



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219210708 U
(45) 授权公告日 2023. 06. 20

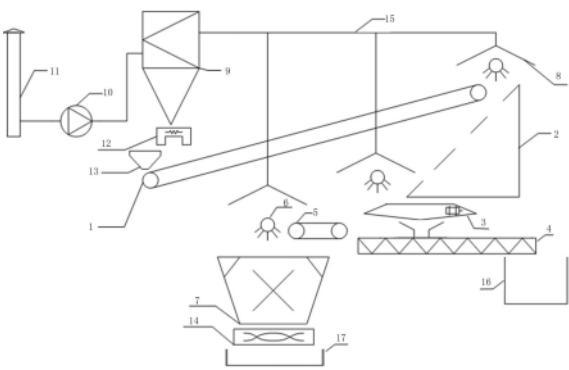
(21) 申请号 202223363767.X
(22) 申请日 2022.12.15
(73) 专利权人 泽州县和美环保科技有限公司
地址 048017 山西省晋城市泽州县周村镇
岸村村(周村产业集聚区园区内)
(72) 发明人 方昭环 齐鑫山 黄宝剑 付耀光
(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100
专利代理师 王洁
(51) Int.Cl.
B07B 15/00 (2006.01)
B07B 9/00 (2006.01)
B03C 1/30 (2006.01)
B02C 23/08 (2006.01)
B01D 47/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种电解槽大修渣预处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及电解铝废弃物处理技术领域,公开了电解槽大修渣预处理系统,皮带输送机前部上料端上方设有受料斗,皮带输送机的后部出料端与第一级固定筛分机的进料口衔接,第一级固定筛分机的筛下物出料口与第二级振动筛分机的进料口衔接,第二级振动筛分机的筛下物出料口与螺旋输送机的进料口衔接,螺旋输送机的出料口衔接有接收容器I;第一级固定筛分机、第二级振动筛分机的筛上物出渣口与筛上物输送机的进料端衔接,筛上物输送机的出料端下方设有破碎机,破碎机的出料口下方设有滚动筛选机,滚动筛选机下方出料口衔接有接收容器II。本装置实现了预处理半自动化,减少了对环境的污染,避免了粉尘扩散,降低了对工人身体健康的损害。



1. 一种电解槽大修渣预处理系统, 包括皮带输送机(1), 其特征在于: 所述皮带输送机(1)前部上料端上方设有受料斗(13), 所述受料斗(13)内设有拆包机构, 所述皮带输送机(1)的前部上方设置有磁选装置(12), 所述皮带输送机(1)的后部出料端与第一级固定筛分机(2)的进料口衔接, 所述第一级固定筛分机(2)的筛下物出料口与第二级振动筛分机(3)的进料口衔接, 所述第二级振动筛分机(3)的筛下物出料口与螺旋输送机(4)的进料口衔接, 所述螺旋输送机(4)的出料口衔接有接收容器I(16); 所述第一级固定筛分机(2)、第二级振动筛分机(3)的筛上物出渣口与筛上物输送机(5)的进料端衔接, 所述筛上物输送机(5)的出料端下方设有破碎机(7), 所述破碎机(7)的出料口下方设有滚动筛选机(14), 所述滚动筛选机(14)下方出料口衔接有接收容器II(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种电解槽大修渣预处理系统, 其特征在于: 所述皮带输送机(1)的出料端上方设有集尘罩(8), 所述集尘罩(8)通过集尘管(15)与除尘器(9)的进口连接, 所述除尘器(9)的出口通过管路与引风机(10)连接, 所述引风机(10)的出风口与排气筒(11)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种电解槽大修渣预处理系统, 其特征在于: 所述第二级振动筛分机(3)上方以及破碎机(7)上方均设有集尘罩(8), 所述集尘罩(8)均通过管路接入集尘管(15)中, 所有的集尘罩(8)下方均配有喷淋器(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种电解槽大修渣预处理系统, 其特征在于: 所述第一级固定筛分机(2)的倾斜筛面的缝隙为5cm, 倾斜角度为 60° ~ 80° ; 所述第二级振动筛分机(3)的倾斜筛面的缝隙为3cm, 倾斜角度为 10° ~ 30° 。

