

重视和加强地质普查勘探中的坑探工作

杜 少 先

坑探是地质普查勘探工作中经常采用的重要手段之一,它对查明地质构造、弄清矿体产状形态、矿石质量、开采技术条件等,都具有重要的作用,特别是探求高级储量、采取工业或半工业选、冶试验样品,常常是不可缺少的。

我国坑探工作,在五十年代发展很快,地质部系统1952年完成了300米,到1960年完成了67万米。坑探与钻探工作量的比例,1952年为1.2%,"一五"期间上升至7.99%,"二五"期间上升为11.16%,坑探队伍也随之扩大。坑探工作由单纯的人工挖掘,到1954年开始有了机械凿岩、提升和运输,机械掘比例逐步有了提高,掘进速度也大大加快。

六十年代初,探矿工作量大幅度缩减,以后随着经济调整,探矿工作量又逐渐回升,但由于思想认识上的片面性,致使坑探工作量大幅度下降,坑钻比由"二五"期间的11.16%,降到"三五"期间的4.8%,"四五"期间的2.29%,"五五"期间的1.29%。七十年代,我国的坑探基本上处于停步不前的状态。

由于采用坑道探矿,在客观上存在较多的困难,导致人们在思想认识和重视程度上不尽一致。在审查地质勘探报告中,常为采用何种勘探手段而争议;在编制新的规范时,对规范中提出有关勘探手段的要求,常常发生较大的分歧,有些同志考虑坑探困难较多,主张尽量少打,而忽视了坑探的有利一面。由于坑探工作量少,重视程度差,力量受到削弱,技术水平也难以提高。

我国是一个矿种比较齐全,资源丰富的国家,为了探明更多的矿产资源,因此必须充分重视坑探这种必不可少,行之有效的勘

探手段,提倡和加强坑探工作,不断提高地质勘探工作水平。

坑探在地质勘探工作中起的作用,虽为地质工作者所了解,但在采用和实施坑探这种手段时,却往往众说纷纭,疑虑重重,难下决心,因此很有必要根据以往勘探工作的实践进行论证。

1. 坑探是地质勘探工作中不可缺少的探矿手段。对金、银、钨、锡、钼、汞、铅、锌、铜等贵金属、有色金属、稀有金属和某些非金属,探求B级储量甚至C级储量,有时就需要有坑道配合或检查验证,没有坑探,对复杂的矿床就难以作出正确的评价。例如湖南有一个钨矿床,是层状浸染型矿床,矿体呈板柱状、透镜状或囊状,矿化不均匀。该区进行了两次勘探,共施工钻孔271个,但见矿率很低,只占施工钻孔数的4.4%,如单用钻探勘探则无法圈定矿体,就会对该矿作出否定评价。经过使用坑道检查了部分钻孔,坑道揭露的矿体比用钻探揭露的矿体品位高6.61倍,以后矿山用坑道探矿证实是一个品位中等的中型钨矿床。

又如钼矿床,因辉钼矿硬度低,用钻探探矿由于机械震动,矿芯常沿辉钼矿细脉裂开,容易造成选择性磨损,分析矿芯钼的品位均有不同程度的贫化。陕西有一个钼矿,根据表内矿体中13个浅井或暗井,对钻孔相应部位的钼品位进行检查,检查结果钻孔钼的平均品位都比浅井低,只好根据坑钻对比,求出钼品位修正系数平均为1.36。河南还有一个钼矿,根据三个坑道资料,矿体钼平均品位与30个大口径钻孔钼的平均品位对比,钻孔品位也比坑道品位低,其平均修正系数为1.349。上述情况说明,对钼矿床单纯用钻

探手段,有时对矿床是难以作出正确评价的。

此外对某些非金属矿产,如水晶、云母、石棉等,其重要质量标准之一是按晶体大小、纤维长短、面积大小来衡量。对这些矿产勘探,钻探只能起到指引布置坑道或了解深部矿体远景的作用,而不能对它们的质量、数量、矿体产状形态等作出正确的评价。

2. 坑探获得的资料多。使用坑探,人可以进入坑道中进行观察研究,它可以得到钻探所不能得到的许多资料,如:可以直观地层、矿体的产状、形态变化情况;了解断裂构造、岩脉和矿体关系;观察收集有关开采技术条件方面的资料,如岩石破碎和稳固程度、支护状况、坑道有否变形现象等;可以采大体重样或加工技术试验样。如果只用钻探勘探,得不到这么多的资料,有时会对矿床得出错误认识。

如关门山铅锌矿,矿体规模不大,延长延深均只100多米,有用组份变化很大,矿体形态极不规则,呈透镜状、囊状、脉状,分枝复合,膨胀收缩以至尖灭。1964年以前,勘探以钻探为主,网度达到 50×50 米,个别地段达到 $(25 \sim 12.5) \times (25 \sim 12.5)$ 米,由于矿体复杂,原认为矿体主要受北东向构造控制,而对北西向的次一级构造研究不清,误将北西向的矿体也作为北东向来勘探,以致对矿体产状形态产生了错误的认识,加之钻探工程质量不高,这样对该矿区虽然作了不少工作,也不能提出符合工业要求的储量。1964年后重新补勘,并改为坑探,以 40×30 米的网度对主矿体进行勘探,共施工了185米竖井,打了五个中段,最后才对矿体的形态、产状基本弄清,坑探探明的储量与采出的储量比较,误差仅为3.35%。

