



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114294953 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202111457345.6

(22) 申请日 2021.12.02

(71) 申请人 苏州振湖电炉有限公司

地址 215104 江苏省苏州市吴中区北官渡路11号

申请人 苏州振吴电炉有限公司

(72) 发明人 朱兴发 严云峰 严董华 马昌伟

(74) 专利代理机构 苏州卓博知识产权代理事务所(普通合伙) 32491

代理人 夏志杰

(51) Int. Cl.

F27B 14/20 (2006.01)

F27B 14/08 (2006.01)

F27D 1/12 (2006.01)

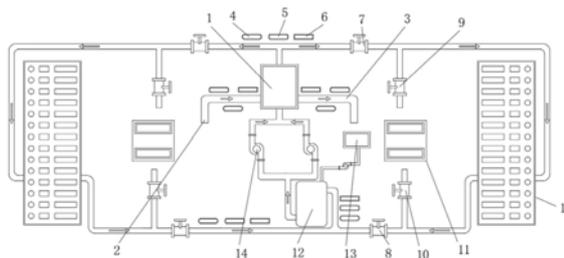
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统

(57) 摘要

本发明属于真空冶金技术领域,尤其为一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,包括冷却器和计算机显示器,通过将流量传感器、压力传感器、温度传感器同时安装在多个水流支路上,并通过计算机将数据传输显示在计算机显示器上,工作人员能更加方便直观的查看熔融炉内冷却系统的情况,以保证设备的正常运行,且在发生故障时能更加清晰的反向冷却系统的实时情况,并尽快处理应急情况,且通过在管路两侧设置应急进水阀和应急回水阀并通过应急阀开关和内部控制器连接,通过观察计算机显示器得知水路故障停止运行并检修后再次开炉时炉体水泵出现故障无法运行,控制装置控制炉体进水阀、炉体回水阀关闭并将应急进水阀、应急回水阀开启切换。



1. 一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:包括冷却器(1)和计算机显示器(15),所述冷却器(1)外端一侧贯通连接有外循环进水管(2),另一侧还贯通连接有外循环出水管(3),所述冷却器(1)出水一端设置有炉体进水阀(7),且管道另一侧进水端设置有炉体回水阀(8),相对炉体进水阀(7)与冷却器(1)管道连接的另一端管道上还设置有应急进水阀(9),所述炉体进水阀(7)与炉体回水阀(8)管道连接靠近炉体回水阀(8)一侧还通过管道连接有应急回水阀(10),所述应急进水阀(9)与应急回水阀(10)之间设置有应急阀开关(11),所述冷却器(1)连接炉体进水阀(7)的另一端与炉体水泵(14)输出端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:还包括集水箱(12)和高位水箱(13),所述高位水箱(13)通过补水泵连接在集水箱(12)的上端,所述集水箱(12)一侧下端通过管道与炉体水泵(14)输入端固定连接,所述集水箱(12)另一侧上端与炉体回水阀(8)远离应急回水阀(10)的一端相互连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:还包括各支路上的流量传感器(4)、压力传感器(5)、温度传感器(6),每个支路上的流量传感器(4)、压力传感器(5)、温度传感器(6)均为三个组合设置。

4. 根据权利要求3所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:多个组合的流量传感器(4)、压力传感器(5)、温度传感器(6)均与计算机显示器(15)电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:所述计算机显示器(15)分别显示每组流量传感器(4)、压力传感器(5)、温度传感器(6)测得的数据并显示数据在冷却系统中的对应位置。

6. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:所述炉体进水阀(7)、炉体回水阀(8)和应急进水阀(9)、应急回水阀(10)还与计算机中的控制系统电性连接。

7. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:所述炉体进水阀(7)、炉体回水阀(8)和应急进水阀(9)、应急回水阀(10)均为相对应设置。

8. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:所述应急阀开关(11)通过计算机控制系统控制炉体进水阀(7)、炉体回水阀(8)的闭合和应急进水阀(9)、应急回水阀(10)的开合。

9. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:进回水阀管和外循环管道上均设置有流量传感器(4)、压力传感器(5)、温度传感器(6)。

10. 根据权利要求1所述的一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,其特征在于:所述应急阀开关(11)与控制炉体进水阀(7)、炉体回水阀(8)、应急进水阀(9)、应急回水阀(10)的计算机控制系统电性连接。

一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于真空冶金技术领域,具体涉及一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统。

背景技术

[0002] 真空冶金是在低于标准大气压条件下进行的冶金作业。可以实现大气中无法进行的冶金过程,能防止金属氧化,分离沸点不同的物质,除去金属中的气体或杂质,增强金属中碳的脱氧能力,提高金属和合金的质量。真空冶金一般用于金属的熔炼、精炼、浇铸和热处理等,随着尖端科学技术的迅速发展,真空冶金在稀有金属、钢和特种合金的冶炼方面日益广泛地得到应用。

