

岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描
(报批稿)
编制说明

中国地质调查局天津地质调查中心

2022年12月

岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描 (报批稿) 编制说明

承担单位：中国地质调查局天津地质调查中心

主要编写人：张博 李建国 修连存 刘宏

王家松 高鹏鑫 张弘 程银行

殷靓 朱强 史维鑫 杨彬

刘宏伟 苗晋杰 回广骥 郭东旭

单位负责人：汪大明

所属二级项目：地质调查标准化与标准修订（2019-2021）

提交单位：中国地质调查局天津地质调查中心

提交时间：2022年12月

目 次

一、工作简况.....	1
(一) 任务来源.....	1
(二) 编制背景.....	1
(三) 主要参加单位和工作人员组成.....	2
(四) 主要工作过程	3
二、标准编制原则和确定主要内容的论据.....	5
(一) 编制原则.....	5
(二) 确定标准主要内容	5
(三) 确定主要内容的依据	7
三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的 经济效果.....	8
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准 水平的对比(或与测试的国外样品、样机的有关数据对比) ..	15
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系	15
六、重大分歧意见的处理经过和依据.....	15
七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	15
八、贯彻标准的要求和措施建议	16
九、废止现行有关标准的建议	16
十、其他应予说明的事项	16

《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》

（报批稿）编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2021年10月25日，自然资源部印发了2021年度自然资源标准制修订工作计划，下达了《岩心数字化技术规程 第3部分：红外光谱扫描》制定任务，计划号为202111004，由中国地质调查局天津地质调查中心牵头组织编制该标准。在后续编制过程中，将标准名称更改为《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》。

（二）编制背景

岩心是进行地下矿产资源研究的最珍贵资料之一，是地质工作者及科研人员了解地下地质信息最直接、最重要的依据。我国每年钻探的岩心进尺超过数百万米，地质勘查行业已积累了大量钻孔岩心。如何进一步挖掘赋存在钻孔岩心中的找矿信息，是当前地质勘查的重要难题之一。以往岩心信息的获取主要靠人工观察描述和采样后实验室分析获得。一方面，人为的主观差异会影响对岩心地质结构和构造特征的客观评价，降低了岩心资料的准确性；另一方面，由于很多岩心测试实验都是破坏性的，对岩心的多次采样会逐渐造成岩心的缺失。此外，常规的岩矿鉴定和分析方法，受限于经费和时间等因素，多以零散取样为主，数据信息分析上难以采用统计手段客观地揭示蚀变作用的特点及其时空演化。如何更好地利用岩心信息、实现岩心信息共享，一直是地质科研人员追求的目标。

近年来，新技术、新方法的应用促进了岩心资料的采集和存储，推动了地质科研和地质找矿、油气勘探的进步，解决了实体岩心存

储后期数字化的技术问题。同时，自然资源部、各省市自然资源主管部门、中国地质调查局一直重视岩心数字化。自然资源部办公厅下发相关通知，要求提高岩心数字化与信息共享工作水平，创新保管与服务机制，构建全国统筹、有效汇集、高度共享的岩心大数据共享服务格局。具体要求为部实物中心应对现有馆藏 I 类岩心开展数字化工作，获取岩心图像、矿物成分和元素含量等基础信息。但是，目前尚缺乏各项技术规范，《岩心数字化技术规程 第 3 部分：光谱扫描》的制定可以填补岩心数字化对矿物获取方面的空白。

为规范化岩心光谱扫描技术，为岩心光谱数字化提供标准支撑。中国地质调查局天津地质调查中心联合自然资源实物地质资料中心、中国地质调查局南京地质调查中心等单位起草《岩心数字化技术规程 第 3 部分：光谱扫描》。

（三）主要参加单位和工作人员组成

本标准起草单位：中国地质调查局天津地质调查中心、自然资源实物地质资料中心、中国地质调查局南京地质调查中心。

本标准主要起草人：张博、李建国、修连存、刘宏、王家松、高鹏鑫、张弘、程银行、朱强、史维鑫、殷靛、杨彬、刘宏伟、苗晋杰、回广骥、郭东旭。

李建国、修连存、刘宏、王家松、程银行负责标准总体规划与实施、全文统稿；张博、高鹏鑫、张弘、殷靛负责准备工作、光谱数据及图像采集、光谱数据处理部分的编写；朱强、回广骥负责标准的前期调研、征求意见、术语部分编写等；史维鑫负责资料整理部分的编写；刘宏伟、杨彬、苗晋杰、郭东旭负责规范文本结构、完善编制内容、意见汇总和处理、全文内容和格式修改等工作。

