

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D21F 1/00 (2006.01)

D21F 3/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610123450.5

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100558980C

[22] 申请日 2006.11.10

[21] 申请号 200610123450.5

[73] 专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381 号

[72] 发明人 陈克复 陈奇峰 杨仁党 李 军
莫立焕

[56] 参考文献

EP0894893A2 1999.2.3

DE10046227A1 2002.3.28

WO9403674A1 1994.2.17

US6254727B1 2001.7.3

DE10335750A1 2005.3.3

US2004250975A1 2004.12.18

审查员 裴少波

[74] 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司

代理人 何淑珍

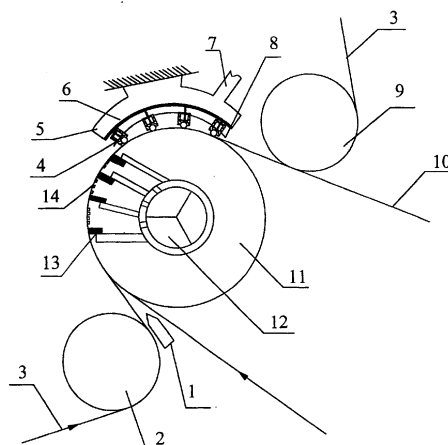
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器

[57] 摘要

本发明公开一种用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器，该成形器依靠真空辊筒的高速旋转所产生的离心力以及真空抽吸力进行双面脱水，同时由于在弧形成形区的网部安装了压力脉冲挤压装置，因此网部产生的张力也能够使浆料大量脱水。该成形器的特点在于脱水区分为离心脱水，真空脱水，离心挤压脱水三个区域，分段脱水，高效成形。该成形器包括导向辊，大直径的真空成形辊，外网，内网，网部柔性压力脉冲挤压装置，气室等装置，不仅可以使浆流在无扰动的情况下高效脱水成形，而且由于纸浆两面脱水性能均衡，因此形成的纸幅均度及两面一致性较好。该成形器结构简单，传动功率低，可靠性好，更加适合高速低定量的薄页卫生纸机上使用。



1、一种用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器，包括由胸辊、导向辊和真空成形辊支撑的外网、与外网配合的内网，位于外网和内网构成的楔形开口处的流浆箱，所述真空成形辊由设置有真空室的辊芯与辊壳构成，辊壳与传动机构连接，真空室与辊壳之间采用密封元件密封，辊壳的表面设有储水沟槽，其特征在于，所述成形器还包括位于外网外侧并与气室连接的脉冲挤压装置，所述真空成形辊通过离心脱水、真空脱水和挤压脱水形成离心脱水区、真空脱水区和挤压脱水区三个脱水区，所述离心脱水区位于浆料入口处，所述真空脱水区位于离心脱水区的后端，与真空室连接的辊芯区域内，所述挤压脱水区位于真空脱水区后端与脉冲挤压装置配合区域内；

所述脉冲挤压装置包括推动杆、推进弹簧和挤压单元，挤压单元安装在脉冲挤压装置底部并与外网接触，推进弹簧设置在脉冲挤压装置空腔中，并与推动杆连接，推动杆与气室连接。

2、根据权利要求1所述用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器，其特征在于，所述气室与脉冲挤压装置间设有具有一定刚性的弹性橡胶膜片。

3、根据权利要求1或2所述用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器，其特征在于，所述真空成形辊的直径为1~1.5米。

用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器

技术领域

本发明涉及纸浆成形器，具体涉及一种用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器。

背景技术

近几十年由于世界经济的高速发展，生活用纸及纸制品的使用量也随之快速增长。生活用纸及纸制品已成为造纸工业中发展很快的一个品种，其发展促进了卫生纸机的加速更新和换代。目前先进的薄页卫生纸机已经达到6 m幅宽，2400m/min车速，为了获得更高的经济效益，目前现代高速薄页纸机通常采用基于高湍流浆料均布为其基本功能的多层飘片式阶梯扩散流浆箱，分层技术在高速薄页纸机流浆箱上的应用要求后续成形阶段浆料能够快速、相对平静而没有扰动的情况下脱水，因此采用一种适合低定量纸页，能够高效进行两面脱水且结构简单、扰动性小的成形器就成为整个纸机高效运行的关键。

