

施耐德电气 装备制造业的MES案例

May -2008

Beijing, China

刘笑天

MES部门经理

工业智能化解决方案部，PST

施耐德电气（中国）投资有限公司

Tel: 86-10-8434 6096

Email: joe.liu@cn.schneider-electric.com

- 工业自动化软件领域**10**年经验，
- 目前在施耐德电气中国负责**MES**业务发展及应用推广
- 曾经在**Emerson**、**GE**以及**UGS**从事自动化软件以及**MES**平台的相关工作



内容

- 工程实施目标
- 功能范围
- 技术架构和客户端示例



客户说明

- 施耐德电气苏州变压器有限责任公司

- 产品

 - 10KV, 20 KV, 315 KVA - 3150 KVA 干式变压器

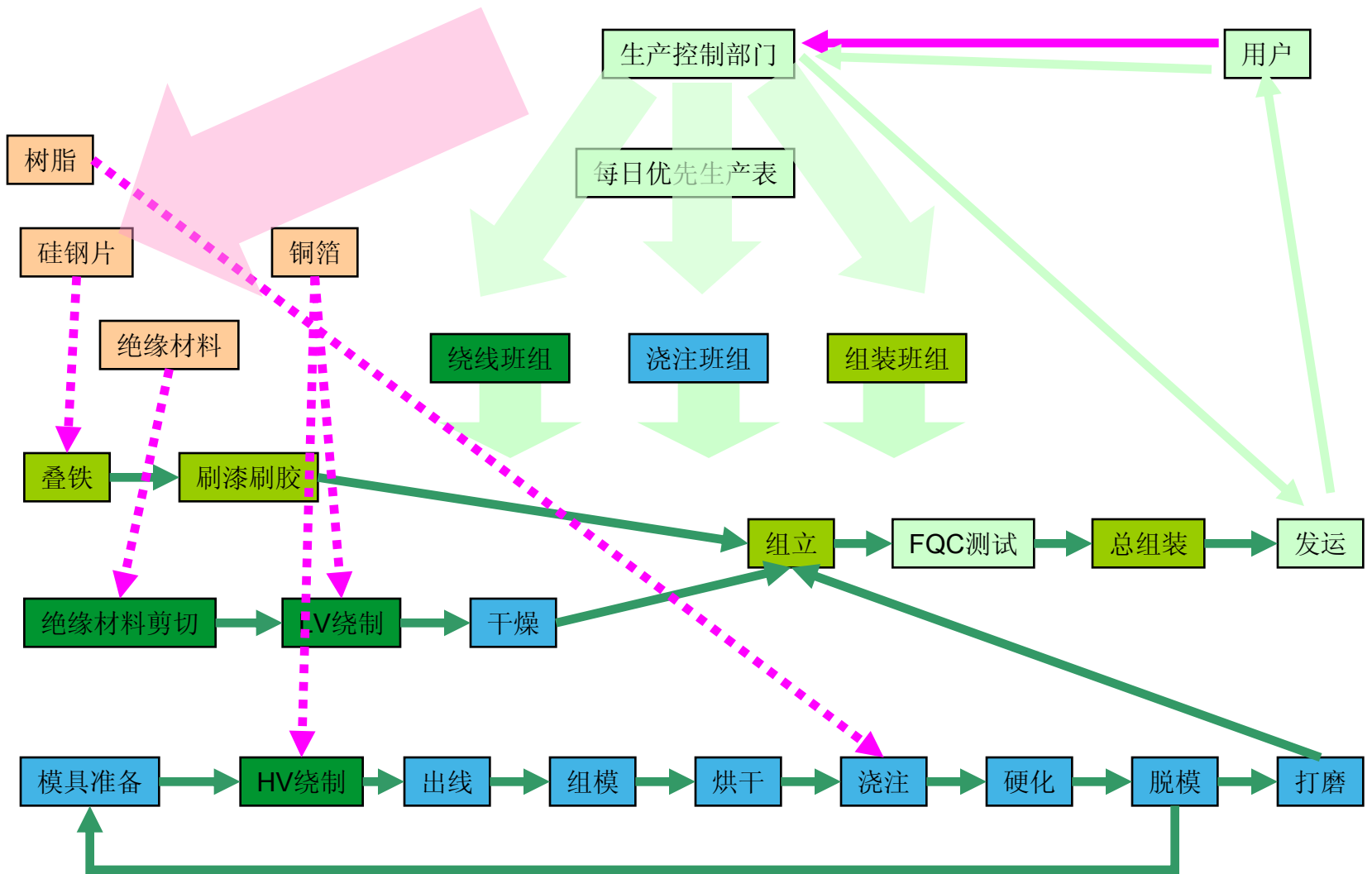
- 生产流程特点

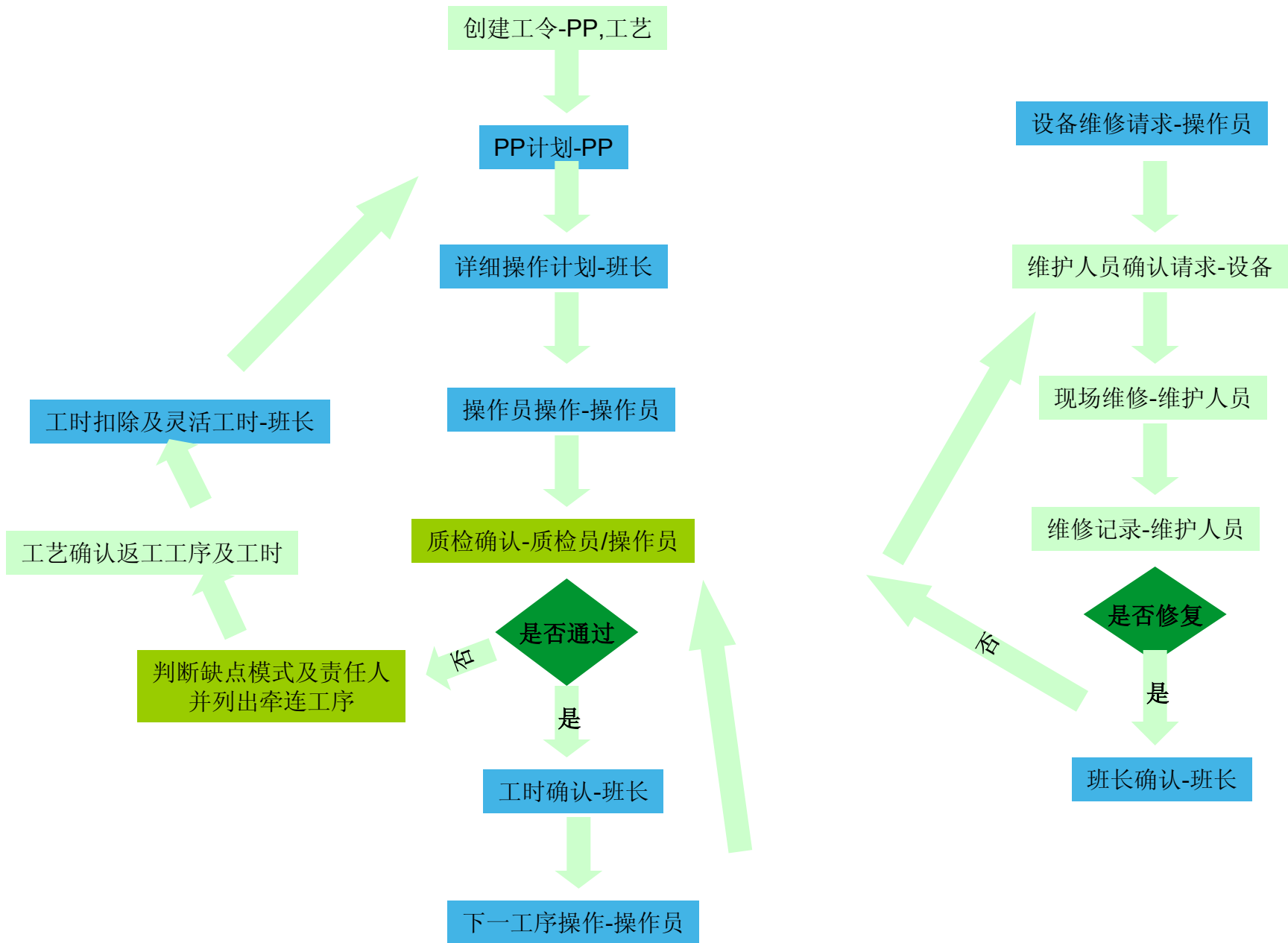
 - 100% 按单定制

 - 并行工序与串行工序混合

 - 需要相应工序绑定和物料绑定







内容

- 工程实施目标
- 功能范围
