



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103644736 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201310615831. 5

(22) 申请日 2013. 11. 27

(73) 专利权人 中国瑞林工程技术有限公司

地址 330031 江西省南昌市红角洲前湖大道
888 号

(72) 发明人 涂建华 叶薇 章颂泰 彭殿军
郭鹏辉

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(56) 对比文件

CN 103057935 A, 2013. 04. 24,
CN 200952042 Y, 2007. 09. 26,
CN 202575424 U, 2012. 12. 05,
CN 203229204 U, 2013. 10. 09,
GB 2302167 A, 1997. 01. 08,
JP 2003327328 A, 2003. 11. 19,
CN 203605731 U, 2014. 05. 21,
CN 102548877 A, 2012. 07. 04,
CN 102893114 A, 2013. 01. 23,

审查员 陈欢

(51) Int. Cl.

F27D 3/00(2006. 01)

F27D 3/18(2006. 01)

B65G 53/12(2006. 01)

B65G 53/06(2006. 01)

B65G 53/34(2006. 01)

B65G 53/60(2006. 01)

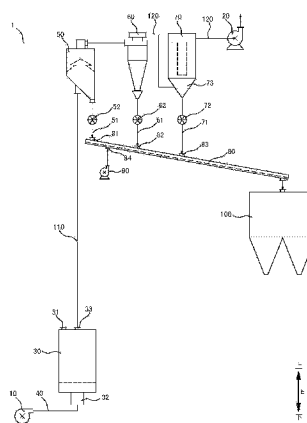
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

物料输送设备和物料输送方法

(57) 摘要

本发明公开了一种物料输送设备,还公开了一种物料输送方法。所述物料输送设备包括:气力提升罐,所述气力提升罐内具有容纳腔,所述气力提升罐上设有进风口、进料口和出料口,所述气力提升罐的进风口、进料口和出料口中的每一个均与所述容纳腔连通;风机,所述风机的出风口与所述气力提升罐的进风口相连;和分离器,所述分离器具有进料口和出料口,所述分离器的进料口通过正压输送管路与所述气力提升罐的出料口相连,所述分离器的出料口适于与冶金炉的进料口相连。根据本发明实施例的物料输送设备具有结构简单、制造成本低、折旧率低、使用寿命长、便于维护、稳定性强、输送效率高等优点。



1. 一种物料输送设备,其特征在于,包括:

气力提升罐,所述气力提升罐内具有容纳腔,所述气力提升罐上设有进风口、进料口和出料口,所述气力提升罐的进风口、进料口和出料口中的每一个均与所述容纳腔连通;

风机,所述风机的出风口与所述气力提升罐的进风口相连;

分离器,所述分离器具有进料口、出风口和出料口,所述分离器的进料口通过正压输送管路与所述气力提升罐的出料口相连,所述分离器的出料口适于与冶金炉的进料口相连;

布袋收尘器,所述布袋收尘器具有进料口、出料口和出风口,所述布袋收尘器的进料口与所述分离器的出风口相连;和

排风机,所述排风机的进风口与所述布袋收尘器的出风口相连;

风动溜槽,所述风动溜槽具有进料口、进风口和出料口,所述风动溜槽的进料口与所述分离器的出料口和所述布袋收尘器的出料口相连,所述风动溜槽的出料口适于与冶金炉的进料口相连;和

送风机,所述送风机的出风口与所述风动溜槽的进风口相连。

2. 根据权利要求1所述的物料输送设备,其特征在于,所述风机为鼓风机。

3. 根据权利要求1所述的物料输送设备,其特征在于,所述正压输送管路沿竖直方向延伸,所述分离器位于所述气力提升罐正上方。

4. 根据权利要求1所述的物料输送设备,其特征在于,还包括料仓,所述料仓具有进料口和出料口,所述料仓的进料口与所述分离器的出料口相连,所述料仓的出料口适于与冶金炉的进料口相连。

5. 根据权利要求1所述的物料输送设备,其特征在于,还包括:

分离器卸料管,所述分离器卸料管的一端与所述分离器的出料口相连且另一端适于与冶金炉的进料口相连;和

分离器卸料阀,所述分离器卸料阀设在所述分离器卸料管上。

6. 根据权利要求1所述的物料输送设备,其特征在于,所述物料输送设备输送的物料的密度大于等于2吨/立方米。

7. 根据权利要求1所述的物料输送设备,其特征在于,还包括旋风收尘器,所述旋风收尘器具有进料口、出料口和出风口,其中所述旋风收尘器的进料口与所述分离器的出风口相连,所述旋风收尘器的出料口与所述风动溜槽的进料口相连,所述旋风收尘器的出风口与所述布袋收尘器的进料口相连。

