

内部资料

内部资料 第一类

橡胶参考资料

国外宇航用橡胶材料及另件部分规范汇编

一九七五年二月



目 录

一、美国宇航材料规范 (AMS)	(1)
(一) 氯丁橡胶类	(1)
1. 耐候氯丁橡胶——AMS 3207 F, AMS 3240 E, AMS 3208 F, AMS 3241 D, AMS 3209 E, AMS 3242 C	(1)
2. 耐燃氯丁橡胶——AMS 3243 A, AMS 3244 A	(4)
3. 耐电氯丁橡胶——AMS 3210 B	(6)
4. 氯丁橡胶海绵——AMS 3197 G, AMS 3199 G	(8)
5. 织物补强耐候氯丁橡胶片——AMS 3270 F, AMS 3273 B	(9)
6. 电绝缘、耐照射的氯丁橡胶挠性热收缩胶管——AMS 3263	(13)
(二) 丁腈橡胶类	(17)
1. 耐低温合成橡胶——AMS 3204 E, AMS 3205 E	(17)
2. 耐石油基液压油的合成橡胶——AMS 3200 D	(18)
3. 耐芳烃燃油的合成橡胶——AMS 3212 K, AMS 3213 K, AMS 3214 H, AMS 3215 H	(19)
4. 耐热油、冷却剂低膨胀合成橡胶——AMS 3226 D, AMS 3227 D, AMS 3228 D	(20)
5. 其他耐热油合成橡胶——AMS 3220 C, AMS 3222 D, AMS 3229 D	(22)
6. 耐燃油和低温的合成橡胶密封圈——AMS 7260 B, AMS 7271 E	(24)
7. 通用软木橡胶复合材料——AMS 3250 D, AMS 3251 D, AMS 3252 D	(27)
8. 耐油纤维或织物补强胶板——AMS 3232 J, AMS 3274 D	(29)
(三) 丁基橡胶类	(33)
1. 耐磷酸酯液压油丁基橡胶——AMS 3237 B, AMS 3238 B, AMS 3239 B	(33)
2. 耐磷酸酯液压油的丁基橡胶密封圈——AMS 7263 B, AMS 7277 B	(34)
(四) 乙丙橡胶类	(36)
耐磷酸酯液压油的乙丙橡胶——AMS 3248	(36)
(五) 硅橡胶 (硅氟橡胶) 类	(37)
1. 通用硅橡胶——AMS 3301 D, AMS 3302 D, AMS 3303 F, AMS 3304 D, AMS 3305 E	(37)
2. 高强度硅橡胶——AMS 3344 A, AMS 3345 B, AMS 3346 B, AMS 3347, AMS 3348, AMS 3349	(41)
3. 低压缩变形硅橡胶——AMS 3307 (不耐油), AMS 3356 A (耐滑油), AMS 3357 C (耐滑油)	(41)
4. 耐燃料和油类的硅橡胶——AMS 3325 A, AMS 3326 B, AMS 3327	(44)
5. 耐超低温硅橡胶——AMS 3332 A, AMS 3334 A, AMS 3335 A,	

AMS 3336 A, AMS 3337 A, AMS 3338 A	(45)
6. 室温硫化硅橡胶——AMS 3362 A, AMS 3363 B, AMS 3364 A, AMS 3365 B, AMS 3366 B, AMS 3367 A	(47)
7. 硅橡胶海绵——AMS 3193, AMS 3194, AMS 3195, AMS 3196 B	(48)
8. 玻璃布补强的硅橡胶板——AMS 3315 C, AMS 3320 D	(50)
9. 硅橡胶密封圈——AMS 7267 B, AMS 7268, AMS 7273	(53)
(六) 氟橡胶类	(62)
耐高温流体的氟橡胶密封圈——AMS 7278 D, AMS 7279 D, AMS 7280	(62)
(七) 其他	(64)
1. 用于密封件的包装方法和标志——AMS 2817 A	(64)
2. 聚四氟乙烯的表面处理粘着准备——AMS 2491 A	(68)
二、英国飞机或宇航材料规范 (DTD)	(69)
(一) 氯丁橡胶类	(69)
1. 飞机用硫化氯丁橡胶——DTD 5514 A	(69)
(二) 丁腈橡胶类	(73)
1. 耐矿物油硫化丁腈橡胶——DTD 5594	(73)
2. 飞机用耐燃油和合成油的硫化丁腈橡胶——DTD 5595	(78)
3. 耐矿物油的丁腈型圆形橡胶密封圈 (O 形圈)——DTD 5606	(81)
4. 耐燃油和合成油的丁腈型圆形密封环——DTD 5607	(84)
(三) 乙丙橡胶类	(86)
1. 通用乙丙硫化橡胶——DTD 5596	(86)
2. 飞机用耐流体乙丙硫化橡胶——DTD 5597	(90)
3. 耐流体硫化乙丙橡胶 O 形圈切面密封环——DTD 5608	(93)
(四) 硅橡胶类	(96)
1. 硅橡胶——DTD 818	(96)
2. 飞机用通用硫化硅橡胶——DTD 5531	(99)
3. 飞机用耐油硫化硅橡胶——DTD 5582	(103)
4. 飞机用硫化氟硅橡胶——DTD 5583	(106)
5. 耐油硫化硅橡胶 O 形圈——DTD 5605	(109)
(五) 氟橡胶类	(113)
1. 飞机用硫化氟橡胶——DTD 5543 A	(113)
2. 氟橡胶 O 形圈——DTD 5603	(118)
三、几种英国国家标准 (BS)	(122)
1. 硫化橡胶贮存建议——BS 3574	(122)
2. 库存橡胶制品时的存放和检查建议——BS 2 F 68	(124)
3. 硫化橡胶制品的包装和作标记——BS 2 F 69	(129)

