



(45) 授权公告日 2023.04.25

H05F 3/06 (2006.01)

B08B 7/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

1. 一种用于电池极片裁切机的清洁机构, 电池极片裁切机上设有传送带, 其特征在于: 所述清洁机构包括清洁固定架, 所述清洁固定架上设有升降驱动机构, 所述升降驱动机构的输出端设有安装架, 所述安装架上设有毛刷组件、吸尘组件和除静电组件, 所述传送带能够将极片输送到所述安装架的相应位置处, 所述升降驱动机构用于驱动所述安装架升降运动, 进而带动所述毛刷组件与所述传送带上的极片相接, 所述毛刷组件用于刷除极片表面的碎屑粉尘, 所述吸尘组件用于收集所述毛刷组件刷除的碎屑粉尘, 所述除静电组件用于清除极片表面残留的静电。

2. 根据权利要求1所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述升降驱动机构包括升降气缸, 所述升降气缸与所述清洁固定架连接, 所述升降气缸的输出端与所述安装架连接。

3. 根据权利要求2所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述安装架上设有4个导向杆, 所述清洁固定架上与所述导向杆的相应位置处分别设有导向套, 所述导向杆远离所述安装架的一端穿过对应的所述导向套, 且所述导向杆与对应的所述导向套滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述毛刷组件包括第一毛刷和第二毛刷, 所述第一毛刷和第二毛刷分别与所述安装架可旋转连接, 所述第一毛刷的轴向方向与传送带的运动方向相互垂直, 所述第二毛刷的中心轴线与所述第一毛刷的中心轴线相交, 所述安装架上设有第一电机和第二电机, 所述第一电机是输出端与所述第一毛刷连接, 所述第二电机的输出端与所述第二毛刷连接。

5. 根据权利要求4所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述第二毛刷的数量有两个, 且两个第二毛刷沿所述安装架的中心线对称分布, 两个第二毛刷靠近所述第二电机的一端分别设有第一锥形齿轮, 所述第二电机的输出端设有第二锥形齿轮, 所述第二锥形齿轮与所述第一锥形齿轮啮合连接。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述吸尘组件包括第一吸风管和第二吸风管, 所述第一吸风管和第二吸风管分别用于外接吸风装置, 所述第一吸风管与所述安装架连接, 所述第一吸风管设置在毛刷组件的下方;

所述毛刷组件的一侧设有防护罩, 所述防护罩与所述安装架连接, 所述第二吸风管与所述防护罩连接, 所述防护罩上设有两组抽风孔, 所述抽风孔与所述第二吸风管相连通。

7. 根据权利要求6所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述除静电组件包括离子风刀, 所述离子风刀设置在所述防护罩内, 所述防护罩上设有一组吹风孔, 所述吹风孔设置在两组抽风孔之间, 所述吹风孔与离子风刀的出风口相连通。

8. 根据权利要求6所述的用于电池极片裁切机的清洁机构, 其特征在于: 所述安装架上设有电磁棒, 所述电磁棒设置在所述安装架上远离所述除静电组件的一侧, 所述电磁棒用于清除极片表面的磁性金属碎屑。

一种用于电池极片裁切机的清洁机构

技术领域

[0001] 本申请属于电池极片加工技术领域,更具体地,涉及一种用于电池极片裁切机的清洁机构。

背景技术

[0002] 目前市场上的锂电池通常为叠片式结构,即将正极片、负极片和隔离膜层叠后构成电池芯,然后在电池芯外封装外壳。其中,正、负极片在生产中需要将卷料的原材料极片裁切成不同规格的宽度以满足使用需求。

[0003] 目前,在锂电池的生产加工中,极片的裁切通常采用极片裁切机冲切加工;锂电池极片在裁切的过程中,在极片的表面难免会残留一些金属屑或是材料粉尘,同时外部空气中的灰尘等也可能吸附在极片的表面上,而这些金属屑、材料粉尘或者灰尘若是留在锂电池内,会造成锂电池内部短路,导致锂电池自放电率增加甚至发生安全隐患;因此,现有的电池极片裁切机在将卷料极片裁切成预定尺寸的极片后,往往都会对锂电池极片表面进行清洁处理。现有电池极片裁切机上的清洁机构往往只是单纯的使用滚动毛刷刷除极片表面的杂质和碎屑,此类清洁机构存在以下问题:

