



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101539011 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200910011364.9

(22) 申请日 2009.04.30

(73) 专利权人 辽河石油勘探局

地址 124010 辽宁省盘锦市兴隆台区石油大街 98 号

(72) 发明人 宁奎 张弘韬 王福国 王春鹏
孙希勇 付明 陈和平 曲景宽

(74) 专利代理机构 盘锦辽河专利代理有限责任
公司 21106

代理人 吴士华

(51) Int. Cl.

E21B 43/24(2006.01)

审查员 刘琼

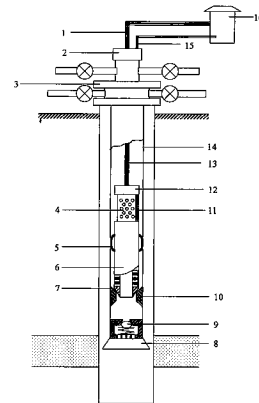
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种火驱采油电点火装置

(57) 摘要

本发明涉及一种火驱采油电点火装置,该装置包括注汽管柱和点火系统两部分,注气管柱由下至上由喇叭口、单流阀、托座、油管、井口装置组成,电点火系统包括地面、井下部分,地面部分由中频电源控制柜、回路电缆、电缆导线和电缆密封器组成,井下部分由下至上由导电器、点火器、绝缘扶正器、筛管、电缆导线、绝缘隔离接线器和电缆导线组成。本发明提供的火驱采油电点火方法易于实施,所采用的点火装置机动性强,可重复使用且温度可控,加热温度均衡,利用它可以保证火驱点获得良好效果。



1. 一种火驱采油电点火装置,其特征在于:采用的点火装置包括注气管柱和点火系统两部分,注气管柱由下至上由喇叭口(8)、单流阀(9)、托座(10)、油管(14)、井口装置(3)组成,其中,喇叭口(8)位于注气井段中部,上端与单流阀(9)丝扣连接;单流阀(9)的流通方向是由上至下连通,反向关闭,其作用是防止井内液体倒灌至油管内,上部与托座(10)丝扣连接;托座(10)上部为斜口,内径小于导体(7)外径,起到导体回路连通、托住电点火系统且与点火器(16)轴向连通的作用;托座(10)上端与油管(14)丝扣连接;电点火系统包括地面、井下部分,地面部分由中频电源控制柜(16)、回路电缆(15)、第一电缆导线(1)和电缆密封器(2)组成,其作用是将电流输送至井下电点火系统;井下部分由下至上由导体(7)、点火器(6)、绝缘扶正器(5)、筛管(4)、第二电缆导线(11)、绝缘隔离接线器(12)和第三电缆导线(13)组成;导体(7)与点火器(6)、绝缘扶正器(5)、筛管(4)、第三电缆导线(13)、绝缘隔离接线器(12)制做成一体,导体(7)位于点火器(6)下端,点火器(6)下端锥形口坐在托座(10)斜口上,形成锥台面接触,既阻挡空气流通,又形成电流回路;绝缘扶正器(5)位于点火器(6)中上部,避免点火器(6)与油管(14)接触,起到隔离绝缘作用,避免发生短路;第二电缆导线(11)位于筛管(4)外侧,以灌制方法连接点火器(6)、绝缘隔离接线器(12);绝缘隔离接线器(12)位于筛管(4)上部,且与第三电缆导线(13)以压制方法连接而成。

2. 根据权利要求1所述的一种火驱采油电点火装置,其特征在于,点火操作及采油工艺的过程如下:由地面空气压缩机通过井口装置的四通将空气流入井下,空气通过油管经由筛管进入点火器内腔,再通过单向阀进入油层;控制中频电源控制柜,将电流经电缆导线送入绝缘隔离接线器内,然后通过电缆导线进入点火器,经导体与油管形成通电回路;在通电过程中,点火器内加热原件发热将流经的空气加热到450℃温度以上,空气气流在地面压力的作用下注入地层,与地层中的原油发生氧化反应,产生大量热能,使地层中的原油粘度降低,并流到生产油井中,再通过抽油设备将油流举升至地面采出。

一种火驱采油电点火装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种用于稠油热力开采的火驱采油电点火装置,属稠油开采技术类。

