

清華大學燃料綜合利用試驗電廠叢書

第 3 冊

土法施工的組織管理

電廠建設者集體編寫



水利電力出版社

15.63

012

內 容 提 要

本書具体地介绍了清华大学燃料综合利用試驗电厂的施工組織和施工管理工作。电厂建設者們并根据建厂的实际經驗和教訓，对土建施工的组织管理工作进行了分析和論述，得出了一些十分宝貴的原則性結論。

本書供中小型火电厂的建厂領導干部、土建施工队的負責人和其他行政管理人員閱讀。

清华大学燃料综合利用試驗电厂叢書

第 3 冊

土建施工的組織管理

电厂建設者集体編写

*

1672R351

水利电力出版社出版（北京西紅門外大街二號）

北京市書刊出版業營業許可證出字第105号

清华大学出版科排印 新华書店发行

*

787×1092 $\frac{1}{2}$ 开本 * 1 $\frac{1}{2}$ 印張 * 28千字

1958年11月北京第1版

1958年11月北京第1次印刷(0001—15,100册)

統一書号: 15143·1310 定价(第9类)0.16元

目 錄

第一章 施工組織	2
第1節 施工組織原則	2
第2節 施工組織系統	2
第二章 施工管理	5
第1節 計劃管理和核算工作	5
第2節 施工總平面管理和施工準備工作	8
第3節 技術管理和質量檢查	14
第4節 料具管理和運輸	28
第5節 勞動力的調度和安排（表11）	31
第6節 安全工作	33
第7節 秘書工作	39

第一章 施工組織

第1節 施工組織原則

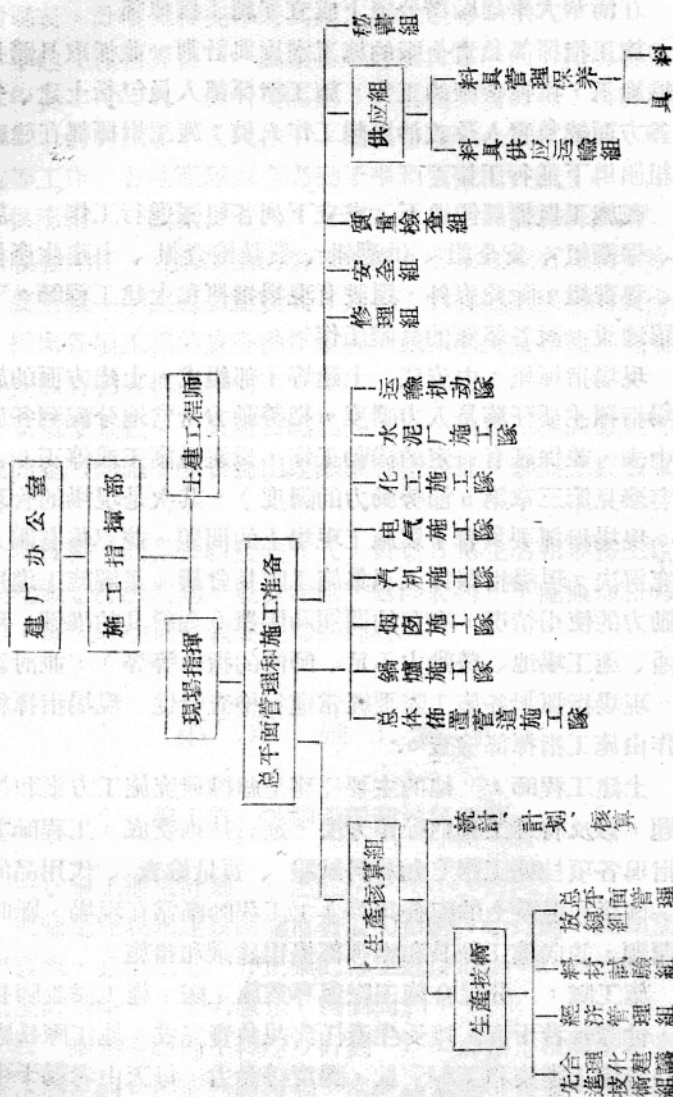
在施工組織中，首先應該有一個統一領導的機構。我們在建廠辦公室的領導下，成立了施工指揮部，總管一切工作，協調土建安裝等進度和關係，設計人員也參加到施工隊伍中去。

