

ICS 35.240.01
CCS L 70

DB42

湖北省地方标准

DB42/T 2509—2026

数字乡村 地质资源信息化建设与应用规范

Digital countryside specification for geological resources
informatization construction and application

2026-02-13 发布

2026-04-13 实施

湖北省市场监督管理局 发布

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 缩略语	2
5 建设总则	3
5.1 建设目标	3
5.2 建设原则	3
6 一般规定	3
6.1 信息规定	3
6.2 系统要求	4
6.3 基础设施	4
7 信息建设	4
7.1 信息获取	4
7.2 信息处理	5
7.3 共享发布	6
7.4 更新机制	6
7.5 质量评价	6
8 系统建设	7
8.1 总体构架	7
8.2 基础模块	8
8.3 应用服务	9
9 安全与运维	11
9.1 安全管理	11
9.2 运维保障	11
10 标准实施及评价	12
附录 A（资料性） 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表	13
参考文献	14

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这些专利的责任。

本文件由湖北省国土测绘院提出。

本文件由湖北省自然资源厅归口。

本文件起草单位：湖北省国土测绘院、湖北天地云地信科技集团有限公司、湖北省地质局第一地质大队、湖北省地质局第七地质大队、苍穹数码技术股份有限公司、湖北省标准化与质量研究院、湖北省地质局第八地质大队。

本文件主要起草人：谭文专、熊忠招、李永刚、吴剑、李峥、汤阳城、何宏伟、鲁启峰、张向远、邢小雨、邵泽兴、胡海潮、张玉华、于浩、邓清卿、李登朝、余良勇、陶彪君、唐自学、黄勇军、王远雄、熊唯、张锐、任玉凤。

本文件实施应用中的疑问可咨询湖北省国土测绘院，联系电话：027-82415755 转 6101，邮箱：31301887@qq.com。对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省标准化与质量研究院，联系电话：027-88226018，邮箱：hbsqifws@163.com或咨询湖北省市场监督管理局，联系电话：027-87710317，邮箱：scjgysq@hubei.gov.cn。

数字乡村 地质资源信息化建设与应用规范

1 范围

本文件规定了数字乡村地质资源信息化建设总则、一般规定、信息建设、系统建设、安全与运维的要求。

本文件适用于湖北省数字乡村建设中地质资源信息化建设与集成应用。

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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 20269 信息安全技术 信息系统安全管理要求
- GB/T 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求
- GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
- GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
- GB/T 37973 信息安全技术 大数据安全管理指南
- DZ/T 0295 土地质量地球化学评价规范
- DZ/T 0380 天然富硒土地划定与标识
- DZ/T 0274 地质数据库建设规范的结构与编写
- CH/T 1007 基础地理信息数字产品元数据
- DB42/T 2226.3 自然资源政务一张图应用规范 第3部分：数据共享交换
- DB42/T 1726 自然资源“一张图”数据应用服务规范
- DB42/T 1356 城市地质调查数据分类编码及图式图例

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字乡村 digital countryside

伴随网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的应用，以及农民现代信息技能的提高而内生的农业农村现代化发展和转型进程。

3.2

乡村地质资源信息 rural Geological Resources

赋存于乡村区域，可被人类利用、具有经济价值或生态价值的地质体（如地层、岩体、矿体）、地质现象（如崩塌、滑坡、温泉）及其作用产物（如土壤、地下水、矿产）。主要包括地下水资源、矿产资源、土地资源、地质遗迹资源、地质旅游资源、地质灾害隐患点等，是数字乡村中地质资源系统建设的核心对象。

注：以下简称“地质资源信息”。

3.3

地质资源系统建设 geological resources system construction

涵盖乡村地质资源信息获取整合、硬件设施部署、软件系统开发、网络设施搭建及安全体系构建的系统性工程，旨在形成支撑乡村规划、农业生产、地质灾害防治等场景的地质资源系统应用能力。主要包括信息资源体系、应用服务、基础设施、安全运维体系等方面的建设。

3.4

基础地质信息 basic geological information

通过基础地质调查、勘查等工作获取，经系统化整理、标准化分析后形成的，反映乡村区域地质基础条件的核心信息。

3.5

农业地质信息 agricultural geological information

支撑乡村农业生产的土壤地球化学特征、耕地地质适宜性、特色农产品种植地质条件等信息。主要包括土壤适宜性等级评价结果、特色土地资源等内容。

3.6

地质灾害信息 geological hazard information

乡村区域崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害隐患点的位置、规模、危险性等级、实时监测信息等。

