

美国
消费品安全委员会



联邦法规 16 CFR Part 1610 相关文件

实验室检验手册
服装纺织品易燃性标准
2008 年 10 月

本检验手册由消费品安全委员会（CPSC）的工作人员编写，未经委员会审核
或批准，亦未必代表委员会的观点。

目录

表格清单.....	3
图示清单.....	3
1. 范围.....	4
2. 联邦法规 16 CFR PART 1610 概要.....	4
3. 性能要求.....	4
4. 一般设备清单.....	5
5. 校准检验工具.....	5
6. 检验概述.....	6
7. 安全.....	7
8. 样料操作与检查.....	7
9. 样料制备.....	8
9.1 初步试验.....	8
9.2 检验样本.....	9
9.3 样本放置.....	10
9.4 样本刷毛.....	12
10. 样料处理.....	14
11. 检验步骤.....	16
12. 清洗.....	21
12.1 干洗.....	21
12.2 水洗.....	21
13. 检验结果代码与顺序.....	24
13.1 检验结果代码.....	24
13.2 表面平整面料.....	25
13.3 表面起毛面料.....	27
14. 样料分级.....	29
14.1 样料分级一览.....	29
14.2 初始分级.....	29
14.3 最终分级.....	29
15. 检验报告与认证.....	29
附录.....	30
附录 A: 检验设备说明.....	31
附录 B: 确定面料表层类型.....	33
附录 C: 检验设备的校准步骤.....	34
附录 D: 豁免和例外.....	35
附录 E: 术语表.....	36

表格清单

表 1. 处理要求	14
表 2. 干洗要求	21
表 3. 水洗与烘干要求	21
表 4. 对水洗的技术要求	22
表 5. 检验结果代码：表面平整面料	24
表 6. 检验结果代码：表面起毛面料	24
表 7. 样料分级	29

图示清单

图 1. 检验概述	6
图 2. 剪裁样本	9
图 3. 在样本夹上做标识	9
图 4. 将样本夹的背板放在刷毛装置的滑车上	10
图 5. 将样本放到背板上	10
图 6. 确定毛绒的方向	10
图 7. 使样本延伸超出背板的边缘	11
图 8. 将样本固定在样本夹上	11
图 9. 可以用胶带进一步固定样本	11
图 10. 多个样本在样本架上	12
图 11. 将毛刷降在样本上	12
图 12. 拉动毛刷下的样本	13
图 13. 将刷过的样本放在样本架上	13
图 14. 将样本放入干燥箱	14
图 15. 设定计时器	15
图 16. 从干燥箱中取出样本	15
图 17. 把样本放入干燥器	15
图 18. 点燃点火器	16
图 19. 检测火焰长度	16
图 20. 从干燥器中取出样本	17
图 21. 把样本放到样本架上	17
图 22. 调整样本支架	17
图 23. 把停止线穿过导线器	18
图 24. 栓停止重锤	18
图 25. 将计时器设定为零	18
图 26. 启动触发装置	19
图 27. 检查水温	22
图 28. 称量洗涤剂	23
图 29. 原始状态下表面平整面料的检验步骤与初始分级	25
图 30. 清洗后状态下表面平整面料的检验步骤与初始分级	26
图 31. 原始状态下表面起毛面料的检验步骤与初始分级	27
图 32. 清洗后状态下表面起毛面料的检验步骤与初始分级	28
图 33. 校准点火器喷口用的校准板举例	34
图 34. 计时器校准板举例	34

1. 范围

本美国消费品安全委员会（CPSC）工作人员实验室检验手册是一个参考指南，用于协助根据联邦规章 16 CFR Part 1610 制定的*服装纺织品易燃性标准*（下称“该标准”）所规定的检验程序。

这个检验手册并非完整的强制标准，而是一个可与该标准中阐明的要求协同使用的工具。本检验手册仅供作为指南使用，不拟包括全部检验程序，也不宜用来替换或取代该标准中的任何部分。当本手册与该标准之间出现差别时，即以该标准取代本检验手册。

本检验手册还指明了根据该标准做检测的检验工具。其中的描述和图像仅用于举例说明目的，而非用作指定规格，亦非为了帮助达标而推荐使用某一品牌、品种或型号的检测工具。

2. 联邦规章 16 CFR PART 1610 概要

该标准的目的是按照易燃织物法（FFA）提供保障。该标准建立了易燃性要求，所有在§1610.2 规定范围内的服装织物都必须符合标准才能出售或进入贸易流通。该标准提供了检验方法 (§1610.6) 并建立了纺织品及服装用纺织产品易燃性能的 3 级划分 (§1610.4)，从而禁止使用任何危险的易燃服装纺织品（即那些被定为 3 级的织物）。检验步骤要求一个 16 毫米（ $\frac{5}{8}$ 英寸）的火焰对一个以 45 度角固定的样本做 1 秒钟引燃。让样本燃烧全长或者直到 127 毫米（5 英寸）外的停止线断掉为止。将多个样本的结果平均，根据样料的易燃性能与表面特征定级。

3. 性能要求

被认定为 1 级或 2 级的样料达到了该标准的要求。如果一块样料被认定为 3 级，即*快速剧烈燃烧*，则该样料不达标。

- 被认定为 3 级的表面平整面料，其火焰平均蔓延时间低于 3.5 秒。
- 被认定为 3 级的表面起毛面料，其火焰平均蔓延时间低于 4 秒并致底层布料燃烧或熔化。

4. 一般设备清单

在能够将检验产生的燃烧物质完全排除的通风罩中做此检验。通风罩必须能够在检验期间被封闭。除了那些基本的设施要求，以下是建议用来做检测的器材清单。有些器材是必需的（用*号标明），另外一些器材则是建议使用的。请参照附录A：检验器材说明来获得有关检验器材的信息。具体的器材清单会在每个检验部分的开头提供。

1. 自动洗衣机和烘干机*
2. 干洗用配重材料*
3. 水洗用配重材料*
4. 刷毛装置*
5. 纯天然气*
6. 循环干燥箱*
7. 商用干洗机*
8. 干燥剂*
9. 干燥器*
10. 干洗用溶剂与洗涤剂*
11. 火焰测量装置
12. 流量控制装置（可以是检验橱的一部分）*
13. 隔热手套
14. 密封干燥器用的高真空密封油膏
15. 洗涤剂*
16. 控制阀
17. 磅秤
18. 样本夹与夹子*
19. 样本架
20. 样本制作材料，如剪刀、记号笔以及胶带
21. 样本模具，50 x150 毫米 (2 x 6 英寸)
22. 停止线，50 号白色丝光纯棉缝纫线*
23. 检验橱（包括检验橱的结构、样本支架、样本夹、指示指针、点火装置、计时器、空气通风条、停止重锤 [30.0 ± 0.5 克]、导线器和门）*
24. 温度计或热电偶
25. 计时器

