(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106698054 A
(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201611024307.0

(22)申请日 2016.11.17

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 周峰 王逸文 王志能

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522
代理人 何怀燕

(51)Int.Cl.
B65H 35/02(2006.01)
B65H 35/06(2006.01)
B65H 23/02(2006.01)
B65H 23/06(2006.01)

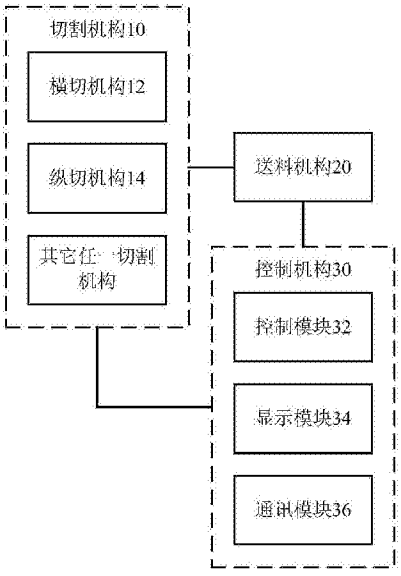
权利要求书5页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

一种膜卷分切装置及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种膜卷分切装置及其控制方法，该装置包括：切割机构、送料机构和控制机构；其中，所述切割机构的数量为两个以上；两个以上所述切割机构，分别与所述送料机构适配设置，用于按预设的两种以上切割方式，对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割；所述送料机构，用于加载所述膜卷，并将所述膜卷输送至任一所述切割机构；所述控制机构，分别与两个以上所述切割机构和所述送料机构适配设置；用于对任一所述切割机构和所述送料机构进行控制，以实现对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割。本发明的方案，可以克服现有技术中使用不方便、工作效率低和成本高等缺陷，实现使用方便、工作效率高和成本低的有益效果。



CN 106698054 A

1.一种膜卷分切装置，其特征在于，包括：切割机构(10)、送料机构(20)和控制机构(30)；其中，

所述切割机构(10)的数量为两个以上；两个以上所述切割机构(10)，分别与所述送料机构(20)适配设置，用于按预设的两种以上切割方式，对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割；

所述送料机构(20)，用于加载所述膜卷，并将所述膜卷输送至任一所述切割机构(10)；

所述控制机构(30)，分别与两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)适配设置；用于对任一所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制，以实现对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割。

2.根据权利要求1所述的装置，其特征在于，两个以上所述切割机构(10)，包括：横切机构(12)和纵切机构(14)；所述横切机构(12)，用于按预设的横切参数，对所述膜卷进行横切；所述纵切机构(14)，用于按预设的纵切参数，对所述膜卷进行纵切；

和/或，

所述切割方式，包括：横切和纵切；

和/或，

所述送料机构(20)的数量为一个以上；其中，

当所述送料机构(20)的数量为一个时，所述横切机构(12)和所述纵切机构(14)，分别适配设置于一个所述送料机构(20)的两侧，以实现对一个所述膜卷的横切或纵切；

当所述送料机构(20)的数量为两个时，所述横切机构(12)和所述纵切机构(14)，分别适配设置于两个所述送料机构(20)，以实现对一个所述膜卷的横切、以及同时对另一个所述膜卷的纵切。

3.根据权利要求1或2所述的装置，其特征在于，所述送料机构(20)，包括：料架、气涨轴、第一伺服电机和丝杆；其中，

所述气涨轴，适配安装在所述料架上，用于加载成卷的所述膜卷；

所述料架，适配安装在所述丝杆上，用于在所述丝杆的带动下进行左右移动；

所述丝杆，与所述第一伺服电机适配设置，用于在所述第一伺服电机的带动下进行运动；

所述第一伺服电机，与所述控制机构(30)适配设置，用于在所述控制机构(30)的控制下，控制所述丝杆带动所述料架左右移动，以通过对所述料架的左右位置的控制，实现对所述膜卷与所述切割机构(10)之间的对准位置进行纠偏控制。

4.根据权利要求3所述的装置，其特征在于，所述送料机构(20)，还包括：磁粉制动器；

所述磁粉制动器，分别与所述料架和所述控制系统适配设置，用于在所述控制机构(30)的控制下，通过控制所述料架，调节所述膜卷切割时的张力和/或送料速度；

和/或，

每个所述切割机构(10)，包括：机架、刀架、刀座、气动模块和刀片；

所述刀架，与所述机架适配安装；；

所述刀座，适配安装于所述刀架；

所述刀片，适配安装于所述刀座，用于对所述膜卷进行所述切割方式的切割；

所述气动模块，分别与所述刀座、所述刀片和所述控制机构(30)适配设置，用于在所述

控制机构(30)的控制下,控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀。

5.根据权利要求4所述的装置,其特征在于,其中,

当所述切割机构(10)包括纵切机构(14)时,所述刀座的数量、以及所述刀座在所述刀架上的安装位置的至少之一,能够根据所述膜卷的尺寸、所述横切参数、所述纵切参数的至少之一进行适配调节;

所述刀片的数量,与所述刀座适配设置;

和/或,

当所述切割机构(10)为所述横切机构(12)时,所述气动模块,包括:无杆气缸;

所述无杆气缸,用于控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀,以完成所述横切机构(12)的切割行程;

和/或,

当所述切割机构(10)为所述纵切机构(14)时,所述气动模块,包括:进退气缸;

所述进退气缸,用于控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀,以实现所述纵切机构(14)的切割行程。

6.根据权利要求4或5所述的装置,其特征在于,每个所述切割机构(10),还包括:第二伺服电机和压力传感器;其中,

当所述送料机构(20)包括磁粉制动器时,所述第二伺服电机,分别与所述磁粉制动器和所述控制机构(30)适配设置,用于提供所述膜卷切割时张力的动力来源;

所述压力传感器,与所述控制机构(30)适配设置,用于检测所述膜卷切割时的张力信息,并将所述张力信息传递至所述控制机构(30);

所述控制机构(30),还用于根据所述张力信息,控制所述磁粉制动器,以对所述膜卷切割时的张力和/或送料速度进行调节;

和/或,

每个所述切割机构(10),还包括:光电纠偏传感器;

所述光电纠偏传感器,与所述控制机构(30)适配设置,用于检测所述膜卷中待切割的膜片在所述滚轴上的位置信息,并将所述位置信息传递至所述控制机构(30);其中,所述光电纠偏传感器,适配安装于所述滚轴的左侧、右侧的至少一个位置处;

所述控制机构(30),还用于根据所述位置信息,控制所述第一伺服电机带动所述料架左右移动,以将所述膜片调节至预设的横切位置处。

7.根据权利要求4-6之一所述的装置,其特征在于,当所述切割机构(10)为所述横切机构(12)时,所述横切机构(12)还包括:吹气模块和夹膜模块;其中,

当所述切割机构(10)包括第二伺服电机时,所述夹膜模块,分别与所述刀架、所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置,用于在所述刀架、所述吹气模块和所述第二伺服电机的协同作用下,夹持所述膜卷,以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定;所述夹膜模块,包括:第一气夹和第二气夹;

所述吹气模块,用于当所述夹膜模块的第一气夹夹紧所述膜卷的两端时,进行吹气,以协同所述夹膜模块和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构,将所述膜片向预设位置处引导;当所述送料夹取机构前进到所述膜片所处位置并夹紧时,停止吹气;当所述膜片到达预设位置处时,所述第二气夹上压、所述刀架下

压以夹紧所述膜片并进行横切;横切完成后,所述第一气夹下压、所述刀架上行、所述第二气夹下压,此时再次吹气。

8.根据权利要求7所述的装置,其特征在于,当所述切割机构(10)包括光电纠偏传感器和磁粉制动器时,当所述切割机构(10)包括光电纠偏传感器和磁粉制动器时,所述第一气夹,位于所述刀架与所述光电纠偏传感器之间,且分别与所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置;

所述第二气夹,与所述刀架、所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置;

和/或,

所述吹气模块,包括:吹气气嘴。

9.根据权利要求4-8之一所述的装置,其特征在于,

当所述切割机构(10)为所述横切机构(12)时,所述横切机构(12)还包括:料槽;

所述料槽,适配设置于所述刀架的出料口,并与所述控制机构(30)适配设置;用于在所述控制机构(30)的控制下,能够移动地接收切割完成的膜片;

和/或,

当所述切割机构(10)为所述纵切机构(14)时,所述气涨轴,还与所述控制机构(30)适配设置,用于紧固所述纵向切割后的料卷。

10.根据权利要求1-9之一所述的装置,其特征在于,所述控制机构(30),包括:MCU、DSP处理器、PLC控制器的至少一种控制模块(32)。

11.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述控制机构(30),还包括:显示模块(34)、通讯模块(36)的至少之一;其中,

所述显示模块(34),与所述控制模块(32)适配设置,用于对两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制的过程和参数进行显示;其中,所述显示模块(34),包括:液晶显示屏、触摸屏的至少之一;

和/或,

所述通讯模块(36),与所述控制模块(32)适配设置,用于基于对两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)的控制,与预设的客户端之间进行通信,以通过所述客户端对两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行远程监控和/或异常报警。

