

## 提高钻探工程效率的根本途径

广西冶金地质勘探公司 刘宇范

钻探工程技术是地质找矿的重要手段。努力提高钻探工程效率,对于加快找矿步伐,缩短勘探周期,提高地质找矿效果和经济效益,满足四化建设所需要的矿产资源,有着十分重要的意义。钻探工程效率能不能在现有的基础上有个较大的提高呢?从广西大厂215队钻探工程技术的提高和发展看,回答是肯定的。这个队从1954年建队以来,有过两次钻探效率较大的提高。第一次是六十年代由铁砂钻进改为钢粒钻进,经过八年效率翻了一番;第二次是七十年代由钢粒钻进改为人造金刚石钻进,经过五年效率又翻了一番,到1982年全队台月效率平均达471米。全公司1982年平均台月效率达393米。虽然这个数字已经比五十至七十年代有了很大的提高,但潜力仍然是很大的。从当前看,还有一半的机台在用旧的钻进工艺钻进,如果到1985年公司能全面实现人造金刚石钻进,并能形成工艺、设备配套,则平均台月效率可望达到现在471米的水平。根据215队的经验,提高钻探工程效率的根本途径是坚持技术革新和技术改造。下面通过回顾该队在大厂矿田进行钻探工作的过程来说明这个问题。

大厂矿田,地层较为复杂,岩层软硬不均,坍塌掉块,漏失严重,岩性硬脆碎。钻孔深度一般500~900米。当初使用的机械、设备、材料、工具、技术等,基本上是引进苏联的,95%以上的人员是新招收的工人。经过五年多的努力,到五十年代后期,台月效才由近百米上升到120~130米,但工程质量差,远远满足不了生产发展的需要。第二个五年计划开始时,各行各业生产蓬勃发展,做为工业战线上尖兵的地质勘探部门,更应走在工业建设的前面。因此,广大钻探工作者积极学习技术,努力改造老工艺、旧设备,挖掘一切可以挖的生产潜力。主要开展了如下工作:

**改造老设备** 为了便于操作,预防事故,减

轻劳动强度,提高时间利用率,对当初使用的KAM—500型钻机和200/30、200/40水泵等,进行了大量的技术改造,将钻机给进把操作改为手轮操作,人工松紧的齿盘起落立轴改为卡盘松紧机械起落立轴,人工调节的平衡器改为自动调节的平衡器;改进钻机、中间轴、水泵、动力机的皮带传动,减轻了机体重量,同时也缩小了地盘,由原来 $15 \times 6$ 米<sup>2</sup>,减到 $11 \times 5$ 米<sup>2</sup>。到了六十年代,在使用转盘钻机时,推广了球托式提引器,移管机械手,吊篮等塔上无人操作装置,使地盘进一步缩小到 $9 \times 5$ 米<sup>2</sup>;还使用了一些先进的方法和工具,如多种钻头水口(单斜边、双斜边、弧形、三角形、双水口等),铁线卡岩芯,水泵回水观测桶,钻铤加压钻具,孔底反循环钻具,孔口反循环装置,钻杆上胶箍等等。

**改进旧工艺,应用新技术** 为了从根本上解决钻探效率低,质量差的问题,对硬质合金钻头钻进工艺进行了研究。不同的岩层,采用不同型号的硬质合金,不同的镶焊形式,不同的钻进参数。几年反复试验,结果硬质合金钻进6级以下的灰页岩层,效果比铁砂钻进好,而钻进7、8级以上的灰岩、条带状灰岩、硅化灰岩,效果则不如铁砂钻进。因此,给广大钻探工作者一个启发,工艺适应岩层,效果就好,否则效果就差。六十年代初,积极试验钢粒钻进工艺,对不同的岩层,采用不同口径的钻头,不同规格的钢粒,不同的给砂方法和投砂数量,使用不同的技术参数,结果效率提高50%以上。六十年代中期开始使用转盘钻机时,从操作上、效能上更适应了钢粒钻进,台月效率提高到近200米左右。经过八年的努力,到六十年代末,钻探台月效率翻了一番,从此由钢粒钻进工艺代替了铁砂钻进工艺。

