

PIG455 型漆膜多用检测仪

使用说明书



北京时代山峰科技有限公司

一、用途：

PIG455 涂膜多用检测仪是根据 ISO · 2808—74—4B 法、ISO · 2409—72、ISO · 2815—73 标准设计制造的。它不仅适用于有机涂料漆膜厚度（亦多层膜总厚度、单层膜厚度及膜层厚数）、划格法附着力、巴克霍尔兹压痕硬度的测定，还可能用来研究针孔、坑洼、裂纹、气泡、剥落、底材处理的质量及膜层间的其它现象。

漆膜多用检测仪可以在一种仪器上完成对有机涂料多种性能的试验及检测，且试验方法简捷、直观，测量分辨率高（ $\pm 0.001\text{mm}$ ），是实验室和施工现场理想的测试仪器。

二、结构和工作原理：

PIG455 漆膜多用检测仪由机体、轮夹、支撑柱、显微镜及照明装置构成。（见图一）

该仪器以不同规格的工具，根据不同试验的需要，分别将涂层做 V 形切口，格阵图形割划或压痕。其涂层厚度值、涂膜剥离现象及压痕产生的影像，可用显微镜直接观察，仪器标尺的分度已通过校准系数的换算成相应的微米数，因此可从显微镜中直接读出被测漆膜的实际厚度和压痕长度值。

三、技术指标：

1、漆膜测厚切割刀角度

a 、切割刀（1） $45^{\circ} \pm 1$

b 、切割刀（2） $26^{\circ} 35' , -1, -2$

c 、切割刀（3） $5^{\circ} 40' , +3, +2$

2、划格附着力多刃切割刀

a 、间距分别为： $1+0.01\text{mm}$ 、 $2+0.01\text{mm}$

b 、尺顶直线度分别为：不小于 0.003mm 、不小于 0.006mm

c 、工作齿尖角度： $30 \pm 1^{\circ}$

3、巴克霍尔兹压痕刀半径： $R15+0.1\text{mm}$ 有效负荷： $500 \pm 5\text{g}$

四、试验用具：

1、软毛刷 自备

2、粘胶带 自备

3、记号笔 自备

五、调整与使用方法：

1、调整

a 、将仪器之轮夹的固定钉完全旋出，取下轮夹，将各种测试刀按标牌位置对应插入。

b 、切割刀可用平端紧定螺钉将其稳固在轮夹槽内，其刃口部位贴向于支撑柱一侧，并探出轮夹 3mm 。

c 、多刃切割刀可用锥端紧定螺钉将其固定于轮夹槽内，其刃口部位贴向于支撑柱一侧。

d 、压痕刀可按 C 条方法将调。

e 、根据试验需要将轮夹的固定钉旋松，将所用工具转到仪器缺口位置，此时机体之固定销应插入轮夹对应销孔内，然后将固定钉旋紧。

f 、装电池时可用硬币旋松电池盖，正极向里装入电池，随即旋紧电池盖。

g 、更换灯泡时可将物镜向机体旋入，用螺丝刀将灯座之顶丝旋松并取下灯泡，换上 $1.2\text{伏 } 0.22\text{A}$ 的备用聚光灯泡，再将灯丝旋紧。

h 、检查光点：将仪器放在带纹理的平面（报纸或其它）测量位置上打开灯，其最大亮度的光点必须在透镜的中心下面，如偏离中心可用螺丝刀将灯座顶丝旋松，将灯座与灯同时向里推或向外拉，直至光点调到正确位置后，旋紧灯座顶丝。

2、 使用方法

a 、漆膜厚度的测定

将试片放置在有足够硬度的平板上，用记号笔在待试表面划一标记线，调好所用的刀具，将刀及支撑柱垂直于试片平面，通过标记线向支撑柱方向做一横向 V 形切口，穿透涂层，施加以刀的压力达到底材为准。将仪器向右旋转 90°（显微镜为竖直状态）置于被割划的标记旁，按下按钮开关，使光点对正 V 形切口，显微镜之测量标尺与标记线平行，将 0 刻线放在切口的左边上。按图（a'）的宽度（如果需要加上 b'）（见图二）

b 、划格法附着力的测定

试片应以钢、马口铁、铝或玻璃为底材，且必须按 ISO/R1514 及 ISO/2808 的规定制备。将试片放置在有足够硬度的平板上，调好所用的刀具，1mm 间距的多刃切割刀适用于涂膜厚度（60um 的试片，2mm 间距的多刃切割刀适用涂膜厚度 60~120um 的试片）。将刀与支撑柱垂直于试片平面（必要时可调支撑柱）以均匀地压力、平稳的不颤动的手法和 20~50mm/s 的切割速度割划，使所有切口穿透涂层，但切入底材不得太深，把试片旋转 90° 角，在所割划的切口上重复以上操作，以使形成格阵图形。用软毛刷沿格阵图形的两对角线轻轻地向后五次，向前五次地刷试片，试验至少在试片的三个不同位置上完成，如果三个位置的试验结果不同，应在多于三个位置上重复试验，同时记录全部结果。

c 、巴克霍尔兹压痕硬度的测定

试片应以金属或玻璃为底材，且必须按 ISO • 1514 及 ISO2808 的规定制备，试片应平整、无扭曲、表面无隆起或裂缝，其尺寸规格为 1*150*100mm。把试片放在稳固的水平面上，在仪器左上方加放砝码，将压痕刀与支撑柱垂直于试片平面、轻轻的且无横向移动地放在试片表面，放时，首先应使支撑柱与试片接触，放置 30±1S 后，小心地将仪器提起，压痕器先离开试片，移去仪器 35±5S 后，将仪器向右旋转 90° 置于压痕旁，用显微镜标尺测定压痕产生的影像长度（见图三），试验应在同一块试板上的不同部位重复进行五次，计算其平均值。

