

基本圖樣

138996



測量工作技術設計 與預算的編制

В. Ф. Ивнов



6
70;3

測繪出版社

原 序

斯大林同志在联共（布）第18次代表大会的报告中談到必須赶上并超过在經濟上最发达的資本主义国家时指出：“我国劳动生产率愈高，我国生产技术愈完善，我們也就能愈迅速实现这个最重要的經濟任务，也就能更大大縮短实现这个任务的期限”（斯大林著：“列宁主义問題”，外国文書籍出版社，中文版第758頁）。

这就是說，如果不能为采用新技术、正确而最大限度地利用航空測量企业内部的潛力、改善外业和內业的組織，以及改善生产管理而进行坚决的斗争，那么，就不能順利的完成大地、航測、制图和重力測量工作，因此，就需要有严密而又科学的工作計劃。

編制測量工作的技术設計和預算，是科学計劃最重要的阶段，是編制計劃的基础。及时而仔細地編制的設計和預算，首先要保證全国的利益，并要估計到最新的技术成就和先进的劳动方法与作业定額。这些对迅速而又經濟地完成工作起着重大作用。

正确的組織編制設計和預算，是順利完成工作的必要条件。本書对測量工作的設計人員提供了有关編制技术設計和預算方面的指示和表格，以及所应用的重要定額标准和論証設計預算的許多参考資料。

除測量工作以外，本書还提供了編制航空摄影測量、制图和重力測量工作等技术設計和預算的指示。

作者在編写本書时，曾經应用了現有的技术細則、规范和参考資料。

目 录

原 序

第一篇 测量工作的技术设计

第一章	编制测量工作技术设计与预算的原始资料	1
第二章	编制设计工作的种类	3
第三章	一个技术设计中所包括的测量工作的工作量	5
第四章	工作项目的名称和代号	6
第五章	技术设计的编制和批准程序	8
第六章	一、二等三角测量工作技术设计的编制	11
第七章	一、二、三等水准测量技术设计的编制	13
第八章	地形测量技术设计的编制	16
第九章	航空摄影技术计算的编制	19
第十章	一般重力(摆的)测量技术设计的编制	26
第十一章	制图工作技术设计的编制	27
第十二章	计算工作技术设计的编制	28

第二篇 测量工作预算的编制

第一章	测量工作预算的编制	30
第二章	直接费用	31
第三章	杂费	33
第四章	组织清理工作	35
第五章	技术设计的表格及其填写次序	35
第六章	外业和内业工作综合预算的编制	36
第七章	组织清理工作综合预算的编制	38
第八章	年度工作综合计划的编制	40
第九章	材料需要一览表编制	40
第十章	外业和内业工作综合预算的辅助预算的编制	42

第十一章	組織清理工作輔助預算的編制	45
第十二章	航空攝影工作預算的編制	48
第十三章	航空攝影和測量工作預算的范例	57
第十四章	采伐木材工作預算的編制	82

附 录

1.	組織与清理工作的時間定額	86
2.	批准技术設計的決議和記錄的范例	90
3.	1950年測量材料消耗的暫時定額	91
4.	決定汽車運輸和自備馬車運輸的标准(略)	102
5.	租用馬車運輸按日和按月的費用一覽表(略)	102
6.	鐵路運輸決定貨運費用的計算表(略)	102
7.	河道運輸貨物的价目表(略)	102
8.	主要輪船航綫的客運票價和行李運價表(略)	102
9.	火車客運票價表(略)	102
10.	汽車運輸和乘客票價和行李運費表(略)	102
11.	測量外業隊裝配的重量标准和供应的包裝費	103
12.	測量外業工作的計件工資标准和野外津貼	104
13.	內業工作的計件工資标准	106
14.	地形測量所应用的主要材料价目表(略)	118
15.	木材運費表(略)	118
16.	地形測量的梯形圖幅面積表	118
17.	按月計算的測量工作統一作業定額	128
18.	內業工作暫時定額	154
19.	編制測量工作計劃和技术設計用的大工序一覽表	161

第 一 篇

測量工作的技術設計

第一章 編制測量工作技術設計 與預算的原始資料

蘇聯部長會議測繪總局航測企業所應用的編制測量工作的技術設計和預算的原始資料有：

(1) 測繪總局交給航測企業有關各種測量工作計劃方面的任務書或生產任務；

(2) 共同遵守的有關測量工作中相應部分的現行技術規範和細則，當沒有這些規範和細則時，則遵照測繪總局的專門技術指示；

(3) 工作地區的測量和制圖的成圖資料，以及以前完成的測量工作的成果：三角點、導線點、高程點、天文點、重力點等坐標一覽表，地形圖及地圖的印刷樣圖，在沒有印刷樣圖時，則用外業原圖或印刷原圖、點之記、水準標志和水準標石略圖，略圖，測繪總局全權代表關於工作質量評價的資料及其他資料；

