

# 我国钻探技术装备“十一五”回顾与“十二五”展望

黄洪波<sup>1</sup>, 朱江龙<sup>1,2</sup>, 刘跃进<sup>1</sup>

(1. 中国地质装备总公司, 北京 100102 2 中国地质大学(北京), 北京 100083)

**摘要:** 全面回顾了我国“十一五”期间岩心钻探、工程钻探和水文水井钻探等钻探技术装备的发展情况, 从技术、产品 and 市场等方面展望了钻探技术装备“十二五”期间的发展趋势、特点和方向。

**关键词:** 钻探技术装备; “十一五”; 回顾; “十二五”; 展望

**中图分类号:** P634 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-7428(2011)01-0008-07

**Review of Drilling Technology and Equipment for the Eleventh Five-year Plan Period and Envisioning of Same for the Twelfth Five-year Plan Period in China** HUANG Hong-bo<sup>1</sup>, ZHU Jiang-long<sup>1,2</sup>, LIU Yue-jin<sup>1</sup> (1. China Geoequipment Corporation Beijing 100102, China 2. China University of Geosciences Beijing 100083, China)

**Abstract** A comprehensive review is made of advances in drilling technology and equipment (including core drilling engineering drilling and water well drilling) during the Eleventh Five-year Plan period in China with their development trend characteristics and direction envisioned for the Twelfth Five-year Plan period in terms of technology, product and market

**Key words** drilling technology and equipment the Eleventh Five-year Plan period review; the Twelfth Five-year Plan period envisioning

“十一五”期间, 中国经济持续稳定发展而又势头强劲, 钻探技术装备历经了前所未有的全方位大发展。追根溯源, 一方面, 得益于矿业市场、水工环形势、基础建设等国民经济发展基本面的不断需求; 另一方面, 随着全球制造业向中国转移, 我国机械、电子、液压、电气、材料等各领域装备技术水平的提高, 尤其是工程机械大环境和基础元器件的快速发展, 带动了钻探技术装备的全面进步。

2011年作为“十二五”启动年, 为促使钻探技术装备的持续发展, 我们在地质岩心钻探、水文及环境钻探、工程钻探三方面对“十一五”期间钻探技术设备的发展进行一些盘点和回顾, 在此基础上, 从技术、产品 and 市场三个方面展望未来5年钻探技术装备的发展趋势、特点和方向。

## 1 “十一五”回顾

### 1.1 岩心钻探设备

“十一五”期间, 全液压钻探设备的新一轮研发和传统立轴钻机的系列化延伸, 推进了地质岩心钻机及配套设备的现代化、系列化、专业化, 实现了我国地质钻探装备的技术升级和对进口装备的替代, 为拓展资源潜力巨大的“第二找矿空间”提供了强有力的技术装备保障。

### 1.1.1 岩心钻机

#### 1.1.1.1 科学钻探专用设备

21世纪以来, 为提高地球认知、资源勘查和灾害预警水平, 我国陆续展开了“中国大陆科学钻探”、“地壳探测工程”和“汶川地震断裂带科学钻探”等重大科学研究专项。由于科学钻探相对矿产勘查钻探的超前性, 所需钻探设备在钻进能力、技术水平和工艺适应性方面, 无疑都应是地质岩心钻探设备的领跑者和探索者。科研团队曾尝试选用各种立轴钻机和石油钻机进行科学钻探, 比如中国大陆科学钻探2号预先导孔使用XY-6型岩心钻机, 主孔使用ZJ70D型石油钻机; 汶川地震断裂带科学钻探1号孔使用XY-6型钻机, 3号孔使用XY-8型钻机等, 但实践证明, 现有设备都不能很好地满足科学钻探的需要, 国外也没有合适钻机可用。

2010年, 应汶川地震断裂带科学钻探项目(WFSD)的要求, 中国地质装备总公司研制成功了KZ3000型科学钻探深部取心钻探设备(图1), 用于汶川地震断裂带科学钻探2号孔、4号孔的大直径连续取心钻探, 新研制钻机为一套顶驱/转盘组合式钻机, 顶驱高转速, 满足150 mm口径金刚石取心钻进3000 m, 转盘大扭矩, 满足多级井身结构的扩孔钻进需要。该型钻机由K31/135石油钻塔、独立动

