基本建設先進經驗彙編

東北人民出版社

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

基本建設先進經驗彙編

第 一 册

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

China

編號：3751
基本建設先進經驗彙編　第一册

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：東北日報印刷廠

1—27,000　　一九五三年二月第一[redacted]
定價2,400元　　一九五三年二月第一次印[redacted]

China

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，編爲五册。

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。

China

目　錄

王孫慈分段平行流水作業法介紹……1

建設工程公司第五工程處第三工地是怎樣貫徹按指示圖表組織平行流水作業的？……14

同型房屋怎樣組織平行流水作業……27

本溪工業工程公司在旅房工程上實行按指示圖表組織平行流水作業的經驗……36

鞍山鋼鐵公司基本建設調度工作經驗……42

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

王孫慈分段平行流水作業法介紹

東北電工局哈爾濱工程處第三工區「四——八」工地的建築物，是一幢二九一八平方公尺三層鋼筋混凝土樓板的甲類內種獨身宿舍。由於工地主任王孫慈同志的積極鑽研，改進了施工管理，創造了分段平行流水作業法，重行制訂一個六十天完工的施工計劃，經上級領導大力支持和全體工友、施工員的努力，終於五十八天勝利完成了工程任務，比原計劃一百二十天的工期縮短了一半。接着在「北工九」建築一幢同樣的樓房時，由於積累了「四——八」與「四——七」兩工程的經驗，又制訂了一個四十天完工的計劃，把原來分兩段進行的流水作業，改爲分三段進行流水作業，結果更加速了工程進度，在三十九天之內勝利竣工。

怎樣找到縮短工期的竅門

王孫慈同志感到季節性的限制是東北地區施工上所遇到的一大難題，祇有縮短整個工期，纔能突破這一關。於是他便根據建築工程的設計圖紙反覆研究，並找竅門，計算各個分部工程的工程量及其在施工中所需用的時間。結果發現解決砌磚工程中因澆製混凝土所引起的瓦工停歇問題（圖一），就是縮短工期的關鍵。