一、美国宇航材料规范 (AMS)

(一) 氯丁橡胶类

1、耐候氯丁橡胶——AMS3207F(42,65), 3208F(42,65), 3209E(42,65), 3240E(44,65), 3241D(49,65), 3242C(49,65)

(1) 类型及用途

本系列包括六种不同硬度的氯丁橡胶, 分属六个规范号。它们的产品类型及用途均相同, 即以胶板、胶条、胶管, 模制品或压出制品的形式用作要求耐天候的零件, 如窗框密封条, 减震垫, 胎圈包布及密封件等。

(2) 技术要求

(i) 产品应满足供需双方商定的耐天候性能要求, 并对与接触的材料不产生腐蚀(金属变色可以允许)。

(ii) 产品在性能方面应满足下表所列各项要求。试验用所提供的产品进行, 试验方法按最新版的AMS 2350中所列的、更接近实际的ASTM方法。当提供的产品是不能截取试样的压出制品时, 则应专门提供一种平滑的条状试样。其制法如下: 压出外径为 $1 \pm 1/16$ 吋、壁厚为 0.075 ± 0.008 吋的胶管并把它切开展平, 然后按产品硫化方法硫化而成。

(3) 质量

产品质量和状态上应均匀, 外观清洁、光滑, 没有外来杂质, 没有对另件加工、外观或性能有害的缺陷。

(4) 公差

除特别说明之外, 应使用下列公差。

(i) 胶板、胶条:

公称厚度, 吋	公差, $\pm$ 吋
$\leq 1/8$	$1/64$
$> 1/8 \sim 1/2$	$1/32$
$> 1/2$	$3/64$

(ii) 胶管:

公称外径或内径, 吋	公差, $\pm$	椭圆度*, %
$\leq 1/2$	0.02吋	10
$> 1/2 \sim 1$	0.03吋	15
> 1	4 %	15

* 椭圆度适用于壁厚 $\geq 1/16$ 吋的直管。它以同一横切面上长短轴径之差值对公称直径的百分数来表示。

耐 候 氯 丁 橡 胶

性 能 项 目		单位	AMS 3207F	AMS 3240E	AMS 3208F
原始性能	硬度, 邵氏 A	度	30 ± 5	40 ± 5	50 ± 5
	抗张强度, 最小	kg/cm ²	35	63	84
	伸长率, 最小	%	400	350	300
	100%定伸强力	kg/cm ²	注1	注1	注1
	抗撕强力, 最小	kg/cm ²	注2	注2	注2
	比重		注3	注3	注3
耐(直接变质性能) 油性能	抗张强度变化, 最大	%	-85	-70	-60
	伸长率变化, 最大	"	-50	-50	-50
	体积变化	"	+90 ~ +150	+60 ~ +120	+50 ~ +110
	分解		没有	没有	没有
	表面发粘		没有	没有	没有
耐化性能 热空气老	硬度变化	度	0 ~ +15	0 ~ +15	0 ~ +15
	抗张强度变化, 最大	%	-25	-25	-25
	伸长率变化, 最大	%	-30	-50; -60*	-40; -50*
	弯曲 (平面)		无龟裂或裂纹	同左	同左
压缩变形	对原始变形计, 最大	%	85	75; 83*	70; 85*
	对原始厚度计, 最大	%	21	19; 21*	18; 21*
低温性能	脆性		合格	合格	合格
	杨氏模量, 最大 (注4)	kg/cm ²	700	700	2100