3.7

地质旅游信息 geological tourism information

基于乡村地质遗迹、地质景观、地质文化等资源，经资源评价、场景化整合、解说体系设计及可视化加工后形成的，可直接支撑乡村旅游开发、研学服务及农文旅融合的成果性信息。

3.8

乡村资源信息“一张图” rural resources information “One Map”

基于地理信息系统、数字孪生技术、大数据技术，整合、更新基础地理信息、实景三维模型、基础地质、农业地质、地质灾害、环境地质、旅游地质、矿产地质、社会经济与规划信息，打造多场景、多业务协同、动态交互的全景图。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

OGC：开放地理空间信息联盟（Open Geospatial Consortium）

WMS：网络地图服务（Web Map Service）

WMST：网络地图瓦片服务（Web Map Tile Service）

DEM：数字高程模型（Digital Elevation Model）

DOM：数字正射影像图（Digital Orthophoto Map）

VTS：矢量切片服务（Vector Tile Service）

3D Tiles：三维瓦片服务（3D Tile Service）

REST：表述性状态转移（Representational State Transfer）

HTTPS：超文本传输安全协议（Hypertext Transfer Protocol Secure）

URL：统一资源定位符（Uniform/Universal Resource Locator）

API: 应用程序编程接口 (Application Programming Interface)

JSON: JavaScript对象简谱 (JavaScript Object Notation)

5 建设总则

5.1 建设目标

通过整合区域乡村地质资源信息,构建涵盖信息标准、技术规范、应用接口的标准化地质资源系统管理体系,实现地质资源信息“一张图”集成展示、多维查询与智能化分析,为乡村规划编制、农业产业发展、地质灾害防治、生态环境保护等重点工作提供精准的地质资源信息支撑与科学决策依据。

5.2 建设原则

5.2.1 科学性

按照地质科学理论与国家、行业技术标准,确保地质资源信息的准确性与客观性。

5.2.2 实用性

贴合乡村实际需求,以服务乡村产业发展、民生改善、生态保护、灾害防治等实际需求为导向,注重应用实效。

5.2.3 时效性

建立常态化的更新机制,定期开展复查与更新,确保实时反映乡村地质资源最新状态。

5.2.4 标准化

采用统一的信息标准、技术规范和应用接口,建立跨部门的地质资源信息共享交换机制。

5.2.5 安全性

建立信息安全防护体系,确保信息的存储、传递、备份、恢复等过程安全可控。

6 一般规定

6.1 信息规定

6.1.1 空间基准

应符合DB42/T 1726中数学基础要求。

6.1.2 格式要求

应符合DB42/T 2226.3规定的要求,地质信息结构应符合DZ/T 0274的要求。

6.1.3 分类编码

应符合DB42/T 1356、GB/T 13923等国家及行业标准。若出现标准间不一致或未涵盖的要素,应在项目实施方案中明确扩充规则,确保与现有标准体系兼容。

6.1.4 元数据要求

应符合 CH/T 1007 的要求，核心元数据字段包括数据名称、数据源、采集时间、更新时间、精度、责任人、联系方式。

6.2 系统要求

6.2.1 兼容性要求

应兼容主流国产化操作系统及国产化数据库，确保其功能完整、运行稳定。数据库选型应优先采用安全可控的国产数据库产品，并满足系统在性能、安全性、可靠性及扩展性方面的要求。

