

需求2-详细整体需求

项目目标

建立一个基于Microsoft Access的数据库，用于集中管理光固化物R&D配方数据，包括UV墨水，UV漆膜，3D打印树脂类液体和光固化处理的处理材料综合体类型。系统需经过规范化设计，用户友好，并支持后期对于AI分析的数据导出。

项目基本信息表

每个配方项目必须包含以下内容：

- 项目编号（自动生成）
- 项目名称 · 项目类型（下拉列表选项：喷墨、涂层、3D 打印、复合材料）
- 目标基材或应用领域（可选）
- 配方设计师姓名 · 配方设计日期
- 自动生成的配方编码：格式 = [姓名首字母]-[日 - 月 - 年]-[类型代码]-[序号]

示例：KZ-22052025-INK001-01

其中，“TypeCode（类型代码）”需结合项目类型对应填写，比如示例中“INK001”即对应“喷墨（Inkjet）”类型；日期格式“DDMMYYYY”为“两位日期 + 两位月份 + 四位年份”，示例里“22052025”代表2025年5月22日。

原料信息主表

此表格将作为配方的参考资料及下拉选项来源。

表格包含以下字段：

- 原料编号（自动生成）
- 商品名称
- 类别（选项：单体、低聚物、光引发剂、添加剂、颜料、溶剂）
- 供应商
- 化学文摘登记号（CAS号，可选）
- 密度（可选）
- 粘度（可选）
- 功能说明

无机补料信息主表

(仅适用于紫外光固化复合材料, UV Composites)

- 填料编号 (自动生成)
- 商品名称
- 类型 (选项: 玻璃、二氧化硅、二氧化锆等, Glass、Silica、ZrO₂等)
- 供应商 · 粒径 (需包含范围及 D50 值, D50 指累计 50% 体积颗粒对应的粒径)
- 是否硅烷化 (选项: 是 / 否, Yes/No)
- 所用偶联剂 (可选)
- 比表面积 (可选)

其中, “ZrO₂” 是二氧化锆的化学式, 属于常见的高性能无机填料; “Silanized” 指通过硅烷偶联剂处理填料表面的工艺, 目的通常是提升填料与基体的相容性; “Surface Area” (比表面积) 一般以 “平方米 / 克 (m²/g)” 为单位, 是衡量填料分散性的重要指标。

配方成分表

与项目表为一对多关系。包含以下字段:

- 项目编号 (外键, FK)
- 原料编号或填料编号 (外键, FK)
- 重量百分比 (%)
- 掺入方法 (可选)
- 备注 (可选)

约束条件: 所有重量百分比总和必须等于 100%±0.5%

测试结果数据表

- 针对喷墨墨水:
 - 粘度 ◦ 反应活性 / 固化时间 ◦ 粒径 (纳米, nm)
 - 表面张力 (毫牛 / 米, mN/m)
 - 色度 (Lab * 色值) ◦ 流变学说明或文件
- 针对涂层:
 - 附着力
 - 透明度
 - 表面硬度
 - 耐化学性

- 成本估算 (欧元 / 千克, €/kg)

- 针对 3D 打印:

- 收缩率 (%)
- 杨氏模量
- 弯曲强度
- 邵氏硬度
- 抗冲击性

- 针对复合材料:

- 弯曲强度
- 杨氏模量
- 抗冲击性
- 转化率 (可选)
- 吸水率 / 溶解度 (可选)

数据导出模块

实现带筛选功能的导出 (CSV 或 TXT 格式) , 需包含以下功能: •

可选择项目类型

- 可选择输出字段
- 时间范围筛选

导出文件应采用统一的列名格式, 以确保与数据分析工具或 AI 工具的兼容性。

界面需求

- 主导航面板, 包含用于访问各个表单 / 表格的按钮
- 从主列表中提取的原料下拉菜单
- 取决于项目类型的条件字段 (即根据所选项目类型动态显示 / 隐藏相应字段)
- 自动生成配方名称 / 编码
- 按配方设计师、日期、类型等进行搜索 / 筛选的选项

技术要求

- 平台: Microsoft Access 2019 或更高版本
- 具有模块化结构的单用户文件 (.ACCDB 格式)

- 具备向多用户拆分架构演进的可能性
- 文件应具备可移植性（即可以从任何文件夹运行）

产出物

需交付的内容包含以下三部分：

- 可正常使用的 .ACCDB 数据库文件，包含：
 - 已填充数据的原料样本表（数据可通过 Excel 提供）
 - 可直接使用的录入表单◦ 结果展示表单及导出系统
- 用户指南（格式为 Word 或 PDF）
- 可选内容：演示视频或 Zoom 培训（需双方确认后提供）

时间计划

开发周期需与开发者共同确定（建议最长 2-3 周），交付将分两个阶段进行：

1. 阿尔法（Alpha）版本：用于审核与测试
2. 最终版本：整合反馈意见后交付