

專業
主題

轉機與靜態設備保養-檢測分析技術:

紅外線熱影像檢測技術、振動檢測技術、導波檢測技術

內容
摘要

預知保養檢測，便是在損壞還沒發生時，提前做好預防工作，對於設備整體進行多項檢測，而非只針對轉機進行檢測。可大幅降低機器壞損的可能性，延長機器設備的使用壽命，減少人力實際維修的次數與費用。如圖一為設備檢測作業流程圖，檢測的方式有很多種，但流程都是一樣的，多次的檢測與改善無非是希望管線與設備能維持到最良好的狀態，維持生產運作。



↑ 圖一 檢測作業流程圖

一、電盤-紅外線熱影像檢測技術



↑ 圖二 檢測方式



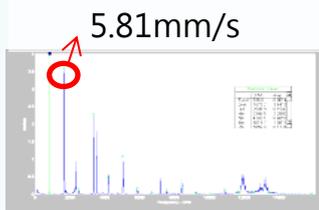
↑ 圖三 熱影像圖

原理:利用物體表面發出的輻射能強度，透過儀器轉換成熱影像與溫度。常應用於**電盤等電器設備**。
 檢測方式:將熱影像鏡頭對準欲檢測部分(如圖二)，熱影像儀會將此區溫度轉成熱影像圖。
 異常判斷:以其他部位做為參考點，參考點與最高溫有明顯溫差時，再以最高溫位置判斷異常原因。如圖三所示，左邊端點溫度比起其他兩點高，由熱源位置判斷原因為**壓接不良**。

二、設備-振動檢測技術



↑ 圖四 檢測方式



↑ 圖五 振動頻譜圖

原理:振動是物體或連接物體系統離開其平衡位置的週期性運動，透過儀器將振動時間波形轉成頻譜，再以頻譜分析異常原因。常應用於**轉動機械**。
 檢測方式:透過磁座或探棒連接檢測點(如圖四)，等待訊號跑完一到兩週後即完成。
 異常判斷:以警戒值 **5.6mm/s** 做為基準，當振動值大於警戒值時，以頻譜判斷異常原因。如圖五所示，振動值達 **5.81mm/s**，依頻譜判斷為**對心不良**。

三、管線-導波檢測技術



↑ 圖六 檢測方式



↑ 圖七 導波頻譜圖

原理:利用藍姆波，沿著所欲檢測的管壁傳導。當遇到缺陷及聲阻抗改變，會產生模態轉換，判斷管壁是否有腐蝕或裂縫現象。應用於**長途工業管線**。
 檢測方式:將探頭組完整包覆在檢測點上，待檢測範圍(約 50 公尺)回波訊號收集完畢即完成(如圖六)。
 異常判斷:以頻譜分析管線情形，當缺陷腐蝕率達 **40%以上**，切管更換管段。如圖七所示，探頭左右兩邊為導波偵測到的為缺陷處。

總結:整個生產包含了電源、設備及管線，實行檢測有效**降低工安事故與故障損失**。

實習
成果