

施工組織設計參考資料之一之二

施工組織設計概論 建築工程施工指示圖表



重工業出版社

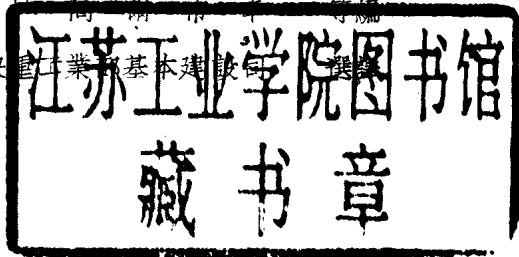
施工組織設計參考資料

(一) 施工組織設計概論

(二) 建築工程施工指示圖表

B. 戶 高 兩 市 中 等 場

中央重工業部基本建設局



重 工 業 出 版 社

施工組織設計參考資料

(一) 施 工 組 織 設 計 概 論

(二) 建 築 工 程 施 工 指 示 圖 表

原著出版者：	Стройиздат
原著出版日期：	一九四五年
原 編 者：	Б.П. Горбушин等
譯 者：	中央重工業部基本建設司
出 版 者：	重 工 業 出 版 社
印 刷 者：	北 京 市 印 刷 一 廠
總 經 售：	中 國 圖 書 發 行 公 司

版次：初版 一九五三年四月 印數（1—15,000册）

序

重工業部關於加強一九五三年基本建設工作的指示中指出：「過去我們不知道「施工組織設計」的重要，因而一般的不做施工設計的準備即行開工，結果無例外的造成施工現場的混亂，嚴重影響施工進度並造成不少浪費（例如材料堆集到地基之上，運輸道開在管道之上，臨時建築物佔了運輸道路……）。現在我們應根據蘇聯的先進經驗，十分重視施工組織的設計，而且有重大基本建設的單位必須在開工之前首先將施工組織設計做好」。

爲此，我們編譯了以下四個部分，供施工組織設計編製與研究上的參考：

- 一、施工組織設計概論
- 二、建築工程施工指示圖表
- 三、施工總平面圖
- 四、工地材料供應及倉庫管理與工地臨時水電供應

本書主要取材於蘇聯「建築施工組織法」及「基本建設經濟、組織與計劃」二書。

中央重工業部基本建設司

目 次

施工組織設計概論

- 一、緒論.....(1)
- 二、編製施工組織設計的原則.....(2)
- 三、編製施工組織設計的三個階段.....(3)
- 四、施工條件設計.....(4)
- 五、施工組織總設計.....(5)
- 六、施工設計.....(16)

建築工程施工指示圖表

- 一、基本原理.....(1)
- 二、流水施工組織法的原理.....(4)
- 三、施工指示圖表的設計方法.....(32)
- 四、單位工程施工指示圖表.....(50)
- 五、企業建設施工指示圖表.....(63)
- 六、建築材料的運輸與耗用的微分曲線和積分曲線.....(71)

一、緒論

對每件工程進行施工組織的基本任務，在於：①無條件地遵守國民經濟計劃中所規定的整個建設工程及其組成部分的竣工期限及開始利用期限；②以不超過工程原定數量之勞動力、貨幣資金及物質資財來進行施工。

每件工程的施工組織問題應包含下列幾方面：

1. 規定最合適的工程施工程序，以保證工程按期竣工；
2. 選定最有效的工程施工方法；
3. 及時而精細地做好施工準備工作並保證做好工程施工的供應工作和服務工作；
4. 在工地範圍內最合理地安置一切施工用具及勞動對象；
5. 保證在施工過程中有最好的勞動組織，並給發揮先進工人的創造性和開展斯達哈諾夫運動創造有利條件；
6. 保證製訂正確的作業計劃和做好工程進行過程中的核算工作。

所有上述問題都應該在開工之前加以細緻地研究，這樣才能很好地做好施工準備工作。對所有上述問題進行研究就是施工組織設計的對象，因為解決這些問題時，互相之間應該是息息相關的，而且應該聯合成為一體。

現今的基本建設都是具有巨大規模的工程，有大量的各種工種的工人進行着工作，有關係着採用各式各樣建築機器的新施工技術，在這種條件下要製訂上面所講的施工組織設計確實是一項複雜的任務。

蘇聯在大規模建設經驗逐漸充實和從事理論研究的基礎上，許多學者創造了解決有關施工組織設計各項問題的理論和方法，從而為建築施工設計這門科學作了良好開端。

在資本主義國家中發展關於施工組織設計的科學是不可能的。因為一切科學都只有在充實經驗的基礎上才能發展起來，而在資本主義國家中，一切建設事業全掌握在私人企業的手裏，他們把自己的經驗當做秘密，決不教給別人。

