



**某市卫生健康委员会  
公共显示大屏内容安全防护  
技术方案**



**北京融讯光通科技有限公司**

**2024 年 1 月**

---

## 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 一、建设背景 .....                       | 2  |
| 二、安全隐患 .....                       | 2  |
| 三、解决方案 .....                       | 4  |
| 1、系统架构 .....                       | 5  |
| 2、技术架构 .....                       | 6  |
| 3、终端产品简介 .....                     | 6  |
| 3.1 全彩屏智能终端 .....                  | 6  |
| 3.2 文字屏智能终端 .....                  | 7  |
| 4、软件产品简介 .....                     | 7  |
| 4.1 森清朗公共显示屏安全态势感知平台（监管测平台） .....  | 7  |
| 4.2 公共显示屏内容安全智能管理系统后台（用户侧平台） ..... | 8  |
| 5、核心技术介绍 .....                     | 10 |
| 5.1 图像识别技术 .....                   | 10 |
| 5.2 文字识别技术 .....                   | 10 |
| 5.3 系统安全保障体系 .....                 | 11 |
| 6、技术指标 .....                       | 11 |
| 四、方案总结 .....                       | 12 |
| 1、全国领先的识别技术 .....                  | 12 |
| 2、权威部门的官方认可 .....                  | 12 |
| 3、全周期的内容管控 .....                   | 12 |
| 4、成熟可靠的解决方案 .....                  | 12 |
| 解决方案 1：单院区的多屏幕方案 .....             | 13 |
| 五、核心优势 .....                       | 15 |

## 一、建设背景

随着数字经济的发展,公共显示屏广泛应用于各行各业。由于缺乏有效的安全防护措施,涉黄、涉暴恐、涉政治敏感等不良内容的安全播放事件时有发生,结合微博、抖音等新媒体二次传播,形成负面舆论并损害业主形象,情节严重者甚至触犯法律。据不完全统计,近年来公共显示屏内容播放事故近三千起,公共显示屏内容安全面临严峻考验。

随着各地医疗信息化建设的逐步深入,医疗机构的公共显示屏通过宣传医疗文明建设,以文化建设推动医院管理、科室建设、医疗服务、职工素质等各项工作,增强了职工的凝聚力、向心力,提升了医院核心竞争力。由于目前缺乏对医疗公共显示屏有效的安全管控措施而屡屡出现公共显示屏播放不良、敏感、负面、恶性内容的安全事故,对医疗行业造成了恶劣的社会影响,如损害公民、法人和组织的合法权益,破坏社会秩序和公共利益,甚至危害国家安全。

近年来,由于缺乏有效的防护措施,公共区域电子显示屏不良内容安全事故时有发生,给相关单位的内容安全管理带来了新的挑战。公共显示屏一旦播出不良、敏感内容,将造成恶劣影响,损害公民、法人和组织的合法权益,破坏社会秩序和公共利益,甚至危害国家安全。如:2019年7月,H省G县某医院急诊楼大屏出现“精日辱华”标语;2020年6月30日,H省S市显示某警务室LED显示屏滚动播放不恰当辱骂言语;2021年1月,G省S市某广场大屏幕上播放不雅视频;2022年2月,S市某网红餐厅宣传屏惊现女子赤身裸体视频等。据不完全统计,全国近两年来的公共显示屏不良内容播放事故发生千余起。

此外,医疗显示器的应用也越来越广泛,包括医疗显示屏、医疗开放式显示屏、医疗咨询屏幕、远程医疗、医疗LED 3D屏幕等。随着LED显示屏在医疗领域的逐渐渗透,医疗显示市场正在快速成长中。在这种情况下,一体化的医院公共显示屏内容播控系统,可以为医院提供一个更好的解决方案,有效保障显示内容安全常态化开展。

## 二、安全隐患

电子显示屏内容播控安全普遍存在如下问题:

1、**未规范管控流程。**部分单位通过专人专管、专机专用、锁门锁机、巡检监控、素材内容事前审核、重大活动期间断电断网等方式来落实管控制度,但上述传统的管控空方式不

