

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202303334 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120400159. 4

(22) 申请日 2011. 10. 19

(73) 专利权人 首钢总公司

地址 100041 北京市石景山区石景山路 68 号

(72) 发明人 宋振北

(74) 专利代理机构 北京市德权律师事务所

11302

代理人 曹洪进

(51) Int. Cl.

F22D 1/50 (2006. 01)

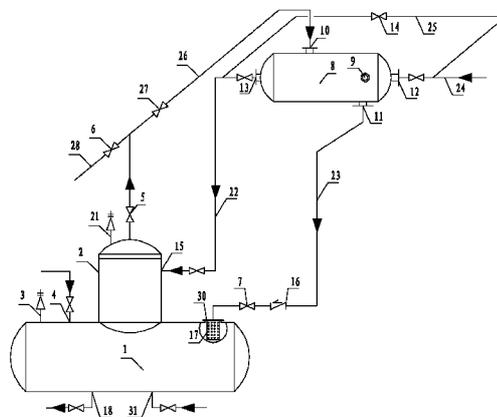
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种节能型热力除氧器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能型热力除氧器，用于锅炉给水除氧，属于热能技术领域，包括储水箱和除氧头，储水箱上设有加热蒸汽进口、冷凝水入口、除氧水出口和第一安全阀，除氧头上设有补给水入口、排汽阀和第二安全阀；还包括一冷凝器，冷凝器上有不凝性气体排放和溢流孔、乏汽进口、冷凝水出口、进水口和出水口；冷凝器的出水口通过出水管路与除氧头的补给水入口相连接；冷凝水出口通过冷凝水管路与冷凝水入口相连接；进水口与除盐水/软化水来水管路相连接；乏汽排放阀的出口通过连接管路与冷凝器的乏汽进口相连接；乏汽排放阀的出口还与外排管路相连接，冷凝器的冷凝水出口位于储水箱的冷凝水入口的上方。本实用新型几乎实现了锅炉给水热力除氧过程中水蒸汽和热量的零排放。



1. 一种节能型热力除氧器,包括储水箱(1)和除氧头(2),所述储水箱(1)上有加热蒸汽进口(4)、辅助加热蒸汽入口(31)、除氧水出口(18)和第一安全阀(3),所述除氧头(2)上设有补水入口(15)、乏汽排放阀(5)和第二安全阀(21);其特征在于,

它还包括一冷凝器(8),所述冷凝器(8)上有氧气等不凝性气体排放和冷凝水溢流孔(9)、乏汽进口(10)、冷凝水出口(11)、进水口(12)和出水口(13);所述储水箱(1)上有冷凝水入口(30),所述冷凝水入口(30)处安装有一喷杯(17);所述冷凝器的出水口(13)通过出水管路(22)与所述除氧头的补水入口(15)相连接,所述出水管路(22)上设有控制阀;所述冷凝水出口(11)通过冷凝水管路(23)与所述冷凝水入口(30)相连接,所述冷凝水管路(23)上设有止回阀(16)及第一事故阀(7);所述进水口(12)与除盐水/软化水来水管路(24)相连接,所述除盐水/软化水来水管路(24)上设有控制阀;所述除氧头的补水入口(15)通过旁通管路(25)与所述除盐水/软化水来水管路(24)相连接,所述旁通管路(25)上设有旁通阀(14);所述乏汽排放阀(5)的出口通过连接管路(26)与所述冷凝器的乏汽进口(10)相连接,所述连接管路(26)上设有第二事故阀(27);所述乏汽排放阀(5)的出口与外排管路(28)相连接,所述外排管路(28)上设有外排阀门(6),所述冷凝器的冷凝水出口(11)位于所述储水箱的冷凝水入口(30)的上方,所述冷凝器的冷凝水出口(11)与所述储水箱的冷凝水入口(30)的高度差大于或等于2米。

2. 根据权利要求1所述的节能型热力除氧器,其特征在于,所述冷凝器(8)内的管束是横向放置的,所述冷凝器(8)的折流板(29)为单弓型竖直折流板,并且底部开有通液口(19)。

