

航务工程基本知識小丛书
勘 查 部 分

(1)

港口与航道勘查

李毓漢 編

人民交通出版社

航務工程基本知識小叢書
勘查部分

(1)

港口与航道勘查

李毓濱 編

人民交通出版社

本書為航務工程基本知識小叢書勘查部分之一，
是為勘查部分總括性的知識。內容敘述了港口及航
道勘查的任務和工作內容。對於勘查的準備及整理工
作、踏勘調查、初步勘查、詳細勘查，以及安全技術
和組織工作等均依次予以介紹，可使讀者對勘查工作
得到一個比較完整的概念。

航務工程基本知識小叢書勘查部分

(I)

港口與航道勘查

李毓藻 編

*

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新華書店發行

六一〇四部隊印刷廠印刷

*

1959年7月北京第一版

1959年7月北京第一次印刷

開本：787×1092 1/32

印張：1 1/2 張

全書：34000字

印數：1—10000冊

統一書號：15044—3056

定價(7)：0.16元

目 录

第一章 緒論	1
一、港口與航道勘察的任務	1
二、港口與航道勘察的階段	2
三、勘察工作的內容	3
第二章 準備工作和整理工作	4
一、準備工作的內容	4
二、勘察工作計劃	4
三、組織工作	5
四、其他各項準備工作	7
五、整理工作	10
第三章 河道的踏勘調查	11
一、河道踏勘調查概述	11
二、踏勘的準備工作	11
三、經濟資料的調查工作	12
四、踏勘的技術工作	14
五、技術測繪工作	15
六、水文、地質、氣象等工作	20
七、室內整理工作	24
第四章 港口的踏勘調查	27
一、港口踏勘調查概述	27
二、港口踏勘的野外工作	27
第五章 初步勘察	30
一、概述	30

二、初步工作	30
三、港址的踏勘	33
四、內河航道初步勘查的野外工作	38
五、港口初步勘查的野外工作	39
六、水工模型試驗	41
七、室內最後整理工作	42
第六章 詳細勘查	43
一、概述	43
二、詳細勘查的工作內容	43
第七章 安全技術、定額、預算	45
一、安全技術和勞動保護	45
二、野外勘查工作的安全技術	46
三、定額、單價	47
四、預算的編制	48

第一章 緒 論

一、港口与航道勘察的任务

当我们要进行一项基本建设工程时，必须先进行一系列的搜集资料工作，这种工作就叫勘察。勘察是一切基本建设的前提条件，是反映客观情况决定施工计划的科学根据，它的好坏直接影响工程建设的投资效果和速度。经验告诉我们，没有必要的可靠的勘察资料，就不可能作出正确的設計，就会造成盲目施工，结果严重浪费了国家的人力、物力和财力，造成工程建设上的被动和混乱的局面。勘察工作不但在工程设计之前要进行，即使在施工当中和竣工之后也要进行。

新建或扩建一个港口必须先进行系统的勘察工作，目的是用各种方法搜集足够应用的准确的资料，根据这些资料进行研究和分析。首先从国民经济观点来看，是否最迫切需要修建的港口，然后作出规划、设计和施工的計劃。

航道工程上开发原始河流或者整理已有航运的河流以改善其航行条件，同样要进行勘察工作。目的是明确从国民经济观点方面来看，该河流是否最需要开发或进行整治，并根据所搜集的资料进行河流航道的规划、设计和施工。

进行勘察时需要搜集的基本资料有以下各种：经济资料；地形资料；工程地质与水文地质资料；水文资料；气象资料；施工组织条件资料；其他与工程有关的资料等。

对于扩建的港口和已有航运的河流还要搜集港口或河流现

有設備的資料。

為了最大限度地利用水力資源為人民服務，在進行勘查時，必須考慮到水利資源的綜合利用。

二、港口與航運勘查的階段

勘查工作為設計和施工服務的，它根據規劃，設計和施工各個不同階段的需要分別進行不同的勘查工作。在一般情況下規劃、設計和施工可以分為下列幾個階段。

（一）編制計劃任務書階段：這是解決某一水利工程問題的初步技術意見，對有關問題作出充分詳細的技術分析和經濟分析，確定工程在技術上的可能性和在經濟上的合理性，並提供初步技術資料。

