

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1630—2017

分布式光纤温度计校准规范

Calibration Specification for Fiber-optic Distributed Thermometers

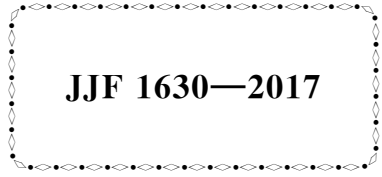
2017-09-26 发布

2017-12-26 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

分布式光纤温度计校准规范

Calibration Specification for
Fiber-optic Distributed Thermometers



JJF 1630—2017

归口单位：全国温度计量技术委员会

主要起草单位：北京市计量检测科学研究院

中国计量大学

北京市交通行业节能减排中心

参加起草单位：上海市计量测试技术研究院

北京交通大学

新疆维吾尔自治区计量科学研究院

辽宁省计量科学研究院

本规范委托全国温度计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

张 克（北京市计量检测科学研究院）

陈 乐（中国计量大学）

刘 莹（北京市交通行业节能减排中心）

参加起草人：

张丽萍（上海市计量测试技术研究院）

梁 生（北京交通大学）

马晓春（新疆维吾尔自治区计量科学研究院）

董 亮（辽宁省计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 分布式光纤温度计	(1)
3.2 感温光纤	(1)
3.3 最小感温长度	(1)
3.4 温度定位	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
6 校准条件	(3)
6.1 环境条件	(3)
6.2 标准器及配套设备	(3)
7 校准项目和校准方法	(3)
7.1 校准项目	(3)
7.2 校准方法	(3)
7.3 校准结果的处理	(5)
8 校准结果的表达	(5)
附录 A 分布式光纤温度计校准原始记录	(7)
附录 B 校准证书内页格式	(9)
附录 C 分布式光纤温度计最小感温长度的验证方法	(10)
附录 D 分布式光纤温度计温度示值误差校准不确定度评定实例	(11)

引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》起草，其中测量结果不确定度的评定依据 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》进行。

本规范为首次发布。

分布式光纤温度计校准规范

1 范围

本规范适用于分布式光纤温度计在 $(-20\sim 100)^{\circ}\text{C}$ 范围内的校准，在其他温度范围的校准可以参考本规范。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJG 160 标准铂电阻温度计

GB/T 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南

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

3.1 分布式光纤温度计 fiber-optic distributed thermometer

是利用光纤几何上的一维传输特性进行测量，在整个光纤长度上对应光纤路径分布的温度进行连续测量的系统。系统提供了获取温度的空间分布状况和随时间变化状态。

3.2 感温光纤 temperature-sensing optical fiber

在分布式光纤温度计中具有感温功能的光纤或光缆。

3.3 最小感温长度 minimum length of temperature-sensing

分布式光纤温度计对沿光纤长度分布的温度进行准确测量所需要的感温光纤的最小长度。

3.4 温度定位 temperature positioning

在分布式光纤温度计的定位功能中，以温度-位置关系通过感温光纤温度极值确定的相应的感温光纤长度位置。

注：本规范所述温度极值，表示当校准温度高于环境温度时，取最高值；当校准温度低于环境温度时，取最低值。

4 概述

分布式光纤温度计又称为分布式光纤测温系统，是一种用于实时测量空间温度场的测量系统。主要包括分布式光纤温度计主机和感温光纤。感温光纤既是传感介质也是传输介质。目前分布式光纤温度计主要采用光纤拉曼散射的温度效应测温，感温光纤所处空间各点温度场调制了光纤中传输的拉曼散射波，经解调后，将空间温度场的信息实时显示出来；在时域中，利用光时域反射，由光纤中光的传播速度和背向散射光回波时间对测温点进行定位。分布式光纤温度计的最小感温长度，也称空间分辨力或标准报警长度，在实际测量中只有感温光纤的浸没长度不小于其最小感温长度，分布式光纤温度计