

FATrace.App 用户操作手册 (SOP)

1. 文档说明

- **适用范围**
称重客户端，用于原料入库、称重打印、消耗记录入库与历史数据查询。
- **目标读者**
产线操作员、确认者/班组长、IT 运维。
- **术语约定**
 - **入库重量/剩余重量**：单位为 Kg。
 - **称重重量**：单位为 g。
 - **内袋二维码**：打印在内袋标签上的二维码内容（系统生成）。

2. 系统概述

称重客户端用于在产线对特定原料进行：

- **原料入库建档**：录入批号、保质期、入库重量 (Kg)，形成一条“分拆中”的原料记录。
- **实时称重 + 打印内袋二维码**：从称重仪表获取稳定重量 (g)，生成二维码并调用斑马打印机打印标签。
- **消耗记录入库**：每次打印成功后写入使用记录，并更新该原料剩余重量。
- **历史数据查询**：按日期范围、原料名称/编码关键字、批号查询消耗明细。

3. 运行环境与依赖

- **操作系统**
Windows 10/11。

- **网络与设备**
 - SQL Server 数据库（称重服务器）
 - 称重仪表
 - 斑马打印机

4. 安装与部署（IT/工程师运维）

4.1 部署方式

- **推荐：**使用发布后的程序目录（含可执行文件、依赖 DLL、`App.config`、`NLog.config` 等）。
- **注意：**首次部署时确保程序目录对当前登录用户具有读写权限（日志目录会写入到程序目录下）。

4.2 单实例程序限制

程序启动时会检测是否已运行；若已运行会提示“程序已运行，不能再次打开！”。

5. 配置说明（必须掌握）

5.1 数据库连接（App.config）

文件：`FATrace.App/App.config`

系统实际使用的连接键为：`connecting`。

- **connecting：**FATrace 主库（SQL Server）连接字符串

修改建议

- **[服务器地址]：**`Data Source=...`
- **[数据库名]：**`Initial Catalog=...`
- **[账号密码]：**`User ID=...;Password=...`
- 如启用证书校验，需按现场策略配置 `TrustServerCertificate` 等参数。

5.2 PLC 配置（App.config）

`PLCIP / PLCPort / PLCScan` 为保留配置项；若现场版本启用 PLC 通信，请由 IT 运维按实际设备信息配置。

5.3 打印机与称重仪表配置（当前版本说明）

当前版本中：

- 打印机 IP/端口：在主窗体中默认值为 `_printerIp=192.0.1.21`、`_printerPort=9100`
- 称重仪表 IP/端口：在主窗体加载时使用示例值 `192.168.0.80:10251`

如果现场设备地址不同：

- **建议由开发/IT 运维修改为配置化**（后续可以将 IP/Port 放入 `App.config` 并提供配置界面）。
- 在未配置化前，需更新代码并重新发布程序。

5.4 日志配置 (NLog.config)

文件: `FATrace.App/NLog.config`

- 错误日志: `${basedir}/Log/${shortdate}/ErrorMessage.txt`
- 操作日志: `${basedir}/OperationLogs/${shortdate}/OperationLog.txt`
- 保留天数: 默认 `maxArchiveDays=60`

6. 界面结构与功能入口

主界面由“左侧导航栏 + 右侧 Tab 页面”组成。



6.1 左侧导航栏

- **主界面**：进入生产主页面（需要已登录）
- **历史数据**：进入历史查询页面
- **用户登录**：进入登录页面
- **退出**：关闭程序

6.2 右侧页面

- **生产主页面**：原料选择、入库信息录入、实时称重显示、打印与剩余重量显示

生产原料入库

选中原料名称

YG05030013 瑞士乳杆菌GCL1815 YG03031004 抗性糊精

YG03010001 白砂糖

信息输入

入库重量: Kg 批号: 保质期: 剩余重量: Kg

称重信息

称量重量: g

内包条码:

- **用户登录页面**：确认者/操作者登录

用户登录

用户登录

确认者: 操作者:

密码:

登 录

- 历史数据页面: 按条件查询并显示 RawProUse 历史记录

历史数据

搜索条件

开始时间

结束时间

原料名称

原料批号

2026年 1月16日 ▾

2026年 1月16日 ▾

搜索数据

原料编号	原料名称	内袋二维码	外箱二维码	原料批号	DeliveryDate	保质期	称重重量(g)	剩余重量(Kg)

6.3 状态栏 (底部)



- **用户**: 显示当前确认者用户
- **称重状态**: 称重仪表连接/通信状态
- **服务器通信状态**: 数据库心跳状态
- **打印机状态**: 打印机在线/离线状态

