(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210689365 U
(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201921430557.3

(22)申请日 2019.08.30

(73)专利权人 山西华兴铝业有限公司
地址 033699 山西省吕梁市兴县瓦塘镇龙耳会村

(72)发明人 郭利春 韦连军 杨桐 朱建军

(74)专利代理机构 太原申立德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14115
代理人 程园园

(51)Int.Cl.
F28F 27/00(2006.01)
F28G 9/00(2006.01)
C02F 1/00(2006.01)

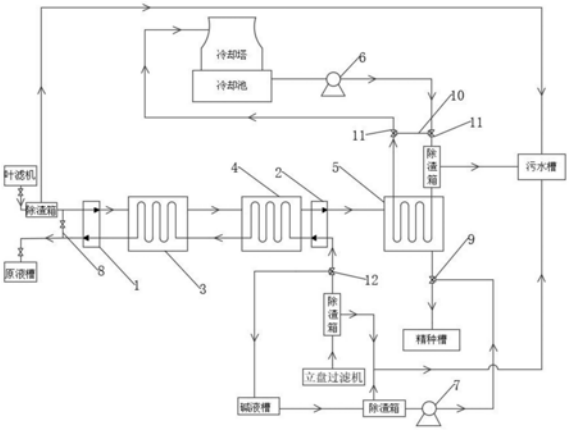
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

精液降温板式换热系统

(57)摘要

本实用新型属于氧化铝生产技术领域，具体涉及一种精液降温板式换热系统。从叶滤机出来的精液作为热源依次经过一号板式换热器、二号板式换热器和三号板式换热器后进入精种槽构成精液管路，从立盘过滤机出来的母液依次经过二号板式换热器和一号板式换热器进入原液槽构成母液管路，三号板式换热器的冷介质入口和冷介质出口分别与冷却回路的出水管和回水管连接；一号换向阀设置在一号板式换热器的热源入口处，二号换向阀设置在二号板式换热器的热源出口处。本实用新型通过精液管路与母液管路的相互更换，从而使一号板式换热器和二号板式换热器之间精液管路与母液管路的结疤速度大致相同，延长了停工碱洗的周期，提高了换热效率。



CN 210689365 U

1.精液降温板式换热系统，其特征在于：包括叶滤机、原液槽、一号换向阀(1)、一号板式换热器(3)、二号板式换热器(4)、二号换向阀(2)、立盘过滤机、三号板式换热器(5)和精种槽，从所述叶滤机出来的精液作为热源依次经过一号板式换热器(3)、二号板式换热器(4)和三号板式换热器(5)后进入精种槽构成精液管路，从所述立盘过滤机出来的母液依次经过二号板式换热器(4)和一号板式换热器(3)进入原液槽构成母液管路，所述三号板式换热器(5)的冷介质入口和冷介质出口分别与冷却回路的出水管和回水管连接；所述一号换向阀(1)设置在一号板式换热器(3)的热源入口处，所述二号换向阀(2)设置在二号板式换热器(4)的热源出口处，所述一号换向阀(1)和二号换向阀(2)同时使用实现一号板式换热器(3)、二号板式换热器(4)之间精液管路与母液管路的更换。

2.根据权利要求1所述的精液降温板式换热系统，其特征在于：所述冷却回路为二号泵(6)从冷却池中抽取冷介质，经过三号板式换热器(5)换热后送往冷却塔冷却，最后再回到冷却池中。

3.根据权利要求1所述的精液降温板式换热系统，其特征在于：还包括碱洗回路，用于对一号板式换热器(3)、二号板式换热器(4)和三号板式换热器(5)进行碱洗。

4.根据权利要求3所述的精液降温板式换热系统，其特征在于：所述碱洗回路为一号泵(7)从碱液槽抽取碱液并入精液管路，依次经过三号板式换热器(5)、二号板式换热器(4)和一号板式换热器(3)后，通过将精液管路和母液管路连通的一号管(8)并入母液管路，再依次经过一号板式换热器(3)和二号板式换热器(4)后返回碱液槽，在所述一号泵(7)的出口管路与精液管路的连通处设置有一号三通阀(9)，在所述碱液槽的回水管路与母液管路的连通处设置有二号三通阀(12)。

