

## 立达设备与系统的可持续性



## 目录

<b>立达技术带来可持续的纺纱工艺</b>	<b>3</b>
<b>保护资源，实现可持续的纱线生产</b>	<b>4</b>
<b>可持续性原材料使用的创新解决方案</b>	<b>6</b>
将消费后原料加工成环锭纱或转杯纱	6
使用麻纤维生产纺织品	7
原液着色粘胶纤维带来新的可能性	7
高效、高质量地利用废棉纺纱	8
使用立达系统提高产量	8
<b>实现纺纱生产中的理想高效节能</b>	<b>9</b>
整个系统的性能取决于每一台机器的性能。	10
<b>高产能会对生态平衡产生积极影响</b>	<b>12</b>
凭借立达设备减少生态足迹	12
纱厂评估，提升效率	12
预防性维护保养套件减少生产中断	13
培训提升纺纱厂绩效	14
工程解决方案带来的高效	14
全自动接头机械手ROBOspin提高机器利用率	14
紧密纺现代化改造	15
选择维修服务，延长使用寿命	16
<b>通过延长使用寿命实现增值</b>	<b>17</b>
高科技陶瓷涂层将使用寿命延长三倍	17
针布使用寿命延长50%	17
<b>数字化支持可持续纱线生产</b>	<b>18</b>
<b>自动化提升资源利用效率</b>	<b>19</b>
实施纱厂自动化改造，实现44%的人员精简	19

## 立达技术带来可持续的纺纱工艺

可持续性对于立达而言并非一个新鲜话题。一直以来，我们都在考虑影响立达产品、系统和服务长期竞争力的各种因素。

地球上有限的资源让我们不得不对此进行反思。最小的环境影响，最大程度的省电，优化原材料使用 - 在过去的几十年中，立达已将这些影响可持续节能的因素系统地贯彻落实到纺纱系统的开发中。任何一家了解整个纱线生产流程的企业，都知道如何以及在何处寻求更具可持续性发展的途径。这是立达作为系统供应商的核心要务。

立达在开发可持续性的设备、系统和服务的同时还考虑了设备的整个生命周期，从而为客户创造附加价值。这些设备的设计旨在节省能源、优化资源利用以及进行高效而经济的生产，从而提高竞争力。



立达机器和服务支持可持续性纱线生产。

# 保护资源，实现可持续的纱线生产

改善人力资源

通过一套管理系统优化纱厂

通过更长的使用寿命增加价值

在产品生命周期中提升纱厂效率

自动化解决方案

ESSENTIAL  
引领数字化之路

零件寿命

有价值的售后服务





原材料使用

节约原料，加工  
可持续性纤维

再利用

使用再生纤维

能效

在每个生产阶段  
实现能源节约

高产能

兼顾产量提升  
与卓越质量



## 可持续性原材料使用的创新解决方案

立达技术所涉及的纺纱工艺可实现理想的原料利用率，从而减少纤维消耗量。这些工艺同时促进了可持续性纤维和再生纤维的加工，而这些纤维正在发挥日益重要的作用。立达正致力于推动这些创新解决方案，以实现原料的可持续利用，从而为客户创造附加值（图1）。



使用手机扫描二维码，查看立达的各种纺织出版物。

[www.rieter.com/services/expertise/textile-technology](http://www.rieter.com/services/expertise/textile-technology)

Lead.me/bbbGP4

图1：立达网站上有一份综合性的纺织出版物，内容涵盖以下所有内容。

### 将消费后原料加工成环锭纱或转杯纱

目前，全球只有1%的服装得到回收，而73%的服装会被填埋，但这种情况正在发生变化。技术的进步以及消费者期望值的日益增长正促进绿色业务的发展，减少环境污染。

立达的多种解决方案可将消费后原料整合到纱线生产之中，以让纺织行业实现闭环循环。消费后原料主要来自消费者产生的废旧物，它的成分不同于消费前可再生原料，后者是由制造商的废旧物制成，未被消费者使用过。

消费后废旧物主要包括旧衣物或其他废弃的纺织品，这些废旧物会被打散并再制成所谓的撕裂纤维。然后这些纤维（大多数情况下为再生棉）与原生棉混合使用。我们的一项最新研究表明，在立达设备上，消费后原料含量高达75%的纤维不仅可以用来生产转杯纱，还可以生产不同质量的环锭纱（图2）。



图2：立达纺纱系统提供多种可使用再生纤维生产环锭纱和转杯纱的解决方案。



## 使用麻纤维生产纺织品

亚麻和大麻等麻纤维用途非常广泛，对于纺织品和非纺织品而言都具有重要价值(3)。



图3：亚麻 - 一种具有可持续性的原材料

麻在种植中几乎不需要喷洒农药，而且灌溉需求量较低，因此，是一种极具可持续性的原料。立达为使用短纤纺纱工艺生产麻纤维提供经济的定制解决方案。

通过与总部位于德国的特马法公司合作，立达推出多种打麻和清洁工艺，以对原料进行精细处理。第一步，首先要将麻纤维切短，以便能够使用棉纺技术进行加工。该过程被称为“棉型化”，会让纤维具有和棉相同的特性。

经过棉型化处理的纤维进入纤维和纺纱准备工序，该工序用到的机器包括自动抓棉机UNIfloc A 12、多仓混棉机UNImix B 72和梳棉机C 75。随后麻纤维要根据质量要求，经过不同道数的并条处理。最后，使用立达转杯纺纱机R 70（全自动）或R 37（半自动）高效地将亚麻混纺原料或100%亚麻纺成纱线。

与传统环锭纺工艺相比，使用转杯纺纱机生产的麻纱在成品加工中具有多种优势。这些转杯纱具有更高的伸长率，更低的毛羽、亚麻屑和含尘量，下游加工性能显著增强。此外，加工和设备成本低。

