

国家标准 GB/T 311124-202X

聚碳酸亚丙酯（PPC）

编制说明

2025 年 8 月 25 日

## 一、工作简况

### 1. 任务来源

根据国家标准化管理委员会《聚碳酸亚丙酯（PPC）》（计划编号为：20252767-T-469）国家标准修订任务，按照有关项目的要求，全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会组织相关单位成立了标准修订定工作组，展开了标准修订工作。该项目下达日期 2025 年 7 月 01 日，由元素惠通新材料（扬州）有限公司（原扬州惠通新材料有限公司）牵头组织修订，由全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会提出并技术归口，项目周期 16 个月。

### 2. 标准修订背景和意义

由于限塑令和“双碳”等环境减负的需求，生物降解材料的发展应用范围越来越广泛。PPC 是采用二氧化碳与环氧丙烷共聚而成的一种环境友好材料，是“十四五”塑料行业发展规划的重点任务之一，每生产 1 吨 PPC 可固定 0.4-0.5 吨 CO<sub>2</sub>，相当于种植 27 棵成年树木的年固碳量，有助于我国尽快实现“双碳”目标。目前为响应市场对生物降解材料的需求，尤其是生物降解地膜等大批量的应用需求，PPC 产品性能、加工工艺进步速度明显加快，市场发展前景广阔。目前 PPC 材料的研发和生产也紧跟市场需求，出现了众多性能优异，适应性强的新牌号，而原标准所规定的性能指标已经无法满足现有的产品性能需求，所以本标准的制定解决了目前标准落后于应用的问题。本标准在制定过程中，充分考虑了新产品以及市场的发展需求，引领 PPC 产业向实用、绿色、环保发展，具有显著的现实意义和战略意义。

### 3. 标准的修订过程

计划下达后，全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会组织各起草单位以线上会议形式召开了标准项目启动会，由元素惠通新材料（扬州）有限公司、中科院长春应用化学研究所、江苏中科金龙化工股份有限公司、北京工商大学等单位共同成立了“聚碳酸亚丙酯（PPC）”标准修订起草工作组，安排工作计划，确定了工作方案，并对各阶段的任务进行了分配，确保按时按质完成标准制定任务。依据国内 PPC 的研发、生产、销售等情况，对标准草案的主要技术内容进行了讨论，明确了标准所规定的技术要求，提出了修改方向。

北京工商大学全面协调标准起草工作，并负责对各阶段标准文件的审核。国家塑料制品质量检测中心（北京）、中科院长春应用化学研究所、负责评估标准技术指标和试验方法，并提供试验检测。元素惠通新材料（扬州）有限公司等单位提供样品及负责收集国内外相关标准、技术文献和资料，并对 PPC 的市场现状和发展情况进行全面调研。北京工商大学负责对各方面的意见及建议进行归纳、分析。

起草工作组进一步收集、分析国内外相关标准、技术文献和资料，并对 PPC 的市场现状和发展情况进行了深入调研，为标准条款的修改积累相关材料。同期进行了样品收集及验证试验。2025 年 8 月，起草工作组召开了第二次工作研讨会，与会专家讨论整个标准修改稿和编制说明，对标准技术要求和试验方法进行了逐条审查和确定，提出了主要修改意见，建议对 PPC 的数均分子量、分子量分布、副产物碳酸酯含量、分子链段中醚段含量等给出详细的数据要求，起草单位内部工作会议上通过讨论达成一致意见，形成了标准“征求意见稿”。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1. 标准修订原则和主要内容

本标准按照 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》的要求进行编写。

编写过程中与相关领域法律、法规和规章、国家与行业标准等协调一致，符合国家和行业的有关方针、政策。

内容具有规范性、科学性、先进性、合理性与可行性。适应产业发展的需要，运用统一、简化、协调、优化的原则。

标准的指标设定，兼顾各方利益，广泛吸纳各方意见和建议，协调处理好各方意见。

标准规定的技术要求应便于实际实施，具有较强的可操作性。

### 2. 标准适用范围

本文件规定了聚碳酸亚丙酯（PPC）树脂的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。本文件适用于以二氧化碳和环氧丙烷为原料生产的聚碳酸亚丙酯。

### 3.主要技术变化

与 GB/T 31124-2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1) 修改了感官要求：PPC 树脂为白色、半透明颗粒料，无异嗅。

2) 修改了部分“理化性能”，包括：熔体流动速率、挥发份、灰分、密度、相对生物分解率、热分解温度、玻璃化转变温度、数均分子量、多分散指数的指标；增加了醚段含量、环状碳酸酯含量的要求及试验方法。

