



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—202X

防护服装 阻燃和热防护服 的选择、使用和维护

Protective clothing-General requirements for selection, use and care of protective clothing against flame and heat

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2024年12月16日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 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	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 阻燃和热防护服的选择	2
5 阻燃和热防护服的使用	5
6 阻燃和热防护服的维护	6
附录 A（资料性）作业场所各类阻燃和热防护服主要特点和部分关键技术要求	8
附录 B（资料性）作业场所涉及火焰和热伤害危害因素的典型作业类别、可能造成的事故伤害类型	15
附录 C（资料性）阻燃和热防护服选择、使用、维护注意事项	16
参考文献	20

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。

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。

引 言

个体防护装备又称劳动防护用品，是保护亿万劳动者生命安全的“最后一道防线”。为从业人员选择合适的个体防护装备，从业人员正确佩戴和使用个体防护装备，是做好我国国家安全生产和应急管理工作的重要手段。

目前，我国已制定强制性个体防护装备配备标准系列标准，将《中华人民共和国安全生产法》第四十五条的要求具体化，标准化。GB 39800系列《个体防护装备配备规范》旨在确立用人单位个体防护装备的总体要求，指导用人单位落实《国家安全生产监督管理总局令》第80号、市监质监〔2019〕35号《市场监管总局办公厅 住房和城乡建设部办公厅 应急管理部办公厅关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》中，关于劳动防护用品的监督管理的规定，做到配备有规范，检测有标准，产品有认证，管理有抓手，逐步完善个体防护装备标准体系。

阻燃和热防护服主要包含阻燃服、焊接服、熔融金属飞溅防护服、防电弧服、隔热服等，用于保护作业者免受火焰和热危害因素的伤害，是在各行业作业者防护中发挥重要作用的一类关键防护服装产品。不同类型火焰和热伤害对人体的作用形式、伤害方式不同，个体防护需求不同，极易因误选、误用、不当维护等选择、使用、维护方面的问题影响作业人员防护，导致伤害。本标准给出了用人单位选择、使用、维护阻燃和热防护服的技术要求，以配合GB 39800系列《个体防护装备配备规范》标准、阻燃和热防护服系列产品标准，提升用人单位相关个体防护装备工作水平。

防护服装 阻燃和热防护服 的选择、使用和维护

1 范围

本文件规定了用人单位阻燃和热防护服的选择、使用和维护要求。
本文件适用于用人单位阻燃和热防护服的选择、使用和维护管理。

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 8965.1-2020 防护服装 阻燃服
- GB 8965.2-2022 防护服装 焊接服
- GB 8965.3-2022 防护服装 熔融金属飞溅防护服
- GB 8965.4-2022 防护服装 防电弧服
- GB 38453-2019 防护服装 隔热服

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

选择 selection

为作业者确定所需防护服装类别、防护级别、服装结构适应性的过程。

3.2

使用 use

在充分考虑防护服的防护特性、适用作业范围及防护功能限制性的基础上，在生产作业过程中使用防护服装对作业者进行防护的过程。

3.3

维护 maintenance

为保持防护服防护性能良好，避免防护服性能受损所进行的工作。

注：通常包括清洁、去污、储存、检查、保养、维修等环节。

3.4

阻燃及热防护 flame and heat protection

通过穿戴、使用防护服装等个体防护装备，防止作业者因接触作业现场的明火、热源或高温物质等危害因素，受到烧伤。

注：主要包括对明火、短时火焰轰燃、飞溅熔融金属、电弧热能释放、高温物体和高温热源等危害因素的防护。

3.5

阻燃服 flame retardant protective clothing

在接触火焰及炽热物体后，在一定时间内能阻止本身被点燃、有焰燃烧和无焰燃烧，并具有一定火焰轰燃防护性能的防护服。

[来源：GB 8965.1-2020，3.1]

3.6

焊接服 Protective clothing for welders

用于防护从事焊接作业人员可能遭受的熔融物质及其热伤害的防护服装。

3.7

熔融金属飞溅防护服 clothing to protect against molten metal splash

工作过程中用于防护熔融金属飞溅物对人体伤害的服装。

[来源：GB 8965.3-2022，3.1]

注：服装、面料对不同类型熔融物质的防护能力不同。熔融铝具有低温度、低表面能和高热容量等特点，通过熔融铝测试的样品，一般可用于进行熔融铝青铜、熔融矿物的防护；熔融铁具有高温度、高表面能和低热容量等特点，通过熔融铁测试的样品，一般可用于进行熔融铜、熔融锡磷青铜、熔融黄铜的防护。用于熔融冰晶石（钠冰晶石或钾冰晶石）防护的服装，需要经过熔融冰晶石试验验证有效后方可使用。

3.8

防电弧服 arc flash protective clothing

用于保护可能暴露于电弧或相关热危害中人员躯干、四肢的防护服。

[来源：GB 8965.4-2022，3.3]

注：电弧能量对人体的伤害形式主要是瞬时能量释放及其热伤害。

3.9

隔热服 protective clothing against heat

按规定的款式和结构缝制的以避免或减轻工作过程中的接触热、对流热和热辐射对人体的伤害为目的的工作服。

[来源：GB 38453-2019，3.1]

3.10

款号 type

同一制造商使用相同材料相同工艺生产的具有相同结构、相同防护功能和防护级别的同一产品的代码。

[来源：GB 39800.1-2020，2.4]

注：当材料颜色不影响产品的防护功能时，材料颜色不作为区分该产品款号的依据。

4 阻燃和热防护服的选择

4.1 总则

4.1.1 所有作业环境中存在火焰或热危害的人员，均应选用适合的阻燃和热防护服，阻燃和热防护服的分类和适用标准见表1。

注1：应首先考虑运用工程控制和管理措施避免危害因素的产生。当工程控制和管理措施无法实施或经危害评估确认不能消除危害因素时，应在充分辨识评估危害因素和服装防护性能的基础上选择适合的阻燃和热防护服。

注2：附录A列出了作业场所各类阻燃和热防护服主要特点和部分关键技术要求，可供用人单位参考。

表1 阻燃和热防护服的分类和适用标准

序号	类别	产品标准	适用范围
1	阻燃服	GB 8965.1	适用于在有明火、散发火花，或在有易燃物质并有轰燃风险的场所使用的阻燃服。
2	焊接服	GB 8965.2	适用于各行业焊接及相关作业场所使用的防护服装，用于防护从事焊接作业人员可能遭受的熔融物质及其热伤害。
3	熔融金属飞溅防护服	GB 8965.3	适用于金属冶炼、铸造等存在熔融金属飞溅危害场所，用于避免或减少熔融金属对作业人员造成损伤的防护服。不适用于对熔融冰晶石进行防护的服装。
4	防电弧服	GB 8965.4	适用于防护电气作业及相关作业场所中，可能遭受电弧瞬间能量及其热伤害的防护服。不适用于电气作业及相关场所的绝缘防护服、电磁防护服及带电作业屏蔽服。
5	隔热服	GB 38453	适用于作业人员为了避免环境中高温物体高温热源所产生的接触热、对流热和辐射热造成的伤害所使用的防护服。不适用于消防用隔热服和熔融金属及焊接用防护服。

4.2 配套防护用品的技术要求

4.2.1 所有作业环境中存在火焰或热危害的人员，除选用适合的阻燃和热防护服外，还应根据需要，考虑配备与作业环境相适应的头部、眼面、手部、足部等防护装备。

4.3 火焰及热伤害危害因素的辨识和评估

4.3.1 火焰及热伤害危害因素辨识和评估的原则

- 应依据国家法律、法规、标准及专业知识，针对不同作业场所、生产工艺、作业环境的特点，识别可能的火焰及热伤害危害因素；
- 应对生产经营活动中各因素，包括人员、设备设施、使用物料、工艺方法、环境条件、管理制度等进行系统分析。不仅应分析正常生产操作中存在的火焰及热伤害危害因素，还应分析技术、材料、工艺等发生变化、设备故障或失效、人员操作失误等情况下可能产生的火焰及热伤害危害因素。

注：附录B列出了涉及火焰和热伤害危害因素的一部分典型作业类别、可能造成的事故伤害类型，可供用人单位参考。

4.3.2 火焰及热伤害危害因素辨识和评估的范围

火焰及热伤害危害因素的辨识和评估应充分、全面，应覆盖：

- 所有常规和非常规的作业环境；
- 作业环境中进行的所有常规和非常规的作业活动；

- c) 进入作业环境的常规和非常规的作业人员。

4.3.3 火焰及热伤害危害因素辨识和评估的内容

火焰及热伤害危害因素辨识和评估的内容应包括：

- a) 确认作业场所人员将要进行的活动；
- b) 辨识可能存在的火焰及热伤害危害因素类别；
- c) 辨识和评估危害因素存在的位置、危害方式、危害发生的时间、途径及后果，以及需要采取防护措施的人员范围。

4.4 阻燃和热防护服的选择

4.4.1 确认阻燃和热防护服应满足的技术要求

用人单位确认阻燃和热防护服应满足的技术要求时，至少应确认：

- a) 所需要的阻燃及热防护服产品类别，该类别阻燃及热防护服应符合的产品标准（见表1）；
- b) 需要覆盖的防护部位和需要的防护等级；
- c) 是否对阻燃和热防护服的结构有特定要求。

4.4.2 产品符合性评估

用人单位应按款号对选择的阻燃和热防护服进行产品符合性评估，产品应符合相应的国家标准（见表1）中的全部适用技术要求，相应款号阻燃和热防护服产品应有符合相应国家标准的证明。如阻燃和热防护服具有其他防护性能，应评估其他防护性能与相应国家标准中技术要求的符合性。

注1：符合性证明包括但不限于：产品型式试验报告，产品认证证书等。

注2：其他防护性能包括但不限于：防静电性能、高可视性等。

4.4.3 兼容性和实用性评估

应组织具有代表性（作业类别、身高、体重、年龄、性别等）的人员，对阻燃和热防护服的兼容性和实用性进行评估，至少应包括：

- a) 是否可以快速方便的穿上和脱下；
- b) 可调节性和调节方便程度；
- c) 舒适性和重量；
- d) 与其他个体防护装备的兼容性；
- e) 是否可以覆盖所有需要防护的身体部位；
- f) 是否可以无障碍的承担所有预期的任务。