(4) 測量工作統一作業定額；

(5) 外業和內業全部工種和工序的現行計件工資標準；

(6) 野外調查和勘察工作的介紹；

(7) 現行的材料消耗定額；

(8) 現行的雜費定額；

(9) 現行的組織與清理工作的時間定額。

除了這些主要的原始資料以外，還必須有許多輔助資料，例如：有關某一地區交通工具，外業期間的長短，現有的飛機場（當進行航

空摄影測量設計時)的資料。這些輔助資料，通常從各種手冊及野外調查和勘察的結果中獲得。

外業測量工作的技術設計和預算，照例是根據野外的調查和勘察來編制的，只有經總局許可時，才能例外。

測繪總局交給航測企業的編制技術設計和預算的任務書或生產任務書(表格№1)，應該包括下列項目：

表格 № 1

蘇聯部長會議測繪總局局長批准

(簽名)

_____ 195 年

局 長 _____

航測企業 _____

任 務 書

設計工作 _____

(工作種類的名稱) _____

1. 工作項目名稱(全名) _____

2. 工作項目的範圍 _____

(地理位置)

3. 梯形圖幅的號數和測圖比例尺(對測圖項目而言) _____

4. 工作期限 _____

5. 工作執行和組織的方法指示 _____

6. 暫定的預算費總額 _____

測量管理处总工程师 _____

測繪总局技术处处长 _____

測繪总局计划处处长 _____

- (1) 工作项目名称;
- (2) 工作范围;
- (3) 梯形图幅按测图比例尺编号——对于地形测量、制图工作和航空摄影测量而言;
- (4) 完成期限;
- (5) 工作組織和执行的方法指示;
- (6) 暫定的費用總額。

对于某些个别的和复杂的项目，按照表格 № 1 来編制測量工作計劃的任务書，而对于工作方法与一般規定没有什么差別的其他项目，則用航测企业年度的生产任务書来代替設計任务書。設計任务書与生产任务書都附有略图，在略图上詳細的說明所設計项目的地理位置。

第二章 編制設計工作的种类

測量工作的技术設計和預算，根据下列測量的种类来編制：

- (1) 一、二等三角測量;
- (2) 一、二、三等水准測量;
- (3) 地形測量;
- (4) 重力点的測定;
- (5) 制图工作;
- (6) 計算工作(平差計算工作);
- (7) 設計与勘察工作。

一、二等三角測量，係指數設一、二等三角鎖，一、二等三角網，或者是代替一、二等三角網的一、二等導綫。

在一、二等三角測量的技术設計中，包括下列各工序：(a) 建造

觇标和埋設中心标石；(б) 三角点的觀測（角度觀測）；(в) 三角鎖或三角網技术設計中所有的基綫測量；(г) 天文觀測；(д) 三角測量資料的概算；(е) 平差計算和編制点的坐标一覽表；(ж) 編制已完工的技术報告。

一、二等水准測量（在北方地区也用三等水准測量）是主要的高程控制，在技术設計中，体现为下列各工序：(а) 埋設水准标志和水准标石；(б) 进行水准測量；(в) 水准測量資料的概算；(г) 平差計算和編制高程成果表；(д) 編制技术報告。

