智能钥匙柜管理系统

使 用 说 明 书

版本：V6.0.7

2026 年 6 月

目 录

一、产品概述 3

二、主界面说明 4

2.1 主界面概览 4

2.2 钥匙列表页 5

2.3 管理员登录页 6

三、联网模式操作指南 7

3.1 联网模式概述 7

3.2 身份验证 7

3.3 钥匙选取 8

3.4 远程取钥 9

3.5 个人中心 9

3.6 申请钥匙 10

3.7 审批申请（远程审批） 11

四、单机模式操作指南 13

4.1 单机模式概述 13

4.2 身份验证 13

4.3 钥匙选取 14

4.4 个人中心 14

4.5 辅助管理员认证 15

4.6 我的授权 16

4.7 记录查询 17

五、通用功能 19

5.1 信息注册 19

5.2 人脸识别与人脸注册 20

5.3 用户注册 21

5.4 辅助管理员认证 22

5.5 基础配置与展示 23
六、后台管理指南 24
6.1 后台管理总览 24
6.2 通道管理 25
6.3 用户管理 26
6.4 添加用户 27
6.5 日志管理 28
6.6 时间管理 29
6.7 参数设置 30
6.8 广告管理 31
6.9 系统检测 32
七、系统管理指南 33
7.1 安全配置 33
7.2 系统管理 34
7.3 固件升级 35
7.4 摄像头设置 36
7.5 本地化设置 37
7.6 系统日志 38
八、技术参数与维护 39

一、产品概述

智能钥匙柜管理系统是一套集成了硬件控制与软件管理的综合性钥匙管理解决方案。系统采用 Android 嵌入式平台，支持指纹识别、人脸识别、刷卡认证、账号密码等多种身份验证方式，实现对钥匙的智能化存取管理、审批流程管理和操作日志追溯。

主要功能特性

- 多种认证方式：支持账号密码、人脸识别、指纹识别、刷卡四种身份验证方式
- 钥匙智能管理：支持授权存取、临时审批、远程取钥、批量操作等功能
- 后台管理功能：提供通道管理、用户管理、日志管理、广告管理等完整后台
- 系统诊断工具：内置硬件检测、网络检测、Ping 测试等系统诊断功能
- 安全策略配置：支持联网/单机双模式切换，数据加密传输，操作权限分级
- 广告播放功能：支持图片和视频广告的轮播播放，可自定义播放策略
- 环境监测显示：实时显示设备温度、湿度、在线状态等运行参数

运行环境

项目	规格
操作系统	Android 7.1+
屏幕分辨率	600×1024（竖屏），支持 1080×1920 适配
处理器	全志 A133 四核处理器
网络连接	Wi-Fi / 4G / 以太网
认证方式	人脸、指纹、刷卡、账号密码
软件版本	V6.0.7 (Build 607)

二、主界面说明

主界面是用户进入系统后的第一个页面，也是日常操作的核心入口。主界面分为三个标签页，通过左右滑动切换：钥匙列表、主界面、管理员登录。

2.1 主界面区域说明

区域	编号	功能说明
顶部状态栏	①	显示设备名称、在线状态指示灯（绿色=在线，灰色=离线）、当前时间
欢迎区域	②	显示"欢迎使用智能钥匙柜"标题文字
二维码区域	③	联网模式下显示二维码，扫描后可进入管理后台 Web 页面（仅联网模式）
存取钥匙按钮	④	点击进入身份验证页，验证通过后可存取钥匙
个人中心按钮	⑤	点击进入身份验证页，验证通过后进入个人中心
温湿度显示	⑥	实时显示设备内部温度和湿度
钥匙统计	⑦	显示钥匙总数 / 在柜数量
警报日志	⑧	滚动显示超期未归还钥匙的警报信息，可点击"忽略"关闭
底部信息栏	⑨	显示 App 版本号、设备 ID、使用模式（联网/单机）
设备锁定提示	⑩	设备锁定时显示锁定图标和提示文字，需管理员解锁后操作

提示：设备锁定状态下，存取钥匙和个人中心按钮将被禁用，需联系管理员解锁。

2.2 钥匙列表页



图 2-2：钥匙列表页

钥匙列表页以网格形式展示当前设备中所有钥匙卡槽的状态。每个格子代表一个钥匙位，通过颜色区分钥匙状态：绿色表示在柜、红色表示已取出、灰色表示未配置。页面顶部显示 120 秒倒计时，超时后自动返回主界面。该页面在联网模式和单机模式下功能相同。

2.3 管理员登录页



图 2-3：管理员登录页

管理员登录页提供数字键盘密码输入、人脸识别、指纹识别、刷卡认证等多种管理员认证方式。页面同时显示设备网络信息（WiFi/4G 类型、SSID、IP 地址、MAC 地址等）。遗忘密码时可点击"重置密码"链接，系统将提示使用默认重置密码。

管理员登录操作步骤

1. 在数字键盘上输入管理员密码（默认密码请咨询系统管理员）

2. 点击绿色"确认"按钮提交验证

3. 验证通过后进入后台管理界面

4. 也可选择人脸、指纹或刷卡方式快速登录

三、联网模式操作指南

3.1 联网模式概述

联网模式是系统的推荐运行模式。在联网模式下，设备通过 WiFi、4G 或以太网连接到远程服务器，实现数据云端存储、远程审批管理、多设备协同等功能。联网模式的核心特点如下：

- 数据云端同步：用户数据、授权信息、操作日志实时上传至服务器，多设备间数据保持一致
- 远程审批管理：管理员可通过 Web 后台远程审批钥匙申请，无需到设备现场操作
- 远程取钥：管理员远程审批后，用户可在任意联网设备上取钥
- 广告云端管理：广告内容由服务器统一下发，无需逐台设备配置
- 超时自动处理：申请超时未审批将自动标记为超时状态
- 在线状态监控：服务器可实时监控设备在线状态和运行参数

联网模式下，主界面显示二维码供用户扫描进入 Web 管理后台，底部状态栏显示"联网"或"联网固定位置"。

3.2 身份验证



图 3-1：身份验证页（联网模式）

身份验证是存取钥匙操作的前置步骤。系统提供四种验证方式：

- **账号密码验证：**输入已注册的账号和密码进行身份验证，适用于所有用户。

- **人脸识别验证：**通过摄像头进行人脸识别比对，快速便捷。
- **指纹识别验证：**在指纹仪上按压已录入的指纹进行验证。
- **刷卡验证：**使用已绑定的 IC 卡/ID 卡刷卡验证。

验证通过后，根据入口不同将进入钥匙选取页或个人中心页。

3.3 钥匙选取



图 3-2：钥匙选取页（联网模式）

身份验证通过后进入钥匙选取页面。联网模式下的钥匙选取页支持以下功能：

- 我的授权：显示当前用户从服务器同步的已授权钥匙
- 待审批：显示已提交申请正在等待管理员审批的钥匙
- 待发放：显示管理员已审批待发放的钥匙（审批结果通过 TCP 协议下发）
- 待归还：显示当前用户已取出需要归还的钥匙

