

团 体 标 准

钢丝轮刷通用技术条件

编 制 说 明

《钢丝轮刷通用技术条件》小组

二〇二三年七月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	3
三、主要试验和情况分析	14
四、标准中涉及专利的情况	14
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	14
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	14
七、重大意见分歧的处理依据和结果	15
八、标准性质的建议说明	15
九、贯彻标准的要求和措施建议	15
十、废止现行相关标准的建议	15
十一、其他应予说明的事项	15

《钢丝轮刷通用技术条件》团体标准

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

钢丝轮刷是一种被广泛应用的磨料刷具，它具有清洗、抛光、去毛刺等多种作用，被广泛应用于金属加工、木工制品、玻璃、玻璃纤维、塑料、橡胶、石墨、陶瓷、水泥等多种材料的粗加工和精加工。但是，目前市面上钢丝轮刷的规格种类繁多，缺乏统一的技术标准，导致消费者选择困难，标准化管理的缺失也影响了生产和市场贸易的效率。

制定钢丝轮刷通用技术条件的团体标准，可以规范钢丝轮刷的生产制造过程，提高钢丝轮刷产品的品质，适当控制生产成本，改善生产环境，同时也有利于向消费者提供标准化的、优质的商品，增强消费者的信心和购买欲望。制定团体标准还可以促进行业内的信息化建设和技术创新，提高钢丝轮刷企业的综合技术水平，推动行业的快速发展。

综上所述，制定钢丝轮刷通用技术条件的团体标准是迫切需要的，它有助于规范行业发展，提高产品质量，增强市场竞争力，同时也有利于提高生产企业和消费者的满意度，促进行业繁荣。

（二）编制过程

为使本标准在钢丝轮刷市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有钢丝轮刷市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

1、项目立项及理论研究阶段

标准起草组成立伊始就对国内外钢丝轮刷相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了钢丝轮刷市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了钢丝轮刷需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《钢丝轮刷通用技术条件》标准草案。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《钢丝轮刷通用技术条件》（征求意见稿）。

（三）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会组织浙江永康华洋机械有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2023 年 7 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、

行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

（二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 8 个部分，主要内容如下：

1 范围

本文件规定了钢丝轮刷的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于钢丝轮刷。

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 191 包装储运图示标志

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢丝轮刷 steel wire wheel brush

一种清洁工具，由金属丝制成，并以轮形结构连接在一起。通常用于去除表面污垢、锈蚀、涂层或其它不良物质。钢丝轮刷可以安装在手

动工具上，如电动钻或砂轮机，也可以作为刷具安装在机械设备上。钢丝轮刷的金属丝可以有不同的硬度和粗细，适用于不同类型的清洁任务，包括金属表面的打磨、焊缝的清理、切割边缘的去毛刺等。在工业制造、金属加工、机械维修和表面处理等领域广泛应用。