12.一种膜卷分切装置的控制方法,其特征在于,包括:

当如权利要求1-11任一所述的膜卷分切装置包括两个以上切割机构(10)、送料机构(20)和控制机构(30)时,通过所述送料机构(20)加载所述膜卷,并将所述膜卷输送至任一所述切割机构(10);

通过所述控制机构(30),对任一所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制,以实现对所述膜卷进行任一预设切割方式的切割。

13.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,对任一所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制,包括:

当所述切割机构(10)包括横切机构(12)时,通过所述横切机构(12),按预设的横切参数,对所述膜卷进行横切;

和/或,

当所述切割机构(10)包括纵切机构(14)时,通过所述纵切机构(14),按预设的纵切参

数，对所述膜卷进行纵切；

和/或，

当所述控制机构(30)包括显示模块(34)时，通过所述显示模块(34)，对两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制的过程和参数进行显示；

和/或，

当所述控制机构(30)包括通讯模块(36)时，通过所述通讯模块(36)，基于对两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)的控制，与预设的客户端之间进行通信，以通过所述客户端对两个以上所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行远程监控和/或异常报警。

14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，对任一所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制，还包括：

当所述切割机构(10)包括光电纠偏传感器时，通过所述光电纠偏传感器，检测所述膜卷的膜片在所述送料机构(20)上的位置信息；

当所述送料机构(20)包括丝杆和料架时，根据所述位置信息，控制所述丝杆带动所述料架左右移动，以通过对所述料架的左右位置的控制，实现对所述膜卷与所述切割机构(10)之间的对准位置进行纠偏控制；

和/或，

当所述切割机构(10)包括第二伺服电机时，提供所述膜卷切割时张力的动力来源；

当所述切割机构(10)包括压力传感器时，通过所述压力传感器，检测所述膜卷切割时的张力信息；

当所述送料机构(20)包括料架和磁粉制动器时，根据所述张力信息，通过所述磁粉制动器控制所述料架，调节所述膜卷切割时的张力和/或送料速度。

15.根据权利要求13或14所述的方法，其特征在于，对任一所述切割机构(10)和所述送料机构(20)进行控制，还包括：

当所述横切机构(12)包括刀架、第二伺服电机、吹气模块和夹膜模块时，通过所述夹膜模块，在所述刀架、所述吹气模块和所述第二伺服电机的协同作用下，夹持所述膜卷，以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定；

通过所述吹气模块，当所述夹膜模块的第一气夹夹紧所述膜卷的两端时，进行吹气，以协同所述夹膜模块和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构，将所述膜片向预设位置处引导；当所述送料夹取机构前进到所述膜片所处位置并夹紧时，停止吹气；当所述膜片到达预设位置处时，所述第二气夹上压、所述刀架下压以夹紧所述膜片并进行横切；横切完成后，所述第一气夹下压、所述刀架上行、所述第二气夹下压，此时再次吹气；

和/或，

当所述横切机构(12)包括吹气模块和料槽时，通过所述吹气模块，将切割完成的所述膜片吹落至所述料槽内，并将所述膜片移动到下一道工序；

和/或，

当所述纵切机构(14)包括气涨轴时，通过所述气涨轴，紧固所述纵向切割后的料卷。

16.根据权利要求15所述的方法，其特征在于，夹持所述膜卷，以对所述膜卷中待切割

的膜片进行夹持和固定，包括：

通过所述第一气夹，夹紧所述膜卷的两端；以及，在所述第一伺服电机的带动使所述送料夹取机构前进、并在所述吹气模块的吹气引导下，送料夹取机构夹持住膜片时松开、在膜片由送料夹取机构将其牵引至预设位置后，使所述刀架和第二气夹按所述第一设定方式运行，在完成一个切割行程后，由于刀架和第二气夹的松开，第一气夹需在其松开前再次夹紧膜片，以防在切割行程完成后所述膜卷因与所述料架适配设置的磁粉制动器的拉力后退；

当所述夹持模块包括第二气夹时，通过所述第二气夹，当待横切的膜片到达所述预设位置处、且所述刀架按所述第一设定方式运行时，上压夹紧待横切的膜片；夹持所述膜片完成所述切割行程；以及，当所述刀架带动所述刀片完成对待横切的膜片的切割行程时，松开；

通过所述第二伺服电机，当所述第一气夹夹持所述膜卷时，按预设的第一转动方式转动；以及，当所述第二气夹夹持待横切的膜片、且第一气夹松开所述膜卷时，按预设的第二转动方式转动；

通过所述刀架，当所述膜片到达预设位置处时，按所述第一设定方式运行，运行过程中带动所述刀片对待横切的膜片进行横切；以及，当对待横切的膜片进行横切的切割行程完成时，按第二设定方式退回。

一种膜卷分切装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于自动控制技术领域，具体涉及一种膜卷分切装置及其控制方法，尤其涉及一种RO膜片柔性分切智能控制系统及控制方法。

背景技术

[0002] RO(Reverse Osmosis，反渗透)膜片大卷的分切，需要分别采用横切机和纵切机2台设备完成，尚无一台切割机能兼容两种切割方式，也还没有一套控制系统集成控制以及智能远程控制。另外，横切和纵切，在柔性兼容上和智能控制上仍需要改进。

[0003] 现有技术中，存在使用不方便、工作效率低和成本高等缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，针对上述缺陷，提供一种膜卷分切装置及其控制方法，以解决现有技术中RO膜片的分切需要分别采用横切机和纵切机2台设备完成导致使用不方便的问题，达到提升使用便捷性的效果。

[0005] 本发明提供一种膜卷分切装置，包括：切割机构、送料机构和控制机构；其中，所述切割机构的数量为两个以上；两个以上所述切割机构，分别与所述送料机构适配设置，用于按预设的两种以上切割方式，对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割；所述送料机构，用于加载所述膜卷，并将所述膜卷输送至任一所述切割机构；所述控制机构，分别与两个以上所述切割机构和所述送料机构适配设置；用于对任一所述切割机构和所述送料机构进行控制，以实现对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割。

[0006] 可选地，两个以上所述切割机构，包括：横切机构和纵切机构；所述横切机构，用于按预设的横切参数，对所述膜卷进行横切；所述纵切机构，用于按预设的纵切参数，对所述膜卷进行纵切；和/或，所述切割方式，包括：横切和纵切；和/或，所述送料机构的数量为一个以上；其中，当所述送料机构的数量为一个时，所述横切机构和所述纵切机构，分别适配设置于一个所述送料机构的两侧，以实现对一个所述膜卷的横切或纵切；当所述送料机构的数量为两个时，所述横切机构和所述纵切机构，分别适配设置于两个所述送料机构，以实现对一个所述膜卷的横切、以及同时对另一个所述膜卷的纵切。

[0007] 可选地，所述送料机构，包括：料架、气涨轴、第一伺服电机和丝杆；其中，所述气涨轴，适配安装在所述料架上，用于加载成卷的所述膜卷；所述料架，适配安装在所述丝杆上，用于在所述丝杆的带动下进行左右移动；所述丝杆，与所述第一伺服电机适配设置，用于在所述第一伺服电机的带动下进行运动；所述第一伺服电机，与所述控制机构适配设置，用于在所述控制机构的控制下，控制所述丝杆带动所述料架左右移动，以通过对所述料架的左右位置的控制，实现对所述膜卷与所述切割机构之间的对准位置进行纠偏控制。

[0008] 可选地，所述送料机构，还包括：磁粉制动器；所述磁粉制动器，分别与所述料架和所述控制系统适配设置，用于在所述控制机构的控制下，通过控制所述料架，调节所述膜卷切割时的张力和/或送料速度；和/或，每个所述切割机构，包括：机架、刀架、刀座、气动模块

和刀片；所述刀架，与所述机架适配安装；；所述刀座，适配安装于所述刀架；所述刀片，适配安装于所述刀座，用于对所述膜卷进行所述切割方式的切割；所述气动模块，分别与所述刀座、所述刀片和所述控制机构适配设置，用于在所述控制机构的控制下，控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀。

[0009] 可选地，其中，当所述切割机构为所述纵切机构时，所述刀座的数量、以及所述刀座在所述刀架上的安装位置的至少之一，能够根据所述膜卷的尺寸、所述横切参数、所述纵切参数的至少之一进行适配调节；所述刀片的数量，与所述刀座适配设置；和/或，当所述切割机构为所述横切机构时，所述气动模块，包括：无杆气缸；所述无杆气缸，用于控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀，以完成所述横切机构的切割行程；和/或，当所述切割机构为所述纵切机构时，所述气动模块，包括：进退气缸；所述进退气缸，用于控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀，以实现所述纵切机构的切割行程。