5.根据权利要求1所述的精液降温板式换热系统，其特征在于：还包括二号管(10)，用于连通三号板式换热器(5)的冷介质入口和冷介质出口，以对三号板式换热器(5)内的冷介质管路进行反冲洗，在所述二号管(10)与三号板式换热器(5)的冷介质入口和冷介质出口的连通处均设置有三号三通阀(11)。

6.根据权利要求1所述的精液降温板式换热系统，其特征在于：还包括污水槽，在所述叶滤机与一号板式换热器(3)之间、二号板式换热器(4)与立盘过滤机之间、碱液槽与一号泵(7)之间、三号板式换热器(5)的冷介质入口处均设置有除渣箱，所述除渣箱的排污口(04)与污水槽连接。

7.根据权利要求6所述的精液降温板式换热系统，其特征在于：所述除渣箱包括箱体(01)和活动盖体(02)，在所述箱体(01)内设置有过滤网(03)，过滤网(03)将箱体(01)内部分成左右两部分，在所述过滤网(03)左右两侧的箱体壁上分别设置有入口和出口，在所述箱体(01)左侧的底部设置有排污口(04)，在所述排污口(04)处设置有阀门，在所述箱体(01)上端外侧设置有环装的安装台(05)，所述活动盖体(02)通过螺栓固定在安装台(05)上。

精液降温板式换热系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于氧化铝生产技术领域，具体涉及一种精液降温板式换热系统。

背景技术

[0002] 精液降温板式换热是精液通过与母液和循环水的换热，将精液冷却至符合下一道工序要求的温度，并利用降温过程提供的热量来加热母液，提高母液的温度，提高母液在进入原液槽时的温度，但长时间的连续使用会导致板式换热器内结疤，严重影响换热效率，尤其是一号板式换热器和二号板式换热器之间的精液管路，由于精液作为高温热源进入板式换热器，所以精液管路的结疤速度要快于母液管路的结疤速度，停工进行碱洗的周期，常常由精液管路的结疤速度决定，另一方面由于板式换热器板片间的间隙小，结疤常常发生在板式换热器的热源入口处和冷介质入口处，而由于结疤的产生导致流量变小，结疤会愈向热源入口和冷介质入口靠近，所以在三号板式换热器的冷介质管路上进行正向冲洗的效果不佳。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对上述问题提供了一种精液降温板式换热系统。

[0004] 为达到上述目的本实用新型采用了以下技术方案：

[0005] 精液降温板式换热系统，包括叶滤机、原液槽、一号换向阀、一号板式换热器、二号板式换热器、二号换向阀、立盘过滤机、三号板式换热器和精种槽，从所述叶滤机出来的精液作为热源依次经过一号板式换热器、二号板式换热器和三号板式换热器后进入精种槽构成精液管路，从所述立盘过滤机出来的母液依次经过二号板式换热器和一号板式换热器进入原液槽构成母液管路，所述三号板式换热器的冷介质入口和冷介质出口分别与冷却回路的出水管和回水管连接；所述一号换向阀设置在一号板式换热器的热源入口处，所述二号换向阀设置在二号板式换热器的热源出口处，所述一号换向阀和二号换向阀同时使用实现一号板式换热器、二号板式换热器之间精液管路与母液管路的更换。

[0006] 进一步，所述冷却回路为二号泵从冷却池中抽取冷介质，经过三号板式换热器换热后送往冷却塔冷却，最后再回到冷却池中。

[0007] 再进一步，还包括碱洗回路，用于对一号板式换热器、二号板式换热器和三号板式换热器进行碱洗。

[0008] 更进一步，所述碱洗回路为一号泵从碱液槽抽取碱液并入精液管路，依次经过三号板式换热器、二号板式换热器和一号板式换热器后，通过将精液管路和母液管路连通的一号管并入母液管路，再依次经过一号板式换热器和二号板式换热器后返回碱液槽，在所述一号泵的出口管路与精液管路的连通处设置有一号三通阀，在所述碱液槽的回水管路与母液管路的连通处设置有二号三通阀。

[0009] 更进一步，还包括二号管，用于连通三号板式换热器的冷介质入口和冷介质出口，以对三号板式换热器内的冷介质管路进行反冲洗，在所述二号管与三号板式换热器的冷介