选择钥匙后点击确认，系统将自动打开对应柜门，用户取出/归还钥匙后关闭柜门即可完成操作。

每个标签页支持"一键批量取钥"功能，可一次性取出当前标签页所有可用钥匙。

注意：联网模式下钥匙位置支持浮动分配（取决于参数设置中的"固定位置"开关），取钥时系统会根据服务器分配的位置自动打开对应柜门。

3.4 远程取钥

远程取钥是联网模式的特有功能。管理员在 Web 后台或手机端审批通过后，申请人可在任意联网的柜体终端上通过身份验证领取钥匙。

页面显示远程审批的取钥任务列表，用户可查看任务详情（含钥匙名称、审批时间、有效期等）并执行取钥操作。

该功能要求设备保持网络连接，以便实时接收服务器下发的取钥任务。

3.5 个人中心



图 3-4：个人中心页（联网模式）

联网模式下的个人中心采用 2×2 卡片布局，提供以下三个功能入口：

● **申请钥匙：**提交新的钥匙使用申请。填写使用时长、目的地和申请理由后，通过 HTTP 接口提交至服务器，由远程管理员审批

● **我的授权：**查看当前用户已获得的所有钥匙授权。进入页面时自动从服务器同步最新授权数据，确保与服务器保持一致

● **审批申请：**查看待审批的申请列表。注意：审批操作需在远程 Web 后台完成，设备端仅提供查看功能，不显示"同意"/"拒绝"按钮

提示：进入个人中心时，系统会自动从服务器同步当前用户的授权信息，确保本地显示与服务器数据一致。

3.6 申请钥匙

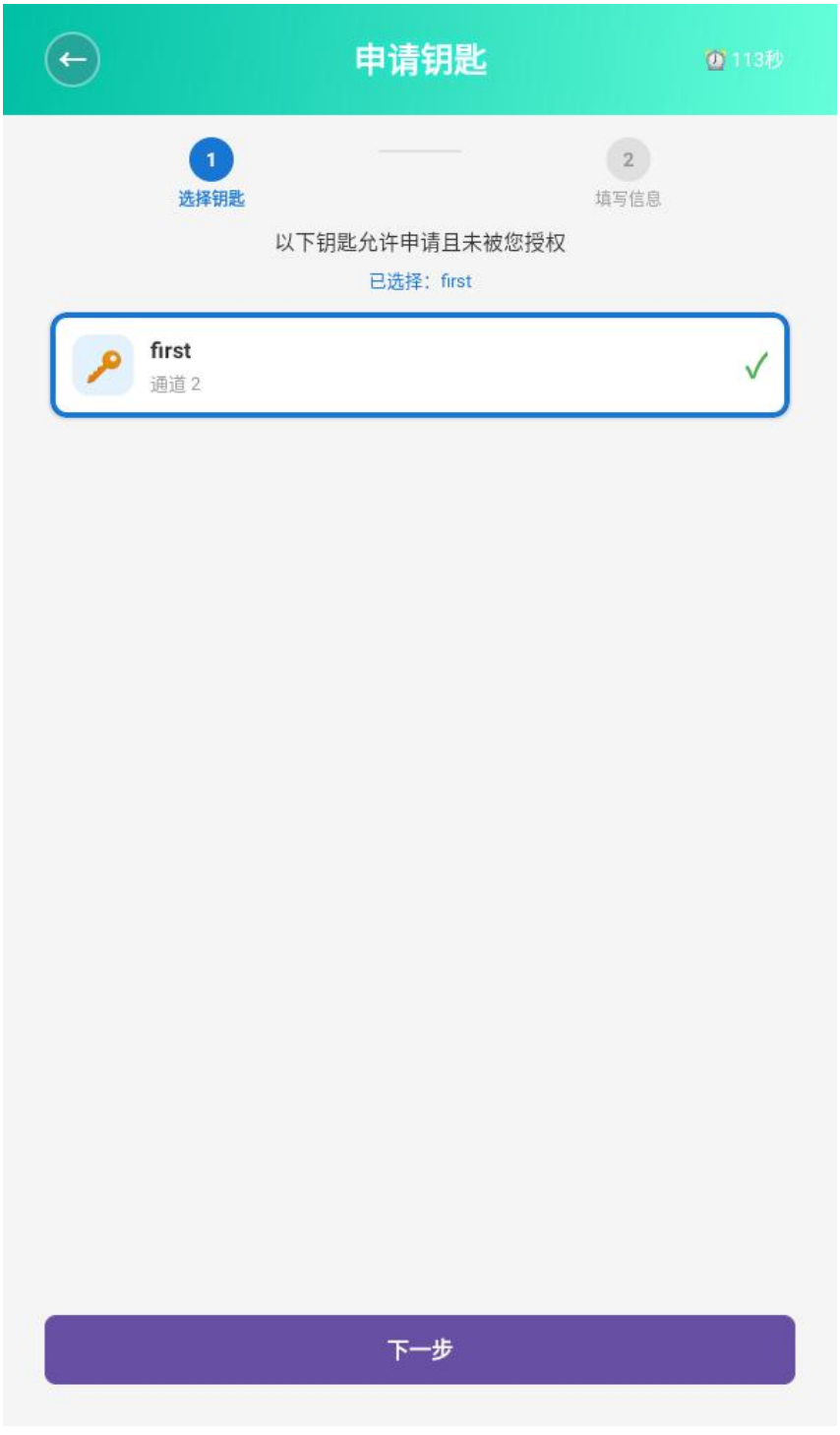




图 3-5：申请钥匙页（联网模式）

联网模式下的钥匙申请通过 HTTP 接口提交至远程服务器，由管理员在 Web 后台审批。采用两步向导模式：

步骤一：从可用钥匙列表中选择需要申请的钥匙（支持多选）。

步骤二：填写申请信息，包括：

- 使用时长（小时数，系统将据此自动计算授权到期时间）
- 目的地（钥匙使用地点）

- 申请理由（详细说明使用原因）

填写完成后点击"确认申请"，申请数据通过 HTTP 接口提交至服务器。提交成功后，申请状态为"待审批"，用户可在"钥匙选取→待审批"标签页中跟踪申请进度。若申请在规定时间内（默认 2 小时）未获审批，系统将自动将其标记为"已超时"。

3.7 审批申请（远程审批）

联网模式下的审批操作由远程管理员通过 Web 后台完成，设备终端仅作为申请提交和结果展示的平台。完整审批流程如下：

1. 用户提交申请：用户在设备端（或 Web 端）填写钥匙申请信息，通过 HTTP 接口将申请提交至服务器

2. 服务器存储申请：服务器接收申请数据，生成唯一的记录编号（recordId），申请状态设为"待审批"

3. 管理员远程审批：管理员登录 Web 后台管理系统，在审批列表中查看申请详情（含申请人、钥匙名称、使用时长、目的地、理由等），选择"同意"或"拒绝"

4. 审批结果下发：服务器通过 TCP C4 协议将审批结果下发至设备端，包含记录编号、审批结果（同意/拒绝）、审批意见等信息

5. 设备端更新状态：设备端收到审批结果后，自动更新本地申请记录——同意则创建授权记录，拒绝则标记为已拒绝

6. 用户取钥：审批通过后，申请人可在"钥匙选取→待发放"标签页中查看已审批的钥匙，进行取钥操作

7. 超时自动处理：若申请提交后超过设定时间（默认 60 秒，这个时间是服务端设置下发的）未获审批，系统自动将申请标记为"已超时"

重要提示：联网模式下，设备终端的"审批申请"页面仅提供列表查看功能，不显示"同意"和"拒绝"操作按钮。所有审批操作必须在远程 Web 后台管理系统中完成。这是为了保证审批权限的集中管理和操作的可追溯性。

四、单机模式操作指南

4.1 单机模式概述



图 4-0：单机模式主界面（大按钮、无二维码、无在线状态）

单机模式适用于网络条件受限或需要独立运行的场景。在单机模式下，设备不依赖远程服务器，所有数据存储在本机，存取钥匙通过身份验证 + 辅助管理员认证（可选）的流程完成。单机模式的核心特点如下：

- 本地数据存储：用户数据、授权信息、操作日志均存储在设备本地数据库中
- 辅助管理员联合认证：支持配置四种使用流程类型——常规使用（直接存取）、一级管理员认证、二级管理员认证、先二级后一级认证
- 大按钮界面：主界面按钮（180dp）和文字（48sp）放大，更适合触控操作的自助使用场景
- 固定钥匙位置：钥匙与物理通道一一绑定，位置固定不变
- 无二维码显示：主界面不显示二维码、在线状态指示灯和设备 ID
- 个人中心精简：仅显示"我的授权"和"记录查询"两个卡片，无申请和审批入口
- U 盘数据备份：支持通过 U 盘导入/导出用户数据和系统数据

单机模式下，主界面不显示二维码和在线状态，底部状态栏显示"单机"，存取钥匙和个人中心按钮为加大尺寸（180dp）设计。存取钥匙流程：身份验证 → 辅助管理员认证（如配置）→ 钥匙选取 → 存取。