4.4.4 兼容性和实用性评估

应收集并评估其他可能影响阻燃及热防护服防护性能和使用的关键信息，包括但不限于：

- a) 制造商提供的产品说明书等使用信息；
- b) 有效使用阻燃及热防护服前所需要进行的培训；
- c) 穿着后清洗和去污的要求及方法；
- d) 检查和维护的要求及方法；
- e) 服装修补时的要求及注意事项。

注：附录C列出了阻燃和热防护服的选择、使用和维护工作的一些相关注意事项，可供用人单位参考。

5 阻燃和热防护服的使用

5.1 使用前的培训

在阻燃和热防护防护服投入使用前,应对所有作业者(或使用者)进行培训,培训内容应至少包括:

- a) 阻燃和热防护服装的性能和局限,包括但不限于:可以防护的危害因素和防护级别,不能防护的危害因素;
- b) 如何正确的穿戴、使用阻燃和热防护服;
- c) 紧急情况下如何正确脱下阻燃和热防护服;
- d) 严格遵守使用说明书的重要性;
- e) 不使用时如何储存防护服装;
- f) 正确的清洗和去污方法及相关信息;
- g) 如何对防护服进行检查和维护;
- h) 如何判废和更换;
- i) 防护服受易燃液体或可能自燃的物质污染后,应及时停止使用的重要性。

5.2 使用时的要求

应严格按照说明书的要求使用防护服装。如使用过程如进行必要的维护和维修需求,应按照制造商提供的信息进行,更换或修补的防护服装的部件/材料时,应与原部件/材料防护性能相同,修补后的防护服应依然能达到要求的防护等级。

5.3 使用前及使用后的检查要求

每件阻燃和热防护服应在使用前和使用后进行检查,检查者应经过培训合格。检查应包含至少以下内容:

- a) 一般性脏污;
- b) 影响防护服装性能和穿着安全性的污染;
- c) 服装是否受到物理损害(破裂、撕裂、切割、刺穿、纽扣或拉链损坏等);
- d) 服装是否受到火焰或热损伤(烧焦、烧孔、熔化、颜色变化);
- e) 服装损坏或丢失附件(反光条、标签)。

5.4 使用记录要求

应建立阻燃和热防护服的全过程使用记录,记录应至少包括以下内容:

- a) 防护服装的款号;
- b) 防护服装的使用者和使用记录,包括使用过程中,是否曾接触火焰和热危害因素,如果有,应记录详细信息,并记录处置方式,是否判废;
- c) 清洗和去污记录
 - 清洗和去污的次数及使用的方法;
 - 储存;
- d) 维护记录
 - 检查信息(时间、方式和实施人员);
 - 防护收到的损坏情况,处置方式,如进行了维修,记录维修信息;
- e) 判废和处置记录。

注:附录C列出了阻燃和热防护服的选择、使用和维护工作的一些相关注意事项,可供用人单位参考。

6 阻燃和热防护服的维护

6.1 总则

阻燃和热防护服装的维护包括清洗和去污、定期检查和维修。

6.2 清洗和去污

阻燃和热防护服清洗和去污应至少满足：

- a) 清洗和去污后的防护服装应保证功能完整性；
- b) 清洗和去污后的防护服应干净卫生、无异味；
- c) 清洗和去污后的尺寸变化率符合标准要求；
- d) 应尽量采用适宜的方法和程序，避免阻燃和热防护服沾染的，对穿戴者/使用者的健康造成危害的物质在清洗和去污过程中造成二次污染。

注1：阻燃和热防护服通常只能经受一定次数的清洁，因此清洁次数是决定防护服装使用寿命的一个因素。

注2：清洁的有效性一般通过抽样测试来确认。

注3：对穿戴者/使用者的健康造成危害的物质可包括：石棉、燃料、油脂、油漆、化学物质等。

注4：在某些情况下，用人单位通过专业的服务商进行清洁和去污工作。

6.3 定期检查和维修

6.3.1 总则

应通过定期检查和维修，决定阻燃和热防护服是否需要维修。应制定定期检查和维修程序，至少包括：

- a) 定期检查和维修工作的负责人；
- b) 需要执行检查的情况要求和检查频率；
- c) 定期检查内容。

6.3.2 定期检查内容

定期检查内容应至少包括：

- a) 服装外层或内层的物理损伤；
- b) 服装外层或内层受到的火焰或热损伤；
- c) 服装材料及附件的完整性；
- d) 是否存在接缝破裂，缝纫线是否出现断针或缺针；
- e) 是否存在拉链、纽扣等失效的情况；
- f) 标签是否完整可读；
- g) 可采取的处置和维修方式。

6.3.3 维修

应根据检查结果，做出是否维修的决定。对防护服装的维修，应由受过培训合格的服务提供方按照制造商提供的信息进行。任何维修均不应对抗服装的性能产生不利影响，维修所使用的材料的性能应与原材料相当或更高，维修使用的缝纫线应为阻燃缝纫线。

6.3.4 报废

如无法通过维修使阻燃和热防护服防护服保持预期的防护功能或防护效果，应标记并进行报废处理，报废的防护服应专门处置，严禁再次使用。

附录 A (资料性)

作业场所各类阻燃和热防护服主要特点和部分关键技术要求

A.1 概述

作业场所各类不同形式和作用特点的火焰和热伤害，需要进行针对性的个人防护，涉及各类不同的阻燃和热防护服。表A.1仅提供部分关键信息，以帮助用人单位了解选择各类阻燃和热防护服、进行产品符合性评估时的一些关键技术要求，表A.1的内容不应作为用人单位选择阻燃和热防护服及进行产品符合性评估时的全部要求。用人单位在基于危害因素辨识和评估（见4.1）选择阻燃和热防护服和进行产品符合性评估（见4.4.1）时，应考虑产品分类和适用范围（见表1），并评估产品是否符合相应标准（见表1）中的全部适用技术要求。

表A.1 作业场所阻燃和热防护服特点和部分关键技术要求

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求
1	阻燃服	<p>阻燃服在接触火焰后，在一定时间内能阻止本体被点燃、有焰燃烧和无焰燃烧，一定程度上防止作业者受到烧伤。阻燃服的防护功能由面料、里料、辅料和附件实现，对辅料和附件，也有一些实现阻燃功能方面的特定要求。除此之外，由于作业场所起火瞬间火焰的轰燃扩散特点，阻燃服还需要有轰燃防护性能。</p> <p>传统上，在存在火焰危害作业人员风险的场所（常称为易燃易爆场所）强调配备防静电服。这一配备习惯是从防止事故发生的角度提出的，本身没有问题，但工艺异常、设备设施故障等因素都可能引发火焰或者轰燃，此时单纯的防静电服无法提供人员防护。因此，应选用具有防静电功能的阻燃服。</p> <p>面料和里料的阻燃性，可以通过纤维本身阻燃性或通过阻燃后处理获得，因此面料和里料分为本质阻燃织物或后处理阻燃织物。不同类别的阻燃织物在阻燃稳定性和一些物性指标上有较大差别，如：一般而言本质阻燃织物不含甲醛。</p> <p>由于具体产品在材料、结构、工艺、防护性能和防护级别上都有可能存在差异，仅使用阻燃服这种产品类别名称，无法对应特定的实际产品，用人单位也就无法真正进行产品符合性评估。制造商提供的测试合格的报告只表明送检服装样品符合GB 8965.1的要求。因此，GB 39800.1-2020，4.2给出了款号的定义：同一制造商使用相同材料相同工艺生产的具有相同结构、相同防护性能和防护级别的同一产品的代码（注：当材料颜色不影响产品的防护功能时，材料颜色不作为区分该产品款号的依据）。</p>	<p>a) 洗前洗后面料阻燃性：包括热防护性能值（TPP），续燃时间，阴燃时间，损毁长度，熔融、滴落，是衡量面料在遇火焰时，不被点燃且维持结构完整性，防止烧伤的能力，技术要求在GB 8965.1-2020 5.1.1给出。</p> <p>热防护性能值：A级和B级，皮肤直接测试$\geq 126 \text{ kW} \cdot \text{s}/\text{m}^2$，皮肤与服装间有空隙$\geq 250 \text{ kW} \cdot \text{s}/\text{m}^2$；</p> <p>续燃时间：A级和B级$\leq 2\text{S}$；</p> <p>阴燃时间：A级$\leq 2\text{S}$，B级$\leq 4\text{S}$；</p> <p>损毁长度：A级$\leq 50\text{mm}$，B级$\leq 100\text{mm}$；</p> <p>熔融、滴落：A级和B级，无。</p> <p>b) 洗前洗后里料阻燃性能：包括续燃时间、阴燃时间、损毁长度、熔融、滴落，在GB 8965.1-2020 5.1.2中明确给出：</p> <p>续燃时间：$\leq 2\text{s}$</p> <p>阴燃时间：$\leq 4\text{s}$</p> <p>损毁长度：不得烧通</p> <p>熔融、滴落：无</p> <p>c) 成品轰燃条件下的阻燃性能：GB 8965.1-2020 5.8规定A级服装的假人二级烧伤与三级烧伤面积之和不得大于总面积的25%，穿着B级服装的假人，二级烧伤和三级烧伤面积之和不得大于总面积的50%；</p> <p>d) 标识：包括产品名称、产品类别、材料组分、材料为本质阻燃织物或后处理阻燃织物说明、防护级别、洗涤方法、生产日期、批次、有效期、</p>