[0004] 1、但是毛刷清理,清洁的效果不佳,无法彻底清洗干净极片表面的灰尘等杂质。

[0005] 2、因缺乏吸尘装置,碎屑、粉层等杂质会残留在毛刷上,需要不定时停机清理毛刷上的杂物,降低加工效率。

[0006] 3、没有除静电的功能,电池极片流入到后续工站时,因电极表面残留静电,还是会吸附到空气中的粉尘等杂质,导致二次污染;而且电池极片表面残留静电容易导致极片堆叠,不利于电池极片裁切机后续工位下料。

实用新型内容

[0007] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本申请提供一种用于电池极片裁切机的清洁机构,电池极片裁切机上设有传送带,所述清洁机构包括清洁固定架,所述清洁固定架上设有升降驱动机构,所述升降驱动机构的输出端设有安装架,所述安装架上设有毛刷组件、吸尘组件和除静电组件,所述传送带能够将极片输送到所述安装架的相应位置处,所述升降驱动机构用于驱动所述安装架升降运动,进而带动所述毛刷组件与所述传送带上的极片相接,所述毛刷组件用于刷除极片表面的碎屑粉尘,所述吸尘组件用于收集所述毛刷组件刷除的碎屑粉尘,所述除静电组件用于清除极片表面残留的静电。

[0008] 作为本申请的进一步改进,所述升降驱动机构包括升降气缸,所述升降气缸与所述清洁固定架连接,所述升降气缸的输出端与所述安装架连接。

[0009] 作为本申请的进一步改进,所述安装架上设有4个导向杆,所述清洁固定架上与所述导向杆的相应位置处分别设有导向套,所述导向杆远离所述安装架的一端穿过对应的所述导向套,且所述导向杆与对应的所述导向套滑动连接。

[0010] 作为本申请的进一步改进,所述毛刷组件包括第一毛刷和第二毛刷,所述第一毛

刷和第二毛刷分别与所述安装架可旋转连接,所述第一毛刷的轴向方向与传送带的运动方向相互垂直,所述第二毛刷的中心轴线与所述第一毛刷的中心轴线相交,所述安装架上设有第一电机和第二电机,所述第一电机是输出端与所述第一毛刷连接,所述第二电机的输出端与所述第二毛刷连接。

[0011] 作为本申请的进一步改进,所述第二毛刷的数量有两个,且两个第二毛刷沿所述安装架的中心线对称分布,两个第二毛刷靠近所述第二电机的一端分别设有第一锥形齿轮,所述第二电机的输出端设有第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮与所述第一锥形齿轮啮合连接。

[0012] 作为本申请的进一步改进,所述吸尘组件包括第一吸风管和第二吸风管,所述第一吸风管和第二吸风管分别用于外接吸风装置,所述第一吸风管与所述安装架连接,所述第一吸风管设置在毛刷组件的下方;所述毛刷组件的一侧设有防护罩,所述防护罩与所述安装架连接,所述第二吸风管与所述防护罩连接,所述防护罩上设有两组抽风孔,所述抽风孔与所述第二吸风管相连通。

[0013] 作为本申请的进一步改进,所述除静电组件包括离子风刀,所述离子风刀设置在所述防护罩内,所述防护罩上设有一组吹风孔,所述吹风孔设置在两组抽风孔之间,所述吹风孔与离子风刀的出风口相连通。

[0014] 作为本申请的进一步改进,所述安装架上设有电磁棒,所述电磁棒设置在所述安装架上远离所述除静电组件的一侧,所述电磁棒用于清除极片表面的磁性金属碎屑。

[0015] 与现有技术相比,本申请的有益效果是:

[0016] 1、本申请通过毛刷组件、吸尘组件和除静电组件配合,对传送带上的极片进行除尘、除静电操作,确保极片表面不会有杂质碎屑残留,大幅提升了清洁的效果。

[0017] 2、通过设置吸尘组件能够将毛刷刷除的碎屑吸走,避免碎屑残留在毛刷上,不用特地停机清理毛刷,提高了加工的效率。

[0018] 3、通过设置除静电组件能够将清除极片表面的残留静电,从而防止后续极片因残留静电而造成二次污染的问题,同时也有利于后续电池极片裁切机的下料工作。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请或现有技术中的方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一个简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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。

[0020] 图1是本申请实施例整体结构示意图;

