

团体标准

T/CESA 1346—2024

T/CYZIA 016—2024

印章数据长期保存技术要求

Technical requirements of long-term seal data preservation

ESA

2024-09-29 发布

2024-09-29 实施

中国电子工业标准化技术协会

中国印章行业协会

发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
4.1 适用性	2
4.2 可读性	2
4.3 完整性	2
4.4 安全性	2
4.5 节能和经济性	2
5 印章数据分类	3
5.1 分类要求	3
5.2 分类方法	3
6 印章数据收集、整理与编目	5
6.1 收集与整理	5
6.2 编目	5
7 印章数据保存	5
7.1 保存范围	5
7.2 保存格式	6
7.3 保存方式	6
7.4 存储介质	6
7.5 光（盘）存储要求	6
7.6 磁光电混合存储要求	7
7.7 数据（库）存储要求	8
8 印章数据备份	8
8.1 近线备份	8
8.2 离线备份	8
参考文献	10

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由黑龙江省建设投资集团有限公司提出。

本文件由中国电子工业标准化技术协会、中国印章行业协会归口。

本文件起草单位：黑龙江省建设投资集团有限公司、北京国瀚信息科技有限公司、北京易华录信息技术股份有限公司、南水北调东线山东干线有限责任公司、中国科学院上海光学精密机械研究所、开迪创建（深圳）科技有限公司、华中科技大学、山东省水文中心、海南省印章行业协会、安徽云玺量子科技有限公司、百次方数据存储科技（北京）有限公司、华录光存储研究院（大连）有限公司、数安国创（北京）科技有限公司、哈尔滨工程大学、哈尔滨工业大学、山东省通信管理局、航天信息股份有限公司北京航天金卡分公司、广东医科大学、浙江科正电子信息产品检验有限公司（国家电子计算机外部设备质量检验检测中心）、山东省国土空间规划院、北京星震同源数字系统股份有限公司、江苏菲利斯通信息科技有限公司、北京捷运快线信息技术有限公司、江苏群杰物联科技有限公司、北京中科开迪软件有限公司、北京天融信网络安全技术有限公司、北京迪美视科技有限公司、新疆恒成星数字科技有限公司、北京万盘科技有限公司、航天信息系统工程（北京）有限公司、中煤国传生态环境科技有限公司。

本文件主要起草人：郭超、尹萍、傅题善、李潇君、魏斌、沈建宇、朱效荣、韩松、陶光毅、齐进永、游龙、徐丽丹、牛川、杨志军、郭新军、梁明珠、姚杰、童迎伟、冯若诗、韩晓军、刘逸麟、于学沛、苏镇涛、于艳玲、李晋、刘灿辉、田军、李军浩、黄春、程云、付裕、张理、梁力中、游泳、赵贞香、徐文宝、李玉晶、陶林、刘冰、李若盈、吴升兵。

印章数据长期保存技术要求

1 范围

本文件给出了印章数据分类，规定了印章数据的收集、整理与编目、保存、备份的要求。本文件适用于各级机关、团体、企事业单位以及个人对印章数据的长期保存。

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。

GB/T 18894—2016 电子文件归档与电子档案管理规范
GB/T 20988—2007 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范
GB/T 38540—2020 信息安全技术 安全电子签章密码技术规范
GB/T 41785—2022 磁光电混合存储系统通用规范
DA/T 40—2008 印章档案整理规则
DA/T 46—2009 文书类电子文件元数据方案
DA/T 70—2018 文书类电子档案检测一般要求
DA/T 74—2019 电子档案存储用可录类蓝光光盘（BD-R）技术要求和应用规范
DA/T 82—2019 基于文档型非关系型数据库的档案数据存储规范
GA 241.2—2000 印章治安管理信息系统 第2部分 印章信息代码
GM/T 0099—2020 开放式版式文档密码应用技术规范
T/CESA 1342—2024 可录类蓝光光盘（BD-R）技术规范
T/CESA 1343—2024 蓝光光盘驱动器通用规范
T/CYZIA 002—2017 印章刻字业制作技术工艺标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印章数据 seal data

