



# AI-IPC 前后端平台软件开发需求说明 书

最新修订：	2021-09-06
修订版号：	V1.04

## 广东天波信息技术股份有限公司

内部文件 注意保密

## 版本变更记录

版本号	发行日	更改对象·更改内容	批准	审查	拟制
V1.00	20210831	初次发布	傅纬球	郭建兵	卢毅强


## 目录

一、简介.....	5
1.1 背景.....	5
1.2 目的.....	5
1.3 相关性能及标准.....	6
二、总体描述.....	7
2.1 目标成本.....	7
2.2 时间需求（交期）.....	7
2.3 产品应用场景.....	7
三、产品需求说明.....	9
3.1 功能需求.....	9
3.1.1 功能划分.....	9
3.1.2 产品性能指标要求（上述 1.3 标准以外）.....	10
3.2 非功能性需求.....	12
3.2.1 外形结构需求.....	12
3.2.2 界面需求.....	13
3.2.3 资质及安全认证的要求.....	13
四、主流厂家产品列表.....	14
五、产品图片搜索.....	14

# 一、简介

## 1.1 背景

*介绍产品的开发背景。*

目前市面主流安防厂商如海康、大华、景阳、天视通、雄迈等安防厂商均可提供整体解决方案，硬件设备包括前端单体摄像头、NVR、解码器、电视墙、报警装置等，前端软件包括摄像头通用安防协议(PSIA、ONVIF、GB28181、Pelco D/P、RTSP/RTP/RTCP 等)、安防厂自行定义的 SDK 开发包、WEB 客户端、PC 客户端。后端软件包括中央监控平台、云储存、安卓/苹果 APK 等，当前 AI 在大安防应用下已不是单一节点服务，客户不会再购买单一设备，他们需要的是企业的整体解决方案，提供一站式服务。而我司 AI 摄像头目前只实现了 ONVIF、GB28181 通用协议，采用的是 RK 提供的通用 WEB 客户端架构，而无自行定义的 SDK 开发包、无自己开发的 WEB 客户端、PC 客户端、后端集成中央监控平台、无安卓/苹果 APK、无云储存等，因此需要研发这些基础技术去填补技术空白。

## 1.2 目的

*这部分要描述本文档的目的和内容。*

基于传统的 IPC 换成 AI IPC 是大势所趋，而我司当前已完成前端 AI 摄像头的基本软件开发（音视频流媒体推送、功能配置），接下来需要在基于 RV1109 的 AI 摄像头基础上，开发整套的 AI-IPC 相关配套软件，包括摄像头端的 SDK，P2P 协议、web 客户端、PC 客户端、Android/苹果端 Demo APK 以及流媒体服务中央监控平台。

