

《西南高原山地生态地质调查与评价技术  
指南》（征求意见稿）  
编制说明

中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心

2026 年 5 月

## 目 次

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 一、标准背景、目的意义 .....                             | 1  |
| 二、工作简况 .....                                  | 2  |
| (一) 任务来源 .....                                | 2  |
| (二) 协作单位 .....                                | 3  |
| (三) 主要工作过程 .....                              | 3  |
| (四) 主要起草人及所做的工作 .....                         | 5  |
| 三、标准编制原则和确定主要内容的论据 .....                      | 6  |
| (一) 编制原则 .....                                | 6  |
| (二) 主要内容 .....                                | 6  |
| 四、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益 ..... | 8  |
| (一) 试验验证的分析 .....                             | 8  |
| (二) 技术经济论证 .....                              | 9  |
| (三) 预期的经济效益、社会效益和生态效益 .....                   | 11 |
| 五、与国内同类标准、国际标准和国外先进标准情况及水平对比 ..               | 11 |
| 六、重大分歧意见的处理经过和依据 .....                        | 11 |
| 七、贯彻团体标准的要求和措施建议 .....                        | 12 |
| 八、标准涉及的相关知识产权说明 .....                         | 12 |
| 九、其他应予说明的事项 .....                             | 12 |

# 西南高原山地生态地质调查与评价技术指南

## 编制说明

### 一、标准背景、目的意义

生态地质调查与评价工作，是贯彻落实新发展阶段党中央生态文明建设决策部署的关键行动，对筑牢国家生态安全屏障，提升生态系统多样性、稳定性、持续性，促进人与自然和谐共生具有重大战略意义。党中央、国务院高度重视生态保护修复工作，党的二十大报告明确要求“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”，强调“山水林田湖草沙一体化保护和系统治理”。聚焦西南生态安全屏障保护修复、国土空间规划及“美丽中国”生态文明建设等对地质工作的重大需求，在西南高原山区开展了一系列生态保护修复工程和生态地质调查工作。

生态地质调查是为生态建设与保护服务的环境地质调查与研究工作，通过查明生态地质现状、主要生态地质问题及与基础地质背景的控制关系，实现生态地质动态评价，为自然资源合理利用、生态保护与修复、政府决策等提供基础保障。西南高原山地是长江、珠江、澜沧江、怒江等国家重要水系的上游源头区，也是西南生态安全屏障核心区，其生态地质状况直接影响区域水资源涵养、生物多样性保护、水土流失防治等关键生态功能，关系到国家生态安全格局的稳定性。随着全球气候变化与人类活动加剧，该区域生态系统面临的压力持续增大，亟须通过系统的生态地质调查与评价，厘清生态与地质要素的交互作用规律，为生态保护修复提供科学支撑。随着国家生态文明建

设战略的深入推进，西南高原山地作为政策覆盖的重点区域，亟须统一、规范的技术指南，指导生态地质调查工作的标准化开展。

西南高原山地地形复杂（高原、山地、峡谷交错分布）、地质条件多样（岩浆岩、沉积岩、变质岩广泛出露）、生态系统脆弱（水土流失、石漠化、干热河谷、地质灾害等问题突出）。传统地质调查方法多聚焦于矿产资源或基础地质，难以有效揭示生态-地质要素的耦合机理（如成土母质对土壤质量的影响、地质构造对水文过程的调控、生态脆弱性与地质环境的关联），导致生态保护修复、国土空间规划等工作缺乏精准的地质科学依据。亟须针对性的规范调查评价标准来解决西南高原山地生态地质问题。

标准是自然资源管理和依法行政的重要依据，是推动自然资源事业高质量发展的重要技术基础。制定团体标准来规范西南高原山地生态地质调查与评价技术，有利于数据的统一管理、精准评估工作成效，提升西南高原山地生态地质调查技术水平，为筑牢西南生态安全屏障、自然资源合理利用、生态保护与修复、政府决策等提供基础保障。

## **二、工作简况**

### **（一）任务来源**

根据《自然资源标准体系》构建的重点，为更好发挥标准化在提升西南高原山地自然资源治理效能、推进自然资源事业高质量发展中的重要作用，需要制定完善的西南高原山地区生态地质调查与评价技术指南团体标准，对调查和评价技术进行规范，提升生态地质在国土空间生态保护与修复中的作用。依据《中华人民共和国标准化法》，

