



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216132527 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202121833995.1

(22) 申请日 2021.08.06

(73) 专利权人 吉林鑫达钢铁有限公司

地址 136313 吉林省辽源市横道河镇吉林
鑫达钢铁有限公司

(72) 发明人 闫爱军

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 李羨民

(51) Int. Cl.

G01F 23/292 (2006.01)

G01K 7/22 (2006.01)

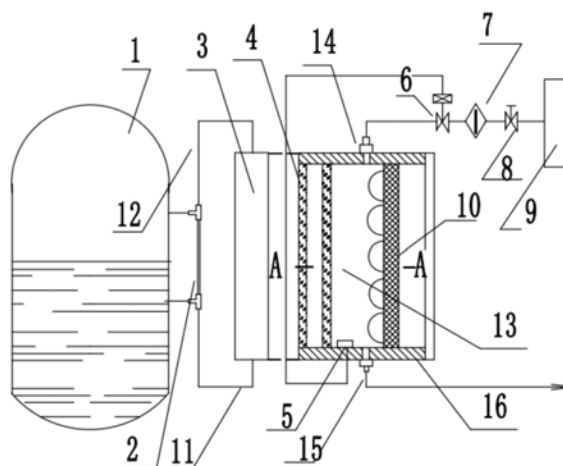
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置

(57) 摘要

一种长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,所述监视装置包括水位显示机构和光源部分,所述水位显示机构为被光源照射后产生折射、而对应水位变化的红色玻璃管和绿色玻璃管,其上下两端分别与锅炉汽包的汽侧管路和液侧管路相连通;所述光源部分包括灯带和滤光镜,灯带和滤光镜安装在密封隔热箱内,密封隔热箱与氮气储罐通过管路连通在一起,在管路中设有截止阀,进气口和出气口分设在密封隔热箱的上下两侧,出气口将调温后的氮气导出密封隔热箱之外。本实用新型通过密封隔热箱将监视装置的灯带与周围环境隔开,利用氮气作为冷却介质,使其不受冶炼车间内高温高湿环境的影响,运行安全可靠,即使发生泄漏,也不会危及周围的环境。



1. 一种长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,其特征在于,所述监视装置包括水位显示机构(3)和光源部分,所述水位显示机构(3)为被光源照射后产生折射、而对应水位变化的红色玻璃窗和绿色玻璃窗,其上下两端分别与锅炉汽包的汽侧管路和液侧管路相连通;所述光源部分包括灯带(10)和滤光镜(13),滤光镜设置在灯带(10)和水位显示机构(3)之间,灯带(10)和滤光镜(13)安装在密封隔热箱(16)内,密封隔热箱(16)为密封的金属壳体,密封隔热箱对应水位显示机构中红色玻璃窗和绿色玻璃窗的箱面为透明玻璃;密封隔热箱与氮气储罐通过管路连通在一起,在管路中设有截止阀(8),进气口(14)和出气口(15)分设在密封隔热箱的上下两侧,出气口将调温后的氮气导出密封隔热箱(16)之外。

2. 根据权利要求1所述的长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,其特征在于,所述灯带为四条,分别为并列的红色光源灯带和绿色光源灯带;滤光玻璃为并列的两条,分别为红色滤光玻璃和绿色滤光玻璃,所述红色光源灯带和绿色光源灯带与红色滤光玻璃和绿色滤光玻璃分别一一对应配置。

3. 根据权利要求1所述的长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,其特征在于,在氮气管路中增设温度传感器(5)和电磁阀(6),所述电磁阀(6)连接在氮气管路中,所述温度传感器(5)设置在密封隔热箱(16)内,温度传感器输出的电信号通过CPU控制电磁阀(6)的通断。

4. 根据权利要求1所述的长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,其特征在于,在氮气管路中增设过滤减压阀(7)。

5. 根据权利要求1所述的长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,其特征在于,增设连通管式水位计(2),所述连通管式水位计通过三通管件连接在锅炉汽包的汽侧管路和液侧管路中。

