



中华人民共和国国家标准

GB/T 35053—2018

煤层气含量测定用密闭取心方法

Sealed coring method for determination of coalbed methane content

2018-05-14 发布

2018-09-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 方法提要 1

5 设备 1

6 密闭取心方法 3

7 质量评述 4

附录 A（资料性附录） 煤层密闭取心记录表 5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位：中煤科工集团西安研究院有限公司。

本标准主要起草人：张培河、孙四清、黑磊、龙威成、陈志胜、景兴鹏、郑凯歌、殷新胜、赵继展、肖文钊。

煤层气含量测定用密闭取心方法

1 范围

本标准规定了煤层气含量测定用密闭取心方法的方法提要、设备、密闭取心方法、质量评述。

本标准适用于煤与煤层气勘探开发中煤层气含量测定样品密闭采取,页岩气含量测定用取样可参考使用。

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 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

GB/T 31537—2015 煤层气(煤矿瓦斯)术语

3 术语和定义

GB/T 31537—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 31537—2015 中的某些术语和定义。

3.1

密闭取心 **sealing coring**

在钻孔内目标层段钻进过程中,为防止煤心气体逸散而采用取心器球阀关闭或其他密封方式进行取心的方法。

3.2

绳索取心 **wire-line core drilling**

利用带绳索的打捞器,以不提钻方式经钻杆内孔取出岩芯容纳管的钻进技术。

[GB/T 31537—2015,定义 4.1.4]

3.3

煤层气含量 **coalbed methane content**

单位质量煤中所含甲烷和重烃的量。以标准温度和标准压力的气体体积表示。

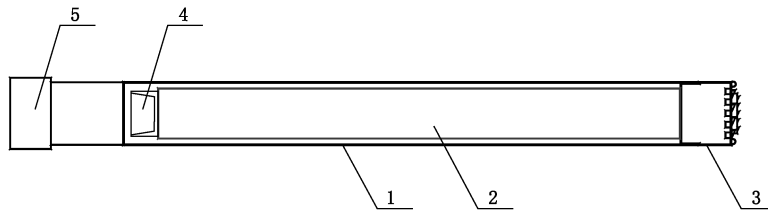
4 方法提要

钻遇目标层位后,提出井内所有钻具,将密闭取心器与钻杆连接并送入井内预定位置,钻进取心,取心结束后,采用泵注钻井液加压驱动取心器球阀关闭或其他密封方式,将煤心密闭于取心器内筒,采用绳索打捞或提钻方式提取取心器,进而获取煤层气含量测定用的煤心。

5 设备

5.1 密闭取心工具

密闭取心工具应包含取心器、取心器内筒组件、密闭取心用钻头、绳索打捞头、转接头等,见图 1。



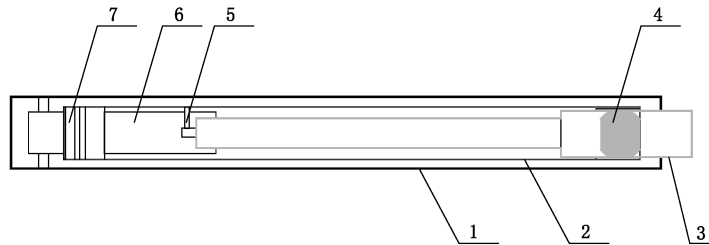
说明：

- 1——取心器；
- 2——取心器内筒组件；
- 3——密闭取心用钻头；
- 4——绳索打捞头(以绳索取心为例)；
- 5——转接头。

图 1 密闭取心工具示意图

5.2 密闭取心器

5.2.1 密闭取心器包含取心器外筒、液压推动筒、内筒、高压密闭元件、高压解吸阀门、轴承组、液压密封头等及配件(封堵球、销钉等),见图 2。



说明：

- 1——取心器外筒；
- 2——液压推动筒；
- 3——内筒；
- 4——高压密闭元件；
- 5——高压解吸阀门；
- 6——轴承组；
- 7——液压密封头。

图 2 密闭取心器构成示意图

5.2.2 密闭取心器应与钻具配套,其尺寸应能满足钻井内作业方便的要求,取心器配件规格及数量应满足密闭取心设计要求。

5.2.3 密闭取心器应能满足井底温度、压力、密闭性的要求,确保在钻井井底条件下不变形、不损坏、不泄漏。

5.3 配套设备

密闭取心配套设备主要包括钻机、钻具、泥浆泵或高压泵、绳索提心用绞车等,各设备指标应满足密闭取心的技术要求。当采用绳索打捞取心器内筒组件时,钻具通径应大于或等于取心器内筒组件最大外径 6 mm。

6 密闭取心方法

6.1 基本要求

6.1.1 根据钻井工程设计和取心要求,制定密闭取心方案。

6.1.2 中硬至硬煤层的取心钻进钻压值[以千牛(kN)为单位]可参照钻头直径[以毫米(mm)为单位]的0.14倍~0.59倍选取。对于碎软煤层,应降低钻压。条件允许的情况下可根据测定区域实际地质情况试验确定。

