



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2081—2023

## 液冷服务器能效 计量测试规范

Specification for Measuring Energy Efficiency of  
Liquid Cooling Servers

2023-10-12 发布

2024-04-12 实施

国家市场监督管理总局 发布

# 液冷服务器能效

## 计量测试规范

Specification for Measuring Energy

Efficiency of Liquid Cooling Servers

JJF 2081—2023

归口单位：全国能源资源计量技术委员会能效标识计量分技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院  
中讯邮电咨询设计院有限公司

参加起草单位：中国质量认证中心  
深圳市计量质量检测研究院

本规范委托全国能源资源计量技术委员会能效标识计量分技术委员会负责解释

**本规范主要起草人：**

武 彤（中国计量科学研究院）

张 越（中国计量科学研究院）

杨瑛洁（中讯邮电咨询设计院有限公司）

**参加起草人：**

郑 涓（中国质量认证中心）

沈庆飞（中国计量科学研究院）

安创文（深圳市计量质量检测研究院）

# 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语和计量单位 .....	( 1 )
4 概述 .....	( 2 )
5 计量特性 .....	( 2 )
5.1 液冷服务器系统能效比 .....	( 2 )
5.2 液冷服务器系统能效 .....	( 2 )
5.3 服务器能效 .....	( 2 )
6 测试条件 .....	( 2 )
6.1 环境条件 .....	( 2 )
6.2 测试设备 .....	( 3 )
7 测试项目和方法 .....	( 3 )
7.1 独立供电模式 .....	( 3 )
7.2 非独立供电模式 .....	( 5 )
7.3 不确定度计算 .....	( 7 )
8 测试结果表达 .....	( 7 )
附录 A 测试原始记录内页参考格式 .....	( 8 )
附录 B 测试证书内页参考格式 .....	( 11 )
附录 C 液冷服务器能效测量不确定度评定示例 .....	( 14 )

# 引 言

为了规范液冷服务器系统的能效计量测试工作，依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》的要求，制定本规范。

本规范为首次发布。

# 液冷服务器能效 计量测试规范

## 1 范围

本规范适用于使用 Linux 操作系统的独立供电式与非独立供电式液冷服务器系统能效参数的测量，可用于分析液冷服务器能效状况，供液冷服务器设计、制造、运维、改造参考，可作为液冷服务器能效水平评级的依据。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡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 术语和计量单位

下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1 液冷系统 liquid cooling system

一种采用液体带走发热器件热量的设备或系统。

注：液冷系统适用于需提高计算能力、能源效率、部署密度等性能指标的应用场景。

### 3.2 液冷服务器 liquid cooling server

以液体的冷热交换带走服务器发热器件热量为主要散热方式的服务器产品。

### 3.3 液冷服务器系统运算量 liquid cooling server system calculation amount

液冷服务器系统在测试工况和规定条件下运行时，在一定时间内完成计算任务所做的浮点运算或整型运算次数。

### 3.4 液冷服务器系统能效比 liquid cooling server system energy efficiency ratio

液冷服务器系统在测试工况和规定条件下运行时，同一段时间内，液冷服务器自身耗能<sub>1</sub>与液冷服务器系统总耗能的比值，计量单位为  $(W \cdot h) / (W \cdot h)$ （无量纲量）。

### 3.5 液冷服务器系统能效 liquid cooling server system energy efficiency

液冷服务器系统在测试工况和规定条件下运行时，同一段时间内，液冷服务器系统运算量<sub>1</sub>与液冷服务器系统总耗能的比值，计量单位为  $(W \cdot h)^{-1}$ 。

### 3.6 服务器能效 server energy efficiency

液冷服务器系统在测试工况和规定条件下运行时，同一段时间内，液冷服务器系统运算量<sub>1</sub>与液冷服务器耗能的比值，计量单位为  $(W \cdot h)^{-1}$ 。

### 3.7 空闲状态 idle mode

服务器操作系统已加载完毕，用户配置文件已创建，只提供系统默认的基本应用的状态。