

城镇规划与修建设计放样须知

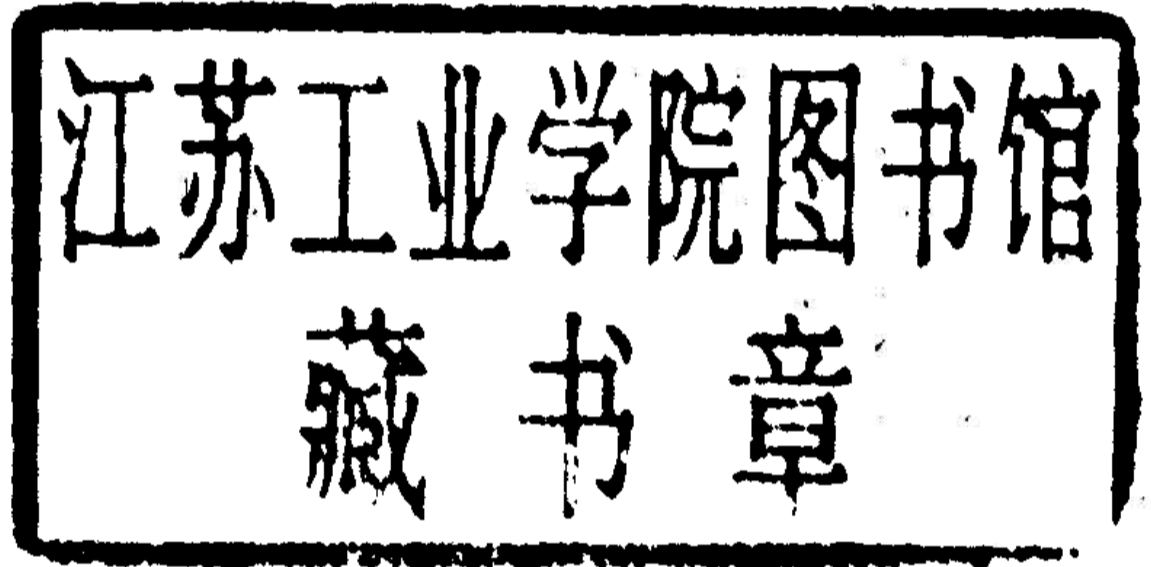
Б.И.柯西科夫 合著
К.П.巴夫洛夫

建筑工程出版社

城鎮规划与修建設計放样須知

陈 际 阳 譯

張 志 文 校
朱 侗



建筑工程出版社出版

• 1 9 5 9 •

內容提要 本書總結了蘇聯先進的測量機構和先進的測量專家們在城鎮規劃與修建設計放樣方面的經驗。同時也闡明了測量定綫工作的最新方法。

本書可供我國城鎮規劃與修建方面的工程技術人員使用和大專學校的師生參考。

原本說明

書名 РУКОВОДСТВО ПО ПЕРЕНОСУ ПРОЕКТОВ
ПЛАНИРОВКИ И ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ И
ПОСЕЛКОВ В НАТУРУ

著者 Б.И. Коськов, К.П. Павлов

出版者 Государственное издательство литературы по
строительству и архитектуре

出版地点及年份 Москва—1956.

城鎮規劃與修建設計放樣須知

陈 际 阳 譯

張 志 文 校
朱 侗

1959年12月第1版 1959年12月第1次印刷 2,050册

787×1092 1/25 · 290千字 · 印張 12⁶/₂₅ · 插頁 4 · 定價 (10) 1.85元

建築工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行 · 書號: 1371

建築工程出版社出版 (北京市西郊百萬莊)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第052號)

前 言

控制测量和地形测量，目的是为施工而进行的不同种类和不同阶段的规划设计工作，提供各种比例尺的测量资料。

大家都知道，设计放样工作是用测量方法进行。

从在地面上布置设计构筑物、测定其主轴线及其各个部份等工作起，在该项目的整个施工过程中，都要进行测量定线的工作。

大型建筑物在施工的过程中，对其主要部份（例如：房屋的钢构架、建筑桥梁时用的沉箱、地下铁道的隧道等等）的施工都要进行不间断的测量检查。

施工工作结束以后，还要用测量的方法来观测房屋和构筑物的沉降情况。

进行测量定线工作时，如稍有疏忽，将不可避免地会使施工停滞或招致返工，从而就会严重地浪费时间 and 资金。

在测量定线工作的理论和实践方面，下列几位苏联学者有着巨大的贡献：功勋科学家、技术科学博士A·C·契保塔列夫教授，白俄罗斯苏维埃社会主义共和国科学院院士B·B·巴巴夫教授，技术科学博士O·Г·吉特茨教授，技术科学博士A·Ф·留特茨。

