



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108332485 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201810353846.1

(22)申请日 2018.04.19

(71)申请人 郑州博大浓缩干燥设备有限公司

地址 450046 河南省郑州市郑东新区CBD商务外环路13号绿地峰会天下1103室

(72)发明人 孙发喜 刘记录 张晓通

(74)专利代理机构 郑州多邦专利代理事务所
(普通合伙) 41141

代理人 范向南

(51)Int.Cl.

F25D 13/06(2006.01)

F25D 29/00(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

A23N 17/00(2006.01)

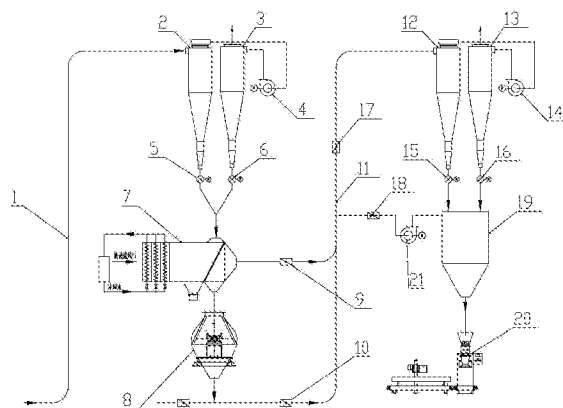
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

饲料生产用物料筛选分级冷却系统

(57)摘要

本发明涉及一种饲料生产用物料筛选分级冷却系统,包括一级风送冷却单元、颗粒分级装置、粉碎机、料仓及二级风送冷却单元,本发明设计两级风送冷却装置,管束干燥机干燥后的物料先经一级风送冷却装置风送冷却后,进入颗粒分级装置,石块铁块等杂质被筛选排除,符合饲料生产需要的物料被直接风送至二级风送冷却装置,而颗粒度较大不符合饲料生产需要的物料则进入粉碎机粉碎,从而达到节约能源,保护粉碎机,提高粉碎效率及物料输送冷却效率的目的,颗粒分级装置内设置制冷换热装置,在高温环境下提高冷却效率,保证冷却效果。



1. 一种饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:包括一级风送冷却单元、颗粒分级装置(7)、粉碎机(8)及料仓(19);所述的一级风送冷却单元包括一级风送风管(1)、一级卸料器(2)、一级除尘器(3)、一级引风机(4)、一级卸料闭风器(5)和一级除尘闭风器(6),所述的一级风送风管(1)的进料口连通管束干燥机的出料口,一级风送风管(1)的出料口与一级卸料器(2)的进风口连通,所述的一级卸料器(2)上部出风口与一级引风机(4)进风口连通,所述一级引风机(4)的出风口与一级除尘器(3)的进风口连通,所述的一级卸料器(2)的出料口连接一级卸料闭风器(5)的进料口,所述的一级除尘器(3)的出料口连接一级除尘闭风器(6)的进料口,所述的一级卸料闭风器(5)和一级除尘闭风器(6)的卸料口均颗粒分级装置(7)的进料口连接;

所述的颗粒分级装置(7)包括分级壳体(71)、筛网(72)、物料进口(73)、杂质出口(74)、风送口(75)、物料出口(76)、换热器(710)及换热进风口(79),所述的分级壳体(71)上端设置物料进口(73),分级壳体(71)的一侧设置风送口(75),其另一侧设置换热进风口(79),分级壳体(71)下端设置杂质出口(74)及物料出口(76),分级壳体(71)内设置有筛网(72)及换热器(710),筛网(72)倾斜设置在分级壳体(71)内,筛网(72)将分级壳体(71)内腔分割为粗颗粒室(78)及细颗粒室(77),换热器(710)设置在壳体的粗颗粒室(78)内靠近换热进风口位置,所述的换热进风口(79)、物料进口(73)及杂质出口(74)连通粗颗粒室(78),风送口(75)及物料出口(76)连通细颗粒室(77),所述的物料出口(76)连通粉碎机(8)的进料口,所述的风送口(75)连通料仓(19)的进料口,所述的粉碎机(8)的出料口连通料仓(19)的进料口,所述的料仓(19)的出料口连接包装设备(20),所述的换热器(710)通过管道连通冷却水源(711)。

