

液压

提高泵的抗磨蚀能力

泵在输送含有固体颗粒物的液体介质时会因磨蚀和磨损而加重负荷，尤其是在断续工作的场合中。为了解决这一问题，泵的生产厂家采用了一种非常特殊的旋转柱塞泵材料方案。

文 | Erwin Weber

为了满足输送含有矿物质微小颗粒液体介质的要求，Waldkraiburg 市 Netzsch 公司在新研发的 Tornado 系列旋转柱塞泵中使用了完全不同于常规材料的全新

解决方案：以淬硬钢材代替弹性体柱塞，柱塞泵的两个淬硬钢材柱塞在形状吻合的弹性体材料泵腔中旋转。这种叉流式的柱塞有着独特的优势：在泵腔中的密封线较长，因

此有着更多的耐磨余量可供使用，专门开发的脉动衰减系统保证了直线形叉流式的柱塞形式几乎没有脉动，或者几乎不产生剪切力。在柱塞的工作面上有弹性体硫化层，这

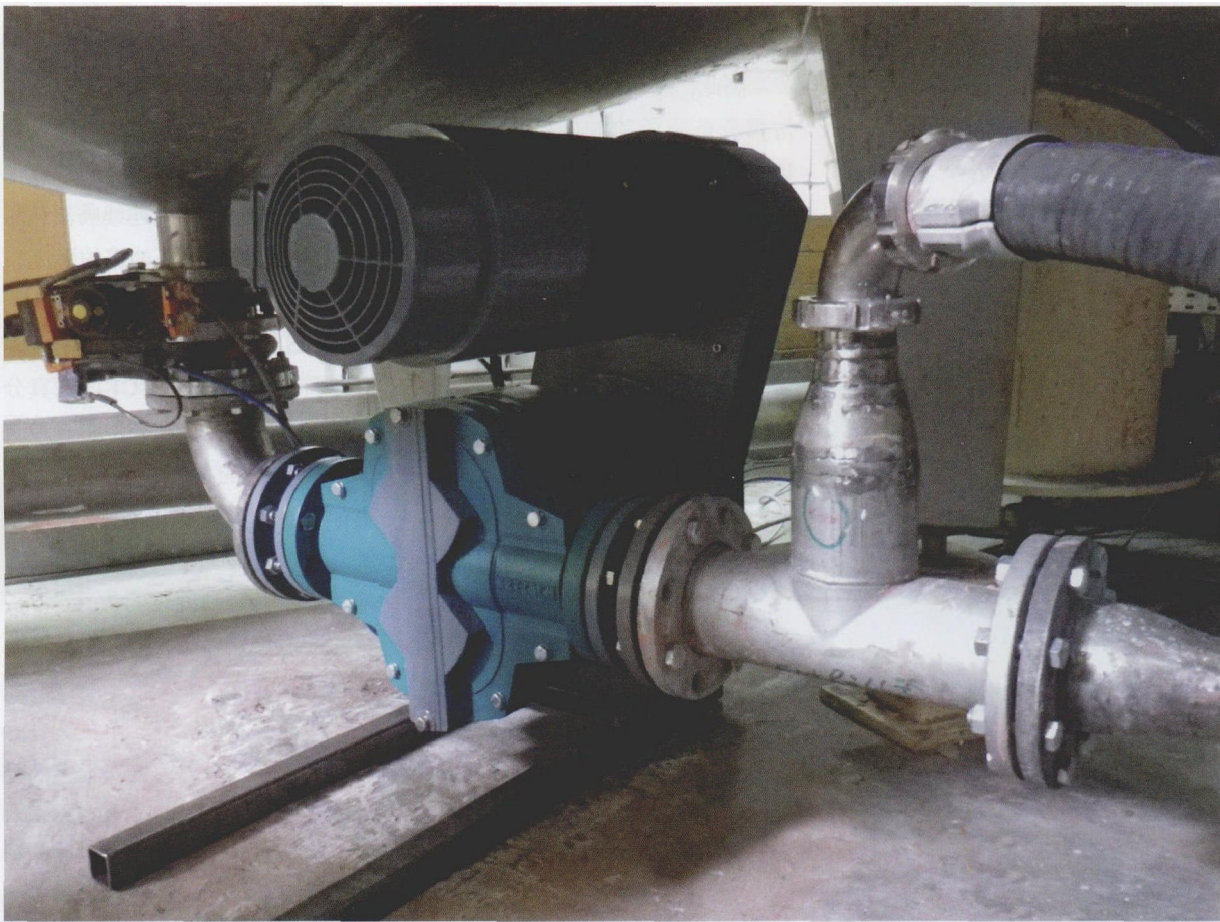
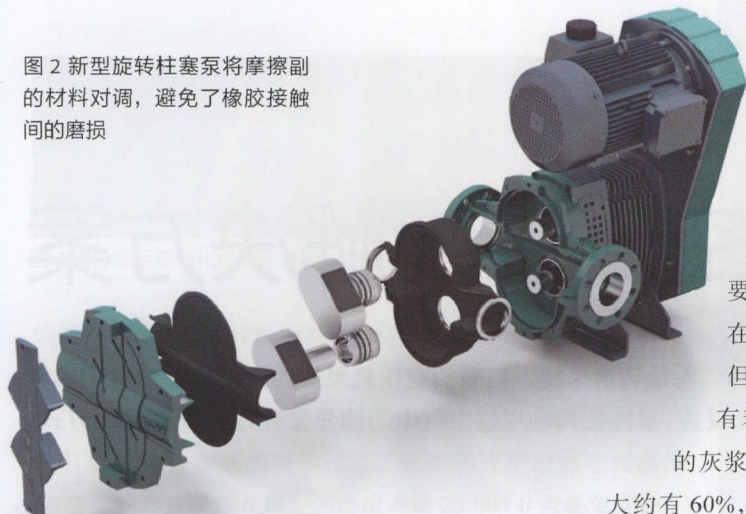


