



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213208710 U

(45) 授权公告日 2021.05.14

(21) 申请号 202020962869.5

(22) 申请日 2020.05.29

(73) 专利权人 合肥万豪能源设备有限责任公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区柏堰湾
路1688号

(72) 发明人 张留瑜 薛永攀

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 娄岳

(51) Int.Cl.

F28C 1/14 (2006.01)

F28F 25/06 (2006.01)

F28F 25/04 (2006.01)

F28F 25/08 (2006.01)

F28F 27/00 (2006.01)

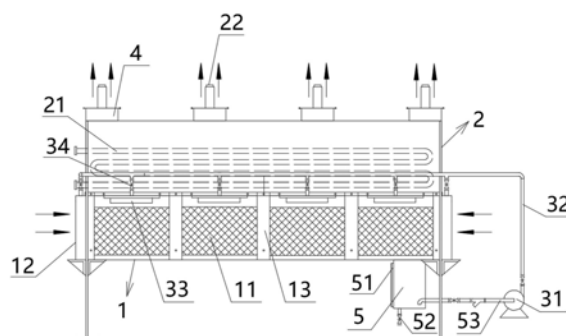
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种预冷式空冷装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种预冷式空冷装置,包括预冷模块、换热模块以及喷淋系统,所述预冷模块包括箱体以及设置在所述箱体内的填料,所述箱体的侧面设置有至少一个进气口;所述换热模块与所述预冷模块相连通,所述换热模块包括换热器箱体以及设置在所述换热器箱体内的冷凝盘管,所述换热器箱体顶部开设有若干个出气口;所述喷淋系统包括水泵以及供水管路,所述供水管路上连接有若干个均匀设置在所述填料上端面 and 箱体顶端之间的喷淋水分布器。本实用新型通过设置预冷模块和换热模块,获得了较高的换热效率、避免结垢,同时能够显著降低水资源消耗、避免形成水膜造成传热热阻变大,改善了布水结构及喷淋水管路系统设计防止堵塞,简化了装置结构,便于维修保养。



1. 一种预冷式空冷装置,其特征在于,包括:

预冷模块,包括箱体(1)以及设置在所述箱体内的填料(11),所述箱体的侧面设置有至少一个进气口(12);

与所述预冷模块相连通的换热模块,所述换热模块包括换热器箱体(2)以及设置在所述换热器箱体内的冷凝盘管(21),所述换热器箱体顶部开设有若干个出气口(22);以及

喷淋系统,该喷淋系统包括水泵(31)以及供水管路(32),所述供水管路上连接有若干个均匀设置在所述填料上端面 and 箱体顶端之间的喷淋水分布器(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种预冷式空冷装置,其特征在于,所述填料(11)采用波纹式复合材料制成块状结构,每块填料均与所述箱体的底面固定,且每块填料之间通过压板(13)进行隔离,所述压板能够使空气流通。

3. 根据权利要求1所述的一种预冷式空冷装置,其特征在于,所述进气口(12)和出气口(22)设置有加快空气流通的风机(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种预冷式空冷装置,其特征在于,所述换热器箱体(2)采用翅片式换热器箱体,待冷却的流体从所述冷凝盘管(21)的进口流入经翅片式换热器冷却后从出口流出。

5. 根据权利要求1所述的一种预冷式空冷装置,其特征在于,所述喷淋水分布器(33)与供水管路(32)之间设置有控制阀(34),通过控制阀控制喷淋速度保证降温效果。

6. 根据权利要求1所述的一种预冷式空冷装置,其特征在于,所述预冷模块下端面连接有集水槽(5),所述集水槽设置有液位计(51)和排污口(52)。

7. 根据权利要求6所述的一种预冷式空冷装置,其特征在于,所述集水槽(5)通过回水管(53)与所述水泵(31)连接,且所述水泵的进水口高于集水槽底部。

一种预冷式空冷装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换热技术领域，具体涉及一种预冷式空冷装置。

背景技术

[0002] 空冷装置因具有结构简单，节能、节水等诸多优点从而得到了广泛的其应用。空冷装置主要分为干式和蒸发式空冷装置，干式空冷装置采用空气作为介质，对管内的流体进行冷却；蒸发空冷装置采用水作为冷却介质对管内流体进行冷却，现已发展有复合蒸发式空冷装置，采用干式空冷装置和蒸发式空冷装置联合冷却方式，其先通过干式空冷装置进行预冷，然后进入蒸发空冷装置进一步冷却，提高了换热效果。

