中华人民共和国地质矿产行业标准 DZ／T 0215-2002

煤、泥炭地质勘查规范

Specifications for coal,peatexploration

2002-12-17 发布 2003-03-01 实施

中华人民共和国国土资源部发布

目 次

前 言 ..... - 4 -
1 范围 ..... - 5 -
2 规范性引用文件 ..... - 5 -
3 煤炭地质勘查的目的任务 ..... - 5 -
4 煤炭地质勘查的基本原则 ..... - 5 -
5 煤炭地质勘查的工作程度 ..... - 6 -
5.1 阶段划分 ..... - 6 -
5.2 预查阶段 ..... - 6 -
5.3 普查阶段 ..... - 6 -
5.4 详查阶段 ..... - 7 -
5.5 勘探阶段 ..... - 8 -
6 煤炭地质勘查的控制程度 ..... - 10 -
7 煤炭资源／储量分类及类型条件 ..... - 11 -
7.1 资源／储量分类依据 ..... - 11 -
7.2 煤炭资源／储量分类及类型条件 ..... - 12 -
8 煤炭资源／储量估算 ..... - 14 -
8.1 煤炭资源量计算指标 ..... - 14 -
8.2 各类型资源量计算块段划分的基本要求 ..... - 14 -
8.3 资源／储量估算的一般要求 ..... - 14 -
8.4 有夹矸的煤层采用厚度的确定方法 ..... - 15 -
8.5.露天勘查煤层的夹矸和剥离物的估算： ..... - 15 -
9 煤层气和其他有益矿产勘查工作 ..... - 16 -
10 泥炭地质勘查 ..... - 16 -
10.1 泥炭预查 ..... - 16 -
10.2 泥炭普查 ..... - 16 -
10.3 泥炭详查 ..... - 17 -
10．4 泥炭勘探 ..... - 18 -
10.5 泥炭资源／储量估算 ..... - 18 -
11 资料编录、综合研究和报告编制 ..... - 19 -
附 录 A 固体矿产资源／储量分类（资料性附录） ..... - 20 -

附 录 B（资料性附录）勘查工作研究的技术要求 - 21 -
B.1 煤质研究 - 21 -
B.2 勘查区（井田）水文地质条件勘查研究 - 21 -
B.3 工程地质勘查工作 - 22 -
B．4 环境地质工作 - 23 -
附录 C（资料性附录）煤层气及其他有益矿产的勘查研究 - 26 -
C.1 煤层气的勘查评价 - 26 -
C.2 其他有益矿产的勘查评价 - 26 -
附 录 D（资料性附录）构造复杂程度、煤层稳定程度类型划分及钻探工程基本线距 - 27 -
D.1 构造复杂程度划分为四种类型 - 27 -
D.2 煤层稳定程度划分为四种类型 - 28 -
D.3 选择钻探工程基本线距的要求 - 28 -
D.4 泥炭勘查工程控制程度 - 29 -
附 录 E（资料性附录）建议的资源／储量比例及资源量估算指标 - 29 -
附 录 F（资料性附录）采样及测试工作量 - 31 -
附录 G（资料性附录）水文地质勘查类型的划分及勘查工作量 - 33 -
G.1 水文地质勘查类型的划分 - 33 -
G.2 水文地质勘查工程量 - 34 -
G.3 露天煤矿的水文地质勘查类型划分 - 36 -
附录 H（资料性附录）露天边坡、剥离物分类及勘查工程布置 - 38 -
H.1 露天边坡分类 - 38 -
H.2 露天边坡勘查工作布置 - 39 -
H．3 剥离物分类 - 39 -
H.4 露天剥离物勘查工程布置 - 39 -
附录 I（资料性附录）小煤矿勘查工作 - 40 -
附录 J（资料性附录）可行性研究的主要内容 - 41 -
J.1 概略研究 - 41 -
J.2 预可行性研究 - 41 -
J.3 可行性研究 - 41 -

前　　言

《煤炭资源地质勘探规范》1986 年 12 月由全国矿产储量委员会颁布，《泥炭地质普查勘探规定》（试行）1983 年 9 月由地质矿产部和煤炭工业部颁布，两个文件的实行（试行）对于规范煤、泥炭地质勘查工作，起到了积极的推动作用。

为使煤和泥炭资源勘查符合当前我国社会、经济发展的要求，并与 GB／T 17766～1999《固体矿产资源／储量分类》相一致，有必要对《煤炭资源地质勘探规范》和《泥炭质普查勘探规定》（试行）进行修订。

本标准在总结煤、泥炭资源地质勘查经验教训的基础上，经过反复征求意见，讨论和修改后方形成。

本标准自实施之日起，原全国矿产储量委员会颁发的《煤炭资源地质勘探规范》和原地质矿产部、煤炭工业部颁布的《泥炭地质普查勘探规定》（试行）自行废止。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准的附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J 是资料性附录。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国地质矿产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国煤田地质总局。

本标准起草人：倪斌、张子光、林大扬、高洪烈、时作舟、钱大都、田绍东、宋全祥。

本标准由中华人民共和国国土资源部负责解释。

1 范围

本标准规定了煤、泥炭地质勘查的目的任务、阶段划分、工作程度要求、勘查方法原则；煤、泥炭资 源／储量分类条件和估算原则等。

本标准适用于煤、泥炭地质勘查各阶段的设计编制、勘查施工、地质研究、地质报告编制和审批，煤、泥炭资源／储量估算、评估，也可作为矿业权转让、勘查开发融资等的评价依据。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB／T 13908—2002 固体矿产地质勘查规范总则

GB 50215—94 煤炭工业矿井设计规范

GB 50197—94 露天煤矿工程设计规范

GB／T 12719—91 矿区水文地质工程地质勘探规范

3 煤炭地质勘查的目的任务

煤炭地质勘查的目的任务是为煤炭建设远景规划、矿区总体发展规划、矿井（露天）初步设计提供地质资料。

4 煤炭地质勘查的基本原则

4.1 煤炭地质勘查工作必须从勘查区的实际情况和煤矿生产建设实际需要出发，正确、合理地选择采用勘查技术手段，注重技术经济效益。以合理的投入和较短的工期，取得最佳的地质成果。

4.2 煤炭地质勘查工作必须以现代地质理论为指导，采用先进的技术装备和勘查方法，提高勘查成果精度，适应煤矿建设技术发展的需要。

4.3 煤炭地质勘查必须坚持“以煤为主、综合勘查、综合评价”的原则，做到充分利用、合理保护矿产资源，做好与煤共伴生的其他矿产的勘查评价工作，尤其要做好煤层气和地下水（热水）资源的勘查研究工作。

5 煤炭地质勘查的工作程度

5.1 阶段划分

煤炭地质勘查工作划分为预查、普查、详查、勘探四个阶段。根据工作区的具体情况和探矿权人（勘查投资者，如国家、煤矿企业、业主、建设单位、地质勘查单位等，以下同）的要求，勘查阶段可以调整。即可按四个阶段顺序工作，也可合并或跨越某个阶段。详查、勘探阶段地质勘查工作各项要求由探矿权人参照本标准确定。

5.2 预查阶段

5.2.1 预查应在煤田预测或区域地质调查的基础上进行，其任务是寻找煤炭资源。预查的结果，要对所发现的煤炭资源是否有进一步地质工作价值做出评价。预查发现有进一步工作价值的煤炭资源时，一般应继续进行普查；预查未发现有进一步工作价值的煤炭资源，或未发现煤炭资源，都要对工作地区的地质条件进行总结。

5.2.2 预查工作程度要求：

a） 初步确定工作地区地层层序，确定含煤地层时代；

b） 大致了解工作地区构造形态；

c） 大致了解含煤地层分布的范围、煤层层数、煤层的一般厚度和埋藏深度；大致了解煤类和煤质的一般特征；

d） 大致了解其他有益矿产情况；

e） 估算煤炭预测的资源量。

5.3 普查阶段

5.3.1 普查是在预查的基础上，或已知有煤炭赋存的地区进行。普查的任务是对工作区煤炭资源的经济意义和开发建设可能性做出评价，为煤矿建设远景规划提供依据。

5.3.2 普查工作程度一般要求：

a） 确定勘查区的地层层序，详细划分含煤地层，研究其沉积环境特征和聚煤特征；

b） 初步查明勘查区构造形态，初步评价勘查区构造复杂程度；

c） 初步查明可采煤层层位、厚度和主要可采煤层的分布范围，大致确定可采煤层煤类和煤质特征，初步评价勘查区可采煤层的稳定程度；

d） 调查勘查区自然地理条件、第四纪地质和地貌特征；大致了解勘查区水文地质条件，调查环境地质现状；

e） 大致了解勘查区开发建设的工程地质条件和煤的开采技术条件；

f） 大致了解其他有益矿产赋存情况；

g） 估算各可采煤层推断的和预测的资源量，推断的资源量占总资源量的比例参照附录 E 确定，另有要求的按要求确定。

5.3.3 在煤炭资源条件较差、地质条件较复杂只能提交普查（最终）报告的井田，其普查（最终）工作程度的一般要求是：

a）基本查明井田的构造形态和初期采区内的主要构造，详细了解井田构造复杂程度；

b）初步查明可采煤层的层数、层位、厚度、结构及可采范围，适当加密控制初期采区范围内煤层的可采边界；

c）初步查明可采煤层的煤质特征，基本确定煤类及其分布，详细了解其他有益矿产的工业价值；

d）水文地质条件及其他开采技术条件等方面的勘查工作程度，参照 5.5.2.1 条并按际情况调整后确定；

e）估算可采煤层的推断的和预测的资源量，其中推断的资源量的比例参照附录 E 确定。

5.4 详查阶段

5.4.1 详查的任务是为矿区总体发展规划提供地质依据。凡需要划分井田和编制矿区总体发展规划的地区，应进行详查；凡不涉及井田划分的地区、面积不大的单个井田，以及不需编制矿区总体发展规划的地区，均可在普查的基础上直接进行勘探，不出现详查阶段。

5.4.2 详查工作程度一般要求：

a） 基本查明勘查区构造形态，控制勘查区的边界和勘查区内可能影响井田划分的构造，评价勘查区的构造复杂程度；

b） 基本查明可采煤层层位、层数、厚度和可采范围，基本确定可采煤层的连续性，控制主要可采煤层露头位置，了解对破坏煤层连续性和影响煤层厚度的岩浆侵入、古河流冲刷、古隆起等，并大致查明其范围，评价可采煤层的稳定程度和可采性；

c） 基本查明可采煤层煤质特征和工艺性能，确定可采煤层煤类，评价煤的工业利用方向，初步查明主要可采煤层风化带界线，评价可采煤层煤质变化程度；

d） 基本查明勘查区水文地质条件，基本查明主要可采煤层顶底板工程地质特征、煤层瓦斯、地温等开采技术条件，对可能影响矿区开发建设的水文地质条件和其他开采技术条件做出评价，初步评价勘查区环境地质条件；

e） 对勘查区内可能有利用前景的地下水资源做出初步评价；

f） 初步查明其他有益矿产赋存情况，做出有无工业价值的初步评价；

g） 估算各可采煤层的控制的、推断的、预测的资源／储量，其中控制的资源／储量分布应符合矿区总体发展规划的要求，占总资源量的比例参照附录 E 确定，另有要求的按要求确定。

