

图表 1

氧气传感器常见问题

一般问题：

1、传感器可测量的氧气浓度范围是多少？

传感器的测量范围各有不同，总体来说测量范围在百万分之二到百分之九十六之间。

2、是否可测量液体中的氧气含量？

不可以，氧气传感器只能测量气体中的氧气含量。

3、氧气传感器是如何工作的？

简单的说，传感器有两种工作模式：恒定电压工作模式和恒定电阻工作模式。选用何种工作模式取决于周边的环境。当周边温度相对较低时，采用恒定电压模式工作，传感器可自我加热。加热电压取决于传感器的预装件，对此传感器用户手册上有详细说明。周边温度较高时须采用恒定电阻模式，此时传感器由一个恒定加热电阻调控，能够保持传感器的温度不变。无论采用哪种模式，传感器使用前都至少需要 90 秒的预热。传感器用户手册上有详细的操作指南。除传感器加热外，传感器也需要一个第二电压，根据传感器的型号不同，电压范围在 0.7~1.6 伏之间。

4、传感器的输出信号是什么？

传感器是利用一个电流计来工作的，根据传感器的测量范围和被测氧气浓度，测量结果表现为 0~40 微安之间的电流。

5、有必要校准传感器吗？

使用传感器之前在已知氧气浓度的气体中进行一次校准测量是必要的。通过校准测量，您可以设定一个常数，利用这个常数，在之后的测量中就可以根据传感器的电流计算出氧气浓度。

氧气浓度测量范围超过 21%的传感器可以直接利用大气（氧气浓度为 20.9%）进行校准测量。

6、传感器的精确度如何？

总的说来，在传感器测量范围内测量精度可达实际测量值的 1%。不同型号的传感器的具体测量精度各有不同，可以参考对应的用户手册。

7、传感器信号是否会出现超时偏差？

如果操作正确，传感器的超时偏差可以忽略不计。

8、传感器信号是否会受温度的影响？

传感信号和周边温度之间仅存在微乎其微的关联。关于这一点，在传感器用户手册中有详细介绍。 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 之间的温度偏移可以忽略不计。

当温度偏移较高时，须使用温度调整器开启传感器加热功能（恒定电阻模式）进行温度修正。

9、传感器可在多少温度下使用？

传感器可在 -20° 至 350° 之间的温度下使用。通过选择适当的包装材料，传感器也可在更高的温度下使用。

10、其他气体是否会干扰传感器？

原则上说氧气传感器只能测量氧气。然而无可否认的是，存在其他气体时可能会发生某些化学反应（尤其是在温度比较高和存在铂金等催化物质的情况下），从而释放或消耗氧气。

测量干扰已在传感器用户手册中列出。

11、传感器是否可在易燃气体中使用？

传感器的元件发热温度可达 580°C ，因此传感器不应在燃点接近 580°C 的混合易燃气体中使用。

12、适用各种封装？

晶体管封装 TO8 和 TO39 是标准的封装。此外，Electrovac 还提供不同的可直接安装的晶体管封装（如带有螺纹底盘的传感器和带有法兰底盘的传感器等）。

作为电子封装方面的专家，Electrovac 还提供客户定制封装。

13、氧气传感器的使用寿命是多长？

一台氧气传感器在空气（氧气含量 20.9% O_2 ，温度范围 $\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 20% - 60%）中的使用寿命为 15,000 个工作小时。在其他媒质中的使用寿命多数情况下可以估算出来。

14、如何保证传感器的进气孔不被堵塞？

不同型号的传感器的进气孔直径在 10~500 微米之间，进气孔都有可以过滤微尘的高温陶瓷棉保护。此外，每一次开机时传感器都会进行气体交换循环，也可起到自我净化的功效。

15、传感器进水会有什么后果？

如果水通过金属栅格直接接触到了传感元件，元件可能会因为温度骤然改变而损坏（电极受损）。应当绝对避免水和发热的传感器有直接接触。

16、有缺陷的传感器的传感电流会有什么表现？

有缺陷的传感器的传感电流既可能下降也可能升高。随着传感器使用时间的增长，传感器的气泵抽运量会有所减少，从而导致传感电流下降。如果传感器有接触故障，电流值甚至可能下跌为 0。电流的升高也可能是传感元件漏电导致的。

未加热的传感器和传感器的存放

1、未加热的（停机）传感器对温度是否敏感或者温度对传感器存放是否有什么影响？
温度对处于未加热状态至最高使用温度350°C下的传感器不存在影响。

2、湿度对未加热的（停机）传感器有何影响？

首先需要区分不凝聚湿度和凝聚湿度。不凝聚湿度对未加热的传感器完全没有影响。封装内的凝聚湿度在传感器加热时可能导致传感器损毁（损坏传感器电极）。在凝聚湿度的情况下传感器在使用前须要预热5分钟以上以避免受损。

3、湿度对传感器存放有何影响？

请参考上一个问题。

4、温度变化对未加热的传感器有何影响？

如果温度在 - 20°C 至350°C之间变化且变化率不超过每分钟600°C，温度变化对传感器就没有什么影响。

排烟和湿度

1、何种气体会损坏氧气传感器？

卤素气体和所有气态卤素化合物（如氟氯化碳）都会损坏传感器，哪怕含量非常少。浓度超过百万分之五十的硫化氢和氧化硫一类的气体会影响电极的活性，缩短其使用寿命。具体的使用寿命取决于传感器在该气体中的停留时间和该气体的浓度，不能一概而论。

对传感器有损坏作用的还包括挥发性物质，如密封材料或粘胶等硅树脂的蒸汽。它们会以负面的方式影响传感器的使用寿命。

2、上述气体对加热的（待机）传感器有什么影响？

上述各种气体会对传感器造成不同损伤。它可能降低铂金电极的催化效果。根据浓度的不同可能导致不同的后果，轻则降低传感器的响应时间，严重的甚至可能导致传感器的瘫痪（传感电压降低，测量电压无法与指定特征曲线匹配）。

腐蚀性气体可与电极发生不同的化学反应，从而导致错误的测量结果。

在上述气体中停留时间极短或者上述气体浓度极低时，这些气体对传感器造成的损伤是可以恢复的。当传感器重新在正常工作环境下（空气中）使用时，传感器会自我更新和修复。

3、这些气体对未加热的（停机）传感器有何影响？

这些气体会逐渐对未加热的传感器造成上述不良影响，它们对传感器短暂的干扰也可能导致传感器的损毁。

4、湿度对加热的（待机）传感器有什么影响？

加热的传感器元件的运行温度超过100°C，在这种温度下湿度不会凝聚。正如前文所述，低湿度对传感器没有影响。