

預防保養爲 減低生產成本之道

啓 予

現代工業競爭非常劇烈，想在市場上與人競爭惟有產品表現出價廉物美之特性，才能達成。本公司爲國營事業，在國內雖尚未有競爭對手，但仍需要高品質的產品，供應客戶；並以低成本之生產，來提高利潤，增進公司之盈餘與國家之收入。尤有進者，本公司之產品爲供應一般工業與交通運輸之重要能源，以及石化中、下游企業之主要原料，故不但需要優良品質製品，而且不可中斷供應，不影響貨品外銷與國家經濟。

欲使生產不至中斷，產品品質不至低落，則有賴於生產機械設備之維護與保養。設備猶如人體，也有老衰病萎；人體如能保持各部份生理機能的正常，增進健康，避免疾病，俾得擔任各項工作勝任愉快。設備亦復如是，要使設備各部份能保持健全，準確的性能運轉的順利，不至發生故障，則必須實施經常性的維護，對設備時時檢查，清潔與潤滑，並避免濫用，過份負載及防止災害之發生。若遇有不可避免的零件磨損，亦須及時更換與搶修，則不至於停工減產。惟有一事需要加以注意者，在機能方面，設備有異於人體，人體有生機，懂得自行料理保養與診治而

設備則無生機，即有故障亦不易發覺，有賴於使用人員與保養人員平常之維護，隨時或定期的檢查，因此維護設備，應如維護嬰兒一樣，才能達到預防保養的目的。

預防保養之意義：在人爲預防患病，保持壽命之長久，在設備則爲預防故障之發生，延長設備使用之年限。預防保養工作，是保持機械設備在經常良好堪用的狀況下運轉，而防止不正常的損壞。機械設備作適當的使用，防護、調整、清潔、潤滑、檢查、換件，以及設備所在地的環境之整潔，以保持設備之良好性能，防止故障發生。因之可使產品品質均一，維護成品信譽，獲得安全，減少生命財物的損失。尤有進者，可提高生產效率，增進生產量，節省原料，人工或時間，達到降低成本之目的。所以說實施預防保養，可收到品質好，安全高、產量豐、成本低、實爲減低成本、增加利潤之最有效的途徑。爲欲達到上述之目的，本公司爲使產品品質之均一，製造成本之降低，因對於機械設備之實施預防保養極爲重視。乃有「預防保養」之講習，加強保養與現場操作人員之認識，以增進其保養工作之技能

。本公司爲石油事業，所使用於生產之設備，大部份屬於煉油方面，屬於操作工場所有者不外乎煉製機械，自動控制儀器，轉動機械，與電氣機械各項設備，故著重此方面之知識介紹與推廣。因在「煉製機械之預防保養」課內，介紹熱交換器、加熱爐、及塔槽之保養工作，採取日常或每週檢查，及停爐或每年檢修。檢查的作用在於發現設備有無不良狀況之存在，這時調整檢修，以達到最有效、最經濟之保養目的。若按分級保養作業，則煉製設備之表面清理，內部污物清除，熱圈更換，管束試漏，爐管除焦，儀表調整、試漏前之盲板裝置、及檢修前之吹驅蒸氣等操作，由生產部門負責；至設備內裝置之換裝修理，管束之更換，保溫材料之修繕，及油漆等，則由保養部門負責。

在「自動控制儀器之預防保養」課內，說明保養工作可採平時保養與定期保養兩種。平時保養爲在生產操作中按期（每日、每月）檢視及清理，定期保養檢修內按月、按季或按半年在停止操作中，進行保養，一般之分解清理保養檢修工作，每利用工場停工期間內執行。自動控制儀器包括溫度、壓力、流量、液面四種儀器，其保養方式，在平時保養者，分每日與每月之保養，每日保養工作，爲表面清理、空氣過濾器排放油水，注意供應空氣壓力是否在規定值內，水銀有無漏洩等。每月保養工作，分內、分外部清理，記錄筆清洗，潤滑部位添加油脂，檢視內、外機構故障。定期保養檢修分爲每季與每年之保養，每季保養工作，爲零點及指示校正，記錄紙、驅動器及馬達加油，攔導閥限制孔疏通，檢試控制機動作動情況等，每年保養工作，爲檢查及清理各項導管，密封「O」環添加油脂，全部或部份分解清理及校正。若按工作分類執行，則檢查班可作開爐中之視檢與測驗，和停爐中之檢查。保養班