其次各工種之間要發揮共產主義的協作精神，分清主次，有條不紊地進行建設。經過一段時間的摸索，我們認為成立工段施工隊比較合適，把全廠劃分為鍋爐、汽機、煙囪、化工、水泥、總體佈置及管道施工隊。各施工隊按具體不同情況各有主輔，如汽機施工隊以汽機安裝為主，土建施工為輔；煙囪施工隊只搞土建；化工施工隊以土建施工為主，安裝為輔；各施工隊的領導核心由各有關方面派人參加，如鍋爐施工隊的正隊長由鍋爐安裝負責人擔任，付隊長由土建施工負責人擔任。各施工隊再由施工指揮部及現場值班指揮統一調動管理。施工組織建立之後，工地開始有秩序，協作也搞得好了，為工程進行提供了有利條件。但需要說明的是組織形式僅僅是保證工作進行的一種手段，而不是決定一切的因素，同時也隨着施工階段不同而變化的。如工程接近結束時，工種就少了，就可以建立油刷、粉刷施工隊和木工施工隊等適合於工作需要的專業施工隊，按專業分工以後，工作效率也就提高了。

第2節 施工組織系統

根據第1節所述原則及施工需要，組成了土建施工組織系統（見表1）。

表 I 土 建 施 工 組 織 系 統 表



在清華大學建廠辦公室下成立了施工指揮部。

施工指揮部負責全廠的施工進度與計劃，並採取具體措施組織施工，指揮全廠的工作。施工指揮部人員包括土建、安裝等各方面總負責人及政治思想工作人員；施工指揮部在建廠工作組領導下進行工作。

在施工指揮部領導下，成立下列各組隊進行工作：施工隊、保衛組、安全組、供應組、質量檢查組、土建生產核算組、秘書組，除此以外，還設有現場指揮和土建工程師。下面簡單地說一說各組隊的具體工作。

現場指揮組：由安裝、土建等干部組成，土建方面的施工現場指揮主要任務是人力調度，把勞動力恰當地分配到各施工隊中去，並保證有一定的機動工作，以避免窩工或停工（具體內容參見第三章第5節勞動力的調度）。其次是現場的管理指揮。現場指揮要負責了解施工現場上的問題，並召集有關人員研究解決。現場指揮每天召集施工隊長會議，了解施工進度，勞動力的使用情況，存在的問題和困難（如料具的準備、現場交通、施工場地、勞動力不足、師傅的指導等等），並討論解決。現場指揮對各施工隊要經常進行檢查督促。現場指揮組的工作由施工指揮部檢查。

土建工程師：他的主要任務是組織研究施工方案和技術問題，以及特殊工程的操作方法，進行技術交底。工程師要負責指導各項技術工作（如材料試驗、質量檢查、代用品的採用、砂漿和混凝土的配合比等）；工程師經常在現場，隨時發現問題，並向施工隊長和指揮部提出建議和措施。

施工隊：分混合施工隊與專業施工隊，施工隊設隊長一人，付隊長若干人，接受生產任務並負責完成。施工隊長應全面負責施工進度和工程質量，調度勞動力，每天由考勤干事填

寫考勤表，分項工程完畢時寫施工記錄並報請驗收。

土建生產核算組：設組長、付組長各一人，領導全組工作。組員8—10人（視需要而定），具體負責計劃、核算、施工技術、材料試驗、放綫抄平、圖紙管理和合理化建議、經驗交流等工作。各生產隊設有考勤干事和質量檢查員。

