



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03249458.0

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2674109Y

[22] 申请日 2003.7.11 [21] 申请号 03249458.0

[73] 专利权人 东方汽轮机厂

地址 618201 四川省德阳市汉旺镇

[72] 设计人 许 晔 刘伟龙 谭顺科 何显富
彭虎劳 蒋伟节

[74] 专利代理机构 德阳三星专利事务所

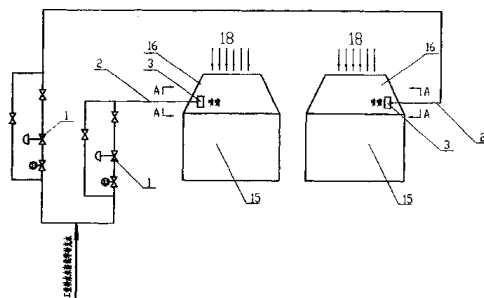
代理人 王兴雯 刘克勤

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 汽轮机工业抽汽补水进凝汽器除氧装置

[57] 摘要

本实用新型提供了利用汽轮机排汽余热的汽轮机工业抽汽补水进凝汽器除氧装置。它是采用高效平面膜式喷嘴，并分组控制，其上的喷嘴、挡水板通过基板、垫片紧固在凝汽器喉部内的补水联箱上，该联箱支承在凝汽器喉部内的的支撑杆上。它是一种全新结构，与现有的工业抽汽补水除氧装置相比，本装置可取消一台专用的低压除氧器、2-3 台中继泵、加热蒸汽调节阀、安全阀、水位计以及各相应的管道等设备投资；同时也可节省为布置上述设备及系统而增加的厂房投资；简化了系统，使工程布置更为方便；可利用汽轮机排汽余热，从而完全节省了因采用低压除氧器而需要的外来加热蒸汽，使电厂运行成本大幅度降低，提高了运行经济性。



1. 一种汽轮机工业抽汽补水进凝汽器除氧装置，其特征在于：采用高效平面膜式喷嘴，并分组控制，其上的喷嘴、挡水板通过基板、垫片紧固在凝汽器喉部内的补水联箱上，该联箱支承在凝汽器喉部内的支撑杆上。

2. 根据权利要求1所述的汽轮机工业抽汽补水进凝汽器除氧装置，其特征在于：补水联箱上的平面膜式喷嘴相互平行布置。

3. 根据权利要求1所述的汽轮机工业抽汽补水进凝汽器除氧装置，其特征在于：补水联箱通过补水进水管与工业补水源相连，在多根补水进水管道上均设有喷射压力调节阀。

汽轮机工业抽汽补水进凝汽器除氧装置

技术领域

本实用新型是在凝汽器内利用汽轮机做功后的排汽余热、加热供热汽轮机工业抽汽的补给水，使之除氧，是一种全新的除氧装置，尤其适合供热汽轮机工业抽汽的补水除氧。

背景技术

供热汽轮机工业抽汽不可回收，造成汽轮机热力系统工质损失，必须向汽轮机热力系统补水，该补水必须经过除氧后再进入热力系统。目前，常规的汽轮机工业抽汽补水采用专门的低压除氧器除氧，它主要由除氧头、水箱、中继泵、阀门、管道等组成。补给水从除氧头上部入水口进入，从汽轮机中间抽汽来的加热蒸汽从除氧头下部蒸汽口进入除氧头内，补水经除氧头内的喷淋和充填物分割成为薄膜状与下部进入的蒸汽充分接触，被加热至饱和温度，来达到除氧目的。从水中析出的气体经逸气排出口，逸气冷却器或排气口，最后排入大气；除氧后的水进入水箱，经中继泵送到汽轮机的回热系统中。为保证设备安全，设有安全阀，水位计，逸流疏水口，水位调节阀，加热蒸汽压力调节阀。这种工业抽汽补水除氧器存在如下缺点：需增设专用补水除氧器及附属件，设备投资大；工程设计时还需专门的厂房空间来布置除氧器、阀门、中继泵、管道等设备，占用厂房空间大，使布置难度增大；同时需专用汽轮机中间抽汽来加热补水，运行成本高。另据申请人专业生产研究所知：本申请装置除申请人外，尚无设计、制造、应用的实绩。

实用新型内容

本实用新型的目的在于：填补这一空白，提供一种利用汽轮机排汽余热来加热补充水的工业抽汽补水除氧装置。

本实用新型的目的在于通过下述技术方案实现：平面膜式喷嘴、挡水板通过基板、垫片紧固在凝汽器喉部内的补水联箱上，该联箱支承在凝汽器喉部内的的支撑杆上。

所述补水联箱上的平面膜式喷嘴相互平行布置。

所述补水联箱通过补水进水管与工业补水源相连，在补水进水管道上均设有喷射压力调节阀。

由于采用上述结构，补水经进口阀进入联箱，再经相互平行布置的平面膜式喷嘴喷入凝汽器喉部内，由于各平面水膜相互平行，从而形成若干个垂直蒸汽通道，汽轮机排汽在通道中自上向下流动的同时，直接与水膜接触换热，不断通过蒸汽的凝结放热来加热补水，由于水流是紊流状，传热系数高，从而将工业抽汽补充水加热至饱和状态，实现补水的除氧。