[0021] 图2是本申请实施例另一视角结构示意图。

具体实施方式

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权

利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0023] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 如图1、2所示,一种用于电池极片裁切机的清洁机构,电池极片裁切机上设有传送带,传送带用于往清洁机构上输送极片,并将清洁完成的极片输送到电池极片裁切机的下一个工站,清洁机构包括清洁固定架1,清洁固定架1通过螺丝与电池极片裁切机的机台固定安装,清洁固定架1上设有升降驱动机构,升降驱动机构的输出端设有安装架2,安装架2上设有毛刷组件、吸尘组件和除静电组件。根据实际需要,该清洁机构可以安装到传送带是上方或下方,当安装到传送带的上方时,该清洁机构用于清洁传送带上的极片的上表面;当安装到传送带的下方时,该清洁机构用于清洁传送带上的极片的下表面。具体工作时,传送带将极片输送到安装架2的相应位置处,控制升降驱动机构工作,驱动安装架2上升或下降,进而带动毛刷组件与传送带上的极片相接,便于毛刷组件刷除传送带上极片表面的碎屑粉尘,由此同时,吸尘组件工作收集毛刷组件刷除的碎屑粉尘,除静电组件工作清除极片表面残留的静电。

[0026] 该清洁机构通过毛刷组件、吸尘组件和除静电组件配合,能够对传送带上的极片同时进行除尘和除静电操作,确保极片表面不会有杂质碎屑残留,大幅提升了清洁的效果。

[0027] 只所以设置升降驱动机构是为了驱动安装架2升降运动,一方面便于调试设备时铺设电极片到传送带上,另外也能够便于根据实际需要调整毛刷对极片的接触力度,同时也便于有需要时拆卸毛刷清洗。

[0028] 升降驱动机构包括升降气缸3,升降气缸3固定安装在清洁固定架1上,升降气缸3的输出端与安装架2固定连接,通过控制升降气缸3工作,进而带动安装架2升降运动;本例中,升降气缸3的数量有两个,且两个升降气缸3沿清洁固定架1的中心线对称分布,通过设置两个升降气缸3能够提升安装架2升降运动的平稳度,保障控制和加工的精度。

[0029] 为了对安装架2升降运动的行程进行限位和导向,在安装架2上固定安装有4个导向杆4,且4个导向杆4呈矩形分布在安装架2上,清洁固定架1上与导向杆4的相应位置处分别设置有导向套5,每一根导向杆4远离安装架2的一端分别穿过对应的导向套5,且分别与对应的导向套5滑动连接;当升降气缸3驱动安装架2升降运动的过程中,导向杆4会在对应的导向套5内滑动,从而通过导向杆4和导向套5的配合对安装架2的运动方向进行限位导向。

[0030] 毛刷组件包括第一毛刷6和第二毛刷7,第一毛刷6和第二毛刷7分别与安装架2可旋转连接,第一毛刷6的轴向方向与传送带的运动方向相互垂直,第一毛刷6的长度大于或等于待清洁极片的宽度,使得在工作时传送带着极片运动,第一毛刷6旋转能够对极片整个表面进行清扫;第二毛刷7的中心轴线与第一毛刷6的中心轴线相交,即第二毛刷7相对于第一毛刷6呈倾斜设置,使得工作中,第二毛刷7能够对极片表面进行错位斜面清扫,进一步

清除极片表面的碎屑等异物。安装架2上固定安装有第一电机8和第二电机9,第一电机8的输出端与第一毛刷6固定连接,第二电机9的输出端与第二毛刷7连接;通过控制第一电机8和第二电机9工作,进而带动第一毛刷6和第二毛刷7旋转,对传送带上的极片表面进行清扫。

[0031] 本实施例中,第二毛刷7的数量有两个,且两个第二毛刷7沿安装架2的中心线呈对称分布,两个第二毛刷7靠近第二电机9的一端分别安装有第一锥形齿轮10,第二电机9的输出端上安装有第二锥形齿轮11,第二锥形齿轮11分别与第一锥形齿轮10啮合连接;通过设置第一锥形齿轮10和第二锥形齿轮11,使得一个第二电机9能够通过驱动两个第二毛刷7旋转,从而简化机械结构,降低制作成本。工作时,第一电机8驱动第一毛刷6旋转对极片正向全覆盖进行清扫,清除极片表面的碎屑等异物;第二电机9分别驱动两个第二毛刷7旋转,第二毛刷7对极片斜向全覆盖进行清扫,确保极片表面不会残留碎屑等异物。

