如何选择耐腐蚀的密封泵？

利用泵输送油已经很具有挑战性了，如果利用泵从地底深处抽取酸性液体是否可以呢？——电磁屏蔽泵能够安全、可靠地输送危险液体，即使面对淹没深度为 11 m 的恶劣环境。

文 / Dominik Stephan

发烟硫酸是硫酸生产过程中重要的副产物和中间产物，是一种无色的油状稠厚液体，具有很强的吸水性，能够吸收空气中的水分，挥发出来的SO_3和空气中的水蒸气形成硫酸的细小露滴而冒烟，故俗称“发烟硫酸”。因其特性常用作吸水及脱水剂，而且由于是化肥的主要成分之一，也常常被用于化肥生产。然而，发烟硫酸生产过程要求极高，因为硫酸具有很高的腐蚀性、需要高温条件，而且通常会产生副产品。

发烟硫酸本身，由 100% 的硫酸和SO_3组成，具有高酸性，与大多数有机物都能发生反应，甚至从碳水化合物中提取氢（水解）。除此之外，它还能释放出高酸性和具有刺激性的二氧化硫气体。

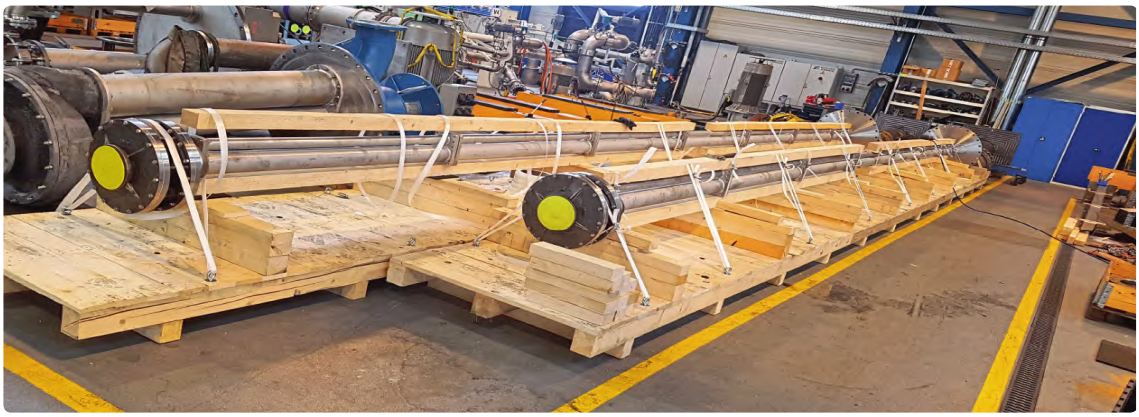
发烟硫酸生产商经常会面临密封失效或材料腐蚀等挑战，导致泵等关键设备频繁关闭。最重要的是，任何对泵密封的损坏都可能导致有毒的三氧化硫的释放，对现场操作人员造成伤害。

考虑到这些问题，一家大型硫酸生产商找到了 Rheinhütte 公司。这家德国公司 Rheinhütte 拥

本文作者系 PROCESS 德文版编辑。

GVSO 泵的紧凑设计使泵的更换过程更简单

该泵的总长度为 11 m，在 Rheinhütte 的测试坑中进行了测试，以提供必要的淹没深度



解决方案：立式 GVSO 泵上的机械驱动密封系统，将泵完全脱离电动机

有 160 年的历史，被认为是适合处理腐蚀性介质的工程泵的领先供应商，提供从生产到回收过程的全流程解决方案。比如他们可以在立式离心泵（GVSO 型）上使用磁铁驱动密封系统，可将泵与电动机完全密封。与带有气体面板和监控系统的加压双机械密封相比，系统不仅更安全，而且更可靠、更经济。

Rheinhütte 公司的工程师解释说，另一个比较大的挑战是泵的淹没深度，这个项目的淹没总深度为 11 m，寻常的泵基本上无法使用，但是 GVSO 泵可以胜任这个任务，因为其紧凑的设计使用一个或多个中间轴承进行单独深度调节，淹没深度调节范围 0.5 ～ 17.5 m。Rheinhütte 的测试试验（坑深度 20 m）也证明了 GVSO 泵是可以胜任这个任务的。

在生产硫磺时使用熔融工艺时，需要恒定的温度和黏度，Rheinhütte 公司 GVSO 泵有加热型，可以满足生产所需条件。因为制造商 Rheinhütte 提供了一个定制的加热夹套系统，可以与蒸汽或其他传热介质一起使用。在这种情况下，入口和出口只需要两个额外的连接，通过与加热夹套系统连接，GVSO 泵可以处理高达 4 000 m^3/h 的体积流量。

Rheinhütte 公司的泵能有如此好的性能在于其公司泵使用的材料比较特殊。Rheinhütte 专有的 1.4136S 是一种高合金铁素体铸钢，含 30%的铬和2.5%的钼，但不含镍。这种材料具有很高的抗侵蚀性、抗腐蚀性和耐磨性，即使是在高浓度硫酸中也有很好的腐蚀性。

Rheinhütte 公司与硫酸生产商之间的合作可以追溯到2016年，当时 Rheinhütte 收到了第一份单泵机组设备订单，2017 年又收到了两台机组订单，2019 年又收到了 3 台泵订单。在 2021 年，GVSO 泵完成了现场发烟硫酸输送的现代化改造：Rheinhütte 公司为 GVSO 泵配备了一个创新的 I-Alert 振动和温度传感器，为工厂操作人员提供额外的安全保障。该设备可以配置预设的阈值，触发光学报警，并通过应用程序或云平台提供完全透明的数据。这样可以在泵故障发生之前，及时采取必要的措施，确保生产继续平稳进行，减少设备停机。