

佳发牌™ 增塑剂， 为优越的性能而生

动力，与你我同在™



为什么选择佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂？佳发牌 DINP 和 DIDP 属于二元酯，其独特的化学结构可以实现极性基团和非极性基团之间的最佳平衡。这些增塑剂的主要优点在于扩散速度非常慢，而且具备卓越的耐久性，这些特性源自两个高分子量的羟基支链结构。

主要优势

- 使用安全性
- 高分子量
- 优异的预凝胶化和融合性能
- 良好的低温性能
- 出色的性价比
- 能够很好地与 PVC 相容
- 全球供应
- 适用于多种加工技术

安全使用和 REACH 注册

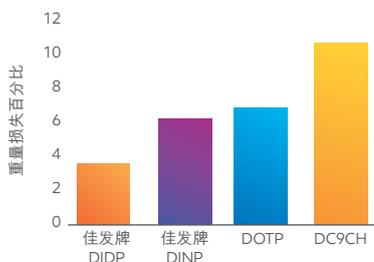
佳发牌 DINP 和 DIDP 不仅已完成 REACH 注册，并且在 2009 年到 2013 年之间经历了欧盟的广泛评估。结果表明，DINP 和 DIDP 可以在所有现有应用领域中安全使用，而不会有任何进一步的风险*。

挥发损耗

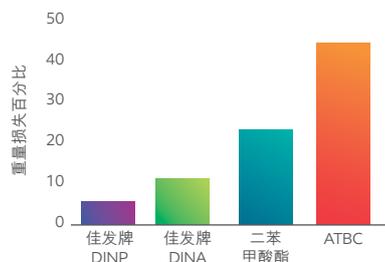
PVC 中增塑剂的挥发损耗率由扩散到表面以及表面蒸发这两个因素决定。增塑剂的损耗率可以从纯增塑剂的重量损失进行预估。与二醇酯或环己酸酯相比，佳发牌 DINP 和 DIDP 可以提供更好的耐久性。诸如己二酸酯、二苯甲酸酯或柠檬酸酯之类的替代增塑剂，其挥发性要比佳发牌 DINP 和 DIDP 高得多。

* 在欧盟，出于预防性的考虑因素，在可以放入嘴中的玩具和儿童护理用品中限制使用 DINP 和 DIDP。

纯增塑剂重量损失百分比
(24 小时, 155 °C - FV*)



纯增塑剂重量损失百分比
(24 小时, 155 °C - FV*)



* 埃克森美孚测试方法
DC9CH: 1,2-环己烷二羧酸二异壬酯
DOTP: 对苯二甲酸二(2-乙基己)酯
ATBC: 乙酰柠檬酸三正丁酯
二苯甲酸酯: 二丙酯、二乙酯以及三甘醇二苯甲酸酯的混合物



下载增塑剂应用程序

更多信息，请访问 plasticizerfacts.com

提高软质 PVC 的加工性能

低溶解温度意味着可以在相对较低的温度下形成干混料，在设定的温度下加工速度更快，或者增塑溶胶可以在较低的温度下凝胶化和熔融。这还意味着除了该增塑剂之外，允许使用辅助增塑剂。

佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂可对软质 PVC 的重要加工阶段起到促进作用，例如干混、完全融合以及达到最佳的物理性能。

优异的增塑溶胶预凝胶化和熔融速度

在加工增塑溶胶时，凝胶化能量只能通过热传递的方式转移。增塑剂溶解温度越高，加工温度也就越高，增塑溶胶凝胶化所需的时间也就越长。增塑溶胶黏度随温度上升而增加的速度是增塑剂溶解力及易加工性的一项指标。佳发牌 DINP 的凝胶化速度比大多数替代增塑剂都要快。

增塑溶胶易加工性

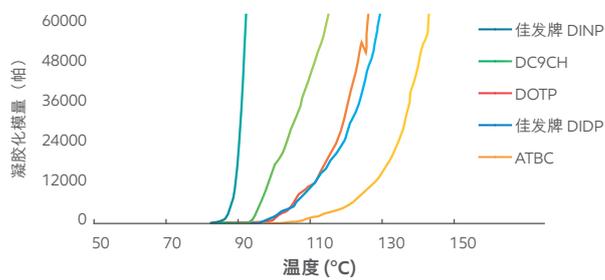
一定剪切速率的工艺下，增塑溶胶的流变性能是衡量其加工性好坏的指标。增塑溶胶黏度随着纯增塑剂黏度和增塑剂溶解力的增大而增大。凝胶化性能较差的增塑剂会带来较低的增塑溶胶黏度，而且需要较高的加工温度。佳发牌 DINP 实现了理想的平衡，并能够长时间保持良好的黏度稳定性。