[0010] 可选地，每个所述切割机构，还包括：第二伺服电机和压力传感器；其中，当所述送料机构包括磁粉制动器时，所述第二伺服电机，分别与所述磁粉制动器和所述控制机构适配设置，用于提供所述膜卷切割时张力的动力来源；所述压力传感器，与所述控制机构适配设置，用于检测所述膜卷切割时的张力信息，并将所述张力信息传递至所述控制机构；所述控制机构，还用于根据所述张力信息，控制所述磁粉制动器，以对所述膜卷切割时的张力和/或送料速度进行调节；和/或，每个所述切割机构，还包括：光电纠偏传感器；所述光电纠偏传感器，与所述控制机构适配设置，用于检测所述膜卷中待切割的膜片在所述滚轴上的位置信息，并将所述位置信息传递至所述控制机构；其中，所述光电纠偏传感器，适配安装于所述滚轴的左侧、右侧的至少一个位置处；所述控制机构，还用于根据所述位置信息，控制所述第一伺服电机带动所述料架左右移动，以将所述膜片调节至预设的横切位置处。

[0011] 可选地，当所述切割机构为所述横切机构时，所述横切机构还包括：吹气模块和夹膜模块；其中，当所述切割机构包括第二伺服电机时，所述夹膜模块，分别与所述刀架、所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置，用于在所述刀架、所述吹气模块和所述第二伺服电机的协同作用下，夹持所述膜卷，以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定；所述夹膜模块，包括：第一气夹和第二气夹；所述吹气模块，用于当所述夹膜模块的第一气夹夹紧所述膜卷的两端时，进行吹气，以协同所述夹膜模块和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构，将所述膜片向预设位置处引导；当所述送料夹取机构前进到所述膜片所处位置并夹紧时，停止吹气；当所述膜片到达预设位置处时，所述第二气夹上压、所述刀架下压以夹紧所述膜片并进行横切；横切完成后，所述第一气夹下压、所述刀架上行、所述第二气夹下压，此时再次吹气。

[0012] 可选地，所述夹膜模块，包括：第一气夹和第二气夹；其中，当所述切割机构包括光电纠偏传感器和磁粉制动器时，所述第一气夹，位于所述刀架与所述光电纠偏传感器之间，且分别与所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置；所述第二气夹，与所述刀架、所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置；和/或，所述吹气模块，包括：吹气气嘴。

[0013] 可选地，当所述切割机构为所述横切机构时，所述横切机构还包括：料槽；所述料槽，适配设置于所述刀架的出料口，并与所述控制机构适配设置；用于在所述控制机构的控制下，能够移动地接收切割完成的膜片；和/或，当所述切割机构为所述纵切机构时，所述气涨轴，还与所述控制机构适配设置，用于紧固所述纵向切割后的料卷。

[0014] 可选地，所述控制机构，包括：MCU、DSP处理器、PLC控制器的至少一种控制模块。

[0015] 可选地，所述控制机构，还包括：显示模块、通讯模块的至少之一；其中，所述显示模块，与所述控制模块适配设置，用于对两个以上所述切割机构和所述送料机构进行控制的过程和参数进行显示；其中，所述显示模块，包括：液晶显示屏、触摸屏的至少之一；和/或，所述通讯模块，与所述控制模块适配设置，用于基于对两个以上所述切割机构和所述送料机构的控制，与预设的客户端之间进行通信，以通过所述客户端对两个以上所述切割机构和所述送料机构进行远程监控和/或异常报警。

[0016] 与上述系统相匹配，本发明另一方面提供一种膜卷分切装置的控制方法，包括：当以上所述的膜卷分切装置包括两个以上切割机构、送料机构和控制机构时，通过所述送料机构加载所述膜卷，并将所述膜卷输送至任一所述切割机构；通过所述控制机构，对任一所述切割机构和所述送料机构进行控制，以实现对所述膜卷进行任一预设切割方式的切割。

[0017] 可选地，对任一所述切割机构和所述送料机构进行控制，包括：当所述切割机构包括横切机构时，通过所述横切机构，按预设的横切参数，对所述膜卷进行横切；和/或，当所述切割机构包括纵切机构时，通过所述纵切机构，按预设的纵切参数，对所述膜卷进行纵切；和/或，当所述控制机构包括显示模块时，通过所述显示模块，对两个以上所述切割机构和所述送料机构进行控制的过程和参数进行显示；和/或，当所述控制机构包括通讯模块时，通过所述通讯模块，基于对两个以上所述切割机构和所述送料机构的控制，与预设的客户端之间进行通信，以通过所述客户端对两个以上所述切割机构和所述送料机构进行远程监控和/或异常报警。

[0018] 可选地，对任一所述切割机构和所述送料机构进行控制，还包括：当所述切割机构包括光电纠偏传感器时，通过所述光电纠偏传感器，检测所述膜卷的膜片在所述送料机构上的位置信息；当所述送料机构包括丝杆和料架时，根据所述位置信息，控制所述丝杆带动所述料架左右移动，以通过对所述料架的左右位置的控制，实现对所述膜卷与所述切割机构之间的对准位置进行纠偏控制；和/或，当所述切割机构包括第二伺服电机时，提供所述膜卷切割时张力的动力来源；当所述切割机构包括压力传感器时，通过所述压力传感器，检测所述膜卷切割时的张力信息；当所述送料机构包括料架和磁粉制动器时，根据所述张力信息，通过所述磁粉制动器控制所述料架，调节所述膜卷切割时的张力和/或送料速度。

[0019] 可选地，对任一所述切割机构和所述送料机构进行控制，还包括：当所述横切机构包括刀架、第二伺服电机、吹气模块和夹膜模块时，通过所述夹膜模块，在所述刀架、所述吹气模块和所述第二伺服电机的协同作用下，夹持所述膜卷，以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定；通过所述吹气模块，当所述夹膜模块的第一气夹夹紧所述膜卷的两端时，进行吹气，以协同所述夹膜模块和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构，将所述膜片向预设位置处引导；当所述送料夹取机构前进到所述膜片所处位置并夹紧时，停止吹气；当所述膜片到达预设位置处时，所述第二气夹上压、所述刀架下压以夹紧所述膜片并进行横切；横切完成后，所述第一气夹下压、所述刀架上行、所述第二气夹下压，此时再次吹气；和/或，当所述横切机构包括料槽时，通过所述吹气模块，将切割完成的所述膜片吹落至所述料槽内，并将所述膜片移动到下一道工序；和/或，当所述纵切机构包括气涨轴时，通过所述气涨轴，紧固所述纵向切割后的料卷。

[0020] 可选地，夹持所述膜卷，以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定，包括：通

过所述第一气夹，夹紧所述膜卷的两端；以及，在所述第一伺服电机的带动使所述送料夹取机构前进、并在所述吹气模块的吹气引导下，送料夹取机构夹持住膜片时松开、在膜片由送料夹取机构将其牵引至预设位置后，使所述刀架和第二气夹按所述第一设定方式运行，在完成一个切割行程后，由于刀架和第二气夹的松开，第一气夹需在其松开前再次夹紧膜片，以防在切割行程完成后所述膜卷因与所述料架适配设置的磁粉制动器的拉力后退；当所述夹持模块包括第二气夹时，通过所述第二气夹，当待横切的膜片到达所述预设位置处、且所述刀架按所述第一设定方式运行时，上压夹紧待横切的膜片；夹持所述膜片完成所述切割行程；以及，当所述刀架带动所述刀片完成对待横切的膜片的切割行程时，松开；通过所述第二伺服电机，当所述第一气夹夹持所述膜卷时，按预设的第一转动方式转动；以及，当所述第二气夹夹持待横切的膜片、且第一气夹松开所述膜卷时，按预设的第二转动方式转动；通过所述刀架，当所述膜片到达预设位置处时，按所述第一设定方式运行，运行过程中带动所述刀片对待横切的膜片进行横切；以及，当对待横切的膜片进行横切的切割行程完成时，按第二设定方式退回。

[0021] 本发明的方案，通过横切部分、纵切部分、以及兼容横切部分和纵切部分的共用料架及控制系统，实现RO膜片的分切，进而采用一套设备和一套集成控制系统及智能控制方式，通过一台设备可兼容两种切割加工方式，提升RO膜片分切的便捷性。

[0022] 进一步，本发明的方案，通过横切部分、纵切部分、以及兼容横切部分和纵切部分的共用料架及控制系统，进而通过远程终端智能控制分切设备的各种参数及生产和质量状态，通过一套系统能够集成控制两种工艺方式下的各种参数调控，可以降低成本，且柔性生产程度高。

[0023] 由此，本发明的方案，通过横切部分、纵切部分、以及兼容横切部分和纵切部分的共用料架及控制系统，实现RO膜片的分切，解决现有技术中RO膜片的分切需要分别采用横切机和纵切机2台设备完成导致使用不方便的问题，从而，克服现有技术中使用不方便、工作效率低和成本高的缺陷，实现使用方便、工作效率高和成本低的有益效果。

[0024] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。

[0025] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0026] 图1为本发明的膜卷分切装置的一实施例的结构示意图；