6.2.2 性能要求

业务操作响应时间 ≤ 5 秒，常规地图浏览操作响应时间 ≤ 3 秒。响应时间测试应在标准测试环境下，使用主流测试工具进行多次重复操作取平均值获得。

6.2.3 权限管理要求

应具备完善的权限管理机制，实现用户、角色、功能、信息的分级分类授权访问，支持权限动态调整与审计。

6.3 基础设施

包括服务器、网络、存储及安全设备等基础设施，应满足稳定性、可扩展性及信息安全要求，并优先支持国产化技术路线，符合国家信息安全相关规定。

7 信息建设

7.1 信息获取

7.1.1 资源收集

应涵盖但不限于以下范围：

- a) 基础地理信息：乡村区域最新版 DEM（分辨率 ≤ 1 m）、DOM（分辨率 ≤ 0.5 m）、行政区划、交通、水系、居民地等矢量信息；
- b) 实景三维模型：通过倾斜摄影测量技术获取的成果信息，地面分辨率 ≤ 10 cm，可完整反映村庄全域地理风貌与空间特征；
- c) 基础地质信息：包括乡村区域最大比例尺区域地质图、地层岩性资料、地质构造资料、地质勘查资料等；
- d) 农业地质信息：包括区域地球化学调查资料、土地质量地球化学评估资料、耕地适宜性评价资料、特色农产品地质资料（富硒/富锌等）；
- e) 地质灾害信息：包括乡村区域崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害隐患点的位置、规模、危险性等级、监测信息等；
- f) 水文地质信息：包括乡村区域水文地质调查资料、地下水水质分析、地下水资源评价、集中式与分散式水源地资料、农田水利水文地质资料等；
- g) 环境地质信息：包括乡村区域环境地质调查资料、土壤污染状况调查资料、地下水污染调查资料等；
- h) 地质旅游信息：包括地质遗迹普查与详查资料、典型地质景观资料、地质公园与地质文化村资料、相关旅游资源与设施资料、旅游发展规划等；
- i) 矿产地质信息：包括乡村区域矿产资源勘查资料、矿产资源储量资料、矿产资源规划与矿业权资料、矿产资源潜力评价资料等；

- j) 社会经济与规划信息：包括乡村户籍人口、产业发展、生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界、村庄规划、高标准农田、土地利用现状、宅基地、土地承包经营权等。

7.1.2 信息补充

应对前期收集到的各类地质资源信息进行系统性分析，聚焦乡村农业生产、特色产业发展、供水安全、生态环境保护重点关注问题，开展补充调查完善，包括但不限于：

- a) 城市建成区周边乡村、平原地区及特色农产品主产区采用 1:5000 比例尺，山地、丘陵偏远乡村可采用 1:10000 比例尺，按照 DZ/T 0295 的要求执行，划分土壤养分、环境、质量综合等级；
- b) 富硒土壤等级评价：在土地质量地球化学调查基础上，按照 DZ/T 0380 规定的硒标准阈值及 GB 15618 规定的风险筛选值和风险管制值进行划定，具体见表 1；

表 1 富硒土壤等级评价表

级别	丰富程度	土壤硒含量值 mg/kg	条件
一级	极丰富	≥ 3.0	重金属元素含量和有机物污染物含量均低于 GB 15618 规定的风险筛选值，且有机物污染物含量低于风险筛选值
二级	丰富	≥ 0.30 — < 3.0	
三级	适量	≥ 0.175 — < 0.30	
四级	边缘	≥ 0.125 — < 0.175	
五级	缺乏	< 0.125	

- c) 水环境质量评价：地表水监测指标包括 pH、溶解氧、氨氮、总磷、COD_{Cr}、重金属（铅、镉、汞），按照 GB 3838 的分析方法执行；地下水监测指标包括 pH、浊度、氨氮、硝酸盐、重金属（铅、镉、砷），按照 GB/T 14848 的分析方法执行，监测频率为地表水每季度 1 次，地下水每半年 1 次。

7.2 信息处理

应按照“信息抽取 → 信息清洗与转换 → 信息整合与融合 → 质量检查 → 信息入库”流程进行。具体要求如下：

- a) 信息抽取：纸质图件采用精度 ≥ 300 dpi 扫描，数字化矢量化的点位误差应满足相应比例尺的精度要求；
- b) 信息清洗与转换：按照本文件 6.1 的要求，将不同格式、不同计量单位的信息转换为标准化格式，统一分类代码及计量单位；剔除重复、错误、冗余信息，修正逻辑错误，补充缺失信息；对于模糊或不确定的信息，应通过进一步调查与分析完成核实与修正。对属性表中的字段名称、字段类型、值域开展标准化处理，保障其完全符合数据库设计相关规范要求；
- c) 信息整合与融合：以 2000 国家大地坐标系为基准进行空间配准，采用唯一标识码关联多源属性信息；
- d) 质量检查：采用“室内检查（100% 覆盖）+ 实地验证（样本比例 $\geq 5\%$ ）”模式，室内对全部信息的完整性、逻辑一致性、位置精度、属性精度和现势性进行 100% 检查。在室内检查合格的基础上，进行抽样实地验证，实地重点核查信息的空间位置精度和属性真实性。空间位置精度误差不应超过对应比例尺的图上精度要求；属性信息的实测值与入库值相对误差一般不应超过 10%，具体允许误差范围应在项目技术设计中明确规定，并符合相关专业调查规范（DZ/T 0295）的要求；
- e) 信息入库：建立统一的地质资源信息数据库（含空间数据库和属性数据库），入库日志需记录操作人、操作时间、信息来源、变更内容，版本管理至少保留 2 个历史版本，确保信息可追溯。

