

# 中国地质调查局

DD2003—01

---

## 青藏高原艰险区（B类区） 1:250000 区域地质调查技术要求

---

二〇〇三年四月

## 前 言

本技术要求附录 A 和 B 是规范性附录；附录 C 是资料性附录。

本技术要求由中国地质调查局基础调查部负责解释。

本技术要求由中国地质调查局基础调查部和中国地质大学（武汉）地质调查研究院联合起草。

主要起草人：于庆文 张克信 庄育勋 翟刚毅 李长安 王义昭 刘鸿飞 张雪亭 王克卓

本技术要求编制过程中得到了张洪涛、周家寰、王平、叶天竺、陈克强、潘桂棠及标准化中心等专家的指导和帮助。

## 引 言

青藏高原艰险区高寒缺氧、人迹罕至。它占据了素以“世界屋脊”著称的青藏高原的主体，具有丰富的地质现象和复杂的地质演化历史，是地球科学研究的宝库。复杂而漫长的地质演化和晚新生代以来高原的强烈隆升，对青藏高原及周边地区自然地理环境及各种矿产的聚集有着极大的影响。因此，开展系统的青藏高原艰险区区域地质调查与研究，查明青藏高原地质特征及隆升过程与机制，对于青藏高原国土资源开发、环境预测以及发展地质科学理论均具有十分重要的意义。

《1:250000 青藏高原艰险区（B类区）区域地质调查技术要求》是在《1:250000 区域地质调查技术要求（暂行）》（以下简称“原技术要求”）的基础上，充分依据中国地质调查局 1999-2001 年度在青藏高原空白区开展的 45 幅 1:250000 图幅的初步成果，并结合青藏高原空白区地貌、地质结构、遥感地质解译程度分区和地面可穿越程度等特点，通过适当的地质考察而制定的。是青藏高原艰险区（B类区）开展 1:250000 区域地质调查设计编审、调查内容、技术方法、工作程度、精度要求、资料综合整理、图件编制、地质调查报告编写、质量监控和成果验收的主要依据。

根据地域范围等特点所划分的青藏高原艰险区（B类区）图幅类型详见附录 A。原技术要求中已有的通用条文（如 1~10、12~18、附录 A~L 中的全部或相关部分）均适用于青藏高原艰险区（B类区）。

将《青藏高原区域地质调查野外工作手册》（中国地质调查局编，2001）作为本要求的资料性附录，目的是尽可能全面正确地对各种地质现象和地质体进行客观细致的观察和记录，取全、取准野外资料。

# 目 次

前言	I
引言	II
1. 范围	1
2. 引用标准	1
3. 定义	1
4. 总则	2
5. 野外路线调查	4
6. 地层单位划分	4
7. 沉积岩	5
8. 火山岩	6
9. 侵入岩	7
10. 变质岩	8
11. 蛇绿岩	10
12. 混杂岩	10
13. 第四纪地质	11
14. 地质构造	12
15. 青藏高原隆升调查	13
16. 生态环境变化及地质灾害的地质背景调查	14
17. 矿产地质调查	15
18. 遥感技术应用	15
19. 野外验收	16
20. 报告编写与图件编制	17
附录	20

# 1:25 万 B 类区区域地质调查技术要求

## 编制说明

### 一、编制目的与任务要求

“1:25 万 B 类区区域地质调查技术要求”（编制后改为“青藏高原艰险区 1:25 万区域地质调查技术要求”）的编制，是在中国地质调查局 2001 年 6 月公布的“1:250000 区域地质调查技术要求（暂行）”（简称“技术要求”）的基础上，专门针对青藏高原地质调查空白区(可称“地质调查艰险区”)有别于其它地区的一些独特性（如地貌、地质和工作环境等方面的独特性）设立的子项目。该子项目任务书编号为 199920190101。项目实施单位为中国地质调查局。子项目提交报告时间是 2002 年 12 月。

任务书中确定的总体目标任务是：“针对我国西藏全区和青海西部、新疆西昆仑—阿尔金山地区所开展的 1:25 万区域地质调查，在“1:250000 区域地质调查技术要求（暂行）”的基础上，根据这些地区的地貌、地质和工作条件等方面的独特性,制定地质调查技术要求。主要内容包括：划分区调工作重点研究内容、确定精度要求、图件类型(如基础地质图件和专项应用图件)和各类图件的测制及表达方式等”。

项目组接到任务书后，按照地调局有关要求，在广泛调研、收集资料、征求意见的基础上，编制了本技术要求。

### 二、编制思路与主要工作内容

依据中国地质调查局 1999-2001 年在青藏高原空白区已开展的 45 幅 1:250000 图幅所取得的初步成果，并结合青藏高原空白区地貌、地质结构、遥感地质解译程度分区和地面可穿越程度等特点，通过适当的实地考察，从如下几方面对青藏高原艰险区地质调查内容、地质调查精度和相关技术方法应用进行调研。

- 1) 对青藏高原艰险区进一步细划，作出艰险区区划图；并具体拟定艰险区各岩类区或

地质体，特别是一些特殊地质体和地域（如蛇绿混杂岩区、复理石区、冰土和冰雪永久覆盖区、荒漠区等）地质调查内容。

2) 对中国地质调查局 1999-2002 年在青藏高原空白区选择的四个地质走廊带(西昆仑—阿尔金—东昆仑东西向地质走廊带、可可西里—羌塘—冈底斯南北向地质走廊带、喜马拉雅—冈底斯东西向地质走廊带和西昆仑西段—喜马拉雅西段南北向地质走廊带)的 1: 25 万区调和地质走廊带之外的“面积性调查”地区的 1: 25 万区调的调查内容和精度要求分别给予确定。

3) 充分应用 RS、GIS、GPS 等高新技术，尤其要充分发挥遥感技术在艰险区填图工作中的先导与基础作用，全面提高区域地质调查的高科技含量和调查的质量与效率，在保证填图精度的前提下，有效地减少艰险区野外实地地面路线调查工作量，在提高图幅整体调查水平和专题研究的基础上，注重隐伏地质信息的调查。因此，本“艰险区技术要求”重点规定了艰险区遥感等高新技术应用方面的有关专门规定。

4) 在编制中，强调了区调填图与科学研究的紧密结合：即按照大地构造单元、重要成矿区带和重要的经济区，面向国家、社会以及地学界关注的重大科学问题，针对地学领域的一些重大基础地质问题，合理部署地质填图工作。在填图过程中围绕需要解决的重大地质问题，开展专题研究工作。通过地质填图和专题研究相结合，提高区域地质调查与研究水平，在解决重大基础地质问题方面获得新突破，取得新成果。

5) 对艰险区区调的室内资料综合整理、质量监控、图件编制、报告编写、最终成果提交等相关要求作出规定。对艰险区区调的设计书、区域地质调查报告和图幅说明书编写提纲，1:25 万区调填图中有关专项调查内容，各类样品采集与测试登记表等均作出了相应规定。

### 三、编制方法、技术路线与编制过程

1) 充分收集、分析和合理利用前人资料。所收集和利用的资料主要是：

(1) 我国已有的有关区调填图的标准、规范、技术要求等；

(2) 我国一九九六年在不同类型区启动开展的九幅 1:25 万试点填图和填图方法研究初步成果；

(3) 我国一九九九年到现在正在青藏高原进行的几十幅 1:25 万区调填图的初步经验、方法与成果；

(4) 国际发达国家地质填图新理论、新技术与新方法。

本“技术要求”在编制中，引用的有关标准、规范及技术要求如下：

GB958-2000 区域地质图图例

DZ/T0001-91 区域地质调查总则（1:50000）

区域地质调查工作暂行规范(1:200000)