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求
		<p>因此，在评估阻燃服产品是否符合GB 8965.1标准时，需首先明确所评估产品的款号。批量生产的阻燃服需提供相同款号的服装的检测合格报告、认证证书（如有）。服装的标识、检测报告、认证证书（如有）中无款号或款号不一致，表明检测报告、认证证书（如有）与服装不能对应，不能用该检测报告、认证证书（如有）作为该服装的质量证明文件。当使用方或监督方进行抽检时，可能会根据需要进行，在检测报告中特意隐藏款号、制造商等信息，但仍然需要能确认报告与相同款号实物的对应关系。</p>	<p>制造厂名、厂址等，一次性服装应注明“不可洗涤”，根据GB 39800.1-2020的要求还应有款号的标识；</p> <p>e) 甲醛含量：面料直接接触皮肤应$\leq 75\text{mg/kg}$。GB 8965.1-2020中明确规定，夏装的整体，春秋装和冬装的服装领口、袖口、裤管所用材料的理化性能应满足直接接触皮肤面料的要求；里料$\leq 75\text{mg/kg}$；</p> <p>f) 热稳定性：面料和里料试验后的尺寸变化率$\leq 10\%$，实验条件：$(260\pm 5)^\circ\text{C}$（A级）或$(180\pm 2)^\circ\text{C}$（B级）烘箱放置5分钟；缝纫线经试验无熔融和烧焦现象，纽扣、拉链、钩无燃烧、熔融或变形情况，并能解开，实验条件：$(260\pm 10)^\circ\text{C}$烘箱放置5分钟；</p> <p>g) 可分解致癌芳香胺染料：不应检出；</p> <p>h) 不得有异味。</p>
2	焊接服	<p>焊渣的温度均在700°C以上，焊接服在接触焊渣后不能被点燃，焊渣不能粘附在服装表面，以防止穿着者被烫伤。</p> <p>大多数人习惯右手持焊枪，焊渣飞溅方向相对固定，门襟的搭配方向很重要，否则焊渣容易从门襟缝飞溅入服装内。同样的口袋口的超范围覆盖也很重要。</p> <p>焊接服克重一般较高，且直接接触皮肤的场景较多，一方面是因为工作场所相对恶劣，有耐用性的要求，另一方面需要隔离外部弧光的辐射热。</p> <p>面料和里料的阻燃性，可以通过纤维本身阻燃性或通过后处理获得，因此面料和里料分为本质阻燃织物或后处理阻燃织物。不同类别的阻燃织物在阻燃稳定性和一些物性指标上有较大差别，如：一般而言本质阻燃织物不含甲醛。</p> <p>焊接服面料的阻燃性技术要求、测试方法与阻燃服的方法不同，且有破洞尺寸、抗熔融金属冲击性能、辐射热传导指数等要求。由于技术要求和测试方法的不同，通过GB 8965.1测试的面料有可能不能通过GB 8965.2的破洞尺寸测试，通过GB 8965.2测试的面料有可能不能通过GB 8965.1的阴燃时间或损毁长度测试，且大部分阻燃服面料无法通过GB 8965.2的抗熔融金属冲击测试，两者的图文标识也不相同。所以，焊接服必须按GB 8965.2的测试合格，不能简单用阻燃服作为焊接服使用。</p> <p>焊接服的抗熔融金属冲击性能与熔融金属飞溅服防护服的抗铁液冲击、抗铝液冲击性能也是不同的。没有进行测试合格前，也不能用熔融金属防护服作为焊接服使用。</p>	<p>a) 洗前洗后面料阻燃性：包括燃烧特征、续燃时间、阴燃时间、破洞尺寸、熔融、熔滴等指标，采用ISO 15025 表面点火方法测试。</p> <p>燃烧特征：燃烧不能蔓延至试样顶部或两侧边缘</p> <p>续燃时间：A级和B级$\leq 2\text{s}$；</p> <p>阴燃时间：A级和B级$\leq 2\text{s}$；</p> <p>破洞尺寸：A级和B级$\leq 5\text{mm}$；</p> <p>熔融、滴落：无。</p> <p>b) 洗前洗后衬里（里料）阻燃性：规定续燃$\leq 2\text{s}$，不烧通，无熔融、无滴落；</p> <p>c) 洗后辐射热传导指数RHTI24：$\geq 16\text{s}$（A级），$\geq 17\text{s}$（B级）；</p> <p>d) 面料洗后经25滴熔融金属（A级）或15滴（B级）冲击，升温不超过40k，A级高于B级。需要了解的是，实验中焊接服面料与测温热电偶的接触效率非常高，而皮肤与服装的接触效率会低很多，在实际穿着中升温超过40k所需的熔融金属滴数会高很多。因此，虽然实际使用中熔融金属可能远高于15滴或25滴，并不等于焊接服的防护性能非常低；</p> <p>e) 标识：产品款号、生产批次、制造厂名、生产日期、有效期、标准编号与级别、面料里料类别（本质阻燃或后处理阻燃）、夹层是否阻燃、图形符号、是否能洗涤、洗涤条件、能否直接接触皮肤等内容。</p>

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求
		<p>符合GB 8965.2的焊接服并不表明在任何环境下均可以长时间抵抗焊渣或金属切割屑的冲击。长时间固定姿势如仰焊时的胸部、蹲焊时的右小腿（右手持焊枪的场合）等局部需要使用更厚实的焊接挡板或裤套。</p> <p>使用中，熔融金属冲击直接让焊接服穿孔的情况不多，但洗后比较容易出现穿孔，在评估焊接服耐用性时，可进行评估和考虑。</p> <p>由于具体产品在材料、结构、工艺、防护性能和防护级别上都有可能存在差异，仅使用焊接服这种产品类别名称，无法对应特定的实际产品，用人单位也就无法真正进行产品符合性评估。制造商提供的测试合格的报告只表明送检服装样品符合GB 8965.2的要求。因此，GB 39800.1-2020，4.2给出了款号的定义：同一制造商使用相同材料相同工艺生产的具有相同结构、相同防护性能和防护级别的同一产品的代码（注：当材料颜色不影响产品的防护功能时，材料颜色不作为区分该产品款号的依据）。</p> <p>因此，在评估阻燃服产品是否符合GB 8965.2标准时，需首先明确所评估产品的款号。批量生产的焊接服需提供同款号的服装的检测合格报告、认证证书（如有）。服装的标识、检测报告、认证证书（如有）中无款号或款号不一致，表明检测报告、认证证书（如有）与服装不能对应，不能用该检测报告、认证证书（如有）作为该批次服装的质量证明文件。当使用方或监督方进行抽检时，可能会根据需要，在检测报告中特意隐藏款号、制造商等信息，但仍然需要能确认报告与同款号实物的对应关系。</p>	<p>f) 甲醛含量：直接接触皮肤的面料$\leq 75\text{mg/kg}$，非直接接触皮肤的面料$\leq 300\text{mg/kg}$；衬里（里料）$\leq 75\text{mg/kg}$；</p> <p>g) 热稳定性：面料和里料试验后的尺寸变化率$\leq 10\%$，实验条件：$(180\pm 5)^\circ\text{C}$烘箱放置5分钟；缝纫线经试验无熔融和烧焦现象，钩、扣、拉链及掩襟组成的系统不应有熔融、滴落现象。实验完成后，钩、扣、拉链应能至少打开一次，实验条件：$(260\pm 5)^\circ\text{C}$烘箱放置5分钟；</p> <p>h) 可分解致癌芳香胺染料：不应检出；</p> <p>i) 不得有异味。</p>
3	熔融金属飞溅防护服	<p>熔融金属飞溅到服装上后不能点燃服装，要求服装所用面料需要具备一定的阻燃性。同时，熔融金属一般温度较高，且凝固过程会大量放热，一旦快速凝固在面料上，即使面料没被点燃，皮肤仍可能被烫伤。所以，熔融金属飞溅防护服面料不仅需满足阻燃性要求，还对隔热性有较高的要求。除了常规的热传递相关的隔热指标外（接触热传导、辐射热传导），还专门规定了防铁液飞溅、防铝液飞溅的技术要求。</p> <p>熔融金属飞溅防护服与阻燃服的阻燃测试方法不同，且有铁液、铝液冲击的专门技术要求和测试，所以熔融金属飞溅防护服必须经检测符合GB 8965.3，不能简单用阻燃服作为熔融金属飞溅防护服使用。</p> <p>焊接服的阻燃测试方法与熔融金属飞溅防护服相同，但因熔融金属冲击测试的方法不同，焊接服更倾向于点部接受熔融冲击试验，熔融金属飞溅防护服接受冲击的金属液量大很多，面积大很多，因此，在没有检测合格的情况下，也不能用焊接服作为熔融金属飞溅防护服。</p>	<p>a) 洗前洗后面料阻燃性： 包括燃烧特征、续燃时间、阴燃时间、破洞尺寸、熔融、熔滴等指标，采用ISO 15025表面点火方法测试，服装为多层时需要作为一个整体进行测试。 燃烧特征：燃烧不能蔓延至试样顶部或两侧边缘； 续燃时间：$\leq 2\text{s}$； 阴燃时间：$\leq 2\text{s}$； 破洞尺寸：$\leq 5\text{mm}$； 熔融、滴落：无。</p> <p>b) 熔融金属飞溅防护服所使用的面料应至少满足一种隔热性能要求，但必须包含铝液冲击或铁液冲击性能要求。铁液冲击、铝液冲击测试过程中样品不应被引燃，不应出现熔融、滴落现象，铝液冲击或铁液冲击至少包含一项，服装为多层时需要作为一个整体进行熔融金属液冲击测试。</p>

