

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201940725 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201020681202. 4

(22) 申请日 2010. 12. 27

(73) 专利权人 重庆运达科技有限公司

地址 401336 重庆市南岸区江溪路 11-8

(72) 发明人 彭书松 邢新 王俊 郑勇 李红

马朝辉 周兴平 肖莉

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123

代理人 康海燕

(51) Int. Cl.

B23K 9/00 (2006. 01)

B23K 9/32 (2006. 01)

F02B 63/04 (2006. 01)

F02B 77/08 (2006. 01)

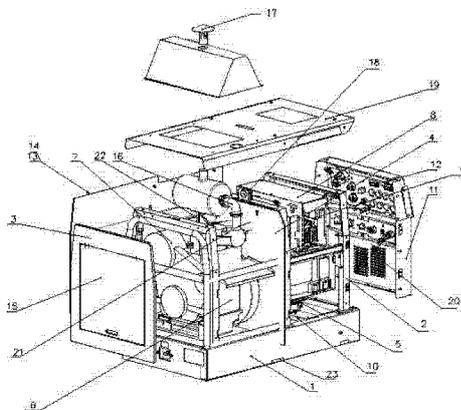
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,它包括由底座和底座上立柱构成的框架结构,框架的外侧设有全保护壳体,壳体由前后板、左右侧板和顶板组成,前后板和顶板上均设有百叶窗,左右侧板上设有滑动门,滑动门上设有百叶窗,前板上设有显示屏,壳体内通过中间隔热板把壳体分割成前腔和后腔,后腔内靠近中间隔热板设有发动机风扇,前腔内设有发电机和发电机同轴设置的柴油发动机,发电机侧面设有储电器,发电机上部通过水平隔热板设有箱式焊接电源,焊接电源内部设有吹风机,所述的发动机与排气管相连,排气管上设有消音器,消音器上方设有排气管防雨伞。本实用新型结构简单,采用了全保护壳体结构,模块化设计方式,同时噪音大大降低。



1. 一种气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,它包括由底座(1)和底座上立柱(2)构成的框架结构,其特征在于:框架的外侧设有全保护壳体(3),壳体由前后板(11、15)、左右侧板(13、14)和顶板(19)组成,前后板和顶板上均设有百叶窗(20),左右侧板上设有滑动门(21),滑动门上设有百叶窗(20),前板上设有显示屏(12),壳体内通过中间隔热板(4)把壳体分割成前腔和后腔,后腔内靠近中间隔热板设有发动机散热风扇(7),前腔内设有发电机(5)和发电机同轴设置的柴油发动机(6),发电机侧面设有储电器(10),储电器用于控制发动机启动和为控制电路供电,发电机上部通过水平隔热板设有箱式焊接电源(8),焊接电源内部设有吹风机(9),所述的发动机与排气管(21)相连,排气管上设有消音器(16),消音器上方设有排气管防雨伞(17),所述的发动机设有控制保护单元,控制保护单元用于当发动机的油温、油压、转速参数及风扇出现异常时,控制保护单元将首先亮红输出相应参数的报警灯,并自动切断焊接电源的脉冲输出单元,并强制发动机转为怠速状态。

2. 根据权利要求1所述的气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,其特征在于:所述的全保护壳体内表面贴有隔音棉。

3. 根据权利要求1或2所述的气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,其特征在于:所述的排气管在与发电机连接一端设有连接软管(22)。

4. 根据权利要求1或2所述的气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,其特征在于:所述的底座底侧前端设有叉车位(23)。

5. 根据权利要求1或2所述的气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,其特征在于:所述的框架上端设有吊装结构(18),吊装结构位于工作站重心线上。

一种气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内燃机弧焊机,尤其涉及一种气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备。

背景技术

[0002] 柴油引擎驱动焊机因为主要是野外施工,操作者都希望设备的移动便捷,好启动,高可靠性,维修简易,同时希望一种柴油引擎驱动焊机能够适应多种焊接工艺,实现一机多用。