5.4.3 在煤炭资源条件较差、地质条件较复杂只能提交详查（最终）报告的井田，其详查（最终）工作程度的一般要求是：

a） 查明井田的构造形态和初期采区内的主要构造，对井田边界构造应作适当控制；

b） 基本查明主要可采煤层的层数、层位、厚度、结构和可采范围，在先期开采地段范围内，适当加密控制可采煤层的可采边界，控制主要可采煤层的露头位置；

c） 基本查明可采煤层的煤质特征，确定煤类及其分布。详细了解其他有益矿产的工业价值；

d） 水文地质条件及其他开采技术条件等方面的勘查工作程度，参照 5.5.2.1 条并按实际情况调整后确定；

e） 估算可采煤层的控制的、推断的和预测的资源／储量，其中控制的资源／储量比例参照附录 E 对小型井的要求确定。

5.5 勘探阶段

5.5.1 勘探的任务

勘探的任务是为矿井建设可行性研究和初步设计提供地质资料。勘探一般以井田为单位进行。勘探的重点地段是矿井的先期开采地段 1）（或第一水平，下同）和初期采区 2）。勘探成果要满足确定井筒、水平运输巷、总回风巷的位置，划分初期采区，确定开采工艺的需要；要保证井田境界和矿井设计能力不因地质情况而发生重大变化，保证不致因煤质资料影响煤的洗选加工和既定的工业用途。

5.5.2 勘探的工作程度

5.5.2.1 对于拟建中型和中型以上机械化程度较高的矿井的井田，勘探工作程度的一般要求是：

a）控制井田边界构造，其中与矿井的先期开采地段有关的边界构造线的平面位置，应控制在 150m 以内；

b）详细查明先期开采地段内落差等于和大于 30m 的断层，详细查明初期采区内落差等于和大于 20m（地层倾角平缓、构造简单、地震地质条件好的地区为 15m～10m）的断层；对小构造的发育程度、分布范围及对开采的影响做出评述；

c）控制先期开采地段范围内主要可采煤层的底板等高线，煤层倾角小于 10° 时，应控制初期采区内等高距为 10m～20m 的煤层底板等高线；

d）详细查明可采煤层层位及厚度变化，确定可采煤层的连续性，控制先期开采

地段内各可采煤层的可采范围（包括煤层因受岩浆侵入、古河流冲刷、古隆起、陷落柱等的影响使煤层厚度和可采性发生的变化），对厚度变化较大的主要可采煤层，应控制煤层等厚线；

e）严密控制与先期开采地段或初期采区有关的主要可采煤层露头位置，在掩盖区，隐藏煤层露头线在勘查线（测线）上的平面位置应控制在 75 m 以内，控制先期开采地段范围内主要可采煤层的风氧化带界线；

f）详细查明可采煤层的煤类、煤质特征及其在先期开采地段范围内的变化，着重研究与煤的开采、洗选、加工、运输、销售以及环境保护等有关的煤质特征和工艺性能，并做出相应的评价；

g）详细查明井田水文地质条件，评价矿井充水因素，预算先期开采地段涌水量，预测开采过程中发生突水的可能性及地段，评述开采后水文地质、工程地质和环境地质条件的可能变化，评价矿井水的利用可能性及途径；

h）详细研究先期开采地段和初期采区范围内主要可采煤层顶底板的工程地质特征、煤层瓦斯、煤的自燃趋势、煤尘爆炸危险性及地温变化等开采技术条件，并做出相应的评价；

1）先期开采地段（第一水平）：地层倾角平缓，不以煤层埋深水平划分，而采用分区开拓方式的矿井，满足矿井设计生产能力和相应服务年限的开采分区范围，为先期开采地段，它相当于按煤层埋深布置开采水平时，一般以一个生产水平来保证矿井设计生产能力和该水平服务年限，其最浅的水平，即第一水平。

2）初期采区：达到矿井生产能力最先开采（或最先同时开采）的采区，为初期采区，亦称首采区。

i）详细调查老窑、小煤矿和生产矿井的分布和开采情况，划出其采空范围，对老窑的采空区应尽可能地控制，并评述其积水情况，详细调查生产矿井和小煤矿的涌水量、水质及其动态变化，分析其充水因素；

j）基本查明其他有益矿产赋存情况；

k）估算各可采煤层的探明的、控制的、推断的资源／储量，在先期开采地段范围内探明的和控制的比例的一般要求可参照附录正确定，在初期采区范围内主要可采煤层一般应全部为探明的。

5.5.2.2 对于拟建小型矿井的井田，勘探的工作程度可根据矿井建设的实际需要，参照 5.5.2.1 条并加以简化和调整。资源／储量的比例要求参照附录 E 中对小型井的要求确定。

5.5.2.3 现有生产矿井为了扩大井田范围，超出原已批准的地质报告范围的部分，其工作程度应视扩大区所处的井田部位，依据矿井改扩建设计对扩大（延深）范围的要求，由探矿权人与地质单位商定。

5.5.2.4 对于拟建中型以上机械化程度较高的露天矿，其勘查工作程度一般除应参照 5.5.2.1 条的要求外，根据露天开采的特点，还应符合下列要求：

a）复煤层按分煤层基本对比清楚；

b）严格控制先期开采地段煤层露头的顶底界面及煤层露头被剥蚀后的形态，露

天开采

的最下一个煤层的露头，其底板深度的误差应控制在 5 m 以内；

c）详细查明先期开采地段内落差大于 10 m 的断层；控制褶曲的产状，褶曲轴部的标高应控制在 10m 以内。查明作为露天边界的断层，以及露天境界以外可能影响露天边坡稳定性的断层；

d）详细查明各煤层的夹矸层数、厚度、岩性，对不能分层剥离的夹矸和在开采时可能混入煤中的顶底板岩石，均应了解其灰分、硫分、发热量和真密度及视密度等质量特征；

e）基本查明剥离岩层中赋存的其他有益矿产，对具有工业价值的其他矿产，应提出必要的地质资料；

f）详细查明露天开采的最下一个可采煤层顶板以上各含水层，以及煤层底板以下的直接充水含水层的分布、厚度及水文地质特征，计算露天开采第一水平的正常涌水量和最大涌水量，评价露天疏干的难易程度；

g） 基本查明露天边坡各岩层的岩性、厚度、物理力学性质、水理性质，详细了解软弱夹层的层位、厚度、分布及其物理力学特征，评价影响边坡稳定性的主要地质因素，基本查明露天剥离物的岩性、厚度、分布及其物理力学性质；

h)先期开采地段探明的和控制的资源／储量比例，应比附录 E 的要求提高 10%。

6 煤炭地质勘查的控制程度

6.1 煤炭地质勘查工作必须根据地形、地质及物性条件，合理选择和使用地质填图、物探、钻探、采样测试等勘查手段。预查、普查阶段的勘查工程控制程度，原则上应按本章的规定执行。详查和勘探的勘查工程控制程度，参照本章的各条规定研究确定。

6.2 凡裸露和半裸露地区，均应在槽井探及必要的其他地面物探方法的配合下进行地质填图。地质填图的比例尺一般为：

a）预查阶段（1∶50 000）～（1∶25 000）；

b）普查阶段（1∶50 000）～（1∶25 000），也可采用 1∶10 000；

c）详查阶段（1∶25 000）～（1∶10 000），也可采用 1∶5 000；

d）勘探阶段 1∶5 000，也可采用 1∶10 000。

槽井探和地面物探的布置，按有关规程的规定执行。

6.3 凡地形、地质和物性条件适宜的地区，应以地面物探 （主要是地震，也包括其他有效的地面物探方法） 结合钻探为主要手段，配合地质填图、测井、采样测试及其他手段，进行各阶段的地质工作。地震主测线的间距：预查阶段一般为 2 km～4 km；普查阶段一般为 l km～2 km；详查阶段一般为 0.5 km～1 km；勘探阶段一般为 250m～500m，其中初期采区范围内为 125m～250m 或实施三维地震勘查。预查阶段钻孔应根据地震勘查成果验证与定位的需要，有针对性地进行布置。其他阶段

钻探工程控制程度可参照附录 D 确定。

6.4 凡不适于使用地震勘查的地区及裸露和半裸露地区，应在槽探、井探、浅钻、地面物探和地质填图的基础上开展钻探工作。预查阶段根据需要适当布置钻孔。其他阶段钻探工程控制程度可参照附录 D 确定。

6.5 所有钻孔都必须进行测井工作。

6.6 预查、普查阶段钻孔中达到附录 E 规定厚度的煤层应全部采取煤心煤样；各种煤样的采取及其测试项目，参考附录 F 研究确定。详查和勘探阶段钻孔中各种煤样的采取及煤样的测试项目，以及其他各种煤样的采取及其测试项目，参考附录 F 研究确定。

6.7 露天勘查的工程控制程度，根据露天开发建设的需要，一般应在露天初期采区范围

内采用平行等距剖面进行加密，其剖面间距可为同类型井田勘探阶段先期开采地段基本线距的 1／2。

6.8 各勘查阶段以及露天勘查的水文地质、工程地质、环境地质工作，均参考附录 G 研究确定。

6.9 各勘查阶段勘查工作研究的技术要求参照附录 B 确定。

6.10 各种地质勘查工程质量按相应勘查工程质量标准要求执行。

7 煤炭资源／储量分类及类型条件

7.1 资源／储量分类依据

7.1.1 可行性评价程度

可行性评价程度分为概略研究、预可行性研究和可行性研究三种，见附录 J。

7.1.2 经济意义

7.1.2.1 经济的

其数量和质量是依据符合市场价格的生产指标计算的，在可行性研究或预可行性研究当时的市场条件下开采，技术上可行、经济上合理、环境等其他条件允许，即每年开采煤炭的平均价值能满足投资回报的要求。或在政府补贴或其他扶持条件下，开发是可能的。通常把未来矿山企业的年平均内部收益率大于煤炭行业基准内部收益率 10%、净现值大于零的煤炭资源划为经济的。

7.1.2.2 边际经济的

在可行性研究或预可行性研究当时，其开采是不经济的，但接近于盈亏边界，只有在将来由于技术、经济、环境等条件的改善或政府给予其他扶持的条件下才可变成经济的。通常把未来矿山企业的年平均内部收益率大于零而低于煤炭行业基准内部收益率 10% 、净现值等于零或接近于零的煤炭资源划为边际经济的。

7.1.2.3 次边际经济的

在可行性研究或预可行性研究当时，开采是不经济的或技术上不可行的，需大幅度提高矿产品价格或技术进步使成本降低后，方能变为经济的。通常把未来矿山的年平均内部收益率和净现值均小于零的煤炭资源划为次边际经济的。

7.1.2.4 内蕴经济的

仅通过概略研究做了相应的投资机会评价，未做可行性研究或预可行性研究。由于不确定因素多，无法区分其是经济的、边际经济的、还是次边际经济的。

7.1.3 地质可靠程度

7.2 煤炭资源／储量分类及类型条件

7.2.1 探明的煤炭资源／储量的地质可靠程度

探明的煤炭资源／储量在地质可靠程度方面必须符合下列条件：

a）煤层的厚度、结构已经查明，煤层对比可靠，可采煤层的连续性已经确定，煤类、煤质特征及煤的工艺性能已经查明，岩浆岩对煤层、煤质的影响已经查明；

b）煤层底板等高线已严密控制，落差等于和大于 30m 的断层已经详细查明（在地震地质条件好的地区，落差等于和大于 20 m 的断层已经详细查明）；

c）项勘查工程（物探、钻探、采样及其他等）已达到勘探阶段的控制要求。

7.2.2 探明的煤炭资源／储量分类

7.2.2.1 可采储量（111）：探明的经济基础储量的可采部分。勘查工作程度已达到勘探阶段的工作程度要求，并进行了可行性研究，证实其在计算当时开采是经济的、计算的可采储量及可行性评价结果可信度高。

