全国矿业权

QUANGUO
KUANGYEQUAN

实地核查工作指南与技术要求

SHIDI HECHA GONGZUO ZHINAN YU JISHU YAOQIU

（修订本）

国土资源部矿产开发管理司
中国地质调查局发展研究中心 编著

中国大地出版社

目 录

1 概述 …… (1)
1.1 目的和适用范围 …… (1)
1.2 工作基础 …… (1)
1.3 工作阶段划分 …… (1)
1.3.1 核查准备 …… (2)
1.3.2 野外实测 …… (2)
1.3.3 问题处理 …… (2)
1.3.4 成果综合与验收 …… (2)
1.4 术语界定 …… (2)
1.5 规范和标准 …… (3)
2 准备工作 …… (4)
2.1 组建实地核查队伍 …… (4)
2.2 获取实地核查基准数据 …… (4)
2.3 告知矿业权人 …… (4)
2.4 收集资料与现场踏勘 …… (4)
2.5 编制实地核查工作方案 …… (5)
3 基础控制测量 …… (7)
3.1 地面控制测量 …… (7)
3.1.1 基本要求 …… (7)
3.1.2 GPS 网的技术设计 …… (8)
3.1.3 选点与标石埋设 …… (10)
3.1.4 仪器设备的技术要求 …… (10)
3.1.5 GPS 观测 …… (11)

3.1.6 观测记录 …… (12)
3.1.7 网平差 …… (13)
3.2 地面高程控制测量 …… (15)
3.2.1 基本要求 …… (15)
3.2.2 水准测量 …… (15)
3.2.3 测距高程导线 …… (17)
3.3 技术总结与成果提交 …… (18)
3.4 对于已有控制的检验 …… (18)
4 实地测量 …… (21)
4.1 探矿权实地测量 …… (21)
4.1.1 实测对象 …… (21)
4.1.2 实测要求 …… (21)
4.1.3 实测方法 …… (21)
4.2 露天采矿权实测 …… (23)
4.2.1 实测对象 …… (23)
4.2.2 实测要求 …… (23)
4.2.3 实测方法 …… (23)
4.3 井下采矿权实测 …… (23)
4.3.1 实测对象 …… (23)
4.3.2 实测要求 …… (24)
4.3.3 井上、下联系测量 …… (25)
4.3.4 井下平面控制测量 …… (29)
4.3.5 井下高程控制测量 …… (32)
4.4 其他数据项实地核查 …… (33)
4.4.1 探矿权数据项核查 …… (33)
4.4.2 采矿权数据项核查 …… (34)
4.4.3 填写核查记录表 …… (35)
5 数据整理 …… (36)
5.1 填写矿业权实地核查对照表 …… (36)

5.2 坐标系转换 …… (36)
5.3 实测数据整理与图件绘制 …… (37)
5.3.1 单个探矿权勘查工程实际材料图 …… (37)
5.3.2 单个采矿权开拓工程平面图 …… (38)
5.3.3 图式图例 …… (39)
5.4 编写单个矿业权基本情况说明 …… (39)
6 问题分析与处理 …… (40)
6.1 问题发现与分析 …… (40)
6.1.1 矿业权人活动范围分析 …… (40)
6.1.2 其他数据项对比分析 …… (41)
6.2 问题报告 …… (42)
6.3 问题处理 …… (43)
6.4 变更处理原则与程序 …… (44)
6.4.1 变更原则 …… (44)
6.4.2 变更程序 …… (44)
7 核查承担单位实地核查成果编制 …… (46)
7.1 单个矿业权属性数据录入 …… (46)
7.1.1 数据准备 …… (46)
7.1.2 数据录入 …… (46)
7.1.3 数据质量控制 …… (46)
7.2 单个矿业权成果图件编制 …… (46)
7.2.1 ArcGIS 格式要求 …… (47)
7.2.2 AutoCAD 格式要求 …… (47)
7.3 实地核查工作报告 …… (48)
7.3.1 主要内容 …… (48)
7.3.2 报告附件 …… (48)
8 质量控制 …… (49)
8.1 内部质量控制 …… (49)
8.2 监督管理 …… (49)

9 露天采矿权设桩定界 …… (50)
9.1 采矿权拐点放样测量 …… (50)
9.2 界桩埋设要求 …… (50)
10 省级成果综合与数据库建设 …… (51)
10.1 省级探矿权、采矿权核查数据库 …… (51)
10.2 编制省级成果图件 …… (51)
10.2.1 主要内容 …… (51)
10.2.2 比例尺 …… (51)
10.2.3 编图方法 …… (51)
10.3 省级成果图件数字格式要求 …… (52)
10.3.1 ArcGIS 格式要求 …… (52)
10.3.2 AutoCAD 格式要求 …… (52)
10.4 省级实地核查工作总结报告 …… (52)
10.4.1 主要内容 …… (52)
10.4.2 附件 …… (53)
11 全国成果综合与数据库建设 …… (54)
11.1 全国探矿权、采矿权核查数据库 …… (54)
11.2 全国矿业权空间数据库 …… (54)
11.3 全国矿业权管理信息系统 …… (54)
11.4 全国矿业权实地核查工作总结报告 …… (54)
12 检查验收 …… (55)
12.1 核查承担单位实地核查成果验收 …… (55)
12.1.1 检查验收依据 …… (55)
12.1.2 检查验收程序 …… (55)
12.1.3 检查验收需提交的成果和资料 …… (55)
12.1.4 检查内容与方法 …… (56)
12.1.5 验收结论 …… (57)
12.1.6 测区实地核查工作报告验收意见书 …… (57)
12.2 省级验收 …… (57)

12.3 全国验收 …… (57)
附录 …… (58)
A 1980 西安坐标系主要参数 …… (58)
B 全国矿业权核查 GPS 点点之记 …… (59)
C 控制测量标石规格及埋设示意图 …… (60)
D 全国矿业权核查 GPS 外业观测手簿 …… (63)
E 全国矿业权核查三、四等水准观测手簿 …… (64)
F 全国矿业权核查等外水准观测手簿 …… (65)
G 全国矿业权核查测距高程导线观测手簿 …… (66)
H 挂罗盘导线测量记录计算表 …… (67)
I 探矿权实地核查记录表 …… (68)
J 采矿权实地核查记录表 …… (73)
K 探矿权实地核查对照表 …… (78)
L 采矿权实地核查对照表 …… (81)
M 单个矿业权成果图图式、图例、色标 …… (84)
N 探矿权、采矿权属性信息及其定义说明 …… (92)
O ArcGIS 空间数据文件及格式说明 …… (98)
P CAD 文件及格式说明 …… (103)
Q 测区实地核查工作报告参考提纲 …… (109)
R 矿种图例 …… (110)
S 省级实地核查工作总结报告参考提纲 …… (123)
T 测区实地核查工作报告验收意见书 …… (124)

1 概 述

1.1 目的和适用范围

全国矿业权实地核查是我国矿产资源领域的一次重要国情调查。其目的是对全国范围内的矿业权（不包括石油、天然气、煤层气，下同）现状进行实地核查，重点核查矿业权人勘查开采的实际范围，摸清矿业权分布现状及规律，及时纠正核查中发现的问题，更新探矿权采矿权登记数据库，使矿业权管理水平得到较大提升。《全国矿业权实地核查工作指南与技术要求》（以下简称“指南”）明确了矿业权实地核查的基本程序和每个环节的技术要求，用于指导和规范矿业权实地核查工作，以确保全国矿业权实地核查工作总体目标的实现。

本指南主要面向国土资源主管部门行政管理人员和矿业权实地核查承担单位的技术人员。

1.2 工作基础

矿业权实地核查以矿业权室内核查成果和现有的勘查测量成果为工作基础，应充分利用过去在核查区域内所取得的调查勘查数据、矿业权人勘查开采过程中形成的生产性图件、储量动态管理形成的图件以及矿业权日常管理形成的数据等。

本指南是按照正常情况下提出的矿业权实地核查全过程的工作流程、工作方法和技术要求，实际工作中可根据后续章节的有关规定进行调整。

1.3 工作阶段划分

矿业权实地核查划分为4个阶段，共9个环节。

1.3.1 核查准备

（1）准备工作：分析矿业权室内核查工作成果，收集已有资料数据，在实地调研的基础上，划分实地核查基本工作单元，编制实地核查工作方案；

1.3.2 野外实测

（2）基础控制测量：在实地核查基本工作单元内建立基础测量控制点；

（3）实地测量：实测探矿权勘查工程和采矿权开拓工程分布，并对矿业权其他数据进行核查；

（4）数据整理对比分析：对实地测量获得的数据进行整理和对比分析，得出初步核查结论；

1.3.3 问题处理

（5）问题分析与处理：对数据整理后发现的问题进行分析，提交国土资源主管部门进行处理；

1.3.4 成果综合与验收

（6）单个矿业权成果编制：汇总单个探矿权和单个采矿权核查数据，编制相关成果图件；

（7）成果综合与数据库建设：综合实地核查成果，建设探矿权、采矿权核查数据库和矿业权空间数据库；

（8）成果报告编制：编制矿业权分布相关图件，编写实地核查工作总结报告；

（9）成果验收：国土资源主管部门对实地核查成果进行分级验收。

1.4 术语界定

矿业权：由国土资源主管部门授予的、在规定期限内对规定区域矿产资源进行勘查、开采的权利，包括探矿权和采矿权。

露天采矿权：采用露天开采方式的采矿权。

井下采矿权：采用井工开采方式的采矿权。

测区：矿业权实地核查的基本工作单元，可包括若干个采矿权或探矿权。

1.5 规范和标准

本指南主要引用和参考了以下规范和标准：

（1）地质矿产勘查测量规范（GB/T 18341—2001）；

（2）全球定位系统（GPS）测量规范（GB/T18314—2001）；

（3）全球定位系统城市测量技术规程（CJJ73—1997）；

（4）光电测距高程导线测量规范（DZ/T0034—1992）；

（5）国家三、四等水准测量规范（GB12898—1991）；

（6）公路勘测规范（JTG C10—2007）；

（7）煤矿测量规程（能源煤总〔1989〕25 号）；

（8）煤矿地质测量图例（能源煤总〔1989〕26 号）；

（9）地质矿产勘查测量术语（GB/T 1728—1998）；

（10）国家基本比例尺地形图图式《第 1 部分：1∶500 1∶1000 1∶2000 地形图图式》（GB/T 20257.1—2006）；

（11）国家基本比例尺地形图图式《第 2 部分：1∶5000 1∶10000 地形图图式》（GB/T 20257.2—2006）；

（12）国家基本比例尺地形图图式《第 3 部分：1∶25000 1∶50000 1∶100000 地形图图式》（GB/T 20257.3—2006）；

（13）国家基本比例尺地形图图式《第 4 部分：1∶250000 1∶500000 1∶1000000 地形图图式》（GB/T 20257.4—2007）；

（14）国土基础信息数据分类与代码（GB/T 13923—1992）；

（15）地形数据库与地名数据库接口技术规程（GB/T 17797—1999）；

（16）地球空间数据交换格式（GB/T 17798—1999）；

（17）中华人民共和国行政区划代码（GB/T 2260—1995）；

（18）电子数据交换标准化应用指南（GB/T 17539—1998）。

2 准备工作

2.1 组建实地核查队伍

按照国土资源主管部门任务委托要求，核查承担单位组建核查队伍。核查人员应包括熟悉基础测量、矿山地质测量和矿产地质等方面的专业技术人员。准备相关仪器设备，并做好校验和调试工作。

2.2 获取实地核查基准数据

矿业权核查基准数据来源于室内核实整理后的探矿权、采矿权登记数据库，由国土资源主管部门统一提供。核查承担单位应对矿业权核查基准数据进行初步分析，重点了解室内核查整理阶段发现的问题。

2.3 告知矿业权人

在开展实地核查工作之前，国土资源主管部门应正式通知矿业权人，告知实地核查安排和相关事宜，要求其协助核查承担单位做好实地核查工作。在实地核查过程中，国土资源主管部门可派专人协调核查工作。

核查承担单位应主动与矿业权人联系，告知实地核查具体安排，需要矿业权人协助配合的具体事项，包括需要准备的资料和图件、野外作业准备、协助人员等。

2.4 收集资料与现场踏勘

核查承担单位根据实际工作需要从国土资源主管部门、矿业权人、测绘部门等处收集地质、测绘等相关资料、图件。图件主要包括：地理地形图、地质矿产图、露天矿山采剥工程综合平面图、矿

井开拓工程平面图、矿井井上井下对照图、矿井采掘工程平面图、探矿权勘探工程布置图等；矿业权审批的基础图件、年检等日常管理形成的图件以及储量动态管理形成的有关图件等。测绘资料主要包括：基础控制点网中各级控制点、水准点成果和坐标系参数等。

对搜集到的各类资料要进行分析整理，重点了解大比例尺基础图件所采用的坐标系、水准面以及投影参数，分析研究相关资料的可利用程度。对于矿业权人所提供的各类图件、测绘资料，要核实其真实性与时效性。

核查承担单位要组织专业人员对矿业权进行实地踏勘，重点调查控制点分布与保存状况，了解采矿权开拓工程分布和生产作业情况，分析确定与矿业权实地核查有关的工作程度。

在资料分析和现场踏勘的基础上，划分核查测区，初步拟定测区内单个探矿权或单个采矿权具体核查方案。

2.5 编制实地核查工作方案

根据资料分析和现场踏勘的成果，以测区为单元，编制实地核查工作方案。

矿业权实地核查工作方案主要内容应包括：

（1）实地核查目标任务：根据任务委托要求，细化实地核查目标任务；

（2）实地核查区域概况：确定实地核查工作所涉及的区域，区域矿产资源概况、矿业权设置与分布状况等；

（3）以往矿业权实地测量工作：概述测区内矿业权管理工作、矿业权边界实地测量工作等；

（4）实地核查技术方案：包括实地核查内容、方法与技术路线、仪器设备、人员组织、工作进度安排等；

（5）预期成果：根据任务委托要求，确定需要提交的成果和提交时间；

（6）工作经费预算：对实际核查工作所需工作经费进行预算；

（7）质量保障措施：保障实地核查任务按期完成所需的质量保障措施。

矿业权实地核查工作方案编制完成后，核查承担单位应提交委托的国土资源主管部门审查批准。核查承担单位按照审查批准后的矿业权实地核查工作方案开展工作。

3 基础控制测量

基础控制测量的目的是在测区建立测量控制点，为实地测量勘查工程或开拓工程奠定基础。基础控制测量包括地面控制测量和地面高程控制测量。对于能接收到长期 GPS 运行站点信号的测区，可不进行地面控制测量，直接用快速静态定位或网络 RTK 获取控制点信息；对于具有 CQ2000 似大地水准面模型的测区，可不进行高程控制测量，直接用接收到的 GPS 数据进行大地水准面精化。

3.1 地面控制测量

3.1.1 基本要求

（1）测区地面控制网一般采用 GPS 全面网布设。以前使用三角网、边角网、测边网和导线网布设的地面控制网可继续使用。

（2）测区首级控制网应考虑测区远景发展的需要，一般在国家一、二等平面控制网基础上布设，新建 GPS 控制网应在国家 C 级以上控制网下布设，其等级依测区走向长度按表 3－1 选定，其精度应符合表 3－2 要求。

表 3－1 测区首级控制网选择要求

测区走向长度（km）	首级控制	加密控制
26～100	三等	四等
5～25	四等	一、二级
<5	一、二级导线	

（3）测区控制网采用 1980 西安坐标系，1985 国家高程基准。1980 西安坐标系主要参数见附录 A。

表 3-2 GPS 网精度要求

等级	平均距离（km）	a（mm）	b（1×10^{-6}）	最弱边中误差
二等	9	≤10	≤2	1/120000
三等	5	≤10	≤5	1/80000
四等	2	≤10	≤10	1/45000
一级	1	≤10	≤10	1/20000
二级	<1	≤15	≤20	1/10000

（4）测区基础控制的起算点可以从国家测绘局大地数据处理中心收集，收集两套坐标：WGS84 与 1980 西安坐标，一般 400～1500km^2 的面积不少于 3～4 个 C 级控制点。如果已有控制坐标为其他坐标系的，可在网的外边缘联测 3～4 个 C 级点，求取公共点的转换参数，将本区其他控制点的坐标转换到 1980 西安坐标系中。联测国家点与测区控制网的起算点，按全面网的联测方法联测。

（5）特殊情况：对于国家尚未布设 C 级点的地区，允许使用国家一、二等三角点作为起算点，联测本区基础控制点，但起算点不可与 C 级点混用。本次核查所做的控制点只满足矿业权核查和矿政管理的需要。允许在一、二等控制基础上直接加密四等点，边长放宽到 10 公里，最弱边相对精度不低于 1/80000。

（6）要求每个矿业权布设 2～3 个控制点，已有近井点的可包括在内，精度不低于一级导线。对于范围较大的探矿权和露天采矿权应适当增加控制点个数，控制点精度不低于四等；对于地热、矿泉水以及范围较小的砂石、粘土矿等矿业权，可根据实际情况降低要求，多个矿业权共用一组控制点。

（7）所有实测成果提供 3 度带成果，坐标横跨两带的坐标提供面积较大的一带成果。使用其他坐标系的，将测量成果纠正到 1980 西安坐标系。

3.1.2 GPS 网的技术设计

（1）各等级 GPS 网相邻点间弦长精度应按下式计算：

$$\sigma = \sqrt{a^2 + (bd)^2}$$

式中：σ——标准差，mm；

a——固定误差，mm；

b——比例误差系数，$\times 10^{-6}$；

d——相邻点间距离，km。

（2）相邻点最小距离按 GPS 网平均距离的 1/2～1/3，最大距离可为平均距离的 2～3 倍。

（3）GPS 网应根据测区的实际需要和交通状况进行设计，点与点间不要求通视，但应考虑常规测量方法加密时的应用，每个点应有一个或一个以上通视方向。

（4）在布网设计中应顾及原有测绘成果及各种大比例尺地形图的应用，凡符合布点要求的旧点应充分利用原标石。

（5）GPS 网应由一个或若干个独立观测环构成，可采用附合路线形式。根据测区需要可采用全面网布设。

（6）闭合环和附合路线边数应符合表 3－3 的规定。

表 3－3 闭合环或附合路线边数规定

等级	二等	三等	四等	一级	二级
闭合环或附合路线边数	≤6	≤8	≤10	≤10	≤10

（7）为了求得 GPS 网点的正常高，应进行水准联测，二等、三等 GPS 点应联测三等水准，四等 GPS 点及导线点应联测四等水准。平原地区联测点不少于 3 个，均匀分布在网中。

（8）与国家 C 级及以上点联测点数不少于 3 个，全面网使用点连接，其他网形使用边连接。使用地方坐标系的应同时与地方坐标系的点连接，建立 WGS84 坐标系与 1980 西安坐标系和地方坐标系的转换关系。