7. 角色与权限 (业务规则)

7.1 登录角色

- **确认者用户**: 用于确认生产记录的责任人 (系统登录校验账号)
- **操作者用户**: 用于记录实际操作人 (当前版本为文本输入, 不做账号校验)

7.2 用户来源

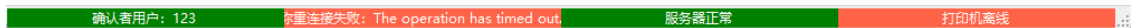
系统登录会在数据库表 `TbUser` 中按 `UserName` 查询并校验密码。

- **账号不存在**: 提示“当前用户不存在!”
- **密码错误**: 提示“密码错误!”
- **登录成功**: 提示“登录成功!”并切换到主界面

8. 日常操作 SOP (产线操作员)

8.1 开机前检查 (每日/每班)

图片示例: 称重连接失败, 打印机未正常连接



- **[数据库连接]**
状态栏“服务器通信状态”应显示“服务器正常”。
- **[称重仪表]**
状态栏“称重状态”应显示“称重已连接/称重通讯正常”。
- **[打印机]**
状态栏“打印机状态”应显示“打印机在线”。
- **[标签耗材]**
确认打印机纸张/碳带充足, 标签尺寸与模板匹配。

确保4个设备连接正常 (绿色展示)

8.2 登录 (必须)

1. 点击左侧 **用户登录**。
2. 输入:
 - 确认者用户名
 - 操作者用户名

- 密码（校验确认者账号）
3. 点击 **登录**。
 4. 登录成功后进入主界面；状态栏显示“确认者用户：xxx”。

确认者用户：123

8.3 选择原料（开始生产前）

1. 在主页面左上区域点击原料按钮。

选中原料名称

YG05030013 瑞士乳杆菌GCL1815 YG03031004 抗性糊精

YG03010001 白砂糖

注意：

在拆包分小包之前要确认当前是哪种原料，您可以点击对应的添加剂进行选中操作

在你选中后一个原料后，系统会根据选中原料查询之前是否有大包未使用完毕的添加剂，如果有的话，直接在之前未使用完毕的原料上继续分拆操作，可以开始称重操作

否则您需要新填写一个原料信息，如下：

信息输入

入库重量: Kg 批号: 保质期: 剩余重量: Kg

清零当前原料 **确认**

上面信息填写完毕后，请点击【确认】按钮，代表一个新的原料开始要拆分使用了

如果当前原料还剩余很多但是因为一些其他的原因不能再使用了，需要使用另一包开始拆分使用，那么您可以点击【清零当前原料】清空当前原料信息，然后进行新原料的输入操作

2. 系统会检查该原料是否存在“分拆中”的记录：
 - **存在**：自动加载该原料的入库重量、批号、保质期、剩余重量。
 - **不存在**：视为新原料，需进行入库信息录入。

重要规则

- 同一原料在未分拆完成前，系统优先使用最新一条“分拆中”记录。

8.4 原料入库建档（新原料/新批次）

适用场景：该原料首次使用，或上一批次已分拆完成，需要建立新的入库记录。

1. 在“入库信息”区域录入：
 - **入库重量 (Kg)**：必须为正数
 - **批号**：不能为空、长度不超过 20
 - **保质期 (月)**：必须为正整数
2. 点击 **确认**。
3. 保存成功后：
 - 系统写入保存（状态为 Splitting/分拆中）

- 剩余重量初始化为入库重量

8.5 实时称重检查

- “实时重量”文本框会显示称重仪表的稳定重量值。
- 若实时重量长时间不更新：优先检查称重状态、网线、仪表 IP/端口配置是否正确。

8.6 称重打印（核心流程）

适用场景：每次从大包装分装到小包装/内袋时。

1. 确认已选择原料且已录入批号/保质期/原料编码。
2. 确认称重仪表显示稳定重量（g）。
3. 点击 **打印**。
4. 系统弹窗确认：选择 OK 执行，Cancel 取消。
5. 打印成功后系统将自动：
 - 生成内袋二维码（包含原料编码、批号、重量、保质期、产地编码、日产量序号等信息）
 - 写入称重使用记录到服务器
 - 更新该原料的剩余重量信息

重量与单位说明

- 实时称重 ``：g
- 剩余重量 ``：Kg
- 系统计算： $\text{新剩余(Kg)} = \text{旧剩余(Kg)} - \text{称重(g)}/1000$

8.7 剩余重量不足/分拆完成处理

打印完成后系统会做剩余重量检查：

- **当剩余重量非常接近 0 或小于本次称重折算值时：**
 - **系统会提示并将该原料记录置为“分拆完成”**
 - **清空当前选中原料与输入框**
 - **操作员应按现场实际将大包装清空并更换下一批/下一包**

