



实物地质资料管理

论文选编

国土资源实物地质资料中心 编

地质出版社

实物地质资料管理论文选编

国土资源实物地质资料中心 编

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 摘 要

本书收录了28篇论文,其中4篇为国内外实物地质资料管理现状论文,8篇为实物地质资料管理理论方法论文,5篇为实物地质资料筛选收集与库藏体系建设论文,6篇为实物地质资料馆藏与数字化论文,5篇为实物地质资料管理信息系统与服务体系建设论文。可供从事实物地质资料管理及其他相关工作的专业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

实物地质资料管理论文选编/国土资源实物地质资料
中心 编. —北京:地质出版社,2007.12
ISBN 978-7-116-05563-6

I. 实... II. 国... III. 地质—实物资料—技术档案—档
案管理—文集 IV. G275.3—53

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第200622号

责任编辑:任香爱 王 璞
特约编辑:张业成 胡景江
责任校对:韦海军
出版发行:地质出版社
社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083
咨询电话:(010)82324508(邮购部);(010)82324571(编辑部)
网 址:<http://www.gph.com.cn>
电子邮箱:zbs@gph.com.cn
传 真:(010)82310759
印 刷:北京地大彩印厂
开 本:889mm×1194mm $\frac{1}{16}$
印 张:9.75
字 数:280千字
印 数:1—600册
版 次:2007年12月北京第1版·第1次印刷
定 价:25.00元
书 号:ISBN 978-7-116-05563-6

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

《实物地质资料管理论文选编》

编委会及选编组

编委会

主 编：刘玉才

副主编：李 寅 刘凤民

委 员：(按姓氏笔画为序)

王彦洪 任宝成 任香爱 刘凤民 刘晓文
李英康 李尚林 李增悦 吴 海 张立海
姜文莉 夏浩东 黎 明

选编组

负 责：任香爱

成 员：张业成 胡景江 赵晓青 王燕岚 郭海燕

国土资源部实物地质资料中心

网 址：[http://www. swzx. org. cn](http://www.swzx.org.cn)

通讯地址：北京 221 信箱

邮政编码：101149

联系电话：010 - 61592018

传 真：010 - 61591851

前 言

为了总结近年来实物地质资料管理工作成果，国土资源实物地质资料中心组织编辑出版《实物地质资料管理论文选编》。为此，成立了选编组，2007年5月开始组稿，到2007年8月底，共收集论文80多篇，经审查录用28篇。因篇幅有限，有些文章未能选登，有些文章在不影响文章原意的基础上进行了删减，敬请作者谅解。

本书共分5部分。

第一部分为国内外实物地质资料管理现状。主要介绍部分国外岩心库管理情况，对比国内外实物地质资料管理现状，分析了我国实物地质资料管理面临的形势和任务，提出了我国实物地质资料管理体系构想和今后我国实物地质资料管理的主要任务。

第二部分为实物地质资料管理理论方法。主要论述了实物地质资料属性特征，实物地质资料管理体系以及实物地质资料的清理、标准化。

第三部分为实物地质资料筛选收集与库藏体系建设。结合危机矿山接替资源找矿项目等实物地质资料筛选收集工作，总结了实物地质资料筛选收集方法与库藏体系建设途径。

第四部分为实物地质资料馆藏与数字化。论述了实物地质资料收藏工作流程与基本要求，结合“科钻一井”岩心管理服务实践，总结了岩心整理、扫描、信息采集方法，提出了数字实物地质资料馆建设要求。

第五部分为实物地质资料管理信息系统与服务体系建设。进行了实物地质资料需求分析，提出了服务体系框架及管理信息系统，论述了信息网络系统结构与功能。

本书是在编委会领导下，在特邀编辑张业成、胡景江的协助下，由选编组组织实施完成的。本书论文的收集得到实物地质资料中心技术人员的积极支持，表示衷心的感谢。

编者

2007年10月30日

· I ·

目次

国内外实物地质资料管理现状

国内外实物地质资料管理现状对比研究	李 寅 (1)
国内主要油田岩心库建设及实物地质资料管理状况	
曹毅然 兰正勤 张业成 李 寅 吴 海 宋焕霞 王彦洪 任香爱 张立海 孙东洵 田荣军等 (7)	
澳大利亚伦敦德里岩心库管理概况	张业成 (15)
美国和加拿大岩心库概况	任香爱 马君 赵秋玲 (22)

实物地质资料管理理论方法

实物地质资料属性特点、重要性及研究意义	刘晓文 于景春 田琼 (26)
我国实物地质资料管理面临的形势和任务	刘玉才 (31)
对全国实物地质资料管理体系的初步构想	任香爱 于瑞洋 李 寅 (36)
实物地质资料管理方法体系建设	王彦洪 宋焕霞 (40)
地质调查实物地质资料管理建议	李英康 张铁奎 米胜信 戴藏藏 彭秋月 (46)
实物地质资料编研的探讨	张立海 任香爱 (53)
实物地质资料标准化的基本原则与工作方法	赵晓青 任香爱 张业成 (58)
全国实物地质资料清理预研究	张立海 赵晓青 (62)