注1.实测值, 试样在5分钟之内经两次预拉伸到125%的测试结果。

注2.实测值;

注3.生产材料的实测值应在批准的样品比重值的±0.02范围内;

* 本栏左面的数值适用于非压出制品, 右面的数值适用于压出制品。

的 性 能 要 求

AMS 3241D	AMS 3209E	AMS 3242C	试 验 方 法 或 条 件
60±5	70±5	80±5	ASTM D676
105	119	133	ASTM D412 B或C模
250	200	150	"
注1	注1	注1	"
注2	注2	注2	ASTM D624 B模
注3	注3	注3	ASTM D297
-55	-50	-40	{ ASTM D471, 介质: ASTM 3*油 温度: 100±1°C 时间: 70小时
-45	-40	-35	
+40~+100	+40~+100	+30~+90	
没有	没有	没有	
没有	没有	没有	
0~+10	0~+10	0~+10	{ ASTM D573 温度: 100±1°C 时间: 70小时
-25	-20	-20	
-40; -50*	-50; -60*	-50; -60*	
同左	同左	同左	
75; 83*	70; 80*	72; 79*	{ ASTM D395, B法; 温度: 100±1°C; 时间: 70小时
18; 20*	18; 20*	18; 20*	
合格	合格	合格	ASTMD 746, B法; 温度: -35±1°C ASTM 797; 温度: -40±°C
2100	2100	3500	

公称壁厚, 吋

$<1/16$

$\geq 1/16$

公差 $\pm$

0.005 吋

10%

(5) 合格证

(i) 除特殊规定外, 产品承制方应对每批货物提出一式三分合格证, 说明其产品符合本规范的要求。其中应包括订单号, 材料规范号, 承制方胶料号, 实验数据, 产品类型或另件号以及数量。

(ii) 除特殊规定外, 成品和半成品的承制方对每批货物提出一式三分合格证, 说明订单号, 材料规范号, 承包者或其他直接的材料供给者的材料标准号, 胶料号, 另件号和数量。当另件承制方自己生产或外购材料来制造产品时, 应对每批材料进行检查, 按本规范的要求测定性能, 并在报告中说明是否符合本规范的要求, 或附上实验室的试验结果。

(6) 包装和标志

(i) 除有特殊规定外, 每种材料都应按最新版的AMS 2810所规定的项目作标记。

(ii) 包装应完整, 应能保证产品在贮运时不发生永久变形和防止大气暴露或一般想像不到的事故的危害。

(iii) 每个包装箱上应按最新版的AMS 2810注上永久性的、明显的标记。

(7) 批准

(i) 为了保证产品的工作性能, 除用户不要求者外, 材料在投入生产使用之前 都应取得用户同意。生产用材料的试验结果应与提供批准的试样的结果基本相同。

(ii) 承制方应当用与批准的试样相同的配方和工艺生产产品, 如果在模具、胶料批次或加工方法上必须有某种改变, 而这种改变又可能对产品性能带来不良影响的话, 承制方应首先取得用户同意这种改变的书面文件。

(8) 退货

材料不符合本规范或不符合经审定的修改文件时则可退货。

2、耐燃氯丁橡胶——AMS 3243A(57-65), 3244A(57,65)*

(1) 类型及用途

此二规范所要求的产品类型及用途相同, 即以胶板、胶条、胶管, 模制品或压出制品的形式用作首要要求是耐燃的制品, 如堵漏材料, 密封件, 飞机防火墙的外表层(line supprts)。

(2) 技术要求

(i) 产品应满足供需双方商定的耐天候性能要求; 并对与之接触的材料不产生腐蚀(金属的变色可以允许)。

(ii) 产品在性能方面要满足下表所列各项要求。试验用所提供的产品进行, 试验方法按最新版的AMS 2350中所列的、更接近实际的ASTM方法。当提供的产品是不能切取试样的压出制品时, 则应提供一种平滑的条状试样。其制法如下: 压出外径为 $1 \pm 1/16$ 吋、壁厚为 0.075 ± 0.008 吋的胶管, 并把它切开展平, 然后按产品硫化方法硫化而成。

