

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0158—95

浅覆盖区区域地质调查细则 (1 : 50 000)

1995-09-14 发布

1996-03-01 实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

中华人民共和国地质矿产行业标准

浅覆盖区区域地质调查细则 (1:50 000)

DZ/T 0158—95

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准具体规定了浅覆盖区区域地质调查的性质、目的任务、基本准则、填图方法和内容,工程揭露、物探、化探技术,工作程度和精度要求,资料综合整理,质量监控、图件及说明书的编制与出版。

本标准与行业标准 DZ/T 0001《区域地质调查总则》(1:50 000)(以下简称《总则》)配套使用。

1.2 适用范围

本标准适用于浅覆盖区(一般指第四系厚度小于 100 m,为植被、草皮、黄土、残坡积连续覆盖的丘陵山区和冲积、洪积平原区,覆盖层面积占图幅面积 50%或 50%以上的地区)1:50 000 区域地质调查工作,是该项工作设计编写、项目实施、成果验收与质量监控的主要依据。

2 引用标准

GB 958 区域地质图图例(1:50 000)

DZ/T 0001 区域地质调查总则(1:50 000)

DZ/T 0094 城市地区区域地质调查工作技术要求(1:50 000)

DZ/T 0151 区域地质调查中遥感技术规定(1:50 000)

DZ/T 0157 1:50 000 区域地质图地理底图编绘规范

3 目的任务

浅覆盖区 1:50 000 区域地质调查(以下简称浅覆盖区区调)是一项基础地质工作。其目的是通过地质调查、工程揭露、地球物理和地球化学勘查填制 1:50 000 基岩地质图和第四纪地质图,重点是查明区内覆盖层及其以下地层、岩石、构造及其它地质体的基本特征,研究其属性、形成环境和演化历史等基础地质问题,为国土规划、城市建设、矿产普查及水文、工程、环境、生态、农业地质勘查、地质科学研究和教学等,提供基础地质资料。

4 基本准则

4.1 指导思想

以先进的地质理论为指导,以工程揭露和地质观察研究为主,结合物(化)探、遥感技术等有效的新技术、新方法,不断提高浅覆盖区的地质研究程度和填图精度与质量。

4.2 部署原则

在优先考虑国民经济需要基础上,安排在重要经济建设区、中心城市和最远景的成矿区(带),并有中大比例尺区域地球物理或地球化学资料的地区,按照构造单元完整性或地质条件的相似性划分片区,进行总体部署,并采用国际分幅的单幅或多幅联测(一般 2~4 幅)测制。

4.3 填图方式

采用实测或测编结合的方式进行填图。已有符合精度要求的比例尺大于 1:50 000 的地质图及基岩地质图件资料的地区,可以编为主,测编结合方式进行。地质填图要与科学研究相结合,重要的基础地质问题可立项专题研究,同步进行。

4.4 队伍组成

承担地质填图项目的单位,以精干的小分队为宜,一般一个分队应配备 3—5 名地质技术骨干和 1~2 名物探技术骨干。必要时一个片区可由若干分队(含物探分队)组成联队进行填图,并保持填图人员的相对稳定。

4.5 资料搜集

充分收集区内已有的遥感图像、地质矿产、地球物理、地球化学、水文、工程、环境、地震等资料,特别是各类工程(槽、井探及钻探)原始编录资料,并在综合分析研究基础上,合理地加以应用。

4.6 物(化)探工作原则

物(化)探工作在浅覆盖区区调中十分重要,在已有面积性物(化)探资料的基础上,合理选用物(化)探方法并确定其工作方案,通过少量控制性较高精度地质—物(化)探综合剖面测制,为覆盖层以下地质体推断解释和连图提供依据。

4.7 工程揭露工作原则

凡是覆盖层连续出现地段(含丘陵山区)应进行一定的工程揭露。揭露工程的布置,必须遵循质量与经济效益统一的原则,充分利用已有工程资料,以最少的工程工作量,取得最大的地质效果。对厚度不等、性质不同的覆盖层,采用不同的工程揭露手段。工程揭露工作在满足地质填图要求的前提下应兼顾找矿和其他方面的需要。

5 地质调查工作程序

地质调查一般遵循立项论证、设计编审、地质填图(含工程揭露)、成果编审及制印出版五个程序。

5.1 立项论证

由主管部门对选幅的合理性与技术经济可行性进行论证。优先选幅的条件是(1)重要经济建设区、中心城市或重要的成矿远景区(带);(2)已有中、大比例尺(1:2.5 万~1:20 万)区域物探、化探资料和遥感图像资料;(3)已有一定的工程揭露资料。在作出经济技术可行性论证基础上,下达工作区 1:50 000 区调任务书。

5.2 设计编审

根据主管部门下达的任务书编写设计,多幅联测可合编一个设计。设计前要做好资料收集、遥感图像解译、物(化)探资料解释和必要的野外踏勘。可依据已有的一比二十万基岩地质图和钻孔、物(化)探资料等,编制一比五万基岩地质草图(含覆盖层等厚线)以及物(化)探解释及遥感解译图件,作为设计编写的依据。根据任务要求和地质条件精心编写设计,做到针对性强、任务明确、部署合理、方法恰当、措施得力,并经主管部门审查批准后实施。经批准的设计书是进行浅覆盖区区调及其成果评审验收的主要依据。

5.3 地质填图

按批准的设计开展地质填图和工程施工,要取全取准第一性资料,加强综合研究,发现问题及时处理。必要时可根据实际情况补充修改设计,并报审批单位核准。

5.4 成果编审

地质图件要精心编绘,做到准确、合理、清晰、美观。说明书要全面反映地质调查与研究的资料,内容要反映新成果、新认识、新技术方法,层次清楚,观点明确,论证有据,要充分体现科学性、针对性和实用性。表现形式要做到图表化、数据化和标准化。原本档案、第四纪地质图、基岩地质图或地质图(覆盖层厚度小于 3 m 地区)与图幅说明书、区调联测报告等按有关规定呈报评审验收。

