

《地质实验测试标准方法研制技术导则》  
(报批稿)  
编制说明

国家地质实验测试中心、中国标准化研究院、  
中国地质调查局南京地质调查中心、  
山东省地质科学研究院

2022年9月

# 目 录

1	工作简况.....	15
1.1	任务来源.....	15
1.2	标准制定的目的和意义.....	15
1.3	标准的研究起草过程.....	15
1.4	协作单位.....	17
1.5	标准主要起草人及其所做的工作.....	17
2	编制原则和确定标准的主要内容的论据.....	17
2.1	编制原则.....	17
2.2	标准组成部分及其主要内容的论据.....	18
3	主要试验（或验证）.....	21
4	采用国际标准和国外先进标准的程度.....	21
6	重大分歧意见的处理经过和依据.....	22
7	国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议.....	22
8	贯彻国家标准的要求和措施建议.....	22
9	废止现行有关标准的建议.....	23
10	其他应予说明的事项.....	23

# 1 工作简况

## 1.1 任务来源

《地质实验测试标准方法研制技术导则》项目由原国土资源部下达，专题/课题编号：200911043-09，起止年限：2009年8月至2012年7月，承担单位为国家地质实验测试中心。2013年列入国土资源部标准制修订工作计划，文件名称及文号为：《国土资源部办公厅关于印发2013年国土资源标准制修订工作计划的通知》（国土资厅发【2013】34号），计划号为2013031。

## 1.2 标准制定的目的和意义

拟研究制订的《地质实验测试标准方法研制技术导则》，是指导和规范地质实验测试行业制订分析方法的基础标准之一，该规范将依据ISO5725《测量方法和结果的准确度（正确度和精密度）》和GB/T20001.4《标准编写规则 第4部分：化学分析方法》，结合地矿行业特点规定地质矿产实验测试行业分析方法制订的基本要求、要素构成和统计技术要求。该规范的制订将使地质矿产实验测试行业分析方法制订有一个统一的、适应行业特点的、规范化的技术准则和依据，以确保分析方法的重复性、再现性、准确性、可比性，推动地质矿产实验测试工作的不断发展，有效提升地质矿产实验测试行业分析方法制订的质量技术水平。

## 1.3 标准的研究起草过程

### （1）成立标准工作组

国家地质实验测试中心在项目下达后，随即成立了标准工作组，确定了标准制定责任人和参与人，落实了标准研制计划及标准进度安排和分工。

### （2）起草阶段

工作组在国内外相关标准调研工作的基础上，初步确定了标准结构和主要技术内容。组织召开了标准方法质量参数统计技术研讨会（北京），会议就指导标准方法研制的国际标准ISO 5725.2即GB/T 6379.2《测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第2部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法》进行深入研讨。专题组提出地质矿产实验测试分析方法标准应规定给出方法检出限、

重复性限、再现性限和正确度等技术指标，其中正确度是表述研制方法准确测量即溯源性的关键技术参数。在此基础上于 2013 年 5 月编制出《地质矿产实验测试分析方法制定技术规范》标准草案初稿和编制说明。

2013 年 12 月 18 日，将《地质矿产实验测试分析方法制定技术规范》初稿及编制说明发给中国地质调查局地质分析测试技术标准研究中心学术委员会委员及相关标准业务领导，针对重点技术内容提出问题并进行研讨，得到相关意见反馈。

2014 年 3 月至 2016 年 12 月，根据反馈意见和研讨结果，形成《地质矿产实验测试分析方法制定技术规范》（征求意见稿）和编制说明。

### （3）征求意见阶段

2016 年 12 月，标准编制组向国内地矿、冶金、有色等相关行业的 18 家单位发出征求意见通知、征求意见表和本标准方法文本、本标准方法编制说明征求意见稿。共收到 116 条意见。标准编制组对征求的意见和建议进行了梳理、归纳和总结，并经认真讨论以及与意见专家沟通后进行了意见处理，汇总形成了征求意见稿汇总处理表。根据采纳的意见和建议对本标准方法和编制说明中进行修改，并对未采纳和部分采纳的意见和建议进行了说明。

2017 年至 2022 年，在完成本标准送审稿期间，GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第 4 部分：试验方法标准》和 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》陆续发布，加之 GB/T 27025-2019《检测和校准实验室能力的通用要求（ISO/IEC 17025）》的发布，为此，标准编制组按照新的标准编写要求，对标准材料进行修改完善。

2022 年 7 月修改完成标准送审稿、标准送审稿编制说明及征求意见稿汇总处理表，提交全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会勘查技术与实验测试分技术委员会进行审查。

### （4）审查阶段

2022 年 7 月 8 日，全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会勘查技术与实验测试分技术委员会组织实验测试技术专家组在北京召开标准审查会，对本标准送审稿进行审查。专家建议将标准名称修改为：《地质实验测试标准方法研制技术导则》，与会专家一致同意修改完善后，作为行业标准上报。