5. 根据权利要求1所述的一种电解槽大修渣预处理系统, 其特征在于: 所述第二级振动筛分机(3)配置有减震设备和隔音设备。

6. 根据权利要求1所述的一种电解槽大修渣预处理系统, 其特征在于: 所述破碎机(7)为颚式破碎机。

7. 根据权利要求2所述的一种电解槽大修渣预处理系统, 其特征在于: 所述除尘器(9)为袋式除尘器, 所述除尘器(9)设置有振打装置, 所述除尘器(9)的出口设置有出灰阀。

一种电解槽大修渣预处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电解铝废弃物处理技术领域,具体为一种电解槽大修渣预处理系统。

背景技术

[0002] 铝电解槽大修渣是电解槽在运行一定年限后进行大修时更换损耗的内衬时产生的杂质,大修渣里面含有毒有害的且可溶的氰化物和氟化物,列入国家危险废物名录,因此,电解槽大修渣需进行无害化处理后才能进行安全填埋处置。随着工业发展,电解槽大修渣随着电解铝产量增加而增多,电解铝厂电解槽大修时会产生大量大块的大修渣,但是大块大修渣直接进行稳定化固化预处理,因反应不彻底,无法彻底消除其危害,其中有毒有害的且可溶的氰化物和氟化物会溶于渗滤液,会对渗滤液的处置造成极大困扰。通常电解槽进行大修时,采用机械对耐火材料进行清理时,会产生大量大块大修渣,采用传统的破碎方式扬尘极大会造成环境二次污染,增大了环保压力;粉尘扩散还会造成整个系统设备润滑困难,设备中的易损件增多,故障率增大,增加检修人员维护设备难度和检修费用;空气中的有害物质还会对作业人员身体造成一定伤害,增大患尘肺病的危险,危害人们身体健康。为了解决上述问题,提供了一种电解槽大修渣预处理系统。

发明内容

[0003] 本实用新型为了解决目前电解铝厂电解槽大修时产生的大修渣在处理不当后无法彻底消除其毒害,对环境污染和从业人员造成危害,以及对设备的损耗造成高频率故障等一系列突出问题,提供一种电解槽大修渣预处理系统。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案实现:

[0005] 一种电解槽大修渣预处理系统,皮带输送机前部上料端上方设有受料斗,受料斗内设有拆包机构,皮带输送机前部上方设置有磁选装置,皮带输送机的后部出料端与第一级固定筛分机的进料口衔接,第一级固定筛分机的筛下物出料口与第二级振动筛分机的进料口衔接,第二级振动筛分机的筛下物出料口与螺旋输送机的进料口衔接,螺旋输送机的出料口衔接有接收容器I;第一级固定筛分机、第二级振动筛分机的筛上物出渣口与筛上物输送机的进料端衔接,筛上物输送机的出料端下方设有破碎机,破碎机的出料口下方设有滚动筛选机,滚动筛选机下方出料口衔接有接收容器II。

[0006] 实施时,本实用新型所设计的一种电解槽大修渣预处理系统,皮带输送机前部上料端上方设有受料斗,受料斗内设有拆包机构,拆包机构将受料斗中大修渣包装拆解,在接收大修渣时,受料斗缓冲了进料的大修渣对皮带输送机的冲击,皮带输送机的前部上方设置有磁选装置进行铁质筛选,皮带输送机的出料端上方设有集尘罩,皮带输送机的后部出料端与第一级固定筛分机的进料口衔接,第一级固定筛分机倾斜筛面的缝隙为5cm,倾斜角度为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$,第一级固定筛分机的筛下物出料口与第二级振动筛分机的进料口相连,第二级振动筛分机的倾斜筛面的缝隙为3cm,倾斜角度为 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$,根据大块大修渣的比例灵活

