中国建筑材料地质勘查中心“十五”期间 探矿工程发展概况及展望

曹苏杨, 熊 军

(中国建筑材料地质勘查中心, 北京 100035)

摘要:介绍了中国建筑材料地质勘查中心“十五”期间探矿工程所取得的成果,以及“十一五”探矿工程工作重点。

关键词:建材地质;探矿工程;“十五”;“十一五”

中图分类号:P634 **文献标识码:**C **文章编号:**1672-7428(2007)S1-0023-02

“十五”期间,随着国民经济的发展,矿产资源成为制约经济发展的“瓶颈”日益显现。国务院《关于加强地质工作的决定》出台后,地质工作迎来了新的春天和发展机遇,地质市场逐渐转暖。中国建筑材料地质勘查中心(简称“地勘中心”)根据国家和地方经济发展的要求,积极开拓地质市场,完成大量矿产勘查项目,为我国建材非金属矿发展提供了可靠的矿产资源保障。作为勘查工作的重要手段,探矿工程也因此取得了一定程度的发展,“十五”期间地勘中心共完成机械岩心钻探工作量 30 多万米,并在钻探技术方面有了提高,为矿产资源勘查提供了支撑,保证了勘查工作的顺利开展。虽然地勘中心“十五”期间探矿工程取得了一些成绩,但是与金属、能源等其它行业相比,无论是在完成的工作量、技术方法和手段上,还是在探矿工程投入和装备上等都存在一定的差距。

1 地勘中心概况

地勘中心成立于 1953 年,是一个专门从事建材非金属矿产资源勘查和开发的地质部门,现有职工 1 万余人,各类专业技术人员 3 千人,下属 26 个总队,1 个地质研究所,1 个职工中专校,并组建了 44 个工程勘察施工企业,兴建了一批宾馆、酒店、矿山等多种经营企业。经过半个多世纪的发展,已成为一支集建材非金属矿产资源勘查、工程勘察施工、测绘、应用研究分析等现代化技术于一体的专业齐全、手段多样的综合性地质勘查队伍,基本形成了地质勘查、工程勘察施工和多种经营等全方位多领域的

产业结构。

2 我国建材非金属矿资源地质工作概况

我国是世界非金属矿产种类较齐全、资源较丰富的少数国家之一。目前,我国探明的非金属矿产达 130 余种,形成矿床近万处。半个多世纪以来,地勘中心勘查了数以千计的矿产地,勘查的矿种涉及 100 多种建材非金属矿产,先后探明了一大批大型和超大型矿床,累计探明各类矿产资源储量达 600 多亿吨。据统计,全国 70% 以上建材原料矿山及主要非金属矿是由我中心勘查完成的,为我国建材非金属矿发展提供了丰富可靠的矿产资源。

“十五”期间,地勘中心开展各类地质勘查项目 500 多项,累计投入地质勘查资金 3 亿多元,新发现的矿产地达 300 多个,涉及到水泥原料、石膏、花岗岩、滑石、陶粒页岩、饰面石材、方解石、凹凸棒石、叶蜡石、高岭土、电气石、硅藻土、白云岩、碎云母、绢云母、石英砂岩、硅灰石、透辉石、石墨、萤石、钾长石、脉石英等数十种矿产,并首先对纤维状坡缕石、高速铁路专用集料等矿产进行了调查评价,为非金属矿的发展做出了重要贡献。此外,近两三年来,我中心找矿勘查也拓展到国外风险勘查煤、磷、铁等金属矿种上,取得了很好的成效。

3 探矿工程情况

3.1 完成工作情况

“十五”期间,建材地勘中心完成钻探总工作量达 30 多万米,其中 2004 年完成钻探工作量最多,达

收稿日期:2007-05-30

作者简介:曹苏杨(1956-),男(汉族),江苏苏州人,中国中材集团公司地勘事业部经理,教授级高级工程师,地质专业,北京市西直门内北顺城街 11 号;熊军(1961-),男(汉族),四川人,中国中材集团公司地勘事业部高级工程师,地质专业。

8万多米。涉及矿种有水泥原料、大理岩、石膏、滑石、高岭土、花岗岩、硅灰石、石墨、叶蜡石、脉石英等50多种建材非金属矿,其中水泥原料占50%以上,钻探工作量达15万多米。此外,在煤矿、铁矿、铜矿、铝土矿等燃料、金属矿产投入1万多米的钻探工作量。