目前在高速纸机中，夹网成形器因具有两面脱水、封闭成形、结构紧凑等优点，因此更加适用于高速纸机，代表了当前先进的技术装备水平。虽然夹网成形器结构及形式复杂多样，但成形的机理几乎相同，都采用夹网双面脱水使纸页成形。这类成形器浆料悬浮液都是由流浆箱以一定的角度喷射在两网间的楔形区脱水成形，顶网和底网都有各自的回路系统，其中脱水与成形元件布置在两网回路系统中，目前夹网成形器主要用于印刷纸、新闻纸及薄页纸的生产。但现有的夹网成形器对于采用了多层技术的薄页纸如卫生纸来讲，存在着脱水不均匀，效率低，对浆料扰动大等缺点。

发明内容

本发明专利的目的在于克服现有技术存在的纸页成形不均匀，脱水效率低且纸浆扰动大等缺点，提供一种用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器。该成形器依靠真空辊筒的高速旋转所产生的离心力以及真空抽吸力进行双面脱水，同时由于在后续成形区的网部安装了压力脉冲挤压装置，因此整个成形区域分为离心脱水，真空脱水，离心挤压脱水三个阶段，所以该夹网真空辊筒成形器不仅可以使浆料在无扰动的情况下高效脱水成形，而且形成的纸幅均度及

两面一致性较好。

本发明的目的通过如下技术方案实现：

一种用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器，包括由胸辊、导向辊和真空成形辊支撑的外网、与外网配合的内网，位于外网和内网构成的楔形开口处的流浆箱，所述真空成形辊由设置有真空室的辊芯与辊壳构成，辊壳与传动机构连接，真空室与辊壳之间采用密封元件密封，辊壳的表面设有储水沟槽，所述成形器还包括位于外网外侧并与气室连接的压力脉冲挤压装置，所述真空成形辊通过离心脱水、真空脱水和挤压脱水形成离心脱水区、真空脱水区和挤压脱水区三个脱水区，所述离心脱水区位于浆料入口处，所述真空脱水区位于离心脱水区的后端，与真空室连接的辊芯区域内，所述挤压脱水区位于真空脱水区后端与压力脉冲挤压装置配合区域内。

所述压力脉冲挤压装置包括气室，弹性橡胶膜片和挤压元件，挤压单元安装在脉冲挤压装置底部并与外网接触，推进弹簧设置在压力脉冲挤压装置空腔中，并与推动杆连接，推动杆与气室连接。

所述气室与压力脉冲挤压装置间设有具有一定刚性的橡胶膜片作为施压元件，橡胶膜片依靠自身弹性以及上部气室的压力产生变形而提供一个垂直网部的作用力，该作用力推动挤压装置对网部施压，进而提高夹网成形器的脱水能力。其次作为固定压力脉冲挤压装置的薄板对网部成形区依靠离心力和两网张力脱出的水分起到导流和收集的作用。

所述真空成形辊的直径为1~1.5米。

本发明的原理：夹网真空辊筒成形器有两张成形网，纸幅是在两网间及真空成形辊组成的脱水区域进行脱水成形的。真空成形辊表面有较大的储水沟槽，浆料由流浆箱喷入胸辊和大直径的成形辊之间两网形成的楔形区域内，浆料与网接触之后立即开始脱水，并在网面形成纸层。由于两个网在大直径的成形辊上做高速圆弧运动，因此水分在离心力的作用下被甩出网外，同时由于压力脉冲挤压装置对网部的作用力，也进一步提高了水分从外网一侧脱去的能力。浆料中的水分由于离心力及网子张力被排出的同时，一部分水分由于真空成形辊的作用被抽吸到成形辊面的沟槽内进而脱去，形成了纸幅两面快速脱水的效果，而且由于脱水的时间短，成形快，对浆料的扰动作用很小，符合采用了多层技

术的高速薄页卫生纸机的需求。

该发明与现有技术相比，本发明具有如下优点：

1、采用夹网与大直径真空成形辊相结合的方法对浆料进行双面脱水，整个成形区域分为离心脱水，真空脱水，离心挤压脱水三个阶段，效果好，成形快，且对浆料的扰动很小，适合多层纸页的成形；

2、在弧形成形区采用了由气室、橡胶膜片及压力脉冲挤压装置组成的网部作用部件，不仅提高了网部的脱水能力，与真空成形辊的脱水相结合，使浆料两面同时快速脱水，形成的纸幅均度和两面一致性好。同时，固定挤压装置的薄板可以同时用来导流、收集甩出网外的水分。

3、该成形器结构简单，制造成本低，传动功率低，网子寿命长，可靠性好，采用的柔性挤压装置对网部磨损小，且可进一步提高车速。因此该成形器更加适合高速低定量的薄页卫生纸机。

