

四川省自然资源厅文件

川自然资函〔2025〕36号

四川省自然资源厅
关于印发《四川省政府出资 1:50000 基础地质
调查项目管理规程》《四川省政府出资 1:50000
地球化学调查项目样品分析测试质量
管理指南》的通知

省地质局、省地调院、省自然资源投资集团，各市（州）自然资源主管部门，厅有关处（室、局）、直属单位：

为加强省政府出资 1:50000 基础地质调查项目管理，助推新

一轮找矿突破战略行动，我厅编制了《四川省政府出资 1:50000 基础地质调查项目管理规程》《四川省政府出资 1:50000 地球化学调查项目样品分析测试质量管理指南》，现印发你们，请遵照执行。执行过程中若遇到问题，请及时反馈。

四川省自然资源厅

2025 年 3 月 21 日

（联系人：王光辉，联系电话：028-87036203）

四川省政府出资 1:50000 基础地质调查项目 管理规程

第一章 总则

第一条 为加强四川省政府出资 1:50000 基础地质调查项目管理，根据《中华人民共和国矿产资源法》及新一轮找矿突破战略行动纲要，结合我省地质工作实际，制定本规程。

第二条 本规程适用于四川省政府出资 1:50000 基础地质调查项目，主要包括 1:50000 区域地质调查、1:50000 固体矿产地质调查等类型。

第三条 项目实施应当符合国家和省有关法律法规政策及相关技术标准与规范，遵循地质工作规律，注重解决重大矿产地质问题，实现找矿新发现与新进展，坚持绿色勘查，全面落实生态环境保护要求。

第四条 项目管理实行专家参与制和回避制。专家参与项目设计书审查、野外检查（验收）、分析测试质量验收、成果验收等各环节质量把关、咨询论证、评估评审等。专家所在单位主持或参与的项目，专家本人参与或被聘为技术指导的项目，存在可能影响待评审项目结果客观性、公正性的其他关系，专家应当主动提出回避。

第二章 管理任务

第五条 自然资源厅主要任务：

- （一）编制全省 1:50000 基础地质调查中长期规划。
- （二）确定年度实施项目，开展政府采购。
- （三）进行项目执行中的监督管理。
- （四）组织项目设计（变更）书审查认定，野外检查（验收）、分析测试质量验收和成果验收等。
- （五）组织项目有关审计工作。
- （六）推动项目成果转化。
- （七）组织优秀调查成果奖项申报。
- （八）落实自然资源部和省委、省政府部署的其他工作。

第六条 市、县级自然资源主管部门主要任务：

- （一）确保本地区实施项目外部工作环境良好，保障项目顺利开展。
- （二）协助自然资源厅进行项目执行中的监督管理。
- （三）参与项目野外检查（验收）、分析测试质量验收和成果验收等相关工作。
- （四）配合自然资源厅对辖区内项目成果进行转化。
- （五）协助自然资源厅完成项目管理的其他相关工作。

第七条 项目实施单位主要任务：

- （一）按照安全生产、环境保护、质量管理及绿色勘查等法

律法规、政策规定和技术指南，建立健全项目安全、环保、质量、财务和绿色勘查管理制度。

（二）根据投标文件配齐项目管理人员、专业技术人员并做好培训，组织项目设计书编制、推进项目实施。

（三）按时向自然资源厅报送月报、半年报和年报，项目实施中的重大地质发现，应及时向自然资源厅报告。

（四）组织项目野外工作质量、安全、环保检查，编制成果报告。

（五）负责项目地质成果资料汇交和项目档案资料管理。

（六）承担项目实施单位服务合同约定的其他工作。

第三章 项目部署及政府采购

第八条 项目部署

（一）项目部署应符合有关法律法规和相关政策规定，落实新一轮找矿突破战略行动和新一轮国家填图计划工作部署、对接所在区域经济和产业发展等需求。

（二）根据地质工作需要及就近原则可单图幅或多图幅联测，联测图幅原则上不超过4幅，项目工作周期一般为1~3年。

（三）以服务新一轮找矿突破战略行动为目标，项目主要部署在我省重要成矿区带、成矿远景区和矿集区等区域。优先在已完成区域地质调查工作的地区部署矿产地质调查项目；按照规

范，确因找矿工作需要，也可在未完成区域地质调查工作的地区同时部署区域地质调查和矿产地质调查工作。

（四）项目部署涉及生态保护红线、自然保护地等“三区三线”区域的，按国家相关规定执行。

（五）项目预算按四川省政府出资地质勘查项目预算标准执行。

第九条 项目安排

实施项目数量应根据全国和四川省矿产资源总体规划及新一轮找矿突破战略行动工作需求确定，年度项目安排应结合国家、省重大战略部署及财政投资规模等确定，从规划中择优安排。

第十条 政府采购

项目实施单位应当按照《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例等有关法律法规和政策规定确定。允许两个法人或者一个法人与其他组织共同组成联合体（仅限于地勘单位与分析测试单位联合），以一个供应商的身份共同投标。

项目采购结束后，自然资源厅及时与项目实施单位签订政府采购合同，并依据政府采购合同确定的工作任务向项目实施单位下达项目任务书。

第四章 项目实施与质量管理

第十一条 设计编制

（一）项目应执行《区域地质调查规范（1:50000）》

(DZ/T0475)、《固体矿产地质调查规范(1:50000)》(DZ/T0426)、《地球化学普查规范(1:50000)》(DZ/T0011)、《地面高精度磁测技术规程》(DZ/T0071)、《区域地质调查中遥感技术规定》(DZ/T0151)、《地质矿产实验室测试质量管理规范》(DZ/T0130)、《绿色地质勘查工作规范》(DZ/T0374)及《四川省绿色地质勘查指南(试行)》(川自然资函〔2024〕441号)等技术规范、规程、规定。本规程执行期间,如有新颁布的规范、规程,从其规定。

(二)项目实施单位依据项目任务书,按照规范及专业技术要求编写项目总体设计书(新开年度)和年度设计书;1:50000遥感地质调查、地球物理调查、地球化学调查和钻探施工应编制专项设计书。

(三)设计书编写要求:项目设计要做到目的任务明确、设计依据充分、工作部署和时间安排合理、工作方法手段得当、预期成果确切清楚、经费预算合理、附图附表齐全。

第十二条 设计审查

(一)设计审查主要内容:目的任务、以往资料的收集和综合研究(预研究)、工作部署与技术路线、工作方法和技术要求(含绿色勘查)、实物工作量、绩效目标、经费预算、预期成果、组织管理、质量安全环境保障措施等。

(二)原则上自项目任务书下达之日起25日内,项目实施单位应完成总体设计书编写,报自然资源厅审查。以后年度实施

前，项目实施单位应完成上一年度总结及当年度设计书编写，报自然资源厅审查。

（三）设计书审查以会审方式进行。专家根据项目设计书编制情况打分，确定优秀（ ≥ 90 分）、良好（ $\geq 80 - < 90$ ）、合格（ $\geq 70 - < 80$ ）和不合格（ < 70 ）等级，出具设计书审查意见。

（四）评定为优秀、良好、合格等级的项目设计书仍需修改完善的，10日内提交专家复核，原审查专家收到复核材料之日起5日内完成复核工作，并提供最终审查意见；自然资源厅依据最终审查意见通知项目实施单位审查结果。

（五）评定为不合格等级的项目设计书，应于20日内按原审查程序进行二次审查。二次审查通过的，只能评为合格等级。

第十三条 项目实施

（一）项目实施单位要严格按照项目合同和设计要求组织实施，确保项目进度、质量和安全。建立健全项目管理制度，加强对项目人员、资金、设备的管理。严格执行地质勘查规范和标准，建立质量控制体系，加强野外地质工作、样品采集分析、成果报告编制等关键环节的质量管控。