[0003] 气冷式柴油引擎显著具有体积小、易维护、启动性能好等优点,但因其自身特有的散热结构,即从外部抽风吹向引擎本身,而且其自身缸体温度比较高,对周边控制系统的热辐射比较强,使得在柴油引擎驱动焊接设备领域使用气冷式比较少,即使采用,大都设计成开放式,使柴油引擎及其控制系统过于暴露,安全防护等级较低,设备整机得不到良好保护。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术的不足,而提供一种结构简单,采用了全保护结构壳体,模块化设计方式,噪音大大降低的气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备。

[0005] 本实用新型采用的技术方案:

[0006] 它包括由底座和底座上立柱构成的框架结构,框架的外侧设有全保护结构壳体,壳体由前后板、左右侧板和顶板组成。前后板和顶板上均设有百叶窗,左右侧板上设有滑动门,滑动门上设有百叶窗,前板上设有显示屏。壳体内通过中间隔热板把壳体分割成前腔和后腔,后腔内靠近中间隔热板设有发动机散热风扇,前腔内设有发电机和与发电机同轴设置的柴油发动机,发电机侧面设有储电器,储电器用于控制发动机启动和为控制电路供电。发电机上部通过水平隔热板设有箱式焊接电源,焊接电源内部设有吹风机。所述的发动机与排气管相连,排气管上设有消音器,消音器上方设有防雨伞。所述的发动机设有控制保护单元,控制保护单元用于当发动机的油温、油压、转速参数及风扇出现异常时,控制保护单元将首先亮红输出相应参数的报警灯,并自动切断焊接电源的脉冲输出单元,并强制发动机转为怠速状态

[0007] 上述的壳体内表面贴有隔音棉。

[0008] 上述的排气管在与发电机连接一端设有连接软管。

[0009] 上述的底座底侧前端设有叉车位。

[0010] 上述的框架上端设有吊装结构,吊装结构位于工作站重心线上。

[0011] 本实用新型取得的技术效果:

[0012] 1、本实用新型结构简单,其采用了全保护壳体结构,不同功能组件封闭模块化设计,发动机风道采用了从机器前端冷风进气和机器尾端热风排气的结构,同时机器各功能部件均设计为保护封闭结构,焊接电源采用独立冷却风道结构,减少了空气从机器前端吹

进整机内部途中带入污染物的机会,同时消音器封闭在独立腔体内并装吸音材料,减少了噪音;

[0013] 2、本实用新型约束噪声源传播空间,并在隔离室四壁贴附吸音、隔热材料,显著降低消音器运行噪声及其工作热源对本设备电器元部件工作环境的影响;

[0014] 3、本实用新型不仅解决焊接电源热风循环与发动机散热风道相互干扰问题,还解决了发动机热源对焊接电源的热辐射影响问题,而且显著降低发电机发热,并减小发动机机体热辐射对焊接电源电气化性能的影响;

[0015] 4、本实用新型的焊接设备具有恒流、恒压特性输出,能实现手工电弧焊,纤维素下向焊,直流氩弧焊和药芯半自动焊接等多种焊接工艺。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的拆开壳体后结构示意图;

[0017] 其中,1-底座、2-立柱、3-全保护壳体、4-中间隔热板、5-发电机、6-柴油发动机、7-发动机散热风扇、8-焊接电源、9-吹风机、10-储电器、11-前板、12-显示屏、13-左侧板、14-右侧板、15-后板、16-消音器、17-排气管防雨伞、18-吊装结构、19-顶板、20-百叶窗、21-滑动门、22-连接软管、23-叉车位。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0019] 参见图1,一种气冷式柴油机驱动的内燃弧焊设备,它包括由底座1和底座上立柱2构成的框架结构,底座底侧前端设有叉车位23,所述的框架上端设有吊装结构18,吊装结构位于工作站重心线上。框架的外侧设有全保护壳体3,壳体内表面贴有隔音棉,壳体由前后板11、15、左右侧板13、14和顶板19,前后板和顶板上均设有百叶窗20,左右侧板上设有滑动门21,滑动门上设有百叶窗20,前板上设有显示屏12,壳体内通过中间隔热板4把壳体分割成前腔和后腔,后腔内靠近中间隔热板设有发动机散热风扇7,前腔内设有发电机5和发电机同轴设置的柴油发动机6,发电机侧面设有储电器10,储电器用于控制发动机启动和为控制电路供电,发电机上部通过水平隔热板设有箱式焊接电源8,焊接电源内部设有吹风机9,所述的发动机与排气管21相连,排气管在与发电机连接一端设有连接软管22,排气管上设有消音器16,消音器上方设有排气管防雨伞17,所述的发动机设有控制保护单元,控制保护单元用于当发动机的油温、油压、转速参数及风扇出现异常时,控制保护单元将首先亮红输出相应参数的报警灯,并自动切断焊接电源的脉冲输出单元,并强制发动机转为怠速状态。

