

中华人民共和国公共安全行业标准

GA 770—2008

消防员化学防护服装

Chemical protective ensemble for firefighters

2008-05-23 发布

2008-10-01 实施



中华人民共和国公安部 发布

目 次

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 型号 | 2 |
| 5 设计要求 | 2 |
| 6 技术要求 | 2 |
| 7 试验方法 | 6 |
| 8 检验规则 | 7 |
| 9 标志、生产商提供的信息、技术说明书 | 10 |
| 附录 A (规范性附录) 化学防护服装的整体气密性试验 | 12 |
| 附录 B (规范性附录) 化学防护服装的整体抗水渗漏性能试验 | 13 |
| 附录 C (规范性附录) 化学防护服装的超压排气阀气密性试验 | 14 |
| 附录 D (规范性附录) 化学防护服装的超压排气阀通气阻力试验 | 15 |
| 附录 E (规范性附录) 化学防护服装的通风系统分配阀性能试验 | 16 |
| 附录 F (规范性附录) 耐寒性能试验 | 17 |
| 附录 G (规范性附录) 化学品渗透性能试验 | 18 |
| 附录 H (资料性附录) 消防员化学防护服装生产和使用相关信息 | 23 |

前 言

本标准的第 6 章、9.1、9.2 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准非等效采用了 NFPA 1994, Standard on Protective Ensembles for Chemical/Biological Terrorism Incidents, 2001 Edition。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 为规范性附录,附录 H 为资料性附录。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第五分技术委员会(SAC/TC 113/SC 5)归口。

本标准起草单位:公安部上海消防研究所。

本标准参加起草单位:杜邦中国集团公司、桂林南方橡胶(集团)公司橡胶制品厂。

本标准主要起草人:徐兰娣、徐耀亮、毕赢、李瑜璋、曹永强、马皎皎、杨晓华、姜敏。

本标准首次发布。

请注意本标准的一些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

引 言

本标准参考国外技术先进国家有关消防员化学防护服装标准的相关内容,结合我国消防队伍的实际使用状况以及我国现有的技术水平和生产能力而制定。为满足消防员在处置化学事件中对个人防护服装的化学防护需求,根据国内实际使用的情况及国外先进国家的理念,本标准规定了消防员化学防护服装在设计、性能等方面的最低标准要求,并规定了消防员化学防护服装的分级:一级和二级。国内原有两种不同结构的消防员化学防护服装,一种是全密封,正压式消防空气呼吸器是内置式,与外界空气隔绝;第二种是简易式,正压式消防空气呼吸器是外置式。由于这两种化学防护服装已在消防部队中普及使用,为便于部队管理,在本标准中对消防员化学防护服装的分级作了对应规定。

消防员化学防护服装

1 范围

本标准规定了消防员化学防护服装的定义、型号、设计要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、生产商提供的信息和技术说明书。

本标准适用于消防员在处置化学事件时穿着的消防员化学防护服装(以下简称化学防护服装)。

本标准不适用于灭火、涉及放射性物品、生物制剂、液化气体、低温液体危险物品、爆炸性气体等紧急事件处置时穿着的全套防护服装。

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 532—1997 硫化橡胶或热塑性橡胶与织物粘合强度的测定(idt ISO 36:1993)

GB/T 1335.1—1997 服装号型 男子

GB/T 1335.2—1997 服装号型 女子

GB 12011—2000 电绝缘鞋通用技术条件

GB/T 12624—2006 劳动防护手套通用技术条件

GB/T 13489—1992 橡胶涂覆织物燃烧性能测定(neq ISO/DP 5804:1982)

GA 6—2004 消防员灭火防护靴

GA 7—2004 消防手套

GA 124—2004 正压式消防空气呼吸器

HG/T 2580—1994 橡胶或塑料涂覆织物拉伸强度和扯断伸长率的测定(neq ISO 1421:1977)

HG/T 2581—1994 橡胶或塑料涂覆织物耐撕裂性能的测定(neq ISO 4674:1977)

HG/T 3049—1999 橡胶或塑料涂覆织物 加速老化试验

HG 3081—1999 胶面防砸安全靴

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

一级化学防护服装 **chemical protective class one ensemble for firefighters**

消防员在处置气态化学品事件中,穿着的化学防护服装。

3.2

二级化学防护服装 **chemical protective class two ensemble for firefighters**

消防员在处置挥发性固态、液态化学品事件中,穿着的化学防护服装。

3.3

化学防护服 **chemical protective clothing**

为躯干、头部、手臂和腿提供化学防护的服装,是化学防护服装的一个组成部分。

3.4

化学防护手套 **chemical protective gloves**

为手和手腕提供化学防护的手套,是化学防护服的一个组成部分。

3.5

化学防护靴 chemical protective footwear

为脚、踝和小腿提供化学防护的靴,是化学防护服一个组成部分。

3.6

产品标签 product label

生产商标识在化学防护服上的标签或记号。

3.7

排气阀 exhaust valve

一种单向的阀门,能把化学防护服内部多余的空气排放到外部环境,并阻止外部的空气进入防护服的内部。

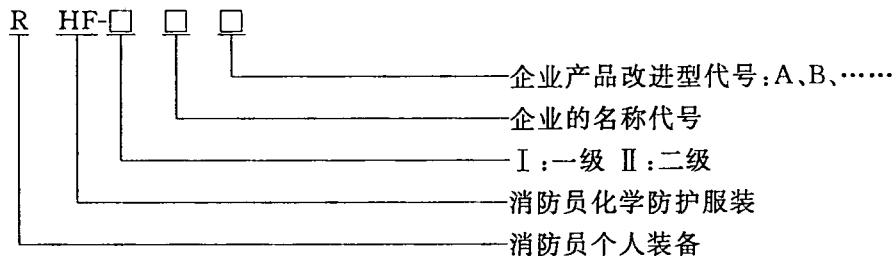
3.8

渗透 permeation

化学品以分子运动的方式透过材料的过程。

4 型号

化学防护服的产品型号编制方法如下:



示例:RHF-I 一级化学防护服

5 设计要求

5.1 化学防护服

化学防护服应设计为保护穿着者的头部、躯干、手臂和腿等部位免受化学品的侵害。分为一级化学防护服和二级化学防护服。

5.2 化学防护服的款式

一级化学防护服是全密封连体式结构。由带大视窗的连体头罩、化学防护服、正压式消防空气呼吸器背囊、化学防护靴、化学防护手套等组成。同正压式消防空气呼吸器、冷却装备、消防员呼救器及通信器材等设备配合使用。一级化学防护服的颜色为黄色。

二级化学防护服是连体式结构。且保证完全覆盖使用者,也可采用一级防护服的结构。一般由化学防护头罩、化学防护服、化学防护手套构成,与外置式正压式消防空气呼吸器配合使用。二级化学防护服的颜色为红色。

