

智能交通工程

施工图设计说明

一、系统概述

为响应泉州市公安局智能车辆管控平台通用技术要求，本次新建的电子警察系统的车辆通行信息、违法违章信息、图片等统一接入全市智能车辆管控平台，而前端的视频监控图像统一接入公安局城市安全信息系统，从而实现“融入大平台、进行大集成、实现大共享”建设目标，更好的提高交通的科学管理水平。

交通信号灯控制系统运用电子、计算机、网络通信和 GIS 电子地图等技术手段对交通路口进行智能化、科学化交通控制，是现代城市交通控制和疏导的主要手段。系统能够根据检测到的交通信息实时优化计算控制区域的控制方案，使其适应交通流的变化，满足车辆通行的需求。根据不同的交通状态，达到不同的控制目标。在交通低峰和平峰区间，以减少停车次数，提高平均速度，减少平均行程时间，减少延误为目标；在交通高峰区间，以提高道路通行能力，让尽量多的车辆通过交叉路口为目标。

1.1. 项目建设内容

本次项目设计范围为江南新区 2025 年交通节点改造项目，设置高清卡口式电子警察系统、信号灯控制系统，实现对这个路口路段过往车辆 24 小时监控。

1.2. 建设原则

设计严格按照公安部颁发的标准《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T496-2014 规定的技术要求及《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T497-2016，各方面满足公安部颁布的各种标准的技术要求。系统设计严格遵循国家标准的要求，并符合《泉州市公安局智能车辆管控平台通用技术要求》，所有数据格式和接口都是按标准设计。另外，系统的软硬件均采用模块化设计，模块间的数据传输均采用标准的传输协议，任何一个模块的升级短期内都不会影响到其它模块的正常使用。主要设备选用国内外主流产品，可靠性、稳定性强、能够适应野外恶劣环境工作的产品，同时采用有效的防雷、接地、稳压等措施。系统经过高温、高湿，电压波动等极端环境测试，保证系统能够持续稳定的运行。同时，系统通过运行自动监测、参数备份、平滑重启、远程升级等功能保证系统抵御外界干扰和受外界干扰时的恢复能力。

系统建成后，能够及时有效的自动监测控制区域内的交通状况、快捷高效指挥道路交通，对机动车不按《道路交通安全法》驾驶的违法行为进行自动抓拍，为处罚机动车交通违法行为提供

可靠依据。

本项目在设备选型时依据有关行业规定及从实际需求出发，充分考虑系统的实用性、安全性、先进性、可扩充性、易操作性等使整个系统的功能更加完善。

1、互通性

系统提供国家标准通讯协议，满足城市各种交通数据及相关的要求和系统的扩展性、兼容性的要求。

2、实用性

设计合理，结构简单，切合实际，具有良好的实用性，所使用的技术、设备符合交通管理智能监控指挥系统的要求，能够有效提高工作效率，满足公安业务工作使用需求，建设、使用、维护方便。

3、扩展性

系统采用模块化设计，功能和规模易于扩充，关键技术具有开放性良好的扩展能力。

4、易操作性

系统提供清晰、简洁、友好的中文人机交互界面，操作简便、灵活，易学易用，便于管理和维护。

5、安全性

对系统采取必要的安全保护措施，防止非法接入、非法访问、病毒感染和黑客攻击，防雷击和人为破坏等。

6、可靠性

系统采用成熟、稳定和通用的技术和设备，关键部分由备份、冗余措施，能够保证系统长期稳定运行，有较强的容错和系统恢复能力，确保系统的高可靠性。

7、可维护性

系统具备自检、故障诊断及故障弱化功能，能够在出现故障时，得到及时、快捷的修复。

1.3. 设计依据

- | | |
|------------------------|---------------|
| ➤ 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》 | GA/T832-2014 |
| ➤ 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》 | GA/T496-2014 |
| ➤ 《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》 | GA/T1202-2022 |
| ➤ 《机动车号牌图像自动识别技术规范》 | GA/T833-2016 |

江南新区 2025 年交通节点改造项目

➤	《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》	GA/T497-2009
➤	《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》	GA/T652-2017
➤	《安全防范工程技术规范》	GB50348-2018
➤	《报警图像信号有线传输装置》	GBJ115-87
➤	《民用闭路电视监控系统工程技术规范》	GB50198-94
➤	《计算机信息系统安全保护等级划分准则》	GB17859-1999
➤	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2012
➤	《安全防范工程程序与要求》	GA/T75-1994
➤	《视频安防监控系统技术要求》	GA/T367-2001
➤	《安全防范系统验收规则》	GA308-2001
➤	《安全防范系统通用图形符号》	GA/T74-2000
➤	《道路交通信号灯设置与安装规范》	GB14886-2016
➤	《道路交通标志和标线》	GB5678-2009
➤	《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》	GB/T28181-2016
➤	《道路交通信号控制机信息发布接口规范》	GA/T1743-2020
➤	《道路交通信号控制系统通用技术要求》	GB/T 39900-2021
➤	《道路交通信号控制机安装规范》	GAT489-2016
➤	《道路交通信号灯设置与安装规范》	GB14886-2016
➤	《人行横道信号灯设置规范》	GA/T851-2009
➤	《邮电通信网光纤数据传输系统工程施工及验收暂行技术规范》	YDJ 44-1989
➤	公安部《全国公安机关图像信息联网总体技术方案》	
➤	公安部《交通管理信息系统建设框架/综合应用平台管理规定》	
➤	省公安厅《全省治安卡口项目建设技术方案》	
➤	泉州市城市安全信息系统建设的相关规范文件	

除上述规范以外的遵循国家现行的其它相关规范和标准要求

1.4. 建设目标

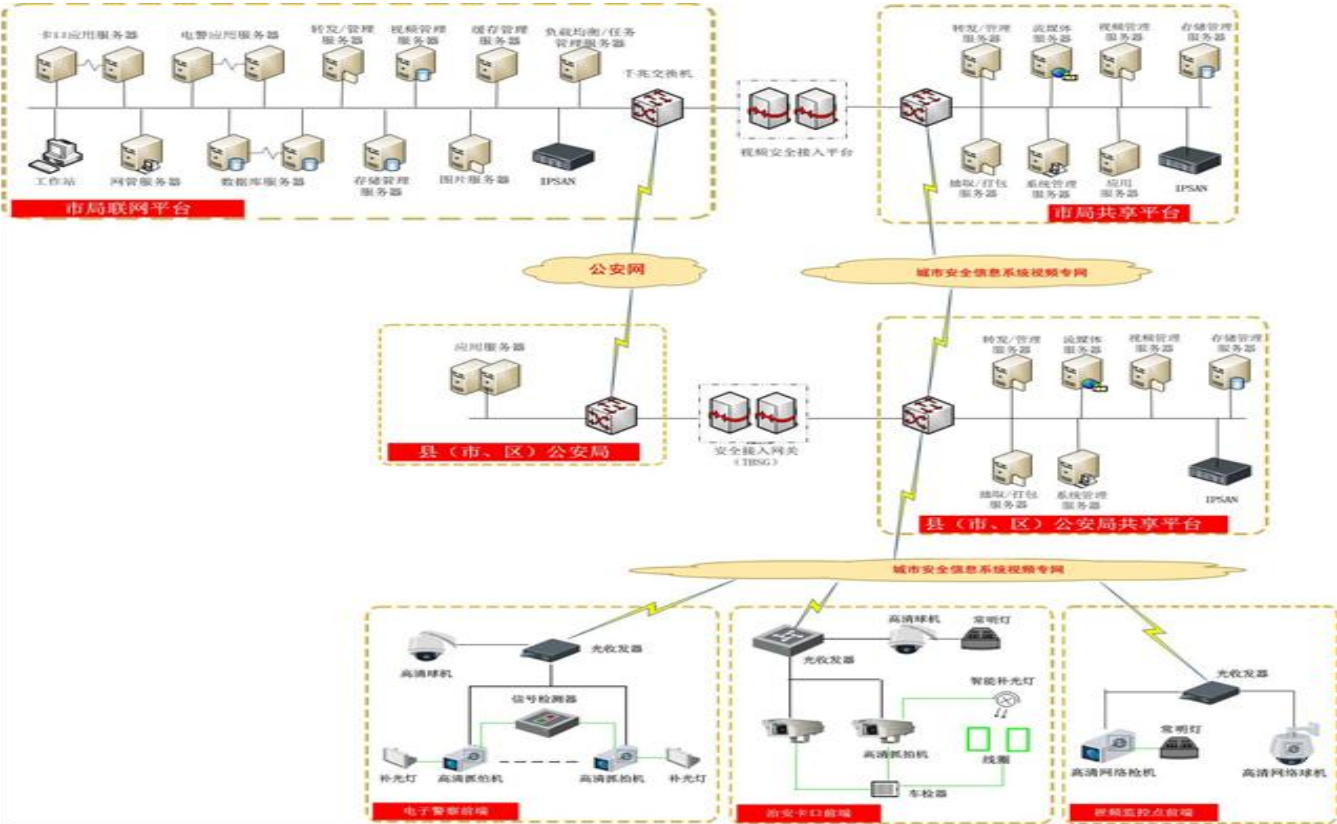
通过本次系统建设为江南新区 2025 年交通节点改造项目,纳入到一个完善的城市治安管理防控体系中，通过全市智能车辆管控平台对数据进行高效管理和合理业务应用， 以达到显著提高城

市治安管理水平和交通管理水平的建设目标：

- 1、本次项目对项目路口设置高清卡口式电子警察系统、信号灯控制系统及、高清视频监控，实现对这些路口路段过往车辆 24 小时监控覆盖，全面记录及监测所有通行车辆，获取有用的道路监控信息，为交通指挥调度提供数据支持；
- 2、应用高清智能分析技术及时、准确的对采集到的高清图片数据进行车牌号码识别、车辆号牌颜色识别等处理，并将处理结果与布控数据库中的数据进行比对分析，实现联网布控报警等功能。通过智能化应用显著降低监控人员的工作强度，缩减报警响应时间；
- 3、对路口的车辆进行不按信号灯行驶，不按道行驶，不按标志线行驶等各种违章行为的抓拍，以更好的治理交通状况；
- 4、通过本次系统建设，促进城市治安管理防控体系的建设与发展，整体推动城市综合管理信息化的进程；
- 5、通过本次系统建设，在路口对不同方向进行高清视频实时录像，并将视频纳入到泉州市城市安全信息系统进行统一管理存储并使用。

1.5. 系统组成

电子警察系统由前端子系统、网络基础及安全接入系统、智能车辆管控平台三大部分组成，实现对路口机动车闯红灯、压线、不按导向车道等交通违法行为的自动抓拍、记录、传输和处理，同时系统还兼具卡口功能，能够实时记录通行车辆信息。按照《泉州市公安局智能车辆管控平台通用技术要求》的要求，各地原有的电子警察系统统一整合到智能车辆管控平台，非经市局书面许可，各地不得重复建设电子警察管理平台。系统总体架构如下：



系统工作流程

1.5.1. 违法行为抓拍流程

系统对通行车辆进行实时监控抓拍，每条闯红灯违法记录由三张图片构成，能够清晰表现机动车压停车线前、中、后的完整过程，违法过程的图片位移保持适宜的距离，以清晰反映机动车闯红灯违法过程。抓拍图片符合《GA/T496-2014 闯红灯自动记录系统通用技术条件》和《GAT832-2014 道路交通安全违法行为图像取证技术规范》中的相关要求。

