

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101829832 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201010158907. 2

(22) 申请日 2010. 04. 29

(73) 专利权人 莱芜钢铁集团有限公司

地址 271126 山东省莱芜市钢城区友谊大街
38 号

(72) 发明人 吕铭 袁本明 施汉生 姜兴辰
陈显著 任仕印 朱立 王金龙
郑春玉 刁玉兰 吕富强 马佐仓
孙翠华

(74) 专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司
37214
代理人 周长义 崔民海

(51) Int. Cl.
B23K 7/10(2006. 01)
F17D 3/01(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1031955 A, 1989. 03. 29, 全文.
US 4806096 A, 1989. 02. 21, 全文.
CN 86108154 A, 1987. 07. 01, 全文.

审查员 陈翔

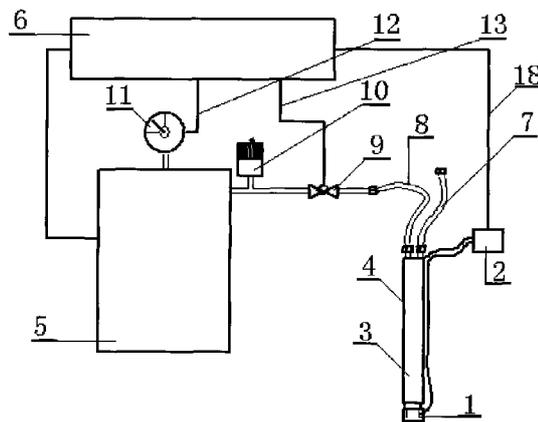
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

火焰切割节能装置和操作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种火焰切割节能装置和操作方法,其特征燃气管(8)通过电控球阀(9)接安全泄爆阀(10),安全泄爆阀(10)的另一端接燃气供给装置(5),燃气供给装置(5)上设有电接点压力控制器(11),电接点压力控制器信号线(12)、电控球阀信号线(13)及脉冲电子打火信号线(18)分别与节能控制装置(6)相接,所说的节能控制装置是由 PLC 可编程序控制器集中控制,其操作方法如下:1)切割开始,2)切割停止,3)燃气供给装置(5)压力上升到设定值上限后,停止工作,同时保压;4)再次切割,给节能控制装置(6)电信号,5)管路回火时,安装在燃气供给装置(5)上的安全泄爆阀(10)泄爆,本发明节能效果明显,使用安全可靠。



1. 一种火焰切割节能装置,包括由火花针(1)、脉冲电子打火控制装置(2)及切割枪本体(3)组成的脉冲自动点火割枪(4)、燃气供给装置(5)、节能控制装置(6)、氧气管(7)及燃气管(8),其特征在于燃气管(8)通过电控球阀(9)接安全泄爆阀(10),安全泄爆阀(10)的另一端接燃气供给装置(5),燃气供给装置(5)上设有电接点压力控制器(11),电接点压力控制器信号线(12)、电控球阀信号线(13)及脉冲电子打火信号线(18)分别与节能控制装置(6)相接,所说的安全泄爆阀(10)由带缓冲弹簧配重块(14)、旋盖(15)、带泄爆孔的阀体(16)、弹性密封垫(17)组成,在管道内发生回火时泄爆,所说的节能控制装置是由PLC可编程序控制器集中控制,PLC可编程序控制器接收外来信号控制切割,通过电接点压力控制器检测燃气供给装置压力变化产生的反馈信号,由PLC可编程序控制器根据反馈信号控制燃气供给装置工作。

2. 利用权利要求1所说的火焰切割节能装置的操作方法,其特征在于其操作方法如下:

1) 切割开始前,给节能控制装置(6)电信号,电控球阀(9)打开供气,同时脉冲自动点火割枪(4)自动点火,火焰正常切割;

2) 切割停止时,给节能控制装置(6)电信号控制电控球阀(9)关闭停止供气;

3) 燃气供给装置(5)压力上升到设定值上限后,电接点压力控制器(11)发出反馈信号给节能控制装置(6),节能控制装置(6)控制燃气供给装置(5)停止工作,同时保压;

4) 再次切割时,给节能控制装置(6)电信号,电控球阀(9)打开再次供气,割枪自动点火;同时燃气供给装置(5)压力下降到到设定值下限后,电接点压力控制器(11)发出反馈信号给节能控制装置(6);燃气供给装置(5)立即启动开始工作;

