

V271-65

1001-B

国 外 民 机

舱内材料安全性条例及标准

译 丛 (二)

86/061-B

A



航空航天部第六四〇研究所

一九八八年

前言

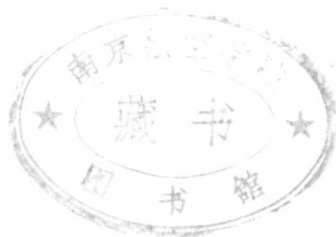
为配合我部下达的民机舱内材料燃烧、烟雾和毒性预研课题工作，以及飞机适航性管理和安全性管理工作的开展，我所将近年来研究工作中搜集到的国外有关民机客舱材料安全性方面必须掌握的条例、规范和试验方法标准以译丛形式陆续出版，便于国内同行吸收消化移植先进的国外标准。全书拟出版三册，本书为译丛之二，收入18篇标准资料，约22万字。主要内容有：英国适航条例有关条款；欧洲联合适航条例；国际民航组织技术手册1987年版本有关章节；美国材料试验学会标准；波音和空中客车工业公司标准等。

本书主要由我所从事民机客舱材料试验方法研究、适航研究的同志共同译校。参加主要译校的有马珊梅、虞湘初、陈匡杰、钱斌、张华、顾飞玲、孙永明、钱平、王祥美和郭玉瑛，还有李建新、刘险峰、林斌、汪萍等。岑贤麟、高培仁、杨春富审校。顾伟豪、何乃负责审核、定稿。对他们给予的大力支持表示衷心感谢。对给本书提供帮助的其他同志，不一一提及，在此一併致谢。

本书为标准性质的资料汇编，由于水平所限，在译校时，对原文的消化、理解和文字的严格性方面，难免有差错，欢迎批评指正。

编者 郭玉瑛

1988年



30878148

目 录

一、适航条例

1. CAA D 4 — 3 章附录 2 “飞机内饰材料的阻燃试验” (1)
2. JAR25 部 “防火” (7)
3. ICAO DOC9051AN/896 第二章 “内部材料可燃性试验” (10)
4. FAR25 部咨询通报 AC25.853-1 “飞机座椅垫的燃烧性要求” (24)

二、美国材料试验学会标准

1. ASTM E 162-83 “使用辐射热源的材料表面可燃性标准试验方法” (31)
2. ASTM E 163-84 “窗组件燃烧试验的标准方法” (40)
3. ASTM E 176-86 “关于着火标准的标准术语” (44)
4. ASTM E 906-83 “材料和产品的热及可见烟释放速率标准试验方法” (51)
5. ASTM F 776-84 “材料沿水平方向燃烧的阻燃性标准试验方法
(适用于航空和航天飞行器)” (68)
6. ASTM F 777-82 “电线绝缘材料 60° 耐燃标准试验方法” (73)
7. ASTM F 814-84b “宇航用固体材料产烟的比光密度标准试验方法” (76)

三、欧美部分公司试验方法标准

1. BSS 7268 “烟污染试验” (91)
2. BSS 7303 “飞机座垫耐燃性能的测定” (93)
3. BSS 7304 “用辐射热源测定材料表面可燃性” (96)
4. BSS 7315 “应急滑梯材料耐辐射热试验” (97)
5. BSS 7322 “俄亥俄州州立大学热量计对热释放速率之测定” (100)
6. BSS 7323 “货舱衬垫材料耐火性能的测定” (108)
7. ATS 1000.001 空中客车工业公司技术规范 “材料试验规范” (113)

英国适航条例

飞机内饰材料的阻燃试验

1. 前言 (见 D 4—3, 6)

1.1 本附录 1~6 节内容是对用于飞机客舱、驾驶舱、行李舱和货舱材料进行阻燃的试验方法。这些方法已被英国民用航空管理局所接受, 申请者可有选择地采用本附录中 1~6 节的任何部分。当作为适航标准而提出这些章节, 那么所有的有关章节应具有强制性的。由于这个原因, 本章节中强制性的形式是采用“应”字来表明。本标准有三种类型试验, 并对每种可适用的方法进行了评述。第 7 节是对由纺织材料引起的结构腐蚀的处理方法。

1.2 试验内容有:

- (a) “垂直”试验——本方法适用于飞机内部有高阻燃要求的材料。
- (b) “水平”试验——本方法适用于飞机内部有一般阻燃要求的材料。
- (c) “45°倾斜”试验——本方法用于行李舱和货舱内衬有抗火焰穿透的材料。

1.3 本附录详述的方法用于测定材料阻燃和抗阴燃能力。对这些方法要详细的描述, 是为了减少阻燃试验方法和所得试验结果的易变性。

2. 阻燃

2.1 试验值 除了滴落物的燃烧时间外, 各个试验结果应不超过所规定平均值的 25%。

3. 试样

3.1 试样处理 试样应在 $21^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 和 $50\%\pm 5\%$ 相对湿度下处理, 直到水分平衡为止或放置 24 小时 (无论哪个均可)。每个试样在即将进行燃烧试验前, 迅速从处理环境中取出。

3.2 试样形态

3.2.1 除了制作电线和电缆绝缘层以及小件所用的材料外, 待试材料尽可能接近飞机中使用的形式。或者是从装机制件上任意切取一块, 或者当这种方法不能实现此目的时, 试样要精确地模拟装机制件的结构制成。由几种材料牢固粘结在一起的制成品 (如侧壁板和地板层压件), 应以此整体试验, 而不是拆开来试验。非永久性的几种材料组成的制成品 (如座椅垫和椅罩), 可以拆成单件进行试验。除下列情况外, 所有试样厚度不得大于飞机使用中规定的最小厚度。

