

前 言

GB/T 18910《液晶和固态显示器件》的预计结构如下：

第1部分：总规范；

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3部分：液晶显示屏分规范；

第3-1部分：液晶显示屏空白详细规范；

第4部分：液晶显示模块和屏 基本额定值和特性；

第5部分：环境、耐久性和机械试验方法；

本部分的 GB/T 18910 的第2部分，等同采用 IEC 61747-2:1998(QC 720300)《液晶和固态显示器 第2部分：液晶显示模块分规范》(英文版)。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- a) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- b) 删除国际标准的前言；
- c) 在第2章增加了引用的国际标准“IEC 61747-5”；
- d) 在4.6中根据 GB/T 18910.1(IEC 61747-1:1998,IDT)的实际内容将“3.6”改为“5.6”；
- e) 在表5注1中根据 GB/T 18910.1(IEC 61747-1:1998,IDT)的实际内容将“2.6”改为“4.5”。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由中国电子技术标准化研究所(CESI)归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究所(CESI)。

本部分主要起草人：赵英。

液晶和固态显示器件

第2部分:液晶显示模块分规范

1 范围

本部分适用于下列液晶和固态显示模块:

- 静态/字段型液晶显示模块;
- 无源矩阵单色液晶显示模块;
- 无源矩阵彩色液晶显示模块;
- 有源矩阵单色液晶显示模块;
- 有源矩阵彩色液晶显示模块。

它给出了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。

注1:目前正在考虑的性能鉴定程序(见QC 001002程序规定的11.7)可代替质量鉴定程序,用于按规定工艺生产的所有产品。

注2:除非性能鉴定程序(正在考虑中)作为新条款提出修订要求,本规范中全部要求都保持有效。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 18910的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 18910.1—2002 液晶和固态显示器件 第1部分:总规范(IEC 61747-1:1998,IDT)

IEC 61747-5:1998 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

3 定义

3.1

生产线 production line

由下述一个或几个制造阶段组成的一套加工过程:

- a) 将外部电路连接到屏;
- b) 组装和最终电光测试;
- c) 筛选(适用时)。

注:在这些步骤中不包括质量评定程序。

3.2

生产批 production lot

通常指在一个月內,在相同生产线通过相同的指定工序制造的相同类型的模块。

3.3

制造中的改变 changes in manufacturing operations

3.3.1

重大改变 major changes

制造工艺或技术中的任何改变,能影响按已认可的技术指标供应的产品的质量或性能,或者可导致

一个产品从一种结构相似组转至另一种结构相似组(见 4.4.1),这样的改变可认为是重大改变。确定改变是否为重大改变是总检查员的职责。

任何重大改变必须向国家监督检查机构(NSI)通告并说明质量的试验数据后才能执行。

重大改变示例:

- a) 驱动器连接:从双边设置改为单边设置;
- b) 内置背光源系统:
 - 灯的位置从水平设置改为垂直设置或从顶部设置改为底部设置;
 - 背光源类型的改变,从电致发光(EL)改变为冷阴极荧光灯(CCFL);
 - 导光板的改变,从楔形改变为平板形;
- c) 边框材料:从金属改变为塑料;
- d) 连接器改变和(或)管脚功能的改变:从 A 型连接器改变为 B 型连接器。

注:不改变技术时的设备改变不被认为是重大改变。

4 质量评定程序

质量评定程序规定如下。

4.1 初始制造阶段

适用于本部分的初始制造阶段,是指将外部电路(包括分立 PWB 和(或)连接电缆)连接到液晶屏,使之成为液晶模块的第一道工序。

4.2 制造过程

液晶显示模块的制造过程分类如下:

- a) 电路器件的连接(包括分立 PWB 和(或)连接电缆):该过程是指从初始阶段到最后一步将电路器件连接到屏的一组制造过程操作。
- b) 组装过程和最终电光测试:该过程是最后一组制造过程操作,包括将边框、外部连接器/管脚和内置背光源系统按要求组装到屏,并在完成的液晶显示模块上打上标志。
- c) 筛选(适用时):这一步可作为制造过程中最后一部分。

4.3 转包合同

当许可的生产厂家引用 IEC QC 001002《程序规定》中 11.1.2 有关转包合同条文时,必须明确转包合同的生产过程是屏和(或)模块制造过程的一部分还是全部,包括筛选步骤。组装工艺完成后的筛选操作可以独立转包。

