



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211147063 U

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201921525549.7

(22)申请日 2019.09.12

(73)专利权人 辽宁凌焯冷热技术创新有限公司

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区西南  
路888号A9栋00141

(72)发明人 杨一帆 刘晓江 荆棘靓 张芳龙  
单晓宇 丁佳雨 安柏超 李根

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任  
公司 21212

代理人 高永德 李洪福

(51)Int.Cl.

F25D 31/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

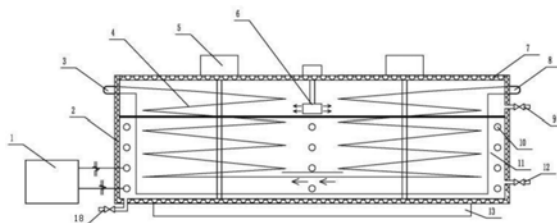
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备

(57)摘要

本实用新型提供一种智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,包括冷冻箱、传送机构,冷冻箱内充注食品级载冷液,传送机构由双螺旋式或单螺旋式传送带组成,其主体螺旋结构在冷冻箱内部,传送带设有进货口及出货口。冷冻箱外部有保温层,箱体内部设有与制冷机组连接的蒸发器。冷冻箱中充注食品级低温载冷液,食品通过传送机构进入冷冻箱,由制冷机组传至蒸发器的冷量通过载冷液对食品进行快速预冷或速冻。



1. 智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,包括:冷冻箱和设置于冷冻箱内部的传送机构;

其特征在于:

所述冷冻箱内部充注载冷液,位于传送机构入口端设置有用于填充货物的进货口,位于传送机构出口端设置有用于取出货物的出货口;

所述传送机构为垂直螺旋机,且其螺旋输送路径超过二分之一部分浸入在冷冻箱内部的载冷液内。

2. 根据权利要求1所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述传送机构为大于等于两个垂直螺旋机串联,每相邻两个垂直螺旋机输送路径首尾相连,即其中一个垂直螺旋机输送路径为由上至下螺旋输送,相邻的另一个垂直螺旋机输送路径为由下至上螺旋输送。

3. 根据权利要求1所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述冷冻箱内部设置有离心风机,且离心风机射流覆盖区域为传送机构位于载冷液液面以上位置。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述传送机构的输送带的外表面设置有向上凸起用于推进货品的货品推进装置。

5. 根据权利要求4所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述传送机构的输送带的外表面外缘设置有防止货物离心脱离的围挡装置。

6. 根据权利要求4所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述传送机构的每一层输送带底部托架下方设置有向下按压下一层物料顶部的货品按压部件。

7. 根据权利要求1所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述冷冻箱外部有保温层,冷冻箱底部设有底托架,冷冻箱内侧设有密封式防水结构,由制冷系统通过蒸发器将冷量传导到载冷液,冷冻箱外侧设置有载冷液液位显示装置;

所述制冷系统中的压缩机组设置在冷冻箱外部,且采用多机头串联,其中一台为变频压缩机;

所述制冷系统的蒸发器位于所述冷冻箱箱体内部;

所述蒸发器为铝排管换热器者高效换热器。

8. 根据权利要求7所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征在于:

所述冷冻箱外部保温层为真空绝热板加聚氨酯发泡结构;

所述蒸发器可以更换外置换热器。

9. 根据权利要求8所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,其特征

在于：

冷冻箱上部设有可拆卸式保温盖，螺旋式结构的传动电机位于保温盖上方；所述冷冻箱上部设有载冷液填入口供补充载冷液，所述冷冻箱底部设有载冷液排出口。

10. 根据权利要求1所述的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备，其特征在于：

冷冻箱底部设有排污口；冷冻箱内底部有不小于3%坡度，且坡向排污口倾斜设置。

## 智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及速冻设备技术领域,具体而言,尤其涉及一种智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,主要用于食品速冻及农产品种子低温冷诱导。

