

卸荷阀确保工业流体系统安全运转



卸荷阀将如何保证化工厂和炼油厂的安全——作为化工厂和炼油厂的关键部件，卸荷阀可以帮助操作人员避免与系统过压相关的各种安全问题，但前提是它们必须安装在正确的位置。前瞻性地放置它们，可以帮助设施释放由于程序错误、元件磨损、污染或断电而导致的系统压力过剩。

文 / Shaji Arumpanayil

化工厂和炼油厂中的现代流体系统可能非常庞大，有数不胜数的小孔

径卡套管向着不同方向分出，用以完成若干重要功能。伴随着这种复杂性，安全威胁有可能发生在意想不到之处。

由于对这些复杂系统的全面监控是困难的，因此避免产生潜

在危险的最佳方法是预先做出明智的设计决策。这包括在流体系统的关键点上使用压力卸荷阀。允许过多的压力排出，可以防止冲出、设备损坏和系统故障，这就是为什么压力卸荷阀是确保整

本文作者供职于世伟洛克公司。

卸荷阀是工业
工厂应用中防
止冲出、设备
损坏和系统故
障的关键故障
安全措施



个流体系统运转良好和安全的关键组件。

卸荷阀对安全运行至关重要

在各种关键流体系统中保持设定压力是运行效率和安全性的关键。调压阀经常负责维持整个系统的精确压力。但是，由于化工厂和炼油厂经常要处理高压或有潜在危险的流体，而且意外的压力变化可能会导致意外发生，所以必须要纳入故障安全措施，如图 1 所示。

卸荷阀是流体系统设计中应该包括的一种故障安全装置，如图 2 所示。在实践中，卸荷阀会设有最大允许压力——如果阀门感知到系统内出现高于此的压力，它就会打开，让多余的压力卸放。如果系统中的介质有毒，就需要捕获逸出的压力，或者在安全的情况下允许其逸出到大气中。

卸荷阀激活的原因

由于大规模流体系统的复杂性，可能导致超压的原因是广泛

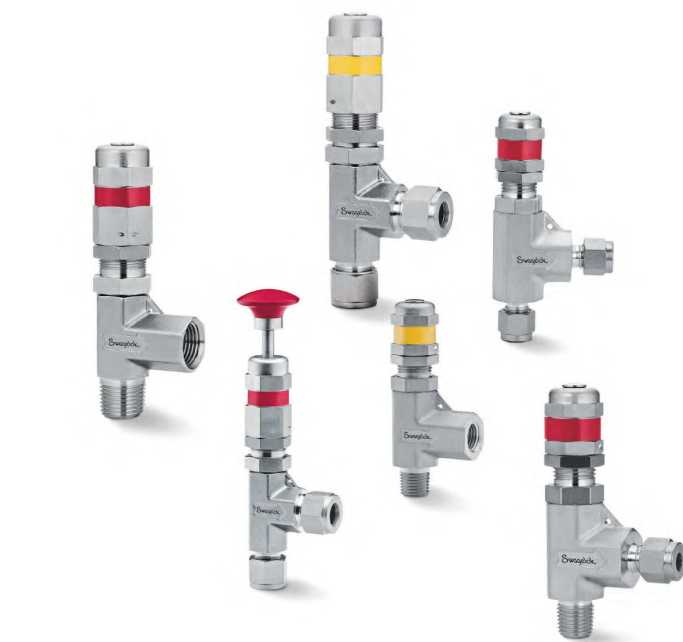


图 1 在高压系统中安装卸荷阀有助于防止意外事件的发生

和多样的。总体来说，它们可以被归纳为 4 大类。

1. 操作错误。由于流体系统是由人来操作和维护的，人为失误是系统过压的一个普遍原因。技术人员可能错误地打开了系统中的阀门，导致下游的压力上升。还有一种可能是系统条件校正不当，或

者在例行的流体系统维护中，安装的调压阀类型错误。完善的流体系统培训可以帮助防止这些问题的发生，但在操作失误发生的情况下，纳入卸荷阀仍然很重要。

2. 元件磨损。流体系统元件会随着时间的推移而自然磨损。特别是在处理腐蚀性化学品的流

独特的设计特点 使 Hydra-Cell 泵浦具有多种应用

- ▶ 喷雾干燥：染料制取、天然气脱水
- ▶ 流程工业中的无脉动精密计量：微通道连续反应
- ▶ 分离流程：层析、纳滤、反渗透

万纳尔泵有限公司是美国 Wanner Engineering, Inc. 在亚太地区分支机构，主要负责 Hydra-Cell 多柱塞液隔膜泵在亚太地区市场、销售及相关售后服务工作。Hydra-Cell 多柱塞液隔膜泵至今已经有近 50 年的应用历史，采用无密封、液压平衡设计，具有流量稳定，零泄露，体积小，高效率等特点，对于腐蚀性的富含颗粒介质，腐蚀性的酸碱介质，高粘性介质都可轻松处理；独有的 kel-cell 膜片控制技术更加提高了泵浦的稳定性，可长时间干运行而不会损坏泵浦。