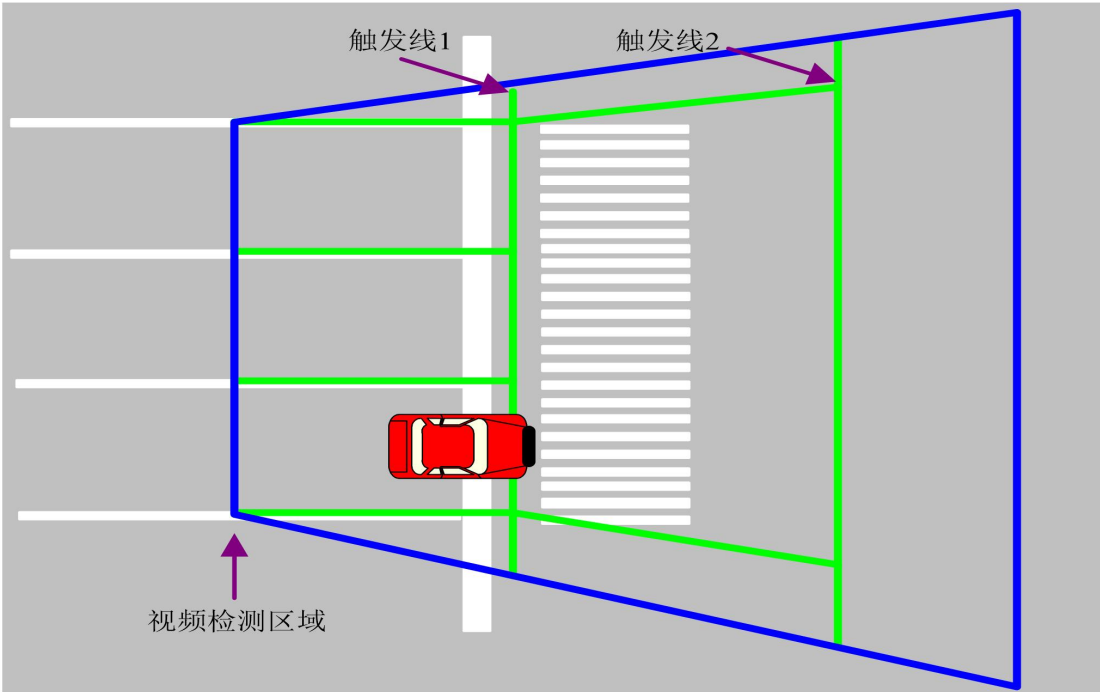
- a) 能反映机动车未到达停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线；
- b) 能反映机动车已越过停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、号牌号码、交通信号灯红灯、停止线；
- c) 能反映机动车与 b) 图片中机动车向前位移的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线。

一体化电警抓拍单元的对每帧图像进行视频分析，实时检测车辆及红灯信号状态。当有车辆进入视频检测区域时，对车辆行驶轨迹进行跟踪分析，并结合信号灯当前状态和车道属性（左转、直行、右转）判断车辆是否存在交通违法行为。

1) 闯红灯违法行为抓拍：

下面以车辆直行闯红灯为例，简要介绍闯红灯的抓拍流程

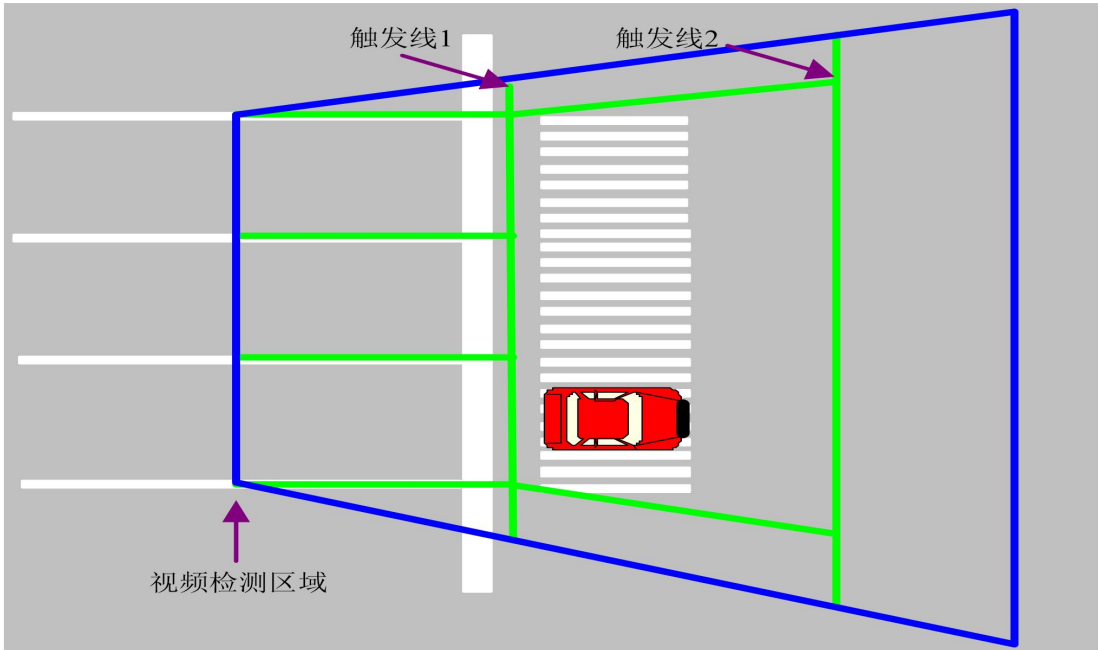
- 当一体化电警抓拍单元检测到有目标进入停车线内的视频检测区域时，立即对检测的目标进行车牌识别，若能识别到车牌，则将该图片作为第一张闯红灯图片保存，若识别不到车牌，系统会在车辆到达触发线 1 (压在停止线) 位置进行车牌识别并抓拍。



闯红灯车辆触发抓拍位置 1

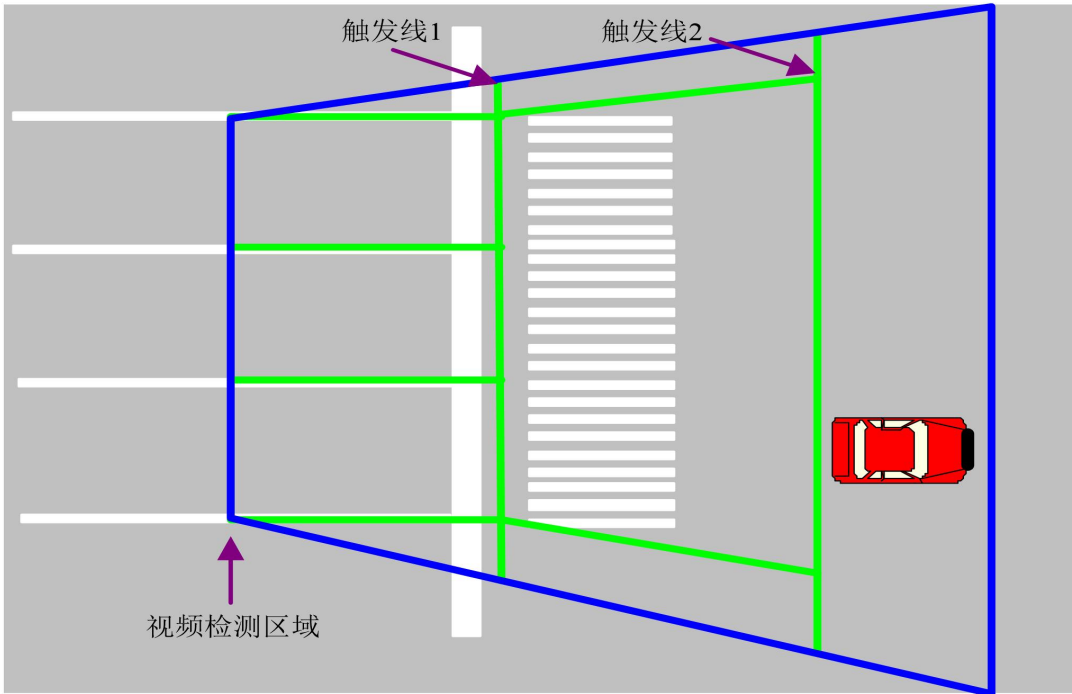
对于在触发线 1 (压在停止线) 位置抓拍的图片，如果能够识别到车牌，则将该图片并作为第一张闯红灯违法图片保存并建立违法行为 ID 号，若识别不到车牌，则将该图片作为卡口图片保存。

- 当一体化电警抓拍单元检测到红灯期间该车辆离开触发线 1 时 (已越过停止线)，系统采集第二张闯红灯图片，并将抓拍的图片连同红灯开启时间、该辆车违法时间、路口名称、车道号等信息用同一个 ID 号存储在终端服务器的硬盘内。



闯红灯车辆触发抓拍位置 2

➤ 当一体化电警抓拍单元检测到红灯期间该车辆离开触发线 2 时(已越过停止线),系统采集第三张闯红灯图片。



闯红灯车辆触发抓拍位置 3

这样将形成一组完整的车辆闯红灯违法图片记录，并在终端服务器内合成一张高清照片。

3) 其他违法行为抓拍：

当有车辆进入视频检测区域时，一体化电警抓拍单元对车辆行驶轨迹进行跟踪分析，并结合信号

灯当前状态和车道属性（左转、直行、右转）判断车辆是否存在不按导向车道行驶、压线、逆行等其他交通违法行为。

1.6. 系统功能描述

1.6.1. 闯红灯违法抓拍功能

系统可以实现对单方向各车道闯红灯车辆的监测、图像抓拍等功能。每一违法记录拍摄连续 3 张反映闯红灯过程的图片，其中第一个位置的图片反映机动车未到达停止线的情况，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线；第二个位置的图片反映机动车已越过停止线的情况，并能清晰辨别车辆类型、号牌号码、交通信号灯红灯、停止线；第三个位置的图片反映机动车越过停止线继续前行的情况，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线。

1.6.2. 卡口检测记录功能

系统能够准确捕获、记录车辆通行信息（车辆尾部的图片），对通过车辆的捕获率不小于 95%。记录的车辆信息除包含图像信息外，还包括文本信息，如日期、时间、地点、方向、号牌号码等。辆信息写入关联数据库，并将相关文本信息叠加到图片上。

1.6.3. 其他交通违法行为记录功能

系统在路口电子警察设备可检测的范围条件允许的情况下，具体功能如下：

- 不按所需行进方向驶入导向车道记录
- 逆行记录
- 未按规定车道行驶记录
- 压线记录

1.6.4. 车辆牌照自动识别功能

系统可自动对车辆牌照进行识别，包括车牌号码、车牌颜色的识别。

1) 车牌号码自动识别

在实时记录通行车辆图像的同时，还具备对符合“GA36-92”（92 式牌照）、“GA36-2007”（新号牌标准）、“GA36.1-2001”（02 式新牌照）标准的民用车牌、新能源汽车牌、警用车牌、军用车牌、武警车牌的车牌自动识别能力，包括 2012 式号牌。所能识别的字符包括：

阿拉伯数字	“0~9” 十个
-------	----------

英文字母	“A～Z” 二十六个
省市区汉字简称	京、津、晋、冀、蒙、辽、吉、黑、沪、苏、浙、皖、闽、赣、鲁、豫、鄂、湘、粤、桂、琼、川、贵、云、藏、陕、甘、青、宁、新、渝、港、澳、台；
号牌分类用汉字	警、学、使、领、试、挂、港、澳、超
12 式武警车牌字符	WJ 样式的字母、练

