



中华人民共和国国家标准

GB/T 41025—2021

煤层气废弃井处置指南

Guidelines for disposal of abandoned coalbed methane well

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 1

5 煤层气废弃井封堵作业 1

6 施工与验收 5

7 安全、环保要求 5

8 质量评价 5

9 记录存档 5

附录 A（资料性） 煤层气废弃井封堵处置工程设计报告样式 6

附录 B（资料性） 煤层气废弃井封堵作业基础数据表格式 10

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。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本文件起草单位：山西蓝焰煤层气集团有限责任公司、煤与煤层气共采国家重点实验室、山西蓝焰煤层气工程研究有限责任公司。

本文件主要起草人：王宇红、陈召英、郭盛强、白建平、米百超、张典坤、杨昌永、赵祉友、王宇鹏、周文龙、尹智楠、秦辉。

煤层气废弃井处置指南

1 范围

本文件提供了煤层气废弃井处置的总体原则、封堵作业、施工与验收、安全环保要求、质量评价及记录存档等内容的指南。

本文件适用于煤层气垂直井和定向井的废弃处置作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 31537 煤层气(煤矿瓦斯)术语
- SY/T 5587.5 常规修井作业规程 第 5 部分：井下作业井筒准备
- SY/T 5587.14 常规修井作业规程 第 14 部分：注塞、钻塞
- SY/T 6646 废弃井及长停井处置指南

3 术语和定义

GB/T 31537 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤层气废弃井 **abandoned coalbed methane well**

在煤层气地面勘探开发过程中因地质、工程、经济、采煤和环境等因素不能再利用的煤层气井。

注：包括出现事故且不能再处理的井、勘探结束不再进行生产的井、达不到预期效益的井、采气寿命结束的井等。

4 总体原则

- 4.1 对煤层气废弃井进行合理处置，防止因处置不合理导致的安全隐患及环境污染。
- 4.2 隔离煤层气井目的层与含水层、地表水的水力联系，防止因不同层位地层流体相互窜通导致的水资源污染。
- 4.3 在煤矿矿权范围内的煤层气废弃井处置宜保障煤矿安全开采，杜绝因地层流体通过井筒进入煤层导致的煤矿安全事故。
- 4.4 对煤层气废弃井处置后不再规划建设的井场进行地貌恢复，满足复垦复绿要求。

5 煤层气废弃井封堵作业

5.1 设计

煤层气废弃井封堵处置前宜编制工程设计报告，所需数据及设计样式见附录 A。

5.2 场地

作业场地宜满足封堵处置作业要求。

5.3 井筒

5.3.1 煤层气废弃井处置作业前井口压力为 0 MPa。

5.3.2 下桥塞前进行通井、刮削作业。

5.3.3 井筒准备作业程序和质量控制,按 SY/T 5587.5 的规定执行。

5.4 封堵材料

5.4.1 水泥选用

选用 G 级以上水泥,封井用水泥的配制,按 SY/T 5587.14 的规定执行。

5.4.2 水泥用量

水泥用量可按式(1)计算。

$$W = KVQ \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

W ——水泥用量,单位为千克(kg);

K ——附加系数(1.2~1.4);

V ——灌注段理论容积,单位为立方米(m^3);

