

礦區水文地質勘探設計的編制

102 勘探隊 邵國棟

礦區的水文地質勘探工作是地質勘探工作中一個不可缺少的組成部份。對每一個礦區來說，水文地質勘探設計為整個地質勘探設計的一部份，但目前我們冶金工業部系統的水文地質工作和地質勘探設計未能更好的緊密結合起來，往往等到地質勘探完後才進行水文地質工作，這樣無疑的會推遲勘探設計的編制，使很多有工業價值的礦量不能及時的得到開採。

水文地質勘探設計，是在開始施工以前，按照國家對水文地質工作的要求，計劃指標及已有的地質和水文地質資料，結合勘探階段而進行編制的。勘探設計不是一份簡單工程量擺佈及施工措施的說明書，而是一個勘探方針，勘探原則、步驟及方法、技術組織措施等各方面的部署。由於我們過去對水文勘探設計工作重要性認識不足，工作生疏，經驗缺乏，所以編制的設計往往不能滿足國家的要求。現就個人在編制勘探設計方面的一些點滴體會寫出來，供大家參考。

水文地質勘探設計的基礎

對每一個礦區來說，進入水文地質勘探階段的時候，說明這一個礦區已進行了必要的普查或者初步勘探工作。當然對區域和礦區的一般水文地質條件已經有了相當的瞭解，對一個正規的勘探設計，我們認為必須保證闡明下列問題方能着手進行設計的編制。

1. 地區的自然地理條件：地形與地貌、氣象、水文特徵；
2. 區域和礦區的地質構造：地層岩性、礦產分佈；
3. 區域和礦區的一般水文地質條件：礦床水文地質類型、含水層分佈及數目、地下水補給和排洩條件、湧水量、靜止水位，各岩層的富水性；
4. 地下水動態；

只有明確了這些條件以後，才能夠正確有依據的確定出工作任務，需要研究及解決的問題以及每項工作的任務，內容和範圍。

有關專門水文地質鑽孔設計，如：開孔與竣工口

徑，抽水和止水方法，抽水設備的配置，採用水管與風管口徑等，也必須具備靜止水位，湧水量，含水層數目，深度，厚度等資料作為設計的依據。很顯然沒有這些資料，就不能編製出全面而完善的設計來，所以在資料不夠齊全的時候，就不能馬馬虎虎的編製設計。因為沒有可靠的資料作為設計依據，在實際工作中是不會起指導作用，甚至於會造成錯誤。下面的例子可以說明：某礦區地下水位埋藏較深，設計抽水降深很大，而湧水量也較豐富，採用了空壓機抽水。但由於設計人員沒有掌握湧水量的指標，結果購買的空壓機馬力過小，使水位不能下降到設計的深度，影響了資料的精度。因此在設計前掌握好資料特別是水文地質特徵，有着莫大的意義。它能直接影響設計的質量。

礦區水文地質勘探設計的內容

明確了上述最基本而有直接的基礎後，我們就可以着手進行設計的編製，一般設計書內容如下：

地質部份

第一章 緒論

要指出設計的目的和任務，具體要求達到的程度，工作期限。調查區的地理位置，交通情況，經濟情況，地質及水文地質調查歷史（指出過去的調查結果還有那些問題沒有解決）。本章附圖：地區的地理位置圖或經濟圖。

第二章 區域自然地理條件

1. 地形與地貌：敘述本區的地形形態，屬哪一個地理區，那一山系或高山區，低山區，山麓區，丘陵區或平原區。工作區的絕對高度及相對高度，其分佈規律。地貌單元及成因類型。

2. 水文：描述區域和工作區面積上地表水分佈情況，長寬，深淺，動態變化。

3. 描述各種氣象要素及其規律。例如：雨量如何、何時多雨，何時乾旱，蒸發量，溫度等及其關係。

本章附圖（1）地勢高低圖。（2）地表水動態曲綫圖表。（3）氣象要素曲綫圖表。

第三章 區域和礦區的地質構造

首先描述一下區域和礦區的地層及地質構造總的情況（按年代順序簡述），以便閱者事先能對全部地質構造有一個概念，然後再在各方面分別描述。

1. 地層和岩石，按地層自老而新的順序描述地層的分佈及產狀要素，然後描述各類岩石如：水成岩，沉積岩，變質岩的分佈規律。

2. 地質構造。敘述岩層的產狀如何，受何種構造破壞（主要的）。

描述最好從地區的中心部份開始，然後再一一敘述，褶皺，斷層，節理，接觸關係等。

3. 礦產分佈；敘述礦產分佈的部位，受何種構造所控制，礦床類型等。

本章附圖：（1）綜合柱狀圖。（2）區域和礦區地質圖及剖面圖。（3）地質構造圖。

第四章 區域水文地質條件

主要敘述地下水的補給條件和排洩條件。各種地下水的類型和產狀，地下水的狀態和性質及含水層分佈等。然後根據野外觀察對代表性的泉和水井作詳細描述。如泉是沿節理或斷層面流出的，斷層分佈如何，開口大小，流量大小，必要時可以插圖或附表。