2) 车牌颜色自动识别

系统能识别黑、白、蓝、黄、绿五种车牌颜色。

3) 系统识别的车牌类型部分示例：

1.6.5. 智能补光功能

系统前端设备能根据光线的变化或时间的控制自动改变摄像设备的工作参数，自动打开或关闭补光设备，确保记录图片的清晰。

补光灯采用频闪技术，与高清摄像机采集频率完全匹配，在达到最大补光效果的同时降低灯光对周围环境的影响，不会对驾驶人造成直接强光刺激。

1、蓝色民用车牌



2、黄色民用车牌



3、黑色民用车牌



4、黄色民用尾牌



5、02式车牌



5、警用车牌



6、单层军用车牌



6、双层军用车牌



7、单层武警车牌



8、双层武警车牌



9、港澳车牌



10、教练车牌



11、使馆车牌



12、民航车牌



1.6.6. 前端备份存储功能

系统采集的图片、视频可在设备前端做备份存储，按照数据存储时长的要求配置不同容量的硬盘，可保证。系统可根据预先的空间分配，优先保证足够的图片存储空间，保证核心数据不丢失。

1.6.7. 车辆稽查布控功能

系统具备车辆交通安全违法行为监测报警和布控车辆自动比对报警功能，比对方式包括精确比对和模糊比对。

1.6.8. 高清录像功能

系统支持道路交通情况的实时视频录像存储，视频质量能清晰反映覆盖区域内行驶机动车的车牌号码。视频采用预分配存储机制，前端支持进行滚动存储 7 天以上。

1.6.9. 数据断点续传功能

系统支持断点续传功能。当遇到网络中断或其他故障时，车辆信息存储在前端设备中，待故障排除后自动续传。

1.6.10. 时间校准功能

按照《GA/T832-2014 道路交通安全违法行为图像取证技术规范》的要求，24h 内计时误差不超过 1.0s，确保所有前端设备点位每日至少与电子警察中心系统时钟同步一次。

1.6.11. 图像防篡改功能

系统记录的原始图像信息具备防篡改功能，防止在传输、存储、处理等过程中被人为篡改。

1.6.12. 网络远程维护功能

系统可以实时查看前端设备的运行状态。能通过网络实现远程维护、远程设置和远程升级等功能。

1.6.13. 摩托车/非机动车闯红灯违法行为记录功能

- 1、在监控方向的红灯相位期间，对所监控车道进行闯红灯检测、抓拍、号牌识别、并进行纪录；
- 2、夜间采用特制灯对牌照部分进行补光，设计有专用光线检测控制模块；
- 3、红灯点亮数秒后（可设定）自动抓拍闯红灯违法车辆图片。在车辆闯红灯时，系统自动检测、抓拍违法车辆图片，拍摄三张违法过程和截取一张特写的高清图片，图片可清晰辨别红灯状态、红灯时间、停车线、违法时间、违法地点、违法类型、车辆类型、车牌颜色、车牌号码、车身颜色等内容，三张连续图片能准确清晰地反映车辆违法闯红灯过程，四张图片合成为一张证据图片。摩托车/非机动车在其对应的绿灯或黄灯相位时越过停车线，闯红灯自动记录系统不应记录。
- 4、闯红灯自动记录系统记录摩托车/非机动车闯红灯过程中两至三个位置的信息以反映摩托车/

江南新区 2025 年交通节点改造项目
非机动车闯红灯违法过程。



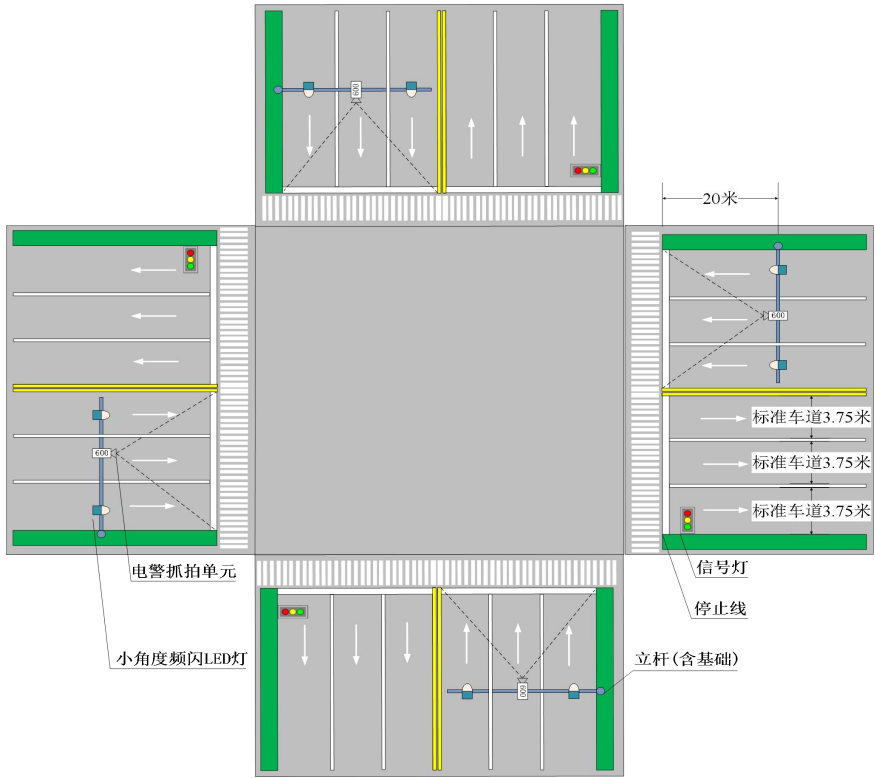
摩托车/非机动车闯红灯违法行为记录

二、前端系统设计

2.1. 前端子系统工程布局

电子警察系统用于交叉路口或路段对闯红灯行为进行记录，因此通常情况下是十字路口或丁字路口，少有情况为直行路段。如下图所示：

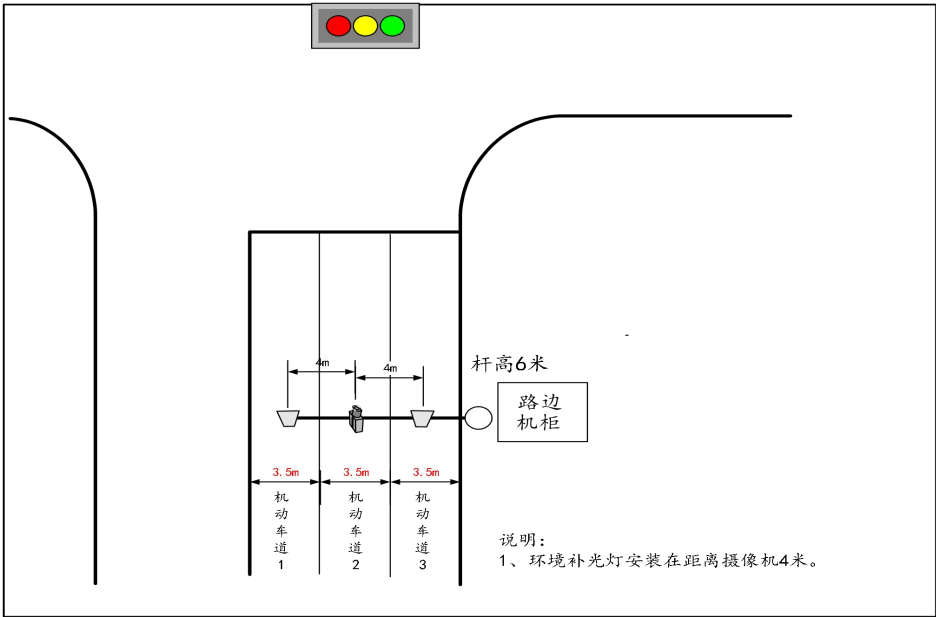
- 1) 900 万像素抓拍单元（三车道）



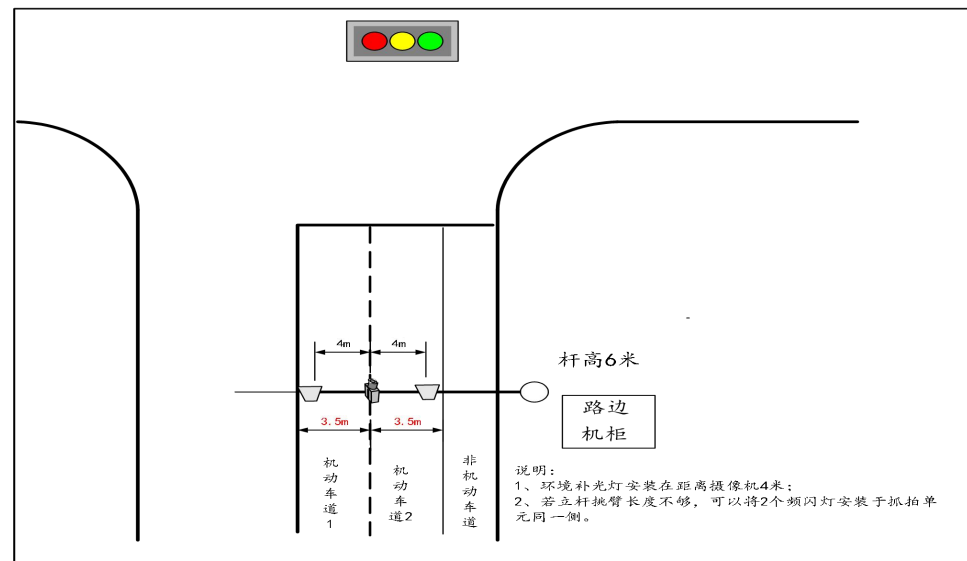
路口布局示意图

2.2. 前端子系统工程实施要点

2.3. 工程实施细则



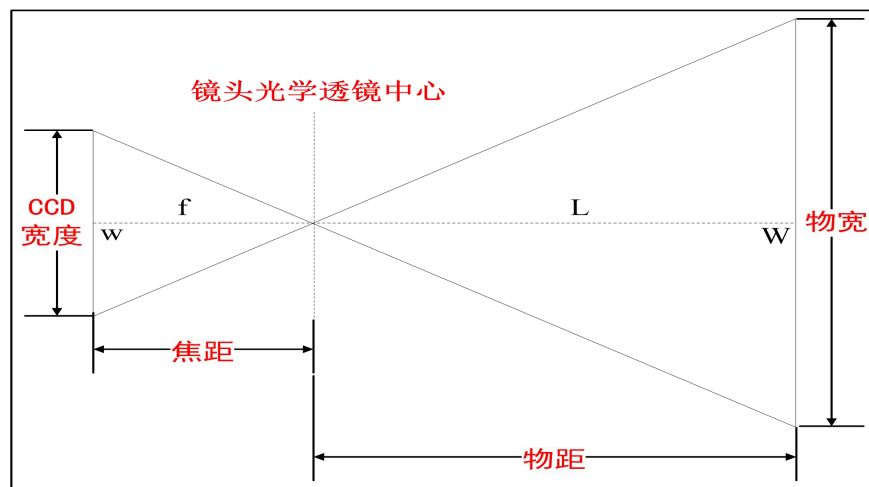
单向三车道 L 杆安装示意图



单向两车道 L 杆安装示意图

- 1) 电警抓拍单元、LED 补光灯安装于立杆挑臂上。环境补光灯安装在距离摄像机 4 米处。
- 2) 信号灯检测器、终端服务器、交换机安装于落地机柜，落地机柜选址靠近信号灯控制箱。车辆检测器安装于复合控制单元内，复合控制单元安装于立杆上。
- 3) 立杆安装位置通常在停车线后 25 米（300 万）/25 米（900 万）左右，立杆高度一般在 6 米左右。

