



中国地质调查局地质调查技术标准

DD 2022—1.2

岩心数字化技术规程 第 2 部分：表面图像数字化

**Code of practice for core digitalization
Part 2: Surface image digitalization**

自然资源部中国地质调查局

2022 年 2 月

目 次

| | |
|--------------------------|-----|
| 前言..... | II |
| 引言..... | III |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 基本要求..... | 1 |
| 5 准备工作..... | 2 |
| 5.1 设备准备..... | 2 |
| 5.2 场地准备..... | 2 |
| 5.3 人员准备..... | 2 |
| 5.4 岩心准备..... | 2 |
| 6 图像采集..... | 2 |
| 6.1 图像拍摄..... | 2 |
| 6.2 图像扫描..... | 3 |
| 7 图像处理..... | 4 |
| 7.1 拍摄图像处理..... | 4 |
| 7.2 扫描图像处理..... | 4 |
| 8 数据整理与组织..... | 5 |
| 8.1 岩心图像数据..... | 5 |
| 8.2 岩心图像数字化记录表..... | 5 |
| 9 质量检查..... | 5 |
| 9.1 总体要求..... | 5 |
| 9.2 完整性检查..... | 5 |
| 9.3 规范性检查..... | 5 |
| 9.4 准确性检查..... | 5 |
| 10 报告编写与资料提交..... | 6 |
| 10.1 报告编写..... | 6 |
| 10.2 资料提交..... | 6 |
| 附录 A（规范性） 岩心图像拍摄记录表..... | 7 |
| 附录 B（规范性） 岩心图像扫描记录表..... | 8 |
| 附录 C（规范性） 质量检查记录表..... | 10 |
| 参考文献..... | 11 |

前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件为《岩心数字化技术规程》的第2部分。《岩心数字化技术规程》已经发布了以下部分：

——第1部分：总则；

——第2部分：表面图像数字化；

——第3部分：光谱扫描。

本文件由自然资源部中国地质调查局提出并归口。

本文件起草单位：自然资源实物地质资料中心、中国地质调查局天津地质调查中心、安徽省地质资料馆、甘肃省自然资源信息中心、河北省自然资源档案馆、江苏省地质资料馆、中国石油化工股份有限公司华北油气分公司、广东省国土资源档案馆、黑龙江省地质资料档案馆、辽宁省自然资源事务服务中心、四川大学电子信息学院。

本文件主要起草人：史维鑫、高鹏鑫、刘宏、李建国、回广骥、王家松、高卿楠、王瑞红、郭东旭、米胜信、张弘、张广成、刘晓、李秋玲、张启燕、孙华峰、葛天助、李达为、何小海、苏循新、石少坚、郦晓光、孟柯柯、李丹秋、移天煜、颀贵琴、陈杰、王浩、王朝东、姜志超、李东风、葛家昆。

本文件由自然资源部中国地质调查局负责解释。

引 言

岩心是了解地下地质信息的基础资料，通过岩心数字化技术，可以无损（或微损）、连续、快速、高密度地获取岩心表面及内部各类信息，如图像、矿物、元素、结构、构造、物性等，实现实体岩心的数字化保存与高效利用，为地质调查、矿产资源勘查、生态环境评价、地质科学研究和防灾减灾等提供技术服务和数据支撑。《岩心数字化技术规程》是指导岩心保管单位和项目承担单位开展岩心数字化工作的基础性和通用性标准规范。鉴于各类岩心数字化技术的工作原理、方法和要求不同，《岩心数字化技术规程》拟由7部分组成。

- 第1部分：总则。确立开展岩心数字化工作需遵循的总体原则和基本要求。
- 第2部分：表面图像数字化。为采集岩心表面图像信息工作确立可操作、可追溯、可证实的程序及要求。
- 第3部分：光谱扫描。为采集岩心光谱反射率及矿物信息工作确立可操作、可追溯、可证实的程序及要求。
- 第4部分：X射线荧光元素测试。为采集岩心元素信息工作确立可操作、可追溯、可证实的程序及要求。
- 第5部分：多尺度CT扫描。为采集岩心内部孔隙、裂隙等结构信息工作确立可操作、可追溯、可证实的程序及要求。
- 第6部分：微区扫描电镜成像。为采集岩心微观区域矿物、元素、结构等信息工作确立可操作、可追溯、可证实的程序及要求。
- 第7部分：物性参数测量。为采集岩心电阻率、磁化率等物性参数信息工作确立可操作、可追溯、可证实的程序及要求。

