ICS 73.020
D10/19

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0033—2020
代替 DZ/T 0033—2002

固体矿产地质勘查报告编写规范

Specifications for compilation of geological reports on mineral exploration

2020－04－30 发布　　2020－04－30 实施

中华人民共和国自然资源部　　发布

目　　次

前言 I
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 性质和用途 1
4 编写基本准则 1
5 编写要求 2
附　录　A （资料性附录） 普查报告编写提纲 4
附　录　B （资料性附录） 详查报告编写提纲 9
附　录　C （资料性附录） 勘探报告编写提纲 14
附　录　D （资料性附录） 地质统计学法资源储量估算部分的编写提纲及附图附表附件要求 29
附　录　E （资料性附录） SD法资源储量估算部分的编写提纲及附图附表附件要求 33

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替DZ/ T 0033—2002《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》中的固体矿产地质勘查报告编写部分。

本标准与DZ/ T 0033—2002中固体矿产地质勘查报告编写部分相比，主要技术内容变化如下：

——修订了范围，本标准适用于固体矿产地质勘查报告的编写（见1）；

——修订了规范性引用文件，增加了GB/T 25283　矿产资源综合勘查评价规范、GB／T 33444　固体矿产勘查工作规范、DZ/T XXXX 固体矿产勘查概略研究规范（见2）；

——修订了固体矿产地质勘查报告的性质和用途（见3）；

——修订了固体矿产地质勘查报告编写基本准则（见4）；

——修订了固体矿产地质勘查报告编写要求（见5）；

——增加了普查报告编写提纲（见附录A）；

——增加了详查报告编写提纲（见附录B）；

——修订了勘探报告编写提纲，详细补充了各章、节内容（见附录C）；

——修订了地质统计学法资源储量估算部分的编写提纲（见附录D）；

——增加了SD法资源储量估算部分的编写提纲（见附录E）。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本标准起草单位：自然资源部矿产资源储量评审中心、湖南省矿产资源储量评审中心、北京恩地储量科技发展有限责任公司、山东省自然资源资料档案馆、四川省矿产资源储量评审中心。

本标准起草人：马艳平、唐卫国、杨强、张树泉、唐长钟、张明燕、张慧、王兀升、李玉喜、高利民、汪汉雨、李剑、万会、宋晗、刘勇强。

本标准的历次版本发布情况为：

——DZ/ T 0033—92；

——DZ/ T 0033—2002中的固体矿产地质勘查报告编写部分。

固体矿产地质勘查报告编写规范

1 范围

本标准规定了固体矿产地质勘查报告的性质和用途、编写基本准则、编写要求。

本标准适用于固体矿产地质勘查报告（以下简称地质勘查报告）的编写和成果评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12719 矿区水文地质工程地质勘查规范

GB/T 13908 固体矿产地质勘查规范总则

GB/T 17766 固体矿产资源储量分类

GB/T 25283 矿产资源综合勘查评价规范

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综合研究技术要求

DZ/T 0131 固体矿产勘查报告格式规定

DZ/T 0336 固体矿产勘查概略研究规范

3 性质和用途

3.1 地质勘查报告是对勘查工作及质量，以及矿产资源的空间分布、形态、产状、数量、质量、开采利用条件、工业利用价值等勘查工作成果的总结和评价，包括文字、图、表及影像等资料。按照地质勘查工作成果所能达到的勘查阶段要求，地质勘查报告分为普查报告、详查报告、勘探报告。

3.2 地质勘查报告可供进一步勘查或矿山建设设计、矿产资源管理、矿产勘查开发项目公开发行股票及其他方式筹资或融资时参考使用，也可作为矿业权出让或转让时的参考资料。

3.3 地质勘查报告也是有关单位科研、教学等的参考资料。

4 编写基本准则

4.1 固体矿产地质勘查分为普查、详查、勘探三个阶段，地质勘查项目结束时，应按照实际工作程度，编写地质勘查报告。勘查期间所放弃的区块，若提交报告的范围不包含该放弃区块，但开展过地质勘查工作的，则应以放弃区块内已取得的资料为基础，另行编写该放弃区块的地质勘查报告。因项目中途撤销而停止地质勘查工作的，应在已取得资料的基础上编写实际达到的勘查阶段的地质勘查报告。

4.2 编写基础：

a) 地质勘查工作符合有关矿种（类）地质勘查规范及勘查技术方法标准和 GB／T 12719、GB／T 13908、GB/T 25283、GB／T 33444 相关要求，勘查手段选择科学，勘查工程布置合理，勘查程度满足地质任务要求，勘查工作质量可靠。
b) 取全、取准已开展地质勘查工作的第一手资料，并经过了综合研究。
c) 原始地质资料真实可靠，原始数据全面准确。

4.3 应全面、客观、真实、准确地反映地质勘查工作所取得的各项资料和成果，对获得的地质认识进行科学总结。

4.4 应紧密围绕勘查目的，内容应有针对性、实用性。研究分析应依据充分、正确可靠，结论应简明扼要。适宜以图表方式表述的，应图表化。

4.5 地质勘查报告应内容齐全，包括全部地质勘查工作和可行性评价工作。

4.6 资源储量估算应结合矿体特征及探矿工程分布，采用成熟的、合理的估算方法，原则上应建立数据库和三维地质模型。

4.7 地质勘查报告由正文、附图、附表、附件组成，编写时应根据不同勘查阶段的重点任务、矿种和实际工作情况，对有关章节及附图、附表、附件等进行适当调整。

5 编写要求

5.1 地质勘查野外工作结束前，应按照有关标准和勘查设计要求，对勘查区的工作程度和原始地质资料的质量进行野外检查验收。检查验收中发现的重大问题，应在报告编写前解决。地质勘查报告编写引用的资料须验收合格，未验收的，应进行必要的核查并作出说明。

5.2 编写单位应具备矿产勘查，或矿山建设及开发，或矿产资源量估算与评价的工作背景；报告主编及参加编写的专业技术人员应具备相应的胜任能力，对报告及所编写的章节负责。

5.3 矿业权人及编写单位应全面收集地质勘查工作形成的原始地质资料，包括：文字资料，如各种原始记录；图表资料，如各种工程素描图、柱状图、实测剖面图、岩心鉴定表、测试分析成果表等；实物资料，如岩矿心、标本、样品等，并保证资料的真实性。

5.4 报告主编及参加编写的专业技术人员应对所获得的各种原始地质资料进行系统检查、分析与综合研究。发现问题时，应按照 DZ/T 0078、DZ/T 0079 的有关要求，对有关原始记录进行校正；资料可靠性存疑的，应进行现场复查，否则不得使用。

5.5 地质勘查报告应说明与勘查区有关的政策、经济、地理、地质和勘查背景，详细叙述有关矿区地层、构造、岩浆作用、变质作用、矿体特征、矿石特征、加工选冶技术性能、开采技术条件的勘查和研究成果。

5.6 地质勘查报告应反映综合勘查综合评价成果。对于地质勘查工作中发现的共生矿产，通常应比照主矿产进行论述，必要时可提交专项报告。达到综合评价指标要求的，以及未达到综合评价指标要求但能够回收利用的伴生矿产，应进行综合评价。存在放射性异常时，应说明放射性异常采样测试结果，达到工业指标的，应进行评价并提出专项勘查建议。存在对人身健康及环境有影响的有害组分时，应进行评价。可能时，对废石、剥离物、覆盖层、盐类矿层上下层卤水资源的综合利用可能性进行评价。

5.7 地质勘查报告应对勘查类型、勘查方法及工程布置、勘查工作质量进行评价。

5.8 地质勘查报告应详细论述资源量估算采用的工业指标、估算方法、矿体圈定的合理性。

5.9 地质勘查报告应对矿产资源开发可行性进行评价，按照 GB / T 17766 对资源储量进行估算和分类。若进行了预可行性研究或可行性研究，可行性评价章节应引述预可行性研究、可行性研究报告的关键内容和结论，并应重点论述资源量转储量的依据。若仅开展了概略研究，研究程度应符合 DZ/T 0336 要求。

5.10 在地质勘查报告的附图、附表中，资源量和储量可采用编码表示：推断资源量为 TD、控制资源量为 KZ、探明资源量为 TM、可信储量为 KX、证实储量为 ZS。

5.11 地质勘查报告得出的主要结论均应有相应的数据、图、表或其他资料支撑。

5.12 地质勘查报告编写中应总结绿色勘查的经验和做法。

5.13 报告主编应根据编写提纲组织编写工作，保证报告编写质量。编写过程中，应定期进行质量检查，对需要研究的有关问题，应及时讨论，统一认识，并将主要问题的讨论结果反映在报告中。

5.14 普查报告、详查报告、勘探报告编写提纲参照附录 A、附录 B、附录 C，具体内容应结合矿种特点进行适当调整。采用地质统计学法、SD 法估算资源储量时，估算的相应章节及附图附表附件要求参见附录 D、附录 E；采用距离幂次反比法时，可参考地质统计学法。，报告格式参见 DZ/T 0131，附图图式、附表表式参见 DZ/T 0079，有关矿种有专门标准的，从其规定。

5.15 普终报告、详终报告属于勘探报告的特殊情形，编写提纲按照各项工作实际达到的程度，参照附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 拟定。