供應組：設組長1人，組員7~8人，負責材料採購、保管和收發工作，以及工具的管理工作。各生產隊有工具干事。

安全組：設組長組員共2人，負責施工現場的安全工作，提出各項工程的安全操作規程，並採取安全措施，負責進行全安教育和宣傳工作。

質量檢查組：設組長組員共4人，負責工程的檢查，如發現問題可向施工隊長提出建議或報指揮部，參與工程驗收工作。

秘書組：設組長組員共5人，負責日常生活和事務工作，解決吃飯、洗滌問題，發放津貼，繕印表格，下達通知和考勤工作，每天收生產彙報表並加以綜合。

第二章 施工管理

第1節 計劃管理和核算工作

一、施工進度計劃

電廠是在我國建設高速度發展的形勢下建造的，工期緊、工作複雜，必須制定一分正確的施工進度計劃。在我們制定施工進度計劃時，主要考慮以下幾個問題：

1. 制定全廠的工程進度計劃，這個計劃是根據全廠運轉的要求制定的。前面已經講到，電廠的施工很複雜，因為限於

人力、物力和時間等條件的限制，一定要分清主次，全面安排。

電廠的全廠性工程施工進度計劃要首先滿足影響運轉的主體工程——鍋爐、煙囪、水處理、汽機、循環水系統等工程的施工。這些工程之間是互相影響的，由於試運需用軟水，因此在試運之前就要求水處理工程完工。其次再考慮化工廠、水泥廠等其他工程項目的施工。

在制定全廠的工程施工進程計劃時，還要考慮施工的條件和施工總平面的合理佈置。由於電廠平面佈置較緊，各個工程工期安排不妥就會互相干擾，無法施工；比如汽機車間的安裝和汲水井工程工期就要考慮緊密配合，汲水井工程開工以後就要截斷運輸綫，因此汲水井工程雖然是一項影響試運的工程，但也必須在汽機車間的主要設備運就之後方能開工。同時這也向汽機車間提出了盡速運完器材設備的要求。

2. 在全廠工程施工進度計劃的基礎上，制定單項工程的施工進度計劃。這個計劃要細緻到分部分項工程的進度，如土方、砌磚、抹灰等每一分部分項工程的進度，勞動力的安排和所需料具等。

單項工程的施工進度計劃的制定是按照圖紙計算出工程量，同時考慮到現場的具體條件來進行的，如本廠地下水位較高，大約在地面 60 公分左右時就見水了，挖土方工程大半在水中進行，這樣工作就困難些。另外在制定施工進度計劃時，也要考慮到特殊情況，如本廠的建造具體地體現了黨的教育與生產相結合的方針，參加建廠工作的絕大部分都是大學生，從未經過體力勞動的鍛鍊，初次參加施工，因此勞動定額的確定要考慮到學生的體力和技術水平。

單項工程施工進度可按工期要求和勞動力情況靈活安排，

如某項工程的工作量是 24 個工作日，如果這項工程要求搶工完成，就可以按工作面的大小盡量多安排人力，8 人 3 天完成；如果勞動力緊張，則可少排人力，可 4 人 6 天完成。

3. 在制定單項工程施工進度計劃時，要考慮與工藝設備安裝工作的密切配合。電廠的工程大多是設計、施工、安裝平行進行的，因此必須要有統一的進度計劃，密切配合，否則就會無法保證工期。

4. 工程進度應靈活掌握，應經常根據具體情況調整，在工程進行到一定階段以後，需要估計一下剩餘的工程量，與此相應的各種材料需用量和勞動力的需要量，這樣才能確切地掌握工程進度，保證如期徹底完工。這樣可借以補足以前訂計劃時所遺漏的地方。

我們在工作中深深體會到制定工程施工進度計劃最重要的是密切注意施工具體條件，結合實際情況，依靠老工人，熟悉勞動定額。否則制定出來的施工進度計劃不能起指導生產的作用，造成工地混亂。

二、計劃執行中的一些問題及其原因

在電廠工程中，我們曾多次制定過全廠的土建施工進度計劃和單項工程的施工進度計劃，但經常不能按計劃進行，一般的工程施工都較原訂計劃推遲了，這里面原因很多，主要原因如下：

1. 設計和施工方案考慮不週和錯誤，或是施工前準備工作不夠而不得不停工，造成窩工；

2. 電廠工程的施工大半是沒有經驗的學生，總不善於依靠老工人，因此許多技術上的問題研究得不够，訂出來的計劃不能密切結合實際，對工程的複雜性估計不足和不善於組織勞動力，因此也常常為這些原因而延誤工期；

