智慧城市物联感知体系建设方案

目录

1 新型智慧城市街道治理 6

1.1 1 非机动车骑行管控 6

1.2 垃圾桶满溢监测 6

1.3 井盖异动监测 6

1.4 危险区域入侵 6

1.5 打架斗殴 7

1.6 人流量监测 7

2 新型智慧城市市政治理 7

2.1 AI社会治理（摆摊） 7

2.2 智慧停车 8

2.4 紧急求助一键求助联动 8

2.5 工地扬尘监测 8

2.6 网格智慧气象监测治理 9

3 新型智慧城市交通治理 9

3.1 占用应急与公交车道 9

3.2 路口盲区弯道预警 9

3.3 违停 9

3.4 停车场指示、疏导 10

3.5 5 非ˆ/车不带头⅞· J.0

3.6 占用机动车道行驶 10

1.1 7 非机动车逆行 10

3.8 非机动车乱停放监督 11

3.9 人流量监测 11

3. 10 道路内涝 11

4 总体规戈寸 J.1

4. 1 规划范围 11

4.2 总体网络架构 12

4.2. 1 网络边界区 13
4.2.2 汇聚核心区 13
4.2.3 智慧路灯接入区 14
4.2.4 应用系统部署架 14
4.3 总体业务流程图 15
4.4 总体网络方案 16
5 实施要求 18
5. 1 智慧路灯点位总体方案 18
1. 1.1 总体方案概述 18
5. 1.2 布灯原则 18
6. 1.3 示范区智慧灯杆设备布点 20
7. 1.4 示范区智慧路灯标注原则 21
8. 1. 5 运行维护 22
5.2 5G站点规划 22
5.2.1 总体方案概述 22
5.2.2 部署原则 22
5.2.3 5G典型设备技术参数要求 23
5.3 管道施工要求 23
5.3.1 1 工程概述 23
5.3.2 管道技术要求 23
5.3.3 管道设计方案 29
5.3.4 管线迁改要求 34
5.4. 配电系统设计 35
5.5. 1 工程概述 35
5.6. 4.2..... 设计依据 35
5.4.3 供配电设计原则 35
5.4.4 配电系统设计方案 36

4.2. 1 网络边界区 13
5.5 网络设计 38
5.5. 1 整体网络架构设计 38

5.5.2 系统核心区设计.....39
5.5.3 汇聚区网络设计.....39
5.5.4 接入区网络设计.....39
2. 6 光缆设计.....40
5. 6. 1 工程概况.....40
6. 6.2 光缆技术要求.....40
7. 6.3 需求分析.....44
8. 6.4 光缆设计方案.....45
5.7 平台功能要求技术要求.....46
5.7.1 数据连接层技术要求.....46
5.7.2 7.2.....数据平台层技术要求 46
5.7.3 应用层功能要求.....47
5.7.4 路灯管理系统要求.....48
5.7.5 信息发布屏管理要求：.....48
5.7.6 IP广播发布、管理要求：.....49
5.7.7 运维管理子系统.....51
5.8 存储系统设计.....66
5.8.1 数据库设计.....66
5.8.2 存储数据内容分析.....70
5.8.3 存储系统容量规划非结构化数据.....71
5.8.4 存储系统配置.....71
5.9 综合机房.....72
5.10 . 1 机房建设示意图.....72
5.11 9.2.....机房机房环境要求 72
6 防雷与接地安全设计 I11
6.1 设计原则.....I11
6.2 设计方案.....112

6.3 灯杆设备防盗安全设计.....112
7 运行维护要求.....114
1.1 1 监控服务.....114
1.2 现场服务.....114
1.3 巡检服务.....115
1.4 技术咨询和培训.....115
1.5 特殊事件现场值守.....115
1.6 运维管理团队.....115

