



# 中华人民共和国国家标准

GB 8965.2—2022

代替 GB 8965.2—2009

## 防护服装 焊接服

Protective clothing—Protective clothing for welders

2022-12-29 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

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 ..... 2

4 防护级别 ..... 3

5 要求 ..... 3

6 试验方法 ..... 5

7 标识与包装 ..... 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。

本文件为 GB 8965《防护服装》的第2部分。GB 8965 已经发布了以下部分：

- 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。

本文件代替 GB 8965.2—2009《防护服装 阻燃防护 第2部分：焊接服》，与 GB 8965.2—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了对焊接服面料体积电阻、辐射热传导指数、可分解致癌芳香胺染料的要求（见 5.4.1）；
- 增加了对皮革面料撕破强力、甲醛含量、pH、六价铬含量的要求（见 5.4.1）；
- 增加了服装附件的热稳定性的试验方法（见 6.19）；
- 更改了面料阻燃性的测试方法（见 6.4，2009 年版的 6.4）；
- 更改了接缝强力的技术指标和测试方法（见 5.4.3.3，6.20，2009 年版的 5.5.3.2、6.11）；
- 对标识的要求进行了更改和补充（见 7.1，2009 年版的 8.1）。

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：

- 1995 年首次发布为 GB 15701—1995；
- 2009 年第一次修订为 GB 8965.2—2009；
- 本次为第二次修订。

## 引 言

在作业环境中,火焰和热伤害的典型形式包括直接接触火焰、焊接过程接触火焰和高温固体、接触飞溅的各类熔融金属、电弧放电导致人体受热能伤害等。由于不同火焰和热伤害的作用形式、特点不同,对躯体防护提出了差异化的需求,也发展出了不同的防护服装类别。本文件在考虑国内外不同类型火焰和热伤害防护产品应用需求和技术现状的基础上,分别制定了主要类型防护服装的技术要求。所编制的 GB 8965 系列产品标准,拟由 4 个部分构成。

- 第 1 部分:阻燃服。目的在于明确在有明火、散发火花,或在有易燃物质并由轰燃风险的场所使用的防护服装的技术要求。
- 第 2 部分:焊接服。目的在于明确焊接及相关作业场所用防护服装的技术要求。
- 第 3 部分:熔融金属飞溅防护服。目的在于明确金属冶炼、铸造等存在熔融金属飞溅危害场所用,避免或减少熔融金属对作业人员造成损伤的防护服装的技术要求。
- 第 4 部分:防电弧服。目的在于明确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装的技术要求。

# 防护服装 焊接服

## 1 范围

本文件规定了焊接及相关作业场所用防护服装的防护级别、技术要求、试验方法、检验规则、标识与包装。

本文件适用的产品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。

## 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 3291.3 纺织 纺织材料性能和试验术语 第3部分：通用
- 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 5296.4—2012 消费品使用说明 第4部分：纺织品和服装
- GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定
- GB/T 8628 纺织品 测定尺寸变化的试验中织物试样和服装的准备、标记及测量
- 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 8965.1 防护服装 阻燃服
- 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 13640 劳动防护服号型
- GB/T 13773.1 纺织品 织物及其制品的接缝拉伸性能 第1部分：条样法接缝强力的测定
- GB/T 13773.2 纺织品 织物及其制品的接缝拉伸性能 第2部分：抓样法接缝强力的测定
- GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定
- GB/T 17599 防护服用织物 耐热性能 抗熔融金属滴冲击性能的测定
- GB 18401 国家纺织品基本安全技术规范
- GB/T 19941.2 皮革和毛皮 甲醛含量的测定 第2部分：分光光度法
- GB/T 19942 皮革和毛皮 化学试验 禁用偶氮染料的测定
- GB/T 20097 防护服 一般要求
- GB 20400 皮革和毛皮 有害物质限量
- GB 20653 防护服装 职业用高可视性警示服
- GB/T 22807 皮革和毛皮 化学试验 六价铬含量的测定：分光光度法

GB/T 22933 皮革和毛皮 化学试验 游离脂肪酸的测定

GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

GB/T 31838.2 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分：电阻特性(DC方法) 体积电阻和体积电阻率

GB 38453 防护服装 隔热服

FZ/T 81007 单、夹服装

QB/T 2710 皮革 物理和机械试验 抗张强度和伸长率的测定

QB/T 2724 皮革 化学试验 pH值的测定

QB/T 4198 皮革 物理和机械试验 撕裂力的测定：单边撕裂

ISO 15025:2016 防护服 火焰防护 有限火焰蔓延的测试方法(Protective clothing—Protection against flame—Method of test for limited flame spread)