印章制作（制章）、使用（用章）、保存、管理等过程中记录的印章数字信息的总称。

3.2

印章印迹 seal imprints

实物印章在纸张等载体上盖章形成的印面内容的痕迹。

3.3

电子印章 electronic seal

一种由电子印章制作者数字签名的安全数据。

注：包括电子印章所有者信息和图形化内容的数据，用于安全签署电子文件。

[来源：GB/T 38540—2020，3.1]

T/GESA 1346—2024

T/CYZIA 016—2024

3.4

电子签章 electronic seal signature

使用电子印章签署电子文件的过程。

注：电子签章可实现与纸质文件盖章操作相似的可视效果，可保障数据来源的真实性、数据完整性以及签名人行为的不可否认性。

[来源：GB/T 38540—2020, 3.2]

3.5

印章数据管理系统 seal data management system

印章数据的制作、收集、整理、归档、管理、存储和利用的硬件、软件以及相关文件等的组合。

3.6

可录类蓝光光盘 blu-ray disc recordable; BD-R

一次写入不能重写可多次读出、基于BD格式的可录类光盘。

[来源：CY/T 85—2019, 2.19, 有修改]

3.7

磁光电混合存储系统 hybrid storage system consolidating magnetic, optical disc, and electric media

带有光盘，同时磁盘、固态硬盘/卡中的一种及以上存储媒体，且通过软件管理对外提供统一存储空间的存储系统。

[来源：GB/T 41785—2022, 3.1]