实物地质资料筛选收集与库藏体系建设

国家级矿产实物地质资料筛选及其管理意义	夏浩东 邓会娟 杨富全 孔令湖 田 琼 (67)
中国铜矿主要特点及国家实物地质资料库铜矿床入选名录的确定	夏浩东 王志强 邓会娟 (73)
侵入岩实物地质资料筛选	吴 海 马 君 刘晓文 孙东洵 (78)
实物地质资料汇交问题的初步探讨	王瑞红 刘凤民 (83)
危机矿山接替资源找矿项目实物地质资料的筛选及收藏管理	刘晓文 田 琼 范景义 孔令湖 夏浩东 吴 海 (87)

实物地质资料馆藏与数字化

实物地质资料馆藏工作内容与基本要求	张业成等 (91)
数字实物地质资料馆建设初探	于瑞洋 (97)

馆藏岩心整理工作流程	孙东洵 高庆昭 田荣军 王 浩	(101)
岩心扫描系统建设	邓会娟 王 浩 姜爱玲 田荣军	(105)
实物地质资料信息采集与重组	刘凤民 张立海	(110)
“科钻一井”岩心管理与服务利用	刘凤民 王瑞红	(114)

实物地质资料管理信息系统与服务体系建设

实物地质资料管理信息系统研究

.....	李英康 马思民 刘太平 杨贵生 任香爱 赵晓青	(117)
-------	-------------------------	-------

实物地质资料信息服务网络系统简述

.....	李英康 马思民 杨贵生 刘太平 彭秋月 米胜信	(126)
-------	-------------------------	-------

论实物地质资料社会化服务体系建设	张业成 刘凤民 张立海	(131)
------------------------	-------------	-------

实物地质资料服务需求分析	张铁奎 李英康 戴戴戴 米胜信	(137)
--------------------	-----------------	-------

实物地质资料服务体系建设框架	李英康 张铁奎 米胜信 戴戴戴 彭秋月	(142)
----------------------	---------------------	-------

国内外实物地质资料管理现状

国内外实物地质资料管理现状对比研究

李 寅

(国土资源实物地质资料中心)

摘 要 实物地质资料是一种宝贵的社会资源,具有重要的经济价值和科学研究价值。欧美等发达国家对实物地质资料管理非常重视,形成了比较先进、完善的管理体制。本文从管理体制、管理政策及实物地质资料馆藏机构等几个方面对国外实物地质资料管理现状作了全面介绍。介绍了通过调研了解到的国内实物地质资料管理的现状。对比国外实物地质资料管理,认为,没有确立国家管理、为公众提供服务利用的管理体制,没有专业的馆藏机构,因而没有形成完整的管理体系和管理办法,没有专门的资金渠道,使岩心库房及其他硬件设施非常落后,筛选、整理和保存实物地质资料的工作得不到落实等是造成我国实物地质资料管理状况较差的根本原因。针对原因提出了相关的意见及建议。

关键词 国内外;实物地质资料;管理体制;建议

一、实物地质资料管理现状调研的意义

实物地质资料是一种宝贵的社会资源,采集成本非常高,重置成本巨大,一般均无法复现其原始位置。随着科技水平的提高及分析手段的改进,实物地质资料可被再利用,可以得出新的更有价值和意义的认识。实物地质资料对于提高公众的社会环境意识,对于减少重复劳动和提高地质工作效率,对于地质工作广泛应用于社会经济各领域,具有重要的促进作用。因此,是各国地质信息系统的一个重要的必不可少的组成部分。

许多国家和地区高度重视实物地质资料管理服务体系建设,建立了不同规模的岩心库,形成了比较完善的管理服务体系,取得了显著的社会效益和经济效益。调研国内外实物地质资料管理现状,可以提高我国实物地质资料的管理水平,发现存在的问题及与国外的差距,提出我国实物地质资料管理体系建设的目标、设想及规划,进一步完善我国实物地质资料管理体制的建设,提高实物地质资料的保存质量和利用效率,促进地质事业的可持续发展。

二、国外实物地质资料管理现状

1. 国外实物地质资料管理体制

世界上的矿业大国,如美国、加拿大、澳大利亚对实物地质资料的管理都非常重视,建立了

比较完善和先进的管理体制。

首先,各国对实物地质资料管理的认识比较一致。认为实物地质资料管理是一项公共服务性的事业,是国家矿业权管理的一个组成部分。因此,各国实物地质资料管理都是以国家为主体,国家通过制定相关法律实现对实物地质资料的管理,并设置专门的管理机构对实物地质资料库进行管理。各国都建立了专门的实物地质资料馆藏机构,专业馆藏机构建设、维护、运转主要由国家或地方政府投资,专业馆藏机构依法收集、整理、保管实物地质资料,并提供给社会公众利用。

