**艾纺AI异纤识取机软件需求**

# 软件系统整体结构

本产品的软件包含3个部分：

* 控制系统软件（含触摸屏）问题：棉纺是否需要触摸屏
* 识别及抓取程序（含AI模型）
* 总部管理平台

控制系统软件主要实现：

1. 根据识别和抓取程序的指令，控制某个抓手在某个特定时间执行抓取动作；
2. 控制传送带和翻转机构的运行；
3. 用户操作界面及对应的功能实现；
4. 获取识别和抓取程序的故障和错误信息并触发对应的处理机制，以及将所有控制系统的故障和错误信息提供给识别和抓取程序；
5. 和抓棉机、打包机（棉纺）/开包机（羊毛）的控制对接。

识别和抓取程序主要实现：

1. 在特定时间触发相机拍照；
2. 获取照片并使用AI模型对照片进行目标识别，并输出目标的坐标点和类型；
3. 根据当前抓取模式判断需要抓取哪些目标；
4. 计算并过滤重复点位（横向相邻相机重复覆盖，及纵向多次拍照点位重复）；
5. 计算坐标点在世界坐标系中的位置，并判断应该由哪个抓手执行抓取；
6. 计算该抓手执行抓取的时间，并将抓手编号、世界坐标、发送给控制系统软件；
7. 记录所有识别和抓取的点位相关信息，保存在数据库；
8. 将相机、光源故障和错误信息，以及和程序运行状态信息发送给控制系统软件，读取控制系统发送的故障和错误信息，保存在数据库并上传至总部管理平台；
9. 每天将前一天识别出目标的照片，上传至总部管理平台。（降低阈值后的照片，保存并上传）

# 软件系统功能需求

1. 控制系统软件需求
   1. 可在触摸屏上选择本客户所需的识别模式。如羊毛，我们AI可提供：异纤、异纤+深黄毛、异纤+深中黄毛、异纤+深中浅黄毛四种模式，但某客户只需要异纤和异纤+深黄毛，可在触摸屏的管理界面直接配置。在操作界面首页只显示异纤和异纤+深黄毛2个选项；
   2. 和抓棉机、打包机（棉纺）/开包机（羊毛）的控制对接；
   3. 触摸屏的界面的排布和界面设计需调整和美化。
2. 识别和抓取程序需求

2.1 程序可长时间稳定运行24小时以上；

2.2 程序可判定传送带上没有棉花和羊毛，以实现停止拍摄（急停）、自动切换平皮帘方向（一遍完成）或停止运行（两遍完成）等不同场景需求；

2.3 制作艾纺异纤机的ARM初始化安装包，并可实现便捷地完整。除了同样的系统和模型，所有个性化的配置文件统一存放并上传；

2.4 程序应可自动实现适配2-4个抓手，在配置文件里进行设置即可。目前代码应该是写死的。

1. 总部管理平台需求

3.1 远程数据上传：

3.1.1 每台设备的所有参数配置文件和数据上传平台；

3.1.2 识别出目标的照片上传AI平台；

3.1.3 设备所有故障报警上传平台；

3.1.4 每台设备的日志文件定时自动上传至平台。

3.2 远程查看：

3.2.1 后台界面可以看到所有远程的设备；

3.2.2 所有远程设备目前的状态，是否运行中，是否有故障；

3.2.3 如果有故障，可点击打开页面查看该设备的当前故障和故障记录。

3.3 远程管理：可远程更新模型、程序和配置文件。

3.4 统计和报表：

3.4.1 主要报表：照片、点位、抓取的数据报表。

3.4.2 报表推送：异纤抓取报表每天通过邮件发给客户

1. 安装调试及日常维护软件需求

4.1 相机标定工作做成软件。方便现场的产品工程师或者设备工程师也可自行执行。放好标定板，拍摄照片，照片直接导入软件，选定照片上标定板的点位，自动获取图片上的坐标，并根据标定板上该点位的坐标生成转换函数。

4.2 日常运维时检测照片的坐标是否准确，以确认相机有没有发生偏转或偏移。在传送带上标记多个标记点位。

# 软件系统通信需求

网络通信如果有故障，如何排查和解决？

# 软件系统安全需求

由于设备放置在客户现场，且由于要通过设备控制ARM的开关机，我们取消了系统的登录密码：

1. 所有程序要进行编译；
2. ARM上的程序文件要可防止复制，或者复制到其他ARM上也无法使用。