

《液晶聚合物（LCP）薄膜》

（标准初稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本文件由北京通标华信标准技术服务有限公司提出，经中国技术市场协会标准化工作委员会批准，正式列入 2024 年团体标准制修订计划，标准名称为《液晶聚合物（LCP）薄膜》。

（二）项目背景

随着电子、通讯、汽车和医疗等行业的快速发展，对高性能材料的需求日益增长。液晶聚合物（LCP）薄膜因其优异的耐热性、化学稳定性、低介电常数及高机械强度，正逐渐成为各行业中的重要材料。然而，目前国内在 LCP 薄膜的标准化方面存在较大空白，现有的国际标准难以完全满足国内产业的发展需求。

（三）目的意义

1. 目的

1.1 规范市场行为与产品质量

在国内液晶聚合物（LCP）薄膜产业迅速发展的背景下，市场中存在着产品质量参差不齐的现象。虽然 LCP 薄膜在电子、通讯、汽车及医疗等高端行业中有广泛的应用，但由于缺乏统一的技术标准，企业生产的 LCP 薄膜存在较大的性能波动，影响了产品的可靠性和适用性。制定标准后，可以对 LCP 薄膜的物理、化学、机械、热学等重要性能进行具体规范，明确产品的技术要求和质量控制标准，减少市场上不合格产品的流通，推动全行业产

品质量的提升。通过标准的实施，不仅有助于防止不合格产品扰乱市场，还能够增强消费者对国产 LCP 薄膜的信任。

1.2 推动技术创新与产业升级

液晶聚合物薄膜具有许多优异的性能，如高强度、耐高温、低介电常数、优异的化学稳定性等，这使得其在高端电子元器件和通信设备中的应用潜力巨大。然而，由于 LCP 薄膜的生产工艺复杂，对原材料和设备的要求较高，技术门槛相对较大。通过制定行业标准，可以为企业提供更清晰的技术导向，明确生产工艺、测试方法、性能要求等，使得企业在研发和生产过程中有据可依。此外，标准的推出能够促进技术创新和工艺改进，推动行业向更高技术含量的方向发展，进而促进产业升级。

1.3 提升国产 LCP 薄膜在国际市场的竞争力

尽管 LCP 薄膜在国内已有一定的市场基础，但与国际领先水平相比，仍存在一定差距。尤其在性能、质量一致性及应用领域拓展上，存在较大提升空间。制定国内的团体标准，不仅有助于统一市场技术要求，还能够提升国产 LCP 薄膜在国际市场的认知度和竞争力。通过标准的执行，企业可以更好地提升生产工艺和技术水平，向国际市场提供更高质量、更高性能的产品，从而增强国产 LCP 薄膜的国际竞争力，减少对外依赖，推动国产材料的自主可控。

1.4 完善国内行业生态和供应链

LCP 薄膜作为一种高端功能性材料，其生产和应用涉及到多个环节，包括原材料的采购、生产工艺、质量检测和终端应用等。制定标准能够促进产业链上下游的协同发展，增强各环节之间的

协调性。通过明确技术指标和检测方法，供应商、生产商、终端用户可以在同一标准框架下工作，从而提高整个产业链的运作效率，减少资源浪费，降低生产成本。这对于提升整个行业的竞争力和供应链的稳定性，起到了积极的推动作用。

2. 意义

2.1 提高产品质量与可靠性

LCP 薄膜的高性能特性使其在电子、通讯等领域得到了广泛应用，尤其在高频电路、微型传感器和智能设备中具有重要的地位。为了确保 LCP 薄膜在这些领域中的可靠性和稳定性，标准的制定尤为重要。通过对材料性能、测试方法和质量控制标准的明确规定，可以确保 LCP 薄膜的产品质量，避免因质量不稳定带来的安全隐患和性能问题。标准化的推广有助于推动企业从源头上提升产品的质量管理水平，确保每一批次的 LCP 薄膜都能符合统一的技术要求，满足市场和用户的高标准需求。

2.2 促进产业自主创新与技术积累

当前，LCP 薄膜的生产和技术研发大多依赖于国外技术和设备，这限制了国内企业在该领域的技术自主性。制定行业标准将促进国内企业在液晶聚合物薄膜领域的技术积累，推动自主创新。通过标准化的技术要求，企业可以更加专注于研发创新，从而在生产工艺、产品性能和应用拓展方面取得突破。标准的实施可以激励企业加强研发投入，提升技术研发的深度和广度，推动国产 LCP 薄膜逐步实现从技术引进到技术自主创新的转变。

2.3 推动高新技术产业的发展

液晶聚合物薄膜作为一种高性能的功能性材料，其发展对于

高新技术产业的推进具有重要意义。随着 5G 通信、物联网、智能制造等新兴产业的蓬勃发展，对 LCP 薄膜的需求日益增加。通过制定标准，能够促进 LCP 薄膜的技术规范化，确保其在高科技领域中的应用能够顺利推进。标准化不仅能够确保产品的技术水平满足行业要求，还能够为相关产业的生产和应用提供有力的保障，推动整个高新技术产业链的健康、可持续发展。

2.4 推动绿色环保与可持续发展

随着全球对环境保护和可持续发展的关注日益增加，LCP 薄膜作为一种高性能的材料，其生产过程中的绿色化和环保性要求也越来越受到重视。通过标准的制定，可以引导企业采用先进的环保技术，减少生产过程中的污染排放，推动 LCP 薄膜的绿色制造。标准不仅能规范产品性能，还能对生产过程中的资源利用效率、能源消耗和废物排放等方面提出要求，从而推动 LCP 薄膜产业的绿色转型，符合国家和国际对环保和可持续发展的要求。