在地形測量的技术設計中，包括：

(а) 平面控制的、天文的或天文重力的控制測量（在以前沒有实施过測量的情况下），必要时，也包括三角高程測量；

(б) 地形測量的高程控制測量工作，即三、四等水准測量和經緯仪高程測量；

(в) 立体摄影測量与像片連測的高程控制測量工作，包括坐标和高程的計算；

(г) 地形測量〔平板仪地面測量，綜合測量（用像片平面图）和立体摄影測量〕；

(д) 地形图付印的准备工作；

(е) 三角測量和水准測量成果的概算；

(ж) 三、四等天文測量、三、四等水准測量、三、四等导綫測量、三等基綫測量資料的处理和平差計算；

(з) 編制大地控制和地形測量的技术報告。

在重力測量的技术設計中，包括：(а) 重力点坐标和高程的測定；(б) 地面上重力点的标定；(в) 地理坐标和重力加速度的計算，以及編制重力点成果表。

在制图工作的技术設計中，包括：(а) 資料的分析；(б) 大地控制的計算（如果有必要的話）；(в) 編制地图；(г) 地形图付印的准备工作。

在計算工作的技术設計中，包括：(а) 應該处理的資料的收集、分类和研究；(б) 平差計算；(в) 編制成果表；(г) 成果

表付印的准备工作；（Д）編制技术报告。

編制測量工作的技术設計和計劃的大工序目录及其排列順序，見附录19。

第三章 一个技术設計中所包括的 測量工作的工作量

在一个技术設計中，由于測量工作种类的不同，应包括下列实物指标的工作量：

（1）一、二等三角測量：（а）由不多于2—3个环节所構成的一等三角鎖；（б）在30—40千平方公里面积地区內的一、二等三角網；（в）用来代替一、二等三角網的一、二等量距導綫和多角導綫。

（2）地形測量（制图）工作：（а）測区面积通常为該測图比例尺国际分幅內梯形图幅的整数；当測图比例尺为1:100 000时，其面积为70—80千平方公里；当測图比例尺为1:50 000时，为20—30千平方公里；当測图比例尺为1:25 000时，为8—12千平方公里；当測图比例尺为1:10 000时，为4—6千平方公里。

編制航空摄影測量的技术設計，既需要包括全部的地形測量工作，也要包括航空摄影这一工序。如果只編制航空摄影測量設計的話，則航測企业在确定其工作量时，应考虑最合理地进行作业和利用现有的机場。

准备进行修測地形图的地形測量面积，每次同样应根据作业技术和作业定額而定，这种作业技术和作业定額，必須从各分队、区队，大队的現在的生产情况出发。

（3）一、二等精密水准測量（在北方地区也用三等水准測量）：每一条独立水准路綫的長度，通常不超过500公里。長距离的

一等干綫（例如，莫斯科—阿斯特拉罕，莫斯科—塞瓦斯托波尔，等等），編制技术設計时，不以水准路綫的長度为轉移。

（4）重力測量（一般的重力測量）：各个地区（地段）的重力点数，應該規定在一个外业期間用15个仪器来測定，至于—、二等重力点的測定工作，則分出各个特别的技术設計。

（5）制图工作：一个地区整幅梯形图幅的数量，根据編图比例尺不能超过：当比例尺 1:300 000 时，为 9 个梯形图幅，当比例尺 1:200 000 时，为 18 个梯形图幅，当比例尺为 1:100 000、1:50 000 和 1:10 000 时，为 36 个梯形图幅。

（6）計算工作（平差計算）：（а）苏联領域內全部天文大地網或部分天文大地網的平差；（б）二等三角鎖系的平差，假如这些鎖是代替一等三角鎖而敷設的，則不管其数量多少，都不得超过用二等三角鎖填充的一等多边鎖形的一环；（в）敷設在一个一等或二等三角測量多边鎖形內的二、三、四等三角补充網的平差計算；（г）苏联領域內全部水准網或部分水准網的平差計算；（д）在一等水准閉合环（或者三个相鄰的一組閉合环）內二等水准綫路的平差計算；（е）佈置在相鄰的一、二等閉合环內的三、四等水准綫路的平差計算；（ж）一、二等三角網的平差計算；（з）編制重力点和天文点的坐标成果表。

除了上述工作种类以外，航測企业还要进行所謂勘察設計工作的調查、勘察和編制技术設計工作。航測企业每年根据規定的工作項目和所需的費用来編制預算。这个預算，必須附有工作地区位置图。

第四章 工作項目的名称和代号

在进行測量工作、制訂計劃和編制报表时，为了便于利用技术設計和便于監督工作的执行，对每个技术設計，都給予一定的名称和代

号。

一等三角鎖和鎖部的名称，依照最終基綫網的名称來確定，建立一、二等三角網的地区，都根據經濟上、地理上、或行政上的特征命名，例如，“頓巴斯”，“卡拉干達”，等等。

水准綫路則按其最終水准标志和水准标石而命名。

供各种比例尺地形測量、重力測量和制图而進行的設計工作的地区，按照該地区最大的居民点命名（如“烏菲姆斯克”，“卡霍夫斯克”，等等）或根據經濟上、地理上或行政上的特征命名（“南烏拉爾斯克”，“烏赫金斯克”，“聶羅依斯克”，等等）。

