



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96191682.6

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1097699C

[22] 申请日 1996.3.4 [21] 申请号 96191682.6

[30] 优先权

[32] 1995.3.16 [33] DE [31] 19509082.9

[86] 国际申请 PCT/DE96/00382 1996.3.4

[87] 国际公布 WO96/28689 德 1996.9.19

[85] 进入国家阶段日期 1997.7.30

[73] 专利权人 西门子公司

地址 德国 慕尼黑

[72] 发明人 乔基姆·弗兰克 埃伯哈德·威特乔

审查员 王 森

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

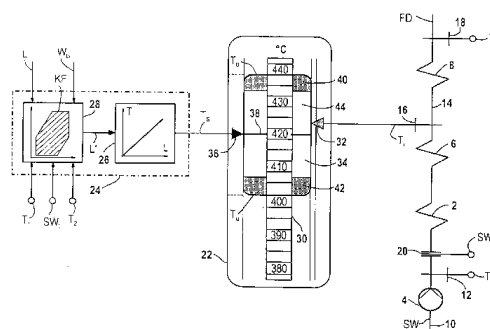
代理人 杨 梧

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 监控向蒸汽发生器输入给水的方法和
设备

[57] 摘要

监控向蒸汽发生器输入给水的方法和设备。在一种用于监控向连续式蒸汽发生器输入给水的方法中,为了确定给水输入,利用给水(SW)蒸发后的蒸汽温度。为了可靠地监控有足够的给水输入,按本发明蒸汽温度的实际值(T_i)和取决于运行条件的额定值(T_s)一起显示。实施此方法的设备包括一个具有温度刻度(30)的显示仪表(22),在显示仪表上可以共同显示蒸汽温度的实际值(T_i)和额定值(T_s)。



权 利 要 求 书

1. 一种监控向连续式蒸汽发生器输入给水的方法,其中,利用给水(SW)蒸发后的蒸汽温度来确定给水输入,其特征在于:蒸发器(6)出口处的蒸汽温度的实际值(T_i)与一个额定值(T_s)一起显示,该额定值(T_s)由取决于运行条件的参数(T_1 、 T_2 、 SW_t 、 W_B 、 L)所确定。
5
2. 按照权利要求 1 所述的方法,其特征在于:可采用蒸汽发生器功率(L)作为一个由运行条件决定的参数(T_1 、 T_2 、 SW_t 、 W_B 、 L)。
3. 一种用于监控输入给水的设备,所述输入给水输入连续式蒸汽发生
10 器的一个蒸发器中,其特征在于有一个显示仪表(22),它一方面与用于确定蒸汽温度实际值(T_i)的测量装置(16)连接,另一方面与额定值发送器(24)连接,该额定值发送器通过取决于运行条件的参数(T_1 、 T_2 、 SW_t 、 W_B 、 L)确定出蒸汽温度额定值(T_s),以及,该显示仪表包括一个规定用于显示蒸发器(6)出口处蒸汽温度的温度刻度(30),其中,该显示仪表可以将蒸汽温度的实
15 际值(T_i)和额定值(T_s)一起显示。
4. 按照权利要求 3 所述的设备,其特征在于:用于蒸汽温度额定值(T_s)的温度窗(34)叠加在温度刻度(30)的上面。

说明书

监控向蒸汽发生器输入 给水的方法和设备

5

技术领域

本发明涉及一种监控向连续式蒸汽发生器输入给水的方法，其中，为了确定给水输入，利用给水蒸发后的蒸汽温度。本发明还涉及一种实施此
10 方法的设备。

背景技术

在一种自然循环的蒸汽发生器中参与循环的水-水蒸汽混合物只是局部蒸发，而在连续式蒸汽发生器中，构成燃烧室气密外壁的直立排列的蒸发器管的加热，导致在一通道内的蒸发器管中流动介质的完全蒸发。
15