### 3 术语和定义

GB/T 3291.3 和 GB 8965.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**熔融物质** **molten substance**

在高温、液化状态下的金属和非金属物质。

示例：矿渣、浮渣和盐等。

#### 3.2

**燃烧特征** **burning behavior**

材料或产品暴露于特定火源条件下发生的所有变化。

#### 3.3

**滴落** **dripping**

测试防护服时，衣物材料因受热而发生流动和下滴的现象。

#### 3.4

**熔融** **melting**

测试防护服时，衣物材料因受热产生由固相变为液相的现象。

#### 3.5

**收缩** **shrinkage**

物体或材料的一个或多个尺寸降低的现象。

#### 3.6

**热通量** **heat flux density**

单位时间通过单位面积的热量。

注：单位为  $\text{kW}/\text{m}^2$ 。

#### 3.7

**辐射热传导指数** **radiant heat transfer index; RHTI**

试样在固定热通量辐射热源照射条件下，背面传感器温度升高固定温度所需要的时间。

注1：单位为秒(s)。

注2：同样热辐射暴露条件下，材料辐射热传导指数越大，材料对辐射热的阻隔性能越强。

注3：一般以试样背面传感器温度升高  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$  所需要的时间表示(RHTI<sub>24</sub>)。

3.8

破洞    hole

燃烧过程中或者燃烧后由于熔融或燃烧在材料表面形成的孔洞。

4    防护级别

根据服装防护水平,焊接服可以分为 A、B 两级,A 级具有更高的防护能力。

5    要求

5.1    款式

焊接服根据使用要求,可采用上、下身分离式或衣裤(或帽)连体式。可根据需要搭配使用围裙、套袖、披肩、鞋盖、兜帽。围裙应覆盖使用者身体前部区域,上述产品的材料、附件应满足本文件要求。

5.2    号型尺寸

焊接服的号型应符合 GB/T 13640 的规定,超出 GB/T 13640 范围的按档差进行设置。成品尺寸测量位置及主要部位允许公差应符合 FZ/T 81007 的规定,衣裤(或帽)连体式服装衣长的允许偏差±2 cm,配用的围裙、套袖、披肩、鞋盖等产品的号型可以自行确定。

5.3    结构设计

- 5.3.1    焊接服的设计及连接部位应能保证方便和快速地穿脱。
- 5.3.2    焊接服与配用的其他防护用品接合部位,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。明省、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。
- 5.3.3    明衣袋应有袋盖,袋盖应向下并扣牢,袋盖应超过袋盖口宽度 20 mm(每侧各 10 mm),上衣门襟以右压左为宜,裤子两侧口袋不应使用垂直角度大于 10°的斜插袋。

5.4    性能要求

5.4.1    面料性能

焊接服面料的性能应符合表 1 的要求。

表 1    面料的性能要求

| 性能参数        |     | 性能要求 |     |
|-------------|-----|------|-----|
|             |     | A 级  | B 级 |
| 断裂强力(经、纬)/N | 机织物 | ≥400 |     |
|             | 皮革  | ≥80  |     |
| 撕破强力(经、纬)/N | 机织物 | ≥25  |     |
|             | 皮革  | ≥20  | ≥15 |

表 1 面料的性能要求（续）

| 性能参数                              |            | 性能要求                           |                                |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                   |            | A 级                            | B 级                            |
| 阻燃性能<br>(洗前、洗后)                   | 燃烧特征       | 燃烧不能蔓延至试样的顶部或两侧边缘              |                                |
|                                   | 续燃时间/s     | ≤2                             |                                |
|                                   | 阴燃时间/s     | ≤2                             |                                |
|                                   | 破洞尺寸/mm    | ≤5                             |                                |
|                                   | 熔融、滴落      | 无                              |                                |
| 抗熔融金属冲击性能(洗后)                     |            | 经 25 滴金属熔滴冲击后，<br>试样温升不超过 40 K | 经 15 滴金属熔滴冲击后，<br>试样温升不超过 40 K |
|                                   |            | 测试过程中及结束后样品不应燃烧                |                                |
| 透湿量(机织物)/(g/m <sup>2</sup> ·24 h) |            | ≥5 000                         |                                |
| 水洗尺寸变化率(机织物)/%                    |            | -3.0~+3.0                      |                                |
| 热稳定性(洗后)/%                        |            | ≤10                            |                                |
| 辐射热传导指数 RHTI24(洗后)/s              |            | ≥16.0                          | ≥7.0                           |
| 体积电阻(洗后)/Ω                        |            | ≥10 <sup>5</sup>               |                                |
| 甲醛含量/(mg/kg)                      | 直接接触皮肤     | ≤75                            |                                |
|                                   | 非直接接触皮肤    | ≤300                           |                                |
| pH                                | 直接接触皮肤     | 4.0~8.5                        |                                |
|                                   | 非直接接触皮肤    | 4.0~9.0                        |                                |
| 可分解致癌芳香胺染料                        |            | 不应检出                           |                                |
| 异味                                |            | 无                              |                                |
| 六价铬含量(皮革)                         |            | 不应检出                           |                                |
| 色牢度/级<br>(机织物)                    | 耐洗(变色/沾色)  | ≥4/3-4                         |                                |
|                                   | 耐摩擦(干摩/湿摩) | ≥3-4/3                         |                                |
|                                   | 耐汗渍(变色/沾色) | ≥3-4/3-4                       |                                |
| 脂肪含量(皮革)                          |            | ≤15%                           |                                |