5) 管路回火时,安装在燃气供给装置(5)上的安全泄爆阀(10)泄爆。

火焰切割节能装置和操作方法

技术领域

[0001] 本发明属冶金生产及机械制造技术领域,尤其涉及一种火焰切割节能装置和方法。

背景技术

[0002] 在机械制造、钢铁冶金领域使用各种燃气配合氧气切割钢板及铸坯,非切割等待时间内,切割氧处在停气状态,由于再次点火较困难、添麻烦,往往燃气仍然处在不间断燃烧状态,浪费了大量能源。中国专利文献(申请号 200910302855.9)公开了一种氢氧焰断火切割方法及装置是采用在氢氧气中添加辅助燃气(丙烷、天然气、焦炉煤气、乙炔、或其他石油液化气),在氢氧气停止供气后辅助燃气继续维持燃烧状态,保证火焰长明,以便于再次点火。该方法尚存在一些不足:仍然需要辅助燃气作为主燃气点火的长明火;控制管路复杂,一旦出现误动作可能出现串气,产生危险。中国专利文献 200620073424.1《氢氧发生器及切割铸坯的输气管道自动控制装置》公开了一种氢氧用发生器及切割铸坯的输气管道自动控制装置。该装置存在以下不足:

[0003] 1) 该装置是通过控制电路控制燃气供给装置氢氧发生器工作,一旦燃气供给装置氢氧发生器停止工作,其压力若达不到再次切割的要求时,就无法实现切割。2) 该装置中使用了止回阀,打开止回阀需要一定的压力,增加了氢氧发生器产生的氢氧混合气压力,增大了泄爆威力,不利于安全生产。3) 使用该装置,只能切割高温铸坯,靠高温铸坯点燃氢氧气,实现再次切割,不能切割常温铸坯。

[0004] 上述两种技术方案公开的断火切割装置,虽目的都为了节能,但都局限在氢氧气作为燃气,仍然需要辅助气体,且不能实现自动点火,切割的对象不够广泛;最根本的还是上述装置均未利用火焰切割开始、停止引起燃气压力变化来自动控制燃气发生供给装置工作与停止。整个装置无防回火爆炸的安全装置,节能效果有限。

发明内容

[0005] 本发明针对使用的各种燃气的火焰切割,在非切割等待时间内仍然消耗燃气,提供了一种节能火焰切割装置和操作方法。本发明由节能控制装置集中控制,利用火焰切割开始、停止引起燃气压力变化反馈控制燃气发生供给装置工作,减少切割等待过程中燃气消耗量,从而达到节能目的。本发明所述的火焰切割节能装置,包括由火花针、脉冲电子打火控制装置及切割枪本体组成的脉冲自动点火割枪、燃气供给装置、节能控制装置、氧气管及燃气管,其特征在于燃气管通过电控球阀接安全泄爆阀,安全泄爆阀的另一端接燃气供给装置,燃气供给装置上设有电接点压力控制器,电接点压力控制器信号线、电控球阀信号线及脉冲电子打火信号线分别与节能控制装置相接。所说的安全泄爆阀由带缓冲弹簧配重块、旋盖、带泄爆孔的阀体、弹性密封垫组成,在管道内发生回火时泄爆。由于配重准确固定,解决了用弹簧预紧力作为压紧力时压力调定不准,泄爆阀调整频繁,容易失效,维修复杂的难题,更安全有效。所说的节能控制装置是由 PLC 可编程序控制器集中控制,PLC 可编

程序控制器接收外来信号（定尺信号、人为手动信号）控制切割，通过电接点压力控制器检测燃气供给装置压力变化产生的反馈信号，由 PLC 可编程序控制器根据反馈信号控制燃气供给装置工作。

[0006] 本发明所述的火焰切割节能方法，其操作步骤如下：

[0007] 1) 切割开始前，给节能控制装置电信号，电控球阀打开供气，同时脉冲自动点火割枪自动点火，火焰正常切割；

[0008] 2) 切割停止时，给节能控制装置电信号控制电控球阀关闭停止供气；

[0009] 3) 燃气供给装置压力上升到设定值上限后，电接点压力控制器发出反馈信号给节能控制装置，节能控制装置控制燃气供给装置停止工作，同时保压；

[0010] 4) 再次切割时，给节能控制装置电信号，电控球阀打开再次供气，割枪自动点火；同时燃气供给装置压力下降到到设定值下限后，电接点压力控制器发出反馈信号给节能控制装置，燃气供给装置立即启动开始工作；