调节筛分机角度,第二级振动筛分机配置有减震设备和隔音设备,减少了大块大修渣在筛分过程中对系统的损耗,同时对工厂噪音的产生和传递有控制作用;第二级振动筛分机的筛下物出料口与螺旋输送机的进料口衔接,螺旋输送机的出料口衔接有接收容器I,以便接收筛分后的粉状物料;第一级固定筛分机、第二级振动筛分机的筛上物出渣口均与筛上物输送机的进料口衔接,筛上物输送机的出料端下方设有破碎机,破碎机为颚式破碎机,用于破碎第一级固定筛分机、第二级振动筛分机中筛分出的大修渣,破碎机的出料口下方设有滚动筛选机,滚动筛选机的下方出料口衔接有接收容器II,对通过滚动筛选机的大修渣进行回收,并与二级筛分得到的大修渣合并进行统一处理,在滚动筛选机的排渣口对大块大修渣进行回收,对大块大修渣进行打包并运送至受料斗,未通过滚动筛选机的块状物料返回系统前端进行再次处理;此外,为了避免粉尘对环境的污染,本系统内还设置有除尘机构,具体为,皮带输送机的出料端上方、第二级振动筛分机上方以及破碎机上方均设有集尘罩,集尘罩均接入集尘管中,集尘罩收集的粉尘可转移至稳定化固化工序进行处理,保证污染物不排放,所有的集尘罩下方均配有喷淋器,喷淋器配置的喷淋液为5%的氯化钙水溶液,喷淋降尘的同时可对大修渣中可溶氟盐进行去除,可保证不引入其他污染物;集尘罩通过集尘管与除尘器的进口连接,除尘器为袋式除尘器,除尘器设置有振打装置,除尘器的出口设置有出灰阀,将粉尘收集后统一处理,除尘器的出口通过管路与引风机连接,引风机的出风口与排气筒连接并将无害粉尘排出。

[0007] 使用时,调节第一级固定筛分机、第二级振动筛分机的倾斜角度,工作人员将电解槽大修渣原料通过提升机提升至受料口,拆包机构拆除包装后物料进入受料斗,通过受料斗进入皮带输送机,大修渣物料通过皮带输送机前部上方设置的磁选装置时,磁选装置去除大修渣中的铁块,磁选后的大修渣由皮带输送机送至第一级固定筛分机进料口,经过第一级固定筛分机初筛后的大修渣进入第二级振动筛分机进料口,块状大修渣与粉状大修渣在振动的过程中分离,第二级振动筛分机缝隙小于第一级固定筛分机,能够对筛下物大修渣进行更精细的筛选,通过精细的振动筛选,粉状大修渣通过螺旋输送机送至接收容器I,进入下一步工序进行稳定化固化处理,粉状大修渣在进行稳定化固化过程中可更为高效的进行无害化处置;第一级固定筛分机、第二级振动筛分机的筛上物通过出渣口排出,通过筛上物输送机运输至颚式破碎机,块状大修渣粉碎后通过破碎机下方的滚动筛选机将粉状大修渣筛选出来进入接收容器II,而大块大修渣通过滚动筛选机的排渣口统一打包后重新进入受料斗,并循环进入受料口进行初始阶段的再次循环;除此之外,皮带输送机出料端、第二级振动筛分机及破碎机上方均设有收集逸散粉尘的除尘罩,可将循环过程中的粉尘转移至稳定化固化工序进行处理,且所有除尘罩下方设置的喷淋器用于降尘处理。

[0008] 与现有技术相比本实用新型具有以下有益效果:本实用新型所提供的一种电解槽大修渣预处理系统,通过对电解槽大修渣进行一级筛分,筛选后得到的粉状大修渣进入第二级振动筛分机,采用两步筛分的方式,效率高、节约筛分时间,同时,两级筛分装置角度均可调整,可灵活调节筛分节奏,适用于不同尺寸的大修渣,筛选后粉状大修渣进入稳定化/固化设施处理,粉状大修渣在进行稳定化固化过程中可更为高效的进行无害化处置,筛分后对大块大修渣进行破碎处理,破碎后物料通过收集后再次筛分,筛选的块状物料循环进入初始步骤的受料斗中,实现预处理半自动化,操作方便快捷,有效节约了人力物力,同时设有施工降尘处理,并配置有水喷淋装置,水喷淋装置的溶液通过对有害物质的溶解,减少

了空气污染,避免了粉尘扩散,防止机器设备由于粉尘增多造成的耗损,减少了对工作人员身体的损害。

附图说明

[0009] 图1表示本实用新型的结构示意图。

[0010] 图中:1-皮带输送机,2-第一级固定筛分机,3-第二级振动筛分机,4-螺旋输送机,5-筛上物输送机,6-喷淋器,7-破碎机,8-集尘罩,9-除尘器,10-引风机,11-排气筒,12-磁选装置,13-受料斗,14-滚动筛选机,15-集尘管,16-接收容器I,17-接收容器II。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本实用新型的具体实施例进行说明。