本书的作者尽量总结了苏联先进的测量机构和某些先进的测量专家，在城镇规划与修建设计的放样工作方面所取得的经验，并且阐述了进行测量定线工作的最新方法。

测量工程师K·И·吉明和И·Г·马克辛莫夫参加了本书中某些章节编写工作；工程师И·С·伊万努什金参加了本书“高层建筑物施工中测量工作的概述”一章的编写工作；测量工程师Н·Г·罗曼诺夫和科学编辑、科学技术硕士Д·С·世英参加了本书的审阅并对本书的编写工作提供了许多宝贵的指示，在此，作者一并表示感谢。

第1、4、5、6、7、9和10各章是由B·И·柯西科夫编写的，而第2、3、8、11和12各章，则是由K·П·巴夫洛夫编写的。

目 录

前 言

第一章 编制城镇规划与修建设计所需的地形测量资料(1)

1. 概 论(1)

2. 工业与民用住宅建筑及福利设施的规划设计工作的种类及 设计阶段(9)

A. 规划设计工作(9)

B. 工业建筑与民用住宅建筑及绿化的设计工作(10)

B. 城镇土地整理设计(13)

3. 工业与民用住宅建筑和福利设施的各种规划和设计工作中 所用的地形与测量资料的用途和内容(13)

A. 规划设计工作(14)

B. 工业与民用住宅建筑及绿化的设计(22)

B. 城镇土地整理设计(24)

第二章 城市控制网(25)

1. 城市控制网的用途及其种类(25)

A. 城市用地的平面控制(25)

B. 城市用地的高程控制(28)

2. 设计放样所用的测量控制网(30)

3. 施工时测量标志的位移及定线点和红线的固定(32)

A. 测量标志的位移(32)

B. 定线点的固定(33)

B. 红线点的实地标出及其固定(38)

第三章 设计放样各种不同的设计方法及所必需的精度(40)

1. 设计方法(40)

2. 測設的精度	(41)
A. 点的标定	(43)
B. 按已知值測設角度	(54)
B. 按已知長度測設直綫	(56)
第四章 編制紅綫放样的測量設計	(65)
1. 紅綫設計的編制	(65)
2. 計算紅綫所用的測量根据·地形图的变形	(71)
3. 紅綫的計算	(78)
坐标計算的图解法	(78)
根据詳細測图的数据用解析法來測定坐标	(79)
綜合法	(84)
紅綫計算的实例	(84)
第五章 紅綫的实地放样	(96)
1. 紅綫在实地測設的准备工作	(93)
2. 根据图解数据进行紅綫的放样	(98)
3. 用解析法根据測量控制点进行紅綫的放样	(99)
4. 根据主要构筑物及街道中心綫进行紅綫的放样	(101)
5. 竣工导綫	(111)
6. 地面上曲綫的測設	(113)
小半徑圓曲綫測設法	(115)
直角坐标法	(115)
長弦支距測設法	(117)
偏角法(极坐标法)	(118)
伸弦法	(120)
第六章 施工方格網	(121)
1. 施工方格網总論	(121)
2. 直綫三角測量法	(123)
3. 三角測量法	(138)
4. 导綫測量法	(152)
5. 施工方格網中間点的測設	(158)
6. 施工方格網点的固定	(163)

第七章 城市、居住区、街坊及独立构筑物竖向规划

设计的放样(164)

1. 总则(164)
2. 竖向规划设计放样所必需的设计资料的组成及其内容(165)
3. 竖向规划设计放样工作的顺序(166)
4. 街道竖向规划设计的放样(169)
5. 街坊竖向规划设计的放样(172)
6. 房屋及各种工程构筑物施工时设计标高的放样(172)
7. 将标高引测到构筑物的最高部分上及最深的基槽中(173)
8. 资料的整理(174)