China

分段平行流水作業和舊的平推法砌磚進度比較表

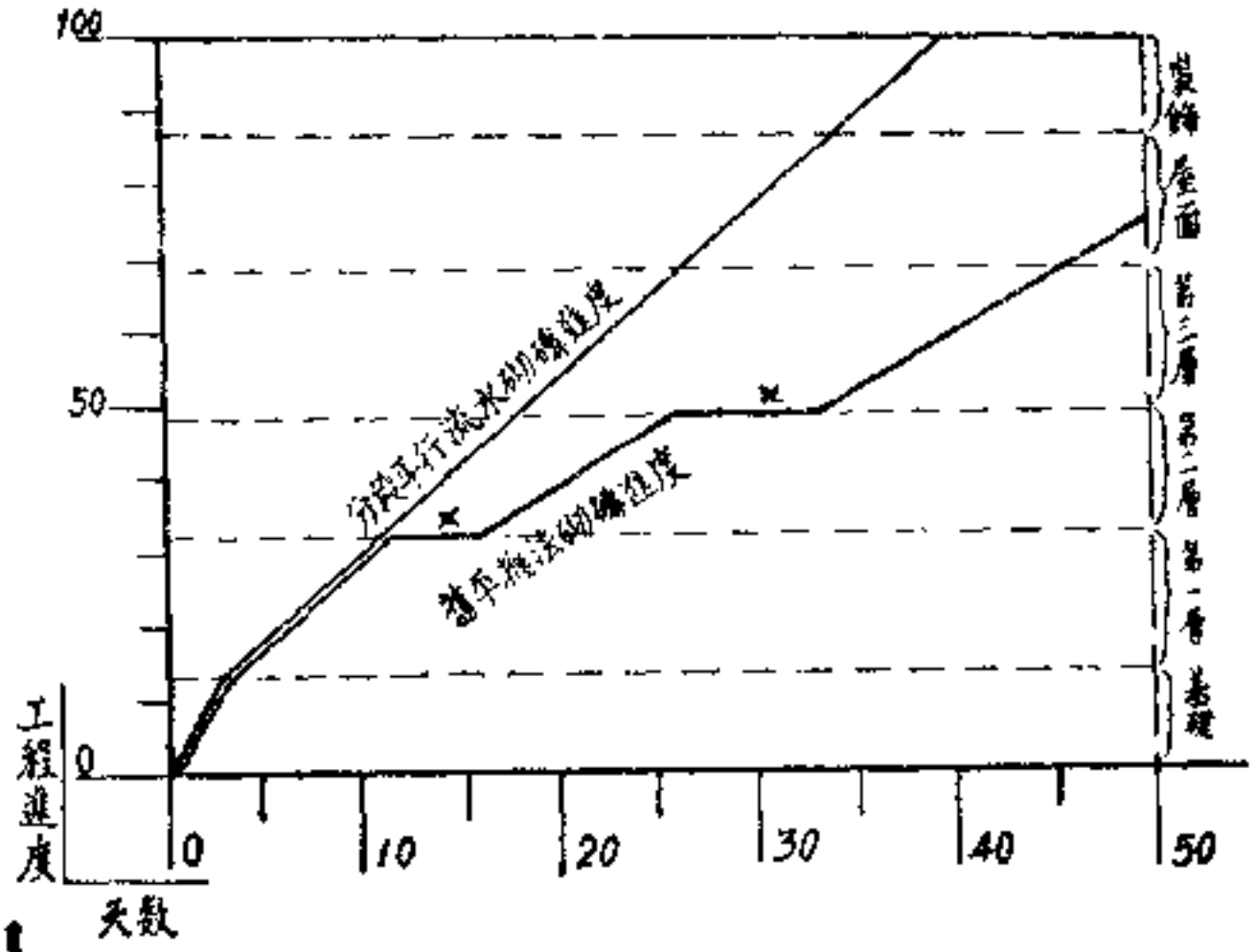


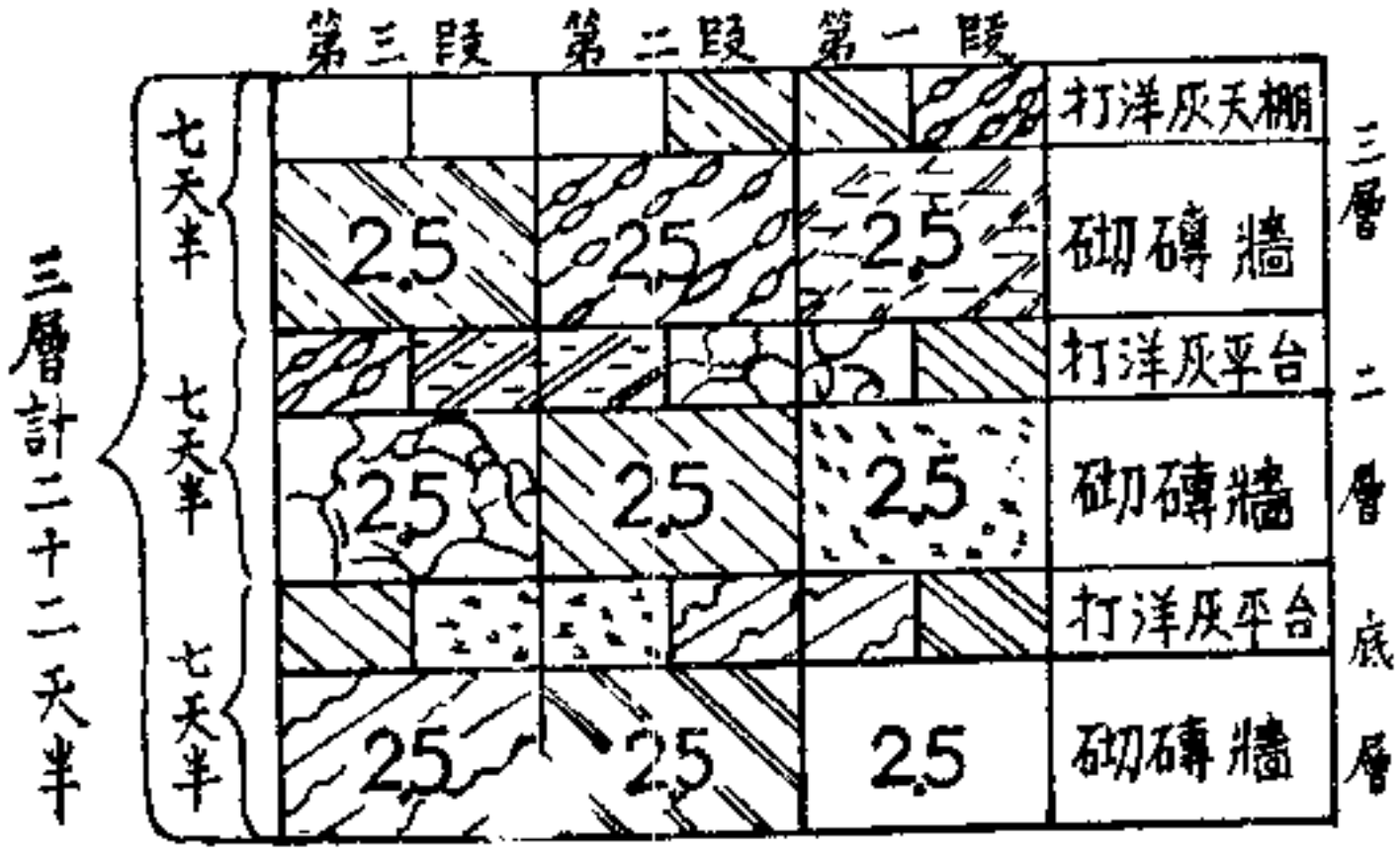
圖 一

說明：①舊平推法砌磚，在沒有進度的×處的時間，是混凝土工在作業，瓦工在停歇着。②分段平行流水作業，在使用同等數量勞動力的情況下，消除了停歇點，加快了施工速度。

因爲這幢房屋的砌磚量（一百二十萬塊）較大，佔用工期較長，如果發生停歇現象，不但要延長砌磚的工期，還要影響澆製混凝土、抹灰、安裝水暖電氣等工程的進行。譬如：混凝土樓板的作業過程和凝固所需的時間，用最新的方法至少也要有五天的停歇期，也就是瓦工每當砌完一層樓的磚，就要等待五天。爲了解決這種停歇的問題，所以採取分段流水作業法。其操作過程：首先是瓦工在第一層第一段，以兩天半的時間從

基礎開始砌磚到平口爲止，接着就由混凝土工在這一段澆製樓板，瓦工則轉至第一層第二段用同樣的時間和方法繼續砌磚。混凝土工跟隨前進，等瓦工在第一層第三段砌磚達到平口時，恰好已經過五天，第一層第一段上混凝土作業和凝固所需要的時間也已達到，這樣，瓦工就可不停歇地從第一層第三段翻上第二層第一段進行砌磚工作如（圖二）。

各層砌磚和混凝土循環作業時間交換圖



說明：①本圖是假定一個建築物分爲三段，停歇時間爲五天，按分段計算式，每層砌磚時間＝停歇時間÷（段數－1）×段數。②圖內線條相同者表示同一時間的交錯進行。

瓦工每段的作業時間＝停歇時間÷（段數－1）

究竟應分幾段施工最爲合理呢？那就必須根據停歇時間、每段所需的瓦工人數、每段所允許的工作面，用以上的計算方

China

法，把一幢建築物分爲幾種不同的段數，互相比較，看那一種符合於以下幾個要求：

一、每段內的瓦工所需用的工作面是否過大或太狹。

二、每段內所配備的瓦工人數，每天所完成的工作量，是否與停歇的時間相適應。

三、每段的砌磚工程量是否相等，工人能否固定在一定範圍內進行平行流水作業。

茲以「北工九」爲例：它的全部工程長度爲五百公尺（包括內牆），總的時間爲五天，每個瓦工之間相近的工作面原則上規定爲4.5公尺，但不能大於 6 公尺或小於3.5公尺。

