



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222990099 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 17

(21) 申请号 202421889017.2

(22) 申请日 2024.08.06

(73) 专利权人 迈安德集团有限公司

地址 225127 江苏省扬州市邗江区扬州高新区吉安南路199号1

(72) 发明人 常寨成 孙浩 张靖雯 陈晓旭 田双

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

专利代理师 任利国

(51) Int. Cl.

C12G 3/02 (2019.01)

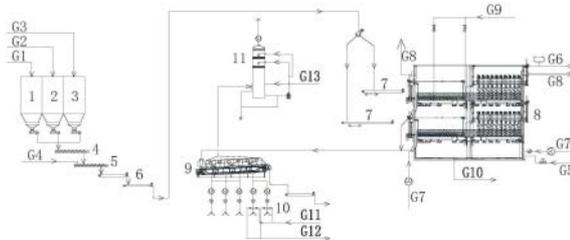
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

双层堆积发酵系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双层堆积发酵系统,各曲粉仓的出料口分别设有螺旋喂料器,各螺旋喂料器的出口均与曲粉混合机的入口相连,曲粉混合机的出口与接种混合机的进料口相连,物料溜管的出口也与接种混合机的进料口相连,接种混合机的出料口通过输送机构与双层堆积圆盘发酵机的布料机构相连,双层堆积圆盘发酵机中设有上下两个旋转料床,两旋转料床的上方分别设有能够升降的径向绞龙;双层堆积圆盘发酵机上下两层的出料口均与摊粮机的进料口相连,摊粮机的内腔设有摊粮输送网带,摊粮输送网带的下方设有冷却风室。本系统可大大降低占地面积,有利于降低劳动力成本,提高产能,改善车间生产环境,提高产品的质量和一致性。



1. 一种双层堆积发酵系统,包括多个曲粉仓,其特征在于:各曲粉仓的出料口分别设有螺旋喂料器,各螺旋喂料器的出口均与曲粉混合机的入口相连,所述曲粉混合机的出口与接种混合机的进料口相连,物料溜管的出口也与所述接种混合机的进料口相连,所述接种混合机的出料口通过输送机构与双层堆积圆盘发酵机的布料机构相连,所述双层堆积圆盘发酵机中设有上下两个旋转料床,两旋转料床的上方分别设有能够升降的径向绞龙;所述双层堆积圆盘发酵机上下两层的出料口均与摊粮机的进料口相连,所述摊粮机的内腔设有摊粮输送网带,所述摊粮输送网带的下方设有冷却风室。

2. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述曲粉仓包括高温曲粉仓、中温曲粉仓和低温曲粉仓,所述物料溜管为蒸煮后物料溜管,各曲粉仓的螺旋喂料器转速受控于所述蒸煮后物料溜管的物料流量。

3. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述布料机构包括与上下旋转料床对应设置的移动进料皮带输送机,所述双层堆积圆盘发酵机的两料层上方分别设有沿径向延伸至发酵机外的输送机轨道;所述双层堆积圆盘发酵机中两料层的上方圆周壁分别设有可启闭的进料门,两所述移动进料皮带输送机的出料端分别能够穿过相应进料门沿所述输送机轨道平移布料。

4. 根据权利要求3所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:两旋转料床分别均布有通风孔,下层旋转料床的下方侧壁对称设有发酵机进风口,上层料层的上方侧壁对称设有发酵机出风口。

5. 根据权利要求3所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述双层堆积圆盘发酵机的两料层分别对应设有能够升降的翻料机构,所述翻料机构包括多个沿竖向延伸的翻料绞龙,各翻料绞龙沿旋转料床的径向排列。

6. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述摊粮输送网带的头端位于摊粮机进料口的下方,所述摊粮输送网带的尾端位于摊粮机出料口的上方;所述冷却风室的外壁沿长度方向安装有多个冷却风机,各冷却风机的出口分别与所述冷却风室的内腔相连通。

7. 根据权利要求6所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述摊粮输送网带的上层上方设有多个将物料打散摊平的打散摊平机构。

8. 根据权利要求6所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:靠近出料端的冷却风机的空气入口安装有水冷设备。

9. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述堆积圆盘发酵机的顶盖及侧壁分别敷设有热水盘管。

10. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述旋转料床的上下分别布置有清洗喷淋管,所述清洗喷淋管的入口与高压清洗水管相连;所述堆积圆盘发酵机的底部设有排污管。

11. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述摊粮机的顶部尾气出口与洗涤塔的进气口相连。

12. 根据权利要求4所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述发酵机出风口与洗涤塔的进气口相连。