8. 一种物料输送方法,其特征在于,所述物料输送方法利用根据权利要求1-6中任一项所述的物料输送设备输送物料,所述物料输送方法包括以下步骤:

A) 启动所述风机、所述送风机和所述排风机;

B) 将物料由所述气力提升罐的进料口加入到所述气力提升罐的容纳腔内,并利用所述风机产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到所述分离器内;

C) 依次利用所述分离器和所述布袋收尘器对物料和气流进行分离,分离得到的物料通过所述风动溜槽的进料口进入到所述风动溜槽内;和

D) 利用所述送风机产生的气流将物料通过所述风动溜槽输送到冶金炉内。

9. 根据权利要求8所述的物料输送方法,其特征在于,所述物料输送方法利用根据权利要求7所述的物料输送设备输送物料,所述物料输送方法包括以下步骤:

- A) 启动所述风机、所述排风机和所述送风机；
- B) 将物料由所述气力提升罐的进料口加入到所述气力提升罐的容纳腔内，并利用所述风机产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到所述分离器内；
- C) 依次利用所述分离器、所述旋风收尘器和所述布袋收尘器对物料和气流进行分离，分离得到的物料通过所述风动溜槽的进料口进入到所述风动溜槽内；和
- D) 利用所述送风机产生的气流将物料通过所述风动溜槽输送到冶金炉内。

物料输送设备和物料输送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物料输送设备,还涉及一种物料输送方法。

背景技术

[0002] 在冶金生产过程中,由于冶金炉的加料口较高,需要把原料进行提升输送。现有的输送方法有机械输送和气力输送两种,其中气力输送作为一种更有效的输送方式,已经基本取代机械输送,成为干物料的主要输送方式。

[0003] 现有的气力输送是利用 0.3Mpa 以上压力的压缩气源作为输送动力进行物料输送。现有的气力输送装置的核心设备为具有压缩气体的输送罐,输送罐是压力容器。当物料比重达到 3 吨 / 立方米以上时,压缩气源的压力高达 1.2Mpa 以上。由于输送压力高,导致输送罐加料阀的密封材料、管道、弯头和出料阀门等部件磨损严重,一般不到 3 个月就需要停机维护,不仅导致进料设备的运行维护成本很高,而且还导致冶金炉停产,造成巨大的经济损失。而且,现有的气力输送设备的输送能力较差,单个输送罐的输送能力小于 100 吨 / 小时。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种物料输送设备。

[0005] 本发明的另一个目的在于提出一种物料输送方法。

[0006] 为了实现上述目的,根据本发明第一方面的实施例提出一种物料输送设备,所述物料输送设备包括:气力提升罐,所述气力提升罐内具有容纳腔,所述气力提升罐上设有进风口、进料口和出料口,所述气力提升罐的进风口、进料口和出料口中的每一个均与所述容纳腔连通;风机,所述风机的出风口与所述气力提升罐的进风口相连;和分离器,所述分离器具有进料口和出料口,所述分离器的进料口通过正压输送管路与所述气力提升罐的出料口相连,所述分离器的出料口适于与冶金炉的进料口相连。

[0007] 根据本发明实施例的物料输送设备通过利用所述风机产生的低压气流对物料进行输送,从而可以稳定地、高效地对物料进行气力提升输送。而且,由于利用所述风机产生的低压气流对物料进行输送,因此不仅无需再设置用于储存压缩气体的储罐,也无需在所述气力提升罐上设置加料阀及密封材料、出料阀及密封材料、弯头等易磨损部件,而且不会对所述气力提升罐、所述正压输送管路、所述分离器等部件产生磨损,由此可以简化所述物料输送设备的结构、降低所述物料输送设备的制造成本、极大地减少所述物料输送设备的维护工作,满足了生产对高稳定性、大输送量和高输送高度等要求。

[0008] 而且,根据本发明实施例的物料输送设备可以连续地对物料进行输送,且所述物料输送设备的输送能力可以达到 1000 吨 / 小时,输送高度可以达到 130 米。因此,根据本发明实施例的物料输送设备具有结构简单、制造成本低、折旧率低、使用寿命长、便于维护、稳定性强、输送效率高、输送能力大、输送高度高等优点。

[0009] 另外,根据本发明实施例的物料输送设备还可以具有如下附加的技术特征:

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述风机为鼓风机。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述正压输送管路沿竖直方向延伸,所述分离器位于所述气力提升罐正上方。由此可以减小所述物料输送设备占用的空间,并减小物料的输送距离,从而使所述物料输送设备的结构更加合理。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备还包括料仓,所述料仓具有进料口和出料口,所述料仓的进料口与所述分离器的出料口相连,所述料仓的出料口适于与冶金炉的进料口相连。通过设置所述料仓,可以将所述分离器分离得到的物料暂时储存在所述料仓内,由此可以使输送到冶金炉的物料量保持稳定。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备还包括:分离器卸料管,所述分离器卸料管的一端与所述分离器的出料口相连且另一端适于与冶金炉的进料口相连;和分离器卸料阀,所述分离器卸料阀设在所述分离器卸料管上。由此可以使分离器更加容易地与冶金炉的进料口相连,从而可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备输送的物料的密度大于等于 2 吨/立方米。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备还包括:布袋收尘器,所述布袋收尘器具有进料口、出料口和出风口,所述布袋收尘器的进料口与所述分离器的出风口相连,所述布袋收尘器的出料口适于与冶金炉的进料口相连;和排风机,所述排风机的进风口与所述布袋收尘器的出风口相连。

[0016] 通过设置与所述分离器相连的布袋收尘器以及与所述布袋收尘器相连的排风机,从而可以对物料和气流进行进一步分离,由此不仅可以防止物料流失,而且也可以防止含有物料的气流污染环境。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备还包括旋风收尘器,所述旋风收尘器具有进料口、出料口和出风口,其中所述旋风收尘器的进料口与所述分离器的出风口相连,所述旋风收尘器的出料口适于与冶金炉的进料口相连,所述旋风收尘器的出风口与所述布袋收尘器的进料口相连。

[0018] 通过在所述分离器与所述布袋收尘器之间设置旋风收尘器,从而可以先利用所述旋风收尘器对物料和气流进行初步分离,再利用所述布袋收尘器对物料和气流进行进一步分离,以便将气流内的物料全部分离出来。由此不仅可以杜绝物料流失,而且也可以杜绝含有物料的气流污染环境。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备还包括:风动溜槽,所述风动溜槽具有进料口、进风口和出料口,所述风动溜槽的进料口与所述分离器的出料口相连,所述风动溜槽的出料口适于与冶金炉的进料口相连;和送风机,所述送风机的出风口与所述风动溜槽的进风口相连。

[0020] 通过设置所述风动溜槽,从而不仅可以实现长距离输送物料,而且可以避免所述气力提升罐、所述分离器等部件与冶金炉产生干涉,从而可以使所述物料输送设备的结构更加合理。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述物料输送设备还包括:旋风收尘器,所述旋风收尘器具有进料口、出料口和出风口且所述分离器还具有出风口,所述旋风收尘器的进料口与

所述分离器的出风口相连；布袋收尘器，所述布袋收尘器具有进料口、出料口和出风口，所述布袋收尘器的进料口与所述旋风收尘器的出风口相连；排风机，所述排风机的进风口与所述布袋收尘器的出风口相连；风动溜槽，所述风动溜槽具有进料口、进风口和出料口，所述风动溜槽的进料口与所述分离器的出料口、所述旋风收尘器的出料口和所述布袋收尘器的出料口中的每一个均相连，所述风动溜槽的出料口适于与冶金炉的进料口相连；和送风机，所述送风机的出风口与所述风动溜槽的进风口相连。由此可以使所述物料输送设备的结构更加合理。

[0022] 根据本发明第二方面的实施例提出一种物料输送方法，所述物料输送方法利用根据本发明第一方面所述的物料输送设备输送物料，所述物料输送方法包括以下步骤：A) 启动所述风机；B) 将物料由所述气力提升罐的进料口加入到所述气力提升罐的容纳腔内，并利用所述风机产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到所述分离器内；和 C) 利用所述分离器对物料和气流进行分离，分离得到的物料通过所述分离器的出料口进入到冶金炉内。

[0023] 通过利用根据本发明第一方面所述的物料输送设备来实施所述物料输送方法，可以方便地、稳定地、高效地将物料输送到冶金炉内。

[0024] 根据本发明的一个实施例，所述物料输送方法利用根据本发明第一方面所述的物料输送设备输送物料，所述物料输送方法包括以下步骤：A) 启动所述风机和所述排风机；B) 将物料由所述气力提升罐的进料口加入到所述气力提升罐的容纳腔内，并利用所述风机产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到所述分离器内；C) 利用所述分离器对物料和气流进行分离，分离得到的物料通过所述分离器的出料口进入到冶金炉内，分离得到的含有物料的气流通过所述分离器的出风口进入到所述布袋收尘器内；和 D) 利用所述布袋收尘器对物料和气流进行进一步分离，分离得到的物料通过所述布袋收尘器的出料口加入到冶金炉内。由此不仅可以防止物料流失，而且也可以防止含有物料的气流污染环境。

