

# 《信息技术 量子计算 云平台服务质量评价规范》 团体标准编制说明文件

## 一、任务来源

2025年10月,由粤港澳大湾区标准创新联盟工业互联网委员会提出并归口,深圳职业技术大学作为牵头单位,联合深圳市标准化协会、工业和信息化部教育与考试中心、中国工业互联网研究院、香港理工大学、澳门科技大学等单位共同起草《信息技术 量子计算 云平台服务质量评价规范》团体标准。经联盟执行委员会投票表决,于2025年10月22日正式批准立项。

## 二、编制背景、目的和意义

随着量子计算从硬件研发迈向云端服务与应用探索阶段,粤港澳大湾区内已涌现多家量子计算云平台,为用户提供量子算力调用、量子程序开发、任务编译运行等多样化服务。然而,在服务性能指标、可靠性度量、用户体验评价等方面,行业尚缺乏共识性标准。这导致用户选型困难、跨平台服务质量对比缺乏依据、服务提供商的能力难以被客观衡量,制约了量子计算技术的广泛落地与产业协同效率。

为破解上述瓶颈,亟需建立一套科学、系统、可操作的服务质量评价体系,规范量子计算云平台在计算任务执行、资源调度、算法支持、数据安全、用户体验等关键环节的质量要求,向大湾区量子计算服务提供者、使用者、监管者及投资方提供客观、一致的评估工具,降低应用门槛,提升服务可信度,促进创新链与产业链深度融合。

在此背景下,深圳职业技术大学联合相关单位启动标准研制工作,其意义主要体现在以下方面:

一是规范量子计算云平台服务质量评价标准。当前国内外在量子计算云服务评价领域尚无统一的规范性文件,本标准的制定将为行业提供首套涵盖安全性、可用性、可靠性、响应性、满意度、可保障性六大维度的系统化评价指标,推动服务质量评价从经验判断走向量化分析。

二是提升量子计算云平台服务透明度和可信度。通过建立统一的评价基准和

计算方法，使不同平台的服务能力可量化、可比较、可追溯，为量子计算云平台客户选择服务提供商提供客观依据，降低服务采购与使用风险。

三是促进量子计算云平台提供商的服务能力持续改进。标准为提供商开展内部自查、识别服务薄弱环节、制定针对性改进措施提供了规范化方法，有助于行业整体服务水平提升。

四是行业监管和标准化工作提供实践参考。通过在大湾区率先推出区域标准，为全国乃至国际量子计算云服务标准化工作输出“湾区样板”，提升我国在量子计算服务治理领域的话语权。

### 三、简要编制过程

#### （一）立项建议

2025年初，深圳职业技术大学基于对粤港澳大湾区量子计算云平台服务现状的深入调研，识别出行业在服务质量评价方面存在标准缺失、评价维度不统一、跨平台对比困难等痛点，联合相关单位初步构建了标准框架与核心内容，并向工业互联网委员会提交立项建议。

#### （二）批准立项

2025年10月，粤港澳大湾区标准创新联盟执行委员会对项目立项申请进行审议。委员会认为，该标准紧扣行业痛点，内容系统全面，具备重要的规范与引领价值，于2025年10月22日正式批准立项。

#### （三）编制草案

立项后，起草工作组依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则》的规定，结合量子计算云平台技术特点与服务管理实践，搭建了涵盖“术语和定义、评价指标描述、指标使用方法”的标准结构。工作组重点围绕量子计算云平台特有的量子任务调度、量子硬件运行稳定性、量子算力弹性扩展、量子任务容灾等关键特性进行指标设计，并对指标计算方法、权重设定原则、数据采集方式等内容进行多轮内部讨论与修改，最终形成面向行业征求意见的标准草案。

### 四、制标原则/依据和主要内容

#### （一）制标原则/依据

本标准的研制严格遵循四项核心原则。

一、合规协调性原则：确保标准内容与现行法律法规保持一致，并在术语和定义上深度衔接 GB/T 42565—2023《量子计算 术语和定义》、GB/T 43692—2024《量子通信 术语和定义》等国家标准，同时参考 GB/T 37738—2019《信息技术 云计算 云服务质量评价指标》的指标框架，构建协调的标准体系。

二、科学先进性原则：充分吸收量子计算云平台领域的前沿技术特征，将量子比特退相干时间（ $T_1/T_2$ ）、量子门保真度、量子任务调度响应时间、量子处理器（QPU）冗余配置等专业指标纳入评价体系，确保标准内容反映行业技术现状与发展方向。

三、实用可操作性原则：指标描述明确具体，每个指标均配有可量化的参考值和对应的打分标准，为评价实施提供清晰指引。指标使用方法涵盖评价目的确定、指标选择、权重设定、数据采集、指标计算及结果应用全流程，具备较强的可执行性。

四、系统全面性原则：标准架构覆盖服务质量评价全要素，从安全性、可用性、可靠性、响应性、满意度、可保障性六个维度系统描述评价指标，各章节逻辑紧密，共同构成完整的服务质量评价框架。

## （二）主要内容

本标准共设 5 章，其核心内容与《征求意见稿》目录严格对应，构成了一个完整的管理闭环：

——第 1 章“范围”：明确本标准适用于量子计算云平台提供商评价自身服务质量、为客户选择服务提供商提供依据、为第三方实施服务质量评价提供参考。

——第 2 章“规范性引用文件”：列出 GB/T 42565—2023、GB/T 43692—2024、GB/T 37738—2019 等规范性引用文件。

——第 3 章“术语和定义”：对量子信息、量子计算、量子通信、量子计算云平台、量子计算云平台服务质量等关键术语进行定义。

——第 4 章“评价指标描述”：从安全性、可用性、可靠性、响应性、满意度、可保障性六个维度，系统提出 29 项具体评价指标，每项指标均有明确的指标描述和分级参考值。其中，安全性作为服务质量评价的前提，要求首先满足合法合规的评价条件。

——第 5 章“指标使用方法”：规定了评价实施的三步流程，包括指标选型（确定评价目的、指标选择、指标权重）、实施评价（确定评价方式、数据采集、指标计算）和评价结果应用，并明确了服务质量评价总得分的加权计算公式。

## 五、国内外相关研究依据、技术标准

经系统检索与分析，目前全球范围内尚未形成针对量子计算云平台服务质量的统一评价体系标准。国际层面，量子计算尚处于产业化早期，量子计算云平台服务质量管理多依赖各平台自行定义的服务等级协议，缺乏跨平台的通用评价规范。国内层面，虽已发布 GB/T 42565—2023《量子计算 术语和定义》、GB/T 43692—2024《量子通信 术语和定义》等基础术语标准，以及 GB/T 37738—2019《信息技术 云计算 云服务质量评价指标》等通用云服务评价框架，但尚未系统覆盖量子计算云平台特有的量子硬件运行稳定性、量子算力弹性扩展、量子任务容灾等关键服务特性。因此，本标准的制定为量子计算云平台服务质量评价提供了专业化的指标体系与方法指引。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中无重大分歧意见。

## 七、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准在通过审查并批准发布后，由粤港澳大湾区标准创新联盟牵头，组织起草单位及相关机构，通过宣贯会、培训资料、线上解读等多种形式，面向联盟成员及行业企业进行广泛宣传与深度培训。

## 八、其他应予说明的事项

无。