第八章 城市桥梁设计的放样及其施工时的测设工作(175)

1. 桥梁设计所需的原始资料和桥位轴线的确定(175)
2. 桥位轴线的坐标方位角和桥梁岸边墩台(桥台)坐标的确定(176)
3. 桥墩之间距离的测定(179)
4. 桥墩的测设方法和施工过程中的检验(182)
 - 平行于桥梁轴线的轴线方向照准线法(182)
 - 斜向照准线法(图8-9)(184)
 - 角度交会法(185)
5. 构筑物各部分的详细测设(187)
6. 桥墩的测设(188)
7. 挡土墙的测设(189)
8. 模板工程(189)
9. 测设工作的高程控制(190)
10. 沉箱的下沉(191)
11. 测量(值班)日志(194)
12. 桥梁金属桁梁的安装(195)
13. 桥梁水准测量(195)
 - 建筑拱度的曲线(193)
 - 轨道的断面(198)
 - 承梁座的标高和水准标石(198)
 - 水准复测(200)
14. 完成工程工作量的检查测定(202)

15. 檢驗工作	(203)
16. 竣工图的編制	(204)
第九章 上水道及下水道管綫設計的放样	(204)
1. 初步設計	(204)
2. 技术設計	(205)
3. 管綫放样的方法	(207)
4. 由紅綫来进行管綫的測設	(209)
5. 管綫在实地的測設	(211)
6. 管綫水准測量	(212)
7. 管綫的施工測設	(213)
8. 管綫軸綫在平面和高程位置上的測設	(214)
第十章 住宅、民用、工业及个体建筑的撥地工作	(216)
1. 总則	(216)
2. 准备工作	(219)
3. 編制施测的技术任务書	(220)
4. 用地詳細設計的編制	(221)
5. 設計放样的准备工作	(223)
6. 在实地撥地	(223)
7. 撥地工作的完成及土地使用界限的交付	(229)
第十一章 城市及居住区土地 整理图的 放样	(230)
1. 总則	(230)
2. 內业准备	(231)
3. 外业工作	(233)
4. 內业处理	(237)
5. 檢核和呈交	(239)
第十二章 高层住宅建筑与公用建筑的施工測量	(240)
1. 总則	(240)
2. 构筑物主軸綫的放样及高程控制的建立	(241)
3. 設置柱子用的方格綫在地面上的測設	(243)
4. 基础上底板的安装	(246)

5. 安装金属构架立柱的四种方法及其与设计位置间偏差的检查 ...	(255)
用第一种方法进行测量	(258)
用第二种方法进行测量	(258)
用第三种方法进行测量	(259)
用第四种方法进行测量	(272)
6. 在施工场地上的最终测量工作	(280)
附录1. 位移表	(285)
附录2. $\sin \alpha$ 和 $\cos \alpha$ 的自然值表	(287)
附录3. $\operatorname{tg} \alpha$ 自然值表	(291)
附录4. 天顶仪的简略说明	(294)
参考书籍	(305)

第一章 編制城鎮規劃与修建设計 所需的地形測量資料

1. 概 論

城鎮規劃与修建设計的放样工作，以及工业建筑物和构筑物設計
的放样工作，实际說来，是一种与地面地形測量工序相反的工作。

进行地形測量时，房屋和构筑物的輪廓及其他种类的地物，是按照
規定的比例尺展繪于平面图上，而比例尺的大小能决定各种地物在平
面图上的描繪精度。同时，必須使測量时所发生的誤差不大于繪制平
面图所采用的比例尺的图解精度，即必須遵守下面的条件：

$$m = \delta M, \quad (1-1)$$

式中： m ——在平面图上确定点位的誤差；

δ ——在平面图上用肉眼可以辨别出来的最短的直綫長度，等
于0.1公厘；

M ——平面图数字比例尺的分母。

进行規劃与修建设計的放样时，必須在地面上測定出房屋和独立
构筑物的位置。构筑物的每个点在地面上的測定精度，通常不是决定
于設計所用比例尺的大小。

在大多数情况下，測量定綫工作的精度要高于地形測量工作的精
度好几倍。例如：在进行比例尺为1:2000的測量时，令 $\delta = 0.01$ 公分，
依上面的公式即可求得在野外測定地物点的誤差不应大于20公分，可
是測量定綫工作的精度則要求在5~10公分之間，而有时定綫工作須
达到1~2公厘的精度。

