



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213801815 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 27

(21) 申请号 202022336939.9

(22) 申请日 2020.10.19

(73) 专利权人 济南快克广宣数控机械有限公司

地址 250107 山东省济南市高新区临港经
济开发区遥墙机场西路3600号

(72) 发明人 吴兆鹏 王洪军

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限
公司 37268

代理人 徐健

(51) Int.Cl.

B65G 47/82 (2006.01)

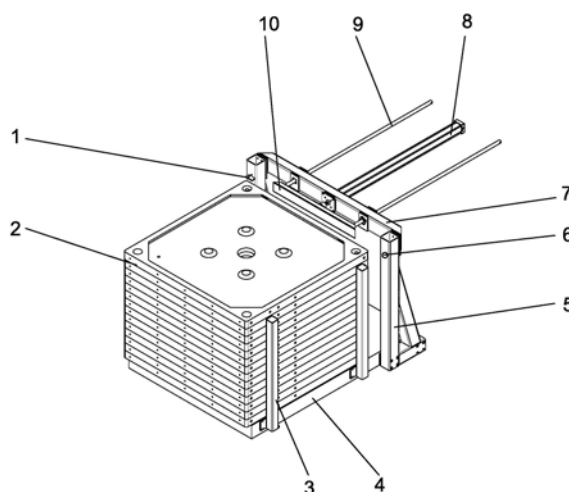
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

滤板加工上料装置及加工生产线

(57) 摘要

本实用新型涉及水滤机滤板加工领域,具体涉及滤板加工上料装置及加工生产线,上料装置将滤板工件放置到输送机构上,输送机构用于将滤板工件运输至加工中心置,所述上料装置包括升降机构和推送机构,所述推送机构设于所述升降机构上方并可向输送机构方向推送,升降机构用于将滤板工件上升至推送机构的水平位置,推送机构用于将滤板工件从升降机构上推至输送机构,因此推送机构的水平位置通常与输送机构对齐,便于平稳推送。



1. 一种滤板加工生产线, 包括上料装置和输送机构, 所述上料装置与所述输送机构相配合, 其特征在于, 所述上料装置包括升降机构和推送机构, 所述推送机构设于所述升降机构上方并可向输送机构方向推送。

2. 根据权利要求1所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述推送机构包括固定杆、推杆、推送动力装置和若干导向杆, 所述固定杆设于升降装置上方, 推杆设于固定杆的推送方向一侧, 推送动力装置设于固定杆的另一侧且输出轴穿过固定杆与推杆连接, 所述导向杆一端与推杆连接, 另一端穿过固定杆伸至推送动力装置一侧。

3. 根据权利要求2所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述推送动力装置为气缸或伺服电机。

4. 根据权利要求2所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述导向杆至少为2根。

5. 根据权利要求1所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述升降机构包括台面、固定架和升降动力装置, 所述台面与所述升降动力装置动力连接。

6. 根据权利要求5所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述台面一侧设有粗定位机构, 所述粗定位机构一端固定设于升降台面的一侧, 另一端向上延伸。

7. 根据权利要求6所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述粗定位机构为2根对称的粗定位柱, 2根粗定位柱之间的距离小于粗定位柱所连接的台面侧边的长度。

8. 一种滤板加工生产线, 包括上料装置和输送机构, 所述上料装置与所述输送机构相配合, 其特征在于, 所述上料装置包括升降机构、运输机构和推送机构, 所述运输机构设于升降机构一端, 所述推送机构设于升降机构另一端。

9. 根据权利要求8所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述升降机构包括固定架、升降架和升降动力装置, 所述升降架与固定架活动连接, 升降架一端伸出固定架, 所述推送机构设于升降架伸出固定架的一端, 所述运输机构设于升降架另一端, 升降架与升降动力装置动力连接。

10. 根据权利要求9所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述运输机构包括运输辊和运输动力装置, 所述运输辊与运输动力装置之间动力连接。

11. 根据权利要求9所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述推送机构包括推杆、推送动力装置, 所述推杆与升降架活动连接, 推杆与推送动力装置动力连接。

12. 根据权利要求1或8所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述输送机构包括用于输送工件的床面, 所述床面包括床架和设于床架之间的若干输送辊, 所述输送辊连接输送动力装置, 床架底部固定连接有若干抬起装置。

13. 根据权利要求12所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述输送机构包括输送辊, 所述输送辊在床面抬起时的水平位置与所述推送机构的水平位置相配合。

14. 根据权利要求1或8所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述生产线包括若干加工中心, 每个加工中心均包括输送机构、吸附装置、加工机构、定位装置、加工刀库、工件测量装置、基台和控制装置, 两个加工中心之间还设有翻转机构, 所述上料装置与第一个加工中心的输送机构相配合。

