

线束检测系统

面向线束装配、电气验证与生产追溯的一体化检测平台

线束检测系统

版本 v1.0.0

线束型号: 123456

扫码选择

设备自检

系统设置

统计查询

MES

标签管理

导入到报表

当前用户: super (超级管理员)

切换用户

测试窗口

测试进度: 0/3 合格: 0 不合格: 0

线号	起点	起点孔号	起点坐标	终点	终点孔号	终点坐标	线色	测试结果
1	BD1	1		BD2	1			待安装
2	BD1	二次锁		BD1	二次锁			待安装
3	BD1	气密		BD1	气密			待安装

开始测试

终止测试

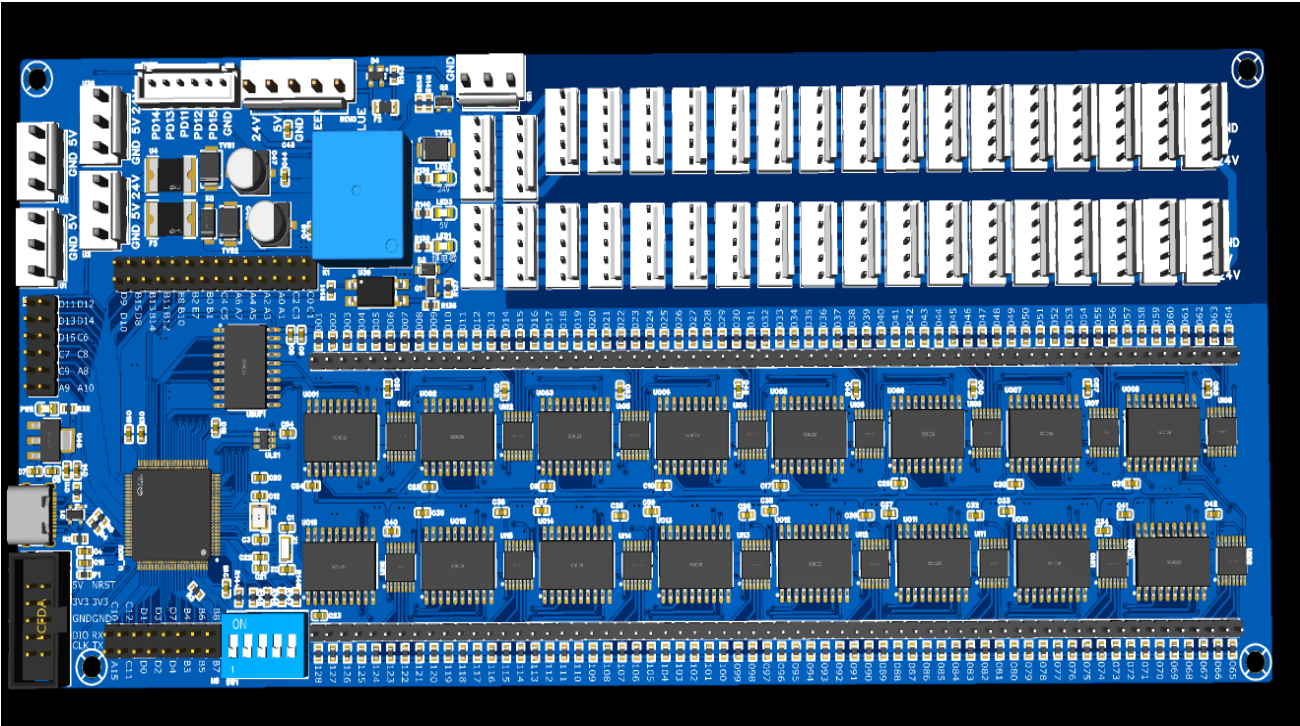
清空数据

检查点号

状态: 等待导入/添加

今日合格: 0 今日不合格: 0 今日合格率: 0.00%

当前线束型号: 123456



型号选择

多产品数据隔离

设备自检

通讯状态确认

实时测试

项目动态判定

生产闭环

标签、记录与统计

让检测更快，让装配更清晰，让每件产品都有记录

统一承载线束型号、测试项目、异常状态、用户权限与当日统计，为现场作业提供清晰、稳定、可追溯的操作入口。

01 / 现场作业

按灯装配、实时检测、合格即闭环

手动模式与扫码模式采用同一套测试逻辑。开始测试后一次加载全部测试项目，作业员无需切换步骤或重复确认，跟随测试窗口与模块指示灯即可完成装配。



作业员只需跟随测试窗口与模块指示灯完成装配，异常项目实时保留并以红色显示。

合格后可执行标签打印、24V 短时断电及下一循环测试。

模块 LED 作业引导

待安装 · 指示灯长亮

- 系统拉低模块 LED 负极 PIN，当前模块指示灯持续点亮。
- 测试窗口同步显示起点、终点、孔位别名、坐标与线色。
- 附件、气密、后配项目依据模块定义自动加载。

已合格 · 指示灯长灭

- 模块全部功能点通过后，指示灯熄灭并从待测列表消行。
- 已通过回路再次断开时，重新显示为开路并再次点亮。
- 整件合格后触发标签打印、记录归档与 24V 短时断电。

