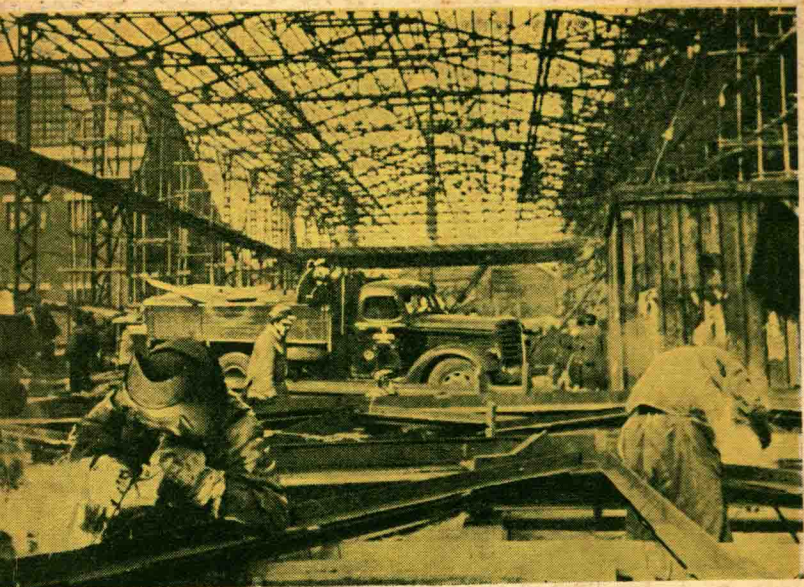




基本建設 先進經驗彙編

(修訂本)

5

東北人民出版社

基本建設先進經驗彙編

(修訂本)

第五冊

東北總工會基本建設工作委員會編

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（修訂本）第五冊

編 者：東 北 總 工 會
基本建設工作委員會

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：東 北 新 華 印 刷 廠

字數：33,600 一九五三年二月第 一 版
7,001—22,000 一九五三年八月修訂第二版
定價：2,200元 一九五三年八月第二次印刷

編者的話

一九五二年東北地區的全體基本建設職工，在黨的正確領導和蘇聯專家真誠無私的幫助下，創造和推廣了許多先進經驗，有力地提高了工程質量，加速了工程進度，降低了工程成本。因此，我們把這些先進經驗中帶有決定意義的和需要普遍推廣的輯成「基本建設先進經驗彙編」，共分五冊，供各地學習與參考。

本書初版時因時間倉促，未能很好整理；此次再版，除原有第五冊中礦井建設和鑽探的先進經驗部分尚待重新總結，未予列入外，其餘的四冊又經過重新整理，做了必要的修改和補充，仍分為五冊，其中包括施工管理、工程管理與技術管理的先進經驗，鋼筋混凝土工程和測量的先進經驗，土木建築及安裝等方面的先進經驗。

這些先進經驗，已經一九五二年十二月東北基本建設先進生產者代表會議肯定，應在基本建設中大力推廣，使其成為完成與提前完成一九五三年國家基本建設計劃的動力。

目 錄

目 錄

「預裝配」安裝法.....	(1)
地脚螺絲安裝法.....	(12)
先進的電鉚經驗.....	(17)
其他先進安裝方法及工具.....	(42)

「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，即在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，東北一九五二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：無縫和大型兩個大型工程，百分之四十至七十的設備實行了「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，總安裝成本降低了百分之二十二點八。「預裝配」安裝法在送、配電綫路架設工程中採用，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零點五七個工。「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綫同時進行，一方面進行打基礎，另一方面進行設備的清點、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七十五噸的鍋爐，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、鉚工、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，在平地上操作方便，可提高工程質量及減少事故的發生。無縫和大型工程的預裝配工作也都是在打基礎的同時就進行的，特別是拆洗、檢查等工作很費時間。如安裝大型工程第一號矯正機，正式安裝時間只有七天，而拆洗則費時四十五天，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，是迅速掌握現代化的安裝技術，訓練大批幹部、技工。這點對我們剛開始的重工業建設工作有特殊重要意義，像無縫和大型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，須要按照圖紙精密地組織起來。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拆洗、組合、試裝、試車等實際操作，熟悉了安裝順序，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，工人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。在無縫和大型兩工程中，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進行試裝及實際運轉實驗。通過預裝配，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。第十二工程公司在無縫和大型工程的預裝配工作中，自一九五一年十月至一九五二年六月先後培養了九十九名幹部，現已到各施工現場充任工區主任、班、組長或基層技術幹部，另外，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。預裝配的第三個重要優點是通過預裝配過程中拆洗、檢查、校正等工作，給整個安裝設備進行了系統的整理，無縫和大型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、零件露出，因而也就及早獲得解決，保證了正式裝配工作的順利進行。例如大型工程中的給

