

中华人民共和国地质矿业行业标准

DZ/T XXXX—XXXX

煤层气探明储量报告编写规范

Compilation specification for coalbed methane proved reserves report

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施



# 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 探明储量报告编写的基本要求 .....	1
4 文字报告的内容和要求 .....	2
4.1 煤层气田概况 .....	2
4.2 区域地质概况 .....	3
4.3 区域水文地质特征 .....	4
4.4 估算范围地质背景 .....	4
4.5 煤炭资源储量估算 .....	6
4.6 估算范围勘查评价工程量完成情况 .....	7
4.7 煤层气藏特征 .....	7
4.8 排采成果及产能预测 .....	7
4.9 煤层气储量估算 .....	8
4.10 煤层气开发概念设计 .....	10
4.11 经济可采储量 .....	10
4.12 煤层气综合评价 .....	12
4.13 储量劈分 .....	12
4.14 存在问题及建议 .....	13
5 插表及附表的编制要求与格式 .....	13
5.1 插表及附表编制要求 .....	13
5.2 附表 .....	13
5.3 插表格式 .....	14
5.4 附表格式 .....	14
6 插图及附图的编制要求与格式 .....	14
6.1 附图 .....	14
6.2 编图要求 .....	14
附 录 A（规范性附录） 探明储量报告封面格式 .....	17
附 录 B（规范性附录） 探明储量报告扉页格式 .....	18
附 录 C（规范性附录） 探明储量报告目次格式 .....	19
附 录 D（规范性附录） 油气矿产地质储量类型及估算流程图 .....	21
附 录 E（规范性附录） 煤层气储量估算情形 .....	22
附 录 F（规范性附录） 煤层气探明储量报告附表格式 .....	24

DZ/T 1010—XXXX

附录 G（规范性附录）	煤层气探明储量报告附图格式 .....	38
附录 H（规范性附录）	煤层气探明储量报告附图编制补充图例 .....	60
附录 I（规范性附录）	煤层气探明储量报告附图编制图签格式 .....	61

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本标准起草单位：自然资源部油气储量评审办公室、中联煤层气有限责任公司、中国石油天然气股份有限公司、中国海洋石油集团有限公司。

本标准主要起草人：韩征、朱光辉、王庆如、李敬功、任继红、李明宅、刘恩奇、柳迎红、周立明。



# 煤层气探明储量报告编写规范

## 1 范围

本标准规定了我国煤层气探明储量报告编写的基本要求、文字报告的内容和要求、插表及附表的编制要求与格式、插图及附图的编制要求与格式等。

本标准适用于地面勘查开采的煤层气探明储量报告编写,采用其它方式勘查开采煤层气的储量报告编写可参照执行。

## 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。凡是标注日期的引用文件,仅所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 15663	煤矿科技术语
GB/T 17608	煤炭产品品种和等级划分
GB/T 19492	油气矿产资源储量分类
DZ/T 0216	煤层气储量估算规范
DZ/T 0217	石油天然气储量估算规范
SY/T 5615	石油天然气地质编图规范及图式

## 3 探明储量报告编写的基本要求

3.1 煤层气储量报告应包括文字报告(包括必要的插图、插表)、附图、附表三个方面内容,必要时可增加专题研究报告作为附件。

3.2 文字报告按规定的章节编排,插图、插表分别统一编号,按 A4(297mm×210mm)纸装订。附表、附图编排为附表册、附图册,一般按 A3(297mm×420mm)纸绘制装订,大型图件可折叠后装入附图册。附图和附表较少时可折页与文字报告统一装订。

3.3 储量报告的文字和图表要简明、清晰。

3.4 文字与图表信息应相符,每张图表均应在文字中提及,并按报告中出现的先后顺序,按章排序。

3.5 地层单位界、系、统、组、段与煤层段的名称,在报告文字中第一次出现时,应在圆括号内用其符号加以注明。

3.6 各种量(纲)、单位、参数、取值位数、单位及符号应符合 DZ/T 0216 及 GB/T 15663 等的要求。

3.7 本规范列出的附表、附图的内容和数量原则上不能删减,插图及插表、可根据煤层气藏地质特征、资料录取和储量研究工作的具体情况作相应调整。

3.8 储量报告应统一封面、扉页和目次。目次排在正文之前。封面格式见附录 A,扉页格式见附录 B,目次内容与格式见附录 C。附件和附图表册的封面、扉页与目次格式见附录 A、B、C。

3.9 原则上按煤层气田编写储量报告,若煤层气田中几个区块不宜统一编写时,除煤层气田概况统一编写外,其余部分可按区块分别编写。

3.10 煤层气储量分类采用 GB/T 19492。储量类型及估算流程见附录 D。煤层气储量估算包括新增、复算、核算、标定和结算等 5 种情形,详见附录 E。

## 4 文字报告的内容和要求

### 4.1 煤层气田概况

#### 4.1.1 估算范围的位置与矿业权

##### 4.1.1.1 估算范围位置

估算范围应为满足提交探明储量要求的含气区。叙述估算范围东西起止经度和南北起止纬度。简述估算范围所处的盆地、一级构造单元和二级构造单元的名称。估算范围在本气田的位置，邻近煤层气田的名称、方位和距离，与可依托的重要输气设施的距离等。估算范围所处省（自治区、直辖市）、市、县名称。若跨省（自治区、直辖市）、市、县要说明跨省（自治区、直辖市）、市、县名称。叙述估算范围的自然地理条件、地表、气候、交通条件等（见图G.1）。

##### 4.1.1.2 矿业权

逐一列出估算范围所在的勘查（采矿）登记项目名称、许可证号、勘查（采矿）面积、有效期，申报评审备案单位、探（采）矿业权人（见图G.2、图G.3、图G.4、图G.5）。

明确储量估算范围是否位于申报单位矿业权所属范围内，矿业权与已知毗邻矿业权的关系是否清楚，有无矿业权属争议。

#### 4.1.2 勘查开发程度与申报评审备案简况

##### 4.1.2.1 勘查开发程度

###### 4.1.2.1.1 煤田勘查

叙述估算范围煤田地质勘查开发程度及简史，包括以往各类煤炭勘查报告评审备案情况和批准资源储量（如需分割，应说明分割后的资源储量）。

###### 4.1.2.1.2 煤层气勘探开发历程

叙述煤层气田勘探开发程度及简史，应分阶段简述勘探开发程度和地质认识。本次申报之前，整个煤层气田探明储量。重点对估算范围发现后的工作情况做简要论述，包括煤层气勘探工作投入的物探工作量、发现时间、发现井井号、钻井和测试、探井、参数井及生产试验井井数、取样测试及排采情况作简要论述（见表F.1、表F.2、图G.6）。如果邻区或本区其他层位为已申报煤层气探明储量区或已建产能区，要进行简要叙述，包括已开发产能动态情况。

##### 4.1.2.2 煤层气申报评审备案简况

申报评审备案情况应简述：申报评审备案基准日、申报的煤层气田和区块名称、含煤层气层位、煤层、储量类型、储量类别和状态、含煤层气面积、探明地质储量、技术可采储量、经济可采储量和剩余经济可采储量等（见表1）；若为复算（核算、结算）储量报告，首先应说明复算（核算、结算）的依据，列出复算（核算、结算）前后储量变化情况；若估算范围已开发，应列出估算范围的投产时间、当前产气量、累计产量及目前综合含水率等。分阶段情况可直接列表表述。

应总体描述按矿业权、省份劈分估算范围内储量情况。

应描述估算范围内储量是否涉及自然保护区等禁止勘查开采区域。若涉及禁止勘查开采区域，含气面积和储量按禁止勘查开采区域和非禁止勘查开采区域面积进行拆分计算。

表1 ××煤层气田已有储量和申报储量表

煤层气田	储量状态	含气面积	地质储量	技术可采储量	经济可采储量	累计产量	剩余经济可采储量	矿业权			省份(海域)			生态环境保护区
		平方千米	亿方	亿方	亿方	亿方	亿方	1	2	...	××省	××省	...	有/无重叠
已有														
本次申报														
总计														
按矿业权统计	1													
	2													
	...													
	合计													
按省份(海域)统计	××省													
	××省													
	...													
	合计													
生态环境保护区	有/无重叠													

序号	矿证类型	矿证名称	矿证编号
1	探矿/采矿		
2	探矿/采矿		
...			

#### 4.2 区域地质概况

简述估算范围所处区域地层和区域构造特征，包括估算范围所处大地构造单元（二级）和区域构造特征。逐一叙述估算范围所处大地构造单元不同时期的构造形式，不同时期所发育的区域构造特征，包括区域构造单元名称、类型和特征，估算范围所在构造单元与周围单元的关系。

简述地层划分与分层特征，简述区域地层出露情况，包括估算范围钻遇的地层和缺失的地层，含煤层气分布的层位，按地层层简述岩相、岩性、地层厚度、接触关系、平面变化、发育特征、岩石类型、煤层发育情况等，列出区域地层表（见表2、图G.7、图G.8）。

表2 ××煤层气田××区块地层简表

层位名称					层位代号	地层厚度 m	岩性岩相简述
界	系	统	组	段			
××	××						
	××						
		××					
	××	××					
		××	××				

### 4.3 区域水文地质特征

#### 4.3.1 总体要求

叙述区域所处水文地质单元及其区域地下水含水层、隔水层，区域地下水的补给、径流、排泄等水文地质条件。

#### 4.3.2 含水层

逐一说明区域各个含水层地质特征、层厚、埋深、裂隙发育情况、与邻近区域补给情况、对煤层气井勘探及煤层气井排采的影响等。

#### 4.3.3 隔水层

逐一说明区域各个隔水层地质特征、层厚、埋深、裂隙发育情况、透水性、对于煤层气井排采的影响。

#### 4.3.4 主要含水层补给、径流、排泄条件

叙述区域各个含水层主要补给来源、补给区、地下水流场、与上下地层联系、与岩层走向关系、排泄方式等，简述含水层补给、径流、排泄条件对钻井施工影响及煤层气井排采的影响。

### 4.4 估算范围地质背景

#### 4.4.1 地层

从老至新叙述估算范围地层、时代、厚度、岩性及其变化等。

叙述估算范围含煤地层划分及本次申报的层位。

逐一叙述估算范围内含煤地层单元的厚度、岩性、岩相、沉积特征及其在走向和倾向方向的变化。

#### 4.4.2 构造特征

详细叙述估算范围的基本构造形态、地层产状及其变化。叙述估算范围内各个构造发育的一般规律，结合区域构造特点评价估算范围构造复杂程度（参照 DZ/T 0216）及对煤层、煤质、水文地质及对煤层气开采技术条件的影响。

逐个叙述估算范围内主要褶曲、断层（包括估算范围边界断层）和陷落柱的基本特征、延展情况、各种勘查工程对构造的控制和研究程度（见图G.9、图G.10）。若所申报的气田有多个含气构造或气藏边界断裂多时，宜列表（见表3）。

表3 ××煤层气田××区块主要断层要素表

区块	断层 编号	断层 名称	断层 性质	断开 层位	目的层断距 m	断层产状				钻遇 井号
						走向	倾向	倾角 °	延伸长度 m	

#### 4.4.3 岩浆岩

叙述估算范围内岩浆岩的时代、种类、名称、产状、分布规律、控制研究程度。

叙述岩浆岩与估算范围构造的关系以及对煤层、煤质的影响。

#### 4.4.4 煤层与煤质

##### 4.4.4.1 煤层

##### 4.4.4.1.1 估算范围可采煤层

叙述估算范围含煤地层含有编号煤层层数，文字叙述可采煤层包括几层、煤层号、产出层位（地层及部位）、埋深、厚度、可采厚度、夹矸、结构、可采面积、稳定性、可采性、顶底板岩性（有无伪顶、伪底）等。

#### 4.4.4.1.2 估算范围目的煤层

描述估算范围本次煤层气估算目的煤层，叙述目的煤层层位、煤层号、埋深、厚度、可采厚度，顶底板特征及展布情况等主要特征（见表 F.4）。（若目的煤层只 1 层，也可不列表）

#### 4.4.4.2 煤质

##### 4.4.4.2.1 物理性质

包括煤的颜色、条痕、光泽、断口、内外生裂隙、视密度等（见表 F.5）。

##### 4.4.4.2.2 煤岩特征

宏观煤岩特征，包括煤岩组分（亮煤、镜煤、暗煤、丝炭）、结构、构造、宏观煤岩类型（岩亮型、半亮型、半暗型、暗淡型）。

显微煤岩特征，有机显微组分，包括镜质组、惰质组、壳质组，若壳质组平均含量 $>5\%$ ，还要算出矿物基质各组分含量，以便更准确确定是否存在微量含煤（见表 F.6）。

无机组分特征，包括黏土矿物、硫化物、碳酸盐、氧化物。

说明镜质组最大反射率，据此确定变质阶段。

##### 4.4.4.2.3 化学性质

包括工业分析（水分、灰分、浮煤挥发分、固定炭）、元素分析和有害元素（原煤硫分—全硫、硫、磷等）。

##### 4.4.4.2.4 煤的工艺性能

包括煤的发热量，热稳定性，可磨性，若是烟煤类，要化验测试粘度指数、胶质层厚度等。

##### 4.4.4.2.5 煤类与工业用途

按照 GB/T17608 和相关规范，依据煤质测试化验资料，合理划分煤类，评价煤的工业用途。煤炭产品按其用途、加工方法和技术要求划分为 5 大类，分别为精煤、洗选煤、筛选煤、原煤、低质煤。煤的工业用途广泛，冶金工业用作炼焦和生产耐火材料的窑炉燃料，以及从煤（煤灰）中提取锆、镓、铟、钒等微量元素等。燃动力方面火力发电，蒸汽机燃料以及各种工业窑炉，如水泥、玻璃、陶瓷，轻工业窑炉等燃料。化学工业方面，煤经低温干馏或者气化、液化制成气和液体燃料及化工原料，如柴油、汽油、煤焦油、氮肥以及染料、芳香族原料、涂料、塑料、合成纤维、碳素纤维、合成橡胶等上百种产品。

#### 4.4.5 开采技术条件

##### 4.4.5.1 水文地质

简述估算范围水文地质条件。

##### 4.4.5.2 工程地质

叙述估算范围工程地质岩组的划分，详述估算范围煤层顶、底板的岩性、厚度及组合情况（见图 G.8）。

#### 4.4.5.3 环境地质

叙述估算范围所处环境地质现状，以及煤层气开采对该区可能造成的环境影响，并列应该采取的防范措施。

### 4.5 煤炭资源储量估算

#### 4.5.1 勘查工作与质量评述

叙述估算范围内各阶段勘查工作完成的主要工作量及质量情况，包括钻孔评级、钻探煤层评级、测井煤层评级，若有地震也可简述，其他还有采样情况等，以及对煤层气勘查工作的影响。

#### 4.5.2 煤炭资源储量估算

##### 4.5.2.1 煤炭资源储量估算范围及估算指标

叙述估算煤炭资源储量的煤层；叙述估算范围煤炭资源储量估算边界、标高和面积；叙述估算范围煤炭资源储量估算范围和估算的工业指标及确定依据，叙述可采煤层的起止标高和埋深（见表 F.7）。

##### 4.5.2.2 煤炭资源储量估算方法

叙述煤炭资源储量估算方法，列出计算公式。

##### 4.5.2.3 资源量估算参数的确定

叙述参与煤炭资源储量估算的块段面积、倾角、厚度、视密度等参数的确定方法和依据，列出分计算单元的估算表。

##### 4.5.2.4 资源量估算块段划分原则

说明煤炭资源储量估算块段确定原则。

##### 4.5.2.5 煤炭资源储量的类别确定

根据煤层的勘查控制程度、工程线距、地质可靠程度（包括工程网度、地质研究程度）、可行性评价划分煤炭资源储量类别，也可采用最近一次备案的勘查报告（普查、详查、勘探报告）或核实报告成果（见表 F.7）。