- 技术架构和客户端示例



功能范围 – 工厂建模

- 基于工厂现有架构建立一个能够满足工程能未来扩建需求的模型
 - 符合ISA 95/88 国际标准
- 更好的管理产品规范、BOM以及工艺路径
 - 产品模型
 - 基于BOM的产品
 - 产品规范
 - 导入文本文件
 - 管理员通过客户端进行维护
- 安全模型
 - 不同人员具有不同的界面显示以及操作权限
 - 基于角色的安全模型

工程范围 – 生产计划

- 自动导入主计划文件
- 局域预定义条件产生生产订单格式
 - 管理员确认
 - 新订单插入模拟功能，帮助PP决定生产计划
- 由各班组长产生详细工作计划列表
 - 工作计划需要确认
 - 可修改
 - 等待执行
 - 局域预先定义的工厂日历
 - 工作计划指定到设备及操作人员
 - 确认工作计划前由班组长确认物料到位情况
- 订单跟踪
 - 实时订单执行状态监视

工程范围 – 物料

- 基于PP确认计划产生生产物料需求表
 - 打印物料需求表单
 - 材料准备确认
 - 材料准备确认工作作为工作发布的条件
- 物料领取
 - 物料质量状态记录
 - 用于后期产品跟踪
- 物料消耗
 - 实时计算物料消耗
- 在制品跟踪
 - 状态
 - 数量
 - 位置

