



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1536—2015

捷联式惯性航姿仪校准规范

Calibration Specification for Strapdown Inertial Flight Attitudes

2015-06-15 发布

2015-09-15 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

捷联式惯性航姿仪校准规范

Calibration Specification for Strapdown

Inertial Flight Attitudes



JJF 1536—2015

归口单位：全国惯性技术计量技术委员会

主要起草单位：北京三驰科技发展有限公司

中航工业北京长城计量测试技术研究所

参加起草单位：中国兵器工业集团公司第 203 所

本规范委托全国惯性技术计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

刘海涛（北京三驰科技发展有限公司）

董雪明（中航工业北京长城计量测试技术研究所）

参加起草人：

欧阳恒（中国兵器工业集团公司第 203 所）

李东临（北京三驰科技发展有限公司）

张少军（北京三驰科技发展有限公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语及定义	(1)
3.1 标度因数	(1)
3.2 零偏	(1)
3.3 横滚角	(1)
3.4 俯仰角	(1)
3.5 航向角	(1)
3.6 失准角	(1)
4 概述	(1)
4.1 原理	(1)
4.2 用途	(2)
5 计量特性	(2)
5.1 航姿仪数学模型	(2)
5.2 航姿仪标度因数	(3)
5.3 航向角零偏	(3)
5.4 俯仰角零偏	(3)
5.5 横滚角零偏	(3)
5.6 X 轴分别对 Y 轴和 Z 轴的失准角	(3)
5.7 Y 轴分别对 X 轴和 Z 轴的失准角	(4)
5.8 Z 轴分别对 X 轴和 Y 轴的失准角	(4)
6 校准条件	(4)
6.1 校准用设备	(4)
6.2 校准条件	(4)
7 校准项目和校准方法	(5)
7.1 标度因数	(5)
7.2 零偏	(6)
7.3 失准角	(7)
8 校准结果表达	(8)
9 复校时间间隔	(9)
附录 A 航姿仪测量不确定度评定示例	(10)
附录 B 姿态仪坐标系转换的常用方法	(13)
附录 C 校准证书内页格式	(15)

引 言

根据惯性导航系统的发展趋势和国内研制技术的水平，依据 GJB 1185A—2005《机载惯性导航系统通用规范》编写本规范，对捷联式惯性航姿仪的校准方法做了基础性的规范和明确，并给出了校准参数的不确定度评估示例。

本规范为首次发布。

捷联式惯性航姿仪校准规范

1 范围

本规范适用于捷联式惯性航姿仪（以下简称航姿仪）和其他原理相同的捷联姿态系统的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GJB 585A—1998 惯性技术术语

GJB 1185A—2005 机载惯性导航系统通用规范

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语及定义

GJB 585A—1998 确立的以及下列术语和定义适用于本规范。

3.1 标度因数 scale factor

航姿仪输出的变化与输入角速度变化的比值，一般用最小二乘法拟合整个输入速率范围内测得的输出与输入数据求得。

3.2 零偏 zero offset

当航姿仪输入角速度为零时的输出。

3.3 横滚角 roll angle

载体北、天、东三个方向构成右手系，绕向北的轴旋转的角。

3.4 俯仰角 pitch angle

载体北、天、东三个方向构成右手系，绕向东的轴旋转的角。

3.5 航向角 heading angle

载体北、天、东三个方向构成右手系，绕向天的轴旋转的角。

注：无参照物时航向角就是指前进方向和正北方向之间的夹角。

3.6 失准角 misalignment angle

航姿仪的陀螺敏感轴与安装轴的不正交角。

4 概述

4.1 原理

航姿仪的工作原理是将加速度计和陀螺仪直接安装在其腔体内，然后直接固联在载体上，计算机实时计算姿态矩阵，即四元数法计算出载体坐标系与导航坐标系之间的关系，将来自于载体固联的加速度计测量的飞行器沿机体坐标系轴向的加速度信息转换为导航坐标系上的信息，然后从姿态矩阵的元素中提取出姿态和航向信息（详细信息参见