仅耗时耗力、浪费人力成本，而且时效性较差，当播放网络系统受到内部人无意或恶意违规、及外部攻击导致播放不良内容时，难以及时发现、报警并采取应急措施。

2、**未完善安全策略**。未启用日志审计、权限管理、账户分级、数据备份等安全策略；未使用技术手段识别与阻断针对播放屏幕的入侵行为；未采用内容安全审计技术，对重要安全事件进行审计；无法在安全事件报告和响应处理过程中，分析和鉴定事件产生的原因；无法收集事件证据，记录处理过程。

3、**缺乏主动防护措施**。通过将播控系统单机部署在安全物理环境的方式实现物理隔离，该方式虽可降低被外部不法分子入侵的风险，但这种“孤岛式”的被动防护措施无法有效防止内部管理人员误操作或蓄意篡改播放内容等不良行为，根据数据显示目前 70% 以上的内容安全事故是由于人为误操作或蓄意更换播放内容引起的。

4、**公共显示屏集中管控难度大**。作为当今公共设施领域的传媒霸主，公共显示屏在各行各业应用极为广泛，屏幕数量多、分布广，同时所属主体较多，集中管控难度大。

5、**公共显示屏大多处于弱防护乃至“裸奔”状态**。当前教育行业基层网点的公共显示屏普遍处于弱防护状态乃至“裸奔”状态，存在安全防范意识不高、安全管理制度缺失、安全防护技术不足等显要问题，加之近年来针对公共显示屏的入侵、篡改手段越来越多，校园屏幕内容安全危机四伏。

6、**公共显示屏已成为重点攻击对象**。近几年，全国公共显示屏不良内容播放事故已多达三千起，伴随着近年来国际政治局势的日益紧张，医院大屏被境外黑客投放反动内容的事件频繁发生。作为医疗事业的重要场所，一旦医院公共显示屏被不法分子乃至敌对势力攻击入侵，播放涉黄、涉暴、涉恐等不良/敏感内容，必然会影响医院正常医疗活动，同时引发不同程度的负面舆情，甚至影响到意识形态层面，给国家带来一定损害。

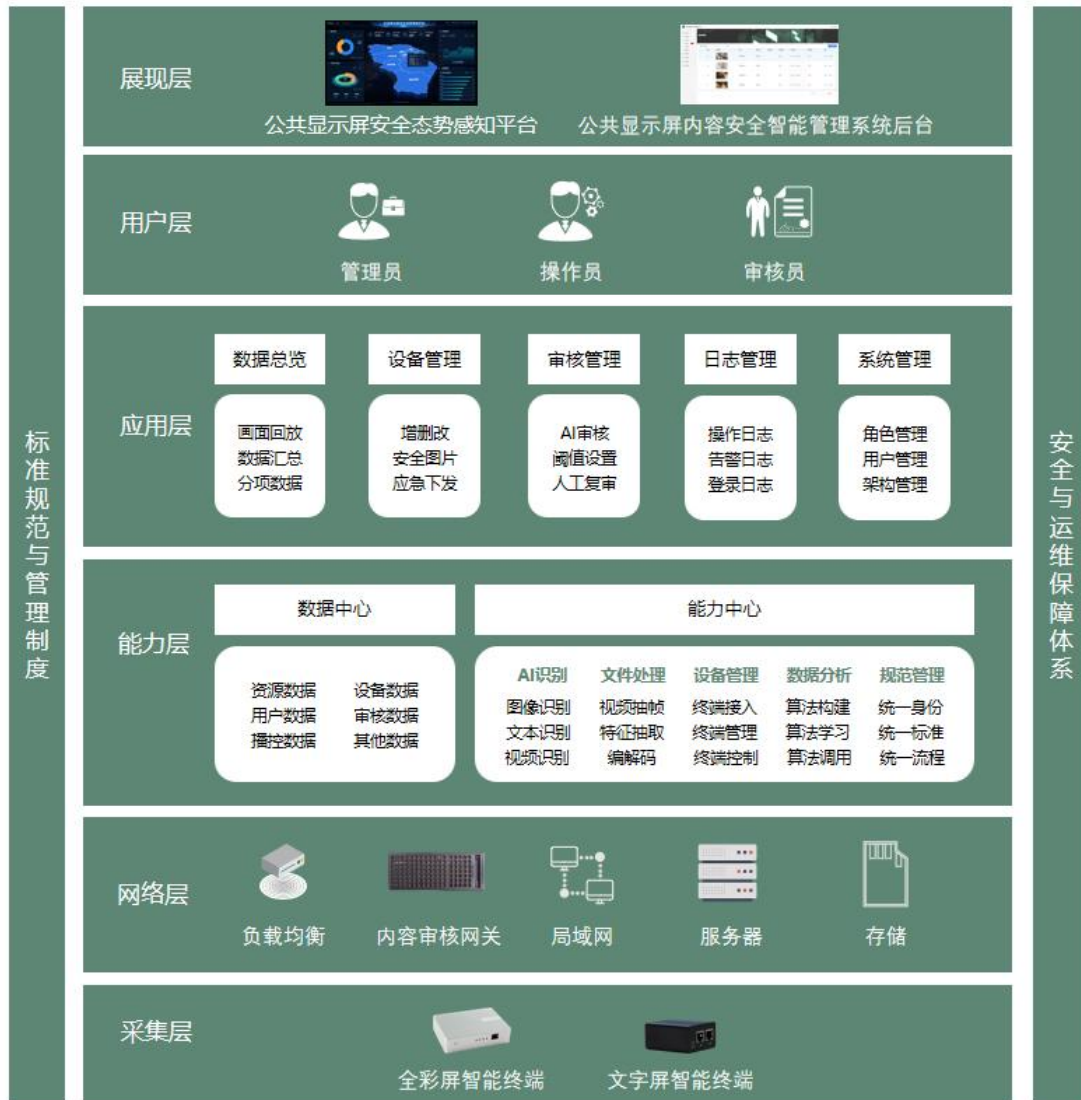
7、**各级监管部门对屏幕安全日益重视**。近年来，公共显示屏内容及播控安全重要性日益凸显，已引起中央网信办、国家公安部等相关部委、行业主管部门的充分重视，医疗系统内各级主管部门陆续发布多项文件明确指出，各医院要进一步加强公共场所 LED 电子显示屏的管理，要落实网络安全责任，切实保障公共场所电子显示屏的安全。各医院 LED 显示屏使用过程中，因管理不当或者审核不严，发布或被插播不良信息，造成严重后果的，将追究相关医院领导和工作人员的责任。