质入口和冷介质出口的连通处均设置有三号三通阀。

[0010] 更进一步，还包括污水槽，在所述叶滤机与一号板式换热器之间、二号板式换热器与立盘过滤机之间、碱液槽与一号泵之间、三号板式换热器的冷介质入口处均设置有除渣箱，所述除渣箱的排污口与污水槽连接。

[0011] 更进一步，所述除渣箱包括箱体和活动盖体，在所述箱体内设置有过滤网，过滤网将箱体内部分成左右两部分，在所述过滤网左右两侧的箱体壁上分别设置有入口和出口，在所述箱体左侧的底部设置有排污口，在所述排污口处设置有阀门，在所述箱体上端外侧设置有环装的安装台，所述活动盖体通过螺栓固定在安装台上。

[0012] 与现有技术相比本实用新型具有以下优点：

[0013] 1、本实用新型通过一号换向阀和二号换向阀实现一号板式换热器和二号板式换热器之间精液管路与母液管路的更换，从而使一号板式换热器和二号板式换热器之间精液管路与母液管路的结疤速度大致相同，延长了停工碱洗的周期，提高了换热效率；

[0014] 2、本实用新型将原本三号板式换热器所使用的全厂循环水更换为独立的冷却循环水，提高了循环水的水质，降低了三号板式换热器中冷介质管路内的结疤速度，提高了换热效率；

[0015] 3、本实用新型将原本精液管路与母液管路分开碱洗的流程通过一号管实现精液管路与母液管路的碱洗同时进行，节省了碱洗时间，从而降低了停工的时间，提高了工作效率；

[0016] 4、本实用新型通过二号管连通三号板式换热器的冷介质入口和冷介质出口，从而实现了对三号板式换热器中冷介质管路的反冲洗，以清除冷介质管路中的结疤没从而提高换热效率，保证换热质量；

[0017] 5、本实用新型在叶滤机与一号板式换热器之间、二号板式换热器与立盘过滤机之间、碱液槽与一号泵之间、三号板式换热器的冷介质入口处均设置了除渣箱，可以有效去除管路内的杂物，保证进入换热器内的液体的质量。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型一号换向阀和二号换向阀为换向之前的精液管路与母液管路的线路示意图；

[0020] 图3为本实用新型一号换向阀和二号换向阀为换向之后的精液管路与母液管路的线路示意图；

[0021] 图4为本实用新型碱洗回路的线路示意图；

[0022] 图5为本实用新型对三号板式换热器进行反冲洗的线路示意图；

[0023] 图6为本实用新型除渣箱的结构示意图。

[0024] 图中一号换向阀—1、二号换向阀—2、一号板式换热器—3、二号板式换热器—4、三号板式换热器—5、二号泵—6、一号泵—7、一号管—8、一号三通阀—9、二号管—10、三号三通阀—11、二号三通阀—12、箱体—01、活动盖体—02、过滤网—03、排污口—04、安装台—05。

