



团 体 标 准

T/CIE 171—2023

企业级固态硬盘测试规范 第 7 部分：功耗能效测试

Test specification for enterprise solid state disks—
Part 7: power and energy efficiency 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 测试环境	2
5 功耗能效测试	2
5.1 功耗测试	2
5.2 能效比测试	3
6 测试报告要求	3
附录 A（资料性） 测试报告需要记录信息	4
参考文献	5

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 7 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、深圳忆联信息系统有限公司、联芸科技(杭州)股份有限公司、深圳大普微电子科技有限公司、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、杭州华澜微电子股份有限公司、深圳市江波龙电子股份有限公司。

本文件主要起草人：刘焱、余永涛、陈煜海、陈晨、张芸莉、刘云果、杨宇航、詹建平、金烨、王超、孙博兴、朱盛宏、许小明、赵文娟、赵勇、秦立君、赵玥、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 7 部分:功耗能效测试

1 范围

本文件规定了企业级固态硬盘功耗能效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功耗能效测试。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

SJ/T 11790—2021 固态硬盘能耗测试方法

T/CIE 165 企业级固态硬盘测试规范 第 1 部分:功能测试

T/CIE 166 企业级固态硬盘测试规范 第 2 部分:性能测试

3 术语和定义

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

3.1

空闲功耗 idle power

待机功耗(ready power),企业级固态硬盘在预处理进入稳态后,在上电但不进行数据读写状态下的功耗。

3.2

典型运行功耗 typical active power

企业级固态硬盘在预处理进入稳态后,在施加典型固定工作负载条件下的功耗,工作负载一般根据企业级 SSD 产品手册或由厂商进行提供。

测试典型运行功耗时,若没有相关规定,可按照以下条件设置固定工作负载。

- a) 被测固态硬盘设置为读写模式。
- b) 读写模式条件包括读写数据块大小、读写数据比例、读写方式(顺序或随机);
读写数据块大小设置为 4 KiB;
读写数据比例设置为 70%读 30%写;
读写方式设置为随机。
- c) 测试条件应尽量设置为被测固态硬盘工作在最大读写速度的条件。

3.3

能效比 energy efficiency ratio

企业级固态硬盘 IO 性能(带宽、IOPS)与硬盘功耗的比值。