

中华人民共和国消防救援行业标准

《消防员灭火防护靴》

(征求意见稿)

编制说明

征求意见稿编制说明

标准修订组

二〇二一年三月

## 1. 工作简况

为了保护自身的人身安全，消防员在进行作业时必须穿着各种防护服装以对全身各个部位进行有效防护。按照我国 XF 621-2006《消防员个人防护装备配备标准》规定我国消防员的基本防护装备包括消防头盔、消防员灭火防护服消防手套、安全腰带、消防员灭火防护胶靴、正压式空气呼吸器等 11 件产品。其中消防员灭火防护胶靴是消防员进入一般火场、事故现场进行抢险救援工作时穿着的防护装备，它具有较高的综合安全防护性能，可有效的保护消防人员脚和小腿部免受各种伤害。我国 XF 6-2004《消防员灭火防护胶靴》标准对消防员灭火防护胶靴的阻燃、耐高温、防水、防刺穿、防滑、隔热、耐电压等防护功能均提出要求。

XF 6—2004《消防员灭火防护靴》自 2004 年颁布实施以来，对于提高我国消防员灭火防护靴产品质量，规范生产、检验技术手段起到重大作用。但是目前国内外相关标准 GB21148-2007《个体防护装备 安全鞋》、EN 15090《Footwear for firefighters》、ISO2035《Protective Footwear Equipment—safety footwear》、NFPA 1971《Standard on Protective ensembles for structure fire fighting and proximity fire fighting》等均已对部分重要性能的要求及其试验手段均提进行了多次的修订。因此鉴于我国消防队伍的实际需求以及相关企业的实际工业生产水平，为进一步提升我国消防员灭火防护靴的技术水平，促进该行业的发展，急需对 XF 6—2004《消防员灭火防护靴》标准进行修订。

公安部于 2015 年 6 月下达了对《消防员灭火防护靴》的修订任务。该项目于 2020 年划转应急管理部归口，按照消防救援行业标准的编制要求继续执行，项目编号为 2015-XF-46。

应急管理部上海消防研究所接受该项任务后，迅速成立了标准修订小组。修订小组查阅和收集了国内外相关技术标准和技术资料，对有关标准中规定的技术性能、试验方法和试验装置等内容进行汇总、整理、分析和比较，同时通过向全国消防员灭火防护靴生产厂商发函以及深入消防队伍调研等方式，收集技术资料 and 样品，了解消防队伍对消防员灭火防护靴的使用需求。在此基础上，课题组主要根据国内实际情况，并参考相关标准，确定了消防员灭火防护靴的技术性能、试验方法和检验规则等，起草了 XF 6《消防员灭火防护靴》修订版标准征求意见稿。

在对 XF 6-2004《消防员灭火防护靴》标准修订的过程中，课题组长周凯副研究员负责总体方案涉及、工作协调、国外标准翻译和标准撰稿；组员施樑副研究员、徐兰娣副研究员、殷海波副研究员、曹永强副研究员负责局部方案设计；组员柳素燕副研究员、谢春龙助理研究员负责试验及事

务联络；组员柴崑皓高级工程师、王翔负责资料收集与整理、试验数据采集和整理。

## 2. 修订原则

XF 6-2004 标准自 2004 年颁布以来，国内消防员灭火防护靴的加工生产技术发展较快，产品性能也均得到了较大提升。因此本标准在修订过程中始终遵循两个原则：第一、定位应明确。本标准中所涉及的消防员灭火防护靴是进行建筑物火灾、封闭空间火灾、车辆火灾、船舶火灾等其他火灾事故的灭火救援作业时穿着的防护靴，在款式、性能等方面有别于抢险救援、防生化、反恐防爆等作业时穿着的防护装备；第二、与国际接轨的基础上考虑国内实际生产水平和检测手段。本标准在制订过程中主要参考 NFPA 1971-2013、EN 15090-212 标准和我国 GB 21148-2007《个体防护装备 安全鞋》、GB/T 20991-2007《个体防护装备 鞋的测试方法》等相关标准，力争缩小与国际上技术领先国家之间的差距，同时也考虑到国内生产厂家实际水平与消防队伍的实际需求，对于产品的部分性能要求进行提高或者不作要求。