具体实施方式

[0025] 为了进一步阐述本实用新型的技术方案，下面结合附图及实施例对本实用新型进行进一步说明。

[0026] 如图1至图6所示，精液降温板式换热系统，包括叶滤机、原液槽、一号换向阀1、一号板式换热器3、二号板式换热器4、二号换向阀2、立盘过滤机、三号板式换热器5、二号泵6、一号泵7、一号三通阀9、二号管10、三号三通阀11、二号三通阀12、精种槽和污水槽，从所述叶滤机出来的精液作为热源依次经过一号板式换热器3、二号板式换热器4和三号板式换热器5后进入精种槽构成精液管路，从所述立盘过滤机出来的母液依次经过二号板式换热器4和一号板式换热器3进入原液槽构成母液管路，所述三号板式换热器5的冷介质入口和冷介质出口分别与冷却回路的出水管和回水管连接；所述冷却回路为二号泵6从冷却池中抽取冷介质，经过三号板式换热器5换热后送往冷却塔冷却，最后再回到冷却池中。所述一号换向阀1设置在一号板式换热器3的热源入口处，所述二号换向阀2设置在二号板式换热器4的热源出口处，所述一号换向阀1和二号换向阀2同时使用实现一号板式换热器3、二号板式换热器4之间精液管路与母液管路的更换。所述一号泵7从碱液槽抽取碱液并入精液管路，依次经过三号板式换热器5、二号板式换热器4和一号板式换热器3后，通过将精液管路和母液管路连通的一号管8并入母液管路，再依次经过一号板式换热器3和二号板式换热器4后返回碱液槽，构成碱洗回路，用于对一号板式换热器3、二号板式换热器4和三号板式换热器5进行碱洗。在所述一号泵7的出口管路与精液管路的连通处设置有一号三通阀9，在所述碱液槽的回水管路与母液管路的连通处设置有二号三通阀12。所述二号管10，用于连通三号板式换热器5的冷介质入口和冷介质出口，以对三号板式换热器5内的冷介质管路进行反冲洗，在所述二号管10与三号板式换热器5的冷介质入口和冷介质出口的连通处均设置有三号三通阀11。在所述叶滤机与一号板式换热器3之间、二号板式换热器4与立盘过滤机之间、碱液槽与一号泵7之间、三号板式换热器5的冷介质入口处均设置有除渣箱，所述除渣箱的排污口04与污水槽连接。所述除渣箱包括箱体01和活动盖体02，在所述箱体01内设置有过滤网03，过滤网03将箱体01内部分成左右两部分，在所述过滤网03左右两侧的箱体壁上分别设置有入口和出口，在所述箱体01左侧的底部设置有排污口04，在所述排污口04处设置有阀门，在所述箱体01上端外侧设置有环装的安装台05，所述活动盖体02通过螺栓固定在安装台05上。

[0027] 以上显示和描述了本实用新型的主要特征和优点，对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

