



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222393721 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 24

(21) 申请号 202421309938.7

(22) 申请日 2024.06.11

(73) 专利权人 陕西燃气集团工程有限公司
地址 710000 陕西省西安市西安经济技术
开发区开元路2号新楼422室

(72) 发明人 刘康 赵雄飞 石晨君

(74) 专利代理机构 北京仟方秉知识产权代理事
务所(普通合伙) 16241
专利代理师 刘欢

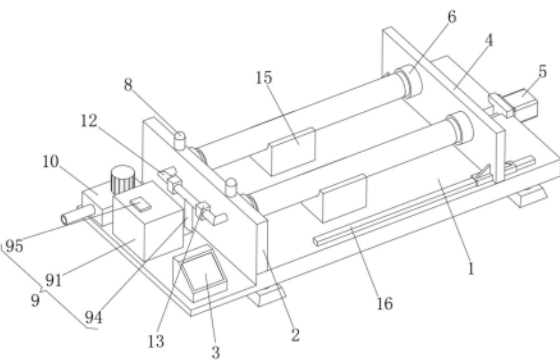
(51) Int.Cl.
G01M 3/04 (2006.01)
G01M 3/28 (2006.01)
G01M 3/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种管道气密性检测台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管道气密性检测台，包括检测台，检测台的上表面右端前后对称设置有滑轨，滑轨上滑动安装有移动板，且移动板底部中心设置的凸块与检测台右端中部设置的驱动组件驱动连接，移动板的右侧前后对称设置有气压表，气压表的检测端分别位于移动板左侧前后对称设置的管端封堵卡件一的内部中心，检测台的顶部左端设置有固定板，固定板的左侧顶部设置有分流管，分流管为“U”型结构，该管道气密性检测台，具有检测准确度高、操作便捷、实用性强的优点，可以快速、准确地检测热力管道的气密性，而且能够便于工作人员查找漏气位置，大大提高了热力管道气密性检测以及找寻管道漏气位置的效率。



1. 一种管道气密性检测台,包括检测台(1),其特征在于,所述检测台(1)的上表面右端前后对称设置有滑轨(16),所述滑轨(16)上滑动安装有移动板(4),且移动板(4)底部中心设置的凸块与检测台(1)右端中部设置的驱动组件(5)驱动连接,所述移动板(4)的右侧前后对称设置有气压表(14),所述气压表(14)的检测端分别位于移动板(4)左侧前后对称设置的管端封堵卡件一(6)的内部中心,所述检测台(1)的顶部左端设置有固定板(2),所述固定板(2)的左侧顶部设置有分流管(12),所述分流管(12)为“U”型结构,所述分流管(12)的前后两端分别与固定板(2)右侧前后两端设置的管端封堵卡件二(7)的内部连通,且管端封堵卡件二(7)分别与管端封堵卡件一(6)位于同一中轴线内,所述管端封堵卡件二(7)的上方分别设置有红外热成像仪(8),且红外热成像仪(8)分别固定安装在固定板(2)的顶部,所述分流管(12)的下方设置有空气加热组件(9),所述空气加热组件(9)由加热箱(91)、隔板(92)、电热棒(93)和连接管(94),所述加热箱(91)的后方设置有气泵(10),且气泵(10)与加热箱(91)分别固定安装在检测台(1)左端底部设置的延长板上,所述气泵(10)的排气端设置有送气管(11),所述送气管(11)的另一端与加热箱(91)的内部连通,所述加热箱(91)的内部等距离交错设置有隔板(92),且隔板(92)之间设置有电热棒(93),所述电热棒(93)的上下两端分别与加热箱(91)的内部上下两侧固定连接,所述加热箱(91)的右侧前端设置有连接管(94),所述连接管(94)的另一端与分流管(12)的中部连通。

2. 根据权利要求1所述的一种管道气密性检测台,其特征在于:所述驱动组件(5)由电机(51)、螺纹杆(52)和滑槽(53)组成,所述滑槽(53)设置在检测台(1)的右端中部,所述滑槽(53)的内侧中部设置有螺纹杆(52),所述螺纹杆(52)的左端通过轴承与滑槽(53)的内侧转动连接,所述螺纹杆(52)与移动板(4)底部中心凸块上的螺孔螺纹连接,所述电机(51)固定安装在检测台(1)的右端中部,所述电机(51)的输出轴穿过检测台(1)上设置的通孔与螺纹杆(52)的右端固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种管道气密性检测台,其特征在于:所述加热箱(91)的顶部固定安装有温度控制器(95),且温度控制器(95)与电热棒(93)电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种管道气密性检测台,其特征在于:还包括电磁阀(13),所述电磁阀(13)设置有两个,所述电磁阀(13)分别设置在分流管(12)的前后两端。