为使 NSI 满意,总检查员应证明元器件是遵循 IECQ 体系的。

——对 IECQ 以外地区的任何操作,应提供全面的质量评定和检验文件。文件应包括受检产品中每个样品的检验记录;

——定期核查采用的质量评定和检验是否与商定的要求一致。

总检查员提供并同意将生产地的器件转运至 IECQ 区域内鉴定元器件的厂家的程序。通报 NSI 并提供可应用的文件。

检验要求及制造过程的任何改变必须向鉴定模块的总检查员报告。重大改变应由已认可的总检查员向 NSI 报告(见 3.3)。

已认可的生产厂家应按受检元器件的详细规范进行验收试验。也可以在 IECQ 区域外,NSI 监管下的设备上进行验收试验。验收试验可以转包给 IECQ 区域内已认可的试验室。

4.4 结构相似程序

结构相似程序旨在允许减少质量评定需试验的检验批的数量。因而,由于认可类型放宽或更改设计而需重新评定时,可采用相同组产品的试验数据。

4.4.1 结构相似模块

结构相似模块是由同一生产厂家,采用相同的设计、相同的材料、生产工艺和方法生产的。结构相似模块的类型组合的关键依据是,各类型间的差别不影响所形成组合的试验结果。

4.4.2 结构相似模块对应试验判别规则

表1给出用于B组逐批检验和C组周期检验的结构相似模块对应试验判别规则。a)至i)项对结构相似模块对应试验判别规则作了详细说明。

a) 屏

用于屏的材料和基本设计应相同,例如无源矩阵、有源矩阵等。显示区面积差异应在 $\pm 50\%$ 以内,并且像素数差异应在 $\pm 50\%$ 以内。

b) 电路器件(包括分立PWB)

材料和基本设计应相同,例如静态驱动、多路驱动、直接寻址、矩阵寻址等。

c) 背光源系统

用于内置背光源系统的材料和基本设计应相同。

d) 边框结构

用于边框的材料和基本设计应相同。

e) 外部连接

用于模块外部连接的材料和基本设计应相同。

f) 工艺(通用)

基本工艺和工艺材料应相同。

g) 生产线(通用)

模块应在相同生产线生产。

h) 标志

标志应采用相同的材料,并且标志的基本工艺条件应相同。

i) 额定值

除与显示区面积和像素数有关的项目外,详细规范中规定的额定值应相同。相关类型的功耗应小于被测模块的功耗的1.5倍。

4.5 质量认证程序

质量认证试验的检验要求如下。按程序规则(QC 001002)中第11.3.1给出的方法a),并采用本规范表2中规定的试验要求(包括试验项目、条件、最终抽样样本大小等)完成并取得满意的结果,则通常被认为通过了质量认证。

然而,如要求也可采用程序规则(QC 001002)中第11.3.1规定的方法b),抽样要求采用本规范表7和表8中的规定。

4.6 质量一致性检验

质量一致性检验按GB/T 18910.1—2002的5.6规定执行。

4.6.1 组和分组的划分

组和分组的划分同GB/T 18910.1。此外,组和分组必须满足下列条件:

- A组和B组:一个试验批包括用日期编码标识的在一个月或四周内生产的器件。
- C组:提交用于周期性试验的样品应是三个月之内生产,由连续的三个月的日期编码或连续的13周的日期编码标识。
- D组:提交用于周期性试验的样品应是12个月内生产的,由连续的12个月的日期编码或连续52周的日期编码标识。

4.6.2 组和质量评定类别

组应按表3要求。

4.6.3 A 组——逐批检验

这些试验应按表 4 规定。

4.6.4 B 组——逐批检验

这些试验应按表 5 规定。

4.6.5 C 组——周期性试验

这些试验应按表 6 规定。

4.6.6 D 组——周期性试验

进行这些试验是为了质量认证,其后,仅在有要求时,每年进行一次。试验应在详细规范中规定。

4.6.7 须检验的尺寸

须检验的尺寸作为 B 组和 C 组的一部分在详细规范中规定。适用时,光学相关尺寸和相应测试的组别在详细规范中规定。

4.6.8 抽样要求(固定抽样样本大小)