图 1 Tornado T2 型旋转柱塞泵适合于泵送那些含有磨蚀性颗粒物的粘稠介质

图2 新型旋转柱塞泵将摩擦副的材料对调,避免了橡胶接触间的磨损



就保证了两个柱塞在 360° 旋转过程中始终是软-硬之间的相互接触,避免了弹性体材料之间的强力磨损。作为定子的弹性体泵腔在发挥其定子功能时比原来承受的动态载荷和变形都明显减小。这种工作方式既节约了能源,减少了磨损,也明显延长了泵的整体使用寿命。实践证明:这种新型柱塞泵可以节约 10% 的能源。

减少空间占用并减轻重量

Tornado 泵的驱动系统配置发生了根本性变化:坚固的皮带传动同步驱动装置使得同向旋转驱动机构更加紧凑。它不仅减少了变速机构受损的可能性,而且也减轻了重量,减少了安装空间。新型的 Tornado T2 旋转柱塞泵配用该驱动装置时,整个高度只有法兰式驱动装置的 1/2。

另外,这种驱动装置还无需润滑,从而也避免了润滑油的泄漏。若必需进行维护或者保养时,可以直接打开变速器盖进行操作。因此在进行整体设计时就要保证变速装置的盖和固定件有着很好的配合精度:从各个方向都易于安装,能够在常规工具的帮助下几分钟内完成拆卸、安装及零配件的更换。

新型 Tornado T2 在生产实践中带给客户的优势可以在 Iphofen

市的建材厂 Knauf 中体现出来。这家公司生产一种水泥粘合剂,在建筑工地上,这种水泥粘合剂要保证灰浆牢固的沾附在光滑的垂直墙面上,但在输送这种灰浆时却有着不小的麻烦:稀薄

的灰浆中固体颗粒物的含量大约有 60%,这些固体颗粒物对常规旋转柱塞泵的磨损就像砂纸一样。现代化的 Tornado T2 型旋转柱塞泵解决了这一问题。Knauf 自 2004 年 4 月采用该产品后,一直完好工作至今。

利用变频器调节的定量控制技术从储罐中把水泥粘合剂添加到灰浆中。而新型旋转柱塞泵的任务就是把这些灰浆灌装到不同大小的容器中。每 20 s 的灌装之间都有 5 s 的间歇停顿时间,这种间歇式的工作方式大大增加了泵的磨损。在 Knauf 公司迄今为止使用的各种型号的旋转柱塞泵中,最长的使用寿命记录是灌装了 600 t 高磨蚀性的灰浆。

降低维护保养费用

年生产能力很高的灰浆混合搅



图3 Tornado T2 型旋转柱塞泵,几乎是免维修的

拌设备往往会带来很高的维护保养费用。在生产高峰阶段,Knauf 公司的维修工每 3 ~ 4 周就要修理一次柱塞泵,每次都要更换柱塞和磨损件,每两次就要更换轴密封件。

Knauf 公司使用了新型 Tornado T2 型旋转柱塞泵以后,按两倍的输送量进行灰浆泵送,之后对设备进行检查,确认了该新型产品的优势:泵盖和弹性体泵腔可以轻松拆卸,泵的零部件也可以简单的取出。

与以前使用的传统柱塞泵相比较,新型旋转柱塞泵的磨损痕迹较少,而且是在两倍的使用时间内的磨损量。泵盖和泵体几乎是全新的状态,只需少量的冲洗就可以继续使用。柱塞也只是在端面上有少量均匀的矿物质磨损痕迹,接触面几乎没有磨损。

使用寿命和输送量提高 3 倍

在高要求的间断性工作条件下,该柱塞泵完成了大约 60 000 个工作循环,双皮带和皮带轮并没有磨损痕迹,皮带的张紧力仅比出厂时略小一点,完全可以忽略不计。

到第一次维修检查时,新型旋转柱塞泵已经完成了传统旋转柱塞泵两倍的工作量,即输送了两倍的灰浆,然而泵的最高转速仅达到了 60%。当该柱塞泵工作了 6 个月之后,Netzsch 公司的专业工程师证实:这种新型旋转柱塞泵优势十分明显,不仅输送量是传统产品的 3 ~ 4 倍,而且使用寿命也达到了传统产品的 3 倍。

基于以上实践结果,用户对新产品的投资非常满意。由于延长了泵的使用寿命,因此建筑材料生产厂把零配件的维修及停产的时间和费用都减少了 50%。[MM]