5.5 制印出版和汇交

5.5.1 出版准备,包括文、图修改定稿和根据不同的制印工艺流程做好送厂制印前的编辑加工和出版清(刻)绘、色标选用、总(分)色样图制作等工作。

5.5.2 制印出版工作,包括解决制印中发现的原稿问题及批样等。

5.5.3 成果出版印刷后,按国家地质矿产主管部门的有关规定进行汇交。

6 地质填图方法和研究内容

6.1 基岩露头区,按 DZ/T 0001 第 6 条执行。

6.2 浅覆盖区,参照 DZ/T 0001 第 6 条要求,采用地质观察、工程揭露、结合遥感、物(化)探资料综合分析并对覆盖层以下的沉积地层、火山地层、变质岩层、岩浆岩的分布规律和地质构造特征,以及基岩顶面的起伏情况进行调查了解。

6.3 第四纪地质

6.3.1 查明区内第四纪沉积物类型、物质成分、厚度、成因类型、接触关系和分布范围,以及整个覆盖层的分布特征与厚度变化规律。

6.3.2 调查研究第四纪沉积物与地貌条件的关系,根据物质成分、成因类型及其所处的地貌部位(如阶地、古河道、古夷平面等)划分岩石地层单位,建立第四纪沉积物的相对层序。

6.3.3 对不同地貌单元的第四系详细分层,根据地表和工程揭露资料,利用综合方法对地表和地下的第四纪地层进行划分,研究其岩性、岩相、古生物、古气候和年代学特征,了解古风化壳特征与类型;有条件时可进行古地磁、古河道、古湖泊、古海岸线变迁、古人类活动遗迹等方面的研究;根据城市、环境、生态和农业建设的特殊需要,可调查土壤地球化学特征及土地类型等。

6.3.4 调查第四系赋存的各类矿产,如泥炭、地下水、砂矿、粘土及吸附型矿产等,研究其成因类型和形成环境。

6.3.5 采集必要的分析测试样品,根据需要进行粘土矿物和重矿物分析、粒度分析、化学与光谱分析、差热分析和孢粉鉴定及 C^{14} 、热蚀光测年以及砾石组构测量、古地磁测量等,为气候地层、生物地层、年代地层、磁性地层研究提供资料,建立第四纪地层柱,为区域地层对比提供依据。

6.4 地质构造

6.4.1 利用地球物理、遥感图像、地貌和工程揭露资料和附近露头区的地质构造资料进行综合分析研究,调查了解基岩褶皱、断裂系统的形态、产状、规模、性质及展布特征,建立区域构造格架。

6.4.2 研究主要的褶皱和断裂构造的控岩、控矿作用及其相互关系。

6.5 新构造运动

6.5.1 调查新构造运动的各种现象和基本特征,及其对地质环境的影响。收集灾害地质、地震地质资料,分析研究其与新构造运动的关系。

6.5.2 调查和收集活动性断裂的地质、地貌特征及其形态、规模、产状及延展,讨论其与不同新构造单元的关系。

6.5.3 研究新构造运动的演化规律,探讨与覆盖层沉积作用、成矿、控矿作用的关系。

6.6 矿产调查

对区内已知矿产种类、分布及其潜在价值进行了解。对新发现的矿(化)点仔细观察记录,采集必要的测试样品。

6.7 旅游地质资源调查

对区内具有观赏价值和重要科学意义的典型地质现象和地理地貌景观,进行调查、收集资料,提出保护与开发利用的意见。

7 工程揭露

7.1 工程揭露的目的

工程揭露是以满足 1:50 000 地质填图为主要目的,是覆盖区进行地质填图,验证物(化)探异常综合解释成果、追索和圈定地质体的主要手段。

7.2 工程揭露方法选择

主要依据覆盖层的性质、厚度和施工条件选择不同的方法。

7.2.1 覆盖层厚度小于 3 m,采用槽探为宜。当槽探揭露未达目的时,可采用浅井、浅钻。

7.2.2 覆盖层厚度 3~100 m,应采用井探或钻探工程揭露。一般覆盖层 3~15 m,可因地制宜的选用浅(圆)井或浅钻;15~100 m,可选用 100 m 液压汽车钻或其他浅钻。

7.3 工程揭露要求

7.3.1 覆盖层厚度小于 3 m 地区,槽探揭露要突出重点,合理布置,以解决地质问题为原则,避免机械的等距离施工。路线地质调查中,槽探、浅(圆)井应安排在覆盖层薄,容易达到基岩的地段。尽量布置在可能的岩性控制点、岩相变化点、化石点、构造点、矿化蚀变或物探、化探异常突变点及主要地质界线部位或两侧 100 m 范围内,以保证有基岩或残积岩块控制,施工深度 1~3 m,一般要求基岩进尺 0.3 m。多采用点槽,必要时可施工长槽。点槽一般槽底宽度不小于 0.5 m,长槽(通槽)槽底宽不小于 0.7 m,长度视需要而定。

实测地层剖面应按所测比例尺进行连续点槽工程揭露,控制性剖面需长槽系统揭露全部地质界线,并对控制性剖面间某些重要的界线作间隔揭露,以掌握重要填图单位特征及延展情况。一个图幅地质剖面总长度为 40~60 km。

7.3.2 覆盖层厚度为 3~100 m 地区,钻探揭露要分步骤施钻,一般先施工控制性剖面的钻孔,后施工剖面间钻孔;按填图钻在前,构造钻、普查钻在后的顺序进行。遵循由已知到未知,由浅到深、由线到面、由疏到密的原则。并根据进展随时调整钻孔位置,提高钻探效果,节约工作量。

钻孔对新鲜基岩的揭露深度一般不少于 1~2 m,以满足地质观察研究和样品、标本采集的需要。在钻机功能允许的情况下应尽量穿透含矿层、蚀变矿化带等。必要时可呈报主管部门审批,另行安排。

控制性剖面钻探要求全取芯,以满足第四纪地质研究的需要。一个图幅内全取芯孔一般应不低于钻孔总数的 50%,松散岩石的岩芯采取率要求在 70%以上,如钻孔通过矿化或物探、化探异常带时,岩芯采取率要求在 80%以上。

