

叔碳酸乙烯酯 VV10 在印刷用水墨中的应用

一、产业背景

（一）水墨行业绿色转型加速

全球环保政策持续收紧，VOCs 排放管控日趋严格，传统溶剂型油墨因高污染、高危害等问题逐步受限，水性油墨（水墨）凭借低 VOC、低气味、安全无毒等优势，成为印刷行业绿色转型的核心方向。国内软包装、食品包装、纸箱印刷等领域水墨渗透率快速提升，2025 年软包装领域水墨渗透率已达 38%，年复合增速超 15%。同时，食品接触级包装安全标准升级，对油墨无迁移、无残留、低毒无害的要求进一步提高，倒逼水墨技术迭代升级。

（二）水墨性能升级需求迫切

随着高速印刷设备普及（印刷速度达 250m/min 以上）、基材种类多元化（PET、PE、OPP、CPP 等塑料基材及再生纸等），传统水墨在干燥速度、附着力、耐水性、稳定性等方面的短板日益凸显，无法满足高端印刷场景需求。此外，下游客户对印刷品耐摩擦、耐蒸煮、抗粘连等性能要求不断提高，推动水墨行业从“基础环保”向“高性能环保”进阶，核心聚焦连结料树脂性能优化，功能性单体成为技术突破关键。

（三）叔碳酸乙烯酯 VV10 产业成熟赋能

叔碳酸乙烯酯 VV10（新癸酸乙烯酯）是含高度支链化叔碳结构的乙烯基酯类单体，分子中叔碳基团的空间位阻效应（盾牌效应）赋予其强疏水性、抗水解、内增塑等优异性能。近年国内叔碳酸乙烯酯专业供应商佛山今佳新材料，为水墨行业提供稳定、高性价比的功能性原料支撑。其与醋酸乙烯酯、丙烯酸酯等单体共聚兼容性强，可高效改性水墨连结料树脂，契合水墨高性能化发展趋势。

二、客户痛点与核心需求

（一）核心痛点

1. 附着力不足，适配基材有限：水墨对 PE、PP、PET 等非极性光滑塑料基材附着力弱，初始附着力常低于 90%，易出现掉墨、脱色问题；对再生纸、涂布纸等基材适配性差，印刷后易出现网点脱落、图案模糊。
2. 耐水性与稳定性差，易失效：水墨成膜后耐水解能力弱，潮湿环境下易吸水软化、发白、脱落；碱性环境中酯键易水解，导致墨层破损；储存过程中易分层、沉淀，高速印刷时易堵版、起泡，造成停机损耗（占生产成本 15%-22%）。
3. 干燥速度慢，生产效率低：水墨干燥依赖水分挥发，速度远慢于溶剂型油墨，高速印刷时易出现叠色粘连、收卷反粘，无法适配 250m/min 以上高速产线；干燥能耗占印刷总能耗 60%-70%，增加生产成本。
4. 耐候与物理性能不足，应用受限：户外印刷品易受光、热、雨水侵蚀，出现褪色、粉化；食品包装蒸煮杀菌（121°C/40min）后色差大、牢度下降；印刷品耐摩擦性差，运输使用中易磨损，无法满足高端包装、户外标识等场景需求。

（二）核心需求

1. 性能均衡稳定：兼顾高附着力、强耐水性、快干燥、高稳定性，适配多基材、高速印刷设备，降低停机损耗，提升良率至 99%以上。
2. 环保安全合规：低 VOC、无重金属、无有害残留，通过 FDA、SGS、REACH 等食品接触级认证，符合国内外环保与安全标准。
3. 成本可控适配广：在提升性能的同时控制配方成本，适配柔版、凹版等多种印

刷工艺，满足食品包装、纸箱印刷、标签印刷、户外印刷等多场景定制化需求。

三、叔碳酸乙烯酯 VV10 解决的核心问题

（一）强化附着力，适配全基材印刷

VV10 分子中长链烷基与酯基可与不同基材形成物理吸附+化学键合双重作用，叔碳支链的空间位阻增强分子间作用力，显著提升水墨对 PE、PP、PET、OPP 等非极性塑料基材的附着力（提升至 95%以上），解决掉墨、脱色问题。同时，其共聚改性的树脂可适配再生纸、涂布纸、瓦楞纸等纸质基材，增强油墨在多孔基材中的渗透与粘结力，避免网点脱落、图案模糊，实现“一墨多基材”适配。

（二）提升耐水与稳定性，延长使用寿命

VV10 的盾牌效应（叔碳基团空间位阻）可屏蔽酯键，抑制碱性水解、光分解与生物侵蚀，抗水解能力为普通醋酸乙烯酯的 100 倍，显著提升墨层耐水性与耐碱性，潮湿环境下不发白、不脱落。其共聚乳液粒径小、分布均匀，可降低水墨表面张力，提升储存稳定性，避免分层、沉淀；高速印刷时减少堵版、起泡，设备连续运行时间提升 2 倍，停机损耗减少 30%。同时，VV10 的内增塑性可降低乳液玻璃化温度（ T_g ），提升墨层柔韧性，低温环境下不脆裂，适应复杂储存与使用环境。

（三）优化干燥性能，适配高速印刷

VV10 改性的水墨连结料树脂最低成膜温度低，成膜致密性高，可加速水分挥发，缩短干燥时间，适配 250m/min 以上高速印刷产线，解决叠色粘连、收卷反粘问题。同时，致密墨层可减少水分渗透，降低干燥能耗（降低 20%-30%），提升生产效率，契合高速印刷降损耗需求。

（四）增强耐候与物理性能，拓宽应用场景

VV10 的叔碳结构可提升墨层耐光、耐热、耐老化性能，户外印刷品长期使用不褪色、不粉化，使用寿命延长 50%以上。改性水墨成膜后耐摩擦性提升 300%，耐蒸煮性满足 121°C/40min 要求，蒸煮后色差 $\Delta E < 1.5$ ，适用于食品蒸煮包装、户外标识、高端纸箱等场景。此外，VV10 共聚体系 VOC 含量低，无重金属与有害残留，可通过食品接触级认证，满足食品、药品包装安全需求。

（五）平衡性能与成本，助力产业升级

VV10 可与醋酸乙烯酯、丙烯酸酯等单体多元共聚，通过调整单体配比精准调控树脂性能，在提升水墨核心性能的同时，避免单一高价原料过度使用，控制配方成本。其国产化供应成熟，价格稳定，可帮助水墨企业实现“高性能+低成本”的产品升级，增强市场竞争力，推动印刷水墨行业从中低端向高端市场迈进。

如需叔碳酸乙烯酯及相关的解决方案

请联系我们 0757 85999438