

加强技术创新 服务地质调查

——庆祝探矿工艺研究所成立 30 周年

胡时友, 彭文范, 周良宗

(中国地质科学院探矿工艺研究所, 四川 成都 611734)

摘要:为加强地质探矿技术力量, 改变地质装备落后现状, 经国务院批准, 1978 年 8 月 8 日成立了探矿工艺研究所。30 年来, 经过新老两代工艺所人的艰苦奋斗、刻苦钻研、勇于创新, 在科研攻关、成果转化、基地建设和管理等方面都取得了可喜的成绩, 为国家的地质科学事业做出了贡献, 目前已成为一个“以勘查技术为基础, 以承担地质调查任务和科研项目、提供勘查与监测技术方法和技术服务为手段, 以服务国家经济建设、社会发展和地质工作为目标, 以探矿工艺技术和地质灾害监测防治技术研发为主业”的地质调查科研机构。回顾了工艺所艰苦创业、改革进取的发展历程, 对科技体制改革、专业结构调整、人事分配制度改革、地质调查和科研工作进行了总结, 展示了丰硕的科研成果和强劲的科技实力; 指出了工艺所在“十一五”期间地质调查和科研工作的重点领域和优先发展方向。

关键词:探矿工艺研究所; 30 年所庆; 探矿工程; 地质勘查; 地质灾害; 监测; 防治

中图分类号: P634 **文献标识码:** C **文章编号:** 1672-7428(2008)07-0001-04

Strengthen Technological Innovation and Provide Service to Geological Survey — Celebration on 30th Anniversary of The Institute of Exploration Technology/HU Shi-you, PENG Wen-fan, ZHOU Liang-zong (The Institute of Exploration Technology, CAGS, Chengdu Sichuan 611734, China)

Abstract: To improve the technology strength of geological prospecting and the backward status of geo-equipment, authorized by State Council on August 8th in 1978, The Institute of Exploration Technology was founded. During the 30 years, staff of two generations have been working diligently and creatively to get great progress in the areas of research, construction and management. At present, a geological scientific research institution has been built. Based on prospecting technique, the institute has become a scientific research organization on geological survey. The author recalled the developing course of hard work and reforming of the institute, summarized the reforming of scientific and technique system, geological survey and scientific research. The key fields and preferred directions of geological survey and scientific research for the institute in Eleventh Five-Year Plan Period are pointed out.

Key words: The Institute of Exploration Technology; 30th anniversary of The Institute of Exploration Technology; exploration engineering; geological prospecting; geological hazard; monitoring; control

2008 年 8 月 8 日是探矿工艺研究所(以下简称工艺所)成立 30 周年的纪念日。30 年来, 工艺所走过了许多艰难曲折的道路, 曾经多次面临被撤销、被合并的艰难处境, 体验了国家地质工作的高潮和低谷, 经历了国家 1985 年和 2001 年两轮科技体制改革的阵痛, 工艺所人始终坚持团结奋斗, 努力开拓, 在地调、科研、成果转化、基地建设和管理等方面都取得了较好的成绩。在此对工艺所的发展历史进行简要回顾, 总结过去, 展望未来。

1 工艺所的历史沿革

为适应当时地质科学事业发展的需要, 针对全国地质系统探矿力量薄弱、地质技术装备落后的现状, 国家地质总局报国家计委、国家科委, 后经国家科委转呈国务院批准, 在成都地质矿产研究所(原西南地质科学研究所)勘探技术研究室(第七研究室)的基础上, 于 1978 年 8 月 8 日成立了探矿工艺研究所。成立时的主要任务是从事探矿工艺理论及其方法的研究, 包括复杂地层钻进新材料、新工艺、小口径钻进液、低温电铸金刚石钻头、钻进参数仪表

收稿日期: 2008-05-31

作者简介:胡时友(1964-), 男(汉族), 重庆合川人, 中国地质科学院探矿工艺研究所所长、党委书记、教授级高级工程师, 探矿工程专业, 工学硕士, 从事探矿工程和地质灾害监测与防治技术的研究、开发和管理, 四川省成都市郫县成都现代工业港港华路 139 号, hushiyou737@sina.com; 彭文范(1948-), 男(汉族), 重庆人, 中国地质科学院探矿工艺研究所副所长、教授级高级工程师, 钻井工程专业, 从事基建、装备、科技及后勤管理工作; 周良宗(1954-), 男(汉族), 四川简阳人, 中国地质科学院探矿工艺研究所党委副书记、纪委书记、高级政工师, 汉语言文学专业, 从事党务、纪检、工会、劳动人事管理等工作。