填图钻尽量一孔多用,根据需要可对耕作层(表土层、A 层)、本土层(B 层)、残坡积层(C 层)及新鲜基岩采集分析样品。

8 物(化)探、遥感技术

8.1 使用物(化)探、遥感技术方法的目的

通过对区内已有各种物探、化探、遥感资料的综合分析,辅以必要的物(化)探剖面测制工作,结合钻探等资料进行定性和定量的解释,提供综合的地质信息,圈定追索覆盖层下具有不同物理、化学性质的地质体,为揭露工程布置、基岩地质填图、普查找矿提供依据。

8.2 物(化)探技术方法的选择

8.2.1 依据覆盖层厚度、基岩岩性、构造复杂程度的不同,采用不同的物、(化)探方法。

8.2.2 沉积地层产状水平或平缓的基岩或第四纪覆盖层,可采用电测深、地震反射波法;基岩以火成岩、变质岩为主的地区,可采用高精度的磁法和重力法;构造复杂区可采用电剖面法和自然电场法及 α 径迹测量法;冲积层或坡积层厚度不大时,可采用电阻率法等。

8.2.3 在残坡积、植被覆盖的浅覆盖区,可采用土壤、植物等化探方法。验证异常的钻孔应系统采集岩石样品。

8.2.4 化探样品测试的元素一般应选择有意义的微量元素、痕量元素、常量元素。根据需要可适当增加与农业、环境有关的元素。

8.3 物(化)探工作要求

- 8.3.1 设计前,应详细收集区内已有的各种物探、化探资料并进行综合分析。必要时应由主管部门统筹安排单独立项完成测区必要的面积性物探工作,一般进行 $1:2.5$ 万~ $1:5$ 万航磁或地磁、 $1:10$ 万电测深及 $1:20$ 万重力工作。由残坡积层组成的覆盖区,可根据情况有选择的安排其他面积性物探工作。
- 8.3.2 设计阶段,测制控制性地质-物(化)探剖面,结合区域性物探、化探资料分析研究,编制有关物探、化探图件。统计各类岩石的重、磁、电、放射性等各种物性参数,必要时补充测定各种物性参数,编制岩石物性参数表(或岩性-物性柱子),进行成果的初步地质解释。
- 8.3.3 地质填图阶段,对重点地段或成矿远景区(段),应部署大比例尺实测地质-物(化)探综合剖面。
- 8.3.4 成果编审阶段,应利用全部物探、化探资料最终解释成果,编制物探、化探综合图件。

8.4 遥感技术方法

目的是通过对区内遥感图像中大量不同尺度和类型的地质信息的解释,最大限度地提取有关第四系地质体和地质现象的空间分布特征和相互关系,并对覆盖层下的基岩地质情况和构造轮廓提供有价值的信息。在遥感图像解释条件较好的情况下,可以增强地质填图的科学预见性和地质工作的针对性,节省工作量,提高填图精度和效率。

浅覆盖区的遥感工作要尽可能选用多种类型和多种时相的航天遥感图像和航空遥感图像,最低限度的遥感资料应有地面分辨率大于 30 m 的航天遥感图像数据和比例尺大于 $1:5$ 万的航空遥感图像。整个遥感工作应包括图像数据处理,遥感解释和野外实况验证等三部分。有关上述三个部分工作的具体技术要求,可参照DZ/T 0151《区域地质调查中遥感技术规定(1:50 000)》。

9 地质填图精度要求

9.1 实测地质剖面

9.1.1 测制不同岩类地区剖面的目的要求按《总则》执行。

9.1.2 一个图幅内的不同沉积地层、不同时代和类型的火山岩、侵入岩单元和变质岩填图单位一般至少有 $1\sim2$ 条地质-物化探剖面控制,联测图幅应有 $2\sim3$ 条剖面。控制性剖面应选择在有典型地质结构和容易揭露的地段,其间距视地质复杂程度而定。剖面方位应垂直于主要地质体或构造线的走向,并尽可能通过物(化)探异常中心和基岩露头。剖面比例尺可选用 $1:2\ 000\sim1:10\ 000$;残坡积或植被、草皮覆盖区,点槽间距 $20\sim100\text{ m}$;用钻探揭露时,每幅图应有2条控制性剖面,钻孔距一般为 $250\sim500\text{ m}$ 。具体间距大小应依据岩性复杂程度和剖面比例尺而定。

9.2 基岩填图单位划分

9.2.1 合理划分填图单位是确保地质填图质量的关键。设计书中应以前期物(化)探成果为基础,结合邻近基岩区的地层划分,提出填图单位划分的初步方案,经地质-物化探剖面测制和工程揭露后予以确定。

9.2.2 沉积岩、侵入岩、火山岩和变质岩的填图单位划分,一般参照《总则》提出的原则,可放宽尺度进行划分,如沉积地层和火山沉积地层除正式填图单位外应充分应用非正式岩石地层单位进行填图。对有一定厚度(几百米或几十米)和延伸的一定类型岩石以及有特殊标志和物性的岩层,如富含硫化物、碳酸盐、硫酸盐、铁磁性矿物、炭质的岩石,也可作为非正式填图单位填绘在图上。

9.3 地质填图路线的布置

9.3.1 地质填图路线的布置,要以地质条件的复杂程度和要解决的地质问题为依据,在充分利用遥感图像和物(化)探资料的基础上,分别按不同的地质条件和通行程度,精心布置,实行主干路线与辅助路线相结合的原则。路线间距及工程布置原则应在设计书中具体规定,经主管部门批准实施。

9.3.2 第四纪地质填图路线一般以路线穿越法为主,追索法为辅。在岩性岩相和厚度变化大的复杂地区,以追索法为主,穿越法为辅。路线一般应垂直于河谷,分水岭。对第四纪阶地、斜坡、剥夷面以及各种地质体、地貌现象和基岩露头,都要进行观察描述并分别圈定。一个图幅路线总长度不少于 $200\sim400\text{ km}$ 。遥感图像解译程度良好地区(段),路线长度可减少 $25\sim30\%$ 。

第四纪地质填图路线一般的线距 1~2 km,近山体较复杂地区,填图路线可适当加密;平原等简单地区,可以放稀,但应以控制地层单位、成因类型、地貌单元界线和可能赋存的矿产为原则。

9.3.3 覆盖层厚度小于 3 m 地区的槽探工作

路线地质调查中,要充分利用物(化)探、遥感图像资料有目的布置各类观察点和控制点,槽探揭露工作量随覆盖层面积大小和地质复杂程度而定,一般每平方公里至少有一个露头点(含天然露头点)。

