



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210952413 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921877664.0

(22)申请日 2019.11.04

(73)专利权人 珠海市华远自动化科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区健民路
147号第五层510室

(72)发明人 原传海

(74)专利代理机构 北京贵都专利代理事务所

(普通合伙) 11649

代理人 崔同磊

(51)Int.Cl.

F28B 9/08(2006.01)

F28D 15/02(2006.01)

F28F 9/24(2006.01)

F28F 27/00(2006.01)

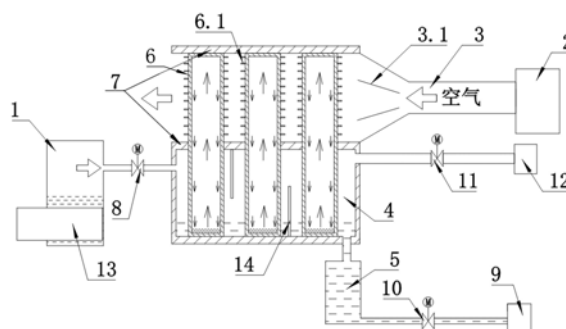
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种蒸汽冷凝水回收装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种蒸汽冷凝水回收装置,包括蒸汽产生装置、风机、通风管道、冷却通道、凝结水箱和凝结水收集水箱,还包括内含蒸发介质的真空管,所述的真空管的下半部置于凝结水箱内,真空管的上半部外圈设有散热片,所述的真空管的上半部置于一个与凝结水箱上部相连且互相隔离的冷却通道内,所述风机通过通风管道与冷却通道连接,所述的蒸汽产生装置与凝结水箱连通,所述的凝结水收集水箱与凝结水箱连通,所述的凝结水收集水箱底部还通过设有阀门II的水管与排水泵连接。本实用新型无需经过复杂的汽水换热冷却系统,就可进行蒸汽降温冷凝水回收工作,是一种根本性实现空气冷却回收冷凝水的方案。



1. 一种蒸汽冷凝水回收装置,包括蒸汽产生装置(1)、风机(2)、通风管道(3)、冷却通道(7)、凝结水箱(4)和凝结水收集水箱(5),其特征在于,还包括内含蒸发介质的真空管(6),所述的真空管(6)的下半部置于凝结水箱(4)内,真空管(6)的上半部外圈设有散热片(6.1),所述的真空管(6)的上半部置于一个与凝结水箱(4)上部相连且互相隔离的冷却通道(7)内,所述的风机(2)通过通风管道(3)与冷却通道(7)密封连接在一起,进入冷却通道(7)的冷却空气通过冷却通道(7)的对侧出口排出,所述的蒸汽产生装置(1)通过设有阀门I(8)的水蒸气管道与凝结水箱(4)的上部空间连通,所述的凝结水收集水箱(5)与凝结水箱(4)的底部管接连通,所述的凝结水收集水箱(5)底部还通过设有阀门II(10)的水管与排水泵(9)连接,进入凝结水箱(4)内的水蒸气流动方向与进入冷却通道(7)内的冷却空气流动方向相反。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的凝结水箱(4)的上部与水蒸气进入方向相对的一侧还设有开口并通过设有阀门III(11)的管道与设有的真空泵(12)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的蒸汽产生装置(1)内还设有加热蒸发器(13)。

4. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的通风管道(3)的管壁上固设有导流板(3.1)。

5. 根据权利要求1所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的阀门I(8)、阀门II(10)为电控阀门。

6. 根据权利要求2所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的阀门III(11)为电控阀门。

7. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的凝结水箱(4)内还设有折流板(14)。

8. 根据权利要求1所述的一种蒸汽冷凝水回收装置,其特征在于,所述的真空管布置方向为竖直、水平或者倾斜布置,真空管内安装有筛网结构的毛细芯。

一种蒸汽冷凝水回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保技术领域,尤其涉及到一种从废水中提取蒸馏水的技术,具体是指一种蒸汽冷凝水回收装置。

背景技术

[0002] 在废水零排放项目中,经常涉及到蒸气的降温回收冷凝水的问题,传统的降温方式有循环水降温、新建冷却塔降温、海水降温等。用循环水降温增大了电厂原有冷却塔的热负荷,在夏季的时候,易导致凝汽器真空度降低。新建冷却塔投资费用大,不利于节水。用海水降温水系统管路较长,施工难度大,投资费用高,管路、换热器还要考虑海水腐蚀、海藻贝壳堵塞等问题,海水取水口和回水口土建量大,对海洋环境造成影响,且运行费用高,维护工作量大。

