



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218250708 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 10

(21) 申请号 202222061975.8

(22) 申请日 2022.08.05

(73) 专利权人 北京凯盛建材工程有限公司

地址 100024 北京市朝阳区五里桥一街1号
院20号楼1层101

(72) 发明人 彭延松 杨恒杰 张睿 姚小彬
时红霞 唐子豪 迟万然

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

专利代理师 柴美娟

(51) Int.Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

B02C 25/00 (2006.01)

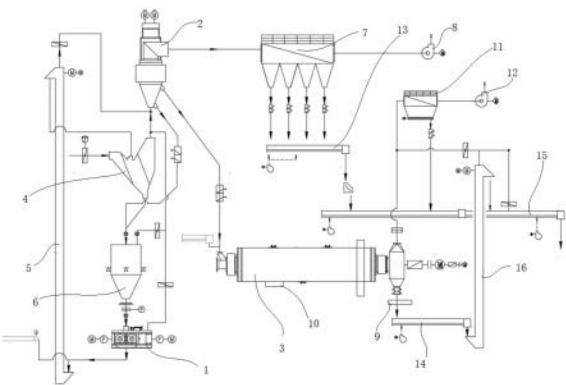
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种粉磨系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种粉磨系统,属于工业加工技术领域,包括:辊压机;双转子选粉机,具有进料口、第一出料口、第二出料口和第三出料口;所述进料口与所述辊压机的出口端连接;所述第一出料口与水泥输送装置连接;所述第三出料口与所述辊压机的进口端连接;所述水泥输送装置能够将水泥输送到水泥库内;所述双转子选粉机具有上部转笼和下部转笼;球磨机具有球磨机进口与第二磨粉机出口;所述球磨机进口与所述第二出料口连接;所述球磨机出口与所述加工水泥装置连接。本装置使用双转子选粉机将物料分成合格细粉、颗粒较大的不合格粗粉和颗粒较小的不合格粗粉,并精准将颗粒较大的粗粉再投放到球磨机中进行粉磨,能够有效提高本装置的效率。



1. 一种粉磨系统,其特征在于,包括:

辊压机(1),具有辊压机(1)进口与辊压机(1)出口;

双转子选粉机(2),具有进料口、第一出料口、第二出料口和第三出料口;所述进料口与所述辊压机(1)的出口端连接;所述第一出料口与水泥输送装置连接;所述第三出料口与所述辊压机(1)的进口端连接;所述双转子选粉机(2)具有上部转笼和下部转笼;所述上部转笼与所述下部转笼的转速不同;

球磨机(3),具有球磨机(3)进口与第二磨粉机出口;所述球磨机(3)进口与所述第二出料口连接;所述球磨机(3)出口与所述水泥输送装置连接。

2. 根据权利要求1所述的粉磨系统,其特征在于,还包括:

V型选粉机(4),设置在所述出口端和所述进料口之间;

第一传送结构(5),设置在所述V型选粉机(4)和所述辊压机(1)之间。

3. 根据权利要求2所述的粉磨系统,其特征在于,包括:

缓冲仓(6),设置在所述第三出料口与所述辊压机(1)的进口端之间;所述缓冲仓(6)与V型选粉机(4)连接。

4. 根据权利要求2所述的粉磨系统,其特征在于,还包括:

第一收尘器(7),设置在所述第一出料口与所述水泥输送装置之间。

5. 根据权利要求4所述的粉磨系统,其特征在于,还包括:

第一排风机(8),与所述第一收尘器(7)的内部通过管道连接。

6. 根据权利要求5所述的粉磨系统,其特征在于,还包括:

颗粒分析仪(9),设置在所述第二磨粉机与所述水泥输送装置之间;

磨内负荷仪(10),设置在所述第二磨粉机内。

7. 根据权利要求1所述的粉磨系统,其特征在于,还包括:

第二收尘器(11),通过管路与所述球磨机(3)连接。

8. 根据权利要求7所述的粉磨系统,其特征在于,还包括:

第二排风机(12),与所述第二收尘器(11)内部通过管道连接。

9. 根据权利要求6所述的粉磨系统,其特征在于,所述水泥输送装置包括第一斜槽(13)、第二斜槽(14)和第三斜槽(15);所述第一斜槽(13)适于所述第一收尘器(7)的出口设置;所述第二斜槽(14)设置在所述颗粒分析仪(9)下方;所述第三斜槽(15)与水泥库连接;所述第一斜槽(13)和所述第二斜槽(14)匀与所述第三斜槽(15)配合设置;所述第二斜槽(14)和所述第三斜槽(15)之间还设置有第二传送结构(16)。

一种粉磨系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业加工技术领域，具体涉及一种粉磨系统。

背景技术

[0002] 水泥是一种广泛运用在包括建筑和土木工程在内的诸多领域中的一种重要工业原料。水泥的制造过程中的一个重要工序在于水泥的研磨。用于制造水泥的原料(诸如，石灰石、粘土、砂、铁矿石、石膏等)一般可从采石场或矿井中提取，在提取后所进行的工艺步骤中进行一定的加工，然后在研磨工艺步骤中，通过机械设备进行将原料研磨为用于最终加工成水泥的细粉。

[0003] 传统粉磨系统是将从辊压器出来的饼状物料进行打散并送入单转子选粉机，单转子选粉机能将打散后物料中的合格的细粉和不合格的粗粉分离出来，合格的细粉用于后续加工成水泥，颗粒较为粗糙的不合格粗粉会重新进入辊压器进行粉磨，颗粒较小的不合格的粗粉会进入球形磨粉机进行粉磨。

[0004] 现有技术中选用单转子选粉机进行选粉，虽然单转子选粉机能够将合格的细粉和不合格的粗粉分离出来，但是不能将不合格的粗粉中颗粒大小不同的粗粉进行进一步分离，降低了整体装置的选粉效率。

实用新型内容

[0005] 因此，本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的不能将不合格的粗粉中颗粒大小不同的粗粉进行进一步分离的缺陷，从而提供一种磨粉系统。

[0006] 一种粉磨系统，包括：

[0007] 辊压机，具有辊压机进口与辊压机出口；

[0008] 双转子选粉机，具有进料口、第一出料口、第二出料口和第三出料口；所述进料口与所述辊压机的出口端连接；所述第一出料口与水泥输送装置连接；所述第三出料口与所述辊压机的进口端连接；所述水泥输送装置能够将水泥输送到水泥库内；所述双转子选粉机具有上部转笼和下部转笼；所述上部转笼与所述下部转笼的转速不同；