13. 根据权利要求1所述的双层堆积发酵系统,其特征在于:所述曲粉仓包括高温曲粉

仓和复合曲粉仓,所述复合曲粉仓的入口与混合麸曲溜管的出口相连,所述物料溜管为蒸馏后复合酒糟溜管,各曲粉仓的螺旋喂料器转速受控于所述蒸馏后复合酒糟溜管的物料流量。

## 双层堆积发酵系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发酵系统,尤其涉及一种双层堆积发酵系统,属于固态发酵设备技术领域,用于酱香型白酒的生产。

### 背景技术

[0002] 白酒酿造在我国有着悠久的历史,在长期的生产实践过程中形成了一些传统且有效的酿造工艺。堆积发酵是酱香型白酒生产过程中不可或缺的一种典型工艺,本身主要目的有三种:

[0003] 1、收集微生物:是堆积发酵最根本的目的,通过将蒸煮之后的粮醅暴露于厂房空旷的环境下,原本潮湿温热的粮醅会自然吸附空气中的嗜热微生物和一些霉菌、细菌,使其附着于其表面繁殖,这样满载菌群的粮醅在进一步入窖发酵之后会明显带动“生香和糖化”的进行。

[0004] 2、糖化发酵:是堆积发酵的重要阶段过程,整个阶段的目的是通过酒曲,以及摊粮收集到的微生物来对粮醅中淀粉进行糖化分解,然后通过微生物生产、繁殖、甚至死亡的遗留物使发酵过程更完善。

[0005] 3、生香:是堆积发酵重要结果,目的是为了聚合堆积发酵的产物,以此来提升酱香型白酒的风味和出酒率。诸如“乙酸乙酯,己酸乙酯、乳酸乙酯”等聚合物就是生香之后的产物,它们不仅能让酒体更具备醇甜绵柔的特性,还能增加不同阶段的饮用口感,使新酒味道更加具备酱陈味。

[0006] 随着白酒发酵技术的发展,一些浓香型白酒也采用在酵池发酵之前增加堆积发酵工艺,如公开号为CN 117821188A的中国发明专利申请,提出了一种酱酒糟醅堆积发酵方法,该方法包括将糟醅经过蒸煮拌曲后堆积成近似半球形的圆锥体糟醅堆,上堆时由内至外,由下往上逐步抛洒糟醅,在堆积48-72h,且堆积顶温达到35°C时进行第一次翻堆,通过翻堆解决了堆积醅内部温升不均匀问题,提升了温升均匀性,同时通过控制糟醅堆的形状和尺寸参数,使产酒率提升,同时酒质总酸、总酯、四甲基吡嗪含量等都得到一定程度提升。

[0007] 该技术方案及现有技术存在如下问题:1、接种高温曲粉、中温曲粉、低温曲粉与蒸煮后的物料混合采用人工用台秤计量添加,然后进行人工混合;这种方法工人劳动强度大,添加比例容易出错(人工操作工作量大,品种多,容易漏添加或重复添加);

[0008] 2、人工操作过程中,需要人工测温、测湿、翻料,劳动强度大,工人在高温、高湿的工作环境中工作容易疲劳,操作容易失误;

[0009] 3、由于传统的堆积发酵物料堆积在发酵车间里,工作在敞开的区域内进行,物料产生大量水汽,车间烟雾缭绕,污染车间环境。

### 实用新型内容

[0010] 本部分的目的在于概述本实用新型的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和实用新型名称中可能会做些简化或省略,而

这种简化或省略不能用于限制本实用新型的范围。

[0011] 鉴于上述和/或现有技术中存在的问题,提出了本实用新型。

[0012] 本实用新型的目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种双层堆积发酵系统,可实现酿造操作过程的机械化和标准化,大大降低占地面积,有利于降低劳动力成本,提高产能,改善车间生产环境,提高产品的质量和一致性。

[0013] 为解决以上技术问题,本实用新型的双层堆积发酵系统,包括多个曲粉仓,各曲粉仓的出料口分别设有螺旋喂料器,各螺旋喂料器的出口均与曲粉混合机的入口相连,所述曲粉混合机的出口与接种混合机的进料口相连,物料溜管的出口也与所述接种混合机的进料口相连,所述接种混合机的出料口通过输送机构与双层堆积圆盘发酵机的布料机构相连,所述双层堆积圆盘发酵机中设有上下两个旋转料床,两旋转料床的上方分别设有能够升降的径向绞龙;所述双层堆积圆盘发酵机上下两层的出料口均与摊粮机的进料口相连,所述摊粮机的内腔设有摊粮输送网带,所述摊粮输送网带的下方设有冷却风室。

[0014] 进一步的,所述曲粉仓包括高温曲粉仓、中温曲粉仓和低温曲粉仓,所述物料溜管为蒸煮后物料溜管,各曲粉仓的螺旋喂料器转速受控于所述蒸煮后物料溜管的物料流量。

