

团体标准《塑料及其衬里设备成型 滚塑工艺规程》

（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

团体标准《塑料及其衬里设备 滚塑工艺规程》由中国标准化协会于 2023 年 5 月份批准立项，计划编号【2023】194 号。根据 2023 年 10 月份行业专家听审会的意见，将本标准名称修改为《塑料及其衬里设备成型 滚塑工艺规程》。本团体标准由中国标准化协会滚塑专业委员会提出，主要起草单位有浙江瑞堂塑料科技有限公司、浙江贝仕达科技股份有限公司、浙江酷尔智能科技有限公司、上海春旭模具工业有限公司、烟台方大滚塑有限公司、青岛罗泰克亿利汽车橡塑制品有限公司、浙江瑞镓塑料科技有限公司、神华（北京）新材料科技有限公司、安徽瑞辰环保科技有限公司、苏州卓和塑模科技有限公司、无锡毅爽滚塑科技有限公司、佛山市南海搏冠塑料制品有限公司、宁波钦一文化传播有限公司、东莞市勇兴富五金塑胶有限公司等。

（二）背景

滚塑成型是制备大型、异型和复杂造型塑料制品的主要加工方式之一，最大可一次性成型 350m³ 的船用槽罐，小的可以拥有制造无缝乒乓球。滚塑制品主要适用于化工容器、军用包装箱、游乐设备、儿童玩具、渔船、车用燃油箱、尿素箱、工程机械顶棚、驾驶台、灯饰壳体、清洁设备壳体等专业生产领域。与注塑、吹塑等其他塑料加工方式相比，其设备要求有根本性区别。滚塑成型属于大型塑料制品的无压粉末成型，在材料特性和制品性能上都具有独特的设计要求。

我国是世界滚塑大国，滚塑成型由于其工艺的独特性，国内滚塑加工厂数量庞大，没有相应的工艺规程参考，导致产品的品质良莠不齐。因此制定相应标准变的重中之重。本标准的制定，其一，规范了滚塑工艺的操作流程，控制了滚塑工艺的关键参数，确保滚塑产品质量的稳定性。其二，根据本标准可以指定标准化的作业规范，合理的工艺流程设计能够减少不必要的操作环节，避免资源浪费，提高生产效率。其三，优化规范滚塑工艺规程，可以保障安全生产，促进环保与可持续发展。

目前在国际上和国内均无相关标准的建立，由于长期以来缺乏标准规范，导致生产安全事故、合同纠纷案件等社会负面事件频发，不利于行业的发展和进步。

本标准的制定，同时为进行商贸谈判、处理纠纷和对外贸易提供了依据，为我国从滚塑大国走向滚塑强国提供了有力保障。

（三）主要工作过程

2022年7月-10月，查阅并翻译了相关技术资料，形成了本标准的讨论稿。

2022年11月，组建了标准起草工作和人员分工，并形成了标准草案。

2022年12月，向中国标准化协会提交了申请资料。

2023年4月3日，参与中国标准化协会申请立项，听取了立项专家意见。

2023年5月5日，中国标准化协会下达本标准的制定项目编号【2023】194号。

2023年6月-9月，修订了标准草案。

2023年10月10日，在江西鹰潭召开行业听审会，会议安排了编制标准的工作事项，制定了标准编制进度表。会议上专家意见认为，滚塑工艺是塑料及其衬里设备的加工方式之一，并不是塑料及其衬里设备的一个组成部分，因此原标准名称《塑料及其衬里设备 滚塑工艺规程》是不适合的，建议改为《塑料及其衬里设备成型 滚塑工艺规程》。

2024年3月-8月，召开3次会议讨论文稿。根据国内外情况和行业厂家意见，补充完善标准内容。

2024年11月，撰写编制说明。

2025年2月10日形成征求意见稿。

（四）主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由浙江瑞堂塑料科技有限公司、浙江贝仕达科技股份有限公司、浙江酷尔智能科技有限公司、上海春旭模具工业有限公司、烟台方大滚塑有限公司、青岛罗泰克亿利汽车橡塑制品有限公司、浙江瑞镓塑料科技有限公司、神华（北京）新材料科技有限公司、安徽瑞辰环保科技有限公司、苏州卓和塑模科技有限公司、无锡毅爽滚塑科技有限公司、佛山市南海搏冠塑料制品有限公司、宁波钛一文化传播有限公司、东莞市勇兴富五金塑胶有限公司共同起草。

