

如何进行温度控制器选型？



引言

随着市场上温度和过程控制器越来越多，要为您的应用选择最合适的控制器可能不是一件轻松的事情。本文将带您了解选择控制器时所需考虑的各个因素，帮助您了解降低成本方法，以及对您的应用而言至关重要的控制器特性。

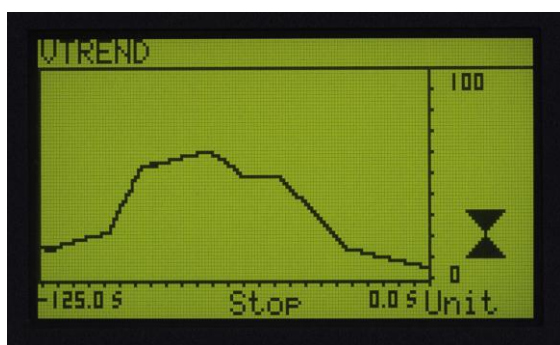
显示和人机界面

选择控制器时，一个关键决策是“我需要什么什么样的用户交互”。如果应用所需的用户交互非常少，一个具有基本显示功能的控制器通常就足够了。例如一个简单的七段 LED 显示屏，优势在于控制器的显示清晰明了，且支持远距离读取。



如果应用的特性决定了需要大量的用户交互，例如频繁的设定值变化、定期调节、访问过程信息或运行程序，则拥有文本和图形显示器的控制器更加合适。这一类的控制器支持与机器工作相匹配的文本标签，也使得过程数据更加易于理解，而不是显示令人困惑的代码。

图形显示器可以按照符合常规逻辑的格式，通过图片、图表和图标来显示信息，使用户交互更加简单。另外，图形显示器一般还可以隐藏某些参数和设置，或将某一界面显示在主操作界面上，进一步降低复杂程度。



控制性能

下一步是选择最符合应用需求的控制类型。如果应用所需的调节水平较高，则用户应该选择 **PID**（比例-积分-微分）控制器；如果只需要基本的控制功能，则 **ON-OFF** 控制（开关控制）就够了。当今，绝大多数控制器都支持两种操作，但控制类型仍然需要仔细考量。

除了加热控制以外，许多现代控制器都可以通过次级输出实现冷却控制，这样在过程材料或产品不能迅速自然冷却时，您可以实施强制冷却，例如起动冷却风扇、关闭热源而不是等待温度自然下降。在这一类控制器中加热和冷却共用一个 **PID** 参数，但是却仍然不能为某些应用提供足够的控制性能，因此，某些更加复杂的控制器就为冷却功能提供了一个单独的 **PID** 设置。

目前，自动调节功能正逐渐成为控制器的标配，但用户通常需要的是对一个特定应用简单调节。配备高级功能的控制器支持您最大限度减小超调或更快速地应用设定值；另外一些控制器还具有自适应调节功能，在出现任何干扰时都能迅速反应。

接口技术

系统精度是下一个重点。某些应用（例如热处理）设置了整个设定值范围的系统精度，这种情况下输入精度就变得非常重要。在需要高水平输入精度时，设备精度可以达到 **0.1%**。对于一般应用，最常见的输入精度是 **0.25%**。



传感器输入的采样率（指的是传感器的测量频率）也是需要考虑的一大因素，但由于温度上升和下降周期较长，因此采样率对于温度控制来说无关紧要。然而，在测量快速反应的变量（例如可能会突然上升或下降的压力值）时，您就需要快速的控制响应速度和更快速的输入。

在输入方面，最重要的是确保控制器支持您应用的传感器。控制器一般都支持带通用输入的绝大多数标准热电偶或 PT100 传感器。如果是红外传感器或特殊类型的热电偶，您可能需要仔细检查您的控制器是否可用。另外，您还必须考虑您需要驱动的输出设备：

