

国家标准

抛喷丸机械 安全与环境要求
(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

二〇二五年十月

《抛喷丸机械 安全与环境要求》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

本项目是根据国家标准化管理委员会关于下达 2025 年第八批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发〔2025〕47 号）进行制定，计划编号：20254337-T-604，项目名称：《抛喷丸机械 安全与环境要求》。项目主管部门为中国机械工业联合会，归口单位为全国铸造机械标准化技术委员会（SAC/TC 186），执行单位为全国铸造机械标准化技术委员会基础通用分技术委员会（SAC/TC186/SC4）。主要起草单位：南安市中机标准化研究院有限公司、济南铸锻所检验检测科技有限公司等，计划完成时间为 2026 年 9 月，本项目为等同采标项目，采标号：ISO 23779:2024。

2 制定背景

抛喷丸机械作为现代制造业中不可或缺的表面处理设备，其技术发展与应用水平直接关系到制造业的整体质量与效率。这类设备通过高速弹丸冲击工件表面，实现清理、强化、成型等加工目的，其应用领域已从传统的铸造、锻造行业，逐步扩展到汽车、船舶、航空航天等高端制造领域。特别是在当前制造业转型升级的背景下，抛喷丸机械的技术创新已成为推动产业升级的重要引擎。近年来，随着“中国制造”战略的不断深入推进，国内制造业特别是高端装备制造业迎来了快速发展期，汽车、航空航天、船舶、风电等行业对工件表面处理的要求越来越高，推动了抛喷丸机械的技术进步和市场拓展。然而，在行业快速发展的同时，抛喷丸机械的安全与环境问题日益凸显。

从安全角度来看，抛喷丸作业中若高速弹丸的防护装置失效或操作不当，极易造成严重的安全事故。国内抛喷丸作业相关事故分析表明，防护装置缺陷是导致伤害事故发生的主要原因之一，在各类事故原因中占据显著比例。从环保角度来看，抛喷丸作业过程中产生的粉尘和噪声不仅污染工作环境，还会对操作人员的呼吸系统和听力系统造成损害。尽管国内部分龙头企业已在智能化控制系统方面取得突破，但行业整体技术水平仍处于滞后阶段，主要表现在：安全防护装置可靠性不足、粉尘收集效率偏低、噪声控制技术落后、能效水平不高等。这些问题不仅制约了行业的高质量发展，也影响了我国抛喷丸机械产品的国际竞争力。

目前，国内虽然已存在与抛喷丸机械安全相关的标准，如 GB 24390—2009《抛（喷）丸设备 安全要求》，但随着抛喷丸技术的不断进步和应用范围的扩大，以及面对日益严苛的国际技术贸易壁垒和“双碳”战略下的环保倒逼机制，现有标准存在内容不全面、适用范围有限等不足，抛喷丸机械行业亟需制定新的安全与环境要求相关标准。在此背景下，国际标准 ISO 23779:2024《Shot blasting machinery—Safety and environmental

requirements》的发布实施，恰好为破解这一困局提供了系统性解决方案。等同采用转化该项国际标准，将推动行业从“经验主导”向“标准引领”转型，同时也有助于提升国内、国际标准一致性，消除贸易技术壁垒，为产业高质量发展注入新动能。

本标准等同采用国际标准 ISO 23779:2024。

3 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：本项目于 2025 年 9 月 10 日计划下达后，2025 年 9 月 15 日，标委会秘书处组织召开了《抛喷丸机械 安全与环境要求》起草工作组成立会议，确立由全国铸造机械标准化技术委员会基础通用分技术委员会（以下简称“分委会”）负责此项标准的推进统筹，并由南安市中机标准化研究院有限公司作为主要起草单位，同时确认标准起草工作组成员、整体工作进度计划及任务分工。起草工作组在工作过程中广泛收集、分析国内外相关技术文献和资料，在立项标准草案基础上，着手起草工作组讨论稿，并于 2025 年 10 月初完成了《抛喷丸机械 安全与环境要求》工作组讨论稿（初稿）。此后，起草工作组又组织了多次线上及线下会议进行标准研讨，最终于 2025 年 10 月 17 日再次召开线上线下同步会议，针对各专家所提出的相关技术内容进行最终的研讨和逐条修改，对《抛喷丸机械 安全与环境要求》工作组讨论稿逐步进行了完善，并于 2025 年 10 月 22 日形成标准征求意见稿，经组长审核后报至分委会秘书处，经分委会秘书处审核后，提报大标委秘书处。

4 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准主要起草单位：.....。

本标准主要成员：.....。

所做的工作：.....。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

1 标准编制原则

本标准在制定过程中，认真贯彻执行国家标准化管理委员会有关标准制修订管理办法，本标准的制修订符合产业发展的原则。

1) 遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，制定科学合理并具有可操作性的技术要求。

2) 起草工作组本着认真负责的态度，保证计划的科学性和合理性，做到公平、公正。

3) 充分考虑国家法律、安全、卫生、环保法规的要求。

4) 完全按照 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》的要求对本标准进行编写。

5) 在起草过程中，遵循有关标准编写和采标相关国家标准的规定：

——GB/T 20001.1—2001《标准编写规则 第 1 部分：术语》；

——GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第 2 部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础

