(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 205426281 U
(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201521019049.8

(22)申请日 2015.12.09

(73)专利权人 大唐黄岛发电有限责任公司
地址 266000 山东省青岛市黄岛区崇明岛东路76号

(72)发明人 张仕刚 张国刚 邱哲人 张正贺

(74)专利代理机构 青岛申达知识产权代理有限公司 37243
代理人 蒋遥明

(51)Int.Cl.
G01F 23/14(2006.01)

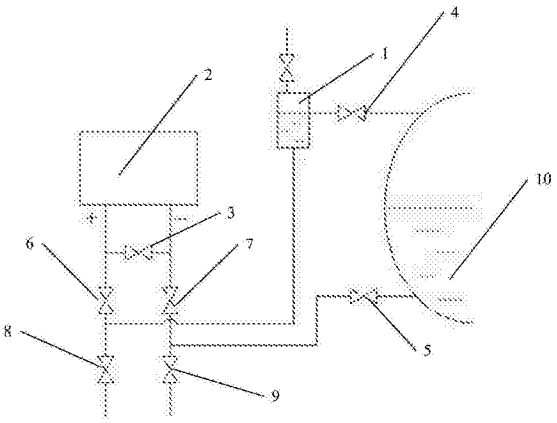
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型水位变送器取样管路注水系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种新型的水位变送器取样管路注水系统，其包括平衡容器、压差变送器、注水泵、平衡门、正压侧一次门、负压侧一次门、正压侧二次门、负压侧二次门、正压侧排污门、负压侧排污门。采用该注水装置的注水方法将原先的“由上到下”注水变为更为可靠的“由下到上”式注水，使操作步骤更加简单高效。同时提高了水位测量可靠性，降低了因加热器水位测量不准而产生安全隐患的风险，克服了现有注水方式存在的注水效果差，耗时长，易泄漏等问题。



CN 205426281 U

1.一种新型的水位变送器取样管路注水系统，其特征在于，包括：平衡容器、压差变送器、注水泵、平衡门、正压侧一次门、负压侧一次门、正压侧二次门、负压侧二次门、正压侧排污门、负压侧排污门；

在所述压差变送器的正压管路上设置有正压侧二次门，在其负压管路上设置有负压侧二次门，在正压侧二次门和压差变速器之间的正压管路与在负压侧二次门和压差变速器之间的负压管路之间连接有所述平衡门，所述正压侧二次门通过正压管路与正压侧排污门相连接，所述负压侧二次门通过负压管路与负压侧排污门相连接。

2.如权利要求1所述的水位变送器取样管路注水系统，其特征在于：所述平衡容器通过管路连接到正压侧二次门和正压侧排污门之间的正压管路上，负压侧一次门通过管路连接到负压侧二次门和负压侧排污门之间的负压管路上，所述平衡容器通过正压侧一次门与被测容器相连接，负压侧一次门也连接到被测容器上。

3.如权利要求1或2所述的水位变送器取样管路注水系统，其特征在于：正压侧排污门安装有接头，接头的一端通过管路连接到所述注水泵上，接头的另一端通过管路连接到排水槽中。

一种新型水位变送器取样管路注水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及火力发电技术领域，尤其涉及一种新型水位变送器取样管路注水系统及注水方法。

背景技术

[0002] 火力发电厂的各类加热器水位多采用差压变送器进行测量。差压变送器无论变送器连接的是单室平衡容器还是双室平衡容器，其原理都是通过测量正负压侧产生的差压，得到正压侧取样管内的参比水柱与负压侧容器内水位之差，从而计算出容器内实际水位。因此正常使用时必须保证正压侧取样管内为满水状态，否则会严重影响测量值准确性。

[0003] 由于负压侧与容器内水侧直接相连，因此一般仅需通过变送器放气孔放气便可保证取样管内充满水。而正压侧取样管由于与容器内汽侧相连接，充满取样管则需采用其他方法。正常运行过程中，蒸汽不断进入平衡容器中冷凝，足以弥补参比水柱正常蒸发的损失；但当加热器停运一段时间后，或正压侧取样管中的水由于某些原因泄漏出去，则需要对正压侧取样管进行注水，以尽快恢复水位的正常测量。

[0004] 常用的注水方式是在平衡容器上开一个注水口，通过螺栓封堵或在此接出一个阀门。关闭正压侧一次门、负压测一次门，打开正压侧二次门、平衡门，从注水口向内注水。注水的同时需打开变送器放气孔进行放气，以保证水能顺利注入。这种方式有多种缺点：