[0028] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

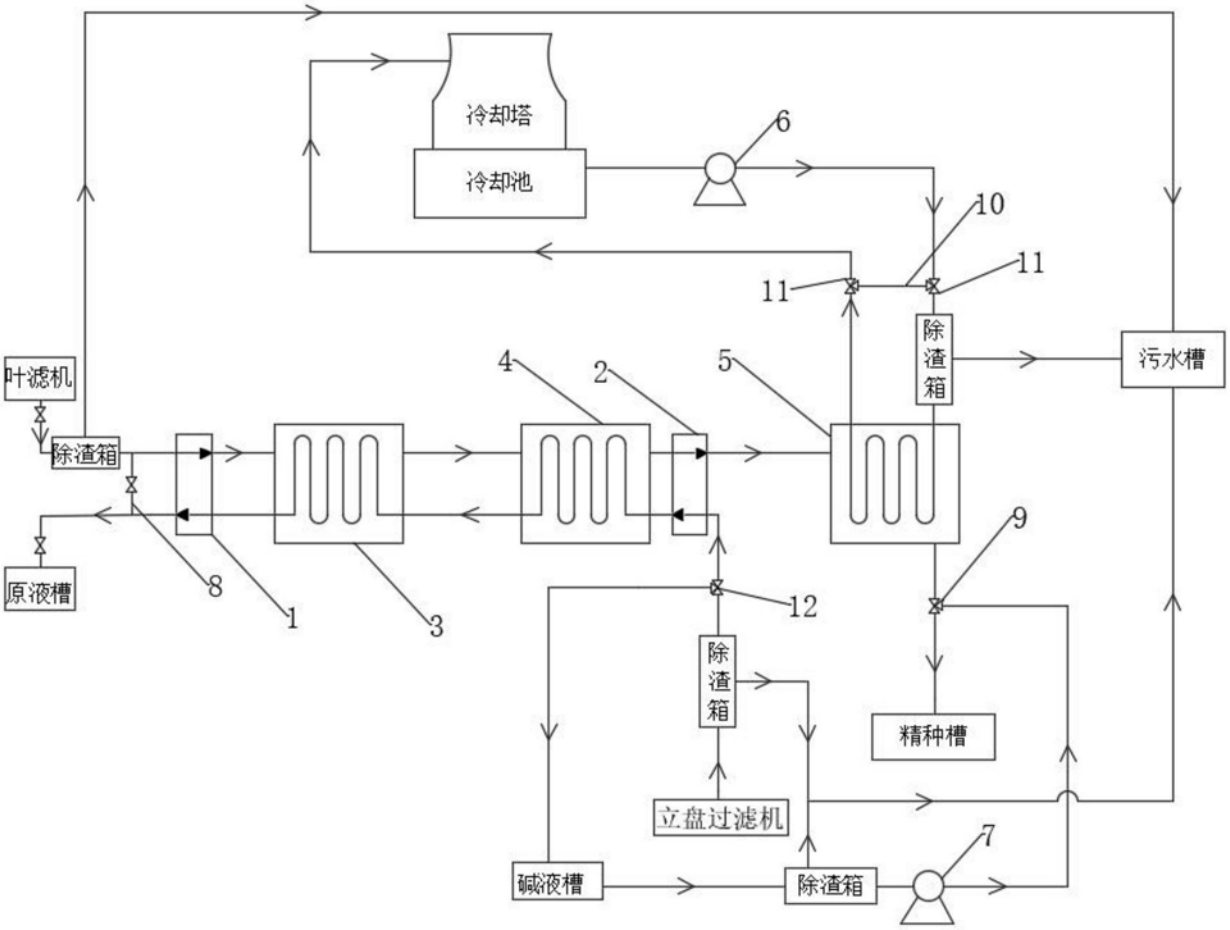

冷却塔
冷却池
6
10
11
11
除渣箱