### 三、解决方案

融讯光通携手合作伙伴瑞森网安基于对内容安全市场潜力和战略高度的充分认知，采用领先的人工智能技术和机器深度学习算法，创新地提出了公共显示屏内容及播控安全整体解决方案——森晴朗广告卫士解决方案，这是一套云边结合的解决方案，只需要在离屏幕最近的地方装上我们的智能管理终端，这个终端内嵌人工智能算法，拥有超过 2 亿条不良特征素材值，特征库信息标签紧跟国家内容安全管控需求及意识形态安全要求进行更新与迭代，一旦发现涉黄、涉暴、涉恐、涉敏感等不良信息，即可进行阻断。

目前当前全国不少地方出现了电子显示屏内容安全事件，引起了国家有关监管部委的高度重视。为解决某市卫生健康委员会公共电子显示屏内容安全面临的各类问题，以“智能化、可视化、可追溯、开放性”为目标，拟建设某市卫健委电子显示屏内容安全态势感知平台，提高对公共电子显示屏全面高效管理。一是平台开放，汇聚数据，即构建开放平台，便于智能终端、数据快速接入，汇聚显示屏数据，可视化呈现分析指标，各类操作行为可追溯；二是智能阻断，及时告警，即对接智能终端，及时阻断不良信息，多渠道告警通知，提升应急处理效率；三是态势预测，防范未然，即基于大数据预测模型，预测设备和单位安全等级，加强监管安全危险系数高的设备和单位，防范于未然。

