



中华人民共和国国家标准

GB 46312—2025

防护服装 喷砂作业防护服

Protective clothing—Protective clothing for sandblasting operations

2025-08-29 发布

2026-09-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和式样	2
5 要求	2
6 试验方法	3
7 标识及制造商提供的信息	3
附录 A (资料性) 喷砂作业防护服示例图	4
附录 B (规范性) 面料明火自熄性能测试方法	6
附录 C (规范性) 喷砂防护性能测试方法	8
附录 D (规范性) 实用性能评价动作	11
参考文献	12

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。

防护服装 喷砂作业防护服

1 范围

本文件规定了喷砂作业防护服的分类和式样、要求、标识及制造商提供的信息,描述了试验方法。

本文件适用于保护作业者全身或部分身体部位免受磨料以及喷砂过程伤害的防护服。

本文件不适用于蒸汽喷射、液体喷射和火焰喷射等作业用防护服。

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 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 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 5455 纺织品 燃烧性能 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定

GB 6220—2023 呼吸防护 长管呼吸器

GB 12014—2019 防护服装 防静电服

GB/T 12903 个体防护装备术语

GB/T 13773.1 纺织品 织物及其制品的接缝拉伸性能 第1部分:采样法接缝强力的测定

GB 20097 防护服装 通用技术规范

GB/T 20654 防护服装 机械性能 材料抗刺穿及动态撕裂性的试验方法

GB/T 23465—2009 呼吸防护用品 实用性能评价

GB 24539—2025 防护服装 化学防护服

GB 24541—2022 手部防护 机械危害防护手套

FZ/T 81007 单、夹服装

3 术语和定义

GB/T 12903 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷砂作业防护服 protective clothing for sandblasting operation

按规定的款式和结构生产,为喷砂作业中作业者提供安全保护的防护服装。

3.2

喷砂作业 sandblasting operation

将磨料高速喷射到工件上,进行工件表面处理的过程。

注1:通过磨料对工件表面的冲击和消磨,使工件表面达到所需的清洁度和粗糙度,从而改善工件的机械性能。

注2:例如除锈、铸造、喷涂等工艺中涉及的喷砂作业。

4 分类和式样

喷砂作业防护服应按表 1 分类。喷砂作业防护服的式样见附录 A。

表 1 喷砂作业防护服的分类

代号	分类
A 型	防护范围覆盖部分身体部位,不含呼吸防护装备
B 型	防护范围覆盖部分身体部位,与呼吸防护装备组合使用
C 型	防护范围覆盖全身,与呼吸防护装备组合使用
D 型	防护范围覆盖全身,与呼吸防护装备组合使用,同时具备特殊防护性能 ^a
^a 点对点电阻、液密喷射。	

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 喷砂作业防护服号型应按 GB 20097 设置,超出 GB 20097 范围时,按档差调整。

5.1.2 成品尺寸测量,规格尺寸允许偏差应符合 FZ/T 81007 规定。

5.1.3 喷砂作业防护服面料的理化性能指标应符合表 2 的要求。

表 2 面料理化性能

测试项目	技术要求		测试方法
断裂强力/N	经向	≥ 450	6.1
	纬向	≥ 400	
撕破强力/N	经向	≥ 40	6.2
	纬向	≥ 30	
抗刺穿性/N	≥ 30		6.3
耐磨性/次	肘部和膝盖区域的服装材料在 500 次循环后不应有任何破裂		6.4
明火自熄/s	≤ 5		6.5
点对点电阻/ Ω	$1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{11}$		6.6