本章附圖：區域水文地質圖及剖面圖。

第五章 礦區水文地質條件

1. 地下水的一般概述：

總的提一下工作區有那些含水層，然後按下列順序描述：

（1）描述地下水的基本類型及其埋藏條件，主要含水層的數目，分佈，性質，埋藏深度及其水力聯系。

（2）敘述流入礦井的水流性質，各出水點的特徵，補給條件。

（3）地下水的排洩條件及補給條件，由於大井抽水對天然水文地質條件的改變。

2. 地質物理現象：敘述地質物理現象的性質，分佈及發育程度，礦床頂底板穩定程度等。

本章附圖：礦區水文地質圖及剖面圖；老礦山還要附礦井湧水量曲綫圖。

生產技術部份

第一章 水文地質勘探工程量擺佈及施工方法：

1. 水文地質測繪：測繪的依據，範圍，比例尺和工作方法。

2. 勘探工作：

（1）勘探原則與依據。

（2）具體任務佈置：勘探綫，編號，角度，深度，目的。

（3）鑽孔結構：開孔直徑，終孔直徑，換徑止水深度。

（4）止水方法：技術要求，止水質量檢查方法。

（5）岩心編錄和簡易水文觀測；技術要求和方法。

3. 抽水試驗工作：

（1）抽水試驗的依據，設計的計算及方法。

（2）抽水試驗技術要求。

（3）抽水試驗設備的選擇。

（4）抽水結果計算及資料整理方法。

4. 地下水均衡觀測：

（1）任務及內容，工作方法。

（2）地下水動態觀測。

（3）水均衡研究。

（4）礦坑水動態觀測。

（5）觀測方法。

礦床勘探中對水文地質工作的幾個基本要求

謝 自 成

一、地下水間及其與地表水間的水力聯系。

礦床中含水地層間或其與地表水間若發生了水的補給關係，則常易引起水文地質條件的複雜化；若他們之間沒有發生水的補給關係，則在礦床中雖有許多含水豐富的地層存在，或有較大的地表水流過時，亦可以安全地進行生產。因此必需進行礦床的水力聯系的水文地質勘探工作，以便正確和及時地評價礦床，以免造成浪費或積壓國家資金。如第一銅礦，未進行水文地質勘探工作，在生產中，由於地下水間的水力聯系，使礦坑遭到突然湧水而停止生產。又如某粘土礦在地質勘探階段中，未能相應的進行水文地質勘探，至地質詳細勘探完畢後，再補做水文地質勘探工作，結果發現礦床中的含水層與漳河（常年有水的河

流）有着密切的水力聯系，致使該礦不能投入生產。這些教訓應該引起我們的重視。

要搞清楚含水層間或與地表水間的水力聯系，雖然是比較複雜，但只要能認真地進行下列工作，也可以正確地判明它們之間的關係的。

首先，在勘探中應做好鑽孔簡易水文地質觀測。鑽孔簡易水文應隨鑽探的進尺進行觀測水位變化和沖洗液的消耗量，當正鑽在含水地層時更應注意觀測，以便配合其他資料共同確定地層的水文地質條件。如當由一個含水地層鑽到另一個含水地層中，發現水位升起或降低很大時，則說明兩個含水層間很少有水力聯系或沒有聯系；若兩個含水層的水位很相近，則說明兩者間很可能有水力聯系。同樣，在進行止水的鑽孔中（如抽水孔或其分層的觀測孔等），則應分別觀

本章附圖。(1) 水文地質勘探工程平面佈置圖。(2) 水文地質勘探技術施工圖。(3) 水文地質勘探技術剖面圖。(4) 抽水試驗設備構造圖。

第二章 技術組織措施和經濟技術指標：

1. 工程量及時間定額。
2. 水文地質隊（組）的組織分工和人員編製，每項工程人員定額。

3. 不同期間所需的機械儀器和設備。

4. 各項工程經濟指標和投資預算及總投資額。

本章附表 (1) 工作定額表。(2) 儀器設備計劃表。(3) 設計預算及經濟指標計劃表。

關於編製勘探設計中的幾個問題

1. 水文地質勘探的工作量與工作性質，必須與礦區水文地質條件的複雜程度，儲量批准的等級及勘探階段相適應。

2. 水文地質勘探設計在確定原則和方針時，應

該做到基本正確，因而必須大量的搜集資料，充分細緻的進行研究。

3. 設計是一個全面綜合的工作，它包括不同的性質的勘探方法，而這些進行勘探的技術方面往往是很複雜的，因此在設計中對各項工程必須提出明顯的技術質量要求。

4. 水文地質工作及其所需的輕、重型山地工作必須與地質工作密切配合起來，這樣不僅經濟，而且有助於工作。

5. 試驗工作中所需之設備和技術問題，必須詳細周密的考慮。如過濾器直徑，排數，網眼數及面積，水泵效率，利用空壓機抽水時，應對沉沒比，風量，水管口徑，空壓機馬力加以計算，詳細的納入設計中去。

6. 勘探設計的某些章節，應該和施工單位與有關科室進行研究，以達到工作進度，材料供應，人力設備，術技經濟指標等取得平衡，做到互相銜接，圍繞水文地質總的目的，有順序的進行，保證任務的全面均衡完成。