(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215312151 U
(45)授权公告日 2021.12.28

(21)申请号 202023288272.6

(22)申请日 2020.12.31

(73)专利权人 琦瑞科技(江苏)有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市留雁工业园丹金路1008号

(72)发明人 吴国平

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
代理人 蒯建伟

(51)Int.Cl.
B01J 2/00(2006.01)
B01J 2/22(2006.01)
B01F 13/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

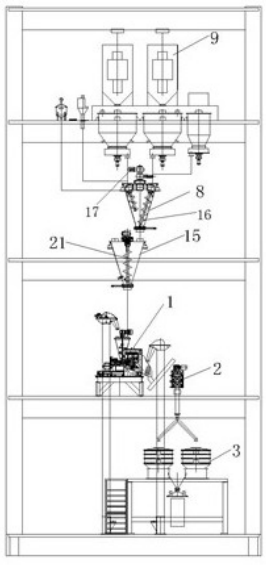
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电池正极粉造粒系统

(57)摘要

一种电池正极粉造粒系统，包括依次连接的原料混合机构，压片装置、造粒装置和筛粉装置，所述原料混合机构包括锰粉储料斗、石墨粉储料斗、添加剂储料罐、电液罐以及与上述各机构连接的混料桶，所述混料桶的出口连接混合料储料桶，所述混料桶内设有搅拌装置，所述储料桶的出口连接压片装置，所述压片装置包括入料斗和压片机，所述入料斗内设有松料装置，所述入料斗的出口通过螺旋推料装置连接压片机，所述压片机的出口通过提升装置连接破碎机，所述破碎机连接造粒装置，所述筛粉装置内通过筛网层分设有粗粉层、成品粉层以及细粉层，所述粗粉层通过粗粉提升机连接破碎机，所述细粉层通过细粉提升机连接入料斗，所述成品粉层连接成品粉流转桶。



CN 215312151 U

1.一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:包括依次连接的原料混合机构,压片装置、造粒装置和筛粉装置,所述原料混合机构包括锰粉储料斗、石墨粉储料斗、添加剂储料罐、电液罐以及与上述各机构连接的混料桶,所述混料桶的出口连接混合料储料桶,所述混料桶内设有搅拌装置,所述储料桶的出口连接压片装置,所述压片装置包括入料斗和压片机,所述入料斗内设有松料装置,所述入料斗的出口通过螺旋推料装置连接压片机,所述压片机的出口通过提升装置连接破碎机,所述破碎机连接造粒装置,所述筛粉装置内通过筛网层分设有粗粉层、成品粉层以及细粉层,所述粗粉层通过粗粉提升机连接破碎机,所述细粉层通过细粉提升机连接入料斗,所述成品粉层连接成品粉流转桶。

2.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述锰粉储料斗、石墨粉储料斗分别连接两个吊包房,所述吊包房内通过电动葫芦分别设有锰粉原料包和石墨粉原料包。

3.根据权利要求2所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述吊包房连接吸尘装置,所述原料混合机构还包括回收粉储料斗,用于收集吸尘装置中回收的原料粉,所述回收粉储料斗连接混料桶,所述回收粉储料斗上方设有回收粉投料箱。

4.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述搅拌装置包括搅拌电机以及连接所述搅拌电机的两个搅拌轴,所述搅拌轴沿所述混料桶的两侧壁设置,所述搅拌轴上沿轴身设有螺旋状的搅拌叶。

5.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述混合料储料桶内设有第二搅拌装置,所述第二搅拌装置和所述松料装置均包括一驱动电机和与驱动电机连接的搅动杆以及设置在搅动杆上的搅动叶。

6.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述压片机的出口处设有出料斗,并通过提升装置连接破碎机,所述粗粉提升机的出料端对应所述出料斗,所述细粉提升机的出料端对应所述入料斗,所述粗粉提升机和所述细粉提升机的出料端均设有用于出料的滑板。

7.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述造粒装置包括筒体和在所述筒体内从上往下依次设置的多组压辊,每组压辊均对应连接有单独的动力调节机构。

8.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述造粒装置和所述筛粉装置之间还设有用于去除杂质的过滤装置。

9.根据权利要求1所述的一种电池正极粉造粒系统,其特征在于:所述筛粉装置的数量为两个,所述造粒装置和所述筛粉装置之间通过倒“Y”型管道连接。

一种电池正极粉造粒系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池生产设备领域，具体涉及一种电池正极粉造粒系统。