DZ/T0158-95 浅覆盖区区域地质调查细则(1:50000)

ZB/T D10 004-89 城市地区区域地质调查工作技术要求(1:50000)

GB/T14158-93 区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范(1:50000)

省（自治区）环境地质调查基本要求（试行）(1:500000)

DZ/T0179-1997 地质图用色标准及用色原则(1:50000)

国家基础地理信息系统全国 1:250000 数据库技术规定

1:250000 区域地质调查技术要求（暂行）

2) 确定编制方案，形成初稿，反复研讨修改与完善。

本项目组于 2002 年 2 月中旬完成了征求意见稿第一稿，2002 年 2 月 27 日中国地调局组成以张洪涛研究员为组长、叶天竺教授级高工为副组长的审查组，对第一稿进行了初审，

项目组按初审意见对第一稿进行了认真修改，形成了征求意见稿第二稿，并于3月2-5日中国地调局在昆明召开的“青藏高原1/25万区域地质调查项目汇报会上”进行了宣讲，向30多个项目实施单位和有关专家广泛征求意见，调研修改。

2002年3-11月，项目组有关成员赴西藏、青海、甘肃、云南、四川、贵州、河南和湖北等省(自治区)进行了广泛的调研和座谈、咨询，针对专家们提出的意见，在反复研讨修改与完善的基础上，于2002年12月形成了“1:25万B类区技术要求(青藏高原艰险区1:25万区域地质调查技术要求)”终审稿。

#### 四、征求意见与处理情况

按照标准编制程序和要求，2002年2月中旬形成征求意见稿后，以中国地调局基础部区调处名义分别于2002年2月下旬、2002年3月和2002年5月—10月三次向全国广泛征求专家意见，同时先后赴西藏、青海、甘肃、云南、四川、贵州、河南和湖北等省(自治区)，向多年从事野外区调填图第一线的有关专家座谈、征求意见。截止2002年11月底共有14个单位反馈了意见，共提出主要意见55条，具体意见及处理情况详见附表（征求意见处理一览表）。

对所提意见经过分析讨论，在送审稿修改中采纳43条，部分采纳4条，未采纳8条。其中未采纳意见多为所提意见或从地域范围出发，或未理解条款的整体内容，或为个别见解（与多数人意见不一致），也有超出本技术要求范畴的。采纳的意见在相应部分进行了修改。



## 五、编制组人员及分工

姓名	职称	专业	单位	分工	参加时间
于庆文	研究员	第四纪地质, 区调	中国地调局基础部	总述, 图件编制方法, 统稿	3个月
张克信	教授	地层学, 区调	中国地质大学(武汉)地调院	沉积岩, 混杂岩, 报告编写方法, 统稿	5个月
庄育勋	研究员	岩石学, 区调	中国地调局基础部	变质岩	0.5个月
翟刚毅	教授级高工	矿产地质, 区调	中国地调局基础部	矿产地质	0.5个月
李长安	教授	第四纪地质, 区调	中国地质大学(武汉)地调院	第四纪地质, 环境地质	3个月
王义昭	教授级高工	构造地质, 区调	云南省地调院	蛇绿岩, 构造地质	3个月
刘鸿飞	高工	遥感地质, 区调	西藏自治区地调院	火山岩	3个月
张雪亭	高工	侵入岩, 遥感地质, 区调	青海省地调院	侵入岩, 遥感	3个月
王克卓	高工	火山岩, 区调	新疆区地调院	火山岩	3个月

编写组

2002.12.28

附表：征求意见处理一览表

序号	提出意见单位和专家	意见内容	处理意见情况	备注
1	中国地质调查局 张洪涛研究员	1) 三类地区的分类方案，可根据具体情况作进一步调整； 2) B3 类区应普遍加强第四系地质调查	采纳	
2	中国地质调查局 叶天竺教授级 高工	1) 对 B 类区内的特殊自然地理区采用更加灵活的精度要求； 2) 对调查内容中有关复理石、侵入岩、混杂岩、蛇绿岩、第四纪地质、区域矿产等内容适当修改补充； 3) 对 B 类区野外验收需提出特殊要求； 4) 建议取消构造单元区划的有关要求； 5) 重要的地质现象要录相	采纳	
3	中国地质科学院 陈克强教授级 高工	1) B 类区划分应考虑自然环境和经费投入等实际问题； 2) B3 区应强化遥感解译 3) 剖面测制必需按正规要求，每个填图单位 1-2 条； 4) 样品采集和测试不能减少； 5) 加强第四纪地质调查； 6) 无法验证的独立地质体的遥感解译地质界线，要另设计线划方式加以区别	采纳	
4	中国地质调查局 王平研究员	1) 地质调查要与专题研究相结合； 2) 重点投入，打破点线密度，不均匀使用工作量；	采纳	
5	中国地质调查局 庄育勋研究员	1) 对石油部门已进行过 1/10 万填图区要单独考虑工作量的投入使用； 2) 对大面积不能穿越区可用特殊方法完成填图	采纳	
6	中国地质调查局 2002 年 2 月 27 日 审查组修改意见	1) 适当调整有关章节； 2) 对 B 类区内的特殊自然地理区采用更加灵活的精度要求； 3) 对调查内容中有关复理石、侵入岩、混杂岩、蛇绿岩、第四纪地质、区域矿产等内容适当修改补充	采纳	
7	成都地质矿产研究所 潘桂棠研究员	1) 各图幅具体的路线间距、路线长度应在设计时经图幅承担人员与审查专家周密细致地讨论认定，以设计批复意见书确定的为准； 2) 各图幅实测剖面工作量可据地质填图区的情况，在设计审查中认定，以设计批复意见书确定的为准； 3) 混杂岩填图“应尽量选择关键地段加密路线，绘制大比例尺表达不同时空尺度的混杂岩地质图”； 4) 第 15.2.2 条中应增加“尽量制备 1/10 万比例尺三维立体遥感影像图”； 5) 附录 C 各表中的“工作精度要求”应去掉； 6) 各类区平均路线间距应适当放宽：B1 区平均路线间距 4-6km；B2 区平均路线间距 5-8km；B3 区平均路线间距 7-10km；B4 区平均路线间距 12km 左右	第 1)—5) 条采纳； 第 6) 条不采纳，理由是偏宽。	
8	成都地质矿产研究所 雍永源研究员	1) 观察点距在基岩区一般应在 0.5-1.5km，第四系和产状平缓（）的新近纪大片分布区可放稀至 1.5-3km； 2) 取消“按时代+岩性方法和谱系单位命名两种花岗岩填图方法”； 3) 调查蛇绿岩与其它相关岩石的关系是必要的，但	第 1) 条不采纳，按规定 1/25 万基岩区平均点距应为 2.5km；第	