## 1.3 相关性能及标准

产品需求参考或需要符合的标准，包括国家标准、行业标准、国际标准、运营商标准、企业标准等。

## 二、总体描述

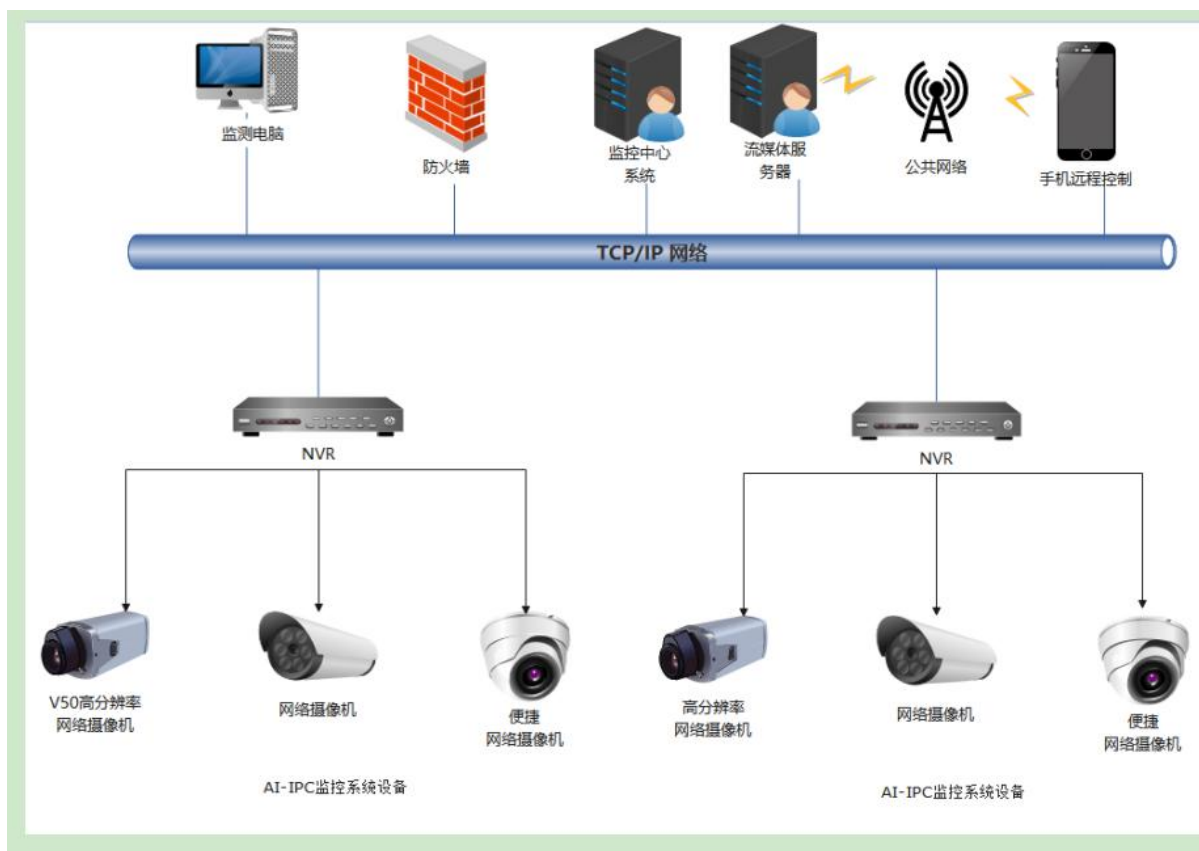
### 2.1 目标成本

### 2.2 时间需求（交期）

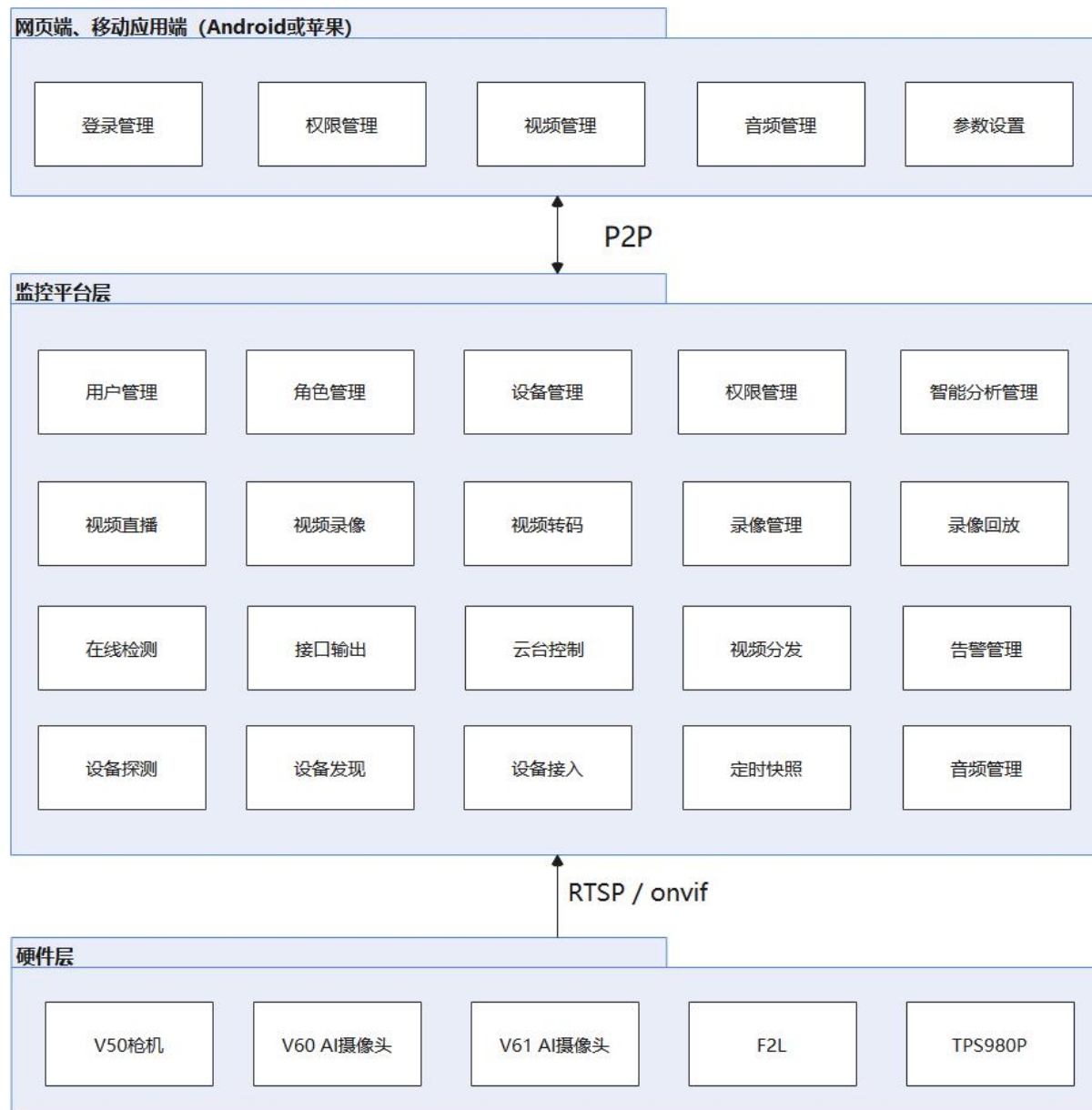
### 2.3 产品应用场景

描述本产品与其它产品所组成的整体环境。建议通过方块图来描述更大产品的主要组件，互连性以及外部接口。

组网架构图：



## 系统的分层架构：





## 三、产品需求说明

### 3.1 功能需求

#### 3.1.1 功能划分

按功能模块划分并描述各功能的作用和要求。（功能模板，仅供勾选参考）

AI-IPC 模组软件需求：（第一阶段）

编号	分类	描述	备注
1	IPC 摄像头 SDK 开发	实现摄像头所具备的所有功能包括设备发现、用户管理、网络管理、图像分辨率设置，码流设置，图像设置，图像增强，日夜转换方式，区域裁剪，图片叠加、人脸识别管理、音视频控制、报警控制、云台控制等	云台控制预留
2	P2P 协议	实现和手机点对点通信的 P2P 协议	
3	摄像头单体 PC 客户端	实现 SDK 在 PC 端的 Demo 客户端	可基于此提供库 demo 架构给客户快速二次开发
4	云储存	支持 DEMO	第二阶段
5	天波自行的 WEB 客户端	基于当前 RK 提供的 DEMO 架构进行修改和优化，形成一套天波自行架构的 web 客户端	第二阶段