其次,美国、加拿大等联邦制国家,对资源管理采取分权制,国家与省/州政府分别负责权限范围内的矿业权管理。因此,他们的实物地质资料管理也采取分权制,国家和省级政府分别设立实物地质资料管理机构。

例如,在加拿大,联邦政府通过自然资源部下设的加拿大地质调查所开展公益性地质工作。联邦一级的实物地质资料库由加拿大地质调查所负责。所收集的实物地质资料,主要包括两类:一是加拿大地质调查所进行的公益性地质工作过程中所形成的实物地质资料,这是其主体部分;二是矿业公司和油气公司所提交的岩矿心样品。其他 10 个省的矿产资源为各省所有,由各省通过制定各自的矿业法对矿产资源勘查开发进行管理。主要实物地质资料来源是矿业权人依法提交的岩矿心等实物样品[●]。

2. 实物地质资料来源

各国实物地质资料库中实物地质资料的来源主要有二。其一是在公益性地质工作过程中所产生的实物地质资料。所谓公益性地质工作,系指由国家作为投资主体,主要由国家地质调查机构进行或组织进行,旨在提高国土地质研究程度、解决国家当前和未来国民经济发展中所面临的关键和重点问题、为自然资源领域的可持续发展及自然资源平衡管理提供支撑的非盈利性地质工作。其所产生的实物地质资料是各国实物地质资料库的主要来源。其二是在商业性地质工作过程中产生的实物地质资料。所谓商业性地质工作,系指主要由企业作为投资主体,在国家宏观调控政策的指导下,以盈利为目的的地质工作。其中以商业性矿产勘查为主,在商业性矿产勘查过程中,矿业权人获得了大量的实物地质资料,它是国家实物地质资料库的一个重要来源。

3. 实物地质资料管理政策

各国的实物地质资料管理政策在大的方面是比较相似的。在公益性地质工作过程中所产生的实物地质资料是由国家作为投资主体、主要由国家地质调查机构进行或组织进行的,政策规定这部分工作所产生的实物地质资料应汇交到国家实物地质资料库内,是各国实物地质资料库的主要来源。

商业性地质工作过程中所产生的实物地质资料情况比较复杂,各国及其不同的省/州都有不同的处理办法。最基本的要求是:矿业权人按规定条件将全部或有代表性的岩矿心及其他样品交入矿政管理部门指定的岩心库。在商业性地质工作过程中所形成的地质资料,数量最多,类型最复杂。

● 奚钰,茹湘兰. 国外实物地质资料管理(一). 国土资源部信息中心系列成果(二十三). 2001.

4. 国外实物地质资料馆藏机构[●]

各国岩心库规模和设备不尽相同,但一般都可以划分为4个功能区,即业务接待区、岩心岩屑加工区、备有检测台和检测隔间的岩心岩屑检测区和主岩心储存区。

岩心库的主岩心储存区面积最大,可达数千平方米,岩心储存于岩心箱内,岩心箱放在金属钢架上,分多层隔仓,每个隔仓有多组多层岩心箱,钢架有多列,由电子拣拾机、堆垛机在地面铺设的轨道上进行存取操作。岩心箱一般为带盖有槽的硬纸箱。岩心箱都有唯一的索引号,它们由钻井号、岩心号和箱号组成。所有岩心和岩屑均被编入索引,并按钻井号归档保存。岩心检测室一般数百平方米,岩心检测设备有金属工作台或滚轴操作台和显微镜等。岩心库建设的总体趋势是存储立体化、存取机械化。

岩心库中一般都配有专职人员,负责接受汇交或捐赠的岩心和其他实物地质资料,对所有入库岩心和其他样品等进行整理、记录、归档和编制索引,将整理好的岩心盒上架码放。较大岩心库中较多的专职人员还会有更细的分工。

库藏岩矿心都有保密期限的问题,各国或各地区的规定不尽相同。

岩心库库存实物地质资料通常以卡片索引文档记载。设备较先进的岩心库会采用计算机文档来显示库存资料,并通过信息服务网络对外发布,使公众能很快地接触到为了各种地质和工程目的而钻探的陆上和海上钻井的地下物质。