[0020] 所述的焊接电源包括主控制回路和IGBT驱动电路,主控制回路用于将发电机输出的三相交流电整流成直流,直流电通过IGBT驱动电路逆变变成20KHZ的脉冲交流,高频交流电经过高频变压器降压,再经过快速恢复二极管整流单元和电抗器滤波后变为所需要的直流输出,所述的发动机具有油压、水温实时显示和报警模块,发电机具有温升保护模块,焊接电源具有热保护模块。

[0021] 本实用新型主要由以下几部分组成:气冷式柴油引擎,无刷励磁交流发电机,交流电输出控制单元,焊接电源主回路及控制回路,柴油机启动及保护控制单元。

[0022] 采用无刷交流励磁发电机,发电机可以自成一个独立单元。对发电机机体温度进行监控,如果温度有异常,温度过高,将及时切断发动机运转。面板报警灯将显示发电机温度高。

[0023] 设计了一种双腔隔热结构:该系统由以下几大部分组成:底座,立柱,全保护壳体,前后面板,中间隔热板。底座是框架式结构。立柱是固定在底座上,立柱是固定和安装外壳,顶盖等覆盖件的。安装好后的底座和半封闭的外壳结构及中间隔热板自然形成双重隔热腔,发动机及发电机,焊接电源及启动控制部分安装在前腔内,发动机的冷却风扇及消音器安装在后腔内。前腔采用半封闭结构,四周敷有 20MM 厚的隔音绵,后腔四周采用封闭结构,但后腔顶部开有透气孔及消音器排气管出口,后腔内四臂安装有 20MM 厚的隔音绵。中间隔板处在发动机散热风扇位置处将整机分成前后两个腔,中间隔板两边都贴有 20MM 厚的隔音绵,保证后腔内的热量不对前腔进行对流,辐射。

[0024] 设计了一个沿发动机轴向的单一风道:发动机散热风扇是抽风式,发动机自身风扇旋转时,将前腔内的空气抽出。

[0025] 焊接电源模块化结构设计,其自身设计有专用散热风道,焊接电源所用的轴流风机为吹风,风的流向为发动机轴向,焊接电源吹出的热风被发动机的风扇自然抽走,形成一个流畅的风道。

[0026] 发电机自身带有风扇,给定转子散热用,发电机的风道是从远离发动机端抽风,经过电机定转子,然后从电机与发动机的连接处的栅栏排出,排出的热风被发动机的大风机自然抽走,不会对整个风道形成障碍,形成一个流畅的风道。

[0027] 前腔采用半封闭结构,且内侧四周都设计有 20MM 的隔热棉,前腔内的发动机运转的声音被极大削弱。

[0028] 设计了一个多段立体式消音系统。多段式消音系统由以下几大部分组成:发动机输出排气管、金属波纹连接软管、消音器、排气管防雨伞。发动机输出排气管上在发动机机体上,是在前腔内。发动机排气管因为直接与发动机连接在一起,会和发动机一起振动,为防止发动机将振动传递到固定的消音器上,损坏消音器,在中间设置了一个连接软管。

[0029] 由于整机是一个封闭系统,对温度比较敏感。为此本装置还设计一个热保护系统:

[0030] 发动机设有控制保护单元,控制保护单元用于当发动机的油温、油压、转速参数及风扇出现异常时,控制保护单元将首先亮红输出相应参数的报警灯,并自动切断焊接电源的脉冲输出单元,并强制发动机转为怠速状态。

