

转

运是指把产品在不同的运输模式中进行转移，可以从炼油厂到灌装站，从灌装站到供应商，从供应商到仓库，或从供应商到最终用户。通常需要转运的产品可以是液态化学品和石油产品，或动物油脂和植物油，大宗商品原料或半成品如谷物和乳制品。运输模式可以是海运、管道输送、铁路、空运、卡车。不管是原料还是成品，在运输过程中极少是采用一种运输模式就可以从其源头送到最终用户手中的。

在本文的讨论中，我们着重于从铁路运输到卡车运输之间的产品或原材料转运。通过转运，可以使不临近铁路支线的公司享受到铁路运输的成本优势。而要自建铁路支线，成本高昂，而且对许多公司来说，从空间和场地的角度来说也不可行。在大多数情况下，转运设备的运营商、第三方物流公司或运输经纪公司既为发货方转运，也为收货方转运。这些公司负责卡车和铁路货车的协调，同时还经常提供库存管理和仓储设备及送货。

转运的主要目的是以最经济的方式把物品转移到尽可能靠近最终加工、包装、消费点。因此，转运可以发生在任何卡车与另一辆卡车或铁路货车接近的地点。在典型情况下，由铁路运输的散货到转运点后，用专用的合适泵送设备卸载。之后，这些散货就可以安排以较小的批量送到收货人做进一步加工或直接交付给最终用户。转运的一个优势



图1 化学品装卸站上的操作工使用百马滑片泵把过氧化氢从铁路罐车转运到槽车上

高效转运

利用滑片泵和气体压缩机技术使实现更高效的转运

转运现在变得越来越普及，操作工应该考虑滑片泵和气体压缩机技术以获得较低的维护成本和更高的能源效率。

文 / Ted Ratcliff

就是可以以最低的运输成本实现快速补货，同时也可以使公司加快周转、降低库存成本。

由于转运要求在供应链上的不同点处理货物，因此也存在一个内在的风险，即货物的损坏或贵重产品的遗失，这有

可能造成对环境或人身的伤害。在转运过程中，运输工具必须完全清空。考虑到这些因素，要求在转运中必须使用恰当的设备。本白皮书将着重于所需的恰当的泵和压缩机，特别是在化学品、石油产品、动物油脂、植物油和其他液体大宗商品的转运中所需的恰当的泵和压缩机。

挑战

近年来，转运业务发展迅速，以致于已经有了自己的行业组织。位于美

Ted Ratcliff是总部位于美国密歇根州大急流市的百马公司运输市场高级产品经理。百马公司是多福集团下属的子公司PSG™的子公司。



图2 该转运应用显示了百马压缩机把LPG从铁路罐车转运到槽车

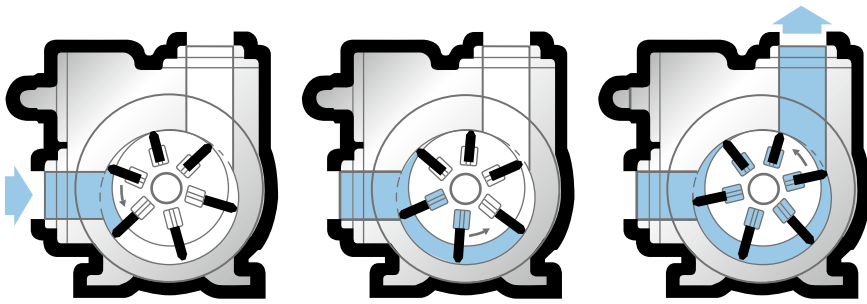


图3 滑片泵原理

国俄勒冈州 West Linn 的转运分销协会 (TDA) 在商业和政治上代表了该行业的利益, 并提出转运是 21 世纪产品有效分销的优选方法。目前, TDA 在美国、加拿大和墨西哥已拥有超过 200 个会员。

前面已经提到, 运输商的主要挑战是如何以最安全的方式来移动其产品, 防止由于产品泄漏导致的经济损失和环境破坏的风险。近来, 经济因素已成为运输商决定选择转运来移动产品时越来越重要的因素。这些因素来自司机和装备短缺、长途卡车运输中起重要作用的是高油价、以及对运输产能的不断增加的需求所带来的压力。