一种长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用于锅炉的水位指示装置,属测量技术领域。

背景技术

[0002] 在冶金、化工、石油等行业有很多工业锅炉或其它压力容器,这些锅炉或压力容器大都选用高压,超高压或亚临界锅炉,而双色水位计是用在锅炉汽包上或其它压力容器上,用来监视水位变化的一种仪表。双色水位计能否安全可靠使用,是保证锅炉安全运行的重要因素之一。锅炉汽包两侧安装的双色水位计,可以通过观察窗观察配套安装的专用光源的折射,可以清晰的看到锅炉汽包的水位变化情况,气相呈现红色,水相呈现绿色,这些色柱可以通过观察窗,非常清晰的反映锅炉汽包内水位的变化情况。这些水位变化可以通过观察或现场配套装设的工业摄像头,将现场液位变化情况,通过主控室的工业电视实时显示出来,随时掌握锅炉汽包液位的变化。

[0003] 在水位计中,提供光源的发光元件是发光二极管,其允许的工作温度是有限度的,但在冶金行业,高温工作环境是常态,故发光二极管经常要在超过其允许的环境温度下工作,其寿命非常短。特别是钢厂生产线经常会出现保温层脱落、漏蒸汽、漏热风等故障,水位计连接的锅炉汽水相温度极高,光源在通电使用中发热,再有环境温度高及外来因素等影响,导致光源条的使用周期缩短,虽然在壳体上设有散热孔,但在恶劣的高温环境下起不到散热作用或散热极差,致使光源损坏情况更甚。一旦光源损坏,双色水位计就失去了它的监视功能,这对锅炉的安全运行是非常危险的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术之弊端,提供一种长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,它能够对监视装置的光源提供安全稳定的工作环境,延长水位计的使用寿命,确保锅炉安全稳定运行。

[0005] 本实用新型所述问题是以下述技术方案解决的:

[0006] 一种长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,所述监视装置包括水位显示机构和光源部分,所述水位显示机构为被光源照射后产生折射、而对应水位变化的红色玻璃窗和绿色玻璃窗,其上下两端分别与锅炉汽包的汽侧管路和液侧管路相连通;所述光源部分包括灯带和滤光镜,滤光镜设置在灯带和水位显示机构之间,灯带和滤光镜安装在密封隔热箱内,密封隔热箱为密封的金属壳体,密封隔热箱对应水位显示机构中红色玻璃窗和绿色玻璃窗的箱面为透明玻璃;密封隔热箱与氮气储罐通过管路连通在一起,在管路中设有截止阀,进气口和出气口分设在密封隔热箱的上下两侧,出气口将调温后的氮气导出密封隔热箱之外。

[0007] 上述长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,所述灯带为四条,分别为并列的红色光源灯带和绿色光源灯带;所述滤光玻璃为并列的两条,分别为红色滤光玻璃和绿色滤光玻璃,所述红色光源灯带和绿色光源灯带与红色滤光玻璃和绿色滤光玻璃分别一一对应配

置。

[0008] 上述长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,在氮气管路中增设温度传感器和电控阀,所述电磁阀连接在氮气管路中,所述温度传感器设置在密封隔热箱内,温度传感器输出的电信号通过CPU控制电磁阀的通断。

[0009] 上述长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,在氮气管路中增设过滤减压阀。

[0010] 上述长寿命钢厂锅炉双色水位监视装置,增设连通管式水位计,所述连通管式水位计通过三通管件连接在锅炉汽包的汽侧管路和液侧管路中。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型通过密封隔热箱将监视装置的灯带与周围环境隔开,使其不受冶炼车间内高温高湿环境的影响,同时,通过流动的氮气冷却灯带,并将高温高湿气体导出,保证了灯带运行的安全。在密封隔热箱内设置温度传感器,检测箱内温度,并控制电磁阀的通断,利用流动的氮气保证光源始终工作在适宜的环境下。本实用新型利用氮气作为冷却介质,运行安全可靠,即使发生泄漏,也不会危及周围的环境。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为图1的A-A剖面图。

[0016] 图中各标号分别表示为:1、锅炉汽包,2、连通管水位计,3、水位显示机构,4、密封玻璃,5、温度传感器,6、电控阀,7、过滤减压阀,8、截止阀,9、氮气瓶,10、灯带,11、液侧连接管,12、汽侧连接管,13、滤光镜,14、进气嘴,15、出气嘴,16、密封隔热箱。

