

云南地質勘探工作十年的

技术成就与工作经验

花友仁

云南的地質勘探工作在1949年解放后,进入了一个光輝灿烂的新的历史时期。在党的坚强领导和总路线的光輝照耀下,经过全体职工的辛勤劳动和顽强学习,云南的地質工作取得了輝煌的成就,迅速的壯大了队伍,熟悉了业务,出色的完成了国家要求的巨大儲量任务,保证了冶金工业发展的资源要求。云南冶金系統地質勘探部門十年来发现了60种金屬矿产,已进行评价者达53种,向国家提交了大量的有色、稀有和黑色金屬的工业儲量。其中有巨型及大型的銅、錫、鉛、鋅矿基地以及众多的中小型金屬矿床。

十年来地質勘探工作的发展是由不懂到懂、由不熟悉而逐渐熟悉的学习与工作鍛炼过程。1954年以前是以集結力量为主的摸索阶段。这期间由于缺乏經驗而走了一些弯路,也取得了不少經驗教訓;1954至1956年是学习和掌握苏联先进經驗的大转变阶段,由于苏联专家的亲切指导,从而胜利的完成了第一期勘探任务;1956年以后,在中央提出加强科学研究,开展综合利用和运用物探化探等綜合找矿方法的指示下,在学习苏联先进經驗的基础上,工作进一步全面深入,並逐步建立我們自己的理論和經驗。1958年以来,由于大跃进形势的带动,地質勘探工作获得了空前未有的全面大丰收。为了更好的开展今后工作,把广大地質勘探职工从生产实践中积累的技术成就和丰富經驗試加总结,作为国庆献礼。

一、找矿勘探方法

由于工业建設要求迫切,根据云南具有悠久的矿山开采历史和丰富的矿产资源等客观条件,地質工作基本上是由勘探阶段发展到找矿阶段的,历年来大量勘探工作証明,要达到“多、快、好、省”的目的,在勘探方法上必須作好下列工作:

(一) 勘探工作的总体布置:这是整个工作的战略計劃,其正确与否往往影响整个工作的成败。进行勘探設計时必须根据工业建設和生产要求,仔細研究国家的政策方針,結合矿区的具体情况统筹安排全部工作,並着重解决好下列問題:(1) 恰当的选择勘探地区 and 合理安排力量:勘探工作开始前必須根据国家对不同矿种的急需程度、矿床规模、矿石質量、交通、經濟和矿山开采条件加以分析对比,对全部已知矿点进行排队,从而确定工作順序,选择勘探工作重点。历年来我省在勘探矿区的选择上絕大部份是正确的,已提交儲量的大部矿区和矿种均已及时为国家利用。由于有重点的安排力量,保证了按时获得工作效果,但也有少数矿点因矿石質量不合工业要求而暂时不能为工业利用,造成資金积压。(2) 必須有长远规划:在編制年度勘探設計的同时,还要根据整个矿区及其外围的地質矿床情况,認真安排好三年至五年的工作,根据区域地質图或成矿預測图編制矿区工作程度图,結合生产要求和地区經濟条件进行找矿和勘探工作的全面安排,适当的配备找矿与勘探力量,以保证工作的互相銜接和正常开展。1956年以前我們对此問題注意不够,以致第一期勘探工作结束后由于缺乏勘探基地而产生了工作的脱节现象,造成一段时期的被动。(3) 确定勘探深度:进行勘探設計时需要根据矿床规模和开采条件慎重的确定勘探深度。有时由于缺乏生产知識和单纯任务观点的影响,往往在容易获得矿量的地区勘探过深,造成資金积压;而对某些較难勘探的地区又勘探太浅,以致不能滿足設計要求。历年的工作証明,一般大型以上的金屬矿床,勘探深度可确定为350—500米,中型矿床以250—300米为宜,小型矿床则不应超过200米。云南历年进行詳細勘探的矿区基本符合上述要求。

(二) 勘探类型与勘探网密度:过去我們沒有勘

探类型与勘探网密度的概念。1953年后根据苏联规范与专家建议确定勘探类型与勘探网密度,保证了勘探任务的完成。但是由于地质人员右倾保守思想的影响,在学习和贯彻专家建议过程中,产生了不研究具体情况生搬硬套现象。1957年,中央科学研究所会议上明确提出勘探类型与勘探网密度的研究任务后,特别是1958年通过破除迷信、解放思想,在敢想、敢说、敢干的基础上推动了此项工作的发展。云锡、307矿区使用了以地质矿床规律为中心,以对比法、数学分析法和放宽算法相结合,对进行勘探的主要矿区的不同矿床类型进行了研究,取得了对勘探类型和勘探网密度的正确认识,并根据研究成果对过去不合理的勘探网进行了修正,从而加快了勘探速度。总之,过去除了由于“宁密勿疏”的保守思想的影响,过多的勘探了B级储量外,在勘探类型的确定上大部偏低,采用的坑探网大部份过密,而个别的钻探网又有过稀的现象。事实证明,只要能坚持开展经常性的综合研究工作,仔细研究地质特征和矿床规律,结合各种计算方法,完全可以正确的确定勘探类型和勘探网密度,从而取得适合于地区实际情况的理论经验。