关于对岩矿心取样的问题,大多数岩心库允许对储存的非保密岩心进行研究目的的取样,许多岩心库允许岩心取样的条件是,将来必须给岩心库提供一份所有研究结果的副本。

如上所述,实物地质资料馆藏机构主要功能可以概括为三点:一是接收、收集钻孔岩心及其他实物地质资料;二是对钻孔岩心等实物地质资料进行整理,建立管理档案;三是为公众服务,将收集、整理的实物地质资料提供给科研人员观察研究,给工业界查验。馆藏机构开展的工作和制定的一些具体的规章制度及政策都是围绕以上三点进行的。

三、国内实物地质资料管理现状

1. 管理体制、管理体系及管理政策

我国目前还没有建立起由国家、政府实施管理的实物地质资料管理体制,没有专门的实物地质资料管理机构。国土资源部储量司通过各省的资源储量处对各类地质工作中形成的地质资料进行管理,实物地质资料是地质资料中重要的一部分,也由储量司及各省资源储量处代管,或由资源处所属的资料馆协助管理。各地勘行业局一级也无专门管理机构,多数由地矿处、科技处或资料处代管,也有由局资料馆代管的,但并没有专人分管。

国家和省(市、自治区)都没有专业的实物地质资料馆藏机构,岩矿心等实物地质资料主要由各行业基层地勘单位和矿山企业长期保存,地勘单位主要保存了概查、普查阶段产生的岩矿心和少量精、详查阶段产生的岩矿心,矿山企业保存了精、详查阶段产生的部分岩矿心,有大部分岩心被就地埋藏。各大油田企业都建立了硬件设施比较先进的岩心库,保存了油田勘探开发中产生的大量岩心。

我国没有对实物地质资料管理颁布过相关的管理办法或条例法规,各省地矿系统和其他工业

● 奚姓,茹湘兰.国外实物地质资料管理(一).国土资源部信息中心系列成果(二十三),2001.

部门的地勘队伍现执行的岩矿心管理规定多数是 1992 年地矿部颁布的行业标准《地质勘查钻探岩矿心管理通则》，或依照这些规则的精神制定的本部门岩矿心管理细则。在《地质勘查钻探岩矿心管理通则》中重点规定了项目勘探过程中如何采集岩矿心，如何整理岩心，如何入库保存岩心。对项目结束后岩矿心的处理做出了缩减、移交的规定^[1]。

国家没有专门的实物地质资料管理资金渠道，各地勘单位临时和永久岩心库的建设、运行、维护费用大多是由地勘经费中支出，基本没有保障。

由于没有专门的组织管理机构，省厅资源处一般不具体掌握下面实物地质资料保存情况，或者说没有好的了解实物地质资料保存状况的信息渠道。国土资源部储量司和省厅资源处若想了解实物地质资料管理的情况，主要是通过给各行业地勘队伍发文件和调查表的形式进行全面了解。

2. 实物地质资料保存现状

目前，我国各地勘行业及矿山企业实物地质资料库硬件设备十分简陋。岩矿心库房质量差，较好的永久库房也只是以简易平房为主，砖瓦结构，水泥地面，基本保证不漏雨，保持干燥整洁，无阳光直接暴晒，无倒塌危险。临时库房多数以油毛毡、石棉瓦、竹架瓦铺顶，墙壁为油毛毡墙或泥土墙，库内为泥土地，下雨后积水，极潮湿，库房不牢固，易倒塌，更易被火烧掉，极不安全。

岩矿心库房档次低，即使在较好的永久库房内也没有搬运存取设备，没有整理检测区域，岩心置于笨重的木质岩心盒内，只可人工搬运，就地平面码放。

岩心库房数量少、规模小、分布散，现有的岩心库房只能保存很少的一部分钻孔岩矿心，大部分岩心被就地埋藏。

受库房等基本硬件条件的限制，岩矿心的保存状况很差[●]。保存于永久岩心库中岩矿心还基本完好。简易临时库房破烂不堪，门窗和岩心箱被盗，岩心箱大多数已腐烂、损坏，岩心箱垛倒塌，岩矿心混乱现象较为普遍。即使岩心箱垛没有倒塌，绝大部分岩矿心原始编录（如岩心票、取样牌、分层牌等）也已字迹脱落，模糊不清，无法利用，岩矿心已失去保存价值。

由于基本条件都很差，根本无法保证岩矿心的收藏保管，岩矿心自生自毁的现象普遍存在，很多的岩矿心（有的连同临时库房）已彻底损毁。

岩心库的管理也很差，大多数临时库房无人看管，绝大多数岩心库没有建立必要的岗位责任制和库房岩矿心的管理制度。对岩心入库的验收交接制度也没有认真执行，仅点点箱数而已。

石油系统特别重视实物地质资料管理与开发利用工作，各大油田都建立了专门的岩心管理机构，并建设了大规模的、硬件设施比较先进的岩心库，如胜利、辽河、大庆、塔里木及克拉玛依等油田岩心库，保存了油田勘探开发中产生的大量完整的岩心。