[0003] 但是现有技术下的复合蒸发式空冷装置，长期运行后会导致空气中的灰尘积聚在空冷翅片内，造成气流不畅、热阻增大，降低换热效果；过多的灰尘进入喷淋水中容易造成喷淋头阻塞；难以控制喷淋的水量，水量过多会造成蒸发空冷器表面形成水膜造成传热热阻变大，降低换热效果，水量较少导致换热效率降低；同时复合蒸发式空冷器结构复杂，难以进行维修保养。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术下，复合蒸发式空冷装置容易结垢导致换热效率较低，管路结构复杂，难以进行维修保养，需要提供一种结构简单，保证换热效率的同时方便控制和维修的空冷装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种预冷式空冷装置，包括：

[0007] 预冷模块，包括箱体以及设置在所述箱体内的填料，所述箱体的侧面设置有至少一个进气口；

[0008] 与所述预冷模块相连通的换热模块，所述换热模块包括换热器箱体以及设置在所述换热器箱体内的冷凝盘管，所述换热器箱体顶部开设有若干个出气口；以及

[0009] 喷淋系统，该喷淋系统包括水泵以及供水管路，所述供水管路上连接有若干个均匀设置在所述填料上端面 and 箱体顶端之间的喷淋水分布器。

[0010] 进一步地，所述填料采用波纹式复合材料制成块状结构，每块填料均与所述箱体的底面固定，且每块填料之间通过压板进行隔离，所述压板能够使空气流通。

[0011] 优选地，所述进气口和出气口设置有加快空气流通的风机。

[0012] 优选地，所述换热器采用翅片式换热器，待冷却的流体从所述冷凝盘管的进口流入经翅片式换热器冷却后从出口流出。

[0013] 优选地，所述喷淋水分布器与供水管路之间设置有控制阀，通过控制阀控制喷淋速度保证降温效果。

[0014] 进一步地，所述预冷模块下端面连接有集水槽，所述集水槽设置有液位计和排污口。

[0015] 优选地,所述集水槽通过回水管与所述水泵连接,且所述水泵的进水口高于集水槽底部。

[0016] 由以上技术方案可知,本实用新型采用模块式结构,通过设置预冷模块和换热模块既获得了较高的换热效率、避免结垢,同时能够显著降低水资源消耗及避免翅片形成水膜造成传热热阻变大,改善了布水结构及喷淋水管路系统设计防止堵塞,且简化了装置结构,便于维修保养。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0018] 图中:1、箱体;11、填料;12、进气口;2、换热器箱体;21、冷凝盘管;22、出气口;31、水泵;32、供水管路;33、喷淋水分布器;4、风机;5、集水槽;51、液位计;52、排污口;53、回水管。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的一种优选实施方式做详细的说明。

[0020] 如图1所示的预冷式空冷装置,包括预冷模块、换热模块以及喷淋系统,所述预冷模块包括箱体1以及设置在所述箱体内的填料11,所述箱体的侧面设置有至少一个进气口12;所述换热模块与所述预冷模块相连通,所述换热模块包括换热器箱体2以及设置在所述换热器箱体内的冷凝盘管21,所述换热器箱体顶部开设有若干个出气口22;所述喷淋系统包括水泵31以及供水管路32,所述供水管路上连接有若干个均匀设置在所述填料上端面 and 箱体顶端之间的喷淋水分布器 33。

[0021] 本优选实施例所述的填料11采用波纹式复合材料制成块状结构,为了保证相邻填料稳固,防止接缝处溅水,每块填料均与所述箱体的底面固定,且每块填料之间通过压板13进行隔离,所述压板能够使空气流通。同时为了方便后期维修保养,所述箱体1为可拆卸结构。因填料采用波纹多层结构,空气中的灰尘会在此得到拦截不会进入空冷装置内部,保证换热器翅片的清洁,同时预冷模块可随时拆除清理灰尘,维持较高的换热效率。

