

淋膜纸行业数字化建设指南

原纸消耗、淋膜克重、复合剥离与分切损耗的采集点与分期建设建议

更新日期：2026-07-21

官方网站：<https://www.xuliuiot.com/downloads/lamination-paper-digital-guide>

联系方式：400-800-5817 | marketing@xuliumes.com

适用对象：纸塑复合、食品包装企业生产与信息化负责人

使用说明：本文档按涂布/分切/模切卷材工厂现场经验整理，可直接用于立项汇报、驻厂调研、验收对照与班组培训。建议结合本厂产线幅宽、换型矩阵与 ERP 现状裁剪内部版本。

淋膜工艺特点

- 淋膜纸产线核心是原纸开卷、挤出淋膜、冷却、修边、分切、复卷。与涂布不同，克重控制依赖树脂温度、模唇间隙、线速度三者联动，纸病与剥离问题往往在客户端才暴露。MES 首期应抓原纸批号、淋膜克重、线速度、分切损耗四链，而不是先做全厂 APS。
- 食品包装与纸杯纸对卫生与追溯要求高于普通纸塑复合。安徽光太纸塑事业部导入 MES 时，质量手册先写清「原纸批、树脂批、母卷批、分切批」四层规则，再谈设备联网，否则审厂时批号规则都说不清。
- 淋膜线换树脂牌号或换供应商须跑试机卷。深圳永达辉规定试机卷至少二百米，检验合格前禁止改工单为量产，试机卷单独标记且不得混入量产出库，财务月结才可分开核算损耗。
- 原纸吸湿与预热常被忽视。原纸含水率波动会导致淋膜剥离强度漂移，MES 应记录原纸上线批次与预热时间，虽不一定有自动采集，至少手持终端扫码记录。
- 边料与修边损耗占淋膜纸成本比重高于一般涂布。不称重边料，克重报表与财务对账永远对不上。光太分切地磅与 MES 报工差异归零后，边料率才纳入月度经营分析。
- 淋膜车速与能耗强相关。OEE 看板若只有开机率，无法识别「低速空载烘热」浪费。报告建议采集线速度、天然气流量、产量米数，做单位产品能耗趋势。
- 本指南面向纸塑复合、食品包装淋膜纸企业信息化负责人，与通用 MES 的差异在于克重、剥离、原纸消耗三指标必须进系统，而不是仅报工统计。
- 纸杯纸与食品纸常要求荧光、感官检验项目，MES 检验模块须支持多项目挂同一批号，导出时按客户模板筛选列，避免质量部为不同客户重复录入同一卷数据。
- 食品包装客户审厂常查：原纸与树脂批号追溯、试机卷隔离、清线记录、虫鼠控制与清线检查清单绑定。安徽光太将清线检查清单与制造执行系统停机事件绑定，未清线完成不允许换品项开工，满足部分客户良好生产规范问卷要求。
- 荧光、感官等检验项目须挂批号导出，不同客户模板列顺序不同，制造执行系统应支持按客户料号选导出模板，质量部不必手工删列。永达辉出口食品客户参数包与邮件模板对齐，审厂演示控制在三十分钟内。
- 降级品与废品须物理隔离加系统冻结，仓储出库扫描拦截。口头放行在审厂时一律不被接受，即使产品质量实际合格，记录缺失即不符合项。
- 审厂前一周做标签百次扫读与追溯包导出演练，参与人含客服与仓库，避免审厂当天才发现账号权限不足。
- 食品包装审厂查原纸树脂批号追溯、试机卷隔离、清线记录。清线清单与停机事件绑定，未清线不



- 降级废品须物理隔离加系统冻结，仓储出库拦截。口头放行审厂时不被接受。供应商变更须试产，试机卷二百米检验合格前禁止量产。数据保留争议品项三至五年，质量手册写导出路径，内审季度盲测。