2.4. 镜头焦距选择依据



镜头焦距测算原理图

2.5. 焦距测算公式

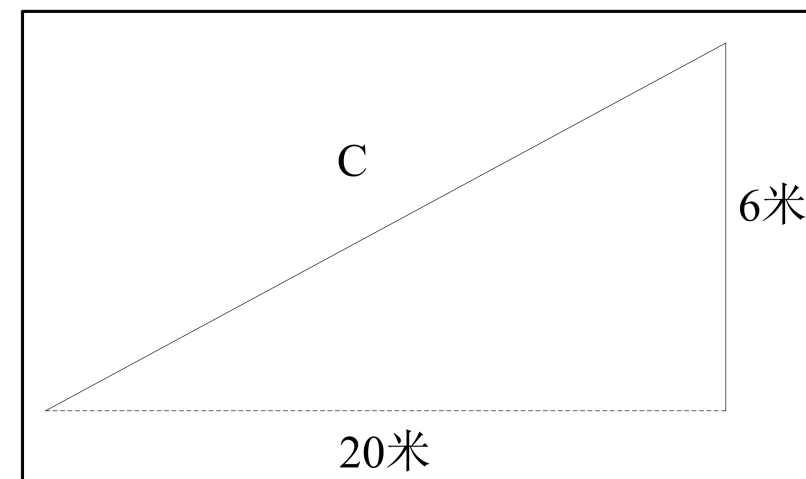
同样的 CCD 宽度、同样的物距下, 焦距越小, 物宽越大。电警抓拍图片范围要求为 3 个车道, 所以这里的物宽即为施工现场车道宽度的 3 倍。如车道一般为 3.75 米标准宽度, 则物宽为 11.25

米。

以 900W 电警为例：

其中 900W 电警 CCD 宽度为 12.8mm。

以 900W 电警安装高度 6 米、停车线到立杆的距离 20 米(停止线后面要求有 7 米的路面视场)、物宽 11.25 米(3 个车道宽度,车道宽度为 3.75 米标准车道)为例子。



物距计算三角形

所以 $w=12.85\text{mm}$, $L=(6*6+20*20)^{\frac{1}{2}}=20.88$ 米, $W=11.25$ 米

按照等比三角形原理， $f=wL/W$ ，所以 $f=23.85\text{mm}$

因此在 20 米远安装方式下我们推荐使用 20mm 的定焦镜头，如果车道宽度不是 3.75 米，则可以按照此公式推算出大致焦距范围，然后选择镜头。

2.6. 立杆安装位置与停止线距离计算依据

立杆安装位置与停止线距离需要考虑的因素:

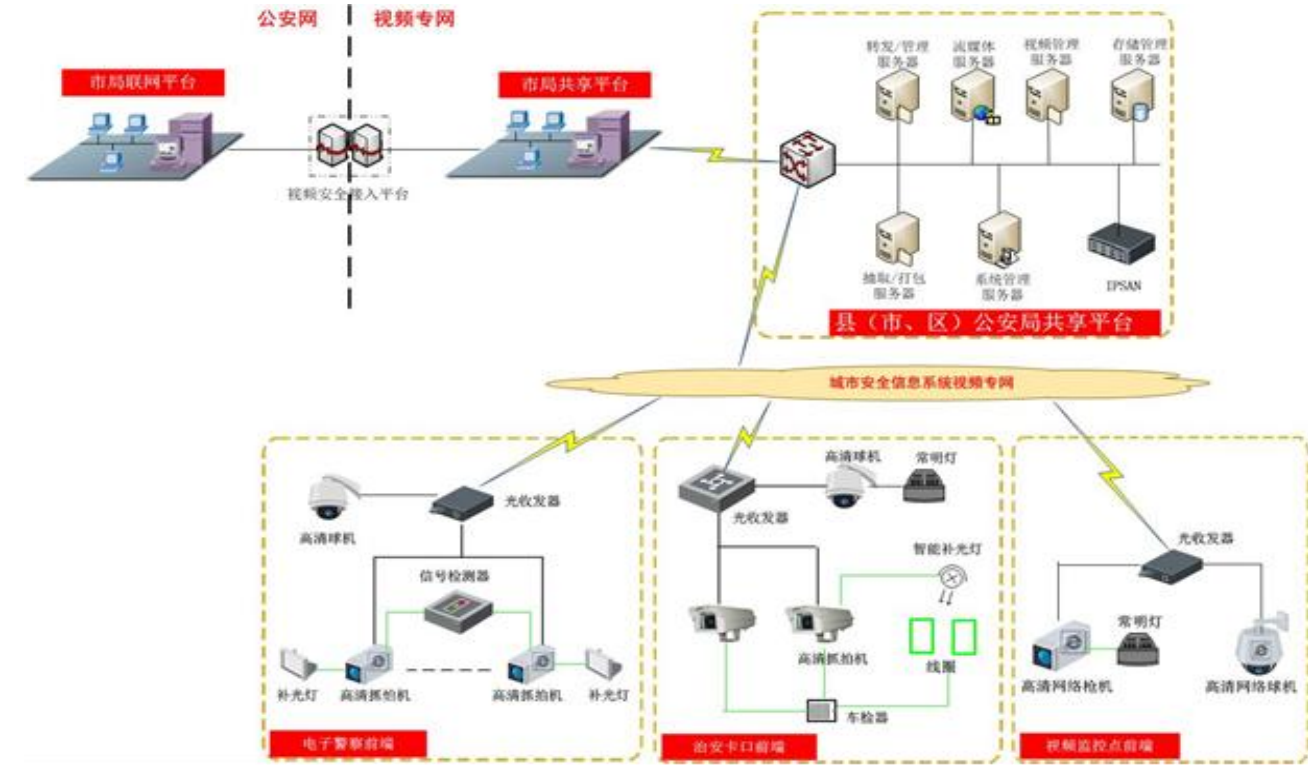
- 1) 主要视场覆盖要求：包括车道宽度的覆盖、停止线后面有效距离的覆盖（停止线后面要求有 7 米的路面视场）和信号灯的覆盖（要求看见信号灯）；
- 2) 车牌识别要求：保证视场覆盖时，车牌是否满足车牌识别的要求（90 个像素 90%识别率）；
- 3) 补光要求：补光灯的光斑覆盖能否足够覆盖整个视场；
- 4) 车辆遮挡行为：由于视频电警抓拍的车辆尾部，这就可能存在后一辆车头遮挡前一辆车尾车牌的现象。

A 为车辆尾牌的下边界（一般车辆距离地面为 70CM，部分小型车 50CM，大型车辆 80CM），B 是车辆前部的高度，一般为 80CM，C 为车辆最高点一般为 140CM，D 为摄像机安装处，一般高度为 630CM，BC 距离一般车辆为 2 米，摄像机到 A 点的水平距离为安装距离减去 4.5 米（遮挡一般发生在红灯时前一辆车停在停止线内）。因此当 $\angle DAZ \geq \angle CAZ$ 且 $\angle DAZ \geq \angle BAZ$ 时就不存在遮挡。

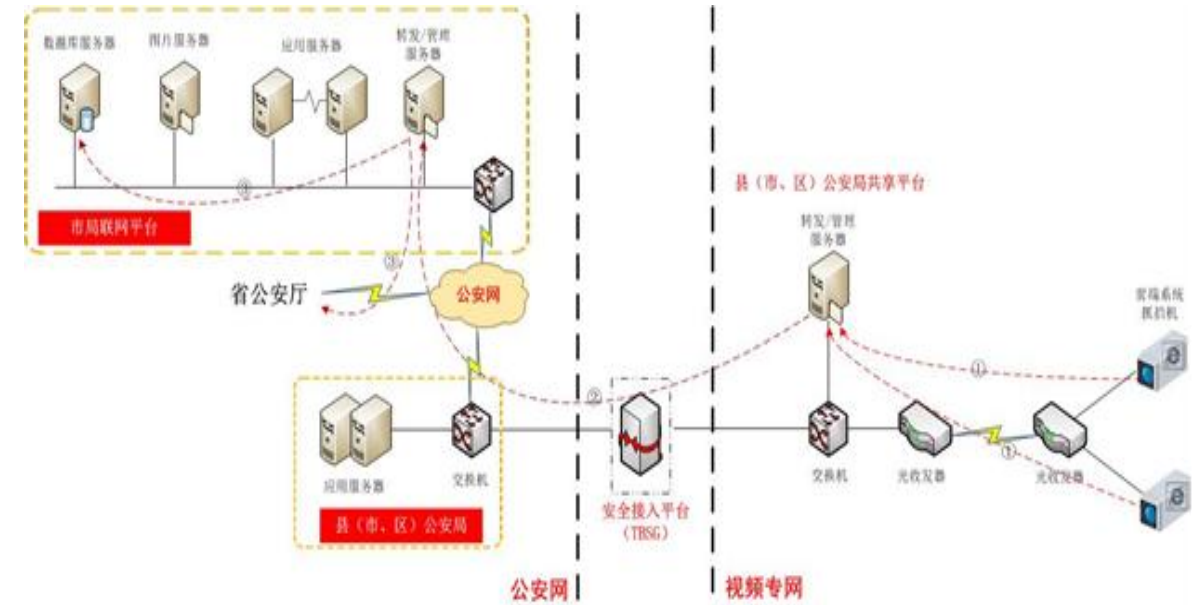
三、网络传输子系统设计

前端系统需要将所采集的车辆通行信息（含违章车辆信息）实时传输到公安网内的智能车辆管控平台，而视频监控图像实时传输到城市安全信息系统的县（市、区）公安局共享平台或市局共享平台。依据《全国公安机关图像信息联网总体技术方案》、《公安信息通信网边界接入平台安全规范》等对公安网外的业务类型规定，可以采用数据交换和授权访问两种方式。在本项目中数据量大、数据实时性要求高，数据交换业务实时性比较差，不能满足业务的需求，而授权访问方式可以实时实现数据的交换可很好的满足本项目的业务需求。

目前，大部分县（市、区）公安局及市局均部署有安全接入网关（TBSG）设备，用以实现前端系统与公安网之间的数据传输。其中，电子警察前端采集的车辆通行信息（含违章车辆信息）通过城市安全信息系统视频专网上传至本级转发/管理服务器，再由各地的转发/管理服务器通过安全接入网关（TBGS）实时传送到市局智能车辆管控平台，违章车辆信息（含治安卡口违章车辆信息）则自动分发到市局智能车辆管控平台道路交通管理非现场执法录入系统中处理，经违法审核处理后上传至“六合一平台”。其拓扑结构如下图：



3.1. 新建/改建前端系统的数据传输流图



首先，电子警察前端系统将所有通行车辆信息（含违章车辆信息）实时发送到部署在县（市、区）视频专网的转发/管理服务器，转发管理服务器配备硬盘等存储介质，负责存储本主机所管辖的前端设备所有数据，并满足数据存储时限至少为 7 天的要求。当存储达到最大储存容量时，自动进行循环覆盖。如果因公安网故障导致县至市之间数据传输中断后，系统继续保存数据，并

在网络恢复后自动断点续传，以防止数据丢失。

遵循 GA/T832-2014 要求，前端设备采集的图片进入转发管理服务器后进行防篡改处理，通过加入原始防伪信息，防止原始图片在传输、存贮和校对过程中被人为篡改，保证数据的有效性。

其次，公安网内的转发/管理服务器将接收到的所有通行车辆信息（含违章车辆信息）实时存入市局智能车辆管控平台，实现全市统一集中存储，再由智能车辆管控平台自动分发违章车辆信息（含治安卡口违章车辆信息）到道路交通管理非现场执法录入系统进行处理。

再者，通过道路交通管理非现场执法录入系统来实现对违法违章车辆数据的审核，并实现与道路交通管理综合应用平台的自动对接，即将审核后的违法违章数据按照道路交通管理综合应用平台的要求，自动传送到道路交通管理综合应用中。