15. 根据权利要求14所述一种滤板加工生产线, 其特征在于, 所述输送机构包括上料端与加工端, 所述上料端与所述推送机构相配合, 所述加工端与相邻加工中心的上料端相配合。

16. 根据权利要求15所述一种滤板加工生产线,其特征在于,所述输送机构设于所述基台上,所述加工机构、定位装置、工件测量装置、加工刀库和吸附装置均设于所述输送机构的加工端。

17. 根据权利要求14所述一种滤板加工生产线,其特征在于,所述上料装置、输送机构、加工机构、定位装置、工件测量装置、加工刀库和吸附装置均与所述控制装置连接。

18. 一种上料装置,其特征在于,所述上料装置包括升降机构和推送机构,所述推送机构水平设于所述升降机构上方并可沿水平输送机构方向推送,推送机构的水平位置与输送机构相配合,升降机构上方设有传感器。

19. 根据权利要求18所述一种上料装置,其特征在于,所述升降机构包括台面、固定架和升降动力装置,所述台面的大小与工件大小相配合,所述台面与所述升降动力装置连接且可沿固定架升降动力连接;

所述推送机构包括固定杆、推杆、推送动力装置和若干导向杆,所述固定杆水平设于升降装置上方,固定杆与推送方向垂直,推杆水平设于固定杆的推送方向一侧,推送动力装置设于固定杆的另一侧且输出轴垂直穿过固定杆与推杆垂直连接,所述导向杆一端与推杆连接,另一端垂直穿过固定杆伸至推送动力装置一侧。

20. 根据权利要求19所述一种上料装置,其特征在于,所述推送动力装置的输出轴长度大于所述台面长度,所述推送动力装置为气缸或伺服电机,所述导向杆至少为2根,所述传感器为光电传感器或机械传感器。

21. 根据权利要求19所述一种上料装置,其特征在于,所述台面一侧设有粗定位机构,所述粗定位机构一端固定设于升降台面的与推送方向相垂直的一侧,另一端向上延伸;

所述粗定位机构为2根对称的粗定位柱,所述粗定位柱垂直设置,2根粗定位柱之间的距离小于粗定位柱所连接的台面侧边的长度。

22. 一种上料装置,其特征在于,所述上料装置包括升降机构、运输机构和推送机构,所述运输机构固定设于升降机构顶部,所述推送机构设于升降机构一侧。

23. 根据权利要求22所述一种上料装置,其特征在于,所述升降机构包括固定架、升降架和升降动力装置,所述升降架活动连接于固定架一侧,所述运输机构设于固定架顶部,所述推送机构与升降架连接且可朝向运输机构推送;

所述运输机构包括输送辊和电机,所述输送辊与电机之间动力连接;

所述推送机构包括推杆、卡夹、动力装置和传感器,所述卡夹两端分别设于所述升降架两侧且与工件大小相配合,所述推杆活动连接于卡夹之间,卡夹和推杆均与动力装置连接,所述传感器设于卡夹内侧。

滤板加工上料装置及加工生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水滤机滤板加工领域，具体涉及滤板加工上料装置及加工生产线。

背景技术

[0002] 压滤机分为板框式压滤机和厢式压滤机，它是一种间歇性的加压过滤设备，用于各种悬浮液的固液分离。在各种压滤机中，都要用到聚丙烯滤板。目前聚丙烯滤板的生产一直处在低效单件的靠人工堆砌的产业生产中，其中许多生产环节还有生产安全隐患对工人的可能。现有技术中，在对滤板加工时，都是通过人工将工件搬运至加工中心置，不仅浪费人力，而且效率低下。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述问题，本实用新型的第一个目的是提供一种全自动滤板加工生产线，实现滤板的全自动生产；第二个目的是提供一种滤板加工上料装置，实现自动上料。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种滤板加工生产线，包括上料装置和输送机构，所述上料装置与所述输送机构相配合，上料装置将滤板工件放置到输送机构上，输送机构用于将滤板工件运输至加工中心置，所述上料装置包括升降机构和推送机构，所述推送机构设于所述升降机构上方并可向输送机构方向推送，升降机构用于将滤板工件上升至推送机构的水平位置，推送机构用于将滤板工件从升降机构上推至输送机构，因此推送机构的水平位置通常与输送机构对齐，便于平稳推送。通常在升降机构上方设有传感器，传感器用于探测与推送机构相对应的水平位置上是否有工件升上来，以判断是否启动推送机构，传感器可以采用光学传感器，也可以采用物理学的机械传感器；也可以采用根据工艺流程设定固定的时间间隔进行升降和推送的逻辑方式运行；