在蘇聯事情就迥然不同，一切先進的建築經驗都被蒐集起來，而廣泛地加以推行、普及，並交給科學院和施工設計實驗室加以研究和充實。為達到這一目的在莫斯科就組織了「施工組織設計科學研究院」，後來改編為「施工組織與機械化科學研究院」，專門從事這一工作。還有許多其他的研究院和實驗室也都從事了這一工作。

「施工組織設計科學研究院」在瓦維洛夫教授領導之下於1932年首次製訂了

「建築工程施工組織設計資料」，那就是充實先進建設經驗並使之系統化再加以理論研究的結果。

與此同時，巴蘭納夫斯基教授也從事了施工組織問題的理論研究。在他的領導之下，「住宅建設工業化研究院」於1932年首次編成了「施工組織設計暫行技術規範」。

蘇聯的許多學者們始終都在研究有關進一步發展施工組織設計科學的問題，他們對發展這門科學都有卓越的貢獻，並把它提高到一定的水平，使它確能解決關於進行施工組織時所發生的那些十分複雜的組織問題。

製訂施工組織設計工作包括下列三大部分：

1. 決定施工中一切建築資源（人力物力）的需要量；
2. 按時間先後擬定出關於使用上述資源的最適宜的安排；
3. 將上述資源以最適當的方式分佈在工地範圍之內。

要解決第一個和第二個問題就必須計算建築資源的需要量並製訂施工指示圖表（或稱進度計劃），要解決第三個問題就必須製出施工總平面圖。

二、編製施工組織設計的原則

編製施工組織設計的基本原則如下：

1. 無論是整個企業或其各個車間及聯動機，均應無條件地遵守規定的施工期限及交付利用期限。同時每個車間或各個聯動機，應連同其所有附屬建築物及保證其連續工作的一切綫路一起開始利用；

2. 將建築機構一切主要資源依次集中於各個單位工程施工上去，俾使每一單位工程及其附屬建築物和綫路得以在最短期間內建成。

絕不允許把人力物力分散在許多單位工程上，而以零散工作面來進行工程施工；

3. 大力採用快速施工法；一般建築工程、特殊工程及安裝工程，均須按照緊湊的互相配合的圖表進行施工，並在一個單位工程，甚至在單位工程中的各個部分上同時進行各種工種工程的施工；廣泛採用建築工廠預先製造的裝配式構件、建築配件和半製品；

4. 採用快速流水作業施工原則（詳見「施工組織設計參考資料之二建築工程施工指示圖表」），特別是對於具有同一類型結構的各個車間，住宅房屋，文化福利房屋，以及長度甚大的建築物（包括道路、管道綫路、長度甚大的車間等）；

5. 以高度的工業化方法施工，將裝配式結構及建築配件的製作工序移至專門的工廠進行；採用技術上先進的建築安裝工程施工方法；

6. 採用高度機械化施工，特別是大量的和最繁重的工作（如土方工程、混凝土工程、安裝工程等）；

7. 儘量減少臨時建築工程量，其方法是首先建設施工期間能夠為施工所利用的固定建築物（包括住宅、道路、水和動力供應部門、附屬車間等）；

8. 儘量採取全年連續施工，使冬季施工速度一點也不減低；

9. 儘可能地保持勞動力數量上的均衡性，俾使該工程上的工人總數和主要工種的工人總數於施工初期均勻增長，然後於施工主要階段內，使其儘可能的成為固定數字。

三、編製施工組織設計的三個階段

及時而精細地做好施工準備工作，對順利進行工程施工有着極為重大的意義。進行施工準備工作必須適當其時，所以施工組織設計工作是分階段進行的。由於施工組織設計必須根據工程設計書來編製，所以進行施工組織設計的各階段是與主要設計的各階段相對應的。也就是說，施工組織設計是與擬建企業或個別建築物的主要設計的擬製同時並進的，並和它們經歷着共同的設計階段。

1938年2月26日蘇聯人民委員會「關於改善設計及預算工作與整頓基本建設撥款」的決定中，確定了設計工業企業各個階段。

一般情況下，設計一個企業要依次製訂初步設計、技術設計和施工圖。施工組織設計的三個相應的階段就是：①施工條件設計（或稱施工組織基本概況），這是包括在初步設計中的；②施工組織總設計，這是包括在技術設計中的；③各個房屋和建築物的施工設計，其中包括各施工過程的設計。施工設計則由施工單位根據施工圖而製定。

