

为何在温度控制应用中使用限温装置？



限温装置的作用是为温控过程系统提供重要保护，保障工作人员和设备安全，同时确保高质量产品。本文详细说明了使用限温装置的必要性，介绍了限温装置的工作原理，以及为何它们能够降低风险，并提供限温装置选型简易指南。

温度控制系统有哪些风险？

温度控制如果失效，则极有可能会造成设备损坏和严重的安全事故，例如系统未能及时识别和防止出现极端温度而造成火灾。如不使用限温装置，每一个温度控制应用都面临上述风险，且应用/过程物料规模越大，风险就越高。

为降低风险，人们针对特定的行业和应用制定了严格的管理法规。例如在美国，烘炉和加热炉应用必须符合 NFPA（美国消防协会）规定。NFPA 86 烘炉与窑炉标准旨在最大限度降低商业和工业物料加工中烘炉和加热炉的火灾和爆炸危险，且明文规定必须使用限温装置。

对于材料加工行业采用的 A、B、C、D 类烘炉、烘干机、窑炉、直燃式焚烧炉、其他各种封闭式加热系统以及相关设备，NFPA 86 标准详细规定了安全设计、安装、运行、检查、测试和维护要求。此外，NFPA 86 标准对窑炉加热系统、安全设备和应用以及消防也分别做出了规范。



限温装置的工作原理是什么？

限温装置主要应用于过程控制，防止温度过低或过高，保护产品或设备不受极端温度影响，确保应用符合安全或质量要求。

限温装置通常和热电偶传感器或 RTD（电阻式温度检测器）配合使用，提供继电器输出，在危险情况下发出警报。此外，在环路控制系统中，限温控制器还可以根据物料的温度测量值调节输入温度。同时，限温装置还具有高温和低温切断功能，如果温度超出预设值，系统将立即关闭。



为何限温装置能够降低风险？

在限温装置的保护下，如果系统温度超出温度限值，系统电源将切换到失效安全模式，由此显著提高安全性：工作人员在限温装置上设置一个设定值，一旦达到设定温度，限温装置就会发送信号以保证过程安全，例如切断加热器的电源或是开启强制冷却功能。需要注意的是，无论是温度高于或低于设定值导致系统失效，都必须手动重设限温装置系统才能恢复运行。手动重设是降低风险的关键因素，确保在重设限温装置前对安全条件进行人工检查。

限温装置的典型应用和行业标准

如前文所述，限温控制器广泛应用于多种应用，是确保系统安全的强有力工具。NFPA 86 等标准则对限温装置的安装进行了详细规范。此外，FM Global 公司也为限温控制器应用的标准化做出了重要贡献。FM Global 公司是美国一家互助保险公司，分支机构遍布全球，向世界各地的大型企业提供出色的防损服务。

FM Global 公司的 3545 标准“规定了工业加热控制系统中限温装置和控制开关的性能要求，旨在提高电气开关的运行安全性，以实现安全关机，或在异常条件下及时发出警报。这一标准同时对具有限温和/或温控功能的过程温控器和/或温度记录器进行认证。”

在欧洲，EN14597 标准适用于“通过控制加热系统电源来控制温度的电气或非电气温控设备，以及防止加热系统温度超过限值的限温装置。”

结语

限温装置能够帮助运营商满足新行业标准，确保工厂实现高盈利率、员工安全，同时提高总体性能，是所有温度控制应用的必备工具。

关于 WEST

作为全球过程和温度控制的专家，WEST Control Solution 产品包括四个主要品牌：WEST、PMA、Partlow 和 Cal。90 多年来，WEST 一直为塑料、热处理、包装、食品饮料和生命科学等行业提供性能和质量优越的产品。

WEST 致力于发展与客户密切的合作关系。公司定期与客户进行探讨研究，在新产品开发充分考虑客户的要求，以确保客户的需求。WEST 为您提供性能可靠，易于使用产品，并有专门的支持人员提供无与伦比的服务，我们在提供标准产品的同事，还致力于持续的创新，为客户提供定制产品，赢得了全球客户支持和信赖。