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求
		<p>熔融金属飞溅防护服具有一些特定的结构要求，为防止飞溅的熔融金属、火花进入或积存，熔融金属飞溅防护服的明衣袋应有袋盖，带盖长度应大于袋口长度2cm（每侧各1cm），裤子两侧口袋不应使用与垂直方向角度大于10°的斜插袋。服装设计应避免明省、活褶上倒，以免飞溅熔融金属、火花进入或积存。</p> <p>符合GB 8965.3标准要求的熔融金属飞溅防护服并不能防护过熔融金属大量飞溅，也不能防护炉前高强度的热辐射。在炉前操作时，需要在熔融金属飞溅防护服外再临时穿着具有良好辐射热反射功能的隔热服（GB 38453）。</p> <p>由于具体产品在材料、结构、工艺、防护性能和防护级别上都有可能存在差异，仅使用熔融金属飞溅防护服这种产品类别名称，无法对应特定的实际产品，用人单位也就无法真正进行产品符合性评估。制造商提供的测试合格的报告只表明送检服装样品符合GB 8965.3的要求。因此，GB 39800.1-2020，4.2给出了款号的定义：同一制造商使用相同材料相同工艺生产的具有相同结构、相同防护性能和防护级别的同一产品的代码（注：当材料颜色不影响产品的防护功能时，材料颜色不作为区分该产品款号的依据）。</p> <p>因此，在评估熔融金属飞溅防护服产品是否符合GB 8965.3标准时，需首先明确所评估产品的款号。批量生产的熔融金属飞溅防护服需提供同款号的服装的检测合格报告、认证证书（如有）。服装的标识、检测报告、认证证书（如有）中无款号或款号不一致，表明检测报告、认证证书（如有）与服装不能对应，不能用该检测报告、认证证书（如有）作为该批次服装的质量证明文件。当使用方或监督方进行抽检时，可能会根据需要，在检测报告中特意隐藏款号、制造商等信息，但仍然需要能确认报告与同款号实物的对应关系。</p>	<p>铝液冲击：D1:100g≤铝液质量<200g； D2:200g≤铝液质量<350g； D3:≥350g；</p> <p>铁液冲击：E1:60g≤铁液质量<120g； E2:120g≤铁液质量<200g； E3:≥200g。</p> <p>熔融金属飞溅防护服采用铁液和铝液作来测试，分别用E1、E2、E3或D1、D2、D3来表示不同的防护类型和级别，防护性能E3高于E1，D3高于D1。即对应在规定重量的金属液的冲击下，面料背面的皮肤不被二度烫伤的面料的防护能力。铁液代表熔融温度较高的金属，铝液代表温度较低的金属，这两种金属也是最常见金属。但是熔融温度低的金属未必比熔融温度高的金属好防。一般而言D2的面料能过E3，反之则不然。在实际冶炼、铸造、切割、金属热加工过程中，不仅仅只含有铝或铁（钢），冶炼中的助溶剂、杂质、合金添加物等均会对熔融金属飞溅防护性能产生重大影响，即使按GB 8965.3测试合格并分级的产品，在正式配备前进行面料的实际泼溅实验，重点考察金属熔液能否在60度斜坡的面料上顺利滑落，是非常重要的；</p> <p>c) 热稳定性能：（180±5）℃，5分钟试验，面料热收缩率≤5%，钩、扣、拉链能至少打开一次；缝纫线（180±5）℃，5分钟试验后，无燃烧、熔融、滴落；</p> <p>d) 辐射热传导/s C1: 7≤RHTI24<20； C2: 20≤RHTI24<50； C3: 50≤RHTI24<95； C4: RHTI24≥95 接触热传导/s F1: 5≤阈值时间<10； F2: 10≤阈值时间<15； F3: 阈值时间≥15；</p> <p>e) 可分解致癌芳香胺染料：不应检出； f) 不得有异味。</p>
4	防电弧服	<p>在有持续高能电流的情况下，电弧的温度可达到6000~20000℃，对人的伤害性非常大，具有发生突然，能量集中，能量释放方向不确定等特点。</p> <p>防电弧服不应被电弧点后持续燃烧，所以电弧服必须具有阻燃性。阻燃性的测试基本与阻燃服相同。除了常</p>	<p>a) 洗前洗后面料阻燃性：续燃时间，阴燃时间，损毁长度，熔融、滴落，是衡量面料在遇火焰时，不被点燃且维持结构完整性，防止烧伤的能力。 续燃时间：≤2S；</p>

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求			
		<p>规的阻燃指标外，防电弧性能是防电弧服的核心指标。一般用ATPV值和Ebt值来表示。ATPV值可以理解为在标准的测试条件下让面料背面的皮肤可能有50%机率二度烫伤所需要施加的单位面积的能量，单位为Cal/cm²；Ebt值可以理解为可能有50%机率在标准测试条件下面料产生破洞（有专门尺寸定义）所需要施加的单位面积能量，单位为Cal/cm²。所以ATPV值和Ebt值是一个数学回归值，而不是直接测试出来的数值，根据测试能级的选择，测试数量的多少，数据回归的算法的选择，所得数值将有所不同，测试数值不能作为确保数值使用。测试的数据仅限于面料的防护能力，而非服装的防电弧服能力，对服装的防电弧能力，GB 8965.4暂无规定。服装的防电弧能力理论上会高于面料的防电弧能力。</p> <p>一般而言阻燃面料均有一定的防电弧性能，但并不是所有的阻燃服均是防电弧服，在规定克重范围内达到相应的电弧防护性能均需要特别材料选择或特别结构设计，GB 8965.4-2022中明确规定ATPV和Ebt均≥6 Cal/cm²的面料才可以用于防电弧服。不能用阻燃服、焊接服、熔融金属飞溅防护服替代防电弧服。</p> <p>一般而言1级或2级防电弧服可以作为日常工装使用，3级或4级防电弧服过于厚重，不作为日常工装，而作为安全工器具使用。</p> <p>选择防电弧服时，需仔细阅读说明书和标识上的内容，明确服装面料、里料、夹层的纤维组份、阻燃类别（本质阻燃或后处理阻燃），本质阻燃面料的防电弧服稳定性较好，要注意后处理阻燃面料的防护服可以洗涤的次数或可能产生因洗涤次数的增而引起防电弧性能的衰减或消失。</p> <p>由于具体产品在材料、结构、工艺、防护性能和防护级别上都有可能存在差异，仅使用防电弧服这种产品类别名称，无法对应特定的实际产品。用人单位也就无法真正进行产品符合性评估。制造商提供的测试合格的报告只表明送检服装样品符合GB 8965.4的要求。因此，GB 39800.1-2020，4.2给出了款号的定义：同一制造商使用相同材料相同工艺生产的具有相同结构、相同防护性能和防护级别的同一产品的代码（注：当材料颜色不影响产品的防护功能时，材料颜色不作为区分该产品款号的依据）。</p> <p>因此，在评估防电弧服产品是否符合GB 8965.4标准时，需首先明确所评估产品的款号。批量生产的防电弧服需提供相同款号的服装的检测合格报告、认证证书（如有）。服装的标识、检测报告、认证证书（如有）中无款</p>	<p>阴燃时间：≤4S； 损毁长度：≤100； 熔融、滴落：无；</p> <p>b) 电弧防护性能： 分级由ATPV和Ebt两者中的较低值来确定</p>			
			级别	克重g/m ²	ATPV/Cal/m ²	Ebt/Cal/m ²
			1级	≤200	6≤ATPV<8	6≤Ebt<8
			2级	≤290	8≤ATPV<25	8≤Ebt<25
			3级	≤600	25≤ATPV<40	25≤Ebt<40
			4级	无要求	ATPV≥40	Ebt≥40
			<p>c) 热稳定性：（180±2）℃，5分钟试验，面料和里料的尺寸变化率≤5%，钩、扣、拉链能至少打开一次；缝纫线（260±10）℃，5分钟试验后，无燃烧、熔融、滴落；</p>			
			<p>d) 标识：GB 8965.4-2022 6.1.2对防电弧服的标识有明确的规定。产品款号、生产批次、生产日期、有效期、标准编号与级别、材料为本质阻燃或后处理阻燃说明、图形符号、洗涤条件、能否洗涤、以及禁用阻燃剂的说明等。</p>			
			<p>e) 甲醛：直接接触皮肤的面料，≤75mg/kg，非直接接触皮肤的面料，≤300mg/kg，里料≤75mg/kg；</p>			
			<p>f) 可分解致癌芳香胺染料：不应检出；</p>			
			<p>g) 不得有异味。</p>			

