



中华人民共和国国家标准

GB 28408—2025
代替 GB/T 28408—2012

防护服装 防虫防护服

Protective clothing—Repellent shield clothing

2025-08-29 发布

2026-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 2

5 测试方法 5

6 标识、制造商应提供的信息和包装..... 6

参考文献..... 8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 28408—2012《防护服装 防虫防护服》，与 GB/T 28408—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要变化如下：

- a) 更改了术语和定义(见第 3 章,2012 年版的第 3 章)；
- b) 更改了款式结构的技术要求(见 4.1,2012 年版的 4.2.1)；
- c) 更改了面料的防虫性能技术要求(见 4.3.1.1,2012 年版的 4.1.2)；
- d) 增加了对防虫防护服面料甲醛含量、pH 值、可分解致癌芳香胺染料、异味的技术指标和测试方法(见 4.3.1.2,5.10~5.13)；
- e) 删除了面料的安全卫生要求(见 2012 版的 4.1.1)；
- f) 更改了成品服装缝制的技术指标(见 4.3.2.2,2012 年版的 4.2.4)；
- g) 更改了成品服装水洗尺寸变化率的技术指标(见 4.3.2.3,2012 年版的 4.2.5)；
- h) 删除了成品服装甲醛含量、pH 值的要求(见 2012 版的 4.2.5)；
- i) 更改了面料防虫性能的测试方法(见 5.1,2012 年版的 5.1 和 5.2)；
- j) 更改了标识、制造商应提供的信息和包装(见第 6 章,2012 年版的第 7 章和第 8 章)；
- k) 删除了检测规则(见 2012 年版的第 6 章)；
- l) 删除了洗涤方法(见 2012 年版的附录 A)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2012 年首次发布为 GB/T 28408—2012；

——本次为第一次修订。

防护服装 防虫防护服

1 范围

本文件规定了防虫防护服的技术要求、标识、制造商应提供的信息和包装,描述了测试方法。
本文件适用于存在蚊虫等昆虫侵扰环境中作业人员穿用的、有驱避昆虫效果的防护服。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 2912.1 纺织品 甲醛的测定 第1部分:游离和水解的甲醛(水萃取法)
- GB/T 3917.3 纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定
- GB/T 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度
- GB/T 3921 纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度
- GB/T 3922 纺织品 色牢度试验 耐汗渍色牢度
- GB/T 3923.1 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)
- GB/T 5453 纺织品 织物透气性的测定
- GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定
- GB/T 8629—2017 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序
- GB/T 8630 纺织品 洗涤和干燥后尺寸变化的测定
- GB/T 12704.1 纺织品 织物透湿性试验方法 第1部分:吸湿法
- GB/T 12903 个体防护装备术语
- GB/T 13917.1—2009 农药登记用卫生杀虫剂室内药效试验及评价 第1部分:喷射剂
- GB/T 13917.9 农药登记用卫生杀虫剂室内药效试验及评价 第9部分:驱避剂
- GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定
- GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范
- GB 20097 防护服装 通用技术规范
- GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

3 术语和定义

GB/T 12903 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

驱避率 repellent rate

规定的测试时间内,停落在测试防护服面料上的试验昆虫数相对于停落在对照面料样品上的试验昆虫数减少的百分率。

3.2

击倒率 beating rate

规定的测试时间内,因防护服面料的防虫作用而失去活力的试验昆虫数量与试验昆虫总数的比率。

3.3

对照样 control fabric

用于与测试防护服面料样品比对昆虫驱避和击倒效果的织物。

[来源:GB/T 30126—2013,3.2,有修改]

4 技术要求

4.1 款式结构

- 4.1.1 防虫防护服款式应采用上下身分体式、衣裤(或帽)连体式。
- 4.1.2 分体式防虫防护服各单品之间、防虫防护服与其他防护装备之间均应保持较好协调匹配,各单品间及其与其他装备间的界面区域应确保足够的重叠遮盖尺寸和较好的紧密保护结构,其结构设计应能确保在预期作业活动中对穿用人员躯体、四肢、头面等部位有良好的遮蔽效果。
- 4.1.3 防虫防护服结构应方便穿脱、不影响视线、适应作业时的肢体活动,不易引起钩、挂、绞、碾。
- 4.1.4 不具有驱避功能的服装面料不应布置在距离开口 5 cm 以内的区域,其总面积应不高于服装总体外表面的 12%。

