



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106238863 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610682830.6

(22)申请日 2016.08.17

(71)申请人 国投新集能源股份有限公司

地址 232100 安徽省淮南市洞山中路12号

(72)发明人 史勇 居宪博 方运买 邱仅明

朱刚

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司

公司 11241

代理人 楼湖斌

(51) Int. Cl.

B23K 9/013(2006.01)

B23K 7/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种破除钢制井壁的方法

(57)摘要

一种破除钢制井壁的方法,可解决传统切割工艺不宜在矿井内施工及施工周期长、效率低的技术问题。包括碳弧气刨工序、普通焊接工序和氧矛气割工序,包括如下步骤:步骤一:首先利用碳弧气刨在需要破除的钢制井壁上刨出一个槽;步骤二:然后使用普通电焊对槽内焊接使槽内温度升高;步骤三:最后使用氧矛气割在加热后的槽中通入氧气,通入氧气后钢材熔点降低,钢板大面积融化,使钢板与混凝土、背后锚卡分离,从而达到破除钢制井壁钢板的目的。本发明的一种破除钢制井壁的方法施工较快速、施工操作更容易、劳动强度小、工艺安全性较高、经济效益好。

1. 一种破除钢制井壁的方法,包括碳弧气刨工序、普通焊接工序和氧矛气割工序,其特征在于:包括如下步骤:

步骤一:首先利用碳弧气刨在需要破除的钢制井壁上刨出一个槽;

步骤二:然后使用普通电焊对槽内焊接使槽内温度升高;

步骤三:最后使用氧矛气割在加热后的槽中通入氧气,通入氧气后钢材熔点降低,钢板大面积融化,使钢板与混凝土、背后锚卡分离,从而达到破除钢制井壁钢板的目的。

2. 根据权利要求1所述的破除钢制井壁的方法,其特征在于:所述步骤一所述的槽的深度要大于钢板的厚度。

3. 根据权利要求2所述的破除钢制井壁的方法,其特征在于:所述步骤二还包括将普通焊机电流调至160A左右,使用焊条对槽的周边进行电焊切割,通过电焊工艺对钢板进行加热,电焊时间约10秒钟。

4. 根据权利要求3所述的破除钢制井壁的方法,其特征在于:所述步骤三还包括在电焊加热钢材后将无缝钢管插入碳弧气刨,刨出并经电焊加热的槽,打开球阀通氧气。

5. 根据权利要求4所述的破除钢制井壁的方法,其特征在于:重复步骤一、二、三,直到钢板彻底脱离。

## 一种破除钢制井壁的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿井井壁拆除工艺领域,具体涉及一种破除钢制井壁的方法。

### 背景技术

[0002] 矿井井筒由于长时间地质原因,突水后井筒偏斜,为最大限度将井筒有效圆取大,需对井筒各种破损进行修复,比如原预置型钢板井壁“褶皱钢板”和“鱼嘴”处钢板进行部分拆除。

[0003] 传统的切割工艺有如下几种:

[0004] 1、氧炔焰切割

[0005] 氧炔焰切割是目前最常采用的切割方式,利用氧气和乙炔燃烧时释放的热量对钢材进行融化,从而达到切割的目的。但是由于钢板后会有混凝土,氧炔焰很难割透钢板,并且混凝土在高温时发生爆裂,容易伤人和熄灭火焰,切割速度很慢。

[0006] 2、电焊切割

[0007] 电焊切割是利用电焊条和钢材形成正负极,通过电流从而使钢材融化。在试验中发现电焊切割时电焊条使用量大,产生的有毒有害气体高,融化钢板能力差且面积很小,切割速度很慢且不安全。

[0008] 现有比较先进切割工艺有如下几种:

[0009] 1、水切割

[0010] 水切割技术是目前工厂加工采取的一项新型的技术,这种工艺其切割厚度最大只能达到50mm,使用水压大,在吊盘空间内使用高压管发生爆管时危险系数高,不易在井筒中破除钢制井壁使用。

[0011] 2、碳弧气刨切割

[0012] 使用焊机对碳棒和钢材形成正负极,通过电流从而使钢材融化,这种切割工艺碳弧气刨效率较高,碳棒使用量适中,但产生的火花较大,不易大面积使用。

[0013] 3、氧矛气割

[0014] 氧矛气割是利用在较为封闭的空间内由于氧气的填充使钢材熔点变低的一种切割技术。但该项切割技术需要在钢制井壁上形成一个“洞”,然后进行氧矛气割时效果才好。

### 发明内容

[0015] 本发明提出的一种破除钢制井壁的方法,可解决传统切割工艺不宜在矿井内施工及施工周期长、效率低的技术问题。

[0016] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0017] 一种破除钢制井壁的方法,包括碳弧气刨工序、普通焊接工序和氧矛气割工序,包括如下步骤:

[0018] 步骤一:首先利用碳弧气刨在需要破除的钢制井壁上刨出一个槽;