4 总则

4.1 适用性

印章数据管理系统和存储媒体（或称存储介质）应适用于大规模、多种类、多种格式印章数据的存储、备份和管理。

4.2 可读性

存储介质和读写设备应具有兼容性，存储介质上长期保存的印章数据可被读写设备读取。

4.3 完整性

印章数据的内容、结构和背景信息应齐全且没有破坏、变异或丢失；被写入存储介质之后，存储介质应防止因错误或故意操作造成印章数据的物理覆盖或被删除。

4.4 安全性

印章数据的管理过程应可控，数据存储应可靠，不应被破坏和非法访问。印章数据管理系统、存储设备及存储介质应具有强的抗网络攻击能力和抗电磁干扰能力，不应被病毒侵入。

4.5 节能和经济性

应采用节能、环保、长寿命、稳定的存储设备及存储介质，降低碳排放量和运行成本，减少不必要的的数据迁移和维护费用。

5 印章数据分类

5.1 分类要求

5.1.1 印章数据形成、保存和积累等全生命周期过程中，应根据印章数据的内容和性质对印章数据进行分类。

5.1.2 印章数据分类方案应根据需要设置一级至N级类目。

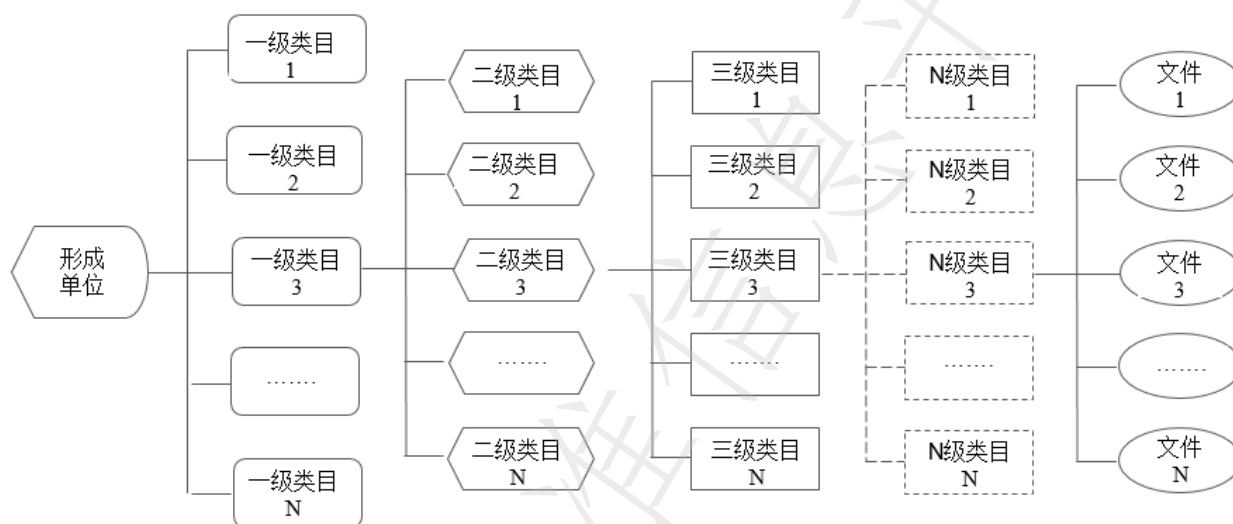


图 1 印章数据分类层级结构

5.1.3 印章数据分类方案的设计，应统筹考虑印章数据管理的要求，应保持稳定、连续。

5.1.4 业务系统和印章数据管理系统，应支持按层级方式来组织分类方案和管理印章数据，并应支持按分类方案中的类目提供非结构化印章数据的元数据。

5.2 分类方法

5.2.1 数据类型

印章数据可按数据类型分类，包括但不限于：

- 结构化印章数据，如著录数据、目录数据、元数据等；
- 非结构化印章数据，如电子文件类印章数据、声像类印章数据、传统媒体印章记录数字化副本等；
- 半结构化印章数据，如用印日志文件等。

5.2.2 印章管理

印章管理数据可按印章管理内容进行分类，包括但不限于：

- 印章的规格、式样和制发；
- 印章的名称、文字、字体和材质；
- 专用印章的制发；
- 印章的刻制、建档、印鉴备案、变更、缴销等；
- 印章遗失、被抢、被盗，重新办理备案或准刻手续等；
- 印章信息代码，参见 GA 241.2—2000；
- 印章领取、启用等。

T/GESA 1346—2024

T/CYZIA 016—2024

5.2.3 印章种类与用途

印章数据可按种类与用途分类，包括但不限于：

- a) 实物印章，包括但不限于：公章、名章、专用印、书画印章、智能印章等；
- b) 电子印章，参照实物印章的种类。

5.2.4 印章制作与印章特征

印章数据可按印章制作与印章特征数据分类，包括但不限于：

- a) 实物印章制作数据，包括但不限于：
 - 1) 印章材料，如铜、玉、木、角、石、塑料等；
 - 2) 印章制作方法，如手工刻制、机械刻制、光电刻制等；
 - 3) 印章制作工艺，参见 T/CYZIA 002-2017；
- b) 印章特征数据，包括但不限于：
 - 1) 印迹，如形状、尺寸、文字、标志图形、边框、编码等；
 - 2) 章体外观。

5.2.5 印章用印与盖章

印章数据可按印章用印与盖章分类，包括但不限于：

- a) 用印申请数据，包括申请人、隶属机构、申请时间、印章应用对象、申请人签名等；
- b) 用印审批数据，包括审批人、审批意见、审核结果、审批人签名等；
- c) 盖章模式数据，包括手动盖章、自动盖章等；
- d) 印章盖章操作数据，包括但不限于：
 - 1) 用印对象、印章、操作者、操作者签名、用印时间、盖章位置、用印次数等；
 - 2) 盖章过程中拍照、摄像；
 - 3) 用印许可鉴别的密码机制，以及生物识别，如指纹、人脸识别等；
 - 4) 用印文件与申请文件比对鉴别；
 - 5) 实物印章印迹的载体，如：纸张、丝绸、皮革、火漆等；
- e) 用印日志数据，包括使用计算机管理用印产生的日志；
- f) 印章管控及盖章设备数据，包括硬件和软件等。

5.2.6 印章档案

印章档案应按 DA/T 40—2008 的规定执行，印章档案数据可按印章档案数据分类，包括但不限于：

- a) 党政机关、事业单位、企业、社会组织使用期结束，具有永久保管价值的印章；
- b) 中华人民共和国成立前机关、事业单位、企业、社会组织使用过，具有永久保管价值的印章；
- c) 社会著名人士使用过的个人实用印章；
- d) 各个历史时期篆刻艺术成就的艺术印章；
- e) 印章注销和销毁，包括党政机关、事业单位、企业、社会组织注销和销毁的印章。

