



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103741416 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310750575. 0

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 常州市奋发印染设备有限公司

地址 213254 江苏省常州市武进区洛阳镇天井村

(72) 发明人 杨杰 叶家龙

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所

32211

代理人 王凌霄

(51) Int. Cl.

D06B 21/00 (2006. 01)

D06B 23/20 (2006. 01)

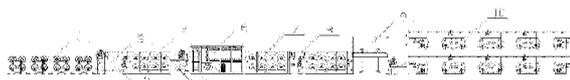
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

染纱设备总成

(57) 摘要

本发明涉及染纱技术领域,尤其是一种染纱设备总成。染纱设备总成,包括依次连接的恒张力放卷系统、外循环多层毛羽清除系统、微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统、离子反应式烘干系统、超声波染色系统、红外线恒温湿短蒸系统、智能固色烘干系统、连续智能段染系统、恒张力储纱系统和多单元恒张力收卷系统。采用本发明进行染纱,整个过程无需水洗、零污染排放、染色效果好。



1. 一种染纱设备总成,其特征在于:包括依次连接的恒张力放卷系统(1)、外循环多层毛羽清除系统(2)、微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统(3)、离子反应式烘干系统(4)、超声波染色系统(5)、红外线恒温湿短蒸系统(6)、智能固色烘干系统(7)、连续智能段染系统(8)、恒张力储纱系统(9)和多单元恒张力收卷系统(10)。

2. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述恒张力放卷系统(1)包括可编程逻辑控制器、张力传感器、压力传感器、气缸和比例阀,张力传感器的输出端与压力传感器的输入端电连接,压力传感器的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与比例阀的输入端电连接,比例阀的输出端与气缸的输入端电连接。

3. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述外循环多层毛羽清除系统和微循环(2)和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统(3)包括液槽、过滤装置和循环泵,所述液槽内设有导辊和若干根多棱辊,过滤装置内设有至少两层目数依次减少的过滤网,所述过滤装置通过导管与液槽连接,所述循环泵的输入端与过滤装置连接,循环泵的输出端设置于液槽的上部。

4. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述离子反应式烘干系统(4)包括可编程逻辑控制器、温度检测装置、湿度检测装置及烘干设备,所述烘干设备包括烘筒和风机,所述温度检测装置和湿度检测装置的输入端与烘筒的输出端电连接,温度检测装置和湿度检测装置的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与风机的输入端电连接。

5. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述超声波染色系统(5)具有织物传输装置和染色槽,所述织物传输装置包括若干导辊和多棱辊,所述多棱辊位于染色槽内,染色槽的底部设置有超声波发生器,所述织物传输装置还设有凸轮机构。

6. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述红外线恒温湿短蒸系统(6)包括密封蒸箱,所述密封蒸箱的内侧面上设置有红外线电热管,密封蒸箱底部设置有盛放导热油的储油槽,储油槽的上部固定有两排导辊。

7. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述智能固色烘干系统(7)包括可编程逻辑控制器、排气风机的驱动执行装置、测温装置和测湿装置,测温装置和测湿装置的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与排气风机的驱动执行装置的输入端电连接。

8. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述连续智能段染系统(8)包括升降式段染机,所述升降式段染机包括机架,所述机架的底部设有染液槽,染液槽的上部设有可升降支架,所述可升降支架具有曲臂结构;该段染系统还包括控制所述升降式段染机连续运作的可编程逻辑控制器;所述曲臂结构包括立柱、折骨、底杆和导向杆,所述立柱的顶端固定有导辊,折骨的一端通过限位座连接到立柱上,折骨的另一端连接底杆,底杆和导向杆与立柱垂直。

9. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述恒张力储纱系统(9)包括储纱架,所述储纱架上具有固定支架和由液压缸驱动的可升降支架,所述液压缸的输入端与可编程逻辑控制器的输出端电连接。

10. 根据权利要求1所述的染纱设备总成,其特征在于:所述多单元恒张力收卷系统(10)具有可编程逻辑控制器、若干个具有单机头的收卷单元和控制所述收卷单元收卷速度

的伺服驱动器,所述收卷单元的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,所述可编程逻辑控制器的输出端与伺服驱动器的输入端电连接,所述伺服驱动器的输出端与收卷单元的电机电连接;所述收卷单元包括由电机驱动的导辊、两个料卷、浮动辊以及与浮动辊电连接的气缸和电位器。

