

“业审融合”视角下芯片设计公司委外流片 存货审计探析

陈思霓

广东省广晟矿业集团有限公司，广东 广州 510610

DOI:10.61369/ASDS.2026080002

摘要： 委外流片模式下，芯片设计公司存货呈现物理存放地与法律所有权空间分离的特征，传统以实地盘点为核心的审计程序面临严峻挑战。本文以“业审融合”为分析视角，从委外流片业务流程入手，系统分析存货审计的三大核心难点：所有权认定的博弈性、价值计量的复杂性、存在性确认的受限性。基于“业审融合”理念，提出构建穿透式权属验证、技术驱动的计价审计及远程盘点技术的实务应对体系。通过 A 公司存货减值案例深度剖析，验证该视角下审计策略的有效性。研究认为，破解委外流片存货审计困境的关键在于审计人员从财务核查者转型为“业审融合”的专业判断者，将良率分析、技术迭代判断、市场数据验证内化为存货审计的标准动作。

关键词： 委外流片；芯片设计公司；存货真实性；审计难点；远程监盘

Bridging Business and Audit: An Inventory Audit Study of Outsourced Wafer Fabrication for Chip Design Companies

Chen Sini

Guangdong Rising Mining Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510610

Abstract： Under the outsourced wafer fabrication model, chip design companies face a spatial disconnect between inventory location and legal ownership, challenging traditional audit procedures centered on physical counts. From a business-audit integration perspective, this study identifies three core audit difficulties: ownership verification, valuation complexity, and existence confirmation. It proposes a practical framework including penetrating ownership tests, technology-driven valuation, and remote counting techniques. A case study on inventory impairment at Company A validates the approach. The findings suggest that effective auditing requires shifting from routine financial verification to professional judgment that embeds yield analysis, technology iteration assessment, and market data validation into standard inventory audit procedures.

Keywords： outsourced wafer fabrication; chip design company; inventory authenticity; audit challenges; remote count monitoring

引言

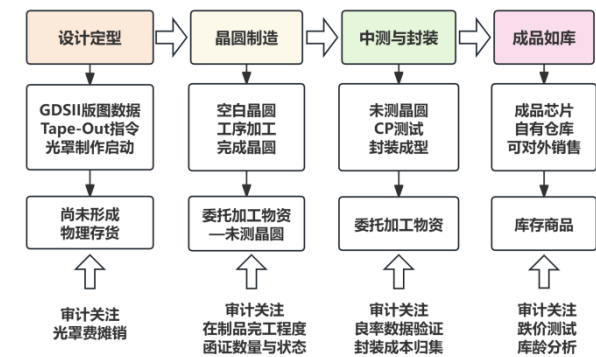
随着集成电路产业分工精细化，Fabless（无晶圆厂）模式已成为芯片设计企业的主流选择。委外流片指设计公司完成版图设计后，将数据交由第三方晶圆代工厂完成掩膜制作、晶圆制造及封测的全过程。该模式下，技术知识产权与物理实体分离，导致存货存放地（代工厂仓库）与所有权（设计公司）发生空间错位。存货通常占总资产30%–50%，其真实性直接影响财务报表公允性。然而，委外流片“看不见、摸不着”的特性使传统实地盘点审计程序失效。近年来，富满微因存货减值计提不准确被监管警示、东尼电子将不良晶体确认为存货虚增利润等案例频发，凸显该领域审计风险的高发性。本文以“业审融合”为分析视角，即审计与业务深度融合，以业务实质验证财务数据的审计理念^[1]，深入剖析委外流片模式下存货真实性审计难点并构建实务性应对策略，对提升审计质量、防范财务造假具有重要意义。

作者简介：陈思霓（1994.05–），广东省广晟矿业集团有限公司，审计师，研究方向为基于业财融合的国企内部控制与风险管理机制研究、大宗商品流通领域的货权管控与审计证据链研究。

一、委外流片模式下的存货特性与审计风险识别

（一）存货价值构成与审计风险溯源

委外流片模式下存货随工艺流程在三阶段动态流转。设计定型阶段，设计公司发出 Tape-Out 指令并支付光罩费，存货尚未形成物理实体，但光罩成本需在量产周期摊销。晶圆制造阶段，空白晶圆经数百道工序形成完成晶圆，存货表现为“委托加工物资—未测晶圆”，价值随工序推进累积，审计需关注在制品完工程度及加工费归集。中测与封装阶段，晶圆经测试、切割、封装形成成品芯片，存货从“委托加工物资—已测晶圆”转入“库存商品”，位置从代工厂转至设计公司仓库，审计需验证良率数据真实性及封装成本归集。