5.2.7 历史时期

印章数据可按历史时期和时间分类，包括但不限于：

- a) 解放后；
- b) 民国时期；
- c) 历史上各朝代。

5.2.8 机构类型

印章数据可按机构类型分类，包括但不限于：

- a) 党政机关；
- b) 事业单位；
- c) 企业；
- d) 社团组织。

6 印章数据收集、整理与编目

6.1 收集与整理

6.1.1 应对具有凭证、查考、利用和保存价值的印章数据进行收集。

6.1.2 印章数据的收集、整理可按照GB/T 18894—2016的要求执行。

6.1.3 印章数据保管期限分为永久、30年和10年。

6.1.4 应对印章数据的真实性、可靠性、完整性和可用性进行鉴定，鉴定合格率应达到100%。可参照DA/T 70—2018的要求执行。

6.1.5 印章数据整理完成后，应由相关责任人确认，赋予确认标志；确认标志中应含有确认责任人、确认时间、文件信息包名称等信息。

6.2 编目

6.2.1 印章数据与纸质文件应同步编目。

6.2.2 应采用文件级编号或唯一标识符作为要素为印章数据及其组件命名。

6.2.3 应制定著录细则，对印章数据、纸质文件做进一步著录，规范、客观、准确地描述主题内容与形式特征。

6.2.4 完成整理编目后，应将印章数据及其元数据、纸质文件的目录数据归入印章数据管理系统，并按要求分类存储印章数据及其组件。

6.2.5 文件级编号应能唯一标识任一电子文件类印章数据。

6.2.6 以文件级编号作为电子文件类印章数据命名要素时，计算机文件名应能在计算机存储器中唯一标识、有序存储任意一件电子文件类印章数据及其组件。

7 印章数据保存

7.1 保存范围

7.1.1 印章数据保存范围包括但不限于：印章数据内容、使用范围（用途）、使用者（机构/人）、使用时间、印章种类（实物/电子）等。

7.1.2 文本元数据可参照DA/T 46—2009的要求执行。

7.1.3 照片元数据包括但不限于：题名、照片编号、摄影者、摄影时间、人物、地点、文字说明、密级、计算机文件名等。

7.1.4 音频元数据包括但不限于：题名、录音者、地点、时间、人物、地点、有效时长、文字说明、保管期限、密级、计算机文件名等。

7.1.5 视频元数据包括但不限于：题名、摄像者、地点、时间、人物、地点、有效时长、文字说明、保管期限、密级、计算机文件名等。

7.2 保存格式

7.2.1 印章数据宜采用符合国家标准或能够转换成国家标准的文件格式，利于信息共享和长期保存。印章数据保存的格式应为表1电子文件格式。可根据实际需求，增加电子文件保存的格式。

表 1 电子文件类印章数据通用格式目录

数据类别	格式
文本（表格）文件	OFD、DOC、DOCX、XLS、XLSX、PDF/A、XML、TXT、RTF
图像文件	JPG、JPEG、TIFF、PNG
图形文件	DWG、PDF/A、SVG
视频文件	AVS、AVI、MPEG2、MPEG4
音频文件	AVS、WAV、AIF、MP3

7.2.2 纸质文件宜采用彩色扫描，文字扫描分辨率应 ≥ 300 dpi。视频宜采用 200 万以上像素拍摄。

7.2.3 应采用公安部门安全认证防复制、篡改、伪造功能的数字签名技术；可根据管理模式选择用户名密码及 USB key 两种授权方式，保障电子签名、电子签章的安全性。电子签名、电子签章应按照 GB/T 38540—2020 和 GM/T 0099—2020 的规定执行。

7.3 保存方式

7.3.1 印章数据保存可采取在线保存或离线保存。如有相应的纸质文件，应在内容、格式、相关说明及描述上与纸质文件保持一致，且二者建立关联。

7.3.2 采取在线方式保存时，可在线收集印章数据，自动或人工分类，按需组卷。

7.3.3 采取离线方式保存时，应将带有长期保存标识的印章数据拷贝至保存寿命长的存储介质上。存储介质应设置成禁止写入的状态。存储介质或装具上应贴有标签，标签上应注明载体序号、类别号、密级、保管期限、存入日期等。