（9）GPS 拟合高程（正常高）经分析后，符合精度要求的可供测量使用。

3.1.3 选点与标石埋设

（1）应进行控制网的技术设计。

（2）应了解任务的目的要求和测区的自然地理条件，有关的地质、气象、交通、通讯等方面的资料，已有控制点的资料，测区的1∶5万地形图。按技术设计进行踏勘。

（3）点位应符合下列条件：

① 点位应符合技术设计要求，有利于其他测量手段进行扩展与联测；

② 点位的基础应坚实稳定，易于长期保存，有利于安全作业；

③ 点位应便于安置接收设备和操作，视野开阔，地平15°范围内不应有高大建筑物，点位应远离大功率无线电发射源，远离高压输电线50米；

④ 附近不应有强烈干扰接收卫星信号的物体，交通方便；

⑤ 原有标石和控制点应尽量利用。

（4）二等点的标石，宜埋设盘石和柱石，两层标石中心偏离小于2mm，上层标石丢失后不影响平面的使用。

（5）点名应选取村名、地名、山名、单位名，无名称时可用“GPS＋流水号”命名。

（6）GPS点埋设所占用土地，应经土地使用者或管理部门同意，尽量少占用耕地，必要时依法办理征地手续和测量标志委托书。

（7）点位确定后应现场做好点之记。

（8）点之记格式见附录B、标石样式及埋设示意图见附录C。

（9）特殊情况：引入矿业权范围的控制点、加密点其等级、标石规格大小、布点位置不作具体规定，各地可因地制宜，以利于观测和长期保存为前提，根据具体情况布设。

3.1.4 仪器设备的技术要求

（1）GPS接收机的选择应符合表3－4的要求。

表 3-4 GPS 接收机选择要求

项目 \ 等级	二等	三等	四等	一级
接收机类型	单频或双频	单频或双频	单频或双频	单频或双频
标称精度	$\leqslant 10mm+2\times10^{-6}$	$\leqslant 10mm+5\times10^{-6}$	$\leqslant 10mm+5\times10^{-6}$	$\leqslant 10mm+5\times10^{-6}$
观测量	载波相位	载波相位	载波相位	载波相位
同步观测接收机数	≥3	≥3	≥2	≥2

(2) GPS 接收机的检验包括下列内容：一般检视、通电检验、实测检验。

一般检视：接收机及天线型号应正确，主机与配件应齐全。接收机及天线外观应良好，各部件及附件应完好，紧固部件不得松动和脱落。设备使用手册及后处理软件手册应齐全。

通电检验：电源信号灯应工作正常，利用自测试命令进行测试，检验接收机锁定卫星时间快慢，接收信号强弱和失锁情况。

实测检验：接收机内部噪声水平测试。接收机天线相位中心稳定性的检验。接收机不同精度指标的测试，应在不同长度的标准基线或标准检定场上进行。高温、低温测试。天线基座的光学对点器在作业中应经常检验，确保对中的正确性。实测检验可交由测绘仪器鉴定机构进行，确保仪器的使用在有效试用期内。

3.1.5 GPS 观测

(1) GPS 观测应符合表 3-5 要求。GPS 各等级的点位几何图形强度因子 PDOP 值应小于 6。有些仪器是不可见的，传输数据后，如果达不到要求，不能进行基线解算。

(2) GPS 观测仪器操作要求如下：

① 天线对中误差≤3mm，天线整平，圆气泡应居中。

② 天线定向标志指向正北，误差不超过 ±5°。

③ 需要在觇标基板上安置天线时，需将标志中心投影到基板上，按投影点中心安置天线。

④ 接收机电源电缆和天线电缆应连接无误，接收机初始化正确可启动接收机进行作业。

⑤ 每段开机前，量取天线高，及时输入测站名，关机后应再量天线高作为校核，互差大于3mm，取两次平均值作为最后结果。

⑥ 进入作业后，应查看接收卫星号，信噪比，实时定位结果。

⑦ 作业期间，作业员不得离开现场，不得在接收机旁使用对讲机，防止其他人和物体靠近天线，遮挡信号。雷雨过境关机停测。

⑧ 一个时段中不得改变数据采样间隔，不得改变天线位置，不得删除文件。

表3-5 GPS观测要求

项目	观测方法	二等	三等	四等	一级	二级
卫星高度角（°）	静态 快速静态	≥15	≥15	≥15	≥15	≥15
有效卫星数	静态 快速静态	≥4 –	≥4 ≥5	≥4 ≥5	≥4 ≥5	≥4 ≥5
平均设站数	静态 快速静态	≥2 –	≥2 ≥2	≥1.6 ≥1.6	≥1.6 ≥1.6	≥1.6 ≥1.6
时段长度（′）	静态 快速静态	≥90 –	≥60 ≥20	≥45 ≥15	≥45 ≥15	≥45 ≥15
采样间隔（″）	静态 快速静态	10～60	10～60	10～60	10～60	10～60

注：当采用双频机进行快速静态观测时，时间长度可缩短为10min。

3.1.6 观测记录

（1）记录内容：测站点及编号、接收设备、观测时间、时段号、近似位置、天线高。接收设备包括接收机类型及号码；观测时

间包括开始与结束记录；近似位置包括近似经度、纬度、大地高；天线高包括测前、测后的高度平均值；观测状况包括电池电压、接收卫星号码、信噪比。

（2）记录表格式见附录 D。

（3）记录要求：原始观测值现场记录，字迹清楚、不得涂改，对于现场不可见内容允许后补；在数据传输后，应将记录内容写入数据中；接收机内存文件，卸到外存介质。

3.1.7 网平差

（1）基线解算。使用随机商业软件进行基线解算，可采用双差相位观测值，对于边长超过 30km 的基线，也可采用三差相位观测值。基线解算中的起算点坐标，按以下顺序优先采用：国家 C 级以上 GPS 网的 WGS84 坐标；国家或其他高级控制点的转换到 WGS84 坐标系的坐标；不少于 30 分的单点定位平差值提供的 WGS84 坐标。在多台接收机同步观测的同步时段中，可采用单基线模式解算，也可以只选择独立基线按多基线处理模式统一解算。根据基线长度不同，可采用不同数学处理模型，8km 以内基线使用双差固定解，30km 以内在双差固定解和双差浮点解中选取最优结果，30km 以上可采用三差解作为最终结果。

（2）无论采用单基线模式或多基线模式解算基线，都应在整个 GPS 网中选取一组完全的独立基线构成独立环，各独立环的坐标分量闭合差应符合下式的规定：

$$Wx \leqslant 2\sqrt{n} \cdot \sigma \qquad Wy \leqslant 2\sqrt{n} \cdot \sigma$$

$$Wz \leqslant 2\sqrt{n} \cdot \sigma \qquad Ws \leqslant 2\sqrt{3n} \cdot \sigma$$

n 为闭合环边数；σ 为相应级别的精度（按实际平均边长计算）。

$$W \leqslant \sqrt{w_x^2 + w_y^2 + w_z^2} \qquad w\text{：环闭合差}$$

（3）采用单基线处理模式时，对于采用同一种数学模型的基线解，其同步时段中任一三边同步环的坐标分量相对闭合差和全长相对闭合差不宜超过表 3－6 的规定。

（4）复测基线的长度较差，不宜超过下式的规定：

$$d_s \leqslant 2\sqrt{2}\sigma$$

表 3－6　同步环坐标分量及环线全长相对闭合差规定

等级 / 限差类型	二等（$\times10^{-6}$）	三等（$\times10^{-6}$）	四等（$\times10^{-6}$）	一级（$\times10^{-6}$）	二级（$\times10^{-6}$）
坐标相对闭合差	2.0	3.0	6.0	9.0	9.0
环线全长闭合差	3.0	5.0	10.0	15.0	15.0

（5）当各项质量检验符合要求时，应以所有独立基线做成闭合图形，以三维基线向量及其相应方差协方差阵作为观测信息，以一个点的 WGS84 三维坐标作为起算依据，进行 WGS84 网的无约束平差。无约束平差提供各点在 WGS84 坐标的三维坐标、各基线向量三个坐标差观测值总改正数、基线边长及点位和边长的精度信息。此坐标为近似坐标，如需要准确 WGS84 坐标还需要在 WGS 系统下进行三维约束平差，此时输出坐标为经纬度和大地高，可以换算为地心坐标。在无约束平差的基础上，进行 1980 西安坐标系的三维约束平差或二维约束平差。约束平差中，基线向量的改正数与无约束平差结果的同名基线相应改正数的较差应符合规范要求。提供 1980 西安坐标系成果。使用地方坐标系的还应在地方坐标系进行三维或二维约束平差。输出地方坐标系的三维坐标，基线限量改正数、基线边长、转换参数等信息。

利用 GPS 网数据，用已获得的水准高程点，进行高程拟合，一般起算点应不少于 6 个，已知点的分布 50km^{2}应有 1 个已知点，当已知点个数不足时，可采用全站仪中间水准法，将水准点引向所求点，使起算点的个数不少于 3 个。在拟合区域较大时也可以采用分区拟合法，将整个 GPS 网分为若干个区域，利用各区域中各点高程异常值，确定他们的正常高。

对于有 CQG 2000 似大地水准面模型条件的，根据网平差结果，结合 CQG2000 似大地水准面模型，通过内插方法得到各点的高程异常值，然后利用各控制点的大地高减去高程异常值获得相应的正常高（1985 国家高程基准）。

3.2 地面高程控制测量

3.2.1 基本要求

测区地面高程控制网可采用水准测量和测距高程导线法建立，水准测量分为三等、四等，测距高程导线可以代替四等水准。测区控制网一般采用水准测量方法建立。其范围等级选择应符合表 3－7 的规定。

表 3－7 测区控制网水准等级选择要求

测区走向长度（km）	首级控制	加密控制
26～100	三等水准	四等水准、等外水准
5～25	四等水准	等外水准
<5	等外水准	不需要加密

测区地面高程首级控制网应布设成环形网，也可以与平面控制一起考虑。加密时布设成附合线或结点网，只有在山区才允许布设支线水准。各等水准网中最弱点的高程中误差相对起算点不大于 ±2.5cm。

3.2.2 水准测量

（1）水准测量的主要技术要求按表 3－8 规定：

计算水准点互差时，L 为水准点间路线长度；计算环线、附合路线闭合差时，L 为环线或水准路线总长度。L 单位都以千米计算。n 为测站数。水准支线不应大于附合路线总长度的 1/3。

（2）水准测量观测的技术要求应附合表 3－9 规定：

表3-8 水准测量的主要技术要求

等级	每千米高差中误差（mm）	环线或附合路线长度（km）	仪器级别	水准标尺	观测次数		往返互差、环线或附合路线闭合差	
					与已知点联测	附合或环线	平地（mm）	山地（mm）
三等	±6	50	DS_1	因瓦	往返各一次	往一次	$\pm 12\sqrt{L}$	$\pm 4\sqrt{n}$
			DS_3	木质双面	往返各一次			
四等	±10	15	DS_3	木质双面	往一次	往一次	$\pm 20\sqrt{L}$	$\pm 6\sqrt{n}$
等外	±20	5	DS_3	木质双面	往一次	往一次	$\pm 40\sqrt{L}$	$\pm 12\sqrt{n}$

表3-9 水准测量观测技术要求

等级	视线长度（m）	前后视距差（m）	前后视距累计差（m）	视线离地面最低高度（m）	红黑面读数差（mm）	红黑面高差之差（mm）
三等	80	3	6	0.3	2.0	3.0
四等	100	5	10	三丝能读数	3.0	5.0
等外	100	10	50	三丝能读数	4.0	6.0

（3）水准平差：三等、四等使用严密平差程序，当水准路线的环线超过20个时，水准按路线（环线）闭合差计算的每千米全中误差 $M_\Delta \leqslant 20\text{mm}$，计算按城市测量规范 $M_W = \pm\sqrt{\frac{1}{N}\left[\frac{WW}{L}\right]}$ 公式执行。

（4）三等水准观测顺序为后——前——前——后，四等水准为后——后——前——前，等外水准为后——后——前——前，三等水准往测、返测均使用偶数站。使用电子记簿应打印原始观测值。

（5）三等、四等水准测量记录手簿见附录E，等外水准测量记录手簿见附录F。

（6）特殊情况：当地一、二、三等水准点基本破坏，矿区以非煤露天采矿权为主的地区，本次核查所做的控制点只满足矿业权核查和矿政管理的需要，可以不作水准联测，直接使用四等水准或等外水准进行高程拟合。精度放宽到最弱点高程中误差不大于 ±0.25 米，以2倍中误差作为最大误差，极端情况超过3倍中误差的点，不使用，不提供高程，不超过总点数的1/10。此类控制点不与其它部门共享。

3.2.3 测距高程导线

（1）代替四等水准的光电测距高程导线，应起闭于不低于三等的水准点上，其边长不大于1km。高程导线的最大长度不超过四等水准路线的最大长度。

（2）高程导线边长的测定，应采用不低于II级的测距仪或全站仪，往返观测各一测回，读数4次。一测回读数较差不大于10mm，每站应读取气温和气压值，使用全站仪时，气象常数可以安置在仪器上。垂直角测回差和指标差较差均不大于7″，对向观测高差较差不大于 $40\sqrt{D}$，D 为测距水平距离，以km为单位。仪器高觇标高读至1mm，垂直角观测2测回。垂直角不大于15°。

（3）高差计算：观测距离应施加加常数和乘常数改正、气象改正。

气象改正采用仪器厂方提供的参数和计算公式，并已预先设定，观测时输入温度和气压值，仪器自动改正。加常数和乘常数采用仪器鉴定的数据进行改正。

每点设站时，相邻测站间单向观测高差 h 按下式计算：

$$h = D_i \cdot \mathrm{tg}Z_i + (1-k) \cdot D_i^2/2\mathrm{R}_0 + i - v$$

式中：h——高程导线边两端点的高差（m）；

D_i——经过气象改正的平距（m）；

k——大气折光系数（一般取0.11～0.14，如不符可采用实

验值）；

R_0——地球平均曲率半径，一般采用6369000m，可根据各地纬度和投影面计算；

i——仪器高（m）；

v——觇标高（m）；

Z_i——观测垂直角（″）。

相邻测站间对向观测高差中数 h_{12} 按下式计算：

$$H_{12} = (h_1 - h_2)/2$$

由测距高程导线测定的水准点或其他固定点的高差，应加入正常水准面不平行改正，计算方法与四等水准测量相同。

每点设站高程导线测量限差按表3－10规定。

表3－10　测距高程导线测量限差（mm）

对向观测高差不符值	附合路线或环线闭合差	检测已测测段的高差的差
$\pm 40\sqrt{D}$	同四等水准限差	

注：D 为测站间水平距离，单位 km。

（4）三角高程测量：随着测量仪器的进步，三角测量的方法一般不宜采用，对于原有的控制网使用三角高程测量的成果视为合理，精度达到现行标准的可以使用。

（5）测距高程导线观测手簿格式见附录G。

3.3　技术总结与成果提交

（1）基础控制测量完成后应提交基础控制的技术总结。

（2）基础控制点展点网图，基础控制点点之记（格式见附录B），GPS观测手簿，测距高程导线观测手簿，GPS平差手簿，水准平差手簿，水准路线图。

（3）各坐标系统的控制点成果表。

3.4　对于已有控制的检验

已布设的控制网要求如下：

（1）三角网的布设应符合表3－11要求。

（2）测边网的布设应符合表3－12要求。

（3）光电测距导线网的布设应符合表3－13要求。

（4）钢尺量距导线网的布设应符合表3－14要求。

凡精度符合上述规定的视为合格，可以使用，但需提供控制点成果表，基础控制点展点网图。然后对已有控制点进行检验，分析精度，提供检验报告。

表3－11 三角网的布设精度要求

等级	一般边长（km）	测角中误差（″）	起算边边长相对中误差	最弱边边长三等网
三等网	5～9	±1.8	1/200000	1/80000
四等网	2～5	±2.5	1/150000	1/40000
一级小三角	1	±5.0	1/40000	1/20000
二级小三角	0.5	±10	1/20000	1/10000

表3－12 测边网的布设精度要求

等级	一般边长（km）	测距相对中误差
三等网	5～9	1/150000
四等网	2～5	1/100000
一级小测边	1	1/50000
二级小测边	0.5	1/25000

表3－13 光电测距导线网的布设精度要求

等级	附（闭）合导线长度（km）	一般边长（km）	测距相对中误差	测角中误差（″）	导线全长相对中误差
三等导线	15	2～5	1/100000	±1.8	1/60000
四等导线	10	1～2	1/100000	±2.5	1/40000
一级导线	5	0.5	1/30000	±5	1/20000
二级导线	3	0.25	1/20000	±10	1/10000

表 3－14　钢尺量距导线网的布设精度要求

等级	附（闭）合导线长度（km）	平均边长（m）	往返丈量互差的相对误差	测角中误差（″）	导线全长相对中误差
一级导线	2.5	250	1/20000	±5	1/10000
二级导线	1.8	180	1/15000	±10	1/7000

4 实地测量

实地测量包括地理要素测量和矿业权人勘查开采活动范围测量。地理要素主要包括：主要居民地、公路、铁路、水系等。

4.1 探矿权实地测量

对煤炭各勘查阶段的探矿权、其他矿种详查及以上勘查阶段的探矿权进行实地核查；对其他探矿权可利用室内核查成果。

4.1.1 实测对象

实测主要勘查工程的平面位置与分布，包括钻孔、探槽、探坑、探洞、浅井等。

如果勘查区已完成上述测量工作，则选取3～5个勘查工程进行实测，检验其精度。若精度达不到要求，则重新进行实测。

4.1.2 实测要求

对于钻孔、探坑、浅井，测量其中心点位置；对于探洞，测量其洞口中心点位置；对于探槽，在两端各测一点，较长（>100m）的应加测拐点，然后用点连线。

对于预查和普查阶段的煤炭探矿权，测量比例尺可放宽到1∶50000。对于详查阶段的探矿权，测量比例尺可放宽到1∶25000；对于勘探阶段的探矿权，测量比例尺一般为1∶2000或1∶5000，范围较大的可放宽到1∶10000。

4.1.3 实测方法

4.1.3.1 快速静态GPS测量

在联测测区基线网的基础上，采用双基站法，每个位置点都要组成三角形，两台接收机作为参考站，一台作为流动站。探矿权范围解算成果与发证坐标误差不得超过±0.1m。

GPS的高程拟合同3.1.7规定的拟合办法。

4.1.3.2 RTK 测量

RTK 测量有两种方法可以选择。边长按仪器性能选定，一般不超过 5km。

七参数法：首先用 GPS 静态定位法将测区外围的已知点用全面网的方式进行联测，并在需要处补测过渡点。以下以中海达 RTK 为例，说明七参数法测量步骤：

在测区中间选一个点 A，先连续观测 8 小时以上用于单点定位，然后在 A 点上架设电台。

将观测数据导入 HD2003 数据处理软件包内进行基线解算、环检查，通过后将 A 点的 WGS84 坐标固定进行三维平差，算出其他点的三维坐标（WGS84 坐标），然后再将已知点的地方坐标固定进行约束平差，求得过渡点的地方坐标。

将所有已知点及所做的过渡点（准备设电台作基站用）的 WGS84 坐标及地方坐标输入手簿，解求出七参数，并将七参数输入到所有工作手簿内。

将基准站架设在控制点上，用 WGS84 坐标设置基准站，然后用移动站去测碎部点的坐标。

面积较大时，RTK 测量时每天都要更换基准站，外业施测时每天都与前一天有重合点，以确保成果的可靠性。

转换参数法：在空旷地上安置电台，利用周围 3～4 个已知点求解转换参数，每天开始时须在已知点上检校，换站时需要重复 1～2 个点，水平方向与垂直方向误差在 0.15m 以内即可使用，直接记录坐标。

4.1.3.3 全站仪测量

在信号接收受到限制的地区测量时可以使用全站仪，全站仪的记录模式按测距高程导线执行。全站仪在使用前，需要鉴定仪器的加、乘常数。需要了解全站仪的气象改正公式，在需要测温度、气压的时候要求测量温度气压，使全站仪的边长精度得到保证。

4.2 露天采矿权实测

4.2.1 实测对象

对于露天采矿权，主要测量露天开采的工作面位置和采场的形状及范围，测量对象主要为采剥场、采坑范围、可确定的已采区以及勘探巷道、探槽和钻孔的位置等。全面测量采剥场范围线，按区域、阶段平盘测量露天矿地形特征线的坐标和高程。

