



Q/TSPK

广州台速磐科计算机设备有限公司企业标准

Q/TSPK 002—2018

SSD 固态硬盘

2018 - 06 - 28 发布

2018 - 06 - 29 实施

广州台速磐科计算机设备有限公司

发 布



目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
3.1 USB 接口 USB Interface	2
3.2 SATA 接口 SATA Interface	2
3.3 PCIe 接口 PCIe Interface	2
3.4 固态硬盘 SSD	2
3.5 移动固态硬盘 PSSD	2
3.6 数据传输速率 Data transfer rate	2
3.7 容量单位 Capacity	2
3.8 接口类别 Interface Type	2
3.9 PID、VID 及 Model Name PID & VID & Model Name	2
3.10 产品标准 Product Reference	2
4 技术要求	2
4.1 总的设计要求	3
4.2 外观及结构要求	3
4.3 功能和性能要求	3
4.4 噪声	3
4.5 电磁兼容	3
4.6 电源适应能力	3
4.7 安全	4
4.8 环境条件	4
4.9 可靠性	4
5 试验方法	4
5.1 测试环境条件	4
5.2 外观和结构检查	4
5.3 功能和性能检查	4
5.4 噪声试验	5
5.5 电磁兼容试验	5
5.6 电源适用试验	5
5.7 安全试验	5
5.8 环境试验	5
5.9 可靠性试验	7
6 检验规则	7



6.1	一般规则	7
6.2	检验分类	7
6.3	定型检验	8
6.4	交收检验	8
6.5	例行检验	8
7	标志、包装、运输和贮存	9
7.1	标志	9
7.2	包装	9
7.3	运输	9
7.4	贮存	9

企业标准信息公共服务平台
备案
2018年06月27日 21点31分

企业标准信息公共服务平台
备案
2018年06月27日 21点31分



前 言

本标准严格按照《GB/T 1.1-2009 标准化工作导则第1 部分：标准的结构和编写》中的要求编写而成。

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这些专利的责任。

本标准为首次发布。

本标准由广州台速磐科计算机设备有限公司负责起草。

本标准由广州台速磐科计算机设备有限公司批准。

本标准主要起草人：陈伟强



SSD 固态硬盘

1 范围

本标准规定了SSD固态硬盘术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存方面的内容。

本标准是本公司SSD固态硬盘产品设计、制造、测试、质量检验和制定各种技术标准、技术文件、对外宣传及与客户签订相关合同的主要依据,适用于本公司开发的所有SSD固态硬盘(以下简称产品)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 191—2008 包装储运图示标志

GB 4943.1—2011 信息技术设备安全

GB 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB 26225—2010 信息技术 移动存储 闪存盘通用规范

GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$)

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:实验方法 试验A 低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:实验方法 试验B 高温

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品基本环境试验规程 试验Cab 恒定湿热试验方法

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:实验方法 试验Ea和导则 冲击

GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:实验方法 试验Eb 碰撞

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:实验方法 试验Fc 振动(正弦)

GB/T 6881.1—2002 声学声压法测定噪声源声功率级 混响室精密法

GB/T 12628—2008 硬磁盘驱动器通用规范

GB/T 17618—2015 信息技术设备抗扰度限值和测量方法

GB/T 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南

GB/T 2422—2012 电工电子产品环境试验术语

GB/T 2423.8—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ed:自由跌落

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2423.22—2012 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验N:温度变化

GB/T 4857.2—2005 包装 运输包装件基本试验 第2部分:温湿度调节处理

GB/T 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准



3.1 USB 接口 USB Interface

通用串行总线（Universal Series Bus）；常用的USB总线传输协有USB2.0/USB3.0/USB3.1，USB3.1可以向下兼容USB3.0和USB2.0；USB3.0可以向下兼容USB2.0。

3.2 SATA 接口 SATA Interface

SATA的全称是Serial Advanced Technology Attachment（串行高级技术附件），一种基于行业标准的串行硬件驱动器接口，是由Intel、IBM、Dell、APT、Maxtor和Seagate公司共同提出的硬盘接口规范。常用的SATA传输协议有SATA I/II/III，高版本协议可以向下兼容低版本，反之不然。

3.3 PCIe 接口 PCIe Interface

PCIe的全称是PCI-Express，新一代的总线和接口标准，是由英特尔在2001年提出，属于高速串行点对点双通道高带宽传输；支持主动电源管理、错误报告、端对端的可靠性传输、热插拔以及服务质量（QoS）等功能。常用的PCIe协议规格有PCIe 2.0/3.0；支持的通道最高可达到16X。