具有继电器输出的简单控制器成本较低，但是由于机械磨损的缘故其开关频率十分有限，因此，如果您需要更快或更频繁地开关操作，最好使用支持 SSR（固态继电器）输出的控制器。最后，您还可以选择能够控制温度以外的其他类型变量的线性输出，例如阀门或晶闸管开关设备。

您还需要考虑从控制器的其他功能，例如，一个分析器能帮助您实现温度随时间变化。您可以选择简单的分析器来设置缓变率，并通过一个计时器保持温度或对多个工艺过程进行编程和设置温度范围。

结构和安装

另一个关键是您将控制器安装在前面板上还是前面板后部。前面板安装的优势在于完整的显示器，安装十分简单且易于检修——很轻松就可以进行拆卸和更换。面板后安装则能够使控制器与显示器 HMI（人机界面）更好地集成，但维修难度却相应增加，且系统部署也更加困难，需要更高水平的工程知识和程序调试时间。

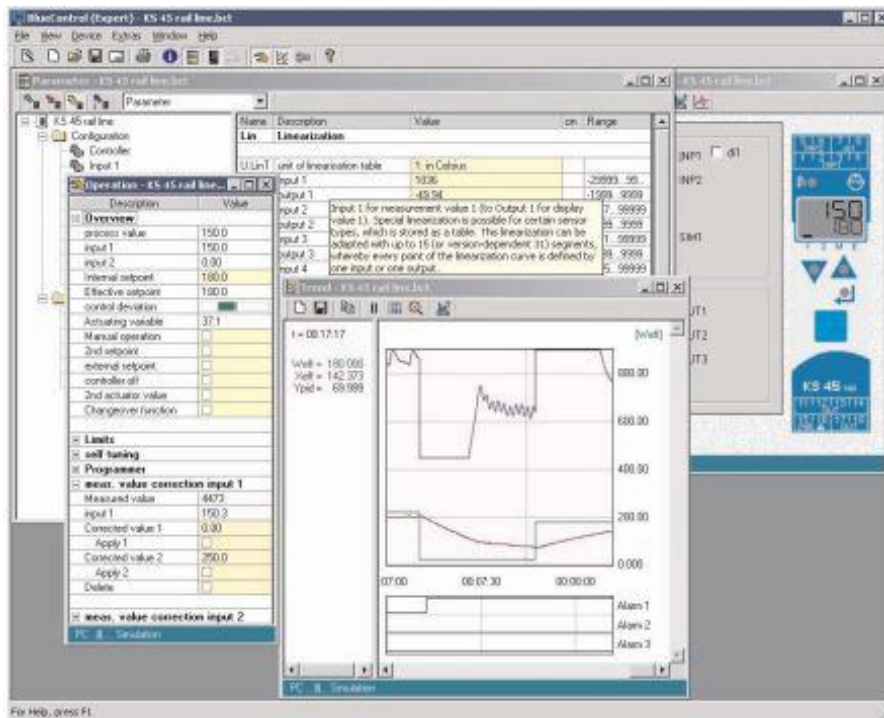
前面板安装时，控制器的程序调试时间很短，但不足的是人机界面十分有限。面板后安装需要复杂的集成工作，但设计成功则能大幅度降低成本，您也可以通过 人机界面面板更好地优化机器运行。最后是工作环境问题，例如：环境温度、湿度以及 IP 或 NEMA 等级。



配置和调试

由于大多数用户都手动配置控制器，您需要观察用户界面和控制器且考虑他们使用是否方便。简单应用的控制器一般手动设置，但客户需求越复杂，软件就越重要。软件不仅可以提高配置能力，还具有一系列附加功能，例如趋势/数据记录视图，在调试时让您更清晰地了解系统运行。

根据应用需求的复杂程度，更加复杂的软件可以提供进程模拟的功能，支持在模拟环境下进行复杂配置测试，从而防止设置错误导致成本损失。考虑了以上关键问题，您就可以确保您选择的控制器完全符合需求、且经济高效。



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。