## 1、系统架构



**展示层:** 提供供监管部门使用的公共显示屏安全态势感知平台及供管理部门使用的公共显示屏内容安全智能管理系统后台；

**用户层:** 系统提供管理员、操作员、审核员等不同权限的用户体系；

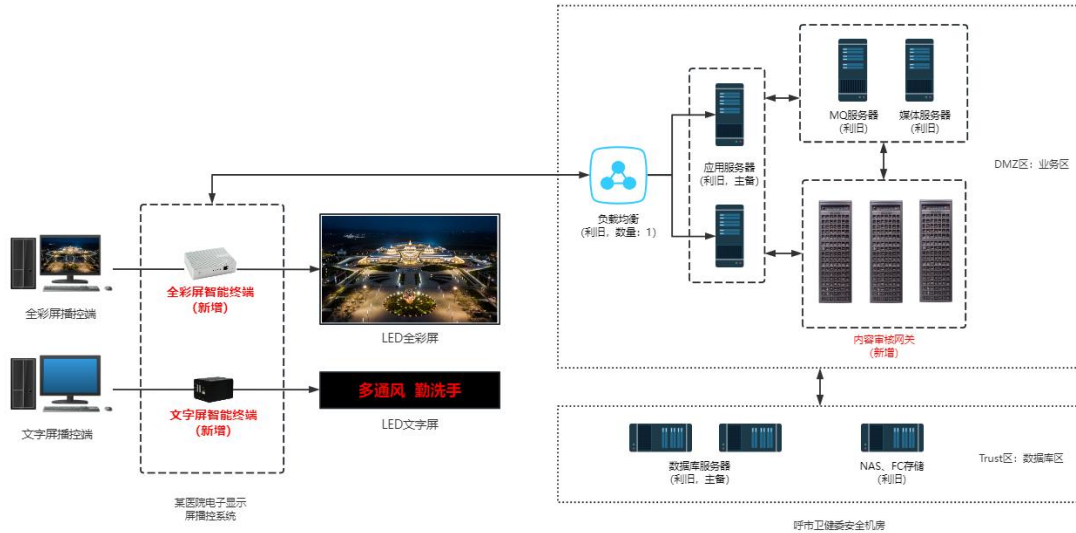
**应用层:** 系统主要提供数据总览、设备管理、审核管理、日志管理、系统管理等功能模块，可适应电子显示屏安全管理需求；

**能力层:** 以各类数据的整合应用以及 AI 识别、文件处理、设备管理、数据分析、规范管理 etc 能力的搭建来支撑业务应用；

**网络层:** 在网络层部署各类服务应用，构架系统底层架构；

采集层：实现电子显示屏内容的采集与阻断控制。

## 2、技术架构



- 内容审核网关支持私有化部署，在某市卫健委安全机房部署内容审核网关，接入本次项目专用网络，利旧使用现有服务器资源搭建系统底层架构。
- 在各医院 LED 全彩屏前端部署全彩屏智能终端，终端数量与屏幕数量一致，通过本次项目专用网络接入某市卫健委安全机房对应服务。
- 在各医院文字屏控制端上安装安全发布软件，在 LED 文字屏前端部署文字屏智能终端，终端数量与屏幕数量一致，通过本次项目专用网络接入某市卫健委安全机房对应服务。
- 各终端审核数据汇总至态势平台及智能管理系统后台，态势平台可对接入平台的终端进行应急下发。

## 3、终端产品简介

### 3.1 全彩屏智能终端

产品型号：CAG01-CAT-V4Pro 系列

数据采集制式：4K 及以下

#### 产品功能特点：

边缘计算：人工智能硬件采集数据初步分析，减少服务端压力；

性能优势：本地部署，闪电识别，响应时间 $\leq 0.3s$ ；





### 主要功能：

监管部门可以通过该平台集中管理下级部门的公共显示屏，及时掌握各级公共显示屏突发事故的准确情况，同时可实现一屏多用、可视化指挥调度、向各级管理员发布命令、根据应急场景统一信息发布等功能，有效提高实时处置重大安全问题的能力。