背景技术

[0002] 电池制造过程中，需对正极粉料进行搅拌、压片、造粒、筛分处理，使正极粉料密实并成为达到粒度分布要求的颗粒状，以保证正极在充填时的高密度和均匀性。造粒的方式分湿式和干式两种。湿式造粒由于能耗高，造粒过程中正极碳酸化较重，影响电性能等原因，目前已经较少采用。

[0003] 在常见的干式造粒工艺中，正极粉料通过原料混合装置、滚压装置、造粒装置和筛分装置，使原料粒度达到要求范围，造粒后的原料在筛分装置经过筛网筛分后将粒度不合格的粗料和细料产品由输送装置一起输送到滚压装置重新滚压、造粒和筛分处理，由于需要返回的粗粉、细粉回料量大，如果全部再次经过强力压片和辊轧造粒，其回料水分再次散失，影响正极物料水分的均匀性，因而影响压片和造粒的效果及得粒率，并对后续成型工艺的稳定性产生不利影响，且现有的造粒系统回收利用率低，造成原料浪费及生产成本高。

实用新型内容

[0004] 针对上述存在的问题，本实用新型提供一种克服现有技术中的缺陷，结构合理的电池正极粉造粒系统。

[0005] 本实用新型的技术解决方案是：一种电池正极粉造粒系统，包括依次连接的原料混合机构，压片装置、造粒装置和筛粉装置，所述原料混合机构包括锰粉储料斗、石墨粉储料斗、添加剂储料罐、电液罐以及与上述各机构连接的混料桶，所述混料桶的出口连接混合料储料桶，所述混料桶内设有搅拌装置，所述储料桶的出口连接压片装置，所述压片装置包括入料斗和压片机，所述入料斗内设有松料装置，所述入料斗的出口通过螺旋推料装置连接压片机，所述压片机的出口通过提升装置连接破碎机，所述破碎机连接造粒装置，所述筛粉装置内通过筛网层分设有粗粉层、成品粉层以及细粉层，所述粗粉层通过粗粉提升机连接破碎机，所述细粉层通过细粉提升机连接入料斗，所述成品粉层连接成品粉流转桶。

[0006] 本实用新型的进一步改进在于：所述锰粉储料斗、石墨粉储料斗分别连接两个吊包房，所述吊包房内通过电动葫芦分别设有锰粉原料包和石墨粉原料包。

[0007] 本实用新型的进一步改进在于：所述吊包房连接吸尘装置，所述原料混合机构还包括回收粉储料斗，用于收集吸尘装置中回收的原料粉，所述回收粉储料斗连接混料桶，所述回收粉储料斗上方设有回收粉投料箱。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于：所述搅拌装置包括搅拌电机以及连接所述搅拌电机的两个搅拌轴，所述搅拌轴沿所述混料桶的两侧壁设置，所述搅拌轴上沿轴身设有螺旋状的搅拌叶。

[0009] 本实用新型的进一步改进在于：所述混合料储料桶内设有第二搅拌装置，所述第二搅拌装置和所述松料装置均包括一驱动电机和与驱动电机连接的搅动杆以及设置在搅

动杆上的搅动叶。

[0010] 本实用新型的进一步改进在于:所述压片机的出口处设有出料斗,并通过提升装置连接破碎机,所述粗粉提升机的出料端对应所述出料斗,所述细粉提升机的出料端对应所述入料斗,所述粗粉提升机和所述细粉提升机的出料端均设有用于出料的滑板。

[0011] 本实用新型的进一步改进在于:所述造粒装置包括筒体和在所述筒体内从上往下依次设置的多组压辊,每组压辊均对应连接有单独的动力调节机构。

[0012] 本实用新型的进一步改进在于:所述造粒装置和所述筛粉装置之间还设有用于去除杂质的过滤装置。

[0013] 本实用新型的进一步改进在于:所述筛粉装置的数量为两个,所述造粒装置和所述筛粉装置之间通过倒“Y”型管道连接。

[0014] 本实用新型还提供一种电池正极粉造粒系统的造粒方法,具体包括如下步骤,

[0015] 步骤一:将锰粉原料包和石墨粉原料包通过电动葫芦悬挂在吊包房内,然后分别投放到锰粉储料斗和石墨粉储料斗内;

