(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 204093725 U
(45)授权公告日 2015.01.14

(21)申请号 201420444416.8

(22)申请日 2014.08.08

(73)专利权人 安徽科技学院
地址 233100 安徽省滁州市凤阳县府城镇东华路 9 号

(72)发明人 李立和 殷定忠 刘纯利 樊晓宇 张玉山 许芹 姚智华 张永峰 詹学文 赵景梅

(51)Int.Cl.
B07B 4/02(2006.01)
B07B 9/00(2006.01)
B02C 23/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

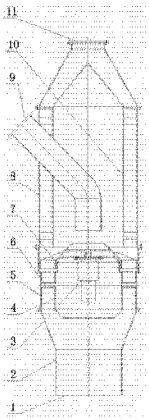
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

粉料简易气流分级机

(57)摘要

一种在石英砂干法加工工艺中能对粉碎后的混合粉料中的 120 目以上颗粒进行气流分级的粉料简易气流分级机。简易气流分级机为双套管结构的立式设备，由上、中、下三部分组成。上壳体、中部壳体和下壳体构成了粉料简易气流分级机外筒；上部内套筒、中部内圆筒构成了内套筒。物料由半成品混合料进口进入内套筒，然后由电机带动均布叶轮将物料均布于中部壳体与内圆筒形成的环隙间，分级气流由下部排料口进入，在环隙间，将细小一级颗粒产品从半成品的混合料中分离带走，然后由上部排料口排出，分离后的半成品料由下部出口排出。由于 120 目以上的细微颗粒已被分离收集，后续的筛分等工序中不再形成粉尘污染。



CN 204093725 U

1. 一种粉料简易气流分级机，包括进料口，出料口，进风口，立式圆筒形壳体，其特征是：粉料简易气流分级机为双套管结构，上部由壳体和内套筒组成，壳体和内套筒间的环隙为分级产品的通道，内套筒上部封死，下部敞开，中部由壳体和内圆筒组成，圆筒内部安装有立式电机，电机轴端伸出圆筒上部端板，轴头上安装有均布叶轮，圆筒的下部是底部盖板，通过螺栓与圆筒连接，圆筒的内部与环隙完全隔离，圆筒和外壳通过数个通道短管连接，形成圆筒内部与大气相通的通道，用于电机的散热及电缆线的接入。

粉料简易气流分级机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种石英砂粉碎料风选分级设备，具体地说是粉料简易气流分级机。

背景技术

[0002] 通用的石英砂干法加工生产工艺为石英碎石经粗碎、细碎等粉碎加工后成为粒径在 5mm 以下的半成品混合粉料，再经过筛选分级形成不同粒径的产品。实际生产中存在以下问题：1. 目前普遍使用的筛选设备是机械筛，机械筛对细小微粒产品的分级效率低。石英砂干法生产中需要对通过 120 目筛网的产品（约占产品总量的 15% 左右）分级，由于这一级产品粒径小，机械筛对这类产品筛选能力低，效率低。2. 石英砂干法加工会产生大量的粉尘污染。干法加工中的粉碎工序必然会产生大量细微颗粒，这些细微颗粒漂浮在空中形成了粉尘，而且这些细微颗粒存在于粉碎、半成品粉碎料的输送、筛选、成品包装等整个生产过程，生产中各工艺环节均要达到环保要求，需配套种类和数量众多的粉尘收集和处理设备。这些问题是制约石英砂干法加工规模化生产的主要因素之一。解决上述问题的一个较好的思路是，找出粉尘产生的环节，从源头入手，解决细小粒径产品的分级和粉尘污染问题，即在原料粉碎加工之后即增设细小粒径产品分离和回收设备，对半成品混合料中的细微颗粒收集并分级，这样既解决粉尘污染，又解决了后续的机械筛对粒径较小一级产品的分级效率低的问题。为能将粉碎加工阶段产生的细小微粒最大限度的从粉碎混合料中分离出来，较有效的方法是气流分级。现在市面上气流分级机的种类和品种较多，但通常用于粒径在 200 目以上更细微的产品的分级，并且分级处理能力和处理效率都相对较低，不适合对粒径在 5mm 以下的石英粉碎混合料中所包含的 120 目以上粒径产品分级处理，研发适用于石英砂干发加工规模化连续生产工艺要求的石英粉碎混合料气流分级专用设备是石英砂干发加工工艺必然要求。

发明内容

[0003] 为了解决石英砂干法加工中通用气流分级机对 120 目以上粒径相对较小一级产品的分级效果差、效率低和粉尘污染问题，本实用新型提供了一种与石英砂干法生产工艺相配套的气流分级设备即粉料简易气流分级机。

[0004] 本实用新型解决问题的思路是将粉料简易气流分级机串联于粉碎与筛分之间，应用气流分级原理，通过气流抽送，将 120 目以上粒径的产品从系统中抽出，由于易飞扬外溢的粉尘包含在 120 目以上粒径的产品中，从粉料简易气流分级机分离后的半成品混合料中含有细小颗粒的粉尘量很少，后续的输送、机械筛分、包装等环节均不会出现粉尘飞扬的污染问题。对于后续的筛选工序来讲，由于 120 目以上粒径产品已被分离，使得机械筛分的处理能力显著提高，整个工艺的生产效率提高。对于被抽出的 120 目以上粒径的产品（其中包含易飞扬的粉尘），可通过配置相应的沉降和收尘设备进一步分级和处理。