收稿日期: 2011-01-05

作者简介: 黄洪波(1971-), 男(汉族), 湖南衡阳人, 中国地质装备总公司高级工程师, 矿山机械专业, 硕士, 从事技术管理工作, 北京市朝阳区望京西园221号博泰大厦15层, huanghongbo@cgec.com.cn

力站、主机部件、司钻房等模块组成,主机六大执行系统含高速顶驱、给进系统、转盘、主卷扬、绳索卷扬均为液压驱动,借助传感器、先进的微机工控系统、电液比例手柄在司钻房实现远程集中控制,可实现转盘扩孔和顶驱取心两种钻探工艺,可实现长行程油缸给进、绞车自动送钻给进两种不同的给进模式。通过完善的钻进参数采集和显示系统可实时监控钻进情况并记录钻井数据。配备振动筛、离心机、除砂器、砂泵组成的泥浆固控系统,实现泥浆固相含量的精细控制(图2)。应该说,KZ3000型钻机是在大直径深部取心钻探设备方面进行了一次成功的全新探索和实践。



图1 KZ3000型科钻深部取心钻机



图2 KZ3000型钻机司钻房

#### 1.1.1.2 全液压岩心钻机

经过多年发展,全液压动力头式岩心钻机已成为发达国家的主流机型,由于其全液压驱动、高速动

力头、长行程给进、调速调压平稳、旋转式桅杆、装载多样化等技术特点,具备工艺适用性强、方便斜孔施工、操作集中方便、整机机动性好的优势,“十一五”期间在我国得到大力发展。

#### 1.1.1.2.1 地表全液压岩心钻机

长期以来,XY系列机械立式轴式钻机占据了岩心钻探市场的绝对主导地位,“十一五”初期,随着国务院《关于加强地质工作的决定》的出台,地质找矿工作量的剧增,引发了地表全液压岩心钻机的新一轮研发。

国内钻探设备制造厂家从引进、消化、吸收出发,逐步系列化研制并推广,短短几年内全液压岩心钻机替代了部分立式轴式钻机和进口设备,成为当前岩心勘探的主流新机型。目前已经形成300~2000m的系列化产品,主要生产厂家有中国地质装备总公司、北京天和众邦勘探技术有限公司、连云港黄海机械股份有限公司、山东省地质探矿机械厂等,年产量在2008年达到高潮,约300台,2009略有下降,主要集中于1000~2000m机型,在地矿、冶金、煤炭、有色、核工业、武警黄金等行业全面铺开应用。

在消化吸收国外设备优势的基础上,各厂家还根据国内施工实际进行了不同程度的个性化创新,例如:研发配置钻参仪(图3),操作者可清晰地判断孔内状况,减少孔内事故,提高了钻探效率;在不同的施工环境适配不同类型动力,节省动力费用消耗;增加钻杆撑地滑架和动力头移摆功能,增加设备运行中的稳定性,增大提下钻时的操作空间;装载方式多样化以适用于多变的国内钻探施工环境。



图3 KZ3000型钻机上配备的钻参仪

就综合钻探效率而言,桅杆式全液压钻机在1500m以浅取心钻孔施工中显示出优越的钻探效率和良好的机动性能。但随着钻孔加深,尤其在大于2000m的深孔取心钻探过程中,提下钻在整个钻探过程中所占用时间和工作量的比例越来越大,桅

杆式全液压钻机的综合钻探效率大打折扣,如何扬长避短,提高全液压钻机深孔提下钻效率,成为业内专家共同关注的焦点并进行了有益的探索和尝试。如中国地质装备总公司与安徽省 313地质队联合研制的 FYD-2200(HCDF-6)型分体式全液压岩心钻机将全液压动力头钻机的优点和重载钻塔的提钻优势相结合,以其独特的工艺优势和效率优势在安徽省霍邱周集铁矿 ZK1725孔施工中创造了 N 口径 2706 68 m 的绳索取心钻探孔深全国纪录(图 4)。



