

中华人民共和国消防救援行业标准

《消防员抢险救援防护服装》

(征求意见稿)

编制说明

征求意见稿编制说明

标准编制组

二〇二一年三月

1. 工作简况

抢险救援作业，是消防救援队伍、多种形式消防队及社会联动力量处置各种灾害事故的作战行动，它包括自然灾害、事故灾害的抢险救援和群众遇险遇难等紧急求助行动。2009年，新《中华人民共和国消防法》正式将抢险救援作业作为消防救援队伍的作业任务，其第三十七条规定“公安消防队、专职消防队按照国家规定承担重大灾害事故和其他以抢救人员生命为主的应急救援工作”。但是近年来随着我国国民经济的跨越式发展，城市建设步伐越来越快，地铁、隧道、地下隧道、地下商场、地下电缆管线、廊道等地下建筑大量兴建；各种楼堂馆所等大型建筑如雨后春笋拔地而起；综合性的石油化工企业规模不断扩大，石化产品和易燃易爆等产品与日俱增；大空间储存仓库日趋发展；各种交通运输工具迅速增多，与此同时，地震、洪涝等自然灾害也是频频发生，这不仅严重威胁人民的生命安全，造成国家财产的巨大损失，而且对消防员进入抢险救援事故现场进行作业增加了危险性。

针对该现状，如何在抢险救援中实现消防员的有效防护，尽量减少消防员伤亡事故的发生已成为各界普遍关心的一个问题。我国 XF 621《消防员个人防护装备配备标准》、建标 152-2011《城市消防站建设标准》均规定各地消防队必须配备抢险救援服装。目前我国消防员日常配备的抢险救援服装主要包括抢险救援头盔、抢险救援服、抢险救援手套和抢险救援靴，其相关标准 XF 633《消防员抢险救援防护服装》于 2006 年正式颁布。但目前为止我国尚未有消防员抢险救援防护服装产品通过国家消防装备质量监督检验中心的检测。同时，美国消防协会已对 NFPA 1951《技术救助事故防护服装标准》进行了二次修订。因此为促进我国消防员抢险救援防护服装质量的提高，保护消防员的人身安全，结合我国的消防抢险救援作业的实际情况和现有工业生产水平，并借鉴和参考先进国家的相关标准，对 XF 633—2006《消防员抢险救援防护服装标准》进行修订是十分必要的。

公安部于 2011 年 6 月下达了对 XF 633-2006《消防员抢险救援防护服装》的修订任务。该项目于 2020 年划转应急管理部归口，并按照消防救援行业标准的编制要求继续执行，项目编号为 2011-XF-55。

应急管理部上海消防研究所接受该项任务后，成立了《消防员抢险救援防护服装》标准修订项目组。通过查阅和收集国内外相关技术标准和技术资料，修订项目组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，对国内外相关进行了深入的分析研究，同时通过向全国消防员抢险救援服装生产厂商发函以及深入消防救援队伍调研等方式，收集技术资

料和样品，了解消防救援队伍对消防员抢险救援防护服装的使用需求。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，确定了消防员抢险救援防护服装的技术性能、试验方法和检验规则等，起草了 XF 633《消防员抢险救援防护服装》修订版标准征求意见稿。

在对 XF 633-2006《消防员抢险救援防护服装》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；组员徐兰娣副研究员、曹永强副研究员负责局部方案设计；组员殷海波副研究员、柳素燕副研究员、谢春龙副研究员、杜希助理研究员负责试验及事务联络；组员刘学锋高级工程师、俞川华高级工程师、陈平总经理、李新年博士、张俊总经理、丁志新高级工程师负责资料收集与整理、试验数据采集和整理。

2. 修订原则

XF 633-2006 标准自 2006 年颁布以来，国内消防员抢险救援防护服装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。本标准中所涉及的防护服装是抢险救援作业时所专用的，在款式、性能等方面要有别于灭火、防生化、反恐防爆等作业时穿着的防护服装，专门适用于城市内坍塌建筑物、狭隘空间、车辆及机械事故现场进行抢险作业时穿着或佩戴；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 1951 标准和我国 GB 21148《个体防护装备 安全鞋》、GB/T 12624《劳动保护手套通用技术条件》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救援队伍的实际需求，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

国务院办公厅于 2009 年印发了《国务院办公厅关于加强基层应急队伍建设的意见》。该意见明确了消防抢险救援作业的业务范围，规定综合性应急救援队伍除承担消防工作以外，同时承担综合性应急救援任务，包括地震等自然灾害，建筑施工事故、道路交通事故、空难等生产安全事故，恐怖袭击、群众遇险等社会安全事件的抢险救援任务，同时协助有关专业队伍做好水旱灾害、气象灾害、地质灾害、森林草原火灾、生物灾害、矿山事故、危险化学品事故、水上事故、环境污染、核与辐射事故和突发公共卫生事件等突发事件的抢险救援工作。但是，各类不同抢险救援任务都具

有各自不同的现场环境特点与危险因素，应根据不同的作业环境采取不同的防护措施，配备不同的防护装备，有效对消防员进行防护。

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，确定本套抢险救援防护服装与灭火防护服装等其他防护服装之间使用定位上的区别，本标准经过修订后提出：“本标准适用于专供消防员城市内建筑物倒塌、受限空间、机械设备事故现场进行抢险作业时穿着或佩戴的防护服、防护头盔、防护手套和防护靴。本标准不适用于消防员在水域救援、野外救援、灭火救援时，以及处置放射性物质、致病或有毒微生物及危险化学品物品事故救援作业时穿着或佩戴的防护服装”。

