



怎樣改進鍋爐技術

編合 部產生會工總市津天
會究研術技爐鍋市津天

行印底專識知

前 言

根據天津生產競賽的發展，市總工會生產部，在今年六月下旬提出召開各種技術專業會議，以達到交流經驗、學習技術，開展同一職業間的競賽，並確定較為科學的經驗定額之目的。首先於七月下旬召開了全市的鍋爐技術專業會議，會上成立了領導全市鍋爐改進工作的正式組織——鍋爐技術研究會。三個多月以來，在研究會的領導與推動下，全市絕大部分具有鍋爐工廠的職工，在交流經驗、提高技術、改進設備、節省煤斤等方面，都有了很大的成績，並創造了一些初步經驗。為了介紹與推廣這些成績和經驗，所以便決定將會議上的技術報告及研究會的工作總結等材料付諸出版。

這裏需要着重提出的是：這些技術報告，內容多是由於工程師、技術人員積累了多年技術理論與經驗，並結合着工人的實際操作經驗所形成的。如于松如工程師以其二十餘年來的親身經歷與體驗，講解了改進鍋爐燃燒與構造的基本理論；王金川工務員以第三發電廠職工們改爐的實際經驗，說明了煤炭工作在整個省煤活動中的重要性，並指出了技術人員的技術理論應如何與工人的實際經驗相結合；陳湧澄技術員關於鍋爐水處理的經驗報告，使許多較大鍋爐廠明確了解決在鍋爐用水方面的方法

與步驟。此外唐山發電廠的省煤經驗，更提供了許多關於省煤工作的先進辦法，這些都需要鍋爐職工們今後在工作中很好的學習與努力。

因研究會的工作還是初步開展，許多工作都有待我們繼續努力，因此內容可能不够充實，缺點也一定很多，希讀者多予批評與指導。

天津市總工會生產部

天津市鍋爐技術研究會

一九五〇年十一月

目 錄

前言

- 認真堅持下去，爲今後一系列的技術專業會議打好基礎……………一
- 克服保守主義……………五
- 對改進鍋爐技術的幾點認識……………十
- 改進鍋爐燃燒經驗……………十六
- 一年來「水」處理的經過及成績總結……………三五
- 檢修鍋爐應注意的幾個問題……………四四
- 鍋爐技術專業會議初步工作總結……………五二
- 唐山發電廠的省煤經驗……………六五

認真堅持下去，爲今後一系列的技

術專業會議打好基礎

天津市總工會主席黃火青

幾個月來，在共產黨的正確領導下，在全體職工的積極努力下，使生產競賽收到了顯著的成績，使生產工作大大地提高一步。今後要想使生產競賽獲得更好推進，更能提高一步，就必須首先注意到提高技術；多從提高技術方面努力，而不能過分強調勞動強度的提高，因爲勞動強度是有限的，而技術的改進與提高，却是永無窮盡的。如電工二廠楊玉森，改進了電鋸收、擴音機木箱的工具，使工作效率提高至百倍以上；棉紡機械二廠錢嘉光，改進了銼鏢子片工具，也提高了工作效率達四十五倍之多。這些成績都不是只依靠提高勞動強度所能達到的。在這方面不應存在着任何保守思想，要明瞭技術是在不斷改進與發展着的，機器也在逐步改善着的。沒有一個人能夠肯定認爲自己的技術沒有辦法再改進了，因此這一點對生產競賽的進一步提高，意義非常重大。競賽期間，許多老技工都感到沒

有當車工人（直接工）吃得開，因為當車工人的工作成績容易表現，而老技工（間接工）的成績却很難表現。這種顧慮也是不必要的，真正在生產中能獲得突出成績的要靠技術，將來工業發展了之後，具有優良技術與豐富經驗的老技工們，也自然會更被人所器重了。因此只要努力，前途是無限量的。技術專業會議之主要目的，即在於開展同一職業間的生產競賽，在競賽中把已得經驗肯定起來，找出一定的標準，並把已經肯定的經驗，盡力交流、推廣。使更多職工，能够學到一些先進的經驗，以便提高技術，改進工作，使生產競賽開展得更具體，更有內容。