#### 4.1.1 态势大屏

汇总辖区内所有告警数据，点击地图局部可查看下级明细，全局展示平台告警数据汇总、终端告警汇总、告警数据列表等内容等；

#### 4.1.2 回放管理模块

设备预览：可对在线的全彩屏终端对应显示屏播放画面进行实时预览；

设备回放：全彩屏播放内容实时存储在设备硬盘，可对在线的全彩屏设备，选择日期进行播放内容回放，拉动进度条可定位播放时间点位；

#### 4.1.3 设备管理模块

应急下发：可对在线终端设备对应显示屏下发统一画面，支持画面的统一下发和恢复，应急下发画面需提交审核，审核成功后方能下发显示；

#### 4.1.4 审批管理模块

审批人专用功能模块，可查看待审批内容，支持对待审批内容进行同意或驳回操作，可在审批记录中查看审批结果；

#### 4.1.5 日志管理模块

告警日志：查看告警日志，可根据设备名称、设备类型、处理状态等因素选择时间进行查询，默认显示所有告警日志，支持查看告警日志详情并进行告警结果处理；

设备日志：查看设备日志，可根据设备名称、设备类型、处理状态等因素选择时间进行查询，默认显示所有设备日志；

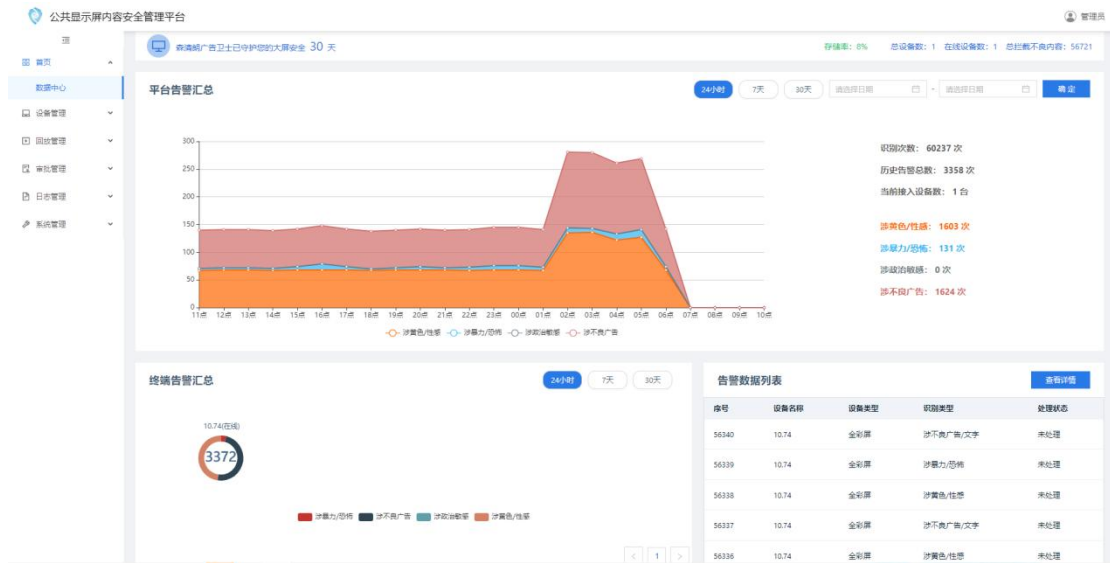
操作日志：查看操作日志，可根据操作员、IP、操作内容、事件类型等因素选择时间进行查询，默认显示所有操作日志；

上述日志均支持以 Excel 形式导出；

#### 4.1.6 系统管理模块

包含角色管理、用户管理、IP 白名单管理、组织架构等功能模块，满足多级协同管理需求。

### 4.2 公共显示屏内容安全智能管理系统后台（用户侧平台）



### 主要功能:

对于连接智能终端且在线的公共显示屏进行日常管理:

#### 4.2.1 数据中心模块

全局展示平台告警数据汇总、终端告警汇总、告警数据列表等内容等;

#### 4.2.2 回放管理模块:

设备预览: 可对在线的全彩屏终端对应显示屏播放画面进行实时预览;

设备回放: 全彩屏播放内容实时存储在设备硬盘, 可对在线的全彩屏设备, 选择日期进行播放内容回放, 拉动进度条可定位播放时间点;

#### 4.2.3 设备管理模块:

设备管理: 可新增/删除设备, 可对在线智能终端进行管理和操作, 支持批量开关屏、送审周期配置、存储管理、终端信息编辑、审核阈值配置等功能;

应急下发: 可对在线终端设备对应显示屏下发统一画面, 支持画面的统一下发和恢复, 应急下发画面需提交审核, 审核成功后方能下发显示;

预设画面: 自定义设置用于自动替换的全彩屏画面, 预设画面替换需提交审核, 审核成功后方能写入终端设备;

#### 4.2.4 审批管理模块:

审批人专用功能模块, 可查看待审批内容, 支持对待审批内容进行同意或驳回操作, 可在审批记录中查看审批结果;