[0015] 进一步的,所述布料机构包括与上下旋转料床对应设置的移动进料皮带输送机,所述双层堆积圆盘发酵机的两料层上方分别设有沿径向延伸至发酵机外的输送机轨道;所述双层堆积圆盘发酵机中两料层的上方圆周壁分别设有可启闭的进料门,两所述移动进料皮带输送机的出料端分别能够穿过相应进料门沿所述输送机轨道平移布料。

[0016] 进一步的,两旋转料床分别均布有通风孔,下层旋转料床的下方侧壁对称设有发酵机进风口,上层料层的上方侧壁对称设有发酵机出风口。

[0017] 进一步的,所述双层堆积圆盘发酵机的两料层分别对应设有能够升降的翻料机构,所述翻料机构包括多个沿竖向延伸的翻料绞龙,各翻料绞龙沿旋转料床的径向排列。

[0018] 进一步的,所述摊粮输送网带的头端位于摊粮机进料口的下方,所述摊粮输送网带的尾端位于摊粮机出料口的上方;所述冷却风室的外壁沿长度方向安装有多个冷却风机,各冷却风机的出口分别与所述冷却风室的内腔相连通。

[0019] 进一步的,所述摊粮输送网带的上层上方设有多个将物料打散摊平的打散摊平机构。

[0020] 进一步的,靠近出料端的冷却风机的空气入口安装有水冷设备。

[0021] 进一步的,所述堆积圆盘发酵机的顶盖及侧壁分别敷设有热水盘管。

[0022] 进一步的,所述旋转料床的上下分别布置有清洗喷淋管,所述清洗喷淋管的入口与高压清洗水管相连;所述堆积圆盘发酵机的底部设有排污管。

[0023] 进一步的,所述摊粮机的顶部尾气出口与洗涤塔的进气口相连。

[0024] 进一步的,所述发酵机出风口与洗涤塔的进气口相连。

[0025] 进一步的,所述曲粉仓包括高温曲粉仓和复合曲粉仓,所述复合曲粉仓的入口与混合麸曲溜管的出口相连,所述物料溜管为蒸馏后复合酒糟溜管,各曲粉仓的螺旋喂料器转速受控于所述蒸馏后复合酒糟溜管的物料流量。

[0026] 相对于现有技术,本实用新型取得了以下有益效果:1、采用了先将曲粉通过控制出料机转速的方法保证按比例配料,然后再进入螺旋混合机内混合;混合后的混合曲粉再与蒸煮后的物料或复合酒糟进入另一台螺旋混合机混合,添加混合系统实行自动化操作,

添加比例准确,混合均匀,混合均匀度高,工人劳动强度低;

[0027] 2、采用圆盘发酵机实现自动控湿、控温,自动进料、自动出料、自动翻料等,减少劳动强度,发酵品质稳定;

[0028] 3、采用自动密闭的圆盘发酵机,发酵过程中产生的雾气,集中排放到室外,可采用洗涤塔净化尾气,净化了车间环境;

[0029] 4、采用自动圆盘发酵机,换气时采用车间空气,使发酵物料自然接种环境微生物,丰富了微生物种群,丰富了白酒的香气、香味的品种,丰富了白酒的层次感;

[0030] 5、采用自动双层发酵床,提高了产能,节约了占地面积,提高单位面积的产酒率,共用一套通风系统,节约了通风空气使用量;

[0031] 6、在接种高温曲粉、中温曲粉、低温曲粉或混合麸曲的同时,在发酵过程中吸入了带有多种微生物的车间空气,加快淀粉糊化、糖化,提高了发酵效率。聚合堆积发酵的产物,提升了酱香型白酒的风味和出酒率。诸如“乙酸乙酯,己酸乙酯、乳酸乙酯”等聚合物就是生香之后的产物,它们不仅能让酒体更具备醇甜绵柔的特性,还能增加不同阶段的饮用口感;

[0032] 7、节约了占地面积,提高了单位面积的产酒率;有利于白酒酿造行业改变生产方式,通过实现机械化和智能化,实现规模化生产,满足食品行业标准的标准化和一致性要求。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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它的附图,附图仅提供参考与说明用,非用以限制本实用新型。其中:

[0034] 图1为本实用新型双层堆积发酵系统实施例1的流程图;

[0035] 图2为本实用新型中双层堆积圆盘发酵机的放大图;

[0036] 图3为本实用新型中双层堆积圆盘发酵机的布料及风向图;

[0037] 图4为本实用新型中摊粮机的结构示意图;

[0038] 图5为本实用新型双层堆积发酵系统实施例2的流程图;

[0039] 图中:1.高温曲粉仓;2.中温曲粉仓;3.低温曲粉仓;4.曲粉混合机;5.接种混合机;6.输送机构;7.移动进料皮带输送机;

[0040] 8.双层堆积圆盘发酵机;8a.旋转料床;8b.径向绞龙;8c.绞龙升降机构;8d.翻料机构;8e.翻料升降机构;8f.输送机轨道;8g.发酵机出料口;8h.发酵机进风口;8j.发酵机出风口;8k.通风机;