（四）主要工作过程

1. 立项

近年来，自然资源部高度重视岩心数字化工作。2020年5月，部办公厅印发《关于做好岩心数字化与信息共享工作的通知》（自然资办函〔2020〕907号）。《通知》就推动岩心数字化资料汇交、加快馆藏岩心数字化工作和加强岩心数字化信息服务等提出了具体的意见要求。

中国地质调查局为推进、落实岩心数字化工作，部署了“岩心光谱扫描技术规程”等相关项目开展研究，形成了初步的技术要求，并在全局系统内部试用，期间不断根据相关单位的意见建议修改完善。

为进一步落实自然资源部相关文件要求，中国地质调查局天津地质调查中心向TC93提交了标准制定建议。自然资源部于2021年10月25日印发了2021年度自然资源标准制修订工作计划，下达了《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》制定任务，计划编号为202111004。

2. 起草阶段

（1）收集资料、比较分析

起草组系统收集和分析当前国内外岩心光谱扫描技术的新理论、新技术、新方法及最新标准规范资料，分析现行相关标准、技术规范存在的问题，针对性地修改技术路线，为《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》的制定搭建框架。

（2）开展调研

起草组先后对自然资源实物地质资料中心、中国地质调查局南京地质调查中心、核工业北京地质研究院、中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司、江苏省光谱成像与智能感知重点实验室、

南京优译谱科技有限公司、中科遥感集团有限公司等近年来承担过岩心光谱扫描工作的单位、相关科研人员进行调研。调研内容包括：不同类型光谱仪的数据采集流程、仪器参数、数据记录方法等信息，详细调研实际作业中存在的问题及改进办法等。

（3）会议研讨

起草组组织相关专家召开了两次《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》标准编制研讨会。第一次研讨会，起草组向与会专家及领导汇报了标准的起草情况，听取了专家点评和意见，根据专家意见和建议，起草组对标准初稿的结构和内容方面进行调整完善。同时，起草组以视频咨询、邮件咨询等形式不定期咨询专家相关技术指标及细节问题，不断优化标准文本。第二次研讨会，与会专家主要针对标准内容研讨，重点对以下内容进行了讨论：1) 标准章节安排；2) 光谱扫描操作流程内容规范化；3) 数据解译部分的内容；4) 数据组织、整理方面等。

（4）形成征求意见稿

2022年4月，在前期资料分析对比、调查研究、会议研讨、专家论证的基础上，编写组人员根据初步技术要求在中国地质调查局系统内部试运行情况修改完善稿件后，形成征求意见稿及编制说明。

3. 征求意见

2022年5月9日-2022年6月9日，在自然资源标准制修订管理系统开展线上征求意见，同时线下同步征求意见。共收集到201条修改意见和建议，其中，138条意见被采纳，占总意见的66.18%；部分采纳意见37条，占总意见的18.40%；未采纳的意见31条，占总意见的15.42%，并说明了不采纳的原因。

4. SC1分标委审查

2022年11月16日，TC93/SC1委员会组织有关专家对《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》（送审稿）及编制说明等材料进行了审查，专家组一致同意本标准以行标发布实施，并提出了明确的修改完善意见15条。起草组认真研究了专家意见，通篇核对标准内容，对前言、基本要求等章节作了修改完善，进一步完善了本标准与第1部分总则的衔接，意见处理情况详见“审查意见汇总处理表”。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据

（一）编制原则

《岩心数字化技术规程 第3部分：光谱扫描》以推进岩心光谱扫描技术规范化、标准化为主要目标，结合现有相关技术规范，充分吸收该技术研发单位和应用单位的经验，按照国家标准编制导则的格式和编制方法，编制标准内容，凝练语言文字，强化条款之间的逻辑关系，着力提升标准的可操作性、规范性。具体原则如下：

1. 按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》规定编写本标准内容。

2. 制定的标准贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规，标准条款及内容应与现行相关法律法规、引用标准准则之规定保持一致。

