



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113059031 A

(43) 申请公布日 2021.07.02

(21) 申请号 202110245757.7

(22) 申请日 2021.03.05

(71) 申请人 河北亿利康纳利亚环保科技有限公司

地址 054801 河北省邢台市清河县挥公大道北侧、昆仑路东侧

申请人 河北亿利科技股份有限公司

(72) 发明人 张静 乔延战

(74) 专利代理机构 江苏漫修律师事务所 32291  
代理人 赵臻淞

(51) Int. Cl.

B21D 3/14 (2006.01)

C21D 9/50 (2006.01)

C21D 1/26 (2006.01)

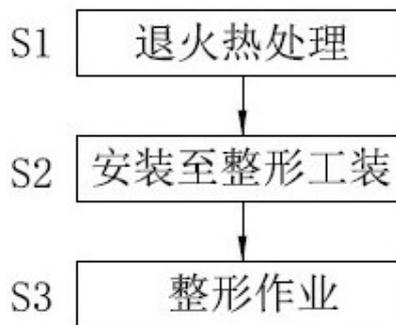
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

筒体整形工艺方法

(57) 摘要

本发明公开了一种筒体整形工艺方法,主要包括如下步骤:S1:退火热处理,采用加热枪对筒体及焊道进行退火热处理;S2:安装至整形工装;将退火热处理完成后的筒体安装至整形装置的整形工装上;S3:整形作业;采用整形装置对筒体进行整形处理。本发明在整形处理之前,增加对筒体进行退火热处理的工序,可以降低筒体的硬度,提高筒体的塑性,去除筒体的卷圆塑性变形及焊缝焊接时产生的残余应力,筒体即使在温度较低的环境中进行整形作业时,也不容易出现焊道崩裂的情况,提高了产品的合格率,降低了不合格品率,降低了材料损耗。



1. 一种筒体整形工艺方法,其特征在于:主要包括如下步骤:

S1:退火热处理,采用加热枪(2)对筒体(1)及焊道(11)进行退火热处理;

S2:安装至整形工装;将退火热处理完成后的筒体(1)安装至整形装置(3)的整形工装(32)上;

S3:整形作业;采用整形装置(3)对筒体(1)进行整形处理。

2. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S1中,筒体(1)通过退火环(12)、焊道(11)通过焊缝析白柱(13)作为对应点位退火热处理完成的标识;对应点位退火热处理完成后,缓慢沿焊道(11)向上匀速移动加热枪(2),对其余点位进行退火热处理。

3. 按照权利要求2所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:加热枪(2)上移过程中,退火环(12)与焊缝析白柱(13)随着火焰(21)缓慢均匀上移。

4. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S1中,加热枪(2)的火焰(21)正对筒体(1)的焊道(11),从下至上缓慢均匀移动进行加热。

5. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S1中,加热枪(2)的喷枪头距离焊道(11)的距离为4cm-6cm,利用火焰(21)的蓝焰区的边焰进行加热。

6. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:加热枪(2)采用工业级液化气喷火枪。

7. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S1中,筒体(1)的加热温度为600~700℃。

8. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S1中,筒体(1)直立放置。

9. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S2中,筒体(1)从热处理完成至安装至整形工装(32)上的时间间隔为10秒~30秒。

10. 按照权利要求1所述的筒体整形工艺方法,其特征在于:在步骤S3中,整形装置(3)的机架(31)顶部设置整形工装(32)与液压站(33);整形工装(32)的油缸底座(321)固定在机架(31)上,油缸底座(321)的顶面设置胀型模具(322),胀型模具(322)的中央穿过设置有芯轴(323);油缸底座(321)内设有油缸,油缸通过相应的管路连接到液压站(33)上,油缸的活塞杆与芯轴(323)连接。

