



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203657883 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320823471. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 12. 12

G01F 23/22 (2006. 01)

F22B 37/78 (2006. 01)

(73) 专利权人 中国神华能源股份有限公司

F22B 37/02 (2006. 01)

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22 号神华大厦

专利权人 北京国华电力有限责任公司
神华国华(北京)电力研究院有限
公司

(72) 发明人 张秋生 岳建华 刘秋生 刘卫国
洪兵 李宏 吴志刚 张海富
梁华 何志永

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 黄志兴 李雪

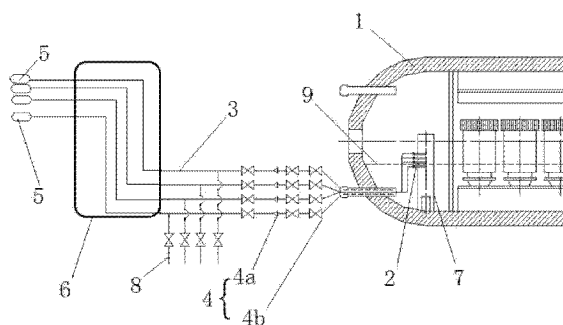
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

汽包水位测量装置及汽包

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽包水位测量装置及汽包。所述汽包水位测量装置包括安装于所述汽包(1)内的取样装置(2)以及连接于所述取样装置(2)上的多个取样管道(3),各个所述取样管道(3)上分别设有电导仪(5),并且各个所述取样管道(3)在所述取样装置(2)上的连接点分别位于所述汽包(1)内的不同位置上,以能够引入所述汽包(1)内的不同高度位置上的水汽。此外本实用新型还公开了一种包括所述汽包水位测量装置的汽包。本实用新型的汽包水位测量装置能够确定汽包内实际水位所在区间,并能够校验差压式平衡容器的测量值是否正确,防止安全事故的发生。



1. 一种汽包水位测量装置,其特征在于,所述汽包水位测量装置包括安装于所述汽包(1)内的取样装置(2)以及连接于所述取样装置(2)上的多个取样管道(3),各个所述取样管道(3)上分别设有电导仪(5),并且各个所述取样管道(3)在所述取样装置(2)上的连接点分别位于所述汽包(1)内的不同位置上,以能够引入所述汽包(1)内的不同高度位置上的水汽。

2. 根据权利要求1所述的汽包水位测量装置,其特征在于,各个所述取样管道(3)上分别安装有阀门(4),所述阀门(4)包括单向阀(4a)以及开关阀(4b),所述单向阀(4a)的连接方向布置为允许所述水汽能够从所述取样装置(2)流动到所述电导仪(5)。

3. 根据权利要求1所述的汽包水位测量装置,其特征在于,所述汽包水位测量装置还包括冷却装置(6),各条所述取样管道(3)分别延伸经过所述冷却装置(6)并连接于各自的所述电导仪(5)。

4. 根据权利要求3所述的汽包水位测量装置,其特征在于,各条所述取样管道(3)上还连接有排污管道(8),所述排污管道(8)的连接点位于所述冷却装置(6)与所述汽包(1)之间,各个所述排污管道(8)上分别设置有开关阀。

5. 根据权利要求1所述的汽包水位测量装置,其特征在于,各个所述取样管道(3)在所述取样装置(2)上的相邻的所述连接点在高度方向上间隔相同的距离。

6. 根据权利要求1所述的汽包水位测量装置,其特征在于,所述取样装置(2)包括取样筒(7),各个所述取样管道(3)固定于所述取样筒(7)上。

7. 根据权利要求1所述的汽包水位测量装置,其特征在于,各条所述管道(3)的任意部分均不高于与之对应的所述取样装置(2)。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的汽包水位测量装置,其特征在于,所述多个取样管道(3)为四根取样管道。

9. 一种汽包,其特征在于,所述汽包包括权利要求1至7任一项所述的汽包水位测量装置。

汽包水位测量装置及汽包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽包测量装置,具体地,涉及一种汽包水位测量装置。此外,本实用新型还涉及一种安装有所述汽包水位测量装置测量其水位的汽包。

