

# 套筒式无推力补偿器

上海化工设计院 黄宜坤

TQ 05-1-19

河南开封柳园水暖器材厂生产的套筒式无推力补偿器是利用流体力学平衡原理，综合套管式补偿器、球型补偿器的特点，利用双头填料室的同时作用，加之介质分流，使热力管道由介质压力产生的轴向推力互相抵消。在设计时仅考虑补偿器的摩擦力，在对固定支架的推力计算中，不再计算由介质压力而引起的轴向推力。

定支座的作用力，其关键在于使力平衡。管道的π型补偿就具有这种能力。它自身的四个弯头，就能使介质压力产生作用在管道上的轴向力成对地相互抵消。在套筒式补偿器中管道的热伸长是通过甲管在套筒中移动实现补偿的。介质流动不直接由甲管通向乙管，而是通过旁通管实现。在一个套筒补偿器中就有一对甲、乙封头，介质压力产生的水平力  $F_1$  与  $F_2$  在补偿中实现自平衡。

如图 1 所示，要实现消除管道内压对固

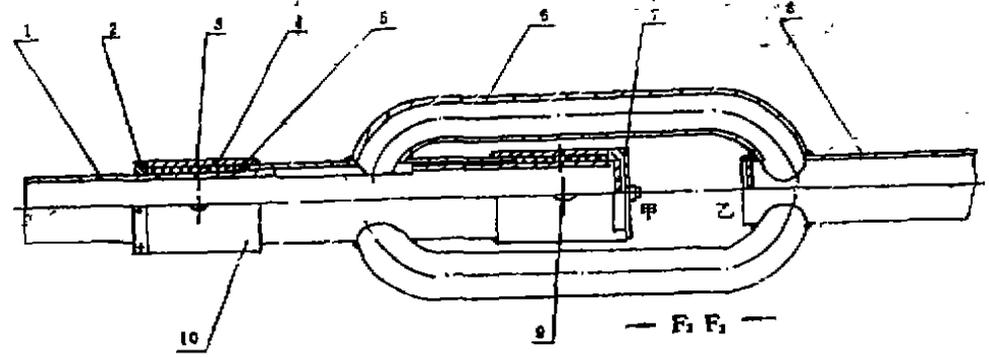


图 1 套筒式无推力补偿器示意图

- 1—伸縮管 2—填料压盖 3—耐高溫潤滑油孔 4—填料 5—墊圈 6—旁通管 7—防塵蓋
- 8—外聯管 9—六角螺釘 10—套筒

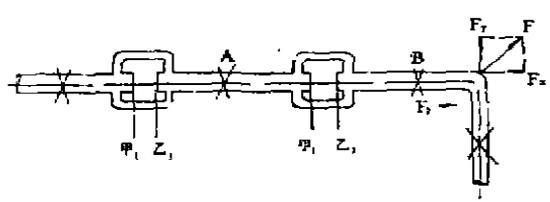


图 2 带有套筒式补偿器的管道支座受力图

如图 2 所示，固定支座 A 所受的介质压力产生的轴向力作用在乙、甲两个截面上得到自平衡，固定支座 B 所受的介质压力产

生的轴向力作用在乙、甲截面上，其力和弯头上的分力  $F_x$  相平衡，因此 A、B 支座因不考虑此力而为轻载式固定支座。其支座基础的体积比考虑此力的重载式固定支座基础省去约 40% 的费用。

该补偿器还解决了一个关键问题即填料的密封。因此，它的问世是对管线热补偿的一次突破，具有广泛推广的前景。