

绕过联锁又出事了

2025年7月



图1 破裂的管子

<https://www.onderzoeksraad.nl/en/page/4865/fire-at-esso-21-august-2017>

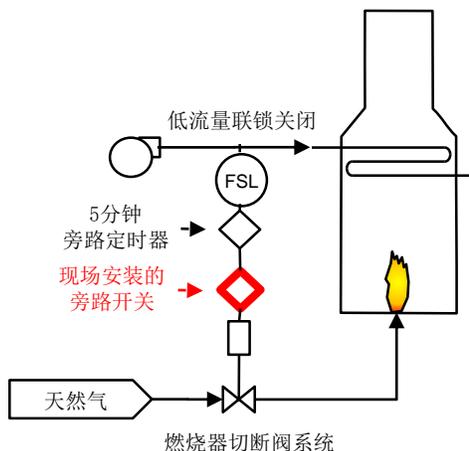


图2 加热炉上的低流量联锁装置简图

2017年8月，荷兰一家炼油厂因加热炉炉管破裂而发生严重的火灾事故。当工艺介质停止流动后，炉管过热，但燃烧器仍在燃烧。由于没有流量，炉管过热后发生故障（见图1），导致超过100吨的易燃液体发生泄漏并在加热炉内燃烧。事故造成加热炉炉管不得不更换，装置停车约需一年时间。幸运的是，没有人员受伤。

本次事故暴露出多个问题，本期《警示灯》仅聚焦其中一个——可以使用联锁旁路开关及其用法已写入操作规程中，却未遵循旁路管理制度。

该公司几年前就意识到了低流量联锁旁路存在的风险，并在其安全系统中设置了定时器，以便在低流量状态下持续5分钟后自动取消旁路功能。但是公司并没有移除现场旁路开关。操作人员觉得5分钟的时间太短了，因此他们继续使用现场安装的旁路开关，而没有按照公司的旁路管理程序进行操作。事故发生时，系统处于手动旁路状态。

事故发生后，炼油厂的技术人员对定时器进行了研究，发现5分钟时间实际上已经足够。他们还把所有非定时旁路开关改为需要主管钥匙才能操作。

你知道吗？

- 安全联锁装置在某些情况下是需要旁路开关的。在本案例中，低流量联锁装置用于切断燃烧器的天然气。如果开车时需要使用联锁旁路开关，联锁定时器可以确保联锁装置在旁路状态下不会超过设定时间。
- 燃气加热设备上的另一个关键联锁装置是点火前吹扫定时器。绕过该定时器已发生过很多起燃烧室爆炸和人员伤亡的事故。
- 许多公司使用旁路许可证或临时MOC来管理旁路控制措施。这些机制需要进行风险评估并得到授权人员的批准。
- 很多事件都是由于联锁旁路使用不当造成的，其中一些之前已提及过，详见2003年6月、2013年6月和2019年2月的《警示灯》。

你能做什么？

- 在参与风险评估时：
 - 要明确联锁旁路的用途，是用于装置开车还是别的其他目的。
 - 特别注意的是要讨论那些可以手动绕过的联锁装置。
 - 如果使用了旁路定时器，要询问“时间限制是否合理？”时间应该长到足以满足启动要求，但又不能长到可能导致事故发生。
- 打在旁路的系统应记录在装置日志中，并在交接班时进行讨论。

如果安全装置被打在旁路，它将无法保护你！