3.4 固态硬盘 SSD

固态硬盘（Solid State Drive英文缩写SSD）是用固态电子存储芯片阵列而制成的硬盘，由控制单元和存储单元（Flash芯片、DRAM芯片）组成。

3.5 移动固态硬盘 PSSD

移动固态硬盘（Portable State Drive英文缩写P-SSD）是以USB接口为数据通信的移动固态存储产品，由桥接单元、控制单元和闪存存储单元（Flash芯片）组成。

3.6 数据传输速率 Data transfer rate

单位时间内所传输的数据位数，基本的单位为MB/s。

3.7 容量单位 Capacity

常用的容量单位有GB、TB等，1TB=1024GB；1GB=1024MB。

3.8 接口类别 Interface Type

固态硬盘常用的接口类别有标准SATA接口、mSATA接口、M.2（NGFF）接口等；移动固态硬盘常用的接口有MicroB和Type C。

3.9 PID、VID 及 Model Name PID & VID & Model Name

PID 指制造厂商按照USB标准给USB产品所分配的产品代码，VID指USB标准组织给制造商所分配的厂商代码。

Model Name 指制造厂商按照厂商对生产的固态硬盘产品分配的产品代码，固态硬盘产品标准的ModelName 为“SSD +容量”。

3.10 产品标准 Product Reference

对产品的功能、性能、外观等特性进行验收的特定规范，也叫产品验收标准。

4 技术要求



4.1 总的设计要求

4.1.1 设计产品时，固态硬盘应使用 NAND Flash 作为存储介质；移动固态硬盘应使用 NAND Flash 作为存储介质，以 USB 接口进行数据传输。

4.1.2 设计产品时，应进行安全性、可靠性、可制造性与可维修性设计。如果设计系列化产品，则应遵循系列化、标准化和兼容性的原则。

4.1.3 移动固态硬盘在设计时，应进行产品的移动性、便携性和易用性设计。

4.2 外观及结构要求

4.2.1 产品的表面不应有明显的凹痕、毛刺、划伤、裂缝、变形等现象；产品的表面镀、涂层应均匀，应无凝结、脱落、色差、龟裂和磨损等现象；产品的金属器件不应有腐蚀和机械损伤；产品塑胶件不应泛色。

4.2.2 产品的紧固部分应紧固无松动；灵活部件应灵活可靠；各操作开关/按键应灵活、可靠、方便。

4.2.3 状态指示灯应置于产品的显眼位置。

4.2.4 产品外壳表面应有公司、型号标志，其标准应简洁、清晰、牢固。

4.3 功能和性能要求

4.3.1 适用设备

固态硬盘应适用于具有对应规格接口的 PC 兼容电脑和笔记本电脑，或者具有相应规格接口的其它设备。

移动固态硬盘应适用于具有与产品标配的数据线相适应的USB接口的PC兼容电脑和笔记本电脑，Mac 苹果电脑或带有 USB 接口的其它设备（如支持 OTG 功能的智能手机、平板电脑等）。

4.3.2 系统兼容

支持在 Windows、Mac、Linux 不同版本的操作系统下使用功能正常。

4.3.3 产品容量

产品的容量应与设计要求相符；格式化实际可用容量不应低于标称容量的90%。

4.3.4 固态硬盘传输速度

固态硬盘的数据读取速度至少达到100MB/s；数据写入速度至少达到50 MB/s。

（此传输速度为同类别产品最低性能标准，具体型号产品参考对应的产品性能标准。）

4.3.5 移动固态硬盘传输速度

移动固态硬盘的数据读取速度至少达到50 MB/s；数据写入速度至少达到50 MB/s。

（此传输速度为同类别产品最低性能标准，具体型号产品参考对应的产品性能标准。）

4.4 噪声

固态存储产品工作时，距离产品表面50cm处（法线位置）的噪声不得高于60dB。

4.5 电磁兼容

4.5.1 无线电骚扰

固态存储产品的无线电骚扰限值应符合GB 9254-2008的规定。

4.5.2 抗扰度

固态存储产品的抗扰度限值应符合GB/T 17618-2015的规定。

4.6 电源适应能力



- 4.6.1 移动固态硬盘应能通过 USB 总线直接供电，无需外接电源，USB 供电标称值为 5V。
- 4.6.2 固态硬盘产品应能通过对对应规格接口的电源总线直接供电。标准 SATA 电压标称值为 $5V \pm 5\%$ ；mSATA、M.2 接口的电压标称值为 $3.3V \pm 5\%$ 。