本实用新型的有益效果：与现有的工业抽汽补水除氧装置相比，本装置可取消一台专用的低压除氧器、2—3台中继泵、加热蒸汽调节阀、安全阀、水位计、以及各相应的管道等设备投资；同时也可节省为布置上述设备及系统而增加的 厂房投资；简化了系统，使工程布置更为方便；可利用汽轮机排汽余热，从而完全节省了因采用低压除氧器而需要的外来加热蒸汽，使电厂运行成本大幅度降低，提高了运行经济性。

附图说明

图1是本实用新型的结构示意图。

图2是图1中的补水联箱A—A剖视放大图。

图3是图2中的补水联箱B—B剖视图。

图4是图2中的平面膜式喷嘴C—C剖视放大图。

具体实施方式

参见图1—图4，采用高效平面膜式喷嘴9，其上的喷嘴、挡水板8通过基板10、垫片14紧固在凝汽器15喉部16内的补水联箱3上，该联箱3支承在凝汽器15喉部16内的的支撑杆5上。能保证各喷嘴喷出的平面水膜不交叉的平面膜式喷嘴9，适配在最小补水联箱3尺寸内。补水联箱3通过补水进水管2与工业补水源相连，在多根补水进水管道上均设有喷射压力调节阀1。补水联箱3由槽钢7和堵板6焊接而成。平面膜式喷嘴9与补水联箱3是通过螺栓11及其上的弹簧垫圈13用螺母12紧固。本装置的关键结构在于将补水除氧装置布置在凝汽器15喉部16，补水直接喷入喉部16，与汽轮机排汽18直接接触，使补水达到

除氧的目的。而平面膜式喷嘴9是本装置的一个关键部件，型线要求高，挡水板8之间的角度及挡水板8的型线要准，其对平面水膜的特性影响很大。采用高性能的平面膜式喷嘴9，用以保证蒸汽与水膜之间的换热性能高。各平面膜式喷嘴在联箱上的布置要合理，以保证在最小联箱尺寸内，如图2所示，由于补水联箱3上的平面膜式喷嘴9相互平行布置，使各喷嘴喷出的平面水膜不交叉，并采用多组控制来保证良好的传热性能。在进水管道上设置调节阀，是用来调整喷嘴的喷射压力在一定范围内，以便保证具有稳定的平面水膜。除上述采用高效平面膜式喷嘴9及布置于凝汽器15喉部16内的补水联箱3外，喷水控制系统，使在不同供热工况下，直接利用汽轮机排汽余热加热工业抽汽补水并使之除氧。

操作时，工业抽汽补水（来自化学补充水）通过补水调节阀1进入补水管道2，通过凝汽器喉部侧板17进入联箱入水口4，用调节阀1调整喷嘴的喷射压力，补水直接喷入凝汽器15喉部16内，与汽轮机排汽18直接接触，使补水达到除氧目的。