5.16 矿业权人为保守商业秘密或适应地质资料汇交管理的需要，可酌情将正文内容合理分册编写，每册单独装订。

5.17 地质勘查报告名称统一为××省（市、自治区）××县（市、区、旗或矿田、煤田）××矿区（矿段）××勘查区（井田）××矿（指矿种名称，存在共生矿产的主矿种在后，有习惯用法的可沿用，三种及以上共生矿产的，金属矿以主矿产加“多金属矿”命名，非金属据实际情况确定）××（勘查阶段名称）报告。

5.18 地质勘查工作中形成的原始资料，应按照有关标准的要求立卷、归档。实物资料应按照国家地质实物资料管理办法由矿业权人分类汇交管理。

附 录 A
（资料性附录）
普查报告编写提纲

A.1 绪论

内容及要求参见 C.1。

A.2 区域地质

内容及要求参见C.2。

A.3 矿区（床）地质

A.3.1 地层

以本次工作对实测剖面的分层描述和代表性岩性描述为依据，自老而新叙述地层时代、层序、分布、岩性、岩相、厚度、产状、接触关系等特征。详细叙述含矿地层的划分和对比，含矿地层的特征及变化规律。沉积矿产详细论述沉积环境和沉积相。

A.3.2 构造

叙述勘查区的基本构造形态、岩层产状及其变化，主要构造的特征、发育规律及其与成矿的关系。

A.3.3 岩浆岩

简述勘查区内岩浆岩的时代、岩性、产状、分布规律及其与矿化的关系。叙述含矿火山岩建造、侵入岩建造的主要特征。

A.3.4 变质作用和围岩蚀变

简述勘查区内变质作用的类型、变质岩的岩性、分布规律及其对矿体（层）的影响；围岩蚀变的类型、分布、分带、与矿化的关系等。

A.3.5 地球物理地球化学异常

叙述勘查区的地球物理、地球化学异常特征及与矿化的关系。

A.3.6 成矿规律

阐述区内成矿地质条件、矿床成因、成矿规律、找矿标志。

A.4 矿（化）体特征

叙述矿（化）体空间分布情况、工程控制情况，各矿体的形态、产状、长度、宽度（延深）、标高、埋深、厚度、有用组分的含量等。

煤炭地质勘查报告说明煤层的可采性、稳定性，论述煤层对比情况，对煤层对比的可靠性进行评价。

A.5 矿石特征

说明矿石特征的研究方法（岩矿鉴定、测试分析、类比等）。叙述矿石矿物组分及主要矿物含量；矿石结构、构造；主要有用矿物的粒度、嵌布特征；有用、有益、有害组分含量，赋存状态。说明矿石的自然类型。

A.6 矿石加工选冶技术性能

开展了矿石加工选冶试验研究的，内容及要求参见C.6。

未进行矿石加工选冶试验研究，仅与邻区同类型矿石的选冶试验资料或生产矿山的选冶资料进行类比的，按矿石物质组成（主要矿石矿物、主要脉石矿物）、结构构造、嵌布关系、粒度大小、赋存状态、影响加工选冶的有害组分等因素的对比情况，说明邻区矿石的加工选冶指标和可选性，对本区矿石的加工选冶技术性能进行初步评价。

A.7 矿床开采技术条件

A.7.1 水文地质

A.7.1.1 区域水文地质概况

简要说明勘查区所处区域地貌单元；区域地形地貌、气候及水文特征。

简述区域地下水类型及其特征，各岩组的特征及富水性。

A.7.1.2 勘查区水文地质条件

叙述勘查区主要含（隔）水层的岩性、厚度、分布；地表水与地下水的关系及动态；地下水补给、排泄条件及水质、水量等。

A.7.1.3 水文地质勘查类型

评述勘查区水文地质勘查类型，确定水文地质条件复杂程度。

A.7.2 工程地质

A.7.2.1 工程地质岩组特征

大致划分工程地质岩组，简述各工程地质岩组的基本特征。

A.7.2.2 主要矿体（层）顶底板特征

叙述主要矿体（层）及其顶底板岩性、裂隙、节理发育程度，岩矿石破碎程度等工程地质特征。

A.7.2.3 主要工程地质问题

叙述勘查区主要工程地质问题（如边坡稳定性、围岩稳固性、地面塌陷、滑坡、崩塌、泥石流等不良工程地质作用）。

A.7.2.4 工程地质勘查类型

评述勘查区工程地质勘查类型，确定工程地质条件复杂程度。

A.7.3 环境地质

A.7.3.1 地质环境现状

叙述区域稳定性情况。评述勘查区内存在的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的类型、规模、分布、成因、稳定性，可插入照片、剖面示意图等；地表水、地下水水质污染及土壤污染现状；对地质环境有重要影响的地表构建筑物分布情况。

A.7.3.2 地质环境质量

简要评述勘查区地质环境质量。

A.7.4 其他开采技术条件

概述对生产可能产生影响的其他开采技术条件。

A.8 地质勘查工作及质量评述

A.8.1 勘查方法及工程布置

说明本次勘查所采用的勘查方法、勘查工程布置原则、勘查工程分布情况、勘查工程间距及确定依据。

A.8.2 地质勘查工作质量评述

根据实际情况，评述地质勘查工作质量，内容及要求参见C.7.3。

A.9 资源量估算

内容及要求参见C.8。

A.10 可行性评价

说明概略研究的时间、目的、任务。开展概略研究的单位及本次概略研究团队的专业组成。

概略研究内容提纲参见DZ/T 0336。

A.11 结论

A.11.1 评述对矿化线索的验证、检查、追索和评价的程度，对勘查区整体勘查程度作出结论。

A.11.2 综述勘查工程质量和资料的完备程度。

A.11.3 总结矿床成因、找矿标志，指出矿区远景及找矿方向。

A.11.4 作出是否可以转入详查工作的结论。能转入详查的，提出详查范围建议。

A.11.5　存在问题和建议。

A.12　后记

对于勘查研究过程中的不同观点予以说明，总结地质工作中的主要经验教训。

A.13　附图：

——区域地质图（附地质剖面图和综合柱状图）；
——勘查区地形地质图[附地质剖面图、探矿工程分布图及必要的柱状图（煤等）]；
——地质、物探、化探、重砂综合成果图；
——采样平面图；
——资源量估算所需要的矿体平面图、剖面图、投影图、水平断面图、中段地质图；
——参与资源量估算和具有代表性的槽探、浅井素描图和钻孔柱状图；
——其他附图（必要时附成矿预测图、勘查区水文地质图及有关水文地质专门图件）。

A.14　附表：

——工程测量及控制测量成果表；
——异常及矿点、矿化点登记表；
——探矿工程质量一览表、钻孔测斜成果表、钻孔封孔情况一览表；
——水文地质、工程地质调查统计表；
——试样分析、测试、检查、计算表；
——资源量估算有关表格；
——其他应附的表格。

A.15　附件：

——地质勘查任务来源文件：矿业权人的委托勘查合同书(或上级主管部门的项目任务书）复印件；
——勘查许可证及勘查许可范围拐点坐标复印件，勘查许可范围与资源储量估算范围叠合图；
——各类地质勘查工作实施单位有相关资质的，附资质证书复印件；
——矿业权人对报告中资料的真实性、准确性、全面性的书面承诺；
——报告编制单位对报告中资料的真实性、准确性、全面性的书面承诺；
——报告编制单位对报告的初审意见复印件，附初审专家名单及专家签名；
——野外验收意见复印件，附验收专家名单及专家签名；
——概略研究报告（有专门报告时附）；
——报告编制单位工作背景及报告主编的业务工作经历材料；
——各勘查单位取得的原始地质资料清单；
——与报告文字、附图、附表、附件内容完全一致的电子介质文件。

附 录 B
（资料性附录）
详查报告编写提纲

B.1 绪论

内容及要求参见C.1。

B.2 区域地质

内容及要求参见C.2。

B.3 矿区（床）地质

内容及要求参见C.3。

B.4 矿体（层）特征

内容及要求参见C.4。

B.5 矿石特征

内容及要求参见C.5。

B.6 矿石加工选冶技术性能

开展了矿石加工选冶试验研究的，内容及要求参见C.6。

未进行矿石加工选冶试验研究，仅与邻区同类型矿石的选冶试验资料或生产矿山的选冶资料进行类比的，按矿石物质组成（主要矿石矿物、主要脉石矿物）、结构构造、嵌布关系、粒度大小、赋存状态、影响加工选冶的有害组分等因素，进行详细对比，说明邻区矿石的加工选冶指标和可选性。对本区矿石加工选冶技术性能进行评价。

B.7 矿床开采技术条件

B.7.1 水文地质

B.7.1.1 区域水文地质概况

简要说明勘查区所处区域地貌单元；区域地形地貌、气候及水文特征；最低侵蚀基准面标高。

简述区域地下水类型及其特征，各岩组的特征及富水性。

B.7.1.2 勘查区水文地质条件

B.7.1.2.1　岩（矿）层的富水性

叙述矿床开采排水影响范围内各含（隔）水层的岩性、厚度、分布；主要充（含）水层的富水性、导水性、水质；构造破碎带、风化裂隙带及岩溶的发育程度、分布、含（导）水性及其对矿床充水的影响。

