

· 新春笔会 ·

加大自主创新力度 推进钻井工程发展

——河南省地矿局水文地质二队钻探工程自主创新实践的启示

卢予北

(河南省地质矿产勘查开发局第二水文地质工程地质队 河南 郑州 450053)

老子曰：“天下万物生于有，有生于无”。创新就是打破旧的东西，创造出新的东西。胡锦涛总书记在视察中科院时指出，科技创新能力是一个国家科技事业发展的决定因素，是国家竞争力的核心，是强国富民的重要基础，是国家安全的重要保证。由此看来，任何国家或企业要想永远立于不败之地，就必须跟随时代不断地创新。对于从事钻探工程领域的地质工作者来说，只有创新才能给我们带来发展、机遇和效益！我队在“十五”期间钻探工程技术和相关学科的发展过程就足以证明了自主创新的重要性和必要性。在“十五”期间完成钻探工作量（水文水井和地热井）、货币工作量逐年以20%速度递增，凡是自主创新完成较好的机台其钻探和成井效率则提高了50%左右，从事钻探职工收入以18%左右的速度增加。这些成效的取得不仅使我们从事钻探工程的队伍健康、有序、稳定地发展，而且在河南竞争如林的地热井和水文水井工程市场中处于领军地位。

钻探工程面对的地层是千变万化，特别是大口径水文水井和地热钻井面临的问题和困难更加突出。我队从事钻井的设备全部是20世纪80年代购置和配套的，主要是TSJ-1000型（7台套）和红星-400型钻机（4台套），其配套泥浆泵是BW1200/5型或BW850/5型。前者主要用于800~1200 m地热钻井，后者用于700 m以内的水文水井施工。钻井工艺主要是正循环泥浆钻进，破岩工具采用石油旧三牙轮钻头。松散层（第四系、新近系）钻井结构主要分2级，上部口径450~550 mm，下部口径为350 mm，钻井深度以1000~1200 m为主。

上述是我队从20世纪80年代初到2003年期间钻探设备配置和工艺基本情况，当初在郑州地区钻探一眼1200 m的地热井，采用上述设备和工艺需要6~7个月时间，后来随着操作的熟练和技术的提高，钻成同样地热井需要2.5~3个月时间，其中设备维修的辅助时间占据1/3左右，由于设备老化和配置不合理，导致钻探成本居高不下。由于竞争激烈和钻井价格的急剧下滑，特别是个体钻机的大量涌现，在一定程度上扰乱了原有合理的价格秩序，从而使钻井工程处于举步维艰的境地，部分人认为钻井工程是“夕阳工程”，已经没有前途和发展空间等等。面对这样的困境和设备配置现状，队领导及主管部门经过缜密的思考和分析认为：只有结合市场和设备现状进行自主创新，千方百计提高钻探效率才能市场中占有一席之地！为此，我们针对市场前景和钻探工程发展方向，结合自己的实际情况，总结出影响钻探工程发展和效率的几个突出问题：第一是钻机钻探能力小和配置不合理，经常是“小马拉大车”。特别是现有的泥浆泵的配置在1000 m以内时还能够达到理想的排渣效果，当钻井深

度在1000~1300 m时，排渣能力较差，岩屑重复破碎问题严重。第二是钻井结构和泥浆设计不尽合理，主要表现在下部井眼过大和泥浆性能指标较差，在泥浆材料上投入不足等。