城鎮規劃与修建设計的放样工作，其順序通常如下：首先进行街
道紅綫或中心綫的設計放样工作，接着在撥給的建筑用地內进行构筑

物中心綫的定綫，最后进行构筑物細部的定綫。

进行設計放样之前，要建立定綫測量所需要的專用控制網。

在地面上測定設計房屋或构筑物的位置，就是进行該設計項目的各点、各水平角、直綫長度以及标高的放样工作。

根据构筑物的用途及构筑物在地面上所处位置的不同，設計放样所必需的数据，是以不同等級的精度进行計算：

1. 构筑物在地面上的布置精度及其主軸綫对周圍地物的布設精度；

2. 构筑物各部份对其主軸綫在实地位置上的測定精度。

在选择构筑物的位置之前，要进行技术經濟調查、地形測量和工程地質、水文地質及水文等勘察，然后，以平面图比例尺的图解精度在地面上測定出构筑物的主軸綫并加以固定。因此，整个构筑物对地物的布置精度，在大多数的情况下决定于設計建筑物或构筑物所用的地形图比例尺的图解精度。

用这种方法測定出来的构筑物的軸綫，将来要列入为設計放样而建立的控制網里面去。

城市中新設計的房屋或构筑物，多半都是要修建在現有的建筑物之間。在这种情况下，房屋的主軸綫可用許多不同的方法在地面上进行标定：由現有房屋的最近房角起进行丈量的方法；由在地面上測設的紅綫起进行丈量的方法或者利用其他的几何作图法。軸綫标定的精度将取决于房角位置的測定誤差或者标定軸綫时所用的控制点的誤差以及定綫本身的誤差。

有时，設計构筑物的主軸綫，利用由图解法在平面图上所量得的距离，而以繪制平面图所用的比例尺精度，在地面上进行放样。这样一来，軸綫在实地的标定将决定于設計平面图比例尺的图解精度。

构筑物各部份的尺寸对其主軸綫在实地的測定精度，按技术科学博士A·Φ·留特茨的判断，将取决于以下几个因素：

1. 构筑物各部份的尺寸在設計过程中所获得的精度；
2. 修建构筑物所用的材料；
3. 构筑物的布置地点；
4. 有无与构筑物各部份直接有关的特殊設備；

5. 构筑物的尺寸;

6. 施工的程序与方法;

7. 构筑物的用途、美学上的要求及其他种种原因。

构筑物各部份的尺寸，在设计过程中，可以根据现成的规格和标准、结构上的要求等进行专门的计算而求得，而且也可用图解法来求得。

对修建构筑物所用的材料，在定线时应当予以注意。例如：在安装金属结构时，要求的精度最高；用砖石和混凝土建造构筑物时，要求中等的精度；而土工构筑物的定线，则又次之。

构筑物的布设地点有着重大的意义。例如：在城市内建造构筑物，其主轴线标定所需之精度，就比修建在空旷地带所需之精度要高一些。修建在水中的构筑物，其定线所要求之精度，就要比修建在陆地上为低等等。

有特殊设备（如：吊车、传动装置等等）而且这种设备与构筑物各部份又有着直接联系，这种情况也需要较高的定线精度。

构筑物的大小也应当考虑，因为构筑物愈大，定线工作的相对精度也随着增加。例如：桥墩相互位置的容许相对纵向误差，就决定于桥梁的长度。

进行施工的程序和方法也影响着定线的精度。例如：在大型砌块施工中，定线工作的精度就应当符合于构筑物各个细部的安装精度。

科学技术博士 A·Φ·留特茨编制的定线工作的精度标准，十分完善、详尽，现列于表 1-1，1-2，1-3 之中。

列于表 1-1，1-2，1-3 中的容许误差标准，不应认为是不变的：这些标准将随着施工技术的变化而变化、随着采用不同的机械化方法而变化。当采用机械化的方法施工时，构筑物的每个部份都是在工厂中预制的，因此，就提高了对构筑物定线工作精度的要求。

