



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219589799 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 25

(21) 申请号 202320308943.5

(22) 申请日 2023.02.24

(73) 专利权人 鞍钢股份有限公司

地址 114021 辽宁省鞍山市铁西区鞍钢厂
区

(72) 发明人 陈文亮 胡世雄 王佳猛 郭鹏
田峰

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

专利代理师 修睿 李洪福

(51) Int.Cl.

G01G 19/52 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

G01K 1/14 (2021.01)

G01N 1/10 (2006.01)

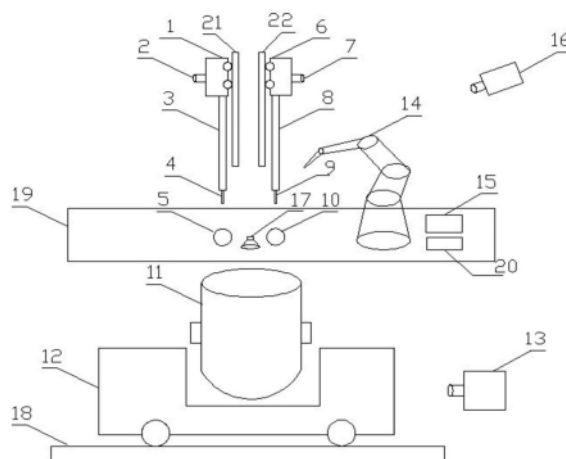
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种转炉区域铁水自动测温取样装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种转炉区域铁水自动测温装置。本实用新型包括铁水罐转移装置、工作平台和设置在工作平台上的测温装置、取样装置,铁水罐设置在铁水罐转移装置上,所述铁水罐转移装置在检测状态下移动至工作平台的下方,所述测温装置和取样装置均可垂向移动地设置在工作平台上方,所述工作平台上设有供测温装置和取样装置通过的孔。本实用新型通过设置在工作平台上的测温装置、取样装置完成转炉区域铁水的测温和取样,实现整个测温取样过程自动化,减少人工参与,提高作业效率,降低作业人员劳动强度,同时避免铁水喷爆对作业者造成的伤害。



1. 一种转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,包括铁水罐转移装置、工作平台和设置在工作平台上的测温装置、取样装置,铁水罐设置在铁水罐转移装置上,所述铁水罐转移装置在检测状态下移动至工作平台的下方,所述测温装置和取样装置均可垂向移动地设置在工作平台上方,所述工作平台上设有供测温装置和取样装置通过的孔。

2. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述测温装置包括测温枪、测温枪小车和测温枪小车轨道,所述测温枪小车能够在测温枪小车轨道上进行垂向的移动,所述测温枪安装在所述测温枪小车上,所述测温枪的输出端安装有可拆卸的测温探头。

3. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述取样装置包括取样枪、取样枪小车和取样枪小车轨道,所述取样枪小车能够在取样枪小车轨道上进行垂向的移动,所述取样枪安装在所述取样枪小车上,所述取样枪的输出端安装有可拆卸的取样探头。

4. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述工作平台上还设有探头仓和废旧探头回收箱,分别用于装载测温装置、取样装置用探头以及废弃的测温装置、取样装置用探头。

5. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述工作平台上还设有智能机器人,其用于给测温装置的测温枪安装测温探头、取样装置的取样枪安装取样探头。

6. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述工作平台的下方安装有雷达液位计。

7. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述铁水罐转移装置包括移动台车,所述移动台车能够沿着既定的轨道移动。

8. 根据权利要求7所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述移动台车包括称量台车,能够在转移铁水罐的同时对铁水罐的重量进行测量。

9. 根据权利要求1所述的转炉区域铁水自动测温取样装置,其特征在于,所述铁水罐转移装置基于定点设置的激光测距传感器获取其在轨道上的位置信息,进而能够在检测状态下移动至工作平台下方便于被测温装置和取样装置检测的位置。

一种转炉区域铁水自动测温取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶金技术领域,尤其涉及一种转炉区域铁水自动测温取样装置。

背景技术

[0002] 目前炼钢厂转炉区域在将鱼雷罐中铁水折到铁水罐后,对铁水的测温取样作业,需要作业人员在铁水罐旁人工进行,自动化率低,效率低下,而且作业人员距离铁水罐近,作业过程中存在铁水喷爆烫伤的危险。

实用新型内容

[0003] 根据上述提出的技术问题,而提供一种转炉区域铁水自动测温取样装置。

[0004] 本实用新型采用的技术手段如下:

[0005] 一种转炉区域铁水自动测温取样装置,包括铁水罐转移装置、工作平台和设置在工作平台上的测温装置、取样装置,铁水罐设置在铁水罐转移装置上,所述铁水罐转移装置在检测状态下移动至工作平台的下方,所述测温装置和取样装置均可垂向移动地设置在工作平台上方,所述工作平台上设有供测温装置和取样装置通过的孔。

[0006] 进一步地,所述测温装置包括测温枪、测温枪小车和测温枪小车轨道,所述测温枪小车能够在测温枪小车轨道上进行垂向的移动,所述测温枪安装在所述测温枪小车上,所述测温枪的输出端安装有可拆卸的测温探头。

[0007] 进一步地,所述取样装置包括取样枪、取样枪小车和取样枪小车轨道,所述取样枪小车能够在取样枪小车轨道上进行垂向的移动,所述取样枪安装在所述取样枪小车上,所述取样枪的输出端安装有可拆卸的取样探头。

[0008] 进一步地,所述工作平台上还设有探头仓和废旧探头回收箱,分别用于装载测温装置、取样装置用探头以及废弃的测温装置、取样装置用探头。

[0009] 进一步地,所述工作平台上还设有智能机器人,其用于给测温装置的测温枪安装测温探头、取样装置的取样枪安装取样探头。

[0010] 进一步地,所述工作平台的下方安装有雷达液位计。

[0011] 进一步地,所述铁水罐转移装置包括移动台车,所述移动台车能够沿着既定的轨道移动。

[0012] 进一步地,所述移动台车包括称量台车,能够在转移铁水罐的同时对铁水罐的重量进行测量。

[0013] 进一步地,所述铁水罐转移装置基于定点设置的激光测距传感器获取其在轨道上的位置信息,进而能够在检测状态下移动至工作平台下方便于被测温装置和取样装置检测的位置。

[0014] 本实用新型通过设置在工作平台上的测温装置、取样装置完成转炉区域铁水的测温和取样,实现整个测温取样过程自动化,减少人工参与,提高作业效率,降低作业人员劳动强度,同时避免铁水喷爆对作业者造成的伤害。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型实施例中的整体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型实施例中的PLC控制系统电气原理图。

[0018] 图中:1.测温枪小车、2.测温枪编码器、3.测温枪、4测温探头、5.测温孔、6.取样枪小车、7.取样枪编码器、8.取样枪、9.取样探头、10.取样孔、11.铁水罐、12.称量台车、13.激光测距传感器、14.智能机器人、15.探头仓、16.摄像头、17.雷达液位计、18.轨道、19.工作平台、20.废旧探头回收箱、21.测温枪小车轨道、22.取样枪小车轨道。

具体实施方式

[0019] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 实施例1

[0021] 如图1所示,本实用新型实施例公开了一种转炉区域铁水自动测温取样装置,包括铁水罐转移装置、工作平台19和设置在工作平台19上的测温装置、取样装置,铁水罐11设置在铁水罐转移装置上,所述铁水罐转移装置在检测状态下移动至工作平台19的下方,所述测温装置和取样装置均可垂向移动地设置在工作平台上方,所述工作平台上设有供测温装置和取样装置通过的孔,即测温孔5和取样孔10。本实用新型工作原理鱼雷罐将铁水折到称量台车12上的铁水罐11内后,将称量台车12移动至工作平台19的下方,通过测温装置和取样装置获取铁水罐11中的铁水温度并获取样本,之后称量台车12驶出,将铁水罐11运输至下一工位。

[0022] 实施例2

[0023] 在实施例1的基础上,作为可选的实施方式,所述测温装置包括测温枪3、测温枪小车1和测温枪小车轨道21,所述测温枪小车1能够在测温枪小车轨道21上进行垂向的移动,所述测温枪3安装在所述测温枪小车1上,所述测温枪3的输出端安装有可拆卸的测温探头4。

[0024] 所述取样装置包括取样枪8、取样枪小车6和取样枪小车轨道22,所述取样枪小车6能够在取样枪小车轨道22上进行垂向的移动,所述取样枪8安装在所述取样枪小车6上,所述取样枪8的输出端安装有可拆卸的取样探头9。通过上述装置的运动使得对应的探头获取铁水罐11中的铁水温度并获取样本。