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求
		<p>号或款号不一致，表明检测报告、认证证书（如有）与服装不能对应，不能用该检测报告、认证证书（如有）作为该批次服装的质量证明文件。当使用方或监督方进行抽检时，可能会根据需要，在检测报告中特意隐藏款号、制造商等信息，但仍然需要能确认报告与相同款号实物的对应关系。</p>	
5	隔热服	<p>隔热服的重点在于隔离高温，防止外界高温环境（如火场、熔炉旁）的热量传入衣物内侧，保护穿着者不因外界高温而受到热伤害。</p> <p>阻燃服关注的是延迟或终止燃烧过程，适用于防止衣物成为火势蔓延的媒介；隔热服则是要确保穿着者在极热环境中的安全。所以阻燃服装并不能代替隔热服。</p> <p>一般阻燃织物都具备隔热性能，其厚度越厚隔热性能越好，需要根据工作场景选择合适的隔热服，隔热服分别通过对流热传导系数B、辐射热传导C、接触热传导F来表示隔热服的等级。</p> <p>选择隔热服时，需仔细阅读说明书和标识上的内容，明确服装面料、里料、夹层的纤维组份、阻燃类别（本质阻燃或后处理阻燃），要注意后处理阻燃面料的防护服可以洗涤的次数或可能产生因洗涤次数的增而引起隔热性能减退。</p> <p>制造商提供的测试合格的报告只表明送检服装样品符合GB 38453的要求。由于具体产品在材料、结构、工艺、防护性能和防护级别上都有可能存在差异，仅使用隔热服这种产品类别名称，无法对应特定的实际产品，用人单位也就无法真正进行产品符合性评估。因此，GB 39800.1-2020，4.2给出了款号的定义：同一制造商使用相同材料相同工艺生产的具有相同结构、相同防护性能和防护级别的同一产品的代码（注：当材料颜色不影响产品的防护功能时，材料颜色不作为区分该产品款号的依据）。</p> <p>因此，在评估隔热服产品是否符合GB 8965.4标准时，需首先明确所评估产品的款号。批量生产的隔热服需提供相同款号的服装的检测合格报告、认证证书（如有）。服装的标识、检测报告、认证证书（如有）中无款号或款号不一致，表明检测报告、认证证书（如有）与服装不能对应，不能用该检测报告、认证证书（如有）作为该批次服装的质量证明文件。当使用方或监督方进行抽检时，可能会根据需要，在检测报告中特意隐藏款号、制造商等信息，但仍然需要能确认报告与相同款号实物的对应关系。</p>	<p>a) 洗前洗后面料阻燃性：包括热防护性能值（TPP），续燃时间，阴燃时间，损毁长度，熔融、滴落，应符合GB 8965.1的B级技术要求，是衡量面料在遇火焰时，不被点燃且维持结构完整性，防止烧伤的能力。</p> <p>热防护性能值：皮肤直接测试$\geq 126 \text{ kW} \cdot \text{s/m}^2$，皮肤与服装间有空隙$\geq 250 \text{ kW} \cdot \text{s/m}^2$；</p> <p>续燃时间：$\leq 2\text{s}$；</p> <p>阴燃时间：$\leq 4\text{s}$；</p> <p>损毁长度：$\leq 100\text{mm}$；</p> <p>熔融、滴落：无。</p> <p>b) 热稳定性：单层服装（180 ± 5）$^{\circ}\text{C}$，5分钟试验，面料和辅料的尺寸变化率$\leq 5\%$，放置5分钟后，钩、扣、拉链能至少打开一次；多层服装（260 ± 5）$^{\circ}\text{C}$，5分钟试验，面料和辅料的尺寸变化率$\leq 10\%$，放置5分钟后，钩、扣、拉链能至少打开一次；缝纫线260°C，5分钟试验后，无燃烧、熔融、滴落；</p> <p>c) 隔热服至少满足辐射热传导、接触热传导、对流热传导中至少一种性能要求，也可以满足两种或以上性能要求，测试过程样品不得燃烧，不得出现熔融、滴落现象：</p> <p>辐射热传导/s：</p> <p>C1：$7 \leq \text{RHTI}24 < 20$；</p> <p>C2：$20 \leq \text{RHTI}24 < 50$；</p> <p>C3：$50 \leq \text{RHTI}24 < 95$；</p> <p>C4：$\text{RHTI}24 \geq 95$；</p> <p>接触热传导/s：</p> <p>F1：$5 \leq \text{阈值时间} < 10$；</p> <p>F2：$10 \leq \text{阈值时间} < 15$；</p> <p>F3：阈值时间≥ 15；</p> <p>对流热传导系数/s：</p> <p>B1：$4 \leq \text{CHTI}24 < 10$；</p> <p>B2：$10 \leq \text{CHTI}24 < 20$；</p> <p>B3：$\text{CHTI}24 \geq 20$</p>

序号	产品	主要特点	部分关键技术要求
			d) 甲醛：直接接触皮肤的面料≤75mg/kg，非直接接触皮肤的面料≤300mg/kg； e) 可分解致癌芳香胺染料：不得检出； f) 标识：产品款号、生产批次、制造商、生产日期、有效期、标准编号与级别、图形符号、洗涤条件、能否洗涤等标识。
<p>注：火焰和热防护服选择、使用、维护环节都需要专业信息的支持，其中一些信息还需要在防护服使用过程中、维护时便于经常查看。因此，标识位置是否醒目，标识是否在防护服的使用周期内都保持清晰、易读非常重要。为了实现这一目标，目前通常采用的做法可包括：通过专门的设计和评估测试，确保标识(也常称为洗唛)在50次标准水洗后，内容还能保持清晰；通过专门的设计和评估测试，确保标识不刺激皮肤，不会引起接触不适；一些必要的图形符号、防护等级等关键信息，不止出现在一处标识（如洗唛）上，还标识在更容易看到的防护服手臂、前胸等外表面处。</p>			

附录 B (资料性)

作业场所涉及火焰和热伤害危害因素的典型作业类别、可能造成的事故伤害类型

B.1 概述

表B.1列出了各行业作业场所涉及火焰和热伤害危害因素的一部分典型作业类别、可能造成的事故伤害类型，供用人单位进行危害因素的辨识、评估，阻燃和热防护服选择过程参考。

注：表B.1部分内容摘录自GB 39800个体防护装备配备规范系列标准，摘录内容不构成对原标准技术要求的替代。

表B.1 作业场所涉及火焰和热伤害危害因素的典型作业类别、可能造成的事故伤害类型

序号	典型作业类别	作业类别说明	可能造成的事故伤害	作业举例
1	易燃易爆场所作业	作业场所存在甲、乙类易燃易爆物质并可能引起燃烧、爆炸	火灾、爆炸等	接触具有爆炸、可燃危险性质化学品、可燃性粉尘的作业。化学品分类参见GB 13690
				涉及煤气、CO、天然气等易燃气体的作业场所，以及存在易燃溶剂的油漆喷涂场所。接触煤尘、焦尘、铝尘等爆炸性粉尘的作业。例如高炉粉喷吹系统操作，高炉炉顶压力控制不当，可能引起煤粉爆炸
2	焊接作业	焊接作业中，存在熔融物质（如融化的焊材、焊渣等），或存在明火和高温物体和明火，可能造成作业者火焰和热伤害	烫伤、灼伤、明火烧伤等	冶金、有色行业等卷管工，焊接制管工，炉焊管工，高频焊管工涉及焊接作业的场所
				各行业金属切割、焊接过程等
3	高温热接触或热辐射作业	存在热的液体、气体对人体的烫伤，热的固体与人体接触引起的灼伤，火焰对人体的烧伤以及炽热源的热辐射对人体的伤害等情况的作业	热辐射危害、灼烫、高温伤害、有害光照等	在高温车间进行一系列作业，例如烧结车间、烧结成品车间；炉前操作、出铁口、出渣口、炼铁、铸铁、热风炉操作；操作与清理炉下钢渣道、清理钢渣车、操作真空炉、处理铁水钢包等
				露天采矿、地下采矿
4	带电作业	工作人员接触带电部分的作业，或工作人员身体的任一部分或使用的工具、装置、设备进入带电作业区域内的作业	触电、电弧伤害等	在输配电设备带电的情况下进行测量、消缺、更换设备的作业
				电气设备或线路带电作业、维修等
				通信移动终端设备装调、雷达测试、电气设备或线路带电作业、维修等
				高、低压设备，设施或线路等全部停电、部分停电检修和临近带电体作业

附录 C

(资料性)

阻燃和热防护服选择、使用、维护注意事项

C.1 概述

本附录列出了阻燃和热防护服的选择、使用和维护工作的一些相关注意事项，供用人单位参考。

表C.1 阻燃和热防护服选择、使用、维护注意事项

序号	类别	注意事项		
		选择	使用	维护
1	阻燃服	<p>a) 结合本行业安全生产的特点，按照GB 39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》4.2中的要求对本单位生产过程中可能涉及的危害因素进行辨识和危害评估；</p> <p>b) 如果本行业已发布个体防护装备配备规范行业分则，则根据行业分则表1所列的作业类别，或参考行业分则附录A所列的工种，结合用人单位实际情况，进行危害因素的辨识和危害评估；</p> <p>c) 根据危害因素辨识和危害评估的结果，选择阻燃服。例如：石油化工行业中存在甲、乙类易燃易爆物质的场所，如涉及可燃气体的场所进行巡检、作业等工作，根据需要，选择具有防静电功能的阻燃服；</p> <p>d) 确定所选产品影响防护性能或穿着适用的关键信息，如：明确防护服面料、里料选择本质阻燃或后处理阻燃材质；是否需要选则具有高可视性（符合GB 20653要求）的阻燃服，以提高穿着者可视性；为穿着合体、适应工作需要，参照厂家尺码表选择合适的尺码等。</p> <p>e) 根据上述信息确认所选阻燃服的款号，并评估该款产品的符合性，如： 检查检测报告，包括但不限于：检验项目是否齐全且检验结论合格、是否由具有资质的检验机构出具、防护等级； 检查产品认证证书（如有）：产品认证证书的关键信息，包括但不限于款号、适用标准、防护等级是否与该款产品一致。</p>	<p>a) 发放使用前，需要通过产品标识（如合格证等）确认待发放使用的产品款号与用人单位选择的款号一致；</p> <p>b) 使用前，需仔细检查服装表面有无破损、开线、污渍等情况，检查纽扣等配件是否完好且能正常使用；</p> <p>c) 使用前仔细阅读使用说明书，确保穿戴者接受过如何正确穿戴和使用阻燃服的培训，包括在不同工作条件下的使用方法，确保阻燃服穿戴正确，避免因穿戴不当影响防护性能，穿戴过程中的注意事项包括：不能在阻燃服外穿着非阻燃的衣物，领子、袖口、脚口应收口穿着，穿着分体式阻燃衬衫与阻燃裤的组合时，衬衫下摆应塞进裤子里等；</p> <p>d) 穿着阻燃服期间，要注意周围环境，避免接触尖锐物体，防止服装被划破而影响防护性能；</p> <p>e) 沾染易燃物质或接触明火的阻燃服不应继续使用；</p> <p>f) 出现以下情况时，应停止使用并考虑维修或报废：服装部件（口袋、衬里、反光条等）损坏缺失；外层面料上的洞或磨损区域大于645mm²；外层面料上的单个破洞（裂口、撕裂或穿孔）在任意方向上的长度超过25mm，或任意方向长度超过5mm的破洞（裂口、撕裂或穿孔）超过10个。</p>	<p>a) 清洗和去污前，应阅读使用说明书中对清洗和去污的要求，如准备采用说明书以外的清洗和去污方法，应咨询制造商后再进行；</p> <p>b) 避免可能影响阻燃和热防护服防护性能的操作，选择适当的清洗和去污方法，如：采取轻柔模式的机洗或手洗；机洗建议单独洗涤；手洗需轻轻揉搓，避免用力拉扯，尤其要注意避免用力拉扯领口、袖口、下摆等容易脏污的部位；使用温和的中性洗涤剂，避免使用氯漂白剂、过氧化氢、浆洗、织物柔软剂或含有氯漂白剂、过氧化氢或氯漂白剂或过氧化氢衍生物的洗涤剂，避免使用脂肪基肥皂或肥皂；避免洗涤过程使用过高的水温；采用自然晾干，或在衣物护理标签允许的温度下烘干，避免过度干燥等；说明书中没有明确信息的情况下，如需要采用非自然晾干或非家庭烘干方式，咨询产品制造商的建议后进行；</p> <p>c) 被易燃污染物（如溶剂、固体、油和碳氢化合物）弄脏的防护服存在易燃风险，再次</p>

