|  |  |
| --- | --- |
| ICS 07.060D 8 / 20

|  |
| --- |
| 备案号： |

 |

DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB 23/T××××—2020

|  |
| --- |
|  |

浅覆盖区固体矿产勘查

地质填图技术要求

**（送审稿，20200907）**

联 系 人：赵超

联系电话：13766808059

邮 箱：1812173772@qq.com

联系单位：黑龙江省自然资源调查院

|  |
| --- |
| 2020 -XX -XX发布 2020-XX -XX实施 |

黑龙江省质量技术监督局 发布

目 录

前 言 2

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 基本准则 4

4.1 基本原则 4

4.2 基本程序 4

4.3 基本要求 5

5 地质填图方法及内容 5

5.1 填图方法 5

5.2 地质填图主要内容 5

6 技术要求 6

6.1 地质调查路线 6

6.2 路线地质观察记录 7

6.3 实测地质剖面 7

6.4 填图单位的划分 7

6.5 地质体标定 8

6.6 工程揭露 8

7 物探、化探、遥感技术的应用 9

7.1 普查阶段 9

7.2 详查和勘探阶段 9

8 资料综合整理 10

8.1 基本内容 10

8.2 基本要求 10

9 报告编写 10

9.1 基本要求 10

9.2 基本内容 10

10 提交成果及资料汇交归档 11

#

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1－2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。适用于黑龙江省内固体矿产勘查项目中的大比例尺地质填图工作。

本标准由黑龙江省地质矿产局提出。

本标准由黑龙江省自然资源厅归口管理。

本标准起草单位：黑龙江省自然资源调查院。

本标准主要起草人：赵超、于援帮、李成禄、胡忠贤、梁福来、郝士龙、孙江军、符安宗、石国明、张巍。

本标准由黑龙江省地质矿产局负责解释。

#

# 1 范围

本标准是在总结黑龙江省以往地质矿产勘查工作经验基础上编制而成，具体规定了在基岩出露较差、森林、草原、农田、沼泽等覆盖严重的浅覆盖地区开展大比例尺地质填图的基本准则、地质填图方法及内容、技术要求、物探化探及遥感的应用、资料综合整理、报告编写、提交成果和资料汇交归档等工作的基本要求。

本标准适用于黑龙江省行政辖区内开展浅覆盖区固体矿产勘查大比例尺地质填图工作。

# 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过引用而成为本技术要求的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有修改单或修订版均不适用于本技术要求。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本技术要求。

GB／T 13908-2020 固体矿产地质勘查规范总则

GB／T 33444 固体矿产勘查工作规范

DZ／T 0078 固体矿产勘查原始地质编录规程

DZ／T 0079 固体矿产勘查地质资料综合整理规范

DZ／T 0001 区域地质调查总则（1:50000）

DZ／T 0158 浅覆盖区区域地质调查细则（1:50000)

DD 2019-02 固体矿产地质调查技术要求（1:50000）

DD 2011-05 矿产资源遥感调查技术要求

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术标准。

3.1

基岩 bed rock

是指埋藏于天然松散覆盖层之下或直接出露于地表的岩层、岩体。

3.2

浅覆盖区 shallow overburden area

是指森林、灌木、草丛等植被发育，基岩裸露较差，大部分地表为土壤层、残坡积或沼泽等连续覆盖的山地、丘陵、准平原区，一般覆盖层厚度不大于5m，局部覆盖层厚度不大于20m，直接观察、测量、取样困难的地区。

# 4 基本准则

## 4.1 基本原则

4.1.1 根据固体矿产勘查不同阶段（普查、详查、勘探），应分别选择相对应的比例尺开展地质填图，比例尺的选择应以工作区地质条件复杂程度，以及矿体规模、形态复杂程度以及各勘查阶段的要求为依据。不论哪种比例尺的地质填图，都应以地质观察为基础，地质填图精度和图面表达要符合相关要求。具体遵照GB/T 33444-2016（下同）中6.2的基本原则要求执行。

4.1.2 普查阶段一般应充分利用区域地质矿产调查和各类异常查证成果资料，结合普查区地质填图成果编制1:50000 区域地质矿产图。普查区内应填制1:10000地质图；普查区范围较大、地质条件简单时可填制1:25000 地质简图；矿化明显集中的局部地段，根据探矿工程施工、控制矿体（点）、估算矿产资源储量的要求，应填制1:10000-1:2000矿区（矿床）地质简图。