[0005] 1、无法确保消除取样管中的空气柱。由于注水点在取样管上方，而排气孔在下方变送器上，注水时可能会有空气存留在取样管内难以排出。如果注水时不慎在取样管内留下了一段空气柱，就会导致水位测量存在严重偏差，还有可能使水位测量值剧烈波动，造成加热器水位失控，引发严重后果。

[0006] 2、操作繁琐，耗时长。注水与开关排气孔必须由不同的人完成，且必须统一协作，而平衡容器与变送器往往相距较远，不在同一楼层，因此沟通较复杂。注水速度必须适中，太快则水从注水口中溢出，太慢则更容易产生气柱。为降低积存气柱的风险，注水需持续很久，耗费时间。

[0007] 3、易给系统增加漏点。由于注水口常常采用螺栓密封，频繁开启注水则容易产生漏点。

[0008] 针对现有的水位变送器取样管注水方法存在的注水效果差，耗时长，易泄漏等问题，本实用新型改进了注水方式，将原先的“由上到下”注水变为更为可靠的“由下到上”式注水，使操作步骤更加简单高效。同时提高了水位测量可靠性，降低了因加热器水位测量不准而产生安全隐患的风险。

实用新型内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种新型的水位变送器取样管路注水系统及注水方法，其原先的“由上到下”注水变为更为可靠的“由下到上”式注水，使操作步骤更加简单高效。同时提高了水位测量可靠性，降低了因加热器水位测量不准而产生安全隐

患的风险，克服了现有注水方式存在的注水效果差，耗时长，易泄漏等问题。

[0010] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种新型的水位变送器取样管路注水系统，其包括平衡容器、压差变送器、注水泵、平衡门、正压侧一次门、负压侧一次门、正压侧二次门、负压侧二次门、正压侧排污门、负压侧排污门。

[0011] 其中，在所述压差变送器的正压管路上设置有正压侧二次门，在其负压管路上设置有负压侧二次门，在正压侧二次门和压差变速器之间的正压管路与在负压侧二次门和压差变速器之间的负压管路之间连接有所述平衡门，所述正压侧二次门通过正压管路与正压侧排污门相连接，所述负压侧二次门通过负压管路与负压侧排污门相连接。

[0012] 其中，所述平衡容器通过管路连接到正压侧二次门和正压侧排污门之间的正压管路上，负压侧一次门通过管路连接到负压侧二次门和负压侧排污门之间的负压管路上，所述平衡容器通过正压侧一次门与被测容器相连接，负压侧一次门也连接到被测容器上。

[0013] 其中，正压侧排污门安装有接头，接头的一端通过管路连接到所述注水泵上，接头的另一端通过管路连接到排水槽中。

[0014] 本实用新型还提供了采用上述注水装置为被测容器进行注水的方法，其包括

[0015] 第一步，关闭正、负压侧二次门，打开平衡门；

[0016] 第二步，开启正压侧排污门，放尽取样管中的存水；

[0017] 第三步，将注水泵出口的软管与排污门上的接头连接紧固，接取足量的水质合格的化学水，开启注水泵将水注入正压管道；

[0018] 第四步，开启正压侧二次门，分别微开压差变送器上的正负压侧放气阀，将二次门后的空气排出；

[0019] 第五步，关闭放气阀，关闭正压侧二次门；

[0020] 第六步，继续注水直至管道中的水进入平衡容器，沿正压侧一次门流入容器。至此正压侧管道已充满水，关闭正压侧排污门，停止注水泵运行，正压侧注水结束。

[0021] 当被测容器处于运行状态，必须隔离正压侧一次门时，也可开启原注水口，注水直至水从原注水口溢出。

[0022] 所述水位变送器取样管路注水系统装置水位测量过程中的应用。

[0023] 本实用新型的有益效果：

[0024] 本实用新型提供的新型水位变送器取样管路注水系统和注水方法的优势在于：

[0025] 1、由于将原先的“自上而下”式注水变为“自下而上”式注水，从根本上解决了积存气柱的问题，彻底消除了因注水效果不好而导致水位不准和波动的可能，减少了设备埋藏的隐患，提高了可靠性。

[0026] 2、大多数操作均在压差变送器处完成，平衡容器处仅需提前进行开启阀门的工作，大多数时候不需留人，节约了人力。由于注水泵注水速率快，效果好，一次注水就能达到标准，因此速度大大加快。

