



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 1117—2015

---

## 液压式力标准机

Hydraulic-amplification Force Standard Machines

2015-06-15 发布

2015-12-15 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 液压式力标准机检定规程

Verification Regulation of  
Hydraulic-amplification Force  
Standard Machines

JJG 1117—2015  
代替 JJG 734—2001 中  
液压式力标准机内容

归口单位：全国力值硬度计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

中国测试技术研究院

创新科技检测仪器有限公司

参加起草单位：上海市计量测试技术研究院

本规程委托全国力值硬度计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

张智敏（中国计量科学研究院）  
张 伟（中国计量科学研究院）  
陶泽成（创新科技检测仪器有限公司）  
贺建平（中国测试技术研究院）  
李 楠（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

虞跃凌（上海市计量测试技术研究院）

# 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 概述 .....	( 1 )
4 计量性能要求 .....	( 1 )
4.1 砝码质量 .....	( 1 )
4.2 放大比 .....	( 1 )
4.3 机座水平度和压向工作台水平度 .....	( 1 )
4.4 初负荷和最大负荷鉴别力 .....	( 2 )
4.5 力值重复性、力值示值误差和 30 s 负荷波动性 .....	( 2 )
5 通用技术要求 .....	( 2 )
5.1 外观和环境 .....	( 2 )
5.2 液压、机械和电气系统 .....	( 2 )
6 计量器具控制 .....	( 2 )
6.1 检定条件 .....	( 2 )
6.2 检定项目和检定方法 .....	( 3 )
6.3 检定结果的处理 .....	( 5 )
6.4 检定周期 .....	( 5 )
附录 A 检定记录格式 .....	( 6 )
附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式 .....	( 7 )

## 引 言

本规程依据 JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》规定的规则编写。

本规程将 JJG 734—2001《力标准机》检定规程中有关液压式力标准机的部分分离出来，单独制定了液压式力标准机检定规程。与 JJG 734—2001 版有关液压式力标准机部分的内容相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了引用文件（见 2）；
- 删除了液压式力标准机上下拉头同轴度的技术要求；
- 增加了液压式力标准机 30 s 负荷波动性的技术要求（见表 2）；
- 检定项目与检定方法中删除了上下拉头同轴度，增加了 30 s 负荷波动性（见 6.2）；
- 修改了检定力标准机所需的标准测力仪的技术要求（见表 4）；
- 修改了鉴别力砝码质量的计算公式（见 6.2.7）；
- 进行力值误差检定时，转角方位推荐选用 0°、120°、240°方位角位置。若无法实现上述转角位置，则允许采用 0°、90°、180°、270°方位角位置（见 6.2.6.3）；
- 修改了负荷波动性的描述和计算方法，增加了计算公式（见 6.2.8）。

本规程有关液压式力标准机的内容历次版本发布情况为：

- JJG 734—2001《力标准机》
- JJG 295—89《液压式力标准机》
- JJG 295—82《液压式力标准机》

## 液压式力标准机检定规程

### 1 范围

本规程适用于液压式力标准机的首次检定、后续检定和使用中检查。

### 2 引用文件

JJG 144—2007 标准测力仪

JJF 1011—2006 力值与硬度计量术语及定义

JJG 2045—2010 力值 ( $\leq 1$  MN) 计量器具检定系统表

JJG 2066—2006 大力值计量器具检定系统表

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程。

### 3 概述

液压式力标准机（以下简称力标准机）是以砝码的重力作为标准力值，经过一定的两组油缸活塞的组合油路系统放大后，按预定顺序把力值自动平稳地加到被检、校测力仪（或力传感器）上的力标准机。力标准机主要用于对各种测力仪、力传感器和称重传感器的检定和校准。

### 4 计量性能要求

#### 4.1 砝码质量

力标准机砝码质量的相对扩展不确定度（包含因子  $k=2$ ）应不大于 0.005%。力标准机的各级砝码质量按式（1）计算。

$$m = \frac{F}{Tg \left( 1 - \frac{\rho_a}{\rho_w} \right)} \quad (1)$$

式中：

$m$  —— 砝码质量，kg；

$F$  —— 产生的力值，N；

$T$  —— 放大比；

$g$  —— 力标准机安装地点的重力加速度， $m/s^2$ ；

$\rho_a$  —— 空气密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_w$  —— 砝码材料密度， $kg/m^3$ 。

#### 4.2 放大比

力标准机放大比的相对扩展不确定度（包含因子  $k=2$ ）应不大于 0.03%。

#### 4.3 机座水平度和压向工作台水平度

力标准机机座水平度和压向工作台水平度要求见表 1。