6.1.3 取心钻进转速宜为60 r/min~80 r/min,对于碎软煤层,应降低转速。条件允许的情况下可根据测定区域实际地质情况试验确定。

6.1.4 密闭取心宜采用清水取心钻进及割心关闭,必需采用泥浆或其他介质钻井液时,泥浆或钻井液密度不宜大于1.05 g/cm³。

6.1.5 密闭取心施工全程应做好记录,详细记录各项工序时间、取心器状况、取心钻进的钻压、转速、排量和关闭等相关参数,以及各种异常情况。表A.1给出了煤层密闭取心的记录内容。

6.2 取心准备

6.2.1 取心器内筒气密性检测

所有用于煤层气含量测定的取心器内筒,使用前均应进行气密性检测。气密性检测可通过向取心器内筒内注入空气,空气压力不应低于煤储层压力,关闭后搁置30 min,压降不大于10%为合格。

6.2.2 取心器内筒称量

所有用于煤层气含量测定的取心器内筒,使用前均应进行称量,并将称量结果标记于取心器内筒显著位置。

6.2.3 设备和仪器完好性检查

采样人员应提前到达现场,检查设备数量和完好性,安装调试仪器和设备,确保其正常使用。

6.3 取心作业

6.3.1 取心器安装

6.3.1.1 到达目标取心层段后停止钻进,提出井内钻具,安装密闭取心器。

6.3.1.2 取心钻头宜用细纱网包裹并箍紧,防止泥浆悬浮颗粒或井内残渣进入取心工具造成管路堵塞、杂质混入。

6.3.2 下钻

6.3.2.1 取心器上下钻台时应平稳吊升或下放,避免碰撞钻台,出入井口时用大钩提吊,坐于井口时应使用安全卡瓦。

6.3.2.2 下钻操作应平稳。下钻遇阻应开泵循环,上下活动钻具,缓慢下放,遇阻力过大时应起钻通井或洗井,不应强行下钻。

6.3.2.3 下钻距井底3 m~5 m处,开泵,充分循环钻井液,缓慢下放钻具至井底。

6.3.3 取心钻进

6.3.3.1 将钻机钻压、转速、钻井液排量等参数调整至设计值。

6.3.3.2 对于碎软煤层,钻头接触井底后应及时送钻,以防止煤层被冲蚀。

6.3.3.3 取心钻进钻压应缓慢增加,不应一次到位。如遇憋钻、跳钻,可适当调整钻进参数予以消除。

6.3.3.4 钻进中不应随意停钻或停泵,钻头不应提离井底,直到取心钻进结束。

6.3.4 煤心密闭

6.3.4.1 取心钻进结束后,向钻杆内投入封堵球;封堵球自然下落过程中应适当转动钻具,投球 3 min 后再开泵。

6.3.4.2 泵量及泵压应逐步升高,泵压应满足球阀关闭需要。

6.3.5 取心器提升

6.3.5.1 取心器关闭后,应连续平稳起钻。

6.3.5.2 采用绳索取心时,当取心器升至距井口 50 m 时,应降低上提速度。

6.3.6 取心后气密性检查

取心器拆卸后,应立即检查取心器内筒关闭性和气密性。确认取心器内筒球阀关闭良好后,将取心器内筒密封端浸入清水中,观察 5 min,检查有无气泡冒出。

6.3.7 称量

称量取心后取心器内筒质量,估算煤心样品质量。按 GB/T 19559 或 GB/T 28753 测定气含量时,样品质量应满足气含量测试要求。

7 质量评述

7.1 样品未能按时提心,或样品到达井口后未能及时取出取心器并连接解吸仪进行解吸测定,应在记录中注明。

7.2 煤心质量未达到 6.3.7 要求时,该样品作为参考样品。

7.3 如取心器未关闭或不满足 6.3.6 要求,该样品为废样。

附 录 A
(资料性附录)
煤层密闭取心记录表

表 A.1 给出了煤层密闭取心的记录内容。

表 A.1 煤层密闭取心记录表

井号_____ 采样地点_____ 煤层名称_____ 井类别_____

样品编号_____ 取心器型号_____ 取心筒编号_____ 采样深度/m_____

储层温度/℃_____ 采样日期_____ 采样人_____ 记录人_____

工作阶段	记录内容		备注
取心钻进	开始下钻时间(h:min)		
	下至井底时间(h:min)		
	循环钻井液时间(h:min)		
	取心钻进时间(h:min)		
	取心停钻时间(h:min)		
	钻压/kN		
	转速/(r/min)		
取心关闭	投球时间(h:min)		
	开泵时间(h:min)		
	初始泵压/MPa		
	泵量/(L/s)		
	剪断泵压/MPa		
	停泵时间(h:min)		
提 心	提心方式		
	提心开始时间(h:min)		
	到达井口时间(h:min)		
采样检查	关闭性检查		
	气密性检查		
	空筒质量/g		
	满筒质量/g		
	是否含水		
	预估样品质量/g		