



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 965—2013

通信用光功率计

Optical Power Meters in Telecommunication

2013-09-02 发布

2014-03-02 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

通信用光功率计检定规程
Verification Regulation of Optical Power
Meter in Telecommunication

JJG 965—2013
代替 JJG 965—2001

归口单位：全国光学计量技术委员会

主要起草单位：国家通信计量站

参加起草单位：中国计量科学研究院

本规程委托全国光学计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

张颖艳（国家通信计量站）

郭 恒（国家通信计量站）

参加起草人：

傅栋博（国家通信计量站）

张志新（中国计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 计量单位	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(1)
4.1 光功率相对示值误差	(1)
4.2 光功率非线性修正因子	(1)
5 通用技术要求	(2)
5.1 外观	(2)
5.2 光学系统	(2)
6 计量器具控制	(2)
6.1 检定条件	(2)
6.2 检定项目	(3)
6.3 检定方法	(4)
7 检定结果处理	(7)
8 检定周期	(7)
附录 A 光功率计检定原始记录格式	(8)
附录 B 光功率计检定证书/检定结果通知书内页格式	(10)
附录 C 光功率计检定结果的测量不确定度评定实例	(13)

引 言

JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规程制修订工作的基础性系列规范。本规程替代首次发布的JJG 965—2001。

与JJG 965—2001相比，除按照JJF 1002—2010所作的章节构成和格式上的修改外，主要技术变化如下：

——检定功率范围由 $(-50\sim 0)$ dBm调整为 $(-80\sim +27)$ dBm。相应的计量器具控制中，增加了分布反馈型(DFB)激光光源和光放大器的要求，同时增加了测量光功率大于 $+10$ dBm时的检定方法。

——光功率工作波长由原来的 $1\ 310$ nm和 $1\ 550$ nm两个波段修改为 $(600\sim 1\ 700)$ nm波长范围内满足检定要求的定标波长。

——在计量性能要求中不再区分量热型还是光电型功率计，要求一致。

——光学系统、光功率测量范围不再作为检定项目。

——非线性误差的检定方法中，增加了通过参考功率计比对法进行检定的公式。

——增加了不确定度评定实例(附录C)。

通信用光功率计检定规程

1 范围

本规程适用于波长范围（600~1 700）nm，功率测量范围（-80~+27）dBm 通信用光功率计的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 计量单位

通常光功率值用单位瓦（W）系列表征，功率单位 W 是国家选定的国际单位制中具有专门名称的导出单位。而级差单位分贝（dB）是国家选定的非国际单位制单位。工程中除了习惯用级差单位 dB 以外，还习惯用绝对功率单位分贝（dBW）系列来表示功率的量值。

以上两种单位制经常出现在同一本光功率计的说明书及其显示值中。用单位瓦（W）表示的功率值（ P_w ）可换算成绝对功率单位分贝表示的功率值（ P_{dBW} ）。换算公式见公式（1）和公式（2）。

$$P_{dBW} = 10 \lg \frac{P_w}{1W} \quad (1)$$

$$P_{dBm} = 10 \lg \frac{P_{mW}}{1mW} \quad (2)$$

3 概述

通信用光功率计是通信干线铺设、设备维护、科研和生产中使用的重要仪器。主要用于测量光发射端机的输出功率及功率稳定度，光传输线路中平均传输功率；光接收端机的灵敏度；各种无源器件的插入损耗和衰减量。

通信用光功率计通常由探测器、显示器和信号处理系统三部分构成。由于使用不同的探测器，光功率计被分为量热型和光电型。量热型光功率计的探测器是根据能量转换和能量守恒原理制作的，由光吸收体、热电转换元件和直流校准系统组成，优点是光谱响应性小，但对环境条件要求高，且功率测量响应慢，测量范围较窄。光电型光功率计的探测器是利用半导体光电器件制作的，优点是对环境条件适应性强，测量范围宽，测量速度快，但不确定度比量热型的大。这两种类型的光功率计均可通过显示器或计算机读取光功率值。

4 计量性能要求

4.1 光功率相对示值误差

光功率相对示值误差 $\leq 10\%$ 。

4.2 光功率非线性修正因子

（-80~0）dBm：优于 $\pm 2\%$ ；