染纱设备总成

技术领域

[0001] 本发明涉及染纱技术领域,尤其是一种染纱设备总成。

背景技术

[0002] 印染工艺指在生产过程中对各类纺织材料(纤维、纱线、织物)进行物理和化学处理的总称,包括对纺织材料的前处理、染色、印花和后整理过程,统称为印染工艺。早期的印染工艺效率低,污染大,给环境造成很大危害,近几年节能减排成为了我国工业发展的一个趋势,对于污染较大的印染行业面临着国家一些列政策限制。2010年国家发布政策,淘汰行业落后产能,一些小作坊式的企业必将面临整合。另一方面,棉花、羊毛等原材料价格的上涨,也让行业倍感压力。更多的挑战将促使行业产业的升级,集中度将会提升。

[0003] 据前瞻网调查分析,从《2013-2017年中国印染行业产销需求与投资预测分析报告》内容显示,目前国内外印染行业的发展趋势,就是高效、节能和环保,这三个方面相辅相成、缺一不可。生产力要发展,提高生产效率就是最直接的手段;而节能已到了必须采取措施的阶段;在采取节能措施,发展生产力的同时,还必须要有环保意识和污染处理手段。虽然现有的印染排污已符合国家规定的排污标准,但依然会有少量盐和碱进入到环境中,且印染过程中仍然使用大量的水清洗,还是存在一定的污染和浪费。

[0004] 现有技术中,放卷恒张力控制系统存在调节张力麻烦的问题;纱线的前处理需要烧毛,烧毛时容易融成熔珠造成印染疵病,退浆和练煮需要加碱、水洗等,不仅浪费水资源还破坏环境;对纱线的前处理中的烘干仅起到烘干作用,后来出现了离子反应式烘干,需要能为后序染色工艺做准备,增加纺织材料的接枝率,但效果都不理想;现有的纱线染色是一个比较自然的分子对流过程,时间较长,且着色效率低;经过染色工艺后,纱线存在一定的湿度,为了保证固色率,需要对它进行干燥,但不能具有很高的温度,而且又不能立即进行蒸发水分式的烘干,蒸发水分式的烘干会带走纺织材料上的部分染料,从而导致着色不匀,次品率高;现有的高温烘干定型过程中,温、湿度控制不稳定,或不满足所生产布料所要求的温、湿度,生产出的布料出现质地不均匀,缩水等严重质量问题;现有技术的段染是间断式的,带来了资源的浪费;现有的储纱系统仅具有储纱的功能,不能对染色系统与收卷系统得速度进行调控,且结构复杂;现有的恒张力收卷系统都是一个机头对应一个料卷,即一个收卷单元有两个机头同时在收卷两个料卷,成本高,且不能精确检测并控制张力。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是:基于上述问题,本发明提供一种无需水洗、零污染排放、染色效果好的染纱设备总成。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种染纱设备总成,包括依次连接的恒张力放卷系统、外循环多层毛羽清除系统、微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统、离子反应式烘干系统、超声波染色系统、红外线恒温湿短蒸系统、智能固色烘干系统、连续智能段染系统、恒张力储纱系统和多单元恒张力收卷系统。

[0007] 在上述方案中,所述恒张力放卷系统包括可编程逻辑控制器、张力传感器、压力传感器、气缸和比例阀,张力传感器的输出端与压力传感器的输入端电连接,压力传感器的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与比例阀的输入端电连接,比例阀的输出端与气缸的输入端电连接。

[0008] 在上述方案中,所述外循环多层毛羽清除系统和微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统包括液槽、过滤装置和循环泵,所述液槽内设有导辊和若干根多棱辊,过滤装置内设有至少两层目数依次减少的过滤网,所述过滤装置通过导管与液槽连接,所述循环泵的输入端与过滤装置连接,循环泵的输出端设置于液槽的上部。

[0009] 在上述方案中,所述离子反应式烘干系统包括可编程逻辑控制器、温度检测装置、湿度检测装置及烘干设备,所述烘干设备包括烘筒和风机,所述温度检测装置和湿度检测装置的输入端与烘筒的输出端电连接,温度检测装置和湿度检测装置的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与风机的输入端电连接。

[0010] 在上述方案中,所述超声波染色系统具有织物传输装置和染色槽,所述织物传输装置包括若干导辊和多棱辊,所述多棱辊位于染色槽内,染色槽的底部设置有超声波发生器,所述织物传输装置还设有凸轮机构。

[0011] 在上述方案中,所述红外线恒温湿短蒸系统包括密封蒸箱,所述密封蒸箱的内侧面上设置有红外线电热管,密封蒸箱底部设置有盛放导热油的储油槽,储油槽的上部固定有两排导辊。