2. 根据权利要求1所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的料仓(19)与颗粒分级装置(7)的风送口(75)及粉碎机(8)的出料口之间设置有二级风送冷却单元,所述的二级风送冷却单元包括二级风送风管(11)、二级卸料器(12)、二级除尘器(13)、二级引风机(14)、二级卸料闭风器(15)及二级除尘闭风器(16);所述的二级风送风管(11)的进料口分别通过管道连通粉碎机(8)的出料口及颗粒分级装置(7)的风送口(75),所述的二级风送风管(11)的出料口通过管道分别连通二级卸料器(12)的进风口及料仓(19)的进料口,所述的二级卸料器(12)上部出风口与二级引风机(14)的进风口连通,所述的二级引风机(14)出风口与二级除尘器(13)的进风口连通,所述的二级卸料器(12)的出料口与二级卸料闭风器(15)的进料口连通,所述二级除尘器(13)的出料口与二级除尘闭风器(16)的进料口连通,所述的二级卸料闭风器(15)和二级除尘闭风器(16)的卸料口均与料仓(19)的进料口连通。

3. 根据权利要求2所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的二级风送风管(11)的进料口与颗粒分级装置(7)的风送口(75)连通的管道上设置有第一调风阀(9),二级风送风管(11)的进料口与粉碎机(8)的出料口连通的管道上均设置有第二调风阀10。

4. 根据权利要求2所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的二级风送风管(11)的出料口与二级卸料器(12)的进风口之间的连接管道上设置有第一控制阀(17),二级风送风管(11)的出料口与料仓(19)的进料口之间的连接管道上均设置有第二控制阀(18)及第三引风机(21)。

5. 根据权利要求1所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的颗粒分级装置(7)的杂质出口(74)上设置有插板阀门。

6. 根据权利要求1所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的颗粒分级装置(7)的筛网(72)的倾斜角度为30~60°。

7. 根据权利要求1所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的颗粒分级装置(7)的换热器(710)为翅片换热器。

8. 根据权利要求2所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的一级卸料器(2)、二级卸料器(12)均为旋风卸料器。

9. 根据权利要求2所述的饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其特征在于:所述的一级除尘器(3)及二级除尘器(13)为旋风除尘器。

饲料生产用物料筛选分级冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及酒糟蛋白饲料等粉体、颗粒类松散物料的输送及冷却用设备技术领域,具体涉及一种饲料生产用物料筛选分级冷却系统。

背景技术

[0002] DDGS(英文名:Distillers Dried Grains with Solubles,中文名:全酒糟烘干饲料),是将糟液用离心机分离成滤渣和滤液两部分,滤液经蒸发浓缩后和滤渣一起干燥制成,管束干燥机是目前DDGS生产中主要采用的干燥设备,由于物料通过管束干燥机干燥后排出的温度较高,而且在管束干燥机干燥过程中,会有部分物料粘结成块,而块状物料颗粒较大不适合饲料生产需要,因此,经管束干燥机干燥后的物料,通常需要在物料完成干燥后经斗式提升机送至冷却机进行冷却,冷却后经过罗茨风机压送至暂存缓冲仓,之后再经粉碎机粉碎,经斗式提升机和埋刮板输送机送至包装仓。目前这种工艺复杂,设备数量多,设备投资大,能耗高,冷却效果差,占地面积大,维护成本高。在高温环境下,冷却效率低下,冷却效果差,冷却设备耗能较大。而且,在管束干燥机对物料进行干燥过程中还会出现颗粒较大的杂质,如螺钉、螺帽、铁块、石块等,这些硬质杂质进入粉碎机会造成粉碎机的损坏。而且进入粉碎机的物料未经分级,所有的物料及杂质都会在粉碎机内粉碎,而物料中的符合饲料颗粒度要求的物料则是不需要粉碎的,这就造成粉碎机功耗过大,无用功较多,能源浪费严重。