技術專業會議的召開，對國家經濟建設，意義也很重大。目前由於財政統一，物價穩定的結果，收支已初步接近平衡，絕大部分人們都已把資金轉向於工業，誰也不願意再作投機生意了，這樣就打下了發展經濟的良好基礎。中央現已通過在全國範圍內實行土地改革，佔全國總人口百分之八〇的農民，在最近三五年內，生活即將逐漸富裕起來，購買力也必定會大大提高，市場問題也將隨之而獲得解決，這對工業的發展也很有利。革命戰爭即將全面勝利，全國只剩下了西藏與台灣沒有解放，現正積極進行解放西藏、台灣的準備工作，相信不久即將解放。那時我們還可以節省下更大部分的軍費開支，用到發展工業上去。這對工業建設，也是有利條件之一。除具備了以上幾大條件外，還有更重要的一條必須具備的，就是掌握了優良技術的工作幹部。如同斯大林同志所說：「幹部決定一切，技術決定一切。」沒有優良的、科學的技術，掌握新式機器就有困難。蘇聯的自動織床，我們用時，效率

只能達到百分之五〇左右。因此目前在發展工業中，一個很重要的問題，就是如何提高技術，解決技術上存在的問題。技術人才是國家建設中的動力，要發展工業、繁榮經濟，首先必須教育與培養出大批的技術人才來。東北現已感到技術人才的缺乏，原有人員的技術水平不高，工作已感困難，鞍山製鋼廠的大部分技術工作者，對原有機器，也感到難於操作掌握，如將來具備了大量新式機器之後，這一問題便更為嚴重；華北在最近三兩年內，也會感到此一問題的重要性，因此今天召開這樣一個技術專業會議，互相交流技術經驗，使之在現有基礎上提高一步，是有相當重大的意義。

同時今天出席會議的每一個同志，都有一個很重要的任務，就是帶徒弟，最近有些廠子已成立了技術學習的各種組織，並發動了職工，廣泛訂立了師徒合同，培養了不少的技術人才，在生產中都起了相當大的作用。今後技術人才日益需要，因此今天就應該想盡一切辦法來做好此一工作，這是我們的重大責任，也是我們應當的義務。每一同志都應該把自己所會的技術，教給更多的職工，以推廣與提高現有的技術水平。最近正準備從失業工人中挑選一些技術工人參加技術學習，以廣泛提高其技術水平。全市性的技術專業會議組織，應與各廠建立的技術學習組織，訂立的師徒合同等工作密切聯繫起來，成爲一種系統的組織，有計劃有步驟的進行工作，這對於當前經濟建設工作意義非常重大。前些日子棉紡三廠皮靛室一個管於製作皮靛的老技工死了，他的製作技術，據說比蘇聯還好，但因我們的工作不夠深入，沒有很快的發現，及時推廣其製作方法與經驗，結果他的技術就沒有能被別人學

會。如今再也找不到能够製作出這樣好的皮鞣的人才了。這對我們的工作實在是一個很大的損失。

許多工友在改進技術方面，還存在著一種思想顧慮，須要解決，就是在鑽研、改進技術時，如無十分把握，從不輕易宣佈，有時甚至於在腦子裏想得透型了，還不肯提出來，總覺得提出來，萬一試不成功，受到了批評，多麼難堪。這種思想顧慮是不必要的，因為提出來之後，可以促使大家鑽研技術，使技術水平很快的提高一步。如果有了些把握，提出來經大家研究，拿理論再分析一下，看看是否可能做到，如果可能做到就做，否則就不做。如果七分成功，三分失敗，則可以加以改進；如果七分失敗，三分成功，也可以因此而引起更多人的注意；如果有不妥當處，別人還可以幫助補充，既便失敗了，也總比不想做活的人好得多。

根據目前生產競賽的發展需要，為中國發展生產的長遠利益打算，召開這樣一種會議是非常必要的，現在應該認真堅持下去，這個會議開完之後，還要開其他一系列的技術專業會議，今後我們應該把這種形式肯定下來，做為工會領導羣衆生產的重要方法之一。

