



中华人民共和国国家标准

GB/T 18910.103—2025/IEC 61747-5-3:2009

液晶显示器件 第 10-3 部分：环境、耐久性和机械试验方法 玻璃强度和可靠性

Liquid crystal display devices—Part 10-3:
Environmental, endurance and mechanical test methods—Glass strength
and reliability

(IEC 61747-5-3:2009, Liquid crystal display devices—Part 5-3: Environmental,
endurance and mechanical test methods—Glass strength and reliability, IDT)

2025-04-25 发布

2025-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 装置 2

 5.1 通则 2

 5.2 方法 A:准静态双轴强度(基板玻璃) 2

 5.3 方法 B:准静态边缘强度(基板玻璃) 3

 5.4 方法 C:准静态强度(模块) 4

 5.5 方法 D:疲劳常数(基板玻璃) 4

6 试样 5

 6.1 通则 5

 6.2 基板玻璃 5

 6.3 全尺寸模块 5

7 过程控制:准静态载荷 5

8 应力计算 5

 8.1 通则 5

 8.2 准静态双轴强度(基板玻璃) 5

 8.3 准静态边缘强度(基板玻璃) 6

 8.4 准静态疲劳载荷(LCD 模块) 6

9 疲劳和可靠性计算 6

 9.1 通则 6

 9.2 疲劳常数计算 6

 9.3 动态失效力数据的韦伯参数计算 7

 9.4 疲劳常数计算 7

10 报告要求 7

附录 A (资料性) 实际测试示例 8

参考文献 11

图 1 测量基板玻璃双轴强度的 ROR 测试装置示意图 3

图 2 基板玻璃边缘强度测试用的 VBT 装置 3

图 3 全尺寸 LCD 模块强度测试图片及示意图 4

图 A.1 不同厚度磨损玻璃双轴强度的韦伯分布图 8

图 A.2 MR=0.089 mm 的基板玻璃的破裂表面..... 9

图 A.3 计算强度与 MR 倒数平方根的图 9

图 A.4 17"模块强度的韦伯分布 10

表 A.1 磨损前后的强度数据示例 8

表 A.2 所有模块和低强度模块的强度数据示例 10

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 GB/T 18910《液晶显示器件》的第 10-3 部分。GB/T 18910 已经发布了以下部分：

- 第 1-1 部分：总规范；
- 第 1-2 部分：术语和符号；
- 第 2 部分：液晶显示模块 分规范；
- 第 2-1 部分：无源矩阵单色液晶显示模块 空白详细规范；
- 第 2-2 部分：彩色矩阵液晶显示模块 空白详细规范；
- 第 3 部分：液晶显示屏 分规范；
- 第 4 部分：液晶显示模块和屏 基本额定值和特性；
- 第 4-1 部分：彩色矩阵液晶显示模块 基本额定值和特性；
- 第 6-1 部分：液晶显示器件测试方法 光电参数；
- 第 6-2 部分：液晶显示模块测试方法 反射型；
- 第 6-3 部分：液晶显示模块测试方法 有源矩阵液晶显示模块运动伪像；
- 第 6-4 部分：测试方法 带动态背光的液晶显示模块；
- 第 10-1 部分：环境、耐久性和机械试验方法 机械；
- 第 10-2 部分：环境、耐久性和机械试验方法 环境和耐久性；
- 第 10-3 部分：环境、耐久性和机械试验方法 玻璃强度和可靠性；
- 第 20-1 部分：目检 单色液晶显示屏；
- 第 20-2 部分：目检 单色矩阵液晶显示模块；
- 第 20-3 部分：目检 有源矩阵彩色液晶显示模块。

本文件等同采用 IEC 61747-5-3:2009《液晶显示器件 第 5-3 部分：环境、耐久性和机械试验方法 玻璃强度和可靠性》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 将标准名称修改为《液晶显示器件 第 10-3 部分：环境、耐久性和机械试验方法 玻璃强度和可靠性》。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国电子显示器件标准化技术委员会(SAC/TC 547)归口。

本文件起草单位：厦门市计量检定测试院、中国电子技术标准化研究院、京东方科技集团股份有限公司、厦门大学、中国电子科技集团公司第五十五研究所、厦门市产品质量监督检验院、TCL 华星光电技术有限公司、厦门天马微电子有限公司、宸鸿科技(厦门)有限公司、上海天马微电子有限公司、维信诺科技股份有限公司、广东瑞捷新材料股份有限公司。

