

重新思考薄膜设计， 让解决方案更简洁、 价值链更高效

超越今日
成就未来



埃奇得™ S 高性能聚乙烯 (PE) 树脂
具有业内领先的出色挺度和韧性，
且易于加工

作者：

Tom Miller 博士，埃克森美孚公司埃奇得™ S 市场经理

Etienne Lernoux, 埃克森美孚公司资深技术专家

现代薄膜设计愈发复杂，针对不同的应用还要进行不同的取舍权衡。是否可以寻找一条新途径，以简化解方案？这样的解决方案既回归简单，又不降低应用性能；无论身处产业链的哪一步，都能创造机会、提高效率。现在，最新高性能聚合物系列——埃克森美孚埃奇得™ S 高性能聚乙烯 (PE) 树脂，让这些解决方案成为可能，薄膜生产商能够重新思考薄膜的设计。

降低薄膜复杂性

在制造包装、农业和工业应用的高性能薄膜时，最大的挑战之一是在挺度、韧性和易加工性之间达到更好的平衡。有些薄膜设计师希望提高通用经济型共挤结构薄膜的韧性，他们可能会升级使用到茂金属线性低密度聚乙烯 (mLLDPE)——详见图 1。随后，为了易于加工，往往会添加低密度聚乙烯 (LDPE) 来降低熔体压力、增加熔体强度，这也会提高产能。之后，往往还会添加高密度聚乙烯 (HDPE) 使薄膜更挺，但又可能影响韧性。总而言之，添加 LDPE 或 HDPE 会降低性能并使工序变得更复杂。

图 1：



埃奇得 S 聚乙烯树脂带来了更简单的解决方案。相比现有的茂金属线性低密度聚乙烯树脂，埃奇得 S 聚乙烯树脂的挺度 / 韧性表现优异，提供了更好的熔体强度以及更高的产量，使得薄膜设计师和工程师可以重新思考薄膜设计，打造更简单的解决方案。现在，根据应用的需求，可以不使用或减少低密度聚乙烯和高密度聚乙烯的用量。

在薄膜配方中，如果在芯层使用埃奇得 S 聚乙烯树脂，可以打造单个功能层，提供应用所需的挺度 / 韧性 (详见图 2)。得益于其优异的挺度和韧性，根据共混中使用的树脂，可以将配方中的高密度聚乙烯含量减少达 20%。

埃奇得 S 聚乙烯树脂还带来了低熔体温度和低熔体压力，使得树脂易于加工，消除或减少了对低密度聚乙烯的需求，让薄膜制造商有机会提高产量、节省成本。

图 2：

埃奇得 S 芯层...



芯层能够提供高挺度和韧性，薄膜的表层就可用于改善其它性能，也是品牌商在最终包装中重视的性能，例如密封性、气密性、光学性能或触感。如此，埃奇得 S 高性能聚乙烯树脂不仅可以简化配方，同时可在优化薄膜性能、提升成品包装耐久性、吸引消费者等方面创造机会。

在 3 层共挤结构芯层中，或者多层数共挤结构的芯层和次表层中，埃奇得 S 聚乙烯树脂可以发挥巨大价值。不过，在几种应用中，将挺度 / 韧性功能层移到表层，可以创造更多价值 (详见图 3)。这些应用需要有“必须具备”的性能属性，例如：

- 热灌装箱中袋包装的表层需要较高的防粘抗热性
- 重型包装袋芯层中需要使用大量的高密度聚乙烯，以提供耐蠕变性。
- 在芯层中添加再生料以提供可持续性优势。

图 3：

埃奇得 S 芯层...



