(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112058012 A
(43)申请公布日 2020.12.11

(21)申请号 202010831151.7

(22)申请日 2020.08.18

(71)申请人 江苏兴隆防腐设备有限公司
地址 212200 江苏省镇江市扬中经济开发区红星路589号

(72)发明人 常大红 于磊 黄强

(74)专利代理机构 南京源古知识产权代理事务所(普通合伙) 32300
代理人 马晓辉

(51)Int.Cl.
B01D 53/00(2006.01)
B01F 7/18(2006.01)
F28D 21/00(2006.01)

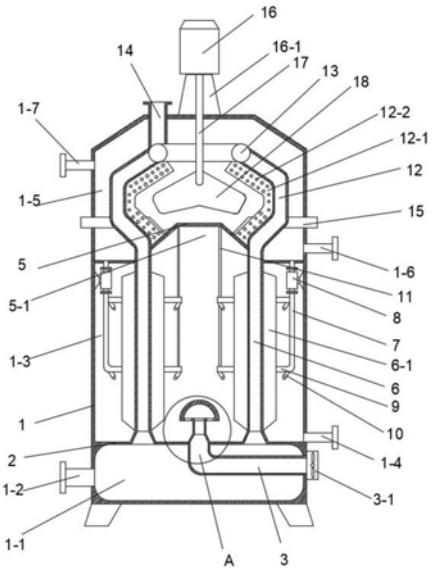
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种酸雾处理冷却装置

(57)摘要

一种酸雾处理冷却装置，所述底隔板设置于壳体的内底面；散流器与进风管连通；顶隔板设置于壳体的内顶面；第一酸雾管设置于对流换热腔处；喷淋主管设置于顶隔板的底端外侧；喷淋泵设置于喷淋主管上；喷淋支管设置于第一酸雾管的外侧；喷头设置于喷淋支管的底端；吊杆设置于喷淋支管的顶端一侧；第二酸雾管设置于冷冻水腔内；酸雾汇流管设置于冷冻水腔的内顶端；酸雾排出管的底端与第二酸雾管的一侧顶端连通；排风管设置于冷冻水腔内；扰流电机通过电机支架实现与壳体实现固定，扰流桨叶设置于旋转轴的底端。本发明装置结构紧凑，对酸雾进行多级换热，冷却效率高。



CN 112058012 A

1.一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,包括壳体(1)、底隔板(2)、进风管(3)、散流器(4)、顶隔板(5)、第一酸雾管(6)、喷淋主管(7)、喷淋泵(8)、喷淋支管(9)、喷头(10)、吊杆(11)、第二酸雾管(12)、酸雾汇流管(13)、酸雾排出管(14)、排风管(15)、扰流电机(16)、旋转轴(17)和扰流桨叶(18);

所述壳体(1)为柱状中空结构;所述底隔板(2)设置于所述壳体(1)的内底面,并与所述壳体(1)的内侧壁固定,所述底隔板(2)的底端与所述壳体(1)的底部形成酸雾腔(1-1),所述壳体(1)的一端底侧设有酸雾入口管(1-2),所述酸雾入口管(1-2)与所述酸雾腔(1-1)的一侧连通;所述进风管(3)设置于所述壳体(1)的底端一侧,所述进风管(3)贯穿所述酸雾腔(1-1)并伸入所述底隔板(2)的中心顶面,所述散流器(4)设置于所述底隔板(2)的顶面,所述散流器(4)与所述进风管(3)连通;所述顶隔板(5)设置于所述壳体(1)的内顶面,并与所述壳体(1)的内侧壁固定,所述底隔板(2)的顶端与所述顶隔板(5)的底端形成对流换热腔(1-3),所述对流换热腔(1-3)的一侧底端设有排液管(1-4);所述顶隔板(5)的顶端与所述壳体(1)的顶部形成冷冻水腔(1-5),所述冷冻水腔(1-5)的一侧底端设有冷冻水进管(1-6),所述冷冻水腔(1-5)的一侧顶端设有冷冻水出管(1-7);

所述第一酸雾管(6)设置于所述对流换热腔(1-3)处,呈纵向设置,所述第一酸雾管(6)周向设置于所述对流换热腔(1-3)内,所述第一酸雾管(6)的底端贯穿所述底隔板(2)并与所述酸雾腔(1-1)贯通设置,所述第一酸雾管(6)的顶端贯穿所述顶隔板(5)并伸入所述冷冻水腔(1-5)内;每个所述第一酸雾的外侧壁周向设有第一换热片(6-1),所述第一换热片(6-1)与所述第一酸雾管(6)呈同向设置;

