

97856

为設計工業企業 收集原始資料的工作綱要

地形測量工作

苏联 И. С. 庫貝什金著
梁再宏 李國賢譯

電力工業出版社

序 言

由於工業建筑的宏大規模，各種勘測工作和調查工作就有着巨大的發展和重大的意義。

測量工作在整个勘測工作中佔一个主要的部分。

在为編写本綱要選擇材料时，在适应現行技術規範下，特別注意到新建工業項目地形勘測的工程技術人員工作的实际情况。

本綱要中綜合了各工業部共三十个工厂的各个設計阶段，各种比例尺的地形勘測工作之实际經驗。目前，某些新厂已处於施工阶段。由於本工作为一新东西，以及对此类問題缺乏足够的参考文献，故不完善之处在所难免。

虽然如此，本綱要还可以用来作为勘測部門，特別是直接勘測人員的參考資料，可以用来正确地进行新建工程項目編制勘測工作計劃和方法，並可按照各种不同的地形測量拟定和确定勘測的范围和限差。

但是，綱要不能作为勘測規範，在进行个别地形測量工作时，还需要使用現行的規範。

目 录

序言

第一章 場址选择	4
一、場址选择的意义	4
二、地理点的选择	4
三、建筑場址的选择	5
四、对場址的基本要求	6
五、选择場址用的原始資料	8
六、建筑場址的选择順序	8
七、工業場址评价的基本問題	10
八、場区勘察工作的次序	15
第二章 測量前的工作	18
一、現有平面圖資料的收集和研究	18
二、地形勘测任务書的接受	13
三、原始控制(基本工作)	19
第三章 三角測量	22
第四章 导綫測量	23
一、計劃的編制	28
二、距离丈量	29
三、角度观测	33
第五章 代替經緯仪导綫的小三角網	35
第六章 用測量交会法佈置路綫網	36
第七章 Ⅲ級水准測量	41
第八章 測圖圖根測量控制	43
一、測圖圖根平面控制	43
二、測圖圖根高程控制	47
第九章 測繪工作	50
一、測圖板的分幅編号及其圖廓尺寸	50
二、建筑区的水平測量	50

三、建筑区的垂直测量	52
四、面积的水准测量	53
五、平板测量	56
六、视距测量	60
第十章 專業工作	62
一、建筑方格網的佈置	62
二、定綫工作	69
三、地質鑽探点(鑽孔和探井)的佈置与平面-高程連接	72
第十一章 裝訂工作	73
参考文献	74
附录	
1.三角測量标石类型	76
2.三角点草圖型式	77
3.三角網角度測量手簿格式	78
4.三角点座标成果表格式	79
5.多邊測量标石的描繪和連結	79
6.管式水准点和鋼筋混凝土标石的構造圖	80
7.基綫及导綫量距手簿格式	81
8.按公式求坡度的改正 数表	81
9.按公式求坡度的改正数表	85
10.丈量与檢定时量距溫度差数的改正表	88
11.50公尺長的鋼卷尺垂距改正数表	89
12.Ⅲ級水准測量記錄手簿格式	91
13.座标計算表	92
14.比例尺 1:5000、1:2000、1:1000 及 1:500 測圖板的分幅編号	93
15.固定控制点成果表	94

第一章 場址選擇

一、場址選擇的意義

建築場址及其附屬的住宅區、文化福利區的選擇是一個十分重要的課題。設計企業的開工經營條件、基本建設費用、施工條件及完工期間與場址的正確選擇有着很大的關係。本企業以及當地其他企業的工人生活與工作用的廠房的衛生條件與工業企業場址的選擇也有很大關係。

在資本主義國家里，建築地點的選擇是以保障資本家最大利益為前提的，而不考慮改善勞動人民的勞動條件和生活條件。

在蘇聯，新工業企業建築場址的選擇，是建立在科學的基礎上，並以改善蘇聯人民的勞動條件及生活條件為出發點。解決場址選擇問題的方法和對工業企業地區的要求，對於所有工業企業來說，是共同的。