3. 協作得不好。

三、核算工作

電廠的土建施工的核算工作主要內容是做出預算和決算，做出材料清單，以便於掌握工程的造價和便於準備材料。

土建核算組在收到圖紙以後即計算工程量，並按照國家頒佈的工程預算定額和本地區的材料價格做出預算書，與此同時作出分項工程材料清單，填寫限額領料單。將材料清單交材料供應組備料。將限額領料單交施工隊，憑單向材料收發員領料並作記錄，這樣一方面控制了工程的材料用量，一方面又便於決算。在工程完工後按材料消耗量和勞働工日進行決算。

在核算工作中，要求算得準確，不漏項，要求及時。否則會大大防碍施工。我們在工作中常因漏項或算得不准而少備了材料。爲了算得准，算得好，核算人員應當仔細學習和審查圖紙，發現問題就和設計人員聯系。

在核算工作中，應樹立全面的經濟觀點，要多開動腦筋，對設計上不合理的地方提出修改和建議，盡量節約鋼筋、水泥和木材，或考慮採用代用品。

在核算工作中，要緊緊結合施工具體條件，對所供應的材料規格、數量應心中有數，否則有時算好了要重新返工。譬如300[#]和400[#]水泥配同樣標號的砂漿用量就不同。

第2節 施工總平面管理和施工準備工作

施工現場總平面管理工作在任何工程的施工中都是不可缺少的，管理得好壞直接影響到整個工程的施工進度，勞動力的合理使用，材料節約以及安全等問題，因此在施工以前和施工過程中，必須仔細地安排施工總平面布置，並在施工時加以貫徹。

我廠用地很小，工程項目多，工期緊，這樣施工總平面的佈置和管理就顯得更加複雜了。在電廠工程進行中，曾由於人流交叉、材料運輸綫交叉，隨意堆放材料和運輸綫堵塞等種種原因，造成了整個現場混亂，互相干擾，浪費了人力和物力，無法保證施工進展的情況。

因此現場總平面佈置和管理工作是施工當中極其重要的一環，必須有專人負責和給予足夠的重視。

一、施工總平面佈置和管理工作的原則

施工總平面管理工作是要從現場總平面管理工作方面來保證施工進度的，讓工程施工順利進行，使現場有條有理，忙而不亂，儘可能滿足各施工隊的施工要求，合理安排施工用場地，材料堆放地點，組織好人流綫，運輸綫。

在進行總平面佈置時，要注意和全廠總的進度計劃緊緊配合，要注意材料供應情況，掌握材料進場數量、日期，要注意安全問題等。

材料堆放最好儘可能集中，以減少材料損耗，但同時又要考慮將要開工或已開工的工程，便於使用。

場內運輸工具的出入要方便，譬如汽車進場必須考慮如何出來。

在高空作業安全網下一定區域內，場地不得使用，最好使工人在工作時不在該地區停留或穿行。

施工用機械要安放得當，以便發揮最大使用效率。

二、電廠施工場地特點和工作中發生的問題

1. 場地小，工程項目多，工期緊。電廠全廠佔地面積極小，東西約 90 公尺，南北約 35 公尺，在這樣小的地方要建造三個廠，地面上工程構築物林立，地面下各種管道縱橫，施工時總平面佈置很難安排。

最好的辦法首先是按工程的輕重緩急分期施工，緊密配合，使各項工程開工完工日期相互錯開，利用尚未開工的場地作為施工場地。如從整個工地來看，冷卻塔和冷凝器的位置正當全廠工程中心，我們把這兩個工程安排到最後來施工，用這一塊地方作為較長久的施工場地。又如土煤堆用土量很大，拌灰場地要大，運輸也很頻繁，因此焦油池的施工就稍向後安排一些。其次是和材料供應組及運輸隊配合好，控制上料時間和數量，儘量利用夜晚上料，減少現場擁擠現象。再次，要時刻注意運輸道路的暢通，及時修路，經常有人清理場地。

2. 管道多，這也是土建施工中的一個特點。進行管道施工時，必須先挖好溝槽，因此就會給現場帶來很大不便，常常因此而使交道斷絕，供料發生困難，影響其他工程的進行。

為了解決這樣的問題，常在溝槽上搭脚手板，這樣並不十分好，因為脚手板損耗很大，下雨或有水時很滑，行走很不安全。在施工中，對埋設在交通運輸線下的管道最好採用分段施工的方法，作好一切準備工作，挖完管槽以後立即下管，經檢查後立即回填，這樣就可以縮短交通斷絕的時間。