3.1.2. 型号

原标准 XF 633-2006 中消防员抢险救援防护服装的型号编制内容包括“类组代号、类别代号、特征代号、主参数、企业自定义代号”，其中抢险救援服有分体式和连体式两款，抢险救援头盔分成有、无帽沿两类，抢险救援手套分成有、无袖筒两类。通过调研，根据我国消防救援队伍的实际配备情况，本次修订将抢险救援服分成冬季款和夏季款两种；抢险救援头盔确定为半盔式一种；将抢险救援手套分成长袖筒和短袖筒两类。通过修订，将型号编制内容修改为“消防装备代号、消防员防护装备代号、类组代号、类别代号、特征代号、规格代号、企业改型代号”。

3.1.3. 设计要求

本标准主要从结构、款式、号型和规格、反光标志带、标签、颜色、辅料以及其他要求等方面对消防员抢险救援防护服装的设计要求进行了详细规定，主要参考了我国最新相关标准的有关内容。

1) 消防员抢险救援防护服（以下简称抢险救援服）

原标准要求“分体式救援服上衣和裤子的重叠部分不应小于 200mm”，但是按照该长度生产的救援服的上衣下摆将导致消防员下蹲时行动不便，同时也影响了抢险救援服的外观，因此考虑到作业现场的防护需求，并便于消防员活动，将该重叠部分修改为 120mm，并将消防员抢险救援防护服的款式结构图作为资料性附录列入标准。同时为提高我国消防抢险救援队伍的制式化程度，建议消防员抢险救援防护服的防护层颜色应为橘红色，潘通色号宜为 PANTONE 17-1456 TCX Tigerlily；上衣肩背部、胸前贴袋袋盖颜色应为深火焰蓝色，潘通色号宜为 PANTONE 19-3938 TCX。为使消防员抢险救援防护服具备更好的穿着舒适性能，将消防员抢险救援服分成冬季款和夏季款两种。

2) 消防员抢险救援防护头盔（以下简称抢险救援头盔）

本次修订明确规定抢险救援头盔应由帽壳、帽箍、帽托、缓冲层、下颏带等组成。通过调研，

消防救援队伍在抢险救援过程中，往往需要在抢险救援头盔上安装头灯等附件，因此此次修订要求在抢险救援头盔的帽壳上应有可安装附件的接口。同时为提高我国消防抢险救援队伍的制式化程度，建议指挥员抢险救援头盔帽壳颜色应为红色，潘通色号宜为 PANTONE 186C；消防员抢险救援头盔帽壳颜色应为橘红色，潘通色号宜为 PANTONE17-1456 TCX Tigerlily。

3) 消防员抢险救援防护手套（以下简称抢险救援手套）

本次修订对抢险救援手套的基本款式设计要求未作修改。

4) 消防员抢险救援防护靴（以下简称抢险救援靴）

原标准要求“中帮抢险救援靴的高度不低于 250cm，低帮抢险救援靴不低于 160mm”，但经过调研，该鞋跟高度过高，穿着舒适性较差，因此，本次修订要求“中帮抢险救援靴从靴内后跟中央起至靴口最低处的高度不应低于 200mm，低帮抢险救援靴不应低于 100mm”。

3.2 性能要求

3.2.1. 抢险救援服

1) 阻燃性能

原标准未要求救援服的面料须经过洗涤后再进行阻燃试验。为了保证救援服的阻燃性能不会由于长时间使用而导致阻燃性能下降为消防员埋下隐患。经过修订，要求外层面料、舒适层面料、反光标志带须、应经过 25 次预洗涤处理，损毁长度不应大于 100mm，续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。

2) 断裂强力

原标准要求断裂强力指标应不小于 350N，但通过调研，该指标要求过低，对于保证产品质量与使用性能不具作用，因为通过对比多种材料的断裂强力测试结果，将该指标提高至 650N。

材料	芳纶 IIIA	芳砜纶 50% 阻燃棉 50%	芳纶ΔT	芳砜纶 30% 芳纶 63% 芳纶 1414 5% 抗静电丝 2%	芳纶 IIIA50% 阻燃粘胶 50%	芳纶ΔT
克重数 (g/m ²)	200	220	180	200	260	220
断裂强力 (N)	1327	697	1046	988	1125	1457
	1002	473	1166	1025	865.9	1477

3) 撕破强力

原标准要求撕破强力指标应不小于 25N，但通过调研，该指标要求过低，对于保证产品使用性能不具作用，因为通过对比试验多种材料的撕破强力性能，将该指标提高至 100N。

材料	芳纶 IIIA	芳砜纶 50% 阻燃棉 50%	芳纶ΔT	芳砜纶 30% 芳纶 63% 芳纶 1414 5% 抗静电丝 2%	芳纶 IIIA50% 阻燃粘胶 50%	芳纶ΔT
克重数 (g/m ²)	200	220	180	200	260	220
撕破强力 (N)	115	226	41.5	115	104	84.7
	95	192	30.5	69	81	33.7

4) 色牢度

原标准中未涉及对于外层防护层面料的耐光色牢度要求，只要求“耐洗沾色不应小于 3 级，耐水摩擦不应小于 3 级”。目前许多消防救援队伍实际配发的抢险救援服的耐洗沾色、耐水摩擦以及耐光色牢度均已能达到 4 级，因此经修订，将该条要求修改为“防护层面料的耐水摩擦色牢度、耐洗沾色牢度、耐光色牢度不应小于 4 级。”

5) 耐静水压性能

原标准要求防水透气层耐静水压性能指标应不小于 17kPa，但是该指标要求过低，已落后于目前我国相关厂家的实际生产水平，本次修订将抢险救援服的防水透气层耐静水压性能指标提高到 50kPa。

