



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204202827 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201420686125. X

(22) 申请日 2014. 11. 17

(73) 专利权人 汕头华兴冶金设备股份有限公司

地址 515000 广东省汕头市金平区大学路荣升科技园

(72) 发明人 余京鹏 许领舜 李立鸿 周兵其
刘群辉

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公
司 44230

代理人 郭晓刚 俞诗永

(51) Int. Cl.

G01M 3/08(2006. 01)

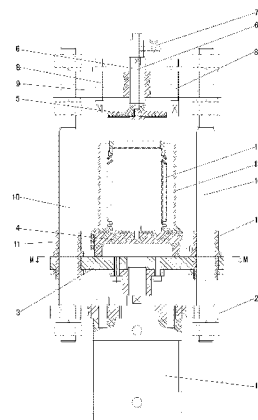
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置

(57) 摘要

一种铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,包括气缸、气缸固定底座、导柱龙门架、导套升降座、波纹管膨胀节定位座、可调节密封压盖、可调节螺杆、排气阀门和两个用于压住保护钢管的可调节压杆,所述导柱龙门架包括顶梁和两根导柱。本实用新型对照现有技术的有益效果是,由于通过理论计算确定气缸推力,采用双作用气缸的合适推力使导套升降座向上运动,联接紧固并密封波纹管膨胀节端面,因此每次检验时波纹管所受压紧力基本稳定,密封性好,能快速装卸波纹管、完成密封,而且波纹管所受压紧力大小可调节,大大提高了工作效率,有效降低了劳动强度,能够更好地避免波纹管在气密性检验过程中损坏。



1. 一种铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,包括气缸、气缸固定底座、导柱龙门架、导套升降座、波纹管膨胀节定位座、可调节密封压盖、可调节螺杆、排气阀门和两个用于压住保护钢管的可调节压杆,所述导柱龙门架包括顶梁和两根导柱,所述两根导柱底端分别固定安装在气缸固定底座顶面上,并且两根导柱分别位于气缸固定底座的左侧、右侧,所述顶梁的两端分别安装在两根导柱顶端,并且顶梁的安装位置可调节,其特征在于:所述气缸安装在气缸固定底座底面上,所述导柱龙门架固定安装在气缸固定底座顶面上,所述导套升降座可滑动的安装在导柱龙门架的导柱上,所述波纹管膨胀节定位座可拆卸的安装在导套升降座顶面上,所述可调节螺杆与导柱龙门架螺纹连接,所述可调节密封压盖安装在可调节螺杆的下端,所述可调节密封压盖底端与可调节螺杆顶部之间开有出气通道,所述出气通道入口位于可调节密封压盖底端,所述出气通道出口位于可调节螺杆顶部,所述排气阀门安装在出气通道出口处,所述可调节螺杆顶端开有可连接外接气源的进气通道,所述进气通道与出气通道连通,所述两条可调节压杆分别与导柱龙门架螺纹连接,并且两个可调节压杆分别位于可调节螺杆的左右两侧,可调节压杆的位置可调节。

2. 如权利要求 1 所述的铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,其特征在于:所述排气阀门为可调节阀门。

3. 如权利要求 1 所述的铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,其特征在于:所述可调节螺杆与波纹管膨胀节定位座垂直。

4. 如权利要求 1 所述的铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,其特征在于:所述导套升降座的两端分别通过导套可滑动的安装在导柱龙门架的两根导柱上。

5. 如权利要求 1-4 中任意一项所述铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,其特征在于:所述气缸为可调缓冲双作用气缸。

铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置。

背景技术

[0002] 铜冷却壁用于高炉本体的冷却,而铜冷却壁波纹管膨胀节安装在进出水管钢套管与高炉壳之间。所述铜冷却壁波纹管膨胀节由一个圆形波纹管及保护钢管等结构件组成,是用来吸收由于热胀冷缩等原因引起的水管和(或)设备尺寸变化的装置,在波纹管膨胀节出厂前,要求用 0.5MPa(表压)进行耐压及气密性检验。