可作開爐中之技術性保養及一般性保養，和停工期間配合各修護班作技術性保養。

在「轉動機械之預防保養」課內，講述轉動機構如泵浦、壓縮機等為流程中的物質輸送及能量傳遞，為煉製操作的心臟部份，不能停頓；所以該部份機械之保養工作，非常重要，藉定期與計劃之檢查，以發現其不良狀況，加以調整或修理，或計劃停車矯正，使其不致惡化而影響正常生產。轉動機械之保養作業亦包括每日、半年、一年之檢查與大修。泵浦之每日檢查、為查察軸承與填料函之溫度，滑油箱之液面，轉動之聲音與振動，密封液與冷却水之流量，操作之性能等。半年檢查，為盤更之換新，馬達與泵浦軸綫之核對，軸承之潤滑，聯軸器之清洗換油，固定螺栓之鎖緊等。一年檢查、為折驗軸承、軸套、軸封需否換新，檢查軸心需否更換，測定動件與靜件間隙，清洗水套、冷却器，試驗泵浦性能等。壓縮機之每日檢查，為查察機座，氣缸、緩衝槽之振動情況，軸承及氣缸之潤滑情況，十字頭導路，軸承、封環箱之溫度，氣缸之壓力，溫度，有無漏氣，漏油等，半年檢查為清洗閥門，閥門室及氣缸，清洗檢查活塞桿密封，滑油冷却器，過濾器，氣缸水套及氣體過濾器，測量磨環之磨損率等。一年檢修、為清洗油箱換油，清洗中間冷却器，分離器，緩衝器，測量曲柄撓度，檢查氣缸內壁之磨損，活塞桿之偏位量，固定螺栓之緊度等。

在「電機機械之預防保養」課內，指導變壓器與馬達之保養方法，變壓器之保養作業，採平時檢查者，則為檢查有無漏油，油位與油溫指示是否正常，電流負荷與變壓器聲音是否正常，矽化膠是否已吸濕變色，接地綫是否良好，冷却風扇運轉時否正常；至停電時之檢查，則為察看絕緣，清洗瓷瓶，一次電力熔絲之檢修，二次開關

關之清理，不良絕緣油之換新等。馬達之保養作業，採平時檢查者，則為檢查馬達運轉有無異聲，馬達外殼及軸承溫度是否異常，馬達振動是否超出範圍，潤滑油之位置與加油等，至於定期保養，則為絕緣檢查，電流測量和軸承滑油，滑脂換新。

欲做好預防保養工作，必須講求機械之潤滑，因有「機械潤滑原理與潤滑油脂之應用」一課，闡述機械潤滑之目的在於保持機械或裝備活動部位之靈活，處於良好之使用狀態，并可防範故障之發生，任何機件在運轉時，必發生摩擦，摩擦大則產熱大，終至燒毀機件，如欲降低此項摩擦，則必須添加滑油或滑脂。由於機械實施潤滑，可達到生產能連續，動力消耗少，保養費低。欲求獲得最佳之潤滑效果，必須做到用油品質正確，一定之給油量，定期給油與正確之加油位置。要做好潤滑預防保養工作，則應建立制度，包括機械潤滑所需油料之選擇，簡化全廠所需之油料，訂定潤滑油標準表及使用說明書，編製潤滑油料顏色或符號標誌說明表，編訂機械潤滑實施表，製定潤滑保養實施要領等項。

一般機械均由金屬所製造，金屬有腐蝕作用，在「腐蝕及預防」課中，講解金屬在其所處之環境下受到化學的或電化學的作用。使其重量減輕或厚度變薄，或使材質損壞，此種現象，即所謂「腐蝕」，為一種自然現象，如不加以防止，

則不但會使機械變成廢物，浪費資源與勞力，而且還會發生意外災害，所以必須了解各種腐蝕的成因及各種金屬材料特性，以求降低腐蝕，延長設備使用壽命，及保障人員性命安全。腐蝕有水溶液媒質腐蝕，土壤腐蝕，及大氣腐蝕三類。防蝕之方法有陰極防蝕，金屬塗覆，使用更高電位之金屬，與加抑制劑或鈍化劑，以改變金屬表面電位等數種。

預防保養作業如能採分級保養制度，則預防保養工作必有成效，所謂分級保養，乃是分為一級、二級、三級保養，一級保養由設備使用人員負責，按日常保養計劃進行各項檢修工作，達到定期潤滑與正常運轉。二級保養由派駐生產單位之保養人員或巡迴服務之保養小組人員負責，作定期檢查油料及更換與其他保養工作，達到排除故障，維護設備性能，三級保養由修護工場人員負責。做重大修理，精度檢查與零件修配等作業，達到機械精度之維持與機能之改造。

一個工廠如能實施有效的預防保養，則可減少設備故障引起停工之損失，減少加班費與修理費，減低零件與備用設備之庫存，提高產品品質與生產率，增加工作安全，提高士氣，減免醫藥支出，準時交貨，保持公司信譽；延長固定資產更新之時間，節省再投資費用，因此，可以說實施預防保養，確是牢不可破的減低生產成本之道。

提高警覺，保密防諜，粉碎敵人統戰陰謀。
萬眾一心，集中力量，完成反共復國使命。