根据含水层的规模、埋藏条件、水位、富水程度，与矿体（层）之间的关系综合确定矿床充水主要含水层（直接充水含水层、间接充水含水层）。

B.7.1.2.2　地表水特征

叙述与矿床充水有关的地表水的基本特征，包括河、溪、塘、库、老窿等的发源地、汇水面积、流长、流量、径流模数、动态变化（最大、最小值）、最高洪水位标高等。

B.7.1.2.3　充水因素分析

分析大气降水、主要含水层水、地表水、老窿（采空区）积水等对矿坑充水的影响，叙述矿坑充水水源、途径。

B.7.1.2.4　矿坑涌水量预测计算

概化已知状态下矿区水文地质条件，给出未来开采井巷的内部边界条件，预测未来开采条件下的外部边界条件，建立数学模型，预测计算矿坑涌水量。

B.7.1.3　水文地质勘查类型

评述勘查区水文地质勘查类型，确定水文地质条件复杂程度。

B.7.2　工程地质

B.7.2.1　工程地质岩组特征

划分工程地质岩组，叙述各工程地质岩组的基本特征。

B.7.2.2　结构面特征

叙述各原生结构面（层面、接触面、流面等）、次生结构面（断裂、裂隙、片理等）、表生结构面（风化、滑坡等）的基本特征。

B.7.2.3　主要矿体（层）顶底板特征

叙述主要矿体（层）及其顶底板岩性、裂隙、节理发育程度，岩矿石破碎程度等工程地质特征。

B.7.2.4　主要工程地质问题

叙述勘查区主要工程地质问题（如边坡稳定性、围岩稳固性、地面塌陷、滑坡、崩塌、泥石流等不良工程地质作用）。

B.7.2.5　工程地质勘查类型

评述勘查区工程地质勘查类型，确定工程地质条件复杂程度。

B.7.3　环境地质

B.7.3.1　区域稳定性

简述勘查区所处的区域地壳稳定性条件，包括地质构造、地形地貌、岩土结构、地震、充水条件、开拓方式、对地表的影响等；历史地震的次数、位置及震级、烈度；抗震设防烈度、地震动峰值加速度、分组、反应谱特征周期等地震动参数；第四纪以来构造活动的表现形式及特征。

B.7.3.2　地质环境现状

评述勘查区内存在的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的类型、规模、分布、成因、稳定性，对采掘工作的影响等，可附照片、剖面示意图等；地表水、地下水水质污染及土壤污染现状，水环境质量及土壤污染等级；对地质环境有重要影响的地表构建筑物分布情况。

B.7.3.3　矿山开采地质环境影响预测

评述矿山开采可能引起的环境地质问题，提出防治措施建议。

B.7.3.4　地质环境质量

评述勘查区地质环境质量。

B.7.4　其他开采技术条件

可根据地质勘查工作的实际开展情况，论述对生产可能产生影响的其他开采技术条件。

B.8　地质勘查工作及质量评述

内容及要求参见C.7。

B.9　资源储量估算

内容及要求参见C.8。

B.10　可行性评价

说明可行性评价的时间、目的、任务、深度。开展可行性评价的单位及本次可行性评价团队的专业组成。

开展概略研究，提纲参见DZ/T 0336。

开展了预可行性研究的，引述预可行性研究报告的关键内容和结论，并重点论述资源量转储量的依据。

B.11　结论

B.11.1　对勘查程度、勘查工程质量和资料的完备程度作出结论性的论述。

B.11.2　总结矿床类型、矿床成因、成矿基本规律和找矿标志，指出矿区远景及找矿方向。

B.11.3　划分矿区（井田），提出勘探范围建议。

B.11.4　存在问题和建议。

B.12　后记

对于勘查研究过程中的不同观点予以说明；总结地质工作中的主要经验教训。

B.13　附图

B.13.1　基本附图：

——区域地质图（含地质剖面图和综合柱状图）；
——区域水文地质图（含水文地质剖面图和柱状图）；
——勘查区地形地质图（含地质剖面图、地层综合柱状图、探矿工程分布图）；
——实际材料图；
——物探、化探、重砂综合成果图（包括平面图和综合剖面图）；
——采样平面图；
——岩（矿、煤）层对比图；
——勘查线剖面图；
——砂矿或缓倾斜矿体（层）顶底板等高线和矿层等厚线图；
——水平断面图或中段平面图；
——资源储量估算水平投影或垂直纵投影图（当采用水平投影方式时，可与底板等高线图合并）；
——钻孔柱状图（全部钻孔，包括测井柱状图）和槽探、浅井、坑道工程素描图（全部工程）；
——水文地质图（含水文地质剖面图和柱状图）；
——抽水（放水）试验综合成果图；
——勘查区测量网（点）展开图。

B.13.2　必要时应附的附图：

——勘查区地貌和第四纪地质图（离子型稀土等风化矿床需要）；
——勘查区基岩地质图；
——勘查区构造图；
——矿体（层）纵剖面图；
——岩石风化带厚度等值线图；
——矿体（层）厚度或品位等值线图；
——物探参数定量解释图、变化规律图、柱状曲线对比图；
——工程地质剖面图；
——勘查区岩溶发育程度图；
——钻孔简易水文地质观测曲线图；
——矿床主要充水含水层地下水等水位（水压）图；
——地下水、地表水、矿坑水动态与降水量关系曲线图；
——有害组分、放射性核素、瓦斯含量等值线图；
——老硐（窿）分布图和新老坑道联系图；
——工程地质钻孔综合柱状图（或典型钻孔工程地质编录柱状图）。

B.14　附表：

——勘查工程测量及控制测量成果表；
——探矿工程质量一览表、钻孔测斜成果表、钻孔封孔情况一览表；
——煤层综合成果表（煤炭报告附）；
——样品分析结果表（基本分析、组合分析、光谱分析、全分析、物相分析、单矿物分析、内检分析、外检分析等）、岩矿鉴定结果表、重砂分析结果表；
——煤的可选性试验及工艺性能试验成果表、煤岩鉴定成果表（煤炭报告附）；
——矿石、岩石物理性能测定结果表、岩石力学试验成果表；
——矿石体重、湿度测定结果及计算表；
——特高品位处理表；
——单工程平均品位、厚度计算表；
——矿体（层）的厚度变化系数计算表、品位变化系数计算表；
——剖面平均品位计算表；
——块段平均品位、平均厚度计算表；
——块段面积测定表；
——块段资源储量估算表；
——资源储量估算汇总表；
——其他应附的表格。

B.15　附件：

——地质勘查任务来源文件：矿业权人的委托勘查合同书(或上级主管部门的项目任务书）复印件；
——勘查许可证及勘查许可范围拐点坐标复印件，勘查许可范围与资源储量估算范围叠合图；
——各类地质勘查工作实施单位有相关资质的，附资质证书复印件；
——矿业权人对报告中资料的真实性、准确性、全面性的书面承诺；
——报告编制单位对报告中资料的真实性、准确性、全面性的书面承诺；
——报告编制单位对报告的初审意见复印件，附初审专家名单及专家签名；
——矿石加工选冶试验研究报告或煤的可选性及工艺性的试验报告（有报告时附）；
——工业指标论证报告；
——野外验收意见复印件，附验收专家名单及专家签名；
——概略研究或预可行性研究报告；
——最近一次报告评审备案(批准、认定）文件复印件；
——报告编制单位工作背景及报告主编的业务工作经历材料；
——与勘查有重要关系的技术资料和文件等其他附件；
——各勘查单位取得的原始地质资料清单；
——与报告文字、附图、附表、附件内容完全一致的电子介质文件。

附 录 C
（资料性附录）
勘探报告编写提纲

C.1 绪论

C.1.1 勘查目的和任务

简述地质勘查项目来源、说明本次勘查工作的基础、勘查目的和地质任务，以及矿业权人、矿山设计单位对勘查工作的具体要求。

说明本次报告编制依据的法律法规、技术标准、参考资料等。

C.1.2 位置与交通

说明勘查区的区块编号，位于所在县级以上城市的方位、直距、行政区划、勘查区边界经纬度极值坐标及中心坐标（注明坐标系统）。

勘查区附近的（现有的或拟建的）铁路（类型）、公路（等级）、水路（级别）等重要交通线以及距勘查区最近的车站、码头、机场的运距里程（插交通位置图）。

C.1.3 自然地理与经济状况

C.1.3.1 地形地貌特征

简述勘查区地貌类型、地形起伏特点、坡度、绝对海拔高度和相对高差等。

C.1.3.2 气象、水文特征

根据有代表性的气象资料，说明勘查区的气候类型，及气温、降水量、蒸发量、风向、风力、雷电、雨季和暴雨强度、冰冻期和冻土层深度等。

简要说明勘查区内主要河流、溪沟的水系归属、丰（枯）水期流量、历史最高洪水位等主要的水系、水文特征，以及区内最低侵蚀基准面标高等。

C.1.3.3 不良地质作用和地质灾害

说明区内的地震发育历史、地震动峰值加速度及地震烈度；勘查区内滑坡、崩塌、泥石流、塌陷、地裂缝、地面沉降等不良地质作用及地质灾害情况。

C.1.3.4 区域经济概况

简述勘查区所在市（区、县）经济概况，包括人口、工业、农业、牧业、矿业等，说明燃料、电力、水源、建筑材料等的供应情况。

C.1.4 矿业权设置情况

说明首次取得矿业权的时间、取得方式、发证机关、矿业权人、矿业权面积以及矿业权历次变更情况。说明现持矿业权证名称、发证机关、证号、勘查矿种、有效期、面积、范围拐点坐标（注明坐标系统）等。