- (a) 厚泡沫件, 例如座椅衬垫, 应用 13 毫米的厚度进行试验; 和
- (b) 对符合 D 4—3, 6.1(d) 节的小零件使用的材料试验时, 试样的厚度不得超过

3 毫米。

3.2.2 施加火焰的试样边缘不得是经过涂饰或经过保护的，而应当是装机的材料或零件有代表性的实际横截面。

3.2.3 待试的织物应试验经纬两个编织方向，所取的两个经向试样不得由相同经线组成的，两个纬向试样不得由相同的纬线组成的。

3.2.4 本身不具有阻燃性的材料及可能被干洗或湿洗的材料，则这些材料在试验的前、后都要进行三次有代表性的干洗和或湿洗步骤。

3.3 燃烧器

3.3.1 采用的Bunson或Tirrel煤气灯是一种“缺少空气的”气体火焰灯，灯管内径为9.5毫米，装有可调喷口，用来调整火焰高度。

注：燃烧器是由一根内径9.5毫米，长 76 ± 6 毫米的灯管构成，其固定灯口与底部相连由此来调节灯管喷口。

3.3.2 为帮助燃烧器点火，附有一个小型引火装置，引火导管内径约为1.5毫米，离灯的边缘为3毫米，引火火焰高度应不大于3毫米。

3.3.3 为了调整火焰的高度，将火焰置于试样的底部，建议灯管一侧安装一根金属棒，与灯管相距13毫米，并向上延伸到高于灯顶部，棒上有两个8毫米的尖头，分别标示高出灯顶19毫米和38毫米的距离。

3.3.4 火焰温度应在火焰中心测量，采用一只经过标定后的热电偶高温计，其温度应不低于 840°C 。热电偶是用铂/铂-铑26号标准线规，并采用绝缘，以便使由于热电偶线中散发的热量减少至最低程度。

4. “垂直”试验

4.1 试样 试样是矩形，最小尺寸为305毫米 $\times$ 70毫米。除织物的垂直试验应进行纬线方向不少于三个试样，经线方向不少于三个试样外，被试验试样不少于三件。

4.2 测试装置 试验应在无抽风的箱中进行，该箱体由金属板制作，装备应符合图1规定(D4—3,附录2)。试验箱内壁应涂成黑色，以利于观察试样情况。正面是镶嵌玻璃的门，这样可在试样试验时，移开和熄灭燃烧的灯，并在不打开试验箱门的情况下，可观察延燃和阴燃蔓延的特征。试验箱装置应该是使试样下缘中心比燃烧器顶部中心高出19毫米。试样需夹紧并应当垂直悬挂在金属支架上，使试样两条垂直边缘和上部边缘牢固地夹住，暴露区域至少305毫米 $\times$ 50毫米。试验箱内合适的试样支架尺寸和位置在图1中加以说明(D4—3 附录2)。

4.3 试验程序

4.3.1 试样装入试验箱之前，燃烧器火焰高度调整成38毫米，火焰最低温度不得小于 840°C 。试样装入试样夹后，放入试验箱，然后，调整燃烧器高度，使试样的下缘比燃烧器顶端高出19毫米。火焰的高度和燃烧器的位置最好按3.3.3节中推荐的标准方法校正。试验时，箱门应关闭。

4.3.2 列于D4—3, 6.1(a)的材料，火焰垂直地施加在试样下缘的中间1分钟，然后快速移开并熄灭。

4.3.3 列于D4—3, 6.1(b)的材料，火焰垂直地施加在试样下缘的中间12秒钟，然

后快速移开并熄灭。

4.3.4 每个试样应记录下延燃时间，阴燃蔓延时间，滴落物（如有的话）的燃烧时间（精确至秒）和烧焦长度（精确至2.5毫米）。

4.3.5 延燃时间是燃烧器火焰移开后，试样继续有燃烧的时间。

4.3.6 阴燃时间是燃烧器火焰移开后，试样继续有余辉的时间。

4.3.7 烧焦长度是指以试样原始边缘到因火焰冲击而烧损的最远处的距离，包括局部或全部烧光，炭化或脆化的区域，但不包括可以确切鉴别的那些熏黑、沾污、翘曲或褪色的区域，以及虽远离火焰而使材料皱缩或融化的区域。

4.3.8 被试材料会融化并产生滴落物时，试验箱底部应衬一块热传导率低的材料（石棉纤维板），每次试验开始之前，先清理这块衬垫和去掉滴落物。

5. “水平”试验

5.1 试样 试样是矩形320毫米×115毫米，除织物应对经纬两个方向各取不少于三个试样进行试验外，待试样品应不少于三个试样。

5.2 测试装置

5.2.1 试验是在无抽风的箱中进行，该箱体由金属板制作，其装备应符合图2（D4—3，附录2）。

5.2.2 试验箱外形尺寸380毫米×203毫米×355毫米，正前有玻璃观察窗。试验箱应有一块四周开有一圈13毫米通风缝隙的活动盖板，板上有两块耐热玻璃的观察窗，分别靠近试验箱的一端。底面的四个角应当有支脚，使试验箱的底板高出放置试验箱的平台9.5毫米。试验箱底面沿每一长边应当有五个均匀地间隔19毫米的通风口。试验箱的一端应有一槽口和一个水平支承导轨，这样，当试样夹安置在导轨上时，试样端头中心比灯顶高出19毫米。