主要成员：温原、朱国才、黄胜利、黄鸯、林宝树、盛野、柴柏苍、陈学连、

谷启平、黄光明、惠爽、唐亚军、唐宇航、毛现朋、黄勇。

所做的工作：温原：工作小组组长，负责相关标准收集、整理工作，负责标准文本的起草、修改工作；朱国才、黄胜利、黄鸯、林宝树、盛野、柴柏苍、陈学连、谷启平、黄光明、惠爽、唐亚军、黄勇负责标准文本的修改工作；唐宇航、毛现朋负责标准制定的图形制作、数据验证等工作。

二、标准编制原则和主要内容的论据，解决的主要问题

（一）编制原则

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》给出的规则进行起草。

（二）主要内容的论据

1. 范围

本文件规定了使用滚塑工艺方法制造塑料以及衬里设备的术语及其定义、塑料设备工艺规程和塑料衬里设备工艺规程。

本文件适用于使用聚乙烯、交联聚乙烯、聚丙烯、聚四氟乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物和聚偏氟乙烯为基础原料制造塑料以及衬里设备的滚塑工艺规程。其他使用滚塑工艺制备的塑料制品可参照本文件执行。

2. 规范性引用文件

这一部分是规范性引用而构成本文件必不可少的条款。

3. 术语和定义

这一部分对文件中使用的术语进行了定义，相关术语与规范性文件一致。

4. 塑料设备滚塑工艺规程（RPS）

4.1 一般要求

4.1.1 工艺因素 针对滚塑工艺的特殊性，从前期准备、中期加工、后期处理等各个环节的工艺规程进行了整理和罗列，可根据实际情况做增减处理。并且给出了 RPS 格式的示例（附录 A）。

4.1.2 制造商 a)和 b) 根据相关法律法规，制造商信息是必不可缺的，确保了产品的可追溯性，便于消费者和监管机构了解产品的生产来源。c) 使用了特定标准的塑料设备，需明确列出该标准编号，以确保设备符合行业或国家规范。d) 工艺规程的名称和编号是识别和区分不同工艺规程的基础，有助于确保使用正确的

规程进行生产。e) 滚塑工艺评定报告等文件提供了关于工艺性能、质量控制和合格性的关键信息，是确保产品质量的重要依据。

4.2 材料

4.2.1 设备主体材料 a) 明确材料的类型以及具体的型号和牌号，以便准确识别和选用，指出材料所遵循的国家或行业标准编号，为了确保材料质量符合规定，提供材料的唯一标识，便于追溯材料来源和质量控制。b) 反映材料的基本物理性能和加工性能，对生产工艺有重要影响。c) 对于容器类设备，需特别关注材料的长期液静压强度，以确保设备的安全运行。d) 对于户外设备，需考虑材料的耐候性能，包括抗紫外线、抗老化等，以确保设备在恶劣环境下的稳定性。e) 根据制造商的经验，可能还需要记录其他关键参数，以确保生产过程的全面控制和产品质量的稳定性。

4.2.2 辅助材料 a) 明确辅助材料的类型以及具体的型号和牌号，以便准确识别和选用，指出材料所遵循的国家或行业标准编号，为了确保辅助材料质量符合规定，提供材料的唯一标识，便于追溯材料来源和质量控制。b) 辅助材料的添加对材料本身有重要影响，以确保生产过程的稳定性和产品质量的可控性。c) 根据制造商的经验，可能还需要记录辅助材料的特殊性能参数、存储条件、使用注意事项等，以确保生产过程的全面控制和产品质量的稳定性。

4.3 设备和模具

4.3.1 设备 a) 应明确记录滚塑成型机的类型、具体型号以及制造商信息，以确保设备的正确选用和维护。b) 需给出加热方式（如明火、热风等）c) 应记录旋转臂的类型，不同臂型关系到产品的成型效果。

4.3.2 模具 a) 明确模具所使用的材质，如铝合金、钢等，这直接关系到模具的耐用性、热传导性能以及成型产品的表面质量。指出模具是铸造、锻造、机加工还是其他类型，这有助于了解模具的制造工艺和精度。详细记录模具的关键尺寸，如模具的直径、高度、型腔尺寸等，确保模具与设备、原料的匹配性。记录模具的制造商信息，便于后续的模具维修、更换或技术咨询。b) 记录模具的整体厚度或关键部位的厚度，这关系到模具的强度和热稳定性。c) 准确测量并记录模具内表面的面积，这有助于计算原料的用量和成型周期。d) 记录模具外部最小的圆角半径及其具体位置，这关系到模具的脱模性能和产品的外观质量。e) 描

