(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208831877 U
(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201821600669.4

(22)申请日 2018.09.29

(73)专利权人 内蒙古电力勘测设计院有限责任公司

地址 010011 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区鄂尔多斯东街巨海城八区5号、6号写字楼

(72)发明人 王杰 赵春玉 郑君

(51)Int.Cl.

F16K 37/00(2006.01)

F16T 1/48(2006.01)

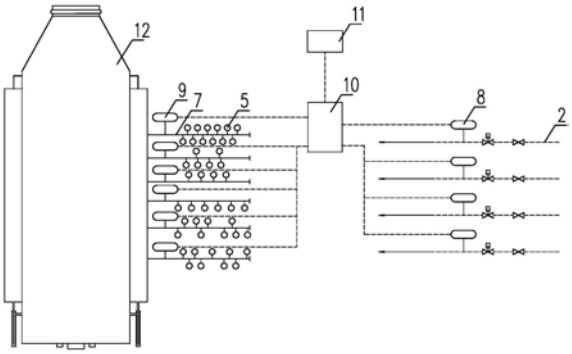
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置，包括高压蒸汽管道、与高压蒸汽管道连通的第一疏水管道、设于第一疏水管道上的第一疏水阀、低压蒸汽管道、与低压蒸汽管道连通的第二疏水管道、设于第二疏水管道上的第二疏水阀、与第二疏水管道连通的疏水集管、第一测温单元、第二测温单元、控制单元以及报警单元。优点在于：通过本实用新型，可及时发现内漏情况，有效避免热量损失，同时，可有效节省工程造价，提高火电厂的经济效益。



CN 208831877 U

1.一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置,其特征在于,包括高压蒸汽管道、与所述高压蒸汽管道连通的第一疏水管道、设于所述第一疏水管道上的第一疏水阀、低压蒸汽管道、与所述低压蒸汽管道连通的第二疏水管道、设于所述第二疏水管道上的第二疏水阀、与所述第二疏水管道连通的疏水集管、第一测温单元、第二测温单元、控制单元以及报警单元;

在所述第一疏水阀后端的所述第一疏水管道上设置所述第一测温单元,在所述疏水集管上设置所述第二测温单元,且所述第一测温单元、所述第二测温单元均与所述控制单元的输入端连接,所述控制单元的输出端与所述报警单元的输入端连接。

2.根据权利要求1所述的一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置,其特征在于,在所述高压蒸汽管道、所述第一疏水管道、所述低压蒸汽管道、所述第二疏水管道以及所述疏水集管上均包覆有保温层。

3.根据权利要求2所述的一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置,其特征在于,所述第一测温单元设于所述第一疏水管道外壁的保温层内,所述第二测温单元设于所述疏水集管管道外壁的保温层内。

4.根据权利要求1-3任一所述的一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置,其特征在于,所述第一测温单元和所述第二测温单元均为数字温度传感器。

5.根据权利要求4所述的一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置,其特征在于,所述控制单元为PLC。

一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种疏水阀内漏监测装置，尤其涉及一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置。

背景技术：

[0002] 汽轮机汽水系统通常包括高压蒸汽管道和低压蒸汽管道，高压蒸汽管道主要指主蒸汽管道和再热蒸汽管道，其蒸汽压力分别在25MPa和5.4MPa左右，高压蒸汽要进入汽轮机内为汽轮机做功提供动力。而低压蒸汽管道主要指辅汽联箱相关管道、汽轮机轴封供汽管道、热网加热蒸汽管道、暖风器加热蒸汽管道，其蒸汽压力较低，通常在0.57MPa至1.17MPa，低压蒸汽作为汽轮机辅助系统，不直接进入汽轮机做功。