二、地理點的選擇

工業企業場址選擇的工作分為兩個階段：

1. 建築企業地理點的選擇。
2. 建築場址的選擇。

建築企業地理點的選擇由國家計劃委員會、各部及各主管機關根據國家工業化的發展計劃而決定。

各部及各主管機關根據各工業部門發展的遠景計劃及技術經濟的合理性確定企業佈置地區或大概地點。

在進行工業企業佈置時，各部及各主管機關一定要以工業必須靠近原料基地、燃料基地及推銷區，必須縮減不合理的及過長

的運輸，以及擬建區中國經濟各部門的發展远景作為前提。

工業企業之建築區域及地點，部與主管機關應取得國家計劃委員會同意。

工業企業的建築區域或大約地點，應在部或主管機關向設計單位所提出之設計計劃任務書中加以說明。

關於建築地理點選擇的問題於本書中不加以詳述，因其為一專題。

三、建築場址的選擇

建築工業企業場址的直接選擇為一十分重要的工作，因為這個問題的解決是最后固定設計企業的建筑地點。

假如由於地理及自然的特点或不適合的佈置，致使所選出的建築場址產生重大的缺陷，那麼將來，這些缺陷，在大多數情況下，是不能被設計提出的任何措施所消除的。

此外，所選出的場址在很大的程度上還會影響到工廠建築物及構築物的佈置、廠內鐵路線方案、廠前區建築羣的佈置及總平面圖的其他問題，而且同樣還會影響到工廠的生產過程。

選擇建築場址時，須進行技術調查及部分工程勘測。將各種不同勘測方案與審核設計方案進行技術經濟比較。

因此，工業企業建築場址的選擇，包括在設計單位編制初步設計階段時所進行的整個工作中。

工業企業建築場址的選擇工作由設計單位負責，並有委託設計該企業的工業部及主管機關的代表參加。

在專家^①預先沒有去現場踏勘前，不可以採取場址選擇的決定。因為只有在現場研究實際情況後，才能全面地了解各個場址的優缺點，才能正確地指導工程勘測。

① 此處“專家”均指從事專業工作的人員。——譯者註

建筑場址的選擇为一綜合性工作，它要求有各种技术部門業務熟練的專家組參加。

一般，为了进行建筑場址的選擇，从部及相应的总局設計人員及工作人員当中指派委员会。

实际上，只有在研究各个場区的地形及工程地質条件以及研究所选場区的自然和技术經濟条件的基础上，才可以正确地解决場址選擇的問題；而这种研究只能在每个工業企業設計时所进行的工程勘测的基础上进行。

工程勘测应当查明，当地的建筑条件能满足設計企業要求的程度。因此，只有在根据原始設計計算提出拟建企業的場区要求之后，亦就是，在初步設計工作之后，才可进行工程勘测。尤其是只有当工作进程中測量人員能够不断地进行修改工程勘测任务时，工程勘测本身才可以迅速、正确及不浪費地进行。

若測量人員不遵照設計的决定办事，所搜集到的資料对解决設計的某些問題來說就不够充分，或者是，对此种情况最有用的方案没能进行初步工程勘测。

四、对場址的基本要求

工業企業拟建場址应当满足下列基本要求：

1) 選擇建筑場址时，应当考虑到企業經營管理的要求。場区的面积和外形应能使房屋及構築物按生产过程进行佈置，並使企業有扩展的可能性(如果設計任务書中規定企業扩展的話)；