（二）初步設計階段：根據搜集的完備資料進行深入的分析研究，確定整個工程的總體佈置和全盤計劃，作出主要的技術決定，選出基本方案和初步估計建築費用。

（三）技術設計階段：不但詳細地研究整個工程的總體，還要依次研究各個建築物，確定工程量和施工方法，作出工程的預算。

（四）施工詳圖：在施工詳圖中進行建築結構與設備間的配合，根據精確的勘測資料研究各項輔助建築物。

勘查工作應根據上述各階段分別進行，它是在各個設計或施工階段之前進行的。其步驟如下：

1. 踏勘——為提供編制計劃任務書所必須的資料；
2. 初步勘查——為提供編制初步設計及初步設計批准後而技術設計未作出前的先期工程設計，以及預算所必須的資料；
3. 詳細勘查——為提供編制技術設計和預算所必須的資料；

4. 施工測量——為提供編制施工詳圖與預算所必須的資料。

在重要水工建築物的施工過程中，還要繼續進行勘測工作。除經常檢查以前的勘測和設計的準確性外，還要通過勘測，研究各項工程的效果與水工模型試驗的準確性，並以所得的資料作為以後發施的參考。

在工程完竣後使用期間還要進行勘測，用來檢查和研究以前的勘查、設計和試驗工作的準確性和使用效果，總結經驗，作為以後的工程參考文件。

為了使工程迅速完成和降低設計費用，以達到多快好省的目的，必須精減勘查和設計的程序。對於比較簡單的工程，應根據實際情況，可以只作技術設計和進行簡化的勘查，至於施工測量在許多情況下只要進行補充測量和建築物放線就夠了。

三、勘查工作的內容

任何勘查工作都包括下列內容：

(一) 准备工作；

(二) 外業

(三) 最後內業。

准备工作包括室內准备工作和組織工作：室內准备工作系在進行外業之前收集和研究的有關資料和文件；組織工作包括制訂工作計劃，擬訂勘查提綱和條例，進行勘查隊的組織，編制預算，準備儀器和設備等等。

外業即根據設計要求和擬訂的提綱，在現場進行實際操作。

最後內業工作就是將外業得來的資料加以整理，編制成為系統的資料，這些資料就是勘查的成果。

第二章 準備工作和整理工作

一、準備工作的內容

準備工作是勘查的重要環節，在組織工作中應依靠黨的領導，重視政治思想工作；加強宣傳鼓動並可開展評比，以保證勘查任務的完成或超額完成。

在野外工作以前，應先盡量搜集被勘查地區的有關資料加以初步整理研究，使勘查人員对被勘查的地區有概括的認識，以利工作的進行。搜集的資料經過實地調查証實後，就可以作為正式資料的一部分。這些資料可以向有關單位直接取得，此外可搜集有關文獻、報告、圖表、書籍等擇要摘錄以供參考。

準備工作包括下面幾個主要部分：

- (一) 擬訂勘查工作計劃；
- (二) 組織工作；
- (三) 儀器準備工作；
- (四) 船艇、工具、生活用具、食糧等配備工作；
- (五) 擬訂各種制度；
- (六) 編制預算；
- (七) 取得必要的文件。

二、勘查工作計劃

勘查工作計劃是決定整個勘查工作的主要文件。其內容包括下述各點。

(一) 目的、範圍和要求 勘查計劃首先要根據不同的任務和不同的情況提出明確的目的和範圍，確定採用的技術規範，及各項技術要求。例如：比例尺的大小，控制、高程測量的等級，等深綫或等高綫的間距，水深測量橫斷面和測深點的間距，水文測驗，氣象和氣候，土壤測驗的種類和內容，經濟調查的內容等。

(二) 工作步驟和方法 應根據工作地區的地形、交通、季節、氣候，工作期限的長短，以及儀器、工具、船艇等配備情況來決定。工作步驟的決定，必須能保證合乎質量的要求，滿足設計任務所必須的資料，並如期完成或超額完成任務。

(三) 工作進度 按已有定額考慮到發展的形勢和工作地區的實際情況，以及各方面的配備，來編制工作進度日程表，指出各隊每月、每旬或每日應完成的工作量。必要時可編制工作進度指示圖表（圖1）以便開展評比，推動工作，同時使各級領導便於檢查和指导工作。

勘查工作計劃的擬訂必須在黨的領導下，並採用領導人員，技術人員和測工相結合的方法。依靠羣眾，充分發揮羣眾的智慧。先由隊的領導擬定初步計劃，交羣眾討論修正和補充，然後批准執行。如此，才能保證質量，合乎多快好省的原則。

