



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42977—2023

## 纳米技术 纳米光电显示 量子点光转换膜的光学可靠性测定

Nanotechnology—Nano-enabled optoelectrical display—  
Optical reliability assessment for quantum dot enabled light conversion film

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 仪器和设备 .....	1
5 光学可靠性试验条件 .....	3
6 测试样品 .....	4
7 光学可靠性试验操作程序 .....	4
8 光学性能测试方法与数据处理 .....	5
9 光学可靠性判定指标 .....	6
10 测量不确定度 .....	7
11 测试报告 .....	7
附录 A (资料性) 光学可靠性测定报告模板 .....	9
参考文献 .....	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。

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。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本文件起草单位：纳晶科技股份有限公司、国家纳米科学中心、杭州英诺维科技有限公司、深圳 TCL 新技术有限公司、南开大学、广东普加福光电科技有限公司、武汉珈源同创科技有限公司、北京北达聚邦科技有限公司、海信视像科技股份有限公司、胜科纳米(苏州)股份有限公司、TCL 华星光电技术有限公司、北京理工大学、致晶科技(北京)有限公司、南方科技大学、中国计量大学。

本文件主要起草人：康永印、刘忍肖、罗飞、葛广路、李俊凯、许怀书、季洪雷、庞代文、李阳、朱东亮、郭海清、刘卫东、赵飞、穆琳佳、乔明胜、冯艳丽、钟海政、柏泽龙、孙小卫、刘祖刚。

## 引 言

量子点由于具有宽带吸收、窄带发射、发射波长连续可调等优异的发光特性,已在新型显示产业领域实现规模应用。装配了量子点光转换膜背光组件的液晶显示(LCD)器件色域的典型值可达100% NTSC(参考色空间 CIE 1931)以上,国内外多家终端显示厂商已推出量子点新型显示器件产品,带动了量子点材料、光学膜、新型显示器件产业全链条的快速发展。量子点光转换膜的光学可靠性是终端显示器件应用性能满足产业要求的必要前提条件,是量子点光转换膜厂商、显示器件终端厂商等产业链条上下游对产品质量控制、采购时进行规格评价和验收的依据,建立标准化的光学可靠性测定方法,形成产业一致认同的加速老化性能评价基础依据,必将有助于促进量子点显示产业的高质量规范发展。本文件基于我国纳米光电显示产业发展现状,契合标准在产业领域推广应用场景,兼顾我国在量子点新型显示领域的技术优势,给出了量子点光转换膜的光学可靠性测定方法。

# 纳米技术 纳米光电显示

## 量子点光转换膜的光学可靠性测定

### 1 范围

本文件给出了量子点光转换膜(Q-LCF)的光学可靠性测定方法和可靠性判定指标。

本文件适用于液晶显示器件用量子点光转换膜的光学可靠性测定,其他具有光转换作用的膜材参照执行。

### 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 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温

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

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分:试验方法 试验N:温度变化

GB 19510.1—2009 灯的控制装置 第1部分:一般要求和安全要求

GB/T 42976—2023 纳米技术 纳米光电显示 量子点光转换膜光学性能测试方法

### 3 术语和定义

GB/T 42976—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**光学可靠性 optical reliability**

产品在规定的条件下和规定的时间内,完成规定光学性能的能力。

[来源:GB/T 33721—2017,3.2,有修改]

#### 3.2

**无效边 invalid edge**

量子点光转换膜出现光学性能明显衰退而失效的边缘区域。

### 4 仪器和设备

#### 4.1 可靠性试验平台设备

##### 4.1.1 概述

量子点光转换膜的光学可靠性测定试验按有无光照射加速老化试验条件分为光照试验和储存试验。光照试验在光照试验平台上进行,储存试验在储存试验平台上进行。