

## 具有备份传感器功能的超高精度 PID调节器以保证控制过程的安全性

### Ultra-High Precision PID Regulator With Backup Sensor Function to Ensure the Safety of Control Process.

在各种工业和科研领域中，会采用大量各种传感器进行相应的过程参数测量和控制。在一些使用环境比较恶劣的条件下，如高低温、高压、腐蚀、侵蚀、振动和强磁场等，传感器往往会受到损伤而发生故障，由此会在使用过程中给测量和控制带来严重影响，从而造成测量和控制效果降低，甚至造成产品报废和试验失败，更严重的还会造成控制失控而引发事故。特别是在一些高价值产品的长时间生产控制过程中，绝不允许期间出现中断而造成控制参数巨变造成高价值产品报废现象。

为了解决上述运行过程中传感器损坏而带来的控制失效问题，最好的解决方法是进行冗余设计，即对工作用传感器进行备份。如图1所示，在被控对象中布置至少两个传感器，一个作为主传感器，另一个为备份传感器。当主传感器出现故障时，特别是主传感器出现断路时，控制器自动切换到备份传感器。

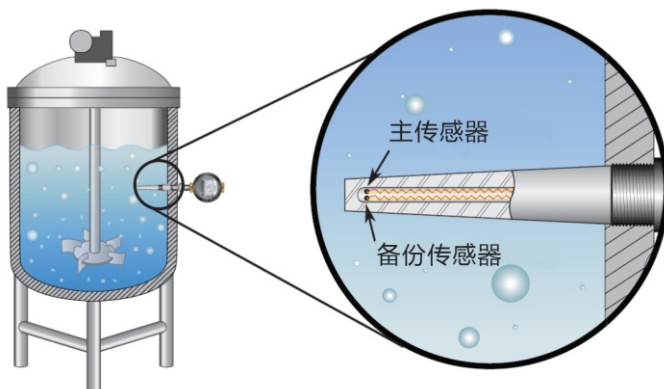


图1 冗余设计的双传感器（主传感器和备份传感器）



图2 具有双传感器冗余功能的PID控制器

在控制过程和运行设备中配备双传感器比较容易实现，条件是主传感器和备份传感器的规格型号和量程要完全一致，但发挥这种冗余设计功效的关键是要求相应的PID控制器具有传感器断路自动监测能力，并同时要求能将控制回路自动切换到备份传感器。

为了满足安全生产和控制需要，VPC2021-1系列多功能超高精度PID控制器配备这种双传感器冗余功能。如图2所示，此系列PID控制器具备万能型传感器输入功能，可连接的47种类型的输入信号，其中包括10种热电偶温度传感器、9种电阻型温度传感器、3种纯电阻、10种热敏电阻、3种模拟电流和12种模拟电压。在备份传感器的具体使用中，可以将两只完全相同的传感器分别接入主输入端和辅助输入端，并将辅助输入通道设置为双传感器冗余功能。开始运行后，控制器同时采集两只传感器信号，但采用主传感器信号进行控制。当主传感器开路时，当前测量自动转入辅助输入端（备份传感器）的测量值并继续进行控制。

这种双端口输入信号的功能还可以进行扩展，可以通过相应的设置用来进行加热器断丝报警、阀位反馈、远程设定、不同量程双传感器切换。

总之，这种具体双传感器冗余功能的PID调节器完全可以满足安全控制的需要，功能十分强大，同时还保持了超高精度的测量控制能力。