

ICS 75.060

CCS D10/19

团 体 标 准

T/CI 267-2024

煤岩含气量测定 保压取心测气法

Coal gas content determination pressure-holding test method

2024-01-15 发布

2024-01-15 实施

中国国际科技促进会 发布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 方法原理 2

5 仪器与材料 2

6 样品采样 3

7 测定步骤 4

8 数据处理 5

9 成果报告 8

10 质量评述 8

附 录 A 保压测气法煤岩含气量测定记录表 9

附 录 B 损失气计算图（直线法） 12

附 录 C 解吸气测定累计曲线 13

附 录 D 保压测气法煤岩含气量测定结果表 14

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、中石油煤层气有限责任公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、中石油煤层气有限责任公司、中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司、中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司、中国石油集团长城钻探工程有限公司工程技术研究院、中国海洋石油海油发展工程技术分公司、新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司、四川省科源工程技术测试中心、煤与煤层气共采国家重点实验室。

本文件主要起草人：邓泽、丁蓉、范立勇、张涛、刘忠、陈存良、马占荣、黄道军、刘翰林、刘建平、胡爱平、石磊、曹毅民、李永洲、李小刚、张永超、周国晓、苏洋、戚明辉、马立涛、王一兵、乔德民、李亚男、张继东、鲁博、段超超。

煤岩含气量测定 保压取心测气法

1 范围

本文件规定了煤岩含气量测定之保压取心测气法的方法原理、仪器材料、样品采集、测定步骤、数据处理、成果报告和质量评述等技术要求。

本文件适用于煤炭和煤层气勘探中煤岩含气量测定的保压取心测气法，其它含气性岩石参考执行。

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 13610 天然气的组成分析 气相色谱法

GB/T 18340.2 地质样品有机地球化学分析方法 第2部分：有机质稳定碳同位素测定同位素质谱法

GB/T 19559 煤层气含量测定方法

GB/T 28753 煤层气含量测定 加温解吸法

SY/T 7313 油气及岩石抽提物与干酪根中氢同位素分析

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤层气井保压取心 CBM well pressure holding coring

煤层气勘探开发过程中，利用保压取心工具，使取出的岩心密封在保压内筒、并能保持流体不泄漏的取心方法。

3.2

收到基 as received

以收到时候煤的状态为基准，以下标 ar 表示。

3.3

空气干燥基 air dry basis

以与空气湿度达到平衡状态的煤为基准，以下标 ad 表示。

3.4

干燥无灰基 dry-ash free basis

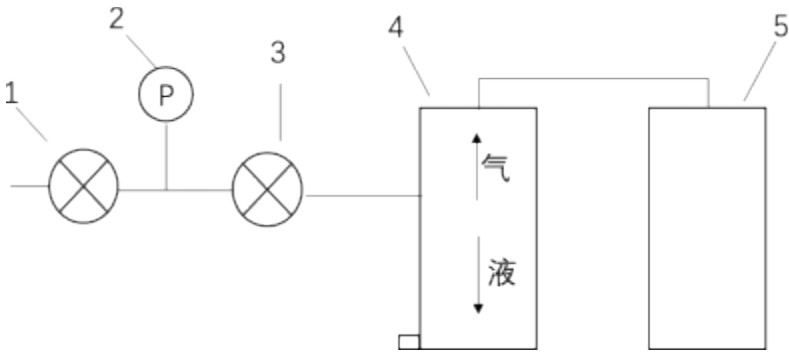
以假想无水、无灰状态的煤为基准，以下标 daf 表示。

4 方法原理

保压取心内筒测试带压气 Q_0 、常温解吸 USBM 法测算地面损失气 Q_1 、储层温度解吸获取解吸气 Q_2 、高温解吸得到残余气 Q_3 ，四部分之和即为总含气量。

5 仪器与材料

5.1 保压测气装置：包括阀门、压力表、气液分离器、含气量测定仪等，其中，阀门 1 一端与保压筒连接，含气量测定仪计量的综合精度不低于 5%。保压测气装置示意图详见图 1。