2) 企業用地的面积应当按最低的需要来採用；但要考虑到，建築物的密度須适当，后备面积不允許过多，房屋間的距离不允許过大，以及避免勘测工作量过多；

3) 企業場址的佈置应当能保証工人居住的便利条件：居住区距企業不远，並保持必需的衛生条件。工人住宅区的選擇应与工業企業場址的選擇同时进行；

4) 如果必須具有鐵路綫入口時，場址的佈置應便於在不利用複雜的土方工程及高昂的人工構築物的情況下，去與附近鐵路站或附近鐵路專用綫進行接軌；

5) 場址應當尽可能地具有相當平坦的地面及保證排出地面水的坡度。場址的平整工作不需要大量的土方工程。如果縱向平均坡度超過 3%，那麼該場址對工業項目建築來說，認為是不甚合適的；

6) 場區的地層上應當建築不帶有造價高貴的地基的房屋和構築物。場區的潛水水位應儘可能地低於地下室、涵洞以及其他地下構築物的建築深度。地下水深度在 0.5—2.0 公尺的場區為不適於建築的地區；

7) 場區應避免受地面水、河流漲潮或海水漲潮浸淹；

8) 場區不應佈置在埋藏有益礦物或由於地下坑道而坍塌的地帶，也不應佈置在卡斯特或崩裂的地段；

9) 場區內應避免長滿野草或被有機物或化學垃圾弄髒，也不應佈置在發生傳染病源的近處。

若必須在這些地區內建築時，應考慮消滅病源的措施或防止其蔓延的方法；

10) 場區應尽可能地佈置在供水水源的近處，以及佈置在能易於排出廢水的地方；

11) 為避免施工及企業經營時的大量消耗，場址應尽可能地佈置在居民點及現有的電力網、供水水源或擬建企業的近處；設計企業與附近擬建企業合作修築道路、電站、上下水道及其他工程綫網、住宅及文化福利建築是必要的。

同時，必須尽可能地將場址佈置在其他企業的附近，設計企業與附近企業根據共同使用原料的原則在生產過程中進行配合是很必要的。

但實際上，是不可能找到適合於上述各項要求的場址的。因

此，在选择場址时，应首先考虑对该設計企業具有主要意义的要求。

五、選擇場址用的原始資料

进行踏勘及工程勘测时所需之原始資料为：

- 1) 工厂設計的計劃任务書；
- 2) 部上級对預定的工厂地理位置及施工程序上的指示。

六、建筑場址的选择順序

場址选择的整个工作可以精細地划分为三个阶段：

第一阶段——准备阶段——去現場以前所进行的工作；

第二阶段——在現場直接了解区域及調查現場所进行的工作；

第三阶段——总结阶段——設計單位作場址选择的最后決定及整理設計資料。

經驗証明：假如場址並非是設計單位选择的，而是其他委员会选择的，那么，此种決定並非都是适合的。

选择場址时，設計單位佔据着一个決定及主导的地位，下面我们來分別研究一下場址选择的三个阶段：

第一阶段——准备阶段。

1. 获得为进行勘察工作所必需的原始資料；
2. 到各个中央机关搜集拟建区域用的所有技术及經濟資料；
3. 編写区域調查計劃及搜集場区必要資料的工作綱要。

第二阶段——去現場时的工作阶段。

1. 在有关机关中編写区域調查工作計劃；
2. 吸收必要的机关和專家参加場址选择工作；
3. 进行区域初步視察，以找出适于建筑企業或居住区的地区；

区；

4. 搜集拟建区域的技术經濟資料;

5. 了解一下对工矿企業水电供应可能有的源泉, 同时还要研究鐵路路綫連接的可能地点, 水源修建及污水排出的地点;

6. 研究及調查供設計中的工矿企業用的当地原料、燃料的取得地点及开采地点;

7. 寻查当地建筑材料的开采地点, 同时也須查明建筑材料和矿床埋藏地点;

8. 搜集需要分析的原料、燃料和建筑材料, 如果没有这类材料时, 則取試料进行試驗室的分析和化驗;

9. 审查並選擇拟建場址的方案;

10. 編写場区, 工程網路綫和道路綫路的初步工程技术勘察任务書;