[0032] 吸尘组件包括第一吸风管12和第二吸风管13,第一吸风管12和第二吸风管13分别用于外接吸风装置,第一吸风管12与安装架2连接,且第一吸风管12设置在毛刷组件的下方。工作时,控制外接吸风装置工作,使得第一吸风管12产生负压吸力,第一毛刷6和第二毛刷7清扫极片表面的碎屑杂质时,从极片表面刮落的碎屑会掉落到安装架2上,进而被第一吸风管12吸走收集,避免碎屑残留在毛刷或极片上,保障清洁效果。毛刷组件的一侧设有防护罩14,防护罩14与安装架2固定连接,第二吸风管13安装在防护罩14上,防护罩14上设有两组抽风孔15,抽风孔15与第二吸风管13相连通。工作时,控制外接抽风装置工作,使得第二吸风管13内产生负压吸力,当电池极片流经两组抽风孔15的上方时,电池极片上残留的碎屑等异物会被抽风孔15吸走,进而被第二吸风管13收集处理,进一步确保极片表面清洁干净。

[0033] 除静电组件包括离子风刀16,离子风刀16可采用现有技术中的任意一种,离子风刀16工作时能够吹出离子风;离子风刀16固定安装在防护罩14内,防护罩14上设有一组吹风孔17,吹风孔17设置在两组抽风孔15之间,且吹风孔17与离子风刀16的出风口相连通。工作时,控制离子风刀16工作,吹出离子风,经过吹风孔17吹向传送带上的极片上,从而中和极片表面残留的静电荷,消除极片上的静电;静电消除后,残留在极片表面的灰尘等异物会被抽风孔15吸走,进而通过第二吸风管13进行收集处理。

[0034] 安装架2上远离除静电组件的一侧设置有电磁棒18,电磁棒18通电能够产生磁力;极片裁切机在裁切极片的加工过程中,有可能在极片的表面残留一些铁、合金等磁性金属碎屑,当传送带将极片输送到电磁棒18的相应位置后,通电的电磁棒18会将极片表面残留的磁性金属碎屑吸走,从而对极片表面进行第一步清洁操作。电磁棒18与安装架2可拆卸连接,当电磁棒18吸附的碎屑达到一定的数量后,可将电磁棒18拆卸下来进行清理。

[0035] 工作原理:

[0036] 在进行清洁工作之前,先将第一吸风管12和第二吸风管13外接好抽风装置。电池极片裁切机工作时,传送带将裁切好的极片输送到安装架2的相应位置处,控制升降气缸3工作,驱动安装架2上升或下降,使得毛刷组件与传送带上的极片相接。首先,传送带上的极片上残留的磁性金属碎屑会被电磁棒18吸走,对极片进行第一步清洁;接着极片流经毛刷组件,控制第一电机8和第二电机9工作,驱动第一毛刷6和第二毛刷7旋转,第一毛刷6对极片正向全覆盖进行清扫,第二毛刷7对极片斜向全覆盖进行清扫,确保极片表面不会残留碎

屑等异物,清扫出来的碎屑灰尘等异物会被第一吸风管12吸走收集;之后传送带会将极片输送到防护罩14的相应位置处,控制离子风刀16工作,吹出离子风,经过吹风孔17吹向传送带上的极片上,从而中和极片表面残留的静电荷,消除极片上的静电;静电消除后,残留在极片表面的灰尘等异物会被抽风孔15吸走,进而通过第二吸风管13进行收集处理。通过电磁棒18、第一毛刷6、第二毛刷7、第一吸风管12、第二吸风管13和离子风刀16的配合,将极片表面的金属碎屑、灰尘等异物清洁干净,同时去除了极片上的静电残留,确保极片表面清洁,也能防止极片后续出现二次污染的情况发生。

[0037] 显然,以上所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例,附图中给出了本申请的较佳实施例,但并不限制本申请的专利范围。本申请可以有許多不同的形式来实现,相反地,提供这些实施例的目的在于对本申请公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来而言,其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本申请专利保护范围之内。