简要说明勘查区与相邻的其他矿业权的位置关系（可插入示意图说明）。若勘查区内存在已关闭的矿井、老小窑、采空区等亦予以说明。对于勘查区内及周边相邻的生产矿山，简要说明其资源概况（主采矿种、生产规模等）。

C.1.5 勘查区与各类自然保护地的关系

简述勘查区内及周边相邻的各类自然保护地的名称、相对位置（可插入示意图说明），以及勘查区内建设项目压覆区（包括已审批的压覆和事实压覆）的范围及确定依据。

C.1.6 以往地质工作评述

简述勘查区从发现矿床至本次地质勘查期间所进行的地质填图、遥感、物探、化探、探矿工程、水文地质工程地质环境地质、矿石加工选冶试验研究等地质勘查工作。按照勘查阶段及时间先后顺序简述其工作范围、工作目的、投资主体、勘查工作实施单位、勘查时间、使用的方法手段、投入的主要工作量、取得的主要地质成果、存在的主要问题、已提交的地质报告及评审备案（批准、认定）情况、矿业权范围内的勘查工作量等，并对其成果质量和勘查、研究程度进行评述。可列表说明，必要时可以插入历次勘查工作程度图。

C.1.7 本次工作概况

说明本次地质勘查工作的时间、工作方法、简要经过、勘查深度、完成的工作量、野外验收情况、利用的以往工作量及主要资料来源，附工作量汇总表（包括设计工作量、实际工作量、利用以往工作量、汇总工作量），资源储量估算基准日期。

说明先期开采地段（第一水平）或露天开采首采区位置、范围、面积、拐点坐标等，以及露天开采的拉沟位置，说明确定（设计）的单位。

概述本次地质勘查任务完成情况，是否达到勘查目的。

C.2 区域地质

以1:50000比例尺的区域地质调查、矿产地质调查成果（无1:50000的，可用不小于1:250000比例尺区调成果）等为基础，简述勘查区在区域构造中的位置，所属成矿区带，勘查区所在区域的主要地层、构造、岩浆岩、含矿建造、控矿构造，以及区域内的主要矿产及其资源潜力等。

C.3 矿区（床）地质

C.3.1 地层

以本次工作对实测剖面的分层描述和代表性岩性描述为依据，自老而新叙述地层层序、时代、分布、厚度、岩性及古生物组合特征。详细叙述含矿地层的划分，含矿地层的特征及变化规律。

C.3.2 构造

详细叙述勘查区的基本构造形态、岩层产状及其变化。叙述勘查区内各种构造发育的一般规律，构造对矿体的控制作用或破坏作用。评价勘查区构造复杂程度。叙述对矿层影响和

破坏较大的主要褶曲、断层、节理的基本特征（较多时可列表），评价其控制程度和查明程度。

C.3.3 岩浆岩

简述勘查区内岩浆岩的时代、岩性、产状、分布规律及其对矿体（层）的影响；详细叙述含矿火山岩建造、侵入岩建造的主要特征。

C.3.4 变质作用和围岩蚀变

简述勘查区内变质作用的类型、变质岩的岩性、分布规律及其对矿体（层）的影响；详细叙述围岩蚀变的类型、分布、分带、与矿化的关系等。

C.4 矿体（层）特征

综合叙述矿体（层）的总数、含矿率（煤的可采性指数）、空间分布情况、分布规律等。

说明各矿体（层）的工程控制情况、赋矿岩石、空间位置、形态、产状、长度、宽度（延深）、标高、埋深、厚度及沿走向和倾向的变化规律、平均厚度、厚度变化系数，单工程平均品位（主组分、共生组分）及其变化情况，矿体（层）平均品位（按单工程厚度加权统计）、品位变化系数（按单样统计），矿体（层）伴生组分含量及其变化情况，矿体（层）内部结构（夹石分布、分枝复合、膨胀狭缩情况等）及复杂程度、连接对比的依据和可靠程度、构造和岩浆岩对矿体的破坏和影响，矿体圈闭情况等。可用断面图或平面投影图等插图反映主要矿体的变化情况。矿体（层）较多时，矿体主要特征可列表说明。

煤炭地质勘查报告评价煤层的稳定程度和可采程度，说明煤层对比情况，评价煤层对比的可靠性。

C.5 矿石特征

C.5.1 矿物组成与结构构造

说明不同类型矿石的矿石矿物、脉石矿物种类、含量；矿石结构、构造，主要有用矿物的粒度、嵌布特征等。

C.5.2 化学成分

说明各类型矿石的化学成份，叙述矿石有用、有益、有害组分含量，赋存状态及分布特征。对于以物化性能为主要评价指标的矿产，对其物化性能进行详细评述。

C.5.3 风（氧）化特征

叙述氧化带、混合带、原生带划分依据，“三带”的分布范围、深度。进行了物相分析的，说明采样位置、数量、物相分析结果。

C.5.4 矿石类型和品级

说明矿石的自然类型、工业类型、品级及其划分的依据，说明各自然（工业或品级）类型矿石在矿体（层）中所占比例及空间分布规律。

C.5.5 矿体（层）围岩和夹石

说明主要矿体（层）上下盘围岩的种类，近矿围岩的矿物成分、有用、有益和有害组分的大致含量、蚀变情况；说明矿体（层）内夹石（层）的岩性、分布规律、数量、有用有益有害组分的大致含量。

C.6 矿石加工选冶技术性能

C.6.1 试验研究目的

说明试验研究的目的、程度、规模及试验研究单位。

C.6.2 采样种类、方法及其代表性

说明矿石加工选冶试验样品的种类、采样方法、采样位置及工程编号、样点的数目、样品重量，从矿石类型、品级、结构构造和空间分布等方面论述样品的代表性。

C.6.3 工艺矿物学研究

说明各类型矿石的工艺矿物学特征，包括矿物组成、含量、嵌布特征、嵌布粒度、元素（组分）赋存状态、有用矿物的单体解离、有用矿物在矿石加工选冶过程中的行为等。

C.6.4 试验研究方法及结果

说明试验研究方法及试验流程，叙述试验成果。列示试验结果表、多项分析结果表、数质量流程图。

煤炭报告叙述煤样采取、加工、筛分和浮沉试验过程和结果。对饰面石材进行了试采的，说明试采点的选取，测试规格、测试项目及结果。分矿种勘查规范有相应试验研究要求的，按其要求叙述试验研究成果。

C.6.5 矿石加工选冶技术性能评价

根据矿石加工选冶试验研究结果，作出矿石加工选冶技术性能的评价，推荐矿石加工选冶工艺流程。

在对主矿产进行评价的同时，对共生矿产、伴生矿产的加工选冶技术性能进行评价。对于达到综合评价参考指标但不能回收利用的伴生组分，说明不能回收利用的原因。对于有害组分，说明其对矿石加工选冶工艺、人身健康和环境的影响。

对于有多种用途的矿产品，按照“优质优用”的原则，对矿产品首先应用的方向提出建议。

C.7 矿床开采技术条件

C.7.1 水文地质

C.7.1.1 区域水文地质概况

简要说明勘查区所处区域地貌单元、地形地貌、气候及水文特征；当地最低侵蚀基准面标高；勘查区所处的气候带及主要气候特征；勘查区所处的流域、水系；主要河溪的水文参数、最高洪水位等。

简述区域地下水类型及其特征，各岩组的特征及富水性。

简述区域断层破碎带、接触破碎带、裂隙密集带、岩溶陷落柱等的富水性、导水性。

综合分析地下水的补给、径流、排泄条件。当区域水文地质条件有明显分区或构成独立水文地质单元时，说明分区的依据，明确水文地质单元的范围、边界及类型。

C.7.1.2　勘查区水文地质条件

C.7.1.2.1　岩（矿）层的富水性

根据水文地质测绘（泉、井等）资料，简易水文地质观测成果，钻孔水文地质、工程地质编录中岩石的孔隙、岩溶裂隙、破碎带等富水性特点，抽（压、注）水试验等，论述岩（矿）层的富水性，划分含水层（带、段）的依据。

评述含水层（带、段）的岩性、厚度、分布、埋藏条件、岩溶及裂隙发育规律、单位涌水量、渗透系数、水位及变幅、水化学类型、矿化度、补径排条件；各含水层之间的水力联系等。确定主要充水含水层（直接充水含水层、间接充水含水层）。

评述隔水层的岩性、厚度、分布、稳定性及隔水性能、与含水层的相互关系、第四系含水层与下伏基岩含水层补给天窗等。

C.7.1.2.2　构造破碎带的水文地质特征

叙述断裂破碎带、接触破碎带、褶皱轴向破碎带、裂隙密集破碎带等的发育程度、分布、含水性、导水性及其对矿床充水的影响。

C.7.1.2.3　地表水特征

叙述与矿床充水有关的地表水的基本特征，包括河、溪、塘、库等的发源地、汇水面积、流长、流量、径流模数、动态变化（最大、最小值）、最高洪水位与硐口关系、对矿床充水的影响等。