[0027] 图2为本发明的膜卷分切装置的另一实施例的集成设备结构示意图；

[0028] 图3为本发明的装置中一实施例的膜卷横切结构示意图；其中，a表示横切轨迹线；

[0029] 图4为本发明的装置中一实施例的膜卷纵切结构示意图；其中，b表示纵切轨迹线；

[0030] 图5为本发明的膜卷分切装置的控制方法的一实施例的纵切部分控制流程示意图；

[0031] 图6为本发明的膜卷分切装置的控制方法的一实施例的横切部分控制流程示意图；

[0032] 图7为本发明的膜卷分切装置的控制方法的一实施例的集成控制流程示意图。

[0033] 结合附图，本发明实施例中附图标记如下：

[0034] 10-切割机构;12-横切机构;14-纵切机构;20-送料机构;30-控制机构;32-控制模块;34-显示模块;36-通讯模块。

具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 根据本发明的实施例,提供了一种膜卷分切装置,如图1所示本发明的膜卷分切装置的一实施例的结构示意图。该膜卷分切装置(例如:一套集成设备)可以包括:切割机构10、送料机构(例如:共用伺服纠偏料架)20和控制机构(例如:集成控制系统)30。

[0037] 在一个可选例子中,所述切割机构10的数量为两个以上。两个以上所述切割机构10,分别与所述送料机构20适配设置,可以用于按预设的两种以上切割方式,对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割。

[0038] 例如:一套集成控制系统能够兼容两种切割方式。

[0039] 例如:一台设备可兼容两种切割加工方式,使得柔性生产程度提高。

[0040] 例如:参见图2-图7所示的例子,该套集成设备,可以包含四个主要部分:膜卷横切部分机构、膜卷纵切部分机构、共用伺服纠偏料架和集成控制系统。

[0041] 可选地,两个以上所述切割机构10,可以包括:横切机构(例如:膜卷横切部分机构)12和纵切机构(例如:膜卷纵切部分机构)14。所述横切机构12,可以用于按预设的横切参数,对所述膜卷进行横切。所述纵切机构14,可以用于按预设的纵切参数,对所述膜卷进行纵切。

[0042] 可选地,所述切割方式,可以包括:横切和纵切。

[0043] 例如:RO膜片大卷的分切,可以有两种切割方式。其中,该切割方式,可以包括:横切和纵切。

[0044] 例如:横切,可以为:沿着大卷(例如:RO膜片大卷)的轴向切成单张膜片。

[0045] 例如:纵切,可以为:沿着大卷的长度方向分条切割。

[0046] 由此,通过送料机构和控制机构,对横切机构和纵切机构进行切换控制,使得该膜卷分切装置既可满足横切又能满足纵切两种切割方式,满足柔性生产,使用便捷性好。

[0047] 可选地,每个所述切割机构10,可以包括:机架、刀架、刀座、气动模块和刀片;所述刀架,与所述机架适配安装;。

[0048] 在一个可选具体例子中,所述刀座,适配安装于所述刀架。

[0049] 更可选地,当所述切割机构10为所述纵切机构14时,所述刀座的数量、以及所述刀座在所述刀架上的安装位置的至少之一,能够根据所述膜卷的尺寸、所述横切参数、所述纵切参数的至少之一进行适配调节。

[0050] 由此,通过设置多个刀座,一方面可以适配多种宽度和长度的膜卷切割,另一方面可以提高切割效率,从而进一步提高柔性生成程度。

[0051] 在一个可选具体例子中,所述刀片,适配安装于所述刀座,可以用于对所述膜卷进行所述切割方式的切割。

[0052] 更可选地，所述刀片的数量，与所述刀座适配设置。

[0053] 在一个可选具体例子中，所述气动模块，分别与所述刀座、所述刀片和所述控制机构30适配设置，可以用于在所述控制机构30的控制下，控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀。

[0054] 更可选地，当所述切割机构10为所述横切机构12时，所述气动模块，可以包括：无杆气缸。

[0055] 在一个更可选具体例子中，所述无杆气缸，可以用于控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀，以完成所述横切机构12的切割行程。

[0056] 由此，通过刀架、刀座、刀片和气动模块的适配设置，可以为横切机构或纵切机构提供切割刀具，结构简单，且可靠性高。

[0057] 更可选地，当所述切割机构10为所述纵切机构14时，所述气动模块，可以包括：进退气缸。

[0058] 在一个更可选具体例子中，所述进退气缸，可以用于控制所述刀片在所述刀座上的进刀和退刀，以实现所述纵切机构14的切割行程。

[0059] 由此，通过分别适配于横切机构和纵切机构的气缸，可以实现横切或纵切，切割方式简便，切割可靠性高。

[0060] 可选地，每个所述切割机构10，还可以包括：第二伺服电机和压力传感器。

[0061] 在一个可选具体例子中，当所述送料机构20可以包括磁粉制动器时，所述第二伺服电机，分别与所述磁粉制动器和所述控制机构30适配设置，可以用于提供所述膜卷切割时张力的动力来源。

[0062] 在一个可选具体例子中，所述压力传感器，与所述控制机构30适配设置，可以用于检测所述膜卷切割时的张力信息，并将所述张力信息传递至所述控制机构30。

[0063] 在一个可选具体例子中，所述控制机构30，还可以用于根据所述张力信息，控制所述磁粉制动器，以对所述膜卷切割时的张力和/或送料速度进行调节。

[0064] 由此，通过第二伺服电机和压力传感器的适配设置，可以对膜卷切割时的张力和送料速度进行控制，进而提升切割效果。

[0065] 可选地，每个所述切割机构10，还可以包括：光电纠偏传感器。

[0066] 在一个可选具体例子中，所述光电纠偏传感器，与所述控制机构30适配设置，可以用于检测所述膜卷中待切割的膜片在所述滚轴上的位置信息，并将所述位置信息传递至所述控制机构30。其中，所述光电纠偏传感器，适配安装于所述滚轴的左侧、右侧的至少一个位置处。

[0067] 在一个可选具体例子中，所述控制机构30，还可以用于根据所述位置信息，控制所述第一伺服电机带动所述料架左右移动，以将所述膜片调节至预设的横切位置处。

[0068] 由此，通过光电纠偏传感器，可以检测膜卷的左右位置信息，以通过送料机构和控制机构进行纠偏控制，使得切割的精准性更高。

[0069] 可选地，当所述切割机构10为所述横切机构12时，所述横切机构12还可以包括：吹气模块和夹膜模块。

[0070] 在一个可选具体例子中，当所述切割机构10可以包括第二伺服电机时，所述夹膜模块，分别与所述刀架、所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置，可以用于在所述刀

架、所述吹气模块和所述第二伺服电机的协同作用下，夹持所述膜卷，以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定。更可选地，所述夹膜模块，可以包括：第一气夹和第二气夹。

[0071] 由此，通过吹气模块和夹膜模块的适配设置，可以在切割行程中，对膜卷和膜片进行定位夹紧处理，以提高切割的精准性和可靠性。

[0072] 在一个更可选具体例子中，当所述切割机构10包括光电纠偏传感器和磁粉制动器时，所述第一气夹，位于所述刀架与所述光电纠偏传感器之间，且分别与所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置。

[0073] 其中，所述第一气夹，可以用于夹紧所述膜卷的两端；以及，在所述第一伺服电机的带动使所述送料夹取机构前进、并在所述吹气模块的吹气引导下，送料夹取机构夹持住膜片时松开、在膜片由送料夹取机构将其牵引至预设位置后，使所述刀架和第二气夹按所述第一设定方式运行，在完成一个切割行程后，由于刀架和第二气夹的松开，第一气夹需在其松开前再次夹紧膜片，以防在切割行程完成后所述膜卷因与所述料架适配设置的磁粉制动器的拉力后退。

[0074] 在一个更可选具体例子中，所述第二气夹，与所述刀架、所述第二伺服电机和所述吹气模块适配设置。

[0075] 其中，所述第二气夹，可以，用于当待横切的膜片到达所述预设位置(例如：预设的横切位置)处、且所述刀架按所述第一设定方式运行时，上压夹紧待横切的膜片；夹持所述膜片完成所述切割行程；以及，当所述刀架带动所述刀片完成对待横切的膜片的切割行程时，松开。

[0076] 例如：所述预设位置，可以是：预设的切割位置(例如：预设的横切位置)。

[0077] 在一个更可选具体例子中，所述第二伺服电机，可以用于当所述第一气夹松开、所述送料夹取机构夹持所述膜卷时，按预设的第一转动方式转动；以及，当所述第二气夹夹持待横切的膜片、且第一气夹松开所述膜卷时，按预设的第二转动方式转动。

[0078] 在一个更可选具体例子中，所述刀架，可以用于当所述膜片到达预设位置处时，按所述第一设定方式运行，运行过程中带动所述刀片对待横切的膜片进行横切；以及，当对待横切的膜片进行横切的切割行程完成时，按第二设定方式退回。

[0079] 在一个可选具体例子中，所述吹气模块，可以用于当所述夹膜模块的第一气夹夹紧所述膜卷的两端时，进行吹气，以协同所述夹膜模块和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构，将所述膜片向预设位置处引导；当所述送料夹取机构前进到所述膜片所处位置并夹紧时，停止吹气；当所述膜片到达预设位置处时，所述第二气夹上压、所述刀架下压以夹紧所述膜片并进行横切；横切完成后，所述第一气夹下压、所述刀架上行、所述第二气夹下压，此时再次吹气。