5.2.3 试样夹应由两块相互配合的矩形框架组成，每个框架总长395毫米，总宽100毫米。这两部分应当用两个销子对准，销子装在下框的一端上，插入上框的相应孔内。矩形框架的框条应当宽25.4毫米，厚13毫米，用镀镍钢、镀铬钢或其它不腐蚀的金属材料制作。

5.2.4 耐热标记金属丝应当不碰触试样，并以垂直正交的方法连接在上框。一根金属丝在点火一端距框架内边缘50毫米处，另一根金属丝应当距框架另一端38毫米处，使两根金属丝相距255毫米。第三根金属丝应当穿过上框，距点火端内缘13毫米，作为调整试样在夹头内位置的导向件。

5.2.5 试样夹内框开口尺寸应当345毫米×50毫米。

5.2.6 除试验箱中配有一个托架用以作为测量火焰高度的方法外，燃烧器应符合于3.3节所述。

5.2.7 试验箱内部后壁涂以黑色，以便于观察试样和点火。

5.3 试验程序

5.3.1 试样二个长边应当绷紧夹在试样夹中，留下320毫米×50毫米的中央条带，框架与试样两端间留有13毫米缝隙。把材料装机时的暴露表面在试验时朝下。试样放入试验箱之前，调节燃烧器阀门，其火焰高度调整成38毫米，火焰温度不低于840℃，并使火焰顶端与金属托架的尖端齐平。

5.3.2 把试样放入试验位置上，使试样的端头高出灯的顶部沿中心线上方19毫米处。

火焰在试样一端燃烧15秒钟，然后，迅速熄灭。

5.3.3 允许燃烧的试样长度是38毫米，但要求记录火焰燃烧通过255毫米试样长度所需的时间，并精确至13毫米/分。

6. “45°倾斜”试验

6.1 试样 试样安装于矩形金属框架中，牢固地把四边夹紧，试样暴露面积至少200毫米×200毫米。按3.2节要求，为使被测试的材料具有代表性，试样的数量应不少于三个。

6.2 测试装置 试样在无抽风的燃烧箱中进行，箱体与“垂直”试验所述结构相同。

6.3 试验程序

6.3.1 试样放入试验箱之前，燃烧器的火焰高度应当调整成38毫米，火焰中心温度应当为840℃。

6.3.2 把待试样品的暴露表面按材料装机时的暴露表面，朝下放置进行试验，并与水平面成45°角，燃烧器位置应当位于火焰高度的三分之一与试样中心的材料相接触的部位。

6.3.3 试验时试验箱应当关闭，施加火焰30秒钟，而后把燃烧器快速移开并熄灭。

6.3.4 每个试样其延燃时间和阴燃时间应当精确记录到秒，试样上是否出现洞孔也要记录。

6.3.5 延燃时间是燃烧器火焰移开后，试样继续燃烧的时间。

6.3.6 阴燃时间是火焰熄灭后，试样继续有余辉的时间。

7. 纺织品中有腐蚀杂质的试验

7.1 概述

7.1.1 建议所有的纺织材料应进行试验，以保证其不致渗出可能影响到飞机结构的腐蚀成分。

7.1.2 有几种工艺方法，可将非阻燃材料制成阻燃材料，选择工艺时应注意，保证用于金属结构附近的这种材料不引起渗漏腐蚀。

7.1.3 用作阻燃剂的化合物，无论是材料制造时添加或者涂刷于表面，都不应使金属与该材料结合处加速腐蚀。

7.2 化学渗漏试验 英国标准规范F100*“检验和试验程序”已被认可作为化学渗漏试验的一种方法，对航空用纺织材料的基本要求和试验也应符合7.2.1—7.2.3节规定。