污水槽
叶滤机
除渣箱
4
2
5
原液槽
8
1
3
12
9
除渣箱
精种槽
立盘过滤机
碱液槽
除渣箱
7

图1

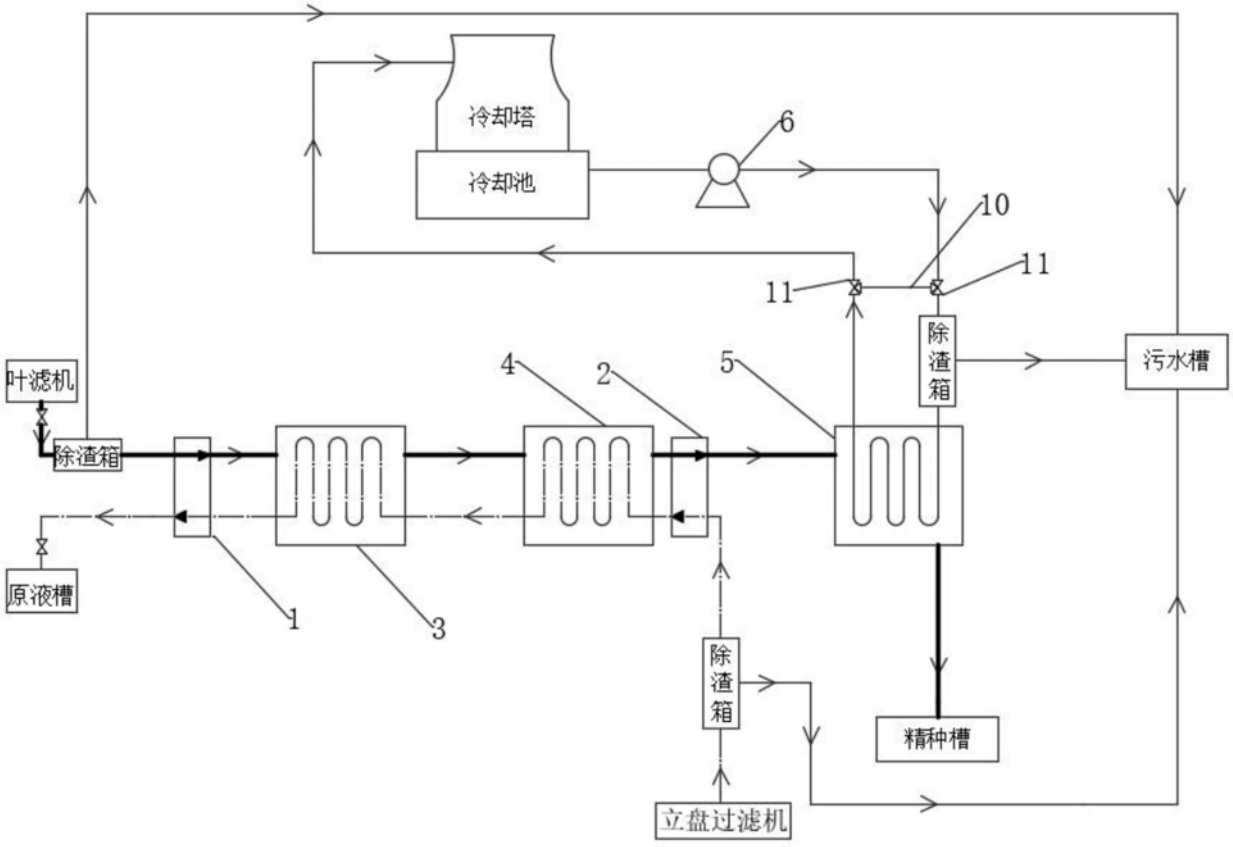


图2