在煤层气探明储量估算范围内已进行过煤田地质勘探的，煤炭资源储量的类别采用最高程度勘查报告成果。

重点强调本次煤炭储量核实所采用的勘查报告备案情况，本次煤炭资源储量估算与以往备案是否一致，不一致需加以说明。介绍涉及到报告备案情况、机关及备案文号。

##### 4.5.2.6 煤炭资源储量估算结果

叙述煤炭资源储量估算结果。包括查明煤炭资源储量总量（生产矿井的应有保有煤炭资源储量总量、累计动用量），分煤类、分煤层统计资源的储量，各煤层和各类资源储量在总资源储量的比例（见表 F.8、图 G.11）。

煤炭资源储量估算结果采用最近一次备案的勘探报告或核实报告成果。

##### 4.5.2.7 煤炭资源储量变化情况

叙述估算范围目的煤层煤炭资源储量变化情况。

## 4.6 估算范围勘查评价工程量完成情况

### 4.6.1 勘查工程量及质量评价

叙述勘探评价工程量完成情况：地震（二维、三维）、钻井井数、钻井类型、钻井进尺和取心、采样测试、测井、试井、压裂、压裂方式、排采，以及论述勘探井距的选择及依据（见表 F.1、表 F.2）。

根据相关的规程规范，对工程质量、合格率进行评定，论证探明储量报告中采用的数据的可靠性。

### 4.6.2 复算（核算、结算）工作量

详述本次复算（核算、结算）增加的工作量，如地震、钻井、测井、动态生产资料和化验资料等。

## 4.7 煤层气藏特征

### 4.7.1 煤层气分布

叙述估算范围煤层含气量、取值依据及结果、煤层气分布范围、含气面积等。

叙述估算范围煤层气成分及其在平面上、垂向上的变化规律（见图 G.12、图 G.13）。

### 4.7.2 煤层含气性及物性特征

#### 4.7.2.1 煤层封盖条件

通过对煤层顶板岩性、厚度及其分布情况，以及估算范围断层对煤储层中煤层气保存的影响等分析研究煤储层的封盖条件（见图 G.14、图 G.15、图 G.16）。

#### 4.7.2.2 煤层含气性和吸附特征

根据估算范围样品含气量（实测的）及气成分分析成果（注明样品测试结果是井口样品数据还是取芯样品分析数据），描述煤层含气量的分布特征及含气性（见表 F.9、表 F.10、图 G.17）。描述不同时期、不同目的、不同手段获取的含气量的分析对比和利用原则。

等温吸附特征方法（通过目的煤层等温吸附曲线及朗格缪尔体积、朗格缪尔压力、含气饱和度、临界解吸压力，描述煤层的吸附特征（见表 F.11、图 G.18））。

#### 4.7.2.3 煤层渗透性

叙述煤储层孔隙度、煤的裂隙发育情况、储层流体性质及煤的渗透性。

### 4.7.3 煤层压力及温度

叙述煤储层埋深深度范围、储层温度变化区间、储层压力梯度、温度梯度等，分析煤储层压力、煤储层温度与深度的关系（见表 F.12）。

### 4.7.4 煤层气藏特征和流体性质

描述煤层气藏气体组分，埋深，构造特征和流体性质。

## 4.8 排采成果及产能预测

### 4.8.1 煤层气井排采分析

简述估算范围煤层气排采井井数、井型、完井方式、储层增产改造方式和排采方式（见表 F.13）。分井型、井组两种类型描述排采情况（见图 G.19）。

总结估算范围生产试验井排采的情况，分析单井产气特征、井底流压特征和产水特征，以及稳定期的平均产水量、平均产气量、累计产水量和累计产气量，达产井数（组）。详细介绍关键控制井的生产情况，分不同的井型进行产能影响因素的分析（见表 F.13）。

#### 4.8.2 邻区煤层气生产情况

简要叙述邻区煤层气生产情况。

#### 4.8.3 产量、产能与采收率预测

简述预测产量及产能的依据与结论；简述估算范围煤层气采收率预测方法选择依据及估算范围采收率预测结果。采收率估算方法根据 DZ/T 0216 选择确定。

### 4.9 煤层气储量估算

#### 4.9.1 储量分类分级

根据各计算单元的勘探开发控制程度、地质认识程度以及探明储量可靠性分析确定储量分类分级，单元较多时宜列表表述。

#### 4.9.2 估算方法与估算单元划分原则

探明地质储量估算方法根据 DZ/T 0216，合理选择确定地质储量和技术可采储量的估算方法，确定估算公式。论述储量估算单元的划分依据及划分结果。估算单元较多时，应列表（见表 4）表述。

表4 ××煤层气田××区块储量估算单元划分表

区块	煤层	井区	层位	纵向单元	平面单元
A	X号煤	A			
B	X号煤	B <sub>1</sub>			
	X号煤	B <sub>2</sub>			
注：1. A、B表示区块、井区名称（汉字）、含气层位（年代地层符号）、开发单元名称（汉字）； 2. 开发状态填写已开发或未开发。					

#### 4.9.3 储量估算参数的确定方法与选取

##### 4.9.3.1 储量起算标准

储量起算标准为煤层气藏不同埋藏深度下煤层气的单井日产量下限，是进行储量估算应达到的最低经济条件（见表5）。允许结合储量估算区情况，另行估算起算标准。另行估算的起算标准不能低于表5的起算标准。

表5 储量起算标准

煤层埋藏深度 米	煤层气单井日产量下限 万立方米/天
<500	0.05
≥500~<1000	0.1
≥1000	0.2

##### 4.9.3.2 含气面积确定

###### 4.9.3.2.1 目的煤层底板等高线图的评价

探明储量估算范围有效含气面积的圈定，依据DZ/T 0216的规范，按照不同地区的实际情况，探明储量估算的含气面积在不同比例尺的煤层底板标高等值线上圈定（见图G.12）。阐述用于确定含气面积的煤层底板等高线图的比例尺与置信度等。

#### 4.9.3.2.2 含气面积边界确定

阐述含气面积的圈定原则及确定的结果。参数+生产试验井至含气面积边界的距离不超过DZ/T 0216中规范控制井距。

对每个计算单元逐一论述含气边界类型（含气量下限、煤层厚度下限、断层、陷落柱、岩浆侵入体、煤矿开采区、矿业权边界、自然保护区等禁止勘查开采区域等）和圈定依据。单元及边界类型较多时可列表表述（见图G.20）。

#### 4.9.3.2.3 含气面积确定

阐述含气面积圈定原则，含气范围跨2个及以上的矿业权证或省份的，应以矿业权证或省份为界，分开圈定含气面积；含气范围与自然保护区等禁止勘查开采区域有重叠的，按重叠区和非重叠区，分开圈定含气面积。阐述各计算单元的估算面积、控制井数及估算范围块的最大叠合面积（见图G.21）。

若为复算（核算、结算）储量报告，应阐述含油（气）面积的变化情况及增减依据。

#### 4.9.3.3 煤层净厚度的确定

##### 4.9.3.3.1 总体要求

阐述煤层净厚度的确定方法及原则（煤层厚度，夹矸的厚度下限、有效厚度下限、煤层测井响应、净煤厚度取值方法）。

##### 4.9.3.3.2 测井曲线的选择及岩心分析资料的评述

阐述煤层净厚度的测井解释方法，参考煤层气井、煤炭资源勘探钻孔的取心资料（先岩心后测井）。

##### 4.9.3.3.3 煤层厚度校正

煤层净厚度应为有效厚度，必须校正井斜和地层倾角比较大的煤层厚度。当煤层总体倾角 $<15^\circ$ 时，采用伪厚度即铅直厚度与水平面积估算；当倾角 $\geq 15^\circ$ 时，采用真厚与斜面积估算。

##### 4.9.3.3.4 夹矸扣除及有效厚度下限

阐述估算范围煤层有效厚度下限及夹矸起扣厚度。

##### 4.9.3.3.5 净煤厚度的取值方法

按照定性解释、定厚解释及定量解释逐步确定纯煤厚度，最后采用等值线面积权衡法取值确定煤层厚度估算参数。

##### 4.9.3.3.6 煤层净厚度取值结果

阐述各计算单元净厚度与计算选值（多个计算单元时，宜列出表格）。

#### 4.9.3.4 含气量确定

阐述煤层取心及含气量测试是否符合要求,含气量资料的利用原则,含气量下限、取值方法和结果。在含气量等值线图(见图 G. 15)上采用等值线面积权衡法或算术平均法,选择条件见 DZ/T 0216 确定含气量估算参数。若用等温吸附曲线确定含气量时,应分析含水情况的影响。

煤层含气量下限如表 6,也可根据具体条件通过论证进行调整,如煤层厚度不同时应当适当调整,调整后的煤层含气量不能低于表 6 的煤层含气量起算下限标准。

表6 煤层含气量下限标准

煤类	变质程度( $R_{o,max}$ ) %	空气干燥基含气量 $m^3/t$
褐煤-长焰煤	<0.7	1
气煤-瘦煤	0.7~1.9	4
贫煤-无烟煤	>1.9	8

#### 4.9.3.5 煤的视密度确定

阐述煤密度的测试方法,估算范围内煤密度的变化范围;煤密度(视密度、真密度)取值根据煤层气井及煤田地质报告中数据,采用平均值确定煤的视密度估算参数。

#### 4.9.4 地质储量估算

叙述地质储量估算结果。

若为复算(核算、结算)储量报告,应论述复算(核算、结算)前后储量参数的变化情况及对地质储量变动的影响。

#### 4.9.5 技术可采储量估算

叙述煤层气技术可采储量估算方法、原理,列表叙述估算范围煤层气技术可采储量结果。

若为复算(核算、结算)储量报告,应论述复算(核算、结算)前后储量参数的变化情况及对技术可采储量变动的影响。

### 4.10 煤层气开发概念设计

#### 4.10.1 开发区地质概况

简述说明开发概念设计原则、开发单元,动用储量及其依据。

#### 4.10.2 开发方式

阐述井型、开发单元设计,包括开发井网选择、钻完井方式、增产改造方式和排采方式的选择结果和依据。

#### 4.10.3 开发规模

依据开发方案设计开发规模,包括井数、估算范围年产量、产能建设规模、建设期、稳产期、采气速度等。建立开发概念设计基础参数表,预测估算范围煤层气分年分开发单元的产量(见表 F. 14)。

#### 4.10.4 开发工程方案

简述开发工程方案和主要工程量,包括井型、井数、地面集输工程等。

### 4.11 经济可采储量

#### 4.11.1 经济评价方法、原则和依据

##### 4.11.1.1 经济评价方法

根据 DZ/T 0216, 经济评价一般采用折现现金流量法。若投入开发多年, 动态资料丰富, 可采用经济极限法。

#### 4.11.1.2 经济评价原则

叙述经济评价原则。

#### 4.11.1.3 经济评价依据

叙述经济评价的依据。

#### 4.11.1.4 经济评价单元确定

经济评价单元确定结果及依据。

### 4.11.2 投资估算

#### 4.11.2.1 投资构成

项目总投资包括开发建设投资、弃置费、流动资金。

开发建设投资包括固定资产投资、其他资产、建设期贷款利息和基本预备费。

固定资产投资包括开发井投资和地面建设工程投资, 开发井投资包括钻前工程、钻井工程、压裂工程和排采设备及安装费等, 地面建设工程包括地面井场工程、集气管网工程、气站工程等。

其它资产包括勘查设计费、建设单位管理费、工程监督监理费、锅炉及压力容器检验费、联合试运转费、生产准备费、试排采费和工程保险费等。

建设期利息, 根据资金筹措计划测算(见表 F.15)。

弃置费包括封井费、复垦费、建筑物拆除等费用。

#### 4.11.2.2 投资估算要求

按投资构成, 对各项投资分别进行估算再进行汇总, 并说明估算依据。同时, 结合开发概念设计, 测算分年投资(见表 F.16)。

#### 4.11.3 资金筹措

说明项目资金来源。

如有贷款, 应测算贷款利息。其中: 建设期利息计入项目总投资, 生产期利息计入财务费用。

#### 4.11.4 成本费用估算

##### 4.11.4.1 成本费用构成

###### 4.11.4.1.1 成本费用包括煤层气生产成本和期间费用。

煤层气生产成本包括操作成本和折旧折耗摊销。

期间费用包括管理费、财务费用和销售费用。

###### 4.11.4.1.2 经营成本包括操作成本和期间费用。

##### 4.11.4.2 成本费用估算要求

按成本费用构成, 分别测算生产期各年操作成本、折旧折耗摊销、管理费、财务费用、销售费用及总成本费用和经营成本, 并说明各项成本费用的测算依据。

## 4.11.4.3 附表

按表 F.16 的格式要求，附生产成本和费用预测表。

## 4.11.5 经济评价参数

逐项介绍经济评价参数的取值和依据，包括：评价基准日、建设期和生产期、煤层气价格、煤层气商品率、销售补贴、税费、折旧折耗和摊销方法、折现率等。

按表 F.17 的格式要求，附经济评价参数表。

## 4.11.6 经济评价结果

## 4.11.6.1 经济评价指标

列示以下经济评价指标：所得税后财务内部收益率、所得税后财务净现值、所得税后静态投资回收期（从建设期算起）和经济生产年限。

## 4.11.6.2 敏感性分析

插表展示产量、价格、投资和经营成本等因素按±10%和±20%变动时，对内部收益率产生的影响，并据以分析各因素对经济指标的影响程度，做出分析结论（表7）。

表7 内部收益率敏感性分析表

因素	内部收益率				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
产量					
价格					
投资					
经营成本					

## 4.11.6.3 经济评价结论

依据评价指标和敏感性分析结论，分析项目的经济性及其风险，做出项目开发的经济可行性结论。

## 4.11.6.4 经济可采储量估算

根据项目分年产量及经济生产年限，估算探明经济可采储量和剩余经济可采储量，列示估算结果。储量区与生态保护区等禁止勘查开采区有重叠、无法进行商业开发时，重叠区的剩余经济可采储量视为零，地质储量和可采储量正常计算。

经济可采储量估算结果同时汇总到储量估算结果表。

若为复算（核算、结算）储量报告，应论述复算（核算、结算）前后储量参数的变化情况及对经济可采储量变动的的影响。

## 4.11.6.5 附表

按表 F.18 和表 F.19 的格式要求，附探明储量损益表和现金流量表。

## 4.12 煤层气综合评价

依据DZ/T 0216附录D（规范性附录）中的储量规模、储量丰度、产能、埋藏深度等多项参数指标的不同分类，对煤层气田（藏）储量进行综合评价。（见表F.21）。

## 4.13 储量劈分

#### 4.13.1 概况

描述储量估算范围与矿业权、省份（海域）、生态环境保护区等禁止勘查开采区域重叠情况。

#### 4.13.2 劈分方法

阐述按矿业权、省份（海域）、生态环境保护区劈分储量的方法及原则。

#### 4.13.3 劈分结果

阐述估算范围所涉及的省份（海域）的储量，每个矿证内（矿业权名称、许可证编号）的储量、生态环境保护区的储量。

#### 4.14 存在问题及建议

提出储量研究过程中目前存在的问题及提出下一步建议。

### 5 插表及附表的编制要求与格式

#### 5.1 插表及附表编制要求

每一表应有简短确切的表名。表号、表名置于表上居中位置，表号在左，表名在右。必要时应将表中的符号、标记、代码以及需要说明事项，横排于标题下作为表注，也可附注于表下。表的各栏均应标明量或项目及标准规范的符号、单位。表内同一栏数字的小数点上下对齐。