7.3 共享发布

7.3.1 共享内容

应基于本标准所建立的地质资源信息数据库，主要包括地质遗迹、地质灾害隐患点分布、土地地球化学背景值、地质灾害风险区划图、富硒土地资源分布图等基础性、公益性地质资源资料及经脱敏处理的各类监测内容。

7.3.2 共享要求

应依据国家及相关规定进行信息分类和密级划分，涉密信息严禁在非涉密环境中共享发布。

7.3.3 共享方式

应采用地图服务、信息接口服务、离线拷贝的方式进行信息共享，具体要求如下：

- a) 地图服务：根据 OGC 标准协议，构建并发布满足地质资源管理与共享需求的标准化信息服务，支持实时在线请求与调用。协议具体方式，参见表 2 中的详细规定；

表 2 地质资源空间信息地图服务提供方式

信息类型	服务提供方式
矢量	WMS、VTS
栅格	WMS、WMTS
三维模型	3D Tiles

- b) 信息接口服务：应包含查询、分析、管理三类核心业务接口。接口设计根据 REST 架构风格，传输层采用 HTTPS 安全协议，交换格式统一为 JSON，字符编码使用 UTF-8。性能指标应满足：简单查询接口响应时间≤2 秒，复杂分析接口响应时间≤30 秒；支持分页查询功能，单页最大返回记录数可自定义配置，默认不超过 1000 条。所有接口应配备标准化 API 文档，内容包括接口功能描述、请求 URL 与方法、参数说明、请求体与响应体结构、字段释义、错误代码说明及调用示例等。

7.4 更新机制

应建立“实时更新+定期更新+应急更新”三级机制，确保内容现势性与准确性。具体要求：

- a) 实时更新：对已确定的地质灾害隐患点、饮用水源地监测信息，通过自动化监测设备回传，更新周期≤1 小时；
- b) 定期更新：重点矿区每季度开展无人机航拍，生成高精度实景三维模型；地形地貌、土地利用信息每年结合土地变更调查成果更新；基础地质图、地质遗迹、土壤地球化学相关信息每 3 至 5 年结合专项调查更新；
- c) 应急更新：发生地质灾害、极端天气等突发事件后，72 小时内完成受影响区域内容更新。

7.5 质量评价

7.5.1 评价维度与方法

应建立并实施信息质量评价机制，对内容的完整性、准确性、一致性、时效性等核心维度进行定期或基于项目的评价，至少包括以下维度，并可采用相应方法进行核查：

- a) 完整性：评价信息在内容、结构和覆盖范围上的完备程度。检查核心属性字段（如名称、编码、坐标、时间）的填充率，应达到 100%；对比信息采集范围与设计范围，核查是否存在内容缺失区域或要素；检查信息间关联关系的完整性，无断裂或孤立的记录；

- b) 准确性：评价信息对其所模拟真实世界实体的正确程度。抽样核查空间信息的位置精度，其与实地测量的平面位置中误差及高程中误差，应符合相应比例尺数字测绘产品的精度要求；抽样核查属性信息的正确性，定量内容（如元素含量、水位标高）的测量值与权威检测报告或实地复核值的相对误差应在允许范围内（允许范围应在项目技术设计中规定）；定性内容（如灾害类型、土地等级）的描述应准确无误；
- c) 一致性：评价信息在逻辑关系、格式及标准保持一致程度。检查拓扑关系是否正确（如面状要素无重叠或缝隙、线状要素节点连通性良好）；检查文件格式、命名规则、数据结构是否符合本文件 6.1 的规定；检查信息的分类、编码、计量单位是否符合本标准引用的国家、行业及地方标准；
- d) 时效性：评价信息成果时间或最后更新日期是否满足预定目标和应用场景的需求。检查内容更新周期是否符合本文件 7.4 的要求。

