

实物地质资料服务利用岩矿测试数据整理加工探讨

井德刚 邓晁 汪艳芸

摘要: 国家实物地质资料馆中,收集了大量岩心及其配套资料,其中岩矿测试数据是实物地质资料属性信息,是实物地质资料再利用的重要基础数据。但这些数据未进行科学有序的管理,比较分散,不便于岩矿测试数据的管理、查询及服务利用。为保障国家实物地质资料馆中岩矿测试数据得到妥善保管和充分利用,将零散的岩矿测试数据进行整理加工,科学管理,并进一步建设相应数据库,实现馆藏岩矿测试数据的集中有序存储、管理和维护,以便于对岩矿测试数据进行标准化管理及资源共享,使相关人员能够全面、准确、迅速地有关信息的获取与分析处理,满足实物地质资料管理和服务利用的需要,提升国家实物地质资料馆管理与服务水平。

关键词: 实物地质资料 岩矿测试数据 整理加工 管理与服务

1 概述

1.1 使用大数据管理重要地质数据是发展趋势

在西方信息发达的国家,历经几十年的发展,建立多元空间数据库成为近年来的研究热点。在国内,地学数据库也已经引起重视并得到应用,先后建立了全国伴生金、银矿产数据库;萤石矿产资源数据库;分析测试标准方法目录数据库;区域化探数据库;金属矿产资源数据库;全国地质钻孔数据库等。由此可见,利用大数据科学管理当前地质行业重要数据已经成为发展趋势。^[1]

1.2 岩矿测试数据整理加工是实现地质资料信息化的重要内容

2014年,中国地质调查局对今后时期的地质调查工作做出了整理部署,筹划了九大计划,其中第八项提出:地质数据更新与应用服务计划。将以综合采集、加工、处理各类信息为主要手段,开展基础地质数据更新与集成,地质大数据与信息服务,形成符合用户需要信息产品,及时有效提供地质资料信息服务。实物地质资料是地质资料信息的重要组成部分,在管理服务过程中需有基础数据支撑和信信息化管理服务方式。实物地质资料岩矿测试数据整理加工是地质资料信息化的重要组成部分,其符合实物地质资料管理和服务要求。

1.3 岩矿测试数据整理加工将完善实物地质资料数字化体系

十几年来,国家实物地质资料馆在不断丰富馆藏实物,逐渐完善实物地质资料库藏体系的同时,通过对已经采集的各类文本资料、图件资料和岩心进行图像扫描,对标本进行照相、对薄片进行显微照相,初步建立了实物地质资料信息数据库,并通过全国重要岩心图像服务系统向社会提供服务。在此基础上,岩矿测试数据整理加工将进一步完善实物地质资料数字化体系,提升国家实物地质资料馆管理和服务水平。

2 必要性

国家实物地质资料馆中,收集了大量岩心及其配套资料,其中岩矿测试数据是重要的配套资料之一,是实物地质资料再利用的重要基础数据。但这些数据大部分存在于纸上,没有进行科学有序的管理,比较分散,不便于数据的管理、查询及利用。

所以非常有必要将零散的岩矿测试数据进行整理加工,进一步建设数据库,为实物地质资料取样评估提供依据,并对外服务。实现馆藏岩矿测试数据的集中有序存储、管理和维护,以便于实现信息数据共享,从而大大提高实物地质资料的管理和服务水平。

3 基本原则

整理加工过程中,岩矿测试数据信息一切以原始资料中测试信息为主,不得轻易更改测试数据和其他信息,应保障整理加工信息与原始资料中岩矿测试信息的一致性、完整性和可用性,对有误信息应用明显的方式凸现出来,并加以说明。

一致性:即保障整理加工岩矿测试数据能够准确反映原始资料中测试信息,并保证在整

理加工过程中不产生错误数据，数值一致，不发生改变。

完整性：即保障整理加工信息的全面完整，能够获取实物地质资料已测的岩矿测试信息，即在整理加工过程中保证数据不丢失。

可用性：即整理加工数据符合实物地质资料自身特点，满足管理和服务实际需求。

建立数据库应能与实物中心其他系统和数据库相协调，特别是与全国重要钻孔数据库以及全国重点岩心图像服务系统中有关岩心信息、图片等相衔接。并与各类第三方设备和软件链接，使其能够和各种信息系统集成，让馆藏样品分析数据库管理系统能够成为各级管理信息系统的一个组成部分，提供可靠岩矿测试数据信息。