述模具内表面的处理情况，如是否经过抛光、喷砂、纹理处理等，以及处理的具体特征，这直接影响产品的表面质量和脱模效果。f) 明确模具在滚塑设备中的安装位置，包括模具与加热元件、旋转臂的相对位置等，这关系到加热的均匀性、塑料的流动性和成型效果。

4.4 工艺过程 工艺过程确保设备质量的关键环节，针对滚塑工艺的特殊性，列出了滚塑过程中的工艺路径，装料→加热→冷却→脱模→应力处理→后处理。

4.5 工艺参数

4.5.1 模具内表面温度均匀性 滚塑制造过程中，模具内表面温度的均匀性对于确保产品质量至关重要。a) 反应了模具内表面最高温度水平 b) 反映模具内表面温度的分布均匀性 c) 这些区域可能是模具内表面温度分布不均匀的热区或冷区，以便后续进行针对性的优化和调整。

4.5.2 投料参数 a) 根据模具的形状，大小和材料特性来确定位置，一般情况下先投入主要材料，再投入辅助材料。 b) 根据产品规格来计算，确保产品质量，避免投入过多产生浪费，投入过少影响产品质量 c) 这一参数对于产品性能至关重要。 d) 对于需要多次投料的产品，投料时长需要严格控制，过短导致材料分布不均匀，过长产生浪费。

4.5.3 旋转参数 是滚塑工艺过程中不可或缺的一部分，它们对于确保产品的质量和性能具有重要影响。在实际生产过程中，需要根据设备类型、材料的特性、模具的形状和大小以及产品的要求来精确调整这些参数。

4.5.4 加热温度参数 在滚塑工艺中，加热温度参数对于材料的塑化、流动以及最终产品的性能具有至关重要的影响。

4.5.5 冷却方式 是滚塑工艺中不可或缺的一部分，它们对于确保产品的定型、尺寸稳定性和整体质量具有重要影响。

4.5.6 脱模温度 主要确保制品能够顺利脱模且不变形。对于不同材料、不同厚度的制品，应通过实验确定最佳的脱模温度范围，并在生产过程中严格控制。

4.5.7 应力处理 内部应力的存在对滚塑制品的质量和性能有着显著的影响。它可能导致制品在使用过程中出现变形、开裂、变色等问题，严重影响制品的耐用性和美观性。而振动频率、振动时间和处理时的环境温度为振动法的核心指标。

4.5.8 定型参数 需要进行定型处理时，应提供关键信息确保处理过程的准确性

和可追溯性。

4.5.9 清洁参数 需要进行清洁处理时，应提供关键信息，确保产品的清洁度。

4.5.10 焊补参数 需要进行焊补处理时，应提供关键信息，确保焊补工艺的合理性和可靠性。

4.5.11 发泡参数 需要进行发泡处理时，应提供关键信息，确保发泡效果的一致性。

4.5.12 外表面处理参数 需要进行外表面处理时，应提供关键信息，确保外表面处理效果的一致性。

5 塑料衬里设备滚塑工艺规程（RPS）

5.1 一般要求

5.1.1 工艺因素 针对塑料衬里设备的滚塑工艺的特殊性，从前期准备、中期加工、后期处理等各个环节的工艺规程进行了整理和罗列，可根据实际情况做增减处理。并且给出了 RPS 格式的示例(附录 B)。

5.1.2 制造商 根据相关法律法规，制造商信息是必不可缺的，确保了产品的可追溯性，便于消费者和监管机构了解产品的生产来源。针对塑料衬里设备，e)是为了确保金属壳体的制造质量，f)确保衬里制造的可靠性和稳定性，若采用其他制造工艺，则应提供相应工艺评定的编号和文件。

5.2 材料

5.2.1 金属壳体主要材料 这些信息共同构成了金属壳体主体材料的完整描述，为设备的制造、检验和使用提供了重要的技术支持和保障。

5.2.2 衬里主体材料 a)明确材料的类型以及具体的型号和牌号，以便准确识别和选用，指出材料所遵循的国家或行业标准编号，为了确保材料质量符合规定，提供材料的唯一标识，便于追溯材料来源和质量控制。b)反映材料的基本物理性能和加工性能，对生产工艺有重要影响。c)根据衬里材料的特性和应用需求，制造商可能还需记录其他关键参数，如材料的耐腐蚀性、耐热性、抗拉强度等

5.2.3 辅助材料 a)明确辅助材料的类型以及具体的型号和牌号，以便准确识别和选用，指出材料所遵循的国家或行业标准编号，为了确保辅助材料质量符合规定，提供材料的唯一标识，便于追溯材料来源和质量控制。b)辅助材料的添加对材料本身有重要影响，以确保生产过程的稳定性和产品质量的可控性。c)根据