及探矿工艺情报资料的收集与研究。工艺所先后为国家地质总局、地质部、地质矿产部、国土资源部直属的正局级事业单位,曾由地质勘察技术研究设计院、地质部装备工业公司、中国地质勘查技术院、中国地质科学院领导,主要从事公益性地质勘查技术方法的研究。2002年由国土资源部批复成立中国地质调查局地质灾害防治技术中心,以发挥工艺所在西部地质灾害监测防治工作中的重要作用。2005年1月,工艺所整体划归中国地质调查局管理。

2 在改革中不断发展

在工艺所的建设过程中,地质部曾于1979年5月和1981年11月多次讨论工艺所的撤销和合并问题,并于1979年5月和1982年3月两度下文停止工艺所的基本建设,但在老一辈工艺所人的积极争取和多方支持下,两度停建,两度恢复。到1985年底时,工艺所成立了包括泥浆与护壁堵漏(一室)、金刚石钻头与钻具(二室)、钻探工艺与仪器仪表(三室)、坑探工程(四室)、情报室等在内的5个研究室。

在1985~1998年的第一轮科技体制改革时,工艺所被划归为技术开发类科研机构,进行以事业费减拨、改组内部组织机构、改革人事分配制度、加快成果推广应用为主要内容的改革,1991年5月,国家科委下发了工艺所事业费减拨到位的证书。在第一轮科技体制改革期间,为了加速成果转化,工艺所曾与成都化工二厂、大邑生物制品厂等单位建立联合体进行泥浆添加剂与堵漏材料的开发,与成都军区司令部管理局共同成立了探工钻井材料厂,与新疆昌吉回族自治州助剂厂签订固体磺化沥青新产品技术合作开发协议,在机加工车间的基础上组建了钎具实验厂,在成都金牛区天回乡泰华村租赁5亩土地办起了中试基地,先后成立了成都探矿技术研究开发公司和成都华建勘察工程公司。这些措施加快了工艺所科、工、贸一体化步伐,成果转化工作取得可喜成绩。

1999年6月28日,国土资源部《关于地质调查与地质科技管理体制改革的意见》(国土资发【1999】181号)文件下发,重组中国地质科学院,组建中国地质调查局,形成“一局一院”的模式,工艺所作为科技先导型企业划归中国地质科学院领导,逐步实行企业化运营,从国土资源部的层面上启动了对工艺所的第二轮科技体制改革。2000年4月,中国地质科学院被科技部确定为国家社会公益类科

研机构改革试点单位。2001年10月19日,科技部、财政部、中编办下发了《关于对水利部等四部门所属98个科研机构分类改革总体方案的批复》(国科发政字【2001】428号),该文件涉及国土资源部23家单位,把包括工艺所在内的5个研究所作为应用型科研机构,实行整体转为科技企业的改革,从2003年1月1日起按照企业执行,暂由中国地质科学院管理。三部委428号文的颁布,标志着从国家层面上对工艺所启动了第二轮科技体制改革。次年,中编办以“中央编办复字【2002】165号”文将5个转制研究所的事业编制核销。2004年11月12日,科技部、财政部、中编办对国土资源部科技体制改革进行了阶段性验收。

3 进行专业结构调整

从20世纪90年代初开始,我国地质工作逐步走向低谷,工艺所为了适应新形势,在传统探矿技术的基础上,不断开辟新领域。首先,对技术人员的专业结构进行了调整,主要加强了地质类、监测类和信息类专业技术人员的研究力量,改变了过去技术人员专业单一的局面;其次,调整了内部组织机构,从过去的按照专业划分研究室改为按照工作性质划分,撤销、合并、转向了一些研究室,如将原来的坑探研究室转向从事地质灾害治理技术的研究,将原来从事探矿仪器仪表的人员转向从事地质灾害的监测技术研究与服务,培养和引进了从事地质灾害调查和评价的人才,同时,按照精干高效原则精简了管理机构。通过调整拓展,工艺所形成了两大学科和四大重点研究领域的格局。两大学科是探矿工程和地质灾害防治;四大重点研究领域是地质和矿产勘查(岩土钻掘工程)技术、地质灾害监测技术、地质灾害防治技术、环境(灾害)地质调查和评价。通过结构调整,技术支撑能力得到提高,专业领域有所拓展,基础条件得到改善,技术力量得到优化。

4 积极推进劳动、人事、分配制度改革

工艺所实行了以岗位工资为主的工资分配制度改革,打破了传统吃“大锅饭”的收入分配制度,整体向技术骨干倾斜;实行了全员劳动合同制,依法确定劳动关系,依法进行劳动合同的变更、续订、终止、解除,以法律的形式确定所与职工双方的权利和义务;对所干部和职工实行了聘任聘用制度,明确了岗位职责,坚持以岗位管理为基础,逐步实现由身份管理向岗位管理的过渡,严格干部考核,实行年度考核