油站底座在運輸中碰破，在預裝配中發現後，立即製圖重作，沒有耽誤正式安裝工作。通過預裝配過程還建立了各種重要的管理制度，給正式安裝工作打下了管理制度的基礎，同時由於經過實際操作，幫助系統地審查了工具和材料計劃。故預裝配對大型、複雜的安裝工程是非常重要的，如果不事先把所有的設備進行系統的整理，在施工中建立良好的制度，作好材料、工具等供應計劃，要把大批的、複雜的設備順利地安裝好，那是不可能的。故預裝配安裝法是重工業建設中非常重要的經驗。

三 [預裝配] 的操作內容

1. 清點：設備由總庫運到預裝配現場後，由工程隊設備組及負責施工班組進行開箱檢查，在蘇聯專家指導下，清點完竣後填寫清單，並根據圖紙，在每個機件上打上件號，使零散的設備系統化。然後根據件號進行裝配，機件損壞及丟失等情況均可在清點中發現。

每個施工單位（工程隊）設有設備組，負責設備的接交登記工作。清點以後的設備由各工區專人負責保管。這樣各工區在正式安裝時，能熟悉各個零件的存放地點，便於提運。

2. 拆洗及清掃：拆洗精密複雜、塗有保護油的設備較繁雜，而結構簡單，沒有保護油的設備，則拆洗較簡單，甚至不需要進行拆洗，只要進行表面灰塵的清掃就行。拆洗工作主要包括刮床面上的乾油，拆開各組合機件，清洗各潤滑部分及生

銹機件等工作。

清洗工作依着機件精密程度有着不同的嚴格限制，如清洗滾珠等精密機器零件則必須用汽油，洗後用潔淨的新布包裹；清洗普通機器零件可用煤油，洗後其潤滑部分用潔淨布包紮；清洗潤滑管道則必須用稀硫酸或稀鹽酸，洗後兩端用布包紮，避免灰塵侵入；鍋爐管道則在清掃管子頭油垢後，以鉛球通過管子，如發生堵塞，則進行詳細清掃。

機件清洗或清掃後，檢查校正其精密度，各滑動部分及精密機件表面均重新上油。上油前後均須經過嚴密檢查，以防止清洗不徹底及上油不周密而生銹。根據蘇聯專家的指示，各滑動部分清洗後只能保持四個月，如超過此期限，則必須重行清洗，因油料乾涸，將影響運轉。

3. 組合：經過清洗、上油及檢查，合格的機件，儘可能進行組合作，即將各個單獨的機器零件裝配成複合的機件，在適宜於運輸及便利安裝條件下，甚至可裝配成整台的機器，直接往基礎上安裝。譬如阜新火力發電廠安裝鍋爐本體，就是分成本體鋼梁、本體左右前後的冷水壁、省煤器、除塵器等四大部分，共十四個組合體進行安裝的。如除塵器就是由二百零七個單獨的旋風除塵器所組成，全重二十七噸半，全部零件均按照設計規定，在地面上裝配好，一次吊往鍋爐尾部鋼梁上安裝。配電綫路架設工程，利用「預裝配」方法，在地面上就上好鐵拉筋、腳蹬，安好磁瓶，然後立起。而一般成套的自動化設備，只可以同樣方式進行組合，機械設備安裝中刮瓦研齒

形，潤滑管圍彎，電動機與機床的連接等工作，都是在預裝配工作中進行。

4. 試裝、試車：爲了吸取正式安裝經驗，選取同類安裝設備中的一組，或選取安裝操作複雜、要求嚴格及不需要特殊大基礎的設備，進行組合、找平、固定及實際運轉實驗等工作（工人叫作「假安裝」）。無縫工程曾在三百多套設備中抽出了一套進行試裝及試運轉工作，發現大小問題十八項，如馬達傳動軸與棍子軸套上滾珠後有鬆動現象，馬達傳動軸兩端蓋板太厚等。並進行了棍道實際輸送工作物的實驗，給整個棍道安裝工作創造了經驗。

「預裝配」方法，根據安裝設備性質的不同，而有不同重點。一般結構簡單的設備，如鍋爐、送配電綫路的架設等，可以着重在設備的檢查、組合等方面；而精密複雜的設備，則需着重在清點、拆洗、組合、檢查、試車等各方面。