本文件主要起草人：阮育娇、蒋淑恋、张玉芹、吕毅军、郑赛、刘科亮、王飞霞、顿胜堡、黄艺滨、郭伟杰、颜华生、冯艳丽、李鑫、王香、黄德国、凌高德。

引 言

为了满足我国液晶显示器件产品的生产制造、检验及进出口贸易需求制定液晶显示器件系列标准。GB/T 18910 拟由以下部分构成。

- 第 1-1 部分:总规范。目的是规定液晶显示器件检验的通用程序,并给出电光特性测试方法的通用要求,气候、机械和耐久性试验的要求。
- 第 1-2 部分:术语和符号。目的是界定液晶显示器件优先采用的术语、定义和文字符号。
- 第 2 部分:液晶显示模块 分规范。目的是规定评定液晶显示模块所需的质量评定程序、检验要求、筛选序列、抽样要求、试验和测试方法的细节。
- 第 2-1 部分:无源矩阵单色液晶显示模块 空白详细规范。目的是规定对格式和概要页的要求以及详细规范的最基本内容。
- 第 2-2 部分:彩色矩阵液晶显示模块 空白详细规范。目的是规定对格式和概要页的要求以及详细规范的最基本内容。
- 第 3 部分:液晶显示屏 分规范。目的是规定评定液晶显示屏所需的质量评定程序、检验要求、筛选序列、抽样要求、试验和测试方法的详细要求。
- 第 3-1 部分:液晶显示(LCD)屏 空白详细规范。目的是规定液晶显示屏质量评估体系。
- 第 4 部分:液晶显示模块和屏 基本额定值和特性。目的是规定液晶显示屏和无源矩阵单色液晶显示模块的基本额定值和特性要求。
- 第 4-1 部分:彩色矩阵液晶显示模块 基本额定值和特性。目的是规定彩色矩阵液晶显示模块的基本额定值和特性要求。
- 第 5 部分:环境、耐久性和机械试验方法。目的是为评价液晶显示器件的环境性能,确定统一的优选试验方法及应力等级优选值。
- 第 6-1 部分:液晶显示器件测试方法 光电参数。目的是规定液晶显示器件的光电参数的标准测试条件和测试方法。
- 第 6-2 部分:液晶显示模块测试方法 反射型。目的是规定反射型液晶显示模块详细的质量评价程序、检查要求、筛选程序、样品要求以及测试和测量程序要求。
- 第 6-3 部分:液晶显示模块测试方法 有源矩阵液晶显示模块运动伪像。目的是规定透射式薄膜晶体管液晶显示器件运动图像性能的通用质量评定程序。
- 第 6-4 部分:测试方法 带动态背光的液晶显示模块。目的是规定带动态背光的有源矩阵液晶显示模块的光学性能和功耗的标准测试条件和测试方法。
- 第 10-1 部分:环境、耐久性和机械试验方法 机械。目的是为评价液晶显示器件的机械性能,确定统一的优选试验方法及应力等级优选值。
- 第 10-2 部分:环境、耐久性和机械试验方法 环境和耐久性。目的是为评价液晶显示器件的环境性能,确定统一的优选试验方法及应力等级优选值。
- 第 10-3 部分:环境、耐久性和机械试验方法 玻璃强度和可靠性。目的是规定液晶显示器件用玻璃强度和可靠性的试验方法。
- 第 20-1 部分:目检 单色液晶显示屏。目的是规定单色液晶显示屏的目检方法。
- 第 20-2 部分:目检 单色矩阵液晶显示模块。目的是规定单色矩阵液晶显示模块的目检方法。
- 第 20-3 部分:目检 有源矩阵彩色液晶显示模块。目的是给出用人眼对透射式有源矩阵彩色液晶显示模块进行目检的质量评定程序的详细要求和通用规则。

液晶显示器件

第 10-3 部分:环境、耐久性和机械试验方法

玻璃强度和可靠性

1 范围

本文件描述了液晶显示(LCD)器件用玻璃强度和可靠性的试验方法。

本文件适用于所有 LCD 类型,包括透射型、反射型或半反半透型的 LCD 模块,模块采用字段、无源或有源矩阵,非彩色或彩色型 LCD,以及是否自带集成光源。

本文件为 LCD 参数的准确可靠测试提出统一的要求:

- a) 准静态强度;
- b) 准静态疲劳。

本文件描述的方法适用于所有尺寸,包括小尺寸和大尺寸的 LCD 器件。

注:本文件中描述的测量疲劳常数的方法源自参考文献[1]~[8]。主要的结果是对规定寿命期内预估的许用应力或者规定应力水平下预估的失效率的计算公式。如 LCD 玻璃强度和疲劳行为的有限数据见附录 A。同样的,也包含了 LCD 模块静态强度的数据,并与基板玻璃进行比较。

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 18910.5—2008 液晶和固态显示器件 第 5 部分:环境、耐久性和机械试验方法(IEC 61747-5:1998,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

强度 strength

试样在载荷作用下失效时所受的应力。

3.2

LCD 表面强度 LCD surface strength

在测量过程中导致不同方向表面缺陷产生时的双轴均匀张力强度。

注:更多信息见参考文献[9]~[12]。

3.3

LCD 边缘强度 LCD edge strength

在测量过程中导致边缘缺陷产生时的单轴张力强度。

注:更多信息见参考文献[13]~[16]。