5.3 规格

化学防护服的规格按 GB/T 1335.1—1997、GB/T 1335.2—1997 有关规定自行设计。

6 技术要求

6.1 化学防护服的整体要求

6.1.1 整体气密性

化学防护服整体气密性应符合表 1 的规定。

表 1 整体气密性

| 级 别 | 气密性/Pa |
|-----|--------|
| 一级 | ≤300 |
| 二级 | — |

6.1.2 整体抗水渗漏性

化学防护服整体抗水渗漏性应符合表 2 的规定。

表 2 整体抗水渗漏性

| 级 别 | 抗水渗漏性 |
|-----|---------------|
| 一级 | — |
| 二级 | 20 min 后无渗漏现象 |

6.1.3 粘附强度

化学防护服上贴条的粘附强度应符合表 3 的规定。

表 3 粘附强度

| 级 别 | 贴条的粘附强度/(kN/m) |
|-----|----------------|
| 一级 | ≥0.78 |
| 二级 | ≥0.78 |

6.1.4 超压排气阀

6.1.4.1 排气阀气密性应符合表 4 的规定。

表 4 排气阀气密性

| 级 别 | 气密性/s |
|-----|-------|
| 一级 | ≥15 |
| 二级 | — |

6.1.4.2 排气阀通气阻力应符合表 5 的规定。

表 5 排气阀通气阻力

| 级 别 | 通气阻力/Pa |
|-----|---------|
| 一级 | 78~118 |
| 二级 | — |

6.1.5 通风系统性能要求

通风系统应由分布于化学防护服装的内侧大腿部,手臂部和头部的通风管路以及分配阀组成,分配阀应设有手工控增气按钮。

6.1.5.1 通风系统分配阀应符合表 6 的规定。

表 6 通风系统分配阀

| 级 别 | 定量供气量/(L/min) |
|-----|---------------|
| 一级 | 5±1 |
| 二级 | — |

6.1.5.2 手控最大供气流量应符合表 7 的规定。

表 7 手控最大供气流量

| 级 别 | 手控最大供气量/(L/min) |
|-----|-----------------|
| 一级 | ≥30 |
| 二级 | — |

6.2 化学防护服的面料性能

6.2.1 拉伸强度应符合表 8 的规定。

表 8 拉伸强度

| 级 别 | 拉伸强度/(kN/m) |
|-----|-------------|
| 一级 | ≥9 |
| 二级 | ≥9 |

6.2.2 撕裂强力应符合表 9 的规定。

表 9 撕裂强力

| 级 别 | 撕裂强力/N |
|-----|--------|
| 一级 | ≥50 |
| 二级 | ≥30 |

6.2.3 耐热老化性能应符合表 10 的规定。

表 10 耐热老化性能

| 级 别 | 耐热老化性能(125℃×24h) |
|-----|------------------|
| 一级 | 不粘、不脆 |
| 二级 | 不粘、不脆 |

6.2.4 阻燃性能应符合表 11 的规定。

表 11 阻燃性能

| 阻燃性能 | 级别 | 一级 | 二级 |
|------|----------|-----|-----|
| | 有焰燃烧时间/s | ≤10 | ≤10 |
| | 无焰燃烧时间/s | ≤10 | ≤10 |
| | 损毁长度/cm | ≤10 | ≤10 |

6.2.5 接缝强力

化学防护服的缝接部位,应符合表 12 的规定。

表 12 接缝强力

| 级 别 | 接缝强力/N |
|-----|--------|
| 一级 | ≥250 |
| 二级 | ≥200 |

6.2.6 抗化学品渗透性能

化学防护服的面料和其接缝部位按附录 G 试验时,应符合表 13 的规定。

表 13 抗化学品渗透性能

| 级 别 | 平均渗透时间/min |
|-----|------------|
| 一级 | ≥60 |
| 二级 | ≥60 |

6.2.7 耐寒性能应符合表 14 的规定。

表 14 耐寒性能

| 级 别 | 试验结果 |
|-----|------|
| 一级 | 无裂纹 |
| 二级 | 无裂纹 |

6.3 化学防护手套的要求

如果化学防护手套采用与化学防护服不是同一种材质,还应符合 6.2.3、6.2.6、6.2.7 的要求。

6.3.1 耐刺穿力

一级和二级的化学防护手套的耐刺穿力应不小于 22 N。

6.3.2 灵巧性能

一级和二级的化学防护手套的灵巧性能应不小于 GA 7—2004 表 9 规定的 1 级要求。

6.4 化学防护靴的要求

如果化学防护靴采用与化学防护服不是同一种材质,还应符合 6.2.3、6.2.6、6.2.7 的要求。

6.4.1 靴底抗刺穿性能

表 15 靴底抗刺穿性能

| 级 别 | 刺穿力/N |
|-----|--------|
| 一级 | ≥1 100 |
| 二级 | ≥900 |

6.4.2 抗切割性能

一级和二级的化学防护靴的靴面经抗切割试验后,不应被割穿。

6.4.3 电绝缘性能

一级和二级的化学防护靴的击穿电压不应小于 5 000 V,且泄露电流应小于 3 mA。

6.4.4 防滑性能

一级和二级的化学防护靴在进行防滑性能试验时,始滑角不得小于 15°。

6.4.5 防砸性能

一级和二级的化学防护靴靴头分别经 10.78 kN 静压力试验和冲击锤质量为 23 kg、落下高度为 300 mm 的冲击试验后,其间隙高度均不应小于 15 mm。

6.5 大视窗的连体头罩

大视窗的连体头罩应有防(除)雾措施。

6.5.1 抗化学品渗透性能

大视窗的连体头罩及周边的接缝部位应符合 6.2.6 的要求。

6.6 质量

化学防护服的质量应符合表 16 的规定。

表 16 质量

| 级 别 | 质量/kg |
|-----|-------|
| 一级 | ≤8 |
| 二级 | ≤5 |

6.7 外观质量

面料表面应平整,不应有破洞、气泡、脱层、表面露布、死褶现象。化学防护靴不应有脱齿弹边、脱空、开胶、喷霜、过硫、欠硫现象。化学防护服的外贴条应整齐,不应有部件欠缺。