## 原液着色粘胶纤维带来新的可能性

在纤维生产过程中染色是另一种能够满足纺织品环保生产需求的方法 - 也就是说直接在纺丝液中添加染料。针织和机织面料等织物的传统染色工艺不仅成本昂贵，还要消耗大量的水、能源和化学品。

立达与印度粘胶纤维生产巨头之一的Grasim Industries合作，进行了一项试验。其中采用喷气纺纱机J 26生产了几种不同颜色的原液着色粘胶纤维（图4）。



图4：原液着色粘胶纤维可减少对环境的影响。

结果显示，喷气纺纱工艺能够良好地加工这种纤维，因为它在已染色纤维与机器工艺部件之间仅施加极少的摩擦力。与使用环锭纱加工的织物相比，使用喷气纱加工的织物具有更好的光学均匀性，更强的耐水洗性能，并且颜色更加鲜艳。

除了可降低对环境的影响外，与环锭纺相比，喷气纺的纱线生产成本更低，而且在纤维加工过程中进行同步染色还能降低总体生产成本。

## 高效、高质量地利用废棉纺纱

立达认为，高效地利用原材料是促进可持续发展的另一个重要因素。怎样才能把大量的废棉纺成符合质量要求的纱线呢？为此，立达开展了一项研究。



图5：使用废棉或高短纤维含量原料纺纱时，转杯纺短流程是理想的解决方案。

结果表明，短纤维含量越高，则缩短纺纱过程实现的效果越好。不过，原料的短纤维含量较高时，在纺纱准备过程中会增加意外牵伸或纤维打结的风险。通过缩短牵伸系统可以避免这些风险。实践表明，转杯纺短流程尤其适用于高短纤含量原料的加工，仅在梳棉机上配备自调匀整并条模块RSB-Module 50，然后让普梳的棉条直接输送至转杯纺纱机。这种流程不仅可以保证纱线和织物质量，还可通过减少机器使用量降低加工成本（图5）。

## 使用立达系统提高产量

一站式配齐整套系统可确保纺纱厂的所有设备具备理想的同步效果，从而让选择全套立达系统（比如紧密纱纺纱系统）的客户从中获益。与使用多家制造商的设备搭建起来的“混合型纺纱厂”相比，立达紧密纺系统可节省1%的原料。除了出色的纱线质量外，减少落棉是精梳棉紧密纺的关键因素，同时还能提高原料的经济性。

凭借细小棉束、VARIOset功能和渐进式开清的组合，VARIOline柔性开清可实现极低的原料损耗。高性能梳棉机C 80具有出众的工艺横截面和单独配置的预梳理和后梳理区，可确保出色的原料利用率。精梳机E 90上的优质工艺部件可在维持纱线质量不变的情况下减少精落（图6）。



图6：精梳机E 90可确保轻柔、可控地处理纤维，进而实现更高的原料利用率。



## 实现纺纱生产中的理想高效节能

立达拥有一套全面的节能产品组合，适用于市场上的各种主流纺纱系统。这些产品适用于单独的机器，但更适用于精确协调的整套系统。这样，纺纱厂能够以理想的能效生产纱线，并保护我们的环境。

作为一家能够提供所有四种纺纱技术的纺纱设备供应商，立达能够满足客户不同的生产运营条件，为客户推荐理想系统并兼顾节能。无论立达客户决定使用何种系统，所有的设备和系统都能有助于提高能效，而能效是有关纺纱工艺可持续性的最重要的因素之一。

选用的纺纱系统不同，每种生产工序的能耗也会截然不同（图7）。在各种设备系统中，后纺设备都是能耗占比最高的机器。此外，每台后纺设备在能耗成本中的占比也存在显著的差异性。还有一个影响因素：纱线越细，则后纺设备的能耗占比就越高，产生的总能耗也就越高。

