

坑探工程要不要做施工技術設計

吳厥初、尹箴

在冶金資源勘探的重型坑探工程中，執行施工技術設計雖已兩年，但還存在一個基本不同的看法，就是要不要設計的問題。有些同志認為坑探是臨時工程，沒有進行設計的必要。其理由之一是坑探工程不比開採工程，開採工程的設計有詳細的地質資料做依據，而坑探工程則還在勘探階段，目的是探明礦床，因此地質勘探設計所佈置的探礦坑道不可能如同開採坑道那樣的穩定，也就是在施工中坑道在很大程度上是隨着地質變化而變化的。同樣，地質遠景計劃的變動性更大，更不能作為坑探施工技術設計中考慮遠景問題的依據。因此，在這樣的依據基礎上所作出的施工技術設計，是不能夠正確指導施工的，也就沒有做此一設計的必要。其理由之二是工程分散，坑口多；單個坑口工期短，整個勘探時間也不長；大部份是水平坑道，施工簡單，不過是打眼放砲。其理由之三是坑探部門本來技術力量就薄弱，搞設計要增加麻煩，成了負擔；過去沒有設計也施了工，也達到了地質要求等等。

我們認為這些看法，雖然在某些方面說明了坑探工程的一些特點，但從目前的情況看，這並不能做為坑探工程不要施工技術設計的理由。

第一，沒有正確的施工技術設計，就不能保證坑探工程順利的進行。

目前隨着用坑道進行礦床深部探礦的發展，除平窿外，也已採用了並且有擴大採用技術上比較複雜的斜井、豎井的趨向。同時主要坑道的長度一般不少於500公尺，很多在1,000公尺以上，也有不少達到2,000~3,000公尺的，而且普遍是獨頭坑道。對這種工程進行施工，在技術上是有其複雜性的，這就要求我們在施工之前，按照不同情況，系統地研究具體施工方法，使一切有關施工的技術問題都表現在設計上，從而達到正確指導施工之目的。在這一方面有些單位的經驗，已經證明了這一點。例如：103隊和105隊的豎井開鑿，由於通過設計，周密的組織了施工，103隊達到了30公尺的月掘進速度。104隊正確的決定了壓風站位置，縮短了送風管路，提高了壓風能力。602、542、103各隊總結了設計經驗，說明了沒有設計就不會有正確的施工，也就必然造成經濟上的巨大浪費。反之，如果不根據地質要求，結合實際地質條件，進行施工技術設計，不去考慮施工技術上及其相關的問題，那麼不僅不能保證整個工程的順利進行，還可能造成嚴重的浪費。例如：602隊的5號斜井施工，由於沒有通過設計，開坑位置不當，提升系統及其設備考慮不足，同時也沒有考慮到排水和通風問題，造成了四個月施工混亂，打一班停一班，掘進速度很慢，推遲了探礦時間，也帶來不安全的威脅。

第二、只有有了施工技術設計，才能全面而正確的佈置坑探工程，合理的選擇施工方法。

過去在坑道的佈置方面，不僅是探礦指示綫是地質部門給定的（這是肯定的），就是坑道型式、位置、斷面等也是地質部門給定的，施工方面是你怎樣給我就怎樣幹，不去考慮技術上及其關連的問題。在設備方面，也是設備部門給什麼就用什麼，這就對設備的配置和能力的利用上發生了一系列的不協調現象。例如在坑道佈置上，105勘探隊松北坑和215隊有的平窿佈置在崩積層及坡度很陡的鬆散岩石上，結果坑口坍塌，松北區還壓死了人；石人嶂把兩個坑口擺在陡壁的一條直綫上，上面放礦影響下面工作。更普遍的情況是，不考慮必要的通風天井和錯車道。

在斷面上，不分巷道用途，不問工程規模，隨便給定尺寸，因而有的大了，有的不夠。105勘探隊松北坑井下幹綫坑道，曾經採用高2.55和寬2.15以及穿脈一律採用高2寬2公尺的大斷面，直接的擴大了掘進費用，損失了有效提升能量，影響整個的探礦速度；而有些隊很多1,000公尺以上的長獨頭幹綫巷道，則一般的採用高⁸1.8和寬1.8公尺，結果無法佈置較大的通風筒，造成了整個掘進工作上的困難。

在機械設備的選擇和佈置上，也是存在很多問題。訂購的壓風機，一律是75馬力移動式的，而實際上作固定的用，這種壓風機初壓低，風包小、壽命短（只達到相等固定式的54%），價格高（比相等能力固定式的高約