5.4.2 附件和衬里

- 5.4.2.1 扣不应钉在单层布上；四合扣应牢固，吻合适度，无变形或过紧现象，扣与扣眼及四合扣上下对位，扣眼间距不应大于 150 mm。如果使用拉链，拉链应能牢固锁紧。
- 5.4.2.2 钩、扣、拉链应便于连接和解脱。钩、扣、拉链不应使用易融、易燃、易变形的材料，若必须使用时，其表面应使用阻燃材料掩襟。钩、扣、拉链及其掩襟组成的系统按 6.19 规定的方法进行测试，经烘箱加热后，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。
- 5.4.2.3 焊接服金属件不应与皮肤直接接触。橡筋类材料应包覆有阻燃材料，包覆的阻燃材料阻燃性



能应与面料一致。

5.4.2.4 焊接服如使用反光带等配料，配料应使用阻燃材料，反光带的逆反射系数应符合 GB 20653 反光材料的要求，阻燃性能应与面料一致。

5.4.2.5 焊接服如有衬里，应满足本文件中对热稳定性的要求。衬里的甲醛含量、pH 值应满足表 1 中直接接触皮肤类产品的要求。按 6.4 规定的方法测试，续燃时间不应大于 2 s，样品不应烧通，不应有熔融、滴落的现象。

5.4.3 成品

5.4.3.1 外观

成品外观应整洁，无破损、渍点、污物以及其他影响穿用性能的缺陷。

5.4.3.2 水洗尺寸变化率

可以洗涤的产品，成品的水洗尺寸变化率应符合表 2 的规定。

表 2 成品水洗尺寸变化率

| 部位 | 成品水洗尺寸变化率/% | 备注    |
|----|-------------|-------|
| 领大 | $\geq -1.0$ | 只考核立领 |
| 胸围 | $\geq -2.0$ | —     |
| 衣长 | $\geq -2.5$ | —     |
| 腰围 | $\geq -1.0$ | —     |
| 裤长 | $\geq -2.5$ | —     |

5.4.3.3 缝制

成品缝制应满足：

- a) 按 6.20 进行测试，肩缝、袖子与衣身、裤后裆接缝强力应不小于 225 N，其他部分接缝强力应不小于 100 N；皮革类服装，肩缝、袖子与衣身接缝强力应不小于 225 N；
- b) 各部位缝头不应小于 0.8 cm；
- c) 各部位 30 cm 内不应有两处跳线和连续跳线，链式线迹不应跳线；
- d) 领子平服，不应反翘，领子部位明线不应有接线；
- e) 袖袖应圆顺，位置适宜；
- f) 眼位应不偏斜，锁眼针迹应美观、整齐、平服；
- g) 门襟拉链应平服，左右高低一致；
- h) 对称部位应基本一致；
- i) 面里应平服，不反翘，无明显抽皱。

6 试验方法

6.1 如无特殊说明，第 5 章注明“洗后”指测试前应按本条所规定的方法进行洗涤：按 GB/T 8629—2017 中“自动洗衣机(A 型)正常搅拌”的方式洗涤 12.5 h，漂洗 6 h，并悬挂干燥，漂洗过程中应换水两

次,每次换水前脱水 2 min。水量和洗涤温度及所用洗涤剂条件依据 GB/T 8629—2017 中 4 N 程序设定。或使用 A 型自动洗衣机使用中性洗涤剂按 GB/T 8629—2017 中 4 N 方式洗涤 50 次,并悬挂晾干。如产品为皮革或一次性使用服装,则测试前可不经过洗涤预处理。