主要設計的全部三大階段是當房屋體積達 3000 立方公尺或其以上時才進行的，如果房屋體積小於 3000 立方公尺，則其設計只包括兩大階段，即擴大的初步設計和施工圖。

必須指出，施工組織設計的全部三大階段並不是一成不變缺一不可的。如果在城市中進行施工，已有一定的生產基地、建築工人住宅和運輸條件時，則第一階段大可不必進行；此時只須製訂施工組織總設計和各個房屋的施工設計即可。當建設各個別的房屋時，則只須一次就製成這些房屋的施工設計，因而這時施工組織設計就只有一個階段了。在施工組織設計的編製時期中，各個階段之間往往

沒有明晰的界限；其中某些部分在三階段中是互相結合在一起的。

四、 施工條件設計

初步設計中應該表明擬建工程於指定施工地點及施工期限內在技術上的可能條件及經濟上的合宜程度，應該保證正確選擇工程地盤及擬建企業的主要原料供應的來源、水源、電源等。此外，初步設計中要確定出整個企業建設及其中各主要單位工程的概算價值，以及施工的期限和程序。爲了確定工程的概算價值，初步設計中應規定主要房屋和建築物的類型、尺寸（長、闊、高）、結構簡況，以及預定爲施工所需的各項主要材料。

按1938年2月26日蘇聯人民委員會的決議草案中規定，根據批准的初步設計，除可進行編製技術設計書之外，尙可進行施工場地以外的工程施工首要準備工作，如鋪設鐵路支綫，設置砂石場、附屬企業及職工宿舍等。

根據這一點，在**施工條件設計**內就應該規定主要建築材料和成品的概算需要量，以及這些材料和成品的消耗強度。同時還必須確定取得這些材料和成品的來源。如果它們不能從當地現有的企業中取得的話，就應該確定建築機構施工必需的砂石場和附屬企業的一覽表，以及通往工地所需的鐵路支綫的鋪設情況。施工條件設計中還應該確定供應施工的水源和電源，必要時還得確定臨時電站和水泵站的能力。

除此而外，施工條件設計內應該決定必需工人的概略數字，以便可以解決如何安頓他們的問題。

由此可見，根據施工條件設計，必須在施工地區進行下列各項準備措施：

1. 組織砂石場和附屬企業；
2. 鋪設鐵路支綫，購置運輸工具，組織運輸的服務工作；
3. 建立工地臨時水電中央供應設施；
4. 組織興建建築工人村，以安頓建築工人。

施工條件設計由以下各部分組成：

1. 企業建設的輪廓進度計劃（或稱輪廓施工指示圖表），其表式如表I所示；

2. 主要建設資源需用量的年度進度計劃；

3. 生產企業及臨時電站、供水站的一覽表，並附以其設計所需的全部資料；

4. 工人村中需建住宅房屋和服務性房屋一覽表，並附以其設計所需的全部資料；

5. 施工必需鐵路支綫及各種道路的一覽表。

企業建設的輪廓進度計劃

表 1

項次	單位工程名稱	總 價 值 (百萬元盧布)			各年費用 (百萬元盧布)		
		土木建築工程	設 備	共 計	1951	1953	1953
1	地區整理						
2	主要房屋						
3	輔助車間						
4	外部給水管道						
5	外部排水管道						
6	火力發電站						
7	住宅建設						
8	文化福利建設						
9	臨時建築物						
						
	等等						
	總 計						

當初步設計中工程用地係根據許多方案而以評比方法加以選擇時，則對評比中的每一個工程用地上的施工條件均應加以考慮。因此就需要將各個工程用地按以下各方面加以比較：地盤整頓上所需之準備工作數量；大量土方工程的數量及性質；運輸路綫、住宅、水源等之遠近。

五、 施工組織總設計

技術設計中的主要設計部分包括①各個房屋和建築物的設計圖（平面圖、剖面圖、立面圖），但圖中並未詳細表示各個細節情況；②上述各房屋和建築物在建設地盤上的位置設計圖，即總平面圖。