图：委外流片模式下存货形态流转图

存货成本由直接材料（晶圆采购）、加工成本（代工费、测试费、封装费）及制造费用分摊（光罩摊销、工程批费用、良率损失）构成。其中光罩费一套可达数千万元，摊销合理性直接影响存货计价；良率则决定单位成本，良率不达标将导致账面成本虚低。上述成本要素的专业性决定了存货价值计量的复杂性，进而衍生出以下审计风险。

（二）审计风险的源头分析

委外流片模式天然蕴含三重审计风险。首先是信息不对称风险，设计公司存货账面记录完全依赖于代工厂提供的生产报告，审计人员无法像传统制造业那样通过实地盘点直接验证，代工厂 ERP 系统的真实性与完整性成为审计证据可靠性的核心变量。其次是技术迭代风险，芯片行业遵循摩尔定律，产品更新换代极快，一旦流片失败或下游市场生变，存放在代工厂的晶圆可能瞬间一文不值，审计人员需要判断工程批流片失败的成本应计入存货成本还是研发费用、良率不达标的量产批是否应计提跌价。此外，成本核算风险源于间接费用的复杂分摊，光罩费如何在各批次间摊销、工程批费用是否应计入研发费用、不同工艺节点的加工费差异如何影响单位成本，这些问题在实务中常引发争议，成为财务错报的高发区。上述风险的根源在于财务数据与业务活动之间的信息断层，这正是“业审融合”视角需要解决的核心问题。

二、委外流片模式下存货真实性审计的核心难点

（一）所有权认定的模糊性：基于函证与合同的博弈

代工厂通常将不同客户的晶圆集中存放，仅凭系统标签区分所有权归属。审计人员通过常规函证难以验证：代工厂系统记录

是否真实反映被审计单位存货数量？是否存在不同客户存货混同后无法准确识别的情况？存放于代工厂的晶圆是否被质押或存在其他权利限制？

贸易条款直接影响风险报酬转移时点。FOB 条款下存货风险在交付承运人时转移，DAP 条款下直至货物运抵才转移。审计人员需查阅加工协议，重点关注毁损灭失责任方及存货控制权实际转移时点。实务中不同代工厂合同条款存在差异，审计人员难以逐一验证执行情况。

表1：不同贸易条款下存货确认时点及审计关注点

贸易条款	风险报酬转移时点	存货确认时点	审计关注重点
FOB 工厂交货	晶圆交付承运人	装运时确认	承运单据、装运记录、运输保险
DAP 设计公司仓库	货物运抵指定仓库	收货时确认	签收单、入库单、运输在途物资
委托加工模式	始终归属委托方	持续确认	毁损赔偿责任、定期对账记录

（二）价值计量的专业性：成本核算与跌价计提的难点

流片失败成本的资本化与费用化边界模糊。工程批用于验证设计方案可行性，若流片失败，晶圆无法形成可销售产品，其成本应计入研发费用还是存货成本？实务中部分公司为平滑利润，将失败的工程批流片成本计入存货，待后续统一计提跌价。

光罩费的摊销逻辑存在专业判断空间。预计量产数量是否合理？产品生命周期变化时摊销进度是否需调整？若设计变更导致原光罩无法使用，未摊销余额应如何处理？若实际量产远低于预期，需重新评估摊销进度并考虑减值可能。

存货跌价准备测算需考虑芯片行业特性。晶圆专用性强，不同批次对应不同设计，通用性差。可变现净值测算需考虑后续加工成本准确性、预计销售价格合理性及与在手订单匹配度。库龄导向政策虽可提供验证依据，但无法应对技术迭代快于库龄周期的情况。

（三）存在性确认的局限性：远程盘点与实地监盘的困境

晶圆代工厂对洁净度要求极高，通常不允许外部人员进入生产区和仓库。审计人员难以通过实地盘点直接验证存货存在性，往往只能隔着玻璃观察，无法核实系统记录与实物标签的匹配性。

在制品在生产线上高速流转，数量随时变化。审计人员难以通过传统截止测试锁定资产负债表日的时点数量，代工厂提供的 WIP 报告真实性缺乏有效验证手段。函证依赖代工厂诚信和内部控制有效性，若代工厂配合被审计单位舞弊提供虚假存货证明，审计人员难以察觉。近年来部分芯片企业因委外库存虚增引发的审计失败案例，根源均在于此^[2]。

三、应对策略：构建“业审融合”的存货真实性审计体系

针对上述三大难点，本文提出三项对应策略：穿透式权属验证应对所有权认定的博弈性，技术驱动的计价审计应对价值计量

的复杂性，远程与替代性盘点应对存在性确认的受限性^[3]。

（一）穿透式权属验证：从合同流到物理流的闭环核查

精细化三方函证是穿透权属的第一道关口。传统存货函证仅关注数量确认，难以应对委外流片模式特殊风险。审计人员应当设计精细化函证程序：不仅函证存货数量，还要函证存货状态——区分正常晶圆、呆滞晶圆、工程批晶圆；函证良率数据——获取代工厂记录的各批次晶圆测试良率；函证权利限制情况——确认存货是否存在质押、留置或其他权利负担。同时可要求代工厂提供 ERP 系统截图作为函证附件，以验证系统记录与实物标签的匹配性^[4]。

