

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了摄像管、像增强管、变像管、阴极射线管等光电器件用光学纤维面板(简称光纤板)的有关术语及测试方法。

本标准适用于摄像管、像增强管、变像管、阴极射线管等光电器件中使用的光纤板。

## 2 术语

### 2.1 光纤

由纤芯和纤皮组成的单根独立的传光元件。

#### 2.1.1 纤芯

光纤中被纤皮包围的折射率高于纤皮的部分。

#### 2.1.2 光纤包层

光纤中包围纤芯且折射率低于纤芯的部分。

### 2.2 复合光纤

按一定规则排列的光纤列阵。

#### 2.2.1 一次复合光纤

经拉制而成的按一定规则排列的光纤列阵。

#### 2.2.2 二次复合光纤

将一次复合光纤按一定规则排列经拉制而成的光纤列阵。

### 2.3 光纤板

由复合光纤按一定规则排列融压而成的能将图象从一面传递到另一面的元件。

### 2.4 纤外吸收

光纤板中自光纤中折射出的和入射到光纤之间的光的吸收。

#### 2.4.1 纤外吸收材料

加在光纤板中的光学吸收材料。

#### 2.4.2 填隙式纤外吸收

将纤外吸收材料以任意的或规则的方式放置在部分或全部光纤之间或周围形成的吸收。

#### 2.4.3 统计式纤外吸收

用纤外吸收材料取代单根光纤的一部分或全部并将其以任意的或规则的方式放置在整个光纤板中形成的吸收。

### 2.5 光纤节距

光纤板中相邻光纤的轴间距离。

### 2.6 开口面积比

光纤板横截面的纤芯面积与总面积之比。

## 2.7 数值孔径

数值孔径定义为  $n \sin Q$

式中： $n$ ——光纤板外媒质折射率；

$Q$ ——纤芯与纤皮界面全反射临界角相对应的端面接收角。

### 2.7.1 理论数值孔径( $NA_t$ )

理论数值孔径定义为：

$$NA_t = \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$$

式中： $n_1$ ——阶跃折射率光纤纤芯的折射率；

$n_2$ ——阶跃折射率光纤纤皮的折射率。

### 2.7.2 测量数值孔径( $NA_m$ )

测量数值孔径定义为：

$$NA_m = \sin Q_m$$

式中： $Q_m$ ——测定相对透过率角分布曲线时，某一规定值所对应的角度。

## 2.8 串光

从一根光纤进入到其他光纤中的光。

## 2.9 缺陷

引起透过率产生不同程度变化的各种疵病。

### 2.9.1 斑点

同周围区域相比，透过率变化大于规定值的局部区域。

### 2.9.2 暗影

光纤板上透过率的梯度变化。

### 2.9.3 暗带

光纤板上透过率不同的带状区域。

### 2.9.4 棋盘格

邻组复合光纤之间透过率的差异。

### 2.9.5 鸡丝

复合光纤边界明显视觉增强的规则图案。

## 2.10 曲线畸变

光纤板对传递的直线图象所产生的弯曲。

## 2.11 剪切畸变

光纤板对传递的直线图象产生的短小线段的位移或旋转。

## 2.12 象位移

光纤板一面上的图象相对于它在另一面上的位置产生的均匀的横向位移。

## 2.13 透过率

出射光通量与入射光通量之比。

### 2.13.1 准直光透过率

准直光垂直入射到光纤板上时的透过率。

### 2.13.2 朗伯光透过率

由朗伯光源发出的光入射到光纤板上时的透过率。

### 2.13.3 朗伯光光谱透过率

随波长变化的朗伯光透过率。

#### 2.14 分辨率

光纤板传递图象细节的能力。

#### 2.15 刀口响应

在垂直于刀口的方向上的不透明区域内测得的通过光纤板传递刀口象的强度分布。

#### 2.16 化学稳定性

抛光后的光纤板承受化学腐蚀的能力。

#### 2.17 化学相容性

光纤板表面敷有光电阴极或荧光粉等材料时,不致因相互作用而使其性能变化的能力。

#### 2.18 耐热性

光纤板承受高温的能力。

#### 2.19 热稳定性

光纤板承受温度变化的能力。

#### 2.20 闪烁

由强电场引起的光纤板的自发发光。

#### 2.21 朗伯光源

亮度在所有传播方向上均相同的光源。

### 3 测试方法

#### 3.1 光纤节距

##### 3.1.1 目的

在规定位置和方向上确定光纤节距。

##### 3.1.2 步骤

用准直光垂直照射光纤板一面。

用测量显微镜(如另有规定,可用其他适当仪器如图象分析计算机)在垂直于光纤板表面的方向上观察光纤板的另一面。在规定的方向上,沿着通过规定位置的直线,测量规定数量的光纤之间的中心距。

计算出中心距的平均值,该值即为在规定位置和方向上的光纤节距。

##### 3.1.3 接收标准

光纤节距偏离规定值则不合格。

##### 3.1.4 在详细规范中应规定的条件:

- a. 被测光纤数目;
- b. 测量的位置和方向;
- c. 如不用测量显微镜,应注明所用的测量仪器。

#### 3.2 测量数值孔径( $NA_0$ )

##### 3.2.1 目的

确定光纤板的测量数值孔径。

##### 3.2.2 步骤

用规定的朗伯光源与光纤板一面接触并照明,用一规定的探测器测出光纤板输出面的亮度或出射强度,该值是光纤板输出面法线与测量方向间夹角的函数。

移去光纤板,重复上述测量。

将有光纤板时的测量值除以无光纤板时的测量值,得出作为角度函数的光纤板的透过率

确定一个透过率与垂直于输出面方向上测得的透过率之比下降到某一规定的百分数时的角度,该角度的正弦值即为测量数值孔径。