附图说明

图 1 为本发明用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器结构示意图；

图 2 为图 1 中真空成形辊的结构示意图；

图 3 是图 1 中压力脉冲挤压装置放大图。

图中示出：流浆箱 1 胸辊 2 外网 3 压力脉冲挤压装置 4 气室 5 弹性橡胶膜片 6 进气管 7 固定薄板 8 导向辊 9 内网 10 真空成形辊 11 真空室 12 密封元件 13 储水沟槽 14 离心脱水区 15 真空脱水区 16 挤压脱水区 17 支座 18 辊壳 19 挤压单元 20 推进弹簧 21 推动杆 22。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明，但本发明的实施方式不限于此。

如图 1、2 所示，一种用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器，包括由胸辊 2、导向辊 9 和真空成形辊 11 支撑的外网 3、与外网配合的内网 10，位于外网 3 和内网 10 构成的楔形开口处的流浆箱 1，真空成形辊 11 由设置有真空室 12 的辊芯与辊壳 19 构成，辊壳 19 与传动机构连接，真空室 12 与辊壳 19 之间采用密封元件 13 密封，辊壳 19 的表面设有储水沟槽 14，所述成形器还包括

位于外网 3 外侧并与气室连接的脉冲挤压装置 4，真空成形辊 11 通过离心脱水、真空脱水和挤压脱水形成离心脱水区 15、真空脱水区 16 和挤压脱水区 17 三个脱水区，所述离心脱水区 15 位于浆料入口处，所述真空脱水区 16 位于离心脱水区 15 的后端，与真空室 12 连接的辊芯区域内，挤压脱水区 17 位于真空脱水区 16 后端与脉冲挤压装置 4 配合区域内。所述真空成形辊的直径为 1.2 米，根据脱水要求，真空成形辊的直径通常可为 1~1.5 米。

如图 3 所述，安装在脉冲挤压装置 4 底部，并与外网接触的挤压单元 20 通常采用陶瓷圆球制成，推进弹簧 21 设置在脉冲挤压装置 4 空腔中，并与推动杆 22 连接，推动杆 22 与弹性橡胶膜片 6 连接。脉冲挤压装置 4 可以增加对由外网 3 和内网 10 组成的网部挤压作用力，产生挤压脱水，以提高网部的脱水效果。同时由于弹性橡胶膜片 6 受到气体压力后，其变形对挤压装置施加的作用力为柔性，不会磨损外网，也就不会对其脱水的纸产生破坏。

脉冲挤压装置 4 与弹性橡胶膜片 6 相连，进气管 7 给气室 5 加压，使膜片产生变形进而对脉冲挤压装置 4 施压，脉冲挤压装置对网部产生作用力，提高网部的脱水效果。脉冲挤压装置 4 连接在固定薄板 8 上，使其只能在垂直于网部的方向进行移动。该装置只产生对网部的压力，提高网部的挤压脱水能力。

使用时，浆料由流浆箱 1 喷入位于胸辊 2 和真空成形辊 11 之间的外网 3 与内网 10 构成的楔形区域内，外网 3 和内网 10 沿着真空成形辊 11 圆弧面作顺时针运行，如图 1 箭头所示。浆料与网接触之后立即开始脱水，并在网面形成纸层。具体是，进入外网 3 与内网 10 之间的浆料在大直径的成形辊上做高速圆弧运动，依次进入真空成形辊 11 的离心脱水区 15、真空脱水区 16 和挤压脱水区 17，分别进行离心脱水、真空脱水和挤压脱水。首先，进入离心脱水区 15 后，浆料中的部分水分在真空成形辊 11 的离心力的作用下被很快甩出网外，实现离心脱水，其脱水效果与真空成形辊 11 的转速有关，而该转速是根据高速纸机运行情况确定，纸机的车速在 1000m/min—1500m/min，如真空成形辊的直径为 1m，则转速一般在 500 转/分钟；随后，浆料进入真空成形辊 11 的真空脱水区 16 时又被真空抽吸而脱去部分水份，其脱水强度主要取决于真空室内的真空度，真空度一般在 -40kpa 左右。当浆料在网内进一步向前运动时，进入挤压脱水区