7.4 存储介质

7.4.1 印章数据的存储介质可选择磁盘、固态硬盘等。磁盘和固态硬盘保存数据的时间一般不超过 5 个自然年。

7.4.2 长期保存印章数据的存储介质宜选择档案级可录类蓝光光盘（BD-R）。档案级 BD-R 是电子档案存储用可录类蓝光光盘，技术指标优于光盘工业标准，保存寿命大于 30 年。

7.5 光（盘）存储要求

7.5.1 保存印章数据的 BD-R 应符合以下要求：

- a) 至少在一种 BD-R 上刻录数据，BD-R 规格包括 1 层（SL）、2 层（DL）、3 层（TL）、4 层（QL）、每面 3 层/双面（TL/D）光盘，见表 2；
- b) 不使用长期放置受到环境等条件的影响使光盘记录特性发生变化的光盘；
- c) 对温度、湿度等环境变化具有高耐受性，防电磁干扰，防病毒入侵；
- d) 光盘数据不受误操作影响，不被覆盖或被删除；
- e) 光盘表面的污斑易进行清洁处理。

表 2 BD-R 规格和容量

光盘规格		记录层数	各层容量	总容量
BD-R	SL	1 层	25 GBytes	25 GBytes
	DL	2 层	25 GBytes	50 GBytes
	TL	3 层	33.3 GBytes	100 GBytes
	QL	4 层	32 GBytes	128 GBytes
	TL/D	每面 3 层/双面	33.3 GBytes	200 GBytes
			50 GBytes	300 GBytes
83.33 GBytes			500 GBytes	

7.5.2 可根据印章数据的容量，选择相应规格和容量的 BD-R，见表 2。

7.5.3 应根据印章数据保存年限选择相应品质等级和寿命推定值的 BD-R，寿命推定值分为不小于 10 年、30 年。按照 T/CESA 1343—2024 的要求执行。

7.5.4 采用蓝光刻录驱动器将数据写入 BD-R，应符合 T/CESA 1343—2024 和 DA/T 74—2019 的规定。

7.5.5 应标明蓝光刻录驱动器与 BD-R 的组合。制作长期保存印章数据的高品质 BD-R，应使用经检测性能优良的蓝光刻录驱动器和品质良好的 BD-R。

7.5.6 采用蓝光刻录驱动器和蓝光只读驱动器读取 BD-R 的数据，应符合 T/CESA 1343—2024 的规定。

7.5.7 宜对 BD-R 进行初期品质和定期品质的数据错误检测。初期品质和定期品质的数据错误检测应符合 T/CESA 1343—2024 的规定。

7.5.8 可建立基于单台光驱的光存储系统存储和备份印章数据。

注：单台刻录光驱直接与计算机连接。光盘刻录采用单张光盘的方式，手动将光盘放入刻录光驱，用刻录软件将计算机、磁盘和/或固态硬盘上的数据刻录到可录类光盘上。对光盘采用离线管理。

7.5.9 可建立基于光盘库的光存储系统存储和备份印章数据，容量可从 GB 级到 PB 级。

注：光盘库是由光驱、光盘载具（光盘匣）、移盘装置（机械手）组成，可自动抓取、装填光盘/光盘载具。光盘库可装有多台光盘驱动器（简称光驱），可根据应用场景需要，混合安装刻录光驱、只读光驱、检测光驱，可同时刻录或读取多张光盘，以及对光盘刻录品质进行检测。

7.6 磁光电混合存储要求

7.6.1 可为印章数据的长期、安全存储配置由磁盘、固态硬盘、光盘构成的磁光电混合存储系统，对印章数据进行统一管理和存储，应按照 GB/T 41785—2022 的规定执行。

7.6.2 磁光电混合存储结构由多级存储构成，二级存储结构可由以下构成：

- a) 第一级存储：提供磁盘或/和固态硬盘物理存储空间；
- b) 第二级存储：提供光盘库或离线光盘柜的光盘物理存储空间。

7.6.3 分级存储数据的功能应符合下列要求：

- a) 支持数据分级策略配置，分级存储策略可按存储介质种类、存储介质容量、数据量、数据传输率、访问频率、访问速度等配置；
- b) 支持将数据从第一级存储移动到第二级存储；
- c) 支持将数据从第二级存储移动到第一级存储。

