



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219955847 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202321519497.9

B02C 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.14

(73) 专利权人 广西埃索凯新材料科技有限公司  
地址 535000 广西壮族自治区钦州市钦北区皇马工业园四区

(72) 发明人 吴文英 肖宏 黄炎善 赵思思

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所  
有限公司 45107

专利代理师 廖文敏

(51) Int. Cl.

F26B 3/06 (2006.01)

F26B 1/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

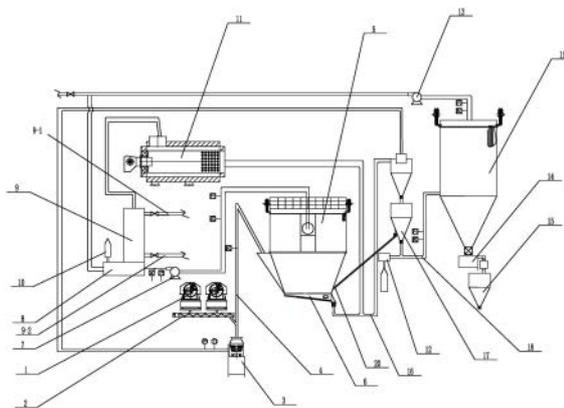
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 实用新型名称

采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置

## (57) 摘要

本实用新型提高采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置,包括若干台固液离心机、螺旋输送机、气流破碎机、一次烘干管、第一脉冲除尘器、尾气换热器连接、蒸汽换热器,还包括除湿机、第二引风机、振动筛、料仓;还包括二次烘干管、旋风分离器、第二脉冲除尘器。本烘干装置增设二次烘干管、旋风分离器以及第二脉冲除尘器等,同时一些设备之间的连接,一方面实现对湿料硫酸锰进行二次烘干,使其大大减少其含水率,从而提高 $G_a$ 、 $M_n$ 的含量,使产品达到饲料级硫酸锰的产品标准,另一方面管路之间的合理设置,使进入脉冲除尘器的物料温度都不高于 $200^{\circ}$ ,避免脉冲除尘器的布袋因高温损坏,本烘干装置的热量逐层次使用,大大提高热量使用率。



1. 采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置,包括若干台固液离心机(1),所述固液离心机(1)均与螺旋输送机(2)连接,所述螺旋输送机(2)与气流破碎机(3)连接,所述气流破碎机(3)通过一次烘干管(4)与第一脉冲除尘器(5)连接,所述第一脉冲除尘器(5)的底端设有风送斜槽(6),所述第一脉冲除尘器(5)的出气口通过第一引风机(7)与尾气换热器(8)连接,所述尾气换热器(8)与蒸汽换热器(9)连接,且所述尾气换热器(8)上设有尾气排出管(10),所述蒸汽换热器(9)上设有蒸汽进管(9-1)和蒸汽出管(9-2),且所述蒸汽换热器(9)还通过管道与热风炉(11)的进风口连接,烘干装置还包括除湿机(12)、第二引风机(13)、振动筛(14)、料仓(15);其特征在于:所述风送斜槽(6)的物料出口连接二次烘干管(16),所述二次烘干管(16)与所述热风炉(11)的出风口连接,所述二次烘干管(16)的端部与旋风分离器(17)的进气口连接,所述旋风分离器(17)顶端的排气口通过管道与气流破碎机(3)连接,所述旋风分离器(17)上的返料口通过返料管(20)与第一脉冲除尘器(5)连接,所述旋风分离器(17)底端的出料口与冷却输送管(18)连接,所述冷却输送管(18)的一端与除湿机(12)连接,所述除湿机(12)一端通入纯净空气,所述冷却输送管(18)的另一端连接在第二脉冲除尘器(19)上,所述第二脉冲除尘器(19)的出气口通过第二引风机(13)与尾气换热器(8)连接,所述第二脉冲除尘器(19)的出料口通过振动筛(14)与料仓(15)连接。