[0005] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是：粉料简易气流分级机为双套管结

构的立式设备，由上、中、下三部分组成。设备的顶部接管口为气流和 120 目以上粒径产品的出口，上部侧面的倾斜接管口为半成品混合料的进口，下部开口为分级气流的入口和分离后剩下的半成品混合料的出口。

[0006] 设备上部由壳体和内套筒组成，壳体和内套筒间的环隙为分级产品的通道，内套筒上部封死，下部敞开，斜管穿越壳体、壳体与内套筒间的环隙，进入内套筒，形成物料进入内套筒的通道。

[0007] 设备中部由外筒壳体和内圆筒组成，圆筒内部安装有立式电机，电机轴端伸出圆筒上部端板，轴头上安装有均布叶轮，工作时电机带动上部均布叶轮旋转，使半成品混合料能够均匀分散于壳体与内部圆筒所形成的环隙间，圆筒的下部是底部盖板，通过螺栓与圆筒连接，这样圆筒的内部与环隙完全隔离，圆筒和外壳通过数个通道短管连接，形成圆筒内部与大气相通的通道，用于电机的散热及电缆线的接入。

[0008] 本实用新型的有益效果是：由于粉料简易气流分级机串联于粉碎与筛分之间，在筛分之前将 120 目以上粒径的产品从系统中抽出，剩下半成品混合料中含尘量很少，在后续的筛分等作业时，不会产生较大的粉尘污染，不再需要对后续的各工艺环节设置除尘设备；筛分的效果和效率得到提高。

附图说明

[0009] 图 1 是粉料简易气流分级机的结构示意图。

[0010] 图中，1. 混合料出口及分级气流入口，2. 分级机下部壳体，3. 电机，4. 中部机体内圆筒，5. 中部机体外筒壳体，6. 中部机体内圆筒与外筒连通管，7. 均布叶轮，8. 上部壳体，9. 半成品混合料进口，10. 内套筒，11. 分级产品及气流出口。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0012] 参见图 1，上壳体 8、中部外筒壳体 5、下壳体 2 构成了粉料简易气流分级机外筒，上部的内套筒 10、中部机体内圆筒 4 构成了内套筒。物料由半成品混合料进口 9 进入内套筒 10，然后由电机 3 带动均布叶轮 7 将物料均布于中部壳体与内圆筒形成的环隙间，分级气流由下部排料口 1 进入，在环隙间，将细小一级颗粒产品从半成品的混合料中分离带走，然后由上部排料口 11 排出，分离后的半成品料由下部出口 1 排出，电机的电源线由连通短管 6 引入。

[0013] 上述仅为本实用新型的一个实施例，并不仅限于本实用新型附图中给定的结构内容。对于本领域的技术人员来说，在本实用新型技术理论范围内对内外套筒形状、结构变动，等同替换和改进等均属于本实用新型专利的保护范围。

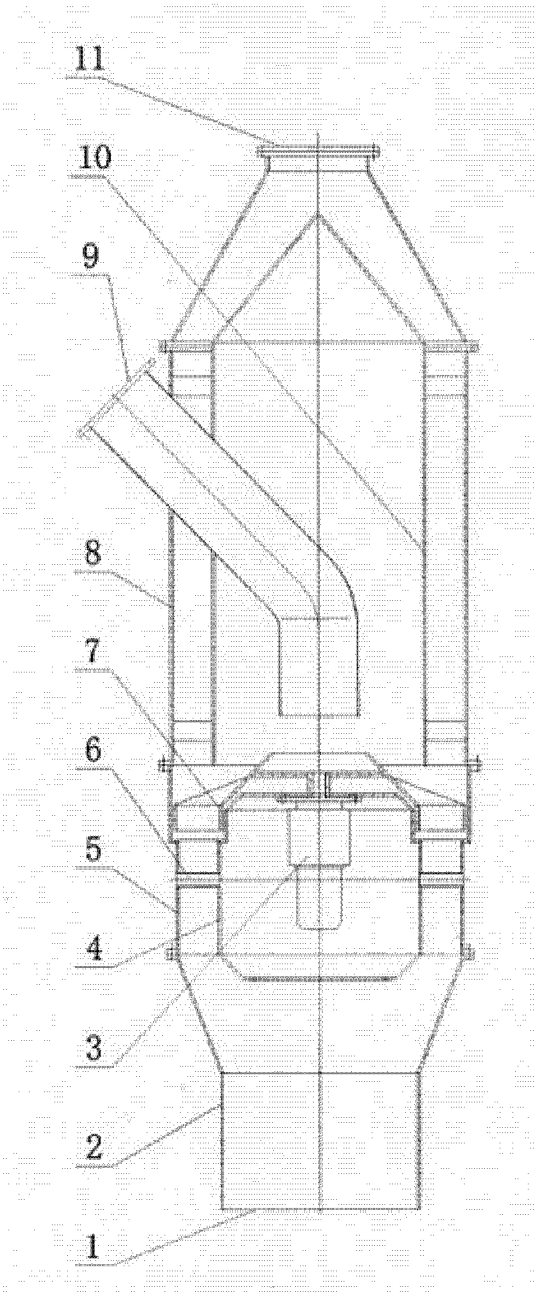


图 1