



Motan 集团 Colortronic 公司为该公司位于墨西哥的一个大客户 提供并安装了一套全自动化且中央材料处理监控的设备

数字化

用于材料流的智能泵

在那些必须推动特别敏感的传动装置处，传感器和控制器需要有应用的优势。这里介绍的是一个人工合成材料加工方面的实例，简要说明数字化为之带来的改善。

文 | Florian Stocker



如果在生产设备里应采用泵组作为组合结构件时，那么这些泵必须能够持续提供关于生产条件的信息，并且能够实时的对生产条件的变化作出反应。在输送作业中所生成敏感介质时，智能系统的应用则明显有益。

在人工合成材料的输送中，部分使用强磨料颗粒。在此，非常重要是要尽可能确保材料流的稳定输送。在人工合成材料的生产中，生产流程的数字化能够对于人工合成材料的机器和设备始终保持在一个数字化变化的现实水平上起着至关重要的作用。在此，泵的作用很重要，其中最重要的是保护输送

量和烘干装置的侧通道压缩机和爪式真空泵。在人工合成材料生产中，最新技术的传感装置和频率调节式驱动器的应用，使得这些部件不仅仅只是成为加工原材料的主动生产部件的一个组成部分，而且还参与到形成产品及其形成产品所需的泵和设备之间的实时的信息交换。

如何具体看材料流智能化系统的优点和采用这些智能化系统能够使生产力达到怎样的改善呢？Motan 集团和 Gardner Denver 集团的 Elmo Rietschle 技术公司在 K2016 展览会上对此进行了展示。作业中，Motan 集团的 Metro G 输

送装置与侧通道压缩机和爪式真空泵协同作业。Motan 集团展示的输送装置为模块化的标准单元式装置，借助于模块化的标准单元式装置，Motan 可为客户提供与之实际应用相匹配的个性化技术解决方案。

整体的功能大于零件组合功能

数字化首先便意味着：联网。为了使 Metro G 系列装置能够在今后的 人工合成材料加工中得以实际应用，Motan 集团和 Gardner Denver 集团的 Elmo Rietschle 技术公司进行了必要的合作。为了实现压力和真空发生器结构上的匹

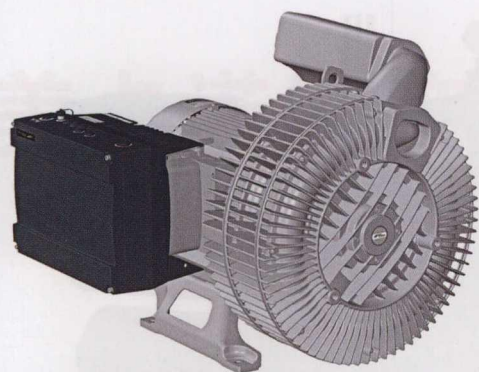


图1 能效高的侧通道压缩机频率是可调式的，其有效效率最大可达 22 kW

配则集成了最新的逆变器技术。这样，侧通道压缩机和爪式真空泵便组成一个结构紧凑的生产流程可调的噪声低且吸力效力高的可调节的单元。由此便能够实现可在一个大的压力范围内进行调节的一级泵或是多级泵的灵活应用，并能够与上级控制装置相连接。频率可调的（和通过能效进行调节的）侧通道压缩机的极限值最大可达 22 kW（图1）。

选择应用发动机以及逆变器单元作为分中心，或是应用用于运行的开关箱调节器可使设备结构具备重要的灵活性。这样，经济的驱动技术解决方案便可具有高性能，也可作为带有电位计设定值的“单机”变频器或是与 Profibus 界面联网。