11. 討論並报告場址調查工作的結果;

12. 將必須取得同意的資料进行整理;

1) 土地划收資料;

2) 鉄路路綫連結資料;

3) 工矿企業水电供应及污水排出資料;

4) 取得当地建筑材料地点的可能性、建筑材料的价格及运输条件等資料。

第三阶段——总结阶段。

1. 將工程勘察成果系統地編排起来並加以簡述;

2. 选择最好的建設方案的根据是:

1) 研究初步設計的各节;

2) 以繪制总平面示意圖, 来审查企業在每一場址佈置的可能性;

3) 审查工業及民用建筑和工程網路設合理协调的可能性之后, 繪制区域地勢圖;

4) 將与每一場址建筑有关的費用进行比較;

5)編繪示意圖、地勢平面圖、場地照片等;

6)每一場址施工實施條件的比較。

七、工業場址評價的基本問題

當考慮了設計方面的要求之後，而為任何一個工礦企業選擇工業及住宅區的場址時，必須詳細地研究及闡明下述各項基本問題：

I. 場地地形——根據測量及地形測繪資料，對場地地形作出主要評價：

1) 場地面積(長度和寬度，場地形狀等)；

2) 地表面標高及其起伏情況；

3) 地形特征，低、高、坡度等；

4) 有無沖溝、溝渠、運河、土堤、土滑現象、池塘、沼澤、凹地、坟墓、建築物等；

5) 現時地形的概述。

根據當地地面高差及主要斜坡，場區可分為以下幾種：

1) 積水場區；

2) 比較平坦的場區，其坡度介於 0—3 % 者；

3) 中等複雜的場區，其坡度介於 3%—6 % 者；

4) 多山丘，且又複雜的場區，其坡度介於 6%—10 % 者；

5) 地形複雜場區，其坡度達 20 % 者；

6) 山地場區，及做為小型工程建築的場區，其坡度達 30 % 者。

II. 地形的成因(在研究舊有材料和實際調查結果後來決定)：

1) 人工土；

2) 沼澤土；

3) 大小河流和沖溝對地形形成的影響；

4) 地形之地貌特征(沖積，坡積，洪積，殘積，湖積)。

根据場区地形的复杂程度及土質条件，其用地主要可以分为下列四种：

- 1) 完全适於工程建筑場区；
- 2) 适於工程建筑，但必須採取某些專門技術措施的場区（如排水，降低水位，土質改良，填土方的加固等）；
- 3) 不大适於工程建筑的場区，这些地区須要採取一些初步的工程措施（如：整平，土方工程，雨水溝等）；
- 4) 不适於工程建筑的場区（如：地形变化很大，該地区又是被洪水淹沒的沼澤及淤泥地帶）。

就其地形特征和形成条件而言，場区可分为四种：

- 1) 位於草原、平原上的場区；
- 2) 位於分水嶺上的場区；
- 3) 位於趋向河谷斜坡上的場区；
- 4) 位於河流流域範圍內的場区。

Ⅲ. 場地土質条件：

根据勘察結果和現有的資料确定場区土質特征：

- 1) 耕土層，泥土，砂，砂質壤母，砂質粘土，粘土，淤泥及其他岩層；
- 2) 土的地質年代及其成因；
- 3) 区域及場区地質特征；
- 4) 土的工程地質条件与詳細性質（砂，砂質壤母，粘土，淤泥，泥炭等）；
- 5) 土的分佈条件：簡單的，复杂的，均匀的，層狀的，突晶体等等；
- 6) 根据勘察資料給予土壤一般的鑑別（松散性的，壓縮性，下沉性的等）。