## 筒体整形工艺方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及筒体加工技术领域,尤其是一种筒体整形工艺方法。

### 背景技术

[0002] 发动机后处理装置的筒体通常采用卷圆-直缝焊的工艺完成制作,焊接完成后的直缝焊道通常具有焊道尖角,焊道尖角的存在会导致筒体圆度变形,而影响后续载体的压装作业及压装质量,因此需要通过整形工艺对筒体进一步进行处理。筒体制作完成后通常会产生卷圆塑性变形及残余应力,筒体在温度较低的环境中(如北方冬季气温较低的作业环境)进行整形作业时,筒体内胀型的整形加工作业时,容易出现焊道崩裂的情况,焊道崩裂率通常在5%以上,导致较高的不合格品率及材料损耗。

### 发明内容

[0003] 本申请人针对现有筒体在气温较低的环境中进行整形作业时,焊缝容易崩裂,不合格品率及材料损耗高、造成材料浪费等缺点,提供一种合理的筒体整形工艺方法,避免焊缝崩裂,降低不合格品率,降低材料损耗。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:

一种筒体整形工艺方法,主要包括如下步骤:

S1:退火热处理,采用加热枪对筒体及焊道进行退火热处理;

S2:安装至整形工装;将退火热处理完成后的筒体安装至整形装置的整形工装上;

S3:整形作业;采用整形装置对筒体进行整形处理。

[0005] 本发明在整形处理之前,增加对筒体进行退火热处理的工序,可以降低筒体的硬度,提高筒体的塑性,去除筒体的卷圆塑性变形及焊缝焊接时产生的残余应力,筒体即使在温度较低的环境中进行整形作业时,也不容易出现焊道崩裂的情况,焊道崩裂率可以控制在1%以下,提高了产品的合格率,降低了不合格品率,降低了材料损耗。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

在步骤S1中,筒体通过退火环、焊道通过焊缝析白柱作为对应点位退火热处理完成的标识;对应点位退火热处理完成后,缓慢沿焊道向上匀速移动加热枪,对其余点位进行退火热处理。

[0007] 加热枪上移过程中,退火环与焊缝析白柱随着火焰缓慢均匀上移。

[0008] 在步骤S1中,加热枪的火焰正对筒体的焊道,从下至上缓慢均匀移动进行加热。

[0009] 在步骤S1中,加热枪的喷枪头距离焊道的距离为4cm-6cm,利用火焰的蓝焰区的边焰进行加热。

[0010] 本发明的加热枪的喷枪头与焊道保持4cm-6cm的距离,更利于退火热处理温度的控制。

[0011] 加热枪采用工业级液化气喷火枪。

[0012] 在步骤S1中,筒体的加热温度为600~700℃。

[0013] 在步骤S1中,筒体直立放置。

[0014] 在步骤S2中,筒体从热处理完成至安装至整形工装上的时间间隔为10秒~30秒。

[0015] 本发明的筒体从热处理完成至安装至整形工装上相隔的时间较短,在保证筒体具有足够的无风冷却时间的同时,还保证筒体安装至整形工装时具有较高的温度,更利于在整形处理时提高筒体的塑性,降低焊道的崩裂率,进而降低不合格品率,降低材料损耗。

[0016] 在步骤S3中,整形装置的机架顶部设置整形工装与液压站;整形工装的油缸底座固定在机架上,油缸底座的顶面设置胀型模具,胀型模具的中央穿过设置有芯轴;油缸底座内设有油缸,油缸通过相应的管路连接到液压站上,油缸的活塞杆与芯轴连接。

[0017] 本发明的有益效果如下:

本发明在整形处理之前,增加对筒体进行退火热处理的工序,可以降低筒体的硬度,提高筒体的塑性,去除筒体的卷圆塑性变形及焊缝焊接时产生的残余应力,筒体即使在温度较低的环境中进行整形作业时,也不容易出现焊道崩裂的情况,焊道崩裂率可以控制在1%以下,提高了产品的合格率,降低了不合格品率,降低了材料损耗。