		把“应以造山带整体为研究对象”强调过重不必要； 4) “详细调查黄河、长江、雅鲁藏布江……”的要求中，黄河已在类区之外，建议将这段改为“详细调查长江、雅鲁藏布江、怒江、澜沧江等江河……”； 5) 夷平面调查中应查明夷平面的海拔高度、保存状况和堆积物的厚度、结构、物质成分与胶结程度等； 6) 补充一条青藏高原隆升的古生物调查； 7) 取消对黄土的调查要求；	2) 和第 3) 条不采纳； 第 4) —7) 条采纳；	
9	西安地质矿产研究所 张二朋研究员	1) 对火山岩填图，可能时对海相、陆相分别提要求； 2) 点、线控制除一般要求和考虑航卫片资料外，还应考虑自然地理（如雪线以上），大面积戈壁滩等。	第 1) 条部分不采纳； 第 2) 条采纳	
10	西藏自治区地调院	1) 对“三河源”应开展有关生态环境的研究；	采纳	
11	青海省地调院	1) 对 B 类区造山带区特殊类型地质建造填图方法要具体； 2) 加强 B 类区新生代高原隆升与环境演化的调查；	采纳	
12	四川省地调院	1) 强化 B 类区混杂岩、蛇绿岩、复理石等类型的调查； 2) 强化 B 类区遥感技术的应用	采纳	
13	贵州省地调院	1) “所有正式命名的组级或组级以上地层单位的年代地层（地质年代）需确定到统（世）级”，有些组很难做到，是否可改为“尽可能根据生物资料和测年资料确定到统级”； 2) 15.9 条没有必要，因为地质图就是根据和参考了遥感图像； 3) 2.5 条中规定“单幅实测总路线长与遥感解译的地质路线总长之和应控制在 4000km 以上”，其中遥感解译路线是指路线之间的解译路线，还是指路线上的解译路线？应明确； 4) 规范工作量应与工作费用相适应	第 1) —3) 条采纳； 第 4) 条部分采纳	
14	甘肃省地调院	1) 技术要求中规定的工作精度和工作量应与图幅的工作费用相匹配； 2) 遥感方法在 B 类区的应用要求应力求具体，易于遵循	第 1) 条部分采纳； 第 2) 条采纳	
15	湖北省地调院	1) 空白区开展地质填图时，即使条件困难，亦应按要求测好剖面，切不可草率； 2) 矿产专项调查与区调中的矿产工作在工作方法上应有明显差别，不然很难操作。	采纳	
16	河南省地调院	1) 年代地层属于研究的范畴，建议取消； 2) 对混杂岩“岩块”、“岩片”定义争议较大，我们认为，无论混杂“岩块”、岩片的概念怎样定义，在“要求”中只要有一个明确的、统一的、可操作的标准即可。	第 1) 条不采纳； 第 2) 条采纳	
17	吉林大学	1) 从环境填图的角度，各类剖面都应进行放射性能谱测量。	不采纳	
18	陕西省地调院	1) 第四纪地质体填图单位划分，应明确用成因地层单位加岩石地层单位； 2) 遥感解译程度有关的路线控制问题需进一步明确。	采纳	

19	云南省地调院	<p>1) 浆混岩、浆混单元、浆混单元组合、“岩片(块)”等术语不成熟，需经过实践拟定；</p> <p>2) 经岩石地层清理的地层单位可不作详细剖面描述。</p>	<p>第 1) 条部分采纳</p> <p>第 2) 条不采纳</p>	
----	--------	---	------------------------------------	--

## 1. 范围

本要求对青藏高原艰险区（B类区）各岩类区、地质体、地域等的地质调查内容、地质调查精度和技术方法应用等作出了规定。

本要求适用于青藏高原艰险区（B类区）1:250000区域地质调查。

## 2. 引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误内容）或修订版均不适用于本标准。

DZ/T0001-91 《区域地质调查总则（1:50000）》

GB 958 《区域地质图图式图例》

DZ/T 0179-1997 《地质图用色标准及用色原则》

DD 2001-02 《1:250000区域地质调查技术要求（暂行）》

DD 2001-01 《1:250000遥感地质调查技术规定》

GB/T14158-93 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范（1:50000）》

DZ/T 0191-1997 《1:250000地质图地理底图编绘规范》

DZ/T 0197-1997 《数字化地质图图层及属性文件格式》

《地质图空间数据库建库工作指南》（中国地质调查局,2001）

《中国地层指南及中国地层指南说明书》（全国地层委员会,2001）

《国际地层指南 地层分类、术语和程序》（国际地层委员会,2000）

《中国区域年代地层（地质年代）表》（全国地层委员会,2002）

## 3. 定义

本标准采用下列定义。

**3.1 青藏高原艰险区**是特指我国西藏大部、青海西部和新疆西昆仑—阿尔金地区未开展过中比例尺（1:200000）区域地质调查的地区。

3.2 B1 区是指为控制青藏高原艰险区周边的重要地质走廊带，对青藏高原中比例尺地质填图中的构造框架起总体控制作用的西昆仑—阿尔金—东昆仑东西向地质走廊带、可可西里—羌塘—冈底斯南北向地质走廊带、喜马拉雅—冈底斯东西向地质走廊带和西昆仑西段—喜马拉雅西段南北向地质走廊带的 62 幅 1:250000 图幅所在范围；

B2 区是指分布在青藏铁路沿线南北向地质走廊带，穿越条件相对较好的 7 幅 1:250000 图幅范围；

B3 区为海拔较高，高原夷平面、湖泊发育，穿越条件差的青藏高原腹地及国境线偏远地区的 42 幅 1:250000 图幅（除位于羌塘地块上石油部门已进行过大、中比例尺地质填图的 4 幅 1:250000 图幅）中的 38 幅；

B4 区为位于羌塘地块上石油部门已进行过大、中比例尺地质填图的 4 幅 1:250000 图幅。B1、B2、 B3 和 B4 区的具体范围详见附录 A。

## 4. 总则

4.1 应用 RS、GIS、GPS 等高新技术，充分发挥遥感技术在艰险区填图工作中的先导与重要作用，提高区域地质调查的高科技含量和调查的质量与效率，在保证填图精度的前提下，减少艰险区野外实地地面路线调查工作量，提高图幅整体调查水平和专题研究效果，注重隐伏地质信息的提取。

4.2 对 B1、B2、 B3 和 B4 区通行条件困难地段，如冰川覆盖区、雪线以上地区、大面积沙漠区、大面积湖沼区、国境线特殊区和其它无法穿越区，应以遥感地质解译为主，在此基础上，实测路线间距可适当放宽。

4.3 各图幅路线间距、路线总长应在设计审查时，经专家与图幅承担人员共同研究确定，投入的实测路线工作量以图幅设计批复意见书为准。

4.4 野外路线调查以穿越路线为主，追索路线为辅。穿越路线的间距主要根据图幅内地质结构复杂程度、遥感地质解译程度及通行条件等因素而定。部署填图路线时，可打破点线密度，不平均使用工作量。尽量布置在露头好、遥感地质解译

能明显反映出地质特点的关键地段。

**4.5** 路线间距和观察点的布置以能控制各种地质体、构造线、矿化带、蚀变带和地质界线等为原则。凡重要的地质界线和矿化（或蚀变）地段等均应有一定的点、线控制。对构造混杂岩带及其两侧、成矿有利地段、地质关键地带要适当加密路线。在穿越路线的基础上，对重要的地质现象进行适当的追索。