岩心图像反映岩心的基础地质信息，部分岩心在长期保管后，由于风化、淋滤等原因，其表面颜色、纹理、矿物组分、含油特征等都发生了显著变化，很难反映其原始面貌。及时、规范地开展岩心表面图像数字化工作，可以获取岩心第一手的表面图像信息并建立数据库，基于网络在线服务，还可以协助利用人员远程查询、借阅岩心，促进全国岩心数字化资源的共享利用。

岩心数字化技术规程

第2部分：表面图像数字化

1 范围

本文件规定了岩心表面图像数字化的准备工作、图像采集、图像处理、数据整理与组织、质量检查、报告编写与资料提交等的基本要求和操作方法。

本文件适用于岩心表面图像的拍摄或扫描等数字化工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DD 2022—1.1 岩心数字化技术规程 第1部分：总则

3 术语和定义

总则界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

岩心图像拍摄 core image photography

利用数码相机或手机，拍摄单盒（箱）岩心上表面图像信息的工作过程。

3.2

岩心图像扫描 core true color image scanning

利用台式岩心图像扫描仪，连续采集岩心表面图像信息的工作过程。

3.3

岩心平动图像扫描 core translational true color image scanning

利用台式岩心图像扫描仪，连续采集单盒（箱）岩心上表面图像信息的工作过程。

3.4

岩心滚动图像扫描 core rolling true color image scanning

利用台式岩心图像扫描仪，连续采集单根圆柱状岩心全部侧表面图像信息的工作过程。

3.5

白平衡 white balance

通过调整电子影像彩色通道增益或通过影像处理，使得具有相对光谱能量分布的影像辐射与被摄对象的光源被补偿为视觉上无彩色时被摄对象的辐射相一致。

[来源：GB/T 29298—2012，3.10]

4 基本要求

DD 2022—1.2

- 4.1 岩心表面图像数字化包括岩心图像拍摄和图像扫描两种类型。
- 4.2 在野外钻探现场钻取的岩心，应在其清洁整理后、取样前，及时开展图像拍摄工作。
- 4.3 经筛选汇交保管到馆藏机构的岩心，应在野外钻探现场图像拍摄的基础之上，及时开展图像扫描工作。
- 4.4 采用套管封装的海底沉积物柱状样，在剖分套管送检测试分析样品时，应在剖分后、取样前开展图像拍摄或扫描工作。
- 4.5 图像应接近岩心的肉眼观察效果，明暗度和色彩不失真。
- 4.6 图像应清晰，能够清晰地观察到主要造岩矿物、结构构造、矿化蚀变等地质特征。数码相机或手机的图像采集分辨率不低于 100 PPI；图像扫描仪的图像采集分辨率不低于 300 DPI，清晰度不小于 24 位真彩色。

5 准备工作

5.1 设备准备

- 5.1.1 图像拍摄或扫描前，须检查拍摄或扫描设备，确认设备性能无异常后方可开展工作。
- 5.1.2 设备准备完成后，应先开展实验性图像拍摄或扫描，并对样片进行观察和评价，以确认其是否满足要求。如果样片色彩失真，需要拍摄或扫描标准白板，获取标准白板图像后，使用设备自带的白平衡设置软件对设备进行白平衡测试和色度校准。

5.2 场地准备

- 5.2.1 图像拍摄的场地应平整、光线充足且无阳光直射；如需补充光源，应使用日光类型的灯具。
- 5.2.2 图像扫描的场地温度应控制在 10℃~30℃之间，相对湿度控制在 30%~70%之间，不得将设备置于振动、潮湿和阳光直射的环境。采用白光光源扫描的，场地内光源充足、光线柔和，岩心表面的光照度不低于 750 lx；采用荧光光源扫描的，应使用遮光罩等营造暗室环境，确保不受其它光源的干扰。