[0003] 由于蒸汽在管道内传输时，不可避免地要损失热量，当其温度降低到饱和温度时就会开始凝结，形成凝结水即疏水，为了避免疏水对汽轮机及蒸汽管道产生水冲击，对汽轮机及蒸汽管道造成损坏，需要在所有蒸汽管道上均设有疏水管道，相应的在每个疏水管道上均设有疏水阀，通过控制疏水阀的开闭来及时地将蒸汽管道内的疏水排出，以实现汽轮机的防进水保护。在实际运行过程中，往往会出现疏水阀内漏的情况，疏水阀一旦发生内漏，会造成蒸汽管道内的高温高压的蒸汽泄漏至疏水管道，而产生的蒸汽的流量和热量损失，降低机组的经济性，而且可在短时间内造成阀门损坏，对设备的安全构成严重威胁。

[0004] 常用的检查疏水阀发生内漏的方法为:定期停机检查法，即在机组停机后，定期拆开疏水阀观察内部组件是否发生故障，缺点:需要在停机状态下进行，影响生产的连续性，且不能及时发现内漏问题;没有针对性，需对所有疏水阀进行检查，又因火电厂的疏水阀数量较多，造成检查效率低，需浪费大量的人力，对检修人员的经验要求较高。

实用新型内容：

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种省时省力、高效经济的火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置。

[0006] 本实用新型由如下技术方案实施：

[0007] 一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置，包括高压蒸汽管道、与所述高压蒸汽管道连通的第一疏水管道、设于所述第一疏水管道上的第一疏水阀、低压蒸汽管道、与所述低压蒸汽管道连通的第二疏水管道、设于所述第二疏水管道上的第二疏水阀、与所述第二疏水管道连通的疏水集管、第一测温单元、第二测温单元、控制单元以及报警单元；

[0008] 在所述第一疏水阀后端的所述第一疏水管道上设置所述第一测温单元，在所述疏水集管上设置所述第二测温单元，且所述第一测温单元、所述第二测温单元均与所述控制单元的输入端连接，所述控制单元的输出端与所述报警单元的输入端连接。

[0009] 进一步的，在所述高压蒸汽管道、所述第一疏水管道、所述低压蒸汽管道、所述第二疏水管道以及所述疏水集管上均包覆有保温层。

[0010] 进一步的，所述第一测温单元设于所述第一疏水管道外壁的保温层内，所述第二

测温单元设于所述疏水集管管道外壁的保温层内。

[0011] 进一步的，所述第一测温单元和所述第二测温单元均为数字温度传感器。

[0012] 进一步的，所述控制单元为PLC。

[0013] 本实用新型的优点：

[0014] 本实用新型通过在每个第一疏水阀的后端单独设置第一测温单元，在与所述第二疏水管道连通的疏水集管的出水端设置第二测温单元，可实时对火电厂汽轮机汽水系统中的疏水阀是否发生内漏进行监测；且由于火电厂汽轮机汽水系统中的疏水阀数量众多，本实用新型无需在每一个疏水阀后均设置测温单元，大大降低了工程造价，提高了火电厂的经济效益；又由于通常与每个疏水集管连通的第二疏水管道的数量有限，往往在10个左右，所以，只要检修人员对与该疏水集管连通的第二疏水管道上的疏水阀进行现场检查即可，缩小了检查范围，提高了检查效率，同时也提高了检查的及时性。通过本实用新型，可及时发现内漏情况，有效避免热量损失，同时，可有效节省工程造价，提高火电厂的经济效益。

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作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为实施例1的整体结构示意图；

[0017] 图2为实施例1中高压蒸汽管道的壁温监测结构示意图；

[0018] 图3为实施例1中低压蒸汽管道的壁温监测结构示意图。

[0019] 图中：高压蒸汽管道1、第一疏水管道2、第一疏水阀3、低压蒸汽管道4、第二疏水管道5、第二疏水阀6、疏水集管7、第一测温单元8、第二测温单元9、控制单元10、报警单元11、凝汽器12。

具体实施方式：

[0020] 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，所描述的实施例仅仅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。

