

马来酸二丁酯 DBM 与马来酸二辛酯 DOM 用于生产弹性好而不残胶的水性压敏胶

一、产业背景

全球环保政策持续收紧，欧盟 REACH、美国 FDA、中国 GB18583 等法规对 VOC 限值、邻苯类物质、重金属等提出严苛要求，传统溶剂型压敏胶因高 VOC、强刺激性、安全隐患大等问题加速退出市场，水性压敏胶凭借低 VOC、无甲醛、安全环保等优势，成为包装、标签、医用胶带、电子保护膜、汽车内饰等领域的主流选择。

2025 年中国水性压敏胶市场规模稳步增长，包装领域占比超 40%，电商物流、冷链标签、食品接触包装等场景需求爆发，高端可移除、耐低温、高持粘、无残胶类产品缺口显著。但行业同质化竞争激烈，普通水性压敏胶普遍存在低温脆裂、高温返粘、耐水差、易迁移残胶、初粘/持粘失衡等痛点，传统外增塑剂（如邻苯类）因环保受限，反应型内增塑单体替代成为技术升级核心方向。

马来酸二丁酯 DBM、马来酸二辛酯 DOM 作为环保型反应性内增塑单体，分子含活性双键与柔性酯基，可参与丙烯酸酯、VAc 等乳液共聚，以共价键固定于聚合物链，彻底解决外增塑剂迁移析出问题，同时平衡柔韧性、粘接强度与耐候性，国产化成熟、成本可控，成为水性压敏胶高性能化、绿色化的关键原料。

二、客户需求与痛点

（一）核心需求

1. 环保合规零风险：无邻苯、低毒低 VOC ($<40\text{g/L}$)，通过食品接触、医用级、出口认证，无析出污染，适配儿童用品、食品包装、医疗胶带等场景。
2. 初粘/持粘平衡稳定：瞬间润湿基材、初粘快 (10s 内粘牢)，长期持粘不滑落，可移除场景无残胶，永久粘接场景强度持久。
3. 宽温适配耐候耐久： $-20^{\circ}\text{C}\sim-30^{\circ}\text{C}$ 低温不脆裂、不脱胶， 60°C 高温不返粘、不滑落；耐水耐潮、耐老化不黄变，户外/冷链/高湿环境长期稳定。
4. 基材适配性广：对覆膜纸、PE/PP、实木、皮革、金属、电子膜等难粘基材润湿好、锚固力强，无翘边、脱层问题。
5. 施工高效成本可控：与丙烯酸乳液相容性好、不分层破乳；低粘度易涂布，开放时间可控，适配高速生产线，添加量少、性价比高。

（二）核心痛点

1. 环保合规风险高：传统邻苯类外增塑剂致癌、迁移性强，易析出污染基材，无法通过食品接触与出口认证，长期使用胶层发硬发脆。
2. 宽温性能失衡：普通压敏胶低温韧性差、易脆裂脱落（北方冬季/冷链返修率高）；高温易返粘、持粘力下降，易滑落、溢胶。
3. 初粘与持粘矛盾：增塑不足初粘弱、粘不牢；增塑过度持粘差、易滑落，可移除场景残胶严重，影响产品良率。
4. 耐水耐候性不足：胶酯键易水解，潮湿环境粘接强度骤降、易脱胶霉变；长期使用易黄变、发硬，寿命缩短。
5. 相容性与施工性差：部分增塑剂与乳液相容性差，导致胶液分层破乳、储存期短；施工易缩边、气泡、拉丝，高速线适配性差、废品率高。

三、马来酸二丁酯 DBM 和马来酸二辛酯 DOM 所解决的问题

（一）马来酸二丁酯 DBM：平衡柔韧与强度，通用高效解决方案

1. 核心特性

- 短碳链（丁基）：分子量小、反应活性高，共聚稳定，添加量 1%~5%即可见效。
- 增塑适中：胶层挺括不粘手，初粘/持粘平衡优异，不牺牲内聚力。
- 相容性优：与丙烯酸乳液、VAE 完全相容，高固含、快干型体系适配性强。
- 环保安全：无邻苯、低毒（LD₅₀ = 3700mg/kg）、低挥发，通过 REACH/FDA 认证。

2. 针对性解决的痛点

- 解决环保风险：替代邻苯类外增塑剂，零迁移、零析出，无基材污染，满足食品接触、医用级合规要求。
- 解决常温粘接失衡：降低聚合物 T_g 至 -15℃~-20℃，初粘快（8~12s）、持粘强（≥24h 不滑落），可移除无残胶，永久粘接强度高。
- 解决施工稳定性差：改善乳液流动性、降低粘度，不分层不破乳，储存期 ≥6 个月；开放时间 5~15min 可控，适配 ≥35m/min 高速涂布，不拉丝、不缩边。
- 解决耐水耐候不足：极性酯基增强润湿锚固，耐水性提升 60%+，冷水浸泡 72h 强度保持率 ≥75%；耐老化不黄变，强度保持率 ≥85%。

3. 适配场景

通用标签胶、快递单背胶、普通胶带、纸品包装复合胶、医用透气胶带（非低温）、家具装饰膜胶。

（二）马来酸二辛酯 DOM：超低温柔韧王者，高端耐久解决方案

1. 核心特性

- 长碳链（辛基）：碳链更长、增塑效率更强，低温柔韧性极致，添加量 2%~6%。
- 耐水耐候卓越：长链疏水结构，耐水解、耐水洗、耐汗渍，耐水性提升 80%+。
- 低温性能顶尖：凝固点 -40℃~-50℃，可将聚合物 T_g 降至 -30℃ 以下，-30℃ 超低温不脆裂、不脱胶。
- 长效稳定：光热稳定性好，长期使用无黄变、无发硬，粘接强度持久，寿命翻倍。

2. 针对性解决的痛点

- 解决超低温脆裂难题：长链烷基赋予极致低温韧性，-30℃ 极寒环境不开裂、不脱落，适配北方冬季、冷链运输、户外场景，返修率降至 0.5% 以下。
- 解决高温返粘滑移：60℃ 高温不返粘、持粘力稳定，无滑移、溢胶问题，高温车间/夏季施工稳定。
- 解决难粘基材附着力差：极性酯基+长链疏水结构，对 PE/PP、覆膜纸、电子膜、皮革等低表面能基材润湿锚固力极强，无脱胶、翘边。
- 解决耐久寿命短：内增塑永久键合，无迁移、无残胶、不粘灰，耐老化强度保持率 ≥90%，户外/高湿环境长期稳定。

3. 适配场景

冷链标签胶、北方冬季胶带、户外保护膜、汽车内饰胶、高端医用低温胶带、电子可移除保护膜、食品接触级包装胶。

四、总结

马来酸二丁酯 DBM、马来酸二辛酯 DOM 作为环保型反应性内增塑单体，从根源上解决水性压敏胶环保合规、宽温性能、粘接平衡、耐水耐久、施工稳定五大核

心痛点：DBM 主打通用高效、平衡强韧，适配中低端通用场景；DOM 主打超低温柔韧、高端耐久，适配极寒、户外、高耐久高端场景；DBM+DOM 复配实现全场景覆盖与成本最优，助力水性压敏胶企业突破技术瓶颈，打造环保合规、性能卓越、高性价比的核心产品，抢占高端市场与出口赛道。

如需**马来酸二丁酯 DBM 与马来酸二辛酯 DOM 及相关的解决方案**
请联系我们 0757 85999438