5. 校准检验工具

所有用来做此检验的设备及其维护与校准时间表都要符合 16 CFR Part 1610 的要求。更多相关信息见附录D：设备校准。

6. 检验概述

图 1 概述了§1610.6.中所列的基本检验步骤

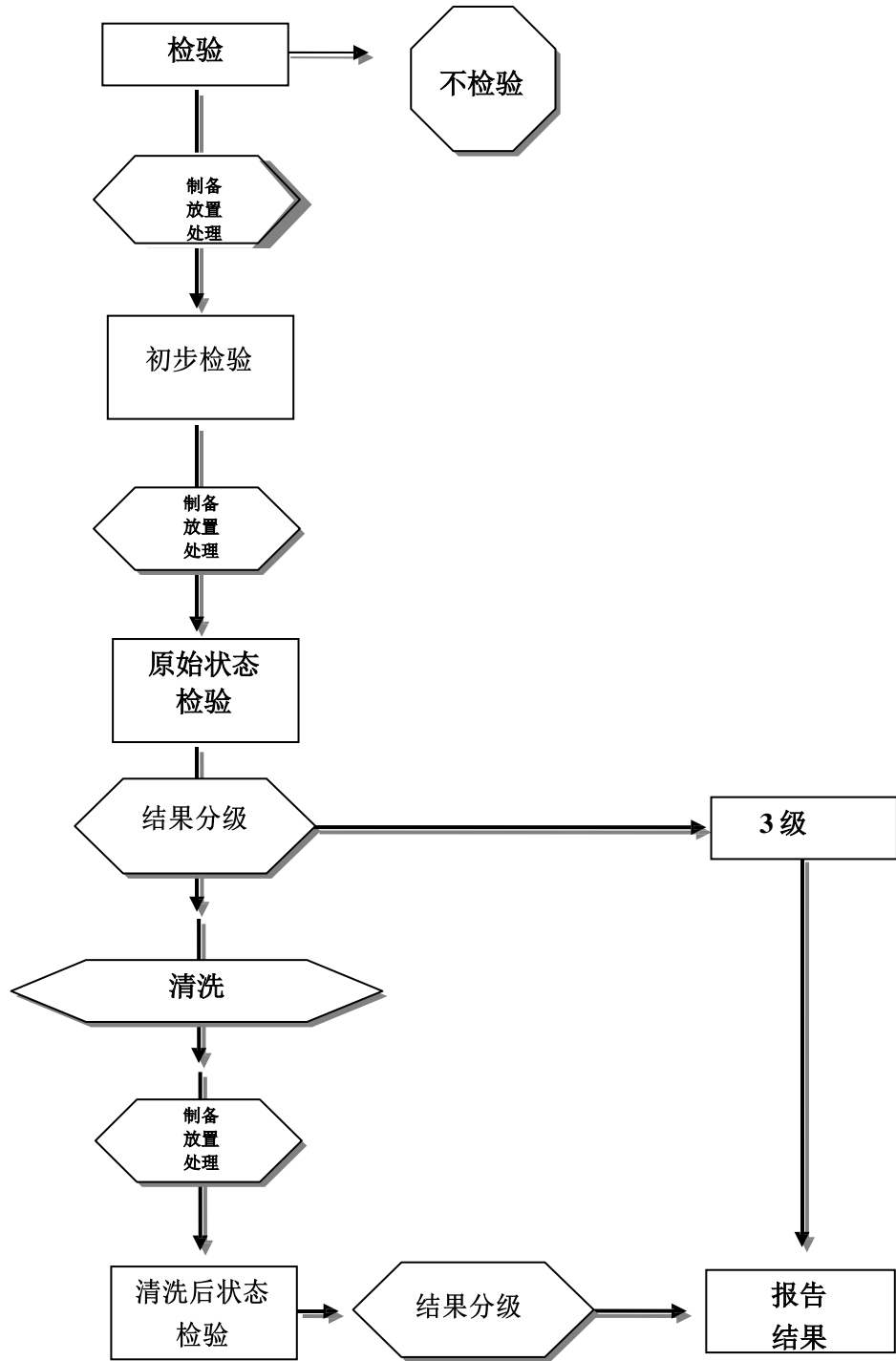


图 1. 检验概述

7. 安全

所有的燃烧检验要在正常运行的通风罩中进行。检验人员应该有适合该检验环境的个人防护器材，而且得到批准并接受过使用训练。应该备有隔热手套，用于从干燥箱中取出样本。在检验样本的时候应该有随时可用的灭火方法。严密监视所有被点燃的样本，以防出现对检验人员或检验设施造成危险的情境。密切监控熄灭了的样本以防复燃，妥善处置样本残骸。

8. 样料操作与检查

在剪裁样料之前先做初步检查，以确认该样料应该接受检验。在对样料做出不检验决定时要考虑到诸如纤维含量、织物的重量以及以往的检验情况等因素。（见 *附录 E：豁免*）



如果取样所要求的尺寸因该物品的性质而无法取得（例如呼啦裙、彩带、花环、流苏、散装羽毛、假发等），不要做检验。

如果决定检验该样料，要确认它是表面平整的面料还是表面起毛的面料。见 *附录 B：确定面料表层类型* 以获得指导。检测服装面料向外的一侧¹。

此外，确定要做哪一类检验。

- 对原始状态和清洗后状态的完整检验
执行全部检验程序，取得分级结果。
- 只做原始状态的检验

只做检验程序中第一阶段的检验，通常是因为没有足够的材料来完成整个检验程序。当检验材料不足以做完整检验时，检验的结果被表述为 *显示级别 1* 或 *2*。如果原始状态的检验得到了 *第 3 级* 的结果，则最终分级只根据原始状态的检验结果而定。

填写样料报告表，包括文字描述和表格中要求的其它信息。

¹ 只检验服装暴露面的表层。有些情况下，在消费者的正常使用中织物的内层会暴露出来。这样的例子包括但不限于连帽运动衫或拉链开衫。见 该标准中的 §1610.31(g) 和 §1610.36(e) 以获得进一步澄清。

9. 样料制备

设备清单：

- 刷毛装置
- 样本夹与夹子
- 样本架
- 样料制备材料，诸如剪刀、记号笔和胶带
- 样本模版，50 x 150 毫米（2 x 6 英寸）

步骤：

9.1 初步试验

先对样本做预检验以确定面料的最快燃烧区和燃烧方向。按照下列步骤来准备、调整和检验初步试验样本。根据该结果来决定应如何制备检验样本。



如果取样所要求的尺寸因该物品的性质而无法取得（例如呼啦裙、彩带、花环、流苏、散装羽毛、假发等），不要做检验。

- 对于表面平整面料，从面料和/或服装的每个方向各剪取一个样本（沿经线/直向和纬线/横向）²。
- 对于表面起毛面料，确认：
 - 毛绒分布的方向。
对于表面起毛面料，制备样本时毛绒的方向要与面料的长度方向平行。有两种方法可以确认毛绒的分布：
 - 触摸与目测。
 - 根据预检验确认最快燃烧时间的方向
 - 有多种高度的毛绒。
对于有多种高度的毛绒的样料，要从每一个高度的毛绒制备样本，以确认面料的最快燃烧区域。

按照本实验室手册的第 9.2 部分 *检验样本* 和第 9.3 部分 *放置样本* 中的说明来制备预检验样本。按照本实验室手册的第 11 部分 *检验步骤* 来检验这些样本。