7 试验方法

7.1 化学防护服装气密性试验

气密性试验方法按附录 A 进行,其结果应符合 6.1.1 的要求。

7.2 化学防护服装抗水渗漏性试验

抗水渗漏性试验方法按附录 B 进行,其结果应符合 6.1.2 的要求。

7.3 贴条的粘附强度试验

贴条的粘附强度试验方法按 GB/T 532—1997 进行,其结果应符合 6.1.3 的要求。

7.4 超压排气阀气密性试验

超压排气阀气密性试验方法按附录 C 进行,其结果应符合 6.1.4.1 的要求。

7.5 超压排气阀通气阻力试验

超压排气阀通气阻力试验方法按附录 D 进行,其结果应符合 6.1.4.2 的要求。

7.6 通风系统分配阀定量供气量试验

通风系统分配阀定量供气量试验方法按附录 E 进行,其结果应符合 6.1.5.1 的要求。

7.7 通风系统分配阀手控最大供气量试验

通风系统分配阀手控最大供气量试验方法按附录 E 进行,其结果应符合 6.1.5.2 的要求。

7.8 拉伸强度试验

拉伸强度试验方法按 HG/T 2580—1994 进行,其结果应符合 6.2.1 的要求。

7.9 撕裂强力试验

撕裂强力试验方法按 HG/T 2581—1994 中梯形法进行,其结果应符合 6.2.2 的要求。

7.10 耐热老化性能试验

耐热老化性能试验方法按 HG/T 3049—1999 进行,其结果应符合 6.2.3、6.3、6.4 的要求。

7.11 阻燃性能试验

阻燃性能的试验方法按 GB/T 13489—1992 进行,其结果应符合 6.2.4 的要求。

7.12 接缝强力试验

接缝强力试样数量为五块,试样的缝合工艺与化学防护服装上的工艺应一致。试验方法按 HG/T 2580—1994 进行,其结果应符合 6.2.5 的要求。

7.13 耐寒性能试验

耐寒性能的试验方法按附录 F 进行,其结果应符合 6.2.7、6.3、6.4 的要求。

7.14 抗化学品渗透性能试验

抗化学品渗透性能的试验方法按附录 G 进行,其结果应符合 6.2.6、6.3、6.4、6.5.1 的要求。

7.15 化学防护手套的耐刺穿力试验

化学防护手套的耐刺穿力试验方法按 GB/T 12624—2006 进行,其结果应符合 6.3.1 要求。

7.16 化学防护手套的灵巧性能试验

化学防护手套的灵巧性能试验方法按 GA 7—2004 中 7.12 进行,其结果应符合 6.3.2 要求。

7.17 化学防护靴底的抗刺穿性能试验

化学防护靴的抗刺穿性能试验方法按 GA 6—2004 中 6.8 进行,其结果应符合 6.4.1 的要求。

7.18 化学防护靴的抗切割性能试验

化学防护靴的抗切割性能试验方法按 GA 6—2004 中 6.9 进行,其结果应符合 6.4.2 的要求。

7.19 化学防护靴的电绝缘性能试验

化学防护靴的电绝缘性能试验方法按 GB 12011—2000 中附录 B 规定进行,其结果应符合 6.4.3 的要求。

7.20 化学防护靴的防滑性能试验

化学防护靴的防滑性能试验方法按 GA 6—2004 中 6.14 进行,其结果应符合 6.4.4 的要求。

7.21 防砸性能试验

化学防护靴的防砸性能试验方法按 HG 3081—1999 规定进行,其结果应符合 6.4.5 的要求。

7.22 质量

用称量范围为 0 g~10 000 g,精度不低于 3 级的重量衡器测定,其结果应符合 6.6 的规定。

7.23 外观质量

用目测法进行,其结果应符合 6.7 的规定。

8 检验规则

8.1 材料检验

材料检验应包含化学防护服装主体面料、化学防护手套、化学防护靴、大视窗面罩。

8.1.1 面料的检验

按进厂数量抽检,以不多于 3 000 m 为一批次,按表 17 规定的材料检验进行,经检验合格后方可接受。

8.1.2 化学防护手套、化学防护靴子的材料检验

按进厂数量抽检,并按表 17 进行检验,经检验合格后方可接受。

8.2 出厂检验

化学防护服装应按表 17 规定的项目进行出厂检验,经检验合格后方可出厂。出厂检验每 500 套为一批次,不足 500 套以实际生产量为一批,每批抽取三件样品,按表 17 进行检验,如有一项不合格,则对不合格项目进行加倍检验,若还出现不合格,判该批产品为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验按表 17 的规定项目进行时,通常在下列情况下进行:

- a) 新产品试制的定型检验;
- b) 材料、工艺有较大改变时;
- c) 产品正常生产满 2 年时;
- d) 停产一年以上重新恢复生产时。

8.3.2 型式检验的样品

型式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽样,样品数量为 5 套化学防护服装。

8.3.3 型式检验的检验项目和不合格分类按表 18 进行。

8.3.4 检验的结果出现下列情况时,即判定不合格:

- a) 出现 A 类不合格;
- b) 出现大于或等于 2 个 B 类不合格;
- c) 出现 1 个 B 类不合格,同时出现大于或等于 2 个 C 类不合格;
- d) 出现大于或等于 4 个 C 类不合格。

表 17 材料检验、出厂检验和型式检验

| | 序号 | 标准序号 | 检 验 项 目 | 材料 检验 | 出厂 检验 | 型式 检验 |
|------------------|----|---------|----------------|----------|----------|----------|
| 化学防 护服装 性能 | 1 | 6.1.1 | 整体气密性 | | √ | √ |
| | 2 | 6.1.2 | 整体抗水渗透性 | | √ | √ |
| | 3 | 6.1.3 | 贴条的粘附强度 | √ | | √ |
| | 4 | 6.1.4.1 | 超压排气阀气密性 | √ | | √ |
| | 5 | 6.1.4.2 | 超压排气阀通气阻力 | √ | | √ |
| | 6 | 6.1.5.1 | 分配阀的定量供气量 | √ | | √ |
| | 7 | 6.1.5.2 | 通风系统手控最大供气量 | √ | | √ |
| | 8 | 6.2.1 | 面料拉伸强度 | √ | | √ |
| | 9 | 6.2.2 | 面料撕裂强力 | √ | | √ |
| | 10 | 6.2.3 | 面料耐热老化性能 | √ | | √ |
| | 11 | 6.2.4 | 面料阻燃性能 | √ | | √ |
| | 12 | 6.2.5 | 面料接缝强力 | √ | | √ |
| | 13 | 6.2.6 | 面料抗化学品渗透性能 | √ | | √ |
| | 14 | 6.2.7 | 面料耐寒性能 | √ | | √ |
| | 15 | 6.3 | 化学防护手套耐热性能 | √ | | √ |
| | 16 | 6.3 | 化学防护手套抗化学品渗透性能 | √ | | √ |
| | 17 | 6.3 | 化学防护手套耐寒性能 | √ | | √ |
| | 18 | 6.3.1 | 化学防护手套耐刺穿力 | √ | | √ |
| | 19 | 6.3.2 | 化学防护手套灵巧性 | √ | | √ |
| | 20 | 6.4 | 化学防护靴耐热性能 | √ | | √ |
| | 21 | 6.4 | 化学防护靴抗化学品渗透性能 | √ | | √ |
| | 22 | 6.4 | 化学防护靴耐寒性能 | √ | | √ |
| | 23 | 6.4.1 | 化学防护靴抗刺穿性能 | √ | | √ |
| | 24 | 6.4.2 | 化学防护靴抗切割性能 | √ | | √ |
| | 25 | 6.4.3 | 化学防护靴电绝缘性能 | √ | | √ |
| | 26 | 6.4.4 | 化学防护靴防滑性能 | √ | | √ |
| | 27 | 6.4.5 | 化学防护靴防砸性能 | √ | | √ |
| | 28 | 6.5.1 | 大视窗面罩抗化学品渗透性能 | √ | | √ |
| | 29 | 6.6 | 质量 | | √ | √ |
| | 30 | 6.7 | 外观质量 | | √ | √ |
| | 31 | 9.1 | 标志 | | √ | √ |
| | 32 | 9.2 | 生产商提供的信息 | | √ | √ |
| | 33 | 9.3 | 技术说明书 | | √ | √ |

表 18 不合格分类

| 检 验 项 目 | | 不 合 格 分 类 | | |
|----------------|----|-----------|---------------|-----------------|
| | | A 类 | B 类 | C 类 |
| 整体气密性能 | | 未达标准要求 | — | — |
| 整体抗水渗漏性能 | | 未达标准要求 | — | — |
| 超压排气阀气密性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 超压排气阀通气阻力 | | — | 未达标准要求 | — |
| 通风系统的分配阀 | | — | 未达标准要求 | — |
| 贴条的粘附强力/(kN/m) | 一级 | <0.60 | ≥0.60 且 <0.78 | — |
| | 二级 | <0.60 | ≥0.60 且 <0.78 | — |
| 拉伸强度/(kN/m) | 一级 | <5 | ≥5 且 <7 | ≥7 且 <9 |
| | 二级 | <5 | ≥5 且 <7 | ≥7 且 <9 |
| 撕裂强力/N | 一级 | <30 | ≥30 且 <40 | ≥40 且 <50 |
| | 二级 | <20 | ≥20 且 <25 | ≥25 且 <30 |
| 接缝强力/N | 一级 | <100 | ≥100 且 <200 | ≥200 且 <250 |
| | 二级 | <100 | ≥100 且 <200 | ≥200 且 <250 |
| 靴底抗刺穿性能/N | 一级 | <900 | ≥900 且 <1 000 | ≥1 000 且 <1 100 |
| | 二级 | <700 | ≥700 且 <800 | ≥800 且 <900 |
| 耐热老化性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 阻燃性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 抗化学品渗透性能 | | 未达标准要求 | — | — |
| 耐寒性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 手套的耐刺穿力/N | | 未达标准要求 | — | — |
| 手套的灵巧性能 | | — | — | 未达标准要求 |
| 防护靴抗切割性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 防护靴电绝缘性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 防护靴防滑性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 防护靴防砸性能 | | — | 未达标准要求 | — |
| 质量 | | 未达标准要求 | — | — |
| 外观质量 | | — | 未达标准要求 | — |
| 标志 | | — | — | 未达标准要求 |
| 生产商提供的信息 | | — | — | 未达标准要求 |
| 技术说明书 | | — | — | 未达标准要求 |