（二）为提高工作效率，保障工作质量，1:50000区域地质填图或矿产地质填图应采用数字填图技术；1:50000地球化学调查和地球物理调查应采用高精度GNSS定点，采样点和测量点应采用航迹管理（详见附录A），1:50000地球化学调查采样附采样点远景、近景、建标及样品共3~4张照片；1:50000地球化学调

查样品分析测试应由取得国家或省级检验检测机构资质认定的实验室承担，且认证的检验检测能力范围满足 1:50000 水系沉积物、土壤和岩石样品测试要求。

（三）项目中止：有下列情形之一，由自然资源厅中止项目，重新招标确定项目实施单位。

- 1.设计书二次审查仍不合格。
- 2.组织管理不力，或发生重大问题导致项目无法进行。
- 3.不按规定整改或拒绝整改。
- 4.中期检查不通过，整改后仍未通过。
- 5.野外验收不合格，整改后仍未合格。
- 6.分析测试验收不合格，整改后仍未合格。
- 7.成果验收不合格，整改后仍未合格。

项目中止后，按程序终止合同。由自然资源厅负责收回已拨付的资金，并组织专家查明具体原因，追究单位及相关人员责任，将相关信息纳入地质勘查行业监管服务平台诚信记录，向社会公开。

（四）项目终止：有下列特殊情形之一的，由项目实施单位向自然资源厅提出书面终止建议，自然资源厅与财政厅研究形成一致意见后，终止项目实施。

- 1.突发自然灾害等不可抗力，或不能避免且不能克服的原因导致项目无法继续实施的。
- 2.因国家、省重大政策调整不再继续投入或继续实施的。

3.非项目实施单位原因导致项目 1 年以上无法进场施工的。

经批准终止后，按程序终止合同，自然资源厅组织专家对已完成的工作量和工作成果进行认定，认定结果作为项目结题及经费结算依据。

第十四条 项目管理与质量控制

（一）项目质量实行终身负责制，项目实施单位是项目质量管理的主要责任主体，其主要领导为第一责任人。项目实施单位主要领导、分管领导不因职务、单位调整而免于追责；项目负责人对本项目施工安全、资金支出、成果质量、绿色勘查等负责；项目投标文件和设计书确定的项目负责人、技术负责人不得随意调换，因离职或不可抗力等特殊情况，确需调换的，应书面说明原因并报自然资源厅同意。

（二）加强项目质量检查，项目组自检、互检比例 100%，项目负责人及技术负责人抽检率累计不低于 50%，项目实施单位质量管理部门或单位分管质量领导每年野外检查不少于 3 次、野外原始资料抽检率不低于 10%。1:50000 区域地质填图、矿产地质填图、地球物理调查、地球化学调查、遥感地质调查和大比例尺地质、物探、化探等面积性工作检查比例按相关规范或技术要求执行。

（三）项目实行半年报和年报制度。项目实施单位的项目进展半年报、年报应于每年 6 月和 12 月底前报送自然资源厅。特殊事宜根据需要编写专报。

(四)自然资源厅应组织专家开展项目中期检查,具体时间根据各项目工作进展适时安排。中期检查由室内检查与野外抽查两部分组成。检查内容和比例按相关地质勘查管理要求执行,原则上以能满足对项目工作质量做出整体评价为准。中期检查结果分为通过、不通过。

中期检查通过的,专家形成书面检查意见书,自然资源厅凭检查意见书支付项目费用。

中期检查不通过的,专家现场出具整改通知书,项目实施单位应当认真组织整改。整改完成后,自然资源厅组织专家复核。

中期检查、整改、复核等各个环节形成的书面材料均作为项目野外验收的重要依据,作为技术资料同项目原始资料一并归档保存。

第十五条 野外工作验收

项目野外验收由自然资源厅组织,项目所在地自然资源主管部门参与。

(一)野外工作验收应具备的基本条件:完成野外实物工作量,原始资料已按规范整理造册,完成野外工作总结编写,项目实施单位按要求完成自查验收。

(二)达到野外工作验收基本条件的项目,由项目实施单位向自然资源厅提出野外验收书面申请。

(三)自然资源厅组织开展项目野外验收。野外验收专家专业组成应覆盖主要工作方法与手段。验收过程包括室内检查和野外抽查,检查和抽查应覆盖主要工作手段。1:50000 区域地质填

图、矿产地质填图、地球物理调查、地球化学调查、遥感地质调查和大比例尺面积性物探、化探及山地工程野外检查比例按相关规范和技术要求执行；室内抽查原始资料比例不低于 1%。

（四）野外工作验收主要内容：任务书下达工作量是否完成，原始地质资料是否齐全、准确，工作质量是否符合各类规范、规定要求，地质资料综合整理、综合研究是否符合有关要求，质量体系运行情况是否正常，野外工作总结是否系统、全面，野外实地抽查是否合格，绿色勘查要求是否执行到位等。

（五）专家根据野外工作情况打分，评定为优秀（ ≥ 90 分）、良好（ $\geq 80 - < 90$ ）、合格（ $\geq 70 - < 80$ ）和不合格（ < 70 ）等级，形成验收意见。评定为优秀、良好、合格的项目，验收予以通过，项目实施单位应当做好技术资料综合整理研究和成果报告编写；评定为不合格的项目，项目实施单位应当按专家意见认真组织整改，整改完成后向自然资源厅重新申请野外验收。

第十六条 分析测试质量验收

（一）本条适用于矿产地质调查中的 1:50000 水系沉积物测量、土壤测量、岩石测量的样品分析测试，分析测试按照《四川省政府出资 1:50000 地球化学调查项目样品分析测试质量管理指南》执行。

（二）验收应具备的基本条件：完成样品分析测试，出具检测报告，提供质量总结报告（含实验室内、外部质量控制），形成分析测试各元素地球化学图。

（三）验收内容：样品制备及分析方法是否适宜；内、外部质量控制是否满足要求；实验室质量体系运行是否正常；评价成图效果是否符合要求（数据应用情况）等。

（四）达到成果验收基本条件后，由项目实施单位向自然资源厅提出分析测试验收书面申请，自然资源厅收到申请后，组织专家组开展验收评审。

（五）专家根据相关标准，采用集中评审、查阅资料、现场考察等方式开展验收评审，形成验收意见，结论为合格或不合格。评定为不合格的项目，项目实施单位应当按专家意见组织整改，整改完成后向自然资源厅重新申请验收。

第十七条 成果验收

项目成果验收原则上在野外验收、分析测试质量验收完成后半年内进行。由自然资源厅组织，项目所在地自然资源主管部门参与。

（一）成果验收应具备的基本条件：完成 1:50000 地球化学调查样品分析测试质量验收，需整改的项目实施单位完成野外验收整改，按技术规范要求编制项目成果报告和相关专题报告，并完成相关审查。

（二）成果验收主要内容：技术资料是否齐全、准确，成果和原始资料的吻合程度，成果是否符合设计和有关技术标准的规定，项目工作任务、绩效目标和预期成果目标的完成情况，成果

的综合研究水平，成果报告和综合图件的质量，成果的经济社会效益、推广应用前景，存在问题及建议等。

（三）达到成果验收基本条件的项目，由项目实施单位向自然资源厅提出成果验收书面申请，自然资源厅收到申请后，组织专家组开展成果验收。

（四）专家根据报告编制、项目成果、野外验收及技术资料等综合情况打分，评定为优秀（ ≥ 90 分）、良好（ $\geq 80 - < 90$ ）、合格（ $\geq 70 - < 80$ ）和不合格（ < 70 ）等级，形成验收意见。野外验收未评为优秀的项目，原则上成果验收不能评为优秀。

