

4.2 技术（实施）方案

实施方案目录

4.2.1	项目背景	28
4.2.2	编制依据	30
4.2.3	施工计划	64
4.2.3.1	施工组织设计.....	64
4.2.3.2	施工方法.....	75
4.2.3.3	工程质量.....	187
4.2.3.4	安全生产.....	194
4.2.3.5	文明施工.....	203
4.2.3.6	环境保护.....	205
4.2.4	运维方案	213
4.2.4.1	运维服务目标.....	213
4.2.4.2	实施组织方案.....	220
4.2.4.3	运维内容.....	229
4.2.4.4	技术措施.....	246
4.2.4.5	项目服务质量控制体系.....	258
4.2.5	应急方案	271
4.2.5.1	应急工作原则.....	271
4.2.5.2	重大节日保障措施.....	277
4.2.5.3	重大活动保障措施.....	278
4.2.5.4	恶劣天气保障措施.....	280
4.2.5.5	城市建设道路维修保障措施.....	282
4.2.5.6	其他事件保障措施.....	285
4.2.6	巡检方案	288
4.2.6.1	日常巡检方案.....	288
4.2.6.2	巡检流程.....	289

4.2.6.3 文档记录情况.....	292
4.2.6.4 管理制度.....	299
4.2.7 人员管理 安全管理 文明运维方案.....	302
4.2.7.1 驻场服务人员的稳定性.....	302
4.2.7.2 人员培训考核.....	304
4.2.7.3 安全运维管理措施.....	307
4.2.7.4 文明运维的组织管理措施.....	309
4.2.7.6 系统安全运行的保障措施.....	312
4.2.8 培训方案.....	320
4.2.8.1 培训计划.....	320
4.2.8.2 培训的内容和范围.....	321
4.2.8.3 培训课程.....	324
4.2.8.4 培训效果.....	325
4.2.8.5 培训质量保障措施.....	326
4.2.8.6 培训时间安排及周期.....	327

4.2.1 项目背景

4.2.1.1 社会背景

随着城市化进程加速与治安压力激增，城市治安防控工作日益重要，各类问题逐步浮现：

人口密集与流动人口管理：2025 年数据显示，我国城市化率已超 65%，城市人口密集度增加，流动人口管理难度加大，对治安防控提出更高要求。

新型犯罪形态涌现：互联网技术发展催生网络犯罪变异，要求监控系统具备更强的实时分析与预警能力。

政策驱动与技术升级：国务院《“十四五”数字经济发展规划》将安防产业纳入战略性新兴产业，推动智能视频监控技术从“看得见”向“看得懂”跃迁，5G、AI、云计算等技术为实时监控与数据分析提供支撑。

校园安全形势严峻：近年来，校园安全事件频发，包括外来人员入侵、学生欺凌、财物失窃等，引发社会高度关注。2025 年多地校园安全报告显示，尽管部分区域未发生重大突发事件，但潜在风险仍存。

社会与家长的需求驱动：公众对校园安全的关注度持续提升，监控系统成为家长评估学校安全水平的重要指标。2025 年多地教育部门将监控覆盖率纳入考核，推动学校主动升级设施。

4.2.1.2、项目建设的必要性

本次项目主要内容包含前端 185 路视频监控补点、中心云存储扩

容，两年运维服务（含光纤租赁费、电费、运维费等）。通过本项目的实施，可以有效加强校园周边的实时监控能力。

实时监控与快速响应：通过校园周边监控点位，可实时监测可疑人员、车辆，结合人脸识别技术快速比对数据库，预防盗窃、暴力事件等。

资源整合与协同：监控系统与门禁、电子巡更等系统集成，形成“人防+技防”立体防控网络，符合《中小学、幼儿园安全防范要求》等国标。

城市视频监控系统是衡量一个城市现代化管理水平的重要体现，是实现一个城市乃至整个国家安全和稳定的重要措施。建立合理，有效的城市视频监控管理系统，才能够保障社会治安状况日趋安全，防止城市犯罪，及时应对突发事件使政府管理部门在第一时间发现问题，提出应对措施及应急预案等。校园周边的公安视频监控建设，是应对城市化进程中的治安挑战、落实政策法规、依托技术进步的必然选择。其功能从单一监控升级为智能预警、数据驱动的综合安防体系，不仅有效降低犯罪率与安全事件发生率，还通过透明化管理增强公众安全感，是构建“平安城市”“平安校园”的核心基础设施。政策层面，从国务院条例到地方实施细则，形成全方位支持体系，推动监控系统向标准化、智能化、共享化方向发展。

4.2.2 编制依据及规范

视频监控项目实施标准编制依据是项目全流程（设计、施工、验收）的技术指南和法律基础，其作用涵盖技术规范、合规保障、质量验收、系统集成、监管效率提升及行业标准化推进等多个维度。通过严格执行标准，可确保系统技术先进性、运行稳定性、法律合规性及长期扩展性，为公共安全提供坚实保障本次项目所依据内容主要包含以下标准：

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

《民用闭路电视监控系统系统工程技术规范》GB50198-2011

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T50312-2016

《安全防范工程技术规范》GB50348-2018

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2015

《电子信息系统机房设计规范》GB50174-2008

《视频显示系统工程技术规范》GB50464-2008

4.2.2.1 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 是国家标准，旨在规范建筑与建筑群的语音、数据、图像及多媒体业务综合网络建设。

1、规范概述

GB50311-2016 是国家标准，结合国际标准（如 ISO/IEC 11801）和国内实际需求，对建筑群与建筑物综合布线系统及通信基础设施工程的设计要求进行了补充与完善。新增了光纤到用户单元通信设施工

程设计要求，并强调了多家电信业务经营者平等接入的原则。

2、规范核心内容

明确规范的适用范围、设计原则及与相关标准的协调。

适用于新建、扩建、改建建筑与建筑群综合布线系统工程设计。

综合布线系统设施的建设，应纳入建筑与建筑群相应的规划设计之中，根据工程项目的性质、功能、环境条件和近、远期用户需求进行设计，应考虑施工和维护方便，确保综合布线系统工程的质量和安
全，做到技术先进、经济合理。

综合布线系统宜与信息网络系统、安全技术防范系统、建筑设备监控系统等的配线作统筹规划，同步设计，并应按照各系统对信息的传输要求，做到合理优化设计。

综合布线系统工程设计中应选用出具合格检验报告、符合国家有关技术要求的定型产品。

综合布线系统的工程设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

术语和缩略语

定义布线系统相关术语，如“建筑群子系统”、“电信间”等。

系统设计

系统构成：包括建筑群子系统、干线子系统、配线子系统等，采用开放式星型拓扑结构。

建筑群子系统：由配线设备、建筑物之间的干线缆线、设备缆线、跳线等组成。

干线子系统：由建筑群配线设备、建筑物配线设备、楼层配线设备等连接而成，负责建筑物之间的信息传输。

配线子系统：由工作区的信息插座模块、水平缆线、楼层配线设备等组成，负责建筑物内部的信息传输。

系统分级与组成：参照国际标准，提出缆线长度限值及网络应用中的传输距离要求。

屏蔽布线系统：规定选用原则与设计要点，确保抗干扰能力。

开放型办公室布线系统：支持多用户信息插座和集合点方案。

工业环境布线系统：针对特殊环境提出设计要求。

综合布线在弱电系统中的应用：强调与信息网络系统、安全技术防范系统等的统筹规划。

光纤到用户单元通信设施

一般规定：在公用电信网络已实现光纤传输的地区，必须采用光纤到用户单元的方式建设。

配置原则：满足多家电信业务经营者平等接入，用户可自由选择。

缆线与配线设备的选择：明确光缆、配线模块等设备的选型要求。

传输指标：规定光纤信道的衰减、带宽等性能指标。

系统配置设计

工作区：划分工作区，配置信息插座模块。

配线子系统：包括水平缆线、楼层配线设备等。

干线子系统：连接楼层配线设备与建筑群配线设备。

建筑群子系统：连接多个建筑物之间的主干缆线。

入口设施：提供外部网络缆线的引入与连接。

管理系统：要求标签管理、智能配线系统应用。

性能指标

缆线与连接器件性能指标：规定对绞电缆、光缆的传输特性。

系统性能指标：包括信道衰减、近端串扰等参数。

安装工艺要求

工作区：规定信息插座模块的安装高度、环境条件。

电信间：要求门宽、温湿度、尘埃控制等。

设备间：明确面积需求、设备布局。

进线间：作为外部缆线引入的入口，需满足多家电信业务经营者接入需求。

导管与桥架安装：规定管径利用率、弯曲半径等。

缆线布放：区分敞开布放与密闭布放的应用场合。

设备安装设计：包括配线模块、跳线的配置量及连接模型。

电气防护及接地：规定缆线与电力线的间距、接地导体要求，以及浪涌保护器的选用。

防火：提出缆线防火测试标准、材料选择及防火措施。

3、关键更新与强制性条文

光纤到用户单元：新增强制性条文，要求公用电信网络已实现光纤传输的地区，建筑物内通信设施必须采用光纤到用户单元的方式建设。

平等接入与自由选择：规定光纤到用户单元工程的设计必须满足

多家电信业务经营者平等接入，用户可自由选择电信业务经营者。

同步建设要求：新建光纤到用户单元工程的地下通信管道、配线管网等必须与建筑工程同步建设。

四、设计原则与实施要点

标准化与模块化：遵循国际和国内标准，确保设备间的互操作性和兼容性。

灵活性与可扩展性：考虑未来技术升级和应用扩展需求，预留冗余和备份。

安全与可靠性：通过电气防护、接地、防火等措施，确保系统稳定运行。

文档与标签管理：要求详细的文档记录和标签标识，便于维护和管理。

4.2.2.2 《民用闭路电视监控系统系统工程技术规范》GB50198-2011

1、规范概述

《民用闭路电视监控系统系统工程技术规范》GB50198-2011 规范民用闭路监视电视系统工程的设计、施工与验收，确保技术先进、经济合理、安全适用、节能环保。

适用范围：新建、改建、扩建的以民用监视为目的的闭路电视系统工程。

2. 系统工程设计

前端：摄像机、编码器、传感器等。

传输：电缆、光缆、网络交换机等。

监控中心：控制台、存储设备（DVR/NAS/SAN）、显示设备（监视器/拼接屏）。

图像制式：

采用 PAL 制式，优先使用数字系统（支持 AVS、H. 264、MPEG-4 编解码标准）。彩色系统为主，黑白系统适用于仅需亮度信息的场景。

存储设计：

分辨率与时间：每路图像分辨率 $\geq 352 \times 288$ ，存储时间 $\geq 7 \times 24$ 小时（强制性条文）。

存储模式：支持分布式或集中式存储，优先采用 NAS、SAN 等可靠存储技术。

带宽与冗余：存储总带宽需满足采集与回放需求，预留扩展空间。

监控中心设计：

环境要求：面积 $\geq 10\text{m}^2$ ，地面光滑平整，温度 $16^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $30\% \sim 75\%$ ，照明 $> 300\text{lx}$ 且避免直射显示设备。

设备布局：电缆敷设采用线槽或桥架，设备排列便于维护，符合消防要求。

显示设备：分辨率不低于系统采集分辨率（强制性条文），拼接屏缝隙 $\leq 22\text{mm}$ 。

功能要求：

基础功能：多画面轮巡、云台控制、预置点设置、报警联动、电子地图、权限管理。

数字系统扩展：支持 TCP/IP 协议，扩展支持 SIP、RTSP 等协议，具备设备认证与数据加密功能。

接口要求：提供二次开发接口，支持与消防、报警等系统联动。

3. 系统工程施工

摄像机安装：牢固固定，符合视角与覆盖范围要求，避免逆光。

传输线缆敷设：整齐标识，避免强电干扰，室内采用线槽或桥架，室外需防护。

接地与防雷：

系统接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，采用联合接地方式。

监控中心设置等电位连接，传输线缆采取防火保护措施。

室内设备工作温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，寒冷地区室外设备 $-40^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。

4. 系统工程验收

施工完成，测试报告齐全，试运行正常（一般不少于 1 个月）。

检测内容

图像切换、云台控制、存储回放、报警联动、电子地图调用等。

权限管理、网络管理、日志生成功能验证。

性能检测：图像质量：信噪比 $\geq 25\text{dB}$ （可用图像），水平清晰度 ≥ 400 线，灰度 ≥ 8 级。

存储验证：容量与带宽满足设计要求，备份与容灾功能正常。

强制性条文验收：重点检查存储与显示设备分辨率、存储时间是否达标。

环境与安全检查：接地电阻、防雷措施、设备工作温度验证。

验收文件

设计文件、施工记录、测试报告、设备清单、用户手册、系统操作培训记录。

5、规范特点与意义

技术先进性：纳入数字技术，支持高清存储与网络传输，适应技术发展趋势。

安全可靠：通过强制性条文确保核心功能（如存储与显示）达标，保障系统有效性。

兼容性：提供标准化接口，支持与消防、报警等系统联动，提升综合安防能力。

节能环保：优先选用低功耗、易回收设备，符合绿色建筑与可持续发展要求。

规范化管理：明确设计、施工、验收全流程标准，减少工程质量隐患。

6、应用场景

民用领域：住宅小区、商业建筑、公共场所（车站、机场）、政府机构、教育机构等。

功能定位：保障公共安全、预防犯罪、事件溯源、秩序管理，是智慧城市、平安社区建设的重要技术支撑。

通过 GB50198-2011 的实施，可系统化、标准化推进民用闭路监控工程建设，确保系统性能与安全性，为公共安全提供坚实保障。

4.2.2.3 《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》

GB/T50312-2016

1、规范概述

《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T50312-2016 是国家标准，由住房和城乡建设部、国家质量监督检验检疫总局联合发布，自2017年4月1日起实施，替代原GB50312-2007标准。

适用范围：适用于新建、扩建、改建建筑及建筑群综合布线系统工程的验收，涵盖施工质量检查、随工检验和竣工验收。

制定目的：统一验收技术要求，确保工程质量，满足用户需求及工程设计文件和合同要求。

2、核心章节与内容

基本要求：

施工单位需进行施工质量自检，建设单位通过工程代表或监理人员加强随工质量检查，及时组织隐蔽工程检验和签证。

验收前需完成自检测试和竣工验收测试。

关键术语：

ACR-N（衰减近端串音比）、ACR-F（衰减远端串音比）、NEXT（近端串扰）、RL（回波损耗）、OTDR（光时域反射仪）等，便于标准理解与应用。

建筑环境：

工作区、电信间、设备间的土建工程需竣工，地面平整，门的高度和宽度符合设计。

预埋槽盒、暗管、孔洞的位置、数量、尺寸符合设计要求。

设施环境：

活动地板防静电措施及接地符合设计。

信息插座安装高度：暗装 300mm，工作台侧 1000mm，CP 集合点箱体 500mm（墙体安装时 \geq 1800mm）。

电源插座配置：工作区 \geq 2 个，设备间 \geq 2 个，嵌墙暗装，底部距地 300mm。

接地等电位联结端子板：电阻值及导线规格符合设计。

进线间检查：

引入管道数量、位置、敷设方法符合设计，入口防护措施（排水、防有害气体/水/虫）到位。

器材及测试仪表工具检查：

缆线、器材的品牌、型号、规格、质量文件（合格证、检验报告）齐全，进口设备需商检证明。

不合格器材单独存放，备品备件及文件资料齐全。

型材与管材：

材质、规格、表面处理（镀锌、防腐）符合设计，塑料管槽阻燃且标记清晰。

缆线检验：

类型、阻燃等级符合设计，出厂资料（合格证、测试记录）齐全，外包装完好。

设备安装检验

机柜与配线架：

安装位置符合设计，垂直度偏差 $\leq 3\text{mm}$ ，标识清晰，接地良好。

信息插座：

安装高度符合要求，接线牢固，标识清晰。

缆线的敷设和保护方式检验

敷设要求：

缆线布放整齐、无扭绞，弯曲半径 ≥ 15 倍外径（光缆），对绞电缆与电力线间距 $\geq 130\text{mm}$ 。

保护措施：

防火：穿越防火墙/楼板时采用防火封堵材料。

防雷：安装避雷器、接地装置。

防潮防水：使用防水接头、胶带。

防鼠防虫：防鼠网、防虫剂。

缆线终接

终接质量：

对绞电缆扭绞松开长度 $\leq 13\text{mm}$ ，光纤连接损耗 $\leq 0.3\text{dB}$ 。

标识清晰（起始端、终止端、规格、长度），记录完整。

工程电气测试

测试内容：

铜缆：衰减、NEXT、PS NEXT、RL、d. c.（直流环路电阻）。

光缆：衰减（OTDR法）、长度校准，OM3/OM4 光纤应用于 10Gbps 及以上链路时需双向 OTDR 测试。

新增测试要求：

可选测试：外部近端串音功率和（PSANEXT）、屏蔽特性指标（TCL、ELTCTL）等。

元件级别测试：非强制，可测试电缆、跳线质量。

管理系统验收

文档审核：

竣工图纸、测试记录、设备清单、维护手册齐全，符合设计及合同要求。

系统功能：

管理软件（含电子配线架）需具备监控、记录、报警功能，电子记录完整。

工程验收

验收组织：

由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位组成验收小组。

验收程序：

初步验收：检查施工资料、设备安装、缆线敷设。

试运行：系统连续运行 72 小时，无故障。

最终验收：提交竣工文件，通过最终测试，签署验收报告。

3、关键更新与补充

线缆类型扩展：

新增 6A、7A 类布线及 OM4、OS2 光纤类型，支持更高传输速率（如 10Gbps 及以上）。

测试方法完善：

光纤测试采用国际标准“建议”表格指标，替代原计算公式方式。OM3/OM4 光纤需使用环形通量（EF）光源及 EF 测试参考跳线，确保测试重复性波动<10%。

新增验收内容：

光纤到用户单元通信设施工程验收要求。

元件级别测试概念（非强制），可测试电缆、跳线质量。

参数命名更新：

如 ACR→ACR-N，ELFEXT→ACR-F，与国际标准接轨。

4、验收要点

隐蔽工程验收：

暗敷管道、桥架需随工检验并签证，记录详细。

自检与竣工测试：

施工单位自检，提交测试记录；竣工验收需通过最终测试。

文档要求：

竣工文件包含设计文件、测试记录、设备清单、维护手册，确保可追溯性。

该规范通过细化验收流程、更新技术要求、引入国际标准，为综合布线系统工程提供了全面、科学的验收依据，保障了工程质量与系统性能。

4.2.2.4 《安全防范工程技术规范》GB50348-2018

1、规范概述

《安全防范工程技术规范》GB50348-2018 由住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局联合发布，自 2018 年 12 月 1 日起实施，替代原 GB50348-2004 标准。适用于新建、改建和扩建的建（构）筑物的安全防范工程的建设及系统运行与维护。规范安全防范工程建设程序，提高工程建设质量和系统运行、维护水平，保护人身安全和财产安全，维护社会安全稳定。

2、核心内容

基本原则：

三防结合：人防、物防、技防相结合，探测、延迟、反应相协调。

风险适配：保护对象的防护级别与风险等级相适应，系统和设备的安全等级与防范对象及其攻击手段相适应。

系统要求：满足安全性、可靠性、可维护性、可扩展性、经济性等要求。

全生命周期管理：安全防范工程建设与系统运行维护应进行全生命周期管理，统筹规划，确定各阶段目标。

关键术语：

人力防范（人防）：有组织的防范、处置等安全管理行为。

实体防范（物防）：利用建（构）筑物、屏障、器具、设备等构成的实体防护手段。

电子防范（技防）：利用传感、通信、计算机等技术提高探测、

延迟、反应能力的防护手段。

安全防范系统：综合运用人防、物防、技防等手段构成的防范系统。

工程设计

技术运用：运用传感、通信、计算机等技术，构成安全可靠、先进成熟、经济适用的系统。

防护理念：遵循整体纵深防护和局部纵深防护的理念，设置周界防护、区域防护、重点目标防护。

紧急疏散：系统设计应满足紧急情况下疏散通道人员疏散的需要（强制性条文）。

现场勘察内容：

保护对象的基本情况（风险等级、人防物防现状、建筑结构等）。

地理环境（地形、气候、电磁环境等）。

人文环境（社情民风、治安状况等）。

勘察报告：编制现场勘察报告，作为工程设计的基础。

实体防护设计

设计原则：按照探测、延迟、反应相协调的原则，采用适宜的实体防护措施。

周界实体屏障：

根据被保护对象的位置和场地条件设置，具备防攀越、防穿越、防窥视等功能。

强制性条文要求：周界实体屏障应远离可供攀爬的物体，防爆安全距离需计算确定。

电子防护系统设计

子系统组成：

入侵和紧急报警系统、视频监控系统、出入口控制系统、停车库（场）安全管理系统等。

系统联动：各子系统应实现有机联动，信息集中处理与共享应用，风险事件综合研判，事件处置指挥调度。

安全性设计

设备安全：系统所用设备应符合安全性能要求，防止造成人员伤亡。

防破坏能力：

入侵和紧急报警系统应具备防拆、断路、短路报警功能。

传输线路隐蔽保护，系统供电中断后能自动恢复。

信息安全：

采用专用传输网络、信息加密措施、防病毒和防网络入侵措施。

用户和设备身份认证，密钥或编码不应是弱口令。

工程施工要求：

施工单位应具备相应资质，按照设计文件和规范要求施工。

施工过程中进行质量控制，确保各子系统安装调试符合要求。

监理与检验：

工程宜聘请监理机构进行工程监理。

工程检验由具有安全防范工程检验资质的机构实施，检验内容包括设备安装、系统功能、安全性等。

工程验收

验收组织：由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位组成验收小组。

验收程序：

初步验收：检查施工资料、设备安装、缆线敷设等。

试运行：系统连续运行 72 小时，无故障。

最终验收：提交竣工文件，通过最终测试，签署验收报告。

竣工文件：包括设计文件、测试记录、设备清单、维护手册等，确保可追溯性。

系统运行与维护

运行管理：

建立系统运行与维护的保障体系和长效机制。

定期进行风险评估和系统效能评估，持续改进。

维护要求：

定期对系统进行检查、测试、清洁、调整等维护工作。

对故障设备及时维修或更换，确保系统可靠性。

3、关键更新与补充

强制性条文：明确了多项强制性条文，必须严格执行，如系统设计应满足人员疏散需要、高风险保护对象应配备防御和对抗性设备等。

信息安全要求：加强了系统信息安全性要求，包括信息加密、防病毒、防网络入侵等措施。

防破坏能力：提高了系统防破坏能力的要求，如防拆、断路、短

路报警功能，传输线路隐蔽保护等。

电磁兼容性：增加了系统电磁兼容性的要求，确保系统在复杂电磁环境中正常工作。

4、实施意义

规范行业：推动安防行业和相关产业的工程建设规范化，促进智能化建筑、社区安全防范和重点部门安全防范工作。

提高质量：通过全生命周期管理和严格的质量要求，提升安全防范工程的建设质量和系统运行、维护水平。

保障安全：保护人身安全和财产安全，维护社会安全稳定，具有重大的社会意义和经济效益。

4.2.2.5 《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2015

1、规范概述

制定背景：《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2015是安全技术防范系统的核心子系统标准，旨在为视频安防监控系统工程设计提供全国统一、科学合理的设计依据，确保系统经济、实用、安全、可靠。

适用范围：适用于新建、改建、扩建的各类建筑物（构筑物）及其群体的视频安防监控系统工程设计，强调与建筑及强弱电系统的统一规划，可分步实施。

规范性质：强制性国家标准，部分条款（如设备选型、兼容性、安全性等）为强制性条文，必须严格执行。

术语定义

视频安防监控系统（VSCS）：利用视频探测技术监视设防区域并实时显示、记录现场图像的电子系统或网络。

模拟视频信号：基于模拟电视模式的基带图像信号，带宽约 6MHz 或更高。

数字视频：通过数字化技术处理模拟视频信号或直接数字转换获得的图像数据。

前端设备：包括摄像机、镜头、云台、防护罩等配套设备。

视频主机：核心控制设备，负责图像切换、云台和镜头控制。

数字录像设备（DVR）：采用数字压缩算法记录视（音）频信息的设备，如硬盘录像机。

2、基本规定

设备选型与兼容性

设备要求：设备需经法定机构检测或认证，确保兼容性，连接端口物理特性和信号特性一致。

系统制式：与国内电视制式一致，模拟系统处理基带信号，数字系统支持网络传输。

兼容性与扩展性：设备间技术性能兼容，系统支持灵活配置、经济实用及后续扩展。

设计考虑因素

需求分析：明确防护目标的风险等级和防护级别，确定系统功能与技术要求。

环境条件：适应气候（风、雨、雪、雾）、照度、电磁场等环境因素，前端设备需防护（如防尘、防水、防爆）。

控制与管理：支持主控与分控设置，视频切换控制需满足接口容量、显示分配及切换顺序要求。

子系统联动：与入侵报警、出入口控制等子系统集成，通信协议需兼容。

传输方式：根据距离选择同轴电缆、光缆或无线传输，确保经济性与传输质量。

设计文件要求

文件内容：包括设计说明书、图纸、设备清单、工程概（预）算书，需符合国家现行标准。

图纸规范：标题栏完整、文字准确，相关人员签字、设计单位盖章。

系统构成

模拟视频监控系统

简单对应模式：适用于监控点少的场景，摄像机与监视器直接对应。

时序切换模式：监控点多但无需数字传输，视频输出支持时序切换。

矩阵切换模式：大规模模拟系统，采用矩阵切换控制多前端设备输入与多终端显示。

数字视频监控系统

网络摄像机模式：摄像机内置数字编码功能，通过局域网、DDN、SDH 等传输。

分布式处理模式：支持前端设备（如网络摄像机）直接进行视频处理、记录与控制，集成智能结构。

3. 系统功能与性能设计

摄像机部署

关键区域：人流/车流通道、边界通行门、物资交割区、重要设备存放区、外周界等。

环境照度：最低照度不低于摄像机靶面最低照度的 50 倍。

镜头选择

固定焦距：固定目标监视。

长焦镜头：远距离监视。

变焦镜头：需要改变观察视角或视场范围，优先选用自动光圈、自动聚焦型号。

广角镜头：近距离、大视角监视。

安装规范：

室内高度 ≥ 2.5 米，室外 ≥ 3.5 米，电梯轿厢内设置于门侧顶部。避免逆光安装，必要时采用逆光补偿或帘珊作用镜头。

图像质量

实时性：帧率 ≥ 25 fps，传输延迟低，确保显示与现场同步。

原始完整性：色彩、灰度级、轮廓还原与事件顺序保持一致，避免丢帧或抽帧。

回放质量：图像清晰度满足识别要求，支持快速检索与回放。

系统功能

核心功能：实时监控、录像存储、远程访问、事件联动（与入侵报警、出入口控制等子系统集成）。

控制功能：支持云台、镜头远程控制，具备自诊断与故障报警能力。

4、设备选型与设置

摄像机

类型选择：

黑白摄像机：低照度、高清晰度需求。

彩色摄像机：需附加照明，避免直射镜头，确保照度均匀。

红外摄像机：隐蔽安装或低照度环境。

特殊环境：高温、水下、易燃易爆环境需专用防护措施。

传输设备

模拟系统：近距离用同轴电缆，远距离用光纤，通过管路敷设。

数字系统：光纤或网络线缆，支持高带宽、抗干扰。

无线传输：用于无法敷设线缆的场合，需可视距离内传输。

显示与存储设备

显示设备：清晰度与系统整体性能匹配，支持多画面显示。

存储设备：数字录像设备需支持长时间记录，具备检索与回放功能，记录介质以硬盘为主。

传输方式、线缆选型与布线

布线规范：结合环境与摄像机分布选择路由，确保经济性与传输质量。

线缆类型：

模拟系统：同轴电缆、射频电缆、光缆。

数字系统：光纤、以太网、公共数字网络（如 DDN、SDH）。

5、供电、防雷与接地

供电设计

电源要求：就近供电，备用电源冗余设计，满足总功率需求并预留扩展空间。

稳定性：采用 UPS 不间断电源，确保主电源故障时系统持续运行。

防雷与接地

防雷系统：包括接地、避雷针、避雷导线，与电源、信号线路可靠连接，符合国家标准。

接地系统：防雷、安全防护、防静电，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，定期维护检测。

6. 系统安全性、可靠性、电磁兼容性与环境适应性

安全性

硬件安全：设备符合安全标准，具备防破坏、防拆卸功能。

数据安全：用户访问控制、数据加密，防范黑客入侵与信息泄露。

可靠性

冗余设计：关键部件（如电源、传输链路）备用，支持自诊断与故障报警。

平均无故障时间（MTBF）：核心设备 MTBF \geq 10000 小时。

电磁兼容性

设备要求：符合电磁兼容标准（如 GB/T 17626），减少干扰。

环境适应性

设备防护：适应温湿度、防尘、防震、防水等要求，监控中心设置专用环境控制（如温湿度调节、空气净化）。

7、监控中心设计

功能分区

区域划分：监控操作区、处理分析区、值班管理区。

设备配置：高性能显示设备（如液晶拼接屏）、专业操作台、系统监控管理软件。

管理要求

控制权限：支持主控与分控设置，具备集中管理与分布控制灵活性。

应急响应：与报警系统联动，实现快速响应与处置。

8. 工程施工与维护

施工要求

规范执行：遵守法律法规，采取安全防护措施，合理安排进度，注重环境保护。

线缆敷设：标识清晰，避免交叉干扰，确保传输质量。

维护方案

定期检查：设备运行状态、线缆连接、存储容量等。

故障处理：模块化设计便于维修，配备备品备件，支持远程诊断与维护。

节能要求

设备选型：采用低功耗设备，优化用能管理。

绿色设计：符合国家节能法规，实现低碳环保目标。

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2015 全面覆盖了视频安防监控系统的设计、实施与维护，强调系统的安全性、可靠性、兼容性与扩展性，为工程建设提供了标准化指导，确保监控系统高效、稳定运行，满足安全防范需求。

4.2.2.6、《电子信息系统机房设计规范》GB50174-2008

内容详解

1、规范概述

《电子信息系统机房设计规范》GB50174-2008 为规范电子信息系统机房设计，确保设备安全、稳定、可靠运行，实现技术先进、经济合理、安全适用、节能环保的目标，制定该规范。适用于新建、改建和扩建的电子信息系统机房设计，涵盖主机房、辅助区、支持区和行政管理区等功能区域。根据使用性质、管理要求及社会经济重要性，机房分为 A、B、C 三级：

A 级（容错型）

系统运行中断将造成重大经济损失或公共场所秩序严重混乱。按容错系统配置，至少能经受一次严重故障或人为失误而不中断运行。

B 级（冗余型）

系统运行中断将造成较大经济损失或公共场所秩序混乱。按冗余要求配置，冗余范围内不应因设备故障导致中断。

C 级（基本型）

不属于 A、B 级的机房，按基本需求配置，保证正常运行不中断。异地备份机房需与原机房等级一致，同一机房内不同区域可按不同标准设计。

2、核心要求

位置选择

环境要求：电力稳定、交通通信便捷、自然环境清洁，远离粉尘、有害气体、水灾/火灾隐患、强振源/噪声源及强电磁场干扰。

布局原则：主机房、辅助区、支持区、行政管理区合理分区，辅助区面积为主机房的 0.2~1 倍。

设备布置

机柜排列：采用面对面（前进风）、背对背（后出风）方式，通道净宽 $\geq 1.5\text{m}$ ，机柜间距 $\geq 1.2\text{m}$ 。

特殊设备：产生尘埃及废物的设备远离敏感设备，布置在独立区域；高发热设备采用下送风、上回风方式。

环境要求

温湿度与洁净度

A 级、B 级机房：温度： $23 \pm 1^\circ\text{C}$ 相对湿度：40%-55% 空气含尘浓度：每升空气中 $\geq 0.5\ \mu\text{m}$ 尘粒数 $< 18,000$ 粒。

C 级机房：按设备需求设定，需符合运行要求。

噪声：主机房 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

电磁干扰：无线电干扰场强（0.15-1000MHz） $\leq 126\text{dB}$ ；磁场干扰场强 $\leq 800\text{A/m}$ 。

振动：设备停机时，振动加速度 $\leq 500\text{mm/s}^2$ 。

静电防护

防静电地板/地面：表面电阻 $2.5 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$ ，材料防火、环保、耐污耐磨。

等电位联结：设备金属外壳、管道、建筑物金属结构需接地，采用 S 型、M 型或 SM 混合型。

耐火等级

机房耐火等级不低于二级；A 级、B 级机房与其他区域分隔采用耐火极限 ≥ 2 小时的防火隔墙及甲级防火门。

室内装修

材料要求：防火、环保、耐污耐磨；主机房净高 $\geq 2.6\text{m}$ ，避免与用水区域垂直相邻。

出入口：设置门厅、值班室、更衣间等，人流、物流分开，配备安检设施。

空气调节

独立空调系统：主机房与其他区域空调参数不同时，分别设置。

气流组织：高发热设备采用下送风、上回风方式，维持正压（与走廊压差 $\geq 5\text{Pa}$ ，与室外静压差 $\geq 10\text{Pa}$ ）。

设备与负荷

空调容量：预留 15%-20%余量，采用高效节能设备。

材料要求：风管及管道材料不燃或难燃 B1 级，冷表面隔气保温。

电气系统

A 级机房：配置后备柴油发电机系统，承担全部负荷；不间断电源（UPS）基本容量 ≥ 1.2 倍设备负荷，具备自动/手动旁路。

配电线路：中性线截面积 \geq 相线截面积，三相负荷均衡分配。

照度标准：主机房 $\geq 500lx$ ，辅助区 $\geq 300lx$ ；备用照明 $\geq 10\%$ （一般照明），有人值守房间 $\geq 50\%$ 。

接地系统：保护性接地与功能性接地共用接地装置，接地电阻按最小值确定。

等电位联结：设备金属外壳、管道等需联结接地，采用 M 型或 SM 混合型网格（铜带截面积 $\geq 25mm^2$ ）。

消防与安全

灭火系统

A 级机房：设洁净气体灭火系统。B 级机房及 A 级变配电室：宜设洁净气体或高压细水雾灭火系统。C 级机房：可设高压细水雾或预作用自动喷水系统。

火灾报警与联动

探测器：设置两组独立火灾探测器，与灭火系统联动。

安全措施：灭火前关闭风门、风阀，停止空调/排风机，切断非消防电源；配置专用空气呼吸器。

其他系统

电磁屏蔽，结构形式：可拆卸式、焊接式等，满足频率衰减要求，截止波导通风窗允许空气流通并衰减电磁波。

机房布线

实时智能管理：采用计算机技术及电子配线设备管理布线，支持设备扩展。

监控与安全防范

环境监测：集成温度、湿度、漏水等监测。

安全防范：视频监控、入侵检测、门禁系统等。

给水排水

管道敷设：防渗漏、防结露，穿越主机房时暗敷或设防漏套管。

地漏：采用洁净室专用或自闭式，加设水封装置。

3、强制性条文

第 6.3.2 条：机房耐火等级不低于二级。

第 6.3.3 条：A 级、B 级机房与其他区域分隔采用耐火极限 ≥ 2 小时的防火隔墙及甲级防火门。

第 8.3.4 条：设备金属外壳、管道等必须等电位联结并接地。

第 13.2.1 条：必须采用管网式气体灭火系统或高压细水雾灭火系统，并设置两组独立火灾探测器。

第 13.3.1 条：设置洁净气体灭火系统的机房需配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器。

《电子信息系统机房设计规范》GB50174-2008 通过分级设计、

环境控制、建筑结构、电气安全及消防措施等，为机房建设提供了全面技术指导，确保信息系统高效、可靠运行，同时兼顾节能环保与安全性。

4.2.2.7 《视频显示系统工程技术规范》GB50464-2008

1、规范概述

《视频显示系统工程技术规范》GB50464-2008 是国家为统一和规范视频显示系统设计、施工及验收标准而制定的强制性标准，自2009年6月1日起实施。

发布背景与目的：随着视频显示技术的快速发展，市场对高清、智能、节能产品的需求日益增长。为规范视频显示系统工程的设计、施工及验收，提高工程质量，促进技术进步，中华人民共和国住房和城乡建设部发布了该规范。

适用范围：适用于视频显示系统工程的设计、施工及验收，涵盖从系统规划、设备选型到安装调试的全过程。

标准结构：由7章和3个附录组成，包括总则、术语、视频显示系统分类与分级、工程设计、工程施工、试运行与验收等。

2、术语与定义

视频显示系统：由视频显示屏系统、传输系统、控制系统和辅助系统组成，可实现一路或多路视频信号同时、部分或全屏显示。

视频显示屏单元：在视频显示屏系统中可独立完成画面显示功能的基本单位，一般为矩形。

传输系统：在视频显示系统中，将需显示的信号传输至各显示屏单元的信号传输部分。

控制系统：用于视频信号的调度管理，包括图像分割和拼接、图像显示参数的设置和调整、视频信号的分配和切换。

辅助系统：用于支持视频显示系统工作的配套工程，包括控制室、设备间、供配电和防雷接地系统等。

3、视频显示系统分类与分级

系统类型：

投影型视频显示系统：通过投影技术将图像投射到幕布或投影墙上，适用于大型会议室、展览馆等场所。

LED 视频显示系统：利用发光二极管技术直接在显示屏上呈现图像，具有高亮度、高对比度、无缝拼接等特点，适用于户外广告、大型显示屏等场所。

电视型视频显示系统：采用液晶显示器或等离子显示器，通过扫描方式逐行显示图像，适用于家庭娱乐、专业监控等领域。

OLED 视频显示系统：使用有机发光二极管技术，能够自发光并呈现完美黑色，具有卓越的显示效果和快速响应特性，适用于高端电视和智能手机市场。

虚拟现实视频显示系统：结合 VR 头显设备，为用户提供沉浸式的虚拟场景体验，适用于游戏、教育和医疗等领域。

系统分级：依据性能指标如分辨率、亮度、色彩还原度和刷新率等进行分级，确保系统在不同应用场景中达到最佳显示效果。例如，

LED 视频显示系统分为甲、乙、丙三级，各级别都有相应的性能指标。

4、工程设计规范

一般规定：

视频显示系统设计应满足实用性、先进性、经济性、可靠性和可维护性的要求。显示制式应支持模拟视频信号和数字视频信号的播放。

系统可由视频显示屏系统、传输系统、控制系统及辅助系统四个主要系统或其中部分系统组成。

工作环境温度：

LED 视频显示系统的室外工作环境温度应为 $-10\sim 55^{\circ}\text{C}$ ，其他应为 $-40\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。室内工作环境温度应为 $10\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

设备选择：

系统应采用技术成熟、性能先进、使用可靠的定型产品。系统采用设备和部件的模拟视频输入和输出阻抗以及同轴电缆的特性阻抗均应为 $75\ \Omega$ 。系统选用的各种配套设备的性能、指标及技术要求应协调一致。系统设备应满足防潮、防火、防雷等要求，特别是处于游泳馆、沿海地区等腐蚀性环境的 LED 显示屏应采取防腐蚀措施。

信号电平值：视频显示系统的各路模拟视频信号，在设备输入端的电平值应为 $1\text{V}_{\text{p-p}}\pm 0.3\text{V}$ 。

5、工程施工规范

施工要求：

施工应按正式设计文件和施工图纸进行，不得随意更改。确需局部调整和变更时，应填写相关表格，经批准后方可施工。LED 显示屏

的安装应符合特定规定，包括安装方式、结构要求、验收标准等。例如，安装结构应牢固、可靠、整洁、美观，显示屏单元安装过程中不应触动单元内的控制板卡等。PDP、LCD、CRT 显示屏和投影幕的安装也有相应的规定，确保安装牢固、平整，无遮挡像素现象等。

传输管、线、槽敷设和电缆桥架安装：应符合现行国家标准的相关规定，确保线路敷设的质量和安​​全。例如，线路附近有电磁场干扰时，非屏蔽线缆应在金属管内穿过并做好屏蔽。

隐蔽工程施工：建设单位或监理单位应会同设计、施工单位进行随工验收，并填写相关验收单，确保隐蔽工程的质量和安​​全。

控制室施工：应符合设计要求及现行国家标准的相关规定，例如控制台的安装应平稳、牢固，附件完整无缺等。

6、试运行与验收标准

系统调试：

系统调试应在设备安装与线缆敷设完毕，且施工质量符合要求后进行。应检查通讯连接线路及供电线路连接是否牢固可靠，不应有虚接、错接现象。系统通电前，应检查供电设备的电压、相位、显示屏接地、机房设备工作接地是否满足要求。

通电试验：

各视频显示屏单元与控制器等设备应分区接通电源，不得同时通电。应在分区调试合格后再进行系统联调。设备运行不正常时，应立即断电、检查和修复，然后重新调试，直至设备运行正常，并应做文字记录。

系统控制软件安装：

应采用通用性、兼容性好的操作系统。应按安装手册要求进行软件安装。

应用软件基本配置应符合相关图纸和表格的使用要求。

LED 显示系统调试：

各视频显示屏单元的显示图像应无几何失真。调试内容与步骤包括检查显示屏像素的失控率、颜色均匀性、灰度级测试图表等。例如，应分别显示红、绿、蓝三基色及白色，检查显示屏像素的失控率并记录失控点精确位置。

投影型和电视型显示系统调试：

显示屏系统的调试应确保图像边缘横平竖直并充满整个屏幕，无明显几何失真。各相邻显示屏单元间的光学拼接不应有明显错位，各显示单元的亮度均匀性均不应小于 60%，色度不均匀性均不应大于 0.02。控制系统的调试应确保系统能正常协调工作，各类接口特性达到设计要求。例如，系统拼接能力、显示能力及刷新频率应达到设计要求。

验收标准：

视频显示系统工程验收包括初步验收和竣工验收。验收过程中需检查系统各组成部分的符合性，如视频显示屏系统的工业标准和商业标准的符合情况。确保系统可靠运行，满足设计要求和用户需求。例如，系统应能为其他系统提供通用接口且系统间不应相互干扰；在电磁场干扰很小的情况下可使用 PVC 阻燃管等。

4.2.3 施工计划

4.2.3.1 施工组织设计

组织机构设置原则

1、目的性的原则

施工项目组织机构设置的根本目的，是为了产生组织功能，实现施工项目管理的总目标。从这一根本目标出发，就会因目标设事、因事设机构定编制，按编制设岗位定人员，以职责定制度授权力。

2、精干高效原则

施工项目组织机构的人员设置，以能实现施工项目所要求的工作任务（事）为原则，尽量简化机构，做到精干高效。人员配置要从严控制二三线人员，力求一专多能，一人多职。同时还要增加项目管理班子人员的知识含量，着眼于使用和学习锻炼相结合，以提高人员素质。

3、属地化原则

实施人员配置尽量使用本地化精干实施人员，发挥本地化实施人员响应及时，不存在文化差异，语言相同易于沟通、不存在适应环境问题等特点，且实施人员后期可落地今后的运行维护，对于项目的建设及后期运维具有极大的优势。

4、管理跨度和分层统一的原则

管理跨度亦称管理幅度，是指一个主管人员直接管理的下属人员数量。跨度大，管理人员的接触关系增多，处理人与人之间关系的数

量随之增大。跨度（N）与工作接触系数（c）的关系公式是有名的邱格纳斯公式，是个几何级数，当 N=10 时，C=5210.故跨度太大时，领导者及下属常会出现应接不暇之烦。组织机构设计时，必须使管理跨度适当。然而跨度大小又与分层多少有关。不难理解，层次多，跨度会小；层次少，跨度会大。这就要根据领导者的能力和施工项目的大小进行权衡。项目经理在组建组织机构时，必须认真设计切实可行的跨度和层次，画出机构系统图，以便讨论、修正、按设计组建。

5、业务系统化管理原则

由于施工项目是一个开放的系统，由众多子系统组成一个大系统，各子系统之间，子系统内部各单位工程之间，不同组织、工种、工序之间，存在着大量结合部，这就要求项目组织也必须是一个完整的组织结构系统，恰当分层和设置部门，以便在结合部上能形成一个相互制约、相互联系的有机整体，防止产生职能分工、权限划分和信息沟通上相互矛盾或重叠。要求在设计组织机构时以业务工作系统化原则作指导，周密考虑层间关系、分层与跨度关系、部门划分、授权范围、人员配备及信息沟通等；使组织机构自身成为一个严密的、封闭的组织系统，能够为完成项目管理总目标而实行合理分工及协作。

6、弹性和流动性原则

工程项目的单件性、阶段性、露天性和流动性是施工项目生产活动的主要特点，必然带来生产对象数量、质量和地点的变化，带来资源配置的品种和数量变化。于是要求管理工作和组织机构随之进行调整，以使组织机构适应施工任务的变化。这就是说，要按照弹性和流

动性的原则建立组织机构，不能一成不变。要准备调整人员及部门设置，以适应工程任务变动对管理机构流动性的要求。

7、项目组织与企业组织一体化原则

项目组织是企业组织的有机组成部分，企业是它的母体，归根结底，项目组织是由企业组建的。从管理方面来看，企业是项目管理的外部环境，项目管理的人员全部来自企业，项目管理组织解体后，其人员仍回企业。即使进行组织机构调整，人员也是进出于企业人才市场的。施工项目的组织形式与企业的组织形式有关，不能离开企业的组织形式去谈项目的组织形式。

客户方组织机构建议

本次项目的建设和实施是在客户方的领导下进行，客户方成立项目领导小组来负责本项目重大事项决策，包括审定项目实施方案、进度计划，审批项目预算，通报项目建设进程和实施情况，考核各级项目实施单位的工作实绩，同时负责为本项目顺利实施提供相应的便利条件，协调其他相关配套设施、设备及时到位、连接的线路准备等。

对于采购人，建议成立项目建设指挥部，分为4个组进行，分别为：

综合组：负责总协调以及体制建设、组织机构建设和人员招聘等；

数据组：负责数据普查的督导，协调以及检查工作；

施工组：负责设备安装，系统集成的相关工作；

软件组：负责对应用软件调测，需求调研等工作进行协调。

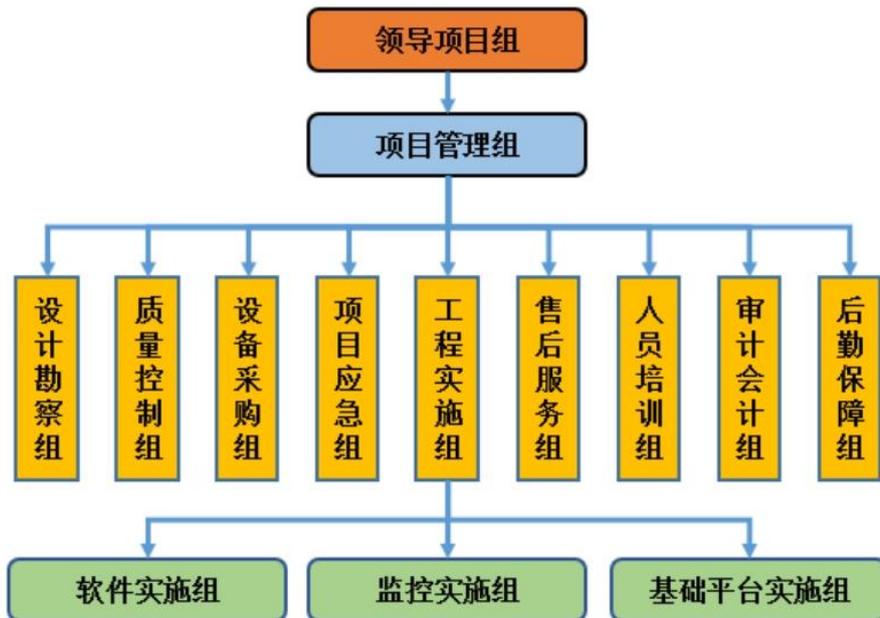
采购人牵头各个承建方，制定统一的项目实施计划，设置关键节

点：启动、中期检查、联调、试运行等，协调各个单位拿出各自的实施、配合计划。

项目组织结构

为了确保项目质量优等，实施进度满足要求，我公司由总经理担任项目组领导，并根据项目涉及的产品、技术等特点调配相关资源，成立具有丰富工程设计、项目管理、实施经验的精干人员组成的工程项目团队，全面负责整个项目的管控、组织、协调、实施工作。

根据项目实际情况，我们建立如下组织结构对项目进行整体管理：



岗位素质要求、职责及分工计划

项目领导小组

人员构成：由部门总经理和副总经理组成。

职责：

- 审核批准项目的项目实施计划、测试计划、验收方案等，审查项目实施的各项纲要和计划；

- 指导项目组的各项工作；
- 负责项目实施过程中的重大事件的决策；
- 根据项目的进度、质量、技术、资源、风险等实行宏观监控；
- 负责组建验收小组，组织阶段评审和验收工作，主持验收工作；
- 协调用户与各方工作关系；
- 协调各方关系，保障系统和软件开发、平台建设人、财、物等资源的配备。

.项目管理组

人员构成：由我公司组织具有三年以上大型项目实施管理经验、拥有项目经理资格认证人员组成，辅助项目经理进行项目整体管理工作。

职责：

- 负责从资源上为工程质量管理 and 保证提供必要条件，保证工程质量管理 and 工程质量验证活动顺利进行；
- 做好工程投资和进度的控制管理工作，编制投资和进度控制计划；
- 负责工程对外联络工作，组织进度协调会，确保工程进度；
- 负责工程文档、技术资料的归档和管理；
- 负责工程材料设备的采购合同拟定，并确保材料设备的质量；

- 针对项目需求变更提出项目整体调整方案；
- 控制风险的发生并将损失减到最小；
- 控制项目各项成本开支在预算计划内；
- 对项目各资源进行均衡调配。

项目经理

我们指派一名具有良好技术背景、三年以上相关项目丰富项目实施经验的高级管理人员作为本项目的项目经理，作为项目的总接口人员和项目负责人。

职责：

- 直接对项目领导小组负责；
- 进行项目策划，编制项目总体计划和阶段计划并付诸实施；
- 项目全过程监控与管理；
- 问题协调，按时向干系人汇报项目进度；
- 负责项目实施的具体组织和管理。
- 制作详细的项目实施方案，并在实施过程中及时动态地调整项目整体计划，提高工作效率，保证实施进度。
- 给各个现场实施小组分配任务，并以天为单位随时监控每个小组的实施情况，控制项目进度。
- 作为与用户间的唯一接口，负责向用户汇报项目实施进度、实施变更等情况，并及时将有关要求反馈给实施小组。
- 接受用户投诉和协调用户需求的变化，及时反馈制订应急计划，项目领导小组和用户项目实施负责人。

- 协调和安排培训。

技术人员、实施人员

人员构成：我们指派具有良好技术背景和丰富项目实施经验的管理人员，作为本项目的技术经理和实施经理。

技术人员职责：

- 对项目所需的技术负责。
- 论证所采用技术的可行性，选择成熟可行的技术。
- 选择有关的产品。
- 对项目组成员进行必要的培训。
- 尤其对关键技术、关键事项负责。

实施人员职责：

- 项目实施和维护服务过程中各阶段详细计划制定，资源分配、人员安排阶段检验活动的组织。
- 以天为单位进行进度控制，及时协调任务组内和与其他任务组之间的关系，配合其他任务组的工作。
- 组织对系统平台实施任务组成员考核工作，并根据考核结果提出奖惩建议。
- 监督与组织相关文档的编写。
- 周、阶段总结及工作汇报。

设计勘察组

人员构成：由我们的设计工程师人员组成，进行现场勘查和项目总体设计工作。

职责：

- 对用户安装节点的环境进行勘察，了解现场情。
- 负责对总体方案设计中的用户安装环境要求、电源设备提供、传输线路等提交给各安装点项目负责人。
- 在用户按照环境要求准备好安装环境后，到现场进行勘察，主要包括常规情况检查、测试线路及其他接入线路的可用性，检查电源线路提供情况，对不合格条件，向用户建议修改方案，并跟进修改情况。
- 勘察结束后，向项目经理及技术负责人提交现场勘察报告。并注明现场是否符合安装条件的结论。
- 搜集所有关于现场施工条件的勘察情况。

质量控制组

人员构成：由我公司 3 年以上实施质量管理经验，熟知 ISO9001 管理规范、具有极强的责任感和忧患意识；熟悉安全法规；熟悉工地环境；并熟悉相关技术执行标准及验收标准、熟悉系统工程的特点、技术特点及产品特点的人员组成。

职责：

- 直接对项目经理负责；
- 负责项目总体质量保证；
- 负责项目的过程质量保证；
- 负责项目的文档质量保证；
- 对项目过程中的质量管理进行监控。

- 协助本项目质量小组及用户单位质量管理人员对项目进行阶段评审，对发现的质量隐患进行监督纠正。

- 定期向项目领导小组作出工作监控报告，指出所存在问题，提出解决方案。

- 协助项目执行小组对项目进行阶段评审。

- 负责项目的总体质量控制；

- 负责软件产品的质量控制；

- 负责自主硬件产品的质量控制；

- 负责外购产品的质量把关；

设备采购组

人员构成：由我们商务采购人员组成，进行项目各系统设备及材料的下单、采购工作。

职责：

- 负责一次系统设备和材料的采购。

- 负责在此次系统所采购的设备材料的到货情况的跟踪和反馈。

- 采购设备材料的进出口之商品文件和手续的申请

项目应急组

人员构成：由我公司的工程师组成，主要进行项目紧急支援、进度赶工安装实施等工作。该人员全都具有三年以上大型项目安装实施经验，拥有国际认可的行业专家资格证书。

职责：在项目实施过程中出现紧急情况 and 不可预料风险时，对项

目实施组进行全方位支持。

工程实施组

人员构成：由我公司实施工程师组成，进行项目安装实施。对工程现场的实施质量从技术上负责。具体组织实施质量活动的开展；监督检查系统实施的质量情况；负责收集保存并适时向项目管理人员归档系统的设计和实施方面的技术资料及其他有关工程记录；对质保期服务质量负责；及时向项目经理汇报工程质量情况。

外场实施组（含登高作业组）

负责前端监控点相关设备的实施工作，包括摄像机、网络传输相关设备等的安装、配置、调试、联调等。

职责：

- 严格按照技术指导书及项目实施进度的要求进行现场实施，安装、配置、调试设备。
- 完成相关的测试和项目实施报告。
- 严格按照设计要求编写项目测试方案
- 编制相关竣工资料搜集、编写提交验收报告
- 组织专家会审，并配合工作
- 配合进行系统试运行记录审核
- 配合进行系统软硬件等的安装竣工资料审核
- 配合进行系统软硬件等的运行状态、性能测试
- 办理系统交付使用手续
- 对用户方人员的现场技术培训

人员培训组

人员构成：由我公司的高级培训工程师、厂家资深培训工程师等人员共同组成。

职责：

- 对用户单位设备使用人员进行培训，使他们可以进行日常的使用、操作。
- 对用户单位部门日常管理人员进行初级、中高级培训，使他们可以进行日常设备连接和系统测试，对相关系统安装、配置、管理、操作、简单故障排查等。

.售后服务组

人员构成：由我们的售后维护工程师组成。

职责：在项目后期负责提供维护服务。

职责：

- 直接对项目经理负责；
- 负责项目的后期维护；
- 负责软件故障处理与解决；
- 负责硬件的故障处理与解决。

.后勤保障组

人员构成：由我们的实施工程师和具有 5 年以上驾龄工程师组成，进行项目后勤保障及一些物资补给供应、汽运工作。

职责：在项目实施过程中负责给项目实施组提供后勤保障工作。

4.2.3.2 施工方法

项目准备工作

准备工作计划

序号	项目	责任人
1	<p>编制适合于本项目特点的《项目管理制度》，对项目管理人员明确职责、划清权限、理顺工作衔接关系、落实奖励考核办法。</p> <p>编制本工程所需要的劳动力计划及入场时间。</p>	项目负责人
2	<p>备齐本工程采用的设计、施工规范、操作规程、检验标准及标准图集；</p> <p>组织施工人员，学习施工图说、整理读图记录、准备技术交底。</p> <p>根据投标方案，编制施工方案及施工措施。</p> <p>编制本工程工具、仪器仪表及相关设备需用计划。</p> <p>编制本工程所需的各类施工人员安排、协作配合比计划。</p>	技术负责人
3	<p>编制本工程施工阶段的材料计划，交材料供应处组织、供应。</p> <p>编制搭建临时设施、硬化场地、美化环境的材料计划以及办公用具计划。</p>	施工现场管理员

办理有关手续

(1) 中标后，按业主招标文件要求和本公司投标文件，积极与业主签订《项目合同》。

(2) 积极协助主业办理相关区域的施工手续，编制和整理办理施工手续的相关文件。

(3) 协调和配合各级城管部门及其他相关部门现场勘查。

技术准备

(1) 备齐本工程采用的设计规范、施工规范、操作规程、检验标准及采用的标准图集。

(2) 根据设计方案编制深化设计方案、项目实施方案以及技术规范文档。

(3) 规划网络组网设备网管地址及上联各机房汇聚交换机互联端口。

(4) 规划各服务器 IP 地址。

(5) 规划摄像头 IP 地址。

(6) 准备好项目设备安装所需专业工具，调试测试仪器。

材料、设备准备

(1) 协助统筹安排材料上单、跟进流程，协助采购部确认到货计划（如：到货时间、地点、数量）。

(2) 汇总、整理和存档材料单据。

(3) 出入库数据核对。

(4) 协助主管和仓库，规划材料存放区域。

劳动力准备

根据进度计划、主要工种劳动力计划、结合项目现场的实际需要，认真编制各工种劳动力需用计划，明确到场时间和人员数量，并报送公司人力资源部和工程管理部，由公司选派思想素质好、业务技能强的人员班组、专业技术人员、工程管理人员，按计划所需的时间、数量分批进场。