[0003] 在其他领域中,也存在需要通过对富含水蒸气的空气进行降温,提取其中的水分的要求,现有的方法中,大都采用常规方法,通过水冷降温冷却蒸汽,将蒸汽中的水冷凝出来。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的不足,提供了一种将空气作为冷却介质进行蒸汽降温冷凝提取水分的装置,通过空气作为介质降低含水分的烟气或者空气的温度,冷凝其中的水蒸汽,提取水分。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的,提供一种蒸汽冷凝水回收装置,包括蒸汽产生装置、风机、通风管道、冷却通道、凝结水箱和凝结水收集水箱,还包括内含蒸发介质的真空管,所述的真空管的下半部置于凝结水箱内,真空管的上半部外圈设有散热片,所述的真空管的上半部置于一个与凝结水箱上部相连且互相隔离的冷却通道内,所述的风机通过通风管道与冷却通道密封连接在一起,进入冷却通道的冷却空气通过冷却通道的对侧出口排出,所述的蒸汽产生装置通过设有阀门I的水蒸气管道与凝结水箱的上部空间连通,所述的凝结水收集水箱与凝结水箱的底部管接连通,所述的凝结水收集水箱底部还通过设有阀门II的水管与排水泵连接,进入凝结水箱内的水蒸气流动方向与进入冷却通道内的冷却空气流动方向相反。

[0006] 作为优选,所述的凝结水箱的上部与水蒸气进入方向相对的一侧还设有开口并通过设有阀门III的管道与设有的真空泵连接。

[0007] 作为优选,所述的蒸汽产生装置内还设有加热蒸发器。

[0008] 作为优选,所述的通风管道的管壁上固设有导流板。本优选方案增加了通风管道内空气的扰流作用,有利于提高空气与真空管外设的散热片换热效率。

[0009] 作为优选,所述的阀门I、阀门II为电控阀门。

[0010] 作为优选,所述的阀门III为电控阀门。通过上述两个优选方案可以方便装置实施过程中的自动化控制。

[0011] 作为优选,所述的凝结水箱内还设有折流板。本优选方案进一步强化提高了水蒸气的充满度,延长气体流动路径,提高设备使用效率。

[0012] 作为优选,所述的真空管布置方向为竖直、水平或者倾斜布置,真空管内安装有筛网结构的毛细芯。采用本优选方案后,依靠毛细芯将真空管在水箱内凝结的介质输送到位于烟道内蒸发段内。

[0013] 采用以上方案后,本实用新型中的蒸汽产生装置含有加热蒸发器,由于真空泵的抽吸作用,在蒸汽发生器和凝结水箱中产生一定的负压,降低了液体或者水的沸点,蒸汽产生装置送出水蒸气,水蒸气通过蒸汽管道进入凝结水箱,真空管吸收水蒸气的热量,蒸发内部的蒸发介质,介质蒸发后,流动到真空管位于冷却通道的另一端,在通风管道内真空管内的介质气体降温,凝结成液态,流回真空管底部。在凝结水箱内,蒸汽遇到真空管外侧被冷凝成为凝结水,凝结水流入凝结水收集水箱,经过阀门和水泵输送出去。为了强化冷却效果,烟道内的空气经过风机加压,提高流通速度,为了提高冷却效果,真空管表面安装有散热片,并安装有导流板。

[0014] 通过调节真空泵的负压,可以调节水的沸点,通过调节真空管内的预置真空度,调节真空管内的液体介质沸点和传热温度。在本实用新型中,所述真空管内的介质数量和真空度根据工作参数进行设计、调整 and 性能试验确定,所述凝结水箱内蒸汽的凝结温度,可以通过调整真空泵入口的负压加以调整。

[0015] 本实用新型的有益效果在于:无需经过复杂的水换热冷却系统,就可进行蒸汽降温冷凝水回收工作,可以通过调节真空泵负压,调整液体沸点,实现低温蒸发和低温冷凝水回收,避免了采用水循环换热系统冷却蒸汽,回收冷凝水造成的水资源浪费和产生新的废水排放,是一种根本性实现空气冷却回收冷凝水的方案。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一种蒸汽冷凝水回收装置的内部连接示意图;

[0017] 图中所示:

[0018] 1、蒸汽产生装置,2、风机,3、通风管道,3.1、导流板,4、凝结水箱,5、凝结水收集水箱,6、真空管,6.1、散热片,7、冷却通道,8、阀门I,9、排水泵,10、阀门II,11、阀门III,12、真空泵,13、加热蒸发器,14、折流板。

具体实施方式

[0019] 为能清楚说明本实用新型方案的技术特点,下面结合附图,并通过具体实施方式,对本方案进一步阐述。

[0020] 如图1中所示,一种蒸汽冷凝水回收装置,包括蒸汽产生装置1、风机2、通风管道3、凝结水箱4和凝结水收集水箱5,还包括内含蒸发介质的真空管6,所述的真空管6的下半部置于凝结水箱4内,真空管6的上半部外圈设有散热片6.1,所述的真空管6的上半部置于一个与凝结水箱4上部密封在一起的冷却通道7内,所述的风机2通过通风管道3与冷却通道7密封连接在一起,进入冷却通道7的冷却空气通过冷却通道7的对侧出口排出,所述的蒸汽产生装置1通过设有阀门I8的水蒸气管道与凝结水箱4的上部空间连通,所述的凝结水收集水箱5与凝结水箱4的底部管接连通,所述的凝结水收集水箱5底部还通过设有阀门II10的

水管与排水泵9连接,进入凝结水箱4内的水蒸气流动方向与进入冷却通道7内的冷却空气流动方向相反。

[0021] 在本实施例中,所述的凝结水箱4的上部与水蒸气进入方向相对的一侧还设有开口并通过设有阀门IIII11的管道与设有的真空泵12连接,所述的蒸汽产生装置1内还设有加热蒸发器13,所述的通风管道3的管壁上设有固设有导流板3.1,所述的阀门I8、阀门II10和阀门IIII11均为电控阀门,所述的凝结水箱4内还设有折流板14。

[0022] 最后,还应说明,上述举例和说明也并不仅限于上述实施例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,如所述的视频采集组件与主控组件在外形连接方式也可采用与蛇形头式和分体多镜头式结构分开或组合使用,应该说明如不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

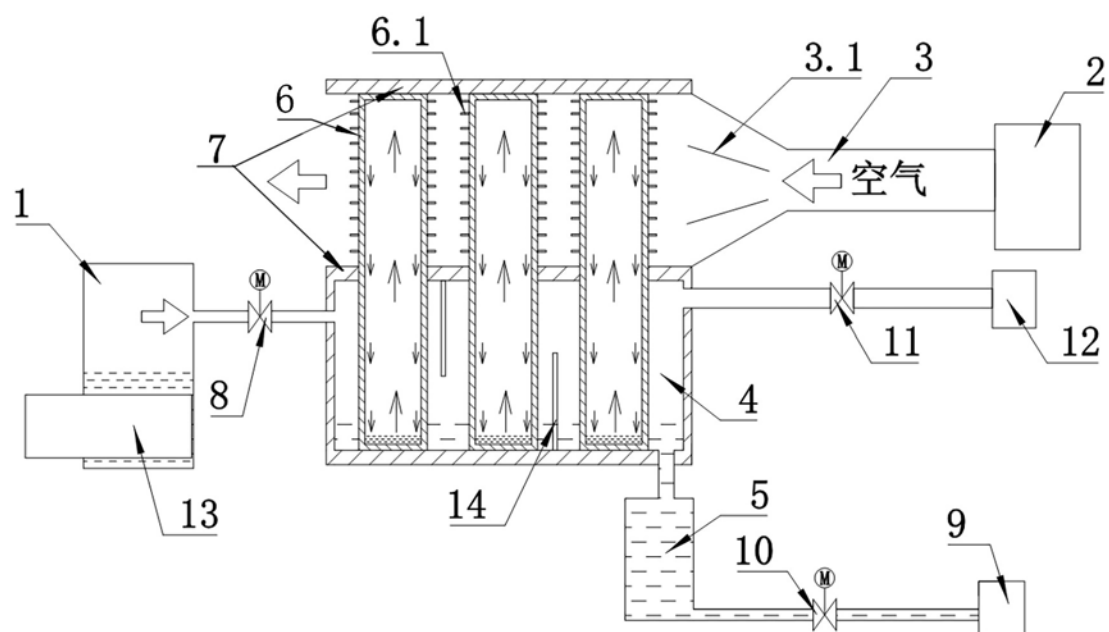


图1