## 3. 标准内容的修订

### 3.1 主要技术内容的确定和依据

#### 3.1.1 范围

为在原标准基础上更加明确定位本标准涉及产品的适用范围，保障消防员的人身安全，本标准经过修订后提出：“在进行建筑物火灾、封闭空间火灾、车辆火灾、船舶火灾等其他火灾事故的灭火救援作业时穿着的灭火防护靴，不适用于消防员在进行抢险救援作业，以及处置带电、放射性物质、生物物质和危险化学品物品作业时穿着的防护靴”。

#### 3.1.2 型号

原标准 XF 6-2004 中消防员灭火防护靴的型号编制内容包括“消防个人装备代号、特征代号、类组代号、靴号、企业改型代号”。通过修订，将型号编制内容修改为“类别代号、类组代号、产品代号、特征代号、鞋号和自定义代号”。

#### 3.1.3 设计要求

本标准主要从分类、颜色、靴帮高度、外观质量等方面对消防员灭火防护靴的设计要求进行了详细规定，主要参考了 GB 21148-2007 和 GB/T 20991-2007 标准和我国最新相关标准的有关内容。

##### 1) 分类

原标准只将消防员灭火防护靴按照帮面材料分为消防员灭火防护胶靴与消防员灭火防护皮靴，但是目前随着新材料和新工艺的不断涌现，对消防员灭火防护靴的帮面材料的，因此通过修订，将

消防员灭火防护靴分为 I 类消防员灭火防护靴（靴帮与靴外底为完全硫化橡胶的火防护靴）与 II 类消防员灭火防护靴（靴帮为皮革或涂覆织物和纺织品、靴外底为完全硫化橡胶的灭火防护靴）。

## 2) 颜色

原标准只规定了灭火防护靴的颜色宜为黑色，本次修订为了提高灭火防护靴在光线不足环境下的可视性，建议“后跟可视部位处宜有阻燃反光标志带，最宽处宽度不应小于 50mm”。

## 3) 靴帮高度

原标准未提出该项要求，为了提高消防员灭火防护靴的穿着舒适性并保障其安全性，本次修订参考了 GB 21148-2007 与 EN 15090-2012，建议不同鞋号的消防员灭火防护靴应具有不同的靴帮高度。

## 4) 其他要求

为了使消防员灭火防护靴的各种材料不会对消防员的身体健康产生不利影响，提出“灭火防护靴及其任何附件都不能对其性能带来不利影响或对穿着者造成伤害，宜采用可直接与皮肤接触的材料作为衬里舒适层”。

### 3.1.4 力学性能

原标准要求对鞋底采用阿克隆磨耗法测量其耐磨性能，但是通过长期实际操作，该方法操作复杂，对试样要求高。因此经过修订，参考 GB 21148-2007 和 GB/T 20991-2007 标准，将该项要求改为采用旋转辊筒式磨耗机法进行试验，除全橡胶和全聚合材料防护靴之外的非皮革鞋底，密度不大于  $0.9 \text{ g/cm}^3$  材料的相应体积磨耗量应不大于  $250 \text{ mm}^3$ ，密度大于  $0.9 \text{ g/cm}^3$  材料的相应体积磨耗量应不大于  $150 \text{ mm}^3$ ；全橡胶和全聚合材料的鞋底，相应体积磨耗量应不大于  $250 \text{ mm}^3$ 。

此外，经过修订，取消了扯断永久变形率以及硬度性能要求。

### 3.1.5 耐酸碱性能

通过对目前市场上几款消防员灭火防护皮靴的耐酸碱性能进行测试发现，各项指标均无法达到彼岸标准要求。而国外相关标准均未对消防皮靴的耐酸碱性能要求，因此结合当前工业生产水平，不对消防皮靴提出耐酸碱性能要求。同时，参考 GB 20266-2006《耐化学品的工业用橡胶靴》，要求 I 类灭火防护靴试样经过耐酸碱性能试验后，其“扯断强度的降低不应超过 15% 拉伸伸长率的变化不应超过  $\pm 20\%$ 。”