四 實行「預裝配」應注意的事項

1. 製訂詳細的「預裝配」工作計劃，主要有三部分：

（1）總工作計劃：內容包括擬進行「預裝配」之設備項目及重量指標進度。在預裝配前就需要準備好地址、材料、工具和人工，經過各方面研究，並與基礎建築部門的施工進度配合，而確定整個預裝配的施工計劃。

（2）月施工計劃：「預裝配」開始後，每月二十日前配合基礎建築部門施工進度（或總施工進度），做出下月施工計

劃。內容包括詳細具體的施工項目和進度，施工地址，負責施工單位和具體負責人等。

(3) 工具材料計劃：工具材料之儲備，應根據總「預裝配」施工計劃製訂；材料供應則根據月份施工計劃製訂。

2. 建立正式的組織形式，實行專業分工。無縫和大型兩工程的機械安裝工作由獨立的安裝工程隊分別進行。隊的組織包括下列幾部分：

(1) 技術組：負責供給所屬各工區一切施工技術資料，解決和檢查施工中的技術問題。

(2) 機械組：由各特殊工種組成。包括架工、木工、瓦工、鉚工、鐵工……等，配合各工區工作統一調配，並有小型修理廠製造和修理工具零件。

(3) 設備組：負責設備的交接登記。

(4) 記錄組和行政組：分別負責人工材料定額記錄和管理考勤、福利等事務工作。

各獨立安裝工區是根據設備實際分佈情況劃分的。潤滑系統則單獨組成一個工區。預裝配工區亦即正式安裝工區。凡參加「預裝配」的工作人員一直負責到正式安裝竣工為止，不得中途變動，在各班組內並實現了各個人的具體專責分工，按照流水作業程序進行操作。

3. 對幹部、技術人員和工人進行專業教育。根據正式安裝工作的需要，必須培養和訓練大批幹部和技工。主要訓練方式是上課及課後討論，使幹部打下初步的安裝工作的理論基礎。

第十二工程公司在預裝配前主辦了六種不同的訓練班：(1) 管理幹部班，學習的人包括公司經理、工程隊長、工程師、技術員和工區主任。由蘇聯專家講先進安裝法、生產過程、設備性能及機械構造等，以便領導安裝工程；(2) 基層幹部班，參加學習的人為班組長、積極分子，由管理幹部班的技術人員教以同樣科目及公差制度等，使能直接領導工人參加安裝工程操作；(3) 技工訓練班，由技術人員擔任教員，學習內容與基層幹部班相同，使能明瞭並運用先進安裝法；(4) 潤滑班，參加學習的人包括潤滑工區主任、班組長、技術人員，由蘇聯專家講潤滑方法，潤滑系統性能，構造和安裝方法；(5) 一般工人訓練班，由技術人員講最基本的安裝理論知識；(6) 機床訓練班，學習人員包括機床工區主任、班組長、技術人員，由蘇聯專家講以機床檢修、操作、安裝方法及切削工具研磨法等。

4. 根據設計資料和設備圖紙，在「預裝配」前，製訂施工圖、技術操作規程、質量標準。並組織工人進行討論。主要內容如下：(1) 墊板放置位置、方法及數量；(2) 中心標板之位置；(3) 拉綫、掛綫之位置及方法；(4) 基準點之標高位置；(5) 平尺、水平儀之放置位置與方法；(6) 設備輪廓尺寸；(7) 所需主要工具及數量。為了看起來方便，同時在施工圖上附上安裝技術條件、質量標準記錄等。大型組合體還必須製訂組合工序指示圖及起重技術措施計劃（包括起重方法、順序，滑車裝設位置等），使組合工作能順利進行。

更重要的是如何使施工圖、技術操作規程、質量標準等能

正確可靠，同時能確實為工人所掌握，保證貫徹執行。因此必須組織工人進行充分討論。

5. 周密地佈置現場。首先應慎重選擇「預裝配」現場。無縫和大型兩工程根據設備數量先後成立了四個臨時工地，其中兩個就是安裝現場的一部分，其他兩個是經過清掃的舊廠房。其中最遠的距離正式安裝工地一千五百米，近的為一百米。根據這兩個工程的安裝經驗，預裝配現場的選擇應考慮下列幾個條件：(1) 靠近設備倉庫及正式安裝現場，並有鐵路、公路相通；(2) 電源、蒸汽、壓縮空氣、水等供應方便；(3) 起重設備利用方便；(4) 工地面積大小適當；(5) 四周環境清潔，無塵土，地面平坦。