表内均应填入具体数字或文字，用“—”表示无此项内容，表格中数据保留小数点位数参照 DZ/T 0216。

文字报告中的插表，可根据实际需要编制，辅助说明报告相关内容。

附表的右下方标明制表人、审核人与日期。

#### 5.2 附表

报告中应包含以下附表：

- a) ××煤层气田××区块勘探工作量统计表
- b) ××煤层气田××区块钻井工程基础数据表
- c) ××煤层气田××区块地层水化学分析一览表
- d) ××煤层气田××区块××煤层基础数据表
- e) ××煤层气田××区块煤（岩）物理力学性质试验成果表
- f) ××煤层气田××区块煤岩、煤质分析数据表
- g) ××煤层气田××区块煤炭资源储量估算基础表
- h) ××煤层气田××区块煤炭资源储量汇总表
- i) ××煤层气田××区块煤芯样品含气量测试成果表
- j) ××煤层气田××区块煤芯样品气组分分析成果表
- k) ××煤层气田××区块煤储层物性参数表
- l) ××煤层气田××区块试井成果表
- m) ××煤层气田××区块排采数据成果表
- n) ××煤层气田××区块煤层气产能预测表
- o) ××煤层气田××区块建设投资汇总表
- p) ××煤层气田××区块生产成本和费用预测表
- q) ××煤层气田××区块经济评价参数表

- r) ××煤层气田××区块探明储量损益表
- s) ××煤层气田××区块未开发探明储量现金流量表
- t) ××煤层气田××区块探明储量数据表
- u) ××煤层气田××区块储量综合评价表

### 5.3 插表格式

插表除表名不使用标题命令进行定义外，其它格式要求见附表格式。

### 5.4 附表格式

制作附表类文件时，应采用独立制表，不得采用超链接的办法链接其它软件制作的表格。附表的纵向尺寸应以版芯的尺寸为界限，如果横向或纵向超出版芯，可用续表。续表中表名可以省略，但表栏头仍要保留。

附表类文件的表名要使用标题命令进行定义，标题样式不作具体规范，以美观实用为原则。标题命令完成后应使用软件自动生成目录，其制作方法与正文类相同。

附表中所列项次应全部填写，不可漏项，如未作相关工作，可在表中相应位置用“—”填充。

附表各类格式见附录 F。

## 6 插图及附图的编制要求与格式

### 6.1 附图

报告中应包含以下附图：

- a) ××煤层气田交通地理位置图
- b) ××煤层气田矿业权证
- c) ××煤层气田含气面积与矿业权叠合图
- d) ××煤层气田与省份（海域）叠合图
- e) ××煤层气田与××保护区叠合图
- f) ××煤层气田勘探程度图
- g) ××煤层气田区域地质图
- h) ××煤层气田地层综合柱状图
- i) ××煤层气田地质构造图
- j) ××煤层气田地质剖面图
- k) ××煤层气田煤炭资源储量估算图
- l) ××煤层气田煤层对比图
- m) ××煤层气田单井综合柱状图
- n) ××煤层气田××煤层底板等高线图
- o) ××煤层气田××煤层埋深等值线图
- p) ××煤层气田××煤层厚度等值线图
- q) ××煤层气田××煤层含气量等值线图
- r) ××煤层气田××煤层气等温吸附曲线图
- s) ××煤层气田典型煤层气井生产曲线图
- t) ××煤层气田××煤层含气面积图
- u) ××煤层气田叠合含气面积图
- v) ××煤层气田××煤层煤层气储量综合图

### 6.2 编图要求

### 6.2.1 图件内容

图件主要包括气田地质研究、储量综合研究、气田储量估算、气田生产跟踪及煤炭储量估算等五大类。图件应依据所提交探明储量区实际面积确定基础图件比例尺，并注明线段比例尺。比例尺不能小于1:25000。

气田地质研究图件主要包括区域地质图、地质构造图、综合柱状图、地质剖面图、煤层对比图等；编制单因素储量分析图件并标明线条比例尺，其中单因素储量分析图件主要包括煤层底板等高线图、厚度等值线图、埋深等值线图、含气量等值线图、单井综合柱状图等图件；

气田储量估算主要包括煤层气储量估算图、含气面积图、煤层气储量综合图等图件；

气田生产跟踪主要包括等温吸附曲线图、典型煤层气井生产曲线图等图件；

煤炭储量估算图件主要包括单煤层储量估算图及煤层储量估算图等图件。

### 6.2.2 插图及图件格式要求

插图及图件格式要求如下：

- a) 插图格式要求：插图应美观大方，内容涵盖关键内容和图例。
- b) 插图的图号与图名置于下方居中位置，图号在左，图名在右。必要时，应将图中的符号、标记、代码等用简练的文字横排于图件下方，作为图注。
- c) 附图编制要求：
  - 1) 图件比例适中、清晰美观、图例规范、便于阅读。
  - 2) 附图册中各图件应标注线段比例尺，图签框中标注数字比例尺。
  - 3) 附图册中主要图件示例图见附录 G。
  - 4) 平面图采用大地坐标，方位按上北下南方向编制。图框类型为三线框，格网类型：方里网或经纬网；图框写标注，图内有方里网（或经纬网）线。
  - 5) 所有图件采用图例均以 SY/T 5615 为基础，对于规范的标注及图例不能涵盖的特殊情况，应符合“《全国油气储量利用核查数据库及成果图件库》图表格式要求”中的规范，补充煤层气相关图例见附录 H。
  - 6) 附图图签采用统一位置、格式，见附录 I。图例内容涵盖图幅中叙述的主要内容、参数解释等，图签内容必须涵盖项目名称、图名、制作单位、资料来源、编制、制图、审核、技术负责人、单位负责、比例尺、图号、顺序号、制作日期等内容。

### 6.2.3 附图册中主要图件内容要求

附图册中主要图件内容要求如下：

- a) ××煤层气田交通地理位置图
  - 1) 图框应带坐标，编图范围能反映气田的地理、构造位置。
  - 2) 申报含气面积与以往含气面积应采用不同图例，以示区别，并标明申报含气面积所在矿业权（探矿业权、采矿业权）范围。
  - 3) 编图项有主要探井、构造区划、县级以上边界、国家级自然保护区范围、主要居民地道路、水系、重要地形、地貌。
- b) ××煤层气田地质剖面图
  - 1) 剖面贯穿估算范围，横纵比例尺大小可自行决定，横向标明线性比例，纵向两端均标注海拔。
  - 2) 剖面图内至少涵盖三口煤层气井信息。单井井柱下方标明井深，左侧标明申报煤层位置、底板标高，右侧标明申报煤层厚度。

- c) ××煤层气田煤炭资源储量估算图  
估算范围的目的煤层煤炭资源估算图，包括钻孔、储量类别、块段编号、密度、视密度、资源储量等。
- d) ××煤层气田煤层对比图  
图内井位名称、数量与剖面图一直，横向比例尺无要求，纵向以含煤地层为范围对比，标志层选取可视估算范围情况而定。
- e) ××煤层气田单井综合柱状图
  - 1) 成果报告附图册中所有单井综合柱状图比例尺应保持一致，内容包括岩性信息、岩性描述、气测曲线、深浅侧向、自然电位及伽马曲线等。
  - 2) 岩性信息应与岩性描述保持一致，岩性信息颜色与实际地层颜色一致。
- f) ××煤层气田××煤层底板等高线图、××煤层气田××煤层埋深等值线图
  - 1) 资料来源应包含报告中所涉及估算范围内所有井位数据及位置，包括煤田钻孔、油气井、地震解释资料等。
  - 2) 图中反映构造单元应与地质构造图一致。
  - 3) 等值线递进线应按照比例尺不同作出界定，保证图幅内各元素清晰美观，便于观看。
- g) ××煤层气田××煤层厚度等值线图
  - 1) 资料来源应包含报告中所涉及估算范围内所有井位数据及位置，包括煤田钻孔、煤层气井等。
  - 2) 等值线递进线应按照比例尺不同作出界定，保证图幅内各元素清晰美观，便于观看；不同井别需给予区分。
- h) ××煤层气田××煤层含气量等值线图
  - 1) 资料来源应包含报告中所涉及估算范围内所有井位数据，包括煤田钻孔、煤层气井等。
  - 2) 等值线递进线应按照比例尺不同作出界定，保证图幅内各元素清晰美观，便于观看。
- i) ××煤层气田××煤层含气面积图、××煤层气田叠合含气面积图
  - 1) 底图为煤层底板等高线图，分别制作单个计算单元含气面积图及叠合含气面积图，包括达产井位置、单井含气量、单井汽水柱、有效含气面积、主要构造位置等。
  - 2) 叠合含气面积图是各煤层叠合后有效最大含气面积。
- j) ××煤层气田××煤层煤层气储量综合图
  - 1) 分别制作不同单元煤层储量估算图及煤层气田储量综合图。
  - 2) 不同单元煤层储量估算图显示底板标高、厚度、含气量、产量、主要构造等内容，煤层储量估算基本参数及各煤层资源量放于图中央，综合柱状图放于图右侧，煤层气田剖面放于图下方。
  - 3) 煤层气田储量综合图需将估算范围各煤层储量估算基础数据及资源量值置于图中央，将叠合含气面积图放于图上方，综合柱状图放于图右侧，煤层气田剖面放于图下方。



附录 B  
(规范性附录)  
探明储量报告扉页格式

图B. 1给出了煤层气探明储量报告扉页格式。

<p style="text-align: center;"><b>××煤层气田××区块××(层位)××煤层 煤层气新增探明储量(复算、核算、结算)报告</b></p> <p>申报单位：×××××××× (公章)</p> <p>编写单位：×××××××× (公章)</p> <p>编写人：××× ××× ××× ×××</p> <p>参加人：××× ××× ××× ×××</p> <p>审查人：××× (签名)</p> <p>编写单位负责人：××× (签名)</p> <p>储管机构负责人：××× (签名)</p> <p>技术负责人：××× (签名)</p> <p>总经理：××× (签名或签章)</p> <p style="text-align: center;">年 月</p> <p>注：a 扉页报告名称为三号黑体 b 责任单位、负责人、年月等栏目为四号黑体 c 单位名称、人员名称打字为四号楷体</p>
--

图 B. 1 探明储量报告扉页格式

附 录 C  
(规范性附录)  
探明储量报告目次格式

图C. 1给出了煤层气探明储量报告目次格式。

<b>目 次<sup>a</sup></b>	
1 煤层气田概况 .....	×
1.1 估算范围的位置与矿业权 .....	×
1.2 勘查开发程度与申报评审备案简况 .....	×
2 区域地质概况 .....	×
3 区域水文地质特征 .....	×
3.1 总体要求 .....	×
3.2 含水层 .....	×
3.3 隔水层 .....	×
3.4 主要含水层补给、径流、排泄条件 .....	×
4 估算范围地质背景 .....	×
4.1 地层 .....	×
4.2 构造特征 .....	×
4.3 岩浆岩 .....	×
4.4 煤层与煤质 .....	×
4.5 开采技术条件 .....	×
5 煤炭资源储量估算 .....	×
5.1 勘查工作与质量评述 .....	×
5.2 煤炭资源储量估算 .....	×
6 估算范围勘查评价工程量完成情况 .....	×
6.1 勘查工程量及质量评价 .....	×
6.2 复算(核算、结算)工程量 .....	×
7 煤层气藏特征 .....	×
7.1 煤层气分布 .....	×
7.2 煤层含气性及物性特征 .....	×
7.3 煤层压力及温度 .....	×
7.4 煤层气藏特征和流体性质 .....	×
8 排采成果及产能预测 .....	×
8.1 煤层气井排采分析 .....	×
8.2 邻区煤层气生产情况 .....	×
8.3 产量、产能与采收率预测 .....	×
9 煤层气储量估算 .....	×
9.1 储量分类分级 .....	×
9.2 估算方法与估算单元划分原则 .....	×

9.3	储量估算参数的确定方法与选取	×
9.4	地质储量估算	×
9.5	技术可采储量估算	×
10	煤层气开发概念设计	×
10.1	开发区地质概况	×
10.2	开发方式	×
10.3	开发规模	×
10.4	开发工程方案	×
11	经济可采储量	×
11.1	经济评价方法、原则和依据	×
11.2	投资估算	×
11.3	资金筹措	×
11.4	成本费用估算	×
11.5	经济评价参数	×
11.6	经济评价结果	×
12	煤层气综合评价	×
13	储量劈分	×
13.1	概况	×
13.2	劈分方法	×
13.3	劈分结果	×
14	存在问题及建议	×

**附件**—指专门的内容、报告或经济评价报告

1. ××××××××××××××××
2. ××××××××××××××××

注： a 目次、附件均为三号黑体  
b 目次内容及附件内容为小四号宋体

图 C.1 探明储量报告目次格式

附录 D  
(规范性附录)

油气矿产地质储量类型及估算流程图

油气矿产地质储量类型及估算流程图见图 D.1

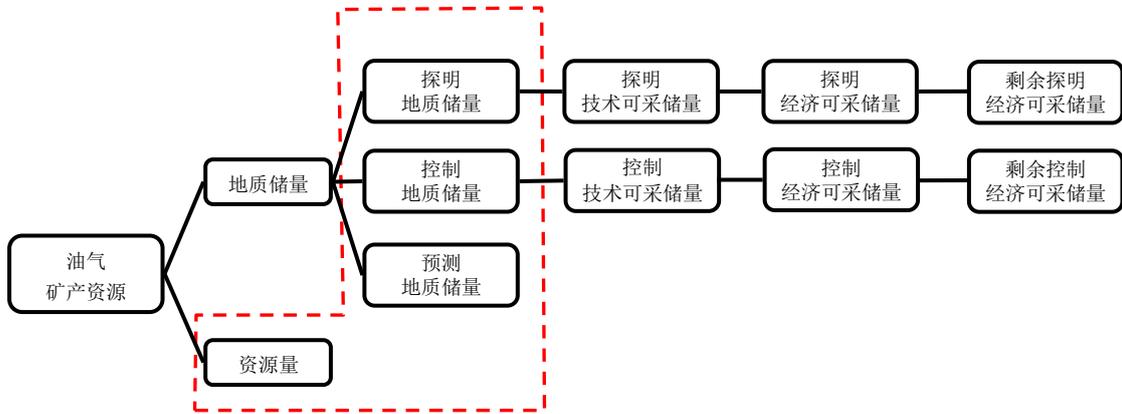


图 D.1 油气矿产地质储量类型及估算流程图 (引自 GB/T 19492)

**附 录 E**  
(规范性附录)  
**煤层气储量估算情形**

**E.1 储量估算总体要求**

- E.1.1 以煤层气藏为基本评价单元，在给定的技术经济条件下，依据对煤层气藏的地质认识程度和生产能力的实际证实程度，对地质储量、技术可采储量和经济可采储量进行估算。
- E.1.2 煤层气田从发现直至废弃的过程中，根据地质资料、工程技术以及技术经济条件的变化，共有五种储量估算情形，分别为新增、复算、核算、标定和结算。
- E.1.3 煤层气探明储量的新增、复算、核算、标定和结算结果在录入年度探明储量数据库和统计数据数据库时，煤层气田年产量、累计产量、剩余经济可采储量等资料数据应更新至当年 12 月 31 日。
- E.1.4 按照煤层气勘查开发程序，鼓励运用新的、适用的技术方法和综合手段开展煤层气勘查开发工作。煤层气储层具有非均质性，其含气性、渗透性、储层压力和产能差异大，在勘查评价煤层气时应按照本标准合理部署工程，取全取准相关参数，科学估算资源储量。
- E.1.5 对煤层的勘查程度和地质认识程度是煤层气勘查部署的重要基础和煤层气储量估算的重要依据。为促进煤层气产业发展，凡在煤炭详查（含详查）程度以上的工作区开展煤层气勘查的，在收集以往煤炭勘查资料的基础上，根据参数需要，可直接部署煤层气参数井和排采井。凡在煤炭普查程度以下的工作区开展煤层气勘查的，应根据实际情况部署地震及探井工程，开展必要的煤田地质工作，其探井井距不大于 DZ/T 0216 中相应井距下限要求。