对于地热、矿泉水及二氧化碳气等采矿权，测量抽采井位。

如果采矿权人已完成控制测量、采掘工程测量任务，编制有采掘（剥）工程综合平面图，应选取3～5特征点进行实测检验，检验符合本指南的，不必重复测量工作。最近完成的采剥工程图中上没有标明的，需补测。

4.2.2 实测要求

采掘工作面应测工作面延伸的两个端点，有明显转折的要加测拐点。采场范围应实测剥离场边界拐点。对矿区内的运输系统的主要道路，应实测中心线拐点。对可确定的已采区，应实测其范围并标识。使用GPS拟合高程和RTK为非煤露天矿区所做的控制点，其高程精度放宽到，控制点的高程中误差不大于±0.25m，以2倍中误差作为最大误差。

4.2.3 实测方法

同4.1.3。

4.3 井下采矿权实测

地下采矿权实测包括：井上、下联系测量、井下平面控制测量、井下高程控制测量和采掘工程测量。

4.3.1 实测对象

实测对象主要为矿井的井巷系统、采区系统和采空区。井巷系统包括主井、副井、运输大巷、一般巷道、石门、井底车场等；采区系统包括采掘工作面、采区运输巷、上下山、回风巷、人行道

等；采空区主要收集矿山地测数据，一般不必实地测量。对于尚未进行开采的采矿权，应实测井口位置。

如果采矿权人已完成控制测量、采掘工程测量任务，编制有采掘工程平面图或类似图件，应选取3～5特征点进行实测检验，检验符合本指南的，不必重复测量工作。最近完成的采掘工程图中上没有标明的，需补测。

4.3.2 实测要求

4.3.2.1 运输巷道测量

对于开拓工程的运输巷道、回风巷道、石门、上下山、各种硐室等采用全站仪测中心线拐点的坐标和高程，量取巷道宽度的办法。对于有图的矿业权收集主要巷道分布图，在末端检测2～3个点，大量点位于碹体、梁棚顶部，需要量取巷道的高度。

4.3.2.2 掘进巷道测量

对于掘进巷道，只测中线拐点。使用全站仪有困难时，可以使用挂线罗盘、钢尺等低精度设备进行测量，使用图解法标定巷道位置。挂罗盘导线测量记录计算表见附录H。

4.3.2.3 采面导线测量

碎部导线测量的目的，是在巷道和回采工作面建立控制点，控制巷道和回采工作面的平面位置和高程，然后根据导线点测绘巷道和回采工作面平面图。下面分述采面导线测量的方法。

（1）选点：在巷道两邦适当位置选定点，用桩或铁钉等作为标志，写明点号。为了便于悬挂仪器，导线采用对角线的形式，两邦各选一点。前后两点间必须畅通无阻，距离不要大于20m。导线的第一点必须是井下的高级控制点，如果井巷中有经纬仪导线点，必须与它相连接。

（2）测定方位：用挂罗盘仪测量导线边的磁方位角时，先用细线绳拴在前后两点的铁钉上，挂好仪器，使仪器0°指向线路的前进方向。等磁针静止后，从磁针北端读出测线的磁方位角值。一般应在绳的两端各测一次，取其平均值。

(3) 量距：两个测量点间的距离，通常用皮尺丈量，量到厘米为止。距离也应当丈量两次，取其平均值。

(4) 坡度（高程）测量：用测斜仪测坡度时，先在前后两点拴紧细绳，把测斜仪分别挂在绳的两端1/3处各测一次，读出倾斜角度，取其平均值，当场记录在测量记录表倾角栏内。

(5) 量点高：用钢尺测量测点小钉（桩）到矿层（或巷道）底板的垂高。

(6) 记录：按测量记录表的格式当场把实测数据详细记录下来。

4.3.2.4 采面和碎部测量

外业测定方位，量距记录应详细当场校核。磁方位角应用挂罗盘在导线边的两端观测，两端测得磁方位角的差值，不得超过1°；碎部导线的边长可用钢尺或检查过的皮尺丈量两次，读数可取至厘米，同一边长两次丈量结果的差值不得超过边长的1/200。

碎部导线边大都是倾斜的，丈量得到的长度也是倾斜长度。在绘制平面图以前，必须把倾斜长度换算成水平长度。计算高程：标高的计算，可分两步进行。第一步根据斜长和倾斜角计算高差，第二步根据已知点的高程和求得的高差及测点点高计算测点的高程。展绘碎部导线：罗盘仪测量成果，通常不计算坐标，直接利用量角器和三棱尺按测量成果进行展绘。

4.3.3 井上、下联系测量

4.3.3.1 基本要求

(1) 为了井上、下采用统一的平面坐标系统和高程系统，应进行联系测量。联系测量至少独立进行两次，在互差不超过限差时，采用加权平均值或算术平均值作为测量成果。

(2) 在进行联系测量工作前，必须在井口附近建立近井点、高程基点和联测导线点，同时在井底车场稳固的岩石中或碹体上埋设不少于4个永久导线点和3个高程基点（也可以用永久导线点作

为高程基点)。

(3) 通过斜井或平硐的联系测量，可以从地面近井点开始，用测距高程导线或水准方法进行。

(4) 各矿井应尽量使用陀螺经纬仪定向，只有在不具备此条件时，才允许采用几何定向。

(5) 采用几何定向的测量方法，从近井点推算的两次独立定向结果的互差，对两井定向和一井定向测量分别不得超过 1′和 2′。当一井定向测量的外界条件较差时，在满足采矿工程的前提下，互差可放宽至 3′，矿井一翼长度小于 300m 的，两次独立定向结果的互差可适当放宽，但不得超过 10′。

(6) 通过立井井筒导入高程时，井下高程基点两次高程的互差，不得超过井筒深度的 1/8000。

(7) 在矿井范围内，对各种通往地面的井巷，原则上都应进行联系测量，并在井下用导线连接起来进行检验和平差处理。

(8) 井下使用的仪器规定如下：

经纬仪：J2 级、J6 级光学经纬仪；防爆速测仪；激光经纬仪；陀螺经纬仪。

水准仪：S1 级、S2 级、S3 级、S10 级水准仪。

测距仪：防爆光电测距仪、中短程红外线测距仪、防爆全站仪。

其他仪器：电子平板仪、矿井挂罗盘、测斜仪等辅助测量仪器及地质罗盘；激光指向仪、钢尺、皮尺、测绳等。

4.3.3.2 近井点测量

(1) 在井口附近建立的近井点和高程基点应满足下列要求：尽可能埋设在便于观测、保存和不受开采影响的地点；近井点至井口的联测导线边数不超过 3 个；高程基点不少于 2 个，近井点可以作为高程基点使用。

(2) 近井点可以在矿区基础控制点的基础上，用插网法测定，本次核查对于没有基础控制的矿区可以一起考虑近井点的布设，以

求近井点的精度更好。对于插网法测定的近井点，其点位中误差不得超过 ±7cm，后视方位角中误差不得超过 ±10″。

（3）为了满足一些重要井巷测量精度的要求，近井点布设时应尽可能使各近井点位于一个控制网中，并使相邻井口近井点构成一条边或力求间隔边数最少。

（4）由近井点向井口定向连接测角中误差不超过 ±5″的支导线或不超过 ±10″的闭合导线。

（5）井口基点的高程联测应按四等水准要求进行，各点的高程中误差不超过 ±20mm。

4.3.3.3 定向投点

（1）为了减少投点误差，投点和联测期间停止风机运转，特殊情况可以隔离或降低风速等措施。

（2）定向投点用的设备应符合下列要求：绞车各部件必须能承受投点时所承受荷重的 3 倍，滚筒直径不得小于 250mm，必须有双闸，导向滑轮直径不得小于 150mm，钢丝上悬挂的重砣，其悬挂点四周的重量应相互对称。

（3）投点用的钢丝尽可能采用小直径的高强度钢丝，必须保证足够的抗拉强度，重砣的重量应是钢丝抗拉强度的 60%。

（4）垂线放下后，必须检查重砣与桶壁、筒底间及垂线与井壁、井筒间有无接触之处。采用几何定向，一井定向的两垂线间井上、井下量的距离互差不超过 2mm。

（5）采用标尺法或定中盘法确定摆动垂线稳定位置时，应按垂线摆动最大幅度在标尺上的位置，必须连续读取 13 次以上（奇数）的读数，并取左右读数平均值作为垂线在标尺上的稳定位置。按上述方法连续进行两次，结果不超过 1mm。如垂线摆幅很小，可采用仪器直接观测垂线的方法进行。

4.3.3.4 几何定向

（1）一井定向一般采用三角形连接法如图 4 - 1 所示。要求：$DC > 20m$；$\gamma + \alpha < 2°$；a/c 最小。

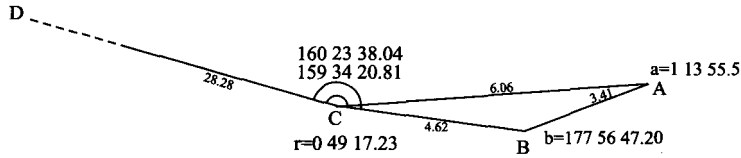


图 4－1　三角形连接法示意图

（2）井上、井下连接三角形应满足下列条件：两垂线间距离应尽量大；三角形锐角 $\gamma+\alpha$ 应小于 2°；a/c 值应尽量小；CD 边应尽量大，当 CD 小于 20 米时，在 C 点观测水平角，仪器要求对中 3 次，每次对中将照准部位置变换 120°。

（3）一井定向使用仪器、测回数和限差应符合表 4－1 规定。

表 4－1　几何定向测量要求

仪器级别	水平角观测方法	测回数	测角中误差	限差		
				半测回归零差	各测回互差	重新对中测回间互差
DJ_2	全圆方向观测法	3	6″	12″	12″	60″
DJ_6	全圆方向观测法	3	6″	30″	30″	72″

（4）丈量连接三角形各边长度，应对钢尺施以检定比长时的拉力，记录测量时的温度，在垂线稳定的情况下以不同起点丈量 6 次，同一边长各次观测值互差不大于 2mm。

（5）在垂线摆动的情况下，应将钢尺沿所量三角形的各边方向固定，然后用摆动观测法，确定钢尺在标尺上的位置，以不同起点丈量 6 次，同一边长各次观测值互差不大于 3mm。

（6）为了检查连接三角形的结果应将解算的 C 边的长度与实际丈量结果进行比较，其互差在井上不得超过 2mm；井下连接三角形不得超过 4mm。

（7）在进行两井定向测量之前，应根据一次定向中误差不超过±20″的要求，用预计方法确定井上、井下连接导线的实测方案。两井定向计算所得井上、井下两垂线距离之差，经投影改正后，应不超过井上、井下连接测量中误差的两倍。

4.3.3.5 导入高程测量

（1）通过立井导入高程测量，可采用钢尺法，钢丝法或其他方法。井上、井下高程基点与钢丝上相应标志间的高差，应用水准仪两次仪器高进行测量，其互差不得超过4mm。

（2）测量钢丝上、下两标志间的长度，可将钢丝拉伸，放在平坦地面上，施加导入高程时所用重铊重量相同的拉力，用光电测距仪测量。

（3）用钢尺法、钢丝法导入高程的计算，应加入温度、钢尺比长和钢丝自重伸长改正。当钢尺下端悬挂的重铊重量大于比长钢尺的拉力时，还应计算钢尺加重的伸长改正数。

4.3.4 井下平面控制测量

4.3.4.1 基本要求

（1）井下平面控制分为基本控制和采区控制两类，两类控制点都应敷设成闭合导线或复测支导线。基本控制导线按测角精度分为±7″，±15″两级，采区控制导线分为±15″，±30″两级，各矿井根据采掘工程的实际需要，依矿井和采区大小选定。主要技术指标如下：基本控制导线应符合表4-2要求；采区控制导线应符合表4-3要求。

表4-2 基本控制导线精度要求

矿井一翼长度（km）	测角中误差（″）	一般边长（m）	导线全长相对闭合差	
			闭（闭）合导线	复测支导线
≥5	±7	60～200	1/8000	1/6000
<5	±15	40～140	1/6000	1/4000

表 4-3 采区控制导线精度要求

矿井一翼长度（km）	测角中误差（″）	一般边长（m）	导线全长相对闭合差	
			闭（闭）合导线	复测支导线
≥1	±15	30～90	1/4000	1/3000
<1	±30	-	1/3000	1/2000

±30″导线可作为小矿井的基本控制导线。

（2）基本控制导线沿矿井主要巷道（斜井、平硐、井底车场、水平运输巷道、总回风道、集中上下山、集中运输石门）敷设。采区控制导线沿采区上、下山，中间巷道或片盘运输巷道及其他巷道敷设。

（3）在布设井下基本导线时，一般每隔 1.5～2.0km，应加测陀螺定向边。7″、15″基本导线的陀螺经纬仪定向精度分别不低于 ±10″、±15″。

（4）对于已建立井下控制的矿井，应在导线末端检测 2～3 个点。条件允许时，应加测陀螺定向边改建井下控制网，以提高精度。记录格式使用测距高程导线的格式（见附录 G）。井下使用陀螺经纬仪，应严格遵守井下安全规定。

（5）为井下采矿权所做的控制点，高程是按放宽要求的特殊情况做的，要求取控制点高程和矿用高程的差值并在单个矿业权图上注明。对于开采不规范，以前没有图的小型采矿权实测精度可适当放宽，各种井口，井下开拓巷道要求准确测绘，其它巷道，采面等可用罗盘、皮尺等简单工具图解法测定。

4.3.4.2 导线点设置

（1）井下导线点分为永久点和临时点两种，永久点应设在碹顶或巷道顶板稳定岩石中，临时点可设在顶板岩石或牢固的梁棚上。

（2）永久导线应设在主要巷道中，一般每 300～500 米设置一组，每组至少 3 个相邻点，有条件时，也可在主要巷道中全部布设永久点。

4.3.4.3 水平角和边长测量

（1）井下经纬仪导线水平角观测，所采用的仪器和作业要求应符合表4-4的规定。

（2）在倾角小于30°的井巷中，经纬仪导线水平角观测限差应符合表4-5的规定。

表4-4 井下导线精度要求

导线类别	使用仪器	观测方法	按导线边长分					
			15m以下		15m~30m		30m以上	
			对中次数	测回数	对中次数	测回数	对中次数	测回数
7″导线	DJ_2	测回法	3	3	2	2	1	2
15″导线	DJ_6	测回法	2	2	1	2	1	2
30″导线	DJ_6	测回法	1	1	1	1	1	1

表4-5 经纬仪导线水平角观测限差精度要求

仪器级别	同一测回中半测回互差	检验角与最终角之差	两测回间互差	两次对中测回（复测）间互差
DJ_2	20″	-	12″	30″
DJ_6	40″	40″	30″	60″

在倾角大于30°的井巷中，各项限差可按表4-5放宽1.5倍。倾角大于15°或视线一边水平、另一边倾角大于15°的，水平角宜用测回法，在观测过程中，水准气泡偏离不得超过1格。

（3）井下使用测距仪或全站仪量边。气压读到100Pa，气温读到1℃。有的全站仪可以将气象数据安置在仪器中，需将仪器取出后等待10分钟再安置。每条边测回数不少于2个，每测回读数两次，一测回读数差不大于10mm，单程测回间不大于15mm，往返水平距离互差小于1/6000。井下使用仪器遵守安全规定。

（4）井下允许使用钢尺量距，测回数不少于3个，每尺段以不同起点读数3次，估读到0.1mm，长度互差小于1mm。温度计

贴近钢尺读数，单程比长结果不大于1/100000。丈量基本控制导线，分段不得小于10m，定线偏差小于5cm，每尺段读数3次，长度互差小于3mm，对钢尺施以比长时的拉力。导线边长必须往返丈量，加入各种改正数后的水平边长误差不大于1/6000。在长度小于15m，或倾角15°以上，往返水平边长允许适当放宽，但不得大于1/4000。

（5）井下测量使用测距高程导线的记录格式（见附录G）。角度秒值、边长米以下数字不允许涂改。

4.3.5 井下高程控制测量

4.3.5.1 基本要求

井下高程点和经纬仪导线点的高程在水平巷道中，应用水准测量方法测定，在其他巷道可以采用测距高程导线方法测定。水准测量使用精度不低于DS3级水准仪和普通水准尺进行，井下高程点应设在巷道顶、底板或两邦稳定的岩石中，可以用永久导线点作为高程点。一般每隔300～500m，设置一组，每组由3个高程点组成。

4.3.5.2 水准测量

井下每组水准点间的高差应用往返测量的方法测定。往返测量高差的较差不大于$\pm 50\text{mm}\sqrt{R}$，R为水准点间的路线长度，以km为单位。相邻两点间的高差用两次仪器高观测，其互差不大于5mm。取平均值作为观测结果。水准测量高差的较差，不超过限差时，取往返观测的平均值作为测量成果。

4.3.5.3 测距高程导线

（1）测距高程导线，往返高差互差，不大于$10\text{mm}+0.3\text{mm}\times L$，$L$为导线水平边长，以m为单位。允许使用经纬仪三角高程，三角高程闭合差不应大于$\pm 100\text{mm}\sqrt{L}$，L为导线长度，以km为单位。边长可用钢尺丈量，两次互差不超过4mm。

（2）高程闭合差按导线边长分配。

4.4 其他数据项实地核查

4.4.1 探矿权数据项核查

4.4.1.1 核查内容

拐点坐标、勘查面积、勘查区块登记图等三项主要通过实地测量和编图对比的方法进行了核查。其他数据项是指这三项以外的数据项。需要核查的其他数据项分重点核查内容和一般核查内容，具体如下。

探矿权重点核查内容：勘查矿种和勘查实际投入。

一般核查内容：探矿权人及基本信息（名称、地址、邮编、法定代表人）、联系人基本信息（姓名、电话、传真）、项目名称、项目类型（新立、延续、变更）、勘查阶段（预查、普查、详查、勘探）、勘查工程量、勘查投入、投资主体（国家、地方、企业、外商、个人、其他）、地理位置、探矿权取得方式、发证机关、首次设立时间、发证时间、有效期、勘查许可证号等。

4.4.1.2 核查方法

核查探矿权的其他数据项要前往探矿权人处进行核查，需要勘查单位协助核查的，由探矿权人召集。通过查阅各种证书、文件、报表、报告等资料，获取探矿权人真实信息，再和登记数据库中的数据进行对照，确定二者是否相符合。各种数据项真实信息获取方法具体如下。

对于矿种核查，一是查阅勘查工程布置图，了解勘查目的层；二是查阅储量计算图，确认储量计算的主要矿种。

对于勘查工程量和勘查投入核查，以实测的勘查工程实际材料图为准计算勘查工作量，大体上估算勘查工作实际投入。

通过查阅探矿权人的工商营业执照或事业单位证书，核实探矿权人名称及基本信息；以核查当天为准，核实勘查许可证上的有效期限、许可证号、发证机关和发证时间等信息；查阅勘查项目申请书及批文，核实勘查项目名称、类型、勘查阶段、投资主体、地理

位置、探矿权取得方式、首次设立项目等信息。

对于探矿权登记数据库内除上述数据之外的数据，可不进行实地核查，以室内核查成果为准。

4.4.2 采矿权数据项核查

4.4.2.1 核查内容

拐点坐标、开采标高、矿区面积、开采区块登记图等四项主要通过实地测量及编图对比的方法进行了核查。其他数据项是指这四项以外的数据项。需要核查的其他数据项核查要分重点核查内容和一般核查内容，具体如下。

采矿权重点核查内容：开采矿种和生产规模。

一般核查内容：采矿权人及基本信息（名称、地址、邮编、法定代表人）、联系人基本信息（姓名、电话、传真）、矿山名称、项目类型（新立、延续、变更）、开采方式、开采方法、经济类型、地理位置、采矿权取得方式、发证机关、首次设立时间、发证时间、有效期、勘查许可证号等。