关键原始单据穿行测试构成权属验证的第二道防线^[5]。审计人员应当获取并核对从流片启动到成品入库的全流程单据：流片启动单验证生产指令真实性；光罩订单与付款凭证核对光罩费资本化时点；晶圆进出库单据追踪实物流转轨迹；代工厂生产日报或周报验证账面记录连续性。对于委托加工物资，应查阅定期对账记录，关注盘点差异处理是否恰当。

贸易条款与风险报酬转移核查是权属确认的法律基础。审计人员需查阅与代工厂签订的加工框架协议，重点关注毁损灭失风

险承担方及存货控制权实际转移时点。对于条款约定不明确或存在歧义的情况，应通过补充协议或邮件确认等方式获取进一步证据。

（二）技术驱动的成本审计：破解成本与减值的专业壁垒

1. 引入良率分析复核成本核算合理性。

审计人员应当获取代工厂提供的每批次晶圆测试良率报告，重新测算实际入库数量与单位成本匹配性。以一批投入100片晶圆、每片可产出1000颗芯片为例，若良率报告显示测试良率为80%，则实际入库芯片数量应为80,000颗。如果账面按100,000颗分摊成本，单位成本被低估20%。良率突然大幅下降往往预示存货存在技术性贬值，应作为减值测试重要触发信号^{[6]、[7]}。

2. 构建动态跌价测试模型应对行业特性。

跌价测试模型应包含以下要素：预计售价的确定——获取在手订单价格、近期同类芯片销售价格、行业咨询机构发布的芯片价格趋势报告；后续加工成本的测算——根据封装测试厂报价单估算从当前状态加工至可销售状态所需成本；预计可销售数量的评估——结合在手订单覆盖率、历史销售周期、晶圆消耗预测表判断存货预期消化周期。

表2：委外流片存货跌价准备测算表示例

批次号	存货状态	账面成本	预计售价	后续加工成本	预计销售费用	可变现净值	应计提跌价
W2024-001	未测晶圆	1,200,000	1,800,000	400,000	90,000	1,310,000	-
W2024-008	已测晶圆	850,000	900,000	120,000	45,000	735,000	115,000
W2024-012	成品芯片	2,500,000	2,200,000	-	110,000	2,090,000	410,000
合计		4,550,000				4,135,000	525,000

3. 穿透光罩费摊销逻辑需结合技术状态判断。

审计人员应当核查光罩预计使用量产周期是否合理，是否与产品生命周期、在手订单覆盖期限相匹配；如果产品设计变更导致原光罩无法继续使用，未摊销完毕的光罩费应一次性计入当期损益；如果实际量产数量远低于预期，需重新评估摊销进度并考虑减值可能。

（三）远程与替代性盘点：利用技术手段实现“云监盘”

1. 远程视频监控是应对晶圆厂准入限制的替代方案

实施远程监盘前，应与代工厂充分沟通，要求其提前规划盘点路线，确保摄像头覆盖所有存货存放区域。盘点过程中通过视频随机抽选箱号或批次号，要求代工厂人员现场核对标签、展示实物状态、读取系统记录。对于生产线上高速流转的在制品，可要求代工厂提供特定时点生产线截屏或 WIP 报告。全程录像并保留完整视频证据链，是应对后续监管检查的重要手段^[8]。

2.IT 审计手段可增强外部证据可靠性

委托 IT 审计专家测试设计公司 与代工厂系统接口，验证数据从代工厂生产系统到设计公司财务系统的传输是否完整、准确、及时。获取代工厂 WMS 系统库存截图，与被审计单位账面记录进行全量比对，是验证存货存在性的有效补充程序。

3. 函证与访谈协同运用形成证据闭环

向主要外协加工厂商函证存货数量和状况是审计准则规定的基本程序，但函证不应孤立实施，应与实地走访相结合。走访过程中观察代工厂对存货的管控情况——存货有无明显分区及标

识、是否存在不同客户存货混同情形，同时询问仓管人员存货权属、库龄、状况等信息。对于回函差异或未回函情况，执行替代测试包括检查采购合同、入库单据、保管协议等文件记录。