4.1.3 详查阶段一般应充分利用普查阶段成果资料，结合详查区地质填图成果编制1:50000 区域地质矿产图。在详查区内应填制1:10000矿区地形地质图（正测图），在矿床（矿带或矿段）分布区应填制1:2000矿床（矿带或矿段）地形地质图（正测图）。

4.1.4 勘探阶段一般应充分利用详查阶段成果资料，结合勘探区地质填图成果编制1:50000 区域地质矿产图。在勘探区内应填制1:10000矿区地形地质图（正测图）。在矿床（矿带或矿段）分布区应填制1:2000矿床（矿带或矿段）地形地质图（正测图），或根据不同矿种和地质复杂程度选择合适的填图比例尺。

4.1.5 地质填图应遵循地质观测质量与经济效益相统一的原则。路线地质调查和实测地质剖面应选择适用的工程揭露手段与工程布置方案，充分利用已有工程资料，在满足地质填图精度要求的前提下，以最少的工程揭露工作量，取得最大的地质效果。

## 4.2 基本程序

4.2.1 根据勘查区地质矿产特征及工作任务要求，确定合理的地质填图比例尺，在矿产勘查总体设计中明确地质填图工作方法、工作内容和精度要求。

4.2.2 按照批复的设计方案开展路线地质调查。普查阶段还须在大致查明勘查区内各类地质体、构造、矿化蚀变带空间分布特征的基础上，开展实测地质剖面工作。

### 4.2.3 依据路线地质调查和实测地质剖面以及各类探矿工程取得的地质资料，编制相应比例尺地质图。

### 4.2.4 在综合研究的基础上，编写地质填图说明书或工作总结报告，作为编写固体矿产勘查报告的重要依据。

## 4.3 基本要求

按照GB/T33444之6.3.3的规定执行。

# 5 地质填图方法及内容

## 5.1 填图方法

5.1.1 勘查区地质填图工作方法以路线地质调查为主，实测地质剖面为辅。

5.1.2 路线地质调查：沿设计的地质观测路线进行系统的观察和研究，全面控制勘查区所有地质体和主要构造形迹的空间展布形态及其分布规律。对区内已有的符合精度要求的地质资料（地质图、剖面、地质调查路线），应采用编测结合的方式充分利用。对物探、化探、遥感解译推断的地质体和重要地质构造进行实地验证。

5.1.3 实测地质剖面：对于重要的地层、侵入岩、构造带、矿化蚀变带等，应测制地质剖面。实测地质剖面布设尽量与矿区勘探线保持一致，主要用以确定不同地质体的岩石组合、结构构造，以及相互间接触关系和先后顺序，为填图单元划分、建立构造格架，解决基础地质问题奠定基础。

## 5.2 地质填图主要内容

5.2.1 资料收集和利用：应搜集、研究和充分利用与成矿有关的沉积岩、火山岩、侵入岩、变质岩、构造、围岩蚀变等区域地质和矿区地质资料；砂矿床勘查区还应包括第四纪地质及地貌特征相关资料。

5.2.2 沉积岩填图：应查明沉积岩岩性组合和地层层序、确定地层单位。对沉积矿产应研究含矿层的岩性组合、物质组成以及沉积环境与成矿关系等。具体填图内容按照GB/T 33444中6.4.1之规定执行。

5.2.3 火山岩填图：应重点查明火山岩岩石组合、划分火山岩相，圈定或恢复火山机构，研究火山构造及与火山作用有关的岩浆期后热液蚀变、矿化特征。具体填图内容按照GB/T 33444中6.4.3之规定执行。

5.2.4 侵入岩填图：应查明侵入岩岩性、岩相、侵入期次、岩浆演化特点及其与成矿的关系等。具体填图内容按照GB/T 33444中6.4.2之规定执行。

5.2.4 变质岩填图：应调查研究变质作用的性质、强度、影响因素、相带分布特点及其对矿床形成或改造的影响。具体填图内容按照GB/T 33444中6.4.4之规定执行。