覆盖层厚度为 0.5~1 m 地区,每幅图槽探工程量一般不少于 2 000~4 000 m³;厚度在 1~2 m 地区,一般不少于 4 000~8 000 m³;厚度在 2~3 m 地区,一般不少于 8 000~12 000 m³,最多不超过 18 000 m³。

9.3.4 覆盖层厚度为 3~100 m 地区的钻探工作

应首先对控制剖面上全部填图单位和重要的断裂进行验证揭露,然后在剖面间作必要的追索圈定。

钻孔密度依据地质-地球物理场复杂程度和目的任务确定。一般平均每 10 km² 1~2 个孔,以剖面法为主。只有当物探方法效果不理想时,才可以较均匀的布置钻孔。填图钻进尺每幅图(全覆盖区)一般 2 000~3 000 m(按平均孔深 50 m 计算,以此按覆盖面积大小折算填图钻工作量)。

构造钻孔在填图后期布置,其数量依据实际需要而定。普查钻孔依据矿化类型和任务要求而定,需另行设计,单独立项批准后才能施工。填图钻揭露深度和构造钻孔的布置,应兼顾异常验证和对含矿层或矿(化)体的揭露等。

覆盖层厚度大于 100 m 的地区,一般可不作钻探揭露。结合已有钻孔或一比二十万基岩地质图以及周围地质资料对基岩地质情况进行推断解释。

9.4 地质体的标定

9.4.1 地表地质体的标定按 DZ/T 0001 第 7 条执行。

9.4.2 覆盖层下的地质体可依据工程揭露,结合物(化)探资料进行标定,其精度可低于同比例尺地表地质体的要求。

10 资料综合整理

资料综合整理按工作进程可分为当日整理,阶段整理,年度资料整理,野外验收前整理,最终资料整理和出版前整理。各阶段资料整理按 DZ/T 0001 执行。

10.1 浅覆盖区地质填图资料整理,系指各种原始资料的整理,包括工作手图、实际材料图、记录数据、素描图的核对、着墨、测试结果整理、标注及遥感图像资料解译图、地质图等。

10.2 工程揭露编录资料整理,包括槽(井)探与钻探编录数据与素描图、钻孔柱状图的核对着墨,标本与样品的整理标注,编写地质小结等。

10.3 物(化)探资料的整理,包括观测记录、校正和物性测定数据的核对、着墨,物性参数统计,剖面的定性、定量解释,编制各种物(化)探成果图件。

10.4 应用数学地质方法和电算处理地质、物(化)探资料的整理,包括原始地质、物(化)探、航测资料等的标准编码表格和各项电算成果数据等。

10.5 基岩地质填图资料整理是在以上有关资料整理的基础上,确定填图单位分层的综合标志,检查划分标志,进一步确定其分布界线;确定地层单位年代、归属,侵入岩的填图单位时代;编制必要的辅助图件及基岩地质图、综合柱状图、剖面图等。

10.6 野外验收应提供的资料

各种原始记录本、表格与卡片;

物(化)探各种原始编录表格及各种图件资料;

钻探、槽(井)探地质编录资料;

测试鉴定及分析资料;

各种实测地质剖面资料;

各种图件,包括野外地质手图、野外地质图、实际材料图、第四纪地质图、地貌图、基岩地质图、遥感图像解译图等;

各种文字报告及野外地质简报;

代表性的岩石、矿石、化石等实物标本。

10.7 最终验收应提供的资料

作者原图(1:50 000);

基岩地质图(着色、全要素)(1:50 000);

第四纪地质图或地质图(着色、全要素)(1:50 000);

地貌图(1:50 000)(根据需要单独编制或与第四纪地质图合编);

编稿原图(铝版或薄膜)(1:50 000);

各种实际材料图,一套辅助图件,样品测试及鉴定表册;

图幅说明书及区调联测报告;

按有关规定整理的原本档案资料;

其他需要编制的图件及文字资料;

陈列岩石、矿石、化石标本。

11 质量监控

质量监控应贯穿区调项目始终,监控原则与露头区相同。但监控重点有所不同,主要是考核浅覆盖区地质填图的可靠程度和真实性。

11.1 覆盖层厚度为3~100 m地区,质量监控要点有待研究总结。

11.2 覆盖层厚度小于3 m地区,质量监控要点为:

路线控制程度 各类观察点数不少于3个/km²

天然+人工露头点数目 不少于1.5个/km²

剖面控制程度 不少于120 m/km²

剖面揭露比 不少于5%

剖面有效控制程度 不少于30%

11.3 路线控制程度,即尽可能多的发现天然露头点,是提高填图精度的关键之一,观察点可分为天然露头点,人工揭露点、残积点,坡积点和第四系冲(洪)积点等。

11.4 剖面控制程度,对于掌握全区构造轮廓,建立基本地质构造格架起关键作用。必须依据遥感图像或物化探资料,按地质构造的复杂程度布置不同比例尺的控制性剖面。

11.5 剖面揭露比,即按不同比例尺剖面进行不同间距的点槽(如1:2 000剖面即20 m间距)揭露,发现岩性不同,而未能揭露出界线时,要进行点槽间加密追索。用剖面总长度与剖面上揭露长度之比,反映剖面有效控制程度。

11.6 剖面有效控制程度,即在一个剖面上应揭露出的各种地质界线与已揭露的界线之比,为实际有效控制程度。以此衡量一个剖面的质量和研究程度。

12 地质图件及说明书的编制和出版

12.1 基岩地质图是在揭去第四系(或在允许深度内连同第三系)的基础上编制的。根据不同岩类地区的填图要求,按GB 958的规定,将填图区的各种地质体、构造及其性质、产状要素等地质内容反映在基岩顶界面等深度图或盖层等厚度图上,内容的综合与取舍应合理,地理底图、编稿原图的精度和内容要素的反映应符合出版要求(基岩地质图编制方法见附录C)。