连续式蒸汽发生器的运行通常按这样的方式调节，即，在蒸发器下游的过热器的蒸汽功率和出口温度的预定额定值尽可能准确地保持。蒸发过程终止并因而与此同时蒸汽过热开始的地点不是固定的。相反蒸发过程的
20 终止尤其与负荷有关，并取决于蒸发器加热面或过热器加热面的污秽状态以及取决于燃料一含水量。因此与自然循环的蒸汽发生器有明显的不同，在自然循环的蒸汽发生器中，蒸发过程的终止固定发生在水-蒸汽分离滚筒内。在滚筒中水位的显示器对操作人员而言是现成的一台测量仪器，通过它可以监控向自然循环蒸汽发生器有足够的给水输入。

相比之下，在连续式蒸汽发生器中，足够的给水输入的监控例如借助于给水蒸发后的蒸汽温度来实现。这是由文件 DE3243578C2 已知的。但监控也可以通过间接的途径实现，尤其是通过观察在过热器中的喷射水流量作为测量参数。然而这一测量参数一方面由于运行条件引起喷射水流量改变因而不明确；另一方面在以此测量参数为基础调节时，调节作用不利地
25
30 严重延迟。

发明内容

因此本发明的目的在于提供一种方法和设备，用于可靠地监控向连续式蒸汽发生器足够地输入给水。

按本发明有关方法方面的目的这样来达到，即提供一种监控向连续式蒸汽发生器输入给水的方法，其中，利用给水蒸发后的蒸汽温度来确定给水输入，即将蒸发器出口处的蒸汽温度的实际值与一个额定值一起显示，该额定值由取决于运行条件的参数所确定。

通过同时监控在蒸发器末端处蒸汽温度的额定值和实际值，为操作人员提供了类似于自然循环蒸汽发生器的水位的一个有关向连续式蒸汽发生器给水的可靠信息。此外，将在运行期间不断改变的温度额定值与蒸发器末端后的温度实际值相互比较。

在这种情况下，取决于运行条件的蒸汽温度额定值相宜地根据蒸汽发生器的功率来确定。取决于蒸汽发生器功率、供入连续式蒸汽发生器的燃料的成分、蒸发器加热面和/或过热器加热面的结垢程度以及给水温度的此额定值最好这样形成，即，使在连续式蒸汽发生器生成的新鲜蒸汽的温度保持常数。

按本发明对于上述有关监控向连续式蒸汽锅炉的一个蒸发器输入给水的设备方面的目的，提供一种用于监控输入给水的设备，所述输入给水输入连续式蒸汽发生器的一个蒸发器中，其包括一个显示仪表，它一方面与用于确定蒸汽温度实际值的测量装置连接，另一方面与额定值发送器连接，该额定值发送器通过取决于运行条件的参数确定出蒸汽温度额定值，以及，该显示仪表包括一个规定用于显示蒸发器出口处蒸汽温度的温度刻度，其中，该显示仪表可以将蒸汽温度的实际值和额定值一起显示。

优选的是，用于蒸汽温度额定值的温度窗叠加在温度刻度的上面。

附图说明

下面借助于一个附图详细说明本发明的实施例。图中表示了一台连续

式蒸汽发生器的一个蒸发器后蒸汽温度的监控设备。

具体实施方式

5 图中示意表示连续式蒸汽发生器带有给水预热器加热面(燃料节省器)2, 它处于图中未表示的烟道中。按流向, 给水泵 4 设在预热器加热面 2 上游, 在预热器加热面 2 下游设有蒸发器加热面 6, 仍按流向, 在蒸发器加热面 6 下游设有过热器加热面 8。在从给水泵 4 通往预热器加热面 2 的给水 SW 管道 10 中, 设有用于测量给水温度 T_1 的测量装置 12。此外, 在蒸发器
10 加热面 6 出口蒸发器加热面 6 与过热器加热面 8 之间的连接管道 14 中, 设有测量装置 16 用来测量蒸发器加热面 6 出口处的蒸汽温度实际值 T_1 。还有, 在过热器加热面 8 的出口处设有测量装置 18, 用来测量流出过热器加热面 8 并供入一台图中未表示的汽轮机的新鲜蒸汽 FD 的温度 T_2 。此外, 在从给水泵 4 通往预热加热面 2 的给水管 15 道 10 中, 设有用于测量通过管道 10 的给水量 SW_1 的测量装置 20。