## 采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种硫酸锰烘干装置,具体涉及一种采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置。

### 背景技术

[0002] 硫酸锰是一种重要的化工产品,其可广泛应用于工农业生产。硫酸锰在农业上是一种重要的微量元素肥料,是植物合成叶绿素的催化剂,喷洒硫酸锰可使多种经济作物生长良好,增加产量。酸锰加到动物饲料中,有催肥的效果。硫酸锰也是制备其它锰盐的原料和分析试剂。在电解锰、染料、造纸以及陶瓷等工业生产中也用到硫酸锰。硫酸锰在无机工业用于电解锰生产和制备各种锰盐、涂料工业用于生产催干剂和亚麻仁油酸锰等。硫酸锰在生产中需要经过多次蒸发结晶、固液分离,因此,硫酸锰最后一步工序是烘干。

[0003] 授权公告号为CN 217423769 U的实用新型,公开基于热风炉的硫酸锰烘干装置,包括若干台固液离心机,所述固液离心机均与绞龙输送机连接,还包括鼓风机,所述鼓风机的进风口通过管道与天然气直燃式热风炉连接,还包括烘干管,所述烘干管与脉冲除尘器连接,所述脉冲除尘器包括除尘箱体和设于除尘箱体下方的料斗,所述除尘箱体上的出气口连接有排气管;所述鼓风机与烘干管之间设有气流破碎机,所述烘干管的出料口与设于脉冲除尘器的料斗侧端上的进气口连接,所述料斗的底端连接一个可除气降温封闭的风送斜槽,所述风送斜槽的底端倾斜向下设置,所述风送斜槽的底端从上往下设置下落孔板、滤布,所述风送斜槽上还开设观察窗口,所述风送斜槽的倾斜高端开设有斜槽进风口,所述斜槽进风口通过管道与斜槽送风机连接,所述斜槽送风机通过管道与除湿机连接,所述除湿机通过管道与除尘空气箱连接,所述风送斜槽的倾斜底端开设有斜槽物料出口;所述斜槽物料出口通过管道与振动筛连接,所述振动筛通过带有除铁器的下料输送构件与硫酸锰料仓连接;所述排气管与引风机连接,所述引风机通过管道与尾气换热器连接,所述尾气换热器上开设有尾气排放管,所述尾气换热器通过管道与洁净空气箱连接,所述尾气换热器通过管道与蒸汽换热器连接,所述蒸汽换热器通过管道与天然气直燃式热风炉连接,所述蒸汽换热器一侧的上端设有蒸汽进管、下端设有蒸汽出管。该烘干装置虽设置热风炉、气流破碎机以提高烘干质量,也提高物料的利用率和能量循环使用率,但仍存在以下缺点:其一,饲料级硫酸锰要求的 $G_a$ 、 $M_n$ 含量高,而该烘干装置只对湿料硫酸锰进行一次烘干,导致产品的含水率高,进而降低 $G_a$ 、 $M_n$ 的含量,使产品不达标;其二,利用热风炉产生的热风对湿料硫酸锰直接进行烘干输送至脉冲除尘器内,从而导致进入脉冲除尘器内的物料温度高,极易对脉冲除尘器内的除尘布袋造成损坏。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供一种采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置,本烘干装置针对现有结构的存在的缺陷,增设二次烘干管、旋风分离器以及第二脉冲除尘器等,同时一些设备之间的连接,一方面实现对湿料硫酸锰进行二次烘干,使其大大

减少其含水率,从而提高 $G_a$ 、 $M_n$ 的含量,使产品达到饲料级硫酸锰的产品标准,另一方面管路之间的合理设置,使进入脉冲除尘器的物料温度都不高于 $200^{\circ}$ ,避免脉冲除尘器的布袋因高温损坏,此外,本烘干装置的热量逐层次使用,大大提高热量使用率,同时也实现节能减排的目的。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采取的技术方案:

[0006] 采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置,与现有结构相同的是:包括若干台固液离心机,所述固液离心机均与螺旋输送机连接,所述螺旋输送机与气流破碎机连接,所述气流破碎机通过一次烘干管与第一脉冲除尘器连接,所述第一脉冲除尘器的底端设有风送斜槽,所述第一脉冲除尘器的出气口通过第一引风机与尾气换热器连接,所述尾气换热器与蒸汽换热器连接,且所述尾气换热器上设有尾气排出管,所述蒸汽换热器上设有蒸汽进管和蒸汽出管,且所述蒸汽换热器还通过管道与热风炉的进风口连接,烘干装置还包括除湿机、第二引风机、振动筛、料仓;所不同的是:所述风送斜槽的物料出口连接二次烘干管,所述二次烘干管与所述热风炉的出风口连接,所述二次烘干管的端部与旋风分离器的进气口连接,所述旋风分离器顶端的排气口通过管道与气流破碎机连接,所述旋风分离器上的返料口通过返料管与第一脉冲除尘器连接,所述旋风分离器底端的出料口与冷却输送管连接,所述冷却输送管的一端与除湿机连接,所述除湿机一端通入纯净空气,所述冷却输送管的另一端连接在第二脉冲除尘器上,所述第二脉冲除尘器的出气口通过第二引风机与尾气换热器连接,所述第二脉冲除尘器的出料口通过振动筛与料仓连接。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果:

[0008] 本烘干装置针对现有结构的存在的缺陷,增设二次烘干管、旋风分离器以及第二脉冲除尘器等,同时一些设备之间的连接,一方面实现对湿料硫酸锰进行二次烘干,使其大大减少其含水率,从而提高 $G_a$ 、 $M_n$ 的含量,使产品达到饲料级硫酸锰的产品标准,另一方面管路之间的合理设置,使进入脉冲除尘器的物料温度都不高于 $200^{\circ}$ ,避免脉冲除尘器的布袋因高温损坏,此外,本烘干装置的热量逐层次使用,大大提高热量使用率,同时也实现节能减排的目的。

## 附图说明

[0009] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步地详细说明。

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0011] 图2为本烘干装置的烘干流程示意图;

[0012] 图3为现有烘干装置的结构示意图;

[0013] 附图标号:1、固液离心机,2、螺旋输送机,3、气流破碎机,4、一次烘干管,5、第一脉冲除尘器,6、风送斜槽,7、第一引风机,8、尾气换热器,9、蒸汽换热器,9-1、蒸汽进管,9-2、蒸汽出管,10、尾气排出管,11、热风炉,12、除湿机,13、第二引风机,14、振动筛,15、料仓,16、二次烘干管,17、旋风分离器,18、冷却输送管,19、第二脉冲除尘器,20、返料管。

## 具体实施方式

[0014] 如图1所示提出本实用新型一种具体实施例,采用二次烘干的饲料级硫酸锰烘干装置,与现有结构相同的是:包括若干台固液离心机1,本实施例设置2台固液离心机1,所述

