

团体标准《滚塑成型 聚烯烃材料和制品的性能测定》

（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

团体标准《滚塑成型 聚烯烃材料和制品的性能测定》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，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、宁波钛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。

聚烯烃材料是通用塑料的一种，是目前产量最大，应用最多的高分子材料，由于原料丰富、价格低廉、容易加工成型、综合性能优良等特点，在现实生活中应用最为广泛。在滚塑行业中，聚烯烃材料是滚塑加工中的核心材料。其中聚乙烯占比约为95%以上，剩余的为聚丙烯、尼龙、聚碳酸酯等其他特殊材料。而聚烯烃材料的性能直接影响最终制品的性能好坏。所以，制定滚塑成型所使用的聚烯烃材的性能测定是非常必要的。

滚塑成型使用的聚烯烃材料性能的测试方法长期以来缺乏标准规范，导致最终产品性能不符合客户需求、产生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。

目前在国内有国家标准 GB/T 1845.2-2021《塑料 聚乙烯(PE)模塑和挤出材料 第2部分:试样制备和性能测定》规定了模塑和挤出级聚乙烯性能测定的要求,但其技术内容不适合滚塑成型。而在国际上仅有法国在2014年制定了相关标准 NFT50-700《Plastics - Rotomoulding - Characterisation of polyolefins for rotomoulding and general specifications of rotomoulded parts》,其他国家目前还未查到有类似标准,但在一些公开的出版物,如《Practical guide to rotational moulding》等专著中有较为详细的介绍和说明。

《滚塑成型 聚烯烃材料和制品的性能测定》标准的建立,为材料和产品的质量控制提供了标准化的规范,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,根据我国国情大幅增加了标准内容。

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。

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。

本文件根据滚塑行业的原材料生产、加工现状，结合滚塑加工工艺的特殊性第一次规定了滚塑试样的制备方法和试验条件，并规定了性能测试方法。

(二) 主要内容的论据

1. 范围

本文件规定了滚塑成型使用的聚烯烃材料的性能测定，滚塑制品的性能测定、标志以及回收和再利用的要求。

本文件适用于滚塑成型使用的聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、交联聚乙烯(PE-X)及其混配料，不适用于乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)、乙烯-丙烯酸丁酯共聚物(EBA)和泡沫塑料。

聚烯烃材料种类繁多，本文件规定了聚烯烃材料种类，其测定范围满足滚塑行业的使用需求。

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. 材料的性能测定

4.1 一般要求

针对其他性能测试进行了环境要求

4.2 样品准备

4.2.1 除粉末性能外，规范了试样的制备方法和试验条件。滚塑制品的制备方法按照滚塑加工工艺进行制备，规定了滚塑工艺过程中多项参数要求和滚塑样品的要求，这是因为滚塑成型机理与常规的注塑、吹塑、挤出的成型方式不同，为了更加符合滚塑制品本身的性能。

4.2.2 要求边长 $300\text{mm}\sim 400\text{mm}$ ，方便后续实验的截取制样。要求壁厚 $4\text{mm}\pm 0.2\text{mm}$ ，是因为多数塑料检测标准要求 4mm ，方便后续进行实验。模具面表面粗糙度 Ra 应不大于 $120\mu\text{m}$ ，空气面表面粗糙度 Ra 应不大于 $80\mu\text{m}$ ，粗糙度大小影响材料后续实验检测，平整度要求保证样品足够平整，符合后续其它试验的要求。

4.2.3 规定了滚塑制品的制造过程的核心工艺，不同模具制造的产品存在一定的差异性，主要体现在不同金属的导热系数存在差异。无线测温仪探头应位于模具内部几何中心，由于滚塑是从外向内进行热传导的，存在温度的梯度差，规定无线测温仪探头的位置是非常必要的。通气孔堵塞会导致产品有吹孔，飞边，甚至有炸模的风险。脱模剂的使用会使得制品容易收缩变形，制品表面有色差或色斑等问题，除特殊材料有要求外，应不使用脱模剂。旋转参数是控制制品成型的关键指标，影响制品的成型效果以及壁厚的均匀性。加热时间是为了保证材料不被过度氧化导致材料性能的损失，而不同材料都有其最佳工艺区间，在该区间的滚塑制品才能体现出材料的最佳性能。不同的冷却方式会导致制品的结晶速率的不同而影响产品的收缩和性能。