[0003] 铜冷却壁用波纹管膨胀节的耐压(0.5MPa)及气密性检验,传统的专用检验装置,通常由顶部压盖(内置橡胶密封板)、锁紧螺母、底座、底座芯杆及气源组成,底座芯杆有中心孔和径向进气孔通入圆形波纹管内,底座芯杆上部有外螺纹。检验时,先把波纹管底部端面与底座上面的橡胶密封板贴合,再靠人工从芯杆螺纹上向下锁紧螺母与压盖来联接紧固圆形波纹管,同时完成对圆形波纹管的密封,接着通气检验。检验时,圆形波纹管与保护钢管之间盛满水,如果圆形波纹管漏气会产生气泡。

[0004] 上述这种结构,存在密封性不好,圆形波纹管有时会被压、导致塑性变形无法恢复原状等问题,并且靠人工完成锁紧或拆卸螺母,非常麻烦、劳动强度大、工作效率低。这是因为靠人工锁紧螺母与压盖密封圆形波纹管再通气检验,锁紧力难于控制合适。当锁紧力较小时,通气后圆形波纹管端面存在密封性不好,容易漏气;锁紧力较大时,则存在圆形波纹管被压导致塑性变形无法恢复原状的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术中在试验压力为 0.5MPa(表压)时存在无法保证打压的密封要求和圆形波纹管可能会被压导致塑性变形无法恢复原状等缺点,提供一种铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,这种铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置能够通过理论计算圆形波纹管单位面积所受 0.5MPa 气压的作用力,确定气缸推力,再计算气缸工作压力,以该气压驱动气缸快速动作,使导套升降座向上运动,联接紧固并密封波纹管膨胀节端面,使得每个波纹管所受压紧力基本稳定,密封性更好,更好地避免波纹管塑性变形损坏。采用的技术方案如下:

[0006] 一种铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,包括气缸、气缸固定底座、导柱龙门架、导套升降座、波纹管膨胀节定位座、可调节密封压盖、可调节螺杆、排气阀门和两个用于压住保护钢管的可调节压杆,所述导柱龙门架包括顶梁和两根导柱,所述两根导柱底端分别固定安装在气缸固定底座顶面上,并且两根导柱分别位于气缸固定底座的左侧、右侧,所述顶梁的两端分别安装在两根导柱顶端,其特征在于:所述气缸安装在气缸固定底座底面上,所述导柱龙门架安装在气缸固定底座顶面上,所述导套升降座可滑动的安装在导柱龙门架的导柱上,所述波纹管膨胀节定位座可拆卸的安装在导套升降座顶面上,所述可调节螺杆与导柱龙门架螺纹连接,所述可调节密封压盖安装在可调节螺杆的下端,所述可

调节密封压盖底端与可调节螺杆顶部之间开有出气通道,所述出气通道入口位于可调节密封压盖底端,所述出气通道出口位于可调节螺杆顶部,所述排气阀门安装在出气通道出口处,所述可调节螺杆顶端开有可连接外接气源的进气通道,所述进气通道与出气通道连通,所述两条可调节压杆分别与导柱龙门架螺纹连接,并且两个可调节压杆分别位于可调节螺杆的左右两侧,可调节压杆的位置可调节。

[0007] 较优的方案,所述排气阀门为可调节阀门。

[0008] 较优的方案,所述可调节螺杆与波纹管膨胀节定位座垂直。

[0009] 更优的方案,所述导套升降座的两端分别通过导套可滑动的安装在导柱龙门架的两根导柱上。

[0010] 更优的方案,所述气缸为可调缓冲双作用气缸。

[0011] 本实用新型对照现有技术的有益效果是,由于通过理论计算确定气缸推力,采用双作用气缸的合适推力使导套升降座向上运动,联接紧固并密封波纹管膨胀节端面,因此每次检验时波纹管所受压紧力基本稳定,密封性好,能快速装卸波纹管、完成密封,而且波纹管所受压紧力大小可调节,大大提高了工作效率,有效降低了劳动强度,能够更好地避免波纹管在气密性检验过程中塑性变形损坏。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型优选实施例的结构示意图;