10%)，因而很多隊的風壓不足，維護困難，嚴重的影響鑿岩作業的效率；301 隊用 4 吋風管，送風約 8,000 公尺，使用了大批管材，又降低了風壓。扇風機能力不適當，風管直徑小，有了通風設備，起不到通風作用，同時利用昂貴的壓縮空氣作擴散通風，結果還是沒有解決通風問題，經常發生悶倒人的事故；更有的根本不考慮通風設備，306 隊就因此悶死了人。

反之，當細緻的進行了施工技術設計就有可能正確地佈置工程和合理地選擇施工方法，542 隊對地質給定的豎井探礦方案改用了平窿，並用局部機械通風代替了每 50 公尺開鑿一個通風天井的方案，使技術上簡化，經濟上節約，同樣地滿足了地質要求。

第三，不通過設計就不能很好處理坑探工程與當前生產利用及適應今後發展需要的問題。

目前地質部門坑探工程量是很大的。一般勘探區是 3~5 萬公尺，多的要 10~20 萬公尺；在勘探時間上，一般為 3~5 年，多的要 8~10 年，這和一個小型生產礦山來比，是相差不遠的。對這樣的處於詳細勘探階段而又具有巨大規模的坑探工程，不僅要正確的滿足年度勘探和遠景勘探的要求，當有條件，還必須從國家整體利益出發，考慮到探礦坑道為將來開採甚至結合當前生產的利用問題，以適應開採設計以及生產要求，儘量利用原有坑道的原則。這是一個複雜的工作，不通過設計，就不可能很好的對待和處理這一問題。二道洋岔礦區就由於在施工時，沒有很好研究這一問題，以致雖然先後打了 5~6 千公尺坑道，但在建廠設計上利用很少。那麼怎樣才能使坑探工程在滿足地質目的的前提下，很好地和當前生產利用及適應今後發展需要呢？我們認為，基本的辦法是細緻的研究已有的地質資料和將來開採工程可能的技術要求，最合理地 and 互相聯系地解決坑道佈置和掘進工程的一切主要問題，考慮各方面有利和不利的因素，提出各種不同的方案，進行各方面的比較，然後做出坑探施工技術設計來。實踐證明，通過這一辦法，不僅可以有效地發揮坑探工程的作用，而且可以節約國家投資，為今後的生產提供有利條件。例如 301 隊在設計中的湯丹深部長平窿探礦，為使經濟的達到地質目的而又有可能為將來生產所利用，作了幾個方案的經濟比較。同時很多隊當有必要考慮探礦坑道為將來生產所利用時，對於坑口和運輸巷道的位址（如脈內與脈外沿脈坑道問題）以及階段高度等主要問題結合作了考慮。巷道斷面普通是按不同種類的坑道及裝備進行決定，穿脈巷道一般都比運輸巷道小。

第四，從坑探工程的性質來看，提出施工技術設計，不僅是必要的，而且是可能的。因為我們的坑探工程是處於詳細勘探階段，按勘探程序說來，是最後一個勘探手段，因而根據以前一系列地質勘探工作所獲得的資料來擺佈的坑道，在整體上，是有其一定的依據而比較穩定的。至於個別巷道，以至個別坑口的變動，一般不會影響全局。同時，既要開井送道，就要有設計。因此我們認為根據勘探工作的不同程度，提出施工技術設計是必須的，是可能的。

從上面一系列的事實來看，為要技術上正確的和經濟上合理的滿足要求，我們認為坑探工程不是要不要施工技術設計的問題，而是如何做好這一設計和按設計施工的問題。

也正由於坑探工程所具有的移動性和工期短的特點，在設計中，就有必要根據每個不同的技術條件和設計依據，做到一方面控制了主要問題（如主要坑道型式、位置及其與長遠的關係，以及動力機械的選擇和佈置等。是新區設計所應着重之點），另一方面又解決了當前施工中必要的組織問題（如工程進度計劃、設備、材料、勞動力的組織、新技術採用計劃等，是老區設計所應着重之點）。這也就是坑探施工技術設計的特點。為此目的，坑探技術工作者，必須加強科學技術研究，總結工作經驗，適應特點，編製設計規範以及示範性的和標準的設計，以提高設計質量，簡化設計工作，求得簡單實用，不成負擔。既能保證工作上的正確，又提高了我們的技術水平。這就是我們的看法。

最後應說明，我們這些看法不一定正確，所舉例子也不一定正確，只為說明問題。其所以提出是想共同探討坑探工程兩年來已經執行的技術設計工作的必要性，以便明確認識，便利工作。