[0012] 在上述方案中,所述智能固色烘干系统包括可编程逻辑控制器、排气风机的驱动执行装置、测温装置和测湿装置,测温装置和测湿装置的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与排气风机的驱动执行装置的输入端电连接。

[0013] 在上述方案中,所述连续智能段染系统包括升降式段染机,所述升降式段染机包括机架,所述机架的底部设有染液槽,染液槽的上部设有可升降支架,所述可升降支架具有曲臂结构;该段染系统还包括控制所述升降式段染机连续运作的可编程逻辑控制器。进一步地,所述曲臂结构包括立柱、折骨、底杆和导向杆,所述立柱的顶端固定有导辊,折骨的一端通过限位座连接到立柱上,折骨的另一端连接底杆,底杆和导向杆与立柱垂直。

[0014] 在上述方案中,所述恒张力储纱系统包括储纱架,所述储纱架上具有固定支架和由液压缸驱动的可升降支架,所述液压缸的输入端与可编程逻辑控制器的输出端电连接。

[0015] 在上述方案中,所述多单元恒张力收卷系统具有可编程逻辑控制器、若干个具有单机头的收卷单元和控制所述收卷单元收卷速度的伺服驱动器,所述收卷单元的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,所述可编程逻辑控制器的输出端与伺服驱动器的输入端电连接,所述伺服驱动器的输出端与收卷单元的电机电连接。进一步地,所述收卷单元包括由电机驱动的导辊、两个料卷、浮动辊以及与浮动辊电连接的气缸和电位器。

[0016] 本发明的有益效果是:采用本发明进行染纱,整个过程无需水洗、零污染排放、染色效果好。本发明的恒张力放卷系统通过改变气缸的压力来改变张力并保证放卷时张力的恒定,调节方便,为本行业中放卷自动化的进程创造了有利条件;外循环多层毛羽清除系统和微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统不仅能去除纺织材料的毛羽、浆料和杂质等,还能对纺织材料进行改性的预染色,增加纱线的接枝率,整个过程无需水洗、高温,也没有污染物的排放;离子反应式烘干系统能有效的增加织物的上染率和提高织物的

色牢度；超声波染色系统能增加纱线分子对于染料分子的引力，着色快速、高效；红外线恒温湿短蒸系统在整个烘干过程中，纺织材料不接触热源，保证了色牢度和着色的均匀性；智能固色烘干系统对温、湿度控制稳定，满足所生产材料所要求的温、湿度，保证生产材料的质地均匀，不缩水；连续智能段染系统可以进行连续的段染，控制方便，段染效果好，而且很大程度上节约了成本、节省了资源；恒张力储纱系统不仅具有储纱的功能，而且能对染色系统与收卷系统的速度进行调控，利用液压缸和齿链带举升染色后的纺织材料，给染色系统提供缓冲时间，更便于收卷系统的收卷；多单元恒张力收卷系统采用浮动辊和可编程逻辑控制器来精确检测并控制张力，确保收卷系统的恒张力收卷，收卷单元只有一个机头，但可以同时收卷两个料卷，成本低、效率高。

附图说明

[0017] 下面结合附图实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0019] 图 2 是本发明的恒张力放卷系统的结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明的外循环多层毛羽清除系统的结构示意图。

[0021] 图 4 是本发明的微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统的结构示意图。

[0022] 图 5 是本发明的离子反应式烘干系统的结构示意图。

[0023] 图 6 是本发明的超声波染色系统的结构示意图。

[0024] 图 7 是本发明的红外线恒温湿短蒸系统的结构示意图。

[0025] 图 8 是本发明的智能固色烘干系统的结构示意图。

[0026] 图 9 是本发明的连续智能段染系统的结构示意图。

[0027] 图 10 是本发明的恒张力储纱系统的结构示意图。

[0028] 图 11 是本发明的多单元恒张力收卷系统的结构示意图。

[0029] 图中：1. 恒张力放卷系统，2. 外循环多层毛羽清除系统，3. 微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统，4. 离子反应式烘干系统，5. 超声波染色系统，6. 红外线恒温湿短蒸系统，7. 智能固色烘干系统，8. 连续智能段染系统，9. 恒张力储纱系统，10. 多单元恒张力收卷系统。

具体实施方式

[0030] 现在结合具体实施例对本发明作进一步说明，以下实施例旨在说明本发明而不是对本发明的进一步限定。

[0031] 如图 1 所示，一种染纱设备总成，包括依次连接的恒张力放卷系统 1、外循环多层毛羽清除系统 2、微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统 3、离子反应式烘干系统 4、超声波染色系统 5、红外线恒温湿短蒸系统 6、智能固色烘干系统 7、连续智能段染系统 8、恒张力储纱系统 9 和多单元恒张力收卷系统 10。