图 4 FYD-2200型钻机在安徽周集铁矿施工现场

#### 1.1.1.2.2 坑道全液压岩心钻机

“十一五”期间,全液压动力头式岩心钻机在煤矿和其他金属矿坑道取心钻探施工中已经全面推广,规格齐全,深度 75~1000 m、口径 75~153 mm,质量稳定、性能可靠。不同机型既适用于硬质合金钻进、复合片钻进、金刚石钻进和绳索取心钻进等取心钻进工艺,也可适用于牙轮钻头钻进、潜孔锤冲击-回转钻进等不取心钻进工艺;既可用于坑道地质勘探,也可用于高精度瓦斯抽放、锚固支护孔、旋喷注浆等施工作业,甚至也可用于井下探放水、探煤层厚度、煤层注水等各类工程定向钻孔的施工。坑道全液压岩心钻机的稳定发展及其与多种钻探工艺技术的结合是“十一五”期间的突出特点。

#### 1.1.1.3 立轴式岩心钻机

“十一五”期间,由于岩心钻探工作量大幅递增,施工单位对于传统立轴式岩心钻机熟悉程度和接受程度较高,千米以深孔立轴式岩心钻机平均每年新增在 2000 台左右,因此,适应深孔钻探需求,不断完善产品规格和工艺适用性是“十一五”期间立

轴式岩心钻机的主要发展特点。

#### 1.1.1.3.1 深孔系列补充

“十一五”初期,XY 系列机械立轴式岩心钻机的深孔规格根据市场需要得到补充,在 XY-4 XY-5 基础之上衍生了 XY-6B XY-8 XY-9 等深孔岩心钻机(图 5),在动力源、传动链、卡盘能力、绞车能力等方面进行了完善和提升,总体结构没有发生大的变化,仅进行了局部优化,如:卷扬机横置方便排绳、增设转盘适应井身结构变化,从一定程度上迎合了 2000 m 以深取心钻探市场的需要。

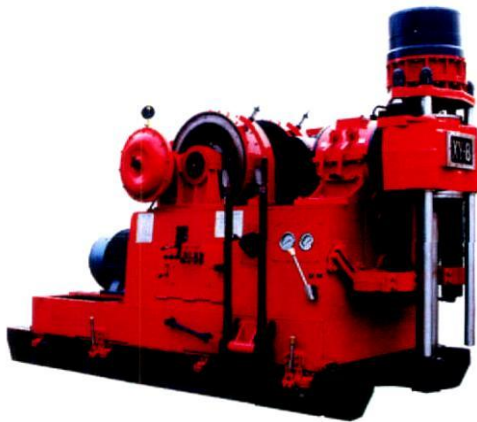


图 5 XY-8型钻机(张探)

#### 1.1.1.3.2 结构形式和装载方式多样化

为满足大角度斜孔取心钻进和搬迁方便的需要,“十一五”期间,一些生产厂家研制了主机和桅杆式钻塔一体的“塔机一体式”立轴式岩心钻机,保留了原钻机结构紧凑的传统特点,配备了液压油缸起塔和平移机构,保持立轴摆角与桅杆式钻塔的不同步角度调整,在一定程度上满足了中浅孔和 15°以上斜孔的取心钻探市场需要。同时也逐步开发了拖车式、履带式、车装式立轴钻机,实现了装载方式多样化(图 6)。



图 6 履带装载塔机一体的 XY-4L 型钻机

#### 1.1.2 钻杆钻具

“十一五”期间,绳索取心钻探工艺的全面普及,推动绳索取心钻杆(具)取得了长足发展。一方



面, 杆体和接头的材质、热处理、加工方式以及结构和扣型等方面的大幅度改进, 全面提升了钻杆的整体性能。以 S75规格钻杆为例, 其最大钻深能力在 21 世纪初仅为 1000 m 左右, 2008 年实际钻深突破 2000 m, 到“十一五”末, 无锡钻探工具厂的 CNHT 高强度绳索取心钻杆在安徽省 313 地质队霍邱周集铁矿 ZK1725 孔施工中创造了 2706.68 m 的孔深纪录。同时, 钻杆寿命进一步提高, 产品规格进一步完善齐全, 与国际通用标准逐渐接轨。