[0018] 本发明的加热枪的喷枪头与焊道保持4cm-6cm的距离,更利于退火热处理温度的控制。

[0019] 本发明的筒体从热处理完成至安装至整形工装上相隔的时间较短,在保证筒体具有足够的无风冷却时间的同时,还保证筒体安装至整形工装时具有较高的温度,更利于在整形处理时提高筒体的塑性,降低焊道的崩裂率,进而降低不合格品率,降低材料损耗。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的工艺流程图。

[0021] 图2为筒体热处理的示意图。

[0022] 图3为整形装置的结构示意图。

[0023] 图4为整形工装的结构示意图。

[0024] 图中:1、筒体;11、焊道;12、退火环;13、焊缝析白柱;2、加热枪;21、火焰;3、整形装置;31、机架;32、整形工装;321、油缸底座;322、胀型模具;323、芯轴;33、液压站。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0026] 如图1所示,本发明所述的筒体整形工艺方法主要包括如下步骤:

步骤S1:退火热处理;

步骤S2:安装至整形工装;

步骤S3:整形作业。

[0027] 如图2所示为步骤S1退火热处理的示意图,筒体1卷在圆、直缝焊完成后,筒体1沿轴线方向上形成直的焊道11。将筒体1直立放置在加工台上,然后采用加热枪2对筒体1进行退火热处理,具体的热处理作业过程如下:

I、将加热枪2开启对筒体1进行加热;加热枪2采用工业级液化气喷火枪,加热枪2的喷枪头距离焊道11约4cm-6cm的距离,将加热枪2的火焰21正对筒体1的焊道11的下端部,

利用火焰21的蓝焰区的边焰(即蓝黄焰过度带的蓝焰一侧)对焊道11及筒体1进行加热,由于火焰21的蓝焰区加热温度可达到800-1000℃,黄焰加热温度可达到1300-1400℃,而去应力退火热处理的最佳温度为600~700℃,加热枪2的喷枪头与焊道11保持4cm-6cm的距离,更利于退火热处理温度的控制;

II、加热枪2将筒体1及焊道11下端部加热至为600~700℃温度范围,在加热过程中,筒体1表面的冷凝气在加热过程中逐渐雾化变白、形成环状退火区域(退火环12),焊道11表面的水汽析出由黑变白、形成柱状退火区域(焊缝析白柱13);当筒体1上形成白色的退火环12、焊道11上形成焊缝析白柱13时,表明该点位的退火热处理完成,即筒体1通过退火环12、焊道11通过焊缝析白柱13作为对应点位退火热处理完成的标识,此时,缓慢沿焊道11向上匀速移动加热枪2,对其余点位进行退火热处理,加热枪2上移过程中,退火环12与焊缝析白柱13随着火焰21缓慢均匀上移;

III、筒体1加热完成后,移除并关闭加热枪2,退火热处理完成。

[0028] 本发明在整形处理之前,增加对筒体1进行退火热处理的工序,可以降低筒体1的硬度,提高筒体的塑性,去除筒体1的卷圆塑性变形及焊缝焊接时产生的残余应力,筒体1即使在温度较低的环境中进行整形作业时,也不容易出现焊道11崩裂的情况,焊道11崩裂率可以控制在1%以下,提高了产品的合格率,降低了不合格品率,降低了材料损耗。

[0029] 步骤S2,筒体1退火热处理完成后,在规定的时间内将筒体1安装至整形装置3的整形工装32上;筒体1从热处理完成至安装至整形工装32上通常仅相隔10秒~30秒的时间,相隔的时间较短,在保证筒体1具有足够的无风冷却时间的同时,还保证筒体1安装至整形工装32时具有较高的温度,更利于在整形处理时提高筒体1的塑性,降低焊道11的崩裂率,进而降低不合格品率,降低材料损耗。