### 背景技术

[0002] 食品速冻是将需速冻的食品,经过适当的前处理,通过各种方式急速冻结,其最大优点完全以低温来保存食品原有品质(使食品内部的热或支持各种化学活动的能量降低,同时将细胞的部分游离水冻结,及降低水分活度),而不借助任何防腐剂和添加剂,同时使食品营养最大限度的保存下来。具有原食品美味、方便、健康、卫生、营养、实惠的优点。随着人们收入水平的提高和生活节奏的加快,我国速冻行业迅速成长,自20世纪90年代以来,每年产量以超过20%的速度增长,成为食品行业中的新星。

[0003] 现有的速冻工艺通常是风冷速冻库、风冷式螺旋速冻机、液氮速冻,风冷速冻库冻结速冻慢、食品干耗大、货架期及储藏期短、能耗高,螺旋速冻机设备占地空间大、设备造价高,液氮速冻运行成本高、且瞬时大温差破坏细胞组织结构。此三种速冻工艺均有一定的局限性。

[0004] 预冷是指食品从初始温度(30℃左右)迅速降至所需要的终点温度(0~15℃)的过程。即在冷藏运输和高温冷藏之前的冷却以及快速冻结前得快速冷却工序统称为预冷。针对不同的食品,目前常用的预冷工艺为压差预冷、水预冷、真空预冷,现有的水预冷装置占地空间较大,制造及运输十分不便。

[0005] 种子低温冷诱导可激活农作物的抗病毒能力,抵抗另类侵入机制和抗冻机制,提高农作物的抗病能力和产量,扩大种植区域,延长农作物的生长周期,达到不用或少用农药,从种植源头有效控制和检测食品安全。但种子冷诱导处理设备现在市场急缺。

### 发明内容

[0006] 本发明针对以上弊端和需求,提供一种整体结构简单、速冻时间短、成本低的智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,根据物质的气态与液态热交换效率的巨大差异,同一种物品在载冷剂里和空气中在同等温度场、压力场、流动场的条件下,载冷剂的热交换效率远大于空气。通过食品级载冷液代替空气做热交换,克服现有技术的不足。

[0007] 本发明采用的技术手段如下:

[0008] 一种智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,包括:冷冻箱和设置于冷冻箱内部的传送机构;

[0009] 冷冻箱内部充加载冷液,位于传送机构入口端设置有用于填充货物的进货口,位于传送机构出口端设置有用于取出货物的出货口;

[0010] 传送机构为垂直螺旋机,且其螺旋输送路径超过二分之一部分浸入在冷冻箱内部的载冷液内。

[0011] 采用上述技术方案的本发明,通过采用垂直螺旋机的输送特性实现浸入式的冷

却。

[0012] 进一步的，

[0013] 传送机构为大于等于两个垂直螺旋机串联，每相邻两个垂直螺旋机输送路径首尾相连，即其中一个垂直螺旋机输送路径为由上至下螺旋输送，相邻的另一个垂直螺旋机输送路径为由下至上螺旋输送，此结构可增加货物浸入载冷液的的输送行程，又可有效的节省空间。

[0014] 进一步的，

[0015] 冷冻箱内部设置有离心风机，且离心风机射流覆盖区域为传送机构位于载冷液液面以上位置，此结构实现离心风机的射流风在冷冻箱内的载冷液液面上部会行成高风速的气流，用于吹干食品上残留的载冷液，同时可实现对新进入冷冻箱食品的进行初步预冷。

[0016] 进一步的

[0017] 传送机构的输送带的上表面设置有向上凸起用于推进货品的货品推进装置，其中货品推进装置为可拆卸，大小高度根据货品而定；此结构目的在于便于推进货品输送，防止货品堆叠堵塞。

[0018] 进一步的，

[0019] 传送机构的输送带的上表面外缘设置有防止货物离心脱离的围挡装置，防止货物脱离输送带。

[0020] 进一步的，

[0021] 传送机构的每一层输送带底部托架下方设置有向下按压下一层物料顶部的货品按压部件，防止货物上下跳动脱离输送带。

[0022] 进一步的，

[0023] 冷冻箱外部有保温层，冷冻箱底部设有底托架，冷冻箱内侧设有密封式防水结构，由制冷系统通过蒸发器将冷量传导到载冷液，冷冻箱外侧设置有载冷液液位显示装置；