发明内容

[0003] 综上所述,为了克服现有技术问题的不足,本发明提供了一种饲料生产用物料筛选分级冷却系统,它是设计两级风送冷却装置,管束干燥机干燥后的物料先经一级风送冷却装置风送冷却后,进入颗粒分级装置,石块铁块等杂质被筛选排除,符合饲料生产需要的物料被直接风送至二级风送冷却装置,而颗粒度较大不符合饲料生产需要的物料则进入粉碎机粉碎,从而达到节约能源,保护粉碎机,提高粉碎效率及物料输送冷却效率的目的,颗粒分级装置内设置制冷换热装置,在高温环境下提高冷却效率,保证冷却效果。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

一种饲料生产用物料筛选分级冷却系统,其中:包括一级风送冷却单元、颗粒分级装置、粉碎机及料仓;所述的一级风送冷却单元包括一级风送风管、一级卸料器、一级除尘器、一级引风机、一级卸料闭风器和一级除尘闭风器;所述的一级风送风管的进料口连通管束干燥机的出料口,一级风送风管的出料口与一级卸料器的进风口连通,所述的一级卸料器上部出风口与一级引风机进风口连通,所述一级引风机的出风口与一级除尘器的进风口连通,所述的一级卸料器的出料口连接一级卸料闭风器的进料口,所述的一级除尘器的出料口连接一级除尘闭风器的进料口,所述的一级卸料闭风器和一级除尘闭风器的卸料口均颗粒分级装置的进料口连接;

所述的颗粒分级装置包括分级壳体、筛网、物料进口、杂质出口、风送口、物料出口、换

热器及换热进风口,所述的分级壳体上端设置物料进口,分级壳体的一侧设置风送口,其另一侧设置换热进风口,分级壳体下端设置杂质出口及物料出口,分级壳体内设置有筛网及换热器,筛网倾斜设置在分级壳体内,筛网将分级壳体内腔分割为粗颗粒室及细颗粒室,换热器设置在壳体的粗颗粒室内靠近换热进风口位置,所述的换热进风口、物料进口及杂质出口连通粗颗粒室,风送口及物料出口连通细颗粒室,所述的物料出口连通粉碎机的进料口,所述的风送口连通料仓的进料口,所述的粉碎机的出料口连通料仓的进料口,所述的料仓的出料口连接包装设备,所述的换热器通过管道连通冷却水源。

[0005] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的料仓与颗粒分级装置的风送口及粉碎机的出料口之间设置有二级风送冷却单元,所述的二级风送冷却单元包括二级风送风管、二级卸料器、二级除尘器、二级引风机、二级卸料闭风器及二级除尘闭风器;所述的二级风送风管的进料口分别通过管道连通粉碎机的出料口及颗粒分级装置的风送口,所述的二级风送风管的出料口通过管道分别连通二级卸料器的进风口及料仓的进料口,所述的二级卸料器上部出风口与二级引风机的进风口连通,所述的二级引风机出风口与二级除尘器的进风口连通,所述的二级卸料器的出料口与二级卸料闭风器的进料口连通,所述二级除尘器的出料口与二级除尘闭风器的进料口连通,所述的二级卸料闭风器和二级除尘闭风器的卸料口均与料仓的进料口连通。

[0006] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的二级风送风管的进料口与颗粒分级装置的风送口连通的管道上设置有第一调风阀,二级风送风管的进料口与粉碎机的出料口连通的管道上均设置有第二调风阀。

[0007] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的二级风送风管的出料口与二级卸料器的进风口之间的连接管道上设置有第一控制阀,二级风送风管的出料口与料仓的进料口之间的连接管道上均设置有第二控制阀及第三引风机。

[0008] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的颗粒分级装置的杂质出口上设置有插板阀门。

[0009] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的颗粒分级装置的筛网的倾斜角度为 30° ~ 60° 。

[0010] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的换热器为翅片换热器。

[0011] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的一级卸料器、二级卸料器均为旋风卸料器。

[0012] 本发明的技术方案还可以是这样实现的,所述的一级除尘器及二级除尘器为旋风除尘器。

[0013] 本发明的有益效果为:

1、本发明利用一级风送风管对干燥后的高温物料进行一次降温及风送,物料通过负压风进入一级卸料器和一级除尘器,在风送的同时对物料进行降温;经一次降温后的物料进入颗粒分级装置,物料中的石块、铁块等杂质被筛除,颗粒较细小的粉状物料被直接风送进入料仓,颗粒稍大的物料进入粉碎机进行粉碎至符合饲料生产要求的颗粒度后再被输送进入料仓,风送的同时冷却能够有效的解决现有饲料生产过程中物料冷却所需设备数量多,设备投资大,能耗高,冷却效果差,占地面积大,维护成本高等问题。

