

## 如何选择危险环境中的传感器

欧洲的危险环境的定义，包括了石油、天然气、化工和流程工业，根据各个欧盟成员各自不同的法规运行，并严格根据欧盟的ATEX条款起草。每个欧盟国家翻译这些条款，并基于这些ATEX条令，颁布符合自己要求的一套法则。

这套指令包括两大部分。

条款100a，即产品指令，规定了设备在潜在的爆炸环境中如何使用。这部分指令包含了爆炸保护概念，同时也定义了产品，如过程工业传感器应该如何设置。1999年出版的EU指令137，和这个是完全不同的概念。

作为用户指令，条款137已经相当知名，描述了在危险环境下如何处理工人的安全问题。条款描述谁应该对安全负责，并描述大致的确保安全操作的过程。在指令中，定义了三种危险环境的区域，以划分防爆保护的等级。最危险的区域被定义为零级。在Zone0中，存在潜在的爆炸性混合气体，如天然气、蒸汽或灰尘等，或传输流程液体的容器或管道内部。Zone1，指在过程操作中易发生的潜在爆炸的混合物环境。这个等级一般指，存储容器的边缘、溢点或者容器溢出或存储物排放。Zone2，是安全性级别最低的等级，指爆炸性混合物出现的时间较短，或仅在某个时间段出现。

危险环境意味着存在可燃烧材料。无处不在的氧气，为燃烧和爆炸创造了可能。燃烧的三个要素一旦具备，危险一触即发，如火花、火焰、或者周围的温度过高都有可能随时激发危险。

在Zone0区域中使用的设备必须是本安设备，这样才不至于成为着火源。防爆概念的应用，由产品指令描述，并出现在用户指令中。

为确保安全，用于危险环境中的传感器必须经过特殊设计，以适应其应用环境。传感器须为本安（intrinsically safe, IS）型，在特定环境中不足以聚集足够能量引发不安全因素。IS设备通常使用安全栅设计，在任何故障产生时，流经电路的电流能被限制其流量，以及能量。一个被动防护的安全栅能建立保护机制，防止过压和限制电流。

另一项技术，在设备中控制爆炸的产生。将一个不易燃烧的传感器放置在一个防爆的外壳内，这样如果事故发生，容积式容器能承受预计的反应力，阻止爆炸力或火势的进一步蔓延。

第三种方法是系统法，混合一些惰性气体，将传感器和其他设备在危险的区域内相互隔离。这种方法存在几种不同的变化，但是，重要的是这些系统都引入了不可燃烧的气体，如氮气、二氧化碳，并且消除可燃烧物质的进入。这样，一个封闭的系统使得可燃烧物质没有存在的可能，从而实现安全生产。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/12550.html>