入场安全教育

针对现场实际情况和《实施安全管理措施》，对新入场的实施人员，进行入场劳动安全教育，建立安全教育记录，签订《安全生产、防火责任书》。教育实施人员的文明着装，并需考虑到现场的安全防护等事宜，确保项目安全顺利完成。

实施过程

材料管理

- (1) 协助采购部及主管跟进材料到货进度。
- (2) 根据主管要求，匹配和安排领料数量和计划。

①物资必须凭证入库，坚持物证核对、点清箱件，对包装破损的要点清细数，与供应商代表/承运人办理交接手续。按照物资入库验收流程、按照物资检验制度即《物资验收管理办法》，查验名称、规格、数量、质量，符合要求的签收入库。

②发现名称、规格、数量和质量与交验单不符，公差超过规定标准或物资受损时，应做出检验记录，并要求承运人/供应商代表在检验记录单上签认，否则拒收，及时与相关业务员联系处理。妥善保管

检验记录单，并向检验主管汇报。

③入库物资应按《仓库保管员工作标准》规定的时限要求验收入库，特殊情况应报业务一部处理，未验收的物资不得发出使用。

④进口物资应按商检局规定进行商检，并在索赔期内及时验收，发现规格、数量、质量不符时，应保持原物原状，及时通知相关业务人员联系供应商前来处理，以便在索赔期内提出索赔要求。

⑤物资验收完毕，要及时签收交验单、在购销链/物流系统填制入库单、登记料卡、账簿，随料所附合格证、质量证明书等要妥善保管。

物资必须按销售发票、运料单、领料申请单、调拨通知单发料，按上述有效单据所列物资的名称、规格、数量、质量，及时配发。配套附件、随机工具、技术资料、说明书、合格证等应随料附发（只有一份文字资料的应附发抄件或复印件），坚持严格复核，保证料证相符。必须及时在购销链/物流系统填制相应的出库单。严禁白条发货。

①领料必须出具审批的采购申请单。

②各部门领用物料，必须经使用经办人申请填制《物料耗用单》，经使用部门经理签名，再交公司主管领导批准，方能领料。

③配料时限按管料员工作标准执行。

④物资出库时，必须点交清楚，办理交接手续。

⑤物资包装要坚实牢固，安全稳妥，标志明显。箱件外按要求填写清晰，准确。

（3）设备材料的开箱检验

开箱后，我公司对其全部设备、产品、零件、配件的型号、规格、数量、外观、外形、包装及用户许可证书、资料、介质等进行清点；

对全部产品、零件、配件、用户许可证书、资料、介质等进行清点造册登记，并与原厂家随机装箱单进行核对，确保完全相符。如有出入则详细记载，尽快联系原厂家解决。

现场管理

(1) 协助主管处理和解决材料在使用过程中出现的问题，如：材料不匹配的解决方案、无线网桥优化及开通调试等。

(2) 配置 OLT 设备 IP 数据和激活新增业务板卡；配置交换机端口互联数据；升级 ONU 设备，配置 ONU-IP 数据并开通；联调摄像头及入网监控平台，修改摄像头字幕信息。

(3) 配置云机房各类型的交换机网络数据及业务端口数据，配置平台及存储服务器网络环境。

(4) 统计摄像头和 ONU 网络设备开通数据，通报在线和离线状况；配合处理监控中心故障问题，配合排查处理疑难摄像头故障点。

(5) 配合各类设备厂家分析处理云机房设备丢包，业务故障，配置网络数据及系统应用相关策略等工作。

(6) 配合割接网络设备，优化网络和升级。

(7) 配合统计中继网络带宽使用情况，上报中继带宽不够链路及中继链路断开故障，配置扩容中继链路互联数据。

(8) 协助项目主管管控项目进度和协调相关工作，汇总报表及通报相关数据（如日进度表、项目周报、材料报表、签证报表、接电

汇总、二维码信息的收集汇总等)。

施工流程

成立实施小组

如果此项目中标，公司将成立专门项目组负责该项目的具体实施。具体分工见技术组织。

合同签订以后，项目小组和实施小组将共同对设备方案的技术细节进行分析、探讨，制定详细安装调试计划，包括：

- 1、安装调试手册；
- 2、安装调试进度安排；
- 3、安装方式；
- 4、调试方法；
- 5、调试工具的准备；
- 6、安装调试环境的准备；
- 7、对影响项目实施的关键工序、关键设备进行分析，提出相应的解决措施；
- 8、技术参数手册、培训手册和安装手册；
- 9、制定项目建设质量管理方案和措施；

安装现场环境调查及现场勘查

为确保各工程实施小组到达现场后能够尽快展开工作，保证项目顺利进行，我公司将在实施前 10 天内对项目设备安装环境进行调查，填写安装环境调查表。同时，我们还将提前向甲方提交各种主要设备的具体环境要求，在甲方的积极配合下，确保在现场实施工作开始前

完成场地环境准备工作。

现场安装调试

设备到达安装现场后，由我公司技术人员和用户共同清点完毕后，工程实施小组的工程师将开始设备安装调试工作。

项目组将有包括项目经理在内的多名工程师参加项目实施，他们负责现场设备、辅助设备的安装和调试，完成后同时填写项目安装调试报告。

我们在设备安装和调试的同时，将对使用单位的设备操作和维护人员进行现场培训，同时为每个设备及系统提供一套完整的技术资料。

到货验收

在合同设备到达用户指定的地点后，用户与我公司代表将共同开箱验货，依标书要求对全部设备的型号、规格、数量、外形、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）的验收，当出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，我公司将负责联系厂家解决；同时按标书技术部分要求对其产品的性能和配置进行测试检查，并做出测试方案和测试报告，保证所有硬件设备在标书中所规定的地点和环境下，实现正常运行，并达到标书要求的性能和产品技术规格中的性能。

治安监控前端设计

监控点部署设计

本次项目的补点治安监控点安装在校园周边重点道路路口部位、要害部位、等，主要安装在以下需公安机关实时直接掌控的重点部位。

前端监控点的设置根据辖区社会治安实际情况和公安业务需求，

经认真勘察、分析、论证后，按照“先重点，后一般”的原则确定位置、区域及数量，以“点、线、面”相结合方式确保全面覆盖。

本次方案设计中，应充分考虑到前端监控点根据现场环境特殊需要，合理地选择监控设备。如对重点出入口或重点路口区域（人流密集地段、案件高发地段）全天候（白天、黑夜）监控功能，采取全天候、多方位、固定、定时或移动侦测的方式对目标进行实时、有效、清晰的监视。

摄像机布点原则

充分考虑各部门、各警种的应用需求，以“基本覆盖，确保重点，兼顾一般，预留未来”为原则，充分考虑布局选点的针对性、关联性以及整体效果。同时采用“点、线、面全面覆盖”及“远近结合、立体管控”的安防布防策略，具体为：

点、线、面全面覆盖的布防策略

通过在城市主要道路、公共重点部位、政府重要职能部门、民生重点单位、街道社区周围、社会单位周边等区域展开全面布点建设，并按照视频监控点的位置、区域和数量，优先考虑监控薄弱环节，对摄像头缺少的地区优先建设，达到点、线、面全面覆盖，重点区域不留死角。

远近结合，立体管控的布防策略

针对不同距离的监控对象和监视效果，采用多层次的视频监控设备，建立远距离全局把握、区域就近感知和近距离深入观测的立体防控体系，并形成城市出入口包围圈、城市中心核心圈、交通干道辐射

圈的多重视频监控体系及纵深防护格局。

立杆及基础

根据所需监控的范围、角度、场景以及现场条件来选择摄像机的安装方法，由于大部分监控的地点都在道路或室外公共场所，摄像机的安装固定以立杆为主。杆底端焊接固定法兰盘，预留拉线孔，地基应是硬质，同时根据现场安装点的地质的实际情况，调整相应的尺寸。立杆的安装应牢固，不得歪斜，需用水平仪来测定；制作要美观，其顶部应做防水帽。立杆应有较高强度，抗台风、防摄像机抖动、防攀爬、防腐。立杆基础规格按不同的杆体进行分别设计。

1、监控杆选型

摄像机的安装高度根据安装区域的实际情况选择相应的高度，并考虑将人为破坏因素减到最低。基本上，根据监控要求及现场实际环境，选择适当规格的监控杆，宜选择 6m、5m、4m 高度的立杆。

所有球型摄像机安装立杆上，均安装相应安装一台枪型摄像机。

同一个广场、同一条道路或者同一个区域应安装同一类型杆体。特殊情况下应按监视的范围及避免摄像机被遮挡的原则选用合适杆体。

在广场、十字路口、人口密集区等监控范围较大的场所宜采用 6m 以上高的杆。横臂的长度 2m~3m，以减少死角范围。

利用原有灯杆（包括其它可利用的的杆）安装前端设备应符合下列要求：

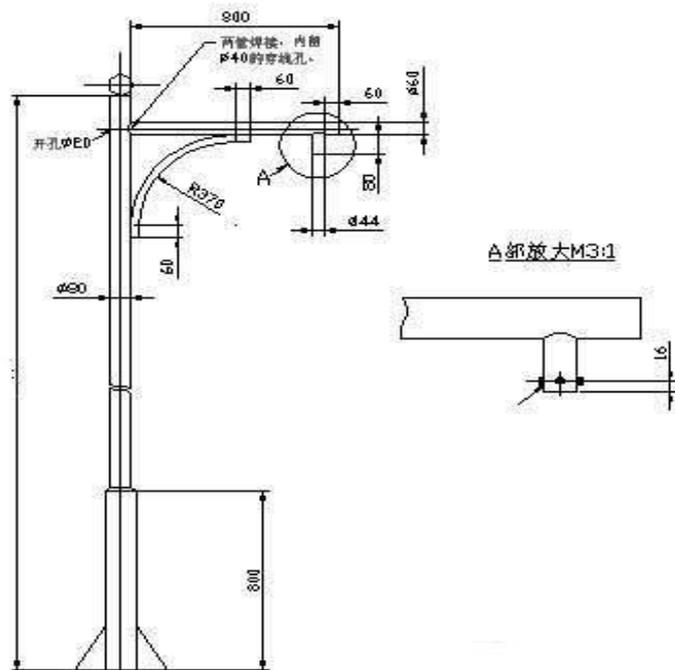
- 一般情况下不宜选择水泥灯杆安装前端设备。
- 不得采用安装在突出路面混凝土块上的灯杆。
- 金属灯杆基础牢固度、承重、防风以及抗震等各方面能达到相同规格的指标要求时，经合理改造，可用来安装摄像机和设备箱等前端监控设备。
- 杆体基础必须无松动，杆体本身必须无锈蚀，灯杆底部管径必须不小于 250mm，壁厚必须不小于 4mm。
- 施工前必须选择有代表性的杆体进行检测计算。
- 设备箱宜就低放置或置于地面；如需要在灯杆上开孔引线，口径应小于 50mm，并应作好后续焊接工作。
- 挂墙安装横杆时，横杆长度宜为 0.6m，0.9m，1.2m 及 1.5m。

2、立杆结构图示

立杆采用镀锌钢管制成，在杆的顶部设有避雷针，能够引导直击雷入地；在杆的上部设有摄像机安装横杆，可吊装快球摄像机；杆的中下部有电源变压器、光端机及防雷设备箱，为加强散热效果。

立杆底部用螺栓与基础固定，电源线和光缆从立杆底部进入，基础下面装有接地电极以及由扁钢和角钢组成的接地网，接地电阻 $\leq 10 \Omega$ 。

立杆结构如下图所示：



防水箱设计

抱杆机箱，电源进线、光缆、交换机和光纤收发器等设备引入机箱内，机箱中留有设备放置空间余量，同时抱杆机箱设计应充分考虑室外恶劣环境，防水、防腐，防尘，密封性良好。

防雷接地

前端设备安装于室外，易遭到雷电打击；前端设备的电源一般在现场就近取用，易受雷电影响产生高压和浪涌电流；如果没有必要的防雷、避雷措施，前端设备的运行将得不到保障，有可能导致一体化摄像机短期内大量损坏，使系统濒于崩溃。为了前端设备能可靠、长久地运行，摄像机杆和前端机箱须接地。本系统前端监控立杆和抱杆机箱统一防雷接地，并配置电源、信号二合一防雷模块。

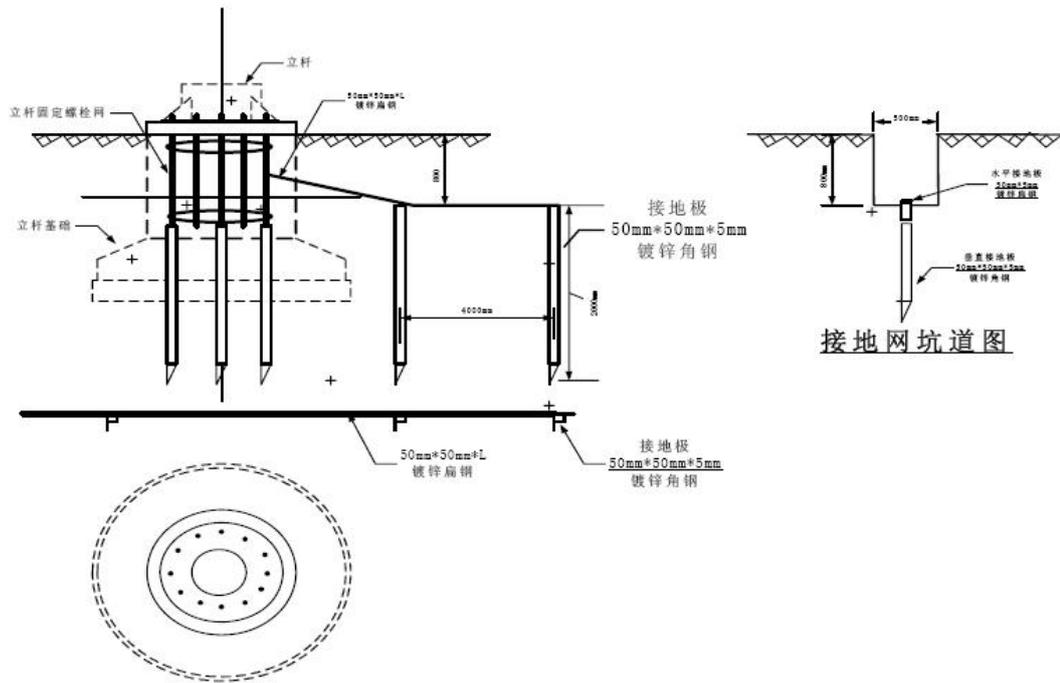
为了保证设备的安全，本系统全面考虑整个监控网络的防雷问题，特别是前端摄像点和监控中心的防雷。

为保护摄像机不受到直接雷击而在立杆上设计安装避雷针，避雷针采用不小于 $\Phi 25$ mm 的圆钢，并和立杆一次成型。在设备箱内应对电源、信号线及控制线路安装相应的防感应雷措施。为避免在现场产生感应雷和雷电波磁场而损坏设备，在安装现场所有的信号线路做等电位接地处理。

前端设备如摄像头置于接闪器（避雷针或其它接闪导体）有效保护范围之内。如有困难避雷针也可以架设在摄像机的支撑杆上，引下线可直接利用金属杆本身或选用 $\Phi 12$ 的镀锌圆钢。为防止电磁感应，沿杆引上摄像机的电源线穿金属管屏蔽。为防止雷电波沿线路侵入前端设备，在设备前的每条线路上加装合适的避雷器。防雷接地网设计

本项目中，严格执行国家的有关标准和规范，立杆防雷接地电阻 $\leq 10 \Omega$ 。

接地网布置依据地形进行设计。立杆的基础由钢筋网加混凝土构成，首先用四根 $\Phi 50$ 毫米的钢管或 $50 \times 50 \times 5$ mm 的角钢作为接地极，同时用镀锌扁钢把四根接地极焊接形成接地网的一部分，再此接地网与法兰盘进行焊接，钢管或角钢需经过热镀锌工艺处理，以增加抗腐蚀性能和提高其导电性能。如图所示：



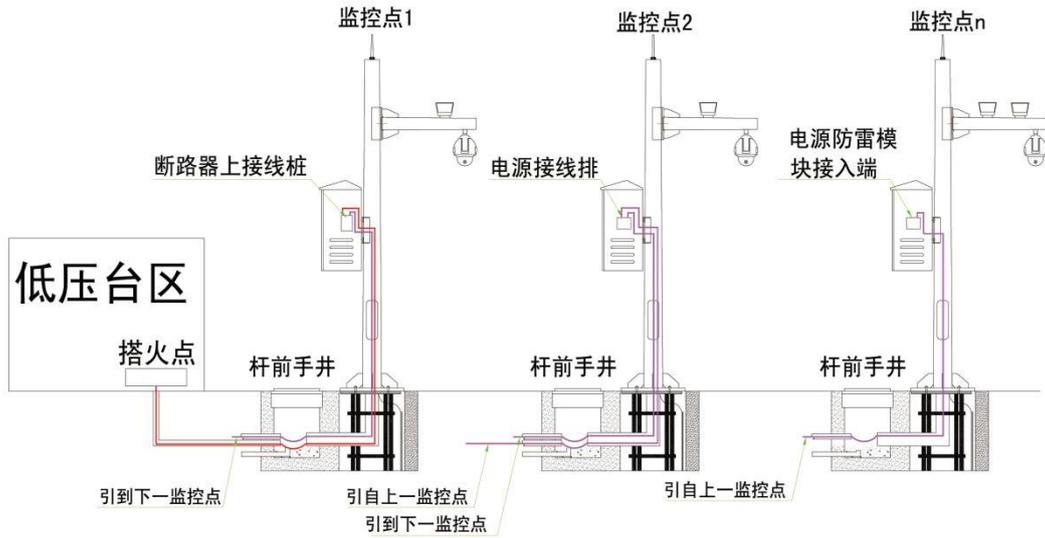
接地网结构示意图

当土壤电阻率太高而不能满足要求时，采用垂直接地极+减阻剂的方法使地网接地电阻符合要求。

取电设计

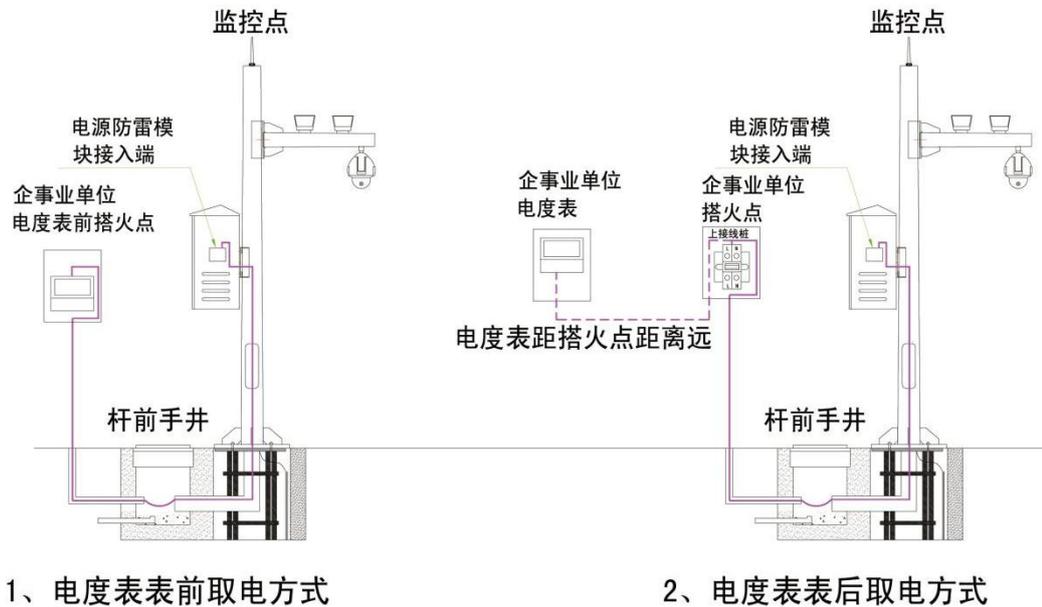
系统前端设备视工程实际情况，可采用集中供电或分散式供电，重要点位应配备相应的备用电源装置。

➤ **集中式供电：**适用于前端监控点在一个区域内相对比较集中的情况。从附近的供用电低压台区设搭火点，引到路径最近或施工最便捷的前端监控点，此监控点的电源提供给附近其他监控点以挂葫芦的方式取电。采用集中供电具有电源质量相对稳定，产权分界明晰和易于维护的优点，也是前端感知系统主要采用的供电方式。



监控点集中式供电接线图

➤ 分散式供电：在前端设备的安装位置附近接取电源。适用于较分散的前端监控点供电，以及无法提供集中供电条件的现场安装环境。在这种供电方式下，电源供应的质量较差，维护比较困难，在无法集中供电的情况下可采取此供电方式。



监控点分散式供电接线图

视频图像云存储建设

许昌市建安区公安局视频存储系统用于周期性存储所有网内的高清前端视频和视频数据备份。整体系统基于云计算技术，组成网络视频云存储系统。网络视频云存储系统不部署独立服务器，采用统一规格的网络视频存储构建。

前端网络视频采集设备直接通过网络视频云存储系统注册到管理平台，接受统一管理和调度。前端采集的视频流直接存储视频入网络视频云存储系统，同时按需转发实时视频流到授权客户端和电视墙系统。网络视频云存储系统需要能够基于前端视频采集系统的报警信息、后端智能分析系统的报警信息、人工标注的信息以及周边程序对接的各类型系统提供的信息等各类信息对视频进行标注，提供给后端系统进行深层次数据挖掘使用。

平台系统对网络视频云存储系统进行统一配置和管理。在前端局点与后端平台网络中断或者管理服务器宕机的情况下网络视频云存储系统能够独立运行，不影响派出所操作人员对前端视频的实时监控、图像存储和历史图像检索回放。

前端摄像机主动向网络视频存储进行注册，可实现跨 NAT 部署功能，简化系统部署。与派出所网络中断的情况下，前端自动保存视频，网络恢复视频回传网络视频存储，并停止前端视频存储，实现对视频图像进行保护，防止取证图像资料丢失。

视频存储节点设备采用高密度设计，尽可能节约机房空间，降低系统基础用电量。支持基于硬盘、硬盘组和整机的自动/手动休眠和

自动/手动唤醒等节能技术，有效降低系统能耗，节约运行维护成本。

网络视频云存储系统可以通过单一窗口实现共同配置、维护和管理，并需提供开放的集成接口（SDK、API 等），便于第三方集成软件实现异构存储设备的集中运行监控和维护。

云存储系统包含卡口数据存储，人脸数据存储、案件数据存储；系统支持对存储位置、存储时间、备份策略、整理策略等存储策略的设置。能对监控系统内数据统一管理。支持监控 IP 存储资源的状态，状态发生变化时，能够及时上报。数据管理平台为每台 IP 摄像机制定存储计划，实现视频、图片数据的秒级检索。可精确到秒级对历史图像进行检索，在确认视频管理客户端要求的检索数据之后，把检索结果（指定时间段内是否有相应的数据）返回给视频管理客户端。客户端可以选择某一时段的数据进行回放。提供数据备份功能，允许用户把与案件关联视频、图片备份到案件管理平台存储资源中，并提供点播回放功能。系统提供方便快捷的录像查询机制，应能按照指定设备、通道、时间、报警信息等要素检索历史图像资料并回放和下载，支持模糊查找摄像机。存储管理系统支持为计划内的不同时间段设置不同的存储码流，时间段可以任意设置。

对接现有存储系统设计

目前许昌市建安区公安局在用云存储系统运行良好，本次云存储建设是在现有平台的基础之上，通过统一管理，对本次新增存储设备进行无缝纳入，最终达到无缝对接现有云存储系统，使整个系统平滑升级，不影响现有存储业务。

系统建成之后，通过边界安全接入平台实时向联网平台推送数据。提高数据存储的读写性能，降低无效存储碎片，减少检索时间，能够快速精度定位到需要查询的时间点，并检索到当前时间前一秒的录像；提升存储稳定性、安全性和容灾机制，达到 N+M 数据备份要求，以供公安实战业务应用，为大数据的应用提供数据源，满足公安用户的多级业务系统应用。

本次云存储系统采用集群架构，通过虚拟化技术使本次新建存储节点和现有存储设备构成一个存储资源池，实现存储资源的统一分配、空间调度管理。支持视频图像、图片按照时间段分布在存储系统内不同的存储节点上，对应的存储空间能够无缝的扩大和缩减。系统支持负载均衡和智能路由，保障系统整体设备运行的稳定性和高效性，存储节点的添加或删除不能影响整个系统的正常工作。

方案设计云存储系统能够在系统容量达到规划规模时，性能指标不下降。视频存储避免长期循环复写产生的文件碎片问题，同时支持视频、图片、数据信息数据的直存功能。

设备性能保证当有硬盘故障，设备做 RAID 重建时，原接入容量视频数据依然能可靠写入数据不丢失，并且满足调阅要求，性能指标不下降。

存储设备的关键部件做到双冗余，降低存储设备硬件故障，并考虑多种硬盘冗余技术的使用；

前端设备出现故障（被破坏，意外停电，网络中断）时，前端设备故障前时间段图像数据能够保存在存储设备上（时间粒度到秒），

历史图像能够做到一秒不丢，保障公安视频录像的完整性和可靠性，同时满足多路视频录像的并发应用需求，能在多个用户的客户端设备立即检索到；任意一台存储设备故障情况下，允许系统自动指定网络上任意一台备份存储设备接替工作；

视频存储设备采用高密度设计，尽可能节约机房空间，降低系统基础用电量。支持基于硬盘、硬盘组和整机的自动/手动休眠和自动/手动唤醒，有效降低系统能耗，节约运行维护成本。

存储系统高性能设计

本项目云存储系统是基于分布式架构实现的，原理是将数据分散在所有的存储节点上，并且由云存储客户端直接与存储节点进行数据读写通道的链接，使云存储服务器在数据存储与读取的过程中，同时会有多台存储服务器对应用服务器的需求进行响应，形成一个多对多数据访问通道，大大提升数据读写带宽，提高计算工作效率。具体存储系统的高性能实现方式如下：

录像数据分片

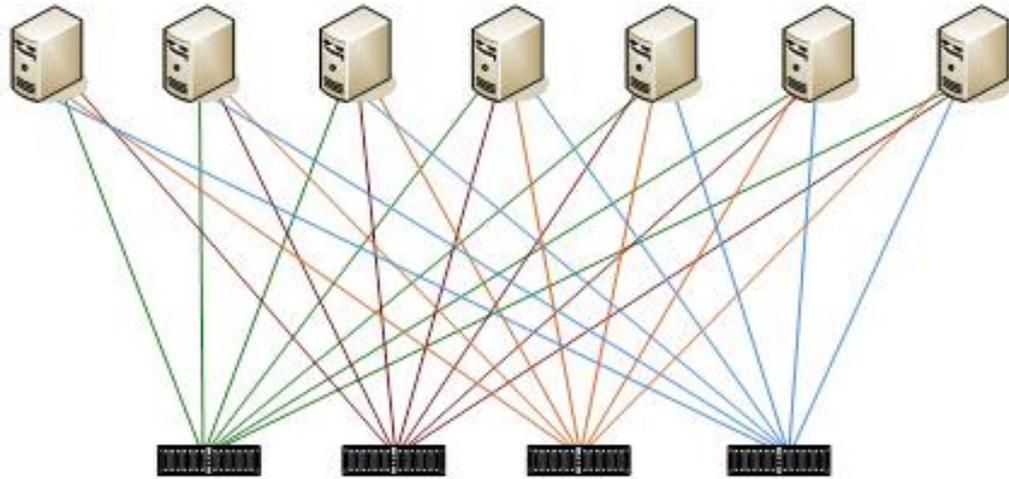
云存储系统在读写某一个文件来时，以写入一段 0~30 分钟的录像文件为例，当写入模式为非冗余模式，元数据的调度策略为配置为离散分布模式，此时数据会根据分片策略，如 5 分钟粒度，分散写入到不同的存储节点中，读取该文件时客户端会从云存储数据管理服务器中获取到该文件的映射模式，并发的从多个存储节点中同时读取，形成类似迅雷下载一样的并发效果，成倍提升读取速率，这种模式在读取来说完全是一种线性的带宽和计算能力聚合的过程：

这种非冗余策略另一个带来的优势是，由于数据的离散分布，避免了对某一个客户端数据分布过于集中，当节点失效时损失过大的问题。

录像业务负载均衡

对多个存储转发服务器并发访问的情况下，云存储数据管理服务会在初始调度时根据每个存储节点的负载能力进行全局的均衡，避免一个存储节点同时服务太多的客户端，造成性能瓶颈。

存储节点 I/O 聚合带宽



存储节点 I/O 聚合带宽

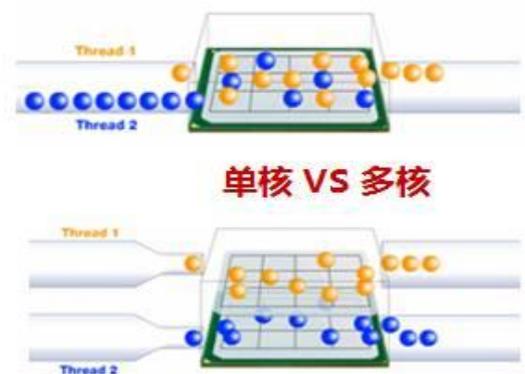
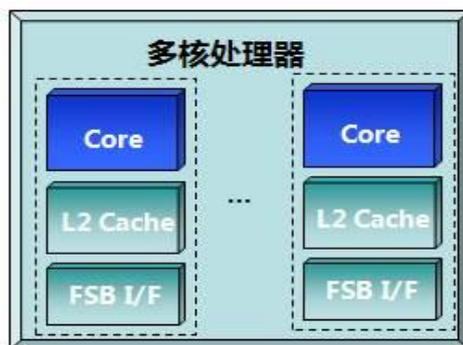
云存储系统中大量的数据 I/O 请求都被分散到多台存储节点上，使得所有的存储节点上的磁盘性能和网络带宽都可以同时得到充分的利用，这样云存储系统的聚合带宽由多台的存储服务器上的 I/O 带宽相加而成，可以满足多台计算应用节点并发访问的带宽需求。系统的读写性能会随着存储节点数量的增加而同步线性增加，满足大规模监控系统海量数据并发读写的要求。

存储节点设备级性能

云存储通过云计算、集群方式实现整体性能的提升，存储节点设备本身也通过软硬件性能及规格提升，实现设备级的高性能。

多核处理器

硬件上采用高性能多核处理器提高单位时间内的处理能力，单台设备更出色的处理前端的并发。



磁盘阵列网口聚合

设备支持多网口聚合，突破单网口带宽瓶颈限制，提升阵列物理写入带宽。

系统主要性能指标

- 1、单设备配置两颗 64 位多核处理器，8GB 内存，内存支持扩展到 256GB，48 块 10T 企业级 IoT 硬盘；
- 2、单设备标配 4 个千兆网口，可增扩 2 个万兆口或 4 个光纤接口，并可增扩 2 个 SSD 固态硬盘；
- 3、支持 FCSAN、IPSAN、NAS 存储功能
- 4、可接入硬盘 48 块 SATA/SAS 硬盘，并支持 12 级扩展柜级联扩展
- 5、系统由管理节点和/或存储节点组成，且系统可扩容，增加管

理或存储节点。在多节点系统中，任何一个存储节点出现故障，应不影响数据的正常存取；支持控制流与数据流分离，数据的存储或读取由存储节点并行读写。

6、支持最少 1 台存储节点即可构建云存储系统；支持 2~16 台存储节点组成的全对称架构部署模式

7、管理节点支持单机、HA 主备、集群 3 种工作模式，管理节点支持 2N+1 个节点构成的 All-Active 集群方式，最大可支持 17 个节点，管理节点和存储节点都为对等工作模式对外提供服务，元数据副本数最大可达 32 个副本。

8、支持云存储系统一键部署，键部署包含组建集群、创建域、自动创建资源池等

9、一套云存储系统可对外提供多种类型数据混合存储，同时支持分布式流式存储，分布式对象存储、分布式文件存储、分布式块存储。

10、统一命名空间，将所有物理存储资源虚拟化成统一的存储空间，以唯一业务 IP 地址对外提供存储服务。

11、支持存储空间虚拟化管理。支持多存储设备容量整合，形成录像池；可根据用户业务分配通用、文件、视频、图片等类型存储空间；支持在线弹性伸缩录像池的容量空间，不影响业务继续读写。

12、数据分散存储到存储节点上，数据呈离散式分布。

13、支持按照设备可用容量实现负载均衡，各存储节点上存储的数据量在稳定状态下保持均衡，差距小于 5%；

14、支持按照接入任务数实现自动负载均衡，支持前端设备自动分配到存储节点。各节点间读写

任务数差距±1。

15、支持视频直存技术，兼容标准码流写入云存储设备，能够直接接入支持 GB/T28181-2011、GB/T28181-2016、ONVIF 等 标准的前端设备。

16、支持 《公安视频图像信息应用系统》中的 GA/T1400 协议；

17、视音频流能直接在云系统上进行存储，支持采用流媒体直存转发方式，由云存储服务器本机直接对流媒体进行存储转发，无需配置存储转发/流媒体服务器。

18、云存储支持单机 EC 方案，即支持以任一存储节点为单位独立设置 N+M 数据保护，支持多硬盘时，业务不中断，数据不丢失，同时可根据实时接入业务进行负载均衡。

19、支持在管理节点全部故障、存储节点出现批量故障时，只要存在一台有效的存储，业务就不会中断。

20、支持非副本模式下，可容忍 9 台（ $10 \leq N \leq 29$ ，N 为设备总台数）存储节点同时故障。

21、具备节点间容错功能，容忍 N-1（N 为设备总台数）台存储节点设备同时故障后，只要有 1 台以上存储节点设备正常，即可保证录像可写入，写入录像依然具备磁盘间容错能力。

22、支持当磁盘或设备故障时，支持智能数据恢复，对标明重要的特定文件中的数据优先恢复。

23、存储设备根据自身业务量，自适应重构速度，如当前设备空间资源较为充裕时，重构速度较高，若存储设备读写压力上来后，重构速度自动降低。

24、支持通过 RESTful 协议管理录像计划并进行录像、查询和下载视频；支持 RTSP 协议回放/下载视频。

25、支持图片文件以缩略图和裁剪图的形式下载；支持图片按 URL 单张下载；支持图片批量下载；图片按 URL 地址下载或按时间段批量下载时，均支持按压缩比例、按缩放比例、按区域（坐标、指定宽高）进行裁剪、按指定宽高下载；支持对图片指定区域加马赛克处理。

26、由 2 台管理节点构成的 HA（主备模式）集群可在线无缝扩充为 3 台；并支持 3 台管理节点集群在线扩充为 5 台，系统业务均不受影响。

27、支持 4+1、8+2、12+3 等多种纠删码容错方式向上升级容错方式。

系统可靠性设计

本项目云存储采用元数据与数据存储分布式的集群系统结构，支持大规模高效并发访问，支持系统多级容错的集群存储系统，大大提高了存储系统的可靠性，主要包括以下几个方面设计：

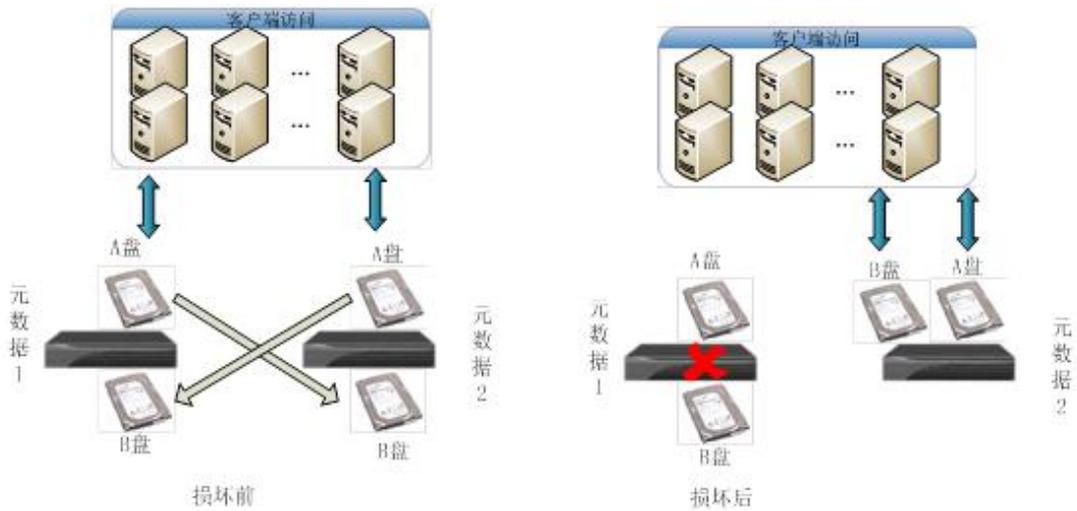
节点级冗余保护

云存储系统架构带来系统节点级的保护功能，主要包括：

存储节点支持多存储节点集群工作模式，在系统正常时存储节点以负载均衡模式工作，在某个存储节点发生故障时，其它存储节点

能够自动接管故障存储节点的工作。存储节点数量可以在线动态扩展，最大支持 2048 个存储节点集群。

(1) 元数据节点控制服务器硬盘数据冗余



元数据数据硬盘冗余

云存储系统的元数据节点控制服务器同时在线提供服务，每台元数据节点控制服务器中数据盘均以 RAID1 方式部署，并且每两台元数据节点控制服务器为一组，每组元数据节点控制服务器内部相互之间会进行交叉备份，保证一组内，任何一个元数据节点控制服务器出现问题，另一台元数据节点控制服务器也拥有这组元数据节点控制服务器的完整数据，并且接管服务，不中断业务。

(2) 节点间全局数据冗余

当读写模式配置为纠删码冗余模式，初始配置时就是要指定一个服务的存储节点组，此时读写的过程直接基于分片校验的模式并行操作整个节点组来进行的，以 11+1 为例的冗余度来说，存储数据写入时会先对数据进行分片并计算校验，然后根据存储节点组的设定，将数据按照预设的策略写入到不同的存储节点，读取类似。

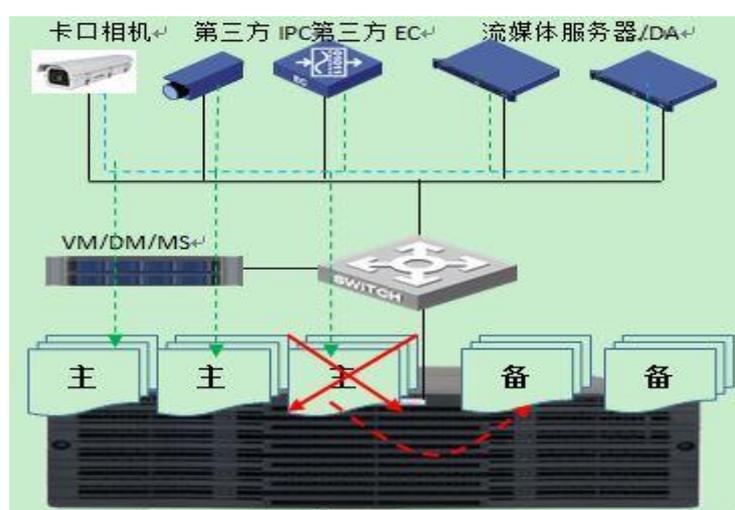
虽多写入了相当于一个节点的冗余数据，从粒度上来说，每个数据单元都是均衡分布到多个存储节点，但对读写流程来说，都是并发的访问多个存储节点。

(3) 跨节点冗余及恢复

传统存储阵列在数据保护方面普遍使用单机 RAID 的形式，保证单一节点内部，有硬盘损坏不会丢失数据。但是如果节点损坏，则无法保证数据安全；并且数据损坏以后，如果 RAID 组中硬盘过多，或者硬盘为 2TB 或更大硬盘，数据恢复较为困难，并且恢复速度较慢，在数据恢复期间会极大的影响硬盘读写效率，而且由于数据恢复期间硬盘读写压力大，极易在此期间内，RAID 组再次损坏硬盘，造成整个 RAID 组数据丢失。

云存储系统提供高效跨节点冗余技术，将数据的冗余数据与数据根据算法分别存储在不同的节点上，提供高安全等级的数据保护模式。

(4) N+M 保护



N+M 保护

“N+M 保护”是预防存储故障的实现方式之一。遇到数据所在的

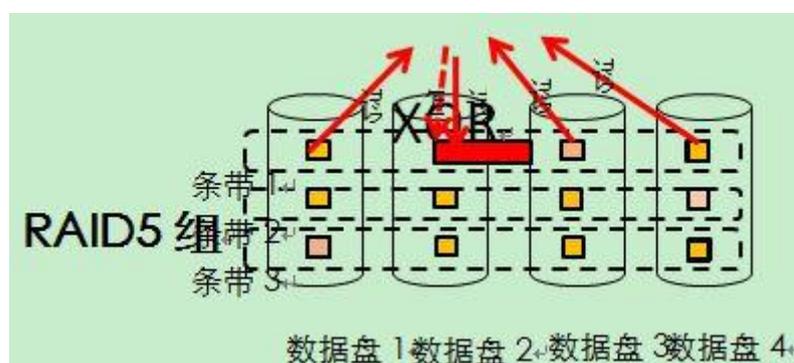
扇区损坏或主用存储设备的阵列及磁盘损坏等各种异常情况下，在线存储无法支持业务时可通过此功能实现数据保护要求，并且可根据用户需求，灵活调整主用、冗余存储设备的数目。N 为在线存储 RAID，M 为冗余备份的存储 RAID，N 和 M 在同一个存储系统内称为“N+M 本地保护”；将前端摄像机的数据自动存放到冗余存储盘阵设备上；当在线存储恢复正常后，又自动的恢复到之前存储 RAID 上。

磁盘阵列级冗余保护

除采用云存储系统架构带来的节点级可靠性外，存储节点本身作为 IP SAN 磁盘阵列也具备多种冗余及数据保护机制。

(1) 磁盘级保护

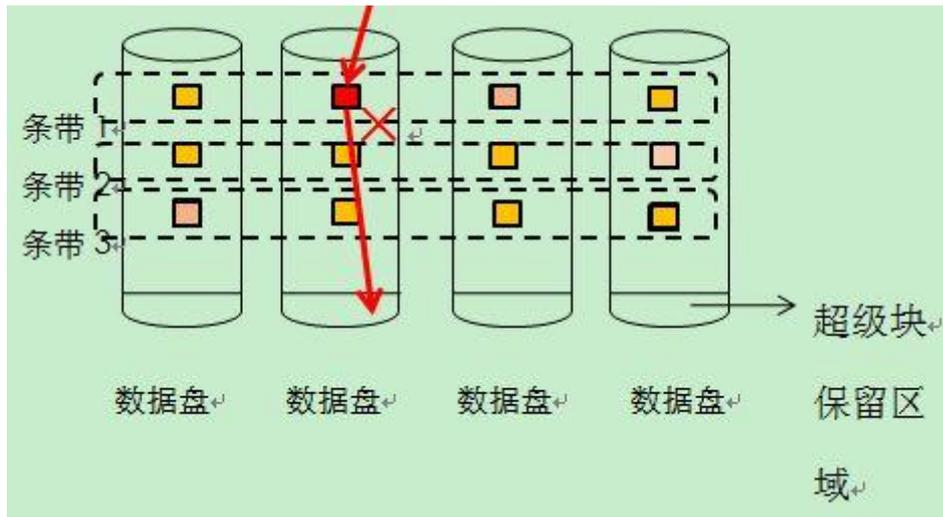
■ 磁盘故障修复



■ 磁盘故障修复

磁盘上有多个读介质错误时，通过磁盘故障修复功能可以修复读错误，避免数据读失败，具体实现方式为：读硬盘 2 的条带 1 的时候，发现有读介质错误，磁盘故障修复算法通过读同一条带的其他磁盘的数据，进行异或运算，计算出正确的数据，返回正确的值，并重新写到读错误的地方，修复读错误。

■ 磁盘坏块替换

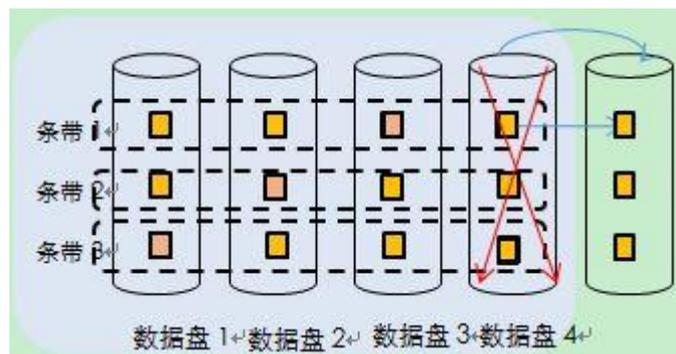


■ 磁盘坏块替换

当某个磁盘有多个介质写错误，需要避免数据写丢失以及由于写错误频繁踢盘，具体实现方式为：出现介质写错误之后，将数据重新写到保留的一块区域，下次读这个数据的时候，就直接从这块保留的区域读出。

(2) RAID 级保护

■ 磁盘预拷贝

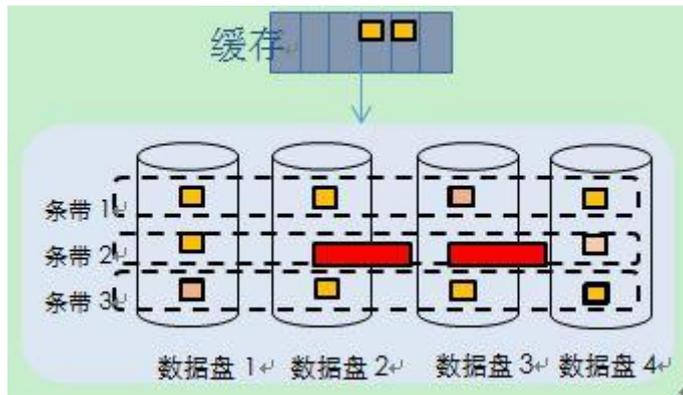


■ 磁盘预拷贝

为了预防或降低硬盘故障对存储系统的影响，采用了智能的硬盘预拷贝技术，经过预拷贝算法对这些运行状态进行判断，以获悉硬盘可能即将失效的概率，提前将风险较大的硬盘数据拷贝到热备盘上。

当某磁盘根据一定算法获知其失效概率较大，该功能则提前拷贝本磁盘数据，这种预见行为缩短和避免硬盘失效后的漫长重构时间，降低在重构过程中硬盘再次失效的概率。

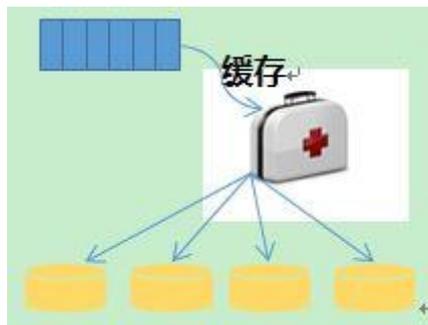
■ 缓存条带保护



■ 缓存条带保护

阵列中同一个条带的多个磁盘都出现介质写错误时，数据无法写到磁盘上，该功能将数据保存在缓存中，避免数据丢失，具体实现方式为：当 RAID 条带 2 上出现大于 1 个介质错误时，该条带数据无法写入相应磁盘中，则将数据保存在缓存区域中，如果需要读取该部分数据，直接从缓存中读取；系统重启或者断电时结合数据保险箱功能，保证任何情况下该数据的安全性。

(3) 数据缓存保护



■ 数据缓存保护

异常停电时，UPS 可以继续供电保证将写缓存数据写入到数据保险箱中，不占用后端存储空间，设备上电之后，再将数据写到磁盘，保证用户数据的完整性，保证数据永久保护，不受停电时间限制，保护了异常情况下数据安全。

(4) 设备硬件冗余

IP SAN 冗余配置，包括电源、风扇、电池等；避免单个部件故障引起系统不可用。

存储节点数据自动恢复

本项目云存储可自动探测各种软硬件故障，如果发现数据或设备故障，可根据数据恢复策略进行相关数据自动恢复，无需中断业务和人工干预。云存储系统提供高效跨节点冗余技术，将数据的冗余数据与数据根据算法分别存储在不同的节点上，提供高安全等级的数据保护模式。例如，在运行中存储服务器由于磁盘损坏而丢失了该磁盘上的部分数据，云存储系统将会立刻自动发现该异常并自发的启动数据恢复流程，利用存放于其它存储服务器中该部分数据的校验数据重新生成一份以保证数据仍有一定的冗余度。在此过程中，业务不会中断，也不会影响业务访问。

数据安全性设计

数据存储安全

云存储系统采用对象存储模式，分离元数据与数据信息，同时由元数据统一管理；当需要获取数据信息时，通过云存储软件，沟通元数据集群与存储集群，获取所有相关元数据信息与数据信息，经过云

存储软件整合，才能获得有效数据，即使任何一个磁盘、一个云存储节点被盗或被入侵，都无法得知具体的数据内容。入侵者无法将零散的数据恢复成完整的数据内容。从而保证数据在存储过程中的安全。保证数据在存储过程中不被窃取。

数据存储节点安全

云存储系统也可以根据存储系统中各存储节点的硬件状态，对硬件老旧、硬件健康状态不太好的服务器进行数据预保护机制，限制健康状态不好的存储节点写入数据，防止新数据写入到高危存储节点上，并且可以根据需要迁移高危存储节点上的数据。

数据安全操作管理

为确保数据的安全性，云存储系统提供针对数据重命名权限、删除权限的限制功能，确保数据在特殊情况下，也不会丢失。同时提供监控功能，可以监控所有危险操作并记录，以确保数据的安全可靠。以下是部分安全功能描述：

共享文件夹针对用户、主机或用户组可以设置相应的读写访问权限。如下用户、主机对共享文件夹设置读写访问权限：



如下用户组对共享文件夹设置读写访问权限



云存储特点

采用带外架构，降低元数据与数据信息相互干扰

云存储系统采用带外架构，降低元数据与数据信息相互干扰，单命名空间可支持 PB 级的存储空间，高效的管理海量数据，使得存储环境在规模较大的情况下，也能高效检索访问，提高计算系统整体访问效率。

元数据集群化技术，突破海量数据的访问效率和上限

云存储系统通过元数据集群化技术，所有元数据集群服务器统一

参与数据检索及分配操作，大大提高了海量数据的访问效率，并且提高一个命名空间内能支撑的录像段或是图片数量上限，可以达到一个命名空间下，支撑上千亿个录像段或是图片高效存储及访问，这些特性对于数据量较大又需要统一管理的应用非常重要。

无缝在线扩展，单命名空间支持 240PB 以上

传统存储方案使用 SAN 或 NAS 架构，单卷大小受文件系统限制，使得传统存储方案扩容复杂，需要停机维护，且扩容存在瓶颈等问题。而云存储系统，支持无缝在线扩展存储容量，单一命名空间容量支持超过 240PB，无需停机维护，对业务端完全透明。用户可以通过云存储的配置工具动态添加存储服务器以扩大系统的容量和规模，而且随着工业标准的通用硬件良好的兼容性和可获得性方便了整套存储系统将来的使用和扩展，云存储支持在 1 小时内部署上百 TB 的存储系统，无缝的在线增加存储容量，对音视频、图片等海量数据的存储非常有利。

分布式存储提供高效读写聚合带宽

云存储系统通过分布式架构，把数据分散在所有的存储服务器上，并且由云存储服务器直接与存储服务器进行数据读写通道的链接，使云存储服务器在数据存储与读取的过程中，同时会有多台存储服务器对云存储服务器的需求进行响应，形成一个多对多数据访问通道，大大提升数据读写带宽，提高计算工作效率。

双交换机冗余环境，防止网络单点故障

云存储系统，通过双网卡、双交换机网络链路，提供冗余网络，

防止集群存储系统的任何节点，在网卡损坏、网线损坏、交换机故障的情况下，存储系统能正常访问，不影响监控存储业务的使用，防止因为网络原因而影响监控存储业务的工作效率。

视频录像的秒级恢复，并且不中断业务访问

传统存储数据冗余使用 RAID 模式，在有硬盘损坏的情况下，RAID 组进行数据重建的过程中，需要对 RAID 组内所有硬盘上的所有数据进行操作，比如 6 块 3TB 的硬盘做一个 RAID，有一块硬盘损坏时，RAID 控制器需要把剩下的 5 块 3TB 的硬盘共 15TB 的数据都操作一遍，来重建出丢失的硬盘上的数据，普遍需要 1 天以上，而且 RAID 组重建期间，对业务的访问影响极大，很容易相互影响，导致业务中断或者重建失败。

云存储系统的数据恢复是基于真实丢失的数据，直接查找相对应的校验数据，对数据进行恢复；并且数据恢复是通过整个存储集群同时并发进行，相当于多个服务器同时对多个服务器进行读写数据，能实现秒级的数据恢复，相较于传统 RAID 技术的几块磁盘往一块硬盘上写数据，云存储系统具备更快的数据重建速度，有效降低恢复时间也能大幅提升数据的安全性。

通过将数据和校验数据存放在不同存储服务器的方法可以对一系列的软硬件故障（网络、主机、磁盘等）进行自动的隔离，消除了存储系统的任何单点故障，而且也无需配置任何复杂的配置。可访问时长/全年时长 $\geq 99.999\%$ 。

系统调试

(1) 调试之前的准备工作

因为视频监控工程的整个系统涉及到的连接点和插接件比较多，在安装时也有可能因为个别的原因发生错误，所以，细致的检查是有必要的。一般性检查包括设备安装安全性检查，供电线路是否合理的检查，以及各插接件的连接是否正确等。另外还有一个重要的检查项目就是，仔细检查每一件设备的状态设置是否满足设计要求，尤其是某些扬声器具有阻抗匹配开关，在连接线缆以后，一定要再次确认开关是否放到了正确的位置上，这点绝对不能忘记，否则极易造成设备损坏。这些状态还包括，各信号源设备的输出选择开关是否正确；信号处理设备的功能按钮是否得当；功放在桥接要求时，桥接开关是否置位；各设备的电源选择开关是否拨到 220V 等。

(2) 系统调试

视频监控系统调试应在系统设备安装完毕、通电正常之后进行。监控点位应分别进行汇聚调测，并应根据检查结果进行调整，使系统的应备功能相关规范的规定。视频监控系统的网络传输性能，应按相关规范的规定进行检测，并应在检测的基础上进行调整，使指标达到相关规范的规定。

统调试应做好记录。

测试方案

验收的一个重要手段就是测试，其目标是为了保证客户单位能够科学而公正地验收系统集成商提供的设备和软件乃至整个系统，

所以，对于客户单位而言，测试的目的是为了验收。

本公司将根据每项测试分别制定测试表格、测试标准。

测试的目的是检查网络所有节点是否连接正常，是否达到了设计的预期效果。

1. 连通性能测试方法

网络连通性能的测试是网络系统建设中最基本的组成部分，是对网络系统基本功能的评判。

此项测试利用 TCP/IP 协议的 PING 程序进行，主要用于测试网络节点之间的连通性。其具体作法是在两个被测节点分别选择一台工作站（或服务器），在其中一台上执行 PING 命令访问另一台工作站，并记录结果。具体测试方法如下：在操作系统的 DOS 状态下，运用“Ping”命令，测试完毕后，记录下平均延迟和丢包率。

2. 传输性能测试方法

网络传输性能的测试是网络系统建设中另一个基本的组成部分，也是对网络系统基本功能的评判。

传输性能测试利用 TCP/IP 协议的 FTP 程序进行，主要用于测试网络节点之间的数据传输能力。其具体作法是其中一个测试节点选择一台 FTP 服务器，在另一个测试节点选择一台工作站，用 FTP 程序与服务器之间传输数据文件，并记录结果。

在操作系统的 DOS 状态下，运用“Ftp”命令，或用 CuteFtp 等测试到下一级网络传输性。记录平均传输速率（KB/S）。

项目验收

在试运行期内系统存在一定的细节性问题是工程项目不可避免的问题，特别是随着用户应用的逐渐深入，此类需求会逐级提出，此类问题不属于系统的致命性错误；因此当试运行期内所发现的真正的“问题和错误”收敛到一定数目以下时，各业务子系统经过一段时间的并行工作新系统已基本可靠，就可以切换到正式运行阶段，开始正式运行。

正式运行后，由用户提出验收要求，双方共同制定《项目验收计划》，组成项目验收小组，共同进行项目验收。此时公司将向用户提交验收的各类文档，包括对系统开发过程进行总结的《项目总结》，《项目技术报告》，最终的完整的《数据库字典》等。