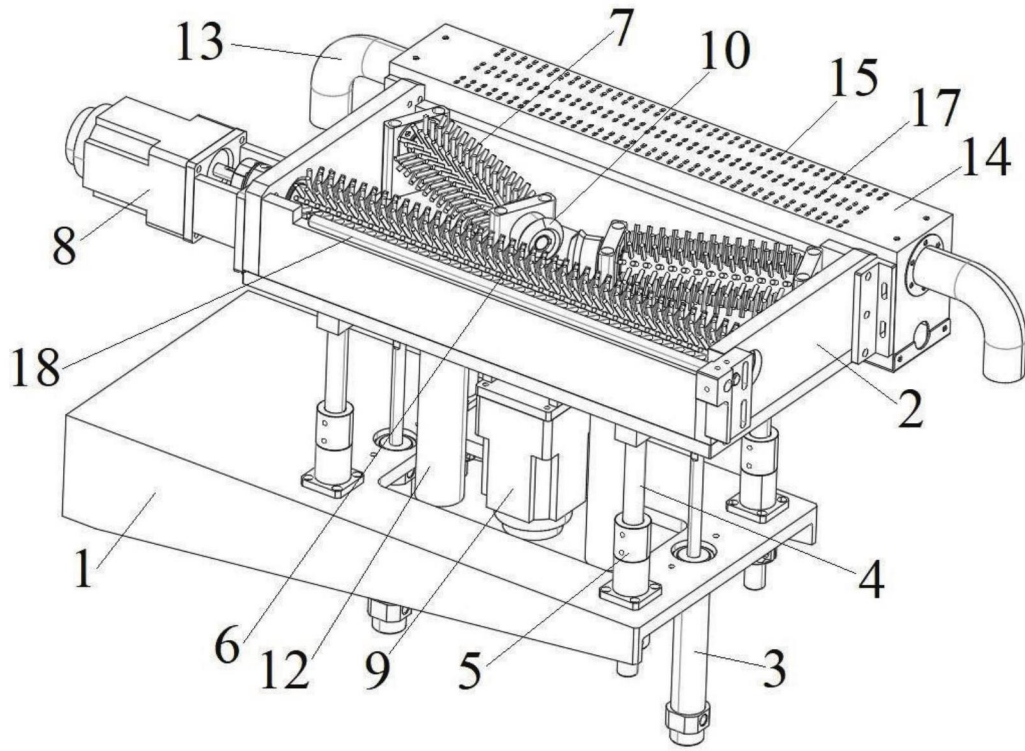


图1

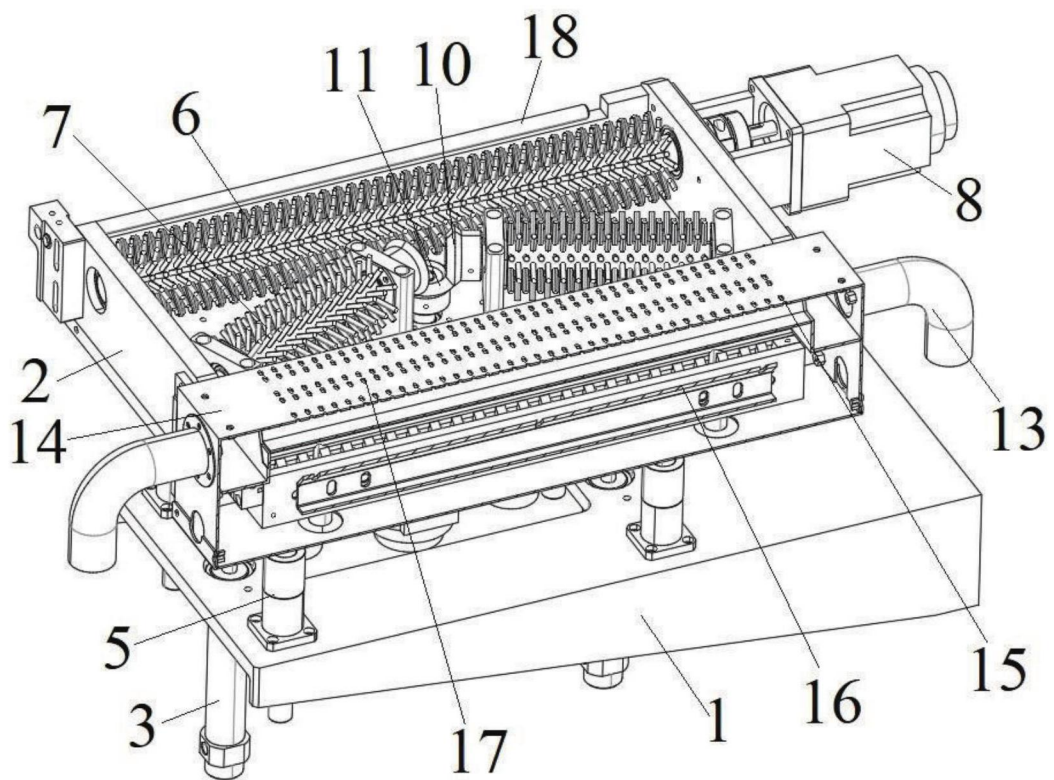


图2