7.5.2 评价实施与要求

应包括但不限于：

- a) 信息质量评价应在信息内容重大版本更新发布前系统性地开展；
- b) 宜采用“系统自动检查+人工抽样核查”相结合的方式进行评价。对于空间信息的精度核查，实地验证样本比例不应低于总信息量的 5%或相关专业规范要求；
- c) 应形成书面信息质量评价报告，报告内容至少包括评价对象、评价依据、评价方法、抽样方案、各维度评价结果、发现的主要质量问题、质量等级结论及改进建议；
- d) 对于评价中发现的不合格内容，应追溯原因，并按本文件 7.2 规定的流程进行修正与重新入库，直至评价合格。

8 系统建设

8.1 总体构架

8.1.1 系统构架

应包括基础设施层、信息资源层、应用支撑层、应用服务层及用户层五个层次组成，并辅以标准规范体系与安全保障体系两大支撑体系，如图1所示。

8.1.2 基础设施层

应包括服务器、网络设备、安全设备、存储设备及物联感知终端，保障系统全流程信息传输、存储和计算。

8.1.3 信息资源层

对多源、异构的地质资源信息进行统一汇聚、整合、管理与服务，按照本标准第7节地质资源信息建设的要求建设标准化数据集，建立统一信息资源目录，实现信息“一本账”管理。

8.1.4 应用支撑层

应包括地理空间信息服务引擎、通用分析组件、可视化引擎、服务管理、接口网关、日志采集，封装通用技术能力，为快速构建应用服务提供可复用的工具、组件与引擎。

8.1.5 应用服务层

应面向不同层级用户，基于支撑层的能力，围绕数字乡村核心业务，建设至少包括乡村资源信息“一张图”、数字地质驾驶舱、地质信息公众服务等应用服务，可依据自身需要扩展其他应用。

8.1.6 用户层

应满足不同用户群体通过电脑、手机、大屏指挥中心等多种终端访问，并提供一致的用户体验。



图 1 系统架构

8.1.7 标准规范体系

应提供建设、管理及运行工作规范化、标准化依据，各地可依托标准规范，结合辖区内地质资源禀赋及数字乡村建设实际需求，制定或完善本地化的地质资源系统建设实施细则与配套标准。

8.1.8 安全运维体系

应提供全方位、全生命周期的安全防护支撑，覆盖物理安全、网络安全、信息安全、应用安全及安全管理等核心维度。应建立健全分级分类的安全管理制度体系，严格落实安全管理责任制，明确各层级安全责任主体，保障系统持续稳定、可靠、安全运行。

8.2 基础模块

8.2.1 身份认证与权限管理

应包括但不限于以下功能：

- a) 支持账号密码、短信验证等多种方式，可对接政务统一认证平台，实现单点登录；
- b) 采用基于角色的访问控制模型，支持对功能权限（菜单、按钮）、信息权限（行级、列级过滤）和操作权限（增、删、改、查、导出）的控制。

8.2.2 系统管理与配置

应包括但不限于以下功能：

- a) 用户与组织架构管理：应支持组织机构、部门、用户、岗位的灵活配置与生命周期管理；
- b) 系统参数配置：应支持对系统名称、文件上传大小等全局参数进行可视化配置；
- c) 数据字典管理：应对系统内所有标准化的分类、代码进行统一维护，确保信息规范；
- d) workflow引擎：应提供可视化流程设计器，至少支持信息更新审核、事件上报核实、应急事件处置等业务流程的自定义、执行与监控。

8.2.3 信息管理模块

应包括但不限于以下功能：

- a) 信息录入：应支持批量导入、单条录入，具备内容格式校验、必填项审核功能；
- b) 信息更新：应支持按行政单元、信息类型进行增量更新，记录更新日志；
- c) 信息查询：应支持按行政区域、信息类型、范围等多条件组合查询；
- d) 信息导出：应支持 Excel、PDF、SHP 等格式导出，导出内容带水印标；
- e) 信息版本管理：信息更新自动保存历史版本（至少保留 2 个版本），记录更新人、更新时间、变更内容，支持版本回溯与对比。

8.2.4 空间信息服务管理模块

应包括但不限于以下功能：

- a) 服务管理：应包括服务启动、服务停止、服务编辑、服务删除等相关管理操作，同时支持服务发布与服务代理同步联动；
- b) 服务监控：应通过服务监控查看最近时间服务的状态信息，掌握服务运行状态，针对性解决服务问题；
- c) 服务日志：应实现对服务运行涉及的日志级别、服务类型、服务名称、关键字、起始时间的查询和汇总。