背景技术

[0002] 汽包是锅炉中进行汽水分离的装置,汽包内存在大量的汽水混合物。汽包水位过高,会影响汽水分离的效果,造成汽包出口的蒸汽中水分过多而使锅炉的过热器管壁管结垢,也会使锅炉的过热器温度急剧变化,直接影响机组的安全性和经济性,而汽包水位过低则可能破坏锅炉的水循环,使得锅炉的水冷壁管烧坏破裂。因此,维持汽包水位正常是保证锅炉安全运行的必要条件。

[0003] 维持汽包水位必然涉及到对汽包水位的测量,目前差压式平衡容器被广泛应用于汽包水位的测量,该装置属于间接测量系统,其原理是将汽包水位与参比端水位的差压值经差压变送器测量后送至分散控制系统,经过压力与温度的补偿计算后,输出数值送至显示与控制。该测量装置存在由测量、补偿原理引成的系统误差,而当变送器、补偿等环节出现异常时,该测量装置也难以判断汽包内的真实水位。

[0004] 因此,行业内急需有一种能够表征汽包内真实水位的测量装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种汽包水位测量装置,该汽包水位测量装置能够确定汽包内实际水位所在区间。

[0006] 此外,本实用新型所要解决的另一技术问题提供一种汽包,该汽包的汽包水位测量装置能够确定汽包内实际水位所在区间。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种汽包水位测量装置,所述汽包水位测量装置包括安装于所述汽包内的取样装置以及连接于所述取样装置上的多个取样管道,各个所述取样管道上分别设有电导仪,并且各个所述取样管道在所述取样装置上的连接点分别位于所述汽包内的不同位置上,以能够引入所述汽包内的不同高度位置上的水汽。

[0008] 具体地,各个所述取样管道上分别安装有阀门,所述阀门包括单向阀以及开关阀,所述单向阀的连接方向布置为允许所述水汽能够从所述取样装置流动到所述电导仪。

[0009] 更具体地,所述汽包水位测量装置还包括冷却装置,各条所述取样管道分别延伸经过所述冷却装置并连接于各自的所述电导仪。

[0010] 具体选择地,各条所述取样管道上还连接有排污管道,所述排污管道的连接点位于所述冷却装置与所述汽包之间,各个所述排污管道上分别设置有开关阀。

[0011] 优选地,各个所述取样管道在所述取样装置上的相邻的所述连接点在高度方向上间隔相同的距离。

[0012] 更优选地,所述取样装置包括取样筒,各个所述取样管道固定于所述取样筒上。

[0013] 作为进一步的优选形式,各条所述管道的任意部分均不高于与之对应的所述取样

装置。

[0014] 具体地,所述多个取样管道为四根取样管道。

[0015] 此外,本实用新型还提供一种利用所述汽包水位测量装置测量其水位的汽包。

[0016] 本实用新型的汽包水位测量装置由于其包括安装于所述汽包内的取样装置以及连接于所述取样装置上的多个取样管道,各个所述取样管道上分别设有电导仪,并且各个所述取样管道在所述取样装置上的连接点分别位于所述汽包内的不同位置上,以能够引入所述汽包内的不同高度位置上的水汽,因此,当汽包工作时,汽包内不同位置的气体或者液体通过各个不同位置的所述取样装置分别进入所述管道,在汽包内压力的作用下,所述气体或者液体随管道流向电导仪,在到达电导仪处时,所述气体部分或全部冷却为液体,电导仪实时监测出各个管道的流出的液体的电导度,由于汽包内不同位置的液体具有不同的电导度,而电导度变化率的最大点在汽水界面(即液面)两侧,当电导仪测得两相邻的管道流出的液体呈现最大变化时,汽水界面即在与该两相邻的管道相应的两取样装置之间,从而得出汽包内实际水位所在区间,防止安全事故的发生。此外,本实用新型的汽包包括所述汽包水位测量装置,因此其同样具有上述优点。

[0017] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0018] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0019] 图 1 是根据本实用新型的汽包水位测量装置具体实施方式的示意图。