备注：原有治安卡口、电子警察系统也必须按照上述安全接入方案接入公安网。同时，将根据建设前端治安卡口、电子警察的数量，配足数据抽取/打包服务器、转发管理服务器、以及安全接入网关（TBSG）等设备，保证数据能得到及时的处理。

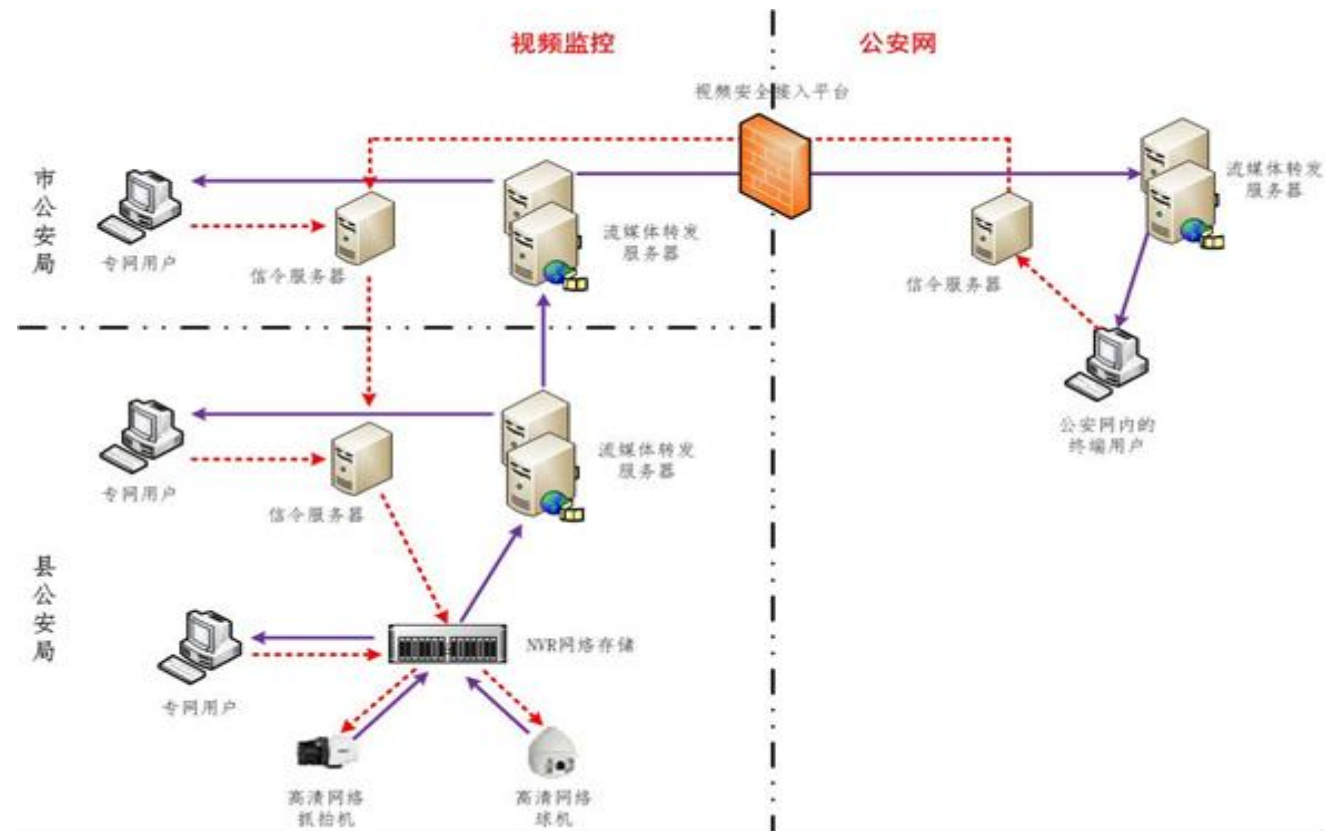
3.2. 已建前端系统的数据传输流图

首先，原治安卡口、电子警察系统按照市局智能车辆管控平台的数据格式将车辆通行信息（含违法违章车辆信息）、图片等自动送到数据抽取/打包服务器；或者，原治安卡口、电子警察系统开放系统的数据库，并提供原数据的格式，由数据抽取/打包服务器按照市局智能车辆管控平台的数据格式主动到原卡口、电子警察系统抽取相关所需的车辆通行信息（含违法违章车辆信息）、图片等数据；

其次，数据抽取/打包服务器通过安全接入网关设备（TBSG）将抽取和打包好的治安卡口、电子警察等前端系统的车辆通行信息（包括：车辆违法违章的数据）、图片转发到公安网内市局智能车辆管控平台的转发/管理服务器，实现全市统一集中存储；再由智能车辆管控平台自动分发违章车辆信息（含治安卡口违章车辆信息）到道路交通管理非现场执法录入系进行处理。

再者，通过道路交通管理非现场执法录入系统实现对违法违章车辆数据的审核，并实现与道路交通管理综合应用平台的自动对接，即将审核后的违法违章数据按照道路交通管理综合应用平台的要求，自动传送到道路交通管理综合应用中。

3.3. 视频图像传输流图



从上图可以看出，新建/改建的治安卡口、电子警察前端系统的视频监控图像将直接纳入县（市、区）公安局共享平台，即前端系统的视频监控图像将实时存储到交警支队 NVR 存储平台；对按照《全省治安卡口项目建设技术方案》建设的治安卡口视频设备纳入同级共享平台管理，已建的治安卡口、电子警察前端系统的视频按照标准逐步纳入同级共享平台管理。智能车辆管控平台通过视频安全接入平台从城市安全信息系统调取前端治安卡口、电子警察的视频监控资源。

视频监控联网的建设将完全遵照 GB/T 28181-2011《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》的标准。

其次，公安网内的转发/管理服务器将接收到的所有通行车辆信息（含违章车辆信息）实时存入市局智能车辆管控平台，实现全市统一集中存储，再由智能车辆管控平台自动分发违章车辆信息（含治安卡口违章车辆信息）到道路交通管理非现场执法录入系统进行处理。

3.4. 存储时间说明

3.4.1. 前端控制主机的存储时限

机动车通行文本及号牌特征图片信息需保存 30 天，机动车通行图片信息需保存 30 天，视频

江南新区 2025 年交通节点改造项目
录像采用 4Mbps 存储，存储 7 天。

3.4.2. 中心管理平台的存储时限

机动车通行文本及号牌特征图片信息需保存 2 年，机动车通行图片信息需保存 1 年，视频录像采用 4Mbps 存储 30 天。

机动车违法记录信息需保存 2 年，机动车违法片段录像需保存 2 年。

四、交通信号控制系统

信号控制智能化是建立在传统信号控制基础上发展出来的高效、安全的交通控制技术。智能化控制使信号控制技术发展提高一个新的层次。

根据设计区域的路段条件，路口信号控制分为半感应控制、全感应控制、线协调控制、区域协调、单点自适应控制和行人控制六种方式。同时，对现有信号控制路口的信号机要求提高，因此要采用更高控制功能的同时具备协调式控制和行人灯控模式的智能交通信号控制机。还需要全路段信号控制系统形成中心联网，道路交通实现智能化联网控制。

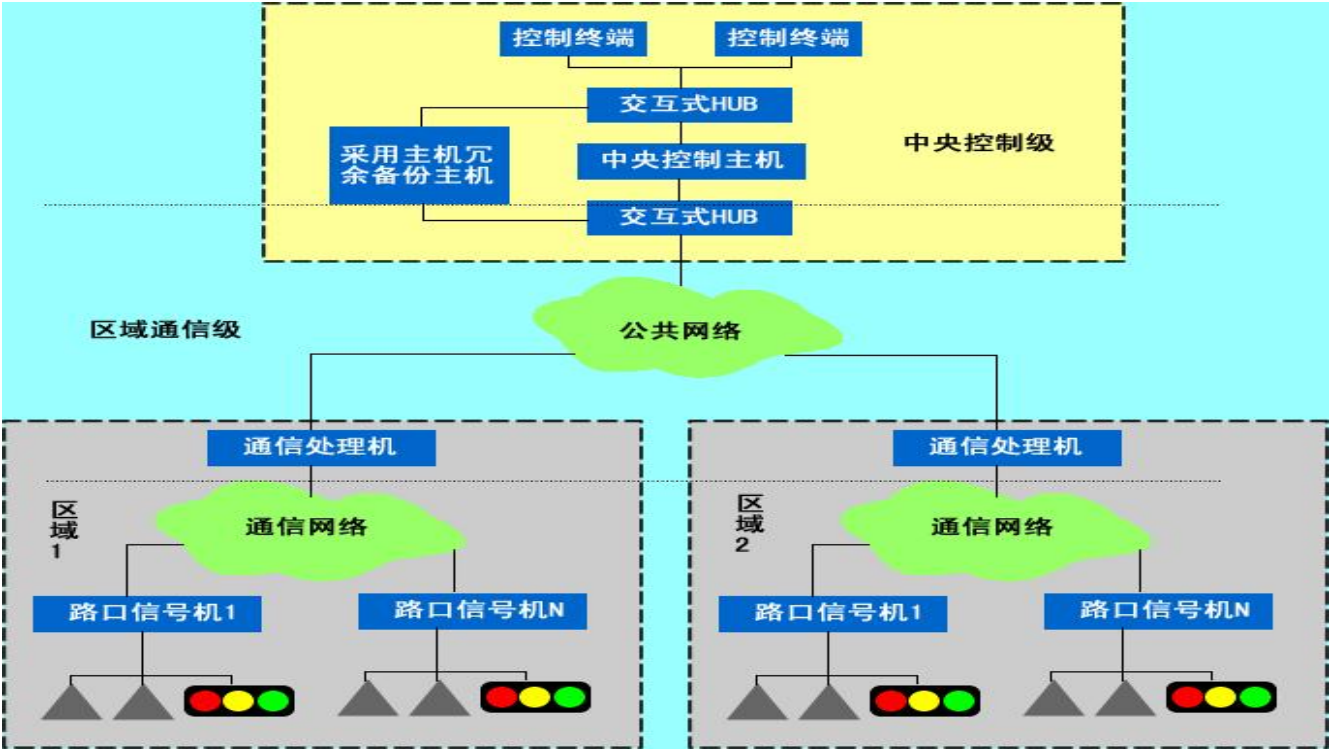
4.1. 交通信号控制系统设计

系统设计基于实时采集的交叉口或路段的交通信息，根据优化协调控制算法计算等到的结果，对路口信号进行实时控制。并提供对信号控制参数的设置功能，信号配时方案优化及编辑功能，以及对设备状态的监控和检测功能等。系统对信号机采用中央控制的方式，提供多种控制模式。