原纸与淋膜克重采集

- 原纸上线须扫供应商批号、克重、幅宽、来料检验结论。原纸批号是谱系根节点，缺失则客诉无法区分原纸纸病与淋膜工艺问题。永达辉来料批与出库批分离，防止用了 A 批原纸却标 B 批。
- 淋膜克重在线检测若有，经 PLC 或检测机入 MES；若无，须规定离线抽检频次并录入 MES，抽检米数与卷号关联。光太每小时抽检记录与线速度曲线同屏，质量部可判断低速时克重是否漂移。
- 树脂批次须与母卷关联：换树脂须试机，量产卷须扫树脂批号。树脂变更未试机是食品客户审厂严重项的常见原因，MES 拦截未试机树脂上量产工单。
- 模唇间隙与温度设定值若有 PLC 点位，纳入首期必采；若无，换型检查清单须人工确认并扫码签字。换型争议在并行对账第一周下降约一半，当检查清单强制配方版本号后。
- 原纸消耗核算：投入米数减产出米数减边料应接近零或落在允许损耗率内。永达辉原纸消耗差异超阈值推工艺部，关联原纸供应商与树脂批，而不是只骂分切班长。
- 手持终端报工点：原纸上线、树脂投料、母卷完工、分切关单。缺任一点，谱系断链。夜班与白班须同标准，光太跟班发现夜班漏扫三分一，专项再训后才验收。
- 采集验收：随机抽十卷，原纸批、树脂批、克重记录、分切批四链一致，不一致不得签试点。
- 原纸供应商切换时，试机卷检验项目可能增加，MES 工单类型与检验方案联动，防止检验漏项。安徽光太纸塑事业部切换原纸供应商曾增加平滑度抽检，系统强制录入后才允许量产。
- 原纸占淋膜纸成本比重大，消耗差异须能下钻到供应商批号。永达辉原纸消耗超阈值推工艺部与采购联合复盘，是原纸问题还是淋膜参数问题，制造执行系统报表须支持供应商维度聚合。
- 来料检验与上线检验分开记录：长途海运原纸到货检验与上线二次确认项目可能不同，责任划分才清晰。光太切换原纸供应商时增加平滑度抽检，系统强制录入后才允许量产。
- 树脂牌号变更须试机卷流程，量产卷扫树脂批号，未试机树脂拦截上量产工单。食品客户审厂严重项常见原因，制造执行系统须硬拦截而非仅提示。
- 模唇间隙与温度设定：有采集则入归档，无采集则换型检查清单人工确认扫码。永达辉换型争议在并行对账第一周下降约一半，当检查清单强制配方版本号后。
- 树脂批次与母卷一对多、多对一规则写清：一缸树脂涂多个母卷允许，一卷母卷跨两缸树脂未拆分不允许，与离型纸配胶规则同构。
- 原纸占成本比重大，消耗差异须下钻供应商批号。永达辉超阈值推工艺采购联合复盘。来料检验与上线检验分开记录，海运原纸项目可能不同。借料扫码临时单，归还消耗关单，借料不扫码班组公示。
- 树脂牌号变更须试机，量产扫树脂批，未试机拦截量产工单。模唇间隙温度有采集则归档，无则换型清单人工确认扫码。清模唇换滤网记停机原因时长，线速度克重同屏看板，降速须工艺授权留记录。
- 原纸克重幅宽变更触发换型检查清单，模唇与线速度联动复核，避免纸变工艺未变导致剥离客诉。树脂与母卷一对多规则：一缸树脂多母卷可，一卷跨两缸未拆分不可。