C.7.1.2.4　地下水动态及其补给、径流与排泄

说明勘查区地下水的成因类型，并以径流动态类型说明其主要特征。勘查区位于区域地下水系统或水文地质单元的位置，具体的补给、径流与排泄特征。

C.7.1.2.5　充水因素分析

分析大气降水、主要含水层水、地表水、老窿（采空区）积水等对矿坑充水的影响，以及相邻矿区已有生产矿井的水文地质问题，评述矿坑充水水源、途径和强度。指出矿区（床）开采的主要水文地质问题。

C.7.1.3　矿坑涌水量预测计算

C.7.1.3.1　边界确定及条件概化

说明露天采场范围（顶、底）及采底（中段）标高，或井工矿范围、标高、开拓方案、矿井自然排泄标高；首采地段或第一开拓水平及资源储量估算最低标高等。

C.7.1.3.2 模型建立，预测方法及公式选定

说明水文地质模型的建立、涌水量预测方法及公式的选定。水文地质条件中等以上的选用两种及以上方法，进行计算和对比分析评价。

C.7.1.3.3 参数选择

说明降雨径流量、地下涌水量、地表径流量等参数的选择。

C.7.1.3.4 预测计算及结果评价

预测计算矿坑第一开采水平或露天首采区的正常涌水量、最大涌水量，预测下一开采水平涌水量变化情况。

C.7.1.4 供水水源评价

指出可供矿山供水的水源位置、流量、水质、采送条件等。插可能供水源的饮用水分析结果表。如勘查区内无供水水源地，则指出供水方向，并提出进一步工作的意见。当矿山存在排水时，评价排水的可利用性。

C.7.1.5 水文地质勘查类型

评述勘查区水文地质勘查类型，确定水文地质条件复杂程度。

C.7.2 工程地质

C.7.2.1 工程地质岩组特征

综合划分工程地质岩组，叙述各工程地质岩组的基本特征。

C.7.2.2 结构面特征

叙述各原生结构面（层面、接触面、流面等）、次生结构面（断裂、裂隙、片理等）、表生结构面（风化、滑坡等）的基本特征。

C.7.2.3 岩体质量

叙述岩体抗压强度、抗剪强度、抗拉强度、重度、弹性模量、泊松比等岩体质量指标，进行岩体质量分级。

C.7.2.4 工程地质评价

C.7.2.4.1 主要矿体（层）顶、底板的稳定性

叙述主要矿体（层）顶板、矿体（层）、矿体（层）底板的组合特征及关系，矿体（层）顶、底板及矿体（层）的岩性、结构、风化蚀变程度、物理力学性质及其稳定、完整程度。

C.7.2.4.2 采场边坡、井巷、围岩的稳定性及剥离物强度

按露天采场的边坡分区（段）、坑采不同部位、不同水平分区对稳定性或稳固性等进行评价。结合开拓方案，有条件时结合周边矿山的主要工程地质问题，预测可能出现的主要工程地质问题，提出防治的意见。一般做结构面赤平投影、三维结构等分析。

C.7.2.5 主要工程地质问题

叙述勘查区主要工程地质问题（如边坡稳定性、围岩稳固性、塌陷、滑坡、崩塌、泥石流等）。

C.7.2.6 工程地质勘查类型

评述勘查区工程地质勘查类型，确定工程地质条件复杂程度。

C.7.3 环境地质

C.7.3.1 区域稳定性

叙述勘查区所处的区域地壳稳定性条件，包括地质构造、地形地貌、岩土结构、地震、充水条件、开拓方式、对地表的影响等；历史地震的次数、位置及震级、烈度；抗震设防烈度、地震动峰值加速度、分组、反应谱特征周期等地震动参数；第四纪以来构造活动的表现形式及特征。

C.7.3.2 地质环境现状

评述勘查区内存在的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的类型、规模、分布、成因、稳定性、对采掘工作的影响等，可附照片、剖面示意图等；地表水、地下水水质污染及土壤污染现状，水环境质量及土壤污染等级；对地质环境有重要影响的地表构建筑物分布情况。

C.7.3.3 矿山开采地质环境影响预测

叙述矿山开采对现有地质灾害的影响范围和影响程度。

叙述疏干排水后可能引起的地面塌陷、沉降、开裂的范围和深度；预测开采漏斗范围内对地表水和地下水的影响，提出防治措施建议。

叙述矿山废水（包括矿坑水、选冶废水等）、固体废弃物中有毒有害物质对地表水、地下水、土壤环境的影响，提出防治措施建议。

C.7.3.4 地质环境质量

评述勘查区地质环境质量。

C.7.4 其他开采技术条件

结合不同矿种的实际情况论述，如：

a) 地温及放射性。
   1) 有热（气）水时，论述其控制因素、分布、水温、流量，水中气体及化学组分，补给 、径流 、排泄条件。
   2) 矿体埋深较大时，说明恒温带深度、温度及地温梯度。
   3) 矿体及其顶底板围岩放射性物质的含量，对其是否影响安全生产和环境污染作出评价。
b) 岩石的可钻性、爆破性、坚固性。

c) 岩石的松散系数、块度及天然休止角。
d) 平均剥采比。
e) 冲击地压。对于矿体（层）埋藏深度较大、矿体（层）围岩为硬质岩且厚度较大、矿体（层）倾角较陡的的矿区，分析未来开采巷道由于地应力变化引起岩爆的可能性。
f) 煤岩与瓦斯突出危险性。
g) 煤尘爆炸性危险性。
h) 煤的自燃倾向性。

C.8 地质勘查工作及质量评述

C.8.1 勘查类型及工程间距

根据影响勘查类型的主要地质因素，论述矿床或各矿体（层）勘查类型及基本工程间距。

C.8.2 勘查方法及工程布置

说明本次勘查所采用的勘查方法、勘查工程布置原则、勘查工程分布情况、实际的勘查工程间距。对工程间距的合理性和矿体的实际控制程度进行评述。

C.8.3 地质勘查工作质量评述

C.8.3.1 测量

C.8.3.1.1 控制测量

说明施工单位及资质情况、施工时间；控制测量的等级、作业依据及采用规范，起算数据，使用的仪器、方法，采用的平面坐标和高程系统；解算软件；完成工作量及质量。

C.8.3.1.2 地形测量

说明施工单位及资质情况、施工时间；地形测量的作业依据及采用规范、地形图的比例尺、来源。叙述地形图野外测量和室内成图时间，所使用的仪器设备、方法；完成工作量及质量。

C.8.3.1.3 勘探剖面线测量

说明施工单位及资质情况、施工时间；勘查线剖面测量的作业依据及采用规范、地形图的比例尺、来源。分别叙述勘查线地形、工程位置和高程测量所使用的仪器设备、方法；完成工作量及质量。

C.8.3.1.4 工程测量

说明施工单位及资质情况、施工时间；工程测量作业依据及采用规范、使用的仪器、方法。完成工作量并对其质量进行评述。

C.8.3.2 地质填图

说明填图单位、时间；填图的底图来源、比例尺；填图区的地表地质条件、地质填图方法和采用规范；地质填图的比例尺、范围、面积、地质观测点密度、实测地质剖面情况；野外地质点的测量定位方法及仪器精度（仪器的检验校正情况）；完成工作量及质量。

C.8.3.3　地面物探化探

说明施工单位、时间；地面物探、化探的工作方法、测网布设、资料处理和地质解释方法、误差分级；完成工作量及质量。

C.8.3.4　遥感

说明施工单位、时间；遥感数据选取和处理方法；遥感解译结果；完成工作量及质量。

C.8.3.5　探矿工程

C.8.3.5.1　山地工程

说明施工单位、时间；各类浅钻、探槽、浅井、平硐、斜井、竖井等工程的规格、完成工作量及质量。

C.8.3.5.2　钻探工程

说明施工单位、时间、工作量；钻孔结构、岩（矿）心直径及其合理性；钻孔孔斜和方位角测定所采用的仪器及测量方法，对质量进行评述；对孔深校正质量进行评述；对岩矿心采取质量进行评述；简易水文观测情况，对其质量进行评述；钻孔封孔方法、封孔质量检查情况，对封孔质量进行评述；孔口立桩标记及钻探班报表质量、岩矿心管理工作。对质量存在问题，但不影响资源储量估算并实际应用了的工程，逐一进行说明。

C.8.3.6　测井

说明施工单位、时间；测井方法、地质解释方法；完成工作量及质量。

C.8.3.7　水文地质工程地质环境地质

分别叙述水文地质、工程地质、环境地质工作施工单位、工作内容、工作方法，重点对水工环测绘、简易水文观测与岩心编录、水文地质孔的止水、钻孔抽水试验、水化学分析、地下水动态长期观测、岩石物理力学指标测试和放射性检测工作等进行论述。

