

年产 1 万吨定向聚苯乙烯（OPS）薄膜项目

1.1 产品概述

定向聚苯乙烯（OPS）薄膜全称双向拉伸聚苯乙烯热收缩膜，以通用聚苯乙烯（GPPS）为主要原料经横向及纵向拉伸后得到的热收缩膜。其特点为环保型 OPS 收缩膜的特点：1）高收缩性，2）优秀的收缩适性（特别在热风收缩环境下），3）低收缩适应力，4）纵向收缩低且稳定，5）撕裂线易撕性，6）标签与容器的贴合性（防止松动），7）低气味性（残留溶剂快速挥发）。主要用作热收缩标签，广泛应用于食品、饮料包装行业。

1.2 产品市场分析

1.2.1 国外市场分析

二十世纪 70 年代，日本企业引进先进技术，利用玻璃材质制作了轻量型 330ml 碳酸饮料瓶包装。由于玻璃极易破损，为了让包装更加安全可靠，日本企业通过使用 OPS 热收缩膜套标，对玻璃包装进行了有效的保护，从此开启了热收缩套标使用的大潮，其市场需求大幅增加。

热收缩标签的种类多种多样，用来制作标签的膜材料种类也十分丰富。可用来做热收缩标签的材料有聚氯乙烯（PVC）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯（PETG）、双向拉伸聚丙烯（BOPP）、聚乙烯（PE）、拉伸聚苯乙烯（OPS）、聚乳酸（PLA）等。目前，市面上主要使用 PVC、OPS、PETG 三种材料。这三种材料一直是饮料包装界的“宠儿”，多年来竞争不断。

PVC 材料制成的热收缩标签透明性好、收缩率较高，而且其成本较低，抗拉伸强度大，温度收缩范围大，对热源要求不高，主要加

工热源是热空气、红外线或二者的结合。但是 PVC 收缩膜环保性差，PVC 难回收，燃烧时产生毒气，不利于环保。欧洲、美国、菲律宾、韩国等国家和地区都已明令禁止使用 PVC 收缩膜。

PET 材料制成的热收缩标签最为环保，收缩率最高可以达到 78%，且能够预先调整收缩率。PET 收缩膜占有较大的市场份额，约为 15%~20%。但其原料供应相对较少，标签成本较高，在使用中受到限制。据悉，PET 收缩膜的成本大约是 PVC 收缩膜的 2 倍。

与 PVC 收缩膜相比，OPS 收缩膜的环保性优良。另外，OPS 热收缩标签的收缩力和收紧力略低于 PVC，远低于 PET，也就是说，在 PET 标签中易出现局部图案变形严重，在方瓶或扁瓶中易出现圆弧形的收缩不良，而 OPS 表现出色。同时，OPS 价格低廉，其成本约为 PVC 收缩膜的 75%。但 OPS 膜对温度比较敏感，常规存储条件下，其收缩性能较强，需要低温储运，否则易收缩变性失效。此外，其韧性偏差，易在使用过程中产生裂标问题。OPS 印刷和合掌胶所用溶剂类型与 PVC、PETG 不一样，不能使用 PVC 油墨，需使用醇溶油墨。OPS 收缩膜目前的市场占有率为 5%。

目前，OPS 标签在欧洲的市场占有率超过 50%，生产厂商有 Sleever International，Fujiseal Europe，Dupont TeTjin films，Aifatherm，Klockner，EVC/Staufen/Adriaplas。在美国，Seal-It，SleeveCo，SalemLabel。SenecaPrinting 等公司为 OPS 的主要生产商。美国国内市场的热收缩标签以 PET 和 OPS 为主。在日本，2014 年，OPS 热收缩标签的市场占有率为 87.5%，使用量超过 3.5 万吨，日本成为 OPS 热收缩标签材料最大的使用国。相对于发达国家，众多的发展中国家的热收缩标签材料还是以 PVC 为主。

未来，发达国家 OPS 收缩膜市场因面临与 PET 收缩膜的激烈竞争，发展较为稳定。而发展中国家的标签市场将迅速发展，特别是中国和印度，年均增速将达到 10~20%。