7.2.2.2 探明的（可研）经济基础储量（111b）：同（111）的差别在于本类型是用未扣除设计、采矿损失的数量表述。

7.2.2.3 预可采储量（121）：同（111）的差别在于本类型只进行了预可行性研究，估算的可采储量可信度高，可行性评价结果的可信度一般。

7.2.2.4 探明的（预可研）经济基础储量（12lb）：同（121）的差别在于本类型是用未扣除设计、采矿损失的数量表述。

7.2.2.5 探明的（可研）边际经济基础储量（2M11）：勘查工作程度已达到勘探阶段的工作程度要求。可行性研究表明，在确定当时开采是不经济的，但接近盈亏边界，只有当技术、经济等条件改善后才可变成经济的。估算的基础储量和可行性评价结果的可信度高。

7.2.2.6 探明的（预可研）边际经济基础储量（2M21）：同（2M11）的差别在于本类型只进行了预可行性研究，估算的基础储量可信度高，可行性评价结果的可信度一般。

7.2.2.7 探明的（可研）次边际经济资源量（2S11）：勘查工作程度已达到勘探阶段的工作程度要求。可行性研究表明，在确定当时开采是不经济的，必须大幅度提高矿产品价格或大幅度降低成本后，才能变成经济的。估算的资源量和可行性评价

结果的可信度高。

7.2.2.8 探明的（预可研）次边际经济资源量（2S21）：同（2S11）的差别在于本类型只进行了预可行性研究，资源量估算可信度高，可行性评价结果的可信度一般。

7.2.2.9 探明的内蕴经济资源量（331）：勘查工作程度已达到勘探阶段的工作程度要求。但未做可行性研究或预可行性研究，仅作了概略研究，经济意义介于经济的至次边际经济的范围内，估算的资源量可信度高，可行性评价可信度低。

7.2.3 控制的煤炭资源／储量的地质可靠程度

控制的煤炭资源／储量在地质可靠程度方面必须符合下列条件：

a） 煤层的厚度、结构已基本查明，煤层对比可靠，可采煤层的连续性已基本确定，煤类、煤质特征及煤的工艺性能已基本查明，岩浆岩对煤层、煤质的影响已基本查明；

b） 煤层底板等高线已基本控制，落差等于和大于 50m 的断层已经基本查明；

c） 各项勘查工程（物探、钻探、采样及其他等）已达到详查阶段的控制要求。

7.2.4 控制的煤炭资源／储量分类

7.2.4.1 预可采储量（122）：勘查工作程度已达详查阶段的工作程度要求，预可行性研究结果表明开采是经济的，估算的可采储量可信度较高，可行性评价结果的可信度一般。

7.2.4.2 控制的经济基础储量（122 b）：同（122）的差别在于本类型是用未扣除设计、采矿损失的数量表述的。

7.2.4.3 控制的边际经济基础储量（2M22）：勘查工作程度达到了详查阶段的工作程度要求，预可行性研究结果表明，在确定当时开采是不经济的，但接近盈亏边界，待将来技术经济条件改善后可变成经济的。估算的基础储量可信度较高，可行性评价结果的可信度一般。

7.2.4.4 控制的次边际经济资源量（2S22）：勘查工作程度达到了详查阶段的工作程度要求，预可行性研究表明，在确定当时开采是不经济的，需大幅度提高矿产品价格或大幅度降低成本后，才能变成经济的。估算的资源量可信度较高，可行性评价结果的可信度一般。

7.2.4.5 控制的内蕴经济资源量（332）：勘查工作程度达到了详查阶段的工作程度要求。未做可行性研究或预可行性研究，仅做了概略研究，经济意义介于经济的至次边际经济的范围内，估算的资源量可信度较高，可行性评价可信度低。

7.2.5 推断的煤炭资源／储量的地质可靠程度

推断的煤炭资源量在地质可靠程度方面必须符合下列条件：

a） 煤层的厚度、结构已初步查明，煤层对比基本可靠，煤类和煤质特征已大致确定；

b） 煤层产状已初步查明，煤层底板等高线已大致控制；

• 各项勘查工程（物探、钻探、采样及其他等）已达到普查阶段的控制要求。

7.2.6 推断的煤炭资源／储量分类

推断的内蕴经济资源量（333）：勘查工作程度达到了普查阶段的工作程度要求。

未做可行性研究或预可行性研究，仅做了概略研究，经济意义介于经济的至次边际经济的范围内，估算的资源量可信度低，可行性评价可信度低。

7.2.7 预测的资源量（334）?

勘查工作程度达到了预查阶段的工作程度要求。在相应的勘查工程控制范围内，对煤层层位、煤层厚度、煤类、煤质、煤层产状、构造等均有所了解后，所估算的资源量。预测的资源量属于潜在煤炭资源，有无经济意义尚不确定。

8 煤炭资源／储量估算

8.1 煤炭资源量计算指标

煤炭资源量的估算指标见附录 E。煤炭资源贫缺地区的资源量估算指标，由有关省、直辖市、自治区煤炭工业主管部门规定，但这部分资源量在有关统计表中应单列，并加以说明。储量、基础储量估算指标由可行性研究或预可行性研究后确定。

8.2 各类型资源量计算块段划分的基本要求

8.2.1 划分各类型块段，原则上以达到相应控制程度的勘查线、煤层底板等高线或主要构造线为边界。相应的控制程度，是指在相应密度的勘查工程见煤点连线以内和在连线之外以本种基本线距（钻孔间距）的 1／4～l／2 的距离所划定的全部范围。

8.2.2 跨越断层划定探明的和控制的块段时，均应在断层的两侧各划出 30 m～50 m 的范围作为推断的块段。断层密集时，不允许跨越断层划定探明的或控制的块段。

8.2.3 小构造或陷落柱发育的地段，不应划定探明的或控制的块段。探明的或控制的块段不得直接以推定的老窑采空区边界、风化带边界或插入划定的煤层可采边界为边界。

8.2.4 露天勘查各级别块段的划分，不受初期采区内平行等距剖面加密的影响。

8.3 资源／储量估算的一般要求

8.3.1 预查、普查阶段估算的垂深，一般为 1 000 m，最大不超过 1 200m；只适于建小型井的地区一般为 600m，最大不超过 1 000m。详查和勘探阶段资源／储量估算的范围，应与所划定的勘查区或井田的范围一致。

8.3.2 煤类或煤的工业用途不同时应分别估算。如硫分、灰分变化大时应按含硫量、灰分含量级别分别估算；煤层的风化带要圈出，但一般不予估算，但若风化煤

中总腐殖酸含量大于 20%时，应估算其资源／储量；炼焦用煤还应圈出其氧化带，并单独估算其资源／储量。详查和勘探阶段是否估算风化带和氧化带的资源／储量，应与探矿权人商定。

8.3.3 资源／储量估算中所利用的各项勘查工程（工作）成果和基础资料的质量应当可靠。

8.3.4 煤层倾角小于 60°时，在平面投影图上估算资源／储量；当倾角等于或大于 60°时，则应在立面投影图或立面展开图上进行估算。

8.3.5 煤层倾角小于 15°时，可以利用煤层的伪厚度和水平投影面积估算资源／储量；倾角等于或大于 15°时，则必须以煤层的真厚度和斜面积进行估算。

8.3.6 对煤层厚度的特厚点、变薄点或不可采点，均应分析其原因，根据具体情况作适当处理。

8.3.7 资源／储量的估算方法和各项估算参数，都应根据具体情况合理确定。尽可能推广和使用国内外先进的科学技术，全方位地实现计算的微机化处理。资源／储量估算的结果以万吨为单位，不保留小数。

8.4 有夹矸的煤层采用厚度的确定方法

8.4.1 煤层中单层厚度小于 0.05 m 的夹矸，可与煤分层合并计算采用厚度，但并入夹矸以后全层的灰分（或发热量）、硫分应符合估算指标的规定。

8.4.2 煤层中夹矸厚度等于或大于煤层最低可采厚度时，煤分层应分别视为独立煤层，分别估算（或不估算）资源／储量；夹矸厚度小于煤层的最低可采厚度，且煤分层厚度均等于或大于夹矸厚度时，可将上下煤分层厚度相加，作为采用厚度。

8.4.3 结构复杂煤层和无法进行煤分层对比的复煤层，当夹矸的总厚度不大于煤分层总厚度的 1／2 时，以各煤分层的总厚度作为煤层的采用厚度；当夹矸的总厚度大于煤分层总厚度的 1／2 时，按 8.4.1 条和 8.4.2 条的规定处理。

8.5.露天勘查煤层的夹矸和剥离物的估算：

8.5.1 煤层夹矸的估算要求：

a） 各可采煤层应分别估算含矸率；

b） 对煤层中厚度等于或大于 1 m 的夹矸和小于 1 m 的夹矸，应分别估算其含矸率。

8.5.2 剥离物的估算要求：

a） 按确定的露天边界，分别估算第四系、煤层上覆岩层的剥离量；

b） 开采多煤层的露天矿，对煤层之间的剥离物，应单独估算剥离量；

c） 按估算的剥离量与开采煤层的资源／储量，估算出最大、最小及平均的剥采

免费标准网(www.freebz.net)

比。

9 煤层气和其他有益矿产勘查工作

9.1 煤层气和其他有益矿产的勘查，一般利用各种探煤工程进行，确有必要时也可布置部分专门勘查工程和测试研究工作。各阶段勘查工作中所发现的有一定前景的煤层气资源和其他各种有益矿产，均应在地质报告中加以评述。对证实具有开发前景的煤层气资源和其他有益矿产，必要时应提交专门性地质资料。

9.2 各阶段对煤层气和其他有益矿产的勘查工作要求，参照附录 C 的规定。评价指标应按有关矿种的规定执行。进行专门性勘查时，应执行有关矿种的规范和技术标准。

10 泥炭地质勘查

10.1 泥炭预查

依据区域地质资料或预测资料，进行初步野外观测和极少量工程验证，提出可供普查的地区。有足够依据时可估算预测的资源量。

10.2 泥炭普查

10.2.1 目 的

初步查明泥炭资源的分布、资源量和质量，为进一步详查提供依据。

10.2.2 任 务

10.2.2.1 初步查明区内泥炭的分布面积、矿层层数及其厚度、质量情况。

10.2.2.2 初步了解泥炭赋存的地质、地貌及水文地质条件和泥炭的成因类型。

10.2.2.3 估算推断的和预测的资源量，其中规模较大的矿床推断的资源量比例参照附录 E 确定。

10.2.2.4 初步评价泥炭的开采利用技术经济条件。

10.2.3 工作方法

10.2.3.1 收集资料：查阅前人有关工作成果，研究区域地质、水文地质和第四纪地质及航片、卫片等有关资料，确定成矿远景区。

10.2.3.2 访问、踏勘、了解泥炭资源的分布和开发利用情况，编制普查工作设计。

10.2.3.3 野外工作底图，一般可选用 1∶50 000 的地形图（有条件地区可选较大比例尺）或水文地质图、第四纪地质图、较大矿区要圈定范围。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