5.4.5 构造填图：应调查研究褶皱、断裂、韧性剪切带等构造形迹空间分布、发育程度、先后次序及分布规律等，重点应对控制或破坏矿体的主要构造进行工程揭露控制和研究。具体填图内容按照GB/T 33444中6.4.6之规定执行。

5.4.6 围岩蚀变填图：应调查研究矿床的围岩蚀变种类、规模、强度、蚀变矿物组成、蚀变期次、蚀变分带特征及其与成矿的关系。

5.4.7 应充分重视不同填图单元间或地质体间的接触关系，包括地层间的整合、平行不整合和角度不整合，侵入岩体间的侵入关系，侵入体与地层间的侵入接触或覆盖接触关系，以及填图单元内部不同岩性、岩相间的渐变过渡关系，各种构造接触关系等。

5.4.8 第四纪地质填图内容按照GB/T 33444中6.4.5之规定执行。

5.4.9 其他地质填图内容按照GB/T 33444中6.4.7之规定执行。

# 6 技术要求

## 6.1 地质调查路线

6.1.1 在对勘查区地质复杂程度和拟解决的主要地质矿产问题预研究的基础上，合理布设地质调查路线。对勘查区内与成矿有关的主要构造地质体、矿（化）体赋存地段，应有足够的地质路线加密控制，路线控制程度应以能较准确地圈定出地质体或构造的形态为原则，并达到相应比例尺的精度要求。

6.1.2 地质调查路线布设以穿越法为主、追索法为辅，必要时可布设灵活多样的路线。穿越法应垂直于勘查区岩层和构造线走向布置路线。追索法主要用于对地质界线或重要地质矿产现象进行追索观察。

6.1.3 各类产状均应通过露头的直接观测获得。采用水平钻获取的产状（通过标志层三点平面计算获得），可做为地质填图的参考因素。

6.1.4 地质路线上所通过的地质界线、重要接触关系、重要地质构造、矿化蚀变带等均应有地质观察点实际控制，并有实际观测依据。对与成矿关系密切的接触带、矿化蚀变带、对矿体有控制作用的各类断裂构造，均应有地表工程揭露控制。

## 6.2 路线地质观察记录

6.2.1 路线地质调查必须进行路线连续观察和记录，取全、取准第一手地质信息，并附相应的路线地质信手剖面图和路线地质调查小结。

6.2.2 各类观测控制点的记录务必详实，客观描述地质体岩石及岩石组合、地质界线、地质构造、矿化蚀变、化石层、含矿层、标志层、蚀变带、矿化体等，测量数据准确齐全，并附必要的照片和素描图、录像等，采集必要的样品和实物标本。

6.2.3 地质观察点记录内容及格式执行DZ/T 0078-中5.9.2及其附录B.2之规定。

## 6.3 实测地质剖面

6.3.1 实测地质剖面应按所测比例尺，利用点槽或基岩浅钻等工程进行连续揭露，控制性剖面需用槽探工程系统揭露全部地质界线，并对重要的地质界线按一定间隔追索揭露控制。

6.3.2 实测地质剖面具体技术要求按照GB/T 33444中6.5.1之相关规定执行。

## 6.4 填图单位的划分

6.4.1普查阶段主要填图单位应有1-2条实测地质剖面控制。各填图单位间接触关系的性质应有实际观测资料支持。

6.4.1.1 岩石地层单位划分到组，必要时可划分到段。

6.4.1.2 侵入岩以侵入体为基本填图单元，当侵入体内部有岩相差异时，应划分岩相。侵入岩的表示方法为“岩性+时代”，当同时代侵入体岩性相同而结构不同时，可采用“岩性+时代+结构”予以区分。

6.4.1.3 火山岩按岩石地层单位划分到组，并根据岩性岩相进一步划分，对其中的含矿层、特殊标志层等应突出表示。

6.4.1.4 浅变质岩系的层序可识别、沉积接触关系清楚、示顶底构造标志清晰，可参照沉积岩划分填图单位；对中—深变质岩系，可划分岩群、岩组、岩段。

6.4.1.5 第四系一般按地貌单元+沉积物成因类型划分填图单位。

6.4.2 详查和勘探阶段，在普查工作的基础上，各填图单位均应按不同的岩性和岩相进行更进一步的划分。对与成矿有关的岩层、含矿层、含矿标志层、矿化蚀变带、各类接触带、构造破碎带等，均应单独划分出来。

