



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204678742 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201520317042. 8

(22) 申请日 2015. 05. 15

(73) 专利权人 中国华电工程(集团)有限公司
地址 100160 北京市丰台区汽车博物馆东路
6 号院盈坤世纪 A 座 11 层
专利权人 中国华电工程(集团)有限公司设计
院

(72) 发明人 王正

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51) Int. Cl.
F25B 30/06(2006. 01)

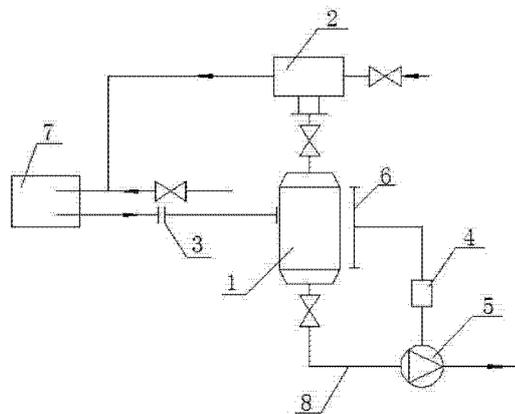
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种热泵式高温凝结水回收装置

(57) 摘要

一种热泵式高温凝结水回收装置,包括集水罐(1)、热泵(2)和水泵(5),换热器(7)通过疏水阀(3)与集水罐(1)连接;热泵(2)的一端与集水罐(1)的顶部相连,一端与换热器(7)相连;集水罐(1)上有自动水位计(6),电控箱(4)一端与自动水位计(6)相连,另一端与水泵(5)相连;集水罐(1)的底部设有出水管路(8),水泵(5)设于出水管路(8)上。本实用新型能实现高温凝结水回收的密封运行,将闪蒸汽加压再次利用,能回收相当一部分热量,能有效地减少锅炉的散热、排烟损失和降低供电煤耗率,有明显的节能效果;闪蒸汽抽出后,能使凝结水的回收畅通,减少了疏水阀的维修工作量,可节约大量资金。



1. 一种热泵式高温凝结水回收装置,包括集水罐(1)、热泵(2)和水泵(5),其特征在于:换热器(7)通过管路与集水罐(1)连接,其连接管路上设有疏水阀(3);热泵(2)的一端与集水罐(1)的顶部相连,一端与换热器(7)相连;集水罐(1)上有自动水位计(6),电控箱(4)一端与自动水位计(6)相连,另一端与水泵(5)相连;集水罐(1)的底部设有出水管路(8),水泵(5)设于出水管路(8)上。

2. 根据权利要求1所述的热泵式高温凝结水回收装置,其特征在于:所述热泵(2)为蒸汽喷射式热泵,水泵(5)为防汽蚀泵。

3. 根据权利要求1所述的热泵式高温凝结水回收装置,其特征在于:所述疏水阀(3)为孔板式疏水阀或圆盘式疏水阀。

一种热泵式高温凝结水回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电厂蒸汽热力系统,尤其涉及蒸汽热力系统中的高温凝结水的回收装置。

背景技术

[0002] 自 90 年代以后,随着经济的发展,节能减排已成为人们日益重视的问题,发电厂对能源的再利用也高度重视,能源的再利用率一直在低水平徘徊已成为制约发电厂发展的重要因素。在发电厂工业生产中,机械部分是以蒸汽为介质来推动做功从而带动发电机发电的,而做功后的蒸汽凝结成的饱和水,一部分继续排入锅炉使用,另一部分则进行回收再利用,现有的凝结水回收方式不能实现凝结水回收的密闭运行,总有一部分闪蒸汽排到大气,从而增加了发电厂的热能损失和对大气的热污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种热泵式高温凝结水回收装置,它能实现高温凝结水回收的密封运行,使凝结水的回收畅通,将闪蒸汽加压再次利用,能有效地减少锅炉的散热及排烟损失。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:一种热泵式高温凝结水回收装置,包括集水罐、热泵和水泵,换热器通过管路与集水罐连接,其连接管路上设有疏水阀,从换热器排出的凝结水通过疏水阀进入集水罐,进行汽水分离,闪蒸;热泵的一端与集水罐的顶部相连,一端与换热器相连,热泵将集水罐中的闪蒸汽抽出并升压再送入换热器放热;集水罐上有自动水位计,用于监测集水罐的水位,电控箱一端与自动水位计相连,另一端与水泵相连;集水罐的底部设有出水管路,水泵设于出水管路上。

[0005] 前述的热泵式高温凝结水回收装置中,所述热泵为蒸汽喷射式热泵,可以将闪蒸汽抽出,升压再利用,能回收相当一部分热量,并具有结构简单、投资小、运行可靠、热效率高和节约能源的优点,水泵为防汽蚀泵,可以解决离心泵入口处因产生压降,饱和水部分汽化使泵发生汽蚀的问题,尤其可以实现在疏水阀质量不佳、漏汽量增加及汽水混合物中蒸汽所占比重较大的情况下饱和水的输送。