驗收土方工程的限差

表1-1

限差的名称及土工构筑物各部的名称	按标准规定的限差(公分)		
	建筑工程部 1947年	人民交通委员会 1941年	公路总局 1946年
土路基上部路肩的标高:			
路堤	±3	±5	±5
路堑			
路基中心线的偏差	±10	未规定	未规定
路基的宽度:			
缩小	不允许	不允许	10
加宽	10	允许	10
路基边坡坡度:			
加大	不允许	不允许	10%
缩小	允许	允许	10%
边沟尺寸:			
缩小	不允许	不允许	不允许
加宽	5	允许	允许
沟底坡度	±0.0005	±0.0005	±0.0005
截水沟的尺寸:			
宽度	±10	±10	±5
沟底标高	±10	±10	±5
填筑的护道尺寸:			
宽度	±15	±15	未规定
边坡坡度	10%	10%	未规定

依据施工的不同类别而规定的构筑物定线测量
工作中的容许误差标准

表1-2

施工类别的名称和 构筑物各部的名称	容许误差或相对误差 (公分)		
	纵向误差	横向误差	竖向误差
土方工程类			
房屋和构筑物下的基坑	2~3	2~3	1
城市和工业场地的规划工作	5	5	1
土堤	2	2	1
铁路路基和公路路基	2	2	1
排水沟	2	2	0.2~0.5
路堤的护道	—	5	5
路基旁的取土坑、弃土堆、边坡界线	—	10	5
石砌护岸及不受水所冲刷的土护岸	10	宽度的±2%	2~5
土路基的砌护	2	2	2
排水沟的砌护	2	1	0.2~0.5
砖石和混凝土工程类			
墩壁和大型砌块与其轴线的关系:			
块石和混凝土制	1	1	0.5
薄板和砖制	0.5	0.5	0.5
水下砌筑	5	5	0.5
圆拱: 混凝土制, 石制和砖制:			
厚度	0.5	0.5	—
侧面	—	0.5	—
顶部	0.5	0.5	0.5
大理石或各种小铺石砌面	—	0.3	0.3
打桩工程和木工工程房屋下面的桩、			
柱和底座	1	1	1
木墙和木窗	2	2	1
屋架和木桁架	0.5	0.5	0.5

各种不同构筑物进行定线测量的容许误差标准

表1-3

构筑物及其各部份的名称	容许误差或相对误差(公分)			附注
	纵向	横向	竖向	
A. 桥梁				
桥墩相互位置, 长度在:				
200公尺以下者	1:5000	1:6000	1	
200~500公尺者	1:10000	1:6000	1	
500~2000公尺者	1:20000	1:6000	1	
混凝土和砖石砌置的墩台	1	1	1	
基础边缘的水平面上沉箱墩台	1:100	1:100	1	根据沉箱下放的深度而定
安装构架用的脚手架	2	2	1	
脚手架上的构架结点	0.2	0.2	0.2	根据桥梁跨径长度而定
悬臂梁的支承结点	1:1000	1:6000	0.5	
拱形金属构架的支承部份	1:2000	1:600	0.5	
槽式墩台	1~2	1~2	1	
木笼墩台	2	2	2	
B. 隧道				
山地隧道:				
隧道口的轴线及竖井中心	3	2	1	
经隧道口和竖井轴线推算坐标	1:10000	1:60000	1	
相向工作面轴线的偏差	1:10000	5	2	工作面之间的长度以公里计
衬砌	1:2000	1	1	
地下铁道的隧道				
竖井轴线	2	2	3	
相向工作面轴线的容许误差	1:15000	5	5	
水平巷道内轴线坐标的推算	0.5	0.5	0.5	
采用露天开挖法的槽和坑壁	1~5	1~5	2	在加宽方面可留出3~4公分
采用竖沟开挖法的坑壁	2	2	2	
衬砌	0.5	0.5	0.5	
轨道	1:3000	0.2	0.2	
车站站台	1:2000	0.5	0.5	
B. 水工构筑物				
砖石和混凝土的堤坝、调节器及其他等等:				
主轴线的位置	50	50	1	
桥墩轴线的位置	1	1	1	
盾式闸和护闸的基础部份	0.2	0.2	0.5	