一九五〇年七月二十四日

克服保守主義

天津市總工會生產部部長石英

提高技術，有兩個主要的障礙：保守主義和技術上的教條主義。保守主義多半存在於技術工人中，也存在於技術職員中。

老技工，經過千辛萬苦，多少年，會了幾手出色的手藝，不肯教給別人，傳徒弟，總要留一手。有許多人學手藝，總是師傅教的少，向師傅「偷」的多，這是爲什麼呢？

舊社會壓迫工人，年輕力壯的時候，工價也大，生活也好過；一上年紀，幹不動了，東家就再不管你，任憑你勞累過多少年，老了就該倒臺。那時候，工人像牛一樣，精壯的時候，吃的好草好料，上了歲數就往屠宰戶一賣。因此老技工工人不能不留兩手「絕招」，到老來，雖說幹不動，可是教有這幾招手藝，只要在那裏指點一下，別人幹活就有底，就能保險出的活地過。爲了這個，東家還不能不留著嘴，「留一手是爲防老的」。因此，保守主義，是工人在舊社會，生存沒有保障逼出來的，是

工人生活痛苦的表现。

現在，天津公佈了勞保條例，雖說還少，總是開了頭，眼前經濟還困難着，就有了這個條例，工人努力生產，結果會給全體工人帶來更大的幸福，更可貴的保障。因此，幫助年青工人學會技術，大夥兒來提高生產，就是幫助自己，咱們老技工應該丟開保守主義，換個新思想了。

有些技術工人雖然還担心老來怎麼辦，總怕失業呀！別人稱學會咱這兩手，這手藝就不值錢了，怕人家頂替咱，所以也不肯教給。國民黨反動統治時期，工業倒閉，技工失業的不少；可是，往後，發展生產，越來也就越覺得不夠，東北現在就很缺技術工人。今天，中國技術工人不是太多，而是太少；舊皇曆，不能拿來今天用的。往後，凡有本領的人就應當得到適當提拔，教技術有成績的，非但不會受頂替，還要給獎，這樣，保守主義也可以丟掉了。

社會已經變了，可是，幾十年養成的舊思想不容易一下就變的，咱們老技工總還戴着老眼鏡來看新事情，還要耐心說服的，對付保守主義粗暴不得。

青年工人學技術，應當懂得，老師傅那兩手活，是不易的。從前拜師傅，還得看面子，恭恭敬敬，還得給師傅幹活，憑年月磨出來的。今天自然用不着那些封建的師徒關係，可是，有些青工，一開頭性急得很，恨不得馬上就學到比較複雜的手藝，態度又不恭敬，那當然沒有個學精的。

還有一種保守主義，總覺得自己這一套是「金不換」，一點也變不得，自己並不想法改進，別人

有了改進，他就不相信，不肯學。這樣的技工，往往是有多年經驗的，覺得十年二十年都還麼幹了，就不用着改進，不知道，技術這一行，誰也不敢說是到了盡頭的，強中更有強中手，今天覺得很好的方法，明天也許就成了老古董，不時興了。不勇敢的打破老一套，找新經驗，就不會進步的。生產競賽以來，出了多少新東西，從前發一度電要 $1\frac{1}{2}$ 多煤，現在就有祇用 $1\frac{1}{3}$ 的，唐山就祇用 $1\frac{1}{4}$ ，從前說說天津的發電機不夠用，現在一努力，反倒多餘了不少呢，現在棉紡機器二廠鍊鍊子片就比從前快 $5\frac{1}{2}$ 倍。誰還能說，自來是這樣，就沒法變了呢？誰能說別人有法進步，我這手活就是沒法改良的呢？

技術人員中有本領高，受工人敬重的，可是反動統治是剝削職工的，反動統治者要加強剝削工人，自己又不能親自管工人，需要僱傭職員來管，就想法在職工中劃下一條鴻溝，職工雖然都是僱傭勞動者，看起來可真是兩碼事，待遇和社會地位都不一樣，一個是「先生」，一個是「臭工人」，就是這個「先生架子」害了事。有些剛畢業的工科學生，到現場實習，工人想：「今天你向我學，明天你就要管我。」就不肯真心教他，有些人在學校、在外國學了很多年，這些科學本來是要花心血才學得會的，學會以後，還得花一番功夫和實際操作結合才真頂用，有些人下了功夫，去學習現場的工作，但有些人，都被「先生架子」害了，不肯老老實實去請教工人，怕動手一摸，機器的實際與書本不合，鬧笑話。今年不敢摸，明年更不敢摸，結果祇有靠科學上現有的科學結論來支持自己。這就造成了技術