4.2.4 试样的状态调节为塑料行业通行做法，消除残余应力以及温度和湿度对材料性能的影响，确保测试结果的重复性和准确性。

4.3 粉末性能

4.3.1 粉末流动性影响到加工成型的各个要素，是导致壁厚均匀度差、气孔、缺料、之间平整度差、加工周期长等问题的重要原因。

4.3.2 表观密度是影响到加工成型的各个要素，是导致壁厚均匀度差、气孔、缺料、之间平整度差、加工周期长等问题的重要原因。

4.3.2 粒径分布同样响到加工成型的各个要素，是导致壁厚均匀度差、气孔、缺

料、之间平整度差、加工周期长等问题的重要原因。

4.3.4 规定了拖尾率的试验方法，拖尾颗粒会影响滚塑制品的成型效果，有可能导致产品空气面无法流平，制品模具面有气孔，R角处有搭桥等问题，因此测量拖尾率是很有必要的。

4.3.5 水分是影响你制品成型效果的关键要素，是导致气孔、缺料、甚至炸模风险。

4.4 流变性能

4.4.1 熔体流动速率选用方法 A，聚乙烯选用 190℃，2.16kg，标准口模的条件，聚丙烯选用 230℃，2.16kg，标准口模的条件。测量粉末的过程中不加抗氧剂，测量滚塑制品时应指出取样点（模具面或空气面）。熔体流动速率是滚塑成型能否顺利进行、滚塑制品的质量是否符合要求的关键指标，

4.4.2 收缩率关系到前期产品设计、模具设计和制造，后期材料选择和工艺调整等关键指标。了解和控制收缩率对确保制品的质量和稳定性至关重要。

4.4.3 零剪切粘度直接影响材料在加工过程中的流动性、塑化均匀性以及最终制品的质量和外观。在材料的选择、工艺调整、制品性能上有着关键作用。

4.5 力学性能

4.5.1 拉伸性能 主要表现出应力与应变之间的关系，这一性能能够直接反映材料在外力作用下的变形能力和抵抗破坏的能力，是塑料行业表征其质量、应用领域的关键指标。试样类型选用 1B 型。测量应力、强度、应变时，试验速度为 50mm/min；测量模量、泊松比时，试验速度为 1mm/min。

4.5.2 弯曲性能 可以了解塑料材料在弯曲载荷下的力学特性，为材料的选择、设计和使用提供可靠的数据支持。选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。消除不同测量面带来的结果差异性。选用推荐试样，试验速度 2mm/min，试样的模具面和压头接触。

4.5.3 压缩性能 评估塑料材料在压缩载荷下的行为，这对于塑料制品的设计、生产和质量控制至关重要。可以确保塑料制品在受到压缩载荷时能够表现出预期的性能，避免因材料性能不足而导致的质量问题。选用优选试样。测量应力、强度、应变时，试验速度为 5mm/min；测量模量时，试验速度为 1mm/min。

4.5.4 剪切强度 它反映了塑料材料在剪切作用下的抗破坏能力，对于塑料制品的设计、生产和使用都有重要意义。试样厚度 $4\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 。

4.5.5 蠕变性能

4.5.5.1 蠕变试验 反映的是塑料材料在恒定外力作用下的形变随时间逐渐增大的现象塑料蠕变试验对于提高产品的可靠性、降低事故风险以及促进行业的发展和进步都具有重要的作用。

4.5.5.2 长期静液压强度 容器在长期使用过程中能够承受内部流体的压力，从而保障容器系统的安全运行。适用于滚塑容器类或滚塑管道类的应用。

4.5.6 抗冲击

4.5.6.1 落锤冲击试验 低温冲击试验时滚塑成型制品质量控制的核心指标之一，是通过滚塑试样在低温时的落锤冲击情况来表征产品的工艺正确性和制品的抗冲击能力。滚塑加工中，工艺的变动造成产品内在质量的变动，低温冲击强度是最为灵敏的指标，因此行业内均将低温冲击试验作为判断滚塑工艺状况的最主要指标。