[0032] 在本实施例中，如图 2 所示的恒张力放卷系统 1 包括可编程逻辑控制器、张力传感器、压力传感器、气缸和比例阀，张力传感器的输出端与压力传感器的输入端电连接，压力传感器的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接，可编程逻辑控制器的输出端与比例

阀的输入端电连接,比例阀的输出端与气缸的输入端电连接。

[0033] 在本实施例中,如图 3 所示的外循环多层毛羽清除系统 2 和如图 4 所示的微循环和大循环多次梯度交换离子隐形改性染色系统 3 包括液槽、过滤装置和循环泵,液槽内设有导辊和若干根多棱辊,过滤装置内设有至少两层目数依次减少的过滤网,过滤装置通过导管与液槽连接,循环泵的输入端与过滤装置连接,循环泵的输出端设置于液槽的上部。

[0034] 在本实施例中,如图 5 所示的离子反应式烘干系统 4 包括可编程逻辑控制器、温度检测装置、湿度检测装置及烘干设备,烘干设备包括烘筒和风机,温度检测装置和湿度检测装置的输入端与烘筒的输出端电连接,温度检测装置和湿度检测装置的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与风机的输入端电连接。

[0035] 在本实施例中,如图 6 所示的超声波染色系统 5 具有织物传输装置和染色槽,织物传输装置包括若干导辊和多棱辊,多棱辊位于染色槽内,染色槽的底部设置有超声波发生器,织物传输装置还设有凸轮机构。

[0036] 在本实施例中,如图 7 所示的红外线恒温湿短蒸系统 6 包括密封蒸箱,密封蒸箱的内侧面上设置有红外线电热管,密封蒸箱底部设置有盛放导热油的储油槽,储油槽的上部固定有两排导辊。

[0037] 在本实施例中,如图 8 所示的智能固色烘干系统 7 包括可编程逻辑控制器、排气风机的驱动执行装置、测温装置和测湿装置,测温装置和测湿装置的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与排气风机的驱动执行装置的输入端电连接。

[0038] 在本实施例中,如图 9 所示的连续智能段染系统 8 包括升降式段染机,升降式段染机包括机架,机架的底部设有染液槽,染液槽的上部设有可升降支架,可升降支架具有曲臂结构;该段染系统还包括控制所述升降式段染机连续运作的可编程逻辑控制器。其中,曲臂结构包括立柱、折骨、底杆和导向杆,立柱的顶端固定有导辊,折骨的一端通过限位座连接到立柱上,折骨的另一端连接底杆,底杆和导向杆与立柱垂直。

[0039] 在本实施例中,如图 10 所示的恒张力储纱系统 9 包括储纱架,储纱架上具有固定支架和由液压缸驱动的可升降支架,液压缸的输入端与可编程逻辑控制器的输出端电连接。

[0040] 在本实施例中,如图 11 所示的多单元恒张力收卷系统 10 具有可编程逻辑控制器、若干个具有单机头的收卷单元和控制收卷单元收卷速度的伺服驱动器,收卷单元的输出端与可编程逻辑控制器的输入端电连接,可编程逻辑控制器的输出端与伺服驱动器的输入端电连接,伺服驱动器的输出端与收卷单元的电机电连接。其中,收卷单元包括由电机驱动的导辊、两个料卷、浮动辊以及与浮动辊电连接的气缸和电位器。

[0041] 在本实施例中,离子反应式烘干系统 4 中每个烘筒温度不一样,温度范围为 65 ~ 110℃,红外线恒温湿短蒸系统 6 的密封蒸箱的温度为 130 ~ 140℃,智能固色烘干系统 7 中可编程逻辑控制器中设定的温度值为 85 ~ 105。

