

探矿工程改革中的几个问题

中国有色金属工业总公司矿产地质研究院 张智远

建国三十多年来,我国的探矿工程事业有了很大发展。开动钻机的台数已由1950年的110多台,增加到目前的6000余台。现在,我们不仅自己可以制造钻探设备,而且已开始出口。钻探队伍由小到大,每年可以承担千万米的施工任务,并且形成了一支专业研究力量。在钻探技术方面,已从铁砂钻进转入钢粒钻进,并逐步过渡到人造金刚石钻进,使我国钻探技术的现代化有了一个好的起点。与此同时,我们还必须看到,在探矿工程事业发展的道路上,还存在着某些障碍,有必要加以探讨和解决。

探矿工程在地质勘探工作中的作用

1.如所周知,无论是研究新区构造,还是验证理论认识,寻找新矿体,都离不开探矿工程手段。尤其是探查埋藏较深、覆盖较厚的构造或盲矿体,更是如此。建国以来,地质工作者找到并探明了大量矿产资源,在各矿区及其外围发现了新矿区与盲矿体,延长了矿山的开采寿命。所有这些成果,无一不是在探矿工作的配合下(有许多是在物探、化探、钻探的共同配合下)取得的。

2.在对一个矿床作出评价之后,地质工作需要根据矿床类型,按一定网度设计探矿工程。而工程的密度、岩心的规格及其采取率,特别是对矿层顶底板控制的准确性,以及钻孔弯曲跑斜程度和测斜数据的精度,都直接影响着矿床储量级别及品位计算的可靠性。矿区的水文工程孔资料,对矿床开采排水工程的设计,有着直接的影响。可见,探矿工程是确定矿床规模、储量级别和开采计划不可缺少的手段。

3.探矿工程是重型山地工作,需要耗费较多的资金。据统计,探矿费用约占地质事业费的三分之一。很明显,探矿工程成本的高低与施工的快慢,都对地质工作的经济效益有着重要的影响。随着探矿技术的发展,钻探台月效率已由1952年的几十米

(地质、冶金、煤炭系统分别为58米,48米,107米),提高到现在的300多米。这就不但大大地减少了单位进尺的钻探费用,更重要是缩短了矿床的勘探周期,加快了资源开发利用的步伐。由此而得到的经济效益是难以用具体数字来表示的。在许多矿山的探矿工作中,由于用金刚石钻孔取代了部分探矿坑道,从而降低了坑下探矿成本。据有代表性的矿山统计,以钻代坑,每米探矿成本可降低85%,而且大幅度地提高了探矿进度,同时还减少了坑道作业给工人带来的危害。

值得指出的是,有些同志对以地质找矿为中心的方针缺乏全面的理解,不能正确地处理地质找矿与钻探的关系,对探矿工作在资源勘探中的重要作用缺乏应有的估计。他们认为,钻探人员的贡献仅局限于探矿技术本身的改革。这种倾向在有的工作总结中或是地质找矿成果的奖励上,都明显地表现出来。有的单位,在探矿技术人员的晋升与住房分配上,不能与地质人员一视同仁。个别单位甚至把其他工种的人员送机台劳动,作为处罚手段,这显然是非常错误的。

加强对探矿技术人员和技术工人的培训

钻探工程是一个与多种学科技术相关的专业,它要求钻探技术人员具备较广泛的理论知识。即使是在技术比较落后的解放初期,一个合格的钻探工人也能掌握岩石性质与钻进参数的合理调节;根据地层条件镶焊硬质合金钻头;独立分析判断井内情况,处理常见井故;从事现场钳工作业,对钻机、水泵、柴油机等进行一般性的现场维护与简单修理;作好各项记录,填写报表,等等。更何况科学技术飞速发展的今天,随着钻探设备的更新改造和新工艺、新技术的推广应用,钻探工程的用场不断扩大,对工作人员技术水平的要求越来越高,现有的知识已不能适应工作需要。因此,加强探矿队伍的技术培训,是当前的一项迫切任务。钻探人员不