#### 4.2.5 日志管理模块:

告警日志：查看告警日志，可根据设备名称、设备类型、处理状态等因素选择时间进行查询，默认显示所有告警日志，支持查看告警日志详情并进行告警结果处理；

设备日志：查看设备日志，可根据设备名称、设备类型、处理状态等因素选择时间进行查询，默认显示所有设备日志；

操作日志：查看操作日志，可根据操作员、IP、操作内容、事件类型等因素选择时间进行查询，默认显示所有操作日志；

上述日志均支持以 Excel 形式导出；

#### **4.2.6 系统管理模块：**

包含角色管理、用户管理、IP 白名单管理、组织架构等功能模块，满足用户协同管理需求。

### **5、核心技术介绍**

#### **5.1 图像识别技术**

构建能训练学习的神经网络模型，通过海量图像的双 AI 模型监督学习，在聚类分类的基础上，采用课程学习的方法使模型循序渐进，由易到难地学习不同场景的特征，同时在不损失性能的基础上采用剪枝、压缩等方法实现模型，“教会”模型判断图像及文字是合法还是非法。相比于传统的基于线性回归模型的模式识别算法，深度学习模型的普遍适应性和准确度大为提高，具备极高的现场使用价值，可部分甚至全部代替人工值守。

不良内容安全审计算法周期接收音视频处理软件发送的待检图片，检测图片是否包括色情、暴恐、政治敏感信息、不良文字等内容，并将检测结果和检测时间反馈给安全审计处理，实现全周期控制。不良内容安全审计算法模块收到待鉴别的图片后，首先进行图像处理，通过基本的变换和滤波操作去除无关内容，保留潜在的相关的区域和内容，然后通过形状分析、场景、蒸馏知识寻找出复杂图像中包含关键信息的区域和内容。

#### **5.2 文字识别技术**

文字识别分为文本文字识别分析和图像中文字的识别分析。

文本文字识别分析技术主要由关键词识别和自然语言处理技术组成，自然语言处理技术的核心为语义分析。语义分析是一种基于自然语言进行语义信息分析的方法，不仅进行词法分析和句法分析这类语法水平上的分析，而且还涉及单词、词组、句子、段落所包含的意义，目的是用句子的语义结构来表示语言的结构。语义分析技术主要包括如下几点：词法分析、句法分析、语用分析、语境分析等。

对于图像中的文字，为了进行文字不良内容监测，首先需要将图像中的文字画面翻译成能够分析检测的计算机文字，具体为 OCR 技术。OCR 技术检测分析图片中的字符图块，通过检测暗、亮、文档、场景等模式确定其形状，然后用字符识别方法将形状翻译成计算机文字；针对印刷体字符，采用光学的方式将纸质文档中的文字转换为黑白点阵的图像文件，并通过识别软件将图像中的文字转换成文本格式，再使用文本文字识别分析技术进行识别处理。

### 5.3 系统安全保障体系

**数字证书：**本系统使用国家密码管理行政机构批准的非对称加密算法、对称密码算法、密码杂凑算法和随机数生成算法。使用非对称加密算法的数字证书体系实现用户身份认证、前端设备认证、服务器设备认证、用户平台间认证等安全功能。

**传输安全：**数据传输过程会通过设备进行数据加密，保障用户数据传输过程中数据不会被窃密、篡改和伪造。为用户提供多点间的密钥协商、接入认证、访问控制、安全存储等功能服务，实现安全通信。

**数据隔离：**为保证数据安全，使用网络隔离技术对系统的审核引擎、用户平台、运维平台进行逻辑隔离。

## 6、技术指标

### 审核精度

图像识别的结果会分为两部分，即确定部分和复审部分，对于确定部分，识别的精确度超过人工，达到 99.5% 以上，无需复审；对于复审部分，识别的精确度在 99.5% 以下，需要人工复审，针对内容审查技术，需人工复审的部分一般不超过总图片或视频量的 0.5%。

### 响应时间

通过实际测试一批数据统计，得出响应时间如下：

| 响应时间(s) | 数量    | 数量占比   |
|---------|-------|--------|
| <0.3    | 65887 | 99.91% |
| 0.3-0.5 | 14    | 0.02%  |
| 0.5-1   | 15    | 0.02%  |
| 1-2     | 12    | 0.02%  |
| 2-3     | 5     | 0.01%  |
| 3-4     | 1     | 0.00%  |
| 4-5     | 0     | 0.00%  |
| >5      | 10    | 0.02%  |
| 总计：     | 65945 | 100%   |