油田岩心库为混凝土框架结构，基本上实现了储存立体化、存取机械化、工作流程化；各种岩心处理手段比较齐全；岩心管理的数字化工作已经起步，初步建成的数据库包括岩心管理架位库、岩心图像库等。这些数据库可以同其他部门管理的分析化验数据库、勘探开发数据库等联网，实现信息共享。

各大油田岩心库普遍制定了严格的管理规章制度，在油田内部形成了比较完善的管理服务系统。但各大油田岩心库均属大型企业所有，保存的岩心主要为企业生产研究服务，不对公众开放，库藏岩心未能发挥最大效益。

● 地质矿产部地矿司、资料局联合调查组. 关于我部岩矿心管理现状调查报告. 1987.

四、国内外实物地质资料管理现状对比及建议

1. 国内外实物地质资料管理现状对比

在国外,各国都建立了由国家、政府实施管理的实物地质资料管理体制,首先从立法的层次上规定了实物地质资料的汇交制度。国家和省/州级都设立了专门的管理机构或指定了负责管理的机构,划分了各级管理机构的职责和管理范围。建立了专业的实物地质资料馆藏机构,这些馆藏机构被定义为公益性的服务机构。提出了公益性地质工作与商业性地质工作划分的概念,并分别制定了相应的汇交管理办法。各管理机构及所属的专业馆藏机构根据管理和服务的需要都制定了比较详细的具体的管理办法和工作制度。这些具体的管理办法都是围绕接收、收集钻孔岩心及其他实物地质资料、整理保管钻孔岩心等实物地质资料、为公众提供服务等三个方面制定的。具体内容有实物地质资料汇交的验收标准、实物地质资料整理工作内容、岩心库的人员配备及职责、岩心库的访问预约及查询索引、有关库藏岩矿心的保密期限及岩矿心的缩减、岩心库检查区域及检查设备的配置、岩矿心的取样规定等等。建立了一套比较完整的实物地质资料管理体系。

国内实物地质资料管理状况总的来说比较差,地质勘查管理体制改革的以前,我国的实物地质资料管理体制是适合计划经济条件下的一种管理体制,国家和省(市、自治区)都没有专门的实物地质资料管理机构,也没有专业的馆藏机构,大量的实物地质资料保存于基层地勘单位和矿山企业中,实物地质资料的管理费用从地勘经费中按比例提取。由于没有专门的管理机构,国家和省级(市、自治区)政府不对实物地质资料进行直接管理,各行业管理部门也只是通过行政命令进行宏观和间接的管理,缺乏监督执行机制,出现了管理与实际操作严重脱节的现象;由于没有专业的馆藏机构,因而没有形成完整的管理体系和管理办法;实物地质资料管理没有专门的资金渠道,岩心库房及其他硬件设施非常落后,加上缺少专业的管理人员,实物地质资料没有得到妥善的保管,大量宝贵的实物地质资料被损毁;更因为没有为公众提供服务利用的概念,筛选和整理实物地质资料的工作不落实,实物地质资料利用率极低。

近年来地质勘查管理体制的改革取得了重要进展,队伍管理和项目管理都发生了巨大变化,地勘队伍企业化,项目任务趋向市场化^[2],地勘项目费用与人头费分离,项目费用一般只满足项目工作必需的费用,不包含其他的管理费用,当然也不包括项目结束后实物地质资料的长期保管利用费用。管理体制的改革使行业总体形势好转,但实物地质资料管理这一块仍然沿袭老的办法,思想观念没有大的转变。旧的管理办法、管理体制已经难以发挥作用,新的管理体系又没有建立起来,尤其是没有明确的实物地质资料管理资金渠道,实物地质资料的管理出现了空缺,实物地质资料管理状况比以前更差了^[3]。由于没有明确的资金渠道,省厅一级的管理部门对实物地质资料的管理职能名存实亡。现在急需建立新的管理体制,完善管理办法,使实物地质资料能得到完好的保存和充分的利用。

2. 建议

1) 尽快出台实物地质资料管理政策,建立由国家、地方政府实施管理的全国实物地质资料管理体系,明确由国家和地方政府所属的馆藏机构为公益服务性的机构,应独立于地勘各行业、企业而为所有公众服务。建立一个完整的实物地质资料管理体制。

2) 在立法上提出要求,明确规定国家和各省(市、自治区)要建立实物地质资料管理机构和实物地质资料馆藏机构;通过立法,确立实物地质资料的汇交制度,明确国家与地方政府之间

的管理职责和管理范围（以公益性地质工作和商业性地质工作为划分的基础），制定实物地质资料管理的原则和精神。各级管理机构及其所属馆藏机构根据各自的实际情况确定（细化）其管理范围内的具体管理办法和管理体制。