为用于监控每单位时间输入连续式蒸汽发生器的给水 SW 量的装置 22 配设一额定值发送器 24, 它在装置 22 上显示出在蒸发器加热面 6 出口处蒸汽温度的额定值 T_s 。为此, 作为输入参数向额定值发送器 24 输入蒸汽发生器功率或蒸汽发生器负载 L 和一个有关输入连续式蒸汽发生器的燃料成分
20 尤其是含水量的值 W_B 。除此之外, 作为输入参数输入额定值发送器 24 的还有, 给水温度 T_1 和有关给水量的值 SW_1 以及新鲜蒸汽温度 T_2 的当前实际值。在蒸发器加热面 6 出口的蒸汽温度额定值 T_s 根据参数 L、 T_1 、 T_2 、 W_B 和 SW_1 这样形成, 即, 使新鲜蒸汽温度 T_2 保持常数。

在蒸发器加热面 6 出口处蒸汽温度的额定值 T_s 从额定值发送器 24 的函
25 数发生器 26 取出。函数发生器 26 的输入值是功率或负载值 L' , 它在额定值发送器 24 的计算机部件 28 中根据参数 L、B、 SW_1 、 T_1 和 T_2 导出。这些参数之间的函数关系在计算机部件 28 内例如以特征曲线组 KF 的形式来实现。

考虑到在功率或负载改变时, 连续式蒸汽发生器的燃烧对于功率 L 的
30 改变只能延迟进行并因而在蒸发器加热面 6 内热流稳态的建立也是滞后的

这一情况，功率值 L' 最好是滞后的。在这种情况下，也应考虑在蒸发器加热面 6 中的热流改变时在蒸发器加热面 6 出口处蒸汽温度 T_i 的滞后，因为质量流量为了流过蒸发器加热面 6 需要有限的时间。

在函数发生器 26 中存储着一个用于蒸发器加热面 6 出口处蒸汽温度额定值 T_s 的可预先给定的负载 L 的函数，它由连续式蒸汽发生器稳定运行时获得的额定温度 T_s 的值确定，并输入函数发生器 26。

用于监控向连续式蒸汽发生器输入给水的装置 22 是一个带温度刻度 30 的显示仪表，它体现蒸发器加热面 6 末端后蒸汽温度 T 通常的范围，从例如 380°C 至 440°C 。在显示仪表的这一温度刻度 30 上移动着一个指针 32，它指示蒸发器加热面 6 出口处的蒸汽温度实际值 T_i 。此外，在此温度刻度 30 上还移动着一个具有温度带例如 $\pm 20\text{k}$ 的温度窗 34，它在一条用箭头 36 指示的在蒸发器加热面 6 出口处蒸汽温度额定值 T_s 的线 38 上方和下方延伸。此温度窗 34 可再分为“正常范围”、“不正常范围”和“临界范围”几个区，并由此描述了实际值 T_i 偏离额定值 T_s 的不同的危险区。在此实施例中，在温度窗 34 内部为了表示临界范围，在上极限温度 T_u 下方的第一区 40 和在下极限温度 T_l 上方的第二区 42 例如用颜色相对于一个代表正常范围的中区 44 突出地显示出。

在负载降低的情况下，在滑压运行时这种负载降低与压力下降相联系，此时蒸发器加热面 6 出口处蒸汽温度额定值 T_s 并因而温度窗 34 朝较低温度的方向移动。在正常运行时实际值 T_i 追随额定值 T_s 。在这一方面，由于动态过程额定值 T_s 和实际值 T_i 之间的温度差可能暂时增大。这通过温度窗 34 的温度带可以看出。