针对上述问题，结合我们的经济和实际情况，一方面自主更新和改造部分钻探设备，引进石油钻井工艺，把先进的石油钻井工艺和我们传统的水文水井工艺结合起来进行联合应用，达到“取长补短”，克服以往我们地质系统“小马拉大车”现象。其中购置和配套了一部3000 m钻机（水源钻机和石油系列钻塔、泥浆泵、钻具等组合），主要从事大于2000 m的地下水和地热资源勘探，改造了一部2000 m钻机，配套石油系列800马力泥浆泵，用于1500~1800 m盐井施工和水平定向井施工。另一方面结合生产积极开展自主创新和科研工作，营造一个独特的文化和学术氛围，改变我们单一的施工或劳务形象和处境，形成一个施工和科研综合性的形象。这样一来不仅可以加强职工的业务素质和“软件工程”的建设，而且对外也形成一个良好的形象，增强竞争实力。在创新方面主要重新认识地层和钻井平衡问题，大胆改变泥浆性能指标，加大泥浆材料的投入，钻井结构方面把原来的下部350 mm口径减小到311 mm。由于这些自主创新都是紧密结合生产实际，不但使成井质量得到了保证，而且还提高了效率和效益。特别是2005年几个典型的钻井项目，如：郑州市地热资源科学钻探工程（2763 m）、广东三水盐矿1700 m水平定向井工程、郑州市郑东新区1500 m地热井工程、开封康力酒业有限公司地热井工程等都是我们自主配置、改造设备和工艺创新的项目，其工程质量均为优质，全年施工的28眼深井和地热井，钻探总进尺25000 m没有出现工作量报废，无论是钻井质量，还是职工收入、单位效益出现了有史以来的突破和跨越。

在钻探工程科研方面，“十五”期间我们贴近市场和生产自主选题立项了《旧井处理工程技术与开发应用研究》、《河南省地热井金属井管腐蚀机理研究》、《郑州市超深层地下水和地热资源科学钻探与应用研究》、《新型高强度贴砾滤水管研制》、《供水井过滤除砂器研制》、《地热深井化学物理洗井技术》等10余项，其中3项被列为局管计划内科研项目，并通过专家鉴定，2项为国内领先水平，1项为省内先进水平，2项产品获得国家专利，其它成果均在实际生产中得到应用。另外，还出版了《千米地热井施工技术》（刘志国等著）、《地热资源开发与问题研究》（卢予北等著），在省级以上刊物公开发表学术论文20余篇。从而为钻探队伍的发展和技术提高奠定了基础，同时为提高单位知名度作出了贡献。

通过“硬件”和“软件”二方面的自主创新，使我队的钻

（下转第16页）

·新春笔会·

规划未来 加快发展

——陕西省地矿局工勘施工“十一五”展望

王振福,蒙晓记

(陕西省地矿局 陕西 西安 710054)

“十一五”是陕西省地矿局工勘施工又一个重要发展时期,总体要求是:继续保持较快的发展速度,综合经济实力明显增强,综合竞争实力明显提升。

指导思想:树立科学发展观,以西部大开发为机遇,以加快发展为主题,以产业结构调整为主线,以科技进步为动力,以提高经济效益为目的,以提高职工生活水平为根本出发点,保持工勘施工持续、稳定、健康发展。

发展战略:以市场为导向,实行项目带动战略,控制队伍规模,提高队伍素质,依靠科技进步,加快硬件建设,注重经济效益,提高发展质量,优化产业结构,调整产业布局,作大作强骨干企业,推进规模经营。

产业布局:立足陕西、面向西北,拓展国内外两大市场。重点占领石油钻井市场、基础施工市场、地质勘查、水资源开发市场和地质灾害防治市场,拓展施工地域,开辟新的服务领域。

基本原则:产业发展方向应符合国家投资方向和西部大开发总体思路,符合地勘行业发展大趋势和本局总体规划;引进新技术、新工艺、新装备,坚持高起点,不搞低水平重复建设;坚持有所为、有所不为,发挥比较优势,发展特色产业;从长计议、统筹兼顾,量力而行,分步实施。

“十一五”期间工勘施工建设与发展的工作重点

(1)实行项目带动战略,扩大市场占有率。加强市场调研,搞好市场定位,制定经营策略,加大经营力度,提高大、中型项目的中标率。工程勘察与基础施工重点是抢占工民建及路桥施工市场,逐步扩大旋挖钻、挤扩桩市场占有率;石油钻井重点开辟中、深井施工市场和拓展省外钻井市场;岩心钻探重点抓住煤田钻探和金属矿产钻探两大市场,不断扩大省外煤田钻探市场;地质灾害治理重点抓住三峡库区灾害治理市场和省内地质灾害评估、勘查、治理市场,重点抓住陕

