

散纤维染色的自动化加工系统

技术领域

本发明涉及纺织染整领域，具体涉及的是一种可以对散纤维进行染色的自动化加工系统。

背景技术

随着社会科技的进步，人们对环境的保护和对人类自身的健康越来越关注，因此提高设备的自动化程度不仅可以提高生产效率，更可以降低劳动者的劳动强度，全面提高设备的自动化程度是必然趋势。

与面料、纱线的染色相比，散纤维染色后纺纱（色纺纱）相对而言是一种比较环保的工艺，因为需要湿加工的散纤维的比例平均在 40%-50%左右，色纺纱也越来越受老百姓的喜爱，同时也更受行业的关注。

传统的散纤维染色自动化程度很低，劳动强度比较大，生产周期长，满足不了目前客户的快速交货要求，同时在生产中也存在着安全隐患，例如人工装笼等。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种可以提高生产效率、降低劳动强度的散纤维染色的自动化加工系统，以克服现有技术和生产线的上述缺陷。

为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

一种散纤维染色的自动化加工系统，包括依次相连接的干开松机、打饼机、染色机、脱水机、湿开松机、烘干机和自动打包机，所述脱水机与湿开松机之间增设一预开松机，所述预开松机包括一可转动的圆盘，所述圆盘安装在一个升降架上，圆盘的上方设有一个可以转动的剥棉辊。优选地，所述剥棉辊安装在一个储料箱的顶部，储料箱顶部的进料口与剥棉辊相对，储料箱底部的出料口与所述湿开松机相连接。

优选地，所述染色机内设有容纳散纤维的纱笼，所述染色机和脱水机之间还增设一个顶饼机，所述顶饼机包括一机座，机座内设有可以容纳纱笼的环形空腔，机座内设有纱笼夹紧装置，空腔的底部设有顶杆，所述顶杆与液压缸相连接。

进一步地，所述纱笼夹紧装置包括多根拐臂，拐臂的中部铰接在机座上，拐臂的一端设有可以卡住纱笼底部的卡钩，另一端与油缸相连接。

进一步地，所述打饼机包括可以上下运动的机械脚，机械脚的下方设有可以放置所述纱笼



的转盘。

进一步地，所述纱笼内设有一个带有吊装链条的托盘，托盘与纱笼的底部可拆卸连接。

优选地，所述干开松机的入口处设有液压翻斗。

优选地，所述烘干机采用圆网烘干机。

进一步地，所述的圆网烘干机为 9 圆网烘干机。

本发明的优点在于：

1、是国内第一条散纤维染色自动化生产线，可适合各种纤维的染色，提高自动化生产程度，可以缩短整个染色加工生产周期，提高生产效率，降低劳动生产强度，特别是安全性大大提高。

2、系统中采用了干开松机，在染色之前对散纤维进行开松，可以保证染色均匀，避免染色后出现色花。

3、采用了打饼机，可以将开松后的散纤维自动装笼，取代了传统的人工脚踩装笼的方式，大大降低了劳动强度。并且可以将散纤维直接装入染色机的纱笼中，然后将整个纱笼吊装到染色机内进行染色，提高了生产效率。

4、采用了顶饼机，可以将染色后的散纤维饼进行自动脱笼处理。在传统的工艺中，散纤维染色后因泵力冲击，纤维饼很难从纱笼中脱出，往往需要人用棍棒敲击纱笼，才使纤维饼因重力脱落，这样既浪费人力，又不安全，还会损坏纱笼。因此本发明采用顶饼机，大大提高了安全性以及降低了劳动强度。

5、在湿开松机之前设置了预开松机，可以将脱水后的纤维饼撕成小块，取代了传统工艺中需人工撕扯的工作，提高了效率。然后由湿开松机进行柔性开松、精细开松，有利于纤维的烘干，防止了湿块的产生。回潮更加容易控制，更进一步地提高了后续的纺纱性能。

6、将传统的八园网烘干机，改进成九园网结构，实现设备结构性改进。烘干效率更高，运用数字式自动温控系统，监督控制烘干效果。

7、采用本发明的系统使整个染色加工过程更加容易在线控制，减少了用工，减轻了劳动强度，提高了劳动生产率；由于减少了人为因素，品质有较大的提高，降低了色花、色偏等质量问题的发生，提高了色牢度的稳定性。