[0006] 其中，所述推送机构包括固定杆、推杆、推送动力装置和若干导向杆，所述固定杆设于升降装置上方，推杆设于固定杆的推送方向一侧，推送动力装置设于固定杆的另一侧且输出轴穿过固定杆与推杆连接，推送动力装置通过输出轴提供动力，使得推杆推动工件向输送机构方向推动，所述导向杆一端与推杆连接，另一端穿过固定杆伸至推送动力装置一侧，导向杆与输出轴的方向一致，用于辅助输出轴输出方向平稳，为了保证能够将工件完全推至输送机构，需保证所述推送动力装置的输出轴长度大于所述台面长度；

[0007] 其中，所述推送动力装置为气缸或伺服电机，以及其他可以达到往复动力输出的装置；

[0008] 其中，为了保持导向杆的导向效果，所述导向杆至少为2根，通常为偶数根，对称的设置在输出轴两侧，能够更好的辅助稳定输出轴的输出方向，不发生偏移；

[0009] 其中，所述升降机构包括台面、固定架和升降动力装置，台面用于放置堆叠的滤板工件，所述台面与所述升降动力装置动力连接，使得台面可以沿固定架进行升降，将工件升

至推送机构所对应的水平位置,当最上方的滤板工件上升至推送机构的水平位置时,升降机构停止上升,推送机构将最上方的滤板工件推至输送机构上,待此工件加工完成需要进行下一个工件的加工时,升降机构再进行上升,完成上述推送动作循环。动作循环可由传感器或设定间隔时间进行控制实现。通常情况下,升降动力装置采用液压泵或伺服电机,或其他能够提供升降动力的装置;

[0010] 其中,所述台面一侧设有粗定位机构,所述粗定位机构一端固定设于升降台面的一侧,另一端向上延伸,粗定位机构用于对放置堆叠工件的铲车进行粗略定位,减轻人工精确定位的工作量,通常粗定位机构为2根对称的粗定位柱,2根粗定位柱之间的距离小于粗定位柱所连接的台面侧边的长度,粗定位柱与铲车相配合,进行铲车位置的粗略定位。

[0011] 另一种方案是,一种滤板加工生产线,包括上料装置和输送机构,所述上料装置与所述输送机构相配合,其特征在于,所述上料装置包括升降机构、运输机构和推送机构,所述运输机构设于升降机构顶部一端,所述推送机构设于升降机构一侧另一端,升降机构下降至堆叠滤板工件最上方工件的水平位置,由推送机构将最上方的工件推至运输机构上,再由升降机构上升至输送机构相对应的水平位置,最后由运输机构将滤板工件运输到输送机构上,完成上料;与上述方案相似,也可以采用传感器或设定时间间隔的方式进行动作循环的控制;

[0012] 其中,所述升降机构包括固定架、升降架和升降动力装置,所述升降架与固定架活动连接,升降架可以沿固定架进行升降,升降架一端伸出固定架,伸出部分的升降架与滤板工件的大小相匹配,所述推送机构设于升降架伸出固定架的一端,推送机构可以向运输机构方向进行推送,滤板工件应当可以被伸出部分的升降架和推送机构所包围,使得推送机构能够将被包围住的滤板工件推送至运输机构上,所述运输机构设于升降架另一端,当升降架运动至输送机构相对应的水平位置时,运输机构与输送机构对齐,运输机构将滤板工件运输至输送机构,升降架与升降动力装置动力连接,升降动力装置如上所述通常采用气缸或伺服电机,以及其他一些可以达到动力输出效果的现有装置即可;

[0013] 其中,所述输送机构包括输送辊和输送动力装置,所述输送辊与输送动力装置之间动力连接,输送动力装置一般采用电机即可,电机为输送辊提供动力,输送辊向滤板输送机构方向转动;

[0014] 其中,所述推送机构包括推杆和推送动力装置,送杆与上述升降架的伸出部分活动连接,在推送动力装置的动力下可以向运输机构方向推送;

[0015] 其中,所述生产线包括若干加工中心,每个加工中心均包括用于输送滤板工件的输送机构、用于固定滤板工件的吸附装置、用于加工的加工机构、用于定位工件位置的定位装置、用于存放加工刀具的加工刀库、用于测量工件尺寸的工件测量装置、用于安装固定各装置的基台和用于对各装置进行控制的控制装置,两个加工中心之间还设有用于转换工件加工面的翻转机构,取决于相邻加工中心之间的工序设置,可以选择是否设置翻转机构,如前一个加工中心进行上表面加工之后,在下一个加工中心设置下表面加工程序,则需要设置翻转机构对工件进行翻转,反之则不需要设置,而由于只有在生产线的最开始位置才需要进行上料,因此所述上料装置仅与第一个加工中心的输送机构相配合;

[0016] 其中,所述输送机构包括用于输送工件的床面,所述床面包括床架和设于床架之间的若干输送辊,所述输送辊连接输送动力装置床架底部固定连接有若干抬起装置,床架