固液离心机1均与螺旋输送机2连接,所述螺旋输送机2与气流破碎机3连接,所述气流破碎机3通过一次烘干管4与第一脉冲除尘器5连接,所述第一脉冲除尘器5的底端设有风送斜槽6,所述第一脉冲除尘器5的出气口通过第一引风机7与尾气换热器8连接,所述尾气换热器8与蒸汽换热器9连接,且所述尾气换热器8上设有尾气排出管10,则第一脉冲除尘器5排出来的尾气先在尾气换热器8进行换热,换热后的尾气从尾气排出管10排出,所述蒸汽换热器9上设有蒸汽进管9-1和蒸汽出管9-2,则低温蒸汽从蒸汽进管9-1进入蒸汽换热器9换热,升温后的蒸汽从蒸汽出管9-2排出,可供生产使用,且所述蒸汽换热器9还通过管道与热风炉11的进风口连接,烘干装置还包括除湿机12、第二引风机13、振动筛14、料仓15,如图3所示;所不同的是:所述风送斜槽6的物料出口连接二次烘干管16,所述二次烘干管16与所述热风炉11的出风口连接,则热风炉11提供热风使物料在二次烘干管16内进行二次烘干,所述二次烘干管16的端部与旋风分离器17的进气口连接,所述旋风分离器17顶端的排气口通过管道与气流破碎机3连接,则进行二次烘干的物料进入旋风分离器17进行固气分离,分离出的气体在气流破碎机内烘干和输送气流,所述旋风分离器18上的返料口通过返料管20与第一脉冲除尘器5连接,则旋风分离器18分离出夹杂杂质的物料返回至第一脉冲除尘器5进行再次除尘,所述旋风分离器17底端的出料口与冷却输送管18连接,为了有效控制冷却成本,同时保证冷却效果,本实施例设置冷却输送管18为水冷夹套冷却输送管,所述冷却输送管18的一端与除湿机12连接,所述除湿机12的一端通入纯净空气,则向冷却输送管18内通入干燥低温空气,一方面冷却二次烘干后的物料,另一方面也作为物料输送源在冷却输送管18输送,所述冷却输送管18的另一端连接在第二脉冲除尘器19上,所述第二脉冲除尘器19的出气口通过第二引风机13与尾气换热器8连接,则从第二脉冲除尘器19出来的低温气体在尾气换热器8中与第一脉冲除尘器5出来的高温气体进行换热,所述第二脉冲除尘19器的出料口通过振动筛14与料仓15连接,为了防止产品中夹杂铁等金属杂质,产品进入料仓钱进行除铁。

[0015] 本实用新型使用时:启动本硫酸锰烘干装置,经固液离心机1分离出的湿料硫酸锰在螺旋输送机2作用进入气流破碎机3中,旋风分离器17进行固气分离后的纯净气体作为气流破碎机的气源,对湿料硫酸锰进行烘干并输送至一次烘干管4内,由于从旋风分离器17出来的烘干尾气温度低于200度,因此进行一次烘干的物料进入第一脉冲除尘器5内除尘时,不会损坏第一脉冲除尘器5内的布袋,在第一脉冲除尘器5内进行固气除尘分离,分离出的尾气通过第一引风机7进入尾气换热器8进行换热后从尾气排出管10排出,分离出的固体物料进入二次烘干管16内,从热风炉11出来的高温热风进入二次烘干管16内对固体物料进行二次烘干,同时将其输送入旋风分离器17内进行固气分离,旋分出的不合格物料从返料管20返回至第一脉冲除尘器5进行再次除尘,旋分出的高温气体进入气流破碎机3对破碎后的物料边烘干边输送,旋分出的合格物料进入冷却输送管18,同时通入干燥纯净空气边冷却边输送入第二脉冲除尘器19内进行再次除尘,由于物料冷却后再进入脉冲除尘器19内,避免其布袋高温损坏,除尘后的洁净尾气通过第二引风机13进入尾气换热器8与第一脉冲除尘器5排出的尾气进行热交换,升温后的洁净尾气进入蒸汽换热器9由于低温蒸汽再次进行换热,换热的蒸汽可供生产所用,而换热后的洁净尾气作为气源通入热风炉11中加热,进行二次烘干二次除尘的硫酸锰产品经过振动筛14进入料仓15内储存,如图2的烘干流程图所示。

[0016] 当然,上面只是结合附图对本实用新型优选的具体实施方式作了详细描述,并非以此限制本实用新型的实施范围,凡依本实用新型的原理、构造以及结构所作的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围内。