3.2 装备情况

目前地勘中心生产性固定资产达2亿元。其中:地质技术设备总数3368台套,总资产达6945万元。钻探设备为我系统最主要的地质技术设备,2005年底设备总计达1684万元(631台套)。主要有300型、100型、150型、600型、1000型等各种型号的钻机和相应的泥浆泵、钻具、动力设备配置等,但大部分为20世纪90年代以前的产品,设备都比较陈旧,面临报废期;坑探设备我系统比较少,主要有空压机、凿岩机、潜孔钻等,截止2005年底,拥有设备总量为123万元(30台套)。

3.3 取得的钻探技术进展

目前我系统矿产资源勘查不仅涉及到非金属矿方面,而且拓展到金属、燃料矿产,涉及到的地层或矿种有软的泥岩、页岩、滑石、叶蜡石等,也有非常坚硬的石英岩、脉石英、混合岩等,并有软弱兼硬的情况出现。同时,有些矿种(如石棉、砂矿)取心还有特别的要求,建材地勘中心的钻探技术已能较好的解决上述技术问题。目前采用的技术主要为金刚石钻探技术,钻进效率高,能在较短的时间内完成钻探任务,保证了矿产勘查工作的顺利开展。

此外,在钻探新技术方面,掌握了任意角度(0° ~ 90°)钻探、金刚石绳索取心钻探、单动双管钻进等钻探技术,并取得了一定的经验。例如:

地勘中心黑龙江总队任意角度钻探。该总队先后在7个矿区进行了大理岩矿、石灰岩矿、板岩矿、石英砂岩矿等矿种的多角度钻探,共施工钻孔22个,尤其在黑龙江省阿城市新明大理岩矿西矿体一个矿区实现了 18° 、 19° 、 20° 、 30° 、 40° 、 45° 等6个角度的钻探施工,大幅度提高生产效率,降低生产成本,缩短施工周期,减少工作量,取得了显著的经济效益。

地勘中心湖南总队金刚石绳索取心钻探。该总队先后在湖南省新化、衡山、溆浦等石灰岩矿区施工,累计钻探进尺10000余米,最深钻孔深度达300余米。经过多年的摸索与实践,已经全面掌握了金刚石绳索取心钻探技术方法,并取得了较好的经济效益。目前,金刚石绳索取心钻探技术已被广泛应

用于非金属矿勘探领域,与常规钻探方法相比,明显降低了钻探成本,大幅提高了钻探效率,充分体现了绳索取心的优越性。

地勘中心新疆总队石棉取心钻探。在茫崖石棉矿等10余个矿区的钻探工作中,根据超基性蛇纹石石棉矿的地层以中硬及软地层为主,少量可达7~8级的特点和石棉钻探取心的特别要求(如取心直径大)等,采用硬质合金单动双管钻进和合适的工艺,进尺达万米,取得了较成功的经验。

4 存在的主要问题

(1)钻探设备更新缓慢。这些年来由于中央财政对地勘投入增加很少,虽然近两年投入有所增加,但对建材系统的设备投入仍显不足。建材系统勘查设备更新换代缓慢,技术硬件虽然比之过去有了一定程度的提高,但钻探技术设备大多是20世纪90年代以前的产品,设备都比较陈旧,面临报废期,工作中出现“拼设备”的现象,钻探设备急需更新,以便适应新的形势需要,保证地质勘查工作的正常顺利开展。

(2)钻探队伍不稳定,人才流失严重。地质勘查人员生活和工作条件非常艰苦,但其工资福利待遇很低,大量专业人才流失,各单位人才断层问题严重,加之地质市场的不稳定,难以保证稳定的钻探工作量,致使钻探队伍不稳定,班组、机台建制不全,往往是大量使用民工弥补,难以保证安全和质量,长此以往不利于钻探技术水平的提高。

(3)钻探技术人员学习交流少,对国内外钻探新技术、新方法发展现状和应用情况了解掌握不够。前些年由于地质市场低迷,学习交流大多是限于总队技术负责,难以轮到主要技术人员,特别是钻探技术人员,人员封闭在总队、系统内,对国内外钻探新技术、新方法难以了解,更谈不上掌握和使用。国务院《关于加强地质工作的决定》出台后,地勘中心和各总队有意识地加强了这方面的工作,2006年11月24~30日在昆明举办了勘探新技术理论培训班,中国矿业联合会地质协会在全国各地也举办了多期类似的培训班,各有关总队采取请进来的办法加强了内部培训,取得了明显的效果。