平差計算工作，按照閉合环的号数和測区的名称命名。

技術設計除命名以外，還要標以由字母和数字組成的慣用符号（代号）。代号的第一个符号——字母——代表航測企业，第二个符号，以数字1—6代表，表示各种測量工作的种类，第三个及其以下的號碼，表示該种技術設計號碼的順序号数。編号通常自数字1开始到99为止，例如，編制三角測量的技術設計，其設計代号为：“M-101”，“M-102”，这样一直到“M-199”；而地形測量和航空摄影測量的設計代号則用“M-201”，“M-202”，“M-299”。

对大多数航測企业而言，拟定的技術設計順序號碼，足够5年或更多年度之用。

拥有大量工作的航測企业，每年要編制几十个設計，在这种情况下，上面所拟定的号数，是不够用的，于是改用一种号数，由2001至2999为止，技術設計將用这样的符号：“M-2001”，“M-2999”。

編制測图工作技術設計的数量，在很大的程度上，是要按航空摄影工作的設計而增大。

在航測企业中，有时要按照工作合同編制一定数目的技術設計。这些設計的代号和順序号，仅有这样的区别，即在設計號碼之后附加一个字母“Д”（代表合同的意思）。例如：“M-211Д”或者“M-2115Д”。

工作项目的名称、代号、工作量、范围和预算总额，在工作完成以前，都不应当改变。

工作种类（代号的第二个符号）用下列数字表示：

一、二等三角测量·····	1
地形测量（测图）工作·····	2
一、二、三等水准测量·····	3
重力测量·····	4
制图工作·····	5
计算工作·····	6

第五章 技术设计的编制和批准程序

编制测量工作技术设计，分为两个步骤：

（a）在外业勘察和原有测量成图概况的基础上，编制将要进行的技术设计，从这个结果中，得到实物工作量指标。

（b）按照外业和内业各个工序和整个项目来编制所设计工作的预算和经费。

这两个步骤是彼此互相联系的，应该依次进行。对技术设计编制人的基本要求，就是详细说明技术设计的全部资料及其预算，也就是在地图上和略图上表示出已完成的和所设计的测量工作。

在略图上必须绘出地理数据（经度，纬度，梯形图幅编号）和图例。

技术设计的计算部分，应该详细地按实物指标说明拟定工作的理由。

每一个技术设计，都应按照下列大纲附上简要说明书。

在说明书中，名为“自然地理叙述”的一章，只引用与将来工作直接有关的资料。

技术设计的预算部分，必须得量合乎规定标准，并附上以其为根

据的全部补充計算，因为缺少了輔助計算和預算，就会使得技术設計基本預算的編制发生困难，可能使錯算和其他錯誤增多，并給审查和批准技术設計工作增加麻煩。

技术設計和預算是这样一种文件，其中規定了全部設計工作的目录、工作量、測区地理位置、技术方案和实施的方法，以及各个工序和整个工作項目的預算費用。

这样，除了正确的采用現行的定額标准及技术規範外，在編制技术設計时，采取正确的工作方法，是相当重要的。測量工作中所采用的工作方法，应选择对該工作項目無論是完成的速度和节省費用方面，都是最有效的方法。

編制測量工作技术設計时，应考虑到要完成該項目的全部工作，其中包括地形图和地图付印的准备工作，編制成果表和技术报告等。由此可見，技术設計是主要的文件，它能解决工作的技术問題和組織問題，并确定工作的費用預算。

为了确定是否充分而又正确地利用早已完成的測量工作資料，所有的技术設計，均由加盟共和国省执行委员会和部長會議測繪总局的全权代表批准。在技术設計的批准命令上，沒有測繪总局全权代表的签字，是不許可的。

