

基本建设先进管理方法

—施工作业指挥图—

陳 光 興

5
6617
597
46

62
黑 龍 江 人 民 出 版 社

F
46617
7597
44

84247

基本建設先進管理方法

——施工作業指揮圖

江苏工业学院图书馆
藏书章

黑龍江人民出版社

一九五六年·哈尔滨

內 容 提 要

這本書是介紹建築工程施工方面的一種先進管理方法。“施工作業指揮圖”就是通過形象化的圖表，把建築工程施工中的作業計劃、技術要求、工序銜接、作業位置和材料堆放等，貫徹到工長和每個工人中去的一種最好形式。它比“工程任務單”更具體地明確地解決了計劃交底與技術交底的問題，對改善施工管理和組織有秩序地施工有着重大的作用。“作業指揮圖”是繼“工程任務單”先進經驗之後出現的，是對施工管理上又一項新的創造。這本書可作為建築工程管理幹部、技術人員和一般技工的學習參考材料。

基本建設先進管理方法

施工作業指揮圖

陳 光 興

*

黑龍江人民出版社出版

(哈爾濱遠裡電車街九號)

黑龍江省書刊出版業營業許可證 001號

地方國營建設印刷廠印刷 新華書店黑龍江分店發行

*

書 號 0122

開本 787 × 1092 耗 1/32 · 印張 15/16 · 字數 19,000

一九五六年三月哈爾濱第一版——第一次印刷

印數：1 — 2,100 定價：一角

目 錄

前言.....	(1)
为什么要推行施工作业指揮圖.....	(2)
施工作业指揮圖是怎样產生的.....	(9)
施工作业指揮圖的内容和特点.....	(10)
施工作业指揮圖的編制程序和方法.....	(13)
施工作业指揮圖与作業計劃、工程任务單的关系.....	(16)
为全面推行施工作业指揮圖而努力.....	(17)

前 言

“施工作业指揮圖”（原來叫做施工平面示意圖）是1954年原建筑工程部东北第二工程公司第四工区第一工段創造的。1955年建筑工程部东北第一工程公司第二工程处又繼續推行了这一經驗。兩年來的實踐証明，它是建筑工地施工管理上的一項重要的先進經驗，是繼工程任务單出現后的又一項对改善建筑工地施工管理的重大貢獻。

施工作业指揮圖就是用形象化的圖表去指揮整个建筑工地的施工作业。簡單說，就是按着分部分項把工程的結構大樣圖，描繪在圖紙上，並把各个施工隊組的作业位置、轉移方向、進度指标、工藝过程、操作規程、質量标准、使用材料、工具定額、材料放置地点、运输道路等等，都在这一張平面圖紙上形象化地明瞭地表現出來，像指揮現代化戰爭中的作战圖表一样，有条不紊地指揮复雜的全現場的建筑施工作业。它是施工方法、作业設計、各种平衡計劃、技術措施的最后集中地形象化的表現；而且这个圖表又一直貫徹到工人群众的手中，被廣大直接从事操作的工人群众所掌握，从而發揮了职工群众的主动性与積極性，因此它就具体地解决了計劃和技術如何向群众交底的問題。它不僅是形象化地解釋工程任务的圖表，而且是指揮全盤施工作业的指令性的文件，因而它也就是貫徹执行作业計劃，实现工程任务單的有效武器。

为什么要推行施工作业指挥图

首先，是根据建筑工程施工的特点所决定的。組織建筑工程的施工和組織工厂的生產有其不同的特点。这主要有以下几点：

(1) 各工种進行流动作業，每个工种都要有自己的作業面，而且作業面要經常变动。这和工厂的生產是不同的。工厂里的各个工种，每一个工人都固定在車間里和机器旁边，分別地生產着不同的部件。这里的工作位置是固定的，这就是：產品部件（在制品）流动，人不流动。正因为如此，在工厂生產里就很少有人作業面的問題和作業面的轉移問題，組織好工厂生產中一項重要環節就是如何掌握住在制品的流动情况的問題。建筑工程的施工，在这一点上則与之相反。建筑工程的施工特点是：人流动，產品不流动。建筑物本身是固定的，是絲毫不能在施工过程中加以移动的。那么怎样生產这座建筑物呢？就是靠龐雜的各种类型的專業工人的不断流动，在流动过程中，用自己的双手，把楼房一階一階地盖起來。从这个意义上講，所謂“工程进度”就是人在建筑物上不受阻撓地流动的速度。但是人並不是簡單地在流动，而是在劳动，每个劳动的过程都是標誌着建筑物上一个新的部件的產生。要劳动，就要有工作面，不同的工种，要求有不同的工作面。但是由於建筑物的絕對固定，因而工作面是有一定限度的，一个工作面又要有不同的工种在施工，而且工作面要不断地轉移，这个工种在这塊地方施工完了就要到新的一塊地方去作業，各工种都要这样川流不息地流动。怎样遇

