

# DESIGN OF A LOAD INSTRUMENT WITH AN AUTOCLAVE FOR HYDROGEN ENVIROMENT



2013年，我们设计了一个应用，为一家德国研究机构做纯氢环境下样品（汽车工业用燃料电池部件）的力学测试。

该装置的主要任务是研究氢气气氛下材料的耐受性。除了标准组件外，我们还安装了安全部件。此安装必须获得德国TÜV的单独认可，相当于ATEX单独认可。您将在下一页找到有关此安装主要部分的更多详细信息。

		
<h2>高压釜</h2>	<h2>气体管理和测量</h2>	<h2>带 UPS 的控制柜</h2>
<p>为了安全，高压釜必须安装在柜子中。在这种情况下，我们可以将机柜定义为 <b>Zone 1 (ATEX 规范)</b>。由于 <b>ATEX</b> 规则的外延，整个实验室可以定义为 <b>no Zone</b>。</p> <p>此外，我们在机柜顶部安装了一个带有 <b>ATEX</b> 级风扇的风扇管，以在发生泄漏时排出任何氢气。</p> <p>我们还使用了门开关、负压传感器、空气流量传感器、氧和氢传感器（冗余）来实现对机柜内部的无缝控制。</p> <p>机柜内的所有电气组件都是本质安全的或通过 <b>ATEX</b> 额定变送器连接。</p>	<p>气体管理是通过安装在主柜侧面的世伟洛克柜实现的。每个气体流量都由阀门和压力传感器控制，每个气体出口都连接到将气体移出实验室的管子，这些管子的顶部是阻火器，可防止点火时在管子的末端发生氢气回燃。</p> <p>我们通过拉杆端口处的双重密封系统控制气体流量。该端口被氮气冲洗以排出任何通过第一次密封的氢气。</p> <p>两种特殊仪器可测量低至 <b>0.1ppm</b> 的氧气和氢气。目标是用氢气纯度 <b>5.0</b> 和 <b>6.0</b> 进行测试。</p>	<p>整个系统的控制是通过一个安全相关的 <b>PLC</b> 来实现的。<b>PLC</b> 和风扇由 <b>UPS</b> 供电。如果发生任何电源故障，必须有足够的时间使系统处于安全状态。</p> <p>这意味着必须关闭所有氢气阀，必须打开所有氮气阀以及所有出口阀。氢气将在没有任何电力的情况下被氮气冲走。</p> <p><b>PLC</b> 中的软件具有三个主要的测试功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在高达 <b>50/100 bar</b> 的氢气气氛下测试</li> <li>• 在高达 <b>50/100 bar</b> 的氮气气氛下测试</li> <li>• 在没有压力的正常空气条件下测试</li> </ul> <p><b>Julabo</b> 加热器/冷却器，可以将高压釜加热到 <b>150°C</b> 并可以冷却到 <b>-40°C</b>。</p>