如果我們先把全部工程分爲三段，按照下列公式計算：

瓦工的每段作業時間＝5÷（3—1）＝2.5天

每段的砌磚數＝350000÷3＝116667塊

每段砌磚工程長度＝500÷3＝167公尺

每天應完成的砌磚量＝116667÷2.5＝46667塊

每段需要的瓦工數＝46667÷1650＝29人

瓦工每人所佔用的工作面＝167÷29＝5.7公尺

如果將工程分爲兩段，按上述計算方法得出瓦工每人所佔用的工作面是12公尺，顯然工作面就太大了，可以將段數增多。

如果將工程分爲四段，也按上述方法計算，得出瓦工每人所佔用的工作面是 3.1 公尺，顯然工作面又太狹，可以將段數減少。

從上述幾種不同的計算中可以證明，這一工程以分三段施工最爲適當。因爲它避免了分兩段因工作面大，勞動力不能充分配備以加快工程速度的缺點；也克服了分四段工作面太狹，停歇的時間配合不上和互工可能發生擁擠的困難。同時消除了各工序間在施工中所產生的停滯現象。

混凝土和砌磚工程的停歇時間的矛盾雖然解決了，但還不能達到更大縮短工期的目的。因此，王孫慈同志又進一步研究縮短工期的方法，繼續尋找阻碍工程前進的一切因素，結果又發現在施工過程中，各工序之間在互相配合上不銜接，前一工序不能爲後一工序在一定範圍內創造提前作業的條件，以致仍存在着許多停滯的情況。爲了糾正這一缺點，加快整個工程速度，又採用花費時間最短的各工序在施工過程中的相互搭接作業如（圖三）。

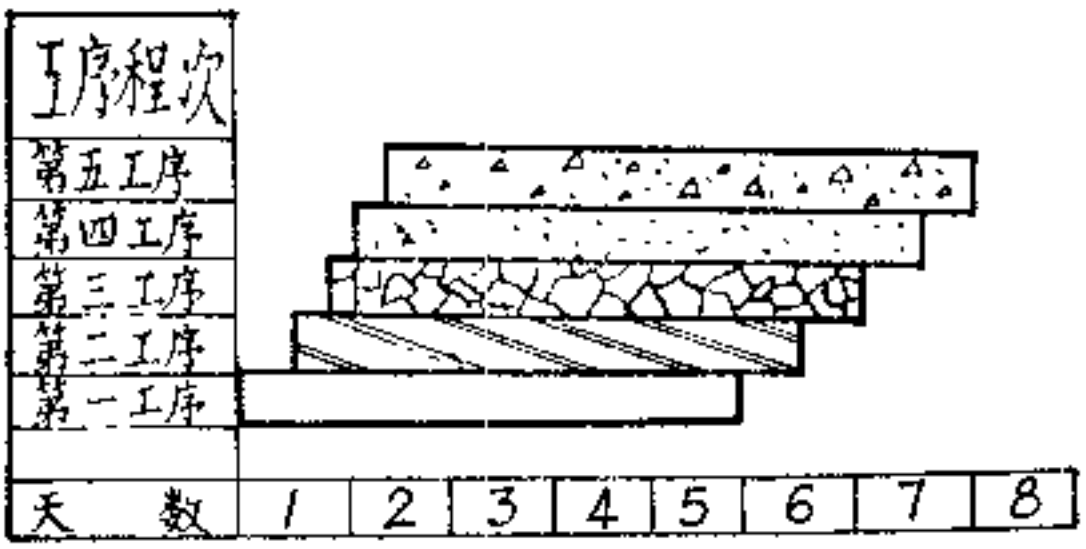


圖 三

說明：這種施工方法是使前一工序在最短的時間和一定的範圍內，先完成一部分工作，後一工序可以隨之立即開始作業。

China

其具體方法如下：

基礎部分搭接施工情形

「北工九」基礎工程，按照施工的前後，共可分爲挖土、打夯、鋪石、灌漿、澆混凝土、砌基礎等六個工序。按照這六個工序，根據第一段土方工程量（260立方公尺），用四十九名土工分配到內、外牆工作，內牆二十一人，外牆二十八人（包括安暖氣地溝的土方工程），每隔兩公尺置一土工，另派十名運土工搬運內牆走廊的餘土。第一段內牆的挖土工作，用半天的時間就能完成，這時便可由四名打夯工開始打夯，兩小時後，內牆部分的打夯工作在一定範圍內完成一部分，但當打夯經過四十分鐘時，鋪石工兩名已可在打完夯的部分作業，鋪石工作業三小時後，灌漿工程也接着開始施工，混凝土工又緊接着在灌過漿的基礎上工作。上述工作完畢，第三天瓦工即開始砌基礎磚，先由內牆基礎開始砌磚，經過半天完成以後，繼續進行填土、立門框的工作，這時瓦工便轉入外牆砌基礎磚。在這種前一工序爲後一工序準備好提前作業條件的情況下，就形成各工序間互相搭接而又均衡地進行連續作業。