6) 拒油性能

原标准对该性能并未要求，但是抢险救援作业中经常会与油污接触，如果不具备该性能，会影响整套抢险救援服的使用性能并缩短使用寿命，也有损消防救援队伍的整体形象。因此本次修订要求“洗涤 25 次后，防水透气层的拒油性能不应小于 3 级”。

7) 舒适层缩水率

原标准对于抢险救援服的舒适层缩水率未作要求，但目前消防救援队伍配备使用的部分抢险救援服中存在舒适层缩水率过大影响穿着的情况，因此本次修订要求舒适层面料“经过 5 次洗涤后经、纬向缩水率不应大于 5%”。

8) 舒适层断裂强力

原标准对于抢险救援服的舒适层断裂强力未作要求，但目前消防救援队伍所配备的部分抢险救援服中存在强度偏低易破的缺陷，因此本次修订要求舒适层面料“经、纬向干态断裂强力不应小于300N”。

9) 防静电性能

原标准要求“整套抢险救援服的带电量不应大于 $0.6\mu\text{C}$ ”，经过调研发现目前消防队伍的抢险救援服已被确定为分体式，因此经过修订，修改为“抢险救援服上衣、裤子的带电量每件均不应大于 $0.6\mu\text{C}$ ”。并考虑到目前冬季款抢险救援服可能使用到衬里，因此在试验方法中要求应对衬里进行测试。

10) 其他

本标准中有关抢险救援服的其他性能指标经修订后未作改动。

3.2.2. 抢险救援头盔

1) 冲击吸收性能

原标准要求“头模所受冲击力的最大值不应超过3780N”，为充分保证抢险救援头盔的安全防护作用，将该项要求被修订为“头模所受冲击力的最大值不应超过3780N，且不应有碎片溅出”。

2) 抗冲击加速度性能

原标准并未对该项性能提出要求，但是经研究发现头盔佩戴装置刚度越大，缓冲能力越差，传到颈部的力越大，而完全起不到缓冲作用。同时根据测量发现，头盔加速度是随着佩戴装置刚度变大而增大。因此将头盔加速度作为体现内部佩戴装置刚度大小的指标，参考XF 44《消防头盔》标准要求，并结合当前国内几家抢险救援头盔生产厂家的技术水平，要求头盔顶部的最大冲击加速度不应超过 $150g_n$ ，前部、侧部和后部的最大冲击加速度不应超过 $400g_n$ 。

3) 阻燃性能

为了防止有企业使用普通非阻燃反光标志、下颏带原材料，为消防员头、面部皮肤烧、烫伤埋下隐患，本次修订增加了对于抢险救援头盔上反光标志及下颏带的阻燃要求，要求“反光标志、下颏带的损毁长度不应大于100mm，续燃时间不应大于2s，且不应有熔融、滴落现象”。

4) 热稳定性能

原标准中，仅要求抢险救援头盔经过 180℃热稳定性能试验后无明显变形，反光材料表面无炭化、脱落现象，为进一步提高抢险救援头盔防护性能，保证头盔各部分原材料的可靠质量，预防安全隐患，将该项性能要求修改为：经过 180℃热稳定性能试验后，抢险救援头盔帽壳不应触及头模，且不应有明显变形；帽箍、帽托、缓冲层及下颏带不应有明显变形和损坏；帽箍调节装置、下颏带缩紧装置、附件及五金件应保持功能完好；反光标志带表面不应有炭化、脱落现象；头盔上任何部件不应被引燃或熔融。

5) 侧向刚性

为预防抢险救援头盔可能存在的安全隐患，保证其安全防护性能，该项性能在原有要求基础上，帽壳不应有碎片脱落，以此来确保头盔原材料既具有足够的刚性来应对可能存在的挤压保护消防员人身安全，又具有一定的韧性可保证头盔自身不被破坏。

6) 质量

原标准要求抢险救援头盔（不包括附件）的质量不超过 800g，但通过调研，目前国内各厂家生产的产品均无法达到该要求，因此将该指标调整为“抢险救援头盔的质量（不包括附件）不应超过 1200g”。

7) 外观质量

原标准中对于抢险救援头盔的外观要求包括了披肩及面罩的要求，目前国内外配备使用的抢险救援头盔均无这两种附件，因此通过修订，取消这两条要求，只保留“帽壳应表面光洁，不应有污渍、气泡、缺损及其它有损外观的缺陷；头盔各部件的安装应到位、牢固、端正，无松脱、滑落现象”。

8) 其他

抢险救援头盔的耐穿透性能、电绝缘性能、下颏带拉伸强度等性能的要求未做修订。

3.2.3. 抢险救援手套

1) 整体防水性能

原标准中要求抢险救援手套具有整体防水性能，但是通过调研，消防队员普遍反映具有防水性能的手套由于结构层次较多，穿戴笨重，会为操作各种工具，尤其是精密设备带来不便，同时手套内部的防水层也阻止了手部汗液的及时散发，长时间作业后，手套内部会积聚大量汗液，感觉将十

分湿滑，不利于操作使用工具。很多消防队员往往由于觉得操作不便而不戴手套，导致手部受伤。而不具备防水功能的手套除能提高作业效率，还能保证消防员的手部不受外界锋利锐物的切割或者穿刺。并且考虑到如果抢险救援作业现场若出现有毒、有害液体，将改用相应特种防护手套。因此综合消防队员的实际需求，出于服务实战需求的角度考虑，经过修订，取消了对于抢险救援手套的整体防水性能要求。

2) 阻燃性能要求

为充分保证抢险救援手套的材料能满足其阻燃性能要求，防止有企业降低材料成本以次充好，本次修订将该性能要求修改为“经过 5 次洗涤后，损毁长度不应大于 100mm，续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。”