**E.2 新增**

在煤层气田、区块或层系中首次估算的储量为新增。其中首次估算的新增探明地质储量中，新增探明可采储量和采收率应与开发概念设计的开发方式及井网条件相匹配。

**E.3 复算**

在新增探明储量后又新增工作量、或开发生产井完钻后进行的再次储量估算为复算。煤层气田投入开发后，应结合开发生产过程对探明储量实施动态估算。储量复算后，在复算核减区如果再次估算探明储量，须投入相应实物工作量并达到探明储量要求。

凡属下列情况之一者，需要进行储量复算，复算结果计入当年净增储量中：

- a) 当独立开发单元或煤层气田主体部位开发方案全面实施后；
- b) 煤层气藏地质认识发生变化；
- c) 储量估算参数发生明显变化；
- d) 地质储量和可采储量与生产动态资料有明显矛盾；
- e) 探明储量尚未投入开发，新增工作量及评价资料，证实煤层气藏地质认识发生变化。

**E.4 核算**

储量复算后在开发生产过程中的各次储量估算为核算。随着煤层气田开发调整工作的深入和对煤层气田认识程度的提高，应对复算后的投入开发储量进行多次核算，直至煤层气枯竭。进行核算时，应充分利用开发生产动态资料，估算方法以动态法为主，容积法为辅，提高储量估算精度。

凡属下列情况之一者，需要进行储量核算：

- a) 生产动态资料反映出所算的地质储量和可采储量与生产动态资料有明显矛盾；
- b) 对储层进一步的深入研究及生产实践中表明，原储量估算参数需要作大的修改；
- c) 煤层气田钻了成批的加密井、调整井、进行了三维地震或采取重大开发技术措施等之后，或者工艺技术手段有新的突破，地质储量参数发生重大变化。

**E.5 标定**

- E. 5.1 在开发生产过程中，依据开发动态资料和经济条件，对截至上年末及以前的探明技术可采储量和探明经济可采储量进行重新估算的情形为可采储量标定，简称标定。
- E. 5.2 当年新增储量、复算、核算储量不参与本年度的可采储量标定。
- E. 5.3 煤层气田或区块开发调整措施实施二年后及生产动态资料表明可采储量与产量有明显矛盾时，应对可采储量进行标定。
- E. 5.4 以开发单元为标定单元，计算单元如部分已开发，应划分为已开发和未开发两个单元，经标定已开发单元可采储量发生变化的，未开发单元的可采储量须重新估算。
- E. 5.5 可采储量标定方法执行行业标准，现行标准不适应的特殊煤层气藏，可采用专家认定通过的新方法。
- E. 5.6 标定前后探明技术可采储量的变化量符合以下条件之一者，应单独编制标定报告：
- a) 大型煤层气田的探明技术可采储量变化量 $> \pm 1\%$ ；
  - b) 中型煤层气田的探明技术可采储量变化量 $> \pm 2\%$ ；
  - c) 小型煤层气田的探明技术可采储量变化量 $> \pm 5\%$ ；
  - d) 煤层气可采储量变化量 $> \pm 50$  亿立方米。

## E. 6 结算

在煤层气田废弃或暂时封闭而进行的储量估算为结算。包括对废弃或暂时封闭前的储量与产量清算和剩余未采出储量的核销。

凡属下列情况之一者，需要进行储量结算：

- a) 因煤层气田或区块的煤层气已经枯竭、无社会效益和经济效益等原因无法继续开采而废弃或暂时封闭的储量；
- b) 因煤层气田被列入禁止勘查开采区、城市规划区、军事禁区等原因无法继续开采而废弃或暂时封闭的储量；
- c) 因其他不可抗拒的原因，无法继续开采而废弃或暂时封闭的储量。



表F.3 ××煤层气田××区块地层水化学分析一览表

煤层气井	地层	煤层编号	阳离子 mg/l			阴离子 mg/l				总矿化度 mg/l	水型	备注
			K <sup>+</sup> Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			

制表人：

审核人：

日期：

表F.4 ××煤层气田××区块××煤层基础数据表

钻孔号	煤层号	煤层底板深度 m	煤层结构	净煤厚度 m	底板标高 m	地层倾角 °	备注

制表人：

审核人：

日期：

表F.5 ××煤层气田××区块煤（岩）物理力学性质试验成果表

地点	煤层气井	层位	样号	岩性	深度 m	E—杨氏模量 10 <sup>3</sup> MPa	μ—泊松比	P <sub>c</sub> —抗压强度 MPa	P <sub>t</sub> —抗张强度 MPa	σ—平均最大 正应力 MPa	τ—平均最大 剪应力 MPa	C—内聚力 MPa	φ—内摩擦角 度	软化 系数

制表人：                      审核人：                      日期：

表F.6 ××煤层气田××区块煤岩、煤质分析数据表

钻孔/煤层气井	煤层号	样号	显微组分 %						工业分析 / % <small>最小-最大 平均(样品数)</small>				R <sub>max</sub> <sup>o</sup> %	元素分析 <small>最小-最大 平均(样品数)</small>				
			去矿物基			含矿物基			M <sub>ad</sub>	A <sub>ad</sub>	V <sub>daf</sub>	FC <sub>daf</sub>		C <sub>daf</sub>	H <sub>daf</sub>	O <sub>daf</sub>	N <sub>daf</sub>	
			镜质组	惰质组	壳质组	镜质组	惰质组	矿物组										

制表人：                      审核人：                      日期：

表F.7 ××煤层气田××区块煤炭资源储量估算基础表

煤层号	块段	面积 km <sup>2</sup>	平均煤厚 m	视密度 g/cm <sup>3</sup>	煤炭资源储量 10 <sup>4</sup> t	类别	井田	原块段编号

制表人：

审核人：

日期：

表F.8 ××煤层气田××区块煤炭资源储量汇总表

矿区/井田名称	煤层号	面积 km <sup>2</sup>	煤炭资源储量分类 10 <sup>4</sup> t						煤类	含硫比例
小计										
合计										

制表人：

审核人：

日期：

表F.9 ××煤层气田××区块煤芯样品含气量测试成果表

井(孔)号	煤层 编号	解吸样重		解吸气量 cm <sup>3</sup>	损失气量 cm <sup>3</sup>	残余样重		残余气量 cm <sup>3</sup>	总气含量		甲烷含量		吸附时间 day	备注
		g				g			cm <sup>3</sup> /g		cm <sup>3</sup> /g			
		空气 干燥基	干燥 无灰基			空气 干燥基	干燥 无灰基		空气 干燥基	干燥 无灰基	空气 干燥基	干燥 无灰基		

制表人:                      审核人:                      日期:

表F.10 ××煤层气田××区块煤芯样品气组分分析成果表

井(孔)号	煤层编号	气体组分				
		%				
		CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	C <sub>2+</sub>	H <sub>2</sub> S

制表人:                      审核人:                      日期:

表F.11 ××煤层气田××区块煤储层物性参数表

煤层气井	煤层	样号	含气量 m <sup>3</sup> /t, ad		朗氏体积 m <sup>3</sup> /t, ad		朗氏压力 MPa, ad	含气饱和度 %	临界解吸压力 MPa	孔隙度 %	渗透率 mD	主裂隙 条/cm	次裂隙 条/cm
			原煤	干燥 无灰基	原煤	干燥 无灰基							
			最小-最大 平均/样品数		最小-最大 平均/样品数								

制表人：

审核人：

表F.12 ××煤层气田××区块试井成果表

煤层气井	井型	煤层号	煤层中点 深度 m	储层压力梯度 MPa /100m	储层 压力 MPa	渗透率 mD	表皮 系数	调查 半径 m	储层 温度 ℃	破裂压力梯度 MPa /100 m	破裂 压力 MPa	闭合压力梯度 MPa /100m	闭合压力 MPa

制表人：

审核人：

日期：

表F.13 ××煤层气田××区块排采数据成果表

煤层气井	井型	层位	排采层位	井段 m	岩性	措施	排采方式	开始排采时间	套压 MPa	产气时间 d	产气量			产水量			试气结论	
											平均产气量 m <sup>3</sup> /d	最高产气量 m <sup>3</sup> /d	累计产气量 m <sup>3</sup>	平均产水量 m <sup>3</sup> /d	最高产水量 m <sup>3</sup>	累计产水量 m <sup>3</sup>		

制表人：                      审核人：                      日期：

表F.14 ××煤层气田××区块煤层气产能预测表

年限	单井日产量 m <sup>3</sup> /d	单井年产量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /y	累计产量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	单井综合 平均采收率 %	采气速度 %
年					

制表人：                      审核人：                      日期：

表F.15 ××煤层气田××区块建设投资汇总表

单位：万元

序号	项目	2018年	2019年	2020年	...	合计
1	固定资产投资					
1.1	开发井投资					
1.1.1	直井投资					
1.1.2	水平井投资					
1.2	地面建设工程投资					
1.2.1	地面井场工程投资					
1.2.2	集气管网工程投资					
1.2.3	气站工程投资					
2	其它资产					
2.1	试排采费					
2.2	其它费用					
3	建设期利息					
4	基本预备费					
	<b>开发建设投资合计</b>					
5	弃置费					
6	流动资金					
	<b>项目总投资</b>					

制表人：

审核人：

日期：

表F.16 ××煤层气田××区块生产成本和费用预测表

单位：万元

序号	项目	合计	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	…
1	煤层气生产成本																
1.1	操作成本																
1.2	折旧折耗摊销																
2	期间费用																
2.1	管理费																
2.2	财务费用																
2.3	销售费用																
3	生产成本费用(1+2)																
4	经营成本费用(1.1+2)																
5	煤层气年产量/万方																
6	单位操作成本/(元/m <sup>3</sup> )																
7	单位生产成本/(元/m <sup>3</sup> )																
8	单位成本费用/(元/m <sup>3</sup> )																

制表人：

审核人：

日期：

表F.17 ××煤层气田××区块经济评价参数表

煤层气价（含增值税）	元/方	
煤层气价（不含增值税）	元/方	
其余产品的销价		
煤层气商品率：	%	
煤层气增值税税率：	%	
城市建设税为增值税的：	%	
教育费附加为增值税的：	%	
煤层气资源税：	元/方	
煤层气财政补贴：	元/方	
其余重要的税率：	%	
所得税率：	%	
折旧年限：	年	
折旧方法：		
年折现率：	%	

制表人：            审核人：            日期：

表F.18 ××煤层气田××区块探明储量损益表

单位：万元

年度	年产 煤层气量 万方	销售收入 万元	财政补贴 万元	增值税 返还 万元	生产 成本费用 万元	销售税金 及附加 万元	税前利润 万元	税前利润扣除 增值税返还 万元	应纳税 所得额 万元	所得税 万元	税后利润 万元
2019											
2020											
2021											
2022											
2023											
2024											
2025											
2026											
2027											
2028											
2029											
2030											
...											
合计											

制表人：

审核人：

日期：

表F.19 ××煤层气田××区块未开发探明储量现金流量表

单位：万元

序号	1	1.1	1.2	1.3	1.4	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3	4	5	6	
年度	现金流入	销售收入	财政补贴收入	增值税返还	回收流动资金	现金流出	建设投资	经营成本和费用	销售税金及附加	流动资金	所得税	净现金流量	累计净现金流量	所得税前净现金流量 (3+2.5)	所得税前累计净现金流量	
2018	建设期															
2019																
2020	生产期															
2021																
2022																
2023																
2024																
...																
合计																
计算指标				所得税后	所得税前											
	财务内部收益率/%															
	财务净现值/万元															
	投资回收期/年															

制表人：

审核人：

日期：

表F.20 ××煤层气田××区块探明储量数据表

煤层气田	计算单元		煤层	储量 状态	含气 面积	埋 深	净煤 厚度	煤密度	含气量	地质 储量	采收 率	技术可 采储量	经济可采 储量	累计 产量	剩余经济 可采储量	矿业权			省份 (海域)			与生态环 境保护区 重叠
	区块	层位			平方千米	米	米	克/立 方厘米	立方米 /吨	亿方	%	亿方	亿方	亿方	亿方	1	2	...	××省	××省	...	有/无重 叠
			合计																			
按矿业权 统计	1																					
	2																					
	...																					
	合计																					
按省份 (海域) 统计	××省																					
	××省																					
	...																					
	合计																					
与生态环境 保护区重叠	有/无重叠																					

制表人：

审核人：

日期：

序号	矿证类型	矿证名称	证号
1	探矿/采矿		
2	探矿/采矿		
...			

表F.21 ××煤层气田××区块储量综合评价表

煤层气田 名称	煤层	探明储量 规模分类		地质储量 丰度分类		产量分类		埋深分类		产能分类		评价结论	备注
		规模	分类	丰度	分类	千米井深日产量	分类	埋深	分类	产能	分类		

注：参照 DZ/T 0216 填写。

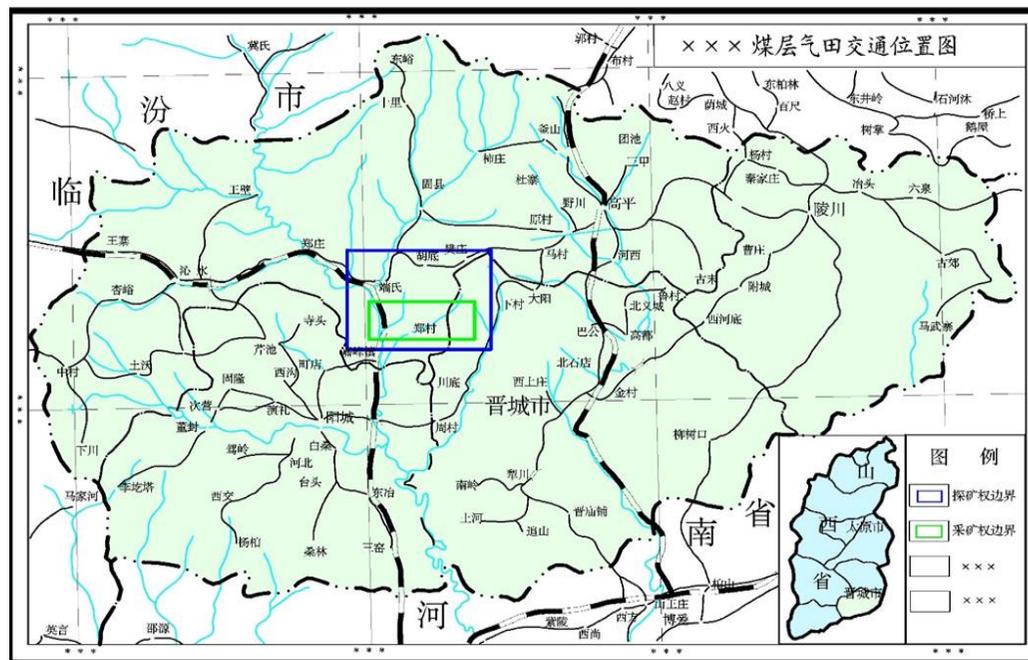
制表人：

审核人：

日期：

附录 G  
(规范性附录)  
煤层气探明储量报告附图格式

图G.1至图G.22给出了煤层气探明储量报告附图格式。



图G.1 ××煤层气田交通地理位置图示例

**根据国家法律、法规规定,经审查合格,授予探矿权,特发此证。**

证 号: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

探 矿 权 人: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

探矿权人地址: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

勘查项目名称: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

地 理 位 置: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

图 幅 号: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

勘 查 面 积: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

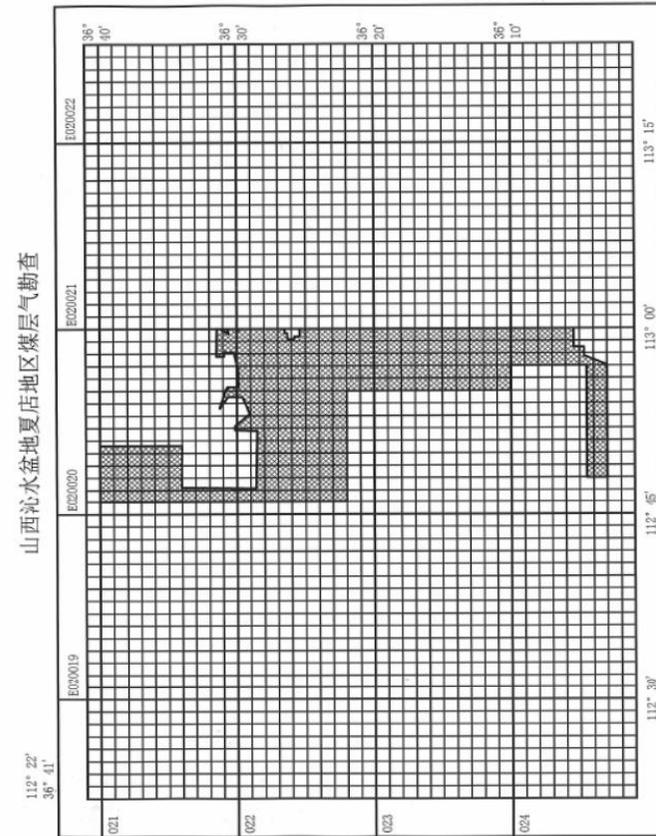
有 效 期 限: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