验收工作将由用户组织的专家组对系统进行全面的验收和鉴定，并出具项目验收小组领导签字的《项目验收报告》，并签署验收意见，公司在此过程中将全程参与，在现场进行验收前的维护工作。

竣工资料的收集及整理

竣工资料包括材料检验报告、试运行报告、验收报告、项目总结等。

工程完成后，我司将提交《工程竣工报告》一式二份，甲方一份，我公司一份留档，验收前提交至甲方备案。如工程因故拖延，本竣工报告提交时间做相应调整。

编制竣工文件

在施工图的基础上，将系统的最终设备的型号名称、安装位置、

线路连线正确地标注在电源点分布平面图上，同时要向业主提供完整的各类施工点表、施工图及工程记录等技术资料，以便业主今后系统的提升和扩展，系统维护和维修提供一个有据可查的文字档案。

编制验收竣工文件，成册送业主、监理签字盖章。

验收会

准备验收会的相关工作，如验收会 PPT，验收资料、现场验收的演练等。

验收前自检

在完成工作任务后，我公司将进行自检。在自检期间，我公司将严格检查工程质量，抽测设备性能指标，确认技术指标已达到设计要求；并对发现的问题应落实责任单位，明确解决办法和处理期限。

项目协调与合作计划

对项目实施中的沟通是项目完成的顺利与否的重要因素，所以在整个项目实施的过程中要有一套完善的沟通机制。

协调与合作管理方案

在项目实施中，将以项目经理为核心，实现全面、有效的沟通管理。其中：

(1) 项目经理从始至终控制整个项目的工作进展与步骤，是信息的收集者和发送者。

(2) 项目经理要密切联系了解各干系人信息，及时传达给项目组其他成员。

(3) 项目经理要每周与项目领导小组交换项目工作进展情况，

确保项目按计划有步骤地进行，并提交全部项目管理报告给项目领导小组。

(4) 项目经理要每周组织项目组成员召开会议，了解项目进展情况，分派工作，了解项目实施中的问题，及时解决。

(5) 项目主管定期联系用户负责人，倾听用户对项目的建议和意见，并采取相应的措施，最大程度保证用户满意度。

(6) 销售人员和用户保持正常通畅的沟通渠道，及时接受用户反馈意见。

协调手段

作为沟通的手段，采用如下方式进行项目的交流：

(1) 进程报告（工程简报）：工程实施期间，各实施人员每天向项目经理报告工作进展；项目经理按照 ISO9000 质量管理体系的要求每周向公司提交《项目进展报告》；同时，项目经理每周向用户单位提交项目进展文件。

(2) 周例会：必要时参加由项目管理组、用户方在每周共同召开的周例会，会议将对一周以来的工作进展进行回顾，总结问题点，分析原因，并确定解决方案。对下一阶段的工作任务进行部署。会议结果由项目管理组发布会议纪要。

(3) 工程阶段总结：在实施的每一个阶段，进行工程阶段总结，评估上一阶段工作得失，为下一阶段的工作进行必要的预沟通，解决隐患问题；

(4) 多种形式的交流：项目经理与项目领导小组、用户、其它厂商

之间、以及项目队伍成员之间保持通信联络，以传真、电话、电子邮件等方式进行沟通。

平台系统功能

1、对接现有平台设计

本次方案设计前端新增点位无缝对接到**现有平台**，新增点位不增加任何硬件基础服务器和业务承载服务器设备的前提下注册到平台，避免客户重复建设投入。同时接入现有平台之后，能够基于现有平台实现业务应用，其中包括基础视频业务、增强业务、车辆管控业务；市局运维系统能够基于 VM 管理平台无缝管理新增设备，实现运行状态、工作质量、在线运行情况、设备故障情况的自动拓扑管理，录像诊断管理、视频质量诊断功能；新增前端设备获取的结构化数据字符信息能够基于 VM 管理平台推送给 DB 数据库服务器进行存储服务，同时结合 DR 数据检索服务器进行数据检索和布控业务，实现智能套牌、跟车关联分析、轨迹碰撞、首次进城、高危时段、昼伏夜出、频繁夜出、多次进城不出城等车辆研判业务。平台具体业务如下：

2、基础业务

用户权限管理

采用用户权限分级管理，一级用户具有最高优先权，即当两个不同级别权限的用户同时并发调阅同一路视频图像或同时对某个摄像机进行控制时，根据优先权大小顺序进行识别执行。在平台建成后，

将对用户进行权限划分，市局具有最高权限，其他用户根据重要性进行权限划分。另外部分用户只有针对某事件根据需求申请得到授权后，才能对权限范围内的视频及设备进行调阅和控制，当授权期限已过，则失去访问和控制权限。

实时图像点播与控制

对指定监控点进行图像的实时点播，支持点播图像的显示、抓拍和录像，支持多用户对同一图像资源的同时点播。

实现多画面监控、呼叫、录像、报警监控以及权限的远程维护等功能。可以在远程计算机上实时监控，也可在电视墙上、在视频会议时观看实时视频，并实现对电视墙投放视频的灵活控制。

用户通过该系统可实现图像浏览、图像切换、图像控制及图像显示、告警处理、预案设置等功能。

视频解码应支持 GB/T28181-2011 规定的 H.264、MPEG4 标准视频格式解码，音频解码支持 G.711 音频解码标准，并可扩展支持 AAC 宽频音频解码标准。

流媒体转发

平台内的用户向流媒体群发起预览请求，由流媒体群从前端设备取高清视频流并转发给平台内的客户端，流媒体服务器支持负载均衡，可以平滑扩容；社会面视频监控资源经整合后，与共享平台的联网对接，可将社会面视频监控资源推送给共享平台。

视频控制

对指定浏览画面提供以下操作支持：实时播放、抽帧播放、全屏

显示、图像抓拍、轮巡监控、图像缩放、中心定位、多预置位设置。

客户端在提供基本的云镜控制功能基础上，还支持自定义云镜控制命令的方式对云镜进行高级控制。

支持监控点摄像机的远程云台控制实现镜头的左右、上下转动，视野的拉近拉远等；支持鼠标在图像画面上对云台进行控制，通过鼠标滚轮放大缩小、小键盘+ -控制镜头变倍，并可以外接键盘来实现图像切换和 PTZ 操作；

对摄像机云台的控制可设置多个不同的用户权限级别进行控制，高优先级别用户可优先控制摄像头云台。可提供对前端设备进行独占性控制的锁定及解锁功能，锁定和解锁方式可设定。

支持树型显示设备图标列表，并支持设备分组管理及显示，拖动设备图标实现实时监控或双击设备实现监控。

支持每幅画面的手动或自动轮询，轮询间隔可设置

支持摄像头的点击居中、框选放大功能，即可自动控制前端高速球的云台镜头动作，将所选区域放大至全屏显示。

支持对前端监控图像进行字幕集中设置和时间显示，方便监控中心了解监控现场。

支持对前端编解码器的集中参数设置。

支持移动侦测、音频对讲功能的操作与管理

系统提供图像抓拍功能，监控中心可随时根据需要抓拍监控图像。支持对任意实时直播图像存放成 JPEG 或 BMP 格式的图像，支持单张抓拍、连续抓拍，以及对多路同步回放的抓拍。

应支持在实时监控窗口进行录像回放，以便实时视频与录像进行比对。

可外接键盘和矩阵，实现图像切换和云台控制。能够通过键盘控制图像切换和对摄像机的控制；支持同一键盘多种不同品牌摄像头混合控制能力。

CU（客户端单元）端断链自动重连，并自动恢复到上次浏览时的画面；

具备图像质量显示功能：支持显示播放图像的码流、编码格式和丢包率。

视频转发与共享

系统可实现对视频的实时转发，以满足大量用户同时访问同一视频源的需求。支持多级级联和分布式部署。能根据网络情况灵活提供组播转发、流媒体交换服务器转发和客户端直连优先等多种视频码流转发应用。

多画面浏览

➤ 多画面显示

客户端 PC 机上可以实现对多个监控点的显示，可以选择 1/4/9/16/24/36 等分屏浏览方式，还可进行自定义窗格大小和布局的浏览方式，支持走廊模式（9：16）的显示方式，能提供多种分辨率，可同时浏览视频和电子地图，以适应各种应用需求，并可以实现全屏显示。

➤ 多画面轮巡

可将一组图像设置在一个播放控件窗口或一个电视墙屏幕上，实现多个画面轮流显示和用户定制的编组显示，轮巡显示间隔时间可设置。

支持点对点切换和组轮切。当设置为轮巡监控时，浏览窗口会根据指定的轮巡间隔依次监控一组前端设备的图像，用户可对浏览的前端设备列表及轮巡时间间隔进行设置；

用户可对轮巡的时间间隔及轮巡的前端列表进行设置。

监控点检索

系统应能支持多种监控点位查找方式，具体如下：

监控点位按树状结构排列，可按地域、单位、街道等进行分级检索；

支持按监控点所属业务单位建立多个子页的树状列表；

支持模糊点位名称检索；

可按报警类型、时间等信息检索相关信息；

具有电子地图检索浏览方式，实现以地图方式对点位位置定位，可直接在电子地图上通过圈定方形、圆形、多边形等地理区域快速切换调用区域内点位图像并组合显示；可利用电子地图，设置坐标原点，设置放大和缩小倍数，更新当前电子地图及地图上前端设备的位置。支持选中终端后自动定位到电子地图中前端的位置。用户管理员可以向电子地图上添加前端设备，输入图元名称，并保存设置。

历史图像的检索和回放

按照指定监控点、时间、报警信息等要素检索历史图像资料进行

回放和下载；回放控制支持秒级的即时回放、正常播放、无损快速播放、慢速播放、逐帧进退、录像倒放、画面暂停、回放预览、回放切片、图像抓拍等功能，可以选择多个摄像机的历史图像，同步回放。也可对录像进行分段回放。

录像文件的检索可支持秒级检索，可按名称、录像方式、时间段等进行检索；

可基于时间轴方式快速定位并播放指定时间点的录像；

应支持对选定告警前后的录像进行合并下载，告警前后的时间应可以定制。

对于重要的录像系统要提供录像文件锁定功能，被锁定的录像过期后不会被自动删除。

预案设置

用户可按照重大活动保卫、突发事件等实战需求出发进行预案设置，以实现重要、突发事件的自动存储、建档、实现多台摄像机的自动联动等功能，使用户能够以最快捷、方便的方式协调、调用相关图像资源，更好的为实战服务。系统应支持用户通过输入点位、拖曳点位、在电子地图上框选、圈选或者线选点位等建立预案，并支持以预案的方式对相应的视频切换、浏览方案进行保存，具体保存内容包括：画面风格、画面与前端设备的对应选看关系，用以实现对重要监控区域点提供预案调用。

平台支持多种预案管理，在管理控制上可分为个人预案、公共预案，便于对用户的灵活使用。预案展现上可分为重大活动保卫预案、

桌面视频浏览预案、电视墙预案，能够根据实际工作需要随时编辑保存预案。

➤ 重大活动保卫预案

重大活动保卫预案主要用于重大活动的图像监控，对重大活动行进路线和涉及区域，设定监控图像切换预案，发布预警信息；实时监控重要警卫活动路线和警戒区域，根据图像监控情况及时提供预警信息。

对重大保卫活动行进路线和涉及区域，设定监控图像切换预案，发布预警信息。对于每个活动，可以有多个预案，对于预案可以整组进行调度、浏览、设置。可以直观的在 GIS 地图上选定监控区域，将区域内的监控图像归入预案列表，在通过实际的图像覆盖情况设定预案顺序，活动举行过程中，根据工作需要在预定时间单画面或多画面显示预定地点监控图像信息。

➤ 桌面预案

支持以预案的方式对相应的桌面视频浏览方案进行保存、修改及载入，内容包括：画面风格、画面与前端设备的对应选看关系。

提供两种预案类型：个人预案（预案不共享，只能由用户本身控制）、公共预案（预案共享，用户本身及管理员用户都可控制）。

➤ 电视墙预案

支持以预案的方式对电视墙的基本参数、轮询方案进行保存、修改及载入。

➤ 预案联动

支持预案联动发送短信，联动到预定点位的录像存储，还可以联动到开关量，告警灯显示，联动到实况窗格 OSD 显示告警等。

报警和报警联动功能

支持多种报警功能，设备温度报警、开关量报警、视频丢失报警、移动侦测等多种报警方式，并且支持第三方告警输入。

支持多种报警联动功能，告警触发时，可联动多个联动动作：联动到电视墙和客户端播放、联动到开关量输出、联动到图像预置位、联动中心存储、联动报警摄像机在地图显示、联动录像备份、联动发送短信、联动发送 email，、联动抓拍、联动预案、支持告警联动主辅流切换存储（日常低画质存储，告警高画质存储）、联动实况抢占监视器后能恢复到原来的实况、联动实况与警前录像同步播放、联动客户端声音输出。

不同用户能根据不同级别、权限进行告警订阅，可指定感兴趣的告警源和感兴趣的告警级别。



视频切换

支持手动切换、单画面定时切换、多画面多窗格定时切换（可定

制），全屏多画面切换和报警联动切换等视频显示切换方式。

语音功能

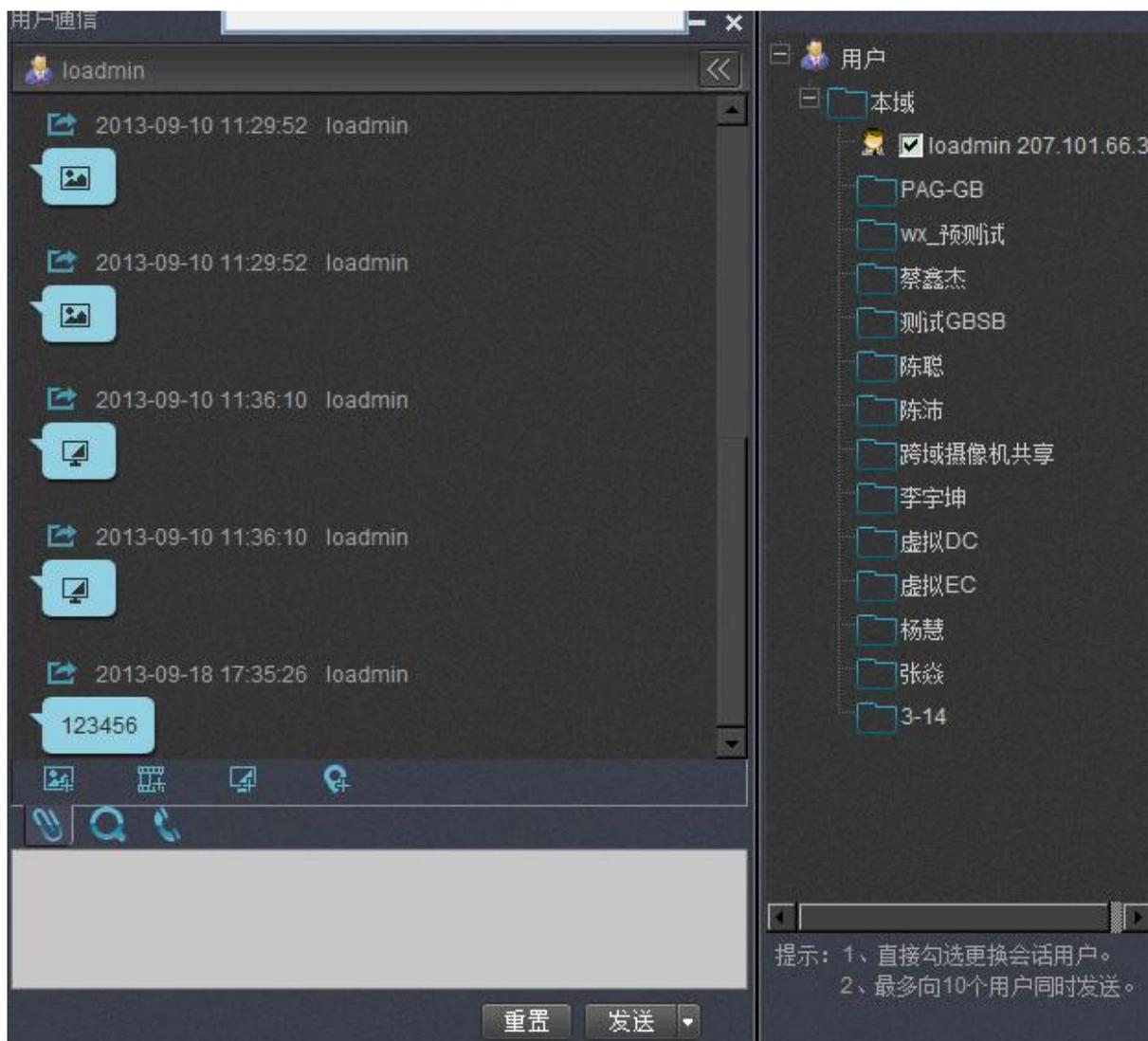
支持对前端监控点进行双向对讲及提供语音广播功能。

- 提供监控点音频上传到客户端功能
- 提供客户端音频向监控点广播喊话功能
- 提供客户端与监控点之间的双向对讲功能
- 通信过程中的音量大小可调节
- 支持回声消除，保证双向对讲时的效果
- 可以实现监控点与监控中心、监控中心与监控中心之间的双向音频功能，同时支持对双向语音的录制。

3、增强业务

场景共享

支持客户端场景共享。客户端 A 所看到的场景，包括地图、录像、客户端 A 所看到的地图、录像、实况、图片、文字等，可以无缝共享给其他客户端，其他客户端可以看到客户端 A 相同的场景。通过场景共享功能，在紧急事件发生时，一线人员可以将最能直接反映现场的图像共享给远程其他用户，并可通过文字方式进行多方之间即时通信，交互意见。



干线管理

平台支持对视频图像占用的网络带宽进行管理。联网平台跨域间视频调用需要占用骨干网带宽，为使视频调用不会对骨干网上其他业务应用的数据传输产生挤占影响，跨域视频调用能够严格控制域间的干线带宽，使之不超出原先划定的专用视频带宽。

系统支持实现域间干线管理、干线查询、干线实时统计。

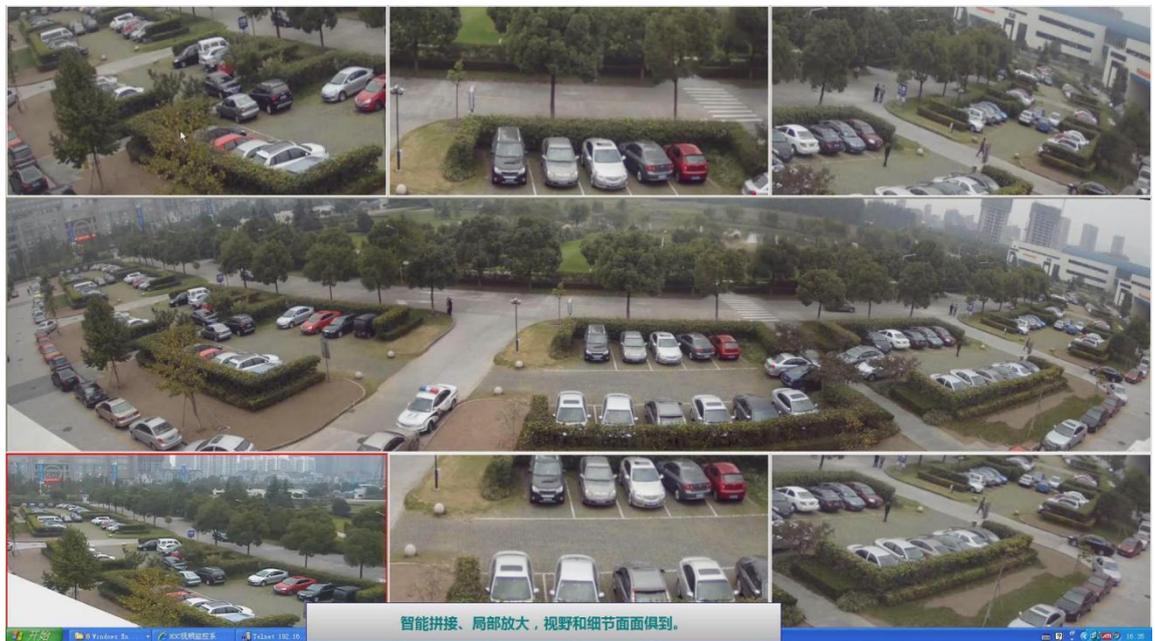
在跨域跨平台调用视频资源时，系统具备干线优先级管理能力，以解决不同权限用户调用视频的干线抢占。当干线占满时，能够依据正确的权限或级别实现干线抢占，高优先级用户能抢占其他低优先级

用户所占用的资源，同时低优先级用户会得到相应的提示。

全景拼接

在一些重要开阔区域，系统能通过图像拼接算法，将几个独立摄像机的图像整合成一幅完整统一的视频图像，实现全场景通览。各摄像机的独立电子云台可并发协同工作，实现全场景通览。

在关注整幅全景画面概况同时，全景拼接图像可以联动球机，对全景画面上任意细节通过球机联动快速聚焦放大。



枪球联动

系统支持球机自动跟踪功能，通过枪机配置行为分析功能，自动检测布控目标，枪机检测到目标后，通过自动跟踪模式，可以自动联动球机跟踪移动对象。球机跟踪结束后自动回到预置位。同时支持手动模式，通过手动在枪机监控画面上选定目标，球机自动跟踪目标。支持一枪一球联动和枪机全景拼接联动模式。

一机多屏

对于多屏显示器的客户端计算机，一机多屏功能实现不同屏幕显示不同的应用，例如除了主屏，各辅屏能分别显示地图、告警、实况、配置等，无需来回切换，同时，各屏幕之间还可相互联动操作，使得监控操作更加全面、细致、便捷，本次要求系统支持一机多屏应用。

GIS 地图呈现

图形化的地理信息系统是应急指挥、调度中非常重要的辅助手段。

针对部分未配置 PGIS 或在视频专网中需要地图应用的应用场合，系统自身可提供电子地图功能。通过点击电子地图上的摄像机图标，可以快速实时查看对应位置的摄像机图像和录像。

摄像机图标密集时，密集部位摄像机自动归集为一个图标，图标中用数字表示该部位摄像机数量。框选多个摄像机可以批量播放实况和录像，并能实现地图缩放、漫游、地图图层控制等功能。

应支持在地图上按照点、线、面（框选）方式快速选取监控点位；

在地图上根据时空关系进行多摄像机联动分析，快速找出目标在不同摄像机中出现的画面。

能在 GIS 上显示摄像机的朝向、视角、可视范围，以便根据摄像机可视域快速排查事发时正对着现场的摄像机，提升办案效率。

电子通报

通报管理主要指各单位就电子防控运维管理、应用成效等方面信息共享，通知公告等相关业务

提供电子公告、电子通知、电子预案、电子值班。

电子公告发给所有的用户， 电子通知可以发给指定的用户。

电子预案可以指定预案的执行人。执行人接收到预案之后，将执行结果反馈到预案中。

电子值班：值班员可以填写值班日志。

4、车辆管控

系统融合卡口、电警系统建设，提供针对车辆的全方位管控业务功能，满足治安、交通管理等多种业务需求功能。

全方面定位的设计

在贯彻“大公安”的思想指导下，通过结合应用高清卡口图片+高清视频的方式实现全方面的功能和性能。系统利用高清卡口捕获高、定位准确、高清晰和高识别的优点完成对每辆过往车进行记录；针对违章事件监测，利用高清视频覆盖范围高、使用灵活，高科技智能化分析的优点完成全天候的视频记录；利用管理平台的功能多样性，适用性的优点将卡口部分和视频部分进行联动关联，同步实现车辆记录、测速、违章事件判定、传输、存储，管理及上下级平台对接等功能于一体的全方面大公安系统。

号牌车型识别功能

按国标《机动车号牌图像自动识别技术规范》（GA/T833-2009）要求实现对机动车实现号牌自动识别功外，还能对车型进行一体化识别。断面车辆同时经过时，断面车辆识别时间不大于 300ms。

系统能够通过对机动车号牌定位，字符切分，字符匹配和图像预处理实现号牌自动识别功能。可识别的车牌类型包括：

可识别的车牌号码包括：

- “0~9” 十个阿拉伯数字；
- “A~Z” 二十六个英文字母；
- 省市区汉字简称（京、津、冀、蒙、辽、吉、黑、沪、桂、浙、皖、闽、赣、桂、豫、鄂、湘、粤、桂、琼、川、贵、云、藏、陕、甘、青、宁、新、渝、港、澳、台）；
- “2004” 式军用车牌汉字（军、空、海、北、沈、兰、济、南、广、成）；
- 号牌分类用汉字（警、学、领、试、农、挂、拖、境）；
- 武警车牌字符（“WJ”、“0~9”）。

可识别的车辆类型包括：

4 种车型，大、中、小、其它（拖拉机/摩托车）

- 小型车 $\leq 5.5\text{m}$
- $5.5\text{m} < \text{中型车} < 9.5\text{m}$
- $9.5\text{m} \leq \text{大型车}$

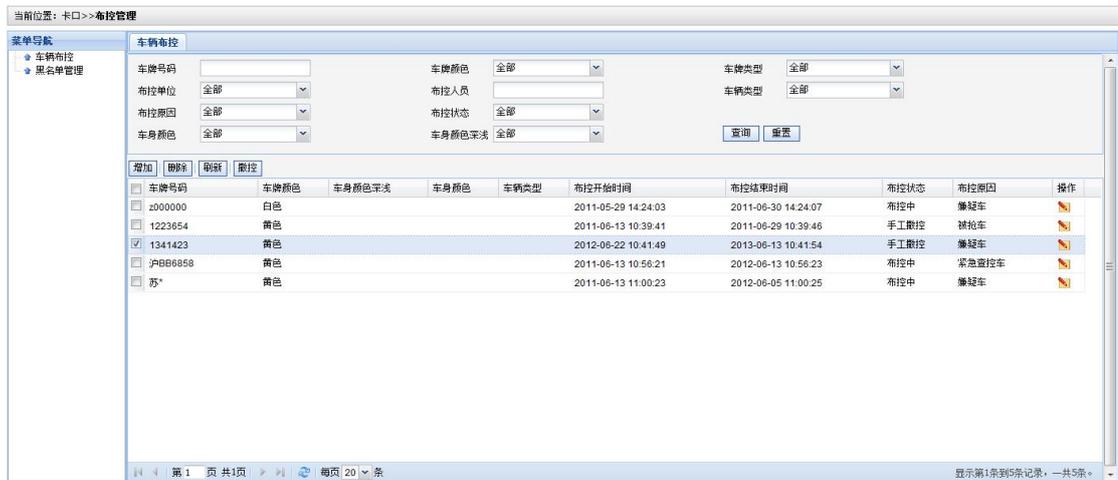
嫌疑车辆报警功能

嫌疑车辆布控是系统的基本功能，但由于公安各业务部门对嫌疑车辆的定义和关注程度不同，嫌疑车辆布控需要分级分用户。

系统通过手工录入或者批量导入的方式建立车辆布控数据库，车辆布控数据库至少包括车辆号牌，号牌颜色、布控级别、布控单位，布控人，布控原因，布控有效期等字段。

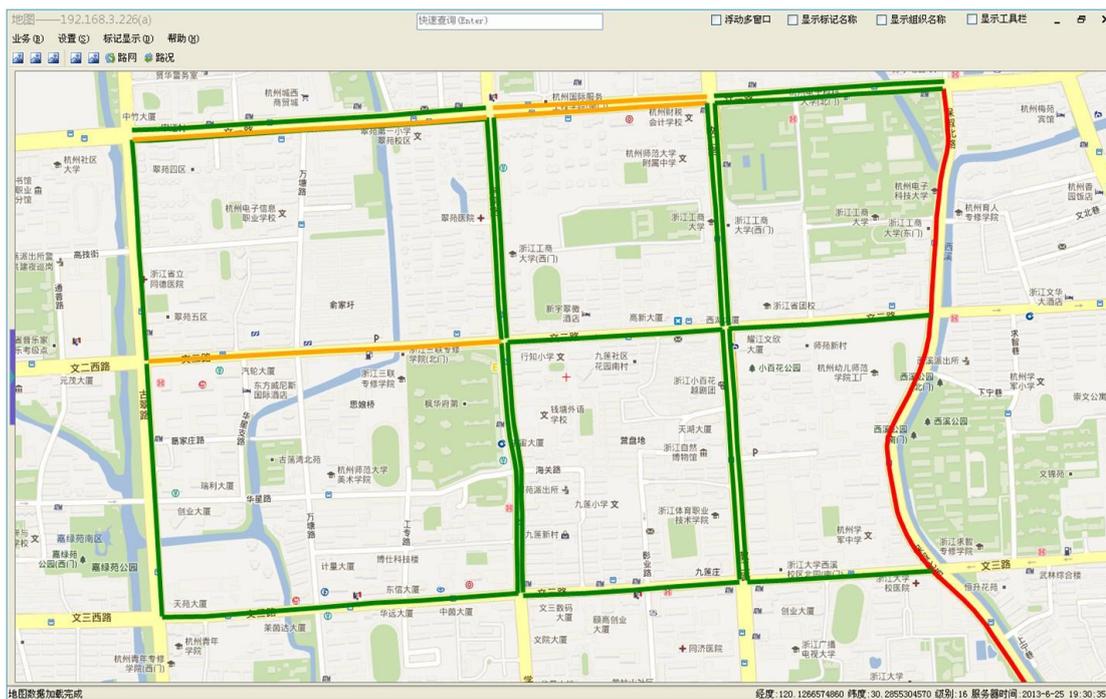
支持系统报警功能，可以对前端设备、网络、管理平台、存储的状态进行监控和报警。同时报警信息及时的通知管理员。

支持多种报警联动方式，并且针对不同报警类型可设置不同的报警声音，同时系统除支持黑名单功能外，还提供红名单和白名单功能。



交通流量检测功能

通过车辆检测模块获取断面车流量、车速、时间占有率等基本交通参数，写入中心数据库，方便查询、统计，为交通管理者提供辅助决策。并可以统计路口过车数据，实时反映当前道路路况，通过不同颜色显示路况信息，绿色表示通畅，红色表示拥堵，通过开放接口给诱导屏实现车辆出行交通诱导。



车道占有率统计

系统具备车道占有率统计功能，能够针对用户指定的时间段提供车辆通过该路口车道的累计时间占比，其结果以表格、直方图、曲线图的形式输出、打印，并将统计结果传输到指挥中心，管理部门可根据这些数据采取相应措施疏导交通，提高公众出行效率。

轨迹跟踪功能

对刑侦、经侦、禁毒业务部门比较关心嫌疑车的运行轨迹和出没规律，系统有相应的行车轨迹分析功能。指定特定嫌疑车辆，可以跟踪实时和历史行车轨迹。系统要求可以同时至少跟踪 5 个不同车辆目标，在地图上用不同颜色显示轨迹。

GIS 地图应用

警用综合地理信息系统就是利用空间地理信息技术（GIS），以电子地图为基础，以公安宽带网络为依托，以信息共享和综合利用为目标，实现公安基础信息基于空间电子地图的可视化查询和分析，提

高指挥决策、快速反应、反恐等方面的综合能力，为治安管理、警力部署、巡逻布控、安全警卫等公安业务提供行之有效的管理手段。通过警用地理信息系统的建设，将相关的公安业务系统与警务地理信息系统进行关联整合，在电子地图上实现精确定位展示、综合查询和研判分析，形成跨地区、跨警种的综合应用，做到决策指挥可视化、打防控一体化、信息应用集约化。为提升战斗力、提高决策分析的科学化提供强有力的支持。在警用 GIS 平台调用视频监控图像，有利于充分发挥 GIS 系统的指挥调度优势，提供可视化调度平台。

系统支持电子地图的各种操作，包括放大、缩小、全图、移动、打印、点选、框选、等操作，具备鹰眼功能，可以中心定位方式快速定位到某个指定卡口。根据用户输入的卡口名称关键字搜索符合的结果，并提供定位展现。

➤ **图形化显示：**

系统支持电子地图功能，可以直观显示前端设备的位置，以及车辆经过的实况信息，无需频繁切换窗口；

➤ **信息查询：**

系统支持在 GIS 地图上点击任意卡口图标查看前端设备参数，包括：名称、编号、位置、IP 地址、端口号、备注等等；

➤ **轨迹查询：**

系统支持在 GIS 地图上进行车辆轨迹分析，通过键入车牌号码和分析时间段来准确勾勒车辆经过相关卡口的顺序、时间和预判轨迹。

➤ **防区布控：**

支持地图防区布控，可以在 GIS 地图进行防区圈定，对防区内的卡口做布控操作，防区圈定支持圈选、线选、框选、任意多边形等丰富的操作方式。

➤ **红绿灯状态显示：**

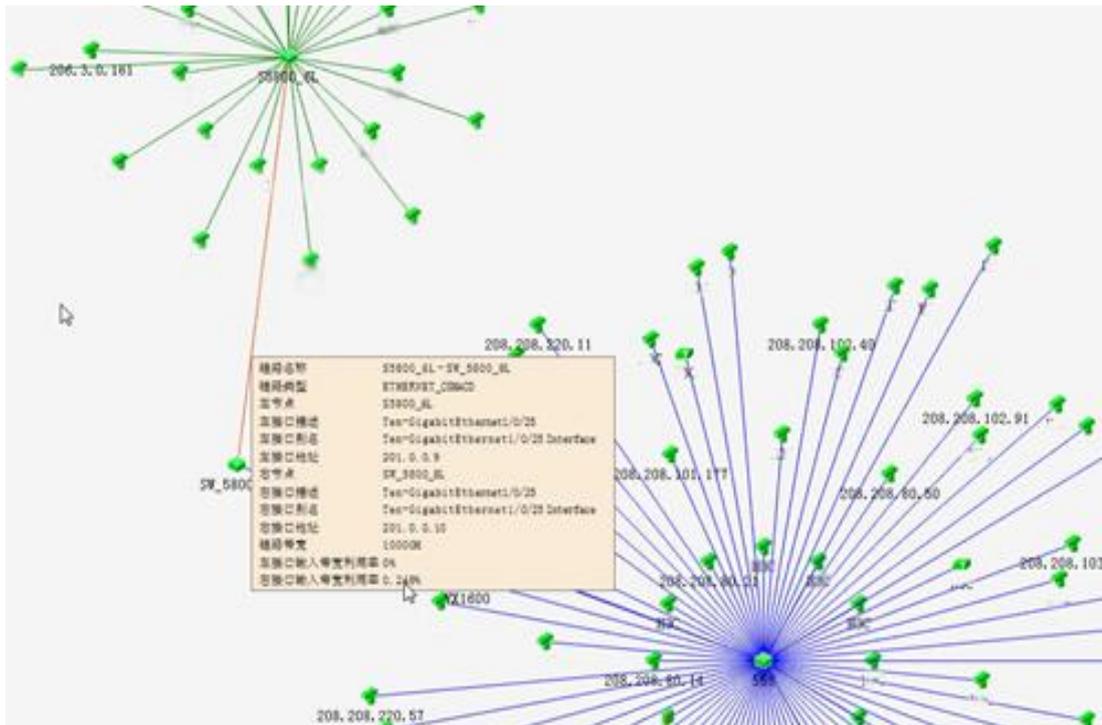
在地图上叠加红绿灯点位信息，显示红绿灯的实时状态。

5、系统运维

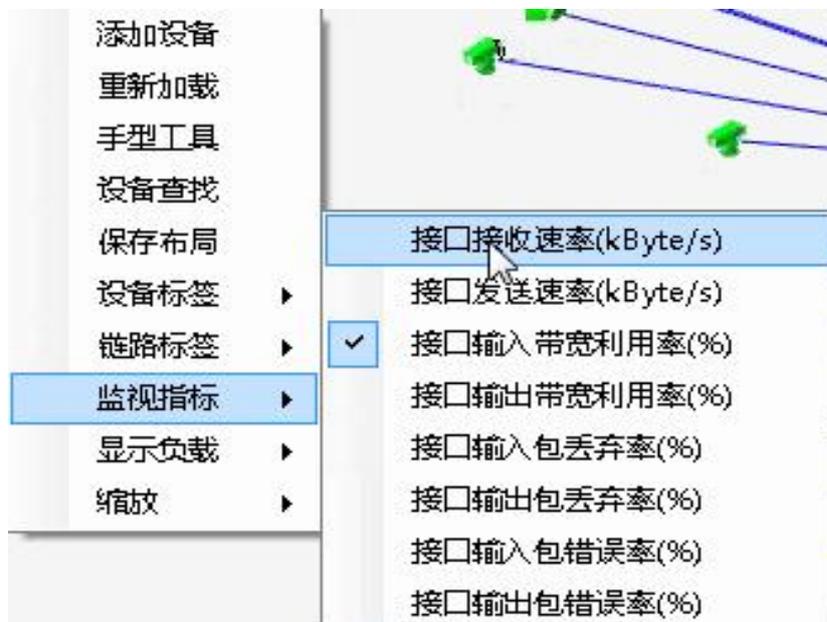
平台能够使维护部门掌握系统的在线运行情况、设备故障情况，实现对前端监控图像的视频质量诊断，了解视频图像的清晰状况。高清视频监控系统的建设好坏直接关系到公安干警执勤破案的效率高低，而对平安城市视频监控系统的维护也至关重要，出现故障不可避免，但及时发现故障，从而排除故障，却是系统能够长期稳定运行的重要因素，故视频监控平台建设有运维系统，系统的运维功能应包括以下模块：

拓扑管理功能

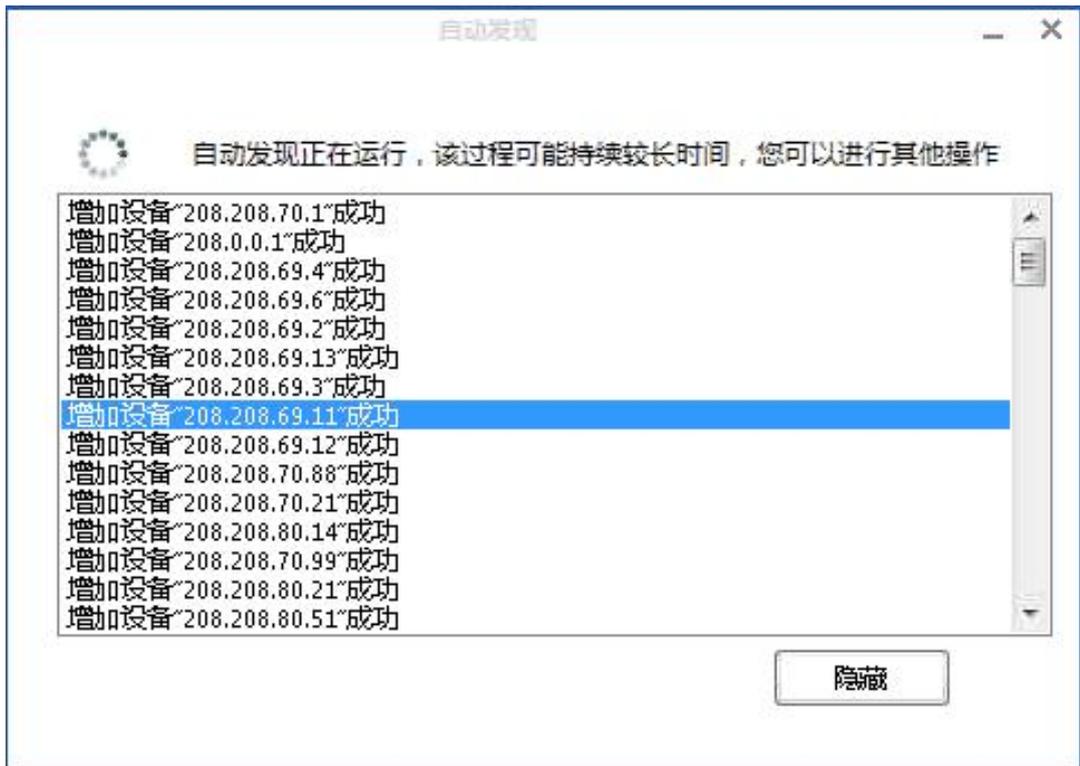
统一网管平台支持网络拓扑管理功能，全网设备自动发现，自动生成拓扑，方便管理。



支持子网管理，设备标签、链路标签，支持多种监视指标的设置，支持负载情况的颜色显示。



全网设备自动发现，省去了繁琐的人工配置工作，大大提升了使用体验；



支持标准 SNMP 协议，支持 SNMP 的设备均可接入。

1.4.2.5.2、全网资产管理



支持资产维护管理：支持卡口/电警/IPC 设备的资产管理；支持全网的资产统计，支持按组织/资产类型分类统计，统计结果可导出，

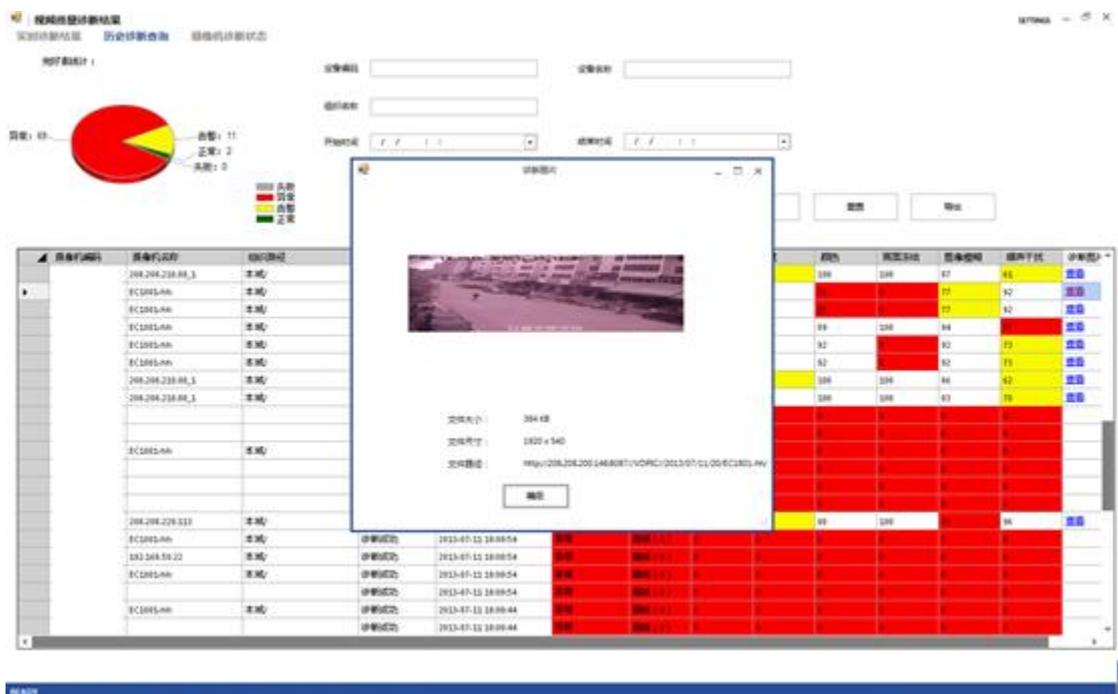
打印。

视频质量诊断功能

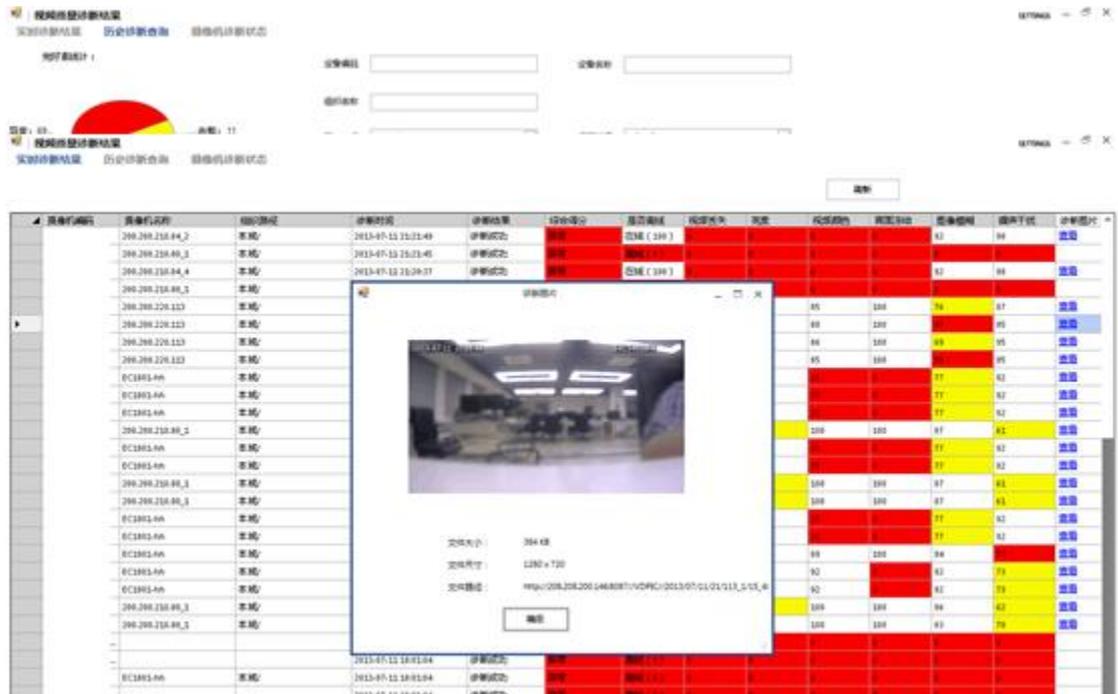
通过完善的运维管理功能，系统管理人员能够实时了解系统中核心设备的运行状况，及时发现设备及网络故障信息，能够提供对系统内设备的自动巡检功能，对巡检情况做统计分析，并按照规定生成统计报表。还可通过采用轮巡的方式，执行对前端视频图像的质量诊断，使系统维护人员能够快速了解异常情况，及时排除设备故障，有效预防因图像质量问题带来的损失和影响。视频质量诊断系统从监控系统获取视频流进行分析，不会干扰监控系统的正常运行。同时，该功能也可以为后期的运维工作提供依据，通过对系统内设备的连续跟踪，大体可以推算出设备的 MTPF（平均无故障时间），为备品备件的准备提供科学的依据，降低运维成本，提高运维效率。

视频诊断的核心是对视频质量的评估，对于每项视频特征检测，均给出 $[0, 100]$ 的评估得分。得分越高，代表图像质量越高，反之，图像质量越差。系统可以对以下视频故障进行检测：

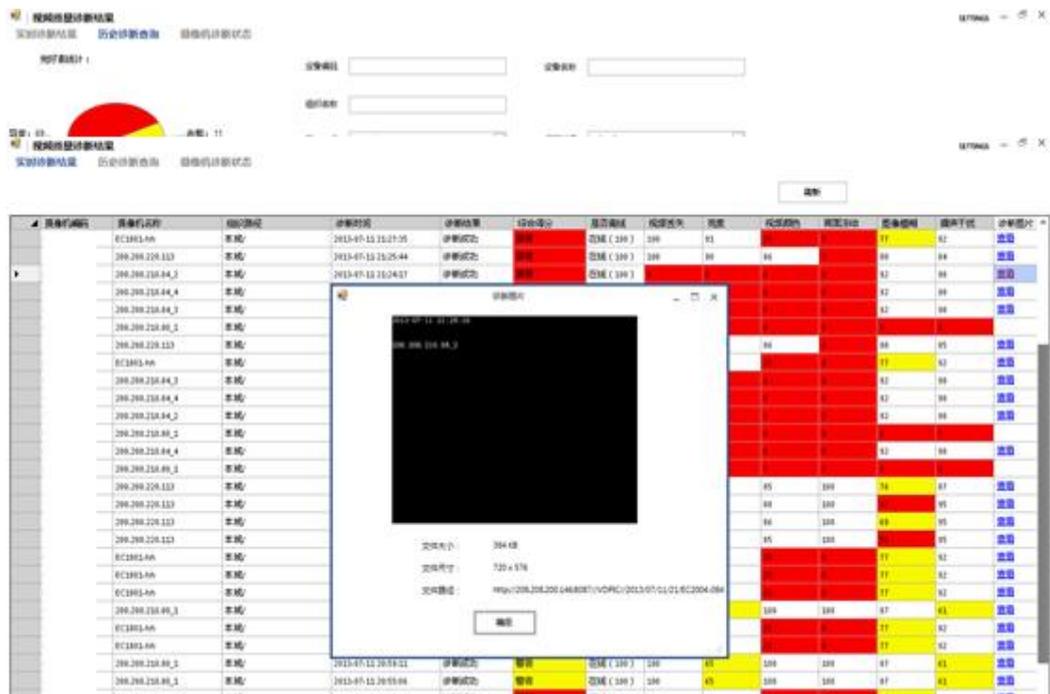
画面冻结：检测画面出现异常冻结现象，质量诊断系统能检测出异常，给出评估得分，以不同颜色区分画面质量，并可以查看诊断画面了解图像实际效果。



像实际效果。



信号丢失：检测画面视频信号丢失，质量诊断系统能检测出异常，给出评估得分，以不同颜色区分画面质量，并可以查看诊断画面了解图像实际效果。



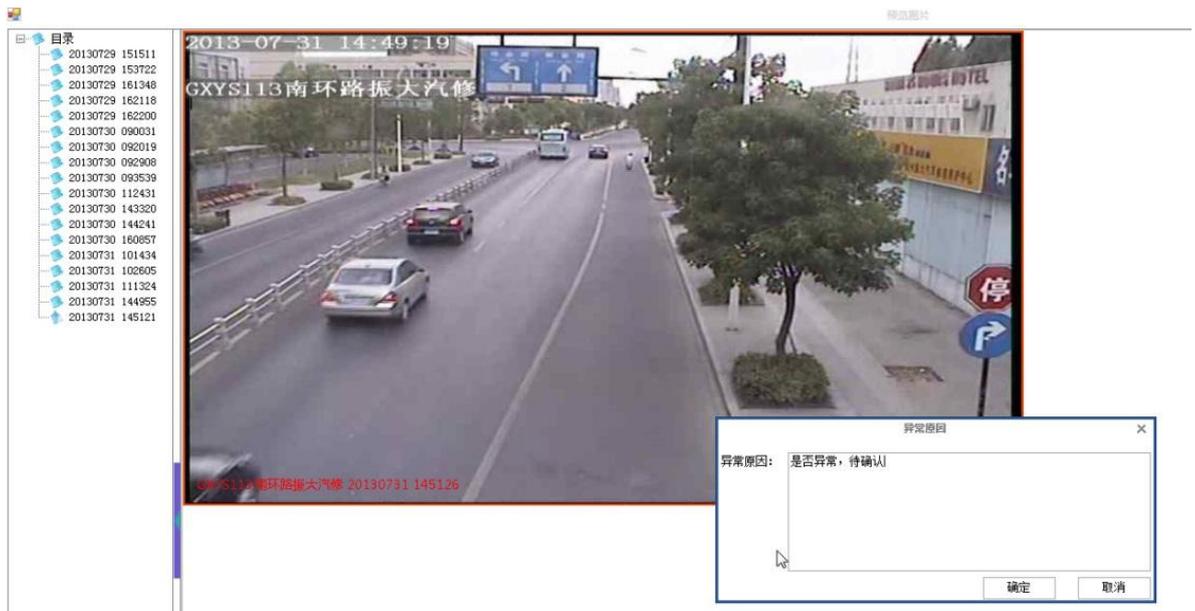
亮度异常：检测画面视频图像过亮或者过暗，质量诊断系统能检

测出异常，给出评估得分，以不同颜色区分画面质量，并可以查看诊断画面了解图像实际效果。



噪声干扰：检测画面由于各种原因产生大量噪声，质量诊断系统能检测出异常，给出评估得分，以不同颜色区分画面质量，并可以查看诊断画面了解图像实际效果



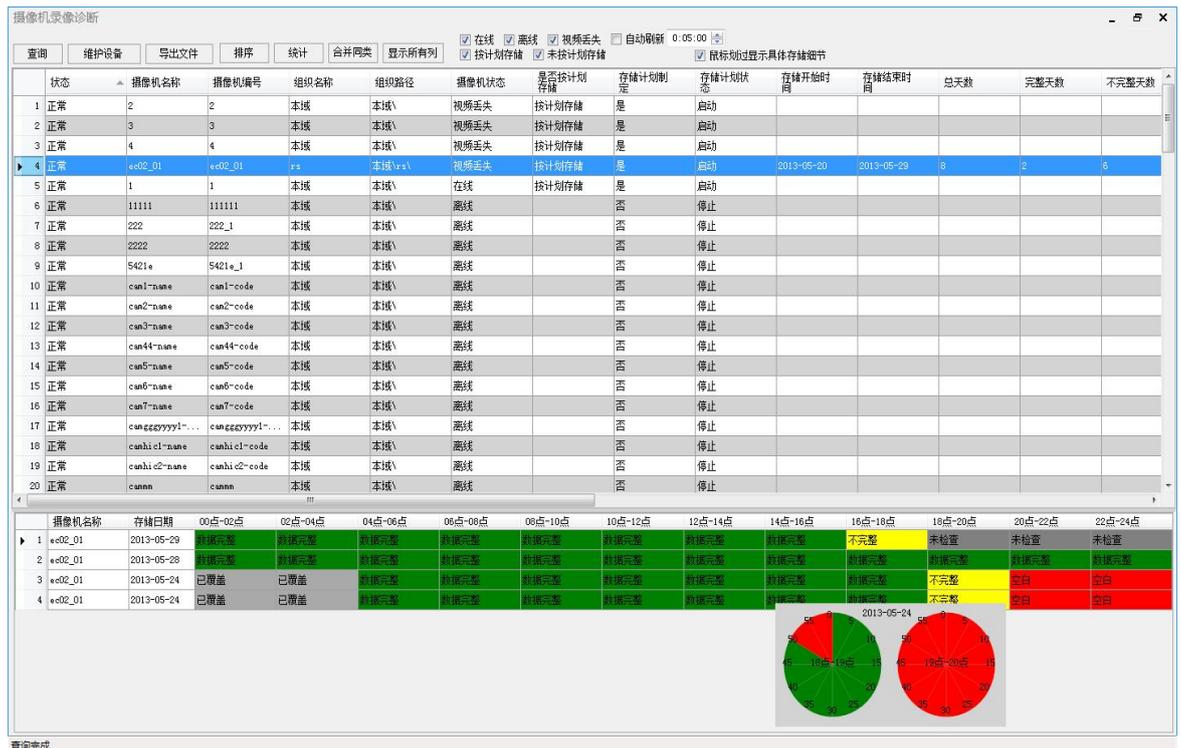


异常test - Microsoft Excel

1	摄像机名称	摄像机编码	异常原因	抓拍图片
2	GXYS056滨盛路盛元慧谷门口	00000#000HZEJ-GXYS056	角度不对	
3	GXYS113南环路振大汽修	330108550020018900	是否异常, 待确认	
4				
5				

录像诊断功能

网管系统能够自动对录像进行检测，根据录像计划查看各摄像机的录像状态：是否按计划录像、录像是否完整，支持查看各摄像机的工作状态：离线、在线、视频丢失。通过报表，对于已经离线占用的无效存储资源、存储录像完整性可以做到一目了然。通常一个城市2000个监控点位，如果人工检查需要4个人1个月，录像诊断只需20秒



系统运行状态管理

能快速、准确地发现网络资源；支持所见即所得的显示设备的资产组成和运行状态；可通过拓扑实时展示设备及链路状态，可对前端设备的属性进行控制、管理、编辑。系统应支持丰富的设备的属性，包括监控设备编号、设备所属单位、设备 IP、设备坐标、设备厂商、设备使用时间、设备监测类型、设备状态、设备监测方向、设备检定时间、上次检定时间、设备安装地点、设备工作方式、检测事件类型、设备描述、设备样例图片、备注等。

设备异常巡检

平台可配置巡检计划，使系统按计划执行巡检任务；选择巡检执行时间，执行对象，可对系统内的前端监控点、服务器、存储设备、网络设备、编解码设备、安全设备等执行自动巡检，从而展现异常设备相关信息状况，如：名称、类型、异常原因、发现时间、IP 地址、

所属区域、所属平台、所属组织等，能将异常设备、信息进行 EXCEL 导出。

设备类型	正常	异常(在线)	离线
摄像机	38	0	4
编码器	13	0	0
解码器	3	0	0
数据管理服务器	1	0	0
IPSAN	1	0	0
NVR	0	0	0

设备编码	设备名称	设备类型	设备子类型	设备状态	设备IP	外域
EC201_1501-YANGcy_000	EC201_1501-YANGcy	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC202_1501-YANGcy_000	EC202_1501-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC203_1501-YANGcy_000	EC203_1501-YANGcy	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC204_1501-YANGcy_000	EC204_1501-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC205_1501-YANGcy_000	EC205_1501-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC206_1501-YANGcy_000	EC206_1501-YANGcy	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC207_1501-YANGcy_000	EC207_1501-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC208_1501-YANGcy_000	EC208_1501-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC221_1001-YANGcy_000	EC221_1001-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否
EC222_1101-YANGcy_000	EC222_1101-杨善燕	摄像机	固定摄像机	正常		否