全部技术設計的資料，都要由編制者签名。技术設計由設計的总工程师、勘测設計处处长和企业总工程师等人签名，他們对于編制技术設計的正确性，都負有責任。

为了改善設計的質量，应在技术設計呈交批准之前，由航測企业首長主持的特別委员会来审查，委员会的人員，由总局批准。

技术設計是由說明書、实物指标的工作量計算表（表格№1—4）、經費預算、各种略图和工作的图表等組成。

技术設計的預算部分，由四个基本表格（§ 5—8）組成，同时附有許多補助計算表格。

技术設計的全部資料，应按下列次序排列，附有注明頁数的詳細目录，并用一个卷宗裝訂起来。每一个項目的設計最少要有三份，其中一份呈报总局。

在技术設計中，資料的排列次序如下：

- (1) 目录；
- (2) 生产任务書的副本，測繪总局的技术指令；有关將來工作組織的文件副本；
- (3) 說明書；
- (4) 項目按工作种类成图概況的图表；
- (5) 測繪总局全权代表对現有測量資料評價的文件；
- (6) 野外勘测或調查的結果；
- (7) 来源可靠的摘录和凭据；
- (8) 各种設計工作的图表；
- (9) 工作量計算一覽表；
- (10) 年度工作綜合計劃（表格№5）；
- (11) 主要材料需要量報告表（表格№4）；
- (12) 外业和內业工作的綜合預算（表格№7）；
- (13) 附于表格№7的輔助預算；
- (14) 組織与清理工作的綜合預算（表格№8）；
- (15) 附于表格№8的輔助預算；
- (16) 測繪总局全权代表批准技术設計的資料和企业首長所主持的委员会审核的記錄。

技术設計由总局測量管理处（YTTC）技术科和計劃科审查并作出結論，必要时作出修改設計的提案。修改設計应事先由測繪总局的領導人批准。測量管理处和科对于每一个設計，經审查后，按一定手續由管理处和測繪总局的計劃科和設計科的領導人分別簽署。由測繪总局的領導批准的技术設計应按該航測企业分类登記規定的表格和文件，見附录20。

第六章 一、二等三角測量工作

技術設計的編制

編制一、二等三角測量工作的技術設計，是對三角鎖或網進行的。編制時，必須考慮現行的技術規範的要求。

地面上的一、二等三角點，是用地下構築物（中心標石）來標定，其構造需適應三角測量地區的自然地理條件，並保證能夠長期保存。

一等三角鎖設計在比例尺 1:500 000 地圖上（如有較大比例尺，則用較大比例尺的地圖），但在沒有這種比例尺地圖時，則設計工作在比例尺 1:1 000 000 地圖上。

當備有比例尺 1:500 000（或者比例尺更大的地圖）和 1:100 000 地圖時，技術設計書應附上比例尺 1:500 000 或 1:1 000 000 的三角鎖設計略圖。在這種略圖上，繪出重新設計的三角鎖以及該地區過去敷設的三角鎖。同樣也繪出各等水準路線，這些水準路線可用來連測基線或者用來確定新設計三角鎖各點的絕對高程。

一、二等三角網應設計在比例尺 1:25 000，1:50 000 或 1:100 000 地圖上，技術設計除大比例尺略圖外，還要在地圖上附上小比例尺（1:300 000）略圖，但在沒有這種比例尺略圖時，則用比例尺 1:500 000 略圖。

根據一、二等三角測量設計的結果按表格 № 2 編制“三角測量工作量計算表”（亦適用於所有其餘各等三角測量）。根據這個表來編制預算，應特別注意填寫的要仔細和指標轉記的要精確。明細表填好以後，按編制預算所需要的程序，將同名的指標總加起來，亦即：規標的建造——採用規定的標準按高度進行，而觀測按照三角點的等級進行。

6. 天文点的佈置，測定天文方位角的方向，天文点測定的地点。

7. 三角鎖部略图（簡單的三角鎖，四边形成鎖，綜合網）。各个三角鎖部的長度，三角形数目，最大和最短的边長，一个鎖部內三角形平均边長，三角鎖部的图形权总和。觇标的平均高度，标志和中心标石类型，各点高程的測定方法。

8. 和以前佈置的三角鎖和三角網連測的設計，中心标石的連測，連測的其他补充工作。

9. 三角点观测的工作量，天頂距的測量。

10. 与以前的三角点的連測。

11. 三角点上中心标石的埋設条件和标石类型。

除上述各問題外，在說明書中，还應該說明工作的組織問題，提供有关供应木料、劳动力和运输等資料，以保証工作的完成。在必要时，还要說明木材采伐工作的組織問題。对于預算部分，应提出关于編制技术設計預算表格和所有輔助預算的必要說明，以及提出日期和預算所依据的文件號碼。

第七章 一、二、三等水准測量

技术設計的編制

一、二等水准網是主要的高程控制，在全苏联的領土上，借助这种控制扩展成統一的高程系統，从而保証了所有的低級水平測量的原始数据。在構成全国性水准網时，除一、二等水准網外，还包含有三、四等水准網。

一、二等水准測量的技术設計，应按一等水准路綫和二等水准路綫分別編制。

对扩展一、二等水准網的設計工作所提出的要求，見現行的測量