



中华人民共和国国家标准

GB/T 42565—2023

量子计算 术语和定义

Quantum computing—Terminology and definition

2023-05-23 发布

2023-12-01 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
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 量子计算通用基础术语	1
4 量子计算硬件术语	3
5 量子计算算法与软件术语	5
6 量子计算应用术语	7
参考文献	8
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：中国科学技术大学、济南量子技术研究院、科大国盾量子技术股份有限公司、中国科学院计算技术研究所、中国信息通信研究院、中国电子技术标准化研究院、中国人民解放军国防科技大学、中国标准化研究院、深圳市腾讯计算机系统有限公司、中国计量大学、武汉大学、中国人民解放军战略支援部队信息工程大学、山东量子科学技术研究院有限公司、山东浪潮人工智能研究院有限公司、中国电子信息产业集团有限公司、山东新一代标准化研究院有限公司、华为技术有限公司、杭州知量科技有限公司、上海图灵智算量子科技有限公司、阿里巴巴科技(北京)有限公司。

本文件主要起草人：朱晓波、张强、吴玉林、黄合良、王辉、周飞、于小飞、郑明睿、孙晓明、李东东、赖俊森、杨宏、张昱、吴伟、康健、郑一聪、谭爱红、赵勇、刘强、徐红星、王增斌、王明磊、郭凯、张凯、王流伍、金贤敏、黄蕾蕾。

引 言

量子计算是利用量子力学的基本特性实现问题求解的计算模式,通过构建可精密操控的量子物理硬件系统,运行量子计算软件实现量子算法,求解计算问题,实现量子计算在特定问题或领域的应用。术语定义按照物理和计算基础、硬件实现、算法软件和应用四个层次,分为量子计算通用基础术语、量子计算硬件术语、量子计算算法与软件术语、量子计算应用术语四章。

量子计算 术语和定义

1 范围

本文件界定了量子计算通用基础、量子计算硬件、量子计算软件及量子计算应用方面相关的术语和定义。

本文件适用于开展与量子计算相关活动的各类组织,为量子计算相关活动中使用的术语、量子计算相关标准制定、技术文件编制等工作提供共同理解。与量子计算相关的教材、书刊编写以及文献翻译参照使用。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 量子计算通用基础术语

3.1

量子态 quantum state

量子系统的状态。

3.2

量子信息 quantum information

用量子态(3.1)表示的信息。

3.3

量子比特 quantum bit

量子信息(3.2)的最小单位,物理上用二维量子态(3.1)实现,数学上可用二维希尔伯特空间的单位向量来表示。

注:又称量子位(qubit)。

3.4

物理量子比特 physical qubit

实现量子比特(3.3)的物理单元。

3.5

逻辑量子比特 logical qubit

通过物理量子比特(3.4)实现的数学理想量子比特(3.3)。

3.6

数据量子比特 data qubit

用来编码量子信息(3.2)的量子比特(3.3)。

3.7

辅助量子比特 ancilla qubit

为辅助数据量子比特(3.6)完成计算任务添加的量子比特(3.3)。