7.6.4 数据写入功能应符合下列要求：

- a) 支持通过块、文件、对象等标准存储协议中一种或几种写入数据；

T/GESA 1346—2024

T/CYZIA 016—2024

- b) 支持将数据直接写入第一级存储；
- c) 支持将数据通过文件存储或其他存储的方式直接写入第二级存储；
- d) 支持通过第一级存储将数据写入第二级存储。

7.6.5 数据读取功能应符合下列要求：

- a) 支持通过块、文件、对象等标准存储协议中一种或几种读取数据；
- b) 支持直接从第一级存储读取数据；
- c) 支持直接从第二级存储读取数据；
- d) 支持通过第一级存储读取第二级存储中的数据。

7.6.6 数据迁移功能应符合下列要求：

- a) 支持数据迁移策略配置；
- b) 支持将数据从第一级存储迁移到第二级存储；
- c) 支持将数据从第二级存储迁移到第一级存储；
- d) 支持数据定期检测与自动迁移。

7.7 数据（库）存储要求

7.7.1 印章数据存储系统可依据编号等标识符构成要素在存储设备中逐级建立文件夹，分门别类集中有序地存储印章数据，并在元数据或目录数据中自动记录电子文件类印章数据在线、近线、离线的存储路径。

7.7.2 可采用文档型非关系型数据库存储印章数据，可参照DA/T 82—2019的要求执行。文档型数据库存储方式包括：

- a) 将电子文件类印章数据及其元数据或目录数据全部装入数据库，按照与元数据或目录数据的匹配关联关系，电子文件存储在文档型数据库的二进制字段中；
- b) 将元数据或目录数据装入数据库，将电子文件映射到数据库；
- c) 同一数据库可存储多种格式的电子文件，不同记录（行）的电子文件的格式可不同；
- d) 同一条记录可存储一个或多个电子文件，同一条记录（行）中多个电子文件的格式可不同。

7.7.3 可采用关系型数据库存储印章数据，元数据、目录数据存储于关系型数据库，电子文件类印章数据挂载在数据库上。

7.7.4 可采用由关系型数据库和文档型非关系型数据库组成的数据库系统存储印章数据。电子文件类印章数据的存储可采用文档型数据库，元数据、目录数据的存储可采用文档型数据库和关系型数据库，日志等的存储和管理宜采用关系型数据库。

8 印章数据备份

8.1 近线备份

印章数据近线备份与灾难备份可参照 GB/T 20988—2007 的要求执行，基本要求如下：

- a) 宜采用光盘备份系统进行近线备份，定期对印章数据及印章数据管理系统的配置数据和日志数据等进行全量、增量或差异备份；
- b) 印章数据量达到一定量且条件许可时，可实施印章数据管理系统和数据库系统的热备份。

8.2 离线备份

印章数据离线备份的基本要求如下：

- a) 可采用可录类光盘、硬磁盘等离线存储介质；

- b) 印章数据离线存储介质至少应制作一套。可根据异地备份和日常应用需要等实际情况，制作多套，并在装具上标识套别；
- c) 应对离线存储介质进行规范管理，按规则编制离线存储介质编号，标识离线存储介质；
- d) 应定期对光盘进行抽样检测，检测间隔一般为1至4年，可按照 T/CESA 1342—2024 的要求执行；
- e) 应定期对硬磁盘进行抽样检测。



参 考 文 献

[1] 国务院关于国家行政机关和企业事业单位印章的规定(国发〔1999〕25号)

[2] ISO/IEC 16963 信息技术 信息交换和存储的数字记录媒体 数据长期存储用光盘寿命推测的试验方法 (Information technology—Digitally recorded media for information interchange and storage—Test method for the estimation of lifetime of optical disks for long-term data storage)

[3] ISO/IEC 18630:2023 信息技术 信息交换和存储的数字记录媒体 数据长期保存用光盘的质量判别方法和存储系统的操作方法 (Information technology—Digitally recorded media for information interchange and storage—Quality discrimination method for optical disks and operating method of storage systems for long-term data preservation)