采用长途卡车运输来为其客户服务的生产商面临着越来越大的困难。除了需要有很大的车队以确定服务频率以外, 最主要是返程空载的问题。采用转运模式可以让这些运输商依赖较小的车队进行较短距离的运作, 同时也可以实现一天多次的送货。转运设备也能提供大量的增值收益, 如存储、调和、包装、合并发票、货物拼车、条形码和加标签等。

对于打算从单一运输模式转变为转运模式的运输商来说, 有一些有用的标准可供他们在决策时参考。这当中主要的考虑是产品需要运输的距离是否长到足以因采用转运模式而降低成本。

作为转运模式的选择参考, 300 英里是一个临界点, 也就是长途卡车一天可以安全有效地行驶的距离。另一个需要考虑的因素是运输工具和搬运成本。在一个真实的散货运输转运中, 运输商转运一车皮的货物相当于 4 卡车的量,

而只需支付 2.5 车货的价格。

根据 TDA 统计, 目前全美约有 650 个灌装站, 另有相当多的在建项目。TDA 预计, 直到 2015 年, 其成员的运输量, 每年可以实现两位数的增长。每个转运站的平均铁路车位是 50 个。如果这些预计正确, 就相当于在任何时候都有超过 32 000 辆罐车在卸货。当然这种满负荷的情况不大可能发生, 但这些数字足以让我们对潜在市场的大小有所理解。利用这些估算, 如果假设利用率为 60%, 每个罐装站需要 3~5 套卸货设备以满足需求。在最低水平时, 也意味着已安装的卸货设备达 2000 套。

解决方案

有幸的是, 对于大量实施了转运运作的运输商来说, 存在着一种满足其产品转运的简单解决方案。这就是一系列在美国密歇根州大急流市的百马公司 (Blackmer[®]) 所生产的滑片泵和往复式气体压缩机。百马公司是位于美国加利福尼亚州 Redlands 多福集团下属 PSG (PSG[™]) 的子公司, 它是世界上转运解决方案的领导者, 因为其滑片泵和压缩机具有极高的能源效率, 并消除了许多其他类型泵和压缩机在维护方面的担心。

百马公司多功能的滑片泵技术是在转运中的理想用泵。百马滑片泵具有自吸性, 其设计允许在短时间内干运转, 其自吸能力是扫线的理想选择。泵所用的材质有铸铁、球墨铸铁、不锈钢, 采用专用的弹性材料使之可以与广泛的产品兼容。对于自灌装卡车, 泵口直径最

大可达4英寸,最大工作压力为175 psi (12.1bar)。依靠PTO和液压驱动,每分钟转速可达到1200转。在用于转运应用时,可以固定安装也可便携移动,与铁路槽车连接后,其流量基本上只受系统的容量限制。部分百马滑片泵还有无密封型号,设计用于零轴漏的应用。

滑片泵中的滑片在泵转子槽中可以自由滑进滑出。当泵驱动转子转动时,离心力、推杆和/或液压力使滑片从槽中滑出,顶住泵体内壁,形成泵送腔室。当转子转动时,液体在泵入口处,流入滑片之间的空腔。这部分液体在泵壳内由滑片推动,直到从出口排出。这时液体被挤入到出口管中。

这种简单的泵送原理,作为行业标准长达一个世纪,使得百马的滑片泵可以安全、高效地用于各种类型的产品。包括干净、无腐蚀性的工业液体和石油产品,从稀的溶剂到重油各种粘度的液体,危险品,生物燃料,无润滑性溶剂和高粘度的液体或磨蚀性的泥浆,腐蚀性或碱性的液体,油墨、油漆、粘结剂。

和滑片泵一样,百马公司的往复式气体压缩机在设计时就考虑了用于液化石油气的转运。压缩机从贮罐内抽取气体,并从铁路槽车的顶部加压。这时铁路槽车内升高的压力和贮罐内轻微下降的压力所形成的压差可以方便地把液体

