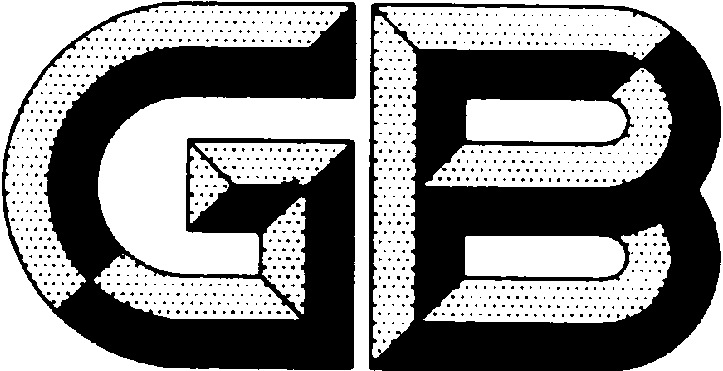
ICS 13.340.10

C 73



中华人民共和国国家标准

GB 8965.2—××××

|  |
| --- |
| 代替 GB 8965.2-2009 |

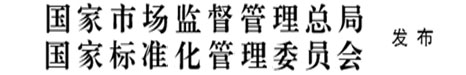
防护服装 焊接服

Protective clothing- Protective clothing for welders

|  |
| --- |
|  |
| （本稿完成日期：2021年1月31日） |

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施



目  次

[前言 II](#_Toc62944948)

[1 范围 1](#_Toc62944949)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc62944950)

[3 术语和定义 2](#_Toc62944951)

[4 防护级别 3](#_Toc62944952)

[5 要求 3](#_Toc62944953)

[6 试验方法 5](#_Toc62944954)

[7 标志、包装及储存 6](#_Toc62944955)

[参考文献 8](#_Toc62944956)

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。

本文件是GB 8965的第2部分。GB 8965已经发布了以下部分：

----第1部分：阻燃服

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：

----更新了规范性引用文件；

----增加了对焊接服材料体积电阻、辐射热传导指数、可分解致癌芳香胺染料、皮革类材料六价铬含量的要求；

----增加了对面料撕破强力的要求；

----增加了服装附件、接缝阻燃性能的试验方法；

----调整了面料阻燃性的测试方法；

----调整了接缝强力的技术指标和测试方法；

----增加了结构设计的工效学测试方法；

----对标志标识的要求进行了修和补充；

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1次修订；

----本次修订为第二次修订。

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技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装及储存。

本文件规定的产品用于保护从事焊接作业人员免受可能的熔融金属飞溅及其热伤害。

1. 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/T19941.1 皮革和毛皮 甲醛含量的测定毛皮 第1部分:高效液相色谱法

GB/T 2912.1 纺织品 甲醛的测定 第1部分：游离水解的甲醛（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 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 5713 纺织品 色牢度试验 耐水色牢度

GB/T 7573 纺织品 水萃取液pH值的测定

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 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定

GB/T 17599 防护服用织物防热性能 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 19942 皮革和毛皮 化学试验 禁用偶氮染料的测定

GB 20400 皮革和毛皮 有害物质限量

GB/T 20097 防护服 一般要求

GB 20653-2006 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

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/T 38302 防护服装 热防护性能测试方法

GB 38453 防护服装 隔热服

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

FZ/T 80002 服装标志、包装、运输和贮存

ISO 15025 防护服 阻燃和隔热 燃烧性能测试方法（Protective clothing — Protection against flame — Method of test for limited flame spread）

1. 术语和定义

GB/T 3291和GB 8965.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

熔融物质 molten substance

在高温、液化状态下的金属和非金属物质，例如矿渣、浮渣和盐等。

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。



熔融 melting

测试防护服时，材料因受热产生由固相变为液相的现象。

滴落 dripping

测试时，衣物材料因受热而发生流动和滴落的现象。

耐热性能 heat resistance

材料暴露于特定的温度和环境中，在规定的时间后，测到的材料保留有用性能的程度。

收缩 shrinkage

物体或材料的一个或多个尺寸降低的现象。

热通量 heat flux density

单位时间通过单位面积的热量，单位为kW/m2。



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：同样辐射热暴露条件下，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上高24℃所需要的时间标识（RHTI 24）。

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。

1. 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。

1. 要求
   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。根据需要，可以搭配使用围裙、套袖、披肩、鞋盖、兜帽等衣物。围裙应覆盖使用者身体前部区域，上述搭配使用的围裙等衣物所用材料、附件应满足本标准要求。

* 1. 号型尺寸

焊接服的号型应符合GB/T 13640的规定，超出GB/T 13640范围按档差自行设置。成品尺寸测量位置及主要部位允许公差符合FZ/T 81007的规定，衣裤（或帽）连体式服装应符合衣长的允许偏差±2cm，搭配使用的围裙、套袖、披肩、鞋盖、兜帽及超出规定的可以自行确定。