[0025] 根据本发明的一个实施例，所述物料输送方法利用根据本发明第一方面所述的物料输送设备输送物料，所述物料输送方法包括以下步骤：A) 启动所述风机和所述送风机；B) 将物料由所述气力提升罐的进料口加入到所述气力提升罐的容纳腔内，并利用所述风机产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到所述分离器内；C) 利用所述分离器对物料和气流进行分离，分离得到的物料通过所述分离器的出料口和所述风动溜槽的进料口进入到所述风动溜槽内；和 D) 利用所述送风机产生的气流将物料通过所述风动溜槽输送到冶金炉内。由此可以更加方便地、容易地将物料输送到冶金炉内。

[0026] 根据本发明的一个实施例，所述物料输送方法利用根据本发明第一方面所述的物料输送设备输送物料，所述物料输送方法包括以下步骤：A) 启动所述风机、所述排风机和所述送风机；B) 将物料由所述气力提升罐的进料口加入到所述气力提升罐的容纳腔内，并利用所述风机产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到所述分离器内；C) 依次利用所述分离器、所述旋风收尘器和所述布袋收尘器对物料和气流进行分离，分离得到的物料通过所述风动溜槽的进料口进入到所述风动溜槽内；和 D) 利用所述送风机产生的气流将物料通过所述风动溜槽输送到冶金炉内。由此可以方便地、稳定地、高效地将物料输送到冶金炉内。

[0027] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0028] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解, 其中 :

[0029] 图 1 是根据本发明实施例的物料输送设备的结构示意图 ;

[0030] 图 2 是根据本发明实施例的物料输送方法的流程图。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本发明的实施例, 所述实施例的示例在附图中示出, 其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的, 仅用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 在本发明的描述中, 需要理解的是, 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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发明和简化描述, 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发明的限制。此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中, 除非另有说明, “多个”的含义是两个或两个以上。

[0033] 在本发明的描述中, 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发明中的具体含义。

[0034] 下面参考图 1 描述根据本发明实施例的物料输送设备 1。如图 1 所示, 根据本发明实施例的物料输送设备 1 包括气力提升罐 30、风机 10 和分离器 50。

[0035] 气力提升罐 30 内具有容纳腔, 气力提升罐 30 上设有进风口 32、进料口 31 和出料口 33, 气力提升罐 30 的进风口 32、进料口 31 和出料口 33 中的每一个均与所述容纳腔连通。风机 10 的出风口与气力提升罐 30 的进风口 32 相连。分离器 50 具有进料口和出料口, 分离器 50 的进料口通过正压输送管路 110 与气力提升罐 30 的出料口 33 相连, 分离器 50 的出料口适于与冶金炉的进料口相连。

[0036] 其中, 分离器 50 的出料口适于与冶金炉的进料口相连是指 : 当将物料输送设备 1 与冶金炉安装在一起时, 分离器 50 的出料口与冶金炉的进料口相连。

[0037] 本发明还提供了一种物料输送方法, 所述物料输送方法利用根据本发明实施例的物料输送设备 1 输送物料, 所述物料输送方法包括以下步骤 :

[0038] A) 启动风机 10 ;

[0039] B) 将物料由气力提升罐 30 的进料口 31 加入到气力提升罐 30 的容纳腔内, 并利用风机 10 产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到分离器 50 内 ; 和

[0040] C) 利用分离器 50 对物料和气流进行分离, 分离得到的物料通过分离器 50 的出料口进入到冶金炉内。

[0041] 在冶金生产过程中,由于冶金炉的加料口较高,需要把原料进行提升输送。现有的输送方法有机械输送和气力输送两种,其中气力输送作为一种更有效的输送方式,已经基本取代机械输送,成为干物料的主要输送方式。

[0042] 现有的气力输送是利用 0.3Mpa 以上压力的压缩气源作为输送动力进行物料输送。当物料比重达到 3 吨 / 立方米以上时,压缩气源的压力高达 1.2Mpa 以上。由于输送压力高,导致输送罐加料阀的密封材料、管道、弯头和出料阀门等部件磨损严重,一般不到 3 个月就需要停机维护,不仅导致进料设备的运行维护成本很高,而且还导致冶金炉停产,造成巨大的经济损失。

[0043] 根据本发明实施例的物料输送设备 1 通过利用风机 10 产生的低压气流对物料进行输送,从而可以稳定地、高效地对物料进行气力提升输送。而且,由于利用风机 10 产生的低压气流对物料进行输送,因此不仅无需再设置用于储存压缩气体的储罐,也无需在气力提升罐 30 上设置加料阀及密封材料、出料阀及密封材料、弯头等易磨损部件,而且不会对气力提升罐 30、正压输送管路 110、分离器 50 等部件产生磨损,由此可以简化物料输送设备 1 的结构、降低物料输送设备 1 的制造成本、极大地减少物料输送设备 1 的维护工作,满足了生产对高稳定性、大输送量和高输送高度等要求。

