

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 3029—2013

民用航空器维修基本技能实习用耗材

Civil aircraft maintenance basic skill practice material

2013 – 09 – 27 发布

2013 – 12 – 01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

本标准依据GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国民航局飞行标准司提出。

本标准由中国民航局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民航大学。

本标准主要起草人：洪振宇、许致华、许莹、王文学。

民用航空器维修基本技能实习用耗材

1 范围

本标准规定了民用航空器维修培训中使用的电线电缆、扎线、接线片、热缩管、圆形电连接器、圆形电连接器接触件、同轴连接器、油脂、密封剂、邦迪块、邦迪块插钉、螺栓、保险丝、开口销、实心铆钉、铝板、硬管、软管、钢索、钢索接头、松紧螺套的技术要求。

本标准适用于AC-147-02《民用航空器维修基础培训大纲》维修基本技能实践模块中7.6、7.9、7.11、7.12、7.13、7.15和7.16单元使用的实习用器材。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所用的修改单）适用于本标准。

- GB/T 90.1 紧固件 验收检查
- GB/T 91 开口销
- GB/T 228 金属拉伸试验方法
- GB/T 269 润滑脂和石油脂锥入度测定法
- GB /T 343 一般用途低碳钢丝
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 一般要求
- GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 尺寸偏差
- GB/T 3953 电工圆铜线
- GB /T 4240 不锈钢丝
- GB/T 4436 铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差
- GB 4929 润滑脂滴点测定法
- GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样
- GJB 598A-96 耐环境快速分离圆形电连接器总规范
- GJB 773A-2000 航空航天用含氟聚合物绝缘电线电缆通用规范
- GJB 1216-91 电连接器接触件总规范
- GJB 1640-93 航空航天用电线电缆导体品种及截面系列
- GJB 2647 压接端子和接头总规范
- HB 5243 室温硫化密封剂流淌性试验方法
- HB 7752-2004 航空用室温硫化聚硫密封剂规范
- HB 8117 片状接线端子
- SH/T 0325 润滑脂氧化安定性测定法
- SJ 50681/1-94 N系列射频同轴连接器详细规范（一） N系列（接电缆）插针接触件2级射频同轴插头连接器详细规范

SJ/T 11071 射频同轴连接器

MIL-T-43435B 带、结带及绳索 (TAPE, LACING AND TYING)

3 要求

3.1 电线电缆

3.1.1 导体

3.1.1.1 材料

构成导体的单线应符合GB/T 3953的规定。

3.1.1.2 结构与尺寸

导体应为同心绞合结构，其结构尺寸应符合GJB 1640-93中表2的规定。

3.1.2 绝缘

3.1.2.1 材料

绝缘的材料应符合GJB 773A-2000中3.3.2的d)或h)的规定。

3.1.2.2 绝缘可剥性

剥除绝缘时，应容易剥离而不损伤导体。

3.1.2.3 同心度

挤制绝缘的同心度应不小于70%。

3.1.3 屏蔽

3.1.3.1 材料

屏蔽用单线可以是镀锡、镀镍圆铜线。

3.1.3.2 屏蔽结构方式

屏蔽结构应采用编织方式。

3.1.4 护层

3.1.4.1 材料

护套的材料应符合GJB 773A-2000中3.3.2的d)或h)的规定。

3.1.4.2 护套可剥性

剥除护套时，应容易剥离而不损伤缆芯绝缘或屏蔽层。

3.2 扎线

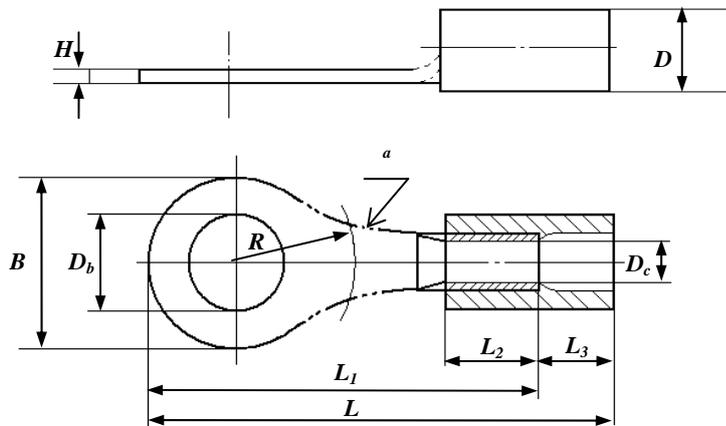
扎线的尺寸应符合MIL-T-43435B的要求。按照MIL-T-43435B中的4.2.5进行测试，扎线的拉断

