



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103395851 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310305104. 9

(22) 申请日 2013. 07. 20

(71) 申请人 刘辉

地址 266414 山东省青岛市黄岛区(原胶南市)大场镇吉利河路10号大场邮政支局

(72) 发明人 刘辉

(51) Int. Cl.

C02F 1/16(2006. 01)

C02F 103/08(2006. 01)

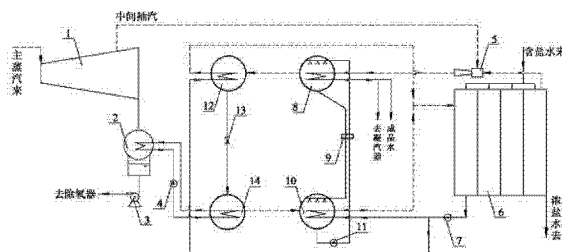
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种含盐水的淡化工艺

(57) 摘要

一种含盐水的淡化工艺,主要由汽轮机、凝汽器、凝结水泵、循环冷却水泵、引射器(TVC)、低温多效蒸馏含盐水淡化装置(LT-MED)、循环水泵、发生器、溶液热交换器、吸收器、溶液泵、冷凝器、节流阀和蒸发器所组成,其中发生器、溶液热交换器、吸收器、溶液泵、冷凝器、节流阀和蒸发器构成第一类吸收式热泵,该工艺可实现对汽轮机低温乏汽的有效利用,提高汽轮机的工作效率,可实现了对中间抽汽的高效利用,这将大幅降低造水成本,可实现对LT-MED装置末端排出蒸汽的高效利用,并省去了其原有的冷却工艺。



1. 一种含盐水的淡化工艺,主要由汽轮机、凝汽器、凝结水泵、循环冷却水泵、引射器(TVC)、低温多效蒸馏含盐水淡化装置(LT-MED)、循环水泵、发生器、溶液热交换器、吸收器、溶液泵、冷凝器、节流阀和蒸发器所组成,汽轮机有中间抽汽管路与 TVC 工作蒸汽入口连通,汽轮机末端与凝汽器连通,凝汽器还有凝水管路经凝结水泵后与除氧器连通,凝汽器内部还有循环冷却水管路经循环冷却水泵与蒸发器连通,LT-MED 尾部还有冷剂蒸汽通道与 TVC 引射入口连通,TVC 出口还有冷剂蒸汽通道与发生器连通后,发生器还有凝结水管路与凝汽器连通,发生器还有成品水管路与外部连通,发生器、溶液热交换器、吸收器、溶液泵、冷凝器、节流阀和蒸发器构成第一类吸收式热泵,LT-MED 还有循环水管路经循环水泵分别与吸收器和冷凝器连通后,吸收器和冷凝器还有冷剂蒸汽通道与 LT-MED 连通,LT-MED 还分别有含盐水管路和浓盐水管路与外部连通,构成一种含盐水的淡化工艺。

一种含盐水的淡化工艺

技术领域

[0001] 本发明属于含盐水 / 海水淡化、节能环保技术领域。

背景技术

[0002] 水的重要性不言而喻,伴随着工业化的快速进行,以水资源地理分布不均衡、季节分配不均衡的中国式缺水,加之与此同时所伴随的地下水污染,使水资源短缺已然成为阻碍实现中国梦的一只拦路虎。

[0003] 中国是海洋大国,如何从海水中经济的取淡水成为人们广泛研究和探索的对象,中国各地也逐渐在海水淡化项目上,开展了各种尝试并已在不少地方获得成功,但由于成本较高,使得各地方的海水淡化项目并没有真正达到设计值,经济效益一般,普及的积极性较低。

[0004] 另一方面,在原油开采方面,由于中国大部分油田主要以产重油为主,目前在大庆、胜利、辽河等主要产油地,原油的开采方法主要以蒸汽驱的热力采油为主,采出液经沉淀、过滤后,由于含盐量大,往往只能回注,而在热力采油过程中,注汽锅炉又需要消耗大量的补给水,若能将含盐水中的盐分去掉后当做锅炉补给水,将会带来巨大的经济效益。