[0042] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

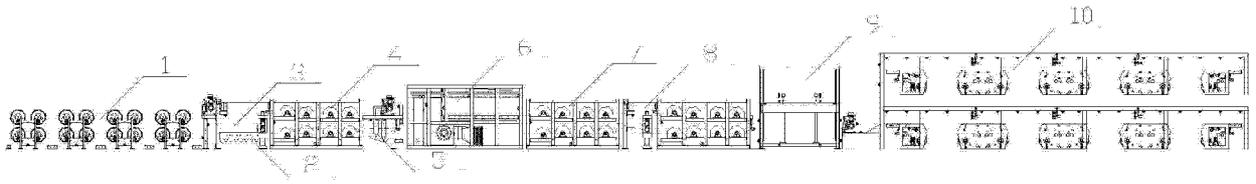


图 1

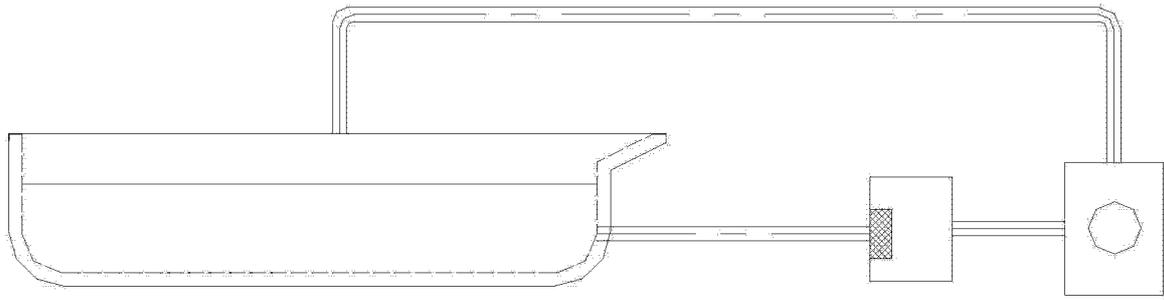