9 标志、生产商提供的信息、技术说明书

9.1 标志

9.1.1 产品标签

- 9.1.1.1 每一件合格的化学防护服应在头罩内设置一个永久性的标签。
- 9.1.1.2 每副化学防护手套应设置一个永久性的标签。
- 9.1.1.3 每双化学防护靴内侧显著位置应设置一个永久性标签。
- 9.1.1.4 标签应提供图 1 中所规定的内容：

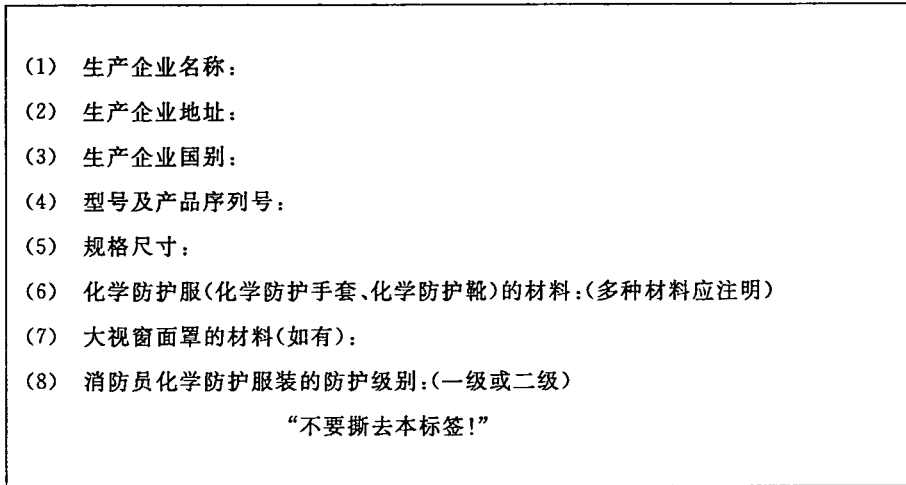


图 1 标签示意图

- 9.1.2 标志上的文字宽度应不小于 2 mm,文字和图形宜采用白底黑字的形式。

9.2 生产商提供的信息

9.2.1 化学防护服的生产商应提供以下说明：

- a) 安全注意事项和使用场合的限制；
- b) 护面镜防雾剂和使用程序；
- c) 推荐使用的内衣；
- d) 服装在与呼吸器配套使用的注意事项；
- e) 储藏和保养；
- f) 清洗的说明；
- g) 对化学品的洗消程序。

9.2.2 生产商应注明化学防护服装的贮存条件及年限。

9.3 技术说明书

9.3.1 在技术说明书内,生产商应提供如下原材料列表：

- a) 化学防护服材料；
- b) 护面镜材料；
- c) 化学防护手套材料及附件类型；
- d) 化学防护靴材料及附件类型；
- e) 拉链的材料及类型；
- f) 缝合材料类型和成分；
- g) 排气阀材料和类型；
- h) 与化学防护服配套使用的正压式消防空气呼吸器的名称、型号和生产企业；
- i) 常见化学品一般浓度的抗渗透时间。

9.3.2 生产商应在技术说明书内提供化学防护服材料和部件组合的缝接类型及连接方式

- a) 服装材料与服装材料；
- b) 服装材料与护面镜；
- c) 服装材料与手套；
- d) 服装材料与防护靴；
- e) 服装材料与服装闭合。

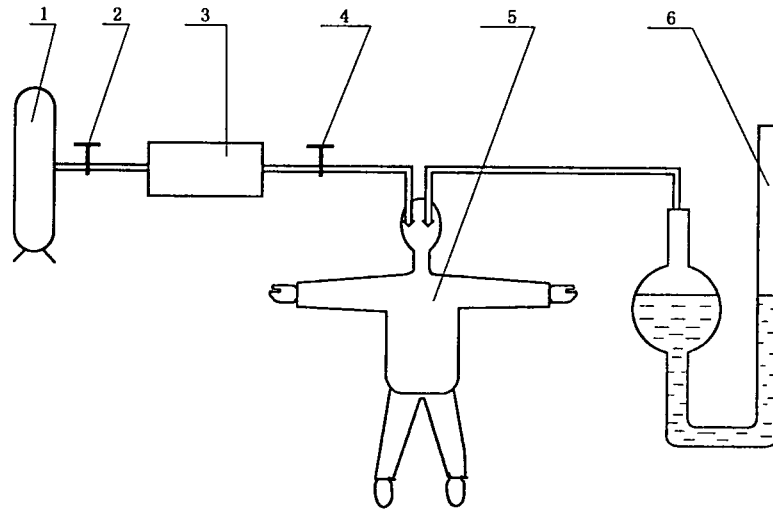
附录 A
(规范性附录)
化学防护服的整体气密性试验

A.1 试验条件

- A.1.1 两个超压排气阀更换成两个专用的充气接头。
- A.1.2 在去除叠痕和皱褶情况下,置于环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下至少一个小时。
- A.1.3 应尽可能摊平,并远离热源和气流。

A.2 试验装置

试验装置如图 A.1 所示:



- 1——供气源;
- 2——供气源开关;
- 3——减压器;
- 4——流量控制阀;
- 5——化学防护服;
- 6——水柱压力计。

图 A.1 化学防护服气密性试验装置

- A.2.1 气源:3 MPa~30 MPa。
- A.2.2 减压器:调节范围:0.45 MPa~0.85 MPa。
- A.2.3 水柱压力计:1 500 Pa~2 500 Pa。

A.3 试验方法

- A.3.1 检查装置自身气密性。
- A.3.2 打开气源开关,调节流量控制阀,逐步向化学防护服充气至水柱压力计读数 P_1 为 $1\ 750\ \text{Pa} \pm 50\ \text{Pa}$,使化学防护服没有任何折痕,并完全膨胀起来。停止充气,并等待 6 min,读取水柱压力计指示值 P_2 。

A.4 试验结果

$P = P_1 - P_2$ 即为化学防护服的压降值。

附录 B

(规范性附录)

化学防护服的整体抗水渗漏性能试验

B.1 试验原理

从不同角度用水枪冲刷化学防护服,测定服装内部渗漏情况。

B.2 试验设备

- a) 一个身高为 175 cm 的假人模型,要求外表面积为 $1.75 \text{ m}^2 \pm 0.3 \text{ m}^2$;
- b) 水枪 5 枝,每支流量为 10 L/min,口径为 6 mm。