[0041] 9.摊粮机;9a.摊粮机进料口;9b.摊粮输送网带;9c.摊粮机出料口;9d.冷却风机;9e.冷却风室;9f.摊粮尾气出口;9g.打散摊平机构;

[0042] 10.水冷设备;11.洗涤塔;12.复合曲粉仓;

[0043] G1.高温曲粉溜管;G2.中温曲粉溜管;G3.低温曲粉溜管;G4.蒸煮后物料溜管;G5.热水供水管;G6.热水回流管;G7.新风管;G8.出风管;G9.高压清洗水管;G10.排污管;G11.冷媒水供水管;G12.冷媒水回流管;G13.清水管;G14.复合酒糟溜管;G15.混合麸曲溜管。

## 具体实施方式

[0044] 在本实用新型的以下描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指装置必须具有特定的方位。

[0045] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0046] 除非另有定义,本文使用的所有技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。

## 实施例

[0047] 如图1至图3所示,本实用新型的双层堆积发酵系统,包括高温曲粉仓1、中温曲粉仓2、低温曲粉仓3、移动进料皮带输送机7、双层堆积圆盘发酵机8和摊粮机9,高温曲粉溜管G1的出口与高温曲粉仓1的入口相连,中温曲粉溜管G2的出口与中温曲粉仓2的入口相连,低温曲粉溜管G3的出口与低温曲粉仓3的入口相连。

[0048] 高温曲粉仓1、中温曲粉仓2和低温曲粉仓3的出料口分别设有螺旋喂料器,各螺旋喂料器的出口均与曲粉混合机4的入口相连,曲粉混合机4的出口与接种混合机5的进料口相连,蒸煮后物料溜管G4的出口也与接种混合机5的进料口相连,各螺旋喂料器转速受控于蒸煮后物料溜管G4的物料流量,使曲粉与蒸煮后物料呈比例添加。

[0049] 接种混合机5的出料口与输送机构6的入口相连,输送机构6可以为皮带输送机组,输送机构6的出口与双层堆积圆盘发酵机8的布料机构相连,双层堆积圆盘发酵机8中设有上下两个旋转料床8a,两旋转料床8a的上方分别设有径向绞龙8b,径向绞龙8b可以在绞龙升降机构8c的驱动下升降;双层堆积圆盘发酵机8上下两层的发酵机出料口8g均与摊粮机9的摊粮机进料口9a相连。

[0050] 双层堆积圆盘发酵机8的顶棚和圆周壁中布置有加热盘管,加热盘管的入口与热水供水管G5相连,加热盘管的出口与热水回流管G6相连。

[0051] 布料机构包括与上下旋转料床8a对应设置的移动进料皮带输送机7,双层堆积圆盘发酵机8的两料层上方分别设有沿径向延伸至发酵机外的输送机轨道8f;双层堆积圆盘发酵机8中两料层的上方圆周壁分别设有可启闭的进料门,两移动进料皮带输送机7的出料端分别能够穿过相应进料门沿输送机轨道8f平移布料。

[0052] 两旋转料床8a分别均布有通风孔,下层旋转料床的下方侧壁对称设有发酵机进风口8h,新风管G7与通风机8k的入口相连,通风机8k的出口与发酵机进风口8h相连,上层料层的上方侧壁对称设有发酵机出风口8j,发酵机出风口8j的出口与出风管G8相连。

[0053] 双层堆积圆盘发酵机8的两料层分别对应设有翻料机构8d,翻料机构8d在翻料升降机构8e的驱动下能够升降,翻料机构8d包括多个沿竖向延伸的翻料绞龙,各翻料绞龙沿旋转料床8a的径向排列。翻料绞龙插入料层中则进行翻料,翻料完毕后则升至高位。

[0054] 旋转料床8a的上下分别布置有清洗喷淋管,清洗喷淋管的入口与高压清洗水管G9相连;堆积圆盘发酵机的底部设有排污管G10,便于更换品种时彻底清洗料床。

[0055] 摊粮机9顶部的摊粮尾气出口9f与洗涤塔的进气口相连,发酵机出风口8j也可以与洗涤塔的进气口相连。洗涤塔11的中部设有两个填料层,两填料层的上方分别设有喷淋管,尾气从下部的洗涤进风口进入洗涤塔11内腔,自下而上穿过填料层向上流动,从喷淋管喷出的洗涤水向下流动,对尾气进行洗涤,洗涤塔11的上部设有除沫层,除沫后的尾气从顶部出口排出。

[0056] 落到洗涤塔11底部的循环水由洗涤循环泵抽出,并送入上方的喷淋管循环喷淋。洗涤塔11的中下部侧壁连接有清水管G13,当循环水浓度偏高时,进行排污,并通过清水管G13补充清水。