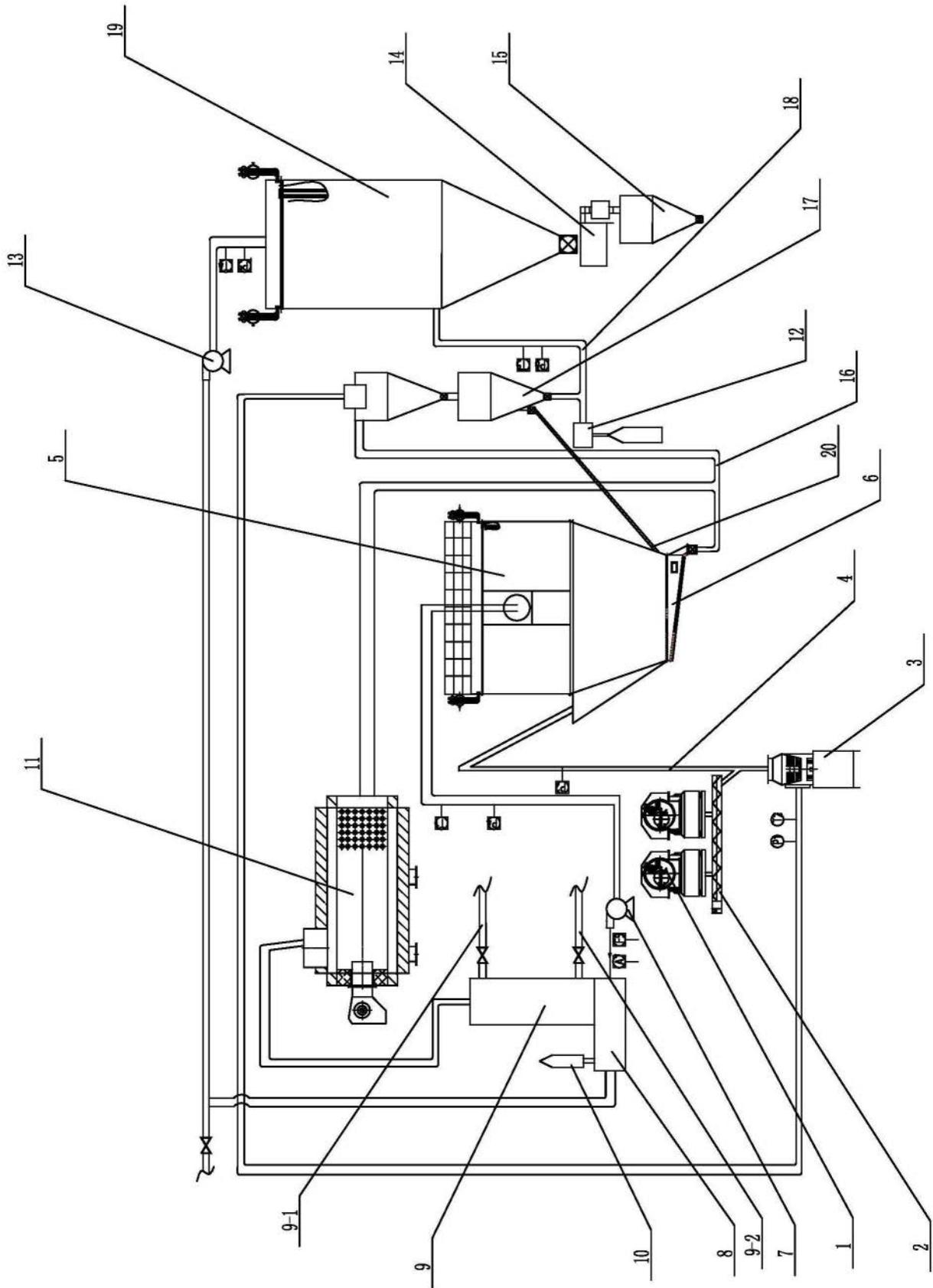


图1