此外，在技術設計階段（無技術設計時，即為擴大的初步設計階段）內，應編製施工組織總設計；其中應決定建築安裝工程施工組織的主要問題和原則性問題。

其後，在施工過程中應進行有系統的施工設計，亦即對工程直接施工、對各個建築過程、以及對施工上所需要的附屬建築物和用具進行詳細設計。

根據1938年2月26日蘇聯人民委員會決議之規定，編製技術設計時，應擬定下列各項施工組織資料：

1. 確定整個工程及其各主要單位工程起迄日期之工程實施計劃；

2. 全部工程施工的主要建築安裝工程工程量的綜合估算；

3. 建築安裝工程施工方法的簡要說明；

4. 工程所需主要材料、半製品、動力、水、建築機械、運輸工具等之需要量，及滿足其需要的方法；

5. 工程所需勞動力、建築工人宿舍及文化福利建築之需要量及其供應計劃；

此項計劃應與生產工人的住宅和文化福利建築之總計劃取得聯系；

6. 工程所需附屬企業、倉庫、行政管理房屋和建築物、運輸設施、水與動力供應設施之需要量的估算；

7. 施工總平面圖，其中標明附屬企業、工地倉庫、運輸路綫以及其他臨時建築的位置。

施工組織總設計的主要文件是：施工進度計劃（或稱施工指示圖表）及施工總平面圖。

在工程施工進度計劃中，應定出全部主要單位工程的建築安裝工程之起迄日期，並確定工程施工所需之一切資源（如勞動力、材料、半製品、零件、建築機械、運輸工具等）的供應日期和數量；與編製施工進度計劃的同時，還須確定所有這些資源的來源。

在施工總平面圖上，應定出工程施工上所需之施工附屬事宜的組成和數量；如附屬生產企業、臨時道路、臨時水電供應網、住宅與文化福利房屋、行政管理房屋及建築物等，以及以上各項附屬事業在工地上的分佈。

關於設計施工總平面圖及工程施工進度計劃（或稱施工指示圖表）的更為詳細的原則和方法，請參看「施工組織設計參考資料之二建築工程施工指示圖表」及「施工組織設計參考資料之三施工總平面圖」二部分。

施工組織總設計，通常由以下各項文件組成：

1. 施工進度計劃，其中對擬建企業組成中的每一單位工程，均定以建築和安裝期限，以及按單位工程分列的投資進度計劃（其中分為土木建築工程與設備安裝兩類）（其表式見表2）。第一施工年度的投資進度計劃通常按月劃分，以後各施工年度則按年度劃分；

2. 主要建築安裝工程量的綜合估算（其表式見表3）；

3. 按一般建築工程、特殊工程及安裝工程而劃分之勞動力需要量的綜合估算（其表式見表4）；

4. 主要建築半製品及建築配件需要量的綜合估算（其表式見表5）；

5. 主要建築材料需要量的綜合估算（其表式見表6）；

6. 建築安裝工程所必需的臨時建築工程項目表及其進度計劃（其表式見表7）；

7. 比例尺為1:2000或1:1000的**施工總平面圖**，其上註明：**建築工地以內的附屬企業、臨時建築物、道路及各種管道綫路**；但在工地不大或進行個別單位工程施工的情況下，則應註明**工地倉庫的位置、材料和半製品的堆置地點、各種機械的裝置地點、以及靠近擬建建築物的其他臨時設施**。

施工組織總設計內所必需的說明和計算應詳載於**施工說明書**中。在**施工說明書**中應闡明以下幾個問題：

1. 必須完成的主要工程**工程量的估算**，**勞動力、材料、半製品、配件之需要量的估算**及滿足這些需要的方法；

2. 論述**進度計劃的基本部署**，**整個工程及各最重要單位工程的開展順序**，**一般建築工程與特殊工程間的聯系**，以及**工程施工與企業竣工部分進行利用間的聯系**；

3. 主要工程所採取的**施工方法的簡要說明**；

4. 生產企業的**組織情況**：指定由**施工附屬生產部門製造的材料、半製品及配件的目錄**；各附屬生產部門之組成內容及其能力之大小；以及其在**施工總平面圖上的位置**；

5. 倉庫管理的**組織情況**：所採用的**儲備定額**；**倉庫面積的計算**；**施工總平面圖上的倉庫位置**；

6. 工地運輸的**組織情況**：**各類運輸的貨物總流轉量**；**每日最大貨流**；有軌與無軌運輸工具**需要量的計算**；**臨時鐵路和臨時公路的施工計劃說明**；**工地道路的通行量**，及在企業局部利用情況下，**道路之使用次序**；

7. 水、動力供應及蒸汽動力部門的**組織情況**：**計算水、動力及蒸汽動力裝備與空氣壓縮裝備的需要量**；關於第一期工程以及**施工借用之固定建築物與綫路之使用情況的說明**，以及上述各項有關的、必須進行施工的**臨時建築物及各種綫路總量的計算**，並確定其**施工期限**；