*按硬度范围此系列可能不只这两种规范。

耐燃氯丁橡胶的性能要求

性能项目		单位	AMS 3243	AMS 3244	试验方法或条件
原始性能	硬度(邵氏A)	度	60±5	70±5	ASTM D676
	抗张强度, 最小	Kg/cm ²	63	70	ASTM D412 B模或C模
	伸长率, 最小	%	200	200	ASTM D412 B模或C模
	抗撕强力, 最小	kg/cm	12.5	12.5	ASTM D642 B模
耐操作油性性能	抗张强度变化, 最大	%	-60	-60	ASTM D471
	伸长率变化, 最大	%	-60	-60	介质: ASTM 3*油
	体积变化	%	+40~+100	+30~+90	温度: 100℃±1
	分解		没有	没有	时间: 24小时
	表面发粘		没有	没有	
耐燃料性能	抗张强度变化, 最大	%	-75	-75	ASTM D471
	伸长率变化, 最大	%	-50	-50	介质: ASTM 参考燃油
	体积变化	%	0~+80	0~+80	B;
	分解		没有	没有	温度: 20~30℃
	表面发粘		没有	没有	时间: 24小时
耐热空气老化性能	硬度变化	度	0~+20	0~+20	ASTM D573
	抗张强度变化, 最大	%	-30	-30	温度: 125℃±1
	伸长率变化	%	-50	-50	时间: 70小时
	弯曲(平面)		无龟裂或裂纹	同左	
压缩变形	对原始变形计, 最大	%	50	50	ASTM D395; 温度
	对原始厚度计, 最大	%	13	13	100℃±1; 时间70小时
低温性能	低温脆性	℃	合格	合格	ASTM 746 B法, 温度 -35℃±4
耐燃性能	自熄灭时间, 最大	秒	10	10	注

注: 耐燃性能按ASTM D635测定, 但试片得垂直夹持, 火焰在试样下端烧30秒钟然后退回。在喷灯缩回后记录下试样燃烧和发光到自熄灭的延续时间。

(3) 质量

产品质量和状态上应均匀, 外观清洁、光滑, 没有外来杂质, 没有对另件加工、外观或性能有害的缺陷。

(4) 公差

除特别说明之外, 应使用下列公差。

(i) 胶板、胶条

公称厚度, 吋	公差, $\pm$ 吋	
$\leq 1/8$	1/64	
$> 1/8 \sim 1/2$	1/32	
$> 1/2$	3/64	
(ii) 胶管		
公称外径或内径, 吋	公差, $\pm$	椭圆度*, %
$< 1/2$	0.02吋	10
$> 1/2 \sim 1$	0.03吋	15
> 1	4 %	15
公称壁厚, 吋	公差, $\pm$	
$< 1/16$	0.005吋	
$\geq 1/16$	10%	

(5) 合格证; (6) 包装和标志; (7) 批准; (8) 退货。此四节均与 (一) 之 1 的相应各节内容相同, 故从略。

3 耐电氯丁橡胶——AMS3210 B (51,65)**

(1) 类型及用途

产品有胶板、胶条、模压制品、压出制品等形式。主要用作要求耐电击穿和耐电晕放电及臭氧脆化作用的零件。

(2) 技术要求

(i) 产品应以硫化产品形式供应; 应满足供需双方商定的耐天候要求; 并对与之接触的材料不产生腐蚀 (金属变色可以允许)。

(ii) 产品在性能方面应满足下列各项要求。试验用所提供的产品进行, 试验方法按最新版的AMS 2350中所列的更接近实际的ASTM方法。当提供的产品是不能切取试样的压出制品时, 则应提供一种平滑的条状试样, 其制法如下: 压出外径为 $1 \pm 1/16$ 吋、壁厚为 0.075 ± 0.008 吋的胶管, 并把它切开展平, 然后按产品的硫化方法硫化而成。