上的教條主義，有些技術人員講起機器來，頭頭是道，一說到本廠如何改進，就說：「不行，咱們的條件太差了，機器太舊，沒法改。」好像非得「條件很够」、「機器很新」，像實驗室那樣才能改進。

科學是實求的，養成了技術人員一種客觀態度，這是必要的。可是有些技術人員，因此就把科學上某些結論看成不可改變的東西，也有講個別原理時，是明白的；可是就像初識字的小學生一樣，換一個地方，就認不得了，不能靈活使用。這樣一來，就「客觀」得「機械」了，「客觀」得把某些個別原理看成死的「教條」，「客觀」得要求一切條件都具備才能有所改進，這就不客觀了，束縛了創造，失去了科學中那種不斷觀察細小事物、不斷前進的精神，這是因為和勞動隔離的結果。

可見，腐敗的舊制度如何在損害技術。

舊制度的損害還不限於此，舊企業的人事制度是封建的，「派系」「門子」的作用時常比技術的作用大，這就更限制了技術的發展。那時候，有多少真才實際的人為此「灰心喪氣」；有多少「滿腔抱負」的人不得施展；有多少人漸漸放棄了在工業上建樹成鵠的夢想；又有多少沒本領的人竊踞高位啊！

帝國主義限制了中國工業發展，許多有本領的科學家「英雄無用武之地」，不能不放棄實際工作去救書，甚至祇有到外國去救書。

殖民地的性質，在技術人員中，也養成了一種對洋教條的盲目崇拜。

解放了，這一個時代悠久開始了，現實要求技術人員去和工人結合，注意一點一滴的小改進，連工人中很不完整的小意見，科學技術在我國的發展正應從此開始，應當從技術人員與工人互相虛心地學習來開始。

爲什麼今天，天津市的合理化建議工作，沒有更蓬蓬勃地開展呢？除掉行政上與工會注意不夠，沒有舉出實例來告訴工人什麼是合理化建議，沒有系統地依靠工會組織來發動、收集，與實際獎勵合理化建議之外，在思想上的障礙有兩個東西：

保守主義與技術上的教條主義。

應該歡迎在工作上的細小改進，歡迎改進技術那些不成熟的意見，用滿腔熱情來互相幫助求得成功，不應該站在一邊冷笑。

一九五〇年七月二三日

對改進鍋爐技術的幾點認識

天津市棉紡一廠原動部工程師于松如

在現在新中國建設的初期，所有一切鍋爐設備，迎都是舊式的，我們不能因為它是舊的，就認為無法改良；也不能因為設備舊，對運用技術就認為不能改進，而應該改變以往「技術保守」和「敷衍湊合」的錯誤觀念，樹立起當家做主的新的勞動態度。要及時的發揚羣衆智慧，交流工作經驗，並且使理論與實際密切結合起來，以改進職工們的鍋爐技術。只有這樣，許多優良成績才會出現，工作才會繼續不斷的前發展。

但要改進鍋爐技術，除須具備以上所述基本條件外，還應注意到以下幾個問題：

一 鍋爐燃燒改進問題：

自發現煤炭可能燃燒至現在，約可分為三個時期：第一個時期，鍋爐的構造，是爐鑄心式的，它

僅能使煤炭燃燒起較長火焰（發紅火），克服了煤炭在空地上燃燒不起火焰的缺點，對於如何才能使之發生高熱，以及如何才能利用其熱能，則還差得很遠。第二個時期，經過各先進專家研究試驗結果，得到了一欲使煤炭燃燒完全，須適當供給空氣，即燒煤一斤，需要空氣十六斤，空氣不足時，即為通風不足，空氣超過時，即為過量通風一的概論；可是事實上還不能做到適當，如能保持近乎上述定量的供應時，爐膛瓦斯溫度，較燃燒不完全之火焰為高，因之鍋爐也就改進一步，同時烟道瓦斯定羣分析，決定了燃燒完全與否，理論的完全燃燒，如煤中全為炭素時，瓦斯內 CO_2 成分為 21% ，因煤中除炭素外，尚含有其他雜質，故實際上最多不能超過 14% ，通常也只在 12% 左右。以上兩個時期的鍋爐，各工廠仍多使用中。第三個時期普通鍋爐在運用時，多存在通風過量 20% 至 30% 的缺點，如果爐膛內能保持 $1500^{\circ}C$ 以上的高溫，那就是鍋爐在運用中過量通風已減少至 30% 以內，維持瓦斯中的 CO_2 已接近 14% 了，不過在中國現時還未聞有達到這樣成績的，我們要設法爭取，就是要研究如何改善爐膛和運用燃燒技術。