随着现代科学技术的进步,七十年代初,人造金刚石开始应用于钻探工程。215队于1974年开始进行地表人造金刚石钻进工艺试验。用5个月的时间(每天开一个班)成功地完成了320米的生产钻孔,与邻近钻孔相比,效率提高近一倍,其他各项经济指标也都优于钢粒钻进工艺。1975年大厂地区开动的三台钻机全部采用这项新技术。到1980年,全队开动9台钻机,全部采用这

项新技术,台效率由钢粒钻进平均233米上升到470米,用5年的时间使台月效率又翻了一番。1980年以来,在大厂矿田的巴里、龙头山矿区,仅用3年时间,开动2~3台钻机,完成进尺32000多米,快速度、高质量地探明了一个大型锡多金属共生矿床。由于这项新技术取得好的效果,不但广大钻探工作者欢迎,也受到有关部门的好评和支持,因此很快得到了推广。到现在为止,广西公司已开动的金刚石钻机占开动钻机总台数的56.6%,并有两个大队全部实现了金刚石钻进,计划到1985年全公司全面推广金刚石钻进。

广西公司人造金刚石钻进工艺为什么上得这样快,效果这样好,主要抓住了如下几项工作:

1. 大厂矿田的钻探工程技术革新和技术改造,28年来一直未停,几乎国内钻探工程技术的先进经验和先进方法都进行试验推广过,甚至生产管理,劳动组织也进行过几次改革,如每天三班改为每天两班十二小时工作制,最后改为每天四班八小时轮流工作制等等。所有这些,对当时提高效率,提高工程质量起到了一定作用,但最根本的还是工艺改革的成功。204队、215队同是广西公司五十年代初建队的老队,两队的职工人数、投资、工作量基本上相似,也都是勘探锡多金属矿床的,由于后者积极应用新技术,效率就提高得快些,如下表。

单位	1971~1975年		1976~1980年	
	平均年进尺 (米)	平均台月效 (米)	平均年进尺 (米)	平均台月效 (米)
215队	21483	285	30729	347
204队	25648	342	25978	329

注:1976~1980年期间,215队使用金刚石钻进工艺,204队仍用钢粒钻进工艺。

从表中可清楚地看出,“四五”计划期间204

队钻探进尺平均每年要比215队多3165米,台月效率平均要高57米,而“五五”计划期间215队钻探进尺平均每年要比204队多4751米,台月效平均要高18米。

2. 技术改造必须从实际出发,实事求是。大厂矿田钻进工艺的改革,先后进行过四次,其中失败的两次,一次是五十年代试验合金钻进工艺,那时是在高指标大压力情况下进行的;第二次是五十年代末期试验进口的天然金刚石钻头,那时是一轰而上的,缺乏科学性,光有钻头,没有相应的设备和工艺。实践证明,技术改造必须从实际出发,实事求是,才能取得好的效果。

3. 搞好技术培训,通过各种途径努力提高工人的技术水平,是推广新技术的基础工作,一定要抓紧、抓好。215队从试验人造金刚石钻进工艺一开始,就特别注意工人的技术培训,他们着重抓了三个方面的工作:一是业余与脱产结合,抓好技术培训;二是请进来走出去,学习外地经验;三是以老带新,以新促老,搞好技术交流。

4. 将新技术试验工作纳入党委的工作议事日程,做为生产工作的中心来抓,对人员的选配,设备的使用,材料的供给等都要给以优先。215队党委对于试验人造金刚石钻进新技术,专门成立了试验领导小组,组织学习技术,解决疑难问题;设备材料部门,多次派人到外地和上级主管部门要材料找设备,先后要到和用转盘钻机调换到XU600型钻机20多台;计划、财务部门曾多次拨给专题研究费和试验费;地质部门也积极配合,曾多次同机台人员共同研究小口径测斜问题。总之,各个部门都为这项新技术出主意、想办法。实践证明,只有加强党对新技术试验工作的领导,才能使新技术沿着正确的道路发展;只有各个部门的配合协助,才能使新技术试验工作加快速度。

更正 本刊1984年第1期封面目录作者元方明应为元桂明,佟树基应为恪树基;28页左栏(3)式中

$$Y = Y_0 + \sum_{i=1}^m L_i \sin \alpha_i \cos \beta_i \text{ 应为 } Y = Y_0 + \sum_{i=1}^m L_i \sin \alpha_i \sin \beta_i \text{ , 28页右栏1行中第 } i \text{ 号应为第 } j \text{ 号。}$$