[0080] 其中，无杆气缸向左或向右切割均可以完成一个切割行程。

[0081] 更可选地，所述吹气模块，可以包括：吹气气嘴。

[0082] 由此，通过第一气夹和第二气夹实现对膜卷和膜片的夹紧操作，使得对膜卷和膜片的夹紧方式更加简便、夹紧效果更好，有利于提升切割的精准性和高效性；通过吹气气嘴进行吹气，吹气方式简便，且可控性强。

[0083] 可选地，当所述切割机构10为所述横切机构12时，所述横切机构12还可以包括：料槽。

[0084] 在一个可选具体例子中，所述料槽，适配设置于所述刀架的出料口，并与所述控制机构30适配设置；可以用于在所述控制机构30的控制下，能够移动地接收切割完成的膜片。

[0085] 可选地，当所述切割机构10为所述纵切机构14时，

[0086] 在一个可选具体例子中，所述气涨轴，还与所述控制机构30适配设置，可以用于紧固所述纵向切割后的料卷。

[0087] 例如：参见图2-图7所示的例子，纵切部分结构和功能如下：

[0088] 1)、膜片光电纠偏传感器：实时检测膜片在滚轴上的左右位置，将位置信息传递到共用料架的纠偏控制系统，第一伺服电机控制的料架自动左右调整位置，以保证膜片分切时的切割精度。

[0089] 2)、机架、滚轴及压力传感器、第二伺服电机及气涨轴：机架、滚轴提供膜卷传送的功能，压力传感器实时检测张力情况反馈到磁粉制动器，第二伺服电机提供切割时膜卷需要的张紧力动力来源，通过磁粉制动器综合控制，控制张力和速度。气涨轴用于紧固分条后的料卷。

[0090] 其中，可以在机架上安装滚轴，以固定刀架。

[0091] 3)、刀架和刀片：固定的刀架用于安装四把可调位置的刀座、在可调位置的刀座上固定刀片。在刀架上设置可调位置的刀座用于提供各种宽度范围内的分条膜卷需要。根据膜卷膜片的宽度，四把刀同时分条切割可提升切割效率。在可调位置的刀座上设置刀具前进/后退气缸，控制刀具的进给和后退。

[0092] 例如：参见图2-图7所示的例子，横切部分结构和功能如下：

[0093] 1)、膜片光电纠偏传感器：实时检测膜片在滚轴上的左右位置，将位置信息传递到共用料架的纠偏控制系统，第一伺服电机控制的料架自动左右调整位置，以保证膜片分切时的切割精度。

[0094] 2)、机架、滚轴及压力传感器、送料夹取机构：机架、滚轴提供膜卷传送的功能；压力传感器实时检测张力情况反馈到磁粉制动器；送料夹取机构上的第一伺服电机提供膜卷进料的张紧力动力来源，通过气动夹紧机构夹取膜片，在第一伺服电机的带动下前进一定距离；通过磁粉制动器综合控制。

[0095] 3)、吹气气嘴、第一气夹夹紧机构：上一张膜片切完后，吹气模块的气嘴吹气，起到引导膜片位置的作用，便于夹紧机构对位夹紧。在夹取机构将膜片夹到后，气嘴关闭。设置在刀架和光电位置检测仪中间的气动夹紧(例如：第一气夹)机构夹紧膜卷两端，防止膜卷因料架上磁粉制动器的拉力往回走。

[0096] 其中，第一气夹、第二气夹都是夹持膜卷两端的，只是所处位置不一样。第一气夹在刀架前面，第二气夹在刀架下面。由于送料夹取机构需要夹取膜片两端，并将之牵引至横切预定位置后，刀架下行切割。第二气夹上行时所处的位置空间与夹取机构的位置空间重叠，因此，为了避让，留出送料夹取机构的夹膜空间，此处必须避空。而在切割时，膜片下端避空的位置就没有机构加紧了，因此才需要设置活动的第二气夹来加紧膜片两端。

[0097] 4)、刀架部分：在送料夹取机构将膜片夹到位后，无杆气缸刀架下压，刀架两端下方的第二气夹上压夹紧后，刀具在无杆气缸带动下完成一个切割行程。然后刀架和夹膜模块回位。

[0098] 5)、可移动料槽：膜片出料口下方设置一个可移动式料槽，用于接收纵切好的膜

片。

[0099] 由此，通过横切时的料槽、纵切时的气涨轴，对切割后的膜片进行接收容置和紧固处理，一方面可以避免由于切割后的膜片的堆砌影响后续切割，另一方面免去了切割后再统一处理膜片的工时，人性化好，可靠性高。

[0100] 在一个可选例子中，所述送料机构20，可以用于加载所述膜卷，并将所述膜卷输送至任一所述切割机构10。

[0101] 由此，通过送料机构加载并输送膜卷，可以使得对膜卷的切割更加顺畅，有利于提升切割效率，减小切割成本。

[0102] 可选地，所述送料机构20的数量为一个以上。

[0103] 可选地，当所述送料机构20的数量为一个时，所述横切机构12和所述纵切机构14，分别适配设置于一个所述送料机构20的两侧，以实现对一个所述膜卷的横切或纵切。

[0104] 可选地，当所述送料机构20的数量为两个时，所述横切机构12和所述纵切机构14，分别适配设置于两个所述送料机构20，以实现对一个所述膜卷的横切、以及同时对另一个所述膜卷的纵切。

[0105] 由此，通过一个送料机构适配横切机构和纵切机构，可以节省硬件成本，且切换控制的方式简便；通过两个送料机构分别适配横切机构和纵切机构，可以提高切割效率，且同时控制的控制方式可靠。

[0106] 可选地，所述送料机构20，可以包括：料架、气涨轴、第一伺服电机和丝杆。

[0107] 在一个可选具体例子中，所述气涨轴，适配安装在所述料架上，可以用于加载成卷的所述膜卷。

[0108] 在一个可选具体例子中，所述料架，适配安装在所述丝杆上，可以用于在所述丝杆的带动下进行左右移动。

[0109] 在一个可选具体例子中，所述丝杆，与所述第一伺服电机适配设置，可以用于在所述第一伺服电机的带动下进行运动。

[0110] 在一个可选具体例子中，所述第一伺服电机，与所述控制机构30适配设置，可以用于在所述控制机构30的控制下，控制所述丝杆带动所述料架左右移动，以通过对所述料架的左右位置的控制，实现对所述膜卷与所述切割机构10之间的对准位置进行纠偏控制。

[0111] 由此，通过料架、滚轴、第一伺服电机和丝杆的适配设置，可以实现膜卷的加载、输送和纠偏，结构简单，可靠性高。

[0112] 可选地，所述送料机构20，还可以包括：磁粉制动器。

[0113] 在一个可选具体例子中，所述磁粉制动器，分别与所述料架和所述控制系统适配设置，可以用于在所述控制机构30的控制下，通过控制所述料架，调节所述膜卷切割时的张力和/或送料速度。

[0114] 由此，通过磁粉制动器，可以控制膜卷切割时的张力和送料速度，控制方式简便，控制可靠性高。

[0115] 在一个可选例子中，所述控制机构30，分别与两个以上所述切割机构10和所述送料机构20适配设置；可以用于对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，以实现对所述膜卷进行任一所述切割方式的切割。

[0116] 例如：一套系统能够集成控制两种工艺方式下的各种参数调控。

[0117] 例如:一套系统能够集成控制两种工艺方式下的各种参数调控。

[0118] 由此,通过对两个以上切割机构和送料机构的统一控制,可以实现两种以上切割方式中任一切割方式的切换控制,控制简便性好、可靠性高。

[0119] 可选地,所述控制机构30,可以包括:MCU、DSP处理器、PLC控制器的至少一种控制模块32。

[0120] 由此,通过多种形式的控制模块,可以提升控制的便捷性和灵活性。

[0121] 可选地,所述控制机构30,还可以包括:显示模块34、通讯模块36的至少之一。

[0122] 在一个可选具体例子中,所述显示模块34,与所述控制模块32适配设置,可以用于对两个以上所述切割机构10和所述送料机构20进行控制的过程和参数进行显示。其中,所述显示模块34,可以包括:液晶显示屏、触摸屏的至少之一。

[0123] 例如:远程终端智能控制分切设备的各种参数及生产和质量状态。

[0124] 例如:开发远程智能控制系统,在手机终端可实时智能控制设备的各项功能。

[0125] 例如:远程终端、智能控制分切设备的各种参数及生产和质量状态。

[0126] 在一个可选具体例子中,所述通讯模块36,与所述控制模块32适配设置,可以用于基于对两个以上所述切割机构10和所述送料机构20的控制,与预设的客户端之间进行通信,以通过所述客户端对两个以上所述切割机构10和所述送料机构20进行远程监控和/或异常报警。

[0127] 例如:参见图2-图7所示的例子,共用伺服纠偏料架和集成控制系统如下:

[0128] 1)、料架和滚轴:安装成卷的膜卷。

[0129] 2)、磁粉制动器:控制膜卷切割时的张力和送料速度。

[0130] 3)、第一伺服电机和丝杆:通过膜片光电纠偏传感器传回的信号,第一伺服电机带动丝杆正反转,实现料架的左右位置控制。

[0131] 4)、集成控制触摸控制屏:集中控制横切部分和纵切部分各机构及功能参数,如各个电机和气缸的开关控制、电机送料速度、张力大小调整等。

[0132] 5)、手机智能控制:在触摸屏内置手机通讯模块,可与智能手机连接,在手机上的控制软件可远程操控设备、读取相关数值和生产信息(包括异常报警)。

[0133] 在一个可替代例子中,该套集成设备和控制系统,可用于代替目前横切纵切分开的两台设备控制系统。

[0134] 可选地,该套集成设备和控制系统,可以用于高回收率反渗透膜滤芯的制备技术中。

[0135] 由此,通过显示模块、通讯模块的适配设置,可以使得对切割过程和切割参数的控制更精准、更安全,且人性化更好。

[0136] 经大量的试验验证,采用本实施例的技术方案,通过横切部分、纵切部分、以及兼容横切部分和纵切部分的共用料架及控制系统,实现RO膜片的分切,进而采用一套设备和一套集成控制系统及智能控制方式,通过一台设备可兼容两种切割加工方式,提升RO膜片分切的便捷性。

[0137] 根据本发明的实施例,还提供了对应于膜卷分切装置的一种膜卷分切装置的控制方法。该膜卷分切装置的控制方法可以可以包括:

[0138] 步骤1、当以上所述的膜卷分切装置可以包括两个以上切割机构10、送料机构20和

控制机构30时，通过所述送料机构20加载所述膜卷，并将所述膜卷输送至任一所述切割机构10。

[0139] 例如：料架和滚轴：安装成卷的膜卷。

[0140] 由此，通过送料机构加载并输送膜卷，可以使得对膜卷的切割更加顺畅，有利于提升切割效率，减小切割成本。

[0141] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，可以包括：当所述切割机构10可以包括横切机构12时，通过所述横切机构12，按预设的横切参数，对所述膜卷进行横切。

[0142] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，还可以包括：当所述切割机构10可以包括纵切机构14时，通过所述纵切机构14，按预设的纵切参数，对所述膜卷进行纵切。

[0143] 例如：RO膜片大卷的分切，可以有两种切割方式。其中，该切割方式，可以包括：横切和纵切。

[0144] 例如：横切，可以为：沿着大卷(例如：RO膜片大卷)的轴向切成单张膜片。

[0145] 例如：纵切，可以为：沿着大卷的长度方向分条切割。

[0146] 由此，通过送料机构和控制机构，对横切机构和纵切机构进行切换控制，使得该膜卷分切装置既可满足横切又能满足纵切两种切割方式，满足柔性生产，使用便捷性好。

[0147] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，还可以包括：当所述控制机构30可以包括显示模块34时，通过所述显示模块34，对两个以上所述切割机构10和所述送料机构20进行控制的过程和参数进行显示。

[0148] 例如：集成控制触摸控制屏：集中控制横切部分和纵切部分各机构及功能参数，如各个电机和气缸的开关控制、电机送料速度、张力大小调整等。

[0149] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，还可以包括：当所述控制机构30可以包括通讯模块36时，通过所述通讯模块36，基于对两个以上所述切割机构10和所述送料机构20的控制，与预设的客户端之间进行通信，以通过所述客户端对两个以上所述切割机构10和所述送料机构20进行远程监控和/或异常报警。

[0150] 例如：远程终端智能控制分切设备的各种参数及生产和质量状态。

[0151] 例如：开发远程智能控制系统，在手机终端可实时智能控制设备的各项功能。

[0152] 例如：远程终端、智能控制分切设备的各种参数及生产和质量状态。

[0153] 例如：手机智能控制：在触摸屏内置手机通讯模块，可与智能手机连接，在手机上的控制软件可远程操控设备、读取相关数值和生产信息(包括异常报警)。

[0154] 由此，通过显示模块、通讯模块的适配设置，可以使得对切割过程和切割参数的控制更精准、更安全，且人性化更好。

[0155] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，还可以包括：

[0156] 步骤11、当所述切割机构10可以包括光电纠偏传感器时，通过所述光电纠偏传感器，检测所述膜卷的膜片在所述送料机构20上的位置信息。

[0157] 步骤12、当所述送料机构20可以包括丝杆和料架时，根据所述位置信息，控制所述丝杆带动所述料架左右移动，以通过对所述料架的左右位置的控制，实现对所述膜卷与所

述切割机构10之间的对准位置进行纠偏控制。

[0158] 例如:膜片光电纠偏传感器:实时检测膜片在滚轴上的左右位置,将位置信息传递到共用料架的纠偏控制系统,第一伺服电机控制的料架自动左右调整位置,以保证膜片分切时的切割精度。

[0159] 由此,通过光电纠偏传感器,可以检测膜卷的左右位置信息,以通过送料机构和控制机构进行纠偏控制,使得切割的精准性更高。

[0160] 在一个可选例子中,步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制,还可以包括:

[0161] 步骤21、当所述切割机构10可以包括第二伺服电机时,提供所述膜卷切割时张力的动力来源。

[0162] 步骤22、当所述切割机构10可以包括压力传感器时,通过所述压力传感器,检测所述膜卷切割时的张力信息。

[0163] 步骤23、当所述送料机构20可以包括料架和磁粉制动器时,根据所述张力信息,通过所述磁粉制动器控制所述料架,调节所述膜卷切割时的张力和/或送料速度。

[0164] 例如:磁粉制动器:控制膜卷切割时的张力和送料速度。

[0165] 由此,通过磁粉制动器,可以控制膜卷切割时的张力和送料速度,控制方式简便,控制可靠性高。

[0166] 在一个可选例子中,步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制,还可以包括:

[0167] 步骤31、当所述横切机构12可以包括刀架、第二伺服电机、吹气模块和夹膜模块时,通过所述夹膜模块,在所述刀架、所述吹气模块和所述第二伺服电机的协同作用下,夹持所述膜卷,以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定。

[0168] 可选地,在步骤31中,夹持所述膜卷,以对所述膜卷中待切割的膜片进行夹持和固定,可以包括:

[0169] 步骤311、通过所述第一气夹,夹紧所述膜卷的两端;以及,在所述第一伺服电机的带动使所述送料夹取机构前进、并在所述吹气模块的吹气引导下,送料夹取机构夹持住膜片时松开、在膜片由送料夹取机构将其牵引至预设位置后,使所述刀架和第二气夹按所述第一设定方式运行,在完成一个切割行程后,由于刀架和第二气夹的松开,第一气夹需在其松开前再次夹紧膜片,以防在切割行程完成后所述膜卷因与所述料架适配设置的磁粉制动器的拉力后退。

[0170] 步骤312、当所述夹持模块可以包括第二气夹时,通过所述第二气夹,当待横切的膜片到达所述预设位置处、且所述刀架按所述第一设定方式运行时,上压夹紧待横切的膜片;夹持所述膜片完成所述切割行程;以及,当所述刀架带动所述刀片完成对待横切的膜片的切割行程时,松开。

[0171] 步骤313、通过所述第二伺服电机,当所述第一气夹夹持所述膜卷时,按预设的第一转动方式转动。以及,当所述第二气夹夹持待横切的膜片、且第一气夹松开所述膜卷时,按预设的第二转动方式转动。

[0172] 步骤314、通过所述刀架,当所述膜片到达预设位置处时,按所述第一设定方式运行。下行运行过程中带动所述刀片对待横切的膜片进行横切。以及,当对待横切的膜片进行

横切的切割行程完成时，按第二设定方式退回。

[0173] 例如：吹气气嘴、第一气夹夹紧机构：上一张膜片切完后，吹气模块的气嘴吹气，起到引导膜片位置的作用，便于夹紧机构对位夹紧。在夹取机构将膜片夹到后，气嘴关闭。设置在刀架和光电位置检测仪中间的气动夹紧(例如：第一气夹)机构夹紧膜卷两端，防止膜卷因料架上磁粉制动器的拉力往回走。

[0174] 例如：刀架部分：在送料夹取机构将膜片夹到位后，无杆气缸刀架下压，刀架两端下方的第二气夹上压夹紧后，刀具在无杆气缸带动下完成一个切割行程。然后刀架和夹膜模块回位。

[0175] 由此，通过第一气夹和第二气夹实现对膜卷和膜片的夹紧操作，使得对膜卷和膜片的夹紧方式更加简便、夹紧效果更好，有利于提升切割的精准性和高效性；通过吹气气嘴进行吹气，吹气方式简便，且可控性强。

[0176] 步骤32、通过所述吹气模块，当所述夹膜模块的第一气夹夹紧所述膜卷的两端时，进行吹气，以协同所述夹膜模块和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构和所述第二伺服电机构成的送料夹取机构，将所述膜片向预设位置处引导；当所述送料夹取机构前进到所述膜片所处位置并夹紧时，停止吹气；当所述膜片到达预设位置处时，所述第二气夹上压、所述刀架下压以夹紧所述膜片并进行横切；横切完成后，所述第一气夹下压、所述刀架上行、所述第二气夹下压，此时再次吹气。