[0006] 前述的热泵式高温凝结水回收装置中,所述疏水阀为孔板式疏水阀或圆盘式疏水阀,能有效地减少疏水阀的维修工作量和延长其更换周期,从而节约大量资金。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型可将集水罐中的闪蒸汽抽出,使集水罐中的压力降低,从而使凝结水的回收畅通,有利于换热器的工作;将闪蒸汽加压再次利用,比其液化回锅炉减少了输送所消耗的能量,从而减少了锅炉的散热和排烟损失,取得明显的节能效果;将闪蒸汽抽出再利用,可降低对疏水阀的要求或取消疏水阀,减少了疏水阀的维修工作量和延长了其更换周期,从而可节约大量资金。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型的总体结构示意图。

[0009] 附图中的标记为：1- 集水罐，2- 热泵，3- 疏水阀，4- 电控箱，5- 水泵，6- 自动水位计，7- 换热器，8- 出水管路。

具体实施方式

[0010] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0011] 本实用新型的实施例 1：如图 1 所示，一种热泵式高温凝结水回收装置，包括集水罐 1、热泵 2 和水泵 5，换热器 7 通过管路与集水罐 1 连接，其连接管路上设有疏水阀 3；热泵 2 的一端与集水罐 1 的顶部相连，一端与换热器 7 相连；集水罐 1 上有自动水位计 6，电控箱 4 一端与自动水位计 6 相连，另一端与水泵 5 相连；集水罐 1 的底部设有出水管路 8，水泵 5 设于出水管路 8 上；所述热泵 2 为蒸汽喷射式热泵，水泵 5 为防汽蚀泵；所述疏水阀 3 为孔板式疏水阀。

[0012] 本实用新型的实施例 2：如图 1 所示，一种热泵式高温凝结水回收装置，包括集水罐 1、热泵 2 和水泵 5，换热器 7 通过管路与集水罐 1 连接，其连接管路上设有疏水阀 3；热泵 2 的一端与集水罐 1 的顶部相连，一端与换热器 7 相连；集水罐 1 上有自动水位计 6，电控箱 4 一端与自动水位计 6 相连，另一端与水泵 5 相连；集水罐 1 的底部设有出水管路 8，水泵 5 设于出水管路 8 上；所述热泵 2 为蒸汽喷射式热泵，水泵 5 为防汽蚀泵；所述疏水阀 3 为圆盘式疏水阀。

[0013] 本实用新型的工作原理：从换热器 7 排出的高温凝结水，通过疏水阀 3 进入集水罐 1，进行汽水分离，分离成闪蒸汽和饱和水，热泵 2 将闪蒸汽抽出，从而降低了集水罐 1 的压力，使凝结水温度下降，从而使凝结水电的回收畅通；将闪蒸汽升压后送入换热器 7 进行放热，能回收相当一部分热量，能有效地降低供电煤耗率；电控箱 4 控制水泵 5，集水罐 1 中的饱和水在水泵 5 的作用下通过出水管 8 排出。

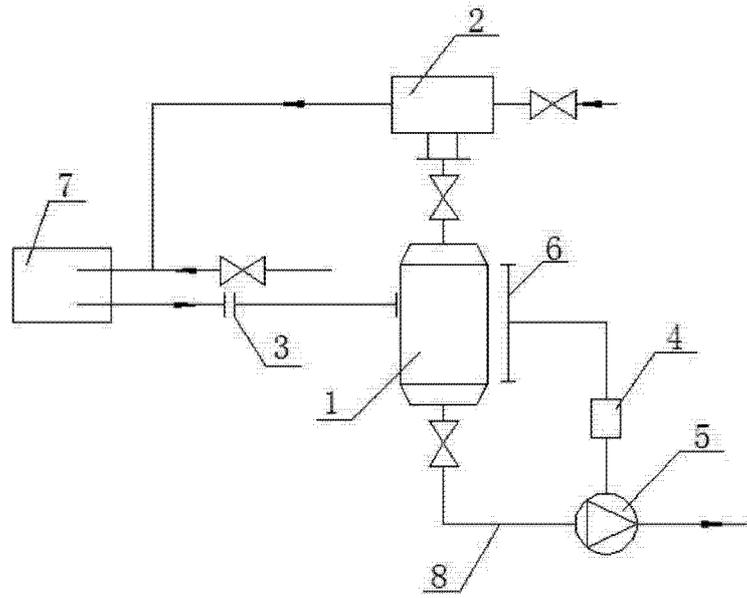


图 1