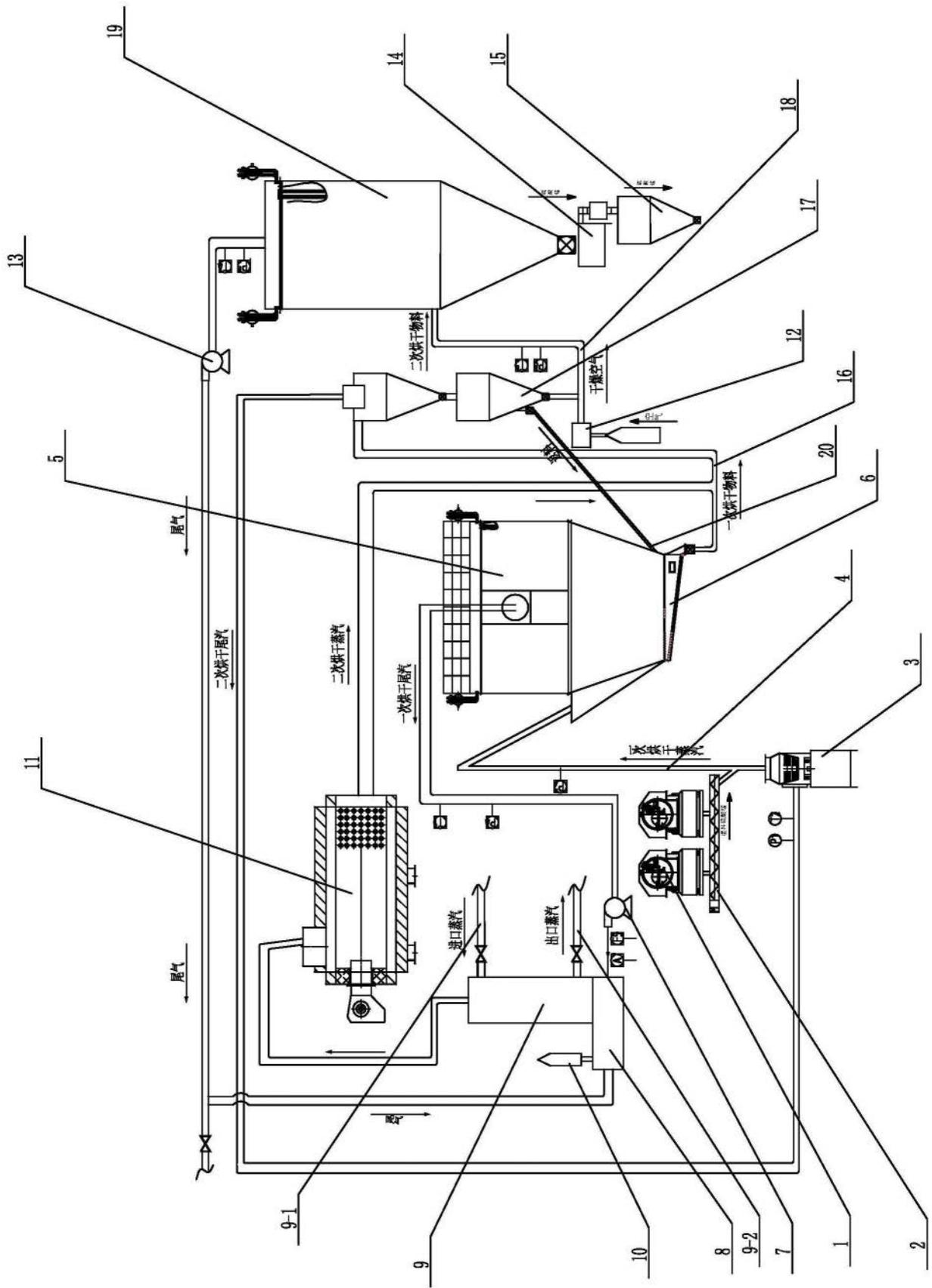


图2