就其工程地質構造和自然条件而言，場区可分为四类：

1. 第一类：特点是在普通基础 砌置 深度內（2—3 公尺）埋藏

有坚硬的实际上是非压缩的岩土，整个场区内的岩土分佈得很均匀。这种岩土不外乎以下几种：

1) 基岩、岩石类和半岩石类以及未风化的岩层；

2) 密实粘土、頁岩、砂岩；

3) 卵石、砂礫及構造紧密的粗砂。

2. 第二类：其特点是在普通基础砌置深度内(2—3公尺内)分佈有松散的中砂和細砂及結構不紧密的砂土。这种砂土的下沉很快，尤其当受动荷重影响时更为显著。

3. 第三类：其特点是在普通基础砌置深度内(2—3公尺内)分佈有可塑的压缩性的岩土——粘土，砂質粘土，砂質壤土，淤泥沉积土层，在整个场区内分佈很均匀。

4. 第四类：其特点是在普通基础砌置深度内(2—3公尺内)分佈有既不均匀、又非均質的岩土，而且土层的变化可能是在整个场区，亦可能仅在場区的某一部分。

IV. 場区潜水(根据初步观测和測量資料确定)：

1) 潛水埋藏深度，含水層数量及其厚度；

2) 潛水埋藏条件及上層滯水的成因条件；

3) 潛水流向及其速度；

4) 潛水化学成份及其侵蝕性能；

5) 潛水情况，地下水面及其化学成份的季节变化特点，这种長期观测工作至少一年进行一次；

6) 潛水和补給水水源的关系；

7) 現有天然排水条件及当潛水位上漲时溶水的可能性；

8) 水文地質条件簡單的評述和鑑定。

工業及民用建筑場地就其地下水而言可分为下列四种：

1) 第一种是潛水淺於 0.5 公尺的場地。此种場地部分淹沒，为不良場地，它需要必要的排水及降低水位；

2) 第二种是潛水位於 0.5 至 2.5 公尺的場地，對於此种場地

說來，在砌置基础时需要專門的排水、地下室及基础要採取防水措施(如果潛水为侵蝕性水时，还要採取防止侵蝕的措施)；

3)第三种是潛水於 2.5 至 4.5 公尺的場地。此种場地仅在建築物、構築物和設備安置很深的部分需要採取防水措施；

4)第四种是潛水在 5.0 公尺以下的場地。此种場地系干燥場地，潛水季节变化差不大，潛水为非侵蝕性水。

V. 地面水(根据观测資料和詢問当地居民来确定)：

1)河流系統(江、河、小溪、小河)的簡短鑑定；

2)露天水池、池塘、湖泊及其大小和季节变化的特征；

3)地面水对場地淹沒的影响及对土的浸湿的影响；

4)当地水井数量，水的流量和季节变化差；

5)有無泉水、水源、潛水露头；

6)根据測量或詢問当地居民，根据隣近場地資料和水文气象台观测資料来确定地面水水源的季节变化；

7)根据分析資料确定水的化学及侵蝕性能；

8)地面水簡短的評述及鑑定。

VI. 場地区域内道路：

1)土路(以公里計)及其狀況；

2)公路(以公里計)及其狀況；

3)鐵路(以公里計)开挖还是填筑路基；

4)碼頭：离場地之距离。

在闡明道路和人工構築物問題时，尚須詳細地研究下列情况：

1)桥樑数量及其長度；

2)河流和冲溝及其寬度；

3)被水淹沒的道路；

4)碼頭水位升高情况；

5)調查道路范圍内天然的和人工的凹地和填土。

Ⅴ. 工矿企业电源之可能供应来源:

- 1) 当地有無发电站及多余的发电量;
- 2) 区域有無发电站及多余的发电量;
- 3) 单独地隔明输电线路(以公里計)及其困难情况;
- 4) 发电站及水电站的拟建資料。

Ⅵ. 工矿企业的給水与排水問題(根据勘察資料和現有資料确定):

1) 水源——地下水水源, 潛水水源, 露天水池, 河流, 水庫等;