4.2 号型尺寸

防虫防护服应按照 GB 20097 的规定设定号型。

4.3 性能要求

4.3.1 面料性能

4.3.1.1 面料的防虫性能

具有驱避功能的防虫防护服面料的防虫性能应符合表 1 的要求。

表 1 面料的防虫性能

项目	防虫性能指标		测试方法
	未经洗涤处理	洗涤 10 次后	
驱避率/%	≥70	≥30	5.1.3
击倒率/%	≥90	≥50	5.1.4

4.3.1.2 面料的理化性能

防虫防护服面料的理化性能应符合表 2 的要求。

表 2 面料的理化性能

项目	性能指标	测试方法
断裂强力/N	≥300	5.2
撕破强力/N	≥25	5.3
透湿率/[g/(m²·24 h)]	≥7 000	5.4
透气率/(mm/s)	≥100	5.5

表 2 面料的理化性能（续）

项目		性能指标	测试方法
水洗尺寸变化率/%		-2.5~+2.5	5.6
耐皂洗色牢度/级		≥3-4	5.7
耐汗渍色牢度/级		≥3-4	5.8
耐干摩擦色牢度/级		≥3-4	5.9
甲醛含量/(mg/kg)	直接接触皮肤	≤75	5.10
	非直接接触皮肤	≤300	
pH 值	直接接触皮肤	4.0~8.5	5.11
	非直接接触皮肤	4.0~9.0	
可分解致癌芳香胺染料		禁用 (限量值≤20 mg/kg)	5.12
异味		无异味	5.13

4.3.2 成品服装性能

4.3.2.1 外观

成品服装各部位应平服、整洁，覆粘合衬的部位不应有脱胶、渗胶及起皱。

4.3.2.2 缝制

4.3.2.2.1 针距密度应符合表 3 的规定。

表 3 针距密度

项目		要求	备注
明暗线	细线	≥12 针/3 cm	—
	粗线	≥9 针/3 cm	
包缝线		≥9 针/3 cm	—
手工针		≥7 针/3 cm	肩缝、袖窿、领子≥9 针/3 cm
三角针		≥5 针/3 cm	以单面计算
锁眼	细线	≥12 针/1 cm	—
	粗线	≥9 针/1 cm	—
注：细线指 20 tex 及以下缝纫线；粗线指 20 tex 以上缝纫线。			

4.3.2.2.2 缝制要求应满足：

- a) 各部位缝制平服，线路顺直、整齐、牢固，针迹均匀，上下线松紧适宜，无跳线、断线，起止针处及袋口应回针缉牢，缉明线宽窄一致；
- b) 对称部位基本一致；
- c) 外露缝份应包缝或热切处理，各部位缝份应不小于 0.8 cm，开袋、领止口、门襟止口等特殊部位

- 除外；
- d) 领子平服,不反翘,领子部位明线不应有接线,领窝平服,不起皱。领尖长短,驳口宽窄一致,领子面、里松紧适宜,领(领肩缝对比)不偏斜；
 - e) 门、里襟长短适宜,止口不反吐,门襟顺直、平服,绱门襟拉链带应平服顺直,门襟对称部位应左右高低一致；
 - f) 领子、门襟部位不应有跳针,其余部位 30.0 cm 内不应有连续跳针或一处以上单跳针,链式线迹不应跳线；
 - g) 钉扣牢固,线结不外露,钉扣不应钉在单层布上(装饰扣除外),绕脚高度与扣眼位置相适宜,缠绕 3 次及以上(装饰扣不缠绕),收线打结应结实完整；
 - h) 扣与扣眼上下应对位,四合扣牢固,上下应对位,吻合适度,无变形或过紧现象；
 - i) 锁眼定位准确,大小与扣相适宜,整齐牢固,眼位不偏斜,锁眼针迹美观、整齐、平服；
 - j) 商标和耐久性标签位置应端正、平服。
- 4.3.2.2.3 成品主要部位尺寸允许偏差应符合表 4 规定。