3) 耐磨性能

原标准要求不同类别的灭火防护手套分别经过马丁代尔耐磨仪 8 000 次的循环后，不被磨穿。项目组通过调研，认为可耐受 8 000 次循环的灭火防护手套存在穿戴较为笨重的缺点，可耐受 2 000 次循环的抢险救援手套虽然较为灵活但是不能满足消防实战需求，因此将这项要求经过修订后要求“抢险救援手套掌心面材料试样经过 5 000 次循环摩擦后，不应被磨穿。当两者材料相同时，可只对掌心面外层材料进行试验”。

4) 耐撕破性能

原标准中要求按照 GB/T 3913.3-1997《纺织品 织物撕破性能 第 3 部分：梯形试样撕破强力的测定》带手套进行耐撕破性能测试，并要求耐撕破力最高不小于 100N，该试验方法仅适用于传统梭织手套。但目前由于生产技术的发展，穿戴灵活性能更好的针织消防员抢险救援手套已广泛使用。因此经过修订，参考 EN 659 标准和我国 GB/T 12624-2009 标准，采用矩形试样测试法，并要求“耐撕破强力不应小于 100 N。如果试样由未粘合的多层材料组成，则应对每一层进行测试，试验结论由所得的最高值决定”。

5) 接缝断裂强力

原标准中未对该项性能提出要求，但为了保证消防员抢险救援手套的穿着性能，参考 EN 659 标准，要求“抢险救援手套外层材料接缝断裂强力不应小于 350 N”。

6) 其他

关于抢险救援手套热稳定性能、灵巧性能、抓握性能及穿戴性能的要求仍与原标准相同，未作

修订。

3.2.4. 抢险救援靴

1) 靴帮撕裂强度

原标准要求靴帮撕裂强度不低于 60N/mm，但是目前各厂家产品普遍超过该指标，并且 GB 21147-2007《个体防护装备 防护鞋》第 5.3.4 条亦规定该项性能不应低于 120N/mm，因此将该指标提高到不低于 120N/mm。

2) 外底耐磨性能

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，要求抢险救援靴的鞋底经过耐磨性能试验后，相应体积磨耗量不应大于 150 mm³。

3) 靴帮耐磨性能

原标准及 NFPA 1951 中均要求靴帮材料具有耐磨性能，要求靴帮材料须在双头旋转平台耐磨耗性能试验机上经过 20000 次循环磨擦后不应被磨穿，但由于抢险救援靴靴帮材料的扯断强度、扯断伸长率以及抗张强度等相关机械性能指标已足够保证抢险救援靴的使用寿命，因此出于提高本标准可操作性、实用性考虑，经过修订，取消了该项要求。

4) 防水性能

原标准中要求“将试样浸入注水的容器后，水面距离靴口最低点高度不大于 25mm，经 4h 后，靴内应无水渗透现象”。该要求原是为提高整靴的防水渗透性能，并预防在有水环境中穿着时发生触电事故，但是该要求将大大导致整靴透气性能降低，消防员足部汗液不能及时排出，降低穿着舒适度，影响消防员的作业效率。为使抢险救援靴具有一定的防水性能以及透气性，并提高其舒适性与安全性，结合我国消防员抢险救援作业的实际情况，采用了 GB 20991-2007《个体防护装备 鞋的测试方法》中 5.15.2 的方法，并将该要求改为“抢险救援靴在防水性能试验中，经 15 min 后，靴内不应有水渗透现象。”。

5) 靴头性能

原标准仅要求靴头经过 10kN 静压及 23kg 冲击锤从 300mm 高度冲击后，靴头内间隙高度均不超过 15mm。为了提高靴头的防砸耐压性能，进一步保障消防员的足部安全，按照 GB 21148-2007

《个体防护装备 安全鞋》要求，将该项性能修改为“抢险救援靴靴头分别经 (15 ± 0.1) kN 静压力试验和 (200 ± 4) J 能量冲击试验后，其间隙高度最小间距均不应小于 15mm”。

6) 靴帮/外底结合强度

消防员抢险救援防护靴使用环境恶劣，极易导致靴帮与外底在使用一段时间后脱离，为保证其使用寿命，经过修订，参考 GB 21147-2007《个体防护装备 防护鞋》标准，增加了靴帮/外底结合强度性能要求。

7) 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是的滑倒过程，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》标准对抢险救援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”。

