

## 附件 K

## 压力管道元件组合装置型式试验项目及其内容、方法和要求

## K1 阻火器

## K1.1 型式试验项目

## K1.1.1 技术文件审查

- (1) 强度计算书及设计图纸；
- (2) 阻火结构设计；
- (3) 阻火元件设计，包括阻火芯规格、数量、间隙等；
- (4) 原材料质量控制，包括壳体、阻火芯等材料；
- (5) 焊接、热处理、装配等工艺文件；
- (6) 检验与试验工艺，包括耐压试验、气密性试验等。

## K1.1.2 检验与试验

- (1) 外观；
- (2) 几何尺寸(壳体和阻火元件)；
- (3) 原材料化学成分及力学性能；
- (4) 耐压强度；
- (5) 气密性试验；
- (6) 阻火性能；
- (7) 压降-流量性能；
- (8) 耐烧性能(耐烧型阻火器时)。

## K1.2 抽样规则

在相同结构型式的产品中，根据覆盖系列，抽取最大规格和最小规格产品各 2 件进行型式试验，样品的抽样基数不少于 5 件；当  $DN \geq 350\text{mm}$  时，抽样基数不少于 3 件。

## K1.3 覆盖范围

覆盖范围应当同时满足以下条件：

## (1) 阻火性能覆盖

阻爆燃型阻火器和阻爆轰型阻火器不可以相互覆盖。

不同爆炸等级的阻火器不可以相互覆盖。

(2)规格覆盖  
按照本附件表 K-1。

表 K-1 阻火器规格覆盖

| 公称直径<br>DN/mm | 系列 1   | 系列 2    | 系列 3    | 系列 4    | 系列 5    |
|---------------|--------|---------|---------|---------|---------|
|               | 50～100 | 125～300 | 350～600 | 650～950 | 1000 以上 |

注：系列 1～系列 4，若该系列中最大规格和最小规格的阻火器产品测试合格，则覆盖此系列所有规格产品；若该系列中单一规格产品测试合格，则仅覆盖此规格产品。系列 5，每个规格均需进行测试。

K1.4 主要试验项目的试验方法与验收要求

K1.4.1 耐压强度测试

将被测阻火器与液压强度试验装置相连，排出腔体内空气后，封闭阻火器。试验开始后 20s 内，试验压力匀速增加至 10 倍产品最高工作压力，保压 5min 后泄压，检查样品，记录试验结果。

试验过程中和试验结束后，阻火器不应当出现渗漏、裂痕或者永久变形。

K1.4.2 气密性测试

将被测阻火器与气压试验装置相连，封闭阻火器。将其浸入水中，产品最高处至水面深度不小于 0.3m。试验压力匀速增加至 1.1 倍产品最高工作压力，保压 5 min 后泄压，记录试验结果。

试验过程中阻火器不应当出现泄漏。

K1.4.3 阻火性能测试

阻爆燃型阻火器的阻火性能测试仅需要进行阻爆燃测试，阻爆轰型阻火器的阻火性能测试需要先进行阻爆轰测试，再进行阻爆燃测试。

K1.4.3.1 阻爆燃测试

试验管道公称直径应当与被测阻火器公称直径一致，实现不同爆炸等级测试条件下的爆燃状态，通过火焰传感器和压力传感器记录火焰传播速度和爆炸压力。

经过连续 6 次以上试验，且每次试验都应当阻火，试验后阻火器壳体、阻火元件应当无永久性变形，试验过程中不允许更换零件或者改变型式。

K1.4.3.2 阻爆轰测试

试验管道公称直径应当与被测阻火器公称直径一致，实现不同爆炸等级测试条件下的爆轰状态，通过火焰传感器和压力传感器记录火焰传播速度和爆炸压力。

经过连续 5 次以上试验，且每次试验都应当阻火。阻爆轰测试合格后，再按照本附件 K1.4.3.1 条进行阻爆燃测试。

阻爆轰测试中，碳氢化合物-空气介质的火焰传播速度 $\geq 1600\text{m/s}$ (Ⅱ A，Ⅱ B1，

Ⅱ B2, Ⅱ B3 类), 而氢气-空气介质的火焰传播速度 $\geq 1900\text{m/s}$ (Ⅱ B 和Ⅱ C 类)。

试验后阻火器壳体、阻火元件应当无永久性变形, 试验过程中不允许更换零件或者改变型式。

#### K1.4.4 压降-流量性能测试

试验管道公称直径应当与被测阻火器公称直径一致, 管道与阻火器之间的连接应当光滑、牢固且无造成额外湍流的障碍物。所有压力测点应当垂直于管道轴线布置, 且不得影响流量。试验介质应当为环境条件下的空气。

按照相关标准要求, 通过流量计和压差类传感器记录对应流量下的压降值, 根据记录数据绘制压降-流量曲线。

同一流量下, 阻火性能测试后的压降变化应当不大于阻火性能测试前压降的 20%。

#### K1.4.5 耐烧性能测试

通过调节试验用混合气体流量, 使火焰在阻火单元上稳定燃烧。耐烧试验过程中, 保持试验用混合气体组分及流量, 按照相关标准要求确定燃烧时间。耐烧试验过程中以及停止供气时, 阻火器均能实现阻火。

试验后阻火器壳体、阻火元件应当无永久性变形, 试验过程中不允许更换零件或者改变型式。

### K2 井口装置和采油树

#### K2.1 型式试验项目

##### K2.1.1 一般要求

井口装置和采油树的组成件包括阀门、管件(三通、四通、多通)、法兰、密封元件, 均应当按照本规则进行型式试验。

注 K-1: 阀门型式试验要求见附录 E, 密封元件型式试验要求见附录 H。

注 K-2: 法兰与管件一体成型的, 按照管件进行型式试验; 转换法兰、盲板法兰、仪表法兰、螺纹法兰和焊接法兰等单独法兰, 按照法兰进行型式试验。

##### K2.1.2 技术文件审查

- (1) 产品图样、设计计算书、设计文件和工艺文件等的齐全性和审批手续完整性;
- (2) 性能、参数、适用环境的选择与标准的一致性;
- (3) 结构、材料、互换性尺寸与产品标准的符合性;
- (4) 组合装置中阀门、管件、法兰、密封元件、螺栓、螺母等关键零部件选配与标准的符合性;
- (5) 管件承压本体壁厚值确定、强度校核计算方法与标准的符合性;
- (6) 悬挂器的强度校核、承载能力和密封结构与标准的符合性;