表 4 成品主要部位尺寸允许偏差

部位名称		允许偏差/cm
领大		±0.6
衣长		±1.0
胸围		±2.0
总肩宽		±0.8
长袖袖长	圆袖	±0.8
	连肩袖	±1.2
短袖袖长		±0.6
腰围		±1.5
裤长		±1.5

4.3.2.3 水洗尺寸变化率

防护服成品水洗尺寸变化率应符合表 5 规定。

表 5 成品水洗尺寸变化率

部位	成品水洗尺寸变化率/%	备注
领大	≥-2.0	只考虑立领
胸围	≥-2.5	—
衣长	≥-3.5	—
腰围	≥-2.0	—
裤长	≥-3.5	—

5 测试方法

5.1 防虫性能的测试

5.1.1 测试样品准备

测试样品均应取自成品服装,样品在测试前应按 GB/T 8629—2017 附录 B 中 4N 程序进行10 次耐久性洗涤处理,然后按 GB/T 8629—2017 中 10.1.1 程序 A 悬挂晾干,保存待用。

5.1.2 对照样品准备

对照面料样品,可采用与防护服面料材质相同,但未经过防昆虫整理的织物作为对照样(优先采用);也可采用色牢度试验用的棉标准贴衬布,经高温蒸煮和蒸馏水洗涤后作为对照样,在测试结果中注明。

5.1.3 驱避率测试

按 GB/T 13917.9 中规定的测试条件和方法,选攻击力测试合格的 4 名志愿者(2 男 2 女),分别用洗涤前、后服装上剪取代表性样品(50 mm×50 mm)各 4 块面料试样替代驱避剂(暴露面积 40 mm×40 mm),对照面料替代空白对照手臂的暴露皮肤进行测试,测试 2 min,记录测试面料样品和对照面料样品上的蚊虫停落数。洗涤前和洗涤后样品每位志愿者各测试 1 次(共 4 次),取蚊虫停落数的平均值,按公式(1)计算驱避率。

$$R = \frac{B_1 - T_1}{B_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:
R ——驱避率;
T₁ ——测试面料样品上蚊虫停落数的平均值,单位为只;
B₁ ——对照面料样品上蚊虫停落数的平均值,单位为只。

5.1.4 击倒率测试

采用强迫接触器,将洗涤前、后面料样品按 GB/T 13917.1—2009 中 4.3.3.1 的步骤进行测试。其中,试验蚊虫为淡色库蚊(羽化后第 3 天~第 5 天未吸血的雌性成虫),以面料试样代替药剂接触面。每个试样使用淡色库蚊 20 只做强迫接触,蚊虫和试样接触时间为 30 min,记录被击倒的蚊虫数。重复测试 3 次,并采用对照面料作为空白对照同期同等条件下进行。按公式(2)计算 30 min 的击倒率。

注:空白对照死亡率<5%,可不校正,空白对照死亡率 5%~20%,需进行校正,空白对照死亡率>20%,试验作废。

$$D = \frac{T_2 - B_2}{20 - B_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:
D ——击倒率;
T₂ ——测试面料上 30 min 内被击倒的蚊虫数平均值,单位为只;
B₂ ——对照面料上 30 min 内被击倒的蚊虫数平均值,单位为只;
20 ——强迫接触试验中蚊虫总数,单位为只。

5.2 断裂强力测试

防护服面料断裂强力按 GB/T 3923.1 规定的方法测试。

5.3 撕破强力测试

防护服面料撕破强力按 GB/T 3917.3 规定的方法测试。

5.4 透湿率测试

防护服面料透湿率按 GB/T 12704.1 规定的方法测试。

5.5 透气率测试

防护服面料透气率按 GB/T 5453 规定的方法测试。

5.6 水洗尺寸变化率测试

防护服面料及成品服装水洗尺寸变化率按 GB/T 8630 规定的方法测试,洗涤应符合 GB/T 8629—2017 附录 B 中 4N 程序的规定,干燥应符合 GB/T 8629—2017 中 10.1.1 程序 A(悬挂晾干)的规定。