[0027] 3、减少了平衡容器上原注水口的使用次数，以操作隔离密封效果较好的排污门为主，提高了取样管路的密封性，降低了取样系统泄漏的隐患。

附图说明

[0028] 图1-水位变送器取样管路注水系统的结构图。

具体实施方式

[0029] 本实用新型提供了一种新型的水位变送器取样管路注水系统，其包括平衡容器、压差变送器、注水泵、平衡门、正压侧一次门、负压侧一次门、正压侧二次门、负压侧二次门、正压侧排污门、负压侧排污门。

[0030] 在所述压差变送器的正压管路上设置有正压侧二次门，在其负压管路上设置有负压侧二次门，在正压侧二次门和压差变速器之间的正压管路与在负压侧二次门和压差变速器之间的负压管路之间连接有所述平衡门，所述正压侧二次门通过正压管路与正压侧排污门相连接，所述负压侧二次门通过负压管路与负压侧排污门相连接。

[0031] 所述平衡容器通过管路连接到正压侧二次门和正压侧排污门之间的正压管路上，负压侧一次门通过管路连接到负压侧二次门和负压侧排污门之间的负压管路上，所述平衡容器通过正压侧一次门与被测容器相连接，负压侧一次门也连接到被测容器上。

[0032] 正压侧排污门安装有接头，接头的一端通过管路连接到所述注水泵上，接头的另一端通过管路连接到排水槽中。

[0033] 为了改进原有的取样管注水方法的不足，本实用新型了采用注水泵，取代原先的依靠水自身重力，改为利用注水泵克服重力将水注入，将原先的“自上而下”式注水变为“自下而上”式注水。原先的排污管道直接与排水槽相连，仅设计用来排污。经过改造，使排污管道口与排水槽稍离开一段距离，并安装接头，在不影响其排污功能的情况下为注水泵保留了接口。

[0034] 本实用新型还提供了采用上述注水装置为被测容器进行注水的方法，其包括

[0035] 第一步，关闭正、负压侧二次门，打开平衡门；

[0036] 第二步，开启正压侧排污门，放尽取样管中的存水；

[0037] 第三步，将注水泵出口的软管与排污门上的接头连接紧固，接取足量的水质合格的化学水，开启注水泵将水注入正压管道；

[0038] 第四步，开启正压侧二次门，分别微开压差变送器上的正负压侧放气阀，将二次门后的空气排出；

[0039] 第五步，关闭放气阀，关闭正压侧二次门；

[0040] 第六步，继续注水直至管道中的水进入平衡容器，沿正压侧一次门流入容器。至此正压侧管道已充满水，关闭正压侧排污门，停止注水泵运行，正压侧注水结束。

[0041] 当被测容器处于运行状态，必须隔离正压侧一次门时，也可开启原注水口，注水直至水从原注水口溢出。

[0042] 以下采用实施例来详细说明本实用新型的实施方式，借此对本实用新型如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。

[0043] 本实用新型提供了一种新型的水位变送器取样管路注水系统，其包括平衡容器1、压差变送器2、注水泵、平衡门3、正压侧一次门4、负压侧一次门5、正压侧二次门6、负压侧二次门7、正压侧排污门8、负压侧排污门9。

[0044] 在所述压差变送器2的正压管路上设置有正压侧二次门6，在其负压管路上设置有负压侧二次门7，在正压侧二次门6和压差变速器2之间的正压管路与在负压侧二次门7和压差变速器2之间的负压管路之间连接有所述平衡门3，所述正压侧二次门6通过正压管路与

正压侧排污门8相连接，所述负压侧二次门7通过负压管路与负压侧排污门9相连接。

[0045] 所述平衡容器1通过管路连接到正压侧二次门6和正压侧排污门7之间的正压管路上，负压侧一次门5通过管路连接到负压侧二次门7和负压侧排污门9之间的负压管路上，所述平衡容器1通过正压侧一次门4与被测容器10相连接，负压侧一次门也连接到被测容器上。

[0046] 正压侧排污门8安装有接头，接头的一端通过管路连接到所述注水泵上，接头的另一端通过管路连接到排水槽中。

[0047] 本实用新型还提供了采用上述注水装置为被测容器进行注水的方法，其包括

[0048] 第一步，关闭正、负压侧二次门，打开平衡门；

[0049] 第二步，开启正压侧排污门，放尽取样管中的存水；

[0050] 第三步，将注水泵出口的软管与排污门上的接头连接紧固，接取足量的水质合格的化学水，开启注水泵将水注入正压管道；

[0051] 第四步，开启正压侧二次门，分别微开压差变送器上的正负压侧放气阀，将二次门后的空气排出；

[0052] 第五步，关闭放气阀，关闭正压侧二次门；

[0053] 第六步，继续注水直至管道中的水进入平衡容器，沿正压侧一次门流入容器。至此正压侧管道已充满水，关闭正压侧排污门，停止注水泵运行，正压侧注水结束。

[0054] 所有上述的首要实施这一知识产权，并没有设定限制其他形式的实施这种新产品和/或新方法。本领域技术人员将利用这一重要信息，上述内容修改，以实现类似的执行情况。但是，所有修改或改造基于本实用新型新产品属于保留的权利。