4.2. 中心/区域/路口三级逻辑结构

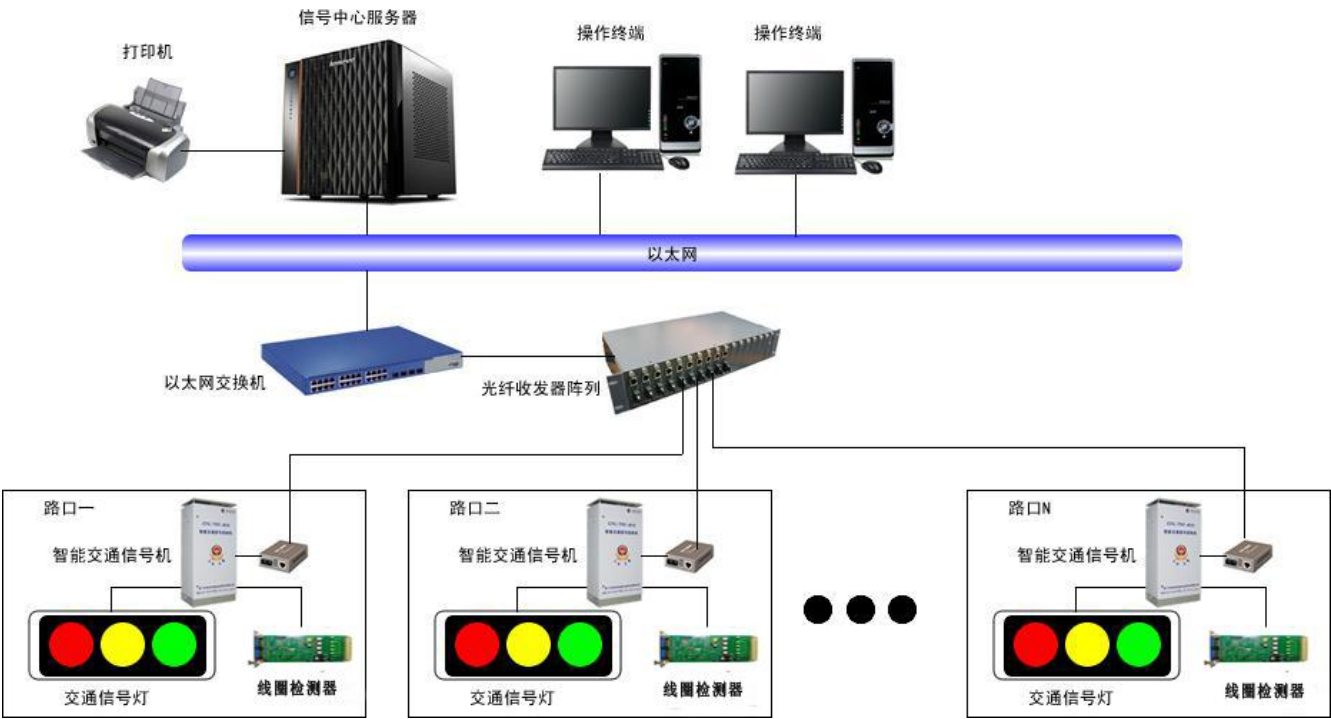
智能交通信号控制系统需要由交通信号中心控制软件、智能交通信号控制机（车辆检测器、信号控制机）、通信网络三部分组成。车辆检测器完成对车辆信息的采集和处理，信号控制机负责现场交通信号的处理和实施上层控制命令的功能；交通信号控制系统中心软件完成交通信号的控制、管理与优化。

一个三级控制结构的集中式控制系统，即由中心控制层、区域通信层和交叉路口控制层组成，其基本结构如下图所示。



4.3. 物理硬件系统需求

整个硬件系统可分为信号控制中心（上端）部分和交叉口（下端）部分，上端主要由 PC 服务器、通信处理机组成。下端主要包括信号机、线圈检测器、信号灯具等。



信号控制中心硬件系统结构设计图

信号中心服务器：中央计算机是系统中运行交通控制算法和存储各种交通参数的核心。鉴于交通信号控制系统对系统稳定性要求高，实时性强，特别是将通信处理程序放在主机中执行，所以对主机的速度要求较高，在选择机型时必须满足这些因素。由于小型机价格昂贵，而目前微机服务器有较高的性能价格比，特别是中小城市，建议其首选机型采用微机服务器。

相关配套情况：

打印机：用来打印交通参数和统计报表，采用点阵打印机或喷墨打印机

控制台终端：主要提供用户操作使用，通过终端实现对交通状态、交通控制参数等进行查询、修改。可以使用普通的 PC 机，特别是可利用原有的微机。

车辆检测器：车辆检测器主要用来探测机动车辆，从而检测到车流量和占有率等城市交通工程数据。系统中可使用视频线圈检测器，其优点获得交通数据多、无需破路，施工方便快捷。

通信线路及转换设备：为了将路口信号机与中心连接，必须是使用合理的通信线路进行连接。目前以太网和光通信技术日新月异，已经非常成熟。本方案拟采用以太网+光通信技术对整个市区的路口信号机和中心信号服务器进行联网。以太网适合在中心进行大量的数据交换。由于光通信距离远，稳定可靠，并且不易受到外界电磁干扰，可作为路口信号机连接到指挥中心的通信介质。即形成一个以光缆作为传输介质的远距离的光通信网络。

4.4. 基于 GIS 交通信号控制系统软件

基于 GIS 交通信号控制系统软件需要根据实际需要控制的交叉口数量具有很大的灵活性。可在 GIS 地图上直观的看到城市交通信号控制的分布与运行情况，对于交管部门有效快速把控城市交通信号控制具有重要作用。

4.4.1. 基于国标 GB/T20999 联网协议

GBT20999-2007 是国家标准化管理委员会与国家质量监督检验检疫总局联合发布的智能信号机的数据通信协议。该协议是在吸收了国内外众多协议的精华，结合中国国情而定制的一个智能交通信号机专用的数据通信协议。该协议是在经过长期实践中总结出来的一种适应中国现状与未来道路交通发展方向的一个数据通信协议。该协议属于一个开放性的专用的数据通信协议，使用该协议可以方便的将各个不同厂家的智能交通信号控制机进行统一的联网和协调。保证了各个厂商设备的兼容性和统一性，对系统的模块化设计有着重要的作用。

4.5. 信号控制中心系统功能

城市道路交通信号控制系统软件需要由以下几大模块组成：

4.5.1. 交通数据自动采集

实时控制系统首先必须正确采集交通数据，中央电脑依据采样的数据进行信号步时间的合理安排，从而实现依据车流状况的实时控制。为了减少数据采集误差，系统中要求信号机能对 32 个车辆检测器进行采样（最多需要通过 64 个车辆检测器），并计算出车流量和占有率，以 1 秒为间隔将车辆计数结果送往中心，中心软件根据这个计数进行自适应控制。并统计车流量、排队长度、延误时间等多种参数。本项目中，采用视频线圈检测器作为交通数据采集的硬件设备。

4.5.2. 交通信号控制参数的优化处理

系统从路口检测器采集的原始数据（交通量、占有率），根据交通信号优化算法控制模型，计算结果对路口信号进行实时控制。该系统提供两种单点感应控制方法，一种是感应控制与方案选择相结合，许多控制参数可以凭经验预先设定的并构成知识推理规则库，然后根据交通状态自动调出相应的方案，另外一种是根据车流状态不断调整每一步的时间。

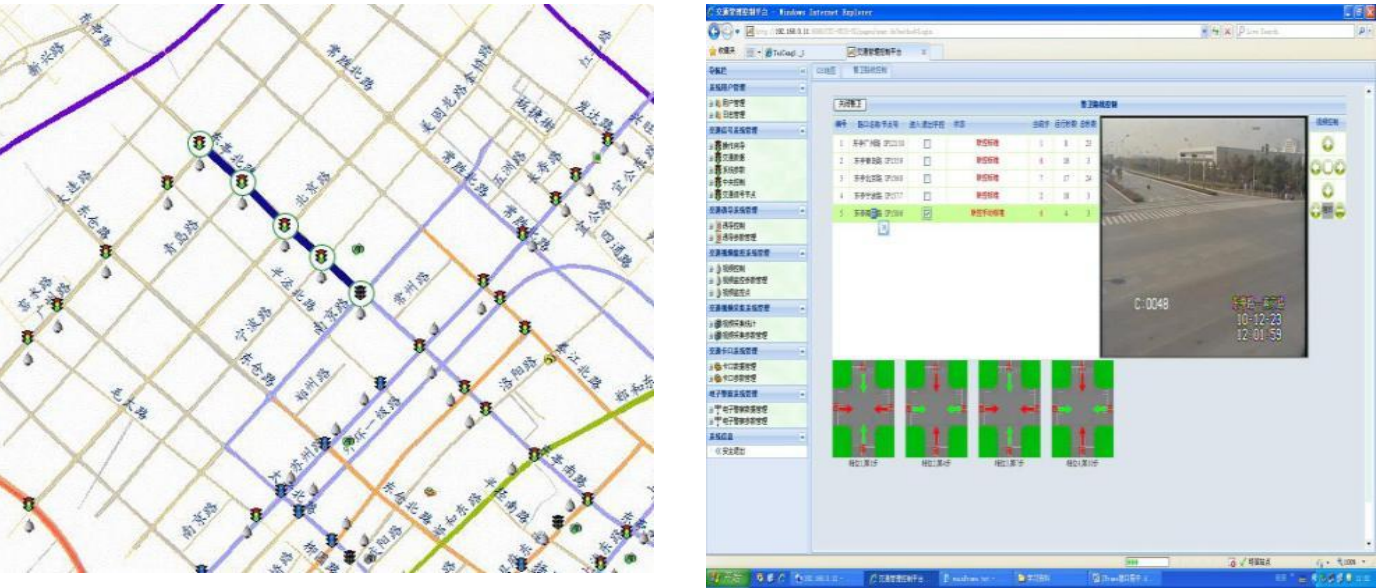
在进行交叉群协调控制时是以群为单位根据群间的相关性将群进行连接在一起进行控制。

对于优化处理算法系统软件会随着最新研究成果不断进行调整和增加控制方法，只要更新相应的规则库就立即起作用，这样业主可以不断得到更好算法。

4.5.2.1. 对信号机实现中央控制

信号相位状态控制：可由中央命令对路口信号相位顺序状态进行改变，这些相位顺序状态必须是预告写入信号机 FLASH 中。

绿波控制：对警卫车队，或消防、救护等车辆提供全线绿信号，控制方式可以由中央手动命令或自动命令实现或解除。系统可设定若干条绿波线路，每条线路可设定 16 个信号机和 16 个诱导板。后者是实现绿波时告诉司机有关信息，以疏导交通。



信号控制系统 GIS 界面绿波控制示意图

闪光控制：信号灯闪红灯、闪黄灯的工作状态。可由中央控制命令实现或解除。主要用于夜间车流量较少，对任何方向不加以通行的限制；或对临时特殊路口，过往的车辆少，不加以限时可以采用。