8) 其他

由于在抢险救援作业中，对救援靴的电绝缘性能、隔热性能、抗辐射热渗透性能等指标的要求和灭火战斗并无太大的不同，因此上述指标均均未作修订。

3.3 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。

3.4 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 国内外相关标准性能指标对照表

表 1 防护服标准技术指标对比

序号	项目		NFPA1951 (2013 版) 《技术搜救事故防护装备》	XF 633-2006 《消防员抢险救援防护服装》	XF 633-XXXX 《消防员抢险救援防护服装》征求意见稿
1	使用范围		在搜索、救援、解救、处置、恢复、维护现场稳定或其他减灾作业时。	适用于抢险救援作业时穿戴，不适用于灭火作业时，或处置放射性物质、生物物质及危险化学品物品作业时穿戴。	适用于专供消防员在城市内坍塌建筑物、狭隘空间、车辆及机械事故现场进行抢险作业时穿着或佩戴的防护服、防护头盔、防护手套和防护靴。 适用于消防员在水域救援、野外救援、灭火救援时，以及处置放射性物质、致病或有毒微生物及危险化学品物品事故救援作业时穿戴的防护服装。
2	款式、型号及规格尺寸		有具体要求（见 NFPA1951 第 6.1 条）	1、分体式和连体式救援服两种，并对衣领、袖口、口袋等有详细要求。 2、号型和主要规格按 GB/T 1335.1—1997 和 GB/T 1335.2—1997 规定进行。	1、可分为冬季款和夏季款两种，并对衣领、袖口、口袋等有详细要求。 2、号型和主要规格按 GB/T 1335.1 和 GB/T 1335.2 规定进行。
3	设计要求	1.结构	可以是单层或多层，包括外层、防水层和衬里，防水层必须固定在外层上。	由外层、防水透气层和舒适层等多层织物复合而成，并有反光标志带。	应采用防护层、防水透气层和舒适层三层复合结构，可允许制成单衣或夹衣，并应能满足服装制作工艺的基本要求和辅料相对应标准的性能要求
		2.面料、辅料	面料、辅料颜色、材质无规定。	外层面料颜色为桔红色。辅料的規定见 5.1.7	防护层颜色应为橘红色，潘通色号宜为 PANTONE 17-1456 TCX Tigerlily；上衣肩背部、胸前贴袋盖颜色应为深火焰蓝色，潘通色号宜为 PANTONE 19-3938 TCX。辅料的規定见 5.1.7
4	标签		耐久性、易读性。	设置在救援服前胸左侧的舒适层上。	标签应设置在抢险救援服内前胸左侧，并应标出 9.1 规定的内容。
5	面料性能	外层面料	1、面料撕破强力：≥23N 2、面料断裂强力：≥320N 3、面料耐磨强度：≥230N 4、面料缩水长度：≤5% 5、面料阻燃性能：炭化长度≤100mm，离火自熄时间≤2.0 秒，且无熔滴现象。 6、热稳定性：260℃，5min，收缩长度≤10%。	1、面料阻燃性能：炭化长度≤100mm，离火自熄时间≤2.0 秒，且无熔滴。 2、表面抗湿性能：沾水等级不小于 3 级。 3、断裂强力：≥350N 4、撕破强力：≥32N 5、热稳定性：180℃，5min，尺寸变化率≤5%，表面无明显变化。 6、色牢度：耐水洗≥3 级、耐水摩擦≥3 级。 7、单位面积质量：为面料提供额定量的±5%。	1、面料阻燃性能：炭化长度≤100mm，离火自熄时间≤2.0 秒，且无熔滴。 2、表面抗湿性能：沾水等级不小于 3 级。 3、断裂强力：≥650N 4、撕破强力：100N 5、热稳定性：180℃，5min，尺寸变化率≤5%，表面无明显变化。 6、色牢度：耐水洗≥4 级、耐水摩擦≥4 级，耐光≥4 级。 7、单位面积质量：为面料提供额定量的±5%。
		防水透气层面料	防水层缩水长度：≤5%	1、耐静水压性能：≥17KPa 2、透水气性能：≥5000g/（m ² ·24h）	1、耐静水压性能：≥50KPa 2、透水气性能：≥5000g/（m ² ·24h） 3、拒油性能：经过洗涤 25 次后，不应小于 3 级。

6	面料性能	舒适层面料	<ul style="list-style-type: none"> 1、衬里撕破强力：$\geq 23\text{N}$ 2、衬里缩水长度：$\leq 5\%$ 3、阻燃性能：炭化长度$\leq 100\text{mm}$，离火自熄时间≤ 2.0秒，且无熔滴现象。 4、热稳定性：260°C，5min，收缩长度$\leq 10\%$，且不得出现熔融、熔滴、脱落或引燃现象。 	垂直燃烧实验后，不应有熔融、滴落现象。	<ul style="list-style-type: none"> 1、热稳定性：180°C，5min，尺寸变化率$\leq 10\%$，表面无明显颜色变化。 2、缩水率：经过5次洗涤后经纬向缩水率不应大于5%。 3、断裂强力：经、纬向干态断裂强力不应小于300N。
7	性能要求	主体性能要求	<ul style="list-style-type: none"> 1、复合材料热失重：$\geq 450\text{W}/\text{m}^2$ 2、复合材料防辐射：≥ 8.0 3、复合材料斥水：额定喷雾值≥ 80 4、复合材料和接缝：防液体渗漏 5、复合材料和接缝：防病毒感染 6、总体液体渗透 	整套救援服的带电量应不大于 $0.6\mu\text{C}$ 。	抢险救援服上衣、裤子的带电量每件均不应大于 $0.6\mu\text{C}$
		配件性能要求	<ul style="list-style-type: none"> 1、领衬、标志带、字符和其它材料、包括填料、加固材料、接头材料、粘合剂、挂衣环、徽章和补丁，阻燃性能：炭化长度$\leq 100\text{mm}$，离火自熄时间≤ 2.0秒，且无熔滴现象。 2、领衬和其他材料，包括填料、加固材料、腕套、衣领、标签、挂衣钩、钮扣、摺扣等，不包括不与皮肤接触底尼龙扣带，耐热与耐热缩：不得出现熔融、熔滴、脱落或引燃现象。 	无	标志带阻燃性能：炭化长度 $\leq 100\text{mm}$ ，离火自熄时间 ≤ 2.0 秒，且无熔滴现象。
8	工艺要求		无	明暗线 3cm 为9-11针，包缝线 3cm 小于9针。	明暗线 3cm 为9-11针，包缝线 3cm 小于9针。
9	色差		无	≤ 4 级	≤ 4 级
10	接缝断裂强力		接缝牢度： A型 $\geq 315\text{N}$ ， B型 $\geq 180\text{N}$	接缝牢度： $\geq 350\text{N}$ 。	接缝牢度： $\geq 350\text{N}$ 。
11	反光标志		总反光系数 $\text{Ra} \geq 100\text{cd}/(\text{lux} \times \text{m}^2)$	<ul style="list-style-type: none"> 1、逆反射性系数：不同的入射角度和不同的观察的角度有不同的要求。 2、耐热：180°C，5min后，无炭化、脱落现象，逆反射性系数不小于正常的70%。 3、阻燃：续燃≤ 2.0秒，且无熔滴。 4、耐洗涤：25次，完好。 5、高低温：无断裂、脱落、变色。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、逆反射性系数：不同的入射角度和不同的观察的角度有不同的要求。 2、耐热：180°C，5min后，无炭化、脱落现象，逆反射性系数不小于正常的70%。 3、阻燃：续燃≤ 2.0秒，且无熔滴。 4、耐洗涤：25次，完好。 5、高低温：无断裂、脱落、变色。
12	五金件		<ul style="list-style-type: none"> 1、耐高温性：做耐热试验后保持良好性能。 2、防锈。 	耐高温性能： $(180 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ， 5min 后，保持原有性能。	耐高温性能： $(180 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ， 5min 后，保持原有性能。
13	缝线		由固有阻燃性能的纤维捻制，不出现熔融。	耐高温性能： $(180 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ， 5min 后，无融化，烧焦现象。	耐高温性能： $(180 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ， 5min 后，无融化，烧焦现象。
14	质量（重量）		无	$\leq 3.0\text{Kg}$	$\leq 3.0\text{Kg}$
15	外观要求			<ul style="list-style-type: none"> 1、各部位的缝合顺直、整齐、平服、牢固、松紧适宜，无跳针、开线、断线； 2、各部位熨烫平整、整齐美观、无水渍、无烫光； 3、衣领平服、不翻翘； 4、对称部位基本一致； 5、粘合衬不准有脱胶及表面渗胶； 	<ul style="list-style-type: none"> 1、各部位的缝合顺直、整齐、平服、牢固、松紧适宜，无跳针、开线、断线； 2、各部位熨烫平整、整齐美观、无水渍、无烫光； 3、衣领平服、不翻翘； 4、对称部位基本一致； 5、粘合衬不准有脱胶及表面渗胶；

