

# QJ

## 中华人民共和国航天行业标准

FL 1617

QJ 1789.3—2011  
代替 QJ 1794—1989

---

### 液体火箭发动机试验测量不确定度评定 第3部分：稳态流量

**Evaluation for uncertainty in measurement  
about test of liquid rocket engine—  
Part3: Steady state flowrate**

2011—07—19 发布

2011—10—01 实施

---

国家国防科技工业局 发布

## 前 言

QJ 1789—2011《液体火箭发动机测量不确定度评定》分为三个部分：

——第 1 部分：稳态推力；

——第 2 部分：稳态压力；

——第 3 部分：稳态流量。

本部分为 QJ 1789—2011 的第 3 部分。

本部分代替 QJ 1794—1989《液体火箭发动机稳态流量测量不确定度估计方法》。

本部分与 QJ 1794—1989 相比主要变化是：采用了测量不确定度 A 类和 B 类评定方法。

本部分由中国航天科技集团公司提出。

本部分由中国航天标准化研究所归口。

本部分起草单位：中国航天科技集团公司六院一〇一所。

本部分主要起草人：庄建、董文华、管理。

# 液体火箭发动机试验测量不确定度评定

## 第3部分：稳态流量

### 1 范围

本部分规定了液体火箭发动机试验稳态流量测量不确定度评定方法。

本部分适用于液体火箭发动机及其组件试验时稳态流量的不确定度评定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包含勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GJB 1699—1993 液体火箭发动机地面试验测量系统规范

GJB 3731 火箭发动机参数符号

QJ 1789.1—2011 液体火箭发动机试验测量不确定度评定 第1部分：稳态推力

### 3 术语和定义、符号

#### 3.1 术语和定义

术语和定义按 QJ 1789.1—2011 中 3.1 的规定。

#### 3.2 符号

GJB 3731 确立的以及下列符号适用于本部分。

$k$ ——包含因子，一般  $k$  在 2~3 内选取。要求区间具有置信水平约为 0.95 时，取  $k=2$ ；要求区间具有置信水平约为 0.99 时，取  $k=3$ ；

$U_Q$ ——稳态流量测量扩展不确定度；

$u_{AQ_i}$ 、 $u_{BQ_j}$ ——分别为稳态流量测量中不确定度 A 类和 B 类分量，( $i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m$ )；

$u_{cQ}(y)$ ——稳态流量测量合成标准不确定度；

$u_{cQ_i}(y)$ ——使用不同流量测量方法时稳态流量测量合成标准不确定度 ( $i=1,2,\dots,n$ )；

$\nu_{AQ_i}$ 、 $\nu_{BQ_j}$ ——分别为稳态流量测量中不确定度 A 类和 B 类评定中的自由度，  
( $i=1,2,\dots,n; j=1, 2,\dots,m$ )；

$\nu_{effQ_i}$ ——使用不同测量方法时的稳态流量自由度，( $i=1,2,\dots,n$ )。

### 4 测量不确定度评定

#### 4.1 测量要求

测量按 QJ 1789.1—2011 中 4.1 的规定。

#### 4.2 不确定度的 A 类评定

不确定度的 A 类评定按 QJ 1789.1—2011 中 4.2 的规定。

#### 4.3 不确定度的 A 类评定的确定

不确定度的 A 类评定确定按 QJ 1789.1—2011 中 4.3 的规定。