最佳溶解温度 (T)

	佳发牌 DINP	佳发牌 DIDP	DOTP	ATBC	DC9CH
溶解温度 °C *	127	132	139	138	144

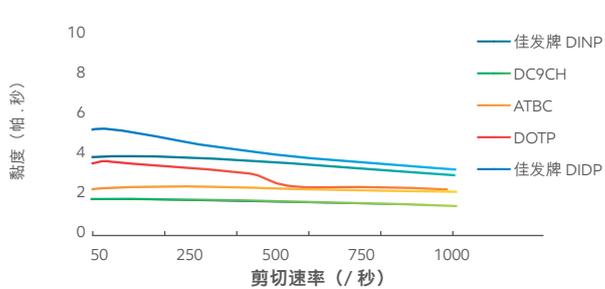
埃克森美孚测试方法 - PTM 7 - 来源文件：性能数据来自于纯增塑剂

凝胶化曲线 — 储能模量与温度的函数关系



埃克森美孚测试方法 - 配方 - Solvin 382NG 100 份，增塑剂 60 份，稳定剂 1 份。

1 天后增塑溶胶黏度与剪切速率 (/秒) 的函数关系



埃克森美孚测试方法 - 配方 - Solvin 382NG 100 份，增塑剂 60 份，稳定剂 1 份。

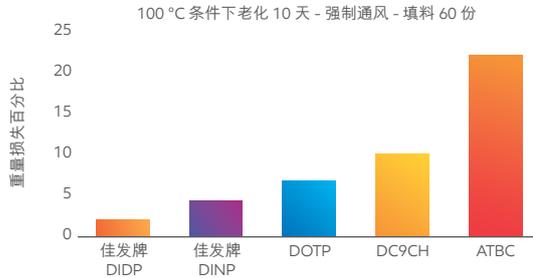


耐久性好，挥发损耗小

选择增塑剂时需要重点考虑的一个因素是，正常使用条件下，增塑剂在终端产品中的耐挥发损耗性能。对于大多数软质 PVC 应用而言，正常使用条件下的增塑剂挥发性是决定成品耐久性的一个重要参数。佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂具有非常低的挥发损耗水平，因此具备非常高的耐久性。

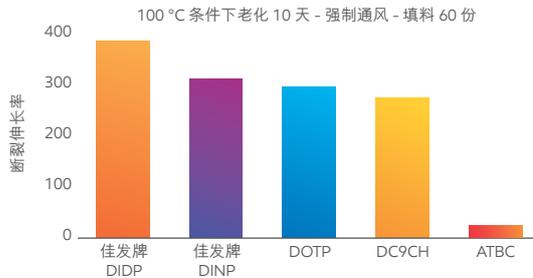
老化前后的最大重量损失或机械性能（断裂应力、断裂伸长率）变化决定了混料是否适合电线电缆应用。佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂有助于混料在老化后仍保持上佳的性能水平。

混料重量损失



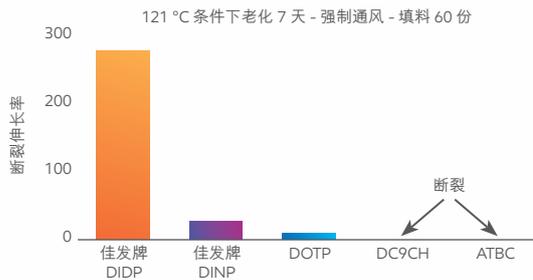
埃克森美孚测试方法 - 配方 - Solvin 271PC 100 份，增塑剂（DINP 53 份，其它根据效率确定），碳酸钙 EXH1 60 份，Baeropan MC8656K-A-ST 5 份