[0012] 实施例1

[0013] 一种电解槽大修渣预处理系统,如图1所示:本实用新型所设计的一种电解槽大修渣预处理系统,工作人员将第一级固定筛分机2的倾斜角度调整为 60° ,第二级振动筛分机3的倾斜角度调整为 10° ,通过调整角度来改变大修渣筛分的节奏,皮带输送机1前部上料端上方设有受料斗13,受料斗13内设有拆包机构,拆包机构将受料斗13中大修渣包装拆解,在接收大修渣时受料斗13缓冲了进料时大修渣对皮带输送机1的冲击,皮带输送机1前部上方设置有磁选装置12对大修渣进行铁质筛选,皮带输送机1出料端上方设有集尘罩8,皮带输送机1与第一级固定筛分机2的进料口衔接,第一级固定筛分机2的条缝筛缝隙为5cm,可对大修渣进行初步筛选,第一级固定筛分机2的筛下物出料口与第二级振动筛分机3的进料口相连,第二级振动筛分机3的条缝筛缝隙为3cm,可对大修渣进行更为精细的筛选,且第二级振动筛分机3配置有减震设备和隔音设备,减少了大块大修渣在筛分过程中对系统的损耗,同时对工厂噪音的产生和传递有控制作用;第二级振动筛分机3的筛下物出料口与螺旋输送机4的进料口衔接,螺旋输送机4的出料口衔接有接收容器I16,以便接收筛分后的粉状物料;第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3的筛上物出渣口均与筛上物输送机5的进料口衔接,筛上物输送机5的出料端下方设有破碎机7,破碎机7为颚式破碎机,用于破碎第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3中筛分出的大修渣,破碎机7的出料口下方设有滚动筛选机14,滚动筛选机14的下方出料口衔接有接收容器II17,对通过滚动筛选机14的大修渣进行回收,并与二级筛分得到的大修渣合并进行统一处理,在滚动筛选机14的排渣口对大块大修渣进行回收,对大块大修渣进行打包并运送至受料斗13,未通过滚动筛选机14的块状物料返回系统前端进行再次处理;此外,为了避免粉尘对环境的污染,本系统内还设置有除尘机构,具体为,皮带输送机1的出料端上方、第二级振动筛分机3上方以及破碎机7上方均设有集尘罩8,集尘罩8均接入集尘管15中,集尘罩8收集的粉尘可转移至稳定化固化工序进行处理,保证污染物不排放,所有的集尘罩8下方均配有喷淋器6,喷淋器6配置的喷淋液为5%的氯化钙水溶液,喷淋降尘的同时可对大修渣中可溶氟盐进行去除,可保证不引入其他污染物;集尘罩8通过集尘管15与除尘器9的进口连接,除尘器9为袋式除尘器,除尘器9设置有振打装置,除尘器9的出口设置有出灰阀,将粉尘收集后统一处理,除尘器9的出口通过管路 with 引风机10连接,引风机10的出风口与排气筒11连接并将无害粉尘排除。

[0014] 使用时,调节第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3的倾斜角度,工作人员将电

解槽大修渣原料通过提升机提升至受料口,拆包机构拆除包装后物料进入受料斗13,通过受料斗13进入皮带输送机1,大修渣物料通过皮带输送机1上方设置的磁选装置12时,磁选装置12去除大修渣中的铁块,磁选后的大修渣由皮带输送机1送至第一级固定筛分机2,经过第一级固定筛分机2初筛后的大修渣进入第二级振动筛分机3进料口,块状大修渣与粉状大修渣在振动的过程中分离,第二级振动筛分机3缝隙小于第一级固定筛分机2,能够对筛下物大修渣进行更精细的筛选,通过精细的振动筛选,粉状大修渣通过螺旋输送机4送至接收容器I16,进入下一步工序进行稳定化固化处理,粉状大修渣在进行稳定化固化过程中可更为高效的进行无害化处置;第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3的筛上物通过出渣口排出,通过筛上物输送机5运输至颚式破碎机,块状大修渣粉碎后通过破碎机7下方的滚动筛选机14将粉状大修渣筛选出来进入接收容器II17,而大块大修渣通过滚动筛选机14的排渣口统一打包后重新进入受料斗13,并循环进入受料口进行初始阶段的再次循环;除此之外,皮带输送机1出料端、第二级振动筛分机3及破碎机7上方均设有收集逸散粉尘的除尘罩,可将循环过程中的粉尘转移至稳定化固化工序进行处理,且除尘罩8下方设置的喷淋器6用于降尘处理,并将粉状大修渣中的有害物质溶解,进一步减轻空气污染。