异常持续可见，关键故障立即终止

短路、错接等工艺异常以红色行固定显示，不以弹窗打断连续观察；未定义模块、设备通信失败等无法继续测试的异常则立即终止，帮助现场快速区分工艺问题与设备问题。

2 / 工程配置

模块、孔位、回路与工装信息统一管理

工程人员可在同一系统内完成模块建档、回路导入、孔位别名和工装信息维护。测试页面始终加载当前线束型号已保存的正式配置，避免新旧数据混用。

01	02	03	04
模块建档	回路导入	工装可视化	受控变更
物理地址与功能占用	Excel 批量校验	别名、坐标与图片	权限、锁定与防误删

模块基础库

维护模块名称、LED 正负极、物理起始地址、模块孔数、附件、气密、后配与坐标。

Excel 批量导入

模块基础信息与回路表均支持批量导入；缺少对应模块时立即终止并明确提示。

模块图片定位

绑定 BMP 模块图并编辑孔位位置，辅助检查点号、工装布局 and 检点作业。

回路管理

按线束型号查看回路数量，支持清空和重新导入，并禁止删除仍被回路使用的模块。

孔位别名与坐标

显示、测试记录和统计查询优先使用孔位别名，同时保留模块坐标便于现场定位。

线色管理

集中配置线色名称、代码和显示颜色，测试窗口以图形方式直观呈现。

配置保护机制

- 物理地址与占用参数保存后锁定；如需调整，删除模块后重新建档，避免地址联动错误。
- 仍被线束回路引用的模块禁止删除或改名，必须先清空对应回路。
- 模块配置、回路数据与程序主体分离，软件升级不覆盖正式生产数据。
- 管理员与超级管理员维护关键配置，作业员专注于测试操作。

多型号数据相互隔离

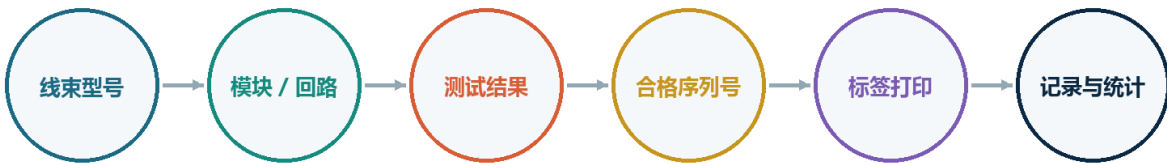
每个线束型号独立绑定回路、模块、标签和当前序列号；切换型号时加载对应数据，防止不同产品之间相互污染。

测试合格即形成唯一生产身份

合格序列号在测试完成时预占，即使打印失败也不会重新分配。标签、原始记录和统计数据均以同一序列号关联，实现从测试结果到产品身份的完整追溯。

一件产品，一条完整数据链

从型号选择到标签与报表，关键数据自动关联



CSV 测试记录 · SQLite 原始库与统计库 · 每日备份 · 一键导出 / 恢复生产数据包

预占

合格即锁定序列号

防重

位数范围内不重复

双库

原始记录与统计分离

备份

每日保护生产数据

标签设计、打印与数据归档

标签设计与打印

- 毫米坐标设计器支持文本、图片、条码、QR 和 Data Matrix。
- 变量采用中文名称，设计与预览显示当前线束的实际值。
- 支持内置打印与 BarTender，适配 203 / 300 DPI 和打印偏移。

序列号与记录

- 序列号位数受权限保护，仅管理员和超级管理员可修改。
- 位数范围内禁止重复，到达上限后按生产轮次回卷。
- CSV 按日期与零件号归档，SQLite 原始库和统计库追加写入。

标签可用变量

零件号、线束型号、批次号、合格序列号、检测员工号、日期、时间、工单号、设备编号、线体信息及自定义年月日编码均可用于标签。

权限、MES、备份与维护能力协同运行

系统不仅完成一次线束检测，还围绕人员权限、数据安全、设备维护和生产协同提供持续保障，让测试站点能够稳定运行并具备长期追溯能力。

分级权限	MES	自检维护	每日备份
关键配置受控	结果自动协同	设备状态可验证	生产资产可恢复

分级权限

作业员、管理员、超级管理员职责明确；关键测试逻辑与配置仅授权角色可修改。

语音提示

可播报测试开始、测试结果和标签状态，减少作业员持续盯屏负担。

维护与老化

集中提供单点控制、输入状态、继电器、循环扫描、超时与异常次数统计。

每日自动备份

按日全量备份模块配置、回路、图片、标签、序列号和关键业务记录。

MES 协同

支持测试前进站校验、测试结果自动上传，以及工位、设备和订单信息绑定。

设备自检

启动测试前核对 USB CDC 通信与主控响应，异常时给出明确中文提示。

健康与统计

统计模块安装、测试、开路、短路和错接次数，并支持导出分析。

生产包迁移

一键导出与恢复生产数据包，便于换机、升级和灾难恢复。

升级不破坏生产数据

正式发布流程只更新程序主体文件；Data、Label、ModulePic、数据库和测试记录作为生产资产独立保护。