

# QJ

## 中华人民共和国航天工业部部标准

QJ 1610-89

---

### 阀门气体泄漏率分级及其检测

1989-01-04 发布

1989-08-01 实施

---

中华人民共和国航天工业部 发布

## 阀门气体泄漏率分级及其检测

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了阀门气体内泄漏率和外泄漏率分级及其检测方法。

本标准适用于运载火箭、导弹、空间飞行器上所用的各类阀门气体泄漏率分级和检测。地面设备的各类阀门也可参照使用。

## 2 术语

泄漏率

本标准规定的泄漏率是指在每秒钟漏出的压力为 1Pa, 温度为 20℃ 的空气的立方米数。

## 3 泄漏率分级

阀门内、外泄漏率级别应符合表 1 的规定。泄漏率的标准计量单位为  $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 。其它单位的换算按附录 A。

表 1 内、外泄漏率级别

级别	泄漏率范围 $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$	检测方法代号
I	$\leq 1 \times 10^{-8}$	D, E
II	$> 1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-7}$	
III	$> 1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-6}$	
IV	$> 1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-5}$	C <sub>b</sub> , D, E
V	$> 1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4}$	C
VI	$> 1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-3}$	B <sub>b</sub> , C <sub>a</sub>
VII	$> 1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$	
VIII	$> 1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-1}$	A, B <sub>a</sub>
IX	$> 1 \times 10^{-1} \sim 1$	
X	$> 1 \sim 10$	A

#### 4 泄漏率检测条件

##### 4.1 检测温度

泄漏率的检测温度为 15 ~ 35 ℃。

##### 4.2 检测压力

按设计文件规定的密封试验压力或压差进行检测。

#### 5 泄漏率检测

根据泄漏率级别,按表 2 选择适宜的检测方法。

##### 5.1 流量计法(A)

本法主要用于检查内泄漏。

5.1.1 仪器的标定介质应与检测介质相同,精度不低于被测值的 ± 2.5%。

5.1.2 在试验参数稳定状态下进行检测。阀门实际泄漏率:

$$Q = pq_v \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $Q$  — 气体泄漏率, Pa · m<sup>3</sup>/s ;

$p$  — 当地大气压力, Pa;

$q_v$  — 流量计指示的介质流量, m<sup>3</sup>/s 。

##### 5.2 排液集气法(B)

本法用于检查内泄漏或外泄漏,检测用介质为清洁的水或酒精。

##### 5.2.1 内泄漏检测法(B<sub>1</sub>)

将阀门泄漏介质导出管浸入液下不大于 10mm,如图 1 所示。

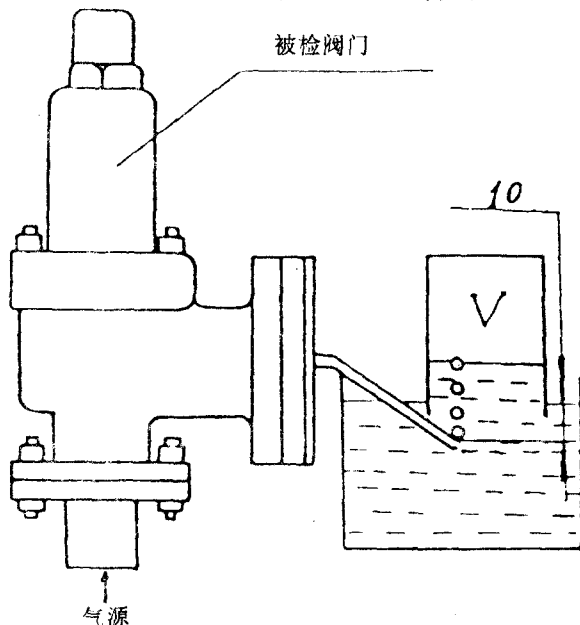


图 1 内泄漏集气检测示意图