**4.6** 对关键地段的重要地质现象、地质剖面 and 地貌景观等应辅以数码录相记录、拍照或素描。所有的主干地质路线应作相应的解译路线记录描述并附解译图，详细记录地质解译标志有关的影像特征，并作地质信手剖面图。

**4.7** B1、B2、B3 和 B4 区在剖面测制内容与精度要求等方面，均按原技术要求执行。若测区内测全某填图单位确有困难，以下情况可在邻幅相邻地段相同的地层或构造分区内进行测制，使其测区内所有的填图单位均有实测剖面控制。

a) 测区内某填图单元露头覆盖率大，且难以进行工程揭露，而在邻幅相同的地层或构造分区内出露良好；

b) 测区内某填图单元，基本分布在人迹稀罕的无法穿越区，而在宜于穿越的邻幅相同的地层或构造分区内露头良好。

**4.8** B1、B2、B3 和 B4 区在样品采集与测试、岩矿与古生物鉴定等方面，均按原技术要求执行。单幅 1:250000 图幅的样品测试与鉴定费用，一般不低于单幅总费用的 10%。

**4.9** 为保证各类样品测试与分析质量，对不同地质体（侵入岩、中高级变质岩、第四纪地质体等）的测试方法和测试数量，应在设计审查时，由专家与图幅承担人员依具体情况而初步确定，并在图幅设计审查意见中反映。最终以批复意见书为准。各类测试样品应送国家认证的权威机构或国家级、省部级开放实验室测试或鉴定。

**4.10** 要处理好图幅专题研究与图幅调查内容之间的关系，专题设置应针对国家、社会以及地学界关注的重大科学问题。并起到深入研究、详细解剖的作用。专题成果在图幅最终报告中单列一章撰写，如果专题成果内容较多，涉及面较广，也

可以专题报告的形式单独提交。

## 5. 野外路线调查控制程度

工作精度要求：**B1** 区单幅 1:250000 图幅有效实测路线的平均间距一般控制在 3-5km，单幅有效实测路线总长不低于 3000km；**B2** 区单幅 1:250000 图幅有效实测路线的平均间距一般控制在 4-6km，单幅有效实测路线总长不低于 2500km；**B3** 区单幅 1:250000 图幅有效实测路线的平均间距一般控制在 5-7km，单幅有效实测路线总长不低于 2000km；**B4** 区 1:250000 图幅应在充分利用石油部门已完成的大、中比例尺地质填图资料的基础上，进行系统的修测，单幅有效实测路线平均间距一般控制在 6-8km，单幅有效实测路线总长不低于 1500km，单幅实测路线总长与利用前人的地质路线总长之和应控制在 4000km 以上。

## 6. 地层单位划分

**6.1** 以岩石地层单位（群、组、段）划分为基础。青藏高原地层分区应以相关省地质志的划分为基础，其岩石地层序列以相关省岩石地层清理成果为基础，在区调填图过程中不断补充、完善、优化。

**6.2** 在岩石、生物、年代地层单位划分、对比的基础上，视情况进行层序、事件、化学、磁性、构造地层单位等多重地层单位划分、对比，并且结合接触界面性质进行综合对比研究，为建立区域层序地层，有关年代地层格架和认识海（湖）平面变化规律，总结沉积岩岩性岩相变化和盆地充填序列及形成演化规律提供基础资料。

**6.3** 各图幅的年代地层格架均需按全国地层委员会(2001)编制的《中国区域年代地层（地质年代）表》执行。

**6.4** 要对艰险区所有正式命名的沉积岩石地层单位（群、组、段）进行地质时代归属确定，凡显生宙以来未变质或低级变质的沉积地层或火山—沉积地层，均应收集有关古生物化石（包括各类微体化石），利用化石带或化石组合进行定年；



对前显生宙或经中高级变质改造的“哑地层”，应尽可能利用同位素测年等方法确定其地质时代。对年代地层（地质年代）的确定须有充足的依据（古生物、同位素测年或古地磁证据）。

**6.5** 第四纪地层填图单位划分，应以成因地层单位或岩石地层单位为基本单位，系统建立测区第四纪地层层序格架。查明第四纪地层分布特点、沉积构造、古生物、厚度、产状、成因环境。视情况进行第四纪地层岩石学、地貌学、古生物学、古地磁学、气候学、年代地层学等综合地层调查，开展第四纪多重地层学填图。对重要剖面要开展高精度年代地层学研究。

**6.6** 剖面测制的比例尺一般选择在 1:1000-1:5000 之间，但对不同特殊类型地质体地层剖面（如蛇绿混杂岩、第四纪地层体等），应选择更大比例尺（如 1:100、1:50 等）进行测制。对一些岩性简单、单调、沉积厚度巨大（厚达万米）的地层单位，可用较小比例尺（如 1:10000 等）进行测制。

**6.7** 岩石地层、生物地层、年代地层、层序地层、磁性地层... .. 等多重地层单位划分与命名术语等参照《中国地层指南及中国地层指南说明书》（全国地层委员会，2001）和《国际地层指南 地层分类、术语和程序》（A. 萨尔瓦多著，金玉干等译，2000）执行。

## 7. 沉积岩

**7.1** 查明各岩石地层单位主要岩性特征（物质成分和结构构造），基本层序构成（内部结构、层厚、类型、数量等）、厚度、接触关系性质、叠覆特征及空间变化特点以及地球化学特征，并注意收集沉积相（原生及成岩构造特点，古生物化石、遗迹化石和古生态、古环境、古流向等）资料。

**7.2** 对青藏高原造山带盆地形成发展中的沉积环境、沉积建造（如新生代盆地周缘的磨拉石建造）、古构造环境、盆地与山脉转变演化的综合关系进行调查，为探讨区域地质构造演化历史奠定基础。

**7.3** 对青藏高原造山带区出现的巨厚且广布的复理石沉积，除按上述的 6.1~

6.2 有关要求执行外，对这类沉积岩分布区的调查需注意如下几点：

a) 进行复理石基本层序(鲍玛序列)和基本层序组合的调查。根据造山带复理石发育特点,划分不同类型的基本层序组合。在野外工作中,应调查基本层序及其组合的垂、横向叠覆与变化特点,包括岩性组合、沉积构造、粒度变化、颜色变化、厚度变化、实体化石与遗迹化石、接触界面等内容,分析其沉积作用机制,为盆地分析提供依据。

b) 在调查复理石基本层序和基本层序组合的基础上,可对复理石沉积进行有关扇体(海底扇、斜坡扇)组构调查(包括扇体群恢复和扇体群内单个扇体的解剖)。

c) 巨厚且广布的复理石沉积,应注意识别复理石沉积中的标志层,如较厚的砾岩层、远洋极细粒的凝缩沉积、火山岩夹层等,借助标志层进行复理石岩石地层单位的细划与对比。

d) 复理石沉积中所含的各种类型的岩块(片),如碳酸盐岩岩块、基性超基性岩岩块、变质岩岩块等,应作为非正式填图单位单独勾绘,尤其在剖面图中必须单独分层标绘,若复理石中所含岩块(片)类型多、数量大,应按混杂岩填图方法进行。

7.4 赋存沉积矿产的岩石地层单位,除初步查明有关矿种的产状规模以外,还应注意收集有关沉积成矿作用的岩相古地理和构造等资料,为研究有关矿产的形成分布规律提供依据。

7.5 对具特殊意义,或对地质生态环境产生重大影响的近代或现代沉积,应视情况重点开展以某专项内容为主的专项调查,有关要求参见本“技术要求”的第12、14、15节。

## 8. 火山岩

8.1 火山岩区调查采用岩石地层—火山岩相双重填图法。

8.2 参照沉积岩岩石地层工作方法,根据沉积或喷发叠复或横向变化关系、喷

发旋回、喷发韵律、岩浆演化特点综合考虑，建立岩石地层层序，划分正式与非正式岩石地层单位。寻找沉积岩夹层中的化石，为地层时代对比提供依据，在无化石的情况下，应采集同位素年龄样品确定其喷发时代。