5.1.4 在受到喷射液体作用时,指示服上穿透液体形成的沾污面积应小于 3 倍的标准沾污面积。

5.1.5 成品服装的接缝强力应大于或等于 200 N。

5.1.6 成品服装受磨料冲击时,不应出现破洞、撕裂。

5.2 B 型、C 型和 D 型喷砂作业服的设计和实用性能要求

5.2.1 除符合 5.1 规定的要求外,B 型、C 型和 D 型喷砂作业防护服经实用性能测试,应无阻碍使用者正常完成作业的缺陷,具备防止灰尘穿透的结构设计。

5.2.2 B 型、C 型和 D 型喷砂作业防护服上的任何开口都应具备防止灰尘穿透的结构,防护服应无口袋。

5.2.3 B型、C型和D型喷砂作业防护服应有通风设计,实用性能评价中,当测试人员处于蹲姿且手臂弯曲时,供应的空气应能通过衣物的手臂和腿部开口,或通过设置的阀门流出。

5.2.4 B型、C型和D型喷砂作业防护服所配头罩应符合 GB 6220—2023 中 5.3、5.4 的要求。

6 试验方法

6.1 面料的断裂强力按 GB/T 3923.1 规定的方法测试。

6.2 面料的撕破强力按 GB/T 3917.3 规定的方法测试。

6.3 面料的抗刺穿性按 GB/T 20654 规定的方法测试。

6.4 面料的耐磨性按 GB 24541—2022 规定的方法测试,取 4 个试样。

6.5 面料的明火自熄性能测试按附录 B 规定的面料明火自熄性能测试方法进行。

6.6 面料的点对点电阻测试按 GB 12014—2019 附录 A 规定的方法进行。

6.7 成品服装的液密喷射防护性能按 GB 24539—2025 附录 C 规定的方法 1 测试。

6.8 成品服装接缝强力按 GB/T 13773.1 规定的方法测试,从衣裤接缝部位裁取 5 个接缝在中心的试样,接缝的方向与受力方向成 90°角。测试结果取最低值。

6.9 成品服装的喷砂防护性能测试按附录 C 规定的喷砂防护性能测试方法进行。

6.10 成品服装的实用性能评价按照 GB/T 23465—2009 规定的方法进行测试,其中实用性能评价动作的内容应符合附录 D 的规定。

7 标识及制造商提供的信息

7.1 标识

7.1.1 产品上应有下列标识:喷砂作业防护服标志(详见图 1)、制造商名称、厂址、产品名称、产品款号、规格号型(A型、B型、C型或D型)、材料组分、本文件编号及年号、合格证。

7.1.2 喷砂作业防护服标志应贴敷在上衣左胸所在位置中间、裤子(如适用)左前片所在位置中间,连体式防护服应在左胸部贴敷标志。采用防护服面料制成标志贴片后缝制到防护服上。标志的高度与长度之比应为 1:2,长度应为 7 cm~9 cm,标志应协调和醒目。

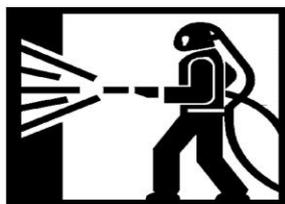


图 1 喷砂作业防护服标志

7.2 制造商提供的信息

7.2.1 制造商提供的信息除应符合 GB 20097 的要求外,还应包括以下内容:

- B型、C型和D型的喷砂作业防护服,应明确提出呼吸防护装备的检查项目及方法;
- 产品的名称、型号、规格以及生产日期等基本信息;
- 明确标注产品的适用范围,以便使用者根据作业环境的风险等级选择合适的防护服;
- 产品的安全使用说明,包括正确的穿戴方法、使用限制、维护保养要求以及存储条件等;
- 其他需要说明的事项。

