气敏传感器种类有半导体气敏元件（电阻型、非电阻型）、固体电解质气敏元件、接触燃烧式、电化学式等其他类型。

电阻型半导体气敏材料的导电机理：

半导体气敏传感器是利用气体在半导体表面的氧化和还原反应导致敏感元件阻值变化而制成的。当半导体器件被加热到稳定状态，在气体接触半导体表面而被吸附时，被吸附的分子首先在物体表面自由扩散，失去运动能量，一部分分子被蒸发掉，另一部分残留分子产生热分解而化学吸附在吸附处。当半导体的功函数小于吸附分子的亲和力（气体的吸附和渗透特性），则吸附分子将从器件夺得电子而变成负离子吸附，半导体表面呈现电荷层。例如氧气等具有负离子吸附倾向的气体被称为氧化型气体或电子接受性气体。如果半导体的功函数大于吸附分子的离解能，吸附分子将向器件释放出电子，而形成正离子吸附。具有正离子吸附倾向的气体有氢气、一氧化碳、碳氢化合物和醇类，它们被称为还原性气体或电子供给性气体。

当氧化型气体吸附到N型半导体，还原型气体吸附到P型半导体上时，将使半导体载流子减少，而使电阻增大。当还原型气体吸附到N型半导体上，氧化型气体吸附到P型半导体上时，则载流子增多，使半导体电阻下降。由于空气中的含氧量大体上是恒定的，因此氧化的吸附量也是恒定的，器件阻值也相对固定。若气体浓度发生变化，其阻值也会变化。根据这一特性，可以从阻值的变化得知吸附气体的种类和浓度。半导体气敏时间（响应时间）一般不超过1min。N型材料有SnO2,ZnO,TiO等，P型材料有MoO2,CrO3等。

气敏传感器通常由气敏元件、加热器和封装体等三部分组成。气敏元件从制造工艺来分有烧结型、薄膜型和厚膜型三类。

加热器的作用是将附着在敏感元件表面上的尘埃、油雾等烧掉，加速气体的吸附，提高其灵敏度和响应速度。加热器的温度一般控制在200℃~400℃左右。在气敏材料SnO2中添加铂（Pt）或钯（Pd）等作为催化剂，可以提高其灵敏度和对气体的选择性。添加剂的含量和成分，元件的烧结温度和工作温度都将影响元件的选择性。