具体实施方式

[0017] 本实用新型提供了一种安全有效的锅炉水位监视装置,所述监视装置包括水位显示机构3和光源部分,水位显示机构3为被光源照射后产生折射、而对应水位变化的红色玻璃窗和绿色玻璃窗,其上下两端分别与锅炉汽包的汽侧管路和液侧管路相连通;所述光源部分包括灯带10和滤光镜13,滤光镜设置在灯带10灯带和水位显示机构之间,灯带10和滤光镜13安装在密封隔热箱16内,密封隔热箱16为密封的金属壳体,密封隔热箱对应多窗水位计玻璃窗的箱面为透明玻璃;密封隔热箱与氮气储罐通过管路连通在一起,在管路中设有截止阀8,进气口14和出气口15分设在密封隔热箱的上下两侧,出气口将调温后的氮气导出密封隔热箱16之外。

[0018] 本实用新型的密封隔热箱16为全密封,外侧的透明玻璃采用4mm厚玻璃,四周密封通过耐温的硅橡胶条且用金属压条进行压紧密封。进气嘴14、出气嘴15及连接件与 $\Phi 10$ 塑套铜气源管连接。为便于冷却,进气嘴、出气嘴均设置3套,用三根排气金属软管将废氮气引至室外。密封隔热箱与水位显示机构之间可通过延伸的壁板连结在一起(图1中用粗虚线表示)。

[0019] 测温用的电阻采用Pt100 $\Phi 6 \times 20$ 的瓦温测量电阻,选择热敏电阻Pt100,控制输出的继电器常开点选择容量可以带动电磁阀为宜,否则需要配中间继电器。设定密封隔热箱16内温度为30℃(可根据实际情况及要求设定)。打开截止阀8,过滤减压阀7压力调整为

0.05--0.15MPa(可根据降温情况调整减压阀后压力),当显示的温度大于30℃时,控制仪接点(常开点)闭合电磁阀得电打开,喷入的氮气形成圆锥体形气流,保证氮气吹扫彻底不留死角,最后该气流经密封隔热箱下面的三个出气嘴及金属管排出室外,在氮气(干燥的空压风)吹扫及排出室外过程中,将密封隔热箱内的热量同时带出,保证了密封隔热箱内的温度恒定在设定温度范围内。当密封隔热箱内的温度降至30℃以下时,温度信号控制输出断开,电磁阀失电,氮气停止吹扫。通过控制仪方便的设定温控点温度以及接通或断开的区间范围,确保闭合两通电磁阀得电打开。

[0020] 本实用新型的光源采用灯带,数量为四条。在绝缘板上安装多个红、绿两种颜色的发光二极管,构成红绿绿红四条灯带,将这些灯带固定在支架上,再将其固定在密封隔热箱的后部。同时与其对应的是前方的四条红绿绿红有机玻璃构成的滤光镜13。水位显示机构3连接的锅炉汽水相温度极高,光源条在通电使用中发热,环境温度的高温炙烤,导致灯带的使用周期缩短,随时有损坏的可能,但经氮气冷却后,即能极大地提高灯带的使用寿命。

[0021] 本实用新型的温度传感器5设置在密封隔热箱的底部,位于最接近密封隔热箱的实际温度的中下部空间处,在底部的穿线孔内部焊接一 $\Phi 10*10$ 的钢管,测温探头的连接线穿过空洞且探头安装到位后,用密封胶填充在该处的钢管内,待密封胶凝固且导线已固定,再与温度控制元件连接。