从铁路槽车转移到贮罐内。这样,在转运时快速、安静,无NPSH或气穴问题。这些压缩机配备了高效的阀门、球墨铸铁缸体、自调节活塞推杆密封和其他可靠的性能。

百马公司的LB系列压缩机不仅可以用于抽空铁路槽车或卡车槽车,还可用于蒸汽回收,这相当于每次装车增加3%的容量。各种型号的转运流量范围为每分钟40~649美制加仑(每分钟150~2420L)。LB压缩机设计用于转运和回收丙烷、丁烷、LPG、无水氨。百马公司的HD系列压缩机可以用于转动和回收二氧化碳、制冷剂、二氧化硫、氯乙烯、天然气、氮和其他气体。

百马滑片泵和压缩机的便携性使许多运输商和存储设施的操作工可以用滑车把泵和压缩机在设施内移动进行转运操作。如果需要从一辆铁路货车向另一辆铁路货车转运产品,这些“转运器”可以放在并列的两辆铁路货车之间,或放在铁路货车与卡车之间进行转运操作。

例如,Seeler Industries的例子就很好地说明了百马泵在转运时的高效率。Seeler Industries位于伊利诺州的Joliet,经营三河罐装站。占地面积100英亩,有17个储罐,15个调和罐。它已经成为美国中西部过氧化氢存贮、运输、包装的领先设施之一,它还经营其他液体类产品,如碱液、氨、丙三醇、丙二醇及化学除冰剂等。

三河罐装站有七个卡车装卸臂和42个铁路货车卸车车位。这些装卸臂和铁路车位使Seeler可以向其客户提供转运服务。为了优化其转运操作,Seeler安装了一系列百马STX3和SNP3J滑片泵,是罐装站转运操作的理想选择,因为这些泵采用了不锈钢材质,可以与罐装站日常处理的化学品、溶剂、碱液、硫化物和酸很好地兼容。

为了扩大转运作业,Seeler还把百

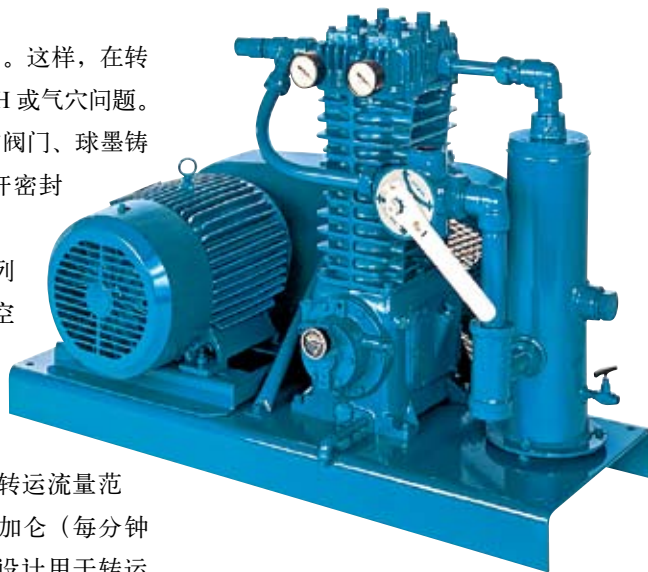


图5 百马 (Blackmer®) LB 系列往复式无油气体压缩机

马SX3滑片泵装在可移动的小车上,在三河罐装站内移动,用于任何需要的地方(见图1)。这台泵装有齿轮减速器,可以以两种速度运行:在卸铁路货车时每分钟90~100加仑(0.34~0.37 m³/min),在装卸桶时每分钟60加仑0.23 m³/min。泵由引擎驱动,使之在断电时也可使用。

结论

虽然可以说从蒸汽机和马拉罐车的时代起就有了某种形式的转运,但在过去的十年中得到了飞速发展。据估计,转运的货物量自2000年以来已经增长了50%。转运的发展也正是因为采用多式联运的移动产品的方式使许多运输商获得了成本和效率上的效益,对他们的利润产生了非常积极的影响。

为了确保转运流程尽可能平稳、高效,有经验的运输商和存贮设备操作工会选择百马公司各系列的滑片泵和压缩机。这些泵能很好地胜任它们的工作,因为其设计可以使之用于卸铁路货车和卡车,而不管是装的什么产品,而且非常安全,可以保护环境和操作人员。■



图4 百马公司 (Blackmer®) 是化工和罐装站液体转运领域滑片泵技术的全球领导者