3. 本标准的制定与现场应用实践相结合，充分体现其科学性与先进性。

4. 选取的指标具有可操作性，且易于获取，保证标准的可操作性。

（二）确定标准主要内容

标准除前言之外，共包括范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、准备工作、光谱数据及图像采集、光谱数据处理与解译、

数据整理与组织、质量检查、报告编写等十个章节。标准中列了 2 个规范性附录，分别为岩心光谱扫描记录表和质量检查记录表。本标准起草过程中参考或借鉴的资料，共计 8 份，列在参考文献部分。

1. 范围

本文件规定了岩心光谱扫描的准备工作、光谱数据及图像采集、光谱数据处理、资料整理、质量检查、报告编写与资料提交等的基本要求和操作方法。

本文件适用于可见光—短波红外（谱段范围涵盖 400 nm~2500 nm）或热红外（谱段范围涵盖 8000 nm~14000 nm）的岩心光谱数据获取与处理工作。

2. 规范性引用文件

列出了编制本标准所引用的标准，共 1 份，为《岩心数字化技术规程 第 1 部分：总则》，文中用 DZ/T XXXX.1—202X 代替。上述两份标准与本标准同步起草，暂未发布。

3. 术语和定义

将本标准涉及需要解释的术语及已存在于其他规范性文件中的相关术语纳入本标准术语与定义部分，根据实际需要，共引用或编制 5 个术语与定义，分别是光谱数据解译、光谱反射率、光谱分辨率、标准白板、光谱标样，以指导正确理解本标准。

4. 基本要求

明确了本标准的基本要求和采用的光谱仪应满足的主要技术指标，具体确定依据见下文。

5. 准备工作

规定了正式开展工作前的各项准备工作，包括设备准备、场地准备、人员准备、岩心准备等，以便更好开展后续工作。

6. 光谱数据及图像采集

主要是规范化了岩心光谱数据采集的一般性流程，包括仪器预热、光谱反射率定标、光源及相机调试、参数设置、光谱数据采集，该流程是在综合调研国内外主流岩心光谱扫描仪器及多家应用单位工作经验的基础上编制的，可操作性强，能够满足目前岩心光谱扫描工作的需求。

7. 光谱数据处理与解译

包括深度数据校正、光谱数据预处理和数据解译两部分。

8. 数据整理与组织

明确了完成岩心光谱扫描工作之后需要整理的图像、原始数据、解译后的数据等数据及各类型数据的格式。

9. 质量检查

明确了质量检查阶段需要检查的资料及检查要求。

10. 报告编写和资料提交

主要规定了编写岩心光谱扫描技术报告的编写提纲。明确了资料提交的方式为以纸介质形式提交岩心光谱扫描技术报告，电子版形式提交所有原始数据、解译后的数据、图像文件、报告等。

（三）确定主要内容的依据

项目在调研岩心光谱扫描技术应用单位和多家仪器研发单位基础上，收集国内外相关资料，结合自然资源部、中国地质调查局对于岩心数字化的相关要求，研究确定了标准的主要内容。

1. 光谱波段范围

目前，技术上可行并常用的高光谱技术可探测波长区间主要为400 nm-2500 nm，在该波长范围内，地表的植物主要反映在可见光区（400-1000nm），而岩石中含水或含氢氧根的矿物（主要为层状硅

酸盐和粘土类)以及硫酸盐和碳酸盐矿物则在短波红外区(1300-2500nm)有特殊显示。

热红外光谱技术(8000 nm-14500 nm)是近十几年来新兴的一种快速、无损、精确识别矿物的技术手段,能够探测 Si_nO_k 、 CO_3 、 SO_4 、 PO_4 等原子基团基频振动,对无水无羟基矿物(架状硅酸盐、岛状硅酸盐、单链状硅酸盐、碳酸盐、硫酸盐)具有很好的识别效果,弥补了短波红外光谱只能识别含水含羟基矿物的缺陷。

热红外波段的岩心光谱扫描技术目前还不太成熟,但二者流程有一定的一致性,所以本标准规定了热红外波段光谱扫描参照执行。

2. 术语和定义

本标准共包括 5 个术语。其中,“光谱反射率”、“光谱分辨率”、“标准白板”这 3 个术语引用已发布标准;“岩心数据解译”、“光谱标样”这 2 个是项目组新定义的术语。

