

編制武安 涉县一带矽卡岩型

鉄矿勘探設計中的几点体会

眞 允 庆

河北省武安——涉县一带的矽卡岩型鉄矿床分布广泛，它的地質情况和所处的經濟条件，完全符合于“多、富、全、广、便”的原则，所以工业评价是巨大的。自58年大跃进全民大办鋼鉄以来，客观形势要求加速勘探，以便尽快的满足工业开采設計。因此在地質勘探工作中，正确的編制地質勘探設計，及早地提交地質資料就显的更加迫切。为此仅就編制地質勘探設計中，如何贯彻党的建設社会主义总路綫，体现地質勘探工作大跃进精神的几个問題，談談笔者的体会。

(一) 充分收集研究資料

武安——涉县一带矽卡岩型磁鉄矿床普查找矿是采取物探与地質紧密配合的方法。当发现有望地区須进行物探詳测时，地質工作跟着进行相适应的比例尺地質测量和一定的地表工程，有计划的搜集地質勘探設計所必須的地質資料。所以每当結束物探詳查的同时，也就完成了地質与物探綜合研究的图紙，这样对矿体的产状、埋藏深度、矿石質量、水文地質、区域矿产分布、供水、交通、运输等經濟概况都有了初步了解，因此在很短的时间內就可編好地質勘探設計，迅速的投入野外施工。这是我队快速勘探的主要經驗之一。

由于矽卡岩型鉄矿体的形状变化多端，且大部份屬於盲矿体，因此要編好地質勘探設計，就必需充分而詳細的研究和分析已有資料，否則就会錯誤的布置勘探工程，造成浪費。

例如五加子矿体在普查找矿阶段，从地表揭露来看，矿体有沿灰岩层而向閃长岩傾斜的趋势(图1)，但所有物探正異常的位置正与灰岩分布相吻合。經反复地全面地研究和分析了初步資料，我們在矿体中心位置的地表部份第Ⅰ及第Ⅱ勘探綫上，布置了二个浅井中的坑道以便搞清实际情况，結果从平坑的資料

中，了解到矿体仍賦存于石灰岩之下，推断矿体的形状局部有轉弯的可能。因此才正确的設計了勘探工程。

在編制西石門矿体的地質勘探設計时也有类似的情况。因为西石門矿体是屬於潛伏型的盲矿体，物探資料是設計的主要依据。根据物探詳测剖面的推测，矿体是向南东傾斜，傾角較陡，估計在 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 之間，按照一般情况，选择斜孔进行勘探較为合适。但我們在設計时並沒有过份的迷信物探資料。我們首先将已勘探完毕的尖山玉石洼矿体的物探資料与地質勘探驗證的資料加以对比，該区物探異常平面图和剖面图相类似，物探推断是屬於陡傾斜的矿体，但是实际上矿体是平緩的扁豆体。根据对该区資料研究的结果，我們勘探西石門鉄矿时就选择了直孔，而不按斜孔进行勘探(图2)。同时鉴于过去有些矿区，由于至勘探完毕才发现水文問題严重，以至无法利用的情况，所以在西石門矿区編制地質勘探設計时，就依照了矿区的特点，在控制鑽施中，专门水文地質孔也同时施工(图2)，首先初步肯定了工业评价，才进行了正規的地質勘探。

另外由于仔細的观察了地表和山地工程的資料，如玉泉嶺鉄矿，符山第四矿体依照围岩蝕变，成矿規律，矽卡岩分布等现象，在一般認為負異常无矿地区正确的設計了勘探工程，結果找到和探明了矿体。这都証明充分的研究資料，就能得到良好的效果。

(二) 树立为生产服务的思想，遵循勘探程序

矽卡岩型磁鉄矿体分布零散，所以在編制勘探設計，确定矿区各矿体的勘探順序时，应树立高度的工业服务思想，也就是說应该选择交通运输比較方便的，复盖层比較浅的，水文情况又不太复杂的、很快就能投入生产的矿体首先进行勘探。对埋藏較深，水文情况比較复杂，运输条件稍差的矿体則可以緩一步进