发明内容

[0005] 本发明提供一种含盐水的淡化工艺。

[0006] 一种含盐水的淡化工艺,主要由汽轮机、凝汽器、凝结水泵、循环冷却水泵、引射器(TVC)、低温多效蒸馏含盐水淡化装置(LT-MED)、循环水泵、发生器、溶液热交换器、吸收器、溶液泵、冷凝器、节流阀和蒸发器所组成,汽轮机有中间抽汽管路与 TVC 工作蒸汽入口连通,汽轮机末端与凝汽器连通,凝汽器还有凝水管路经凝结水泵后与除氧器连通,凝汽器内部还有循环冷却水管路经循环冷却水泵与蒸发器连通,LT-MED 尾部还有冷剂蒸汽通道与 TVC 引射入口连通,TVC 出口还有冷剂蒸汽通道与发生器连通,发生器还有凝结水管路与凝汽器连通,发生器还有成品水管路与外部连通,发生器、溶液热交换器、吸收器、溶液泵、冷凝器、节流阀和蒸发器构成第一类吸收式热泵,LT-MED 还有循环水管路经循环水泵分别与吸收器和冷凝器连通后,吸收器和冷凝器还有冷剂蒸汽通道与 LT-MED 连通,LT-MED 还分别有含盐水管路和浓盐水管路与外部连通,构成一种含盐水的淡化工艺。

附图说明

[0007] 附图所示为本发明提供的一种含盐水的淡化工艺结构和流程示意图。

[0008] 图中,1—汽轮机,2—凝汽器,3—凝结水泵,4—循环冷却水泵,5—引射器(TVC),6—低温多效蒸馏海水淡化装置(LT-MED),7—循环水泵,8—发生器,9—溶液热交换器,10—吸收器,11—溶液泵,12—冷凝器,13—节流阀,14—蒸发器。

具体实施方式

[0009] 一种含盐水的淡化工艺是这样实现的：

①结构上,由汽轮机 1、凝汽器 2、凝结水泵 3、循环冷却水泵 4、引射器(TVC) 5、低温多效蒸馏含盐水淡化装置(LT-MED)6、循环水泵 7、发生器 8、溶液热交换器 9、吸收器 10、溶液泵 11、冷凝器 12、节流阀 13 和蒸发器 14 所组成,汽轮机 1 有中间抽汽管路与 TVC5 工作蒸汽入口连通,汽轮机 1 末端与凝汽器 2 连通,凝汽器 2 还有凝水管路经凝结水泵 3 后与除氧器连通,凝汽器 2 内部还有循环冷却水管路经循环冷却水泵 4 与蒸发器 14 连通,LT-MED 6 尾部还有冷剂蒸汽通道与 TVC 5 引射入口连通,TVC 5 出口还有冷剂蒸汽通道与发生器 8 连通后,发生器 8 还有凝水管路与凝汽器 2 连通,发生器 8 还有成品水管路与外部连通,发生器 8、溶液热交换器 9、吸收器 10、溶液泵 11、冷凝器 12、节流阀 13 和蒸发器 14 构成第一类吸收式热泵,LT-MED 6 还有循环水管路经循环水泵 4 分别与吸收器 10 和冷凝器 12 连通后,吸收器 10 和冷凝器 12 还有冷剂蒸汽通道与 LT-MED 6 连通,LT-MED 6 还分别有含盐水管路和浓盐水管路与外部连通,构成一种含盐水的淡化工艺。

[0010] ②工艺上,由发生器 8、溶液热交换器 9、吸收器 10、溶液泵 11、冷凝器 12、节流阀 13 和蒸发器 14 构成第一类吸收式热泵循环,主蒸汽进入汽轮机 1 做功,其中一小部分做功后成为中间抽汽引入 TVC 5 做为工作蒸汽,另一大部分做功后成为乏汽排入凝汽器 2,凝结后得到的凝结水经凝结水泵 3 升压后进入除氧器,进入 LT-MED 6 的冷剂蒸汽凝结后得到的循环水经循环水泵 7 升压后分别流经吸收器 10 和冷凝器 12、受热后形成的冷剂蒸汽再进入 LT-MED 6,LT-MED 6 末端排出的冷剂蒸汽在 TVC 5 中被引射至较高温度和压力后,进入发生器 8 做为第一类吸收式热泵的驱动热介质,放热冷凝后,一部分进入凝汽器 2,另一部分则做为成品水排向外部,循环冷却水在凝汽器 2 内升温后进入蒸发器 14 以作为其余热介质,放热后又经循环冷却水泵 4 打入凝汽器 2,如此循环从而形成一种含盐水的淡化工艺。

[0011] 本发明技术可以实现的效果——本发明所提出的一种含盐水的淡化工艺具有如下的效果和优势：

①实现对汽轮机低温乏汽的有效利用,提高汽轮机的工作效率。

[0012] ②实现了对中间抽汽的高效利用,这将大幅降低造水成本。

[0013] ③实现对 LT-MED 装置末端排出蒸汽的高效利用,并省去了其原有的冷却工艺。