7.2.1 水溶液抽提物的PH值应不小于5和不大于8。

7.2.2 以氯化钠(NaCl)表示的水溶性氯化物应不大于0.1%。

7.2.3 以硫酸钠(Na₂SO₄)表示的水溶性硫酸盐应不大于0.25%。

* 可由英国标准协会获得

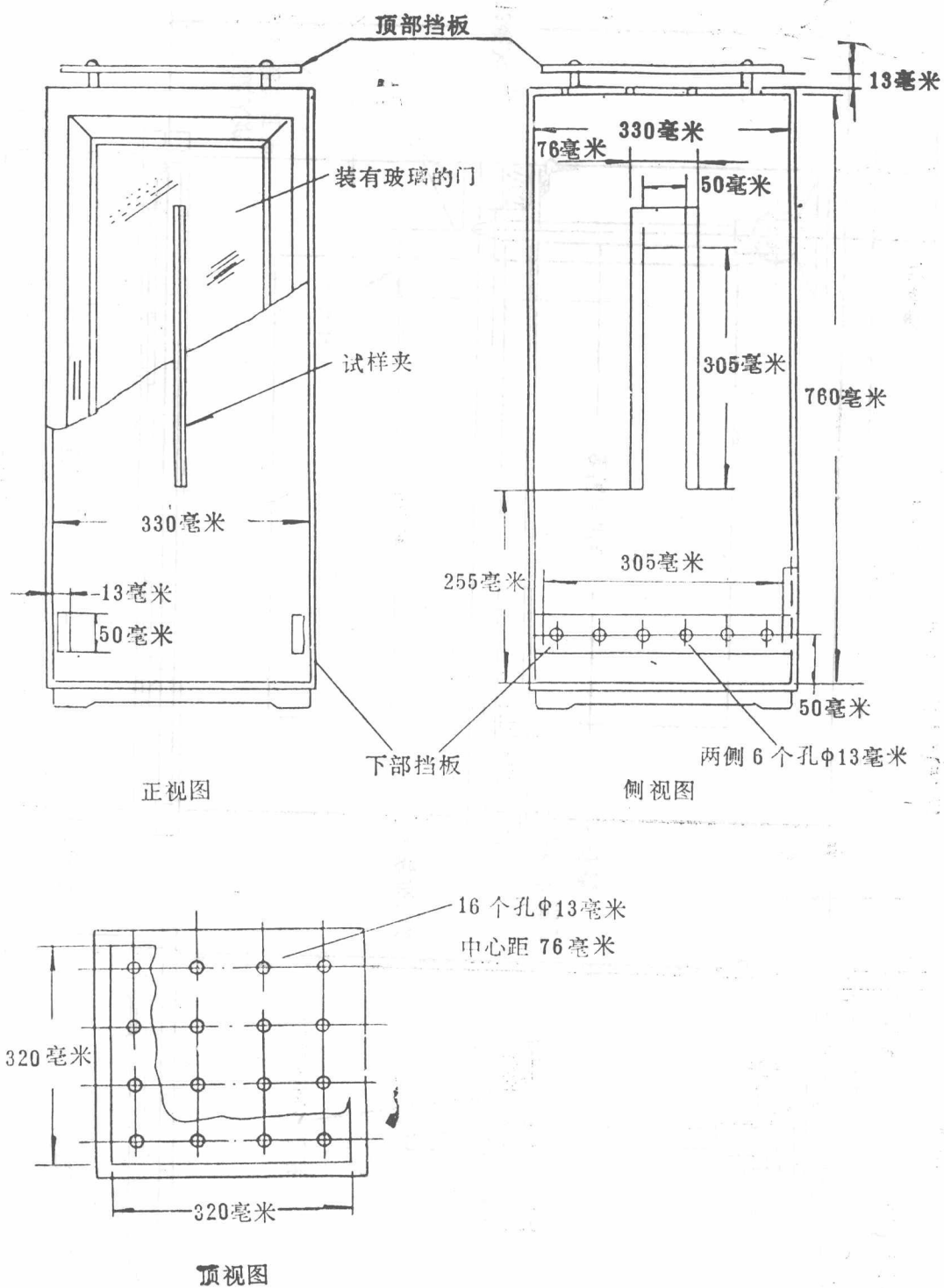
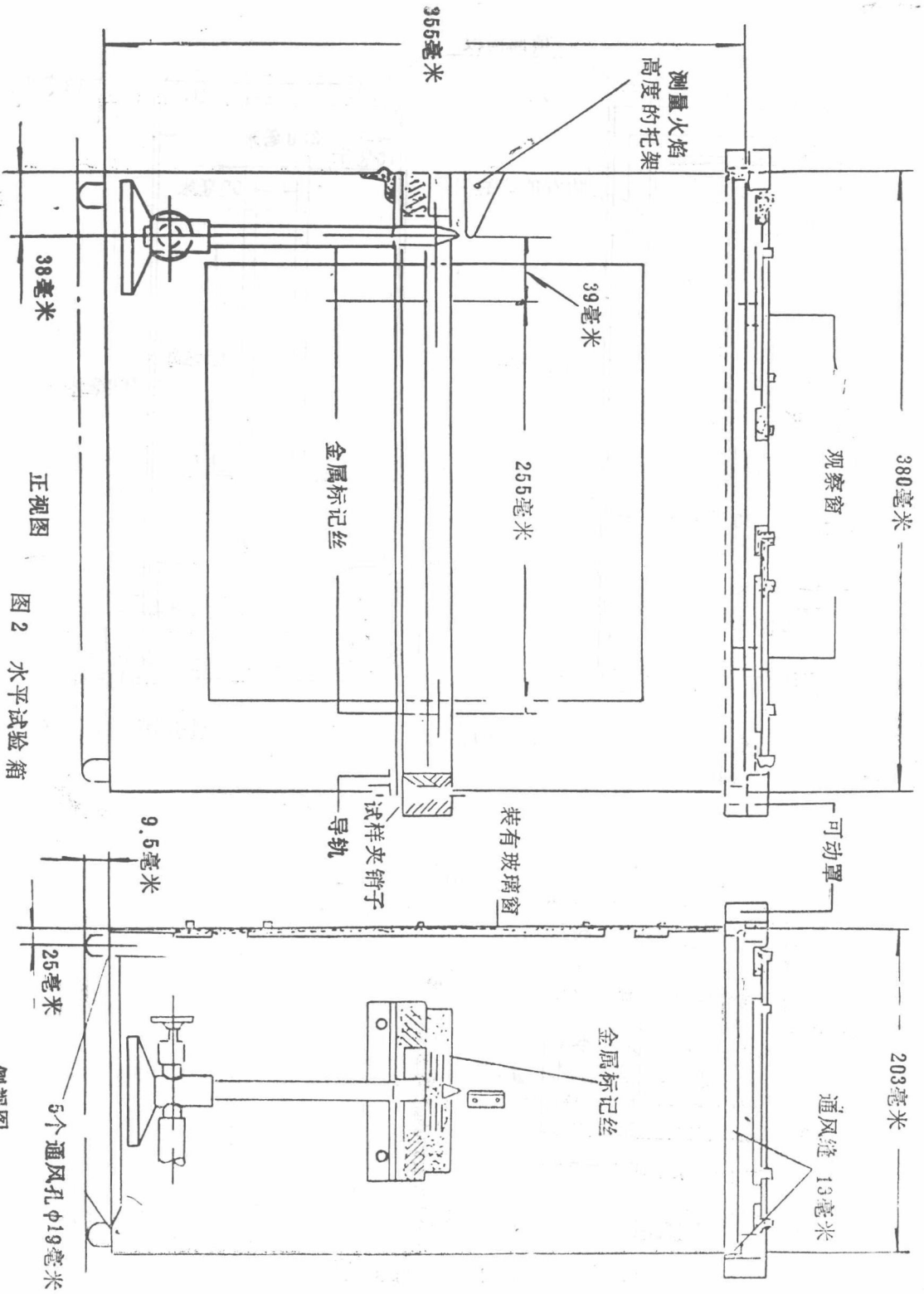