为了明确试验操作方法，参考 GB 20266-2006 要求，规定采用 2 型哑铃状试样。

### 3.1.6 帮面抗切割性能

原标准参考了美国 NFPA 1971 标准，提出了相应要求及试验方法，但是目前该试验方法缺乏相应的标准试验仪器，不能准确评价灭火防护靴的帮面抗切割性能，因此参考了 GB 21148-2007《个体防护装备 安全鞋》中 6.3.3.3 以及 GB/T 20991-2007《个体防护装备鞋的测试方法》中 6.14 的要求，提出“灭火防护靴的帮面材料经抗切割试验后，防割指数 I 不应小于 2.5”。

### 3.1.7 帮面抗机械刺穿性能

原标准未对该项性能提出要求，但是经过调研，消防员灭火防护靴的靴帮部位会由于尖锐物而被刺穿，因此参考 NFPA 1971-2012，提出“帮面材料的最大抗刺穿力不应小于 60N”。

### 3.1.8 帮面撕裂强度

原标准仅要求了皮革帮面的撕裂强度不应小于 60N，但由于新材料的出现，因此经过修订，修改为“皮革帮面的撕裂强度不应小于 120N，涂覆织物和纺织品不应小于 60N”。

### 3.1.9 六价铬

皮革中残留的六价铬主要来源鞣制时使用的鞣剂，可以通过呼吸道被人体吸收，引起胃肠道及肝、肾功能损害，还可能伤及眼部，出现视网膜出血、视神经萎缩等；六价铬易于穿透皮肤进入身体，从而引起一系列健康危害。由于皮质帮面消防员灭火防护靴在我国的使用不断增加，为了保障消防员的人身安全，参考了 GB 21148-2007《个体防护装备 安全鞋》，要求“II 类灭火防护靴的帮面不应检出有六价铬含量”。

### 3.1.10 耐油性能

原标准未明确该项性能为专针对鞋底所进行耐油试验，经过修订，修改为“鞋底耐油性能”。同时，原标准按照 GB 1690 标准进行测试，要求“试样的体积变化应在-2%~+10%范围”，经过修订，为了便于试验取样，参考 GB 21148-2007 要求，要求采用 GB/T 20991-2007 中 8.6.1 规定进行试验，要求试样的体积增大不应超过 12%。

### 3.1.1 耐腐蚀性能

原标准要求仅对消防员灭火防护靴内的金属防穿刺垫的耐腐蚀性能提出要求，但由于目前消防员灭火防护靴普遍采用金属保护包头，因此参考 GB 21148-2007 以及 GB/T 20991-2007，要求“若在灭火防护靴的靴内采用金属保护包头或防穿刺垫，则按照 GB. T 20991-2007 中第 5.6 条规定进行耐腐蚀试验后，试样上腐蚀区域不应超过五处，且每处面积不应超过 2.5mm<sup>2</sup>”。

### 3.1.2 鞋底耐弯折性能

原标准未提出该项要求，但是通过调研发现，有部分消防员灭火防护靴存在鞋底耐屈挠性能较差，穿着一段时间后发生断裂，因此为保证消防员灭火防护靴的穿着安全性，参考 NFPA 1971-2013、EN 15090-2012 及 GB 21148-2007 标准，要求“灭火防护靴的鞋底经反复弯折 100 000 次，断裂长度不应超过 12mm”。

### 3.1.3 靴帮/鞋底结合强度

原标准未提出该项要求，但是近几年随着消防员灭火防护皮靴的普及，帮面与鞋底发生断裂的现象正在不断出现，因此为保证消防员灭火防护靴的穿着安全性，参考 EN 15090-2012 及 GB 21148-2007，要求“未采用缝合式结构外底的 II 类灭火防护靴，其帮面与鞋底的结合强度不应小于 4.0N/mm，如果测试时鞋底出现撕裂现象，则结合强度不应小于 3.0N/mm”。