4 岩矿测试数据收集

4.1 收集途径

4.1.1 在国家实物地质资料馆实物档案中收集

国家实物地质资料馆收集岩心、标本、副样和光薄片等实物资料同时，收集了与实物密切相关的成果资料和原始资料。如：地质矿产剖面图、柱状图、各类分析报告等。各类分析测试数据一般没有单独的档案，大多数散存于钻孔柱状图、样品分析测试表以及成果报告或原始资料中。对于这些分析数据，将逐档查阅进行收集。

4.1.2 国家馆有实物但没有相关分析数据的资料收集

由于各种原因，还有一部分实物资料采集过程中没有收集到样品分析数据，这部分数据的收集需要去原单位采集。

4.1.3 通过实物地质资料服务利用过程中新产生的分析数据收集

近年来有许多专家、学者来实物中心取样，由此产生的新的数据类型多样，有元素分析、岩矿鉴定、同位素测年等。按照《实物地质资料服务利用管理办法》，在实物中心取样后，取得的分析结果和测试数据需要向实物中心提供分析数据信息，但现在并没有全部提交。对于这些分析数据，将逐一追踪后收集。

4.2 收集内容

当前国家实物资料馆保管的实物资料类型有：科学钻探、油气勘察、典型矿山、青藏高原 1:25 万区域地质调查、重点煤矿区、极地和境外地质调查的岩心、标本、副样和光薄片。

实物资料类型不同，其分析测试信息也不同。通过查阅档案，油气勘察项目含有气体渗透率，孔隙体积等油气分析数据；典型矿山岩心含有铜、铁、锌等各类元素含量分析数据；区域调查档案内主要是岩矿鉴定报告；水工环地质勘查、地质科学研究资料中含元素分析、矿物分析、同位素等测试数据；重点煤矿区样品资料中含有发热量、元素分析、煤灰成分等煤质分析数据。今后随着实物地质资料种类的增多，服务利用数量增多，可能会有各种各样的分析项目需要收集。如：物相分析、同位素测年、电子探针等分析项目。

岩矿测试数据不能单独使用，还需要收集一些基本信息与岩矿测试数据相结合，参考使用。基本信息包括项目信息、样品信息、测试信息。

项目信息：项目名称、工作单位、项目日期。

样品信息：样品地理位置和样品地质信息。

测试信息：测试方法、测试设备、测试单位、测试时间。

5 岩矿测试数据整理加工

5.1 整理加工内容

规范整理的测试数据包括国家实物地质资料馆随时收集的实物资料相应数据和实物地质资料取样测试服务产生的测试数据。因此整理内容要全面，需要包含现有实物资料所有分析测试数据，并且后期能够持续添加数据。

整理的测试数据实物资料类型分为岩心、标本和副样等，分析报告分为数据类的定量报告和描述类的定性报告。整理加工的记录表格应分为岩心分析测试数据表、标本分析测试数

据表和副样分析测试数据表。这些数据表格内容应该包含实物资料基本情况、样品信息、测试信息和分析数据。整理的数据格式有记录表和图件两种方式。其中图件主要为岩矿鉴定等描述性分析报告扫描件和有关图片。

5.2 钻孔岩心样品分析测试数据表

根据《固体矿产勘查原始地质编录规程》(DD2006-01)、《1:25万区域地质调查技术要求》(DD2001-02)、《多目标区域地球化学调查规范(1:52万)》(DD2005-01)和《固体钻孔数据库工作指南》设计钻孔岩心样品分析测试数据表,包括基本信息有记录编号、钻孔名称、矿产地名称、钻孔性质、工作单位、提交单位、检测依据、测试设备、汇交实物、开孔日期、终孔日期、钻孔深度、钻孔坐标、野外编号、样品位置等。数据信息为分析结果、岩矿分析、岩矿鉴定、等可添加扩展。