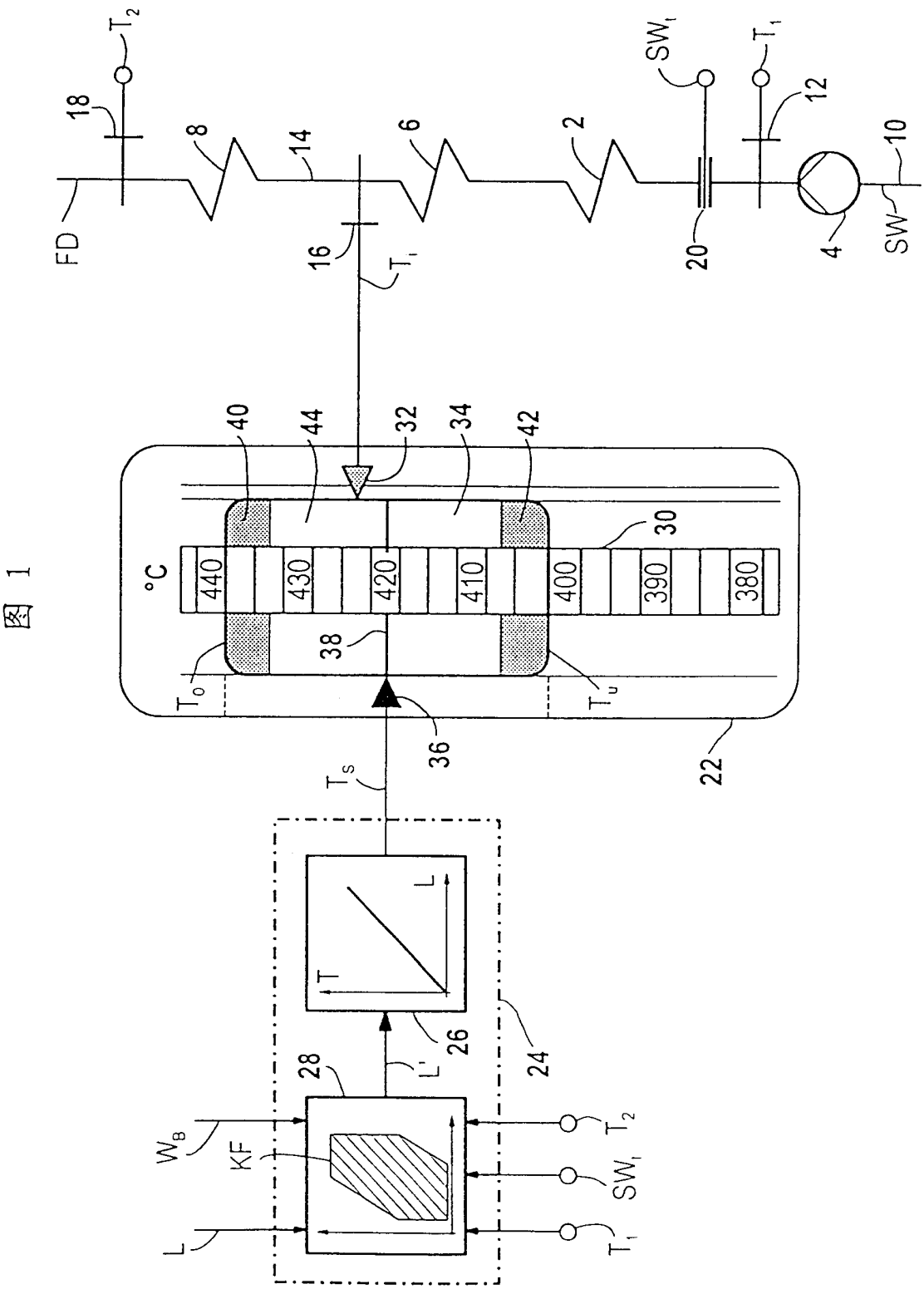


图 1