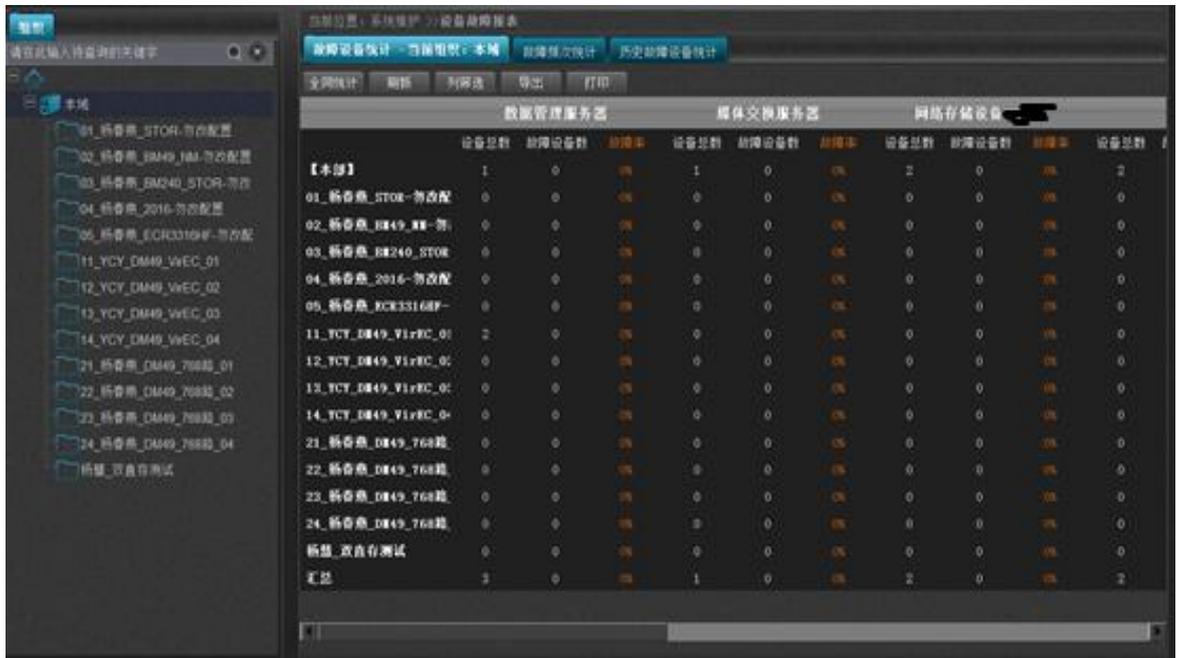
告警管理

当发现系统设备发生故障或出现异常时，能发出告警提示信息。系统应具有完备的告警和故障管理机制及流程，能自动汇总全网中故障设备，形成故障设备列表，使管理员能快速、清晰的找到需要关注的故障设备；；能自动分类汇总全网中前端监控系统状态情况，形成状态分类列表，使管理员能快速、清晰的掌握前端监控系统的运行状态。

故障申报

故障申报管理可分为系统自动报障和人工报障。系统自动报障主要为系统自动检测到设备故障，如视频丢失，设备离线等；人工报障为系统检测不到而人为发现的一些故障。故障内容应分两部分：一为可维护故障，即为正常故障；二为一段时间内暂不可维护故障，即因

地铁施工、基础设施技术、河道改造等影响摄像头正常使用，且一段时间内都不可能恢复的。



统计分析

对巡检情况做统计分析，实现对前端设备、网络设备、存储设备、服务器、编解码设备、安全设备等运行情况的统计分析，显示正常、故障、离线等状态信息，并可查看设备的详细信息，另外，能够以直方图、饼图等图形的方式展现不同巡检时间段设备正常、故障、离线等情况的比例，统计整个系统运行的状况。能够对单个设备运行状况做统计，包括统计其故障持续的时间、在线时间、日故障时间、周故障时间、恢复时间等信息，实现对单个设备的运行情况的调查，从而可快速检测出设备性能的好坏，包括：

前端监控点位的完好率统计。

监控点完好率=完好监控点/（监控点总数-暂不可维护监控点数）。

完好率可分为实时完好率，周完好率、月完好率。

网络设备的完好率统计。

服务器的完好率统计。

存储设备的完好率情况统计。可统计录像异常的时间占比、详尽的异常时间段、最早录像时刻、最近录像时刻、告警时间、恢复时间等信息

存储空间使用率的统计，包括：总空间、剩余空间、硬盘状态（活动、休眠、异常）、硬盘总数显示和正常工作硬盘数。

多运营商、多维护工程队的管理、报修挂起的分类统计、维护单位的修复时长考核统计。

设备参数查询和配置

支持对设备重要参数进行查询和配置。系统应能够远程对各类设备进行参数配置，支持对指定范围的多个同类设备进行批量参数配置。能够对指定范围前端监控设备进行批量 IP 地址配置。支持全网设备的自动发现和自动添加。系统支持设备的批量添加、批量导入、前端设备的自动发现。

维修报表

运维管理系统支持维修报表功能，复查视频质量诊断结果，对于故障点位可填写处理意见。

视频收集：案发后，对指定的案发地点周边所有监控点位记录的图像信息需要进行完整、快速的收集。在更好保证信息收集的完整性，减少信息收集的人力投入、节省宝贵的黄金破案时间。

视频检索：对收集到的海量视频信息，通过智能检索技术集成了视频浓缩、入侵检测、行为分析、人脸检测、视频切片等业内领先技术，将海量图像信息的识别、筛选、处理工作交给机器的智能算法自动完成，将处理后的视频结果提交人力下一步处理。在不遗漏有效线索信息的同时，对不同场景可以剔除 60%-95%的无用录像内容，显著降低人工研判数据量，将有限的警力更多投入到视频研判与其他取证、侦查过程。

视频研判：视频信息经过智能筛选后，交由警员、专家进行视频研判。将一定时间、一定区域内所有案件相关图像、图片信息进行串联，重建案件目标时空过程，最大化挖掘视频线索，为案件侦破提供关键要素与信息。

重要案事件视频库

监控图像信息与案事件信息有机组织构成案事件管理业务，方便案事件信息与媒体信息、报警信息的对应关联与检索，为大情报分析、案事件等相关系统提供基础资源以及组织方式。

将与案件有关的重要案件视频录像和抓拍图片和案件卷宗相关联，统一集中存储到公安案事件视频库中，案事件视频资料来源于接警记录、历史案件视频分析记录，支持通过案件关键信息进行检索和调阅，为公安各项警务工作提供辅助研判资源和工具。

案件管理

通过与警综系统对接，案件视频库同步获得案件相关信息，包括案件编号，案件类型、案件描述等信息。

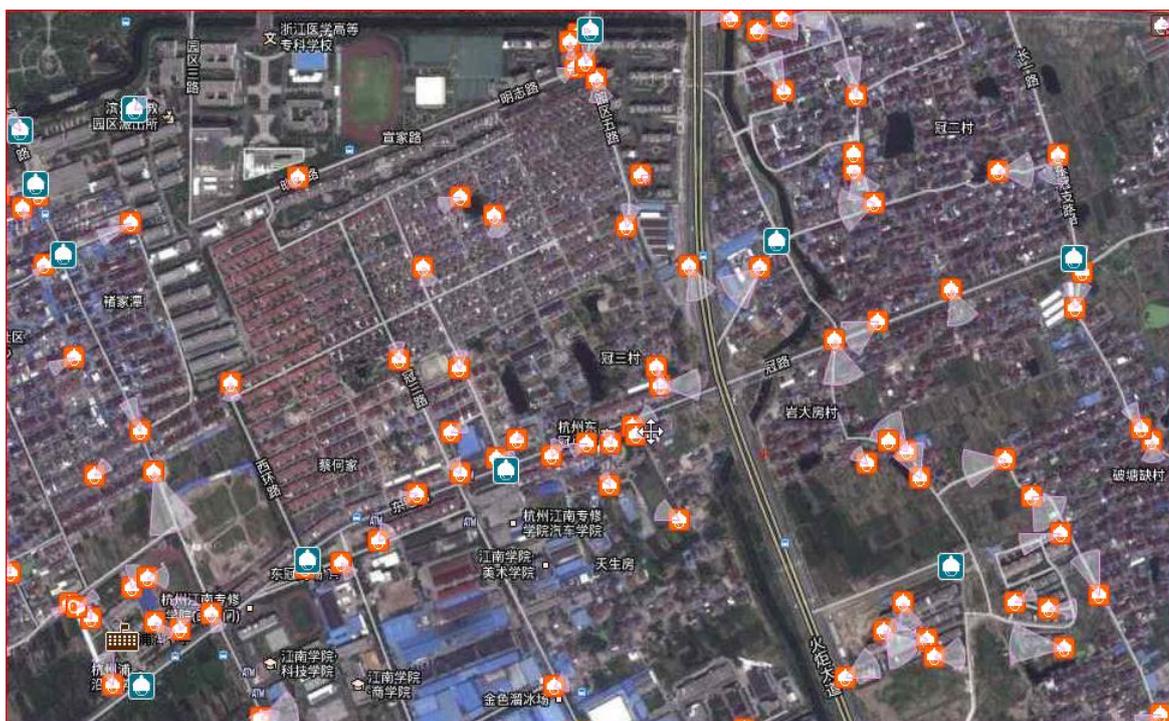
将与案件有关的重要案件视频录像和抓拍图片和案件卷宗相关联，统一集中存储到公安案事件视频库中，案事件视频资料来源于接警记录、历史案件视频分析记录，支持通过案件关键信息进行检索和调阅，为公安各项警务工作提供辅助研判资源和工具。

基本信息	中心录像	其他录像	案件图片	附件	报警人	涉案人	涉案物品	涉案车辆
接警单号	2013072301				接警时间	<input checked="" type="checkbox"/> 2013年07月23日 10时45分52秒		
案件编号	00001				危害程度	中		
案件名称	摩托车盗窃				案件类型	偷窃		
案件性质	治安				案件状态	处理中		
案件来源	110报警				处理人	loadmin		
作案时间	<input checked="" type="checkbox"/> 2013年07月23日 09时45分52秒				结束时间	<input checked="" type="checkbox"/> 2013年07月23日 10时10分52秒		
创建人	loadmin				创建日期	2013-07-23 10:49:55		
破案日期					结案日期			
选择时机					选择处所			
选择对象					作案人数	0		
作案手段					作案特点			
区县					街道/村/路			
警区					社区			
详细地址					案发地点	113. 934016227722	23. 0006292677809	
案件描述	两名男子驾驶一辆摩托车，偷盗另外一辆摩托车							
备注								

可视域碰撞

公安刑侦人员通过走访、推理案发过程中目标嫌疑人可能行经的路线，将该路线与该区域精确标定的摄像机点位的可视域进行碰撞，

可以直观、精确定位到可能包含目标嫌疑人经过的视频录像点位，通过时间、空间关系精确锁定目标录像，避免以往“大海捞针”一般查阅所有点位录像，确保公安在最短的时间内搜索到最优可能的录像片段。



快速录像检索

系统支持多种录像快速检索工具，可以有效提升刑侦人员从海量录像中搜索案件相关录像的效率。

多路同步回放：同一个录像切分层多个录像，同时回放，实现快速浏览。

图像切片：可对一段录像切片，每个切片长度自定义（定义长度为帧数），自动将每一段的首个动态帧图片展示，可从切片图片查看原图、播放对应的录像。

即时回放：在播放实况时，点击即时回放，能从当前时间点向后

倒播。倒退倍速可选。

帧预览：鼠标悬停在播放进度条，显示该时间点录像的预览图。

视频浓缩

应支持对原始视频进行浓缩，实现快速的录像检索回放。

通过设置浓缩规则，如禁区入侵、通过绊线、人脸出现等，对原始视频进行浓缩，并生成事件。满足设定规则的视频保留，没有发生事件的视频剔除。

应支持视频浓缩播放，对发生了制定规则事件的视频正常播放，对没有发生事件的视频快速播放，具体的播放速度应可以定制。

应支持事件缩略图浏览，点击缩略图，可查看对应的原始图片和视频。通过视频浓缩功能可以有效减少冗余录像，快速提取关键录像方便公安刑侦人员对视频进行回放，快速寻找案件线索。

视频摘要

支持为视频建立索引，并根据给定查询条件，在视频中查找符合条件的目标，呈现目标缩略图和缩略视频。

摘要生成：应支持从原始视频中提取感兴趣的目标的活动信息，和背景视频合成剪辑而成的较短视频片断。

视频回放：应支持对感兴趣的剪辑内容单击回放原始视频。

通过视频摘要功能可以有效提高录像检索效率，快速寻找案件侦破线索。

图像编辑

公安侦查民警在视频监看或录像回放过程中，应可以直接在视频

上进行编辑，并能实现诸多的处理效果，例如图片、图形、文本等信息的叠加，使公安干警可快速定位和锁定重要视频线索信息。

模糊图像处理

使视频侦查过程中，细节特征更清晰，系统应支持视频图像增强功能，可选择突出或抑制图像中的部分特征，通过低照度增强、去噪、去模糊、去雾等功能，使图像与视觉响应特性相匹配，增强主观效果，使得画面更加的易于观看，方便公安干警更加高效的选取重点关注视频进行分析。

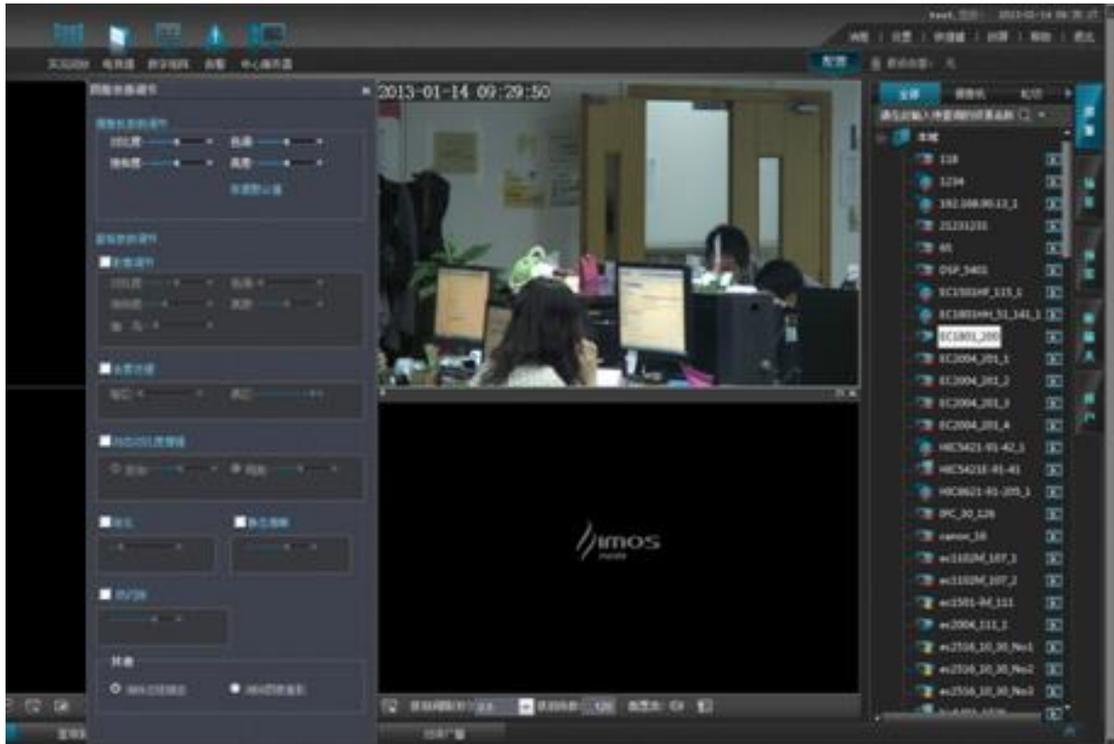
支持多种图像处理算法，实现对视频、图片的色彩、去雾等智能处理。

支持对比度增强：支持对图像的自动对比度增强。

支持图像去雾：支持对雾天场景进行清晰化恢复，包括轮廓清晰化、色彩还原、对比度增大等。

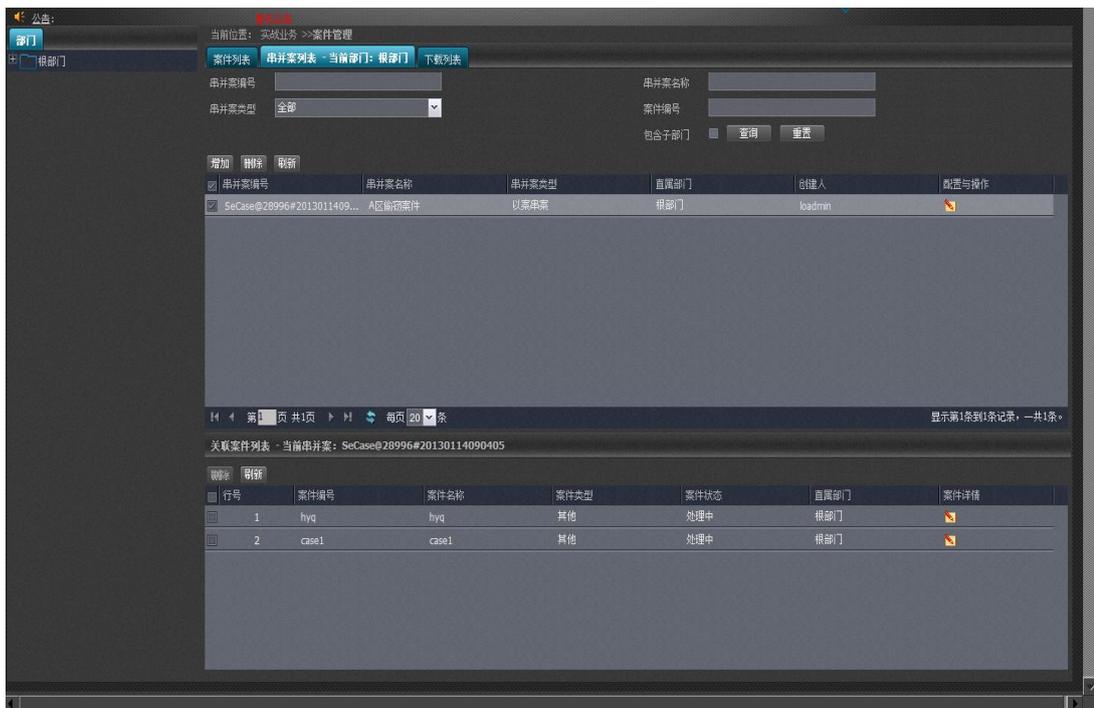
支持图像锐化：支持增强对象的边缘和细节，在一定程度上起到突出轮廓、去除模糊的作用。

支持亮度调整：针对图像偏亮、偏暗、对比度过小等情况进行调整。



案件管理

系统应能够提供基于视频图像的案件管理、串并案管理。案件应可以关联视频、图片、车辆信息。在日常查看实况、录像发现可疑信息，或者发现可疑车辆，可以直接生成并关联到案件。



现场重建

根据监控点位的位置信息、图像信息的时间信息，分析嫌疑目标的行为，重建案件的发展轨迹，包含：

空间分析：分析嫌疑目标的空间分布、出现频度。

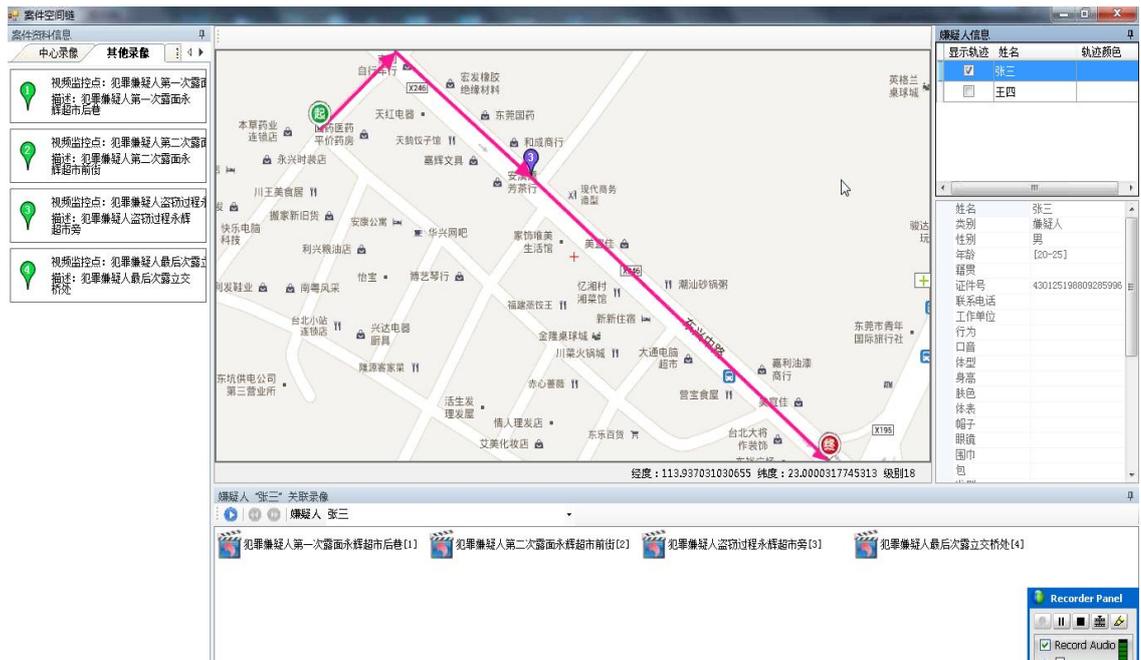
轨迹追踪：通过时间-空间约束关系，重建嫌疑目标活动轨迹。

视频链：从图像信息中提取一系列嫌疑目标的活动线索（视频、音频片段、图像等等），按照时间顺序，还原嫌疑目标的作案过程。



现场还原：按照空间顺序，在地图上还原嫌疑目标的作案轨迹。

在地图上按照时间空间精确标定从不同来源搜寻到案件相关图像信息，直观再现案件发展进程。



7、指挥调度业务



重大活动的远程监控指挥、突发事件的应急联动处理、违法嫌疑车辆的稽查布控等现场跟踪类业务，构成了公安、交警实战业务体系的另一块重要内容。平台缉查布控系统，配合了PGIS/GIS地图集成技术，提供了可视化的直观操作界面，以车辆稽查布控为例，支持从接收通告、车辆布控、卡口报警、车辆查询到预案处置全环节的视频

支持，为一线干警提供了方便的业务操作，便利的警力显示及清晰的过程档案。

案情通报与布控：针对违法、违章的嫌疑车辆，平台支持全区域统一后台隐蔽布控。通过输入车牌信息，全区域卡口将自动进行实时监测，层层布防，出入干道闭环监控，一旦发现被布控车辆经过，实时将报警信息上传指挥中心，同时证据存储案件相关的公安案件视频库体系，为现场指挥、侦查抓捕、后续司法提供完整的图像信息支持。

卡口情报分析：对不同卡口上传的报警与图像图片信息，平台自动进行智能分析，进行轨迹呈现于时空重建，一方面对嫌疑车辆的运行轨迹做以记录也预测，一方面对轨迹异常车辆进行异常报警，提示套牌、假牌风险。

实时抓捕：配合卡口、电警信息分析后的轨迹预测信息，结合平台内统一整合统一共享的公安视频监控资源和可视化 PGIS、4G/3G 警力分布指挥系统，实时对警力进行调配、包抄、围堵，对嫌疑车辆进行快速、准确的拦截，对嫌疑人进行有效抓捕。

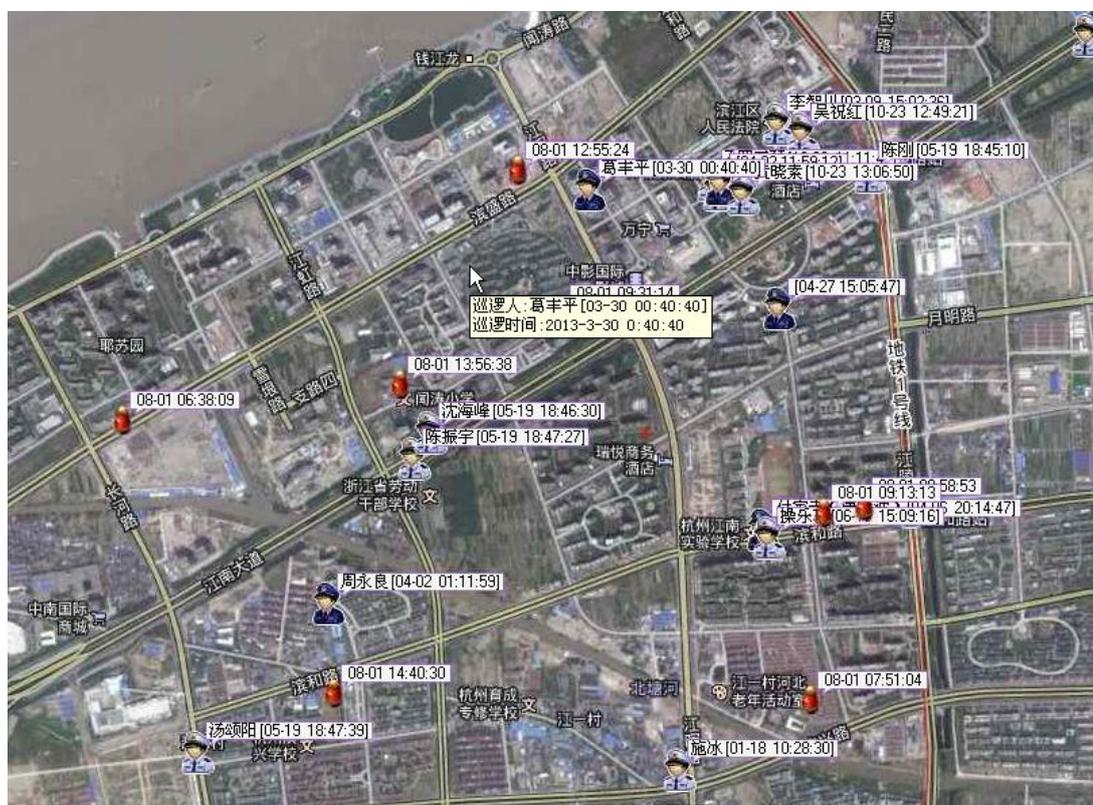
布追逃控

监控系统应支持对指定范围内的监控点、卡口点位进行布防，利用相关监控设备捕捉逃犯的行踪。系统可充分发挥视频和卡口联动功能，大范围、多角度布控。

当被布控的车辆通过卡口，产生报警信息，自动调阅道路沿线的视频，掌握车辆当前情况和历史通行过程，挖掘更多线索；并且可以通过系统智能分析可能的逃跑路线，组织相关警力在前方围堵，并通

过道路监控点了解现场情况，远程指挥。

警情、警员实时查看

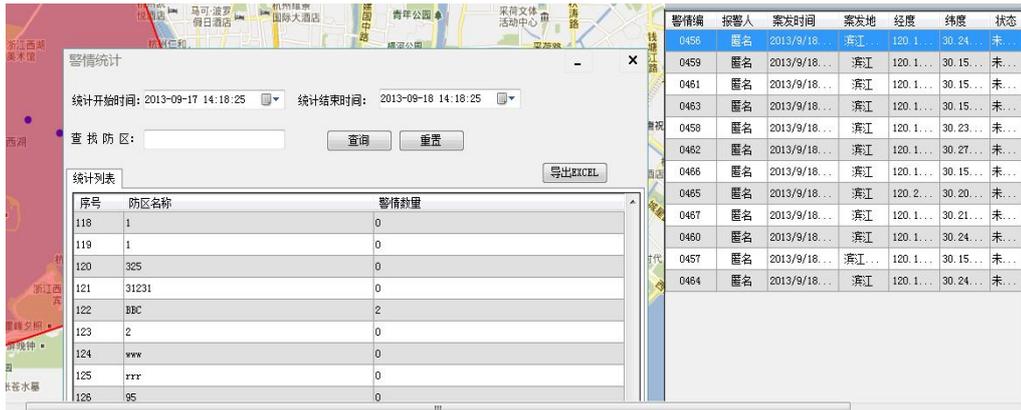


启动实时定位即可查阅当天的报警情况，在线警员情况

支持基于地图查询报警点周围的在线警员，用于就近调度指挥

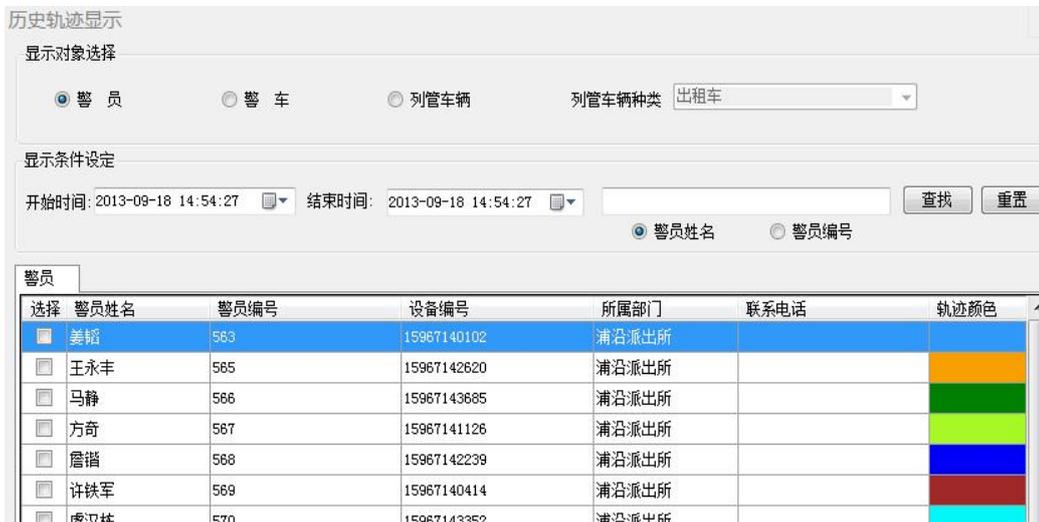
系统通过与三台合一接处警平台和警员 GPS 系统进行对接，可以在地图上接收并显示当前警情，对警情进行查看；通过警员 GPS 定位功能可以了解警情周边警力分布情况，查询警员信息、呼叫短号，通过对讲系统呼叫最合适的警员快速到现场处警。

警情统计

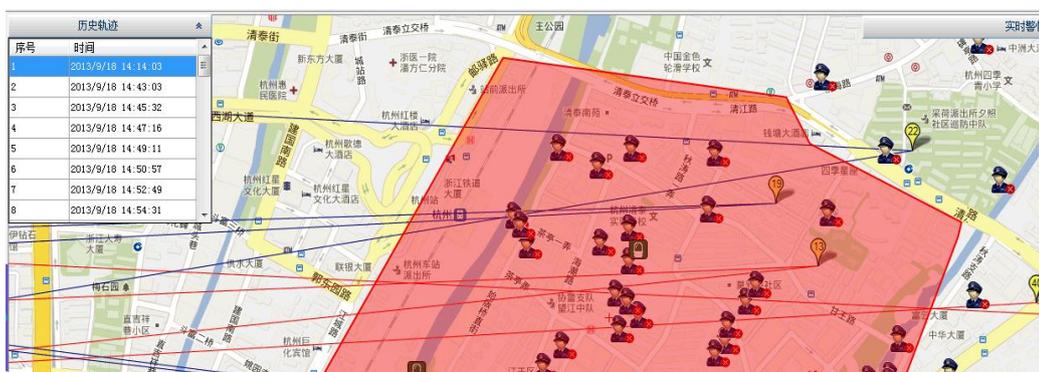


可查询指定时间里地图上每个防区内警情、警员、警车的个数。

警员巡逻轨迹回放



可选择特定的警员、警车在指定的时间里的历史轨迹，在地图上会用不同的颜色显示出来。



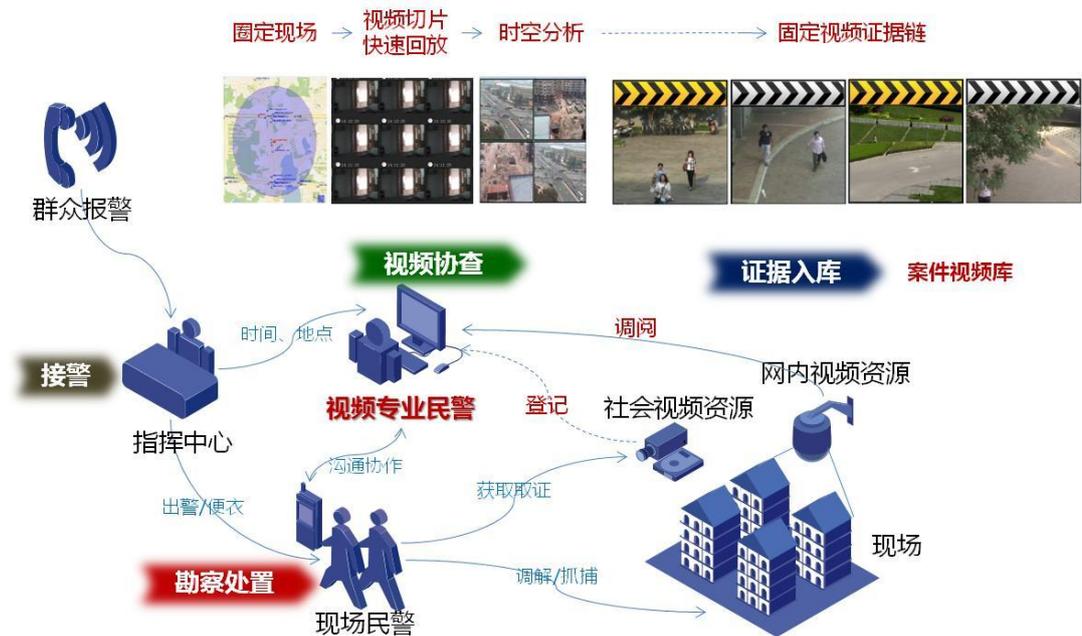
防区四色预警功能



对于一个地区警力部署是否合理，可以通过防区四色预警功能进行直观了解。防区会根据警情警力比阈值（ $\text{警情个数} / (\text{警车个数} + \text{警员个数})$ ）大小呈现出不同的颜色



1.6.6.7. 6、治安巡防业务



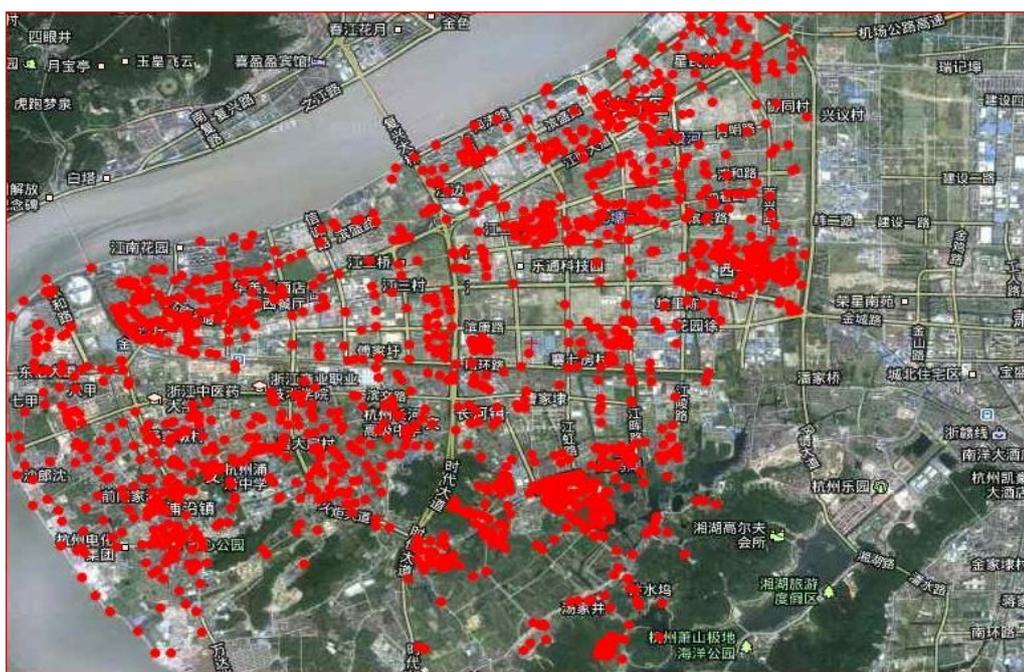
日常治安管理是公安机关派出所一线干警另一项重要的业务内容。涉及实时图像分析、三台合一接处警处理、空中巡逻、视频跟踪、行为检测与分析、视频智能快速回放、时空分析、证据链制作等等，通过公安实战平台的领先技术，能够协助一线民警、片警第一时间，通过圈定现场获取视频，快速回放抓住线索，时空分析定位目标去向。用完整的视频链，记录不法分子的犯罪行为，还能够帮助群众解决实际纠纷。

可视化接处警：通过与三台合一系统的稳定对接，平台可将视频图像信息与接处警系统整合使用，实现可视化。当接到报警时，配合PGIS 点位信息，第一时间调取事发地点最近监控点位实时图像，对情况进行确认，排除虚警、假警，如果确认情况属实可以实时启动录像记录，同时结合 PGIS 与视频警务系统，对现场周边警力分配进行实时查看、指挥、调度，第一时间赶赴现场。

视频协查：通过超低延时传输技术，平台架构可实现媒体流与信令流传输的超低时延（300ms 以下），为 IP 时代实时监控、视频跟踪、视频引导业务提供有效支持。配合视频筛选与证据链整合功能，将犯罪、抓捕过程实时记录整理，并可存入案件视频库卷宗，为后期司法适用存留证据链条。

为更好帮助一线公安人员利用视频监控工具进行日常治安业务，系统提供针对治安巡防的专业客户端，客户端所有操作基于地图进行操作，简单易用。

基于 GIS 地图可视化操作



客户端操作基于 GIS 地图进行操作，所有点位在地图上精确标注，直观可见。所有业务操作功能都可以基于地图上的点位右键进行操作。

支持离线地图，加载速度是传统地图 10 倍以上，可承载资源数可达到数十万个；离线地图更新方便。道路、乡村无死角，实现可视化指挥。



1.6.8.7. 8、云台灵活控制

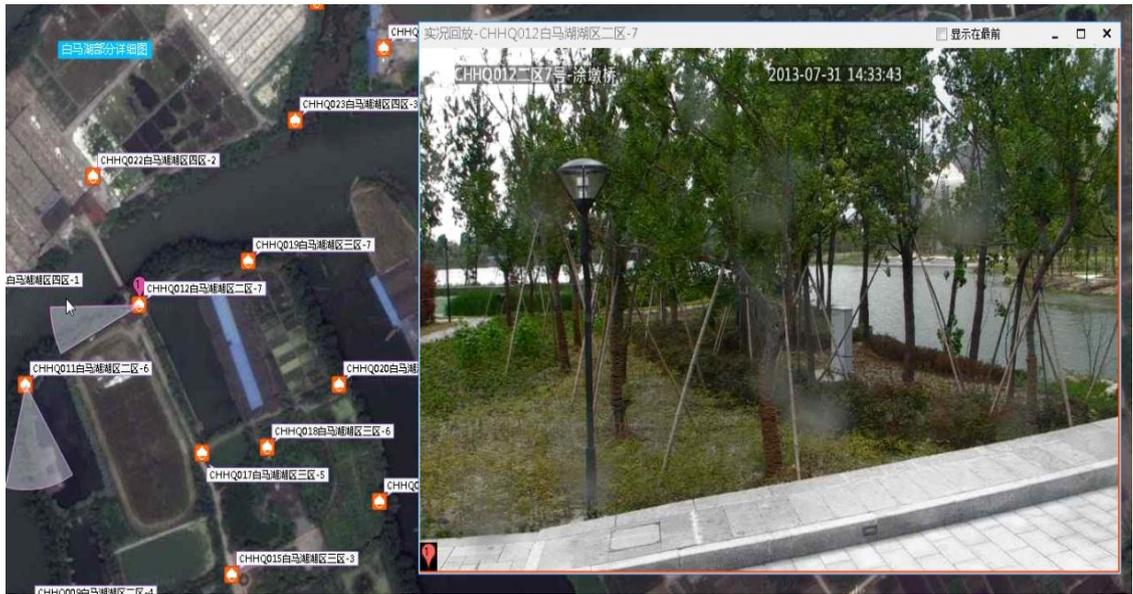




对于摄像机实况的云台操作，不再需要以往专用的云台控制版面进行操作。可以灵活的通过鼠标和电脑键盘快捷键进行云台控制。鼠标操作可实现八向云台转动；

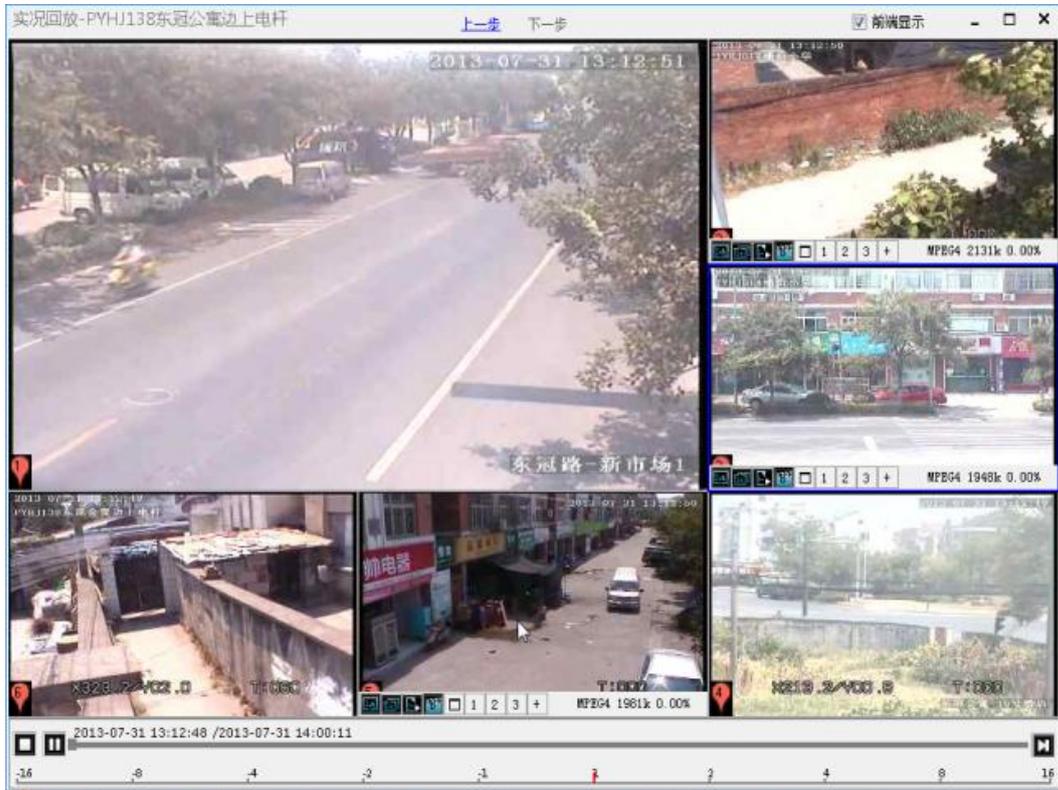
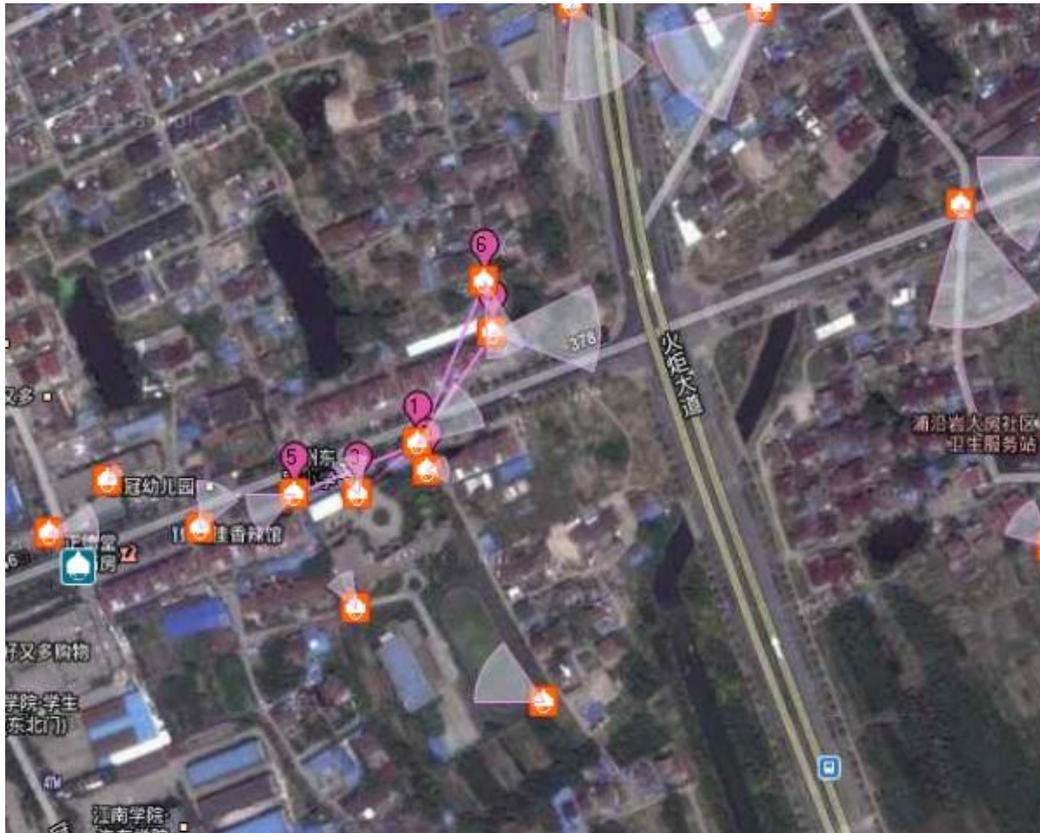
键盘上下区域的“+”号、“-”号长按鼠标左键完成云台放大、缩小。

动态可视域



摄像机点位支持可视域（视角、朝向、可视距离），摄像场景与地图可视域方向同步；在实况云台控制时，在地图上，可视域随着云台的转动而转动，通过这一功能，用户可以直观了解各点位在实际场景的监控区域。

录像网格追踪



选择热点点位， 确定回放的时段。 以热点点位为中心， 自动

选择周边的点位，在回放窗格中同时回放多路，方便快捷寻找线索。地图上同时显示回放点位的关系图。

切换热点，自动计算周边点位，并重新布局播放录像。

在录像回放中，通过录像网格追踪功能可以再现目标在空间上变化的轨迹，并且了解当时该区域内的总体态势，有助于公安人员发现周边的可疑线索，尤其是多人团伙作案业务应用。

实况网格追踪



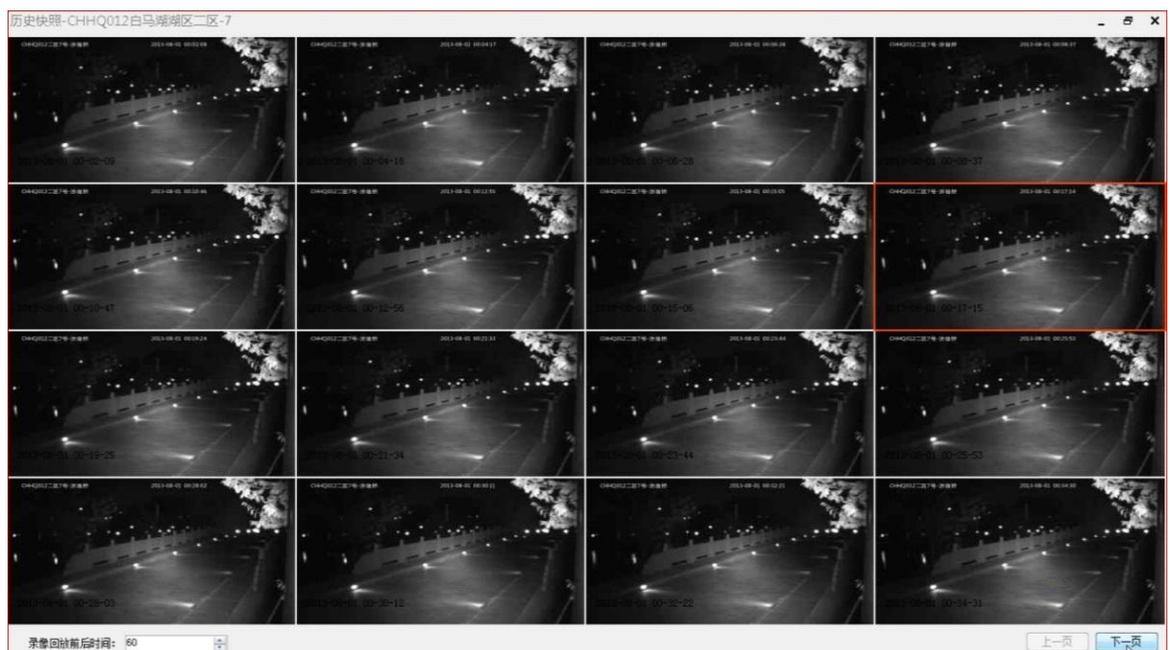
支持实况热点点位+周围点位同时播放，播放窗格数可切换6分屏、8分屏、10分屏；双击周围点位切换为新的热点点位，并自动切换周围点位。在实际业务中，重大活动现场保障和实时抓逃中，可疑通过实况网格追踪功能在地图上直观展现目标移动情况，并且通过摄像点位实时掌握目标动态，无缝切换跟踪。

录像分段回放



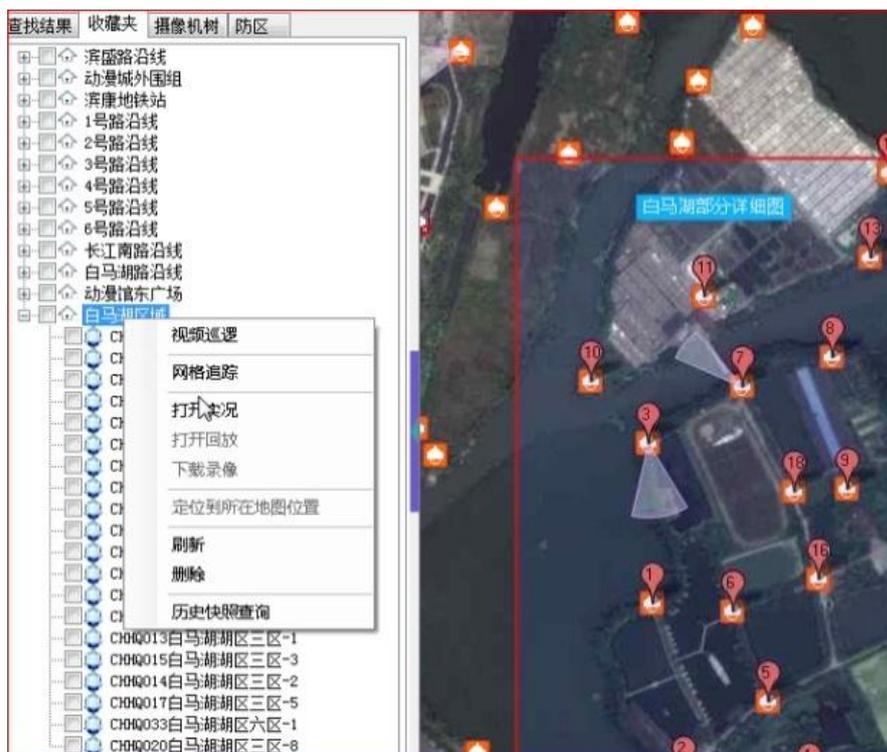
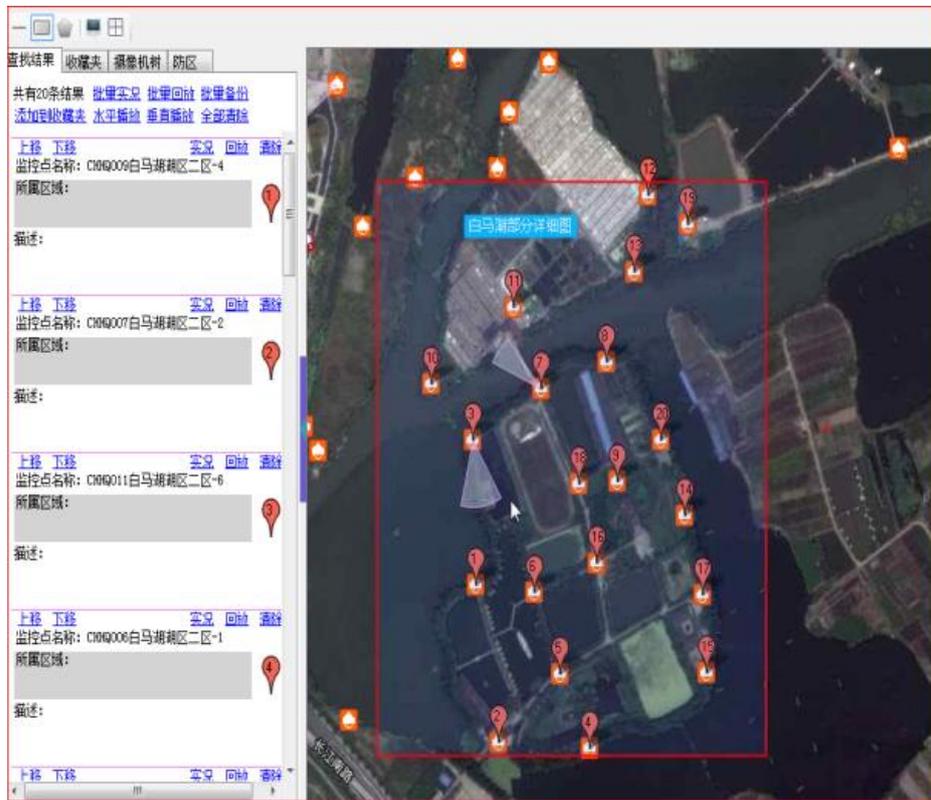
录像分段回放，一段录像自动平均分成 n 段，同时播放，提高浏览效率。

历史快照



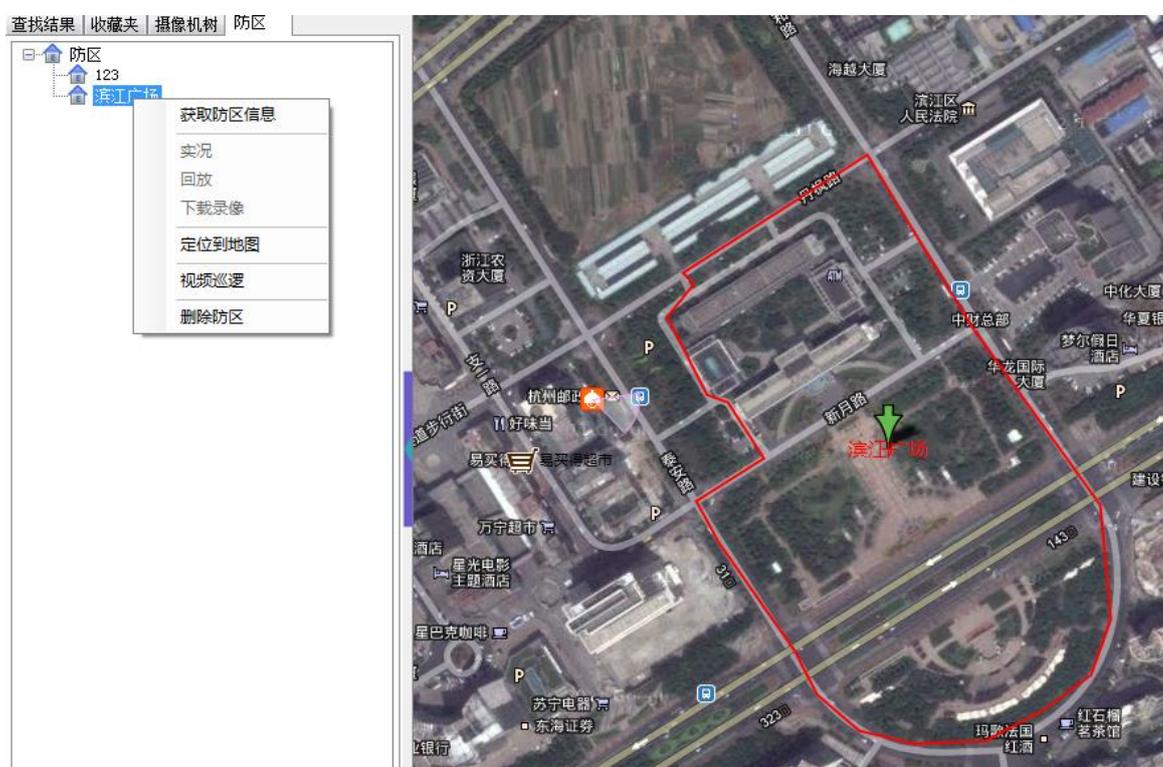
对一段时间的录像，自动分段抓拍，形成历史快照，通过浏览快照，迅速确定案发时间点

视频巡逻



公安干警可以根据当前巡逻业务需求，在地图上通过框选、圈选、线选、不规则圈选等方式选定一个区域，将该区域内的摄像机组成一条巡逻路线，并且保存在自己的收藏夹中，用户可以针对各巡逻路线进行视频巡逻，灵活设置视频巡逻间隔时间，并且可以对巡逻点位进行快进、倒退等操作。