仅要掌握一般的探矿技术知识,而且要了解各种新型液压钻机的性能,掌握护壁堵漏、润滑工艺技术,绳索取心与定向钻进技术,以及相关的测试仪器及控制装置。他们还应具备数学、物理学、化学、机械原理、材料力学、地质学、电子学等知识基础。机班长一级的骨干,还要学会现场材料计划与供应,施工组织,安全生产,各种统计报表等一系列管理知识。今后的中级探矿技术干部,应从机长中选拔;机长应达到中专毕业水平,钻探班长应通过钻探技工学校培养或达到这一级考核标准。把钻探工作看作是简单的体力劳动的认识,是完全错误的。

当前,全国各系统都普遍存在着探矿技术干部缺乏的问题。有的公司,下属几个大队没有一个大专毕业的专业技术干部,致使一些新技术迟迟不能推广,各项效益指标提高幅度不大。为了及早改变这种不平衡状况,应当千方百计地让现有的技术干部从事技术开发与技术管理工作,充分发挥他们的专长。

逐步提高探矿人员的物质福利待遇

野外钻探工作的条件是艰苦的,而且多实行三班制。工人风雨无阻,必须按时到岗,有的甚至要提早1个小时步行赶到现场。这是其他工种所少有的。但是,由于政策不落实,不少人不愿意从事钻探工作,有的勘探队编制达千人,却只能开动几台钻机,这种状况亟待改变。前些时候,有的地区在野外津贴标准上,没有把山上施工与山下一般工作区分开,有的虽有区别但相差无几,与实际工作情况不符。有些奖金发放条例,没有充分考虑钻探人员获奖可能性远低于别的工种的特殊情况(如因地下情况复杂而导致的事故往往难以控制)。这些因素都不利于钻探队伍的稳定和发展。因此,在政策允许的范围内,大胆进行改革,逐步改善钻探人员的福利待遇(如实行浮动工资,制订合理的野外津贴标准等),是各级领导部门应予重视的大问题。

抓紧新技术的研究与推广

与先进国家相比,我国的钻探技术水平还有较大的差距。当前,应当围绕提高钻探经济效益这个

中心,着重开展以下几方面的工作。

1.继续推广以金刚石钻进为中心的现代钻探技术。近年来通过广泛推广金刚石钻探技术,台月效率已经超过钢粒钻进,从而结束了钢粒钻进台月效率长期徘徊不前的局面,同时还节约了材料,减轻了劳动强度,提高了钻孔质量,大部分机台的成本都有所降低。大力发展人造金刚石,用以代替天然磨料,也是国外钻探技术发展的一个趋势。因此,继续推广人造金刚石钻探技术,是改变钻探落后面貌的必由之路。

2.发展与金刚石回转钻进相配合的多种钻进方法。国内外的试验表明,尽管金刚石钻进有许多优点,但与无岩心钻进(用三牙轮钻头与刮刀钻头)、冲击回转钻进(用风动潜孔锤和液动冲击器等)、各种反循环钻进(包括反循环连续取心和大口径反循环钻进等)相比,它的成本要高些。据报道,国外用气动冲击无岩心钻进,配合以物理金属测井,其成本仅为金刚石回转钻进的三分之一。国内一些单位的试验和大致计算表明,冲击回转钻进的成本是无岩心钻进的1.4倍;一般钻进方法的成本为无岩心钻进的2.5倍。可见,研究以金刚石钻进技术为主的多种钻进方法,以满足不同矿区、不同施工目的、不同孔段的需要,是今后的一个发展方向。

3.针对复杂层研究多功能润滑护壁洗井液。国内十多年的金刚石钻进实践证明,复杂层的钻进与护壁,仍然是其推广应用的主要障碍。今后,在已有的低固相与无固相聚液的基础上,还应进一步研究更多品种与类型的洗井液,特别是多功能的洗井液。这不仅便于一般地层金刚石钻进选用,也可针对不同地层选用特殊性能的洗井液。

4.研制现代化的多功能钻机。为适应发展多种配套钻进方法的需要,钻机必须具有综合性能。除满足一般回转钻进的要求,还能照顾到工程钻孔,矿山特殊钻孔(天井孔,地压测定钻孔等)的需要。这就要求钻机在结构性能上有所发展。

当前,广泛用于金刚石钻进的半液压立轴钻机,基本上能满足生产的需要。但作为一种发展机型,仍有许多不理想的地方,而全液压钻机就更有代表性。对这种机型的发展,从研究工作角度来看,应给予必要的关注。