混料在 100 °C 条件下持续老化 10 天



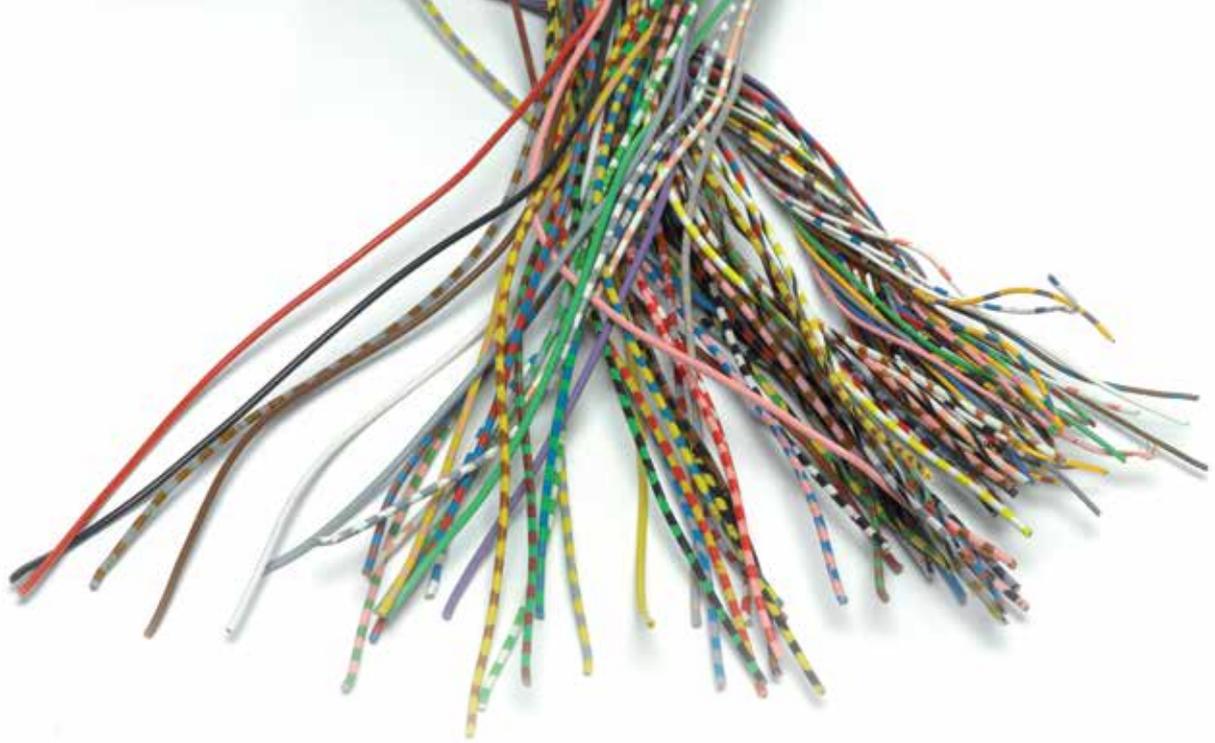
埃克森美孚测试方法 - 配方 - Solvin 271PC 100 份，增塑剂（DINP 53 份，其它根据效率确定），碳酸钙 EXH1 60 份，Baeropan MC8656K-A-ST 5 份

混料在 121 °C 条件下持续老化 7 天



埃克森美孚测试方法 - 配方 - Solvin 271PC 100 份，增塑剂（DINP 53 份，其它根据效率确定），碳酸钙 EXH1 60 份，Baeropan MC8656K-A-ST 5 份

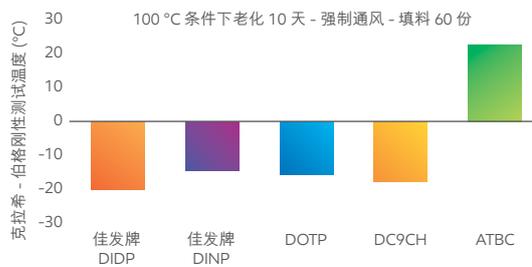




良好的低温性能

在相同的硬度条件下，佳发牌 DIDP 增塑剂可以提供较好的低温性能，并且在一段时间后仍能保持性能。具体请参见加速老化测试研究。

低温柔韧性



埃克森美孚测试方法 - 配方 - Solvin 271PC 100 份, 增塑剂 (DINP 53 份, 其它根据效率确定), 碳酸钙 EXH1 60 份, Baeropan MC8656K-A-ST 5 份

适合汽车应用的低雾化性能

在汽车内饰零部件中，如果增塑剂蒸发，就会产生雾化问题。通常，汽车要求纯增塑剂的雾化冷凝值（按照 DIN 75201 B 标准测定，16 小时 /100 °C）低于 1 毫克。只有佳发牌 DIDP 增塑剂可以满足这一要求。

适合汽车应用的低雾化性能

	佳发牌 DIDP	佳发牌 DINP	DOTP	ATBC	DC9CH
雾化值 (毫克) *	0.7	1.3	2.8	21	3.6

埃克森美孚测试方法 - 纯增塑剂雾化

更低体积成本，同样柔软

佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂兼具低密度和高效率的优点，可最大程度地发挥体积成本的优势。