5. 根据权利要求1所述的一种管道气密性检测台,其特征在于:还包括管道支撑台(15),所述管道支撑台(15)设置有两个,所述管道支撑台(15)分别前后的对称设置在检测台(1)的上表面中部,所述管道支撑台(15)分别与管端封堵卡件一(6)和管端封堵卡件二(7)位于同一中轴线内。

6. 根据权利要求1所述的一种管道气密性检测台,其特征在于:还包括控制器(3),所述控制器(3)固定安装在检测台(1)左端底部延长板的前端,所述控制器(3)的输出端电连接电机(51)、电热棒(93)、气泵(10)和电磁阀(13)的输入端,所述控制器(3)的输入端电连接红外热成像仪(8)、温度控制器(95)和外部电源的输出端。

一种管道气密性检测台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热力管道检测技术领域,具体为一种管道气密性检测台。

背景技术

[0002] 热力管道作为热能传输的重要设备,广泛应用于各种工业生产和民用领域,然而,由于管道在生产、安装和使用过程中可能受到多种因素的影响,如材料质量、加工工艺、安装精度、运行环境等,都可能导致管道出现漏气现象,漏气不仅会降低热力管道的工作效率,增加能源消耗,还可能导致安全事故的发生,因此,对热力管道进行气密性检测是确保管道安全、高效运行的关键环节;

[0003] 目前,现有技术中,公告号为“CN217716807U”所公开的一种管道气密性检测设备,通过将管道两端进行密封,然后将管道置于检测箱内,并注入液体将管道淹没,接着通过吹气组件和气管向管道内部吹气,如管道上有空隙,从而在水面上能看到气泡,进而判断管道的气密性,然而,这种方式存在一定的局限性,例如,它需要消耗大量的水资源,为了确保检测的准确性,检测箱内的水量必须足够多,以完全淹没待检测的管道,这不仅增加了检测成本,而且在一些水资源匮乏的地区,这种检测方法的应用会受到限制,另外,如果管道过长,就需要更大的检测箱来容纳,这无疑增加了设备的体积和制造成本,因此,我们提出了在一种管道气密性检测台。

实用新型内容

[0004] 鉴于现有技术中所存在的问题,本实用新型公开了一种管道气密性检测台,采用的技术方案是,包括检测台,所述检测台的上表面右端前后对称设置有滑轨,所述滑轨上滑动安装有移动板,且移动板底部中心设置的凸块与检测台右端中部设置的驱动组件驱动连接,所述移动板的右侧前后对称设置有气压表,所述气压表的检测端分别位于移动板左侧前后对称设置的管端封堵卡件一的内部中心,所述检测台的顶部左端设置有固定板,所述固定板的左侧顶部设置有分流管,所述分流管为“U”型结构,所述分流管的前后两端分别与固定板右侧前后两端设置的管端封堵卡件二的内部连通,且管端封堵卡件二分别与管端封堵卡件一位于同一中轴线内,所述管端封堵卡件二的上方分别设置有红外热成像仪,且红外热成像仪分别固定安装在固定板的顶部,所述分流管的下方设置有空气加热组件,所述空气加热组件由加热箱、隔板、电热棒和连接管,所述加热箱的后方设置有气泵,且气泵与加热箱分别固定安装在检测台左端底部设置的延长板上,所述气泵的排气端设置有送气管,所述送气管的另一端与加热箱的内部连通,所述加热箱的内部等距离交错设置有隔板,且隔板之间设置有电热棒,所述电热棒的上下两端分别与加热箱的内部上下两侧固定连接,所述加热箱的右侧前端设置有连接管,所述连接管的另一端与分流管的中部连通。

[0005] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述驱动组件由电机、螺纹杆和滑槽组成,所述滑槽设置在检测台的右端中部,所述滑槽的内侧中部设置有螺纹杆,所述螺纹杆的左端通过轴承与滑槽的内侧转动连接,所述螺纹杆与移动板底部中心凸块上的螺孔螺纹连

接,所述电机固定安装在检测台的右端中部,所述电机的输出轴穿过检测台上设置的通孔与螺纹杆的右端固定连接。通过电机、螺纹杆和滑槽的组合设置,使电机可驱动螺纹杆带动移动板在滑轨上进行移动。