各道工序的能耗成本占比  
100%粘胶，30英支，土耳其

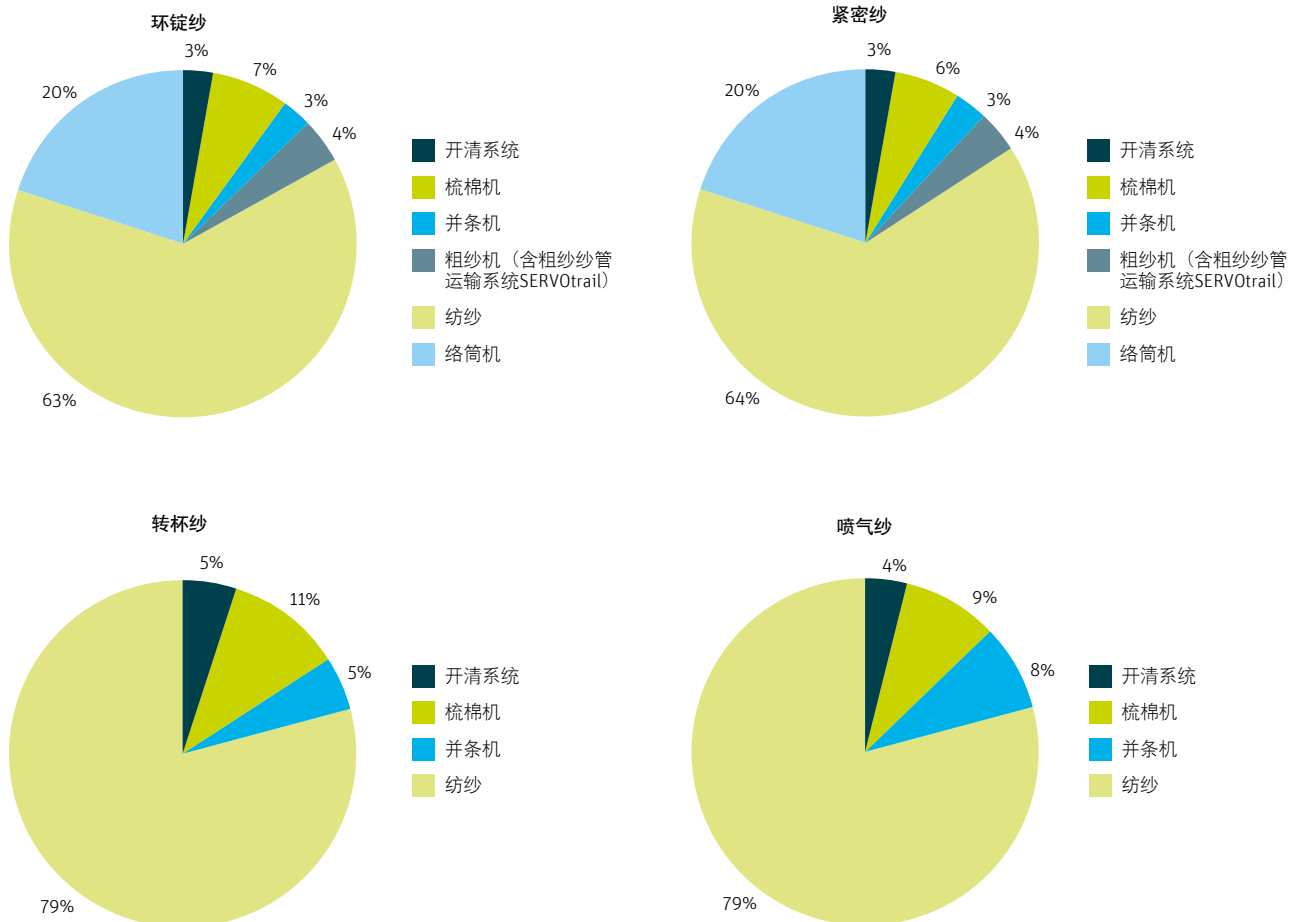


图7：不论选用何种纺纱技术，后纺都是纺纱中能耗最高的一个环节。

### 整个系统的性能取决于每一台机器的性能。

几十年来，立达研发团队在设计每一种纺纱工艺时都会考虑到能耗理念，并将其融入机器设计之中，以减少单位产量的能耗（图8）。如果每一台机器都具有很高的能效，组合成的整个系统将十分理想。

每个生产工序的能耗占比不同（图7），对成功节能的贡献比重也不同。能耗占比最高的是后纺设备，其次是梳棉机。与前一代设备相比，最新一代梳棉机可实现11%的节能效果，这是向环保型纱线生产迈出的重要一步。

考虑到整个纺纱系统的能耗，这种节能效果非常明显（图9）。该图显示了环锭纺系统开发中最重要的几个步骤。为区分各种系统，仅按以下顺序列出了几种最重要的机器：环锭细纱机、精梳机和梳棉机。

旧型号	当前型号	减少的能耗(kWh/kg)
C 70	C 80	-11%
RSB-D 45	RSB-D 50	-16%
G 36	G 38	-7%
K 46	K 48	-5%
R 60	R 70	-22%
J 20	J 26	-44%