3) 建议立即开展实物地质资料的清理工作，并将清理与筛选相结合。根据清理出的岩心量，规划全国及各省（市、自治区）的馆藏机构规模与数量。以清理和筛选促进我国实物地质资料管理体系、体制的建立。

4) 在立法先行的基础上选择1~2个经济发达的矿业大省率先建立省级实物地质资料管理机构与馆藏机构，为全国实物地质资料管理体系的建立做试点。

5) 实物地质资料管理要与矿业权管理相结合才能有权威性，才能取得好的效果。

6) 由于财力的关系，实物地质资料管理体系的建立要有一个相当长的时期，所以先要制定一个过渡时期的临时政策，使实物地质资料管理不出现真空。

7) 为促进实物地质资料管理体制的改革与建设，要制定一个时间表。

致谢：本项调研工作得到了国土资源部储量司，福建、四川、陕西及黑龙江等省国土资源厅资源储量处及大庆、胜利、塔里木、克拉玛依等油田岩心资料管理机构的大力帮助，在此一并表示感谢。

参考文献

- [1] 中华人民共和国地质矿产行业标准. 1992. 地质勘查钻探岩心管理通则. 北京：中国标准出版社
- [2] 王少波. 2002. 地质资料管理改革及面临的问题与对策. 见：第三届全国地质档案资料学术研讨会文集，3~5页. 北京：海洋出版社
- [3] 茹湘兰. 2002. 加强我国实物地质资料管理的建议. 国土资源科技管理，(5)：60~62

国内主要油田岩心库建设及实物地质资料管理状况

曹毅然 兰正勤 张业成 李 寅 吴 海 宋焕霞
王彦洪 任香爱 张立海 孙东洵 田荣军 等

(国土资源实物地质资料中心)

摘 要 本文介绍了大庆油田、塔里木油田、克拉玛依油田、大港油田、胜利油田和渤海石油研究院岩心管理状况,内容包括:岩心库规模与保管服务设施、岩心来源与数量、岩心库标准化及数字化程度。

关键词 油田;岩心库;岩心;保管;利用

2002~2003年,国土资源部实物地质资料中心组织有关人员先后到大庆油田、塔里木油田、克拉玛依油田、大港油田、胜利油田和中海石油研究中心渤海研究院岩心库进行了调研,了解了他们岩心库建设以及岩心库藏、信息开发、服务利用等情况,现分别介绍如下。

一、大庆油田实物地质资料管理状况

1. 基本情况

大庆油田非常重视实物地质资料的管理与使用。在油田会战初期就成立了岩心大队,负责钻井取心的技术指导和管理工作。1961年兴建了第一栋板房岩心库,到1975年共建有各种结构的岩心库房5000m²。受“文革”影响,此前的岩心受到严重破坏。1982年兴建了第一座永久性岩心库——一号库,1986、1990、1996年分别建设了二号岩心库、三号岩心库和四号立体高架岩心库,这四座岩心库的总建筑面积达11500m²(表1),还建有岩心观察与检测室4个,总面积1160m²。大庆油田的钻井取心资料,基本上全部集中在这里实行统一管理。截至2001年6月底,共收藏了2872口钻井的300575盒岩心、岩屑。

大庆油田的实物地质资料由大庆石油管理局勘探开发研究院岩心资料室进行统一管理。该室始建于1983年,初期从事单一的岩心库管理,随着企业档案资料管理水平和信息化程度的不断提高,该室的工作内容不断拓展,成为以岩心管理为中心,包括采集、保存、测试、服务、研究等内容的综合性实物地质资料管理机构。

表1 大庆油田已建岩心库概况

岩心库	建设年份	建筑面积/m ²	备注
一号库	1982	4600	已装满
二号库	1986	2450	已装满
三号库	1990	2450	已装满
四号库	1996	2000	立体高架库,尚未装满

岩心资料室现有职工39人,其中室领导(主任、副主任、书记)3人,内设7个组——现场采集组、岩心管理组、岩心搬运组、样品制备组、制片组、荧光组、人造岩心组。高级工程师

1 人、工程师 8 人、其他人员 30 人。

岩心资料室的基本职能包括：岩心现场采集与编录；岩心运输、入库与保存；接待查询、观察；进行样品制备、荧光检测、分析照相、岩心图像扫描、薄片加工及其他服务；对岩心进行深层次开发与研究。

大庆油田实物地质资料管理基本实现了规范化与机械化，在此基础上，开始向自动化、数字化方向发展。

在四个岩心库中，一、二、三号岩心库尚为手工搬运，四号岩心库由机械进行搬运。

岩心管理的数字化工作刚刚起步。初步建成的数据库包括：岩心管理架位库、岩心图像库、砂岩数据库。这些数据库可以同其他部门管理的分析化验数据库、勘探开发数据库等联网，实现信息共享。

