



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114483526 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202210154818.3

F04B 39/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.21

F04B 39/02 (2006.01)

(71) 申请人 安徽马钢矿业资源集团姑山矿业有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市当涂县太白镇

申请人 安徽马钢矿业资源集团有限公司

(72) 发明人 董臻 石永豹 陆明 江礼君  
李超 倪泽龙 刘涛

(74) 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

专利代理师 文香达

(51) Int. Cl.

F04B 35/04 (2006.01)

F04B 25/00 (2006.01)

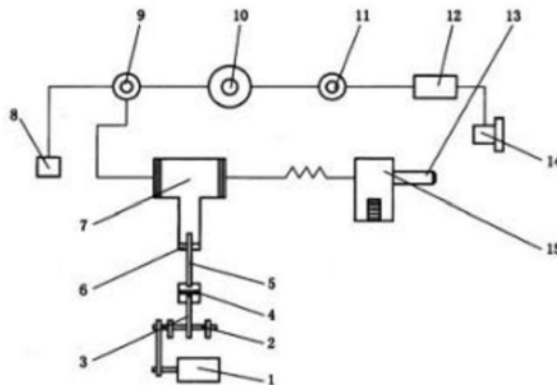
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种矿山用氧气充填泵的改良方法

(57) 摘要

本发明公开了一种矿山用氧气充填泵的改良方法,涉及氧气充填泵技术领域。该矿山用氧气充填泵的使用方法,包括电机、进气口和汽水分离器,所述汽水分离器上设置有安全阀。该矿山用氧气充填泵的改良方法,通过对氧气充填泵的工作原理进行分析,对氧气充填泵的润滑油进行改良,采用25号变压器油替换30号机械油,利用25号变压器油闪点高(闪点(闭杯)≥135℃)的特性,有效防范了高温引起火灾事故的发生,提高了本质安全水平;25号变压器油优良的抗磨、防锈、防腐性,减缓设备的磨损,延长了氧气充填泵的使用寿命;25号变压器油优良的抗氧化性,减缓油品的衰变速度,延长换油期,在保障氧气充填安全的同时提高了工作效率。



1. 一种矿山用氧气充填泵的使用方法,其特征在於:包括电机(1)、进气口(8)和汽水分离器(15),所述汽水分离器(15)上设置有安全阀(13),所述进气口(8)连通有进气压力表(9),所述进气压力表(9)连通有电接点压力表(10),所述电接点压力表(10)连通有压力表(11),所述压力表(11)连通有集合开关(12),所述集合开关(12)连通有充气接头(14),所述电机(1)传动连接有曲轴(2),所述曲轴(2)上通过连杆(3)和十字头(4)连接有柱塞(5),所述柱塞(5)的上方设置有冷却室(6),所述冷却室(6)的上方设置有气缸(7),所述气缸(7)分别与进气压力表(9)和汽水分离器(15)连通;

工作时:通过压缩机上的柱塞不断地往复运动来完成对待充气瓶的氧气充填工作,在一、二级气缸的两端均装有吸气阀、排气阀,其作用是控制气流的方向,吸、排气阀的质量对充气效率有较显著的影响;

氧气充填泵的具体工作步骤:

当一级柱塞向下运动时,一级气缸内的气体随之膨胀,压力降低,当一级气缸内的压力低于大氧气瓶内气体的压力时,一级吸气阀自动开启,气体由气源瓶流入一级气缸内;当一级柱塞向上运动时,气缸内气体被压缩,压力升高,当其压力大于二级气缸内气体压力时,一级气缸的排气阀和二级气缸的吸气阀均打开,一级气缸内气体便流入二级气缸内;当二级气缸内柱塞向上运动时,二级气缸内的气体被压缩,压力升高,当其压力大于被充气瓶内气体压力时,经二级排气阀通过气水分离器上的单向阀、充气开关流入到被充气瓶内,即完成一次充气;

同时将使用30号机械油作为润滑油进行工作。

2. 一种矿山用氧气充填泵的改良方法,其特征在於:采用25号变压器油替代原有30号机械油,作为润滑油进行工作。

## 一种矿山用氧气充填泵的改良方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及氧气充填泵技术领域,具体为一种矿山用氧气充填泵的改良方法。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中,氧气充填泵在充气时,使用的是30号机械油对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用,但30号机械油50℃的运动粘度为27~33mm<sup>2</sup>/s。凝点-10℃,闪点为180℃。

[0003] 随着工作时间的增长,氧气充填泵负载运行会不断积聚热量,由于现有的氧气充填泵采用30号机械油闪点较低,并且产生的高温与纯净的氧气容易引起爆炸事故。整个氧气充填泵工作的过程中需要持续不断的进行冷却,带来了安全隐患的同时,并且高温也影响30号机械油使用寿命。