防区

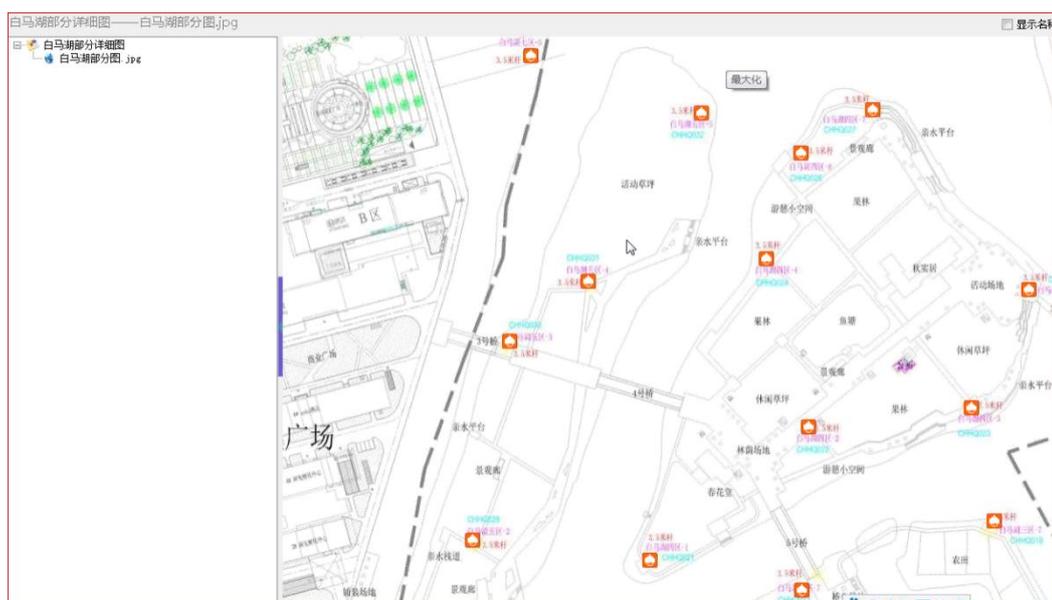


治安干警根据业务需求，对重点区域设定为防区，支持设定防区，利用多边形工具，可以绘制任意形状防区；防区支持实况、回放、录像下载等业务，支持视频巡逻功能。

地图标记

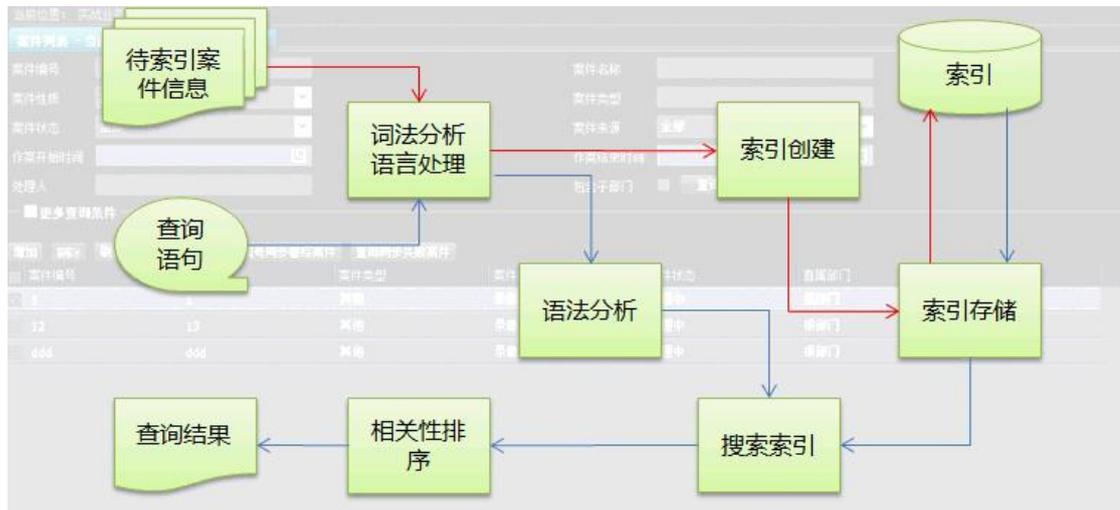


支持添加各类社会资源，增加的标注支持模糊查询功能，治安干警可以通过地图标记功能对辖区地图进行完善，更加符合日常业务需求。



对于重点场馆，治安干警可以添加室内详图，室内详图上添加摄像机，支持实况预览等功能。

8、海量信息检索



对海量的结构化的索引信息（最为典型的是车辆信息），通过对索引信息进行创建索引，极大提升检索效率；上亿规模的过车信息，部署单个搜索引擎服务器，模糊车牌检索结果可以在4秒内返回，精确车牌检索结果可以在3秒内返回；在数据规模进一步扩大时，系统可以部署多套搜索引擎服务器，支持分布式快速检索部署，确保系统在海量数据规模下实现秒级快速检索性能。

9、基于实战业务公安大数据系统功能设计

系统融合卡口、电警系统数据，提供针对车辆的全方位管控业务功能，满足治安、交通管理等多种业务需求功能。

套牌分析

套牌分析功能可以为交警部门提供更充分有力的套牌侦破支持，保障正常机动车辆拥有者的利益。通过大数据平台对不同数据模型的研判可以有效查处套牌车辆。

机制1：根据时间间隔很短，同一车牌出现在物理位置较远两个

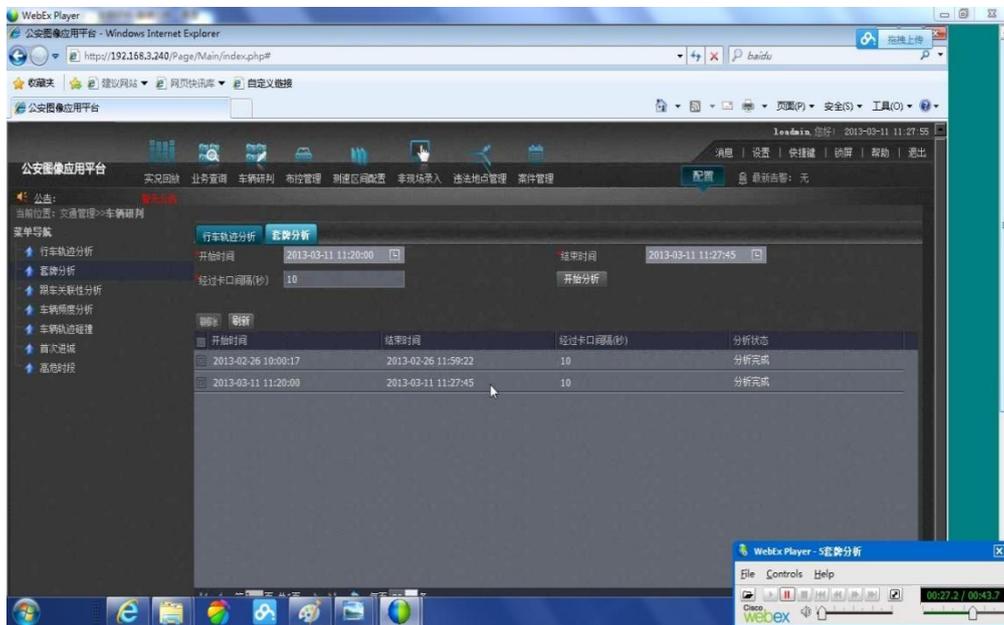
地点。



机制 2：相同车牌对应不同车身颜色及车标



机制 3：根据车牌号码查询车管所其他特征与实际识别情况不符



以某实际项目为例，对群众举报或一些重要的假牌车、套牌车案件，通过对通行数据的分析，发现线索，组织专门警力抓捕。套牌车案例：8月2日，指挥中心接到王 xx 副支队长转来的报案：市检查

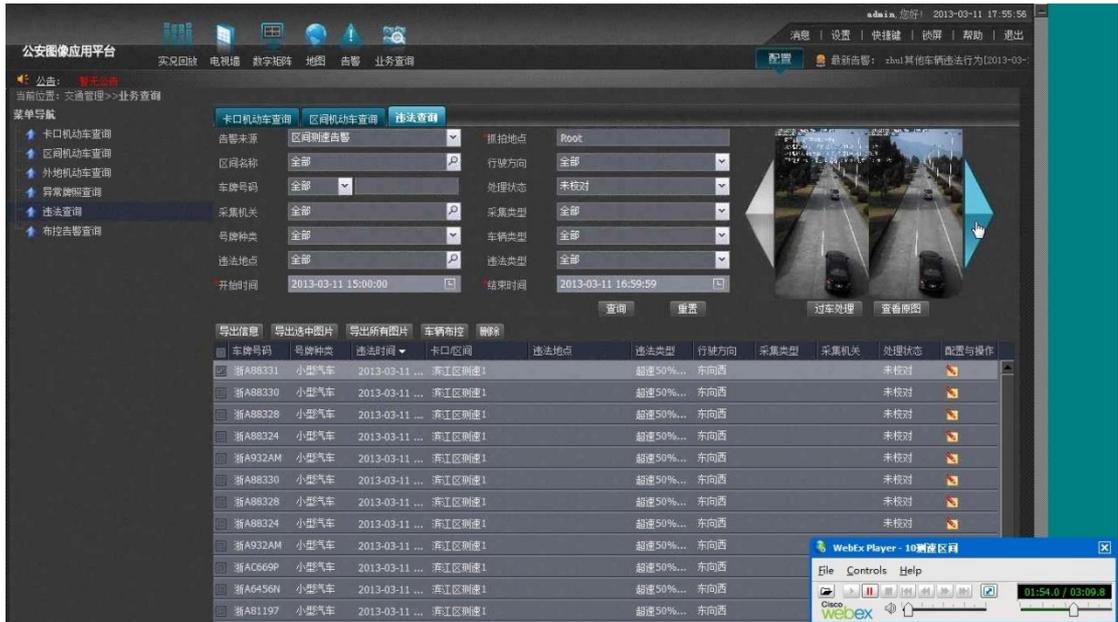
院工作用车辽 FA0008 号丰田酷路泽越野车被套牌，请求交警支队缉查。指挥中心在交通卡口系统中查询发现，确有一辆同颜色丰田越野车套用 FA0008 牌。指挥中心立即在交通卡口系统对该车进行布控，但由于该车多数时间是在晚间出现，支队街面警力有限，系统报警后指挥中心随下达指令拦截，但没有成功。随后，指挥中心又对该车行驶信息进行分析，发现两点重要信息：一是该车为军人驾驶；二是该车每次出行第一次、最后一次被卡口记录都是在山上街。由此推断，该车所有人应为山上军分区或 91 旅，按照该线索进行排查，8 月 7 日最终找到了该车。

通过上述战法的应用，支队可以在市区范围内的形成一波打击假、套牌车、未检验车的强力攻势，并形成长期严管高压态势，之后再通过媒体的广泛宣传，可以达到市区假牌车、套牌车不敢通行，未检验车辆不敢上路行驶的良好效果，有效解决对假牌车、套牌车整治没有有效手段问题，在一定程度上解决机动车检验率不高的问题。

区间测速

区间测速功能可以更有效地对超速驾驶行为进行监督，超速驾驶者将接受交警部门的惩罚，从而更好地保障人民的生命财产安全。

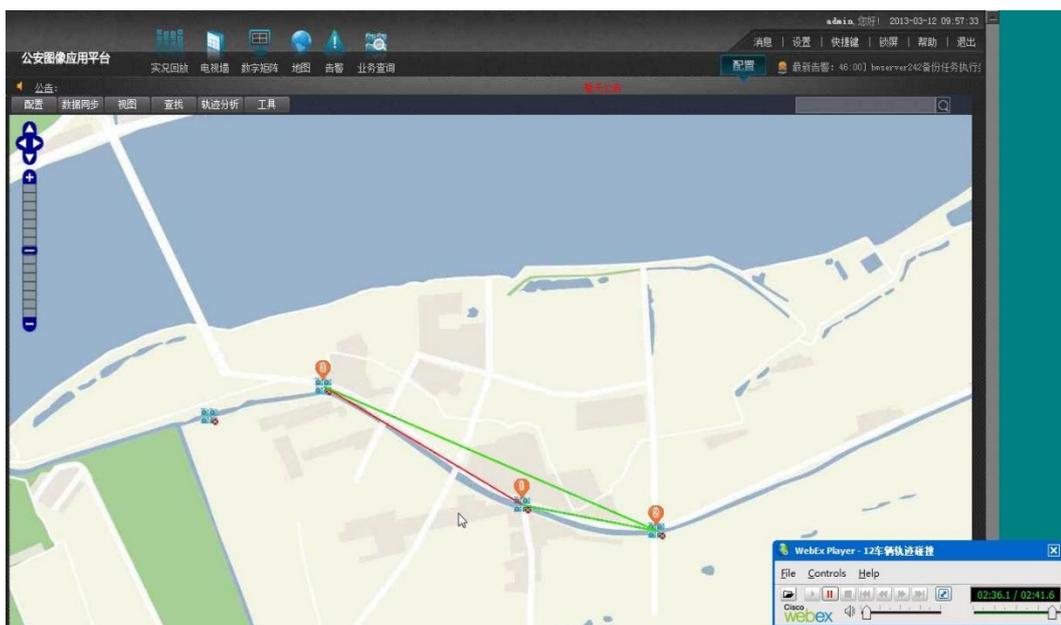
以某实际项目为例，区间测速是部局、省局多次下文力推的工作，较单点测速可以更有效的加强对车速的管控、处罚，对减少交通事故的发生具有极其重要的意义。目前开通高速公路区间测速系统，将高速公路分为 11 个测速区间，前期进行了测试，每天记录约 150 条区间测速超速行驶违法行为，达到实战应用要求。



车辆轨迹分析

车辆轨迹分析功能可以为交警部门针对于具体车辆的轨迹运行状况提供技术的保障。

- 支持查看查询车辆的过车信息，包括图片；
- 能通过时间的前后关系计算并在地图上画出车辆经过卡口的轨迹连线，用红色箭头表示方向；

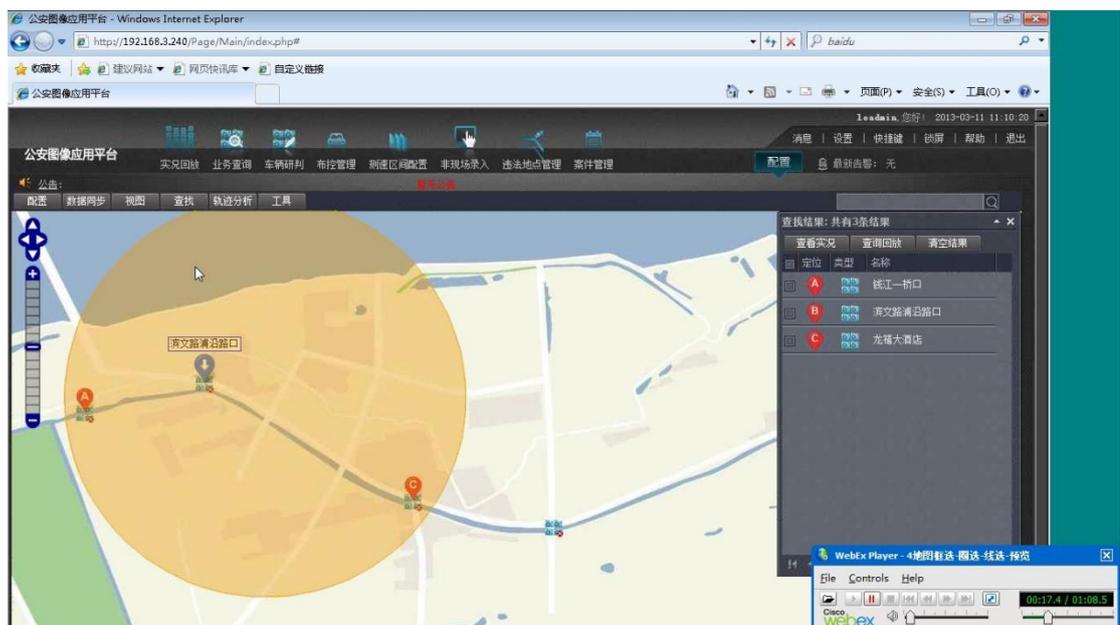


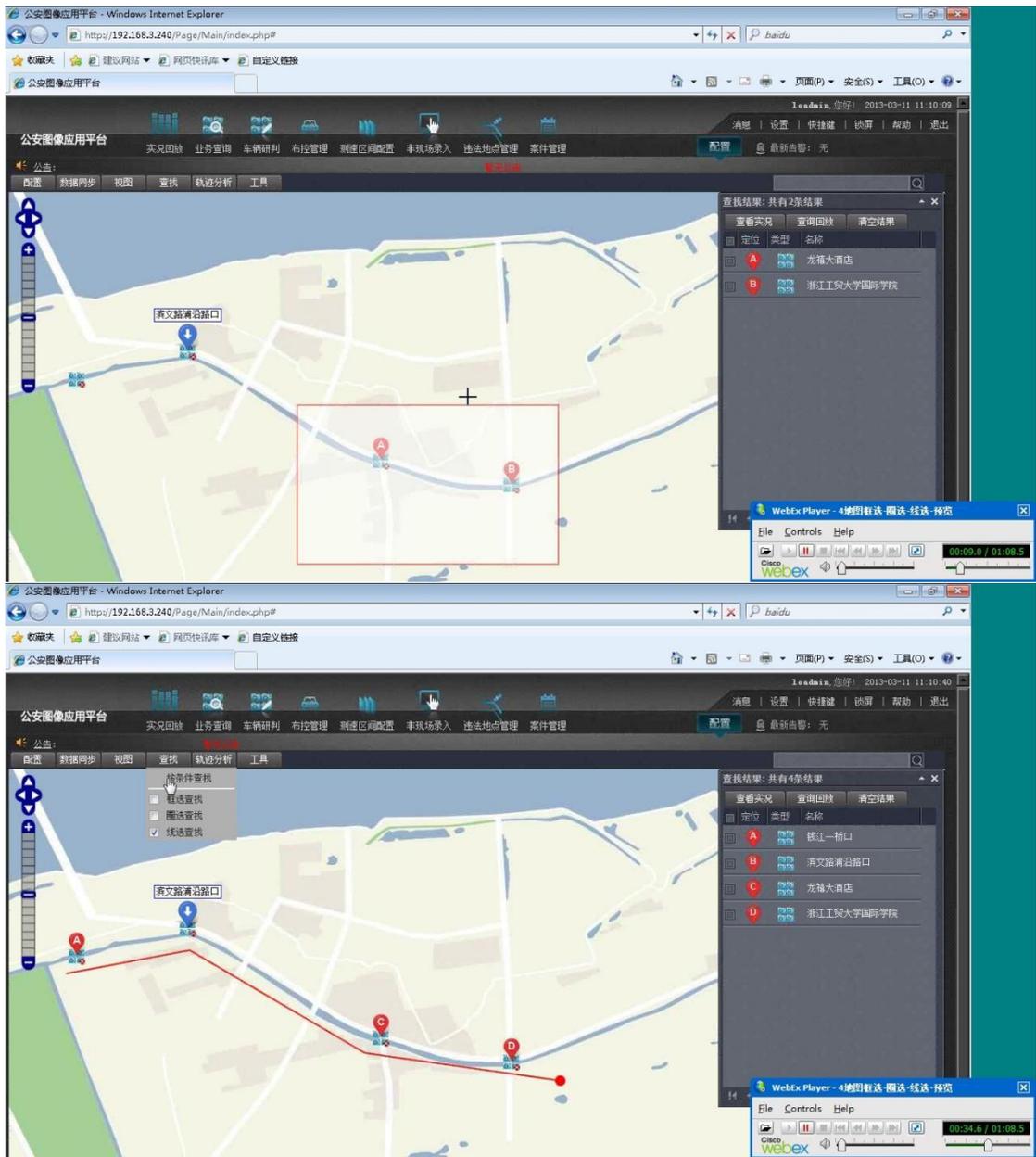
结合 GIS 地图的设备显示

可以通过圆形、框型、线型进行在 GIS 地图上的设备显示，实现警力调度可视化，警力分配合理化。

通过民警的执法记录仪记录民警的实时位置信息，回传系统，在电子地图上实时或历史显示。通过此功能，可以极大加强指挥中心针对警情调警的速度和精准度，同时可以对民警在岗在位、工作状态进行监督考核。

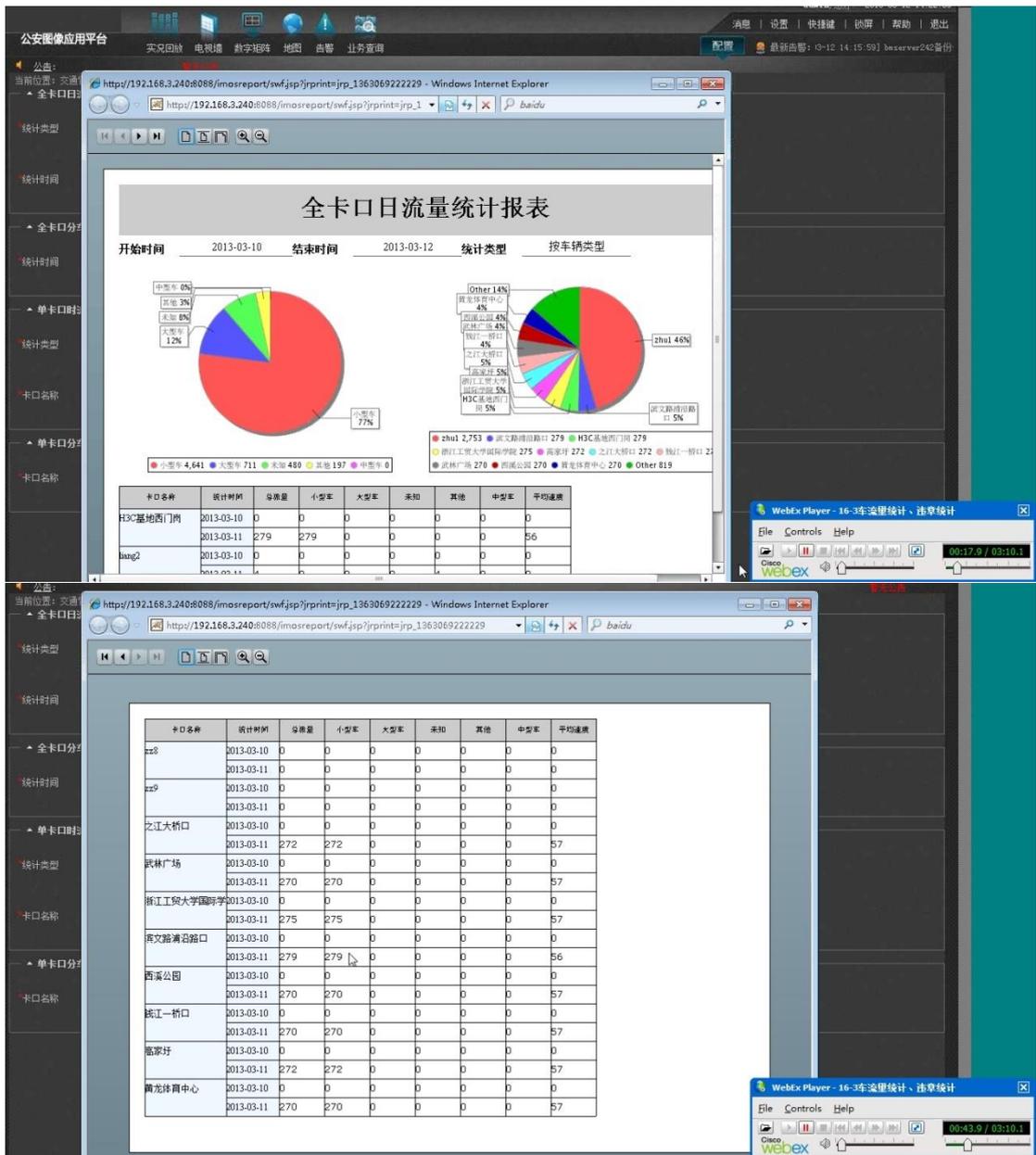
- 通过电子地图，显示前端状态、完成相应的功能调用；
- 通过某一点及预先的半径范围，查询周边摄像机；
- 通过电子地图，显示前端状态、完成相应的功能调用；
- 嫌疑分子动态实时显示；
- 一点布控全网响应；
- 达到全网快速布控；





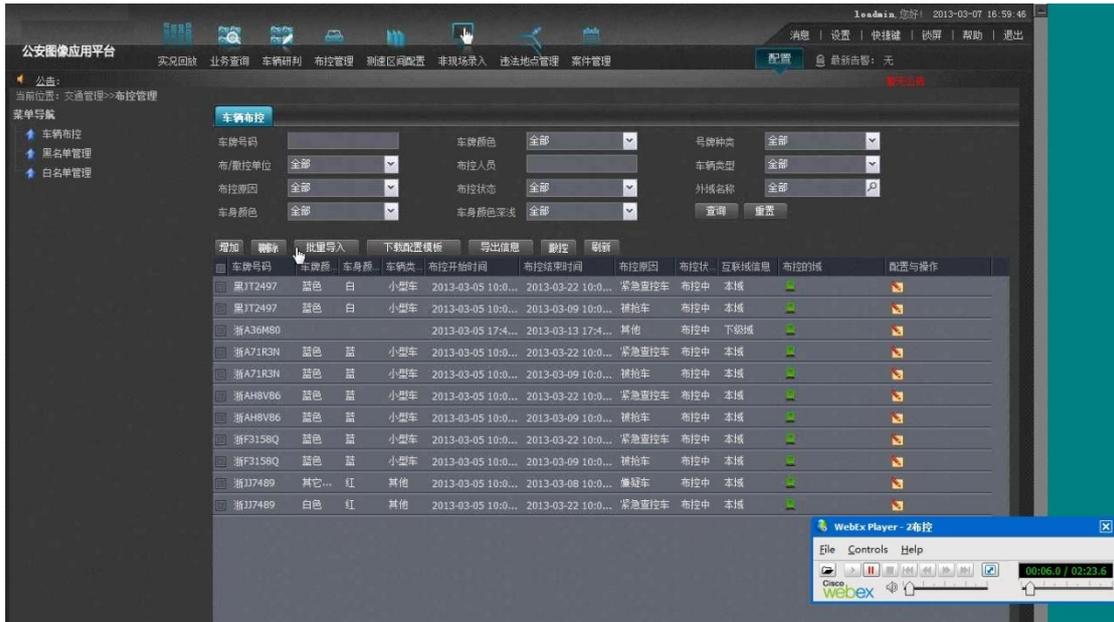
流量显示及报表

将交通流量数据（包括市区、高速、国省干道）、纠违数据、车管数据、驾管数据、交通事故数据进行统计后，在系统界面形成报表实时发布。



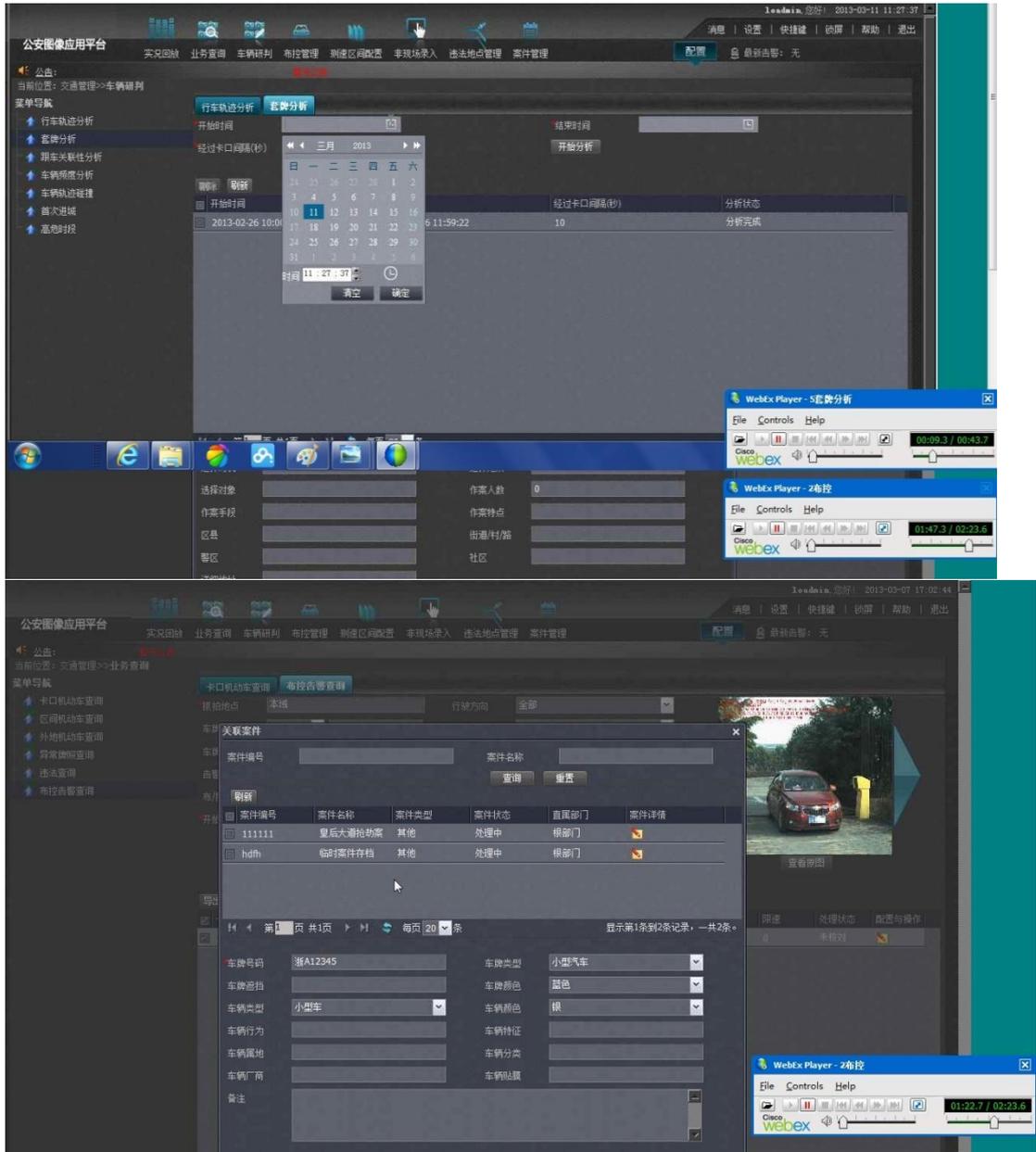
车辆布控

通过平台车辆布控功能，可以对肇事逃逸车辆及嫌疑车辆进行综合的缉拿，为交通事故的追责提供有力的技术保障与支撑。



布控车辆关联案件分析

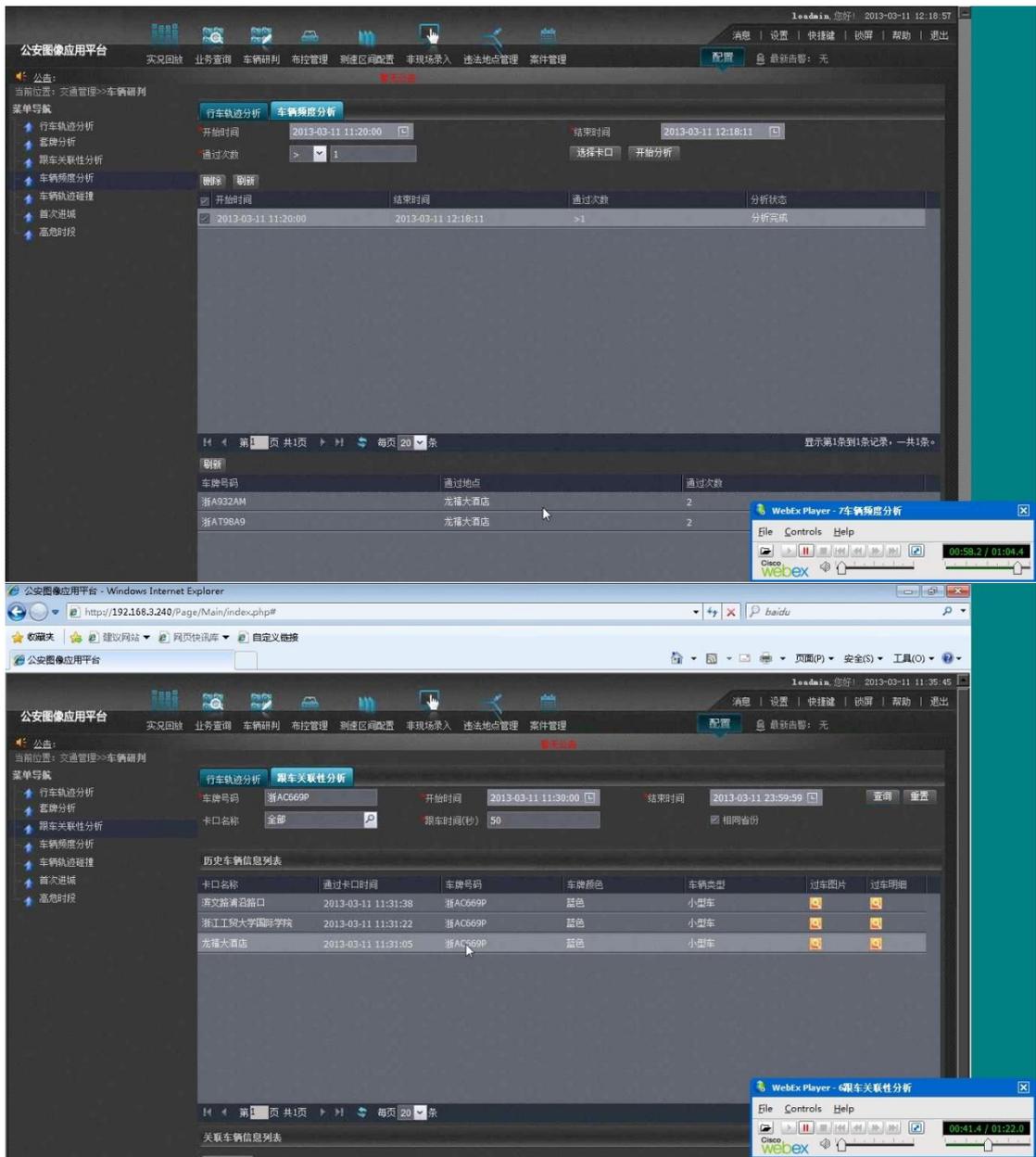
通过布控车辆关联案件分析，可以有效查询到车辆所涉及的具体交通案件。



跟车关联性分析

跟车关联性分析可以有效地对车辆盗抢事件及时侦破，更好地保护人民的生命财产安全。

- 确定嫌疑车辆后，监测多点相邻车辆；
- 筛选多次尾随跟踪车辆；
- 犯罪在案发前进行踩点，事前预防。



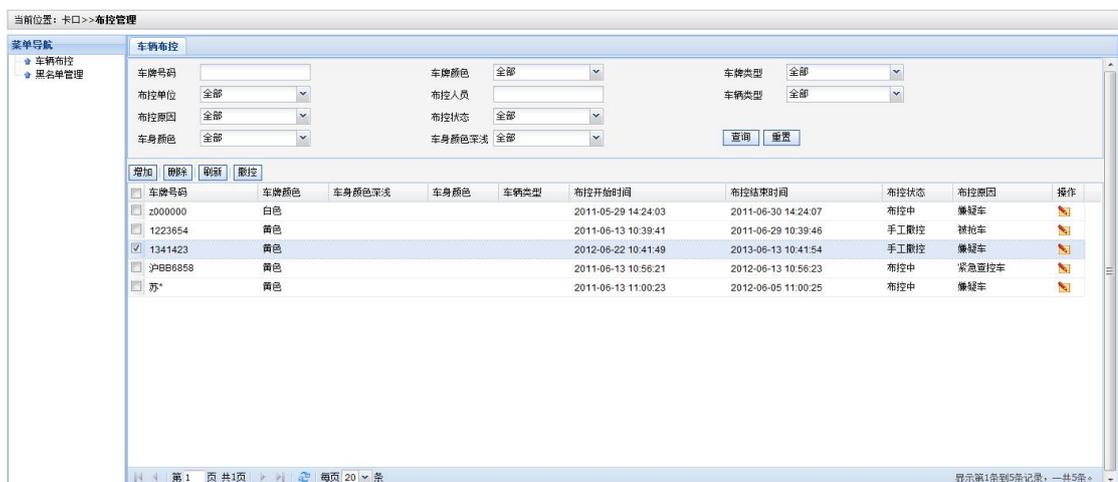


嫌疑车辆报警

嫌疑车辆布控是系统的基本功能，但由于公安各业务部门对嫌疑车辆的定义和关注程度不同，嫌疑车辆布控需要分级分用户。

系统通过手工录入或者批量导入的方式建立车辆布控数据库，车辆布控数据库至少包括车辆号牌，号牌颜色、布控级别、布控单位，布控人，布控原因，布控有效期等字段。

支持系统报警功能，可以对前端设备、网络、管理平台、存储的状态进行监控和报警。同时报警信息及时的通知管理员。



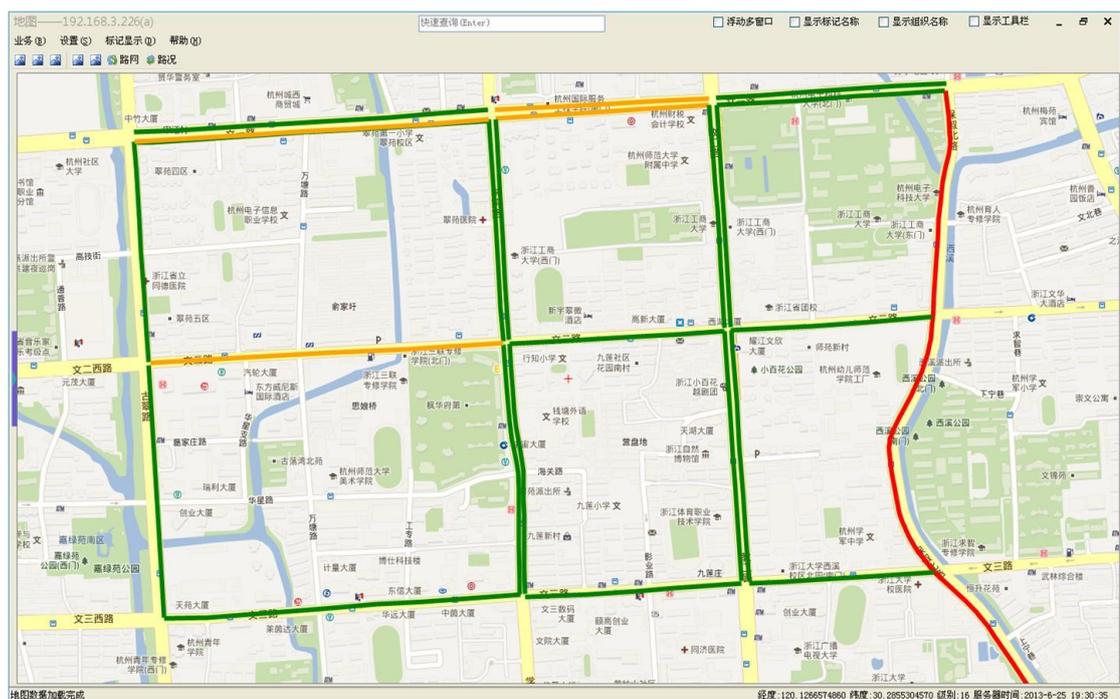
支持多种报警联动方式，并且针对不同报警类型可设置不同的报

警声音，同时系统除支持黑名单功能外，还提供红名单和白名单功能。



交通流量检测

通过车辆检测模块获取断面车流量、车速、时间占有率等基本交通参数，写入中心数据库，方便查询、统计，为交通管理者提供辅助决策。并可可以统计路口过车数据，实时反映当前道路路况，通过不同颜色显示路况信息，绿色表示通畅，红色表示拥堵，通过开放接口给诱导屏实现车辆出行交通诱导。



车道占有率统计

系统具备车道占有率统计功能，能够针对用户指定的时间段提供车辆通过该路口车道的累计时间占比，其结果以表格、直方图、曲线图的形式输出、打印，并将统计结果传输到指挥中心，管理部门可根据这些数据采取相应措施疏导交通，提高公众出行效率。

轨迹跟踪

对刑侦、经侦、禁毒业务部门比较关心嫌疑车的运行轨迹和出没规律，系统有相应的行车轨迹分析功能。指定特定嫌疑车辆，可以跟踪实时和历史行车轨迹。系统可以同时跟踪 5 个不同车辆目标，在地图上用不同颜色显示轨迹。

海量日志分析

LOG 服务器是针对平安城市视频监控管理平台的海量操作日志专门推出的日志审计服务器。它为海量操作日志提供标准数据库，并提供基本的日志查询。此外，其独有的大数据处理能力为用户提供快速检索、模糊检索、条件检索等多种查询方式，并可以根据录像内的视频信息进行相关日志查询，颠覆传统日志查询模式，将操作日志用于分析系统用户的历史行为，通过细节寻找规律，用来发现问题，研判趋势等。

LOG8500 支持长时间大数据量的存储、标准数据库存储保证数据稳定，具有高性能、高可靠性等特点，系统支持 1 亿条数据（约 5000 个摄像机存储 1.5 年）的信息量，多条件查询相应时间<5 秒，单条件查询<1 秒，可以查询 5 分钟前的操作日志。

系统优势

1、先进的系统架构

创新 OS 设计： IMOS 是网络监控的基础软件平台。其本质上是一个通用的支撑多媒体安防监控、视频会议、语音通信等多媒体通信与信息处理业务并融合了中间件技术的操作系统。全面遵循 IMS 体系结构。

全面的数据库支持： IMOS 平台对内部数据对象统一封装。提供了数据库访问的通用接口通用数据模型。能兼容各种主流数据库。让多业务融合背景下的统一数据库管理成为可能。

2、海量的接入能力

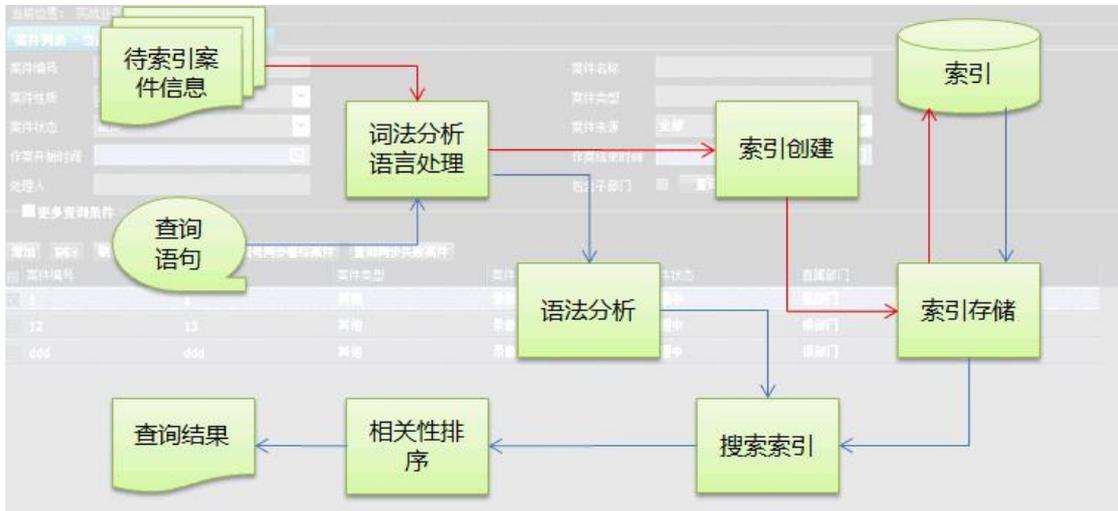
高性能的服务调用模型： 采用先进的 iMF(Intelligent Message Frame)消息中间件技术。服务调用速度可达每秒数万次，远远超过了普通粗粒度调用技术每秒数百次的并发能力。大大提高了软件运行效率，是海量并发量的技术保证。

大规模扩容能力： iMF 技术还对系统架构做了优化，大大减少了大规模扩容的单点、单通道性能瓶颈。从而使 IMOS 平台具有巨大的横向和纵向扩容能力。

大容量的流媒体服务器集群： 对于传统监控软件中负荷最高的流媒体服务器，我司创新的把网络交换技术应用到流媒体转发中，流媒体转发不需要做数据库和文件处理，大大提高了转发效率。结合动态负荷分担的智能集群技术，实现了流媒体转发的低时延、易扩展和大

容量。

3、海量信息检索



对海量的信息，通过对信息进行创建索引，极大提升检索效率，在数据规模进一步扩大时，系统可以部署多套搜索引擎服务器，支持分布式快速检索部署，确保系统在海量数据规模下实现秒级快速检索性能。

4、创新的双流分离设计

本方案根据网络监控中对实时流和存储流的需求差异，创新性的在全系列视频编码设备中采用了实时流和存储流分别输出的双流设计，其中实时流支持单、组播，存储流支持 iSCSI 标准的单播流，编码设备到存储设备间实现端到端连接，既满足实时流低延时访问需求，又满足了存储流高可靠性、海量、分布式存储的需求，避免了传统方案媒体服务器转发存储流的瓶颈问题，优化了系统的整体并发处理性能。

5、高清晰的图像质量

方案采用 200 万像素高清球机和枪机,采用最新的专业图像技术,可提供 FULL D1、720P、1080P 高清晰图像分辨率,支持 MPEG4、H.264 等编码格式,同时专网方案下通过组播优化等网络技术,使得具备低于 300 毫秒的实时性能,满足平安城市的视频监控要求。

6、性能强劲的工业级前端设备

专业工业设计,环境适应性强,防雷、防腐、防潮湿、耐高低温。球机最高支持 IP67 的防护等级,前端设备采用工业化设计,全接口防雷,一体化交互,环境适应性强。

7、专业、可靠的海量存储

媒体流数据的结构化存储:创新的将结构化存储技术应用到流媒体数据的存储中,把流媒体数据块直存到 IP-SAN 中。效率高,没有文件瓶颈,不会出现文件打包失败导致的文件丢失。极大的提高了读写、检索和数据传输效率。数据可以随存随看,检索可以精确到秒,传输时延极低。

灵活安全的存储管理:存储设备可以灵活部署在各级监控中心,可以对分布式部署的存储资源实现存储设备和存储空间的集中管理及数据集中备份,保障了存储资源和数据的安全性管理。

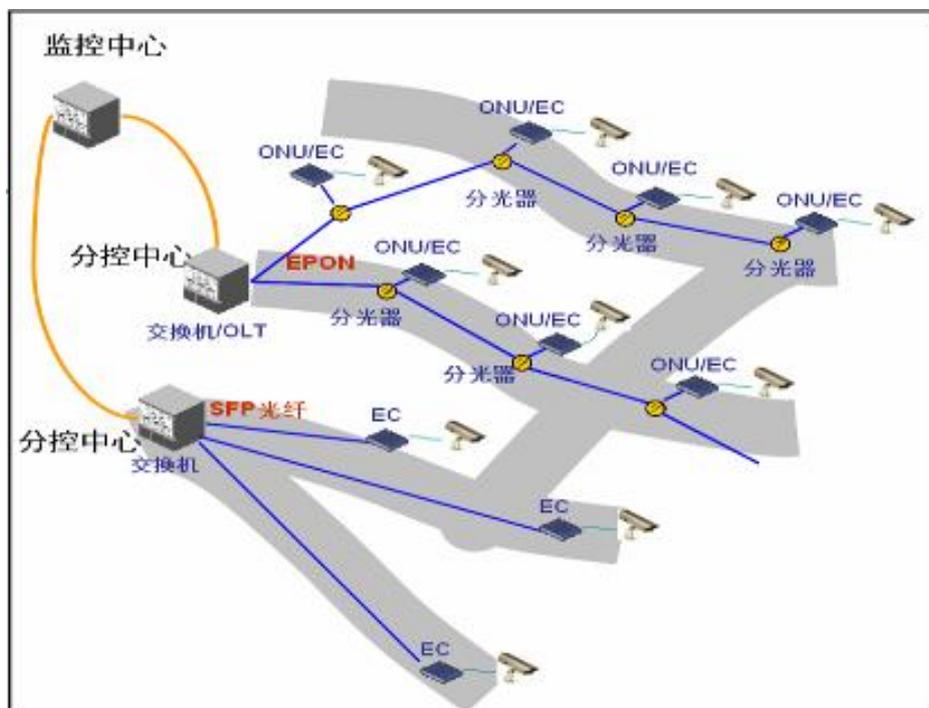
8、全面的网络技术

全流程的 QoS 保障:系统全面采用 QoS 技术,实现了从终端设备到服务器的 QoS 完整实现。可以针对信令、语音、实况、回放等各业

务和控制信令设置不同的优先级。使得在网络拥塞情况下高优先级的业务、指令的网络带宽得到充分的保障。更好的保证了 IMOS 监控平台在异构网络环境下的高适应性。

最全面的光组网能力: 基于在网络技术的深度理解, 系统支持 SPF、EPON、RRPP 光环网技术, 从而实现最全面的光组网能力, 适应各种光组网环境。

支持 Ethernet (以太网)、SFP (光纤)、EPON (无源光网络)、RRPP 光环网等多种接入方式。方便用户选择组网方案。在城市治安动态监控系统采用 EPON 无源光网络, 大幅减少光纤数量; 降低系统综合成本和线路租金。



异构网络的高适应性: 我司将专业成熟的网络技术完美的融合到多媒体应用中, 平台系统支持双网段技术。

9、高可靠系统设计

管理平台的热备份：视频管理服务器可实现双机热备，保障系统平台的可靠性。

动态负载均衡的智能集群：高并发大负荷的流媒体服务器支持集群，通过动态负载均衡算法，可以根据各个服务器的能力和动态负载，将流媒体分发请求动态均衡负载到各个流媒体服务器上。对故障服务器的业务，实现秒级承接，平滑得承接到其余流媒体服务器。

编码设备的链路备份：创新将 RRPP 环网协议应用于带双 SFP 光口的编码设备，实现链路高可靠性；编解码设备的双网口设计，可实现双链路备份。

电信级的设备高可靠性：采用电信级器件和制造工艺，充分满足高风险等级场所的高可靠性监控需求。编码设备针对室外恶劣环境使用设计，温度范围广。防雷等级达到了正负 4KV，冲击电流 1KA 的通流量要求，静电达到了正负 8KV 的要求。支持醇酸树脂绝缘涂覆保护技术，达到防潮、防霉、防盐雾侵蚀的 1 级户外防护等级要求，提高产品的可靠性。

10、全局化的资源管理

抽象资源技术：IMOS 平台将监控平台中所有组成单元抽象为资源。例如摄像机、组织计划、告警、资源组等等都是资源，对可管理对象进行了统一的管理，资源本身不仅具备层次关系，也可以任意划归。从而给用户带来无比丰富灵活的角色、权限、组织管理功能。这样一方面可以实现对用户权限的精细灵活划分，又可以使权限划分的操作

变得更简洁。

全局资源管理：通过抽象资源技术，域、虚拟域被虚拟为全局的资源，也可以把多个下级域抽象为一个虚拟域，可以对跨域资源进行灵活简洁的权限控制。

11、增强的人性化用户体验

高清、低时延地实时浏览与历史回放，结合 GIS/电子地图图像调用，灵活丰富的图像切换计划和策略，精确到秒的历史图像检索和查看，使得图像的调阅更贴合用户的实际需求。

前端丰富的报警输入输出接口，平台灵活的报警处理和报警联动，为有安保需求的用户构建统一安防监控系统。

将 IP 网管及业务控制平台的技术应用至 IP 监控系统，可以方便的实现编解码、存储、网络传输和业务软件四大平台的统一管理和维护，统一故障定位和设备管理，极大的提高了管理人员的管理效率，降低了工作强度。

12、开放的系统融合能力

基于 IMOS 平台，视频监控系统可以很好的融合接入原有纯模拟、模数结合、纯数字/网络监控系统，充分利用已建资源，节约建设成本。

基于 IMOS 平台，视频监控系统可以直接与其他多媒体系统通信，将视频监控系统中的现场图像和历史录像，以数字信息的形式，发送到各个会场或信息发布节点。

IMOS 作为支撑多业务的多媒体操作系统，提供基于业务逻辑层和基础层的 SDK 接口，整个系统架构中除了底层的 OS 层，其他各层的组件、应用都可以快捷的实现合作开发和融合。合作开发不再局限于不同产品的对接和不同平台间的数据调用。各种行业化应用完全可以在 IMOS 提供的 SDK 上提供各种层次的开发，发挥其优势，避免大量基础平台开发风险并降低成本。让合作开发变得方便、快捷，合作开发的产品和形式更丰富，可以大大优化安防行业的价值链。

基于 IMOS 平台，视频监控系统可以很方便的将视频资源开放给更多的行业应用处理使用，如安防报警联动、工业 SCADA 联动、专业工业电视、专业管理系统（监狱管理、污染源管理）、视频智能分析、人脸识别、卡口车辆管理联动等。

4.2.3.3 工程质量

工程质量

执行标准

我公司承诺，中标后，我公司将严格按照以下标准执行保证措施：

1、保证我公司质量符合中华人民共和国国家标准，行业标准及其他相关标准。

2、保证我公司产品来自正规渠道。杜绝“三无”产品入库，绝不以次充好，为采购单位提供充足货源及高品质的设备。

3、保证我公司产品符合采购单位的设计要求。

4、我公司保证所提供的产品应是全新的、未使用过的，并完全符合采购合同上的质量、规格和性能的要求。保证其在正确安装、正常使用条件下，在其使用寿命期内应具有符合规定的性能。在产品质量保证期内，我公司对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的产品故障负责无条件退换或保修。如存在潜在的缺陷或使用了不符合要求的材料，采购人可向我司提出补救措施或索赔要求。

我公司所提供的产品规格外观及技术指标完全符合采购人所签字认定的采购合同上的要求，如有任何外观和参数上的变动，需及时告知采购人并需经过再次签字认定方可供货，否则擅自更改产品外观和参数所造成的损失由我公司承担，发生的产品交货期延期而造成采购人损失进行补偿。

质量管理

质量标准：合格。

质量承诺：一次验收合格交付使用。

本工程施工期间，严格贯彻执行我公司“科学管理、质量兴业、重誉守信、

顾客满意”的质量方针及 ISO9001：2008 质量体系及公司质量保证手册、程序文件，对本工程高标准严要求，严密管理，精心施工，并一次验收合格交付使用。

在事先分析工程项目施工活动中可能出现或容易出现质量问题的基础上，提出相应的预防措施和对策，实现对施工项目质量的主动控制。

(1) 组建以项目经理为首的质量保证组织机构，全面控制各分部分项工程的质量。项目上配备专职质检员，对各专业队质量实行全过程控制。定期开展质量统计分析工作，掌握工程质量动态，及时采取有效措施。

(2) 贯彻以自检为基础的自检、互检、专职检的“三检”制度，并认真填写“三检制”检查记录，对于不符合质量要求的施工内容不予验收。

质量管理组织机构及主要职责

1. 项目经理是工程质量的第一责任者，对工程质量、方针、目标的制订和实施全面负责。

2. 制订工程项目质量方针目标、作出承诺，形成文件，并组织全员进行全过程的贯彻执行，质量方针目标应是：

1) 满足使用要求，具有适用性、安全检查性、可靠性；

- 2) 符合招标文件对施工的强制性要求;
 - 3) 符合公司的质量目标要求。
3. 对质量目标进行分解,明确其基本要求,控制要点,并要求责任部门和单位制订实施措施,质量管理的重点部位有:主要分项分部工程、功能性施工项目,关键与特殊工序、现场主要管理工作。
 4. 定期组织对工程项目质量方针目标管理进行诊断和综合性考评,并将考评结果与经济承包责任制挂钩。
 5. 建立完善实施质量体系所必须的组织机构、责任、程序、过程,促进质量体系有效运转。
 6. 加强质量成本、材料质量、质量检验、施工进度各职能的协调,重视对质量要素和有关费用的核算、评价、分析,降低质量损失费用。

质量体系的组织机构

1. 质量体系的主要环节:

- 1) 施工准备;
- 2) 材料采购;
- 3) 施工生产;
- 4) 试验与检验;
- 5) 功能试验;
- 6) 竣工验收;
- 7) 回访与保修;

质量体系结构

- 1) 质量责任和权限

- a 明确规定工程项目领导和各级管理人员质量责任；
- b 明确规定从事各项质量管理活动人员的责任和权限；
- c 规定各项工作之间的衔接、控制内容和控制措施；
- d 定期、不定期地检查工程质量控制和质量保证情况，并做出客观的评价报告；
- e 对施工中出现或可能出现的质量偏移、采取积极补救措施；
- f 成立由生产计划、施工技术、安全、材料、工程技术、硬件开发、软件开发等部门组成的 QC 质量活动管理小组和由各工种、各班组技术骨干组成的 QC 质量活动小组。

