

給水排水工程設計手冊

第五篇

水文地質勘察

建筑工程部給水排水設計院

建筑工程出版社



給水排水工程設計手冊

第五篇

水文地質勘察

建筑工程部給水排水設計院 編

建筑工程出版社出版

• 1958 •

內 容 提 要

本書系根据1955年以來在給水排水水文地質勘察工作中搜集的一些資料，吸收苏联先进經驗及参考有关水文地質勘察書籍編写而成的。主要內容包括水文地質勘察綱要、水文地質普查、鑽探工作、揚水試驗、水質分析、地下水动态的觀測及編写勘察技術報告書等。

本書可供从事給水排水工程設計人員及水文地質勘察技術人員在实际工作中參考。

給 水 排 水 工 程 設 計 手 冊

第 五 篇

水 文 地 質 勘 察

建築工程部給水排水設計院 編

編 輯、設 計：孫 蘊 雯

1958年12月第1版 1958年12月第1次印刷 4,060册

850×1168 · 1/32 · 30千字 · 印張1³/₈ · 定價(10)0.27元

建築工程出版社印刷廠印刷 · 新华書店發行 · 書號：1480

建築工程出版社出版(北京市西郊百万庄)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第052號)

目 录

第五篇 水文地質勘察

第1章 水文地質勘察綱要	(5)
1—1 勘察任务書的研究	(5)
1—2 編写勘察綱要的内容与要求	(6)
第2章 水文地質普查	(7)
2—1 工作內容	(7)
2—2 水文地質普查方法	(7)
2—3 工作步驟	(7)
2—4 室內資料整理工作	(9)
2—5 附表	(10)
第3章 鑽 探	(19)
3—1 鑽探方法	(19)
3—2 常用的鑽探机械	(21)
第4章 揚水試驗	(25)
4—1 揚水試驗的类型	(25)
4—2 常用的揚水設備	(25)
4—3 揚水設備的延續時間	(28)
4—4 揚水試驗資料整理	(28)
第5章 水質分析	(30)
5—1 水样的采取	(30)
5—2 水質分析的种类及項目	(31)
5—3 水質分析方法	(31)
5—4 地下水的水質評价	(31)
第6章 地下水动态的觀測	(33)
6—1 地下水动态觀測的目的	(33)

6—2	地下水动态观测的类型及方法	(33)
6—3	观测资料的整理	(34)
第7章	水文地质报告书	(36)
7—1	报告书的组成部分	(36)
7—2	装订编排的次序	(36)
7—3	章节内容	(36)

第五篇 水文地質勘察

第 1 章 水文地質勘察綱要

水文地質勘察为一切工业建設的前哨，它是一項比較复杂的綜合性的野外与室內作业，包括普查、鑽探、揚水、化驗和編写报告等內容。在全国飞跃前进的今天，我們的力量配备还远远赶不上形势需要，因此在工作当中一定要解放思想，大胆的試驗和采用新技术、新机具和新理論，大力推广泥浆鑽探和物理勘探等先进方法。在某些城市或地区，用水量很少而地下水儲量很丰富、或者現有資料比較多，爭取不做勘察直接打生产井。在勘察中尽量少打鑽孔和減少揚水工作量，三个孔能解决问题就不打第四孔，鑽深80公尺能解决问题，不打100公尺；以期配合上建設需要，做到全面的多快好省。

1—1 勘察任务書的研究

任务書是由建設單位或設計單位提出的，是勘察工作的基本文件，勘察單位即根据它編写勘察綱要。如果要求偏高，例如在水量和水質方面，則会大大地浪費了勘察費用，也推迟了勘察期限。因此勘察單位在接到任务書以后，应当进行詳細研究。

一、水文地質勘察人員应当积极主动地和建設單位或設計單位取得联系，了解設計意图和实际建設需要。特別在水文地質条件非常复杂或地下水儲量不足的情况下，一定要和建設單位或設計單位共同研究，以便取得多快好省的设计和勘察方案。

二、收集研究現有的档案及有关文献資料（包括：地形、地質、气象、水文等資料），并需进行現場初步踏勘，以便对本勘察区有一般概念。

1—2 編写勘察綱要的内容与要求

一、勘察目的与任务 依据任务書的内容和要求編写。

二、地区自然地理概述 簡述本勘察区的位置、交通、地形、水系、地質构造及水文地質等情况，引証資料应說明其来源。

三、工作組成 根据已蒐集到的資料和踏勘概念进行研究，布置勘探綫，并提出下列各項工作量：

(一) 水文地質普查工作；

(二) 物探与鑽探工作；

(三) 揚水試驗；

(四) 試驗室工作(土样与水样分析)；

(五) 室內工作(整理原始資料、繪制图表以及編写文字报告)。

四、工作进度計劃 按已确定的工作量、要求期限、地层情况和現有設備能力等因素，作出进度計劃。

五、机具設備 根据拟定的进度計劃、地层情况和当地的工作条件提出所需的鑽机、水泵、发电机的台数，各种不同口徑的套管、滤水管的長度以及其他材料等。

六、人員組織 視其任务大小和复杂程度，适当考虑所需勘测人員。

七、器材运输 包括运输量、运输方式和起迄地点等。

八、預算 包括人員工資、机具折旧、燃料消耗、現場清理、青苗賠償、修桥补路等費用。

九、預算單价的根据。

第 2 章 水文地質普查

2-1 工作內容

水文地質普查工作，是一种綜合性的地質測繪工作，包括地質調查的所有因素，和对各种岩石含水性的研究。故此種普查是要在地質普查的基础上进行，以便研究該地区的地質情况和水文地質条件，其具体内容如下：