10.2.4 勘查手段和施工要求

必须从地质目的和经济效果出发，根据地质、地形及泥炭埋藏条件，矿层厚度，因地制宜选择探矿工具和手段。

根据野外具体情况和取孢粉、14C 样品等需要，可布置适当的探坑与探井；有条件的地区可采用遥感技术、配合一定的地面工程，提高普查工作的速度。工程控制程度参见附录 D。

10.2.5 取样和样品分析

10.2.5.1 取样数量：含矿面积小于 0.5km2 的矿点取一至三个；大于 0.5 km2 的矿点不应少于三个，以能确定泥炭质量及进行综合利用初步评价为原则。对含矿面积小于 0.1km2 的矿点，如有参考数据或经肉眼鉴别大致能确定泥炭质量的，一般可以不取样，但要注意样品的代表性。

10.2.5.2 取样方法：据具体情况可采用探坑（井）刻槽或钻孔取样，并要作详细的取样记录。对较薄的矿层（ 小于 lm），可取混合样。当矿层较厚、质量变化较明显时，应进行分层取样。取孢粉、14C 样品以探坑（井）为宜。必须保证样品的质量，切忌污染。

10.2.5.3 样品质量：现代沼泽中的裸露泥炭，湿样质量不应少于 2 kg，埋藏泥炭样质量不应少于 1kg。

10.2.5.4 包装与送样：样品包装一般用塑料袋或其他不易污染的材料，样品标签放于两层塑料袋之间或折扎于样品袋上部，并在外面贴上编号胶布。理化分析样要及时阴干后送交分析化验。

10.2.5.5 泥炭样品的采样数量和一般分析项目：主要根据综合利用评价的需要而定。普查阶段所取的泥炭样品，一般应进行物化性质分析测试。一般分析项目包括：颜色、自然含水量、吸湿水、干容量、纤维含量、pH 值（水浸、盐浸）、全硫、发热量、粗灰分、有机质、总腐殖酸、全氮、全磷、全钾。为了合理利用泥炭，在普查区内还应选择少量有代表性的样品进行硫成分、灰成分（Si、A1、Fe、Ca、Mg、K、Na 等的氧化物）分析，有机组成（总腐殖酸、黄腐酸、棕+黑腐酸、沥青 A、纤维素、半纤维素、木质素）分析，微量元素光谱半定量分析及元素组成（C、H、N、O、S）分析。此外，还应选择有代表性的少量剖面系统采样进行孢粉、植物残体分析，有条件尽可能进行 14C 年代测定。

10.3 泥炭详查

对普查圈定的详查区通过大比例尺地质填图及多种勘查方法和手段，比普查阶段密的系统取样，对详查区泥炭资源做出是否具有工作价值的评价。必要时，圈出勘探范围，并估算控制的、推断的和预测的资源／储量。其中控制的资源／储量比例参照附录 E 确定。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

10．4 泥炭勘探

10.4.1 目的：在泥炭详查圈出的范围内详细查明矿体的规模、储量和质量，做出综合评价。为开采提供必要的技术设计资料。

10.4.2 任务：

a） 详细查明泥炭分布范围、面积和矿层厚度、层数及泥炭质量变化规律；

b） 详细查明泥炭赋存的地质、地貌及水文地质特征，确定泥炭的成因类型和形成时代；

c） 准确圈定矿体边界，控制矿层变化，估算探明的、控制的、推断的资源／储量，其中探明的比例参照附录 E 确定；

d） 评价泥炭开采利用技术经济条件。

10.4.3 工作要求：

a） 地形地质测量选用地形底图比例尺一般以（1∶5 000）～（1∶10 000）为宜（有条件的可选用更大比例尺），通过地质填图基本查明矿区地层层序、岩性组合、层位时代，观察点密度以能基本控制地质体为原则；

b） 进行水文地质调查工作，查明地下水和地表水的补给、排泄条件，计算涌水量；

c） 工程网度一般要求按达到探明的资源／储量标准的工程网度进行施工（见附录 D 之表 D.3），为避免漏掉埋藏较深的泥炭层，应打一至两个深孔，如普查或详查阶段已有深孔控制，则可不再施工，矿体边界的确定，在地形变化不明显的地段，其外侧要在两个以上钻孔均不见矿时，方可圈定。

10.4.4 取样方法和样品分析，按自然分层或等距方式取样，样长一般不大于 l m。分析项目数量见附录 F。孢粉样品应选择矿区内有代表性的剖面进行系统采样（包括顶底板），一般采样间距为 0.05m～0.2 m。泥炭样质量 50g，顶底板样质量不少于 200g。样品要密封，及时分析鉴定。14C 样品测定是确定泥炭成矿时代的重要手段，应在泥炭层顶底部和泥炭层中变化明显的层位采样，样厚不超过 0.1m，样量不少于 500 g。在普查阶段已有 14C 成果，详查、勘探阶段可不作或少作。

10.5 泥炭资源／储量估算

10.5.1 泥炭品级和资源／储量

10.5.1.1 泥炭品级取决于有机质的含量，分为有机质含量 30%～50%的准泥炭和大于 50%的泥炭两个品级。

10.5.1.2 根据泥炭矿产资源本身的特殊性，其资源／储量分类条件如下（按其可行性研究程度和经济意义分类参照 7.1 和 7.2 条）：

a）探明的：是矿区开采设计依据的资源／储量，其条件为：

1）控制矿体形状、产状及厚度变化，能准确圈定边界；

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

2）划分泥炭品级、掌握泥炭质量变化规律；

3）查清影响矿体储量的夹层；

4）查明覆盖层厚度，岩性和岩相变化；

b）控制的：是确定进一步部署勘探和制定泥炭资源开发利用规划的依据，其条件为：

1）基本控制矿体形状、产状及矿层厚度变化、主矿体边界必须用工程控制；

2）基本确定品级和质量变化；

3）对影响矿体较大的泥沙、腐木等夹层已查明；

4）初步了解覆盖层厚度、岩性和岩相变化；

c） 推断的：为进一步布置地质详查和矿山建设所探求的远景规划量，要求对矿体范围、矿层厚度、产状和质量有初步了解；

d） 预测的：对具有赋存泥炭资源的地区经过预查，有足够的资料、数据估算出的资源量。

10.5.2 资源／储量估算的一般规定

10.5.2.1 估算指标：泥炭有机质含量≥30%。切忌将有机质含量＜30% 的腐泥、腐殖土、黑土等列入泥炭；泥炭层厚度为裸露泥炭（不包括现代沼泽地表的草根层）≥0.3m；埋藏泥炭层厚度≥0.5m；剥采比应小于 3。

10.5.2.2 复杂结构矿体资源／储量的估算，当夹层≥0.1m，应当剔除，并分层估算资源／储量。

10.5.2.3 泥炭资源／储量是按实际探得的资源估算的，估算不包括采空区。

10.5.2.4 估算单位以干重（万吨）计。

11 资料编录、综合研究和报告编制

11.1 对原始资料编录工作的基本要求为如下四点：

a） 按勘查设计的要求和有关规程的规定，各种勘查工程的原始记录和数据资料必须齐全、准确、真实、可靠；

b） 对自然露头和各种勘查工程所揭露的地质、水文地质现象，都必须按规定的内容和要求，进行观测、鉴定和描述，各种观测、测量记录资料，都应及时进行处理、解释和整理；

c） 原始资料编录的工作程序、格式、内容、表达形式、术语等，均应符合有关标准的规定；

d） 各种原始记录、原始编录资料以及岩心、样品、标本等实物资料，必须按有关规定的要求妥善保管，建立完整的原始资料档案。

11.2 按照“边勘查施工，边分析研究资料，边调整修改设计”的原则，对各种勘查技术手段所取得的资料均应进行及时且充分的分析研究和利用。地质报告应综合反映各种勘查技术手段和研究方法所取得的成果。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

11.3 各阶段地质报告的编制，原则上应按有关地质报告编写规范规定的要求进行。在实际编制工作中，应根据勘查区（井田）的实际情况，对有关规定的要求进行适当的调整和补充，以使报告内容的重点突出，方便使用。

经济意义	地质可靠程度

附 录 A 固体矿产资源／储量分类（资料性附录）

表 A.1 固体矿产资源／储量分类表

	查明矿产资源			潜在矿产资源
	探明的	控制的	推断的	预测的
经济的	可采储量（111）			
	基础储量（111b）			
	预可采储量（121）	预可采储量（122）		
	基础储量（12lb）	基础储量（122b）		
边际经济的	基础储量（2M11）			
	基础储量（2M21）	基础储量（2M22）		
次边际经济的	资源量（2S11）			
	资源量（2S21）	资源量（2S22）		
内蕴经济的	资源量（331）	资源量（332）	资源量（333）	资源量（334）？

注：表中所用编码（111～334），第 1 位数表示经济意义，即 1＝经济的，2M＝边际经济的，2S＝次边际经济的，3＝内蕴经济的，?＝经济意义未定的；第 2 位数表示可行性评价阶段，即 1＝可行性研究，2＝预可行性研究，3＝概略研究；第 3 位数表示地质可靠程度，即 1＝探明的，2＝控制的，3＝推断的，4＝预测的，b＝未扣除设计、采矿损失的可采储量。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

附 录 B（资料性附录）勘查工作研究的技术要求

B.1 煤质研究

B.1.1 预查、普查阶段的煤质工作，除按 5.2.2 和 5.3.2 条的要求外，还应研究煤的原始物质、煤岩组分和煤的成因类型，研究各主要煤层的煤质特征及其变化规律和煤中有害元素的变化规律，对煤变质因素进行初步分析。

B.1.2 详查阶段要全面研究勘查区内各可采煤层的物理、化学特征及变化规律，研究煤类分布规律，对煤的综合利用方向做出初步评价。

B.1.3 勘探阶段应根据开发建设的要求，着重研究与煤的开采、洗选、加工、销售、环境保护等有关的煤质特征和工艺性能，并做出相应的评价。

B.1.4 采样和测试是煤质研究的基础。煤质采样点的布置及所采取的样品，都必须具有充分的代表性。采样、制样及试验工作，均应符合有关标准和规程的规定。不符合要求的采样点及其试验成果，不得用于煤质的研究评价。采样及测试工作量参见附录 F。

B.1.5 各阶段都必须充分收集和研究利用勘查区内或邻近的生产矿井和小煤矿的煤质资料。

B.1.6 大孔径采样、群孔采样、探巷采样等专门性采样工作，应根据探矿权人的要求有针对性地在详查或勘探阶段进行布置。

B.2 勘查区（井田）水文地质条件勘查研究

B.2.1 勘查区（井田）水文地质勘查工作应与地质勘查工作结合进行。水文地质

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

勘查工作应在研究地质和区域水文地质条件的基础上，把含水层的富水性、导水性、补给排泄条件及向矿井充水途径视为一个整体进行勘查和研究。对于水文地质条件复杂的大水矿区（每昼夜涌水量超过 100 000 m3 的井田），工作范围宜扩大为一个完整的水文地质单元。