所述喷淋主管(7)设置于所述顶隔板(5)的底端外侧,每个所述喷淋主管(7)设置于一个对应所述第一酸雾管(6)的一侧,所述喷淋主管(7)的顶端贯穿所述顶隔板(5)并与所述冷冻水腔(1-5)贯通设置;所述喷淋泵(8)设置于所述喷淋主管(7)上;所述喷淋支管(9)设置于所述第一酸雾管(6)的外侧,所述喷淋主管(7)与所述喷淋支管(9)呈连通设置;所述喷头(10)设置于所述喷淋支管(9)的底端;所述吊杆(11)设置于所述喷淋支管(9)的顶端一侧,所述吊杆(11)的底端与所述喷淋支管(9)固定,所述吊杆(11)的顶端与所述顶隔板(5)的底面固定;

所述第二酸雾管(12)设置于所述冷冻水腔(1-5)内,每个所述第二酸雾管(12)的底端与每个对应所述第一酸雾管(6)的顶端贯通设置;所述酸雾汇流管(13)设置于所述冷冻水腔(1-5)的内顶端,每个第二酸雾管(12)的顶端与所述酸雾汇流管(13)呈贯通设置;所述酸雾排出管(14)的底端与所述第二酸雾管(12)的一侧顶端连通,所述酸雾排出管(14)的顶端伸出所述壳体(1)的顶面;所述排风管(15)设置于冷冻水腔(1-5)内,呈两侧对称设置,每侧所述排风管(15)的一端与所述对流换热腔(1-3)连通,所述排风管(15)的一端伸出所述壳体(1)外;

所述扰流电机(16)设置于所述壳体(1)的顶面中心,所述扰流电机(16)通过电机支架(16-1)实现与所述壳体(1)实现固定,所述旋转轴(17)设置于所述冷冻水腔(1-5)内,所述旋转轴(17)与所述扰流电机(16)呈同轴转动,所述扰流桨叶(18)设置于所述旋转轴(17)的底端。

2.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述进风管(3)的一端面设有风机(3-1),所述风机(3-1)固定设置于所述壳体(1)的外壁面。

3.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述散流器(4)包括散流连接管(4-1)和散流腔(4-2),所述散流连接管(4-1)与所述进风管(3)连通,所述散流连接管(4-1)的直径略小于所述进风管(3)的直径;所述散流腔(4-2)设置于所述散流连接管(4-1)的顶端面,所述散流腔(4-2)的顶面呈半球状结构,所述散流腔(4-2)的底端设有散流孔(4-3),所述散流孔(4-3)周向设置于所述散流连接管(4-1)的外侧,每个所述散流孔(4-3)呈朝向下设置。

4.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述顶隔板(5)的中心呈圆台状结构,所述顶隔板(5)的中心底侧形成顶凝水槽(5-1)。

5.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述第一酸雾管(6)的底端呈顶窄底宽的斗状结构;每个所述第一酸雾管(6)以散流器(4)为圆心呈周向设置。

6.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,每个所述第一酸雾管(6)设置的所述第一换热片(6-1)数量为八片,每片所述第一换热片(6-1)以第一酸雾管(6)的圆心为中心,呈向心设置,每片所述第一换热片(6-1)的两端呈斜边形状。

7.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述喷淋支管(9)呈圆环状结构,所述喷淋支管(9)环抱设置于所述第一酸雾管(6)的外圈,每个所述第一酸雾管(6)外设置的所述喷淋支管(9)数量为两层,顶层所述喷淋支管(9)设置于所述第一酸雾管(6)的顶端,底层所述喷淋支管(9)设置于所述第一酸雾管(6)的中端。

8.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述喷头(10)周向设置于所述喷淋支管(9)的底端,每个所述喷头(10)呈斜向第一酸雾管(6)设置。

9.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,每个所述第二酸雾管(12)呈“C”字型结构;每个所述第二酸雾管(12)的一侧设有第二换热片(12-1),所述第二换热片(12-1)贴合于所述第二酸雾管(12)的外侧壁,所述第二换热片(12-1)的表面设有第二换热片孔(12-2),所述第二换热片孔(12-2)呈阵列设置。