岩心管理工作执行一套企业标准和管理办法，包括：QD/KO/15-1-01 岩心管理办法、Q/DQ0814-94 岩心样品加工方法、Q/DQ0816-94 岩心荧光照相方法、Q/DQ0817-94 岩心制片方法。此外还有一系列内部管理与对外服务办法。

2. 开发利用与交流

大庆油田实物地质资料主要服务于本油田的勘探与研究工作，其次为教学和科学普及提供服务。

据不完全统计，每年接待来访约 2000 人次，主要是本油田从事规划、设计、勘查和科研工作的人员，少部分为外油田和外系统以及国外从事相关工作的人员以及大专院校的师生。每年观察的岩心为几千盒到几万盒，对岩心进行二次检测或开发的样品数千件（表 2）。

表 2 1996~1998 年观察岩心和取样数量统计

年份	观察岩心井数	观察岩心盒数	取岩心样品井数	取岩心样品件数
1996	98	6680	177	3146
1997	215	10758	464	4942
1998	239	18862	430	6233

岩心管理与开发利用对提高油田勘探效率与综合研究程度发挥了重要作用。专业人员利用这些资料，在表外储量计算，老井重新复查以及重、磁、电、孔、渗、饱和度等参数计算和储量计算，含油气远景评价，勘探规划等方面取得了许多重要成果。通过这些工作，不仅每年可节省石油探井 3~6 口，而且深化了对油气资源形成条件与分布规律的认识，对油田的现实工作和今后长期发展发挥了重要作用。

大庆油田实物地质资料归油田企业所有，是花费巨大投入取得的重要信息资源，其向外提供岩心涉及行政管理、保密制度和经费补偿等问题，因而进行实物地质资料交流十分困难，但他们愿意与不同部门的同行之间，进行管理思想、技术方法等方面的交流与合作。

二、塔里木油田、克拉玛依油田实物地质资料管理状况

1. 塔里木油田岩心库

(1) 基本情况

塔里木油田岩心库，建在新疆库尔勒市，建筑面积 600m²，总货位 4212 个，可储存岩心约 4×10⁴m，目前尚有多一半的空闲存储空间。现每年平均有 4000~5000m 的岩心进入岩心库。同

时,塔里木油田还建有和岩心库规模相当的岩屑库。岩心库屋顶为钢结构,为保证冬季作业,库房设有取暖设备,岩心存放使用塑料托盘,存放在钢结构的地质实物资料架上。

塔里木油田岩心库隶属于塔里木油田勘察研究院资料室,岩心室为其中一个专业组,它是塔里木油田资料研究的一个重要组成部分。

岩心库专业组共 10 人。其中负责岩心的验收、保管、整理工作的职工 5 人,岩心扫描室 4 人,管理人员 1 人。

岩心库的存取设备有两台堆垛机、一台插车、一台转移台车、两台 γ 射线扫描仪、两台切割机、一台抛光机。

从野外钻井获得的岩心须全部交到岩心库,中间不做缩分,观察研究取得的全部文字资料都配套交到资料研究室作永久保存,到目前为止,岩心库没有作过任何形式的岩心清除。岩心库工作人员收集和保管岩心都按严格的操作规程,管理工作认真负责,目前,岩心室制定了《岩心库钻柱取心操作规程》、《 γ 射线扫描操作规程》及其他一些关于仪器管理方面的规定。

(2) 对外服务

查询人员只需获得研究院技术科批准即可进入岩心库进行查询,岩心库设有观察室和取心、扫描、切割设备,为前来查询的技术人员提供服务;岩心库还制定了取心、扫描、切割等操作规程,用于规范取样工作。塔里木油田岩心库的服务手段较为先进,是目前国内自动化程度最高的岩心库之一,查询者只要把所查询实物的井号等参数输入计算机,即可取得包括文字描述、扫描图像以及存放位置的全部内容,很方便地得到所要查询的实物地质资料。

2. 克拉玛依油田岩心库

(1) 基本情况

克拉玛依油田岩心库建于 1988 年,建在中国石油新疆分公司克拉玛依开发研究院分析测试中心院内。岩心库总建筑面积 1000m^2 ,屋顶为钢结构,6 个巷道 12 排组成了岩心立体存放库,另设有扫描室、岩心处理室、观察室及办公室。使用木箱存放岩心。岩心库屋顶设有消防探头,并备有消防设施。为便于冬季作业,岩心库还配备了取暖设备。1994 年正式投入使用,存储 1959~2001 年所有克拉玛依油田产生的岩心,岩心库容量 $17 \times 10^4\text{m}$,实际储存量为 $9 \times 10^4\text{m}$ 。