[0013] 图 2 是图 1 所示优选实施例的 M-M 向剖视图。

具体实施方式

[0014] 如图 1、2 所示,本优选实施例中的铜冷却壁用波纹管膨胀节的气密性检验装置,包括气缸 1、气缸固定底座 2、导柱龙门架、导套升降座 3、波纹管膨胀节定位座 4、可调节密封压盖 5、可调节螺杆 6、排气阀门 7 和两个用于压住保护钢管 13 的可调节压杆 8。

[0015] 所述导柱龙门架包括顶梁 9 和两根导柱 10,所述两根导柱 10 底端分别固定安装在气缸固定底座 2 顶面上,并且两根导柱 10 分别位于气缸固定底座 2 的左侧、右侧,所述顶梁 9 的两端分别安装在两根导柱 10 顶端,并且顶梁 9 的安装位置可调节。

[0016] 所述气缸 1 安装在气缸固定底座 2 底面上,所述导柱龙门架固定安装在气缸固定底座 2 顶面上,所述导套升降座 3 可滑动的安装在导柱龙门架的导柱 10 上,所述波纹管膨胀节定位座 4 可拆卸的安装在导套升降座 3 顶面上,所述可调节螺杆 6 与导柱龙门架螺纹连接,所述可调节密封压盖 5 安装在可调节螺杆 6 的下端,所述可调节密封压盖 5 底端与可调节螺杆 6 顶部之间开有出气通道 601,所述出气通道 601 入口位于可调节密封压盖 5 底端,所述出气通道 601 出口位于可调节螺杆 6 顶部,所述排气阀门 7 安装在出气通道 601 出口处,所述可调节螺杆 6 顶端开有可连接外接气源的进气通道 602,所述进气通道 602 与出气通道 601 连通,所述两条可调节压杆 8 分别与导柱龙门架螺纹连接,并且两个可调节压杆 8 分别位于可调节螺杆 6 的左右两侧,可调节压杆 8 的位置可调节。

[0017] 所述排气阀门 7 为可调节阀门。

[0018] 所述可调节螺杆 6 与波纹管膨胀节定位座 4 垂直。

[0019] 所述导套升降座 3 的两端分别通过导套 11 可滑动的安装在导柱龙门架的两根导

柱 10 上。

[0020] 所述气缸 1 为可调缓冲双作用气缸。

[0021] 检测前,先将波纹管膨胀节及其定位座放在导套升降座 3 中心位置,此中心位置外围预先用 3 件有长孔的定位块 14 调节好定位位置。其大小范围可以调节,以适应不同规格的波纹管膨胀节定位。由于导柱龙门架上部顶梁 9 对应波纹管膨胀节的保护钢管 13 位置处安装有 2 条可调节压杆 8,导柱龙门架上部横梁中间与可调节螺杆 6 螺纹连接,可调节螺杆 6 内的出气通道 601 与排气阀门 7 连接。气缸 1 的活塞杆上下方向运动时,导套升降座 3 随导柱 10 上下升降运动,使波纹管组件快速锁紧密封或打开。依靠导柱 10 和导套 11 准确限位,导套升降座 3 向上运动时密封波纹管膨胀节上下端面。

[0022] 接着,理论计算确定气缸推力,根据波纹管膨胀节的保护钢管 13 高度,把导柱龙门架上部 2 支压杆高度位置调节合适并固定,把密封压盖上的螺柱向下调节,微调至不漏气就停止调节,打压气体使波纹管膨胀节锁紧密封效果好,波纹管 12 压紧力合适,杜绝波纹管 12 被压塑性变形无法恢复原状问题。

[0023] 检验时,往波纹管 12 与保护钢管 13 之间注满水,如果波纹管 12 漏气会产生气泡。在波纹管膨胀节通气检验完毕后,必须关闭外接的气源,打开排气阀门 7,排放掉波纹管 12 内气体,再打开气缸 1,避免打开气缸 1 时波纹管 12 内气体突然暴鸣。

[0024] 在检验时,每个波纹管 12 所受压紧力基本稳定,利用波纹管 12 自身的刚性,依靠橡胶密封板的弹性变形密封,密封性好,避免波纹管 12 气密性检验时发生塑性变形损坏。而靠人工调节锁紧力难于控制合适,存在密封性不好和波纹管 12 有时会被压导致塑性变形无法恢复原状的问题。