5.3 人员准备

- 5.3.1 工作人员应经过设备操作使用、质量控制等方面的培训。
- 5.3.2 工作人员应具有不少于 40 h 的熟练操作人员陪同和指导下的操作经验。

5.4 岩心准备

岩心图像拍摄或扫描前，应按照 DD 2022—1.1 中 6.2 的要求，对岩心进行整理和清洁等工作，确保岩心在图像采集前茬口对接紧密、顺序正确、表面清洁且中轴线基本位于一条直线上。

6 图像采集

6.1 图像拍摄

- 6.1.1 将岩心按照深度由浅到深的顺序依次摆放，确保岩心箱水平放置，岩心箱左上角为起始深度，右下角为终止深度。
- 6.1.2 将岩心牌及回次标识平放于每回次底部，便于后期查看信息。
- 6.1.3 将比例尺放置于岩心箱右下角，宜同时放置标准色卡。
- 6.1.4 按照拍摄设备使用说明书，做好拍摄模式设定、拍摄角度调整与镜头对焦等工作。

- 6.1.5 调整视域，确保岩心图像在整个视域内的占比达到 90%以上。
- 6.1.6 宜使用支架将拍摄设备固定在岩心正上方，确保摄像头的光学轴垂直于岩心表面；宜使用远程控制按钮启动拍摄程序，避免人为抖动对图像采集质量的影响。
- 6.1.7 完成一盒（箱）岩心图像拍摄后，应通过图像放大等操作，查看图像及回次标识拍摄效果，效果达不到 4.4 和 4.5 要求的，或回次标识不清晰的，须重新拍摄。
- 6.1.8 图像拍摄过程中，应同步填写《岩心图像拍摄记录表》（见附录 A）。

6.2 图像扫描

6.2.1 设备预热

图像扫描前，一般需对扫描仪进行预热，待设备性能和光源稳定后开始扫描工作。

6.2.2 光源和扫描方式选择

根据岩心类型和研究目的，合理选择图像扫描的光源（包括白光和荧光）和扫描方式（包括平动图像扫描和滚动图像扫描）。白光光源适用于所有岩心，荧光光源适用于含有机质的岩心；平动图像扫描适用于所有岩心，滚动图像扫描适用于重要岩心段的圆柱状岩心。

6.2.3 设备参数设置

- 6.2.3.1 丈量岩心箱尺寸，将岩心箱的长度、宽度及隔槽数等数据录入设备的扫描软件，不能超出扫描仪的最大范围。
- 6.2.3.2 设定对比度、亮度和分辨率，其中，对比度和亮度建议使用设备默认值，分辨率不应低于 300 DPI，重点钻孔、重要层位和关键段岩心的分辨率可适当增加至 400 DPI~800 DPI。重点钻孔、重要层位和关键段岩心的选取应符合 DD 2022—1.1 第 5 章的要求。

6.2.4 光源调节

根据光线条件和岩心颜色的深浅，调节镜头的光圈大小、灯架高度或灯光亮度，查看试采集的岩心图像效果，使采集的图像尽可能接近岩心的肉眼观察状态，具体如下：

- a) 对于反射率低的深色岩心，如炭质泥岩、基性或超基性岩浆岩等，应适当加大光圈或降低灯架高度或增大灯光亮度，增强采集图像的亮度，防止因图像过暗而无法辨识矿物。
- b) 对于反射率高的浅色岩心，如砂岩、灰岩、高岭土、云母片岩等，应适当减小光圈或提高灯架高度或降低灯光亮度，防止图片因曝光过度而失真。
- c) 对于由明暗相间的矿物组成的岩心，以颜色最浅的矿物不曝光过度为准，调整光圈大小、灯架的高度或灯光亮度；同时也考虑浅色矿物的含量，如果浅色矿物仅为偶然出现，可不予考虑。