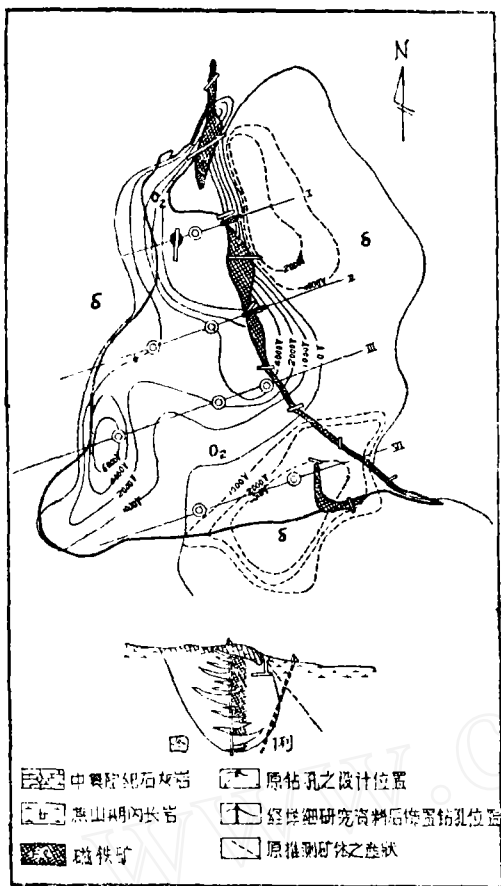


图 1 五加子鉄矿勘探工程位置平面图

行,这是符合工业大跃进客观形势要求的。为了满足设计 & 开发的要求,我们的设计工作是按照普查、初步勘探、详细勘探、开发勘探等的四个阶段进行的。对于较大的矿体(区)首先是进行了总体或全面的设计,按照国家计划任务,施工能力及机械设备分期的进行年度设计。

在编制总体勘探设计中,必须详细的叙述本年度或初步勘探阶段的工程设计,其他工程设计,只能起到粗略的摆布及估计工程总量的作用,因为这须要在初步勘探之后,加以修改和补充的。

编制总体和全面勘探设计的优点,是能科学的依照循序渐进的原则进行勘探工作的安排,和有计划、有秩序的进行组织各个时期勘探工作的步骤,以便保证按期完成勘探任务和以最经济的方法获得预期的效果。

