



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214916581 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202121620665.4

B07B 1/46 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.16

B02C 13/286 (2006.01)

(73) 专利权人 内蒙古杉杉科技有限公司

地址 014000 内蒙古自治区包头市青山区  
装备制造产业园区新规划区装备大道  
46号

(72) 发明人 田孟园 刘金峰 杨俊雷

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471

代理人 张肖

(51) Int. Cl.

B02C 13/02 (2006.01)

B02C 21/00 (2006.01)

B07B 1/22 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

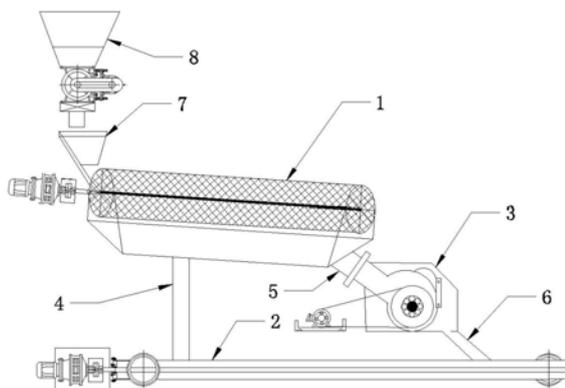
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种锂离子电池负极材料原料输送系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种锂离子电池负极材料原料输送系统,涉及锂电池生产设备技术领域,解决了现有技术中输送系统效率低下、易堵料的问题,筛分设备的出料端设置有粉料出口和块料出口,筛分设备的粉料出口衔接输送设备,筛分设备的块料出口连接破碎设备的入料口;破碎设备具有破碎料出料口,破碎设备的破碎料出料口衔接输送设备;筛分设备的粉料出口与输送设备的衔接点位于破碎设备的破碎料出料口与输送设备的衔接点的上游位置。本实用新型将细粉颗粒和块状大颗粒分开并对块状大颗粒单独破碎后一同输送,可有效避免物料因水分高而导致堵料,可降低系统能耗、人工清堵率和系统磨损程度,提高产能和生产效率。



1. 一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:包括筛分设备(1)、输送设备(2)和破碎设备(3);

所述筛分设备(1)的出料端设置有粉料出口和块料出口,所述筛分设备(1)的粉料出口衔接所述输送设备(2),所述筛分设备(1)的块料出口连接所述破碎设备(3)的入料口;

所述破碎设备(3)具有破碎料出料口,所述破碎设备(3)的破碎料出料口衔接所述输送设备(2);

所述筛分设备(1)的粉料出口与所述输送设备(2)的衔接点位于所述破碎设备(3)的破碎料出料口与所述输送设备(2)的衔接点的上游位置。

2. 根据权利要求1所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述筛分设备(1)设置为滚筒筛分机,所述滚筒筛分机的滚筒装置倾斜设置,所述滚筒筛分机设置有所述粉料出口和所述块料出口,所述粉料出口和所述块料出口沿所述滚筒筛分机的输送方向依次设置。

3. 根据权利要求2所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述粉料出口低于所述块料出口的设置高度。

4. 根据权利要求3所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述滚筒筛分机的所述粉料出口设置于其底部的底仓处的上游段,所述块料出口设置于其底部的底仓处的下游段。

5. 根据权利要求1所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述粉料出口通过粉料输出管道(4)衔接至所述输送设备(2),所述块料出口通过块料输出管道(5)连接所述破碎设备(3),所述破碎设备(3)的破碎料出口通过破碎料输出管道(6)衔接至所述输送设备(2)。

6. 根据权利要求1所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述筛分设备(1)设置于所述输送设备(2)的上方,所述破碎设备(3)设置于所述输送设备(2)的上方,所述破碎设备(3)设置于所述筛分设备(1)的下游位置。

7. 根据权利要求1所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述输送设备(2)设置为皮带输送机。

8. 根据权利要求2所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:所述滚筒筛分机的滚筒装置的筛孔尺寸设置为 $1\mu\text{m}$ 。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:还包括料斗(7),所述料斗(7)连接于所述筛分设备(1)的入料端。

10. 根据权利要求9所述的一种锂离子电池负极材料原料输送系统,其特征在于:还包括加料仓(8),所述加料仓(8)设置于所述料斗(7)的上方并与所述料斗(7)衔接。

