

基本建設先進經驗彙編^{*}

4

東北人民出版社

基本建設先進經驗彙編

第 四 冊

原東北人民政府工業部
東北總工會 合編

東北人民出版社

一九五三年·瀋陽

編號: 3753

基本建設先進經驗彙編 (第四冊)

編 者: 原東北人民政府工業部
東 北 總 工 會
出 版 者: 東 北 人 民 出 版 社
(瀋陽市馬路灣)
發 行 者: 新華書店東北總分店
(瀋陽市馬路灣)
印 刷 者: 新華印刷廠瀋陽廠

(—1), 500 一九五三年二月第一版

一九五三年二月第一次印刷

定價(冊)2,300元

編 者 的 話

基本建設先進經驗彙編，主要是一九五二年十二月東北基本建設先進生產者代表會議上肯定的、具有決定意義和需要普遍推廣的先進經驗，會後經過整理又補充「測量」和「預製樓板」兩個先進經驗。

這部分材料共分：土建施工管理的先進經驗；鋼筋混凝土工程和測量的先進經驗；瓦、木、抹灰等先進經驗和先進工具介紹；機械安裝的先進經驗；礦井建設和鑽探的先進經驗等，編為五冊。

由於倉促付印，錯誤和遺漏在所難免，希同志們在學習與實際教學中多提出意見，以便再版時更正。

目 錄

設備安裝工程管理的初步經驗	1
「預裝配」安裝法	10
地腳螺絲安裝法	21
先進的電焊經驗	25
其他先進安裝方法及工具	50

設備安裝工程管理的初步經驗

設備安裝工作是基本建設工作中主要的組成部分之一。它直接關係着操作條件的改善，生產能力的增長，產品質量的提高。是「關係着國計民生的重大問題」。因此，一切把安裝工作看成爲「不關緊要的小事」或認爲是輕而易舉的工作的思想是極端錯誤的，都將嚴重的影響着基本建設任務的完成。

設備安裝工程，較之土木建築工程更爲細緻精密與錯綜複雜，需要更高度的組織與計劃。假如沒有周密的準備工作、全面的安裝計劃、明確的質量標準、具體的安裝規程、健全的管理制度，就將使安裝工程質量的提高，進度的加速與成本的降低不能得到保證。因此，加強設備安裝工程的經營管理工作，就成爲改進目前安裝工作的首要任務。

在去年有重點的大規模經濟建設中，鞍鋼、阜新發電廠等單位在這方面初步摸索了一些經驗。雖然這些經驗還不是十分成熟與系統的，但是却給我們改進今後安裝工程的經營管理工作，指出了方向。現在把它綜合介紹於後，以供參考。

一 建立設備管理機構，加強設備管理工作

幾年來的經驗證明，要使設備安裝工程能按期完成任務，就必須做好設備管理工作，特別是國外設備管理工作，不然就將使整個的安裝工程陷於混亂與停頓。要使設備管理工作能滿足

現場安裝的要求，就必須建立一個專門的設備管理機構，來掌握設備的訂貨、運輸、驗收、保管等工作。哈爾濱亞細亞廠就是因為沒有一個人能掌握該廠已經訂到了什麼設備、什麼時候到貨、還有什麼設備沒有訂到？如何解決等情況，所以不但不能編製具體的安裝計劃，即使是編製了也無法保證計劃的按時完成。另外，撫順發電廠由於成立了專門的設備管理機構，並製訂了一些管理制度，因此，做到心中有數，有力的保證了安裝工作的順利進行。

除建立起健全的管理機構外，在設備管理工作中，還應注意建立各種規程制度。撫順發電廠在這方面作得比較好，在工作中建立了一系列的管理制度，其中最主要的有以下幾種：

1. 木牌制：國外設備到貨之後，即將裝箱單取出翻譯，並將名稱、規格、車次、件號、到貨日期等填寫在一預製的木牌上，釘於箱上最醒目之處，以便於核對查找。

2. 專區專責制：設備依類別分區放置，圍以鐵蒺藜，並置木樁指示牌。各區設專人負責作保養、巡邏工作，並記錄設備有無異常情況。這樣就使管理人員，十分熟悉設備的情況，便於查找。

3. 平面圖管理法：整個放置設備的區域，繪一平面圖，標明每個放置設備場在什麼地方；每一個放置場也繪一平面圖，標明每段的位置與所存放的主要設備。這樣的圖表，對開箱提貨有很大的幫助。

4. 件號登記：按一組設備應有的件數順序製成表格，到

貨以後，就陸續按件填入表內。這樣就能清楚的看出設備是否到齊，還缺什麼？便於追查。

5. 與工地的聯繫制度：由設備管理機構編製器材到貨清冊，發給各工地，在請領器材時，工地設專人負責填寫開箱移用申請書，與設備管理機構共同開箱、清點移交，這樣既劃清了責任，又保證了設備的「未到、已到、已用」三種情況，不致紊亂。