[0021] 实施例1：

[0022] 如图1-3所示的一种火电厂汽轮机汽水系统疏水阀内漏监测装置，包括高压蒸汽管道1、与高压蒸汽管道1连通的第一疏水管道2、设于第一疏水管道2上的第一疏水阀3、低压蒸汽管道4、与低压蒸汽管道4连通的第二疏水管道5、设于第二疏水管道5上的第二疏水阀6、与第二疏水管道5连通的疏水集管7、第一测温单元8、第二测温单元9、控制单元10以及报警单元11；若干个第二疏水管内的疏水汇集与疏水集管7内，最终进入凝汽器12内，进行工质回收。

[0023] 在第一疏水阀3后端的第一疏水管道2上设置第一测温单元8，在疏水集管7上设置第二测温单元9，第二测温单元9设于凝汽器12与靠近凝汽器12的第二疏水管道5之间的疏

水集管7上，且第一测温单元8、第二测温单元9均与控制单元10的输入端连接，控制单元10的输出端与报警单元11的输入端连接。

[0024] 在高压蒸汽管道1、第一疏水管道2、低压蒸汽管道4、第二疏水管道5以及疏水集管7上均包覆有保温层。第一测温单元8设于第一疏水管道2外壁的保温层内，第二测温单元9设于疏水集管7管道外壁的保温层内。若第一疏水管道2和疏水集管7均为水平设置的，则第一测温单元8设于第一疏水管道2外壁的底部，第二测温单元9设于疏水集管7管道外壁的底部。

[0025] 第一测温单元8和第二测温单元9均为数字温度传感器，控制单元10为PLC。

[0026] 工作原理：

[0027] 当汽轮机组正常运行时，通过第一测温单元8测量第一疏水阀3后端的第一疏水管道2的壁温，当第一疏水管道2的壁温维持在稳定的状态，则说明第一疏水阀3密封良好，未出现内漏情况；当第一疏水管道2的壁温不断变化，并呈现上升的趋势，则说明第一疏水阀3出现内漏，并由控制单元10控制报警单元11报警，并及时停机，由检修人员进行检修。

[0028] 由于火电厂的疏水阀数量较多，若在每个第二疏水阀6的后端也单独设置测温单元，费用较大，增大了火电厂的运维成本；又因为低压蒸汽管道4内的低压蒸汽不直接进入汽轮机做功，即便第二疏水阀6发生内漏，也不会对汽轮机运行产生直接影响，从成本、效率、可靠运行的角度总和考虑，本实施例只在疏水集管7的出水端设置第二测温单元9。通过第二测温单元9测量疏水集管7的出水端的壁温，当疏水集管7的壁温维持在稳定的状态，则说明与疏水集管7相连通的若干第二疏水管道5上的第二疏水阀6均密封良好，未出现内漏情况；当疏水集管7的壁温不断变化，并呈现上升的趋势，则说明与疏水集管7相连通的若干第二疏水管道5上的第二疏水阀6中，有内漏情况发生，并由控制单元10控制报警单元11报警，由检修人员进行检修。

[0029] 由于通常与每个疏水集管7连通的第二疏水管道5的数量有限，往往在个左右，所以，只要检修人员对与该疏水集管7连通的第二疏水管道5上的疏水阀进行现场检查即可，缩小了检查范围，提高了检查效率，同时也提高了检查的及时性。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