(3) 质量: 质量要求见 (一) 之 1 的第 (3) 节。

(4) 公差: 产品 (胶板、胶条及胶管) 的公差与 (一) 之 1 的第 (4) 节“公差”所述完全相同, 故从略。

(5) 合格证; (6) 包装和标志; (7) 批准; (8) 退货。此四节均与 (一) 之 1 的对应各节内容相同, 故从略。

* 椭圆度适用于壁厚 $\geq 1/16$ 吋的直管。它以同一横切面上长短轴径之差值对公称直径的百分数来表示。

** 此系列还应有其他规范, 这里只收集到此一种。

耐电氯丁橡胶的性能要求

性能项目		单位	AMS 3210 B	试验方法或条件
原始性能	硬度 (邵氏 A)	度	70 ± 5	ASTM D676
	抗张强度, 最小	Kg/cm ²	70	ASTM D412, B或C模
	伸长率, 最小	%	400	ASTM D412, B或C模
	抗撕强力, 最小	Kg/cm	见注 1	ASTM D624 B模
	工率因数, 最大	%	10	ASTM D150, 频率每秒60周
	介电强度, 最小	伏/密耳	300	ASTM D149, 短时间试样厚度 0.075吋
	比 重		见注 2	ASTM D297
耐油性性能	抗张强度变化, 最大	%	-20	ASTM D 471
	伸长率变化, 最大	%	-40	介质: ASTM 1*油
	体积变化,	%	0 ~ +15	温度: 100°C ± 1
	分解, 表面发粘,		没有 没有	时间: 70小时
耐水性能	重量增加, 最大	%	5	ASTM D471; 介质: 蒸馏水;
	介电强度, 最小	伏/密耳	200	温度: 20~30°C 时间: 48小时
耐干热空气老化性能	硬度变化 (邵氏 A)	度	0 ~ +10	ASTM D573
	抗张强度变化, 最大	%	-35	温度: 100°C ± 1
	伸长率变化, 最大	%	-50; -60*	时间: 70小时
	弯曲 (平面)		无龟裂或裂纹	
压缩变形	对原始变形计	%		ASTD D395, B法;
	对原始厚度计	%		温度: 100°C ± 1; 时间: 70小时
耐低温性能	脆性		合格	ASTM 746, 方法B, 温度: -25°C ± 1
	相氏模量, 最大 (见注 3)	Kg/cm ²	3500	ASTM D 797, 温度: -35°C ± 1
耐臭氧性能			无龟裂	见注 4
耐燃性能: 自熄灭时间, 最大		秒	10	见注 5

注 1: 实测值。

注 2: 实测值。产品的比重值应在批准的试样比重值的 ±0.02 范围内。

注 3: 该项试验通常不要求, 但当对脆性试验结果有争议时用它来作仲裁试验。

注 4: 在 500 毫升锥形瓶中注入足够的水银, 形成一个淹没瓶, 底的水银池。把 1 × 1/2

×0.075 吋的橡胶试片放入一个木质试片夹具中，该夹具上有尺寸为 3/16 吋深×3/32 吋宽×1/2 吋长的两条沟槽，槽间的空间为 1/4 吋，这样试片便形成一个半圆圈。把带夹具的试样放入瓶中，于是夹具便浮在水银表面上并靠近瓶子的侧面。用橡皮塞塞住瓶子，同时电极经此橡皮塞插入并伸进水银表 1 吋左右。把瓶子放到金属板上，并将金属板和电极与 15000 伏 60 周的交流电源连接。向瓶子通入这种电流。经 30 分钟后检查试样的龟裂的情况。

注 5：耐燃性能按 ASTM D635 测定，但试样得垂直夹持，火焰在试样的下端烧 30 秒钟然后退回。在喷灯缩回后，记录下试样燃烧和发光到自熄灭的延续时间。

4、氯丁橡胶海绵——AMS 3197G (42,65)，AMS3199G (42,65)*

(1) 类型及用途

产品类型有胶板、胶条、模制品等；主要用在 -40~+80℃ 温度范围内要求用柔软的 (AMS 3197G) 或坚硬的 (AMS 3199G) 开孔海绵作胶垫或密封件的场合。

(2) 技术要求

(i) 一般要求：产品要满足供需双方一致同意的方法测定耐天候性能的要求；产品在正常环境中使用时应对其他材料无腐蚀作用（金属变色可以允许）；胶板和胶条的上下表面及模制品的外表面应具有自然的表面光泽（允许有织物或金属网眼状表面压痕）；产品的颜色除特殊要求者外，一般为黑色；产品应具有用供需双方商定的方法测定的低温柔性（硬质海绵无此项要求）。

(ii) 性能要求：产品应满足表列各项要求。试验用所提供的产品按最新版 AMS 2350 中所列的、接近实际的 ASTM 方法进行。

(3) 质量：产品在质量和状态上应均匀，清洁、光滑，没有外来杂质，没有有损外观或性能的缺陷。

(4) 公差：除非特别规定，产品适用下述公差；其测定方法按最新版 AMS 2350 中的 ASTM D1056 的规定。

胶板和胶条

公称厚度，吋	公差，±吋
≤1/8	1/64
>1/8~1/2	1/32
>1/2	3/64
公称宽度，吋	公差，±吋
≤6	1/16
>6~18	1/8
>18	1/4

