



# 团 体 标 准

T/CIE 166—2023

## 企业级固态硬盘测试规范 第 2 部分：性能测试

Test specification for enterprise solid state disks—Part 2: Performance test

2023-05-29 发布

2023-05-29 实施

中国电子学会 发布  
中国标准出版社 出版

本标准版权归中国电子学会所有。除了用于国家法律或事先得到发布单位文字上的许可外,不许以任何形式对本标准(包括电子版、影印件)进行复制、改编、翻译、汇编或将本标准用于其他任何商业目的。

---

---

# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 测试环境 .....	2
6 性能测试 .....	2
6.1 IOPS 测试 .....	2
6.2 带宽测试 .....	3
6.3 时延测试 .....	3
6.4 服务质量测试 .....	4
6.5 Trim 前后比较测试 .....	4
6.6 交叉刺激恢复测试 .....	5
6.7 RAID 组性能测试 .....	5
6.8 多盘性能一致性测试 .....	6
7 测试报告要求 .....	6
附录 A (资料性) 测试报告需要记录信息 .....	7
参考文献 .....	8

## 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。

本文件是《企业级固态硬盘测试规范》的第 2 部分。本文件已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：功能测试；
- 第 2 部分：性能测试；
- 第 3 部分：可靠性测试；
- 第 4 部分：兼容性测试；
- 第 5 部分：稳定性测试；
- 第 6 部分：环境适应性测试；
- 第 7 部分：功耗能效测试。

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。

本文件由中国电子学会提出。

本文件由中国电子学会可靠性分会归口。

本文件起草单位：工业和信息化部电子第五研究所、长江存储科技有限责任公司、深圳大普微电子科技有限公司、深圳忆联信息系统有限公司、北京得瑞领新科技有限公司、芯盛智能科技有限公司、浪潮电子信息产业股份有限公司、深圳市嘉合劲威电子科技有限公司、北京忆芯科技有限公司、广东工业大学、联芸科技(杭州)股份有限公司、北京忆恒创源科技股份有限公司、杭州华澜微电子股份有限公司、英韧科技(上海)有限公司、曙光信息产业股份有限公司、烽火超微信息科技有限公司、新华三技术有限公司、深圳市江波龙电子股份有限公司。

本文件主要起草人：王小强、余永涛、范剑峰、张涛、张芸莉、王起、刘云果、王超、吴存宏、李炳壮、朱盛宏、毕延帅、许小明、迟卓、何蒙、韩国军、金焯、黄吉琼、赵文娟、徐伟、王卫钢、金晶、袁荣盛、易小洪。

## 引 言

企业级固态硬盘广泛应用于高性能计算、高端存储、数据中心等企业级场景,具备不间断工作能力,能够处理密集型工作负载及各种高性能要求操作,与普通消费级固态硬盘产品相比,其功能、性能、可靠性、耐久性、兼容性、稳定性、适应性和功耗等要求更高。作为信息技术行业的基础产品,随着信息化和数字化技术发展,企业级固态硬盘的行业应用需求巨大,产品技术快速迭代,功能特性不断增多,性能指标不断提升,规范有效开展企业级固态硬盘产品测评,对促进我国企业级固态硬盘产品的行业应用和高质量发展具有重要意义。

《企业级固态硬盘测试规范》旨在构建全面测试企业级固态硬盘产品特性的方法规范,覆盖功能、性能、可靠性、稳定性、兼容性、适应性、功耗能效等方面,为企业级固态硬盘产品研发、基础测评和应用选型等相关测试活动提供技术依据,由以下几个部分组成。

- 第 1 部分:功能测试。目的在于确立企业级固态硬盘通用性的术语和定义,规定功能测试的测试项目和测试方法。
- 第 2 部分:性能测试。目的在于规定企业级固态硬盘的 IOPS、带宽、时延、服务质量等性能测试的测试项目和测试方法。
- 第 3 部分:可靠性测试。目的在于规定企业级固态硬盘的耐久和数据保持、平均故障间隔时间、读干扰、每日全盘写入次数等可靠性测试的测试项目和测试方法。
- 第 4 部分:兼容性测试。目的在于规定企业级固态硬盘的操作系统和 CPU 平台兼容性、RAID 卡兼容性、BIOS/BMC 兼容性、Redriver/Retimer 卡兼容性等测试项目和测试方法。
- 第 5 部分:稳定性测试。目的在于规定企业级固态硬盘的硬盘压力测试、重启压力测试、掉电压力测试等长时间稳定性测试的测试项目和测试方法。
- 第 6 部分:环境适应性测试。目的在于规定企业级固态硬盘的环境适应性测试的测试项目和测试方法。
- 第 7 部分:功耗能效测试。目的在于规定企业级固态硬盘的功耗和能效比的测试项目和测试方法。

# 企业级固态硬盘测试规范

## 第 2 部分：性能测试

### 1 范围

本文件规定了企业级固态硬盘性能测试的测试项目和测试方法。

本文件适用于企业级固态硬盘产品研发、基础测评和应用选型等相关的性能参数测试。可根据固态硬盘产品类型、应用场景和实际测试需求,选取适用的测试项目和方法。

### 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 36355 信息技术 固态硬盘测试方法

T/CIE 165 企业级固态硬盘测试规范 第 1 部分:功能测试

### 3 术语和定义

GB/T 36355 和 T/CIE 165 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**每秒输入输出次数 input/output operations per second**

企业级 SSD 每秒完成 I/O 请求数,一般是小块数据读写命令的响应次数。

#### 3.2

**带宽 bandwidth**

企业级 SSD 每秒读写命令完成的数据传输量。

#### 3.3

**时延 latency**

主机对固态硬盘发送命令,从发出命令到收到回复所需要的响应时间。

注:时延指标有平均时延(average latency)和最大时延(max latency)两项。

#### 3.4

**服务质量 quality of service**

固态硬盘最慢命令的响应时间,根据置信级,在测试规定的时间内使用 2 个 9(99%)到 5 个 9(99.999%)的百分比的命令中最大时延(max latency)。

#### 3.5

**初始态 initial state**

固态硬盘在经过初始化后,投入使用前的状态。

#### 3.6

**稳态 steady state**

固态硬盘在经过一段时间使用后性能趋于稳态时所对应的状态。