**8.3** 查明火山岩岩石类型、矿物成分、结构构造（原生和次生构造）、矿化蚀变特征、岩石化学和地球化学特征。查明火山岩厚度、产状、空间分布及其变化规律。注意观察火山岩中的各种接触关系和火山作用现象，如火山通道、标志层、沉积夹层、岩流流动单元、冷却单元、流动方向标志、火山集块岩、角砾岩、火山断裂等，重要现象要在图上夸大表示，并进行必要的素描和照相。

**8.4** 依据岩石矿物结构构造特征及火山岩地质体产出分布状态，划分火山岩相，调查原生和次生构造特点，查明火山构造特征等，调查火山喷发过程中形成的火山机构特点，研究火山机构的活动历史。

**8.5** 根据火山岩岩石特征及产出分布特点，划分火山岩相及其组合类型，研究各种火山岩相组合类型和各种火山岩相的空间分布规律及形成的地质环境，探讨火山作用的规律及历程。

**8.6** 火山岩区应编制火山岩相—构造图，图面主要表示：岩性、岩相、岩层产状、流向、火山通道、火山断裂、潜火山岩、蚀变矿化、火山沉积夹层中古生物化石、同位素年龄值等，内容和原始资料应吻合。

**8.7** 调查与火山活动有关的地质构造特征；查明区内不同时代、不同类型火山岩岩石学、岩石化学、地球化学、同位素地球化学特征以及与岩浆活动相关的其它资料。揭示岩浆起源、演化和成岩的物理化学和构造条件。探讨火山作用的大地构造环境及有关成矿作用。

**8.8** 收集青藏高原新生代岩浆活动的有关资料，特别是反映新生代高原岩石圈深部的岩浆活动的相关证据（如深源岩石包体、火山岩的同位素组成测试等），探讨新生代以来的岩浆活动与青藏高原隆升机制的深部信息过程。

## 9. 侵入岩

9.1 对花岗岩多样性进行调查，通过详实的野外、室内工作，区分同源、异源、变位花岗岩类等类型，按时代+岩性的方法表示不同类型的花岗岩，并进行填图单元的划分和填绘。

9.2 查明不同类型侵入岩体的产状、规模、岩石类型、矿物成分、结构、岩石化学、岩石地球化学、稳定同位素；岩体原生和变形构造；岩体与围岩的接触关系与产状；复式岩基侵入体间以及不同单元间接触关系性质和产状；脉岩和岩体中捕虏体、残留体及深源岩石包体（成分、形态、分布、含量等）特征。

9.3 查明不同类型侵入岩体形成的先后顺序和侵入时代。对侵入岩时代可按有关地层和岩体的相互关系加以确定，没有直接地质时代证据的岩体，应采集同位素测年样，测定其时代。侵入岩体的各个填图单元必须有较确切的定年依据。

9.4 调查不同类型侵入岩体形成的温压条件和剥蚀情况。调查岩体与区域构造的关系。在综合研究不同类型侵入岩资料的基础上，探讨其就位机制。

9.5 调查侵入岩体的同化混染和分异作用、内外接触带的变质、蚀变及变形作用，以及岩体相带划分及其成矿作用特点等。

9.6 在综合研究不同类型侵入体资料的基础上，研究其就位机制与成矿作用的关系。以及各类侵入岩形成的大地构造环境，建立区域岩浆演化旋回或序列，探讨岩浆活动演化历史。

9.7 对于基性和超基性岩（镁铁—超镁铁岩）的调查研究，除按上述侵入岩调查的有关内容外，还应对岩体周围沉积岩的沉积岩相特征和岩体与其关系进行调查，以便获取岩体形成环境和形成时代的某些证据。

## 10. 变质岩

10.1 区域变质岩区应采用构造—地（岩）层—事件或构造—岩石—事件法，建立变质岩构造—地（岩）层或构造—岩石填图单元，查明不同变质岩系的空间分布以及接触关系，建立序次关系；查明不同变质岩系的变质岩的原岩成分、建造类型及其后期变质、变形叠加改造的特点，单元间界面性质及叠置关系，变质作用

类型，划分变质相带和相系，研究其期次、时代及其相互关系，探讨变质作用发生、发展的地质环境；建立地（岩）层序列以及变质岩层构造叠置序列，并研究其新老关系和岩石单位的热动力事件演化序列以及与岩浆作用和成矿作用的关系等，为建立区域大地构造演化模式提供依据。

**10.2** 低级、极低级变质的沉积岩和火山沉积岩区原则上按本技术要求的第5和第6节的要求进行。注意调查变质—变形作用的特征及其相互关系，观察和总结变质带与地层、岩层界线、构造走向线的关系。

**10.3** 对中高级变质岩系，要查明变质岩石(包括变质构造岩)的岩石类型、矿物组合、矿物成分、结构构造及主要变质岩的岩石化学、地球化学以及变形特征，恢复原岩；研究变质岩的原岩建造类型、探讨其形成的大地构造环境。

**10.4** 构造变形调查应先低级变质区后中高级变质区，先简后繁，先弱后强。选择变质岩区的标志层或标志的岩石组合，确定变质岩层展布标志，结合遥感资料的解释和应用追索法与穿越法，确立岩层客观空间展布特点和构造形态。查明不同变质、变形阶段中产生的脉体矿物组合、组构、地球化学特点，作为野外划分变质变形期次、阶段的佐证。

**10.5** 以主期构造变形产生的片理以及变质矿物组合为计时标，结合变质构造叠加关系的调查和显微组构的研究，确定变质、变形序列及其相应的变质带形成的时空变化关系。野外应注意采集不同幕次、同幕次不同阶段变质岩石样品，以备变质作用矿物对温压计研究。

**10.6** 中高级变质岩区的调查中，需对混合岩化作用进行调查。本技术要求暂以局部熔融或部分熔融的混合岩成因观点为指导，开展混合岩区的调查工作。应查明混合岩化范围，基体与脉体之间的比例关系，混合岩化结构构造特征，划分不同类型的混合岩化岩石，查明产生混合岩化的构造环境，收集有关变质地质体的变质变形特点以及脉体流变特征，确定混合岩化范围所处的构造层次及形成深度的温压条件。

**10.7** 同位素测年资料是地质事件研究中十分关键的数据，应保证测年样品的取

样、测试的可靠性。

## 11. 蛇绿岩

11.1 蛇绿岩发育保存完好的地区，应查明蛇绿岩岩石类型、结构、矿物成分、规模、产状、原生和变形构造、岩石化学、岩石地球化学、稳定同位素，建立系统完整的“蛇绿岩”序列。注意将蛇绿岩与一般的镁铁—超镁铁岩区分开来。

11.2 调查蛇绿岩上覆沉积单元的沉积岩相特征，注意采集古生物化石，并结合蛇绿岩同位素年龄资料，确定蛇绿岩形成时代。

11.3 调查蛇绿岩与其它相关岩石(如蛇绿岩与蓝片岩、蛇绿岩与榴辉岩等)的关系，应以造山带整体为研究对象，查明各个蛇绿岩及其相关岩石的关系、时代、性质，探讨其成因、就位机制和演化模式。

11.4 注意蛇绿岩的多样性调查研究。视情况探讨蛇绿岩与板块运动学、动力学及其与地幔过程的关系。

11.5 在“蛇绿混杂岩”地区，应着重查明有关岩浆岩组成的不同类型岩石的岩块规模、物质组成、产状、形态、相互接触关系，以及伴生沉积岩的沉积岩相和构造变形特征，寻找古生物化石。结合同位素年龄、岩石学、岩石化学和地球化学资料提出对“蛇绿岩”形成环境和时代的认识。