Q ——配制单位体积水泥浆的水泥用量,单位为千克每立方米(kg/m^3)。

5.5 封堵方式

通常采用泵注法,即通过油管向井筒内泵入水泥浆,并适时上提管柱,使水泥浆留在受注层位。在注水泥浆过程中,井筒液体处于静止状态(既不自溢,也不漏失)。

5.6 封堵作业

5.6.1 套管完好的煤层气废弃井

5.6.1.1 起出生产管柱和排采设备,并做好记录。

5.6.1.2 下入油管探砂面并记录深度。记录入井管柱的数量、规格和长度。

5.6.1.3 采用泵注法,下油管至砂面处向井筒内泵入水泥浆,注水泥至井口,候凝时间不少于 48 h,如图 1 所示。

5.6.1.4 当井深超过 1 200 m 时,宜采用分段替注水泥法,第一段封堵完毕,重复 5.6.1.1~5.6.1.3 操作步骤,直至完成全井段封堵作业。

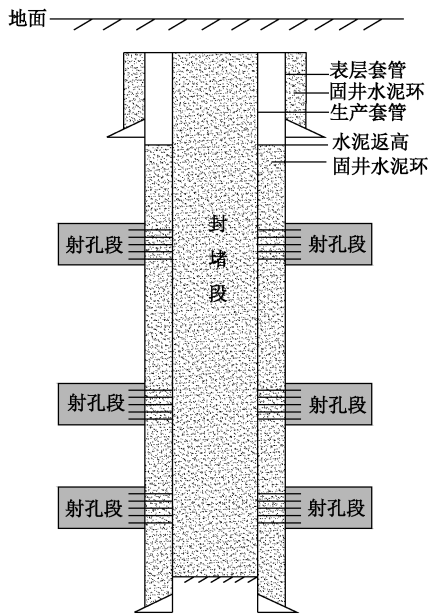


图 1 套管完好煤层气废弃井封堵作业示意图

5.6.2 套管变形的煤层气废弃井

- 5.6.2.1 起出生产管柱和排采设备,详细记录无法打捞的井下遗落物信息。
- 5.6.2.2 下入油管探遇阻深度。记录入井管柱的数量、规格和长度。
- 5.6.2.3 采用泵注法,下油管至套管变形遇阻处泵入水泥浆,注水泥至井口,候凝时间不少于 48 h,如图 2 所示。
- 5.6.2.4 当井深超过 1 200 m 时,参照 5.6.1.4 执行。

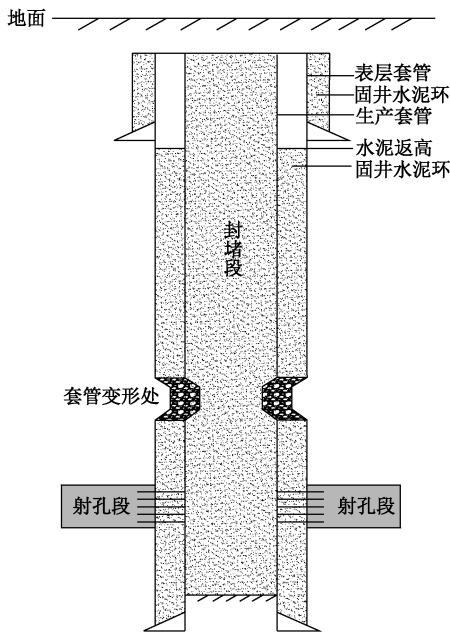


图 2 套管变形煤层气废弃井封堵作业示意图

5.6.3 采空区煤层气废弃井

5.6.3.1 起出生产管柱和排采设备,并做好记录。

5.6.3.2 下入油管探砂面并记录深度。记录入井管柱的数量、规格和长度。

5.6.3.3 煤储层已采空或其他不满足替注水泥要求时,宜在替注水泥前填砾石至煤层之上不少于 20 m,再填砂至砾石之上不少于 20 m,最后自砂面位置注水泥浆至井口,如图 3 所示。

5.6.3.4 当井深超过 1 200 m 时,参照 5.6.1.4 执行。

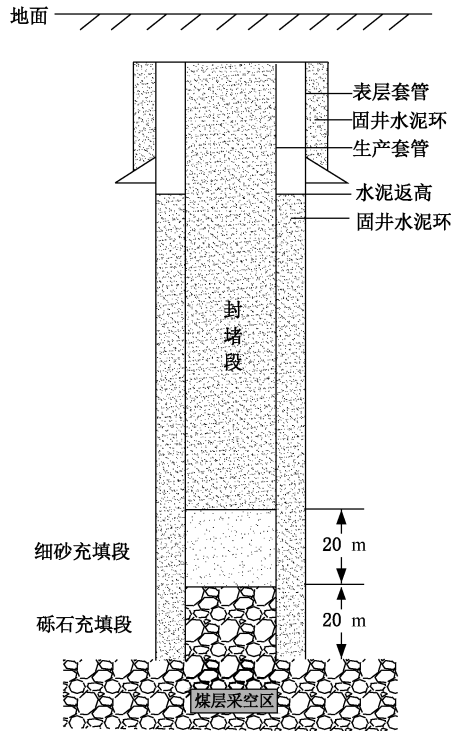


图 3 采空区煤层气废弃井封堵作业示意图

5.6.4 井口处置

割掉地面以下 1.5 m 套管,并用钢板焊封井口,填土至与地面平齐,做明显标记,如图 4 所示。

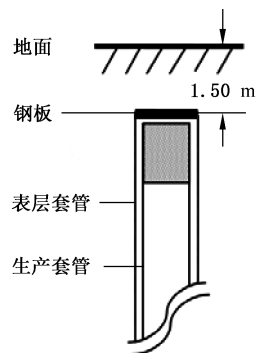


图 4 井口处理示意图

6 施工与验收

- 6.1 施工单位具备相应的施工资质。
- 6.2 施工单位根据已出具的地质和工程设计编写施工设计,若需更改施工设计,由煤层气井所属单位出具已审批的补充设计或设计变更。
- 6.3 施工过程中由煤层气井所属单位或第三方委派监理进行现场监督,提交重点工序确认单。
- 6.4 施工结束后,施工单位提交施工总结,煤层气井所属单位组织进行验收,并出具验收意见书。