### 三、主要验证试验情况

在标准制定过程中，收集了国内多家企业组织生产和市场购买的 PPC 样品，通过对样品的性能测试等大量的试验验证工作，由北京工商大学等对标准中规定的 PPC 树脂进行了试验验证，检测项目包括外观、熔体流动速率、挥发份、灰分、密度、相对生物分解率、热分解温度、玻璃化转变温度、数均分子量、多分散指数等。

### 四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

国内生物分解垃圾袋已经产业化生产并已初具规模，但处于发展阶段 GB/T 31124-2014 实施后，国内企业通过制订产品标准抢占到国际市场的制高点，增加了产品的竞争力。本标准涉及的各种测试方法均采用了相应测试方法的国标最新版本。

### 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

本标准没有采用国际标准。本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

### 六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系；

本标准属于生物基材料及降解制品标准体系中降解材料与制品，为推荐性国家标准。TC380 的标准体系见图 1。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

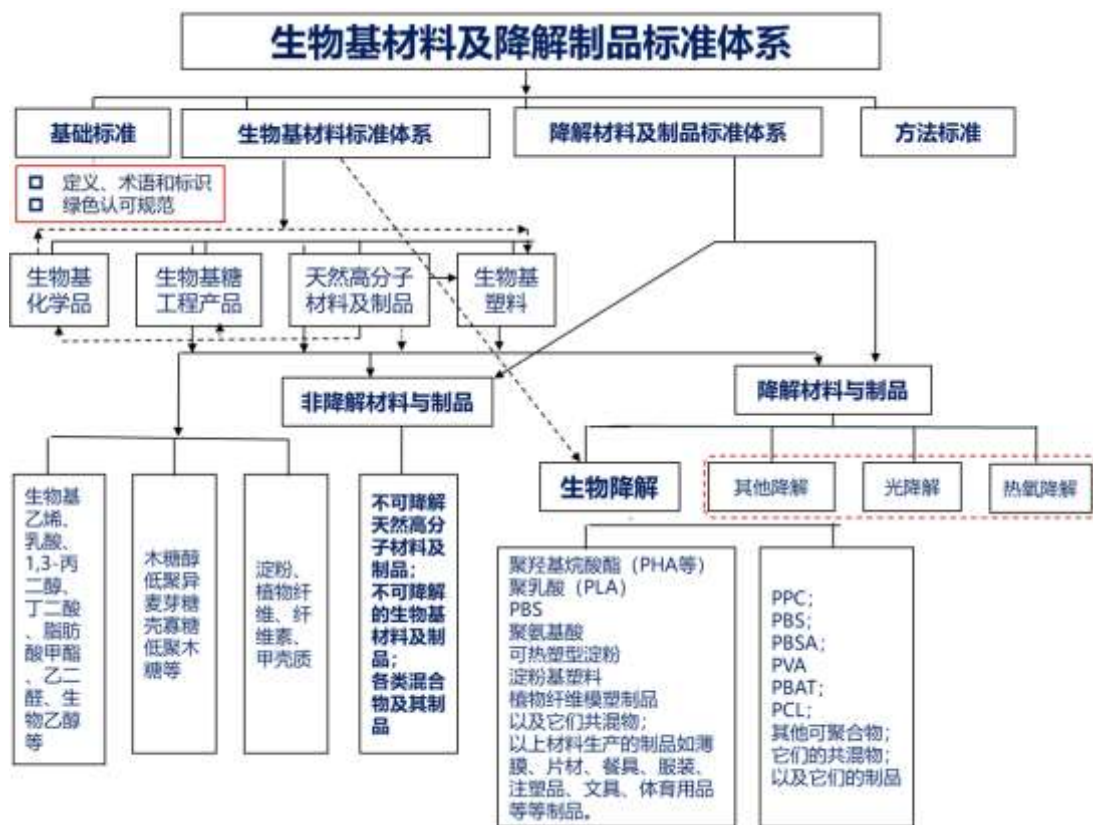


图1 TC380 标准体系

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 八、涉及专利的有关说明；

本标准不涉及相关专利或知识产权。

## 九、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

本标准通过后将通过技术委员会会议、中国塑协降解塑料专委会年会等行业会议进行标准宣讲方式进行现场宣贯，通过协会网站进行宣传，对相关用户进行标准宣贯。本标准建议为推荐性国家标准，批准发布 6 个月后实施。

本标准的发布和实施，对 PPC 生产、应用等方面起到指导的作用。对产品有生产标准可依、规范生产、保证产品质量有着重要的意义。

(十) 其它应予说明的事项

无。