表 1: 钻孔岩心样品分析测试数据表

记录编号:												
钻孔名称												
矿产地名称				钻孔性质								
工作单位				提交单位								
检测依据												
测试设备												
汇交实物												
开孔日期				孔口坐标								
终孔日期				孔口标高								
钻孔深度				终孔标高								
野外号	化验号	样品位置				岩心长度 (米)	岩心长度 (米)	岩心采 取率 (%)	分析结果			
		自	至	样长 (米)	岩矿分析				岩矿鉴定..			
					F1				F2	F3	F4	...
									连接			
									连接			
									连接			

5.3 标本样品分析测试数据表

设计标本样品分析测试数据表包括记录编号、标本名称、矿产地名称、项目名称、工作单位、项目时间、检测依据、测试设备、汇交实物、野外编号、采样位置、地质位置、野外定名、实验室编号、检测时间和分析结果。其中分析结果根据测试项目添加扩展。

表 2: 标本样品分析测试数据表

记录编号:									
标本名称									
矿产地名称				项目名称					
工作单位				项目时间					
检测依据									
测试设备									
汇交实物									
野外编号	采样位	地质	野外	实验	检测时	分析结果			

	置	位置	定名	室 编 号	间	岩矿分析			岩矿鉴定..	
						F1	F2	F3	F4	...
									连接	
									连接	
									连接	

5.4 副样样品分析测试数据表

设计副样样品分析测试数据表包括：记录编号、副样名称、项目名称、工作单位、检测依据、测试设备、汇交实物、地理坐标、野外编号、采样位置、地质位置、采样时间、实验室编号、检测时间和分析结果。其中分析结果根据测试项目添加扩展。

表 3：副样样品分析测试数据表

记录编号:										
副样名称										
项目名称							地理坐标	X=		
工作单位							地理坐标	Y=		
检测依据										
测试设备										
汇交实物										
野外编号	采样位置	地质位置	采样时间	实验室编号	检测时间	分析结果				
						岩矿分析			岩矿鉴定..	
						F1	F2	F3	F4	...
									连接	
									连接	

6 质量控制

6.1 控制内容

岩矿测试数据整理加工质量控制内容主要有两点：一是岩矿测试信息整理过程的质量控制，二是岩矿测试信息加工处理过程的质量控制。

6.2 控制要求

在岩矿测试数据整理录入过程中要保障整理录入信息与原始资料中信息一致、录入信息要全面，不能删减、不能产生新的错误数据。

在岩矿测试数据加工处理过程中要保障加工处理的岩矿测试信息应与原始资料中测试信息一致性和完整性，不能出现丢失或改变原始数据的情况。

6.3 检查方法

岩矿测试数据整理加工质量直接关系服务利用的质量，应予以高度重视，提高岩矿测试数据整理加工质量。岩矿测试数据整理加工质量检查方法有自查、核查和抽查。

自查：岩矿测试信息录入人员在录入过程中必须按照规定进行录入，录入完成一份档案，结合原始资料自行检查一次，发现错误及时更正，并做好记录。

核查：即通过互检或者由特定人员对已自查过的整理信息结合原始资料进行核查，发现与原始资料不一致和格式有误的，差错率超过规定范围（3%），必须重新进行整理录入，做好相应记录。

抽查：由专人对已整理的档案不定期进行抽检，如果差错率超过规定要求（3%），必须重新进行整理录入，做好相应的记录。

7 结语

地质实验测试工作产生的数据是地质科学研究，矿产资源及地质环境评价的重要基础，是发展地质勘查事业和地质科学研究的重要信息支撑。实物地质资料服务利用产生岩矿测试数据应予以精细化管理；建立相应数据库进一步完善实物地质资料数字化体系，实现资源共享，使相关人员能够全面、准确、迅速地有关信息的获取与分析处理，满足实物地质资料管理和利用的需要，提升国家实物地质资料馆管理与服务水平。

参考文献：

[1] 史长义.地球化学数据库及应用概况[J].物探与化探，2004.10（5）：382-387.

版权所有·国土资源实物地质资料中心