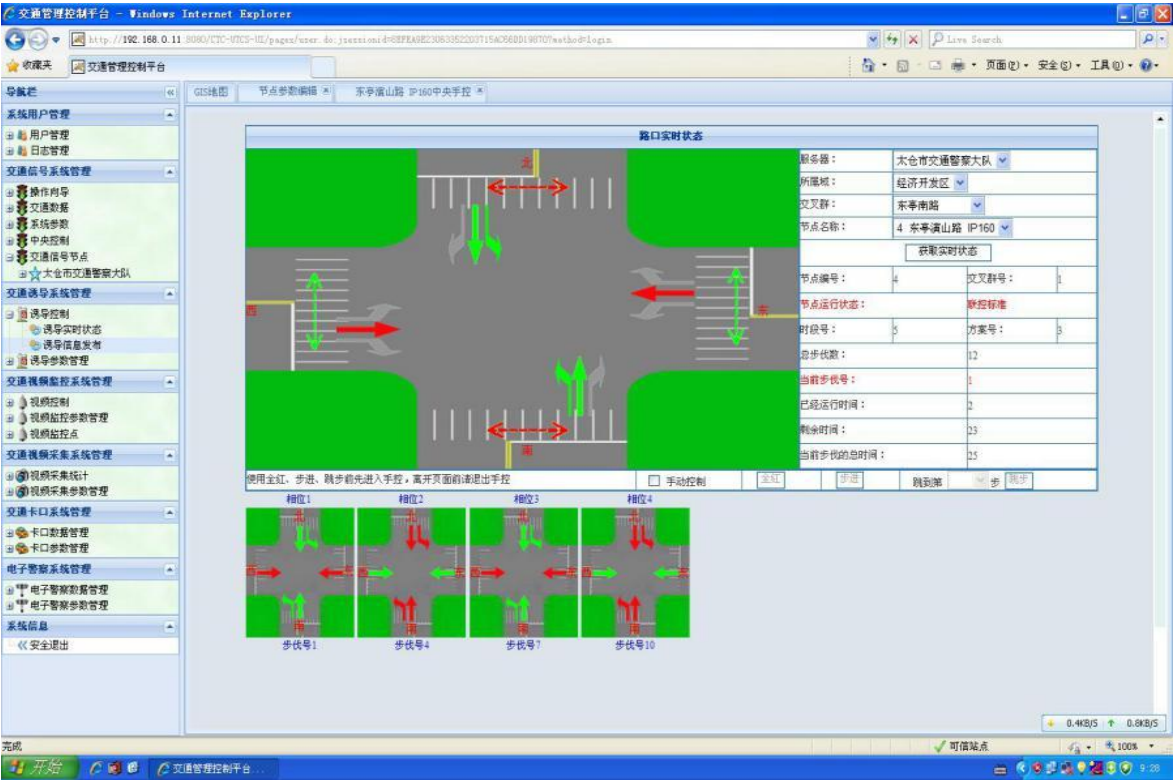
保持步控制：可由中央命令实现任一信号机保持某一步伐任意长时间，这对于不正常的车流导致塞车、排队，一旦需要时可以请求某一方向提供绿灯。

交叉口群控制（线控）：具有相同或相似属性的一或多个路口设置为同一个交叉群，让这些路口工作在同一个周期内，在满足路口间的相位差下控制周期、绿信号比，保证在群内的车辆通过这些路口时有最佳的交通效益，即达到最大通行量和最小延误时间。

区域控制：系统设定若干个交叉群，群与群之间可以连接令其关联，也可以分离。当连接时就构成一个区域以实现面控，即可以从面的范围决策控制方式，交叉群与交叉群相连时，以大的群周期决定连接后的控制周期，考虑了更多的因素与更多路口的协调，不容易造成塞车现象。在交通流不均匀时连接控制会牺牲个别次要路口支路的绿灯时间为代价而换来整个系统的利益。

指定相位控制：在手动控制状态下选择各相位图形后转为指令完成切换后跳到新相位执行。

中心手动控制：遇到异常或警卫任务时，通常需要手工对信号机进行控制时，以前是由警察在路口用手工方式对信号机进行控制,这种控制功能也可以由软件在中心对信号机进行手工控制，实现人为干预交通从而对发生的异常现象由中心进行交通疏导，或从中心完成警卫任务。



信号控制系统中心手动控制示意图

4.5.2.2. 系统运行状态监视

本系统指挥中心的工作人员能随时了解控制区域范围交通状况，设备运行状态、控制方式等：

- A、控制区域范围全部信号灯（机动车灯与行人灯）的显示状态和路口名称；
 - B、控制区域范围，（安装有探测器的）路口拥挤程度，0 至 3 级，并能判断拥挤程度是否进一步增加，在点击路口时给出相应的交通流量。
- 1) 信号控制机工作状态的显示，在交叉路口中，以字符或图形标志显示其工作状态。
 - 2) 联网路口和不联网路口在城市地图上一目了然，方便操作。

4.5.2.3. 日记管理

当设备状态发生变化时及时记录这些变化时刻，包括联机、脱机时间和原因等信息存入数据库，同时记录用户的操作信息，包括登录时间、修改什么参数等信息，然后提供给用户对这些信息进行查询、打印、删除等操作，以实现系统跟踪和管理。

4.6. 系统性能指标

4.6.1. 信号系统技术指标

- ◆ 联网方式：以太网

- ◆ 控制时间间隔： 不超过 1 秒
- ◆ 中心响应时间： 不超过 0.2 秒
- ◆ 最大控制路口数： 不小于 1024 个
- ◆ 最大交叉口群数： 不小于 1024 个
- ◆ 最大区域数： 不小于 256 个
- ◆ 每个区域最大交叉口群数： 不小于 16 个
- ◆ 每个交叉口群中最大路口数： 不小于 32 个
- ◆ 通信处理机处理最大路口数： 不小于 64 个
- ◆ 并发响应操作用户最大数： 不小于 64 个
- ◆ 交通数据采集最短时间： 不超过 0.6 秒
- ◆ 每个路口检测器最大数： 不小于 32 个
- ◆ 每个路口公交检测器最大数： 不小于 8 个
- ◆ 紧急救援最大线路数 不小于 64 个
- ◆ 每条紧急救援最大交叉口数： 不小于 32 个
- ◆ 交通数据统计最大保存时间： 不少于 3 年
- ◆ 日记管理数据最大保存时间： 不少于 1 年

信号控制机技术指标

- 1、 符合公安部 GB 25280-2016 道路交通信号控制机 C 类标准，有公安部检测报告为依据。
- 2、 交通信号机采用工业级嵌入式结构，具有强大的运算功能，可以运行复杂的控制算法。
- 3、 交通信号控制机需采用嵌入式系统，信号控制软件需运行在实时多任务操作系统上，确保工作可靠稳定，并采用结构化、模块式的设计方式，便以升级、扩展。
- 4、 机器主控板卡采用欧式插箱。所有板块以总线方式连接起来，总线需符合当今标准化要求，扩充和扩展非常方便。
- 5、 设置参数需提供图形操作界面，方便直观便于使用，参数配置可通过计算机操作和远程操作。
- 6、 使用不低于 64MB 的可读写固态盘或 FLASH 存储器用于存储路口现场设置的参数。可存储交通车流量、占有率、自适应绿信比等数据。
- 7、 不仅支持 GBT20999-2007 智能交通号机数据通信协议，还支持很多种通信协议，具备很强的兼容性，特别是提供详细的通信协议按需定制。

- 8、 采用高性能锂电池和专用芯片的万年日历，在掉电下也能长期（不少于 30 天）确保时钟工作和重要数据不丢失。
- 9、 提供一个 RS-232-C，一个 RS485，一个 RJ45 通信接口，其中 RJ-45 用于同中心系统联网。
- 10、 采用多级防雷（前级放电管、后级压敏电阻等）和防水、防尘装置，能承受各种恶劣环境。
- 11、 通过通信口提供语音提示和倒计时通信等接口，可控制语音提示和倒计时的显示。
- 12、 电源板具有过压、欠压等电源指示（超过 220V±10%范围）和过压欠压保护功能（超过 220V±20%范围）。
- 13、 在 FLASH 存储器（固态盘）上存储不少于 7 天的交通统计数据，并支持定时采集这些统计数据的功能。交通统计数据可按最小时间分钟作为基准设置，还可以保存两天每个周期的绿信比数据，为交通事故鉴定提供依据。
- 14、 机器自检信息和故障状态自动记录和存储功能，并且有详细的代码分别表示故障的内容等，完全符合公安部的行业标准。
- 15、 在智能公交系统中需要交通信号配合，为此信号机需要支持公交优先控制，接口必须提供连接不少 8 个公交感应器或 8 个按钮盒的连接。
- 16、 在出现异常或条件不满足时能够自动降级运行，能自动退出当前工作方式，并按优先顺序，自动降级处理。降级按照手动→区域→感应→多段→定周期→黄闪→灭灯顺序降级，保证具有最大的可靠性。

4.6.2. UPS 不间断电源性能指标

1. 额定容量 3000VA/2100W；配备 65AH 电池 8 节。
2. 输入规格；额定电压 220Vac；
3. 输入电压范围当负载<70%时(165~275)Vac；
4. 当负载≥70%时(165~275)Vac；
5. 输入频率 50±5%；
6. 功率因数满载时≥0.8；
7. 输出电压 220Vac(1±2%)；
8. 频率误差(电池模式) 50±0.5%（电池模式）；
9. 负载峰值比 3： 1(max)；
10. UPS 出线端中性接地。

- 11. 转换时间：市电模式与电池模式切换时间 0ms；
- 12. 电池类型 12V 密封免维护铅酸电池；
- 13. 支持 SNMP 卡（选件），支持远程管理；对 UPS 内部整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态进行实时监视。并且实时监视 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等参数，并有直观的图形界面显示；
- 14. 支持来电自启动功能，即 UPS 在市电断电后，电池放电结束，主机关机的情况下，如果市电接通，主机能够自动启动并且工作在逆变状态，在下次市电断电后，UPS 仍可正常供电。

4.7. 路口控制机电气、机械、工艺结构要求

4.7.1. 防护要求

达到 IP65 等级要求

4.7.2. 电源符合等级

设计电源负荷等级为二级。

4.7.3. 机箱柜要求

采用高精密度钢板标准的框架式内机箱，插板式的结构，易于进行线路板的维修和更换。

4.7.4. 结构要求

- 1. 信号机机柜内部空间应足够大，应有利于信号机的散热和安装、使用、维修，机柜内应具备足够的空间放置光端机、电表等设备。信号灯灯具接线、外部保险等均可在该机柜内连接。
- 2. 信号机机柜设计应能防雨并且尽可能有效防止灰尘及有害物质的侵入，机柜设计还要防止顶面积水。
- 3. 结构设计应使交通信号控制器具有足够的机械强度，能承受正常条件下可预料到的运输、安装、搬运等过程中的操作。
- 4. CPU、检测、电源、灯控信号输出等单元均为上架式安装。
- 5. 机柜应为落地式安装方式，机架设计必须是标准化设计，法兰盘尺寸孔距为 520mmx310mm。

4.7.5. 材料要求：

- 1. 应采用防锈、防腐蚀材料或做过防锈、防腐蚀处理的材料；
- 2. 印刷电路板材料及部件应进行防潮、防腐、防盐雾的处理。

4.7.6. 门：

- 1. 满足公安部相关标准要求。门的尺寸应尽可能接近机柜的外部尺寸，机柜门的最大开启角度应大于 120 度角。机柜门应设有牢固的统一门锁，以防止被非法使用者打开，门锁上应有保护装置。
- 2. 机柜门上锁之后，不应有松动、变形现象。
- 3. 机壳门内应设有存放用户手册、说明书、接线图、维修记录等资料的存储盒。

4.7.7. 手动控制开关盒：

- 1. 机柜应设有手动控制开关盒，手动控制面板安装在信号机侧门，手动控制开关盒锁应与门锁有区别，使用者应能在不用打开主机柜门的情况下使用。
- 2. 手动控制开关盒尺寸应与机柜结构尺寸相适应。手动控制门开关盒应设置在机柜的中、上部位置，手动按钮可以拉到机柜外进行控制。

4.7.8. 电源及电气装置性能要求：

- 1. 电源额定电压： AC 220V±44V、50Hz±2Hz
- 2. 另须安装一个标准 AC 220V 电源备用插座；
- 3. 内部电路与灯控强电信号要进行光电隔离，输出驱动阻性、容性、感性负载信号灯时均应工作正常；
- 4. 车辆检测器接口和行人按钮接口与输入逻辑之间要进行一定的技术隔离；
- 5. 内部照明装置。交通信号控制器在机柜内顶部的前面应设有照明装置，照明装置的开关可为下列二者之一：内部控制面板上的转换开关/ 门起动开关（门打开时开，门关闭时关）。

4.7.9. 避雷装置

交通信号控制器的电源输入端、灯控信号输出端应安装避雷装置，或者采取其它避雷措施。

4.7.10. 灯控器件

- 1. 灯控器件应采用光电耦合器、固态继电器或其它器件，使输出的灯控强电信号与内部电路能有效隔离。在灯具驱动输出回路中应安装快速熔断器，在短路时保护灯控器件；
- 2. 车辆检测器接口和行人按钮接口与输入逻辑之间要进行光电隔离
- 3. 设备运行环境要求：在户外恶劣的环境中（－20° C ～ ＋ 70° C）能正常连续运行达 6000 小时以上