表 7 中给出 A 组检验的抽样要求,表 8 中给出 B 组和 C 组检验的抽样要求,它们都对应于 501~1 200 之间的批量。对于不同的批量的其他抽样样本大小,在空白详细规范中规定。

4.7 性能鉴定程序

考虑中。

4.8 筛选

当详细规范或订单中规定了筛选项目时,生产的所有模块应进行筛选。筛选通常在 A、B、C 组检验前进行。如在满足了 A、B 组逐批检验和 C、D 组周期检验要求后进行筛选,则必须重复 A 组检验。其他筛选后的试验按详细规范规定的要求。试验按表 9 规定。

4.9 延期交货

对于存贮超过一年的模块,在交货之前,要交货的批或数量应按 A 组规定进行试验。一旦在整批完成了试验,则一年内不再要求重新试验。

5 试验和测试程序

液晶显示模块的电光特性的试验和测试方法应与 GB/T 18910.1 一致。如要求,这些试验应在详细规范中规定。

表 1 结构相似模块对应试验判别规则

试验项目	判别规则													
	屏 电 路				背光源 边框结构 外部连接 组装						额定值			
	4.4.2 a) 屏	4.4.2 b) 电路	4.4.2 f) 工艺	4.4.2 g) 生产线	4.4.2 c) 背光源 系统	4.4.2 d) 边框 结构	4.4.2 e) 外部 连接	4.4.2 f) 工艺	4.4.2 g) 生产线	4.4.2 h) 标志	4.4.2 i) 湿热、 温度 特性	4.4.2 i) 电特性	4.4.2 i) 光特性	4.4.2 i) 机械 特性
外部目检	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×				×
显视缺陷	×	×	×	×	×			×	×		×	×	×	
对比度	×	×									×	×	×	
亮度	×				×						×	×	×	

表 1(续)

试验项目	判别规则													
	屏 电 路				背 光 源 边 框 结 构 外 部 连 接 组 装						额 定 值			
	4.4.2 a) 屏	4.4.2 b) 电 路	4.4.2 f) 工 艺	4.4.2 g) 生 产 线	4.4.2 c) 背 光 源 系 统	4.4.2 d) 边 框 结 构	4.4.2 e) 外 部 连 接	4.4.2 f) 工 艺	4.4.2 g) 生 产 线	4.4.2 h) 标 志	4.4.2 i) 湿 热、 温 度 特 性	4.4.2 i) 电 特 性	4.4.2 i) 光 特 性	4.4.2 i) 机 械 特 性
色域 ^a	×				×						×	×	×	
电源电流 ^b	×	×									×	×	×	
背光源工作电流					×						×	×	×	
视角	×	×									×	×	×	
尺寸	×				×	×	×							×
响应时间	×	×									×	×	×	
透射率	×											×	×	
反射率	×											×	×	
温度变化		×	×	×	×	×	×	×	×		×			×
冲击	×	×	×	×	×	×	×	×	×					×
振动	×	×	×	×	×	×	×	×	×					×
低气压	×				×									
标志耐久性										×				
电耐久性		×			×	×	×					×		
工作(高温下)	×	×	×	×	×		×	×	×		×	×	×	
工作(低温下)	×	×	×	×	×		×	×	×		×	×	×	
工作(湿热)	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	
贮存(高温下)	×	×	×	×	×	×	×				×			
贮存(低温下)	×	×	×	×	×	×	×				×			
贮存(湿热)	×	×	×	×	×	×	×				×			