4.4.2.2 核查方法

在实地核查的同时，对其他数据项进行实地调查。通过查阅各种证书、文件、报表、报告等资料以及实地考察，核实采矿权人基本信息，并和登记数据库中的数据进行对照。核实方法具体如下。

对于矿种核查，通过查看矿石堆、查阅生产图件、记录以及销售资料等，核实开采矿种。

对于生产规模，通过查看矿石堆、尾矿堆或矸石堆、查阅生产记录以及销售资料等，大体判断生产规模。

通过查阅采矿权人的工商营业执照，核实采矿权人名称、地址、矿山名称、经济类型等信息；查阅采矿权人的采矿许可证副本，核实采矿许可证号、采矿取得方式、发证机关、发证时间，首次设立时间、有效期等；通过实地查看和询问，核实矿山开采方式和开采方法。

对于采矿权登记数据库内除上述数据之外的数据项，可不进行

实地核查，以室内核查成果为准。

4.4.3 填写核查记录表

探矿权实地核查记录表格式及填写说明见附录I。

采矿权实地核查记录表格式及填写说明见附录J。

核查的内容要在现场填写核查表，核查一项填写一项，不能离开现场后补填。填表要求如下：

（1）表中内容原则上不得空项。

（2）表中填写项目不得涂改，每一处只允许划改一次，并在划改处注明划改原因。

（3）填表应使用钢笔或签字笔，蓝黑墨水或碳素墨水，字迹工整、清晰、整洁。

（4）不得使用谐音字、国家未批准的简化字或缩写名称。

（5）每个矿业权填写一份表格；拐点标识表可以续页。

5 数据整理

5.1 填写矿业权实地核查对照表

整理矿业权实地核查数据及其登记数据，按照规定格式填写探矿权实地核查对照表（附录 K）或采矿权实地核查对照表（附录 L），实地核查对照表包括原登记数据和对应的实地核查数据两部分内容，在一张表中同时体现两部分内容，有助于原登记表与实地核查表的对应内容对比。

分析实地核查对照表成果，对不一致的数据项进行标注，并在核查结论一栏中记录。

5.2 坐标系转换

利用已有实测数据或图件的，坐标系如果不是 1980 西安坐标系的，应按照下列方法进行转换。

（1）使用 1954 年北京坐标系的，选取测区外国家 C 级 GPS 点，与本区首级控制点联测，求取公共点的两套坐标，计算转化参数；按此参数，将本区所有特征点和矿业权拐点坐标转化为 1980 西安坐标系。

（2）面积在 400km^2 以内的测区，选取的国家 C 级 GPS 点不少于 3 个，面积大的应适当增加点数。

（3）使用 1954 年北京坐标系的，且改变了中央子午线和椭球常数的，需按逆运算方法恢复 1954 年北京椭球参数，将控制点成果恢复到 1954 年北京坐标中，再按上述方法进行坐标转换。

（4）使用 1975 国际椭球改变了中央子午线和投影面位置的，需将成果恢复到 1975 国际椭球，使用横轴墨卡托投影的，需恢复高斯投影。

（5）对于测区横跨两个坐标 3°带的，应按照面积较大的一带

进行投影和坐标转换。

（6）使用 Microstation 软件对图件的其他点、线、面进行转换。

对于使用标准分幅的图件，可不进行联测转换，可直接到国家测绘局大地计算中心（西安）购买相应图幅的平移参数，将 1954 年北京坐标系的原图平移到 1980 西安坐标系。

5.3 实测数据整理与图件绘制

5.3.1 单个探矿权勘查工程实际材料图

5.3.1.1 主要内容

专题内容：探矿权拐点、编号及边界范围，钻孔及编号、探槽及编号、探坑及编号、探洞及编号、填图范围、物探施工线及编号。本次核查工作引入的控制点及编号等。

地理要素：主要居民地、公路、铁路、水系等标识性标志。

其他：图名、比例尺、探矿权编号、坐标网、图例、指北针、图框、责任栏等。

根据成图的图幅范围，适当表达相邻探矿权及地理要素等相关内容。

5.3.1.2 比例尺选择

按照 4.1.2 实测要求确定。

5.3.1.3 编图方法

第一步，要根据勘查许可证批准的勘查区块确定编图范围，将拐点坐标展在图中用线连接形成探矿权边界。

第二步，展绘地理要素。主要地理要素依据实测结果进行展绘。对于有较大比例尺地形图的可采用转绘方式绘制。

第三步，将实测的探矿权勘查工程位置展在图中，并用符号或连点成线以实体表示，实体内要根据图例要求进行图案或颜色充填。

第四步，根据成图的图幅范围，转绘相邻探矿权及地理要素等相关内容。

第五步，将图名、比例尺、探矿权编号、坐标网、图例、指北针、图框、责任栏等要素编辑好。

如果勘查区已编制有实际材料图并经过检验符合要求的，坐标系不一致的按照5.2进行坐标转换，增加补测的内容，最后将图名、比例尺、探矿权编号、坐标网、图例、指北针、图框、责任栏等要素编辑好。

5.3.2 单个采矿权开拓工程平面图

5.3.2.1 主要内容

专题内容：采矿权拐点及编号、边界，控制点及编号、巷道及名称、采区及编号、采空区等。

地理要素：主要居民地、公路、铁路、水系等标识性标志。

其他：图名、比例尺、采矿权编号、坐标网、图例、指北针、图框、责任栏等。

对于极倾斜矿体（一般大于60°），应做立面投影图。

根据成图的图幅范围，适当表达相邻采矿权及地理要素等相关内容。

5.3.2.2 比例尺

1∶2000或1∶5000，个别范围特大的采矿权可放宽到1∶10000。

5.3.2.3 编图方法

第一步，要根据采矿许可证批准的拐点进行坐标转换换算成本次要求的投影系统对应的坐标值，然后展点在图上，连线形成采矿权边界。

第二步，展绘地理要素。主要地理要素依据实测结果进行展绘。对于有较大比例尺地形图的可采用转绘方式绘制。

第三步，将实测的采矿权开拓工程位置展在图中，并用符号或连点成线以实体表示，实体内要根据图例要求进行图案或颜色充填。

第四步，根据成图的图幅范围，转绘相邻采矿权及地理要素等

相关内容。

第五步，将图名、比例尺、采矿权编号、坐标网、图例、指北针、图框、责任栏等要素编辑好。

如果矿区已编制有采掘工程平面图并经过检验符合要求的，坐标系不一致的按照5.2进行坐标转换，增加补测的内容，最后将图名、比例尺、采矿权编号、坐标网、图例、指北针、图框、责任栏等要素编辑好。

5.3.3 图式图例

（1）成果图件均为自由分幅，一宗矿业权一幅图。

（2）采矿权成果图图框可不标经纬度。

（3）图例样式见附录M。各种符号及大小见附录M－1。符号密集时，符号尺寸可适当缩小或省略次要符号。符号上下重叠时，可用共线绘制。注记规定见附录M－2。点状物体采用水平或垂直字列、字头朝图幅上方，采用密集排列；线状和面状物的名称用雁行字列，特长线状物应分段重复注记。图签、指北针样式见附录M－3。非规范图幅的指北针一般画在图的右上角，图签位置应放在图的右下角。

5.4 编写单个矿业权基本情况说明

单个矿业权基本情况说明一般不超过1个A4页，主要内容包括：

（1）基本情况：权属名称、行政区划、交通位置、范围大小、地理地貌等；

（2）地质特征：区域地质情况，区内地层、构造、岩浆岩等；

（3）矿体特征：矿体地质特征和资源储量等；

（4）勘查开发情况：对于探矿权，应说明勘查历史和目前的勘查程度及主要进展；对于采矿权，应简要说明勘查开发历史，建设进展或设计能力、服务年限及实际生产情况。

6 问题分析与处理

6.1 问题发现与分析

6.1.1 矿业权人活动范围分析

6.1.1.1 探矿权人勘查活动范围分析

探矿权勘查工程实际材料图是界定探矿权人勘查活动范围的依据。分析图上勘查工程与探矿权边界的位置关系，可能有以下情形：

（1）如果所有的勘查工程投影都落在探矿权边界范围之内，说明探矿权实际范围符合探矿权许可范围。

（2）如果有物探化探施工线、实测剖面线、填图范围等超出了探矿权边界，或其他勘查工程因施工条件限制或地质构造原因略超出探矿权边界，可视为探矿权人活动范围符合探矿权许可范围。

（3）如果有钻孔、探槽、探坑、探洞、浅井等重型勘查工程超出了探矿权边界，则说明探矿权人活动范围与探矿权许可范围局部不一致。

（4）如果探洞、探槽、探坑、浅井等勘查工程在探矿权边界之内，但是其规模明显超过矿产勘查的需要，且有矿产开采的迹象，则表明探矿权人有采矿的嫌疑。核查承担单位需详细记录勘查工程的位置、规模、开采特征、运输状况等。

（5）如果所有的勘查工程投影全部都不在探矿权边界范围之内，说明探矿权人的勘查活动与探矿权许可范围完全不一致。

6.1.1.2 采矿权人采矿活动范围分析

采矿权开拓工程平面图是界定采矿权人采矿活动范围的依据。分析图上开拓工程与采矿权边界的位置关系，可能有以下情形：

（1）如果所有的开拓工程投影都落在采矿权边界范围之内，说明采矿权实际范围符合采矿权许可范围。

（2）如果有风井、运输巷、人行巷等辅助性采掘井巷工程超出了采矿权边界，可视为采矿权人活动范围符合探矿权许可范围。核查承担单位需详细记录风井、运输巷、人行巷、石门等井巷工程超出采矿权边界的位置等。

（3）如果有可确定的采空区超出了采矿权边界，则说明采矿权人活动范围与采矿权许可范围局部不一致。采矿权人需提供过去相关图件，确定界外活动发生的时间。核查承担单位需详细记录界外活动发生的具体位置、发生的可能时间、超出边界距离、与周边其他采矿权范围的关系，国土部门是否处理及处理结果等。

（4）如果有采区、主井、副井、运输大巷等采掘工程超出了采矿权边界，说明采矿权人活动范围与采矿权许可范围局部不一致。如果运输巷道临近采矿权边界，要仔细分析在巷道前端是否布置采区。核查承担单位需详细记录界外活动发生的具体位置、超出边界距离、与周边其它采矿权范围的关系等。

（5）如果采掘工程均在采矿权边界之内，但是有采空区、采区超出了采矿许可证上表明的标高范围，且标高范围之外有矿产资源的，说明采矿权人开采标高范围与采矿权允许标高范围存在不一致。核查承担单位需详细记录标高范围之外开采活动发生的具体位置、超出上下限的距离、与相邻采矿权范围的关系等。

（6）如果所有的开拓工程投影全部都不在采矿权边界范围之内，说明采矿权人的开采活动范围与采矿权许可范围完全不一致。

6.1.2 其他数据项对比分析

6.1.2.1 探矿权数据项对比分析

探矿权实地核查对照表是探矿权数据项对比分析的依据。对照表上数据，可能有以下情形：

（1）如果勘查矿种不一致，说明探矿权人实际勘查矿种与勘查许可证标明的矿种不同。核查承担单位应询问探矿权人，可附上探矿权人情况说明。

（2）如果勘查实际投入达不到最低要求，或与申报数值差距

较大，说明探矿权人勘查投入不足。

（3）如果有效期已满，说明勘查许可证可能过期。核查承担单位应询问探矿权人和发证机关进行进一步核实。

（4）如果勘查许可证号不一致，说明勘查许可证可能有误。核查承担单位应询问探矿权人和发证机关进行进一步核实。

（5）如果其他数据项不一致，核查承担单位应询问探矿权人和发证机关进行进一步核实。

6.1.2.2 采矿权数据项对比分析

采矿权实地核查对照表是采矿权数据项对比分析的依据。对照表上数据，可能有以下情形：

（1）如果开采矿种不一致的，说明采矿权人实际开采矿种与采矿许可证标明的矿种不同。核查承担单位应询问采矿权人，可附上采矿权人情况说明。

（2）如果生产规模与采矿许可证上标定的数值有较大差别，说明采矿权人有超采行为。

（3）如果有效期已满，说明采矿许可证可能过期。核查承担单位应询问采矿权人和发证机关进行进一步核实。

（4）如果采矿许可证号不一致，说明采矿许可证可能有误。核查承担单位应询问探矿权人和发证机关进行进一步核实。

（5）如果其他数据项不一致，核查承担单位应询问采矿权人和发证机关进行进一步核实。

6.2 问题报告

核查承担单位在发现问题后，根据问题类型和实际情况，可采取以下处理方式：

（1）告知矿业权人。对于6.1.1.1（2）、6.1.1.2（2）和6.1.2.1（3）（4）（5）、6.1.2.2（3）（4）（5）情形，核查承担单位告知矿业权人，由矿业权人按照有关法律规定采取措施。

（2）告知矿业权人，报告国土资源主管部门。对于6.1.1.1

(3)、6.1.1.2 (3) 和6.1.2.1 (1) (2)、6.1.2.2 (1) (2) 情形，核查承担单位告知矿业权人，同时报告国土资源主管部门。

(3) 直接报告国土资源主管部门。对于6.1.1.1 (4) (5)、6.1.1.2 (4) (5) (6) 情形，核查承担单位直接报告国土资源主管部门，无需告知矿业权人。

6.3 问题处理

在收到核查承担单位问题报告后，国土资源主管部门应在进一步核实确认的基础上，根据法律规定按照法定程序予以处理。

(1) 探矿权人活动范围与探矿权允许范围不一致的。查明原因，区别处理。

(2) 探矿权人有采矿嫌疑的。按照有关法律法规进行处理。

(3) 探矿权人实际勘查矿种发生变化的。根据实际情况酌情处理。

(4) 探矿权人实际勘查投入不足的。按照有关法律法规进行处理。

(5) 勘查许可证有效期已过的。责令探矿权人停止勘查活动。

(6) 勘查许可证号错误的。根据实际情况酌情处理。

(7) 采矿权人实际活动范围与采矿权许可范围不一致的。查明原因，区别处理。

(8) 采矿权人实际开采矿种发生变化的。责令其停止开采活动，按照有关法律法规进行处理。

(9) 采矿权人实际生产规模严重超过许可证上标定的。责令其限期改正或变更。

(10) 采矿许可证有效期已过的。责令采矿权人停止采矿活动。

(11) 采矿许可证号错误的。根据实际情况酌情处理。

(12) 勘查许可证、采矿许可证登记有误的。经核查确认后，由矿业权人提出申请，发证机关及时变更。

（13）矿业权边界重叠交叉、存在争议的。属发证机关矿业权范围界定不准确的，由发证机关现场核查纠正。矿业权人之间存在争议的，发证机关进行协调，经协调后达成一致的，由矿业权人提出申请，发证机关及时变更；争议难以协调处理的，应客观记录实地核查数据，分析问题、提出解决方案。

（14）其他问题矿业权人应根据有关法律规定申请变更处理。

6.4 变更处理原则与程序

在处理实地核查中发现的问题过程中，按照法律规定需要进行变更的，国土资源主管部门在收到变更申请后，应征求核查承担单位意见并进行现场核实，对勘查许可证、采矿许可证进行变更处理。

6.4.1 变更原则

（1）谁发证，谁负责变更。同一行政区划内，不同级别发证机关所发的采矿权存在争议的，由上级发证机关协调后，按照上面原则处理；跨行政区划的采矿权存在争议的，由双方发证机关协商解决，协商达不成一致意见的，由双方发证机关的共同上级国土资源主管部门处理。

（2）遵循地质或地理规律。对于采矿权范围需要变更的，在变更时应根据可持续发展、合理利用矿产资源并考虑开采方式、矿体的分布特点、断层和地理地貌等情况，并在不影响相邻矿山安全及已占用资源储量范围的前提下进行变更，从而使新的采矿权边界科学合理。

（3）尊重历史，尊重现实。在变更采矿权基本数据过程中，要充分了解以往采矿权的形成和变更历史，要理解采矿权分布现状的复杂性和利益相关性，依法维护采矿权人的合法权益。对于特别复杂的问题，采用循序渐进的方式处理。

6.4.2 变更程序

（1）矿业权人申请。申请人需提交以下资料：矿业权变更申

请书、文字资料及图纸等。

（2）发证机关审核。对申请材料进行审查，查阅实地核查数据及报告，必要时征求核查承担单位意见。需现场复核的，待现场复核后对符合条件的予以变更。

（3）对变更内容予以公示。

（4）颁发新的勘查或采矿许可证。

（5）以变更后的勘查或采矿许可证数据为准，更新登记数据库。

7 核查承担单位实地核查成果编制

7.1 单个矿业权属性数据录入

7.1.1 数据准备

属性数据包括探矿权、采矿权登记数据库中的所有数据项。需要录入的数据包括探矿权、采矿权原登记数据库中的数据和实地核查数据。资料形式为纸质及电子版，并必须保持内容一致。

按照附录 N 要求的数据字段长度及类型准备数据。

7.1.2 数据录入

数据录入采用统一提供的录入软件进行。录入软件具有数据输入、导入、查询、更改、统计、导出、报表打印等功能。

探矿权、采矿权原登记数据库中的数据可采用导入的方式。

录入时要按照附录 N 规定的数据格式，遵照录入软件操作手册录入属性数据项。

7.1.3 数据质量控制

（1）对数据录入人员进行集中培训，要求录入人员熟练使用录入软件，掌握录入规范。

（2）录入过程中及时记录遇到的问题及处理意见、质量情况等。

（3）采用分级检查制度，数据录入人员首先进行自检，然后作业人员进行互检，最后由录入负责人进行抽检，错误率要求在千分之一以下。对检查中发现的问题要及时处理，并留有记录。

7.2 单个矿业权成果图件编制

矿业权成果图件的编制应尽量应用 ArcGIS 软件系统；确有困难的，可使用 AutoCAD 软件。

7.2.1 ArcGIS 格式要求

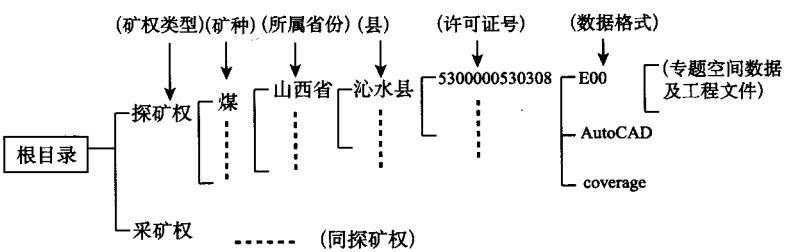
在 Arc/Info 系统中，图形数据被分成“点”、“线”、“面”三种几何要素，它们都有各自的属性，在进行拓扑处理后，就建立了这三种要素的空间拓扑结构。属性数据的编辑可通过 Arc/Info 系统进行数据结构定义（数据项名称、类型、长度等）、数据编辑（插入、删除、拷贝等）及数据查询检索等操作完成，形成属性数据项。

主要文件存储位置按照如下约定：

根目录\矿业权类型\矿种\所属省\县\许可证号\arcgis\e00\专题空间数据文件

根目录\矿业权类型\矿种\所属省\县\许可证号\arcgis\coverage\专题空间数据文件

例如，



空间数据的文件名、字段编码、数据类型及属性、制图规范等要求，详见附录 O 中表 O-1 及表 O-2。

7.2.2 AutoCAD 格式要求

AutoCAD 文件以多图层方式管理。图层划分应满足适用、合理，并结合空间数据管理的实际需要进行，图层的划分应符合 3 条原则：按不同的图素内容划分若干图层；相同逻辑的信息内容尽量放在同一图层中；图层的划分要符合地理信息系统管理空间数据的基本要求。