### 3.1.4 防穿刺垫的耐折性能

原标准未提出该项要求，但是有部分企业为降低成本，采用劣质材料加工防穿刺垫，除了可能会降低其防穿刺性能外，还可能会由于长期的挠曲而折断，因此为保证消防员灭火防护靴的穿着安全性，参考 EN 15090-2012 及 GB 21148-2007，要求“金属防穿刺垫经过  $1 \times 10^6$  次屈挠后不应出现裂缝痕迹”。

### 3.1.5 防滑性能

原 XF 6-2004 标准采用的始滑角测试法测试的是鞋底与玻璃台面平板间的静摩擦系数，但是该试验方法未定玻璃表面的光滑程度，缺乏有效的校准方法以确保试验平板的统一性，并且该方法主要测试前掌的静摩擦系数。而根据现有大量相关研究表明后跟滑动是最常见与最危险的摩擦方式。而国外目前 NFPA 1971、EN 1509 均采用将后掌向前滑动与水平向前滑动分别测试的方式综合测试灭火防护靴的动摩擦系数来衡量其防滑性能，参数的设定更加科学，可最大程度模拟人在行走过程中真实的滑倒过程，接触表面的校准方法和程序也更明确，可更为准确地评价灭火防护靴底的防滑性能。

因此参考 NFPA 1971-2013、EN 15090-2012 以及 GB/T 28287-2012 标准，并结合相关测试数据采用滑动摩擦系数来衡量防滑性能，要求按照 GB/T 28287-2012 《足部防护 鞋防滑性测试方法》标准对灭火防护靴外底的防滑性能进行测试，要求“使用十二烷基硫酸钠水溶液时，防护靴在陶瓷地板砖上的摩擦系数在后跟向前滑动时应不小于 0.28，水平向前滑动时应不小于 0.32”。

### 3.1.6 电绝缘性能

原 XF 6-2204 标准采用的是 GB 12011-2000《足部防护 电绝缘鞋》中附录 B 试验方法，但该方

法要求在对皮质电绝缘靴的测试过程中保持靴帮干燥，与消防员灭火防护靴的实际的潮湿使用环境存在明显差异。如果采用该方法，无法真实测试并判断皮质消防员灭火防护靴（Ⅱ类消防员灭火防护靴）是否具有一定的电绝缘性能。目前欧洲 EN 15090-2012 标准采用的是 EN 50321《低压电绝缘鞋》的电绝缘性能试验方法，在靴内放入不锈钢钢珠，并将整靴浸入水中，保持水面距离靴筒口一定距离进行测试整靴的击穿电压与泄露电流，该试验方法与我国 GB 20991-2007《个体防护装备鞋的测试方法》；美国 NFPA 1971-2013 标准采用的是 ASTM F2412《足部防护装备试验方法》标准中第 9 章的试验方法，将靴内放在金属网上，在干燥环境下测试击穿电压。综合考虑，该项性能的试验方法经过修订后，采用 GB 20991-2007 中 5.11 条所规定的 00 级高筒靴电绝缘性能及试验方法，要求“灭火防护靴的击穿电压不应小于 5000V，且泄漏电流不应大于 3mA”。

### 3.1.7 阻燃性能

原标准要求胶面及靴底达到 FV-1 级阻燃性能，而未对皮质帮面提出阻燃性能要求。考虑到消防作业的实际情况，确保消防员在灭火救援时的足部及腿脚部安全，修订组认为应对皮质帮面同样提出阻燃性能要求。目前测试胶面及靴底材料阻燃性能的试验方法为 UL94 塑胶材料阻燃垂直测试法，是将试样是从下往上燃烧的，而欧洲、美国对消防员灭火防护靴均采用对试样表面进行从外向里的燃烧测试其各部分材料的阻燃性能。由于在实际穿着情况中，消防员灭火防护靴的外表面将可能与外界环境中的火焰发生直接接触，因此后者的试验结果与材料在实际火灾中的燃烧性能之间的相关性比前者更加明确。

