



促进砂金钻探工作浅议

赵国隆 张运钧 周国荣

我国砂金资源丰富,分布广泛。经过三十多年的努力,初步形成并建立起适合我国国情的砂金矿钻探技术体系,并向现代化的方向不断发展。1986年全国开动砂金钻360多台,钻进22万多米,不仅工作量迅猛上升,而且在砂金矿钻探的工艺方法、技术装备和质量管理等方面都取得了很大成绩。

砂金钻探工作的进展

1. 钻进工艺方法不断发展

进入七十年代以来,打破了过去传统的班加钻和黄铺钻的钻探工艺和方法,采用了回转、冲击回转、振动或振动回转等钻进方法,效率大大提高。总结了以地层中碎屑物的粒径、含量及可钻性三项指标作为钻进方法选择的技术依据。制订了分层钻进工艺原则。积累了在各种复杂地层因地制宜地选用多种钻进、取样工艺及钻孔口径等丰富技术经验。在砂金矿钻进三大技术难题中,近几年有了重大突破:如钻进巨砾、漂砾时,摸索出用小口径钻进的方法,大口径套管冲击回转钻进配以抓斗取样的方法,以及黄金部队采用聚能炸药孔内定向爆破的方法(以聚能药包在钻头和保护器均不受损的前提下,有效地破碎砾径200—300毫米的砾石),为攻克巨砾层开辟了新径;在涌砂地层采用套管快速钻穿、回灌压砂、留有“砂堵”以及轻放慢提提砂筒、增大样筒与套管间隙等有效措施;在施工30米以上深孔时,采用多级口径的钻孔结构,以回转为主、冲击为辅的钻进工艺已取得了初步成功。

2. 取样方法和工具更趋完善多样

除了传统的提砂筒抽吸取样外,回转、打入、抓取等取样方法得到成功的应用,各地还研制了冲击器、钻杆、抓斗等一批新型

取样工具,还进一步改造了黄铺钻中的半合管取样工艺,发展成目前广泛应用的内管可提取的双管取样新工艺,从而极大地提高了砂金矿取样的质量和效率。同时,还适当增大了取样器具的口径,改进了螺纹连接的扣形,增加了器具的壁厚,适当加大了锤重,使取样钻具更趋合理和完善。

3. 设备逐步形成系列

七十年代以来,在砂金钻探设备缺乏的情况下,各地先后研制了一批半机械化和机械化的砂金矿钻机,或者在矿产岩心、水文、工程钻机基础上进行改造、改进和组合的方法,解决了生产的急需。广泛应用的有龙江手扶拖拉机式砂钻、65型砂钻、DPP-100型汽车钻、SH-30型工程钻等。“六五”以来,在科研部门和工厂的努力下,又先后研制生产了SZ-130型、SZC-168型和SZC-325型等不同口径的专用砂金钻。近年来,又发展应用了振动钻和水上砂钻用的自升式螺旋升降平台、组合式大口径采样砂金钻等砂金钻探设备。这些新型砂金钻在砂金矿钻探中都取得了良好的成效。SZC-325砂金钻具有冲击、回转、静压以及冲击回转、复合钻进等工艺,还由于口径大,一般小于250毫米的大砾石都能进入套管内,保证了钻孔质量。陕西七队使用这种钻机在汉江河漫滩砂金勘探中最深孔钻达28米,水上钻探最深孔18米,成孔率高达95%,平均砂心采取率可达110%左右,砂样代表性好,分层正确。广西四队在粘土层、砂层、细砂砾层及滨海沉积层使用振动钻钻进,钻深30米,孔径110—150毫米,效果良好。陕西二队设计的自升式螺旋升降活动平台,既是承载钻探设备的施工机场,又是以台代舟使整体在水中

随时迁移的运输船只,在水深不超过5米,流速不超过2米/秒等条件下施工,效果好。各类砂金矿钻机已逐步形成系列,为进一步发展砂金矿勘探奠定了基础。

与砂金矿钻机配套的同时,地质技术经济研究中心研制推广了LP-500型螺旋淘金机,从而开始改变了我国原始的人工淘洗富集工艺的落后面貌。

4. 制定和颁布了规程、规范,提高了管理水平

三十多年来砂金矿勘探方面所取得的成果和经验,从理论上和实践上丰富和发展了我国的砂金矿勘探技术。在多年实践的基础上,地矿部1984年颁发了《砂矿勘探规程》,并首次颁布了砂金矿钻孔质量的六项指标,使砂金矿钻孔质量有了验收、对比、评价的依据。全国储委1985年颁发了《砂金矿地质勘探规范》,使全国有了统一遵循的标准。所有这些,标志着我国勘探技术已达到一个新的水平,使管理工作更加规范化和科学化。

5. 砂金钻探的理论研究日益加强

经过长期的实践,特别是黑龙江地矿局第二地质调查所等单位科研人员深入各地生产第一线,搜集了罕达气、兴隆沟、珲春、桦南、达拉罕等矿区的砂金矿床探采对比资料,以及金粒筛析对比、投铂试验资料,经过分析验证,充分证明,砂金钻探钻孔质量可靠,无需再用浅井来检查验证。这一理论研究作出的科学结论,在1985年金矿地质工作会议上得到了国家储委的确认,为节约砂金勘探投资,加快勘探速度作出了贡献。此外,在砂金矿钻探管径和砾石粒径比例关系、管材的连接及受力分析等方面的探索也都取得了新的成果。