符合第四矿体的勘探设计就是首先依照普查找矿阶段所获得的物探和山地工程的资料,在初步勘探阶

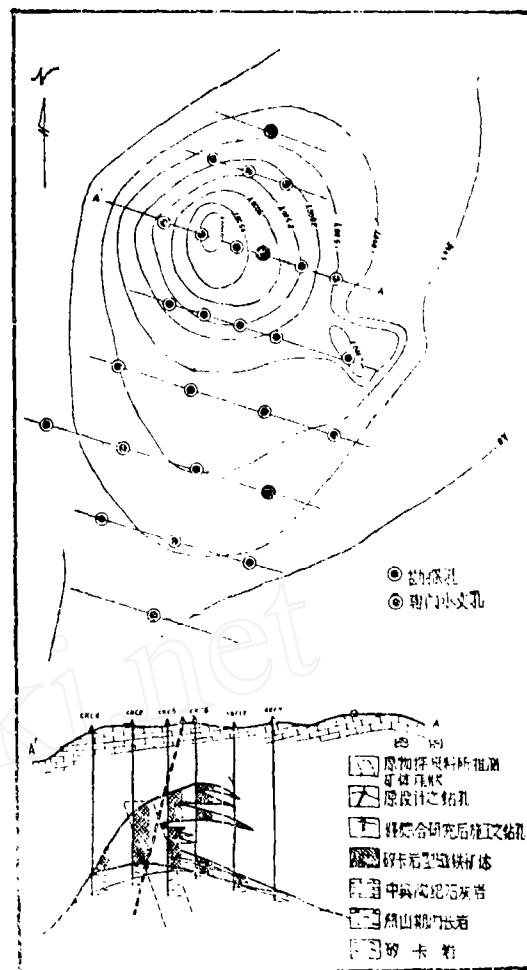


图 2 西石門鉄矿地质勘探工程位置平面图

段或者更明显说是深部找矿阶段,是以 $200 \times 100M$ 布置了控制性的鑽孔(图3),而且有意識的在矿体中心部份布置了二个鑽孔,以搞清矿体产状为主,以便指导下一步施工。在这基础上,参照所获得的资料,依次的修改原设计中所布置鑽孔位置,即可投入正式施工。在构造变动的地区可适当的加密少量工程(如CK1号孔)。这种“二步合为一步走”的工作方法,是符合又快又好又省又好又多的原则的。

在勘探小型矿床时,一般我们是采取了先探明矿体(異常)中心,而后根据矿体(異常)的规模再勘探边缘(先地表后深部)的原则。但因为这些小型矿体只须获得 C_1 級及 C_2 級儲量,所以当了解了矿体的产状后,地表工程(井坑探)也可与鑽探同时施工的。如上泉的第四、五号矿体就是如此。