更高效的价值链

软包行业价值链非常复杂，其范围涵盖了从树脂制造商到薄膜制造商，加上大量的操作工序，如切膜、分切、印刷、复合和制袋包装，再由品牌商通过各种零售渠道销售给消费者。

埃奇得™ S 聚乙烯树脂可在较大的挺度范围中提供业界领先的韧性，通过简化价值链中的每个步骤，如减少复杂性、降低废料和投诉等，来创造价值（详见图 4）。

图 4：



* 在具有塑料薄膜收集和回收计划与设施的社区可回收

埃奇得 S 聚乙烯树脂带来的低熔体温度和低熔体压力使得树脂易于加工，带来了提高产量的机会，帮助薄膜制造商节省成本、增加收入。此外，许多线性低密度聚乙烯和低比例高密度聚乙烯的共混可以由单一的埃奇得 S 聚乙烯树脂牌号替换掉。配方更简单，操作更轻松，并可能减少共挤层数，这些都助于降低复杂性、操作员出错或设备故障几率，而这些错误和故障可能产生废料或增加成本。

埃奇得 S 聚乙烯树脂本身具有高挺度，可以使薄膜挺度更高、弹性更低、拉伸性更低，可以在高速凹版印刷生产线上更高效地运行。同样地，这些特性还可以帮助提高包装生产线张力控制系统的指数准确性，减少相应故障，从而减少废料、提高产品质量。

埃奇得 S 树脂本身具有的高落镖冲击强度、抗穿刺性以及抗揉搓性，有助于改善薄膜性能。此外，由于可以制造高挺度、高韧性芯层，设计师可以使用密度更低或其它性能更高的表层，来进一步改进包装摔包通过率，实现更高的热封速率，提高透明度和光泽度，或者优化包装触感。

用这种树脂生产的聚乙烯包装更耐用，可以通过物理或化学回收技术进行回收*。这类包装在运输期间或消费者使用期间还可以更好地预防破损或泄露。对于电子商务行业，这就意味着减少产品投诉和退货，进而减少退款、换货等相关成本。

合作共赢

埃奇得 S 聚乙烯树脂为加工商和价值链下游提供行业领先的、性能出众的树脂解决方案。通过携手合作，埃克森美孚公司可帮助薄膜加工商和品牌商使用简化的树脂解决方案，显著提高其应用所能获得的价值。埃奇得 S 聚乙烯树脂适用的应用包括：

在**非复合枕式袋**（灌装液体）中，与市场中的对照薄膜相比，在中层使用埃奇得 S 聚乙烯树脂可以全面提高包装性能：

- 可帮助提高包装韧性和耐用性。
- 可取消或减少高密度聚乙烯的用量，同时保持高挺度和韧性。
- 可以减低熔体温度和压力，这可能有助于提升产量。
- 可以在表层中使用密度更低的热封材料，以加快热封操作。

在**复合 PE//PE 枕式袋**（灌装液体和固体）中，与市场中的对照薄膜相比，在密封剂网中使用埃奇得 S 聚乙烯树脂可增加韧性和耐久性，以提升包装性能：

- 芯层使用单一材料，搭配低密度材料在表层，可保持复合薄膜的挺度、提高落镖冲击强度并帮助实现快速热封。
- 良好的摔包性能提高了摔包通过率，这潜在地让大尺度包装成为可能，让全聚乙烯包装进一步用于更严苛的内容物。

在**热灌装箱中袋液体包装**中，与市场中的对照薄膜相比，在表层使用埃奇得™ S 聚乙烯树脂可以全面提高包装性能：

- 提供卓越的更高水平的抗揉搓性。
- 通过提供更高的起封温度 (SIT) 来减少粘连。
- 由于包装更耐热，可能提升热液体包装线的速度。

在两种不同类型的**非树脂应用重型包装袋**中，与市场中的对照薄膜相比，在芯层和表层中使用埃奇得 S 聚乙烯树脂使得薄膜更加耐用：

25 公斤工业和农业包装袋

- 袋装产品（例如盆栽土）所需的高落镖冲击强度、高纵向撕裂强度和挺度——这些袋装产品在 DIY 商店直接用托盘出售。
- 既具备出色的抗撕裂强度和挺度，又减少了共混和高密度聚乙烯的添加。