当前工作中的薄弱环节

我国砂金矿钻探技术与国际上技术先进国家相比,在装备、工艺、生产效率和施工质量等方面,还存在着很大的差距,即使在

国内,各部门之间、部门内各局队之间,发展水平也是不平衡的。其主要差距和薄弱环节表现在两个方面:一是钻探工艺方法问题,即现有的工艺方法远远落后于实际生产的需要,迫切需要研究新的工艺方法;二是砂金矿勘探方法和理论研究落后,砂金矿地质工作程度较低。与国外砂金矿勘探模式相比差距很大,国外推广应用的新技术和新工艺,在国内却受到现行地质勘探规范的某些限制和约束,迫切需要地质和钻探人员通力合作,从技术经济角度出发,努力寻找适合我国国情的、能体现砂金矿床易找、易采、易选,投资少收益快的新的砂金矿勘探模式,以提高我国砂金矿勘探的经济效益,促进我国砂金矿床勘探方法和理论研究的发展。

对今后砂金钻探工作的意见

1. 要进一步提高我国砂金矿钻探技术队伍的技术素质。目前我们虽有一支三万余人的砂金钻探队伍,但技术人员和工人的技术水平还不高,必须组织部、局两级的专业培训,提高他们的技术素质和业务水准,尽快改变落后面貌。

2. 进一步改革现有砂金矿钻探工具,特别是研究、开发效率高、质量好的螺旋、冲击、正循环回转、反循环连续取样、潜孔锤钻进等多种砂金矿钻进新工艺、新方法。

同时要积极开发聚能孔内定向爆破法等破碎砾石的新工艺、新方法;开展潜孔锤破碎砾石的试验;试用回收的旧金刚石孕镶的“经济钻头”钻穿砾石;还应重视和继续进行砂金矿深孔钻探和水域砂金矿钻探技术的试验研究和推广工作。

3. 改进、改造现用钻机、钻具、取样工具、淘洗机械等砂金矿钻探设备,使之逐步完善以满足生产的需要,同时,有关科研部门、院校和工厂要继续研制新型多功能和机械化程度高的砂金矿钻机及其配套设备。已鉴定的新型SZC系列砂金矿钻机要加快生

论地质勘查阶段划分的改进

陶 维 屏

我国资源地质工作长期存在二大问题。一是如何用最精炼的程序和方法来进行工作,避免自我重复和机械繁琐,又能保证循序渐进,提高地质工作效益。二是如何与矿山开发建设相结合,以提高地质工作效果。全国储委、国家计委、国家经委1987年3月31日颁发试行《矿产勘查工作阶段划分的暂行规定》对促进解决上述二个问题将会起到有益的作用。

矿产勘查是运用多种手段去考察矿产客体,以取得印象、资料和数据,经分析研究确定其各种特性和分布、变化规律的过程。即“由表及里,由浅入深,由此及彼,去粗取精,去伪存真”的认识过程。在勘查过程中,首先要解决的问题是那里有矿?第二步是确定矿床的工业价值,第三步是为矿山建设设计准备必要的地质资料。这是符合勘查过程中认识的发展。普查、详查、勘探三阶段的划分,能恰当地把这种认识发展的阶段性规律,用工作法规显示出来,以加强对勘查工作的指导。

恰当的划分勘查阶段,还必须符合社会经济活动规律,即在技术上是可行的经济上是合理的;勘查阶段的划分还要使勘查工作能与矿业建设程序密切相应,以取得较好的

效果。勘查工作三阶段的划分,与我国现行的矿业建设程序中的三个有关阶段正好相适应。普查阶段是根据一般通用的工业指标找到可能有工业价值的矿床,其资料可供矿业部门制订基本建设长远规划。详查阶段要确定矿床的工业价值,详查报告可以作为矿山基建立项的依据,工业部门据此提出矿山项目建议书。勘探阶段提供可作矿山建设设计依据的地质资料。这样就较好地使程序配合这一方面,解决了矿产勘查与矿山建设、地质与采矿相结合的问题。

作者所在的建材地质系统,最早用的是勘查阶段四分法,即分为普查、详查、初勘、详勘。但是在长期的建材非金属矿产勘查实践中,发现这种四分法过于繁琐,界线不易划分,自我重复,因而耗资多,周期长,与矿山建设的要求不易匹配,满足不了工业建设的迫切需要。因此从六十年代初期即改为找矿、详查、勘探的三分法。通过二十多年的实践,三分法是比较合适的。它符合认识发展规律并与矿山建设进程匹配,因而可以使工作顺利,缩短勘查周期,节约地质投资并充分满足工业部门的需要。在实施过程中,普查阶段一般不投入过多工作量,抓住评价要点,用反证过筛的办法较快地确

产和推广应用。

4. 要着手进行砂金矿钻探口径、管材等标准化、系列化的研究,以适应复杂地层的多种需要和另件的通用易换。

5. 加强砂金矿勘探理论研究,开展探采结合试验,努力探索适合我国国情的砂金矿勘探模式,力求以最小代价取得最佳的技术效果和经济效益。

6. 加强砂金矿钻探管理,严格执行规程、规范,逐步实现科学管理,保证质量,提高效益,降低成本。

7. 加强冶金、有色、黄金部队、地矿部门各系统之间的联合,加强技术交流,共同促进我国砂金矿钻探技术的发展。

(地质矿产部探矿管理办公室)