8. 機械部門的**組織情況**；**建築機械及施工工具需要量的計算**，以及關於全部機器的**組織、利用及修理的主要決定**；

9. 關於工人與工程技術人員所需之**臨時宿舍及文化福利建築物的數量、性質及其施工期限的說明**。

在**施工說明書**裏應確定所採用之**施工組織方法及施工方法的基本技術經濟指標**，如**工程施工上的機械裝備指標及動力裝備指標**，**主要工種工程每一工日的計劃生產量（按金額或實物指標表示之）等等**。

編製具體工地的施工組織設計時，僅需處理按當地條件所需要解決的問題。根據施工組織總設計，必須在建築工地上進行下列各項準備措施：

1. 清理場地、砍伐樹木、剷除樹根並抄平場地；
2. 鋪設工地道路；
3. 修造倉庫及臨時行政管理房屋和建築物。

除此以外，則必須做好供給工地以各種資源的準備工作。這些資源是：材料和成品、建築機器、工具、器具、設備及修理工場、運輸工具及運輸管理部門，以及工人、行政管理人員和工程技術人員。

在冬季來臨之前，必須做好冬季施工的各项準備措施，諸如工人暖棚、製造混凝土和灰漿用的加熱裝置、製成混凝土和灰漿的保暖裝置、蒸汽和電力的分送裝置等設置。這些措施都應該反映在施工組織總設計中。

部 名 _____
 總 管 理 局 _____
 托 拉 斯 _____
 工 程 _____

工程投資進度計劃

表 2

項 次	總預算書 中所定的 工程編號	單位工 程名稱	工程類別	單 位	數 量	預算價 值(千 盧布)	進 度 計 劃										
							第一 施 工 年 度										第三施 工 年 度
							1	2	3	4	5	11	12	合 計	(千 盧布)		
			土木工程	M ³													
			設備安裝	噸													
			土木工程	M ³													
			設備安裝	噸													
		總計															

(接表 3)

項次	工種工程名稱	單位	工程數量					進度計劃												
			第一號單位工程	第二號單位工程	第三號單位工程	工業建設	住宅臨時建築	合計	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	第十	第十一年度	
16	油漆工程	千盧布																		
17	內部衛生工程	〃																		
18	內部電路	〃																		
19	無軌道路(路面)	公里																		
20	有軌道路(路基以上部分)	〃																		
21	外部水滲管路	〃																		
22	外部下水管遺	〃																		
23	外部暖氣管路	〃																		
24	其他工業管路	〃																		
25	外部電路	〃																		
26	其他土建工程	千盧布																		
27	起重設備安裝	噸																		
28	車床安裝	〃																		
29	電力設備安裝	千盧布																		
30																		

部 名
總 局
托 拉 斯
工 程

勞動力需要量的綜合估算 表 4

項次	工程工人別(並按基本工程分列)	單位	工業建設		住宅臨時服務部門建設建築工程	合計	第一施工年度							第二、三年度									
			第一號工程單位	第二號工程單位			1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12				
I	建築工程工人	工日	僅按各主要單位工程劃分；各小單位工程可合併成組。																				
	1. 挖土工																						
	2. 木工																						
II	特殊工程工人	"																					
	衛生工程																						
	1.																						
	2.																						
	電氣安裝工程																						
III	設備安裝工人	工日																					
	1.																						
	2.																						
	總計	工日																					

註①：如工地運輸、生產企業、採石場、倉庫等。

部
總管理局
托拉新
工 程

建築半製品及建築配件需要量的綜合估算

表 5

項次	半製品名稱	單位	工業建設其他單位工程	住宅臨時建設建築	合計		其中 由外部 運來者	第一施工年度										第二 年度								
					第一號 單位工 程	第二號 單位工 程		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12						
																					1	2	3	4	5	6
1	混凝土	M ³																								
2	灰漿	〃																								
3	模板	M ²																								
4	鋼筋	噸																								
5	混凝土及鋼筋 製品 (包括 鋼筋混凝土管)	M ³																								
6	裝配式鋼筋 混凝土結構	〃																								
7	混凝土塊及大塊	〃																								
8	金屬結構	噸																								
9	鐵件及小五金	〃																								
10	木結構及桁架	M ³																								
11	地板用木板	M ²																								
12	門窗框	公尺																								
13	窗扇	M ²																								
14	門窗	〃																								

僅按各主要單位工程劃分;

各小單位工程合併成組