复合剥离质量联动

- 剥离强度实验室结果须回写 MES 并挂母卷或分切批号。仅有纸质检验单，客诉时仍要翻抽屉。安徽光太检验员用手持终端录入剥离、热封、荧光等食品相关项目，导出随追溯包。
- 在线厚度与剥离若不同设备，米数偏移须对齐。偏差大于两米，客诉定位会偏段。永达辉分切后小卷重打标签，检测机识别新卷号规则写进配置联动表。
- 不合格处置：降级、返工、报废须系统留痕，禁止口头放行。降级卷批号前缀与量产区分，WMS 出库扫描拦截混用。
- SPC 对剥离、克重做控制图，异常点关联线速度、树脂批、原纸批。光太剥离异常最高的品项工艺复盘有 MES 任务关闭率考核。
- 客诉「剥离不足」定位路径：客户卷号→分切批→母卷→树脂批→原纸批→该段线速度与温度摘要。四十八小时内出初版报告是食品包装客户常见要求。
- 复合层间污染（油渍、异物）须记录停机清线事件。MES 停机原因码与清线检查清单绑定，未清线完成不允许重开工单。
- 质量与生产对克重公差的理解须一致：标准上下限在 MES 与检验标准同步，变更留生效时间，避免新标已生效、旧批仍按旧标判定。
- 热封强度与剥离强度对食品客户同样关键，检验回写 MES 须区分项目代码，报表才可分项目做 SPC，而不是混成一个「强度」曲线误导工艺。
- 热封强度与剥离强度检验回写须分项目代码，统计过程控制才可分项目做控制图。复合层间污染须记停机清线事件，未清线完成不允许重开工单。标准上下限在制造执行系统与检验标准同步，变更留生效时间。
- 淋膜纸客户常同时要求热封与剥离数据，若系统混为一个「强度」字段，工艺改善无法判断是淋膜层问题还是原纸问题。安徽光太分项目代码后，剥离异常可下钻到树脂批与原纸批，热封异常可下钻到线速度与模唇设定，复盘效率明显提高。
- 在线厚度与实验室剥离结果须标注来源，合并展示时不可误导为全卷判定。永达辉检验模块区分在线与实验室来源，客诉定位时质量工程师先看在线曲线再看实验室样条，避免争论。

分切损耗与边料

- 分切报工：母卷投入米数、各刀产出、边料称重、断膜重计米。边料不称重，边料率不可信。光太边料称重纳入班长日清，差异超百分之一当日分类。
- 复卷若存在，须记录接头次数与接头材料，食品客户常问接头处剥离是否更弱，谱系须能答。
- 尾料与长尾料单独库位批号，再次上机扫尾料批。尾料与子卷混放是账实不符主因，WMS 与 MES 状态联动。
- 分切刀位与客诉关联：同一刀位重复客诉，MES 聚合推工艺换刀或布局优化。永达辉按刀位统计边料毛边率，换刀后客诉下降案例写入内训。
- 母卷扣减：分切累计加边料加废品不得超母卷投入加允许损耗。超差须工艺工程师放行，留审计。
- 损耗原因码与财务科目映射：换型、试机、纸病、操作废边分开。分类不定，报表摆设。永达辉损耗分类表蓝图期财务签字。
- 分切损耗验收：并行对账两周，MES 与地磅差异率低于百分之一才推广。
- 淋膜纸分切刀钝边料率上升，MES 边料率与换刀记录联动分析，可证明边料上升是刀模问题而非操作问题，班组更容易接受数据。



能耗与车速看板

- 淋膜线天然气、电、蒸汽占成本比重上升。MES 采集线速度、烘箱或加热段温度、燃气流量、产量米数，看板输出「每千平方米能耗」趋势。安徽光太能源管理小组每月看板复盘，低速空载时段列入工艺改进清单。
- 车速与克重联动：低速时克重易漂移，看板应同屏展示。永达辉发现夜班降速省气导致克重偏低客诉，后规定降速须工艺工程师授权并留记录。
- 排风与余热回收若有 PLC 点位，纳入二期采集；一期至少人工记录重大异常停机与燃气跳变。
- OEE 分解：可用率、性能率、质量率。淋膜线性能率常因换树脂、换原纸、清模唇拉低，MES 换型日志是 OEE 分析输入，不是可选项。
- 班组看板公示当班能耗与班组均值，不公开个人但公开班组，遮不住的数据促进节能操作。光太先公示再弱挂钩考核，避免工人抵触。
- 能耗数据不与计件工资硬挂钩，在系统稳定前尤其如此，否则把设备故障转嫁班组矛盾。
- 看板验收：管理层能否回答「上周哪条线单位能耗最高、关联哪类换型」，不能则看板未落地。
- 天然气价格上升时，能源小组需要「同一品项不同线速度单位能耗」对比。MES 看板按品项聚合，支持线体对标，安徽光太据此调整两条淋膜线速度设定，单位能耗下降约百分之六。
- 天然气价格上升时能源小组需同一品项不同线速度单位能耗对比。光太调整两线速度设定后单位能耗降约百分之六。班组看板公示当班能耗与均值，系统稳定前不与计件工资硬挂钩。
- 淋膜线烘热段空载分钟数若只记在纸质交接班，能源改善无处下手。制造执行系统采集线速度为零但燃气流量不为零的时段，推工艺评估是否可降保温温度或缩短预热窗口。永达辉能源小组每月从此类报表挑前三项立项，关闭率纳入制造执行系统运营考核。