质量控制程序

1. 施工准备工作质量：

- 1) 了解施工项目质量保证协议；
- 2) 施工项目质量管理领导小组有关职能部门进行项目会审；
- 3) 确定采用的工艺技术和施工方法；
- 4) 按工程质量特性要求，选择相应的设备、配备必要的测试仪器，并进行验证；
- 5) 制定检验计划、检验指导；
- 6) 制定合理的原材料构配件计划、材料消耗定额、工时定额；
- 7) 对特殊工种的工人进行培训和上岗认证。

2. 采购质量

- 1) 对物资的采购进行计划控制、质量控制。
- 2) 事先编制采购质量大纲，其内容为：

- a 对应遵守的技术规范、设计图纸和订货单的要求；
- b 关于质量保证的协议；
- c 关于检验方法的协议；
- d 处理质量争端的规定；
- e 进货检验计划和进货控制。

施工过程控制

1) 在施工过程中、对各项影响施工质量的因素实施有效控制、确保生产出符合设计和规范质量的工程。

2) 落实现场质量责任制

- a 对全现场进行明确的责任区域划分，建立并执行质量奖罚制度；
- b 对原材料、构配件进行严格管理，并保证其可追溯性，实施定额管理；
- c 对设备能源实施控制，按规定进行维修和保养；
- d 加强施工过程中使用文件的管理；
- e 制定内控质量标准，贯彻以样板指导施工的原则；

3) 贯彻并加强工艺纪律的管理

- a 明确衡量贯彻工艺纪律的标准；
- b 制定工艺纪律检查与评定办法；

4) 文明施工与均衡生产

- a 文明施工包括，文明操作、文明管理、环境卫生、定额管理；
- b 创造文明施工环境，保证工程质量；
- c 推行定置管理，优化人流、物流，提高工效和质量；

d 作好生产组织管理工作，进行均衡生产；

3. 工序管理点控制

1) 管理点的设置原则

a 管理点应设在质量目标的重要项目、薄弱环节、关键部位和施工部位需要控制的重要质量特性上；

b 管理点应设在影响工期、质量、成本、安全、材料消耗等重要因素环节上；

c 管理点应设在采用新材料、新技术、新工艺的施工环节上；

d 在质量信息反馈中、缺陷频数较多的项目设管理点；

e 随施工进度和影响因素的变化不断调整。

2) 管理点控制

a 制定管理点的管理办法；

b 落实管理点的质量责任；

c 根据施工项目方针目标管理实现情况，实行经济奖惩；

d 在管理点上开展抽检一次合格管理和“三工序”活动；

e 进行管理点的质量记录；

f 落实与经济责任制结合的检查考核制度；

g 自检、互检、专业检查记录。

不合格的控制与纠正

1) 质量鉴别

a 对不合格质量或可能形成不合格质量，应立即组织有关人员进行检验分析；

b 对一般质量问题要鉴别问题的等级，对质量事故还要判断分析对下道工序或整个工程的影响程度；

c 提交鉴定报告，提出是否返工、返修、报废等处理意见。

2) 纠正措施

a 落实纠正措施的责任部门，并规定其职责、职权；

b 责任部门负责纠正措施实施的协调、记录和监视。

3) 处理

a 对不合格质量所在部位作出明显标志，并制订其处理与纠正的书面程序，明确纠正措施中的责任与权限，指定专职人员负责其协调、记录和监控；

b 对已形成结构、功能不可更改的质量事故，应及时上报上级主管部门，并与设计院单位、建设单位洽商，并作好记录。形成文件、以备查。

4) 预防再发生

a 查明质量问题发生的直接原因和潜在原因；

b 仔细分析技术规范以及所有相关过程、操作、质量记录，找出根本原因；

c 确定质量问题对质量成本、工程成本的影响程度。

工程质量的检验与验证

1) 预检

a 由工程项目技术负责人主持，施工队长、技术人员、质检员和有关施工班组长参加；

b 预检记录应由有关人员签字后列入工程档案；

c 预检合格后方可进行下道工序。

2) 隐检

a 由建设单位、施工单位各方代表共同进行，由质量监督部门检验；

b 隐检记录由有关人员签证后列入工程档案；

c 隐蔽工程检验合格后方可进入下道工序施工。

4.2.3.4 安全生产

安全生产目标

我公司在历次类似项目的实施过程中，从未发生过任何重大安全责任事故，本工程项目同样要严格执行企业各项安全生产制度，制定严密的施工组织方案，确保“四无”目标，即“无网络中断事故，无死亡事故，无重大伤害事故，无火灾事故。”

安全生产指导方针

我公司始终坚持“安全第一，预防为主”的方针，同时特别着重强工程中安全生产的双重含义：

(1) 一是保护施工人员在劳动生产过程中的人身安全；

(2) 二是保障建设单位的财产安全，尤其是网络安全。

在处理生产管理中安全与其他工作的关系时，安全是第一位的，生产必须安全。如存在安全隐患，危及施工人员生命安全和建设单位财产安全时，必须停产整顿，消除隐患。整改完毕，在保证安全的前提下，重新组织生产。

在通信生产活动中，我公司强调“预防为主”，针对通信生产的

特点，采取管理控制措施，把可能发生的事故消灭在萌芽状态，即把安全工作的重点放在预防上，着重各项预防措施落实。

. 安全生产管理体系

(1) 安全生产要靠公司全体成员共同努力才能实现，根据公司在工程中采取的公司——项目部——施工队生产组织机构，公司相应建立又由公司安全管理中心——项目部安全生产小组——施工队组成的安全生产管理三级网络，公司的决策层、管理层和作业层都被纳入安全生产管理体系中。

(2) 公司成立安全管理中心，公司总经理是公司安全生产的第一责任人；

(3) 项目负责人根据“管生产必须管安全”的原则，自动成为本项目安全第一责任人；

(4) 项目部配置专职安全员，负责安全措施落实和监督检查；

(5) 施工队对本班组的安全生产负责，班组中设立不脱产的兼职安全员。

安全生产岗位责任制

安全生产责任制是我公司通信生产中最基本的安全管理制度，是所有安全规章制度的核心。人人都签订安全责任书，以书面形式做出承诺，从下而上逐级负责，做到一岗一责。

(1) 企业负责人的责任：

①企业负责人是本单位的安全生产第一责任人。

②建立健全本单位安全生产责任制。

- ③组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。
- ④保证本单位安全生产投入的有效实施。
- ⑤督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。
- ⑥组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。
- ⑦及时、如实报告生产安全事故。

(2) 项目经理的责任：

- ①项目经理是该施工项目的安全生产第一责任人。
- ②认真执行国家行业和企业的安全生产规章制度。
- ③针对施工任务特点，组织、制度和落实各项技术措施。
- ④定期组织召开工程项目部的安全生产会议。
- ⑤每周组织人员进行安全检查，认真落实检查中发现事故隐患的整改和复查工作。
- ⑥对发生的重大事故和肇险事故要及时上报，同时配合做好调查工作，分析事故原因并落实整改措施。

(3) 施工队长的责任：

- ①施工队是工程施工的基本单位，施工队长是施工队的安全生产第一责任人。
- ②安排施工任务时，认真做好安全技术交底，开好班前安全生产会。
- ③班前带领工作做好对施工机具、设备、防护用具和作业环境的安全检查，发现问题及时采取措施，消除事故隐患。若无法解决，应

立即汇报。

④施工时应模范遵守安全生产规章制度，并对施工现场实施有效地管理，制止工人违章作业。

⑤发生工伤事故，立即组织抢救，并及时报告，同时保护好现场。

(4) 施工队员的责任：

①自觉遵守劳动纪律和安全生产规章制度，不违章作业，有权拒绝违章指挥。

②正确使用劳动防护用品和安全防护装置，注意爱护，保养好工具设备。

③参加安全活动，提出改进安全管理消除事故隐患的建议。

④认真学习安全操作规范和技术。

⑤发生工伤事故，立即抢救，并向上级汇报。

(5) 安全员的责任：

①负责施工队出工前的安全检查，包括车辆状况、劳保用具和人员的身体状态。

②过程安全抽查，检查安全技术措施的落实。

③收工后的检查，检查司机对车辆的保养，督促施工队更换磨损较严重或过期的劳保用具。

安全生产制度

为杜绝安全生产事故，保证网络通信安全和员工人身安全，我公司制定了相关的安全生产制度，通过制度来切实保证安全生产，保证实现我公司提出的无网络中断事故，无死亡事故，无重大伤害事故，

无火灾事故的安全生产目标。

一、 安全检查制度

(1) 出工前检查

- ①车辆性能是否安全可靠；
- ②工具、机械是否符合安全规定；
- ③安全防护装置是否有效；
- ④施工人员身体状态是否健康。

(2) 施工前检查

- ①设备材料的堆放是否安全；
- ②施工人员是否了解本次工作的安全防范重点；
- ③施工人员是否明确操作要领和技术规程；
- ④安全通道及安全疏散门是否畅通。

(3) 施工过程检查

- ①安全技术措施是否得到落实；
- ②施工人员是否遵守安全生产操作规程；
- ③高处作业施工现场是否得到有效控制。

(4) 收工前检查

①检查用电设施是否安全，不用的开关要下闸，电力设施附近不可放导电材料；

②检查高处如走线架、塔顶和通信杆平台等是否遗留有工具、材料；

③工程余料及垃圾是否清理干净。

二、 行车安全制度

- (1) 项目部安全员统一管理车辆的使用调度。
- (2) 工程生产车辆由专职司机驾驶，如有特殊原因确需交其他人驾驶，应报安全员批准。
- (3) 禁止公车私用，工程生产车辆返回驻地后应停放在指定地点，不得擅自开车外出。
- (4) 驾驶员应对车辆定期保养，安全员负责监督检查保养情况。
- (5) 驾驶员出车前要检查车况，安全员进行抽查。
- (6) 驾驶时必须严格遵守交通规则，注意路况，爱护车辆。
- (7) 施工队长作为施工队的安全生产第一责任人，应督促驾驶员安全行车。
- (8) 汽车停放时，司机一般必须随车，如需要离开时，必须锁好防盗锁，锁好车门。
- (9) 在外停放车辆时，禁止将测试仪表、电脑等贵重物品留在车中。若有贵重物品放于车上时，司机必须随车。
- (10) 驾驶员应认真填写行车日志。

三、 安全教育培训制度

安全生产教育培训是我公司实现安全生产的一项重要基础工作，只有对全体员工进行安全教育培训，才能提高参建人员搞好安全生产的自觉性、积极性和创造性，增强安全意识，使安全规章制度得到贯彻执行。我公司安全生产教育培训采取公司——项目部——施工队三级教育体制。

(1) 公司培训

①讲解劳动保护的意义、任务、内容和其重要性，使施工队员树立起“安全第一”和“安全生产人人有责”的思想。

②介绍公司的安全生产概况，包括公司生产特点，工作情况及注意事项，公司安全生产的组织机构，公司的安全生产规章制度（如安全生产责任制、各项安全操作规程、安全生产奖惩条例）。

③介绍公司典型事故案例和教训，抢险、救灾、救人常识以及工伤事故报告程序等。

(2) 项目部安全交底

①介绍施工现场概况。如施工所在地环境特点和本项目的施工流程，施工队伍人员结构、安全生产组织状况及活动情况，施工现场危险区域，劳动保护方面的规章制度和对劳动保护用品的穿戴要求和注意事项，事故多发部位、原因、有什么特殊规定和安全要求，施工常见事故和对典型事故案例的剖析。

②介绍安全技术基础知识。如塔顶安装天线危险性和安装注意事项以及应有的安全设施。

(3) 班组教育

①施工生产特点、作业环境、危险区域、设备状况等。重点介绍电作业、高空作业等方面可能导致发生事故的危险因素，交代施工过程中容易出事故的部位和典型事故案例的剖析。

②讲解各工序安全操作规程和岗位责任，重点讲思想上应时刻重视安全生产，自觉遵守安全操作规程，不违章作业；爱护和正确使用

机器设备和工具；介绍各种安全活动以及作业环境的安全检查。提醒队员出了事故或发现了事故隐患，应及时报告领导，采取措施。

③讲解如何正确使用爱护劳动保护用品和文明生产的要求。进入施工现场和登高作业，必须戴好安全帽、系好安全带，工作场地要整洁，道路要畅通，物件堆放要整齐等。

④实行安全操作示范。组织重视安全、技术熟练、富有经验的老队员进行安全操作示范，边示范、边讲解，重点讲安全操作要领，说明怎样操作是危险的，怎样操作是安全的，不遵守操作规程将会造成的严重后果。

施工人员的安全纪律

施工人员要遵守各项劳动纪律，服从项目部和施工负责人的指挥，接受安全检查人员的监督检查；作业时思想集中，坚守岗位，未经许可，不得从事非本工种作业；没有操作证者，不得从事特殊工种作业；严禁酒后上岗；不得在禁止烟火的场所动火。

严格执行各种安全技术操作规程，不得违章指挥和违章作业；对违章指挥的指令有权拒绝，并有责任制止他人违章作业。

正确使用各类防护装置和防护设施，对各类防护装置和防护设施、警告安全标志等，不得任意拆除或挪动。

必须严格遵守和执行项目经理部制定的有关安全要求和安全制度，正确执行安全技术交底制度，审批、试验、验收制度。

施工的安全检查措施

项目部安全生产检查每周进行一次，安全生产检查可与每周一次

的质量检查同时进行。

施工队每日都要进行安全检查。随时制止各种违章指挥和违章作业行为，及时发现问题，及时进行处理。

安全员在施工点随时巡回检查。发现不安全现象和苗头，及时纠正解决。处理不了的问题要立即上报，以求问题能及时妥善解决。并留有记录。

各级管理者、各安全工作人员，应熟悉业务、掌握标准和政策，对查出的问题应有记录、有交代、有落实；对重大事故隐患应指定专人负责，限期整改，（或停工整改），并应签发隐患整改通知书。

施工班组管理规定

建立和健全奖惩制度，具体奖惩办法按照我公司的规章制度执行。

建立安全教育，检查制度，强化安全意识，加强职工的安全技术教育，认真执行国家有关安全生产规程；

在进入机房作业前，必须同业主事先说明情况，按规定办理出入牌，避免产生误会。

施工中各队要结合具体情况制定可行措施，确保施工和交通安全。

安全负责人对施工安全全面负责。可下设安全监督检查组，由各施工组组长任负责人，具体负责施工区段的安全检查工作。确保施工期间的材料、人身、施工安全，做到万无一失。

施工队要严格执行安全操作规程，对违章操作者，检查员应立即劝阻，并有权令其停工。对不听劝告而引发事故者，将视情节轻重给予经济处罚。各施工队要确保人员、车辆、工机具和施工器材及沿途

地下各种客户接入的安全。

在工地现场周围配备、架立一切必要而合适的标志牌，做到文明施工、安全施工。

晚间休息时，要有专人值班，教育职工互相关照，增强自我保护意识，尽量不要单独外出。

要经常教育司机和乘车人员注意交通安全，严防交通事故发生。

施工队领导要深入施工现场和施工驻地，发现问题及时进行纠正，防患于未然。

施工期间，各负责人在现场采取一切防火措施，并配备必要的消防设施。

施工时，班组长必须佩戴现场管理员胸卡，持证上岗。

4.2.3.5 文明施工

成立以项目经理为组长，施工负责人、施工技术负责人、施工小组负责人等为成员的施工现场文明施工管理组织。按照有关规定要求，结合本公司以往施工的经验，我们将按标准化的要求做好文明施工工作。

文明施工目标

以人为本，精心组织，严于管理，做好交通疏导，确保行人安全，做到不扰民，杜绝市民投诉。保证在工程施工的全过程中，不会对第三方利益产生不必要的干扰和财产破坏，并做好宣传工作与相关部门及当地群众做好关系，保证做到文明施工。

确保文明施工的管理措施

我公司一贯重视文明施工工作，并且具有优良传统，在多年的施工实践中，我公司对文明施工管理工作已形成一套完整的工作体系。根据有关文明施工管理规定，结合本工程的施工特点，成立专门的文明施工管理机构，制定出适合本工程的文明施工管理规定，力争在文明施工中再创佳绩。

成立文明施工领导小组和检查小组，由项目经理部和工程管理部组成。负责传达有关文明施工管理的精神和月检制度落实，检查小组属于机动组，对文明施工进行突击检查。

项目经理成立创建文明工地领导小组，成员由项目经理部各主要负责人组成，负责文明施工管理制度的制定，对文明施工进行检查。确保文明施工的技术措施

施工现场设置，在施工范围的设置以及所采取的相应安全措施。

施工场地，材料、工具整齐放置，统一规划，保证明亮整洁。

因施工造成居民的出入障碍的，采取有力措施，确保出入口和道路的畅通和安全。

积极开展文明施工窗口达标活动，做到施工中无重大伤亡事故；施工现场整洁。

施工现场必须做到挂牌施工和管理人员佩卡上岗，工地现场施工材料必须堆放整齐。

严格按规范施工，每日对施工进行清洁，始终保持现场整齐干净，清理掉所有多余的材料、垃圾，拆除不再需要的临时设施。

建立奖罚制度，对保持好的施工小组和个人奖励，对不好的施工

小组和个人进行处罚。

积极与建设单位、当地政府、环保等部门协作共同抓好环保工作。

材料进场后进行分类堆放，并要求进行标识，保证施工现场整洁。

施工机具统一在指定场所内摆放，并用标识牌标明。

4.2.3.6 环境保护

防尘控制措施

1、本工程为确保做到文明生产，严格按照施工设计要求采用商品混凝土；

2、外墙脚手架严格按照要求从下到上张设密目安全网；

3、施工现场道路保持畅通及清洁，不得随意堆放物品；

4、运输散装材料时做好防尘、防灰、防散落措施，避免散落飞扬，保持周边环境卫生；

5、建筑垃圾和生活垃圾要分开堆放处置，不得混为一体，出场前需用密目网或篷布覆盖；

6、对楼层内的建筑垃圾由升降机运输下来，严禁随意向外抛撒，木工房清扫出来的废木料、刨花等建筑垃圾集中堆置，统一处理，严禁随意焚烧；

7、清运施工垃圾采用封闭式灰斗。

8、现场道路指定专人每天二次清扫并洒水，减少扬尘。

9、出场的车辆，必须经大门口的冲洗台清洗轮胎后方能驶离现场，禁止带泥出场。

地面水和泥浆污染控制措施

施工中产生的泥浆，通过泥浆处理池处理后的废渣，在场区晾晒后，运至指定弃土场填埋。做到不乱溢、不乱遗。外运时遵守丽水市政府有关规定，夜间运输，一次不能装得太满，出大门前认真冲洗，并要加蓬布遮盖严防掉渣，保证行驶途中不污染环境。施工中的泥浆水按施工段集中收集，经沉淀处理，指标达标后排入城市雨水管道中。运输车辆、混凝土输送泵的冲洗污水、泥浆池污水，先排入沉淀池，经处理达标后才能排入城市污水系统。生活污水可直接排入城市污水管道中。所有废水、污水按经过批准的方法处理后排入排污系统，不得污染环境。

施工中生活垃圾处理措施

施工现场划片设责任区，立标志牌注明责任人，责任人每天将垃圾按照批准的方法往批准的地点进行处理，生活垃圾按城市规定每天集中，纳入城市垃圾处理系统。施工现场的垃圾，要经常清理打扫，集中堆放，按照城市规定每天集中，纳入城市生活垃圾处理系统。

防火、防爆、防毒保证措施

1、现场设有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，定期组织防火检查，建立防火工作档案。

2、施工现场内配置平台，以满足高层消防要求和消防水源及其他设施。

3、建立动火审批制度，动用明火施工，须报我公司项目经理部安全生产组审核同意后，并在安全员的监护下，方可操作。电工、焊

工从事电气设备安装和电、气焊切割作业，要有操作证和用火证。动火前消除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具，用火证当日有效，动火地点变换要重新办理用火证手续。

4、使用电气设备和易燃、易爆物品，必须有防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

5、因施工需要搭设临时建筑，应符合防盗、防火要求，不得使用易燃材料。

6、施工材料的存放、保管，应符合防火要求，库房应有非燃材料搭设。易燃易爆物品，应专库储存，分类单独存放，保持通风，用火符合防火规定。

7、施工现场和生活区，不得使用热得快、电磁炉等，电热器具。

8、氧气瓶、乙炔瓶工作间距不少于 5m，两瓶同明火作业距离不小于 10m。在施工中要坚持防火安全交底制度，特别在进行电气焊、油漆、粉刷或从事防火等危险作业时，要有具体防火要求。

大气污染控制措施

1、施工现场达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质采取有效措施，如洒水、密网覆盖、封闭等，防止扬尘产生。

2、扬尘污染严重的搅拌机、水泥桶应设防尘措施，防止扬尘产生。

3、从事土方、渣土和建筑垃圾运输时应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施，现场出入口处采取保证车辆清洁的措施，本工程施工现场大门口设有冲洗设备。

4、施工现场的主要道路必须进行硬化处理，内屯土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。

5、拆除建筑物、构筑物时，应采用隔离、洒水等措施，并在规定期限内将废弃物清理完毕。

6、建筑物内的垃圾清运必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛洒。

7、现场严禁焚烧各类废弃物。

8、应加强油漆、涂料、防水材料黏结剂等挥发性物质的管理，防止有害气体挥发污染大气。

噪声污染控制措施

1、现场噪声排放不得超过国家标准《建筑施工场界噪声极限》的规定，若有地方标准高于国家标准的，则执行地方标准的要求。

2、项目部应优先使用低噪音机具，施工强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，采取封闭围挡等措施减少噪声的影响。

3、项目部应合理安排进度，减少或避免夜间施工。对因生产工艺要求或其他特殊原因，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

4、运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛；装卸材料应做到轻拿轻放。

5、夜间施工前应 与附近居民进行沟通，避免或减少施工噪声投诉。

6、项目部应对作业人员进行文明施工教育，杜绝人为噪声等不

文明行为。

水污染控制措施

1、现场水污染控制措施

项目部每年请遂昌县的环保部门对施工现场的水污染进行一次检测；每月派专人检查水处理设施的完好程度，并做好记录。

1) 地泵、搅拌机的废水排放控制

①凡在施工现场用地泵进行砼浇筑，必须在地泵前及运输车清洗处设置二次沉淀池，沉淀池应进行定期清理。

②砼罐车卸完混凝土后，在现场大门口设有冲洗台处进行清洗，废水经二次沉淀，最后排入市政污水管道。

③现场产生的污水，必须经二次沉淀后，方可排入市政污水管网或回收用于洒水降尘。未经处理的泥浆水，严禁直接排入城市排水设施。

2) 洒水降尘用水的控制

用于楼层洒水降尘的水应控制好水的用量，避免由于用水过多造成地面积水，浪费水源。

3) 卫生间用水用量的控制

做卫生间试水试验时及时做好水量的控制和吸水作业。

2、生活水污染控制措施

1) 食堂污水的排放控制

①施工现场临时食堂，要设置简易有效的隔油池，产生的污水经下水管道排放要经过隔油池。平时加强管理，定期掏油，防止污染。

②加强对职工、分包队伍厉行节约和环保意识的教育和宣传，杜绝随意浪费水的现象发生。

2) 生活区污水的排放

生活区的废水与生产废水分开排放，盥洗池和洗衣区废水排放经各自管道后排放至市政污水管道。

3) 厕所卫生间污水的排放

厕所应设置化粪池，且化粪池应按相应图集施工，并应进行定期清理；厕所污水的排放分开排放，在固定化粪池沉淀后排入市政专用管道。

4) 禁止将有毒有害废物用作土方回填，以免污染地下水质量。

固体垃圾的处置和回收措施

1、固废的分类和标识

根据国家规定，结合本次工程施工的特点及实际情况将固废分为如下几类：

1) 可回收利用的废弃物包括：施工材料的下脚料、包装物、废金属桶、废 PVC 管件、废纸、废纸箱等。

2) 危险废弃物包括：废电池、废硒鼓、废墨盒、废色带、废荧光灯管、废化学品包装物等。

3) 一般工业固体废弃物包括：废塑料包装袋、废工程土、废炉渣。

2、公司各部门和项目经理部应根据以上的分类方法和本单位的实际情况，将废弃物分类收集、标识存放、合理处置、存放在指定地

点。

3、固废搬运

1) 各部门指定专人将其生产的固废送到固废统一存放场所，分类收集、标识存放。

2) 在搬运过程中要注意，严防固废的撒漏、挥发、倾倒、杜绝二次污染的发生。

4、固废的存放

1) 相关责任部门要指定固废统一存放场所，设置固废箱，并有专人管理。

2) 存放场所要分类存放各种固废，并有明显标识。

3) 存放场所要做好渗漏处理，要做到防雨淋、防流失、防恶臭、保持周围环境清洁。

5、固废的处置和回收

1) 对确有利用价值的固废应进行综合利用或者对外销售，尽可能减少资源的浪费。

2) 施工过程中产生的固体废弃物：如工程建筑垃圾、渣土、若备用时应集中堆放，其堆放高度不得超过 2.5 米，并进行覆盖。

3) 若清除现场建筑垃圾时必须采取容器装卸，运输车辆必须加盖并依据建设部《城市建筑垃圾管理规定》要求，将建筑垃圾交予经环卫部门核准的运输单位，在市容和环卫管理部门指定的运输路线和处置场运卸装土。

环境保护检查措施

工地管理人员，班组长每天进行一次检查，凡违反施工现场环境保护规定的及时提出整改。项目部进行每月两次的检查，在检查中，对于不符合环境保护要求的采取“三定”原则（定人、定时、定措施）予以整改，落实后及时做好复检工作。

冬雨季施工

保护材料：施工现场的材料必须妥善保护，以防止雨水浸泡或受潮。可以使用防水布或其他材料覆盖建筑材料，以保持其干燥。

防止电气事故：在雨季，电气线路容易受损，因此必须定期检查和维修电气设施，以防止发生电气事故。

增强安全意识：在雨季施工，必须加强对员工的安全教育，增强安全意识，以确保工作场所的安全。

合理安排工作进度：在雨季施工，应根据天气情况合理安排工作进度，避免在恶劣天气下进行危险作业。

4.2.4 运维方案

经过多年的建设和运营，我公司不仅建立了一支高水平、高素质的专业技术支持队伍，同时还建立了涵盖业务售前、售中和售后服务的“面向客户、一点服务”的客户服务体系，为客户提供完善的支持服务。

对于智能监控系统运行维护，我公司实施派驻式运维服务，派驻专业维护团队对该智能监控系统进行专业维护，专业人做专业事，确保项目的安全高效运行。同时，派驻式团队实施运维服务的一点受理，故障的闭环管控。

4.2.4.1 运维服务目标

服务目标

(1) 通过人工日常维护确保系统设备的安全、稳定，减少运行故障，保证

视频监控的完好率。

(2) 在系统故障无法避免及突发故障的情况下，具备切实可行的应急方案，

可保证系统能够得到最快的响应和最及时的回复。

(3) 适时的对监控设备、光纤、电线线路、软件系统平台进行必要的修改

和升级，以保证系统能更好的满足用户需求。

4.2.4.2 工作内容

1、负责视频监控平台和存储服务器的稳定运行；

- 2、每日开展外场巡视工作，包括：各监控点位的设备运行情况检查，补光灯、卡口等安全设施情况检查，并提交巡查报告；
- 3、前端设备的日常维护与保养，包括主机设备、抓拍设备、闪光灯、监控摄像头、监控杆等设备的清洁、检修、调试、维护等内容，并提交设备维护与保养报告；
- 4、负责故障设备的检修，对于需更换部件的，负责设备诊断、维修更换和安装调试；
- 5、负责前端设备数据传输及时准确。
- 6、配合采购人完成前端抓拍、监控点位迁改工程；
- 7、配合采购人完成特定要求的设备检查和标定工作；
- 8、按采购人要求，在基于现有前端设备的基础上进行技术改造，优化数据采集方式。

运维要求

- 1、成立前端设备维护小组，有专门的硬件工程师等人员承担外场维护工作，

提供 7*24 小时维护值班电话，故障实行一点受理，工单直派本地维护人员，本地维护工程师接单查修。在接到甲方维护服务通知后，我方将于 1 小时内派专业技术人员到现场维护等服务。轻微故障在 2

个小时内解决，一般故障 4 小时内解决，对于严重的故障问题，我们将邀请专业技术工程师和设备原厂商工程师进行排查，在 12 小时内解决问题。

运维地点

本项目运维地点在许昌市建安区。

服务期限

合同履行期限：自合同签订之日起服务期二年

运维服务内容

现场服务

1、服务描述：

1) 平台维护人员现场维护和服务，包括平台基础维护、故障处理、故障闭环管理、故障分析和评估、预警性维护、服务一点响应、资源系统更新、与客户沟通交流等以及工作环境的整洁等。

2) 抢修人员赴前端设备点的现场故障抢修、巡检保养等现场维护和服务。

3) 若项目需要，我公司专家团队提供服务咨询和疑难故障现场支撑。

2、服务流程如下：

远程服务

1、服务描述：

1) 平台维护人员通过对平台进行远程维护，包括平台基础维护、故障处理、故障闭环管理、故障分析和评估、预警性维护等。

2) 我公司计划将故障调度系统延伸至智能监控系统, 实现故障的

闭环管理, 支撑人员从远程提供派单策略、流程管控的系统数据配置和系统维护服务。

3) 我公司专家团队的服务咨询和疑难故障分析处理的进行远程支撑。

2、服务说明

在电话指导不能排除故障时, 在征得客户同意的前提下, 同时启动远程服务网络, 进行远程登录技术支持, 在规定时间内做出响应;

维护工程师登录到服务器, 通过诊断, 分析故障产生的原因, 制定故障解决技术方案, 电话通知客户, 技术方案经客户批准后, 指导现场技术人员具体实施方案。

故障处理服务

1、服务描述

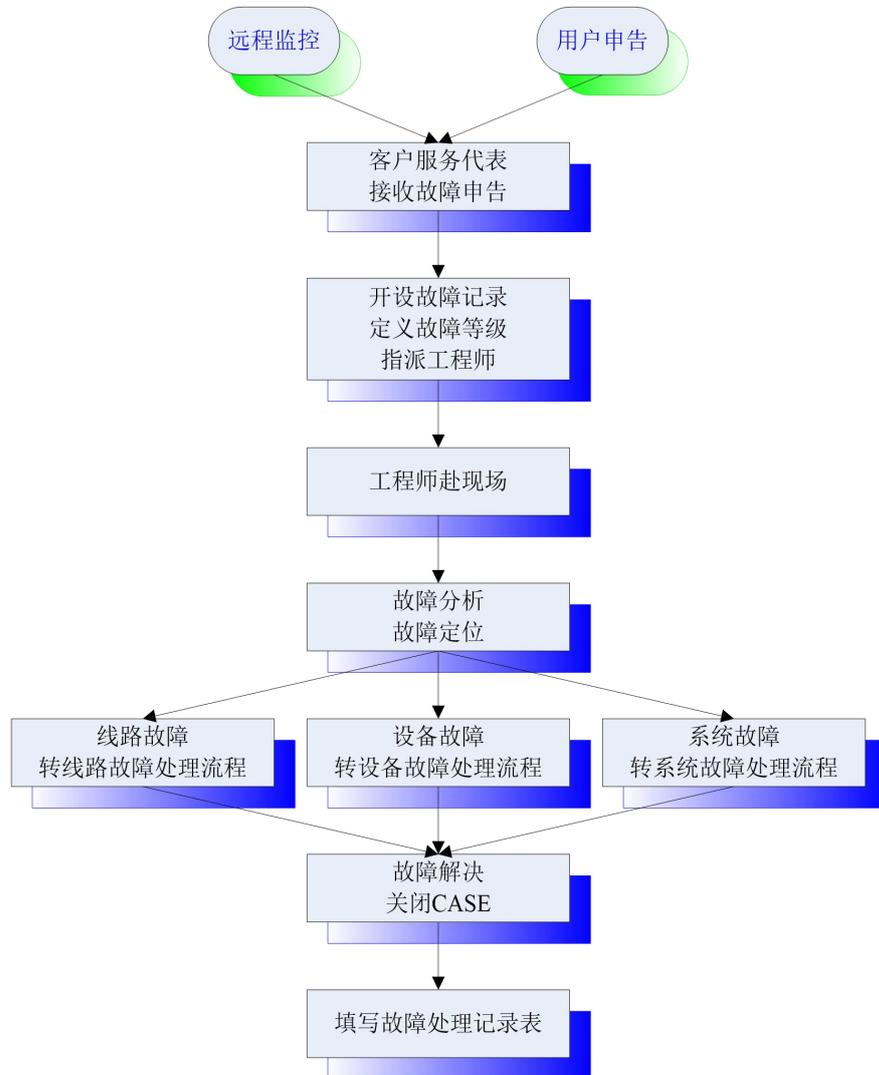
1) 我公司承担合同期内系统、线路和前端设备发生的故障时的抢修任务。

2) 对每天发生的故障情况和故障原因纳入每日运维服务日志报告中, 每起故障力求彻底查明原因; 重点做好重复和不明原因故障分析, 并各客户提交分析结果, 降低故障发生率; 每月对故障发生的类别、故障的趋势和故障处理存在的问题等故障发生情况和处理进行全面评估, 并将分析评估结果以每月故障总结报告的形式提交给客户, 并做好与客户的沟通, 取得客户的认可。

3) 建立故障预警机制。定期从设备、网络、流程、支撑能力等多角度对系统运行、故障管理进行评估, 针对短板制定对应措施, 以期持续降低故障率的发生, 不断加强网络运行安全, 持续提升运维支

撑效能。

2、服务流程：



集中调度及闭环管理服务

1、服务描述

1) 我公司实现对系统的“集中监控、集中维护”的管理模式，实现对服务过程的集中调度和闭环管理，提高项目服务的响应速度和处理效率。值班人员行使全业务客户故障监控、业务指挥调度、监督考核、运行分析等职能。通过电子工单管理，在运维服务过程中协调各维护部门和合作厂商，实现各部门之间的无缝配合，将用户业务故障处理时间压缩到最短。

2) 服务台是运维服务流程管理的中心点。所有客户服务请求（无论是通过电话、电子邮件还是自助式服务界面发出的）都能通过服务管理渠道实现，我公司良好的服务管理可协助维护人员高效地集中、分配任务，管理和解决问题。

3) 根据项目的特点，我公司的值班人员负责动态监控前端监控点、传输网络和平台的运行情况，及时通过服务台将客户的故障信息传递到运维护服务处理系统中，满足响应和故障处理需求。

4) 服务台设立热线值班电话，运维人员严格执行运行维护值班制度、交接班制度、机房管理制度、机房保密制度、运行维护岗位责任制等各项规章制度，提供每周 7 天，每天 24 小时电话支持服务，发现运维子系统事件或接到技术支持的服务请求后，在规定的时间内派发事件工单并进行管控，或通过电话进行故障定位，并提出解决方案，直至故障排除。

主要包括：

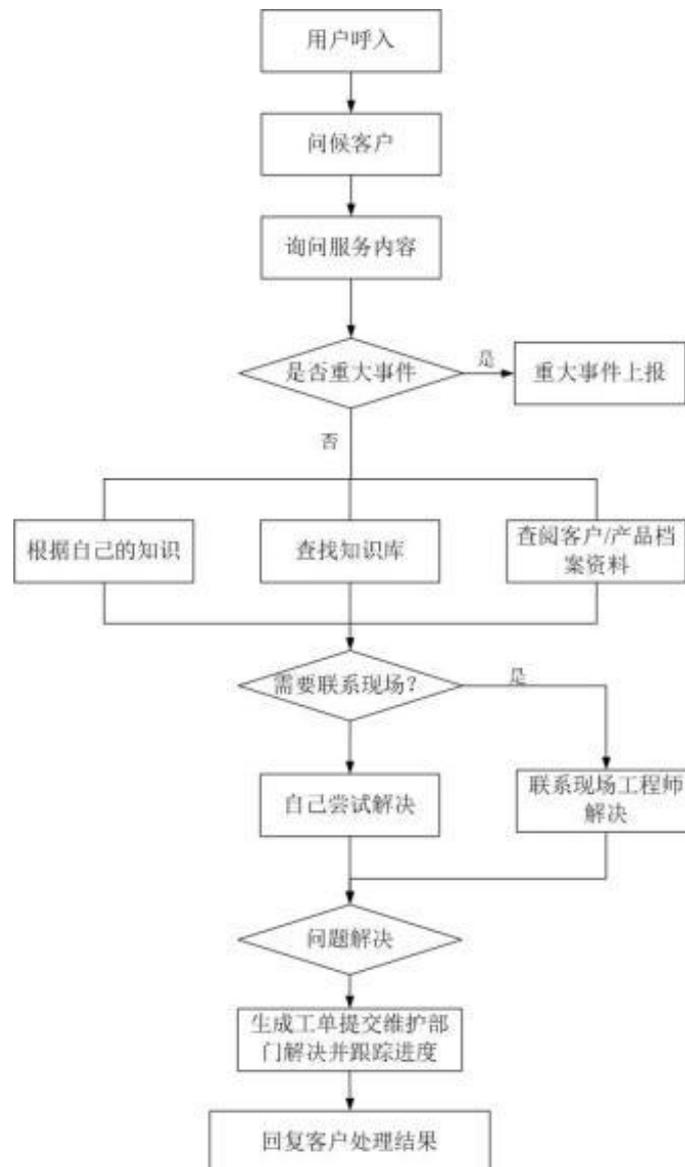
统一的流程调度，依据故障处理流程对本公司及合作方资源进行

统一管控；

结合精细运维，利用智能派工策略，实现精确管理，提高人员效率（工时、工效）；

整合各个环节，充分共享数据资源，提高横向系统联动，提高工作效率；

2、服务流程：



4.2.4.2 实施组织方案

施工组织设计是用来指导施工项目全过程各项活动的技术、经济和组织综合性文件，是施工技术与施工项目管理有机结合的产物，它是工程开工后施工活动能有序、高效、科学合理地进行保证。

在运维过程中，积极协调和解决各专业在交叉施工中存在的问题，为项目运维顺利进行创造良好的条件。

4.2.4.2.1 施工组织的设计指导思想

本施工组织方案是按采购方提供的需求及资料，按现行的国家施工验收规程规范、工程质量评定标准、施工操作规程、市政府的有关规定，再结合我公司的施工能力、技术准备力量及多年弱电系统工程的设计施工经验和本工程的具体情况进行编制的。

施工组织设计作为直接指导施工的依据，在保证工程质量、工期、安全生产、成本的前提下，对加强施工管理、有效的调配劳动力、提高施工效率、节约工程成本、保证施工现场的安全文明有积极作用。

施工组织设计一旦经采购人审核认可后，在施工过程中，我公司一定严格按照本施工组织设计执行。

4.2.4.2.2 项目立项

1、建立项目档案，成立项目管理机构

我公司高度重视本项目的建设，已把该项目列为重点工程，采用全新的管理模式，即成立工程项目经理部，实行项目经理负责制。我们将“优质、高效、安全、文明”地建设好本工程，为公司创造良好的社会效益和经济效益，为社会奉献精品。根据本工程的规模和特点，

选派思想好、业务精、能力强、能融洽、合作好的具有丰富实践经验的年富力强、颇具开拓精神的管理人员进入项目管理班子。对外适应采购人管理的要求，充分发挥公司的经济技术优势和精诚合作的诚意，对内建立健全项目经理、技术负责人、专业运维人员、材料主管、质检工程师等岗位责任制，确保预定目标的最终实践。组织强有力的工程项目经理部，根据本工程的特点，项目管理机构由两个层次组成。

(1) 项目管理层——工程项目经理部

按照《建设工程项目管理规范 GB/T50326-2001》组成的项目经理负责制，对工程进度、质量、安全、文明施工、合同履行全面负责，确保工程按照既定质量、进度目标交付使用。

本工程项目经理部领导班子由项目经理、项目技术负责人等组成。

(2) 施工作业层——直接参与项目运维的作业班组

精选曾施工过多项运维工程并有过维护同类项目经验的各专业班组。

2、项目人员岗位职责

职务	职责
项目负责人	负责与项目运维有关的一切总事务。
项目技术负责人	负责项目技术工作，包括质量检查、新技术应用以及文件资料控制、检验试验、纠正预防质量审核等要素的具体实施。
运维工程师	直接参与运维工作。

4.2.4.2.3 施工组织计划

我公司对运维人员有严格要求，参与运维的工程师是经过培训的售后运维工程师，还有 5 年以上的运维经验，此次参加运维施工的工程师都参加过多个类似项目工程的施工和运维，具有运维工程三年以上的工作经验。我公司还拥有一批质量过硬，经验丰富的人员储备，对该工程来说无疑是增加了很高的服务保障。

项目组织

本项目我公司派出以项目组为单位的施工人员进行组织施工。

本项目岗位素质要求、分工及职责：

项目负责人

负责工程整体指导工作，定期、不定期检查工程项目进展情况，并根据工程项目的需要，及时调用后备资源支援工作。具有机电工程专业贰级及以上注册建造师执业资格证书和有效的安全生产考核合格证书；具有信息系统集成及服务项目管理项目经理证书。对工程项目的实施进度负责；负责协调解决工程项目实施过程中出现的各种问题。负责与采购人及相关人员的协调工作。

项目技术负责人

具有丰富项目运维工经验，作为主要人员参加过大中型运维项目的实施，对项目实施过程中出现的进度等问题，及时上报上级。

运维工程师

熟悉项目相关运维内容、直接参与项目运维工作。

工作流程

项目组成员，分工明确，责任到人，同时还应发扬相互协作精神，严格按照各项规章制度、工作流程开展工作。在整个实施过程中，以控制运维质量为主，以控制运维进度为辅，不断督导检查，以执行标准为依据，以工程验收标准为检验依据，保证工程顺利完成。

3、规章制度

协调会议通知制度

凡是与运维工程有关的，由采购人、施工方或两方以上参加的协调会议，定期举行会议（如每个星期一），必须就有关协调情况及最终答复形成会议纪要以备查，会议纪要送达采购人及相关人员。

合同与资料管理制度

凡是与运维工程项目有关的合同文件和资料，由项目经理负责收集、整理、归档、管理，借阅必须经过授权和登记。

验收制度

由采购人、有关专家组成验收小组，由验收组长把验收结果填入工程报验单并签字，其他验收人员在此报验单上签名。

项目组工作制度

必须按时上下班，有事必须向上级领导提前请假。

遇到原则性问题必须及时向上一级领导汇报，并写出相关的书面材料，经上一级领导同意（或提出处理意见）且签字后，方能处理。在重大原则问题处理上，应征得工地总指挥同意且签字后，方可处理。

必须与采购人，其他工程施工单位及有关人员建立良好的合作关系，严格遵守采购人制定的施工现场管理规定。

材料管理制度

由专人负责材料管理，运维队施工过程中所有材料领取须填写统一的领料单，并由项目经理签字方可领取，剩于材料需及时退回材料管理员处，由管理员统一管理。

安全管理制度

施工过程中所有人员必须配带安全帽，由安全员负责查看和保管安全帽，工程中使用的临时设施如配电设施、库房、休息室等每日由安全员定期定时巡查，及时发现安全隐患，避免安全事故发生。

项目管理机制

为适应本工程施工需要，设立工程项目经理部，实行项目经理负责制。公司各职能部门服务于项目经理部，项目经理负责对工程各生产要素进行优化配置，全权处理与工程有关的一切事务。

运维项目的高效运作机制

1、明确项目经理部的责、权、利

(1) 根据项目经理部的工作实际，具体明确每个项目管理人员的责、权、利，使全体管理人员有条不紊，紧张有序地开展工作，从而较大

幅度提高项目经理部的工作效率。有效促进管理整体实力的强化，使项目管理班子有更多的精力

和时间来分析运筹较为复杂的环节，做到项目整体下活一盘棋。

(2) 项目经理全权处理本工程施工过程中的一切事务，并享有人事组织权、

劳动力选择权、材料采购权。

(3) 项目经理部设本工程资金专用帐户，项目上的一切开支由项目经理签

字后方能支付；项目经理有权奖罚管理人员及施工班组。

(4) 为加强竞争机制，本项目部的管理人员均受聘于项目经理，并与项目经理签订工作合同，项目经理有权按合同要求解聘不称职的管理人员及施工班组。

(5) 项目所需的材料、机械设备、周转材料由项目经理部按工程进度自行

配制。

(6) 项目经理部在施工中实行全面质量管理。组织好各工种、各专业的施工协调配合，实现决策准、指挥灵、落实快的工作方针。确保工程按照既定质量、

进度目标交付使用。

2、树企业形象，创工程精品

市场需要精品，用户需要精品。精品工程是由施工管理的全过程及各分部分项工程质量精细的程序组成的。同时职业道德也是精品工

程不可分割的重要部分。为此本项目将建立“职业道德考核机制”，并在项目中大力推广和运用，具体作法是将考核标准具体落实到人头并与他们的收入直接挂钩，以形成自觉抵制施工质量和材料质量的以次充好、偷工减料、弄虚作假等不良行为，实施用户满意工程。

保证运维项目高效地运作的措施

(1) 由项目经理部处理施工现场一切事务。

(2) 组织强有力的项目班子，由项目经理选用思想好、业务精、能力强、

善合作、服务好的管理人员进入项目管理班子。

(3) 建立健全项目材料、质量、安全等岗位责任制，定期对各专业进行考

核。对项目经理、采购人认为不称职的管理人员及施工班组立即更换。

(4) 强化激励与约束机制，制定业绩评比，奖罚办法，定期组织项目

部管理人员会议，检查工作质量。

(5) 定期召开现场办公会，重点解决项目的资金、质量、速度等难题，以

确保资金为前提，带动项目各项工作的高效运转。

(6) 每周召开由项目经理主持的班子碰头会，对本周工作进行总结，对下

周的工作进行协调安排。

(7) 实行劳动用工管理，选用组织能力强，技术水平高，能打硬仗

的作业队伍，树立连续作战的精神，确保工期按时完成。

(8) 在施工中实施目标考核，并针对本项目制定“工程项目管理责任目标考核与奖惩办法”，以推动项目整体管理水平的提高，激发全体管理人员的工作责任心与积极性。

(9) 项目经理部加强对项目职工进行素质教育，强化敬业精神，提高工作技能。鼓励参战人员艰苦创业，同时提高其福利待遇，让他们以旺盛的精力积极投入工程建设。

(10) 项目经理部加强同采购人、设计院及其他单位的联系，及时解决工程中的重点、难点问题，保证工程有条不紊地进行。

材料组织与管理

工程辅材及主要施工工具将按计划，自开工之日起便陆续就地采购进场入库，并配合平面分割、初装过程投入使用。

工程主材设备器材及附件，将根据工程的实际进度，经对综合技术应用环境会审、验收，确认合格后，开始陆续采购贮备、发货入库。

1、仓库设置

为加强工程物料管理，我公司提供专门房间作仓库堆放设备器材用，要求通风、干燥适宜、水电供应、防盗安全设施齐全。

结合《仓库物品管理制度》，作好物料的入库、发放、盘点登记等工作。

2、设备采购、生产与入库

工程辅材及主要施工工具将按计划，自开工之日起便陆续就地采购进场入库。

工程主材设备器材及附件，将根据工程的实际进度，经对验收、确认合格后，

开始陆续采购贮备、发货入库。

3、设备发放

设备材料的发放要具备完整的手续，须经相应主管领导签字同意后方可发放。

4.2.4.3 运维内容

4.2.4.3.1 服务内容

许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目的具体服务内容如下：

(1) 如果我方中标，负责许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目的维保服务责任。认真进行日常的维保服务工作，保证采购方的正常使用。

(2) 如果我方中标，我方将严格遵守业主方的各项具体要求，在保证系统正常运行的基础上，严格遵守国家相关法律及公安部门的具体要求，保证信息安全，严禁将系统内的相关资料和信息向第三方公开。如若单位或个人有违规行为，相关单位或个人将承担相应的法律责任。

(3) 如果我方中标，我方将保证提供视频监控系统所有软硬件设备运行维护和故障排除维修；免费更换被损坏的设备：人为原因损坏的，负责设备更换工作。

(4) 如果我方中标，我方将根据公安部门的实际业务员需求，供应商应用系统需要与视频监控系统进行对接时，按照采购人的要求，提供对接服务。

(5) 如果我方中标，我方将建设前端故障诊断系统，能够实时定位具体故障节点，清晰判别故障责任单位，包括但不限于：设备运维公司、网络链路提供

公司、电力公司等，并予以实时通知，及时维修。

(6) 如果我方中标，我方将新建智能故障诊断运维系统对视频监控系统进行自动巡检，并针对巡检的故障情况及时组织技术人员进行修复，并将故障修复情况即时反馈至采购人。

(7) 如果我方中标，我方保证前端设备故障、电源故障在故障发生后的 12

小时内处理完毕，以下情况除外：

a、如遇雨雪、雷雨等恶劣天气，影响抢修人员人身安全时除外，待天气好

转，不影响抢修人员人身安全时，予以故障的处理及设备维护和更换。

b、如因第三方（市政、园林绿化、路政施工，电业局或者接入单位正常检修、接入单位变更、拆迁等）原因无法进行正常维保工作时，我方以电子邮件形式通知采购人相关人员，由采购人指定专人负责协助完成涉及第三方工作，具备施工和抢修条件后再进行相关维护工作。

(8) 如果我方中标，我方将接受采购方日常运维考核，并接受其监督指导。

分类	故障类型	故障描述	解决方法
		机柜内电源单元故障	故障诊断系统自动判断故障原因，现场运维人员更换或者维修
		停电或人为性断电	故障诊断系统自动判断故障原因，

治安监控	电源类故障		现场运维人员更换或者维修
		因其他原因接电点调整	故障诊断系统自动判断故障原因，现场运维人员更换或者维修
		接电点电线氧化或松脱	重新接电
	传输类故障	机柜内传输设备硬件（光猫或终端盒）故障	故障诊断系统自动判断故障原因，并通知传输链路提供商
		光路故障	故障诊断系统自动判断故障原因，并通知传输链路提供商
	设备类故障	摄像机硬件故障	更换备件
		补光灯或其他配件类故障	更换备件
	人为性故障	交通事故或其他人为性破坏	查找第三方索赔，并进行维修
	调试类维保	字符叠加、画面清晰度、角度等调试类工作	现场调整或远程调整
	清洁及保障类	镜头罩清洁、树枝或其他遮挡物清理工作	现场清洁或清理

微卡口	电源类故障	机柜内电源单元故障	故障诊断系统自动判断故障原因， 现场运维人员更换或者维修
		停电或人为性断电	故障诊断系统自动判断故障原因， 现场运维人员更换或者维修
		因其他原因接电点调整	故障诊断系统自动判断故障原因， 现场运维人员更换或者维修
		接电点电线氧化或松脱	重新接电
	传输类故障	机柜内传输设备硬件（光猫或终端盒）故障	故障诊断系统自动判断故障原因， 并通知传输链路提供商
		光路故障(光猫亮红灯) 摄像机硬件故障	故障诊断系统自动判断故障原因， 并通知传输链路提供商更换备件
		防雷器或其他配件类故障	更换备件
		闪光灯或补光灯类故障	故障诊断系统自动判断故障原因， 维修或更换备件
		终端机故障	故障诊断系统自动判断故障原因， 设备返修并启动应急方案，调整为

		抓拍机为直连模式直接传输数据至后端
	本地连接类故障	检查水晶头、交换机或光纤收发器，维修或更换
人为性故障	交通事故或其他人为性破坏	查找第三方索赔，并进行维修
调试类维保	检测区域、抓拍区域、画面清晰度、角度等调试类工作	现场调整或远程调整
清洁及保障类	镜头罩清洁、树枝或其他遮挡物清理工作	现场清洁或清理
电源类故障	机房内电源模块故障	故障诊断系统自动判断故障原因，更换电源模块
	停电或人为性断电引起的故障	故障诊断系统自动判断故障原因，重新启动设备
	线路接入类故障	故障诊断系统自动判断故障原因，并通知传输链路提供商，传输链路提供商规定时间无法解决的，我方提供备用传输链路
	交换机引起的传输	视情况而定

后台	传输类故障	故障	
		前端至后台带宽类故障	故障诊断系统自动判断故障原因，并通知传输链路提供商，传输链路提供商规定时间无法解决的，我方提供备用传输链路
	设备类故障	服务器设备、存储设备类故障	视情况而定，规定时间内无法解决的，我方启动应急方案，提供备用设备
		交换机类网络设备类故障	视情况而定
	软件类故障	平台类故障	确定问题根本原因，技术工程师现场解决
		存储类故障	确定问题根本原因，技术工程师现场解决
		服务类故障	确定问题根本原因，技术工程师现场解决
		系统类故障	确定问题根本原因，技术工程师现场解决

4.2.4.3.2 考核机制

为了确保视频监控系统服务实战能力和效果，我方严格遵守采购方的

考核机制，保证视频监控系统稳定运行，符合国家行业及公安部现行质量规范、标准要求，视频监控完好率不低于 95%，重点部位监控完好率不低于 98%。

考核方法如下：

(1) 视频监控故障诊断运维系统自动建立运维服务工作日志，详细记录每天巡查、故障发现、排除情况，维修时间、地点和人员姓名，更换配件的名称、

规格、型号、数量和价格等。工作日志定期移交许昌市建安区公安局局备查。

(2) 加强对运维服务工作人员的保密教育，严防其利用工作之便窃取、泄露公安机关工作机密和公民个人信息。构成犯罪的移交司法机关处理，同时视情扣除事发当年的部分或全部运维费用。

(3) 对运维服务工作人员进行安全教育，加强安全防护措施，严格按照国家规定和行业操作规范进行运维服务。我方对其安全方面的问题承担责任。

(4) 若出现主要设备损坏，我方提供设备严格按照投标文件描述的设备性能及参数进行采购。

4.2.4.3.3 服务标准

我公司有为许多客户提供服务的经验和自身对售后服务的深刻

理解，完全遵循质量管理体系（GB/T19001-2016/ISO9001:2015）、环境管理体系

（GB/T24001-2016/ISO14001:2015）、职业健康安全管理体系（GB/T28001-2001）。“以客户为关注焦点”，将“为客户提供售后服务作为项目建设的开始”作为公司的原则之一，建立了一套完整的售后服务体系。

我公司售后服务中心由公司高级管理人员亲任主管、高级技术专员全面负责的售后服务小组，成员全部由高校等相关专业学科以上学历毕业的具有较高理论水平和丰富实践经验的专业技术人员组成，具有独立排除疑难问题的能力，能够承担系统维护等技术含量比较高的、工作量相对比较繁重的工作，及时满足客户要求。

在此项目中，我公司坚持一贯使用的项目售后服务经理负责制，此项目售后服务经理，全权负责此项目的售后服务工作。当用户遇到任何需要服务的问题，此项目售后服务经理，就为此问题的解决负全部责任，他可以调用我公司所用必须资源，直至为客户提供了满意的服务为止。并且，实时与客户保持联系，沟通相互的信息，为客户作一些前瞻性服务。

在此次的监控系统中，包括了网络与硬件、软件、数据、远端设备等各个方面的内容，日常运行管理工作量比较大。日常运行管理主要包括业务处理、设备运行管理、系统安全管理等工作内容。

为了做好许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目的运营维护，为许昌市公安部门提供及时的响应，先进的平台，无忧的服务，

我们提供了一系列具体的现场服务标准和系统运营质量承诺，详见以下附表。

系统运行质量标准

编号	项目	指标（每月）	备注
1	平台	设备可用率 $\geq 99\%$	
2		故障解决时间 ≤ 12 小时	
3		故障修复及时率 $\geq 99\%$	
4		重大故障发生次数 < 4 次/年	
5		系统中断不超过 96 小时/年	

6	前端	故障判断定位时间 ≤ 2 分钟	诊断模块自动判定
7		故障解决时间 ≤ 12 小时	
8		视频监控完好率 $\geq 95\%$	
9		重点部位监控完好率 \geq	

		98%	
10	内部网络	网络丢包率 $\leq 1 \times 10^{-3}$	
11		网络时延 $\leq 400\text{ms}$	

各类故障响应标准

序号	项目	处理时限	备注
1	系统平台	1 小时	按照故障级别
2	监控中心	1 小时	
3	承载线路	2 小时	
4	前端设备	2 小时	
5	其他	<12 小时	外部非我方故障

前端设备维护作业内容

编号	维护作业项目	说明	检查方式	检查周期
前端设备				
1	图像监看	对图像进行轮询测试查看,发现图像丢失、失真、模糊、停顿、跳帧、抖动、延迟、吊死	远程	每日

		等问题		
2	摄像机、云台控制检查	检查摄像机的转动及摄像倍数	远程	每日
3	设备安装环境工作状态检查	供电、室内、室外、温度、湿度、防雷接地和电源线路接口检查；设备工作状态，指示灯信息检查	现场	每月
4	清洁工作	清洁箱体内视频服务器，清洁摄像机外罩	现场	每月
5	报表报告	填写巡检记录、编写客户端巡检报告	远程或现场	每月
6	统计	硬件故障及更换情况统计, 软件故障统计及升级（含补丁）情况统计；		每月
7	统计整理	备品备件、工具仪器及资料整理		每月
系统平台设备				
1	机房巡查	门窗、环境卫生、温度、湿度、电源（含各级电源输出电压）等是否正常，对异常情况进行处理	现场	每周