[0030] 步骤S3,筒体1在整形装置3上安装好后,通过整形装置3实施筒体1的整形作业。如图3、图4所示,整形装置3的机架31顶部设置整形工装32与液压站33;整形工装32的油缸底座321固定在机架31上,油缸底座321的顶面设置胀型模具322,胀型模具322的中央穿过设置有芯轴323;油缸底座321内设有油缸,油缸通过相应的管路连接到液压站33上(图中未示出),油缸的活塞杆与芯轴323连接;液压站33给油缸供油,推动活塞杆运动,从而带动芯轴323沿轴向方向上下移动,将胀型模具322的若干胀型块沿径向向外扩张或收缩,胀型筒体1,实现对筒体1的整形;筒体1在沿径向胀型的过程中,焊道11的尖角部位被撑平、平滑化,从而将尖角部位去除,避免影响后续载体的压装作业及压装质量。筒体1胀型完成后,胀型模具322复位,将筒体1从整形工装32上取下,完成整形作业。

[0031] 本发明按照上述步骤完成对筒体1完成整形,避免焊道11崩裂,提高了产品的合格率,降低了不合格品率,降低了材料损耗。

[0032] 以上描述是对本发明的解释,不是对本发明的限定,在不违背本发明精神的情况下,本发明可以作任何形式的修改。

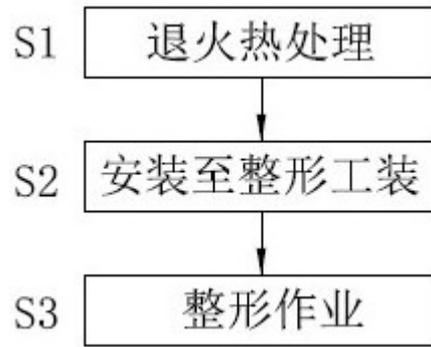


图1

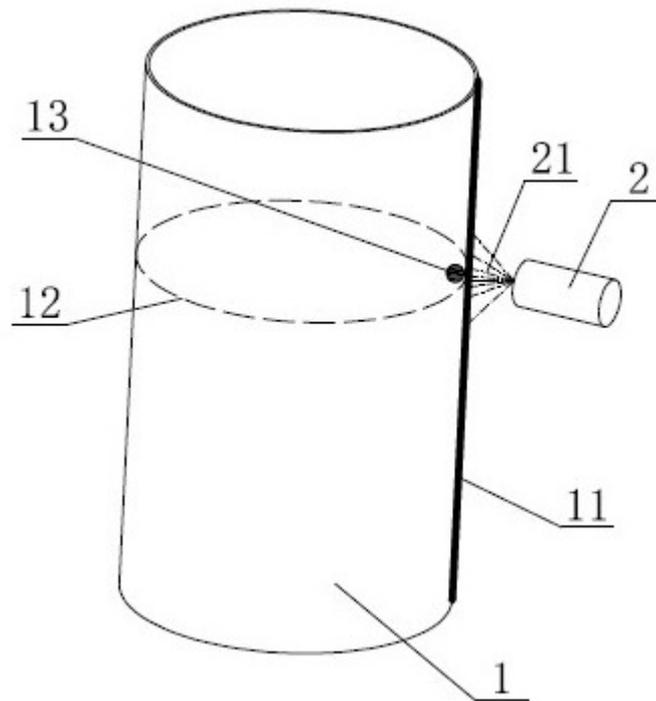


图2

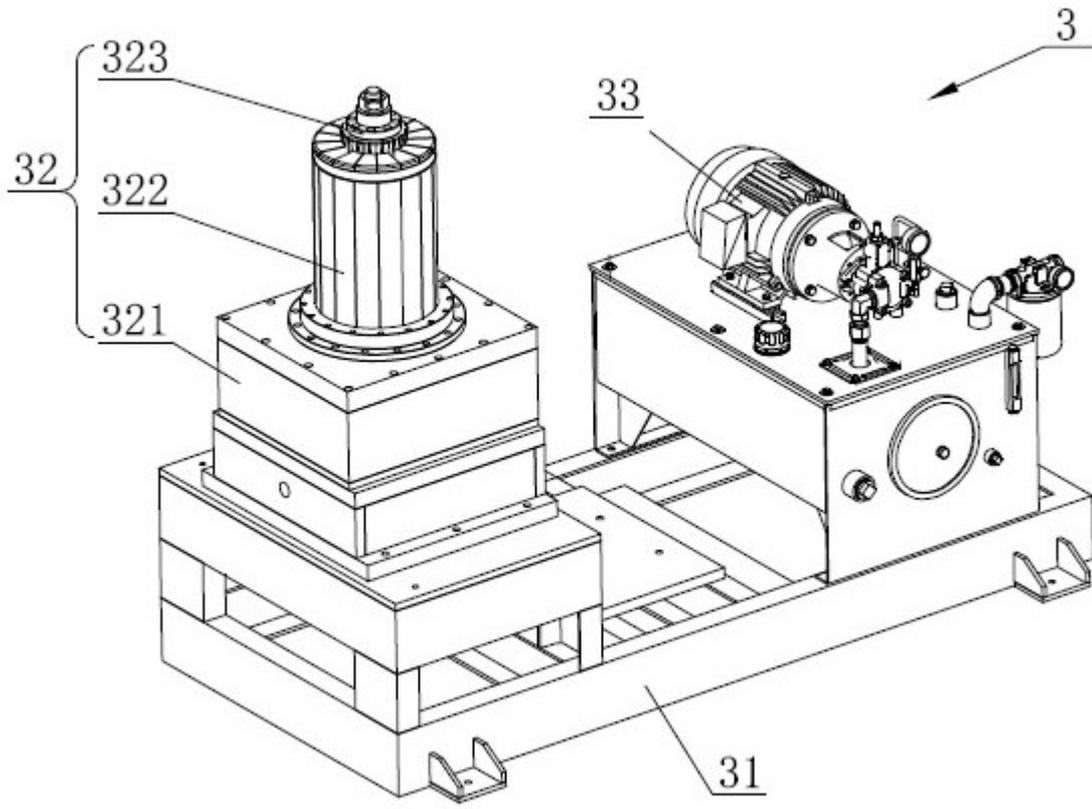


图3

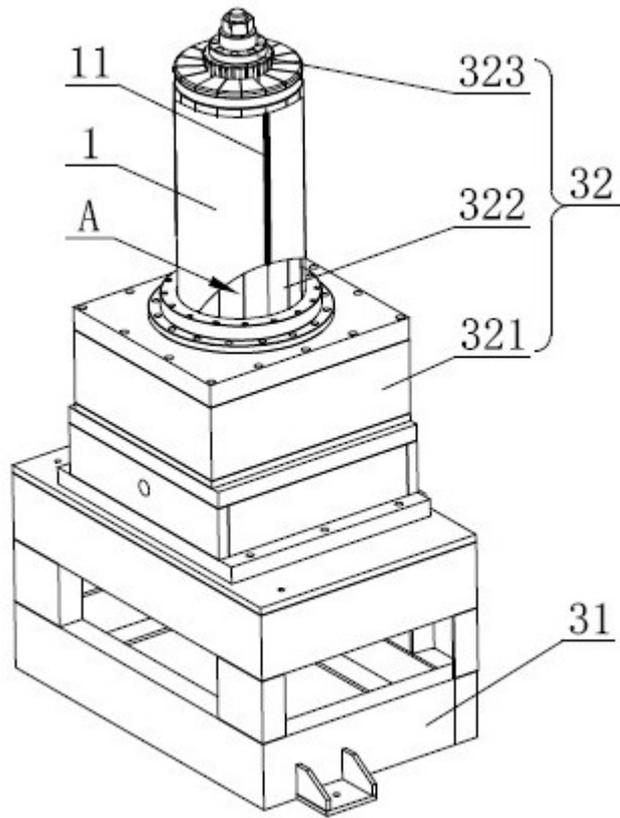


图4