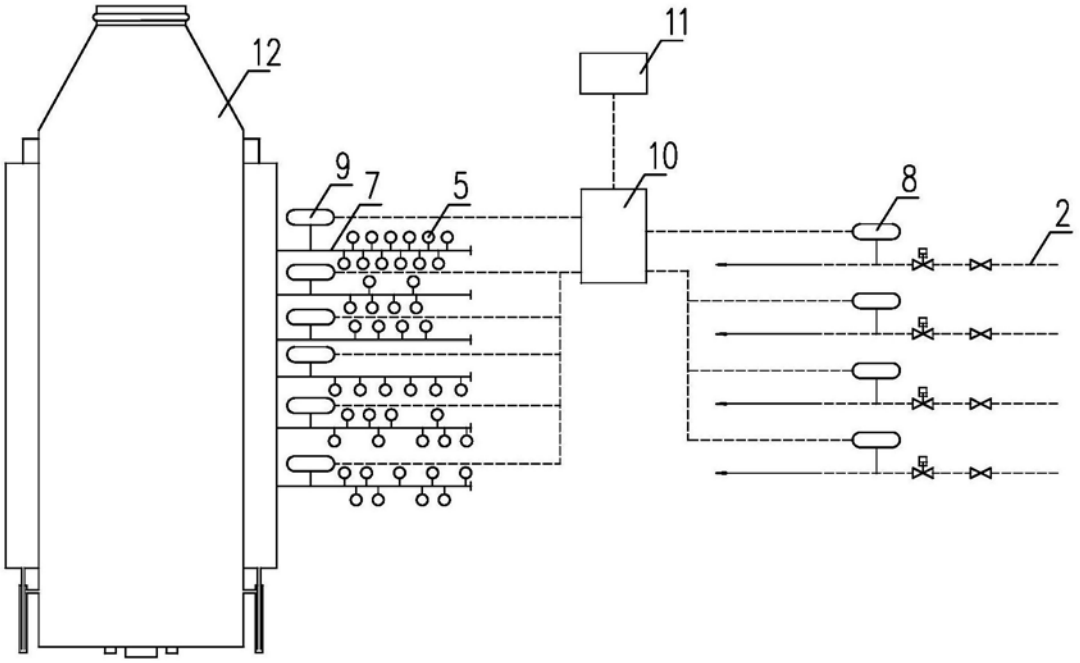


图1

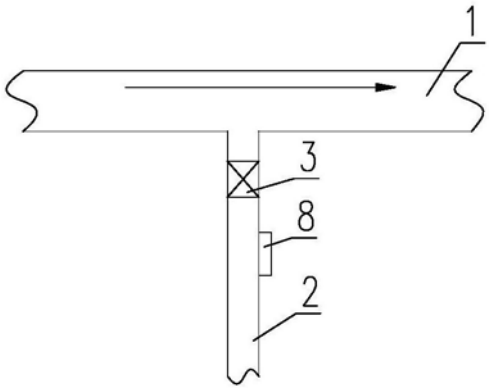


图2

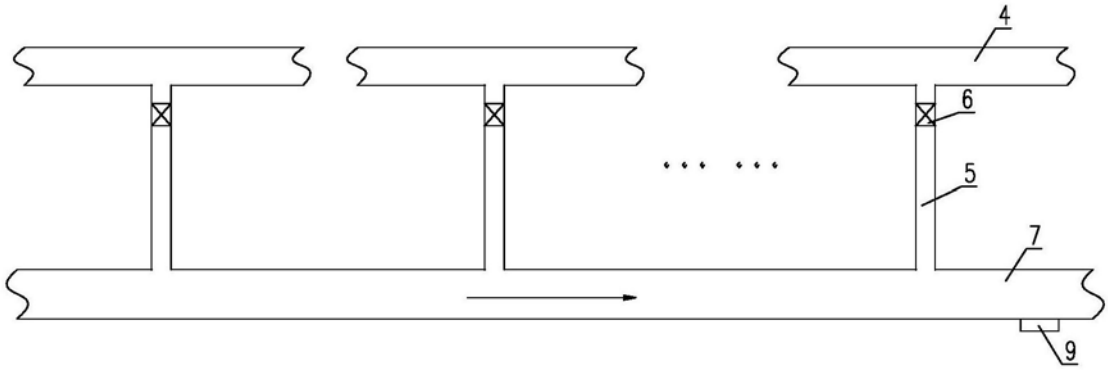


图3