图 3

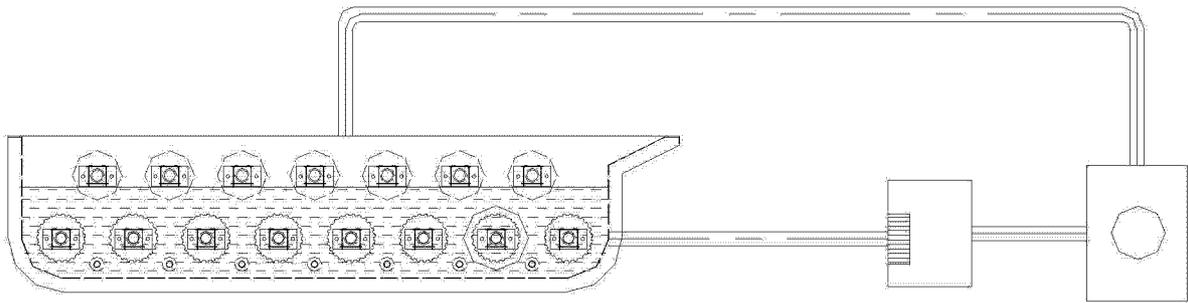


图 4

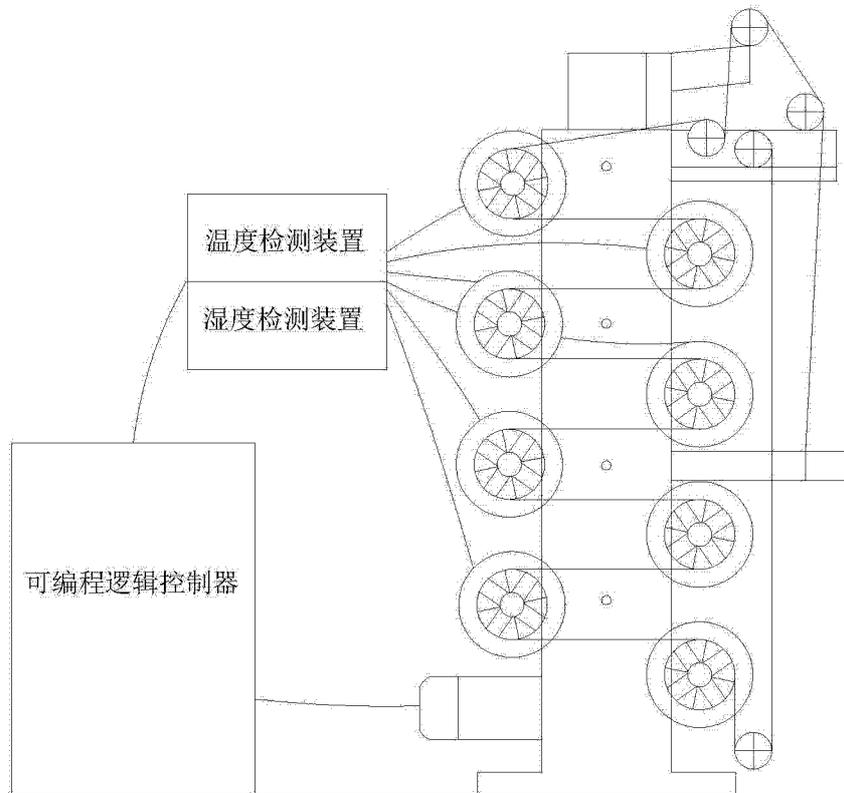


图 5