### 1.1.3 岩心钻探附属设备

#### 1.1.3.1 泥浆泵

随着取心钻探的深度增加和孔身结构的变化, 岩心钻机的取心钻探效率对循环介质和循环设备的依赖度越大, 循环量和压力要求更高, 泵量泵压配比对孔身结构变化的适应性要求更为精细, 特种工艺适用性要求更强。“十一五”期间, 岩心钻探用泵在传统 BW15Q、BW25Q、BW320 型基础上进行了系列延伸, 陆续开发了 BW300/12A 型双缸套 8 挡泥浆泵、BW300/16 型 10 挡泥浆泵和 BW280/30 型 5 挡超高压泥浆泵, 前两者不仅满足 2000~2500 m 全孔取心钻探对于泵量、泵压更精细的工艺要求, 同时可进行冲击回转、螺杆钻进等孔底动力钻进, 后者可满足 3000 m 深孔取心钻探的需要。同时, 为便于整机安装, 开发的 BW160/10 和 BW240/9 型泵结构更紧凑、质量更轻, 有望成为原有 150 型和 250 型泵的换代产品。

#### 1.1.3.2 绳索绞车

针对传统绳索取心绞车由于操控、监测、稳定性等原因频频引发打捞失败而造成提钻的现象, 中国地质装备总公司研制了 2000~3000 m 系列深孔液压驱动绳索绞车 (图 7), 带有张力传感器、深度传感器及自动排绳装置。液压驱动的平稳性和深度、速度、张力的精确控制, 大大提高了岩心内管打捞的成功率; 自动排绳装置, 实现钢丝绳整齐有序排列, 很好的满足了深孔钻探的需要。

#### 1.1.3.3 孔口辅助装置

随着取心钻探深度的增加, 钻杆的提放工作劳动强度剧增, 辅助工作时间比例明显增大, 原有主要依靠人工完成钻杆卡、夹、拧、卸的传统工作模式已严重影响综合钻进效率的提升, 孔口作业的机械化程度已引起业内专家的高度关注。

“十一五”期间, 相关单位进行了积极探索, 取得了一定进展。例如, 中国地质装备总公司在 2008 年推出的 SQ 系列绳索取心钻杆液压钳 (图 8), 实现

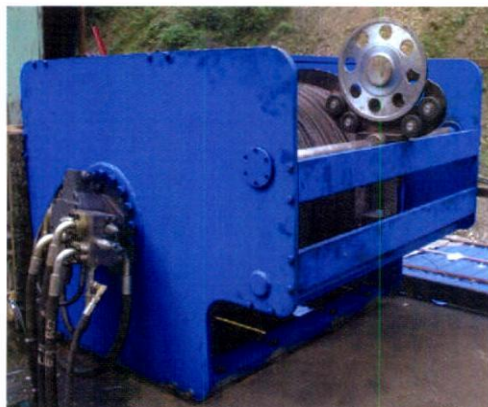


图 7 KZ3000 型钻机上配备的深孔液压驱动绳索绞车



图 8 SQ114/8 型液压钳在江西九江武山施工现场

了机械化拧卸, 大幅提高了作业效率, 有效降低了劳动强度, 明显节约了主机动力消耗, 有效保护了绳索钻杆, 目前已经在多个省份的深孔钻探施工中得到应用。另外, 液压夹持器、绳索取心吊卡以及用于处理事故的单油缸自对心液压拔管机等多种孔口工具的陆续推出, 孔口作业机械化体系已初见雏形。

### 1.2 工程钻探设备

#### 1.2.1 全液压工程钻机

##### 1.2.1.1 旋挖钻机

旋挖钻机以其施工效率高、环保等特点, 配合不同钻具, 适应我国大部分地区的地质条件, 是桩工作业最理想的施工机械。“十一五”期间我国投入巨资进行铁路、公路、港口等公共设施的建设, 带动了旋挖钻机的高速发展, 实现了产业化, 2006 年销量 262 台, 2007 年 540 台, 2008 年 962 台, 2009 年近 1300 台, 2010 年估计在 2000 台以上, 市场保有量达到近 4000 台。