[0024] 制冷系统中的压缩机组设置在冷冻箱外部，且采用多机头串联，其中一台为变频压缩机；

[0025] 制冷系统的蒸发器位于冷冻箱箱体内部；

[0026] 蒸发器为铝排管换热器。此结构为节能型高效的换热设备，便于

[0027] 进一步的，

[0028] 冷冻箱外部保温层为真空绝热板加聚氨酯发泡结构，此结构用于保证保温效果。

[0029] 进一步的，

[0030] 冷冻箱上部设有可拆卸式保温盖，螺旋式结构的传动电机位于保温盖上方；冷冻箱上部设有载冷液填入口供补充载冷液，冷冻箱底部设有载冷液排出口。

[0031] 进一步的，冷冻箱底部设有排污口；冷冻箱内底部有不小于3%坡度，且坡向排污口倾斜设置。

[0032] 较现有技术相比，通过本发明的技术方案，提升了食品的快速预冷或速冻速度，提升了食品品质；减少单螺旋或双螺旋设备的体积，提高快速预冷或速冻设备的利用效率，并可根据食品的种类及速冻量调节设备负荷，利用预冷段的冷量梯级利用。通过以上发明降低快速预冷或速冻设备能耗，降低运行成本。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明采用双垂直螺旋机时整体结构示意图。

[0035] 图2为本发明垂直螺旋机的输送带局部示意图。

[0036] 图3为本发明蒸发器更换为外置换热器时整体结构示意图。

[0037] 图1中:1、压缩机组;2、保温层;3、出货口;4、传送机构;5、传动电机;6、离心风机;7、保温盖;8、进货口;9、载冷液填入口;10、蒸发器;11、冷冻箱;12、载冷液排出口;13、底托架;14、围挡装置;15、货品推进装置;16、按压部件;17、底部托架;18、排污口。

[0038] 图3中:1、压缩机组;2、保温层;3、出货口;4、传送机构;5、传动电机;6、离心风机;7、保温盖;8、进货口;9、载冷液填入口;10、蒸发器;11、冷冻箱;12、载冷液排出口;13、底托架;14、围挡装置;15、货品推进装置;16、按压部件;17、底部托架;18、排污口;19、管路。

## 具体实施方式

[0039] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0042] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示

和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制:方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0044] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0045] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0046] 实施例一,

[0047] 如图1和图2所示,本发明提供了一种智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,包括:制冷系统、冷冻箱11和传送机构。

[0048] 传送机构4由双螺旋式传送带(垂直螺旋机)组成,其主体螺旋结构在冷冻箱内部,传送带设有进货口及出货口。通过螺旋传送带的转动,形成对载冷液的扰动,加速换热。

[0049] 冷冻箱底部设有排污口18。

[0050] 冷冻箱内底部有不小于3%坡度,坡向排污口18。

[0051] 冷冻箱外部有保温层2,冷冻箱底部设有底托架13,冷冻箱11内侧设有密封式防水结构,冷冻箱内部充注载冷液,食品通过传送机构进入冷冻箱11,由制冷系统通过蒸发器10将冷量传导到载冷液对食品进行速冻。冷冻箱11 外侧设置有载冷液液位显示装置。

[0052] 制冷系统中的压缩机组1采用多机头串联,为降低运行成本、提高运行效率,其中一台为变频压缩机。制冷系统的蒸发器10位于冷冻箱箱体内部。蒸发器10为铝排管换热器,用于对食品级低温载冷液进行降温。

[0053] 冷冻箱外部保温层2为真空绝热板加聚氨酯发泡结构。冷冻箱上部设有可拆卸式保温盖7,螺旋式结构的传动电机5位于保温盖7上方。冷冻箱上部设有载冷液填充口9供补充载冷液,冷冻箱底部设有载冷液排出口12供更换载冷液及清洗设备时排放载冷液。传送结构的螺旋式结构,在冷冻箱内部,大部分沉浸在载冷液中,少部分在载冷液液面上部。螺旋传送结构配置变频器调节链速。

[0054] 冷冻箱11内部、载冷液液面上方设置有离心风机6,离心风机6的电机位于冷冻箱保温盖上方。离心风机6出风口对准出货口3附近的螺旋传送带及进货口8附近的螺旋传送带。在冷冻箱内的载冷液液面上部会行成高风速的气流,用于吹干食品上残留的载冷液,同时可实现对新进入冷冻箱食品的进行初步预冷,实现冷量的梯级利用。