- 2) 水的儲藏量及其質量;
- 3) 場区的供水綫路(以公里計);
- 4) 場区的可能方案及其条件;
- 5) 場区的下水道綫路及其情况;
- 6) 調查在拟建区域及其连接地点內有無地下的上下水道工程

構筑物。

Ⅶ. 民用建筑的佈置:

- 1) 住宅場区的選擇;
- 2) 場地地形的評述;
- 3) 場地地形的形成;
- 4) 土質条件;
- 5) 潛水;
- 6) 地面水;
- 7) 供水及排水水道問題;
- 8) 民用及場址一般的評述及鑑定。

Ⅷ. 拟建区域的土壤冻结、地温及地震級数等問題(指地震区域而言):

- 1) 根据气象台最近十年的資料确定土壤冻结深度;
- 2) 地震級数根据中国科学院的專門机构获得的資料确定;

3)土壤温度(最高温度和深度)根据从当地气象台获得的资料确定。

Ⅷ. 闡明当地有無建筑的材料:

- 1)砂床及採砂場;
- 2)礫石床及採石場;
- 3)碎石床及採石場;
- 4)石灰矿床及其採石場;
- 5)磚及其他建筑材料的生产;
- 6)研究將建筑材料运往工地的合理的方案;
- 7)拟定建筑材料必要的普查及勘探工作量。

Ⅸ. 新区域的施工特殊条件:

1. 气温资料及其特征;
2. 有無区域的研究性測量圖和地質調查圖:
 - 1)区域內的大地測量標誌(三角測量点, 导綫点和水准点);
 - 2)現有的区域地質圖及第四紀沉积圖;
 - 3)該区域深孔, 它的深度流量, 水的質量及地質剖面圖;
 - 4)当地有無建筑物和構築物落於沼澤淤泥土層上、硫砂上及泥炭層上;
- 5)指出实现工厂建筑的重要的和复杂的条件;
- 6)拟定防洪的措施;
- 7)确定进行建筑物与地基土壤沉陷的工程地質觀測的各种科学研究工作;
- 8)确定場区离当地城市中心、鉄路站或水路站及交通道路的距离(以公里計)。

八、場区勘察工作的次序

將設計和施工方面的主要問題搜集和研究, 並將各个場地方案进行比較之后, 編写为拟建場地的总结性結語。

厂址选定並作了初步评价以及將各場址选定进行比较以后，就根据各勘察阶段进行綜合的勘察工作：

- 1)新建場地初步設計用的初步工程地質勘察；
- 2)技术設計及施工圖阶段的工程地質勘察(技术勘察)。

每一个勘察阶段的工作均由業主拟出任务書，並由專門机构編写必要的工作綱要，其中提出完成工作的詳細方法及勘察任务。

(1)業主的技术任务書中应包括有：

- 1)拟建建筑物一般的描述；
- 2)选择某場址的理由及叙述；
- 3)構築物和建筑物型狀的特征以及其結構特点；
- 4)在目前勘察工作当中須要解决的主要問題的一覽表；
- 5)在完成提交任务时的各項工作次序。

(2)通常，勘察工作綱要应由專門勘察机构編写，並作为勘察工作的技术文件。在野外工作进行过程中，工作綱要必須修正和使之更完整；工作綱要中某些地方进行修改和补充並非是絕無仅有的現象，而是正常过程。

确定工作量和工作的方法是工作綱要中主要的一个部分，它必須以规范和技术条例为依据。

(3)拟建構築物的性質和尺寸：

- 1)工業建筑(重型的，輕型的，車間尺寸，設備等)；
- 2)民用建筑福利和文化建筑(俱乐部，电影院，医院，剧院，商店等等)；
- 3)居住建筑——低層的，多層的，磚石，混合的，高大的等等。

在編写勘察工作綱要时，应考虑区域研究性的大地測量底程度，現將其程度分为：

- 1)从未进行过地形測量、地質和工程地質勘察的地区，为未