[0025] 实施例3

[0026] 所述工作平台19上还设有探头仓15和废旧探头回收箱20,分别用于装载测温装置、取样装置用探头以及废弃的测温装置、取样装置用探头。

[0027] 其中一种可选的实施方式中,可通过人工完成上述实施例中的常规操作,如控制测温装置、取样装置的运动,控制探头的安装和拆卸等,即可完成本实施例的正常运作;作为其他可选的实施方式,本实用新型可通过智能化的方式完成上述工作,具体地,所述工作平台上还设有智能机器人14,其用于给测温装置的测温枪安装测温探头、取样装置的取样枪安装取样探头。

[0028] 具体地,所述铁水罐转移装置包括移动台车,所述移动台车能够沿着工作平台19下方的既定的轨道18移动。

[0029] 作为上述技术方案的拓展实施方式,所述移动台车包括称量台车12,能够在转移铁水罐的同时对铁水罐的重量进行测量。

[0030] 其中,所述铁水罐转移装置基于定点设置的激光测距传感器13获取其在轨道上的位置信息,进而能够在检测状态下移动至工作平台下方便于被测温装置和取样装置检测的位置。

[0031] 实施例4

[0032] 作为可选的实施方式,所述工作平台的下方安装有雷达液位计17。

[0033] 作为可选的实施方式,还可通过设置摄像头16来观察整个作业过程,进行远程监控。

[0034] 如图2所示,作为可选的实施方式,所述测温枪编码器2、取样编码器7、激光测距仪13、雷达液位计17信号接入上位机PLC中。

[0035] 本实施例中测温枪小车1的电机、取样枪小车6的电机及称量台车12的电机均采用变频器驱动,实现对电机的高低速转换控制。利用激光测距仪13(型号:激光测距仪-DT1000-S11101),检测称量台车12位置,控制称量台车12运行到设定测量取样工作位,位置检测信号、小车控制信号接入PLC系统。雷达液位计17用于测量铁水罐11中铁水液面高度,将信号传送到PLC中,通过运算指导测温探头4及取样探头9插入铁水液面下的深度。测温装置、取样装置上分别设有测温枪编码器2和取样编码器7,测温枪编码器2、取样编码器7用于测量测温枪小车1和取样枪小车6的实际位置,信号接入上位机PLC控制系统,上位机PLC与变频器及智能机器人之间采用Profibus现场总线方式组网进行通讯,在中控室有与上位机PLC连接的HMI,用于操作控制和观测测温取样过程及结果。

[0036] 本实施例的工作原理为:鱼雷罐将铁水折到称量台车12上的铁水罐11内后,称量台车12运行到程序设定的测温取样位,准确停车。雷达液位计17测量铁水罐11中铁水液面H1,将信号传送到PLC中,通过PLC程序计算出测温探头4及取样探头9需要插入铁水液面下的深度H2和H3。HMI画面选择一键测温取样按钮,测温枪小车1电机和取样枪小车6电机在变频器驱动下同时向铁水罐11运动,测温枪编码器2和取样编码器7实时测量测温枪小车1和取样枪小车6的位置并将位置信号反馈回上位机PLC中,通过预设的减速位及停止位实现准确停车,测量及取样作业结束后,测温枪小车1电机和取样枪小车6电机向相反的方向运转,测温枪小车1与取样枪小车6提升返回到待机位。上位机PLC接收到测温枪小车1和取样枪小车6到达待机位信号后,向智能机器人14发出指令,智能机器人分别将测温枪3上测温探头4取下扔进下方的铁水罐中,去探头仓15取新的测温探头4并将其安装到测温枪3上,然后将取样枪8上的取样探头9取下放回到取样探头回收箱20,去探头仓15取新的测温探头4并将其安装到取样枪8上,等待下一次测温取样工作。

[0037] 在HMI中增加测温取样的系统流程显示功能,工艺人员可以直观了解整个流程的进度,同时通过监控设备16,实时查看每一个动作过程。

[0038] 通过上位机PLC将各方数据进行计算统一并协调指挥各设备动作,相对于传统的人工对铁水进行测温取样作业,自动测温取样装置安全系数高,动作可靠且稳定,命中率高。