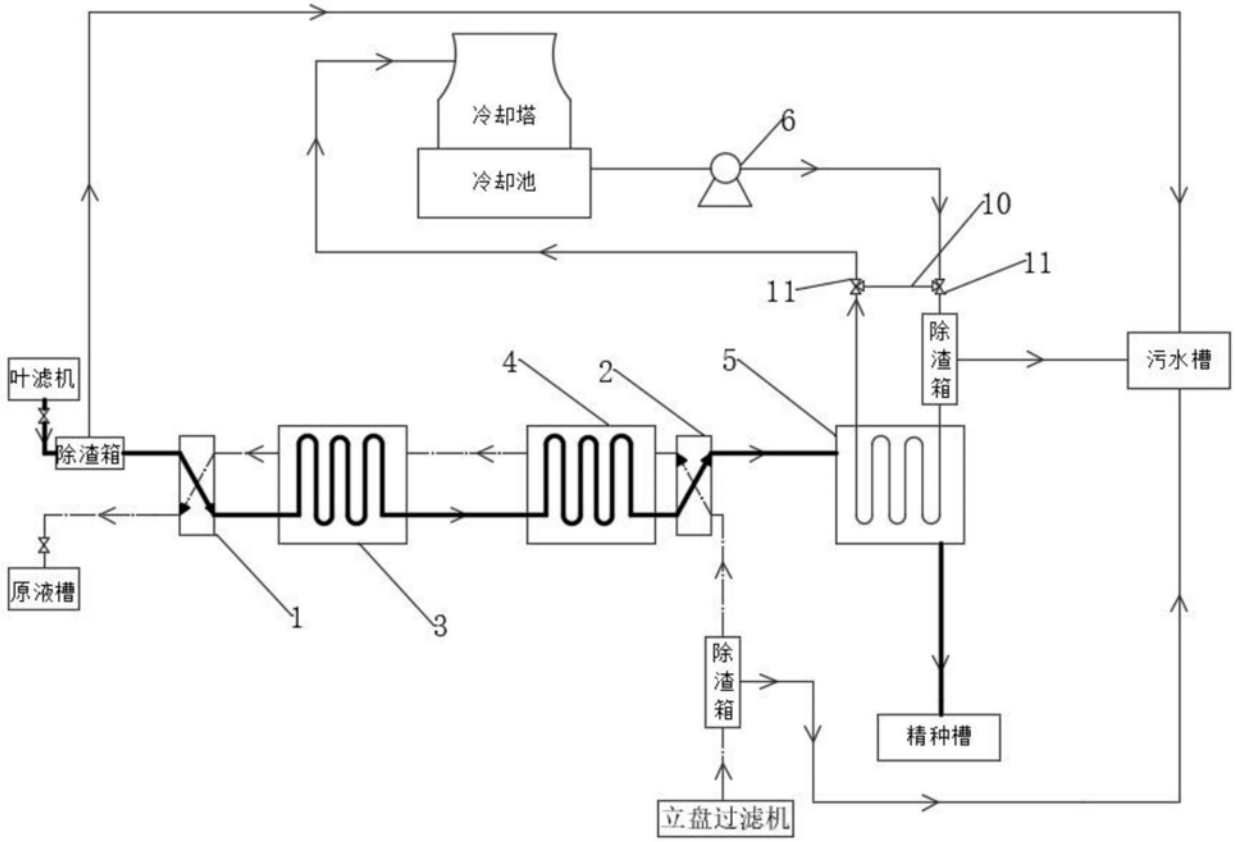

冷却塔
冷却池
6
10
11
11
除渣箱
污水槽
叶滤机
4
2
5
除渣箱
原液槽
1
3
除渣箱
精种槽
立盘过滤机

图3

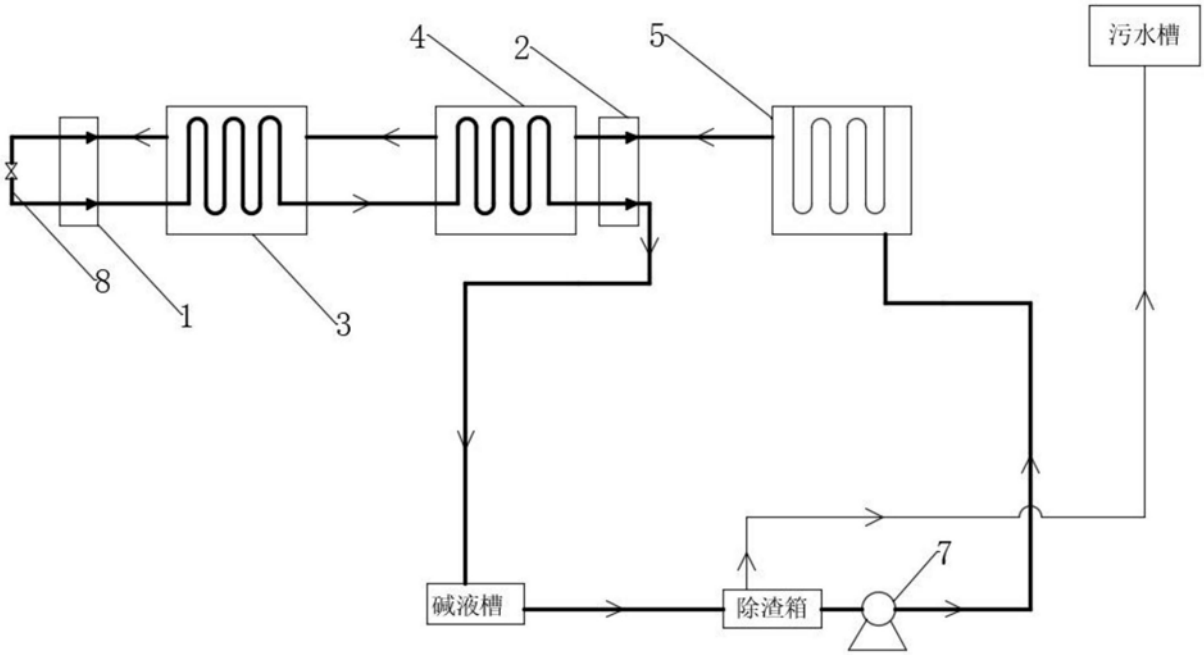