[0016] 步骤二:将锰粉和石墨粉通过管道输送到混料桶中,并放入添加剂和电解液,将其搅拌均匀,随后输送到储料桶中,再从储料桶中将原料输送至入压片装置内进行压片;

[0017] 步骤三:压片之后将物料通过提升装置输送到破碎机中进行破碎;

[0018] 步骤四:破碎之后的物料进入到造粒机中进行造粒,然后对得到的物料进行筛粉;

[0019] 步骤五:筛粉之后,将合格的成品粉输送到成品粉流转桶中准备进入下一道工序,不合格的细粉回收进入压片装置进行再次压片,不合格的粗粉则进入破碎机中再次破碎并造粒。

[0020] 本实用新型的有益效果是:(1)吊包房连接吸尘装置,可将吊包房内散落的原料粉进行收集,然后再通过回收粉储料斗输送至混料桶内进行回收利用,从而节省了原料资源,避免了原料的浪费;(2)造粒装置中设有多组压辊,且每组压辊连接单独的调节结构,每组压辊均可根据要求独立调节,实现碾压出不同要求规格的正极粉料,可以适应多种加工的要求;(3)在入料斗内设置松料装置,可以有防止料的堆积,保证压片装置的连续运行;(4)造粒后仍然大于要求的粗料通过粗粉提升机直接进入到破碎机然后再次造粒,使其细化即可,由于粗粉不需再进行压片,减少了回料中水分散失量,极大的保证了正极物料水分的均匀性,保证了造粒的效果及得粒率,而细粉层中的细粉则通过细粉提升机进入压片机内再次滚压、造粒,而成品粉直接进入成品粉流转桶中,该结构缩短了加工周期,提高了工作效率。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型中原料混合机构结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型中压片造粒结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型的流程示意图;

[0025] 其中: 1-压片装置,2-造粒装置,3-筛粉装置,4-锰粉储料斗,5-石墨粉储料斗,6-添加剂储料罐,7-电液罐,8-混料桶,9-吊包房,10-电动葫芦,11-锰粉原料包,12-石墨粉原料包,13-吸尘装置,14-回收粉储料桶,15-储料桶,16-搅拌装置,17-搅拌电机,18-搅拌轴,

19-入料斗,20-压片机,21-第二搅拌装置,22-松料装置,23-螺旋推料装置,24-回收粉投料箱,25-提升装置,26-破碎机,27-粗粉层,28-成品粉层,29-细粉层,30-粗粉提升机,31-细粉提升机,32-成品粉流转桶,33-出料斗,34-滑板,35-筒体,36-压辊,37-动力调节机构,38-过滤装置。

具体实施方式

[0026] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细描述,该实施例仅用于解释本实用新型,并不对本实用新型的保护范围构成限定。

[0027] 如图,本实施例提供的一种电池正极粉造粒系统,包括依次连接的原料混合机构,压片装置1、造粒装置2和筛粉装置3,所述原料混合机构包括锰粉储料斗4、石墨粉储料斗5、添加剂储料罐6、电液罐7以及与上述各机构连接的混料桶8,所述锰粉储料斗4、石墨粉储料斗5分别连接两个吊包房9,所述吊包房9内通过电动葫芦10分别设有锰粉原料包11和石墨粉原料包12,每个吊包房9均连接吸尘装置13,所述原料混合机构还包括回收粉储料斗14,用于收集吸尘装置13中回收的原料粉,所述回收粉储料斗14连接混料桶8,所述回收粉储料斗14上方设有回收粉投料箱24。

[0028] 所述混料桶8的出口连接混合料储料桶15,所述混料桶15内设有搅拌装置16,所述搅拌装置包括搅拌电机17和两个搅拌轴18,所述搅拌轴18沿所述混料桶的两侧壁设置,所述搅拌轴18上沿轴身设有螺旋状的搅拌叶,搅拌电机17包括公转电机17a和自转电机17b,其中,公转电机17a带动两个搅拌轴18整体沿混料桶8的桶壁旋转,所述自转电机17b则控制两个搅拌轴18单独自转。