图 1 垂直试验箱



正视图 图 2 水平试验箱

侧视图

欧洲联合航空条例第25部

防 火

JAR25.853 座舱内部设施

每个有机组人员或乘客的舱内所使用的材料（包括用于材料的涂层或饰面）必须根据所适用的情况符合下列试验标准：

（a）天花板、内壁板、隔板、厨房结构、大橱柜壁板、结构地板的铺面以及用于制造储存间（座椅下的储存箱和储存杂志、地图一类小件的箱子除外）的材料在按本部附录F的适用部分或其他经批准的等效方法进行垂直试验时必须自熄。平均烧焦长度不得超过152毫米，移去火源后的平均灼烧时间不得超过15秒，试样滴落物在滴落后继续燃烧时间平均不得超过3秒。

（b）地板复盖物、纺织品（包括帷幕和罩布）、座椅座垫、衬垫、（装饰性的和非装饰性的）带有涂层的织物、皮革、托盘和厨房设备、电气套管、隔热和隔音物及绝缘表层、空气导管、接头和边缘复盖物、货舱衬垫、绝缘毯、货物遮盖物、透明材料及模塑和热成型零件、空气导管接头和修边条（装饰用和防磨用），上述项目中凡用本条（b—2）规定以外材料制成者，在按本部附录F的适用部分或其它经批准的等效方法进行垂直试验时，必须自熄。平均烧焦长度不得超过203毫米，移去火源后的平均燃烧时间不得超过15秒，试样滴落物在滴落后继续燃烧时间平均不得超过5秒。

（b—1）电影胶片必须是安全胶片，符合经批准的标准。若胶片的移动要通过导管，则该导管必须满足本条（b）的要求。

（b—2）有机玻璃的窗户和标示、整体或部分用弹性材料制成的零件，在一个壳体内装有两个或多个仪表的边光照明的仪表组件、座椅安全带、肩带以及货物和行李的系留设备，包括集装箱、普通箱、货板等等，凡用于客舱或机组舱内者，在按本部附录F的适用部分或其他经批准的等效方法进行水平试验时，其平均燃烧速率不得超过63毫米/分。

（b—3）除了适航当局认可对火焰蔓延影响不大的绝缘导线和电缆及小件（例如开关、手柄、滚轮、紧固件、夹子、垫圈、耐磨条带、滑轮及小的电气零件）外，本条（a）、（b）、（b—1）、（b—2）未作规定的项目材料，在按本部附录F的适用部分或其它经批准的等效方法进行水平试验时，其燃烧速率不得超过102毫米/分。

（c）如果禁止吸烟，则必须有相应的说明标牌。如果允许吸烟——

（1）则必须有足够数量的可卸的自容式烟灰盒；和

(2) 如果机组舱和客舱是隔开的, 则必须至少有一个符合 § 25.791 要求的“禁止吸烟”标示, 在禁止吸烟时能通知旅客。

(d) 收集纸张、毛巾或垃圾的垃圾箱必须是完全封闭的, 至少是用耐火的材料制成的, 而且必须能包容在正常使用情况下其内部可能出现的火焰。垃圾箱在使用中预期可能有各种磨损、错位、通风情况下, 包容这些火焰的能力必须通过实验来证实。在每个垃圾箱的门上或门附近必须设置字迹清楚的“禁止吸烟”标牌。

(e) 厕所门的两侧均必须在醒目处设置“禁止吸烟”或“厕所内禁止吸烟”的标牌。必须在每扇厕所门的外侧或其附近的醒目处设置可卸的自容式烟灰盒。但如果从几扇厕所门的外侧容易地看到同一烟灰盒, 则可共用一个烟灰盒。标牌必须用至少13毫米高的红字衬在至少25毫米高的白底上(标牌上可以有“禁止吸烟”的图形)。