广泛认可的增塑效率调整倍数

	佳发牌 DIDP	佳发牌 DINP	DOTP	ATBC	DC9CH
替代因子 *	1.10	1.06	1.03	1.01	1.09

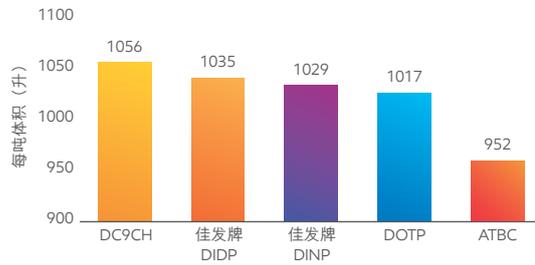
* 使用埃克森美孚测试方法和资料计算得到。
如何运用有效因子：增塑剂 2 的浓度 = 增塑剂 1 的浓度 * 增塑剂 2 的替代因子 / 增塑剂 1 的替代因子

体积更大，重量更轻

像佳发牌 DINP 或 DIDP 这样的低密度增塑剂，每吨产品能够生产的成品体积更大，或者单位体积的成本较低。

$$\frac{\text{价格}}{\text{体积}} = \frac{\text{价格}}{\text{重量}} \times \text{密度}$$

根据增塑剂密度得出的单位体积（升 / 吨）



能够很好地与 PVC 相容

增塑剂相容性可以根据在 PVC 中的填充量来定义。高于该填充量时，增塑剂会在加工完成的混料表面富集或者从表面析出。利用弯曲测试 (ASTM D3291-74)，可以观测在压缩以及施加拉伸应力的情况下增塑剂与 PVC 的相容性。与二醇酯或环己酸酯相比，佳发牌 DINP 和 DIDP 表现出更好的相容性。

PVC 相容性

增塑剂	弯曲测试 (ASTM 改良方法) 7 天	ICT 弯曲测试 7 天
佳发牌 DINP (53 份)	0	0
佳发牌 DIDP (55 份)	0	0
DOTP (54 份)	3	1
ATBC (50 份)	0	0
DC9CH (55 份)	0.5	0

视觉评估：0 = 无渗出；0.5 = 小斑点；1 = 轻微渗出；1.5 = 轻微渗出加小斑点；2 = 中度渗出加小斑点；2.5 = 有液滴，但未完全覆盖住表面；3 = 重度渗出，表面完全覆盖一层液体或者大液滴。
埃克森美孚测试方法
配方 - Solvin 271GC 100 份，增塑剂按照指定含量加入，碳酸钙 80 份，稳定剂 BAzn 2.5 份

良好的抗萃取性

佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂表现出与替代增塑剂相近的耐萃取性，不过由于挥发性较低，因此在一段时间后的损耗较小，可延长产品寿命。

食物中的促进性迁移，单位：毫克 / 千克食物，时间：10 天，温度：40 °C

	佳发牌 DIDP	佳发牌 DINP	DOTP	ATBC	DOA	DC9CH
蒸馏水	< 0.2	< 0.2	< 0.2	4	< 0.2	< 0.2
3% 醋酸	< 0.2	< 0.2	< 0.2	3	< 0.2	< 0.2
10% 乙醇	< 0.2	< 0.2	< 0.2	6	0.7	< 0.2
95% 乙醇	5875	-	-	-	12625	7875

埃克森美孚测试方法



全球供应

任何原料的基本要求就是要保证产量的稳定。佳发牌 DINP 和 DIDP 增塑剂的产量很高，能够稳定供应亚太地区、欧洲及美洲。

可持续发展

埃克森美孚化工大力支持制定全面的生命周期评估和生命周期详细目录流程，推动产品的可持续发展。同时，我们还致力于不断开发和完善“从摇篮到坟墓”生命周期的材料评估方法。

欧盟《化学品注册、评估、授权和限制》(REACH) 法规注册编号

佳发牌 DINP 增塑剂的注册编号是 01-2119432682-41-0000；
佳发牌 DIDP 增塑剂的注册编号是 01-2119422347-43-0000



真正的通用型增塑剂

佳发牌 DINP 和 DIDP 完全符合通用型增塑剂的关键要求，并且展现出卓越的性能。佳发牌增塑剂具有低挥发损耗和高凝胶化速率的特点，经济实惠，在全球范围内供应，并且在使用安全性和各种毒理学审查方面一直有着良好的记录。



下载增塑剂应用程序

更多信息，请访问 plasticizerfacts.com



iPad 是 Apple Inc. 在美国和其它国家 / 地区的注册商标。App Store 是 Apple Inc. 的服务标记。

ExxonMobil

动力, 与你我同在™

更多信息，请访问：
exxonmobilchemical.com.cn
www.jayflex.com

© 2017 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”设计和在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、材料或工艺的适用性、适宜于某一特定用途、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认可，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”等词语均为方便而使用，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。