欢迎与我们联络，探讨您的应用可能



万纳尔泵有限公司上海办公室
地址：上海市浦东新区东方路 710 号汤臣金融大厦 1204 室
电话：+86 (21) 6876 3700

传真：+86 (21) 6876 1110
邮箱：sales@wannerpumps.com
网站：www.wannerpumps.com (Asia) www.hydra-cell.com (USA)

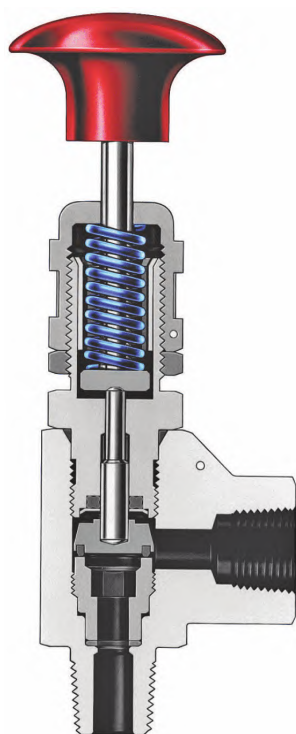


图2 尽管调压阀用来维持系统压力在正常水平，卸荷阀仍然是确保设施安全运行的最有效故障安全措施之一

体系统中，如果没有选择正确的材料合金，腐蚀就会导致过早磨损。在任何情况下，元件的磨损都可能影响到压力控制，这使得卸荷阀成为实现化工厂安全的必需品。

3. 污染。调压阀可以可靠地将压力降低到所需水平，但脏污或受污染的流体会影响其性能。颗粒物有可能破坏调压阀的密封，使得多余的压力流过阀座，导致下游压力上升。此处，一台卸荷阀将能够排放掉多余压力。

4. 断电。一些流体系统可能依赖某些元件的电子控制进行操作或压力控制。如果您的系统出现了意外断电，影响了某些元件按计划运行的能力，卸荷阀将帮助管理超压。

卸荷阀应安装在何处

为了保证化工厂的安全，卸

荷阀通常应安装在以下应用范围内。

1. 高压系统。在超过一定磅数的流体系统应用中，卸荷阀是一个关键的安全元素，可以帮助防止潜在的事故。为此类应用选择高质量的小孔径接头是防止超压的潜在危险的好方法，但卸荷阀是高压应用下良好的补充安全措施。

2. 毒性流体或化学品应用。在系统介质逸出会对工厂安全造成直接威胁的应用中，例如有毒或危险化学品，卸荷阀是一项关键的安全措施。在这些应用中发生超压的情况下，卸荷阀可以被设置为捕获排出的压力和介质，而不是将其释放到大气中。逸出的流体可以被安全地处理掉。

3. 敏感设备。卸荷阀的重要作用之一是帮助保护敏感的分析设备免受超压影响。昂贵的系统，

包括在线分析仪，如果遇到比其额定压力更高的压力，就很容易损坏。这一点尤其重要，因为分析仪被部署为可以直接从主工艺中为流体取样。调压阀应与一台额定值和其他设置均适宜的卸荷阀相匹配，以确保在流体被输送到分析仪时，主工艺的压力得到充分的降低。

化工厂安全系统优化设计

确保卸荷阀是工业流体系统初始设计的一部分，有助于化工厂和炼油厂保持安全，尽管这不是唯一的方法。设计人员还应避免卡套管接头混用，简化系统以消除不必要的复杂性，并考虑振动等操作问题。如果从一开始就考虑到这些因素，那么最终的流体系统将更加安全可靠。

一旦从同一制造商选择组件，重要的是要遵循该制造商的说明，正确地组装和拆卸程序。这似乎是显而易见的建议，但即使是最有经验的技术人员也应该仔细阅读制造商的具体说明。

即使是设计完美的系统也取决于操作人员，这就是为什么处理危险化学品的设施必须建立一种责任制。如果发生危险情况，特别是当员工处于危险之中时，应该立即报告，员工应该有权立即停止生产。如果员工一直保持安全意识，他们可以帮助化工厂或炼油厂成为每个人都能感到安全的地方。

最后，与了解如何为化工厂和炼油厂设计和建造安全流体系统的供应商合作是至关重要的。寻找具有专业知识和经验的供应商，指导整个流程，确保所有系统可靠运行，即使在最苛刻的环境中亦是如此。