Android/苹果 APK 软件需求（第一阶段）

编号	分类	描述	备注
1	Android AI-IPC Demo APK 和开发 SDK	实现 AI-IPC Demo APK 和开发 SDK，能在手机上看到摄像头监控画面，实现与 AI 摄像头网页端相同的设置功能，包括图像分辨率设置，码流设置，图像设置，图像增强，日夜转换方式，区域裁剪，图片叠加、预留云台控制、需要限制 SDK 只能用在连接天波的 AI-IPC 摄像头上。	1、云台控制预留 2、苹果 APK 第二阶段
2			

3			
4			

#### AI-IPC 流媒体服务器中央监控平台软件需求：实现一服务器中央监控平台（第二阶段）

编号	分类	描述	备注
1	设备管理	设备探测与发现，接入，参数设置	
2	用户管理	用户信息增删改查	
3	角色管理	角色信息增删改查	
4	视频管理	视频截图、视频录像，录像管理，视频分发，视频转码、录像回放（需要实现 H264/H265/MJPEG 解码与播放），录像文件需采用 mp4 格式，需要音视频录像合成	
5	音频管理	音频双向对讲，支持 AAC、G711 A/U、G726	
6	智能分析管理	人脸抓拍记录、人体行为分析、人脸上传，包括：人员清单管理、单人注册、批量注册、算法参数配置	
7	智能报警管理	报警触发、布防与撤防	
6	云台控制	PTZ 控制、预置点管理、巡航	

### 3.1.2 产品性能指标要求（上述 1.3 标准以外）

#### 基本性能或软件功能指标，仅供参考。

编号	分类	描述	备注
1	支持 H265	视频 H265 编解码、码流推送、播放、回放、录像	
2	支持 H264	视频 H264 编解码、码流推送、播放、回放、录像	
3	支持 MJPEG	视频 H264 编解码、码流推送、播放、回放、录像	
4	支持 AAC、G711 A/U、G726	音频 AAC/G711/G726 编解码、码流推送、语音录音和放音、双向对讲	
5	支持 MP4 录像	音视频录像文件合成、并支持 MP4 格式	
5	智能分析	智能分析结果上传、记录	
6	支持报警	撤防与布防	

需要搭配测试的 AI 摄像头硬件规格如下：

主板	
CPU	RV1109
存储	1GB RAM+8GB FLASH
系统	Linux 系统
摄像机	
像素	400 万像素
传感器类	1/1.8" Progressive Scan CMOS
最低照度	彩色:0.001Lux@(F1.2, AGC ON), 黑白:0.0001Lux@(F1.2, AGC ON), 0lux with IR
快门	1 秒至 1/100,000 秒
镜头	(变焦) 2.8-12mm @ F1.2, 水平视场角: 100.0°~39.8°, 垂直视场角: 52.0°~22.4°, 对角线视场角: 120.0°~45.7° (变焦) 8-32mm @ F1.8, 水平视场角: 37.7°~15.1°, 垂直视场角: 21.0°~8.7°, 对角线视场角: 43.4°~17.3°
光圈类型	2.8-12mm: 固定光圈 8-32mm: 自动光圈
日夜转换	ICR 红外滤片式
ICR 蓝玻	支持
数字降噪	3D 数字降噪
三轴调节	P:0-360°, Tilt: 0-90°, Rotation: 0-360°
宽动态	超宽动态范围达 120dB 室内逆光环境下监控
压缩标准	
视频压缩	H.265/H.264 / MJPEG
H.265 编	Main Profile
H.264 编	BaseLine Profile / Main Profile / High Profile
视频压缩	32 Kbps~16Mbps
音频压缩	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM
音频压缩	64Kbps(G.711) / 16Kbps(G.722.1) / 16Kbps(G.726) / 32-192Kbps(MP2L2)/16-64kpbs
图像	
最大图像	2688×1520
主码流分辨率与帧率	50Hz: 25fps (2688*1520, 2560*1440, 1920*1080, 1280*720)
子码流分辨率与帧率	50Hz: 25fps (704*576, 640*480) 60Hz: 30fps (704*480, 640*480)
第三码流分辨率与帧率	50Hz: 25fps (1920*1080, 1280*720, 704*576, 640*480) 60Hz: 30fps (1920*1080, 1280*720, 704*480, 640*480)
图像设置	饱和度 亮度 对比度 锐度 AGC 白平衡通过客户端或者浏览器可调
图像增强	背光补偿 强光抑制 透雾 电子防抖 畸变校正 3D 降噪
日夜转换	白天 夜晚 自动 定时 报警触发
区域裁剪	支持
图片叠加	支持 128x128 24 位 BMP 图像叠加, 可选择区域
感兴趣区域	ROI 支持主码流、子码流、第三码流、第四码流、第五码流分别设置 4 个固定区域跟踪