勘 查 单 位: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

勘查单位地址: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

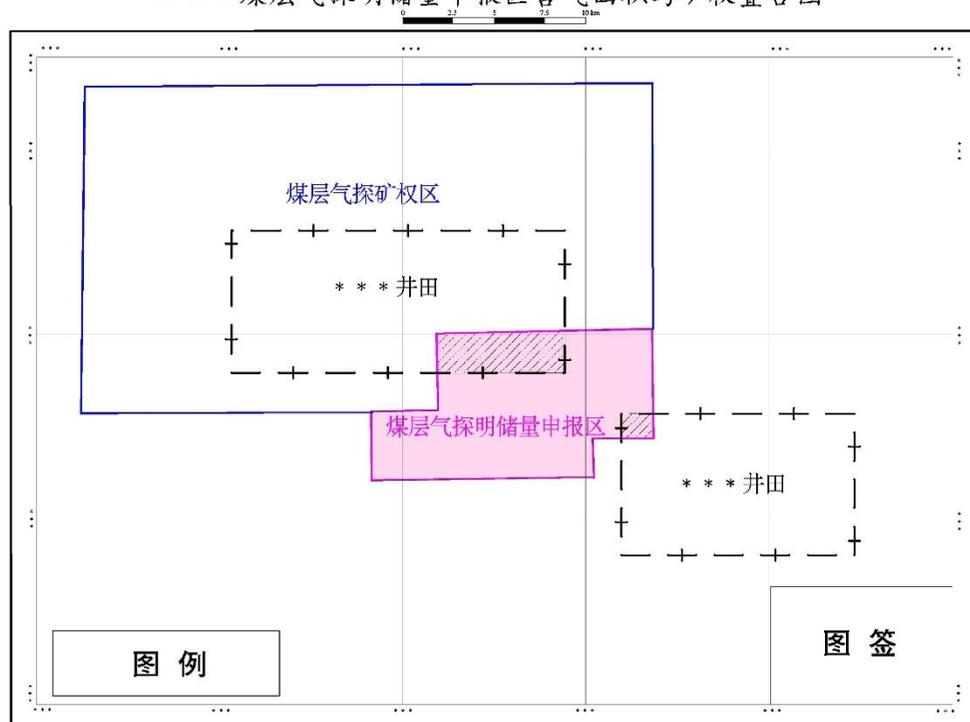
  
发证机关  
(专用章)  
2016年5月18日  
特探矿勘查证  
特探矿

中华人民共和国国土资源部印制

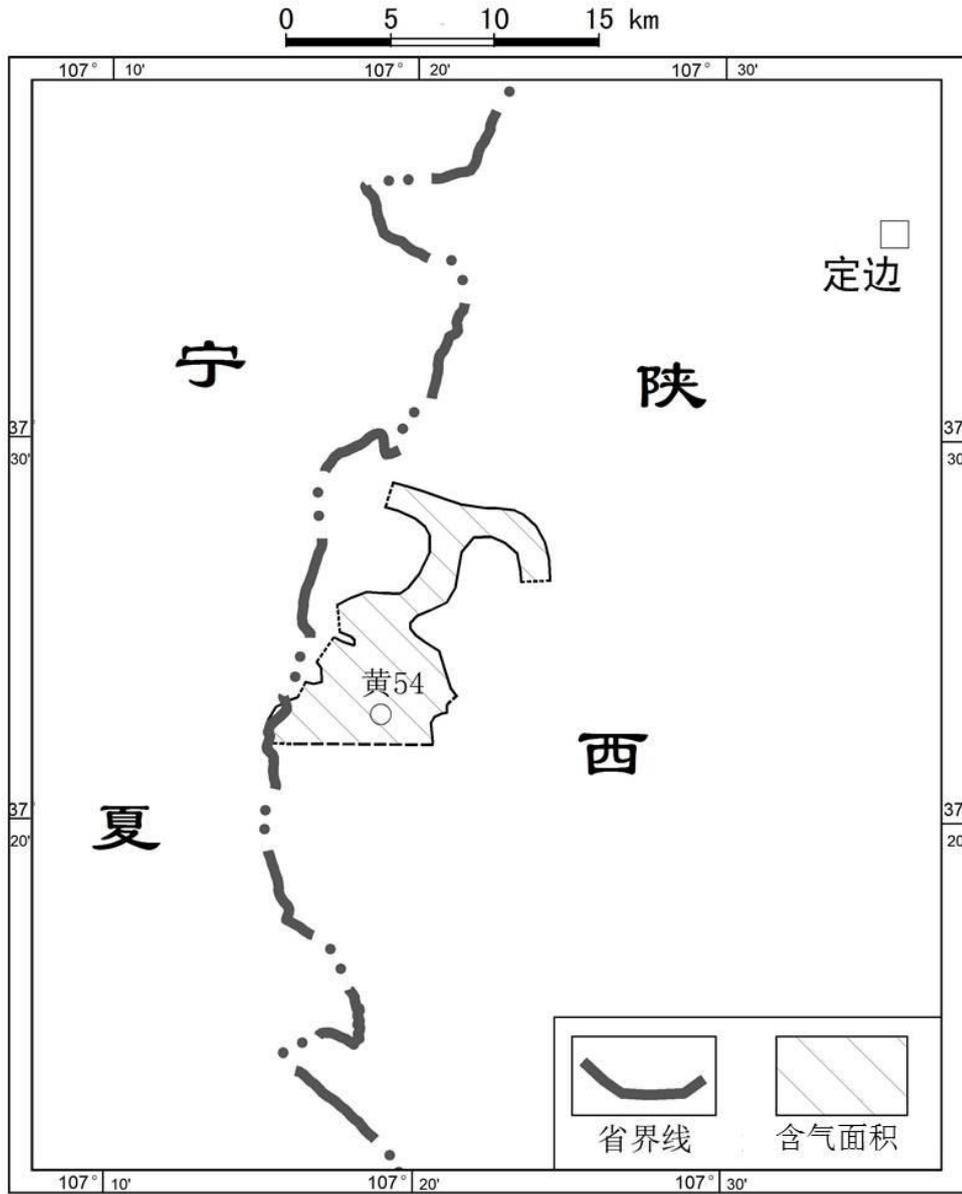


图G.2 ××煤层气田矿业权证示例

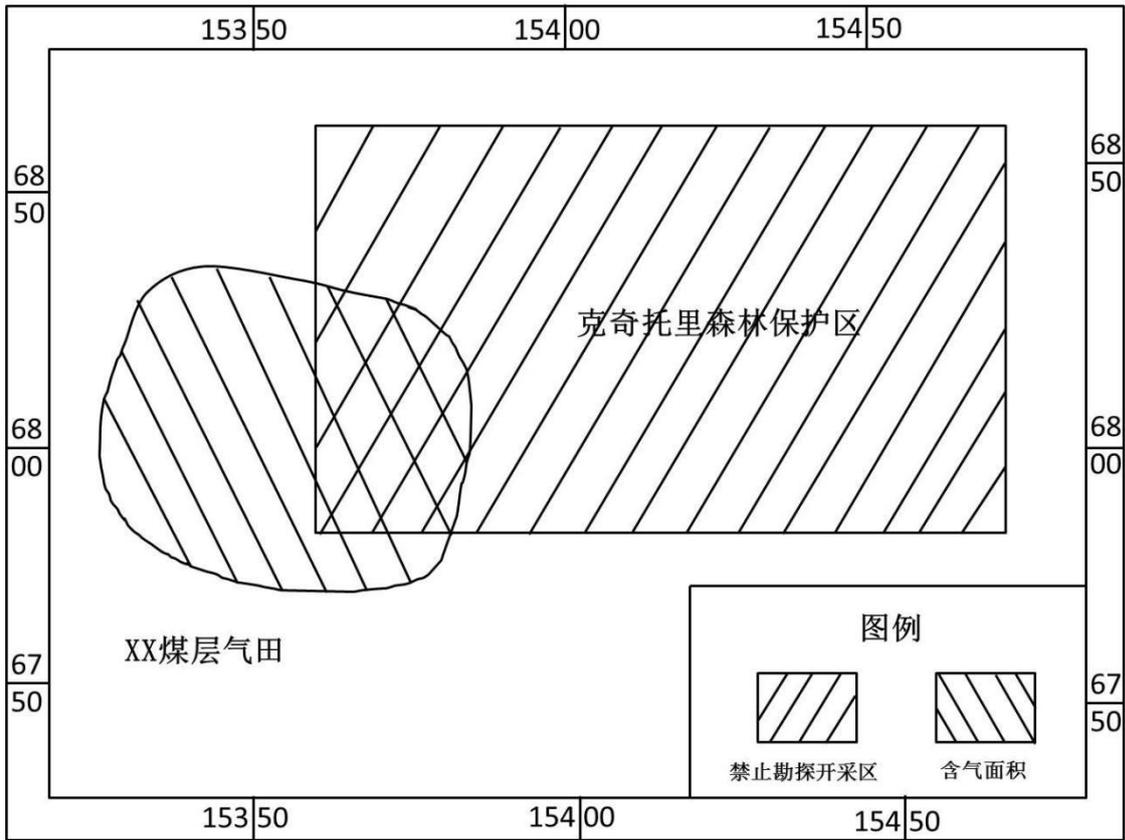
\*\*\*煤层气探明储量申报区含气面积与矿权叠合图



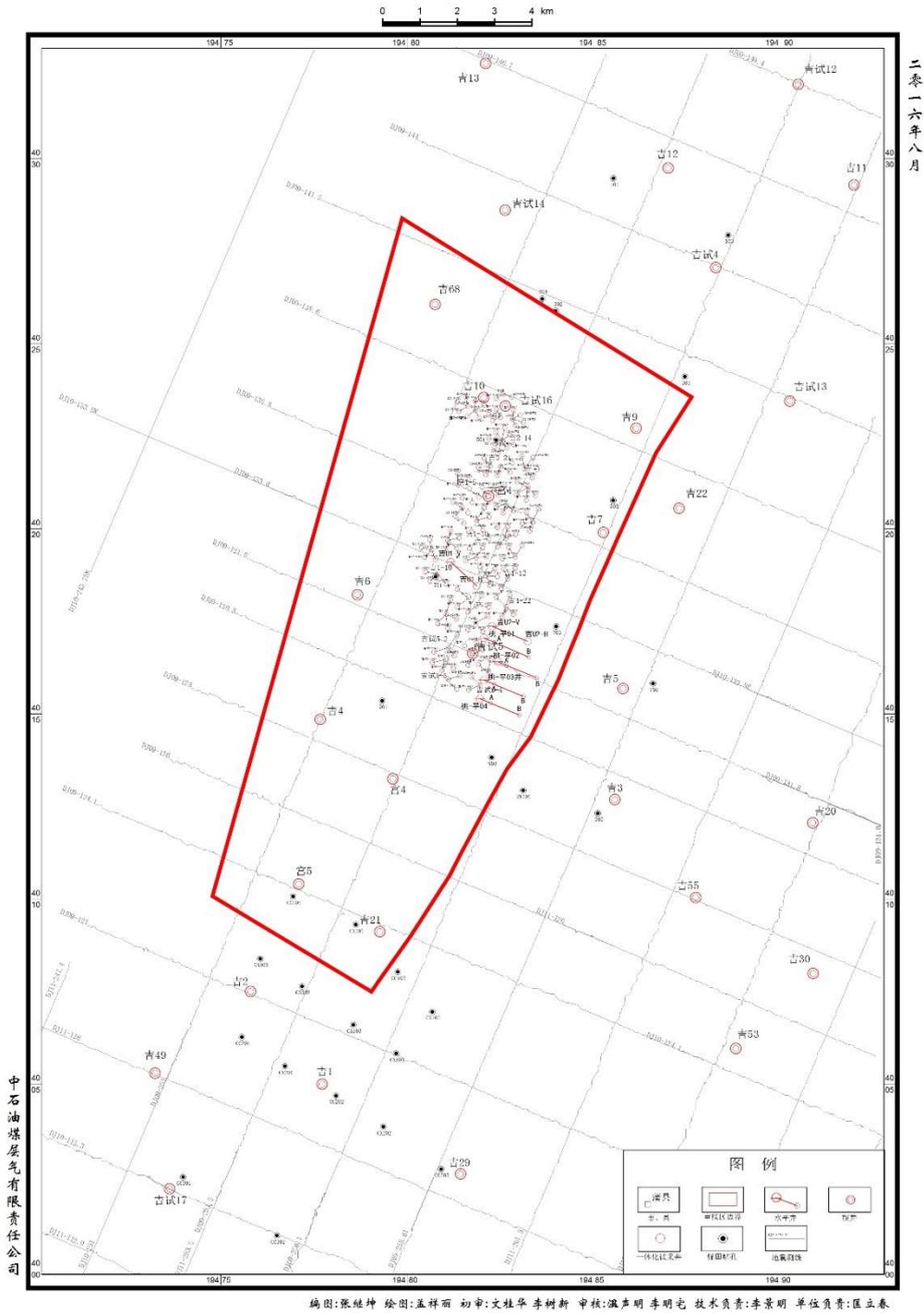
图G.3 ××煤层气田含气面积与矿业权叠合图示例



图G.4 ××煤层气田含气面积与省份（海域）叠合图示例



图G.5 ××煤层气田含气面积与××保护区叠合图示例



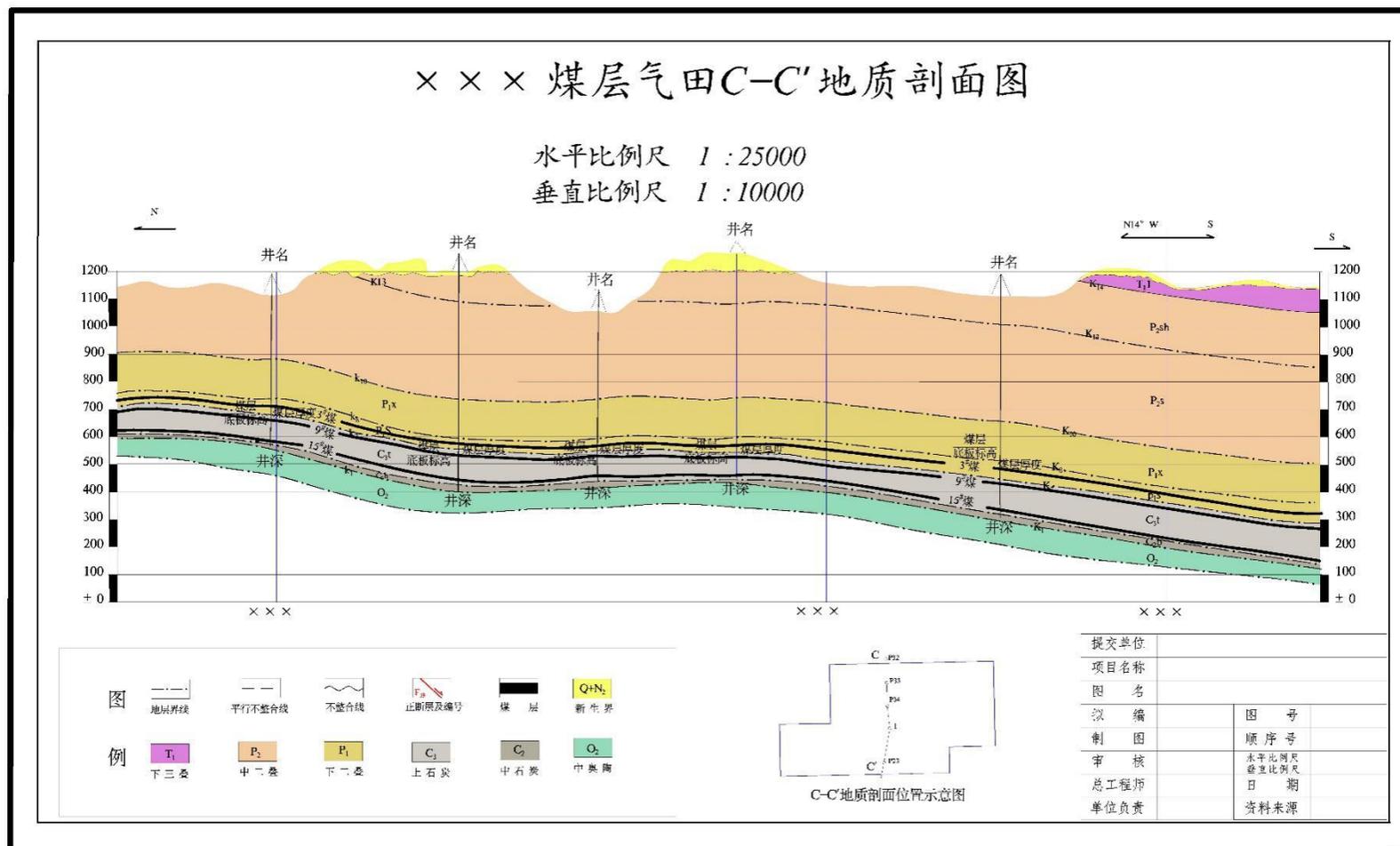
图G.6 ××煤层气田勘探程度图示例

图G.7 ××煤层气田区域地质图示例

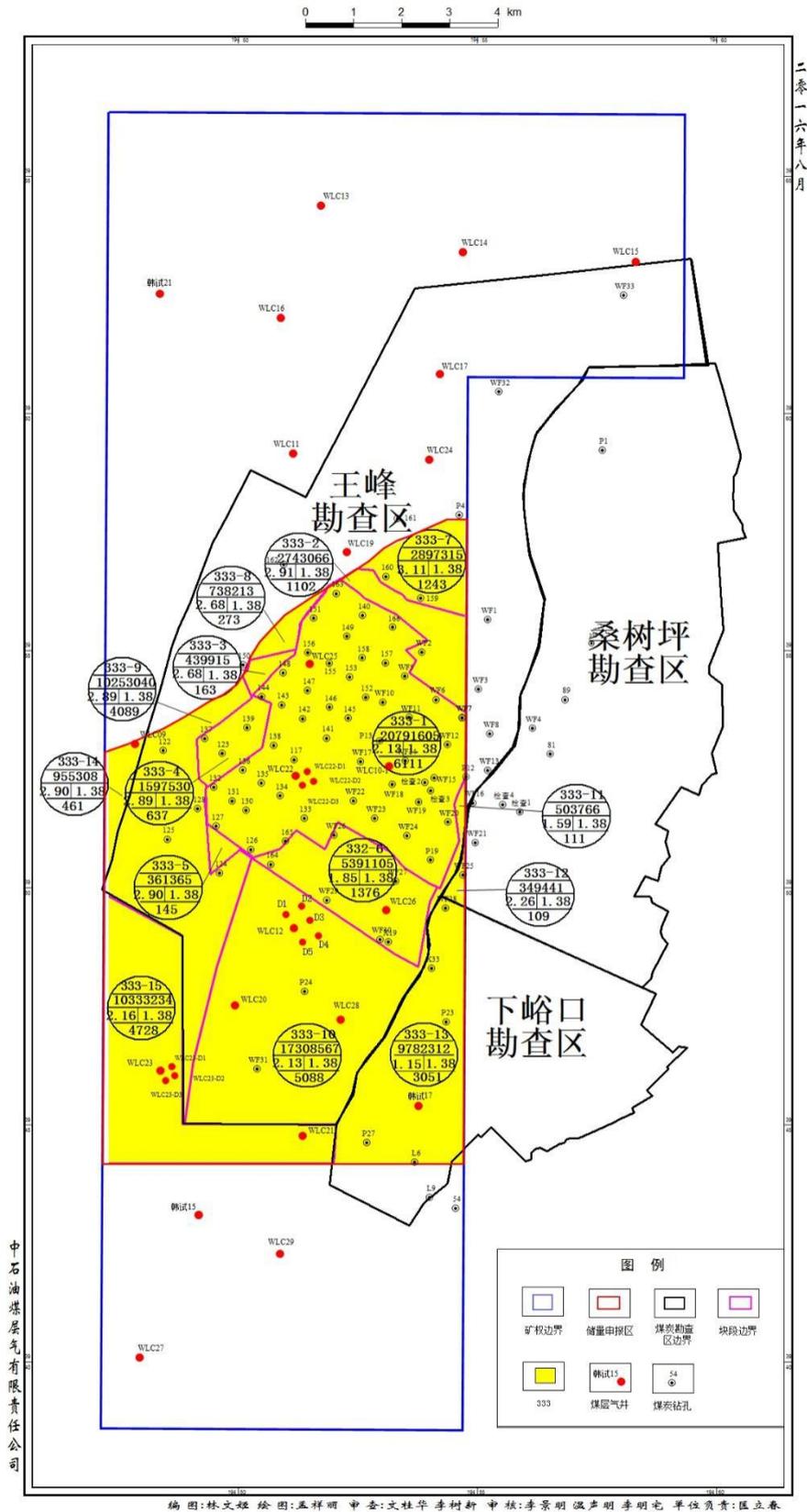
界	系	统	单位	段	地层符号	地层厚度 最小—最大 平均	柱状	岩性描述
新生界	第四系				Q	0—180 80		底部为砂砾层及红色粘土层，夹有粘土层，顶部为坡积、洪积物，河床为冲积物，含水层主要为砂、砂砾石层。
中生界	三叠系	中统	坊二段	T <sub>22</sub>	400—507 500		泥岩，灰色，薄层状，夹有薄层粉砂岩。	
				T <sub>21</sub>	180—279 200		粉砂岩，灰色，薄层状，含有泥岩碎块。	
			下统	刘家沟组	T <sub>11</sub>	80—126 100	该组岩性主要以紫红—棕灰色砂质泥岩和粉砂岩为主，质不均，含砂质不均，局部富集，性较硬，裂隙较发育。	
				石千峰组	T <sub>12</sub>	150—225 200	该组岩性主要以细砂岩和砂质泥岩互层为主，砂质泥岩大部分为灰褐色，少量为深灰色，质不均，含砂质不均，局部富集，性较硬，质不均，粉砂岩主要为灰色，成分以石英为主，少量暗色矿物，中—细粒，层理较发育，厚层状发育两组主要剪切裂隙。	
古生界	二叠系	上统	石千峰组	P <sub>23</sub>	80—250 180	该组顶部岩性主要以泥岩、炭质泥岩为主，中间夹有薄层的细砂岩和薄层泥灰岩。厚层砂岩主要为灰绿色，泥岩为紫色，薄层泥灰岩呈兰灰色。泥质不均，砂质分布不均，并且该组裂隙较发育。并含有丰富的菱铁矿化石和泥岩碎块。		
			中统	石千峰组	P <sub>22</sub>	312—360 335	该组上部岩性主要以紫红色砂质泥岩、泥岩和灰绿色粉砂岩为主，含有丰富的植物根化石。泥质不均，性较硬，裂隙较发育。	
			下统	山西组	P <sub>21</sub>	80—160 120	该组上部岩性主要是灰绿色中粗砂岩为主，并夹有薄层粉砂岩，薄层状，黄绿色。	
		下统	太原组	P <sub>13</sub>	40—60 50	岩性灰绿色泥岩和黄绿色细砂岩互层为主。泥岩具鲕状结构，泥质不均，局部砂质丰富，裂隙较发育。		
			本溪组	C <sub>21</sub>	9—25 15	岩性以灰绿色中粗砂岩为主。		
			石炭系	本溪组	C <sub>21</sub>	9—25 15	下部以砂岩与杂色泥岩互层为主，含水层主要为该段底部的黄绿色含砾砂岩。底部含有菱铁矿化石。	
奥陶系	中统	上马家沟组	太原组	O <sub>24</sub>	38—107 85	该组岩性主要以黄绿色泥岩和浅灰—灰白色中—细砂岩为主，中间夹有薄层炭质泥岩。泥岩具鲕状结构，泥质不均，砂岩主要呈厚层状或块状，成分以石英为主，含暗色矿物，泥质不均，层理不是很清楚。含有丰富的植物根化石。裂隙不甚发育，透水性较弱，含水层厚度变化大。		