目前国内从事旋挖钻机制造的企业 30 多家, 其中三一重机、山河智能、宇通重工、中联重科等 7 家企业的销量占到 70%~80%。

##### 1.2.1.2 多功能小直径钻机

全液压多功能小直径钻机在“十一五”期间得

到快速发展和广泛应用,呈现产品结构和应用多样化、技术水平多层次并存的特点。

2005年前开始使用的动力头长行程桅杆式钻机,在“十一五”期间已基本取代立轴式钻机,并以价格优势占据比较高的市场份额。“十一五”期间的最大亮点在于,以可实现立体全方位多角度钻孔、顶部冲击回转和履带装载为主要特征的多功能钻机实现自主研制并开始在基坑锚杆、高压旋喷、地质灾害治理、灌浆孔、微型桩等工程施工中得到应用。而服务于大型铁路、水电工程项目,具备长距离超前地质预报系统等特征的多功能小直径钻机目前仍依赖进口。

### 1.2.1.3 非开挖钻机

借助2005年以前50 t以下非开挖系列钻机的研制以及“西气东输”工程建设中大吨位进口穿越设备的引进,“十一五”期间,中小吨位非开挖钻机进入稳定发展和全面应用阶段,大吨位产品研制取得突破,国产钻机以优良的性价比批量进入国际市场。非开挖管线工程技术已成为城市现代化进程中的一项关键技术。

2008年我国新投入市场的各类水平定向钻机1364台,2009年1534台,已经接近或超过美国的数量,到2009年底,在我国市场上的水平定向钻机总量已达到6767台,“十一五”期间投入市场的水平定向钻机占到总量的79%~80%(见图9)。

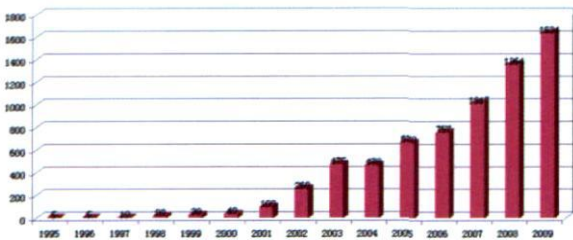


图9 历年我国新增水平定向钻机的数量

回拖力大于50 t的大型及特大型非开挖钻机的研制在“十一五”期间取得突破并得到应用,2009年新增钻机中,特大型钻机50台,大型钻机116台(图10)。

### 1.2.2 传统工程钻机

“十一五”期间,工程勘察钻机受我国4万亿基础设施建设的拉动,市场需求量剧增,多为深度50~100 m的立轴式钻机(含汽车钻)。产品结构上,为满足快速整体搬迁的需要,部分产品增加了橡胶履带和液压起塔装置,但总体来说,和发达国家流行微型全液压钻机相比,仍存在很大差距。大口径反

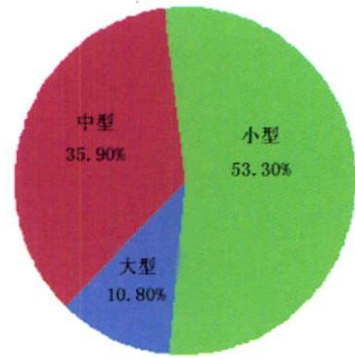


图10 2009年我国新增钻机比例

循环工程钻机由于旋挖钻机的广泛应用正在逐步退出桩工市场,但在江、河、湖、海、港口码头的超深超大直径的桥梁桩孔作业中仍发挥着其独特的作用。冲击钻机(包括冲击反循环钻机)在复杂的孤石、漂石或硬岩地层,发挥着其冲击碎岩成孔的独特工艺优势。长螺旋钻机施工工法比较单一,设备改进变形进展不大。

另外,由于我国幅员辽阔,地层地貌十分复杂,适用于各个区域地质特点的传统钻机仍然是钻探技术装备的重要组成部分,如:淤泥质地层适用的潜水钻机、软地基处理适用的粉喷钻机、江河堤坝中防渗墙施工使用的多头搅拌钻机、沿海地区多用的静压桩机等。适应不同区域、不同地层、不同工艺技术的钻探装备在“十一五”期间也得到了充足的市场发展空间。