[0029] 所述储料桶15的出口连接压片装置1,所述压片装置1包括入料斗19和压片机20,所述混合料储料桶15内设有第二搅拌装置21,所述入料斗19内设有松料装置22,所述第二搅拌装置21和所述松料装置22均包括一驱动电机和与驱动电机连接的搅动杆以及设置在搅动杆上的搅动叶。所述入料斗19的出口通过螺旋推料装置23连接压片机,所述压片机20的出口通过提升装置25连接破碎机26,所述破碎机26连接造粒装置2,所述筛粉装置3的数量为两个,所述造粒装置2和两个筛粉装置3之间通过倒“Y”型的管道连接。所述筛粉装置3内通过不同粗细的筛网层分设有粗粉层27、成品粉层28以及细粉层29,所述粗粉层27通过粗粉提升机30连接破碎机26,所述细粉层29通过细粉提升机31连接入料斗19,所述成品粉层28连接成品粉流转桶32。

[0030] 所述压片机20的出口处设有出料斗33,并通过提升装置25连接破碎机26,所述粗粉提升机30的出料端对应所述出料斗33,所述细粉提升机31的出料端对应所述入料斗19,所述粗粉提升机30和所述细粉提升机31的出料端均设有用于倾倒物料的滑板34。

[0031] 所述造粒装置2包括筒体35和在所述筒体35内从上往下依次设置的三组压辊36,每组压辊均对应连接有独立的动力调节机构37(此为现有结构,可实现压辊之间的间距调节和运转速率调节)。所述造粒装置2和所述筛粉装置3之间还设有用于去除铁质的过滤装置38,该过滤装置38为磁环。

[0032] 本实施例还提供一种电池正极粉造粒系统的造粒方法,具体包括如下步骤,

[0033] 步骤一:将锰粉原料包和石墨粉原料包通过电动葫芦悬挂在吊包房内,然后分别投放到锰粉储料斗和石墨粉储料斗内;

[0034] 步骤二:将锰粉和石墨粉通过管道输送到混料桶中,并放入添加剂和电解液,将其搅拌均匀,随后输送到储料桶中,再从储料桶中将原料输送至入压片装置内进行压片;

[0035] 步骤三:压片之后将物料通过提升装置输送到破碎机中进行破碎;

[0036] 步骤四:破碎之后的物料进入到造粒机中进行造粒,然后对得到的物料进行筛粉;

[0037] 步骤五:筛粉之后,将合格的成品粉输送到成品粉流转桶中准备进入下一道工序,不合格的细粉回收进入压片装置进行再次压片,不合格的粗粉则进入破碎机中再次破碎并造粒。

[0038] 本实施例的有益效果是:(1)吊包房连接吸尘装置,可将吊包房内散落的原料粉进行收集,然后再通过回收粉储料斗输送至混料桶内进行回收利用,从而节省了原料资源,避免了原料的浪费;(2)造粒装置中设有多组压辊,且每组压辊连接单独的动力调节结构,每组压辊均可根据要求独立调节压辊之间的间距以及压辊运转的速率,实现碾压出不同要求规格的正极粉料,可以适应多种加工的要求;(3)在入料斗内设置松料装置,可以有防止料的堆积,保证压片装置的连续运行;(4)造粒后仍然大于要求的粗料通过粗粉提升机直接进入到破碎机然后再次造粒,使其细化即可,由于粗粉不需再进行压片,减少了回料中水分散失量,极大的保证了正极物料水分的均匀性,保证了造粒的效果及得粒率,而细粉层中的细粉则通过细粉提升机进入压片机内再次滚压、造粒,而成品粉直接进入成品粉流转桶中,该结构缩短了加工周期,提高了工作效率。

[0039] 本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和实用新型书中描述的只是实用新型本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