## 6.5 地质体标定

6.5.1 应根据不同比例尺，在地质图中标定直径大于2mm的闭合地质体，宽度大于1mm、长度大于5mm的线状地质体，长度大于5mm的断层、褶皱构造。

### 6.5.2 不论含矿构造蚀变带及矿（化）体的大小，均应在地质图上表示。规模较小者，可用适当的花纹、符号标注或放大、归并表示。

## 6.6 工程揭露

### 6.6.1 应依据浅覆盖层的厚度和施工条件选择不同的工程揭露手段，主要包括槽探、浅井、浅钻、小角度钻探等。

### 6.6.2工程揭露原则要求布置在主要地质界线、岩相变化、矿化蚀变部位或两侧一定范围内，以及地质、物探、化探综合异常找矿有利地段。以解决地质矿产问题为目的，突出重点、合理布置工程，避免机械的等距离施工。

6.6.2.1 槽探工程一般布设在覆盖层厚度小于3m的地区，分为点槽和长(通)槽。点槽槽底宽度不小于0.6 m，长(通)槽槽底宽度不小于0.8m。槽探工程一般要求掘进基岩进尺0.5m，槽探长度和基岩掘进深度可根据工作需要适当调整。

6.6.2.2 浅井一般布设在覆盖层3-5m的地区，原则要求掘进基岩进尺0.5m以上，也可根据工作需要适当加大基岩掘进深度。

6.6.2.3 浅钻一般布设在覆盖层大于5m的地区，原则要求钻进基岩深度1-2m，也可根据工作需要适当加大基岩钻进深度，穿透含矿层、蚀变矿化带等。

6.6.2.4 小角度钻孔主要布设在浅覆盖层厚度较大地段，或因环境保护需要不允许施工槽探的地区。代替槽探工程获取各类地质矿产实测地质资料，包括岩层、构造、接触关系、矿化蚀变带、矿（化）体等特征。其技术要求按照相关钻探规程要求执行。

6.7 绿色勘查

6.7.1 将绿色勘查理念贯穿于地质填图的全过程，切实做好地质勘查中生态环境保护工作，促进地质勘查与生态文明建设的协调发展。

6.7.2 地质填图工作设计时，应对矿区勘查活动可能造成的生态环境影响程度进行预判和分析，编制绿色勘查方案，包括环境保护、恢复治理、和谐勘查等相关方面的要求，精准布设必要的工程揭露方案。

6.7.3 在实施地质填图工作中，应避免在生态敏感区域内施工超长的槽探工程，尽量以点槽、基岩浅钻、小角度钻探揭露为主。严格按绿色勘查相关技术方法施工，将工程揭露对生态环境的影响降到最低。

6.7.4 工程揭露经验收合格后，应进行施工场地整理和土壤层恢复。恢复场地的覆土厚度及土质应符合恢复地类的复绿设计及相关行业的规范标准要求。

6.8 地质填图精度、地质观察点密度及数量

6.8.1 地质填图精度：普查阶段一般开展1:25000-1:2000比例尺的地质简测，成矿地质条件及成矿特征应达到大致查明程度。详查、勘探阶段应开展1:10000—1:2000（必要时可用1:500）比例尺地形地质填图，达到相应比侧尺的正测精度要求，成矿地质条件及成矿内在规律应分别达到基本查明、详细查明程度。

6.8.2 地质观察点密度及数量：不同比例尺地质填图中基岩露头地质观察点（天然露头、人工露头）应占地质观察点总数的80%，确保地质填图的可信度和准确度。人工露头观察点包括路堑、探槽、浅井等基岩揭露点，填图基岩浅钻、岩芯钻探、小角度钻探获取的浅表基岩岩芯标本，可归入人工露头观察点进行统计。地质填图正测和简测的地质观察点密度及数量具体遵照GB/T 33444中6.5.5.2之规定执行。

6.8.3 定点精度及地质观察点定测：遵照GB/T 33444中6.5.5.5之规定执行。

# 7 物探、化探、遥感技术的应用

## 7.1 普查阶段

7.1.1 应对区内已有各种物探、化探资料进行综合分析和综合解释推断，圈定覆盖层下具有不同物理、化学性质的地质体和构造，确定重点地质调查区范围。

7.1.2 通过遥感解译提取各类影像单元的空间分布特征和相互关系，建立解译标志，进而推断覆盖层下基岩地质背景和构造轮廓，指导地质调查路线的布设，为揭露工程布置提供依据。