### 1.3 水文水井钻探设备

纵观“十一五”期间的水文水井钻机的发展,呈现以下3大特点:一是常规水井钻机需求旺盛但技术发展滞后;二是地源热泵技术应用和煤层气资源综合利用带动新型水井钻机的发展;三是地热资源的开发利用推动了水井钻机的大型化发展。

#### 1.3.1 浅层水井钻机

“十一五”初期,地源热泵技术在国内大面积推广,常规浅层水井钻机因工艺落后,效率低下且无法处理复杂地层,难以满足地源热泵密集钻孔的高效施工需求,国外轻型全液压多功能水井钻机的引入,以其极高的成孔效率开始得到市场的认可。随后,2009年我国西南五省区遭遇百年不遇的大旱,生产生活用水严重告急,钻探找水大会战中多工艺空气钻进技术的出色表现再一次引发了市场对高效浅层水井钻机的强烈需求。

在市场驱动下,国内相关企业在借鉴吸收国外轻型水井钻机优势的基础上,开发了以空气钻进为主导工艺、长行程给进、钻深500 m左右的全液压动

力头水井钻机,该类设备对复杂地层跟管钻进工艺和空气潜孔锤冲击回转钻进工艺具备良好的适应性,可在地源热泵钻孔、浅层水井、复杂地层成孔、干旱地区钻进等领域得到广泛应用。

### 1.3.2 中深孔水井钻机

长期以来,我国中深孔水文水井钻机多为机械转盘式,均采用泥浆正反循环钻进工艺,典型机型有SPC系列、红星系列、SPS系列,应用面广、产销量大,但都是20世纪70~80年代的产品。而新型全液压力头式水井钻机已成为发达国家水井钻机的主流,典型产品有美国SCHRAMM(雪姆)的T130XD、瑞典阿特拉斯·科普柯公司的RD20和德国宝峨的RB50型等。与转盘式钻机相比,全液压力头式水井钻机具有明显优势:取消了主动钻杆、绞车、天车、游动滑车等笨重复杂部件;采用油缸、链条实现加减压钻进;可实现跟管钻进、长行程定向钻进多种工艺方法;钻具升降及拆卸机械化,塔上无人操作,动力头可协助套管下放;钻进速度快,综合钻进效率高,钻进成本低;工作环境好,工人劳动强度低。

“十一五”前期,中深孔全液压力头式水井钻机基本依赖进口,但随着国内水井钻探市场需求不断增大,加之煤层气资源的商业化开发以及矿山抢险对高效钻进的需求,国内一些企业、科研院所在借鉴、吸收国外产品的基础上,开始自主研制以600~1000 m煤层气钻进为主要目标的多功能车载全液压力头水井钻机,并已取得一定程度的进展。

### 1.3.3 深水井钻机(地热、浅层油气钻机)

我国钻深能力超过1000 m的深水井钻机主要为散体转盘式钻机,主要有TSJ系列、SPS系列等。“十一五”期间,由于地热井、浅层油气、煤层气钻探的需求,专业制造厂家陆续开发了3000 m以深的系列化规格,在发展方向上,呈现出与浅层油气钻探设备不断接轨和融合的态势,品质得到提升、配套设备更加精细、体系更加完整。

回顾5年来钻探技术装备的发展历程,岩心、工程、水井钻探设备的产品结构和技术水平都有了大幅度的提升,为“十二五”的全面深入发展奠定了坚实的基础。

## 2 “十二五”展望

“十二五”期间,我国将继续积极稳妥推进城镇化、工业化、信息化、市场化、国际化深入发展,坚持把保障和改善民生作为加快经济发展方式的根本出

发点和落脚点,改善提升制造业,提高产业核心竞争力,推进以防洪和防治地质灾害为重点的防灾减灾体系建设,加快建设环境友好型社会。同时,国土资源部在基于经济社会发展需求强劲和我国矿产资源潜力巨大的正确判断基础上,明确提出地质调查“三年有重大进展、五年有重大突破、八年重塑矿产勘查开发格局”的工作目标,部署每年以60~70亿元的中央财政资金投入规模,开展基础性、公益性地质工作,带动地方配套财政资金和商业资金多元化投入。