[0031] 设计了发电机的温升保护功能,当发电机温度上升到某一值,将自动切断发电机的励磁系统,前面板上报警灯闪烁。

[0032] 焊接电源模块设计了热保护功能,当焊接电源大功率模块的散热器超过某一温度,自动切断焊接电源输出。前面板上报警灯闪烁。

[0033] 焊接功能的实现:焊接电源采用高频软开关逆变器,其主回路将发电机输出的三相交流电整流成直流,直流电通过 IGBT 逆变变成 20KHZ 的脉冲交流,高频交流电经过超微晶高频变压器降压,再经过快速恢复二极管整流单元和电抗器滤波后变为所需要的直流输出。为达到适合焊接工艺要求的直流输出要求,必须有高性能的控制回路,IGBT 驱动回路等。

[0034] 电流或电压给定值通过和电流传感器反馈(电压传感器反馈值)信号进行误差比较放大,将误差参考电压送到脉宽调制器,输出相应宽度的脉冲信号,经过隔离放大去驱动 IGBT。

[0035] 电流负反馈控制实现了恒流特性,因为逆变控制器的工作频率达到 20KHZ 以上,动态响应非常快,电流的变化趋势被很快得到修正。同时可以根据焊接工艺的需求,在控制回路中叠加一些其他控制回路,比如推力控制,起弧电流控制等,良好满足手工电弧焊工艺需求。本设备在此控制基础上实现了普通电弧焊,纤维素下向焊,直流氩弧焊等功能。

[0036] 电压负反馈控制实现了恒压特性,焊接电源输出电压的微小变化趋势能被快速修正,保证输出电压的恒定。同样可以对焊接过程的一些特殊要求进行快速调度,调整,满足焊接过程的随机变化输出,保证焊接过程的稳定。本设备在此控制基础上实现了药芯半自动焊接功能。

[0037] 本气冷式柴油引擎多功能焊接设备采用整机全保护壳体结构方式,柴油发动机,发电机及焊接电源等全部安装在半封闭的外壳结构中,外壳满足 IP23 标准对野外施工焊接电源的要求。

[0038] 全保护壳体由前面板,左右两侧板,后侧板及上盖板组成,它们的相关位置上,都设计了开口向下的百叶窗。其中,左右侧板上还设计了可滑动、定位的大侧门结构。在大功率满负荷使用本设备或环境温度超过 35℃ 的情况下,可以打开两侧侧门,柴油引擎及焊接设备将与外界发生大范围的热交换,降低半封闭机体内的热量聚集,同时,侧门上的百叶窗,也可以保证整机在小功率使用或环境温度低的情况下,柴油引擎及焊接设备内的热量,可以在特殊风道设计的引导下,快速通过百叶窗与外界发生有效热交换,确保柴油引擎及焊接设备不受过高温升而影响性能发挥。

[0039] 设计消音器顶置结构:排气管防雨伞的消音器本身温度高达 300℃ 以上,比柴油引擎的缸体温度高出将近 2 倍,体积也比较大,是一个巨大的热源集散地。将消音器外移顶置后,实现了消音器与柴油引擎及腔体内发电机、焊接电源等整机部件的完全物理隔离,不仅对整机壳体内的热辐射和热传导大幅降低,而且减少了对整机壳体内循环风道的物理阻碍,通风更顺畅、整机温升显著降低。

[0040] 多冷却风道立体友好规划设计:在整机半封闭外壳结构内设计了三个独立的风道,即柴油发动机冷却风道、焊接电源冷却风道和发电机冷却风道。实现了三个系统的进风口均为外界的冷空气,三个系统的出风口均相互独立,互不干扰,不会在半封闭腔体内产生紊流,造成热量聚集。

[0041] 柴油引擎的冷却风道设计为从整机后侧板百叶窗吸入冷却风,从整机左侧板百叶窗或开启的左侧门,排出热交换风。同时,柴油引擎的消音器的排气口朝上,进一步引导柴油引擎工作热辐射和热传导。

[0042] 发电机的冷却风道设计为从整机底部的前侧板百叶窗吸入冷却风,从整机底部的左右两侧板百叶窗排出热交换风。

[0043] 焊接电源的冷却风道设计为从整机右侧板百叶窗吸入冷却风,从整机底部的左侧板百叶窗排出热交换风。

[0044] 在整机半封闭外壳结构内设计了一个双层隔离腔体,双层隔离腔体由两张隔板与整机左右外壳、上盖板组成。两隔板上贴有隔热反射膜,隔板自上而下垂直安装,将前半部