（五）评定为优秀、良好、合格的项目，自然资源厅下达成果验收通知书。评定为不合格的项目，项目实施单位应当按专家意见认真组织整改，整改完成后向自然资源厅重新申请成果验收。

第十八条 资料汇交

地质资料汇交严格按照《地质资料管理条例》《地质资料管理条例实施办法》《实物地质资料管理办法》《自然资源部关于加强地质资料管理的通知》等有关要求执行。

第十九条 成果归属

项目实施过程中形成的成果归国家所有。项目实施形成的相关研究成果，包括但不限于论文、专著、专利、软件、数据库等，成果均须标注“四川省政府出资 1:50000 基础地质调查项目”。项目成果信息由自然资源厅统一发布。

第五章 项目监督与责任追究

第二十条 项目监督与责任追究按《四川省自然资源厅关于进一步加强和规范财政出资地质勘查项目管理工作的通知》（川自然资函〔2024〕361号）执行。

第六章 附则

第二十一条 本规程如与上位法律法规政策不一致的，以上位法律法规政策为准。

第二十二条 各市（州）、县（市、区）政府出资的 1:50000 基础地质调查项目可参照本规程执行。

第二十三条 本规程自发布之日起施行，有效期五年。期间如遇上位法律法规政策调整，从其规定。原相关规定与本规程不一致的，以本规程为准。

第二十四条 本规程由自然资源厅负责解释。

附录A

基础性地质调查剖面小结编写及 主要内容

地层剖面小结格式

剖面名称：四川省×××××地区×××××组（羊肠沟组）实测
地层剖面

剖面编号： PM××

剖面方向： ×××°

图幅编号： J50G××××××（为 1:10000 图幅号）

剖面起点：坐标 X= 3823872.34 Y= 0274034.48 H 243.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 243.00m

剖面终点：坐标 X=3823891.28 Y= 0273934.25 H 245.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 245.00m

比例尺：××

测制日期： ××××年××月××日

主测人员： 列述分层、记录、采样等人员分工

一、测制目的

介绍本条剖面测制主体和测制目的。

二、踏勘情况

为剖面测制之前的踏勘情况，重点介绍剖面测制主体、交通位置、交通条件、基岩出露情况、地层顶底出露情况、地层完整性、层序变化特征、沉积构造发育情况、基本层序是否明显，是否存在矿化蚀变，初步评价剖面位置选择的合理性，能否达到剖面测制的目的。

三、剖面概况

为剖面测制完成之后的一个初步总结，是一个整体、宏观的认识，如：该剖面起点位于××地质体，向××方向测制，至××地质体结束。剖面野外共分××层，依据岩矿鉴定报告进行岩性批注，通过室内合并层后最终分××层。

完成工作量：1、剖面长度：××××米；2、导线数：×××导线；3、样品数：Bb××件，GS、XT、Dy××件，HX样××件，岩石样××件；4、分层数：××层；5、产状数：××个；6、照片数：××张；7、素描数：××个。

四、剖面描述

将剖面由底到顶按室内分层（野外分层）列表描述：

五、遥感影像特征

六、岩石组合及横向变化特征

七、岩性特征

八、基本层序和沉积环境分析

九、微量元素特征及地层含矿性

十、区域对比及时代讨论

十一、剖面质量评述

为剖面测制质量的系统评述，包括基岩出露情况、相邻地质体接触关系是否清晰、层序特征是否明显、变质变形特征是否丰富、构造发育是否丰富等客观情况的总结，也包括岩石定名是否准确、是否分清岩石组合类型、是否达到剖面测制或分层精度、样品采集是否具有针对性，照片、素描等资料是否收集等人为主观因素的总结。最终，评价是否达到了剖面测制目的。

小结编写:××××

××××年××月××日

变质岩剖面小结格式

剖面名称：四川省×××××地区×××××岩群×××××岩段实测地层剖面

剖面编号：PM××

剖面方向：×××°

图幅编号：J46G×××××（为 1:10000 图幅号）

剖面起点：坐标 X= 3823872.34 Y= 0274034.48 H 243.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 243.00m

剖面终点：坐标 X= 3823891.28 Y=0273934.25 H 245.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 245.00m

比例尺：××

测制日期：××××年××月××日

主测人员：列述分层、记录、采样等人员分工

一、测制目的

介绍本条剖面测制主体和测制目的。

二、踏勘情况

为剖面测制之前的踏勘情况，重点介绍剖面测制主体、交通位置、交通条件、基岩出露情况、变质地层出露情况、层序变化特征、变质变形构造发育情况、特征变质矿物是否识别、变质变形期次是否明显、后期构造叠加及构造热液活动、是否存在矿化蚀变，初步评价剖面位置选择的合理性，能否达到剖面测制的目的。

三、剖面概况

为剖面测制完成之后的一个初步总结，是一个整体、宏观的认识，如：该剖面起点位于××地质体，向××方向测制，至××地质体结束。剖面野外共分××层，依据岩矿鉴定报告进行岩性批注，通过室内合并层后最终分××层。

完成工作量：1、剖面长度：××××米；2、导线数：×××导线；3、样品数：Bb××件，GS、XT、Dy××件，HX样××件，岩石样××件；4、分层数：××层；5、产状数：××个；6、照片数：××张；7、素描数：××个。

四、剖面描述

将剖面由底到顶按室内分层（野外分层）列表描述：

五、遥感影像特征

六、岩石组合及岩性特征

七、横向变化特征

八、变质变形与原岩恢复

九、元素特征及地层含矿性

十、区域对比及时代讨论

十一、剖面质量评述

包括基岩出露情况、相邻地质体间接触关系是否清晰、变质变形特征是否丰富、特征变质矿物是否明显、构造发育是否丰富等客观情况的总结，也包括岩石定名是否准确、是否分清岩石组合类型、是否达到剖面测制或分层精度、样品采集是否具有针对

性，照片、素描等资料是否收集等人为主观因素的总结。最终，评价是否达到了剖面测制目的。

小结编写:××××

××××年××月××日

侵入岩剖面小结

剖面名称：四川省×××××地区×××××侵入岩实测地质剖面

剖面编号：PM××

剖面方向：×××°

图幅编号：J46G×××××（为 1:10000 图幅号）

剖面起点：坐标 X=0274034.48 Y=3823872.34 H 243.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 243.00m

剖面终点：坐标 X= 0273934.25 Y=3823891.28 H 245.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 245.00m

比例尺：××

测制日期：××××年××月××日

主测人员：列述分层、记录、采样等人员分工

一、测制目的

介绍本条剖面测制主体和测制目的

二、踏勘情况

为剖面测制之前的踏勘情况，重点介绍剖面测制主体、交通位置、交通条件、岩体侵入时间是否明确、与围岩接触关系清晰、岩体完整性、基岩出露情况、岩性复杂程度、节理发育情况、包体情况、岩体面理、线理发育情况、是否存在矿化蚀变，初步评价剖面位置选择的合理性，能否达到剖面测制的目的。

三、剖面概况

为剖面测制完成之后的一个初步总结，是一个整体、宏观的认识，如：该剖面起点位于××地质体，向××方向测制，至××地质体结束。剖面野外共分××层，依据岩矿鉴定报告进行岩性批注，通过室内合并层后最终分××层。

完成工作量：1、剖面长度：××××米；2、导线数：×××导线；3、样品数：Bb××件，GS、XT、Dy××件，HX样××件，岩石样××件；4、分层数：××层；5、产状数：××个；6、照片数：××张；7、素描数：××个。