3. 場內各種工作同時進行，這也是特點之一。在電廠佔地面積小，施工項目多，在使用施工場地方面，交通運輸方面經常發生矛盾。因此，總平面管理干部必須根據實際情況和各工作隊協商，以共產主義協作精神分清主次，進行安排。

三、施工過程中總平面佈置

我們把施工總平面佈置分成四個階段。

第一階段（8月15日以前）的施工總平面佈置如圖3—1所示。這一階段土建方面主要施工的工程是鍋爐基礎，磚砌煤堆，汽機基礎和進水道的開挖。

第二階段（8.16—8.22）的施工總平面佈置如圖3—2。

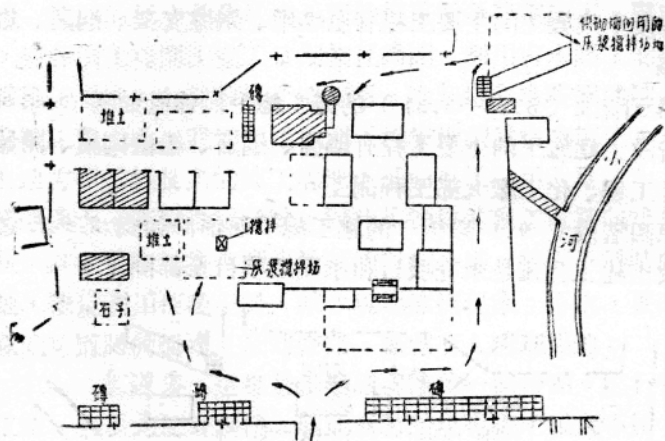


圖 3—2 第二階段的施工工程

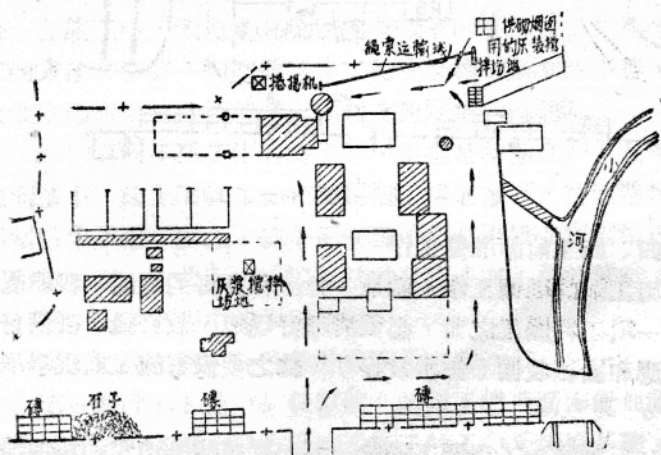


圖 3—3 第三階段的施工工程

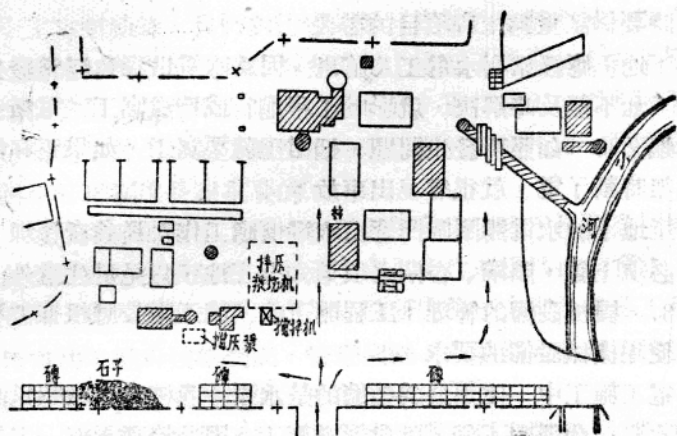


圖 3—4 第四階段的施工工程

放綫員在放綫以前，要學習和熟悉圖紙，搞清楚工程建築物的平面位置。放綫工作不容許發生差錯，放綫完成後經過檢查始能開工。放綫所用工具為鋼尺、經緯儀（或三角尺）、水准儀等，或採用土儀器。