[0003] 45000kw,80T大功率高温合金国际发展体系的呈现出一大特点,高温合金适用的工作温度范围越来越高,从早期不到800℃到如今工作温度达到1700℃,伴随着工作温度的不断提升的新技术、新工艺的不断迭代,从变形高温合金、铸造高温合金到粉末冶金高温合金,特别是定向凝固等技术的推广促进了航空发动机性能的不不断提高,融熔炉在运行时,需要冷却水对炉体冷却确保设备正常运行。

[0004] 现有融熔炉在运行时需要现场工作人员去炉底查看各个水管支路的水压,水温和流量是否正常。但这存在一些问题,运行时安排工人去查看水路情况,这增加了工人的工作量,并且人员不可能时刻在各个支点查看各种状态或在查看时可能发生遗漏。并且如果工人发现水路设备需要一个一个的去打开应急阀门,有可能延误的炉体的安全。

发明内容

[0005] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供了一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,具有方便直观的查看融熔炉的冷却系统情况,当有故障发生时,能更加及时清晰地反应现场情况。并快速的处理应急情况的特点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,包括冷却器和计算机显示器,所述冷却器外端一侧贯通连接有外循环进水管,另一侧还贯通连接有外循环出水管,所述冷却器出水一端设置有炉体进水阀,且管道另一侧进水端设置有炉体回水阀,相对炉体进水阀与冷却器管道连接的另一端管道上还设置有应急进水阀,所述炉体进水阀与炉体回水阀管道连接靠近炉体回水阀一侧还通过管道连接有应急回水阀,所述应急进水阀与应急回水阀之间设置有应急阀开关,所述冷却器连接炉体进水阀的另一端与炉体水泵输出端固定连接。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括集水箱和高位水箱,所述高位水箱通过补水泵连接在集水箱的上端,所述集水箱一侧下端通过管道与炉体水泵输入端固定连接,所述集水箱另一侧上端与炉体回水阀远离应急回水阀的一端相互连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括各支路上的流量传感器、压力传感器、温度传感器,每个支路上的流量传感器、压力传感器、温度传感器均为三个组合设置。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,多个组合的流量传感器、压力传感器、温度传感器均与计算机显示器电性连接。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述计算机显示器分别显示每组流量传感器、压力传感器、温度传感器测得的数据并显示数据在冷却系统中的对应位置。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述炉体进水阀、炉体回水阀和应急进水阀、应急回水阀还与计算机中的控制系统电性连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述炉体进水阀、炉体回水阀和应急进水阀、应急回水阀均为相对应设置。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述应急阀开关通过计算机控制系统控制炉体进水阀、炉体回水阀的闭合和应急进水阀、应急回水阀的开合。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,进回水管和外循环管道上均设置有流量传感器、压力传感器、温度传感器。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述应急阀开关与控制炉体进水阀、炉体回水阀、应急进水阀、应急回水阀。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过将流量传感器、压力传感器、温度传感器同时安装在多个水流支路上,并通过计算机将数据传输显示在计算机显示器上,工作人员能更加方便直观的查看熔融炉内冷却系统的情况,以保证设备的正常运行,且在有故障时能更加清晰的反向冷却系统的实时情况,并尽快处理应急情况,人工无需单一检查管路,降低人工工作力度,且通过在管路两侧设置应急进水阀和应急回水阀并通过应急阀开关和内部控制器连接,通过观察计算机显示器得知水路故障停止运行并检修后再次开炉时炉体水泵出现故障无法运行,控制装置将控制炉体进水阀、炉体回水阀关闭并将应急进水阀、应急回水阀开启切换。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1为本发明水路走向以及计算机显示的结构示意图;

[0019] 图2为本发明中计算机显示的结构示意图;

[0020] 图3为本发明中多个电控阀门电路连接的结构示意图;

[0021] 图中:1、冷却器;2、外循环进水管;3、外循环出水管;4、流量传感器;5、压力传感器;6、温度传感器;7、炉体进水阀;8、炉体回水阀;9、应急进水阀;10、应急回水阀;11、应急阀开关;12、集水箱;13、高位水箱;14、炉体水泵;15、计算机显示器。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 实施例