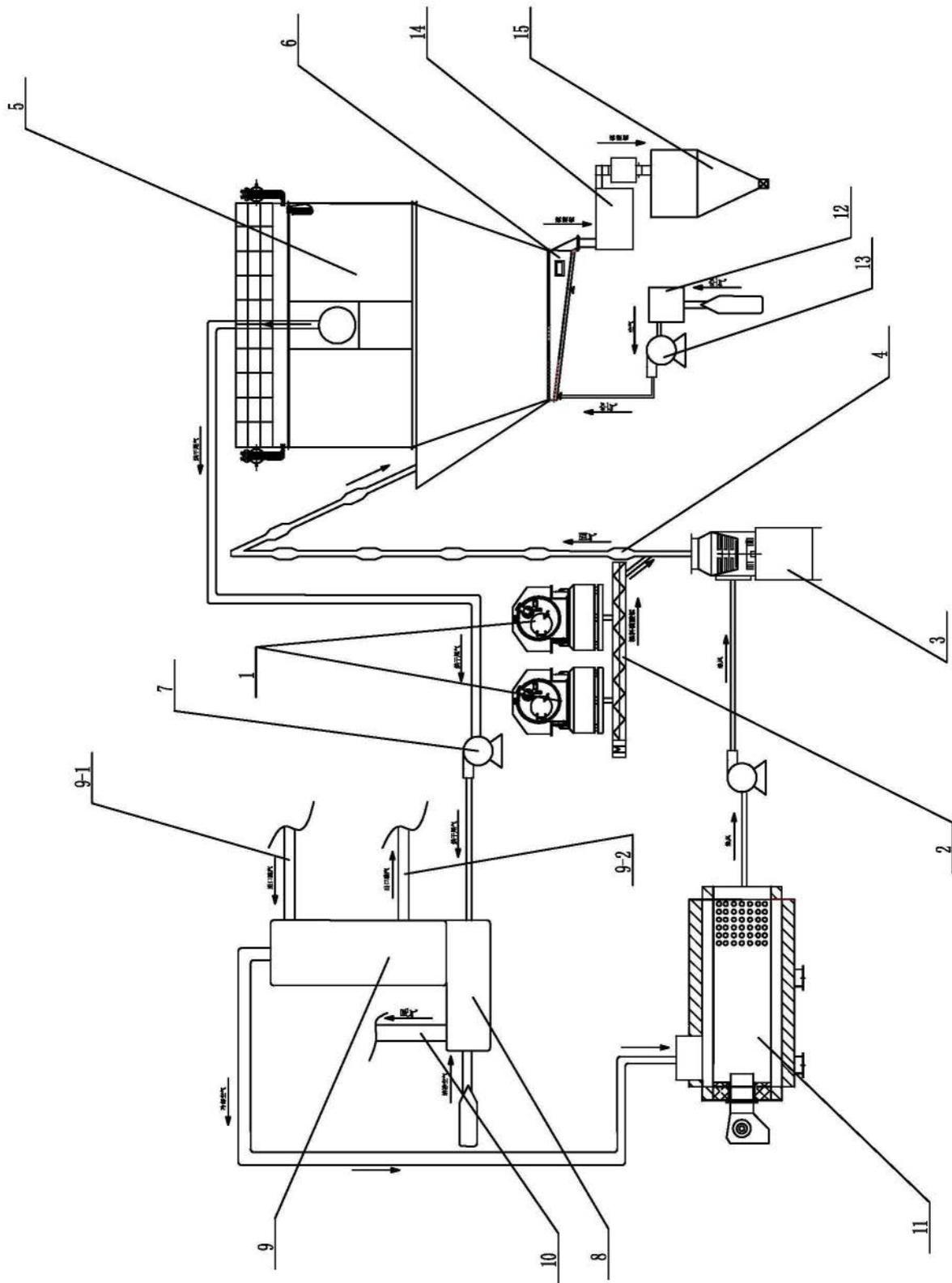


图3