3. 根据权利要求2所述的节能型热力除氧器,其特征在于,所述通液口(19)是弧度为90度的扇形孔。

4. 根据权利要求1所述的节能型热力除氧器,其特征在于,所述喷杯(17)上开有若干喷孔(20)。

5. 根据权利要求1所述的节能型热力除氧器,其特征在于,所述冷凝器的冷凝水出口(11)与所述储水箱的冷凝水入口(30)的高度差为2米。

6. 根据权利要求1所述的节能型热力除氧器,其特征在于,所述冷凝器的冷凝水出口(11)与所述储水箱的冷凝水入口(30)的高度差为3米。

7. 根据权利要求1所述的节能型热力除氧器,其特征在于,所述冷凝器的冷凝水出口(11)与所述储水箱的冷凝水入口(30)的高度差为5米。

一种节能型热力除氧器

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉热能技术领域,特别涉及一种应用于锅炉给水热力除氧的节能型热力除氧器。

背景技术

[0002] 现有的热力除氧器包括除氧头和储水箱,储水箱上设有加热蒸汽进口、辅助加热蒸汽进口和除氧水出口,除氧头上设有补给水入口和乏汽排放阀。使用时,补给水在除氧头内被加热蒸汽加热,随着补给水温度的升高,溶解在里面的氧气及其他不凝性气体从水中逸出,和蒸汽一起,以乏汽的形式,通过乏汽排放阀一起排掉。乏汽包括氧气、其它不凝性气体及水蒸汽,其中水蒸汽所占比重最大。在排放氧气等不凝性气体的同时,水蒸汽也被白白排放浪费掉。在能源日益紧缺的今天,热力除氧器在除氧的同时,杜绝水蒸汽及热量的排放浪费,是当前热力除氧器急需解决的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种几乎没有水蒸气和热量外排浪费的节能型热力除氧器。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种节能型热力除氧器,包括储水箱和除氧头,所述储水箱上有加热蒸汽进口、辅助加热蒸汽入口、除氧水出口和第一安全阀,所述除氧头上有补给水入口、乏汽排放阀和第二安全阀;其特征在于,

[0006] 它还包括一冷凝器,所述冷凝器上有氧气等不凝性气体排放和冷凝水溢流孔、乏汽进口、冷凝水出口、进水口和出水口;所述储水箱上设有冷凝水入口,所述冷凝水入口处安装有一喷杯;所述冷凝器的出水口通过出水管路与所述除氧头的补给水入口相连接,所述出水管路上设有控制阀;所述冷凝水出口通过冷凝水管路与所述冷凝水入口相连接,所述冷凝水管路上设有止回阀及第一事故阀;所述进水口与除盐水/软化水来水管路相连接,所述除盐水/软化水来水管路上设有控制阀;所述除氧头的补给水入口通过旁通管路与所述除盐水/软化水来水管路相连接,所述旁通管路上设有旁通阀;所述乏汽排放阀的出口通过连接管路与所述冷凝器的乏汽进口相连接,所述连接管路上设有第二事故阀;所述乏汽排放阀的出口与外排管路相连接,所述外排管路上设有外排阀门,所述冷凝器的冷凝水出口位于所述储水箱的冷凝水入口的上方,所述冷凝器的冷凝水出口与所述储水箱的冷凝水入口的高度差大于或等于 2 米。

[0007] 所述冷凝器内的管束是横向放置的,所述冷凝器的折流板为单弓型竖直折流板,并且底部开有通液口。

[0008] 所述通液口是弧度为 90 度的扇形孔。

[0009] 所述喷杯上开有若干喷孔。

[0010] 所述冷凝器的冷凝水出口与所述储水箱的冷凝水入口的高度差为 2 米。

[0011] 所述冷凝器的冷凝水出口与所述储水箱的冷凝水入口的高度差为 3 米。

[0012] 所述冷凝器的冷凝水出口与所述储水箱的冷凝水入口的高度差为 5 米。

[0013] 本实用新型提供的技术方案的有益效果是：本实用新型节能型热力除氧器利用除盐水 / 软化水和冷凝器将除氧头排出的乏汽中的水蒸气冷却形成冷凝水，冷凝水依靠自身水柱产生的压力，通过喷杯，以喷射细线状进入储水箱；同时，除盐水 / 软化水也吸热升温，提前预热，为在除氧头内快速升温除氧提供了有利条件。因此，本实用新型节能型热力除氧器不仅没有外排蒸汽，而且排出的氧气等不凝性气体的温度也接近冷凝器的进水温度，几乎实现了乏汽中水蒸气和热量的零排放。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型结构示意图；