6.2.5 平动图像扫描

采用平动图像扫描方式的，按照以下工作流程开展：

- a) 调整扫描仪的灯架，使灯架与镜头行进方向垂直。
- b) 将岩心盒放置到扫描平台上，使岩心盒与镜头的行进方向平行。
- c) 利用扫描升降控制按钮和定焦尺调整扫描镜头位置，须确保扫描镜头对焦岩心表面，如果岩心表面不平整，以其平均高度为准。
- d) 启动扫描程序，扫描过程中应注意所采集图像是否达到本文件 4.4、4.5 之要求，否则要重新设置或采集。

e) 图像扫描过程中，应同步填写《岩心图像扫描记录表》（见附录 B）。

6.2.6 滚动图像扫描

采用滚动图像扫描方式的，按照以下工作流程开展：

- a) 调整扫描仪的灯架，使灯架与镜头行进方向平行。
- b) 将岩心平放在扫描仪的两个胶辊上，调整胶辊的宽度以适合岩心围绕中轴线匀速旋转。
- c) 利用扫描升降控制按钮和定焦尺调整扫描镜头位置，须确保扫描镜头对焦岩心表面。
- d) 启动扫描程序，输入扫描长度等信息，开始滚动扫描；如单根岩心较长，需逐段多次扫描以确保采集图像完整，且每次扫描应与上一次扫描有不低于 5%的重复度。
- e) 扫描过程中应注意所采集图像是否达到本文件 4.4、4.5 之要求，否则要重新设置或采集。
- f) 图像扫描过程中，应同步填写《岩心图像扫描记录表》（见附录 B）。

7 图像处理

7.1 拍摄图像处理

7.1.1 完成一个钻孔（井）的图像拍摄后，应对图像进行纠斜和亮度、对比度、饱和度的调整，使图像尽可能接近肉眼观察状态。

7.1.2 对获取的单盒（箱）岩心图像沿岩心盒（箱）外边缘线对图像进行裁剪，去除多余部分。

7.1.3 处理后的图像文件以“钻孔（井）号_盒（箱）号”命名。

示例：ZK001 钻孔第 1 盒（箱）岩心图像，命名为“ZK001_001”。

7.1.4 图像处理过程中，应同步填写《岩心图像拍摄记录表》（见附录 A）。

7.2 扫描图像处理

7.2.1 完成一个钻孔（井）的图像扫描后，应对图像进行纠斜和亮度、对比度、饱和度的调整，使图像尽可能接近肉眼观察状态。

7.2.2 平动图像扫描后，获取单盒（箱）岩心图像，需将单盒（箱）岩心图像按回（筒）次进行裁剪，生成单根岩心图像；滚动图像扫描后，获取单根岩心图像，如单根岩心较长需逐段多次扫描时，扫描后应使用图像拼接软件对获取的多段原始岩心图片进行拼接，拼接时须结合岩心表面的纹理、矿物分布等特征进行人工微调，确保拼接后单根岩心图像无明显拼接痕迹。

7.2.3 平动扫描裁剪后的单根岩心图像文件以“HC+回次号”命名。当一个回次的岩心占用两个及两个以上岩心盒（箱）的隔槽时，裁剪后一个回次的岩心图片由多张组成，利用加后缀名的方法加以区分。

示例：第 5 回次第 1 张岩心图像，命名为“HC5_1”。

7.2.4 滚动扫描拼接后的单根岩心图像文件以“盒（箱）号_隔槽号_块号”组成。

示例：第 4 盒（箱）第 2 隔槽第 3 根岩心图像，命名为“4_2_3”。

7.2.5 图像裁剪或拼接后，应重新计算每个岩心图像的起止深度，计算公式为：

$$H = H_1 + L/S \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- H—图像起（或止）点的实际深度值，单位为米（m）；
- H₁—图像起（或止）点所在回次的起始深度值，单位为米（m）；
- L—图像起（或止）点距离本回次起始位置的长度，单位为米（m）；
- S—图像起（或止）点所在回次的采取率。

7.2.6 图像处理过程中，应同步填写《岩心图像扫描记录表》（见附录 B）。

8 数据整理与组织

8.1 岩心图像数据

8.1.1 图像文件应建立三级文件夹整理。包括：项目所有钻孔（井）的岩心图像、单个钻孔（井）的岩心图像、单个钻孔（井）的岩心原始图像（L0）或裁剪、拼接等处理后的岩心图像（L1）。