10.根据权利要求1所述的一种酸雾处理冷却装置,其特征在于,所述扰流桨叶(18)设置于所述顶隔板(5)的顶面,且所述扰流桨叶(18)的两端伸入所述第二酸雾管(12)的侧壁处;所述扰流桨叶(18)呈“人”字型结构。

一种酸雾处理冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及酸雾处理设备领域,特别是一种酸雾处理冷却装置。

背景技术

[0002] 酸洗线是在钢铁冶金领域冷轧生产之前起着关键作用,它的主要作用是借助于机械和化学的作用,把从热连轧厂来的带钢钢卷表面氧化铁皮及污垢去掉,得到表面清洁的带钢。酸洗线在酸洗的过程中酸溶液伴随着蒸发作用,酸溶液蒸发形成酸雾,通过酸雾排除管道进行统一排除收集,酸雾需要进行净化处理后才可排放至大气中。对酸雾进行净化的过程需要进行中和、冷却等步骤,保证酸雾中不存在有有害物质且排放气体处于中性状态。酸雾进行净化过程中,酸雾与碱溶液进行混合中和后,工艺伴随着产生大量的热量,形成温度较高的热空气,对于热空气需要进行降温处理,便需要使用酸雾处理的冷却装置。现有的冷却装置结构中,一般采用将中和后的酸雾通过管道通入换热器结构内,通过酸雾与冷冻水进行水域换热的工艺,此种工艺中,冷冻水的流通性较差且与酸雾管道的接触面积较小,直接导致换热效率较低,对酸雾的冷却处理速率低,冷却效果较差。

发明内容

[0003] 为了解决上述存在的问题,本发明公开了一种酸雾处理冷却装置,其具体技术方案如下:一种酸雾处理冷却装置,包括壳体、底隔板、进风管、散流器、顶隔板、第一酸雾管、喷淋主管、喷淋泵、喷淋支管、喷头、吊杆、第二酸雾管、酸雾汇流管、酸雾排出管、排风管、扰流电机、旋转轴和扰流桨叶;

[0004] 所述壳体为柱状中空结构;所述底隔板设置于所述壳体的内底面,并与所述壳体的内侧壁固定,所述底隔板的底端与所述壳体的底部形成酸雾腔,所述壳体的一端底侧设有酸雾入口管,所述酸雾入口管与所述酸雾腔的一侧连通;所述进风管设置于所述壳体的底端一侧,所述进风管贯穿所述酸雾腔并伸入所述底隔板的中心顶面,所述散流器设置于所述底隔板的顶面,所述散流器与所述进风管连通;所述顶隔板设置于所述壳体的内顶面,并与所述壳体的内侧壁固定,所述底隔板的顶端与所述顶隔板的底端形成对流换热腔,所述对流换热腔的一侧底端设有排液管;所述顶隔板的顶端与所述壳体的顶部形成冷冻水腔,所述冷冻水腔的一侧底端设有冷冻水进管,所述冷冻水腔的一侧顶端设有冷冻水出管;

[0005] 所述第一酸雾管设置于所述对流换热腔处,呈纵向设置,所述第一酸雾管周向设置于所述对流换热腔内,所述第一酸雾管的底端贯穿所述底隔板并与所述酸雾腔贯通设置,所述第一酸雾管的顶端贯穿所述顶隔板并伸入所述冷冻水腔内;每个所述第一酸雾的外侧壁周向设有第一换热片,所述第一换热片与所述第一酸雾管呈同向设置;

[0006] 所述喷淋主管设置于所述顶隔板的底端外侧,每个所述喷淋主管设置于一个对应所述第一酸雾管的一侧,所述喷淋主管的顶端贯穿所述顶隔板并与所述冷冻水腔贯通设置;所述喷淋泵设置于所述喷淋主管上;所述喷淋支管设置于所述第一酸雾管的外侧,所述喷淋主管与所述喷淋支管呈连通设置;所述喷头设置于所述喷淋支管的底端;所述吊杆设

置于所述喷淋支管的顶端一侧，所述吊杆的底端与所述喷淋支管固定，所述吊杆的顶端与所述顶隔板的底面固定；

[0007] 所述第二酸雾管设置于所述冷冻水腔内，每个所述第二酸雾管的底端与每个对应所述第一酸雾管的顶端贯通设置；所述酸雾汇流管设置于所述冷冻水腔的内顶端，每个第二酸雾管的顶端与所述酸雾汇流管呈贯通设置；所述酸雾排出管的底端与所述第二酸雾管的一侧顶端连通，所述酸雾排出管的顶端伸出所述壳体的顶面；所述排风管设置于冷冻水腔内，呈两侧对称设置，每侧所述排风管的一端与所述对流换热腔连通，所述排风管的一端伸出所述壳体外；

