



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102680187 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210165896. X

(22) 申请日 2012. 05. 25

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学安全工程学院

(72) 发明人 周福宝 高峰 王圣程 刘春 刘应科

(74) 专利代理机构 徐州市淮海专利事务所 32205

代理人 华德明

(51) Int. Cl.

G01M 3/26 (2006. 01)

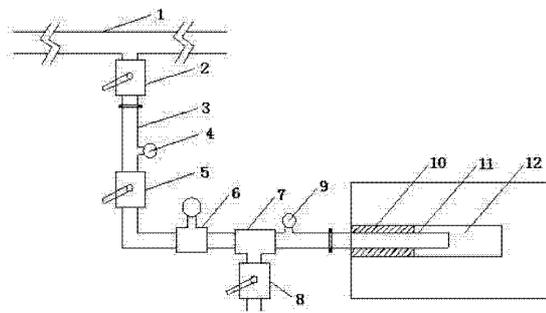
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法及设备

(57) 摘要

一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法及设备,属于检验钻孔密封质量的方法及设备。将压风系统通过检验瓦斯抽采钻孔的设备与已密封的瓦斯抽采钻孔中的抽采管相连,压风系统通过检验瓦斯抽采钻孔的设备和抽采管向瓦斯抽采钻孔内充入初始压力为 0. 2MPa~0. 4MPa、初始流量不小于 20m³/h 的气体,当流量计和第二压力表的示数稳定持续时间不少于 2min,说明进出瓦斯抽采钻孔的气体处于动态平衡,即钻孔密封段内外的压差已经确定。第二压力表的示数值大于或者等于 0. 05MPa,则瓦斯抽采钻孔密封质量合格。该方法及设备简单,检验一个瓦斯抽采钻孔密封质量仅需 10min~15min,操作方便,快捷高效,且不破坏钻孔密封结构本身,具有广泛的实用性。



1. 一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法,其特征在于:
 - a. 将压风系统(1)通过第一控制阀(2)、设有第一压力表(4)、第二控制阀(5)、流量计(6)、三通管(7)和第二压力表(9)的管路(3)与已密封的瓦斯抽采钻孔(12)中的抽采管(11)相连,在三通管(7)上安装排气阀(8);
 - b. 关闭第二控制阀(5)和排气阀(8),打开第一控制阀(2),使第一压力表(4)示数在0.2MPa~0.4MPa范围内;
 - c. 打开第二控制阀(5),使压风系统(1)中的气体通过管路(3)和抽采管(11)充入瓦斯抽采钻孔(12)中;
 - d. 当流量计(6)和第二压力表(9)的示数稳定持续时间不少于2min后,第二压力表(9)的示数值大于或者等于0.05MPa,则瓦斯抽采钻孔(12)密封质量合格;
 - e. 关闭第一控制阀(2),打开排气阀(8),待第二压力表(9)示数降为零后拆除管路(3)。
2. 根据权利要求1所述的一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法,其特征在于:所述压风系统(1)向瓦斯抽采钻孔(12)充入气体的初始流量不小于20 m³/h。
3. 一种实现上述权利要求所述方法的检验瓦斯抽采钻孔密封质量的设备,其特征是:设备包括:管路(3)、第一压力表(4)、第二控制阀(5)、流量计(6)、三通管(7)、排气阀(8)和第二压力表(9);
第二控制阀(5)通过管路(3)与第一控制阀(2)连接,在管路(3)上连接有第一压力表(4),第二控制阀(5)和三通管(7)之间连接有流量计(6),三通管(7)的一端与排气阀(8)连接,三通管(7)的第三端与抽采管(11)连接,在三通管(7)和抽采管(11)之间的管路上连接有第二压力表(9)。

一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检验钻孔密封质量的方法及设备,特别是一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法及设备。

背景技术

[0002] 瓦斯抽采钻孔密封质量是保证瓦斯抽采效果的关键。目前,我国的抽采钻孔密封质量还存在一定问题,其中缺乏有效的检验方法是重要原因之一。抽采钻孔密封质量是通过抽采过程中瓦斯浓度来判断,即瓦斯浓度衰减快慢来判断,一般需要连续观测瓦斯浓度 30 天左右,检验周期长,且属于事后判断,难以及时改进钻孔密封质量或方法。经过 30 天左右的观测,如果发现瓦斯抽采钻孔的密封质量差,煤体的瓦斯抽采率不能满足国家发展改革委等单位组织制定的《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》,则煤矿不能在该区域进行采煤作业,需要在未达标区域补打瓦斯抽采钻孔抽采瓦斯,或者对已有瓦斯抽采钻孔进行补封或重新密封,以提高钻孔密封质量和瓦斯抽采量,直至瓦斯抽采达标。这样浪费了大量的人力、财力和物力,严重影响了煤矿企业的煤炭产量及经济效益。