C.8.3.8　采样测试

C.8.3.8.1　岩矿鉴定

说明采样方法、样品数量、鉴定单位，对鉴定质量进行评价。

C.8.3.8.2　化学分析

说明采样单位、采样方法、各类样品的重量、规格及其确定的依据；论述采样工作质量及样品的代表性。

说明各类样品制备单位、执行标准、样品重量、接收程序、制备流程；化学分析样品缩分系数（K值）及其选择的依据。说明质量控制方法、质量检查结果。

分别说明测试单位、测试项目、测试方法、依据标准、仪器设备、内部质量控制方法；说明分析结果的质量检查方法，内检、外检样品抽取方法、数量、比例，合格率，偏差分析方法及检验结果（附内、外检偏差统计计算表）；评价化验分析质量。

C.8.3.8.3　重砂单矿物同位素分析鉴定

说明自然重砂、人工重砂、单矿物、同位素年龄及稳定同位素（包括硫、铅、锶等）组成样、精矿样等样品加工、分析、鉴定单位、时间、论述工作质量。

C.8.3.8.4　水样、岩矿物理力学性质样的采样测试

说明采样单位、采样方法、各类样品的重量、规格及其确定的依据；论述采样工作质量及样品的代表性。

说明测试单位、测试项目、测试方法、依据标准、仪器设备、内部质量控制方法；评价工作质量。

C.8.3.8.5　体重测试

说明小体重样、大体重样等的数量、采集方法、规格及其确定的依据；评价采样工作质量；从矿石类型和品级、空间分布和数量等方面评价体重样的代表性。

C.8.3.9　地质编录和资料综合整理。

叙述钻孔、山地工程和地质剖面观测等地质编录单位，编录方法、过程和质量；叙述地质资料综合整理的方法、过程和地质研究程度；叙述重要图件的编绘方法和质量。叙述各种原始资料、样品和岩芯的保管及处理情况。

C.9　资源储量估算

C.9.1　估算对象、范围

资源储量估算截至日期；估算矿种、矿体（矿层、矿化域）及其编号；估算最高标高和最低标高、最小埋深和最大埋深、估算面积（平面最大投影面积）和拐点坐标；估算范围与矿业权范围的关系（插叠合图）。矿业权范围内未估算资源储量的地段地质勘查工作开展情况及资源赋存情况。

C.9.2　工业指标

叙述所采用的工业指标，说明工业指标确定的依据，论述工业指标的合理性。进行了工业指标论证的，引用工业指标论证报告的关键内容及结论。

C.9.3　估算方法

从矿体的形态、产状及勘查工程的分布等方面，说明所采用的估算方法、主要计算公式，论述估算方法的合理性。

C.9.4　估算参数的确定

C.9.4.1　品位

采用断面法时，说明单工程平均品位、剖面单矿体平均品位、块段平均品位、矿体平均品位的计算。采用地质块段法时，说明单工程平均品位、块段平均品位、矿体平均品位的计算。说明特高品位的判别和处理方法。

C.9.4.2　厚度

说明单工程矿体真厚度计算。采用地质块段法时，换算为水平或铅直厚度。说明块段、矿体平均厚度计算，异常厚度的判别和处理方法。

C.9.4.3 面积

采用断面法时，说明剖面面积的测定方法。采用地质块段法时，说明块段划分及块段面积的测定方法。

C.9.4.4 体积

说明体积的计算方法和计算公式。

C.9.4.5 体重

叙述体重的确定方法，体重与品位之间是否存在相关关系，若存在相关关系则绘制回归曲线并求出回归公式。

C.9.5 矿体（层）圈定的原则

根据矿床地质特征、控矿因素及矿化规律等，说明单工程矿体（层）圈定和工程间矿体（层）连接、可采边界确定、特殊点的处理、内外推的原则。

C.9.6 类型确定

根据各矿体（层）实际工程控制程度、可行性评价的深度和结论，说明资源量和储量类型划分条件。

C.9.7 估算结果

分矿体（层）、分矿石类型（煤类）和品级分别估算资源量和储量（矿石量、矿物量、品位），计算各类型资源量和储量所占比例。作全勘查区资源量和储量汇总表。

各类自然保护地、建设项目压覆区资源，以及不能预期经济开采的品位低、埋深大、开采技术条件复杂、难选冶等尚难利用矿产资源，单独统计，不计入资源量。

C.9.8 估算结果的可靠性

抽取一定数量有代表性的块段用其他方法进行验算，根据验算结果论述估算的可靠程度。说明参与验算的块段占全部资源量和储量的比例，列表说明验算结果。

C.9.9 共生伴生矿产的资源储量估算

分别说明各种共生伴生矿产的采样方法、基本分析或组合分析样数目，块段平均品位、矿床平均品位的计算方法、资源储量估算方法及结果。资源储量估算结果可用插表说明。

C.9.10 资源储量变化情况

说明与勘查区有关的最近一次报告（地质勘查报告、资源储量核实报告）的评审备案（批准、认定）情况。叙述本次报告与最近一次报告相比，在资源量和储量的数量、类型、估算范围等方面的变化情况，说明变化原因，并用关系图说明本次报告与最近一次报告估算范围的关系。估算范围相比最近一次报告增大的，说明增大范围内的新增资源量和储量。

C.9.11 需要说明的问题

从矿体边界、工业指标、各级品位的矿体分布、特高品位、估算方法等方面说明估算中遇到的特殊问题、处理原则、处理方法及理由，并论述其影响程度。

C.10 可行性评价

说明可行性评价的时间、目的、任务、深度。开展可行性评价的单位及本次可行性评价团队的专业组成。

开展概略研究，提纲参见DZ/T 0336附录A。

开展了预可行性研究或可行性研究的，引述预可行性研究报告或可行性研究报告的关键内容和结论，并重点论述资源量转储量的依据。

C.11 结论

C.11.1 对勘查程度、勘查工程质量和资料的完备程度作出结论性的论述。

C.11.2 总结矿床类型、矿床成因、成矿基本规律和找矿标志，指出矿区远景及找矿方向。

C.11.3 指出开采技术条件和地质环境问题。

C.11.4 指出矿床开发前景。

C.11.5 存在问题和建议。

C.12 后记

对于勘查研究过程中的不同观点予以说明；总结地质工作中的主要经验教训。

C.13 附图

C.13.1 基本附图：

——区域地质图（含地质剖面图和综合柱状图）；
——区域水文地质图（含水文地质剖面图和柱状图）；
——勘查区地形地质图（含地质剖面图、地层综合柱状图、探矿工程分布图）；
——实际材料图；
——物探、化探、重砂综合成果图（包括平面图和综合剖面图）；
——采样平面图；
——岩（矿、煤）层对比图；
——勘查线剖面图；
——矿体（层）纵剖面图；
——砂矿或缓倾斜矿体（层）顶底板等高线和矿层等厚线图；
——水平断面图或中段平面图；
——资源储量估算水平投影或垂直纵投影图（当采用水平投影方式时，可与底板等高线图合并）；
——钻孔柱状图（全部钻孔，包括测井柱状图）和槽探、浅井、坑道工程素描图（全部

工程）；

——老硐（窿）分布图和新老坑道联系图；

——勘查区地貌和第四纪地质图（离子型稀土等风化矿床需要）；

——勘查区水文地质图（含柱状图）；

——勘查区工程地质图（含柱状图）；

——勘查区环境地质图（环境地质条件复杂时附，简单时可与其他图合并）；

——抽水（放水）试验综合成果图；

——典型勘查线水文地质剖面图；

——地下水、地表水、矿坑水动态与降水量关系曲线图；

——矿坑涌水量计算图；

——矿床主要充水含水层地下水等水位线（水压）线图；

——勘查区工程地质剖面图（工程地质条件简单的矿床可不做）；

——矿体直接顶（底）板隔水层等厚线图；

——工程地质钻孔综合柱状图；

——露天采场边坡稳定性分区图；

——勘查区测量网（点）展开图；

——外剥离量计算图及剥采比等值线图。

C.13.2 必要时应附的附图：

——勘查区基岩地质图；

——勘查区构造图；

——矿体（层）厚度或品位等值线图；

——物探参数定量解释图、变化规律图、柱状曲线对比图；

——勘查区岩溶发育程度图；

——勘查区地表水质等值线图；

——岩石风化带厚度等值线图；

——钻孔简易水文地质观测曲线图；

——钻孔原生晕曲线对比图；

——有害组分、放射性核素、瓦斯含量等值线图；

——等温线图。

C.14 附表：

——勘查工程测量及控制测量成果表；

——探矿工程质量一览表、钻孔测斜成果表、钻孔封孔情况一览表；

——煤层综合成果表（煤炭报告附）；

——样品分析结果表（基本分析、组合分析、光谱分析、全分析、物相分析、单矿物分析、内检分析、外检分析等）、岩矿鉴定结果表、重砂分析结果表；

——煤的可选性试验及工艺性能试验成果表、煤岩鉴定成果表（煤炭报告附）；

——矿石、岩石物理性能测定结果表、岩石力学试验成果表；

——矿石体重、湿度测定结果及计算表；

——特高品位处理表；

——单工程平均品位、厚度计算表；

——矿体（层）厚度变化系数计算表、品位变化系数计算表；
——剖面平均品位计算表；
——块段平均品位、平均厚度计算表；
——块段面积测定表；
——块段资源储量估算表；
——资源储量估算汇总表；
——主要含水层钻孔静止水位一览表；
——钻孔抽水试验成果表；
——钻孔水文地质工程地质综合编录一览表；
——地下水、地表水、矿坑水动态观测成果表；
——气象资料综合表；
——风化带、构造破碎带及含水层厚度统计表；
——矿坑涌水量计算表；
——钻孔岩溶发育情况一览表；
——井、泉、生产矿井和老窿调查资料综合表；
——水质分析成果表；
——土样分析试验结果汇总表；
——瓦斯、煤尘爆炸危险性、煤的自燃倾向性、地压测定结果表；
——地温测量结果表；
——环境地质调查资料汇总表；
——其他应附的表格。