5 “十一五”探矿工程工作重点

随着国务院《关于加强地质工作的决定》的贯彻实施,国家和地方加大了地质的投入力度,开始矿

(下转第27页)

由原来的 48 ~ 72 h 缩短到 6 h,且地层的渗透系数有较大比例提高。

2.2.7 钻探机组配电及自动控制技术研究

运用成熟的机电调控技术对钻探机组进行技术改造,使钻机、泥浆泵等设备处于高效节能的经济运行,提高钻探有效台时,降低故障率。同时,实现了泥浆泵的无级调速,满足了松散砂岩的取心需要。

3 “十一五”钻探生产的重点工作

“十一五”铀矿地质钻探工作总体思路是统筹规划、强化责任、严细认真、力求高效,不断提高钻探工程的管理水平和技术水平,确保年度钻探生产任务顺利完成。“十一五”末期钻探工作目标是:钻探优质孔率应保持在 92% 以上,地浸砂岩型铀矿钻探台月效率稳定在 1600 m 以上,力争突破 2000 m,南方硬岩钻探台月效率突破 1000 m,总体钻探技术达到国内同行业先进水平。

2006 年中国核工业地质局共安排带钻地质项目 47 项,比 2005 年增加 16 项。下达钻探工作量 40 万 m,比 2005 年提高近 1 倍。开动钻机超过 106 台,比 2005 年增加近 3 倍。2007 年安排带钻地质

项目 53 项,工作量 50 万 m,18 个单位开动钻机 120 台。

在“十一五”期间,钻探技术研究工作主要是集中优势力量,借助社会资源,对钻探施工中的关键理论、技术和方法进行攻关,加强技术引进和技术创新,提交在同行业中有影响和实用价值的科研成果,提高生产效率,提高找矿效果。技术工作的主要方向是:绳索取心钻进技术推广应用研究、经济型“双护”(护壁、护心)作用冲洗液技术研究、卵砾石层钻进技术研究、定向钻进技术应用研究、高耐磨性可靠性的取心钻具研究、钻探机组快速搬迁技术、自动化控制技术及孔内事故预警系统研究等。通过这些研究和成果的推广,确保“十一五”期间铀矿地质钻探任务的顺利完成。

我国是铀资源较丰富的国家,有良好的找矿前景。中国核工业地质局作为国家铀矿勘查的主力军,将认真贯彻落实《国务院关于加强地质工作的决定》和《我国天然铀资源发展规划纲要》的精神,统筹规划,科学部署,认真组织实施铀矿勘查工作,为满足国防建设和核电发展的需要贡献力量。

(上接第 22 页)

定向施工斜孔等特点。近些年来,随着金刚石绳索取心、潜孔锤、空气反循环、泡沫泥浆等钻进工艺不断发展,大家对以上钻进工艺的优、缺点有了一个较为全面的了解。通过比较、分析发现,各种工艺的特点突出,即具有很强的针对性。但在实际施工中,由于所遇到的情况是复杂多样的,采用单一的钻进工

艺显然不能获得最佳的效果,只有采用具备多种工艺组合的钻机才可能获得预想的效果。多功能钻机也就应运而生,它实现了在一台钻机上能够有效完成多种钻孔方法。只有技术装备的进步才能满足生产和市场的需要,只有装备的进步才能保证技术与工艺的进步和勘探效果效率的提高。

(上接第 24 页)

产资源新一轮的找矿地质勘查工作。为了适应新的形势和单位的发展,推进地勘单位进一步深化改革,在“十一五”期间,建材地勘中心将根据国家矿业政策导向和市场需求,积极创造条件,开拓地质市场和矿种领域,争取矿权。在综合研究和深入分析的基础上,科学布置资源勘查工作,通过加强对重点成矿区带的研究,择优选择找矿靶区,加强找矿工作,尤其是要加强对老矿山外围及深部的找矿工作,以求发现和探明国家和市场急需的矿产资源。为实现上述目标,“十一五”期间,我中心探矿工作的重点如

下:

- (1) 重视探矿新理论、新技术、新方法的推广应用,提高勘查技术水平;
- (2) 加大探矿技术设备的投入力度,积极寻求国家和部门的资金支持,努力提高探矿技术装备水平;
- (3) 加强探矿技术的培训和人才的培养,并引进专业人才;
- (4) 在立足现有建材非金属矿产勘查优势的基础上,不断拓宽业务范围,提高市场竞争力,保证我中心的稳定持续发展。