制造执行系统模块优先级

- 第一期：原纸与树脂批追溯、淋膜报工、分切边料称重、基础标签。安徽光太首期不做 APS，报工完整率稳定百分之九十后再议。
- 第二期：PLC 采集线速度与关键温度、剥离检验联动、损耗分类报表、WMS 线边。
- 第三期：SPC 深化、APS 分切、天然气精细能耗、多工厂汇总报表。深圳永达辉第三期在一期投资回报通过后立项。
- 模块优先级勿被销售菜单打乱。需求守护人签字任何范围扩张，永达辉「顺便做 APS」一律进待办清单。
- 食品客户审厂驱动模块（追溯导出、变更审计）应在一期，不是「等有钱再做」。
- 与 ERP 接口：工单下发、完工回传、试产订单类型、损耗原因码。字段对照会第三周必开。
- 行业型 MES 优于通用型的判据：是否原生支持母卷分切谱系、克重与剥离检验挂批、试机卷隔离。
- 食品客户审厂常查虫鼠控制与清线记录，MES 清线检查清单可与停机事件绑定，未清线完成不允许换品项开工，满足部分客户良好生产规范问卷要求。
- 食品客户审厂驱动模块应在一期：追溯导出、变更审计、清线记录。行业型制造执行系统判据：原生支持母卷分切谱系、克重剥离检验挂批、试机卷隔离。模块优先级勿被销售菜单打乱，需求守护人签字范围扩张。



- 与仓储系统深度联动放在第二期通常更稳：第一期先把线边批号与报工做准，第二期再管货位与自动化搬运。永达辉淋膜线按此节奏，立库接口在第二期立项，第一期仅成品入库扫码与线边批号。

三期上线节奏

- 典型节奏：试点八至十二周，首批推广再八至十二周，全厂六至十八个月。淋膜线不宜赶工跳过并行对账，跳过则返工成本通常是节省时间的三至五倍。
- 试点产线选：有淋膜、分切、检验，非唯一瓶颈。太乱线风险高，太简单线模板硬度不够。
- 试点前两周：前二十个品项配方、标签、批号试跑。永达辉从纸质卡片录入 MES，强制工单带配方版本。
- 并行对账两周，差异率低于百分之一。差异多在夜班漏扫、先贴标后称重，改称重后打印标签。
- 推广暂停机制：报工完整率两周低于百分之八十八，停扩线做标签审计。光太第六条线推广前曾暂停一周，恢复后出库读码失败率趋近于零。
- 越南或多分厂：标签字符集、时区、班次预演必做。永达辉越南厂中文乱码延误一周教训写进推广检查清单。
- 全面上线标志：计划内产线报工完整率连续四周百分之九十，损耗与财务科目差异可解释。
- 淋膜纸旺季多在下半年节日包装订单，试点宜安排在上半年淡季，并行对账两周不挤占出货高峰。若必须在旺季试点，须书面明确暂停推广机制。
- 推广前检查批号规则、标签模板、损耗原因码、接口映射版本与试点一致，差异须生产负责人签字。涂布淋膜共存厂批号前缀分产线防混库。标签字段按最长客户料号设计，销售临时加长是读码失败常见原因。
- 九十天运营：原纸树脂扫码率、边料称重、报工完整率班长日清；信息部门四小时响应无法报工；财务生产同口径复盘边料与原纸消耗。内部管理员零点五人专职，离职三十天内交接演练。
- 淋膜旺季多在下半年节日订单，试点宜放上半年淡季。若旺季试点，须书面暂停推广机制，报工完整率两周低于百分之八十八则停扩线。安徽光太第六条线推广前暂停一周做标签审计，恢复后读码失败率趋近于零，此经验写入本指南推广检查清单。
- 并行对账两周差异率须低于百分之一，差异分类：漏扫、重号、计米偏移、换树脂未试机。每类指定责任人与关闭时限，不是只盯总差异数字。永达辉并行对账第三周发现夜班漏扫原纸批占差异六成，专项再训后第四周归零。