			6、标签位置正确，号型标志准确清晰。	6、 标签位置正确，号型标志准确清晰。
--	--	--	--------------------	---------------------

征求意见稿编制说明

表 2 防护头盔标准技术指标对照表

序号	项目	NFPA1951 (2013 版) 《城市搜索与救援作业全套防护服》	XF 633—2006 《消防员抢险救援防护服》	XF 633-XXXX 《消防员抢险救援防护服》征求意见稿
1	样式规格型号	礼帽型或军帽型，符合 ANSI Z89.1 工业场合头部保护规定的 I 型 G 类头盔的要求。	1、可设计成无沿型或有沿型。 2、参照 GB/T 2428—1998 中成年男性标准头型尺寸的规定，分大、小号二种。 3、应为浅色或醒目色。	1、为半盔式。 2、参照 GB/T 2428—1998 中成年男性标准头型尺寸的规定。 3、应为白色。
2	质量（重量）	无	≤800G	半盔式，≤1200g。
3	结构	1、礼帽型须有完整的盔边，军帽型不设标志有帽舌。 2、头盔外壳采用圆顶设计。 3、外壳上须设反光标志带面积 ≤2580mm ² 。 4、须设计外围条。 5、盔衬须有颈脖支撑设计，盔衬拉袢设计、头盔额带设计。	1、救援头盔由帽壳、帽箍、帽托、缓冲层、下颏带等组成。 2、头盔帽壳顶部应加强，可设计成无筋或有筋，并可设有安装通讯、照明等配件的结构。 3、帽箍应能灵活方便地调节大小，接触头前额的部分要透气、吸汗。 4、帽托和缓冲层形状应适体。 5、下颏带应能灵活方便地调节长短。 6、头盔外壳须设反光标志，便于从侧面和后面识别。	1、抢险救援头盔应由帽壳、帽箍、帽托、缓冲层、下颏带等组成，应有可安装附件的接口； 2、帽壳顶部应加强，可设计成无筋或有筋结构； 3、帽箍应能灵活方便地调节大小，接触头前额的部分须能透气、吸汗； 4、头盔帽托和缓冲层形状应适体，且不移位，佩戴舒适； 5、下颏带应能灵活方便地调节长短，保证佩戴头盔稳定舒适，解脱方便。
4	面罩	眼睛和面部保护器材： 1、阻燃：离火自熄≤5.0 秒。 2、耐热：无熔融。	无	无
5	性能要求	1、头盔和亚光材料阻燃性：离火自熄小于 5.0 秒 2、热稳定性：260℃,5min 后，边沿形变 ≤25%。 3、顶部耐冲击：平均冲击力 ≤3783N，最大冲击力 ≤4450N。 4、抗物理击穿：无电流或物理接触形成 1、电绝缘：漏电 ≤3 mA。 6、盔衬、下颏皮带保持力及强度：抗剥 7、离力 ≥2.3KG，下颏皮带不得断裂。 8、硬质金属：耐腐蚀。	1、冲击吸收力不超过 3780N。 2、耐穿透性能：不应与头模建立电接触。 3、耐燃烧：火焰离开帽壳后 5 秒内自熄，不能烧透到壳内。 4、热稳定性：(180±5)℃,5min 后，头盔边沿应无明显变形；硬质附件须保持功能完好。 5、电绝缘：泄漏电流不超过 3mA。 6、侧向刚性：最大变形 ≤40mm；卸载后变形 ≤15mm。 7、下颏带抗拉强度：不发生断裂、脱落，伸长不超过 20mm。	1、冲击吸收力不超过 3780N，帽壳不应有碎片脱落。 2、头盔顶部的最大冲击加速度不应超过 150g _n ，前部、侧部和后部的最大冲击加速度不应超过 400g _n 。 3、耐穿透性能：不应与头模产生接触。 4、耐燃烧：火源离开帽壳后，帽壳火焰应在 5s 内自熄；下颏带的损毁长度不应大于 100mm，续燃时间不应大于 2s，且不应由熔融、滴落现象。 5、热稳定性：(180±5)℃,5min 后，抢险救援头盔帽壳不应触及头模，且不应有明显变形；帽箍、帽托、缓冲层及下颏带不应有明显变形和损坏；帽箍调节装置、下颏带缩紧装置、附件及五金件应保持功能完好；头盔上任何部件不应被引燃或熔融。 6、电绝缘：泄漏电流不超过 3mA。 7、侧向刚性：最大变形 ≤40mm；卸载后变形 ≤15mm。 8、下颏带抗拉强度：不发生断裂、脱落，伸长不超过 20mm。