[0177] 由此，通过吹气模块和夹膜模块的适配设置，可以在切割行程中，对膜卷和膜片进行定位夹紧处理，以提高切割的精准性和可靠性。

[0178] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，还可以包括：当所述横切机构12可以包括吹气模块和料槽时，通过所述吹气模块，将切割完成的所述膜片吹落至所述料槽内，并将所述膜片移动到下一道工序。

[0179] 例如：可移动料槽：膜片出料口下方设置一个可移动式料槽，用于接收纵切好的膜片。

[0180] 在一个可选例子中，步骤1中对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，还可以包括：当所述纵切机构14可以包括气涨轴时，通过所述气涨轴，紧固所述纵向切割后的料卷。

[0181] 例如：气涨轴用于紧固分条后的料卷。

[0182] 由此，通过横切时的料槽、纵切时的气涨轴，对切割后的膜片进行接收容置和紧固处理，一方面可以避免由于切割后的膜片的堆砌影响后续切割，另一方面免去了切割后再统一处理膜片的工时，人性化好，可靠性高。

[0183] 步骤2、通过所述控制机构30，对任一所述切割机构10和所述送料机构20进行控制，以实现对所述膜卷进行任一预设切割方式的切割。

[0184] 例如：一套系统能够集成控制两种工艺方式下的各种参数调控。

[0185] 例如：一套系统能够集成控制两种工艺方式下的各种参数调控。

[0186] 由此，通过对两个以上切割机构和送料机构的统一控制，可以实现两种以上切割方式中任一切割方式的切换控制，控制简便性好、可靠性高。

[0187] 由于本实施例的控制方法所实现的处理及功能基本相应于前述图1至图7所示的装置的实施例、原理和实例，故本实施例的描述中未详尽之处，可以参见前述实施例中的相

关说明，在此不做赘述。

[0188] 经大量的试验验证，采用本发明的技术方案，通过横切部分、纵切部分、以及兼容横切部分和纵切部分的共用料架及控制系统，进而通过远程终端智能控制分切设备的各种参数及生产和质量状态，通过一套系统能够集成控制两种工艺方式下的各种参数调控，可以降低成本，且柔性生产程度高。

[0189] 综上，本领域技术人员容易理解的是，在不冲突的前提下，上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0190] 以上所述仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