[0015] 图 2 是本实用新型中冷凝器的折流板结构示意图；

[0016] 图 3 是本实用新型中的喷杯结构示意图。

[0017] 附图标记：1—储水箱；2—除氧头；3—第一安全阀；4—加热蒸汽进口；5—乏汽排放阀；6—外排阀门；7—第一事故阀；8—冷凝器；9—氧气等不凝性气体排放和冷凝水溢流孔；10—乏汽进口；11—冷凝水出口；12—进水口；13—出水口；14—旁通阀；15—补给水入口；16—止回阀；17—喷杯；18—除氧水出口；19—通液口；20—喷孔；21—第二安全阀；22—出水管路；23—冷凝水管路；24—除盐水 / 软化水来水管路；25—旁通管路；26—连接管路；27—第二事故阀；28—外排管路；29—折流板；30—冷凝水入口；31—辅助加热蒸汽入口。

具体实施方式

[0018] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0019] 一种节能型热力除氧器，如图 1、图 2、图 3 所示，包括储水箱 1 和除氧头 2，所述储水箱 1 上有加热蒸汽进口 4、辅助加热蒸汽入口 31、除氧水出口 18 和第一安全阀 3，所述除氧头 2 上有补给水入口 15、乏汽排放阀 5 和第二安全阀 21；其特征在于，

[0020] 它还包括一冷凝器 8，所述冷凝器 8 上有氧气等不凝性气体排放和冷凝水溢流孔 9、乏汽进口 10、冷凝水出口 11、进水口 12 和出水口 13；所述储水箱 1 上设有冷凝水入口 30，所述冷凝水入口 30 处安装有一喷杯 17；所述冷凝器的出水口 13 通过出水管路 22 与所述除氧头的补给水入口 15 相连接，所述出水管路 22 上设有控制阀；所述冷凝水出口 11 通过冷凝水管路 23 与所述冷凝水入口 30 相连接，所述冷凝水管路 23 上设有止回阀 16 及第一事故阀 7，止回阀 16 的作用是杜绝储水箱内的蒸汽进入冷凝器；所述进水口 12 与除盐水 / 软化水来水管路 24 相连接，所述除盐水 / 软化水来水管路 24 上设有控制阀；所述除氧头的补给水入口 15 通过旁通管路 25 与所述除盐水 / 软化水来水管路 24 相连接，所述旁通管路 25 上设有旁通阀 14；所述乏汽排放阀 5 的出口通过连接管路 26 与所述冷凝器的乏汽进口 10 相连接，所述连接管路 26 上设有第二事故阀 27；所述乏汽排放阀 5 的出口与外排管路 28 相连接，所述外排管路 28 上设有外排阀门 6，所述冷凝器的冷凝水出口 11 位于所述储水箱的冷凝水入口 30 的上方，所述冷凝器的冷凝水出口 11 与所述储水箱的冷凝水入口

30 的高度差大于或等于 2 米,以使冷凝水柱自身产生的压力大于储水箱内部蒸汽压力,不需要任何外部动力,仅仅依靠冷凝水自身产生压力,即可把凝结水打入储水箱。氧气等不凝性气体排放和冷凝水溢流孔 9 既可以用来排气,也可以在冷凝水较多时用来排水以避免因冷凝器满水而影响除氧头的除氧效果。

[0021] 使用时,除盐水 / 软化水来水经过冷凝器后进入除氧器的除氧头,然后向储水箱中通入加热蒸汽对来水进行热力除氧,等储水箱出水达到除氧效果,一切稳定之后,关闭外排阀门,打开第二事故阀让乏汽进入冷凝器。乏汽在冷凝器内被除盐水 / 软化水来水冷凝,放出热量;同时,除盐水 / 软化水来水也吸热升温,提前预热,为在除氧头内快速升温除氧提供了有利条件。乏汽中的水蒸汽在冷凝器中冷凝放热后变成冷凝水,冷凝水依靠自身水柱产生的压力回到除氧器的储水箱;而乏汽中的氧气等不凝性气体,经过冷却,降温至接近除盐水 / 软化水进水温度后,则通过不凝性气体排放和溢流孔不断地被排到冷凝器外面。