(5) 合格证；(6) 包装和标志；(7) 批准；(8) 退货均参见 (一) 之 1 的相应各节。

* 根据一般规律，此系列还应有一个中等硬度的海绵规范。

氯丁橡胶海绵的性能要求

性能项目		单位	AMS 3197G	AMS 3199G	试验方法或条件
原 始 性 能	压缩挺度	Kg/cm ²	0.07~0.28	1.05~1.40	ASTM C1065, 温度 20~30°C
	比容 (公差±10%) 公称厚度 (吋)	吋 ³ /磅			
	1/16		36	31	
	3/32		42	33	
	1/8		48	35	
	3/16		55	37	
	1/4		58	38	
	5/16		61	40	
	3/8		63	41	
	1/2		66	43	
	5/8		70	45	
	3/4		73	47	
	7/8		77	49	
	1		80	51	
	1 1/2		87	54	
氢离子浓度, PH			7.0±1.0	7.0±1.0	见 注 1
耐热空气	压缩挺度变化	%	-5~+30	-5~+30	见注2; 温度 100°C
老化性能	比容变化	%	-10~+10	-10~+10	±1, 时间22小时
	弯曲 (平面)		无龟裂或裂纹	无龟裂或裂纹	
压缩永久	原始变形计	%	40	60	ASTM D1065; 温度
变形	原始厚度计	%	20	30	70°C±1, 时间22小时

注1: 将约1吋³的海绵胶切成边长约为1/8吋或者更小些的正方块, 在不断搅拌下用100毫升蒸馏水抽提, 测定抽提液的PH值。

注2: 将每边为4吋的正方形试样用一条金属丝夹着试样的一个角悬挂在烘箱内。加热之后, 将试样从烘箱中取出, 在试验之前将试样每边去掉1吋, 得到每边为2吋的正方形试样。从试样上裁下标准的压缩变形试样并进行试验。

5、织物补强的耐候氯丁胶片——AMS 3270F(50,65), AMS3273B(58,65)

(此二规范差别较大, 故列表分别说明之)

棉布补强的耐候氯丁橡胶片 ——AMS 3270F	尼隆布补强的耐候氯丁橡胶片 ——AMS 3273B
-----------------------------	------------------------------

(1) 用途

主要用作要求耐天候，中等耐热，耐水和石油基润滑油的另件，如密封件，垫片胎圈包布等。

主要用作要求耐天候，臭氧，中等耐热，耐低温，耐水和高苯胺点石油基油的另件，如密封件，垫片，隔膜，胎圈包布等。

(2) 材料及制造

材料由单层纺织棉布双面浸涂氯丁橡胶胶浆构成。涂复层的厚度在胶片的两面应大体上均匀一致。

除特别规定者外，基础材料可以是双面涂复氯丁橡胶胶浆的平纹尼隆布或上二下一的斜纹尼隆布。两面的涂层厚度应当相等并且是均匀的。基础布的最大厚度：对于成品胶布厚度在0.025以下的情况是0.006吋，成品在0.025吋以上，则为0.016吋。

(3) 技术要求：(i)一般要求

颜色：应是黑色
表面清洁：材料具有均匀散布的表面粉尘是允许的。如有必要，表面应可以进行清洁处理，而对材料不会造成伤害，并且应当进行胶合。
耐天候性能：当有要求时，材料应具有用供需双方商定的方法测定的耐天候性能。
腐蚀：材料应对与之接触的其他材料不产生腐蚀（金属变色可以允许）。

颜色：除规定者外均为黑色
表面清洁：同左述。
腐蚀：同左述。

(ii) 结构

	产品公称厚度，吋				
	0.008	0.010	0.025	0.035	0.050
棉布种类	气球布	风帆布	A级飞机布	10*帆布	10*帆布
每吋纱支数					
径线	120	60	80	45	45
纬线	120	48	80	27	27
成品重量，	8.0	10.0	27.0	35.0	54.0
盎司/码 ²	±1.5	±2.0	±2.5	±6.0	±5.0