## 12. 混杂岩

12.1 对“混杂岩”或“蛇绿混杂岩”的调查和研究，采用特殊的方法进行填图。

12.2 在整体上查明“混杂岩”或“蛇绿混杂岩”分布延伸范围的基础上，重点对内部构成进行观察记录，分别收集混杂岩的岩片(块)和基质两者各自的岩性、岩相和时代依据。要从构成混杂岩的基本构件之一—各类岩块(片)的物态(物质组成)、时态(时代依据)、相态(岩相特征)、位态(原始生成部位)和变形、变质调查入手，追寻其原始生成环境、时空结构和变位、变形、变质历程，为恢复其造山带三维结构和揭示造山带形成机制及大地构造演化历程提供有关基础资

料。

**12.3** 对混杂岩岩块（片）赋存的“基质”进行物质成分、时代、变形变质特点调查。

**12.4** 在混杂岩地层剖面或主干调查路线上要按基质和岩块（片）对内部物质组成进行详细描述，采集岩矿、古生物、岩相、构造定向、岩石地球化学、粒度分析等样品，选择代表性岩块（片）采集同位素年龄测试样。特别要注意岩块（片）与基质之间、岩块（片）与岩块（片）之间接触关系特征性质的调查。

**12.5** 对混杂岩中不同类型的岩块或岩片，需详细圈定和填制。在测区内的混杂岩区，应选择关键地段加密路线填绘大比例尺（1:50000 或 1:25000）的混杂岩地质图，表达不同时空尺度的岩块（片）与岩块（片）之间，以及不同类型的岩块（片）与混杂岩基质之间的关系。

## 13. 第四纪地质

**13.1** 查明第四纪松散沉积物岩性、物质成分、厚度、成因类型、接触关系及空间分布、岩相纵横变化。对于具有重要的构造意义、地层对比意义、环境意义的第四纪地质体中的特殊夹层（如生物层、古土壤层、地球化学异常层、磁性层、风化层、含矿层、砾石层、古文化层、古地震层等）进行详细的调查研究，采集必要的测试样品。

**13.2** 根据第四纪沉积物的动力学、地貌学和环境指示标志，开展沉积物的成因调查，划分第四纪沉积物的成因类型。特别要加强对冰川堆积物、岩溶沉积物、湖积物、风积物、红土残积物的调查。

**13.3** 查明区内各种地质作用形成的地貌形态特征、描述地貌的形态要素，研究地貌的成因类型、形成时代与发展演化过程。特别注意调查与现代自然环境不协调的古地貌的调查，研究其形成时代。特别对外力作用形成地形地貌景观和堆积物特点（如滑坡、崩塌堆积、钙华堆积、泥石流、倒石堆、冻土层及分布特点等）进行综合调查。注意对构造地貌（活断层、古地震等）、环境地貌（冰川、风沙、岩溶、夷平面等）、灾害地貌的调查。

**13.4** 开展河流地貌演化与青藏高原隆升的关系调查。对测区河流阶地的发育情况进行系统调查，调查不同河段河流阶地级次、高程、形成时代，研究河流的溯源侵蚀过程与高原隆升的关系。

**13.5** 夷平面调查中，应查明存在的证据、级次、海拔高度、保存状况和堆积物的厚度、结构、物质成分与胶结程度等，视情况确定夷平面形成时代。

**13.6** 调查冰川活动遗迹和冰川堆积物特征，古冰川活动的地形地貌特征及其分布高度，冰川堆积物分布特征和不同堆积物间的相互披盖或切割关系，并在有关堆积物中注意寻找古生物化石，采集必要的测试样，尽量获取有关冰川活动的时代，划分冰期和间冰期，为第四纪新构造活动阶段的划分及隆升速率的确定提供依据。

**13.7** 对图幅内的常年冰雪覆盖区，通过遥感解译采用不同符号和颜色在实际材料图圈定表示出不同期次冰川界线、冰碛垄（丘）、冰斗、坡缘雪堤、雪蚀洼地等，并反映在地质图上。

**13.8** 调查区内冻土层分布范围，划分永冻层和季融层，收集前人有关冻土厚度的资料，调查冻土地貌、冻融堆积物、冻融构造和构造土，为冻土区的水文地质和工程地质勘探提供必要的基础资料。

**13.9** 调查区内沙漠的地貌形态特征，分析沙漠活动特点、分布规律及成因；查明对沙漠形成发展的各种影响因素，提出预防建议。

**13.10** 调查新生代盆地形态、盆地类型、物质来源、形成时代及演化。查明盆地充填序列，分析研究同沉积构造作用特点。调查盆地沉积与山体隆升剥蚀的关系。

**13.11** 调查区内的古人类活动特点，加强古文化层的综合研究。

## **14. 地质构造**

**14.1** 与变质岩有关构造的调查，按本技术要求的变质岩节有关要求进行。

**14.2** 应用构造解析方法，对测区各种规模大小不等的构造变形形迹（包括褶皱、



断裂、韧性剪切带以及各种面理、线理等)的产状、性质、规模、位态及有关运动学特征等资料进行详细收集,查明其区域分布特点和组合规律;研究其构造层次及构造变形相,建立区域构造变形序列,为探讨认识区域地质构造演化奠定基础。

**14.3** 查清测区造山带三维空间的物质组成、结构构造特征,研究造山带盆山形成与发展演化的地层层序构筑特征和物源成分特点。同时对各构造单元构造变形特征进行系统调查,调查各类构造变形的运动学特征,为建立造山带形成演化过程中构造运动体制的演化转变,探讨造山作用产生的地球动力学机制提供依据。对造山带基底形成阶段、洋陆转化阶段、后碰撞阶段和造山后隆升-剥蚀阶段的物质建造、变形、变质特点进行研究,探讨其地质构造演化历史。

**14.4** 调查测区盆地基底构造;调查测区盆-山的分布格局与地貌特征,分析盆-山组合的三维形态;调查控盆构造的性质及特征,分析盆-山组合的构造样式,研究盆-山组合动力学特征及大地构造背景;分析盆-山耦合与高原隆升作用关系,研究盆-山耦合机制。据已有的资料,了解盆-山的地球物理场及界面、地壳形变特征等。

**14.5** 对测区内的活动构造进行调查,对活动性断裂应尽量查明其延伸、规模、性质、产状及运动学特征;查明区内活动断裂、夷平面、多级河流阶地、岩溶、洪积扇和阶地的变形变位,山脊、水系错断及扭曲特征。广泛收集资料,研究新构造运动的时期和类型。

**14.6** 地质灾害多发地区,应查明引起灾害的地质构造背景及具体构造部位。地震发育地区,应收集有关地震方面的资料,为分析研究区域地质灾害规律和环境工程评价提供依据。

## **15. 青藏高原隆升调查**

**15.1** 高原隆升的地貌学调查。调查地貌类型、分布、空间组合及河流的发育形式、阶地类型及堆积物特征,分析高原水系格局变化、地貌演化阶段与高原隆升

的关系。通过对高原区夷平面、阶地、古岩溶面的级次、高度、形态、形成时代的调查，分析高原隆起的时代、隆升的速率和空间差异性。

**15.2 高原隆升的构造地质调查。**调查与青藏高原隆升有关断裂系统的性质、产出状态、生成序次、组合特征。分析主断裂的运动学、动力学特征。系统调查新生代以来的构造应力场的转变过程。

**15.3 高原隆升的沉积学调查。**调查反映新生代以来青藏高原重大环境转型变化的各种沉积现象，如高原内部及周边盆地形成的山麓堆积物(砾石层—粗碎屑岩)、湖相沉积、红色风化壳、岩溶堆积物、区域不整合面等，查明其空间分布及原始高程、岩性及岩相组合、沉积韵律及变化规律、地层时代及年龄，分析其成因、演化规律、构造意义及其与高原隆升的关系。