3. 光谱数据处理

包括光谱数据预处理和光谱数据解译两部分。

光谱数据预处理主要是整理原始采集的数据,剔除非岩矿数据,同时根据“岩心光谱扫描记录表”(附录 A)记录的每个岩心盒中岩心的回次、深度信息,开展深度校正,保证每个测点深度接近实际深度。

光谱数据解译部分,综合前期调研结果及征求高光谱数据解译专家意见,均认为光谱数据解译方法多样,不宜在标准中限定具体的数据解译方法,所以,本标准只对光谱数据解译的普适性操作、常规提取矿物的参数以及最终提取矿物的级别进行规定,未详细列出具体数据解译步骤。

4. 资料整理

资料整理部分主要是与自然资源实物地质资料中心牵头起草的《岩心数字化技术规程 第 1 部分:总则》资料整理方法保持一致,以达到最终资料的统一、协调,图像、光谱数据均按照三级文件夹管理。

三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果

光谱扫描获取岩心表面矿物信息是基于红外反射光谱技术。红外反射光谱技术是利用电磁波(光)与物质的相互作用研究分子结构及动态特性的学科。通过获取物质表面对光的反射、吸收与散射信息可获得与样品相关的物理和化学信息。作为组成岩石基本单元的矿物对可见光-红外区间的电磁波有特征性的吸收,在其反射光谱上留下具有“指纹”意义的记录。因此,红外反射光谱技术对岩石的矿物组成鉴定,在研究和生产上都已经得到了广泛应用。红外光谱技术在可见-短波红外谱段,识别的矿物主要为 Fe、Mn 等过渡元素的氧化物和氢氧化物、含羟基硅酸盐类、碳酸盐以及部分水合硫酸盐矿物等,大部分属于与成矿作用密切相关、中至低温环境形成的热液蚀变矿物,这对圈定矿化蚀变带,定量或半定量估计相对蚀变强度和蚀变矿物含量,以及圈定找矿靶区都有重要作用。

(一) 仪器性能指标的确定

光谱扫描结果与选取的设备具有很大关系,不同设备的仪器调试、定标和参数设置可能会有所不同,但扫描的总体程序、步骤、方法大同小异。目前,国内外主流光谱扫描设备如下:

1. CMS350B 型岩心光谱扫描仪

该设备由中国地质调查局南京地质调查中心研发、生产,该设备以可移动集装箱为操作平台,可以同步、连续获取岩心上表面高

清彩色图像及光谱信息，扫描图像分辨率为 0.01mm^2 ，光谱扫描的波长范围为 $350\text{-}2500\text{nm}$ ，光谱分辨率 $<6\text{nm}$ ，可识别的矿物为含羟基的层状、链状和环状硅酸盐类，硫酸盐类和碳酸盐类，扫描速度约为 $300\text{-}500\text{m}/\text{天}$ ，达到国际一流岩心扫描设备水平。



图 CMS350B 型岩心图像及光谱扫描仪（左）和 Hylogger 岩心综合扫描仪（右）

该设备各项技术指标如下：

1. X、Y 方向移动；
- 2.平台：长 1.5m，宽 1.5m；
- 3.有效移动距离：X: 1.2m； Y: 1.2m；
- 4.扫描分辨率：1mm；
- 5.定位精度：优于 0.1mm；
- 6.最大扫描速度：1m/min；
- 7.有效载荷：样品台 300kg； 移动台：100kg；
- 8.波长范围：350nm~2500nm；
- 9.光谱分辨率： $<6\text{nm}$ ；
- 10.测量矿物：含羟基硅酸盐、碳酸盐、硫酸盐类；
- 11.照片面积： $160\text{mm}\times 100\text{mm}$ ；
- 12.照片分辨率： 0.01mm^2 ；

2.H ylogger 型岩心光谱扫描仪

该设备由澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）研发生产，以可移动集装箱为操作平台，也可以同步、连续获取岩心上表面高清彩色图像及光谱信息。可以快速无损的对样品进行 VNIR 到 SWIR 波段光谱扫描分析和高分辨率图像扫描。