17, 压力脉冲挤压装置 4 对网部的作用力的挤压作用进行脱水, 具有一定刚性的弹性橡胶膜片 6 在气室 5 顶部与压力脉冲挤压装置 4 接触, 弹性橡胶膜片 6 依靠自身弹性以及上部气室的压力产生变形而提供一个垂直网部的作用力, 该作用力推动挤压装置对网部施压, 提高成形器的脱水能力, 进一步提高了水分从外网一侧脱去的能力。总之, 浆料在两网间沿成形辊圆弧面运动的同时, 水份在离心力的作用下被甩出网外, 同时由于压力脉冲挤压装置对网部的作用力, 也进一步提高了水分从外网一侧脱去的能力; 还有一部分水份被抽吸到真空成形辊 11 圆弧面的沟槽内进而脱去, 这样形成了纸幅两面快速脱水的效果, 且脱水的时间短, 成形快, 对浆料的扰动作用小, 符合采用了多层技术的高速薄页卫生纸机的需求。

本发明的用于高速薄页卫生纸机的夹网真空辊筒成形器采用夹网与大直径真空成形辊(直径为 1~1.5 米)相结合的方法对浆料进行双面、分段脱水, 不仅脱水效果好, 同时因为对浆流的扰动很小, 因此更加适合多层纸页的成形。该成形器结构简单, 制造成本低, 传动功率低, 且网子寿命长, 可靠性好, 采用的柔性挤压装置对网部磨损小, 并且可进一步提高车速。本发明所论述的夹网真空辊筒成形器采用夹网和真空成形辊相结合的方式, 纸幅在两个网间绕成形辊做高速圆弧运动时脱水, 浆料和成形网间基本没有相对运动, 纸幅是在几乎没有扰动的情况下快速成形的, 因此该成形器更加适合采用分层技术的高速薄页纸机的使用。本发明在弧形成形区采用了由气室、橡胶膜片及压力脉冲挤压装置组成的柔性网部作用部件, 在提高网部脱水能力的同时, 提高了纸幅的均度和两面一致性, 且固定挤压装置的薄板可以同时用来导流、收集甩出网外的水分。综上所述, 该成形器更加适合高速低定量的薄页卫生纸机。