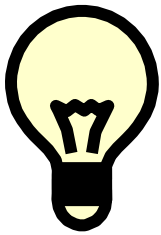
² 对于有斜纹面料的服装，预检验样料可以在斜纹上剪裁。

9.2 检验样本

样本应当从样料最易燃的区域和方向裁剪³。如果初步试验的结果没发现差别，则样本应当沿自然弯曲方向/纵向裁剪。见附录B：确定面料表层类型以获得对样本制备的指导。

按初步试验确定的最快燃烧时间纵向剪出5片50 x 150毫米（2 x 6英寸）的样本。

⁴（图2）



如果有足够的材料，剪出10个样本以节省时间，以备在前5个样本的检验之后还必须再测5个样本。



图2. 剪裁样本。

确认每一个样本，但不要在检验区的任何部位写标识。标识可以放在样本夹上以区分样本。（图3）

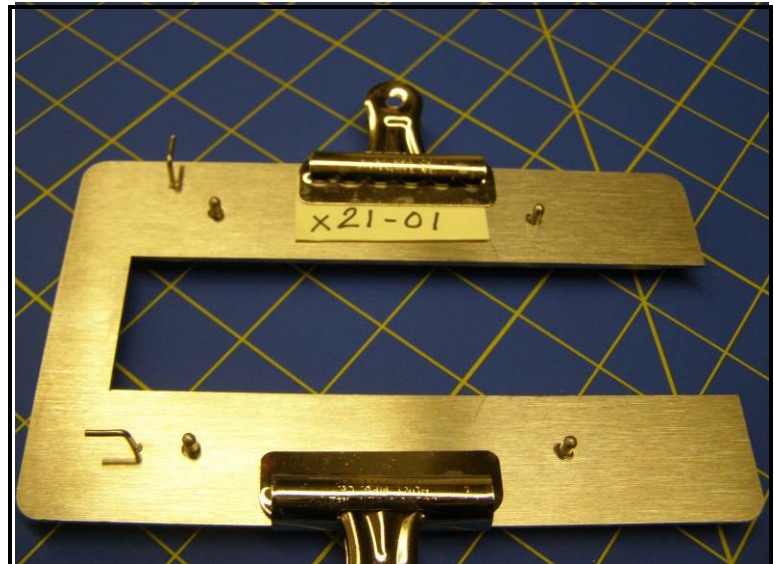


图3. 在样本夹上做标识。

³ 服装最易燃的区域是通过预检验或检验员按照自己的经验来决定的。

⁴ 制备样本时长边要多留出3.2到12.7毫米（0.125到0.5英寸），以防止在检验中样本边缘起火。见附录E. 术语表。

9.3 放置样本

无论是检验表面平整的样本还是表面起毛的样本，背板都要放在刷毛装置的滑车上。背板要与刷毛装置的模版平齐，以便样本在放置之前有所依托。（图4）



图 4. 将样本夹的背板放在刷毛装置的滑车上。

将样本放上去，检验面朝上。（图5）



图 5. 将样本放到背板上。



双面胶布可能有助于固定极轻薄的样本。

对于表面起毛面料，在放置样本前要用指甲（或者尺子的边缘）来确定毛绒的方向。（图6）

将样本放在样本夹上时要将毛绒朝向与样本夹封闭端相反的方向。



图 6. 确定毛绒的方向。

制备平面或毛绒面样本时都要留出 3.2 到 12.7 毫米（0.125 到 0.5 英寸）的长度，使样本延伸超出样本夹背板的下部边缘。（图7）

以此种方式摆放样本增加了火焰引燃点与样本下部边缘之间的距离，减少边缘起火的可能性。如果出现边缘起火的情况，就需要重新检验。

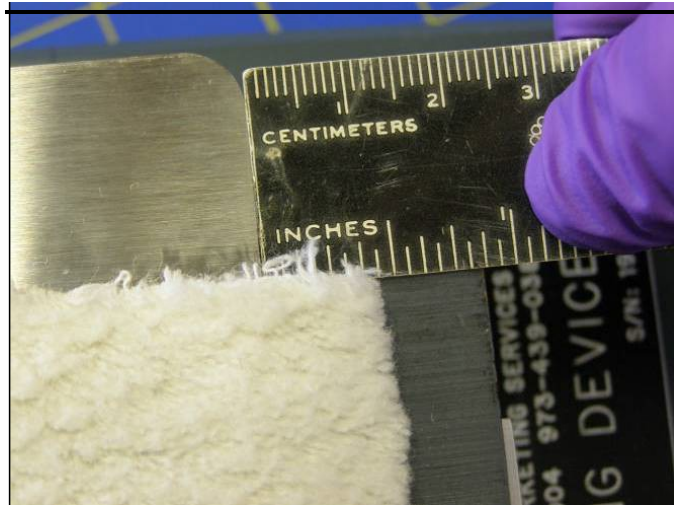


图 7. 使样本延伸超出背板的边缘。

将样本夹的面板放上去并用夹子固定样本。（图8）



图 8. 将样本固定在样本夹上。

可以用胶带进一步固定样本。（图9）



图 9. 可以用胶带进一步固定样本。

如果是表面平整面料，将固定好的样本横向放在样本架上。（图10）



样本之间不得互相接触！

如果是表面起毛面料，按照下一部分中的说明来刷每一个样本。



图 10. 多个样本在样本架上。

9.4 样本刷毛



总是将毛刷设备的毛刷柄保持在垂直位置以避免时间一长毛刷的毛向外弯曲。使用前检查毛刷毛的磨损状况，必要时更换毛刷。

刷毛步骤仅限用于表面起毛面料，刷样本的目的是使绒毛竖起。待样本被固定在样本夹上以后，将滑车推至刷毛装置的后部，并将毛刷降至样本表面。（图11）

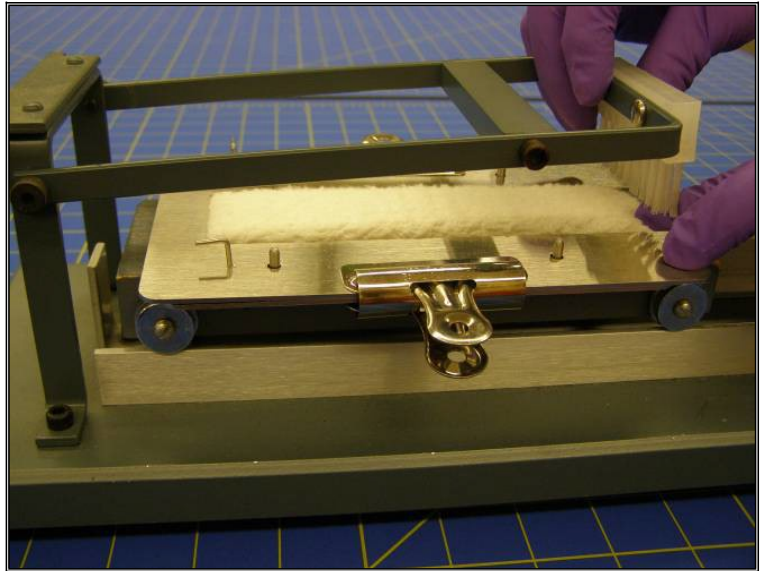


图 11. 将毛刷降在样本上。

以匀速向刷毛装置的前方和与面料绒毛相反的方向拉动滑车。按住样本的底边，这样毛刷毛可以在不扭曲样本的情况下将表层面料刷立起来。（图12）

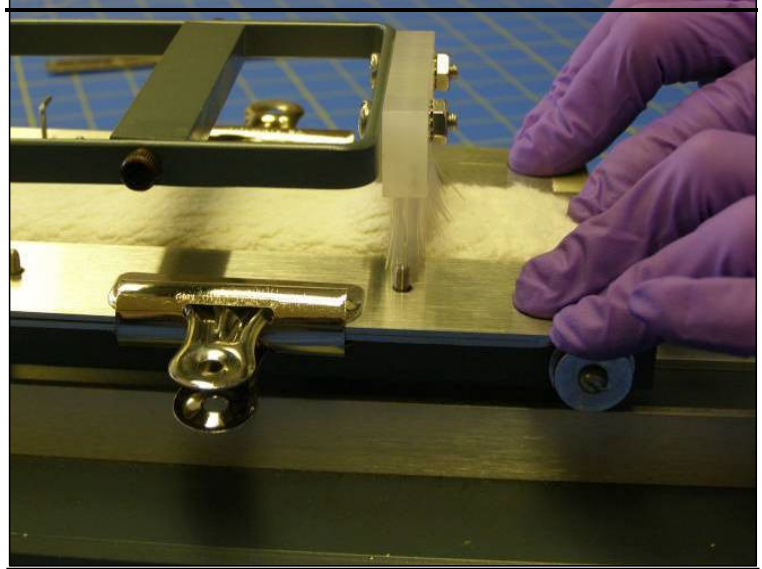


图 12. 拉动毛刷下的样本。

将刷过并固定好的样本横向放在样本架上。（图13）。



图 13. 将刷过的样本放在样本架上。



要保证样本之间互不接触。

10. 样料处理

设备清单：

- 循环干燥箱
- 干燥剂
- 干燥器
- 隔热手套
- 高真空密封油膏
- 样本架
- 计时器

步骤：

将循环干燥箱预热达到§1610.5(b)(1)所规定的温度，见表 1。

表 1. 处理要求

干燥箱温度	时长
$105 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($221 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	30 ± 2 分钟



在开始处理之前要检查干燥器中的干燥剂。如有必要，遵照厂商的说明更新干燥剂。检查干燥器和盖子之间的封口。必要时加些高真空密封油膏。

将样本架放入干燥箱，使空气得以在样本四周流通。样本之间不能接触。（图 14）

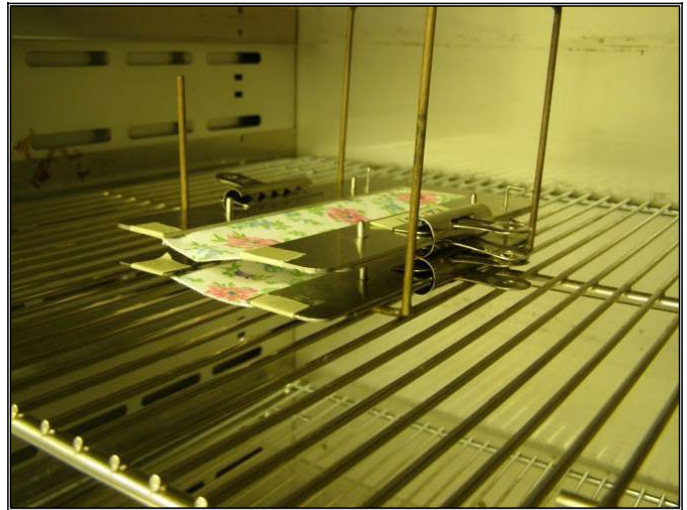


图 14. 将样本放入干燥箱。

将干燥箱门关上，让温度回到 $105 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($221 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{F}$)。待温度稳定以后，开始 30 分钟计时。（图 15）



图 15. 设定计时器。

30 分钟之后，用隔热手套将样本架从干燥箱中取出。（图 16）



图 16. 从干燥箱中取出样本。

将样本架放入干燥器中冷却。（图 17）



图 17. 把样本放入干燥器。

11. 检验步骤

设备清单:

- 化学纯丁烷气
- 火焰测量装置
- 流量控制装置（可以是检验橱的一部分）
- 控制阀
- 停止线，50 号白色丝光纯棉缝纫线
- 检验橱（包括检验橱的结构、样本支架、样本夹、指示指针、点火装置、计时器、空气通风条、停止重锤 [30.0 ± 0.5 克]、导线器和门）

步骤:

1. 检验前，确认点火计时器定为 1.0 秒。

将检验橱的燃气打开，把空气从供气管道中排除。用流量控制装置来设定进入点火器的丁烷气流量。待燃气进入点火器，将点火器点燃。（图 18）



图 18. 点燃点火器。

2. 一旦流量稳定（大约为 5 分钟），把检测火焰长度调节为 16 毫米（ $\frac{5}{8}$ 英寸）。（图 19）在检验开始前应当关闭通风罩。

检验期间要定时检查（并且在必要时调整）检测火焰长度。使用燃气罐上的控制阀来调节火焰长度。

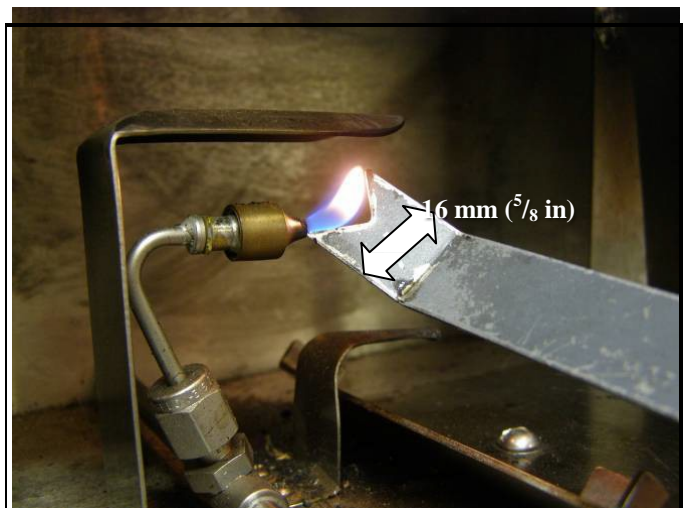


图 19. 检测火焰长度。

3. 从干燥器中取出固定好的样本。（图 20）



在两次检验之间盖上干燥器的盖子。

在把固定好的样本从干燥器中取出后的 45 秒之内开始检验。

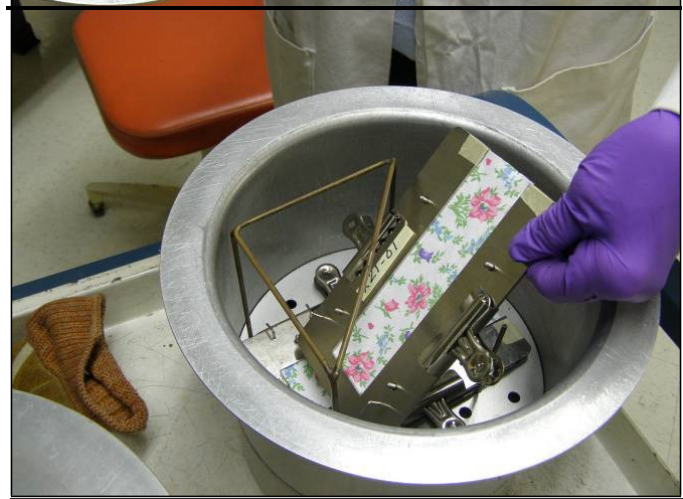


图 20. 从干燥器中取出样本。

4. 将固定好的样本放入检验橱中的样本支架上。（图 21）

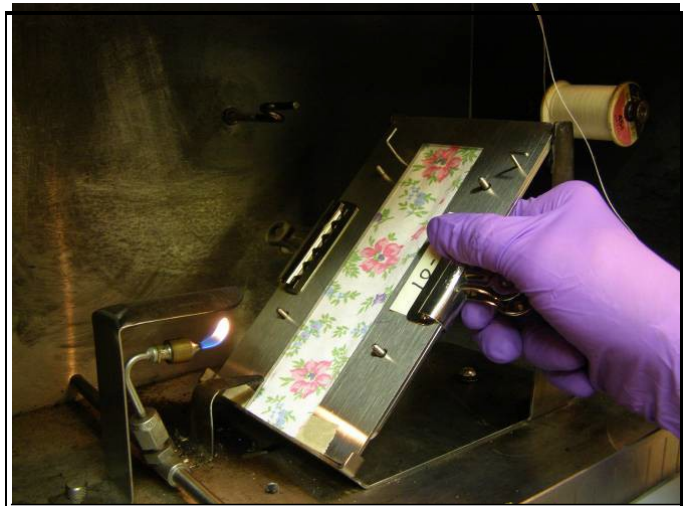


图 21. 把样本放到样本支架上。

5. 调整样本支架，使指示指针刚好接触到样本的表面。（图 22）



图 22. 调整样本支架。

6. 将停止线穿过样本夹和检验橱的导线器。（图23）

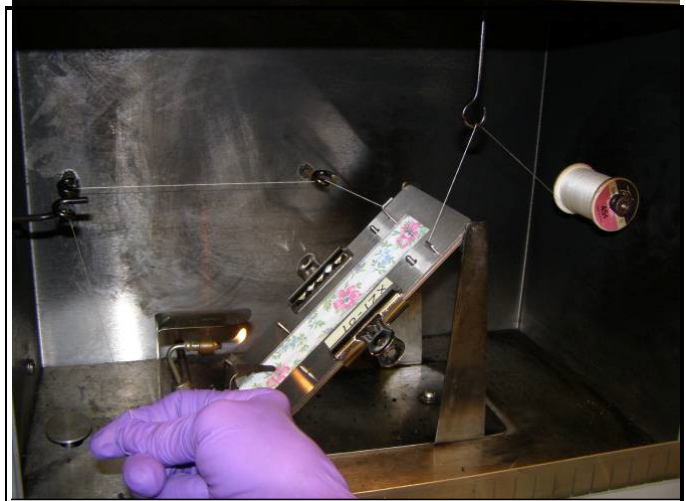


图 23.把停止线穿过导线器。

7. 将停止重锤拴在位于其导线器正下方的停止线上。（图24）

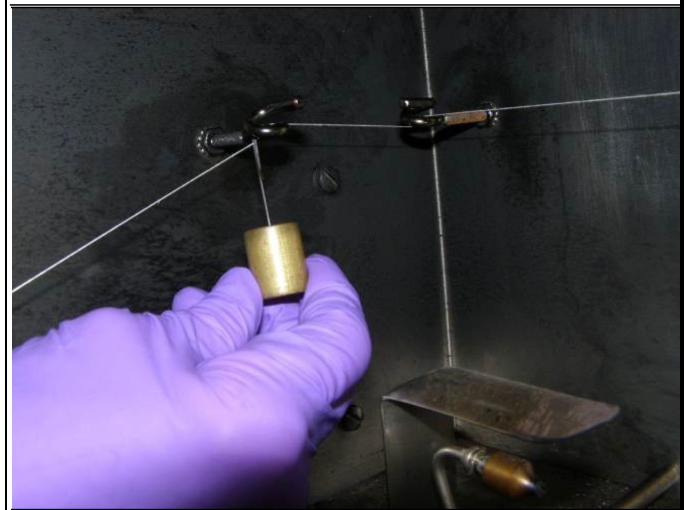


图 24. 拴停止重锤。

8. 将计时器设定为零。（图25）



图 25. 将计时器设定为零。

9. 将检验橱门关上。



在把固定好的样本从干燥器中取出后的 45 秒之内开始检验。

10. 启动触发装置，使火焰对样本触及 1.0 秒。计时器自动开始计时。（图26）



图 26. 启动触发装置。

11. 在检验结束时，会出现下述情况之一：

- **起火时间**——当样本被点燃，火焰向样本上部移动，将停止线烧断，即为起火时间。当停止线断掉时，停止重锤落下，计时器停止计时。
- **无起火时间**——如果样本：
 - 1) 并未起火。
 - 2) 起火，但在火焰到达停止线前便自行灭掉。
 - 3) 起火，但火焰移动到停止线下却没有将停止线烧断。

表面起毛面料样本若出现表层起火的情况，应当记录下来。



允许表面起毛面料样本在计时器停止后继续燃烧以便确认：

1. 底层布料是否会起火/熔化；若是，
2. 由表层闪燃所造成的底层燃烧是从哪里开始的。

12. 用规定的检验结果代码（见本实验室手册中的 *13. 检验结果代码与顺序*）来记录计时器显示的燃烧时间和任何直观的情况。若无燃烧时间，使用检验代码记录任何直观的情况。
13. 在每次检验结束时，启动通风罩排出因检验产生的烟雾。一旦废气清除，将通风罩关闭。
14. 在检验下一个样本之前，检查通风罩是否已经关闭，并将计时器回零。
15. 检验 5 个样本。确定平均燃烧时间。对于 *表面起毛面料* 要按照检验结果代码来认定燃烧类型。使用本实验室手册的 *13. 检验结果代码与顺序* 里相应的检验顺序流程图来决定检验程序的下一步。

12. 清洗

设备清单：

- 自动洗衣机和烘干机
- 干洗用配重材料（含 80%毛和 20%棉的织物）
- 水洗用配重材料
- 商用干洗机
- 干洗用溶剂与洗涤剂
- 水洗洗涤剂
- 磅秤
- 温度计或热电偶

步骤：

如果对样料的原始状态检验得出 1 级或 2 级的初始分级结果，清洗样料。在水洗所有的样料之前先行干洗。清洗足够数量的经过原始状态检验的面料（即样料的剩余部分）。用无法去除痕迹的记号笔在样料上做标识。

12.1 干洗

把含 80%毛和 20%棉的织物用作配重材料。对干洗步骤的要求见表 2 和该标准的 §1610.6(b)(1)(i)部分。

表 2. 干洗要求

溶剂	四氯乙烯——商用级别
清洗液类型	阳离子
清洗时间	10-15 分钟
除水时间	3 分钟
干燥温度	60-66 °C (140-150 °F)
干燥时间	18-20 分钟
冷却/除味时间	5 分钟
装载量	干洗机负载容量的 80%

12.2 水洗

完成干洗步骤之后，按照美国纺织化学家和染色家协会（AATCC）检验方法 124-2006：经过反复家用洗涤后的面料外观来水洗样料一次。这个步骤即为该检验方法表 II 中的选择 (1)(IV)(A)(iii)。见表 3 以及该标准的 §1610.6(b)(1)(ii)。