2.5 推动国际标准化进程

LCP 薄膜的标准化不仅仅局限于国内市场，随着全球化经济的发展，国内企业在国际市场中的地位日益重要。通过制定国内的团体标准，可以为企业进入国际市场提供一个有力的依据，帮助企业在国际市场上与其他国家的企业对接，提升中国 LCP 薄膜在全球市场中的话语权。标准化的推进将进一步促进中国在高科技材料领域的国际影响力，推动我国在全球产业链中占据更重要的战略位置。

（四）起草单位及起草人名单

本文件起草单位：友维聚合(上海)新材料科技有限公司、北

京通标华信标准技术服务有限公司等。

本文件主要起草人：郭建君、乐志斌等。

（五）主要起草过程

1. 文本调研

2024 年 6 月启动了文本的调研工作，并与 2024 年 7 月完成了相关资料的收集和分析工作。

2. 标准立项

2024 年 8 月向中国技术市场协会标准化委员会提出申请，于 2024 年 8 月 7 日获得中国技术市场协会标准化工作委员会批准立项。

3. 形成标准草案

2024 年 9 月 27 日，起草组对资料收集情况进行汇总处理，确定了标准框架和主要内容。2024 年 10 月 29 日，《液晶聚合物（LCP）薄膜》形成标准初稿。

二、确定标准主要内容的论据

（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》以及《中国技术市场协会团体标准工作程序》的规定起草。

（二）标准主要内容及适用范围

本文件规定了液晶聚合物（LCP）薄膜的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于液晶聚合物（LCP）薄膜的生产、使用和检验。

（三）确定标准主要内容的论据

《液晶聚合物（LCP）薄膜》团体标准的主要内容基于液晶

聚合物薄膜在高精度电子、通信、航空等领域的广泛应用需求，强调了材料的外观质量、尺寸公差、力学性能、热学性能和电气性能等方面的严格要求。这些技术指标确保了薄膜在使用中的可靠性与稳定性。例如，外观质量要求光滑无缺陷，尺寸公差规定厚度公差为 $\pm 5\%$ ，宽度偏差为 $\pm 3\text{ mm}$ ，以保障薄膜在精密装配中的适配性和一致性；力学性能指标包括拉伸强度、断裂伸长率等，确保材料在高压或拉伸环境下不会发生破损；热学性能和电气性能的要求则保障了薄膜在高温、高频等复杂环境下的稳定性和安全性。

试验方法和标准的规范性引用确保了液晶聚合物薄膜的各项性能测试具有高精度和可重复性。标准规定了详细的测试方法，如拉伸强度和断裂伸长率的测定依据 GB/T 1040.1 标准，热膨胀系数采用 GB/T 1036 等公认的检测方法，确保薄膜的各项性能能够准确测量，符合工业应用的高标准。型式检验和出厂检验的规则则进一步保障了产品的质量，规定了不合格品的处理流程，并要求所有检验记录保存，以便追溯和质量管理。

在标志、包装、运输和贮存方面，标准明确了液晶聚合物薄膜的包装要求，确保其在运输和储存过程中不受损坏。包装采用防潮、防震、防尘的材料，符合国际标准，确保材料的完整性。运输过程中的温湿度控制和避免极端环境变化的要求，有助于防止因环境因素导致的性能下降。同时，贮存条件也被严格规定，以确保薄膜在长期存储中的性能不受影响。通过这些规范，标准为液晶聚合物薄膜的生产、应用和质量控制提供了全面保障。

三、主要试验[或验证]情况分析、技术经济论证、预期经济

效果

液晶聚合物（LCP）薄膜的标准中规定了外观质量、尺寸公差、力学性能、热学性能和电气性能等方面的严格要求，这些要求是为了确保薄膜在高精度、高温、高频等复杂环境中的可靠性与稳定性。例如，外观质量试验确保薄膜表面光滑、无缺陷，尺寸公差规定了精确的厚度和宽度要求，力学性能测试（如拉伸强度、弯曲模量等）确保薄膜在应力下的稳定性，热学性能（如热变形温度、热膨胀系数等）保障其在高温环境中的性能，电气性能试验（如介电常数、击穿电压等）确保薄膜具备良好的电气绝缘性。这些试验方法均基于公认的行业标准，确保薄膜满足广泛应用领域的技术需求。

技术论证方面，标准对液晶聚合物薄膜的性能要求是基于其在高端领域中的应用需求，确保薄膜在复杂环境下的长期稳定运行。标准的试验方法和检测技术都采用了成熟且可靠的行业标准，具备较强的可行性。从经济角度来看，虽然制定严格的技术标准会增加初期的研发和生产成本，但其带来的产品质量提升、市场竞争力增强及客户满意度提升，将有效降低因质量问题带来的返修和退货成本。同时，液晶聚合物薄膜在高科技行业中的需求日益增长，标准的实施能帮助企业抢占高端市场，提高市场份额和溢价能力，进一步促进经济效益的增长。

预期通过实施此标准，将显著提升液晶聚合物薄膜的市场竞争力，特别是在 5G 通信、柔性显示和航空航天等高端市场中，企业将能够提供符合高标准要求的产品，从而提升品牌价值并增强市场占有率。标准的执行还将有效减少生产过程中的不合格品

和废品率，降低生产成本，提高生产效率和利润率。此外，实施标准不仅促进现有产品的质量提升，还将推动技术创新，帮助企业开发新一代高性能薄膜产品，拓展应用领域，进一步提升全球竞争力。

四、采用国际标准和国内外先进标准的程度

本文件不涉及国际国外标准的采标情况。

五、重大分歧意见处理经过及依据

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

六、与现行相关法律、法规及相关标准的协调性

与现行相关法律、法规及相关标准相协调。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、其他应予说明的事项

无。

《液晶聚合物（LCP）薄膜》

团体标准工作组

2024 年 12 月 4 日