2	设备运行情况检查	监控主机、电视墙, 视频矩阵, 解码器等硬件设备有无异常和告警, 硬盘录象机存储空间检查	现场	每周
3	软件版本检查	检查监控中心设备软件版本、客户端监控软件版本及运行情况, 并进行相应处理。	现场	每周
4	数据备份	备份关键设备的配置参数	现场	每周
5	报表报告	填写巡检记录、编写客户端巡检报告	远程或现场	每周
6	统计	硬件故障及更换情况统计, 软件故障统计及升级 (含补丁)		每周
		情况统计		
内部网络与接入线路				
1	接入线路检查	光 (电) 缆的布放、网线的超五类达标测试、光纤的衰减测试、线路带宽测试、网络畅通性 (丢包率、端口误码率等)	现场	每季
2	接入设备检查	光纤收发器、网络箱等设备运行状态、设备整洁、标签粘贴、	现场	每季

	查	设备接地、设备安放、所用电源的安全管理		
3	网络质量检查	查看网管记录和图像效果，检查接入设备和接入网络的性能与稳定性	现场	每季
4	报表报告	填写巡检记录、编写客户端巡检报告	现场	每季
5	统计	硬件故障及更换情况统计，软件故障统计及升级（含补丁）情况统计		每季

维保服务制度建设

建立切实可行的维保服务体系，制度建设是必不可少的环节。我公司将协助业主单位建立健全和落实系统维保服务的一系列相关制度。

机房管理制度

服务器系统的管理按照本地机房的管理制度执行。对于业主和单位机房环境的管理，有必要制定规范的《机房管理条例》，进行规范、有序的管理，保障系统安全、稳定的运行。

计算机使用规范

为了让使用人员能够正确的使用计算机设备，了解一般计算机保护措施，避免错误的操作导致对设备和系统不同程度的损坏，有必要

制定《计算机使用手册》，说明计算机使用的一般知识。

4.2.4.3.4 信息安全规范

系统内的部分数据将涉及保密数据，有必要进行安全防护。而数据安全的防护需要从视频监控网络、系统内部、人为因素等多方面去考虑，为了杜绝由于人为疏忽导致的数据泄密，需要制定和执行《信息安全条例》。

系统维护责任制度

为了使本项目系统能够长期稳定运行，需要对视频监控硬件设备和软件系统进行定期和不定期的维护。不定期的维护主要由相关的使用人员负责。因此，有必要建立系统维护责任制度，将责任以制度的形式加以明确。

系统运行管理

系统运行管理工作主要包括日常运行管理、运行情况记录、运行情况评审等。

对于维保服务工作，文档的管理也是必不可少的内容。业主单位系统管理维护人员建立相应的文档，对系统的故障情况、故障排除情况进行记录，留档备查。同时，我公司系统管理维护人员每周向业主方递交维护报告。

系统运行管理包括系统管理、网络管理、安全管理、数据库管理、备份管理、配置管理、数据交换管理等各个方面的工作。在项目实施过程中，我们负责整个系统的系统管理和维保服务工作。配合业主单位制定详细的运行管理工作规范和流程、操作手册、维保服务管理手

册、系统故障应急处理预案、备品备件的管理和使用规定等；设计并填写系统运行日志、系统维护日志、系统和设备详细配置参数和方法。

系统运行情况记录对于系统的管理与评价具有重要意义。系统运行管理人员

在系统投入试运行的一开始就注意积累系统运行情况记录材料。

在本系统的运行过程中，需要收集和积累的资料包括以下 5 个方面：

（1）有关工作数量的信息

如：每天（周、月）提供的上传图片的数量、每天（周、月）录入图片数据的数量、系统中积累的数据量、满足用户临时要求的数量等反映系统的工作负担、所提供的信息服务的规模以及视频监控应用系统功能的最基本的数据。

（2）系统所提供的信息服务的质量

信息服务和其他服务一样，保质保量。如果一个信息系统生成的报表，并不是管理工作所需要的，管理人员使用起来并不方便，那么这样的报表生成得再多再快也毫无意义。同样，使用者对于提供的方式是否满意，所提供信息的精确程度是否符合要求，信息提供得是否及时，临时提出的信息需求能否得到满足等等，也都是信息服务的质量范围之内。

（3）系统的维护修改情况

系统中的数据、软件和硬件都有一定的更新、维护和检修的工作规程。这些工作都要有详细的及时的记载，包括维护工作的内容、情

况、时间、执行人员等。这不仅是为了保证系统的安全和正常运行，而且有利于系统的评价及进一步扩充。

（4）系统的故障情况

无论大小故障，可以及时地记录以下这些情况：故障的发生时间、故障的现象、故障发生时的工作环境、处理的方法、处理的结果、处理人员、善后措施、原因分析。

上述四个方面中，通常在正常情况下的运行数据是比较容易被忽视的。因为发生故障时，人们往往比较重视对有关的情况加以及时的记载，而在系统正常运行时，则不那么注意。事实上，要全面地掌握系统的情况，必须十分重视正常运行时的情况记录。如果缺乏平时的工作记录，就无从了解瞬时情况。如果没有日

常的工作记录，表示可靠性程度的平均无故障时间指标就无从计算。

对于本系统来说，这些信息的记载主要依靠电脑+人工的方式记录，因为某些情况是无法只用计算机记录的。例如，系统使用者的满意程度，所生成的报表的使用频率就都只能用手工方式收集和记录。因此，对于任何系统，都必须有严格的运行记录制度，并要求有关人员严格遵守和执行。

为了使信息记载得完整准确，一方面要强调在事情发生的当时当地、由当事人记录，而决不能代填或倒填，避免事过境迁，使信息记载失真。另一方面，尽量采用固定的表格或本册进行登记，而不要使用自然语言含糊地表达。这些表格或登记簿的编制使填写者容易填写，

节省时间。同时，需要填写的内容含义明确，用词确切，并且尽量给予定量的描述。对于不易量化的内容，则可以采取分类、分级的办法，让填写者选择打勾等。总之，要努力通过各种手段，尽量详尽准确地记录系统运行的情况。

对于本系统来说，各种工作人员都担负起记载运行信息的信息。硬件操作人员记录硬件的运行及维护情况，软件操作人员记录各种程序的运行及维护情况。

要通过严格的制度及经常的教育，使所有工作人员都把记录运行情况作为自己的重要任务。信息系统的主管人员必须亲自动手，满足管理者的需求是信息系统的出发点和内容，这是对系统是否已达到目标的检验，是整个系统工作最根本的检验。业主单位也可以此作为对本系统工作情况评价的一个依据。

4.2.4.3.5 备品备件

对于本项目使用的常备产品，我方承诺免费提供相应备品备件，用于工程维护和备品替换。如果系统需要升级换代，保证新的产品向后兼容，根据用户的实际需要提提供相应的后续产品。

硬件设备不能及时修复的，我们将采取提供备品、备件或备机等措施，以保证用户的正常使用。

4.2.4.4 技术措施

为确保许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目的高效、稳定、可靠的运行，按照专业化、精细化管理要求，我公司拥有专业的运维队伍可以提供技术支持和运行保障。采购人有权根据前端设备维护、系统运行保障及管理服务工作效果和考核结果，对我方的运行维护工作实施动态绩效考核，并作为维护费用支付条件，有效地保障系统运行。

我公司项目经理部积极组织调配好施工机械及周转料具，保证材料型号符合、数量准确、性能优良、施工时间明确，充分满足各工序对材料的需求，并在施工中做好保养工作，保证机械性能的完好率和使用率，贮备相应的配件，做到万无一失，确保工程顺利进行。项目经理部及时掌握有关建设工程的法律、法规、文件、并及时下发、宣传。特别对工程造价、工程质量监督等方面予以认真对待。按时参加有关协调会，及时检查平衡工程进度及工序搭接的问题，高峰施工期间，在确保质量的前提下，组织力量抢工，充分利用自由时差，搞好与其他施工队伍的配合施工，以保证总体计划实施。担负安装施工的施工员必须熟悉和掌握施工组织设计的具体内容和要求，及时的向施工班组和有关人员，进行细致地、全面地交底，以保证施工按质按量的圆满完成。

关于许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目，我方充分认可理解本项目实施内容、运维范围，并提供以下服务：

- 1、帮助中心建设；

2、设备巡查计划；

4.2.3.4.1 帮助中心建设

我方为该项目成立支持服务中心，配备多名技术人员。提供技术咨询、故障诊断、故障排除、以及现场支持等具体的技术支持工作。当系统发生问题时，用户可以得到及时有效的 24 小时电话支持，我们设置本次项目的专用客户服务电话，可以直达本次项目的服务中心。服务人员会做好客户服务需求的记录，并向用户明确服务需求的解决方式、进程和最终的解决办法。

(2) 日常巡查实行区域内分区定岗制度，各区域指定专人负责巡查。

(3) 配备专职巡查车 2 辆。

(4) 巡查频率：主干道及重点区域道路 2 天覆盖一次；次干道 5 天覆盖一次；

支路及小区道路 7 天覆盖一次。

(5) 对采购人规定的巡查内容，认真巡查，不遗漏，不出现差错。

4.2.3.4.2 本地化服务体系

客户是上帝，客户的合理需求就是我们的任务。我公司在项目运维期间，提供全方位的服务，用最好的服务、最快的速度，为本项目的安全稳定运行提供最可靠的保障。为更好的做好许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目的运维工作，我公司提供一套完整的本地化运维服务。

项目班子组成优势

针对本项目质量要求高、项目运维周期长、施工复杂等特点，我

公司精心选派了 7 名本地资深专业人员服务本项目。项目成员均为国家注册建造师或售后运维工程师等相应专业工程师及以上职称，且项目组成员均为类似项目做过运维，技术力量雄厚，专业经验丰富。

项目管理优势

(1) 我公司针对本项目特点，对本项目制定专门管理办法，统一工作标准

和管理制度，并要求我方人员严格准守。

(2) 我公司对本项目负责人授权，赋予项目经理对人员统一办公、统一管

理、统一调配、统一指挥“六个统一”权限。

(3) 我公司在其他项目实施中有工作经验，对运维中可能出现的问题，拥

有多种解决办法。

人力、物资资源优势

(1) 人力资源支持：针对本项目的特点，在项目运维实施过程中，除了承若的项目组成员按时到位外，将根据实际需要，及时调配公司其他人力资源支持“攻坚克难”，确保项目按期完成。同时对于出现复杂的难题，我公司及时调配

自有技术专家和社会专家资源，为本项目提供强有力的技术支持。

(2) 物资力量支持：项目组成立后，我公司第一时间为项目组配备必要的工具设备，同时为本项目配备专业作业车 2 辆，登高车 1 辆，以确保运维工作及时、到位。

(3) 项目沿线支持：根据项目实施进度和实际需要，我公司在项目沿线的

各分公司人员、物资，随时接受项目组调配，随时为项目实施提供增值保障。

公司技术支持

我公司具备完善的项目管理制度、规范与流程，拥有一套完整施工督查机制，可及时监督、检查项目实施及服务情况，及时协调项目急、难事项。

外部协调优势

我公司熟悉项目系统及本地建设管理程序和相关建设管理法规，熟悉许昌市相关行业各项管理规定，熟悉相关机构办事流程，可协调相关单位手续的办理工作，从而达到省时高效的运维目的。

质量保证技术措施

1) 施工前，技术负责人组织施工及管理人员认真学习有关规范，施工工艺及操作规程，熟悉图纸，做好图纸会审工作，有针对性的编制施工组织设计。

2) 针对该工程的施工难点，建立 QC 小组，制定详细的施工工艺流程卡，严格按卡施工，确保工程质量。

3) 严格按计划施工。凡因施工或业主要求变更的，必须办理变更通知或核定单，经甲方同意后，才能施工。

4) 技术负责人要经常检查各种记录、报告，发现问题及时处理。整理好各种资料，作好施工日记，现场施工管理和各种施工技术资料全

部采用计算机管理。

6) 最大限度地提高施工效率，加大科技含量，发挥公司的技术优势，选用先进、合理、经济的施工方案，提高施工的科技水平，确保多、快、好、省地完成业主交给的施工任务。

7) 作好施工技术档案的收集、整理。

施工保证措施

1) 坚持按程序合理组织施工，做到紧张有序，忙而不乱。上道工序未检查合格，不得进入下道工序。

2) 坚持“三检”制度，实行优质优价，奖罚分明，对不合格工程，坚决推翻重做。

项目管理组织机构

本项目我公司将以用户需求和技术方案为蓝图，充分利用一流集成商的资源优势，合理安排计划、运用科学有效的项目管理手段进行全面开发建设直至整个工程建成投入运行。同时确保应用系统工程的成功实施，充分保障项目依据预定的计划和设计标准按时保质地完成。以下我们基于项目管理的各个要素，分别介绍我公司针对项目管理方案。

组织架构及职责

为保证整体工程的顺利实施，根据我公司以往在大型项目管理和实施方面的经验，成立了专班工作小组，以把握和推动整个项目的高效执行。项目领导小组负责项目规划决策、监督项目实施情况，与甲方领导定期沟通。

项目综合办公室与子系统建设工作小组

我公司从前后端各部门抽调分管领导及业务骨干，根据项目实施需求成立了项目综合办公室以及各子系统建设工作小组。

项目综合办公室作为项目实施的枢纽，主要负责整体项目的进度把关，及时向公司领导小组汇报工程进展，反映并协调解决工程实施中遇到的重大问题。同时，在工程建设、验收、交付期间作为统一接口部门，负责我公司与客户之间、小组与小组之间的沟通协调。

各子系统建设小组主要负责接应标书技术要求，指挥小组内的工程项目部按计划实现系统上线，及时解决工程实施中出现的各种问题，并在项目综合办公室的协调下完成与其他小组的专业衔接。

建设小组组长职责：

可以调配我公司所拥有的前后端人力资源，负责项目建设小组的领导和日常组织，确保所在小组的系统建设工作按时、保质完成。

系统建设、维护工程师职责：

负责系统开发、系统实施、交付测试、网络运行管理等。在需要时与客户一同审查项目，以确保完成合同和技术要求的所有内容。

资源响应工程师职责：

负责资源配置、网络组织、网络测试等。

项目部项目经理职责：

负责工程现场的实施，控制实施项目计划，确保建设小组下达的进度和作业计划有效执行。

技术专家职责：

提供项目整个项目的技术支持。

工程项目部架构

为了保证实施进度，我们根据不同系统还将成立工程现场项目部，由该项目部对现场负责，统一组织、统一调配、统一实施。同时，我公司根据各系统专业属性将在项目部下组织多个实施小组，投入大量的人力，同步并行实施，从而大大减少施工周期。

工程项目部与建设小组的关系：

工程项目部归属建设小组领导，项目经理为建设小组成员之一。工程项目部应根据建设小组安排的施工计划、实施方案、交付目标进行逐一落实，组织各施工队安全生产，确保完成建设任务。

项目部项目经理职责：

项目经理是工程项目部的核心，是此次工程能否圆满完成的关键。项目经理对工程现场全面负责，对业主负责、对我公司负责。我公司本次派遣的项目经理均有着丰富的大型项目经验，是工程质量的直接负责人。其具体职责如下：

负责工程现场的实施，控制实施项目计划，确保建设小组下达的进度和作业计划有效执行。

负责与现场项目各方的协调管理工作

确保在客户满意的经费预算和时间计划内完成项目建设。

与客户建立良好的关系。

贯彻执行公司质量保证体系，并确保在本工程项目中正确运行。

代表公司对工程质量全面负责。

负责本工程质量方针的制定、贯彻和实施，实现创优良工程的质量目标。

完成好其它由项目经理主持和负责的各项工

项目部副项目经理职责：

负责工程现场中所出现的技术问题并与项目经理、建设小组专家进行密切沟通。具体职责如下：

参加工程项目会审。

负责进行工程项目技术、质量交底工作。

组织落实工程项目质量的内部检验工作。

负责编制工程项目质量实施、施工作业的深化设计文件。

负责编制工程项目的技术、质量规范。

协调与建设单位、其它工程项目承建单位的质量关系。

负责编制解决工程项目实施中发生的质量技术难点的措施。

负责项目文文件、图纸、计划和记录，以及竣工数据的审核。

物资供应后勤保障人员职责（材料员、财务人员、机械员）

负责本次工程项目的设备采购及后勤物资供应工作。具体职责如下：

协助项目经理执行合同，落实有关付款条款的情况。

协助项目经理，建立有效的激励机制，充分发挥施工人员的积极性。

负责完成项目部资金计划。

负责协调与建设单位、监理单位、设计单位等相关部门的财务关系。

组织对工程项目，物资供货商的评审、选择和监督工作。

负责协助建设单位对重要物资的检验工作，收集工程项目物资

的产品合格证。

负责编制工程项目物资供应计划。

负责组织对工程项目物资的质量检验，规格型号、数量等核对工作。

负责对工地工程安装设备的分屯、转运。

负责及时办理设备、器材等清点移交工作。

安全质量监督人员职责：

负责本次工程项目施工过程、材料、设备进场的质量检查，对各班组工序交接前，首先进行质量检查的第一人，对该工程项目的质量向项目经理负责。安全员负责该项目现场日常的安全交底，进行定期不定期安全检查，对该工程的安全、文明施工向项目经理负责。具体职责如下：

在工程技术部的直接领导下，全面执行 ISO 质量体系，检查内容和检查规范，以质量第一为准则，对施工检查不合格的坚决返工，并再检查，直至检查合格。

保证本项目质量标准充分满足业主需求和设计要求，达到国家验收规范合格标准，争创国家优质工程。按 ISO9001：2000 质量标准以及施工图纸要求，每完成一道工序到施工现场进行质量检查，并做好质量检查记录。

负责对每次订购的设备，配合物资部，按厂家提供的产品说明书规定的性能技术指针进行验收，对不符合工程质量要求的物资有权拒绝进场。

发现本工程中的事故隐患，积极向项目部提出解决事故隐患的

合理化建议，有权制止违反安全操作规程的行为。

参加各项事故的调查、处理，根据需要组织定期或不定期的安全全检查。

施工队长职责：

对项目经理负责，负责本次工程项目的现场施工中的各种问题，合理安排调配人力、物力，组织工程各项工作的计划与实施，对进度、质量安全等全面控制。针对本次工程，我公司将配备有多年施工经验、具有较高水平的人员作为施工队长。具体职责如下：

组织落实施工进度计划。

组织落实工程项目质量检验总计划。

组织落实工程项目分项质检员的培训计划。

组织落实项目质量检验计划。

协助工程技术部经理解决工程质量问题。

落实建设单位或监理公司对工程质量下达的指令及要求。

项目管理机制

项目管理的目的

- 1) 提高项目运作的规范性
- 2) 提高异地项目运做的可控性
- 3) 使项目按时验收
- 4) 降低项目成本
- 5) 提高客户满意度
- 6) 确保项目质量

项目计划及进度管理

通过项目进度管理使全体成员积极主动，在项目进展中，遇到问题主动找相关人员解决，若解决不得力而又确实属此人管的，则应及时向上一级反映，不得以任何借口推脱不按进度计划完成任务，除非确实是技术上不可解决的，即便如此，也应尽早汇报，以免影响整体进度。

项目计划管理办法

在开始实施项目时，项目经理必须根据任务情况做好进度安排计划，按周做计划以书面呈交项目协调委员会，以周为单位做计划以书面形式下达各组，各组分头安排落实到个人。组长或个人在接到计划书时，认为恰当，则签字；若认为不恰当，必须及时陈述理由，向上级沟通。在计划时间已到时，项目经理严格按照进度计划书验收。在验收合格情况下，项目经理在原下达的计划书上签字，并结合完成任务情况给出一定的评价；若验收不合格，则责成3日内修正，若仍不能完成必须以书面形式说明理由，项目经理依情况处理。

在每次验收都合格或者在责成期限内都合格的情况下，若项目不能及时完成，责任应在项目经理，项目经理必须以书面形式向项目协调委员会陈述理由。

质量管理

项目资料的管理

总则

建筑安装项目资料是项目竣工验收的重要依据，也是日后维修、扩建、改造、重建的重要档案资料。真实、及时、完整、图文并茂，按照《建设项目文件归档整理要求》（GB/T50328-2001）的要求分类、整理、归档。包括施工、调试、竣工验收等项目活动中形成的文字、图纸、图表、声像等资料。

项目施工资料由施工单位分别立卷，整理好相应的项目档案资料后，提交监理公司审核，并经总监理工程师签署意见后送建设单位，最后由建设单位把全部档案资料送质监部门及城建档案馆审查并存档。

项目资料管理架构

施工资料是项目经理部各施工技术管理人员履行质量和安全管理的凭证，在其收集产生的过程中涉及的部门和人员多，任何一个环节出问题都将造成施工资料不齐全，因此，在施工资料管理过程中建立工作质量保证体系，把施工档案资料的每部分分解落实到各有关部门及有关人员，直到每一个人，做到职责明确，各负其责，并层层审核把关。从而形成以项目部经理为龙头，以项目资料管理人员为核心，以各职能部门为保证的施工档案资料管理体系。

4.2.4.5 项目服务质量控制体系

为确保项目的运维服务达到客户所需的服务水平，寻找运维服务实施过程中存在的问题和缺陷，为服务改进活动的有效实施提供目标和方向，保证组织的服务质量稳定可控并持续提升，特制订本管理制度。

项目的质量管理要求

(1) 项目经理必须严格按照服务合同的要求，为客户提供运维服务。同时及时监控服务全过程，以确保合同的要求。并定期向客户和部门总经理提交服务报告。

(2) 服务台管理人员及时对已完成的项目进行客户回访，以获取客户的满意度评价，同时形成满意度报告提交给部门总经理。

(3) 服务台总经理根据合同制定指标体系，按月进行指标统计，形成质量报告，报送给相关部门及项目经理。

(4) 运维部门每月召开一次质量分析会，回顾和总结月度质量计划完成情况，提出下阶段的改进措施，并对相关人员进行指标考核。

体系的质量管理要求

内审要求

(1) 内审要求每年度执行一到两次，安排在每年年中、年底进行，可根据公司实际情况策划审核频次。有 IT 运维质量部来负责组织内审计划、实施和报告，但必须得到管理者代表的批准。

(2) 内审的范围是运维服务涉及的所有部门，包括运维服务的主要实施部门和支持部门。

(3) 内审需要制定内审计划、检查表，内审员在审核过程中要详细记录审核内容；审核完成后需要对不合格项进行整改；编写内审报告。

管理评审要求

(1) 管理评审要求每年必须执行一次，有管理者代表组织实施。

(2) 管理评审的参加人员要包括：公司领导、管理者代表、各运维服务部门的负责人、质量部负责人、人力资源负责人、财务部负责人、运维管理体系负责人、行政负责人等。

(3) 管理评审的主要内容为：年度能力管理计划的实施情况汇报、各项任务的完成情况、客户满意度调查汇报、各运维服务部门的工作汇报、运维服务管理体系内审报告、客户投诉报告、持续改进情况等。

(4) 管理评审需要先制定管理评审计划，手机相关材料，根据管理评审结果制定管理评审报告，如果在管理评审上发现问题，需要对问题进行跟踪。

质量管理部的质量管理要求

(1) 组织质量报告：通过定期或事件触发地收集组织所有服务项目的质量情况，进行汇总分析形成质量月报，并送达到组织内所有相关人员。

(2) 服务质量管控指标的分析：通过阶段性（月度、季度）的服务工作总结，对公司服务业务发展过程的问题和偏差做出有效评估，提出改进措施和建议。(3) 内审和管理评审：公司质量管理部负责组织每年两次的内审和管理评审，来评价公司的运维服务能力的适应性和有效性。

(4) 客户满意度调查：公司质量管理部负责每月一次对客户进行满意度调查，并对调查结果进行分析和总结，对相关的调查结果进行分析，及时反馈给相关部门和责任人，对重大质量问题进行跟踪和督促。

质量管理职责

施工质量管理组织体系中最重要的是质量管理职责。职责明确，是落实责任到位、有效管理的首要条件。

现场项目经理的质量职责，现场项目经理作为项目的直接领导者，对整个工程的质量全面负责，在保证质量的前提下，平衡进度计划，经济效益等各项指标的完成，并督促项目所有管理人员树立质量第一的观念，确保《质量保证计划》的实施的落实。

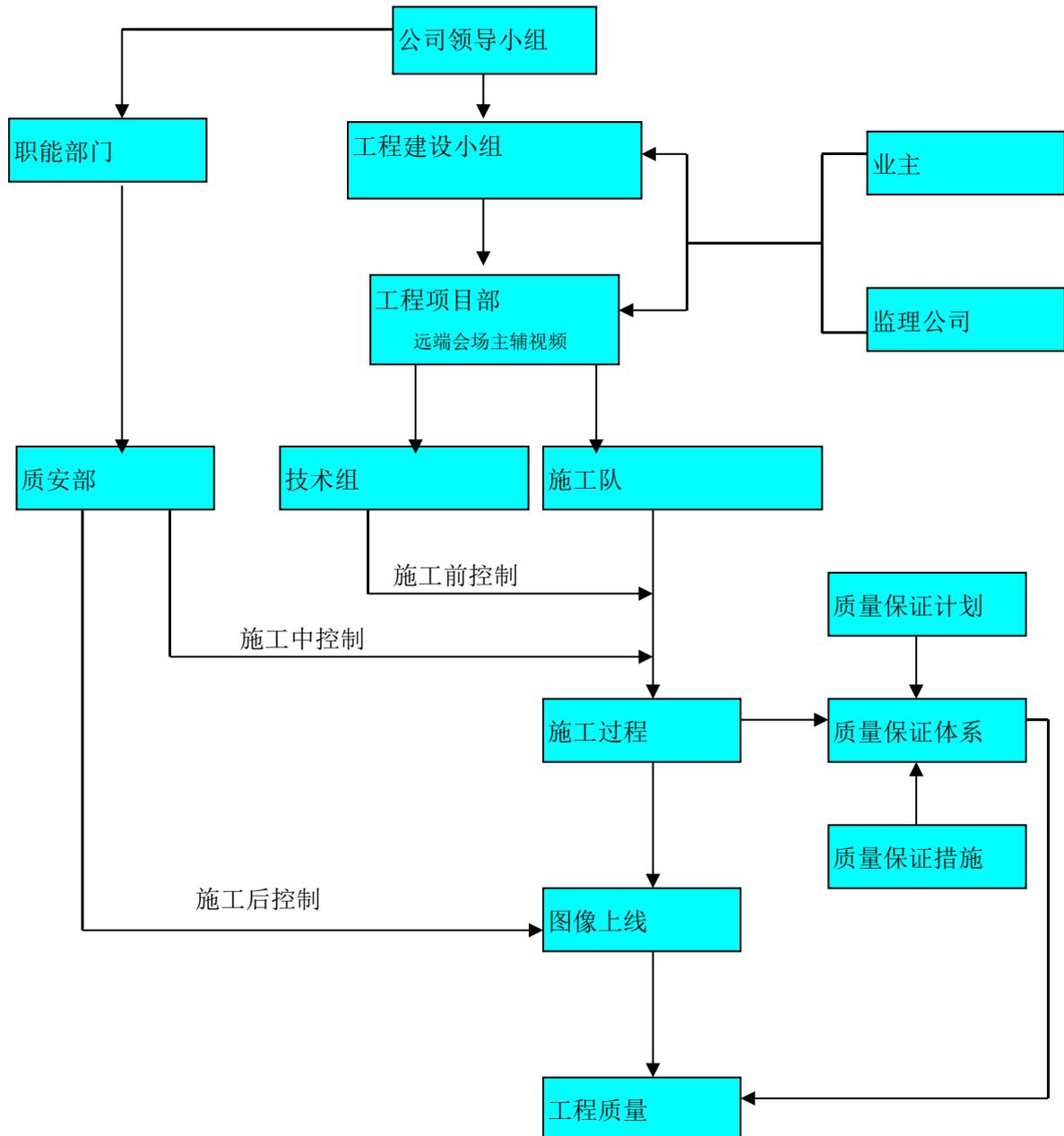
技术负责人（质量经理）的质量职责，技术负责人作为项目的质量控制及管理的执行者，应对整个工程的质量工作全面管理，从质保计划的编制到质保体系的设置、运转等，均由项目总工程师负责。同样，作为项目总工程师应组织编写各项方案，作业指导书，施工组织设计，审核分包商所提供的施工方案等，主持质量分析会，监督各施工管理人员质量职责的落实。技术负责人也是项目的质量经理。

质检人员的质量职责，质检人员作为项目对工程质量进行全面检查的主要人员应有相当的施工经验和吃苦耐劳的精神，并对发现的质量问题有独立的处理能力，在质量检查过程中具有相当的预见性，提供准确而齐备的检查数据，对出现的质量隐患及时发出整改通知单，并监督整改以达到相应的质量要求。

施工组长的质量职责，施工班组长作为施工现场的直接指挥者，首先其自身应树立质量第一的观念，并在施工过程中随时对作业

班组进行质量检查随时指出作业班组的规范操作，质量达不到要求的施工内容，并督促整改，施工班组长也是各分项施工方案，作业指导书的主要编制者，并应做好技术交底工作。

质量管理流程图



工程质量管理手段

首先应根据总进度安排与各子系统合同规定，确定各子系统开工、竣工日期，合理安排施工顺序和工序间的交叉衔接，紧凑工序，确保衔接适当、均衡，尽可能减少施工中断。严格执行一切用于确保工期按时完成的各项规章制度。积极主动请求、配合监理对工程各工序的进度实施检查和监督。认真、细致、全面地做好项目的协调工作，避免因协调不发而造成工期延误。根据土建、强电的具体要求，结合施工方案在确保工程质量和施工安全的前提下，充分利用场地、空间、人力、物力、优化施工机具，采用先进施工工艺，选择最佳施工方案和施工方法。积极配合、落实有效的关于变更指令的各项工作，按照总进度计划制订切实合理的供货计划，确保设备，材料按时进场，配合施工进度调整及时做好设备材料的供给。根据总进度计划，制订安排合理的劳动力进场顺序，做好各项施工工作的交底工作。

该系统工期紧，工程量大。为确保工程的如期完工，我们结合实际在施工和管理上制定如下措施：

建立强有力的项目安装小组，组建具备丰富视频监控系统的施工经验的施工队伍，成立精干的项目经理部，高效优质地组织施工，拟定作业计划，控制点，强化目标管理，最大限度地调动全员职工的积极性。

优化整个系统安装进度计划，根据现场实际情况，加强装修与平台、电源系统之间、线路与设备之间的协调配合，打好主体交叉作业仗。积极协助甲方尽快办理有关报建及开工手续，尽早进行前期准备活动，编制科学合理的施工进度计划。

为了保证工程进度计划的实施和便于管理，对工程实行分区管理，各自调整好作业面以减少误工。根据工期节点，合理组织好材料、设备的采购及进场，根据现场情况合理的调配劳动力。

根据工程进度计划，做好设备、施工材料和辅料的采购、运输工作，合理布置施工现场、搭建临时设施，组织施工人员进场，确保人、机、料及时到位。

做好施工配合及前期施工准备工作，建立完整的工程档案，及时检查验收配合阶段预埋，预留及隐蔽部分，做到随完随检，整理归档，严格与现场同步。拟定施工准备计划，专人专项落实，做到人、财、物合理组织，动态调配，做到后勤保障的高质、高效。

建立每周一次工程例会制度，与甲方保持密切联系，及时解决工程施工中遇到的技术问题。当工程在实施过程中，不能满足工程进度计划，要及时分析原因、找出问题并及时解决。同时对公司及项目部影响工程进度的相关部门及人员，采取惩罚措施，做到防患于未然。

施工过程中，每周编制下周施工进度计划并检查上周计划完成情况，及时调整及控制施工进度计划，确保实现公司指定的本工程施工计划

我们确定本工程管理目标达到优良工程，为了确保如期竣工，首先要求项目管理人员认真贯彻学习工程质量保证手册，以GB/T1900-ISO9000 国际标准进行管理，加强全员职工质量意识，真正做到各尽其职，名负其责。进场前抓好质教工作及施工验收规范的再学习，图纸的学习，质量通病的预防办法学习等。

标准化工作：计量工作由现场工程师全权负责实施建立台账，

落实各工种的工艺标准。

质量信息工作：由专职质量安全检查全权负责检测，数据的收集、分点、确保分项的质量。

对原材料、成品、半成品及隐蔽工程作为质量重点质量控制对象，严格把关，及时检查，做到不合格的材料坚决不用，隐蔽不合格的坚决不能进入下道工序。

各道工序施工前要进行技术交底，质量交底，使得操作人员有据可依达到质量目的。

保证质量的技术措施：

项目质量保证体系是以保证和提高工程质量为目标，把质量管理的各阶段，各环节工序、职能组织起来，形成既有明确的任务责任，又能相互交叉协调、互相促进的系统。使质量管理工作制度化标准化，本项安装将建立以项目经理(工地经理)为核心的质量管理体系网络。

风险管理

在项目实施的不同阶段需要配合不同的合作者，我公司作为总集成商根据本项目的特点，对项目的风险范围进行了分析，并制定相应降低风险的措施和方法。

项目风险分析

我公司将从项目风险、技术风险二部分进行分析和阐述。

项目风险：项目风险是指预算、进度、人力（工作人员和组织）、资源、客户、需求等方面的问题以及它们对软件项目的影响。项目风险威胁项目计划，如果风险变成现实，有可能会拖延项目的进度，增加项目的成本。项目风险的因素还包括项目的复杂性、规模、结构的

不确定性。

技术风险：是指潜在的设计、实现、接口、验证和维护等方面的问题。此外规约的二义性、技术的不确定性、陈旧的技术、以及“过于先进”的技术也是风险因素。技术风险威胁系统的质量及交付时间。如果技术风险变成现实，则项目实施工作可能变得很困难或者不可能。

风险分为以下方式：

(1) 已知风险，是通过仔细评估项目计划、项目的商业及技术环境、以及其它可靠的信息来源（如：不现实的交付时间，没有需求的文档）之后可以发现的那些风险。

(2) 可预测风险，能够从过去项目的经验中推测出来（如：人员调整，与客户之间无法沟通，由于需要进行维护而使开发人员精力分散）。

(3) 不可预测风险，它们可能、也会真的出现，但很难事先识别出它们来。

风险管理目标

保证项目中运用的技术可靠性、先进性；

保证项目管理的组织严密性，工程设计、施工、管理的严谨性；

确保及时获得项目进程中所需的各种信息；

确保项目人员所需的技能；

事先安排好项目所需的辅助设施；

保证最小程度的误差损失；

保证明确的责任分配原则。

技术风险存在如下问题：

客户的需求是否与项目要求一致；

集成商和产品、软件、应用系统提供商的技术沟通是否通畅；

系统需求是否明确，可操作性；

系统的分析、设计、测试方法；

造价风险管理

制定合理的资金使用计划

施工阶段资金使用计划，即要能保证工程建设有足够的资金不致因资金供应不足或不及时而影响工程建设进度，又要尽可能不占用过度的资金减少利息支出，减少资金筹措的困难，在资金使用计划中，合理确定工程项目造价控制目标值，包括工程项目的总目标值、分目标值、明细目标值。

严格控制材料成本

本工程采用的多为高科技设备，设备价格高占整个项目成本中的比重最大，可达80%以上，所以，材料成本的节约，也是降低项目成本的关键。在施工准备阶段按预算工程量及配合比先做出各种材料的用料计划，并把原材料的消耗率降到最低点。设备采购时选派可靠并富有经验的采购人进行把关，采购人不仅严把质量关，而且还严把进料数量关。

在堆放料物的地方，为防止材料被盗，安排了专职警卫人员日夜值班。

为了降低设备价格，首先在设备采购前安排专人调查了解行情，然后对设备材料价格、质量、道路进行综合分析对比，在保证质量的前提下，用价格最低、运距最短的定为用设备供货商，以节约采购的

成本。

在本工程施工中我们采取了以下几项措施：

尽量控制施工人员的数量，尽量选择多面手的生产人员，提高生产效率，避免生产人员窝工怠工现象；

执行本单位制定的奖罚制度，按多劳多得的分配原则，激励生产人员的积极性，对完成任务好、工作积极主动并做出较大贡献的人员实行大会表扬和奖励，并记入人事档案，作为以后考核、晋级的依据。对工作不负责任完不成任务的进行严厉的批评教育，并给予经济处罚；

尽量减少管理人员，实行一人多岗多职，通过给他们压担子加负荷，以提高管理及生产工效来控制成本。

4) 严格控制机械台班费成本

在施工中对工程所用的机械，我们采用了以下方法：

机械进场根据工程施工的计划安排及施工项目的先后顺序，需要用时提前 1 天进场，最大限度地发挥机械效能，增加机械的运转率，减少机械的闲置，这样对施工场地也好安排。同时，根据实际工程进展情况尽量减少机械的台数，提高机械的利用率，以节约机械调迁费和使用费；

根据施工现场的实际情况，尽量用当地的网电作施工电源，不用发电机组发电（但发电机组必须进场，以防电网停电供备用），因为自发电的成本比网电的电费高；

对各种机械的操作人员在开工前进行短期的培训，使之更加熟练、规范的操作，防止降低机械的利用率。同时在施工准备阶段要求

各种施工机械的操作人员维修并保养好机械，易损件提前备好，施工中能始终保持机械的完好状态，最大限度地发挥机械的效能。

沟通管理

交流有助于解决问题，尤其是在与用户沟通以及公司内部各项目组之间。针对本项目的特殊性——多方参与，沟通机制更为重要。沟通畅通能融多方智慧，促进项目成功；沟通阻塞，则障碍重重、举步维艰。项目实施组作为沟通畅通的领头羊，制订相关计划，定期举行项目组 and 用户的交流会，建立和保持与主要利益相关者的关系，做到双向沟通；定期安排项目组内部各小组之间的相互交流；在日常工作中，营造相互学习共同成长的气氛。

资料文档管理

所有设备的安装调试资料和详细的施工日志都有项目经理统一管理，工程验收后统一交由甲方管理。

完善的文档是项目管理的重要手段，是项目可持续发展的基础，也是项目进度控制和品质保证的重要依据。

“项目投标阶段”以调研考察用户需求为核心，由市场、销售、技术顾问和开发经理联合组成项目小组，开始项目的需求调研与考察工作。通过与用户的接触和充分沟通，适时地形成并评审《用户需求规格说明书》、《项目解决方案》、《合同草案》等文档，确定项目的实施。

“项目实施阶段”以项目投标阶段的《用户需求规格说明书》、《项目解决方案》为基础，重新配置实施过程中需要的资源。在实施过程中，着重加强对项目进度的控制和项目质量的管理。通过 WBS 进

行任务的明确和职责划分,通过《项目实施计划》、《项目联调计划》、《项目验收方案》进行项目的阶段控制,确保项目能够按质按时顺利完成。

在项目过程中,所有文档可划分为“基础文档(必须有的文档)”和“辅助文档(根据情况写的文档)”两种类型。“基础文档”中,每一份文档都是项目行进中的一个里程碑。“基础文档”中的每一份文档,都标志了项目的前一阶段的结束和下一阶段的开始。“辅助文档”是在项目进行中的记录性文档,作为项目进度的控制和阶段考评的重要依据。”

技术措施保证

在项目施工过程中,只有利用先进的施工方法、合理的施工流程,才能高质量的完成施工任务。

(1) 建立以技术负责人为首的技术管理体系,明确体系中各部门各岗位的职责,严格执行设计文件审核制、质量负责制、定期审查制、工前培训、技术交底制、测量复测制、隐蔽项目检查制、“三检制”、材料成品试验、检测制、技术资料归档制、竣工文件编制办法等管理办法。确保施工的全过程始终处于受控状态。

(2) 施工之前编制实施性的施工方案,在施工过程中,要不断的进行施工方案的优化,以求得施工方案的科学性和先进性,通过不断的优化施工方案,从而提高安装的施工水平。同时,要不断的完善施工工艺,使之更具合理性,加强施工工艺、质量技术数据的测量、监控力度。对现场每一道施工工序进行质量监控,对质量不合格品及时进行整改,杜绝不合格品进入下一道工序。

(3) 对本项目采用的“四新”技术及施工技术关键编制专题施工方案。在方案中，详细说明采用的施工方法、施工机具、质量标准、安全措施等。

(4) 作好技术交底工作。使施工管理和作业人员了解掌握施工方案、工艺要求、项目内容、技术标准、施项目序、质量标准、工期要求、安全措施等，作到心中有数，施工有序，检查有据。施工技术交底以书面形式进行，包括图表、文字说明。交底的资料必须详细、直观，具有针对性，同时要符合施工规范及设计要求。

(5) 作好施工测量工作。本项目的测量工作主要包括设备地脚螺栓的测量、管道及支吊架的安装测量放线等内容。测量的原始记录资料必须真实、完整，并妥善保管。对测量的仪器必须按计量部门的规定，定期进行计量检定，并做好日常的保养工作，保证状态良好。

(6) 做好施工技术文件、资料的整理工作。施工技术文件作为今后项目质量评定的一项重要内容，在施工期间就必须注意资料的收集、汇总、整理与保管。施工技术文件包括施工图纸、图纸会审记录、设计变更及项目联络单等资料。

4.2.5 应急方案

4.2.5.1 应急工作原则

首先必须采取的措施是“预防为主，防患于未然”。

在此基础上，我公司不仅要对项目的操作人员和系统维护人员进行不断的持续性培训，为用户提供长期的技术协助（免费提供新技术资料、新技术专题讲座等），同时将协助用户建立针对项目环境的管理制度和规范，以便能够预防问题出现并及时发现系统可能发生的一切问题和故障，并对故障隐患及时加以排除。

尤其是当发生了某一突发事故之后，双方要深入探讨问题产生原因，查明真相，并安排整改计划，针对性措施和培训方案，“亡羊补牢为时不晚”，坚决杜绝同类事件的再次发生。

加强技术维护力量

为了更好地把项目的维护工作做好，我公司将利用本身优势提高日常维护技术队伍水平：

1、加强对具体操作有关人员的培训，协助用户的技术骨干在其各自的业务部门中能够培训相关人员，提升骨干队伍综合技能。

2、在整个实施过程中，用户的系统维护人员将我公司一起共同担当各项实施任务，全程参与具体工作过程，掌握各项综合技能，尤其是对突发事件的解决能力尤为重要。

总之，我公司将结合自身及厂商的技术优势，全力协助用户，以本项目的建设为契机，建立一支高素质的用户项目维护队伍。

执行科学的维护计划管理制度

在长期的用户服务过程中，我公司形成了一套科学的维护计划管理制度，现将其提供如下，建议在项目的维护过程中，参考执行。

《维护计划管理制度》制定的维护工作步骤：

- 1、诊断故障并提供故障诊断报告；
- 2、制定系统维护和故障恢复的实施计划；
- 3、管理、监督维护计划的实施；
- 4、确认维护工作完成并提交维护报告。

【说明】紧急情况下，以排除故障、保障系统正常运行为首要任务，可以进行紧急处理，事后补充相应文档与记录。

各步骤工作内容说明如下：

- 1、诊断故障并提供故障诊断报告

根据系统运行过程出现的系统故障或其他异常情况，及时进行故障诊断，并提出故障诊断报告。故障诊断报告的主要内容包括：故障现场情况记录、故障的级别和紧急处理过程记录等。

- 2、制定系统维护和故障恢复的实施计划

根据提交的故障诊断报告，制定系统维护和故障恢复的实施计划。按照制定的计划实施系统的维护工作。

- 3、管理、监督维护计划的实施

组成系统维护工程管理和监督工作组，全面负责管理和监督系统维护工作实施过程（应包含用户方和项目承包商双方），并根据系统维护实施的各个阶段提交维护工作报告。

- 4、确认维护工作完成并提交维护报告

在系统维护工作完成后，由系统维护人员提交系统维护工作报告，由用户方项目组的技术人员对系统维护情况进行测试并予以确认。

5、提交成果

每次系统维护工作完成后，都要提交如下报告、记录问题等资料：

故障诊断报告

系统维护与故障恢复的实施计划

维护工作阶段报告

系统维护工作报告

6、验收

根据故障诊断报告、系统维护和故障恢复的实施计划、维护工作阶段报告和系统维护工作报告，和用户方项目组的技术人员一起讨论确定系统维护验收测试计划，并依次对系统进行测试验收，并提交报告。

用户信息反馈及持续改进措施

我公司预防性服务的措施之一，就是实施定期用户回访制度。该制度主要是在系统维护期内，公司将定期、不定期组织不同层次负责人对用户进行回访，包括：

(1) 建立客户意见反馈渠道，收集对维护工作的希望、要求和意见。

(2) 建立维护工作联系卡，提供公司相关部门负责人及维护工作人员联系电话，保证与客户联系的畅通、维护工作的及时、有效。

(3) 每半年至一年向用户送交《维护工作客户意见征询表》，

收集对维护工作的意见、要求和评议。

(4) 每维护年度对客户满意度作统计分析，提交书面报告。

(5) 及时修正维护工作方案、方法及纠正维护工作的不足之处，回复客户的意见和要求，提高维护工作质量和服务水平。

回访频率：系统验收后，三年内每两月至少一次，三年后每季度至少一次。

回访方式：由我公司高层领导、项目负责人、客户服务中心定期或不定期的组织进行用户满意度、意见反馈及服务情况的调查。

应急响应机制

设立 7×24 小时应急服务热线，确保用户在遇到紧急情况时能够随时联系到售后服务团队。

建立应急响应流程，明确在接到应急服务请求后的处理步骤和责任分工。

对于重大紧急情，启动应急响应预案，迅速组织人员和物资进行抢险救援。

应急物资储备

建立应急物资仓库，储备必要的应急物资，如抢修工具、备用设备、照明设备、防护用品等。

定期对应急物资进行检查和维护，确保物资的完好和可用性。

根据实际情况，及时补充和更新应急物资。

应急演练

定期组织应急演练，模拟各种可能出现的紧急情况，检验应急响

应机制的有效性和团队成员的应急处理能力。

对演练过程进行总结和评估，针对存在的问题和不足，及时进行调整和完善。

通过应急演练，提高团队成员的应急意识和协同作战能力，确保在实际应急情况下能够迅速、有效地开展工作。

1、响应机制

我公司在行业的改革实践中，紧紧围绕客户的总体改革思路，努力在“一需两响”方面建立起一套有效的运行模式，不断提升运行能力和效率。现就我们在需求管理流程建设中如何做好“响应”工作、快速响应客户需求的一些探索性做法进行描述，提供参考。

建立高效顺畅的调度、指挥系统，构建快速响应市场、客户需求的生产管理流程建设，要打造能按市场、客户需求、快速跟进的要求，关键是建立高效顺畅的服务响应调度指挥系统。我公司在实际操作过程中，围绕生产制造快速响应市场销售，全力做好“响应”，建立少环节、高效率的服务响应调度指挥中心，做到能跟、会跟、善跟。

2、需求响应

主要解决跟进机制问题。在于建立一套快速响应的运作机制，能跟上市场、客户的整体节奏。

严格实行响应流程控制、建立快速响应市场、客户需求的响应协调指挥中心，指挥整个响应过程各参与职能部门的资源。形成流程清楚明晰的服务响应调度指挥中心体机制，规定公司内部各职能部门的具体职责任务，所有涉及公司生产组织、计划、调度等整个过程的调

控指挥指令均由生产管理部发出，各职能部门按流程规定执行。这样，外部市场的业务需求及变化通过生产调度得到及时跟进满足。

3、响应跟踪手段

主要解决跟进技巧问题。在于建立一套较为完整的需求响应跟踪表体系。我们称之为生产组织的预见能力，它是生产管理流程建设中十分需要的基础保障。我们在实际操作过程中，按照7天需求变动预测，建立了：各需求情况跟踪表、预测与实际执行差异情况表、生产计划与生产实际情况差异表。每天将实际发生需求情况进行跟踪分析，预测未来一段时间内的生产是否脱离项目\产品\客户的需求，主动通过邮件、电话、见面的形式与采购人进行沟通，及时掌握客户变动点，调整生产组织、资源，最大限度保证市场\客户的需求满意度。

4、优化内部需求响应机制

突出以“高效、顺畅、简明”为重点，着力做好两方面工作：根据项目组织体制，充分考虑“市场驱动”模式的客观要求，完善提升企业内部组织结构和职能部门及岗位职能配置的科学性。目前我公司已按照市场\客户要求全面启动并实施“快速响应”工作的总体要求，成立了由公司领导和各部门主要负责人组成的企业标准化暨“快速响应”管理体系领导小组。部门职责的修订工作已经在人力资源部的组织下展开，把各部门的职责收集、汇总并界定清楚，制订出公司的组织机构图，对公司各职能部门现状进行描述，在此基础上进行定岗定编工作。项目管理部和产品设计部正在全面展开对响应体系标准之间的对应关系分析梳理，确定要素对应管理部门。

4.2.5.2 重大节日保障措施

在重大节假日期间，应急工作流程需遵循“生命至上、快速响应、责任到人、持续改进”的核心原则，构建一套覆盖事前、事中、事后的全周期管理机制。当节假日值班人员通过智能监控平台接收到系统异常告警或外部事件预警时，须立即启动应急预案，将处置紧急情况视为压倒一切的首要任务，任何部门或个人不得以节假日休息、手续繁琐等理由拖延或推诿。

预案启动后，系统自动向各级责任人推送紧急通知，要求相关部门主要负责人必须在 30 分钟内确认接收信息，并在 2 小时内终止休假返回工作岗位。对于因特殊原因无法及时到岗的人员，需提前通过视频会议系统接入现场指挥部，确保决策链条完整。返岗后，各责任人需立即协调技术、运维、后勤等团队，在监控中心成立临时指挥部，整合视频数据、设备状态、人员位置等信息，通过智能决策系统生成最优处置方案。

应急处置过程中，严格实行“首问负责制”与“限时办结制”。技术团队需在 30 分钟内完成故障定位，运维人员携带预置的应急工具包（含备用摄像头、线缆、诊断仪等）在 60 分钟内抵达现场，后勤部门同步启动备用电源、网络冗余链路等保障措施。对于涉及多部门协同的复杂事件，指挥部可通过视频会议系统实时调度公安、交通、消防等外部单位，确保信息共享与行动一致。

为强化责任落实，系统内置“应急响应追踪模块”，自动记录各环节响应时间、处置措施、资源消耗等数据，生成全流程追溯报告。对

于因主观故意、工作疏漏导致处置延误或扩大损失的，将依据《突发事件应对法》《安全生产责任制》等法规，结合内部考核制度，对直接责任人、部门领导进行问责，涉及违法犯罪的移交司法机关处理。

应急保障结束后，当日值班负责人需在 2 小时内完成《应急处置记录表》，详细记录事件起因、响应过程、资源调用、处置结果等关键信息，并上传至知识库系统供后续复盘。节假日后的首个工作日，项目管理部门须召集技术、运维、安全等岗位人员召开专题会议，通过视频回放、数据复盘等方式分析本次应急中的薄弱环节，如设备冗余不足、响应流程卡顿、协同机制漏洞等，针对性制定改进措施，并更新应急预案与培训方案，确保每次应急处置都能成为系统能力提升的契机。并且在重大节假日期间实现“预警即响应、响应即处置、处置即总结”的闭环管理，切实保障城市公共安全，维护社会稳定。

4.2.5.3 重大活动保障措施

在重大活动的应急方案及保障措施构建中，需以全周期管理为核心，将前期筹备、中期执行与后期复盘紧密衔接，形成一套动态调整、技术驱动的运维体系。首先，通过与活动主办方、公安部门及交通管理部门建立深度信息共享机制，提前数月获取活动规模、参与人数、核心区域布局及时间安排等关键数据，结合历史同类活动的大数据分析，精准标注高风险区域，如入口检票区、主舞台周边等，为后续预案制定提供数据支撑。

基于风险评估结果，采用“一活动一预案”的定制化策略，联合多方力量召开预案评审会，明确设备清单、人员编组及工具包配置等

核心要素。设备方面，按区域核定摄像头、交换机、存储设备数量，并预留充足冗余；人员方面，设立指挥组、技术组、后勤组，明确各组职责与协作流程；工具包则配备便携式诊断仪、备用线缆及基础维修工具，确保现场问题能够快速定位与解决。

为应对可能的物资短缺与交通中断，需在活动核心区域周边设置临时仓库，储备易损件、网络耗材及应急电源等关键物资。同时，与物流公司签订框架协议，规划设备运输最优路线及备用路线，确保物资能够及时送达现场。此外，设立专项保障基金，覆盖运输超支费用，为应急保障提供财务支持。

在人员管理方面，活动前一周启动专项保障组，召回休假人员并进行实操演练，包括模拟故障处理与人群疏散等场景，提升团队应急响应能力。活动期间，在监控中心设立联合指挥部，集成智能运维平台、视频质量诊断系统及通信系统，实时监控设备状态、网络带宽及视频质量，确保问题能够及时发现并处理。

技术层面，采用国密算法对核心区域监控流进行加密传输，启用设备认证与审计追踪机制，保障数据安全。同时，升级视频分析算法，部署 AI 摄像头支持人群密度估算与行为识别，优化存储与网络性能，确保高清视频流畅传输与低延迟回传。

重大活动应急方案确保能够实现从信息获取到执行落地的全流程闭环管理，确保公共视频监控系统在活动期间稳定运行，为活动成功举办提供坚实的技术保障。

4.2.5.4 恶劣天气保障措施

在项目实施及运维工作中针对春季沙尘暴、夏季暴雨、冬季大雪等恶劣天气的应急方案及运维保障措施，需构建一套全周期、多技术融合的动态防护体系，确保从天气预警到现场处置的全流程无缝衔接。以下为具体实施框架：

每日同步未来 7 天逐小时天气预报数据，重点关注沙尘暴起沙条件、暴雨红色预警阈值、积雪厚度等关键指标。当监测到恶劣天气触发条件时，工程应急机制小组立即启动，通过智能调度系统向项目管理层、运维班组、材料供应商同步推送预警信息，确保响应速度与信息准确性。

根据天气预警等级，工程管理部门联动技术团队重新评估施工进度。沙尘暴来临前 48 小时暂停高空作业与露天焊接，将外墙摄像头安装、线路铺设等易受风沙影响的工序转移至室内或采取防尘罩覆盖；暴雨预警发布后，立即调整基坑开挖、立杆固定等涉水作业时间，优先完成排水系统铺设与防汛沙袋堆砌；大雪天气下，则提前完成钢结构支架加固，将室外设备调试延后至天气转好时段。通过 BIM 建模技术模拟天气影响路径，动态调整资源分配，确保关键节点工期不受延误。

针对已安装的监控设备，采用分级防护措施：沙尘暴期间对摄像头镜头覆盖防尘膜，对户外机柜加装密封条并填充防沙胶；暴雨来临前，对地下室设备机房砌筑防水围堰，将交换机、存储服务器等精密仪器转移至架高平台，并铺设吸水膨胀袋；大雪天气下，对露天立杆包裹保温棉，对光缆接头盒安装防雪罩并启动加热除冰系统。材料仓库管

理引入温湿度监控模块，当环境参数超标时自动触发通风或除湿设备，确保未安装设备不受潮气侵蚀。

建立运维人员健康监测系统，通过智能手环实时采集技术人员体温、心率数据，当沙尘浓度超标或暴雨导致能见度低于 50 米时，立即停止户外作业并组织撤离至安全区。调整作业班次，将高温时段巡检改为清晨或傍晚，缩短连续作业时间至 4 小时以内，并在休息区配备防尘口罩、防水冲锋衣等防护装备。针对大雪导致的地面湿滑，为工人配备防滑鞋、冰爪等个人防护装备，并在高风险区域设置警示灯与防撞护栏，确保人员移动安全。

设立恶劣天气应急基金，预算占比不低于合同总价的 2%，专项用于防护材料采购、设备租赁与人工补贴。基金使用实行三级审批制度：单笔支出低于 5 万元由现场项目经理审批，5-20 万元需工程总监确认，超过 20 万元提交项目管理委员会决议。通过集中采购平台比价，确保防尘网、排水泵、融雪剂等物资以最优价格快速到位，同时与设备租赁商签订框架协议，约定天气预警期间租金上浮不超过 15%，超支部分由基金垫付后核销。

所有防护措施严格遵循《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》（GB 35114-2017）与《建筑工程施工恶劣天气应对规范》（GB 50720-2011），确保合规性与可操作性。在恶劣天气下实现“预警精准、响应迅速、防护到位、人员安全”的目标，最大限度降低天气因素对系统稳定性的影响，为城市公共安全提供持续、可靠的视频监控保障。

4.2.5.5 城市建设道路维修保障措施

考虑到有可能出现因维修施工、迁移等引起的光纤线路故障问题，我公司拟在本次项目中采用无线网桥设备作为冗余备份数据传输手段进行应急保障，当单个或者区域性出现光纤故障而又无法短时间解决的，可以切换到无线网桥设备组成的冗余备份数据传输网络中，充分保障业主单位的正常使用。