12.2 第四纪地质图或地质图的编制,按DZ/T 0001第9条执行(第四纪地质图、地貌图的编制方法见附录D)。

- 12.3 图幅说明书应反映浅覆盖区地质构造的特点,内容简明扼要,重点突出,论据充分,文图表相吻合,篇幅一般不超过3万字(说明书编写提纲见附录B)。
- 12.4 地质图件及说明书应在最终验收后一年内印刷出版。
- 12.5 地质图件及图幅说明书的汇交和提供使用办法按有关规定执行。

附录 A

浅覆盖区区域地质调查(1:50 000)设计书编写提纲
(补充件)

A1 绪言

- A1.1 简要说明上级下达任务书文号及其任务要求,工作起止时间。
A1.2 简述测区自然地理概况及地质、物探、化探研究程度及遥感图像可解译程度。

A2 地质概况

简述测区地质概况及存在的主要地质问题。其中应反映覆盖层类型及发育程度,基岩顶界面埋深与风化壳发育程度,岩石物性参数,地球物理场特征等。

A3 工作及精度要求

- A3.1 简述地质填图方法,精度要求及其选择的依据,以及侧重要解决的问题,其中应反映覆盖区地质填图方法,物探、化探、槽(井)探、钻探等工程勘查的方法和要求,并将设计的钻孔表示于工作部署图中。
A3.2 提出填图单位划分的初步方案

A4 总体工作部署和经费预算

- A4.1 简述工作部署、工作计划、工作程序、时间安排、计划实物工作量及人员组织、技术装备。
A4.2 各工作阶段(或项目)的经费预算

A5 预期的地质成果

简要说明通过本次工作预期取得的主要地质成果。

A6 设计附图

- A6.1 基岩地质草图(1:50 000)(含第四系等厚度线)。
A6.2 第四纪地质草图或地质草图(1:50 000)。
A6.3 地质研究程度图(比例尺视具体情况确定,也可用表格或插图代替)。
A6.4 遥感图像解译地质图(1:50 000)(视具体情况也可合编为地质草图)。
A6.5 物探、化探解释构造图(1:50 000)(视具体情况也可与地质草图合编)。
A6.6 工作部署图(1:50 000)。

附录 B

浅覆盖区区域地质调查(1:50 000)说明书编写提纲
(补充件)

本提纲是包括了各类地质条件和基岩出露程度不同的图幅,根据各图幅的具体情况可以有所增减和侧重。

B1 绪言

- B1.1 简要说明上级下达任务书文号及其任务要求,工作起止时间。

- B1.2 简要说明测区范围,地质、地理位置及其坐标,地形地貌,交通,气候,覆盖程度,经济地理概况等。
- B1.3 简要说明测区地质研究史及其主要成果。
- B1.4 概述测区地质填图各阶段工作情况,完成的任务和工作量。

B2 第一章 区域地球物理、地球化学场、遥感图像地质解释程度

区域地球物理、地球化学场、遥感图像物征及其对地层、侵入岩、变质岩、构造等解释程度,各地质体填绘的精度评述。

- B2.1 地球物理
- B2.2 地球化学
- B2.3 遥感图像

B3 第二章 地层

- B3.1 按时代由老至新,介绍测区地层系统,重点对前第四系进行阐述,阐明各岩石地层单位的岩性、岩石组合、基本层序及物性、遥感影像特征、分布规模及其纵横向变化规律,简述沉积作用特征。
- B3.2 说明岩石地层单位与生物地层、年代地层及物性地层单位的关系。新建地层单位应说明其历史沿革和建立依据。
- B3.3 对火山岩地层除按地层学进行论述外,还应对其火山岩石学,火山喷发旋回,火山构造和古火山机构进行叙述。
- B3.4 简述地层的含矿性和赋存的主要矿产。

B4 第三章 侵入岩

- B4.1 概述各类侵入岩的岩石谱系单位,成因类型及其分布特征。
- B4.2 以侵入单元(或岩性侵入体)为基础,叙述各单元侵入体的接触关系,各单元的矿物成分,岩石化学,微量元素,稀土配分,物理场及遥感图像特征及同位素年龄测定结果。论述花岗岩类岩石谱系单位特征。
- B4.3 论述典型岩体的组构特征和就位机制。
- B4.4 有条件时论述岩浆活动时空变化规律及其成矿控制作用。

B5 第四章 变质岩

- B5.1 概述区内变质岩发育程度和分布特征。
- B5.2 叙述区内各类变质岩岩石学特征及不同岩石类型间接触关系和序次关系,探讨变质岩原岩性质。
- B5.3 叙述变质相,相系和变质带特征,总结变质作用特点,探讨变质时代。
- B5.4 简述变质作用与构造变形,火山-沉积建造,深成侵入作用以及与变质矿产的关系。

B6 第五章 第四纪地质及地貌

- B6.1 叙述第四纪地层的分布,各岩石地层单位(正式的或非正式)的岩性、岩相特征、成因类型及厚度变化。
- B6.2 叙述地貌类型、地貌分区及其特征。
- B6.3 阐述第四纪沉积物与地貌条件的关系。
- B6.4 简述第四纪地层的含矿性及赋存的矿产。
- B6.5 有条件时简述第四纪气候变迁。

B7 第六章：构造

B7.1 概述区域构造背景及测区构造基本特征。

B7.2 叙述各种构造(褶皱、断裂、节理、劈理、线理等)形态、产状、性质及展布范围,讨论其序次关系及级别。

B7.3 论述构造旋回与沉积作用、岩浆活动、变质作用、成矿作用的关系。

B7.4 对区内发育的推覆构造、滑脱构造、拉伸构造及叠加褶皱等,应阐明其特征并进行运动学、动力学的初步分析。

B7.5 阐明新构造运动特征及其影响。

B7.6 按地质发展阶段和区域地质事件简述地质发展史。

B8 第七章 经济地质及灾害地质概况

B8.1 简述测区矿产情况及主要矿产的成矿地质条件和远景,对新发现的矿(化)点作出概略评价。城市及重要经济区要对建筑材料等非金属矿产资源及水文、工程地质条件有所说明。

B8.2 简述区内有关环境地质、灾害地质情况,如泥石流、滑坡、地面沉降、地震、环境污染等,提出防护措施和建议。

B8.3 简述区内有开发远景的地质旅游资源,提出开发及保护措施的建议。

B9 结语

简述取得的主要成绩和重要进展以及存在的主要问题。

B10 参考文献及图版**B11 附图**

基岩地质图(1:50 000)(残坡积覆盖区可不编)