[0044] 而且,根据本发明实施例的物料输送设备 1 可以连续地对物料进行输送,且物料输送设备 1 的输送能力可以达到 1000 吨 / 小时,输送高度可以达到 130 米。因此,根据本发明实施例的物料输送设备 1 具有结构简单、制造成本低、折旧率低、使用寿命长、便于维护、稳定性强、输送效率高、输送能力大、输送高度高等优点。

[0045] 通过利用根据本发明实施例的物料输送设备 1 来实施所述物料输送方法,可以方便地、稳定地、高效地将物料输送到冶金炉内。

[0046] 有利地,风机 10 可以是鼓风机,例如罗茨风机、单级离心鼓风机或多级离心鼓风机。风机 10 的出风口可以通过供风管 40 与气力提升罐 30 的进风口 32 相连。风机 10 可以是多个,多个风机 10 可以并联,由此可以提高物料输送设备 1 的输送能力,以便可以使物料输送设备 1 在单位时间内输送更多的物料,并使物料输送设备 1 能输送密度更大的物料。

[0047] 分离器 50 可以是扩散分离器。

[0048] 物料输送设备 1 输送的物料的密度可以大于等于 2 吨 / 立方米。换言之,物料输送设备 1 输送的物料可以是高比重物料。具体地,物料输送设备 1 输送的物料的密度可以是 2 吨 / 立方米 -8 吨 / 立方米,该物料的温度可以是 20 摄氏度 -400 摄氏度,该物料的粒度可以是 1 微米 -1000 微米。

[0049] 如图 1 所示,在本发明的一些实施例中,正压输送管路 110 可以沿竖直方向延伸,分离器 50 可以位于气力提升罐 30 正上方。也就是说,正压输送管路 110 可以沿上下方向延伸,气力提升罐 30 与分离器 50 可以在上下方向上相对。其中,上下方向如图 1 中的箭头 E 所示。由此可以减小物料输送设备 1 占用的空间,并减小物料的输送距离,从而使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0050] 在本发明的一个实施例中,如图 1 所示,物料输送设备 1 还可以包括布袋收尘器 70 和排风机 20。布袋收尘器 70 可以具有进料口、出料口和出风口。布袋收尘器 70 的进料口可以与分离器 50 的出风口相连,布袋收尘器 70 的出料口可以适于与冶金炉的进料口相连。排风机 20 的进风口可以与布袋收尘器 70 的出风口相连。

[0051] 在利用物料输送设备 1 输送物料时,可以先启动风机 10 和排风机 20,并将物料由气力提升罐 30 的进料口 31 加入到气力提升罐 30 的容纳腔内。物料和风机 10 产生的气流在气力提升罐 30 的容纳腔内混合,并可以使物料流态化。利用风机 10 产生的气流将所述容纳腔内的物料输送到分离器 50 内,即流态化的物料通过正压输送管路 110 进入到分离器 50 内。

[0052] 然后分离器 50 可以对流态化的物料进行分离,即分离器 50 可以对物料和气流进行分离。其中,分离得到的物料可以通过分离器 50 的出料口进入到冶金炉内,而分离得到的气流内含有少量的物料。在排风机 20 产生的负压的作用下,含有物料的气流可以通过分离器 50 的出风口进入到布袋收尘器 70 内,布袋收尘器 70 对含有物料的气流进行进一步分离,即利用布袋收尘器 70 对物料和气流进行进一步分离,分离得到的物料可以通过布袋收尘器 70 的出料口加入到冶金炉内。

[0053] 通过设置与分离器 50 相连的布袋收尘器 70 以及与布袋收尘器 70 相连的排风机 20,从而可以对物料和气流进行进一步分离,以便将气流内的物料全部分离出来,由此不仅可以防止物料流失,而且也可以防止含有物料的气流污染环境。干净的气流可以通过排风机 20 排向大气。

[0054] 具体地,排风机 20 可以通过负压管路 120 与布袋收尘器 70 的出风口相连。布袋收尘器 70 内可以设有布袋收尘器灰斗 73,分离得到的物料可以容纳在布袋收尘器灰斗 73 内。

[0055] 如图 1 所示,有利地,物料输送设备 1 还可以包括旋风收尘器 60,旋风收尘器 60 具有进料口、出料口和出风口。其中,旋风收尘器 60 的进料口可以与分离器 50 的出风口相连,旋风收尘器 60 的出料口适于与冶金炉的进料口相连,旋风收尘器 60 的出风口可以与布袋收尘器 70 的进料口相连。

[0056] 通过在分离器 50 与布袋收尘器 70 之间设置旋风收尘器 60,从而可以先利用旋风收尘器 60 对物料和气流进行初步分离,再利用布袋收尘器 70 对物料和气流进行进一步分离,以便将气流内的物料全部分离出来。由此不仅可以杜绝物料流失,而且也可以杜绝含有物料的气流污染环境。