[0020] 附图标记说明

[0021] 1、汽包 2、取样装置

[0022] 3、取样管道 4、阀门

[0023] 4a、单向阀 4b、开关阀

[0024] 5、电导仪 6、冷却装置

[0025] 7、取样筒 8、排污管道

[0026] 9、液面

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0028] 本实用新型提供一种汽包水位测量装置,具体地,参见 1 所示,该汽包水位测量装置包括安装于所述汽包 1 内的取样装置 2 以及连接于所述取样装置 2 上的多个取样管道 3,各个所述取样管道 3 上分别设有电导仪 5,并且各个所述取样管道 3 在所述取样装置 2 上的连接点分别位于所述汽包 1 内的不同位置上,以能够引入所述汽包 1 内的不同高度位置上的水汽。

[0029] 需要说明的是,取样装置 2 的具体结构形式可以根据需要进行设置,这些均属于本实用新型的技术构思范围之内。

[0030] 在本实用新型的上述基本技术方案中,由于所述汽包水位测量装置包括安装于所

述汽包 1 内的取样装置 2 以及连接于所述取样装置 2 上的多个取样管道 3, 各个所述取样管道 3 上分别设有电导仪 5, 并且各个所述取样管道 3 在所述取样装置 2 上的连接点分别位于所述汽包 1 内的不同位置上, 以能够引入所述汽包 1 内的不同高度位置上的水汽, 因此, 当汽包工作时, 汽包内不同位置的气体或者液体通过各个不同位置的所述取样装置分别进入所述管道, 在汽包内压力的作用下, 所述气体或者液体随管道流向电导仪, 在到达电导仪处时, 所述气体部分或全部冷却为液体, 电导仪实时监测出各个管道的流出的液体的电导度, 由于汽包内不同位置的液体具有不同的电导度, 而电导度变化率的最大点在汽水界面(即液面)两侧, 当电导仪测得两相邻的管道流出的液体呈现最大变化时, 汽水界面即在与该两相邻的管道相应的两取样装置之间, 从而得出汽包内实际水位所在区间, 防止安全事故的发生。

[0031] 在本实用新型汽包水位测量装置中, 各个所述取样管道 3 上分别安装有阀门 4, 所述阀门 4 包括单向阀 4a 以及开关阀 4b, 所述单向阀 4a 的连接方向布置为允许所述水汽能够从所述取样装置 2 流动到所述电导仪 5, 单向阀 4a 能防止取样管道 3 中的液体和 / 或气体回流进入汽包内, 从而杜绝安全事故的发生, 在无需测量汽包水位的时候或者需要更换零部件的时候, 开关阀 4b 能关闭取样管道 3 停止取样。

[0032] 在本实用新型汽包水位测量装置中, 具体地, 所述汽包水位测量装置还包括冷却装置 6, 各条所述取样管道 3 分别延伸经过所述冷却装置 6 并连接于各自的所述电导仪 5, 所述冷却装置 6 能够确保取样管道内的气体冷却为液体, 方便电导仪 5 测量, 同时也能提高汽包水位测量装置的适应性, 使得本汽包水位测量装置能够用来能够确定温度较高的汽包内的实际水位所在区间。

[0033] 在本实用新型汽包水位测量装置中, 更具体地, 各条所述取样管道 3 上还连接有排污管道 8, 所述排污管道 8 的连接点位于所述冷却装置 6 与所述汽包 1 之间, 各个所述排污管道 8 上分别设置有开关阀, 排污管道 8 能够按需要打开设置于其上的开关阀, 排尽取样管道 3 内的液体, 防止汽包水位测量装置因异常状况而损坏, 如防止取样管道 3 冬季结冰。

[0034] 作为一种优选结构形式, 各个所述取样管道 3 在所述取样装置 2 上的相邻的所述连接点在高度方向上间隔相同的距离, 显然地, 取样管道 3 的该安装形式能够更加精确地确定汽包内的实际水位所在区间。

[0035] 当然, 各个所述取样管道 3 在所述取样装置 2 上的相邻的所述连接点在高度方向上间隔的距离不必然相等, 例如它们之间的距离按一定规律累积增大(如按等比数列的方式), 这样的设置适应汽包液面波动范围大, 并且要求精度不高的情况。

[0036] 在本实用新型汽包水位测量装置中, 作为一种优选实施方式, 所述取样装置 2 包括取样筒 7, 各个所述取样管道 3 固定于所述取样筒 7 上, 这样的设计能够方便快捷地拆卸取样装置 2, 以调整相邻的所述连接点之间的距离。