4 基本要求

4.1 设计要求

4.1.1 结构设计

4.1.1.1 钢丝轮刷的结构设计应符合实际应用的要求，并保证其性能和安全性。

4.1.1.2 应采用合理的结构布局和连接方式，确保刷丝与刷盘之间的连接牢固可靠。

4.1.1.3 刷丝的排列密度、角度和长度应根据钢丝轮刷的具体应用要求进行设计。

4.1.1.4 刷丝的排列密度宜根据工作表面的要求和刷动力分布进行合理确定。

4.1.1.5 刷丝的角度宜根据清洁或加工的需求进行调整。

4.1.1.6 刷丝的长度宜根据刷动力和使用寿命要求进行选择。

4.1.2 安全要求

4.1.2.1 钢丝轮刷的设计应确保使用过程中的安全性。

4.1.2.2 刷丝与刷盘之间的连接方式应具备良好的抗脱落性能，防止刷丝脱落造成伤害。

4.1.2.3 刷盘的结构设计应避免尖锐边缘或突出部分，减少潜在的伤害风险。

4.1.2.4 刷丝的设计应考虑到工作时的力度和方向，以避免刷丝折

断或扭曲。

4.1.2.5 钢丝轮刷的手柄或连接部分应设计稳固，便于操作和控制，减少误操作和意外发生的可能性。

4.1.3 适应性设计

4.1.3.1 钢丝轮刷的设计应考虑不同工件或材料的特性和要求，以适应多样化的应用场景。

4.1.3.2 刷丝的材料、硬度和粗细宜根据工件表面的性质和清洁要求进行选择。

4.1.3.3 刷盘的直径和厚度应根据实际需求进行设计，以满足不同工件形状和尺寸的处理要求。

4.1.3.4 钢丝轮刷的连接接口应设计为标准尺寸或可调节的形式，以便于安装在不同的手动工具或机械设备上。

4.1.4 耐久性设计

4.1.4.1 钢丝轮刷的设计应考虑其耐久性和使用寿命。

4.1.4.2 刷丝和刷盘的材料选择应具备良好的耐磨性和耐腐蚀性能，以确保其在使用过程中不易磨损或损坏。

4.1.4.3 刷盘的结构设计应合理，能够承受长时间的工作负荷和刷动力，以延长钢丝轮刷的使用寿命。

4.1.4.4 钢丝轮刷的维修和更换应考虑方便性和经济性，设计宜采用可拆卸或可更换刷盘的结构形式。

4.2 性能评估

4.2.1.1 钢丝轮刷的设计应考虑性能评估的要求，以验证其满足预期的技术指标和功能要求。

4.2.1.2 钢丝轮刷的性能评估应包括刷丝强度测试、刷丝耐磨性能

测试、刷丝与刷盘连接强度测试等。测试方法应符合本文件规定，并进行可靠的数据采集和分析。

5 技术要求

5.1 材料要求

5.1.1 钢丝材料

5.1.1.1 钢丝轮刷应选用适宜的钢丝材料，以确保其具备耐磨、耐腐蚀、高强度和耐高温等特性。钢丝的选择应根据钢丝轮刷的应用领域和使用环境进行合理筛选。

5.1.1.2 钢丝的化学成分应符合相关国家及行业标准的要求。一般来说，钢丝的主要成分应包括碳、锰、硅、磷、硫等元素。其具体成分含量应在以下范围内：

- a) 碳含量：0.45%~0.85%；
- b) 锰含量：0.60%~1.20%；
- c) 硅含量：0.10%~0.35%；
- d) 磷含量：不超过 0.04%；
- e) 硫含量：不超过 0.04%。

5.1.1.3 钢丝的硬度范围应根据钢丝轮刷的具体应用要求进行选择。一般情况下，钢丝的硬度可以采用硬度等级表示，如 HRC（Rockwell 硬度），在 60HRC~65HRC 之间的钢丝宜用于较为耐磨的应用。

5.1.2 刷盘材料

5.1.2.1 刷盘应选用适宜的材料，具备耐磨、耐冲击和高强度等特性，能够承受钢丝的刷动力和工作负荷。刷盘的材料选择应综合考虑刷盘的结构、使用环境和经济性等因素。

5.1.2.2 刷盘的材料可为金属或合适的复合材料。常见的金属材料

包括钢、不锈钢、铝等，而复合材料可为玻璃纤维增强塑料、碳纤维增强塑料等。

5.1.2.3 对于一般应用，钢材宜作为刷盘的常用材料，而对于特殊要求，如耐腐蚀性能较高的环境，不锈钢宜作为刷盘的选择。

5.1.3 连接材料

5.1.3.1 钢丝与刷盘之间的连接方式应具备良好的抗脱落性能，以确保钢丝不会在使用过程中脱落。常见的连接方式包括焊接、激光焊接、钎焊等。连接材料的选择应根据具体的连接方式进行合理选择。

5.1.3.2 对于焊接连接方式，宜使用合适的焊接材料，如焊丝、焊条等，其选择应考虑与钢丝和刷盘材料的相容性，以确保焊接接头的强度和可靠性。

5.1.4 外观质量

5.1.4.1 钢丝轮刷的钢丝和刷盘表面应进行适当的处理，以提高其耐腐蚀性能和表面质量。常见的表面处理方法包括镀锌、镀镍、电镀、喷涂等。具体的表面处理方式宜根据材料的特性和使用环境进行选择。