工程范围 – 质量

- 质量自检

- 通过客户端填写自检汇报
- 质量状态作为在制品执行条件

- 质量检测

- 质量检测汇报
- 在制品建立唯一ID

- 质量分析

- SPC 图表功能
- 质量绩效指标计算

- 质量汇报

- 根据用户自定义分类进行汇总报表（产品、班次、每日、每月、人员）
- 质量一致性汇报

工程范围 – 生产绩效

- 生产统计
 - 精确计算与设备及人员相关的产品数量
 - 订单生产数量累加
- 生产周期
 - 产品周期定义及管理
 - 反馈给 PP
- 人员绩效
 - 每个工序的操作人员
 - 产品数量统计及生产周期
- 设备绩效
 - 实时停工记录
 - 停工分析
 - 停工汇报
- 生产汇报
 - 定时汇报
 - 交互式汇报

工程范围 – 数据集成

- 客户端接口

- 计划人员指定生产计划
- 操作员数据输入
- 状态确认
- 信息检索

- 集成

- 生产计划与BOM 导入
- 条码扫描及标签打印支持

- 维护接口

- 产品及规范维护
- 生产状态维护
- 材料BOM 维护
- 计划导入维护
- 设备维护计划提醒

- 基于Web汇报接口

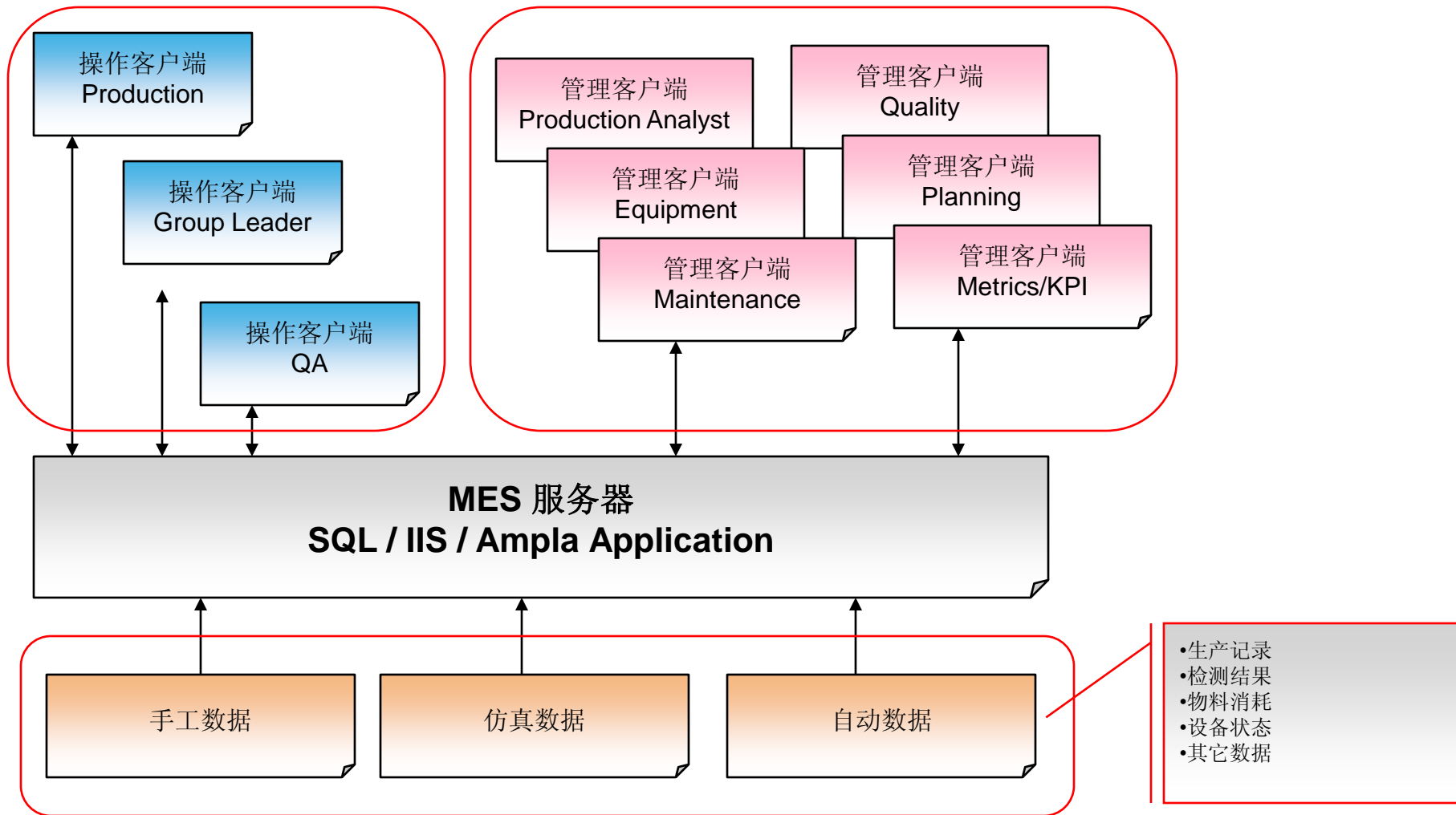
- 报表以及信息查询

内容

- 工程实施目标
- 功能范围