[0022] 为了进一步提高预冷和换热的效率,所述进气口12和出气口22设置有加快空气流通的风机4;所述换热器采用翅片式换热器,待冷却的流体从所述冷凝盘管21的进口流入经翅片式换热器冷却后从出口流出;所述喷淋水分布器与供水管路之间设置有控制阀34,通过控制阀控制喷淋速度从而保证降温效果。

[0023] 所述预冷模块下端面连接有集水槽5,所述集水槽通过回水管与所述水泵31 连接,流经填料未蒸发的喷淋水汇集后流入水槽中实现喷淋水循环,节约水资源,同时所述集水槽设置有液位计51和排污口52,便于观察水槽内的水位变化和及时排污,所述水泵的进水口高于集水槽底部,能够避免水泵吸入杂物进而进入喷淋管路32造成堵塞。

[0024] 在具体的使用中,喷淋水由水泵通过供水管路送至喷淋水分布器中,在重力的作用下,均匀润湿填料,通过风机的吸风作用使空气强制通过填料,在此过程中伴随着空气的流动,填料上的水蒸发吸收了空气的热量实现了空气的预冷,此过程可通过喷淋水控制阀控制润湿速度保证降温效果;预冷降温后的湿空气流经翅片式换热器箱体对冷凝盘管内的流体进行冷却;升温后的湿空气经风机从出风口排出;流经填料未蒸发的喷淋水经填料托

板汇集后流入水槽中实现喷淋水循环。若环境温度低可选择停用喷淋水泵及部分风机。

[0025] 以上所述实施方式仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

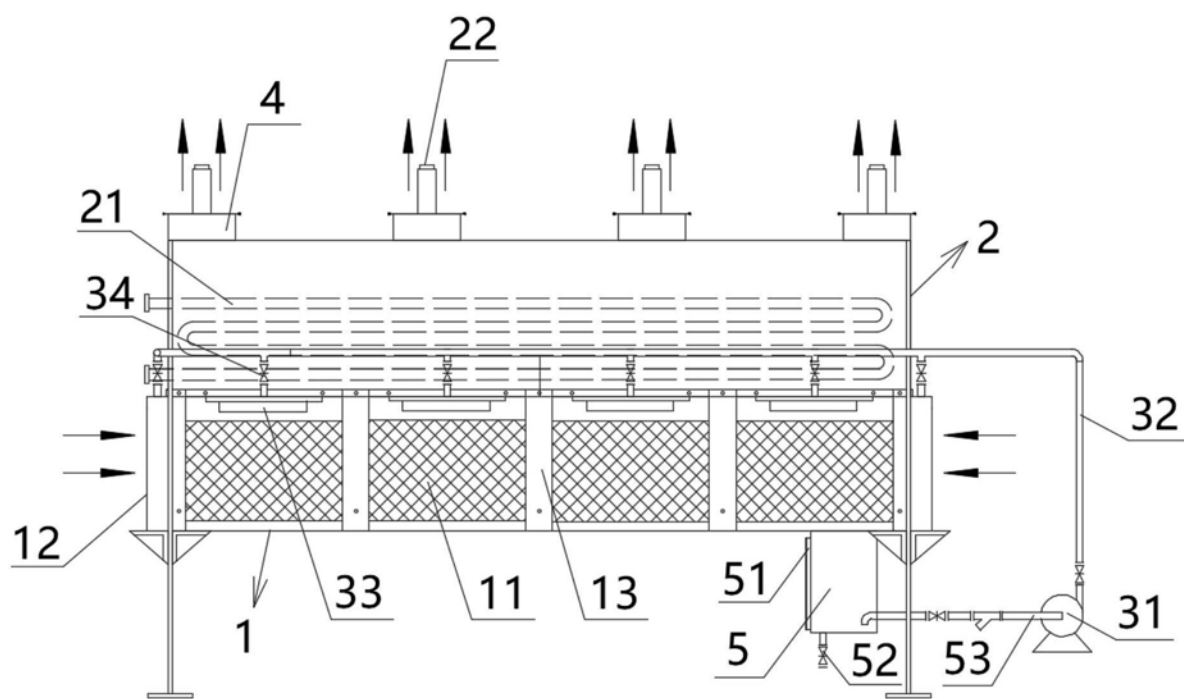


图1