5.1.4.2 钢丝轮刷表面应光滑平整、色泽均匀，不应有划痕、碰伤、锈斑。

5.2 尺寸和公差

5.2.1 刷丝长度和直径

5.2.1.1 钢丝轮刷的刷丝长度应根据实际应用需求进行确定。宜在规定的长度范围内选择适当的刷丝长度，以满足清洁或加工的要求。

5.2.1.2 刷丝直径应根据实际应用和工件表面的特性进行选择。宜在规定的直径范围内选择合适的刷丝直径，以实现预期的清洁效果或加工要求。

5.2.2 刷盘直径和厚度

5.2.2.1 刷盘的直径应根据实际应用需求进行选择。宜在规定的直径范围内选择合适的刷盘直径,以适应不同工件形状和尺寸的处理要求。

5.2.2.2 刷盘的厚度应根据实际应用和工作负荷进行设计。宜在规定的厚度范围内选择适当的刷盘厚度,以确保其能够承受工作时的刷动力和负荷。

5.2.3 刷丝排列密度和角度

5.2.3.1 刷丝的排列密度应根据实际应用和清洁效果要求进行设计。宜在规定的密度范围内选择适宜的刷丝排列密度,以满足工作表面的清洁需求。

5.2.3.2 刷丝的排列角度宜根据清洁或加工的要求进行调整。宜在规定的角度范围内选择合适的刷丝排列角度,以实现预期的清洁效果或加工要求。

5.2.4 连接部分尺寸

5.2.4.1 钢丝与刷盘之间的连接部分尺寸应根据实际连接方式和安全要求进行设计。宜选择适当的连接部分尺寸,以确保连接牢固可靠,并防止刷丝脱落。

5.2.4.2 连接部分尺寸的公差应根据实际要求和连接方式进行确定。宜选择合适的公差范围,以保证连接的稳定性和可靠性。

5.2.5 其他尺寸和公差

钢丝轮刷的其他尺寸和公差应根据实际设计和使用要求进行确定。根据刷丝、刷盘和连接部分的具体形状和功能,宜选择适当的尺寸和公差,以满足预期的性能和质量要求。

6 试验方法

6.1 刷丝强度测试

6.1.1 刷丝强度测试宜采用拉伸试验方法进行。应根据刷丝材料的特性和应用要求，选择合适的试验设备和夹具，以确保试验的准确性和可靠性。

6.1.2 在测试过程中，应按照规定测试速度逐渐施加拉伸力，直至刷丝断裂。记录断裂前的拉伸力值，并计算刷丝的抗拉强度。

6.2 刷丝耐磨性能测试

6.2.1 刷丝耐磨性能测试宜采用磨损试验方法进行。应根据实际应用需求和材料特性，选择适当的试验设备和试样准备方法。

6.2.2 在测试过程中，应按照规定试验条件施加适当的载荷和运动速度，使刷丝与测试材料表面发生磨擦。根据磨损后的刷丝形态和质量变化，评估刷丝的耐磨性能。

6.3 刷丝与刷盘连接强度测试

6.3.1 刷丝与刷盘连接强度测试宜采用剪切试验方法进行。应选择适当的试验设备和夹具，以确保试验过程的稳定性和准确性。

6.3.2 在测试过程中，应施加适当的剪切力，使刷丝与刷盘之间发生剪切破坏。记录剪切破坏前的最大剪切力，并评估刷丝与刷盘连接的强度和可靠性。

6.4 尺寸和公差测量方法

6.4.1 钢丝轮刷尺寸和公差的测量方法应符合相关的国家及行业标准。宜使用适当的测量工具和设备，进行准确的尺寸和公差测量。

6.4.2 测量方法应具备可重复性和可比性，以确保测量结果的准确性和可靠性。

6.5 外观质量测试

采用目测，目测距离为 500 mm，光照度不低于 300 lx。

6.6 试验报告

6.6.1 进行试验时应记录试验条件、设备信息和试验过程的关键参数等。试验结果应进行准确的数据采集和分析。

6.6.2 根据试验结果，编制详细的试验报告。报告应包括试验目的、试验方法、试验结果和结论等，以便评估钢丝轮刷的性能和质量。

7 检验规则

7.1 检验范围

7.1.1 钢丝轮刷的检验应涵盖其设计要求、材料要求、尺寸和公差要求以及性能要求等方面。应确保检验覆盖所有关键特性和功能，以验证钢丝轮刷的符合性。

7.1.2 检验范围应根据实际需求和风险评估进行确定。宜制定适当的检验计划和检验项目，确保检验的全面性和有效性。

7.2 检验方法

7.2.1 钢丝轮刷的检验方法应符合相关的国家及行业标准。宜选择适当的检验设备和工具，进行准确的检验和测试。

7.2.2 检验方法应具备可重复性和可比性，以确保不同批次和不同生产商的钢丝轮刷可以进行公正的比较和评估。

7.3 检验项目

7.3.1 检验项目应根据钢丝轮刷的技术要求和关键特性进行选择。宜包括刷丝强度、刷丝耐磨性能、刷丝与刷盘连接强度、尺寸和公差、表面质量等方面的检验。

7.3.2 检验项目的选择应综合考虑钢丝轮刷的用途和应用环境。宜制定相应的检验标准和限值，以判断钢丝轮刷的合格与否。

7.4 检验频率

7.4.1 钢丝轮刷的检验频率应根据风险评估和实际需求进行确定。宜制定检验计划，明确每个批次或周期内的检验频率。

7.4.2 检验频率应保证对关键特性和功能进行有效监控，以确保钢丝轮刷的质量和性能符合要求。

7.5 检验记录和报告

7.5.1 进行检验时应记录检验结果、检验日期、检验人员信息等。宜使用标准的检验记录表格，确保记录的准确性和完整性。

7.5.2 检验结果应及时汇总和分析，编制检验报告。报告应包括检验项目、结果、判定依据和结论等内容，以便评估钢丝轮刷的合格与否。