續表1-3

构筑物及其各部份的名称	容許誤差或相对誤差(公分)			附 注
	縱 向	橫 向	豎 向	
水閘:				
主軸綫及高程	1:2000	10	1	
閘門	0.3	0.3	0.1	
閘門的中心及支承帶	0.1	0.1	0.1	
埋設部份旁的砌体框蓋	2	2	2	
閘門柱	0.1	0.1	0.1	
透平机:				
主軸綫	0.2	0.3	0.1	
給水管和吸水管	1	0.1	0.1	
淹沒的水平綫	1:1000	不大于 1:1000	10	根据河岸的坡度决定
碼頭及停泊处	1:2000	2	0.5	
駁岸	1:2000	2	1	
灌溉渠和排水渠	1:2000	50~100	0.2~0.5	根据地勢的变化而定
水力发电站				見工业构筑物。
Г. 工业构筑物				
工厂的车间、动力站的厂房:				
金属墙壁的构架	2	2	0.4	每百公尺
墙壁相隣柱子的中心	0.2	0.2	0.2	
装配式鋼筋混凝土墙构架	3	3	0.5	每百公尺
墙壁相隣柱子的中心	0.3	0.3	0.4	
鋼筋混凝土块的墙构架	5	5	0.5	每百公尺
墙壁相隣柱子的中心	0.5	0.5	0.4	
磚石墙壁	5	5	0.5	每百公尺
车间之間的距离:				
独立车间	10~50	—	—	
具有公用设备的车间	—	按设备的安装精度而定		
上水道、涵管的軸綫	1:2000	5	0.5	
铁路專用綫、巷道	1:2000	5	0.3	
无軌运输專用綫, 瀝青混凝土路	1:2000	2~10	0.5	
同上, 卵石公路	1:2000	5~20	1.0	
棧桥、桥梁	按桥梁的标准(見本表A节)			
跨距为20公尺以下的吊車支架	0.3	0.2	0.2	

續表1-3

构筑物及其各部份的名称	容許誤差或相對誤差(公分)			附 注
	縱 向	橫 向	豎 向	
同上, 跨距为20公尺以上者	0.7	0.2	0.3	
工厂的烟囱:				
烟囱的垂直度		0.002H		H—烟囱的高度
环圈的尺寸	0.02d	0.02d	2	d—烟囱的直徑
輸电綫	1:2000	3~5	2	
D. 城市及工人住宅區的建設				
街坊的長度	15	5	—	
街道的寬度及建筑紅綫	3~5	3~5	—	
建築物尺寸在100公尺以下的	2~5	2~5	1~2	
建築物尺寸在100公尺以上的	5~20	5~20	2~3	
街坊內的建築物相隔距离	10	10	—	
上水道和下水道的軸綫	1:2000	30~50	—	
下水管道的敷設	1:2000	2~3	0.5	
排水窰井和檢查井	5~30	5~30	1	
E. 公路及路面.				見表1-2
土路基				
直綫段的路面:				
卵石的	1:1000	5~10	1	
混凝土和瀝青的	1:2000	3~5	0.5	
曲綫段的路面:				
卵石的	1:1000	5	0.5	
混凝土和瀝青的	1:2000	2	0.3	
Ж. 鐵路构筑物及其設備				見表1-2
土路基				
直綫段的軌道	1:2000	1:1000	0.2	根据行駛速度決定
曲綫段的軌道	1:2000	0.4~0.1	0.1~0.2	之
站內綫	10~50	1:2000	0.3	
咽喉道岔	0.5	0.5	0.3	
鐵路旁的房屋和构筑物	1:2000	1~2	0.3	由綫路軸綫至建築物外緣的距离不得減少
倉庫和起重機修配廠和車庫等	根据工业构筑物的标准			
通訊綫、輸电綫	1:2000	3~5	—	关于其他构筑物的定綫精度标准在表內未予表明, 实际可参照表中所載类似构筑物的标准