[0057] 如图1及图4所示,摊粮机9为卧式,其内腔设有沿摊粮机9长度方向延伸的摊粮输送网带9b,摊粮输送网带9b的头端位于摊粮机进料口9a的下方,摊粮输送网带9b的尾端位于摊粮机出料口9c的上方。

[0058] 摊粮输送网带9b的下方设有冷却风室,冷却风室的外壁沿长度方向安装有多个冷却风机9d,各冷却风机9d的出口分别与冷却风室的内腔相连通;摊粮机顶部的摊粮尾气出口9f与洗涤塔11的进气口相连。

[0059] 摊粮输送网带9b的上层上方设有将物料打散摊平的打散摊平机构9g,且打散摊平机构9g沿摊粮输送网带9b的长度方向设有多组。

[0060] 本双层堆积发酵系统的工作过程如下:

[0061] 一、接种:蒸煮后物料由上个工段即蒸煮工段提供连续稳定的流量。高温曲粉、中温曲粉和低温曲粉分别进入相应曲粉仓内,各曲粉仓出料口带振动卸料器及螺旋喂料器,出料时三种曲粉按比例设定各螺旋喂料器的转速,并与蒸煮工段的喂料器转速连锁,实现按比例喂料,然后再到曲粉混合机4内混合均匀。混合均匀的曲粉与蒸煮物料共同进入接种混合机5中混合均匀,完成物料的接种。

[0062] 二、布料:接种后的物料经皮带输送机组输送到自动三通的入口,根据生产安排自动三通可将物料分配到上层或下层的移动进料皮带输送机7上,给双层堆积圆盘发酵机8进料,双层堆积圆盘发酵机8设有沿径向延伸至发酵机外的输送机轨道8f,移动进料皮带输送机7沿输送机轨道8f进入双层堆积圆盘发酵机8内,沿旋转料床8a的径向布料,同时旋转料床8a绕自身轴线转动,两者配合完成在旋转料床8a全面积的均匀布料。

[0063] 双层堆积圆盘发酵机8中设有沿半径延伸的径向绞龙8b可协助将物料进行摊平,以便在旋转料床8a上形成高度一致的料层。

[0064] 一层进料完成后,自动三通将物料导向另一层的移动进料皮带输送机7继续布料。

[0065] 三、发酵:在双层堆积圆盘发酵机8的外壁及顶棚内设有热水盘管加热及保温装置,给顶棚加热可防止发酵过程中顶棚结露,影响发酵;给外壁加热可在菌种发酵前加热物料,加快菌种发酵速度。在进料前及进料过程中给双层堆积圆盘发酵机8的外壁及顶棚通入热水,预热设备及发酵物料,提高发酵物料的温度。

[0066] 进料完成后,物料进入发酵过程,在发酵过程中如测定的发酵机内氧气耗量低,可开启通风机8k向下层旋转料床的底部送风,新鲜空气向上穿过两个料层后,从上方侧壁的发 酵机出风口8j流出。

[0067] 当测定的物料温度偏高时,可转动旋转料床8a,并将翻料机构8d降到翻料位置,同时开启风机通风,给发酵物料降温。新鲜空气先穿过下方料层,然后继续穿过上方料层,从

上部侧壁排出。降温完成后,可将翻料机构8d升起,翻料机构8d脱离与发酵物料的接触。

[0068] 四、出料:本堆积发酵后能达到收集微生物、糖化发酵与增香的目的。发酵完成后开启径向绞龙8b,并将径向绞龙8b逐步降到双层堆积圆盘发酵机8的底部,此时圆盘在转动,发酵物料被径向绞龙8b输送到发酵机出料口8g并排出双层堆积圆盘发酵机8。

[0069] 五、摊粮冷却:发酵后的物料从摊粮机进料口9a进入,落在摊粮输送网带9b的进料端,摊粮输送网带9b一边承载物料向出料端移动,一边使物料在摊粮输送网带9b上形成均匀摊布的料层。

[0070] 在此过程中,各冷却风机9d将冷却风送入摊粮机9下方的冷却风室,向上穿过摊布的物料,使物料迅速冷却,冷却尾气从摊粮机9顶部的摊粮尾气出口9f排出,进入洗涤塔11进行洗涤后,通过排风机向高空排放。

[0071] 摊粮机9的进料端采用车间空气进行冷却,出料端采用温度经水冷设备10冷却后的空气。10°C左右的冷媒水通过冷媒水供水管G11进入风水换热器10的冷侧,经空气冷却至20°C左右后,对即将出料的物料进行冷却,升温后的冷媒水经冷媒水回流管G12流回冷媒水系统循环。