1新型智慧城市街道治理

Ll非机动车骑行管控

系统通过摄像头采集的实时视频流，并利用智慧盒的Al算法 能力，在边缘侧实现对街区骑行非机动车行为的精准识别，并联 动信息屏、广播播放告警提示节目。通过这种云边协同的方式，可 以形成一种快速应对不同场景智能化识别需求的能力。解决商街非 机动车骑行行为泛滥的情况，可有效杜绝商褥全意外事故的发 生，打造文明安全有序的智慧商街。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪机摄像头、LED信息屏、IP广播

1.2 垃圾桶满溢监测

通过加装垃圾桶满溢传感器，监测垃圾桶是否满溢，提示就近的 工作人员前来处理。涉及硬件：一体化智能网关、垃圾桶满溢终 端

1.3 井盖异动监测

通过加装井盖异动传感器，当井盖发生倾斜或者丢失，立即产生 告警，并联动广播、信息屏发布告警节目提示过往市民车辆，并联动 监控记录现场画面。

涉及硬件：

一体化智能网关、井盖监测终端、信息发布屏IP广播、球机 摄像头

1.4 危险区域入侵

对商街重点区域，如高空已跌落区域，重点禁止靠近区域划线警戒，当智慧盒通过前端摄像头采集的视频流判断出有人员越过警戒线，立即联动广播、信息屏告警提示，并通知附近工作人员前往处 置。

涉及硬件：

一体化智能网关、信息发布屏、IP广播、枪机摄像头

1.2 打架斗殴

系统通过摄像头采集的实时视频流，并利用智慧盒的算法能 力，在边缘侧实现对街区商街打架斗殴的不文明行为的精准识别，并 联动信息屏、广播播放告警提示节目。通过这种云边协同的方式，可 以形成一种快速应对不同场景智能化识别需求的能力。

涉及硬件：

一体化智能网关、信息发布屏、IP广播、摄像头

1. 6人流量监测

通过WiFi探针实现对商街人流量密度的实时监测，分析得出商 街各区域人流分布情况，形成人群热力图，借助人群热力图，可对人 群趋势变化做出预测，提前预警。在紧急情况下，可通过信息屏以及 广播进行应急疏导，避免在商街举办大型活动情况时发生拥堵踩踏事 件，实现实时监测，提前疏导的手段有效解决问题。

涉及硬件：

一体化智能网关、信息发布屏、IP广播、Wifi探针

2新型智慧城市市政治理

1.1 Al社会治理（摆摊）

对市政城管场景中的长尾场景，实现无人值守，如对摆摊等行 为，前端摄像头采集到的视频流通过边缘计算设备分析判断，并结 合单杆以及多杆广播、信息屏进行联动喊话警示。

涉及硬件：

一体化智能网关、信息发布屏、IP广播、摄像头

1.2 智慧停车

解决现在停车难，停车场方向不清晰，剩余车位不明确，对接

停车系统以及车位空闲传感器，通过信息屏展示附近车位的剩余车 位信息，实现诱导车主快速找到附近的车位。

涉及硬件：

一体化智能网关、信息发布屏、停车地磁

2. 3危险区域越界提醒

对市政城管场景当中涉及到的危险区域，如湖泊、河流等；通 过边缘计算设备和摄像头划线警戒，当有人员靠近时，联动广播信 息屏播放提示节目。同时调转其他杆摄像头角度至危险区域，便于 事后查询。

涉及硬件：

一体化智能网关、摄像头JP广播、信息发布屏

2. 4紧急求助一键求助联动

当有行人遇到危险或需要帮助时，可按下一键求助设备，与后 台值班人员通话，同时会调转摄像头角度至杆体下方，便于观察现 场情况和后期事后追溯录像回放。同时联动广播、信息屏提示告 警。