[0004] 变压器油:是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油,是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。它的主要成分是烷烃,环烷族饱和烃,芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油,浅黄色透明液体,相对密度0.895。凝固点<-45℃。外观透明,无悬浮物、沉淀物及机械杂质,闪点(闭杯)≥135℃,运动黏度(50℃)≤9.6×10<sup>-6</sup>m<sup>2</sup>/s,酸值≤0.03mgKOH/g,倾点<-22℃

[0005] 变压器油的主要作用:

[0006] (1) 绝缘作用:变压器油具有比空气高得多的绝缘强度。绝缘材料浸在油中,不仅可提高绝缘强度,而且还可免受潮气的侵蚀。

[0007] (2) 散热作用:变压器油的比热大,常用作冷却剂。变压器运行时产生的热量使靠近铁芯和绕组的油受热膨胀上升,通过油的上下对流,热量通过散热器散出,保证变压器正常运行。

[0008] (3) 消弧作用:在油断路器和变压器的有载调压开关上,触头切换时会产生电弧。由于变压器油导热性能好,且在电弧的高温作用下能分触了大量气体,产生较大压力,从而提高了介质的灭弧性能,使电弧很快熄灭。

[0009] 对变压器油的性能通常有以下要求:

[0010] (1) 变压器油密度尽量小,以便于油中水分和杂质沉淀。

[0011] (2) 粘度要适中,太大会影响对流散热,太小又会降低闪点。

[0012] (3) 闪点应尽量高,一般不应低于136℃。

[0013] (4) 凝固点应尽量低。

[0014] (5) 酸、碱、硫、灰分等杂质含量越低越好,以尽量避免它们对绝缘材料、导线、油箱等的腐蚀。

[0015] (6) 氧化程度不能太高。氧化程度通常用酸价表示,它指吸收1克油中的游离酸所需的氢氧化钾量(毫克)。

[0016] (7) 安定度不应太低,安定度通常用酸价试验的沉淀物表示,它代表油抗老化的能力。

## 发明内容

[0017] (一)解决的技术问题

[0018] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种矿山用氧气充填泵的改良方法,解决了随着工作时间的增长,氧气充填泵负载运行会不断积聚热量,由于现有的氧气充填泵采用30号机械油闪点较低,并且产生的高温与纯净的氧气容易引起爆炸事故。整个氧气充填泵工作的过程中需要持续不断的进行冷却,带来了安全隐患的同时,并且高温也影响30号机械油使用寿命的问题。

[0019] (二)技术方案

[0020] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种一种矿山用氧气充填泵的使用方法,包括电机、进气口和汽水分离器,所述汽水分离器上设置有安全阀,所述进气口连通有进气压力表,所述进气压力表连通有电接点压力表,所述电接点压力表连通有压力表,所述压力表连通有集合开关,所述集合开关连通有充气接头,所述电机传动连接有曲轴,所述曲轴上通过连杆和十字头连接有柱塞,所述柱塞的上方设置有冷却室,所述冷却室的上方设置有气缸,所述气缸分别与进气压力表和汽水分离器连通;

[0021] 工作时:通过压缩机上的柱塞不断地往复运动来完成对待充气瓶的氧气充填工作,在一、二级气缸的两端均装有吸气阀、排气阀,其作用是控制气流的方向,吸、排气阀的质量对充气效率有较显著的影响;

[0022] 氧气充填泵的具体工作步骤:

[0023] 当一级柱塞向下运动时,一级气缸内的气体随之膨胀,压力降低,当一级气缸内的压力低于大氧气瓶内气体的压力时,一级吸气阀自动开启,气体由气源瓶流入一级气缸内;当一级柱塞向上运动时,气缸内气体被压缩,压力升高,当其压力大于二级气缸内气体压力时,一级气缸的排气阀和二级气缸的吸气阀均打开,一级气缸内气体便流入二级气缸内;当二级气缸内柱塞向上运动时,二级气缸内的气体被压缩,压力升高,当其压力大于被充气瓶内气体压力时,经二级排气阀通过气水分离器上的单向阀、充气开关流入到被充气瓶内,即完成一次充气;

[0024] 同时将使用30号机械油作为润滑油进行工作。

[0025] 一种矿山用氧气充填泵的改良方法,包括上述所述的矿山用氧气充填泵的使用方法,采用25号变压器油替代原有30号机械油,作为润滑油进行工作。

[0026] (三)有益效果

[0027] 本发明提供了一种矿山用氧气充填泵的改良方法。具备以下有益效果:

[0028] 该矿山用氧气充填泵的改良方法,通过对氧气充填泵的工作原理进行分析,对氧气充填泵的润滑油进行改良,采用25号变压器油替换30号机械油,利用25号变压器油闪点高(闪点(闭杯) $\geq 135^{\circ}\text{C}$ )的特性,有效防范了高温引起火灾事故的发生,提高了本质安全水平;25号变压器油优良的抗磨、防锈、防腐性,减缓设备的磨损,延长了氧气充填泵的使用寿命;25号变压器油优良的抗氧化性,减缓油品的衰变速度,延长换油期,在保障氧气充填安全的同时提高了工作效率,同时,替代所需结构、内容较为简单,制造成本相对较低,同时是基于原有的30号机械油进行改良的,因此不会出现现有30号机械油浪费的情况,极大程度上节约了改良成本。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明结构示意图。