8.1.2 一级文件夹保存项目所有钻孔（井）的岩心图像，文件夹以“项目编码_IMG”。

示例：DD2020009 项目的岩心图像，命名为“DD2020009_IMG”。

8.1.3 二级文件夹保存所拍摄或扫描钻孔（井）的所有岩心图像，命名规则为“钻孔（井）号_IMG”。

示例：钻孔 ZK01 的图像，命名为“ZK01_IMG”。

8.1.4 三级文件夹分为原始岩心图像（L0）文件夹和处理后岩心图像（L1）文件夹，分别保存仪器获取的原始岩心图像和裁剪、拼接后形成的岩心图像，命名规则分别为“钻孔（井）号_L0_IMG”和“钻孔（井）号_L1_IMG”。

示例：ZK01 的原始岩心图像，命名为“ZK01_L0_IMG”。

8.1.5 图像文件存储在相应的文件夹内，存储格式应为 JPG 或者 TIFF。

8.2 岩心图像数字化记录表

8.2.1 应检查所有岩心图像拍摄或扫描记录表，核对记录深度、回次信息、岩心长度等是否有误、是否有缺失或重复记录等。

8.2.2 以钻孔（井）为单位，按照记录深度由浅到深的顺序将纸介质版岩心图像拍摄或扫描记录表统一整理、装订成册。

8.2.3 将岩心图像拍摄或扫描记录表录入计算机，生成电子表格。

9 质量检查

9.1 总体要求

9.1.1 图像采集及数据处理完成后，应对数据质量进行检查，并填写《质量检查记录表》（见附录 C）。

9.1.2 检查流程包括自检、互检和抽检，自检、互检应贯穿岩心图像拍摄或扫描的各个阶段，比例均为 100%，抽检比例不低于为 20%。

9.1.3 发现问题，要及时记录并整改。

9.2 完整性检查

9.2.1 检查各类拍摄或扫描记录内容是否完整、准确。

9.2.2 检查原始及裁剪或拼接后的各类图像数据是否齐全。

9.2.3 检查图像数量是否齐全，是否有漏拍或漏扫的情况。

9.3 规范性检查

检查各级文件夹的组织是否符合要求，检查各类文件命名是否规范。

9.4 准确性检查

检查岩心图像是否清晰，色彩及明暗度等是否真实，岩心与图像之间是否一一对应。

10 报告编写与资料提交

10.1 报告编写

编写岩心图像拍摄或扫描报告，报告提纲见DD 2022—1.1的10.1。

10.2 资料提交

提交的资料包括：

- a) 岩心表面图像数字化技术报告（纸质和电子版）；
- b) 包含原始图像数据和裁剪、拼接等处理后图像数据的数据集及元数据；
- c) 包含表面图像数字化过程记录、质量检查记录的各类记录表（纸质和电子版）。

附录 A
(规范性)
岩心图像拍摄记录表

岩心图像拍摄记录表见表A.1。

表 A.1 岩心图像拍摄记录表

| 项目名称 | | | | | | 项目编码 | | | |
|--------|------|------|--------|------|------|--------|---------|-------|----|
| 单位名称 | | | | | | 拍摄人 | | | |
| 钻孔(井)号 | | | | | | 总盒(箱)数 | | | |
| 设备型号 | | | | | | 拍摄日期 | | 年 月 日 | |
| 序号 | 盒/箱号 | 图像命名 | 起止深度/m | | 进尺/m | 岩心长/cm | 岩心直径/cm | 层位 | 备注 |
| | | | 起始深度 | 终止深度 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 核对人 | | | | | | 核对日期 | | 年 月 日 | |

填表说明：

1. 项目名称、项目编码、单位名称、拍摄人、钻孔(井)号等，应按照实际情况准确填写，不应简写或缩写。
2. 总盒(箱)数：本孔(井)岩心盒(箱)的总数。
3. 设备型号：岩心图像拍摄设备的型号。
4. 盒(箱)号：即为岩心盒(箱)的流水号，一般由3位阿拉伯数字组成，如第1盒(箱)表示为“001”。
5. 图像命名：按照本文件7.1.3之要求命名。
6. 起止深度：每一盒(箱)岩心的起始深度和终止深度，由阿拉伯数字组成，保留两位小数，单位为m，如“132.15”。
7. 进尺：本盒(箱)岩心终止深度与起始深度之差，由阿拉伯数字组成，保留两位小数，单位为m，如“2.15”。
8. 岩心长：本盒(箱)岩心的实际长度，由阿拉伯数字组成，数值为整数，单位为cm，如“320”。
9. 岩心直径：由阿拉伯数字组成，数值为整数，单位为cm。
10. 备注：对个别岩心图像的特殊处理进行的说明。