主要文件存储位置按照如下约定：

根目录\矿业权类型\矿种\所属省\县\许可证号\autocad\专题空间数据文件

空间数据的文件名、图层名及编码、符号类型、制图规范等要求详见附录P中表P-1。

7.3 实地核查工作报告

核查承担单位在实地核查工作结束后，以测区为基本单元，编写实地核查工作报告。

7.3.1 主要内容

实地核查目的和依据、核查区域概况、矿业权设置情况、实地核查工作部署、核查工作基本情况、实地核查方法与技术路线、问题分析与处理、核查结果。报告编写参照附录Q规定格式。

7.3.2 报告附件

（1）单个探矿权实地核查对照表和基本情况说明。

（2）单个采矿权实地核查对照表和基本情况说明。

8 质量控制

8.1 内部质量控制

核查承担单位的内部质量管理是矿业权实地核查质量管理的核心。为了保证矿业权实地核查成果质量，在核查过程中执行三检（自检、互检、抽检）两审（审核、审查）的质量控制制度。三检是指：核查小组要100%自检，核查小组之间要100%互检，核查承担单位抽检的比例不低于30%。两审是指：项目负责人负责成果的审核，单位总工程师负责成果的审查。

在核查的每个环节都要进行自检、互检、抽检，检查合格后方可转入下一环节，不合格的应予修改或返工。

8.2 监督管理

在矿业权实地核查过程中，各级国土资源主管部门要组织专家对野外核查工作进行抽查，县市级应抽查辖区矿业权的5%～10%；省级应抽查每个核查单位1～2个矿业权。国土资源部视情况确定抽查的对象。

9 露天采矿权设桩定界

按照《国土资源部关于开展全国矿业权实地核查工作的通知》（国土资发〔2008〕59号），对于核查无误的露天采矿权，可按照有关法律的规定设桩标界。

9.1 采矿权拐点放样测量

经过实地核查后无争议的露天采矿权，由国土资源主管部门提供采矿权拐点坐标，现场指导核查承担单位进行采矿权拐点放样测量，埋设界桩。采矿权人应予协助和配合。

采矿权拐点放样测量要利用矿业权实地测量阶段建立的测量控制点和实测成果图件。露天采矿权的矿界界桩的测量采用GPS RTK或全站仪按放线方式进行，先测量再埋桩。对于受接收信号影响的可采用全站仪等设备，允许使用测距支导线，支导线不得超过3条边，全长不超过150m。

9.2 界桩埋设要求

（1）界桩应标识明显，界桩规格可由负责设桩的国土资源主管部门制定。

（2）露天采矿权的界桩编号采用顺时针方式，拐点的设置按照采矿许可证坐标确定，界桩上应标识矿名和编号。

（3）所有埋石的矿界点都要有记录手簿。

（4）原则上所有露天采矿权拐点应埋设界桩，因地形地貌因素无法埋设界桩的，可设其他标志。

（5）对于没有矿界纠纷，又不存在矿界重叠、交叉的露天采矿权，其矿界拐点精度可放宽，放宽后的精度视单个采矿权的比例尺确定，按主要地物点的精度要求，1∶2000平面不大于图上±0.4mm，隐蔽地区不大于±0.6mm，高程平丘地0.35米，山地1.5米，高山地2米。

10 省级成果综合与数据库建设

10.1 省级探矿权、采矿权核查数据库

将各市（区）提交的矿业权属性数据导入省级核查数据库。综合省级矿业权属性数据按照属性数据规范（附录 N）录入到探矿权、采矿权核查数据库。

10.2 编制省级成果图件

对各市（区）提交的矿业权实地核查成果进行汇总，编制省级行政区域矿业权分布图、省级行政区域矿业权和矿产资源分布综合图。

10.2.1 主要内容

专题内容：矿业权范围、矿种；矿产资源分布或有关地质矿产内容等。

地理要素：境界、地名、公路、铁路、水系等。

其他：图名、比例尺、经纬网、图例、指北针、图框、责任栏等。

10.2.2 比例尺

一般省级图件要求使用 1：50 万比例尺，对于范围较大的新疆、西藏、内蒙古等省（区）视已有的相关底图情况和资料使用 1：100 万比例尺。

10.2.3 编图方法

第一步按照有关规范编制地理底图，或利用已有的数据库图件及各省地质志有关图件。

第二步将矿业权的分布范围展绘到图上，并标明矿种。对于图上面积小于 $1cm^2$ 的矿业权可直接用符号表示中心点的位置。对于范围较大的矿业权，可视情况标明矿业权名称。矿种采用色彩加图

案的方式表示（附录R），具体参照地矿行业标准执行。

第三步图件整饰。调整图内内容，使图面整洁清晰。然后将图名、比例尺、经纬网、图例、指北针、图框、责任栏等要素编辑好。

10.3 省级成果图件数字格式要求

10.3.1 ArcGIS格式要求

主要文件存储位置按照如下约定：

根目录\矿业权类型\矿种\所属省\arcgis\e00\专题空间数据文件

根目录\矿业权类型\矿种\所属省\arcgis\coverage\专题空间数据文件

空间数据要求的图件内容、文件名、字段编码、数据类型及属性、制图规范等要求，详见附录O中表O-3。

10.3.2 AutoCAD格式要求

主要文件存储位置按照如下约定：

根目录\矿业权类型\矿种\所属省\autocad\专题空间数据文件

空间数据要求的图件内容、文件命名、图层命名及编码、符号类型、制图规范等要求详见附录P中表P-2。

10.4 省级实地核查工作总结报告

省级国土资源主管部门组织核查单位在研究和汇总矿业权实地核查成果的基础上，编写矿业权实地核查工作总结报告。

10.4.1 主要内容

核查目的和依据、全省矿产资源概况、矿业权设置基本情况、矿业权实地核查工作部署与基本情况、矿业权总体情况与分布特点、工作经验及做法、存在问题与建议。报告编写参照附录S规定格式。

10.4.2 附件

（1）全省矿业权分布图，比例尺 1∶50 万或 1∶100 万。

（2）全省矿业权分布与矿产资源分布综合图，比例尺 1∶50 万或 1∶100 万。

11 全国成果综合与数据库建设

11.1 全国探矿权、采矿权核查数据库

综合各省探矿权、采矿权核查数据库，形成全国探矿权、采矿权核查数据库。

11.2 全国矿业权空间数据库

以单个采矿权开拓工程平面图、单个探矿权勘查工程实际材料图、省级矿业权分布图为主要内容，建立全国矿业权空间数据库。空间数据库格式采用 ArcGIS 格式。对于单个矿业权为 AutoCAD 格式的需要按照 ArcGIS 规定的图件要求格式进行转换，采用单图层转换方式，转换文件命名和属性字段按照附录 P 规定执行；将省级成果图件全部转为 ArcGIS 格式。

11.3 全国矿业权管理信息系统

基于 ArcGIS 与大型数据库系统，研制开发网络版的矿业权核查数据库管理软件，将已经建立的全国矿业权核查数据库和全国矿业权空间数据库有机整合起来，形成全国矿业权管理信息系统。满足对矿业权基本数据的采集编辑更新、查询检索、分类、统计、时态分析、图形叠加分析、专题图件制作输出等各种功能的需要。

11.4 全国矿业权实地核查工作总结报告

全国汇总应根据全国各省矿业权实地核查进展和成果，编写全国矿业权实地核查成果总结报告。主要内容包括：实地核查目的和依据、工作部署与基本情况、全国矿业权分布特点、主要问题与处理情况、主要经验与成果等。

同时，根据实地核查反映的情况可编写相关专题研究报告。

12 检查验收

检查验收实行三级验收方式：委托实地核查任务的国土资源主管部门对核查承担单位提交的实地核查成果进行验收；省级国土资源主管部门对本省所有矿业权实地核查成果进行省级验收；国土资源部对各省矿业权实地核查汇总成果进行验收。如果实地核查工作直接由国土资源厅委托，则实行两级验收。

12.1 核查承担单位实地核查成果验收

12.1.1 检查验收依据

（1）实地核查任务委托书或委托协议；

（2）全国矿业权实地核查工作指南与技术要求。

12.1.2 检查验收程序

实地核查工作结束后，由委托单位组织专家对核查单位完成的实地核查成果进行验收，并形成验收意见。验收要组织野外实测工作抽查，抽查5%的矿业权。抽查时的测量工作由验收组制定，第三方进行实施。

如果验收单位为县级国土资源主管部门，市级国土资源主管部门应派人参加验收；反之，如果验收单位为市级国土资源主管部门，县级国土资源主管部门也应派人参加验收。

12.1.3 检查验收需提交的成果和资料

（1）实地核查工作方案；

（2）探矿权实地核查记录表、采矿权实地核查记录表；

（3）探矿权实地核查对照表、采矿权实地核查对照表；

（4）控制测量的原始记录、控制点网图、平差计算资料及成果表；

（5）实测原始记录；

（6）单个矿业权图；

（7）入库数据；

（8）实地核查工作报告。

12.1.4 检查内容与方法

（1）成果完整性检查：检查提交的实地核查成果及资料是否齐全、完整、检查成果资料是否进行整理、归档，装订是否规范，易于检索。

（2）技术方法检查：核查的项目是否有缺项；是否进行了野外实测；检查坐标系、高程系、地图投影、分带是否符合要求。

（3）测量成果检查：控制测量是否满足要求；测量方法是否得当；测量精度是否满足要求；使用设备是否适当。以上内容主要检查测量手簿。若有必要，抽取适当测点进行野外实测。

（4）成果图件检查：数学精度是否符合要求（包括数学基础、平面位置精度）；图式是否使用正确，各种注记、编码有无遗漏，图面整饰是否清晰完善；图内要素是否齐全；矿业权拐点、勘查、采掘工程测量点点位精度是否符合要求；颜色、图案、线型是否符合要求；对转绘的内容要和原始图件对比。

（5）入库数据检查：属性数据检查：数据值正确，必填属性数据项不能为空值；数据库格式类型是否符合附录 N 要求，数据字段属性是否明确；检查各数据的准确性和逻辑性一致性。

空间数据检查：图内各要素的采集无错漏现象；各要素的采集与矢量化底图相吻合，线划（点位）整体或部分偏移的距离不超过图上 0.2mm；数据具有严格的拓扑结构，不存在拓扑错误；所有数据层的层名以及点、线（弧段）、面的属性结构与附录 O、附录 P 是否一致。

（6）报告成果检查：文字报告成果内容是否齐全，表达是否清晰、流畅，条理性强，前后表述是否一致；技术报告中调查各环节技术方法是否表述清楚，数据库建设的内容是否符合建库规范有关要求；各种数据表格是否规范，是否与报告中引述一致；问题分析是否有理有据。

12.1.5 验收结论

验收结论分为两类：合格、不合格。

重要成果有缺陷的为不合格成果，须补齐后再进行检查。

技术方法检查中发现技术路线有严重缺陷的为不合格成果。

内业检查中图件质量应满足要求，矿业权实地核查数据库符合建库规范的要求。当内业检查中发现的问题小于检查总量5%时，为合格成果。

外业抽查中测量点应准确无误，勘查工程或采掘工程的测量精度满足要求，抽查的测量点正确率达95%以上的视为合格成果。

12.1.6 测区实地核查工作报告验收意见书

验收意见书主要内容包括：检查时间和地点、检查内容、发现的问题、整改建议（需具体说明）和基本结论等。

测区实地核查工作报告验收意见书编写要求见附录T。

12.2 省级验收

省级国土资源主管部门组织成立省级检查验收组对各市、县矿业权实地核查成果进行全面检查验收，形成省级验收报告。省级验收可不进行抽查。但实行两级验收制度的，省级验收实际是第一级验收，则要进行抽查，抽查数量也为5%的矿业权。

12.3 全国验收

经验收合格的成果经省级汇总后，形成省级汇总成果。全国矿业权核查办公室组织成立全国矿业权核查成果验收组对省级汇总成果进行验收，形成验收意见。全国验收不进行抽查。

附 录

A 1980 西安坐标系主要参数

$a = 6\ 378\ 140\text{m}$

$b = 6\ 356\ 755.288\ 157\ 528\ 6\text{m}$ $\alpha = 1/298.257$

$e^2 = 0.006\ 694\ 384\ 999\ 587\ 952$

$e'^2 = 0.006\ 739\ 501\ 819\ 472\ 927$

$c = 6\ 399\ 596.651\ 988\ 010\ 4$

$\rho'' = 206\ 264.806\ 247\ 1$

$\pi = 3.141\ 592\ 653\ 589\ 8$

$c_0 = 6\ 367\ 452.132\ 79\text{m}$

$c_1 = 32\ 009.857\ 5\text{m}$

$c_2 = 133.960\ 2\text{m}$

$c_3 = 0.697\ 6\text{m}$

$k_0 = 0.157\ 048\ 687\ 473 \times 10^{-6}\text{m}^{-1}$

$k_1 = 0.005\ 052\ 505\ 593$

$k_2 = 0.000\ 029\ 847\ 335$

$k_3 = 0.000\ 000\ 241\ 6$

$k_4 = 0.000\ 000\ 002\ 2$

引力场二阶球谐系数 $J_2 = 1\ 082.63 \times 10^{-6}$

自转角速度 $\omega = 7.292\ 115 \times 10^{-5}\text{rads}^{-1}$

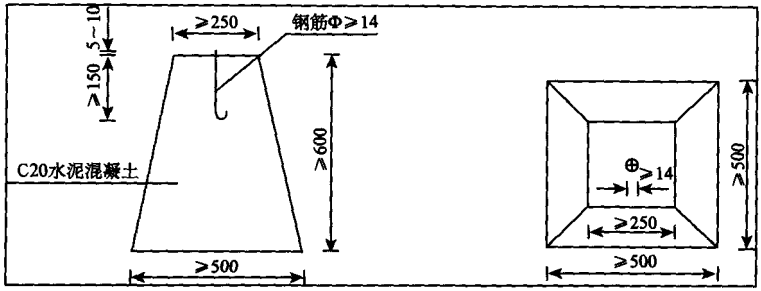
总质量和引力常数乘积 $GM = 3.986\ 005 \times 10^{14}\text{m}^3/\text{s}^{-2}$

B 全国矿业权核查 GPS 点点之记

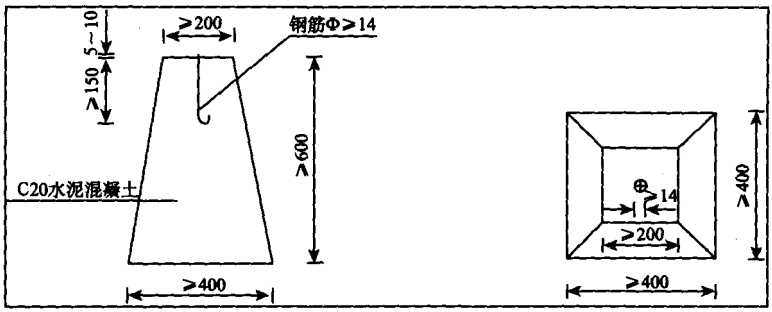
日期： 年 月 日

<table>
<tr><td rowspan="2">点名及种类</td><td colspan="2">点名：</td><td colspan="2">点号：</td><td colspan="2">平面等级： 高程等级：</td></tr>
<tr><td>相邻点通视情况</td><td colspan="2"></td><td>埋石情况</td><td colspan="2">数码像片</td></tr>
<tr><td colspan="2">所在地</td><td colspan="2"></td><td>土质</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">交通路线</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">所在图幅</td><td></td><td>概略位置</td><td colspan="3">X： Y：</td></tr>
<tr><td colspan="7">略图及说明</td></tr>
<tr><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2">施测单位</td><td></td><td>接收单位</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">选点者</td><td></td><td>记录者</td><td></td><td>校对者</td><td></td></tr>
</table>

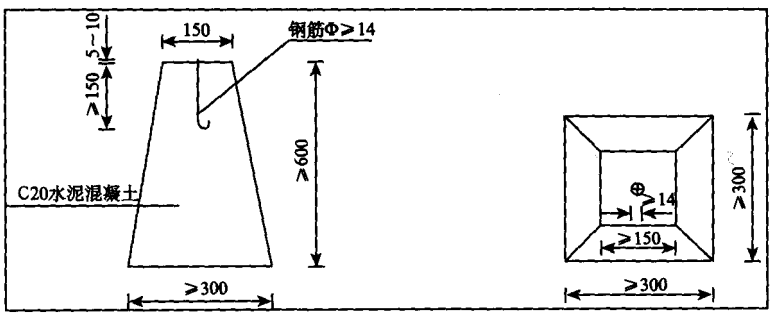
C 控制测量标石规格及埋设示意图



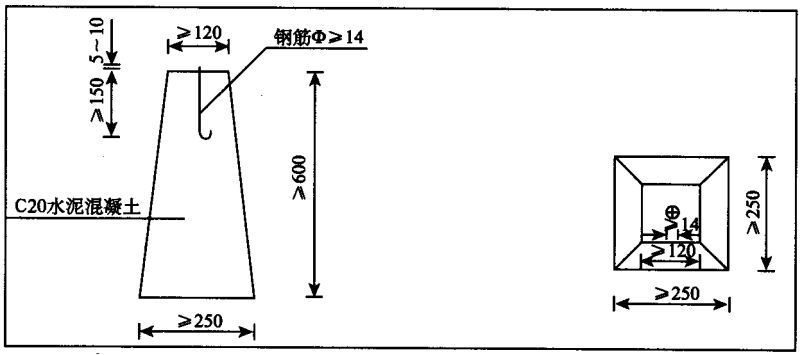
三等平面控制测量标石尺寸



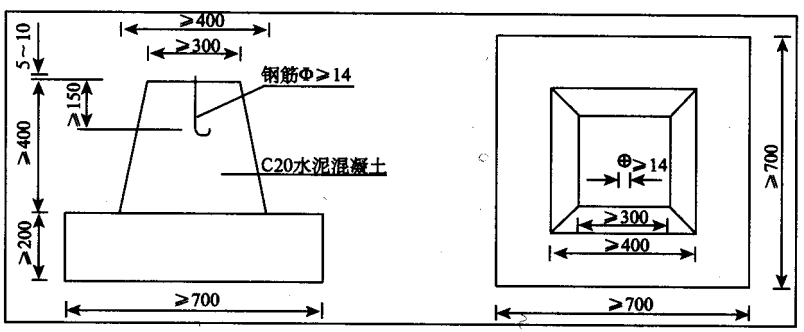
四等平面控制测量标石尺寸



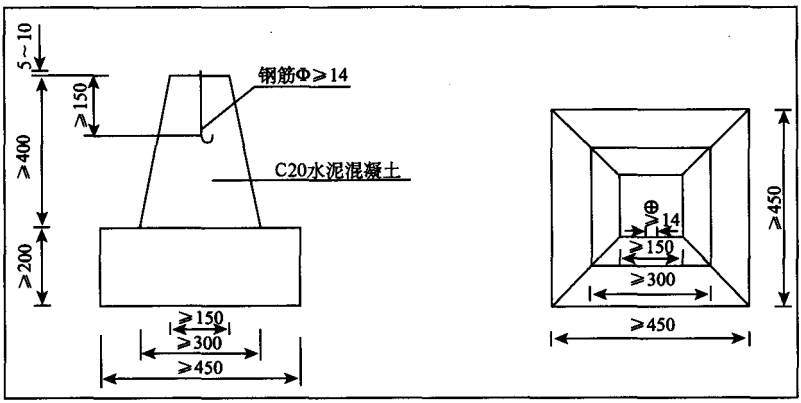
一级导线平面控制测量标石尺寸



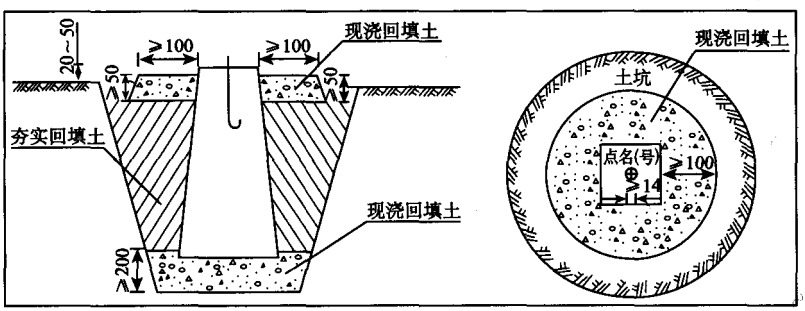
二级导线平面控制测量标石尺寸



三等水准点标石尺寸



四等水准点标石尺寸



控制测量标石埋设剖面图

D 全国矿业权核查 GPS 外业观测手簿

点号		点名		图幅编号	
观测员				观测日期	
接收机名称及编号				存储介质编号 数据文件名	
近似纬度	° ′ ″ N	近似经度	° ′ ″ E	近似高程	m
采样间隔	s	开始记录时间	h min	结束记录时间	h min
天线高测定		天线高测定方法及略图		点位略图	
测前：　　测后： 测定值　　m 修正值　　m 天线高　　m 平均值 ____ ____ m					
时间（UTC）	跟踪卫星号（PRN）及信噪比	纬度 ° ′ ″	经度 ° ′ ″	大地高 m	天气状况
记事					