JAR25.855 货舱和行李舱

(a) 不载旅客或机组的每个货舱和行李舱内的隔热和隔声层(包括包复层)和衬垫, 必须用至少符合 § 25.853(b)节要求的材料制造。

(1) § 25.857定义的B级至E级货舱或行李舱, 必须有与飞机结构分开(但可以连接在结构上)的衬垫, 该衬垫必须用至少符合 § 25.853(b)要求的材料制成, 并且必须按本部附录F的适用部分或其它经批准的等效方法进行45°试验。在45°试验中, 施加火焰时或移开火焰后, 火焰均不得烧穿材料, 移去火源后的平均燃烧时间不得超过15秒, 平均阴燃时间不得超过10秒。

(2) 不载旅客或机组的舱内保护货物的绝缘毯和货物遮盖物必须用至少符合 § 25.853(b)要求的材料制成。不载旅客和机组的货舱和行李舱内的系留设备(包括集装箱、普通箱、货板)必须用至少符合 § 25.853(b-2)要求的材料制成。

(b) 舱内不得有一旦损坏或故障会影响安全运行的任何操作机构、导线、管路、设备和附件, 除非这些项目具有下列要求的保护措施——

(1) 舱内的货物搬运不会损坏这些项目;

(2) 这些项目的破裂和故障不会引起着火危险。

(c) 必须有防止货物或行李干扰舱内防火设施功能的措施;

(d) 舱内热源必须屏蔽和隔绝, 以防止点燃货物;

(e) 货舱必须符合 § 25.857等级要求中的某一等级。此外, 必须进行飞行试验, 以表明符合 § 25.857中与下述有关的规定:

(1) 舱的可达性;

(2) 阻止危险量的烟或灭火剂进入机组舱或客舱; 和

(3) 在c级舱内灭火剂的消散。

这些试验必须表明: 任何一个舱内的火焰在灭火过程中或灭火后, 其他舱内的烟雾探测器或火焰探测器不会产生误动, 除非灭火系统向每个货舱同时喷射灭火剂。

JAR25.857 货舱等级

(a) A级: A级货舱或行李舱是指这样的舱——

(1) 机组成员在其工作位置上能容易地发现着火; 和

(2) 在飞行中, 容易进入舱内每个部位。

(b) B级: [见ACJ25.857(b)] B级货舱或行李舱是指这样的舱——

(1) 有足够的通路使机组成员在飞行中携带手提式灭火器有效地到达舱内任何部位;

(2) 当通道设施正在使用时,无危险量烟、火焰或灭火剂进入任何有机组或旅客的舱;

(3) 有经批准的、独立的烟雾探测器或火焰探测器系统,可在驾驶员或飞行工程师工作位置处给出警告。

(c) C级货舱或行李舱是指不符合A级和B级要求的舱,但这类舱是——

(1) 有经批准的、独立的烟雾探测器或火焰探测器系统,可在驾驶员或飞行工程师工作位置处给出警告;

(2) 在驾驶员或飞行工程师工作位置处有一个经批准的可操纵的固定式灭火系统;

(3) 有措施阻止危险量的烟雾、火焰或灭火剂进入任何有机组或旅客的舱;

(4) 有控制舱内通风和抽风的措施,使用的灭火剂能抑制舱内可能的着火。

(d) D级: [见ACJ25.857(d)] D级货舱或行李舱是指这样的舱——

(1) 舱内发生着火能完全隔离,而不致危及飞机和乘员的安全;

(2) 有措施阻止危险量的烟雾、火焰或其它有毒气体进入任何有机组或旅客的舱;

(3) 舱内的通风和抽风受到控制,使舱内可能发生的任何着火不会发展到超过安全限度;

(4) 备用;

(5) 已考虑舱内热量对附近飞机关键零件的影响。对于容积等于或小于14立方米的舱,每小时4立方米的空气流量是可以接受的。

(e) E级: E级货舱是指飞机中仅用于装货的舱,在E级舱内——

(1) 备用;

(2) 有经批准的、独立的烟雾探测器或火焰探测器系统,可在驾驶员或飞行工程师工作位置处给出警告;

(3) 有切断通向货舱或货舱内的通气气流的措施,这些措施的操纵器件是机组舱内的飞行机组人员可以接近的;

(4) 有阻止危险量的烟雾、火焰或有毒气体进入驾驶舱的措施;

(5) 在任何已装载的货舱内,所要求的机组应急出口是可以接近的。

JAR25.1359 电气系统防火和防烟

(a) 电气系统的部件,必须符合§25.831(c)和§25.863适用的防火和防烟要求 [见ACJ25.1359(a)]。

(b) 装在指定火区内应急程序下使用的电缆、接线端和设备必须至少是耐火的。

(c) 机身的主电缆(包括发电机电缆)必须设计成允许有合理的形变和拉伸,而不致失效,且必须——

(1) 应和可燃的液体管路相隔离;或

(2) 除正常的电缆绝缘层外,应再套上电绝缘软管或等效物。

(d) 装于机身内任何部位的导线和电缆上的绝缘层按本部附录F的适用部分或其他经批准的等效方法进行60°试验时必须自熄的。平均烧焦长度不得超过76毫米,移去火源后的燃烧时间不得超过30秒。试样滴落物滴落后的继续燃烧时间平均不得超过3秒。

