



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 42842.1—2023

## 微细气泡技术 清洗应用 第1部分：表面盐(氯化钠)污渍清洗的 试验方法

Fine bubble technology—Cleaning applications—Part 1: Test method for  
cleaning salt(NaCl)-stained surfaces

(ISO/TS 21256-1:2020, MOD)

2023-08-06 发布

2024-03-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 清洗性能测试原理 .....	1
5 清洗试验用试验装置 .....	2
5.1 高压水射流 .....	2
5.1.1 测试条件 .....	2
5.1.2 高压水射流 .....	2
5.2 测量仪器 .....	2
6 清洗性能测试用钢试板 .....	3
7 试验步骤 .....	3
7.1 通则 .....	3
7.2 钢试板表面清洗前盐的总表面浓度测量 .....	3
7.3 钢试板表面清洗方法 .....	4
7.4 钢试板表面清洗后盐的总表面浓度测量 .....	4
8 盐渍去除的计算方法 .....	5
8.1 盐渍去除率的计算方法 .....	5
8.2 盐渍去除量的计算方法 .....	5
9 测试报告 .....	6
附录 A (资料性) 表面盐度计 .....	7
附录 B (资料性) 钢桥梁清洗评估结果示例 .....	8
附录 C (资料性) 测试结果记录表的示例 .....	9
参考文献 .....	10

## 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《微细气泡技术 清洗应用》的第 1 部分。《微细气泡技术 清洗应用》已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：表面盐(氯化钠)污渍清洗的试验方法(GB/Z 42842.1—2023)；
- 第 2 部分：机加工金属零件表面机械油污清洗的试验方法(GB/T 42842.2—2023)。

本文件修改采用 ISO/TS 21256-1:2020《微细气泡技术 清洗应用 第 1 部分：表面盐(氯化钠)污渍清洗的试验方法》。文件类型由 ISO 的技术规范调整为我国的指导性技术文件。

本文件与 ISO/TS 21256-1:2020 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 41914.1 替换了 ISO 20480-1、GB/T 41914.2 替换了 ISO 20480-2(见第 3 章,ISO/TS 21256-1:2020 的第 3 章),以适应我国的技术条件、提高可操作性；
- 更改了对空白水的限定(见 3.2,ISO/TS 21256-1:2020 的 3.2),以提高可操作性；
- 更改了测量内容的表述(见第 4 章,ISO/TS 21256-1:2020 的第 4 章),以提高可操作性；
- 更改了表述精度的条款类型[见 5.2b),ISO/TS 21256-1:2020 的 5.2b)],以提高可操作性；
- 测试报告中增加了本文件编号和盐渍去除率(见第 9 章),以提高可操作性。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将含盐污渍钢试板和钢试板统一为“含盐污渍钢试板”(简称“钢试板”)；
- 用资料性引用的 GB/T 18570.9 替换了 ISO 8502-9；
- 将 ISO/TS 21256-1:2020 的 8.1 中提及附录 B 的内容移至 8.2；
- 将附录 B 中大桥的具体名称更改为抽象编号；
- 删除了图 B.2；
- 更改了表 C.1 的表题。

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。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国微细气泡技术标准化技术委员会(SAC/TC 584)归口。

本文件起草单位：无锡工源环境科技股份有限公司、宁波海伯集团有限公司、中国科学院过程工程研究所、中国科学院上海高等研究院、同济大学、北京化工大学、常州大学、上海航翼高新技术发展研究院有限公司。

本文件主要起草人：孙连军、黄俊波、夏少华、武海云、李兆军、周兰、张立娟、李攀、张锋华、冯胜、邓阳俊。

## 引 言

盐和来自其他污染源的污染物随着时间的推移会逐渐覆盖钢结构外部的表面。公路桥梁和其他钢结构特别容易受到防冰盐或海洋盐雾的影响。为了防止锈蚀的增加,需要清除这些污染物以延长钢结构的使用寿命。检查维护时一般会安装脚手架和平台,因此快速有效的清洗机制至关重要。

高压水射流由于其良好的水力性能,是常用的清洗方法。但是需要操作人员长期在恶劣环境下从事危险作业。

最近的研究表明,超细气泡(UFB)的加入使得高压水射流清洗过程更加有效和迅速,超细气泡水及其生成系统的市场正在迅速增长。本文件旨在为此类产品和系统的用户提供有关超细气泡水清洗性能的客观信息,并促进超细气泡水及其生成系统的改进。

《微细气泡技术 清洗应用》旨在对微细气泡技术清洗应用领域中普遍适用的原则和要求进行标准化,拟由四个部分构成。

- 第1部分:表面盐(氯化钠)污渍清洗的试验方法。目的在于确立一种评价超细气泡水清洗表面盐污渍性能的试验方法。
- 第2部分:机加工金属零件表面机械油污清洗的试验方法。目的在于确立一种微细气泡水清洗耐腐蚀金属表面机械油污的试验方法。
- 第3部分:硬地面清洗的试验方法。目的在于确立一种微细气泡水清洗硬地面的试验方法。
- 第4部分:聚酯基织物除油试验方法。目的在于确立一种评价微细气泡水用于聚酯基织物除油性能的试验方法。

# 微细气泡技术 清洗应用

## 第 1 部分：表面盐(氯化钠)污渍清洗的 试验方法

### 1 范围

本文件描述了用高压水射流清洗含盐污渍钢板表面时评价超细气泡水清洗性能的试验方法。

本文件适用于通过测量比较超细气泡水和对照水对含盐污渍钢试板(以下简称“钢试板”)表面盐渍的去除率来评价超细气泡水清洗性能。

### 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 41914.1 微细气泡技术 微细气泡使用和测量通则 第 1 部分:术语(GB/T 41914.1—2022,ISO 20480-1:2017,IDT)

GB/T 41914.2 微细气泡技术 微细气泡使用和测量通则 第 2 部分:微细气泡属性分类(GB/T 41914.2—2022,ISO 20480-2:2018,MOD)

### 3 术语和定义

GB/T 41914.1 和 GB/T 41914.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**高压水射流 high-pressure water jet**

将水从小孔中高速排出的装置。

#### 3.2

**对照水 control water**

空白水 blank water

用于与超细气泡水做对比试验、不含超细气泡的水。

### 4 清洗性能测试原理

使用超细气泡均匀分布的水来清洗盐渍。

超细气泡的特性由其粒径和频率分布定义。

清洗试验的性能原则上取决于超细气泡水的特性、高压水射流的水动力性能、盐渍特性和试验环境。

在试验方法中,高压水射流的特性、盐渍和试验环境保持不变,同时改变超细气泡特性,以评估如何提高超细气泡性能。