1.2.2 国内市场分析

近十年来随着饮料行业的快速发展，年均增长率保持在10%~20%左右，取得了突飞猛进的发展。我国热收缩标签膜主要服务于饮料行业，2015年，国内热收缩标签膜总消费量约25万吨，其中90%为PVC热收缩膜，PET热收缩膜和OPS热收缩膜仅占8%和2%。

国内OPS占得比重较小。其原因，一是目前国内OPS供应商为广东华业包装材料有限公司和上海郡是新塑材有限公司(日本郡是株式会社子公司)，供应量有限，品种较少，高质量的OPS膜还主要依赖进口。二是在印刷方面，PET与PVC的印刷油墨基本相同，只是原有PVC收缩膜的印刷油墨对PET表面的附着力略有下降，只需对白墨进行轻微调整即可；而OPS的耐溶剂性较差，远低于PVC，需要使用全新的低腐蚀油墨体系，其成本略高于PET和PVC。且该油墨体系耐晒性较差，长期放置于户外还会存在印刷褪色的风险，影响产品外观。故OPS标签印刷时需要选择耐晒等级稍高一些的油墨。

目前，上海郡是新塑材有限公司推出了由OPS和PET共挤得到的Hybrid复合膜，OPS为中间层，两外层为PET。该复合膜兼备了两者的优点。与OPS膜相比，提升了耐热性、耐磨性，改善了自然收缩性和耐内容物性；与PET膜相比，改善了低温收缩性，撕裂线适应性，降低了成本。

未来，由于国内对环保的越加重视，OPS产品品种的不断开发，油墨印刷等配套材料和技术的不不断提升，国内OPS材料将会占有更大的市场。2020年国内需求量提升至1万吨以上，2025年力争提升至3~5万吨。

1.3 生产规模及产品方案

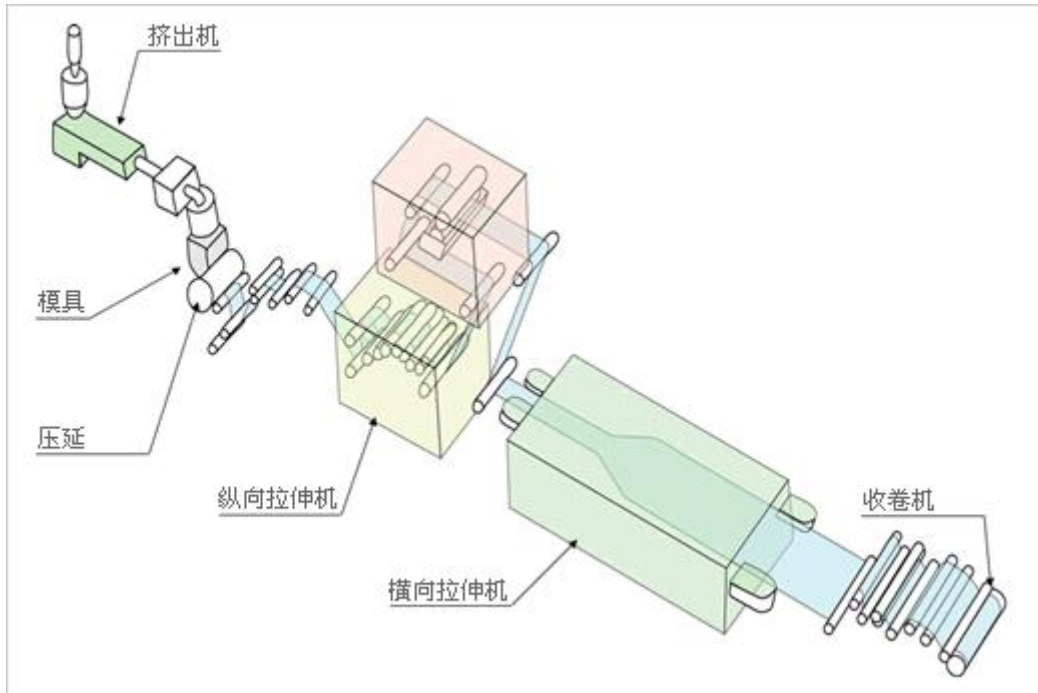
本项目暂定生产规模为1万吨/年，建议根据市场和用户规模分期实施。产品可根据客户需求，生产不同厚度的OPS热收缩膜，膜