基礎以上幾個主要工序的搭接施工

基礎以上共有鋪防水油毡紙、砌磚、立門窗框、支模型板、紮鋼筋、澆混凝土六個工序。當瓦工砌完基礎外牆後轉入同段的內牆砌磚時，防水工和木工就開始在外牆進行鋪油毡紙及立門框。瓦工在內牆砌磚達到一步架的高度轉向外牆砌磚時，架子工又可以在內牆做翻跳板的工作。這一工作完畢，在外牆

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

工作的瓦工又回到內牆工作，木工則開始在外牆立窗框，防水工同時進行刷油工作。待瓦工從二步架砌第一層的內牆到平口時，又可返回外牆工作，另一部分工種則分別拆除脚手架和跳板，清理地面，支模型板。瓦工在外牆砌磚達到二步架的高度時，架子工就利用瓦工吃飯或下午下班的空閒時間，繼續向上翻外牆的架子，瓦工接着砌磚到一層樓的平口處，以後就和已做完第一段工作的其他工種，轉入第二、三段進行同樣順序的操作。當瓦工轉入第二段工作時，第一段的模型板已經支完二分之一，鋼筋工便在已經支好模型板的地方開始工作，以後瓦工、木模板工、鋼筋工、混凝土工就沿着一個方向繼續前進，把以上各工序連貫起來，構成一個均衡的平行流水作業。