表 3 防护手套标准技术指标对照表

序号	项目	NFPA1951 (2013 版) 《技术救助事故防护服装标准》	XF 633-2006 《消防员抢险救援防护服装》	XF 633-XXXX 《消防员抢险救援防护服装》征求意见稿
1	款式规格型号	规格在五套或五套以上。	款式：手套应设计成五指分离式，允许有袖筒。 型号：按 GB/T1583-92 的规定 规格：按 GB/T1584-92 的规定	款式：手套应设计成五指分离式，允许有袖筒。 型号规格按 GB/T 12624—2009 第 5.1 条规定执行
2	设计要求	1、手掌区域须有防刺穿和割破功能，须设有护腕。 2、手套体须盖到手腕折缝 25mm 的部分。	1、 结构：手套由外层、防水透气层、衬里组成。 2、 手套本体应环形延伸，并应超出腕骨不少于 25mm。 3、 带有袖筒的手套，在满足 5.3.2 a) 的规定的条件下，其袖筒长度不应小于 50mm。 4、 手套的设计应能保证限制杂质进入手套口。 5、 手套应与消防员抢险救援服的袖口配套。	1、 结构：手套由外层、舒适层组成。 2、 手套本体应环形延伸，短袖筒长度应超出腕骨不少于 25mm，长袖筒长度应超出腕骨不小于 50mm。 3、 手套的设计应能保证限制杂质进入手套口。 4、 手套应与消防员抢险救援服的袖口配套。
3	性能要求	1、复合材料抗切断：刀刃切割距离≤25mm 2、复合材料防刺穿：≥45N 3、耐磨：ASTM D3884 方法不被磨穿 4、手功能试验：赤手控制百分比≤200% 5、手握力：≥赤手握力的 80% 6、穿戴时间：不超过基准穿戴时 20 秒 7、阻燃：炭化长度≤100mm，离火自熄时间≤20.0 秒 8、耐热性能：260℃±5℃, 5min 后，≤10% 9、金属：耐腐蚀 10、防辐射热：RPP≥7.0 11、抗传导热：二度烧伤时间≥7 秒，痛感时间≥4 秒 12、防液体渗漏：材料和接缝 13、防生物病毒感染 14、总体防液体渗漏	1、阻燃性能：损毁长度≤100mm, 续燃时间≤2.0 秒，无熔熔滴落现象。 2、耐热性能：整个手套试样和衬里层 180℃, 5min 后，收缩率小于 5%。 3、耐切割：手套本体掌心、背面外层材料的割破力≥4N。 4、耐撕裂：掌心撕裂强力≥50N 5、面料耐磨强度：8000 次，不磨穿。 6、灵巧性：戴手套取销钉的时间≤200% 7、握紧性能：戴手套的拉重力≥80% 8、穿戴性：穿戴时间≤25 秒 9、防水性：无渗漏现象	1、阻燃性能：洗涤 5 次后，损毁长度≤100mm, 续燃时间≤2.0 秒，无熔熔、滴落现象。 2、耐热性能：整个手套试样和衬里层 180℃, 5min 后，收缩率小于 8%。 3、耐切割：手套本体掌心、背面外层材料的割破力≥5N。 4、撕破强力：掌心撕裂强力≥100N 5、面料耐磨强度：5000 次，不磨穿。 6、灵巧性：戴手套取销钉的时间≤200% 7、握紧性能：戴手套的拉重力≥80% 8、穿戴性能：穿戴时间≤25 秒