(iii)性能要求：产品应满足下表所列各项要求；试验用所提供的产品按最新版的AMS 2350中所列的、更接近实际的ASTM方法进行。

织物补强耐候氯丁胶布的性能要求

试 验 项 目		单 位	AMS 3270 F	AMS 3273 B	试验方法或条件		
原	极限强度(Grab 法),最小公称厚度*, 吋	磅	径向 40	纬向 40	径向 26	纬向 35	ASTM D751
	0.010(0.013,0.017,0.020)		37	19	} 65	60	
	0.025		90	90			
	(0.030), 0.035		200	170	} 300	300	
	0.050		250	170			
	始 性 能	爆破强度(薄膜爆破试验机),最小公称厚度*, 吋	磅/吋 ²				
0.008			70		75		
0.010(0.013,0.017,0.020)			50		} 125		
0.025			125				
(0.030), 0.035			350		} 500		
0.050			350				
燃 油 非 芳 烃 耐 油 性 能	抗撕裂性能(梯形法), 最小公称厚度, 吋	磅			径向	纬向	ASTM D751
	0.008				2.0	2.0	
	0.010,0.013,0.017,0.020				5.0	5.0	
	0.025						
	0.030, 0.050				25.0	25.0	
	耐流体静压力(20磅/吋 ²)		在1小时内不漏				
粘着力, 最小		磅/吋宽度	5		5	ASTM D751	
体积变化		%	0 ~ +20	- 5 ~ +20		ASTM D471; 介质:参考燃油A; 温度: 20~30℃ 时间: 70小时	
表面发粘			没有	没有			
体积变化		%	+20 ~ +65	+20 ~ +65		ASTM D471; 介质:ASTM3*油; 温度: 100℃±; 时间: 70小时	
表面发粘			没有	没有			

* 括号内的公称厚度数值只适用于AMS 3273 B。

性能 老化性能 空气 耐热 耐久 (ASTM D 573)	极限强度 (Grab法), 最小公称厚度, 吋	磅		径向	纬向	ASTM D751
	0.008			35	35	
	0.010, 0.013, 0.017 } 0.020, 0.025 } 0.030, 0.050 }			65	60	
				300	300	
	爆破强度 (薄膜爆破试验机), 最小公称厚度, 吋	磅/吋 ²				ASTM D751
	0.008				75	
	0.010, 0.013, 0.017 } 0.020, 0.025 } 0.030, 0.050 }				125	
					500	
	表面硬化	没有		没有		
	弯曲平面	无龟裂或裂纹		同左		
	低温性能	-35°C ± 1 合格	-55°C ± 1 合格			ASTM D2137;
	耐天候性能: 试样从夹具中取出后, 在24~36小时之间, 将其在直径为 1/8 吋的圆棒上分别在径向和纬向上弯曲			无龟裂		联邦CCC-T-1916, 方法5804, 时间150 ± 0.5小时, 试样尺寸4 × 6吋, 厚度如前列
	耐霉菌性能			无霉菌生长		见注 1

注 1: 耐霉菌性能的试验方法如下: 把能生活细菌的人工培养液和适当的湿润剂制成悬浮液喷洒于放在非营养性细菌培养基上的试样上。试验的有机体应是皂角曲霉 (*Aspergillus niger*), *Aspergillus flavus*, *penicillium luteum* 和 *Tri-Choderma T-1*。试验中应包括有适当的空白试样, 如棉线。在28~30°C下培养 2 周后没有霉菌痕迹是合格的。空白试样应生长大量霉菌。

(4) 质量: 产品在品质上应均匀, 并应清洁、光滑, 没有外来杂质和对另件加工性能有害的缺陷。

(5) 厚度和公差: 除特别规定者外, 此二类胶布材料的厚度及其公差规定如下:
AMS 3270 F:

公称厚度, 吋	公 差	
	加	减
0.008	0.002	0.001
0.010	0.002	0.002
0.025	0.003	0.003

0.035	0.004	0.004
0.050	0.005	0.005

AMS 3273B

公称厚度, 吋	公差	
	加	减
0.008	0.002	0.001
0.010, 0.013, 0.017 0.020, 0.025, 0.030	0.002	0.002
0.05	0.003	0.003

宽度公差均为 ± 1.0 吋。

(6) 合格证; (7) 包装和标志; (8) 批准和 (9) 退货均参见 (一) 之 1 的相应各节。

6. 电绝缘、耐照射的氯丁橡胶挠性热收缩胶管 (收缩比1.750:1)——AMS 3623(68)

(1) 类型、用途及组成

类型: 挠性胶管。

用途: 主要用作挠性绝缘管, 其直径可以通过加热到135℃以上温度降低到预定的尺寸。

材料在下列条件下是稳定的:

-55~90℃长期; -55~150℃ $\times$ 4小时。

组成: 产品由耐照射的、热稳定的、耐燃的改性氯丁橡胶组成。

(2) 技术要求

除特别规定者外, 胶管均供应黑色品。

(i) 性能要求: 产品应保证满足下表1~6项要求, 并尽可能满足下表7~16项要求。试验应按最新版的AMS 2350中所规定的、较接近实际的ASTM方法进行。除特别规定者外, 受验管子均是收缩之后的。管子热收缩的方法如下: 将管子置于机械对流的135℃ $\pm$ 5的烘箱中, 并向胶管通入流速为100~200呎/分的空气加热10分钟, 然后取出胶管冷却到室温。

序号	试 验 项 目	单 位	指标	试 验 方 法
1	抗张强度, 最小	Kg/cm ²	105	ASTM D412 (见注1)
2	伸长率, 最小	%	200	"
3	200%定伸强力, 最大	Kg/cm ²	175	"
4	硬度 (邵氏A)	度	80 $\pm$ 5	ASTM D2240
5	热震荡		合格	注2
6	耐燃性, 最长15秒		自熄	ASTM D 876
7	低温挠性		合格	注3
8	热老化性能		"	注4

9	耐溶剂性能		"	注 5
10	耐霉菌性能		"	注 6
11	有限制的收缩		"	注 7
12	比重, 最大		1.50	ASTM D 792, 方法 A
13	吸水性 (24小时), 最大	%	1.00	ASTM D 570
14	介电强度, 短时间试验, 最小	伏/密耳	200	ASTM D 876
15	体积电阻, 最小	欧姆·厘米	109	ASTM D 257
16	存放期		合格	ASTM D 2671 (见注 8)

注 1: 应当取 4 吋长的试样 3 个进行试验, 采用 1 吋长的标印。对于整段胶管试样最初夹的距离应是 1 吋, 而对于哑铃状试样则为 2 吋。对于管径为 3/8 吋或更小的胶管应用整段胶管作试样, 而对于 1/2 吋或更大的胶管则用 D 类裁刀裁取试样。当试验整段胶管时不得有金属插塞物。试样在标记线上或线外断裂时应重新试验。

注 2: 取 3 条各 6 吋长的膨胀状态的胶管 (即供应品) 试样, 放于机械对流的加热到 $150^{\circ}\text{C} \pm 5$ 的烘箱中, 并向试样内通入流速为 100~200 呎/分的空气, 经 4 小时后取出试样冷却到室温, 然后进行实际检查。管子应当没有液滴, 流动或龟裂。同时把管子围绕表 I 所列直径的钢棒弯曲 360 度, 此时除了由于钢棒上的试样变平而造成某些外侧裂纹可以忽略不计外, 试样应保持无龟裂。

表 I

管子尺寸	钢棒直径, 吋
1/4~1/2	3/8
5/8~1	5/8
1 1/4~2	7/8

注 3: 取两条膨胀状态的胶管试样 (即供应品) 切成长 6 吋宽 1/4 吋的胶条, 安放在可活动的、相隔 2 1/2 吋的平行夹子之间的环道内。试样的每一端牢固地固定到 3/4 吋。试样及试验装置在 $-55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下保持 4 小时。而在此温度下试样夹应迅速从 2 1/2 吋移动到 1 吋的距离。此时试样应无龟裂。相当的挠性试验装置参见 ASTM D 736。

注 4: 试样准备如注 1, 该试样放在机械对流的烘箱中, 在 $100^{\circ}\text{C} \pm 2$ 及通过试样的空气流速 100~200 呎/分的条件下保持 96 小时。老化结束后取出试样冷却到室温并测定抗张强度和伸长率。试样的抗张强度应不低于 $84\text{kg}/\text{cm}^2$, 伸长率应不低于 150%。

注 5: 管子在 $23^{\circ}\text{C} \pm 3$ JP-4 燃油, 液压油、航空汽油 100/130 和水中浸泡 24 小时后抗强度不得低于 $63\text{kg}/\text{cm}^2$, 伸长率不低于 125%, 介电强度不低于 200 伏/密耳。每种介质要浸泡六个试样 (共计 24 个试样)。浸泡后, 试样应当擦干并在室温下的空气中干燥 30~60 分钟, 然后进行上述三项试验。每组试样用三个进行强伸试验, 另三个用作电性能试验。

注 6: 耐霉菌性能应按 ASTM D 1924 方法测定, 但培养时间应该是 28 天, 有机体应用皂角曲霉, *Aspergillus flavus*, *Penicillium luteum*, 和 *Trichoderma T-1*。在培养期之末试样上没有可查觉的生霉便算合格。每种有机体培养基内应用三个 3 吋长的试样。