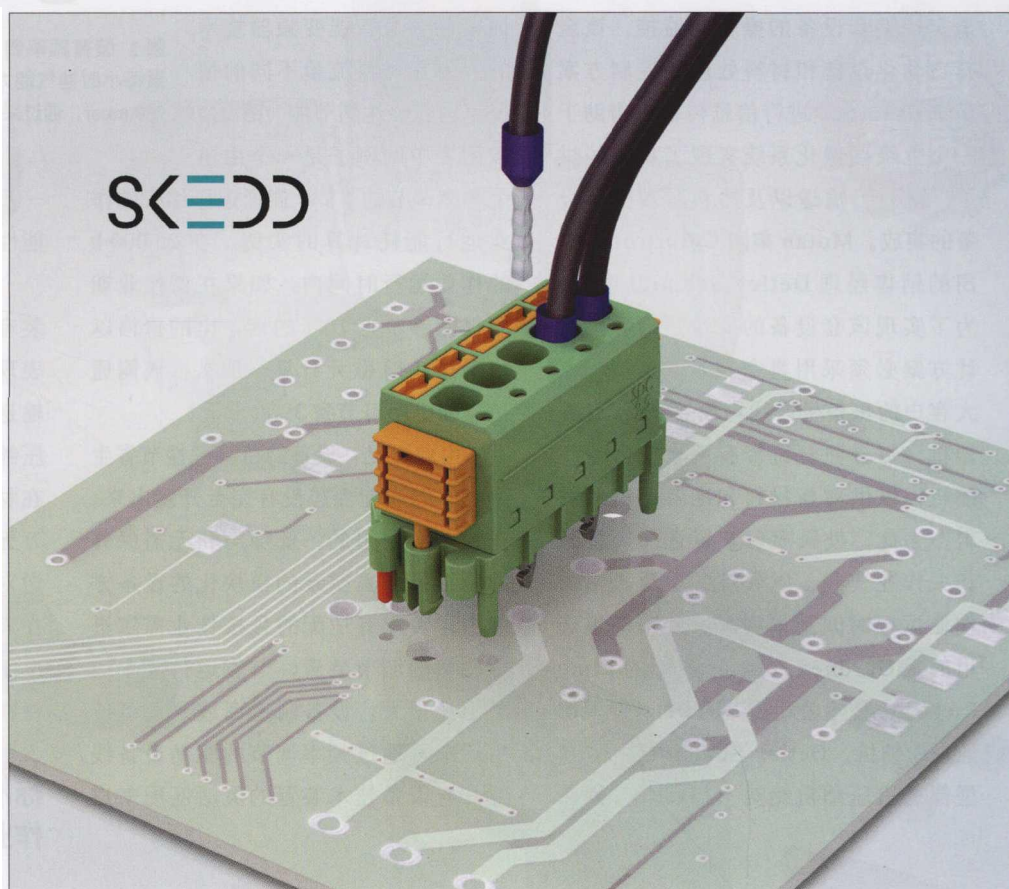
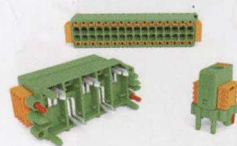
为了能够使人工合成材料颗粒在人工合成材料输送时对管道的磨损达到最低，必须保持均衡的输送速度。人工合成材料气动式的输送不受输送管道长度的影响，人工合成材料颗粒必须达到一个设定的速度，这样人工合成材料的输送流才能够与输送管道的容积相匹配。由变频器来调节侧通道压缩机的转数，工合成材料的输送速度以及输送量便能够符合现实的生产作业需求。此外，通过短时间的提高侧通道压缩机的转数还可重

新回收这些投放在输送管道里的材料颗粒。设备的加工机器材料的可靠供给是按照作业的最高峰状况来设计的。这样便能够将停机时间缩短至最低。

用于生产的侧通道压缩机

例如，生产场地位于墨西哥 Monterrey 的一家生产厂是 Motan 集团

一个大客户。Motan 集团 Colortronic 公司为该客户提供并安装了全套自动化设备和材料处理中央监控设备。该客户的生产系统使用了 1500 多个人工合成材料输送器，此外，该客户使用的 500 余个重量分析式的混合和剂量器按合成材料颜色的不同分为不同的系列。为了生产中设备供应人工合成



菲尼克斯电气

时易得 (SKEDD) 系列连接器

来自菲尼克斯电气的创新型PCB直连技术

菲尼克斯电气推出无需焊接的直插式弹簧连接器。得益于创新型“SKEDD”直连技术，无需任何焊接过程即可快速完成连接器与印刷电路板间的装配。SDC 2.5与SDDC 1.5系列产品提供了单层与双层两种不同解决方案，为您带来快捷可靠的创新型连接。

更多信息请访问 www.phoenixcontact.com.cn，或致电技术热线400-828-1555

DC-2017-02
© PHOENIX CONTACT 2017

PHOENIX
CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

广告

材料，Motan 集团为该客户安装了 24 台大型圆形料仓，这些大型圆形料仓安装在称重单元上，与 48 个全自动化的 Metrolink 材料选择和分配装置相连接，并且，为了连接各台注塑机还设置了整整长达 100 km 的管道。为了材料烘干，该客户采用了 16 台容量为 2400 m³ 的 Luxor- á 型烘干机以及 104 台烘干调节装置。最末端的综合装置通过控制网生产流程和设备控制装置来实现整套设备的操作与监控。该全套自动化设备和材料处理的控制方案基于 Ethernet 进行信息传输，借助于一个上级图像化系统实现了材料的烘干、混合、输送以及储料所需控制设备的集成。Motan 集团 Colortronic 公司的销售经理 Detlev Schmidt 说明，为了实现该套设备的安全运行，该设计方案必须采用真空技术。这样，该大客户的每条生产线均设置有 25 台注塑机，每台注塑机带有两台侧通道压缩机，以供应新材料和准备研磨的材料。为此，鼓风喷射装置选择交替开和关作业模式，以保持各单个机组的作业运行时间基本相等。此项应用选用的是 Gardner Denver 集团的 Elmo Rietschle 技术公司提供的 Velocis 型侧通道压缩机。Detlev Schmidt 说：“该型侧通道压缩机绝对不需保养，且在