[0009] 球磨机，具有球磨机进口与第二磨粉机出口；所述球磨机进口与所述第二出料口连接；所述球磨机出口与所述水泥输送装置连接。

[0010] 作为优选方案，还包括：

[0011] V型选粉机，设置在所述出口端和所述进料口之间；

[0012] 第一传送结构，设置在所述V型选粉机和所述辊压机之间。

[0013] 作为优选方案，包括：

[0014] 缓冲仓，设置在所述第三出料口与所述辊压机的进口端之间；所述缓冲仓与V型选粉机连接。

[0015] 作为优选方案，还包括：

[0016] 第一收尘器，设置在所述第一出料口与所述水泥输送装置之间。

- [0017] 作为优选方案,还包括:
- [0018] 第一排风机,与所述第一收尘器的内部通过管道连接。
- [0019] 作为优选方案,还包括:
- [0020] 颗粒分析仪,设置在所述第二磨粉机与所述水泥输送装置之间;
- [0021] 磨内负荷仪,设置在所述第二磨粉机内。
- [0022] 作为优选方案,还包括:
- [0023] 第二收尘器,通过管路与所述球磨机连接;
- [0024] 作为优选方案,还包括:
- [0025] 第二排风机,与所述第二收尘器内部通过管道连接。
- [0026] 作为优选方案,所述水泥输送装置包括第一斜槽、第二斜槽和第三斜槽;所述第一斜槽适于所述第一收尘器的出口设置;所述第二斜槽设置在所述颗粒分析仪下方;所述第三斜槽与水泥库连接;所述第一斜槽和所述第二斜槽与第三斜槽配合设置;所述第二斜槽和所述第三斜槽之间还设置有第二传送结构。
- [0027] 本实用新型技术方案,具有如下优点:
- [0028] 1. 本实用新型提供的一种粉磨系统,包括:辊压机,具有辊压机进口与辊压机出口;双转子选粉机,具有进料口、第一出料口、第二出料口和第三出料口;所述进料口与所述辊压机的出口端连接;所述第一出料口与水泥输送装置连接;所述第三出料口与所述辊压机的进口端连接;所述水泥输送装置能够将水泥输送到水泥库内;所述双转子选粉机具有上部转笼和下部转笼;上部转笼与下部转笼的转速不同,上部转笼能够将物料中的合格细粉和不合格粗粉进行分离;所述下部转笼能够将不合格粗粉中颗粒较大的不合格粗粉与颗粒较小的不合格粗粉进行分离;球磨机,具有球磨机进口与第二磨粉机出口;所述球磨机进口与所述第二出料口连接;所述球磨机出口与所述加工水泥装置连接。本装置使用双转子选粉机将物料分成合格细粉、颗粒较大的不合格粗粉和颗粒较小的不合格粗粉,并精准将颗粒较大的粗粉再投放到球磨机中进行粉磨,能够有效提高本装置的效率。
- [0029] 2. 本实用新型提供的一种粉磨系统,在双转子选粉机的进料口与辊压机出口之间设置有V型选粉机,从辊压机中出来的饼状物料从V型选粉机较高的入口进入;饼状物料因重力作用撞击在V型选粉机内阶梯布置的冲击板上,在冲击力的作用下被打散。其中打散后体积较大的物料从V型选粉机底部排出,体积较小的物料随着V型选粉机内的气流从V型选粉机的排风口排出。
- [0030] 3. 本实用新型提供的一种粉磨系统,辊压机必须满料操作,运行过程中两辊之间必须保证充满物料,不能间断,因此在辊压机进口上部设置稳流作用的缓冲仓。
- [0031] 4. 本实用新型提供的一种粉磨系统,在双转子选粉机的第一出料口和水泥输送装置之间还设置有第一收尘器,当含尘气体从进风口进入第一收尘器后,首先含气体会先碰到进风口中间的斜隔板,此时气流便转向灰斗,同时气流变缓,由于惯性的作用,使含尘气体中的部分颗粒粉尘直接落入灰斗,起到预收尘的作用,进入灰斗的气体向上进入第一收尘器的本体,通过第一收尘器内部装有金属骨架的滤袋,气体中的粉尘会被捕捉在滤袋的外表面。进入滤袋内的气体最后会被汇集到出风管并排出。
- [0032] 5. 本实用新型提供的一种粉磨系统,为了实现对整体装置能够进行自动调节,还加设有颗粒分析仪和磨内负荷仪,在正常生产过程中,颗粒分析仪对球磨机产的水泥的颗

粒细度进行检测,磨内负荷仪对球磨机内的空间富裕度进行检测,当颗粒分析仪反馈水泥成品细度富余量大时,并且磨内负荷仪检测球磨机内还有富裕空间的前提下,会减少双转子选粉机下转子的转速,使进入球磨机中的量增大,从而实现了调节作用。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本实用新型提供的一种粉磨系统的整体结构示意图。

[0035] 附图标记说明:

[0036] 1、辊压机;2、双转子选粉机;3、球磨机;4、V型选粉机;5、第一传送结构;6、缓冲仓;7、第一收尘器;8、第一排风机;9、颗粒分析仪;10、磨内负荷仪;11、第二收尘器;12、第二排风机;13、第一斜槽;14、第二斜槽;15、第三斜槽;16、第二传送结构。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0041] 如图1所示,本实用新型提供的一种粉磨系统,包括:辊压机1,具有辊压机1进口与辊压机1出口;双转子选粉机2,具有进料口、第一出料口、第二出料口和第三出料口;所述进料口与所述辊压机1的出口端连接;所述第一出料口与水泥输送装置连接;所述第三出料口与所述辊压机1的进口端连接;所述水泥输送装置能够将水泥输送到水泥库内;所述双转子选粉机2具有上部转笼和下部转笼;所述上部转笼与所述下部转笼的转速不同;所述球磨机3,具有球磨机3进口与第二磨粉机出口;所述球磨机3进口与所述第二出料口连接;所述球磨机3出口与所述加工水泥装置连接。本装置使用双转子选粉机,上部转笼能够将物料中的合格细粉和不合格粗粉进行分离;所述下部转笼能够将不合格粗粉中颗粒较为粗糙的不合格

粗粉与颗粒较小的不合格粗粉进行分离;将物料分成合格细粉、颗粒较大的不合格粗粉和颗粒较小的不合格粗粉,并精准将颗粒较大的粗粉再投放到球磨机3中进行粉磨,能够有效提高本装置的效率。

[0042] 首先将物料从辊压机1的两辊上方给入,被挤压辊连续带入辊间,期间物料受到100-150MPa的高压作用后,变成密实的料饼从机下排出。排出的料饼,除含有一定比例的细粒成品外。在非成品颗粒的内部,产生大量裂纹,改善了物料的易磨性,且在进一步粉碎过程中,可较大地降低粉磨能耗。随后将被压成饼状的物料输送到设置在V型选粉机4和辊压机1之间的第一传送结构5上,第一传送结构5具体为循环斗提;

[0043] 其中辊压机1必须满料操作,运行过程中两辊之间必须保证充满物料,不能间断,因此在辊压机1进口上部设置稳流作用的缓冲仓6。缓冲仓6的体积不能太小,否则缓冲余地太小,影响辊压机1的正常运行。

[0044] 从辊压机1中输出的饼状物料会进一步送入V型选粉机4中进行打散,V型选粉机4是专为辊压机1配套使用的一种静态分级打散设备,左进右出,将从辊压机1里出来的成饼物料打散。饼状物料在第一传送结构5的作用从V型选粉机4较高的入口进入;饼状物料因重力作用撞击在V型选粉机4内阶梯布置的冲击板上,在冲击力的作用下被打散。其中打散后体积较大的物料从V型选粉机4底部排出,其中V型选粉机4和缓冲仓6连接,体积较大的物料直接进入缓冲仓6内,随后重新被辊压机1进行破碎。体积较小的物料随着V型选粉机4内的气流从V型选粉机4的排风口排出。

[0045] 体积较小的物料会进入双转子选粉机2内进行选粉,物料首先会进入上部转笼,物料进入后首先对其进行充分打散,打散是利用离心冲击破碎的原理。物料接触到高速旋转的打散盘后被加速,加速后的物料在离心力的作用下脱离打散盘,冲击在反击板上而被粉碎。粉碎后的物料进入风力选粉区内,粗粉运动状态改变较小,而细粉运动状态改变较大,从而使粗、细粉分离,经过上部转笼的物料被分为合格细粉和不合格粗粉,同理不合格粗粉投放到下部转笼内,能够将不合格粗粉分为颗粒较为大的粗粉和颗粒较为小的粗粉。

[0046] 随后合格细粉通过第一出料口进入第一收尘器7内,第一收尘器7设置在第一出料口和水泥输送装置之间,第一收尘器7能够对含尘空气中的粉尘进行收集并对空气进行过滤。第一收尘器7还通过管路与第一传动结构以及辊压机1连接,能够将其在生产过程中产生的含尘空气进行过滤。

