



中华人民共和国国家标准

GB/T 43917.4—2024

焊接烟尘捕集和分离设备 第4部分：捕集装置最小风量的测定

Equipment for capture and separation of welding fume—
Part 4: Determination of the minimum air volume flow rate of capture devices

(ISO 21904-4:2020, Health and safety in welding and allied processes—
Equipment for capture and separation of welding fume—Part 4: Determination
of the minimum air volume flow rate of capture devices, MOD)

2024-04-25 发布

2024-11-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 捕集罩、捕集嘴和扁口捕集嘴	1
4.1 概述	1
4.2 试验仪器	1
4.3 试验方法	2
4.4 测试报告	3
5 焊枪上烟尘吸气装置	4
5.1 试验通则	4
5.2 测量装置	4
5.3 试验方法	4
5.4 测试报告	5
附录 A (资料性) 有关焊枪吸气的其他信息	7
参考文献	9

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/T 43917《焊接烟尘捕集和分离设备》的第 4 部分。GB/T 43917 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：一般要求；
- 第 2 部分：分离效率的测试和标记要求；
- 第 3 部分：焊枪上烟尘吸气装置捕集效率的测定；
- 第 4 部分：捕集装置最小风量的测定。

本文件修改采用 ISO 21904-4:2020《焊接和相关工艺的健康与安全 焊接烟尘捕获和分离设备 第 4 部分：捕获装置最小空气流量的测定》。

本文件与 ISO 21904-4:2020 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 15706—2012 替换了 ISO 12100:2010(见第 3 章)，以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 43917.1—2024 替换了 ISO 21904-1:2020(见第 3 章、4.1、4.3.3、4.4、5.3.2、5.4)，以适应我国的技术条件。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《焊接烟尘捕集和分离设备 第 4 部分：捕集装置最小风量的测定》；
- 删除了 ISO 21904-4:2020 第 4 章中修饰性的表述内容(见 4.3.2)；
- 用资料性引用的 GB/T 2624.1 替换了 ISO 5167(见 5.2.2)。

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。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本文件起草单位：中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、苏州兆和空气系统股份有限公司、浙江银轮机械股份有限公司、山东艾西特智能科技有限公司、亚琛联合科技(天津)有限公司、威尔登环保设备(长沙)有限公司、哈尔滨工业大学。

本文件主要起草人：吕晓春、姚伟强、曹宇堃、麦小波、李云稀、陶汪、吴佳、王玉成、林三宝、苏金花、郭泉。

引 言

焊接和相关工艺产生的烟尘和体会严重影响人体健康。因此,控制焊接产生的烟尘和气体,以尽量减少焊工和焊接操作工的接触极其重要,其中最有效的控制方法是在烟尘和气体进入焊工和焊接操作工呼吸区或工作场所环境之前,在焊接烟尘源头附近捕集,设备的捕集效果会直接影响焊工和焊接操作工的健康。

GB/T 43917《焊接烟尘捕集和分离设备》规定了焊接烟尘捕集和分离设备的设计制造要求、各相关组件要求以及分离效率、焊枪上烟尘吸气装置捕集效率和捕集装置最小风量三个基本性能参数的测试方法,通过以上规定,确保焊接烟尘捕集和分离设备达到应有的捕集效果。

GB/T 43917 拟由四个部分构成。

- 第 1 部分:一般要求。旨在规定用于收集和分离焊接和相关工艺(如电弧焊和热切割)产生的烟尘的通风设备总体的设计和制造要求。
- 第 2 部分:分离效率的测试和标记要求。旨在规定焊接烟尘分离设备分离效率的测试方法以及标记要求。
- 第 3 部分:焊枪上烟尘吸气装置捕集效率的测定。旨在规定焊枪吸气系统焊接烟尘捕集效率的实验室测量方法。
- 第 4 部分:捕集装置最小风量的测定。旨在规定测量焊接烟尘捕集和分离设备最小风量的试验方法。

焊接烟尘捕集和分离设备

第4部分：捕集装置最小风量的测定

1 范围

本文件规定了确定焊接烟尘捕集和分离设备最小风量的两种试验方法,包括测试原则、仪器、试验方法和试验报告要求。

本文件适用于捕集罩、捕集嘴和长度与软管直径之比为8:1或更小的扁口捕集嘴以及焊枪上烟尘吸气装置,不适用于下通风工作台。

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 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(GB/T 15706—2012,ISO 12100:2010,IDT)

GB/T 43917.1—2024 焊接烟尘捕集和分离设备 第1部分:一般要求(GB/T 43917.1—2024,ISO 21904-1:2020,MOD)

3 术语和定义

GB/T 15706—2012 和 GB/T 43917.1—2024 界定的术语和定义适用于本文件。

4 捕集罩、捕集嘴和扁口捕集嘴

4.1 概述

进行试验以确定最小风量,在垂直于捕集罩入口平面的测量距离处,提供给定尺寸的吸入场和风速。GB/T 43917.1—2024 的 5.2 规定了吸入场所需速度,以及在 1.5D 的距离处,所需面积长度至少为 1.5D,宽度为 1D,其中 D 为抽气管道的内径。最小风量能通过 4.3 所述的测量或数值模拟(计算流体力学 CFD)来实现。

4.2 试验仪器

4.2.1 非定向风速计

适用于测量 0.2 m/s~0.5 m/s 范围内的空气速度,最大误差为±0.06 m/s,并满足校准要求。

4.2.2 距离测量仪器

仪器的距离测量误差在±1 mm 以内。