[0022] 若是运行时冷凝器或止回阀出现故障,可以打开旁通阀和外排阀门,关闭第一事故阀和第二事故阀来处理故障,而不影响的除氧头的正常除氧效果。

[0023] 所述冷凝器 8 内的管束是横向放置的,所述冷凝器 8 的折流板 29 为单弓型竖直折流板,并且底部开有通液口 19。

[0024] 所述通液口 19 是弧度为 90 度的扇形孔。

[0025] 所述喷杯 17 上设有若干喷孔 20,使冷凝水以喷射细线状进入储水箱,增大了与加热蒸汽的接触面积以便迅速加热除氧。

[0026] 所述冷凝器的冷凝水出口 11 与所述储水箱的冷凝水入口 30 的高度差为 2 米。

[0027] 所述冷凝器的冷凝水出口 11 与所述储水箱的冷凝水入口 30 的高度差为 3 米。

[0028] 所述冷凝器的冷凝水出口 11 与所述储水箱的冷凝水入口 30 的高度差为 5 米。

[0029] 所述冷凝器的冷凝水出口 11 与所述喷杯 17 的高度差根据需要可取 2 米以上的其它值。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,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。

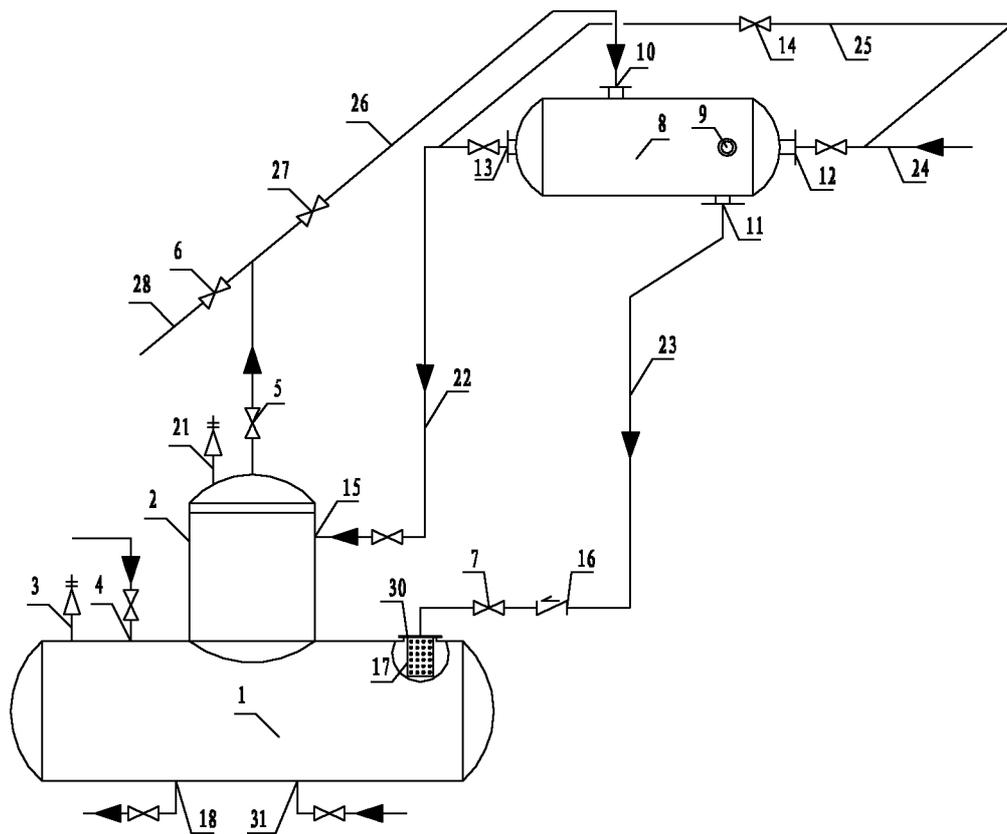


图 1

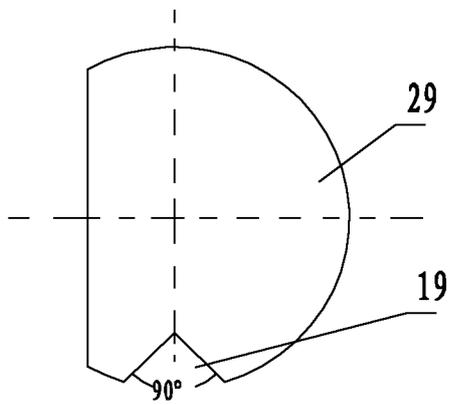


图 2

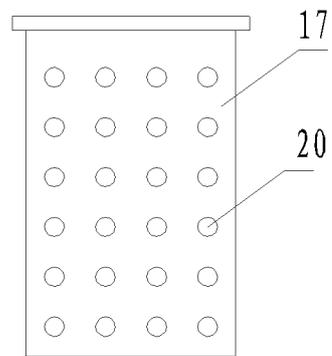


图 3