注：表中的×表示判别规则对于所对应的试验是强制性的。

a 该项仅适用于彩色液晶模块。

b 该项不包括背光源系统的电源电流。

表 2 质量认证试验的检验要求

组	分组	检查或试验	引用标准	要求和条件	质量评定类别	质量评定类别	质量评定类别	
					I	II	III	
					<i>n</i> <i>c</i>	<i>n</i> <i>c</i>	<i>n</i> <i>c</i>	
0	0-1	外部目检	GB/T 18910.1	在详细规范中规定	14 0	21 0	21 0	
	0-2	目视缺陷		LSL 在详细规范中规定				
	0-3	对比度		LSL 或 USL 在详细规范中规定				
	0-4	亮度		USL 在详细规范中规定				
	0-5	色域						
	0-6	电源电流						
	0-7	背光源工作电流						
1	1-1	尺寸	GB/T 18910.1	LSL 或 USL 在详细规范中规定	2 0	3 0	3 0	
		贮存(高温下)		IEC 61747-5				在详细规范中规定
	1-2	视角	IEC 61747-5	LSL 或 USL 在详细规范中规定	2 0	3 0	3 0	
		响应时间		USL 在详细规范中规定				
		透射率		LSL 在详细规范中规定				
		反射率		LSL 或 USL 在详细规范中规定				
		温度变化		在详细规范中规定				
	1-3	引出端连接强度	在详细规范中规定					
2	2-1	低气压	IEC 61747-5		2 0	3 0	3 0	
		冲击						
	2-2	标志耐久性				2 0	3 0	3 0
		贮存(低温下)						
		振动						
2-3	贮存(湿热)		2 0	3 0	3 0			
3	3-1	工作(高温下)			2 0	3 0	3 0	
	3-2	工作(低温下)						
	3-3	工作(湿热)			2 0	3 0	3 0	

注 1: *n* = 样本大小; *c* = 组的判据(每组或每分组允许失效数)。

注 2: USL = 规范上限值; LSL = 规范下限值。

注 3: 电源电流不包括背光源系统的电源电流。

表 3 组和质量评定类别

组	质量评定类别 I	质量评定类别 II	质量评定类别 III
筛选			×
A	×	×	×
B	× ^a	×	×
C	× ^a	×	×

^a 每年一批做一次 B 组和 C 组检验。

表 4 A 组——逐批检验

分组	检验或试验	引用标准	细节和条件
A1	外部目检	GB/T 18910.1	按详细规范规定
A2	目视缺陷		
	对比度		
	亮度		
A3	电源电流 ^a		
	背光源工作电流		

^a 该项不包括背光源系统的电源电流。

注：本规范未规定的应在详细规范中规定。

表 5 B 组——逐批检验

分组	检验或试验	引用标准	细节和条件
B1	尺寸(互换性)	GB/T 18910.1	按详细规范中的外形图

注 1：质量评定类别为 I 的，见总规范 4.5。

注 2：本规范未规定的应在详细规范中规定。

表 6 C 组——周期检验

分组	检验或试验	引用标准	要求和条件	
C1	尺寸	GB/T 18910.1	按详细规范中的外形图	
C2a	视角		IEC 61747-5	按详细规范中规定
	色域			
	响应时间			
	透射率			
	反射率			
C2b	对比度			
C4	引出端连接强度(D)			
C5	温度变化(D)			
C6	冲击(D)			
	振动(D)			
C7	湿热循环(D)			
C8	电耐久性(D)			
C9	贮存(高温下)(D)			
	贮存(低温下)(D)			
C10	低气压(D)			
C11	标志耐久性(D)			

表 6(续)

分组	检验或试验	引用标准	要求和条件
CRRL	适用时,放行批证明记录		属性资料按空白详细规范规定
注 1: 本规范未规定的应在详细规范中规定。			
注 2: 字母(D)表示是破坏性的试验。			

表 7 A 组试验抽样要求

分组	质量评定类别 I		质量评定类别 II		质量评定类别 III	
	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>c</i>
A1	5	0	8	0	8	0
A2	5	0	8	0	8	0
A3	5	0	8	0	8	0
注: <i>n</i> =固定样本大小; <i>c</i> =组的合格判据。						

表 8 B 组和 C 组试验抽样要求

分组		质量评定类别 I		质量评定类别 II		质量评定类别 III	
		<i>n</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>n</i>	<i>c</i>
B1	C1	3	0	5	0	5	0
	C2a	3	0	5	0	5	0
	C2b	3	0	5	0	5	0
	C5	3	0	5	0	5	0
	C6	3	0	5	0	5	0
	C7	3	0	5	0	5	0
	C8	3	0	5	0	5	0
	C9	3	0	5	0	5	0
	C11	3	0	5	0	5	0
注 1: <i>n</i> =固定样本大小; <i>c</i> =组的合格判据。							
注 2: 允许连续试验。							

表 9 筛选试验项目和条件

项目	要求和条件
老炼	在最高工作温度下工作,至少 6 h。 其余按详细规范规定。