[0006] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述加热箱的顶部固定安装有温度控制器,且温度控制器与电热棒电性连接。温度控制器的设计,则对电热棒的加热温度进行准确控制。

[0007] 作为本实用新型的一种优选技术方案,还包括电磁阀,所述电磁阀设置有两个,所述电磁阀分别设置在分流管的前后两端。电磁阀的设计,用于控制分流管的气体通断。

[0008] 作为本实用新型的一种优选技术方案,还包括管道支撑台,所述管道支撑台设置有两个,所述管道支撑台分别前后的对称设置在检测台的上表面中部,所述管道支撑台分别与管端封堵卡件一和管端封堵卡件二位于同一中轴线内。管道支撑台的设计,用于支撑待检测的管。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,还包括控制器,所述控制器固定安装在检测台左端底部延长板的前端,所述控制器的输出端电连接电机、电热棒、气泵和电磁阀的输入端,所述控制器的输入端电连接红外热成像仪、温度控制器和外部电源的输出端。控制器的设置用于接收和处理红外热成像仪、温度传感器的信号,同时可对电机、电热棒、气泵和电磁阀分别进行控制。

[0010] 本实用新型的有益效果:本实用新型利用气泵的进气端将外部空气吸入并通过送气管排送至加热箱内部,加热箱内部的隔板交错设置,使得空气在加热箱内部呈“S”形流动,这种设计不仅增加了空气与电热棒的接触面积,提高了加热效率,同时也确保了空气在加热过程中的均匀加热;

[0011] 被加热后的空气通过连接管和分流管均匀输送至待检测的热力管道内部,由于热力管道本身具有一定的保温隔热功能,如果管道上存在细小空隙,具有一定热量的空气则容易从这些空隙中逸出,此时,红外热成像仪能够迅速捕捉到这些温度变化,从而清晰地定位漏气位置,这种检测方式不仅准确度高,而且能够实时显示漏气情况,为后续的维修工作提供了极大的便利;

[0012] 此外,通过气压表对热力管道内部的气压进行检测,这一功能不仅提供了另一种检测手段,使得检测结果更加全面可靠;

[0013] 综上,该管道气密性检测台,具有检测准确度高、操作便捷、实用性强的优点,可以快速、准确地检测热力管道的气密性,而且能够便于工作人员查找漏气位置,大大提高了热力管道气密性检测以及找寻管道漏气位置的效率。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型剖面结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型局部剖面结构示意图一;

[0017] 图4为本实用新型局部剖面结构示意图二。

[0018] 图中:1检测台、2固定板、3控制器、4移动板、5驱动组件、51电机、52螺纹杆、53滑槽、6管端封堵卡件一、7管端封堵卡件二、8红外热成像仪、9空气加热组件、91加热箱、92隔