涉及硬件：

一体化智能网关、摄像头、IP广播、一键报警

2. 5工地扬尘监测

针对市政城管场景中的工地附近区域，监测扬尘情况，当扬尘超标时，产生告警至后台，同时后期可以联动降尘降霾喷雾系统，提高空气质量。

涉及硬件：

一体化智能网关、环境监测、智能空开

2.6网格智慧气象监测治理

对片区气象网格监测，分析各网格中间空气质量数据，分析判断

哪个区域污染严重，需要着重关沿理；哪个区域噪音扰民现象 严重，需要重点关注，调度人员前往处理。

涉及硬件：

一体化智能网关、环境监测

3新型智慧城市交通治理

1. 1占用应急与公交车道

在智慧杆上安装公交占道违停摄像机识别在特定时段公交占道 情况，通过信息屏、广播及时作出警告，并把占道信息上报给平 台，如非公交车辆占道时间过长可通过后台喊话疏导。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

3.2路口盲区弯道预警

在智慧杆上安装道路安全预警一体机识别弯道、复杂路口车辆行 驶情况，然后联动信息屏、广播做告警提示。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

3 . 3违停

在智慧杆上面安装机动车违停摄像机，当检测到有机动车违停时，联动信息屏和广播作告警提示驱离，同时产生告警信息上报平 台。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

4 . 4停车场指示、疏导

在智慧杆上安装占道摄像机及信息屏、广播，当检测到前方车辆 占道时间过长时，通过信息屏、席告示。正常情况时，信息屏 显示停车场指引信息。

涉及硬件：一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

5 ．5非机动车不带头盔

在道路智慧杆上安装检测摄像机，通过边缘计算设备检测骑行非 机动车不带头盔的行为，通过信蠢、广播及时作出警告，并把 非机动车行为相关信息上报给平台。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头、LED广告屏、IP广播

6 .6占用机动车道行驶

在智慧杆上安装非机动车占道摄像机和边缘计算设备，通过边缘 计算设备内置的Al算法，检测非机动车在机动车道行驶时，通过信 息屏、广播及时作出警告，并把非机动车行为相关信息上报给平 台。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

7 .7非机动车逆行

在智慧杆上安装监控摄像头，通过边缘计算设备针对非机动逆行

行为进行识别，进行记录。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

8 .8非机动车乱停放监督

在智慧杆上安装非机动车占道摄像机和边缘计算设备，通过边缘 计算设备内置的Al算法，检测非机动车在机动车道行驶时，通过信 息屏、广播及时作出警告，并把非机动车行为相关信息上报给平 台。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