附图说明

下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

图 1 是本发明散纤维染色的自动化加工系统的组成框图。



图 2 是本发明中打饼机的示意图。

图 3 是本发明一种散纤维染色的自动化加工系统的示意图。

图 4 是纱笼的结构示意图。

图 5 是本发明中顶饼机的示意图。

图 6 是本发明中预开松机的示意图。

具体实施方式

如图 1、图 3 所示，本发明散纤维染色的自动化加工系统包括依次相连接的干开松机 1、打饼机 2、染色机 3、顶饼机 4、脱水机 5、预开松机 6、湿开松机 7、烘干机 8 和自动打包机 9，这些设备构成一条生产流水线。

如图 2 所示，其中打饼机 2 包括可以上下运动的机械脚 21，机械脚 21 的下方设有可以转动的转盘 22，转盘 22 上可以放置一个纱笼 31。

纱笼 31 可以容纳散纤维，并可以整体放入染色机 3 中进行染色。如图 4 所示，纱笼 31 内设有一个托盘 32，托盘 32 与纱笼的底部可拆卸连接。托盘 32 上连接有吊装链条，以便于吊装。纱笼的底部设有凸缘 33。

如图 5 所示，顶饼机 4 包括一机座 41，机座 41 内设有一个可以容纳纱笼 31 的环形空腔，机座 41 内设有纱笼夹紧装置，空腔的底部设有顶杆 42，所述顶杆 42 与液压缸相连接。所述纱笼夹紧装置包括多根拐臂 44，拐臂 44 的中部通过一根销轴 45 铰接在机座 41 上，拐臂 44 的一端设有卡钩 43，卡钩 43 可以卡住纱笼底部的凸缘 33；拐臂 44 的另一端与油缸 46 的活塞杆相连接。当油缸 46 的活塞杆伸出时，带动拐臂 44 向内转动，从而将纱笼 31 夹紧；当油缸 46 的活塞杆收缩时，带动拐臂 44 向外转动，从而将纱笼 31 释放。当纱笼夹紧装置将纱笼 31 夹紧时，顶杆 42 在液压缸的带动下向上运动，可以将托盘连同上面的纤维饼顶出。

如图 6 所示，预开松机 6 包括一个可以转动的圆盘 62，圆盘 62 安装在一个升降架 63 上，升降架 63 的旁边设置一个储料箱 64，储料箱 64 的顶部安装一个可以转动的剥棉辊 61，剥棉辊 61 位于圆盘 62 的上方。储料箱顶部的进料口 65 与剥棉辊 61 相对，储料箱底部的出料口 66 与湿开松机进口相连接。

下面结合附图 2-6，介绍本发明一种散纤维染色的自动化加工系统的工作过程。

步骤一、干开松。干开松机的入口处设有液压翻斗 11（如图 3 所示）。操作工首先将需要装笼的棉花称重并开包后放入干开松机的液压翻斗 11 内，液压翻斗翻转后将棉花自动放入输



送带上。启动干开松机，放在输送带上的棉花会自动向前输送，干开松机内设有针帘、剥棉辊、清洁辊等，能自动均匀地对棉花进行开松。

步骤二、打饼。将染色机纱笼用行车吊入打饼机的转盘上，同时将一个不锈钢托盘吊入打饼机上的纱笼内。启动打饼机，转盘带动纱笼慢速转动，由干开松机开好的棉花会自动均匀的喂入纱笼内，机械脚也开始进行踩压，将蓬松的棉纤维压实在纱笼内，形成棉饼。

步骤三、染色。用行车将打饼机打好的纱笼整体吊入染色机内。在染色机控制系统的控制下，对纱笼内棉饼状的纤维进行染色。

步骤四、顶饼。染色完成后，将纱笼吊出并放入顶饼机内。纱笼夹紧装置先将纱笼固定，顶饼机底部的四个油缸带动四根顶杆 42 从纱笼的底部将纱笼内的棉饼顶出来。

步骤五、脱水。用行车将顶饼机顶出的棉饼吊入脱水机内进行脱水。

步骤六、预开松。经脱水机脱水后的棉饼 10 被行车吊到预开松机的圆盘 62 上，启动预开松机，棉饼 10 随圆盘 62 一起转动，同时升降架 63 也带动棉饼 10 缓慢的上升。剥棉辊 61 在转动的过程中与棉饼 10 的边缘相接触，将棉纤维从棉饼 10 上逐渐地剥离下来，剥离下来的棉纤维从进料口 65 进入储料箱 64 内。