4.2 身份验证

单机模式下的身份验证是存取钥匙操作的前置步骤。单机模式下支持以下四种认证方式：

- **账号密码验证：**输入已注册的账号和密码进行身份验证，适用于所有用户。
- **人脸识别验证：**通过摄像头进行人脸识别比对，快速便捷。
- **指纹识别验证：**在指纹仪上按压已录入的指纹进行验证。
- **刷卡验证：**使用已绑定的 IC 卡/ID 卡刷卡验证。

验证通过后，根据入口不同将进入钥匙选取页或个人中心页。

提示：单机模式下支持辅助管理员认证流程（一级管理员/二级管理员联合认证），具体配置见"5.4 辅助管理员认证"章节。

4.3 钥匙选取



图 4-2：钥匙选取页（单机模式）

单机模式下的钥匙选取页面功能与联网模式类似，但有以下区别：

- 钥匙位置固定：钥匙与物理卡槽一一绑定，不支持浮动位置分配
- 授权来源：从本地数据库加载用户授权信息，不从服务器同步

- 分类标签：单机模式下同样支持按授权状态分类查看钥匙（我的授权/待审批/待发放/待归还）
- 批量操作：支持"一键批量取钥"功能

选择钥匙后点击确认，系统将自动打开对应柜门，用户取出/归还钥匙后关闭柜门即可完成操作。

4.4 个人中心



图 4-3：个人中心页（单机模式）

单机模式下的个人中心采用 2×2 卡片布局，仅显示两个功能入口。与联网模式不同，单机模式下没有"申请钥匙"和"审批申请"卡片：

● **我的授权：**查看当前用户已获得的所有钥匙授权（从本地数据库加载）。分为"临时申请"和"长期授权"两个标签页

● **记录查询：**查询个人的钥匙存取历史记录，支持按全部/借出/归还/未归还等类型筛选

重要说明：单机模式下个人中心与联网模式的功能定位不同。联网模式通过个人中心完成"申请→审批→取钥"的完整流程；单机模式下，个人中心仅用于查看授权和历史记录，存取钥匙通过主界面的"存取钥匙"按钮直接完成。

4.5 辅助管理员认证（UsageFlowType）



图 4-4：辅助管理员认证页

辅助管理员认证是单机模式的核心安全机制。当用户点击"存取钥匙"并通过身份验证后，系统可根据配置要求一名或多名管理员进行二次认证，确保高安全等级钥匙的双人监管。该功能仅在单机模式下生效，通过"使用流程类型（UsageFlowType）"配置。

四种使用流程类型

类型	名称	说明
0	常规使用	用户认证通过后直接存取钥匙，无需辅助管理员认证
1	一级管理员认证	用户认证通过后，还需一名一级管理员（角色值为"1"的用户）进行二次认证
2	二级管理员认证	用户认证通过后，还需一名二级管理员（角色值为"2"的用户）进行二次认证
3	先二级后一级认证	用户认证通过后，先由二级管理员认证，再由一级管理员认证，实现三级联合监管

辅助管理员认证流程说明：

1. 用户在设备端完成身份验证（账号密码/人脸/指纹/刷卡）

2. 系统根据 UsageFlowType 配置，判断是否需要辅助管理员认证

3. 如需辅助认证，弹出辅助管理员认证页面（支持账号密码/人脸/指纹/刷卡四种认证方式）

4. 辅助管理员必须与申请人为不同人员，且角色必须匹配要求的级别

5. 认证通过后，系统记录辅助管理员信息并写入操作日志

6. 完成全部认证步骤后，用户进入钥匙选取页面进行存取操作

配置路径：后台管理 → 参数设置 → 基础配置 → 使用流程。该配置项仅在单机模式下可见和生效。

4.6 我的授权



图 4-5：我的授权页（临时申请）



图 4-6：我的授权页（长期授权）

我的授权页面展示当前用户的所有钥匙使用权限，分为两个标签页：

- **临时申请：**显示用户通过申请流程获得的临时授权记录，包含有效期限信息
- **长期授权：**显示管理员分配的长效授权记录，长期有效无需重复申请

用户可在自己的授权范围内进行钥匙存取操作。

模式说明：单机模式下，授权数据仅从本地数据库读取，不会自动从服务器同步。授权记录由管理员在添加用户时分配。

4.7 记录查询

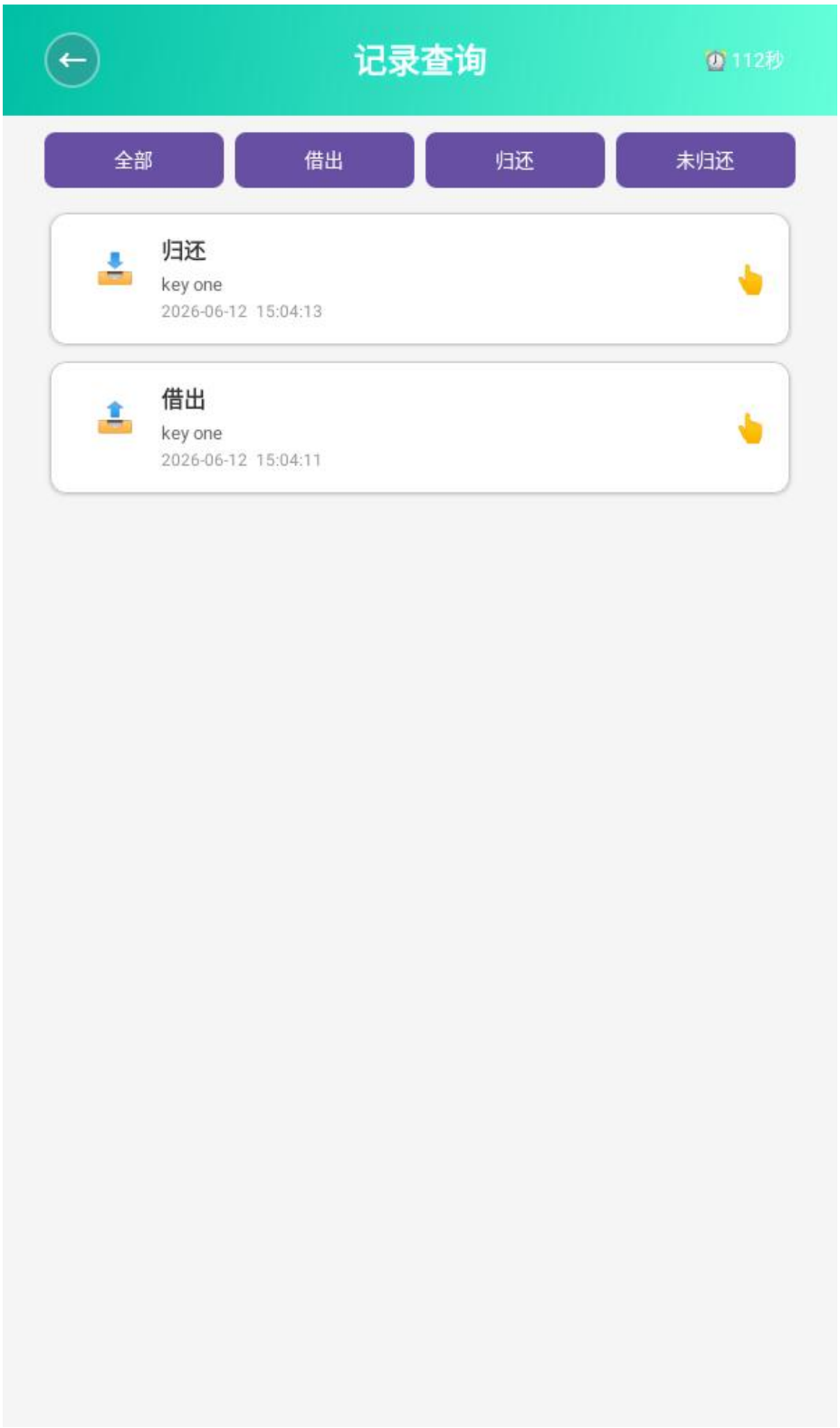


图 4-7：记录查询页

记录查询功能允许用户查看个人钥匙存取历史。顶部提供四个筛选按钮：

- 全部记录：显示所有操作记录
- 借出：仅显示取钥记录
- 归还：仅显示还钥记录
- 未归还：仅显示尚未归还的记录

每条记录包含钥匙名称、操作类型、操作时间等信息。

模式说明：在单机模式下，记录查询入口位于"个人中心"页面中；联网模式下，个人中心不显示此卡片，用户可通过后台管理的日志功能查询操作记录。

五、通用功能

本章介绍的功能在联网模式和单机模式下均可使用，操作方式和界面基本一致，不受运行模式影响。

5.1 人脸识别与人脸注册



图 5-2：人脸识别/注册页

人脸识别功能用于身份验证和人脸信息录入，两种模式下均可使用。页面显示实时摄像头画面，并提供三条识别提示：

- 正面拍摄：保持面部正对摄像头
- 摘掉帽子：避免遮挡面部特征
- 表情平静：保持自然表情，不要做夸张动作

人脸识别过程设置 30 秒倒计时，超时未识别成功将自动返回。

人脸注册功能位于添加用户页面中，点击"录入人脸"按钮后进入人脸采集模式，系统将从摄像头实时画面中采集用户面部特征信息并存储。

5.3 用户注册



错误：未知的特征类型

开始采集...