* 1. 结构设计
     1. 服装的结构应安全、卫生，有利于人体正常生理需求与健康。
     2. 焊接服的设计及连接部位应能保证方便和快速的穿脱。
     3. 焊接服与配用的其它防护用品接合部位，领口、袖口处应严格闭合，防止飞溅的熔融金属或火花从接合部位进入。避免明省、活褶向上倒，衣物外部接缝的折叠部位向下，以免集存飞溅熔融金属。
     4. 外部开口的衣袋应带袋盖, 袋盖应向下并扣牢，袋盖应超过袋盖口宽度2cm（每侧10mm），应有门襟，裤子两侧口袋不得用斜插袋，裤子垂直角度小于10°的斜插袋可以不使用袋盖。
     5. 焊接服所必需的衣袋、带盖等，应满足本标准对面料的要求。
  2. 性能要求
     1. 面料性能

焊接服面料的性能应符合表1的要求。

1. 面料的性能要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 性能参数 | | 焊接服防护等级 | | |
| A | B | |
| 断裂强力 /N（经、纬） | 机织物 | ≥400 | | |
| 皮革 | ≥80 | | |
| 撕破强力/N（经、纬） | 机织物 | ≥35 | | ≥25 |
| 皮革 | ≥20 | | ≥15 |

表1 面料的性能要求（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 性能参数 | | | 焊接服防护等级 | |
| A | B |
| 阻燃性能  （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，试样温升不超过40℃ | 经15滴金属熔滴冲击后，试样温升不超过40℃ |
| 测试过程中及结束后样品不应燃烧 | |
| 透湿量/(g/m2·24h)  （机织物） | | | ≥5000（机织物） | |
| 水洗尺寸变化率 /％ | | | -3~3 | |
| 热稳定性/％（洗后） | | | (180±5)℃，5min，尺寸变化≤10 | |
| 热防护性(kw·s/m2)  （洗后） | | | 服装与皮肤直接接触，≥186  服装与皮肤间有空隙，≥330 | 服装与皮肤直接接触，≥126  服装与皮肤间有空隙，≥250 |
| 辐射热传导 RHTI24 /s（洗后） | | | ≥16.0 | ≥7.0 |
| 体积电阻/Ω（洗后） | | | ≥105 | |
| 甲醛含量/（mg/kg） | 直接接触皮肤 | | ≤75 | |
| 非直接接触皮肤 | | ≤300 | |
| pH值 | 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 | | | 不得检出 | |
| 六价铬含量（皮革） | | | 不得检出 | |
| 色牢度/级  （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 | |

* + 1. 附件和衬里

扣不得钉在单层布上；四合扣牢固，吻合适度，无变形或过紧现象，扣与扣眼及四合扣上下对位，扣眼间距不大于150mm。如果使用拉链，拉链应能牢固锁紧。

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6.17规定的方法进行测试，经烘箱加热后，不应有熔融、滴落现象。测试完成后，钩、扣、拉链应能解开。

服装金属附件不得与身体直接接触，金属附件应用阻燃材料完全遮盖，以免粘附熔融飞溅的金属，。橡筋类材料应包覆有阻燃材料。使用里料时，里料应使用阻燃材料。

服装如使用反光带等配料，配料必须使用阻燃材料，反光带的逆反射系数应符合GB 20653中2级以上反光材料的要求，阻燃性能应与面料一致。

服装领口、袖口和衬里材料应满足表1甲醛含量和pH值中对直接接触皮肤类材料的要求。

服装如包含衬里，衬里应满足本标准中对热稳定性的要求，且按6.4规定的方法测试，续燃时间不得大于2s，不应有熔融、滴落的现象。

* + 1. 成品
       1. 外观

服装应整洁美观，无破损、渍点、污物以及其它影响穿用性能的缺陷。

* + - 1. 成品水洗后的尺寸变化率

可以洗涤的产品，服装水洗后的尺寸变化率应符合表2的规定。

1. 水洗尺寸变化率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部位 | 尺寸变化率（%） | 备注 |
| 领大 | ≥-1.0 | 只考核立领 |
| 胸围 | ≥-2.0 | —— |
| 衣长 | ≥-2.5 | —— |
| 腰围 | ≥-1.0 | —— |
| 裤长 | ≥-2.5 | —— |

* + - 1. 缝制

服装缝制应满足：

1. 按6.20进行测试，肩缝、袖子与衣身、裤后裆接缝强力不小于225N，其它部分接缝强力不小于100N。
2. 各部位缝头不小于0.8cm。
3. 各部位30cm内不得有两处跳线和连续跳线，链式线迹不允许跳线。
4. 领子平服，不反翘，领子部位明线不能有接线。
5. 绱袖圆顺，位置适宜。
6. 眼位不偏斜，锁眼针迹美观、整齐、平服。
7. 绱门襟拉链平服，左右高低一致。
8. 对称部位基本一致。
9. 面里平服，不反翘，无明显抽皱
10. 试验方法
    1. 如无特殊说明，本文件第5部分注明“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。洗涤所用洗衣粉应为中性，pH值为7.0~7.5。或使用A型自动洗衣机使用中性洗涤剂按GB/T 8629-2017中4N方式洗涤50次，并悬挂干燥。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。
    2. 机织物类面料断裂强力的检测按GB/T 3923.1测试，皮革类面料的断裂强力检测按QB/T 2710测试。
    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按QB/T 4198规定的方法进行测试。
    4. 焊接服面料阻燃性能的检测按ISO 15025（方法A）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。