在宏观政策引导和市场驱动下,可以预测,钻探技术装备在“十二五”期间将进入重要的全面深入发展时期,并呈现如下趋势和特点。

### 2.1 研发制造体系方面

在“十一五”引进消化吸收快速发展的基础上,“十二五”期间,国内钻探装备制造企业无论是基于国家建设创新型企业的引导,还是出于企业内在发展的需求,都将在建立完善钻探装备研发制造体系方面有所进展突破,以期整合优势资源,增强企业自主创新能力,加大核心部件和系统的自主研发力度,加快产业化进程。

### 2.2 相关技术方面

“十二五”期间,随着材料、电子、信息、液压和变频技术的引入和广泛应用,先进技术改造提升传统产业的进程将明显加快,钻探技术装备智能化将上一个新台阶。同时,传统钻探技术装备与石油机械等相关领域的技术借鉴融合将进一步加快并有望实现有效突破。

### 2.3 应用市场方面

“十二五”期间,以往因工法单一简单影响钻探装备最大效用发挥的局面有望得到一定改善,同时,专用机型的应用将呈现多领域拓展融合趋势。资本市场的介入也将推动钻探技术装备市场格局发生重大变化。

### 2.4 具体的产品和技术方面

以下方向应成为“十二五”期间钻探技术装备发展的重点工作,可能得到重大突破或广泛应用:

- (1)深部探测科学钻探专用设备;
- (2)3000~5000 m深孔顶驱式岩心钻机;
- (3)适用难进入地区、直升机搬迁的100~1000 m系列轻型模块化液压岩心钻机;
- (4)岩心钻机的智能化;
- (5)地质勘探套管钻进钻探设备;
- (6)水域资源勘查用钻探设备;

- (7)用于深孔的高强度轻质特种合金钻杆;
- (8)岩心钻探升降作业机械化装备;
- (9)深孔岩心钻探用泥浆固控系统;
- (10)1000~3000 m全液压车载动力头式水井钻机;
- (11)地质灾害应急抢险快速成孔钻机;
- (12)适合RC工艺的500 m以浅快速取样钻机;
- (13)非开挖无线导向仪和钻进轨迹规划软件;
- (14)深孔孔底动力及导向钻进钻具系统等。

### 3 结语

回眸“十一五”硕果累累,展望“十二五”任重道远。我们有信心看到,在业内全体同仁的共同努力下,钻探技术装备在“十二五”期间将得到全面深入发展,并在实现国民经济和社会全面、协调、可持续发展中发挥重要的支撑和保障作用。

### 参考文献:

- [1] 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议(草案)[Z].
- [2] “十二五”地质调查工作部署[Z].北京:国土资源部中国地质调查局,2010
- [3] 张伟.关于我国地质岩心钻机发展方向的分析[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2008,35(8):1-5
- [4] 张伟,王达,刘跃进,等.深孔取心钻探装备的优化配置[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2009,36(10):34-38,41
- [5] 张金昌.地质岩心钻探技术及其在资源勘探中的应用[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2009,36(8):1-6
- [6] 刘跃进.岩心钻探设备的现状与发展[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2007,34(1):39-43
- [7] 张永勤.我国地质找矿取心(样)钻探设备现状及提高效能的分析研究[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2006,33(8):45-50
- [8] 左汝强.推进钻探技术与装备现代化加快矿产资源勘查开发[J].地质装备,2008,(1):11-14
- [9] 颜纯文.风景这边独好——2009年非开挖行业调查与回顾[J].非开挖技术,2010,1(1):1-9

## 徐绍史强调:要高举两面旗帜 努力提高资源保障能力

国土资源部网站消息 1月15~16日,全国地质调查工作会议在京召开。国土资源部部长、党组书记、国家土地总督察徐绍史出席会议并作重要讲话。他强调,要高举两面旗帜,坚持迎难而上和探索创新,坚持市场导向和权益保护,当好先锋、夯实基础,努力提高资源保障能力。国土资源部党组成员、副部长、中国地质调查局局长汪民作工作报告。