序号	类别	注意事项		
		选择	使用	维护
2	焊接服	<p>a) 结合本行业安全生产的特点,按照GB 39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》4.2中的要求对本单位生产过程中可能涉及的危害因素进行辨识和危害评估;</p> <p>b) 如果本行业已发布个体防护装备配备规范行业分则,则根据行业分则表1所列的作业类别,或参考行业分则附录A所列的工种,进行危害因素的辨识和危害评估;</p> <p>c) 根据危害因素辨识和危害评估的结果,选择焊接服。例如:冶金、有色行业中金属轧制工作中,焊接接管工、炉焊管工等需要防护焊接作业过程中的焊接小熔滴飞溅物等危害因素,需要穿着焊接服,因此选择焊接服;</p> <p>d) 确定所选产品影响防护性能或穿着适用的关键信息,如:明确防护服面料、里料选择本质阻燃织物或后处理阻燃材质;设计结构接合部位,领口、袖口处应严格闭合,防止飞溅的炽热金属或火花从接合部位进入,活褶不应向上倒,衣物外部接缝的折叠部位向下,以免积存熔融物质;在光线不足或有障碍物的环境中工作,是否需要选则具有高可视性(符合GB 20653要球)的焊接服,以提高穿着者辨识度,保障安全;参照厂家尺码表选择合适型号,确保穿着合体、不妨碍工作等;</p> <p>e) 根据上述信息确认所选焊接服的款号,并通过型式试验报告或产品认证证书(如有)确认该款产品是否符合相应的国家标准;</p> <p>f) 至少确认产品款号、防护等级与型式试验报告和认证证书(如有)上的款号一致;</p> <p>g) 不应用阻燃服替代焊接服。</p>	<p>a) 发放使用前,需要通过产品标识(如合格证等)确认待发放使用的产品款号与用人单位选择的款号一致;</p> <p>b) 使用前,需仔细检查服装表面有无破损、开线、污渍等情况,检查拉链、纽扣等配件是否完好且能正常使用;同时要保证其清洁,无油污、灰尘等污染物,以免在焊接时引发火灾;</p> <p>c) 穿着焊接服时要避免接触尖锐物体,不要随意卷起袖子或裤腿,保持服装完整覆盖身体;</p> <p>d) 要及时清除服装表面的残留的火星、残留熔渣,若焊接服被火星、熔渣等烫穿,应立即停止作业,更换或修复后再继续;</p> <p>e) 出现以下情况时,应停止使用并考虑维修或报废:服装部件(口袋、衬里、反光条等)损坏缺失;外层面料上的洞或磨损区域大于645mm²;外层面料上的单个破洞(裂口、撕裂或穿孔)在任意方向上的长度超过25mm,或任意方向长度超过5mm的破洞(裂口、撕裂或穿孔)超过10个。</p>	<p>投入使用前应确保易燃污染物已清洗干净;</p> <p>d) 防护服被化学品污染后,有影响防护性能,对人体造成危害等风险,应咨询专业的清洗机构;</p> <p>e) 防护服在制造时会标明可承受的最大洗涤次数,在每次洗涤后应做好洗涤次数标记;</p> <p>f) 防护服如有破洞、磨损等,需咨询制造商或专业维修机构进行修补,修补时要使用具备相同防护性能的面料、里料、辅料等,以确保修补不降低原有防护性能;</p> <p>g) 对隔热服:存放在干燥、通风良好的环境中,避免受潮、发霉,防止阳光直射,影响隔热服的性能和使用寿命;存放时应尽量保持隔热服平整,避免折叠或挤压,防止隔热材料的结构被破坏,可使用专用衣架悬挂,也可平铺在架子上;定期对隔热服进行全面检查,查看表面是否有磨损、撕裂、开线等损伤,检查隔热层是否有变薄、脱落等情况,以及拉链、纽扣、魔术贴等配件是否完好;</p> <p>h) 报废:</p>
3	熔融金属飞溅防护服	<p>a) 结合本行业安全生产的特点,按照GB 39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》4.2中的要求对本单位生产过程中可能涉及的危害因素进行辨识和危害评估;</p> <p>b) 如果本行业已发布个体防护装备配备规范行业分则,则根据行业分则表1所列的作业类别,或参考行业分则附录A所列的工种,进行危害因素的辨识和危害评估;</p> <p>c) 根据危害因素辨识和危害评估的结果,选择熔融金属飞溅防护服。例如:冶金、有色行业中的高炉炼铁工、涉及熔融状态铁液飞溅的作</p>	<p>a) 发放使用前,需要通过产品标识(如合格证等)确认待发放使用的产品款号与用人单位选择的款号一致;</p> <p>b) 使用前,需仔细检查服装表面有无破损、开线等情况,检查拉链、纽扣等配件是否完好且能正常使用;</p> <p>c) 若收到熔融金属飞溅,应立即停止作业,更换或修复后再继续;</p> <p>e) 出现以下情况时,应停止使用并考虑维修或报废:服装部件(口袋、衬里等)损坏缺失;外层面料上的洞或</p>	<p>达到或接近厂家规定使用年限后,即使外观无明显损坏,也应予以报废;当防护服出现大面积撕裂、破洞,导致内部阻燃层暴露或受损,或者领口、袖口、拉链等关键部位损坏无法正常使用,且无法通过修补恢复防护性能,应报废;某些防护服会标明可承受的最大洗涤次数,在达到最大洗涤次数</p>

序号	类别	注意事项		
		选择	使用	维护
		<p>业场所，需要穿着熔融金属飞溅防护服，因此选择熔融金属飞溅防护服；</p> <p>d) 确定所选产品影响防护性能或穿着适用的关键信息，如：熔融金属飞溅防护服的各防护级别，适用于防护铁水（E1、E2、E3）或铝水（D1、D2、D3），是否适用实际的熔融金属，需考虑实验数据后选择；明确防护服面料、里料选择本质阻燃织物或后处理阻燃材质；服装应能覆盖躯干及颈部，上衣应覆盖手臂至腕部，裤子应覆盖腿部至脚腕。使用分体服样式的熔融金属飞溅防护服，上衣应能盖住裤子上缘至少20cm；参照厂家尺码表选择合适型号，确保穿着合体、不妨碍工作等；</p> <p>e) 根据上述信息确认所选熔融金属飞溅防护服的款号，并通过型式试验报告或产品认证证书（如有）确认该款产品是否符合相应的国家标准；</p> <p>f) 至少确认产品款号、防护等级与型式试验报告和认证证书（如有）上的款号一致；</p> <p>g) 不能用焊接服替代熔融金属飞溅防护服。</p>	<p>磨损区域大于645mm²；外层面料上的单个破洞（裂口、撕裂或穿孔）在任意方向上的长度超过25mm，或任意方向长度超过5mm的破洞（裂口、撕裂或穿孔）超过2个。</p>	<p>后，防护性能可能无法保持，应报废；</p> <p>沾染易燃物质、有害化学品、有害生物介质等且无法通过不影响防护性能的方式去除的，应报废；</p> <p>对隔热服：出现大面积撕裂、破损，致使隔热层暴露或受损，拉链、纽扣等关键配件损坏无法正常使用，或者领口、袖口、下摆等密封部位严重磨损，应予以报废；若隔热服经历过严重的高温暴露，铝箔变色或受到火焰的灼烧，应予以报废。</p>
4	防电弧服	<p>a) 结合本行业安全生产的特点，按照GB 39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》4.2中的要求对本单位生产过程中可能涉及的危害因素进行辨识和危害评估；</p> <p>b) 如果本行业已发布个体防护装备配备规范行业分则，则根据行业分则表1所列的作业类别，或参考行业分则附录A所列的工种，进行危害因素的辨识和危害评估；</p> <p>c) 根据危害因素辨识和危害评估的结果，选择防电弧服。例如：冶金、有色行业中使用大量电力，通用工种中包括电工、需要防护作业场所的电弧危害，需要穿着防电弧服，因此选择防电弧服；</p> <p>d) 确定所选产品影响防护性能或穿着适用的关键信息，如：根据作业现场的实际危害，根据GB 8965.4-2023附录A选择合适的防护等级；明确防护服面料、里料选择本质阻燃织物或后处理阻燃材质；参照厂家尺码表选择合适型号，确保穿着合体、不妨碍工作；3级以上防电弧服不适合日常工作服使用等；</p>	<p>a) 发放使用前，需要通过产品标识（如合格证等）确认待发放使用的产品款号与用人单位选择的款号一致；</p> <p>b) 使用前，需仔细检查服装表面有无破损、开线、等情况，检查拉链、纽扣等配件是否完好且能正常使用；</p> <p>c) 穿着防电弧服时要避免接触尖锐物体，防止划破衣服，损害防护性能。作业时不要随意卷起袖子或裤腿，保持服装完整覆盖身体；</p> <p>d) 出现以下情况时，应停止使用并考虑维修或报废：（口袋、衬里等）损坏缺失；外层面料上的洞或磨损区域大于1.6cm²；外层面料上的单个破洞（裂口、撕裂或穿孔）在任意方向上的长度超过25mm；防电弧服被电弧、高温物质等烫穿或损坏等。</p>	