表 3. 水洗与烘干要求

水洗方法	(1) 普通/结实的棉布
水洗温度	(IV) 49 ± 3 °C (120 ± 5 °F)
漂洗温度	< 29 °C (85 °F)
烘干程序	(A) 滚动, (iii) 免烫

表 4 显示了对水洗步骤的技术要求。

表 4. 对水洗的技术要求

洗衣机条件	水量	18 ± 1 加仑
	搅拌器速度	179 ± 2 spm
	水洗时间	12 分钟
	甩干速度	645 ± 15 rpm
	最后甩干时间	6 分钟
	水洗负载	3.1 到 3.6 公斤(7 to 8 磅)
洗涤剂	AATCC 1993 标准参考洗涤剂	粉状
	用量	66.0 ± 0.1 克
烘干机条件	排气温度	66 ± 5 °C (150 ± 10 °F)
	冷却时间	10 分钟



检查不可去除的记号以保证它们未被洗掉。如果记号褪色了，重新给样料标上样料识别信息。

给样料称重并添加棉布料做配重材料，使水洗负载成为 3.1 到 3.6 公斤（7.0 到 8.0 磅）。

给洗涤桶注水，同时用温度计或热电偶等温度测量仪来检查水温。（图 27）



图 27. 检查水温。



如果在洗涤桶注水的时候水温在规定的范围之外，用甩干档将洗涤桶清空并重新注水。在水温达到规定范围之前不要添加洗涤剂、样料和配重材料。

称出重量为 66.0 ± 0.1 克的洗涤剂
(AATCC 1993 标准参考洗涤剂, 粉状)。
(图 28)



记着要减掉称量容器的
毛重!



图 28. 称量洗涤剂。

在洗涤桶注水的同时加入洗涤剂。待洗涤剂溶解以后再放入样料和配重材料。在洗衣机开始旋转之前加入样料和配重材料。

按照表 3 和表 4 给出的条件和设置来洗涤样料和配重材料。

待水洗模式完成后, 将样料和配重材料都放入烘干机, 按照表 3 和表 4 给出的条件和设置来烘干样料和配重材料。



水洗与烘干应当在同一天进行。

待清洗过程完成以后, 再用清洗后的样本重复整个检验步骤(包括预检验)。

13. 检验代码与顺序

13.1 检验结果代码

基于检验结果（秒数）和直观检验情况，按照下列表格来确定检验结果代码。在检验报告中对每一个样本使用相应的检验结果代码。

表面平整面料选用表 5 中列出的 3 个代码。请注意，代码 DNI 和 IBE 不报告时间。

表 5. 检验结果代码：表面平整面料

DNI	未燃烧（不报告时间）
IBE	被点燃，但自动熄灭（不报告时间）
__ 秒	计时器测量的实际燃烧时间，以 0.0 秒为单位

表面起毛面料选用表 6 中列出的 8 个代码。请注意，代码 *SF uc*、*SF pw* 或 *SF poi* 不报告时间。

表 6. 检验结果代码：表面起毛面料

SF uc	表层在在停止线以下闪燃，但并未烧断停止线（不报告时间）。
SF pw	表层局部闪燃；并未烧断停止线（不报告时间）。
SF poi	表层只在火焰触及点闪燃（不报告时间）；相当于表面平整面料的 DNI。
__ 秒	计时器测量实际燃烧时间（秒）并记录下来。
__ SF	时间（秒），只是表层闪燃，底层未受损伤。
__SFBB	时间（秒），表层闪燃，因表层闪燃造成的底层燃烧始于火焰触及点之外的部位。
__SFBBpoi	时间（秒），表层闪燃，因表层闪燃造成的底层燃烧始于火焰触及点。根据当前对 16 CFR Part 1610 的解释，这个结果不算作底层燃烧。
__SFBBpoi*	时间（秒），表层闪燃，因表层闪燃造成的底层燃烧可能始于火焰触及点；星号伴随以下说明：不能确认造成底层燃烧的原因。在对任何样本的底层燃烧原因有疑问的时候，检验结果都要加注该说明。根据当前对 16 CFR Part 1610 的解释，这个结果不算作底层燃烧。