3. 9人流量监测

检测当前区域的人流量密集程度，是否存在拥堵情况，紧急情况 下，通过应急广播和信息屏疏导。

涉及硬件：

一体化智能网关、枪支摄像头LED广告屏、IP广播

4. 10道路内涝

在智慧杆附近低洼易涝点安装电子水尺，检测易涝点的实时水位 情况，一旦水位超过预设的阈值，联动信息屏、广播，提示告警来 往车辆以及行人注意安全。

涉及硬件：

一体化智能网关、积水监测LED广告屏、IP广播

4总体规划

4.1 规划范围

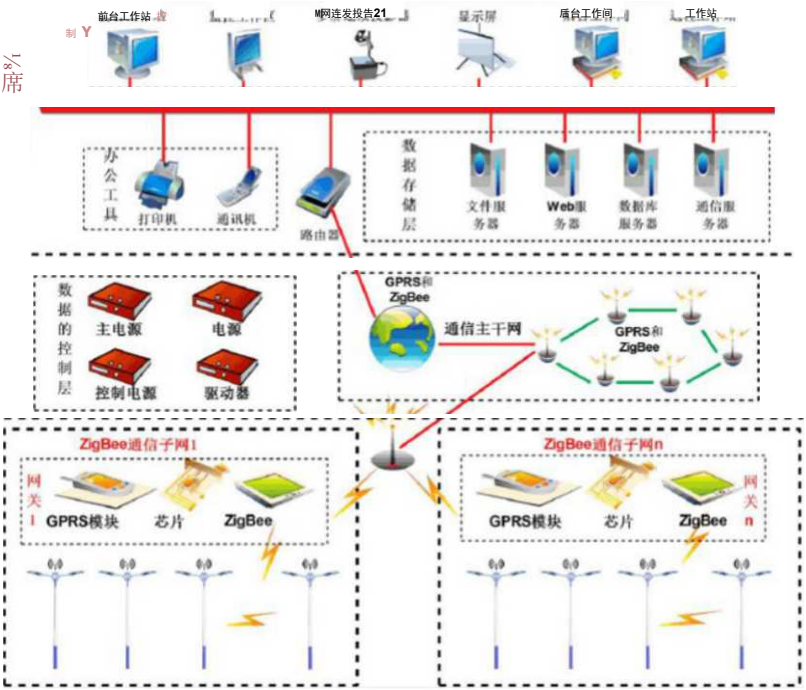
本项目包括城市区中心城区，具体图5.2-1所示



图5. 2-1本次项目规划范围示意图

4.2 总体网络架构

本项目设计采用TCP/IP联网方式，以光纤传输和无线传输为载体，各 个应用功能模块划分VLAN逻辑隔离走内部网连接，各系统汇聚一起通过网 关，再经汇聚网关到总机房防火墙与各个平台连接。



总体网络架构图根据信息安全的要求划分为网络边界区、汇聚核心区、智慧路灯接入区等三个安全区域，各区域设如下:

4. 2.1网络边界区

(1)采用防火墙和负载均衡设备。网络边界区防火墙和政务网出口防火 墙进行对接，采用双机施的方式互联，满足WlFl用户的网络使用需求。 其中利用防火墙访问控制和单臂路由策略进行安全防护和路由控制。

(2)部署路灯管控系统，服务器通过虚拟化技术和负载

均衡技术进行架设。

5. 2.2汇聚核心区

-组高性能的网关、与互联网边界区、智慧路灯接入区设备对接，

提供各区域间的快速转发。

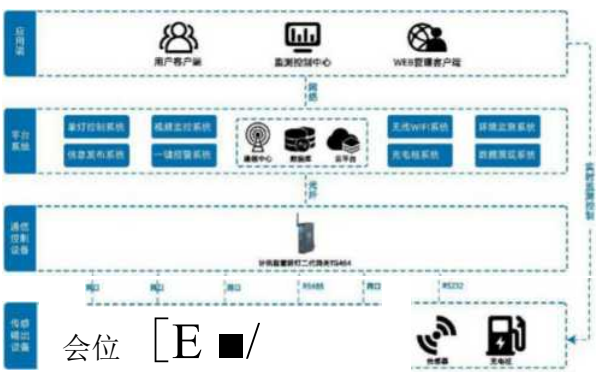
4. 2.3智慧路灯接入区

(1)各智慧路灯利用光纤网络接入到汇聚网关中,在通过汇聚网关上 联核心及网络边界区，实现Wifi网络对接和视频感知共享平台等接入 需求。

(2)各智慧路灯内的网关进行VLAN划分，保证WIFI网络、感知设 备等网络流量的逻辑隔离，保证各个模块之间的安全通讯。

5. 2.4应用系统部署架

系统分为前端感知层、传输层、平台层、应用层，如图所示。



会位 [E ■/

应用部署架构图前端感知层为加载在路灯杆上的基础设备，主要包蹈 灯、无线AP、视频监控、大屏、应急求助、物联网传感器等，感知层负责接 收前端基础模块的各类信息包括：状态信息、报警信息、异常信息等，同时 感知层可接收后台的指令后可对前端设备进行控制。

传输层为前端感知层与平台层之间的纽带，通过传输层，前端感知层所有 的管理数据及业务应用娄!均是通过传输层发送到平台。同时平台下发的 各类指令经传输层给到前端感知层。