[0024] 请参阅图1-3,本发明提供以下技术方案:一种智能控制高温合金钢变频融熔炉冷却巡检控制系统,包括冷却器1和计算机显示器15,冷却器1外端一侧贯通连接有外循环进水管2,另一侧还贯通连接有外循环出水管3,冷却器1出水一端设置有炉体进水阀7,且管道另一侧进水端设置有炉体回水阀8,相对炉体进水阀7与冷却器1管道连接的另一端管道上还设置有应急进水阀9,炉体进水阀7与炉体回水阀8管道连接靠近炉体回水阀8一侧还通过管道连接有应急回水阀10,应急进水阀9与应急回水阀10之间设置有应急阀开关11,冷却器1连接炉体进水阀7的另一端与炉体水泵14输出端固定连接。

[0025] 具体的,还包括集水箱12和高位水箱13,高位水箱13通过补水泵连接在集水箱12的上端,集水箱12一侧下端通过管道与炉体水泵14输入端固定连接,集水箱12另一侧上端与炉体回水阀8远离应急回水阀10的一端相互连接。

[0026] 具体的,还包括各支路上的流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6,每个支路上的流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6均为三个组合设置,本实施例中同时检测管道流量、压力、温度,三种数据能较好且精确的显现管道内部的真实情况,精度高。

[0027] 具体的,多个组合的流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6均与计算机显示器15电性连接。

[0028] 具体的,计算机显示器15分别显示每组流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6测得的数据并显示数据在冷却系统中的对应位置,本实施例中通过实时检测并同一显示数据,降低工作力度,且有大大提升了工作效率,能及时发现问题,从而提升安全性。

[0029] 具体的,炉体进水阀7、炉体回水阀8和应急进水阀9、应急回水阀10还与计算机中的控制系统电性连接,本实施例中通过控制系统进行连接,能在应急时快速且及时的将应急进水阀9、应急回水阀10开启,避免延误影响炉体内部的安全。

[0030] 具体的,炉体进水阀7、炉体回水阀8和应急进水阀9、应急回水阀10均为相对应设置。

[0031] 具体的,应急阀开关11通过计算机控制系统控制炉体进水阀7、炉体回水阀8的闭合和应急进水阀9、应急回水阀10的开合,本实施例中计算机控制系统控制炉体进水阀7、炉体回水阀8、应急进水阀9、应急回水阀10起到切换作用。

[0032] 具体的,进回水阀管和外循环管道上均设置有流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6,本实施例中通过在多个支流上均设置流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6,且将检测结果在计算机显示器15上端显示,工作人员无需一一检测就能得知整个冷却系统各个部位的信息,降低工作人员工作力度,且提升效率。

[0033] 具体的,应急阀开关11与控制炉体进水阀7、炉体回水阀8、应急进水阀9、应急回水阀10的计算机控制系统电性连接,本实施例中应急阀开关11控制计算机控制系统中的对应部件然后通过计算机控制系统将炉体进水阀7、炉体回水阀8然后将应急进水阀9、应急回水阀10开启。

[0034] 本发明的工作原理及使用流程:当融熔炉需要运行时,先观察炉体进水阀7和炉体回水阀8状态是否在打开状态,通过流量传感器4、压力传感器5、温度传感器6将数据统计在计算机显示器15上端显示,并通过计算机显示器15观察炉体水路是否正常,还有各个支路的流量和压力是否在正常状态,如果上述一切正常即可开始运行;在炉体水泵14作用下将冷却器1内部冷却后的水压向炉体进水阀7并通过管道对熔炉内散热,最终水通过集水箱12

又通过炉体进水阀7再次循环,若集水箱12内水不足时,则启动高位水箱13与集水箱12连接的补水泵将高位水箱13内部水注入集水箱12内部,以保证散热系统的正常运行,同时冷却器1两端的外循环进水管2、外循环出水管3流动的水将冷却器1内部降温,在运行的过程中,通过计算机显示器15如果发现炉体水管状态或各个支路发现问题,就应该停止设备进行排除故障。在开炉过程中,如果炉体水泵14无法运行时,就应该及时按动应急阀的开启按钮。控制系统就会自动关闭炉体进水阀7和炉体回水阀8,然后打开应急进水阀9和应急回水阀10进行切换。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