四、剖面描述

将剖面由底到顶按室内分层（野外分层）列表描述：

五、遥感影像特征

六、岩石学特征

七、侵入岩组构、包体、岩脉及侵入岩产状特征

八、岩体含矿性

九、环境分析及时代讨论

十、剖面质量评述

为剖面测制质量的系统评述，包括基岩出露情况、所测岩体时代、接触关系是否清晰、岩体面理、线理、节理特征是否丰富、蚀变类型是否清晰等客观情况的总结，也包括岩石定名是否准确、是否分清岩石组合类型、是否达到剖面测制或分层精度、样

品采集是否具有针对性，照片、素描等资料是否收集等人为主观因素的总结。最终，评价是否达到了剖面测制目的。

小结编写:××××

××××年××月××日

混杂带剖面小结格式

剖面名称：四川省×××××地区×××××混杂岩带实测地质剖面

剖面编号：PM××

剖面方向：×××°

图幅编号：J46G×××××（为 1:10000 图幅号）

剖面起点：坐标 X=3823872.34 Y=0274034.48 H 243.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 243.00m

剖面终点：坐标 X=3823891.28 Y= 0273934.25 H 245.00m

E=×°×′××.×××″ N= ×°×′××.×××″ H 245.00m

比例尺：××

测制日期：××××年××月××日

主测人员：列述分层、记录、采样等人员分工

一、测制目的

介绍本条剖面测制主体和测制目的。

二、踏勘情况

为剖面测制之前的踏勘情况，重点介绍剖面测制主体、交通位置、交通条件、混杂带边界断裂是否清晰、岩石混杂特征是否明显、基质和岩块间接触关系及不同岩块的形成时间是否确定、基岩出露情况、不同物质组成调查情况、构造发育情况、构造变

形是否丰富、蛇绿混杂岩中蛇绿混杂是否明显，是否存在矿化蚀变，初步评价剖面位置选择的合理性，能否达到剖面测制的目的。

三、剖面概况

为剖面测制完成之后的一个初步总结，是一个整体、宏观的认识，如：该剖面起点位于××地质体，向××方向测制，至××地质体结束。剖面野外共分××层，依据岩矿鉴定报告进行岩性批注，通过室内合并层后最终分××层。

完成工作量：1、剖面长度：××××米；2、导线数：×××导线；3、样品数：Bb××件，GS、XT、Dy××件，HX样××件，岩石样××件；4、分层数：××层；5、产状数：××个；6、照片数：××张；7、素描数：××个。

四、剖面描述

将剖面由底到顶按室内分层（野外分层）列表描述：

五、遥感影像特征

六、岩石组合及混杂特征

七、主要岩性特征

八、构造特征、岩石构造环境

九、微量元素特征及地层含矿性

十、区域对比及时代讨论

十一、剖面质量评述

边界构造是否清晰、基质与岩块是否划分合理、不同岩块的

时代及归属是否明确、物质组成是否全面、韧性剪切带的动力学机制是否确定，样品采集是否具有针对性，照片、素描等资料是否收集等。

小结编写:××××

××××年××月××日

野外卫星导航定位系统定点与航迹管理要求

一、总则

1:50000 地球化学测量野外采样采用地形图、影像图与卫星导航定位手持终端相结合定点，以航迹监控采样到位情况。

二、容量

使用的卫星导航定位手持终端应具有大于 1000 个航迹点（或满足 2~5 天工作）的容量，交通困难区使用的卫星导航定位手持终端航迹点容量应增大 3~5 倍。

三、校准

野外正式工作前，应对卫星导航定位手持终端初始化、定点误差检测和与测区内已知三角坐标点坐标或使用省级地区校正系数进行校准，校准误差应小于 15m。卫星导航定位手持终端在测区内的定点误差小于 25m。

四、坐标系统

选择CGCS2000 坐标系。

五、准备工作

每天野外工作前，应检查卫星导航定位手持终端电池电量及备用电池。当电池电量显示不足时应及时更换。

六、航迹

野外工作期间必须保留卫星导航定位手持终端路线轨迹，注

意调整航迹自动生成点间隔时间或距离，应选择 2 分钟自动生成一个航迹点，或者选用 50m~200m 的距离生成一个航迹点。当卫星导航定位手持终端容量不能满足工作日自动生成航迹点存储时，可形成断续航迹，但应保证每个采样点前后均有 3 个航迹点。

七、坐标格式

依据测区具体情况选择卫星导航定位手持终端坐标格式。如使用高斯-克吕格平面直角坐标时，在工作前应输入测区所在 6 带的中央经线。

八、定点

野外工作期间，到达每一采样点，待卫星导航定位手持终端接收信号稳定后再读数。除自动输入航迹外，应输入该点的点号，在记录中做相应记录。因地形及植被原因卫星导航定位手持终端工作受限制期间不得随意关机，使卫星导航定位手持终端随时保持航迹自动输入状态。

九、采样点和航迹数据存储

每天工作后，由专人将卫星导航定位手持终端中存储的采样点及航迹信息（坐标、样点编号、高程、日期和格林尼治时间）传入计算机存储并用 A4 纸打印。不能按时或在外工作几天后返回驻地，应在返回驻地的当天或隔日进行航迹信息的存储和航迹图的打印。野外期间录入航迹信息的计算机应保持完好的工作状态。对录入的航迹及点位坐标应及时备份，防止数据丢失。具体

操作方法参考使用说明书和随机携带的软件。

十、航迹图打印

打印航迹图版面为A4纸，打印的航迹图版面为一页，可分上下或左右两部分，一部分为航迹图，包括采样点位、编号和航迹线路，另一部分为采样点编号、坐标、高程、日期、时间。打印的航迹图上应有图幅号（地区）、日期、下载时间、下载者、工作者和检查者，各类人员均应进行检查并签名。

十一、航迹监控数据管理

航迹数据和航迹图件由专人管理，任何人不得私自调用、修改航迹数据。下载的航迹原始数据刻录光盘保存归档。

十二、质量管理

依据地形图上设计点位和航迹图点位坐标进行质量管理。应使二者基本吻合，设计的每个采样点和录入的航迹图点位迭加，形成航迹监控图。在航迹图上每一采样点均应分布在航迹线上。

十三、野外质量检查航迹管理

各项野外质量检查也应采用卫星导航定位手持终端航迹管理。

高光谱遥感蚀变矿物填图

一、目的任务

选择基岩裸露较多的重点成矿区段，采用高光谱遥感蚀变矿物填图技术进行蚀变矿物种类、含量的识别，通过矿物信息提取，查明调查区与成矿相关矿物时空分布特征，分析蚀变矿物和蚀变矿物组合的空间展布特征及与成矿的关系，研究成矿地质环境，确定遥感找矿标志，进行找矿预测。

二、工作内容

（一）收集地、物、化、遥等地质成果资料，编制完善区域综合成矿信息系列基础性图件，优选的找矿远景区作为应用示范区。

（二）通过光谱剖面测制、路线调研、采集样品和综合整理分析研究，进一步明确矿化蚀变类型、控矿因素及成因类型等，在岩矿光谱测量的基础上，开展高光谱蚀变矿物识别技术研究。

（三）应用示范区蚀变矿物信息提取工作，编制矿物分布图，建立典型矿床的蚀变矿物组合和分带标识。

（四）开展成-控矿信息识别工作，结合野外验证成果，编制高光谱遥感成果图件，为进一步找矿预测研究提供条件。

（五）集成地物化遥等多元地质信息，开展综合研究，构建综合找矿预测模型，进行找矿靶区优选，并实施必要的找矿靶区验证工作，编制成果报告和成果图件。

三、部署原则

(一) 按照全面收集、全面分析、抓住重点、讲究实效，统一部署、分步实施的总体原则部署。工作中遵循“面上展开，突出重点，兼顾一般，分区部署，循序渐进，综合评价，分层次、分阶段实施”的原则。分层次、分阶段实施、分区部署是工作部署的核心原则。