[0014] 2、本发明的颗粒分级装置的设置能够有效的去除一次冷却后的物料中的石块及

铁块等杂质,避免杂质进入料仓及粉碎机,保护粉碎机,颗粒分级装置能够将符合饲料生产需要的物料直接输送至料仓存储,无需进入粉碎机进行粉碎,从而降低粉碎机能量消耗,节约能源。

[0015] 3、本发明的颗粒分级装置的换热进风口位置设置有换热器,换热器通过管道连通冷却水源,利用冷却水源及换热器对进入颗粒分级装置的空气进行冷却降温,然后利用降温后的空气对一次冷却后的物料进行二次风送冷却,提高冷却效率,保证冷却效果,即使在高温环境下也能将物料冷却。

[0016] 4、本发明的二级风送风管的进料口与颗粒分级装置的风送口连通的管道上、二级风送风管的进料口与粉碎机的出料口连通的管道上均设置有调风阀,调风阀的设置可以调节管道的通风量的大小,从而调节物料输送效率及物料的颗粒粗细度,风力较大时能输送颗粒大物料,风力较小能够输送颗粒小物料,进而控制产品质量。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 图2是本发明的颗粒分级装置的结构示意图。

[0019] 一级风送风管1;一级卸料器2;一级除尘器3;一级引风机4;一级卸料闭风器5;一级除尘闭风器6;颗粒分级装置7;粉碎机8;第一调风阀9;第二调风阀10;二级风送风管11;二级卸料器12;二级除尘器13;二级引风机14;二级卸料闭风器15;二级除尘闭风器16;第一控制阀17;第二控制阀18;料仓19;包装设备20;第三引风机21;分级壳体71;筛网72;物料进口73;杂质出口74;风送口75;物料出口76;细颗粒室77;粗颗粒室78;换热进风口79;换热器710,冷却水源711。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0021] 如图1及图2所示,一种饲料生产用物料筛选分级冷却系统,包括一级风送冷却单元、颗粒分级装置7、粉碎机8及料仓19;所述的一级风送冷却单元包括一级风送风管1、一级卸料器2、一级除尘器3、一级引风机4、一级卸料闭风器5和一级除尘闭风器6;所述的一级风送风管1的进料口连通管束干燥机的出料口,一级风送风管1的出料口与一级卸料器2的进风口连通,所述的一级卸料器2上部出风口与一级引风机4进风口连通,所述一级引风机4的出风口与一级除尘器3的进风口连通,所述的一级卸料器2的出料口连接一级卸料闭风器5的进料口,所述的一级除尘器3的出料口连接一级除尘闭风器6的进料口,所述的一级卸料闭风器5和一级除尘闭风器6的卸料口均颗粒分级装置7的进料口连接。

[0022] 所述的颗粒分级装置7包括分级壳体71、筛网72、物料进口73、杂质出口74、风送口75、物料出口76、换热器710及换热进风口79,所述的分级壳体71内设置有筛网72及换热器710,分级壳体71上端设置物料进口73,分级壳体71的一侧设置风送口75,其另一侧设置换热进风口79,分级壳体71下端设置杂质出口74及物料出口76,所述的筛网72倾斜设置在分级壳体71内,筛网72的倾斜角度为 60° ,筛网72将分级壳体71内腔分割为粗颗粒室78及细颗粒室77,所述的换热器710为翅片换热器,其通过管道连通冷却水源711,换热器710设置在粗颗粒室78内靠近换热进风口79位置,所述的换热进风口79、物料进口73及杂质出口74连