制度,考核结果与工资待遇、职务晋升挂钩,构建动态的考核和评价体系,建立起一套科学的干部人事制度。与此同时,加入了成都市城镇企业职工基本养老、医疗、工伤、失业和生育五大保险体系,免除了职工的后顾之忧。

5 科技成果丰硕

5.1 地质调查和科研工作的总体情况

30 年来,我所共承担的各类地调项目、科研项目、横向项目共计 150 余项,共获得专利 16 项,其中发明专利 2 项;获省部级以上的奖项 45 项,其中获得国家奖励 2 项,省、部级科技成果一等奖 6 项、二等奖 10 项、三等奖 17 项,其它奖励 10 项。我所科技人员在各类正式刊物上共发表科技论文、科技译文 380 余篇;参与编写的著作和标准 14 部。

5.2 科技工作为地质调查和减灾防灾提供了技术支持

5.2.1 服务于地质调查和找矿方面

主要服务于地质勘探,提高勘探工作的质量和效率。先后为黑龙江嫩江多宝山-铜山铜矿、新疆镜铁山铁矿、山西中条山铜矿、云南老王寨金矿、攀枝花钒钛磁铁矿、若尔盖铀矿勘查等近 100 个矿源地的勘探提供钻探技术、钻探方法、钻探工艺和坑探技术支持,解决系列重大探矿技术问题,特别是我所研制的不提钻换钻头钻具、受控定向连续造斜器及配套工具实现了地质钻探史上的又一次革命,两项成果分别获得地矿部科技成果一等奖。我所着力解决西南地区松散的覆盖层、架空层、卵砾石地层等大量复杂地层的钻进和取心问题,所研究的定向取心技术、钻孔测斜技术、潜孔锤跟管钻进技术和钻孔的护壁堵漏技术得到了广泛的应用。

5.2.2 服务于地质灾害监测与防治方面

实现防灾减灾,达到人与自然的和谐共处。工艺所近年来围绕地质灾害监测预警和防治完成了多项技术成果。如在监测方面,完成了光纤推力测量系统、滑坡岩土层含水量测试仪、锚索预应力测量系统、钻孔倾斜仪、位移计、崩塌滑坡变形自动化监测系统,在三峡库区地质灾害监测中得到广泛应用,并建立了奉节、丹巴地质灾害监测预警示范站,确保了三峡库区人民群众的生命和财产安全,推进了我国地质灾害监测技术进步。在地质灾害治理技术研究方面,成功开发了边坡锚固技术、高陡边坡绿色生态防护技术、小直径组合桩防治滑坡技术、无锈蚀锚索锚固技术等,这些技术在三峡库区、西南的高速公

路等重点工程中发挥了作用。另外还参加了三峡链子崖危岩体治理工程、丹巴县建设街后山滑坡应急抢险治理、三峡水利枢纽工程船闸锚固工程等重要工程。

5.3 为中国大陆科学钻探工程提供技术支持

在中国大陆科学钻探工程中,从前期钻探技术预研到现场技术服务都全程参与,为这一宏大的科学工程提供了技术支持。

6 重点研究领域和优先发展方向

2006 年,通过认真调研、分析所面临的形势和广泛征求职工意见,结合工艺所的实际,制订了探矿工艺研究所“十一五”计划(2006~2010 年),提出了工艺所的发展思路、发展目标、指导方针和总体部署。提出要加强地调、科研工作,不断提高自主创新能力,巩固和增强核心技术优势,提高在地质调查中对勘探技术和地质灾害监测防治技术的支撑能力,增强市场竞争能力。

今后几年内的重点研究领域和优先发展方向如下。

6.1 开展基础性、公益性地质调查和战略性矿产资源勘查中的岩土钻掘新方法、新工艺、新材料、新设备和新器具的研究与应用

重点开展西部复杂地层和恶劣环境下重要固体矿产、2000 m 以内深部固体矿产资源的钻探新技术、新工艺的研究,以提高岩心采取质量和钻探生产效率,降低钻探生产成本,提高探矿工程技术对地质调查工作的支撑服务能力。

(1) 金刚石快速钻探技术研究。重点研究深部钻探取样技术;努力实现适用于 2000 m 孔深的绳索取心钻探不提钻换钻头技术再创新和推广应用;绳索取心钻杆材料研究和加工制造技术;金刚石钻头制造技术;完善潜孔锤同步跟管取心钻探技术,并在市场中推广应用。