			下马家沟组	O <sub>23</sub>	73	泥岩，砂质泥岩夹细砂岩，薄层状，泥岩以灰色为主，局部为深灰色，色暗，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>22</sub>	40—60 50	泥岩，砂质泥岩，夹细砂岩，含植物化石及少量云母碎屑，泥岩具有水平层理结构。		
			太原组	O <sub>21</sub>	40—60 50	砂岩，薄层状，上部深灰色，下部灰色，含植物根化石，中间夹有薄层泥岩。		
奥陶系	中统	下马家沟组	太原组	O <sub>20</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>19</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>18</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>17</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
奥陶系	中统	下马家沟组	太原组	O <sub>16</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>15</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>14</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>13</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
奥陶系	中统	下马家沟组	太原组	O <sub>12</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>11</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>10</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>9</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
奥陶系	中统	下马家沟组	太原组	O <sub>8</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>7</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>6</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>5</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
奥陶系	中统	下马家沟组	太原组	O <sub>4</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>3</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>2</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		
			太原组	O <sub>1</sub>	40—60 50	泥岩，薄层状，深灰色，质不均，上部粗粒，砂质泥岩为深灰色，质不均，含砂质不均。		

图G.8 ××煤层气田地层综合柱状图示例

图G.9 ××煤层气田地质构造图示例

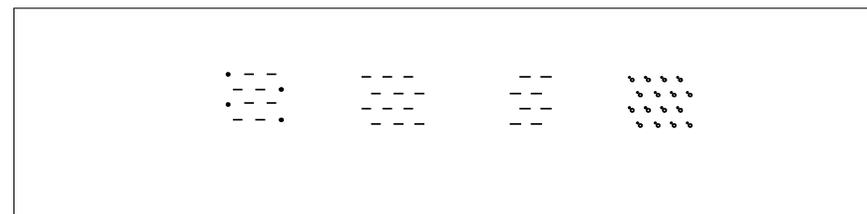
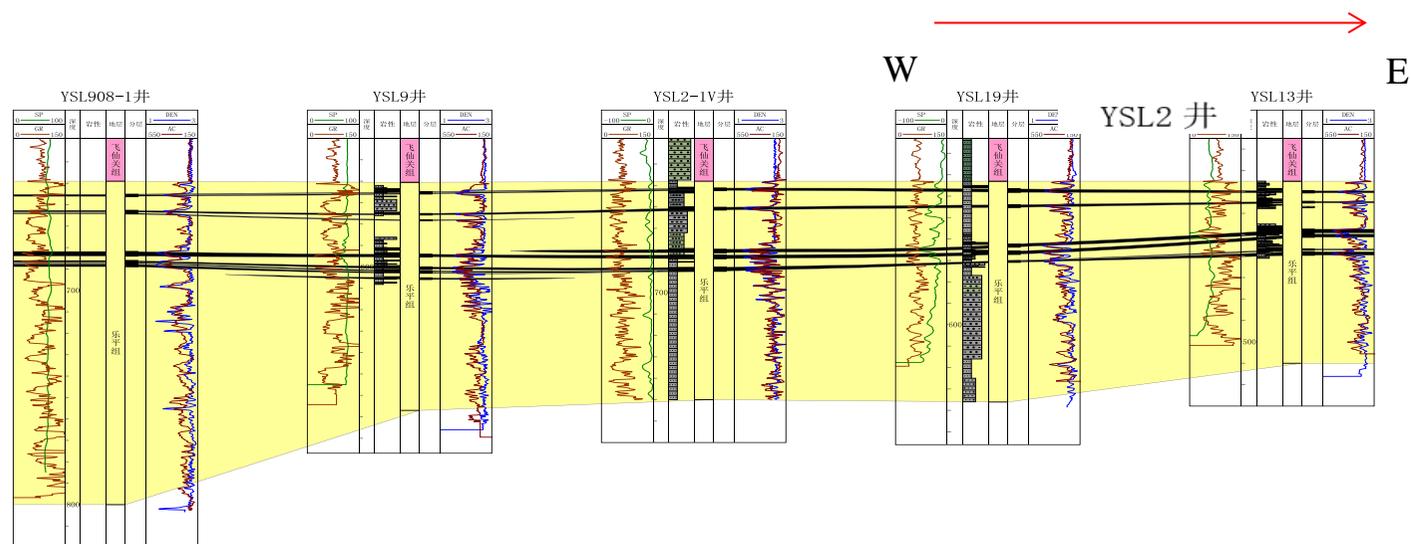