E 全国矿业权核查三、四等水准观测手簿

测站编号	后尺 上丝 下丝	前尺 上丝 下丝	方向及尺号	标尺读数		K加黑减红	高差中数	备考
	后距	前距		黑面	红面			
	视距差 d	Σ						
	(1)	(5)	后	(3)	(8)	(10)		
	(2)	(6)	前	(4)	(7)	(9)		
	(15)	(16)	后－前	(11)	(12)	(13)	(14)	
	(17)	(18)						
1			后					
			前					
			后－前					
2			后					
			前					
			后－前					
3			后					
			前					
			后－前					
4			后					
			前					
			后－前					
5			后					
			前					
			后－前					
6			后					
			前					
			后－前					

测站计算：高差(10)＝(3)＋K－(8)，(9)＝(4)＋K－(7)

红黑高差计算：(11)＝(3)－(4)，(12)＝(8)－(7)，校核(13)＝(10)－(9)

视距部分：(15)＝(1)－(2)，(16)＝(5)－(6)，(17)＝(15)－(16)，(18)＝前站(18)＋(17)

检验计算：(13)＝(11)－(12)±100＝(10)－(9)

高差计算：(14)＝1/2{(11)＋(12)±100}＝(11)－1/2(13)＝(12)±100＋1/2(13)

F 全国矿业权核查等外水准观测手簿

测站编号	后视点号 后距 视距差 d	前视点号 前视 Σd	方向及尺号	标尺读数 黑面	标尺读数 红面	K 加黑减红	高差中数	备考
(1)	(2)	(7)	后	(4)	(5)	(6)		
	(3)	(8)	前	(11)	(12)	(13)		
	(9)	(10)	后 - 前	(14)	(15)	(16)	(17)	
1			后					
			前					
			后 - 前					
2			后					
			前					
			后 - 前					
3			后					
			前					
			后 - 前					
4			后					
			前					
			后 - 前					
5			后					
			前					
			后 - 前					
6			后					
			前					
			后 - 前					

前、后视距差 d (9) = (3) - (8)，视距累积差 Σd = 前站的(10) + 本站的(9)，同一标尺黑、红面读数之检验(6) = K + (4) - (5)，(13) = K + (11) - (12)，黑红面高差计算(14) = (4) - (11)，(15) = (5) - (12)，高差计算(16) = (14) - (15) ± 100 = (6) - (13)；(17) = 1/2{(14) + (15) ± 100}。

G 全国矿业权核查测距高程导线观测手簿

仪器型号　　观测者　　记录者　　观测日期　　第　页

水平角观测

测站：						
第1测回	盘左	盘右	半测回方向	一测回方向	平均方向值	前视平距(m)
后视方向	0°00′ ″		0°00′ 00″	0°00′ 00″	0°00′ 00″	
前视方向			0°00′ 00″			
第2测回	盘左	盘右	半测回方向	一测回方向	备注	平均距离
后视方向			0°00′ 00″	0°00′ 00″		
前视方向			0°00′ 00″			

垂直角观测

测站	觇站	盘左	盘右	i(″)	垂直角	平均值	Hi(m)	Hv(m)
测站	觇站	盘左	盘右	i(″)	垂直角	平均值	Hi(m)	Hv(m)

H 挂罗盘导线测量记录计算表

测量地点： 矿 测量日期： 年 月 日施测： 记录：

测站号	测点号	导线边长(m)	磁方位角θ(°)	倾斜角δ(°)	点高(m)	方位角(°)	平距(m)	高差(m)	高程(m)	备注

I 探矿权实地核查记录表

探矿权实地核查记录表

名称：

证号：

核查单位 _____

核 查 人 _____

核查日期 年 月 日

<table>
<tr><td rowspan="2">探矿权人</td><td>名称</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>性质</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">上级主管部门</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">单位地址</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目类型</td><td>新立</td><td></td><td>延续</td><td></td><td>变更</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">勘查阶段</td><td>预查</td><td></td><td>普查</td><td></td><td>详查</td><td></td><td>勘探</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">勘查矿种</td><td colspan="3"></td><td>首次设立时间</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">勘查投入（万元）</td><td colspan="3">第一年</td><td colspan="3">第二年</td><td colspan="5">第三年</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">投资主体</td><td>国家</td><td></td><td>地方</td><td></td><td>企业</td><td></td><td>外商</td><td></td><td>个人</td><td></td><td>其他</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">勘查许可证号</td><td colspan="3"></td><td>有效期</td><td colspan="3"></td><td>至</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">发证机关</td><td colspan="4"></td><td>发证日期</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">地理位置</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">拐点及标识情况</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="12">勘查区块示意图</td></tr>
</table>

续表

实地核查意见 核查人员签名　　日期
审核 审核人签名　　日期
审定 审定人签名　　日期

填写说明

（一）封面

1. 名称：指勘查项目名称。
2. 证号：指勘查许可证证号。
3. 核查单位：填写核查单位的名称。
4. 核查人：填写核查人员姓名。
5. 核查日期：现场核查的时间。

（二）记录表

1. 探矿权人

（1）名称——单位全称，要和营业执照或事业机构证上名称一致；

（2）性质——国有单位、集体单位、股份制企业、外资企业、个体企业或个人等。

（3）法人代表——填写法人代表的姓名。

2. 地址：探矿权人工商营业执照或事业机构证注册的地址，办公地址和注册地址不一致者，用括号注明。

3. 邮编：填写单位地址区域的邮政编码。

4. 联系人：填写联系人的姓名、电话及传真。

5. 项目名称：勘查项目名称。

6. 项目类别：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。

7. 勘查阶段：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。

8. 地理位置：指勘查区块地理位置，说明四周界。

9. 勘查矿种：根据有关资料、勘查报告填写。

10. 首次设立时间：指项目立项时间。

11. 勘查许可证号：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。

12. 投资主体：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。

13. 勘查许可证号：按出示的“勘查许可证（副本）”填写。

14. 有效期：按出示的“勘查许可证（副本）”填写。

15. 探矿权取得方式：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。“其它”栏后注明具体方式。

16. 发证机关：按出示的“勘查许可证（副本）”填写。

17. 发证日期：按出示的“勘查许可证（副本）”填写。

18. 勘查工程量：按年度调查实际勘查投入的工程量，包括不同比例尺的填图面积、物理点数量或物探线长度、化探样品数量、钻（井）探数量、槽（坑）探数量。

19. 勘查投入：根据每年实际勘查投入的工程量估测。

20. 拐点及标识情况：记录拐点数量及各拐点标识情况。

21. 勘查区块示意图：根据勘查报告图件编制。比例尺采用线段比例尺。

22. 实地核查意见

（1）简要说明实地核查时间、地点、方法、访问人员及其它有关情况。

（2）记录实地核查过程中存在的主要问题；

（3）实地核查初步意见与建议。

23. 审核意见：审核人一般是实地核查项目组技术负责人。审核人按照有关要求对核查工作进行审核，如无问题，即填写合格；如有问题，应填写不合格，并要求核查人员按期改正处理。

24. 审定意见：审定人一般是实地核查项目组负责人。审定人对核查结果进行全面审定，确定核查结果真实合格。

（三）填表要求

1. 表中内容原则上不得空项。

2. 表中填写项目不得涂改，每一处只允许划改一次，并在划改处盖章，以示负责；全表划改超过两处，整个表作废。

3. 填表时，应使用钢笔或签字笔，蓝黑墨水或碳素墨水，字迹工整、清晰、整洁；若使用铅笔填写的，对重要数据应及时着墨。

4. 不得使用谐音字、国家未批准的简化字或缩写名称。

5. 每个矿业权填写一个表格；矿区范围示意图可以附贴。续页和附页需加盖调查单位印章。

J 采矿权实地核查记录表

采矿权实地核查记录表

名称：

证号：

核查单位 _____

核 查 人 _____

核查日期 年 月 日

采矿权人	名称						
	性质			法定代表人			
地址							
单位地址							
联系人	姓名：		电话：		传真		
矿山名称					矿山规模	万吨	
经济类型							
矿山地理位置							
开采矿种		开采方式			开采方法		
项目类型	新立		延续		变更		
采矿许可证号			有效期		至		
采矿权取得方式	探转采		竞争		协议	无偿	
发证机关			发证日期				
拐点及标识情况							
开采标高上限				开采标高下限			
矿区范围示意图							
实地核查意见 核查员签名　　日期							

续表

审核 审核人签名　　日期
审定 审定人签名　　日期

填写说明

（一）封面

1. 名称：指矿山名称。

2. 证号：指采矿许可证证号。

3. 核查单位：填写核查单位的名称。

4. 核查人：填写核查人员姓名。

5. 核查日期：填写现场核查的时间。

（二）记录表

1. 采矿权人

（1）名称——采矿权人单位全称，要和营业执照上名称一致；

（2）性质——国有单位、集体单位、股份制企业、外资企业、个体企业或个人等。

（3）法人代表——填写采矿权人法人代表的姓名。

2. 地址：采矿权人工商营业执照事业机构证注册的地址，办公地址和注册地址不一致者，用括号注明。

3. 邮编：填写单位地址区域的邮政编码。

4. 联系人：填写联系人的姓名、电话及传真。

5. 矿山名称：采矿权证上的矿山名称。

6. 经济类型：指矿山企业的经济类型，包括国有、集体、独资、股份制等。

7. 矿山位置：该矿山的具体位置：县、乡、村。

8. 开采矿种：主要根据现场对销售资料的查阅填写，也可根据对矿石野外鉴定的结果填写。

9. 开采方式：根据现场对采掘工程的观察填写，两种方式：露天开采或地下开采。

10. 开采方法：根据现场对采掘工程的观察和询问填写。

11. 规模：根据核查情况填写。

12. 项目类别：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。

13. 采矿许可证号：按出示的“采矿许可证（副本）”填写。

14. 有效期：按出示的“采矿许可证（副本）”填写。

15. 采矿权取得方式：根据核查情况，在相应位置处注“√”符号。

16. 发证机关：按出示的“采矿许可证（副本）”填写。

17. 发证日期：按出示的“采矿许可证（副本）”填写。

18. 拐点及标识情况：记录拐点数量及各拐点标识情况。

19. 矿区范围示意图：在采矿权人指界时，核查人员采用手持GPS测量拐点坐标，并投影到坐标纸上，将所有拐点连线构成矿业权图上，将该图粘贴在此栏。比例尺采用线段比例尺。

20. 实地核查意见

（1）简要说明调查时间、地点、方法、访问人员及其它有关情况。

（2）记录实地核查过程中存在的主要问题；

（3）实地核查初步意见与建议。

21. 审核意见

审核意见：审核人一般是实地核查项目组技术负责人。审核人按照有关要求对核查工作进行审核，如无问题，即填写合格；如有问题，应填写不合格，并要求核查人员按期改正处理。

22. 审定意见

审定人一般是实地核查项目组负责人。审定人对核查结果进行全面审定，确定核查结果真实合格。

（三）填表要求

1. 表中内容原则上不得空项。

2. 表中填写项目不得涂改，每一处只允许划改一次，并在划改处盖章，以示负责；全表划改超过两处，整个表作废。

3. 填表时，应使用钢笔或签字笔，蓝黑墨水或碳素墨水，字迹工整、清晰、整洁；若使用铅笔填写的，对重要数据应及时着墨。

4. 不得使用谐音字、国家未批准的简化字或缩写名称。

5. 每个采矿权填写一个表格；矿区范围示意图可以附贴。续页和附页需加盖调查单位印章。

K 探矿权实地核查对照表

探矿权实地核查对照表

项 目 名 称：

勘查许可证号：

核查承担单位 _____

核 查 人 _____

核 查 日 期 年 月 日

探矿权人	登记	名称			经济类型				
	核查								
	登记	法人		联系人		传真		电话	
	核查								
单位地址	登记				邮政编码				
	核查								
项目名称	登记				取得方式				
	核查								
项目类型	登记	新立		延续		变更			
	核查	新立		延续		变更			
勘查阶段	登记	预查		普查		详查		勘探	
	核查	预查		普查		详查		勘探	
勘查投入	登记	第一（年度）		第二		第三			
	核查	第一（年度）		第二		第三			
主要实物工作量	登记								
	核查								
投资主体	登记	国家		地方		企业		外商		个人		其他	
	核查	国家		地方		企业		外商		个人		其他	
勘查许可证号	登记			有效期	登记	至			
	核查				核查	至			
发证机关	登记			发证日期	登记				
	核查				核查				
地理位置	登记								
	核查								
勘查矿种	登记			首次设立时间	登记				
	核查				核查				

拐点（经度坐标，纬度坐标）			
编号	登记拐点坐标	编号	登记拐点坐标
	核查拐点坐标（1980 西安坐标系）		核查拐点坐标（1980 西安坐标系）

续表

1			8		
2			9		
3			10		
4			11		
5			12		
6			13		
7					

问题与处理建议

经办人　　日期

变更情况记录

记录人　　日期

审查意见

责任人　　日期

说明：登记项来源于登记数据库，核查项来源于本次探矿权核查。主要实物工作量需要填写：各比例尺的填图面积，钻探、探洞进尺，探坑、探槽方量，物探点数或物探线长度，化探样品数。核查的拐点坐标为核查确认后的数据。问题与处理建议应在对实地核查对照表和探矿权勘查工程实际材料图分析的基础上形成。变更情况记录数据项的变更情况，应附变更书复印件。

L 采矿权实地核查对照表

采矿权实地核查对照表

项 目 名 称：

采矿权许可证号：

核查承担单位 _____

核 查 人 _____

核 查 日 期 年 月 日

探矿权人	登记	名称				经济类型				
	核查									
	登记	法人			联系人		传真		电话	
	核查									
单位地址	登记							邮政编码		
	核查									
矿山名称	登记					产规模	登记			
	核查						核查			
项目类型	登记	新立		延续		变更				
	核查	新立		延续		变更				
采矿许可证号	登记				有效期	登记	至			
	核查					核查	至			
发证机关	登记				发证日期	登记				
	核查					核查				
矿山地理位置	登记				取得方式	登记				
	核查					核查				
开采矿种	登记				开采方式	登记				
	核查					核查				
开采标高上限	登记	米			开采标高下限	登记	米			
	核查	米				核查	米			

拐点（X，Y）							
编号	登记拐点坐标		编号	登记拐点坐标			
	核查拐点坐标（1980 西安坐标系）			核查拐点坐标（1980 西安坐标系）			
1			8				
2			9				
3			10				

续表

4			11		
5			12		
6			13		
7					

问题与处理建议

经办人　　日期

变更情况记录

记录人　　日期

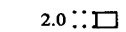
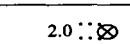
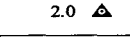
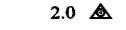
审查意见

责任人　　日期

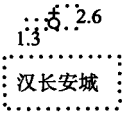
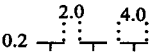
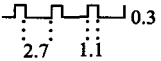
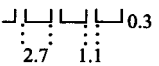
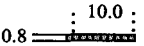
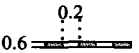
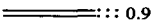
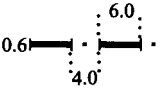
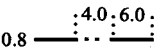
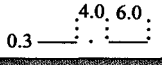
说明：登记项来源于登记数据库，核查项来源于本次采矿权核查。核查拐点坐标为核查确认后的数据。问题与处理建议应在实地核查对照表和采矿权开拓工程平面图分析的基础上形成。变更情况记录数据项的变更情况，应附变更书复印件。

M 单个矿业权成果图图式、图例、色标

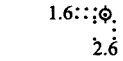
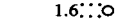
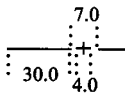
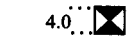
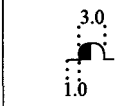
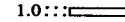
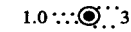
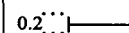
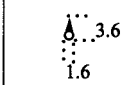
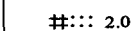
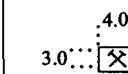
表 M-1 符号样式表

要素名称	图式	颜色	
		RGB	CMYK
定位基础			
国家三角点		255，255，255	K100
导线点、近井点		255，255，255	K100
水准点		255，255，255	K100
卫星定位连续运行站点		255，255，255	K100
卫星定位等级点		255，255，255	K100
其它实测点		255，255，255	K100
地理底图			
河流		0，255，255 255，255，255	C100 面色 C15
运河		0，255，255 230，255，255	C100 面色 C15
沟渠		0，255，255 230，255，255	C100 面色 C15
湖泊		0，255，255 230，255，255	C100 面色 C15
时令湖		0，255，255	C100
水库		255，255，255 0，255，255 面色 230，255，255	K100 C100 面色 C15
居民地		255，255，255	K100

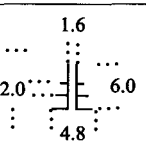
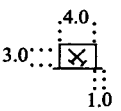
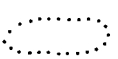
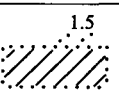
续表

要素名称	图式	颜色	
		RGB	CMYK
定位基础			
名胜古迹		255，255，255	K100
自然、文化保护区界		255，255，255	K100
砖石城墙（完好）		255，255，255	K100
砖石城墙（破坏）		255，255，255	K100
标准轨铁路		255，255，255	K100
轻便铁路		255，255，255	K100
高速公路		255，255，255 252，217，196	K100 面色 M50Y60
国道		255，255，255 255，255，0	K100 面色 Y70
省道		255，255，255 252，217，196	K100 面色 M30Y35
非等级公路		255，255，255	K100
国界		255，255，255	K100
省界		255，255，255	K100
县界		255，255，255	K100
矿业权专题			

续表

要素名称	图式	颜色	
		RGB	CMYK
岩石拐角		255，255，255	K100
不埋石拐点		255，255，255	K100
矿业权矿界线		255，255，255	K100
探井		255，255，255	K100
探峒		255，255，255	K100
探槽		255，255，255	K100
钻孔		255，255，255	K100
勘探线		255，255，255	K100
填图范围		255，255，255	K100
露天采掘场		255，255，255	K100
盐井		255，255，255	K100
地热井		255，255，255	K100
盐湖		0，255，255 230，255，255	K100
竖井井口		255，255，255	K100

