

光学零件表疵病标准-擦痕、麻点说明

(美国军用标准: MIL-O-13830A/11.Sep63)

1.目的:

光学零件表面质量说明及可接受缺陷 (defects) 规定, 陆军用擦痕、麻点说明, MIL-13830A 为了在实际检验中领会, 执行此标准, 特做以下文字规定。

1.1 擦痕 (scratch) 和麻点 (dig) 用两个代表其限制尺寸的号数来标记。第二个号为麻点号。

擦痕指相对较长的缺陷, 一般长比宽在 20: 1 左右, 如: 擦痕、划丝、划伤等。麻点指点状缺陷, 一般为圆的如麻点、麻坑包含物等。

1.2 擦痕的判断可参考有关擦痕标准。

2.擦痕

2.1 擦痕号 (第一个号) 表示擦痕最大宽度。

2.1.1 球面光学零件: 擦痕的宽度等于最大宽度时其长度不能大于零件直径或有效孔径的 25%。每个零件不能多于两条擦痕。

2.1.2 柱面光学零件

在直径 20mm 的范围内。擦痕宽度等于最大宽度时, 擦痕长度不大于 5mm 可以允许。允许擦痕的最多数目为该有效柱面上直径为 20mm 的区域的多少。

例如:

$$\pi DH = \text{柱面面积 (有效面积)}$$

其中: D=柱面镜的过光长度 (高度)

H = 柱面镜的过光长度 (高度)

$$\pi = 3.1416$$

$$\text{有效柱面面积} / 0.25\pi 20\text{mm}^2 = \text{允许擦痕最大数}$$

2.1.3 当存在最宽擦痕, 如果较小宽度的擦痕符合下面公式, 可以接受。

$$\sum (N \times (L/D)) \leq (N_{\max}) / 2$$

其中: D = 直径, N = 测量的擦痕数, L = 擦痕长度, $N_{\max}$ = 规定的擦痕号

光学零件中擦痕数乘以擦痕长度和零件直径之比的和不大于擦痕号 (规定) 的一般可以接受。

2.1.4 一个擦痕其宽度大于擦痕规定数的 (0.0001 英寸) 0.00025mm, 则不能接收。

2.1.5 当无最宽擦痕时, 擦痕不能超过以下公式:

光学零件中擦痕数乘以擦痕长度和零件直径之比的和不大于擦痕号，则可以接受。

2.1.6 小于 10 (0.01mm 宽) 可以忽略。

3.麻点

3.1 麻点号表示最大直径的麻点。麻点号是以最大麻点的直径给出，单位为 1/100mm (0.01mm 一丝)。

3.1.1 直径为 20mm 的范围内最大直径的麻点不能超过一个。

3.1.2 如果麻点的直径超过规定尺寸则不接受 (不规则麻点的直径为长径和短径之和除 2)。

3.1.3 当最大直径麻点存在时，麻点符合以下尺寸则认为合格：

$$\sum D \leq (D_{\max})$$

其中：D = 麻点直径

$D_{\max}$ = 规定允许的最大麻点直径。

3.1.4 如果没有最大直径的麻点，所有麻点直径之和不大于规定最大直径的 2 倍则为合格，即：

$$\sum D (< D_{\max}) \leq 2D_{\max}$$

其中：D = 麻点直径

$D_{\max}$ = 规定允许的最大麻点直径。

3.2 直径小于 0.025mm (2.5 微米) 的麻点可以不计。

3.3 在没有特殊说明情况下，气泡、包含物可以参照麻点的等级标准。

4.崩边 (Edge chips)

4.1 崩口、崩边不能侵入透镜的有效镜面。崩口、崩边不能影响透镜的胶合效果。

5.等级定义——擦痕与麻点代号

5.1 擦痕、麻点检验等级是由两个代码给出的，如：10—5，20—10，80—50。第一个代码为擦痕号，它给出了最大擦痕宽度，表格如下：

擦痕号	宽 (mm)	宽 (μm)	宽 (英寸 inch)
120	0.120	120	0.0047
100	0.100	100	0.0039
80	0.080	80	0.0032
60	0.060	60	0.0024
40	0.040	40	0.0016
30	0.030	30	0.0012
20	0.020	20	0.0008
10	0.010	10	0.0004

5.2 第二位数为麻点号，它给出了最大麻点直径，如下表所示：

麻点号	直径 (mm)	直径 (μm)	直径 (英寸 inch)
100	1.00	1000	0.039
70	0.70	700	0.028
50	0.50	500	0.020
40	0.40	400	0.016
30	0.30	300	0.012
20	0.20	200	0.008
10	0.10	100	0.004
5	0.05	50	0.002
1	0.01	10	0.0004

Thanks to Touchsky

ALI

2003-11-19