[0015] 实施例2

[0016] 一种电解槽大修渣预处理系统,如图1所示:本实用新型所设计的一种电解槽大修渣预处理系统,工作人员将第一级固定筛分机2的倾斜角度调整为 80° ,第二级振动筛分机3的倾斜角度调整为 30° ,通过调整角度来改变大修渣筛分的节奏,皮带输送机1前部上料端上方设有受料斗13,受料斗13内设有拆包机构,拆包机构将受料斗13中大修渣包装拆解,在接收大修渣时受料斗13缓冲了进料时大修渣对皮带输送机1的冲击,皮带输送机1前部上方设置有磁选装置12对大修渣进行铁质筛选,皮带输送机1出料端上方设有集尘罩8,皮带输送机1与第一级固定筛分机2的进料口衔接,第一级固定筛分机2的条缝筛缝隙为5cm,可对大修渣进行初步筛选,第一级固定筛分机2的筛下物出料口与第二级振动筛分机3的进料口相连,第二级振动筛分机3的条缝筛缝隙为3cm,可对大修渣进行更为精细的筛选,且第二级振动筛分机3配置有减震设备和隔音设备,减少了大块大修渣在筛分过程中对系统的损耗,同时对工厂噪音的产生和传递有控制作用;第二级振动筛分机3的筛下物出料口与螺旋输送机4的进料口衔接,螺旋输送机4的出料口衔接有接收容器I16,以便接收筛分后的粉状物料;第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3的筛上物出渣口均与筛上物输送机5的进料口衔接,筛上物输送机5的出料端下方设有破碎机7,破碎机7为颚式破碎机,用于破碎第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3中筛分出的大修渣,破碎机7的出料口下方设有滚动筛选机14,滚动筛选机14的下方出料口衔接有接收容器II17,对通过滚动筛选机14的大修渣进行回收,并与二级筛分得到的大修渣合并进行统一处理,在滚动筛选机14的排渣口对大块大修渣进行回收,对大块大修渣进行打包并运送至受料斗13,未通过滚动筛选机14的块状物料返回系统前端进行再次处理;此外,为了避免粉尘对环境的污染,本系统内还设置有除尘机构,具体为,皮带输送机1的出料端上方、第二级振动筛分机3上方以及破碎机7上方均设有集尘罩8,集尘罩8均接入集尘管15中,集尘罩8收集的粉尘可转移至稳定化固化工序进行处理,保证污染物不排放,所有的集尘罩8下方均配有喷淋器6,喷淋器6配置的喷淋液为5%的氯化钙水溶液,喷淋降尘的同时可对大修渣中可溶氟盐进行去除,可保证不引入其他污染物;集尘罩8通过集尘管15与除尘器9的进口连接,除尘器9为袋式除尘器,除尘器9设置