B.2.2 水文地质勘查工作必须根据煤矿床水文地质类型和勘查区的具体条件，明确本次工作应着重研究的问题，因地制宜地综合运用各种勘查技术手段（包括钻孔简易水文地质—工程地质观测、水文地质测绘、水文物探、水文地质钻探、抽水试验、长期观测与采样及其他有效手段）。

B.2.3 对各类充水矿床一般都应进行动态观测。水文地质条件复杂的大水井田（矿区）应建立地下水动态长期观测网。

B.2.4 勘探阶段的抽水试验钻孔，应结合矿井建设的需要，重点布置在初期采区或先期开采地段范围内直接充水含水层富水性强和断裂比较发育的地段或补给边界附近。

B.2.5 大流量、大降深的孔组（群孔）抽水试验，应在地下水自然流场已经控制的条件下，布置在强富水地段。观测孔的布置应控制不同的边界条件、来水方向、强径流带及各径流分区，并注意在区域上的控制。

B.2.6 断裂带抽水试验，应根据井田（勘查区）断裂构造发育情况及其水文地质特征，一般布置在主要井巷穿过主要断层带部位，井田内可能沟通各主要含水层或沟通地下水与地表水的主要断裂带附近，以及对井田水文地质条件有重要意义的补给边界断裂两侧。

B.2.7 矿井涌水量预算：

a） 勘探阶段应根据井田水文地质特征，分析边界条件和矿井充水方式，合理选择参数及计算方法，预算第一水平正常涌水量和最大涌水量，预测矿井涌水量的变化趋势。对含水性弱的小型井，可以预算全井田正常涌水量和最大涌水量。水文地质条件简单至中等的井田，区内或邻近有水文地质条件相似的生产矿井时，一般可用比拟法预算矿井涌水量；

b） 预算矿井涌水量时，应充分估计到开采后自然流场的变化，某些岩层的渗透性能的改变等因素。开采浅部煤层时，要考虑大气降水、地表水及老窑水沿塌陷区的渗入对矿井充水的影响；

• 对矿井地下水的综合利用的可能性和途径进行研究和评价，估算其可供利用的水量。

B.3 工程地质勘查工作

B.3.1 工程地质勘查的任务是查明勘查区（井田）的工程地质条件，评价煤层顶底板工程地质特征、井巷围岩或露天采矿场岩体质量和稳固（定）性，预测可能发生的工程地质问题。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

B.3.2 工程地质勘查应进行必要的工程地质观测及钻孔工程地质编录，还应充分发挥地面物探和数字测井的作用，有针对性地布置采样测试工作。工程地质测绘应与水文地质测绘同时进行。除探矿权人另有要求外，测绘的比例尺应与同阶段水文地质测绘相同。

B.3.3 详查阶段一般应选择二至三条倾向剖面和一条走向剖面上的钻孔取心，做工程地质观测。在主要可采煤层顶板以上 30 m 至底板以下 20 m 的范围内，系统地分层采取岩样，进行物理力学性质试验。

B.3.4 勘探阶段应根据探矿权人的要求，在第一水平或初期采区范围内，布置三至四条工程地质剖面，并结合矿井的设计方案，在主要运输大巷、主要石门及其他主要井巷工程附近，布置一定数量的工程地质钻孔，进行工程地质观测与编录，确定不同岩组的 RQD 值（岩石质量指标。在主要可采煤层顶板以上 30m 至底板以下 20m 的范围内，系统地分层采取岩样，进行物理力学性质测试。区内或邻近有生产矿井资料可供利用时，可酌情减少采样及测试工作。

B.3.5 露天边坡勘查工作的重点是先期开采地段中的长久性边帮地段。露天边坡的分类及勘查工程布置，可根据探矿权人的意见并参照附录 H 进行。

B.3.6 露天剥离物强度勘查的重点是先期开采地段，同时对全区做适当控制。露天剥离物的分类及勘查工程的布置应根据探矿权人的意见并参照附录 H 进行。

B.3.7 露天边坡勘查和剥离物强度勘查，均应结合地质、水文地质勘查进行，以充分利用地质、水文地质勘查钻孔，一孔多用。只是在没有地质、水文地质钻孔可供利用时，才布置专门勘查钻孔。露天工程地质勘查应综合使用工程地质测绘、钻孔工程地质观测、岩石物理力学性质试验、物探测井等手段；综合研究各种物性参数和物理力学试验指标之间的相互关系。建立工程地质—水文地质综合柱状图（表）进行岩石强度、弱层、弱面的分析对比。在地形条件较复杂的地区，应调查滑坡、崩塌等物理地质现象，研究自然边坡的稳定性。

B．4 环境地质工作

B.4.1 环境地质工作的任务

在综合研究勘查区（井田）的自然地理、地质环境现状的基础上，对在煤矿建设和生产过程中可能产生的生态环境问题及环境污染进行预测和评价。

B.4.2 环境地质工作

B.4.2.1 普查阶段要调查区域及勘查区的自然地理及地质环境现状，了解区域性历史地震及近代地震烈度、新构造活动，了解已有工业对环境的影响程度，必要时可对污染源（物）采取少量代表性样品进行分析化验。

B.4.2.2 详查阶段应结合水文地质、工程地质勘查，了解勘查区内环境地质现状，了解造成环境污染的主要因素及其危害程度，并对勘查区内已有的污染源（物）采取代表性的样品进行分析化验。对勘查区环境地质做出初步评价。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

B.4.2.3 勘探阶段应进行以下工作：

a） 区域稳定性调查，应着重收集矿区附近历史地震资料，调查矿区（井田）地震烈度和新构造活动特征，对区域稳定性做出初步评价；

b） 详细调查井田内的滑坡、崩塌、泥石流（洪水泛滥）等自然地质灾害，对开采后可能产生的滑坡、塌陷、地面下沉、水位下降、海水入侵、污水倒灌及生态环境改变等环境地质问题，及其发展趋势进行定性预测，提出防治建议；

c）基本查明井田内地表水、地下水以及煤层、矸石和围岩中的有害物质的含量，对已存在的污染，应查明污染源和污染途径，采取一定数量的样品进行化验，对其污染程度进行评价，提出防治建议；

d） 当井田内有热水（气）时，应当调查其分布、水质、水温、水量、水中气体及其化学成分，了解热水（气）的补给、径流、排泄条件及其成因。

B.4.3 煤层瓦斯

B.4.3.1 各阶段对煤层瓦斯的勘查研究工作，既要为煤矿设计和建设提供瓦斯地质资料，对煤与瓦斯突出的可能性进行预测；又要将煤层瓦斯作为重要的气体能源矿产进行勘查和研究，并做出相应的评价。

B.4.3.2 普查阶段应有两条勘查线上的钻孔，分别在不同深度采取各可采煤层的瓦斯煤样，测定煤层的瓦斯成分和含量，初步划出各主要可采煤层二氧化碳—氮气带的下限。

B.4.3.3 详查阶段应在不少于三条勘查线上选择钻孔，系统采取各可采煤层的瓦斯煤样，测定各煤层的瓦斯成分和含量。初步确定各主要可采煤层的二氧化碳-氮气带、氮气-沼气带与沼气带的分界，了解煤层瓦斯成分和含量在垂向上的差异。采样点的密度一般应为 0.2 点／km2～0.4 点／km2。

B.4.3.4 勘探阶段的瓦斯工作应根据不同情况分别对待：

a）详查阶段初步确定属二氧化碳—氮气带，各种气体成分的总量不超过 5 m3／t 煤的井田，勘探阶段基本可不再补充采样工作；

b）详查阶段初步确定属氮气—沼气带的井田，勘探阶段在井田倾向上的控制应不少于三条勘查线，采样点密度为 0.5 点／km2～1.5 点／km2，采样点应着重布置在第一水平；

c）详查阶段已初步确定属沼气带的井田、氮气—沼气带与沼气带并存的井田及二氧化碳含量大于 5 m3／t 煤的井田，应对其沼气（或二氧化碳）含量高的主要可采煤层严格加密取样控制，采样点数应占见煤钻孔数的 50％以上，采样点应着重布置在第一水平；

d）属上述 B.4.3.4 b）条和 B.4.3.4 c）条情况者，勘探阶段应详细研究各主要可采煤层的瓦斯成分、含量及其变化梯度，进一步划分瓦斯带，结合井田构造、含煤地层岩性、煤层厚度及煤质、水文地质、地温及其他地质条件，分析影响瓦斯赋存的地质因素，对其中主要的含瓦斯煤层以及背斜轴部、主要构造带附近、厚煤包等适于瓦斯富集的地段，应适当加密采样，必要时应采取煤层直接顶底板样，了解围岩中瓦斯赋存情况。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

B.4.3.5 瓦斯煤样分析测试项目的一般要求有三项：

a）所有瓦斯煤样均应做煤的工业分析，测定气体成分和含量；

b）属 B.4.3.4 b）条和 B.4.3.4 c）条情况者，勘探阶段应增测下列项目，每个主要可采煤层不少于五个点（对面积不足 5km2 的小井田，按实际需要确定），即煤的坚固性系数（f），瓦斯放散初速度（△P），煤对沼气的吸附等温线试验（a,b），煤孔隙率和渗透率，煤层瓦斯压力（钻孔中测定）；

c）所有瓦斯煤样均应进行煤体结构的详细描述。

B.4.4 煤尘爆炸性的鉴定

在勘探阶段各可采及局部可采煤层均应有二至三个样品进行煤尘爆炸性鉴定，测定其火焰长度及最低岩粉用量，做出有无爆炸危险性的明确结论。有生产矿井资料可供利用的煤层，可酌情少做采样试验工作。

B.4.5 煤的自燃趋势的试验

在勘探阶段各可采和局部可采煤层，均应采取三至六个样品，确定煤的自燃等级。结合井田内或毗邻生产矿井或小煤矿的有关资料，对煤的自燃趋势和引起自燃的因素做出评价。

B.4.6 地温

B.4.6.1 普查阶段应收集和分析区内外有关地温资料，根据具体情况选择少部分钻孔进行简易测温。测温钻孔的分布应尽量考虑对不同构造部位和深度的控制。

B.4.6.2 详查阶段应在地温异常区或可能出现高温的地区，选择不少于 50%的钻孔进行简易测温，并在其中选择二至四个钻孔进行近似稳态测温。普查阶段未发现地温偏高，条件类似的相邻地区亦未发现有高温的生产矿井，且煤层埋藏深度小于 500m 时，本阶段一般可不做地温工作。

B.4.6.3 勘探阶段的地温工作，应根据不同情况分别对待：

a） 前阶段已确定为无高温异常的地区，一般不再做测温工作；

b） 前阶段初步确定属于地温梯度正常为背景的高温地区，应在井田深部的少数钻孔以及选择部分穿过断层或见岩浆岩的钻孔进行简易测温，并选择少量有代表性的钻孔做近似稳态测温，进一步了解地温变化；

c） 在以地温异常为背景的高温区，勘查钻孔一般应做简易测温，并选择二至三个钻孔做近似稳态测温，以查明区内不同深度以及各构造部位的地温变化和地温梯度，并圈定高温区的范围；

d） 由地下热水引起高温的地区，应结合水文地质勘查工作，了解热水的水量、水质、水温及其补给、径流和排泄条件等；

e） 测温钻孔一般应布置在向斜或背斜轴部、大断裂两侧、含煤地层基底的隆起部位、岩浆岩侵入体边缘和勘查区深部等不同部位，并注意在面上的控制和编制地温剖面图、等温线平面图等的需要。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