附录 A
(资料性)
喷砂作业防护服示例图

A.1 A 型喷砂作业防护服示例见图 A.1。



图 A.1 A 型喷砂作业防护服示例

A.2 B 型喷砂作业防护服示例见图 A.2。

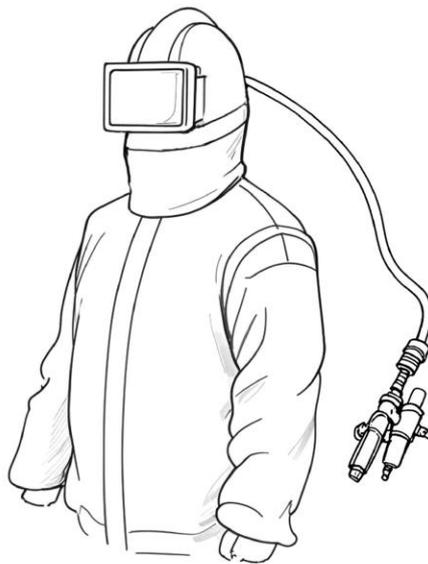


图 A.2 B 型喷砂作业防护服示例

A.3 C 型或 D 型喷砂作业防护服示例见图 A.3。

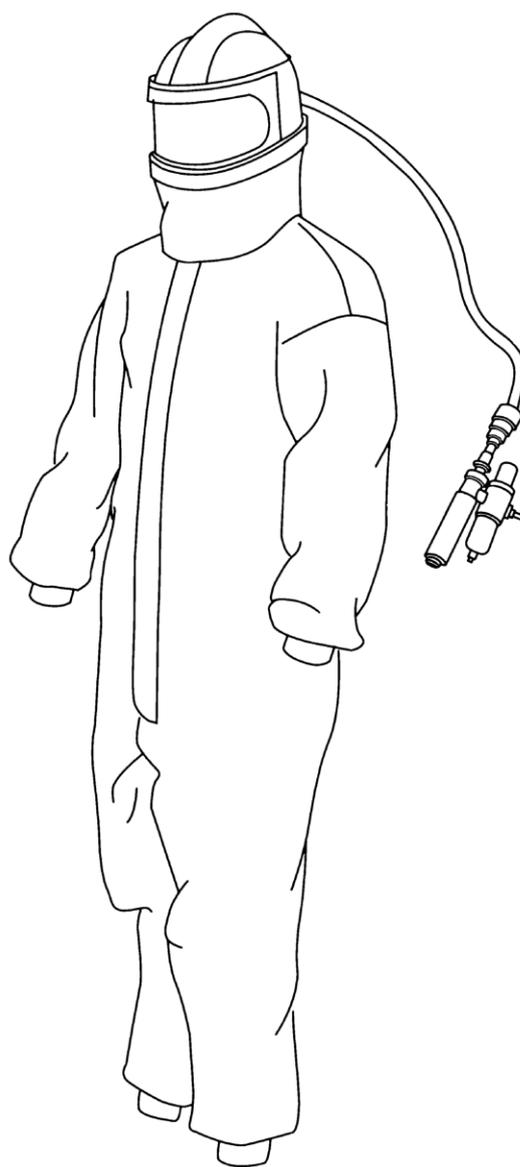


图 A.3 C 型或 D 型喷砂作业防护服示例

附 录 B
(规范性)
面料明火自熄性能测试方法

B.1 概述

本附录规定了喷砂作业防护服面料的明火自熄性能测试,测试结果可用于评估面料在接触明火时的自我熄灭能力的测试方法。

B.2 原理

通过模拟喷砂作业环境中可能产生的明火接触场景,测试面料在标准火源作用下的燃烧行为。重点观测初始点燃时间(5 s 标准火源接触)、燃烧持续时间情况。

B.3 测试仪器

B.3.1 垂直燃烧测试仪(符合 GB/T 5455)

垂直燃烧测试仪要求如下:

- 试样夹尺寸:150 mm×50 mm;
- 燃气类型:丙烷(纯度大于或等于 99%);
- 火焰高度控制:(40±2)mm;
- 电子秒表:精度 0.1 s。

B.3.2 标准量规

用于测量火焰高度,精度±1 mm。

B.3.3 预处理箱

温度(23±2)℃,相对湿度(60±5)%。

B.4 测试准备

B.4.1 试样制备

试样制备如下:

- 试样尺寸:300 mm×50 mm(经向/纬向各 5 块);
- 试样预处理:在试验环境条件下放置 48 h。

B.4.2 环境条件

温度(20±2)℃,相对湿度(60±5)%。

B.5 测试步骤

B.5.1 仪器校准

调整火焰高度至(40±2)mm,确认燃气压力稳定在 2.5 kPa。

B.5.2 测试流程

将试样垂直固定于试样夹,点燃火焰,稳定 30 s 后开始测试。施加火焰 5 s,移开火焰,启动秒表记录有焰燃烧时间,精确至 0.1 s。每块试样重复测试 3 次,取算术平均值。