续表

要素名称	图式	颜色	
		RGB	CMYK
斜井井口		255，255，255	K100
平峒洞口		255，255，255	K100
风井出风口		255，255，255	K100
井下巷道		255，255，255	K100
采面、工作面		255，255，255	K100
采空区边界		255，255，255	K100

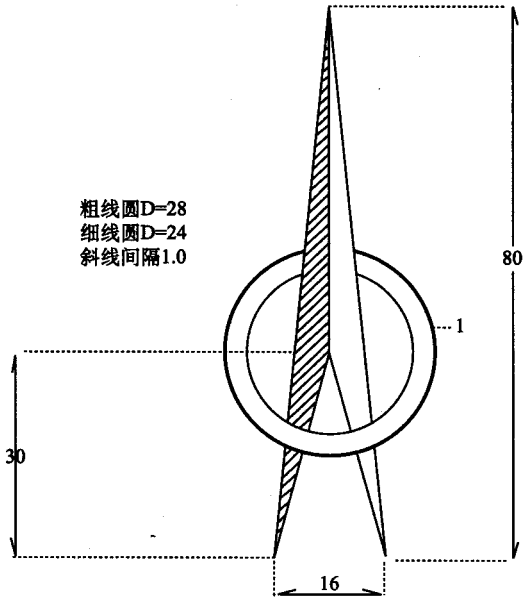
说明：本规定参考煤矿地质测量图例（能源煤总〔1989〕26号）、国家基本比例尺地形图图式《第1部分：1∶500 1∶1000 1∶2000 地形图图式》（GB/T 20257.1-2006）、国家基本比例尺地形图图式《第2部分：1∶5000 1∶10000 地形图图式》（GB/T 20257.2-2006）、国家基本比例尺地形图图式《第3部分：1∶25000 1∶50000 1∶100000 地形图图式》（GB/T 20257.3-2006）、国家基本比例尺地形图图式《第4部分：1∶250000 1∶500000 1∶1000000 地形图图式》（GB/T 20257.4-2007）编制的，符号缺少时可参考相应规范中的图式图列增加。符号注记见表M-2

表 M－2　注记规格表

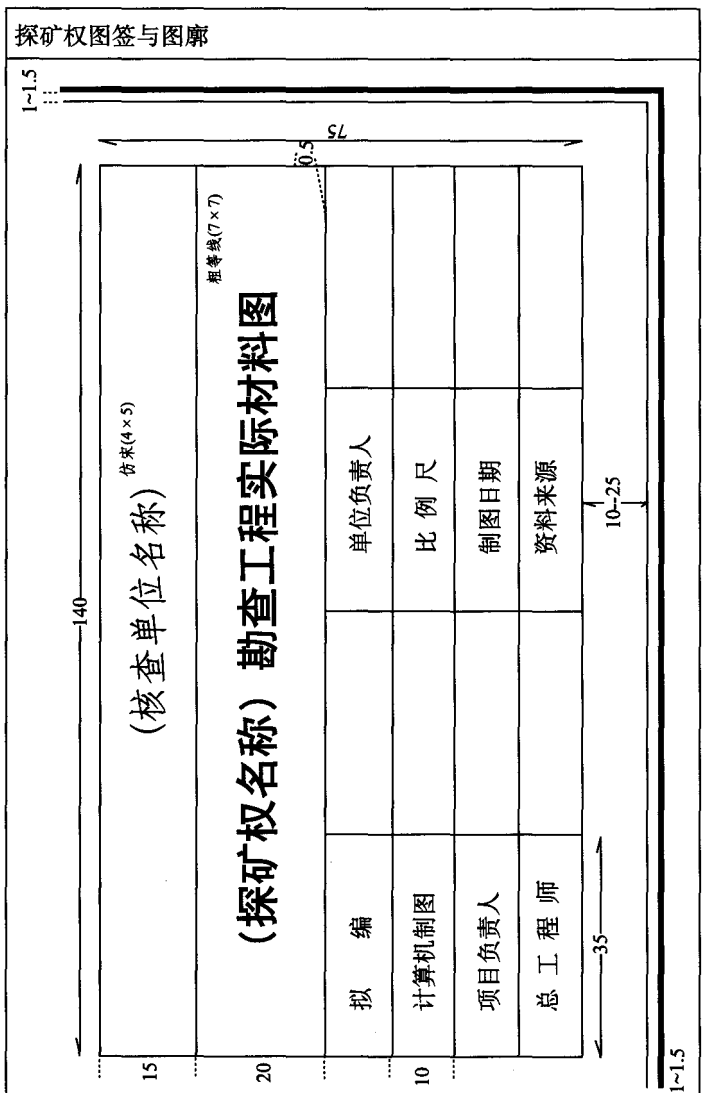
注记类别			字体	等级
				图上 mm
居民地	乡镇政府驻地		中等线	3.75
	高校、大型工厂名称		中等线	3.5
	机关、工矿企业、院校名称		等线	2.5
	自然村名、其它地理名称		仿宋	3.0
控制点名、植被及其它性质说明注记			中等线	2.0
道路	铁路		中等线	2.5
	公路名	高速公路	中等线	3.0
		等级公路	中等线	2.5
		等外公路	中等线	2.0
水系	一级河流		左斜等线	6.0
	二级河流		左斜等线	4.0
	三级河流		左斜等线	3.0
	四级河流及水库、水渠		左斜等线	2.5
山名	名称注记		中等线	3.0
				2.0
数字	高程注记点、坐标注记、标高注记及其它注记		中等线	2.0
				1.5
	道路等级及国道编号	0，1，2	中等线	2.5
		3，4，9	中等线	2.0
矿业权	勘探工程编号		正体	1.5×2.5
	勘探线编号		正体	5×8
	竖井、斜井、平硐等		粗等线	3.0
	巷道名称		仿宋	2×3
	工作面编号		正体	2×3

表 M－3 图签、图廓及指北针样式

指北针



续表


探矿权图签与图廓
1~1.5
140
75
0.5
15
20
10
35
10~25
1~1.5
（核查单位名称）仿宋(4×5)
粗等线(7×7)
（探矿权名称）勘查工程实际材料图
拟　编
计算机制图
项目负责人
总 工 程 师
单位负责人
比 例 尺
制图日期
资料来源

续表

采矿权图签与图廓

1~1.5
140
15
20
10
(核查单位名称)
仿宋(4×5)
粗等线(7×7)
（采矿权名称）开拓工程平面图
0.5
75
拟　　编
单位负责人
计算机制图
比 例 尺
项目负责人
制图日期
总 工 程 师
资料来源
35
10--25
1~1.5

N 探矿权、采矿权属性信息及其定义说明

表 N-1 探矿权属性信息及其定义说明

序号	数据项名称	数据类型	长度	精度	单位	字段描述
一、基本信息						
1	勘查许可证号	文本	23			主键，是关键字段
2	发证机关	文本	80			必填
3	发证日期	日期/时间	14		年月日	必填，yyyy 年 mm 月 dd 日
4	项目类型	文本	10			必填（新立、变更、延续等）
5	项目名称	文本	70			必填
6	探矿权人名称	文本	80			必填（探矿权人的全称）
7	法定代表人	文本	10			必填
8	经济类型	文本	22			必填（国有、集体、股份等）
9	地址	文本	80			必填
10	邮政编码	文本	6			必填
11	电话	文本	20			必填
12	传真	文本	20			必填
13	联系人	文本	20			必填
14	核查日期	日期/时间	14			必填
15	核查人	文本	20			必填
16	核查承担单位	文本	80			必填
二、主要属性信息						

续表

序号	数据项名称	数据类型	长度	精度	单位	字段描述
1	勘查矿种	整型	5			必填（矿种代码）
2	勘查阶段	文本	6			必填（预查、普查、详查、勘探）
3	地理位置	文本	100			必填
4	探矿权首次设立时间	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
5	有效期起	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
6	有效期止	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
7	所在政区	整型	6			必填（所属地区代码）
8	探矿权取得方式	文本	10			必填（申请、招标、拍卖、合作等）
9	勘查第一年度投入资金	双精度型	10	2	万元	选填
10	勘查第二年度投入资金	双精度型	10	2	万元	选填
11	勘查第三年度投入资金	双精度型	10	2	万元	选填
12	勘查总共投入资金	双精度型	10	2	万元	选填
13	国家投资	双精度型	10	2	万元	选填
14	地方投资	双精度型	10	2	万元	选填
15	企业投资	双精度型	10	2	万元	选填
16	外商投资	双精度型	10	2	万元	选填

续表

序号	数据项名称	数据类型	长度	精度	单位	字段描述
17	个人投资	双精度型	10	2	万元	选填
18	其它投资	双精度型	10	2	万元	选填
19	总共投资	双精度型	10	2	万元	选填
20	主要实物工作量	文本	300			选填
三、区域范围						
1	核查拐点经度坐标	双精度型	14	6	秒	必填
2	核查拐点纬度坐标	双精度型	13	6	秒	必填
3	登记拐点经度坐标	双精度型	20	6	秒	必填
4	登记拐点纬度坐标	双精度型	20	6	秒	必填
四、审批表						
1	问题与处理建议	文本	300			必填
2	经办人	文本	10			必填
3	经办日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
4	变更情况记录	文本	200			选填
5	记录人	文本	10			必填
6	记录日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
7	审查意见	文本	100			必填
8	责任人	文本	10			必填
9	审查日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
10	备注	备注	100			选填

表 N－2 采矿权属性信息及其定义说明

序号	数据项名称	数据类型	长度	精度	单位	字段描述
一、基本信息						
1	采矿权许可证号	字符	23			主键，是关键字段
2	发证机关	文本	80			必填
3	发证日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
4	项目类型	文本	10			必填，指新立、变更、延续等
5	项目名称	文本	70			必填
6	采矿权人名称	文本	80			必填
7	法定代表人	文本	50			必填
8	联系人	文本	50			必填
9	传真	文本	20			选填
10	电话	文本	20			必填
11	地址	文本	80			必填
12	邮政编码	文本	6			必填
13	经济类型	文本	22			必填（国有、集体、股份等）
14	核查承担单位	文本	80			必填
15	核查时间	日期/时间	14			必填
16	核查人	文本	20			必填
二、主要属性信息						
1	矿山名称	文本	100			必填
2	开采主矿种	整型	5			必填（矿种代码）

续表

序号	数据项名称	数据类型	长度	精度	单位	字段描述
3	其它主矿种	整型	5			选填（矿种代码）
4	所在政区	整型	6			必填（所属地区代码）
5	地理位置	文本	100			必填
6	有效期起	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
7	有效期止	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
8	生产规模	单精度型	8	2	万吨/年	选填
9	开采方式	文本	40			必填（露天、地下、露天/地下）
10	采矿权取得方式	文本	10			必填（探转采、竞争、协议、无偿）
二、矿区范围						
1	核查拐点坐标	双精度型	14	3	米	必填
2	核查拐点坐标	双精度型	13	3	米	必填
3	登记拐点坐标	双精度型	20	3	米	必填
4	登记拐点坐标	双精度型	20	3	米	必填
5	开采标高上限	双精度型	10	2	米	必填
6	开采标高下限	双精度型	10	2	米	必填
三、审批意						
1	问题与处理建议	文本	300			必填

续表

序号	数据项名称	数据类型	长度	精度	单位	字段描述
2	经办人	文本	10			必填
3	经办日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
4	变更情况记录	文本	200			选填
5	记录人	文本	10			必填
6	记录日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
7	审查意见	文本	100			必填
8	责任人	文本	10			必填
9	审查日期	日期/时间	14		年月日	必填（yyyy 年 mm 月 dd 日）
10	备注	备注	100			选填

O ArcGIS 空间数据文件及格式说明

表 O-1 1/2000 或 1/5000 coverage 数据格式

类型	文件名	属性	属性描述	字段名称	字段类型	宽度	小数位	说明
地理信息	DKQ_JMD_A	PAT(面)	居民地面	BM	整型	5		字段为居民地面状地物所属类型编码
				MC	字符型	30		字段内容为居民地名称
	DKQ_JMD_L	AAT(线)	居民地线	BM	整型	5		字段为居民地线状地物所属类型编码
	DKQ_JMD_P	PAT(点)	居民地名称注记	MC	字符型	30		字段内容为居民地名称
	DKQ_GL_L	AAT(线)	公路	BM	整型	5		字段为公路所属类型编码
				MC	字符型	30		字段内容为公路名称
	DKQ_GL_P	PAT(点)	公路名称注记	MC	字符型	30		字段内容为公路名称
	DKQ_TL_L	AAT(线)	铁路	BM	整型	5		字段为铁路所属类型编码
				MC	字符型	30		字段内容为铁路名称
	DKQ_TL_P	PAT(点)	铁路名称注记	MC	字符型	30		字段内容为铁路名称
	DKQ_SX_L	AAT(线)	水系线	BM	整型	5		字段为线状水系所属类型编码
				MC	字符型	30		水系名称
	DKQ_SX_A	PAT(面)	水系面	BM	整型	5		字段为面状水系所属类型编码
				MC	字符型	30		水系名称

续表

类型	文件名	属性	属性描述	字段名称	字段类型	宽度	小数位	说明
地理信息	DKQ_SX_P	PAT(点)	水系名称注记	MC	字符型	30		字段内容为水系名称
	DKQ_XZ_L	AAT(线)	行政区边界	BM	整型	5		字段为行政区线所属类型编码
	DKQ_XZ_A	PAT(面)	行政区	MJ	数值型	12	6	字段内容为行政区面积,单位:km^2
				BM	字符型	12		字段内容为行政区代码
				MC	字符型	30		行政区名称
补充注记	DKQ_QTZJ	PAT(点)	其它所有注记	MC	字符型	30		字段内容为其它注记名称
采矿权信息	DKQ_CKQBJ_L	AAT(线)	采矿权边界线	BM	整型	15		许可证编码
	DKQ_CKQBJ_A	PAT(面)	采矿权面	BM	整型	15		许可证编码
	DKQ_CKQJK	PAT(点)	采矿权井口位置	BM	字符型	20		字段内容为井口类型编码(平峒、竖井、斜井等)
				MC	字符型	30		井口名称
	DKQ_CKQ_PJW	PAT(点)	采矿权拐点经纬度坐标	GDX	浮点型	14	6	拐点经度坐标值,单位:度
				GDY	浮点型	13	6	拐点纬度坐标值,单位:度
				GDZ	浮点型	10	3	拐点高程值 Z,单位:米
				BM	整型	5		拐点序号

续表

类型	文件名	属性	属性描述	字段名称	字段类型	宽度	小数位	说明
采矿权信息	DKQ_CKQ_PZJ	PAT(点)	采矿权拐点直角坐标	GDX	浮点型	12	3	拐点X坐标值,单位:米(东坐标),全部为正,加带号
				GDY	浮点型	11	3	拐点Y坐标值,单位:米(北坐标),全部为正
				GDZ	浮点型	10	3	拐点高程值Z,单位:米
				BM	整型	4		拐点序号
	DKQ_HD_L	AAT(线)	巷道线	HDGCQ	整型	5		为双线巷道,字段内容为巷道起点高程值
				HDGCZ	整型	5		为双线巷道,字段内容为巷道终点高程值
				MC	字符型	30		巷道名称
	DKQ_CQ_L	AAT(线)	采区边界线	BM	字符型	5		矿种代码
	DKQ_CQ_A	PAT(面)	采区面	BM	字符型	5		矿种代码
				MC	字符型	15		采区面水平号码
	DKQ_CB_A	PAT(面)	采剥面	BM	字符型	5		矿种代码(露天矿)
				MC	字符型	15		采剥面水平号码
	DKQ_CKQ_L	AAT(线)	采空区边界线	BM	字符型	5		矿种代码
	DKQ_CKQ_A	PAT(面)	采空区	BM	字符型	5		矿种代码
				MC	字符型	15		采空区面水平号码

续表

类型	文件名	属性	属性描述	字段名称	字段类型	宽度	小数位	说明
探矿权信息	DKQ_TKQBJ_L	AAT(线)	探矿权边界线	BM	整型	15		许可证编码
	DKQ_TKQBJ_A	PAT(面)	探矿权边界面	BM	整型	15		许可证编码
	DKQ_KT_L	AAT(线)	勘探线	MC	字符型	15		勘探线号
	DKQ_TKQ_PJW	PAT(点)	探矿权拐点经纬度坐标	GDX	浮点型	14	6	拐点经度坐标值,单位:度
				GDY	浮点型	13	6	拐点纬度坐标值,单位:度
				GDZ	浮点型	10	3	拐点高程值Z,单位:米
				BM	整型	4		拐点序号
	DKQ_CKQ_PZJ	PAT(点)	探矿权拐点直角坐标	GDX	浮点型	12	3	拐点X坐标值,单位:米(东坐标),全部为正,加带号
				GDY	浮点型	11	3	拐点Y坐标值,单位:米(北坐标),全部为正
				GDZ	浮点型	10	3	拐点高程值Z,单位:米
				BM	整型	4		拐点序号
	DKQ_ZK	PAT(点)	钻孔	BM	整型	5		钻孔国标编码
				ZKH	字符型	12		钻孔设计号(出现的汉字改为拼音缩写)
	DKQ_TC	AAT(线)	探槽	BM	整型	5		探槽国标编码

续表

类型	文件名	属性	属性描述	字段名称	字段类型	宽度	小数位	说明
探矿权信息	DKQ_TK	PAT(点)	探坑	BM	整型	5		探坑国标编码(国标的浅探井试坑)
	DKQ_TD	PAT(点)	探洞	BM	整型	5		探硐国标编码
	DKQ_QJ	PAT(点)	浅井	BM	整型	5		浅井国标编码
	DKQ_TTFW_L	AAT(线)	填图边界线					
特殊区域信息	DKQ_JCQ_A	PAT(面)	禁采(勘)区	MC	字符型	30		禁采(勘)区名称
	DKQ_JCQ_L	AAT(线)	禁采(勘)区边界线	JCKL	整型	5		按国标特殊区划分
	DKQ_GHQ_A	PAT(面)	规划区	MC	字符型	30		规划区名称
	DKQ_GHQ_L	AAT(线)	规划区边界线	GHL	整型	5		按国标特殊区划分
	DKQ_ZRBH_A	PAT(面)	自然保护区	MC	字符型	30		自然保护区名称
	DKQ_ZRBH_L	AAT(线)	自然保护区边界线	BHQLBM	整型	5		字段为自然保护区界所属类型编码

注:文件命名方式采用单矿权、名称与图元属性的拼音缩写综合方式,如单矿权的居民地线文件名为 DKQ_JMD_L。图中点、线、面元素编码按照正文 1.5 规范和标准中:国土基础信息数据分类与代码(GB/T 13923－1992)的规范进行编码。

表 P－1　1/2000 或 1/5000 autocad 数据格式

文件名	文件类型说明	层　名	层名说明	图形属性	说　　明
DKQ_DL	地理信息	JMDM +“分类代码”	居民地面	面	分类代码为居民地面状地物所属类型编码
		JMDL +“分类代码”	居民地线	线	分类代码为居民地线状地物所属类型编码
		JMDZJ	居民地名称	点	字段内容为居民地名称
		GLX +“分类代码”	公路	线	分类代码为公路所属类型编码
		GLZJ	公路名称	点	字段内容为公路名称
		TLX +“分类代码”	铁路	线	分类代码为铁路所属类型编码
		TLZJ	铁路名称	点	字段内容为铁路名称
		SXL +“分类代码”	水系	线	分类代码为线状水系所属类型编码
		SXM +“分类代码”	水系	面	分类代码为面状水系所属类型编码
		SXZJ	水系名称	点	字段内容为水系名称
		XZQL +“分类代码”	行政区边界	线	分类代码为行政区线所属类型编码
		XZQM +“分类代码”	行政区	面	分类代码内容为行政区代码
		QTZJ	其它注记	点	补充注记
DKQ_CKQ	采矿权信息	CKQBJL	采矿权边界线	线	
		CKQBJM	采矿权边界面	面	