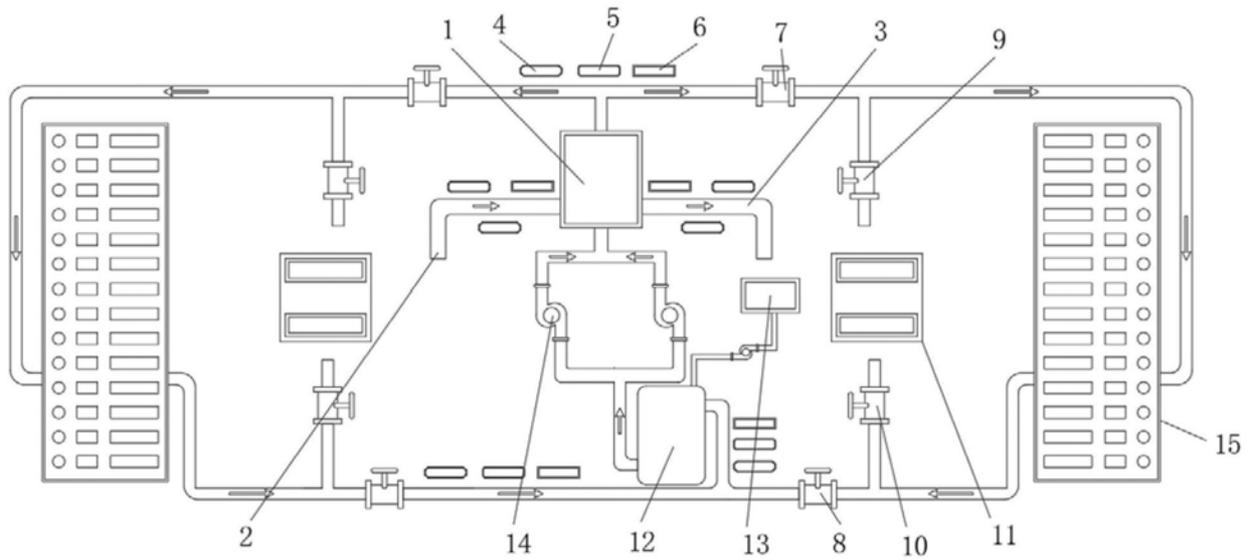


图1

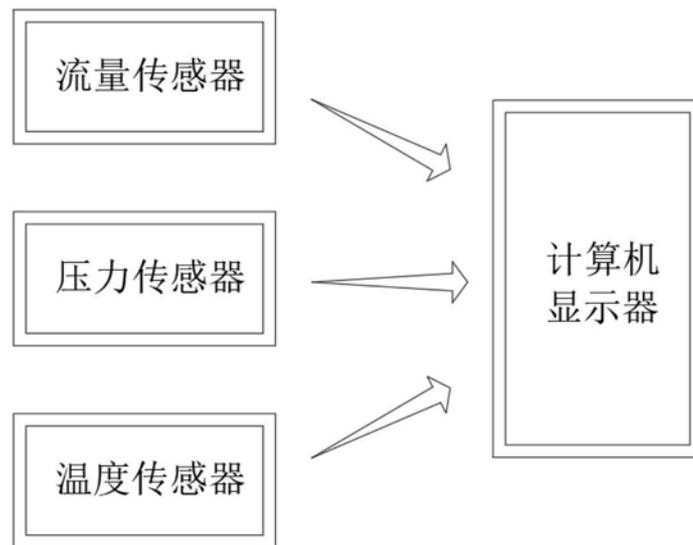


图2

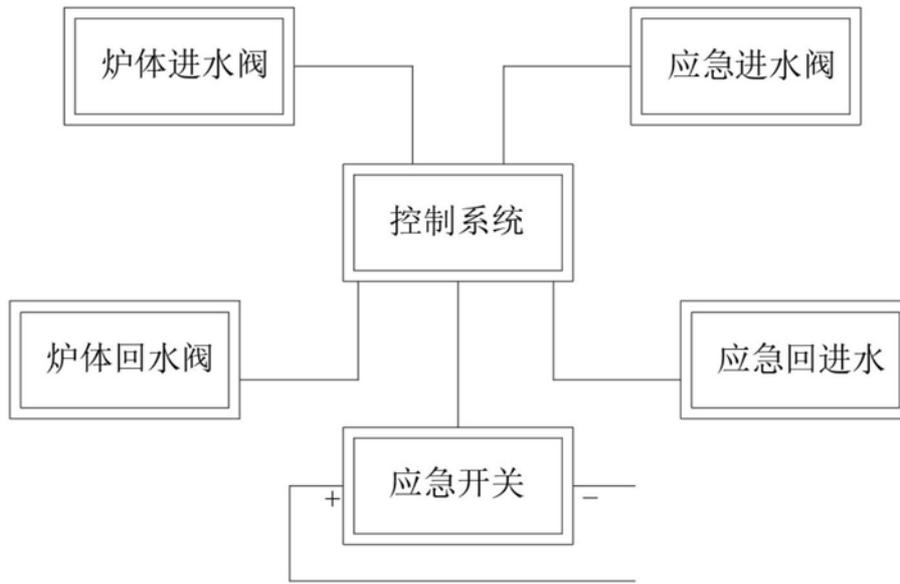


图3