图8：每款产品能耗的降低都会使整个立达系统的能效得到提升。

### 立达环锭纺系统的能耗

100%精梳棉，30英支，产量450公斤/小时

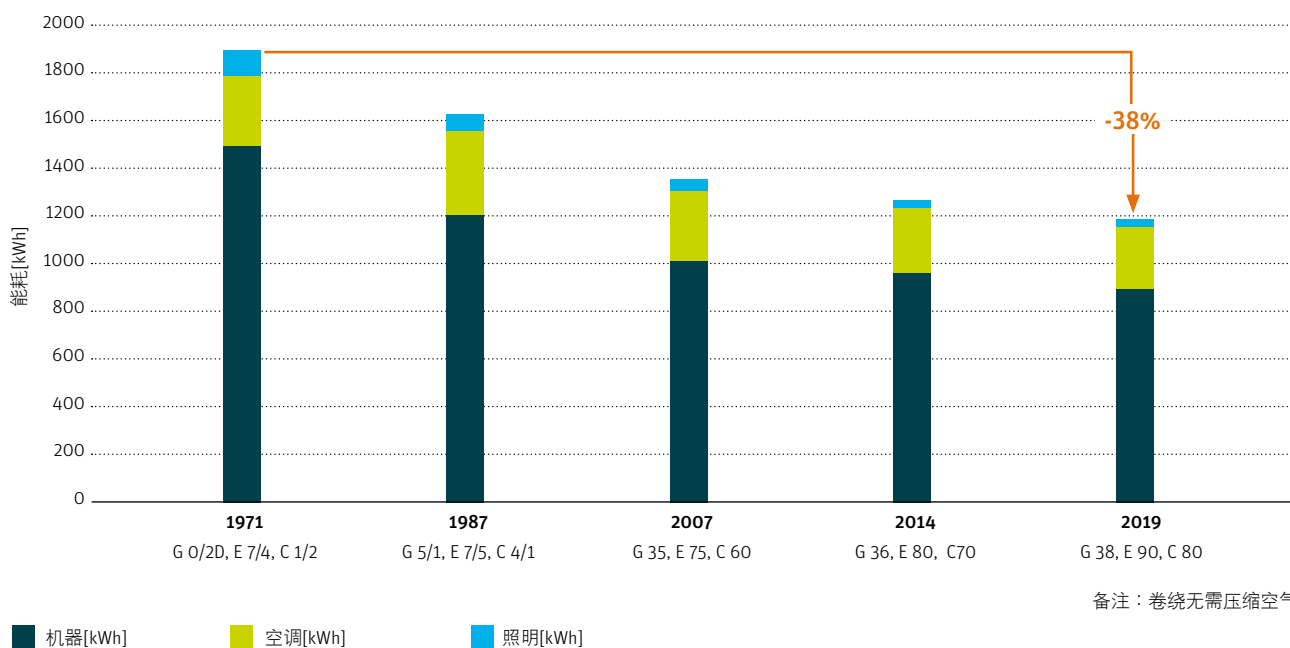


图9：最近几十年来，立达精梳棉环锭纺系统的能耗降低了38%。

### 用于生产精梳纱的环锭纺系统

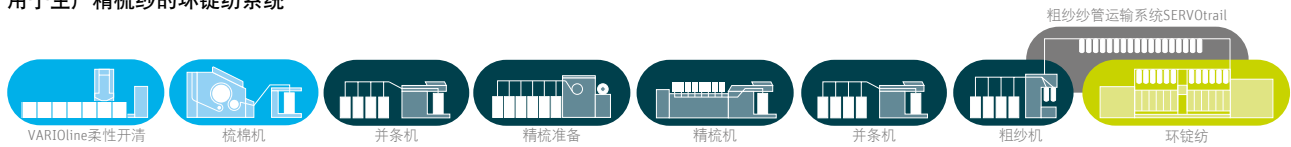


图10：立达环锭纺纱系统比其他机型节能10%。

与使用多家供应商机器的“混合型系统”相比，立达的环锭纺系统（图10）节省了10%的能耗。我们以每小时2 078公斤的效率生产用于加工牛仔布的14英支棉纱为例，进行的此项对比研究。可选配ECOriized 吸风管的VARIOLine柔性开清在这里发挥了重要作用。该系统将开清线的气动纤维输送能耗降低30%。梳棉机C 80产量

高，并采用高效驱动和创新机器组件，也使得单位生条能耗成本降低。采用ECOriized驱动理念的并条机也非常节能。配备双侧吸风、能耗优化元件和电机，以及节能锭子和节能锭子驱动的环锭细纱机G 38是立达系统中节能效果最显著的一环（图11）。



图11：环锭细纱机G 38采用了双侧吸风和高能效部件，能耗极低。



## 高产能会对生态平衡产生积极影响

提高立达设备的产能同时保持出色的质量标准有助于促进可持续生产。此外，售后服务通过性能优化、预防性维护、客户培训、升级和维修等多种服务，提高生产率和工作效率，并确保更长的现有产品寿命。

### 凭借立达设备减少生态足迹

我们推出的每一款新机型都会为各种工艺阶段带来一次产能的飞跃，而保持各种棉条或纱线的生产质量也是我们一贯关注的要点。立达最新推出的梳棉机C 80、精梳机E 90以及转杯纺纱机R 70无不减少了纺纱过程的生态足迹，而这还只是立达设备整个产品组合中的三款机型。

与市场上其它梳棉机相比，梳棉机C 80在保持稳定、卓越的生条质量的前提下，产量还能提升至少30%。因此，纺纱厂所需的梳棉机数量显著减少。根据原料的不同，在以前需要使用四台梳棉机的情况下，现在只需三台梳棉机即可满足需求。精梳机E 90拥有卓越的棉条加工能力，每小时产量可达100公斤以上，是市场上产能卓越的精梳机。全新智能驱动理念、升级的精梳工艺和新集成的SB-D 50并条技术，使精梳机E 90产能较之前的机型提升了10%。在转杯纺领域，转杯纺纱机R 70采用了经过优化的新型纺纱箱，可显著提高原料利用率和产能。与其它机器相比，它可实现更高的成纱稳定性和纱线强度。这使每个纺纱箱的生产率可提高达7%。

立达系统的性能取决于每一台机器的性能。每种系统，无论是环锭纺、紧密纺、转杯纺或喷气纺系统，都能帮助纺纱厂实现理想的生产率，从而提升竞争力。下例表明了立达紧密纺系统相对于包含多家制造商设备组成的“混合型系统”所特有的优势（图12）。生产相同数量的纱线所需的机器设备更少，甚至产生的落棉也更少，从而支持纱厂实现环保生产。

### 纱厂评估，提升效率

性能优化服务可提高纱厂效率，降低纱线生产成本，从而提升客户竞争优势并帮助提高纱厂的可持续性。客户可从改善的机器设置和获取的专家建议中获益（图13，第13页）。评估结束后，立达将针对客户情况做出报告，其中包含现场收集的数据、分析以及定制解决方案。

这种定制解决方案涵盖工艺优化和重组、磨损件更换和升级改造推荐等等。

举例来说，立达的一家客户就通过优化纱厂，发掘了降低长期生产成本的巨大潜力。

纱线产量400公斤/小时	竞争机型	立达	节约/改进
<b>纺纱阶段的主要差别</b>			
紧密纺纱机数量	23	22	减少了1台紧密纺纱机
生产速度[转/分]	22 000	23 000	+4.5%
每台机器的锭数	1 824	1 824	
<b>准备阶段的主要差别</b>			
梳棉机数量	12	10	减少了2台梳棉机
并条机数量	8	6	减少了2台并条机
精梳机数量	10	9	减少了1台精梳机
精梳落棉[%]	18	17	减少1%
开清和梳棉的落棉率[%]	6.1	5.8	减少0.3%

图12：精简了生产机器数量而且落棉更少，有助于积极地改善生态平衡。



图13：立达的纱厂评估服务可提升效率和优化成本，进而增强纱线生产的可持续性。

例如：Buhler公司是美国乔治亚州杰斐逊城的一家大型高支纱供应商，也是立达的合作伙伴。Buhler公司对其纱厂进行了优化，大幅提升了纺纱厂的产能和质量，并实现显著的原料节省效果。此外，还降低了该公司的生产成本，增强了员工的生产技能。

生产成本降低意味着该公司在纺纱厂评估以及工艺部件和设备升级方面的投资将在18个月内得到回报，在财务上为Buhler公司的下一步投资创造了更多空间。纱厂评估的很多环节都有助于促进纱线生产的可持续性。