图 29-32 中的流程图根据面料类型和状态为应当执行的正确检验步骤提供了指导。

13.2 表面平整面料

原始状态下表面平整面料的检验步骤， § 1610.7(b)(1), 第 1 步。

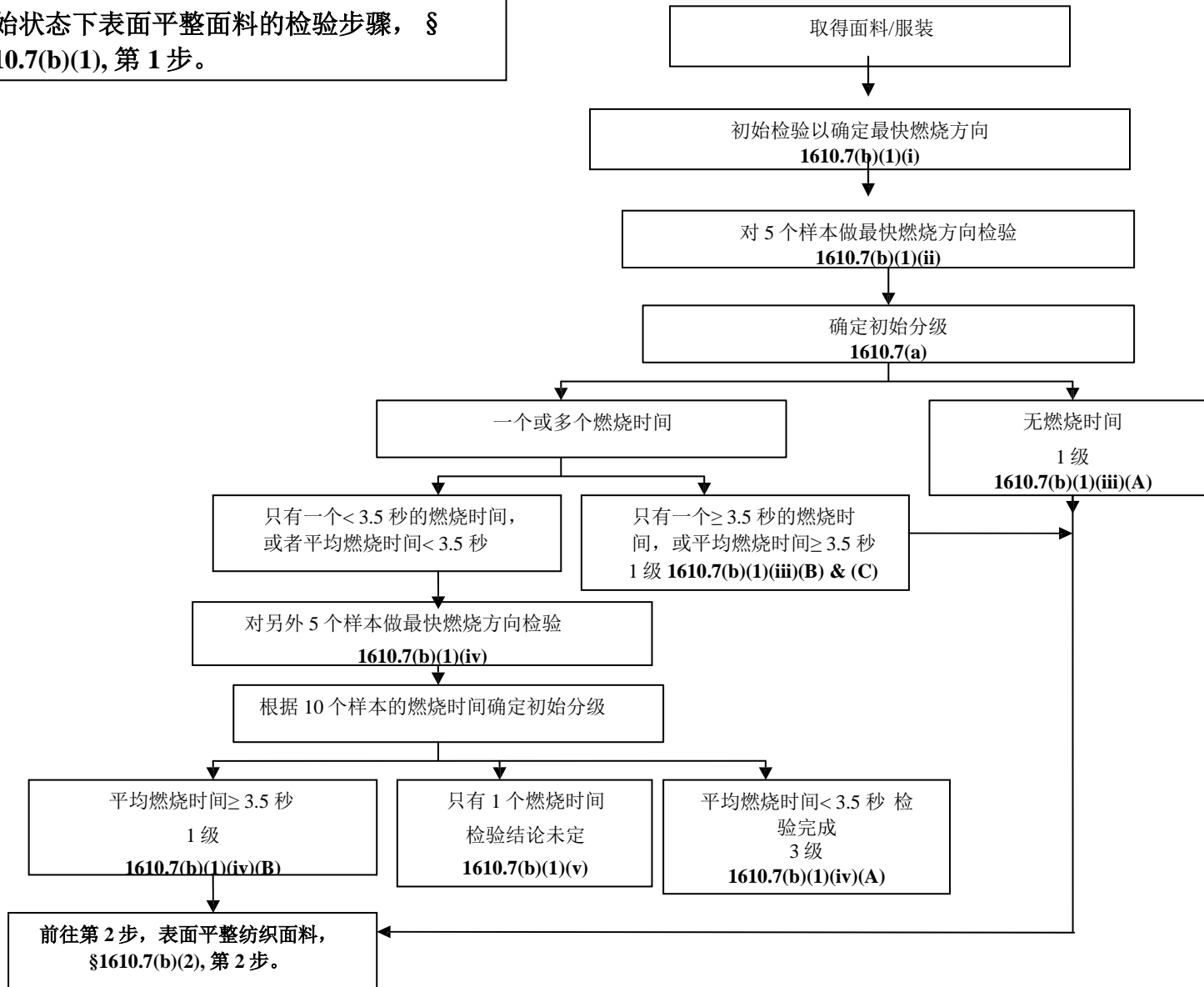


图 29. 原始状态下表面平整面料的检验步骤与初始分级。

清洗后的表面平整面料的检验步骤， § 1610.7(b)(2), 第 2 步。

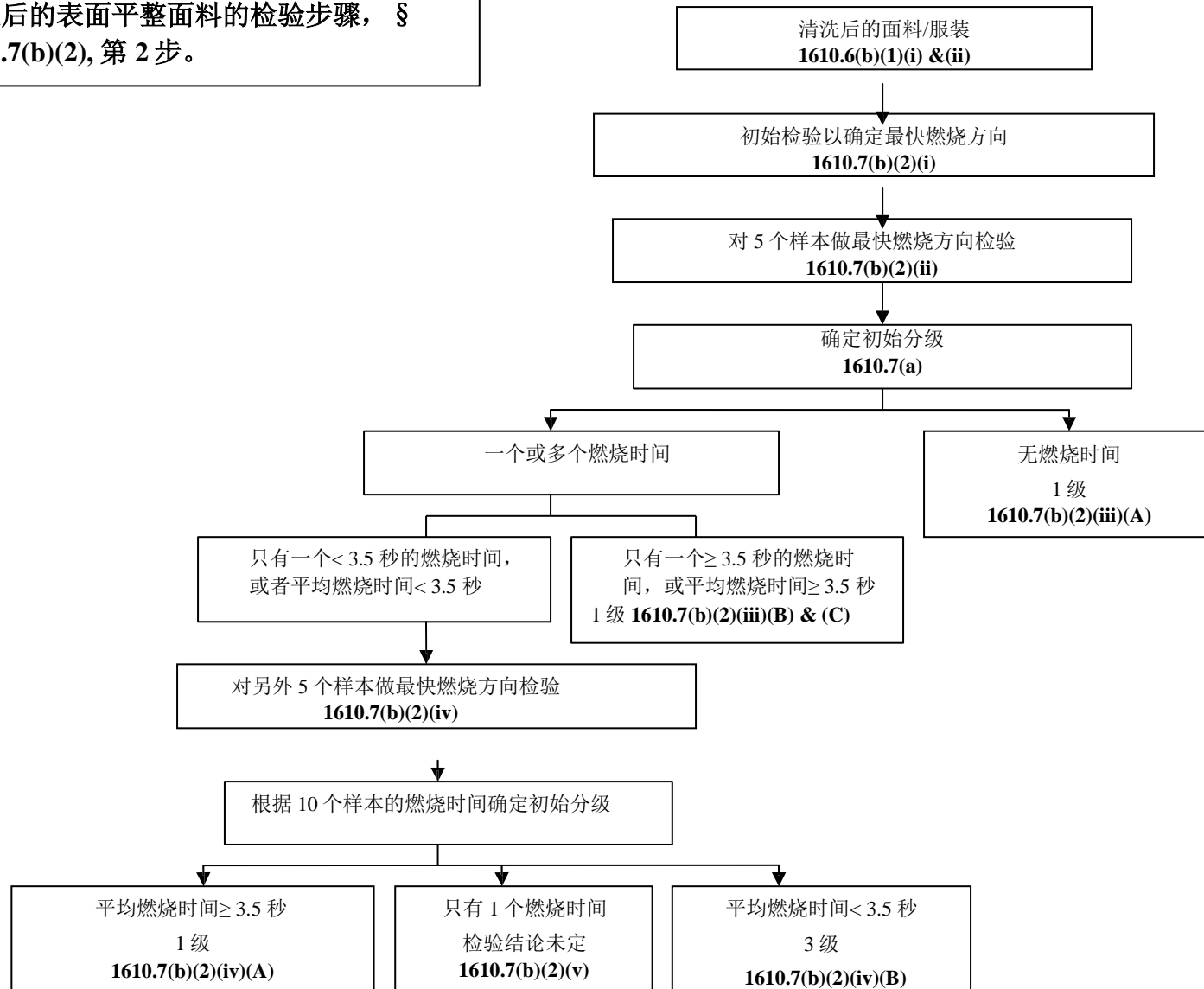
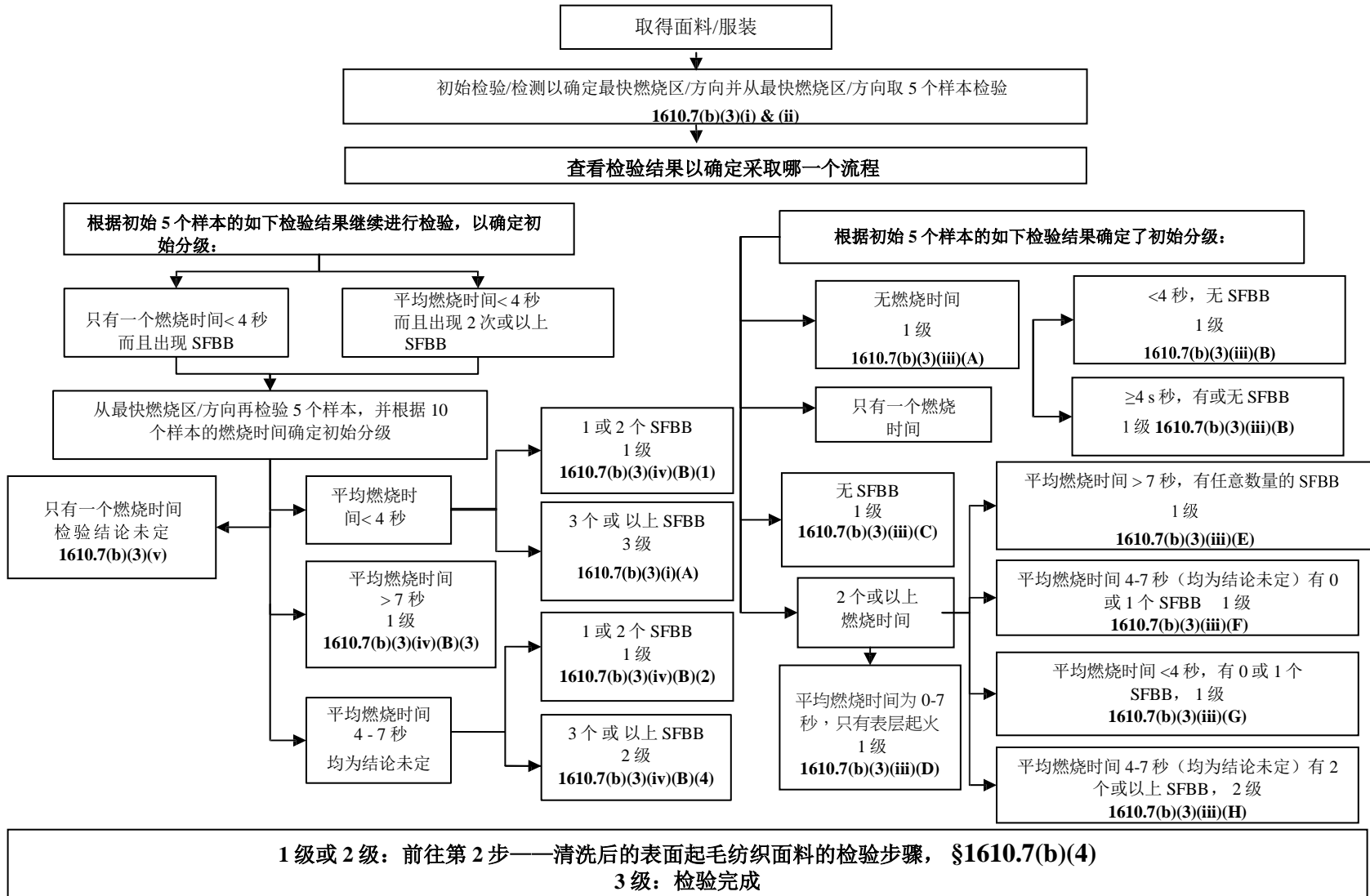