- 技术架构和客户端示例



系统架构



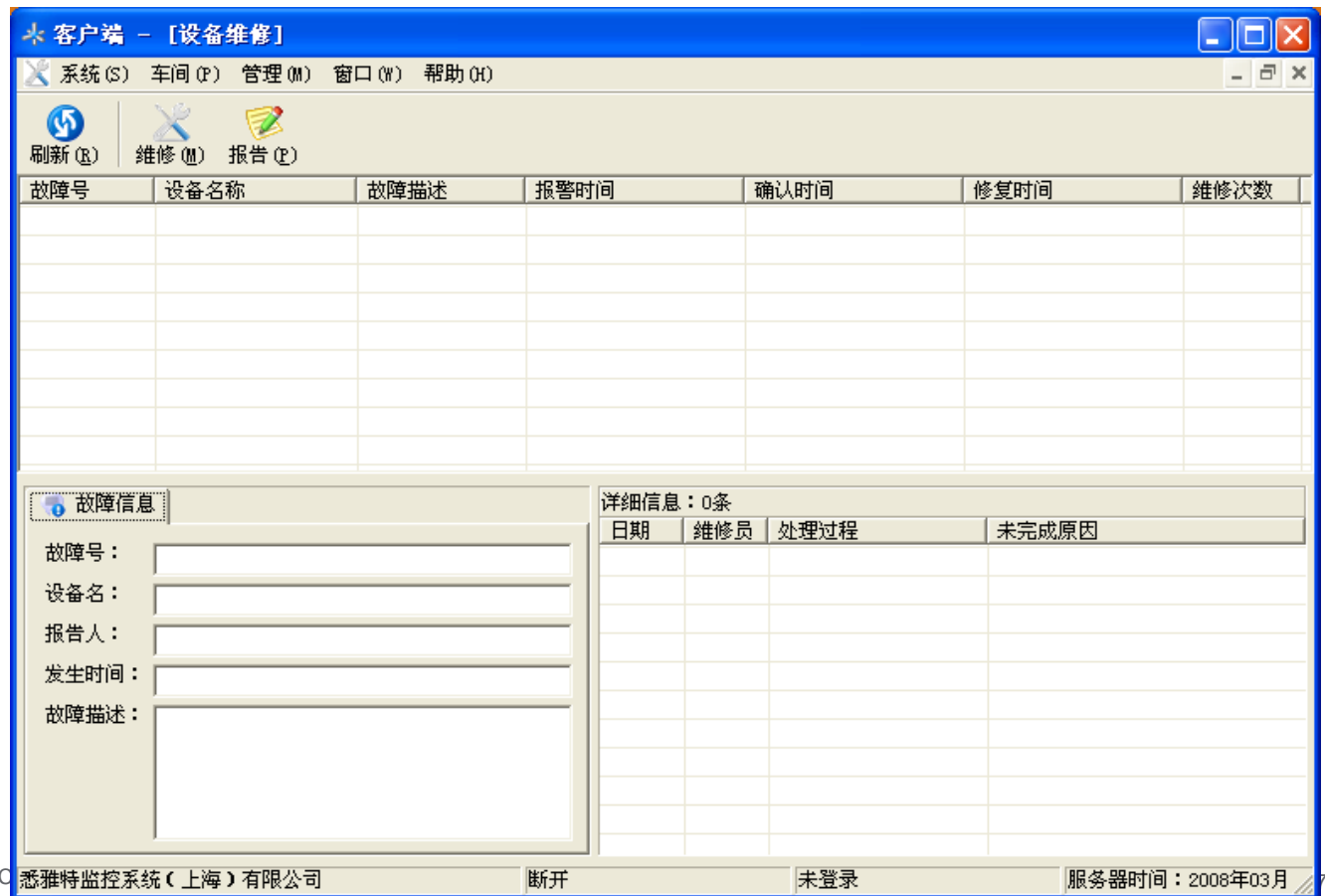
生产管理：返工处理

- 根据工序工段进行
- 记录返工原因和相关工序



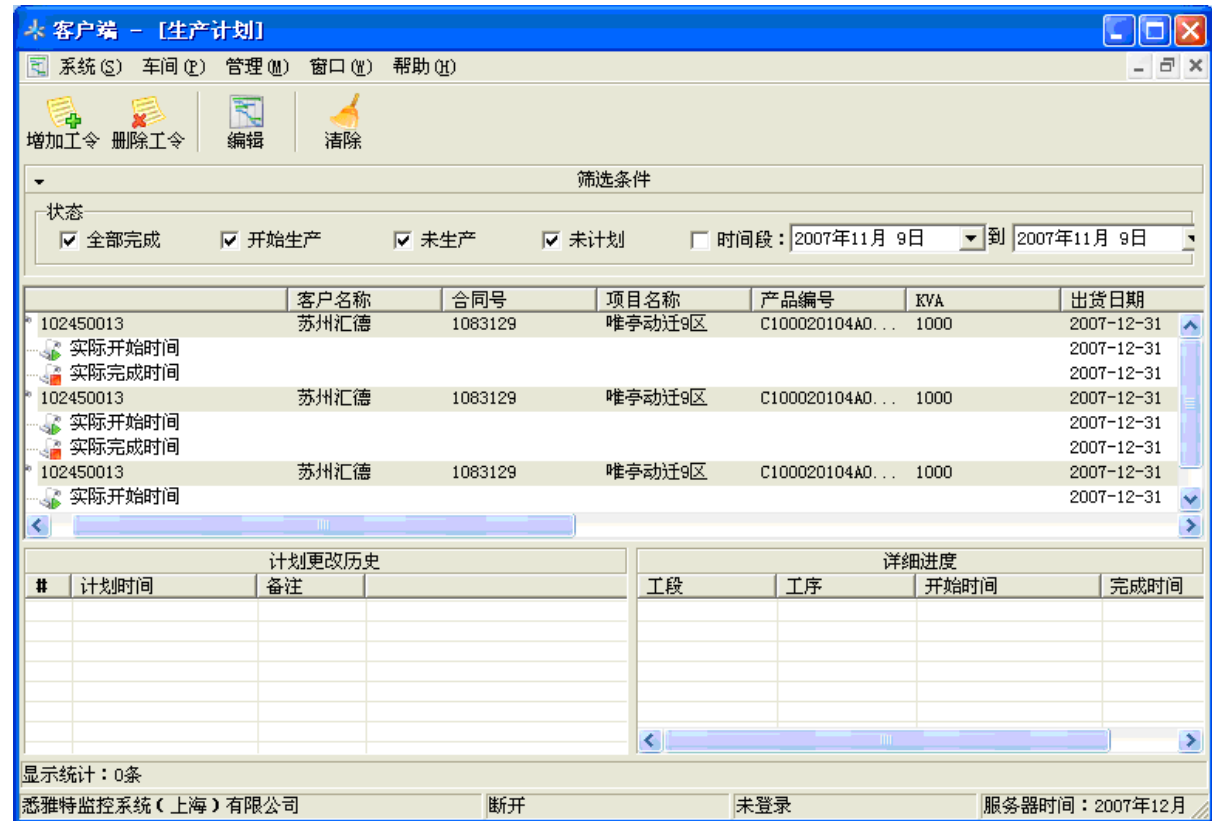
生产管理：设备维护管理

- 设备维修记录和分析



生产管理：计划管理

- 计划与工令的对应关系



生产管理：物料管理

- 物料批次管理
- 物料信息管理
- 物料消耗管理

The screenshot displays a software interface for material management. The main window, titled "客户端 - [物料管理]", features a menu bar with "系统(S)", "车间(P)", "管理(M)", "窗口(W)", and "帮助(H)". Below the menu is a toolbar with icons for "刷新", "添加物料", "编辑物料", "删除物料", "添加批号", "编辑批号", and "删除批号". The main area contains a table for material information with columns for "编号", "名称", "规格", "计量类型", and "单位". Below this table are sections for "物料记录: 0", "批号列表" (with columns for "批号", "登记量", "剩余量", "登记日期", "生产厂"), and "物料使用记录" (with a date range filter and columns for "日期时间", "单位", "用量", "记录人", "工令").

Two pop-up windows are overlaid on the main interface:

- 编辑批号 (Edit Batch):** A window titled "在这里设置物料批号信息" with input fields for "名称", "规格", "计量类型", "计量单位", and "批号".
- 编辑物料 (Edit Material):** A window titled "在这里设置物料信息" with input fields for "编号", "名称", "规格", "计量类型" (a dropdown menu), "计量单位", and "批号". It includes "保存(S)" and "放弃(C)" buttons.