岩心库隶属于中国石油新疆分公司克拉玛依勘探开发研究院分析测试中心。该中心属国家级计量认证合格单位,建有完整的质量管理体系,设岩矿鉴定、切片磨片、电子探针、岩矿化学分析等一般地质实验室的全部内容;兼有研究和实验测试的综合性机构,全中心共有职工 168 人。

岩心库现有职工 12 人——扫描作业组 6 人、处理加工组 6 人,其中有一名高级工程师和两名工程师。工作内容主要为接收岩心及岩屑入库、岩心的分类和保管、数据库的建立及管理,以及来库研究人员的接待、取心、磨片及设备的维护和保养。

岩心库设备有堆垛机两台、转移台车一台、叉车一台;扫描仪三台;岩心切割机两台、岩心钻柱机两台、剖光机两台。

(2) 岩心管理

岩心库规定,所有从野外送岩心库的连续岩矿心都原样保存,不做缩减,年久确需清除的须报研究院技术科批准后执行;但建库以来还没有进行过此项工作。

克拉玛依岩心库的管理工作十分规范有序,查询人员需获得研究院技术科批准方可进入岩心库进行查询,测试中心几乎可以为研究人员提供所有的技术服务。为加强岩心管理,保证实物资料的完整无缺,切割、磨片、拉曼光谱测定、化学分析、光谱分析等工作均要求在本单位进行。同时,岩心库还制定了扫描、切割、钻柱等有关规定,并有监管部门监督实施,使岩心库的管理井井有条。

三、中海石油研究中心渤海研究院岩心库

1. 基本情况

中海石油研究中心渤海研究院岩心库位于天津塘沽,隶属于中海石油研究中心渤海研究院。岩心库负责管理整个渤海石油钻探的全部岩心、岩屑等实物,这些实物主要取自最近几年中美合作勘探项目,实物归中美双方共同所有。

岩心库对钻探所形成的全部实物不进行筛选、缩减处理,将其整理、测试后入库长期保存。岩心库容量 7000m 岩心,共三排岩心货架,现已满库,部分岩心存放在租赁的冷库内。岩心库设日常主管 2 人、工人 2 人。岩心库接受批量岩心时,由研究院各研究室、试验室、情报室等共同协作完成实物的测试工作,主要包括对岩心进行验收、测伽马、归位、切割剖分、制样、取样测试、摄像、图像采集、冷冻蜡封、粘贴标签、上架等。

岩心库建筑面积及库容量小;岩心存取机械化程度低,库房内岩心存取仍用叉车和人工搬抬;岩心库没有接待来访者的展厅或观察室,用户只能在货架旁就地观察;制样工作间狭窄;服务对象比较局限。

2. 岩心库的突出优势

(1) 岩心库规章制度比较完善

岩心库不仅在库房管理方面系统的规章制度,而且在岩心入库管理的各个环节均有操作规程和规则。

主要的规章制度有:岩心管理岗位责任制;岩心保管规定;岩心库取样规定;岩心库安全管理制度;岩心库库管员职责要求;岩心库防火条例;岩心图像采集及资料管理规章制度等。

主要工作环节的操作规程有:岩样质量验收标准;劳动保护用具使用规定;油样安全管理方法;液氮罐操作规程;叉车操作规程;伽马仪操作规程;熔蜡机操作规程;切割机操作规程;宏观岩心图像采集仪操作流程;岩心图像采集与管理注意事项等。

健全的规章制度使整个岩心库管理服务有条不紊。

(2) 岩心入库上架前的整理测试工作技术先进

海洋地质钻探难度大,费用高,钻探所取岩心一般较松散,渤海石油研究院岩心库在整理松散岩心方面有一套比较完善的技术方法和合理的操作规程,做得比较好。

其基本做法是,从钻探取心开始对设计所取岩心孔段进行冷冻,岩心从钻孔取出后即存入冰柜,送达岩心库后,岩心库管理人员对岩心进行验收,试验测试人员在液态氮制冷环境下对全岩心测伽马曲线,并与测井曲线对比,将岩心归位到实际钻孔孔段位置,然后试验员将冷冻岩心在液态氮制冷环境下进行切割剖分,再将剖分后的岩心分别进行白光、荧光全日照相和宏观图像采集等测试后,进行冷冻蜡封,最后粘贴标签并上架,试验人员将全部测试数据录入微机,建立岩心档案数据库。

因取心钻探费用昂贵,所以部分钻井只采取岩屑样品,入库后将岩屑清洗、测试、风干后装袋保存。

(3) 实物地质资料管理的数字化程度高

渤海石油研究院岩心库注重实物地质资料管理的现代化、信息化、网络化建设,实现了所有岩心数据档案的数字化管理,通过自己建立的网站进行网上信息发布、网上信息查询、网上信息