(2) 定向钻进技术研究。重点研究适用于山区恶劣环境及深度 1500~2000 m 钻探的新型定向钻探器具和钻进工艺;继续完善岩心定向取心技术。

(3) 钻孔测量技术研究。重点研究适用于钻孔深度 1500 m,并能与绳索取心钻具配套使用的高精度防磁钻孔测斜仪;对原有钻孔测斜仪器进行数字化、智能化升级改造;开展小口径地质钻探随钻测量技术探索性研究。

(4) 复杂地层钻进泥浆护壁堵漏和取心技术研究。重点研究钻孔深度在 1500 m 以内的钻孔测漏

新仪器和堵漏技术。

(5) 固体矿产钻孔水力采矿工艺及设备的研究。

6.2 开展地质灾害监测、预警新理论、新方法、新仪器的研究

提高地质灾害监测预警系统的数字化、自动化和网络化水平,提高监测系统的精度和可靠性,促进我国地质灾害监测技术的进步。

(1) 开展地质灾害监测预警、预测、预报理论和技术的研究与应用;开展不同灾种的监测方法、监测仪器的有效集成研究;探讨建立土质和岩质滑坡灾害的监测预警模型和指标体系,提高地质灾害监测预警技术水平。

(2) 针对崩塌、滑坡、泥石流等不同种类地质灾害的特点,研究用于监测地表和深部变形、地下水、岩土体内部应力场、地温、地声等高精度监测仪器和数字化、自动化的监测系统,提高监测系统的精度和可靠性,主要仪器的可靠性要达到工业化应用的水平,并有一定的市场占有率,逐步实现监测仪器的国产化。

(3) 开展地质灾害监测数据传输方法和数据处理技术的研究与推广应用,重点研究地质灾害监测数据的自动采集、数字化、远程传输和数据处理技术与设备,建设好奉节县、丹巴县地质灾害监测预警系统示范站。

6.3 开展地质灾害防治新技术、新方法和新设备的研究与应用

重点针对我国西部地区崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害易发、多发的特点,研究高效、快速、轻便、经济适用的防治技术方法、施工设备、材料和器具。

(1) 空气潜孔锤跟管钻进技术研究。重点研究大直径深孔跟管钻进设备、机具和钻进工艺;潜孔锤同步跟管取心钻进工具系列化研究。

(2) 地质灾害快速应急救援治理技术研究。重点研究抗滑桩快速施工技术;锚索快速注浆技术;锚索机械化安装技术。

6.4 开展地质环境与灾害调查评价工作

根据中国地质调查局的总体工作部署,查明重要经济区带、大江大河流域、重要交通干线和国家重点工程建设区带的地质环境现状与发展趋势,开展

重点地区的地质灾害调查和区划,为国家经济建设和社会可持续发展服务。

(1) 开展地质灾害的发育条件、形成机制与分布特点的调查和研究;开展地质灾害的成灾规律与灾情评估技术研究。

(2) 开展地质灾害的风险管理与防治规划研究。

(3) 开展重点地区的地质灾害调查和区划。

6.5 开展探矿工程和地质灾害监测防治技术的国际交流与合作

跟踪探矿工程和地质灾害监测防治技术的国际前沿,为科研项目立项提供信息支持。重点调查固体矿产钻孔水力采矿技术、天然气水合物钻探取样技术、浅层煤层气钻探及开采技术、超深科学钻探技术、激光和声波钻探技术以及极端条件下钻探技术;调查地质灾害监测、防治新技术、新工艺、新仪器和新机具;开展国外相关的先进技术的引进、消化、发展和推广应用工作。

6.6 开展地质调查中岩土钻掘和地质灾害监测防治新技术、新方法的推广应用和示范

为公益性地质调查队伍提供钻掘技术支持,为专业地质灾害监测防治队伍提供技术指导,促进研究与调查的紧密结合,发挥产学研的群体作用。

7 结语

30 年来,工艺所始终坚持以所的发展为中心,以科技进步和科技创新为手段,以队伍建设为保证,围绕“出成果、出效益、出人才”这一目标,不断推进所的改革与发展,形成了“团结、诚信、务实、创新”的所风。年轻一代的工艺所人继承和发扬老一辈工艺所人“艰苦奋斗、刻苦钻研、勇攀高峰、甘为人梯”的优良传统,发奋图强,开拓进取,开展“二次创业”。现在,一个“以勘查技术为基础,以承担地质调查任务和科研项目、提供勘查与监测技术方法和技术服务为手段,以服务国家经济建设、社会发展和地质工作为目标,以探矿工艺技术和地质灾害监测防治技术研发为主业”的地质调查科研机构已经初具规模。

回顾过去,工艺所人无愧历史、无愧于时代;展望未来,我们豪情满怀、信心百倍!