[0055] 传送带上设置有货品推进装置15,每层传送带底部托架17上设置有按压部件16,确保食品完全浸入在载冷液液面下方,传送带两侧还设置有防止食品脱离传送带的围挡装置14。货品推进装置15可拆卸,可根据需速冻的食品规格调整装置间的尺寸。

[0056] 食品快速预冷或速冻工艺过程:冷冻箱内充注载冷液,启动制冷机组1,并通过冷

冻箱11内的蒸发器10,对载冷液进行降温。降至规定温度,将食品通过进货口8经传送机构进入冷冻箱11,通过螺旋结构进入到载冷液内,在载冷液内进行快速预冷或速冻,完成后,经螺旋结构进入到载冷液液面上部,在传送出冷冻箱11的过程中,食品包装上的载冷液依靠重力流下,同时通过离心风机6去除装置将残留的载冷液彻底排除。经出货口3离开冷冻箱,完成快速预冷或速冻。

[0057] 实施例二,

[0058] 如图3所示,本发明提供了一种智能型浸入式多功能螺旋载冷快速预冷及速冻设备,包括:制冷系统、冷冻箱11和传送机构。

[0059] 蒸发器更换为外置换热器;

[0060] 传送机构4由双螺旋式传送带(垂直螺旋机)组成,其主体螺旋结构在冷冻箱内部,传送带设有进货口及出货口。通过螺旋传送带的转动,形成对载冷液的扰动,加速换热。

[0061] 冷冻箱底部设有排污口18。

[0062] 冷冻箱内底部有不小于3%坡度,坡向排污口18。

[0063] 冷冻箱外部有保温层2,冷冻箱底部设有底托架13,冷冻箱11内侧设有密封式防水结构,冷冻箱内部充注载冷液,食品通过传送机构进入冷冻箱11,载冷液由管路19上的液泵抽吸进入换热器,由制冷系统通过换热器将冷量传导到载冷液,冷却后的载冷液经由管路19中位于冷冻箱中上部的排液口进入冷冻箱11,对食品进行速冻。冷冻箱11外侧设置有载冷液液位显示装置。

[0064] 制冷系统中的压缩机组1采用多机头串联,为降低运行成本、提高运行效率,其中一台为变频压缩机。制冷系统的换热器位于冷冻箱箱体外部。换热器为高效换热器,用于对食品级低温载冷液进行降温。

[0065] 制冷系统的蒸发器位于冷冻箱箱体外部;

[0066] 换热器为节能型高效的换热设备,便于换热。

[0067] 冷冻箱外部保温层2为真空绝热板加聚氨酯发泡结构。冷冻箱上部设有可拆卸式保温盖7,螺旋式结构的传动电机5位于保温盖7上方。冷冻箱上部设有载冷液填入口9供补充载冷液,冷冻箱底部设有载冷液排出口12供更换载冷液及清洗设备时排放载冷液。传送结构的螺旋式结构,在冷冻箱内部,大部分沉浸在载冷液中,少部分在载冷液液面上部。螺旋传送结构配置变频器调节链速。

[0068] 冷冻箱11内部载冷液液面上方设置有离心风机6,离心风机6的电机位于冷冻箱保温盖上方。离心风机6出风口对准出货口3附近的螺旋传送带及进货口8附近的螺旋传送带。在冷冻箱内的载冷液液面上部会形成高风速的气流,用于吹干食品上残留的载冷液,同时可实现对新进入冷冻箱食品的进行初步预冷,实现冷量的梯级利用。

[0069] 传送带上设置有货品推进装置15,每层传送带底部托架13上设置有按压部件16,确保食品完全浸入在载冷液液面下方,传送带两侧还设置有防止食品脱离传送带的围挡装置14。货品推进装置15可拆卸,可根据需速冻的食品规格调整装置间的尺寸。

[0070] 食品快速预冷或速冻工艺过程:冷冻箱内充注载冷液,启动制冷机组1,并通过换热器,对载冷液进行降温。降至规定温度,将食品通过进货口8经传送机构进入冷冻箱11,通过螺旋结构进入到载冷液内,在载冷液内进行快速预冷或速冻,完成后,经螺旋结构进入到载冷液液面上部,在传送出冷冻箱11的过程中,食品包装上的载冷液依靠重力流下,同时通