[0011] 5) 管路回火时，安装在燃气供给装置上的安全泄爆阀泄爆。

[0012] 本发明的有益效果是：火焰切割控制更科学有效，点火更可靠及时，切割对象更广泛（可以是高温铸坯、也可以是常温钢坯、钢板），节能效果更明显，适用的燃气品种更广泛，使用更安全。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的实施例结构原理图；

[0014] 图 2 是脉冲自动点火割枪的结构示意图；

[0015] 图 3 是重力型安全泄爆阀的结构示意图；

[0016] 图 4 是节能控制装置的原理图。

[0017] 图中，1、火花针，2、脉冲电子打火控制装置，3、切割枪本体，4、脉冲自动点火割枪，5、燃气供给装置，6、节能控制装置，7、氧气管，8、燃气管，9、电控球阀，10、安全泄爆阀，11、电接点压力控制器，12、电接点压力控制器信号线，13、电控球阀信号线，14、缓冲弹簧配重块，15、旋盖，16、带泄爆孔的阀体，17、弹性密封垫，18、脉冲电子打火信号线。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例附图和具体方式对本发明做进一步详细的说明。本发明所述的火焰切割节能装置，包括由火花针 1、脉冲电子打火控制装置 2 及切割枪本体 3 组成的脉冲自动点火割枪 4、燃气供给装置 5、节能控制装置 6、氧气管 7 及燃气管 8，其特征在于燃气管 8 通过电控球阀 9 接安全泄爆阀 10，安全泄爆阀 10 的另一端接燃气供给装置 5，燃气供给装置 5 上设有电接点压力控制器 11，电接点压力控制器信号线 12、电控球阀信号线 13 及脉冲电子打火信号线 18 分别与节能控制装置 6 相接。所说的安全泄爆阀 10 由带缓冲弹簧配重块 14、旋盖 15、带泄爆孔的阀体 16、弹性密封垫 17 组成，在管道内发生回火时泄爆。由于配重准确固定，解决了用弹簧预紧力作为压紧力时压力调定不准，泄爆阀调整频繁，容易失效，维修复杂的难题，更安全有效。所说的节能控制装置是由 PLC 可编程序控制器集中控制，PLC 可编程序控制器接收外来信号（定尺信号、人为手动信号）控制切割，通过电接点压力控制器检测燃气供给装置压力变化产生的反馈信号，由 PLC 可编程序控制器根据反馈

信号控制燃气供给装置工作。

[0019] 本发明所述的火焰切割节能方法,其操作步骤如下:

[0020] 1) 切割开始前,给节能控制装置 6 电信号,电控球阀 9 打开供气,同时脉冲自动点火割枪 4 自动点火,火焰正常切割;

[0021] 2) 切割停止时,给节能控制装置 6 电信号控制电控球阀 9 关闭停止供气;

[0022] 3) 燃气供给装置 5 压力上升到设定值上限后,电接点压力控制器 11 发出反馈信号给节能控制装置 6,节能控制装置 6 控制燃气供给装置 5 停止工作,同时保压;

[0023] 4) 再次切割时,给节能控制装置 6 电信号,电控球阀 9 打开再次供气,割枪自动点火;同时燃气供给装置 5 压力下降到设定值下限后,电接点压力控制器 11 发出反馈信号给节能控制装置 6,燃气供给装置 5 立即启动开始工作;