(二) 根据招标任务书规定的目标、任务、主要工作量、工作期限；综合分析前人地质矿产调查研究成果，结合研究区内实际地质情况、成矿规律的初步分析、遥感地质特征、物化探异常特征以及区域综合成矿地质背景信息等为部署依据。

(三) 在充分分析已知矿床（点）的成因类型、成矿要素、成矿规律基础上，划分矿产预测类型后进行部署。

四、技术要求

(一) 高光谱遥感蚀变矿物影像图制作

1.高光谱遥感蚀变矿物影像图几何校正时以landsat8 的OLI 全色影像为基准影像，选择的GCP控制点要求每景在 15 个以上，控制点拟合误差 ≤ 1.5 个图像像元；

2.影像配准误差在平原和丘陵地区不超过 1 个像元，在山区可适当放宽到 1.5 个像元；

3.影像镶嵌时，应选用成像季节相近的图像。相邻图像之间一般应有大于 50 个图像像元重叠，特殊情况下应不小于 20 个图像像元重叠。

（二）高光谱遥感蚀物信息提取

- 1.已提取图斑属性的判对率应大于 80%;
- 2.提取图斑边界线的走向和形状与影像特征的允许误差遥感影像小于 1 个像元;
- 3.图斑定性和定位应准确, 矢量图内弧段应封闭, 图斑应标注, 图形应建立拓扑关系;
- 4.质量采用随机抽样方法, 各级检查图斑数不得少于总图斑数的 5%。

（三）野外验证

对不同地质体上高光谱遥感蚀变矿物信息通过路线、剖面实地地面高光谱测量, 获取矿物分布的“真值”, 以其为标准对提取蚀变矿物分布图的准确性进行评价, 要求野外验证蚀变矿物正确率和识别率应大于 90%, 验证路线、剖面一般大于 20km, 比例尺不小于 1:50000, 并形成系统记录资料。

（四）制图精度

为保证制图精度能够满足行业标准、规范, 对制图的格式、坐标系、椭球体、投影方式做出以下明确规定。

1.原始高光谱影像数据质量

在遥感数据选择时, 参照中国地质调查局技术标准DD2011《遥感影像地图制作标准》(1:50 000、1:250 000)等现行技术要求执行, 结合本次工作特征, 建议在高空间分辨率方面选择优于 2m, 高光谱数据尽量选择ZY1-02D等波段丰富的数据。

2.数据处理精度

图像配准的精度：配准是全色影像与多光谱影像数据融合前，进行影像地理位置校正，确保融合后影像不会出现重影。规定配准时采集的控制点的数量不小于 60 个，误差范围小于 1 个像素，采用最小邻近法重采样，对数据进行融合，符合数据配准要求。

几何校正和正射校正的精度：规定做正射校正时采集的控制点数量不少于 20 个，采用双线性内插Bilinear重采样，像素栅格间距保持为 10，选择自动采集-生成控制点的方式，减少人为干预。几何校正时选择不少于 15 个地理交叉点作为基准点（GCP 点），对影像图进行校正，保证误差小于 1.5 个像素；后期通过野外实地坐标的测量，选择地理交叉点，例如公路交叉、房屋拐角、河流交汇点及三角高程点的坐标，对影像图进行校正。

镶嵌的精度：选择两景数据进行镶嵌时，相邻两幅的航向重叠面积大于 10%，旁向重叠面积大于 30%，需满足DD2011 技术标准中影像重叠度的要求。

3.坐标系转换的精度

1:1000000 比例尺成图时，平面坐标系采用 1954 年北京坐标系，椭球体为克拉索斯基椭球体、投影方式为兰伯特等角圆锥投影，第一纬度为 34° ，第二纬度为 38° ，中央子午线经度为 96° ，投影原点纬度为 $34^{\circ}20'$ 。

1:50000 比例尺成图时，平面坐标系采用 2000 国家大地坐标

系，2000 大地椭球体，投影方式为高斯—克吕格，6°分带，中央子午线经度根据示范区所处区域的经度来确定。

1:10000 比例尺成图时，平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，2000 大地椭球体，投影方式为高斯—克吕格，3°分带，中央子午线经度根据示范区所处区域的经度来确定。

4. 高光谱遥感蚀变矿物信息图面表达

图面必须表示出各地质体和地质界线及其性质、接触关系、侵入岩相带、变质带界线、蚀变带、断层、韧性剪切带以及特殊意义的岩石、火山机构等，准确标绘有代表性的地质体产状、线理等地质要素，正确反映区域地质现象的基本特征。

地质体宽度，必须满足不同比例尺的要求，如 1:50000 比例尺成图时，宽度大于 50m 的地质体必须在图面表达；小于相应尺度的地质体可以合并，但性质不同的岩体则不能合并，脉岩等不能过于简化；与成矿有关的地质体和特殊指示意义的地质体应夸大表示。

图框外除表示图名、比例尺、图例、责任签外，应从实际出发，多用生动形象的图、表，不要有冗长的文字叙述来表述有关图面内容的说明，同时，遥感地质解译图要符合地质图图面表达规范。

四川省政府出资 1:50000 地球化学调查项目 样品分析测试质量管理指南

1. 适用范围

本指南明确了四川省政府出资 1:50000 地球化学调查项目样品接收、制备、保存、检测、质量验收等分析测试全过程质量管理的要求。

本指南适用于四川省政府出资 1:50000 地球化学调查项目中水系沉积物、土壤和岩石样品分析测试全过程的质量保证与质量控制。

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规范必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

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与判定

GB/T 14506 硅酸盐岩石化学分析方法

DZ/T 0011 地球化学普查规范（1:50000）

DZ/T 0145 土壤地球化学测量规程

DZ/T 0248 岩石地球化学测量技术规程

DZ/T 0279 区域地球化学样品分析方法

《自然资源部 国家市场监督管理总局关于加强支撑自然资源事业高质量发展的检验检测能力建设的通知》（自然资发〔2022〕26号）

《检验检测机构资质认定管理办法（2021年修订）》（国家市场监督管理总局令第163号）

《检验检测机构资质认定评审准则》（国家市场监督管理总局公告2023年第21号）

3. 总体原则

根据《四川省政府出资1:50000基础地质调查项目管理规程》的管理要求，按照1:50000地球化学调查项目样品分析测试相关标准，借鉴中国地质调查局项目管理办法和经验做法，构建覆盖“样品接收、制备、保存、检测”质量管理体系，建立“谁出数据谁负责、谁签字谁负责”的实验室责任追溯制度；制定分析测试质量验收制度，确保项目成果和地球化学图件质量。

4. 样品接收

4.1 样品接收

实验室应配备专职样品管理人员负责样品接收确认，重点检查样品标签、样品状况、测试指标、样品数量、样品包装等，如发现不满足以下要求的情况可不予接收，并及时通知送样单位处理。

4.1.1 无送样委托书或送样委托书填写不清、不全。

4.1.2 样品无编号、编号混乱或重号、错号。

4.1.3 样品在运输过程中出现破损、丢失或者污染。

4.1.4 样品重量、质量不符合相关规范要求。

4.2 样品交接

样品经验收合格后，实验室样品接收人员在送样单（一式两份）上签名并注明收样日期，一份交任务委托单位，另一份留存实验室。任务委托单位应尽可能明确分析测试应注意的事项，如工作区内需注意的矿化元素、含量极低的元素等。

5.样品制备

5.1 人员资格

实验室应至少确定 1 名样品制备质量检查员，负责样品制备质量检查工作。质量检查员、样品制备人员需通过内部培训上岗，经样品制备理论和实操两个方面的考核，并保留培训考核记录。