8.2.5 地理空间信息通用基础功能

应包括但不限于以下功能：

- a) 地图基本操作：应具备地图的缩放、平移、测距、面积量算、清除等通用工具；
- b) 图层管理与控制：应具备图层叠加管理功能，实现地质地理信息在二/三维地图场景上的一体化展示。应具备图层的上移下移、全范围定位、透明度设置等图层控制功能；
- c) 空间查询与定位：支持图查属性、属性查图、模糊查询及精准定位；
- d) 空间分析模块：提供缓冲区分析、叠加分析、路径分析、三维分析等基本空间分析工具；
- e) 地图标绘功能：应支持点、线、面要素图形的标绘。

8.3 应用服务

8.3.1 乡村资源信息“一张图”服务

应提供集成多源地质资源信息的一体化地图服务，并满足以下要求：

- a) 统一信息服务：应能整合接入基础地理、基础地质、农业地质、地质灾害、环境地质、矿产地质、地质遗迹、空间规划等信息，以标准地图服务或信息接口形式，按本文件7.3的要求发布统一信息服务，提供服务目录与元数据查询功能；
- b) 地图应用：应提供二维与三维地图场景及切换功能，并提供缩放、平移、图层控制、空间查询（图查属性、属性查图）、基础空间分析（如缓冲区分析、叠加分析）及地图标绘功能，操作响应时间应符合本文件6.2.2的要求；
- c) 协同与分析：应支持多用户基于统一底图进行在线协同标绘与操作，应支持基于规则的专题分析与可视化；
- d) 成果输出：应支持将地图视图、查询与分析结果导出为图文报告。

8.3.2 数字地质驾驶舱服务

应提供面向管理决策的信息可视化与监测预警服务，包括但不限于以下功能：

- a) 综合态势总览：应展示区域人口、土地利用、农业经营主体、基础设施等社会经济核心指标的现状与统计图表；
- b) 资源状况展示：应在地图上可视化展示矿产资源、地下水资源、地质遗迹、特色土地等资源的空间分布，并以统计图表展示其储量、等级、开发利用状态及变化趋势；

- c) 风险预警监控：应在地图上分类分色显示各类专业监测点（如地质灾害、水质）的位置与实时状态；对达到预警阈值的监测点或区域，应进行突出显示（如闪烁），并关联展示预警详情、影响范围及处置建议。点击监测点应能查看其监测参数的实时内容与历史曲线。

8.3.3 乡村规划辅助服务

应为乡村规划编制、实施与监管提供地质资源信息支撑与空间分析服务，包括但不限于以下功能：

- a) 应集成并提供规划区域的基础地理、工程地质、水文地质、地质灾害风险区划、生态地质敏感区、特色土地资源及地质遗迹等专题信息；
- b) 应为乡村建设工程提供项目周边地质信息查询接口；
- c) 应支持规划范围线与地质专题信息的叠加与统计，并可生成包含面积、占比及资源分布等内容的简报；
- d) 应提供地质适宜性分析工具，支持基于坡度、岩性、地质灾害易发性、地下水等因子对指定用地类型进行适宜性等级评价；
- e) 应提供规划方案合规性审查工具，支持将规划方案与地质灾害高风险区、永久基本农田、生态保护红线等约束性图层进行叠加分析与冲突检测；
- f) 应支持在实景三维或地质三维场景中加载与展示规划三维方案，进行浏览与比对。

8.3.4 现代农业地质服务

应提供支撑农业生产的土地地质信息查询与分析服务，包括但不限于以下功能：

- a) 土地质量信息查询：应支持按行政区划、地块或自定义范围查询土壤地球化学信息，能展示土地质量地球化学等级、土壤污染风险等级等专题图；
- b) 土地适宜性分析：应支持基于土壤信息内容对选定作物进行种植适宜性评价，并生成等级分区图，评价结果应支持导出；
- c) 施肥决策支持：应能根据土壤养分状况与作物需肥规律，提供施肥建议，宜针对障碍土壤提供改良措施建议；
- d) 特色资源管理：应管理富硒、富锌等特色土地资源，实现分布、等级等信息的地图展示，支持对特色农产品产区的土壤环境与品质进行关联分析。