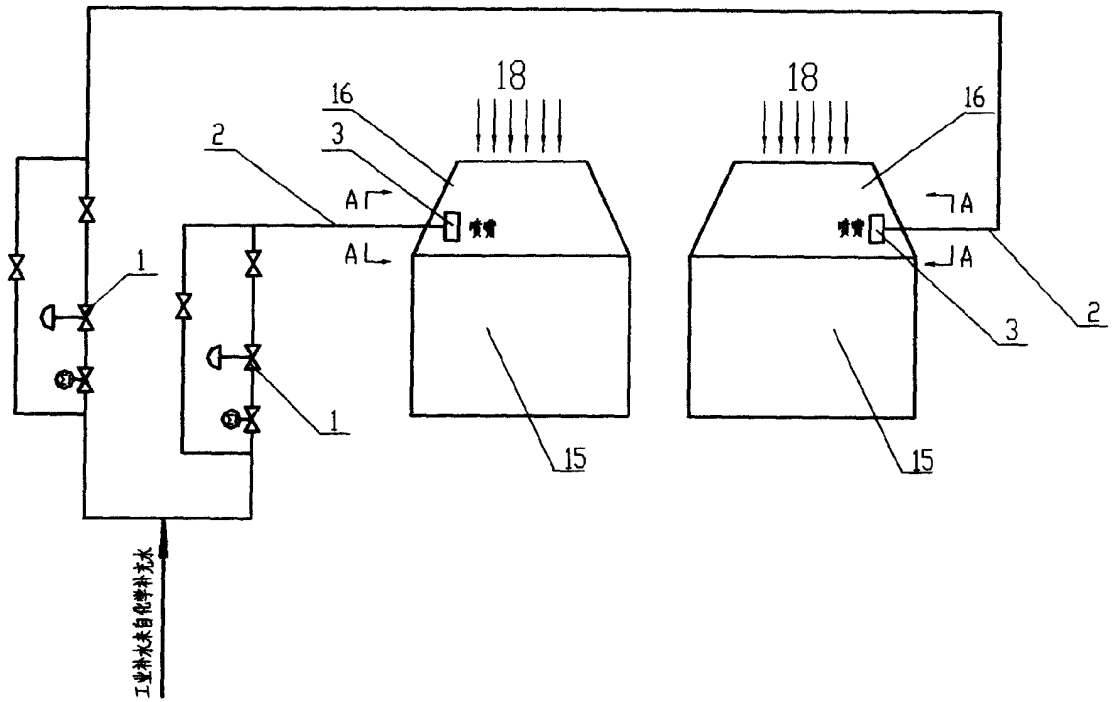


图 1

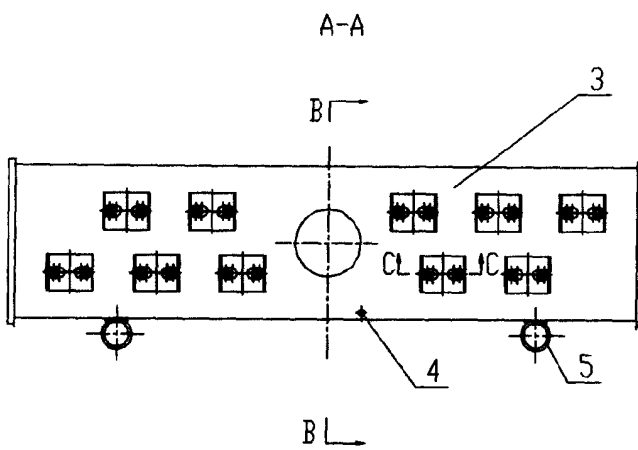


图 2

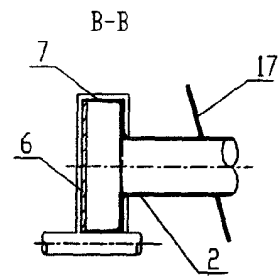


图 3

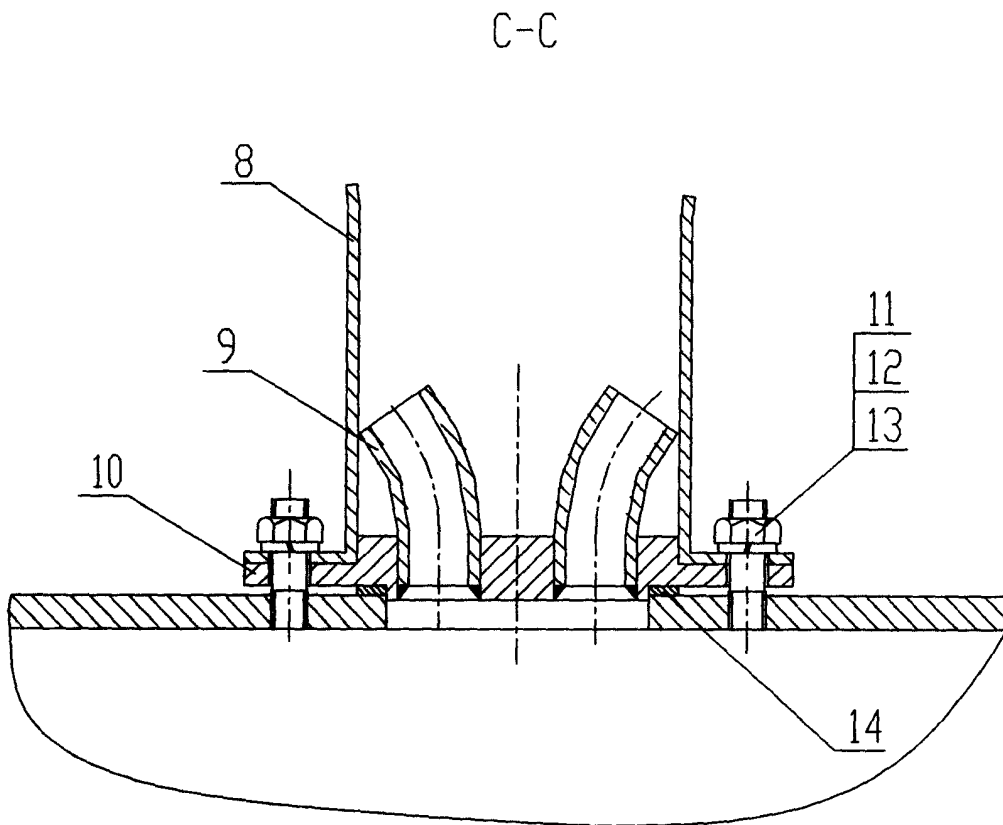


图 4