综合考虑试验的可操作性，参考 NFPA 1971-20.13 及 EN 15090 的相关要求，修改了该项性能要求，采用本生灯对消防员灭火防护靴进行整靴阻燃性试验，要求“离火自熄时间不应超过 2s，且不应产生熔融、熔滴或明显剥离开裂等现象，所有硬质附件应保持性能完好”。

### 3.1.8 热稳定性能

原标准未提出该项要求，为了保证整套消防员个人防护装备能为消防员提供有效的“整体防护”，因此结合消防员灭火防护靴的材料特性与实际穿着使用特点，参考 NFPA1971-2013，要求“灭火防护靴的缝线在温度为  $(260 \pm 5)$  °C 条件下，经 5 min 后，不应产生熔融、滴落等现象”。

### 3.1.9 防漏性能

原标准未对该项性能提出要求，参考 EN 15090-2012 及 GB 21148-2007，要求消防员灭火防护靴按 GB/T 20991-2007 中 5.7 规定进行防漏性能试验时，不应出现空气泄漏。

### 3.1.10 外观质量

原标准对灭火防护胶靴及灭火防护皮靴的外观质量均已提出要求，但由于灭火防护皮靴外观质量参考的标准目前已经被废止，因此经修订，在新标准中对二类灭火防护皮靴外观质量提出了具体要求。

### 3.1.11 实验室环境条件

为了保证试验操作环境满足各项试验要求，经过修订，增加了试验条件，要求“实验室环境条件应保持温度 $(23\pm 2)$ ℃，相对湿度 $(50\pm 5)\%$ ”。

### 3.1.12 取样与预处理

针对前一版标准中有部分性能在检验过程中出现不容易取样的现实问题，经过修订，要求“为确保基本安全要求，试样应从成靴上取下。如果不能从成靴上获得足够大的试样，则可以用生产该部分所用的材料样品代替，并且应在测试报告中注明。所有试样在测试前应在标准环境中调节至少48h；从停止环境调节到测试开始之前的时间间隔最长不应超过10min”。

### 3.1.13 隔热性能试验

按照原XF 6-2004标准，设备精度较低，试验结果容易存在误差，因此按照GB/T 20991-2007中5.12条进行，并要求加热板温度设定为 $(150\pm 5)$ ℃。

### 3.1.14 其他性能

目前国内外对灭火防护靴的靴头抗冲击与耐挤压性能等其他性能的指标的要求和试验方法尚未进行修订，因此本标准未作修订。

### 3.1.15 产品说明书

为保证消防员灭火防护靴的使用者能安全使用该产品，并能予以有效地对产品进行维护与储存，增加了消防员灭火防护靴的产品说明书要求，包括使用安全注意事项、维护保养方法、储藏条件、使用期限。