[0025] 本实施例采用双作用气缸的合适推力,依靠导柱 10 和导套准确限位,使导套升降座 3 向上运动,直到放在升降座上的波纹管膨胀节上端面与龙门架顶部 2 条压杆和压盖联接紧固并密封,检验前理论计算确定气缸推力,首先调试气缸 1 推力适当大于波纹管 12 内打压气体反作用力,检验时每个波纹管 12 所受压紧力基本稳定,利用波纹管 12 自身的刚性,依靠橡胶密封板的弹性变形密封,密封性好,能快速装卸波纹管 12,提高工作效率,降低劳动强度,避免波纹管 12 气密性检验时发生塑性变形损坏。

[0026] 本方案采用了能够快速完成密封、而且波纹管 12 所受压紧力大小可调节的气动控制打压装置,使得每个波纹管 12 在检验的时候所受压紧力基本稳定,而且密封性好,能快速装卸波纹管 12,大大提高了工作效率,有效降低了劳动强度,能够更好地避免波纹管 12 在气密性检验过程中塑性变形损坏。

[0027] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其各部分名称等可以不同,凡依本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

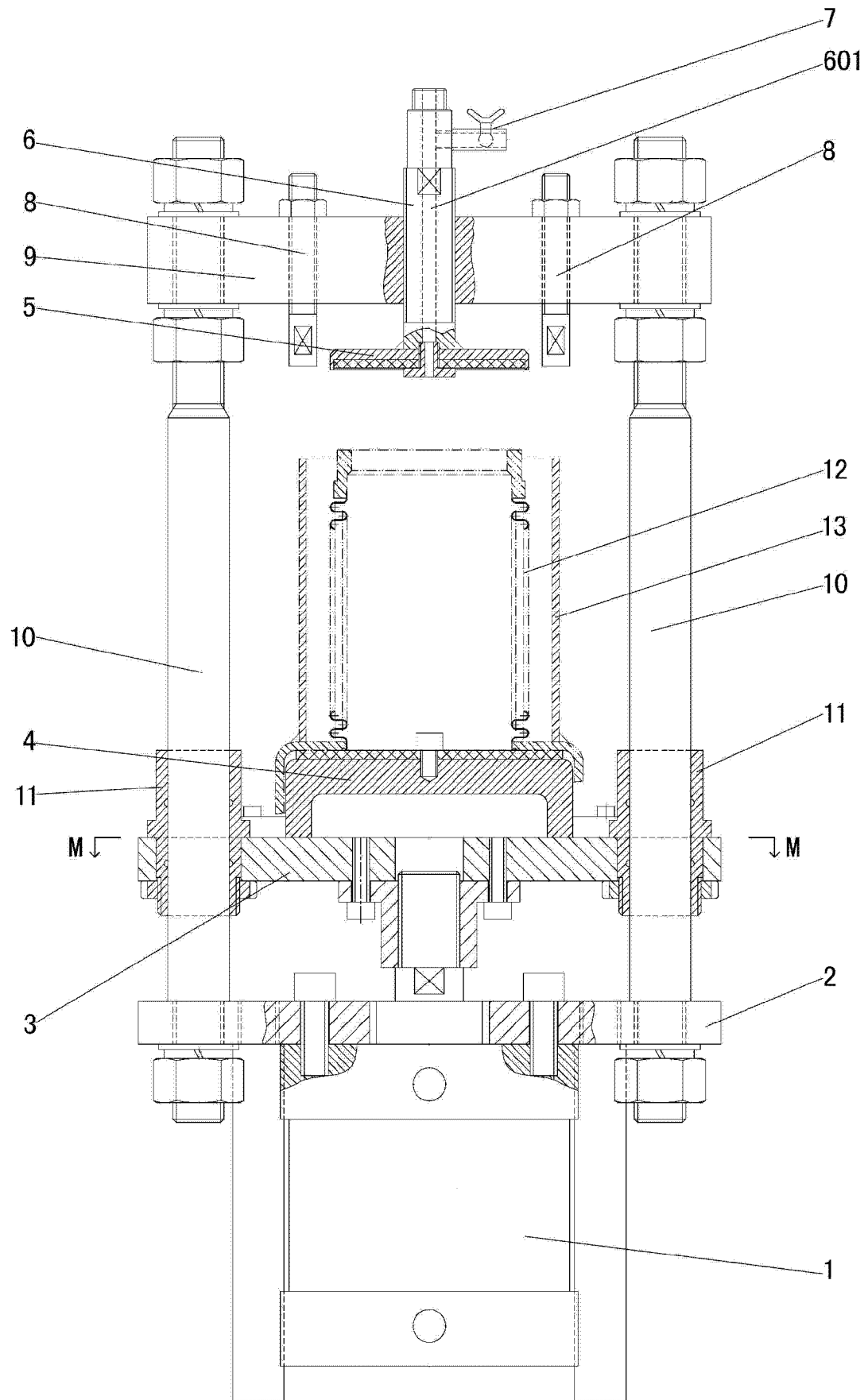


图 1

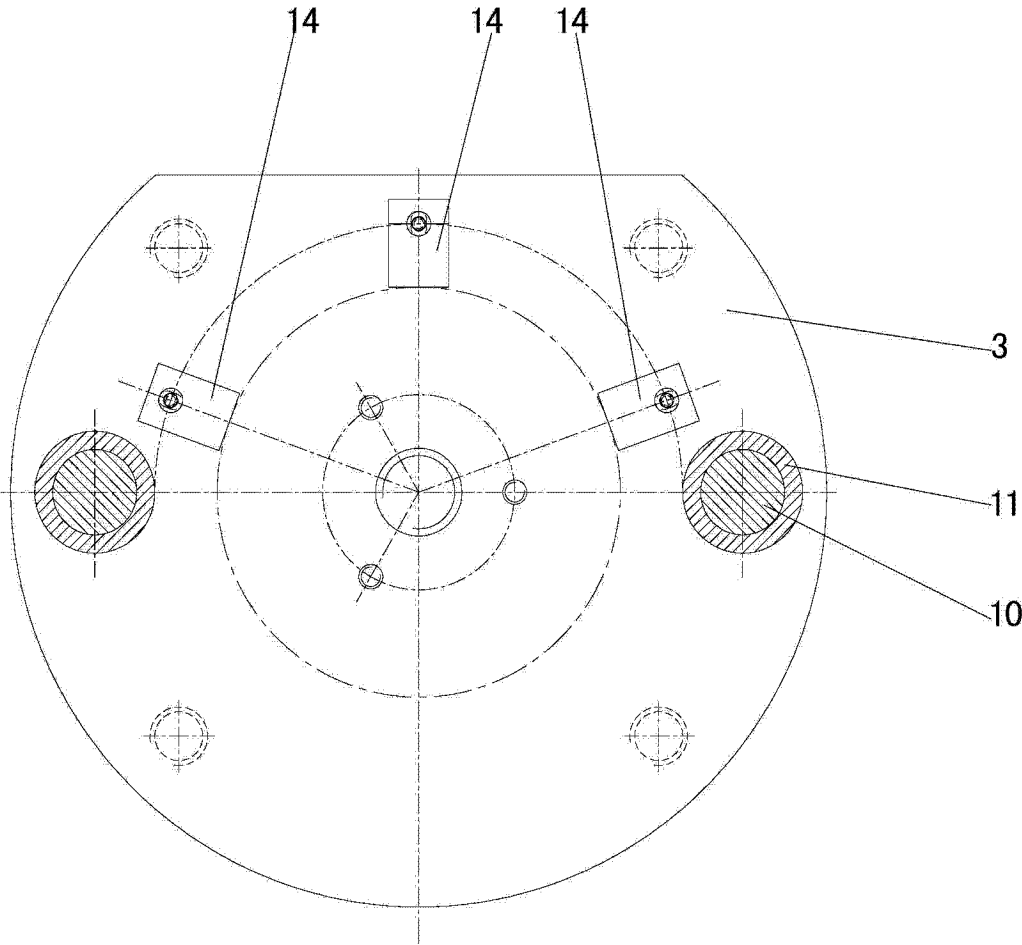


图 2