图 5-3：用户注册引导页

系统提供三种用户注册方式，不同方式适用于不同的运行模式：

方式一：管理员后台添加（两种模式通用）

管理员通过"后台管理 → 用户管理 → 添加用户"路径，进入完整的用户信息录入页面，可在添加用户的同时完成人脸/指纹/刷卡等生物特征录入和钥匙授权分配。详见"6.4 添加用户"章节。

方式二：远程登记采集特征值（仅联网模式）

用户在远程端（Web 后台或手机端）提交注册信息并采集生物特征（人脸/指纹等），系统通过服务器将用户信息和特征值同步至设备终端。该方式适用于用户不便到设备现场的场景，需设备处于联网模式。

方式三：远程下发（仅联网模式）

管理员在服务器端创建用户账号并分配授权后，直接将用户数据下发至设备终端。设备收到下发指令后自动同步用户信息，用户到设备端即可直接使用已授权的认证方式存取钥匙。该方式无需用户在设备端做任何操作，适用于集中管理场景。

5.4 辅助管理员认证



图 5-6：辅助管理员认证页

辅助管理员认证是单机模式下的重要安全功能，用于需要多名管理员联合监管的高安全场景。详细的使用流程类型配置（常规使用/一级管理员/二级管理员/先二后一）和完整认证流程说明，请参见"4.5 辅助管理员认证（UsageFlowType）"章节。

钥匙申请表页面提供另一种钥匙申请方式，包含以下填写项：

钥匙申请表页面提供另一种钥匙申请方式（主要用于单机模式），包含以下填写项：

- 钥匙选择：下拉选择需要申请的钥匙
- 申请理由：填写详细的使用原因说明
- 开始时间：选择钥匙使用的起始时间
- 结束时间：选择钥匙使用的结束时间

填写完成后点击"提交申请"按钮。

5.5 基础配置与展示

取钥展示页面以表格形式清晰展示当前可取的钥匙信息，包含三列：编号、名称、位置。该页面设计用于外接显示屏或大屏展示场景，让用户直观看到自己需要领取的钥匙位置。页面标题为"请取盘"，顶部有倒计时显示。两种模式下该功能相同。

六、后台管理指南

6.1 后台管理总览



图 6-1：后台管理总览

后台管理是系统的核心管理模块，需通过管理员身份验证后进入。采用 3×3 九宫格卡片布局，提供九个管理功能入口。后台管理功能在联网模式和单机模式下均可使用，但部分功能的行为会因模式不同而有差异（各子章节会标注）。

- **通道管理：**配置和管理钥匙通道/卡槽的绑定与状态
- **用户管理：**管理所有注册用户，支持添加、批量导入导出、搜索
- **日志管理：**查看、搜索和导出操作日志
- **可用时间：**设置钥匙可用的时间段限制
- **参数设置：**系统参数配置（通道、网络、语音、屏幕、认证等）
- **广告管理：**管理待机广告内容（图片/视频）和播放策略
- **系统检测：**硬件和网络诊断工具
- **安全配置：**网络模式切换、程序重置、清除用户/指纹数据
- **系统管理：**重启、升级、备份、主题切换等系统级操作

6.2 通道管理



图 6-2：通道管理页

通道管理页面以网格形式展示所有钥匙通道（卡槽）的状态。支持以下操作：

- **一键全开：**一键打开所有已配置的钥匙柜门

- **一键全绑：**一键绑定所有未绑定的通道与钥匙信息
- **同步钥匙信息：**从服务器同步最新的钥匙配置信息（仅联网模式可用）

每个通道格子显示通道编号和绑定状态，点击可进行单独配置。

6.3 用户管理



图 6-3：用户管理页

用户管理页面提供对系统所有注册用户的集中管理。顶部提供以下操作按钮：

- 添加用户 — 新增普通用户
- 添加管理员 — 新增管理员账户
- 批量导入 — 从文件批量导入用户数据（联网模式下 CSV 模板含 5 列，单机模式含 6 列）
- 批量导出 — 导出全部用户数据到文件
- 同步用户 — 从服务器同步用户数据（仅联网模式可用）

页面支持按姓名或工号搜索用户，列表显示每个用户的基本信息和授权状态。

6.4 添加用户



图 6-4：添加用户页

添加用户页面是一个完整的用户信息录入表单，分为三个信息卡片：

基本信息卡片

- 姓名
- 工号/学号
- 手机号码
- 登录账号
- 登录密码
- 角色类型（下拉选择，单机模式下可选超级管理员）
- 超级管理员复选框（仅单机模式可编辑）

生物特征卡片

- 人脸录入：点击"录入人脸"按钮启动摄像头采集人脸图像
- 指纹录入：点击"录入指纹"按钮在指纹仪上按压采集指纹
- 刷卡录入：点击"录入卡片"按钮刷卡绑定 IC/ID 卡

授权信息卡片

- 选择授权的钥匙（多选复选框）
- 永久授权开关（仅单机模式可编辑，联网模式下由服务器管理）
- 有效期设置（非永久授权时必填，仅单机模式可编辑）

填写完成后点击"保存用户"按钮提交。

6.5 日志管理



图 6-5：日志管理页

日志管理页面提供操作日志的查看和管理功能。功能包括：

- 分类标签页：按日志类型分类查看（使用日志、告警日志等）
- 关键词搜索：支持按用户名或钥匙名搜索

- 时间范围筛选：选择起止日期查询特定时间段的日志
- 导出日志：将日志数据导出为文件
- 保留时间设置：设置日志的保留期限
- 清空日志：一键清除所有日志数据

6.6 时间管理



图 6-6：时间管理页

时间管理页面用于设置钥匙可用时间段，实现分时管控。管理员可以添加多个时间段（如"工作日 08:00-18:00"），在非可用时段用户将无法存取钥匙。

模式差异：单机模式下页面包含可用时间限制总开关和添加/删除时间段按钮，可自由管理时间段；联网模式下时间配置由服务器统一管理，设备端为只读模式，不显示添加/删除按钮。

6.7 参数设置

参数设置是系统的综合配置页面，采用顶部标签页切换的方式，共七个配置标签页。每个标签页修改完成后需点击底部"保存配置"按钮生效，"重置默认"可恢复出厂设置。以下逐一对各标签页进行详细说明。

标签一：通道设置



图 6-7a：通道设置（上）



图 6-7b：通道设置（下）

通道设置用于配置钥匙柜通道的硬件参数和通信地址。可配置项包括：

- **通道数量：**设置设备支持的钥匙通道总数
- **默认弹出时长（秒）：**柜门打开后的默认保持时间

- **单通道设置地址：**选择指定通道编号并为其单独设置通信地址
- **批量设置起始通道：**设置批量地址分配的起始通道号，一键批量分配后续所有通道地址

标签二：基础配置



图 6-7c：基础配置（上）



图 6-7d：基础配置（下）

基础配置是设备运行的核心参数页面，包含设备标识、外设、安全等设置。可配置项包括：

- **网络模式：**切换设备运行模式（联网/单机），切换后设备将重启
- **使用流程（仅单机模式可见）：**选择存取钥匙的辅助管理员认证流程：常规使用/一级管理员认证/二级管理员认证/先二级后一级认证