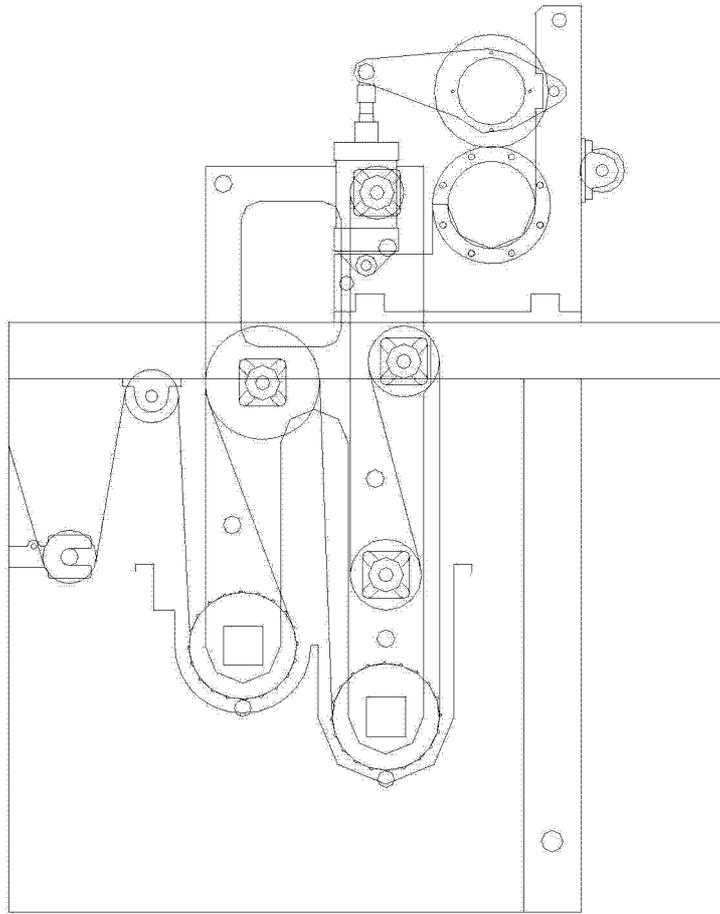


图 6

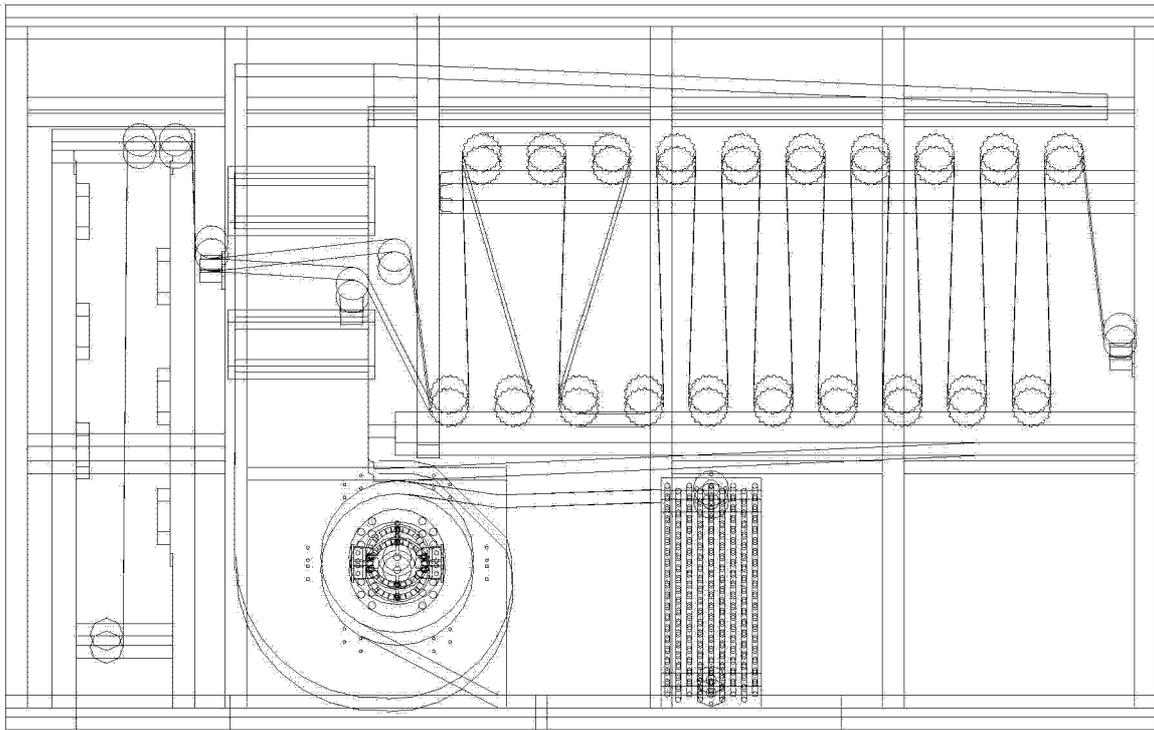


图 7

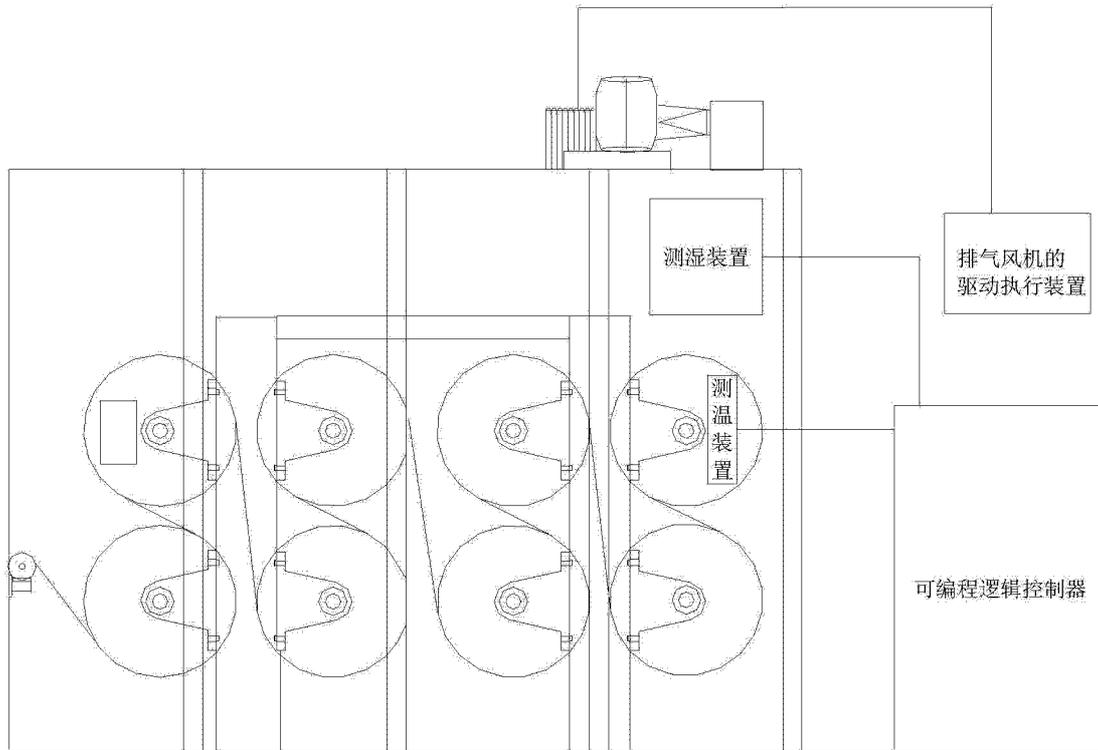


图 8