四、案例分析：A 公司存货减值计提不准确案的审计启示

某芯片设计公司（以下简称 A 公司）因存货减值计提不准确等问题收到地方证监局警示函。监管查明，A 公司期末存货跌价准备占净利润绝对值的比例超过30%，但未合理评估可变现净值，导致减值计提偏离实际价值。其审计机构在年报审计中存货跌价准备实质性程序执行不到位：复核原材料减值测试时主要基于管理层说明材料即认可相关假设，未评估滞销产品、研发失败产品对应原材料能否再利用或出售；对剩余非共材跌价比例的合理性也未获取充分证据^[9]。

上述缺陷暴露出核心问题——审计时过度依赖管理层提供的信息，缺乏独立验证。芯片设计公司原材料主要是晶圆，其价值高度依赖对应芯片的市场前景和技术可行性。审计时本应获取在手订单、下游市场趋势、同类芯片价格走势、晶圆可转用性评估等数据，却因形式化复核程序导致判断失准。

改进方向在于建立包含技术指标的测试框架：获取各批次晶圆良率报告评估技术性贬值，分析产品生命周期判断迭代淘汰风险，跟踪下游客户验证进度评估研发批商业化前景。同时引入独

立外部数据源，如行业研究机构发布的芯片价格指数、市场供需报告，与公司预计售价、预计销售数量进行比对。对长期呆滞晶圆，应通过远程视频观察实物状态，询问代工工厂仓管人员库龄及出库计划。

本案例表明，从“业审融合”视角出发，采用穿透式权属验证、技术驱动计价审计、远程盘点等策略，能够有效破解业务数据与财务数据脱节的难题。审计人员不应止步于复核管理层提供的材料，而应主动深入业务前端获取独立验证证据。

案例揭示两大核心难点：一是技术判断与财务判断的融合问题，审计人员需具备理解芯片设计、制造、应用的基本能力；二是独立验证与依赖管理的平衡问题，不能简单认可管理层说明，而应通过独立证据链条支撑审计结论。复核存货减值测试时，必须深入评估计算逻辑合理性、关键假设可靠性及输入数据准确性，而非止步于计算过程检查。

五、结论与建议

委外流片模式下存货真实性审计，本质是审计人员与产业分工衍生信息不对称的深度博弈。存货所有权认定模糊、价值计量

专业性强、存在性确认受限这三重困境，根源在于传统审计方法未能适配芯片产业“技术实体与财务记录分离”的特殊生态。“业审融合”视角的提出，正是为解决这一适配性问题：破解之道不在于程序叠加，而在于思维重构——审计人员必须从财务核查者转型为“业审融合”的专业判断者，将良率分析、技术迭代判断、市场数据验证内化为存货审计的标准动作。

更深层看，这一困境折射出传统审计准则在应对尖端制造业时的适应性短板。晶圆制造的高度专业化与物理隔离特性，决定了通用审计程序难以穿透信息壁垒。此外，需培养兼具财务素养与半导体产业认知的复合型人才，监管部门则应出台更具行业针对性的审计指引，明确技术指标验证、远程监盘操作等特殊程序要求。

具体而言，建议行业协会出台《芯片设计公司存货审计指引》，明确良率分析、光罩摊销测试、远程监盘等特殊程序的操作标准；建议会计师事务所建立半导体行业审计专家库，培养“业审融合”复合型人才；建议监管机构将良率分析、光罩摊销测试纳入审计准则的强制程序，从制度层面提升行业审计质量^[10]。唯有在人才结构、准则框架、技术手段三个层面同步革新，才能从根本上破解委外流片模式下的存货审计难题。

参考文献

[1] 花凯源. 基于“业审融合”的数智化审计实现路径探究 [J]. 财经界, 2025(28): 153-155.
[2] 赵春燕. 存货监盘审计程序存在的风险及对策 [J]. 国际商务财会. 2021 (16) : 79-81.
[3] 方美珍. 业审融合下专项审计流程构建与应用 [J]. 商讯, 2024(19): 111-114.
[4] 沈萍. 存货审计风险及应对 [J]. 财会学习, 2017, (09): 139.
[5] 周陈秀. 大宗商品贸易集团存货流转真实性内部控制监督框架探析 [J]. 知识经济, 2026(3): 110-113.
[6] 张秀文. 存货审计的重要性及风险分析方法的运用 [J]. 现代营销, 2022, (25): 133-135.
[7] 徐平. 第三方仓库存货的审计——以集成电路设计企业为例 [J]. 中国注册会计师, 2023, (10): 81-85.
[8] 孙丽. 风险导向审计模式下存货审计探讨 [J]. 农村经济与科技. 2019, 30 (06) : 90+92.
[9] 黄宁. 存货审计风险与防范 [J]. 市场周刊, 2023, 36(09): 133-136.
[10] 吴佳琦. 存货会计核算及内控管理研究 [J]. 财会学习, 2023, (34): 164-166.