- **设备名称：**设置设备在主界面顶部显示的设备名称
- **语言：**选择系统显示语言
- **设备串口：**选择钥匙柜锁控板连接的串口路径，支持自动检测
- **指纹类型：**选择指纹仪类型（如 USB 指纹）及其串口路径
- **刷卡器类型：**选择读卡器类型（如 USB 刷卡器）及其串口路径
- **管理员密码：**修改管理员登录密码
- **定时重启时间：**设置设备每日自动重启的时间点（默认 00:00）
- **酒精检测类型：**选择酒精检测模块类型，并可通过开关启用/关闭酒精检测功能
- **锁控板箱号范围：**设置锁控板的起始箱号和结束箱号，用于多箱级联场景

标签三：网络配置



图 6-7e：网络配置（上）



图 6-7f：网络配置（下）

网络配置用于设置设备与服务器之间的通信参数。可配置项包括：

- **HTTP 服务器开关：**控制是否启用设备内置 HTTP 服务和 FRP 内网穿透功能
- **服务器 IP：**设置远程服务器的 IP 地址

- **端口：**设置服务器通信端口号
- **HTTP 地址：**设置完整的 HTTP API 接口地址

标签四：语音配置

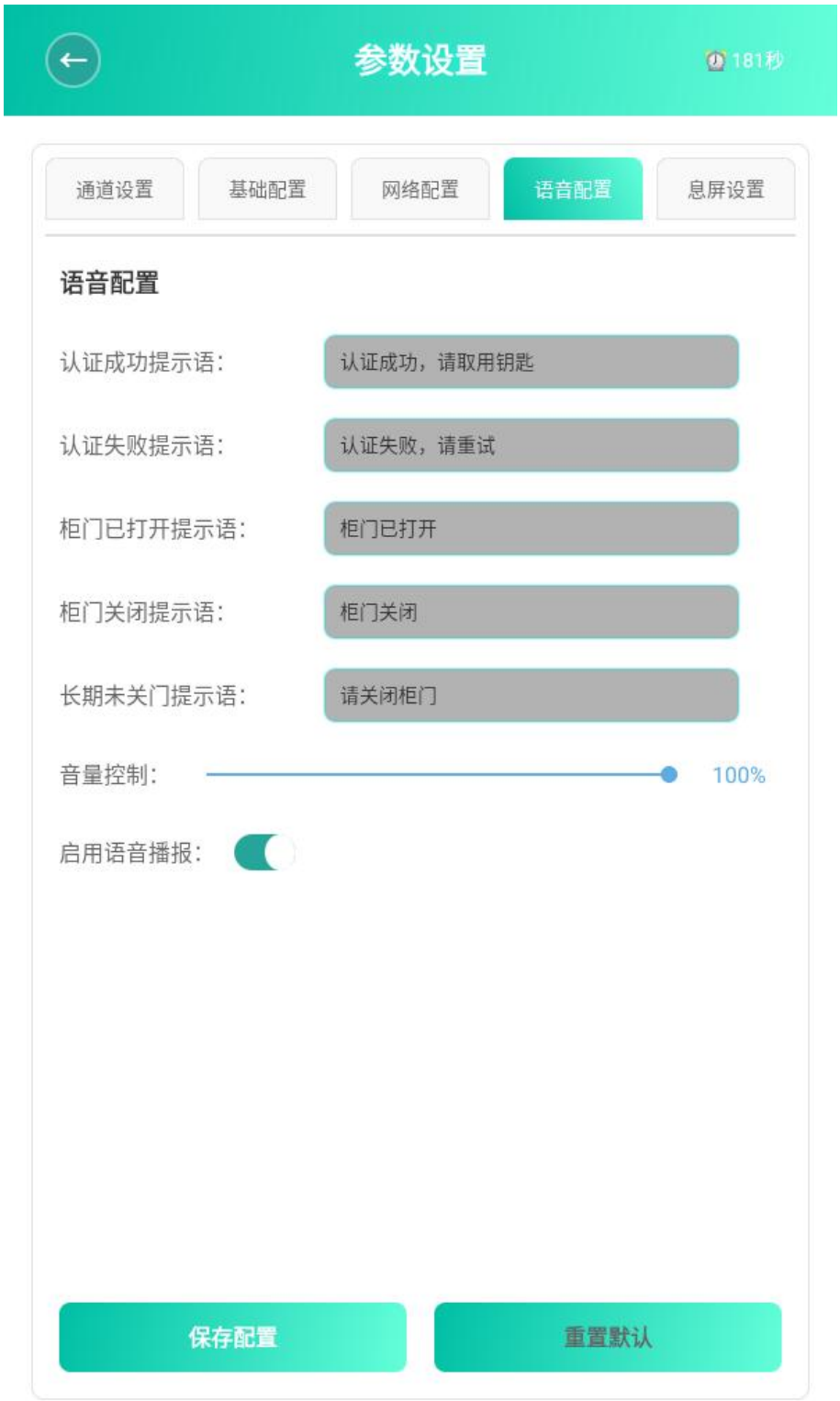


图 6-7g：语音配置（上）

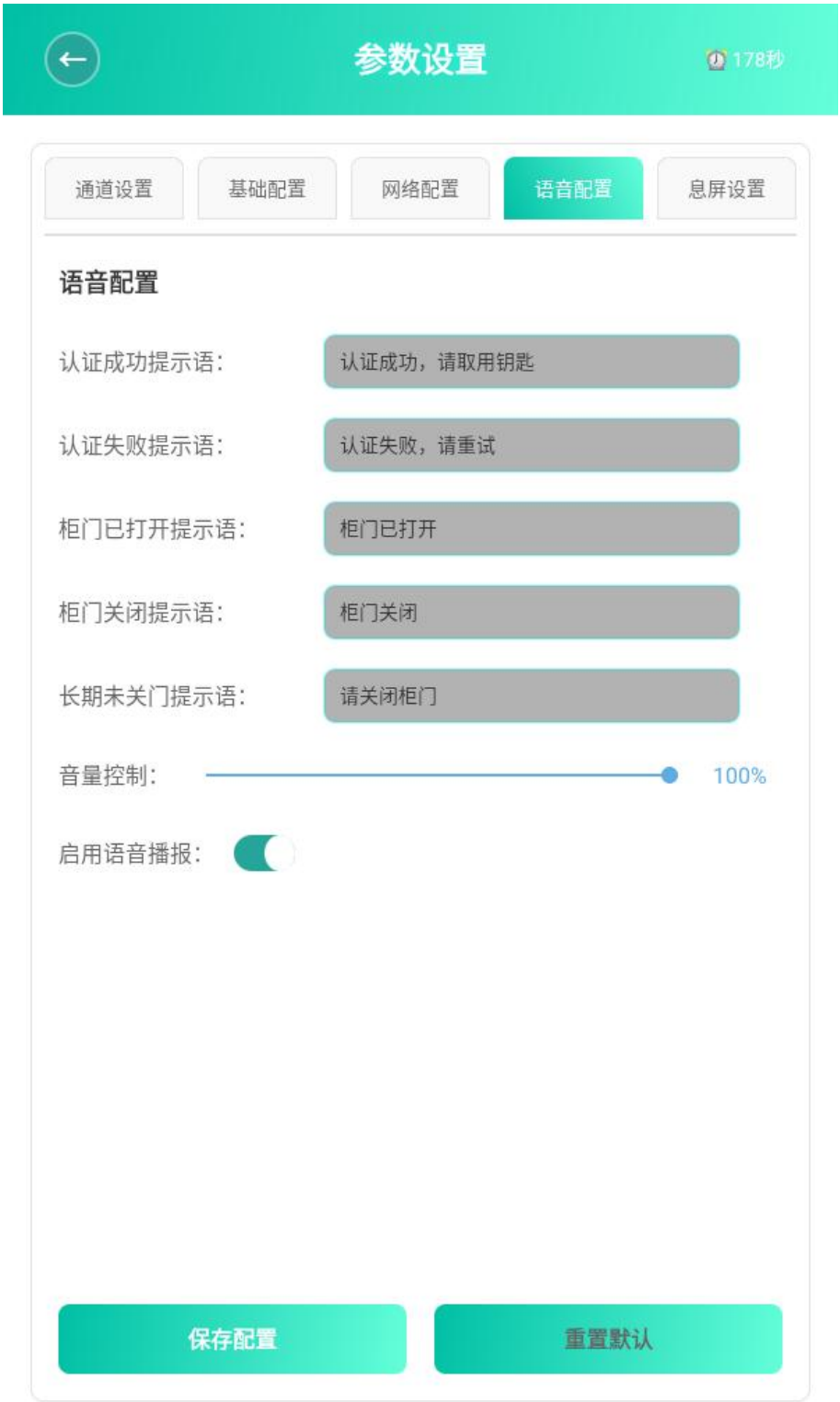


图 6-7h：语音配置（下）

语音配置用于设置操作过程中的语音播报内容和音量。可配置项包括：

- **语音播报开关：**控制是否启用操作语音提示
- **认证成功提示语：**认证通过时的播报内容（默认"认证成功，请取用钥匙"）

- **认证失败提示语：**认证失败时的播报内容（默认"认证失败，请重试"）
- **柜门已打开提示语：**柜门开启时的播报内容（默认"柜门已打开"）
- **柜门关闭提示语：**柜门关闭时的播报内容（默认"柜门关闭"）