本次工程环境多以农村、城镇为主，地理自然环境复杂，多有树木房屋等障碍物遮挡信号，所以采用“区域集中，中继回传”的无线组网方案，就近集中几百米或几公里的内监控点位，通过1点对多点的组网方式先汇集起来，可以选择铁塔、楼顶等至高点作为中继接收点，多个角度方位可放多台中继接收设备，比如4台90度接收基站AP可组成360度接收中继点，附近几公里的可视范围的前端点都可以无线接入。一个无线汇集中继点的视频集中后，然后可通过点对点高带宽无线网桥传输到几公里或几十公里外的下一个中继点或监控中心，无线网桥具有多次信号转发不损耗带宽的技术优势，项目中最多可支持七级中转不损耗带宽。

(1) 前端发射网桥

5.8GHz 工业级天线一体化无线网桥，该设备采用小型化设计，安装方便；带可调角度支架，并外置5级信号、电源、网络指示灯，减小校准角度的施工难度；集成一体化17dBi30°双极化定向天线，发射功率1000mw，穿透能力强；IP65

防水等级，含POE供电分离线、专配安装支架。

前端发射网桥连接示意图：



(2) 中心接收无线基站

5.8GHz 电信级天线一体化无线基站 AP，该设备集成一体化 18dBi90° 双极化扇区天线，点对多点情况下，在保证一定覆盖角度情况下，可覆盖距离达 5KM 以上，安装方便；发射功率 1000mw，防水等级 IP67，配件含 POE 供电分离线、L 型支架，支持最新的 TDMA（时分多址）通讯技术，有效提高点对多点并发传输效果。

中心接收无线基站连接示意图：



(3) 骨干回传无线网桥

5.8GHz 电信级天线一体化无线网桥，该设备集成一体化 18dBi25° 双极化定向天线，安装方便；外置复位键，并外置 5 级信号、电源、网络指示灯，减小校准角度的施工难度；发射功率 1000mw，防水等级 IP67，配件含 POE 供电分离线、L 型支架，支持最新的 TDMA（时分多址）通讯技术，有效提高点对多点并发传输效果；点对点传输净带宽可达 400Mbps 以上。

骨干回传无线网桥连接示意图：



4.2.5.6 其他事件保障措施

火灾、爆炸事故应急措施

根据GB18218-2000《重大危险源辨识》的标准，工程火灾、爆炸重大危险源通常有2个，一个是施工作业区，一个是临建仓库区。其中化学危险品的搬运、储存数量超过临界量是危险源普查中的重点。因此，工程开工后要对重大危险源登记、建档、定期检测、监控，并培训施工人员掌握工地存储的化学危险品的特性、方法。

火灾、爆炸事故应急应遵循的原则

紧急事故发生后，发现人应立即报警。一旦启动本预案，相关责任人要以处置重大紧急情况为压倒一切的首要任务，绝不能以任何理由推委拖延。各部门之间，各单位之间必须服从指挥、协调配合，共同做好工作。因工作不到位或玩忽职守造成严重后果的，要追究相关人员的责任。

项目经理部在接到报警后，应立即组织自救队伍，按事先制定的应急方案立

即进行自救：若事态情况严重，难以控制和处理，应立即在自救的同时向专业救援队伍求救，并密切配合救援队伍。

疏通事发现场道路，保证救援工作顺利，疏散人群至安全地带。

在急救过程中，遇有威胁人身安全情况，应首先确保人身安全，迅速组织脱离危险区域或场所后，再采取急救措施。

截断电源、可燃气体（液体）的输送，防止事态扩大。

安全总监为紧急事务联络员，负责紧急事务的联络工作。

紧急事故处理结束后，安全总监应填写记录，并召集相关人员研究防止事故再次发生的对策。

火灾、爆炸事故的应急措施

对施工人员进行防火安全教育目的是帮助施工人员学习防火、灭火、避难、危险品转移等各种安全疏散知识和应对方法，提高施工人员对火灾、爆炸发生时的心理承受能力和应变力。一旦发生突发事件，施工人员不仅可以沉稳自救，还可以冷静地配合外界消防员做好灭火工作，把火灾事故损失降到最低水平。

早期警告。事件发生时，在安全地带的施工人员可通过手机、对讲机向楼上施工人员传递火灾发生信息和位置。

紧急情况下电梯、楼梯、马道的使用：

高层建筑在发生火灾时，不能使用室内电梯和外用电梯逃生。因为室内电梯井会产生“烟囱效应”，外用电梯会发生电源短路情况。最好通过室内楼梯或马道逃生。如果下楼受阻，施工人员可以在某楼层或楼顶部耐心等待救援，打开窗户或划破安全网保持通风，同时用湿布捂住口鼻，挥舞彩色安全帽表示你所处的位置。切忌逃生时在马道上拥挤。

火灾、爆炸发生时人员疏散应避免的行为因素

人员聚集灾难发生时，由于人的生理反应和心理反应决定受灾人员的行为具明显向光性，盲从性。向光性是指在黑暗中，尤其是辨不清方向，走投无路时，只要有一丝光亮，人们就迫不及待的向光亮处走去。盲从性是指时间突变，生命受到威胁时，人们由于过分紧张、恐慌，而失去正确的理解和判断能力，只要有人一声召唤，就会导致不少人跟随、拥挤逃生，这会影响疏散甚造成人员伤亡。

恐慌行为是一种过分和不明智的逃离型行为，它极易导致各种伤害性情感行动。如：绝望、歇斯底里等。这种行为导致“竞争性”拥挤，再进入火场，穿越烟气空间及跳楼等行动，时常带来灾难性后果。再进火场行为受害人已撤离或将要撤离火场时，由于某些特殊原因趋

势他们再度进入火场，这也属于一种危险行为，在实际火灾案例中，由于再进火场而导致灾难性后果的占有相当大的比例。

4.2.4.6.3 物资短缺时间应急措施

项目物资设备不能按时供货，是影响项目进度的重要因素之一。避免这类事件发生的最好办法是早发现、早解决。即随时了解资金和物资流通信息，提前发现事件发生的苗头，提前给公司总部、建设单位发生预警预报，做好多套解决方案，一旦事情发生，有充分的时间和多种选择解决问题。

物资短缺事件应急工作流程应遵循的原则

预案一旦启动，相关负责人要以处置重大紧急情况为压倒一切的首要任务，绝不能以任何理由推透拖延。各部门之间、各单位之间必须服从指挥、协调配合，共同做好工作。因工作不到位或玩忽职守造成严重后果的，要追究有关人员的责任。

成本员、材料员随时跟踪资金和物资到位情况，收集事件可能发生的信息，提前向公司总部、建设单位、设计院、监理发出事件书面预警，做好资金、物资的调配工作，调整工程进度，将影响工程的因素降低到最低。一切以保证工程进度和工程质量为重，不得因物资、资金短缺发生松懈对进度和质量的控制。

应急措施

我公司通过以往的工程建立了完善的物资采购工作流程，有全面详细的物资信息库提供材料信息。并与其中一大批优秀的生产商、供货商保持着长期的合作关系。一旦发生物资供货短缺，我公司会以雄厚的资金保障和良好的社会关系，解决物资短缺问题。

4.2.6 巡检方案

4.2.6.1 日常巡检方案

针对许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目的实际需求，日常巡检方案以“主动预防、快速响应、闭环管理”为核心，构建覆盖设备监控、故障处置、技术协作、持续优化的全流程服务体系，确保校园周边视频监控系统持续稳定运行，为师生安全提供坚实保障。

维护团队通过运维管理平台对前端摄像头、存储服务器、网络设备等核心组件进行实时状态监视。值守人员每 2 小时生成一次设备健康报告，重点分析视频流断续、存储空间使用率、网络带宽占用等关键指标，结合历史故障数据库比对，提前识别潜在风险点。

除现场值守外，方案提供 7×24 小时全时段故障响应服务，建立“电话-短信-APP”多通道报修体系。用户可通过维护团队公布的 24 小时服务热线、专属服务邮箱或“校园安保”APP 提交故障申报，系统同步向现场值守工程师、节假日值班工程师推送工单。对于一般性故障（如单个摄像头画面偏色、回放卡顿），值守工程师需在 30 分钟内完成远程诊断并处置；若涉及设备更换或复杂调试，则携带预置的应急工具包（含备用摄像头、SD 卡、诊断仪等）在 1 小时内抵达现场处理。

当遇到重大故障（如核心交换机宕机、存储阵列故障导致视频丢失）时，现场工程师无法独立解决的，需在 15 分钟内启动三级响应机制：首先通知项目技术负责人，同步联系设备原厂厂商及的技术专家，通过视频会议系统共享故障现场画面与日志数据，制定联合处置

方案。厂商工程师需在 2 小时内抵达现场，与维护团队共同开展板级维修、系统重装等操作，确保故障修复时间不超过 4 小时。

针对非工作日（如周末、节假日）的突发情况，维护团队实行“双值班”制度：1 名工程师在监控中心远程值守，1 名工程师在项目现场备勤。当系统触发报警（如通过短信推送的光纤中断告警、移动侦测告警）时，备勤工程师需在 30 分钟内携带 4G/5G 便携式路由器、备用线缆等物资抵达现场，优先恢复关键区域（如校门口、操场）的监控功能，再逐步排查其他设备。

为确保服务闭环，维护团队每日生成《巡检日报》，记录设备状态、故障处置、资源消耗等信息，每周提交《系统运行分析报告》，提出优化建议（如调整摄像头布局、升级存储策略）。每月末召开项目复盘会，结合故障类型分布、响应时效等数据，针对性完善应急预案与培训计划，持续提升系统可靠性与维护效率。

4.2.6.2 巡检流程

根据要求，我公司会严格按照计划执行巡查计划，确保设备、设施或系统的正常运行和长期可靠性，提供定期巡检和维护的服务计划。

1. 巡检计划：

- 根据设备、设施或系统的特点和要求，制定巡检计划，确定巡检的时间频率和内容。

- 考虑到不同设备或系统的关键性和使用情况，制定巡检的优先顺序和详细检查项。

2. 巡检内容：

- 包括对设备的外观、功能、性能、安全等多个方面进行检查。
 - 检查项目可以根据设备类型的特点，如电气元件、机械部件、传感器等进行具体划分。
 - 确定巡检记录表格或检查清单，以便工作人员按照标准程序进行巡检工作。
3. 维护和保养：
- 针对巡检过程中发现的问题，制定相应的维护和保养措施，包括预防性维护、故障排除和替换部件等。
 - 清洁、紧固等常规维护工作也应纳入维保服务方案中。
4. 故障处理和修复：
- 对于发生的故障或异常情况，制定相应的处理程序，包括故障诊断、修复和恢复工作等。
 - 确定紧急故障时的响应时间和联系人，以便及时采取行动并协助客户解决问题。
5. 工具和资源支持：
- 提供必要的工具、设备和技术支持，确保巡检和维护工作的顺利进行。
 - 配备专业的维护人员或团队，具备相关的技能和经验，能够有效地执行巡检和维护任务。
6. 运营报告和建议：
- 每次完成巡检和维护后，提供详细的运营报告，记录巡检结果、维护措施和建议，以便客户了解设备状况和维护工作。

- 根据巡检和维护过程中的观察和经验，提出改进建议，帮助客户优化设备使用和维护管理。

7. 客户培训和支持：

- 提供针对客户的培训课程，使其了解如何正确操作和维护设备。
- 在巡检维保期间，提供定期的技术支持和咨询服务，回答客户的问题并解决疑惑。

日常检查

进行系统工作状况检查并填写设备运行状况表；

各接地点、接口的检查及系统设备运行状况登记；

设备的整理、保洁；

对每天检查中发现的各种不稳定、不正常情况及时排除，消除系统设备的故障隐患。同时，将因外部因素引起而不能正常工作的故障点告知各级应用部门。

月度检查

每月对各系统及设备进行检查，进行安全系统、防病毒系统检查，进行漏洞扫描，并对检查中存在的故障及安全隐患进行处理。每月第一周向用户单位提交上月的《月度巡检报告》，报请用户单位审批签署。

季度检查

每季度对由维护团队的专业维护队伍对所有设备进行安全评估和风险分析，提交完整的安全状况评估报告，分析存在的安全漏洞情况，提出《整改方案和建议》。

年度检查

每年由维护团队组织相关的专家（含硬件和软件）对整个系统进行安全检查，对每个硬件设备使用状态进行风险评估，并对下一年可能存在的问题进行风险预测，对每个设备的状态出具使用报告。

4.2.6.3 文档记录情况

巡检服务工作分为前期准备、现场数据采集、数据分析、报告生成和汇报、满意度调查和问题整改追踪等五个阶段。

服务流程如下：

(1) 巡检前期准备

在巡检的前期准备阶段，工程师需要在与客户进行充分沟通的情况下，确定要巡检的设备范围及巡检重点，形成《巡检方案书》。

巡检书至少包括：

巡检设备范围和巡检工作重点

巡检各个工作环节的方式

数据采集的命令集

协商具体的巡检时间安排

巡检报告输出样表和图形

在得到客户认可的情况下，进入下一阶段的工作。

(2) 数据采集阶段

在巡检的数据采集阶段，对于数据采集的手段和工具需要得到用户的授权，遵守用户运行管理的相关规定，在指定时间和网络设备范

围内进行数据采集工作。

在用户的协助下收集相关设备的技术数据，并记录输出结果。

（3）数据分析和报告生成阶段

巡检工程师对现场采集到的数据进行分析，形成《巡检报告》。经过数字办的网络专家审核通过后，由工程师负责以纸质文档或电子文档的方式提交给客户。

（4）汇报和满意度调查阶段

通过定期交流的方式，讨论巡检工作中发现的问题及隐患，给出网络运行状况的检查、评估及建议，并进行问题跟踪。

同时进行客户满意度调查，以便发现和纠正工作中的问题，改进网络系统巡检工作。

经过工程师对许昌市建安区公安局校园周边监控补点项目设施的勘察核实，设备巡检主要包括的设备分为以下几类：

数据通信设备

路由器、交换机、光端机、网络加速器、光纤收发器、协议转换器 etc 等常用数据通信设备。

系统安全设备

防火墙、VPN 设备、上网行为管理、网络流量控制、入侵检测、入侵防御、负载均衡、隔离网闸等网络安全防护设备。

服务器及存储

服务器、存储、相关系统软件。

UPS 稳压电源系统

UPS 主机、电池、逆变电源等供电系统。

监控系统

监控系统

设备硬件信息

设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、设备内存大小、硬盘类型、硬盘容量、硬盘数量、电源类型、电源内置/外置、电源数量、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、过保日期、设备备件状况、设备标签程度

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、板卡运行状态、模块运行状态、图像清晰度、是否受控、补充说明

设备外围情况

接入带宽、下联带宽、接入类型、线缆种类、线缆数量、线缆完整度、线缆连接端说明、机柜标识、机柜内位置（第几 U）、供电接入点说明

备注：

机器灰尘度划分为四种：1、无灰尘；2、灰尘量少，不对机使用构成影响；3、灰尘量较大，可能会对机器运行造成影响；4、灰尘量超标，已对机器运行造成影响；

机房内检测设备

设备硬件信息

设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、设备内存大小、硬盘类型、硬盘容量、硬盘数量、电源类型、电源内置/外置、电源数量、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、过保日期、设备备件状况、设备标签程度。

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、板卡运行状态、模块运行状态。

设备外围情况

接入带宽、下联带宽、接入类型、线缆种类、线缆数量、线缆完整度、网络层次位置、线缆连接端说明、机柜标识、机柜内位置（第几U）、供电接入点说明备注：

机器灰尘度划分为四种：1、无灰尘；2、灰尘量少，不对机使用构成影响；3、灰尘量较大，可能会对机器运行造成影响；4、灰尘量超标，已对机器运行造成影响；

机房专用设备

机房检测设备、机房空调、灭火系统等机房专用设备。

巡检内容：

数据通信设备

设备硬件信息

设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、设备内存大小、电源类型、电源内置/外置、电源数

量、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、过保日期、设备备件状况、设备标签程度

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、板卡运行状态、模块运行状态

设备外围情况

网络层次位置、接入带宽、下联带宽、接入类型、线缆种类、线缆数量、线缆完整度、线缆连接端说明、机柜标识、机柜内位置（第几U）、供电接入点说明备注：

机器灰尘度划分为四种：1、无灰尘；2、灰尘量少，不对机使用构成影响；3、灰尘量较大，可能会对机器运行造成影响；4、灰尘量超标，已对机器运行造成影响；

网络层次位置：按网络层次结构进行划分核心层、汇聚层、接入层；

安全管理设备

设备硬件信息

设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、设备内存大小、存储类型、存储容量、电源类型、电源内置/外置、电源数量、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、过保日期、设备备件状况、设备标签程度。

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、硬盘运行状态、内存运行状态、板卡运行状态、模块运行状态。

设备外围情况

接入带宽、下联带宽、接入类型、线缆种类、线缆数量、线缆完整度、接入方式、线缆连接端说明、机柜标识、机柜内位置（第几U）、供电接入点说明

备注：

机器灰尘度划分为四种：1、无灰尘；2、灰尘量少，不对机使用构成影响；3、灰尘量较大，可能会对机器运行造成影响；4、灰尘量超标，已对机器运行造成影响；

接入方式：路由模式、旁路模式、透明模式；

服务器及存储设备

设备硬件信设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、设备内存类型、设备内存数量、设备内存大小、硬盘类型、硬盘容量、硬盘数量、电源类型、电源内置/外置、电源数量、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、过保日期、设备备件状况、设备标签程度

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、光驱运行状态、软驱运行状态、键鼠运行状态、硬盘运行状态、内存运行状态、板卡

运行状态、模块运行状态

设备外围情况

接入带宽、接入类型、线缆种类、线缆数量、线缆完整度、应用类型、线缆连接端说明、机柜标识、机柜内位置（第几U）、供电接入点说明

备注：

机器灰尘度划分为四种：1、无灰尘；2、灰尘量少，不对机使用构成影响；3、灰尘量较大，可能会对机器运行造成影响；4、灰尘量超标，已对机器运行造成影响；

应用类型：按应用进行划分，主要包括 WEB、E-MAIL、DNS、FTP、数据库等，按客户提供实际应用添写；

UPS 稳压电源系统

设备硬件信息

设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、电池柜型号、电池型号、电池数量、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、过保日期、设备备件状况、设备标签程度

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、待机时间、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、模块运行状态、电池充电状态、电池柜完整度

设备外围情况

接入带宽、接入类型、线缆种类、线缆数量、线缆完整度、线缆连接端说明、机柜标识、机柜内位置（第几U）、供电接入点说明

机房空调系统

设备硬件信息 设备名称、设备品牌、设备型号、设备放置点、设备性能参数、设备配置说明、设备序列号、设备购买时间、设备保修状态、设备备件状况、设备标签程度。

设备硬件运行状态信息

设备外观完整度、指示灯状态、供电电压、电源内风扇灰尘度、机器散热风扇灰尘度、机器内灰尘度、风扇运行状况、板卡运行状态、模块运行状态。

设备外围情况

线缆种类、线缆数量、线缆完整度、供电接入点说明备注：

机器灰尘度划分为四种：1、无灰尘；2、灰尘量少，不对机使用构成影响；3、灰尘量较大，可能会对机器运行造成影响；4、灰尘量超标，已对机器运行造成影响；

4.2.6.4 巡检管理制度

第一条为了规范设备设施的巡检管理，确保设备设施的正常运转，提高设备设施的利用率和安全性，制定本制度。

第二条本制度适用于设备设施的巡检工作。

第三条巡检和维护管理工作是设备设施运行管理工作的重要组成部分。

第四条巡检和维护管理应当遵循“安全第一，预防为主，维护为辅，科学规划”的原则。

第五条巡检和维护管理应当严格按照相关法律法规、标准规范执行。

第六条公司加强巡检和维护人员的培训和考核，确保巡检和维护工作的专业性和稳定性。

第七条巡检和维护管理工作应当由专业人员负责，严格按照工作程序和操作规程执行。

第八条巡检和维护管理应当充分利用现代化的信息技术手段，提高管理效率和管理水平。

第九条巡检和维护管理工作应当与日常生产经营管理紧密结合，相互支持、互相促进。

第十条巡检管理是保证设备设施安全运行和延长使用寿命的重要手段。

第十一条巡检管理应当建立巡检台账，明确巡检内容、巡检周期、巡检责任人等。

第十二条巡检内容应当包括设备设施的各方面的检查。

第十三条巡检周期应当根据设备设施的运行状态、环境条件等因素确定，对于重点设备设施应当加强巡检频次。

第十四条巡检责任人应当严格按照巡检计划、巡检内容进行巡检，填写巡检报告，及时上报异常情况。

第十五条巡检报告应当真实准确，包括巡检时间、地点、内容、

结果等信息。

第十六条巡检报告应当上报相关部门进行处理，对于非正常情况应当及时采取措施进行修复。

第十七条巡检过程中发现的问题，应当及时进行处理，对于需要停机维修的设备设施，应当按照停机维护程序进行。

第十八条巡检管理工作应当加强对巡检人员的培训和指导，提高巡检的专业水平和工作效率。

第十九条巡检管理工作应当建立网络化平台，实现巡检信息的共享和透明化。

第二十条巡检管理工作应当加强对巡检设备设施的保养和保护，延长设备设施的使用寿命。

4.2.7 人员管理、安全管理方案

4.2.7.1 服务人员的稳定性

（一）加强公司文化建设，营造良好的文化氛围 一种优秀的企业文化，它不是一天两天都能建立起来的，它需要集众家之所长，日积月累，再从中提炼，独树一帜，这样营建的企业文化才是经得起考验的，也才是有价值的。因此，我们要一如既往地树立“做企业、做市场、做品牌”的经营理念，对内极力营造一个“和谐、轻松、公正、公平、进取、团结”的文化氛围，给每个人以实现自身价值和展示才能的舞台，鼓励员工学习进取与创新，构建充满活力的机制，激励先进，鞭策落后，达到“事业留人、待遇留人、感情留人”，形成奋发向上的氛围；培育提炼企业文化精髓，制定发展战略和规划发展蓝图，让员工对企业的前途有一个明确和良好的预期，努力培养员工与企业同呼吸、共命运的价值观，锤炼团队精神，凝聚人心，真正把企业建设成为员工信念、价值和发展的共同体，齐心协力推动企业发展。对外倡导企业的价值观念，以市场为导向，以客户为中心，以服务社会为己任，以独具特色的企业形象展示于社会。给驻场服务人员一个强大的企业文化支撑。

（二）给驻场服务人员一个发展的空间和提升的平台。较大的发展空间，可以给员工希望，给员工动力。没有希望，看不到前景的企业，是无论如何也激不起员工的工作热情的，这样的企业也不可能让员工安心留在公司工作。要给员工提供较大的发展空间和提升的平台，可以从以下几方面着手： 1、建立完善的竞争机制，鼓励员工通过正

当竞争上岗。通过完善的内部竞聘机制，让所有员工感受到在公司工作有很大发展空间，增强他们向上的动力，这样既有利于激励员工，也能很好地在团队里营造竞争氛围。

2、对在本岗位已经有不俗表现、能力已超越本岗位要求的员工，但暂时又还没有更高层级的岗位空缺时，不妨对员工辅以平级轮岗，用新的岗位，新的工作，新的挑战，激起员工的工作热情，同时，也让员工学到更多的知识和技能，有效提升员工的综合素质，为该员工能胜任更高层次的工作岗位夯实基础。

3、给员工提供足够多的培训机会。海尔的张瑞敏曾对他的管理人员这样说过：“员工刚进入公司素质不高，不是你们的错，但一段时间后，员工的素质还是不高，就肯定是你们的错。”可见，对员工的培训是多么重要。

（三）提供有竞争力的薪酬水平

1、要清楚服务行业薪酬水平。如果企业给出的岗位薪酬水平过低，既使在服务同业中有一定的竞争力，也不会对该岗位员工有足够大的吸引力。

2、对骨干员工或重要岗位员工，要舍得付高薪。既使高出其它岗位较多也无所谓，要拉大岗位水平，只有这样，你才可能吸引住核心员工，可以说，普通员工流失，随时可以信手拈来，但重要的、核心的员工一旦流失，对企业将会产生不可估量的损失。

3、奖惩分明、重奖重罚。对企业有重大贡献的员工，不妨对之实行重奖，如企业设立的突出贡献奖、服务之星奖、等奖项，这样一方面可以提高员工的收入水平，另一方面，对员工也是一种有效的激励作用，因为员工知道，只要有付出有贡献，就一定会有好的回报，于是在以后的工作中，将会更加卖力。

(四) 强化对离职后的员工管理 1、把离职后的员工也当成一种财富、一种资源。离开企业的员工是我们的另一种财富，是企业的潜在资源，如果利用得好，将会对企业产生很大的作用。比如他对企业的宣传，胜过企业自己为自己所做的宣传。2、对离职后的员工，不能一脸不屑，或不闻不问。应加强离职员工的感情联络，这样不仅能感动离职员工，还可以以实际行动感动在职员工，感化潜在的离职员工。3、别说"好马不吃回头草"。好马不吃回头草的时代已经一去不复返，优秀员工愿意重返企业，是他们对企业的认同，对企业文化的认同，如果他们重返公司，回来的不仅仅是一个人，回来的还会有"晕轮效应"，其对在职员工心理上产生的震撼，也必定是不可限量的。

(五) 加快发展步伐 发展是企业永恒的主题，只有加快发展步伐，才能在发展中解决企业历史遗留的问题，才能提供给员工更高的薪酬水平，才能留住优秀的员工，因为优秀或渴望发展的企业员工，对企业的发展前景十分关注，只有企业发展了，员工才会有发展。

4.2.7.2 人员培训考核

本项目主要针对前期监控系统建设进行维护，需从以下点对员工建立完备的培训考核制度

一、监控系统设备的维护保养内容一般包括日常维护、定期维护和定期检查，设备完好情况及用电线路安全内容也是设备维护保养的一个重要内容。

设备的日常维护保养是设备维护的基础工作，必须做到制度化和规范化。对设备的定期维护保养工作要制定工作定额和物资消耗定

额，并按定额进行考核，设备定期维护保养工作应纳入服务人员责任制的考核内容。设备定期检查是一种有计划的预防性检查，检查的手段除人的感官以外，还要有一定的检查工具和仪器，按定期检查卡执行，定期检查有人又称为定期点检。

二、设备维护应按维护规程进行。设备维护规程是对设备日常维护方面的要求和规定，坚持执行设备维护规程，可以延长设备使用寿命，保证安全、舒适的工作环境。其主要内容应包括：

(1) 监控设备在室外环境要达到整齐、清洁、坚固、防水、安全等的作业内容、

(2) 作业方法、使用的工器具及材料、达到的标准及注意事项；

(3) 日常检查维护及定期检查的设备种类、方法和标准；

(4) 检查和评定操作工人维护设备程度的内容和方法等。

二、针对本项目建立四个指标维度进行考核：

要确定关键绩效指标，这包括维护成本绩效指标、监控系统运行稳定性绩效指标、监控系统运行完好率绩效指标、用户满意关键绩效指标。

一、在财务方面对运维服务进行控制，主要目的在于促进维修服务成本的合理化，这样也可以同时降低监控系统维护服务的成本。

二、在对驻场服务人员关键考核一项中应包含对服务内容及监控系统运行稳定性和监控系统完好率的绩效考核。客户制定的完好率标准必须达标，并在完好率达标基础上做到监控系统运行的稳定性。

三、信息化服务运维的职责在于给客户提供服务，因此对于运维

的考核也应该考虑到用户角度，主要从用户满意、服务的效率来分析。

在运营方面对信息化服务运维工作的绩效考核，主要体现在服务保障上，确保服务的可用性、安全性。在员工与创新部分的成功因素主要包括了员工素质、人员管理和人员培训与发展。

四、针对用户满意关键绩效指标：

首先要建立一个监控系统运维管理平台，像业务部门有自己的业务系统一样，工程维护部门也要有这样一个自己的业务系统。通过运维管理系统的服务台统一受理用户的请求，服务台可以有多种的接入方式，比如 电话、邮件等，这样一来确保了所有的问题请求都有专门的人员来接受，减少了资源调配的问题。

运维系统多线的运维支持人员可以保证各种类型的请求都有合适的人员去响应，避免人力资源的浪费。本项目包含设备的维护、用电线路的维护和传输网络的维护，在第一时间通过服务台判断故障类型，基于故障种类指派维护人员进行针对性排查修复。

运维系统的知识库系统，可以积累长期的运维管理经验，为今后处理同类型问题提供宝贵的经验，以利于快速的解决监控系统的故障。

通过多种运维统计报表，可以量化的考核整个运维部门的工作量，工作效率等。例如各种请求数量的统计、故障处理的周期等报表。综述因此建立一套运维管理系统是维护人员绩效考核的一个重要因素，通过这些量化的绩效指标，才能真正体现一个维护部门的最终价值。

4.2.7.3 安全运维管理措施

安全维保管理

在进行运维时，要通过采用计划、组织、技术等手段，依据并适应生产中人、物、环境因素的运动规律，使其积极方面充分发挥，而又利于控制事故不致发生的一切管理活动。如在运维过程实行作业标准化，组织安全点检，安全、合理的进行作业现场布置，推行安全操作资格确认制度，建立与完善安全管理制度等。

- 1 严格执行安全生产的法律法规，贯彻“安全第一，预防为主”的方针，加强工程运维的安全管理，规范作业人员的操作行为，确保人身安全和设备的安全。

- 2 组建现场运维安全管理组织。

- 3 制定运维安全生产的岗位责任。

安全维保措施

- 1 运维班组坚持上岗交底，运维前对进入现场的维护人员，进行专业性的有针对性的安全教育方可进场运维。

- 2 严格执行持证上岗制度，维护人员必须持有效的操作证和特殊工种操作证上岗。

- 3 对运维所用的车辆、电器设备，手持电动工具、电源线、登高梯等，使用前经安全员检查合格后，方可使用。

- 4 所有驾驶员（专职、兼职），都必须参加安全学习和安全教育活动，树立良好的安全意识，严格按照安全操作规程，保证安全行车。

- 5 运维前运维班组人员，在外运维时，必须随身携带胸卡、安全

帽、安全带及试电笔。

6 运维时，禁止赤脚、穿拖鞋或凉鞋作业，必须穿有绝缘胶底软鞋。

7 运维现场配备专职安全员，行驶检查、监督、指导等职能。

8 运维现场有专门的安全管理人员监督和检查，做好运维现场的围蔽、保护、和设置车辆导向标志牌和运维告示牌，防止维护人员和设备受到伤害或损失，保护行人、车辆的安全。

9 检查、消除、防范现场已存在的或可能存在的各种不安全的事事故隐患。

10 对运维现场使用的电源线，按照不同的运维环境，合理接至设备，不得随意乱拖、乱拉、乱接电源线。

11 强化运维现场生产管理，严禁违章操作、违章指挥。

12 加强对运维场地周围环境的管理，运维中不准往上、朝下、向外乱抛铁丝、材料、工具等物，一旦发现，采取罚款处理。

13 禁止与工程无关人员进入运维现场。

14 对业主在安全检查中提出的问题，制定整改措施，定时、定人实施整改。

15 作业完毕必须将现场清理干净，将存在隐患排除，做到文明运维。

4.2.7.4 文明运维的组织管理措施

我方驻场技术人员要求着装得体，由我方提供统一工装，按照电科院上班时间执行考勤，不得无故迟到、早退，超过半天需要请假，超过一天需要提交书面申请。

文明运维组织和制度管理

1 运维现场成立以项目经理为第一责任人的文明运维管理组织。

2 编制文明运维的规定。

3 服务监督工程师进行运维现场文明检查、考核及奖惩管理。

加强文明运维的宣传和教育

4 在坚持岗位练兵基础上，并采取派出去、请进来、短期培训、上技术课、看录像、看电视等方法狠抓教育工作。

5 特别注意对新进员工的岗前教育。

6 专业管理人员要熟悉掌握文明运维的规定。

现场文明运维的基本要求

1) 维护人员在运维现场要佩戴工作证。

2) 运维现场的材料、设备、仪器和机械堆放不得侵占场内道路及安全防护等设施。

3) 运维现场的用电线路、用电设施的安装和使用必须符合安装规范和安全操作规程，并按照运维组织方案进行架设，严禁任意拉线接电。运维现场必须设有保证运维安全要求的夜间照明；危险潮湿场所的照明以及手持照明灯具，必须采用符合安全要求的电压。

4) 运维工具进场前必须经过安全检查，经检查合格的方能使

用，禁止无证人员操作。

5) 保证运维现场道路的畅通，保持场容场貌的整洁，随时清理运维垃圾。在车辆、行人通行的地方运维，将设置运维标志。

6) 维护人员必须佩戴劳动保护器具。

7) 运维现场的各种安全设施和劳动保护器具必须定期进行检查和维护，及时消除隐患，保证其安全有效。

8) 做好运维现场安全保卫工作，采取必要的防盗措施，在现场周边设立围护设施。

运维环境保护

1) 进入机房的维护人员要自觉接受机房管理人员的监督检查，并自觉遵守机房的各项规章制度，服从机房管理人员的管理。

2) 不准在机房内吸烟、饮食、睡觉。

3) 不准在机房堆放材料和物品。

4) 进入机房的维护人员在走前必须检查机房清洁情况，如发现不干净，必须清扫后才能离开。

5) 未经用户同意，不得任意抄录、复制监控系统数据，不得随意修改系统数据。

6) 维护人员将严格遵守安全保卫及通信保密制度，不得在监控机房做违反安全生产的工作，不得泄露通信机密。

7) 爱护监控设施，不得随意移动监控设备，不得随意输入与监控无关的软件。

8) 维护人员在进行维护工作过程中必须保持衣着整洁，在日

常维护工作中涉及同客户协调时一定要保持良好形象、文明用语。

9) 在维护完毕后，填写修障单，记录修复情况和数据的更新，并作存档处理。

行为规范

(1) 遵守用户的各项规章制度，严格按照用户相应的规章制度办事。

(2) 与用户运行维护体系其他部门和环节协同工作，密切配合，共同开展技术支持工作。

(3) 出现疑难技术、业务问题和重大紧急情况时，及时向负责人报告。

(4) 现场技术支持时要精神饱满，穿着得体，谈吐文明，举止庄重。接听电话时要文明礼貌，语言清晰明了，语气和善。

(5) 遵守保密原则。对被支持单位的网络、主机、系统软件、应用软件等的密码、核心参数、业务数据等负有保密责任，不得随意复制和传播。

现场服务支持规范

运维服务人员要做到耐心、细心、热心的服务。工作要做到事事有记录、事事有反馈、重大问题及时汇报。严格遵守工作作息时间，严格按照服务工作流程操作。

(1) 现场支持工程师应着装整洁、言行礼貌大方，技术专业，操作熟练、严谨、规范；现场支持时必须遵守用户单位的相关规章制度。

(2) 现场支持工程师在进行现场支持工作时必须在保证数据和系

统安全的前提下开展工作。

(3)现场支持时出现暂时无法解决的故障或其他新的故障时，应告知用户并及时上报负责人，寻找其他解决途径。

(4)故障解决后，现场支持工程师要详细记录问题的发生时间、地点、提出人和问题描述，并形成书面文档，必要时应向用户介绍故障出现的原因及预防方法和解决技巧。

4.2.7.5 系统安全运行的保障措施

一、安全目标

为了认真贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针，切实加强安全生产和劳动保护工作，保障职工的安全和健康。本工程的安全管理目标为：重大安全事故为零，创安全生产理达标工程。

二、安全生产保证措施

(一) 制定健全安全生产保证体系

项目经理出任组长，由各专业工长，班组长及专、兼安全生产检查员组成施工现场安全生产骨干小组。项目设专职安全员一名，有权因安全问题责令某分部、分项停工整顿安全，各施工队队长兼职安全检查监督员。

(二) 制定安全生产管理制度

1、执行安全交底制度。施工作业前，由队长向施工班组作安全交底，并及时向全体操作人员交底。

2、执行施工前安全检查制。各队在施工前对所施工的部位，进行安全检查，发现隐患，经有关人员处理解决后，方可进行施工操作。

3、加强对施工人员的安全意识教育，提高自我防护意识，进场前对职工进行安全生产教育，以后定期与不定期地进行安全生产教育，加强安全生产、文明施工的意识。

4、建立安全生产责任制。定期组织安全生产大检查，并建立安全生产评定制度。根据安全生产责任制的规定，进行评比，对安全生产优良的班组和个人给予奖励，对于不注意安全生产给予教育，加强安全生产、文明施工的意识。

5、主要预防及控制措施

1)、进入现场的的有人员必须戴安全帽及工作服，施工现场设置安全警告牌。

2)、所有机电设备实行专人负责操作，并持证上岗，非专业人不得动用电器设备，供电设备要遮盖严实，经常检查，并设置漏电保护器。

3)、现场施工用电严格遵照《施工现场临时用电安全技术规范》的有关规定进行布置架设，并定期对闸刀开关、插座及漏电保护器的灵敏度进行常规的使用安全检查。

4)、加强对施工人员的消防安全教育及对现场消防的管理，消防器材配备齐全，安放位置符合消防要求，并定期检查，更换灭火器的药品，保持消防器材完好的备用状态。

5)、定时取得气象预报资料，根据气象预报，提前作好防风防雨措施，并切实按措施严格执行实施，并合理安排现场施工生产。

6、安全生产合同制管理

每一位进场工人，及时对其进行进场安全教育，与其签定安全生产责任合同，使每一位进场工人都明白，凡属违反安全操作规程而引起安全事故均由其本人承担主要责任，使人们能够提高警惕，把安全生产常记在心。同样施工单位还将与每一位管理人员签定安全责任合同，有利于本工程所有参加人员都能将安全意识大大提高一步。

7、安全操作规程

1) 进入施工现场，必须穿工作服，禁止光脚，穿拖鞋、裙子、大脚裤、高跟鞋。

2) 非机械操作工严禁私自操作机械，电气设备。对目测观感影响较大及容易出现质量瑕疵的分部分项工程，从工艺及后期的养护等方面，明确质量要求和措施。

三、文明施工管理制度

文明施工是创建文明城市的主要组成部分，更是单位形象的具体体现。因此，在工程施工的各个环节，均严格遵守施工管理制度和操作规程，并经常组织检查，列入考核内容。根据现场实际，文明施工具体措施如下：

(一) 贯彻文明施工要求，推行现代管理方法，科学组织维护施工，做好现场的各项管理工作。

(二) 按照总平面布置图设置各项临时设施。

(三) 维护施工现场必须设置明显的标牌。

(四) 维护施工现场的用电线路、用电设施的安装和使用，必须符合安装规范和安全操作规程，并按照施工组织设计进行架设，严禁

任意拉线接电，维护施工现场必须设有保证安全要求的夜间照明，危险潮湿场所的照明以及手持照明灯具，必须采用符合安全要求的电压。

（五）维护施工机械应按照施工总平面布置图规定的位置和线路设置，不得任意侵占场内道路，施工机械进场必须经过安全检查合格后方可使用，维护施工机械操作人员必须建立机组责任制，并依照有关规定持证上岗，严禁无证人员操作。

（六）保证维护施工现场道路通畅，系统处于良好的使用状态，保持场容整洁，随时清理建筑垃圾。

（七）执行国家有关安全生产和劳动保护的法规，建立安全生产责任制，加强规范化管理，进行安全交底、安全教育和安全宣传，严格执行安全技术方案。维护施工现场的各种安全设施和劳动保护器具，必须定期进行检查和维护，及时消除隐患，保证其安全有效。

（八）维护施工现场应设置各类必要的职工生活设施，并符合卫生、通风、照明等要求。应当符合卫生要求。

（九）做好维护施工现场安全保卫工作，采取必要的防盗措施，在现场周边设立围护设施，非施工人员不得擅自进入施工现场。

四、机械使用及维修制度

（一）机械的安全使用，必须仔细了解各机具的性能、使用方法、注意事项；熟练操作方法，正确、安全操作，专人使用、机具定期保养。

1. 使用园林机械时须佩戴劳动保护用品：作业帽，应将长头发扎起来保护好；防尘眼镜或面部防护罩；戴坚固结实得劳保手套；长

时间作业时还要带耳塞。

2. 以下几种场合，请勿使用机械：

(1) 脚下较滑，难以保持稳定的作业姿势。

(2) 因浓雾或夜间，对作业现场周边的安全难以确认时。

(3) 天气不好时（下雨、刮大风、打雷等）

3. 因机械在运转过程中是高速运转，所以过度疲劳或不舒服的时候，服用感冒药物之后、饮酒之后，严禁使用机械。

4. 发动机拍出的气体里含有对人体有害的一氧化碳。因此，不要在室内或隧道内等通风不好的地方使用机械。

5. 请不要穿裤脚宽大的裤子或赤脚、穿凉鞋、拖鞋等操作。

6. 有关燃料的注意事项

(1) 机械的发动机所使用的燃料是机油和汽油混合油，属易燃品。请不要再炉灶、电源开关等产生明火地方存放。

(2) 作业或加油时不要吸烟。

(3) 使用过程中没有燃料了，一定要将发动机关闭后，确认周围没有验货后再加油。

(4) 加油时如燃料洒了，一定要将机体上附着的燃料擦干净后，方可启动发动机。

(5) 加油后将容器密封，然后要在离开燃料容器 3 米以上的地方启动发动机。

7. 几个人同时作业时，要保持一定的安全距离。清除可以移动的障碍物。开始作业前，认真仔细检查机械螺丝有无松动，有无漏油

现象。

8. 机械用完后及时保养，清理、上油，并将用过的刀片研磨好。

五、车辆安全

（一）、严格遵守交通规则、严禁酒后驾车、严禁疲劳驾驶、严禁带故障出车、严禁超速行驶、严禁超员行驶，确保行车安全。

（二）、专人专车，定期对车辆进行清洗，保持车辆内外整洁。定期对车辆进行保养维护。

（三）、高空作业车必须由持有特种作业操作证人员驾驶操作，操作员必须经常保养检查车辆，如液压系统、电力系统、支臂件等出现问题，必须及时维修，保障车辆性能完好，病作业。作业车作业时，根据现场实地情况按照作业程序，作业人员必须做好自身防护措施，禁止作业人员及驾驶员在高空作业时打闹，驾驶员及作业人员要将手机关机，严禁使用随身听、录音机等，严禁小臂超负荷载重，严禁驾驶室超员。

六、安全学习制度

安全生产领导小组每月定期组织学习一次，以提高职工的安全生产意识，加强自我保护能力，消除事故苗头，尽量杜绝事故的发生。

（一）组织职工认真学习《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国安全条例》，提高职工的法制观念和安全生产意识。

（二）深入开展“安全生产周”、119宣传日等为中心的安全生产活动，并以办专栏、组织宣传安全知识等形式加大安全生产宣传的力度。

（三）对每月参加学习的职工进行登记，凡每年参加次数不达标的，在要求其补上学习内容外，将给予一定程度的处罚。要求各安全小组成立安全知识自学小组，各小组组长负责组织成员在组内学习和讨论安全法规，并将学习情况向安全小组汇报。

（四）通过轮训、岗位安全操作及技术练兵相结合，使职工对本岗位安全操作规程会记、会背、会用，并在生产过程中做到“三不伤害”：不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害。

（五）新工人上岗前必须进行三级安全生产教育，并经考试合格后方可上岗独立操作。

系统安全运行的保障措施内容

根据使用人员提出问题的类别，将问题分为咨询类问题和系统缺陷类问题二类：咨询类问题是指通过服务热线或现场解疑等方式能够当场解决用户提出的问题，具有问题解答直接、快速和实时的特点，该问题到现场支持人员处即可中止，对于该类问题的记录可使用咨询类问题记录模版进行记录。系统缺陷类问题是指使用人员提出的问题涉及到系统相应环节的确认修改，需要经过逐级提交、诊断、确认、处理和回复等环节，处理解决需要项目组的分析确认，问题有解决方案后，将解决方案反馈给用户。具体提交流程如下：

问题提交。应用信息系统的用户发现属于系统缺陷类的问题时，填写系统缺陷类问题提交单，提交服务支持中心。

问题分析。服务中心接到用户提交的问题单，要组织相应人员对问题单中描述的问题进行分析研判，确定问题的类型（技术问题、业

务问题或者操作问题)。属于技术问题,提交服务中心技术人员对存在的问题提出具体的处理意见和建议;属于业务问题,提交服务中心业务人员进行处理;属于操作问题,可安排相关人员对问题提出人进行解释,并将系统缺陷类问题提交单转为系统咨询类问题提交单。

问题确认、解决。服务中心的技术人员和业务人员收到系统缺陷类问题提交单后,对提交的问题进行归类汇总和分析、确认。可以解决的,明确问题解决的具体处理建议和措施,经主管领导签字同意后,交实施人员进行解决方案的实施。服务人员确认是否解决,并将解决方法附在系统缺陷类问题提交单上反馈给问题提出人员。

问题上报:服务人员收到经业务或技术人员确认的系统缺陷类问题提交单后,上报服务中心。

问题回复。服务中心根据提交问题的进行分析,制定解决方案并进行实施的解决,同时做好变更记录。将解决方案汇总后及时向问题提交单位或问题交办单位作出回复,并将分析过程和问题产生原因一并提交。

4.2.8 培训方案

4.2.8.1 培训计划

若我公司能够中标本次项目，将根据客户要求，制定详细的培训计划。提供对采购人设备操作人员和维修人员的培训，直至技术人员熟练掌握使用及维修技能为止，并免费提供培训资料，培训师会结合现场进行操作培训和理论培训，使受培训人员理解如何操作以及维护系统。保证用户能够独立地管理、操作、维护和配置系统，以便整个系统能够正常、安全地运行。保证最终用户能够高效率低成本地完成工作。培训计划包括但不限于以下内容：

我公司保证在对系统管理员进行操作流程及系统维护的培训，以达到能独立操作使用的程度；负责对设备操作及维修人员进行软件使用的培训，以达到能够熟练使用软件各功能模块的程度。

培训对象：设备操作人员、技术人员和维护人员。

培训内容：系统维护管理和故障排除的培训。

培训目的：被培训人能够对我公司所开发实施的系统进行维护、使用。

现场培训：我公司提供必要的现场培训。

培训费用：我公司已将所有培训费用计入投标总价，不再另外报价。

现场培训

现场培训是工程师到现场安装调试相关设备和系统时，客户有关人员在现场观看和学习，并给予适当实际操作机会，对学习产生的问题随即解答，具有很强的实践和交互性，但人数不宜过多。这种方式的培训在所有软硬件设备的安装和调试中都将积极予以实现。

授课培训

我公司承诺在组织集中培训时做好协助工作，选派技术讲解人员，提供相关培训资料。

授课培训一般提供较为系统的理论学习，并根据不同课程辅以实验环境下的实际操作，学习过程中还提供完备的学习资料，是正规培训主要采用的方式。为使培训收到良好的效果，达到针对不同水平需求的人员因材施教。

无论是什么方面的、以何种形式出现的培训，作为验收规程在培训方面的具体体现，都有相应形式的考核相适应，从而增进培训的效果，提高培训的质量，确保上岗人员的技术素质，最终达到有益于系统长期安全、稳定的使用和运行的目的。

培训对象

1. 培训对象：

管理人员

操作人员

技术人员

维护人员；

2. 培训名额：

现场培训，人员不宜过多。

4.2.8.2、培训的内容和范围

培训目的

通过培训使采购人相关人员掌握有关的使用、维护和管理方法，

达到能独立进行管理、一般故障处理、日常检测和维护等工作的目标。

通过培训使采购人相关人员掌握系统维护管理和故障排除的培训。

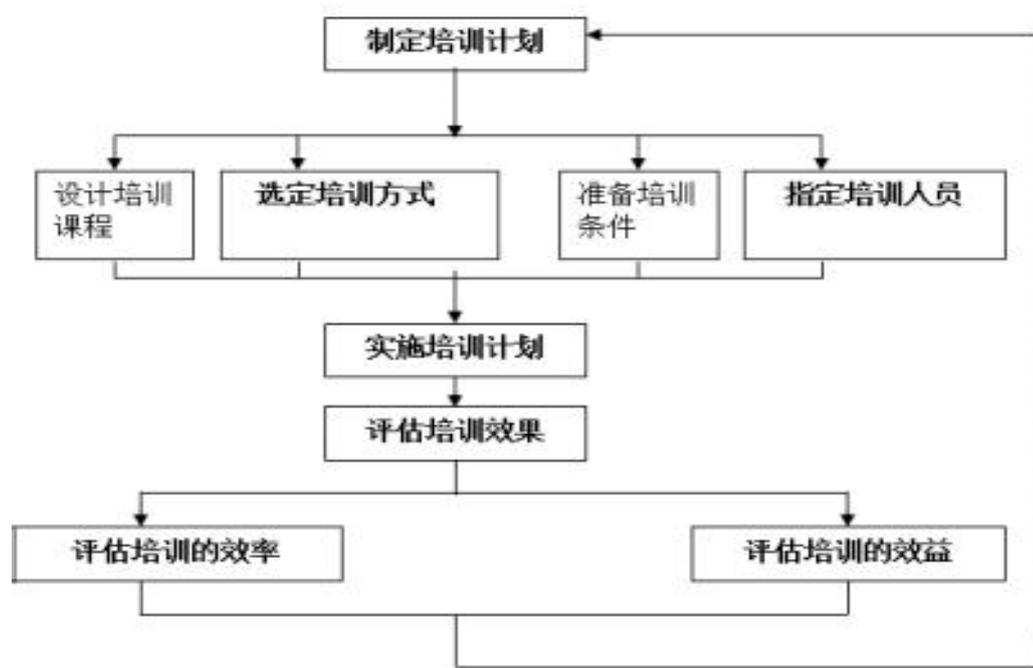
通过培训能够使被培训人能够对我公司所安装的设备及系统进行管理、维护、使用。

培训组织方式

培训将我公司工程师同采购人在项目所在地进行现场培训。

培训流程

为更有针对性的搞好培训，我公司将严格按照培训质量控制过程，精心准备，总体流程如下：



培训设计阶段

了解学员的培训需求的前提下，在培训项目实施之前，培训讲师就必须针对性的对培训系统的某些部分进行修订，或是对培训项目进行整体修改，使其更加

符合听课学员的实际需要。主要内容如下：

确定培训目标

确定学员与目标的差距

确定实施策略

培训实施阶段

在实施阶段，以采购人施工现场为基本培训地点，要严格按照实施过程的管理原则，充分保证培训的效果。培训实施过程中主要涉及的内容如下：

培训实施计划安排

发放学员培训手册及教材

课程讲授、交流、研讨

现场操作培训承诺

我公司承诺对客户的操作人员、技术人员、维护人员进行全面的技术培训，确保用户相关人员能够掌握有关的使用、维护和管理方法，达到能独立进行管理、一般故障处理、日常检测和维护等工作，使相关设备能够正常、安全的运行。由厂商提供的培训，根据用户的要求负责联系安排。

集中培训

面向采购人的技术维护人员和其他相关人员，以集中组织的方式进行。培训时间、地点由双方协商确定。

培训内容包括：整个系统维护管理和故障排除的培训。培训采用授课加实际练习的方式，在全面理论知识学习的同时，着重学员的实际操

作能力。使得用户的维护人员对系统平台的各种工作机制和原理有深入地掌握，我们将提供详细的培训资料并安排专职培训讲师进行培训，以使用户的操作人员可以高效及时地解决系统突发运行故障。

4.2.8.3、培训课程

课程名称	培训材料	持续时间	培训对象	培训师
视频监控基础知识	介绍视频监控系统的背景、基本原理以及相关的基础知识，如：视频监控抓拍的基本概念、事件部件管理法、4G 技术以及无线数据采集技术	根据甲方要求	信息采集员、各专业人员、视频监控系统办公室操作人员、执法人员、系统维护人员	
系统总体架构培训	介绍视频监控系统的总体架构以及视频监控系统的的基本流程和视频监控系统的各个模块及其功能	根据甲方要求	信息采集员、各专业人员、视频监控系统办公室操作人员、执法人员、系统维护人员	
系统使用安全培训	介绍视频监控系统的的安全体系和相关的安全操作以及相关的安全风险规避措施，以保证视频监控系统安全有效运行	根据甲方要求	信息采集员、各专业人员、视频监控系统办公室操作人员、执法人员	
岗位职责培训	介绍信息采集员的工作职责和相关的工作方法、工作制度等	根据甲方要求	信息采集员、各专业人员、视频监控系统办公室操作人员、执法人员、系统维护人员	
信息系统使用培训	培训信息系统的操作方法，不同的角色，针对性的有所不同。其培训内容主要有：信息系统的登录和退出，案卷的办理、表单填写、批转，案卷回退，督办答复，申请授权，各专业人员查询，社区治安站发来的问题办理以及通用功能操作如：通用查询、	根据甲方要求	各专业人员、视频监控系统办公室操作人员	

	流程查询、办理过程查询以及报表统计、表单打印、地图显示查询以及个性化设定、案卷筛选等			
补充培训	针对计算机操作不是很熟练的专业部门，有针对性的进行相关的计算机基础操作培训	根据甲方要求	各专业单位人员	
系统服务器维护培训	应用系统服务器的日常维护培训	根据甲方要求	系统维护人员	
信息系统维护培训	介绍信息系统的各种维护，如动态表单的配置、工作流的定制以及用户体系的建立与维护等等	根据甲方要求	系统维护人员	
备份系统使用培训	备份软件的使用与操作、备份策略的制定	根据甲方要求	系统维护人员	
数据交换与共享	视频监控系统和各个系统的数据交换接口标准培训，以及和其他系统的接口编码培训	根据甲方要求	系统维护人员	
网络设备培训	路由器、交换机配置及维护培训	根据甲方要求	系统维护人员	
网络安全基础知识	对 Unix、windows 系统安全基础；路由、交换等网络设备的安全；常见对操作系统的攻击分析；Unix、windows 系统安全加固；日常安全管理；安全工具的使用进行介绍	根据甲方要求	系统维护人员	

4.2.8.4 培训效果

在完成我司所提供的一系列培训课程后，各有关人员应具备以下技能：

业主管理层了解自己的管理特点和要求，制定符合管理要求的制定；

一般操作人员：

熟悉智能化系统结构，了解基本系统硬件及软件知识。

能熟练的操作系统，迅速准确的判断系统的报警，能进行简单的系统

维护。

系统管理人员：

具备一般操作人员所有的技能。

能修改高级别密码的系统现状及历史资料。

能修改系统设置，并进行简单软件编程设置。

工程师和技术人员：

能维护系统。

能方便灵活的修改系统设置，并进行简单软件编程设置。

具备一般操作人员所有的技能。

在系统使用过程中，我司定期对操作人员进行交流，对所遇到的问题，公司将立即处理并对此进行必要的培训。我司将积极做好长期的培训合作工作，并进

一步完善公司的售后服务。

4.2.8.5 培训质量保障措施

为了给采购单位优质工程和服务，我公司在开展培训工作时高度注重培训质量，在依据培训计划实施培训工程中从培训质量标准、经验丰富的师资等角度保证培训质量。

(1) 转变观念，落实培训质量项目经理责任制。项目经理作为培训质量第一责任人，必须亲自抓培训质量，根据采购单位实际需求灵活和动态调整具体举

措，开展针对性强、实用性高的培训活动。

(2) 优化培训师队伍结构，为培训质量落实提供前提和核心保证。

我公司遴选技术骨干和长期在一线从事技术培训的员工充实到培训师资队伍中，确保培训质量，实现“客户想学、客户要学、客户能学”，真正做到教和学深度融合。

(3) 严格依据培训计划实施培训工作，保证培训学时和教学内容，培训内容紧扣项目建设需求，并对学员每次培训和培训内容进行签字确认，对于当天未到场学员下次培训时继续受训。

(4) 以客户需求为中心开展有针对性的培训，创新培训方式，结合实际情况灵活开展现场培训、理论培训，做到理论与实践相结合，保证学员能够融会贯通，达到预期的培训质量和实现培训目标。

(5) 培训用的硬件齐全，同类别同型号设备现场演示实物讲解，常见问题模拟现场处理。使培训更加生动、形象和便捷，学员快速理解。

(6) 当天培训完成后检查培训效果，逐个对学员进行考核。要求学员理解并操作培训讲解的内容，对不理解不会操作的学员继续培训，直到正确无误。

4.2.8.6 培训时间安排及周期

培训时间

培训具体时间依客户要求。培训课时 20 学时，以保证受训人员较全面地掌握相关知识。

培训周期

根据客户的培训需求安排培训周期，我司将根据需求设计专门的培训方案，单独提供培训材料，并与客户方协商培训的时间和地点，安排实施相关培训。

培训教材

本公司免费提供由我司专业技术人员编撰的产品操作及相关设备使用维护培训教材

培训内容包含：系统架构、软件开发环境构建、数据库表关系、代码编写、源码编译、软件测试、安装与维护、日常维护操作和其他采购单位要求的内容，并对以上内容材料以电子档移交采购单位，采购单位指定的技术人员经培训对设备能熟练使用和进行日常运行维护工作。

培训的实施和管理

由公司的客户服务中心进行培训的组织、管理和考核。我司承诺将全力保证本服务方案的顺利实施，提供培训所需的实际操作环境、操作设备、培训资料、工具、测试仪器及器材等，并于培训开始前一周内布置妥当。