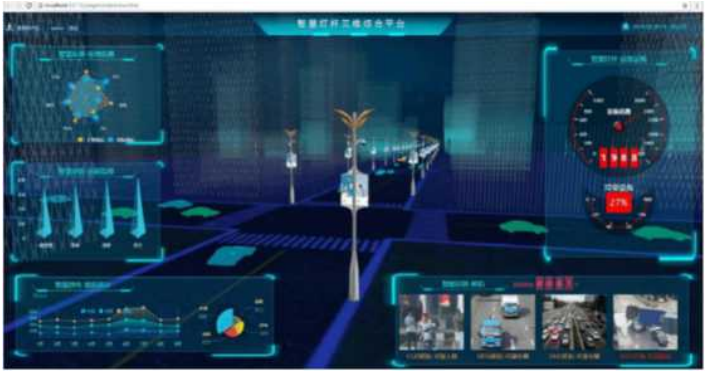
平台层负责接收来自于应用层的请求，验证请求的数据，调用相应的业务 逻辑进行数据处理，并犍理结果返回给应用层，并提供接口平台将其他 第三方相关系统接入。

应用层是根据各个不同的应用部门分配不同的权限和账号的是各个应 用部门通过应用层可以彳防便的涉及到本部门的业务进行管理。

智慧路灯杆项目整体部署在两张网虎知前端系统部署在本项目自建的 局域网，前端感知设备接‹灯杆自带的网关，网关经光纤汇聚至1台汇聚 网关，汇聚网关上行至1台网关，局域网通过安全边界接入政务网。

与其他系统对接采用内部网络逻辑隔离,WIFI出口采用原有的一、二、 三期建设的600M出口带宽提供互联网出口，同时对接原有的认证平台， 实现市民的实名认证上网。视频监控通过Vlan、VPn等技术逻辑隔离，实 现数据后台对接已建的视频感知共享平台系统平台，达到数据的及时共享本 项目采用网络冗余和划分安全域设计。

5.3 总体业务流程图



智慧路灯管控系统按照业务应用分为首页展示、应急求助、运维监管、业 务监管、平台运行、设备增减、接口扩展、用户管理、设备升级、运维处置、 垃圾清理、井盖维护、巡检维养、安全救援、路擒制、信息发布16块业
务应用流程，如图所示。各业务分属不同的业务部门，各业务应用之间既 统一又相互独立。

首页展示：处于平台首页，展示各类应用信息及数据统计信息。点击相应 模块，进行人机信息交互应急求助：当需要处理应急求助时，启动摄 像机、广播、信息发布应用，前端模块执行相应指令。

运维监管：流程包括发现运维报警，派发运维工单，运维记录，查看 运维反馈。业务监管：流程包括发现运维报警，业务提醒，告警处置，查 看运维反馈。平台运行：流程包括发现平台异常，平台异常扫描，查证问 题，更新配置，平台恢复。设备增减：流程包括设备删减需求，更新系统 平台配置，生成平台日志，平台日常周报检查。接口扩展：对接新平台， 新设备类型，扩展新插件，API接口数据输出。用户管理：创建机构，创 建角色，分配区域，创建账号，分配权限。设备升级：固件升级，更新确 认。运维处置：运维告警，自动派单/人工派单，执行反馈，恢复确认。 垃圾清理：垃圾清理提醒，执行反馈，统计分析。井盖维护：井盖维护提 醒，执行反馈，统计分析。巡检维养：运维工单提醒，执行反馈，统计分 析。安全救援：根据系统管理配置进行自动触发业务应用，比如摄像机轮询监 控及存储、广播播放，同

时系统也可以手动触发应用，平台根据手动指令驱动前端摄像机、广 播、求助对讲。同时系统支持联动，按照系统管理设定的联动规则，触发 了联动阀值时，系统按照规则进行联动。

路灯控制：根据系统管理配置进行自动触发业务应用驱动前端单灯控制器 进行照明控制，同时系维可以手动触发应用，平台根据手动指令驱动前 端单灯控制器进行照明控制，数据统计分析。

信息发布：节目素材采集、节目素材审核、节目制作、节目审核、节 目排期、节目发布。

5.4 总体网络方案

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全

文，请访问：
https://d.book118.com/688137035057006110

5.5