附录 C（资料性附录）煤层气及其他有益矿产的勘查研究

C.1 煤层气的勘查评价

C.1.1 在预查阶段，应开展野外和邻近矿井煤层气地质调查，了解煤层解理发育情况及方向，调查邻近矿井瓦斯情况。

C.1.2 对煤层气勘查研究的重点在普查阶段。煤层气的勘查评价工作应与煤的普查同时部署，同时进行。要着重了解勘查区内煤层气赋存的基本特征，并对其进一步工作的前景做出评价。

C.1.3 当发现勘查区主要可采煤层的煤层甲烷含量等于和大于 8 m3／t 时，应选择钻孔对主要煤层进行试井，测试煤层的渗透率、储层压力及地应力，并采取煤心进行含气量测定、镜煤反射率测定和吸附试验，以获得煤层甲烷地面开发可能性的数据。必要时还应进行泥浆录井（气测井）工作。

C.1.4 发现具有一定资源前景的煤层气时，应在地质报告中加以评述；必要时应提交煤层气勘查的专门性地质资料。

C.2 其他有益矿产的勘查评价

C.2.1 预查和普查阶段，应在详细研究区内和邻区有关资料的基础上，对已知的矿层和可能具有某种工业意义的岩层，进行描述、鉴定和采样分析化验，大致了解有益矿产的种类及其分布范围、厚度和品位。对具有含矿特征的岩层和可能用作建筑材料的岩层、松散沉积物等，进行详细的分层描述，并采取样品进行分析试验。选择部分探槽、探井、小煤矿和少量钻孔，对所有煤层（包括夹矸和顶底板）、炭质泥岩进行系统采样，先做光谱分析，然后根据微量元素的含量进行定量分析。还应选择一至两个钻孔，对所有岩层分别采样作光谱分析，发现有价值的元素做定量分析。

C.2.2 在详查阶段，对已初步确定达到工业品位的矿产，利用自然露头、小煤矿和钻孔，布置一定数量的采样点进行采样分析，初步查明其厚度和品位变化，做出有无工业价值的初步评价。

C.2.3 在勘探阶段，对具有工业价值的有益矿产，应根据探矿权人的要求，有针对性地进行采样试验，圈定符合工业品位和可采厚度要求的范围。根据实际达到的工作程度，估算其资源／储量，并对开发利用的可能性和途径做出评价。若需要进行专门性的勘查工作，参照有关矿种规范研究确定。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

附 录 D（资料性附录）构造复杂程度、煤层稳定程度类型划分及钻探工程基本线距

D.1 构造复杂程度划分为四种类型

D.1.1 简单构造：含煤地层沿走向，倾向的产状变化不大，断层稀少，没有或很少受岩浆岩的影响。主要包括：

- 产状接近水平，很少有缓波状起伏；
- 缓倾斜至倾斜的简单单斜、向斜或背斜；
- 为数不多和方向单一的宽缓褶皱。

D.1.2 中等构造：含煤地层沿走向、倾向的产状有一定变化，断层较发育，有时局部受岩浆岩的一定影响。主要包括：

- 产状平缓，沿走向和倾向均发育宽缓褶皱，或伴有一定数量的断层；
- 简单的单斜、向斜或背斜，伴有较多断层，或局部有小规模的褶曲及倒转；
- 急倾斜或倒转的单斜、向斜和背斜；或为形态简单的褶皱，伴有稀少断层。

D.1.3 复杂构造：含煤地层沿走向、倾向的产状变化很大，断层发育，有时受岩浆的严重影响，主要包括：

- 受几组断层严重破坏的断块构造；
- 在单斜、向斜或背斜的基础上，次一级褶曲和断层均很发育；
- 紧密褶皱，伴有一定数量的断层。

D.1.4 极复杂构造：含煤地层的产状变化极大，断层极发育，有时受岩浆的严重破坏。主要包括：

- 紧密褶皱、断层密集；
- 形态复杂特殊的褶皱，断层发育；
- 断层发育，受岩浆的严重破坏。

表 D.1 构造复杂程度类型钻探工程基本线距表

构造复杂程度	各种查明程度对构造控制的基本线距 m	
	探明的	控制的
简单	500～1000	1000～2000
中等	250～500	500～1000
复杂		250～500
注：极复杂构造只宜边探边采，线距不做具体规定。		

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

D.2 煤层稳定程度划分为四种类型

D.2.1 稳定煤层：煤导厚度变化很小，变化规律明显，结构简单至较简单；煤类单一，煤质变化很小。全区可采或大部分可采。

D.2.2 较稳定煤层：煤层厚度有一定变化，但规律性较明显，结构简单至复杂；有两个煤类，煤质变化中等。全区可采或大部分可采。可采范围内厚度及煤质变化不大。

D.2.3 不稳定煤层：煤层厚度变化较大，无明显规律，结构复杂至极复杂；有三个或三个以上煤类，煤质变化大。包括：

- 煤层厚度变化很大，具突然增厚、变薄现象，全区可采或大部分可采；
- 煤层呈串珠状、藕节状，一般连续，局部可采，可采边界不规则；
- 难以进行分层对比，但可进行层组对比的复煤层。

D.2.4 极不稳定煤层：煤层厚度变化极大，呈透镜状、鸡窝状，一般不连续，很难找出规律，可采块段分布零星；或为无法进行煤分层对比，且层组对比也有困难的复煤层；煤质变化很大，且无明显规律。

表 D.2 煤层稳定程度类型钻探工程基本线距表

煤层稳定程度	各种查明程度对煤层控制的基本线距 m	
	探明的	控制的
稳定	500～1000	1000～2000
较稳定	250～500	500～1000
不稳定		375a）
		250
注：极不稳定煤层只宜边探边采，线距不做具体规定。 a）只适合 D.2.3.a）。		

D.3 选择钻探工程基本线距的要求

D.3.1 认真研究井田（勘查区）的构造复杂程度和煤层稳定程度，按其中勘查难度极大的一个因素，选择井田（勘查区）钻探工程的基本线距。

D.3.2 构造复杂程度类型的划分，原则上以井田（勘查区）为单位。当井田（勘查区）的不同地段有显著差异时，应当根据实际情况区别对待。

D.3.3 当一个井田（勘查区）内有两种或两种以上煤层稳定程度类型时，应以资

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

源／储量或厚度或厚度占优势的那一部分煤层稳定程度类型，选择基本线距。

D.3.4 运用地面物探手段即能基本满足构造控制要求的井田（勘查区），钻探工程基本线距应根据煤层稳定程度类型进行选择。表 D.1 主要适用于不能使用地面物探和地面物探不能取得有效成果的地区。

D.3.5 在裸露和半裸露地区，钻探工程基本线距的选择，应充分考虑地质填图和其他地面地质工作的成果。

D.3.6 以线形构造为主的地区，基本线距可根据构造的特点，沿构造线走向方向适当放稀。

D.4 泥炭勘查工程控制程度

根据泥炭矿床规模、形态特征、埋藏状况以及圈定矿体的难易程度等，划分为两种勘查类型，即简单型和复杂型：

• 简单型：矿区规模大，矿体裸露地表或埋藏浅，形态规则，结构简单，矿层为水平层状，厚度稳定；

• 复杂型：矿区规模较小，矿体深埋，形态不规则，结构复杂，矿层厚度变化大。

上述不同勘查类型的施工网度参见表 D.3。

在研究地质特征的基础上，综合分析各种因素，确定勘查类型和相应的工程网度。对于较大矿点，可视其所处的地形、分布面积及矿体形态，首先布置穿越矿体中心的纵、横两条勘查线，然后按工程网度进行施工。

钻探施工时，遇到矿层变化大，可采用插入法或结合地形特征补打追索孔，以基本查明矿体变化和圈定矿体边界为原则。

表 D.3 工程网度表

勘查类型	资源量类型	
	探明的	控制的
简单型	200m×（200～100）m	400m×（400～200）m
复杂型	100m×（100～50）m	200m×（200～100）m

附 录 E（资料性附录）建议的资源／储量比例及资源量估算指标

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

各阶段的比例要求，原则上由勘查投资者确定。投资者无明确要求时，可参照以下要求确定。

E.1 普查阶段：推断的资源量一般应占总资源量的 30%～40%；普查（最终）应不少于 50%。

E.2 详查阶段：控制的资源／储量一般应占总资源／储量的 20%～30%，推断的和控制的应占 70%以上；详查（最终）参照表 E.1 对小型井的要求确定。

E.3 勘探阶段先期开采地段资源／储量比例，参见表 E.1。

E.4 泥炭勘查：普查阶段规模较大的矿床，推断的资源量一般不少于 70%；详查阶段控制的资源／储量一般不少于 30%；勘探阶段探明的资源／储量一般不少于 30%。

E.5 煤炭资源量估算指标，参见表 E.2。

表 E.1 勘探阶段先期开采地段资源／储量比例表

比例 %	地质及开采条件							
	简单			中等		复杂		
	大型井	中型井	小型井	大型井	中型井	小型井	中型	小型井
先期开采地段探明的和控制的资源／储量占本地段资源／储量总和的比例	≥80	≥70	≥50	≥70	≥60	≥40	不做具体规定	
先期开采地段探明的资源／储量占本地段资源／储量总和的比例	≥60	≥40	≥20	≥50	≥30	不做具体规定		不要求

表 E.2 煤炭资源量估算指标

项目				煤炭			
				炼焦用煤	长焰煤不粘煤弱粘煤贫煤	无烟煤	褐煤
煤层厚度 m	井采	倾角	＜25°	≥0.7	≥0.8		≥1.5
			25°～45°	≥0.6	≥0.7		≥1.4
			＞45°	≥0.5	≥0.6		≥1.3
	露天开采			≥1.0			≥1.5
最高灰分 Ad %				40			
最高硫分 St,d%				3			
最低发热量 Qnet,dMJ／kg				---	17.0	22.1	15.7

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

附 录 F（资料性附录）采样及测试工作量

F.1 各阶段煤样采取的种类和数量，参见表 F.1

F.2 各阶段煤样的分析试验项目及数量，参见表 F.2、F.3。

F.3 勘探阶段泥炭采样数量和分析试验项目，参见表 F.4。

表 F.1 各阶段煤样采取的种类和数量表

煤样种类		采取的数量和要求
煤心煤样		达到储量／资源量估算规定厚度的见煤点全部采取
煤层煤样		有条件的勘查区（井田）应尽量采取
体积质量（体重）煤样		有条件的勘查区（井田）应采取一至两个点
筛分煤样、浮沉煤样、煤和矸石泥化试验样		根据采样条件和需要确定：凡进行筛分的煤样，必须同时做浮沉试验、煤和矸石泥化试验
煤心可选性试验样和矸石泥化试验样		见煤点不少于10%-20%；勘探阶段的先期开采地段（第一水平）应达到30%，露天矿拉沟地段应达到50%-100%
煤岩煤样		选择一至两个标准孔的可采见煤点，全部做煤岩组分鉴定和镜质体最大反射率测定：有特殊要求时还应增测
风化及氧化带测定煤样	沿露头的带状风化	在小煤矿中采取一至两组，无小煤矿的勘查区应有两条剖面控制可采煤层的风氧化带，钻孔穿过风化及氧化带的可采煤层点全部取样
	沿层面的面状风化	穿过风化及氧化带的可采煤层点全部取样，勘探阶段（包括露天勘查）在先期开采地段内，风化带界线在勘查线上的摆动范围应控制在100m-125m 以内