### 预防性维护保养套件减少生产中断

立达机器以其出色的性能而闻名。然而，即使最好的设备，有时也需要更换零件。为了高效地使用资源以及在竞争中占据优势，纱厂必须尽可能地降低停机时间。一次计划性的维护检修比多次小规模紧急停机的成本低。立达的预防性维护保养套件可帮助纱厂经济地使用资源，尽可能延长机器正常运行时间，帮助纺纱厂立于不败之地。该套件提供原装品质的零件，而且价格比单独购买低很多。

这些年来，立达的专家对立达推出的所有设备进行了全面分析，并确定了一些对机器性能起到关键作用且需要定期更换的零件。这使得客户能够轻松规划预防性维护并在需要时以套件的形式订购零件。

### 培训提升纺纱厂绩效

为员工提供量身定制的培训，有助于充分发挥机器性能，确保可持续生产。培训不仅可以提升技能，还可以激励员工为公司的目标做出贡献，例如提高质量、优化产能、提高安全性等，通过高效地利用资源来获得更高的投资回报。我们可在立达的某个培训中心开展培训，也可直接在客户的纱厂进行培训。

一项计算示例清楚地显示，公司管理层在员工培训方面的任何投入都会变成收益丰厚的投资。举一个实例：一家土耳其纱厂通过开展机器维护技能培训，机器效率提升了1.2%。这家客户每公斤纱线的生产成本相应降低

了0.054瑞士法郎（以520公斤/小时的产能使用100%精梳棉生产60英支环锭纱时的计算结果）。

### 工程解决方案带来的高效

机器运行多年后会变得无法再满足当前的要求。任何能够帮助机器恢复原有产能的细微改造都有助于延长机器使用寿命，进而为公司的可持续发展做出贡献。立达有多种解决方案可帮助纱厂设备重新恢复至甚至超出原有的理想工作水平。下面的两个例子展示了这种现代化改造可为客户和环境带来的效益。

### 全自动接头机械手ROBOspin提高机器利用率

全自动接头机械手ROBOspin是适用于立达环锭细纱机和紧密纺纱机的接头机械手，适用于新机器以及已有机器的安装使用（图14）。这款机械手可自动修复纺纱过程中或落纱后出现的断头，进而提高机器利用率和产能。