通粗颗粒室78,杂质出口74上设置有插板阀门,风送口75及物料出口76连通细颗粒室77,所述的物料出口76连通粉碎机8的进料口,所述的风送口75通过管道连通二级风送风管11的进料口,管道上设置有第一调风阀9,所述的粉碎机8的出料口通过管道连通二级风送风管11的进料口,该管道上设置有第二调风阀10,所述的二级风送风管11的出料口通过管道连通二级卸料器12的进风口,管道上设置有第一控制阀17,二级风送风管11的出料口通过管道连通料仓19的进料口,管道上设置有第二控制阀18及第三引风机21,所述的二级卸料器12上部出风口与二级引风机14的进风口连通,所述的二级引风机14出风口与二级除尘器13的进风口连通,所述的二级卸料器12的出料口与二级卸料闭风器15的进料口连通,所述二级除尘器13的出料口与二级除尘闭风器16的进料口连通,所述的二级卸料闭风器15和二级除尘闭风器16的卸料口均与料仓19的进料口连通。所述的料仓19的出料口连接包装设备20。二级风送风管11、二级卸料器12、二级除尘器13、二级引风机14、二级卸料闭风器15及二级除尘闭风器16组成本发明的二级风送冷却单元。

[0023] 所述的一级卸料器2、二级卸料器12均为旋风卸料器。一级除尘器3及二级除尘器13为旋风除尘器。

[0024] 使用时,当冬天外界环境温度较低情况下,本发明的二级风送冷却单元可不工作,此时第一调风阀9及第二调风阀10打开,第一控制阀17关闭,第二控制阀18打开,第三引风机21打开,管束干燥机干燥完成后的物料从管束干燥机的出料口进入一级风送风管1,物料通过负压风送至一级卸料器2,在此过程中物料被输送同时对物料进行风冷却,与此同时物料也能被输送风力继续干燥,物料在一级卸料器2中呈离心旋流状向下运动至一级卸料闭风器5,物料中颗粒较小的粉末状物料在一级引风机4的作用下由一级卸料器2上出风口抽出再经一级引风机4吹至一级除尘器3,经离心旋流后物料落入一级除尘闭风器6,与一级卸料闭风器5的物料汇集,洁净的风从一级除尘器3的出风口排出;经一级卸料闭风器5和一级除尘闭风器6排出的物料进入颗粒分级装置7的分级壳体71内,经筛网72筛分后,物料中的铁块、石块等杂质无法经过滤网,从杂质出口74排出,物料中颗粒符合饲料生产需要的物料在风送作用下进入料仓19存储,而颗粒稍大不符合饲料生产需要的物料从物料出口76排出进入粉碎机8粉碎,经粉碎机8粉碎后进入料仓19存储。

[0025] 当夏天外界环境温度较高情况下,本发明的二级风送冷却单元参与工作,此时第一调风阀9及第二调风阀10打开,第一控制阀17打开,第二控制阀18关闭,第三引风机21关闭,经一级风送冷却单元风送冷却后的物料进入颗粒分级装置7的分级壳体71内,经筛网72筛分后,物料中的铁块、石块等杂质无法经过滤网,从杂质出口74排出,物料中颗粒符合饲料生产需要的物料在二级引风机14作用下经二级风送风管11进入二级卸料器12,而颗粒稍大不符合饲料生产需要的物料从物料出口76排出进入粉碎机8粉碎,经粉碎机8粉碎后进入二级卸料器12,其风送冷却原理与一级风送冷却单元一样,经二级风送冷却单元风送冷却后的物料进入料仓19存储,最后被包装设备20包装运输。

[0026] 当南方地区夏季外界环境温度很高情况下,本发明的二级风送冷却单元及颗粒分级装置7的换热器710参与工作,启动冷却水源711,冷却水进入换热器710,进通过换热进风口79进入分级壳体71内的空气先与换热器710内的冷却水进行热交换,空气降温冷却为冷空气,冷空气参与二级风送冷却单元的风送冷却,从而提高二级风送冷却的冷却效果,提高冷却效率。

[0027] 本发明设置第一调风阀9及第二调风阀10,通过调节第一调风阀9及第二调风阀10可调节风量,增大第一调风阀9及第二调风阀10的开启程度,则风量增大,即可增大物料输送,提高输送效率,还可将颗粒度较大的物料输送,而减小第一调风阀9及第二调风阀10的开启程度,则风量减小,可降低物料输送效率,输送颗粒度较细的物料输送。即,第一调风阀9及第二调风阀10的设置,可以调节物料风送冷却效率,同时也可根据需要调节输送的物料的颗粒度大小。调节产品颗粒度及控制产品质量。