序号	类别	注意事项		
		选择	使用	维护
		<p>e) 根据上述信息确认所选防电弧服的款号,并通过型式试验报告或产品认证证书(如有)确认该款产品是否符合相应的国家标准;</p> <p>f) 至少确认产品款号、防护等级与型式试验报告和认证证书(如有)上的款号一致。</p>		
5	隔热服	<p>a) 结合本行业安全生产的特点,按照GB 39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》4.2中的要求对本单位生产过程中可能涉及的危害因素进行辨识和危害评估;</p> <p>b) 如果本行业已发布个体防护装备配备规范行业分则,则根据行业分则表1所列的作业类别,或参考行业分则附录A所列的工种,进行危害因素的辨识和危害评估;</p> <p>c) 根据危害因素辨识和危害评估的结果,选择隔热服。例如:依据使用场景的危险程度、温度、热辐射强度等选择相适应的隔热服,如应急处置、化工装置、储罐火灾等高温环境进行工艺隔离或救援时穿着;</p> <p>d) 确定所选产品影响防护性能或穿着适用的关键信息,如:明确防护服面料、里料选择本质阻燃织物或后处理阻燃材质;在光线不足或有障碍物的环境中工作,是否需要选则具有高可视性(符合GB 20653要求)的隔热服,以提高穿着者辨识度,保障安全;参照厂家尺码表选择合适型号,确保穿着合体、不妨碍工作;长时间穿着要考虑舒适性,选重量轻、透气性,采用特殊透气隔热材料或设计通风系统等;</p> <p>e) 根据上述信息确认所选隔热服的款号,并通过型式试验报告或产品认证证书(如有)确认该款产品是否符合相应的国家标准;</p> <p>f) 至少确认产品款号、防护等级与型式试验报告和认证证书(如有)上的款号一致;</p> <p>g) 务必注意符合GB 38453的隔热服产品不适合消防领域的穿火作业。</p>	<p>a) 发放使用前,需要通过产品标识(如合格证等)确认待发放使用的产品款号与用人单位选择的款号一致;</p> <p>b) 使用前,需仔细检查隔热服的外观,查看是否有破损、开线、污渍等问题,同时检查拉链、纽扣、魔术贴等配件是否完好且能正常使用;</p> <p>c) 按照规定的方法穿着隔热服,先穿好裤子,再穿上衣,调整好领口、袖口、下摆等部位,确保密封良好,防止热气和火焰进入;</p> <p>d) 穿着时,避免隔热服与尖锐物体接触被划破或刺穿,避免因动作幅度过大而导致隔热服撕裂、损坏;</p> <p>e) 出现以下情况时,应停止使用并考虑维修或报废:(口袋、衬里等)损坏缺失;隔热服破损、撕裂导致外表铝箔层损坏。</p>	
<p>注:已发布的个体防护装备配备规范标准包括:GB 39800.1-2020《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》、GB 39800.2-2020《个体防护装备配备规范 第2部分:石油、化工、天然气》、GB 39800.3-2020《个体防护装备配备规范第3部分:冶金、有色》、GB 39800.4-2020《个体防护装备配备规范第4部分:非煤矿山》、GB 39800.5-2023《个体防护装备配备规范 第5部分:建材》、GB 39800.6-2023《个体防护装备配备规范 第6部分:电力》、GB 39800.7-2023《个体防护装备配备规范 第7部分:电子》,其他行业分则正在陆续制定和发布,相关信息可从国家标准化管理委员会或全国个体防护装备标准化技术委员会(SAC/TC 112)获取。</p>				

参 考 文 献

[1] ISO TR 2801-2007 Clothing for protection against heat and flame — General recommendations for selection, care and use of protective clothing

[2] CEN TR 14560-2018 Guidance for selection, use, care and maintenance of protective clothing against heat and flame

[3] NFPA 2113-2025 Standard on Selection, Care, Use and Maintenance of Flame-Resistant Garments for Protection of Industrial Personnel Against Short-Duration Thermal Exposures from Fire



**《防护服装 阻燃和热防护服的
选择、使用和维护 》
(征求意见稿)
编制说明**

标准编制组

一、工作简况

（一）任务来源

阻燃和热防护服主要包含阻燃服、焊接服、熔融金属飞溅防护服、防电弧服、隔热服等，用于保护作业者免受火焰和热危害因素的伤害。针对这些产品，我国已经发布了相应的国家强制性产品标准。阻燃服主要用于煤矿、冶金、有色、石油、天然气、烟花爆竹、化工、烟草、非煤矿山等有明火、散发火花或在有易燃物质并有轰燃风险的场所；焊接服主要应用于造船、汽车、建材、机械、轻工、煤矿、非煤矿山等焊接及相关作业场所；熔融金属飞溅防护服主要应用在冶金、有色、机械、非煤矿山等存在熔融金属飞溅危害的场所；防电弧服主要应用于电力、冶金、有色、造船、汽车、电子等可能发生电弧伤害的场所；隔热服主要用于存在高水平环境热辐射的作业环境。

2022年4月，应急部发布了《“十四五”应急管理标准化发展计划》，其中提出：“健全优化应急管理标准体系。以建立完善“结构完整、层次清晰、分类科学、强标为主、强推互补”的应急管理标准体系为目标，统筹扩大强制性标准规模……在安全生产方面，加强基础通用标准，个体防护装备标准，事故调查统计相关标准，矿山安全、危险化学品安全、烟花爆竹安全生产、石油天然气开采安全标准，以及粉尘防爆、涂装作业、冶金有色、工贸安全等领域重要标准制修订”。

为贯彻落实党的二十大精神和《国家标准化发展纲要》等文件精神，2023年，应急管理部政策法规司发布了《安全生产标准优化评估工作方案》，要求：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神和党中央、国务院决策部署，坚持人民至上、生命至上，坚持统筹发展和安全，不断推动实施标准化战略，统筹扩大强制性标准规模，为推动公共安全治理模式向事前预防转型，提供更加坚实的标准化技术支撑。到2025年底，争取将安全生产强制性标准占比提升至90%，完善以强制性标准为主体的安全生产标准体系。

按照《安全生产标准优化评估工作方案》（以下简称“《工作方案》”），全国个体防护装备标准化技术委员会防护服装分技术委员会（以下简称“防护服

装分技术委员会”）在应急管理部政策法规司、全国个体防护装备标准化技术委员会（以下简称“个体防护标委会”）的指导下，组织对归口的标准及标准计划项目进行了全面梳理评估及复审，形成了评估结论及工作报告，并经应急管理部政策法规司批准同意。其中，提出制定阻燃和热防护服选择、使用和维护国家标准。本标准由应急管理部提出并归口，委托全国个体防护装备标准化技术委员会防护服分技术委员会负责组织，泰和新材集团股份有限公司负责牵头编制，计划任务号：20243875-Q-450。

（二）协作单位

本标准协作单位为：中科国联劳动防护技术研究院（北京）有限公司、国家电网有限公司社会保障管理中心、鞍山钢铁集团有限公司、应急管理部天津消防研究所、中国石油集团安全环保技术研究院有限公司、国网山东省电力公司电力科学研究院、万华化学集团股份有限公司、巴斯夫（中国）有限公司、祐力（中国）投资有限公司、优普泰（深圳）科技有限公司、福州春晖制衣有限公司、上海谐好安全科技有限公司、江苏百护纺织科技有限公司、东营红星劳保用品有限责任公司、新乡市新科防护科技有限公司等。

（三）主要工作过程

1. 2024年6月，起草组召开了工作会议，总结了前期的预研和申报工作，全面布置了起草后期工作及计划安排。明确了工作的基本程序和时间节点，包括：国内外文献调研-实际调研-形成标准草案稿-研讨征求意见-形成送审稿-标准审定-报批等阶段。讨论确定标准的技术框架，开展标准草稿（工作组讨论稿）的组内征求意见，收集反馈意见15条，并提交修改完善草稿。

2. 2024年8月，起草组召开了第二次工作会议，进一步对标准草稿（工作组讨论稿）进行修改完善，完成标准草稿第一版修改定稿。

3. 2024年10月，起草组结合国内阻燃和热防护服的生产、使用单位、检测及认证机构在产品应用过程中的经验、遇到的问题及解决方案，对标准草稿第一版修改定稿进一步进行修改。

4. 2024年11月-12月，起草组根据进一步征集修改意见结果，对标准标准草稿第一版修改定稿进行了再次修改调整，形成了标准征求意见稿。

（四）起草人、起草人所在单位及其所做工作

杨文芬，中科国联劳动防护技术研究院（北京）有限公司，负责标准编制总体方案制定，组织和协调开展标准起草等工作；

毕景中，泰和新材集团股份有限公司，参与标准编制总体方案制定和标准起草等工作；

罗穆夏，中科国联劳动防护技术研究院（北京）有限公司，参与标准编制总体方案制定和标准起草等工作；

李斌，国家电网有限公司社会保障管理中心，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；

孙广惠，鞍山钢铁集团有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；

王俊胜，应急管理部天津消防研究所，参与国内外相关标准和技术资料的收集梳理和标准起草等工作；

栾国华，中国石油集团安全环保技术研究院有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；；

王坤，国网山东省电力公司电力科学研究院，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；

郑平友，万华化学集团股份有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；；

岳海兵，巴斯夫（中国）有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；；

许洁，祐力（中国）投资有限公司，参与国内外相关标准和技术资料的收集梳理和标准起草等工作；

吴银，优普泰（深圳）科技有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；

安彪，上海谐好安全科技有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作；

薄其军，东营红星劳保用品有限责任公司，参与国内外产品选择使用维护情

况调研和标准起草等工作；

钟崇岩，江苏百护纺织科技有限公司，参与国内外产品选择使用维护情况调研和标准起草等工作。

二、标准编制原则和强制性国家标准主要技术要求的论 据

（一）标准编制原则

1. 先进性原则

起草组根据最新国内外标准情况、参考文献情况，对标准技术内容进行，确保本标准在标准结构、技术要求等方面的准确、可靠和便捷性。

2. 适合性原则

本标准的起草工作紧密结合国内产品类型和功能，国内当前实际应用和应用需求的具体情况，确保新制订的标准在国内容易落地、便于推广。

3. 科学性原则

本标准的关键技术内容，尽可能考虑其他权威或可靠技术文件，或产品应用实施过程中的反馈，使标准内容更加科学可靠。

4. 规范性原则

本标准在格式和文字表述方面严格按照 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》的规定进行编写，做到文件表述的一致性、协调性和易用性。