表 Hylogger- I 仪器技术指标一览表

项目	技术参数
ASD 光谱仪波谱范围	波长范围：400-2500nm
光谱分辨率	约 3nm VNIR(400-1100nm)
	约 10nm SWIR(1100-2500nm)
图像分辨率	约 0.2mm
激光表面测度仪分辨率	优于 0.3mm
自动样品台	最大的岩心托盘 1300mm×550mm
	(其他尺寸可根据用户需求调节)
可供测量的样品	岩心，岩石切片和矿物粉末
控制主机	CoreI5 (3.5Ghz) 4Gb RAM&500Gb HDD
数据输入设备	TSG-core 软件，TSG 质量管理 (QAQC)
使用温度	0-40℃
仪器尺寸	长×宽×高：209cm×107cm×184cm
仪器重量	550kg
移动样品箱尺寸	长×宽×高：230cm×130cm×199cm
样品箱载重	400kg

(3) MSCL 型岩心综合扫描仪

该设备由英国 Geotek 公司生产，可以无损、快速、同步进行岩心的高光谱、XRF 元素浓度、磁化率信息提取。仪器主要有三个传感器组成：

高分辨率 XRF 化学元素浓度传感器，可以用来测量 Mg 到 U 之间的元素的丰度；可见光近红外光谱传感器，对岩心进行 350-2500nm 范围内的高光谱扫描，获取岩心的光谱分析及矿物识别；磁

化率传感器，获取岩心的磁化率数据。

表 MSCL 多参数岩心扫描仪技术指标

项目	技术参数
移动方向	X、Y 方向移动
光谱范围	350nm-2500nm
采样时间	10 次/秒
扫描分辨率	1 毫米
光谱平均	高达 31800 次
探测器响应线性	+/-1%
色散元件	一个固定的两个快速旋转全息反射光栅
波长精度	+/-1nm
波长重复性	优于+/-0.3nm@温度变化+/-10 摄氏度
光谱分辨率	3nm@700nm; 6nm@1400nm;



图 MSCL 多参数岩心扫描仪

通过对比以上几种仪器技术指标，结合专家调研、一线操作人员调研结果，最终确定本标准选用的光谱仪器至少应满足以下性能指标，并可根据测试目的选择不同类型的仪器。

主要技术指标如下：

- a. 谱段范围：涵盖 400 nm~2500 nm；
- b. 光谱分辨率：400 nm~2500 nm 应优于 10 nm；
- c. 图像分辨率：不低于 100 dpi；

- d.定位精度：应优于 0.1 mm；
- e.光谱数据采集探头应适应直径 40 mm~200 mm 口径的岩心；
- f.信噪比：应优于 500:1（反射率为 50%的条件下测试）。

（二）深度校正方法的建立

光谱扫描的数据采集是连续的，导致采集点深度与实际岩心深度存在误差。尤其是对于岩心采取率较低的钻孔（井），误差会更大。为了减小误差，还原光谱扫描数据采集点的真实深度，故提出一种新的深度校正方法，将深度误差缩小在每盒（箱）内，甚至每个回次内。通过大量调研及起草组研讨，确定钻孔（井）岩心整体采取率不低于 85%时，宜以岩心盒（箱）为单元进行深度校正；钻孔（井）岩心整体采取率低于 85%时，宜以回次为单元进行深度校正。具体内容见《岩心数字化技术规程 第 3 部分：光谱扫描》7.1。

例如，按照回次进行深度校正时，按照岩心牌记录，计算岩心实际进尺深度（一回次深度），实际进尺深度=岩心牌记录深度前后数字之差。计算实际进尺深度有多少个数据点（一回次有多少个数据点），计算数据点实际间隔：

数据点实际间隔=（本回次终止深度值-本回次起始深度值）/本回次数据点个数。

根据数据点实际间隔，填充深度校正表格（excel）。

例：

孔号	盘号	起始深度	截止深度	岩芯采取率	回次进尺	下回次本盒留芯长度	重叠长度
QC17	001	120	122	54.5			
	002	122	126	54.5/81.1	122.0-125.0	1	
	003	126	129.2	81.1			