的柴油引擎与后半部的焊接电源及启动控制系统有效隔离开来。

[0045] 本气冷式柴油引擎多功能焊接设备通过有效结构、电气控制设计,解决了气冷式柴油引擎、焊接电源等高热辐射源,在半密闭、狭小空间内,温升快、温度高,对整机电气性能热影响大等问题。能够充分输出电流为 500A /40V,负载持续率为 60% 的焊接电源,实现手工电弧焊、纤维素下向焊、氩弧焊以及药芯自保护焊功能。同时,还能够输出功率充裕的 220V ~ 380V 辅助交流电源。满足野外石油、天然气管道焊接、基础建设、钢结构焊接等对焊接工艺要求多、焊接质量要求高、负载持续率高的焊接作业场合,特别是在沙漠、山区、戈壁等严重缺水、缺电,工作环境恶劣的地区使用。

[0046] 本实用新型的保护范围并不限于上述的实施例,显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变形而不脱离本实用新型的范围和精神。倘若这些改动和变形属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围内,则本实用新型的意图也包含这些改动和变形在内。

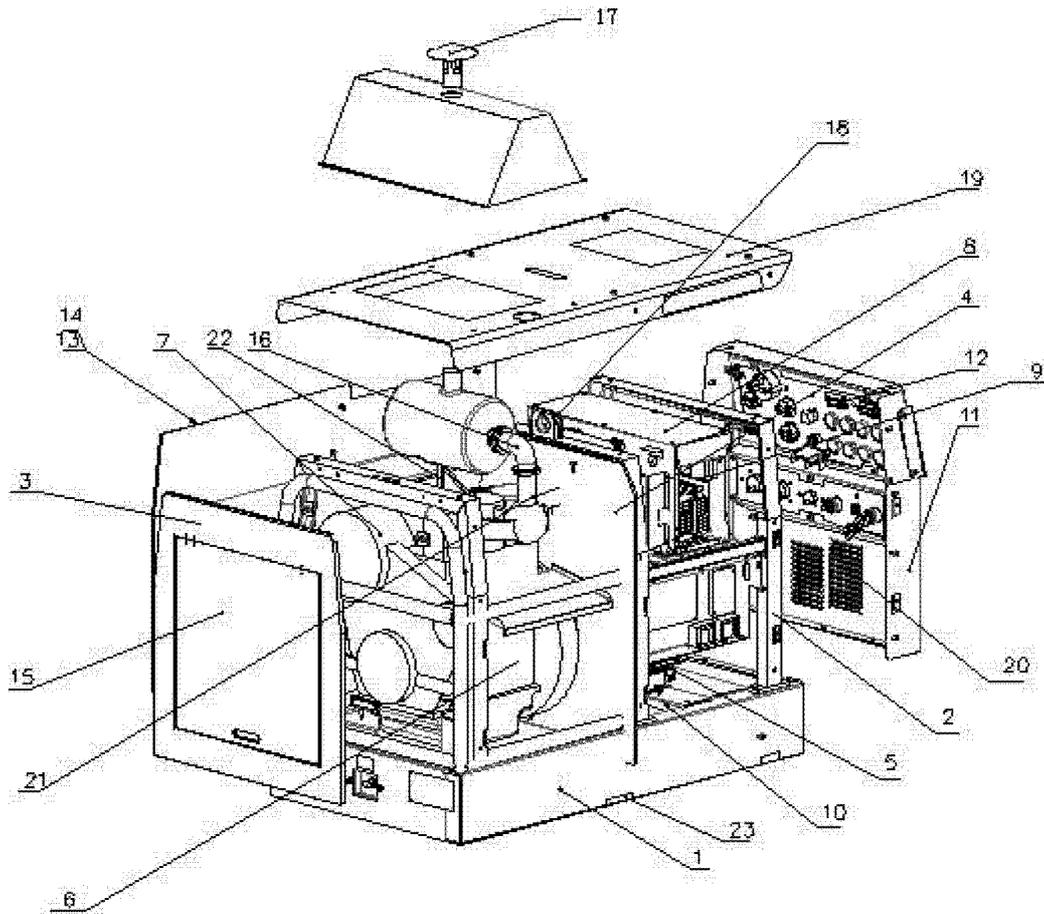


图 1