北能源化工基地建设机遇,扩大水资源勘查开发市场和关中地热井市场,作强作大海外水井施工市场;扩大盐卤井、冷冻孔、人工地基检测、石油及煤田测井、工程物探等技术含量较高的产业市场。

(2)依靠科技进步,提高企业核心竞争力。广泛运用高新技术和先进适用技术改造传统产业,全面提高企业技术水平。技术开发的重点是挤扩桩施工技术、绳索取心技术和石油、水井、盐卤井的中、深井施工技术。继续加大投入力度,加快设备、

仪器更新改造,提升技术装备水平。加强对本行业技术进步的研究,加强同行间的技术交流与合作,加强新技术的引进、消化与吸收,加强技术攻关等工作,提高企业自主创新能力,增强市场竞争力。

(3)加快资质建设,全面提升资质等级。积极创造条件,争取原有资质的升级、新资质的申报和搞好企业、个人资质复查工作,着力抓好注册岩土工程师、注册建造师及建筑业岗位管理人员的培训、考试、办证工作,全面推行 ISO9000 质量管理体系认证和全面质量管理工作。

(4)加快战略性结构调整,优化产业结构。抓住经济结构调整和增长方式转变这条主线,加快产业结构优化升级。作强作大“高、新、优、特”企业和有规模、有效益、有市场、有后劲的优势企业。鼓励、支持有条件的小企业走“小而特”、“小而精”的路子。

(5)加强机台建设,优化现场管理。机台要加强质量、安全、工期管理和成本核算工作。实行“从严管理”的方针,对生产、经营的各种行为都有规章、有监督、有奖惩。以整体优化的思想,采取得力措施,强化现场管理工作。确保“目标、项目、进度、责任”落到实处,确保“优质、高效、安全、低耗”地完成各项施工任务。

(6)加强技术培训,提高队伍素质。按照“干什么、学什么、缺什么、补什么”的原则,采取多种形式,有计划地对工勘施工人员进行职业技能、行为规范和拓展相关领域的业务培训,全面提升队伍素质。

作者简介:王振福(1961-),男(汉族),陕西大荔人,陕西省地矿局工程勘察施工管理处副处长、教授级高级工程师,中国地质学会探矿工程专业委员会委员;蒙晓记(1967-),男(汉族),陕西蒲城人,陕西省地矿局工程勘察施工管理处处长、高级工程师。

(上接第14页)

探工程技术得到了迅速发展,钻井效率和成井质量显著提高,在郑州地区松散层钻成一眼1200~1500m井仅需10~20天时间已不是天方夜谭的事情。所以,结合实际进行自主创新大有作为和前景广阔。

在钻探工程领域来讲有技术创新、工艺创新、管理创新、思想和理念创新等等。其中,思想和理念的创新是所有创新活动的基础,没有思想和理念的突破和大胆创新就没有技术、工艺和管理方面的创新。

按照传统创新理论,自主创新应该是在科研资源丰富的科研院所或大专院校发生,创新总是按照基础研究—应用研究—开发研究—产业化的程序依次进行。但是,有些先进的

技术或设备由于一些具体原因和资金问题,不可能引进或推广应用。所以,在基层工作的技术人员围绕生产或市场情况进行自主创新具有一定的现实意义。因此,贴近市场和生产创新研发理念是目前经济技术条件下一项重要思路和方向,同时也是支撑钻探工程技术跨越式发展的一个重要因素。

最后祝愿《探矿工程(岩土钻掘工程)》杂志人气更旺、水平更高,为我国地质找矿工作和经济发展作出更大贡献!

作者简介:卢予北(1964-),男(汉族),河北平山人,河南省地质矿产勘查开发局第二水文地质工程地质队副队长兼副总工程师、地热工程研究院院长、高级工程师,河南省学术技术带头人(省级555人才)《探矿工程(岩土钻掘工程)》编辑委员会委员。