生产管理： 人员管理

- 人员信息管理

- 部门

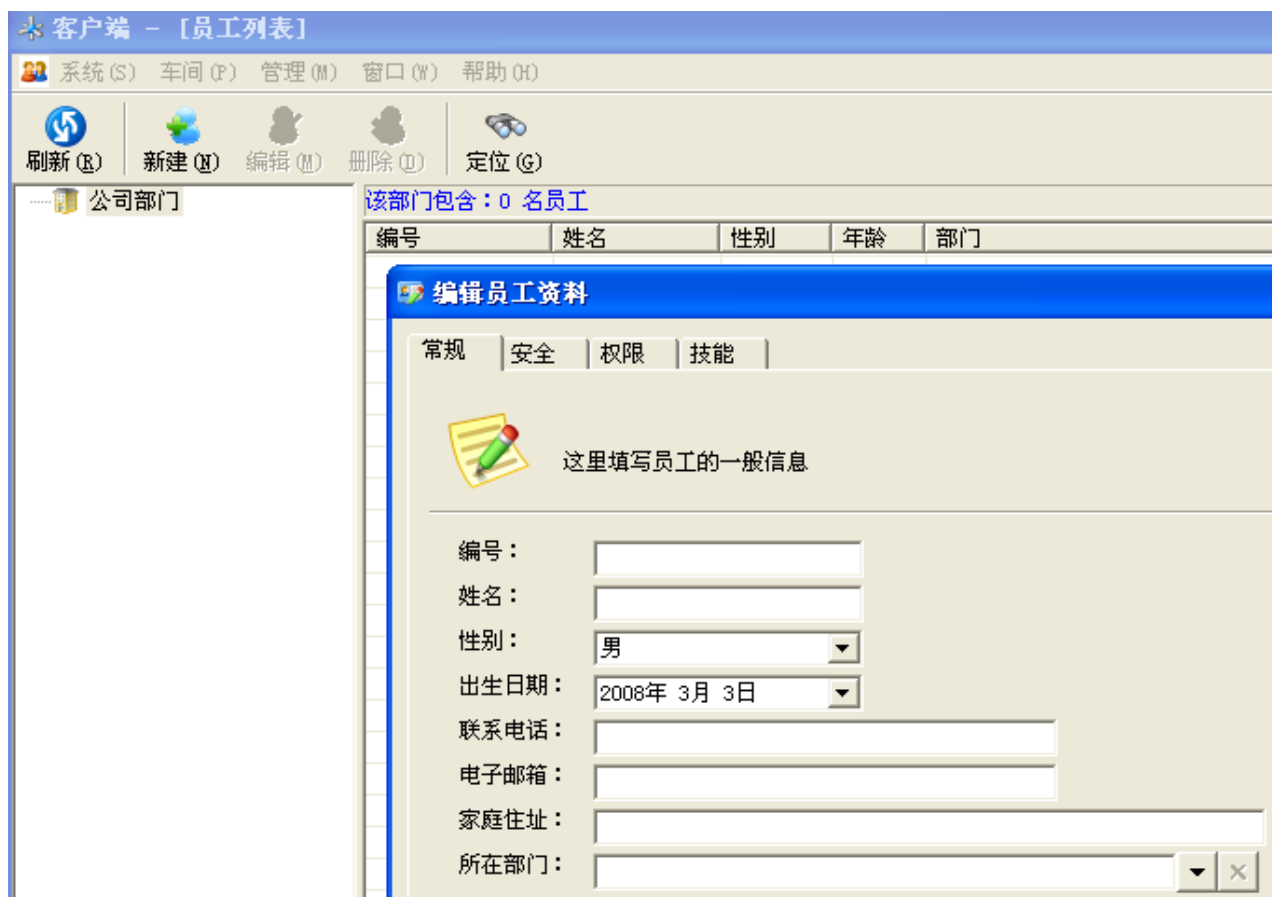
- 技能

- 基本信息

- 操作安全管理

- 口令

- 权限



生产作业：班组长操作

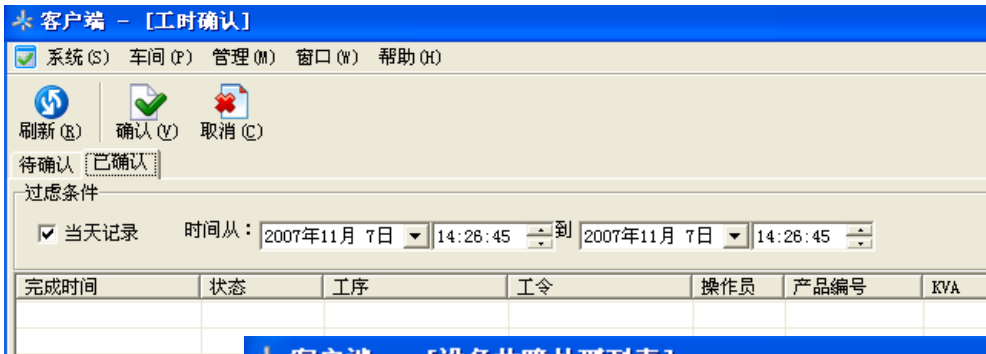
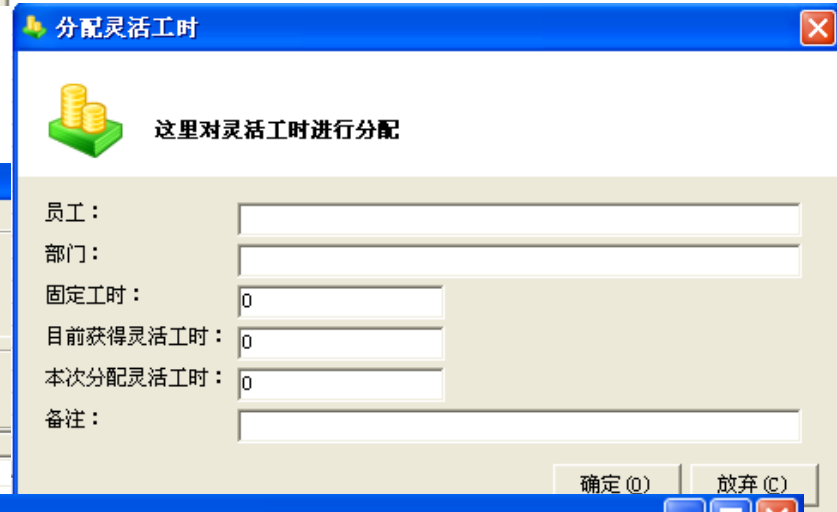
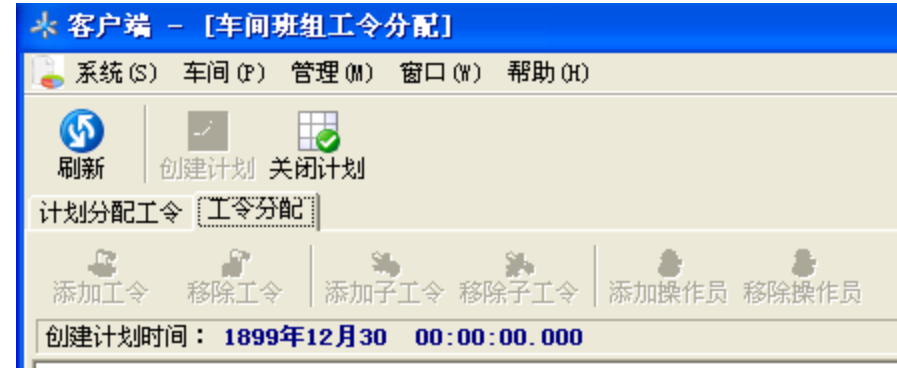
● 班组长详细计划