有振打装置,除尘器9的出口设置有出灰阀,将粉尘收集后统一处理,除尘器9的出口通过管路与引风机10连接,引风机10的出风口与排气筒11连接并将无害粉尘排除。

[0017] 使用时,调节第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3的倾斜角度,工作人员将电解槽大修渣原料通过提升机提升至受料口,拆包机构拆除包装后物料进入受料斗13,通过受料斗13进入皮带输送机1,大修渣物料通过皮带输送机1上方设置的磁选装置12时,磁选装置12去除大修渣中的铁块,磁选后的大修渣由皮带输送机1送至第一级固定筛分机2,经过第一级固定筛分机2初筛后的大修渣进入第二级振动筛分机3进料口,块状大修渣与粉状大修渣在振动的过程中分离,第二级振动筛分机3缝隙小于第一级固定筛分机2,能够对筛下物大修渣进行更精细的筛选,通过精细的振动筛选,粉状大修渣通过螺旋输送机4送至接收容器I16,进入下一步工序进行稳定化固化处理,粉状大修渣在进行稳定化固化过程中可更为高效的进行无害化处置;第一级固定筛分机2、第二级振动筛分机3的筛上物通过出渣口排出,通过筛上物输送机5运输至颚式破碎机,块状大修渣粉碎后通过破碎机7下方的滚动筛选机14将粉状大修渣筛选出来进入接收容器II17,而大块大修渣通过滚动筛选机14的排渣口统一打包后重新进入受料斗13,并循环进入受料口进行初始阶段的再次循环;除此之外,皮带输送机1出料端、第二级振动筛分机3及破碎机7上方均设有收集逸散粉尘的除尘罩,可将循环过程中的粉尘转移至稳定化固化工序进行处理,且除尘罩8下方设置的喷淋器6用于降尘处理,并将粉状大修渣中的有害物质溶解,进一步减轻空气污染。

[0018] 本实用新型要求保护的范围不限于以上具体实施方式,而且对于本领域技术人员而言,本实用新型可以有多种变形和更改,凡在本实用新型的构思与原则之内所作的任何修改、改进和等同替换都应包含在本实用新型的保护范围之内。

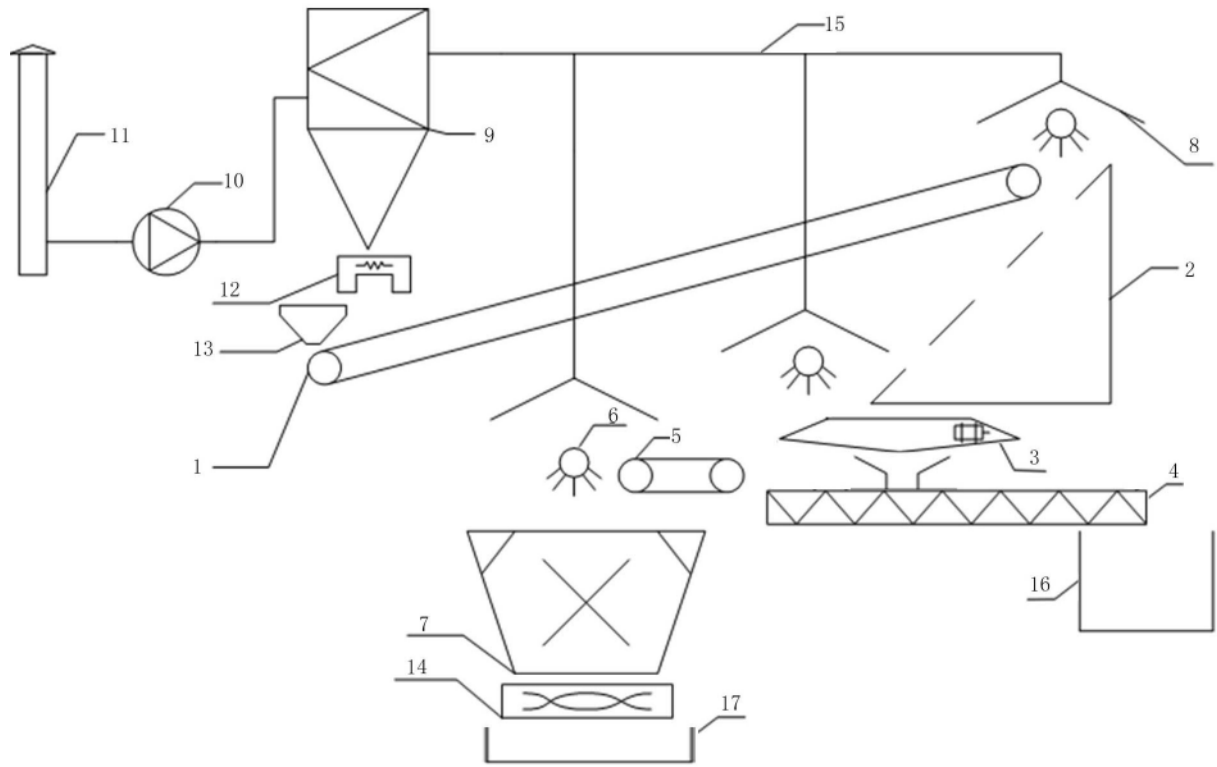


图1