板、93电热棒、94连接管、95温度控制器、10气泵、11送气管、12分流管、13电磁阀、14气压表、15管道支撑台、16滑轨。

具体实施方式

[0019] 实施例1

[0020] 如图1至图4所示,本实用新型公开了一种管道气密性检测台,采用的技术方案是,包括检测台1,检测台1的上表面右端前后对称设置有滑轨16,滑轨16上滑动安装有移动板4,且移动板4底部中心设置的凸块与检测台1右端中部设置的驱动组件5驱动连接,驱动组件5由电机51、螺纹杆52和滑槽53组成,滑槽53设置在检测台1的右端中部,滑槽53的内侧中部设置有螺纹杆52,螺纹杆52的左端通过轴承与滑槽53的内侧转动连接,螺纹杆52与移动板4底部中心凸块上的螺孔螺纹连接,电机51固定安装在检测台1的右端中部,电机51的输出轴穿过检测台1上设置的通孔与螺纹杆52的右端固定连接,电机51作为驱动源,开始驱动螺纹杆52旋转,由于螺纹杆52与移动板4底部凸块上的螺孔螺纹连接,因此,螺纹杆的旋转会转化为移动板4在滑轨16上的直线滑动,移动板4的右侧前后对称设置有气压表14,气压表14的检测端分别位于移动板4左侧前后对称设置的管端封堵卡件一6的内部中心,检测台1的顶部左端设置有固定板2,固定板2的左侧顶部设置有分流管12,分流管12为“U”型结构,分流管12的前后两端分别与固定板2右侧前后两端设置的管端封堵卡件二7的内部连通,且管端封堵卡件二7分别与管端封堵卡件一6位于同一中轴线内,还包括电磁阀13,电磁阀13设置有两个,电磁阀13分别设置在分流管12的前后两端,电磁阀13可分流管12向管端封堵卡件二7处输送的气体流量大小以及进行气体通断进行控制,管端封堵卡件二7的上方分别设置有红外热成像仪8,且红外热成像仪8分别固定安装在固定板2的顶部,分流管12的下方设置有空气加热组件9,空气加热组件9由加热箱91、隔板92、电热棒93和连接管94,加热箱91的后方设置有气泵10,且气泵10与加热箱91分别固定安装在检测台1左端底部设置的延长板上,气泵10的排气端设置有送气管11,送气管11的另一端与与加热箱91的内部连通,加热箱91的内部等距离交错设置有隔板92,且隔板92之间设置有电热棒93,电热棒93的上下两端分别与加热箱91的内部上下两侧固定连接,加热箱91的顶部固定安装有温度控制器95,且温度控制器95与电热棒93电性连接,温度控制器95设定电热棒93的加热温度,加热箱91的右侧前端设置有连接管94,连接管94的另一端与分流管12的中部连通,通过气泵10运行,气泵10的进气端将外部空气通过送气管11排送至加热箱91的内部,由于加热箱91内部的隔板92为交错设置,从而使进入加热箱91内部的空气呈“S”形流动,延长空气在加热箱内的停留时间,确保空气得到充分加热,而加热箱91右侧前端的连接管94则将加热后的空气通过分流管12分别输送至待检测热力管道内,由于热力管道具有一定的保温隔热功能,如果管道上存在细小空隙,红外热成像仪8清晰的检测漏气位置,还包括管道支撑台15,管道支撑台15设置有两个,管道支撑台15分别前后的对称设置在检测台1的上表面中部,管道支撑台15分别与管端封堵卡件一6和管端封堵卡件二7位于同一中轴线内,管道支撑台15能够确保热力管道在检测过程中保持稳定,避免出现不必要的移动或晃动,还包括控制器3,控制器3固定安装在检测台1左端底部延长板的前端,控制器3的输出端电连接电机51、电热棒93、气泵10和电磁阀13的输入端,控制器3的输入端电连接红外热成像仪8、温度控制器95和外部电源的输出端。

[0021] 本实用新型的工作原理:在使用时,将两个规格大小以及长度相等的待检测热力管道分别放置在管道支撑台15上,然后将管道的左端分别插入至管端封堵卡件二7的内部,接着通过控制器3启动电机51,电机51在运行时,驱动螺纹杆52带动移动板4在滑轨16上进行滑动,当移动板4临近待检测管道时,将管道的右端分别对应插入至管端封堵卡件一6的内部,直至移动板4将待检测管道顶紧,然后温度控制器95设定电热棒93的加热温度,使电热棒93对加热箱91的内部空气进行加热,接着启动气泵10并打开电磁阀13,通过气泵10运行,气泵10的进气端将外部空气通过送气管11排送至加热箱91的内部,由于加热箱91内部的隔板92为交错设置,从而使进入加热箱91内部的空气呈“S”形流动,而加热箱91右侧前端的连接管94则将加热后的空气通过分流管12分别输送至待检测热力管道内,由于热力管道具有一定的保温隔热功能,如果管道上存在细小空隙,具有一定热量的空气会从这些空隙中逸出,此时,红外热成像仪8清晰的检测到热量逸出位置,红外热成像仪8通过捕捉和分析这些热量逸出的图像,可以判断热力管道的气密性,此外,气压表14还可以对热力管道内部的气压进行检测,进一步提高检测的准确性和可靠性。

[0022] 本实用新型涉及的电路连接为本领域技术人员采用的惯用手段,可通过有限次试验得到技术启示,属于广泛使用的现有技术。

[0023] 本文中未详细说明了部件为现有技术。

[0024] 上述虽然对本实用新型的具体实施例作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化,而不具备创造性劳动的修改或变形仍在本实用新型的保护范围之内。

