



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209745088 U

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201920347984.9

(22)申请日 2019.03.19

(73)专利权人 青岛创客机械设备制造有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区双元路
28号

(72)发明人 李永兆 李斌杰

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务
所(普通合伙) 32266

代理人 赵晓芳

(51) Int. Cl.

F28F 25/04(2006.01)

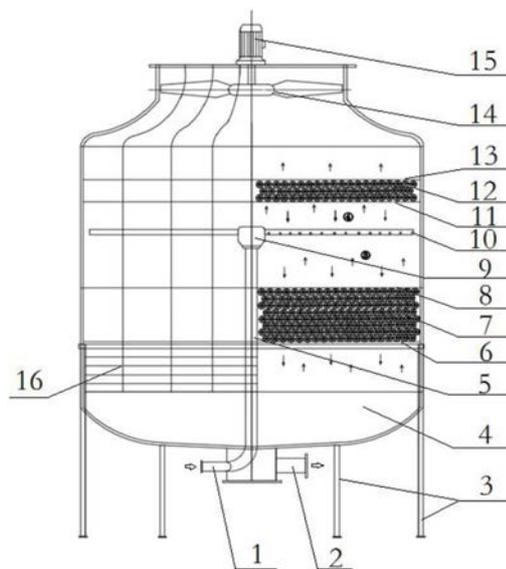
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种冷却水布水装置

(57)摘要

一种冷却水布水装置,包括玻璃钢冷却塔壳体、进出水构件、旋转分水器(9)和排风扇(14),冷却塔壳体内部设置有布水多面球填料层和除雾多面球填料层,所述布水多面球填料层包括若干个布水多面球(7)和对应的托架、网框,所述除雾多面球填料层包括若干个除雾多面球(12)和对应的托架、网框,所述除雾多面球填料层和布水多面球填料层分别位于旋转分水器(9)的上层和下层位置,旋转分水器(9)喷出的水在冷却塔壳体下端进风栅(16)吹进的风的作用下,先后经过除雾多面球填料层和布水多面球填料层换热,最终将冷却水降温到指定要求,本装置采用空心多面球代替常规的斜波折板,可使气、液接触面更大、传质系数更高,降温效果明显提高。



1. 一种冷却水布水装置,包括冷却塔壳体、进出水构件、旋转分水器(9)和排风扇(14),其特征在于:冷却塔壳体内部设置有布水多面球填料层和除雾多面球填料层,所述布水多面球填料层包括若干个布水多面球(7)和对应的托架、网框,所述除雾多面球填料层包括若干个除雾多面球(12)和对应的托架、网框,所述除雾多面球填料层和布水多面球填料层分别位于旋转分水器(9)的上层和下层位置,旋转分水器(9)喷出的水在冷却塔壳体下端吹进的风的作用下,先后经过除雾多面球填料层和布水多面球填料层换热,最终将冷却水降温到指定要求。

2. 根据权利要求1所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述却塔壳体下端通过进风栅(16)吹风。

3. 根据权利要求1所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述布水多面球(7)和除雾多面球(12)为空心球状物,采用耐腐蚀、耐高温材料制作,并具有一定的机械强度。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述布水多面球(7)和除雾多面球(12)为具有多个表面的空心球状物。

5. 根据权利要求1所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述布水多面球(7)和除雾多面球(12)布置时的孔隙率为50%~90%之间。

6. 根据权利要求1所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,冷却塔壳体下端设置有集水槽(4)、进水口(1)、出水口(2)和支架(3)。

7. 根据权利要求2所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述布水多面球(7)位于进风栅(16)上面。

8. 根据权利要求1所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述旋转分水器(9)及其连接的喷淋管(10)安装在上层不锈钢托架(11)和下层不锈钢托架(6)的中间位置,喷淋管(10)上设置有若干个喷出口。

9. 根据权利要求8所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述喷淋管(10)上的喷出口均匀分布,方向向下方倾斜 30° ~ 60° 之间。