[0003] 目前,地质上经常采用“透孔取心”和“逐层取样”的方法来检验钻孔密封质量。“透孔取心”法可以完整的揭露钻孔密封的真实面目,准确的反应出钻孔密封位置和强度,但是费时、费力、费资,同时还破坏了原有密封钻孔的本身,需要重新密封补救。“逐层取样”法只是在钻孔密封段上部取样,对反映了钻孔密封段上部的密封质量具有很强的代表性,不能反映密封段下部的密封质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的克服已有技术中的不足,提供一种方法简单、设备紧凑、快速检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法及设备,解决煤矿井下瓦斯抽采钻孔密封质量检验难的问题。

[0005] 本发明一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法,包括以下步骤:

- a. 将压风系统通过第一控制阀、设有第一压力表、第二控制阀、流量计、三通管和第二压力表的管路与已密封的瓦斯抽采钻孔中的抽采管相连,三通管上安装排气阀;
- b. 关闭第二控制阀和排气阀,打开第一控制阀,使第一压力表示数在 0.2MPa ~ 0.4MPa 范围内;
- c. 打开第二控制阀,使煤矿井下压风系统中的气体通过管路和抽采管充入瓦斯抽采钻孔中;
- d. 当流量计和第二压力表的示数稳定持续时间不少于 2min 后,第二压力表的示数值大于或者等于 0.05MPa,则瓦斯抽采钻孔密封质量合格;
- e. 关闭第一控制阀,打开排气阀,待第二压力表示数降为零后拆除管路。

[0006] 所述压风系统向瓦斯抽采钻孔充入气体的初始流量不小于 20 m³/h。

[0007] 本发明的检验瓦斯抽采钻孔密封质量的设备包括:管路、第一压力表、第二控制阀、流量计、三通管、排气阀和第二压力表;

第二控制阀通过管路与第一控制阀连接,在管路上连接有第一压力表,第二控制阀和三通管之间连接有流量计,三通管的一端与排气阀连接,三通管的第三端与抽采管连接,在三通管和抽采管之间的管路上连接有第二压力表。

[0008] 有益效果,由于采用了上述方案,本发明的一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的方法及设备,充分运用了煤矿井下已有的压风系统。压风系统中气体具有很好的渗透性,能进入瓦斯抽采钻孔周围的细微裂隙,并通过裂隙泄漏出来,能很好的检验瓦斯抽采钻孔密封段是否存在漏风裂隙和漏风裂隙的多少,从而检测钻孔密封质量。第一压力表的示数在 0.2MPa ~ 0.4MPa 范围内,避免向瓦斯抽采钻孔内充入气体压力过大,保证现有瓦斯抽采钻孔密封质量不受破坏。流量计测量进入瓦斯抽采钻孔气体的流量,第二压力表是为了测定钻孔内部稳定压力值。打开排气阀是为了排泄钻孔内气体,确保拆除管路时安全。当流量计和压力表的示数稳定一定值不变时,说明进出钻孔的气体处于动态平衡,即钻孔密封段内外的压差已经确定,压力表示数的大小直观反映钻孔的密封质量。此方法及设备检验一个瓦斯抽采钻孔仅需 10min ~ 15min,操作方便,快捷高效,且不破坏钻孔密封结构本身,有效解决了瓦斯抽采钻孔密封质量检验难的问题,具有广泛的实用性。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量方法及设备的示意图。

[0010] 图中:1、压风系统;2、第一控制阀;3、管路;4、第一压力表;5、第二控制阀;6、流量计;7、三通管;8、排气阀;9、第二压力表;10、密封段;11、抽采管;12、瓦斯抽采钻孔。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明的实例作进一步的描述:

本发明的检验瓦斯抽采钻孔密封质量的具体方法:在煤矿井下需要进行瓦斯抽采的地方布置瓦斯抽采钻孔 12,并对瓦斯抽采钻孔 12 进行密封,形成瓦斯抽采过程中防止漏气的瓦斯抽采钻孔 12 的密封段 10。将压风系统 1 通过第一控制阀 2、设有第一压力表 4、第二控制阀 5、流量计 6、三通管 7 和第二压力表 9 的管路 3 与已密封的瓦斯抽采钻孔 12 中的抽采管 11 相连,三通管 7 上设有排气阀 8。关闭第二控制阀 5 和排气阀 8,打开第一控制阀 2,使第一压力表 4 示数在 0.2MPa ~ 0.4MPa 范围内,避免向瓦斯抽采钻孔 12 内充入气体压力过大,保证现有瓦斯抽采钻孔 12 密封质量不受破坏。打开第二控制阀 5,使压风系统 1 中的气体通过管路 3 和抽采管 11 充入瓦斯抽采钻孔 12 中,流量计 6 测量进入瓦斯抽采钻孔 12 中气体的流量,要求初始流量不小于 20 m³/h。气体进入瓦斯抽采钻孔 12 后,依靠本身的渗透性,进入瓦斯抽采钻孔 12 周围的很小裂隙,并通过裂隙泄露出来,能很好的检验瓦斯抽采钻孔 12 的密封段 10 是否存在漏风裂隙和漏风裂隙的多少,从而检测瓦斯抽采钻孔 12 的密封质量。当进出瓦斯抽采钻孔 12 的气体处于动态平衡,即瓦斯抽采钻孔 12 的密封段 10 内外的压差已经确定时,流量计 6 和第二压力表 9 的示数稳定持续时间不少于 2min 后,第二压力表的示数值大于或者等于 0.05MPa,则瓦斯抽采钻孔密封质量合格。关闭第一控制阀 2,停止向瓦斯抽采钻孔 12 内继续充入气体。打开排气阀 8,排泄瓦斯抽采钻孔 12 内的气体,确保拆除管路 3 时安全。待第二压力表 9 示数降为零后拆除管路 3,瓦斯抽采钻孔 12 密封质量检验结束。此方法检验一个瓦斯抽采钻孔 12 仅需 10min ~ 15min,操作方便,快捷