6.2 机织物类面料断裂强力的检测按 GB/T 3923.1 测试,皮革类面料断裂强力的检测按 QB/T 2710 测试。

6.3 机织物类面料撕破强力的检测按 GB/T 3917.3 测试,皮革类面料撕破强力的检测按 QB/T 4198 规定的方法进行测试。

6.4 面料阻燃性能的检测按 ISO 15025:2016(方法 A1)规定的方法测试,洗涤前后的样品均应测试。如果服装为多层,测试过程应检测面料整体的最外层和最内层。

6.5 面料抗熔融金属冲击性能的检测按 GB/T 17599 测试。

6.6 面料透湿量的检测按 GB/T 12704.1 规定的方法测试,试验条件为 a)组。

6.7 服装成品和面料的水洗尺寸变化率的检测按 GB/T 8628 和 GB/T 8630 的规定测试,采用 GB/T 8629—2017 中的 4 N 程序洗涤和程序 A 干燥。如果使用说明上为轻柔洗涤或手洗,则采用 4 G或仿手洗程序洗涤。洗涤剂为不加酶的不含荧光增白剂的无磷洗衣粉。洗涤次数为 1 次。

6.8 面料和衬里的热稳定性的检测按 GB 8965.1 规定的方法测试,测试温度为 $(180\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

6.9 面料辐射热传导指数的检测按 GB 38453 规定的方法进行。

6.10 面料体积电阻的检测按 GB/T 31838.2 规定的方法进行,测试位点为 5 个,测试电压为 $(100\pm 5)\text{V}$ 。测试前应在 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $(85\pm 5)\%$ 的环境中进行调节至少 24 h,取出后应在 10 min 内进行测量。测试使用上电极为直径为 50 mm 的柱状电极,对样品产生的压强不低于 2.25 kPa,下测试电极直径应不小于 100 mm。以测试结果的中值为最终结果。

6.11 机织物类面料和衬里的甲醛含量的检测按 GB/T 2912.1 测试,皮革类面料的甲醛含量按 GB/T 19941.2规定的方法测试。

6.12 机织物类面料和衬里的 pH 的检测按 GB/T 7573 测试,皮革类材料的 pH 按 QB/T 2724 测试。

6.13 面料的可分解芳香胺染料按如下方法进行测试。

- a) 皮革类面料可分解致癌芳香胺染料的类型和检出限应符合 GB 20400,皮革材料的可分解芳香胺染料含量按 GB/T 19942 测试。
- b) 机织物类面料的可分解致癌芳香胺染料的类型和检出限应符合 GB 18401,织物类材料的可分解芳香胺染料按 GB/T 17592 和 GB/T 23344 测试。

6.14 皮革类面料的六价铬含量的检测按 GB/T 22807 测试。

6.15 机织物类面料的耐洗色牢度的检测按 GB/T 3921 规定的方法测试。

6.16 机织物类面料的耐汗渍色牢度的检测按 GB/T 3922 规定的方法测试。

6.17 机织物类面料的耐摩擦色牢度按 GB/T 3920 规定的方法测试。

6.18 皮革类面料脂肪含量按 GB/T 22933 规定的方法测试。

6.19 钩、扣、拉链热稳定性的检测按 GB 8965.1 规定的方法测试,取样应包括钩、扣、拉链及其所附着的织物和防护用的掩襟(如果有),烘箱温度为 $(260\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ,加热时间为 5 min。

6.20 机织物类成品服装接缝强力的检测按 GB/T 13773.1 规定的方法测试,皮革类成品服装接缝强力按 GB/T 13773.2 规定的方法测试,每个部位各取 3 块试样,测试结果取最低值。

