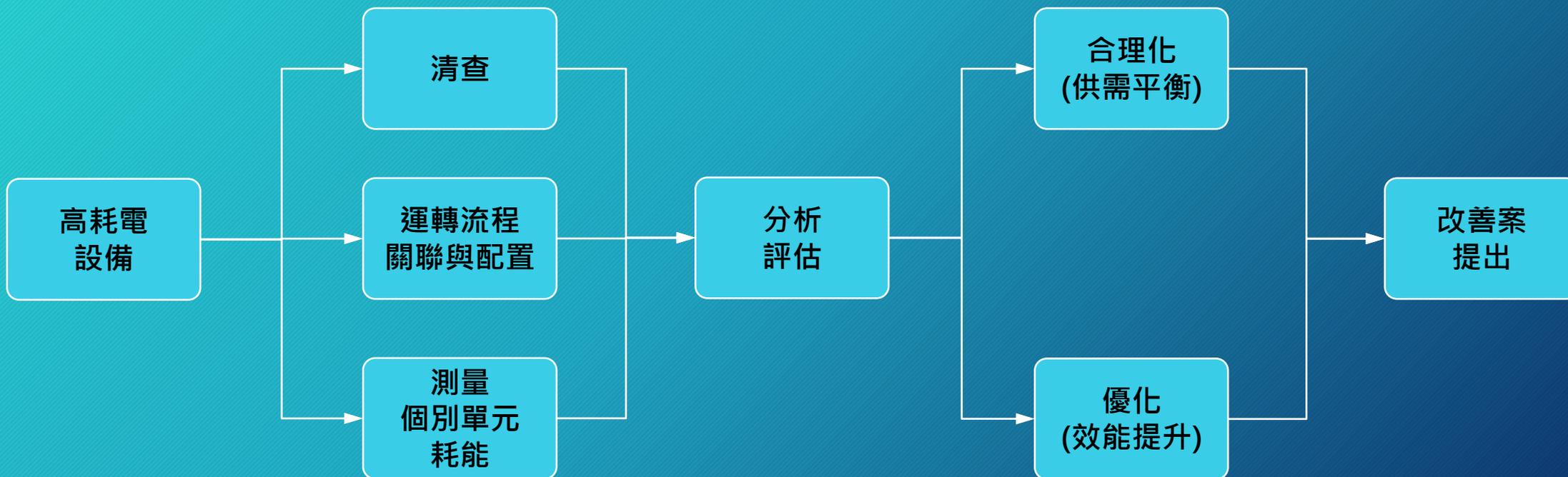
簡易管理模式

30



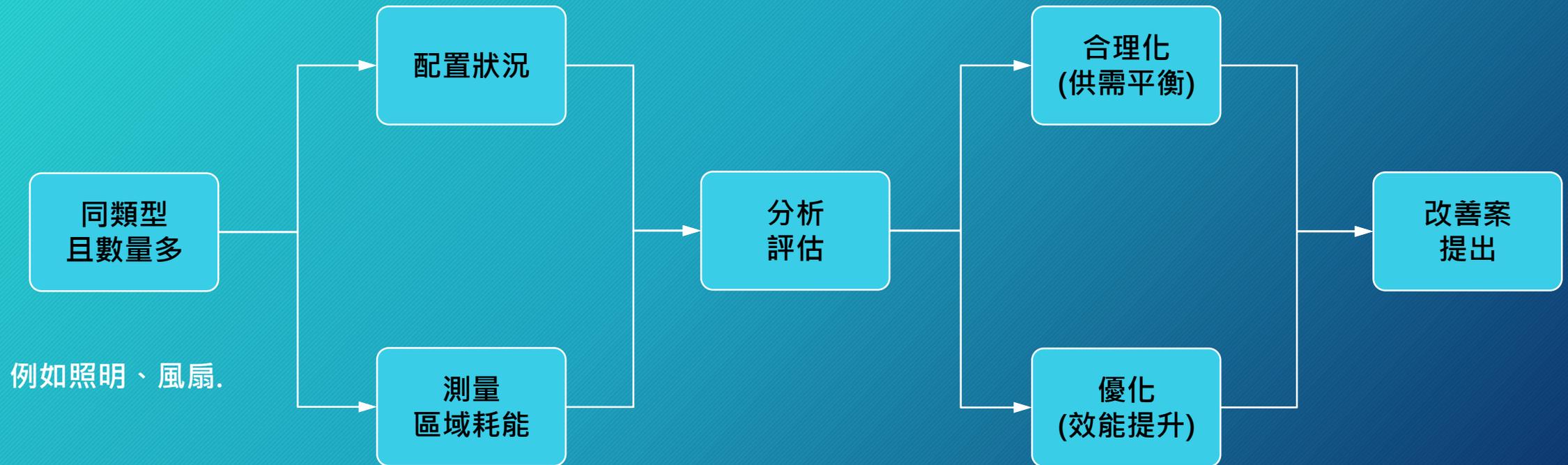
改善對象鎖定 – 高耗電設備

耗用量較大者，改善效益較顯著。

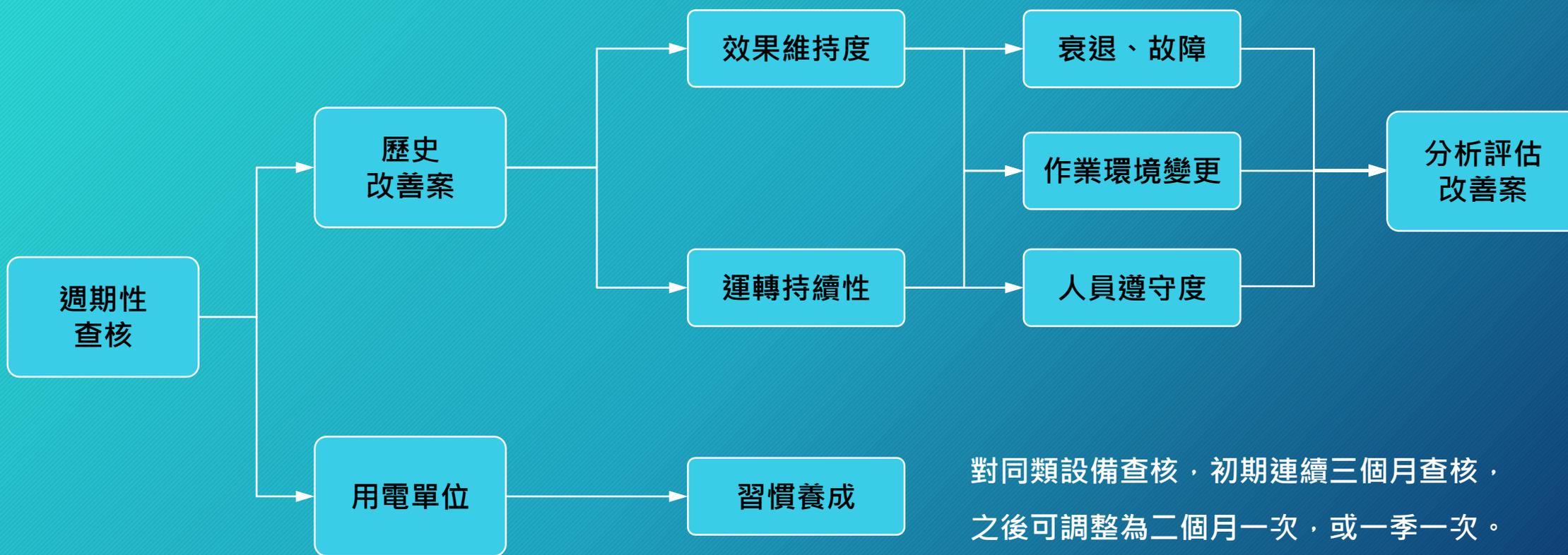


改善對象鎖定 – 同類型且數量多

該類一旦出現衰退或操作使用不合理，易形成不易察覺的浪費。



週期性查核



對同類設備查核，初期連續三個月查核，之後可調整為二個月一次，或一季一次。

- **提案**：先從小型的改善案著手，累積經驗後，再從小案件去擴大。
- **儀器**：至少要有一部【三相電力分析儀】，才能測量累積與波動。
- **必備**：高耗電設備運轉流程與配置圖一定要建立，對決策很重要。
- **查核**：透過查核浪費養成用電單位好習慣，並確認設備運轉效能。
- **矩陣**：建立能源管理執行矩陣表，以利掌握節能對象與水平展開。

簡報完畢

37

光陽工業 第一廠 設備管理股 李啟華

chihwa.lee@msa.hinet.net