强度应不小于 150 N/mm²，伸长率应不大于 40%。按 MIL-T-43435B 中的 4.2.5.2 进行测试，扎线被拉断之前方结不应松脱。

3.3 接线片

3.3.1 结构与尺寸

接线片的结构和尺寸应符合图1和表1的规定。图中由双点划线表示的部分其形状和尺寸可由制造者确定。



说明：

H ——接线片金属体厚度

D ——夹线筒绝缘套外径

B ——螺柱圈外径

D_b ——螺柱圈内径

D_c ——夹线筒内径

L ——接线片总长度

L_1 ——金属体长度

L_2 ——金属体与绝缘套重合部分长度

L_3 ——绝缘套伸出长度

R ——有效平面半径。

注：此图为接线片侧视图和俯视图。

图1 接线片结构图

表1 接线片几何尺寸

序号	1	2	3	4	5	6
CAU 范围 mm	7~24			15~51		
AWG 范围 mm	22~18			16~14		
压线范围 mm ²	0.29~1.31			0.65~2.80		
D_c mm	1.2~1.5			1.7~2.0		
D mm	3.5~6.0			4.1~7.0		
螺柱孔尺寸 mm	6	8	10	6	8	10
D_b mm	3.6~3.8	4.2~4.4	4.9~5.1	3.6~3.8	4.2~4.4	4.9~5.1
B mm	5.6~5.8	6.6~6.8	7.6~7.8	5.6~5.8	6.6~6.8	7.6~7.8
R 最小 mm	4	5	5	4	5	5
H mm	0.6 ~ 0.9					
L 最大 mm	19	21	22	19	21	22
L_1 最大 mm	15	17	18	15	17	18
L_2 mm	3.5~4					
L_3 mm	3~4					