背景技术：

[0002] 在稠油热力开采过程中,由于稠油粘度高,一般先采用蒸汽吞吐方法开采,后期采用的主要方法有蒸汽驱、火驱等方法,与蒸汽驱相比,火驱采油也有自己的优势。蒸汽驱采油的特点是反应快,但投入费用高,寿命短,大量的注入蒸汽可以驱动不可动油,但是需要较高的设备投资、较高的运行成本以及复杂的设备。火驱采油的特点是开始反应较缓慢、费用低、寿命长,因为它是依靠油层中的燃料来提供热量,具有明显的技术特点。综合国内外火驱采油的工艺技术水平,火驱采油技术有三个技术含量较高的环节,即油层点火、维持燃烧和控制燃烧方向。目前,油层点火方法有电加热器法、化学法以及注蒸汽法三种。其中,化学点火法对油层进行热驱,虽然获得成功,但对于稠油油藏而言,点火成功率很低;注蒸汽点火法是通过油井注入 350℃ 以上的蒸汽 300m³,再向井内注入空气,达到门槛温度需要较长时间。现有技术中,电加热器法点火工艺管柱 [ZL 00267279.0] 描述的是利用油管传输方法将电加热器送入油井内,然后下入电缆导线对接电加热器加热注入的空气,该工艺管柱与油管一起下入井下,一旦电加热器损坏,只能重新修井作业,且电缆导线对接困难。

发明内容：

[0003] 本发明在于提供一种点火系统不会产生局部过热现象、机动性强、点完火可起出井筒重复使用且适应性强的火驱采油电点火装置。

[0004] 本发明的技术方案如下。此种火驱采油电点火装置包括注气管柱和点火系统两部分,注气管柱由下至上由喇叭口、单流阀、托座、油管、井口装置组成,其中,喇叭口位于注气井段中部,上端与单流阀丝扣连接;单流阀的流通方向是由上至下连通,反向关闭,其作用是防止井内液体倒灌至油管内,上部与托座丝扣连接;托座上端为斜口,内径小于导体管外径,起到导体回路连通、托住电点火系统且与点火器轴向连通的作用;托座上端与油管丝扣连接。电点火系统包括地面、井下两部分。地面部分由中频电源控制柜、回路电缆、第一电缆导线和电缆密封器组成,其作用是将电流输送至井下电点火系统。井下部分由下至上由导体管、点火器、绝缘扶正器、筛管、第二电缆导线、绝缘隔离接线器和第三电缆导线组成;导体管与点火器、绝缘扶正器、筛管、第三电缆导线、绝缘隔离接线器制做成一体,导体管位于点火器下端,点火器下端锥形口坐在托座斜口上,形成锥台面接触,既阻挡空气流通,又形成电流回路;绝缘扶正器位于点火器中上部,避免点火器与油管接触,起到隔离绝缘作用避免发生短路;第二电缆导线位于筛管外侧,以灌制方法连接点火器、绝缘隔离接线器;绝缘隔离接线器位于筛管上部,且与第三电缆导线以压制方法连接而成。在施工作业过程中,先按施工设计将注气管柱下至井筒中,并坐好井口装置;将电点火系统井下部分由作业机、滚筒电缆车放入油管中,坐落在托座上,再安装电点火系统的地面部分。火驱采油点火完成后,利用吊车、滚筒电缆车将电点火系统井下部分起出即可。点火操作及采油工艺过程

如下：由地面空气压缩机通过井口装置的四通将空气注入井下，空气通过油管经由筛管进入点火器内腔，再通过单向阀进入油层；控制中频电源控制柜，将电流经电缆导线送入绝缘隔离接线器内，然后通过电缆导线进入点火器，经导体与油管形成通电回路。在通电过程中，点火器内加热原件发热将流经的空气加热到 450℃ 温度以上，空气气流在地面压力的作用下注入地层，与地层中的原油发生氧化反应，产生大量热能，使地层中的原油粘度降低，并流到生产油井中，再通过抽油设备将油流举升至地面采出。

[0005] 本发明提供的火驱采油电点火方法易于实施，所采用的点火装置机动性强，可重复使用，且温度可控，加热温度均衡，利用它可以保证火驱点火获得良好效果。

[0006] 附图说明：附图为本发明采用的点火装置结构及工艺流程示意图。

具体实施方式：

[0007] 如图所示，本发明采用的点火装置由电缆导线 1、11、13、电缆密封器 2、井口装置 3、筛管 4、绝缘扶正器 5、点火器 6、导体 7、喇叭口 8、单流阀 9、托座 10、绝缘隔离接线器 12、油管 14、回路电缆 15 和中频电源控制柜 16 组成。其中，喇叭口 8、单流阀 9、托座 10、油管 14、井口装置 3 构成注气管柱，电点火系统地面部分由中频电源控制柜 16、回路电缆 15、电缆导线 1 和电缆密封器 2 组成，井下部分由导体 7、点火器 6、绝缘扶正器 5、筛管 4、绝缘隔离接线器 12 和电缆导线 11、13 组成。