## 3.2 标准水平分析，新旧指标对比

新旧标准主要技术性能对比详见表1。

## 3.3 采标程度，与国外标准的数据对比

本次修订后标准与国外标准主要技术性能要求对比详见表1。

# 附录1 国内外相关标准性能指标对照表

## 表1 消防员灭火防护靴标准主要技术指标对比

标准 项目	NFPA 1971-2013 《Standard on Protective ensembles for structure fire fighting and proximity fire fighting》	EN 15090-2012 《Footwear for firefighters》	XF 6-2004 《消防胶员灭火防护靴》	XF 6-XXXX 《消防员灭火防护靴》 (报批稿)
隔热性能	在 500℃ 的烘箱中放置 30 s，靴底内表面温度小于 44℃；在温度为 280℃ 烤箱内加热，靴内紧贴皮肤的衬里内部温度升高造成二度烧伤的时间不得小于 10 s，有痛感时间不得小于 6 s。	靴底隔热性能：砂的温度为 (250±5)℃，靴内温升小于 22℃/30min。随后放置在常温中冷却 5 min，试样不应融化、分离或自燃。整靴应保持原有功能，且不能有明显的渗水现象。	以 (3.0±0.1)℃/min 的均匀速度加热砂浴装置，记录靴内底在 40 min 内的温升曲线，要求在 30min 时靴底内表面温升不超过 22℃。	以 (3.0±0.1)℃/min 的均匀速度加热砂浴装置，记录靴内底在 40 分钟内的温升曲线，要求在 30min 时靴底内表面温升不超过 22℃。
阻燃性能	离火自熄时间不应超过 5 s，且不应产生熔融、熔滴或烧穿等现象。	离火自熄时间及续燃时间不应超过 2 s，且不应产生熔融、熔滴或烧穿等现象。	橡胶帮面及外底的阻燃级别为 FV-I 级，皮革帮面不具备阻燃性能	离火自熄时间及续燃时间不应超过 5 s，且不应产生熔融、熔滴或明显剥离开裂等现象，所有硬质附件应保持性能完好。
耐高温性能	所使用的缝线 (260±5)℃ 条件下，经 5 min 后，不应熔融。	/	/	在温度为 (260±5)℃ 条件下，经 5 min 后，缝线不应出现熔融、滴落。
抗辐射热渗透性能	辐射功率为 (1.0±0.01) W/cm <sup>2</sup> ，照射 1min，胶靴衬里表面温度 ≤44℃。	靴帮部位材料在热通量密度为 20 kW/m <sup>2</sup> 的辐射热下照射 40 s 后，试样表面不应有明显的破坏痕迹。	辐射功率为 (10±1) kW/m <sup>2</sup> ，照射 1min，胶靴衬里表面温度 ≤44℃。	辐射功率为 (10±1) kW/m <sup>2</sup> ，照射 1 min，衬里表面温度 ≤44℃。
电绝缘性能	抗击穿电压 ≥14000V，胶靴泄漏电压 ≤3.0mA。	00 级防护靴的击穿电压不应小于 5 kV，泄露电流不应大于 3 mA。	击穿电压不应小于 5000 V，且泄漏电流应小于 3 mA。	击穿电压不应小于 5000 V，且泄漏电流应小于 3 mA。
靴帮防切割性能	靴帮部位材料防切割测试：刀刃厚度 (1.0±0.5) mm，斜角宽度 (2.5±0.2) mm，刀刃斜角 22°，刀长 65mm，刀宽 18mm。刀片负重 ≥800g，切口间距应大于 25mm，试样应不被割破。	/	靴帮部位材料防切割测试：刀刃厚度 (1.0±0.5) mm，斜角宽度 (2.5±0.2) mm，刀刃斜角 22°，刀长 65mm，刀宽 18mm。刀片负重 ≥800 g，切口间距应大于 25mm，试样应不被割破。	防割指数 I 不应小于 2.5。。
抗刺穿性能	靴帮部位材料的抗刺穿力 ≥60N	靴底抗刺穿力 ≥1100N。	靴底抗刺穿力 ≥1100N	靴帮部位材料的抗刺穿力 ≥60N 靴底抗刺穿力 ≥1100 N。