4
2
5
污水槽
8
1
3
碱液槽
除渣箱
7

图4

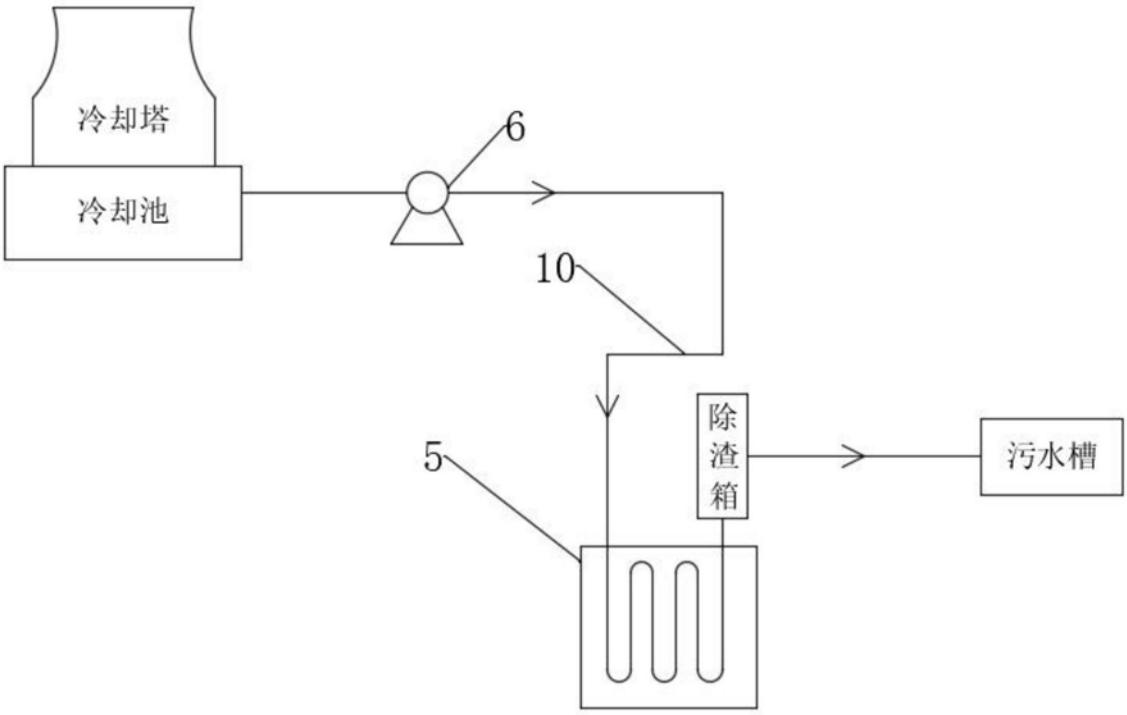


图5

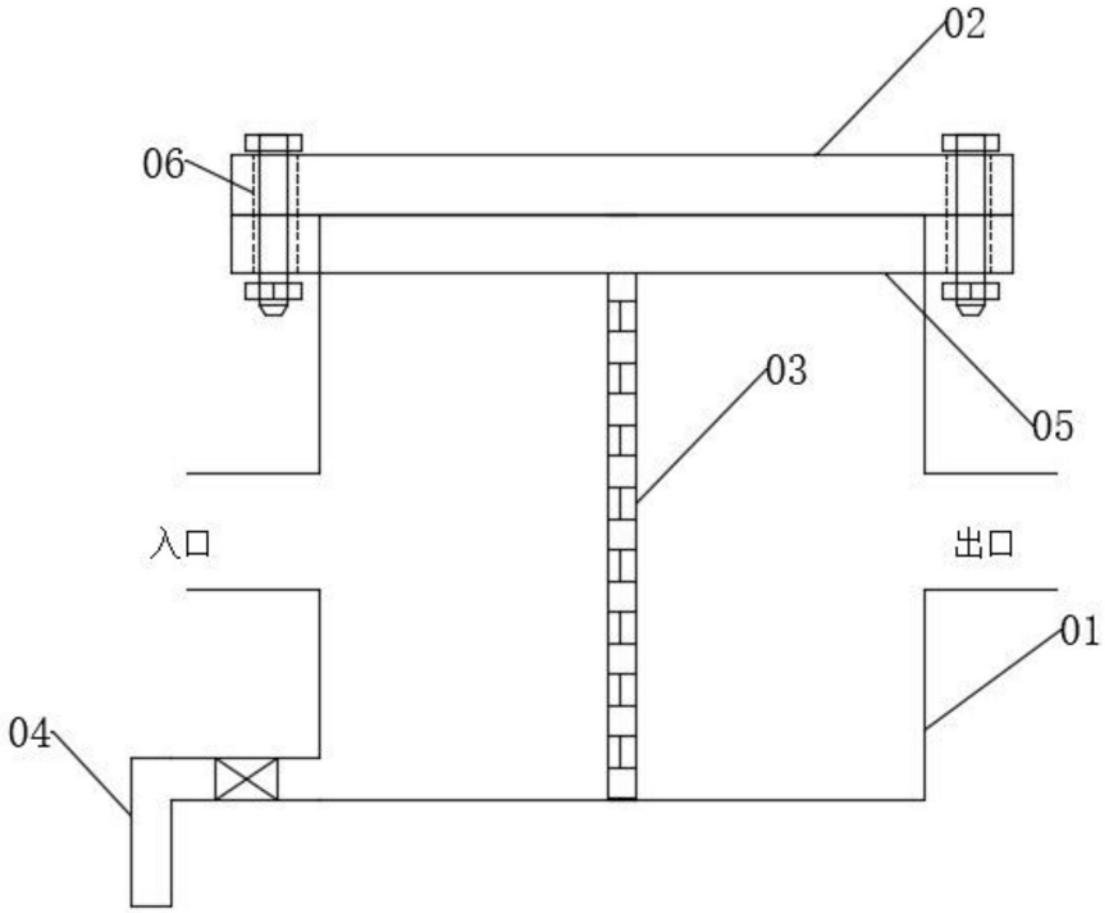


图6