



中华人民共和国国家标准

GB/T 43737—2024

量子测量术语

Terminology for quantum measurement

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 通用基础	1
4 量子测量技术	3
5 典型量子测量材料、器件、系统与应用	6
参考文献	10
索引	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国量子计算与测量标准化技术委员会(SAC/TC 578)提出并归口。

本文件起草单位：中国计量科学研究院、中国科学技术大学、中国电子信息产业集团有限公司、科大国盾量子技术股份有限公司、之江实验室、山西大学、华中科技大学、中国信息通信研究院、航天二院北京无线电计量测试研究所、浪潮电子信息产业股份有限公司、中国科学院精密测量科学与技术创新研究院、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、中国计量大学、中国空间技术研究院、中国人民解放军国防科技大学、航天九院西安微电子技术研究所、济南量子技术研究院、深圳中国计量科学研究院技术创新研究院、中国航天科工集团第三研究院第三十三研究所、山东国耀量子雷达科技有限公司、国仪量子(合肥)技术有限公司。

本文件主要起草人：屈继峰、许金时、李文文、王增斌、赵梅生、张宁、叶文、戴汉宁、王军民、胡忠坤、张萌、薛潇博、胡慧珠、曾昱、冯芒、芮俊、王浩敏、赵春柳、张升康、宋洪婷、刘伟涛、程加明、于春霖、周飞、潘奕捷、宋振飞、万双爱、李颜若玥、申屠国樑、万传奇。

量子测量术语

1 范围

本文件界定了量子测量相关的基本术语和定义。

本文件适用于量子测量相关标准制定、技术文件编制、教材和书刊编写以及文献翻译等。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 通用基础

3.1

量子测量 quantum measurement

获取量子系统状态,以及利用量子的最小、离散、不可分割特性和量子自旋、量子相干、量子压缩、量子纠缠等特性的测量。

3.2

量子计量 quantum metrology

基于基本物理常数定义国际单位制基本单位,利用量子系统、量子特性或量子现象复现测量单位量值或实现直接溯源到基本物理常数的测量。

注:也用于其他高精度测量研究。

3.3

量子传感 quantum sensing

利用量子特性实现物理量的高精度测量并按照一定的规律转换成可用信号的过程。

3.4

量子态 quantum state

量子系统的状态。

[来源:GB/T 42565—2023,3.1]

3.5

量子费希尔信息 quantum Fisher information

量子系统状态对待测参数的敏感性信息。

注:经典费希尔信息的扩展,用于确定参数测量的最高精度。

3.6

海森堡不确定性原理 Heisenberg uncertainty principle

两个非对易可观测量不可同时被确定,其中一个可观测量的不确定性越小,另一个可观测量的不确定性越大的物理学关系。

3.7

海森堡极限 Heisenberg limit

在特定量子态(3.4)下,量子系统的某个指定的可观测量受其非对易可观测量的测量不确定性的制约所能达到的测量精度极限。