4.5.6.2 简支梁冲击试验 用于评估塑料材料在受到冲击载荷时的力学性能和破坏行为，也反映了材料在受到冲击时的韧性或对断裂的抗冲击能力，从而确保材料的安全性和可靠性。选择 1eU 或 1eA 方式，记录破坏类型。

4.5.6.3 拉伸冲击试验 适用于因太软或太薄而不能进行简支梁或悬臂梁冲击试验的塑料材料，也适用于硬质塑料材料。引选用 E 型试样。当使用 4.5.6.1 和 4.5.6.2 均无法获得数据时可使用本方法。

4.5.7 压痕硬度 反映了塑料材料的抗刮擦、抗压、抗冲击等物理性能，选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。消除不同测量面带来的结果差异性。并且滚塑制品模具面多为使用面，因此试样的模具面和压头接触。

4.5.8 抗应力开裂性能

4.5.8.1 环境应力开裂时间 反映材料在实际使用环境中的耐久性，尤其是在具有应力和化学腐蚀性物质的复杂环境下，避免材料过早出现开裂失效，在滚塑容器类领域至关重要。选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。消除不同测量面带来的

结果差异性。选用条件 B。

4.5.8.2 指定应力下的破坏时间 通过破坏性试验，可以评估塑料材料在特定应力下的力学性能，确保其在日常使用中的耐久性和安全性。选用试样 F。

4.5.8.3 应变硬化模量 反映了材料在塑性变形过程中的硬化程度，即材料抵抗进一步变形的能力。

4.6 热性能

4.6.1 维卡软化温度 用于评估材料在高温环境下的热稳定性和耐热性，选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。消除不同测量面带来的结果差异性。选用 B₅₀ 法，试样的模具面和压头接触。

4.6.2 负荷热变形温度 反映了塑料在高温环境下的稳定性和形变能力。选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。消除不同测量面带来的结果差异性。选用方法 B，试样的模具面和压头接触。

4.6.3 脆化温度 可以帮助我们判断塑料在低温条件下的使用性能，特别是在寒冷环境下，脆化温度决定了塑料的耐寒性能和适用范围。选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。选用 A 型试样和 A 型试验机。试样的模具面和冲击头接触。

4.6.4 温度指数 评价材料经长期热暴露后耐热性能，在滚塑制品使用寿命和性能有重要作用。

4.6.5 熔融和结晶温度及热焓 熔融和结晶温度是材料在不同相态转变时的温度，这些状态的变化对材料的成型加工有直接影响。而热焓反应了材料在熔融和结晶过程中的能量变化，这对于评估塑料的热稳定性和加工过程中的能量消耗具有重要意义。温变速率 10°C/min。

4.6.6 氧化诱导时间 是评价材料耐热氧降解能力的重要指标，尤其在滚塑成型过程中存在长时间在高温和空气接触的状态下，直接影响最终制品的质量状态，因此氧化诱导期的测量变得重中之重。

4.6.7 线性热膨胀系数 反映了材料在温度变化下的尺寸变化情况，热膨胀系数越小，材料的热稳定性越好，尺寸精度越高。反之，热膨胀系数越大，材料的应

用范围就越有限制，易引起尺寸不稳定甚至变形。因此，测量材料的热膨胀系数是非常必要的。

4.7 电性能

4.7.1 表面电阻率 反映了塑料对电荷流动的阻碍能力，是评估其电气绝缘性能和防静电性能的关键指标。在一些领域中，滚塑制品的表面电阻率是有一定要求的，电阻率直接影响制品的安全性和可靠性。高电阻率的塑料可以防止电流通过，减少火灾风险；低电阻率的塑料则有助于及时释放静电，保护设备和人员安全。选择试样的模具面是因为滚塑冷却过程是从外到内的，使得模具面和空气面的冷却速率不一致，结晶度会有差异性。消除不同测量面带来的结果差异性。对试样的模具面进行测。电压 500V，电极距离 5mm。

4.7.2 体积电阻率 反映了塑料内部电荷载流子（如电子、空穴、离子等）的数量、迁移率及材料微观结构对电流传输的影响。在一些领域中，滚塑制品的体积电阻率是有一定要求的，电阻率直接影响制品的安全性和可靠性。高电阻率的塑料可以防止电流通过，减少火灾风险；低电阻率的塑料则有助于及时释放静电，保护设备和人员安全。电压 500V，测量时间 1min。