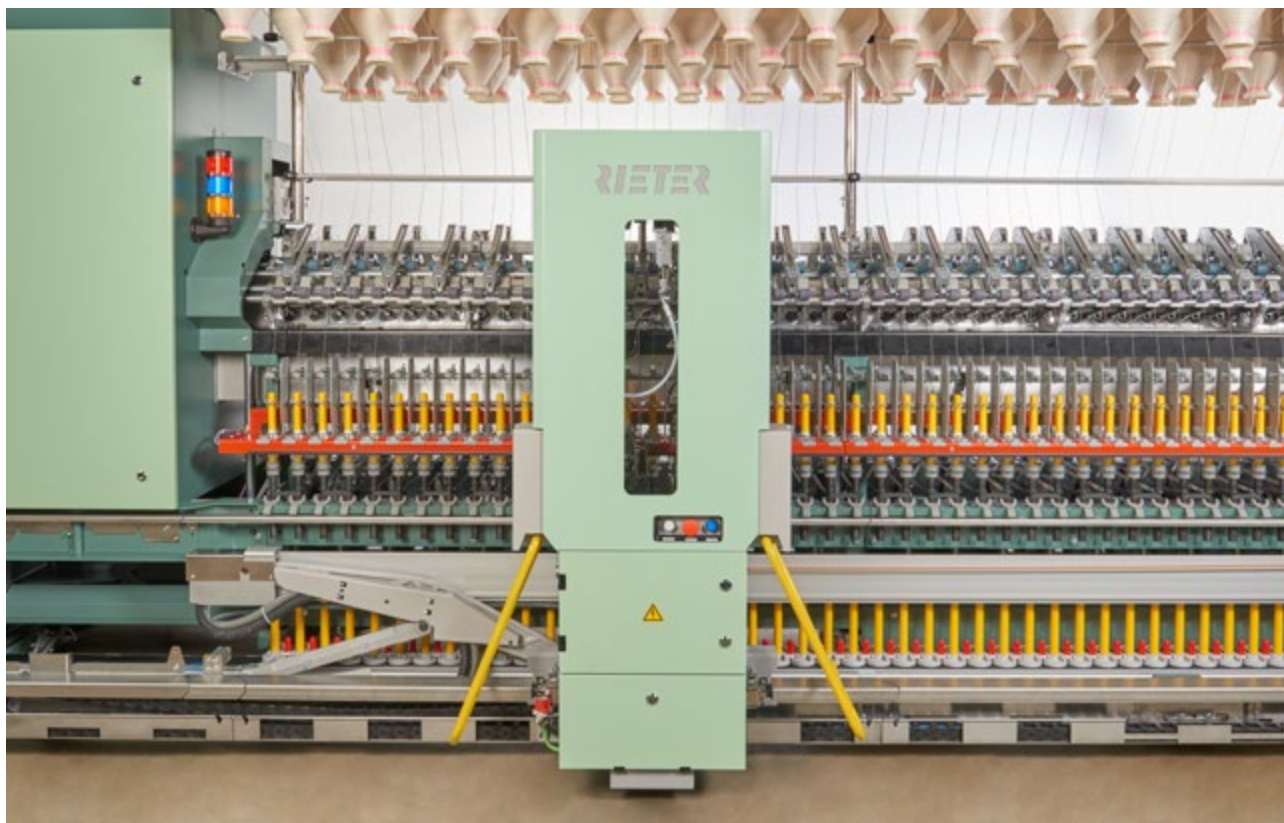


图14：全自动接头机械手ROBOspin提高机器利用率和产能。



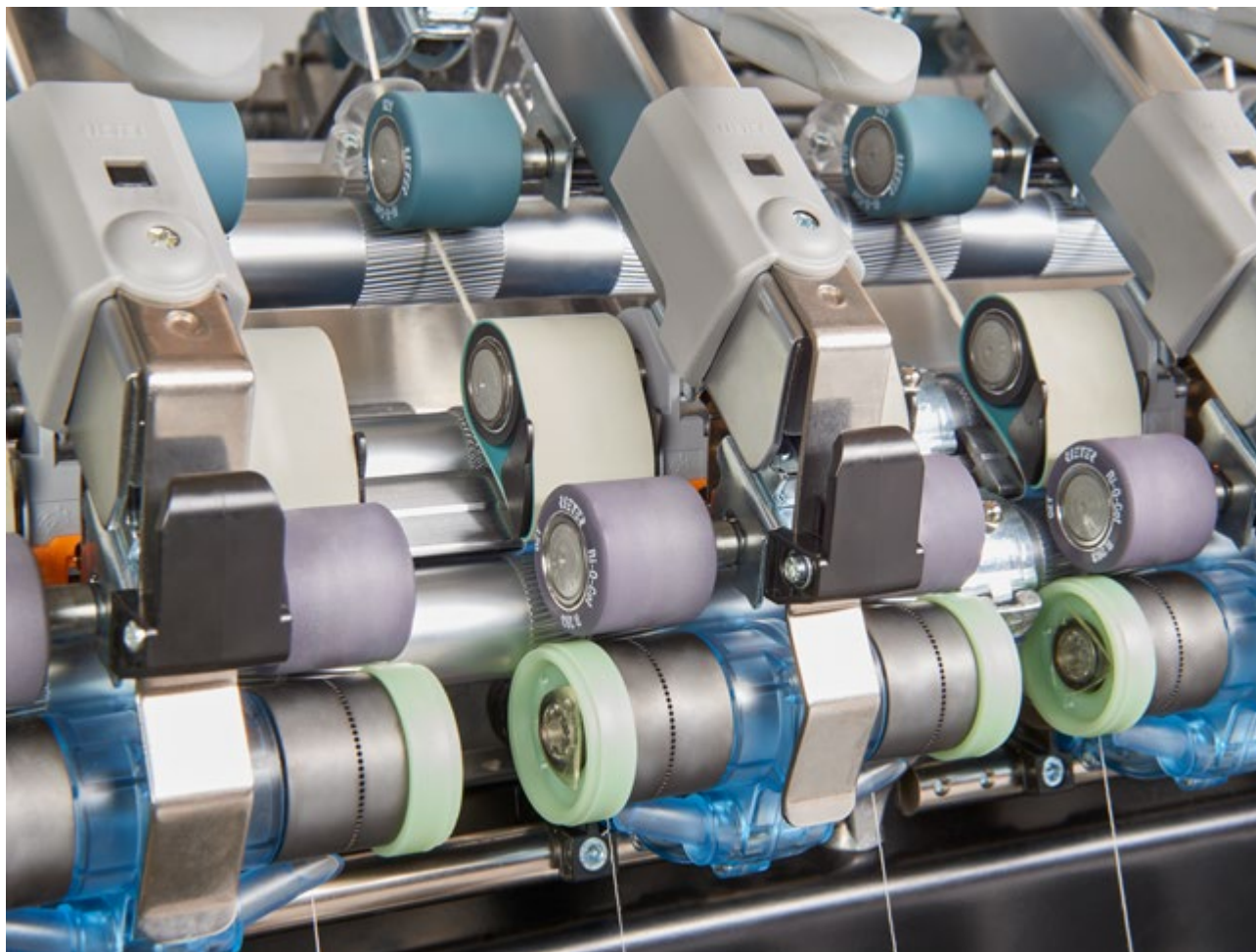


图15：通过COMPACTdrum升级现有环锭细纱机，提升资源利用率。

这样一来，员工可将精力投入到其他工作之中，并提升整体效率。

无论机器长度如何，机器每侧仅需一台机械手。为检测断头，全自动接头机械手ROBOspin使用了现已成为立达标配系统的单锭监测系统ISM。该系统将断头信息通过机器控制系统发送给全自动接头机械手ROBOspin，后者随后会行进至相关锭位并接上断头。

全自动接头机械手ROBOspin的巨大优势在于它能够全天候工作，可避免因断头导致的任何效率下降问题，而且能够提供一致的接头质量。

### 紧密纺现代化改造

适用于立达环锭细纱机的紧密纺装置COMPACTdrum是纺紧密纱的简便之选（图15）。这款装置拆装方便，可实现环锭纱和紧密纱之间的快速切换，具有高度的灵活性。COMPACTdrum可极大地减少毛羽和提高纱线强度，还能使用品质较低的原料加工出标准质量的纱线，为客户带来多重优势。得益于高度的灵活性、经济的能耗成本以及极低的生产成本，这款装置可大大提升资源利用效率。

### 选择维修服务，延长使用寿命

为了优化纱厂绩效，立达还推出了维修和预防性维护服务。二者都可通过延长设备的使用寿命促进可持续性。

维修服务可快速、系统化地提供多种可靠、持久和经济高效的解决方案，以降低停机风险。凭借经过认证的专家队伍以及遍布全球的25家维修服务中心，立达的维修服务可让纺织机器焕然一新，延长机器的使用寿命（图16）。

预防性维护服务可在机器因老化而发生故障之前更换部件。这样一来，客户可减少停机时间，降低每年的零件成本，最终优化机器性能。



图16：选择卓越的维修服务，延长立达设备的使用寿命。

## 通过延长使用寿命实现增值

机器及其组件的使用寿命延长意味着更长的维修间隔、更短的停机时间、更高的效率和更低的成本。下面将以布雷克的钢丝圈和格拉夫的特殊合金为例，重点说明追求可持续性带来的增值效益。

### 高科技陶瓷涂层将使用寿命延长三倍

布雷克的ZIRKON秀康钢丝圈的使用寿命极长，高于市场上的所有其他同类产品（图17）。这款钢丝圈可在最高转速下达到超过1 000小时的使用寿命，相当于普通钢丝圈寿命的三倍。布雷克采用尖端技术涂装的高科技陶瓷涂层造就了这种卓而不凡的性能。这款钢丝圈可缩短停机时间，进而为提高生产效率做出贡献。对于新购的紧密纺纱机而言，ZIRKON秀康钢丝圈更是一种极具回报的选择。