步骤七、湿开松。经过预开松的棉纤维从储料箱底部的出料口 66 落在湿开松机的输送带上，启动湿开松机，对棉花进行湿开松。脱水后的湿棉饼先经过预开松后，再由湿开松机进行开松，就可以达到比较均匀的开松效果。

步骤八、烘干。湿开松后棉纤维被输送到圆网烘干机内进行烘干。烘干前的棉花回潮和烘干后需要达到的回潮数据输入控制电脑内，圆网烘干机自动根据输入的数据对进蒸汽量、排湿量、车速、进棉量等进行有效控制。因棉纤维在烘干前经过预开松和湿开松，已经达到了精细的开松效果，在烘干过程中不需要再进行开松，所以可以采用 9 个连续圆网的烘干机。

步骤九、自动打包。经过烘干后的棉纤维被输送到打包机进行打包。

上述的干开松机、染色机、脱水机、湿开松机和自动打包机均可采用现有技术中已有的设备，比如郑州纺织机械有限公司生产的相关设备，故对其结构原理不作详述。



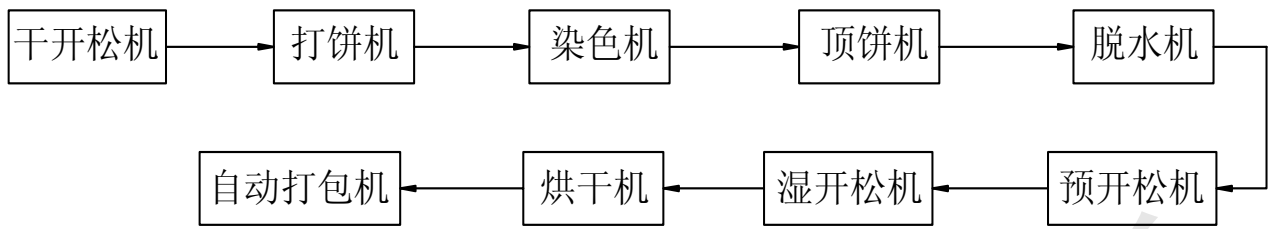


图 1