**15.4 高原隆升的岩石学调查。**调查新生代以来的岩浆活动的岩石类型、时空分布、成因及构造环境。研究高原隆升与岩石剥蚀速率。

**15.5 高原隆升的古生物证据调查。**在新生代不同时期不同成因的堆积物中注意寻找和采集动植物化石和孢粉，据由动植物化石和孢粉所提供的古环境、古海拔高度与古地貌特征，从而为分析新生代各时期高原大致海拔高度和高原隆升提供依据。

**15.6 搜集已有的资料，**分析青藏高原隆升的地球物理特征，综合各类相关研究成果，探讨青藏高原隆升机制。

## **16. 生态环境变化及地质灾害的地质背景调查**

**16.1 调查区内荒漠的分布状况，**连片沙地的形成时代；第四纪时期荒漠的演化过程。研究3万年以来荒漠的扩大与缩小的范围及其控制因素。以及分布与特点，分析相互之间关系及内在的地质因素。

**16.2 调查草原退化、土地沙化、水土流失区的现状和历史演化。**

**16.3 调查区内水资源的分布，**分析水资源演化与气候、地貌、构造活动的关系，研究第四纪沉积物的岩性、成因与地下水赋存的关系。

16.4 分析引起生态环境演变的各种地质因素，研究各种生态环境问题形成的地质背景与地学因素。

## 17. 矿产地质调查

17.1 充分收集分析区内已有矿产资料。

17.2 加强成矿地质条件研究，在系统分析区域资料基础上，注意收集找矿标志，总结分析区域成矿规律。

17.3 对于新发现或前人研究程度较低矿点进行踏勘和追索，了解矿点（体）及含矿岩系（体）的地表分布范围和地质条件，并提供进一步工作的依据和意见。

## 18. 遥感技术应用

18.1 要将艰险区遥感技术应用贯穿到整个区域地质调查工作的始终。从项目设计、野外工作、综合研究到编写报告各阶段，均应按 DD 2001-02 《1:250000 区域地质调查技术要求（暂行）》中的有关规定执行。

18.2 1:250000 区调中，主要使用以下几种遥感影像图：

a) 标准 1:250000 地理分幅影像图；

b) 1:100000 区域镶嵌图像或 1:250000 图幅九等份影像图（1:100000）。

18.3 遥感图像的地质解译和解译标志的建立要贯穿区调工作的始终，遥感解译及其相应的信息提取应在区调项目的工作设计、野外扫面填图、室内综合研究与编图等几个主要工作阶段中密切结合。

18.4 在填图期间，区调图幅人员应与有关遥感专业人员应在图像处理、信息提取、解译标志、遥感图像在剖面测制和实测填图中的使用方法等技术问题上广泛交换意见，并应在以下方面充分应用遥感图像资料：

a) 新选路线和预选路线的前期技术准备，包括对地形地貌的了解、路线可能遇到的交通状况以及对地质问题的前期准备等，增强对野外路线地质现象及调查内容的预见、穿越条件的提示等；

b) 帮助野外定点，特别是在 GPS 支持下，参照遥感图像更准确将地质点标绘在影像图或地形手图上；

c) 对比邻区、邻线进行地质接图、连图和地质现象、填图单元的追索,特别是在路线间距跨度较大的区域,如山脉相隔的两个沿沟路线等,通过参照遥感图像连图确保填图质量;

d) 对填图重点区段关键地质问题的调查,要充分挖掘遥感解译信息。如在第四系划分中,实测界线应充分与遥感影像信息相结合。

**18.5** 加强野外现场解译,不断丰富不同地质体和地质现象的解译标志。野外现场解译应要在初步掌握测区区域地质构造格架、各填图单元的基本特征的基础上进行。解译标志的建立和地质解译必须由野外地质人员亲自完成,做到反复解译,反复验证,不断完善。随时利用新建影像标志和影像标志层,及时对遥感图像进行再解译,为室内波谱测试与针对性的图像处理提供参考资料,及时更新地质内容和完善图面地质结构。

**18.6** 用于建立解译标志的实测地质路线要有野外素描图或实地照片等,并描述与影像特征有关的内容。

**18.7** 野外解译和调查观测点以及重要地质界线应刺点标定在影像图上,解译内容应在记录簿中有相应记录、描述(描述要求见附录B)。解译成果用相应符号转绘到 1:100000 实际材料图上。遥感地质解译记录的具体内容是:(1)解译点号和解译区位置;航(卫)片号(或名称);所解译的地质体或地质界线及其两侧影像特征及解译标志;地质解译插图和解译质量评述(描述要求见附录B)。

**18.8** 区调报告内容要包括遥感图像资料应用情况、地质解译方法和成果、解译质量的评述等。并附各有关地质体影像特征插图。

## 19. 野外验收

野外验收时应达到以下要求:

19.1 各分区单幅图幅必须达到规定的相应实测地质路线总长;

19.2 完成规定的实测剖面工作量;

19.3 全面完成规定的样品采集与全部样品的送样任务, 70%的样品已完成

测试和鉴定；

19.4 遥感解译的应用状况，包括地质体解译记录和影像特征解译插图、解译质量评述等均为野外成果验收必不可少的重要内容；

19.5 遵照原技术要求中提出的有关要求。

## 20. 报告编写与图件编制

### 20.1 区域地质调查报告编写的基本原则和要求

a) 区域地质调查报告的编写应以现代地质理论为指导，区域地质调查报告的基本内容，应根据各图幅的具体任务要求和图幅丰富翔实的实际资料为基础，实事求是地总结客观地质规律。报告编写必须在各种资料高度综合整理的基础上进行，内容要求全面、重点突出，既不繁琐，又要避免简单化，既客观地反映图幅总体研究水平，又要敢于从地球科学国际先进领域的高度和深度揭示深层次问题。

b) 区域地质调查报告编写前，必须组织全体调查人员对图幅内主要地质构造问题进行深入讨论，在统一观点、认识的基础上编制出详细编写提纲，并交西南、西北大区中心技术主管部门审查。然后遵照详细提纲所列内容，按项目技术人员各自业务特长分工负责进行编写。各图幅承担单位应加强对报告编写的指导。

c) 联测的 1:250000 图幅区域地质调查报告均按单幅编写。区域地质调查报告（地质部分）可参照“1:250000 区域地质调查技术要求（暂行）”附录 C 中的提纲编写。报告编写要有综合性、逻辑性。应做到内容真实、文字通顺、主题突出、层次清晰、图文并茂、插图美观、图例齐全、各章节观点统一协调。