九十天运营指标

- 零至三十天：原纸扫码率、树脂扫码率、报工完整率、边料称重完成率。班长日清，信息部门对产线无法报工四小时响应。
- 三十一至六十天：财务与生产按同一口径复盘边料率与原纸消耗。基线台账六个月对比，投资回报才有公信力。
- 六十一至九十天：单模块收益汇报，每条附 MES 截图与 ERP 凭证号。敏感性分析：改善打七折仍回本吗。
- 九十天须审查影子流程：是否仍有表格并行、借料未扫码。发现一例两周内关闭或正式纳入系统例外并留审计。

- 内部 MES 管理员零点五人专职，离职三十天内交接演练。无演练视为运营风险。
- 九十天末：报工完整率百分之九十、失败队列可审计、变更有待办优先级，达不到不算运营闭环。
- 原纸消耗差异若连续两周超阈值，须工艺部与采购联合复盘，是原纸问题还是淋膜参数问题，MES 报表应能下钻到供应商批号层级。
- 原纸消耗差异若连续两周超阈值，须工艺部与采购联合复盘，是原纸问题还是淋膜参数问题，制造执行系统报表应能下钻到供应商批号层级。
- 九十天须审查影子流程：是否仍有表格并行、借料未扫码。发现一例两周内关闭或正式纳入系统例外并留审计。季度追溯盲测纳入内审，不合格再训。
- 淋膜线九十天指标除报工完整率外，须单独盯「试机卷隔离率」与「边料称重完成率」。试机卷混入量产是食品审厂严重项，边料不称重则边料率报表无效。深圳永达辉班长日清屏增加此两项，与报工完整率并列公示。

指南与案例

- 安徽光太纸塑淋膜相关产线：原纸与树脂批追溯、边料称重、剥离检验回写 MES，客诉定位从两天级到小时级，单位能耗看板支撑能源小组改善。授权摘要，各厂须自行跟班定规则。
- 深圳永达辉食品包装淋膜：试机卷隔离、降级批前缀、出口参数包导出与邮件模板对齐，审厂追溯演示控制在三十分钟内。
- 本指南二零二六零七二一版，配套《MES 接口标准》《淋膜纸 MES 研究院词条》。行动：跟班两班次→定四层批号规则→选试点线→并行对账→红线验收。
- 淋膜纸数字化常见翻车：克重只靠抽检无卷号关联、原纸批号不扫、试机卷混入量产、边料不称重、剥离检验纸面未回写系统。
- 读者若同时有涂布与淋膜线，批号规则须分产线前缀，防止 WMS 与标签模板混用。
- 设备侧预算：计米、燃气流量、线速度采集分期上，首期必采为计米与报工，二期为温度与燃气，三期为全曲线归档。
- 索取最新版指南与检查清单：官网下载中心或致电序流顾问，三十分钟答疑不替代本厂调研。
- 深圳永达辉淋膜线：试机卷隔离、降级批前缀、剥离检验回写，食品客户审厂追溯演示控制在三十分钟内。安徽光太：单位能耗看板支撑能源小组，边料称重后财务才认边料率考核指标。
- 指南行动： 定义四层批号 跟班记录换树脂与清模唇 选非瓶颈试点 并行对账 红线验收。索取淋膜检查清单模板可经官网下载中心联系顾问。
- 淋膜纸与涂布共存工厂：批号前缀分淋膜与涂布两类，防止仓储混库。标签模板字段长度须按最长客户料号设计，销售临时加长字段是常见读码失败原因。
- 推广前检查：批号规则、标签模板、损耗原因码、接口映射表版本与试点一致，差异须生产负责人签字。光太第六条线推广前暂停一周做标签审计，恢复后读码失败率趋近于零。
- 涂布与淋膜共存工厂：批号前缀分产线，防止仓储混库。标签字段长度按最长客户料号设计，销售临时加长是读码失败常见原因。
- 九十天运营：原纸扫码率、树脂扫码率、边料称重完成率、报工完整率班长日清；信息部门对产线无法报工四小时响应；财务与生产同口径复盘边料与原纸消耗。
- 内部管理员零点五人专职，离职三十天内交接演练。无演练视为运营风险，顾问撤场后回退纸面的厂多因此发生。