又如凡口矿区,勘探阶段认为矿体是受与围岩产状斜交的断裂构造控制,后经矿山生产坑道揭露,发现矿体产状基本与围岩一致。类似这样比较复杂的矿床,没有一定数

量的坑道检查验证,仅根据钻孔资料连接矿体,常常容易发生错误。

3. 坑探的总经济效益好。实践证明坑探不仅起到探矿的作用,而且矿山建设时可以不同程度地加以利用,如果探采结合,则坑探的经济效益更好,可大大缩短矿山建设周期。

如桃林矿区在勘探阶段,探求B级储量打的穿脉和沿脉坑道,在矿山建设中据不完全统计,利用率达到85%。

又如关门山矿区共施工五个中段,工作量6142米,基本上均为矿山所利用,使关门山矿山建设仅一年半就投了产。

上述两例说明,在勘探阶段设计坑道时,要尽可能与生产设计部门取得联系,使设计的探矿坑道,不仅满足探矿的要求,又能最大限度地为矿山生产时所利用。这样做,有时虽然施工时比钻探多花一些费用,但从长远和全局考虑,总的经济效益是好的,对国家是有利的。

4. 坑探不受气候条件的限制,作业时间比较长,特别是在一些高寒地区,不受气候条件的限制,可以全年施工。

如新疆阿斯喀尔特铍矿床,矿区一年只有三个月左右不降雪,地表有较大的冰积砾石层,槽探开挖量大,保存时间短,成本高达350元/立方米,钻探效率低,施工季节短,成本300元/米,而且很难控制矿体的变化。而坑探不受气候的影响,全年可施工,而且所获得的资料可靠,成本为330元/米,经过比较还是选择了坑探手段。

5. 有些矿床地质条件复杂,矿体和围岩硬、脆、碎,或软硬岩层相间,进行钻探矿芯采取率偏低,钻孔弯曲度较大。在这种情况下,使用坑探效果更好。还有一些矿床,地形切割较深,山高坡陡,在山上打钻,用水十分困难,此时使用坑探也较有利。

6. 在坑道中打钻,可以节约钻探工作量,并有效地探明矿体。对有些矿体埋藏较

深,产状比较陡的矿床,如从地表开始打钻,在覆盖层中,需要耗费大量钻进尺,而且由于钻孔和矿体的交角较小,控制效果也差,若以坑钻结合,则可取得良好的勘探效果。

综上所述,坑探在地质普查勘探中的作用和意义日益为人们所认识,那么如何进一步重视和加强坑探工作呢?

1. 树立选择勘探手段要为圆满完成勘探目的服务的思想。地质勘探的目的,是为了探明地下的矿产资源,提供给国家矿山建设开采利用。地质勘探的资料,要求正确可靠,如果资料不可靠,将给国家矿山建设造成重大损失,这是有过不少教训的。因此,要根据这一目的,结合矿床的具体地质特征,选择合适的勘探手段。在地质勘探规范中,根据不同矿种,不同勘探类型,已提出了坑探和钻探的原则要求,如对有色金属矿床中的大多数矿种,一般地来说,对第Ⅰ勘探类型探求B级储量可用钻探;对第Ⅱ勘探类型探求B级储量,要有坑道检查;对第Ⅲ勘探类型探求B级和第Ⅳ勘探类型探求C级储量,一般要用坑探配合钻探或以坑探为主求得。在地形条件有利时,也可多用坑探求各级储量。如果地形条件不利,按规范要求施工确有困难时,应专题报告主管部门与有关单位具体研究确定。这些规定要求,要结合矿床的实际情况研究运用,该用坑探的,就要坚持使用坑探,切不可因客观条件所限,采用“以钻代坑”的手段,这样既不利于提高勘探程度,又不利于坑探技术的发展。

2. 提高机械化程度,改进工艺方法。目前国外坑探工程发展很快,工作量大增加,是通过提高机械化程度,改进工艺方法,提高工作效率的途径来实现的。他们在六十年代末,七十年代初,凿岩设备就已发展为高频凿岩机系列。瑞典、法国、芬兰的凿岩机冲击频率为2800~3500次/分,凿岩速度420~900毫米/分。苏联在掘进勘探巷道方面,采用了迴转式电钻打眼,钻进效率比用

风动凿岩机提高近1.3~1.5倍。我国机械化程度与世界先进国家相比,差距还很大,设备不配套,综合机械化程度低,手掘工作比重较大。所以必须加强对坑探机械化的研究,抓坑探机械的设计生产、推广使用、设备配套、维修保养等问题。同时加强对坑探工艺的研究,推广新技术、新方法,改进工艺流程提高掘进效率。

3. 加强坑探管理,改善劳动组织。能否提高坑探工作效率,加强组织管理是重要的一环。首先各级领导要重视坑探工作,加强领导管理。必须要有合理的劳动组织,科学的管理方法,严明的纪律制度,相应的奖惩条例。要改变长期以来,人员过多,分工过细,互不合作,或吃“大锅饭”,干好干坏一个样,干与不干一个样,无组织无制度的局面。一定要贯彻劳动成果和经济报酬挂钩,充分调动职工的积极性。改善管理首先要抓好技术管理,搞好“标准化坑口”的试点,建立健全必要的规章制度,制定合理的定额、岗位责任制、质量验收、竞赛考核和奖惩办法等。

4. 关心职工生活,注意培训教育,不断提高职工的政治和技术业务水平。对职工要作到政治上关怀,生活上关心,工作上指引培育。坑探工作是在坑内进行重体力劳动,比较辛苦。通风、照明、排水、支护一定要搞好,切不可疏忽大意。坑探工作者要千方百计为提高质量、效率和搞好安全而努力。随着机械化程度的提高,对坑探职工提出了更高的要求,鉴于我国坑探工人文化水平偏低的现状,要有计划地安排职工进行教育轮训,结合坑探生产技术,学习科学知识,不断提高坑探队伍的技术素质,使广大职工成为热爱坑探工作,又掌握先进生产技能的有生力量,为开创坑探工作新局面作出贡献。

(全国矿产储量委员会)