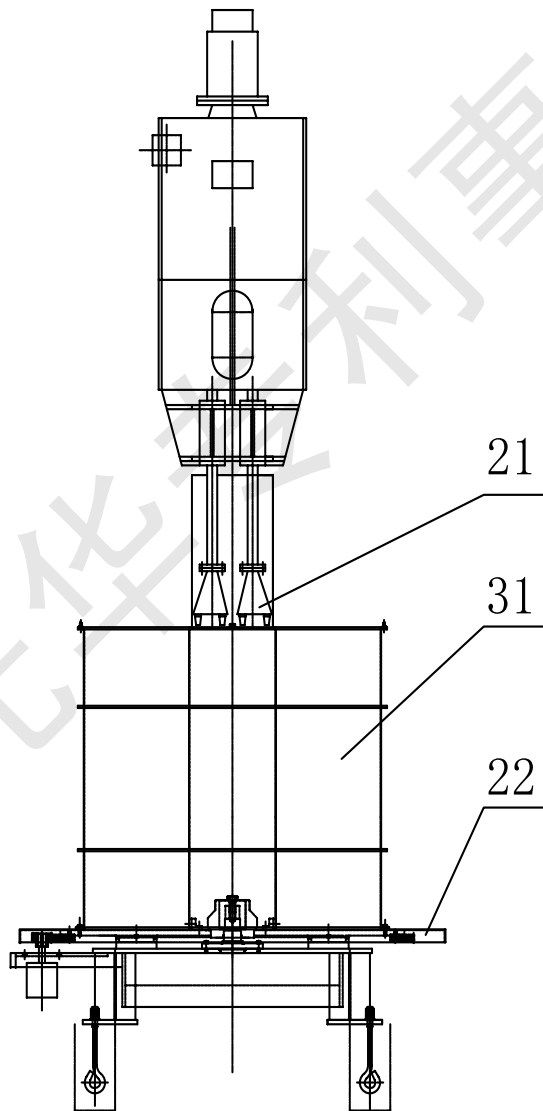


图 2



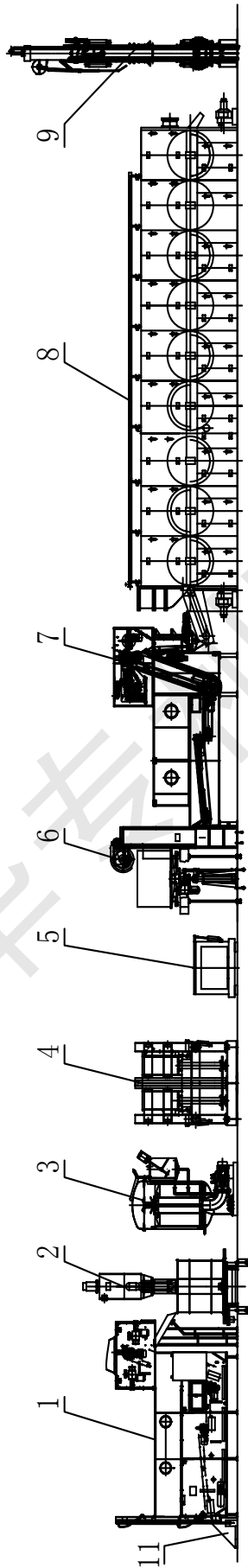


图 3



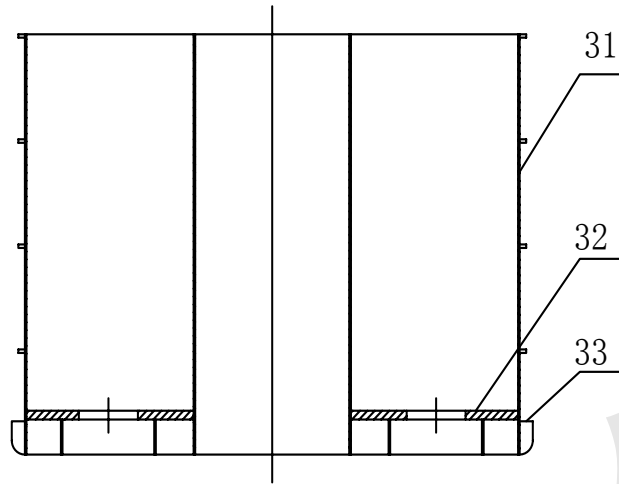


图 4

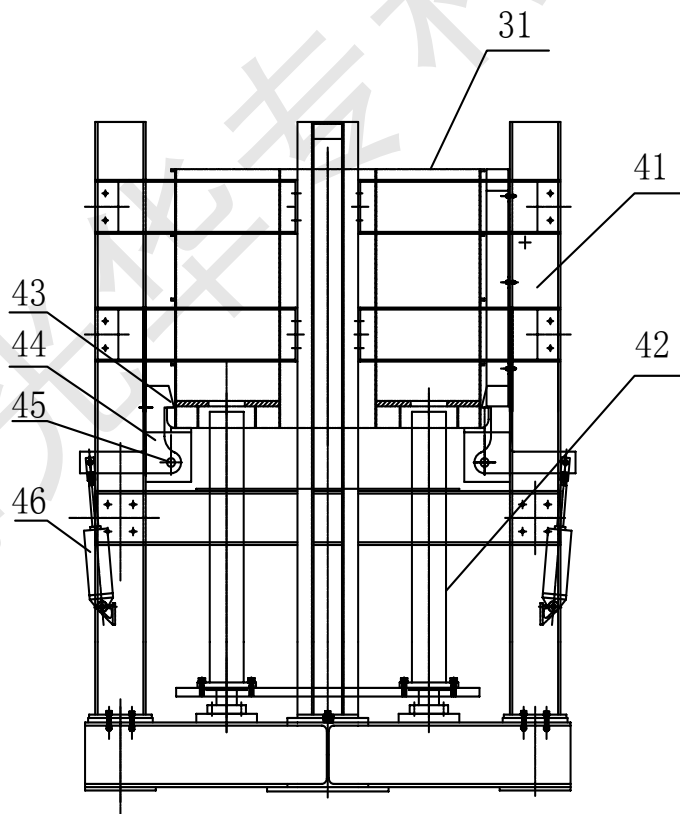


图 5



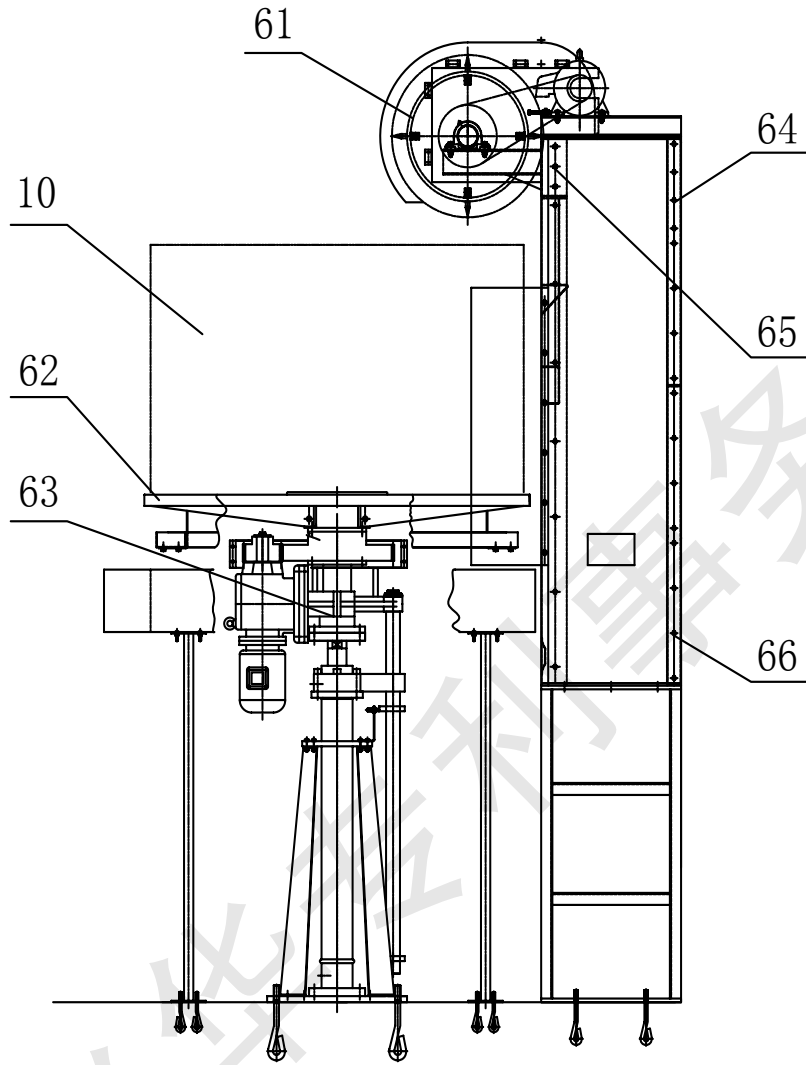


图 6



机械机电领域技术资料准备的说明

创新点主要在于装置、设备的组成、构造或形状，则申请时应提供：

- 1、已有技术/产品的不足：可以提供帮助理解本发明内容所必须的背景知识。介绍与本发明最接近的现有的机构或装置，说明其主要结构及作用原理，同时指出这种现有技术结构所存在的缺点或不足之处。
- 2、本专利的内容：说明本专利达到目的或解决问题的技术手段。对照提供的附图，并引用附图中的标号，详细说明本发明的机构或装置中与发明目的相关联的组成部分，说明各组成部分的必要形状及相互之间的连接关系，例如位置关系、连接关系、配合关系、相互作用关系等，说明本发明的作用原理，使用方法，涉及运动部件的可以说明其动作过程。突出本专利与现有技术的区别点。
- 3、本专利的优点：说明由本发明的结构所决定的有益效果或优点，如克服了缺点、增加了功能、降低了成本、简化了结构、易于制造、故障率低、安全可靠、便于操作等等。
- 4、附图与说明：提供本发明的机构或装置的附图，附图可以有多幅，要求能够清楚表达本发明的结构。附图可以是工程装配图、立体示意图、剖视图、局部放大图、局部剖视图、零件图等，附图中应该对其组成部分、结构特征等要素引出标号，以方便在文字描述部分引用这些标号进行说明。

更详细的信息，您可以咨询上海光华专利事务所机械机电部经理，雷律师，
021-51096606*823; email:lsn@iprtop.com。

关于我们的情况，您可以浏览网页：<http://www.iprtop.com>