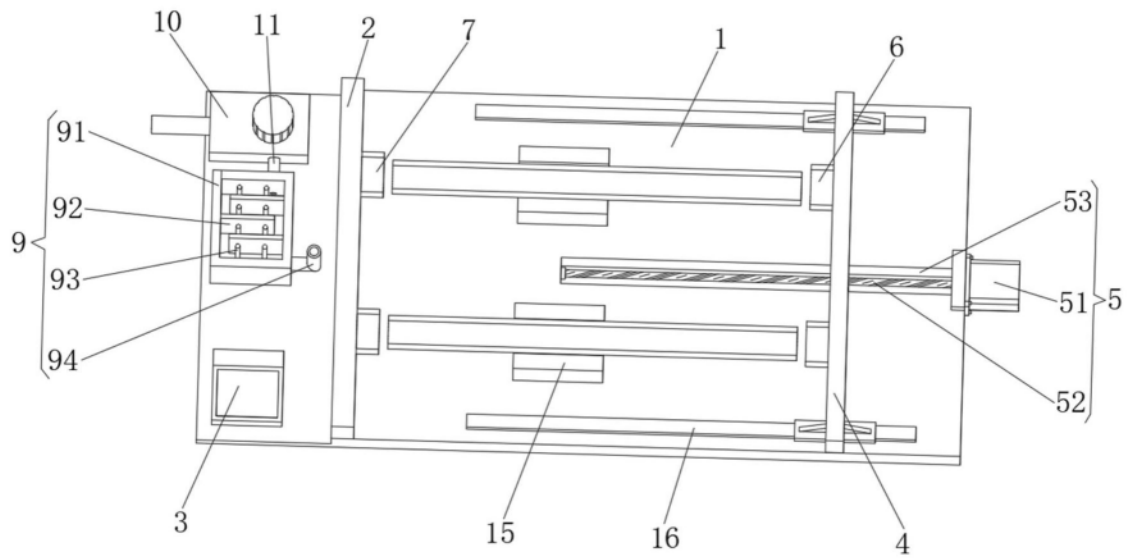


图3

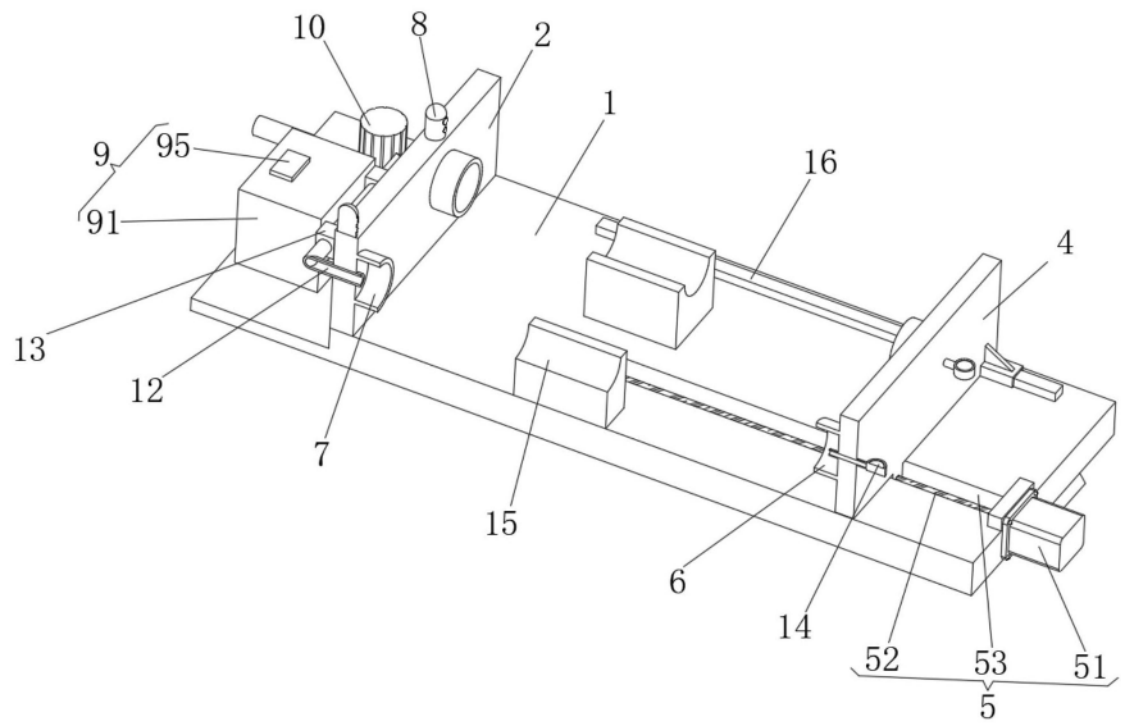


图4