可通过抬起装置进行升降,输送辊在抬起状态时为运输状态,降落状态时为加工状态,因此所述输送辊在床面抬起时的水平位置与推送机构的水平位置对齐,保证推送机构将工件平稳的推至输送辊进行输送;

[0017] 其中,所述输送机构包括上料端与加工端,第一个加工中心的上料端与推送机构相配合,加工端与翻转机构相配合(在需要进行翻转时)或与相邻加工中心的上料端相配合,上料端用于接收上料装置(第一个加工中心)或上一个加工中心所输送过来的工件,加工端用于对工件进行加工,同时将加工完成的工件输入下一个加工中心;

[0018] 其中,所述输送机构设于所述基台上,所述加工机构、定位装置、工件测量装置、加工刀库和吸附装置均设于所述输送机构的加工端;

[0019] 其中,所述上料装置、输送机构、加工机构、定位装置、工件测量装置、加工刀库和吸附装置均与所述控制装置连接,由控制装置统一对各装置进行信号接收、指令传达,具体命令由不同工序需要可由编程实现,因此上述各传感器均与控制装置连接。

[0020] 如上所述的上料装置,均可以在所述生产线外单独进行工作,可以配合其他产线或需要的环境进行单独工作。

[0021] 本实用新型的有益效果是:(1)自动上料,节省人力,提高上料效率;(2)工件定位准确,通过对控制模块的程序操作,可控制上料频率,配合产线实现定制化上料;(3)设有粗定位机构,辅助叉车进行工件放置定位,方便叉车操作;(4)全自动化产线,实现自动化滤板加工生产。

附图说明

[0022] 图1是本申请的结构图。

[0023] 图2是第二种方案结构图。

[0024] 图3是生产线结构图。

[0025] 图中,1、限位块,2、工件,3、粗定位柱,4、升降台面,5、升降架,6、传感器,7、固定杆,8、气缸,9、导向杆,10、推杆,11、固定架,12、电机,13、运输辊,14、升降架,15、加工中心,16、上料装置,17、翻转机构。

具体实施方式

[0026] 下面是结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0027] 如图所示,上料装置包括工件升降台,工件升降台可以选用常见的升降台,通常包括用于固定放置的升降架5和用于升降的升降台面4,工件2可以堆叠的放置在升降台面4上,升降架5可以使用螺栓固定于相应位置的地面上,避免升降台面4升起后重心变化发生倾倒,升降台面4一端的两侧与升降架5通过轨道连接,使得升降台面4可以沿轨道进行垂直升降,升降台面4的大小选择与所要加工的滤板工件2尺寸相匹配即可。升降台面5底部通常使用液压泵提供升降台面的升降动力。

[0028] 工件升降台可以选择按照基本组件进行组装制作,也可以选择直接购买市面上常见的基本升降台。

[0029] 升降架5的顶部安装有一根固定杆7,固定杆7水平设置,两端通过螺栓固定连接升降架5,固定杆7垂直于推送方向安装。固定杆7中心处背离升降台面的一侧固定安装气缸8,

气缸8的一端通过螺栓固定在固定杆7上,气缸8的输出轴通过通孔穿过固定杆7并与推杆10的中心连接,气缸8输出轴沿推送方向进行往复运动,推杆10通常为水平设置的横杆,用于与工件2接触并在气缸8的动力下推送滤板工件2,推杆10的长度可根据所加工滤板工件2的宽度进行选择,以能够平稳推动滤板工件2为准,宽度以匹配所加工滤板工件2宽度为准。推杆10与气缸8输出轴连接的两侧对称的安装有2根与气缸8输出轴平行的导向杆9,导向杆9通过固定杆7的通孔穿过导向杆7并延伸至气缸8的一侧,导向杆9与通孔紧密配合并可在通孔中滑动,在气缸8工作时,输出轴带动推杆10运动,2根导向杆9随推杆10同步运动,起到维持运动方向的作用,避免可能产生的推动方向偏差,同时对称设计的导向杆9与输出轴在推杆10上形成三个水平的固定点,避免推杆10发生晃动。导向杆9的长度通常与气缸8的输出轴长度相同,保证能够持续进行导向。