- 一、泉水和其他地下水露头；
- 二、目前做給水水源用的鑽孔和泉水；
- 三、地表水系及其发育情况；
- 四、与地下水有关的物理地質現象，例如：滑坡、喀斯特沉陷、沼泽化、盐漬化等。

2-2 水文地質普查方法

一、穿插法：沿着一定的踏勘路綫，穿过勘察区，記錄遇到的露头，并准确地在地上标出地質界綫。

二、內插法：其踏勘路綫主要布置在垂直于岩层走向和主要构造綫的方向，或沿着水文網單元，穿过分水岭区的道路上。此法可与穿插法相結合采用。

三、追索法：其踏勘路綫是沿着地层走向，追索一定的地层层位、构造接触和岩性变化，划分层次并丈量其剖面厚度等，將地質界綫准确地填繪于图上。

2-3 工作步驟

一、准备与組織工作

(一) 分析研究現有的地質、水文、气象等資料，以便对本勘察区有一概括了解，避免造成工作量的重复与浪費。

(二) 准备測繪仪器物品

1. 工具儀器：手搖鑽、水位測量器、量水桶（或三角堰）、地質羅盤、地質錘、照相機、望遠鏡、放大鏡、水溫計、氣溫計、氣壓計、水樣瓶、土樣箱、測繩、鉄錘、小刀和圖件箱等。

2. 消耗品：水分析用的藥品、膠卷、野外手冊、各種日誌記錄表格、標杆以及文具用品等。

3. 生活裝備：根據實際情況可適當準備行軍床、帳篷、水壺、飲食用具、醫藥用品以及其他生活用品等。

4. 交通工具。

二、野外工作

（一）初步踏勘：在水文地質普查工作开展前，首先應由勘察隊的行政領導和技術負責人親赴現場進行初步踏勘，其目的在於了解勘測區的一般自然地理、地貌、地質與水文地質情況，以便對工作布置能作出全盤的研究討論，訂出切實可行的工作進度計劃，規定各部門的配合和聯系制度。

（二）測繪工作：

1. 選擇測繪地形圖的比例尺 一般最常用有 1/25000 和 1/50000 兩種。

2. 布置觀測點 觀測點必須布置在最有意義的地方，即地層、構造、地貌、地下水以及自然地質現象出露最多的地方，其密度要根據圖紙比例尺的大小，以及勘察區地質情況的複雜程度而定。

3. 地質點的研究和描述 應將所有的地質點進行編號和詳細描述，說明其岩性、地層層理、節理、斷裂、方位角與傾角等，必要時應加以素描。

4. 採集土樣岩石與化石標本，以便鑑定地層年代，所有標本亦應編號。

5. 泉水露頭的研究和描述：

（1）泉水露頭所在地點，以及當地地形、標高、地質情況和含水層的成因等；

（2）泉水的類型；

（3）採用簡單的水分析測定泉水水質；

(4) 測定泉水溫度與水量;

(5) 記錄泉水的用途。

6. 土井及鑽孔的調查:

(1) 土井及鑽孔所在地點以及當地地形標高;

(2) 土井及鑽孔的結構、形狀、尺寸、水位與深度;

(3) 土井及鑽孔所穿過的岩層, 和被利用含水層的種類與年代;

(4) 測定水溫與湧水量(作簡單揚水試驗);

(5) 採用簡單的分析方法測定土井及鑽孔的水質;

(6) 簡單描述取水設備以及衛生條件;

(7) 記錄土井及鑽孔的現在用途。

7. 物理地質現象描述 如喀斯特、沖積堆、沖積扇、滑坡、潛蝕、沖溝、崩塌、沼澤地及砂丘等, 應說明它們的形成和發育情況, 特別是由于地下水的活動對它們所引起的作用。

8. 第四紀地質與地貌的描述 第四紀地層、地貌的分布是否與潛水的分布吻合, 此外還需按不同成因將第四紀堆積物劃分開來, 以便研究地下水的埋藏條件。

9. 地表水系的描述 在測繪過程中, 應對河流、湖泊、池塘等水体加以注意, 以便查明與地下水的補給關係。

2-4 室內資料整理工作

水文地質測繪工作結束後, 應提出以下成果:

一、實際材料圖;

二、地貌圖;

三、水文地質圖;

四、地質圖及第四紀地質圖;

五、地下水水文化學圖;

六、地下水等高綫圖或等壓綫圖;

七、潛水埋藏深度圖及自流水頂板等高綫圖;