钢丝圈使用寿命取决于纱支数

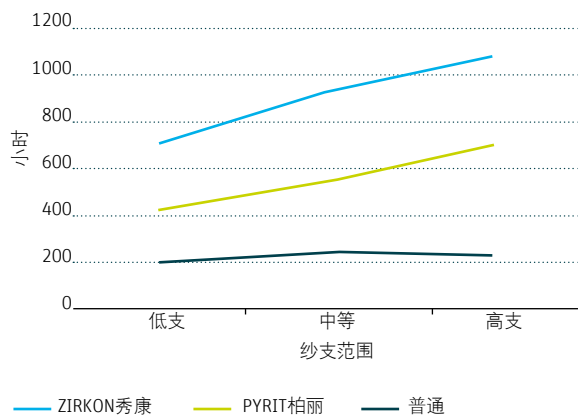


图17：ZIRKON秀康钢丝圈的使用寿命是普通钢丝圈的三倍之多。

### 针布使用寿命延长50%

格拉夫的MULTISHARP合金钢可将针布使用寿命提升50%并显著降低维护成本（图18）。

契合不同客户需求的针布合金钢

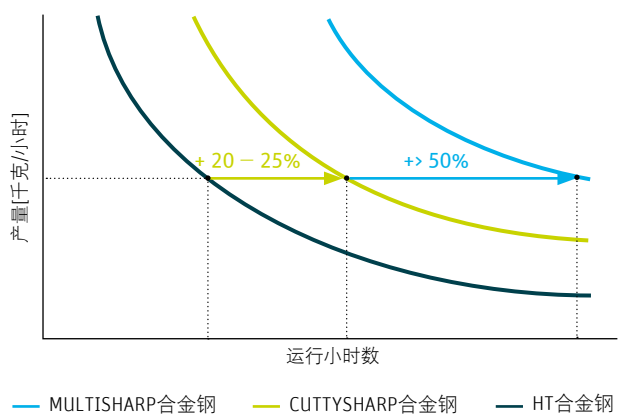


图18：MULTISHARP合金钢可将针布寿命提高50%

这种独特的耐磨合金钢可用于加工各种针布，确保一致的梳理效果，并在整个生命周期内保证稳定的纱线质量。该技术可有效延长保养间隔，减少保养需求，进而降低维护成本。长久的使用寿命是确保资源得到最有效利用的决定性因素。



## 数字化支持可持续纱线生产

数字化在全球发挥着越来越重要的作用，并将为促进可持续发展做出巨大贡献。立达数字纺纱套件可持续监控整个生产过程，迅速发现效率低下问题。快速响应可提高纱厂在能源消耗、原料利用率和其他方面的效率，并为纱厂的可持续纱线生产提供支持。

企业是否实施可持续性发展策略是品牌商和消费者日益关注的一个问题。这增加了以更高透明度汇报业务和生产流程的重要性。数字化技术在这方面扮演着具有战略性意义的角色。

ESSENTIAL - 立达数字化纺纱套件是一款能够帮助客户解决这些挑战的纱厂综合管理系统。它能够接入整个纺纱厂的所有设备，包括其他供应商提供的辅助设备，并监测诸如能耗在内的各种数据（图19）。

该套件的四个模块包含了多种解决方案 - 从日常任务组织到纱厂当前状态监控，它能够通过持续的数据记录满足客户的各种需求。通过消除效率低下问题，实现理想的资源利用效率。

该系统能够有序地提供来自整个纺纱过程的数据，收集相关信息，找出薄弱环节并以更经济的方式管理员工。通过有针对性地记录生产、能耗和质量数据，可促进纱厂加快响应速度，提高纱厂效率并降低成本。此外，该系统还可帮助客户跟踪纱厂的可持续性发展足迹。