厚可有 40 μm ~60 μm 内多重选择,可在技术及客户较为成熟时增加共挤复合膜产品。年操作时间 8000 小时。

1.4 工艺技术方案

1.4.1 生产工艺技术及比较

OPS 热收缩膜的生产采用流延膜生产技术,主要生产流程:配料系统→喂料→挤出成型→计量泵→过滤器→分配器→流延拉伸→测厚→收卷。如下图所示:



OPS 热收缩膜生产流程示意图

其中,①配料系统采用稀相气力输送、卧式混料机、增重法配料;
②喂料:按照配方配比后,装入配料漏斗,自动吸料到生产线;
③挤出成型:高温高压塑化原料树脂后,经过模具吐出片材状膜料;

④控制模式采用泵前熔体压力控制挤出机转速及喂料速度;

⑤流延拉伸:片材状膜料通过滚轮与滚轮之间的压铸,纵向和横向得到了延伸,膜料由厚变薄,由窄变宽;

⑥测厚为红外测厚(NOC);

⑦收卷: 将流延拉伸后的膜料收卷成 6000 米以上/卷的大卷用于分切;

⑧分切捆包: 根据客户的要求, 将大卷分切成指定的宽幅和卷长, 打包装箱入库。

1.4.2 推荐的工艺技术来源

推荐采用高速宽幅全自动收换卷流延膜生产线。国外可考虑戴维斯标准有限公司、日本 CP 化成公司的成套挤出系统。因国内 OPS 热收缩膜生产线少, 也可与国内塑料机械厂家共同改进研发自主知识产权的 OPS 生产线, 可考虑的厂家有广东仕诚塑料机械有限公司、广东金明精机股份有限公司等。

1.5 主要原材料及公用工程消耗

主要原材料消耗量

序号	名称	单位	消耗定额	年耗量 (万单位)
1	GPPS	t	1.02	1.02
2	助剂	t	0.135	0.135

公用工程规格及消耗量

序号	名称	单位	消耗定额	小时消耗量
1	循环水	t	60	83
2	电	kWh	820	1139
3	压缩空气	Nm ³	50	69

1.6 装置占地及定员

1 万吨/年 OPS 热收缩膜装置占地约 6 公顷; 装置定员 50 人。

1.7 主要污染物排放量及处理方式

本装置生产过程中原料不会产生释放气体和异味, 无需处理。

设备冷却水将循环使用，并定期排放部分水量，排水中基本不含有毒物质。

不合格的产品及切锯下来的废边角料，经破碎后可部分回收利用。

1.8 投资估算及静态效益指标

1 万吨/年 OPS 热收缩膜装置估算总投资 20036 万元，其中建设投资 18000 万元。

静态技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	总投资	万元	20036	
2	建设投资	万元	18000	
3	年销售收入	万元	18000	价格 18000 元/吨
4	年总成本	万元	14832	
5	年利税额	万元	3168	
6	年利润额	万元	2257	
7	投资利税率	%	15.81	
8	投资利润率	%	11.26	
9	投资回收期（税前）	年	8.6	包括建设期 1 年

1.9 建议

目前，国内食品、饮料市场采用环保型热收缩标签的号角已经吹响，各大食品饮料公司对环保型标签的开发应用业主持持续进行中。OPS 热收缩膜以其良好的热收缩性能和环保性能，必将在未来市场中占有一席之地，市场前景看好。

本项目产品为无毒环保型消费品，生产过程也很清洁，本项目的建设有利于当地化工产业的转型升级，延长产业链，同时产品供应当地及周边地区，有利于提升食品、医药、日化品等多种产品的档次，增加产品附加值。

建议项目建设初期，一方面对生产线供应商进行多方探寻，另一方面积极寻找下游客户，建立销售网络，确保项目的稳定运行。