全地安排这个流动？这就是組織建築工程施工的主要課題之一。这个特点就决定了，做为一个建築工程施工的指揮者，如何在絕對固定的建築物的施工过程中，相对地滿足各專業工种的不同的工作面的要求，並充分地滿足各專業工种的工作面的不断地流动的要求，是一个十分重要的課題。怎样才能做到这点呢？既然人在建築物上的不断流动是建築工程施工的特点，就决定了施工过程的多变性，那末人的生產过程的机动性和灵活性就非常大。工人不僅僅要知道現在的工作面在哪？怎样施工？而且必須要知道下一步在哪？怎样施工？不僅要知道本工种的，而且要知道別的工种的。就像戰場上的战士一样，必須明了整个的战争部署，从而能根据情况变化，机动灵活地歼滅敌人。因此，很明顯，光有正确的施工方法，和一切必要的部署計劃，但如果不能被群众所接受，所切实掌握，要完成复雜的建築工程任务必然要造成混乱。这就是为什么一再要強調技術交底和計劃交底的原因所在。

(2) 一个建筑物和一个構造复雜的机床一样，它是由許多大小部件組成的。如上所述，每一个部件的生產是靠人在固定的建築物上不断地流动而制成的，这样，人的流动过程不僅是部件的制作过程，而且也是裝配的过程。因此，人的流动，就不是簡單地一个工种跟着一个工种互不干擾地順序前進。因为，每一个部件（即每一个分部分項工程的完成）决不能是一个工种單獨完成的，而是要許多工种共同完成。所以，工人在施工的流动过程中就要互相交叉作業。比如，瓦工砌牆时，有时牆里要鋪上鋼筋，或安裝通風管道，或立門窗套子等等，越是構造复雜的工程，这种交叉性就越大，就越复雜。因此，如何搞好工序銜接，使各工种互不影

响地进行作业流动，便成为搞好建筑工地的计划管理工作的一项重要课题。几年来，影响工程进度，造成巨大的窝工浪费的也就是这个问题。有效地解决这个问题的办法，光有施工方法上的流水作业，和週详的施工作业计划还是很不够的；还要使每个工人都十分明确並充分掌握：在一个分部分项工程中，有多少个衔接点？什么时候脚接？和誰脚接？在哪塊脚接？怎样脚接？脚接不好对各个方面有多大的破坏作用？从而發揮工人們高度的主动精神，積極地自觉地安排本小組作业部署，保証按期完成作业计划，才有可能。

(3) 工人的生产对象經常变动。正由於建筑工程的生产过程是人的流动过程，而且施工週期比較長，因而每个工种、每个小組、每个工人的工作对象是不断地在变更着。每个工人的每一流动，並不是完全都在重复地生产着同样规格的部件，而是在生产着不同规格的部件。因为建筑物不是一个小箱子，即使是一个簡單的箱子，也还要有帮有底，有角有盖，尚且有很大的不同，何况一个構造复雜的建筑物呢？因此，从一个作业小組來看，他們所生产的产品的规格是在不断地变更着，而且这种变更有时又不是以若干日为期計算的，而是以几个小时即变化一次，直到这个建筑物建筑完畢，这种变更才能停止。就拿作业过程比較單純的瓦工小組做例：他們的施工过程要进行砌牆、砌角、砌柱、砌梁、封山、封簷等等。就光說砌牆吧，牆有厚有薄，有內牆还有外牆，砌牆的过程每天都要碰到門窗立边、不同规格的發渣、通气孔、牆心煙囪、过櫟、暖气包窩、伸縮縫、牆外明管槽、楼梯槽、牆腰簷、牆梁等等的不同結構，而且光是砌牆用的砂漿标号有时一天就要变更数次。上述种种，並且