二 施工前必須進行充分的準備

在施工前做好準備工作是基本建設經營管理工作中首要的任務。實際上在開工前做好準備工作，就等於完成一定的工程進度。幾年來我們在基本建設工作中摸索到一條主要的經驗是：那一個單位在開工前能多做一分準備工作，在開工後就可以減少十分困難；那一個單位不重視不做好這一項工作，工程任務就不能順利的完成。因此，我們必須重視與做好這一項工作。

根據鞍鋼、阜新等單位的經驗來看，以下幾項工作是必須注意做好的。

1. 製訂施工組織設計：如何組織施工是管理工作中的中心問題。因此，在施工前就必須首先將施工現場的佈置，工程的施工進度，施工的程序與方法，技術工人的來源，材料工具的供應，水、電、道路及臨時工程的設置等問題作系統全面的研究、討論，最後肯定下來，製訂出工程總進度計劃，施工總平

面圖，材料、工具供應計劃，勞動力調度計劃，施工程序，施工方法，臨時工程設計及臨時道路、水源、電源的設計，以作爲施工的綱領。這樣就可以克服過去由於心中無數所產生的盲目混亂的現象。

2. 固定與培訓技術工人：設備安裝工程是非常細緻精密的，較之土木工程，往往要求更高度的施工技術，尤其是成套的新型設備的安裝，更需要各種各樣的特殊的技術，而我們又是剛開始作這一工作，還缺乏這方面的人材。因此，在施工前，就必須注意固定與培養技術工人，尤其需要注意結合工程的施工特點與要求來固定與培養特殊技術工人。假如忽略了這一項工作，就會使安裝工作陷於被動，甚至於停頓下來。阜新發電廠在施工之前，由於沒有注意到該項工程的設計是全部採用焊接的這一特點，而沒有在事先固定與訓練電焊工，結果在施工的過程中，就產生缺乏焊工的現象，而嚴重的影響了工程的順利進行。

怎樣來做好這一工作，在目前以下幾種方法是值得採用的。

第一種是辦短期技工訓練班：安裝工程公司在大批的同一類型的設備安裝工程中，都可以採用這一種方法。哈爾濱亞細亞廠就採用了這一個方法，在施工之前開辦了技術人員與技術工人的訓練班，培養了大批熟悉生產過程、了解設備結構與性能的技术人才。因而，雖然是安裝中國從來沒有安裝過的設備，也沒有產生缺乏技術工人的困難。

第二種是組織「預裝配」：在安裝結構複雜要求高度精密

的複合機器工程中，採用這一種方法來培養技術工人是最適宜的。鞍鋼〇一九〇及〇二三〇工程，就通過這一方法來組織工人將已到貨的設備進行「預裝配」，使工人在清點、拆卸、清洗、預裝等過程中，了解與熟悉了設備的結構、安裝的順序與操作的要點而保證了工程質量與加速了工程進度。

第三種是組織工人與技術人員到其他安裝工程上去學習；這是各單位已經普遍採用的方法。

在條件允許的情況下，這幾種方法還可以同時採用。

3. 翻譯與整理技術文件：國外設備，尤其是複雜新型的國外設備的結構、性能及其安裝程序與方法，都是我們技術人員、技術工人不熟悉或者根本不了解的；因此，在安裝之前就必須把這些設備的技術文件翻譯出來，並根據上面的規定與要求，結合我們的實際情況製訂具體的安裝規程，以作為安裝操作的技術根據。不然讓工人憑經驗摸索着幹，其結果就可能使設備的效能與精密度大大地降低，甚至於損壞設備。

設備技術文件的翻譯工作是很繁重的。目前最切實有效的辦法，就是組織一定的技術人員與翻譯人員合作，首先就技術文件中主要的部分進行翻譯。

4. 籌備與建立修配工廠：在成套的大批的設備安裝工程中，除了主要的設備是由建設單位訂購或調撥外，其他還有大量的設備配件，如地腳螺絲、墊鐵、支架及工具樣板等要在現場臨時製作。因此，在施工前就必須籌備設立一個與該工程相適應的修配工廠，配備一定的機械設備及技術工人。如果是新

建設的工廠其中有修配工廠者，則首先應將修配工廠的設備安裝起來。不然將數量很大而規格又繁雜的配件外包給別的單位製作，就會給安裝工程帶來很多的困難。例如，阜新發電廠的安裝工程中，配件的工程量的確有700噸之多，如果在事先不籌備建立一個强有力的修配工廠來配合施工，要使安裝工程能順利進行是很困難的。這一項工作在開工之前，往往是我們所不注意的。