- **请关闭柜门提示语：**柜门超时未关的警告播报（默认"请关闭柜门"）
- **音量调节：**拖动滑块调节播报音量（0-100，默认 70%）

标签五：屏幕关闭设置



图 6-7i：屏幕关闭设置（上）



图 6-7j：屏幕关闭设置（下）

屏幕关闭设置用于控制设备屏幕的休眠策略。可配置项包括：

- **息屏等待时长（秒）**：无操作达到设定秒数后系统自动关闭屏幕（设为 0 表示关闭息屏功能）
- **永不熄屏开关**：开启后屏幕将始终保持亮屏状态
- **休眠时间段开关**：开启后仅在设定的时间段内按等待时长自动休眠，时间段外保持不休眠
- **休眠开始时间**：休眠时间段的起始时间（默认 22:00）
- **休眠结束时间**：休眠时间段的结束时间（默认 06:00）

标签六：认证方式设置



图 6-7k：认证方式设置（上）



图 6-71：认证方式设置（下）

认证方式设置用于配置系统支持的认证手段和默认认证方式。可配置项包括：

● **启用的认证方式（多选）：**勾选允许使用的认证方式：人脸识别、指纹识别、刷卡认证、账号密码。至少启用一种。支持"全选"/"清空"快捷操作

● **主认证方式（单选）：**选择默认的主认证方式。主认证方式将作为管理员登录、存取钥匙、个人中心的默认认证方式，保存后全局生效

标签七：柜门设置

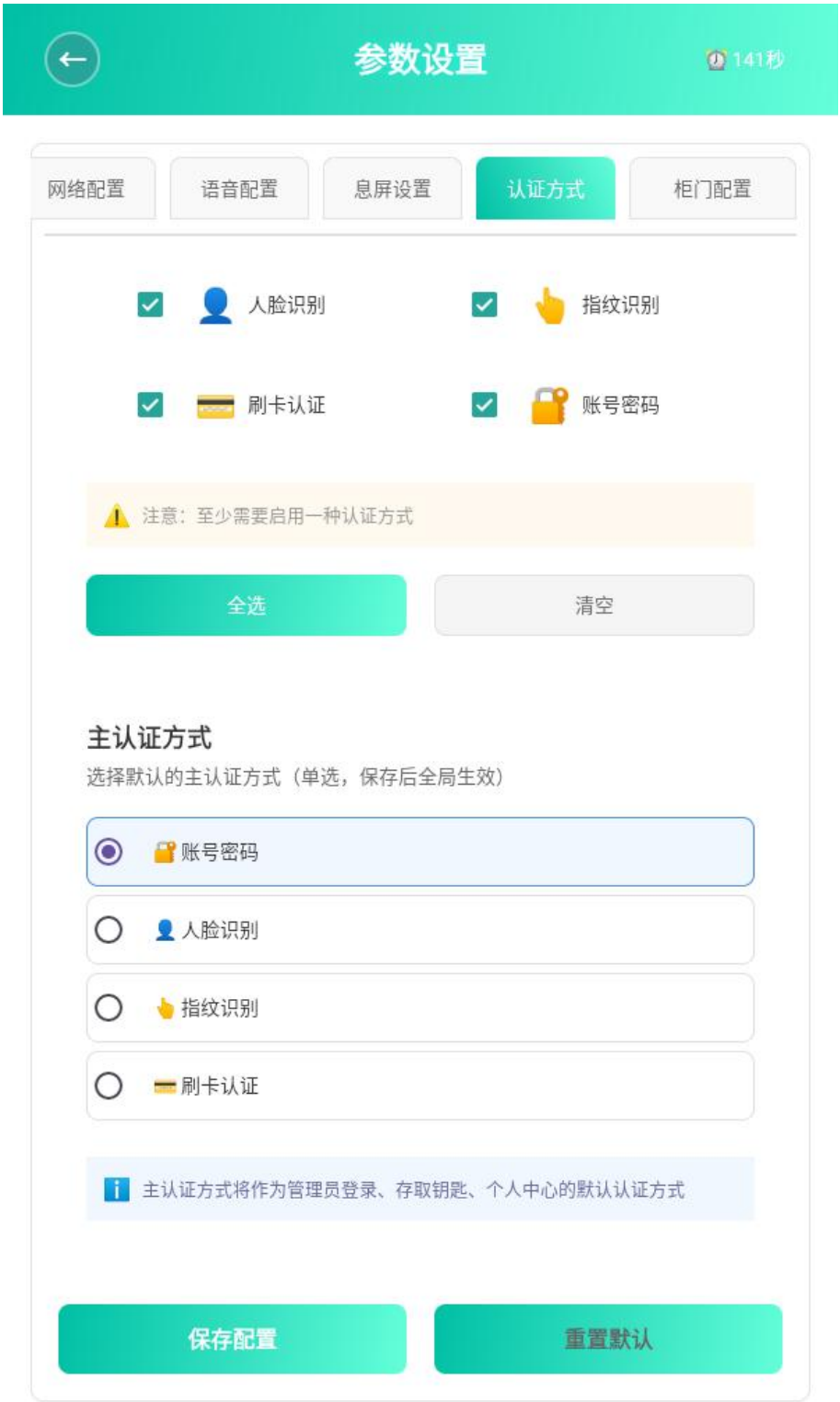


图 6-7m：柜门设置（上）



图 6-7n：柜门设置（下）

柜门设置用于配置柜门硬件参数和测试开锁功能。可配置项包括：

- **柜门数量：**设置设备柜门的总数

- **锁类型：**选择锁控模块类型（如温湿度模块）
- **配置柜门范围：**配置柜门与钥匙箱号的对应关系。未配置时默认按柜门数量自动分配
- **开锁测试：**输入柜号后点击开锁按钮，可用于测试指定柜门的开关功能