[0030] 在一些情况下,气缸8也可以更换为伺服电机,以及其他可以提供往复动力的装置,同样可以起到提供推杆10运动动力的效果。

[0031] 升降架5的上端还安装有一个用于探测是否有工件升上来的传感器6,传感器6的安装位置与推杆10的水平位置持平,传感器6通过无线或有线方式连接到控制模块,将所收集到的信号传送给控制模块进行判定处理,控制模块同时与气缸8和升降台面4所连接的液压泵连接,并可控制气缸8和液压泵的启动,当传感器6探测到水平位置没有工件2时,控制模块控制液压泵启动,气缸8不启动,升降台面4带动工件2上升,当上升至推杆10所在的水平位置时,传感器6检测到水平位置有工件2,控制模块接收到信号后控制液压泵停止,升降台面4停止上升,工件2停留在推杆所在高度,同时气缸8启动,输出轴带动推杆10向推送方向运动,当输出轴运动到最大距离时,当前位置滤板工件2被推下升降台面4至下一步输送机构,上料完成,同时气缸8输出轴收回至起始位置,完成一个气缸的往复运动,一个滤板工件2的上料动作完成。此时传感器6再次检测水平位置无滤板工件2,重复上述动作直至所有滤板上料完成。完成后可以手动控制升降台面4降回初始位置。

[0032] 升降架5上还可以设置限位块1,用于辅助对滤板工件2的定位,所设置限位块1的底部与推杆10水平位置对齐,当滤板工件2与限位块1底部接触时,滤板工件2位置正处于推杆10的水平位置。由于液压泵的停止可能存在的时间误差,限位块1的设置可以避免误差的积累导致的滤板工件2与推杆10位置存在偏差,使工件2的推送发生阻碍。

[0033] 通常,使用叉车将堆叠整齐的滤板工件2放置到升降台面4上,而滤板工件2放置的位置需要固定以便与推杆10配合,通常人为操作叉车可能导致的滤板工件2放置位置发生偏差,还需要人为进行精调整,在升降台面4的一侧安装2根粗定位柱3,粗定位柱3的底端使用螺栓与升降台面4固定连接,另一端垂直向上延伸,2根粗定位柱3之间的距离与叉车的叉架间距相对应,当叉车运送堆叠的滤板工件2从另一端准备放置工件2时,叉架尖端与2根粗定位3柱接触,此时工件2位置即为需要放置的位置,叉车直接将工件2按此位置放下工件即可,只需要人工再进行细微调整即可,节省了人力。

[0034] 如图3所示,本申请的另一种方案是,所述升降机构包括固定架11、升降架14,所述升降架14与固定架11活动连接,固定架11通常为长方体的框架,用于固定,升降架14可以沿固定架11进行升降,升降架14的两侧与固定架11的两侧通常使用链条进行升降连接,并连接有电机进行升降动力提供,升降架14的一端伸出固定架11,伸出部分的升降架14与滤板工件的大小相匹配,使得伸出部分的两侧可以将滤板工件进行包围,推杆10通过链条活动

设置在伸出部分的升降架14之间,通过电机12的动力提供使得推杆10可以再伸出部分的升降架14之间向运输辊13方向推动,因此由伸出部分的升降架14和推杆10将工件包围,推杆10便可将工件进行推送。升降架14的另一端(即位于固定架之间的部分)设置有运输辊13,在电机12的动力下能够向输送机构方向滚动,当推杆10将工件推送至运输辊13上后,由运输辊13将工件运输至输送机构上。

[0035] 升降动力装置如上所述通常采用气缸或伺服电机,以及其他一些可以达到动力输出效果的现有装置即可。

[0036] 工作时,将工件堆叠放置在伸出部分的升降架下方对应位置,推杆运动至能够将工件包围的位置,落下升降架至将最上方的工件包围,推杆运动,将最上方的工件推送至运输辊上,上升升降架至与运输机构相对齐的水平位置,运输辊将工件运输至输送机构,完成上料。

[0037] 本实用新型的全套滤板加工生产线包括若干加工中心15,每个加工中心15均包括用于输送滤板工件的输送机构、用于固定滤板工件的吸附装置、用于加工的加工机构、用于定位工件位置的定位装置、用于存放加工刀具的加工刀库、用于测量工件尺寸的工件测量装置、用于安装固定各装置的基台和用于对各装置进行控制的控制装置,两个加工中心之间还设有用于转换工件加工面的翻转机构17,取决于相邻加工中心之间的工序设置,可以选择是否设置翻转机构17,如前一个加工中心进行上表面加工之后,在下一个加工中心设置下表面加工程序,则需要设置翻转机构17对工件进行翻转,反之则不需要设置,而由于只有在生产线的最开始位置才需要进行上料,因此所述上料装置16仅与第一个加工中心的输送机构相配合。

[0038] 一般情况下,如在普通的滤板加工生产中,加工中心设置数量为三个,第一个加工中心为滤板下表面加工,第二个与第三个加工中心为滤板上表面加工,因此只需对工件进行一次翻转即可,即仅在第一个加工中心与第二个加工中心之间设置滤板翻转机构对工件进行翻转。因此,整条生产线的设置顺序为:上料装置16-第一加工中心15-翻转机构-第二加工中心15-第三加工中心15-下料装置,其中下料装置即为本实用新型的滤板加工上料装置,只需通过控制系统控制反向运行即可。