的标准化文件起草规则》。

6) 词条翻译过程中，遵循忠于原文原意和行业习惯的原则。

2 标准主要内容

本文件规定了抛喷丸机械的安全与环境要求。

抛喷丸机械包括：

- 抛丸清理机；
- 用于干法和湿法清理的喷丸清理机；
- 抛喷丸联合清理机。

注：附录 A 图示说明了抛喷丸机械的示例。

本文件适用于：

——预定使用和制造商预见的条件下，包括可合理预见的误用下，与抛喷丸机械相关的所有重大危险，危险状态和危险事件；

- 最大程度减少抛喷丸机械的环境影响和能源使用的措施。

抛喷丸机械和其他用于抛喷丸清理但不在本文件范围内的设备之间的接口包括：

- 外部工件输送系统的机械和电气接口；
- 电源接口；
- 新鲜空气供应管道接口；
- 除尘管道接口；
- 加压空气供应接口；
- 水供应接口；
- 废水系统接口；
- 控制信号安全交换接口；
- 呼吸保护装置（在抛喷丸室内）新鲜空气供应接口。

注：附录 C 图示说明了抛喷丸机械和其他用于抛喷丸清理但不在本文件范围内的设备之间的接口。

本文件未涉及移动式和活动式抛喷丸机械（如设计用于在变动位置操作的抛喷丸机）相关的特定重大风险。

本文件不适用于：

- 高压水射流机械；
- 干冰喷射机械。

本文件不适用于发布日期之前制造的抛喷丸机。

注：本文件中规定的要求可作为发布日期之前制造的抛喷丸机的风险评估指南。

3 确定依据

本标准是对 ISO 23779:2024 的等同（IDT）采标转化。

本标准起草过程中，各术语条目及相关内容的确定依据如下：

1) 按照 GB/T 1.1—2020 的编写要求，力求使得转化后的每个章条的条款含义准确清晰、无歧义，尽量采用业内约定俗成的词汇；

2) 根据 GB/T 1.2—2020 的规定，本标准在起草过程中，与 ISO 23779:2024 保持文本结构相同、技术内容相同，并做了下列最小限度的编辑性改动。

① 用“本文件”代替原标准提及自身时的表述；

② 重新编写要素“规范性引用文件”中的文件清单。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果、社会效益和生态效益

1 试验验证的分析、综述报告

本标准是等同采用 ISO 23779:2024 的 C 类安全标准，试验验证工作的核心在于系统评估 ISO 23779:2024 所规定的安全与环境要求是否符合我国抛喷丸机械行业的产业实际、技术水平、监管框架及使用环境，以确保其在国内具备充分的适用性、可操作性和实施条件。为此，起草工作组组织了系统的适用性分析与验证评估。

通过与 GB/T 15706 等现行国家标准、安全技术规范及产业政策进行系统性对比，确保本标准与国内法规体系协调一致，无冲突，且能对现有标准体系形成有效补充和细化。在此基础上，起草工作组广泛调研国内主流抛喷丸机械制造企业的产品设计要求、技术规格与质量管控体系，将现有产品设计与本标准进行符合性对比，并重点围绕标准中的关键性技术要求，结合国内产业链支撑能力进行可行性分析。

经过调研验证分析，确认本标准的技术内容完全符合我国国情与产业发展现状。本标准的转化实施有助于统一和提升行业安全环保门槛，与国内推动制造业高质量发展和绿色制造的政策方向高度契合。并且，标准内容适用于国内抛喷丸机械的产品特性和使用工况，国内产业链也具备相应的技术储备和实现能力，可以通过技术升级和规范设计满足标准要求。

2 技术经济论证，预期的经济效果、社会效益和生态效益

本标准等同采用国际标准 ISO 23779:2024，将有效提升我国抛喷丸机械标准与国际标准的一致性，消除国际贸易中的技术壁垒，促进产业链高效协同与深度融合。通过引入国际先进的安全管控与环境友好型设计理念，本标准将推动抛喷丸机械产业的技术升级与结构优化，引导行业从低水平的“价格竞争”转向以质量、安全、环保为核心的“价值竞争”，进一步增强我国产品在国际市场的综合竞争力与品牌影响力。

本标准系统规范了抛喷丸机械在运行过程中的安全与环境要求，有助于降低工作场所中的粉尘、噪声等职业病危害因素，为操作人员构建全方位、多层次的可靠职业健康防护体系。同时，标准内容为行业监管提供了科学、统一的技术依据，有助于全面提升抛喷丸机械的本质安全水平，强化企业安全生产主体责任，塑造负责人的行业社会形象。此外，标准还明确了在抛喷丸机械全生命周期内最大程度减少环境影响和能源消耗的措施，与国家绿色制造、安全生产和可持续发展的政策导向高度契合。

本标准的实施，将进一步提升我国抛喷丸机械产品的安全与环保性能，推动行业实现技术进步与产品质量升级，为产业结构优化与行业高质量发展奠定坚实技术基础，对增强我国抛喷丸机械在国际市场的适应能力、竞争力和话语权起到重要支撑与保障作用。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准制定过程中等同采用 ISO 23779:2024《抛喷丸机械 安全与环境要求》，仅做了最小限度的编辑性改动。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国际先进水平。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准按等同采用 ISO 23779:2024《抛喷丸机械 安全与环境要求》要求起草。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利问题。

九、废止现行有关标准的建议

无现行有关标准。

十、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议本标准性质为推荐性国家标准。

建议标准号：GB/T XXXX—XXXX。

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

建议本标准由全国铸造机械标准化技术委员会组织宣贯实施，企业可按照国家标准的规定和要求对企业内部标准进行修订，或根据国家标准实施时间要求拟订企标整改过渡措施。

十一、其它应予以说明的事项

无。

《抛喷丸机械 安全与环境要求》

国家标准编制工作组

2025年10月23日