[0072] 冷却后物料从摊粮输送网带9b的末端落下,通过摊粮机出料口9c排出,由输送设备向后道输送。

## 实施例

[0073] 如图5所示,本实用新型的双层堆积发酵系统,包括高温曲粉仓1和复合曲粉仓12,高温曲粉溜管G1的出口与高温曲粉仓1的入口相连,复合曲粉仓12的入口与混合麸曲溜管G15的出口相连,高温曲粉仓1、复合曲粉仓12的出料口分别设有螺旋喂料器,各螺旋喂料器的出口均与曲粉混合机4的入口相连,曲粉混合机4的出口与接种混合机5的进料口相连,蒸馏后复合酒糟溜管G14的出口也与接种混合机5的进料口相连,蒸馏后复合酒糟由酒糟与糯米均匀混合而成,各螺旋喂料器转速受控于蒸馏后复合酒糟溜管G14的物料流量,使曲粉与蒸馏后复合酒糟呈比例添加。其余堆积发酵流程同实施例1。

[0074] 以上所述仅为本实用新型之较佳可行实施例而已,显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点,非因此局限本实用新型的专利保护范围,本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制。除上述实施例外,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还可以有其他实施方式。本实用新型还会有各种变化和改进,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述。

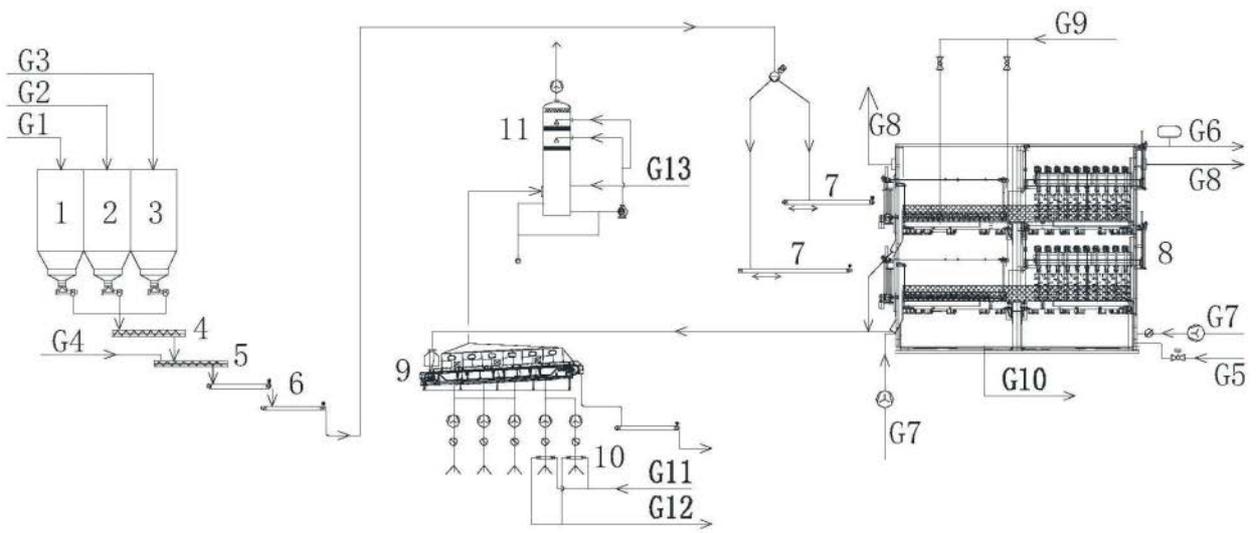


图1

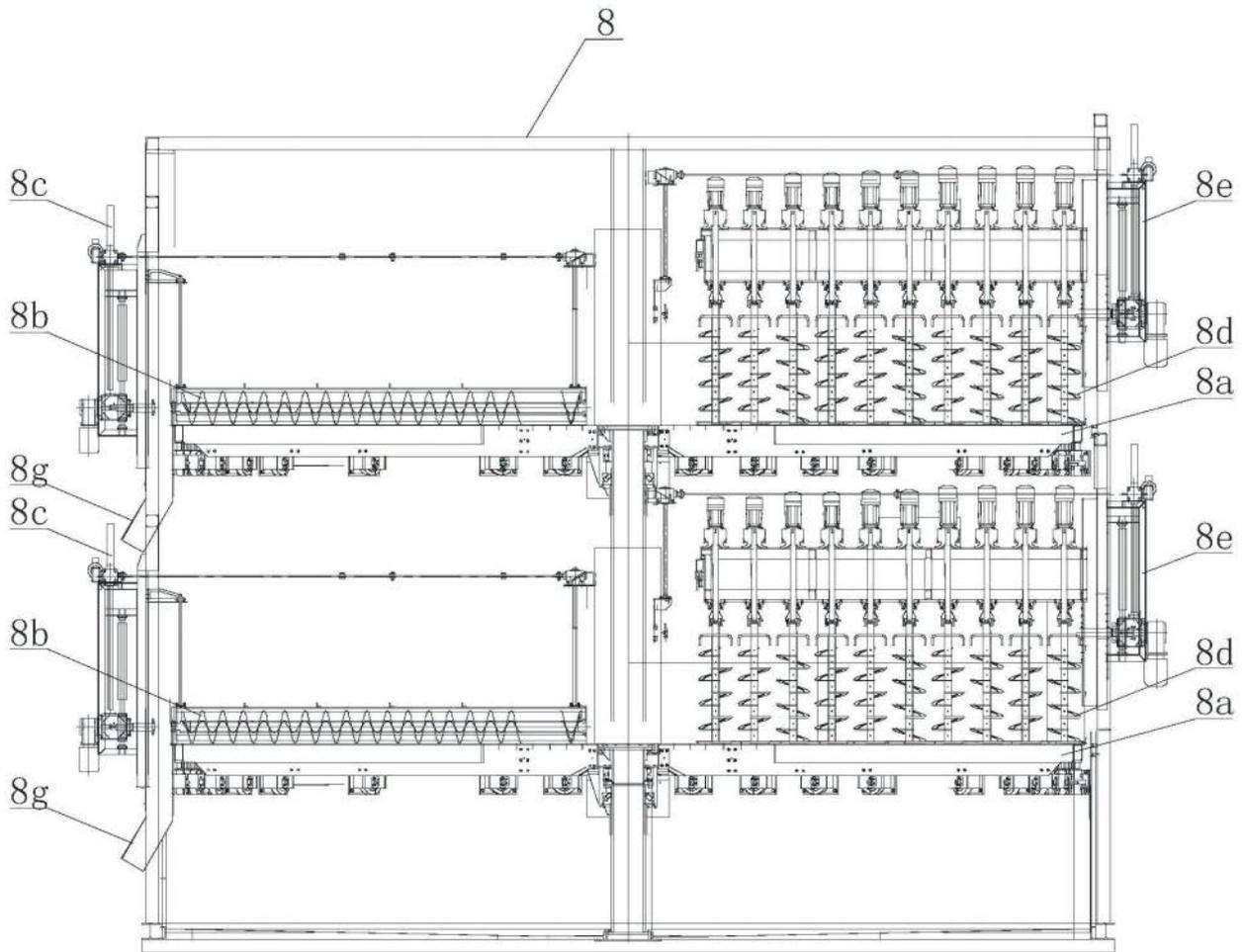


图2

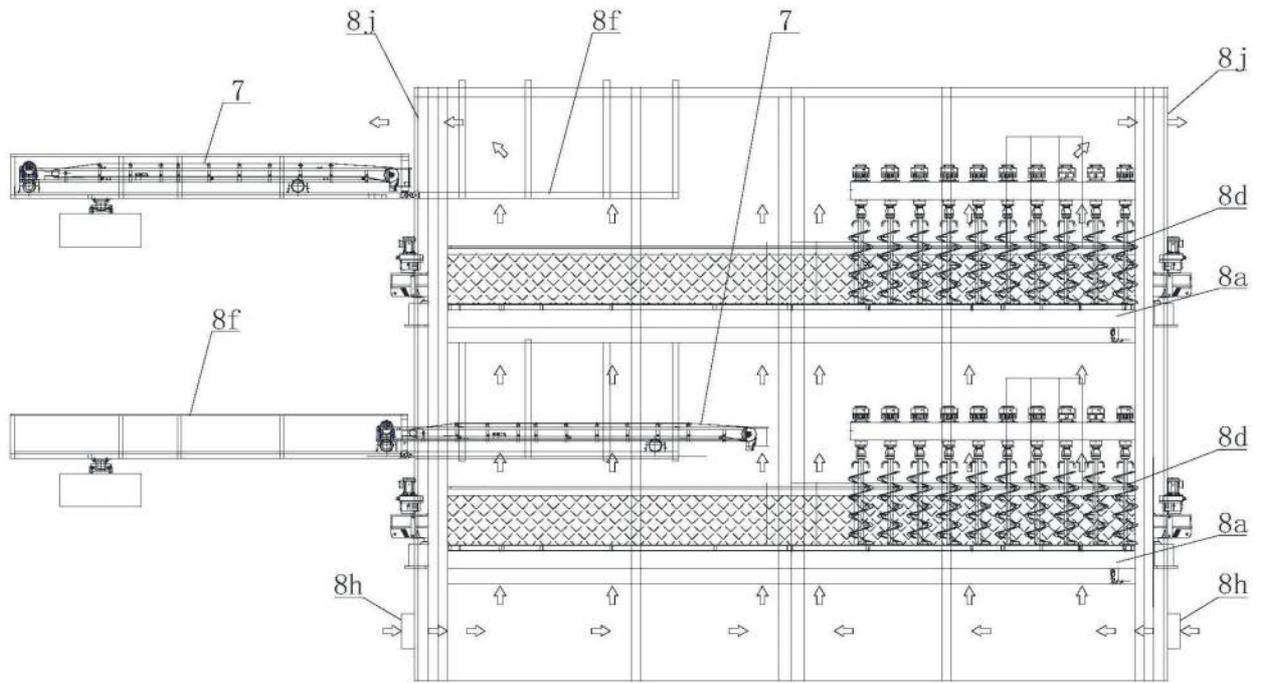


图3

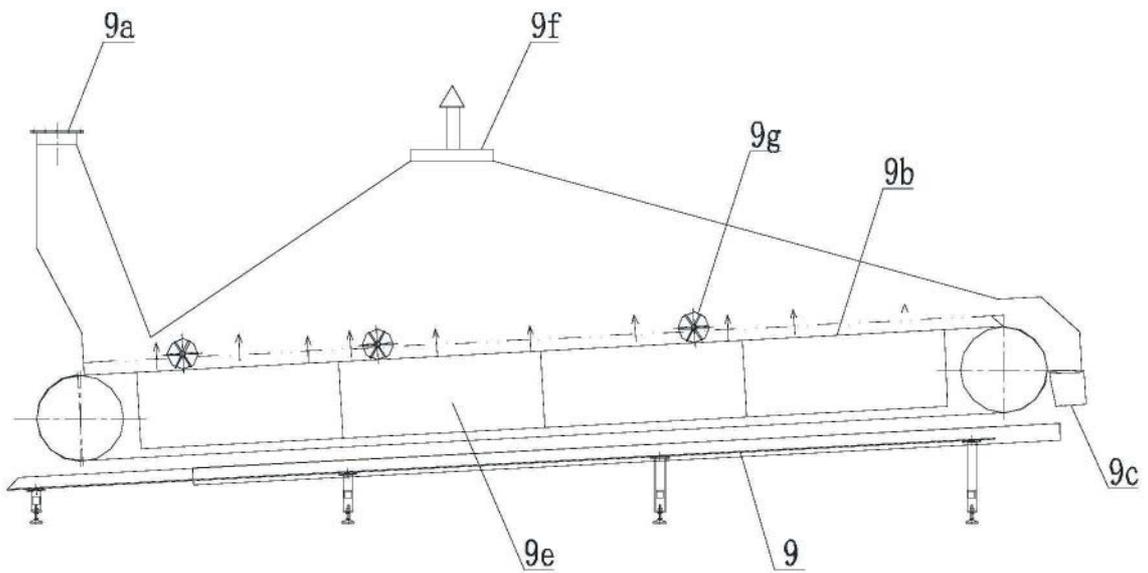


图4

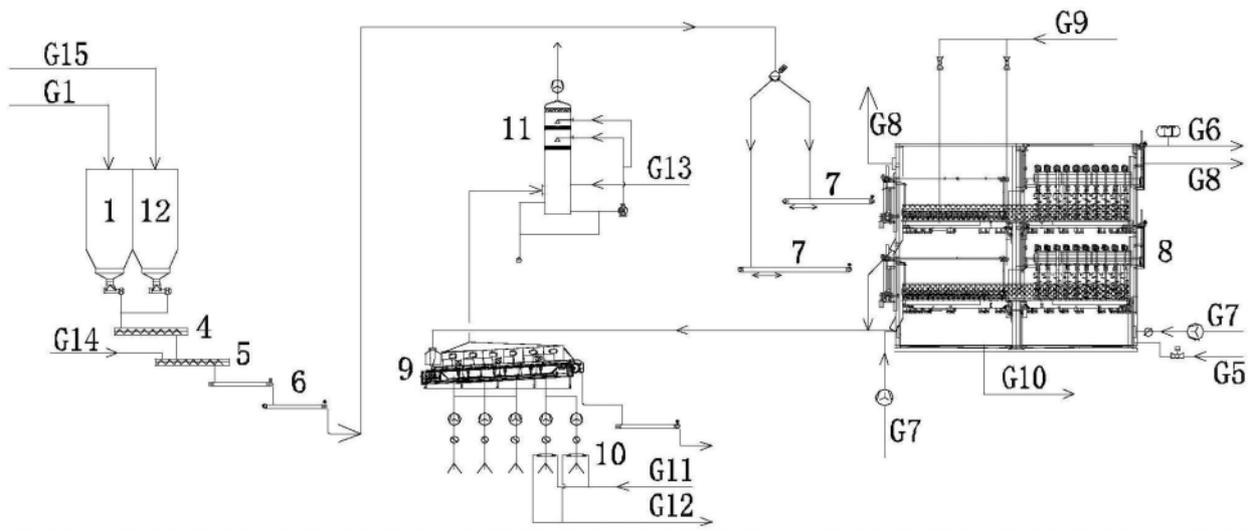


图5