→ 工令分配

→ 工时确认

→ 灵活工时分配

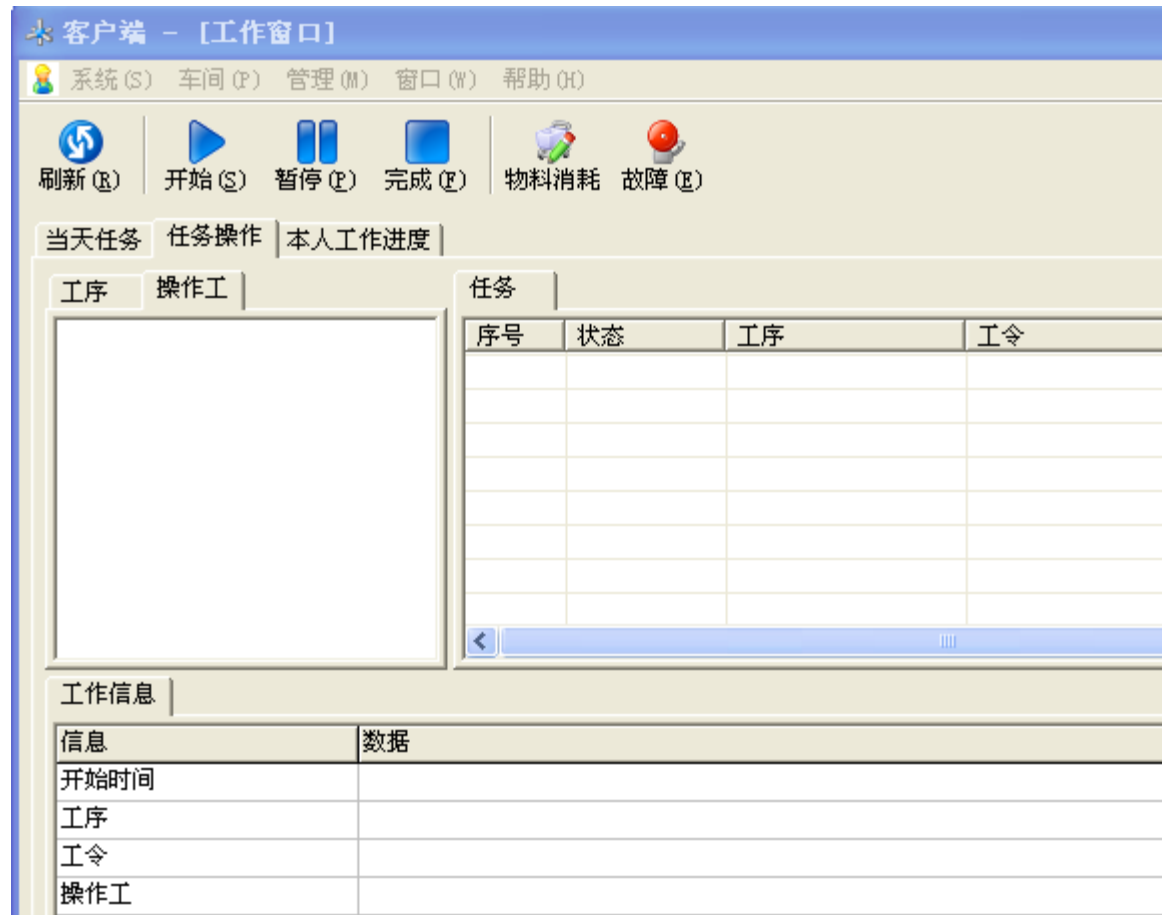
→ 设备故障的维修请求和确认



生产作业：操作员

- 生产操作管理

- 任务动作
- 工作顺序
- 物料消耗记录
- 工作进度



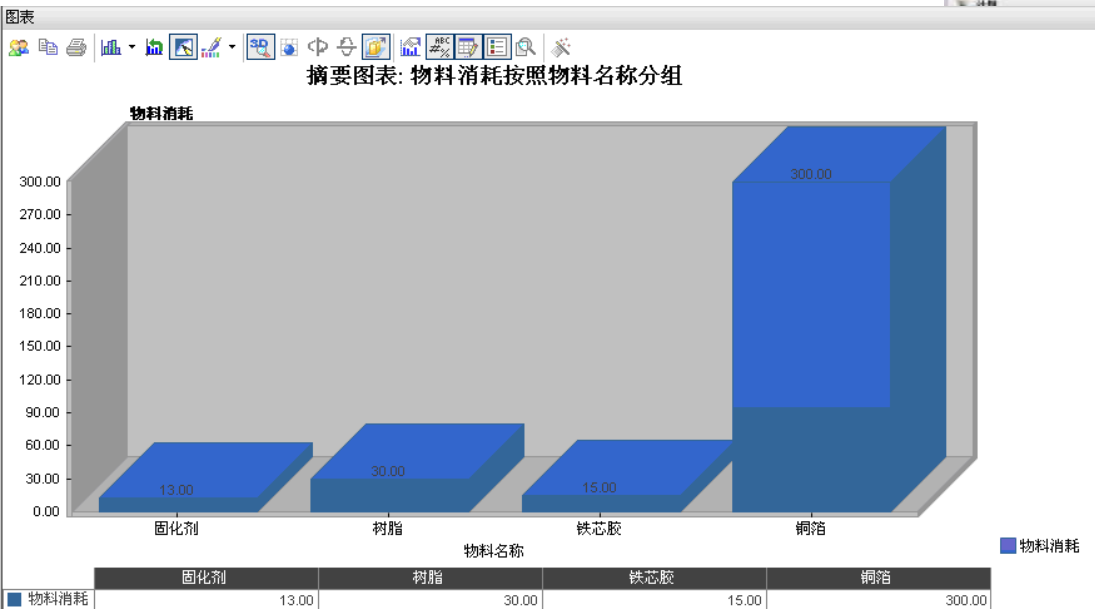
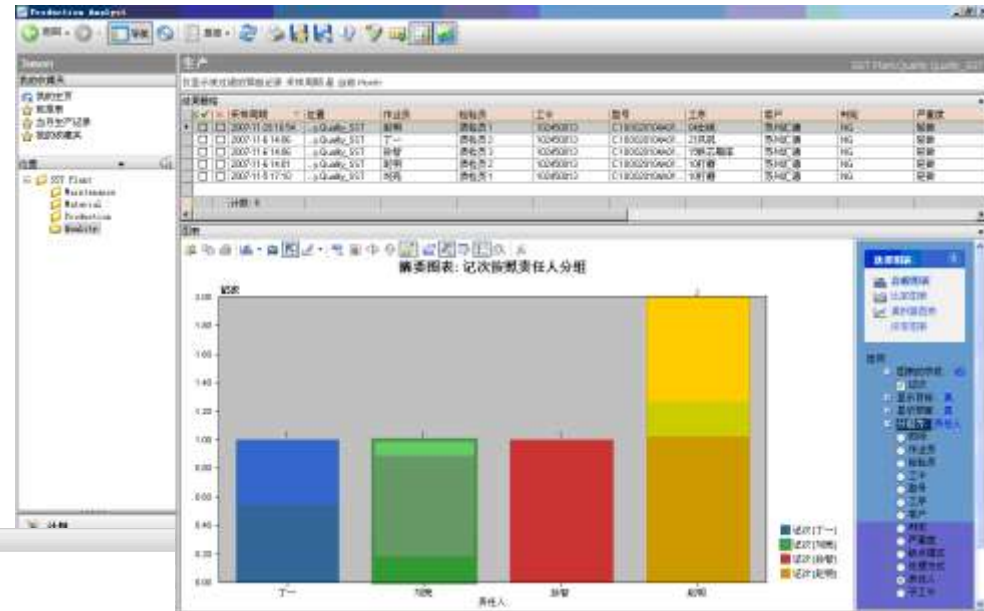
管理客户

- 生产分析和绩效
- 使用标准 Ampla 客户
- 建立在操作客户的数据基础上



管理客户：多种分析能力

- 工时分析
- 计划甘特图分析
- 质量分析



工程实施价值

- 支持工厂实施6 sigma和精益生产等的持续改进战略
- 高效的生产计划
 - 灵活高效的生产计划过程
 - 提高PP以及班组长的管理工作效率
 - 订单状态跟踪
- 物料管理
 - 物料准备、分发以及跟踪
 - 在制品跟踪
- 生产绩效
 - 劳动力绩效
 - 生产周期管理
 - 设备效率管理
 - 质量跟踪和管理
- MES系统与商业系统的接口

面向装备制造业MES要点

- 解决作业可视化的问题
- 提高可追溯能力和计划能力
- 与制造流程的优化方法结合
- 与商业系统结合时明确主数据部署的问题

总结

- **MES**是持续改善的工具
- **MES**需要方法论的指导
- **MES**解决的是具体问题