表 4 防护靴标准技术指标对照表

序号	项目	NFPA1951 (2013 版) 《技术救助事故防护服装标准》	XF 633-2006 《消防员抢险救援防护服装》	XF 633-XXXX 《消防员抢险救援防护服装》征求意见稿
1	规格	男式 5—13 肥瘦至少 3 个号； 女式 5—10，肥瘦至少 3 个号。	按 GB / T 3293.1-1998 中成年男子鞋号的规定执行。	按 GB / T 3293.1 中成年男子鞋号的规定执行。
2	结构	由靴底、靴跟、带衬里的靴帮、带防刺穿的靴子内底、靴底加强筋和靴头组成。	由靴底、靴跟、带衬里的靴帮、带防刺穿的靴子内底、靴底加强筋和靴头组成。	由靴外底、靴跟、带舒适层的靴帮、带防刺穿层的靴内底和靴头组成。
3	设计要求	高：至少 200mm， 后跟：突出 13mm 和 25mm，倾角在 90 至 135 度之间。 靴底或衬里不得被金属物从任何部位刺穿。 靴头：长度不小于 50mm。 靴鼻两侧需至少各有 4 个金属靴带孔。 孔眼可用钢、铜、镍等加固。	1、救援靴分为中帮与低帮两种。 a) 中帮救援靴从靴内后跟中央起至靴口最低处的高度不应小于 250mm，低帮救援靴不应小于 160mm； b) 救援靴后跟的突出高度须在 13mm 至 25mm 之间。后跟的倾角须介于 90° 至 135° 之间； c) 救援靴靴底防刺穿层须尽可能覆盖整个内底； d) 救援靴的靴头，从靴尖量起不得小于 50mm； e) 救援靴靴鼻处的设计应能限制杂物进入靴内。 2、帮面材料为皮革或其它具有相同性能的材料，靴底材料为橡胶。 3、颜色宜采用黑色，且应有醒目标志。 4、质量不应大于 3kg。	1、抢险救援靴分为中帮/低帮两种款式； a) 中帮救援靴从靴内后跟中央起至靴口最低处的高度不应小于 200mm，低帮救援靴不应小于 100mm； b) 救援靴靴底防刺穿层应覆盖整个靴内底； d) 救援靴的靴头，从靴尖量起不得小于 50mm； e) 救援靴靴鼻处应能限制杂物进入靴内。 2、帮面材料为皮革或其它具有相同性能的材料，靴底材料为橡胶。 3、颜色宜采用黑色，且应有醒目标志。 4、质量不应大于 3kg。 5、标签应缝合在抢险救援靴靴统内。 6、抢险救援靴上的任何附件都不应对其性能带来不利影响或对穿着者造成伤害。
4	外观要求	无	符合 QB/T 1002—1997、QB/T 1003—1990、QB/T 1005—1990 中“合格品”的要求。	a) 同双成靴的靴帮相同部位的色泽、厚度、花纹基本一致，不应有裂浆、裂面、松面、露帮脚、白霜等有损外观的缺陷； b) 缝线应线道整齐，针码均匀，松紧一致。不应有跳线、重针、断线、翻线、开线及缝线越轨等； c) 靴帮各层材料以及保护包头衬垫均应平整； d) 靴底应装配牢固、平正，大小高矮对称，色泽一致，无裂缝。
5	机械性能	1、靴筒抗弯折：最大形变≤6mm 2、靴外底耐弯折：断裂深度≤350%	1、靴底经反复弯折 10 万次，断裂长度小于 12mm。 2、靴帮反复弯折 20000 次后，无裂纹，松面掉浆等现象，允许有死折。 3、靴面、大底均有物理机械方面的性能要求，具体指标略。	1、靴底经反复弯折 10 万次，断裂长度小于 12mm。 2、靴帮反复弯折 20000 次后，无裂纹，松面掉浆等现象，允许有死折。 3、靴面、大底均有物理机械方面的性能要求，靴帮撕裂强度提高至不低于 120N/mm。
	防砸	靴头部耐冲击与耐压缩：101.7J 的冲击能量和 11121N 的静压力，间隙不小于 13mm。	10kN 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。	抢险救援靴靴头分别经 (15±0.1) kN 静压力试验和 (200±4) J 能量冲击试验后，其间隙高度最小间距均不应小于 15mm。
	抗切割	靴帮不得被割穿，切割距离小于≥25mm	靴帮经总重为 800g 的刀头切割后不被割穿。	抢险救援靴的靴帮试样按 QB/T 2714—2005 经抗切割试验后，防割指数不应小于 2.5。
	防刺穿性	1、靴帮：45N 的作用力下不被割穿。 2、靴底：抗刺穿力≥1210N。	1、靴帮：45N 的作用力下不被割穿。 2、靴底：抗刺穿力≥1100N。	1、靴帮：45N 的作用力下不被割穿。 2、靴底：抗刺穿力≥1100N。

阻燃性能	炭化长度≤100mm，离火自熄时间≤2.0秒，无熔滴。	炭化长度≤100mm，离火自熄时间≤2.0秒，无熔滴。	碳化长度≤100mm，离火自熄时间≤2.0秒，无熔滴。
热稳定性能	无熔滴现象。	在180℃中保持5分钟，靴上任何部件不得产生熔滴，所有五金部件保持性能完好	在180℃中保持5分钟，靴上任何部件不得产生熔滴，所有硬质附件保持性能完好
抗传导热	靴帮在：二度烧伤时间≥7秒，痛感时间≥4秒	被加热30min，靴底内表面的温升不大于22℃	被加热30min，靴底内表面的温升不大于22℃
防辐射热	靴帮防辐射热 RPP≥8.0	靴帮经辐射热通量为10kW/m ² ±1kW/m ² 辐照1min后，靴面内表面温升不大于22℃。	靴帮经辐射热通量为10kW/m ² ±1kW/m ² 辐照1min后，靴面内表面温升不大于22℃。
耐电性	14000V，泄漏电流小于3mA。	5000V，泄漏电流小于3mA。	5000V，泄漏电流小于3mA。
耐磨性	1、靴帮：按ASTM D3884方法不被磨穿 2、靴底耐磨指数：≤65	1、靴帮：20000次循环摩擦后不应被磨穿 2、磨耗减量（阿克隆 cm ³ /1.61km）≤0.8	采用旋转辊筒式磨耗机法进行试验，相应体积磨耗量不应大于150 mm ³ 。
防滑性	外底防滑：在干燥条件下，外底摩擦系数≥0.75	始滑角不得小于15°。	抢险救援靴在压制陶瓷地板砖上做后跟向前滑动时的摩擦系数不应小于0.28，水平向前滑动时的摩擦系数不应小于0.32。
防水性能	1、总体防液体渗漏 2、靴帮、靴帮接缝、靴面接缝防液体渗漏、抗病毒感染。	浸入注水的容器，水面距靴口最低点的距离不大于25mm，经2h±10min后，靴内应无水渗透现象。	按照GB/T 20991—2007中5.15.2规定进行，经15 min后，靴内不应有水渗透现象。
耐腐蚀性	金属部件须耐腐蚀	金属衬垫经腐蚀试验后，试样上应无锈斑、锈痕、斑剥、针孔状的斑点等现象发生。	金属衬垫经腐蚀试验后，试样上应无锈斑、锈痕、斑剥、针孔状的斑点等现象发生。