[0028] 本发明的粉碎机8可选用锤片式粉碎机8,也可根据工艺选择其他形式的粉碎机8;根据工艺要求,为达到较好的筛分效果,可根据需要调整筛网72的安装角度及筛网72的网孔直径。

[0029] 需要说明的是,以上所述实施例是对本发明技术方案的说明而非限制,所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改,只要没超出本发明技术方案的思路和范围,均应包含在本发明所要求的权利范围之内。

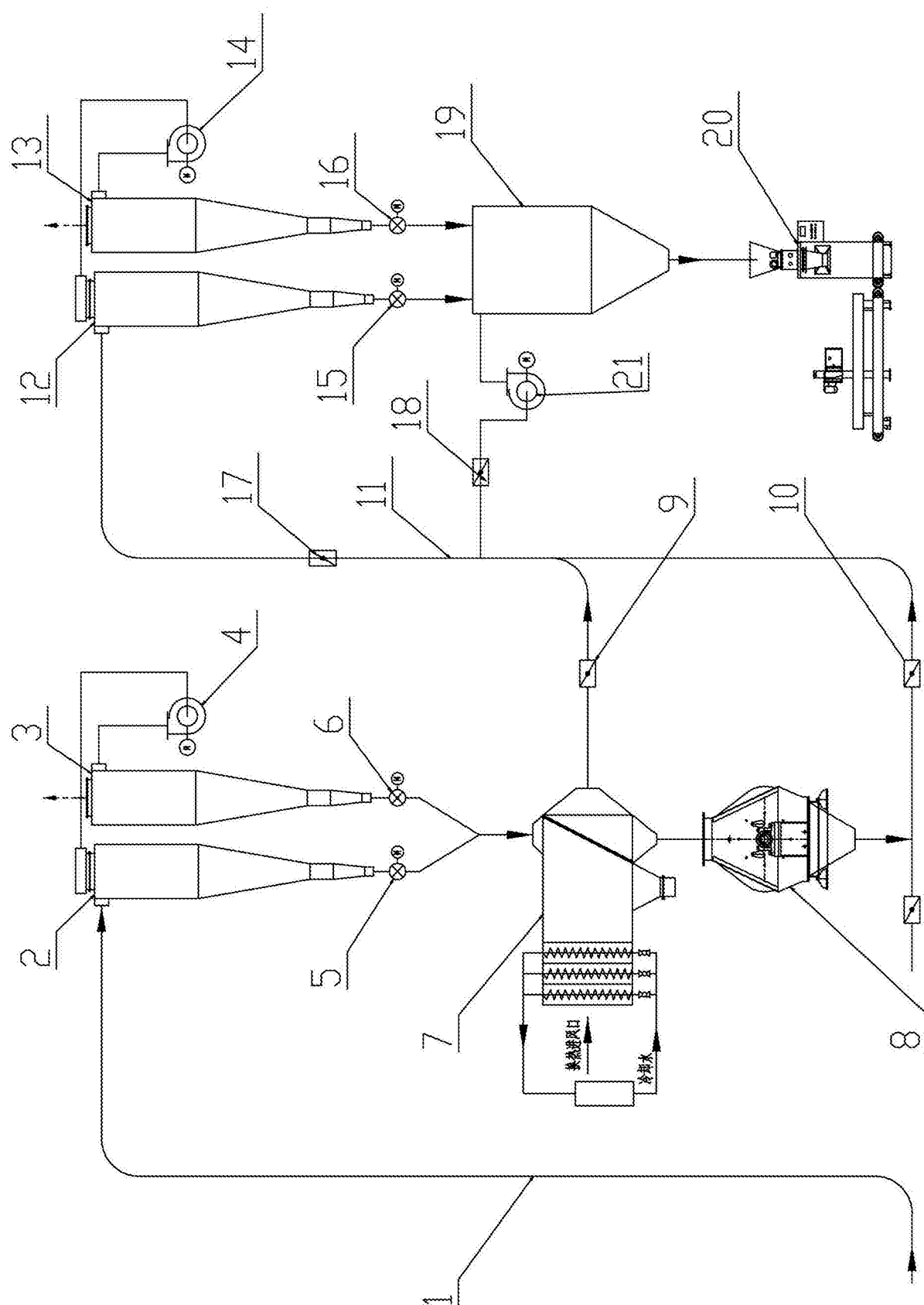


图1

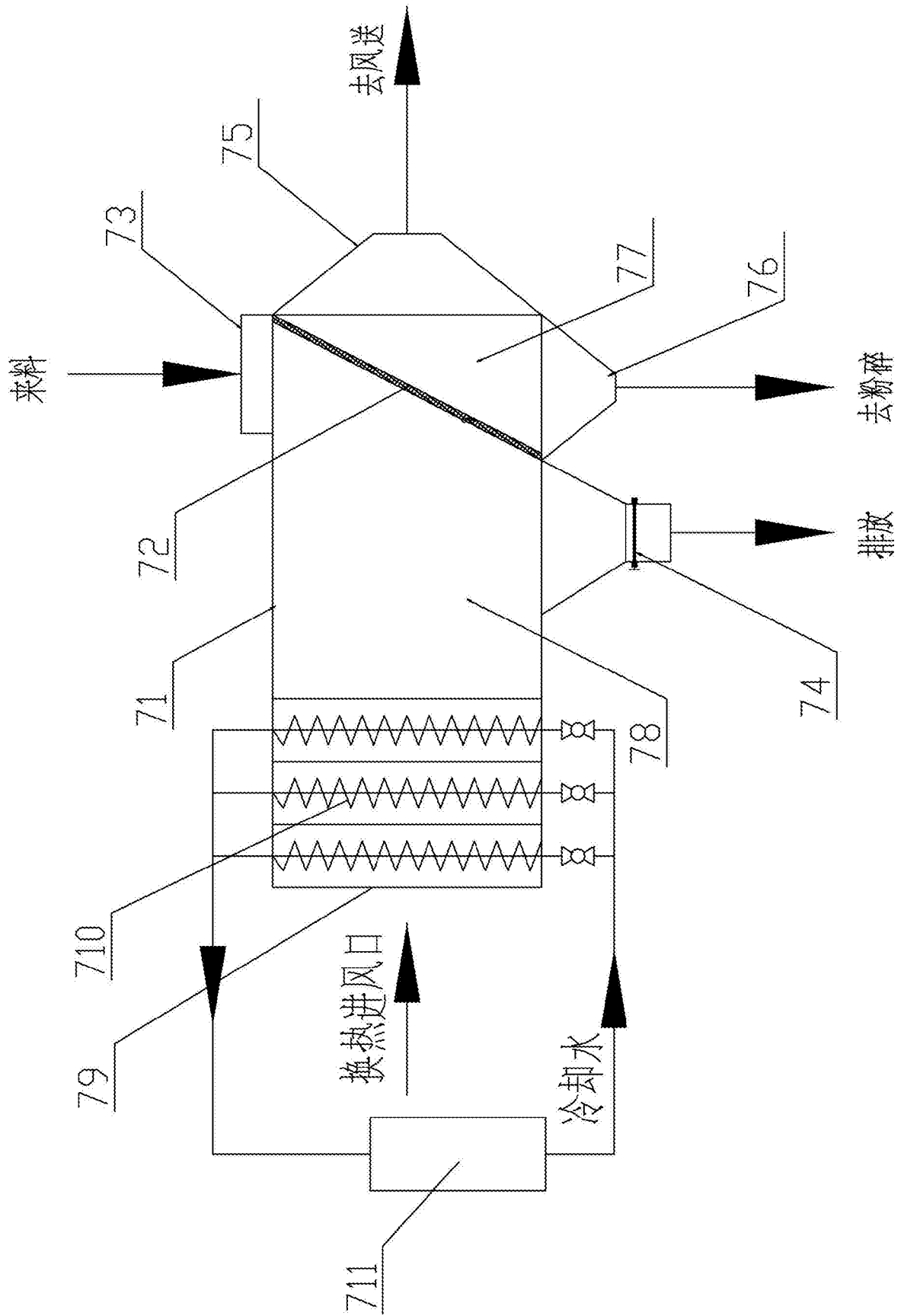


图2