[0008] 所述扰流电机设置于所述壳体的顶面中心，所述扰流电机通过电机支架实现与所述壳体实现固定，所述旋转轴设置于所述冷冻水腔内，所述旋转轴与所述扰流电机呈同轴转动，所述扰流桨叶设置于所述旋转轴的底端。

[0009] 进一步的，所述进风管的一端面设有风机，所述风机固定设置于所述壳体的外壁面。

[0010] 进一步的，所述散流器包括散流连接管和散流腔，所述散流连接管与所述进风管连通，所述散流连接管的直径略小于所述进风管的直径；所述散流腔设置于所述散流连接管的顶端面，所述散流腔的顶面呈半球状结构，所述散流腔的底端设有散流孔，所述散流孔周向设置于所述散流连接管的外侧，每个所述散流孔呈朝向下设置。

[0011] 进一步的，所述顶隔板的中心呈圆台状结构，所述顶隔板的中心底侧形成顶凝水槽。

[0012] 进一步的，所述第一酸雾管的底端呈顶窄底宽的斗状结构；每个所述第一酸雾管以散流器为圆心呈周向设置。

[0013] 进一步的，每个所述第一酸雾管设置的所述第一换热片数量为八片，每片所述第一换热片以第一酸雾管的圆心为中心，呈向心设置，每片所述第一换热片的两端呈斜边形状。

[0014] 进一步的，所述喷淋支管呈圆环状结构，所述喷淋支管环抱设置于所述第一酸雾管的外圈，每个所述第一酸雾管外设置的所述喷淋支管数量为两层，顶层所述喷淋支管设置于所述第一酸雾管的顶端，底层所述喷淋支管设置于所述第一酸雾管的中端。

[0015] 进一步的，所述喷头周向设置于所述喷淋支管的底端，每个所述喷头呈斜向第一酸雾管设置。

[0016] 进一步的，每个所述第二酸雾管呈“C”字型结构；每个所述第二酸雾管的一侧设有第二换热片，所述第二换热片贴合于所述第二酸雾管的外侧壁，所述第二换热片的表面设有第二换热片孔，所述第二换热片孔呈阵列设置。

[0017] 进一步的，所述酸雾汇流管呈圆环状结构。

[0018] 进一步的，每侧所述排风管呈“L”型结构。

[0019] 进一步的，所述扰流桨叶设置于所述顶隔板的顶面，且所述扰流桨叶的两端伸入所述第二酸雾管的侧壁处；所述扰流桨叶呈“人”字型结构。

[0020] 本发明的有益效果是：

[0021] 本发明将酸雾通入冷却装置内后，酸雾经过壳体内的对流换热方式和水域换热的方式，将酸雾通过管道并于管道外进行喷洒冷冻水，同时进行通风对流作用，使冷冻水于管

道外进行快速吸热蒸发，通过蒸发吸热的方式对酸雾进行一次快速冷却，此种蒸发吸热冷却的方式较传统壳管换热的方式，冷却效率更高；再对酸雾进行二次的水域换热方式，并通过旋转桨叶使冷冻水具有较高的扰流度，加剧水流与管道接触的速度，提高换热效率；整体装置对酸雾进行多股分流并进行一次与二次的降温处理，装置具有极高的换热冷却效果，冷却效率高，且装置进行较高的系统集成化处理，装置的整体结构紧凑。