[0057] 而且,通过利用旋风收尘器 60 对物料和气流进行粗分离,从而可以减轻布袋收尘器 70 的收尘量,提高布袋收尘器 70 的收尘效率。

[0058] 经过旋风收尘器 60 分离得到的气流内会含有少量的物料。在排风机 20 产生的负压的作用下,含有物料的气流可以通过旋风收尘器 60 的出风口进入到布袋收尘器 70 内(在此之前,在排风机 20 产生的负压的作用下,含有物料的气流可以通过分离器 50 的出风口进入到旋风收尘器 60 内),布袋收尘器 70 可以对含有物料的气流进行进一步分离,即利用布袋收尘器 70 对物料和气流进行进一步分离,分离得到的物料可以通过布袋收尘器 70 的出料口加入到冶金炉内。

[0059] 在本发明的一些示例中,如图 1 所示,物料输送设备 1 还可以包括风动溜槽 80 和送风机 90。风动溜槽 80 具有进料口、进风口 84 和出料口,风动溜槽 80 的进料口可以与分离器 50 的出料口相连,风动溜槽 80 的出料口适于与冶金炉的进料口相连。送风机 90 的出风口可以与风动溜槽 80 的进风口相连。

[0060] 在利用物料输送设备 1 输送物料时,可以启动风机 10 和送风机 90。物料进入到分

分离器 50 内后,可以利用分离器 50 对物料和气流进行分离,分离得到的物料可以通过分离器 50 的出料口和风动溜槽 80 的进料口进入到风动溜槽 80 内。最后利用送风机 90 产生的气流将物料通过风动溜槽 80 输送到冶金炉内。也就是说,送风机 90 产生的气流通过风动溜槽 80 的进风口 84 进入到风动溜槽 80 内,且送风机 90 产生的气流可以使风动溜槽 80 内的物料处于流态化状态。

[0061] 通过设置风动溜槽 80,从而不仅可以实现长距离输送物料,而且可以避免气力提升罐 30、分离器 50 等部件与冶金炉产生干涉,从而可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0062] 具体地,风动溜槽 80 的长度可以是 20 米-150 米。风动溜槽 80 可以是多个,多个风动溜槽 80 可以串联。

[0063] 如图 1 所示,有利地,风动溜槽 80 可以倾斜设置,且风动溜槽 80 的进料口可以高于风动溜槽 80 的出料口。由此可以更加方便地、容易地对物料进行输送。

[0064] 在本发明的一个具体示例中,如图 1 所示,风动溜槽 80 可以具有第一进料口 81、第二进料口 82 和第三进料口 83(即风动溜槽 80 的进料口包括第一进料口 81、第二进料口 82 和第三进料口 83)。其中,分离器 50 的出料口可以与风动溜槽 80 的第一进料口 81 相连,旋风收尘器 60 的出料口可以与风动溜槽 80 的第二进料口 82 相连,布袋收尘器 70 的出料口可以与风动溜槽 80 的第三进料口 83 相连。由此不仅可以实现长距离输送物料,而且可以避免气力提升罐 30、分离器 50、旋风收尘器 60、布袋收尘器 70 等部件与冶金炉产生干涉,从而可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0065] 在利用物料输送设备 1 输送物料时,可以启动风机 10、排风机 20 和送风机 90。然后依次利用分离器 50、旋风收尘器 60 和布袋收尘器 70 对物料和气流进行分离,分离得到的物料分别通过风动溜槽 80 的第一进料口 81、第二进料口 82 和第三进料口 83 进入到风动溜槽 80 内。最后利用送风机 90 产生的气流将物料通过风动溜槽 80 输送到冶金炉内。

[0066] 在本发明的一个实施例中,物料输送设备 1 还可以包括分离器卸料管 51、旋风收尘器卸料管 61 和布袋收尘器卸料管 71。分离器卸料管 51 的一端可以与分离器 50 的出料口相连,且分离器卸料管 51 的另一端可以适于与冶金炉的进料口相连。旋风收尘器卸料管 61 的一端可以与旋风收尘器 60 的出料口相连,且旋风收尘器卸料管 61 的另一端可以适于与冶金炉的进料口相连。布袋收尘器卸料管 71 的一端可以与布袋收尘器 70 的出料口相连,且布袋收尘器卸料管 71 的另一端可以适于与冶金炉的进料口相连。由此可以使分离器 50、旋风收尘器 60 和布袋收尘器 70 更加容易地与冶金炉的进料口相连,从而可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0067] 如图 1 所示,分离器卸料管 51 的另一端可以与风动溜槽 80 的第一进料口 81 相连,旋风收尘器卸料管 61 的另一端可以与风动溜槽 80 的第二进料口 82 相连,布袋收尘器卸料管 71 的另一端可以与风动溜槽 80 的第三进料口 83 相连。由此可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0068] 有利地,如图 1 所示,物料输送设备 1 还可以包括分离器卸料阀 52、旋风收尘器卸料阀 62 和布袋收尘器卸料阀 72。其中,分离器卸料阀 52 可以设在分离器卸料管 51 上,旋风收尘器卸料阀 62 可以设在旋风收尘器卸料管 61 上,布袋收尘器卸料阀 72 可以设在布袋收尘器卸料管 71 上。