## 一种锂离子电池负极材料原料输送系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产设备技术领域,具体的说,是一种锂离子电池负极材料原料输送系统。

### 背景技术

[0002] 传统的锂电池负极材料原料输送系统技术是将物料全部输送到破碎机中进行破碎。因为物料中具有细粉物料,也具有块状大颗粒物料,而破碎机只对块状大颗粒物料进行粉碎,因此会浪费破碎机的部分功率。如果物料中水分较大的话,水分大的物料全部的物料进入输送系统会增加电能消耗,将全部的物料输送进破碎机时,由于粉料的作用会容易出现堵料的情况,发生堵料会导致系统能耗增加、降低产能并同时增加人力清空系统的成本,并且从发生堵料开始至恢复生产的用时为不确定因素,对生产计划具有较大的影响。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于设计出一种锂离子电池负极材料原料输送系统,能将细粉颗粒和块状大颗粒分开并对块状大颗粒单独破碎后一同输送,可有效避免物料因水分高而导致堵料,可降低系统能耗、人工清堵率和系统磨损程度,提高产能和生产效率。

[0004] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0005] 一种锂离子电池负极材料原料输送系统,包括筛分设备、输送设备和破碎设备;所述筛分设备设置为能筛分出粉料和块料的设备,所述筛分设备的出料端设置有粉料出口和块料出口,所述筛分设备的粉料出口衔接所述输送设备,所述筛分设备的块料出口连接所述破碎设备的入料口;所述破碎设备具有破碎料出料口,所述破碎设备的破碎料出料口衔接所述输送设备;所述筛分设备的粉料出口与所述输送设备的衔接点位于所述破碎设备的破碎料出料口与所述输送设备的衔接点的上游位置。

[0006] 采用上述设置结构时,将筛分设备上采用一机两出口的结构,通过筛分设备将锂离子电池负极材料原料分出含水量较高的细粉颗粒和含水量较低的块状大颗粒分开输送,使细粉颗粒被筛出后直接通过输送设备输送,使块状大颗粒被筛出后先通过破碎设备经破碎处理后再转移到输送设备同细粉颗粒一道输送至下一处理工序。将细粉颗粒和块状大颗粒分开输送并使块状大颗粒单独经破碎工序,可有效避免原料中的高水分细粉颗粒过多进入破碎设备后导致系统堵料,降低人工清堵率,在生产上直接提高了产能,全面提高生产效率,降低系统磨损程度和用电能耗,由于进入到破碎设备的原料中的块状大颗粒占比高,可降低破碎设备的破碎频率,保证破碎设备的破碎效率,降低破碎设备的用电能耗。

[0007] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述筛分设备设置为滚筒筛分机,所述滚筒筛分机的滚筒装置倾斜设置,所述滚筒筛分机设置有所述粉料出口和所述块料出口,所述粉料出口和所述块料出口沿所述滚筒筛分机的输送方向依次设置。

[0008] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述粉料出口低于

所述块料出口的设置高度。

[0009] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述滚筒筛分机的所述粉料出口设置于其底部的底仓处的上游段,所述块料出口设置于其底部的底仓处的下游段。

[0010] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述粉料出口通过粉料输出管道衔接至所述输送设备,所述块料出口通过块料输出管道连接所述破碎设备,所述破碎设备的破碎料出口通过破碎料输出管道衔接至所述输送设备。

[0011] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述筛分设备设置于所述输送设备的上方,所述破碎设备设置于所述输送设备的上方,所述破碎设备设置于所述筛分设备的下游位置。

[0012] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述输送设备设置为皮带输送机。

[0013] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:所述滚筒筛分机的滚筒装置的筛孔尺寸设置为 $1\mu\text{m}$ 。

[0014] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:还包括料斗,所述料斗连接于所述筛分设备的入料端。

[0015] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:还包括加料仓,所述加料仓设置于所述料斗的上方并与所述料斗衔接。

[0016] 进一步的,所述加料仓设置为电控加料仓。

[0017] 采用上述设置结构时,电控加料仓能通过根据生产任务自行完成加料或加装传感器实现自动加料以提高生产效率。

[0018] 本实用新型具有以下优点及有益效果:

[0019] 本实用新型中,将筛分设备上采用一机两出口的结构,通过筛分设备将锂离子电池负极材料原料分出含水量较高的细粉颗粒和含水量较低的块状大颗粒分开输送,使细粉颗粒被筛出后直接通过输送设备输送,使块状大颗粒被筛出后先通过破碎设备经破碎处理后再转移到输送设备同细粉颗粒一道输送至下一处理工序。将细粉颗粒和块状大颗粒分开输送并使块状大颗粒单独经破碎工序,可有效避免原料中的高水分细粉颗粒过多进入破碎设备后导致系统堵料,降低人工清堵率,在生产上直接提高了产能,全面提高生产效率,降低系统磨损程度和用电能耗,由于进入到破碎设备的原料中的块状大颗粒占比高,可降低破碎设备的破碎频率,保证破碎设备的破碎效率,降低破碎设备的用电能耗。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是锂离子电池负极材料原料输送系统的结构示意图;