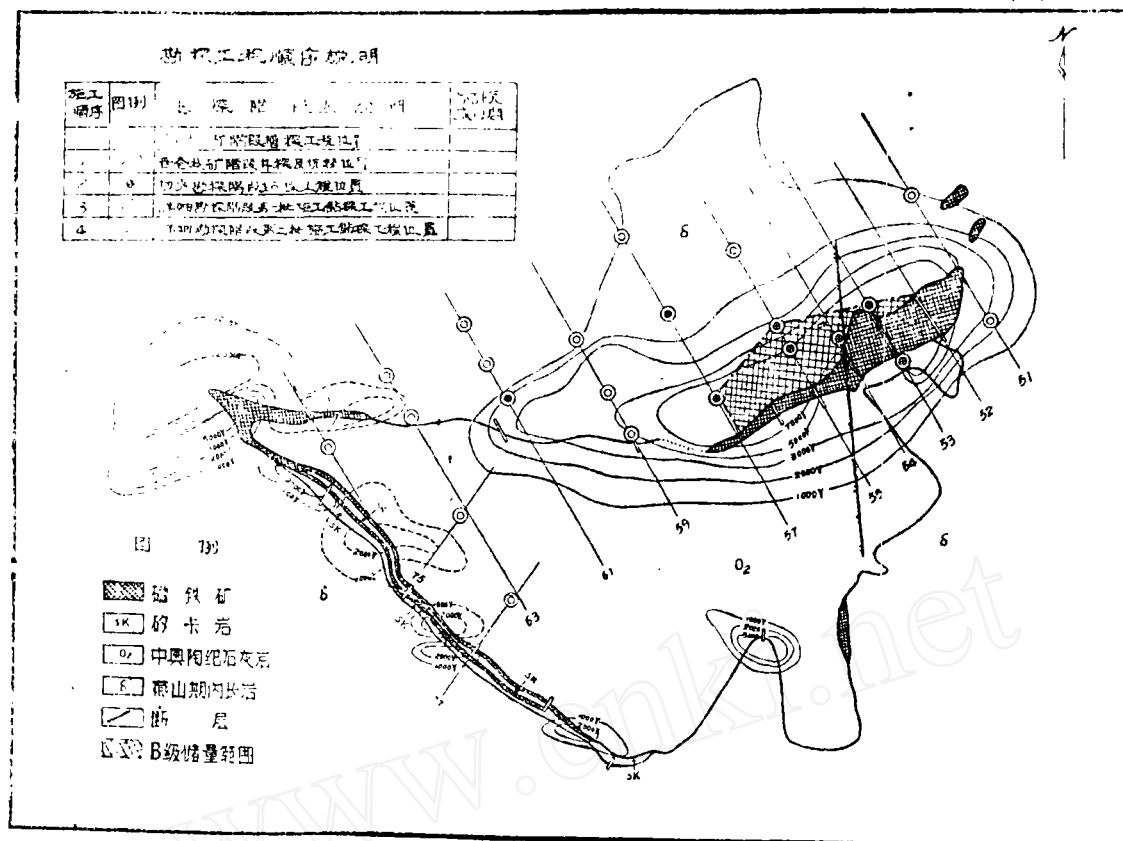


图 3 铁山第四矿体总体勘探设计工程位置分布图

(三) 合理的确定类型、网度、 及各級儲量比例

以最经济最有效的方法来布置勘探工程,即可获得可靠的地质资料 and 最多的储量,这是勘探矿床的经济原则。体现这一原则,主要是正确的确定矿床的勘探类型和勘探网密度。否则就会造成由于勘探网太密,浪费了勘探资金,拖延了勘探时间,或是设计的工程尚不能控制住矿体,造成返工补充勘探,也即满足不了工业设计的要求。

虽然我们在绝大部分矿床的勘探设计之前,已经将本区内同类型矿床勘探完毕的资料,利用放宽法进行了试算,而且搜集了矿山开采量进行对比,经过综合研究〔2〕,在原则上确定了以 $100 \times 50\text{M}$ 获得 B 级储量, $100 \times 100\text{M}$ 获得 C_1 级储量, $200 \times 100\text{M}$ 获得 C_2 级储量。根据砂页岩型铁矿体的特点,参考了储委所颁发的铁矿分类,本区第 IV 类型矿床矿石量大部在 1000 万吨~5000 万吨之间,储量比例应按 B 级占 10

~15%, C_1 级为 65~80%, C_2 级占 5~20%;第 V 类型矿床规模较小,矿石储量仅在 200~1000 万吨,所以它的 B 级储量占有 0~10%, C_1 级占 60~90%, C_2 级占 10~30%。根据实践证明,这样确定是适当的。

但对每一矿床,还应考虑其具体地质条件,矿体(异常)的规模等特征,而灵活的掌握。通常对于规模极小,储量在 100 万吨以下的矿体,只要探明它的产状,一般在矿体(异常)中心部份布置 2~3 个鑽孔,获得 C_2 级储量即可。对矿体的尖灭点,可以参照物探异常的距离加以推析。

对于小至中型矿体的勘探,我们也不是机械的布置勘探工程的,例如在编制上东铁矿地质勘探设计,确定勘探线的间距时,并不是严格的依照 100M 的间距,而是选择物探正异常与负异常的中心部份,所以第 I 号勘探线与第 II 号勘探线之间为 92M,第 II 号勘探线与第 III 号勘探线之间为 123M (图 4)。对于同一矿体,因为局部变化较大,可以只在局部适当加密,仍可获得的同一级别的储量。只有这样合理的布

置勘探网度,才不致歪曲矿体形状的概念,和影响储量计算的准确程度。

应该指出,勘探网度的放宽要以能控制住矿体的产状为原则,不能无根据,无限制的放宽,否则勘探

程度即达不到预期的效果。

(四) 編好設計書中的生产技術設計

编写勘探设计中,各种勘探工程的技术要求应该在保证质量的前提下,按照具体情况,提出合理的规定。但在不影响质量的前提下,应尽量为施工创造条件,以提高效率。如西石门铁矿,同德铁矿的勘探设计中就明确的体现了“地质为勘探施工便利创造条件,勘探为地质提供资料”的思想,因此创造了铁矿勘探月进千米的高产效率。显然,这给快速进行勘探,尽早提交地质勘探总结报告创造了优越的条件。

根据岩石等级等因素来确定勘探或坑探的台月效率和具体的规程,这也是极其重要的,因为这项指标如果能发挥有利的积极因素,就能保证勘探任务的按期完成。同时也可使设计起到指导生产的作用。在地质勘探设计中的生产技术设计,还应根据具体情况,对于槽探、井探、坑探及勘探安全防护进行必要的设计。