整个作业流程中噪声很低。”他认为该型侧通道注塑机的另一优点是，频率调节装置通过适配空气量来达到所需的个性化材料通行能力，从而实现合适的且高效率的材料输送。

确保作业的节能潜力高

从图表中便可清楚看出，该设备通过智能变频器技术的应用在材料流量不同的情况下均能够达到节能（图 2），该图表中的例子是一个由单个频率调节的 1 kW 侧通道压缩机的作业运行能耗计算的实例。在 20 000 h 的作业运行时间内，如果在该作业期间仅能够节电 10% 的话，电的价格以每千瓦 0.13 欧元计算，那么，该侧通道压缩机便可节省 3900 欧元。

由此可见，设备的可持续性节省生产成本的可能性还没有完全开发出来。在该坚实耐用的、低噪声和无需保养的压缩机和真空泵的模块化的设备方案中，装配有适配的且按作业需求进行调节的调节装置，节省运行成本的潜力还很大，设备制造商或是设备使用厂家可通过频率调节的驱动设备线及其与设备技术装置的灵活匹配来进



图 3 装有频率调节的 IE3 发动机的 C-VLR 301 型极限真空泵每小时抽气能力为 370 m³，在持续作业中极限真空压为 200 mbar，通过采用发声技术能明显降低音辐射压

一步开发可持续性节省生产成本的可能性。

在 K 2016 展览会上，人们对一个装有隔音材料输送管的材料输送系统表现出了特殊兴趣，该装有隔音材料输送管连接着一个频率调节的侧通道压缩机。该系统可这样作差异化调整，在材料输送时强力降低噪声，以达到万无一失的输送材料，并使对材料输送对管道的损害达到最低化（图 3）。在人工合成材料颗粒的磨蚀性强的情况下，特别适合采用这样的装有隔音材料输送管的材料输送系统。

标准单元式结构可提高系统作业的灵活性

如果生产需要发生变化，那么 Metro G 系列的带有压力和真空发生器的模块化标准单元式结构的系统则能够与作业所需的材料流量实现最佳匹配。此外，Gardner Denver 集团的 Elmo Rietschle 技术公司还为各种不同容量的输送器研发出了不同尺寸大小的材料入口和材料出口，以确保各种不同容量的输送器精准的与材料的输送流量以及输送间隔相匹配。以这种方式可实现与不断增大的数字化材料加工的必要灵活性和匹配度，并且可依此来满足工业 4.0 意义上的智能化材料流的基本前提条件。MM

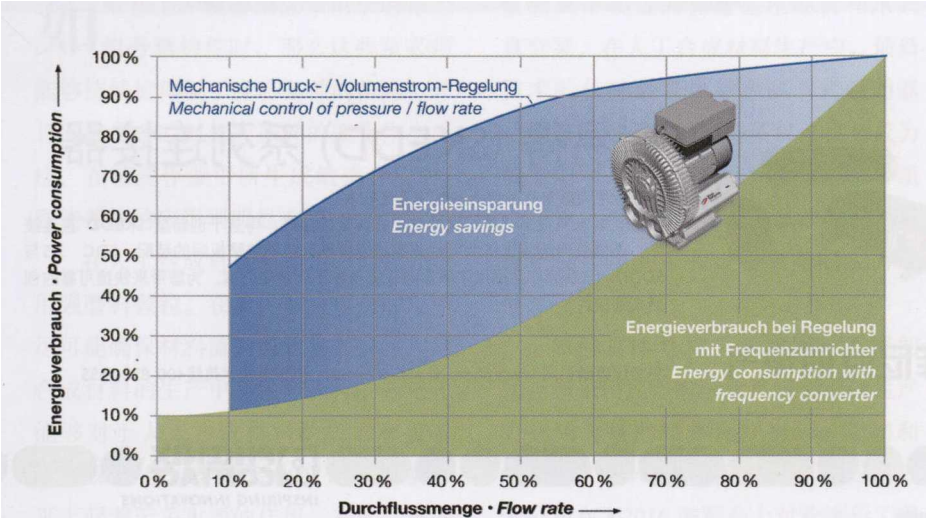


图 2 侧通道压缩机在运行时通过应用智能化调节技术实现节能