



中华人民共和国国家标准

GB/T 47468—2026

量子计算系统性能测试方法

Performance testing methods of quantum computing system

2026-04-30 发布

2026-11-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 量子计算系统性能指标	2
5.1 指标构成	2
5.2 器件指标	4
5.3 基础操控指标	4
5.4 综合性能指标	5
6 测试方法	6
6.1 器件指标	6
6.2 基础操控指标	10
6.3 综合性能指标	17
7 测试报告	24
附录 A (资料性) 测试报告记录信息	25
参考文献	26

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、合肥国家实验室、科大国盾量子技术股份有限公司、济南量子技术研究院、中电信量子信息科技集团有限公司、中国信息通信研究院、无锡江南计算技术研究所、华翔博奥(北京)量子科技有限公司、中国长城科技集团股份有限公司、深圳量旋科技有限公司、中移(苏州)软件技术有限公司、北京交通大学、中国人民解放军国防科技大学、中国科学院软件研究所、中国电信股份有限公司北京研究院、合肥弈维量子科技有限公司、北京量子信息科学研究院、中科酷原科技(武汉)有限公司、中国软件评测中心(工业和信息化部软件与集成电路促进中心)、广东国腾量子科技有限公司、上海图灵智算量子科技有限公司、北京中科弧光量子软件技术有限公司、本源量子计算科技(合肥)股份有限公司、中国人民解放军网络空间部队信息工程大学、上海交通大学、中国标准化研究院、华东师范大学、山东新一代标准化研究院有限公司、中石油(北京)数智研究院有限公司、上海国盾量子信息技术有限公司。

本文件主要起草人：梁福田、朱晓波、吴玉林、张强、李东东、唐世彪、郑明睿、王振、苑涛、孙汉涛、张萌、朱剑文、杨嵩翔、于春霖、项金根、王肖斌、任爽、周朋、吕启闻、吴伟、高丁超、郝苑辰、王超凡、徐华、郑志月、吴芳炜、解宇恒、石志全、吴婷、蔡明磊、付卓、郭邦红、刘国珍、刘勇、王俊超、楼华哲、汤彪、杨林、于锦涛、张俊峰、赵勇杰、卢丽芳、侯一凡、穆清、储文皓、关卉杰、金贤敏、康健、赖俊森、唐豪、王敬、应圣钢、姚飞、刘金明、郭凯、杨剑、李旭。

量子计算系统性能测试方法

1 范围

本文件描述了量子计算系统的性能指标和测试方法。

本文件适用于量子计算系统在设计、研发、生产制造及使用过程中的性能测试。

本文件不适用于非门型量子计算系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 42565—2023 量子计算 术语和定义

3 术语和定义

GB/T 42565—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

量子计算系统 quantum computing system

一种包含量子计算处理器芯片及其运行保障系统的硬件装置集合。

3.2

GHZ 态 greenberger-horne-zeilinger state; GHZ state

在包含 N 且 $N \geq 3$ (N 为正整数) 个量子比特系统中,一种由全 $|0\rangle$ 态与全 $|1\rangle$ 态等幅相干叠加形成的最大纠缠态。

3.3

量子线路深度 quantum circuit depth

量子线路运行周期中最长路径所需的时间步数。

注:其中处在同一时间步的量子门作用在互不重叠的量子比特上(并行执行),处于不同时间步的量子门串行执行。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CLOPS:每秒可执行的量子线路的层数(Circuit Layer Operations Per Second)

CNOT:受控非(Controlled NOT)

CPMG:脉冲序列(Carr-Purcell-Meiboom-Gill)

CZ:受控 Z(Controlled Z)

MQC:多体量子相干性(Multiple Quantum Coherence)

POVM:正算符值测度(Positive Operator-Valued Measure)

QV:量子体积(Quantum Volume)