B.3 试样

整套化学防护服。

B.4 试验方法

在假人模型上穿好化学防护服,将 5 枝水枪分别对准头部、左右肩部、胯部(位置如图 B.1 所示)将水喷射在穿着化学防护服的假人模型上。

B.5 试验结果

脱下化学防护服,检查各部位是否有渗漏现象。

单位为米

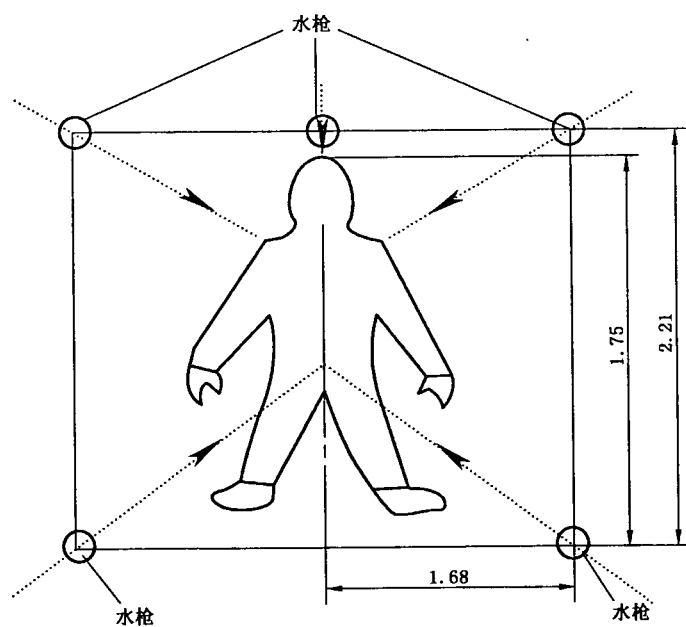


图 B.1 化学防护服的抗水渗漏性试验

附录 C
(规范性附录)

化学防护服装的超压排气阀气密性试验

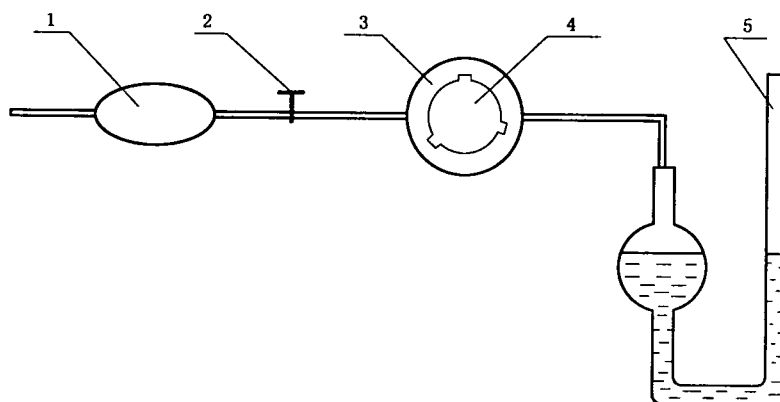
C.1 试验条件

C.1.1 排气阀与定容腔体的连接部位要气密,与水平面要垂直,阀片不要因受力而变形。

C.1.2 定容腔内抽负压为 1 470 Pa。

C.2 试验装置

试验装置如图 C.1 所示:



- 1——抽气手球;
2——夹子;
3——定容腔体;
4——超压排气阀;
5——水柱压力计。

图 C.1 超压排气阀气密性试验装置

C.2.1 定容腔体:容积 50 mL±5 mL。

C.2.2 水柱压力计:量程 -1 980 Pa~980 Pa。

C.3 试验方法

C.3.1 试验装置自身气密性:将定容腔体与排气阀的通孔封闭,抽气至负压 1 470 Pa,用夹子夹住胶管 2 min 以内压力应无变化。

C.3.2 安装好排气阀。

C.3.3 用抽气手球抽气至负压 1 470 Pa 后,用夹子夹住胶管。

C.3.4 从负压 1 470 Pa 起,启动计时器计时。

C.4 试验结果

记录压力恢复到零的时间,即为该排气阀的气密性。

附录 D
(规范性附录)

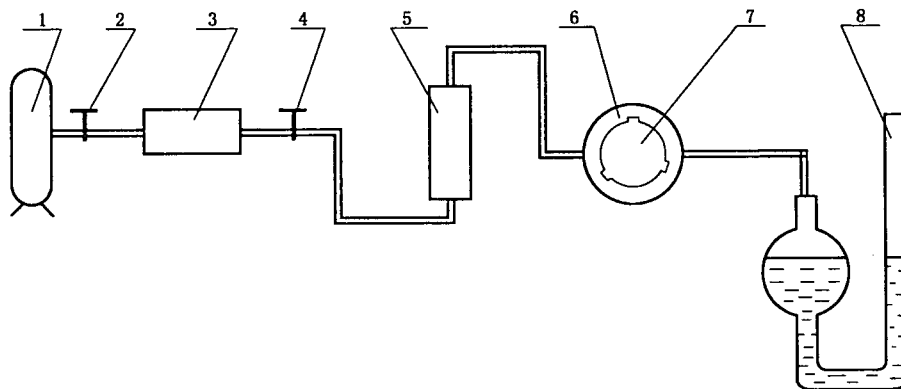
化学防护服装的超压排气阀通气阻力试验

D.1 试验条件

通气流量为 30 L/min。

D.2 试验装置

试验装置如图 D.1 所示：



- 1——气源；
2——气源开关；
3——减压器；
4——流量控制器；
5——转子流量计；
6——定容腔体；
7——超压排气阀；
8——水柱压力计。

图 D.1 超压排气阀通气阻力试验装置

D.2.1 减压器：调节范围 0.45 MPa~0.85 MPa。

D.2.2 定容腔体：容积 50 mL±5 mL。

D.2.3 水柱压力计：量程 -1 980 Pa~1 980 Pa。

D.3 试验方法

D.3.1 检查试验装置自身气密性。（参见 C.3.1）

D.3.2 打开气源开关，调节流量控制阀，使流量计的指示值为 30 L/min。

D.4 试验结果

读取水柱压力计的示值，即为超压排气阀的通气阻力。

附录 E
(规范性附录)

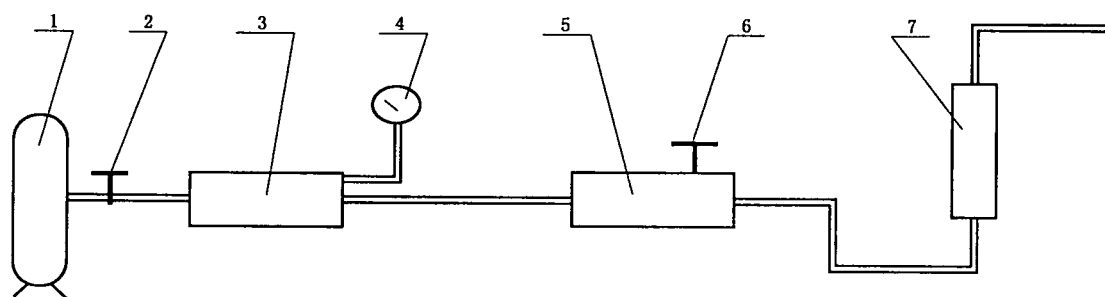
化学防护服装的通风系统分配阀性能试验

E.1 试验条件

输入压力为 $0.65 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ 。

E.2 试验装置

试验装置如图 E.1 所示：



- 1—气源；
- 2—气源开关；
- 3—减压器；
- 4—压力表；
- 5—分配阀；
- 6—手控按钮；
- 7—转子流量计。

图 E.1 通风系统分配阀性能试验装置

E.2.1 气源： $3 \text{ MPa} \sim 30 \text{ MPa}$ 。

E.2.2 减压器： $0.65 \text{ MPa} \pm 0.2 \text{ MPa}$ 。

E.2.3 压力表： $0 \text{ MPa} \sim 1.5 \text{ MPa}$ 。

E.2.4 转子流量计： $0.06 \text{ m}^3/\text{h} \sim 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$ 和 $1 \text{ m}^3/\text{h} \sim 10 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

