



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 1195—2023

超低频微加速度标准台（数学摆法）

Standard Equipment of Ultra-low Frequency & Micro-g Acceleration by
Mathematical Pendulum-vibration Generator Method

2023-06-30 发布

2023-12-30 实施

国家市场监督管理总局 发布

超低频微加速度标准台

(数学摆法) 检定规程

Verification Regulation of Standard
Equipment of Ultra-low Frequency &
Micro-g Acceleration by Mathematical
Pendulum-vibration Generator Method

JJG 1195—2023

归口单位：全国惯性技术计量技术委员会

主要起草单位：中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

参加起草单位：北京航天计量测试技术研究所

本规程主要起草人：

何懿才（中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所）

朱 刚（北京航天计量测试技术研究所）

参加起草人：

邢馨婷（中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所）

戴宜霖（北京航天计量测试技术研究所）

董雪明（中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所）

目 录

| | |
|------------------------|--------|
| 引言 | (II) |
| 1 范围..... | (1) |
| 2 引用文件..... | (1) |
| 3 术语..... | (1) |
| 4 概述..... | (1) |
| 5 计量性能要求..... | (1) |
| 5.1 数学摆台半径..... | (1) |
| 5.2 摆台固有频率..... | (2) |
| 5.3 频率示值误差..... | (2) |
| 5.4 磁通密度..... | (2) |
| 5.5 信号噪声比..... | (2) |
| 5.6 稳定性..... | (2) |
| 5.7 加速度谐波失真度..... | (2) |
| 5.8 横向振动比..... | (2) |
| 6 通用技术要求..... | (2) |
| 7 计量器具控制..... | (2) |
| 7.1 检定条件..... | (2) |
| 7.2 检定项目..... | (3) |
| 7.3 检定方法..... | (4) |
| 7.4 检定结果的处理..... | (7) |
| 7.5 检定周期..... | (7) |
| 附录 A 数学摆台工作原理 | (8) |
| 附录 B 检定证书内页格式 | (10) |
| 附录 C 检定结果通知书内页格式 | (12) |

引 言

JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规程制定工作的基础性系列文件。

超低频微加速度标准台（数学摆法）采用单摆运动导轨，进行微小角度的摆振动，复现超低频、微加速度运动参数，用于加速度计动态校准。为了评定超低频微加速度标准台（数学摆法）的计量器具特性，以国内外现有标准振动台的技术指标为基础，结合本标准台的计量特性，编制本规程。

本规程为首次发布。

超低频微加速度标准台（数学摆法）检定规程

1 范围

本规程适用于频率范围为（0.001~0.1）Hz、加速度范围为（ $5\times 10^{-7}\sim 1\times 10^{-2}$ ） m/s^2 的超低频微加速度标准台（数学摆法）（以下简称数学摆台）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用了下列文件：

JJG 298—2015 标准振动台检定规程

JJF 1156 振动 冲击 转速计量术语及定义

JJF 1675—2017 惯性技术计量术语及定义

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

3 术语

JJF 1156 和 JJF 1675—2017 中界定的以及下列术语适用于本规程。

3.1 数学摆台 mathematical pendulum-vibration generator

通过铅锤面的圆弧导轨复现单摆运动，利用小摆角运动切向的线振动加速度和重力加速度分量的复合加速度，实现加速度计计量校准的摆振动台。

3.2 数学摆台半径 radius of mathematical pendulum-vibration generator

数学摆台水平安装面中心到圆弧导轨圆心轴的垂直距离。

3.3 摆台固有频率 nature frequency of pendulum-vibration generator

摆台运动切向的线振动加速度幅值和重力加速度分量相等时对应的频率。

4 概述

数学摆台根据摆运动原理，产生超低频微加速度的标准正弦激励信号，对加速度计进行动态校准。它由数学摆振动机械系统、驱动功率放大器、运动控制信号源、控制传感器及辅助设备等组成。数学摆台采用铅锤面的大半径圆弧导轨实现摆运动，驱动系统利用洛伦兹力、逆压电效应、液压或机械结构等产生机械振动，运动控制系统通常采用具有信号发生和数据采集功能的分析系统实现，同时具备正弦振动控制和振动校准功能。

5 计量性能要求

5.1 数学摆台半径

数学摆台半径的测量不确定度应不大于 0.5%（ $k=3$ ）。