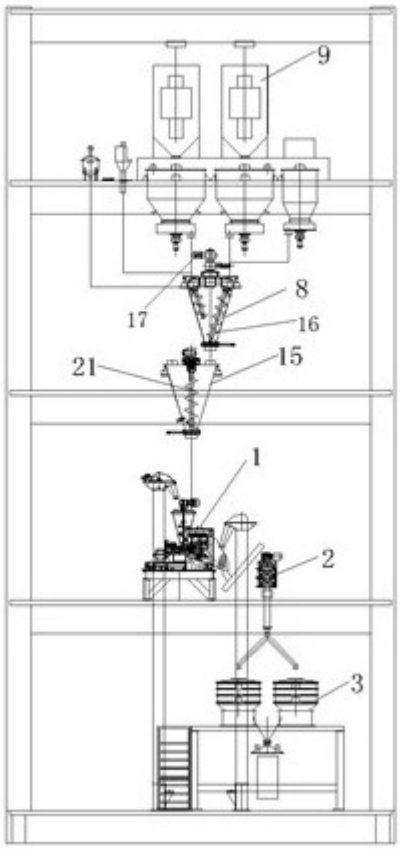


图1

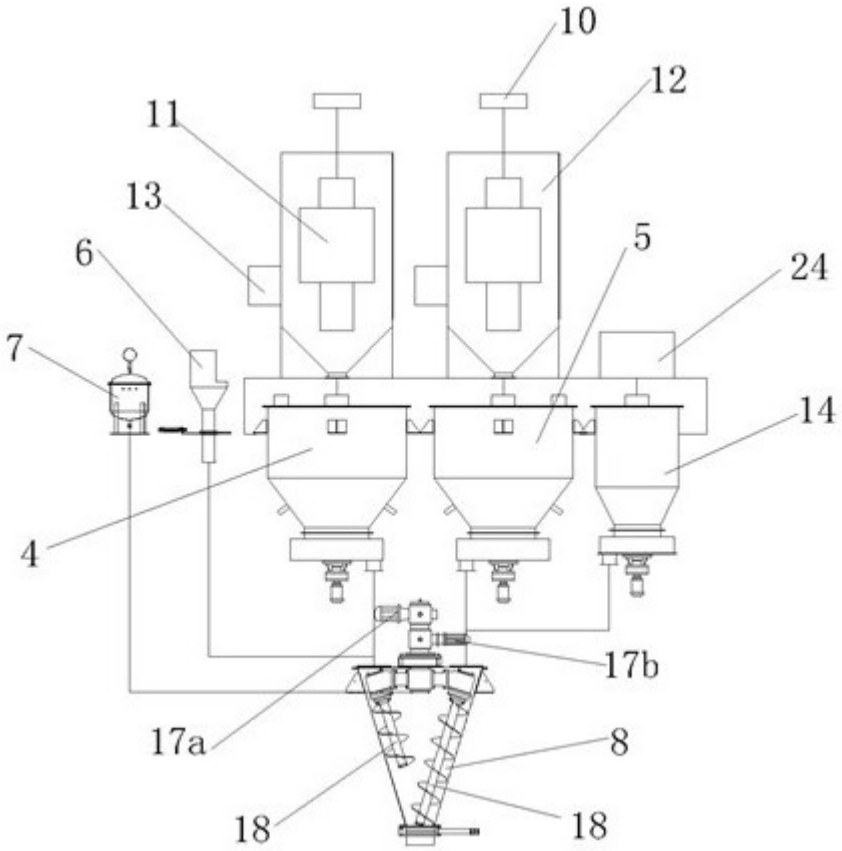


图2

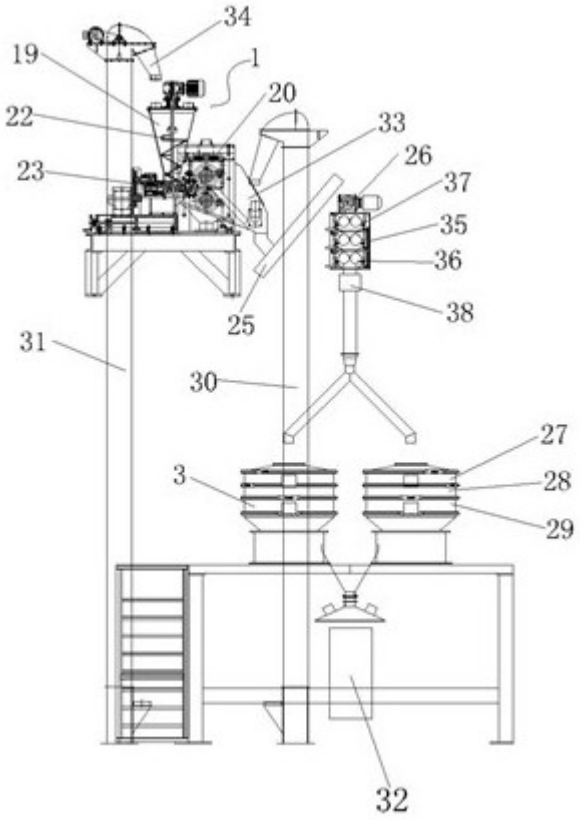