#### 指标说明：

- 响应时间：指我方服务器收到请求到返回处理结果的时间，不含请求在网络传输中的耗时；
- 以上响应时间是单张图片的处理响应时间，如果一次处理多张图片，时长会有所增加；

#### 结果说明：

- 99.91%单张图片响应时间在 0.3s 以下，响应时间快；
- 关于少量响应时间达数秒的说明：
  - 初次测试，需要加载一些服务模块；
  - 图片数据本身有误或不完整可能导致的问题；
  - 并发吞吐量：50 张/s(一次请求发送一张图片，数值并非最大吞吐量)。

## 四、方案总结

综上所述，森晴朗广告卫士具有如下优势：

### 1、全国领先的识别技术

本方案具备完全类型信息的识别能力（包括图片、视频、字幕等），审核内容包含涉黄、涉暴恐、涉政、涉不良广告等模块，识别准确率处于行业领先地位。

### 2、权威部门的官方认可

方案中的产品终端、平台、管理系统均通过了国家公安部等多个权威部门的检测认证，获得了应用系统安全审计类的检测报告，同时还是该领域首个获得计算机信息系统安全专用产品销售许可证的公共显示屏内容安全防护产品。

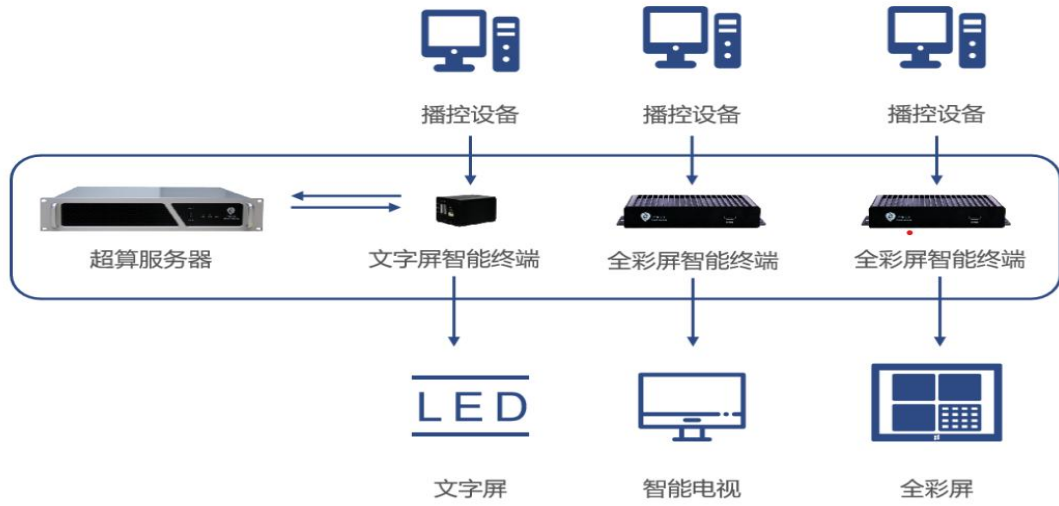
### 3、全周期的内容管控

本方案具备事前预警、事中控制、事后溯源的全周期管控功能，保障播放过程中的实时审核，在遇到不良内容时及时阻断内容播出，在遇到播放事故后可及时溯源。

### 4、成熟可靠的解决方案

全场景适配的产品体系设计，从屏幕类型上可支持全彩屏、文字屏等终端类型，从播控类型上可支持同步、异步等播放方式；从部署方式上可支持串接部署、旁路部署等部署方式。

## 解决方案 1：单院区的多屏幕方案

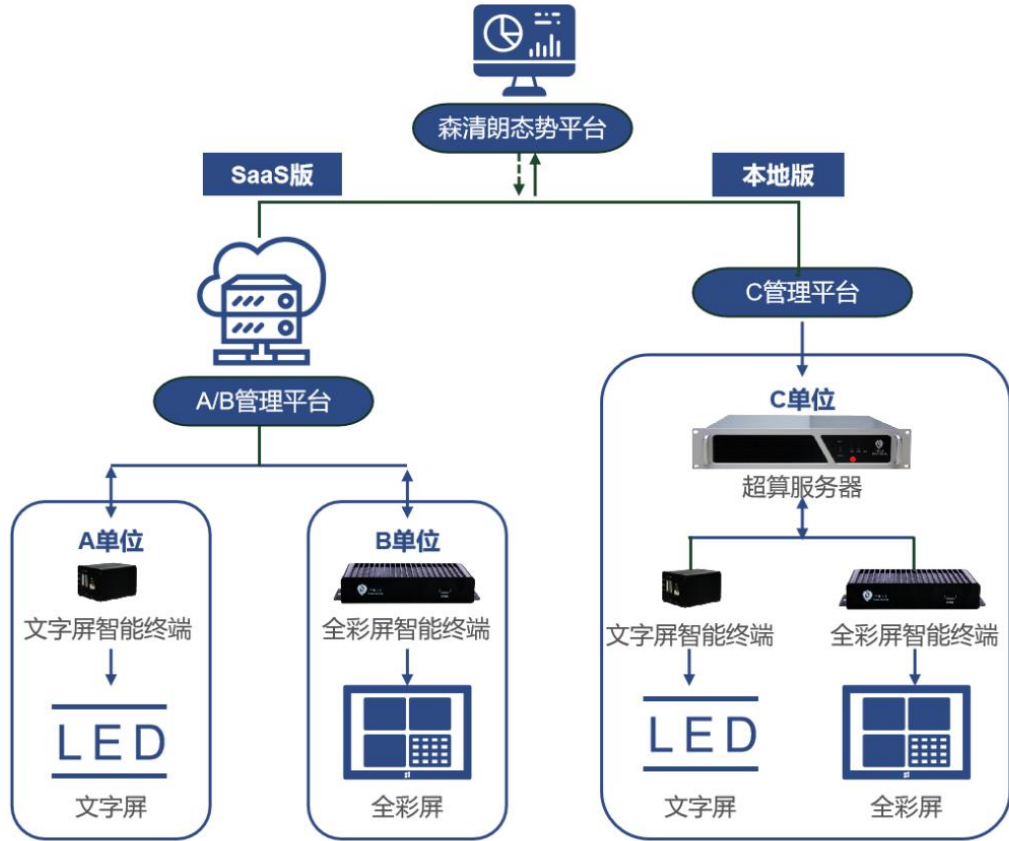