每段工序一個一個向前進行的情況

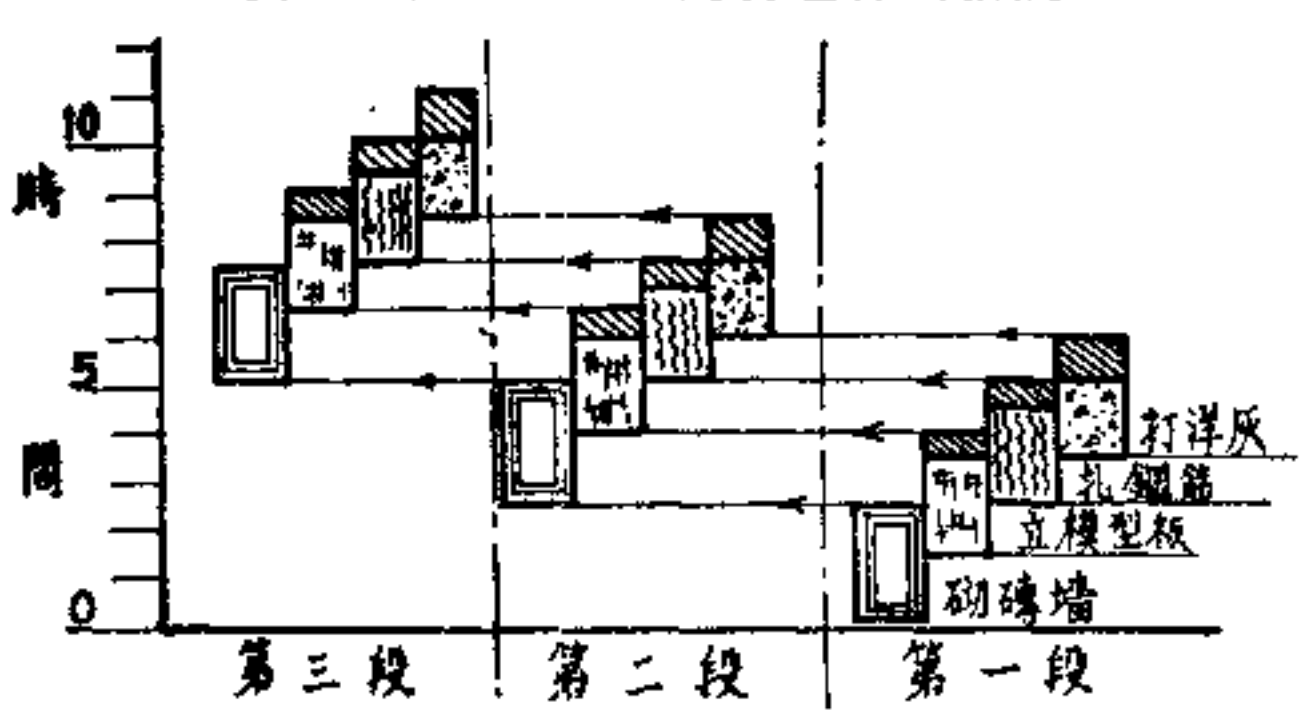


圖 四

說明：工序內有斜線者，是結束一部分工作又準備做另一部分工作的時間。但如下面第一段模型板就準備做下一段的工作，鋼筋、混凝土工作亦同。

水暖電氣工程搭接施工情形

電工在瓦工把內牆磚砌到一定高度時，就可插入進行安電線管；等模型板支到一段的三分之一時，又可開始進行放線、打眼、安置管路、釘木脚等工作。水暖工在瓦工第一天砌內牆時，已將預製好的蒸汽主管放在蒸汽地溝內，待第一段的模型板支好以後，就開始安裝蒸汽管和掛暖汽包的鈎。抹灰工在第二層第一段澆完混凝土，第一層第一段拆除模型板時，開始插入抹灰，在操作過程中先將暖汽包部分抹好，使水暖、電氣、土建工程可以同時施工，基本上達到同時竣工的目的。

總起來說，這種分段平行流水作業法共有兩個特點：其一，消除了全部工程在施工過程中的停歇現象；其二，消除了各部分分項工程中各工序作業上的停滯現象。因此，就使全部工程可以進行均衡、不停的連續作業，大大縮短了工期；也就是原計劃一百二十天的工程能在四十天甚至更短的時間內完成的主要方法。

保證實現平行流水作業法的基本條件

一、必須制訂準確而周密的整個工程作業計劃。儘可能把工程中需要解決的問題表現出來。這個計劃包括整個工程所需要的各種勞動力、各分部分項工程作業的時間、各工種每天的作業對象與須完成的工作量、勞動力的調配計劃及原材料、工器具供應計劃等。這一計劃必須在事前組織技術人員和工人進行詳細地討論，俾能在實際施工過程中貫徹執行。

China

二、根據工程需要，事前固定各種勞動力，組織起來，實行專業分工。

三、必須做好材料、工器具和勞動力的及時供應等準備工作。

四、建立與健全各種生產與技術管理制度。「北工九」在施工中除制訂了周密的施工計劃外，並建立各工種的交接驗收制度，按照前一工序與後一工序的工作關係，實行互相交接驗收。在交接驗收的過程中，每一有關的施工人員都同時在場進行監督。在工程質量的檢查方面，也建立了嚴格的制度。以工地主任、施工員以及工人小組長構成檢查小組，邀請工會主席、團支部書記參加，每天下午五時對工程的進行作一次全面檢查，然後評成績。並根據提出來的問題，及時加以解決，同時佈置次一日的工作。此外，又制訂技術操作規程，技術人員實行專業分工。其他有關總務、材料、財務等工作，則由工區負責。

通過上述各種措施，可以及時解決問題，保證工程進度與質量。

分段平行流水作業的優越性與規律性

優越性：

甲、促使已有的先進經驗普遍推廣，徹底改變舊的操作方法。所以能如此的主要原因是：①由於分段平行流水作業法的推行，舊的施工方法就必須加以改革。如製門窗的木工改革勞動組織，專業分工，實行流水作業，一面加强了工作的計劃