4.7 安全

产品应符合GB 4943-2011的规定。

4.8 环境条件

表1

工作温度	0℃—70℃
贮存温度	-40℃—85℃
工作相对湿度	5%—95%（不凝结）
贮存相对湿度	5%—95%（不凝结）
大气压	86kPa—106kPa

4.9 可靠性

4.9.1 老化烧机试验

固态硬盘产品老化烧机试验连接PC兼容电脑，运行程序BurnInTest，进行设置200Cycle，1% file size进行试验。

4.9.2 非正常断电试验

固态存储产品非正常断电试验断电次数不少于500次。

4.9.3 平均无故障试验

受试产品无故障使用插拔次数不少于1000次，且机械结构无损坏，物理接口无变形，读写数据正常。

5 试验方法

5.1 测试环境条件

本标准中除气候环境试验、可靠性试验报告以外，其它试验均在正常大气条件下进行。

温度:15℃—35℃

相对湿度:45%—75%

大气压: 86kPa—106kPa

5.2 外观和结构检查

用目测法和有关检测工具进行外观和结构检查，应符合4.2条的要求。

5.3 功能和性能检查

用电脑及有关检测工具按表2要示进行试验，应符合4.3条的要求。



表2

编号	试验项目	试验条目	试验结果
1	基本功能	产品连接电脑或兼容设备能被自动识别	通过
		能正常拷贝文件	通过
		能正常删除盘内文件	通过
		正常系统格式化操作	通过
		保存文件的准确性、完整性和稳定性	合格
		可以随操作系统休眠而休眠，且能被唤醒	合格
2	性能	固态硬盘读写速度达到本标准的 4.3.4 条要求	合格
		移动固态硬盘读写速度达到本标准的 4.3.5 条要求	合格

其它项目按具体产品验收技术条件中规定的要求进行检查，并应符合其要求。

5.4 噪声试验

按照GB/T 6881.1-2002规定进行。测试点距离受试样品各表面50cm处，结果应符合本标准4.4条的要求。

5.5 电磁兼容试验

5.5.1 无线电骚扰阻值测量

按照GB 9254-2008规定的方法进行，试验过程中工作应正常。

5.5.2 抗扰度

按照GB/T 17618-2015规定的方法进行，试验过程中工作应正常。

5.6 电源适用试验

把待测产品插入任何一台能够兼容使用的设备上均应正常使用。

5.7 安全试验

按照GB 4943-2011规定的方法进行，试验过程中工作应正常。

5.8 环境试验

5.8.1 一般要求

环境试验方法的总则、名词术语应符合GB/T 2421-2008、GB/T 2422-2012的有关规定。

以下各项试验中，规定的初始检测和最后检测，统一按4.2.1和4.2.2条进行外观和结构检查，并运行检查程序一遍，工作应正常。

5.8.2 温度下限试验

5.8.2.1 工作温度下限试验

按GB/T 2423.1-2008“试验 Ad”进行。受试样品须进行初始检测。严酷程度取表1规定的工作温度下限值，加电运行检查程序2h，受试样品工作应正常。恢复时间为2h。

5.8.2.2 贮存温度下限试验

按GB/T 2423.1-2008“试验 Ab”进行。严酷程度取表1规定的贮存运输温度下限值。受试样品在不工作条件下存放16h。恢复时间为2h，并进行最后检测。



为防止试验中受试样品结霜和凝露。允许将受试样品用聚乙烯薄膜密封后进行试验，必要时还可以在密封套内装吸潮剂。

5.8.3 温度上限试验

5.8.3.1 工作温度上限试验

按GB/T 2423.2-2008“试验 Bb”进行。受试样品须进行初始检测，严酷程度取表1规定的工作温度上限值。加电运行检查程序2h，受试样品工作应正常。恢复时间为2h。

5.8.3.2 贮存温度上限试验

按GB/T 2423.2-2008“试验 Ab”进行。严酷程度取表1规定的贮存运输温度上限值。受试样品在不工作条件下存放16h。恢复时间为2h，并进行最后检测。

5.8.4 恒定湿热试验

5.8.4.1 工作条件下的恒定湿热试验

参照GB/T 2423.3-2006“试验 Ca”进行，严酷程度取表1规定的工作温度、湿热上限值受试样品须进行初始检测。试验持续时间为2h。在此期间加电运行检查程序，工作应正常。恢复时间为2h，并进行最后检测。