第四纪地质图或地质图(1:50 000)

B12 附表或插表格式

参照 DZ/T 0001 执行。

附 录 C**基岩地质图(1:50 000)的编制方法**

(参考件)

基岩地质图的编制可分为地理底图的编制、辅助图件的编制和基岩地质图的编制三部分。

C1 地理底图的编制

C1.1 1:50 000 基岩地质图以同比例尺简化地形图为地理底图。其编制方法按照 DZ/T 0157 进行。

C1.2 根据基岩地质图的需要,合理取舍地理要素,以保证基岩地质图图面清晰,层次明显,避让得当,重点突出。

C2 辅助图件的编制

辅助图件包括实际材料图和钻孔分布图,风化壳分布图,盖层等厚度图或基岩顶界面等深度图等。

C2.1 实际材料图

C2.1.1 实际材料图是编制基岩地质图及其他辅助图件的基础,比例尺应与野外工作图一致。

C2.1.2 图面表示内容应包括:基岩露头点、化石点,采集各类样品及同位素测年样品位置及编号,物探测网,剖面测线及测点位置、编号,工程揭露位置及图面统一编号等。

C2.1.3 采用钻探时,应编制钻孔一览表,表中应列出钻孔位置,编号,孔口标高(或坐标),风化壳顶面高程及厚度,基岩顶界面高程,定向取心位置及测量产状等。

C2.2 钻孔分布图

C2.2.1 钻孔分布图是根据实测钻孔及收集以往钻探资料综合编制而成。

C2.2.2 以简化的 1:25 000 地形图作为底图,将选用的钻孔位置按地理坐标标定在图上,并标明钻孔所揭示的地层层序(或岩体),深度(或厚度)。当收集的钻孔资料个别孔坐标位置不详,可考虑地理要素加以校核,并统一编号。

C2.2.3 钻孔在图面上的分布尽量均匀,合理,以满足地质构造的分析推断和勾绘覆盖层等厚线或基岩顶界面等深线的需要。

C2.2.4 钻孔的选取要合理。无法核查的钻孔资料不应选用。

C2.3 风化壳分布图

C2.3.1 测区风化壳发育时,编制风化壳分布图。

C2.3.2 以钻孔分布图作底图,选择控制风化壳分布的工程,补注出风化壳厚度,用内插法勾绘出风化壳等厚线和边界线等。通过分析圈出矿化范围和基岩,以及可能存在的断层等。

C2.4 覆盖层等厚度或基岩顶界面等深度图

C2.4.1 以钻孔分布图作底图,圈出基岩露头区范围,根据钻孔和物探资料,综合分析推断不同层次覆盖层的厚度或基岩顶界面深度,用内插或外推的方法,勾绘各覆盖层的等厚线图或基岩顶界面等深线图。

C2.4.2 等厚距或等深距,可依各图幅具体情况而定。一般两条等厚线或等深线的平面距离不小于 1 mm,二者保持整数倍。

C3 基岩地质图的编制

C3.1 应以 1:25 000 实际材料图为基础,以地质资料为主,结合工程揭露、物(化)探和遥感解译资料,进行综合分析和推断编制。

C3.2 以缩小为 1:50 000 的盖层等厚度或基岩顶界面等深度图作底图,编制基岩地质图(前第四系基岩地质图)。若上第三系,下第三系,白垩系等红层厚度薄,岩性单一,构造简单,钻孔已能控制,物探资料充分的情况下,尚可编制前上第三系,前下第三系或前白垩系基岩地质图。

C3.3 将基岩露头区和覆盖区的各种地质构造要素,按 GB 958 的规定图例转绘到底图上,地质界线或断裂系统,按不同性质分为确定的、推测的表示。覆盖层下地质界线的标定用内插法,由控制其界线的相邻工程间内插或用地质体的厚度内插;边缘工程根据其在工程位置(或深度)依产状(即剖面)的自然延伸确定。工程点位置,实测的按工程坐标标定;未实测的,根据地形、地物结合物探测网及地质一物(化)探剖面上相对应的位置标定。产状要素,应分别定向岩心测量与物探定量解释用不用符号标注。还应有代表性的化石产地,年龄测定点,钻孔及编号等。

C3.4 选择代表性的地质一物(化)探剖面中地质剖面作基岩地质图剖面,地层发育完整区或有构造钻孔(或其他深钻)资料的地区,也可编制综合地层柱状图,根据需要进行和可能还可编制一些角图,如构造解析图等。

C3.5 基岩地质图上地质体的标定参照 DZ/T 0001 第 7 条。

附录 D

第四纪地质图、地貌图(1:50 000)的编制方法

(参考件)

D1 第四纪地质图,是反映第四纪沉积物与第四纪火山岩的岩性、时代、成因类型及第四纪地质构造现象的图件。地貌图是反映地貌形态、成因、物质组成和地貌年龄的图件,是反映一般地貌特征,表现某一地区特有的、有一定规律出现的地貌现象的图件。

D1.1 地貌与第四纪地层分布有着密切的关系,应根据基岩区出露大小、第四系及地貌发育程度和任务要求编制。第四纪地质图与地貌图可单独编制,亦可合编。当地表第四纪地层发育,岩石地层单位多,基岩区面积较大,第四纪残坡积层发育时,需分别单独编制第四纪地质图和地貌图。当地表第四纪地层单位少,基岩区面积小,第四纪残坡积层不发育,分布零星时,第四系与基岩可合编一张地质图;当地表岩石地层单位多(包括第四系),地貌类型较多,图面内容复杂,难以表示时,第四纪地质图与地貌图应各自单独编制。反之,可合编一张第四纪地质及地貌图。

D1.2 第四纪地质图、地貌图的编制可分为地理底图编制和第四纪地质图、地貌图的编制三部分。

D2 地理底图的编制

D2.1 1:50 000 第四纪地质图、地貌图的地理底图,是用同比例尺的简化地形图为地理底图。要求能准确反映调查区的地形特征为原则。其编制方法按照 DZ/T 0157 进行。