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

表 F.2 各阶段煤样基本分析试验项目及数量表

试 验 项 目		试验数量
工业分析	原煤	全测
	浮煤	
全水分	原煤	煤层煤样、筛分浮沉样、生产煤样均应测定
最高内在水分	浮煤	区分褐煤与长焰煤时应全测，其他煤不测
全硫	原煤	全测
	浮煤	
各种硫	原煤	50%，凡原煤全硫大于 1%的应全测
	浮煤	
发热量	原煤	动力用煤 100%，其他可根据需要
	浮煤	根据需要
元素分析	原煤	根据需要
	浮煤	20%
煤灰成分 灰熔融性	原煤	动力用煤 50%,其他 30%
粘结指数	浮煤	褐煤、不粘煤、贫煤、无烟煤不测、其他煤求全测
胶质层	浮煤	褐煤、长焰煤、不粘煤、弱粘煤、贫煤、无烟煤不测，其他煤当 G＞85 时全测，G≤85 时不测
奥亚膨胀度		
坩埚膨胀度	浮煤	褐煤、不粘煤、贫煤、无烟煤不测，其他煤根据需要确定
基氏塑性		
有害元素	原煤	全测
	浮煤	50%
微量元素	原煤	全测
碳酸盐二氧化碳	原煤	ω（CO2）＞2%者应全测，ω（CO2）＜2%者不测
苯萃取物	原煤	褐煤全测，其他煤不测
腐殖酸	原煤	褐煤全测，其他煤的风化煤全测
透光率	浮煤	为区分褐煤与长焰煤时应全测，其他煤不测
真密度	原煤	根据需要确定
视密度	原煤	10%

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

表 F.3 详查、勘探阶段增加的分析试验项目及数量表

试验项目		试验数量
煤炭粘度	原煤	动力燃料和气化原料煤测10 %-20 %，其他煤按需要确定
煤灰结渣性		
抗碎强度	原煤	有取样条件时需测定
热稳定性	原煤	不具粘结性的煤类测 10 %-20 %
煤对 CO2 反应性	原煤	10 %-20 %，强粘结煤按需要确定
	浮煤	按需要确定
可磨性	原煤	10 %-20 %
	浮煤	按需要确定
低温干馏	原煤	Vdat＞28 %时，测定 50%
	浮煤	按需要确定
200kg 焦炉炼焦试验	浮煤	可作为炼焦煤的强粘结煤有条件时应作配煤焦试验

表 F.4 勘探阶段泥炭采样数量和分析试验项目表

取样种类	取样柱状剖面数（个）		分析项目和样数		备注
	含矿面积（km2）		项目	样数	
	＜0.5	＞0.5			
一般分析化验	3～5	＞5	10.2.5.5 项的一般分析项目全测	全测	
			泥炭组成元素分析	一个（剖面样）	
			灰成分分析		
			有机组成分析		
			光谱定量分析		
植物残体及孢粉样	1	1	植物残体、孢粉分析鉴定	一个剖面的连续分层样	

附录 G（资料性附录）水文地质勘查类型的划分及勘查工作量

G.1 水文地质勘查类型的划分

G.1.1 按直接充水含水层含水空间特征，把煤矿床水文地质勘查划分为三类：

a） 第一类，以孔隙含水层为主的矿床，称孔隙充水矿床；

b） 第二类，以裂隙含水层为主的矿床，称裂隙充水矿床；

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

c） 第三类，以岩溶含水层为主的矿床，称岩溶充水矿床，并按其充水方式不同，分为两个亚类：

1） 第一亚类，顶板进水为主的岩溶充水矿床；

2） 第二亚类，底板进水为主的岩溶充水矿床。

G.1.2 按直接充水含水层的富水性及补给条件，并结合煤层与当地侵蚀基准面的关系等其他因素，把各类矿床划分为三型：

a） 第一型，水文地质条件简单的矿床，主要包括以下情况：

1） 煤层位于地下水位以上或季节变化带内，以大气降水为主要充水水源；

2） 直接充水含水层单位涌水量 q＜0.1 L／（s.m）；

b） 第二型，水文地质条件中等的矿床，主要包括以下情况：

1） 直接充水含水层单位涌水量 0.1≤q≤1.0 L／（s.m）；

2） 直接充水含水层单位涌水量 1.0＜q≤2.0 L／（s.m），但补给条件不好，与地表水体联系不密切；或直接充水含水层与煤层之间的隔水岩层较稳定，隔水性能较好，水头压力不高，断裂带导水弱；

c） 第三型，水文地质条件复杂的矿床，主要包括以下情况：

1） 直接充水含水层单位涌水量 q＞2.0 L／（s.m）；

2） 直接充水含水层单位涌水量 1.0＜q≤2.0 L／（s.m），但补给条件好，与地表水体联系密切；或直接充水含水层与煤层之间的隔水岩层不稳定，水头压力较高，断裂带导水性强。

G.2 水文地质勘查工程量

各类型充水矿床在各阶段所需的基本工程量以满足相应的工作程度要求为原则，一般可参照表 G.1、表 G.2 具体布置工程时，应注意以下几点：

a） 多煤层、多含水层的井田（勘查区），应逐层分析各主要可采煤层的直接充水含水层对矿井充水的影响，确定主要的直接充水含水层，并按其类型布置工程量，对其他直接充水含水层，可适当布置工程量予以控制；

b） 表中所列抽水试验工程量为一般要求，对拟建大、中型井的井田（勘查区）所控制的面积，详查阶段约为 50 km2～100 km2，勘探阶段约为 10 km2～20 km2，结合勘查面积的大小，可酌情增减工程量；

c） 拟建小型井的井田（勘查区），水文地质条件简单的一般可不布置抽水试验和钻孔长期观测，水文地质条件中等的可参照表中所列同类矿床的简单型，水文地质条件复杂的可参照表中所列同类矿床的工程量酌情减少；

d） 井田（勘查区）内或邻近地区有水文地质条件相似的生产矿井资料时，抽水试验工程量可适当减少；

e） 表中所列勘探阶段揭露煤层底板直接充水含水层的钻孔数量，对大型井为初期采区范围的要求，对中、小型井则为第一水平范围内的要求，上述范围以外的其

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

他地段，可布置少量钻孔进行控制。

表 G.1 孔隙、裂隙类充水矿床一般所需基本工程量表

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">项目</td><td rowspan="3">阶 段</td><td colspan="6">类型</td></tr>
<tr><td colspan="3">孔隙类</td><td colspan="3">裂隙 类</td></tr>
<tr><td>简单</td><td>中等</td><td>复杂</td><td>简单</td><td>中等</td><td>复杂</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">水文地质测绘</td><td>预、普、详</td><td colspan="3">（1:50 000）～（1:25 000）</td><td colspan="3" rowspan="3">同左</td></tr>
<tr><td>勘探</td><td colspan="3">（1:10 000） ～（1:5 000 ）</td></tr>
<tr><td colspan="2">钻孔简易水文地质、工程地质观测</td><td>普、详、勘</td><td colspan="3">全部钻孔均进行观测，根据实际需要选择观测项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">抽水试验（次）</td><td rowspan="2">单孔</td><td>详</td><td>直 1～2</td><td>直2～4
间 1～2</td><td>直4～6
间 2～3</td><td>直
1～2</td><td>直2～4
间 1～2</td><td>直4～6
间 2～3</td></tr>
<tr><td>勘探</td><td>直 1～2</td><td>直2～3
间 1～2</td><td>直3～4
间 2～3</td><td>直
1～2</td><td>直2～3
间 1～2</td><td>直3～4
间 2～3</td></tr>
<tr><td>孔组（群孔）</td><td>勘探</td><td>/</td><td>/</td><td>直 1～2 组</td><td>/</td><td>/</td><td>直 1～2 组</td></tr>
<tr><td>大径孔组（群孔）</td><td>勘探</td><td>/</td><td>/</td><td>必要时直 1～2 组</td><td>/</td><td>/</td><td>必要时直 1 组</td></tr>
<tr><td rowspan="7">长期观测</td><td>钻孔</td><td>详、勘探</td><td>/</td><td>/</td><td>直6～8
间 1～2</td><td>/</td><td>/</td><td>直6～8
间 1～2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生产矿井</td><td>普</td><td colspan="3">进行一般性了解</td><td colspan="3" rowspan="6">同左</td></tr>
<tr><td>详、勘</td><td colspan="3">系统地详细收集资料</td></tr>
<tr><td>井泉</td><td>普、详、勘</td><td colspan="3">选择有代表性的点</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>普</td><td colspan="3">有必要时设站观测</td></tr>
<tr><td>详、勘</td><td colspan="3">对开采有影响的地段设足够的站观测</td></tr>
<tr><td></td><td>物理地质现象</td><td>普、详、勘</td><td colspan="3">对开采可能有影响的地段设站观测</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">揭露底板直接充水含水层的地质钻孔　孔／km2</td><td>普、详</td><td colspan="3">少量</td><td colspan="3">少量</td></tr>
<tr><td>勘、探</td><td>累计
0.5</td><td>累计
0.6</td><td>累计
0.7</td><td>累计
0.4</td><td>累计
0.5</td><td>累计
0.6</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">第四系加密孔</td><td rowspan="2">详、勘</td><td colspan="3">煤层隐伏露头附近加密到</td><td colspan="3" rowspan="2">同左</td></tr>
<tr><td colspan="2">500 m～700 m</td><td>250 m～500 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">岩、土样</td><td>详、勘</td><td colspan="3">除工程地质勘探线上的钻孔外，选择有代表性的钻孔分层取样</td><td colspan="3">按要求选择有代表性点分层取样</td></tr>
<tr><td colspan="2">水样</td><td>普、详、勘</td><td colspan="3">选择有代表性的点取样</td><td colspan="3" rowspan="3">同左</td></tr>
<tr><td colspan="2">地面物探</td><td>普、详、勘</td><td colspan="3">一般应进行地面物探</td></tr>
<tr><td colspan="2">水文测井</td><td>详、勘</td><td colspan="3">第四系加密孔，专门水文孔均应进行水文测井</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：表中，直——直接充水含水层；间——间接充水含水层。</td></tr>
</table>