E.3 试验方法

E.3.1 定量供气量试验方法

E.3.1.1 检查试验装置自身的气密性。

E.3.1.2 开气源开关，调节减压器的压力范围为 $0.65 \text{ MPa} \pm 0.2 \text{ MPa}$ 。

E.3.1.3 读取流量计的指示值。

E.3.2 手控最大供气量试验方法

E.3.2.1 卸下 $0.06 \text{ m}^3/\text{h} \sim 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$ 的流量计，换上 $1 \text{ m}^3/\text{h} \sim 10 \text{ m}^3/\text{h}$ 的流量计，重复 E.3.1.1, E.3.1.2。

E.3.2.2 按下分配阀手控按钮，读取流量计的指示值。

E.4 试验结果

E.4.1 读取流量计的指示值，即为分配阀的定量供气量和手控最大供气量。

附 录 F
(规范性附录)
耐寒性能试验

F.1 试验原理

面料在低温下折叠,观察其表面状态。

F.2 试验装置

低温试验装置、夹子。

F.3 试样

长 100 mm、宽 10 mm 的面料各三条。

F.4 试验方法

将试样折叠 180°,折叠处用夹子夹住,在 $-25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 温度下冷冻 5 min 后,将试样取出,迅速拉直,目视试样表面状态。

F.5 试验结果

观察试样表面有无裂纹。

附录 G
(规范性附录)
化学品渗透性能试验

G.1 试验原理

在渗透试验装置的一边,将化学试剂持续地流经防护服材料表面,从另一边收集透过的化学试剂,通过定量分析收集介质(液体或气体),测出其所含渗透试剂的浓度,从而测出该化学品的透过感应时间、标准透过感应时间及其渗透率,最后通过这些数据大小来评价该防护服材料的防渗透性能。本方法适用于化学防护服、护面镜、化学防护手套、化学防护靴子的材料。

考虑到消防官兵面临的是工业化学品的泄露事件,本标准中的化学试剂并不能代表全部,因此企业应尽量能够提供更多材料对化学品的渗透数据,便于消防官兵在处置不同的化学事件时进行参考。

G.2 试验装置

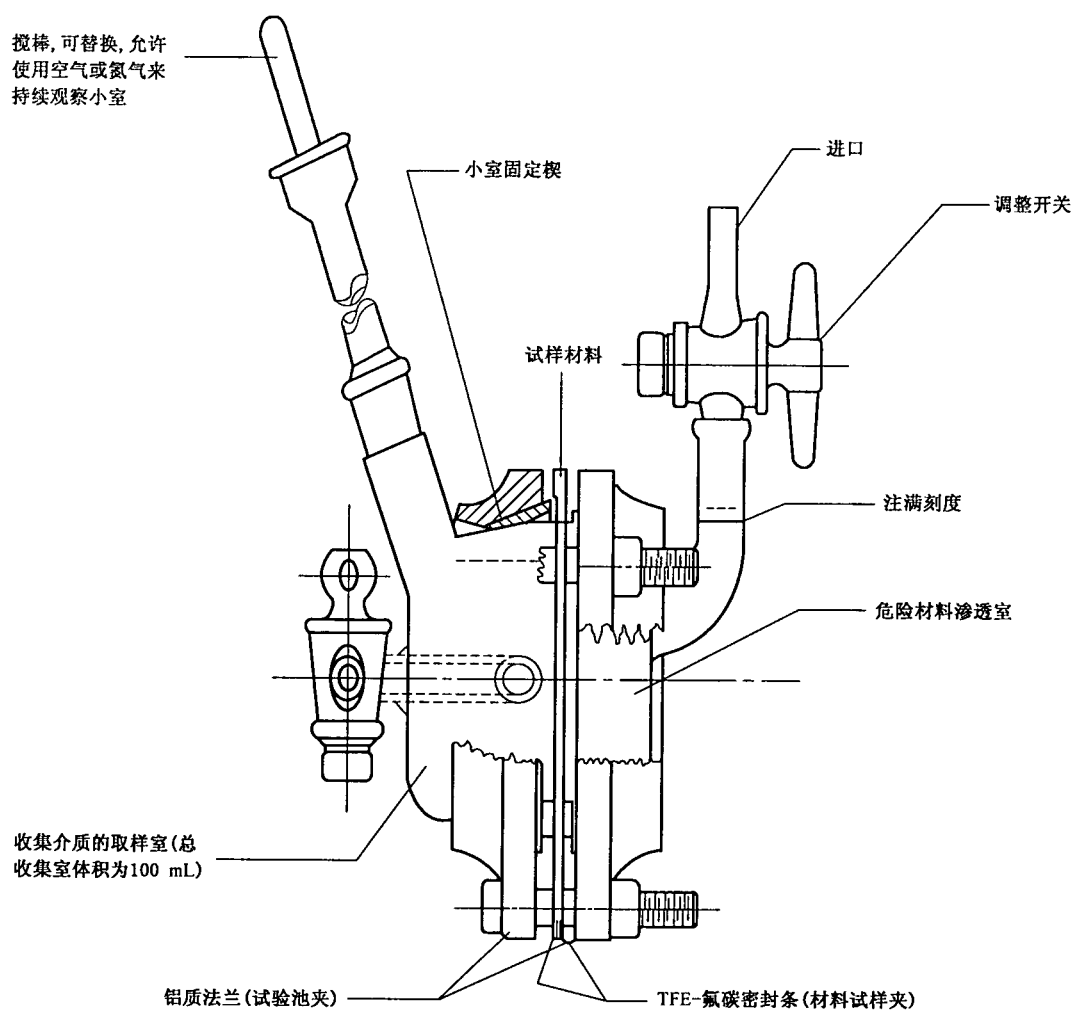


图 G.1 渗透试验池

G.3 样品

G.3.1 试样做成直径为 76 mm 的圆。

G.3.2 应测试 3 个试样。

G.3.3 应采用以下的化学试剂进行测试：

a) 液态工业化学制剂：二甲基硫酸盐(77-78-1)；温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；($90^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$)。

b) 气态：

——氨气。(7664-41-7)；温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；($90^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$)。

——氯气。(CL₂；7782-50-5)；温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；($90^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$)。

——氰氯化物。(CK；506-77-4)；温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；($90^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$)。

——羰基氯化物。(CG；75-44-5)；温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；($90^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$)。

——氢氰化物。(AC, HCN, CAS；74-90-8)；温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；($90^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$)。

G.3.4 对于一级化学防护服，气体的浓度应为 100% 的未稀释的等级，液体的密度浓度应为 100 g/m^3 ，试验箱应以顶部闭合方式装配。

G.3.5 对于二级化学防护服，液体的密度浓度应为 10 g/m^3 ，并以 $1 \mu\text{L}$ 液滴形式使用，试验箱以顶部开放方式装配，顶部应有 $11 \text{ pm} \pm 0.11 \text{ pm}$ 速率流过的过滤空气。

G.4 试验方法

将试样在 $21^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($70^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$)，相对湿度为 30%~80% 的条件下至少调节 24 h。

G.4.1 方法 A：液态化学品

G.4.1.1 测量并记录每个调温调湿好试样的厚度，精确到 0.02 mm。

G.4.1.2 测量并记录试样单位面积的重量(误差 $\pm 10\%$)。

G.4.1.3 按照如图 G.1 所示，将第一个试样安装到试验池中。

G.4.1.4 将收集的介质装填进试样内表面所面向的那个试验池的测试室中。依据选择的分析法和收集介质的组合，适当地选择并安装好外部设备(见图 G.2 和 G.3)。