[0047] 含尘气体从进风口进入第一收尘器7后,首先含气体会先碰到进风口中间的斜隔板,此时气流便转向灰斗,同时气流变缓,由于惯性的作用,使含尘气体中的部分颗粒粉尘直接落入灰斗,起到预收尘的作用,进入灰斗的气体向上进入第一收尘器7的本体,通过第一收尘器7内部装有金属骨架的滤袋,气体中的粉尘会被捕捉在滤袋的外表面。进入滤袋内的气体最后会被汇集到出风管并排出,在第一收尘器7的出风管通过管路与第一排风机8连接;第一排风机8通过管路与第一收尘器7的内部连通,并且第一排风机8为第一收尘器7提供所需的风力。

[0048] 其中颗粒较小的不合格粗粉通过第二出料口进入球磨机3内,并且颗粒较小的不合格粗粉在球磨机3内;球磨机3是由水平的筒体,进出料空心轴及磨头等部分组成,筒体为长的圆筒,筒内装有研磨体,研磨体一般为钢制圆球,并按不同直径和一定比例装入筒中,研磨体也可用钢段。根据研磨物料的粒度加以选择,物料由球磨机3进料端空心轴装入筒体

内,当球磨机3筒体转动时候,研磨体由于惯性和离心力作用,摩擦力的作用,使它附在筒体衬板上被筒体带走,当被带到一定的高度时候,由于其本身的重力作用而被抛落,下落的研磨体像抛射体一样将筒体内的物料给击碎。颗粒较小的不合格粗粉在球磨机3的作用下体积进一步变小,使其符合细粉合格的要求。随后将从球磨机3中排出的合格细粉输送到水泥输送装置;

[0049] 球磨机3还与第二收尘器11连接,通过第二收尘器11对球磨机3进行收尘处理,当含尘空气进入第二收尘器11内部后,与第一收尘器7同理,将含尘空气中的粉尘进行捕捉,第二收尘器11的内部通过管路与第二排风机12连接;并且第二排风机12为第二收尘器11提供所需的风力。

[0050] 在球磨机3内部还安装有磨内负荷仪10,磨内负荷仪10负责监控第二粉磨机内部可容纳物料的剩余空间。还在第二磨粉机与水泥输送装置之间设置有颗粒分析仪9,颗粒分析仪9能够检测第二粉磨机中排出的合格细粉的颗粒大小。

[0051] 水泥输送装置包括第一斜槽13、第二斜槽14和第三斜槽15;水泥输送装置起到将水泥搬运的水泥库的作用。其中第一斜槽13适于所述第一收尘器7的出口设置;具体的第一斜槽13设在第一收尘器7的出口的下方。其中第二斜槽14设置在所述颗粒分析仪9下方;所述第三斜槽15与水泥库连接;所述第一斜槽13和所述第二斜槽14匀与所述第三斜槽15配合设置;第一斜槽13与第二斜槽14上水泥最终能落在第三斜槽15上。其中第二斜槽14和第三斜槽15之间还设置有第二传送结构16。第二传送结构16负责将第二斜槽14上的水泥运输到第三斜槽15上。

[0052] 上述粉磨系统中大量采用永磁电机、所有液力耦合器全部由磁力耦合器代替。

[0053] 上述粉磨系统中第一排风机8和第二排风机12全部采用机械效率达到80%以上的高效节能风机。

[0054] 上述的粉磨系统通过磨内负荷仪10和颗粒分析仪9实时反馈信息,通过软件算法计算,使系统达到自动调节双转子选粉机2的转速并实现自动调节产量的目的,将粉磨系统的产量当做因变量,将第一排风机8转速和第二排风机12转速、双转子选粉机2的上转笼和下转笼的转速、缓冲仓6的料位、颗粒分析仪9和磨内负荷仪10当做自变量。以上因变量与自变量的逻辑关系如下:

[0055] 正生产时,当在颗粒分析仪9反馈水泥成品细度富余量大时,在磨内负荷仪10检测球磨机3料位还有富裕空间的前提下,减少双转子选粉机2下转笼转子转速,使进入球磨机3内的颗粒较为小的粗粉的量增大,然后缓冲仓6料位会逐渐降低,此时粉磨系统产量作为因变量接收到加产信号,此次自动调节结束,反之亦然;当水泥粉磨系统产量增加明显后,第一排风机8转速和第二排风机12转速及选粉机上转笼转子转速需要适当增加。

[0056] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

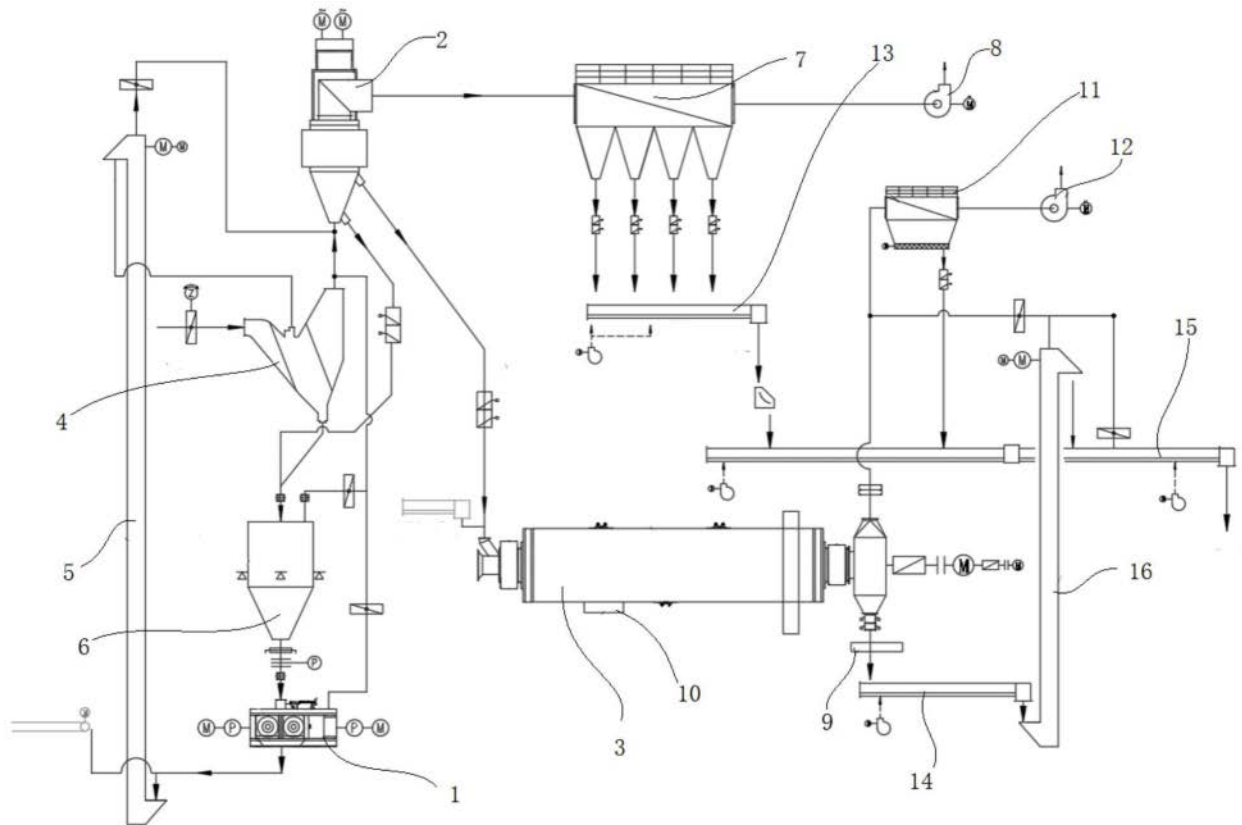


图1