[0039] 在每个加工中心中,输送机构作为基础加工床,一端与本实用新型的上料装置配合,输送机构的床面是用于输送滤板工件的输送辊,输送辊的高度与推杆10的水平位置相匹配,当推杆将滤板工件2推下升降台面时,滤板工件2正好平移至输送辊上,进行下一步工序。输送机构的另一端的输送辊下交错安装吸附装置、与滤板定位装置,定位装置用于将输送辊输送过来的滤板工件进行定位到加工中心置,吸附装置用于将滤板工件吸附固定到加工中心置,输送机构上部安装滤板加工机构,加工机构上配合安装有工件测量装置,当工件由吸附装置固定后,工件测量装置对工件进行测量,收集工件数据交由控制装置进行处理,控制装置根据工件数据控制加工机构对滤板进行加工。输送机构一侧安装有与加工机构相配套的加工刀库,用于在滤板加工时更换刀具。

[0040] 输送机构包括用于输送工件的床面,所述床面包括床架和设于床架之间的若干输送辊,所述输送辊连接输送动力装置床架底部固定连接有若干抬起装置,床架可通过抬起装置进行升降,所述输送机构包括输送辊,输送辊在抬起状态时为运输状态,降落状态时为加工状态,因此所述输送辊在床面抬起时的水平位置与所述推送机构的水平位置相配合,

保证推送机构将工件平稳的推至输送辊进行输送。即在第一种方案中,推杆的水平位置与抬起状态下的床面水平位置对齐,传感器也设置于相同的水平位置;第二种方案中,输送辊的水平位置与抬起状态下的床面水平位置对齐。

[0041] 输送机构包括上料端与加工端,所述上料端与所述推送机构相配合,加工端与滤板加工翻转机构相配合或与相邻加工中心的上料端相配合,上料端用于接收滤板加工上料装置或上一个加工中心所输送过来的工件,加工端用于对工件进行加工,同时将加工完成的工件输入下一个加工中心。

[0042] 输送机构设于基台上,所述加工机构、定位装置、工件测量装置、加工刀库和吸附装置均设于所述输送机构的加工端。

[0043] 上料装置、输送机构、加工机构、定位装置、工件测量装置、加工刀库和吸附装置均与所述控制装置连接,由控制装置统一对各装置进行信号接收、指令传达,具体命令由不同工序需要可由编程实现,因此上述各传感器均与控制装置连接。

[0044] 生产线的总体运行顺序为:上料装置进行工件推送—输送机构上料端接收工件—输送至加工端,床面落下进行加工—加工完成,抬起床面将工件输送至翻转机构—工件翻转后输送至第二加工中心上料端—第二加工中心上料端接收工件—输送至加工端,床面落下进行加工—加工完成,抬起床面将工件输送至第三加工中心上料端—第三位上料端接收工件—输送至加工端,床面落下进行加工—加工完成,抬起床面将工件输送至下料装置—卸料,完成加工。所有装置及机构均由各加工中心的控制系统进行信号收集及控制,总体工艺顺序及加工中心设置可以根据不同需要进行个性化定制,实现全自动化滤板生产。

[0045] 加工中心包括另一种五轴加工中心方案,以移动梁作为y轴的移动机构,实现在y轴的移动,移动部分包括x轴移动机构和z轴移动机构,x轴移动机构与移动梁活动连接,使得x轴移动机构可以沿移动梁移动,实现x轴移动,z轴移动机构与x轴移动机构活动连接,使得z轴移动机构可以沿x轴移动机构进行垂直移动,实现z轴移动。其中的x轴移动机构与z轴移动机构与上述方案相同即可实现。

[0046] 所述工作部分包括旋转机构、安装部、工作动力装置和工作部件,所述安装部与z轴移动机构活动连接,安装部通过转轴与z轴移动机构底部活动连接,转轴垂直连接在z轴移动机构的底部,使得安装部可以围绕转轴进行转动,实现安装部在水平方向上的旋转;旋转机构与安装部活动连接,旋转机构通过转轴纵向与安装部旋转连接,转轴水平安装在安装部的中部,使得旋转机构可以围绕转轴进行旋转,实现旋转机构在垂直方向的旋转;工作部件设于旋转机构一端,进行加工工作,工作部件与工作动力装置连接,提供动力。

[0047] 加工部分通过x轴移动机构、移动梁、z轴移动机构、安装部和旋转机构实现x轴、y轴、z轴,水平方向旋转和垂直方向旋转的五轴运动,适用于各种方向上的加工。

[0048] 当采用上述的五轴加工中心的方案时,由于五轴加工能够对更多角度进行加工,可以仅采用一个加工中心完成全部的加工工序,此时所搭配的滤板翻转机构将滤板工件翻转180°后,反方向运转,将反转后的工件送回加工中心,再由加工中心对翻转后的工件进行加工,完成双面的加工,所搭配的运输机构与上料机构也配合进行反向运转,完成运输与下料。