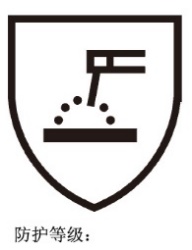
注：本标准中阴燃指持续的无焰燃烧现象，多数发生在损毁区的边缘并伴随损毁区的蔓延。而在损毁区内部，部分区域会由于前期所吸收热量的持续释放而产生红热现象，该红热现象的持续时间不计入阴燃时间。

* 1. 焊接服面料抗熔融金属冲击性能的检测按GB/T 17599测试。
  2. 面料的透湿量检测按GB/T 12704.1 方法规定测试。
  3. 服装和面料的水洗尺寸变化率试验方法按GB/T 8628和GB/T 8630的规定测试，采用GB/T 8629中的4N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4G或仿手洗程序洗涤。
  4. 焊接服面料的热稳定性能的检测按GB 8965.1测试，测试温度为（180±5）℃。
  5. 焊接服面料的热防护性能的检测按GB/T 38302测试。
  6. 焊接服面料的辐射热传导的检测按GB 38453规定的方法进行。
  7. 焊接服面料的体积电阻的检测按GB/T 31838.2规定的方法进行，测试电压为100V，测试前应在（20±2）℃，相对湿度为（85±5）%的环境中进行调节至少24h。
  8. 机织物类面料的甲醛含量的检测按GB 2912.1测试，皮革类面料的甲醛含量按GB/T 19941.1规定的方法测试。
  9. 机织物类面料pH值的检测按GB 7573测试，皮革类材料的pH值按QB/T 2724测试。
  10. 焊接服材料的可分解芳香胺染料按如下方法进行测试。

1. 皮革材料的可分解芳香胺染料含量按 GB/T 19942测试，皮革类材料可分解致癌芳香胺染料的类型和检出限见GB 20400。
2. 机织物类材料的可分解芳香胺染料按GB/T 17592和GB/T 23344测试。纺织类可分解致癌芳香胺染料的类型和检出限见GB 18401。
   1. 皮革类材料的六价铬含量按GB/T 22807测试。
   2. 机织物类面料的耐水色牢度按GB/T 5713规定的方法测试。
   3. 机织物类面料的耐汗渍色牢度按GB/T 3922规定的方法测试。
   4. 机织物类面料的耐摩擦色牢度按GB/T 3920规定的方法测试。
   5. 钩、扣、拉链、接缝的阻燃性能应依据GB8965.1附录A规定的内容检验，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±5）℃，加热时间为5min。
   6. 成品服装接缝强力按GB/T 13773.1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。
3. 标识、包装及储存
   1. 标识

产品标识应符合GB5296.4和GB/T 20097有关规定，每套（件、条）服装应有产品名称、产品款号、生产批次、生产日期、有效期、追踪溯源标识、产品执行标准与级别、面料及里料是本质阻燃或后处理阻燃、夹层是否阻燃、合格证、生产企业名称、厂址、规格号型、面料里料及夹层的材料组分、洗涤方法和检验章，每件产品应附有产品使用说明。一次性服装应注明“不可洗涤”。

焊接服图形符号应按图1所示，并在图形符号下方标注焊接服级别。



1. 焊接服图形符号标识
   1. 生产厂商提供的信息

生产厂商提供的信息应包含如下内容：

1. 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。
2. 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、保养和修复次数。
3. 不同防护等级服装的穿用环境。
4. 服装的防护对象。
5. 说明服装不能避免电焊作业过程中的触电危害。
6. 应注明在某些情况下，还需要其它的个体防护装备。
7. 应说明服装只能用于瞬间抵抗不大于100V的直流电压，更高的工作电压需要采取其它手段进行防护。
8. 如使用，应说明所挑选围裙应覆盖身体前侧，范围为两边缝之间。
9. 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。
10. 应说明作业过程中的汗渍沾染可能会影响服装的绝缘性，进而增加触电的风险。
11. 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它风险。
12. GB/T 20097中规定的其它生产厂商需要提供的信息。
    1. 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、承制方名称。

* 1. 储存

产品不得与有腐蚀性物品放在一起，存放处应干燥通风、防潮，包装件距墙面及地面20mm 以上，防止鼠咬、虫蛀、霉变

参 考 文 献

[1] EN ISO 11611: 2015 Protective clothing for use in welding and allied processes

[2] EN 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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_