其次,我们必须全面的正确的对矿床作出工业评价。不仅对矿石中的主要有益有害元素进行充分的研究,在技术要求中应考虑一系列的規定。而且尽量利用先进的方法,如极谱分析、光谱分析等求合理的确定有益可综合利用的元素,以及稀土和稀有元素,以便可以提供将来在冶炼过程中的综合利用。

(五) 加强综合研究,及时修正和补充原勘探设计

地质勘探设计和矿床勘探过程是一个认识和实践的逐步发展过程。在矿床初步勘探以前,所搜集和掌握的地质资料不可能是十分完整的,因此我们执行勘探设计时,绝不能存在按着既批准的设计机械地施工的思想;同时,在未取得充分新的地质根据、或上级未同意修改设计之前,也不应轻易的改变原设计。

我们一方面利用地质勘探设计来指导施工,另一方面又要利用施工中所获得的新的认识经常来检查,修改和补充原设计,从而使它又反过来正确的指导施工。因此在执行地质勘探设计过程中,加强综合研究是极其重要的工作。

本区砂页岩铁矿由于是经过错综复杂的交代作用而形成的,矿体形状变化多端。在勘探过程中如不及时进行综合研究,往往会使钻孔落空,或歪曲了矿床实际情况,甚至会错误的提出工业评价。我们在施

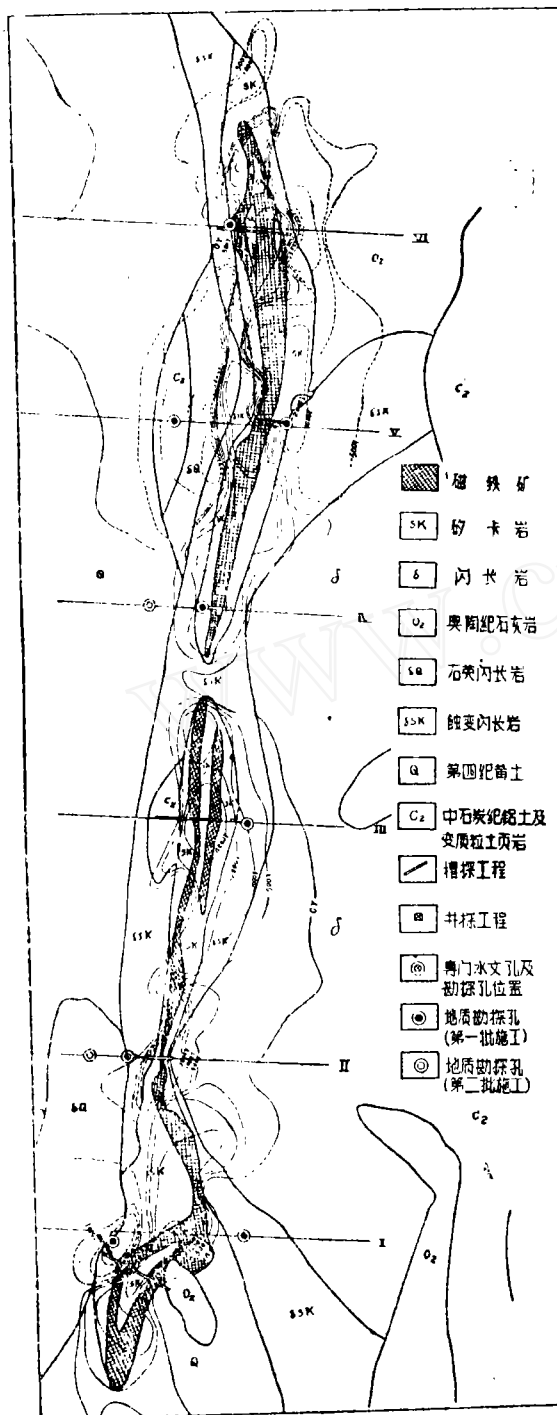


图 4 上东小型矿体地质勘探工程位置分布图

工中总是及时的将所取得的地質資料加以整理，加以仔細的分析研究，再作出新的推断，以此作为修改設計的依据。这些修改和补充需視具体情况，报上級机关審查批准后方可施工。因此在勘探本区的砂页岩型鉄矿床的过程中，勘探設計工作实質上是貫串在整个勘探工作的各个过程之中。这实际上也是貫徹“边勘探、边設計、边施工”的快速勘探的一种形式。