国际民航组织技术手册

第二章 内部材料的易燃性试验

引言

本章中的指导性资料主要适用于最大许可起飞重量超过5700公斤的所有运输机。它包括驾驶舱和旅客舱、货物舱和行李舱所用内部材料的易燃性测定之详细方法。

1. 易燃性要求（见表1）

1.1 舱的内部

装载机组人员或旅客的每一舱内采用的材料（包括施加于材料上的表面复盖层或装饰表层）如果适用均应符合下述试验准则：

1.1.1 SE 1 类材料

内天花板、内墙壁板、隔板、厨房结构、隔舱墙壁、结构地板和用于构造储藏间（座位下储藏箱和杂志及地图一类小件的储藏箱除外）的材料，在按附录A相应部分垂直试验时，应是自熄性的。平均烧焦长度应不超过152毫米，而火源移开后的平均燃烧时间应不超过15秒。试样上的滴落物在落下后继续燃烧的平均时间应不超过3秒。

1.1.2 SE 2 类材料

地板表层、纺织品（包括帷幔和罩套）、椅垫、衬垫、装饰性和非装饰性有涂层织物、皮革、托盘和厨房用具、导线套管、隔热和隔音层及其包复层、空气导管、接头和边缘表层、货物舱衬垫、绝缘毡、货物复盖层和透明板、模压和热成形零件、空气导管接头和由未列入本节1.1.3（FLR 1）的材料构成的附加条带（装饰用和防擦用的），在按附录A相应部分垂直试验时，应是自熄的。平均烧焦长度应不超过203毫米，而火源移开后的平均燃烧时间应不超过15秒。试样上的滴落物在落下后继续燃烧的平均时间应不超过5秒。

1.1.3 FLR 1 类材料

丙烯酸玻璃窗和标志、全部或部分用弹性材料构成的零件、一个共用壳体中装有两个或多个仪表的边光照明的仪表组件、座椅腰带、肩带和用于旅客舱或驾驶舱内的货物及行李系留设备，包括集装箱、普通箱和货板等，在按附录A相应部分水平试验时，其平均燃烧率应不大于63毫米/分。

1.1.4 FLR 2 类材料

除对火焰蔓延影响不大的导线和电缆绝缘及小零件（如按钮、手柄、滚轮、紧固件、夹

子、垫圈、防擦条带、滑轮及小电气零件)外,未按规定在本节1.1.1、1.1.2、1.1.3和1.1.4内的材料,在按附录A相应部分水平试验时,其平均燃烧率应不大于102毫米/分。

1.1.5 FIR 1 类材料

烟灰盒及放毛巾、纸张或垃圾的所有容器,在按附录A相应部分作45°角试验时,应至少是耐火的。在施加火焰时或把火焰移开后,火焰应不透过(穿过)材料。火源移开后的平均燃烧时间不超过15秒,平均阴燃时间应不超过10秒。这些容器还应有包容可能发生着火的手段。

1.1.6 特殊类材料

电影胶片应是符合安全摄影胶片标准规范P.H.1.25(可向美国标准学会索取)的安全胶片。如果胶片通过管道,管道应符合本节1.1.2要求。

1.2 货物舱和行李舱

1.2.1 SE 2 类材料

不装载旅客或机组人员的每一货物舱和行李舱内采用的隔热和隔音层(包括包复层)及衬垫,应由至少符合本章1.1.2要求的材料构成。

1.2.2 FIR 2 类材料

附录B规定的B级到E级货物舱或行李舱各应有一衬垫而且此衬垫应由至少符合本章1.1.2要求的材料构成,应同飞机结构分开(但可连接在其上),并且应按附录A相应部分作45°角试验。试验中,在施加火焰时或把火焰移开后,火焰应不透过(穿过)材料。火源移开后的平均燃烧时间应不超过15秒,而平均阴燃时间应不超过10秒。

1.2.3 SE 2 类材料

不装载旅客或机组人员的舱内的绝缘毡和用以保护货物的复盖层应由至少符合本章1.1.2要求的材料构成。

1.2.4 FLR 2 类材料

不装载旅客或机组人员的每一货物舱和行李舱内所用的系留设备(包括集装箱、有盖箱和平台)应由至少符合本章1.1.2要求的材料构成。

1.3 导线和电缆绝缘

SE 3 类材料

安装在机身任何区域的导线和电缆绝缘,在按附录A相应部分作60°角试验时,应是自熄的。平均烧焦长度应不超过76毫米,而火源移开后的平均燃烧时间应不超过30秒。试样上的滴落物在落下后继续燃烧的平均时间应不超过3秒。导线试样的折断不应作为不合格。

2. 发烟

放出过量烟的材料应避免采用。材料放出的烟的量和光密度应以公认的试验方法进行测量。这种方法之一即美国材料试验学会(ASTM)的试验方法STP422(1967)。

注:可接受的光密度水平尚未建立。众所周知,目前用于飞机内部及考虑将来采用的材料,在模拟着火条件下的发烟程度差别甚大。试验表明,发烟程度较低的材料应比发烟程度较高的材料优先选用。

3. 毒性

注:众所周知,目前用于飞机内部及考虑将来采用的材料,在模拟着火条件下产生潜在

有毒产物的程度差别甚大。目前尚无可用以评定材料在撞毁着火条件下对乘员伤害程度的公认准则。在具有这种准则之前，鼓励各国以它们认为可行的方法进行上述评定。并且避免采用会产生大量被认为是高毒性的气体的材料，特别是当这种材料大量用于飞机内部时。