5.2 制样场地

样品制备场所应整洁、通风良好，无挥发性化学物质，并避免阳光直射，与加工其他地质矿产样品的工作场所隔离，制样工位适当隔离，避免交叉污染。

5.3 设施设备

每个样品制备工位应配备必要的无污染制样设备设施（包括但不限于玛瑙球磨机、颚式破碎机、对辊破碎机、盘磨碎样机等）、制样工具的清洗和烘干设备（包括但不限于毛刷或除尘器、干燥

箱、水槽等)、保护人员健康的通风除尘设备和视频监控设备。

视频监控设备安装要确保监控无死角、影像画面清晰可见,动作清晰、无重影,视频内容应完整、以备质量验收等阶段核查,视频监控设备相关参数要求如下:

5.3.1 视频采集器要求参数

像素:200万及以上;输出分辨率:1080×720dpi及以上;每秒输出帧数:25fps及以上;编码支持:支持MPG4、H.264、H.265编码中任意一种协议;防护等级:IP67。

5.3.2 监控视频查看和存储要求

在实验室内部,要求对所有样品制备工位安装视频监控设备,确保实时监控;满足90天×24小时原始影像数据的存储和查看需求;可根据时间范围、工位编号进行精准检索,检索结果可进行快速前进或后退播放;操作界面全中文。

5.4 制样工具

实验室应配备足量的符合样品制备要求的工具(避免与其他地质矿产样品混用)。样品筛、二分器、辅助制样工具等齐全、完好,分装容器材质规格满足技术要求,避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的样品制备工具和包装容器。

样品制备设备正常运转和定期维护,每制备完成一个样品后及时清洁制备工具,避免制样过程的交叉污染。

5.5 制备流程

样品制备的工作原则就是采用最经济有效的方法,将接收的

各类样品经过混匀、分取、破碎、缩分等流程，制成具有代表性的分析试样。实验室可根据《地球化学普查规范(1:50000)》(DZ/T 0011—2015)中“8.2”、《土壤地球化学测量规程》(DZ/T 0145—2017)中“7.3~7.8”、《岩石地球化学测量技术规程》(DZ/T 0248—2014)中“7.1.2”的要求，根据样品的类型、测试指标、粒度、重量，结合自身具体情况，确定样品制备的阶段和工序。

5.6 质量要求

5.6.1 样品干燥、制备、分装等过程中，样品唯一性编码必须始终保持一致，避免混淆。

5.6.2 质量检查员负责对样品制备的“干燥温度、流程、粒径、损耗、缩分误差、防污染措施”等进行检查，检查是否符合《地球化学普查规范(1:50000)》(DZ/T 0011—2015)中“8.2.1~8.2.4”、《土壤地球化学测量规程》(DZ/T 0145—2017)中“7.3~7.8”、《岩石地球化学测量技术规程》(DZ/T 0248—2014)中“7.1.2~7.1.5”的要求，并填写样品制备质量检查记录。

5.6.3 样品制备过程，应该及时、如实、准确填写样品制备原始记录，不允许事后补记。制样原始记录和分析原始记录一同归档保存，制样视频在质量验收前应该妥善备份保存，以备核查。

6.样品保存

6.1 保存条件

实验室应建立样品库，设置样品管理员，对样品(分析样品和副样)进行管理和妥善保存。确保样品保存条件和保存容器适

宜；登记造册分区存放、便于查找；采取防潮、避免阳光直射等措施，防止退化、变质、丢失或损坏。

6.2 定期检查

实验室应定期对样品保存情况进行检查，检查内容包括但不限于：样品标签是否脱落、内容是否清晰，包装是否完整等，并记录检查结果，以确保样品在整个保存期间的质量不受影响。

6.3 保存时间

实验室完成分析测试任务后，应将分析样品和副样按批次、样品号码顺序装箱保存。实验室对样品的保存时间为项目成果验收后 1 年。送样单位如需保留副样，应及时取回保管。如送样单位声明不需保留副样或不作声明时，则由实验室处置。

7. 样品检测

实验室应按照《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）、《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）等标准的要求，实施实验室内部和外部质量控制与质量保证。

7.1 实验室内部质量控制与质量保证

7.1.1 质量保证体系

实验室应依据《检验检测机构资质认定管理办法》《检验检测机构资质认定评审准则》等规定，取得国家或省级检验检测机构资质认定，且认证的检验检测能力范围满足 1:50000 水系沉积物、土壤和岩石样品测试要求。实验室建立并有效实施覆盖“样

品接收、制备、保存、检测”质量管理体系等全过程的质量保证体系，并传达至所有相关人员，及时发现和预见问题，有针对性地采取纠正和预防措施。

7.1.2 人员资格

7.1.2.1 人员配备

实验室应配备具有与承担任务相适应的管理人员和专业技术人员。关键岗位人员（技术负责人、授权签字人、质量监督员等）应掌握所开展检测工作范围内的相关专业知识和方法，熟悉检测方法和过程，具备判别数据准确性和方法有效性的能力。

实验室人员配备还应包括但不限于以下人员：质量负责人、样品接收人员、样品制备人员、样品管理员、质量控制人员（含数据审核）、检测人员、标准物质（溶液）配置人员、档案管理员等。

7.1.2.2 能力确认与授权

实验室应对所有从事“样品接收、制备、保存、检测、数据审核、签发报告”等工作的人员，按要求根据相应的教育、培训、经验、技能进行能力确认并授权。授权内容应标明准许操作的仪器设备、检测指标或授权上岗的岗位。

7.1.2.3 培训与监督

检测实验室人员培训计划应与承担的检测任务相适宜，并按计划实施，培训人员应做到全覆盖，并有培训记录和培训效果评价。

实验室应制定与所承担检测任务相适宜的质量监督计划，并

按计划实施，保留完整的质量监督记录。

7.1.3 设施和环境条件

7.1.3.1 检测实验室应当具有与检测任务相适应的固定工作场所并合理分区，避免交叉污染和相互干扰。

7.1.3.2 实验室设施和环境条件应满足检测所需的技术要求，并得到有效控制。对可能影响检测结果质量的环境条件（如温、湿度等），应进行识别并制定成文件，对其实施监控和记录，保证符合相关技术要求。

7.1.3.3 化学试剂和标准物质（溶液）存放区域应符合其规定的保存条件，冷冻/藏区域应进行温度监控并做好记录。

7.1.4 仪器与设备

检测实验室应配备数量充足、技术指标符合检测任务要求且完好的仪器设备设施和标准物质。

7.1.4.1 仪器设备：仪器与设备在投入使用前，应采用检定、校准或核查等方式，以确认其是否满足检测的要求，并保持其在有效期内进行使用。对检测结果有影响的仪器设备，应对其关键性能参数进行计量溯源。必要时，应使用校准给出的修正信息，以确保仪器设备满足检测方法的需要。

7.1.4.2 标准物质：实验室应配备满足检测任务需要的水系沉积物、土壤、岩石标准物质。标准物质应由专人保管，予以登记，所有标准物质应有唯一性标识，多次分取时应保证其不受污染。实验室必要时应对标准物质进行期间核查。

7.1.4.3 标准溶液：实验室应按照《化学试剂 标准滴定溶液的制备》（GB/T 601—2016）、《化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备》（GB/T 602—2002）的要求进行标准溶液的配制、标定、验证。配制的标准溶液标签应规范统一，标准溶液的标签要注明名称、浓度、介质、配制日期、有效期限及配制人。标准溶液的配制、稀释应有记录，并在使用中满足溯源需要。标准溶液存放的容器应符合规定，注意相容性、吸附性、耐化学性、光稳定性和存放的环境温度。

7.1.5 试剂耗材

检测实验室应对检测结果有影响，特别是检测方法中有明确要求的、空白值较高或波动较大、本身不稳定或存放后易变质的关键试剂和耗材，按照生产批次进行质量验收，并保存验收记录。验收合格的试剂、耗材方可使用。