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

G.3 露天煤矿的水文地质勘查类型划分

G.3.1 第一型，水文地质条件简单，不需要专门疏干的矿床；

a） 地形有利于自然排水，地下水补给量极少；

b） 直接充水含水层 q＜1 L／（s.m），无难于疏干的强持水岩层。

G.3.2 第二型，水文地质条件中等，易于疏干的矿床；

a） 直接充水含水层 1＜q＜10 ／（s.m），含水层持水性小；

b） 直接充水含水层 10＜q≤20 L／（s.m），但补给来源缺乏。

表 G.2 岩溶类充水矿床一般所需基本工程量表

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

项目		阶 段	类型					
			顶板进水为主			底板进水为主		
			简单	中等	复杂	简单	中等	复杂
水文地质测绘		预、普、详	（ 1:50000 ）～（ 1:25000 ）			同左		
		勘探	（ 1:10000 ） ～（ 1:5000 ）					
钻孔简易水文地质、工程地质观测		普、详、勘	全部钻孔均进行观测，根据实际需要选择观测项目					
抽水试验（次）	单孔	详	直3～4 间 1～2	直4～6 间 2～3	直6～8 间 3～5	直3～5 间 2～3	直5～8 间 3～5	直8～10 间 5～6
		勘探	直 1～2	直2～3 间 1～2	直3～4 间 2～3	直 1～2	直3～4 间 2～3	直4～5 间 2～3
	孔组（群孔）	勘探	/	直1 组	/	/	直1～2 组	/
	大径孔组（群孔）	勘探	/	/	必要时直1～2 组	/	/	必要时直 1 组
长期观测	钻孔	详、勘	/	/	直6～8 间 1～2	/	/	直6～8 间 1～2
	生产矿井	普	进行一般性了解			同左		
		详、勘	系统地详细收集资料					
	井泉	普、详、勘	选择有代表性的点					
	地表水	普	有必要时设站观测					
		详、勘	对开采有影响的地段设足够的站进行观测					
	物理地质现象	普、详、勘	对开采可能有影响的地段设站观测					
揭露底板直接充水含水层的地质钻孔孔／km2		普	/			少量		
		详				0.1～0.2	0.2～0.4	0.3～0.6
		勘探				累计 0.5～1.0	累计 1.0～1.5	累计 1.5～2.5
第四系加密孔		详、勘	煤层隐伏露头附近加密到			同左		
			500 ～700 m	250 ～500 m				
岩、土样		详、勘	选择有代表性的钻孔分层取样			揭露底板含水层孔数20%取化学分析样		
水样		普、详、勘	选择有代表性的点取样			同左		
地面物探		普、详、勘	一般应进行地面物探					
水文测井		详、勘	第四系加密孔，专门水文孔均应进行水文测井			底板含水层段要测井，其他同左		
注：表 中，直——直 接 充 水 含 水 层；间——间 接 充 水 含 水 层。								

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

G.3.3 第三型，地质条件复杂，难于疏干的矿床：

a） 直接充水含水层 q＞10 L／（s.m），附近有较大的地表水体，并与地下水有水力联系；或者补给条件虽然不好，但 q＞20 L／（s.m）；

b） 露天直接充水含水层厚度大、分布广、持水性强，易产生流沙等工程地质问题，不易疏干。

G.4 露天煤矿勘查的抽水试验工程量参见表 G.3 。

表 G.3 露天抽水试验工程量表

类	型	直接充水含水层		
		单孔	群孔（组）	大口径群孔（组）
孔隙充水矿床	第一型	2～3		
	第二型	3～5	1～2	0～1
	第三型	5～8	2～3a）	2～3
裂隙充水矿床	第一型	2～3		
	第二型	3～6	1～2	0～1
	第三型	6～9		1～2
岩溶充水矿床	第一型	2～3		
	第二型	5～7	1～2	1～2
	第三型	7～10		2～3
a） 只适用于第三类第二种情况。				

附录 H（资料性附录）露天边坡、剥离物分类及勘查工程布置

H.1 露天边坡分类

按构成露天边坡岩层的岩性、物理力学性质和结构面的发育程度露天边坡可分为三类

H.1.1 第一类松散岩石类

H.1.1.1 一型：岩性比较单一，不含水或者虽含水但易于疏干。

H.1.1.2 二型：岩性组合比较复杂，各岩层的渗透性能差别较大，含水层不易疏干，泥岩遇水极易软化变形。

H.1.2 第二类半坚硬岩石类

H.1.2.1 一型：岩性比较单一，构造简单，岩层不含水，或者含水但易于疏干，

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

软弱夹层不甚发育。

H.1.2.2 二型：岩性组合比较复杂，含多个软弱夹层，各类结构面发育，岩层含水，水压较高。

H.1.3 第三类坚硬岩石类

H.1.3.1 一型：岩层倾角平缓，各类结构面不发育，地下水位深，含水不丰富，软弱夹层（面）较少。

H.1.3.2 二型：岩层倾角较陡，各类结构面发育，含水层含水丰富，水压高，软弱夹层（面）发育。

H.2 露天边坡勘查工作布置

H.2.1 第一、第二类边坡地区，可垂直非工作帮走向布置勘查剖面，其中一型地区可布置一至两条剖面；二型地区二至三条剖面，每条剖面上一般可布置二至三个钻孔；垂直于端帮可布置一至二条勘查剖面，每条勘查剖面上二至三个钻孔。边坡勘查钻孔深度，一般应超过最下一个可采煤层底板 50 m，并有适量钻孔布置在地表边坡线以外，以控制上覆松散沉积物及非工作帮煤层底板岩层的露头地段。

H.2.2 第三类边坡地区，非工作帮可布置一条勘查剖面，或沿非工作帮走向布置三个孔，端帮布置二至三个钻孔。

H．3 剥离物分类

按剥离岩层的岩性和物理力学性质可将剥离物分为三类

H.3.1 第一类松散岩层及软岩类

岩层抗压强度一般均小于 6 MPa，可以采用连续开采工艺。

H.3.2 第二类中硬岩类

H.3.2.1 一型，剥离物强度比较均一，岩层（岩组）对比比较容易，岩层强度在平面上变化较小，或者具有明显的规律性。

H.3.2.2 二型，剥离物强度不均一，岩层（岩组）对比比较困难，岩石强度在平面上变化较大，且硬岩含量较高。

H.3.3 第三类硬岩类

岩层的抗压强度值一般均在 15 MPa 以上，不能采用连续开采工艺。

H.4 露天剥离物勘查工程布置

勘查线应沿岩石强度变化的主导方向布置，勘查线距视岩石强度均匀程度决定。在先期开采地段内，第一类地区可选择少量地质、水文地质钻孔取心，进行采样试

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

验，必要时组成工程地质剖面；二类一型地区线距为 800 m～1 200 m，二类二型地区线距 400 m～800m，三类地区线距 2 000m～3 000 m。

附录 I（资料性附录）小煤矿勘查工作

I.1 在煤炭资源贫缺地区，对于确认只宜建年产 9 万吨以下（不含 9 万吨）小煤矿的井田，可以按本附录的要求进行工作。

I.2 小煤矿勘查，应在大比例尺地质填图或普查的基础上，按一次勘查完毕的原则进行，提交小煤矿勘查报告。

I.3 小煤矿勘查的工作程度，应根据探矿权人的实际需要，参照普查最终的工作程度研究确定。计算推断的和预测的资源量，其中推断的资源量的比例一般可为 20%～50%。推断的资源量应分布在浅部和首先开采的地段。

I.4 地质填图是小煤矿勘查的基础工作。在基岩裸露或覆盖层不厚的地区，应配合槽井探、浅钻，以及老窑和生产井调查等，充分地进行地面地质研究。地质填图的比例尺一般为 1∶5 000。在没有对地面地质进行充分研究之前，不应开展钻探和坑探等工作。

I.5 凡地形和地质条件适宜的地区，应以坑探为小煤矿勘查的重要手段。坑探的布置应考虑以后能为小煤矿开发所利用。

I.6 钻探工程的布置，应根据小煤矿勘查的特点，有针对性地布置在煤层浅部的先期开采地段或井口位置附近，以提高对煤层和构造的控制。

I.7 对于拟建年产 3 万吨以下小煤矿的井田，一般只进行地面地质工作。确有必要时，可以布置少量控制性钻孔。

I.8 所有勘查钻孔中的可采煤层均应采取煤心煤样，并应从探井或已有小煤矿中采取煤层煤样。测试项目主要是原煤和浮煤的工业分析、全硫、发热量、浮煤的粘结指数、胶质层，以及容重等，必要时可增测其他项目。一般不作筛分浮沉试验，确有必要时，可采取简易可选性试验煤样。

I.9 小煤矿勘查的水文地质工作，应根据勘查区的具体情况确定。一般应进行水文地质测绘（比例尺为 1∶5 000 ）。勘查钻孔应进行简易水文地质观测。必要时可选择有代表性的井泉和小煤矿进行长期观测。一般不做抽水试验，确有必要时，可对直接充水含水层进行一至两次抽水试验。

I.10 对其他开采技术条件的研究，应充分利用邻近的老窑和已有小煤矿的资料。确有必要时，可在先期开采地段的钻孔中采取顶底板岩石的物理力学试验样，煤层的瓦斯样及其他样品。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

附录 J（资料性附录）可行性研究的主要内容

为使地质勘查与矿山建设紧密衔接，避免地质勘查和矿山开发的投资失误，提高地质勘查和开发的经济效益与社会效益，在普查、详查、勘探三个阶段，都需进行相应的可行性评价。可行性评价工作分为概略研究、预可行性研究和可行性研究三种。

J.1 概略研究

是指对矿床开发经济意义的概略评价，通常是在收集分析该矿产资源国内、外市场供需状况的基础上，分析已取得的普查或详查、勘探地质资料，类比已知矿床，结合矿区的自然经济条件，环境保护等，以我国类似企业经验的技术经济指标对矿床做出技术经济评价。从而为矿床进一步勘查或开发、为制定长远规划决策提供依据。

概略研究可由承担勘查工作的地质勘查单位完成。

J.2 预可行性研究

是对矿床开发经济意义的初步评价。通常应在详查或勘探后进行。需要比较系统地对国内、外该矿种的资源储量、生产、消费进行调查和初步分析，并对国内、外市场的需求量、产品品种、质量要求和价格趋势做出初步预测。根据矿床规模和矿床地质特征以及矿区地形地貌，借鉴类似企业的实践经验，初步研究并提出项目建设规模、产品种类、矿区总体建设轮廓和工艺技术的原则方案；参照类似企业，选择适合评价当时市场价格的技术经济指标，初步提出建设总投资、主要工程量和主要设备以及生产成本等。通过初步经济分析，计算不同的资源／储量类型。从总体上、宏观上对项目建设的必要性、建设条件的可行性以及经济效益的合理性做出评价，为是否进行勘探以及推荐项目和编制项目建议书提供依据。

预可行性研究工作应由具有一定资质的单位完成。

J.3 可行性研究

是对矿床开发经济意义的详细评价。通常应在勘探后进行。首先对国内、外该矿种的资源储量、生产、消费要认真调查、统计和分析；并对国内、外市场的需求量、产品品种、质量要求、价格、竞争能力进行分析研究和预测。工作中对资源条件进行分析研究，充分考虑地质、工程、环境、法律和政府的经济政策等各种因素

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准网(www.freebz.net)

的影响。对企业生产规模、开采方式、开拓方案、选冶工艺流程、产品方案、主要设备的选择、供水供电、总体布局和环境保护等方面进行调查研究、分析计算和多方案比较，并依据评价当时的市场价格确定投资、生产经营成本、销售收入、利润和现金流入流出等。其结果可以详细评价拟建项目的技术经济可靠性，计算不同的资源／储量类型，得出拟建项目是否应该建设以及如何建设的基本认识。

通过可行性研究的论证和评价，为有关部门投资决策、编制和下达设计任务书、确定工程项目建设计划等提供依据。

可行性研究工作应由具有一定资质的单位完成。

免费标准网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载