[0037] 作为一种优选结构形式, 各条所述管道 3 的任意部分均不高于与之对应的所述取样装置 2, 在汽包内的压力不足以使得汽包内的液体和气体流出汽包经过取样管道流向电导仪的情况下, 汽包内液体和气体也将因为重力的原因流经取样管道流向电导仪, 保证取样测量的顺利进行。

[0038] 在本实用新型汽包水位测量装置中, 作为一种例示结构, 所述多个取样管道 3 为四根取样管道, 四根取样管道能够满足大多数实际情况的需要, 符合汽包水位测量装置成

本控制的要求。

[0039] 此外,本实用新型还提供一种汽包,该汽包利用所述汽包水位测量装置测量其水位。

[0040] 如上所述,本实用新型的汽包水位测量装置通过引入所述汽包内的不同高度位置上的水汽,并通过电导仪监测出各个管道的流出的液体的电导度,由于汽包内不同位置的液体具有不同的电导度,而电导度变化率的最大点在汽水界面(即液面)两侧,当电导仪测得两相邻的管道流出的液体呈现最大变化时,汽水界面即在与该两相邻的管道相应的两取样装置之间,从而得出汽包内实际水位所在区间,其检测精确可靠,有效地防止了安全事故的发生。

[0041] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0042] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0043] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

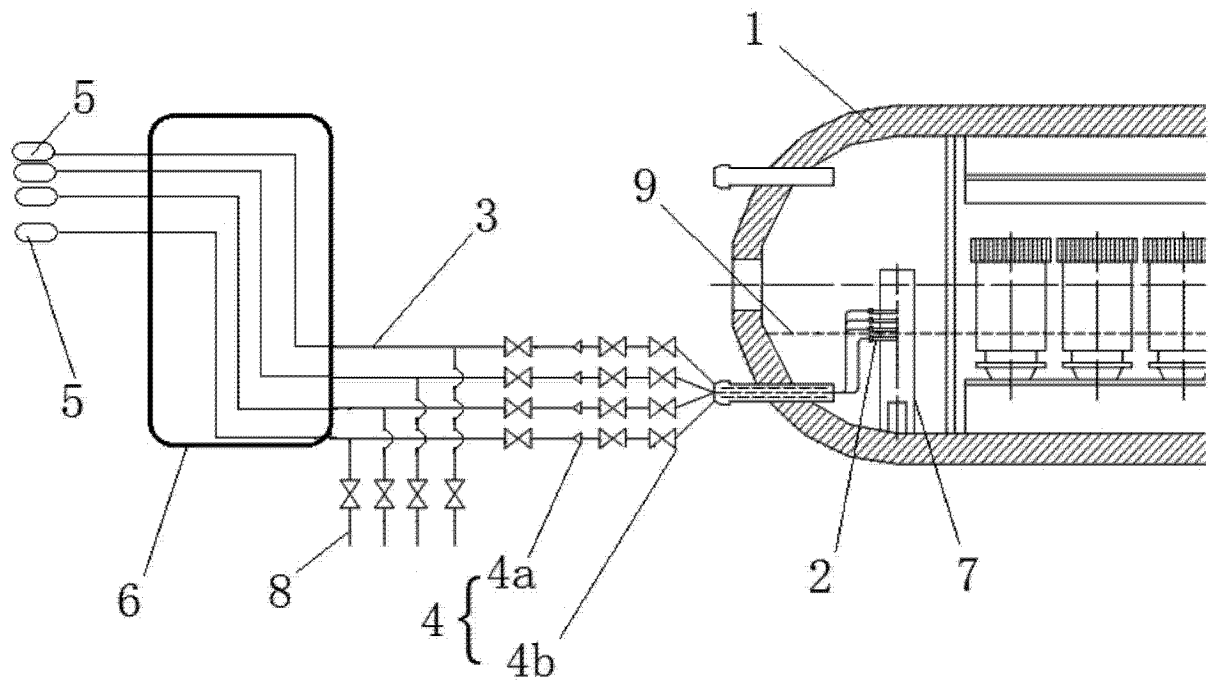


图 1