防砸性能	在 101.7Nm 的冲击作用力或 11121N 的静压力作用下不应发生破裂现象, 靴头的间隙在测试过程后, 不得小于 13mm。	(36 号以下)、(37、38)、(39、40)、(41、42)、(43、44)、(45 号以上), 不同尺寸类型的鞋在 (100±2) Nm 的冲击作用下和 (10000±100) N 的静压力下不应出现破裂现象, 靴头的间隙在测试过程中分别不应小于 12.5mm、13.0mm、14.0mm、14.5mm、15.0mm。	灭火防护靴靴头分别经 10.78kN 静压力试验和冲击锤质量为 23kg、落下高度为 300mm 的冲击试验后, 其间隙高度均不应小于 15mm。	灭火防护靴靴头分别经 (15±0.1) kN 静压力试验和 (200±4) J 冲击能量的冲击试验后, 靴头的间隙在测试过程中不应小于 15.0mm。
防漏性能	整靴浸入测试液体中 1h 后无渗透现象。	将试样顶部密封后浸入水槽至边缘并施加 (10±1) kPa 的连续内部压力 30s, 观察测试期间试样是否有连续气泡产生, 以指示空气泄露与否。	将试样浸入整靴高度 1/2 的水中, 双手紧卷统口, 使统皮内充满空气, 然后用力排除空气, 若水中有气泡溢出, 即为漏水。	将试样顶部密封后浸入水槽至边缘并施加 (10±1) kPa 的连续内部压力 30s, 观察测试期间试样是否有连续气泡产生, 以指示空气泄露与否。
防水性能	/	将整靴安装在防水测试仪上, 运转 80min 后, 检查靴内是否有漏水现象。穿着整靴步行在水槽内来回步行 10 次, 检查透水面积是否超过 3cm <sup>2</sup> 。 将整靴安装在防水测试仪上, 运转 80min 后, 检查靴内是否有漏水现象。	/	/
防滑性能	防滑系数不应低于 0.4	瓷砖表面采用十二烷基硫酸钠, 向前滑动时应不小于 0.28, 水平向前滑动时应不小于 0.32。	始滑角不得小于 15°。	使用十二烷基硫酸钠水溶液时, 防护靴在陶瓷地板砖上的摩擦系数在后跟向前滑动时应不小于 0.28, 水平向前滑动时应不小于 0.32
衬垫耐腐蚀性能	本质上耐腐蚀的金属包括不锈钢、黄铜、青铜、铝、和锌等, 则只允许出现浅表面的锈蚀和氧化; 有色金属不得出现腐蚀现象。且均需保持性能完整。	金属保护包头或防穿刺垫, 则经腐蚀试验后, 试样上腐蚀区域不应超过五处, 且每处面积不应超过 2.5mm <sup>2</sup> 。	将试样放在 10%氯化钠沸腾溶液中 15min; 再放入 10%氯化钠温水溶液中, 干燥后不能有腐蚀现象。	金属保护包头或防穿刺垫, 经腐蚀试验后, 试样上腐蚀区域不应超过五处, 且每处面积不应超过 2.5mm <sup>2</sup> 。

物理机械性能	靴底的体积磨耗量不得大于 200 mm <sup>3</sup>	除全橡胶和全聚合物材料防护靴之外的非皮革鞋底,密度不大于 0.9 g/cm <sup>3</sup> 材料的相应体积磨耗量应不大于 250 mm <sup>3</sup> , 密度大于 0.9 g/cm <sup>3</sup> 材料的相应体积磨耗量应不大于 150 mm <sup>3</sup> ; 全橡胶和全聚合材料的鞋底,相应体积磨耗量应不大于 250 mm <sup>3</sup> 。	靴底的磨耗减量不得大于 0.9 cm <sup>3</sup> /1.61Km.	除全橡胶和全聚合物材料防护靴之外的非皮革鞋底,密度不大于 0.9 g/cm <sup>3</sup> 材料的相应体积磨耗量应不大于 250 mm <sup>3</sup> , 密度大于 0.9 g/cm <sup>3</sup> 材料的相应体积磨耗量应不大于 150 mm <sup>3</sup> ; 全橡胶和全聚合材料的鞋底,相应体积磨耗量应不大于 250 mm <sup>3</sup> 。
抗生物病毒感染性能	将试样放入 phi-x-174 菌体中,持续一小时不得有病毒感染。	无	无	无
设计要求	规定了靴子的必要组件(钢包头、钢中底等)、生产尺码以及靴子的最小高度等。	按不同材质将靴子分成二类,对靴高、鞋底、保护包头的设计作出相应的说明。	重量不超过 3.0 kg, 颜色宜为黑色。	重量不超过3.00 kg, 主颜体色应为黑色,后跟可视部位处宜有阻燃反光标志带,最宽处宽度不应小于50 mm。按不同材质将靴子分成二类,对靴高提出推荐性要求。