5.7 耐皂洗色牢度测试

防护服面料耐皂洗色牢度按 GB/T 3921 规定的方法测试。

5.8 耐汗渍色牢度测试

防护服面料耐汗渍色牢度按 GB/T 3922 规定的方法测试。

5.9 耐干摩擦色牢度测试

防护服面料耐干摩擦色牢度按 GB/T 3920 规定的方法测试。

5.10 甲醛含量测试

防护服面料甲醛含量按 GB/T 2912.1 规定的方法测试。取自成品服装的样品应包含面料与辅料的黏合材料。

5.11 pH 值测试

防护服面料 pH 值按 GB/T 7573 规定的方法测试。取自成品服装的样品应包含面料与辅料的黏合材料。

5.12 可分解致癌芳香胺染料测试

防护服面料可分解致癌芳香胺染料按 GB/T 17592 和 GB/T 23344 规定的方法测试。

5.13 异味测试

防护服面料异味按 GB 18401 规定的方法进行测试。

6 标识、制造商应提供的信息和包装

6.1 产品本体标识

每件产品上应有耐洗涤的中文标识,应至少包括以下内容:

- a) 本文件编号和年号;
- b) 产品名称;

- c) 产品款号；
- d) 号型规格；
- e) 制造商名称和商标(若有)；
- f) 生产日期(至少标注年月)。

6.2 制造商应提供的信息

制造商应在产品说明书或包装上至少提供以下信息：

- a) 本文件编号和年号；
- b) 产品名称；
- c) 制造商名称、厂址、联系方式；
- d) 生产日期；
- e) 产品款号；
- f) 号型规格；
- g) 适用及不适用的穿用条件；
- h) 穿着指导说明；
- i) 产品报废条件；
- j) 洗涤、熨烫、晾干说明；
- k) 建议的储存条件；
- l) 质保期和保养方法；
- m) 商标(若有)；
- n) 关于运输和储存的相关说明；
- o) 相关国家法律法规标准规定应具备的其他说明。

6.3 产品合格证

产品合格证或合格证明信息应至少包括以下内容：

- a) 本文件编号和年号；
- b) 产品名称；
- c) 产品款号；
- d) 号型规格；
- e) 制造商名称；
- f) 生产日期(至少标注年月)；
- g) 标称合格的标识。

6.4 包装

每套防虫防护服应用防潮包装物独立包装，独立包装内应附有以中文标识的产品合格证和产品说明书。产品包装箱上应至少印有以下信息或标记：

- a) 产品名称、款号、号型规格；
- b) 数量；
- c) 包装箱的外形尺寸；
- d) 生产日期(至少标注年月)或生产批号；
- e) 防雨、防晒、防钩挂的说明；
- f) 本文件编号和年号；
- g) 制造商名称、地址、商标(若有)。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5296.4—2012 消费品使用说明 第4部分:纺织品和服装
 - [2] GB/T 21295—2024 服装理化性能的技术要求
 - [3] GB/T 22282—2008 纺织纤维中有毒有害物质的限量
 - [4] GB/T 30126—2013 纺织品 防蚊性能的检测和评价
 - [5] FZ/T 13011—2013 色织涤粘混纺布
 - [6] FZ/T 20013—2012 防虫蛀毛纺织产品
 - [7] ASTM E939—1994 (2006) Standard Test Method of Field Testing Topical Applications of Compounds as Repellents for Medically Important and Pest Arthropod[Including Insects, Ticks, and Mites]: I Mosquitoes
 - [8] ASTM E951—1994 (2006) Standard Test Methods for Laboratory Testing of Non-Commercial Mosquito Repellent Formulations On the Skin
 - [9] ASTM D3656—2007 Standard Specification for Insect Screening and Louver Cloth Woven from Vinyl—Coated Glass Yarn
 - [10] ASTM D4912—2007 Standard Test Method for Fabric Stability of Vinyl—Coated Glass Yarn Insect Screening and Louver Cloth
-