三、組織工作

根據任務的繁簡、精度的要求和期限的長短，配備適當的人員組成各種類型的勘查隊（組或站）；例如：地形勘測隊、地質勘測隊、水文勘測隊、經濟調查組、氣象觀測站等。

由於勘查工作大部分的時間是在野地進行，加以流動性極

項次	工作名稱	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月
1	編制測測工作表、規程	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
2	置各儀器及設備	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
3	組設水文站和尖	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
4	V等三角測量	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
5	IV等水準測量	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
6	1:10000比例尺之測繪	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
7	水深測量	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31
8	地庫、地貌和水文地質工作	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31	1 10 20 31

計劃——實際

圖1 勘查工作計劃進度表

大，對於解決食宿、供應物品等問題都有一定的困難，所以組織工作應精打細算，應該盡量精減人員，使各有專職，不應任意擴大組織。

勘查工作應盡量吸收參加過前一階段勘查工作（如踏勘或初步勘查）的人員參加，以減少不必要的延誤，可使工作方便。

一般勘查組織以隊為單位，當任務不大、工作人員不多時，則只設工作組。隊設隊長一人，副隊長若干人，工程師、技術員、繪圖員、工人各若干人。如果工作地區廣大，工作性質複雜，須分兩隊以上進行工作時，應設總隊。總隊應設總隊部，視工作的繁簡配備統計、技術安全、總務、財務、醫藥等專職人員，以掌握表報、供應、醫療等工作。此外，還應配備船艇所必須的員工。

勘查隊的工作人員必須要不斷提高政治思想覺悟，能刻苦耐勞，細心敏捷，積極負責，並有健康的體魄；在業務上，努力學習，熟練掌握技術，隨時總結工作經驗。

四、其他各項准备工作

（一）儀器配備工作

應該根據工作的實際需要來配備適當種類和適當數量的儀器，以便發揮儀器最大使用效能。防止盲目追求“精確”，無原則強調使用過高精度的精密儀器。配備的儀器必須經過檢驗，如發現不合要求即須加以校正，如果是精密儀器，自己沒有設備不能進行校正，即應送儀器廠修理。

使用儀器必須按操作規則進行，技術人員在未熟悉儀器性能以前，必須細心鑽研，能完全掌握之後才可進行工作。

（二）船艇、工具、生活用具和糧食的配備工作

勘査工作进行前必須根据勘査地区的情况进行研究，据以配备船艇、工具、粮食、材料和生活用具等。

如果在可以行駛船艇的港口或河道進行勘査工作，必要时必须配备測深艇和交通艇，此外，还应配备宿舍船作为全隊人員住宿、办公、繪圖和貯放物資之用。对船艇要作嚴格的檢查，内外各部是否完整，堅固状态，並了解其特性是否適合被勘査河道。

在人烟稀少、交通不便的地区進行勘査，要事先考虑解决工作人員的住宿、伙食等生活問題，必要时可帶帳篷、帆布床、食品及其他用品等。

必須备有必要的修理工具，参考的圖册、書籍和文具、紙張、記錄手簿、应用表册，以及应用的其他資料等。

必須充分准备足夠应用的器材、工具和制造標誌用的水泥等材料，並在出發前進行檢查，如有損坏应預先修理。

为了保証安全，应配备足夠数量的救生衣、救生圈、滅火机、滅火彈、太平桶等，並应配备必要的医療、急救用具和藥品。

此外还要备有全隊員工進行學習的政治、文化教育的書籍和文娛体育用品。

(三) 訂立各种制度

勘査工作時間比較长，它有一定的艱苦性，不能草率和冒險从事，必須依据勘査地区不同的狀況訂立各种制度，以保証工作的順利進行和安全。勘査工作有下列几种制度：

1. 工作制度，包括全隊的分工合作，全隊业务、行政會議、工作日志、各种工作的报表、各种統計工作總結及其他；

2. 學習与生活制度；

3. 技術工作責任制度；
4. 技術操作安全 and 衛生公約制度；
5. 儀器使用保管責任制度；
6. 檢查和必要的驗收制度；
7. 財務及器材使用保管制度；
8. 人事獎懲制度；
9. 保密制度及其他。

(四) 編制預算

勘查隊經費預算包括以下內容：

1. 工資——分專業人員工資、一般工作人員工資、臨時工資及其他；
2. 業務費——有租賃費、消耗費、圖表費、印刷費、儀器修理費、搬運費等；
3. 公務費——包括差旅費、野外補助費和辦公費；
4. 生產工具裝備折舊費；
5. 購置費；
6. 职工福利費。

(五) 取得必要的文件

為了使勘查工作順利進行，取得有關方面的協助，解決實際問題，必須在勘查隊出發前取得必要的文件。這些文件包括下列幾種：

1. 上級所頒發的勘查命令或其他單位的勘查委託書；
2. 隊章；
3. 通知及介紹函件；
4. 工作護照、必要的軍事禁區通行証；
5. 隊員的工作証；
6. 戶口遷移証及其他。