[0022] 图中标记为:

[0023] 1、筛分设备;2、输送设备;3、破碎设备;4、粉料输出管道;5、块料输出管道;6、破碎

料输出管道;7、料斗;8、料仓。

### 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。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。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的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,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。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 实施例1:

[0028] 一种锂离子电池负极材料原料输送系统,能将细粉颗粒和块状大颗粒分开并对块状大颗粒单独破碎后一同输送,可有效避免物料因水分高而导致堵料,可降低系统能耗、人工清堵率和系统磨损程度,提高产能和生产效率,如图1所示,特别设置成下述结构:

[0029] 该种锂离子电池负极材料原料输送系统包括筛分设备1、输送设备2和破碎设备3。筛分设备1设置为能筛分出细粉颗粒和块状大颗粒的设备,破碎设备3设置为能对块状大颗粒进行破碎以输出满足下游工艺需求的颗粒物料的设备。

[0030] 本实施例中,筛分设备1选择为滚筒筛分机,滚筒筛分机由电机、减速机、滚筒装置、机架、密封盖、进出料口等部分组成,电动机经减速机与滚筒装置通过联轴器连接在一起,驱动滚筒装置绕其轴线转动,滚筒筛分机的滚筒装置的筛孔尺寸设置为 $1\mu\text{m}$ 。输送设备2选择为皮带输送机。破碎设备3选择为锤式破碎机。滚筒筛分机的滚筒装置的右端向下倾斜设置并安装于机架上,滚筒筛分机底部的底仓处设置出料端,出料端设置有分开的两处出口,分别为位于上游段的粉料出口和位于下游段的块料出口,粉料出口和块料出口沿滚筒筛分机的输送方向依次设置,呈左右排布形式,使粉料出口低于块料出口的设置高度以更高效地分别排出细粉颗粒和块状大颗粒。粉料出口用于排出经筛选后得到的细粉颗粒,块料出口用于排出经筛选后得到的块状大颗粒。

[0031] 滚筒筛分机整体设置于皮带输送机的上方,破碎设备3整体设置于皮带输送机的上方,破碎设备3整体设置于滚筒筛分机的下游位置。

[0032] 滚筒筛分机的粉料出口安装有竖向设置的粉料输出管道4,粉料输出管道4的底端对应着输送设备2的上游位置,粉料输出管道4的底端不与皮带输送机直接连接而与皮带保持一段距离实现衔接,以使细粉颗粒能直接落入皮带上。筛分设备1的块料出口连接有块料

输出管道5,块料输出管道5同破碎设备3的输入端管道的入料口连接,破碎设备3的出料口连接有下伸的破碎料输出管道6,破碎料输出管道6末端的破碎料出料口与输送机的下游端衔接。

[0033] 由于块状大颗粒的水分相较于细粉颗粒较低,因此破碎后可直接进入下一工序,因此,本实施例的锂离子电池负极材料原料输送系统在筛分设备1上采用一机两出口的结构,通过筛分设备1将锂离子电池负极材料原料分出含水量较高的细粉颗粒和含水量较低的块状大颗粒分开输送,使细粉颗粒被筛出后直接通过输送设备2输送,使块状大颗粒被筛出后先通过破碎设备3经破碎处理后再转移到输送设备2同细粉颗粒一道输送至下一处理工序。将细粉颗粒和块状大颗粒分开输送并使块状大颗粒单独经破碎工序,可有效避免原料中的高水分细粉颗粒过多进入破碎设备后导致系统堵料,降低人工清堵率,在生产上直接提高了产能,全面提高生产效率,降低系统磨损程度和用电能耗,由于进入到破碎设备的原料中的块状大颗粒占比高,可降低破碎设备3的破碎频率,保证破碎设备3的破碎效率,降低破碎设备3的用电能耗。

[0034] 本实施例的锂离子电池负极材料原料输送系统在生产时的能耗与现有的输送系统的能耗具体情况如下:

[0035] 比如有100吨原料生产,15吨筛上物进入锤式破碎机,80吨筛下物通过皮带输送机输送进入下一工序,锤式破碎机产能1T/h,滚筒筛功率3kw,锤式破碎机功率52kw。