三 建立與健全組織機構與管理制度

阜新發電廠安裝工程隊的組織機構是比較健全的。該隊共有三個隊長，正隊長掌握全隊的整個工作，直接領導計劃、人事、保衛等科及電氣、鍋爐、土建、透平等工地；技術管理副隊長是隊長在技術上的全權助手，他對技術措施有決定權，但必須對後果負責，他直接領導各現場的專責工程師、生產技術、施工管理、技術保安、工人培訓、國外設備等科，為隊長的第一代理人。行政管理副隊長，是隊長在經營管理上的助手，他直接領導管理、財務、材料、運輸等科，為隊長的第二代理人。其中特別是計劃統計、施工管理、生產技術、技術保安等科在施工中起了顯著的作用。

在管理制度方面，阜新發電廠安裝工程隊也比較健全。該隊在技術管理方面，建立了下面幾種主要的制度：

1. 設備開箱檢查與原材料鑑定制度：國外設備或原材料到貨以後，由國外設備科與有關使用該設備器材的工地專責技

術員會同開箱，檢查其是否與設計圖紙的規格數量符合，然後驗收入庫，並詳細登記作出驗收報告。

2. 中間檢查記錄制：每一分項工程安裝竣工後，由專責技術人員作試驗及測定記錄，報告專責工程師及專家，審閱其是否符合圖紙要求與操作規程，經審查合格後，方能進行下一工序。

3. 分部工程竣工驗收制度：每一項分部工程竣工後，生產技術科即會同發包工程單位、使用單位、安裝單位及專家，按設計圖紙上所規定的質量標準和實驗方法進行實驗。經實驗合格，各單位負責同志在「分部工程驗收書」上簽字後，該項分部工程才算正式完工。

4. 工地間的交接驗收制度：如上建工地所作的基礎，在未凝固以前，一切均須聽從上建工地的決定，安裝人員不得在基礎上進行安裝操作，待基礎凝固到一定的強度，經生產技術科會同土建及有關工地進行檢查，合格驗收後，安裝單位才能開始在基礎上進行安裝操作。

該隊在施工管理方面也建立了一套比較完整的表報制度。規定各工地在各項分部工程施工前，必須填寫「施工申請書」，交生產技術科審查，轉報隊長批准並正式發佈命令後，才能開工。在施工過程中，若因故停工、延工、返工、修改計劃、變更設計、計劃外工程施工等也必須填寫一定的報告書交生產技術科，轉請隊長批准後執行。分部工程竣工後，也要填寫竣工報告交生產技術科，待生產技術科組織實驗，認為合格，發給「竣工通知」以後，該項工程才算竣工。通過這些報告，該隊

就能比較具體的掌握各工地已開工、竣工的工程項目，及返工、停工的情況和原因了。也可以進一步地總結與分析各工地的計劃完成情況，和施工中所存在的問題了。

四 集中力量解決關鍵問題

集中力量突破薄弱環節解決關鍵問題是主要的領導方法之一。阜新發電廠安裝工程隊，採用了這一種領導方法，推動了整個工作。如在工程開始施工的時候，中心工作是作好基礎工作，但該隊主建工地的力量却很薄弱，領導幹部對工作不熟悉，技術人員和技術工人又少，因此，跟不上進度，影響着施工計劃，如透平機基礎就先後延工三次，拖延達半月之久。然而領導上抓住了這一個問題，集中力量，在材料上設法儘先供應，在人員上儘可能補充。因此，就克服了這一困難，逐漸扭轉了趕不上進度的情況，配合了整個施工進度。又如在電焊工、起重工，嚴重缺乏的情況下，也採用這一方法，將各工地的電焊工、起重工集中起來，統一領導，按工程的輕重緩急來機動使用，就克服了技術工人缺乏的困難，推動了整個工作。

五 大力推廣先進經驗

推廣先進經驗，特別是蘇聯先進經驗，是我們保證按期完成任務的主要方法。由於先進經驗的推廣，就可以顯著地提高工程質量，加速工程進度，降低工程成本；給整個工程帶來了新的面貌。阜新發電廠安裝工程中，作透平機基礎工程時，採用

了蘇聯連續澆灌法，就使該項工程由十五天縮短為三天完成。鞍鋼〇一九〇及〇二二〇工程採用了蘇聯「預裝配」的安裝方法，不但培養了大批的安裝技工，保證了工程質量，而且還提高了效率一倍。這些事實都說明了企業的領導同志應該把推廣先進經驗作為自己經常的主要的工作，及時的把本單位的各種先進經驗，總結出來，並用科瓦列夫的方法，進行科學的分析與綜合，然後肯定下來，加以推廣。在推廣工作中應該是有計劃、有步驟的集中推廣一種或幾種具有決定意義的先進經驗，以推動全面的工作。