随着不同的建筑物的構造不同，其差異性又十分巨大。这就是我們常說的，建筑施工过程的变化多端的具体表現之一。很明顯，这和工厂生產中，每一个工人在一定时期內，相对地固定地生產着同样規格的部件是 有着顯著的不同的。因此，他們在一定时期內，掌握了这种部件的圖紙，熟悉了这种部件的技術要求，就可以正常地進行生產了。可是建筑工程則不行，建筑工人所生產的对象是經常在变动，因而他們就要不断地熟悉新的圖紙，不断地掌握新的操作技術才有可能。顯然，如何使建筑施工的工人群众，不僅要懂得整个的建筑構造圖紙，而且要充分地掌握每一个分部分項工程，甚至每天作業过程的具体構造圖紙，充分地掌握着每天施工过程的操作对象是什么？一共有几种？都是什么規格和什么样式的？变更的順序是什么？在哪塊变更？怎样操作？技術要求是什么？操作規程是什么？从而自觉地按着設計圖紙和技術要求進行有秩序地作業，这是搞好建筑工地技術管理的中心一环。几年來，我們在这方面作了不少努力，編制了許多技術措施，但是往往不能被工人群众所掌握，这就是質量返工事故頻頻的症結所在。

(4) 一个建筑物，就是用数以千种的原材料，經過人的劳动筑成的。由於人在建筑物上不断地流动，不断地在变更着施工对象，不断地在生產着各种不同規格的部件，施工週期很長，因而各种原材料的保証供应工作又是一个十分重要的問題。由於原材料的品种繁雜，需要量又大，而且要随着人的流动而供应，因此随着而來的又有材料配置，垂直和水平运输的运路、机械等等許多問題。因此，如果随着人的作業的流动情况，精确地及时地組織各种物資供应工作，使物資

供应保证人的流动的需要，是保证工程进度，充分发挥劳动效率，消灭窝工浪费的关键。过去在原材料供应上之所以产生严重的浪费现象，一方面就是供应工作计划不週，不能按着施工进度情况组织供应，或者在材料供应部门只知道这个时期应该供应多少？但是，为什么要供应这些？往哪供应？怎样供应？不够明确，结果造成心中无数，不能发挥材料供应部门的积极性，不是供应不上，就是积压。另一方面，作业工人，由于他们对自己在哪作业？干什么活？技术要求是什么？料具使用定额是什么？心中无数，特别是对砖、砂、石等野积材料的使用，缺乏固定的规划和分配，因而不能精确地核算料具的领用计划和负责制，结果也造成了许多浪费，束缚了工人群众积极性和主动性的发挥。过去我们在物资供应上虽然有許多计划，但是不能很好地使之和施工计划、运输条件、工人操作情况、工人领用计划平衡起来，结合起来，这也是造成物资供应混乱与浪费现象的重要原因之一。

根据上述关于建筑工程特点的分析，可以看出，在建筑工地使用形象化的图表去指挥施工，是有着多么重要的意义。

其次，几年来，各建筑工地在计划管理与技术管理上做了不少工作，积累了许多经验。在开工之前都注意编制了施工组织设计，施工期间都按季、月、旬编制了作业计划，推行了工程任务单制度和调度制度，针对各种不同的分部分项工程的结构情况，制订了许多技术措施，等等。这些对保证质量，组织均衡施工，克服浪费现象，保证按期完工，是起了相当大的作用。但是，许多施工领导同志仍然感到：“这些计划、措施为什么在施工中常常被打乱？”“为什么不

能完全实现？”“为什么计划是一套，施工又是一套？費了这么大的勁編制这么多的计划和措施，可是現場里还是混乱，窩工返工現象仍然不断發生！”於是，就对編制计划和措施工作的效果，發生了怀疑，甚至有的工地就干脆拋棄了这项工作，採取了老一套的“推着干”的管理方法，結果給工程帶來了極大的損害。

原因究竟在哪？为什么許多计划和措施制訂了，但不能完成实现呢？这除了在編制计划过程中，因資料不全或計算錯誤，致使计划不够正确外，主要是存在以下两个原因：

（1）计划和技術措施不能被群众所掌握。过去各工地也做了許多计划交底和技術交底的工作，也推行了工程任务單，但是群众仍然不能完全接受。为什么呢？这就是因为，我們的交底方法不对头。过去交底，大体有两种方法，一种是开会講解，一种是下达文字指标。但是开会講解，因为會議時間有限，而且許多工种在一起，不能講解清楚，即使講解人很負責任，講的比較細致，但因工程复雜，又無文字憑証，不可能一下子就完全被群众所接受，而且又無法在执行计划过程中加以檢查。下达文字指标，因为这么多表格，不是数字，就是“面条式”的几条道道，既籠統，又深奥，受目前工人文化水平的限制，因而很难被廣大工人群众所接受和掌握。結果在施工过程中很难避免互相碰头。比如过去發到工人中去的计划有的就是这样的：