制造商的经验，可能还需要记录辅助材料的特殊性能参数、存储条件、使用注意事项等，以确保生产过程的全面控制和产品质量的稳定性。

5.3 设备和金属壳体

5.3.1 设备 设备 a) 应明确记录滚塑成型机的类型、具体型号以及制造商信息，以便确保设备的正确选用和维护。b) 需给出加热方式（如明火、热风等）c) 应记录旋转臂的类型，不用臂型关系到产品的成型效果。

5.3.2 金属壳体 金属壳体的信息对于评估衬里设备的整体性能和寿命至关重要。

a) 以确保其结构强度和加工时间的确定。b) 以评估衬里材料的用量和覆盖效果。c) 以避免加工过程中的应力集中和裂纹产生。d) 以确保加工过程中的定位准确性和装配精度。

5.4 工艺过程 工艺过程确保衬里设备质量的关键环节，针对滚塑工艺的特殊性，列出了滚塑过程中的工艺路径，前处理→装料→加热→冷却→应力处理→后处理。

5.5 工艺参数

5.5.1 前处理参数

5.5.2 金属壳体内表面温度均匀性 滚塑制造过程中，模具内表面温度的均匀性对于确保衬里设备内部材料覆盖完全，对于衬里设备质量至关重要。

5.5.3 投料参数 a) 根据衬里设备的实际需求，一般情况下先投入主要材料，再投入辅助材料。b) 根据产品规格来计算，确保产品质量，避免投入过多产生浪费，投入过少影响产品质量。c) 这一参数对于产品性能至关重要。d) 对于需要多次投料的产品，投料时长需要严格控制，过短导致材料分布不均匀，过长产生浪费。

5.5.4 旋转参数 是滚塑工艺过程中不可或缺的一部分，它们对于确保产品的质量和性能具有重要影响。在实际生产过程中，需要根据设备类型、材料的特性、模具的形状和大小以及产品的要求来精确调整这些参数。

5.5.5 温度参数 在滚塑工艺中，加热温度参数对于材料的塑化、流动以及最终产品的性能具有至关重要的影响。

5.5.6 冷却方式 是滚塑工艺中不可或缺的一部分，它们对于确保产品的定型、尺寸稳定性和整体质量具有重要影响。

5.5.7 应力处理 内部应力的存在对滚塑制品的质量和性能有着显著的影响。它

可能导致制品在使用过程中出现变形、开裂、变色等问题，严重影响制品的耐用性和美观性。而振动频率、振动时间和处理时的环境温度为振动法的核心指标。

5.5.8 清洁参数 需要进行清洁处理时，应提供关键信息，确保产品的清洁度。

5.5.9 焊补参数 需要进行焊补处理时，应提供关键信息，确保焊补工艺的合理性和可靠性。

(三) 解决的主要问题

本标准的制定过程，主要解决了以下问题：

- a) 根据滚塑成型的加工特点，建立了塑料及其衬里设备成型的工艺规程；
- b) 根据滚塑成型的特殊性，确保产品质量，提高生产效率，提供了可追溯性。

三、 主要试验（或验证）情况分析

无。

四、明确标准中涉及专利的情况

本文件制定过程中未进行专利内容的识别。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本文件的制定，为滚塑行业的塑料及其衬里设备的产品提供了质量保障和可追溯性。在实际操作中，制造商应根据自身经验和市场需求不断优化工艺规程，以提高产品质量和生产效率。

本文件的制定，推动滚塑产品在多个领域得到广泛应用，推动行业发展提供了有力支持。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本文件未采用国际标准和国外先进标准。

本文件制定过程中未测试国外的产品。

本文件标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，

特别是强制性标准的协调性

本文件与现行相关法律、法规、规章协调一致。并和以下国家重点发展领域标准形成配套，提高了这些项目的可实施性。

- GB/T 42612-2023 《车用压缩氢气塑料内胆碳纤维全缠绕气瓶》
- TSG23-2021 《气瓶安全技术规程》
- GB/T 35974-2018 《塑料及其衬里制压力容器》
- JTS-T181-1-2020 《内河航标技术规范》

本文件和以下标准和标准计划形成互补，构成滚塑加工行业较为全面的标准体系。

- GB/T 39933-2021 《滚塑成型 低温冲击试验》
- 计划号为 2022-1591T-JB 的机械行业标准计划《滚塑模 技术规范》
- GB/T 2035-2024 《塑料 术语》

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

本标准为中国标准化协会标准，属于团体标准，供协会会员和社会自愿使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准首次发布。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

内部讨论资料，严禁非授权使用