10. 根据权利要求1所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述冷却塔壳体为玻璃钢壳体。

一种冷却水布水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却塔领域,具体为一种冷却水布水装置。

背景技术

[0002] 冷却塔是用水作为循环冷却剂,从一系统中吸收热量排放至大气中,以降低水温的装置;其原理是利用水与空气流动接触后进行冷热交换产生蒸汽,蒸汽挥发带走热量达到蒸发散热、对流传热和辐射传热等原理来散去工业上或制冷空调中产生的余热来降低水温的蒸发散热装置,以保证系统的正常运行。

[0003] 现有的冷却塔多采用PVC斜波折板布水器,但此类布水器折板使用量较多,空间体积大,重量也相应偏大;而且气水热交换过程时间偏长,能耗较高,易在换热面形成结垢,不易清洗;此类布水器使用过程中,漂水率一般在0.05-0.1%,耗水量多。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种冷却水布水装置,通过空心多面球体代替斜波折板,比表面积扩大2~3倍,而且表面亲水性能更好,可有效提高换热速度,降低能耗;空心多面球体之间可以设置较大的孔隙率,自由空间大,空间占用小,阻力小,重量轻。

[0005] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的。

[0006] 一种冷却水布水装置,包括冷却塔壳体、进出水构件、旋转分水器和排风扇,冷却塔壳体内部设置有布水多面球填料层和除雾多面球填料层,所述布水多面球填料层包括若干个布水多面球和对应的托架、网框,所述除雾多面球填料层包括若干个除雾多面球和对应的托架、网框,所述除雾多面球填料层和布水多面球填料层分别位于旋转分水器的上层和下层位置,旋转分水器喷出的水在冷却塔壳体下端吹进的风的作用下,先后经过除雾多面球填料层和布水多面球填料层换热,最终将冷却水降温到指定要求。

[0007] 如上所述的一种冷却水布水装置,其特征在于,所述却塔壳体下端通过进风栅吹风。

[0008] 以上所述的冷却水布水装置,所述布水多面球和除雾多面球为空心球状物,采用耐腐蚀、耐高温材料制作,并具有一定的机械强度。

[0009] 进一步的,所述布水多面球和除雾多面球为具有多个表面的空心球状物。

[0010] 以上所述的冷却水布水装置,所述布水多面球和除雾多面球布置时的孔隙率为50%~90%之间。

[0011] 优选的,所述布水多面球和除雾多面球布置时的孔隙率为85%~90%之间

[0012] 以上所述的冷却水布水装置,冷却塔壳体下端设置有进风栅、集水槽、进水口、出水口和支架。

[0013] 以上所述的冷却水布水装置,所述布水多面球位于进风栅上面。

[0014] 以上所述的冷却水布水装置,所述旋转分水器及其套接的喷淋管安装在上层不锈钢托架和下层不锈钢托架的中间位置,喷淋管上设置有若干个喷出口。

[0015] 进一步的,所述喷淋管上的喷出口均匀分布,方向向下方倾斜 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。

[0016] 进一步的,所述冷却塔壳体为玻璃钢壳体。

[0017] 综上所述,本实用新型的有益效果为:多面空心球体的设计比表面积更大,是传统斜波折板的2-3倍,并且表面亲水性能好,可以充分解决气液交换问题;多面球体孔隙率高达85%-90%,是传统斜波折板的1.5-2倍,但空间仅是传统斜波折填料的1/3,自由空间大,空间占用小;采用高强度、耐腐蚀、耐高温材料制成的多面空心球体,可适应多种溶剂的处理装置,且重量轻,仅为传统斜波折板的30%。

附图说明

[0018] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,本申请的方案和优点对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。在附图中:

[0019] 图1为本实用新型实施例1的一种结构示意图。

[0020] 图中各附图标记所代表的组件为:

[0021] 1、进水口,2、出水口,3、支架,4、集水槽,5、进水管,6、下层不锈钢托架,7、布水多面球,8、下层不锈钢网框,9、旋转分水器,10、喷淋管,11、上层不锈钢托架,12、除雾多面球,13、上层不锈钢网框,14、排风扇,15、抽风机,16、进风栅。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。需要说明,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员,可以以各种形式实现本公开,而不应被这里阐述的实施方式所限制。

[0023] 应当理解,当提及元件被“连接”或“联接”至另一元件时,所述元件可以直接连接或联接至另一元件,或者可以存在中间元件。用于描述元件之间关系的其它用语应当以同样的方式解释(例如,“在.....之间”、“邻近”等)。