[0069] 分离器卸料阀 52 可以是星形卸料阀、电动双层翻板阀、重锤翻板阀等,旋风收尘

器卸料阀 62 可以是星形卸料阀、电动双层翻板阀、重锤翻板阀等,布袋收尘器卸料阀 72 可以是星形卸料阀、电动双层翻板阀、重锤翻板阀等。

[0070] 如图 1 所示,在本发明的一些示例中,物料输送设备 1 还可以包括料仓 100,料仓 100 可以具有进料口和出料口,料仓 100 的进料口可以与分离器 50 的出料口相连,料仓 100 的出料口可以适于与冶金炉的进料口相连。通过设置料仓 100,可以将分离器 50 分离得到的物料暂时储存在料仓 100 内,由此可以使输送到冶金炉的物料量保持稳定。

[0071] 具体地,料仓 100 的进料口可以分别与分离器卸料管 51、旋风收尘器卸料管 61 和布袋收尘器卸料管 71 相连。由此可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。由此可以将分离器 50、旋风收尘器 60 和布袋收尘器 70 分离得到的物料暂时储存在料仓 100 内,由此可以使输送到冶金炉的物料量保持稳定。

[0072] 此外,料仓 100 的进料口还可以与风动溜槽 80 的出料口相连。由此可以使物料输送设备 1 的结构更加合理。

[0073] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0074] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