检测实验室用水应符合《分析实验室用水规格和试验方法》（GB/T 6682—2008）和相应检测方法的规定，并有水质定期监控记录。

7.1.6 检测方法选择与验证

7.1.6.1 检测方法选择

选择元素的检测方法时，应根据测区元素组合特征及含量情况，根据方法检出限、准确度、精密度，优先选择分析方法质量参数好、效率高、成本低以及兼顾同一分析流程可同时测定多种元素的原则，合理优化配置分析配套方案，无论采用何种分析方

法，其分析方法的各项质量指标，必须达到《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）中“9.2”、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）中“8.2”、《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）“7.2.2~7.2.3”的要求，岩石样品的主量元素应采用熔片X射线荧光光谱法（FUS-XRF法）。

7.1.6.2 方法验证

实验室在正式开展检测任务之前，应对所选用检测方法的检出限、准确度、精密度等方法各项特性指标进行验证。

7.1.7 质量控制（检测过程）

实验室应该按照《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）中“9.3.2”、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）中“8.4.2”、《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）“7.3”的规定，对“准确度、精密度、日常分析质量监控图、报出率、重复性检验（内检分析）、突变点的重复性检验（异常点抽查检查）、分析人员自我控制（空白试验、校准曲线、结果校核等）”开展实验室内部质量控制并统计合格率。

7.1.8 检测数据记录与审核

7.1.8.1 实验室应保证检测数据的完整性，确保全面、客观地反映检测结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预检测结果。

7.1.8.2 检测人员负责按照相关要求，如实填写原始记录。检测原始记录应实时记录，原始记录填写要规范、完整、原始、信息充分、能溯源，要在能自动采集数据的仪器设备内保留原始观

测数据的全部记录，不得删除，以备追溯。

7.1.8.3 数值修约按《数值修约规则与极限数值的表示和判定》（GB/T 8170—2008）规定执行。

7.1.8.4 校核人员负责对检测原始记录填写的完整性、正确性进行校核，对计算结果进行验算，判定检验结果符合技术标准规定的允差范围，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。检测原始记录应有检测人员、校核人员签字。

7.1.8.5 质量审核人员应对检测原始记录和报告进行审核，对发现的可疑数据，应与样品检测原始记录进行校对；负责重复性检验（内检）进行解密和评价，必要时组织开展异常样品复检（含突变点的重复性检验）。

7.1.8.6 实验室授权签字人负责审核数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，签发检测报告。

7.1.9 实验室内部质量评估

实验室在完成每个 1:50000 地球化学调查项目样品分析测试后，应及时对其最终报出的样品分析数据的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评估，并提交质量评估报告，内容包括：任务来源；采用的分析方法及分析方法的摘要；分析方法的质量参数，分析方法检出限、准确度和精密度；整个图幅各元素的报出率、总报出率；国家一级标准物质/监控样的准确度参数；重复性检验的合格率；异常点重复性检验的合格率；所采取的技术措施；

质量控制图。

7.2 实验室外部质量控制

7.2.1 水系沉积物、土壤样品

根据《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）中“9.3.3”、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）中“8.4.3”的规定，采用在实际分析测试样品中插入外部监控样，与样品同时分析进行控制。外部监控样由自然资源厅组织研制或提供，并负责对检测结果质量参数（合格率、相关系数、 F 检验等）进行统计计算解译。

外部监控样的解译分析限定3次，每次复查均应提供情况说明（复查的方法和整改措施）。第二次复查仍不合格，则不合格元素整批次返工。

7.2.2 岩石样品

根据《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）“7.3.2”的规定，岩石样品分析的外部质量控制，采用送样单位在送样过程中插入密码重复样和样品分析完毕后，由送样单位或实验室抽取一定比例（3~5%）的样品送外检实验室检测（外检实验室参照中国地质调查局地球化学调查样品分析外检实验室名录）。外检具体实施方法由送样单位与实验室协商确定并在合同中约定，各种元素或指标的外检合格率 $\geq 90\%$ 。

8. 质量验收

为确保项目成果和地球化学图件质量，根据《四川省政府出

资 1:50000 基础地质调查项目管理规程》的规定，实验室完成样品分析测试后，由自然资源厅组织专家，对分析测试数据质量进行验收评审。

8.1 验收依据

8.1.1 《四川省政府出资 1:50000 基础地质调查项目管理规程》。

8.1.2 《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）、《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）等。

8.1.3 分析测试项目合同/委托书、送样单。

8.2 验收人员组成

8.2.1 根据验收项目数量，验收专家组成员由 3 名及以上专家组成，实行组长负责制。

8.2.2 任务委托单位（送样单位）代表。

8.2.3 检测实验室负责人及相关技术人员。

8.3 验收内容

8.3.1 质量评价总结报告

内容包括：任务来源；样品类别及编码；样品加工制备；采用的分析方法及分析方法概述；分析方法检出限、准确度和精密度；各元素的报出率、总报出率（适用时）；国家一级标准物质/监控样的准确度、精密度；重复性检验的合格率；异常点重复性检验的合格率；所采取的质量管理措施；质量控制图（适用时）。

8.3.2 相关技术报告、文档

检测报告及原始记录；内部分析质量监控的各项技术指标统计参数及完成情况；外部质量控制各项统计参数，包括合格率、相关系数、 F 检验等。

8.3.3 数据使用反馈意见

测试任务委托单位（送样单位）对数据使用情况（测试数据在野外地质勘查工作的应用情况，测试数据及时性等）。

8.3.4 成图效果

查看各元素或指标的地球化学图，从分析测试数据质量角度评价成图效果。

8.4 验收工作程序

8.4.1 提出申请

实验室完成测试任务，应尽快向委托方提交分析数据，委托方检查分析数据的成图效果后，由项目委托单位向自然资源厅提出数据验收申请（格式见附录A）。

8.4.2 组建验收专家组

自然资源厅在收到验收申请后，确定验收时间、地点，组建专家评审组，并通知检测实验室做好验收准备。

8.4.3 现场验收

8.4.3.1 召开首次联席会议，专家组宣布验收内容。

8.4.3.2 听取实验室质量评价总结汇报。

8.4.3.3 听取委托单位或数据使用单位介绍成图效果及数据

应用情况。

8.4.3.4 进行现场检查，检查原始记录及报告（包括纸质和电子记录），抽查样品制备视频，统计内部质量控制和外部质量控制质量参数，编写《质量验收意见书》（格式见附录B）。其中：

1) 原始资料核查覆盖全部分析方法，核查工作量为：基本样品少于 2000 件时，按 3% 抽查；基本样品在 2000~8000 件之间，按 2% 抽查；基本样品在 8000 件以上，按 1% 抽查，填写原始资料核查记录表（格式见附件C.1）；2) 外部监控样核查覆盖主要分析方法，核查数量不少于 10 件，重点查看外部监控样的分析测试是否符合规范，追溯到仪器原始记录，填写外部监控样核查记录表（格式见附件C.2）；3) 记录专家在验收过程中发现的问题和对今后工作提出的意见建议。

8.4.3.5 召开末次联席会议，专家组宣布验收结论（通过或不通过）及整改意见。

8.5 验收结论的应用

专家根据验收依据，采用现场评审、查阅资料、考察现场等方式开展验收评审，形成验收意见，结论为合格或不合格。结论为合格的测试项目，实验室应将《质量验收意见书》交自然资源厅备案，实验室和委托方各执一份，作为 1:50000 地球化学调查项目成果验收的基本条件；结论为不合格的项目，项目实施单位应当按专家意见组织整改，整改完成后向自然资源厅重新申请验收。