預裝配現場內部的佈置是十分重要的，因為實行預裝配的設備大都十分笨重，特別是實行組合裝配以後，有的一個部件就達幾十噸重。因此必須根據現場的具體情況，整個安裝工程的次序，各個部件的拆洗、組合程序等，周密地計劃與佈置施工現場。在計劃設備搬運路線和放置地點時，應計劃施工地點，否則就會造成搬運上極大的浪費，甚至會影響工程進度。阜新火力發電廠在組合鍋爐鋼梁時，曾發現右側鋼梁位置顛倒，不得不將二十二公尺高、十一公尺寬、重達十八噸的鋼梁翻了過來，浪費了許多起重工。

6. 建立嚴密檢查制度。預裝配工作的好壞，直接決定着正式安裝工程的質量，特別在組合裝配中，如裝配的質量不好，則正式安裝時就會裝不攏來。因此加強檢查制度是非常必

要的。第十二工程公司在預裝配工作中建立了層層檢查制度，每一工序完了，首先由工作者檢查，其次交組長檢查，然後再交給工程隊技術組檢查，最後專家認為合格才能交工。交工時並由施工的班或組全體簽署質量保證書。技術組並經常根據圖紙、施工圖及操作規程等認真檢查工程質量，如不合格，絕不蓋章驗收。

除了應加強安裝設備的檢查外，在預裝配中應經常加強起重設備的檢修工作。由於經過組合裝配以後，部件的重量增大，如不小心放置，容易發生事故，則將為國家造成嚴重的損失和人身事故。阜新火力發電廠在預裝配工作中，除規定應按起重組合部件的技術措施計劃內的方法與順序進行搬運外，同時規定：

（1）在每次起重大部件以前，必須檢查起重工具（包括滑車、捲揚機、吊車等）的本身是否有損壞處。此項工作由工地主任、技術保安人員與起重工班長（或有經驗的起重技工）共同檢查。並在事先建立了嚴格的專責制度，徹底負責。

（2）在開始起重以前，起重工班長應檢查起重物件繩索之位置與安全，防止脫落或折斷而造成事故。

（3）起重用的滑車，必須經過試驗，打上鋼印，記明載重噸數。

（4）各種起重工具要進行定期試驗，鑑定起重工具的安全係數。

（5）起重機吊起組合部件所經過的四周環境，應事先測

量和檢查（如檢查起重通路是否有其他阻礙物），以免吊起發生意外。

五 對「預裝配」經驗的估計

「預裝配」對一個新型複雜的安裝工程是非常必要的。因為我們在安裝方面還缺乏經驗，而預裝配主要是幫助我們迅速地學會了安裝技術。一般發電廠、化工廠、冶煉廠、壓延廠及其他具有十分複雜性的機械工廠的安裝，都可能而且需要首先進行預裝配工作。預裝配經驗對於一般大型的個體機床的安裝，特別是精密的、重型機床的安裝也是十分有利的。它幫助我們系統地整理了所有的設備零件，督促作好準備工作，對安裝工作有節奏的進行及保證安裝質量有極大好處。蘇聯除了在機電、冶金、機械等基本建設安裝工程中廣泛推行外，還把組合裝配的方法運用到馬丁爐、鼓風爐等修復工程中，提高了修爐效率，縮短了停止生產的時間，所以這一先進經驗是值得推廣和發展的。

地脚螺絲安裝法

一 新舊方法的說明

從前在澆灌基礎時留一地脚螺絲孔，然後安上機器，穿上地脚螺絲，再在地脚螺絲孔內澆灌混凝土。這樣混凝土要兩次澆灌，質量不好，經過短期生產後，往往就把螺絲震動了。機械十廠、無縫和大型等安裝工程中學習了蘇聯「一次灌漿」地脚螺絲安裝法，在澆灌基礎之前，按照基準點支好固定架，把地脚螺絲鉚在固定架上，在打基礎時就一次把地脚螺絲澆灌在混凝土內。小型機床則可以用墊鐵代替固定架，把機床首先支在挖好的地脚螺絲坑上，在機床地脚螺絲孔內穿上螺絲，一次澆灌好混凝土。這樣不但使安裝效率提高一倍以上，而且大大增加了地脚螺絲的抗震強度，提高了安裝質量。

二 操 作 程 序

1. 立支柱：先找好固定架柱角位置，把底層混凝土刨一小坑（一般在底層混凝土澆灌前即留一小坑），將帶爪之鐵板（尺寸根據設計大小而定）埋入坑內。灌滿混凝土後，將支柱鉚立在鐵板上（注意必須垂直）。支柱立好後即用鐵筋將支柱拉固。

2. 根據測量隊所測定的基準點，用細鋼絲拉出基礎中心綫。