附图说明

[0022] 图1是本发明的整体剖视结构示意图。

[0023] 图2是本发明图1的A局部剖视图。

[0024] 图3是本发明喷淋支管与第一酸雾管处的结构示意图。

[0025] 附图标记列表：

[0026] 壳体1；

[0027] 酸雾腔1-1、酸雾入口管1-2、流换热腔1-3、排液管1-4、冷冻水腔1-5、冷冻水进管1-6、冷冻水出管1-7；

[0028] 底隔板2；

[0029] 进风管3；

[0030] 风机3-1；

[0031] 散流器4；

[0032] 散流连接管4-1、散流腔4-2、散流孔4-3；

[0033] 顶隔板5；

[0034] 顶凝水槽5-1；

[0035] 第一酸雾管6；

[0036] 第一换热片6-1；

[0037] 喷淋主管7；

[0038] 喷淋泵8；

[0039] 喷淋支管9；

[0040] 喷头10；

[0041] 吊杆11；

[0042] 第二酸雾管12；

[0043] 第二换热片12-1、第二换热片孔12-2；

[0044] 酸雾汇流管13；

[0045] 酸雾排出管14；

[0046] 排风管15；

[0047] 扰流电机16；

[0048] 电机支架16-1；

[0049] 旋转轴17；

[0050] 扰流桨叶18。

具体实施方式

[0051] 为使本发明的技术方案更加清晰明确，下面结合附图对本发明进行进一步描述，任何对本发明技术方案的技术特征进行等价替换和常规推理得出的方案均落入本发明保护范围。本实施例中所提及的固定连接，固定设置、固定结构均为胶粘、焊接、螺钉连接、螺栓螺母连接、铆接等本领域技术人员所知晓的公知技术。

[0052] 结合附图可见，一种酸雾处理冷却装置，包括壳体1、底隔板2、进风管3、散流器4、顶隔板5、第一酸雾管6、喷淋主管7、喷淋泵8、喷淋支管9、喷头10、吊杆11、第二酸雾管12、酸雾汇流管13、酸雾排出管14、排风管15、扰流电机16、旋转轴17和扰流桨叶18；

[0053] 所述壳体1为柱状中空结构；所述底隔板2设置于所述壳体1的内底面，并与所述壳体1的内侧壁固定，所述底隔板2的底端与所述壳体1的底部形成酸雾腔1-1，所述壳体1的一端底侧设有酸雾入口管1-2，所述酸雾入口管1-2与所述酸雾腔1-1的一侧连通；所述进风管3设置于所述壳体1的底端一侧，所述进风管3贯穿所述酸雾腔1-1并伸入所述底隔板2的中心顶面，所述散流器4设置于所述底隔板2的顶面，所述散流器4与所述进风管3连通；所述顶隔板5设置于所述壳体1的内顶面，并与所述壳体1的内侧壁固定，所述底隔板2的顶端与所述顶隔板5的底端形成对流换热腔1-3，所述对流换热腔1-3的一侧底端设有排液管1-4；所述顶隔板5的顶端与所述壳体1的顶部形成冷冻水腔1-5，所述冷冻水腔1-5的一侧底端设有冷冻水进管1-6，所述冷冻水腔1-5的一侧顶端设有冷冻水出管1-7；

[0054] 所述第一酸雾管6设置于所述对流换热腔1-3处，呈纵向设置，所述第一酸雾管6周向设置于所述对流换热腔1-3内，所述第一酸雾管6的底端贯穿所述底隔板2并与所述酸雾腔1-1贯通设置，所述第一酸雾管6的顶端贯穿所述顶隔板5并伸入所述冷冻水腔1-5内；每个所述第一酸雾的外侧壁周向设有第一换热片6-1，所述第一换热片6-1与所述第一酸雾管6呈同向设置；

[0055] 所述喷淋主管7设置于所述顶隔板5的底端外侧，每个所述喷淋主管7设置于一个对应所述第一酸雾管6的一侧，所述喷淋主管7的顶端贯穿所述顶隔板5并与所述冷冻水腔1-5贯通设置；所述喷淋泵8设置于所述喷淋主管7上；所述喷淋支管9设置于所述第一酸雾管6的外侧，所述喷淋主管7与所述喷淋支管9呈连通设置；所述喷头10设置于所述喷淋支管9的底端；所述吊杆11设置于所述喷淋支管9的顶端一侧，所述吊杆11的底端与所述喷淋支管9固定，所述吊杆11的顶端与所述顶隔板5的底面固定；

[0056] 所述第二酸雾管12设置于所述冷冻水腔1-5内，每个所述第二酸雾管12的底端与每个对应所述第一酸雾管6的顶端贯通设置；所述酸雾汇流管13设置于所述冷冻水腔1-5的内顶端，每个第二酸雾管12的顶端与所述酸雾汇流管13呈贯通设置；所述酸雾排出管14的底端与所述第二酸雾管12的一侧顶端连通，所述酸雾排出管14的顶端伸出所述壳体1的顶面；所述排风管15设置于冷冻水腔1-5内，呈两侧对称设置，每侧所述排风管15的一端与所述对流换热腔1-3连通，所述排风管15的一端伸出所述壳体1外；