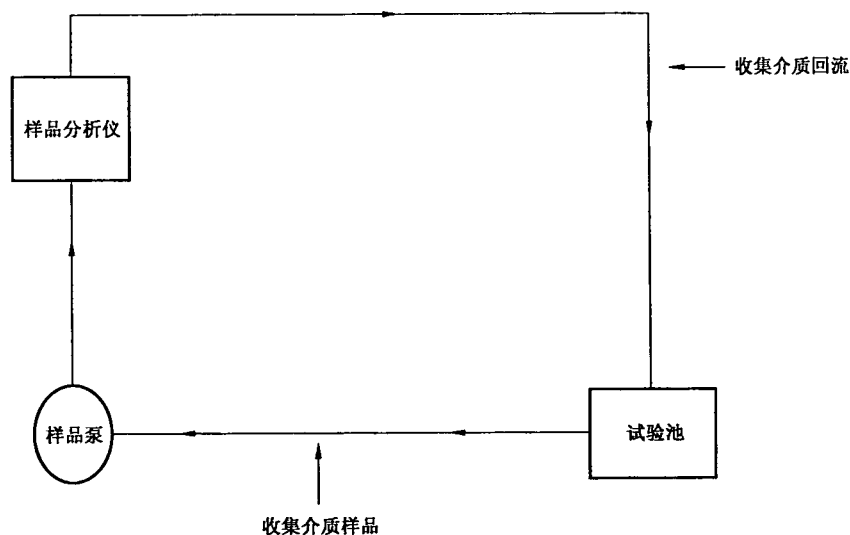


图 G.2 为取出、分析和回收连续收集介质样品的安装装置示例图

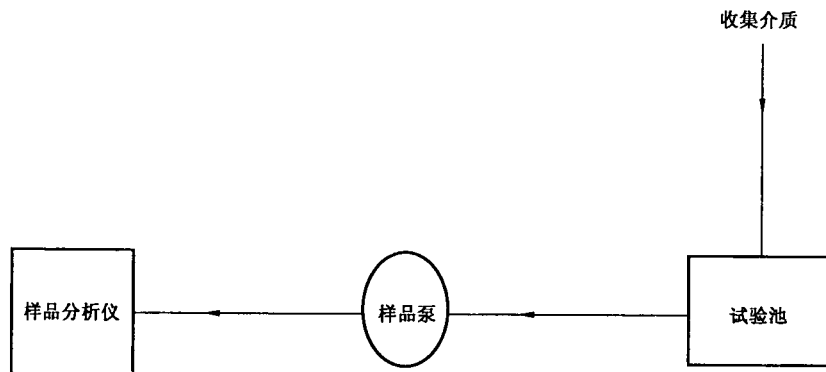


图 G.3 新鲜收集介质连续流的安装装置示例图

G. 4. 1. 5 如果试验要在非环境温度下进行,并且收集介质是液体,在将介质加到试验箱之前将其先平衡到试验温度。

G. 4. 1. 6 分析法和收集介质的组合应按照以下选择:对化学试剂感应的最大灵敏度,并且能尽可能接近地代表实际工作环境。

G. 4. 1. 6. 1 当模仿在材料试样内表面上的汗液时,推荐使用蒸馏水作为收集介质。当化学试剂不能满足可溶性要求时,再考虑可替换的液体。

G. 4. 1. 6. 2 当模仿在材料试样内表面上的空气时,推荐使用空气、氮气和氦气作为收集介质。当这些气体会干扰到化学试剂的分析探测时,再考虑可替换的气体。不管使用何种气体,其纯净度必须足够高,使得其不干扰渗透过程或分析程序。

G. 4. 1. 6. 3 在开环试验中,系统灵敏度至少为每分钟 $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 。对灵敏度为每分钟 $0.05 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 的试验方法,透过感应时间是 23 min。标准透过感应时间为 33 min。稳定状态渗透率大约为每分钟 $0.15 \mu\text{g}/\text{cm}^2$,见图 G. 5。