五、整 理 工 作

在勘查的野外工作進行当中和結束以后，应將工作期間所取得的資料及时加以整理，作为以后报告、总结、設計、出版等的基本資料。在勘查工作中，整理工作極為重要，因为即使仔細而慎重地進行了野外工作，但是忽略了整理工作就会直接影响工作質量，甚至造成錯誤。整理好的資料應該清楚、簡單和正确，为了滿足这些要求，就必须正确地合理地佈置整理工作。資料整理分为野外整理和室內最后整理。

（一）野外整理工作

野外整理工作主要是檢查和校核外业的記錄和成果，發現問題，立即研究並找出原因及时改正。初步計算三角点的座标，計算流量及其他必須在野外工作期間完成的計算工作；整理統計水文、气象、地質等項資料和經濟資料，初步整理測深資料，繪制或編制各种圖表等。

整理工作必須配合外业進行，不許有堆積和拖拉的現象。对野外手簿的整理应由直接測量者進行，其他資料的整理則可由隊長指定專人負責。

（二）室內最后整理工作

在進行整理工作之前应拟定工作進度計劃，确定采用的方法和步驟，准备各項应用的仪器、工具、書籍、圖表等，統一圖例。工作开始前应先檢查野外手簿和原圖稿，並加以整理編號。編成目录，然后按照次序進行整理，有关計算的資料必須由不同的人用預先印好的标准表格，分別單獨進行，並經常核對計算的成果以簿減錯誤，最后將資料加以分析和研究，並提出意見，以作为設計或施工的基本資料。

第三章 河道的踏勘調查

一、河道踏勘調查概述

要使一條還沒有通航的河流通航，或者改善一條雖然通航但仍處於天然狀態的河道的通航條件，都必須進行踏勘調查。在進行踏勘前應充分搜集有關河道的文獻、記錄、圖表等資料，並加以整理分析作為踏勘工作的基礎。踏勘調查的資料應包括經濟和技術兩方面的資料，而以經濟資料為主。根據經濟調查的成果即可確定河道目前和將來發展的經濟價值，以及整治這條河道在經濟上是否合理。根據踏勘的技術資料也可以確定整治這條河道的工程在技術上是否可能。

踏勘的野外工作結束之後，就要整理資料編制踏勘報告文件，提出河道整治工程的初步意見，作為編制計劃任務書的基本資料。

二、踏勘的准备工作

踏勘的準備工作和第二章所敘述過的基本上是一致的，根據踏勘的精度較低而進度又往往較快的特點，在許多情況下，僅採用簡單儀器或目測等簡易的勘測方法。在進行組織工作時必須選擇富有工作經驗的技術人員才能勝任。採用的儀器應該是簡單、輕巧而耐用的。由於踏勘隊以調查和收集經濟資料為主，所以必須配備足夠的經濟工作人員。踏勘的船艇必須堅固耐用、吃水不深。一切配備要注意較便易攜。

踏勘應搜集的資料如下。

(一) 經濟資料 除在準備階段搜集的以外，應進行實地調查和訪問，進行搜集下列資料：

1. 沿河地段的工、礦、農、林、牧、副、漁業的情況；
2. 歷年和目前沿河各段的客貨運量與流向；
3. 沿河各主要港埠歷年及現有吞吐量和港埠設備；
4. 河道附近的陸上交通與水運的關係；
5. 現在河道內通航的船舶狀況。

(二) 技術資料：

1. 比例尺為1:100,000至1:50000或更大些的河道總圖是踏勘所不可缺少的重要資料，如果沒有現成可用的，則根據所搜集到的地圖資料進行適當的編繪，制成所需要的圖；
2. 各種大地控制點，例如三角點、水準基點、天文點的成果、記錄及說明的資料。
3. 有關的水文、氣象、地質等資料；
4. 其他有關河道及航道情況的資料。

三、經濟資料的調查工作

經濟調查為編制計劃任務書提供經濟方面的主要資料，河道整治工程規模的大小和發展的前途都要根據經濟調查的資料來決定，凡可以利用河道來進行運輸的地區，如沿河兩岸的專區或縣，以及工礦區等都在經濟調查的範圍之內。

經濟調查是一項細緻而又複雜的工作，調查方法適當與否，直接影響工作時間的長短和成果的質量。進行調查工作時必須和各級有關政府機關密切聯繫。

調查方法有兩種

(一) 通信法 通信法是用通信的方式進行調查，由勘查