

# 整体式端接解决小口径装置泄露的方案

白皮书



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

# 简介

## 系统仪表管道安全连接解决方案



Spencer Nicholson

Spencer 是派克的产品经理，在阀门技术开发方面有超过 35 年的丰富经验

在任何应用领域中，确保仪表阀和阀组的引压管线的连接没有泄漏是困扰仪表工程师一个多世纪的难题。

例如，这个问题早在 1910 年安装第一批孔板装置时就已凸显，因为它们涉及到 33 个连接接头和 16 种长度的管道！由于高度集成阀组的开发，如今通常只需要两个管道接头就能完成安装。然而，确保这些接头的长期完整性仍然任重道远。

市场上的大多数阀组都使用 NPT 锥管螺纹进行管道连接。尽管，对安装工人有生命的威胁，但这

种技术仍然得到广泛应用，大多数阀组制造商仍将其作为标准接头提供。但是，现在有了连接效果更佳，更完整、更安全、更紧凑无泄漏连接接头，而且使用便捷。

### 锥管螺纹有哪些不足？

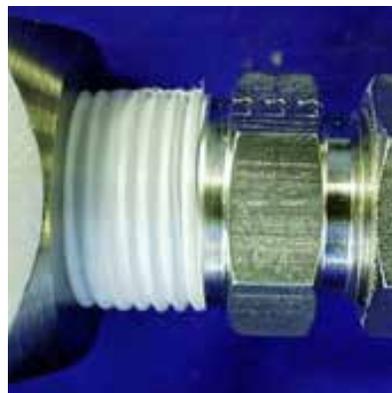
与带一个或多个卡套的锁紧式管接头不同，锥管螺纹接头依靠螺纹本身来提供密封。在装配过程中，管件的直径渐增式外螺纹被压入阀组的直径渐缩式内螺纹上，直到螺纹的顶部和根部之间没有间隙，从而有效地形成金属对金属密封。

NPT 锥管螺纹管件由于价格相对低廉而受到人们的青睐，但也存在着明显缺点。这些管件不使用特定扭矩就无法轻松安装，施加的扭矩过大或过小都容易导致螺纹无法对齐，造成泄漏路径。

而且，加工公差也会形成一些螺纹间隙，这意味着，如果管件没有拧紧到螺纹变形而形成金属对金属密封的程度，就会出现螺旋泄漏。

此外，NPT 锥管螺纹的加工公差上下限意味着，装配连接可能只有两圈螺纹啮合；防止这种情况发生最可靠的方法是，（如可能）使用由

派克或其他同等质量制造商生产的相配内外螺纹组件。



### 锥管螺纹可能受到有限螺纹啮合的影响

NPT 管件的另一个主要缺点是，在不损害连接完整性的情况下，管件在径向方向很难进行调整。

大多数 NPT 管件安装人员都选择使用某种类型的螺纹密封剂来帮助防止泄漏。这通常需要一种流体载体将填充剂输送到螺纹中，然后固化。遗憾的是，并不是所有的密封剂都能起到润滑剂的作用，而且也很容易被误用。

密封剂涂抹太多可能会导致系统污染，进而引起阀门移位或管路堵塞，但是密封剂过少可能导致螺纹在安装过程中发生咬死（冷焊），需要更换整个阀组和油管系统。更深次的问题是，一旦密封剂固化，就无法调整管件。

一种受欢迎的替代方法是使用生胶带 (PTFE) 带作为密封。这在装配过程中还可以起到润滑剂的额外作用, 有助于更紧密地连接锥管螺纹管件, 但是也因此可能导致扭矩过大。生胶带的另一个问题是容易破碎, 造成系统污染。为此, 敏感仪表系统中通常禁止使用它。

派克现在提供两种阀组连接解决方案: PTFree connect™ 和反向 A-LOK®, 完全无需使用锥管螺纹、PTFE 生胶带和螺纹密封胶。

### 去除锥管螺纹

派克 PTFree connect™ 系统提供一种去除锥管螺纹、PTFE 生胶带或螺纹密封胶, 就可将引压管线连接到阀组的简单方法。对于派克生产的各类阀组, PTFree connect™ 都提供相适应的不同版本: 公制管尺寸 (6 - 12 毫米) 和英制管尺寸 (1/4 - 1/2 英寸)。

配有 PTFree connect™ 系统的阀组与它们的标准对应件完全相同, 区别在于进/出口和排放/测试口可以在工厂安装外螺纹接头, 配好预先组装好的螺母和卡套。

将外螺纹接头的 (直螺纹) 拧入阀组中, 使用相同类型的不锈钢密封垫圈作为阀组的阀体与阀盖接头, 提供高压密封和气密连接。这样, 接头就牢牢锁定就位了。

派克已使用此连接原理超过一百万次了, 安装或维修阀组系统的仪表工程师可以相信这是个久经考验的可信系统。

PTFree connect™ 阀组的安装简单易行。可以连接各式各样的管件, 包括直管、弯管和三通, 并且所有成角度的部件都可以自由旋转, 便于牢固定位。如果安装过程中出现任何问题, 要牺牲的元件是外螺纹接头而非阀组。因此, 相比于任何其他有必要的补救措施, 此方案的成本相当低。



### 两个反向卡套管件

最近, 派克开发了反向 A-LOK® 管件, 专门用于将引压管线直接连接到阀组上。与 PTFree connect™ 系统一样, 这些管件不需要使用锥管螺纹、生胶带或螺纹密封胶, 而且还不需要使用接头——钢管直接安装在阀组上。这关键在于提供了无螺纹连接, 保证了系统的高度可靠性, 没有泄漏, 并且易于安装。

“生胶带的另一个问题是容易破碎, 造成系统污染。为此, 敏感仪表系统中通常禁止使用它。”

——Spencer Nicholson,  
产品经理

这两个阀组端口可形成接头的对半内螺纹, 经过加工后带有锥形孔和标准平行 (非锥形) 螺纹。每个外螺纹部件由一根短管和一个反向螺母组成, 螺母外表面带有螺纹。在装配过程中, 螺母的螺纹向前驱两个卡套; 压力密封由前卡套 (而非接头螺纹) 提供。

### 反向 A-LOK® 接口有助于直接连接阀组

派克这两个反向 A-LOK® 卡套管件的一个关键优点是, 在安装过程中, 管道不会发生扭曲。所有的安装和拆卸动作都沿着轴向传输到管道上。由于管道没有径向运动, 所以没有应力产生, 也意味着机械可靠性不受损害。

这些管件适用于薄壁和厚壁管道, 可以与各种管材配套使用, 可以重复拆卸和安装。

Parker流体连接件授权分销商联系方式：

信德迈科技(北京)有限公司 CNMEC Technology

地址:北京朝阳区望京街10号望京SOHO-T1-C座2115室

邮编：100102

Tel: 010-84282935 , 8428 3983 13910962635

Fax: 010-84288762

email: sales@cnmec.biz

web: <http://www.cnmec.biz>