9. 引用文献

[1]《中国地质调查局关于明确 1:5 万区域地质矿产勘查工作有关要求的通知》(中地调函〔2013〕76号)

[2]《中国地质调查局关于加强地球化学调查项目分析质量监控工作有关事宜的通知》(中地调函〔2017〕553号)

[3]《物化探所关于地球化学调查样品分析质量监控系列工作程序的函》(地物研函〔2024〕11号)

[4]《地球化学调查样品分析质量监控工作专题会议纪要》(〔2024〕第 23 次)

附录 A

表A.1 四川省 1:50000 地球化学调查样品
分析测试质量验收申请表

申请实验室名称	(盖章)
所属项目名称	
任务承担单位 (送样单位)	
测试数据提交时间	
测试数据是否成图 或提交应用证明	
申请验收样品类型及 数量	<input type="checkbox"/> 水系沉积物： 件 <input type="checkbox"/> 土壤： 件 <input type="checkbox"/> 岩石： 件
希望验收时间	20 年 月 日
申请单位联系人	姓名： 电话：
申请时间	20 年 月 日

附录 B

四川省 1:50000 地球化学调查样品 分析质量验收评审意见书

川地化调（质控）验第〔2025〕×××号

项 目 名 称：

项 目 编 号：

合 同 编 号：

完 成 单 位：

评 审 日 期：20 年 月 日

评审意见

×××组织专家组于××××年××月××日至××月××日召开评审验收会议，会议采取××（现场、远程视频、现场+远程视频）方式，对×××（实验室）承担的《×××项目》样品分析测试质量进行评审验收。专家组听取了×××（实验室）介绍样品分析及完成情况，查看了项目承担单位×××（任务委托单位）对样品分析数据的应用效果和地球化学图件，审查了相关样品分析原始资料，统计计算了各项质量参数，并按照《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）、《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）要求（根据实际情况确定）的要求，对该项目样品分析质量进行了评审验收，现将评议意见及评审结果分述如下：

一、任务来源、主要工作内容及要求

《×××项目》编号×××，由×××（任务委托单位）承担，样品分析测试工作由×××（实验室）承担。×××与×××于××××年××月签订了×××合同，合同编号×××。

根据规范和合同书的规定，本项目需测试××（土壤、水系沉积物、岩石）样品××件，测试×××（元素或指标名称）等××项元素或指标。

二、工作起止时间

×××（任务委托单位）于××××年××月起陆续将样品送达×××（实验室），×××（实验室）经过核对、登记、编号将样品分批次及时安排测试，于××××年××月完成全部样品的分析测试工作，并发出分析结果报告和数据电子文本。××××年××月××日提出验收申请，××××年××月××日进行评审验收。

三、完成实际工作量

1:50000××（土壤、水系沉积物、岩石）样品××件，测试×××（元素或指标名称）等××项元素或指标元素。插入准确度控制国家一级标准物质/监控

样××件，精密度控制国家一级标准物质/监控样××件，外部监控样/外检××件，实际分析样品数为××件。

四、取得的成果成绩

1、针对《×××项目》样品分析测试项目要求，×××（实验室）制定了分析配套方案（如表1），并对分析方法检出限、精密度和准确度等技术参数进行了验证试验。检出限、精密度和准确度均达到或优于《地球化学普查规范（1:50000）》（DZ/T 0011—2015）、《土壤地球化学测量规程》（DZ/T 0145—2017）中“8.4.2”、《岩石地球化学测量技术规程》（DZ/T 0248—2014）规定（根据实际情况确定），能满足本测区样品分析的要求。

表1（土壤、水系沉积物、岩石）元素分析配套方法

序号	处理方法		测定方法	分析项目
1	称样量	前处理方法	检测方法	参数
.....

2、依据规范要求，采用插入国家一级标准物质/监控样、外部标准控制样、重复性检验等方法进行内、外部质量控制，控制方法符合规范要求，控制限合理，能有效控制样品分析质量。

3、各项质量参数完成情况

（1）内部质量参数完成情况

各元素或指标报出率×××；

各元素或指标插入国家一级标准物质/监控样测定值准确度合格率、精密度合格率均为×××；

各元素或指标重复性检验合格率×××；

各元素或指标异常检查合格率×××。

（2）外部质量控制样参数完成情况

按规范要求插入×××(外控样编号)××个批次××件外部标准控制样（外检送样××件）。

元素合格率：各元素合格率×××；

相关系数：各元素相关系数××（必要时）；

双样本方差分析（*F* 检验）：×××（必要时）。

4、成图效果

根据×××（任务委托单位）提供的关于《×××项目》质量效果的说明所示：从地球化学图面上看，是否发现成图台阶；从单元素地球化学图看，成矿元素与区域成矿背景关系是否密切集中，在断裂带及蚀变岩体附近是否富集；根据分析数据所成地球化学图，反映元素的地球化学空间的分布规律，与地质构造情况是否一致；从元素分布趋势上看，表层与深层元素分布趋势是否相同；从土地质量地球化学评价结果上看，土壤质量和土壤环境质量与现有认知是否吻合。

五、存在的问题及建议

×××

六、结论

综上所述，×××（实验室）已按照规范要求完成了《×××项目》中的样品检测工作，各项质量指标是否均到了相应的要求，经验收专家组讨论和质量评议，验收结论为合格或不合格。

评审专家组组长：

（签字）

20××年××月××日

表B.1 分析质量验收评审专家组名单

评审组	姓 名	职 称	专 业	单 位	签 名
组长					
成员					

附录 C

表 C.1 原始资料核查记录表

项目名称			实验室名称		
基本样品数量		核查工作量		核查比例	
核查时间			核查人员		
核查内容					
序号	检查要点	检查情况		检查说明	
1	无法提供相关报告所对应的原始记录（含仪器电子原始记录）			核查随机抽查报告，是否有对应的原始记录（含仪器电子原始记录）	
2	伪造、变造原始数据、记录			依据随机抽查报告，核查原始记录和仪器设备自动保存的仪器电子记录或数据是否存在伪造、变造的行为。	
3	对于能够自动保存电子记录或数据的仪器设备，未能按要求保存记录或数据。			1、核查能够自动保存电子记录或数据的仪器设备是否保存记录或数据；2、核查电子记录或数据同原始记录、报告的数据是否存在对应关系。	
4	报告和原始记录中涉及的检验检测设备设施，存在明显不满足检验检测标准或技术规范的情况。			从随机抽取的报告和原始记录中核查项目所需要的设备设施等资源是否得到满足。	
5	检验检测环境条件存在不符合标准或技术规范要求的情况。			在查看现场过程中，核查机构的环境条件是否符合标准或技术规范要求。	

表 C.2 外部监控样核查记录表

项目名称		实验室名称	
外部监控 样数量		合格率 范围	
核查时间		核查人员	
核查内容			
序号	检查要点	检查情况	检查说明
1	无法提供相关报告所对应的原始记录（含仪器电子原始记录）		核查随机抽查报告，是否有对应的原始记录（含仪器电子原始记录）
2	伪造、变造原始数据、记录		依据随机抽查报告，核查原始记录和仪器设备自动保存的仪器电子记录或数据是否存在伪造、变造的行为。
3	对于能够自动保存电子记录或数据的仪器设备，未能按要求保存记录或数据。		1、核查能够自动保存电子记录或数据的仪器设备是否保存记录或数据；2、核查电子记录或数据同原始记录、报告的数据是否存在对应关系。
4	报告和原始记录中涉及的检验检测设备设施，存在明显不满足检验检测标准或技术规范的情况。		从随机抽取的报告和原始记录中核查项目所需要的设备设施等资源是否得到满足。
5	检验检测环境条件存在不符合标准或技术规范要求的情况。		在查看现场过程中，核查机构的环境条件是否符合标准或技术规范要求。