### 20.2 地质图编制的基本原则和要求

a) 最终地质图件的编制，必须经过野外验收后按验收意见完成有关补充工作的基础上进行编制，所编制地质图所用资料必须与各项原始资料和基础图件吻合一致，并正确处理好与周围邻幅的接图问题。

b) 地质图的编制要严格遵循比例尺由大到小的原则，编制地质图最基础的原始资料，是已经编好并经整饰完善的实际材料图；本阶段的编图和建库所依据的

编稿原图为：1：100000 或 1：50000 实际材料图。实际材料图可采用直接入机编绘。地质图件的微机编制过程及技术要点，严格遵照中国地质调查局制定的《地质图空间数据库建库工作指南》有关要求执行。

c) 地理底图采用国家地理信息中心所建 1:250000 地理底图空间数据库数据，并视工作区情况，补充公路、铁路等现势性资料；地理底图的综合取舍参照国家基础地理信息中心(1996)的“国家基础地理信息系统全国 1：250000 数据库技术规范”和 DZ/T0191-1997 中的有关规定。

d) 地质图的编制按照 GB958-89 和 DZ/T0179-1997 中规定的图式图例、符号等进行表示；在 GB958-89 和 DZ/T0179-1997 中未涉及到的部分可自行设计有关花纹符号。

e) 地质体的宽度表示在图上最小为 1 毫米，小于这个限度的可以合并，但性质不相同的岩体则不得合并，脉岩不能过于简化；含矿层、标志层、有意义的岩层、岩体和具有特殊指示意义的地质体（如榴辉岩或深源包体等）即使很小也应夸大表示；第四纪沉积物的一般类型，当其宽度小于 500 米或面积在 20 平方公里以下的表示，如为含矿的或特殊成因的第四系地质体可夸大表示，零星的第四纪沉积物可以合并或删除。

f) 图面表示内容必须客观真实，区域地质调查中无论主观或客观原因造成研究程度上的差异，编图中应如实加以反映，不能人为掩盖客观存在的问题。如因客观条件限制，人迹罕至地区，允许利用遥感影象资料进行编图，如属此种情况，则须注明，以使资料应用者了解实际情况。

g) 附在 1：250000 地质图图框下方的图切剖面，要求能充分反映区域地质构造特征。剖面位置一般应选在反映区域地质构造最为系统完整，地质现象最为丰富的部位进行切割。当一条剖面难以完全反映区域地质构造特征时，可以另切辅助剖面，补充反映有关内容。地质图的图式图例，应包括图面表示的所有地质代号、符号、花纹、颜色以及各种结构构造和产状要素等。

h) 图框外除表示图例和图切剖面外，各图幅根据实际情况，突出各图幅调查

重点和特色表示有关内容。如可附测区小比例尺数字地面模型、布格重力、磁化强度、伽马射线光谱测定等数据影像图。总之应从实际出发，突出重点，表现特色，充分展示图幅区域地质特点和研究程度。

### 20.3 其它专项调查图件的编制

a) 与区域地质调查同时进行的其它专项调查，其调查范围与区域地质调查相同或调查范围较大的，均应视需要和可能编制相应的专题附图（如矿产地质图、水文地质图、环境地质图、旅游地质图、工程地质图和农牧业地质图等）。

b) 专项调查图件的编制，必须以 1：250000 区域地质调查形成的 1：250000 地质图为底图进行编制。

c) 据图幅特点，充分注意服务于社会的需要，尽可能编制一些生动活泼、通俗易懂的科普图件（附图），扩大为社会服务的功能。

## 附录 B(规范性附录): 地质调查野外原始记录格式及内容

### B1. 野薄记录格式

日期: 年 月 日 天气: (如:晴、阴、小雨等) 地点: (如:野外基站)  
路线: (如:自\_\_\_\_\_经\_\_\_\_\_至\_\_\_\_\_)  
手图号:  
航片号:  
任务: (如:\_\_\_\_\_岩区(或地层分布区)主干(或一般)穿越(或追索)路线地质调查;追索\_\_\_\_\_断层(或\_\_\_\_\_层))  
人员: \_\_\_\_\_(记录); \_\_\_\_\_(手图与航片)

点号: (如:0066)  
坐标: X:\_\_\_\_\_ Y:\_\_\_\_\_  
GPS: (如:经度\_\_\_\_\_ 纬度\_\_\_\_\_ 高程\_\_\_\_\_ )  
位置: (如:\_\_\_\_\_村(或高地)NE35°460m处小路东侧)  
露头: (如:人工采场(或天然),良好(或一般、差等))  
点性: (如:地层界线点、构造观察点、化石点、岩性岩相观察点等)  
描述: (如:点E为……………  
点W为……………  
接触关系为……………)

标本: (如:于900m处采同位素年龄测试样一件,样号为0066-1,样品岩性为……………)

照相: (记录照相序号、位置、照片内容简述等)

遥感影像特点: (仅对要求建立遥感解译标志的地质路线进行遥感影像的描述与记录;遥感地质解译记录的具体内容是: (1) 解译点号和解译区位置; (2) 所解译的地质体或地质界线及其两侧影像特征及解译标志)

点间: (如: (1) N00066<sup>SE+650m</sup> 650m: 沿途为……………  
(2) 650m<sup>S+850m</sup> 1500m: 沿途为……………  
(3) 1500m<sup>SSW+900m</sup> 2400m N00067: 沿途为…………… )  
……………

路线小结: (当日路线结束后必须认真撰写小结,小结含三项基本内容:一是对当日路线工作量统计(路线总长、地质点个数、素描图个数、照相数量、各类标本采集数量);二是对当日路线的地质认识;三是对存在问题及对相邻工作路线的工作建议。)

(注意:所有主干穿越路线必须有信手剖面,1/3的点须野外素描或照相;所有的一般穿越路线1/5的点须野外素描或照相;追索路线视情况而定)



## B2. 野薄记录格式说明

- ①每天开始一页应记录日期、工作区、天气状况，其中工作区记录工作站或填图地区。
- ②点位应以观察点附近的高程点、村庄或其它固定地物作标志。
- ③记录本的右面作文字记录，左面作素描图、路线剖面或附贴照片，必要时也可作简要文字批注或补充记录。摄影资料记在相应地质观察记录之后，应注意数码照相编号或底片编号、摄像对象和内容及方位，凡图上有路线通过的地点必须有文字记录。
- ④工作小结应另起一页。记录本内不得记与野外地质调查无关的内容。
- ⑤产状标记方法（记录或信手剖面）  
层理  $140^{\circ} \angle 30^{\circ}$ ；次生面理  $50^{\circ} \angle 40^{\circ}$ ，可在产状前注明  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ ……或糜棱片理等；  
断层  $120^{\circ} \angle 45^{\circ}$ ；节理  $320^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ；轴面  $A40^{\circ} \angle 50^{\circ}$ ；枢纽  $Fh30^{\circ} \angle 60^{\circ}$ ；线理  $L300^{\circ} \angle 10^{\circ}$ 等。

## B3. 野外工作手图勾绘内容

野外工作手图必需标记和勾绘如下内容：

- ①地质点（直径 1mm 的小圆）及点号（一般标记在地质点的右下方）；
- ②地质点上所观测到的岩层产状和各种面理产状；
- ③地质界线（地层单位之间的分界线、断层线、岩性岩相分界线、侵入体侵入界线、含矿层界线、地貌单元之间分界线等，勾绘时需遵循“V 形法则”及野外实际展布情况）；
- ④地质体填图单位（各种正式和各种非正式填图单位）代号及岩性岩相代号或花纹；
- ⑤各类样品采集点及编号；
- ⑥地质路线（用绿色虚线标绘）和实测剖面线（用黑色实线标绘）及剖面代号。

## 附录 C （资料性附录）

本“技术要求”将《青藏高原区域地质调查野外工作手册》（中国地质调查局编,2001)作为该“要求”的资料性附录，供在青藏高原 B 类区开展区域地质调查中参考。

中国地质调查局编，2001,青藏高原区域地质调查野外工作手册，  
中国地质大学出版社。