8.3.5 地质旅游信息服务

应建立地质旅游专题模块，集成管理地质旅游资源，提供信息查询、展示与科普服务，包括但不限于以下功能：

- a) 旅游资源管理：应建立地质遗迹、特色地貌、地质剖面等旅游资源数据库，统一管理其空间位置、属性信息、影像资料及科学解说内容；支持资源的增、删、改、查及分类统计；
- b) 旅游信息展示与查询：应在地图上集中展示各类旅游资源点的分布，并提供图文详情查询，支持按资源类型、等级、所属区域等多条件进行筛选与定位；
- c) 地质研学路线服务：应提供标准地质研学路线的查询与推荐功能，路线信息应包含点位构成、主题介绍、行程安排及安全提示，支持自定义路线的规划与点位添加；
- d) 科普宣传与体验：宜利用实景三维模型、VR全景、短视频等多媒体形式，对典型地质景观进行在线展示与科普解说；可为重要地质遗迹点生成专属二维码，支持手机扫码获取科普信息。

8.3.6 饮水安全支撑服务

应为农村饮用水水源保护、水质监控与供水工程规划提供地质信息与监测内容支持，包括但不限于以下功能：

- a) 水源地监测信息集成：应集成集中式与分散式饮用水源地的空间位置、水质监测点及监测信息；监测信息应包括 pH、浊度、氨氮、硝酸盐、重金属（铅、镉、砷等）等核心指标，信息获取与分析方法应符合 GB 3838 与 GB/T 14848 要求；

- b) 应能定期展示水源地水质监测信息，支持历史内容查询与变化趋势分析；能根据标准限值对水质类别或达标状况进行自动评价与可视化警示（如通过颜色区分）；
- c) 地下水资源评估：应提供工具或模型，辅助评估乡村区域地下水资源量、可开采量及补径排条件；
- d) 风险预警与工程辅助：应支持水质异常或污染的预警信息生成与发布；应为新建或改造供水工程的选址提供水文地质条件查询与适宜性初步分析功能。

8.3.7 地质风险防控服务

应为地质灾害防治工作提供监测预警、应急处置与风险管理，包括但不限于以下功能：

- a) 监测预警：应接入地质灾害专业监测设备信息，并支持集成或调用预警分析模型，实现基于阈值与模型的智能预警；能自动生成预警信息，内容应包括灾害类型、位置、等级、影响范围及建议措施，并支持通过系统、短信等多种渠道发布；
- b) 应急处置辅助：应急处置启动时，应能快速调取并在地图上联动展示应急预案、应急资源（物资、队伍、车辆）分布、避难场所位置及受影响人员信息；提供简单的应急标绘与路线规划工具，辅助现场指挥与资源调度；
- c) 风险管理与评估：应支持地质灾害隐患点与风险区的信息管理、查询统计与动态更新。

8.3.8 公共信息发布服务

应通过门户网站、移动应用等渠道，向公众提供地质资源信息服务，包括但不限于以下内容：

- a) 信息内容：应提供地质灾害防灾避险知识、应急逃生路线信息；地质科普短文、区域地下水概况、饮用水安全常识等；
- b) 信息管理：应支持信息的编辑、审核、发布与下架，发布信息应注明来源、日期与有效期；
- c) 发布渠道：应通过网站、公众号、小程序等至少一种渠道提供服务，内容应适配电脑与移动设备浏览；
- d) 公众交互：应提供信息查询功能，宜设立咨询反馈渠道。

9 安全与运维

9.1 安全管理

- 9.1.1 系统网络安全等级保护不应低于 GB/T 22239 中第二级的要求，每 3 年开展 1 次等级测评。
- 9.1.2 信息系统安全应符合 GB/T 20269、GB/T 20270、GB/T 20271、GB/T 20273 的要求。
- 9.1.3 信息安全应按照 GB/T 37973 的规定执行。
- 9.1.4 信息共享与发布前，应进行保密审查。
- 9.1.5 严禁公开涉及国家战略矿产储量的精确点位等信息。
- 9.1.6 应建立信息安全分级分类管理制度，对不同敏感程度的信息采取不同的访问控制策略。
- 9.1.7 应建立网络安全管理、系统安全管理、信息备份与恢复等制度。
- 9.1.8 应对核心信息和所有操作进行全流程日志记录与审计。
- 9.1.9 应定期进行安全风险评估和应急演练。