[0019] 步骤二:然后使用普通电焊对槽内焊接使槽内温度升高;

[0020] 步骤三:最后使用氧矛气割在加热后的槽中通入氧气,通入氧气后钢材熔点降低,钢板大面积融化,使钢板与混凝土、背后锚卡分离,从而达到破除钢制井壁钢板的目的。

[0021] 进一步的,所述步骤一所述的槽的深度要大于钢板的厚度。

[0022] 进一步的,所述步骤二还包括将普通焊机电流调至160A左右,使用焊条对槽的周边进行电焊切割,通过电焊工艺对钢板进行加热,电焊时间约10秒钟。

[0023] 进一步的,所述步骤三还包括在电焊加热钢材后将无缝钢管插入碳弧气刨,刨出并经电焊加热的槽,打开球阀通氧气。

[0024] 重复步骤一、二、三,直到钢板彻底脱离。

[0025] 由上述技术方案可知,本发明的一种破除钢制井壁的方法具有以下有益效果:

[0026] 1、施工较快速

[0027] 在井筒中应用本发明的破除井壁工艺方法,即结合“刨、焊、割”综合工艺破拆,与使用其它切割钢板工艺相比,施工较快速,仅就剥离锚卡来说,通过观察统计,现场5分钟内即可完全剥离一个锚卡,工效数倍于其它工艺。

[0028] 2、施工操作更容易、劳动强度小

[0029] 在井筒中应用本发明的“刨、焊、割”综合工艺破拆,与使用其它切割钢板工艺相比,在井筒施工空间受限情况下,碳弧气刨焊及氧矛气割可在破拆点处任意角度进行操作,操作容易,大大减少了操作工的劳动强度。

[0030] 3、工艺安全性较高

[0031] 在井筒中应用本发明的“刨、焊、割”综合工艺破拆,与在井筒中使用氧炔气割、电弧焊切割、数控等离子切割等普通切割工艺相比,消除了与砼一体的钢板,因井壁砼与钢板因热传导差异造成的混凝土炸裂而使操作工无法安全继续施工的缺陷及安全隐患。

[0032] 4、经济效益好

[0033] 在井筒中应用本发明的“刨、焊、割”综合工艺破拆,与使用其它切割钢板工艺相比,通过破拆使原井壁砼进行了重新修复,提高了井筒的抗灾能力,加快了工期,节约了投资。

## 具体实施方式

[0034] 下面对本发明做进一步说明:

[0035] 本实施例一所述的破除钢制井壁的方法,针对副井原预置钢板井壁的破拆方案,即“刨、焊、割”一体化施工,具体包括如下步骤:

[0036] 1、“刨”

[0037] 利用林肯公司YS-EGW/AGW电焊机45KW电焊机配上碳弧气刨的钳把,使用矩形碳棒,将电焊机电流调至300A左右,人员站在面向井壁从左向右方在预计的锚卡点位置进行碳弧气刨法切割,切割出一个矩槽型,深度超过钢板厚度,形成一个简单的较为封闭的熔池。

[0038] 2、“焊”

[0039] 由于碳弧气刨产生的热量较低,不足以达到钢材的熔点,使钢材液化,所以在实施碳弧气刨的同时,人员在碳弧气刨施工的左后方拿好普通电焊工艺的钳把,将普通焊机电流调至160A左右,使用“J422”普通焊条在碳弧气刨工艺后按照碳弧气刨的施工方位和站

位,在钢材内侧立即实施电焊工艺,通过电焊条对碳弧气刨形成的较为封闭的熔池周边进行电焊切割,通过电焊工艺对钢材进行加热,电焊时间约10秒钟。

### [0040] 3、“割”

[0041] 在电焊的同时,人员手持直径为6mm长度为6米左右的无缝钢管(无缝钢管通过普通氧气带连接到氧气瓶,无缝钢管和普通氧气带之间设置球阀,用于氧气的开启和完毕),在电焊加热钢材后将无缝钢管插入碳弧气刨刨出并经电焊加热的熔池,打开球阀。此时,由于氧气的输入使钢材的熔点降低,液化加剧,形成大量的钢水在熔池内沸腾,直接融化周边的钢板和钢板背后的锚卡,直至熔池密闭性越来越差,钢板熔点升高。重新进行碳弧气刨工序,周而复始,达到彻底破除钢板的目的。

[0042] 本实施例的一种破除钢制井壁的方法通过应用“刨、焊、割”综合工艺,解决了矿井原钢板井壁已变形破损井壁五节钢板破拆的施工难题,突破了井筒修复施工进度慢、旧传统工艺、单一工艺无法取得良好效果及安全可靠破拆的瓶颈,加快了井筒施工进度。与其它破除井壁的方案相比,不但节约了施工费用,而且比原工期大大缩短。确保了破拆修复段的修复质量,保证了井筒的永久安全可靠,推动了新技术新装备新工艺在煤矿的应用,解决了矿井井筒破拆井壁钢板的重大难题。

[0043] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的保护范围内。