5.8.4.2 贮存条件下的恒定湿热试验

按GB/T 2423.3“试验 Ca”进行。受试样品须进行初始检测。受试样品在不工作条件下存放48h。恢复时间2h，并进行最后检测。

5.8.5 振动试验

按GB/T 2423.10-2008“试验 Fc”进行。受试样品按工作位置固定在振动件上，进行初始检测。

5.8.5.1 初始振动响应检查

试验在给定频率范围内，在一个扫频循环上完成。试验过程中记录危险频率，包括机械共振频率和导致故障及影响性能的频率(后者仅在工作条件下产生)。

5.8.5.2 定频耐久试验

用初始振动响应检查中记录的危险频率进行定频试验，如果两种危险频率同时存在，则不能只选其中一种。

在试验规定频率范围内如无明显共振频率或无影响性能的频率，或危险频率超过四个则不做定频耐久试验，仅做扫频耐久试验。

5.8.5.3 扫频耐久试验

频率范围：55~150~55Hz

加速度：20m/s²

扫频速率：≤10ct/min

循环次数：5次

振动方向：X，Y，Z轴向

实验后，样品外观应无磨损，紧固部件应无松脱，工作应正常。

5.8.5.4 最后振动响应检查

此项试验在不工作条件下进行，对于已做过定频耐久试验的受试样品须做此项试验。对于扫频耐久试验的样品，可将最后一次扫频试验作为最后振动响应检查。本试验须将记录的共振频率与初始振动响应检查记录的共振频率相比较，若有明显变化，应对受试样品进行修整，重新进行该项试验。

试验结束后，进行最后检测。

5.8.6 冲击试验

按GB/T 2423.5-1995“试验 Ea”进行。

冲击波形：半正弦波

峰值加速度：150m/s²



脉冲持续时间: 11ms

冲击方向: X, Y, Z轴向

冲击次数: 3次/轴向

试验后, 样品外观应无磨损, 紧固部件应无松脱, 工作应正常。

5.8.7 碰撞试验

按GB/T 2423.6-1995“试验 Eb”进行。

依据GB/T 2423.6-1995进行试验。

碰撞波形: 半正弦波

峰值加速度: 100m/s^2

脉冲持续时间: 16ms

碰撞方向: X, Y, Z轴向

碰撞次数: 1000次/轴向

试验后, 样品外观应无磨损, 紧固部件应无松脱, 工作应正常。

5.8.8 跌落试验

对受试样品进行初始检测, 将运输包装件处于准备运输状态, 按GB/T 4857.2-2005的规定进行预处理4h。

将运输包装件按GB/T 4857.2-2005的要求进行跌落, 任选四面, 每面跌落一次。试验后按产品标准的规定检查包装件的损坏情况, 并对受试样品进行最后检测。

将不带包装的产品按GB/T 2423.8-1995的要求进行跌落试验, 每个面向下跌落两次, 6面共12次, 试验后按产品标准的规定检查产品的损坏情况, 并对受试样品进行最后检测, 允许机壳有轻微开裂, 功能检查应正常。

5.9 可靠性试验

5.9.1 老化烧机试验

将受试样品连接到配置对应接口的PC兼容电脑上, 开启老化测试软件BurnInTest进行设置完成试验: 移动固态硬盘产品老化烧机试验通过USB接口进行连接测试; 固态硬盘产品通过受试样品实际规格接口进行连接试验。

5.9.2 非正常断电试验

将受试样品通过断电试验测试板连接到配置对应接口的PC兼容电脑, 开启断电控制程序进行配置完成试验: 固态硬盘产品采用系统运行; 移动固态硬盘采用数据拷贝。

5.9.3 平均无故障试验

按GB/T 5080.7-1986的要求进行试验报告, 记录产品无故障使用插拔次数, 并且受试产品机械结构无损坏, 物理接口无变形, 读写数据正常。平均无故障试验可由受试样品的方案和型号规格要求确定。

6 检验规则

6.1 一般规则

产品在定型时(设计定型、制造定型)和制造过程中必须按本标准和具体产品验收技术条件中的补充规定进行检验, 并应符合这些规定的要求。

6.2 检验分类

本标准规定的检验分为:



- a) 定型检验;
 - b) 交收检验;
 - c) 例行检验。
- 各类检验项目按表3的规定。

表3 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	交收检验	例行检验	缺陷类型
外观结构	4.2	5.2	○	○	○	MA
功能性能	4.3	5.3	○	○	○	CR
噪声	4.4	5.4	○	—	○	MA
电磁兼容	4.5	5.5	○	—	○	MA
电源	4.6	5.6	○	—	○	MA
安全	4.7	5.7	○	—	○	MI
环境	4.8	5.8	○	—	○	MA
可靠性	4.9	5.9	○	—	○	MI

注 1：“○”表示应进行的检验项目；“—”表示不检验的项目
注 2：“MI”表示轻微缺陷；“MA”表示主要缺陷；“CR”表示致命缺陷。

6.3 定型检验

- 6.3.1 产品在定型时均应通过定型检验
- 6.3.2 定型检验由产品制作单位质量检验部门或由上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。
- 6.3.3 定型检验中的可靠性鉴定试验的样品数根据产品批量、试验时间和成本确定，其余检验项目的样品数量为 2 件。
- 6.3.4 定型检验中的各检验项目除可靠性鉴定一项外，其余项目均按以下规定进行：检验中出现故障或某项通不过时，应停止试验报告。查明故障原因，提出故障分析报告，重新进行该项试验，若在以后的试验中再次出现故障或某项通不过进，在查明故障原因，排队故障，提出故障分析定型报告后，应重新进行定型检验。
- 6.3.5 检验后要提交定型检验报告。

6.4 交收检验

- 6.4.1 批量制造或连续制造的产品交收检验中功能性能检查和外观结构检查两项，允许按 GB/T 2828.1-2012 进行抽样检验，具体抽样方案和拒收后的处理方法按产品验收技术条件规定执行，其他项目应进行全数交收检验，检验中，出现任一项不合格时，返修后重新进行检验。若再次出现任一项不合格时，该批产品被判为不合格产品。
- 6.4.2 交收检验由产品制造单位质量检验部门负责进行。

6.5 例行检验

- 6.5.1 连续制造的产品，每季度至少进行一次例行检验。
- 6.5.2 例行检验由产品制造单位质量检验部门或上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。根据订货方的要求，制造单位应提供改产品近期的例行检验报告。



6.5.3 例行检验样品应在交收检验合格产品中随机抽取,其中的可靠性验收检验项目的样品数根据产品批量、试验时间和成本确定,其余检验项目的试验样品数为 2 件。

6.5.4 例行检验中规定的检验项目按第 4 章“技术要求”具体内容进行检验。除可靠性验收试验外,其余项目的故障处理按以下规定进行。检验中出现故障或任一项通不过时,应查明故障原因,提出故障分析报告。经修复后应重新做该项检验。之后,再顺序做以下各项检验,如再次出现故障或某项通不过,在查明故障原因,提出故障分析报告,再经修复后,则应重新进行各项例行检验。在重新进行检验中又出现某一项通不过的情况时,则判该批产品通不过例行检验。经例行检验中的环境试验的样品,应印有标记,一般不应作为正品出厂。

6.5.5 检验后要提交例行检验报告。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 包装箱外应标有产品名称、型号、生产日期、公司名称、地址、执行标准号、运输标志等内容,并应符合 GB/T 191-2008 的相关规定。包装箱外喷、刷或粘贴的标志不应因运输条件和自然条件而褪色、变色或脱落。

7.2 包装

7.2.1 用于产品包装材料应字迹清晰,色泽均匀。

7.2.2 图案印刷正确,无掉色,不变形、无毛刺等缺陷。

7.2.3 包装箱采用瓦楞材质,材质标准为 K=K,破裂强度为 $18\sim 20\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

7.2.4 装箱应符合防潮、防尘、防震的要求,包装箱内应有装箱明细表、检验合格证、备附件及有关的随机文件。

7.2.5 产品说明书的编写应符合 GB/T 9969-2008 的规定。

7.3 运输

7.3.1 包装后的产品应能以任何交通工具,运往任何地点,在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢,中途转运时不得存放在露天仓库中,在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车(或其它运输工具)装运,并且产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭与机械损伤。

7.4 贮存

7.4.1 产品储存时,应存放在原包装箱内,存放产品的仓库环境温度建议为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 30%~85%。

7.4.2 仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品,并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离距地面至少 10cm,距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50cm。

7.4.3 若无其它规定时,储存期一般为六个月。若在制造厂内存放超过六个月,则应重新进行交收检验。