G. 4. 1. 7 持续地搅动收集介质,或持续地使收集介质循环或流动。在开环试验中,推荐的最小流速为 $50 \text{cm}^3/\text{min}$,推荐的最大流速为 $150 \text{cm}^3/\text{min}$ 。

G. 4. 1. 8 迅速把液体化学品填充进试样外表面所面向的那个试验池测试室中。当开始倒液体的同时,开始计时。如果试验要在非环境温度下进行,在将它填充到试验池之前,先把它平衡至试验温度。

G. 4. 1. 9 记录在每个介质试样中测出的化学试剂的浓度,和液体填充到试验池到取出样品之间经过的时间。

G. 4. 1. 10 在下列条件有一条或几条满足时,停止抽样并终止试验(见图 G. 4):

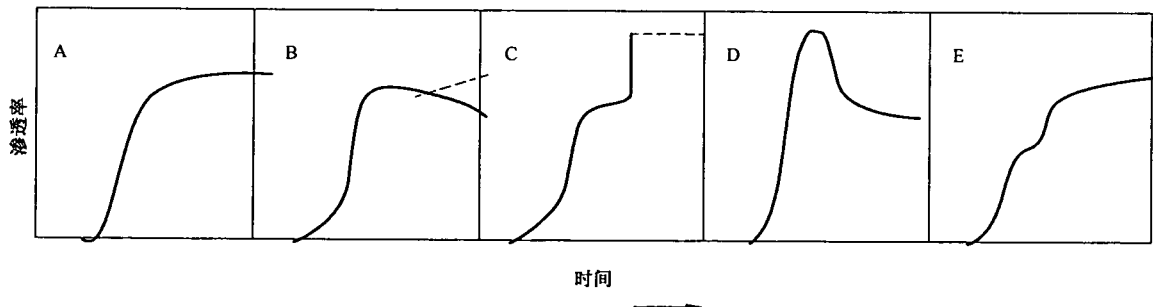


图 G.4 五种渗透类型

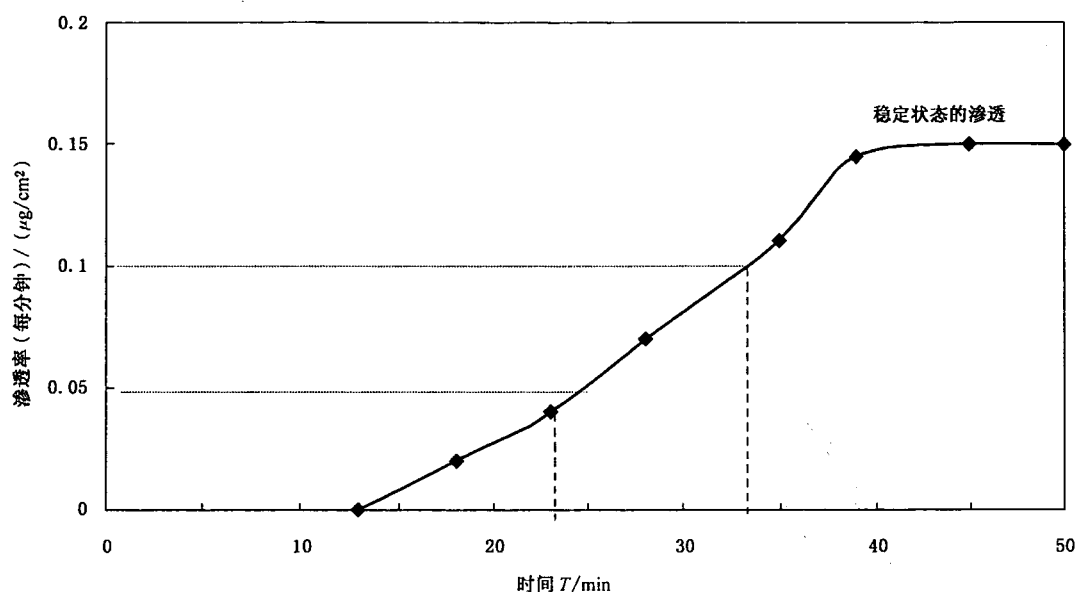


图 G.5 灵敏度为每分钟 $0.05 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 的试验过程

G. 4. 1. 11 达到稳定状态的渗透。(图 G. 4A 和 G. 4E); 渗透以不断增长的速率持续下去(图 G. 4C); 达到了最大的渗透率(图 G. 4B 和 G. 4D); 和超过预先规定的时间。

G. 4. 1. 12 测试 3 个试样。

G. 4. 2 方法 B: 气态化学品

G. 4. 2. 1 测量并记录每个调温调湿好的试样的厚度, 精确到 0.02 mm 。

G. 4. 2. 2 测量并记录试样单位面积的重量(误差 $\pm 10\%$)。

G. 4. 2. 3 按照如图 G. 1 所示, 将第一个试样安装到试验池中。

G. 4. 2. 4 如果试验要在非环境温度下进行, 将安装好的试验池放置在一个设定为试验温度的恒温箱或水浴中。在进行下一步试验前, 试验池在非环境温度下至少保持 30 min 。

G. 4. 2. 5 将收集介质装填进试样内表面所面向的那个试验池的测试室中。依据选择的分析法和收集介质的组合, 适当地选择并安装好外部设备(见图 G. 2 和 G. 3)。

G. 4. 2. 6 分析法和收集介质的组合应按照以下选择: 对测试化学品感应的最大灵敏度, 并且能尽可能接近的代表实际工作环境。

G. 4. 2. 6. 1 当模仿在材料试样内表面上的汗液时, 推荐使用蒸馏水作为收集介质。当测试化学品不能满足可溶性要求时, 再考虑可替换的液体。

G. 4. 2. 6. 2 当模仿在材料试样内表面上的空气时, 推荐使用空气、氮气和氦气作为收集介质。当这些气体会干扰到测试化学品的分析探测时, 再考虑可替换的气体。不管使用何种气体, 其纯净度必须足够高, 使得其不干扰渗透过程或分析程序。

G. 4. 2. 6. 3 在开环试验中, 系统灵敏度至少为每分钟 $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 。

G. 4. 2. 7 持续地或间断地对收集介质进行抽样。在试验的整个过程中, 必须按照一个预先确定的进程表。完成对每个介质样品所含化学试剂含量的分析。在将化学试剂加到渗透室中之前, 先开始抽样以建立基值。接下来的分析数据都要与该基值比对。相当于 5 倍渗透室体积的气体流过渗透室时开始计时。5 倍渗透室体积的气体必须在 1 min 内通过渗透室。在这开始阶段之后, 气流速度应降低到相应等级。必须注意不要对渗透室或收集室加压。记录在每个介质样品中化学试剂的浓度。

G. 4. 2. 8 在下列条件有一条或几条满足时, 停止抽样并终止试验(见图 G. 4)。

G. 4. 2. 9 达到稳定状态的渗透。(图 G. 4A 和 4. E); 渗透以不断增长的速率持续下去(图 G. 4C); 达到了最大的渗透率(图 G. 4B 和 G. 4D); 和超过预先规定的时间。

G. 4. 2. 10 测试 3 个试样。

附录 H

(资料性附录)

消防员化学防护服生产和使用相关信息

H.1 概述

在处置各类化学事件时,消防战士面临的是有毒、有害或者是易燃易爆品、化学品。很多场合下,消防战士进入的是未知危险程度的作业环境,需要最高级别的防护。许多化学品对人体的呼吸系统及皮肤都会有直接腐蚀危害作用,或者通过皮肤吸收后对人体产生伤害,或者由于接触化学品造成皮炎、过敏等病症。其危害程度可能使消防战士致病、致残甚至危及生命。消防员化学防护服是消防员处置化学事件时必须穿着的个人防护服装。其产品性能的可靠程度直接影响到消防战士的生命安全。在化学品事故现场,每种化学品所反映的化学特性不尽相同,所采取的应急处置方案也不相同。面对如此众多的化学品及其化学混合物,作为生产化学防护服的企业除按标准规定的化学品渗透性测试以外,常见化学品一般浓度宜列入厂家渗透性测试范围,并尽量扩大其他化学品渗透性测试范围,为使用单位提供尽可能多的参考指标。比如在无法测量每一种化学品的渗透性能的情况下,可以参照同系物,或具有类似结构、性能化学品的渗透性质。使用单位有责任根据自身的安全需求和防护水平,选择使用相关的化学防护服。生产或销售化学防护服的企业应向消防队伍提供有关产品的详细技术手册或培训,在手册或培训中尽量说明产品的特性,选择、使用、维护保养、检测的信息,以及配套产品、安全警告信息等。以下内容可以作为生产和销售企业的参考。

H.2 产品的特性

- a) 护面镜材料及防雾措施;
- b) 化学防护手套材料及附件类型;
- c) 化学防护靴材料及附件类型;
- d) 拉链的材料及润滑的措施;
- e) 拉气阀材料和类型;
- f) 与化学防护服配套使用的消防空气呼吸器的名称、型号、生产企业(如有需要);
- g) 推荐使用的内衣;
- h) 常见化学品一般浓度的抗渗透时间。

H.3 产品的选用

应分别说明一级和二级化学防护服的使用场合限制、温湿度限制及安全注意事项。还包括提供产品的型号、规格、尺码表。

H.4 产品的使用

应具体、详细地说明一级和二级化学防护服穿着和脱下时的具体步骤和禁止事项。备勤化学防护服不得用于训练。

H.5 产品的维护、保养

H.5.1 洗消

穿着化学防护服的人员在脱除防护服之前,必须经过洗消程序。产品的生产或销售企业应提供洗消溶液的推荐及禁止使用的溶液;现场洗消的方法;对于重复次使用的防护服应提供再次使用前

的洗消方法;清洁的内容;最高洗消次数。

H.5.2 储存

应说明各个级别化学防护服装的储存期限及储存的条件,并提供储存方法和储存期间的常规检查方法。

H.5.3 废弃处理

应提供化学防护服装的最长使用年限,详细说明被污染和未污染的化学防护服装的废弃处理方法。

H.6 检测

通过向消防队伍相关的人员提供技术培训或资料,说明各个级别化学防护服装所需要的检测方法、器材、检测周期、检测的性能要求、检测的具体内容等。

H.7 配套使用的产品

应向消防队伍提供服装配件(包括呼吸装备、冷却系统、通讯装备、头部保护装备、耳朵保护装备、内衬以及外部防护等),配套防护装备的使用、维护、正确的穿戴内容等。

H.8 安全警告

应明确化学防护服装在使用过程中防护服及人体出现一些非正常情况所应采取的具体措施。

中华人民共和国公共安全
行业标准
消防员化学防护服装
GA 770—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

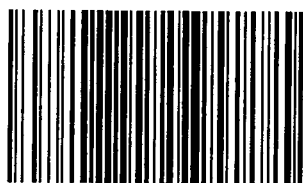
开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 46 千字
2008年8月第一版 2008年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-18975 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GA 770-2008