4. 鉴定

4.1 如本章 1 节中所述，鉴定程序应用于任何复合材料或单一材料。

4.2 仅作为单一材料使用的材料应以其能通过的最高等级进行鉴定，或至少按其 在飞机上所用的相应等级进行鉴定。

4.3 仅用于复合构造中的材料或既用于复合构造又作为单一材料的材料，也应以 4.2 节的同一方式作为单一材料进行试验。此外应记录下鉴定试验中获得的数据。数值应记入相应于该材料的规格文件中。

5. 批料质量控制试验

5.1 对用于飞机而经鉴定合格的材料应进行试验以保证在所有以后的 各 批 中 保 持 质 量。

5.2 仅作为单一材料使用的材料应至少符合该材料被鉴定的等级。

5.3 任何复合构造中所用的材料应作为单一材料进行试验。材料的任何批料质 量 控 制 试验中至少应达到鉴定试验中单个试样所获得的数值及材料规格文件中载明的数值。

表 I 可 燃 性 要 求

内 部 设 施 材 料		待 试 验 的 内 部 设 施 件
易 燃 性	等级和章节条款	
自 熄	SE1 1.1.1	—内天花板 —内墙壁板 —隔板 —厨房结构 —大隔舱墙壁 —结构地板 —用于构造储藏室的材料（座位下储藏箱和杂志及地图一类小件的储藏箱除外）
自 熄	SE2 1.1.2	—地板表层 —纺织品（包括帷幔和罩套） —椅垫 —衬垫 —装饰性和非装饰性有涂层织物 —皮革 —托盘和厨房用具 —导线套管 —隔热和隔音层及其包复层

自 熄	SE2 1.1.2 1.2.1 1.2.2 1.2.3	—空气管道 —接头和边缘表层 —绝缘毡 —货物复盖层 —透明板 —模压和热成形零件 —空气导管接头 —由未列入1.1.3(FLR1)的材料构成的附加条带(装饰用和防擦用的) —不装载旅客或机组人员的每一货物舱和行李舱内采用的隔热和隔音层(包括包复层)及衬垫 —不装载旅客或机组人员的舱间内的绝缘毡和用以保护货物的复盖层
耐 燃	FLR1 1.1.3	—丙烯酸玻璃窗和标志 —全部或部分用弹性材料构成的零件 —一个共用壳体中装有两个或更多仪表的边光照明 的 仪 表 组 件 —座椅腰带 —肩带 —用于旅客舱或驾驶舱内的货物及行李系留设 备, 包 括 集 装 箱、普通箱、货板等
耐 燃	FLR2 1.1.4 1.2.4	—除导线和电缆绝缘 及1.1.4所述小 零 件 外, 未 列 入1.1.1、1.1.2、1.1.3和1.1.6内所规定的材料 —不装载旅客和机组人员的每一货物舱和行李舱内所有的系 留 设备(包括集装箱、普通箱和货板)
耐 火	FIR1	—每一毛巾、纸张或垃圾容器及烟灰盒 —这些项目还必须有包容可能着火的手段
耐 火	FIR2 1.2.2	—附录B规定的B级到E级货物舱或行李舱内所用的衬垫, 它们也应符合1.1.2(SE2类)的要求
自 熄	SE3 1.3.1 导线和电缆绝缘	—安装在机身任何区域的导线和电缆绝缘
特别安全质量	P.H.125	—电影胶片(见1.1.6)

附 录 A

表明符合旅客舱和货物舱内部及 货物舱和行李舱内所用材料易燃 性要求的试验程序

(见第2章的第1节)

1. 试验程序(见表AI)

1.1 试样

1.1.1 试样形状

1.1.1.1 除导线和电缆绝缘及小零件所用材料外,材料应以装机时的制成件的切面或模拟此切面的试样进行试验,例如:从材料平板上切下的试样或制成件的模型。试样可以从制成件的任何部位切下;但制成品,例如夹层板,不应分离开进行试验。试样厚度不应大于要用于飞机而作鉴定的最小厚度,下列情况除外:

(a) 厚的泡沫材料零件,如椅垫,必须以13毫米厚度进行试验;

(b) 当验证是否符合第2章1.1.4对应作试验的小零件所用材料的要求时,材料应以不超过3毫米厚度进行试验;

(c) 当验证是否符合第2章1.3节对导线和电缆绝缘所用材料的要求时,导线和电缆试样的尺寸应和飞机上所用的相同。

1.1.1.2 对于织物,纺织的经纬两个方向均应进行试验以确定最关键的易燃条件,使试样的较长尺寸平行于布的经向或纬向。两个经向试样不应是同一经线上的,而两个纬向试样也不应是同一纬线上的。

1.1.1.3 当进行第2章1.1.1、1.1.2、1.1.3和1.1.4所规定的试验时,试样应安装在金属框架上,并且:

a) 在垂直试验中,夹紧两个长边和上边;

b) 在水平试验中,夹紧两个长边和远离火焰的一端;

c) 试样的外露面积在垂直试验时至少宽50毫米、长350毫米,在水平试验时至少宽50毫米、长330毫米,除非飞机上所用的实际尺寸更小;

d) 施加火焰的边缘应不包括试样的加工边或防护边,但应反映装机材料或零件的实际横切面。

1.1.1.4 当进行第2章1.1.5和1.2所规定的试验时,试样应安装在金属框架上,并夹紧所有四个边,而试样的外露面积至少为200毫米×200毫米。

1.1.2 试样数量

至少应试验三个试样,有疑问时应使用五个试样(关于织物部分参见1.1.1)。当试验