[0039] 本实施例中所采用的测温枪编码器、取样编码器、激光测距仪、雷达液位计等均可采用现有技术,这些装置与上位机PLC的连接关系也是现有技术的常规设置。

[0040] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

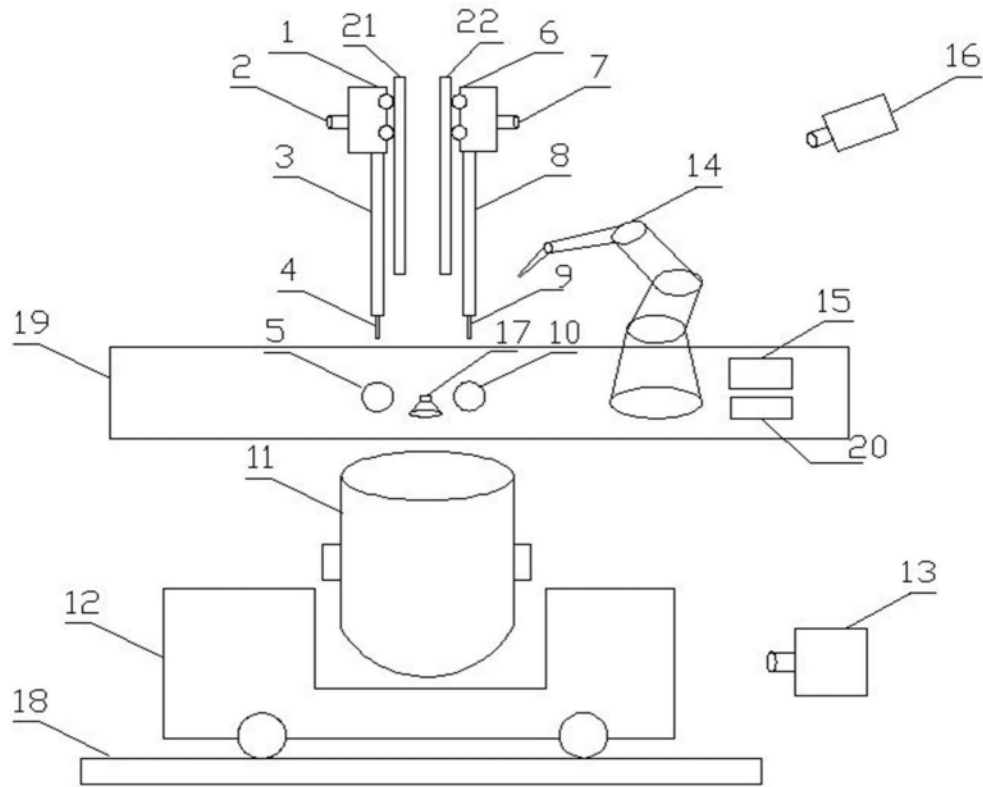


图1

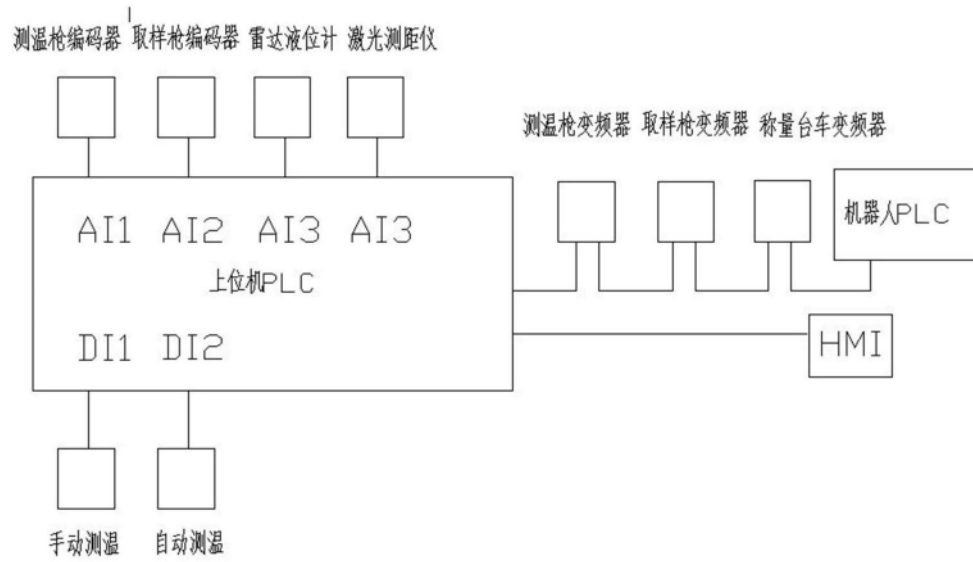


图2