D2.2 根据第四纪地质图、地貌图的需要,合理取舍地理要素,以保证图面清晰、层次清楚、避让得当、重点突出。同时应与地质图、基岩地质图的要求紧密结合,尽量做到三者统一,地理底图公用。

D2.3 基本等高距的选取,以能显示测区的基本地貌形态和主要特征为原则。一般图上两条等高线的间距不小于 0.5 mm,必须是国家地形图基本等高距的整倍数。同一幅图只能采取一种等高距,相邻两幅图的基本等高距必须是整倍数关系。一般高山、中高山、中低山、丘陵、平原区的基本等高距可采用 120 m、80 m、40 m、20 m 和 10 m。由于浅覆盖区大多位于平原、低山丘陵区,地势较平坦,当基本等高距未能充分反映地貌特征时,可适加绘间曲线和助曲线。图上每平方分米标注 3—4 个等高线注记。

D3 第四纪地质图的编制

D3.1 第四纪地质图表示内容及方法

D3.1.1 基岩区范围及其符号

D3.1.2 第四纪地层(正式和非正式岩石地层)、岩浆岩以符号表示。

D3.1.3 出露地表的第四纪岩石地层单位的物质成分,采用综合性的岩性花纹表示。

D3.1.4 组成第四纪地层沉积物的成因类型,采用符号表示。

D3.1.5 第四纪地层界线及岩相界线,以实线(虚线)和点线表示,以示区别。

D3.1.6 控制第四纪地层层序、厚度、岩相的钻孔、槽、井及其编号(可与基岩地质图、钻孔分布图合并编制),并在报告中附钻孔简表等。

D3.1.7 第四系等厚线,并适当标注等厚线注记(可与基岩地质图共用)。

D3.1.8 新构造运动迹象(如褶皱、断裂及火山机构)、灾害地质及其符号。

D3.1.9 确定第四纪地层时代,地层对比的重要化石和有关古人类活动遗迹地点及符号。

D3.1.10 重要的矿层(体)、温(冷)泉、矿泉及其符号。

D3.1.11 重要的测试样品采集地及符号。

D3.2 第四纪地质图的编制方法及步骤

D3.2.1 用经过简化和整饰后的 1:50 000 地理作底图。

D3.2.2 以实际材料图为基础,将第四纪地质图表示的内容转绘在地理底图上,编制图框外的岩石地层单位说明、地质剖面图和图例。对第四纪地层发育且能反映第四纪沉积演化历史的地段,可放大比例

尺编制第四纪地质图,作为 1:50 000 地质图框外的角图或报告插图。并加以整饰成 1:25 000 第四纪地质草图。

D3.2.3 将第四纪地质草图内容缩绘成 1:50 000 第四纪地质图薄膜黑线图,在保证精度要求条件下与 1:50 000 地理薄膜黑线图套印成图(参考附录 C 基岩地质图编制方法)。

D4 第四纪地貌图的编制

D4.1 本细则规定所编制的地貌图为普通地貌图。其表示内容应为地貌形态(形态部位、形态类型、形态复合体、形态组合)、地貌特征(形态计量、物质组成、地貌动力、地貌成因、地貌年龄、地貌组合、构造地貌)以及不同级别的地貌类型及其界线。

D4.1.1 地貌成因形态分类、分级系统及地貌分类、分级及其图例,二者既有联系又有区别,均采用形态成因多级分类原则。地貌成因形态分类、分级系统参考附表。可系统反映地貌类型之间的成因序列和因果关系。又依其分布的规模,先宏观后微观,先群体后个体。不同成因性质的各级系列,通过图面的类型组合完整地反映区域总体地貌特征。同时既要充分表达主要的地貌类型,又要符合制图要求。各地区可根据图例编制原则加以补充。地貌图图例可参考《中国 1:1 000 000 地貌图制图规范》(1987 年科学出版社出版)。

D4.2 地貌图的编制方法

D4.2.1 用简化和整饰后的 1:50 000 地理图作底图。

D4.2.2 根据航、卫片详细解译和野外实地调绘的成果,将不同成因形态地貌类型的界线分别圈出,并标注不同成因形态地貌类型名称的符号。

D4.2.3 具有相同的成因、相似的发育阶段,同一营力作用、相似的物质组分和地貌展布形态的地貌类型归同一地貌单元,对调查区地貌定性分级划界,采用实践和点划线表示,并标注其符号和编号。编制图框外地貌单元说明、地貌剖面图和图例。对地貌类型发育且能反映地貌演化历史的地段,可放大比例尺编制地貌图,作为 1:50 000 地貌图框外的角图或报告插图。并加以整饰成 1:50 000 地貌图。

D4.2.4 将 1:50 000 地貌图内容清绘成 1:50 000 薄膜黑线图,在保证精度要求条件下与 1:50 000 地理薄膜黑线图套印成图(参考附录 C 基岩地质图编制方法)。

D5 附表:地貌形态成因分级表和地貌形态分类参考表(见表 D1 与表 D2)

表 D1 地貌形态成因分级表(地貌、系统分级)

一级分类	二级分类		三级分类	四级分类
陆地地貌	火山地貌	裂隙式喷发	熔岩台地 熔岩丘陵	熔岩谷、火山锥(带有火山口湖的、带有完整火山口、带有破火山口的)、低平火山丘、熔岩滴丘、胎火山丘、泥火山、熔岩丘、熔岩盆地、熔岩流、熔岩洞、熔岩陡崖熔岩柱
		中心式喷发	火山丘陵 火山低山 火山中山	
	河流地貌	堆积的 (绿色)	冲积平原 河谷平原 洪积平原 冲积-洪积平原 三角洲	河漫滩(高、低)、古河漫滩、自然堤、洼地、冲积扇、洪积扇、决口扇、泥石流扇、常流河床、季节性河床、泥石流河床、古河道、古沼泽阶地、牛轭湖、V 字型谷、平底谷 U 字型谷、叠置谷、裂点、隘谷或峰谷、峡谷袭夺河风口、冲积沙滩与沙岛、厚层坡积物的切沟、切穿坡面沉积层的冲沟、平原岗地