[0036] 现有的输送系统: $W=52\text{kw}\times 100\text{h}=5200\text{kwh}$ ;

[0037] 本实施例的输送系统: $W(\text{破碎设备})=52\text{kw}\times 15=780\text{kwh}$ , $W(\text{滚筒筛})=3\text{kw}\times 100\text{h}=300\text{kwh}$ ;

[0038] 能耗降低率 $=100\% - ((780+300)/5200)\% = 79\%$ 。

[0039] 实施例2:

[0040] 本实施例是在上述实施例的基础上进一步优化,进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:

[0041] 该种锂离子电池负极材料原料输送系统还包括料斗7,料斗7通过支架连接于滚筒筛分机的入料端。

[0042] 优选的,在料斗7的上方加装有一个加料仓8,加料仓8设置于料斗7的上方并与料斗7衔接。

[0043] 实施例3:

[0044] 本实施例是在上述实施例的基础上进一步优化,进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:

[0045] 加料仓8设置为电控加料仓,电控加料仓能通过根据生产任务自行完成加料或加装传感器实现自动加料以提高生产效率。

[0046] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

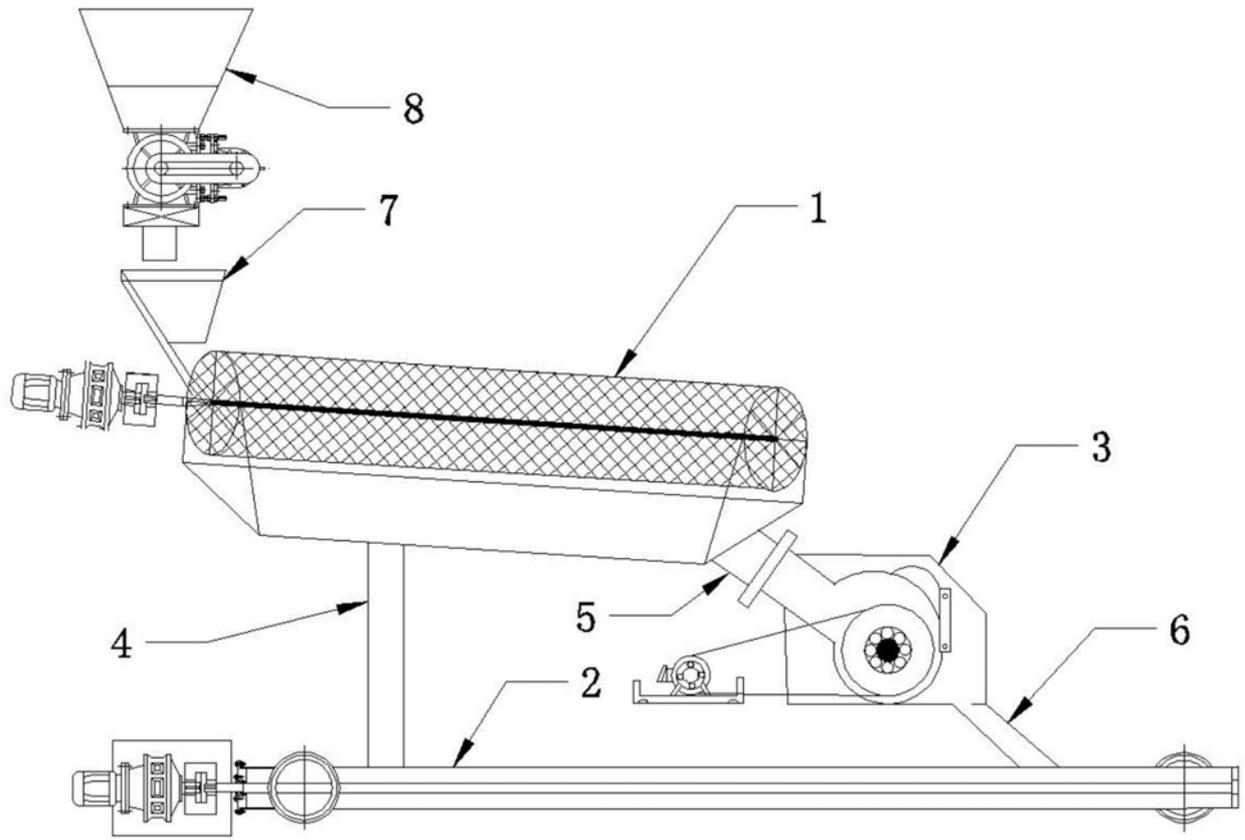


图1