网络功能	
存储功能	支持 Micro SD/Micro SDHC /Micro SDXC 卡 (128GB) 断网本地存储及断网续传,NAS(NFS,SMB/CIFS 均支持),配合黑卡支持 SD 卡加密及 SD 状态检测功能
智能报警	移动侦测 遮挡报警 网线断 IP 地址冲突 非法登录 存储器满 存储器错
联动方式	FTP 上传中心 Email 报警输出 录像 抓图
支持协议	TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP,RTCP,
接口协议	<b>RV1109 系统内部需要实现 ONVIF(PROFILE S,PROFILE G,PROFILE T)</b>
通用功能	一键恢复 防闪烁 五码流 心跳 镜像 密码保护 视频遮盖 水印技术 IP 地址过滤 flash 日志
GPS 定位	
GPS 信息 侦测	支持设备所在位置的经纬度查询,支持 GPS/北斗校时
音频	
环境噪声	支持
音频采样	8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
接口	
接口类型	甩线
通讯接口	1 个 RJ45 10M / 100M/1000M 自适应以太网口 ;RS-485; 支持 GPS ;(可选)5G 通讯(向
视频输出	1Vp-p Composite Output(75Ω/CVBS)
电源输出	DC12V 200mA
音频接口	音频输入:支持 2 路 3.5mm JACK LINE IN 音频输出:支持 1 路 3.5mm JACK LINE OUT
报警接口	3 输入 2 输出(报警输出最大支持 AC/DC24V 1A)
一般规范	
Reset 按钮	支持
工作温度	-30℃~60℃ 湿度小于 95%(无凝结)
电源供应	DC:12V±20% ,支持防反接保护;
电源接口	三芯电源接口
功耗	DC:12V,1.3A,Max:15.0W PoE:(802.3at,42.5V-57V),0.3A to 0.4A,Max:17.0W
防护等级	IP66
补光距离	2.8-12mm:50 米(人脸 5 米) 8-32mm:80 米(人脸 14 米)

## 3.2 非功能性需求

### 3.2.1 外形结构需求

外形、尺寸、数量、几何设计、模块化、架构、表面、结构、标识、图形、颜色

编号	需求描述	验收标准	依赖与冲突	优先级 (A-选配; B-标配)	来源
----	------	------	-------	---------------------	----


### 3.2.2 界面需求

对界面要求进行描述，可以附参考界面图形，并包括语言种类说明

编号	需求描述	验收标准	依赖与冲突	优先级 (A-选配；B-标配)	来源

### 3.2.3 资质及安全认证的要求

包括入网、3C、RoHS、无委及不同产品在不同行业的资质要求。部分产品需要有防雷、安规等要求。

编号	需求描述	验收标准	依赖与冲突	优先级 (A-选配；B-标配)	来源
	3C				

	SRRC				
	ROSH				

## 四、主流厂家产品列表

必需列出前三家

厂家名称	预 计 市 场 份 额	销 售 价 格	销 售 开 始 时 间	产品说明	产品优势	产 品 分 析	产品外观图片

## 五、产品图片搜索

通过百度搜索相关产品图片，压缩后打包插入