[0024] 5) 管路回火时,安装在燃气供给装置 5 上的安全泄爆阀 10 泄爆。

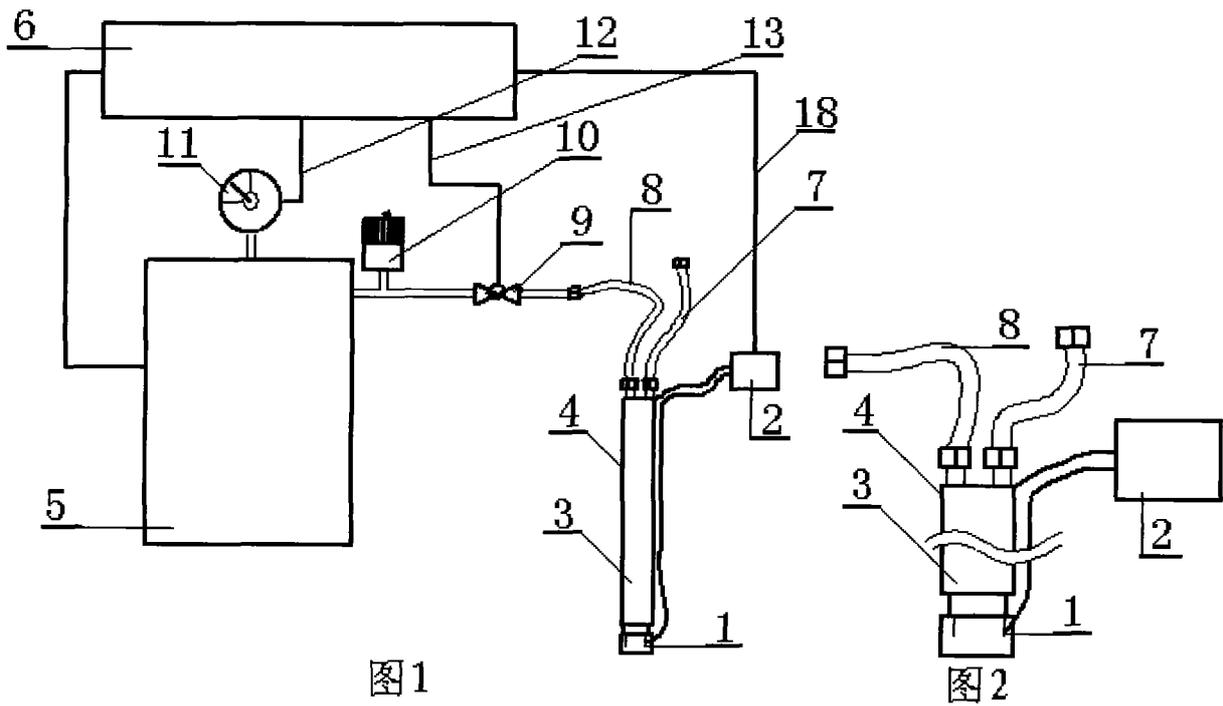


图1

图2

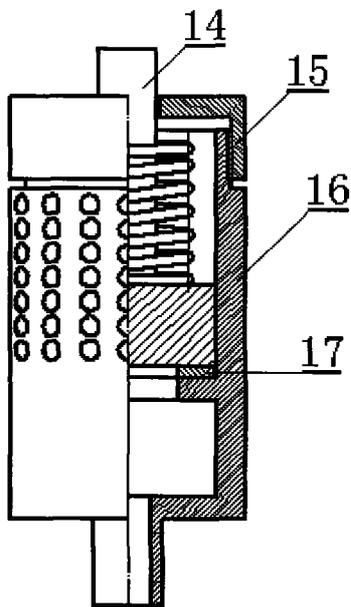


图3

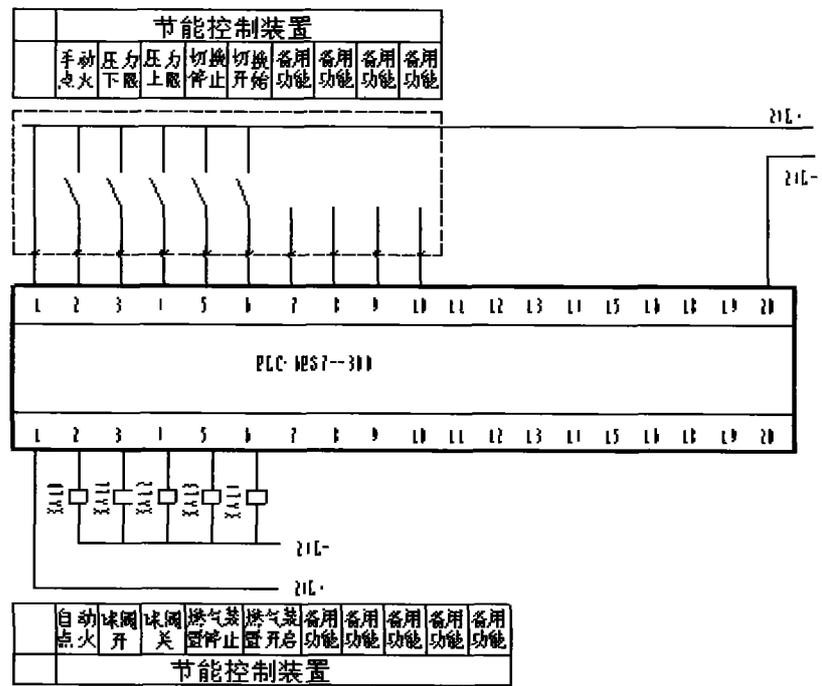


图4