以及《团体标准管理规定》相关规定，中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心等相关单位向中国地质学会团体标准委员会提交了《西南高原山地生态地质调查与评价技术指南》立项建议，于 2024 年 9 月 27 日，中国地质学会团体标准委员会公布了《<露天矿山生态修复碳汇评估技术指南>等四项团体标准立项的通知》（地会团函〔2024〕3 号），项目正式立项。

## （二）协作单位

本文件起草工作由中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心、中国地质调查局成都地质调查中心、中国地质调查局军民融合地质调查中心、云南大学等承担。

## （三）主要工作过程

本文件编制的主要工作过程包括：前期研究阶段、标准研制阶段、标准立项阶段、内部征求意见阶段。

### 1.前期研究阶段（2023 年 1 月至 2024 年 1 月）

2023 年 1 月-9 月基于中国地质调查局设立的“川滇生态屏障重点地区生态修复综合调查”，以及前期开展的“生态地调查工程”等项目研究，通过收集相关的标准、规范、文献、报告等资料，通过数据汇总、分析、对比、归纳与评价，以及通过与生态工程调查与评价、生态学、遥感等不同研究领域科研管理人员沟通交流，构建了西南高原不同景观区的生态地质调查作业指导书，并以此在滇西北高寒草甸区、滇西北高山峡谷区、岷江上游干旱河谷区开展生态地质调查评价工作，取得了较好的效果。

2023 年 10 月至 2024 年 1 月，根据工作要求，组织相关研究人员编制了《西南高原山地生态地质调查与评价技术指南》（以下简称《指南》）团体标准立项建议书及标准草案等文件。

## **2.标准研制阶段（2024 年 2 月至 2024 年 8 月）**

（1）成立编制组。2024 年 2 月，成立了由地质学、水工环、生态学、遥感等不同研究领域科研管理人员组成的标准编制组，制定了工作目标、任务要求、计划及进度等，明确了起草工作组人员任务分工。

（2）形成标准草案。2023 年 10 月至 2024 年 8 月，在前期工作的基础上，结合地方需求，就标准的主要内容展开了多次线上和线下研讨会，确定了本标准编制的目的任务、工作流程、调查内容、调查技术方法、分析评价、数据库建设、成果编制、资料汇交等内容，形成了《指南》草案。2024 年 3 月，对《指南》草案以讨论方式征求了相关专家意见。

## **3.标准立项阶段（2024 年 9 月）**

编制组开展立项申请，于 2024 年 9 月 27 日，中国地质学会团体标准委员会公布了《<露天矿山生态修复碳汇评估技术指南>等四项团体标准立项的通知》（地会团函〔2024〕3 号），项目正式立项。

## **4.应用实践与内部征求意见阶段（2024 年 10 月至 2026 年 5 月）**

（1）应用实践。2024 年 10 月至 2025 年 12 月，基于《指南》确定的调查内容、调查技术方法、分析评价、数据库建设、成果编制、野外验收，在滇西北高山峡谷区生态修复综合调查、滇西北高寒草甸

区生态修复综合调查、岷江上游干旱河谷区生态保护修复支撑调查、滇中地区水资源与水生态修复支撑调查等地质调查项目中进行应用实践。在此基础上，重新调整了分析评价的评价方法及指标体系。

(2) 内部征求意见。2025 年 3 月编制组组织参编单位对《指南》草案进行研讨，按标准格式修改了文件格式、完善了术语定义，对调查评价内容进行再次明确，形成了征求意见稿；2025 年 7 月-8 月编制组多次组织专家对征求意见稿进行研讨，删除了部分术语，对生态地质评价指标体系进行了修改，对调查精度进行了准确表述；2026 年 3 月-4 月组织单位内部人员对标准修改稿进行核对，规范了标准编制内容。

## **5.修改完善阶段（2025 年 9 月至今）**

根据各方反馈意见情况，经多轮修改与完善，形成了《指南》及编制说明（征求意见稿）。

### **（四）主要起草人及所做的工作**

本文件具体内容主要由陈庆松、马一奇、涂春霖、李怡颖、姜昕、尹林虎等起草。其他人员也参与了相关工作。

陈庆松负责标准总体框架设计、范围、规范性引用文件、术语和定义、总则编制；马一奇负责标准起草、修改、调查内容、调查技术方法与要求编制；涂春霖负责工作流程、预研究与设计书编写编制以及组织标准研讨等工作；李怡颖负责资料整编、调查技术方法与要求编制。姜昕负责资料整理与野外验收、成果编制与评审验收、资料归档与汇交等内容编制，尹林虎负责生态地质评价和数据库建设等编制。