[0030] 图中:1、电机;2、曲轴;3、连杆;4、十字头;5、柱塞;6、冷却室;7、气缸;8、进气口;9、进气压力表;10、电接点压力表;11、压力表;12、集合开关;13、安全阀;14、充气接头;15、汽水分离器。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种矿山用氧气充填泵的使用方法,包括电机1、进气口8和汽水分离器15,汽水分离器15上设置有安全阀13,进气口8连通有进气压力表9,进气压力表9连通有电接点压力表10,电接点压力表10连通有压力表11,压力表11连通有集合开关12,集合开关12连通有充气接头14,电机1传动连接有曲轴2,曲轴2上通过连杆3和十字头4连接有柱塞5,柱塞5的上方设置有冷却室6,冷却室6的上方设置有气缸7,气缸7分别与进气压力表9和汽水分离器15连通;

[0033] 工作时:通过压缩机上的柱塞不断地往复运动来完成对待充气瓶的氧气充填工作,在一、二级气缸的两端均装有吸气阀、排气阀,其作用是控制气流的方向,吸、排气阀的质量对充气效率有较显著的影响;

[0034] 氧气充填泵的具体工作步骤:

[0035] 当一级柱塞向下运动时,一级气缸内的气体随之膨胀,压力降低,当一级气缸内的压力低于大氧气瓶内气体的压力时,一级吸气阀自动开启,气体由气源瓶流入一级气缸内;当一级柱塞向上运动时,气缸内气体被压缩,压力升高,当其压力大于二级气缸内气体压力时,一级气缸的排气阀和二级气缸的吸气阀均打开,一级气缸内气体便流入二级气缸内;当二级气缸内柱塞向上运动时,二级气缸内的气体被压缩,压力升高,当其压力大于被充气瓶内气体压力时,经二级排气阀通过气水分离器上的单向阀、充气开关流入到被充气瓶内,即完成一次充气;

[0036] 同时将使用30号机械油作为润滑油进行工作。

[0037] 一种矿山用氧气充填泵的改良方法,包括上述的矿山用氧气充填泵的使用方法,采用25号变压器油替代原有30号机械油,作为润滑油进行工作。

[0038] 综上所述,该矿山用氧气充填泵的改良方法,通过对氧气充填泵的工作原理进行分析,对氧气充填泵的润滑油进行改良,采用25号变压器油替换30号机械油,利用25号变压器油闪点高(闪点(闭杯) $\geq 135^{\circ}\text{C}$ )的特性,有效防范了高温引起火灾事故的发生,提高了本质安全水平;25号变压器油优良的抗磨、防锈、防腐性,减缓设备的磨损,延长了氧气充填泵的使用寿命;25号变压器油优良的抗氧化性,减缓油品的衰变速度,延长换油期,在保障氧气充填安全的同时提高了工作效率,同时,替代所需结构、内容较为简单,制造成本相对较低,同时是基于原有的30号机械油进行改良的,因此不会出现现有30号机械油浪费的情况,极大程度上节约了改良成本。

[0039] 在氧气充填泵设备使用(给气瓶充气)时,随着工作时间的增长,氧气充填泵负载运行会不断积聚热量,当前由于30号机械油闪点较低,可能因设备运行的高温聚集而引发起火爆炸事故。

[0040] 根据氧气充填泵的工作原理,结合氧气充填泵的操作步骤,我们可以看出,30号机械油在氧气充填泵工作过程中所发挥的主要功能,再结合30号机械油相关特点,我们可以找出30号机械油主要问题在于闪点低、容易与氧气融合引发燃烧和爆炸以及抗氧化性不强,容易引发油品衰变,需要短期进行更换保养等特点。

[0041] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

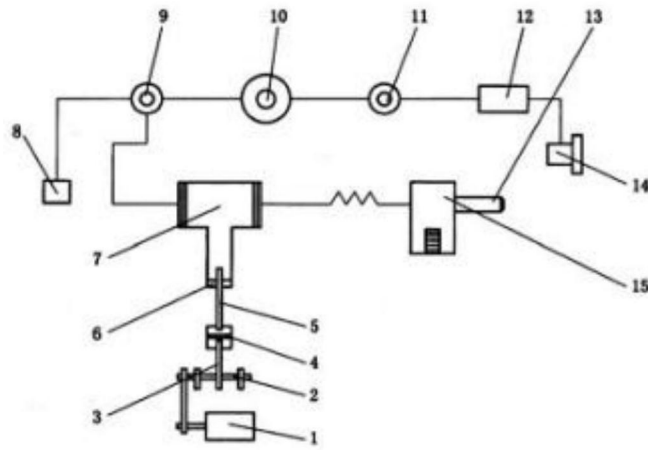


图1