**建设需求：**内网部署，机房统辖，指定人员管理

### 方案概述：

- ① 本地部署智能终端和超算服务器，在局域网内进行播放内容自审核；
- ② 使用森清朗管理平台管理终端屏幕，针对原播控系统提供内容安全审核；
- ③ 控制流与业务流分离，杜绝引入新的安全风险。

## 解决方案 2：主管部门/多院区的态势感知方案



**建设需求：**统一接入所有下属单位，解决各级网点本地化与SaaS化的部署差异

### 方案概述：

- ① 依照上级主管部门的要求，配置各级下属单位的数据上传接口；
- ② 态势平台可接收辖区内汇总的当日告警统计、告警处理统计、告警类型分布等实时信息；
- ③ 经由多级授权，紧急情况下，主管部门可一键下发统一的应急内容。

### 解决方案 3：医院安全播控解决方案



**建设需求：**统一管理屏幕，兼顾不同的屏幕位置、屏幕类型乃至播出内容

#### 方案概述：

- ① 根据屏幕的位置与网络环境，通过不同联网方案接入安全云播控平台；
- ② 管理员上传待播放内容，经由 AI+人工双重审核，选择安全素材制作节目；
- ③ 可视化管理每个屏幕的排期计划，随时调整节目的播放时间。

## 五、核心优势

**卓越审核性能：**亿级特征库持续更新，除传统的鉴黄审核能力外，还提供暴恐识别、政治敏感识别等能力，识别准确率居行业领先地位。

**权威部门认可：**公共显示屏内容及播控安全领域首个获得计算机信息系统安全专用产品销售许可证的公共显示屏内容安全防护产品，产品终端、平台、管理系统均通过了国家公安部等多个权威部门的检测认证。

**全生命周期管控：**事前审核，事中控制（阻断、告警），事后溯源。

**直观可视化管理：**可移动化实时管理，用户界面友好，支持实时监控，安全审计，应急处置等功能。

**完善的产品体系：**提供软件、硬件、服务组合的全方面解决方案。

**灵活的部署方案：**根据客户需求，SaaS 部署和私有化部署均可支持