### 三、标准编制原则和确定主要内容的论据

#### （一）编制原则

编写结构按照 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》，结合生态工程相关政策法规、技术规范与标准，遵循以下原则编制起草本文件。

（1）科学性原则。基于西南高原山地生态系统的共性与个性特征，按区域调查-重点调查因地制宜选择调查方法内容，采用定性与定量结合的方式进行生态地质评价和重点区生态脆弱性评价，确保调查与评价的科学性与准确性，形成客观调查评价结论。

（2）综合性原则。以地球系统科学为指导，借鉴、吸收、整合相关标准，建立涵盖岩石圈、水圈、生物圈、大气圈的调查体系，整合自然资源、生态环境、水利等多部门数据资源开展生态地质评价。

（3）可行性原则。兼顾不同生态区的生态地质特点与部门行政管理的标准化需求，技术层面确保数据可得、方法可靠、技术可行，可操作性强。

（4）规范性原则。严格按照国家标准《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写（GB/T1.1—2020）》的要求组织开展编制工作，术语定义精准、技术参数可量化，操作步骤清晰，质量控制标准化。

#### （二）主要内容

##### 1.范围

本文件规定了西南高原山地生态地质调查的目的任务、调查内容、技术方法、分析评价、数据库建设、成果编制、野外验收与审查等方



面的要求。本文件适用于西南高原山地景观区 1:50 000 生态地质调查及评价工作。1:250 000 生态地质调查参照执行。

## **2.规范性引用文件**

将与生态地质调查与评价密切相关的 6 部国家标准、15 部行业标准、2 部地方标准作为规范性引用文件。

## **3.术语和定义**

对生态地质条件、生态地质问题、生态退化、生态地质单元、生态地质图谱、生态修复、生态地质评价、草地退化、湿地退化、石漠化、森林退化、水土流失、大亨他保护修复工程、效果评估共 14 个术语进行了解释。

## **4.总则**

对西南高原山地区生态地质调查与评价的目的任务进行了明确，给出了基本要求和调查区划分、工作量定额。

## **5.工作流程**

按照预研究与设计书编写、野外调查、分析评价、野外验收、项目成果综合研究及报告编制、报告评审验收、资料汇交等开展生态地质调查评价工作。

## **6.预研究与设计书编写**

规定了资料收集与整理、野外踏勘和分析研究与设计编写 3 个环节主要内容。

## **7.调查内容**

包括总体要求、不同尺度生态地质调查内容、不同类型区调查内

容 3 个方面。

## **8.调查技术与要求**

规定了遥感调查、地面调查、剖面测量、样方调查、钻探、物探、动态监测、分析测试 8 个方面的工作方法及精度要求。

## **9.生态地质调查评价**

包括区域生态地质分区评价、重点地区生态地质脆弱性评价、重大生态工程保护修复评价。

## **10.数据库建设**

规定了数据库建库的基本要求、建设内容、数据整理与存储格式、建库平台、数据库验收与提交 5 方面内容。

## **11.资料整理与野外验收**

包括资料整理和野外验收两个方面。

## **12.成果编制与评审**

明确了图件编制、报告编制、报告评审验收的内容和要求。

## **13.资料归档与汇交**

包括资料归档所包含的内容及参照规范。

## **14.附录**

本文件包含 4 个附录，规范性附录 2 个，资料性附录 2 个。

# **四、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益**

## **（一）试验验证的分析**

2019 年以来中国地质调查局在西南生态安全屏障区先后开展了

多个生态地质调查项目，旨在通过开展生态地质调查，摸清我国生态环境地上地下一体化生态本底，识别和诊断出重大生态地质问题，为国土空间规划以及生态保护修复提供强有力的基础地质数据和技术支撑。开展调查内容及技术要求、生态地质单元的评价工作是支撑西南高原山地生态保护修复的重要环节。本文件对于指导西南高原山地生态地质调查工作具有重要的科学意义和应用前景。