二 鍋爐構造改進問題：

初期鍋爐，目的僅係使煤炭燃燒。用火焰燃燒儲水器，（水鍋水管等）使水受熱而成泡，構造簡單，無庸詳述，經過改進後的爰德式爐膛小的鍋爐，保模爐，爐膛長，則着火面積大，可以保持易燃

高溫度，瓦斯隔斷多（即瓦斯彎曲路多）溫度可充分利用的理論設計的。這種爐較初期是顯著增高效能了，（火爐爲紅亮色，初期的鍋爐爐膛內只能保持 900°C 至 1000°C ，改進後可能保持 1300°C ）但由於隔斷多及爐膛本身過低，使火焰被迂迴抑制，反不能把含熱量充分發揮出來，也就是煤炭仍然不能燃燒完全。近些年來，又經過多次研究試驗，了解到鍋爐本身增高，它的效能就較好，爐內瓦斯隔斷減少，不但耗費既省的熱，並且還可以毫無阻礙地使煤炭儘量發揮出熱量來，也就是說煤炭才能够充分地燃燒，所以才又改進成現在較爲優良的鍋爐——大爐膛的。這樣的爐可達到 1400°C 以上的高溫，它的優點是爐膛大，火焰發生無阻礙，可發高溫，因之蒸發量也隨之而大，爐小，可使熱不致浪費，若再添改其他部分，如增加水管，加長進煤機，增添空氣預熱器等，則效能更可增加。

三 鍋爐運用改進問題：

津市各廠鍋爐，除第一發電廠及第三發電廠的一部分、棉紡一廠、棉紡二廠的第二發電廠、造紙總廠等爐膛容量够大外，其餘全較小，應再加高，又瓦斯曲路多的，應當減少，如能改裝，不但燃燒可以比較完全，它的容量，也可增加。譬如以前蒸發量是 100噸 ，改裝以後，最少也可以到 150噸 ，並且有增加至一倍的可能。但這只是鍋爐容量（出力）的加大，而不是效率也隨之增加那樣大。例如一個二十噸容量的爐，改裝後可變爲四十噸的容量，也就是說一個爐可頂兩個爐用，而不是以前

用二十噸煤，改裝後就可變成用十噸煤，但也可能省些煤的。(改裝方法，可參看14頁附圖一、二)

此外關於運用方面，還有幾項意見：

(一) 按鍋爐的構造，選擇用煤的種類，用好煤不一定就貴，用壞煤不一定就便宜，主要應該根據煤的構造來選擇適宜的煤。

(二) 要掌握適當風量，風閘的開啓，要前部較小，中部大，逐漸向後部減小，最後部平常不開。出灰口要密閉，以防冷風吹入，減低爐內溫度，吹風、吸風要平衡，無吹風設備者，可利用蒸汽(用四、五分鐵管，一端作成吹風扇咀，裝於進煤口，一端通蒸汽吹入，其效率雖較次於吹風機，但也有人補助)。

(三) 爐體溫度，要保持最高度，如爐牆散熱時，可作空心牆，即能隔熱。

(四) 按照煤質不同，適量加水，並適當調節煤層厚薄及進煤多少。

(五) 用 \odot 表以測驗燃燒之程度，是最可靠方法，如無此設備，或雖有此項設備而表已損壞，未及修配者，可由發火的顏色及烟窗烟色作標準，火色紅亮的稍差，白亮的較好，黑烟是燃燒不良，灰白色較爲適宜，如烟色過白時，就是過量通風較嚴重的現象。

四 棉紡一廠鍋爐設備的改進與運用情形：

棉紡一廠共有三座鍋爐，全是田蝦式斜直水管的，起初是瓦斯隔斷(曲折)多，經職工們集體研