注意：修改任何标签页的配置后，必须点击底部"保存配置"按钮才能生效；点击"重置默认"可将当前标签页恢复为出厂设置。

6.8 广告管理

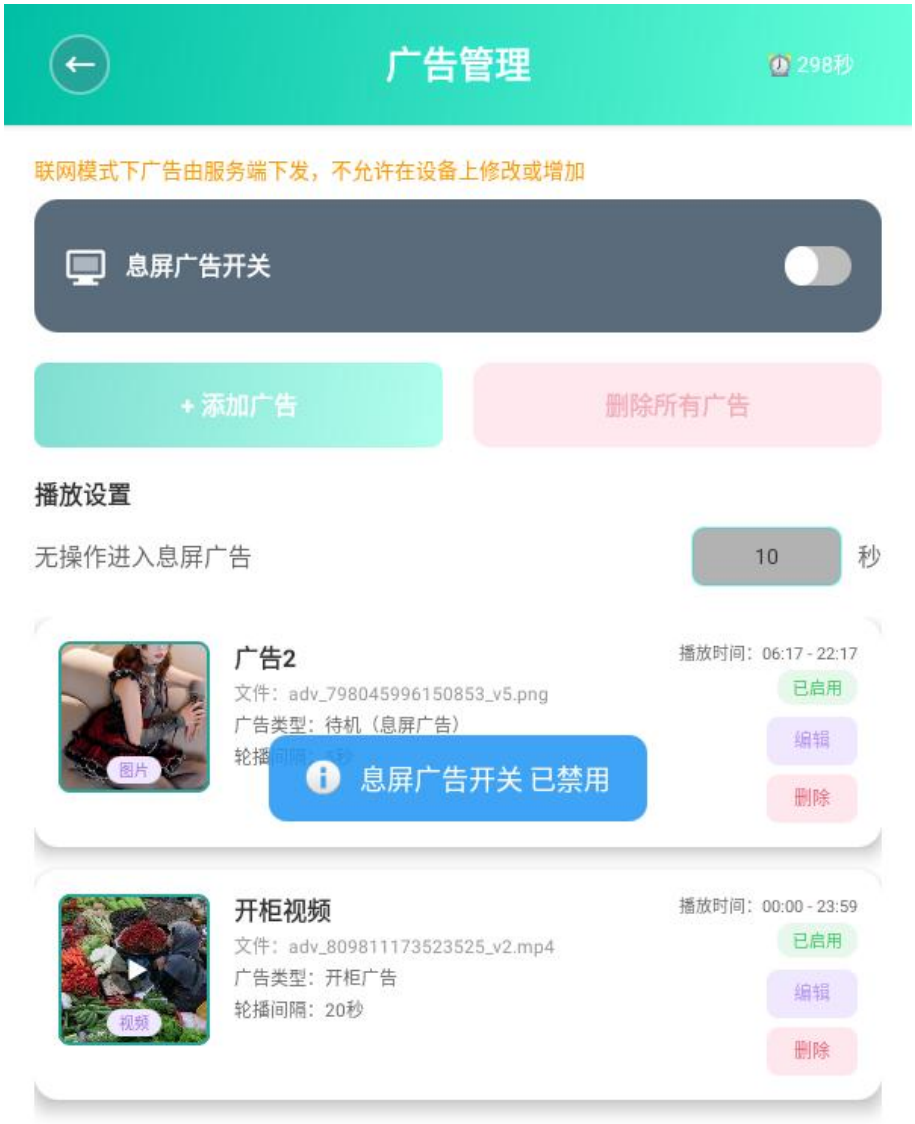


图 6-8：广告管理页

[截图缺失：22_ad_mixed_player.png]

广告管理用于配置设备空闲时播放的广告内容，支持图片和视频两种媒体类型。

- 广告开关：控制是否启用息屏广告功能
- 添加广告：添加新的广告素材（图片或视频文件。仅单机模式可操作）
- 删除全部：清除所有已配置的广告（仅单机模式可操作）
- 空闲超时设置：设备无操作多久后开始播放广告
- 播放预览：可实时预览广告播放效果

模式差异：联网模式下广告内容由服务器统一下发，设备端为只读模式；单机模式下管理员可直接在设备上添加/删除广告素材。

6.9 系统检测



图 6-10：系统检测页

系统检测是一个综合性的硬件和网络诊断工具，帮助运维人员快速排查故障。检测项目包括：

● **硬件检测：**网络类型、本地 IP、MAC 地址、网卡状态、锁类型、摄像头、语音设备、屏幕控制器

- **运行状态：**CPU 使用率、内存使用率、磁盘空间、系统温度、运行时长
- **连通性检测：**服务器连接（仅联网模式检查）、数据库连接、Ping 测试（支持自定义目标地址和快速 Ping 常用目标）
- **网络接口：**查看所有网络接口信息

页面底部提供三个功能按钮：手动检测、重启 4G 模块、导出系统日志。

七、系统管理指南

7.1 安全配置



图 7-1：安全配置页

安全配置页面集中管理高安全级别的操作，采用 2×2 卡片布局。两种模式下均可使用，但需谨慎操作。

- **网络模式：**切换设备运行模式（联网↔单机），切换后设备将重启。这是连接两大功能模块的桥梁
- **重置程序：**将程序参数恢复为出厂默认值
- **清除用户：**删除系统中所有用户数据（危险操作，执行前请确认已备份数据）
- **清除指纹：**删除所有已录入的指纹数据

警告：清除用户和清除指纹为不可逆操作，执行前请确认已备份数据。

7.2 系统管理



图 7-2：系统管理页

系统管理页面汇聚了所有系统级维护操作，采用滚动式卡片布局：

- **重启程序：**重新启动应用程序

- **重启系统：**重启 Android 操作系统
- **更新程序：**更新应用程序 APK（仅单机模式显示此选项）
- **升级固件：**升级钥匙柜硬件固件
- **备份数据：**将系统数据备份到 U 盘
- **导入数据：**从 U 盘导入系统数据
- **主题切换：**切换系统 UI 主题风格
- **系统日志：**查看系统运行日志
- **摄像头设置：**配置摄像头参数
- **清除日志：**清除操作日志数据
- **退出程序：**退出应用程序