[0057] 所述扰流电机16设置于所述壳体1的顶面中心，所述扰流电机16通过电机支架16-1实现与所述壳体1实现固定，所述旋转轴17设置于所述冷冻水腔1-5内，所述旋转轴17与所述扰流电机16呈同轴转动，所述扰流桨叶18设置于所述旋转轴17的底端。

[0058] 进一步的，所述进风管3的一端面设有风机3-1，所述风机3-1固定设置于所述壳体1的外壁面。

[0059] 进一步的，所述散流器4包括散流连接管4-1和散流腔4-2，所述散流连接管4-1与所述进风管3连通，所述散流连接管4-1的直径略小于所述进风管3的直径；所述散流腔4-2设置于所述散流连接管4-1的顶端面，所述散流腔4-2的顶面呈半球状结构，所述散流腔4-2的底端设有散流孔4-3，所述散流孔4-3周向设置于所述散流连接管4-1的外侧，每个所述散流孔4-3呈朝向下设置。

[0060] 进一步的，所述顶隔板5的中心呈圆台状结构，所述顶隔板5的中心底侧形成顶凝水槽5-1。

[0061] 进一步的，所述第一酸雾管6的底端呈顶窄底宽的斗状结构；每个所述第一酸雾管6以散流器4为圆心呈周向设置。

[0062] 进一步的，每个所述第一酸雾管6设置的所述第一换热片6-1数量为八片，每片所述第一换热片6-1以第一酸雾管6的圆心为中心，呈向心设置，每片所述第一换热片6-1的两端呈斜边形状。

[0063] 进一步的，所述喷淋支管9呈圆环状结构，所述喷淋支管9环抱设置于所述第一酸雾管6的外圈，每个所述第一酸雾管6外设置的所述喷淋支管9数量为两层，顶层所述喷淋支管9设置于所述第一酸雾管6的顶端，底层所述喷淋支管9设置于所述第一酸雾管6的中端。

[0064] 进一步的，所述喷头10周向设置于所述喷淋支管9的底端，每个所述喷头10呈斜向第一酸雾管6设置。

[0065] 进一步的，每个所述第二酸雾管12呈“C”字型结构；每个所述第二酸雾管12的一侧设有第二换热片12-1，所述第二换热片12-1贴合于所述第二酸雾管12的外侧壁，所述第二换热片12-1的表面设有第二换热片孔12-2，所述第二换热片孔12-2呈阵列设置。

[0066] 进一步的，所述酸雾汇流管13呈圆环状结构。

[0067] 进一步的，每侧所述排风管15呈“L”型结构。

[0068] 进一步的，所述扰流桨叶18设置于所述顶隔板5的顶面，且所述扰流桨叶18的两端伸入所述第二酸雾管12的侧壁处；所述扰流桨叶18呈“人”字型结构。

[0069] 本发明的结构原理是：

[0070] 酸雾通过酸雾入口管进入酸雾腔内，并从酸雾腔分流进入多个第一酸雾管内，同时，壳体外的空气通过进风管进入对流换热腔内，冷冻水通过冷冻水进管进入冷冻水腔内，并充盈于冷冻水腔内，一部分的冷冻水通过多个喷淋泵的吸入作用，通过喷淋主管进入喷淋支管内，并从喷头处斜向喷洒于第一酸雾管和第一换热片上，第一酸雾管内的温度较高的酸雾与冷冻水进行换热，第一酸雾管外壁通过与空气进行流动换热，加速第一酸雾管外的冷冻水蒸发换热，对流空气上升通过排风管处进行排出壳体，第一酸雾管外一部分冷冻水蒸发并上升，通过与较冷的顶隔板接触，并于顶凝水槽处凝结滴落，第一酸雾管外一部分冷冻水直接顺着第一酸雾管下流至底隔板上，并从排液管处排出壳体；第一酸雾管内的酸雾进行换热后进入第二酸雾管内，启动扰流电机驱动旋转轴和扰流桨叶转动，扰流桨叶带动冷冻水腔内的冷冻水进行扰动，冷动水与第二酸雾管进行水域换热，第二换热片加剧第二酸雾管与冷冻水的换热效率；第二酸雾管内的酸雾上升汇集于酸雾汇流管内，并从酸雾排出管排出壳体。