图G.10 ××煤层气田地质剖面图示例



图G.11 ××煤层气田煤炭资源储量估算图示例

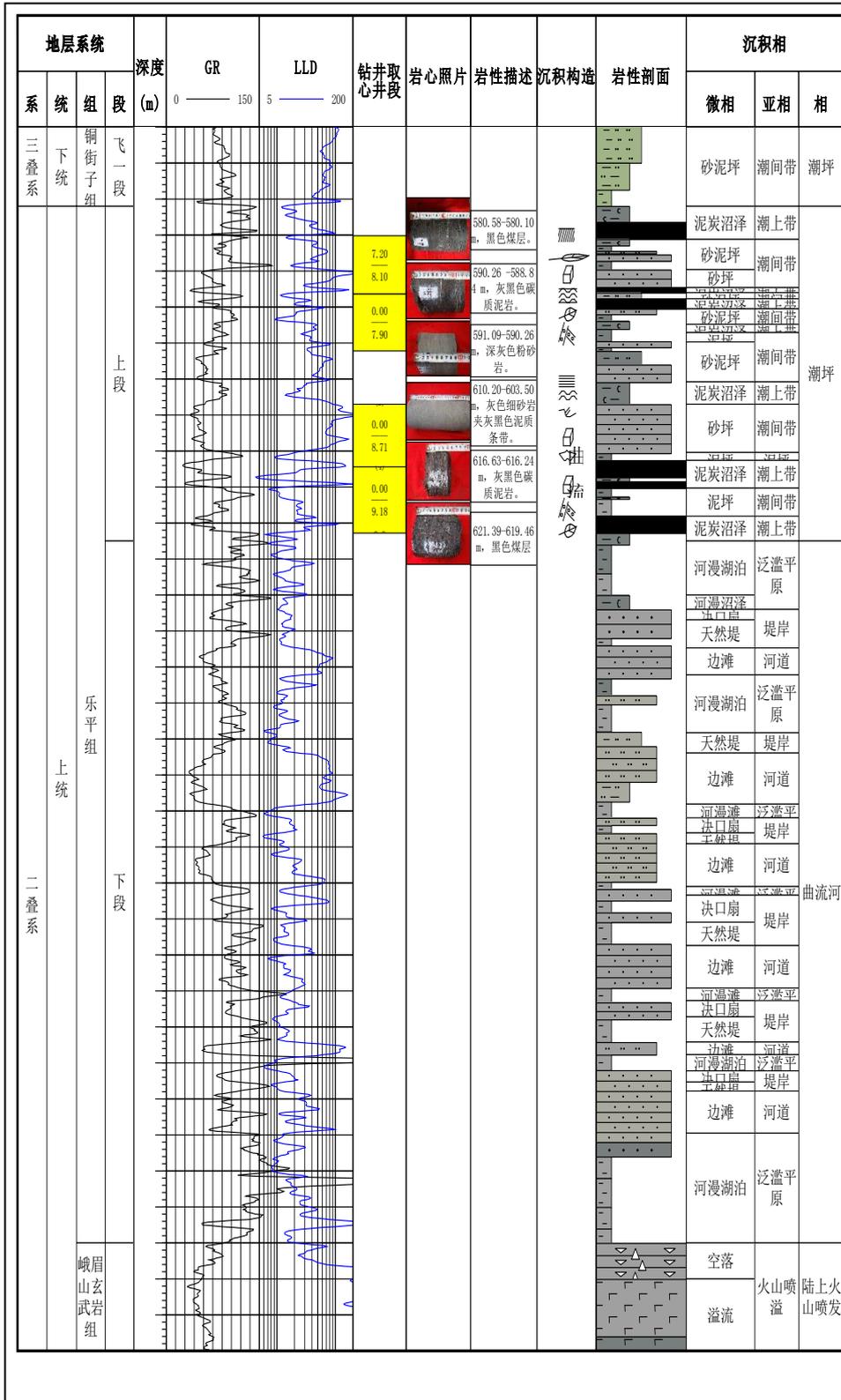
××气田××区块××井区××—××井煤层对比图



浙江油田公司

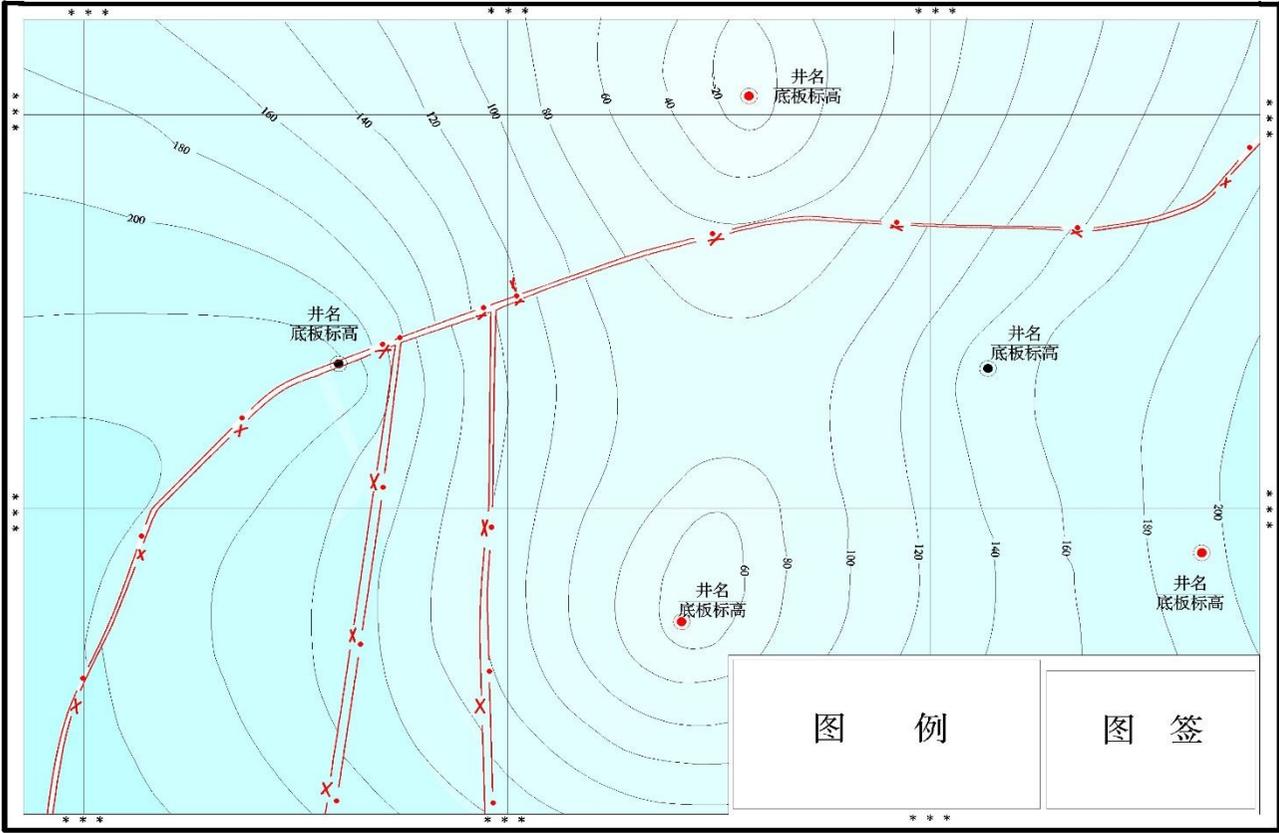
编图人: 绘图人: 审核人: 负责人:

图 G.12 ××煤层气田煤层对比图示例

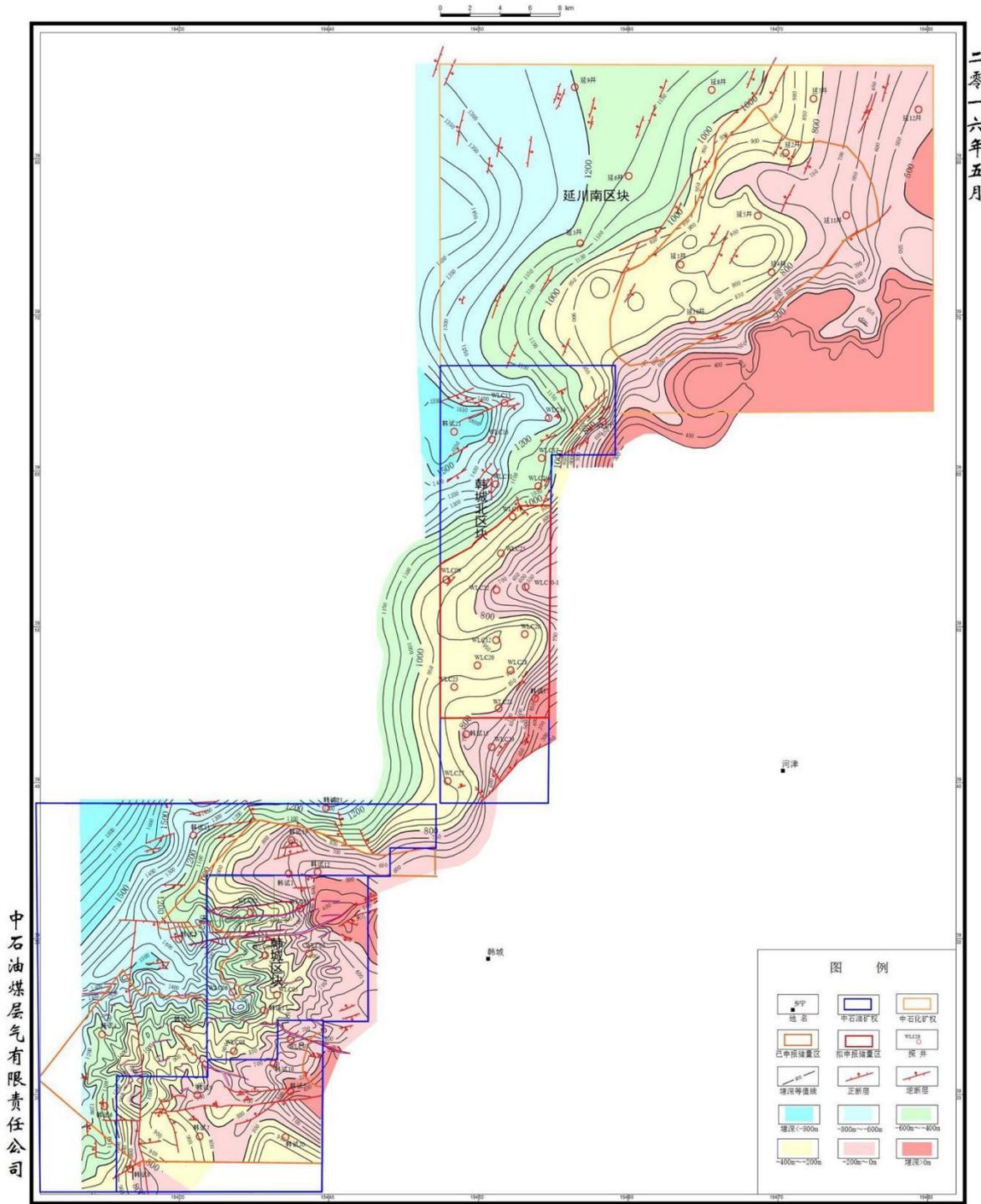


图G.13 ××煤层气田单井综合柱状图示例

×××煤层气田×号煤层底板标高等值线图



图G.14 ××煤层气田××煤层底板等高线图示例

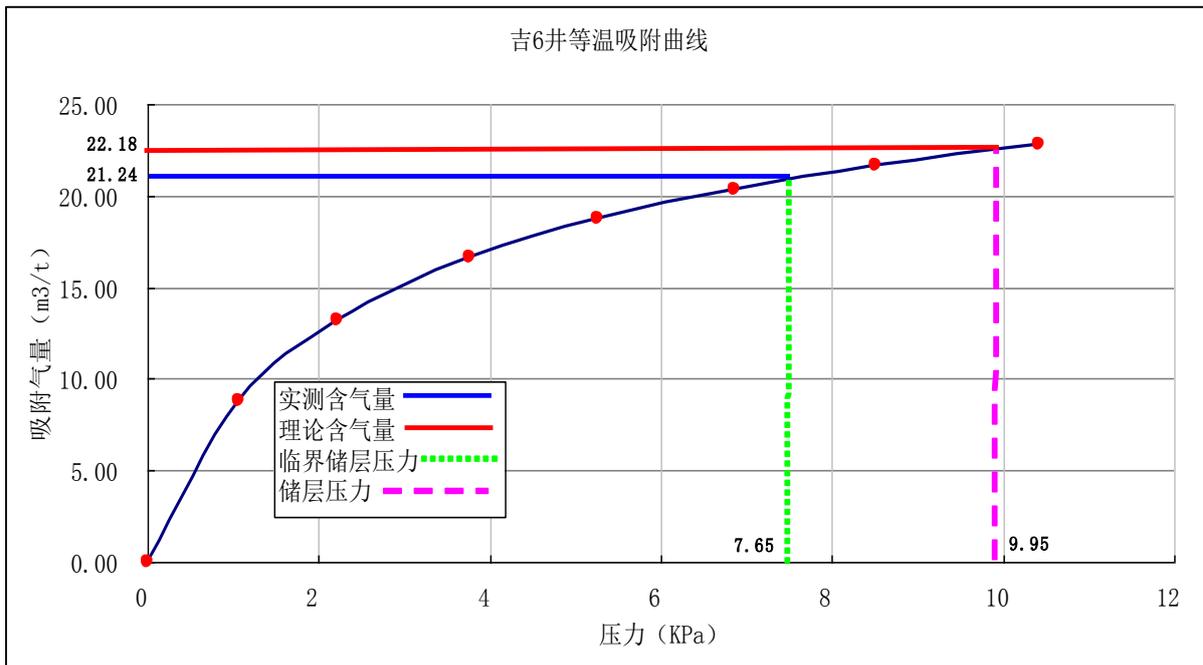
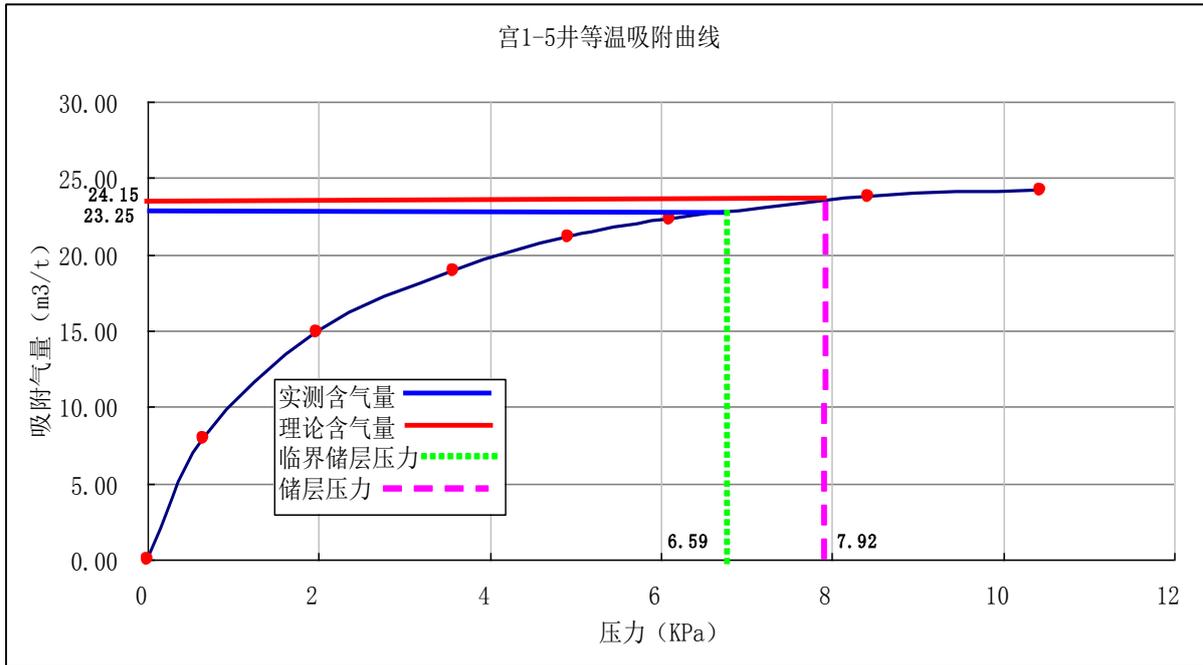