首先计算实际进尺深度：125m-120m=5m

计算进尺深度有多少个数据点：

第 1 盒有 40 个点，第 2 盒有 40 个点，减去下回次留心 1 米的数据点数 20 个，本回次进尺共有数据点：40+40-20=60 个

计算数据实际间隔= (125-120) /60=0.083

填充表格 60 个点。深度校正表格如下图：

岩心扫描记录表										
操作人：张红亮、薛磊					日期：2016.6.18-19					
孔号	盘号	起始深度	截止深度	岩芯采取率	回次进尺	下回次本盒留芯长度	重叠长度	记录起始深度	实际间隔	校正后深度
QC17	001	120	122	54.5				120.025	0.083	120.025
										120.108
										120.191
										120.274
										120.357
										120.44
										120.523
										120.606
										120.689
										120.772
										120.855
										120.938
										121.021
										121.104
										121.187
										121.27
										121.353
										121.436
										121.519

(三) 光谱数据解译

光谱数据的解译方法多样，本标准未对具体解译过程做出限定。目前，基于光谱扫描数据提取矿物的处理方法一般采用提取光谱矿物特征吸收波段参数作为识别和量化指标。以 TSG 软件为例，基于特征提取处理通道，该通道中脚本设计是基于提取光谱参数（吸收深度、波长、宽度、不对称性），首先对影像光谱数据进行预处理（均值标准化、去连续统、卷积平滑）以及特征参数提取（特征深度、特征面积、特征宽度、极小值波长、比值、算术和逻辑运算）。同时利用多个诊断性特征来标记或约束特定的矿物，提取矿物的分布和相对含量，并增强矿物识别的精度。

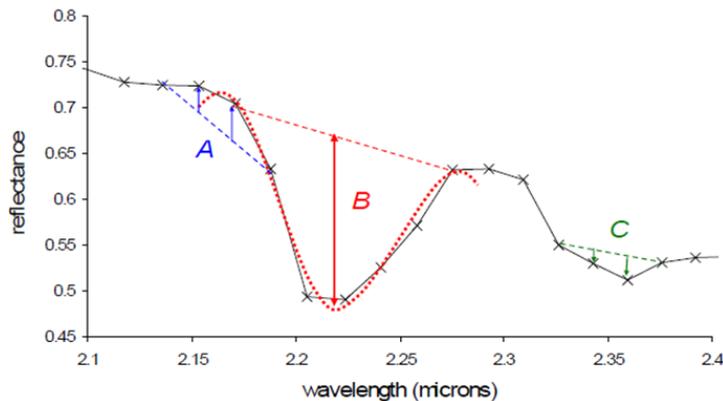


图 光谱参数表示矿物丰度和物化特性的示意图

不同矿物之间的光谱反应在给定波长区间内的叠加是常见现象。因此，光谱记录中某些矿物的吸收谱带因为被其它矿物吸收而导致

其信息被掩盖。采用掩膜是一种简单而有效地剔除叠加效应分理复杂信息的方法。当两个（甲和乙）具有相同波长位置的吸收特征（A）的矿物共存时，掩膜制作的目的是以其中一个矿物（甲）独有的光谱特征（如吸收谱带 B）作为条件来标定该矿物，并以其强度为参照来确定该矿物对 A 的贡献，从而标定矿物（乙）对 A 的贡献。

再以矿物标准波谱库为参考，依据蚀变矿物类型的标志性光谱吸收特征，并建立光谱识别标志。可诊断光谱识别标志主要包括：吸收峰波长位置、吸收峰深度、吸收对称性、完全波形特征参数等，利用这些参数进行光谱形状匹配，并输出最优匹配结果。例如：含 Al-OH 矿物的诊断谱带一般位于 2165-2205nm 附近；含 CO₃²⁻矿物诊断谱带一般位于 2335-2386nm 之间；含 Mn²⁺矿物诊断谱带一般位于 450-600nm 附近。

（四）预期经济效益

随着光谱扫描技术的快速发展及岩心保管部门对岩心数字化的要求，利用光谱扫描技术获取的光谱数据及矿物结果对广大用户提供各种资源的服务具有非常广阔的应用前景。本标准的编写和推广，对岩心光谱扫描技术在地质领域的应用具有重要的现实意义，能够有效保障岩心数字化的质量。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比（或与测试的国外样品、样机的有关数据对比）

经检索，无相关国际标准和国外标准。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准不违背现有法律、法规、标准，是现有相关法律、法规与标准的延伸。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

暂无重大分歧意见。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布后建议面向各级各类岩心产生和保管单位举行标准培训，以达到更好使用标准、推广标准的目的。

九、废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定，无废止现行有关标准的建议。

十、其他应予说明的事项

无。