续表

文件名	文件类型说明	层　名	层名说明	图形属性	说　　明	
DKQ_CKQ	采矿权信息	CKQB	采矿权注记	点	标注为采矿权许可证编码，此注记内容在转为 arcgis 格式后，增加到采矿权面文件中的许可证编码字段。	
		CKQJK +“分类代码”	采矿权井口位置	点	分类代码内容为井口类型编码（如平硐、竖井、斜井等国标代码）	
		CKQPJW	采矿权拐点经纬度坐标	点	拐点 X 坐标值，单位：度。	注：在 autocad 中拐点用符号表示，值作为标注，具体坐标字段需要在转为 arcgis 格式后增加
					拐点 Y 坐标值，单位：度	
					拐点高程值 Z，单位：米	
		CKQPZJ	采矿权拐点直角坐标	点	拐点 X 坐标值，单位：米（东坐标），全部为正，加带号	
					拐点 Y 坐标值，单位：米（北坐标），全部为正	
					拐点高程值 Z，单位：米	
		CKQP	采矿权注记	点	采矿权坐标注记，按照如度/分/秒，用/分隔的方式标记	
		HDLQ	巷道线	双线	为双线巷道，巷道起点高程值	注：巷道线只以线型的方式表示，相应字段在转为 arcgis 后按注记增加相应的字段内容
					为双线巷道，巷道终点高程值	
		HDLZJ	巷道线注记	点	针对非水平巷道起点及终点高程的注记	

续表

文件名	文件类型说明	层　名	层名说明	图形属性	说　　明
DKQ_CKQ	采矿权信息	CQL +“分类代码”	采区边界线	线	分类代码指矿种代码
		CQM +“分类代码”	采区面	面	分类代码指矿种代码
		CQZJ	采区面注记	点	采区面水平号码的注记,此注记内容在转为 arcgis 格式后,增加到采区面文件中的采区面水平号码字段。
		CBM +“分类代码”	采剥面	面	分类代码指矿种代码(露天矿)
		CKQL +“分类代码”	采空区边界线	线	分类代码指矿种代码
		CKQM +“分类代码”	采空区	面	分类代码指矿种代码
		CKQZJ	采空区注记	点	指采空区水平号码,此注记内容在转为 arcgis 格式后,增加到采区面文件中的采区面水平号码字段
		TKQBJL	探矿权边界线	线	
		TKQBJM	探矿权边界面	面	
		TKQZJ	探矿权注记	点	标注为探矿权许可证编码,此注记内容在转为 arcgis 格式后,增加到探矿权面文件中的许可证编码字段。
		TKQKT	勘探线	线	分类代码指勘探线号,转为 arcgis 后,做为名称字段
		TKQKTZJ	勘探线注记	点	标注为勘探线号,此注记内容在转为 arcgis 格式后,增加到勘探线文件中的名称字段。

续表

文件名	文件类型说明	层　名	层名说明	图形属性	说　　明	
DKQ_CKQ	采矿权信息	TKQPJW	探矿权拐点经纬度坐标	点	拐点经度坐标值,单位:度	注:在 autocad 中拐点用符号表示,值作为标注,具体坐标字段需要在转为 arcgis 格式后增加
					拐点纬度坐标值,单位:度	
					拐点高程值 Z,单位:米	
		TKQPZJ	探矿权拐点直角坐标	点	拐点 X 坐标值,单位:米(东坐标),全部为正,加带号	
					拐点 Y 坐标值,单位:米(北坐标),全部为正	
					拐点高程值 Z,单位:米	
		TKQP	探矿权注记	点	探矿权坐标注记,按照如度/分/秒,用/分隔的方式标记	
		ZK +“分类代码”	钻孔位置	点	分类代码指钻孔国家编码	
		ZKZJ	钻孔注记		注记标注钻孔设计号内容(出现的汉字改为拼音缩写),此注记内容在转为 arcgis 格式后,增加到钻孔点文件中的钻孔设计号字段。	
		TC +“分类代码”	探槽	线	分类代码指探槽国家编码	
		TK +“分类代码”	探坑	点	分类代码指探坑国标编码(国标的浅探井试坑)	
		TD +“分类代码”	探洞	点	分类代码指探洞国家编码	
		QJ +“分类代码”	浅井	线	分类代码指浅井国家编码	

续表

文件名	文件类型说明	层　名	层名说明	图形属性	说　　明
DKQ_CKQ	采矿权信息	TTFWL	填图边界线	线	
		JCQZJ	禁采(勘)区注记	点	禁采(勘)区名称注记
		JCQBJ	禁采(勘)区边界线	线	
		GHQZJ	规划区注记	点	规划区名称注记
		GHQBJ	规划区边界线	线	
		ZRBHQZJ	自然保护区注记	面	自然保护区名称注记
		ZRBHBJ	自然保护区边界线	线	

注:文件命名方式采用单矿权、类型的拼音缩写综合方式,如单矿权的地理信息文件名为 DKQ_DL 转换成 arcgis 的方式为:层名中分类代码做为文件的属性字段内容(对照 arcgis 格式属性字段格式标准),DKQ_ + "拼音缩写"为文件名,相同文件名要综合图元素,如"SX1001"转为 arcgis 后文件名为 DKQ_SX_L/_A,1001 做为水系文件中的类型编码字段的内容,不同类型的水系最后综合在一起。

图中点、线、面元素编码按照正文 1.5 规范和标准中:国土基础信息数据分类与代码(GB/T 13923 - 1992)的规范进行编码。

表 P－2　1/50 万或 1/100 万 autocad 数据格式

文件名	文件类型说明	层名	层名说明	图形属性	说明
SJ_DL	地理信息	JMDZJP	居民地名称	点	图元内容为居民地名称
		GLX＋“分类代码”	公路	线	
		GLZJP	公路名称	点	图元内容为公路名称
		TLX＋“分类代码”	铁路	线	
		TLZJP	铁路名称	点	图元内容为铁路名称
		SXL＋“分类代码”	水系	线	
		SXA＋“分类代码”	水系	面	
		SXZJP	水系名称	点	图元内容为水系名称
		XZQL＋“分类代码”	行政区边界	线	
		XZQA＋“行政区代码”	行政区	面	图元内容为行政区面积，单位：Km^2
					图元内容为行政区代码
		QTZJP	其它注记	点	补充注记
SJ_CKQ	采矿权信息	CKQP＋“分类代码”	采矿权	点	分类代码指矿种类型
		CKQZJ	采矿权	点	采矿权注记
SJ_TKQ	探矿权信息	TKQP＋“分类代码”	探矿权	点	分类代码指矿种类型
		TKQZJ	探矿权	点	探矿权注记
SJ_TSQ	特殊区域信息	JCQA＋“分类代码”	禁采（勘）区	面	
		JCQBJL＋“分类代码”	禁采（勘）区边界线	线	
		GHQZJ	规划区	点	规划区注记
		GHQBJL	规划区边界线	线	
		ZRBHZJ	自然保护区	点	自然保护区名称注记
		ZRBHL	自然保护区边界线	线	

注：文件命名方式采用省级、名称与图元属性的拼音缩写综合方式，如省级综合的地理信息文件名为 SJ_DL。图中点、线、面元素编码按照正文 1.5 规范和标准中：国土基础信息数据分类与代码（GB/T 13923－1992）的规范进行编码。

Q 测区实地核查工作报告参考提纲

一、实地核查目的和依据
二、区域概况
（一）矿产资源分布
（二）矿产资源勘查与开发状况
三、矿业权设置情况
（一）探矿权
（二）采矿权
（三）室内核查阶段发现的问题
四、实地核查工作部署与基本情况
（一）队伍人员
（二）仪器设备
（三）质量控制
（四）核查工作基本情况
五、实地核查方法与技术路线
（一）实地核查方法
（二）技术路线
六、矿业权分布情况
（一）测区矿业权基本情况
（二）测区矿业权空间分布
七、问题分析与处理
（一）主要问题
（二）问题处理情况
八、结论与建议
（一）核查工作存在的问题
（二）进一步工作建议
（三）成果质量评述与结论
附件
（1）测区探矿权实地核查对照表汇总本。
（2）测区采矿权实地核查对照表汇总本。

R 矿种图例

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70010	11001	煤	R0 G0 B0			
70010	17050	地热	R237 G27 B35			
70020	22001	铁矿	R237 G27 B35			
70020	22002	锰矿	R236 G0 B140			
70020	22004	钛矿	R251 G173 B23			
70020	22005	钒矿	R46 G48 B146			
70030	32006	铜矿	R0 G166 B80			
70030	32007	铅矿	R46 G48 B146			
70030	32008	锌矿	R251 G173 B23			
70030	32009	铝土矿				
70030	32012	镍矿	R247 G181 B210			
70030	32013	钴矿	R0 G0 B0			
70030	32014	钨矿	R236 G0 B140			
70030	32015	锡矿	R196 G137 B15			
70030	32016	铋矿	R187 G0 B90			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70030	32017	钼矿	R186 G211 B238			
70030	32018	汞矿	R237 G27 B35			
70030	32019	锑矿	R224 G178 B145			
70040	42101	铂矿	R175 G177 B180			
70040	42102	钯矿	R226 G227 B228			
70040	42103	铱矿				
70040	42104	锇矿				
70040	42105	锇矿				
70040	42106	钌矿				
70050	42201	金矿	R250 G166 B25			
70050	42202	银矿	R248 G179 B180			
70060	52301	铌矿				
70060	52302	钽矿				
70060	52401	铍矿	R0 G166 B80			
70060	52402	锂矿	R157 G173 B31			
70060	52403	锆矿	R245 G130 B31			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70060	52404	锶矿(天青石)	R251 G173 B23			
70060	52405	铯矿	R0 G130 B201			
70060	52406	铍矿	R46 G48 B146			
70060	52500	重稀土矿	R175 G177 B180			
70060	52501	钇矿	R326 G0 B140			
70060	52502	钆矿				
70060	52503	铽矿				
70060	52504	镝矿				
70060	52505	钬矿				
70060	52506	铒矿				
70060	52507	铥矿				
70060	52508	镱矿				
70060	52529	镥矿				
70060	52600	轻稀土矿	R226 G227 B228			
70060	52601	铈矿	R248 G179 B180			
70060	52602	镧矿				
70060	52603	镨矿				
70060	52604	钕矿				

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70060	52605	钐矿				
70060	52606	铕矿				
70060	52701	锗矿	R226 G227 B228			
70060	52702	镓矿	R0 G130 B201			
70060	52703	铟矿	R248 G179 B180			
70060	52704	铊矿	R236 G0 B140			
70060	52705	铪矿	R251 G173 B23			
70060	52706	铼矿	R157 G173 B31			
70060	52707	镉矿	R250 G166 B25			
70060	52708	钪矿	R245 G130 B31			
70060	52709	硒矿	R0 G166 B80			
70060	52711	碲矿	R251 G173 B23			
70070	63200	蓝晶石	R247 G156 B127			
70070	63210	矽线石	R247 G156 B127			
70070	63220	红柱石	R247 G156 B127			
70070	63640	菱镁矿	R247 G156 B127			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70070	63701	萤石(普通)	R247 G156 B127			
70070	63904	熔剂用石灰岩				
70070	63941	冶金用白云岩	R247 G156 B127			
70070	63951	冶金用石英岩	R247 G156 B127			
70070	63971	冶金用砂岩				
70070	63976	铸型用砂岩				
70070	63992	铸型用砂	R247 G156 B127			
70070	64031	冶金用脉石英	R247 G156 B127			
70070	64190	耐火粘土	R247 G156 B127			
70070	64310	铁矾土	R247 G156 B127			
70070	64411	铸型用粘土	R247 G156 B127			
70070	64531	熔剂用蛇纹岩				
70080	73030	自然硫	R250 G166 B25			
70080	73070	硫铁矿	R0 G0 B0			
70080	73240	钠硝石	R236 G0 B140			
70080	73500	明矾石	R237 G27 B35			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70080	73510	芒硝（含钙芒硝）	R0 G0 B0			
70080	73530	重晶石	R0 G166 B80			
70080	73600	毒重石	R0 G166 B80			
70080	73610	天然碱（Na_2CO_3）	R236 G0 B140			
70080	73901	电石用灰岩	R247 G156 B127			
70080	73902	制碱用灰岩				
70080	73903	化肥用石灰岩				
70080	73942	化肥用白云岩				
70080	73953	化肥用石英岩				
70080	73975	化肥用砂岩				
70080	74080	含钾岩石	R250 G166 B25			
70080	74090	含钾砂页岩				
70080	74512	化肥用橄榄岩				
70080	74532	化肥用蛇纹岩				
70080	74950	泥炭	R0 G126 B60			
70080	75511	岩盐				

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70080	75512	湖盐				
70080	75530	镁盐	R0 G166 B80			
70080	75540	天然卤水	R0 G166 B80			
70080	75550	钾盐	R237 G27 B35			
70080	75610	碘	R46 G48 B146			
70080	75630	溴	R46 G48 B146			
70080	75650	砷	R226 G227 B228			
70080	75690	磷矿 （主矿、共生矿）	R46 G48 B146			
70090	83010	金刚石	R250 G166 B25			
70100	83020	石墨	R0 G126 B60			
70090	83101	压电水晶	R237 G27 B35			
70090	83102	熔炼水晶	R247 G156 B127			
70090	83103	光学水晶	R245 G130 B31			
70090	83104	工艺水晶	R237 G27 B35			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70100	83110	刚玉	R46 G48 B146			
70100	83230	硅灰石	R187 G0 B90			
70100	83250	滑石	R46 G48 B146			
70100	83260	石棉(温石棉)	R0 G166 B80			
70090	83270	蓝石棉	R236 G0 B140			
70090	83280	云母	R251 G173 B23			
70100	83290	长石	R255 G242 B0			
70090	83300	电气石	R245 G130 B31			
70100	83310	石榴子石	R0 G166 B80			
70100	83320	黄玉	R250 G166 B25			
70100	83330	叶蜡石	R250 G166 B25			
70100	83350	蛭石	R251 G173 B237			
70100	83360	沸石	R236 G0 B140			
70100	83520	石膏	R0 G126 B60			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70090	83630	冰洲石	R250 G166 B2			
70090	83702	光学萤石	R236 G0 B140			
70100	83750	宝石	R0 G166 B80			
70100	83800	玉石	R0 G126 B60			
70100	83850	玛瑙	R221 G137 B24			
70100	83905	玻璃用石灰岩	R251 G173 B23			
70100	83906	水泥用石灰岩	R46 G48 B146			
70100	83920	泥灰岩	R46 G48 B146			
70100	83930	白垩	R0 G126 B60			
70100	83943	玻璃用白云岩	R251 G173 B23			
70100	83952	玻璃用石英岩	R251 G173 B23			
70100	83972	玻璃用砂岩	R251 G173 B23			
70100	83973	水泥配料用砂岩	R46 G48 B146			
70100	83974	砖瓦用砂岩	R0 G126 B60			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70100	83977	陶瓷用砂岩				
70100	83991	玻璃用砂				
70100	83993	建筑用砂	R251 G173 B2			
70100	83994	水泥配料用砂	R46 G48 B146			
70100	83995	水泥标准砂				
70100	83996	砖瓦用砂	R0 G126 B60			
70100	84032	玻璃用脉石英	R251 G173 B23			
70100	84050	粉石英	R247 G181 B210			
70100	84070	天然油石	R236 G0 B140			
70100	84110	硅藻土	R0 G166 B80			
70100	84131	陶粒页岩	R0 G166 B80			
70100	84132	砖瓦用页岩	R0 G126 B60			
70100	84133	水泥配料用页岩	R46 G48 B146			
70100	84150	高岭土	R0 G166 B80			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70100	84170	陶瓷土	R46 G48 B146			
70100	84210	凹凸棒石粘土	R0 G126 B60			
70100	84230	海泡石粘土	R0 G126 B60			
70100	84250	伊利石粘土				
70100	84270	累托石粘土	R0 G126 B60			
70100	84290	膨润土	R0 G166 B80			
70100	84412	砖瓦用粘主	R0 G166 B80			
70100	84414	水泥用粘土	R46 G48 B146			
70100	84415	水泥配料用红土	R0 G166 B80			
70100	84416	水泥配料用黄土	R0 G166 B80			
70100	84417	水泥配料用泥岩				
70100	84418	保温材料用粘土				
70100	84551	铸石用玄武岩	R0 G166 B80			
70100	84571	水泥用辉绿岩	R46 G48 B146			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70100	84572	铸石用辉绿岩	R0 G166 B80			
70100	84593	水泥混合材料用安山岩				
70100	84612	水泥混合材料用闪长玢岩				
70100	84720	麦饭石				
70100	84730	珍珠岩	R237 G27 B35			
70100	84750	黑曜岩	R237 G27 B35			
70100	84770	松脂岩	R237 G27 B35			
70100	84790	浮石	R245 G130 B31			
70100	84811	水泥用粗面岩				
70100	84812	铸石用粗面岩				
70100	84851	玻璃用凝灰岩	R251 G173 B23			
70100	84852	水泥用凝灰岩	R46 G48 B146			
70100	84853	建筑用石料				
70100	84911	饰面用石料				
70100	84913	水泥用大理石	R46 G48 B146			

矿类	矿产代码	矿产名称	颜色	大型	中型	小型
70100	84914	玻璃用大理石	R251 G173 B23			
70090	85670	硼矿	R251 G173 B23			
70110	97010	矿泉水	R46 G48 B146			
70110	97030	地下水				
70110	97070	二氧化碳气				

大型高度×宽度为8mm×8mm；

中型高度×宽度为6mm×6mm；

小型高度×宽度为4mm×4mm。

S 省级实地核查工作总结报告参考提纲

一、核查目的和依据

二、全省矿产资源概况

（一）矿产资源分布

（二）矿产资源勘查与开发状况

三、矿业权设置情况

（一）探矿权

（二）采矿权

（三）室内核查阶段发现的问题

四、实地核查工作部署与基本情况

（一）组织措施

（二）质量控制

（三）基本情况

五、矿业权分布基本情况

（一）矿业权总体情况

（二）矿业权分布特点

六、矿业权问题与处理

（一）主要问题

（二）总体处理情况

七、经验、存在问题与建议

附件

T　测区实地核查工作报告验收意见书

测区矿业权实地核查
工作报告验收意见书

主要内容包括：

1. 验收单位、人员、验收时间、验收地点。

2. 验收依据。

3. 验收的主要成果。

4. 验收方法。

5. 检查量，包括野外抽查实地测绘情况。

6. 对验收成果的评价。根据室内检查和野外抽查结果，对成果进行总体评价。主要包括提交的成果是否齐全；总体技术路线和技术方法是否符合要求；对突出的好的方面进行评价等。

7. 存在问题。这是验收意见的核心内容，对问题必须写清楚问题的性质、内容和详细的处理、修改方法、要求等，使申请验收单位严格依据验收意见对成果进行修改、完善。

8. 整改验收建议。明确问题修改后是否需要重新申请验收、或是验收单位对个别重大问题进行抽查、或是成果完成单位对成果修改完善后直接提交。

验收组组长：（签字）

签字日期：

附表：验收组人员表

	姓名	单位	职务/职称	签字
组长				
成员				
成员				
成员				
成员				
成员				
成员				
成员				

全国矿业权

实地核查工作指南与技术要求

（修订本）

ISBN 978-7-80246-132-1



定　价：25.00元