最高 50 公斤工业和农业化肥类包装袋

- 现场粗暴搬运时所需的出色的抗落镖冲击强度和抗撕裂强度。
- 出色的抗落镖冲击强度、抗撕裂强度和挺度，同时大量减少高密度聚乙烯的添加量。

在**农用筒仓袋**中，与市场中的对照薄膜相比，埃奇得 S 聚乙烯树脂可提供更高的性能：

- 在芯层和表层中使用埃奇得 S 聚乙烯树脂可以提升薄膜中的纵向撕裂强度、横向抗蠕变性、抗落镖冲击强度和抗针刺性能，并且薄膜厚度可以减少 6%。
- 芯层中使用埃奇得 S 聚乙烯树脂和在表层中使用埃奇得™ XP 聚乙烯树脂可在性能方面大致相当、薄膜厚度减少 13%，并且可能提高产出率。

目前，埃奇得 S 聚乙烯树脂的三个牌号均为市售牌号，补充了埃克森美孚的埃奇得 XP、埃奇得™ 和埃能宝™ 聚乙烯树脂的产品系列。我们的团队和技术专家与全球超过 75 家加工商合作，在众多应用领域进行尝试，而这一切都要归功于埃奇得 S 聚乙烯树脂提供的独特价值。

除非另有说明，此处所有数据均来自埃克森美孚。

选择埃克森美孚聚乙烯？ 就在今天！

超越今日
成就未来

未来才能实现的解决方案，埃克森美孚今天就为您一一变为现实。我们所依托的是创新可靠的产品、精诚的合作、领先的技术、强大的销售支持，以及雄厚的全球化供应和资源。了解我们如何帮助客户打造具有可持续发展优势的创新解决方案。让我们今天就带您体验非凡性能。敬请联系埃克森美孚聚乙烯业务代表，即刻开始体验未来的优异性能。

© 2022 埃克森美孚。埃克森美孚 (ExxonMobil)、埃克森美孚的徽标 (ExxonMobil logo) 及连接的“X”设计和本文件中使用的任何其他产品或服务名称，除非另有标明，否则均为埃克森美孚的商标。未经埃克森美孚的事先书面授权，不得分发、展示、复印或改变本文件。使用者可在埃克森美孚授权的范围内，分发、展示和/或复印本文件，但必须毫无改动并保持其完整性，包括所有的页眉、脚注、免责声明及其它信息。使用者不可将本文件全文或部份复制到任何网站。埃克森美孚不保证典型（或其它）数值。本文件包含的所有数据是基于代表性样品的分析，而不是实际运送的产品。本文件所含信息仅是所指明的产品或材料未与任何其它产品或材料结合使用时的相关信息。我们的信息基于收集之日被认为可靠的数据，但是，我们并不明示或暗示地陈述、担保或以其它方式保证此信息或所描述产品、材料或工艺的适销性、适用于某一特定用途、不侵犯专利权、适用性、准确性、可靠性或完整性。使用者对在其感兴趣的领域使用该材料、产品或工艺所做的一切决定负全部责任。我们明确声明将不对由于任何人使用或依赖本文件所含任何信息而导致的或与此相关的直接或间接遭受或者产生的任何损失、损害或伤害承担责任。本文件不应视作我们对任何非埃克森美孚产品或工艺的许可，并且我们明确否认任何相反的含意。“我们”、“我们的”、“埃克森美孚化工”或“埃克森美孚”等词语均为方便使用，可包括埃克森美孚化工公司、埃克森美孚公司，或由它们直接或间接控制的任何关联公司中的一家或者多家。

要详细了解埃克森美孚的埃奇得™ S 解决方案如何帮助加工商重新思考并简化薄膜设计，请访问：

exxonmobilchemical.com.cn/pe

ExxonMobil