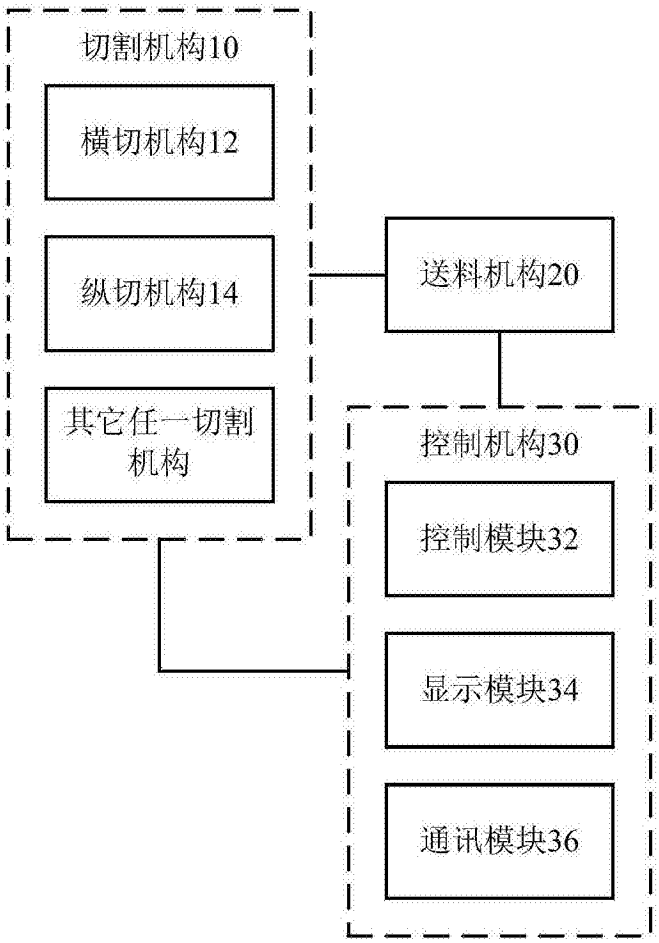

切割机构10
横切机构12
纵切机构14
其它任一切割机构
送料机构20
控制机构30
控制模块32
显示模块34
通讯模块36

图1

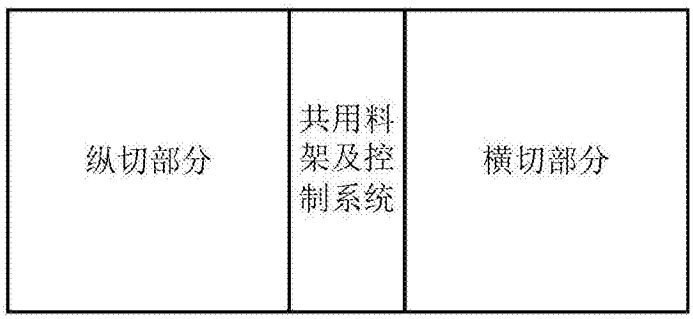

纵切部分
共用料架及控制系统
横切部分

图2

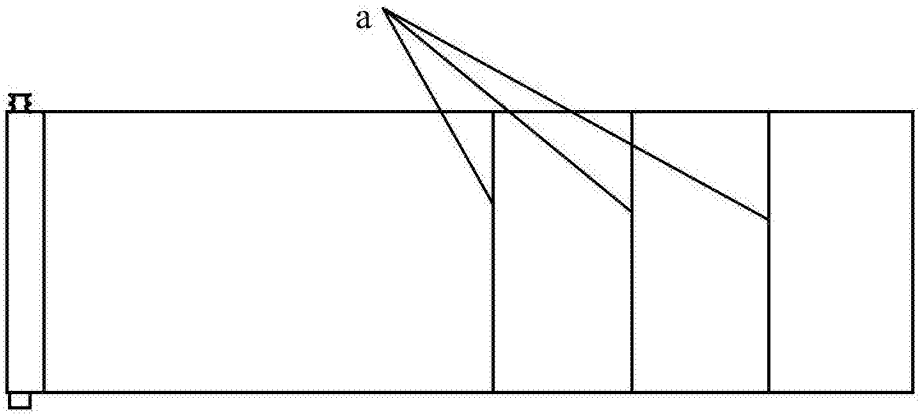

a

图3

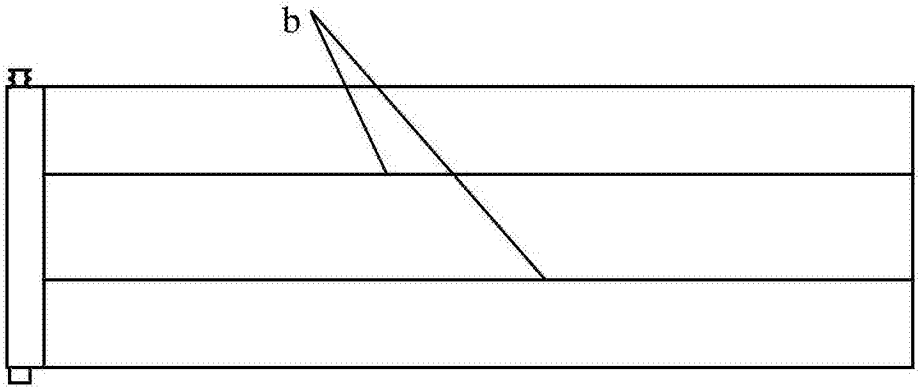

b

图4

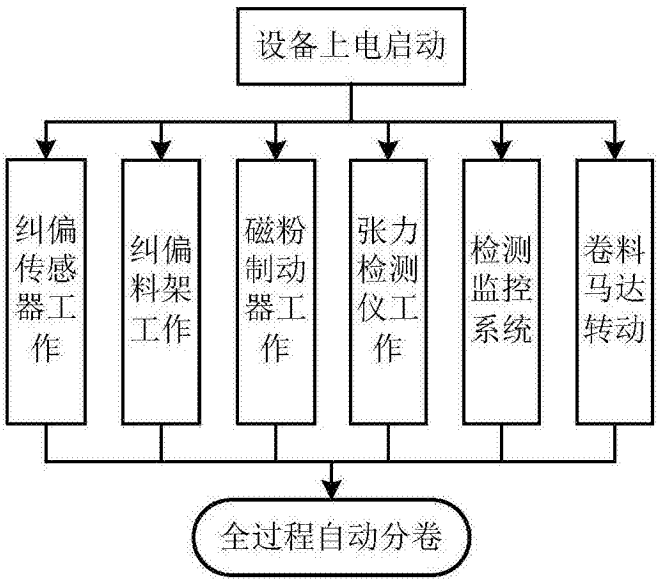

设备上电启动
纠偏传感器工作
纠偏料架工作
磁粉制动器工作
张力检测仪工作
检测监控系统
卷料马达转动
全过程自动分卷

图5

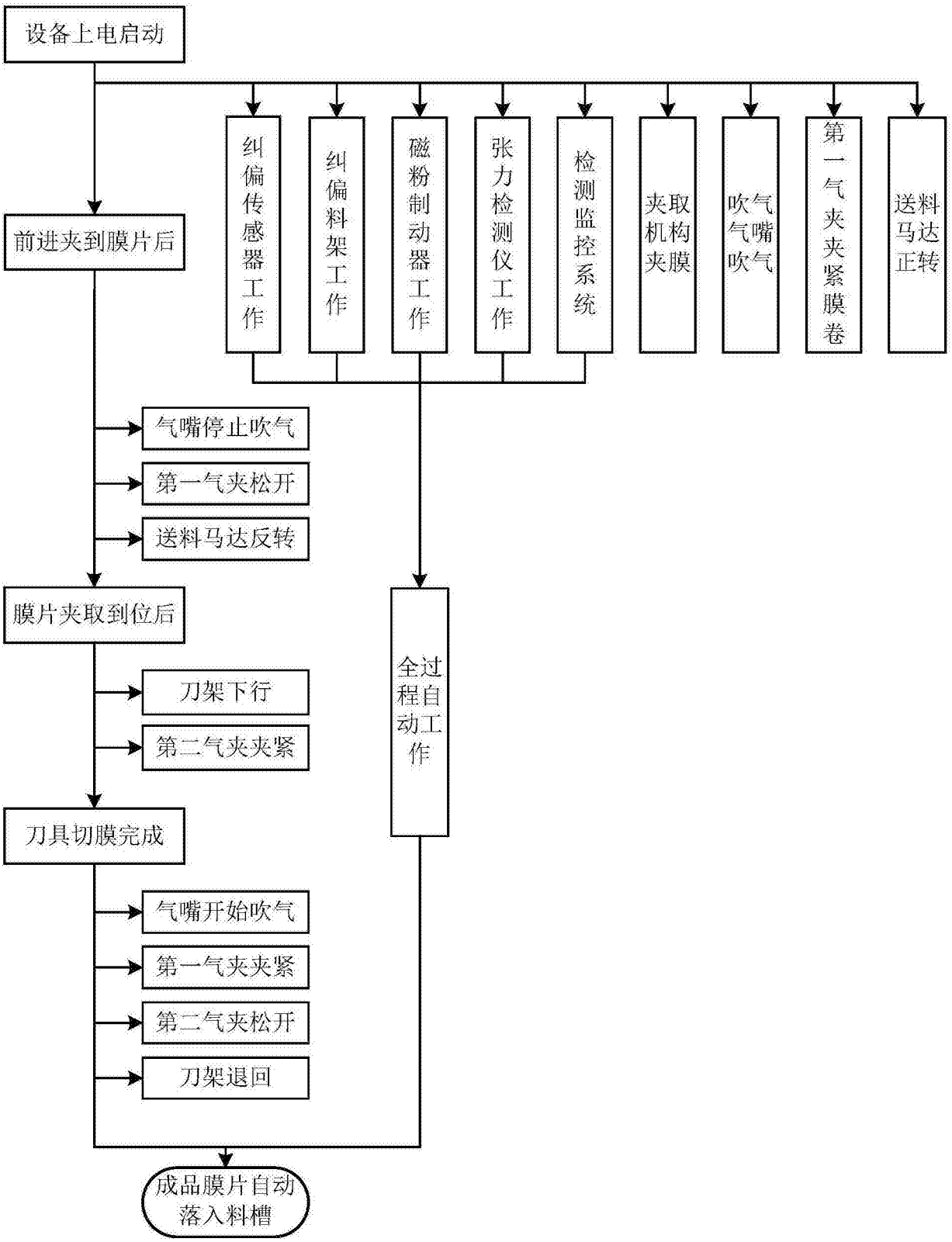

设备上电启动
前进夹到膜片后
纠偏传感器工作
纠偏料架工作
磁粉制动器工作
张力检测仪工作
检测监控系统
夹取机构夹膜
吹气气嘴吹气
第一气夹夹紧膜卷
送料马达正转
气嘴停止吹气
第一气夹松开
送料马达反转
膜片夹取到位后
刀架下行
第二气夹夹紧
刀具切膜完成
气嘴开始吹气
第一气夹夹紧
第二气夹松开
刀架退回
全过程自动工作
成品膜片自动落入料槽

图6

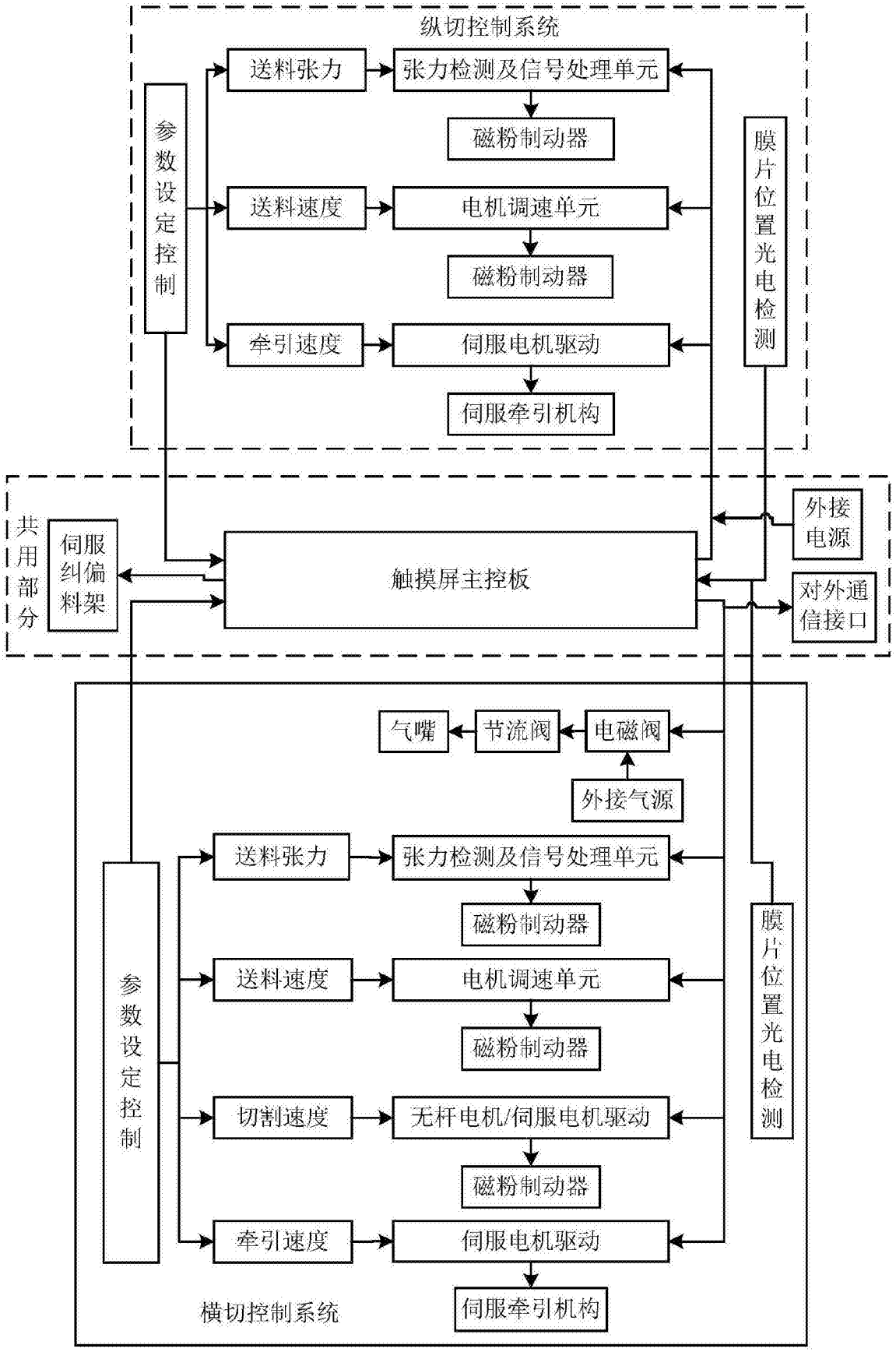

纵切控制系统
送料张力
张力检测及信号处理单元
磁粉制动器
参数设定控制
送料速度
电机调速单元
磁粉制动器
膜片位置光电检测
牵引速度
伺服电机驱动
伺服牵引机构
共用部分
伺服纠偏料架
触摸屏主控板
外接电源
对外通信接口
气嘴
节流阀
电磁阀
外接气源
送料张力
张力检测及信号处理单元
磁粉制动器
参数设定控制
送料速度
电机调速单元
磁粉制动器
膜片位置光电检测
切割速度
无杆电机/伺服电机驱动
磁粉制动器
牵引速度
伺服电机驱动
伺服牵引机构
横切控制系统

图7