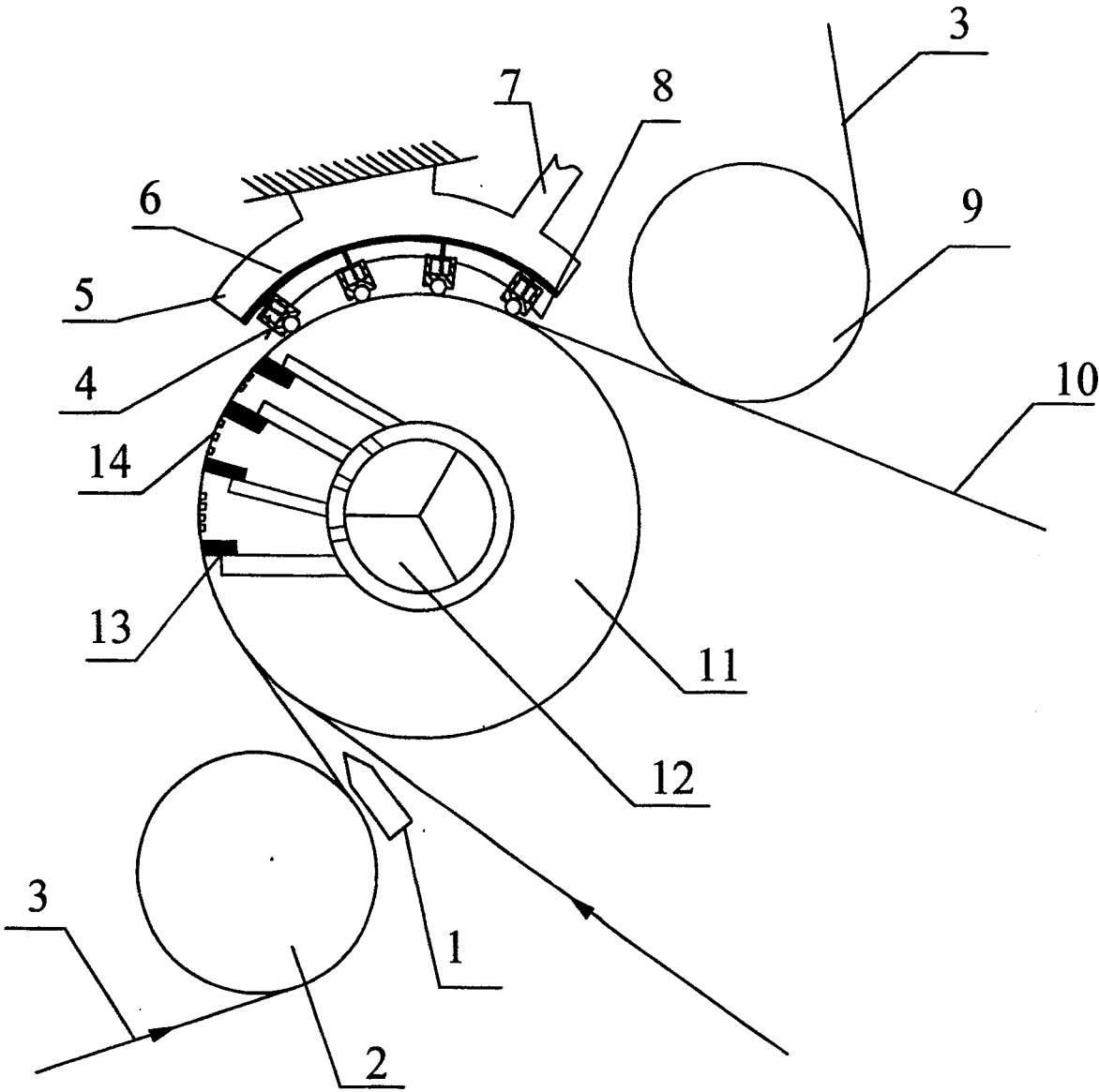


图1

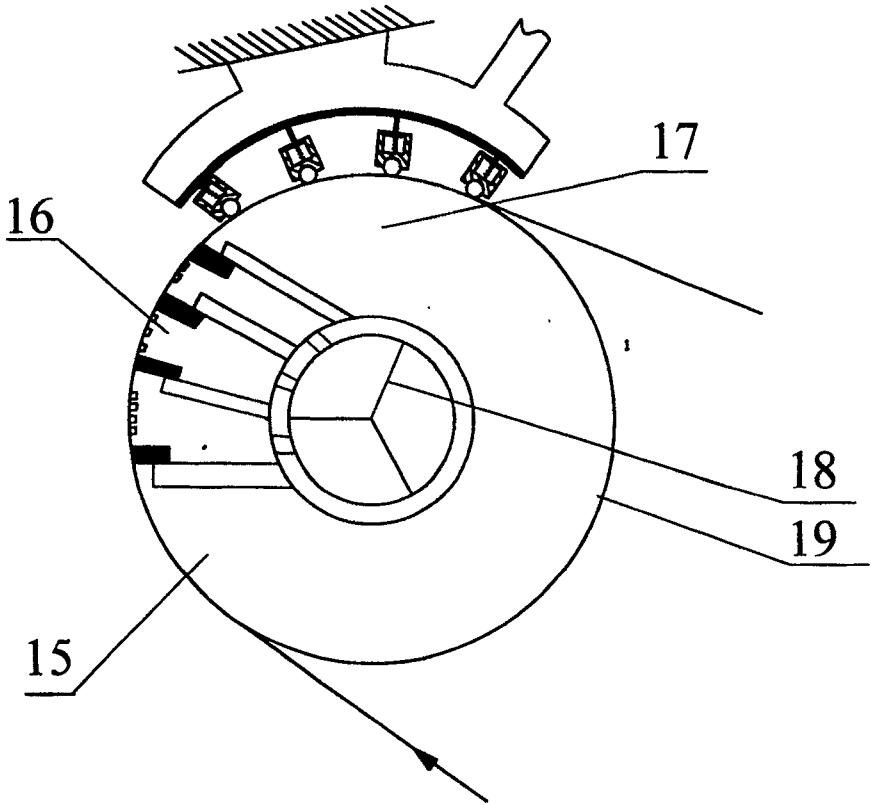


图2

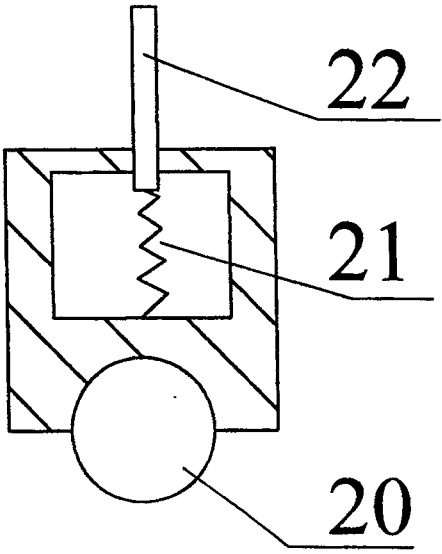


图3