本文件主要内容在西南高原山区经历了 4 个项目 3 年的实践论证，明确了生态地质调查要以地球系统科学理论为指导，调查内容涵盖地形地貌、地层岩性、土壤、水文地质等基础要素，高寒草甸区应重点关注草甸退化问题，高山峡谷区应重点关注水土流失、湿地退化、岩溶石漠化问题，干旱河谷区应重点关注地质灾害引发的生态问题，中山森林区应重点关注森林退化和水资源协同演变问题等。本文件中的评价原则及指标体系的选取指导了 4 个项目的生态地质评价工作。

西南高原山地地形复杂（高原、山地、峡谷交错分布）、地质条件多样（岩浆岩、沉积岩、变质岩广泛出露）、生态系统脆弱（水土流失、石漠化、干热河谷、地质灾害（滑坡、泥石流）等问题突出）。当前国内缺乏针对该特殊区域的生态地质调查技术标准，现有相关标准内容宽泛、针对性不足，难以满足西南高原山区复杂地质与生态环境的调查需求。本文件以服务自然资源统一管理、生态保护与修复为核心目标，旨在构建一套适应西南高原山地特点的生态地质调查技术体系，弥补了生态地质调查现有标准体系的不足。

## （二）技术经济论证

## 1.技术可行性

方法成熟性：标准借鉴 DZ/T 0190、DZ/T 0296 等现有遥感、环境地质调查标准，技术路线清晰可行。起草单位在西南高原山地内的高寒草甸区、高山峡谷区、干旱河谷区、中山森林区已验证地面调查、样方调查等核心方法的有效性。

团队专业性：主要起草单位中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心具备丰富的西南高原山地区生态地质调查经验，联合多家地质调查机构、高校科研院所专家组成起草组，确保标准的专业性和区域适应性。

## 2.经济合理性

成本节约：文件通过统一技术流程和数据格式，避免重复调查和资源浪费。

资源优化：明确必测项与选测项，避免过度检测或关键指标遗漏，提升样品分析效率。例如，针对高山土壤贫瘠区，聚焦土壤养分、重金属等必测项，减少无关检测项目。

## 3.社会经济效益

生态保护：通过精准识别生态脆弱区（如岩溶荒漠化区、水土流失热点区），为生态修复工程提供科学靶点，可提升修复工程精准性和成效。

政策支撑：为地方政府制定国土空间规划、生态补偿政策提供基础数据，贯彻落实“绿水青山就是金山银山”理念，推动区域可持续发展。

### **（三）预期的经济效益、社会效益和生态效益**

本文件指导西南高原山地生态地质调查工作，用于开展地球多圈层的生态地质调查评价工作，支撑形成重大生态问题与地质环境内在机理的国情数据，服务国土空间生态保护修复工作，可支撑识别主要生态脆弱区，提高重大生态风险预判能力，为科学合理配置资金提供支撑；支撑形成重大生态问题多圈层协同分析，揭示生态退化主因，优化生态修复路径，增强生态系统韧性，为生态保护修复工作提供科学依据，服务生态修复科学决策，促进生态系统质量提升，具有显著的经济效益、社会效益和生态效益。

## **五、与国内同类标准、国际标准和国外先进标准情况及水平对比**

国内现有与生态地质调查相关的国标、行标主要有 DD 2019-09 《生态地质调查技术要求（1：50000）（试行）》，地标主要有 DB 42/T 2010 《生态地质调查规范》。上述标准对本标准的制定有一定得参考意义，但对本标准得制定不产生冲突得影响。本标准主要面向西南高原山地国土空间生态保护修复及自然资源管理的具体业务工作需要，结合已有生态地质调查工作经验、成果，对典型地区的生态地质调查与评价技术方法进行完善。

国际上并未发布过相关技术标准。

## **六、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在编制过程中广泛听取了国内相关专家的意见和建议，并专门组织咨询研讨会，未出现重大分歧意见。

## **七、贯彻团体标准的要求和措施建议**

为贯彻标准，建议标准发布后，由中国地质学会团体标准专业技术委员会适时发布贯标的通知，起草单位同时开展宣贯活动，组织培训，切实推动这项团体标准的贯彻实施。

## **八、标准涉及的相关知识产权说明**

本标准不涉及专利。

## **九、其他应予说明的事项**

无。