

ICS 37.040.20
G 81
备案号:27366—2010

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4125—2009

航空航天胶片聚酯片基

Polyester film base for aerospace film

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国感光材料标准化技术委员会(SAC/TC 102)归口。

本标准起草单位:合肥乐凯科技产业有限公司、中国乐凯胶片集团公司。

本标准主要起草人:赵燕燕、赵大红、李宇航。

航空航天胶片聚酯片基

1 范围

本标准规定了航空航天胶片聚酯片基的要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输与贮存。
本标准适用于航空航天胶片聚酯片基。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 12683 片基与胶片拉伸强度的测定方法
- HG/T 3008 片基表面电阻的测定

3 要求

3.1 收卷质量和外观质量

片基大轴收卷应整齐。片基涂层应均匀，无明显的条道、划伤、粘连、气泡、点子、斑痕、污迹、脱涂等缺陷，整轴片基无影响后续使用的凸棱、凹坑、翘边、全宽松紧不一致等弊病。

3.2 质量指标

航空航天胶片聚酯片基的质量指标应达到表1的规定。用户如有其他要求，产品技术指标由供需双方协商确定。

表1 质量指标

序 号	项 目		要 求
1	长度/m		目标值 ⁺¹⁰ ₀
2	宽度/mm		目标值±2
3	厚度/μm		目标值±3
4	厚度极差/μm		≤6
5	压花边	宽度/mm	10±2
		深度/μm	≥4
		边距/mm	0~5
6	光学密度		≤0.03
7	拉伸强度(纵、横)/MPa		≥150
8	断裂伸长率(纵、横)/%		≥70
9	热收缩率	纵向/%	≤0.4
		横向/%	≤0.2
10	表面电阻/Ω		≤1.0×10 ¹¹
11	底层涂布牢度		合格

4 试验方法

4.1 试验条件和取样

本标准各项测试，如无其他规定，试验均应在温度(23±2)℃、相对湿度(50±5)%的条件下进行。

去掉整轴片基包装后,再去掉外圈片基 2 圈~3 圈,裁取全幅宽片基长约 200 cm,作为被测试样。

4.2 收卷质量和表观质量

目视检验片基大轴的收卷质量。

取全幅宽片基长约 100 cm 作为样片,目视检验样片的表观质量。

4.3 长度

用设备上的计数器测量,以米为单位。

4.4 宽度

将全幅宽片基样片放在水平台面上,用精度为 1 mm 的钢板尺测量宽度。

4.5 厚度与厚度极差

从全幅宽片基样片距片边(片基压花边内边)30 mm 处开始,沿样片横向至距另一边 30 mm 为止,等距离间隔测量并记录 12 个点的厚度,取平均值作为测量结果。12 个点厚度的最大值与最小值之差为厚度极差。

4.6 压花宽度、边距和深度

沿全幅宽片基样片的纵向间隔 15 cm,用精度为 0.5 mm 的钢板尺测量样片两侧共 10 个点的压花边距和宽度,取平均值作为测试结果。

采用测量压花宽度和边距的取点方法,测量全幅宽片基样片两侧压花边的厚度与片基厚度,以压花边厚度与片基厚度之差表示压花深度,取 10 个点深度的平均值作为该样品的测试结果。

4.7 光学密度

用测量厚度的样片和取点方法,在光学密度计上测量样片的漫透射密度,取平均值作为测量结果。

4.8 拉伸强度、断裂伸长率

按 GB/T 12683 规定方法测定。样品宽度 15 mm,夹具间距 100 mm,测量车速 350 mm/min。

4.9 热收缩率

4.9.1 取长为 120 mm 的全幅宽片基,从距片边 50 mm 处开始,等间隔裁切 100 mm×100 mm 的试样三张,并注上纵、横向标记。在每张试样上,用刀片轻划出纵、横刻线各两条,再在其中一条纵、横刻线上各划出交叉点。

4.9.2 用精度为 0.001 mm 的阿贝比较仪测出每张试样上纵、横线和与各自相对的交叉点之间的距离 N_0 、 M_0 。将试样交叉平放在金属小筐中,放入温度为 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中 30 min 后,取出放在铝板上平衡 30 min,用精度为 0.001 mm 的阿贝比较仪测出三张试样上纵、横线和与各自相对的交叉点之间的距离 N 、 M 。

4.9.3 热收缩率(%)按式(1)、式(2)计算:

$$S_1 = \frac{M_0 - M}{M_0} \times 100\% \quad (1)$$

$$S_2 = \frac{N_0 - N}{N_0} \times 100\% \quad (2)$$

式中:

S_1 、 S_2 ——纵、横向热收缩率,以%表示;

M_0 、 M ——烘前、烘后横向刻线之间的距离,单位为毫米(mm);

N_0 、 N ——烘前、烘后纵向刻线之间的距离,单位为毫米(mm)。

4.9.4 热收缩计算结果精确到两位小数,取三张试样测定结果的算术平均值作为该样的热收缩率。

4.10 表面电阻

按 HG/T 3008 规定方法进行。

4.11 底层涂布牢度

4.11.1 涂布

裁取长 140 mm 的全幅宽片基 2 条,并用胶带粘贴成一片环。片环的片基层面向外,挂在片环涂布机的两根导轴上,开动机器。待片环平稳后,将熔化后的航空航天胶片乳剂倒入涂布槽,并使该槽中乳剂与片基接触,进行涂布。涂布完成后,放下涂布槽,使涂好乳剂的片环继续运行 10 min~20 min。待乳剂层凝固后,按同样的方法涂上相应的护膜,待护膜凝固后,在片环上剪下 400 mm×80 mm 的试片两条,放入 36℃~38℃ 的有风的干燥箱中干燥半小时。

4.11.2 干牢度的测定

将烘干后的试片平放在水平台面上,沿试片长度及宽度方向用单面刀片刻划(要求划透乳剂层,但不划透片基)5 mm×5 mm 小网格 20 个,然后用新医用橡皮膏一端贴在网格部位上,另一端不粘贴。用单面刀背在橡皮膏粘贴部位刮压 3 次~5 次,以保证良好接触,然后握住橡皮膏未粘贴的一端,以大约 180° 的角度从试片上用约 1 s 时间均匀向后拉动,计算被橡皮膏剥落的乳剂层网格数。

4.11.3 湿牢度的测定

测完干牢度的片环,按航空航天胶片要求的冲洗工艺进行冲洗加工,待冲洗的最后一道工序结束后,在水冲的情况下,用手抠破乳剂层,用手搓,看乳剂面是否扩散。

4.11.4 测定结果

干牢度判定:脱落的乳剂网格数 ≤ 1 ,判定合格;脱落的乳剂网格数 ≥ 2 ,判定不合格。

湿牢度判定:乳剂面不扩散或轻微扩散,判定合格;若药膜成卷或成片脱落,则判定为不合格。

干牢度与湿牢度都合格,判定底层牢度合格。

5 检验规则

5.1 出厂检验

产品应由供方质量检验部门检验,按表 2 规定的检验批量和频率进行检验。

表 2 检验批量和检验频率

检验项目	检验批量	检验频率
表 1 中 1~5 项	每班产量为一批	每隔 5 轴检验一轴
表 1 中 6~11 项		每三批至少测一次
收卷质量、表观质量		每轴检验

5.2 型式检验

本品有下列情形之一时,应进行型式检验,型式检验应包括本标准要求规定的全部项目。

- 产品结构、原材料、工艺有较大改变时;
- 产品停产时间达半年,恢复生产时;
- 长期正常生产,应每年进行检验;
- 出厂检验结果与上次检验有较大差异时。

5.3 判定

产品的各项指标检验,若样本单位的检验结果符合本标准的规定,则判为合格。当检验结果中有一项不符合要求时,可重新抽样,对不合格项进行复检,复检结果合格,则判定该批产品为合格,仍有不合格时,整批判为不合格。

5.4 验收

需方有权按本标准规定进行产品验收,经检验合格的产品应予接收。若经检验有不合格项目,则应加倍取样进行复检,以复检结果为准,若仍有不合格项目,如何处理由供需双方协商确定。

6 标志、包装、贮存和运输

6.1 标志

产品的外包装容器上应注明下列内容:产品名称、执行标准、商标、轴号、规格、净重量、生产日期、厂名、厂址、小心轻放、防潮防晒等内容和标志,并应符合 GB/T 191 的规定。

6.2 包装

片基的包装以轴为最小包装单位。片基包装用轴芯、塑料薄膜、纸箱等包装材料应能保证使用要求。整轴片基用塑料薄膜包装,再用防潮复合薄膜包装,外包装采用木箱、纸箱或缠绕包装。包装应能保证产品安全运输的需要,附产品合格证。

6.3 贮存

产品应保持原封装,横放保存。产品常温保存,保质期为 12 个月。

6.4 运输

产品在运输过程中不得受日晒、雨淋和剧烈震动。