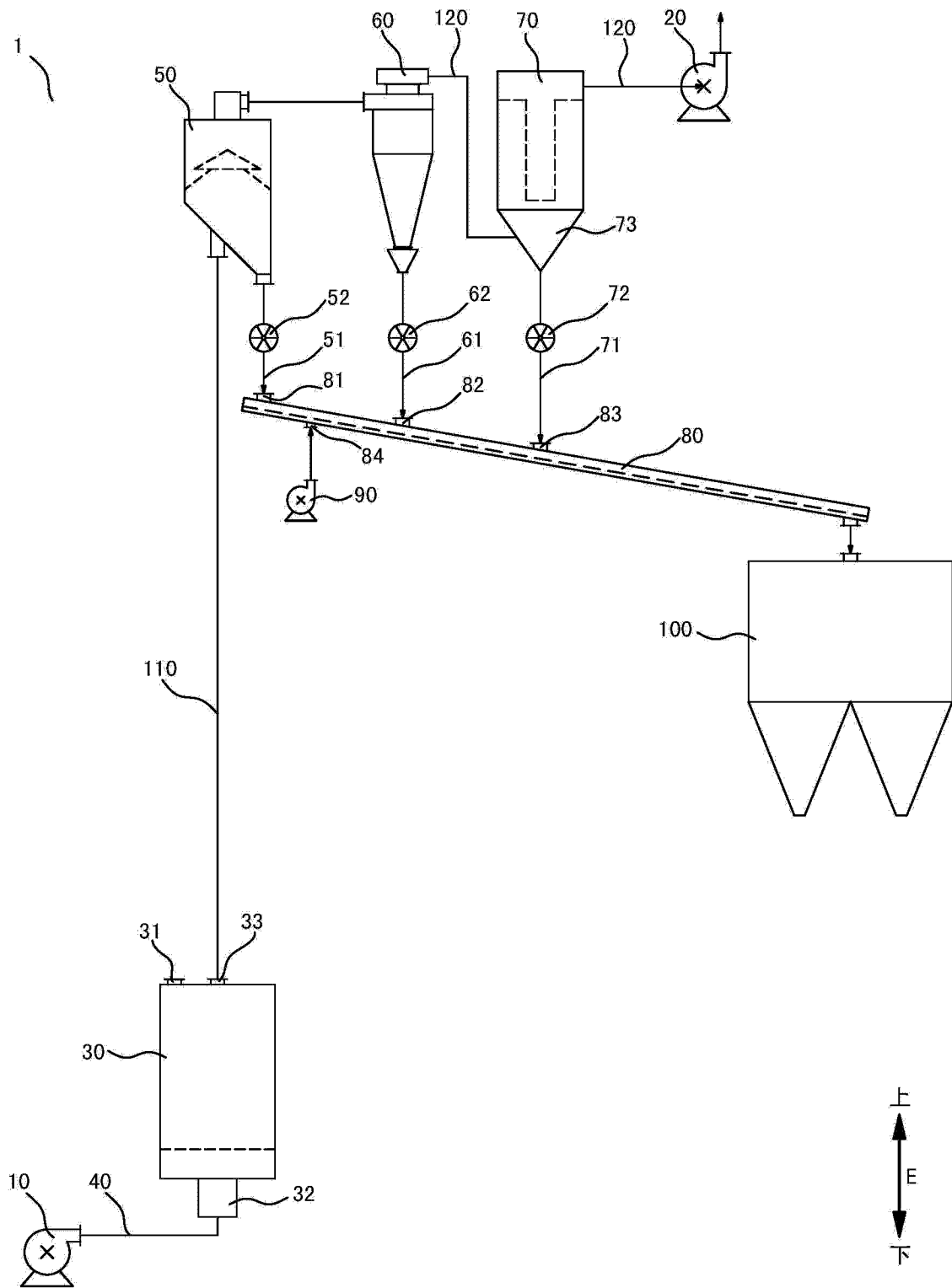


图 1

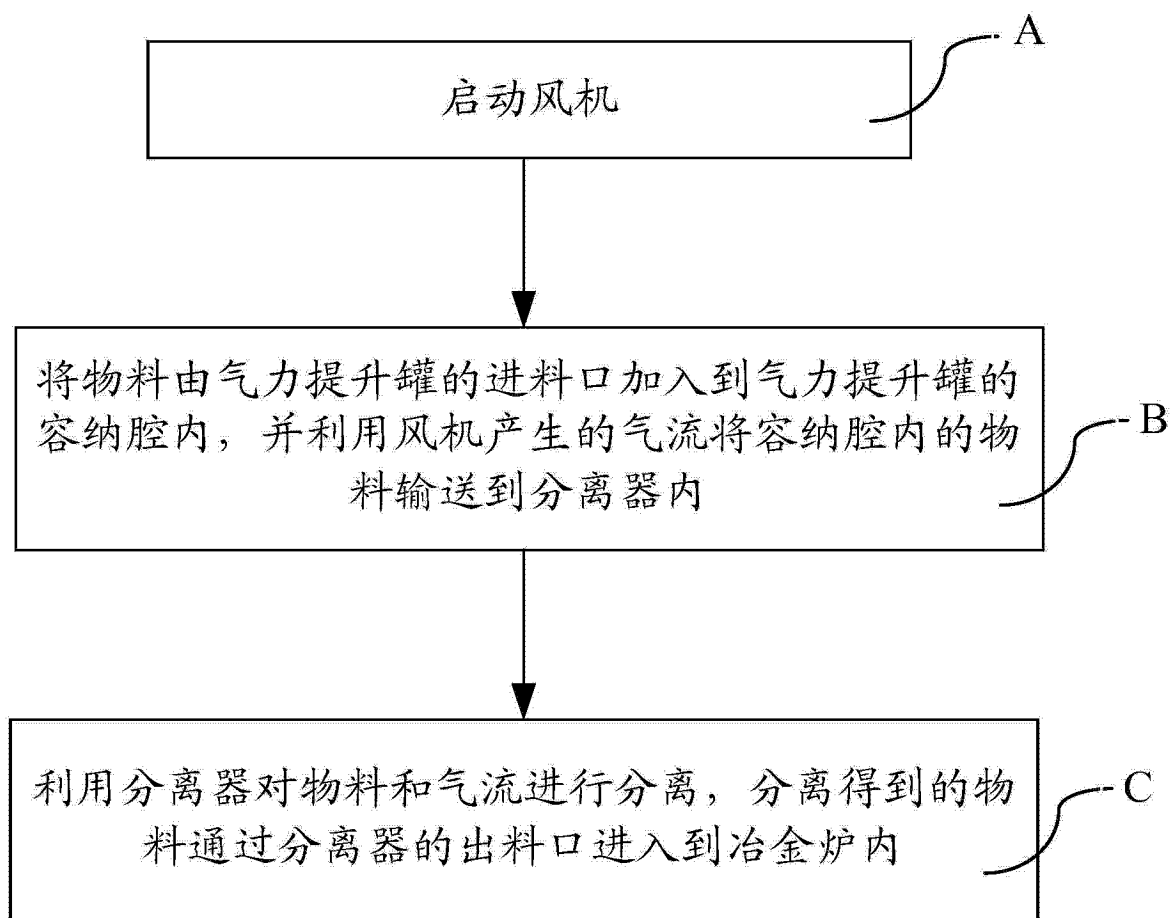


图 2