[0055] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非是对本实用新型作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

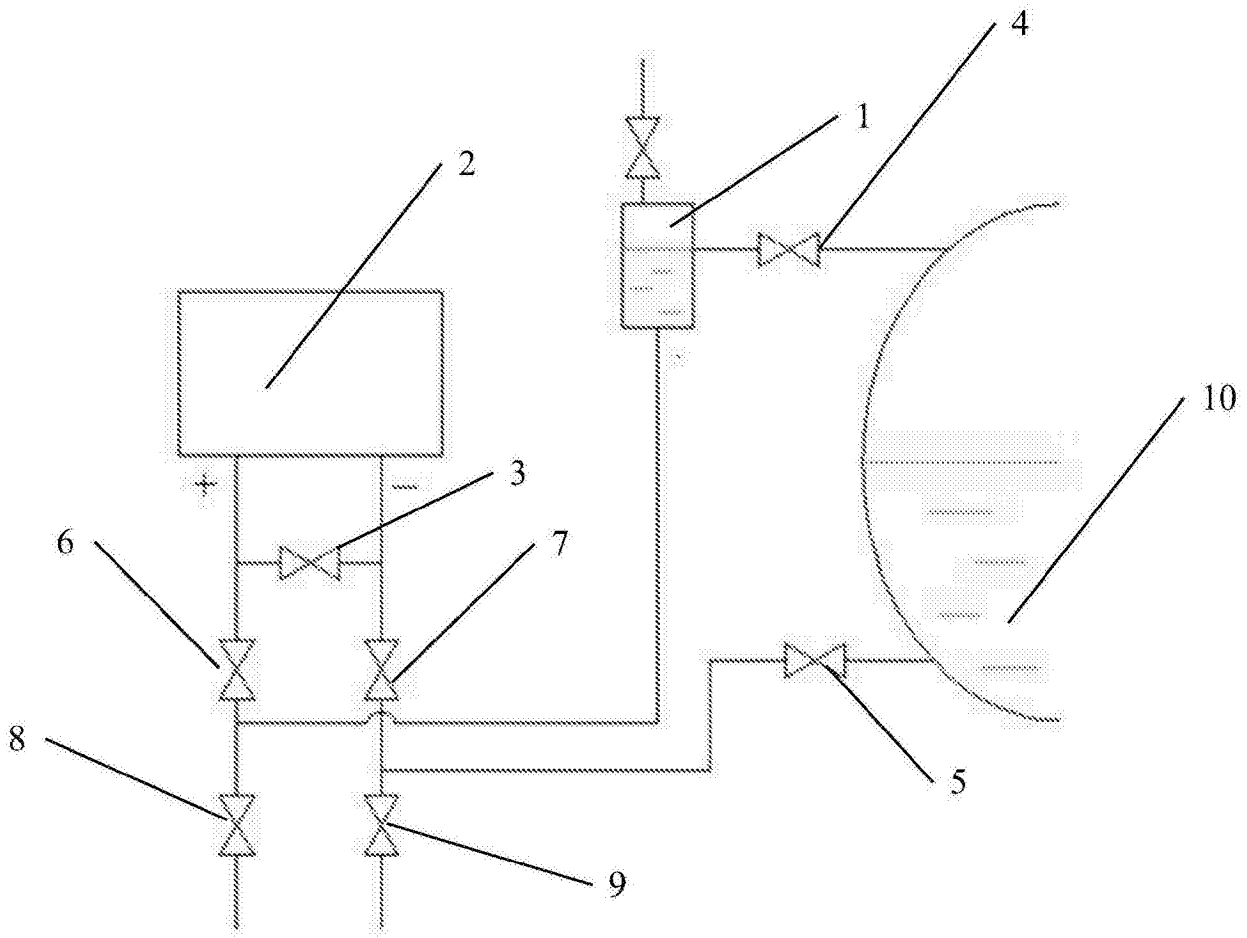


图1