4.7.3 电容率和介质损耗因数 在一些领域中电容率和介质损耗因数是电子设备设计和维护中不可或缺的参数，它们分别描述了材料的电荷储存能力和能量损耗特性，对设备的性能和可靠性有重要影响。

4.7.4 电气强度 评估材料的绝缘性能，这对于确保设备的安全性和使用寿命至关重要。滚塑制品在电绝缘性方面也有广泛的应用。升压速度 2kV/s。

4.7.5 相比电痕化指数 衡量塑料在电气故障条件下的耐受能力的重要指标，主要用于评估塑料在电场和污染电解液联合作用下的绝缘性能。通过该测试可以确保产品在特定环境条件下的使用安全。选用溶液 A。

4.8 阻燃性能

4.8.1 燃烧性能 估塑料材料在火灾中的燃烧行为，包括燃烧速度、火焰传播速度、烟雾产生量等，从而确保塑料制品在使用过程中的安全性。试样应无气孔，存在气孔会影响燃烧性能的测试结果。

4.8.2 氧指数 衡量塑料燃烧性能的重要指标，它表示在规定的条件下，塑料在氧、氮混合气流中维持平稳燃烧所需的最低氧气浓度，试样应无气孔，存在气孔

会影响氧指数的测试结果。

4.8.3 闪燃温度和自燃温度 塑料的闪燃温度和自燃温度，可以更好地评估和控制火灾风险，确保材料的安全使用。

4.8.4 烟密度 烟密度测试是评价燃烧性能的一个重要方面，烟密度越大的材料对火灾时疏散人员和灭火越为不利。

4.9 耐化学品性能 滚塑制品广泛应用于工业、农业和日常生活中，其使用材料耐化学品性能是评价其应用可行性的重要指标。材料的耐化学品性能主要表现在对化学物质的稳定性和耐腐蚀性上，这决定了其在不同环境下的使用效果。标准给出了有数据的化学品参考标准和无数据的化学品的测试方法。

4.10 耐生物性

4.10.1 抗藻性 反映对藻类的抑制和杀灭效果，并通过直观检验的方式判定藻类生长的程度来评价塑料抗藻性能。在海洋，河流等领域使用的滚塑制品非常多，因此是很有必要的。对试样的模具面进行测试，试样的模具面应无气孔。与外界接触的多为模具面，具有实际意义，而气孔会影响测试结果。

4.10.2 防霉性 材料以及配方中的其他成分，容易被细菌、酵母菌和霉菌等微生物侵蚀，而霉菌是导致塑料质量下降最重要的原因，导致制品性能下降，脆化、变色等。对试样的模具面进行测试，试样的模具面应无气孔。与外界接触的多为模具面，具有实际意义，而气孔会影响测试结果。

4.10.3 抗菌性 在使用环境中对沾染在其表面的细菌、霉菌、酵母菌、藻类以及病毒等微生物的抑制或杀灭作用。具有抗菌性的滚塑材料在医疗领域有广泛应用。对试样的模具面进行测试，试样的模具面应无气孔。与外界接触的多为模具面，具有实际意义，而气孔会影响测试结果。

4.11 最佳加工区间 规定了制样方法，测量方法和结果表征。意义在于不同材料具有不同的特性，可以指导下游加工厂家进行加工，使得产品性能有所保障。

5. 滚塑制品的性能测定

5.1 一般要求 滚塑制品的表征应在滚塑成型完成后，制品处于稳定状态下进行测量，试样的状态调节应符合 4.2.4 的规定，测试环境应符合 4.1.2 的规定。

5.2 颜色 颜色是滚塑行业中非常重要的一部分，测量颜色的意义在于确保滚塑制品的色彩质量，提高市场竞争力。规定了测试条件：

- a) 采用符合 GB/T 3978 的 D_{65} 标准光源;
- b) 采用符合 GB/T 3978 的 $d_i:8^\circ$ 反射角;
- c) 采用符合 2° 或 10° 观察角。

5.3 黄色指数 黄度指数用来表征白色样品的偏黄程度,可以用来控制产品质量或老化程度。采用反射法,黑底。

5.4 透光率 衡量其光学性能的重要指标之一,在实际应用中,透光率的高低对于不同领域具有不同的意义。通过测试可以避免潜在的风险和隐患。选用方法 A,试样厚度 $4\text{mm}\pm 0.2\text{mm}$ 。