附 录 C
(规范性)
喷砂防护性能测试方法

C.1 概述

本附录规定了喷砂作业防护服对磨料的防护性能的测试方法。

C.2 原理

将防护服和内衣穿着在试验假人上,使用磨料以一定的压力从一定的距离喷射到防护服装上,从而模拟防护服实际使用时,在喷砂作业情况下的磨损情况。

C.3 测试仪器

C.3.1 测试假人

由邵尔(A)硬度大于或等于 90 的橡塑材料制成,表面光滑。

C.3.2 磨料

钢砂粒,粒径为 0.6 mm~1.0 mm。磨料的更换周期应不超过两次试验。

C.3.3 喷砂喷嘴

一个文丘里管喷嘴,结构应符合图 C.1。

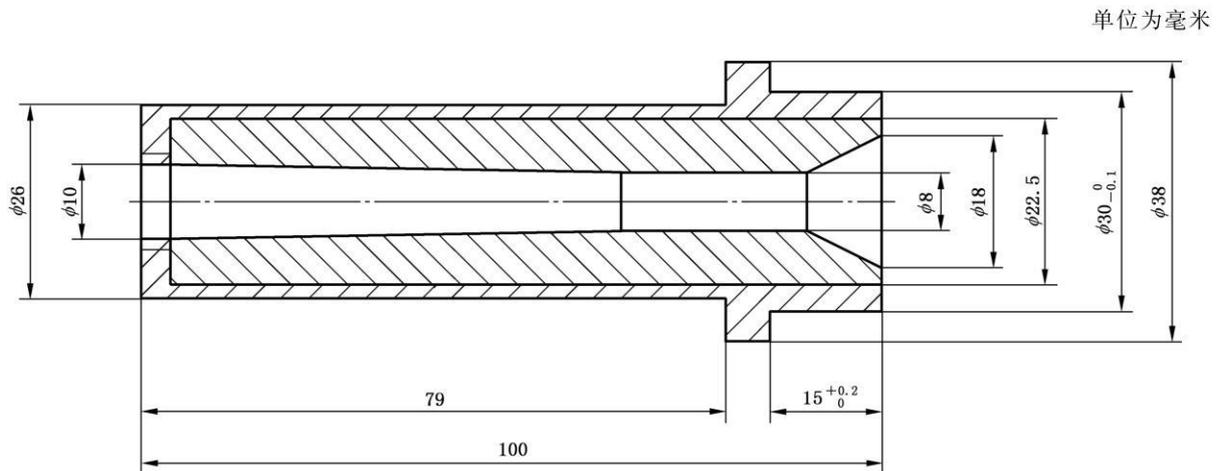


图 C.1 喷砂喷嘴结构示意图

C.3.4 压缩空气供应

连续供气的压缩空气,其中喷嘴出口处压力应为 0.4 MPa。

C.3.5 测试假人穿着的内衣

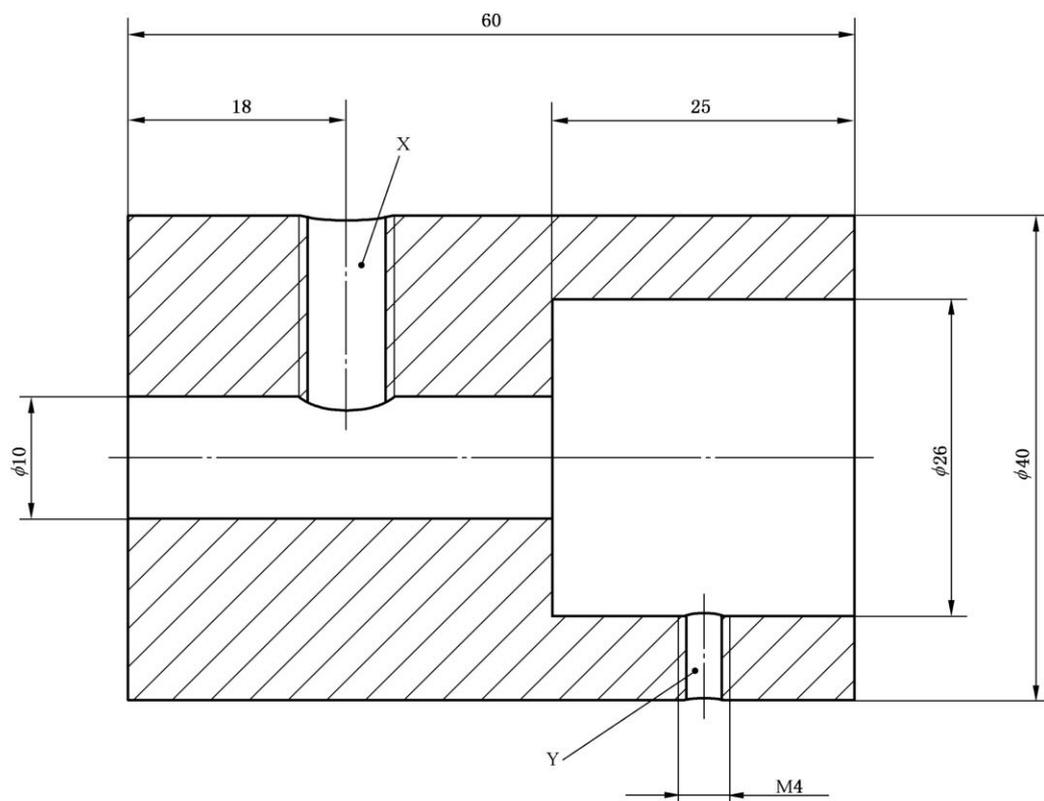
测试假人应穿着长袖长裤,由 $(160 \pm 10) \text{g/m}^2$ 的罗纹针织面料制成的白色内衣。

C.4 测试程序

按以下步骤进行测试。

- 将内衣和防护服穿在测试假人上,假人应佩戴面屏。
- 检查喷嘴、空气供应,准备磨料。将检查装置(见图 C.2)安装到喷嘴出口(见图 C.1),在 Y 点用螺钉固定。在检查装置 X 点测量喷砂压力,调整供气使读数为 0.4 MPa。压力确认后,在测试前取下检查装置。
- 为确保磨料流的恒定,在对准试验假人之前,射流应以偏离假人方向 45° 角度先喷射 15 s。