C.15　附件：

——地质勘查任务来源文件：矿业权人的委托勘查合同书(或上级主管部门的项目任务书）复印件；
——勘查许可证及勘查许可范围拐点坐标复印件，勘查许可范围与资源储量估算范围叠合图；
——各类地质勘查工作实施单位有相关资质的，附资质证书复印件；
——矿业权人对报告中资料的真实性、准确性、全面性的书面承诺；
——报告编制单位对报告中资料的真实性、准确性、全面性的书面承诺；
——地质勘查报告的初审意见；
——测量工作（总结）报告及物探、水文等其他野外专项工作报告；
——矿石加工选冶试验研究报告或煤的可选性及工艺性的试验报告；
——工业指标论证报告；
——野外验收意见复印件，附验收专家名单及专家签名；
——矿山建设设计单位对先期开采地段（首采区或第一水平）的划定意见；
——概略研究或（预）可行性研究报告；
——最近一次报告评审备案(批准、认定）文件复印件；
——报告编制单位工作背景及报告主编的业务工作经历材料；
——与勘查有重要关系的技术资料和文件等其他附件；
——各勘查单位取得的原始地质资料清单；
——与报告文字、附图、附表、附件内容完全一致的电子介质文件。

附 录 D
（资料性附录）
地质统计学法资源储量估算部分的编写提纲及附图附表附件要求

D.1 地质统计学法资源储量估算部分的编写提纲

D.1.1 估算范围、对象

资源储量估算截至日期；估算矿种、矿体（矿层、矿化域）及其编号；估算最高标高和最低标高、最小埋深和最大井埋深、估算面积（平面最大投影面积）和拐点坐标；估算范围与矿业权范围的关系（插叠合图）。矿业权范围内未估算资源储量的地段地质勘查工作开展情况及资源赋存情况。

D.1.2 工业指标

叙述资源储量估算所采用的工业指标，说明工业指标的来源或确定的依据。如采用矿块指标体系的边际品位圈定矿体，需说明边际品位的制订原则。

D.1.3 方法的选择及依据

说明所选择的估算方法（克里格法或距离幂次反比法），从矿体的形态、产状、成矿期次、勘查工程间距的疏密程度、矿体或矿化域内样品的数量和品位的统计分布、变化系数等方面论述其合理性及依据。说明所选三维估算软件的名称、版本号和认证部门批准文号。

D.1.4 估算数据、信息可靠性论述

叙述地质数据库的建立，说明数据库的名称、数目及其结构内容。详细列出本次资源储量估算利用的有效工程数、样品数等以及其他相关原始资料的具体来源，并进行质量和可靠性论述。通过三维软件对工程数据进行位置对比，对数据进行纠错及完整性和逻辑性检查。

D.1.5 矿体（矿化域）圈定

叙述圈矿采用的工业指标体系、根据矿床地质特征、成矿控制因素及矿化规律等圈连矿体（矿化域）和外推的原则，以及估算需要做的实体模型（例如地形三维模型、矿体或矿化域模型、夹石模型、岩体模型和地质构造模型等，宜以插图方式说明）。

D.1.6 样品数据统计分析及特异值处理

叙述以矿体（矿化域）为单位，对样品进行基本统计分析（列表统计样品数量、最小和最大值、平均值、方差、变化系数、西舍尔T估值等，并附样品统计直方图、累计频率分布曲线或概率图等插图）。说明特异值的判别和处理方法，宜以表格的形式，列出特异值所在的工程号、样品号、原始值和替代值等。

D.1.7 样品等长度组合

结合对样品长度的统计分析（样品长度直方图、平均值等），论述样品组合长度的选取依据，并对比组合前后样品的统计结果，论证组合样长度的合理性（宜以插图和列表的方式说明）。

D.1.8 估算参数的确定

D.1.8.1 块模型参数的确定

叙述将矿体（矿化域）划分成块模型的原则，每个块模型块体起点坐标、块体尺寸（长、宽、高）、进行次级分块的方法（块系数法或划分子块法）以及块数等，以及为进行估算和分类，对块模型附加的属性如矿岩类型、矿种、品位、体重、数学运算赋值的属性、资源量和储量类型等，以上均宜以列表详细说明。

D.1.8.2 变异函数模型参数的确定

分矿体（矿化域），论述计算各方向变异函数使用的基本滞后距，如何确定矿体（矿化域）的最大连续性方向（主轴）、次连续性方向（次轴）和最小连续性方向（短轴），采用何种数学模型进行拟合并求出每一个方向的块金常数、基台值、变程值。论述总的变异函数套合结构和套合方法，以及主轴与次轴、主轴与最小轴的轴比等（宜以插图和列表的方式说明）。

D.1.8.3 搜索椭球体参数的确定

分矿体（矿化域），论述如何确定搜索椭球体各轴向的产状和搜索半径、轴比、搜索椭球体扇区数，并设置每个扇区参与估计的最少和最多样品数 （以列表的方式说明）。采用三维软件将搜索椭球体与矿体和组合样品进行叠加对比，判断搜索椭球体产状的合理性（宜以插图的方式说明）。

D.1.8.4 交叉验证（采用距离幂次反比法估算将此节换成“估算幂次的确定”）

采用克里格法估算时，分矿体（矿化域），通过交叉验证的结果（均可列表详细说明），论述变异函数模型参数和搜索椭球体参数的是否合理可行。

采用距离幂次反比法估算时，论述采用的幂次及理由。

D.1.8.5 体重（体重）的确定

叙述不同矿体、不同类型矿石的体重样数量、采样分布的代表性，体重统计分析结果。说明体重与品位之间是否存在相关关系，如存在相关关系则绘制回归曲线并求出回归公式（宜以插图和列表的方式说明）。

D.1.9 资源储量估算

分矿体（矿化域）叙述估算过程，采用克里格法估算所使用的变异函数参数和搜索椭球体参数（采用距离幂次反比法估算所使用的搜索椭球体参数和采用的幂次），分几次估值、每次估值所采用的搜索半径、搜索椭球体划分的扇区数、每个扇区参与估算的最少、最大样品数、每个工程参与估算的最少、最大样品数等参数（宜以列表的方式说明）。

D.1.10 资源储量类型确定

根据各矿体的勘查类型、工程控制程度、地质可靠程度、结合地质统计学法对块模型进行估值的搜索半径、工程数、样品数等，叙述划分资源量和储量类型的依据，说明各类型具体划分条件和方法（宜以插图的方式说明）。

D.1.11 估算结果

分矿体（层）、分矿石类型（煤类）和品级分别估算资源量和储量（矿石量、矿物量、品位），计算各类型资源量和储量所占比例，绘制各类型的品位-吨位曲线图（宜以列表和插图的方式说明）。作全勘查区资源量和储量汇总表。

各类自然保护地、建设项目压覆区资源，以及不能预期经济开采的品位低、埋深大、开采技术条件复杂、难选冶等尚难利用矿产资源，单独统计，不计入资源量。

D.1.12 估算结果可靠性验证

对估算结果进行局部检验和全局验证（具体方法参见《固体矿产资源储量估算规程 第3部分：地质统计学法》），论述估算结果的可靠程度。如采用另一种适用的估算方法对主要矿体进行验证，以列表的方式说明对比绝对误差和相对误差，判断估值参数的可靠性。

D.1.13 资源储量变化情况

说明与勘查区有关的最近一次报告（地质勘查报告、资源储量核实报告）的评审备案（批准、认定）情况。叙述本次报告与最近一次报告相比，在资源量和储量的数量、类型、估算范围等方面的变化情况，说明变化原因，并用关系图说明本次报告与最近一次报告估算范围的关系。估算范围相比最近一次报告增大的，说明增大范围内的新增资源量和储量。

D.1.14 需要说明的问题

从矿体边界、工业指标、各级品位的矿体分布、特高品位值、估算方法等方面说明估算中遇到的特殊问题，说明问题时叙述处理原则、方法及理由，并论述其影响程度。

D.2 附图要求

根据报告类型，地质基础图件参考附录B.12或附录C.12中的基本附图。结合地质统计学法采用三维软件进行估算的特点，其中资源储量估算水平投影或垂直纵投影图可省略。

需增加的图件 ：

——样品品位直方图、累计概率分布曲线图、概率图等（可作为正文插图）；
——变异函数曲线及拟合图（采用克里格法估算时提交，可作为正文插图）；
——品位-吨位曲线图（可作为正文插图）；
——局部验证对比图和全局验证曲线图（可作为正文插图）；
——资源储量估算图（在传统勘查线剖面图或中段平面图的基础上叠加估算的块模型图，以矿块标注的形式显示每一块的元素的品位及分类，如标注写不下可用颜色代表品位或分类）；
——矿体（矿化域）的线框（实体）图（宜以电子文档提供）。