(三) 勘探手段的选择: 确定勘探手段的因素很多,除一般的矿体形态、产状和地形条件外,矿石及围岩的物理性质、施工设备和技术条件等都有影响。因此要正确选择勘探手段,是一件极其复杂细致的工作,在已进行大量勘探工程的矿山中,301及303矿区的层状铜矿床,由于矿体倾斜陡,地形切割深,在最低平坑以上采用沿脉坑探,至平坑以下采用坑内钻探是正确的。但个别地区应根据具体情况分别对待,如307矿区的峨腊厂是缓倾斜的背斜向斜构造,结合地形条件应采用钻探,但因误认为是急倾斜的单斜层而使用了坑探,301矿区的拖布卡是靠近深断裂的巨大破碎带,如果单纯从地质图上比较,则钻探与坑探所需工程量相近,有时则坑探工程量多于钻探,由于未考虑围岩的物理性质而使用了钻探,结果由于钻井崩陷严重而使钻孔报废,成本为坑探的8倍。筒旧锡矿对深部筒状矿体的寻找采用50×100公尺的菱形钻探网和TII-i型小电钻,均取得了很大成效,特别是利用TII-i型小电钻在坑内作找矿和指导性勘探有特别重要的现实意义,是值得推广的成熟经验。在砂矿勘探方面,筒旧、307等队均采用小圆井代替浅井。小圆井直径1.1米,由于井壁压力均衡,在土壤中掘进10公尺不用加固,施工迅速方便,是一

种行之有效的手段。总之,选择勘探手段必须考虑多方面的情况进行经济对比,才能达到迅速经济有效的目的。

(三) 综合找矿方法的应用: 1956年我们开始使用比较系统的物探和金属测量配合地质测量进行找矿,收到不少成效。在物探方面,除用磁法有效的找到了磁铁矿矿床并进行了储量估算外,利用垂向电测深法确定筒旧花岗岩的隐伏深度及起伏情况也取得了比较成熟的经验。根据垂向电测深法计算的花岗岩隐伏深度与实际工程揭露深度基本符合,现已作出主要矿区的隐伏花岗岩等高线图,并发现了几个新的隐伏花岗岩体,对找矿勘探工作有很大的实际指导意义。此外金属测量找到两个巨型的铅锌锡矿床。不但解决了区内的找矿问题,而且在取样、加工和化验分析方法上都摸到了一套适于本地区的工作经验。

二、资料编录与储量计算报告书的编写

(一) 资料编录工作是地质工作的基础,是决定工作成败的最根本一环。1956年以来各队在总结第一期勘探工作的基础上对图种种类和内容有了一些补充;对一些过于繁杂的东西则进行了合理简化,从而在学习苏联先进经验的基础上有了进一步提高。根据历年工作体会,作好编录工作的首要问题是明确其重要性,坚决反对因循苟且和不负责任的工作态度。具体工作中应注意下列各点: ① 保证资料编录工作的正确及时。原始编录必须真实的反映出与成矿有关的主要地质现象,以便据此确定矿体产状、赋存关系和变化规律。素描图的作法既不是单纯的写生描摹,更不能主观臆断,必须仔细研究地质现象,找出特点和规律,作好素描图还必须要有详细的地质图例。所有原始编录资料必须当天整理,紧紧跟上施工进度,并及时放到综合图上去,才能及时发现问题的指导工作。② 加强经常性的综合研究工作: 综合研究必须与编录工作紧密结合,获得资料即进行分析研究找出规律。综合研究这个工作一点不能脱离实际资料,盲目追求矿床成因与大地构造是不对的。③ 在技术管理上必须有一套切实可行的工作制度,如技术责任制、逐级审查制和编录规范等。对制度的贯彻必须认真严肃,才能保证工作的正常发展和不断深入。

(二) 储量计算报告书是全部工作的最终成果,其任务一方面是储量总算,保证提交储量符合企业设计要求,同时应该通过资料分析找出成矿规律,确定

找矿标志和总结勘探方法,指导今后工作。編好儲量报告的关键主要是平时坚持作到各级儲量按月算、按季提交和逐年系統总结。如箇旧勘探队坚持贯彻“六及时”(即地質編录、取样、化驗、施工指导、綜合研究、儲量計算和补充修正設計),对工作的順利进展起了很大作用。除前述的地質編录和綜合研究工作外,平时应对全部工作进行统筹安排,如輔助原料和經济技术資料的收集整理,建立和贯彻一套完整的取样化驗管理制度,及时进行伴生有益元素綜合利用的研究等。总之,編写儲量計算报告書是一项具有高度綜合性的工作,平时能按上述要求进行,則既可保証質量又不必在編写时集中大量人力,花費过多的時間。