图 30. 清洗后状态下表面平整面料的检验步骤与初始分级。

13.3 表面起毛面料

原始状态下表面起毛 纺织面料的检验步骤，§1610.7(b)(3), 第 1 步。



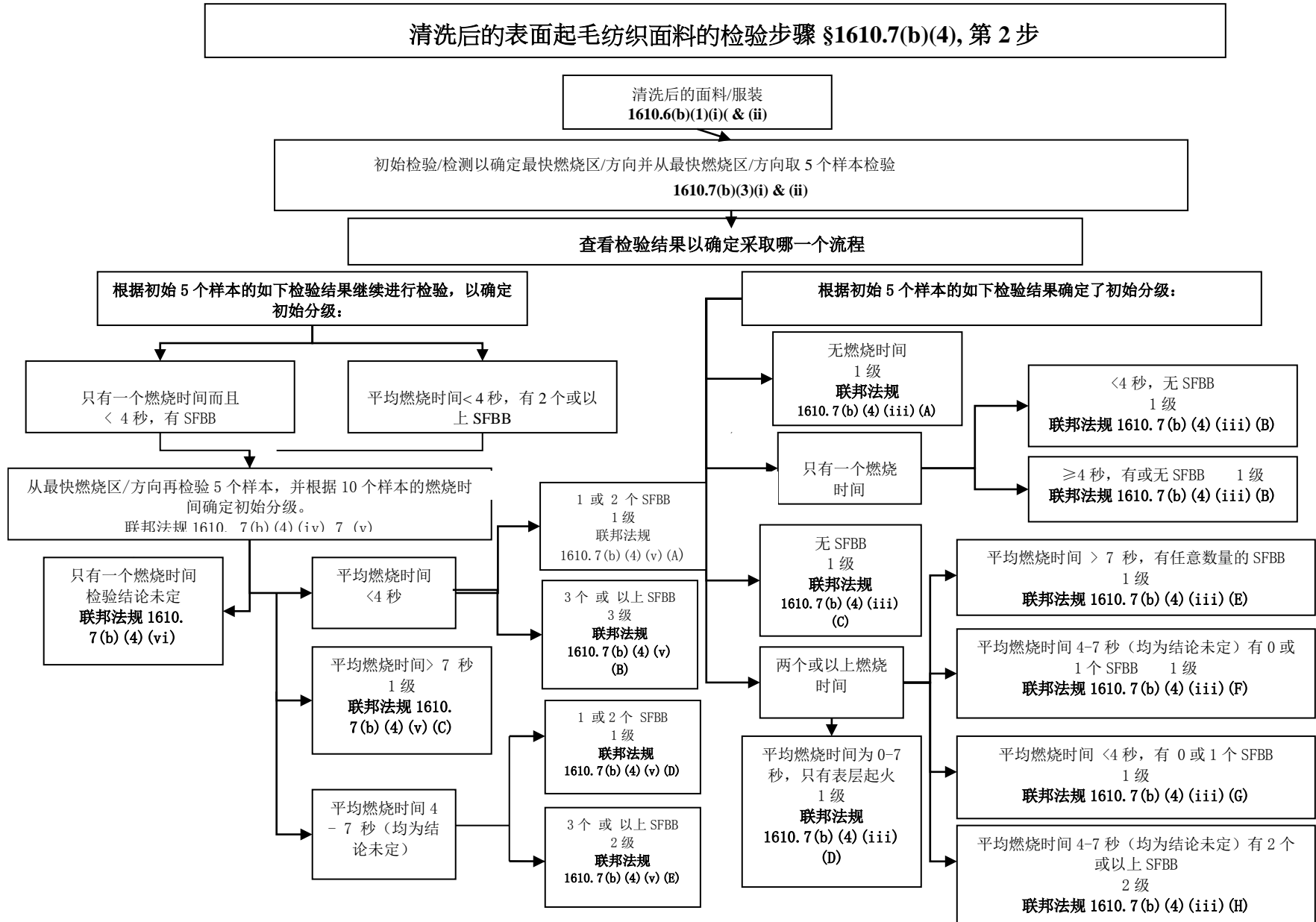


图 31. 原始状态下表面起毛面料的检验步骤与初始分级。

14. 样料分级

14.1 样料分级一览

表 7. 样料分级

级别	表面平整面料	表面起毛面料 ⁵
1 级	平均燃烧时间 ≥ 3.5 秒	平均燃烧时间 > 7.0 秒或者 平均燃烧时间为 0-7 秒，无底层燃烧 (SFBB)
2 级	不适用	平均燃烧时间为 4-7 秒，底层燃烧 (SFBB)
3 级	平均燃烧时间 < 3.5 秒	平均燃烧时间 < 4.0 秒，底层燃烧 (SFBB)

14.2 初始分级

在每一阶段的检验之后都会做出初始分级。对于只做原始状态下检验或原始状态下检验结果被定为 3 级的样料，初始分级的级别就是最终级别。有关分级的指导见 本实验室手册的 *第 13 章 检验代码与顺序*。

14.3 最终分级

最终分级可以是清洗之前或之后的初始分级，以最严重的易燃等级为准。有关分级的指导见 本实验室手册的 *第 13 章 检验代码与顺序*。

15. 检验报告与认证

就每块样料所做的每组检验写出检验报告。将所有的初步实验结果和对最终检验结果所定级别都包括进去。对检验报告的认证应由了解该检验的人员完成，前提是需要认证的检验不是由他们执行。

⁵ 这个表格并未包括表面起毛面料的全部分级。更多信息见 *第 13 章 检验代码与顺序*。

附录

附录 A: 检验设备说明.....31
附录 B: 确定面料表层类型.....33
附录 C: 检验设备的校准步骤.....34
附录 D: 豁免和例外.....35
附录 E: 术语表36

附录 A: 检验设备说明

自动洗衣机和烘干机：清洗的第二阶段要求使用自动洗衣机和滚筒烘干机。对该设备的规格要求见该标准的§1610.6(b)(1)(ii)以及本实验室手册第12章清洗中的表2、表3与表4。

干洗用配重材料：如果样料无法达到机器负荷能力的80%，就要添加由纯毛和纯棉面料或服装混合而成的配重材料。配重材料应该包含80%的毛料和20%的棉料，都是干净的白色或浅颜色物件。

水洗用配重材料：水洗样料要达到8磅的重量，要用棉料做配重材料。可以使用与干洗配重材料不同的棉料。

刷毛装置：刷毛装置有两个功能：（1）在放置样本的时候提供支撑；（2）使表面起毛面料样本的毛绒隆起。刷毛装置有个稳定的托板，为一个滑车提供轨道。这个滑车顶层的中心有一个金属板，用以在放置样本时提供支撑。滑车在两个平行轨道上移动，将样本从刷子下方拖过去（只用于表面起毛面料样本）。刷子上有两排并列的硬尼龙毛，刷子用一个合页固定在托板上，以便使毛刷在不用的时候垂直存放，使用时再放下来刷样本。水平位置的刷子可产生150 gf (0.33 lbf) 的压力。



存放刷毛装置的时候不要使毛刷处在水平位置，因为那样可能造成毛刷的毛张开。对刷毛装置的规格要求可见于该标准的§1610.5(b)(10)以及图7-9。

化学纯丁烷气：在该标准中提供了化学纯丁烷气（CP）的规格。CP丁烷气至少含99%的丁烷。

循环干燥箱：循环干燥箱用于处理检验样本。该标准指定使用强制循环空气干燥箱，可将温度保持在 105 ± 3 °C (221 ± 5 °F)，时间为 30 ± 2 分钟。

商用干洗机：清洗的第一阶段指定使用商用干洗设备。对该设备的规格要求可见于该标准的§1610.6(b)(1)(i)以及本实验室手册第12章清洗中的表2。

干燥剂：该标准指定使用无水硅胶干燥剂。在检验前检查干燥剂以确认是否需要更新。按照生产商的指南来更新干燥剂。

干洗用溶剂和洗涤剂：该标准指定使用商用级别的四氯乙烯溶剂和阳离子类干洗去污剂。

火焰测量装置：可以购买或制作一个能够迅速并精准地检查 16 毫米 ($\frac{5}{8}$ 英寸) 检验火焰长度的装置。这个装置应该用非易燃材料制成。火焰长度大多由燃气罐的控制阀来控制。英寸

流量控制装置：流量控制装置通常是检验橱的一部分。很多商用检验橱都使用压力计来确认点火机制的燃料流量；但是也可以使用其它类型的流量控制装置，如旋转式流量计或质量流控制器。

指示指针：在样本架位置正确的情况下，指示指针应该刚好接触到放置在样本支架上的样本表面。指示指针保证点火器的顶端能适当触及样本表面。该标准的§1610.5(a)(1)(iv)以及图 1、2、4 中有对指示指针的描述。

洗涤剂：该标准指定的是 AATCC 1993 标准参考洗涤剂（粉状）。该洗涤剂可以从美国纺织化学家和染色家协会（AATCC）取得⁶。

样本夹：样本夹将样本固定住以便于操作并呈给点火源。样本夹包括两个 2 毫米(0.06 英寸)厚的 U 形金属片。样本放在两个金属片之间，用夹子在 U 形的两侧将三层固定。该标准的§1610.5(a)(1)(iii)以及图 1 和 3 中有对样本夹的描述。

样本架：为便于操作样本，可以使用样本架。这个装置可以使样本叠放在通风的干燥箱和干燥器中。

样本支架：样本支架在检验橱中将固定好的样本支撑在 45 度角。样本支架可以调整以便指示指针刚好触及样本的表面，使点火器的顶端能对样本表面做适当的触及。该标准的 § 1610.5(a)(1)(ii)以及图 1 和 3 中有对样本支架的描述。

停止线：该标准指定使用 50 号白色丝光纯棉缝纫线做停止线。该标准的 § 1610.5(a)(2)(ii)中有对停止线的描述。

停止重锤：停止重锤（重 30.0 ± 0.5 克）系在停止线上。当火焰烧断停止线时，重锤即落下，使计时装置停止运转。该标准的 § 1610.5(a)(1)(vii)中有对停止重锤的描述。

检验橱：按照该标准进行检验的检验橱在该标准的§1610.5(a)(1)和图 1-6 中有所描述。虽然在检验橱的建构和设计上允许有一定的灵活性，但该标准中规定了一些必须达到的标准。认识到这一点很重要。

⁶ 美国纺织化学家和染色家协会(AATCC), PO Box 12215, Research Triangle Park, NC 27709 (www.aatcc.org)

附录 B：确定面料表层类型

关于**表面平整纺织面料**，在该标准中指的是任何纺织面料表层没有有意起毛或起纱（如毛绒、拉毛、簇绒）的织物，但是应该包括那些有机织、针织提花或表面浮雕印花的织物（§ 1610.2(k)）。