附 录 B
(规范性)
岩心图像扫描记录表

岩心图像扫描记录表见表B.1。

表 B.1 岩心图像扫描记录表

| 案卷题名 | | | | | 档 号 | |
|--------|-----|-------|-------|---------|----------|-------|
| 项目名称 | | | | | 项目编码 | |
| 钻孔（井）号 | | | | | 扫描人员 | |
| 单位名称 | | | | | | |
| 光源类型 | | | | | 扫描方式 | |
| 扫描仪型号 | | | | | 扫描日期 | 年 月 日 |
| 盒（箱）号 | 隔槽号 | 图像文件名 | 回（筒）次 | 起始深度（m） | 实际长度（cm） | 备 注 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 核对人 | | | | | 核对日期 | |

填表说明：

1. 案卷题名、档号、项目名称、项目编码、钻孔（井）号、扫描人员、单位名称等，应按照本单位编码规则或命名规则准确填写，不应简写或缩写。
2. 光源类型选填“白光扫描”或“荧光扫描”。

3. 扫描方式选填“平动图像扫描”或“滚动图像扫描”。
4. 扫描仪型号：岩心图像扫描仪的型号。
5. 岩心盒（箱）号：即为岩心盒（箱）的流水号，一般由3位阿拉伯数字组成，如第1盒（箱）为“001”。
6. 隔槽号：一般由1位阿拉伯数字组成，如第1隔槽为“1”。
7. 平动扫描图像文件名：按照本文件7.2.3之要求命名。
8. 滚动扫描图像文件命名：按照本文件7.2.4之要求命名。
9. 回（筒）次：岩心所在回（筒）次的编号，由阿拉伯数字组成，如第5回（筒）次为“5”。
10. 起始深度：每一张图片所对应的起点深度，由阿拉伯数字组成，保留两位小数，单位为m，如“132.15”。
11. 实际岩心长度：本幅岩心图像的岩心实际长度，由阿拉伯数字组成，数值为整数，单位为cm，如“32”。
12. 备注：对个别岩心图像的特殊处理进行的说明。

附 录 C
(规范性)
质量检查记录表

质量检查记录表见表C.1。

表 C.1 质量检查记录表

| | | | |
|-------------|---|------------------------|--|
| 档号（或项目编码） | | 钻孔（井）编号 | |
| 案卷题名（或项目名称） | | | |
| 操作人员 | | 检查人 | |
| 检查类型 | <input type="checkbox"/> 自检 <input type="checkbox"/> 互检 <input type="checkbox"/> 抽检 | | |
| 拍摄/扫描时间 | | 检查时间 | |
| 检查内容 | | 结果 | |
| 数据完整性 | 岩心图像拍摄或扫描记录表是否填写完整、正确 | 完整、正确或×××项内容填写错误 | |
| | 岩心原始及裁剪或拼接后的各类图像数据种类是否齐全 | 各类数据种类齐全或×××项数据项缺失 | |
| | 拍摄或扫描图像数量是否齐全 | 图像数量齐全或×××盒岩心图像数量缺失 | |
| 数据规范性 | 数据的整理与组织是否规范 | 规范或×××文件夹、文件命名不规范 | |
| 数据准确性 | 拍摄或扫描图像是否清晰、真实 | 图像清晰、真实或×××盒岩心图像模糊、失真等 | |
| 整改情况 | | | |

参 考 文 献

- [1] GB/T 29298—2012 数字（码）照相机通用规范
 - [2] GB 50034—2013 建筑照明设计标准
 - [3] DZ/T 0078—2015 固体矿产原始地质编录规程
 - [4] JGJ 25—2000 档案馆建筑设计规范
 - [5] SY/T 6748—2008 油气井岩心扫描规范
 - [6] DD 2010—05 实物地质资料馆藏管理技术要求
-