三、科学理論研究成果

(一)区域地質:通过历年的工作在滇中和滇东的广大地区内积累了大量的地質資料,获得了不少具有实际意义的理論認識。在区域地質发展和地层划分方面各队均有不同程度的貢獻。在康滇地軸区,前人認為构成地軸的主要地层是属于太古代的磨盘山片麻岩和元古代的昆阳系。实际資料証明,磨盘山片麻岩在元謀地区乃是元古代地槽中期造山运动(东川运动)产生的酸性侵入体的变質产物以及因其引起的边缘花崗岩化作用的结果。1957年在东川发现姑庄板岩与因层間有强烈交角不整合,不但解决了区内长期糾纏不清的姑庄板岩与桃园板岩的关系和主要构造問題,而且提出了康滇地軸区元古代地层的新的划分意見。近年在元江、晉宁等地的相当层位中,均有强烈不整合存在,証明滇中元古代地槽发展中期有一造山运动存在——东川运动。对各矿区詳細地层剖面的对比,提供了元古代地質发展的較完整概念。滇东拗陷带的南部,根据地質发展史的分析,确定为陆台活化区,并对厚达2000米以上的箇旧灰岩进行了詳細分层,找出了錫矿床的主要富集部位。在区域构造方面,实际資料証明,小江深断裂、綠汁江深断裂和紅河深断裂是控制滇中、滇东的构造骨架,对区域地質发展起了主导作用,它們控制着全区的金屬成矿带,并为岩浆和成矿热液的主要通道。东川矿区南部的东西向雪嶺深断裂和建水石屏的东西向断裂带及滇东凹陷带中的北东向褶皱断裂带,是区内与成矿有关的二級构造,为控制岩浆活动及热液的分散通道;平行于一級和二級构造的平行裂隙及因之引起的羽状裂隙是区

内的三級断裂构造,为成矿热液的主要分散和停积场所。

(二)矿床的成矿規律:在成矿規律方面每个勘探矿区均获得了不同程度的認識。其中除东川式銅矿床,箇旧錫矿床和会泽鉛鋅多金屬矿床的研究成果已有专文論述外,許多新类型矿床的发现丰富了云南的矿床理論知識。过去云南只发现规模不大的沉积变質鉄矿床,近年在武定发现大型宁乡式鉄矿床后,不但奠定了云南黑色冶金工业的資源基地,而且提供了在康滇地軸东部边缘凹陷带中寻找宁乡式鉄矿的灿烂远景。原認為是沉积变質的易門式鉄矿床,經詳細工作証实,大部份是热液菱鉄矿脉受表生风化作用的结果,此种规模不大的单个热液矿脉,沿著元古代褶皱带北自祿劝南至石屏成群出现,构成南北延长近300公里的热液鉄矿带。滇南上三迭紀浅海沉积錳矿和某地面型风化壳矽酸鋁矿床的研究,已經解决了云南黑色冶金工业所需的錳鋁原料。对产于中生代內陆凹陷盆地中,与沿断裂带发育的燕山期硷性火山岩有关的矽酸盐岩石中的細脉浸染型鉛矿床的研究,树立了云南建立巨型冶鉛企业的原料基地。丽江式含銅煤系經初步研究,为产于地槽边缘带火山复理式建造中的新型銅矿床,近年还发现了許多稀有金屬矿床,对其成矿規律已有不同程度的研究和認識。总之,各种金屬矿床成矿規律的研究成果,不但为云南冶金工业的发展提供了的資源条件,对丰富我国的科学宝庫也具有重要意义。

十年过程仅为历史长流中的一个瞬息,我們的工作却发生了深刻的变化,不断的改变着云南的資源面貌,取得了各方面的輝煌成就。这些成就的取得,首先是正确执行党的政策方針的结果。实践证明,党在各个时期提出的政策方針都完全符合于工作发展的客观規律,是推动工作前进的动力和方向。党的群众路线把广大地質勘探职工的力量与智慧汇成了一股战无不胜的洪流,胜利的克服了前进中的一切困难;在工作过程中,反对教条主义,主观片面观点和形形色色的右傾保守思想也是取得胜利的一个重要因素。总之,我們的胜利是党的正确领导的結果,是科学的辯証唯物主义的胜利,归根結底是社会主义制度的无比优越和伟大生命力的具体表现,在庆祝建国十周年的时候讓我們高举着毛泽东的旗帜胜利前进!