徐绍史指出,12年国土资源大调查经过不懈努力,在多个领域实现重大创新,取得了重大突破。地质调查事业改革和发展取得了长足进步,也为整个国土资源事业乃至经济社会发展提供了有力保障。要认真梳理总结这12年的经验教训,丰富我们对国土资源调查工作特点和规律的认识。他指出,过去的一年里,地质调查工作成果可圈可点,集中表现在三个方面:一是努力坚持和完善地质找矿新机制。中国地质调查局坚持公益性地质调查工作的定位,努力做好基础地质工作,统筹安排部署,促进整装勘查。二是主动服务经济社会发展。全国地调队伍主动参与应急救援,在抗旱找水打井和玉树地震、舟曲泥石流等重大灾害抢险救灾工作中作出突出贡献;做好支撑和保障工作,重要经济区和城市地质环境评价、地下水调查评价和检测、气候变化研究及浅层地温能调查评价成果显著。三是自觉加强班子和队伍建设。全国地调队伍认真开展创先争优活动,中国地质调查局机关根据部里的要求开展廉政专项行动,结合实际,富有成效。

徐绍史强调,要高举地质找矿两面旗帜,努力提高资源保障能力。今年是“十二五”开局之年,也是贯彻落实新机制、“358”行动正式启动之年,开好局、起好步非常关键。高举两面旗帜,要坚持迎难而上,探索创新。地质找矿新机制和“358”的孕育形成,一是因为全球金融危机倒逼改革创新的提速;二是地质找矿改革发展大讨论催生;三是因为发展有需求,中央有要求,潜力条件具备。总体上看,新机制和“358”是在迎难而上的形势下提出的,也将在探索中前行,所以要坚持探索创新,要发挥主体认识客观规律的主动性,用所认识的规律为实践服务。

徐绍史指出,高举两面旗帜,要坚持市场导向和权益保护。第

一,要认识到新机制和“358”是市场导向的制度平台。高举两面旗帜,就是要搭建中央地方财政与社会多元投资合作、地勘单位人才技术与矿产开发企业资本管理优势互补的地质找矿制度平台。这个平台能够保证矿产资源、矿业权、矿业资本、矿产的技术服务良性互动。第二,政府要搭台促进资源和资本,矿企和地勘单位的良性互动。要注重抓好三个环节:一是投入制度环节,要保护好矿企的投资积极性和地勘单位找矿积极性;二是矿业权配置环节,要坚定不移推进统一、竞争、开放、有序的矿业权市场建设,还要为地勘单位走勘采一体化搭台;三是技术服务环节,包括地质矿产勘查开采信息服务、咨询服务等。第三,要充分调动各方面积极性。政府及政府所持有的财政资金,要做到不与市场争权,不与企业争利。要引导整个地勘行业、矿产勘查开发企业、科研单位和大专院校都积极参与到贯彻落实新机制,推进“358”行动当中来。第四,切实做好权益保护工作。坚持“谁投资,谁担风险,谁受益”的原则,完善相关制度,保护好各方面的权益。

高举两面旗帜,要当好先锋,夯实基础。一是地质调查局要发挥好统筹部署和业务引领的作用。二是公益性基础工作一定要先行。基础地质调查要加大力度,加快进度,争取发现新的远景区;远景区的调查同样要加大力度,加快进度,争取发现新的找矿靶区;在找矿靶区中圈定整装勘查区,从而形成新的矿产地。三是坚持科技引领。要大力研发推广新理论、新技术、新方法,并推进这些技术的应用。四是重视人才培养和队伍建设。要通过高举两面旗帜真正培养出一批技术人才、管理人才和复合型人才。在队伍建设方面,国家的公益性队伍要按照急需先建、先易后难的原则来推动;地方地调队伍要进一步理顺管理体系,加速建强建实。此外,还要借助创先争优这个平台深入开展党风廉政建设和反腐败工作。

中央和国家部委有关负责人,国土资源部有关司局及直属单位负责人,地调局高级咨询委员会院士专家,全国31个省(区、市)的地质调查院、地质环境监测总站负责人,中国地质调查局27家直属单位及局机关各部室负责人,中央管理的地勘单位、有关科研单位、地质院校和大型矿业企业代表参加了会议。