续表 D1

一级分类	二级分类		三级分类	四级分类
陆地地貌	河流地貌	侵蚀的 (棕色)	侵蚀剥蚀平原 台地 丘陵 低山 中山 高山	河漫滩(高、低)、古河漫滩、自然堤、洼地、冲积扇、洪积扇、洪口扇、泥石流扇、常流河床、季节性河床、泥石流河床、古河道、古沼泽阶地、牛轭湖、V字型谷、平底谷U字型谷叠置谷、裂点、隘谷或峰谷、峡谷袭夺河风口、冲积沙滩与沙岗、厚层坡积物的切沟、切穿坡面沉积层的冲沟、平原岗地
	湖成蓝色地貌	湖积的	湖积平原 河湖三角洲 冲积-湖积平原 湖积台地	古岸线、古泻湖、湖成三角洲、湖滩、湖蚀崖、湖蚀穴、湖蚀柱、湖蚀残丘、湖积台地、湖蚀台地、湖积(蚀)阶地
		湖蚀的	湖蚀平原 湖蚀台地	
	干旱与风成地貌	干燥剥蚀的 (桔黄)	平原 台地 丘陵 低山 中山	风蚀“城堡”、风蚀“雅丹”、风蚀“长丘”、风蚀洼地、风蚀干谷风蚀柱、风蚀洞穴、缓起伏沙地、灌丛沙地(沙滩)、抛物线状沙丘、线状沙垅、新月形沙垅、新月形沙丘与新月形沙丘链、格状沙丘及格状沙丘链、蜂窝状沙垅、蜂窝状沙丘、梁窝状沙丘、羽毛状沙垅、金字塔形沙丘、鱼鳞状沙丘、复合型穹状沙丘、复合型沙垅、复合新月型沙丘及沙丘链、链状沙山、叠置型链状沙山(沙山)、复合型链状沙山、复合垅状沙山、金字塔形沙山、碎石质戈壁、沙石质戈壁、风蚀洞、树枝状沙垅、沙垅
		风蚀的 (橙黄)	劣地 谷地 残丘	
		风积的(橙黄)	流动的沙地 固定半固定的沙丘 固定的沙山	
	黄土地貌 土黄色	沟谷	干沟 河沟	
		塆间地	梁 梁	塆坎、梁顶、梁顶、黄土、陡崖、塌积坡、冲沟、陷穴、塆面
			梁 梁 间地 塆	
		丘陵与山地	丘陵(非梁塆形态) 低山 中山	
	岩溶地貌 (茶灰色)		岩溶平原 疏立峰林洼地(谷地) 丛聚峰林洼地(谷地) 岩溶化台地 岩溶化丘陵 岩溶化低山 岩溶化中山	溶蚀侵蚀谷地、残丘、峰林、溶洞穿洞、漏斗、竖井、溶蚀洼地、坍塌洼地、盲谷、地下河、溶蚀劣地天生桥、落水洞、大型溶岩泉

续表 D1

一级分类	二级分类		三级分类	四级分类
陆地地貌	冰绿地貌 (蓝紫色)		冰冻沼泽河谷 冰冻沼泽平原 寒冻剥蚀丘陵 寒冻剥蚀低山 寒冻剥蚀中山 寒冻剥蚀高山	泥石流坎、石海、石河、石环、石多边形、岩屑堆(裙)、冰丘、冰锥、冰卷泥、冰楔、热融洼地、热融滑塌、热融沟谷、融冻泥流、雪蚀洼地、雪崩槽谷、冰缘残丘、石条、冰缘不对称宽谷
	冰川地貌 红紫色	冰碛的	冰水平原 冲积-冰水平原 冰碛丘陵	雪被、冰川、冰塔林、冰瀑布、冰碛垅、冰水扇、冰水阶地、冰碛残丘、冰碛鼓丘、冰川悬谷、冰川U谷、冰蚀洼地、角峰、刃脊、冰蚀崖、古冰斗、冰砾、冰碛孤丘
		冰蚀的	冰川作用的丘陵 冰川作用的低山 冰川作用的中山 冰川作用的高山 冰川作用的极高山	
	重力地貌 (褐色)			滑坡、倒石堆、花岗岩区崩塌、重力地裂缝、崩塌崖、崩塌坡
	生物地貌 (绿色)			泥炭沼泽、红树林沼泽、芦苇沼泽穴居动物洞穴与土堆、珊瑚礁
	人为地貌 (灰黑色)			人工堆积、运河、堤坝、码头、露天矿区、人工陡崖、人工洼地、人工洞穴、坎尔井、桑基鱼塘、盐田圩田、古城堡、梯田
	海岸地貌 蓝色	海积的	海积平原 冲积-海积平原 海积阶地	海滩(潮间浅滩)、海蚀柱、海蚀陡崖、海蚀洞穴、古海岸线、沙咀、沙坎、贝壳堤、海蚀平台、溺谷岸、海蚀岸、滨岸沙丘、宾岸、潮坪、泻湖、障壁岛
		海蚀的	海蚀平原 海蚀阶地	

表 D2 地貌形态分类参考表

形 态 类 型		海拔高度(m)	切割深度(m)
极高山		>5 000	>1 000
高山	高山	3 500~5 000	>1 000
	中山		500~1 000
	低山		<500
中山	高中山	1 000~3 500	>1 000
	中山		500~1 000
	低中山		<500
低山	中低山	500~1 000	500~1 000
	低山		100~500

续表 D2

形 态 类 型	海拔高度(m)	切割深度(m)
丘 陵		<100
台 地	具有平缓的台面和较陡的台边	
平 原		

注：① 切割深度>1 000 m 为深切割；500~1 000 m 为中切割；<500 m 为浅切割。

② 表 D1 和表 D2 是根据中国科学院地理研究所主持编审，1987 年科学出版社出版的《中国 1:1 000 000 地貌图制图规范》编制。

附加说明：

本标准由中华人民共和国地质矿产部提出。

本标准由全国地质矿产标准化技术委员会区域地质矿产地质标准化分技术委员会归口。

本标准由中国地质科学院、地质矿产部地质勘查计划管理司、江苏、湖北和黑龙江省地质矿产局负责起草。

本标准主要起草人陈克强、陆瑞宝、田玉莹、李世榕、都询、林水龙、万义文、其和日格、姜义、王丹群。

本标准由中国地质科学院区域地质调查处负责解释。