7.3 固件升级

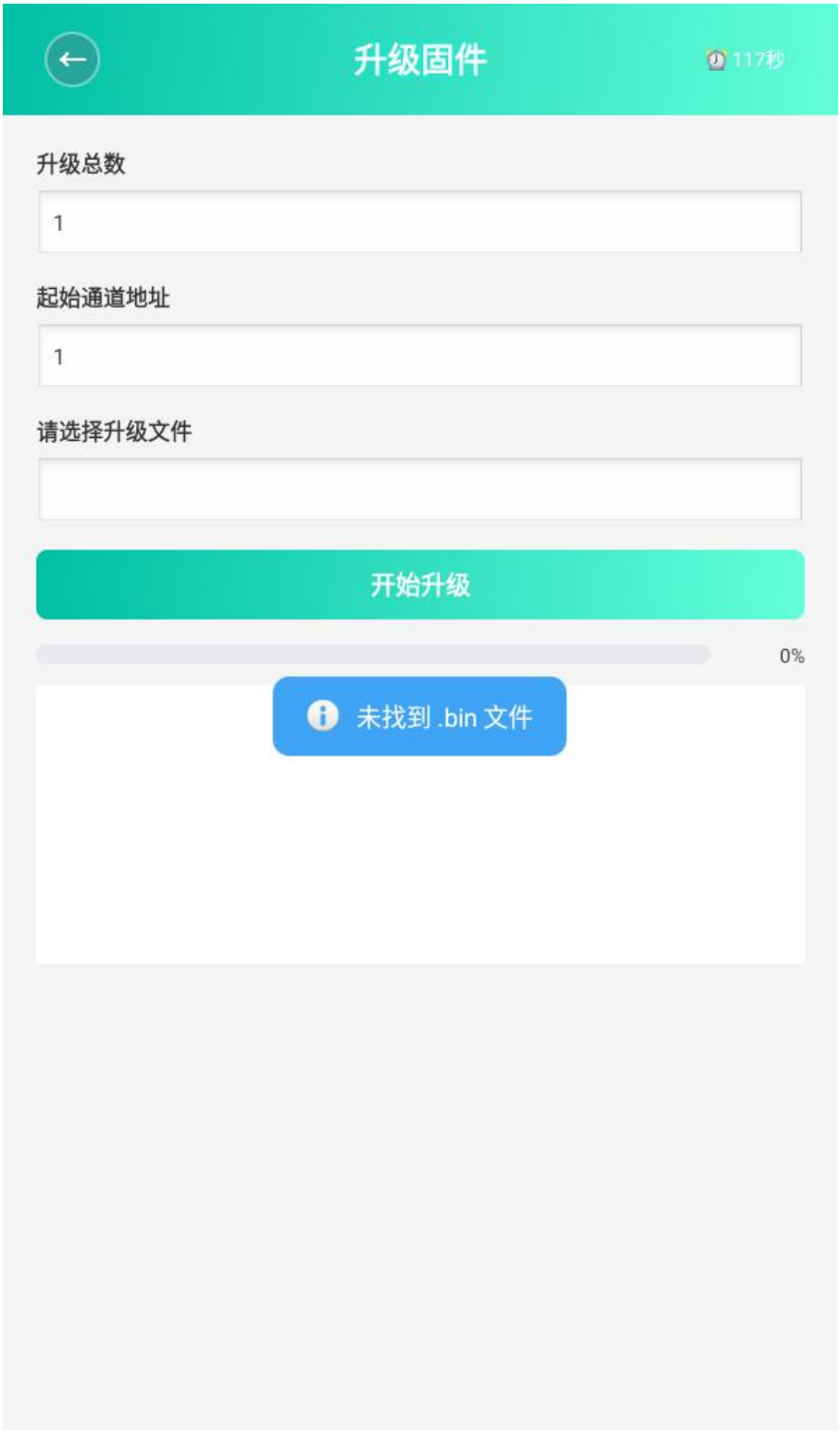


图 7-3：固件升级页

固件升级页面用于升级钥匙柜硬件控制板的固件程序。操作步骤：

1. 在"总数量"输入框中填写需要升级的设备单元数量

2. 在"起始通道"输入框中填写升级的起始通道地址

3. 从固件文件下拉列表中选择对应的.bin 固件文件

4. 点击"开始升级"按钮启动升级过程

5. 观察进度条和日志输出，等待升级完成

注意：升级过程中请勿断电或关闭设备，否则可能导致硬件损坏。

7.4 摄像头设置

[截图缺失: 28_camera_settings.png]

摄像头设置页面用于调整人脸识别摄像头的参数，以提高识别准确率。可配置项包括：

- 分辨率：选择摄像头采集分辨率
- 帧率：设置摄像头采集帧率
- 亮度：拖动滑块调节画面亮度（0-100）
- 对比度：拖动滑块调节画面对比度（0-100）

修改后点击"保存设置"生效，"恢复默认"可还原出厂参数。

7.5 本地化设置



图 7-5：本地化设置页

本地化设置页面用于配置设备的语言、时区、日期格式等区域相关参数，方便不同地区的用户使用。具体配置项根据实际固件版本有所不同。

7.6 系统日志

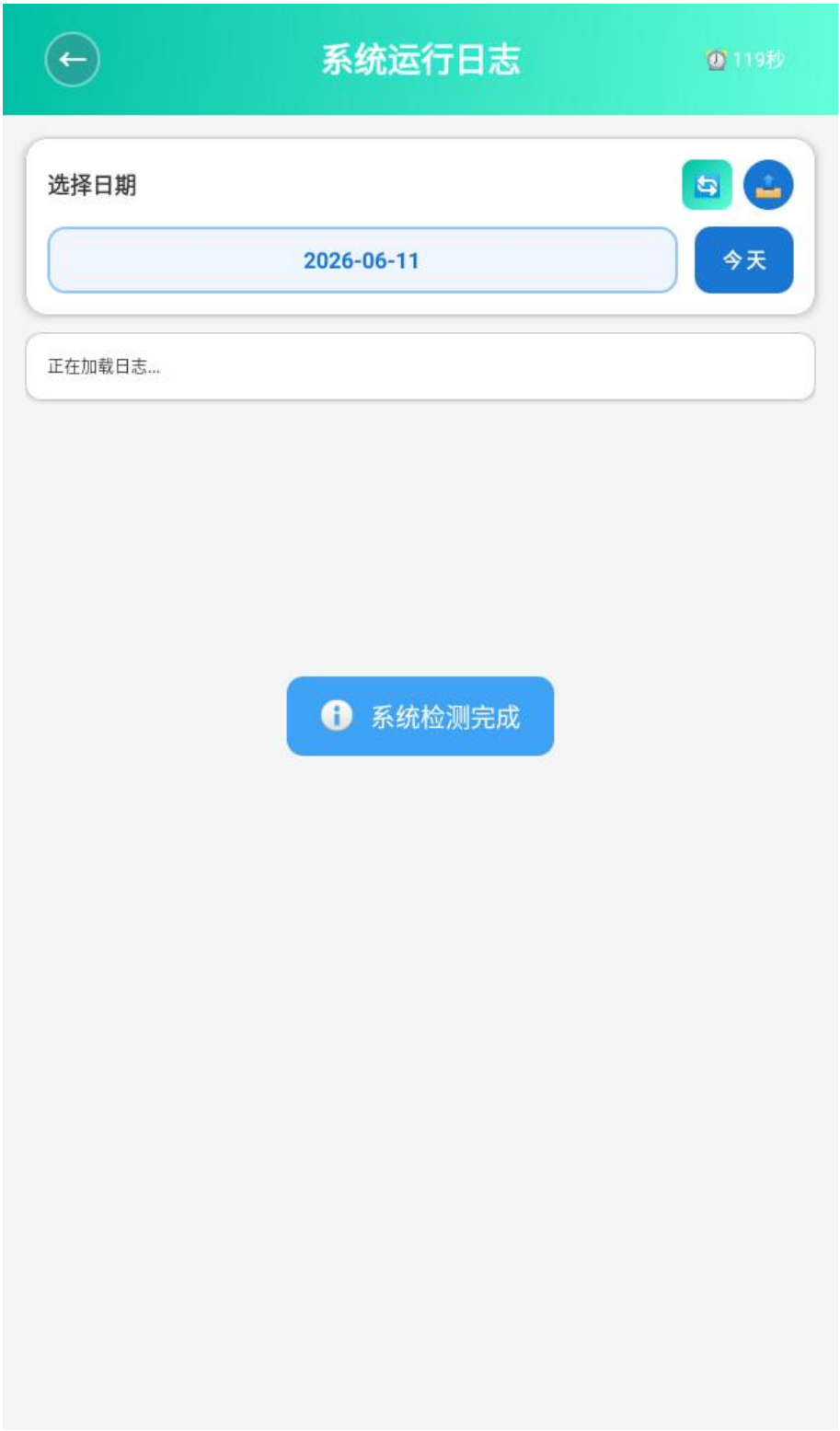


图 7-6：系统日志查看页

系统日志页面用于查看设备底层系统运行日志，方便技术人员排查问题。支持按日期选择查看、刷新（加载最新日志）、导出日志文件等功能。日志以等宽字体显示，方便阅读程序输出信息。

八、技术参数与维护

技术参数

参数项	规格说明
产品型号	智能钥匙柜管理系统
软件版本	V6.0.7
操作系统	Android 7.1 Nougat 及以上
处理器平台	全志 A133 四核 Cortex-A53
显示屏	竖屏 600×1024（兼容 1080×1920）
认证方式	人脸、指纹、IC/ID 卡、账号密码
网络支持	WiFi 802.11b/g/n、4G LTE、以太网
数据存储	Room 数据库 + MMKV 键值存储
通信协议	TCP Socket / HTTP / HTTPS / WebSocket
远程管理	FRP 内网穿透 + AndServer 嵌入式 Web 服务器（端口 8888）
数据备份	支持 U 盘导入/导出
电源要求	DC 12V / 5A（具体以实际硬件规格为准）
工作温度	-10° C ~ 50° C
工作湿度	10% ~ 90% RH（无凝露）

日常维护建议

- 定期检查设备网络连接状态，确保联网模式下通信正常
- 每周备份一次用户数据和操作日志
- 每月清理一次过期日志，释放存储空间
- 定期检查摄像头镜头清洁度，避免灰尘影响人脸识别准确率
- 保持指纹识别仪表面清洁干燥
- 出现异常告警时及时查看系统日志排查原因
- 固件升级前务必备份当前数据
- 建议配备 UPS 不间断电源，防止突然断电导致数据损坏

故障排查指南

故障现象	可能原因	解决方法
设备无法联网	WiFi 密码错误/4G 卡欠费	检查网络配置或联系运营商
人脸识别失败	光线不足/镜头脏污	改善光照条件，清洁镜头
指纹无法识别	手指潮湿/传感器脏污	擦干手指，清洁传感器
柜门无法打开	通道未绑定/锁故障	检查通道配置，联系售后维修
系统运行缓慢	存储空间不足	清理日志和缓存数据

— 文档结束 —