六、注意事项：

1、做漆膜厚度测定时，如果由于漆膜很硬、很脆使 V 形切口两侧产生不规则的切边时，可用直尺在其切边中心划一直线即为测量线。

2、做划格法附着力测定时，如因涂层过厚过硬而不能穿透到底材，则该试验无效。但应在试验报告中说明。在特殊情况下或有特殊要求时须配合胶带法测定。胶带一般是 25mm 宽的半透明胶带，背材为聚酯薄膜或醋酸纤维。将胶带贴在划格上，然后以最小角度撕下，结果可根据漆膜表面被脱落面积的比例来求得。

3、划格试验和巴克霍尔兹压痕试验应在温度 23±2° C 及相对湿度 50±5% 的条件下进行。

4、使用显微镜观察或测定时，可根据操作者眼的视觉误差自行调焦，即将目镜上下移动，观察直至物面清晰。

七、维护与保管：

实验结束后应取出电池，将仪器擦拭干净后放入仪器盒，置于干燥处。

多刃切割刀刀口达到 0.1mm 时，必须重新刃磨。（可直接用显微镜标尺检查每一分刻度为 0.02mm）。

八、随机附件：

活动砝码一件，螺丝刀（大小）各一件，电池（5#，1.5V）一个

划格法附着力的评定：

分级	说明
0	切割的边缘完全是平滑的，没有一个方格脱落。
1	在切口交叉处涂层有少许薄片分离，划格区受影响明显的不大于 5%
2	涂层沿切割边缘或切口交叉处脱落明显大于 5%，但受影响明显不大于 15%
3	涂层沿着切割边缘，部分和全部以大碎片脱落或它在格子的不同部位上部分和全部剥落，明显大于 15%，但划格区受影响明显不大于 35%
4	涂层沿着切割边缘大碎片剥落或者一些方格部分和全部脱落明显大于 35%，但划格区受影响明显不大于 65%
5	甚至按第 4 类也识别不出其剥落程度

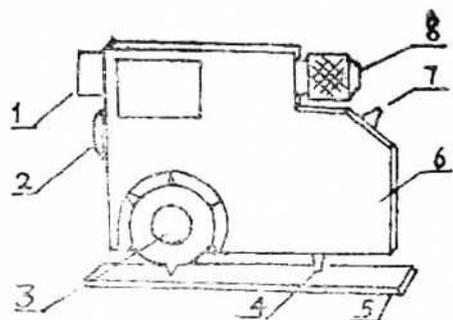
巴克霍尔兹压痕评定：

压痕长度 mm	抗压痕性	压痕深度 um	使用涂层的最小厚度 um
0.8	125	5	15
0.85	118	6	20
0.9	111	7	20
0.95	105	7	20
1.0	100	8	20
1.05	95	9	20
1.1	91	10	20
1.15	87	11	25
1.2	83	12	25
1.3	77	14	25
1.4	71	16	30
1.5	67	18	30
1.6	63	21	35
1.7	59	24	35

注：显微镜标尺每 1 分刻度为 0.02mm

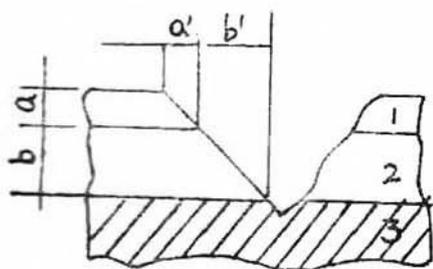
漆膜厚度的评定：

刀具号数	切割刀角度	测量范围 um	1 分刻度相当微米数
1	45°	0~2000	20
2	26° 35,	0~1000	10
3	5° 40,	0~200	2



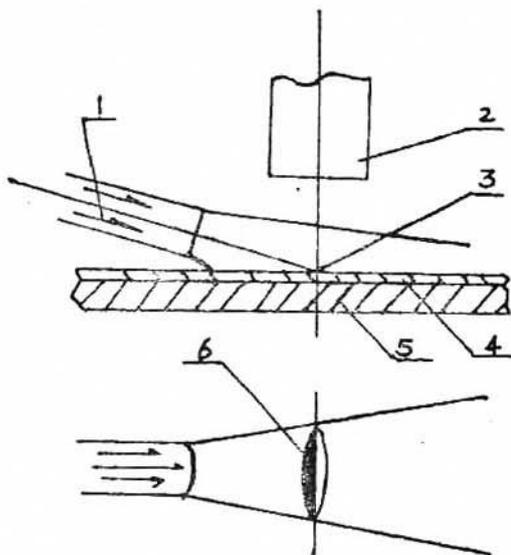
图一

1. 目镜 2. 电池盖 3. 轮夹 4. 支承钉 5. 试片 6. 机体 7. 聚光灯 8. 物镜



图二

1. 面漆 2. 底漆 3. 底材



图三

1. 光源 2. 测量显微镜 3. 压痕 4. 涂层 5. 底材 6. 压痕阴影