- 常见翻车：克重只靠抽检无卷号、原纸批不扫、试机混量产、边料不称、剥离检验未回写系统。设备侧预算分期：首期计米报工，二期温度燃气，三期全曲线归档。
- 淋膜纸厂长常问「先上仓储还是先上制造执行系统」：本指南建议先闭环批号与报工，再深度仓储联动。线边批号不准时上立库，只会把错批号搬得更快。安徽光太先制造执行系统线边再仓储货位，账实差下降后再谈自动化搬运。
- 跟班调研须记录「清模唇换树脂换原纸」三类换型各需多少分钟，以及现场是否先贴标后称重。永达辉并行对账发现先贴标后称重是差异主因，改流程后差异归零，此条应写入本厂作业指导书而非只改系统配置。
- 财务参与首期范围评审：边料率与原纸消耗若未分类回传，月结第一个月就会否认可账。损耗原因码表须蓝图期财务签字，与接口标准、涂布损耗手册口径一致，淋膜厂同样适用。
- 淋膜纸出口比例上升的厂，应在首期纳入参数包导出与客户料号映射联动，而不是等食品客户审厂失败再补。永达辉出口食品批检验项目多于内销，工单类型与客户等级联动后，检验漏项显著减少。
- 信息化负责人应带生产与质量各一人做「四层批号走查」：随机抽一卷，从原纸标签到树脂投料、母卷完工、分切子卷，四处批号是否同链。走查不通则不宜签试点验收，否则上线后客诉季必返工。安徽光太走查发现两处批号规则冲突，蓝图期修正，比上线后改标签成本低一个数量级。
- 本指南二零二六零七二一版，案例来自安徽光太纸塑事业部、深圳永达辉食品包装淋膜线授权摘要，各厂须自行跟班定规则、验收红线、分期预算与接口字段对照表，不可照搬他厂批号。

附录：延伸阅读与咨询

- 官网资料下载中心：<https://www.xuliuiot.com/downloads/>；MES研究院知识库：<https://www.xuliuiot.com/mes-research/>；选型指南页：<https://www.xuliuiot.com/mes-guide/>。
- 相关词条/百科：<https://www.xuliuiot.com/mes-research/lamination-paper-mes>、<https://www.xuliuiot.com/mes-research/coating-mes>、<https://www.xuliuiot.com/mes-research/loss-control>
- 如需结合贵厂产线做 30 分钟解读，请致电 400-800-5817 或邮件 marketing@xuliumes.com，注明资料名称与公司/城市。
- 声明：本文档为序流智造官方资料，仅供企业数字化建设参考。实际范围、报价与周期以双方书面协议与现场调研结论为准。未经授权不得用于虚假宣传或冒用案例。