9.2 运维保障

- 9.2.1 应设立专门的系统运维团队或明确运维责任人，负责系统的日常监控、故障处理和性能优化。
- 9.2.2 应建立信息定期更新机制，保证信息的现势性。
- 9.2.3 应建立系统监控和故障快速响应机制，保障系统稳定运行。
- 9.2.4 应定期对管理和技术人员开展技能培训，每年不少于 2 次。

10 标准实施及评价

10.1 结合我省数字乡村地质资源系统建设与应用实际，认真做好标准在全省实施准备，包括标准实施方案的准备、组织准备、数字乡村信息系统相关资料的准备、实施手段准备和物质条件准备等。

10.2 制定标准实施方案，明确标准适用对象和运用场景，提供标准实施必备的条件和保障，包括但不限于组织、制度、资金、人员等。

10.3 针对标准运用人员进行标准宣贯和培训。通过标准解析，结合成熟数字乡村地质资源系统建设与应用案例讲解的培训方法，提高标准运用能力，促进关键技术和服务标准的实施和保持。结合标准要求，落实责任制，做到横向到边，纵向到底。

10.4 标准实施主要在数字乡村信息系统建设与运行日常工作中开展，坚持以下原则：

——系统性原则：统筹兼顾，有计划、有步骤地进行；

——有效性原则：以数字乡村地质资源系统效益运用为目标，促进全省数字乡村地质资源系统建设与应用高质量发展，实施标准宜因地制宜，注重实效，实现效益最大化；

——持续性原则：标准实施的各个环节符合相关要求，并在实施过程中不断归纳总结，提升实施效果。

10.5 本文件实施评价的基本依据是《中华人民共和国标准化法》。实施检查主要是检查标准实施方案的落实情况以及支持手段和物质条件的落实情况，需要逐条检查标准实施内容的落实，并记录未实施内容的理由或原因。做好标准实施验证记录，畅通标准实施信息采集的方式方法和反馈渠道，定期整理并处理收集到的意见建议。

10.6 在标准实施1年后，对照标准实施方案，开展标准实施效果评价分析，总结实施经验成效梳理存在的薄弱环节，标准实施的评价主要是评价标准实施的效果，主要从规范秩序、提高效率、履行社会责任、服务满意度等方面进行有益性评价，同时还要评价标准实施带来的问题，以便为未来改进提供参考。

10.7 适时向标准化行政主管部门及归口单位反馈情况，提出标准推广、修改、补充、完善或者废止等意见建议。

10.8 标准实施信息及意见反馈表相关示例见附录A。

附录 A

(资料性)

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表如表A.1所示。

表 A.1 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

标准名称及编号			
总体评价	适用性	该标准与当前所在地的产业或社会发展水平是否相匹配？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	协调性	该标准的特色要求与其他强制性标准的主要技术指标、相关法律法规、部门规章或产业政策是否协调？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	执行情况	标准执行单位或人员是否按照标准要求组织开展相关工作？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
实施信息	标准实施过程中是否存在阻力和障碍？		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实施过程中存在的主要问题		
修改意见	总体意见	<input type="checkbox"/> 适用 <input type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 废止	
	具体修改意见	需修改章节： 具体修改意见：	
反馈渠道	<input type="checkbox"/> 标准化行政主管部门 <input type="checkbox"/> 省直行业主管部门 <input type="checkbox"/> 专业标准化技术委员会（工作组） <input type="checkbox"/> 标准起草组（牵头起草单位）		
反馈人	姓名：	单位：	联系方式：

填表说明：为及时掌握标准实施情况，了解地方标准实施过程中存在的问题，并为标准复审提供科学依据，特制定《湖北省地方标准实施信息及意见反馈表》。可根据实际情况在表格中对应方框打钩，有需要文字说明的反馈意见可在相应位置进行文字描述，也可另附页。

参 考 文 献

- [1] GB/T 40525 地理信息在线共享接口规范
 - [2] GB/T 17798 地理空间数据交换格式
 - [3] GB/T 40767 地理空间数据交换基本要求
 - [4] DZ/T 0197 数字化地质图图层及属性文件格式
 - [5] 《数字乡村发展战略纲要》
 - [6] 《数字乡村建设指南2.0》
 - [7] 《数字乡村发展行动计划（2022—2025年）》
 - [8] 《2024年数字乡村发展工作要点》
 - [9] 《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》
 - [10] 《数字乡村标准化白皮书（2024）》
 - [11] 《数字乡村发展实践白皮书（2024）》
 - [12] 《湖北省信息化发展“十四五”规划》
-