过离心风机6去除装置将残留的载冷液彻底排除。经出货口3离开冷冻箱,完成快速预冷或速冻。

[0071] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

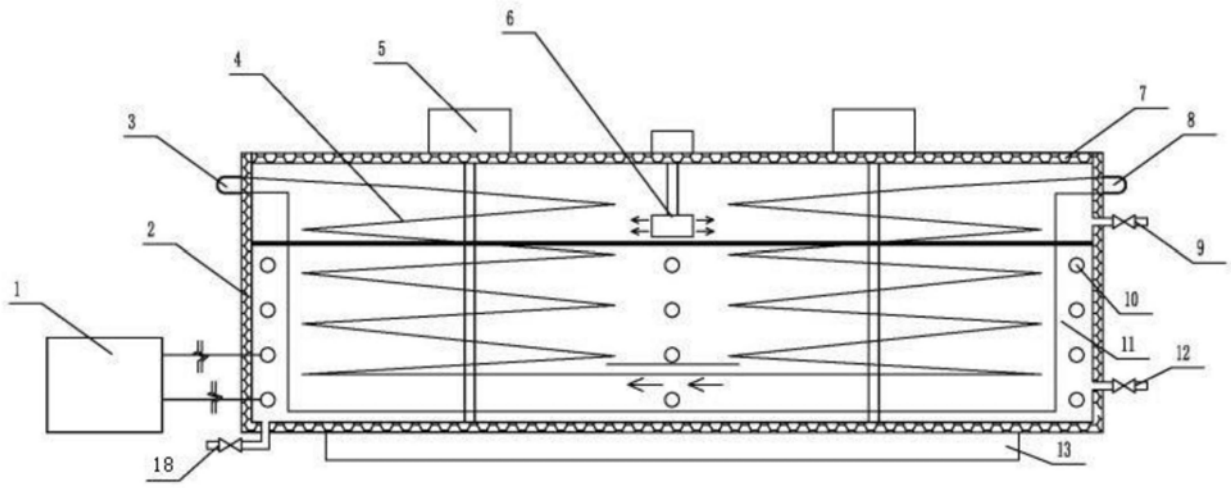


图1

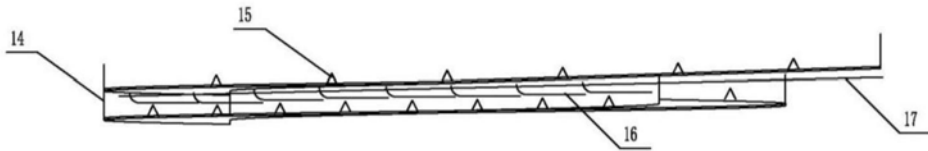


图2

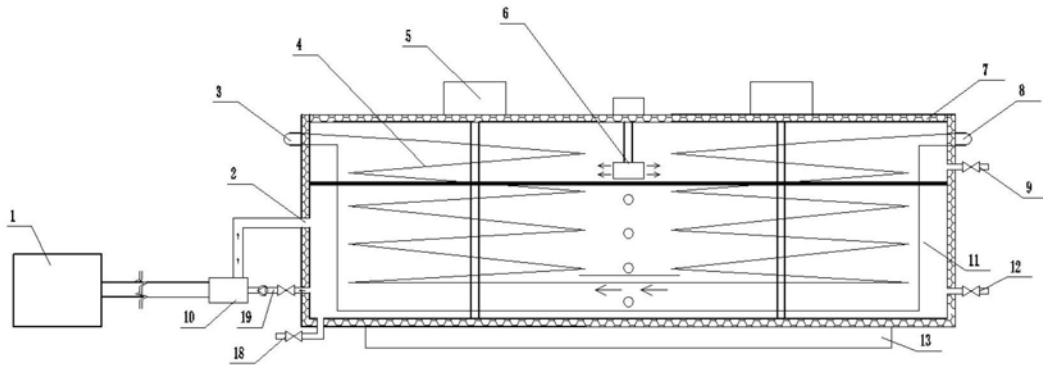


图3