



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 492—2009

铯原子频率标准

Cesium Atomic Frequency Standards

2009-05-18 发布

2009-11-18 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

铯原子频率标准检定规程

Verification Regulation of
Cesium Atomic Frequency Standards

JJG 492—2009
代替 JJG 492—1987

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2009 年 5 月 18 日批准，并自 2009 年 11 月 18 日起施行。

归口单位：全国时间频率计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：航天科工集团二院二〇三所

本规程委托全国时间频率计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

张爱敏（中国计量科学研究院）

参加起草人：

王伟波（中国计量科学研究院）

宁大愚（中国计量科学研究院）

徐月青（航天科工集团二院二〇三所）

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(1)
4.1 输出频率及幅度	(1)
4.2 频率稳定度	(1)
4.3 相位噪声	(2)
4.4 频率准确度	(2)
4.5 频率调整	(2)
4.6 谐波与非谐波失真	(2)
4.7 秒脉冲 (1PPS) 输出	(2)
4.8 时钟同步	(3)
5 通用技术要求	(3)
5.1 外观标志	(3)
5.2 其他要求	(3)
6 计量器具控制	(3)
6.1 检定条件	(3)
6.2 检定项目和检定方法	(4)
6.3 检定结果的处理	(9)
6.4 检定周期	(9)
附录 A 两种频标比对器原理	(10)
附录 B 检定证书 (内页) 格式	(12)
附录 C 检定结果通知书 (内页) 格式	(14)

铯原子频率标准检定规程

1 范围

本规程适用于铯原子频率标准（含铯原子钟）的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 引用文献

JJF 1001—1998 通用计量术语及定义

JJF 1180—2007 时间频率计量名词术语及定义

JJG 2007—2007 时间频率计量器具检定系统表

使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 概述

铯原子频率标准（以下简称铯频标）是一种被动型原子频标，由物理部分（铯原子谐振器）及电路部分组成。谐振器内铯原子在微波激励信号感应下发生能级跃迁；电路部分包含石英晶体振荡器、倍频综合器和频率控制电路。频率控制电路用于调整石英晶体振荡器的频率，将其输出频率锁定到铯原子的跃迁频率。基本原理如图 1 所示。

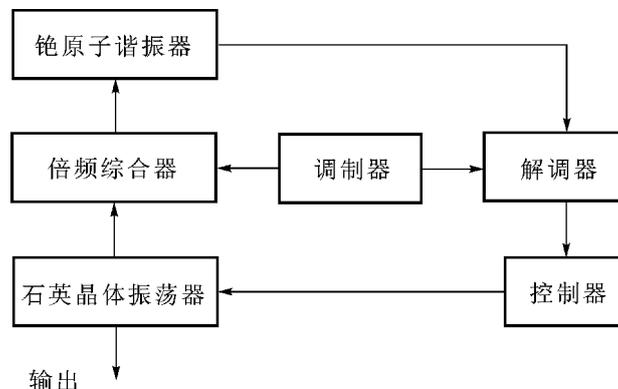


图 1 铯原子频率标准原理

配有数字时间指示的铯频标又称为铯原子钟。

铯频标和铯原子钟具有很高的频率准确度，广泛应用于科研、国防、通讯、导航、计量等领域。

4 计量性能要求

4.1 输出频率及幅度

频率：5MHz，10MHz

幅度： $\geq 1\text{V}$ (50 Ω)

4.2 频率稳定度

见表 1， τ 表示取样时间， $\sigma_y(\tau)$ （阿仑标准偏差）表示频率稳定度。