[0049] 五轴加工中心的方案也可以采用使用2-3个加工中心协同加工的方式,其设置方式与工序与上述四轴加工中心的方案相同。

[0050] 如上所述的上料装置,均可以在所述生产线外单独进行工作,可以配合其他产线或需要的环境进行单独工作,如可作为本实用新型所述的下料装置进行应用,同时在一些其他类型的需要对生产线进行上料的情况也可以单独应用,在此不再进行说明。

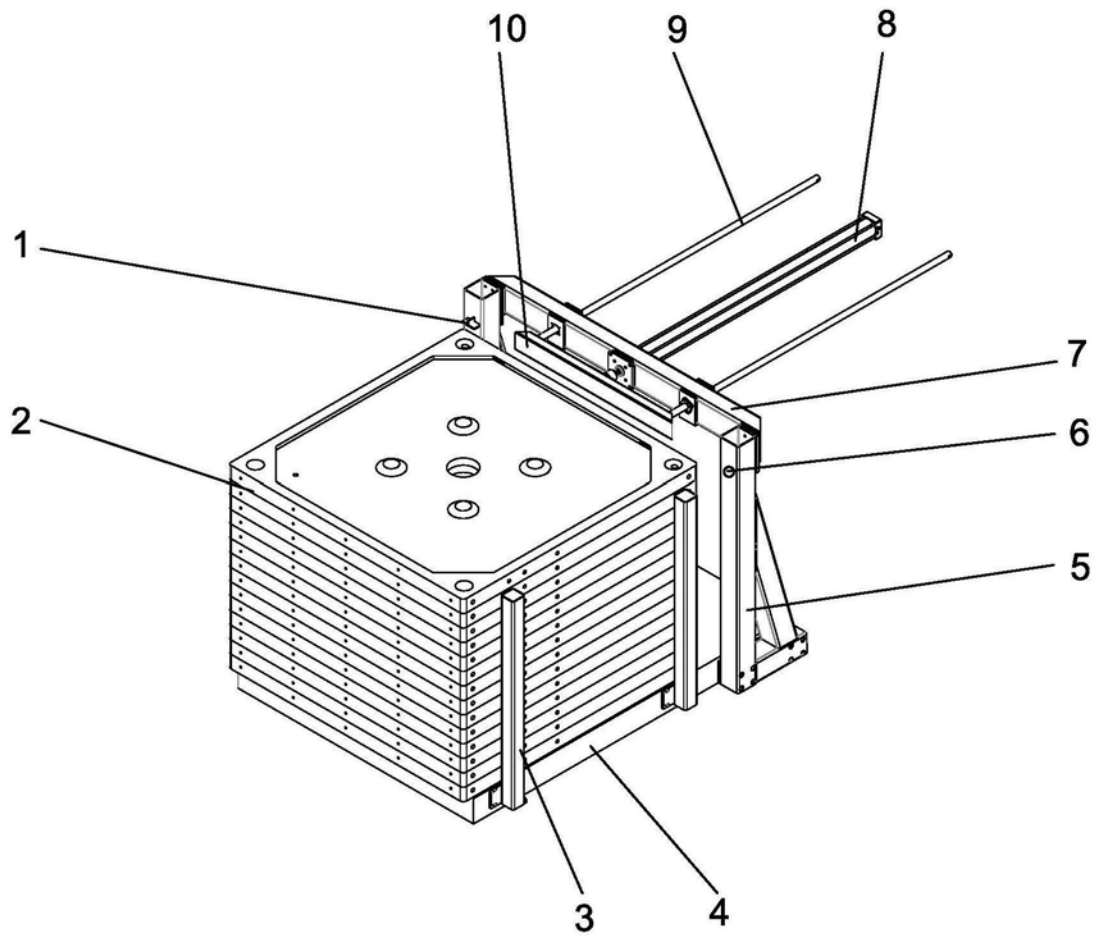


图1

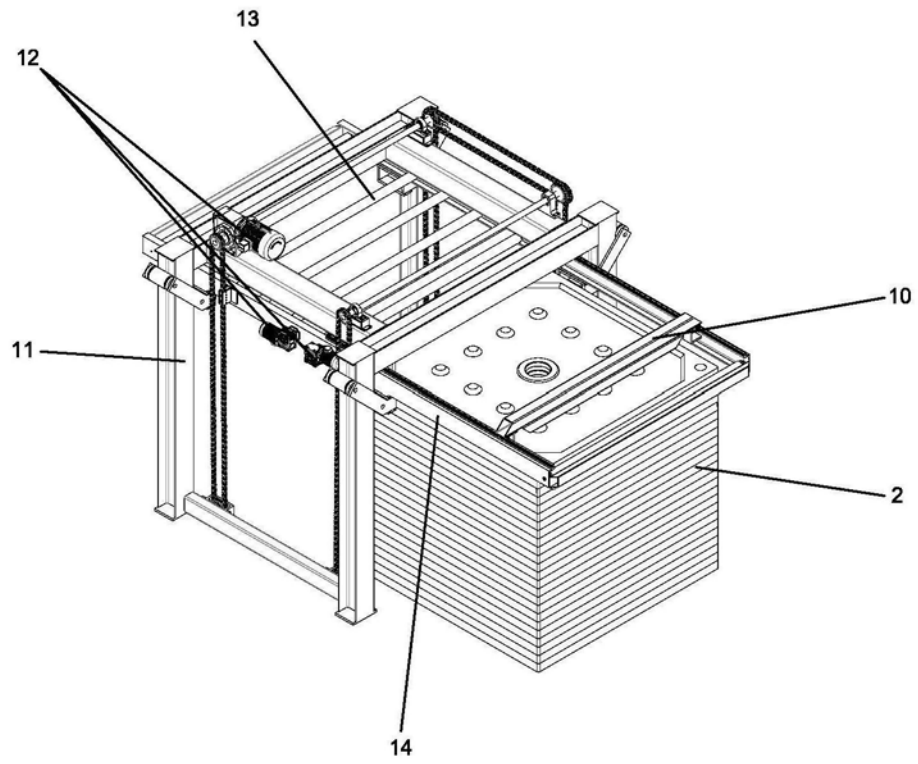


图2

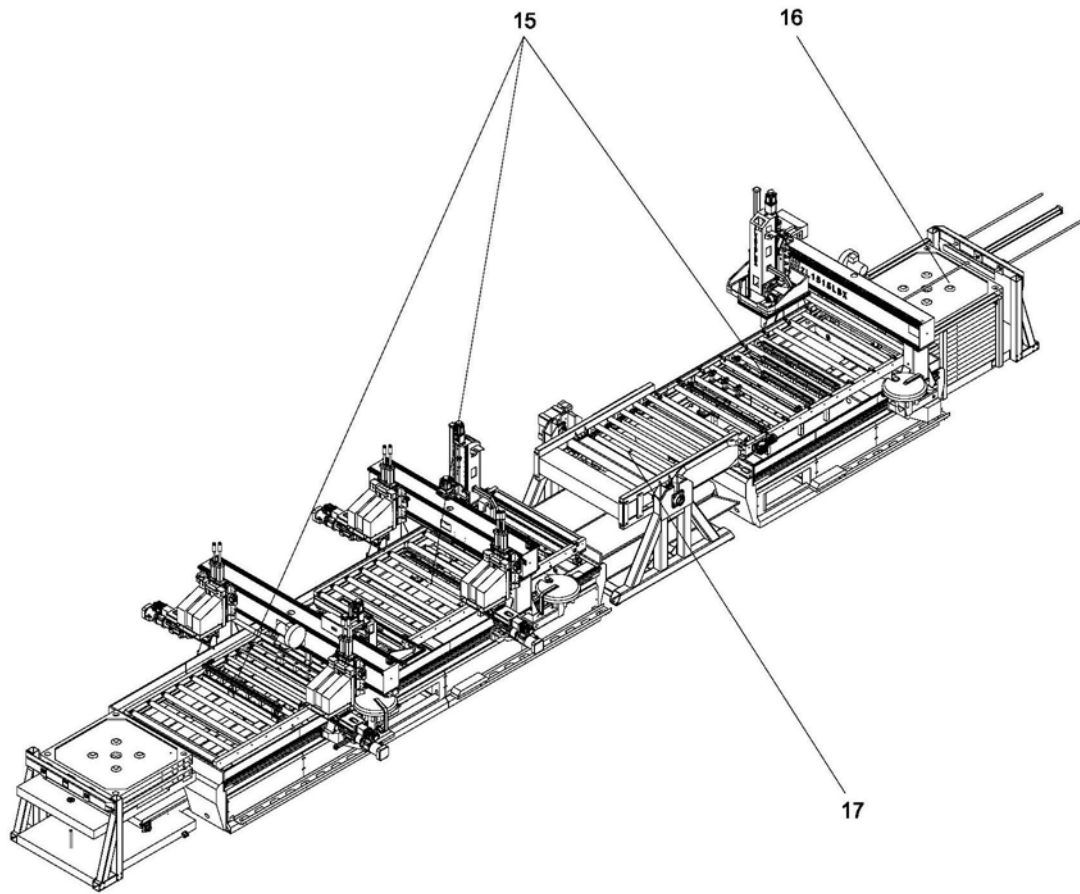


图3