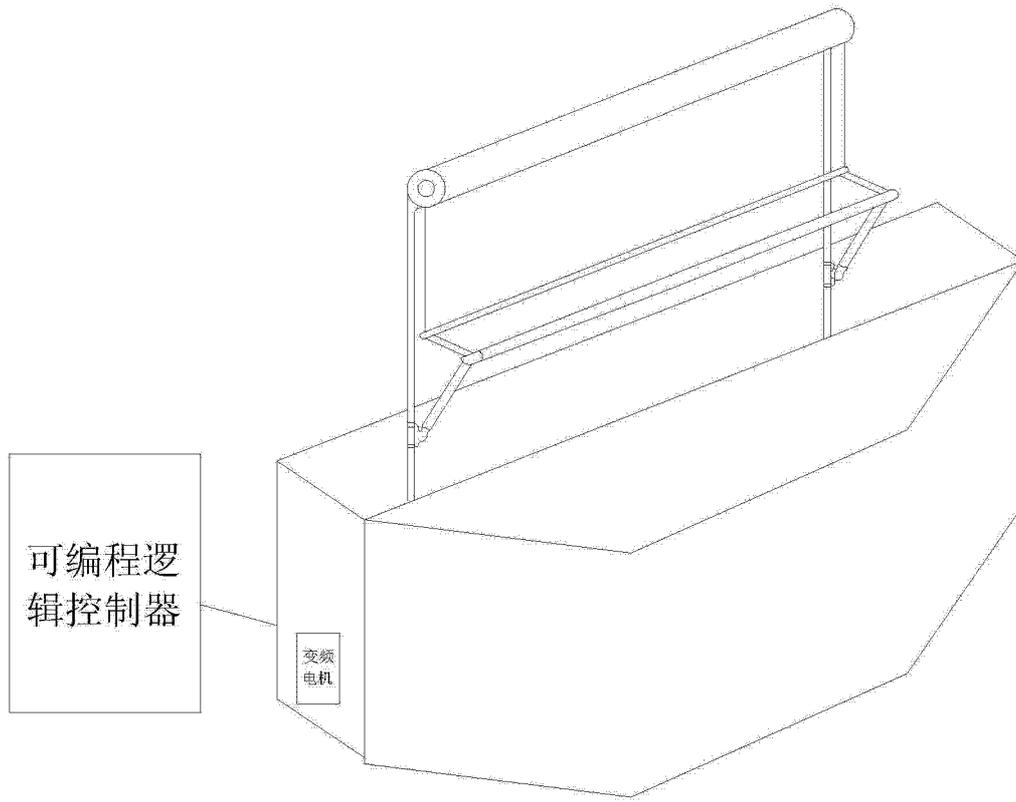


图 9

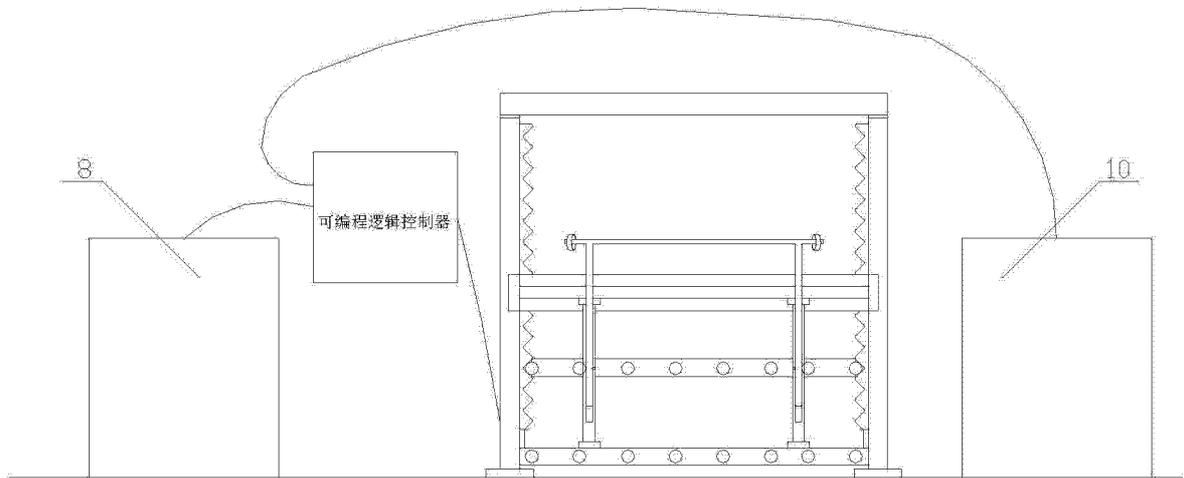


图 10

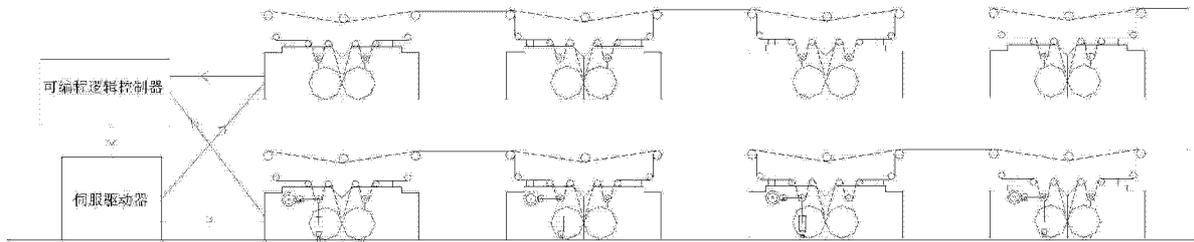


图 11