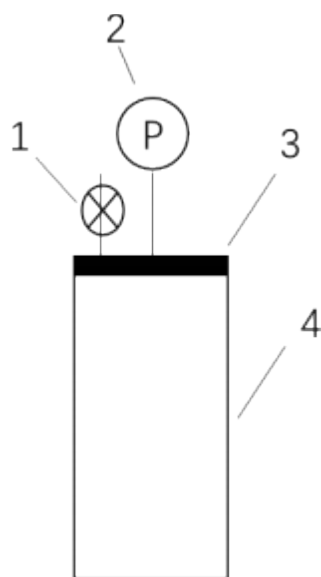


说明：

- 1 — 阀门 1；
- 2 — 压力表；
- 3 — 阀门 2；
- 4 — 气液分离器；
- 5 — 含气量测定仪。

图 1 保压测气装置示意图

5.2 解吸罐：圆柱形，带出气口和压力表（量程不大于 1MPa），容积 1000 cm³ 以上，0.2 MPa 压力下保持气密性。解吸罐示意图见图 2。



说明：

- 1 一出气口和阀门；
- 2 一压力表；
- 3 一盖体；
- 4 一罐体。

图 2 解吸罐示意图

- 5.3 恒温装置：温控精度 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.4 温度计： 适用范围 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.5 气压计：60 KPa $\sim$ 106 KPa，分度值 0.1 KPa。
- 5.6 电子秤：量程 10 kg，感量 1 g。
- 5.7 软管：与保压测气装置管线匹配。
- 5.8 气样袋：不小于 200 cm^3 ，不与煤层气发生化学反应的耐酸化耐腐蚀材质，密封性好。
- 5.9 气样瓶：不小于 200 cm^3 ，玻璃材质。

6 样品采样

6.1 采样要求

保压筒内所有样品应全部装罐解吸，每个解吸罐中样品的岩性应一致。解吸罐以装满为宜。未进行解吸的特殊取样和未装满样品应在附录 D 中备注。

6.2 损失时间要求

从打开保压取心内筒至样品装入解吸罐密封所用的时间宜控制在 20 min 以内。

6.3 参数记录

采集样品时，应按照附录 A 的格式记录样品基本信息。

7 测定步骤

7.1 测定前准备

- 7.1.1 向保压取心人员确认取心内筒出口与保压测气装置的连接尺寸。
- 7.1.2 钻遇煤层前，采样人员需提前到达现场，安装保压测气装置，确认密封性。
- 7.1.3 应对解吸罐进行气密性检测，向解吸罐冲入 0.2MPa 气体，放入水中无气泡冒出。
- 7.1.4 解吸前应将恒温装置预热至储层温度。

7.2 带压气测定

7.2.1 密封性检查

保压内筒取出后，应立即检查关闭性与密封性。确认保压内筒球阀关闭良好后，没入水中观察 5min，检查有无气泡冒出。

7.2.2 保压内筒加热

保压内筒出口端朝上倾斜放置，并对保压内筒进行加热，加热温度应不宜低于储层温度。

7.2.3 带压气测量

连接保压测气装置与保压内筒，打开阀门 1，记录初始压力。缓慢打开阀门 2，使保压桶内流体进入气液分离器，含气量测定仪记录分离出的气体体积。

7.2.4 带压气取样

用气样袋或气样瓶取气样，前半小时采样间隔不宜超过 5 分钟，之后采样间隔不宜超过 10 分钟。

7.2.5 终止条件

确认保压内筒出口和保压测气装置的管路未堵塞情况下，当连续 10min 气体流速小于 50ml/min 时，可终止带压测气。

7.3 解吸气测定

带压测气终止后，应立即打开保压内筒，迅速丈量岩心长度并拍照。之后对所有岩心称重并装罐解吸。装罐密封后，前 0.5 h 的自然解吸应在常温下进行，用于计算从打开保压内筒至装罐密封之间的损失气。之后按 GB/T 19559，在储层温度下进行自然解吸测试。当连续 60min 气体平均流速小于 1ml/min 时，可终止解吸气测定。

7.4 残余气测定

储层温度小于 90℃ 时，加热至 90℃ 进行残余气测定，否则加热至高于储层温度 20℃。参照 GB/T 28753，按测定时间间隔为 1h 计，连续 3 次，每次测定的气体体积小于 20ml 时，可终止残余气测定。

7.5 气样采集及分析

用气样袋或气样瓶采集排出的气体，采集频率应不低于 GB/T 19559 要求。气组分分析按 GB/T 13610 进行，气体碳同位素分析按 GB/T 18340.2 进行，气体氢同位素分析按 SY/T 7313 进行。

8 数据处理

8.1 煤层含气量计算

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/917164143046006136>