D.3 附表要求

根据报告类型，参考附录B.13或附录C.13中的基本附表。结合地质统计学法采用三维软件进行资源储量估算的特点，其中各工程、各剖面、各块段的矿体平均品位、平均厚度计算表，资源量估算综合表可省略。取消块段资源量表、矿体资源量表、矿床总资源量表项中的块段资源量表部分。

需增加的附表（宜以电子文档保存）：

——数据库文件（包括勘查工程定位数据表、测斜数据表、样品分析数据表和地质岩性表）；

——样品等长组合样文件；

——估值参数（含变异函数和搜索椭球体参数）文件；

——储存资源储量估算结果的块体模型文件。

D.4 附件要求

根据报告类型，参考附录B.14或附录C.14中的基本附件。

附 录 E
（资料性附录）
SD 法资源储量估算部分的编写提纲及附图附表附件要求

E.1 SD法资源储量估算部分的编写提纲

E.1.1 估算对象、范围

资源储量估算截至日期；估算矿种、矿体（矿层、矿化域）及其编号；估算最高标高和最低标高、最小埋深和最大井埋深、估算面积（平面最大投影面积）和拐点坐标；估算范围与矿业权范围的关系（插叠合图）。矿业权范围内未估算资源储量的地段地质勘查工作开展情况及资源赋存情况。

E.1.2 工业指标

叙述资源储量估算所采用的工业指标，说明工业指标的来源或确定的依据，论述工业指标的合理性。

E.1.3 方法的选择及依据

说明采用的SD估算方法及相应软件版本，论述选择SD估算方法的依据及合理性。

E.1.4 估算基础资料来源

详细列出本次资源储量估算利用的有效工程数、样品数等以及其他相关原始资料的具体来源。

E.1.5 SD计算单元划分

论述计算单元划分的原则，叙述计算单元总数及各计算单元的命名规则，列表表示各计算单元的计算范围、计算对象（矿带、矿体、矿石类型、矿种等）。

E.1.6 计算方案类型确定

按计算类型、数据类型、坐标选取、形质方案四个应用参数分别论述各计算单元的计算方案及确定依据。

E.1.7 数据准备

E.1.7.1 基本情况

叙述矿床成因、矿体规模、矿石体重及计算方式等。

E.1.7.2 断面线

叙述断面线的选取原则，依次选取了哪些断面线，是否需要设置辅助断面线，各断面线的命名及断面线坐标的确定，走向上有无限外推者，需说明无限外推距离及依据。

E.1.7.3 计算点

叙述各断面线上计算点的选取原则，计算点的顺序，是否需要设置辅助计算点，各计算点的命名规则及计算点坐标的确定。辅助计算点设置有外推点和控制点的，需叙述外推点和控制点的设置原则。当选择标准型数据计算时，需叙述工程的终孔深（槽探、坑探的长度）、测斜（位置、方位、倾角）、样品分析数据的利用，当伴生组分为组合分析时，明确组合分析的组分、数量及具体处理方式。若为综合型数据计算，则叙述各计算点的单工程品位、厚度的取值情况。

E.1.7.4 投影基岩界线、投影地形数据（矿体露头线数据）

当矿体出露或接近地表时，若采用B型计算时需叙述投影基岩界线、投影地形数据的具体取值情况，若为A、C型则叙述矿体露头线数据的具体设置。有特殊情况者需特别说明。

E.1.7.5 台阶数据

当为A型计算时，需叙述台阶的设置依据及要求。

E.1.7.6 剖面地形数据

当需要绘制地质剖面时，需叙述各剖面地质数据的取值依据及原则。

E.1.7.7 采空区（或压覆区）边界圈定

说明采空区分布情况、采空区边界圈定原则和依据；压覆矿产地段，叙述压覆区分布情况、边界圈定原则及处理方法。

E.1.7.8 矿体产状确定

说明各计算单元的矿体产状计算方式（由SD软件自动求取还是由用户给定），若用户给定，则说明给定的具体产状。

E.1.7.9 框块划分

说明各计算单元的框块划分方式（由SD软件自动划分还是由用户给定），若用户给定，则说明给定的框块大小（条块间距）。

E.1.7.10 数据导入方式

叙述应用SD软件的原始数据整理和导入的方式，并论述其数据利用的安全性。

E.1.8 矿体圈定及矿体搜索连接原则

E.1.8.1 单工程矿体边界的圈定原则

根据矿床地质特征、控矿因素和矿体（层）变化规律及工业指标要求，叙述单工程矿体（层）圈定原则及本次计算圈定的方式。

E.1.8.2 风暴品位处理

叙述在某一计算单元SD样条曲线上判定孤峰值的原则和本矿床是否出现风暴品位，并指出出现风暴品位的数量和所在工程。列表表示各计算单元风暴品位倍数限、风暴品位下限值的结果及代替值。

E.1.8.3 风暴厚度处理

叙述风暴厚度的识别原则及本计算单元是否出现风暴厚度。

E.1.8.4 矿体搜索连接原则

叙述SD法如何进行工程间、断面间矿体（层）连接以及内（有限）外（无限）推断原则。

E.1.9 基本公式及估算过程

E.1.9.1 基本公式

叙述本次估算中运用的SD基本计算公式及其内容。

E.1.9.2 估算过程

分别叙述单工程、断面、框块、矿体的品位、厚度计算原则，体积、矿石量（金属量）等地质变量的计算过程。

E.1.10 估算方式、估算结果单位及取值限

分别叙述主矿产、共生矿产、伴生组分的估算方式，估算结果单位及取值限。

E.1.11 资源储量类型确定

E.1.11.1 地质可靠程度参数的确定

叙述如何根据SD精度具体确定地质可靠程度参数。

E.1.11.2 地质可靠程度确定原则

叙述本次估算地质可靠程度确定原则。对于存在待定区间者，需论述待定区间归属各参数的具体确定依据，并叙述经估算归属的结论，并论述其合理性。

E.1.11.3 可行性评价参数的确定

叙述可行性评价参数的确定结果和依据。

E.1.11.4 资源储量分类

论述本次报告采用的资源储量分类。

E.1.12 估算结果

分矿体（层）、分矿石类型（煤类）和品级分别估算资源量和储量（矿石量、矿物量、品位），计算各类型资源量和储量所占比例。估算结果中说明各类型的SD精度值及资源量和储量的区间值，同体共生伴生矿产与主矿种合并叙述。作全勘查区资源量和储量汇总表。

各类自然保护地、建设项目压覆区资源，以及不能预期经济开采的品位低、埋深大、开采技术条件复杂、难选冶等尚难利用矿产资源，单独统计，不计入资源量。

E.1.13 品级分布

说明主矿体及主要矿种的品级综合分布情况，为下步勘查找矿或开采提供参考分析依据。若无特别需求，可省略此节。

E.1.14 资源储量变化情况

说明与勘查区有关的最近一次报告（地质勘查报告、资源储量核实报告）的评审备案（批准、认定）情况。叙述本次报告与最近一次报告相比，在资源量和储量的数量、类型、估算范围等方面的变化情况，说明变化原因，并用关系图说明本次报告与最近一次报告估算范围的关系。估算范围相比最近一次报告增大的，说明增大范围内的新增资源量和储量。

E.1.15 工程控制程度预测

叙述各矿体当前的总精度以及所达到的勘查程度，并说明下一步勘查或开采时达到某种工程控制程度所需要的最小工程间距。

E.1.16 估算靶区及可靠性

E.1.16.1 估算靶区

叙述各主要矿体估算靶区，根据SD精度分析其存在的风险。

E.1.16.2 估算结果的可靠性

叙述SD法的自检情况，说明自检的可靠性。

E.1.17 需要说明的问题

从矿体边界、工业指标、各级品位的矿体分布、风暴品位值、估算方法等方面说明估算中遇到的特殊问题，说明问题时叙述处理原则、方法及理由，并论述其影响程度。

E.2 附图要求

根据报告类型，地质基础图件参考附录A.12、附录B.12或附录C.12中的基本附图。结合SD法三维软件地质建模进行资源储量估算的特点，其中资源储量估算水平投影图或垂直纵投影图可省略。

需增加的图件：

——资源储量分类图；
——品位变化度、厚度变化度及矿体复杂度关系图（可作为正文插图）；
——工程样品品位变化曲线与风暴品位下限关系图（可作为正文插图）；
——工程控制程度（工程数）与勘查精度关系图（可作为正文插图）。

E.3 附表要求

根据报告类型，参考附录A.13、附录B.13或附录C.13中的基本附表。结合SD法三维软件地质建模估算的特点，其中各工程、各剖面、各块段的矿体平均品位、平均厚度计算表，资源量估算综合表可省略。取消块段资源量表、矿体资源量表、矿床总资源量表项中的块段资源量表部分。

需增加的原始数据表：

——基本情况表；
——断面线数据表；
——计算点数据表；
——工程测斜数据表；
——工程样品数据表；

——工业指标表；

——投影基岩界线数据表；

——风暴品位处理表；

——估算参数一览表；

——地质可靠程度及工程控制程度预测一览表；

——SD 法资源量靶区表；

E.4 附件要求

根据报告类型，参考附录A.14、附录B.14或附录C.14中的基本附件部分。