(六) 結 束 語

地質勘探工作是一門綜合的复杂的科学技术工作，在編制地質勘探設計过程中，不仅要有足够的地質根据，合理的选择勘探手段，科学的布置勘探工

程，以便获得預期的儲量，更重要的是应该树立經濟核算的思想，深刻的体会党的建設社会主义总路綫的方針，才能編好勘探設計。

值得提出的是：編制地質勘探設計除了主要由地質人員負責外，还必須有鑽探、坑探、槽探的技术人員和管理部門的人員参加。当編制完地質勘探設計后，还必須在党委的领导下召集有关施工及管理部分的人員进行審查討論，一方面是集思广益，群策群力，另一方面使大家对勘探矿区的工作，作到人人心中有数，使地質勘探設計起到勘探队的行动綱領和指南的作用。这也是在地質勘探工作中貫徹党的群众路线的具体措施。

編制地質勘探設計的經驗和体会

赵 伟 之

地質勘探設計是指导整个勘探工作的行动綱領，它必須正确地体现国家計划要求，合理地选择勘探手段和方法，充分地利用有益資源，使之能最大限度地符合經濟原則。地質勘探設計一般应包括以下的基本內容：1. 国家的任务要求和矿区的地質、地理、經濟条件；2. 勘探設計工程和工作量，以及各项工程的具体布置，技术要求，施工技术組織和 safety 措施的說明；3. 劳动組織和设备供应；4. 預期获得的地質成果資料及儲量；5. 各项工程和工作量的完成进度以及地質报告的提交時間；6. 必需的水文地質要求；7. 設計預算和經濟核算对比；8. 必要的图表資料及其文字說明等。但是，具备上述要求並不等于就能保証或解决了設計工作的合理性、完整性和正确性。为了使勘探設計能正确地組織勘探工作，免除返工浪費，提高經濟效果，經過我們几年的实践，有下面的一些經驗和体会：

1. 編制勘探設計要有足够的地質資料依据。地質資料，特别是地表地質資料是編制勘探設計的基本前提。在对一个矿区进行勘探之前，必須充分研究地表地質現象，否則就不能正确地摆布勘探工程。例如：原S02队在滴落东矿区进行地表工作时，对矿体延长分布沒有根据其成矿特点进行周密的調查研究，就机械地

按100米間距布置槽探施工，並据此提出勘探設計。在審查过程中，虽发现正規工程間距控制的槽探剖面有頂底板不一致的現象，但却批准施工，同时也提出須要加密槽探工程。結果經打鑽后給刮出的相邻剖面对不起來，及至槽探加密后（按50米），才了解到整个矿床是互相分割的分散矿体，因而原編制的勘探設計就失去了組織勘探工作的指导作用，造成返工、費时。

2. 在編制勘探設計时必须根据采样化驗結果，考虑勘探区内多金屬（或多矿种）共生元素的綜合勘探和綜合利用。这不仅是个經濟問題，而且也关系到能否充分利用国家資源的問題。在設計中适当地考虑这一工作並不是十分复杂的，只要增加必要的项目即可解决。这是事半功倍的事情。例如，某矿区补充勘探时，注意了多元素分析中的含鈷資料，因之，在勘探設計中对鈷元素作了系統分析的規定，給綜合利用提供了足够的資料依据。某鉄矿含鈷平均量約在0.18%，但由于沒有系統的分析資料，所以不能提出确切的資料，为綜合利用提供參考，这是一个很大的缺点。

3. 正确地采用勘探方法和确定勘探網度，是勘探設計中經濟問題的一个重要方面。某矿区在补充勘探初期，虽經研究認為原勘探網100×100米求C₁級