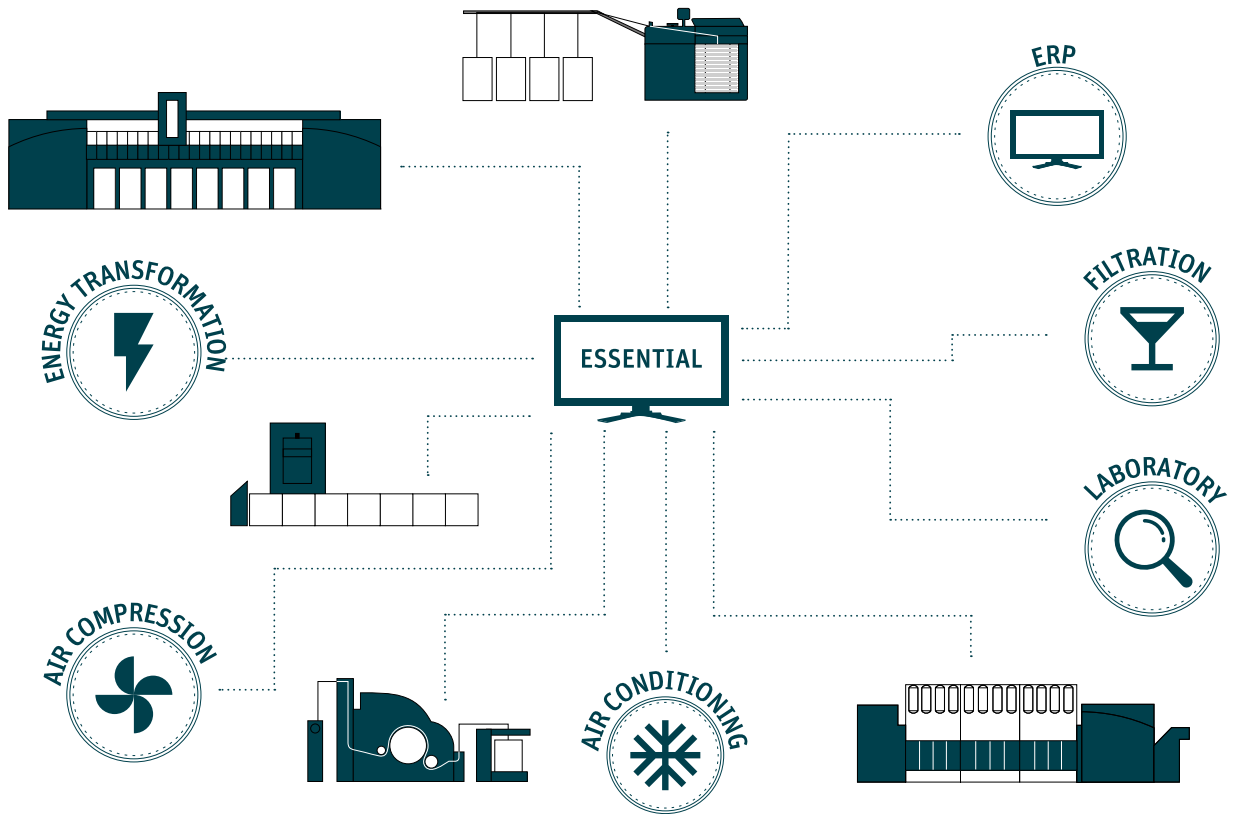


图19：ESSENTIAL可支持客户跟踪纱厂的可持续性发展足迹。

## 自动化提升资源利用效率

生产过程自动化解决方案的可持续性涉及更有效地利用资源以及减少繁琐的人工工作。此外，自动化机器和量身定制的自动化解决方案解决了纺纱厂面临的诸多挑战，例如日益严重的劳动力短缺和行业特定专业知识的缺乏。

通过自身的产品和系统，以及与Electro-Jet等公司进行合作，立达为整个纺纱过程提供了一站式的客户定制自动化解决方案。

### 实施纱厂自动化改造，实现44%的人员精简

在一项对比研究中，对一家生产精梳紧密纱且产能约53 000锭的纱厂进行了研究，对各种可用的自动化解决方案的效果进行了评估。从清花到纱线卷装打包完毕，选用自动化解决方案后，每班所需的操作工从54人降至30人，人工需求降幅44%（图20）。

每个工艺阶段都存在精简人员的空间，然后可将精简的人员更加高效地部署到其他工作岗位。从整个纺纱过程来看，环锭细纱机操作是人员精简空间最大的一个环节。全自动接头机械手ROBOspin、单锭监测系统(ISM)以及络筒机细络联系统可极大提升环锭纺工艺的吸引力，并能大幅提升人力资源的利用效率。

立达产品是纱厂实现长期可持续性成功的保障！

自动化的优势

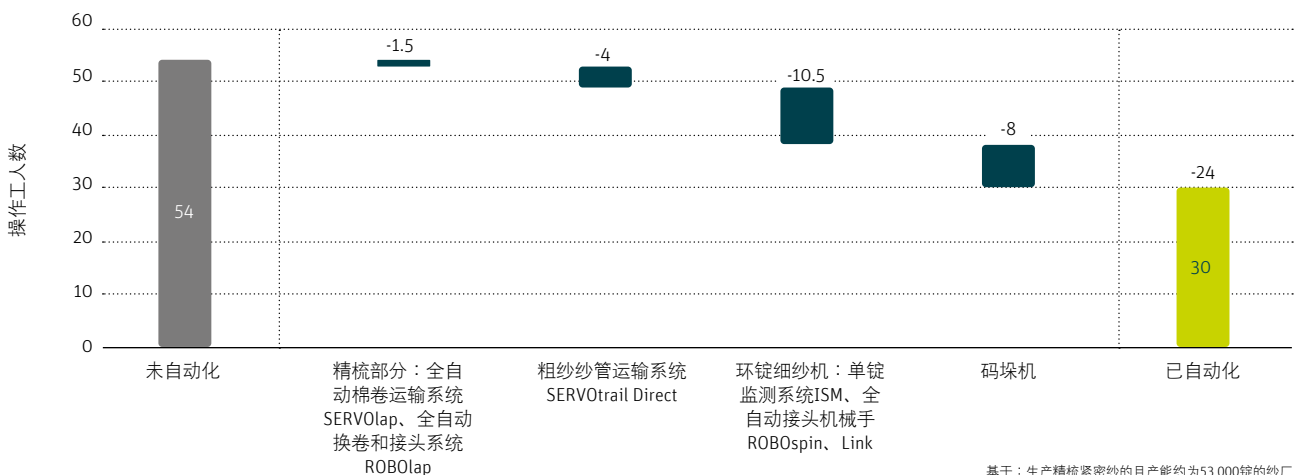


图20：通过在各种机器上和机器之间进行自动化改造，可大幅减少操作工的人数。

**Rieter Machine Works Ltd.**

Klosterstrasse 20  
CH-8406 Winterthur  
T +41 52 208 7171  
F +41 52 208 8320  
machines@rieter.com  
aftersales@rieter.com

**Rieter India Private Ltd.**

Gat No. 768/2, Village Wing  
Shindewadi-Bhor Road  
Taluka Khandala, District Satara  
IN-Maharashtra 412 801  
T +91 2169 664 141  
F +91 2169 664 226

**立达（中国）纺织仪器有限公司**

中国江苏省常州市新北区  
河海西路390号  
邮编：213022  
电话：+86 519 8511 0675  
传真：+86 519 8511 0673

**[www.rieter.com](http://www.rieter.com)**

本资料及相关数据载体中的数据  
和图片于付印日期适用。立达保  
留根据需要随时进行修改而不另  
行通知的权利。立达系统和立达  
创新产品均受到专利保护。