China

性，一面提高效率百分之五十。這樣一來，不但要求土建工程如期完工，也要求水暖工程同時完工。因此，土建方面在施工過程中就必須有意識地爲水暖工創造提前作業的條件，水暖工也就必須改進自己的操作方法。其他的工種也同樣要隨着新的情況，來求得適應工作的必要改進。②分段平行流水作業法本身就具有周密的計劃性，所以要求各項工作都要定量、定員、定時，要保證這一條件的實現，又必須普遍推廣先進經驗。由於推廣先進經驗，工人的工作效率又必然會提高，出現新的定額要求，這種新的要求，經過工人討論同意，就能實現。③分段平行流水作業加强了各工種在作業過程中的責任心與督促性。因此，爲熟練操作，提高技術增加了速度，同時對推廣先進經驗起到鼓勵和推動的作用。

乙、採用平行流水作業法，在北滿地區一百六十天的施工期中，用修建一幢樓房的勞動力二百二十人，就可修建三幢到四幢樓房，由此可見勞動力的節省是非常之大的。「北工九」在實際施工過程中，完全實現了這一點，節省勞動力三分之一。

丙、做到了各個工種間按分部分項工程明確分工，其中包括勞動專業化，群衆性的互相督促檢查制，分項工程的掛牌制、交接制等內容，並且貫徹了各種技術操作規程，發揮了工器具的作用。此外也執行了在技術保安工作上的各項制度。「北工九」的工程能够普遍提高質量，徹底消滅事故，與這種施工方法的優越性是分不開的。

丁、爲施工標準化和集中管理打下了基礎。過去，建築物

本身的結構雖然一樣，但施工方法却是憑自己的經驗各搞一套，因此，實際效果也就各不相同。現在，根據先進的方法，就可以做到設計和施工的標準化。例如，一九五二年東北工業部設計公司就做出了甲類兩種獨身宿舍的標準設計，施工方法也就可以隨之標準化，採用分段平行流水作業法，大大縮短工期。在這個基礎上又可按各種不同結構的建築物的具體情況，依據這種作業法的基本原則，集中在一定的業務管理機構中，做好施工前的各項準備工作。克服了過去無法集中領導與管理的困難，爲今後施工標準化和集中管理提供了條件。

規律性：

甲、整個工程前後的工序必須保持一定的均衡性，也就是說每個工程在一定的時間與空間內，必須按照計劃完成一定的工程量。如果一個工序突破了定額，其他工序就會跟不上；一個工序落後，則以後各工序又必然隨之停滯。因此，必須按照這一基本規律，隨時注意進行各方面的調配工作。

乙、在整個施工過程中，每一工序必須在指定的作業範圍內，爲第二工序打下提前開始作業的基礎。第一、第二工序間作業過程越緊湊，對整個工程工期的縮短就越有保證。

丙、各工種在一段之內必須把一個工序完全做完以後纔能轉向另一段工作。同時，各個工序必須向同一方向進行。

丁、段數的多少，完全是根據一個工程中最主要的工序的停滯時間、幾個主要工程需用的工作面、每天能完成的工作量來決定的。

China

應該注意的事項

爲了避免因採用分段平行流水作業可能引起技術上的意外，必須在分段的同時注意建築物的情況，如果一地祇建一個單位工程，爲了加速進度，需要實行分段作業時，段界最好能斷在伸縮縫之處。

（編者按：設計部門應考慮吸取這些經驗，確定適當的伸縮縫位置）

施工前，必須組織技術人員詳細研究學習建築物的設計圖紙和施工圖紙。這樣一面可使技術人員在施工中的技術指導工作更加熟練，編製工程預算更加周密和準確；另一方面也可避免中途修改圖紙及因技術指導不好而引起施工困難等情況發生。

對各工種每天完成工作量的要求，必須準確。這除了要運用先進操作方法事前做足够的估計外，還必須把要求完成的工作量交給工人討論，使之更能接近實際。同時，各工種間互不銜接的現象，也可因此而消除。

推行分段平行流水作業時，必須注意因氣候關係而引起工作上不銜接的問題。例如雨天，木工、鋼筋工因有工棚可以繼續作業，而瓦工、混凝土工則須停工，自然，他們的工程進度就要落後於其他的工種。怎樣來解決這樣的問題呢？根據「北工九」工程的經驗，主要是依靠事前做好調整勞動力的計劃。他們的做法是：木工方面，根據全部工程需用三十人，實際定員減至二十六人，綁鋼筋工按全部工程需用十人，實際定員則減至八人。而木工、鋼筋工因定員不足欠缺的工程量，就利用其

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com