高效,且不破坏瓦斯抽采钻孔 12 密封结构本身,有效解决了瓦斯抽采钻孔 12 密封质量检验难的问题。

[0012] 通过长期实践得出:第二压力表 9 稳定的示数值大于或者等于 0.15MPa 时,瓦斯抽采钻孔 12 的瓦斯抽采浓度能够长时间维持在 65% 以上,说明瓦斯抽采钻孔 12 密封质量优秀;第二压力表 9 稳定的示数值大于或者等于 0.1MPa 且小于 0.15MPa 时,瓦斯抽采钻孔 12 的瓦斯抽采浓度能够较长时间维持在 50% 以上,说明瓦斯抽采钻孔 12 的密封质量良好;第二压力表 9 稳定的示数值大于或者等于 0.05MPa 且小于 0.1MPa 时,瓦斯抽采钻孔 12 瓦斯抽采浓度能够较长时间维持在 30% 以上,说明瓦斯抽采钻孔 12 的密封质量中等;第二压力表 9 示数小于 0.05MPa 时,瓦斯抽采钻孔 12 瓦斯抽采浓度经过 20d 左右的抽采降到 30% 以下,瓦斯抽采钻孔 12 密封质量差。

[0013] 一种检验瓦斯抽采钻孔密封质量的设备包括:管路 3、第一压力表 4、第二控制阀 5、流量计 6、三通管 7、排气阀 8 和第二压力表 9;

第二控制阀 5 通过管路 3 与第一控制阀 2 连接,第一控制阀 2 的另一端与压风系统 1 连接,在管路 3 上连接有第一压力表 4,第二控制阀 5 和三通管 7 之间连接有流量计 6,三通管 7 的一端与排气阀 8 连接,三通管 7 的第三端与抽采管 11 连接,在三通管 7 和抽采管 11 之间的管路上连接有第二压力表 9,抽采管 11 插入至瓦斯抽采钻孔 12 内,在抽采管 11 和瓦斯抽采钻孔 12 之间有密封段 10。

[0014] 第一压力表 4 用于测量压风系统 1 充入瓦斯抽采钻孔 12 的初始压力,保证在 0.2MPa ~ 0.4MPa 范围内。流量计 6 测量进入瓦斯抽采钻孔 12 气体的流量,保证初始流量不小于 20 m³/h。第二压力表 9 是为了测定瓦斯抽采钻孔 12 内部稳定压力值,用于判断瓦斯抽采钻孔 12 的密封质量。三通管 7 一端设有的排气阀 8 是为了排泄瓦斯抽采钻孔 12 内气体,确保拆除管路 3 时安全。

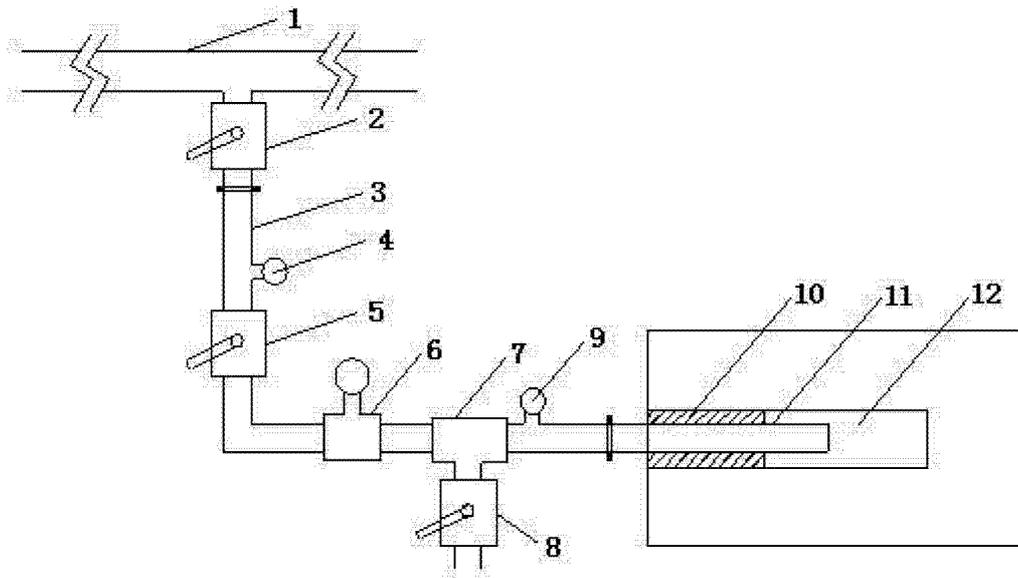


图 1