[0024] 实施例1

[0025] 参见图1,图1为本实施例的一种冷却水布水装置,包括玻璃钢冷却塔壳体、进出水构件、旋转分水器9和排风扇14,所述冷却塔壳体下端设置有进风栅16、集水槽4、进水口1、出水口2和支架3,所述支架3位于冷却塔壳体四周,用于支撑冷却塔壳体,所述集水槽4位于冷却塔壳体最下端,用于收集降温后的水,其上为进风栅16,用于新鲜风进入装置内;所述进水口1和出水口2位于冷却塔壳体底部外侧,用于循环水的进入和集水槽4中的水流出并进行再循环;所述进水口1自冷却塔壳体底部沿进水管5一直伸入到冷却水布水装置的中间位置,末端连接有旋转分水器9和喷淋管10,用于喷出循环水;所述冷却水布水装置顶部安装有排风扇14和抽风机15,用于将蒸发的水雾排到塔外。

[0026] 在本实施例中,冷却塔壳体内部设置有布水多面球填料层和除雾多面球填料层,所述布水多面球填料层包括若干个布水多面球7、下层不锈钢托架6和下层不锈钢网框8,所述除雾多面球填料层包括若干个除雾多面球12、上层不锈钢托架11和上层不锈钢网框13,所述布水多面球7整体填充在上下层均为不锈钢网制作的下层不锈钢网框8内并牢固的固定于下层不锈钢托架6上,所述除雾多面球12整体填充在上下层均为不锈钢网制作的上层

不锈钢网框13内并牢固的固定于上层不锈钢托架11上。

[0027] 进一步的,所述布水多面球填料层位于冷却水布水装置的上层,所述除雾多面球填料层位于冷却水布水装置的下层。

[0028] 进一步的,所述布水多面球填料层位于旋转分水器9的上面,除雾多面球填料层位于旋转分水器9的下面,且在进风栅16的上面。

[0029] 在本实施例中,所述布水多面球7和除雾多面球12为具有多个表面的空心球状物,采用耐腐蚀、耐高温材料制作,并具有一定的机械强度,为气、液两相接触提供充分的接触面,并为提高其湍动程度(主要是气相)创造条件,以利于传质(包括传热)。

[0030] 进一步的,多面空心结构的布水多面球7和除雾多面球12由于具有比表面积大、传质系数高,通量大而阻力小的特点,在不锈钢网框内布置时,可以选择较大的孔隙率排布,以进一步节省材料,降低质量,作为优选的,本实施例中所述布水多面球7和除雾多面球12布置时的孔隙率为85%~90%之间。

[0031] 在本实施例中,所述旋转分水器9及其套接的喷淋管10安装在上层不锈钢托架11和下层不锈钢托架6的中间位置,喷淋管10长度略小于下层不锈钢托架6的直径,所述喷淋管10上均匀布置有若干个喷出口,优选的,所述喷出口的方向为斜向下45°。

[0032] 本装置的工作原理:

[0033] 冷却水从进水口1、经进水管5,进入旋转喷头9分流后,从喷淋管10上的喷出口沿向下45°方向喷到布水多面球填料层上;新鲜风经进风栅16,在排风扇14和抽风机15的动力作用下与下落的冷却水在布水多面球7上进行传质换热,降温后的水落到塔底集水槽4内,并经出水口2回到设备进行再次换热;换热后的风带走部分蒸发的水雾向上经过除雾多面球填料层时,因除雾多面球12的阻挡作用,雾气形成液滴的水落到布水器上继续参与换热,除雾后的升温热风经过风扇14排到塔外。

[0034] 本实用新型改进的冷却水布水装置与传统斜波折板布水器在使用上的优势参见下表中的对比实验数据:

[0035]

布水设备	填料高度	空间占有率	循环水量	进水温	出水温	电机功率	补水量	漂水率
斜波折板布水器	900	1/4	200m ³ /h	32	27	50Hz, 4.5	4m ³ /D	0.8 3%

[0036]

新型冷却水布水装置	600(下层400、上层200)	1/6	200m ³ /h	32	23	35Hz, 3.5kw	1.5m ³ /D	0.3 1%
-----------	------------------	-----	----------------------	----	----	----------------	----------------------	-----------