（二）主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理 由

1. 标准引用情况说明

本标准共引用了5项国家强制性标准，具体见表1，符合表内的标准的防护服装均属于本标准的强制范围。

表1 本标准引用标准

序号	第一次出现的条款号或附录号	类型	主要内容	引用文件号/标准号	引用文件/标准名称	引用的主要相关内容
1	4.1.1	技术要求	技术要求	GB 8965.1-2020	防护服装 阻燃服	阻燃服适用标准
2	4.1.1	技术要求	技术要求	GB 8965.2-2020	防护服装 焊接服	焊接服适用标准
3	4.1.1	技术要求	技术要求	GB 8965.3-2020	防护服装 熔融金属飞溅防护服	熔融金属飞溅防护服适用标准
4	4.1.1	技术要求	技术要求	GB 8965.4-2020	防护服装 防电弧服	防电弧服适用标准
5	4.1.1	技术要求	技术要求	GB 38453-2019	防护服装 隔热服	隔热服适用标准

2. 主要技术要求的依据及理由

(1) 技术要求的确定和主要依据

根据《国家标准管理办法》及 GB/T 1.1-2020 等规范、标准的原则，根据强制性国家标准的起草要求，分析研究阻燃和热防护服产品选择、使用、维护情况和管理需求，参考国际国外同类标准，并征集用人单位、产品生产单位、检测认证机构的反馈，确定标准技术框架和各项技术要求。

① 范围

本标准规定了用人单位阻燃和热防护服的选择、使用和维护要求。

② 规范性引用文件

见标准引用情况说明。

③ 术语与定义

包括：选择、使用、维护、阻燃及热防护、阻燃服、焊接服、熔融金属飞溅防护服、防电弧服、隔热服、款号。

④ 技术要求

规定了总则、配套防护用品的技术要求、火焰及热伤害危害因素的辨识和评估(评估的原则、评估的范围、评估的内容)、阻燃和热防护服的选择(确认技术要求、产品符合性评估、兼容性和实用性评估、其他关键信息的评估)、阻燃和热防护服的使用(使用前的培训、使用时的要求、使用前及使用后的检查要求、使用记录要求)、阻燃和热防护服的维护(总则、清洗和去污、定期检查和维修)。附录 A(资料性)给出了作业场所各类阻燃和热防护服主要特点和部分关键技术要求。附录 B(资料性)给出了作业场所涉及火焰和热伤害危害因素的部分典型作

业类别、可能造成的事故伤害类型举例。附录 C(资料性)给出了内容是阻燃和热防护服选择、使用、维护的一些注意事项。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系， 配套推荐性标准的制定情况；

(一) 有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系

标准的制定与国家政策法规相一致。新版《中华人民共和国安全生产法》明确规定用人单位要为作业人员提供符合标准的防护服装，阻燃和热防护服为本标准引用的 5 个强制性标准：GB 8965. 1-2020 《防护服装 阻燃服》、GB 8965. 2-2022 《防护服装 焊接服》、GB 8965. 3-2022 《防护服装 熔融金属飞溅防护服》、GB 8965. 4-2022 《防护服装 防电弧服》、GB 38453-2019 《防护服装 隔热服》。为本标准中规定的阻燃和热防护服的产品要求。

(二) 配套推荐性标准的制定情况

本标准引用的均为强制性国家标准，无需制定配套推荐性标准。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析；

(一) 采标情况

本标准未采标，在编制过程中，参考了部分阻燃和热防护服的选择、使用、维护的国际、国外标准，主要有：

ISO/TR 2801《阻燃和热防护服 选择、维护和使用的通用要求》：对阻燃和热防护服的选择、使用、维护进行规定，以保证阻燃和热防护服在整个使用期间的有效性；PD CEN/TR 14560《防热及防火的防护服装的选择，使用，养护和维护》：在规定阻燃和热防护服选择、使用、维护的基础上，通过资料性附录的形式对阻燃和热防护服的风险评估，日常中易产生的危害、测试方法等给出建议和指导。ASTM F1449《阻燃、热防护及防电弧服装的工业洗涤》：专门针对阻燃服的工业洗涤程序，指导如何正确维护和清洁阻燃服，以确保长期的保护效果；NFPA 2113《阻燃服的选择、使用、维护和整体管理》：提供了阻燃服的选择、

使用、维护和管理要求，旨在保证服装全周期管理以及防护性能在整个使用的阻燃性能在整个使用周期内得以维持；ASTM F2757《阻燃或防电弧服装的家用洗涤》：对阻燃服和防电弧服使用适当洗涤剂、避免使用漂白剂和过热水温等具体洗涤技术要求做了规定。

（二）与国际、国外有关法律法规和标准对比情况

本标准与国际国外相关标准结构基本一致，核心内容如阻燃和热防护服装的选择、使用和维护时应考虑的因素和原则、实施过程中的重点、风险评估、记录等各项内容与国际国外相关标准处于同一水平。

本标准的结构与国际、国外标准 ISO/TR 2801:2007、PD CEN/TR 14560:2018、NFPA 2113-2025 的对比情况如表 2 所示。

表 2 本标准与国际、国外标准的结构对比

条款	本标准	ISO/TR 2801:2007	PD CEN/TR 14560:2018	NFPA 2113-2025
第一章	范围	范围	范围	管理
第二章	规范性引用文件	——	整体过程	规范性引用文件
第三章	术语和定义	术语和定义	术语和定义	定义
第四章	阻燃和热防护服的 选择	选择	选择	选择
第五章	阻燃和热防护服的 使用	使用	使用	使用
第六章	阻燃和热防护服的 维护	保养	保养	保养
第七章	——	维护	维护	维护
附录 A	作业场所各类阻燃 和热防护服主要特 点和部分关键技术 要求	ISO 标准与用于阻燃和热 防护服相关的性能水平	阻燃和热防护服的 性能水平	说明材料
附录 B	作业场所涉及火焰 和热伤害危害因素 的典型作业类别、可 能造成的事故伤害 类型	风险评估	风险评估	阻燃服装的性能 评价
附录 C	阻燃和热防护服选 择、使用、维护注意 事项	热/火焰危险类型与防护 服选择之间关系的示例	示例：活动类型、 与活动相关的热 /火焰危险以及 根据现有产品标 准选择的防护服	参考资料

			之间的关系	
附录 D	——	根据服装的使用要求,对标签中可能涉及的一些项目提供指导	选择、使用、护理和维护阻燃和热防护服的流程图	——
附录 E	——	——	实际性能测试	——

(三) 与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无

六、强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

(一) 过渡期建议及理由(实施标准需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等)

本标准不涉及材料和产品生产设备、生产工艺,以及检测设备的新投入,相关内容均是基于现有产品情况、技术设备条件和用人单位使用需求情况。标准颁布后需要对相关生产厂家、用人单位、检测检验机构和监督管理部门进行标准的宣贯和培训。建议本标准在发布 12 个月后实施。

(三) 实施标准可能产生的社会和经济影响等

阻燃和热防护产品主要有阻燃服、焊接服、熔融金属飞溅防护服、防电弧服、隔热服等,广泛应用在煤矿、冶金、有色、石油、天然气、烟花爆竹、化工、烟草、非煤矿山、造船、汽车、建材、机械、轻工、煤矿、非煤矿山、电力等行业各类存在火焰和热危害因素的作业场所。目前上述领域约有国内相关企业 10 余万家,从业人员超过 1000 万人。

阻燃和热防护服属于在危险作业环境起到防护作用的一类专业防护服装,只有对其选择、使用、维护具备专业知识,才能充分发挥防护作用。目前国内已经制定了阻燃及热防护系列产品标准,规定了各种服装的技术要求,但是缺失对防护服装的选择、使用和维护的规定。用人单位及作业人员在选择、使用和维护过

程中缺少必要的知识，会出现错用、误用的问题，并可能导致在防护服装的防护性能不足的情况下依然使用，对作业人员生命安全健康直接造成伤害。

本标准涉及的是阻燃和热防护服装的管理，规定了防护服装的选择、使用、维护要求，确保使用人单位、作业人员选择的阻燃和热防护服防护服装能够充分发挥作用并在使用过程中保持其防护功能，进而保护作业人员的人体健康和安

全。

本标准的发布和实施，将对主管部门的安全生产管理工作起到支撑作用，将规范和指导用人单位和作业人员的专业技术工作，有效保护作业人员生命安全健康免受火灾、火焰轰燃、电弧、熔融金属、高温环境等危害。本标准的发布和实施，有助于促进行业的规范发展，提升产品竞争力和信誉，促进国际贸易和合作，社会效益和经济效益显著。

七、实施强制性国家标准有关的政策措施（包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的有关法律、行政法规、部门规章依据等）

（一）实施监督管理部门

设区的市或县级应急管理部门。

（二）对违反强制性国家标准的有关法律、行政法规、部门规章依据等

《中华人民共和国安全生产法》第九十九条规定“生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：…（五）未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的”。

市场监管总局办公厅 住房和城乡建设部办公厅应急管理部办公厅发布的《关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》（市监质监〔2019〕35号）中规定“对特种劳动防护用品生产、销售和使用单位的监督检

查，对发现的问题要严格依照相关法律法规处罚，对问题突出的生产、销售、使用单位要进行约谈，并公开曝光。”“对未使用符合国家或行业标准的特种劳动防护用品，特种劳动防护用品进入现场前未经查验或查验不合格即投入使用，因特种劳动防护用品管理混乱给作业人员带来事故伤害及职业危害的责任单位和责任人，依法追究相关责任。”

八、是否需要对外通报的建议及理由（通报与否均应说明理由）

建议本标准不对外通报。本项目属于专业领域的管理规定，非直接涉及的国际贸易产品或服务，无需通报。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程和服务目录

阻燃和热防护服及其相关产品，如：阻燃服、焊接服、熔融金属飞溅防护服、防电弧服、隔热服等及相关产品。

十二、其他应予以说明的事项

无。