3.3.2 材料

金属材料应符合HB 8117的要求，绝缘材料应符合GJB 2647的要求。

3.4 热缩管

3.4.1 收缩温度

热缩管的收缩温度应为125 °C~135 °C。

3.4.2 径向收缩率

热缩管的径向收缩率应不小于50%。

3.4.3 纵向变化率

热缩管的纵向变化率应不大于10%。

3.5 圆形电连接器

3.5.1 结构与尺寸

圆形电连接器的结构与尺寸应符合GJB 598A-96对压接可拆卸式接触件电连接器的规定。

3.5.2 绝缘安装板的设计和结构

绝缘安装板的设计和结构应符合GJB 598A-96中3.4.2的要求。

3.5.3 接触件嵌入和卸除力

任何单个接触件的嵌入力和卸除力应符合GJB 598A-96中3.6.10的要求。

3.5.4 接触件固定性

任何单个接触件的接触件固定性应符合GJB 598A-96中3.6.31的要求

3.6 圆形电连接器接触件

3.6.1 结构与尺寸

接触件的结构与尺寸应符合GJB 1216-91的要求。

3.6.2 材料

接触件应由铁合金或由规定的材料制成。所用材料应符合GJB 1216-91的要求。

3.7 同轴连接器

3.7.1 结构与尺寸

连接器体、中心接触件和套筒的结构与尺寸均应符合SJ 50681/1-94对D种连接器的要求。

3.7.2 材料

制造连接器所用的材料应能使连接器满足SJ/T 11071的要求。

3.8 油脂

3.8.1 锥入度

按GB/T 269的要求进行测量，应为265~295（单位：0.1 mm）。

3.8.2 滴点

按GB 4929的要求进行测量，应不低于165℃。

3.8.3 氧化安定性

按SH/T 0325进行测量，应不大于0.070 MPa。

3.8.4 毒性

实习用油脂应无毒性。

3.8.5 腐蚀性

实习用油脂应无腐蚀性。

3.9 密封剂

3.9.1 流淌性

按照HB 5243进行测量，应在2.54 mm~19.05 mm范围内。

3.9.2 活性期

按照HB 7752-2004中4.7.7进行测量，应为0.5 h~4 h。

3.9.3 毒性

密封剂应毒性较小，对人体健康危害较小。

3.9.4 腐蚀性

密封剂应无腐蚀作用。

3.10 邦迪块及插钉

邦迪块及插钉的结构、尺寸及尺寸公差应符合所参照航材件的生产标准。
插钉的材料应为铜合金材料，表面应有抗氧化的镀层。

3.11 螺栓

螺栓的外形应与航空螺栓一致。

3.12 保险丝

保险丝的材料应为：

- a) 不锈钢 0Cr18Ni9，应符合 GB/T 4240 的规定；
- b) 碳钢 Q195（镀锌、状态退火），应符合 GB/T 343 的规定。

3.13 开口销

3.13.1 结构和尺寸

开口销的结构和尺寸应符合GB/T 91的规定。

3.13.2 材料

开口销的材料应为：

- a) 不锈钢 12Cr17Ni7，其化学成分应符合 GB/T 1220 的规定；
- a) 碳钢 Q 215，表面处理为镀镉，其化学成分应符合 GB/T 700 的规定。

3.14 实心铆钉

3.14.1 结构、尺寸、尺寸公差和形位公差

实心铆钉的结构、尺寸、尺寸公差和形位公差应符合所参照航空铆钉的生产标准，验收检查应符合 GB/T 90.1 的规定。

3.14.2 力学性能

实心铆钉和所参照航空铆钉在相同热处理状态下的最小抗拉强度 R_m 、规定非比例伸长应力 $R_{p0.2}$ 和硬度的误差不超过5%。铆钉的室温力学性能检验应符合GB/T 228的规定，取样应符合GB/T 16865的规定。

3.15 铝板

3.15.1 厚度

铝板的厚度应符合所参照的航空铝板的生产标准，尺寸偏差应符合GB/T 3880.3的规定，验收检验符合GB/T 3880.1的规定。

3.15.2 力学性能

铝板和所参照航空航空在相同热处理状态下的最小抗拉强度 R_m 、规定非比例伸长应力 $R_{p0.2}$ 和硬度的误差不超过5%。铝板的室温力学性能检验应符合GB/T 228的规定，取样应符合GB/T 16865的规定。

3.16 硬管

3.16.1 尺寸

硬管的外径、壁厚应符合所参照航空硬管的生产标准，尺寸偏差应符合GB/T 4436中普通级的规定，测量管材的尺寸时应使用精度不低于0.02 mm的计量器具。

3.16.2 力学性能

硬管和所参照航空硬管在相同热处理状态下的最小抗拉强度 R_m 的误差不超过10%，最小规定非比例伸长应力 $R_{p0.2}$ 和伸长率的误差不超过5%。硬管的室温力学性能检验应符合GB/T 228的规定，取样应符合GB/T 16865的规定。

3.17 软管

软管与所参照航空软管的结构一致，内径误差小于5%。

3.18 钢索

钢索与所参照航空钢索的结构一致，直径误差小于10%。对钢索直径进行测量时应使用分度值为0.001 mm的计量器具。在试样上不少于3处，每处相互垂直方向各测量1次，分别取平均值，以其最小平均值作为钢丝直径。

3.19 钢索接头

钢索接头的结构、尺寸、尺寸公差和形位公差应符合所参照航空钢索接头的生产标准，以下两处可进行修改：

- a) 可修改实习用钢索接头与实习用钢索配合的孔的直径，以保证实习用钢索接头与实习用钢索直径之差和航空钢索接头与航空钢索直径之差相等；
- b) 若实习用钢索接头为螺杆头式，其螺纹应与相配合零件一致。

3.20 松紧螺套

松紧螺套的结构、尺寸、尺寸公差和形位公差应符合所参照航空松紧螺套的生产标准，其螺纹可修改，但应与相配合零件一致。

4 标记

实习用器材应在所参照的航材件号前加“TD”字样。