2. 水電供應：工程進行施工時，水和電的供應要有充分的保證；電廠施工中，備有三種電壓的照明設備，分 200 伏、24 伏 和 36 伏，低壓燈是用於人較容易碰到的地方，高空作業的地方和特別容易導電的地方，如烟囱、鍋爐水冷壁上等等。200 伏用於一般的照明，其他需要用电的設備還有焊機、電動打夯機、灰漿攪拌機、捲揚機和水泵等。

工程開工前，施工隊長要根據工程需要考慮用水用电問題，填寫計劃表，交水電供應人員，於開工前或在施工過程中及時安裝。使用完畢之後，立即通知水電工撤除。

水電供應必須要有專人負責，全面安排，以免防碍生產，

必要時要保證重點工程項目的需要。

工地上應經常有水電工人值班，因為水電供應會經常發生故障，如不能及時解決，就影響工程進行或造成窩工。電廠在砌築煙囪時，如照明發生問題，煙囪工就要窩工，如果正在翻腳手架時斷了電，就很容易出事故。

工地上的水電開關閘門應由水電供應工作人員負責管理，開箱必須上鎖，開閘、合閘必須通知全工地，以免發生意外。

3. 機械設備的管理：工程開工前，施工隊長應根據需要提出使用機械設備的要求。

電工施工中，使用最為頻繁的是水泵。我校在建廠時只有4台水泵，如調配不好，就會影響施工。因此管理干部一定要了解全廠使用機械的計劃，合理安排，如有問題可與隊長商量延遲施工日期。

工程開工以前，一定要做好機械設備的檢查，如水泵、灰漿攪拌機等，以免發生故障，影響施工。譬如電廠水井內抹灰前後抹了三次才抹成，前兩次均因水泵失靈，水沒砂漿都泡壞了。

第3節 技術管理和質量檢查

我校在建廠時，無論是在設計、材料設備的應用以及施工上，都堅決貫徹了以土為主，土洋結合的方針。“土”是採用了簡單可行的工藝過程和就地取材的辦法，利用了一些舊建築物 and 採用了一般各地可行的施工方法，過去要用鋼結構的現在用磚石，過去用無縫鋼管現在改成磚砌，過去用鋼筋混凝土或混凝土的，現在用毛石、灰土和磚代替；所有這些措施，都體現了黨的方針政策的正確性，意義是很大的。由於採取了以上一些措施，對施工、技術管理工作和工程質量提出了更高的要

求。工程開始時，我們對任務的艱巨複雜性估計不足，缺乏必要的措施和制度，因而在不少工程上拖延了工期，造成了施工現場的混亂，甚至個別工程質量不好，重新返工。因此開工前充分研究估計工程的複雜性，採取必要的技術措施，建立必要的技術管理制度是很重要的。

通過電廠的施工工作，我們覺得技術管理工作要從技術上保證生產任務完成的好，合乎要求，給生產提供技術資料；技術管理工作人員的主要工作是組織研究施工方案及特殊工程的操作方法，進行技術交底，管理圖紙，試驗鑑定材料的性質以及協助施工隊研究解決施工中的技術問題。

在電廠的土建施工管理工作中，應該採取哪些必要的措施，建立哪些必要的制度呢？

一、圖紙管理制度

1. 怎樣管理圖紙

(1) 施工單位由設計單位取來圖紙六份（如有特殊需要時可增加），以便施工，施工單位領取圖紙時，要經過一定的手續，便於今後查對。領取圖紙時要查對圖紙上是否有各級負責人簽字。

(2) 施工單位取得圖紙以後，進行分發：放綫員一份，施工隊長一份，工地工長一份，施工指揮部一份（供技術人員及工地指揮用），木活或金屬設備另件加工單位一份。

(3) 施工單位收到圖紙以後，要由專人負責審查圖紙，結合當時的施工條件，材料供應情況，勞動力的情況，工期要求等來研究圖紙是否結合實際，便於施工，並注意是否有遺漏或不清楚之處，尺寸是否正確等。

(4) 施工單位應組織所有施工人員，學習研究圖紙，應該特別研究工程全貌、結構佈局、各部構造等，並研究施工方案