7 安全、环保要求

安全环保要求按 SY/T 6646 的规定执行。

8 质量评价

8.1 探水泥塞面

采用分段替注水泥浆法时,宜在每段封堵候凝后,下入油管探水泥面,加压 5 kN~10 kN 探两次确定水泥塞的深度。

8.2 压差检查

采用分段替注水泥浆法时,宜在每段封堵候凝后,进行正向泵注加压 15 MPa,稳压 30 min 压降不大于 0.5 MPa,加压检验合格。

9 记录存档

煤层气废弃井封堵作业规定记录格式见附录 B,由建设单位以永久性文件存档,便于查阅。

废弃煤层气井所有者将废弃井的钻井资料保存好以备之后煤矿开采者查阅,若已有明确的煤矿业主,将废弃井相关资料及废弃处理总结报告一并转交煤矿业主,以备煤矿业主查用。

附 录 A

(资料性)

煤层气废弃井封堵处置工程设计报告样式

A.1 封面

幅面尺寸:选用 A4 开本,210 mm×297 mm。

图 A.1 给出了封面格式样式。

矿区		区块/井田	井	编号:
煤层气废弃井封堵处置工程设计				
设计单位:				
设 计 人:				
年 月 日				

图 A.1 封面格式

A.2 扉页

图 A.2 给出了扉页格式样式。

设计单位审核意见：

签字： 年 月 日

设计单位审批意见：

签字： 年 月 日

图 A.2 扉页格式

A.3 基本概况

表 A.1 给出了煤层气废弃井基本数据表。

表 A.1 煤层气废弃井基本数据表

井口坐标		地理坐标			
		构造坐标			
井 别		完钻井深 (m)		补心高 (m)	
井 型		人工井底 (m)		二开联入 (m)	
生产套管 (钢级)				定位短接 (m)	
表层套管 (钢级)				固井质量	
油管规格 (钢级)		风险级别		水泥返高 (m)	
丝堵深度 (m)		筛管顶 (m)		目前下泵深度 (m)	
冲程 (m)		冲次 (次/min)		目前泵型	
产水量 (m ³ /d)		产气量 (m ³ /d)		套压 (MPa)	
地层压力 (MPa)		地层温度 (℃)		流体性质	
动液面 (m)		投产日期		最近一次作业	
煤 层	煤层段 (m)	射孔井段 (m)	孔数/孔密 (个/m)	压裂液	压裂总液量 (m ³)
完井方式					
最大井斜 (°)/深度(m)			最大全角变化率 [(°)/25 m]/深度(m)		
射孔方式			其他情况		
邻井情况					
井号	产水量 (m ³ /d)		产气量 (m ³ /d)	套压 (MPa)	
2000 国家 大地坐标		煤层气井钻遇的各可采煤层平面及高程数据			

表 A.2 给出了煤层气废弃井井斜数据表。

表 A.2 煤层气废弃井井斜数据表

序号	井 深 m	垂 深 m	井 斜 (°)	方 位 (°)	狗腿度 (°)/25 m
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

表 A.3 给出了煤层气废弃井套管接箍数据表。

表 A.3 煤层气废弃井套管接箍数据表

序号	井 深 m	长 度 m	序号	井 深 m	长 度 m
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		
套管技术情况及井下落物情况描述：					

表 A.4 给出了废弃井历次作业情况表。

表 A.4 废弃井历次作业情况表

序次	日 期	作业类型	施工参数、简况
1	××年××月××日		
2	××年××月××日		
3	××年××月××日		
套管技术情况及井下落物情况描述：			

附 录 B
(资料性)

煤层气废弃井封堵作业基础数据表格式

表 B.1 给出了煤层气废弃井封堵作业基础数据表格式。

表 B.1 ××××井作业基础数据表

井号		横坐标		纵坐标		高程(m)	
开工日期		完工日期		作业占用时间(h)		方案编号	
井别		类别		套管规范(mm×mm)		人工井底(m)	
水泥返高(m)		最大井斜度(°)		最大井斜深度(m)		套管异常	
煤层厚度(m)		有效厚度(m)		封堵层位		层数/层	
井口处置		是否漏气		是否漏水		井下状况	
备注							
施工单位(章):			施工负责人:		记录人:		
业主单位(章):			验收负责人:		验收人:		