会后，起草组根据专家的意见，对相关内容进一步验证，对文本进行了修改，2022年9月提交全体委员函审，9月15日完成归口技术委员会的全体委员函审，并根据委员意见进行修改后形成报批材料。

#### (5) 报批阶段

2022年9月，将修改形成的报批材料上报。

### 1.4 协作单位

中国标准化研究院：负责方法数据统计及有关计算公式的确认。

中国地质调查局南京地质调查中心：方法数据统计及有关计算公式试用。

山东省地质科学实验研究院：编制标准方法试用。

### 1.5 标准主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人及其承担的工作见表1。

表1 标准主要起草人及其承担的工作一览表

姓名	性别	学历	所学专业	职称	承担工作
王苏明	女	大学	分析化学	教授级高工	项目负责人，主执笔人
安子怡	女	硕士	分析化学	副研究员	资料收集、数据处理
许春雪	女	硕士	地球化学	研究员	协作样品均匀性和稳定性检验要求
王亚平	男	博士	地球化学	研究员	协作试验样品制备要求
孙德忠	女	大学	分析化学	教授级高工	编制标准方法试用。
朱家平	男	大学	分析化学	研究员	方法数据统计及有关计算公式试用。
于振凡	男	大学	数学	研究员	方法数据统计及有关计算公式的确认
洪飞	女	大学	分析化学	教授级高工	编制标准方法试用。

## 2 编制原则和确定标准的主要内容的论据

### 2.1 编制原则

以国内外现行标准方法研制相关标准为基础，以我国国家/行业标准方法审批要求为依据，结合地质矿产实验测试工作的特点，研究编制《地质实验测试标

准方法研制技术导则》。

本标准的结构和文字依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》以及 GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》规定的要求进行编写完成。

## 2.2 标准组成部分及其主要内容的论据

《地质实验测试标准方法研制技术导则》由地质分析标准方法制修订总则和制修订过程中方法优化研究、协作试验、确定技术参数、起草标准方法、征求意见和送审等技术工作的基本要求及规范性附录组成。各部分主要内容简述如下：

### 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

### 1 范围

在“范围”条款，说明了本标准的规定了什么内容，适用于干什么用。

本文件确立了研制地质实验测试标准方法的总则、通用要求和预研与方案策划、方法技术条件优化研究、实验室内方法确认、实验室间协作试验、试验结果评估与方法技术参数确定、方法文本编写、编制说明与记录等各研制程序的技术工作规则。

本文件适用于地质实验测试标准方法的研制与修订，也适用于非标方法和实验室自制方法的研制与修订。

本文件基于化学分析方法编制，物性等其它类试验方法可参考使用。

### 2 规范性引用文件

将本标准内容中引用国家标准、行业标准和相关国际标准全部列出，主要有：

GB/T 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

GB/T 3101 有关量、单位和符号的一般原则

GB/T 6379 （所有部分）测量方法与结果的准确度（正确度与精密度）  
(ISO/IEC 5725)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 14505 岩石和矿石化学分析方法总则及一般规定

GB/T 15000.2 标准样品工作导则 第2部分：常用术语及定义

GB/T 15000.3 标准样品工作导则(3) 标准样品 定值的一般原则和统计方法

GB/T 20001.4 标准编写规则 第4部分：试验方法标准

GB/Z 22553 利用重复性、再现性和正确度的估计值评估测量不确定度的指南

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求 (ISO/IEC 17025)

GB/T 27417 合格评定 化学分析方法确认和验证指南

GB/T 28043 利用实验室间比对进行能力验证的统计方法

DZ/T 0130 地质矿产实验室测试质量管理规范

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1059 测量不确定度评定与表示

### 3 术语和定义

本文件列出了涉及到且需明确的 21 个术语与定义，分别有：准确度、正确度、精密度、重复性、重复性限、再现性、再现性限、方法确认、方法验证、实验室内方法确认、实验室间方法确认、方法检出限、定量限、标准物质/标准样品 (RM)、有证标准物质/标准样品 (CRM)、实验室样品、试样、试料。其中在国际标准或国家标准已有的术语与定义，全部使用已有定义。其余为本标准定义。

本标准列出了使用的符号和缩略语。

### 4 总则

总则是对研制地质分析标准方法中共性问题的阐述。内容描述了研制地质分析标准方法的目的和任务。

在“目的”条款中：说明研制地质分析标准方法的目的是规范和统一不同实验室、不同人员对同类样品目标参数检测的技术方法和操作程序，为实验室检测活动及相应技术能力的确认评价提供技术依据。

在“任务”条款中：说明研制地质分析标准方法的任务是提供准确测量各类地质样品一个或多个参数量值的检测方法，通过对前期研究建立和应用的检测方法的标准化研究，准确表述标准方法的操作步骤和测量方法等试验过程，科学量