关于**表面起毛纺织面料**，在该标准中指的是任何表面有意起毛或起纱的纺织面料，例如起绒（包括棉束起绒）、拉毛或簇绒的面料(§ 1610.2(l))。

有些面料需要根据其结构来谨慎制备。下列举例并未包括所有需要特别制备的面料。

- **植绒面料**：将植绒面料作为**表面起毛纺织品**对待，除非它们是印绒。印绒面料通常是有图案的，印绒也不会覆盖整个面料表层。
- **割绒面料**：将有图案结构的割绒面料作为**表面起毛面料**对待。绒布面料是将纱线织入底层。割绒面料的底层是可见的。
- **金属线面料**：如果含金属线的面料的底层是光滑的，则将它作为**表面平整面料**对待。剪裁样本时，金属线应当与样本的长边平行，以便在样本点火时检验火焰直接接触及到金属线。
- **提花织物**：用两套初试样本来确认面料的最易燃方向和区域，底层或提花层。样本的剪裁要确保样本点火时检验火焰能够触及需要检验的区域。按照**表面平整面料**来检验最易燃区域的最易燃方向。
- **烂花织物**：只要烂花织物是平纺结构，即将其作为表面平整面料来对待。
- **窄幅织物和疏松纤维材料**：如果不能得取至少 50 x 150 毫米（2 x 6 英寸）的样本，不要检验该样料。对于疏松纤维材料，如果无法取得统一的、能够自行支撑的 50 x 150 毫米（2 x 6 英寸）的样本，没有规定需要检验。这类材料的例子可以包括呼啦裙、花环、流苏、散羽毛或长围巾、假发、头饰等等。
- 欲更多了解某些特定类型的产品的信息，见 §1610.36 *关于特定类型产品的做法*。该部分就诸如手绢、面纱、帽子、鞋子等产品提供指南。

附录 C：检验设备的校准步骤

所有与本检验程序相关的器材都应当按照厂商说明来校准和保养。建议为所有的器材保存一个校准日志。

校准检验橱

应该检查检验橱设备的两部分性能，而且如果有必要，至少应每年需校准一次：

- 校直点火器喷口
- 火焰触及时间

对这两个零件的校准程式建议如下。

校直点火器喷口：点火器的喷口应当刚好触及样品的表面。用校准板来检查，如有必要，调整点火器触及样品的喷口。校准板上必须有一个距离停止线所在位置 5 英寸远的标记。（图 33）将校准板固定在一个样品夹上，并按照摆放检验样品的程序将它放在样品支架上。用指示指针来定位固定好的校准板。点火器应触及校准板。如果点火器没有触及正确的位置，按照说明书调整检验橱部件的说明重复点火器触及检查，直到触及点正确为止。

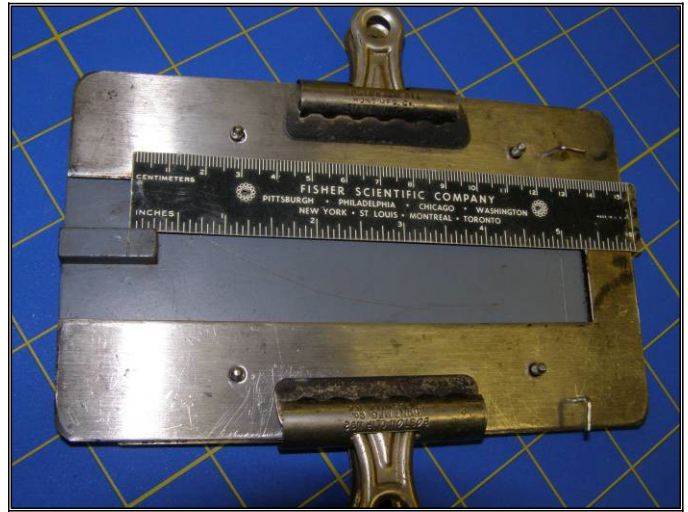


图 33. 校准点火器喷口用的校准板举例。

火焰触及时间：点火器触及样品的时间应为 1 秒。用一个有金属垫的校准板在点火器触及的位置检查触及时间。（图 34）将一个计时器的导线连接到金属板上。第二根导线应当通过一个低压电源连接到检验橱上。点火器喷口应当接触金属板，产生一个电脉冲。计时器会测量脉冲的时长。如果检验橱的计时器定在 1.0 秒而脉冲时长不是 1.0 秒，按照说明书调整检验橱的计时器，然后再次检测触及时间，直到正确为止。

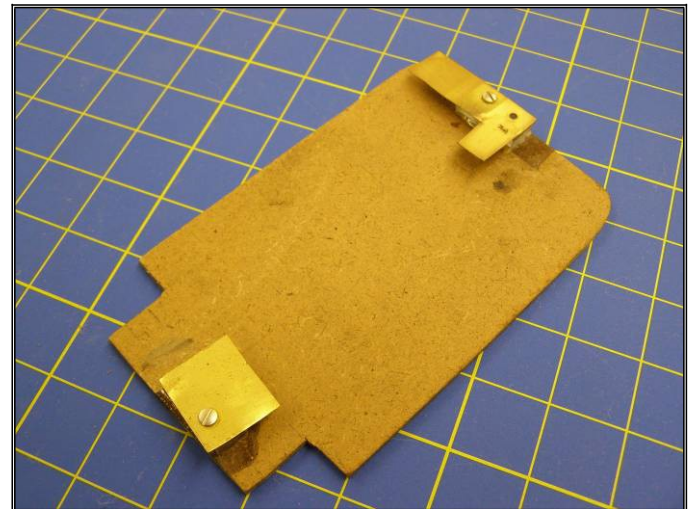


图 34. 计时器校准板举例。

附录 D：豁免与例外

根据多年的检验经验，CPSC 工作人员确定了数例可以被免于检验的样料。具体的豁免请参照该标准的§1610.1(d)。

- 克重在 88.2 g/m^2 (2.6 oz/yd^2) 或以上的表面平整面料。
- 全部由下列普通纤维或其混合纤维类型制造的表面平整或表面起毛的面料，无论其重量如何：
 - 腈纶，
 - 腈氨纶，
 - 尼龙，
 - 烯烃，
 - 涤纶，或
 - 羊毛。

有一些产品类型属于该标准的例外。具体的特例请参考该标准的 §1610.1(c)。

- 1) 夹层：专门用来作为被覆盖或不暴露在外面的夹层而销售的布料属于该标准的例外，免于检验。夹层位于服装的外层和内层之间，在正常穿着情况下不会暴露在外。
- 2) 帽子、手套和鞋：在大多数情况下帽子、手套和鞋用面料都免于检验。一些不属于例外的例子如下：
 - a. 长于 14 英寸的或者附在服装上的手套，
 - b. 在使用时会覆盖使用者脖子、脸或肩膀的帽子⁷，和
 - c. 全部或部分为针织品，或者成为另一件服装组成部分的鞋子。

⁷ 面纱和帽子：面纱和有面纱或帽饰的帽子，如果距头顶不超过 9 英寸或超出帽檐不足 2 英寸，属于该标准的例外情况。

附录 E：术语表

底层燃烧：底层燃烧也叫底层起火或熔化，它显示的是毛绒纤维面料底层形成自燃火苗的燃烧点。要确认一个 3 级面料，底层燃烧必须是由在点火器触及点之外的表层闪燃造成的。底层燃烧可以通过改变面料的不透明性、样本背面见到焦痕或者形成空洞来识别。

分级：按照该标准，根据面料表层类型和易燃性表现，样料被分成 1 级、2 级或 3 级。见本实验室手册的第 13 章 检验代码与顺序和 第 14 章 样料分级。

边缘起火：当火焰蔓延至样本的底部边缘并导致样本背面燃烧时，即视为边缘起火。出现边缘起火就必须重新检验。

原始状态：原始状态指一件服装是崭新的（如同消费者购买时的状态）。在原始状态被定为 3 级的样本获得的是最终级别是 3 级，无须再进行清洗后状态的检验。

表面平整纺织面料：该标准中对于表面平整面料的定义是纺织面料表层没有有意起毛或起纱（如毛绒、拉毛、簇绒）的织物，但是应该包括那些有机织、针织提花或表面浮雕印花的织物（§ 1610.2(k)）。见 附录 B：确定面料表层类型。

火焰触及点 (POI)：

点火器触及样本处即为火焰触及点。注意当在火焰触及点发生底层燃烧时，不能依此将表面起毛样料定为 3 级面料。

表面起毛纺织面料：在该标准中，对于表面起毛纺织面料的定义是任何表面有意起毛或起纱的纺织面料，例如起绒（包括棉束起绒）、拉毛或簇绒（§ 1610.2(l)）。见 附录 B：确定面料表层类型。

清洗后状态：根据该标准，处于清洗后状态的样本已经被干洗和水洗过。在原始状态下的初始分级为 1 级或 2 级的样料会被清洗并重新检验，然后报告其最终分级。见本手册的第 8 章 样料操作与检查。

样料：样料一词用来描述一批面料或服装。

样本：样本一词被用来描述一片从样料上取下的 50 x 150 毫米 (2 x 6 英寸)的面料。一个样本产生一个检验结果。

表层闪燃：表层闪燃指样本的毛绒快速燃烧，也许但不一定会造成底层起火或熔化。