旬 小組施工進度指示圖表

組 名	工程量	進度 (日/月 ~ 日/月)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
張儀仲	15,600塊	—	—	—	—					
卡永海	15,800塊			—	—	—	—	—		
王學藩	14,700塊				—	—	—	—	—	
于力	15,000塊				—	—	—	—	—	

从上表中就很难看出，工作位置在哪？怎样流动？工种怎样交叉作业？每天工作量是多少？这是不能使群众做到心中有数，結果流於形式。工程任务單也是如此，也不能完全給群众以鮮明的、具体的形象交底，也不能反映出工人的作業流动情况。

(2) 过去的計劃一般都是表格化和指标化的。这只能做完成任务的指令，不能做为完成任务的方法。在建筑工程，由於其流动性大，各个方面配合与脚接复雜，因此光有指标的層層下达是不行的，还必须要有使各个方面的指标（一般的作業計劃均有十几种表格）集中地表現在一張紙上，而且还要有完成这些指标的方法。既有各方面指标，这些指标又得密切平衡，又要有完成这些指标的方法，这些都要集中在—張紙上，使大家一目了然，这才能使計劃完全为群众所掌握，才能从根本上解决建筑工程的計劃交底与技術交底的問題。形象化的施工作業指揮圖，正是在这样要求下產生的，也正是解决這個問題的一个好办法。

施工作業指揮圖是怎樣產生的

1954年东北第二工程公司第四工区第一工段在开工后，施工管理十分混乱，生產極不均衡。如該工段根据工区的計劃指标，一層砌磚規定为十四个工作日，但由於計劃不週密，工序衔接和工种安排不合理，技術措施不当，材料供应不及时，工人的工作位置混乱不清，操作方法不明，因而常常引起小組与小組之間的冲突和矛盾，結果僅一層砌磚就花費了十八个工作日。產生这些情况的主要原因：一方面是没有切实可行的逐旬分日計劃，同时作業計劃又没有被工長和工人所掌握，因此也就不能發揮工長和工人的積極性与創造性。另一方面，由於高層建筑复雜，工序增多，工种配合复雜，更要求合理地划分流水作業区域，建立正常的生產秩序。当时关键問題在於如何加强計劃管理，制訂切实可行的逐旬分日計劃，施工作業指揮圖也就是在这种情况下產生的。开始是为了避免工人在砌磚时用錯灰漿标号，進而逐漸形成了一种小組計劃的形式。

随着工程進展的需要，工序的复雜，工种的增加，如何在均衡生產的基礎上完成一九五四年的工程任务，是工段迫切需要解決的問題。当时主要的問題是如何貫徹作業計劃，使計劃为工長、工人所掌握，並变成工人的实际行动。經過工段領導与技術人員的研究，想試用作業指揮圖來解决工种的固定和建立正常的生產秩序，以貫徹逐旬分日作業計劃。最初在作業指揮圖上划分各个砌磚小組的流水作業区域，标明灰漿标号，划出換气孔位置，註明小組任务、工期和定額，在

工区党、政領導的帮助下开始推行。推行后，初步扭轉了施工的混乱情况，各个小組工人基本上固定下來，但是还缺乏詳尽的机械佈置、材料安設、技術措施、操作規程和質量标准等，經過反复修改，在圖上增加了梁板位置，机械部署、材料安放、技術措施、操作規程和質量标准，並增加了安全措施与材料用量等，使之更全面地形象地表达了逐旬分日計劃，明确了生產任务，代替了施工大样圖，給工長和工人解決了不少困难，按时和提前完成了工段計劃。施工作业指揮圖就是这样由簡到繁，逐漸發展成为組織施工和指導生產的重要工具。

施工作业指揮圖的內容和特點

（一）施工作业指揮圖的內容：

施工作业指揮圖只有一張圖表，在这一張圖表中要用形象化的圖样和圖表、文字标示出下列的內容：

（1）在作業指揮圖上明確地画出一定时期內命令完工的建築物的平面、断面結構、梁板位置、換氣孔、門窗及門窗过梁等的結構尺寸和位置，做为主要的施工圖紙，嚴格遵照此圖施工，以避免違反設計要求的錯誤的出現，嚴格保證工程質量。