5.5 光泽度 部分滚塑制品领域有高光泽度的需求,本标准引用了标准的测试方法。入射角选择 60° 。

5.6 密度 通过测量密度可以确保制品质量的一致性,从而保证产品的稳定性和可靠性。选用浸渍法。选择测试试样截取应贯穿滚塑制品厚度方向是因为滚塑冷却过程是从外到内的,使得模具面和空气面的冷却速率不一致,结晶度会有差异。不同的结晶度会影响测量密度的结果。

5.7 交联度 对于交联料,交联度是其核心指标,确保产品质量和生产工艺的优化。测试结果应指出取样点(模具面或空气面)是因为滚塑加热过程是从外到内的,使得模具面和空气面的交联程度不一致。所以规定了取样点的标注。

5.8 流平性 表面粗糙度对制品的物理、化学和机械性能有一定的影响。规定测量试样空气面的粗糙度 R_a ,模具面可能受到模具面特殊效果的影响,所以选择空气面更具有实际意义。取样长度 8mm 。

5.9 壁内气孔 由于滚塑工艺的特殊性,会出现壁内气孔问题,而壁内气孔会影响制品的机械性能、电性能、光学性能、阻燃性能等等。因此测量壁内气孔是非常逼样的规定了试样制备,测试方法和结果表征。

5.10 壁厚 测量壁厚对于确保产品质量、遵守法规、降低成本、安全性保障等多方面具有重要意义。应优选霍尔效应测厚仪进行壁厚测量,在形状许可的情况下,也可使用游标卡尺进行直接测量。在精度要求不高的情况下,可使用超声波测厚仪进行测量。所用测量仪器的最小分度值应不低于 0.1mm 。壁内气孔会影响超声波测厚仪的测量精度。给出了可能在不同情况下壁厚的测量方法。

5.11 许可公差 在确保产品质量、提高装配性能、降低成本和指导生产工艺优化

具有重要意义。由于滚塑成型工艺的特殊性，宜满足 ISO 20457: 2018 中 9 级公差等级 (TG9) 的要求。许可公差规定了测试条件，以及不同尺寸滚塑制品的许可公差。

5.12 平整度 其意义在于确保制品的质量和性能。尤其是正对平整度要求高的滚塑制品规定了测试条件和测量方法 (附录 A)。对于最大尺寸不大于 3000mm 的滚塑制品，其平整度应不大于 12mm/m。对于最大尺寸大于 3000mm 的滚塑制品，其平整度应由供需双方协商确定。

5.13 密封性 由于滚塑制品应用的复杂性，未给出具体的规范性标准，但滚塑制品应用在不同行业中时，应符合该行业相应的标准。

5.14 耐候性能

5.14.1 一般要求 用于室外的滚塑制品应进行耐候性能的测试。

5.14.2 自然暴露试验 主要目的是评估其在真实环境条件下的耐候性和老化情况，以预测其在实际使用中的表现。由于滚塑制品在使用过程中都是模具面受到阳光辐照，所以辐照面为试样模具面。

5.14.3 人工加速老化试验

5.14.3.1 氙灯老化试验 按照 GB/T 16422.3 的规定进行测试，方法 A，循环 1，选用 UVA-340 (1A 型) 荧光紫外灯。按照 GB/T 15596 的规定进行性能对比。常规光老化加速方法之一，由于滚塑制品在使用过程中都是模具面受到阳光辐照，所以辐照面为试样模具面。

5.14.3.2 荧光紫外灯老化试验 按照 GB/T 16422.3 的规定进行测试，方法 A，循环 1，选用 UVA-340 (1A 型) 荧光紫外灯。按照 GB/T 15596 的规定进行性能对比。常规光老化加速方法之一，由于滚塑制品在使用过程中都是模具面受到阳光辐照，所以辐照面为试样模具面。

5.14.3.3 中压汞灯老化试验 按照 EN 16472 的规定进行测试。按照 GB/T 15596 的规定进行性能对比，或按照 ISO 10640 进行红外光谱的对比。常规光老化加速方法之一，由于滚塑制品在使用过程中都是模具面受到阳光辐照，所以辐照面为试样模具面。