化标准方法给出正确结果的能力（正确度）和重复结果的能力（精密度），有效确认标准方法具有与其目标用途相适宜的技术水平和适用范围。

## **5 研制程序**

地质实验测试标准方法的研制程序一般应包括（但不限于）以下步骤：

- a) 预研和方案策划；
- b) 方法技术条件优化研究；
- c) 实验室内方法确认；
- d) 实验室间协作试验；
- e) 试验结果评估与方法技术参数确定；
- f) 方法技术参数确定；
- g) 方法文本编写；
- h) 编制说明与记录。

## **6 通用要求**

给出了地质实验测试标准方法应准确可靠、科学合理、成熟适用，应明确界定方法适用的检测样品、检测参数、测量范围、操作步骤和测量方式等通用要求。

## **7 预研及方案策划**

给出了预研应考虑的内容。通过对需求和相关资料综合分析研究确定标准研制项目后，编制研制方案应包括的内容 b) 拟研制标准方法初步框架；

## **8 方法技术条件优化研究**

给出一般技术条件优化研究和关键技术条件优化研究内容，以及草拟方法文本内容。

## **9 实验室内方法确认**

给出实验室内方法确认的通用要求、资源性确认和技术性确认的要求，给出方法技术参数正确度、精密度、方法检出限、方法定量限、测量范围、干扰试验等确认的方法和程序。

## **10、实验室间协作试验**

给出实验室间协作试验的通用要求，并对协作试验方案编制、协作实验室选择、协作试验作业指导书和协作试验样品等内容给出了具体要求。

## **11 试验结果评估与方法技术参数确定**



给出方法技术参数统计的一般要求及剔除离群值的数值方法、精密度结果和正确度结果计算的具体方法。

## 12 方法文本编写

给出地质实验测试标准方法由必备要素、必备/可选要素和可选要素构成(见表3)，应按表3序号顺序编写。

## 13 编制说明与记录

给出了标准编制说明一般应包括的内容和研制单位至少(不限于)应保存的方法研制记录要求。

## 14 附录 A (规范性附录) 协作试验报告格式

# 3 主要试验 (或验证)

本项目研究了国际标准 ISO6379 和 ISO 11843 的技术内容、原理,采用了其统计参数的基本模型,开展了离群值检验方法研究(图检验法、数值检验法)和精密度统计方法研究(平均均匀水平、非平衡均匀水平、分割水平),研究编制了相关数据统计小软件,并进行了验证和应用。在铜铅锌矿石、钨钼矿石和硅酸盐、生物样品等标准方法技术参数的统计中应用了本标准的技术方法和统计软件。

# 4 采用国际标准和国外先进标准的程度

国际上关于实验测试专业基础管理标准研究基础深厚,先后发布了ISO/IEC ISO 5725《测量方法和结果的准确度(正确度和精密度)》、ISO指南33-36关于标准物质研制的系列标准、GUM《测量不确定度表示指南》;ISO3534和VIM有关通用术语的标准等,ISO Guide 30 标准样品常用术语及定义(Terms and definitions used in connection with reference materials (VIM)),ISO/IEC GUIDE 99:2007 国际计量学词汇 基础通用概念和相关术语(International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)),ISO 11843-1 检测能力 第1部分:术语和定义(Capability of detection -- Part 1: Terms and definitions),ISO 11843-2 检测能力 第2部分:线性校准情形下的方法(Capability of detection -- Part 2 Methodology in the linear calibration case),这些标准我国都已分别或正在等同转化为相应的国家标准。这些是本项目的重要指导

技术依据。

在《地质分析标准方法研制技术规范》研制过程中，广泛采纳了上述国际标准中的适用于地质分析标准方法制修订技术内容。主要有：

(1) 采纳了 ISO/IEC 5725、ISO Guide 30、ISO/IEC GUIDE 99 、ISO11843-1 等标准中的相关术语和定义。

(2) 依据 ISO/IEC 5725 和 ISO11843，确定了协作试验要求和技术参数的计算方法。

(3) 依据 ISO 指南 33-36 关于标准物质研制的系列标准要求，对协作试验样品的均匀性和稳定性检验提出要求。

(4) 依据 GB/T 1.1 给出标准方法起草要求。

## **5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本标准与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

## **6 重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在编写过程中没有重大意见分歧。

## **7 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议**

建议《地质实验测试标准方法研制技术导则》标准按推荐性行业标准发布。

## **8 贯彻国家标准的要求和措施建议**

为了更好地发挥《地质实验测试标准方法研制技术导则》标准的作用，建议本标准发布后，在全国地质行业实验室广泛宣传，组织培训和宣贯，使本标准使用者在充分理解本标准的基础上，更好地执行实施本标准。

同时，建议标准管理部门和标准研制单位在标准使用和实施中，广泛听取标准使用单位的意见，为本标准的修订和开展相关研究工作提供依据。

建议标准发布后 3 个月内实施。

## 9 废止现行有关标准的建议

无。

## 10 其他应予说明的事项

无。