「預裝配」安裝法

一 什麼是「預裝配」？

「預裝配」是蘇聯先進安裝經驗，即設備未正式安裝以前，有計劃地進行安裝設備的清點、拆洗、檢查、組合、試裝、試車等一系列的工作，以提高安裝效率、縮短工期、保證工程質量。

二 實行「預裝配」的優點及收穫

在蘇聯專家的幫助下，東北去年大規模安裝的重點工程中，普遍學習了這一先進經驗，收到了極大的成績。例如：○一九〇及○二三〇兩個大型工程，有40%—70%的設備實行了「預裝配」以後，縮短工期將近一半。阜新火力發電廠在主要的設備上採用了「預裝配」安裝法，整個工程提前一個半月完成，總安裝成本降低了22.8%。「預裝配」安裝法還在送、配電線路架設工程中實行，也收到同樣的效果，立桿效率比舊法提高三倍，立一組電桿所需的人工降低到0.57工。「預裝配」安裝法最大的特點是：根本改變了舊的安裝方法，有可能在安裝工作中實行平行流水作業。安裝工作首先分成了兩條大的路線同時進行，一方面進行打基礎，另一方面則進行設備的清點、拆洗、檢查、校正、組合等工作，同時在拆洗、組合等各個操作中，還可以組織部件間的流水作業。舊的安裝方法則不

同，是在基礎打造好以後，再一件件吊裝，既拖長了安裝工期，而且效率低。特別像鍋爐的安裝和高壓送、配電線路的架設，全部工作都在高空進行，既慢且危險。如安裝一台每小時蒸發量75噸的鍋爐，按舊的施工方法進行時，要搭二十二公尺高的腳手架，需要很多鉚工、焊工、起重工在高空工作，幾千根鋼管、角鐵、工字鋼等，需要一根根吊起、再一根根安裝，各工序之間經常發生障礙，不能同時進行工作，必須安裝一部，然後才能進行下一部；一台鍋爐至少需要四萬五千個工日。但應用新的安裝方法則是在打基礎的同時，先把鍋爐部體分成十四個大組合體，在地面上預先安裝好，然後將一個個組合體吊起，進行安裝，只需要二萬零一百七十四個工日就可以完成全部工程，節省了一半人工和時間。而且由於減少了高空作業，在平地上操作起來方便，可提高工程質量及減少事故的發生。○一九〇及○二三〇工程的預裝配工作也都是在打基礎的同時就進行的，特別是清洗、檢查等工作很費時間，如安裝○二三〇工程第一號矯正機，正式安裝時間只有七天，而清洗則費時四十五天，因此實行預裝配可以大大縮短施工期限。其次，「預裝配」安裝法另一個最重要的優點，是使我們迅速掌握了現代化安裝技術，訓練了大批幹部、技工。這點對我們剛開始的重工業建設工作來講是有特殊重要意義的，像○一九〇及○二三〇等工程都是最新型複雜的設備，有的工程就有上萬噸的設備，須要按照圖紙精密的組織起來。過去我們不但沒有這樣的經驗，就連這類設備也還是第一次看見。不少職工在接到安裝任務時都

感到不知如何下手。在蘇聯專家的指導下。所有的工作人員通過上課及參加清洗、組合、試裝、試車等實際操作，均熟悉安裝順序及懂得施工圖、中心標板……等基本的操作方法，解決了不知如何下手的問題。同時在預裝配工作中，工友們有充分條件可以進行各種安裝經驗的研究、實驗。因此迅速學習和推廣了蘇聯的先進安裝技術。在○一九○及○二三○兩工程中，普遍推廣了熱裝卸滾珠法，螺絲、牙輪的紅安法，利用經緯的測量機件安裝水平法，及用活動標尺測量距離等方法，給保證工程質量及提高安裝效率起了巨大的作用。如用熱裝卸滾珠法裝卸滾珠時，操作輕便，可提高效率一倍，又可以完全保證滾珠原來的精密度。爲了吸取安裝經驗，有時還選擇同類設備中的一組或選擇精密複雜不需太大基礎的設備進行試裝及實際運轉實驗。通過預裝配，因而大大提高了安裝技術水平，給正式安裝工作準備了技術條件。第十二工程公司在○一九○及○二三○工程的預裝配工作中，自去年十月至今年六月先後培養了九十九名幹部已在各施工現場充任工區主任，班、組長或基層技術幹部，還培養了四百名掌握了現代安裝技術的工人成爲目前安裝工作的主要力量。預裝配的第二個重要優點是通過預裝配過程中清洗、檢查、校正等工作，給整個安裝設備進行了系統的整理，○一九○及○二三○工程在第一批預裝配設備中，就先後發現了大小問題七百八十三件，其中大部屬於機件運輸變形、油管堵塞、另件露出來，因而也就及早獲得解決，保證了正式裝配工作的順利進行。例如○二三○工程中的給油站底座，在