5.14.4 耐候等级 按照 5.14.3.1 的规定进行测试，试验后试样的断裂伸长应变不能低于空白样数据的 50%。耐候等级为通过氙灯老化试验测试的千小时数，结

果向下圆整到自然数。此做法为行业内通行方法。

5.14.5 预期光老化寿命 评估其在光照条件下的耐久性和稳定性,从而预测其在真实使用条件下的寿命和性能表现。给出了计算公式。

5.15 耐划伤性 对于有耐划伤性要求的制品给出了测试标准并选用恒定载荷法。

5.16 嵌件质量

5.16.1 一般要求 滚塑制品上所用嵌件一般应由金属制成,嵌件的材料成分、壁厚、几何尺寸和制造方法应有供需双方协商确定。

5.16.2 扭力试验 确保在制品装配前满足供需双方确定的标准值,以避免嵌件被破坏或材料被破坏。

5.16.3 拉拔试验 确保在制品装配前满足供需双方确定的标准值,以避免嵌件在使用过程中被拉脱或材料被破坏。

5.16.4 盐雾腐蚀试验 滚塑制品上的嵌件应做盐雾腐蚀试验。确保在制品装配前满足供需双方确定的标准值。盐雾腐蚀试验应按照 GB/T 10125 的规定进行,选择中性盐雾方式(NSS)。

5.17 衬里质量 针对钢衬苏磊滚塑制品的质量给出了测试标准。

5.18 焊接质量 针对滚塑制品的焊接给出了测试标准和工艺评定标准。

6. 材料和滚塑制品的组分测定

6.1 聚烯烃种类 确保塑料制品的性能和质量,满足特定的应用需求。

6.2 共聚单体 共聚单体可以显著影响塑料的综合性能,包括力学性能、耐热性、成本等。测量共聚单体在塑料制品中的含量和分布对于塑料制品的性能和质量控制具有重要意义。

6.3 平均分子量和分子量分布 测量塑料制品的平均分子量和分子量分布对于理解其物理性质、优化加工工艺以及确保产品质量具有重要意义。

6.4 茂金属催化剂 目前没有很方便的手段进行材料催化剂的判断,依据文献《Melt flow ratio: A way to identify the type of polyethylene》的方法可按照 GB/T 3682.1 的规定测试流动速率比,和已知的未使用茂金属催化剂的聚烯烃进行对比,如测试结果明显小于对比样,可基本判定其使用了茂金属催化剂。

6.5 铅、镉、六价铬和汞含量 按照 GB/T 38295 的规定进行测试,并符合其限量要求。符合相应法规,依据行业习惯提出。

6.6 多溴联苯和多溴二苯醚含量 按照 GB/T 37639 的规定进行测试，符合相应法规，依据行业习惯提出。

6.7 多环芳烃含量 按照 SN/T 1877.2 的规定进行测试。符合相应法规，依据行业习惯提出。

6.8 灰分 检测材料的纯度和质量，依据行业习惯提出。按照 GB/T 9345.1 的规定进行测试，选用方法 A，试验温度 $600^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 。

6.9 食品接触性 应符合 GB 4806.6 和 GB 4806.7 的规定和要求。符合相应法规，依据行业习惯提出。

6.10 饮用水接触性 应符合 GB/T 17219 的规定和要求。符合相应法规，依据行业习惯提出。

7. 标志 根据塑料行业习惯制定了相应要求。

8. 回收和再利用 符合 GB 30102 的相关定义和要求，使用回收料进行制造的滚塑制品应符合 GB/T 39171 的相关规定。符合绿色环保的理念，依据行业习惯提出。

(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，建立了聚烯烃材料和制品的测试规范；
- b) 根据滚塑材料和制品的特殊性，首次提出了拖尾率和壁内气孔率的测试方法。

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，为滚塑行业原材料控制产品质量、提升产品品质，防止以次充好，避免商业纠纷，提供了标准化手段。

本文件的制定，为国内滚塑材料相关单位和材料应用单位之间的技术交流提供了依据。

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》

——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》

——中国海事局《聚乙烯渔船技术与检验暂行规则 2021》

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

本标准为首次发布。

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。