图3

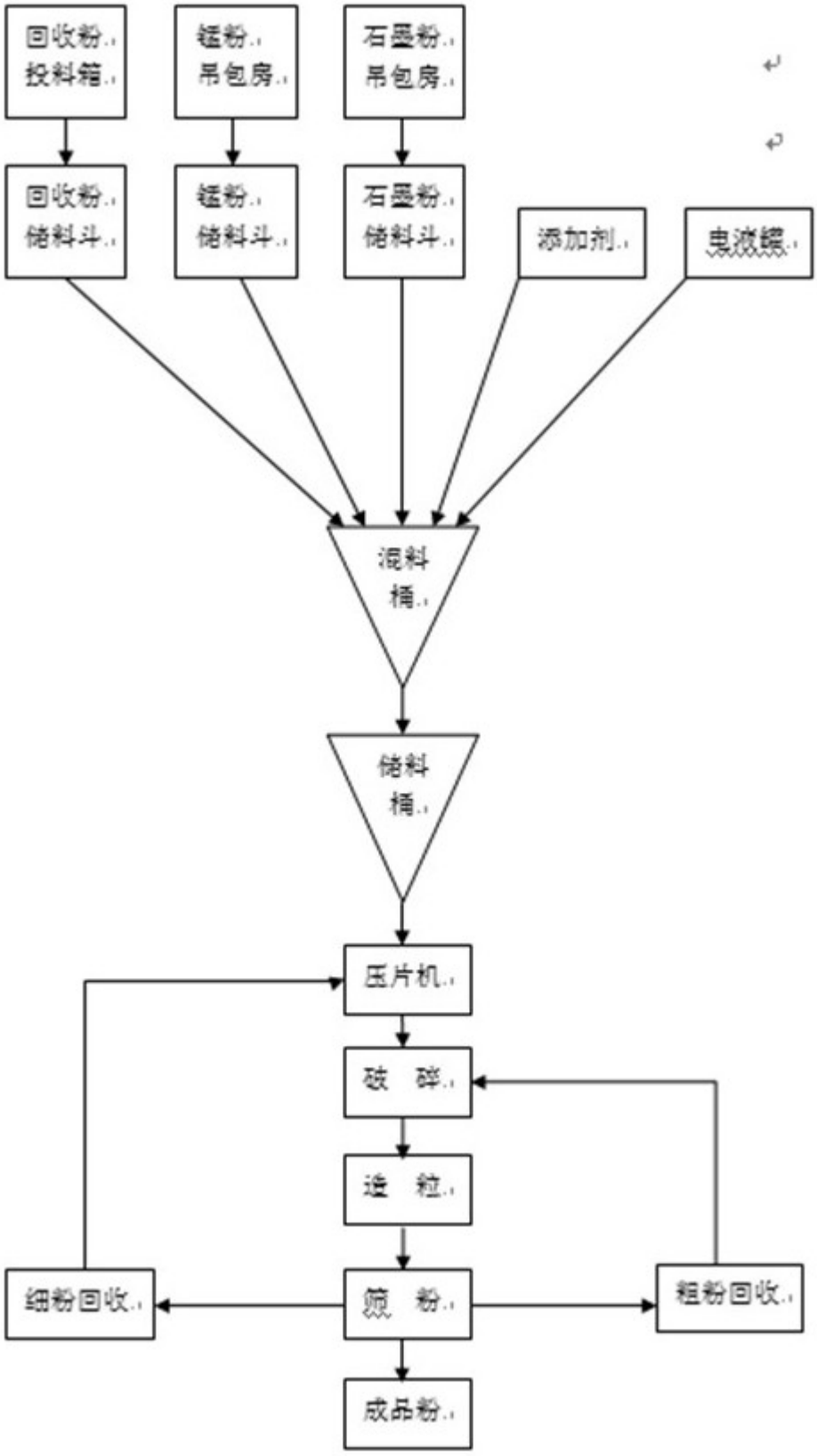

回收粉投料箱
锰粉吊包房
石墨粉吊包房
回收粉储料斗
锰粉储料斗
石墨粉储料斗
添加剂
鬼液罐
混料桶
储料桶
压片机
破 碎
造 粒
细粉回收
筛 粉
粗粉回收
成品粉

图4