（2）用色筆清楚地画出每个作業隊（組）的作業位置、流水方向，互相腳接点和轉移方向。

（3）用通俗易懂的文字标示出各个作業隊（組）所担当的工程任务数量、出勤人数、劳动定额、施工期限和每日完成量等指标，做为向小組下达的施工命令。

(4) 明确地标示出材料的堆放位置、施工机械的种类与台数、安置地点、工作效率和运输路线，避免技术供应的混乱。

(5) 明确地写出此项工程的质量标准、技术要求、操作规程和各个不同结构的砂浆标号。

(6) 标示出各种材料的使用定额、工资定额、工具使用定额，做为班组经济核算的依据。

(7) 具体地规定出此项工程施工的安全技术措施，确保安全施工。

上述内容都集中地形象地表现在一张图表上，印制出来下达到各队（组）每个工长各一分，做为施工命令。为了更清楚地说明它的内容，请看本书后面图表：

(二) 施工作业指挥图的特点：

(1) 施工作业指挥图表最适用于建筑面积较大和结构复杂的工程。它具体而集中地表现了组织建筑工程施工作业的完整性与周密性的特点，因而是指建筑工程施工的科学方法。因为它是建筑现场一切计划的最后表现，如果哪一个计划做的不週详或者片面，通过制订施工作业指挥图都会被暴露出来，所以它是有效地控制各项计划编制的准确的有力武器。

(2) 施工作业指挥图比生产指示图表更加形象，因而它就更加具体地传达了逐旬分日的作业计划。在过去生产指示图表上只是用线条来表示工程进度（而且仅仅是进度），至于哪个小组在哪个区域干活？干什么活？怎么干？用什么去干？干多长时间？等等。则都没有任何表示。特别是由于工人和工长文化水平的限制，仅仅是进度也常常不易看懂，因

而往往變成了一紙空文。通過這種施工作業指揮圖，就給他們解決了這個困難。

(3) 代替了施工大樣圖，解決了圖紙少的困難，這樣使工長做到了心中有數，就可以按照施工作業指揮圖去發號施令，指揮施工，從而發揮了他們的主動性。如瓦工工長拿到了圖表就可以去檢查各個工隊（組）是否按此施工了？有無碰頭的地方？灰漿標號的使用，換氣孔和門窗過樑的安放是否按圖施工了？等等。混凝土工長就可以掌握自己所轄的樓板和梁等的施工操作情況，及時做好調度工作。這樣，就轉變了過去當工長的那種忙亂的現象，也不用亂找技術員和工段長了。

(4) 給推行工程任務單打下了有力的基礎。過去由於工長心中無數和文化水平的限制，因而在工長簽發任務單時，只是大致地估一估工程數量，至於具體的質量標準和操作規程，詳細的材料數量等，就沒有時間考慮了。推行了施工作業指揮圖以後，就解決了這個問題。經過技術員的詳細計算以後，每個小組的工程量、定額及施工期限都做了明確的規定，所以工長只須按着指令圖，把固定的小組任務簽好就可以了。工長就可騰出時間去檢查計劃的執行情況和進行施工中的監督工作。

(5) 由於編制施工作業指揮圖要把各個方面的計劃都要集中起來，平衡起來，經過精打細算，因而就增加了預見性，加強了負責制訂計劃的段長的責任感。如為了保證施工計劃的實現，就會促使他們去考慮如何發揮機械效能，如何消滅材料供需失調的現象，如何加強大、二包之間的聯繫，如何保證水源、電源的供應等問題，從而消除各種破壞完成計

划的因素，組織均衡施工。

施工作业指揮圖的編制程序和方法

(一) 怎样編制？

(1) 什么时候編制？編制施工作业指揮圖表的时间，大体可分为几种情况：①以按旬分日作業計劃为依据，即十天編制簽發一次，以与旬計劃相同，使之做为貫徹按旬分日作業計劃的有力武器。②按層編制。即按建筑物的層次編制之，如这个建筑物是四層樓，大体上可下达六至七次作業指揮圖，即基礎、一階到四階、屋架和屋面、外面抹灰、內部工程等。按建筑物的特点，划分几个施工階段，在每次施工階段前都編制一次。③按分部分項工程編制之。这样的編制方法，適合於組織了混合工作隊的工地，即一个建筑物的整个砌磚工程編制一分，木作工程編制一分，混凝土工程編制一分，等等。上述几种方法中，根据东北第一工程公司的實踐証明，第一和第二兩種方法結合起來比較合適。因为这样，既能和作業計劃一致起來，又能和建筑物的施工週期一致起來。怎样結合呢？就是以分層分段的平行流水作業为依据，再按照旬日作業計劃的控制数量，按期編制施工作业指揮圖。

(2) 有了分層分段平行流水作業的施工週期，再加上月、旬作業計劃的指标，在編制作業指揮圖时，首要的一环就是如何确定各小組工作面 and 流水方向的問題。这就必須：
①把这个階段要進行施工的建筑物的平面，画在圖紙上，並依据平行流水作業的原則，把它分成若干段。②分段后，找