

# QJ

中国航天工业总公司航天工业行业标准

QJ 2591-94

---

## 地地战略导弹、运载火箭垂直度 测量和调整方法

1994-03-26 发布

1994-10-01 实施

---

中国航天工业总公司 发布

# 地地战略导弹、运载火箭垂直度测量和调整方法

---

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了地地战略导弹与运载火箭垂直度调整系统测量的技术要求、单元测试、垂直度测量和调整方法等。

本标准适用于地地战略导弹和运载火箭（以下简称弹箭）的垂直度测量和调整。

## 2 术语

### 2.1 火箭垂直度

垂直发射的火箭在竖立状态时，火箭某一特定的轴线与地垂线的夹角。

### 2.2 起飞漂移

火箭在起飞段沿水平方向产生的位移。

## 3 技术要求

### 3.1 基准面选择

3.1.1 为减少垂直起飞火箭的起飞漂移，确保火箭的起飞安全，一般选择一级发动机机架的上端面作为基准面。

3.1.2 对于起飞时不存在与脐带塔相碰问题的垂直起飞火箭，为确保火箭的起飞稳定性，也可选择惯性器件的安装面作为基准面（例如平台的安装基面或捷联陀螺安装底板等）。

3.1.3 如果对火箭的起飞漂移及起飞稳定性均有较严格的要求时，则应选取两个基准面。先使起飞推力线垂直当地水平面，然后再根据惯性平台安装基准面水平度的测量值，采取惯性平台底座加垫等办法，将惯性平台安装基面的水平度调整在允许偏差范围之内。

对于液体导弹和大型液体运载火箭，一般应采用此方案。

3.1.4 对于垂直发射的固体导弹，一般可选取发射筒（或车）上某个特征面作为基准面。

### 3.2 垂直度测量与调整系统的组成和功能

---

### 3.2.1 系统的组成

系统一般由主系统与单元测试设备组成。主系统由水平测量仪、水平指示仪、专用屏蔽电缆、发射装置、发射装置控制器和测量基准面等组成；单元测试设备由调整平板、微分转角仪、合象水平仪和模拟器组成。系统框图见图 1。

### 3.2.2 主系统的设备与功能

#### 3.2.2.1 水平测量仪

用于测量基准面与水平面之间的夹角。

#### 3.2.2.2 水平指示仪

用于指示基准面与水平面之间夹角的大小和方向。

#### 3.2.2.3 专用屏蔽电缆

用于连接水平测量仪和水平指示仪。

#### 3.2.2.4 发射装置

在火箭竖立时用于支撑和调整火箭。

#### 3.2.2.5 发射装置控制器

用于控制发射装置支撑点的升降及回转。

#### 3.2.2.6 火箭测量基准面

用于安装水平测量仪。

### 3.2.3 单元测试设备功能

#### 3.2.3.1 调整平板

用于建立基准平面，作为水平测量仪的零位装订标准。

#### 3.2.3.2 微分转角仪

用于检查水平测量仪的灵敏度及输出特性。

#### 3.2.3.3 合象水平仪

用于装订和校正调整平板的水平零位。

#### 3.2.3.4 模拟器

用于模拟水平测量仪的倾斜信号，检查水平指示仪的性能。

### 3.3 系统主要设备的技术要求项目

3.3.1 水平测量仪技术要求项目见附录 A (补充件)。

3.3.2 水平指示仪技术要求项目见附录 A (补充件)。

### 3.4 水平测量仪检验要求

水平测量仪检验要求见附录 A (补充件)。

## 4 单元测试

### 4.1 设备展开

按图 2 所示进行设备展开。调整平板必须安放在坚实的基础上。