[0071] 本发明的有益效果是：

[0072] 本发明将酸雾通入冷却装置内后，酸雾经过壳体内的对流换热方式和水域换热的

方式，将酸雾通过管道并于管道外进行喷洒冷冻水，同时进行通风对流作用，使冷冻水于管道外进行快速吸热蒸发，通过蒸发吸热的方式对酸雾进行一次快速冷却，此种蒸发吸热冷却的方式较传统壳管换热的方式，冷却效率更高；再对酸雾进行二次的水域换热方式，并通过旋转桨叶使冷冻水具有较高的扰流度，加剧水流与管道接触的速度，提高换热效率；整体装置对酸雾进行多股分流并进行一次与二次的降温处理，装置具有极高的换热冷却效果，冷却效率高，且装置进行较高的系统集成化处理，装置的整体结构紧凑。

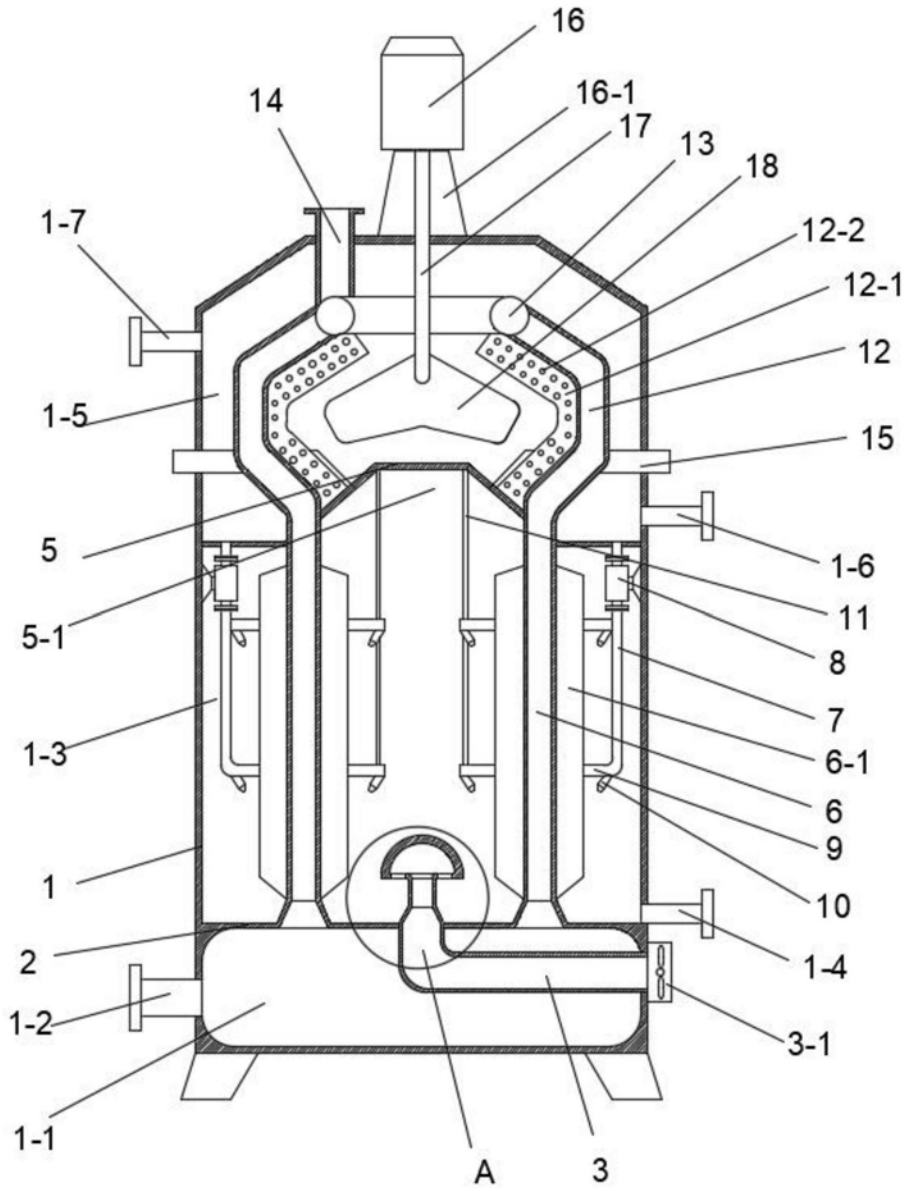

16
14
16-1
17
13
18
1-7
12-2
12-1
12
1-5
15
5
1-6
11
5-1
8
7
1-3
6-1
6
9
1
10
2
1-4
1-2
3-1
1-1
A
3

图1

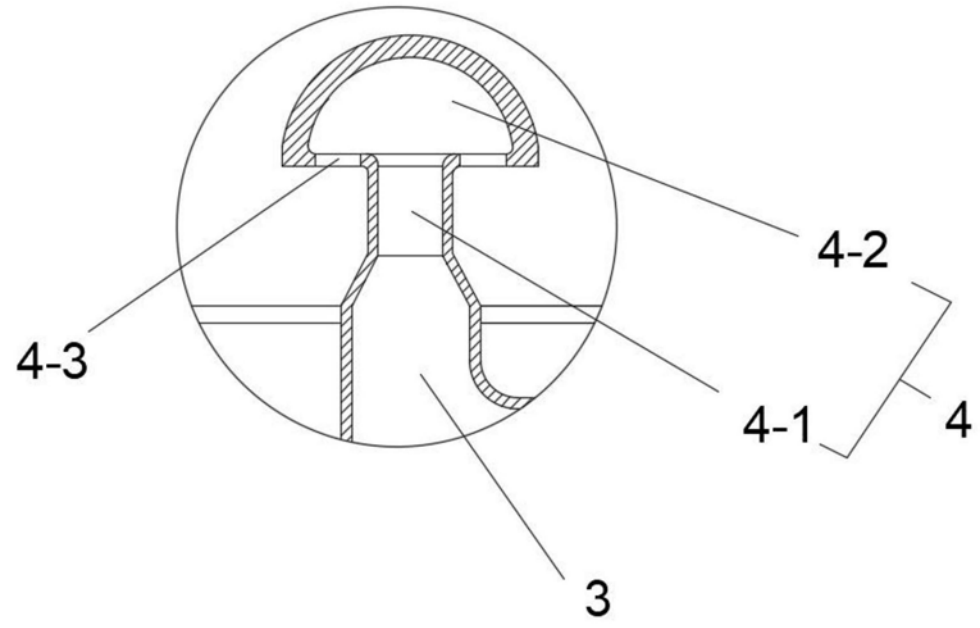


图2

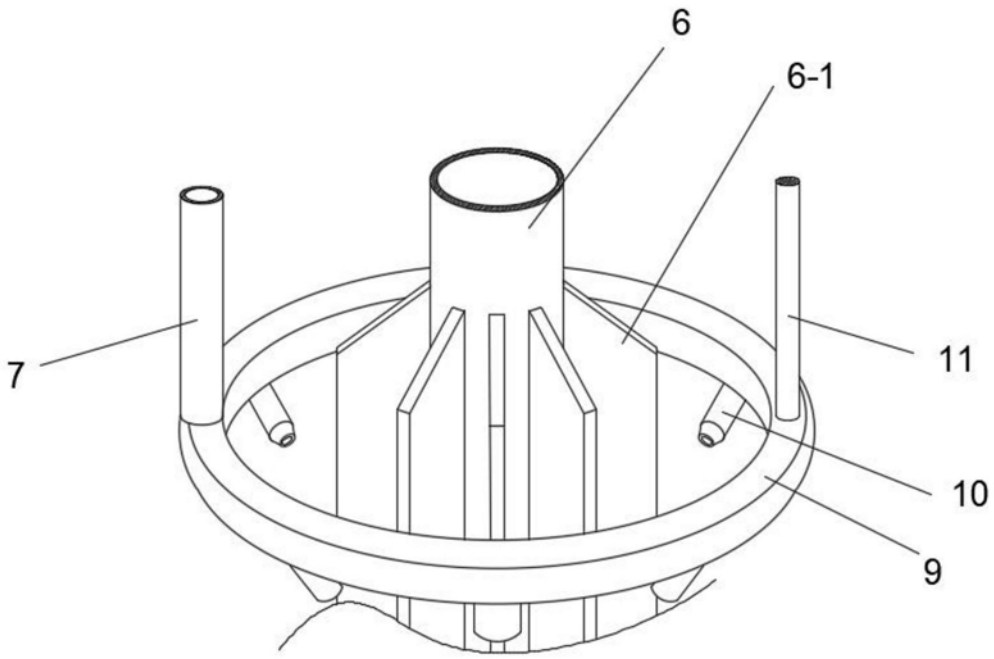


图3