## 7.2 详查和勘探阶段

应加强对物探、化探等资料的综合研究，结合钻探和槽探工程，对各类物化探信息进行更准确的定性和定量的精细化解释，辅助地表地质填图，重点加强对重要地质体形态和界线的控制。

7.3 根据勘查矿种的实际需要，在地质填图工程揭露基岩时，可同时采取原岩地球化学测量和各类物性标本等测试样品。

# 8 资料综合整理

## 8.1 基本内容

地质填图资料综合整理主要包括：工作手图、实际材料图、路线地质调查记录、剖面地质编录和剖面图、各类素描图、各类工程地质编录、矿区和矿床地形地质图等。

## 8.2 基本要求

8.2.1 原始地质编录应在现场完成，应及时、准确、客观、齐全、翔实。

8.2.2 鼓励运用新理论、新技术和新方法开展资料综合整理，全面、深入地分析研究地质矿产问题和内在规律。

8.2.3 按工作进程，地质资料可分为当日整理、阶段整理、年度资料整理，野外验收前整理、最终资料综合整理和出版前整理。各阶段资料综合整理按DZ/T 0079-相关规定执行。

# 9 报告编写

## 9.1 基本要求

区域地质特征或矿区地质特征的总结，内容应全面、系统、客观地反映工作区的地质特征，重点突出、论据充分、观点统一、文图表相吻合。力求文字简明扼要、插图清晰美观。

## 9.2 基本内容

9.2.1 地层应由老到新介绍区域和矿区地层系统，说明各岩石地层单位的几何形态、相互关系、时空关系、时空展布与变化规律以及地层层序、岩石组合和接触关系，总结各地层填图单位（层位）与成矿的内在关系。

9.2.2 侵入岩按时代从老到新，简要介绍区域侵入岩特征及其与成矿的关系。分述矿区各时代侵入岩的出露面积、侵入体数量、形态，岩石类型、矿物成分、结构构造，原生构造和次生变化、接触关系和围岩蚀变，岩石化学、岩石地球化学特征；蚀变、内外接触带特点，岩性岩相划分，时代归属及其依据，研究并总结各时代侵入岩与成矿的内在关系。

9.2.3 火山岩主要介绍矿区火山岩地质体的产出分布状态和火山岩相划分，火山喷发旋回和韵律特点；火山岩岩石化学和地球化学特征，划分火山岩相，恢复火山机构，探讨火山作用与成矿作用的内在关系。

9.2.3 变质岩按变质作用类型和变质期次，分别叙述矿区变质岩岩石学、岩石化学和岩石地球化学特征，进行变质岩原岩恢复，划分变质相和变质带，总结变质作用特点，探讨变质作用与变形作用的关系，研究并总结变质作用与成矿的关系。

9.2.4 地质构造应指明调查区所处大地构造位置，概述区域地质构造背景及所属构造单元，简要介绍区域构造形迹特征及其与成矿作用关系。详细描述矿区主要构造形迹（褶皱、断裂、韧性剪切带、区域性面理、节理等）的类型、形态、产状，性质与组合关系，有条件的应该总结工作区构造发展史，研究并总结矿区构造与成矿的内在关系。

9.2.5 围岩蚀变按照综合整理和研究结果，说明矿区围岩蚀变类型、蚀变强度和蚀变矿物组合特征，在此基础上划分面状蚀变带或带状蚀变带，论述各类蚀变带的数量、空间分布、规模、形态、蚀变矿物生成顺序及各蚀变分带特征。结合蚀变带内矿（化）体特征，研究并总结不同期次围岩蚀变与成矿的内在关系。

# 10 提交成果及资料汇交归档

10.1 提交成果资料

按照GB/T 33444中6.6之相关规定执行。勘查项目任务书或项目主管部门另有规定的，根据其需要提交相关成果资料。

10.2 资料汇交归档

矿区地质填图成果资料及原始地质资料（含实物地质资料）是固体矿产勘查报告的重要组成部分，经审查验收合格后，按照相关要求与固体矿产勘查报告一并汇交归档。