[0037] 通过实验可以看出,使用多面球填料的冷却塔空间占有率可节省30%;在同等流量、同样的入口温度下,降温效果明显优于斜波折板冷却塔,并且节电率>20%;漂水率减少0.5%。

[0038] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到

的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

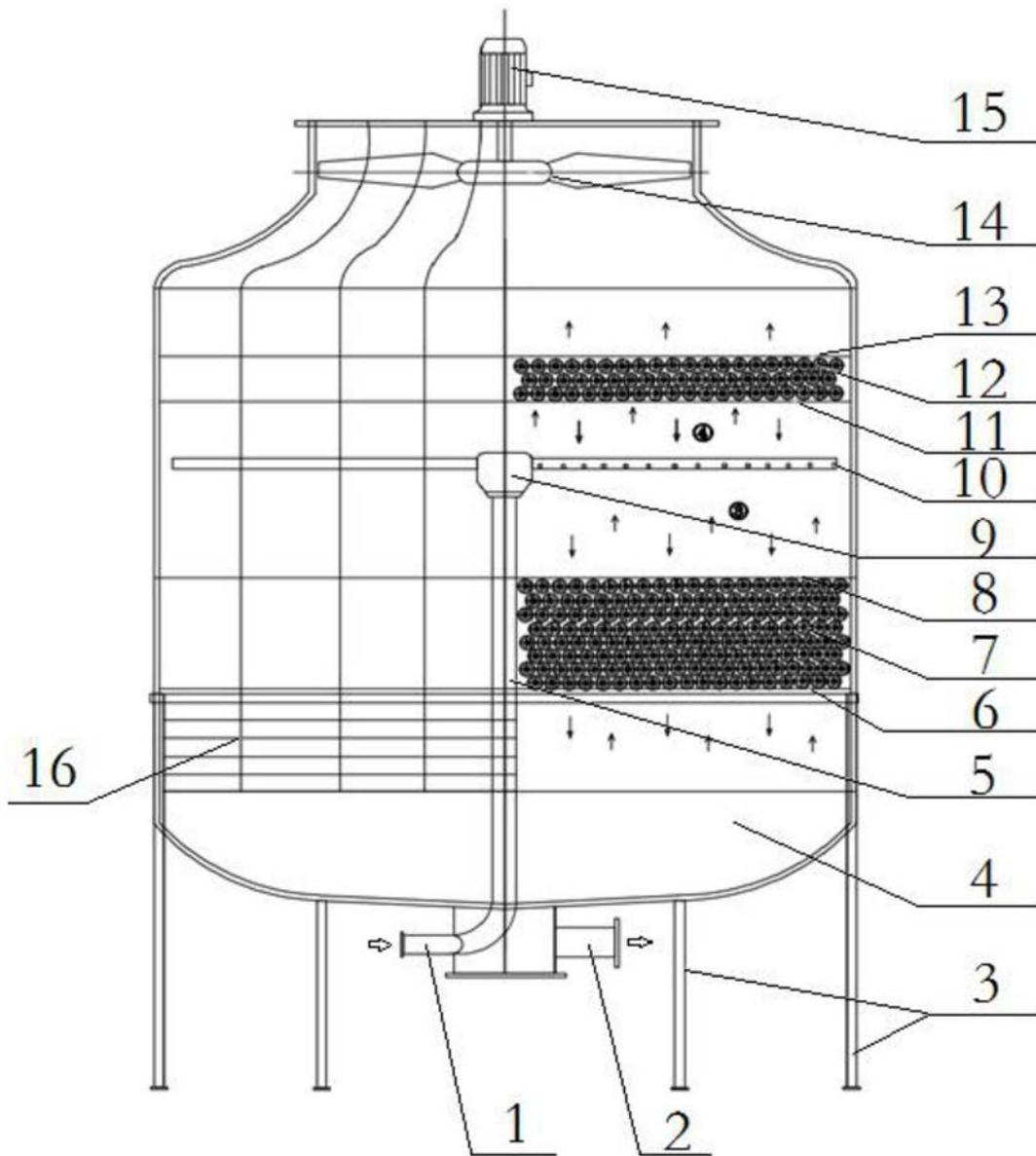


图1