7.6 不合格品处理

7.6.1 如发现钢丝轮刷不符合要求，应立即停止其使用，并进行不合格品处理。宜按照相关的质量管理程序，对不合格品进行评估、追溯和处理。

7.6.2 不合格品处理应包括纠正措施和预防措施，以避免类似问题再次发生。

7.7 组批

以同一批原材料，同一工艺生产的同一规格的产品为一批。

7.8 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.9 出厂检验

产品须经生产厂质量检验部门按本标准检验合格后方能出厂，并符合合格标志。

表 1 检验要求及方法

检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验
刷丝强度	5.1.1	6.1	√	√
刷丝耐磨性能	4.1.4、5.1.1	6.2	—	√
刷丝与刷盘连接强度	5.1.3	6.3	—	√
尺寸和公差	5.2	6.4	√	√
外观质量	5.1.4	6.5	√	√

7.10 型式检验

7.10.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产需试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大变动，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产后，对批量产品进行抽样检查，每年至少一次；
- d) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家市场监督管理总局或客户要求型式检验时。

7.11 判定规则

7.11.1 出厂检验中若有一项不符合，则判该批次产品为不合格。

7.11.2 型式检验全部合格，则判该批次产品为合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志要求

8.1.1 钢丝轮刷应在产品本体或包装上标明清晰可见的标志。标志内容应包括但不限于以下信息：

- a) 商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号、规格尺寸；

- d) 生产日期和生产批号；
- e) 警示标志；
- f) 最高转速；
- g) 生产厂商名称及地址；
- h) 质量等级。

8.1.2 标志应采用耐磨性良好、不易褪色的材料，确保在正常使用和存储条件下保持清晰可辨。

8.2 包装要求

8.2.1 有关的字样及标志应符合 GB/T 191 的要求，钢丝轮刷的包装宜选择适当的包装材料和包装方式，以确保产品在运输和贮存过程中的安全和完整性，在包装箱上还应注明：

- a) 发货单位、收货单位及详细地址；
- b) 产品数量、净重、毛重、体积等。

8.2.2 包装应具备足够的强度和防护性能，以防止产品受到损坏、变形或污染。应避免包装材料对产品造成腐蚀或其他不利影响。

8.2.3 包装上应清晰标明钢丝轮刷的名称、数量、规格等信息，并注明警示标识和注意事项，以提醒用户正确使用和储存产品。

8.3 运输要求

8.3.1 钢丝轮刷的运输应符合相关的运输规定。宜选择适当的运输方式和运输工具，确保产品的安全运输和及时交付。

8.3.2 在运输过程中，应采取适当的防护措施，以防止产品受到震动、碰撞、挤压等不利影响。宜采用防震、防滑、防撞等措施，保护钢丝轮刷的完整性和质量。

8.3.3 包装件在装卸时应小心轻放，并按标记规定的方向堆放。

8.3.4 不得与酸碱等腐蚀性物品放在同一空间内运输。

8.3.5 运输过程中，应定期检查和记录钢丝轮刷的运输状况，及时发现问题并采取相应措施。

8.4 贮存要求

8.4.1 钢丝轮刷的贮存应在干燥、通风、无腐蚀性气体和直接阳光照射的环境下进行。应避免高温、潮湿和酸碱等不利条件，以防止产品的质量和性能受到损害。

8.4.2 贮存期限应根据产品的特性和材料的耐久性进行确定。宜制定相应的贮存管理程序，确保产品在贮存过程中不受损坏或变质。

8.4.3 产品应堆放离地、离墙距离必须大于 150mm，堆叠不宜过高过重，以防压损,不得与腐蚀物品混放。

8.4.4 在贮存期间，应定期检查和记录钢丝轮刷的贮存状况，包括外观、尺寸、表面质量等。如发现问题，应采取相应的处理措施，确保产品的质量和性能不受影响。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

钢丝轮刷企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关企业）竞争。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

八、标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十、废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无。