八、文字報告。

2—5 附 表

泉 水 調 查 記 录 表

表 2-1

泉 号		位 置			
泉 名		露头处地形			
标 字		泉的类型及流出形态			
含水层岩性及年代		顶板岩层		底图号或图幅名称	
含水层厚度		隔水岩层		地质剖面及图	
调查日期		天 气			
涌水量	公升/秒	气 温 °C			
	测量方法	物 理 性 质	水 温 °C		
水中无气体			色		
附近有沉积物			臭		
水样编号			味		
泉水变化			透明度		
泉水用途					
引水工程					
附					
注					

記 录

組 長

隊 長

表 2-2

泉水調查統計表

泉 号	泉 名	位 置	标 字 (海 拔 公 尺)	底 图 号 或 图 幅 名 称	露 天 处 的 地 形	泉 的 类 型	含 水 层 岩 性 及 年 代	含 水 层 厚 度 (公 尺)	頂 板 岩 层	隔 水 岩 层	調 查 日 期	涌 水 量 (公 升 /秒)	气 温 °C	物 理 性 質				水 中 有 无 分 离 的 气 体	化 学 分 析 水 样 编 号	矿 化 度 (克 /公 升)	总 硬 度 (克 度)	p H 值	泉 水 动 态 变 化	泉 水 用 途 及 引 水 工 程	附 注	
														水 温 °C	色	臭	味 明 度									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

統計人

組長

隊長

井水調查記錄表

表 2-3

井 号	位 置			底 图 或 图 幅 名 称
地面标高	井口标高		井 底 深 度 (由井口算記)	靜止水位深度 (由井口算記)
井壁結構	井口形状 及 大 小		凿 井 年 代	汲 水 設 备
調查日期	天 气		气 温 °C	井 的 剖 面 图
含 水 量	地 层 时 代 岩 性	水 位 降 低 距 离	物 理 性 質	水 温 °C
	埋藏深度 (M)	涌 公升/秒		色
	厚 度 (M)	單 位 涌 水 量		臭
	复盖岩层	測量方法		味
	下部岩层	水样編号		透 明 度
井水变化				
井水用途				
环境卫生				
受地面水 或其他水 井 影 响				
附 注				

記錄人

組 長

隊 長

表 2-4

井 水 調 查 統 計 表

井 號	底 圖 號 或 圖 幅 名 稱	標 高 (海 拔 公 尺)		井 口 形 狀 及 大 小	井 壁 結 構	含 水 層		調 查 日 期	單 位 涌 水 量		物 理 性 質				化 學 分 析 水 樣 編 號	礦 化 度 (克 / 公 升)	總 硬 度 (克 度)	PH 值	井 水 的 動 態 變 化	井 水 用 途	環 境 衛 生	附 注					
		地 面	井 口			埋 藏 深 度 (公 尺)	層 厚 (公 尺)		公 升 / 秒 (每 公 尺)	測 量 時 最 大 降 距 (M)	水 溫 °C	色	臭	味									透 明 度				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

統計人 組 長 隊 長

河流調查記錄表

表 2-5

河流名稱					調查地點		
附近地質構造及地形特征							
河床岩石名稱及位層							
水源方向及滲入何處						底圖號或圖幅名稱	
調查日期		天氣		氣·溫	平面及剖面示意圖		
河床坡度	水(海拔公尺) 位標高	當時測 訪 最高 最低 平均 間		物理性質	水溫°C		
水深(公尺)					色		
河寬(公尺)					臭		
流速(公尺/秒)					味		
流量(公尺 ³ /秒)					透明度		
河水用途							
河水災害							
附注							

記錄人

組長

隊長

湖泊或水庫調查記錄表

表 2-6

湖泊或水庫 名 稱		底 圖 号 或 圖 幅 名 稱	
位 置			
附 近 地 形 特 征			
湖底及周圍 岩 石 名 稱			
成因及年代		堤 坝 建 筑 情 况	
水 源		流 洩 滲 漏 以 及 淤 积 情 况	
調 查 日 期		天 气	气 温 °C
水 位 (海拔公尺) 標 高	当 时 实 测 訪 問 最 高 最 低	平 均 (公尺) 水 深	当 时 实 测 訪 問 最 大 最 小
物 理 性 質	色	臭	味
化 学 水 样	分 析 編 号	容 积 (立方公尺)	当 时 实 测 訪 問 最 大 最 小
附 注	透 明 度		

記錄人

組 長

隊 長

采集水样记录表

表 2-7

样品号	采样时间		采样地点	采样深度(公尺)	采样条件			物理性质				其他野外 测量项目	采样人姓名	分析要求	送往实验室 进行分析	送往实验室 时间	收到果 时 分 秒	实验室的 编号	附注	
	月	日			时	天	气	水	色	臭	味									透明度
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

记录

组长

队长

填表说明: 1. 本表系供采集水样登记之用, 15栏以前应在野外登记, 其余在室内以后陆续填写以备查改。

2. 本表属原始资料, 无需附入报告书中。

3. 分析要求, 应说明进行详尽分析或简单分析, 及其他指定需分析的专门项目。