编图:时小松 绘图:赵跃 审查:文桂华李树新 审核:李景明温声明李明宅 单位负责:匡立春

图G.15 ××煤层气田××煤层埋深等值线图示例

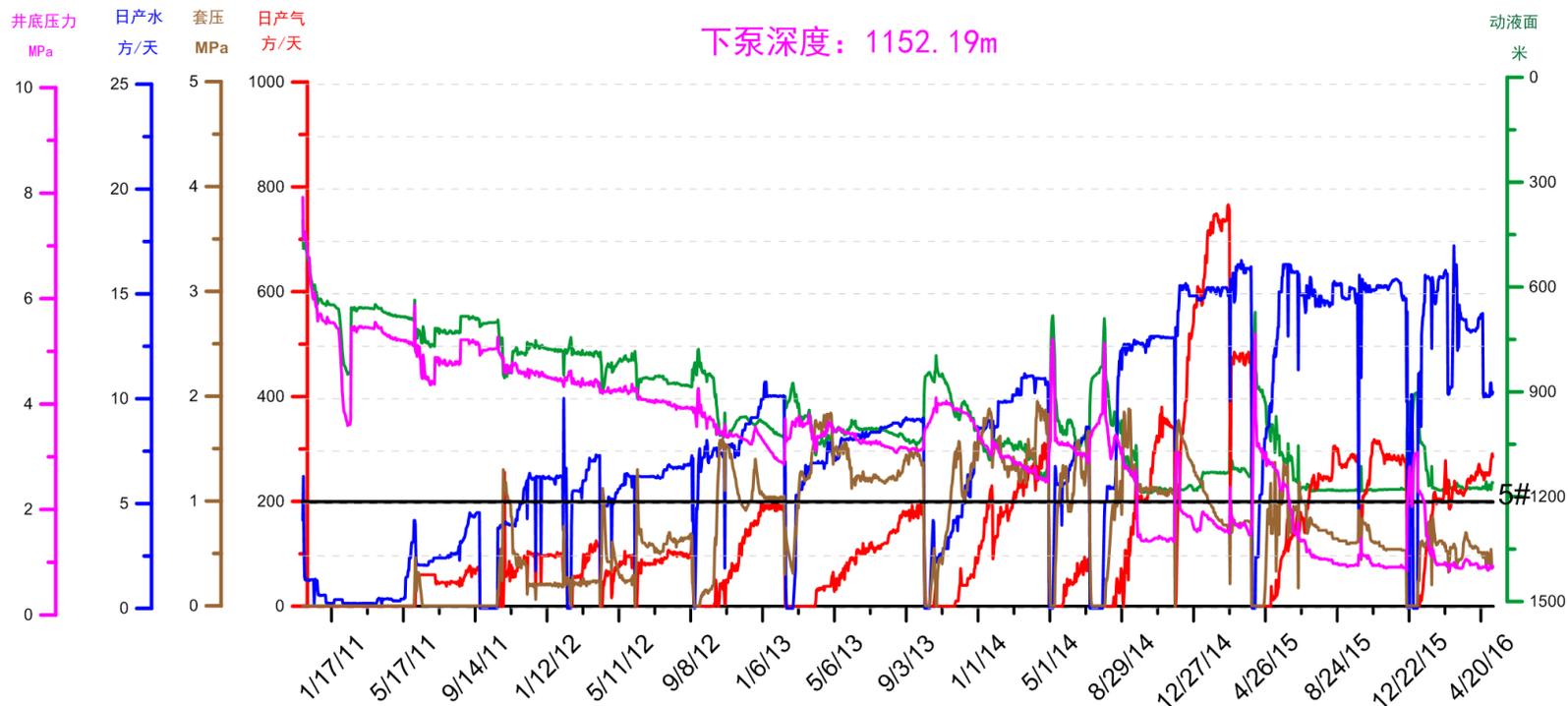




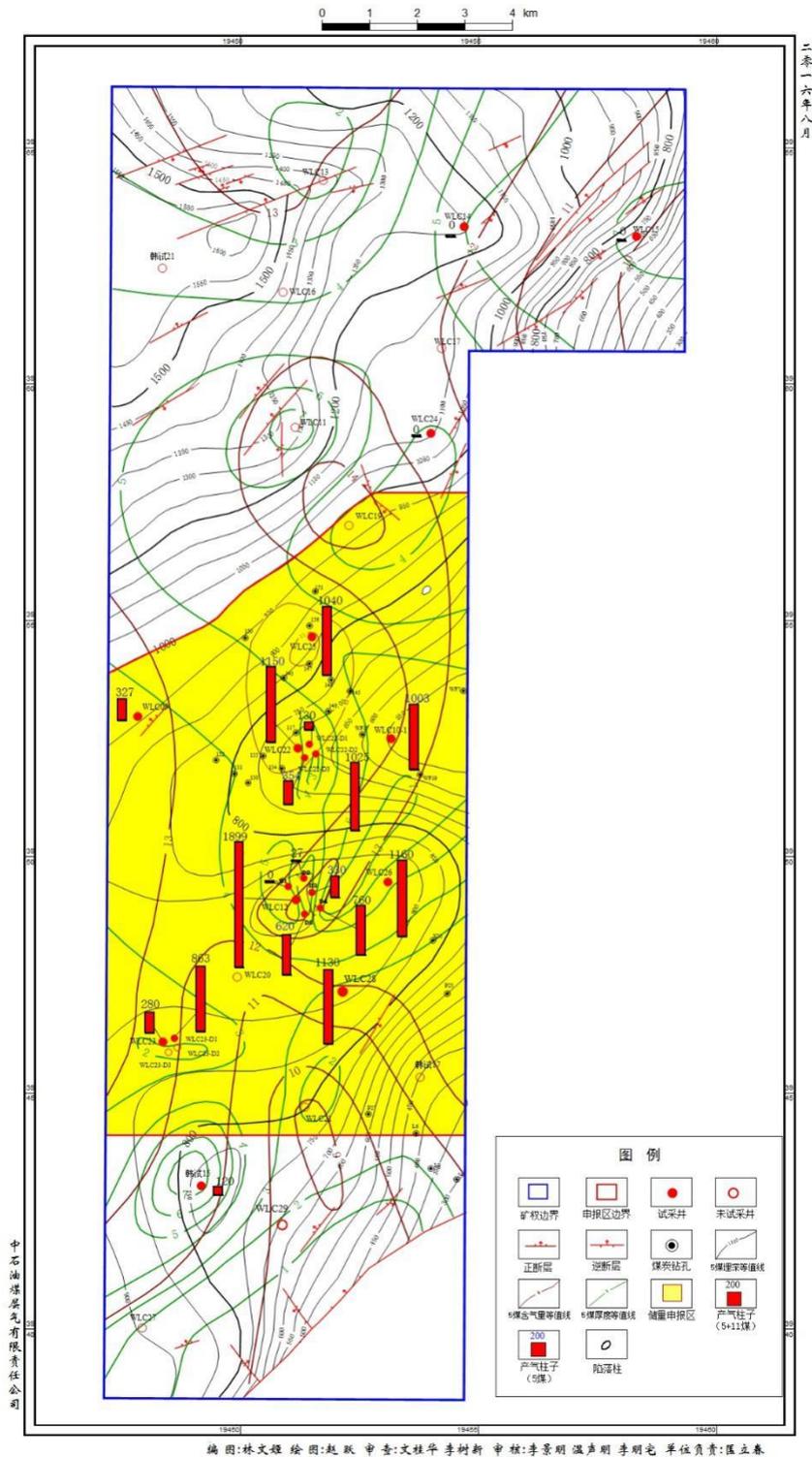


图G.18 ××煤层气田××煤层气等温吸附曲线图示例

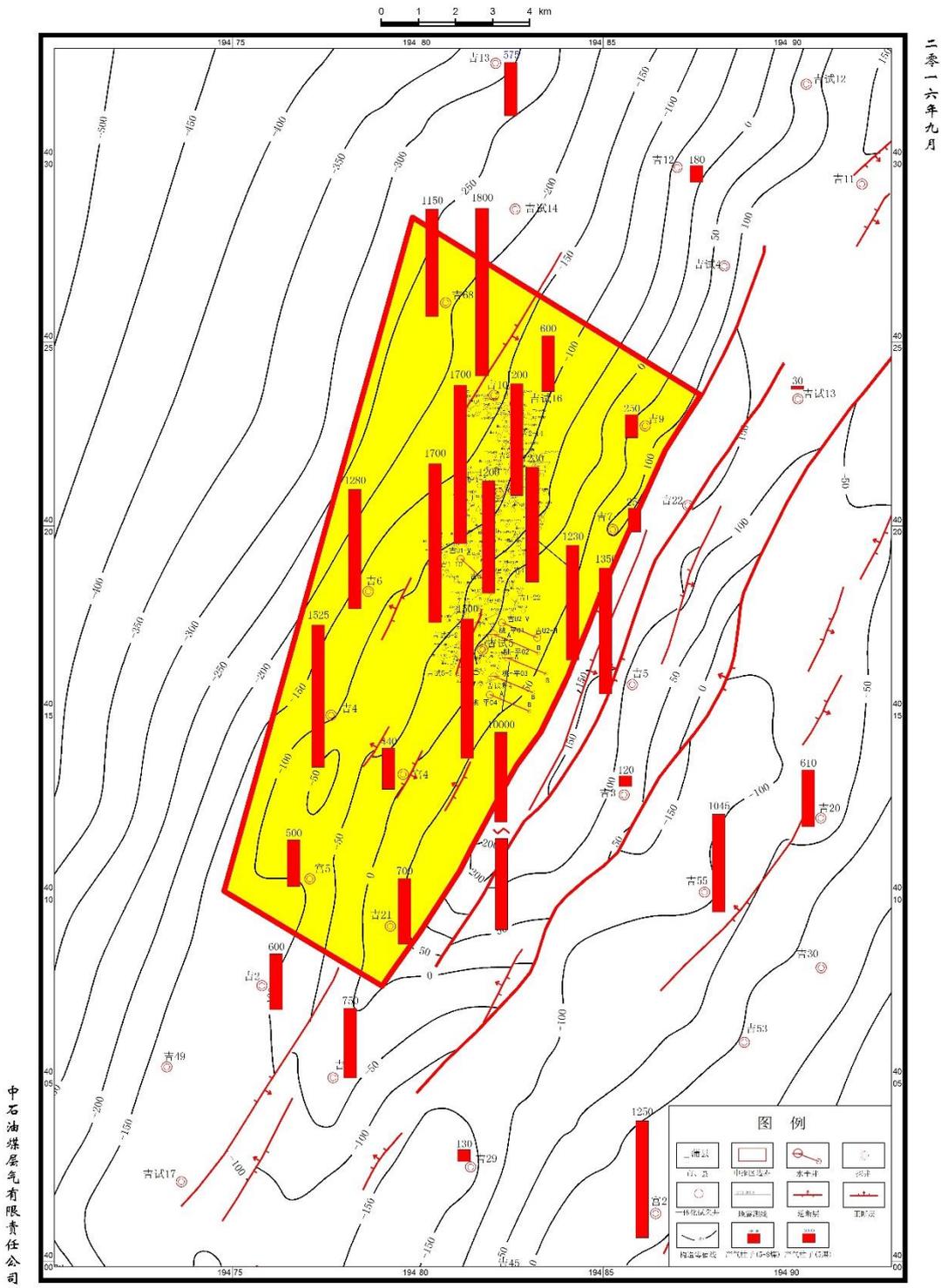
# 吉21井排采曲线



图G.19 ××煤层气田典型煤层气井生产曲线图示例



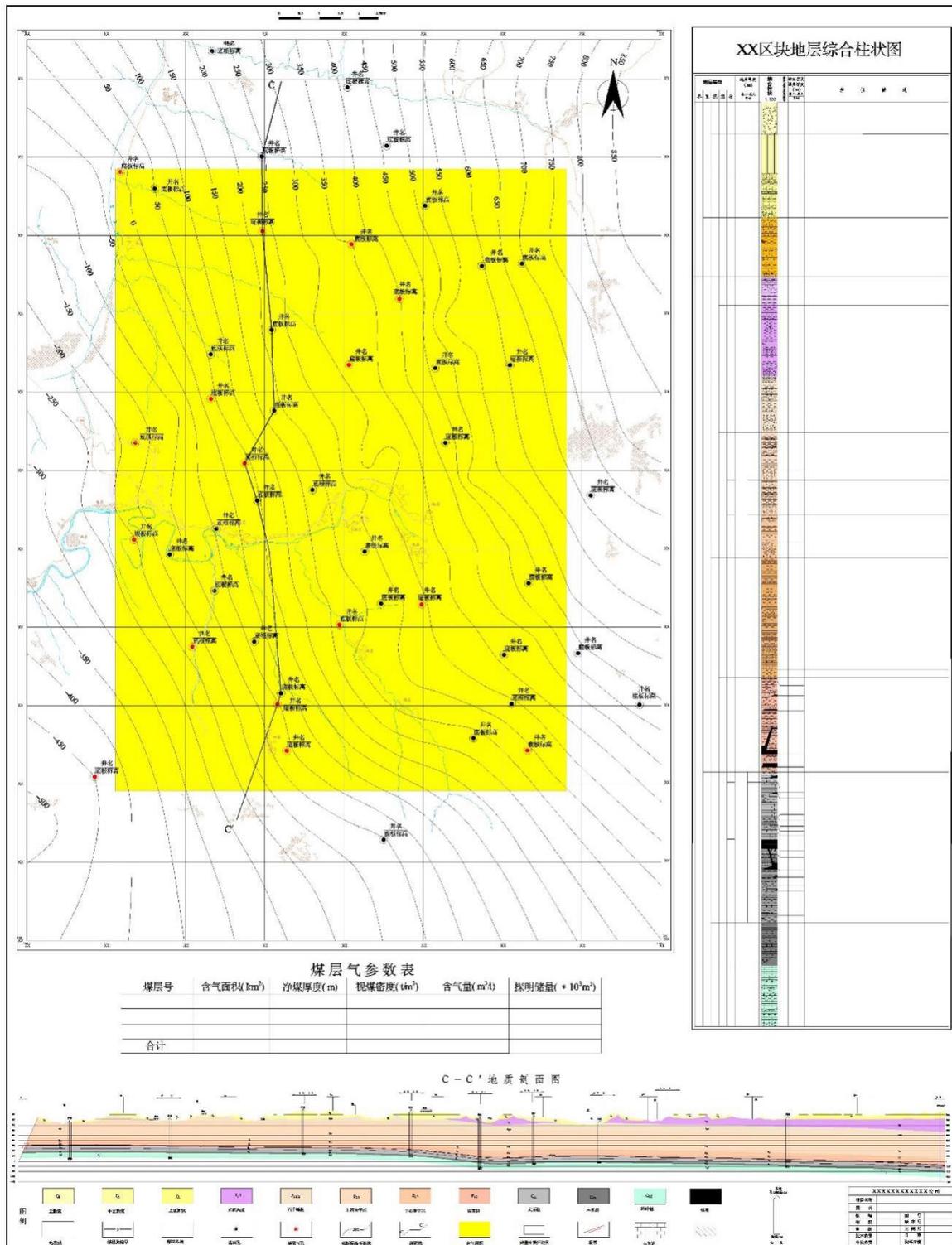
图G.20 ××煤层气田××煤层含气面积图示例



编图:董瑞 绘图:孟祥丽 初审:文桂华 李树新 审核:温声朋 李明宅 技术负责:李景明 单位负责:匡立春

图G.21 ××煤层气田叠合含气面积图示例

XX煤层气田XX号煤层储量估算综合图

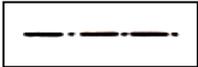
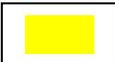
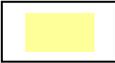
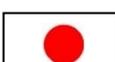
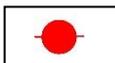
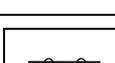


图G.22 ××煤层气田××煤层煤层气储量综合图示例

附 录 H  
(规范性附录)

煤层气探明储量报告附图编制补充图例

图H. 1给出了煤层气探明储量报告附图编制补充图例。

图元名称	图标样式		备注
	图标示例	颜色 (RGB)	
探矿业权边界		50,70,255	
采矿业权边界		80,190,80	
省界		0,0,0	
煤层气探明已开发储量面积		239,156,2	
煤层气探明未开发储量面积		255,255,0	
煤层气田含气面积		238,251,139	
煤层气勘探井		255,0,0	
煤层气开发井		255,0,0	
煤层气水平井		255,0,0	
煤层气井组		255,0,0	
煤层气管道			

图H. 1 煤层气探明储量报告附图编制补充图例

附 录 I  
(规范性附录)  
煤层气探明储量报告附图编制图签格式

图I.1给出了煤层气探明储量报告附图编制图签格式。

单位名称			
项目名称			
图名			
拟编		图号	
制图		顺序号	
审核		比例尺	
技术负责		日期	
单位负责		资料来源	

注：图签置于图件右下角，图签大小视比例尺大小而定，要求打印 A3 图册后内容清晰可见。

图I.1 煤层气探明储量报告附图编制图签格式