## 7 标识与包装

### 7.1 标识

7.1.1 每套(件、条)焊接服应有耐久性标签、合格证及制造商提供的使用说明。

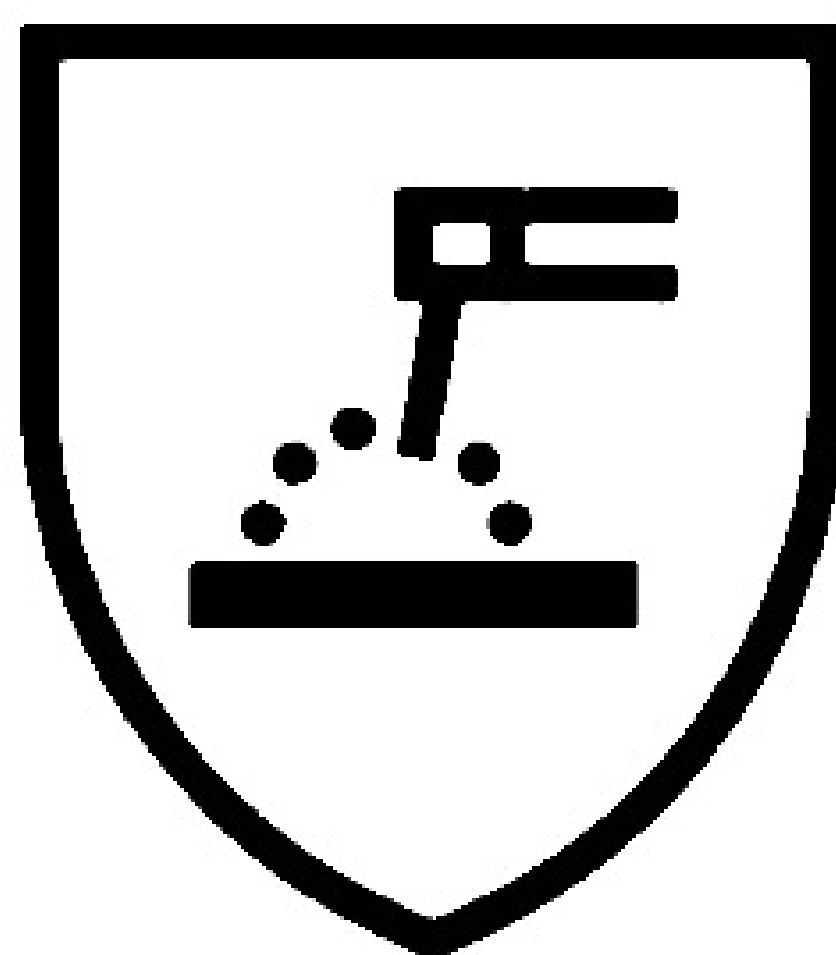
7.1.2 耐久性标签应符合 GB/T 5296.4—2012 中 7.2 的要求。每套(件、条)服装耐久性标签应有产品名称、产品款号、生产批次、生产日期、有效期、本文件编号与级别、面料及里料类型(本质阻燃织物或后处理阻燃织物)、夹层是否阻燃、图形符号、制造商名称、生产地址、规格号型、面料里料及夹层的材料组分、洗涤方法。不可洗涤的焊接服应注明“不可洗涤”,可直接接触皮肤穿着的焊接服,应注明“可直接接触皮肤”。

7.1.3 焊接服图形符号应按图 1 所示,并在图形符号下方标注防护级别。

7.1.4 合格证应包含产品名称、执行标准及防护等级、产品款号、号型规格、生产批次、生产日期、出厂检验合格证等内容。

7.1.5 制造商提供的使用说明应包含如下内容:

- a) 产品使用时限和最大洗涤次数要求,并注明服装在洗涤后应检查无明显缺陷后才能使用;
- b) 如果通过适当的处理工序能够使服装恢复防护能力,则应说明两次处理工序间的最大洗涤、保养次数和最大修复次数;
- c) 不同防护级别服装的穿用环境;
- d) 服装的防护对象;
- e) 注明服装不能避免电焊作业过程中的触电危害;
- f) 应注明在某些情况下,还需要其他的个体防护装备;
- g) 应说明服装不能用于防护作业过程中可能存在的电源电压;
- h) 应说明所挑选围裙应覆盖身体前侧,范围至少为两边缝之间;
- i) 应说明服装使用过程中可能接触的易燃物质污染、环境含氧量升高等因素都可能会影响服装的防护性能;
- j) 应说明作业过程中的汗渍污染可能会影响服装的绝缘性,进而增加触电的风险;
- k) 应说明由于服装本身性能限制,可能在使用过程中遇到的其他风险;
- l) GB/T 20097 中规定的其他的制造商提供的信息。



防护级别

图 1 焊接服图形符号标识

## 7.2 包装

产品包装容器应规整牢固、无破损,内外包装应设防潮层,组合尺寸配套,产品数量准确,整叠规整,码放整齐,箱内应放入承制方包装检验单,包装检验单应包括产品名称、号型、承制方名称、数量、检验员、检验日期,箱外注明产品名称、数量、质量、体积、生产日期、制造商名称。

参 考 文 献

- [1] ISO 6942: 2002 Protective clothing—Protection against heat and fire—Method of test; Evaluation of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat
- [2] ISO 11611: 2015 Protective clothing for use in welding and allied processes
-