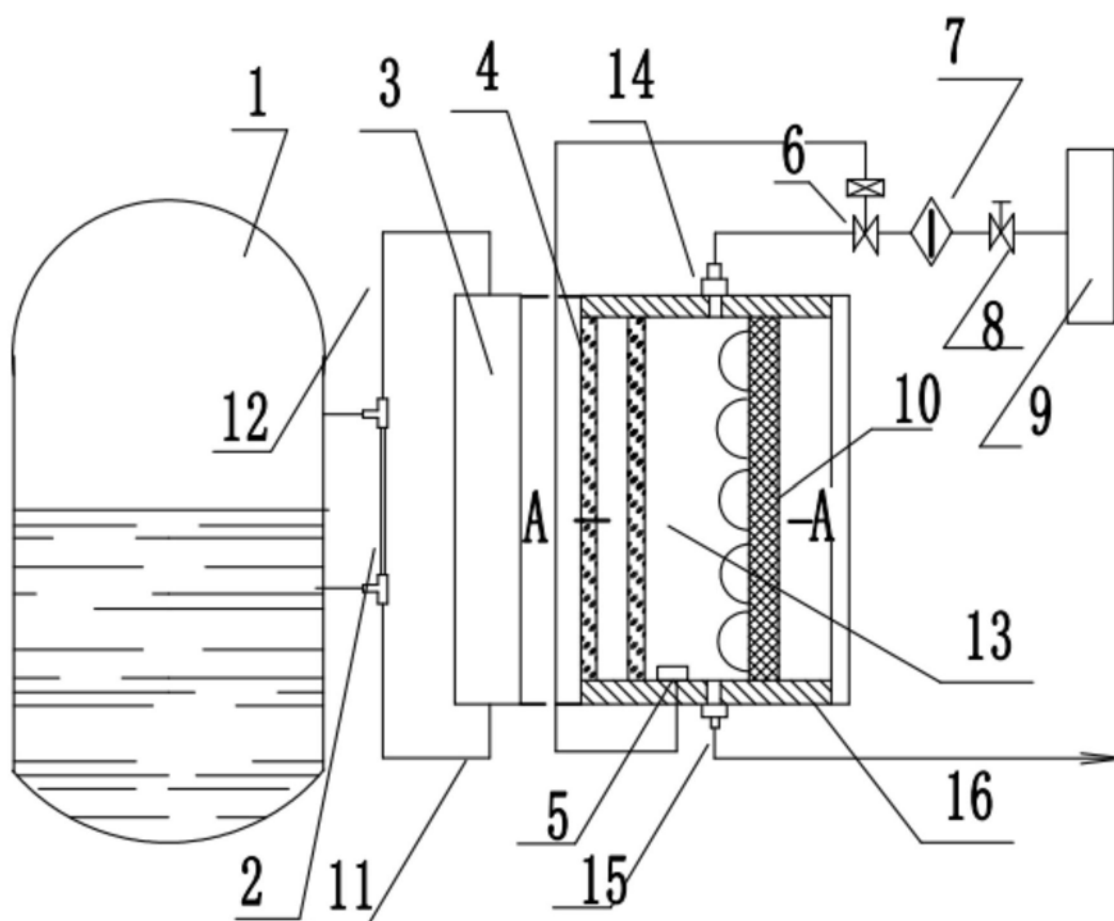


图1

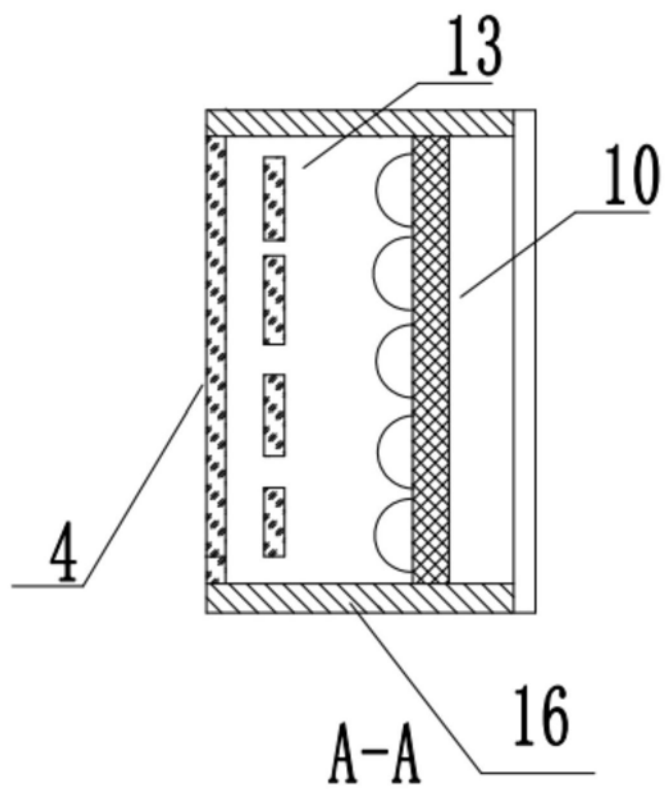


图2