- 将喷嘴固定在距离试验假人 3 m 的距离处。仅将被防护服覆盖的试验假人区域暴露在磨料喷嘴中。用适当的防护罩覆盖其余区域。图 C.3 给出了喷嘴相对于指定高度(面屏中心、胸部、下部)的布置。使用压缩空气(C.3.4),将磨料喷流引导到防护服处 2 min。将喷嘴移至离假人 1 m,并按照 C.3.4 的正压再次喷射所有关键暴露部位 2 s。
- 检查防护服是否有可见的损坏(破洞、撕裂)。
- 对于 C 型或 D 型防护服,检查内衣是否有灰尘的迹象。

单位为毫米



标引序号说明:

X——检查设备的连接处;

Y——压力调节时连接喷嘴的锁紧螺钉的位置。

图 C.2 无螺纹量规的检查装置示意图

附 录 D
(规范性)
实用性能评价动作

实用性能的评价动作内容见表 D.1,评价连续进行,动作顺序由测试人员决定。

表 D.1 实用性能评价动作

编号	使用性能评价动作具体内容
1	提拉试验:受试者利用定滑轮,从 1.8 m 高度向下垂直拉动绳索以提升 25 kg 的重物,重复 30 次
2	正常行走:受试者在净空高度充足的水平面上行走,总距离 125 m
3	屈身行走:受试者在净空高度为 (1.3 ± 0.2) m 的水平面上行走,总距离 200 m
4	爬行试验:受试者在净空高度为 (0.70 ± 0.05) m 的水平面上爬行,总距离 100 m
5	攀爬试验:受试者以正常姿势爬上、爬下垂直竖梯,并从每侧通过 460 mm×460 mm 的孔洞一次,总距离为 20 m
6	搬运试验:受试者将 20 个重 12 kg 的沙袋运送 10 m 距离后,依次码放在 1.5 m 高平台上,每次搬运一个沙袋

参 考 文 献

- [1] ISO 14877:2002 Protective clothing for abrasive blasting operations using granular abrasives
-