8.8 手动清零（异常处理/强制结束）

如果现场需要强制结束当前原料（例如称重异常、原料报废/更换、需要重新建档）：

1. 点击 **清零当前的原料**。
2. 系统将把当前原料使用状态更新为“分拆完成”。
3. 返回后可重新选择原料并重新建档。

清零当前原料

8.9 用户的管理（在工作站上操作）

因为当前是工控机是触控电脑，没有鼠标，不方便输入一些姓名和文字等信息，所以把当前的确认者和操作者的一些增加、修改、删除等操作放到工作站上进行管理，具体操作说明请见服务器侧【UserManual.pdf】



9. 历史数据查询 SOP（班组长/质检/追溯）

9.1 进入历史数据页面

点击左侧 历史数据。

9.2 查询条件说明

- **开始时间/结束时间**：按日期选择，系统按整日（00:00:00 至 23:59:59）进行查询
- **原料名称**：下拉可选，也可手工输入；支持按原料名称或原料编码关键字模糊匹配
- **批号**：精确匹配（输入完整批号）

9.3 执行查询

历史数据

搜索条件

开始时间	结束时间	原料名称	原料批号	
<input type="text" value="2026年 1月16日"/>	<input type="text" value="2026年 1月16日"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="搜索数据"/>

原料编号	原料名称	内袋二维码	外箱二维码	原料批号	DeliveryDate	保质期	称重重量(g)	剩余重量(Kg)

点击 **查询**，结果显示在表格中。

列头已转换为中文（如：原料编号、称重重量(g)、称重时间、操作员、确认者、出库时间等）。

10. 数据口径与数据库表说明（IT/工程师追溯必读）

- **RawProInput（原料入库/分拆主表）**
 - 记录一包/一批原料的入库重量与剩余重量
 - 状态: Splitting（分拆中）/SplitComplete（分拆完成）
- **RawProUse（称重使用明细）**
 - 每次打印产生一条记录
 - 字段包括：原料信息、内袋二维码、称重重量、剩余重量、称重时间、操作员/确认者等
- **DayCount（日计数）**
 - 用于生成二维码中的日产量序号
- **TbUser（用户表）**
 - 登录认证来源（用户名/密码/权限等级）

11. 日志与问题排查 (IT 运维)

11.1 日志位置

- **错误日志:** 程序目录/Log/日期/ErrorMessage.txt
- **操作日志:** 程序目录/OperationLogs/日期/OperationLog.txt

11.2 常见异常与处理

- **[服务器异常]**
 - 现象: 状态栏“服务器异常”, 或查询/保存提示失败
 - 排查: 检查 App.config 连接字符串、SQL Server 服务状态、网络连通性、防火墙
- **[称重未连接/不更新]**
 - 现象: 实时重量不刷新, 状态栏显示未连接
 - 排查: 检查称重仪表 IP/端口、仪表是否开启 TCP Server、网络是否通、现场交换机端口是否隔离
- **[打印机离线/打印失败]**
 - 现象: 状态栏提示离线, 或弹窗“打印失败”
 - 排查: 检查打印机 IP、网络、耗材、9100端口是否被策略阻断; 必要时用 Ping 验证可达
- **[重复启动失败]**
 - 现象: 提示“程序已运行, 不能再次打开!”
 - 处理: 在任务管理器中结束旧进程或联系 IT 排查是否有后台残留

12. 维护与数据安全建议

- **[数据库备份]**

建议 SQL Server 设置每日自动备份, 并保留至少 30 天。
- **[日志清理]**

NLog 默认保留 60 天, 若磁盘压力大可调整 maxArchiveDays。
- **[时间同步]**

生产追溯依赖时间准确性, 建议电脑加入域或配置 NTP 同步。
- **[网络稳定]**

称重与打印均依赖局域网; 建议独立 VLAN/交换机端口, 避免办公网高峰抖动。

13. 常见问题 (FAQ)

- **Q: 为什么重量显示有时不是两位小数?**
 - A: 称重来源可能为浮点值; 显示建议使用固定格式 (如 00.00)。存库建议按业务要求统一四舍五入后再保存。
- **Q: 打印出来二维码内容是什么?**
 - A: 二维码包含原料编码、批号、重量 (固定格式去掉小数点)、保质期、产地编码与日产量序号, 用于后续追溯。
- **Q: 电脑如何开机**
 - A: **工控机通电后自动开机**, 关掉后可以断电, 请不要在运行时直接断电, 可能会导致工控机损坏

14. 版本记录

- V1.0: 初版 SOP (安装/配置/登录/入库/称重打印/历史查询/日志排查)