4.7.11. 接地

1. 设有专门的接地端子，接地端子应与大地有效连接；交通信号控制器机柜整体、内部电路单元固定支架、固定螺栓等在正常操作中易触及到的金属零部件均须接地，还应保证各部件接地的连续性。
2. 承载 AC 220V 电压部件的金属外壳应接地。
3. 所有的保护接地线均应使用绿/黄双色导线。

4.7.12. 气候环境适应性要求

1. 适用温度：-20℃以下～+70℃以上；相对湿度：45%～95%（不结露）。
2. 宜采用镀锌钢管或高密度聚乙烯管等高强度管材，公称外径直径应大于等于 75mm。镀锌钢管管壁厚度应不小于 2.0mm，高密度聚乙烯管管壁厚度应不小于 5.0mm。

4.7.13. 地面开挖埋设

1. 管与管接头处应牢固连接，在进、出窰井端应用防火阻燃填充物封闭。
2. 镀锌钢管进、出窰井端宜烧制喇叭口并去除毛刺，以便于线缆敷设。
3. 管道埋深应不小于 700mm。

4.7.14. 顶管埋设

1. 顶管埋设宜采用顶钢管或定向钻孔地下敷管。
2. 管道埋深应不小于 700mm。

4.7.15. 非机动车道、人行道或绿化带下的地下管道埋设

1. 管道宜采用硬质塑料管或 PE 管，管道的公称外径直径规格应大于等于 50mm。硬质塑料管壁厚度应不小于 5.0mm。
2. 管与管接头处应牢固连接，在进、出窰井端应用防火阻燃填充物封闭。
3. 穿越非机动车道下的管道周围应包有足够强度的混凝土防护层。
4. 管道的埋深应不小于 500mm。

4.7.16. 沿墙管道埋设

1. 线缆沿墙敷设应在线缆外部采用热镀锌钢管或硬质塑料管作为保护。保护套管应有效固定，固定点间隔应小于 3m。

2. 管道引上处处理及路面恢复
3. 管道在引上处的弯曲半径应不小于四倍的管道直径。
4. 管道铺设完成后应按原道路标准恢复路面。

4.7.17. 窰井的设置

1. 管道拐弯处或长度超过 50m 时应设置窰井。
2. 杆件和设备机箱附近 2m 范围内，应设置窰井。
3. 窰井底部应设有渗水孔。
4. 窰井中管道到井底的距离应不小于 20cm。
5. 井口应与地面持平。需要在地势低洼且易积水处设置窰井时，井口应适当抬高以避免积水倒灌至井中，但井口高出地面部分不得影响行人、非机动车正常通行。
6. 不得在临河、临沟处设井。
7. 窰井应设置有交通设施或公安专用标记的窰井盖，窰井盖材质宜采用复合材料。
8. 窰井管道口应用防火阻燃填充物封闭。

4.7.18. 大窰井

1. 一般设置在设备机箱附近或管道汇集处。
2. 井口面积宜不小于 0.6m2，深度宜不小于 700mm。

4.7.19. 小窰井

1. 一般设置在人行道、渠化岛或绿化带上。
2. 井口面积宜不小于 0.15m2，深度宜不小于 500mm。

4.7.20. 设备机箱安装

1. 机箱设置位置的选择
2. 应避开易发生火灾危险程度高的区域。
3. 应避开有害气体来源以及存放腐蚀、易燃、易爆物品的地方。
4. 应避开强电磁场的干扰。
5. 如需安装在人行道上的，应避免设置低洼处或易积水位置，应避免影响行人通行。

4.7.21. 机箱的安装

1. 独立置于基础上的机箱应在基础达到设计强度并经验收合格后方可安装。

江南新区 2025 年交通节点改造项目

2. 机箱安装应稳固，垂直度允许偏差为 2‰。
3. 安装在立杆上的机箱，机箱底部距地面应不小于 2.5m。

4.7.22. 杆件的吊装

1. 杆件应在基础达到设计强度并经验收合格后方可吊装。
2. 杆件吊装时应做好安全防护措施。
3. 安装在人行道的杆件吊装完成后，应对裸露的螺栓进行包封处理，确保螺栓不裸露。

4.7.23. 杆件基础

1. 宜采用钢筋混凝土基础。
2. 基础应根据具体要求进行设计。
3. 基础的浇注、混凝土强度等级应符合 GB 50010-2010 中 4.1.2 的要求。
4. 独立的设备机箱基础
5. 宜采用素混凝土基础。
6. 基础应根据具体要求进行设计。
7. 基础的浇注、混凝土强度等级应符合 GB 50010-2010 中 4.1.2 的要求。

4.7.24. 地下电缆线的敷设

1. 地下敷设的电缆线不得有接头。
2. 每根电缆线应留有 2m～4m 的余量。
3. 架空电缆线的敷设
4. 无法采用地下敷设电缆线方式时，可采用架空方式敷设。架空电缆线不得有接头。
5. 应符合 GB 50168-2006 中 5.7 的要求。
6. 架空电缆线跨度超过 30m 时应使用钢绞线将电缆线吊起。
7. 架空电缆线在杆件引下处 2.5m 以下应使用钢管穿线套管。钢管穿线套管的顶部应有半月型防水弯或安装防水出线管帽。

4.7.25. 桥梁上电缆的敷设

1. 敷设于桥梁上的电缆应穿管敷设。
2. 应符合 GB 50168-2006 中 5.5 的要求。
3. 线缆在桥梁上敷设时应事先征得桥梁管理部门的同意后方可施工。

4.7.26. 光缆的敷设

光缆的敷设施工应符合 YD 5121-2010 中第 6 章的规定。

4.7.27. 接地

1. 杆件接地
2. 杆件应安装保护地线，保护地线可使用规格为 40mm×4mm 以上的镀锌扁钢制作，焊接到每个钢制杆件的法兰盘上。焊接处应作防腐处理。保护地线应与接地装置有效连接，接地电阻应小于 4Ω。
3. 接地装置施工应符合 GB 50169-2006 中第 3 章的规定。

4.7.28. 设备机箱接地

1. 设备机箱的专用接地铜排应与接地装置有效连接，接地电阻应小于 4Ω。
2. 引入设备机箱的接地线应使用软铜绞线，其截面不得小于 10mm²。
3. 接地装置施工应符合 GB 50169-2006 中第 3 章的规定。

4.7.29. 杆件防雷

1. 避雷针应安装牢固、可靠，垂直度与杆件垂直度一致。
2. 避雷针引下线应与接地端可靠连接。

4.7.30. 机箱防雷

机箱内避雷器应安装位置正确，并牢固、可靠，且有安全标示。

江南新区 2025 年交通节点改造项目-信号系统工程量清单											
序号	各项	规格参数	常泰路与仙岩路 (神和医院)交叉 口	泰明街与泰华路 交叉口	常泰路与 泰塘街交 叉口	江南大街 与常泰路 交叉口	皇冠酒店 交通组织 平面	新步社区 浮桥街交 叉口	常泰路与 泰新街交 叉口	数量	单位
1	车道灯（圆 盘）	1. 尺寸：1420mm*459mm*137mm（灯体部分） 2. 面罩：Φ400mm 3. 外壳材质：铸铝 4. LED 数量：红 156，黄 156，绿 156 5. 可视距离：>450m，可视角度>30° 6. 防护等级：IP53 7. 工作电压：AC176～264V，功率≤20W 8. 重量：≤20KG 9. 工作温度：-40 ~ +80℃，相对湿度≤93% 10. LED 使用寿命：≥70000 小时	4	3	3	4	2	4	3	23	组
2	车道灯（箭 头）	1. 尺寸：1420mm*459mm*137mm（灯体部分） 2. 面罩：Φ400mm 3. 外壳材质：铸铝 4. LED 数量：红 90，黄 90，绿 90 5. 可视距离：>450m，可视角度>30° 6. 防护等级：IP53 7. 工作电压：AC176～264V，功率≤20W 8. 重量：≤20KG 9. 工作温度：-40 ~ +80℃，相对湿度≤93% 10. LED 使用寿命：≥70000 小时	4	3	3	7	0	0	1	18	组
3	720 单独倒 计时器	定制	4	3	3	4	2	4	2	22	台
4	人行灯	1. 面罩：Φ300mm 2. 外壳材质：铸铝 3. LED 数量（静态）：信号灯：红 80，绿 64；倒计 时：红 168，绿 168 4. LED 数量（动态）：信号灯：红 80，绿 74；倒计 时：红 168，绿 168 5. 可视距离：>300m，可视角度>30° 6. 防护等级：IP53 7. 工作电压：AC176～264V，功率≤15W 8. 重量：≤12KG 9. 工作温度：-40 ~ +80℃，相对湿度≤93% 10. 尺寸：1190mm*404mm*130mm（灯体部分） 11. 计时方式：学习/触发/RS485 通信 12. LED 使用寿命：≥70000 小时	8	12	6	14	4	8	6	58	组

江南新区 2025 年交通节点改造项目

		段、潮汐车道行驶方向、清空时间、指示牌数)完成潮汐车道定时切换，支持人工实施切换方案，支持进行潮汐车道状态监控，支持多路段潮汐车道级联控制。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件） 8. 感应控制：最大支持≥16 路环形线圈检测器输入；最大支持≥64 路视频检测器输入；支持单车道双检测器配置 9. 可变车道：支持可变车道、潮汐车道、闸道通行方案设置及控制，与红绿灯控制信号独立运行 10. 控制开关：≥1 个总电源开关；≥1 个控制器开关；≥1 个外接信号灯控制开关；≥1 个黄闪器开关；≥1 个照明开关 11. 网络接口：主控板≥1 个百兆电口； 12. 供电方式：AC220V±30%，50Hz±2%									
8	信号灯连接 线	KVV22-4*1.5	500	500	500	500	500	500	500	3500	米
9	人行灯连接 线	KVV22-4*1.5	500	500	500	500	500	500	500	3500	米
10	电源线	KVV22-3*6	500	500	500	500	500	500	500	3500	米
11	八角形机 动车信号 灯悬臂 T 型 杆（一）	L-H-L≥8m*6mm-6.5m*8mm-6m*6mm	4	0	4	0	0	0	0	8	套
12	八角形机 动车信号 灯悬臂型 杆（二）	L-H-L≥8m*6mm-6.5m*8mm-8m*6mm	0	0	2	0	2	4	0	8	套
13	八角形机 动车信号 灯悬臂型 杆（三）	L-H-L≥8m*6mm-6.5m*8mm-10m*6mm	0	3	0	4	0	0	2	9	
14	人行灯杆	H≥Φ89*4.5mm*3500mm	8	12	6	14	4	8	6	58	套
15	机柜基础	机柜基础件、机柜接地件、机柜接地开挖土方、接地电阻调试及接地母线敷设等	1	1	1	1	1	1	1	7	项
16	人行灯杆 基础	基坑开挖、混凝土、材料、浇筑、养生 0.6m±0.05m*0.6m±0.05m *1.0m±0.05m, 地脚螺栓 M16*750mm	8	12	6	14	4	8	6	58	项
17	八角形机 动车信号 灯杆件基 础	基坑开挖、混凝土、材料、浇筑、养生 1.8m±0.05m *1.8m±0.05m *2.0m±0.05m, 地脚螺栓 M30*1500mm	4	3	6	4	2	4	2	25	项

江南新区 2025 年交通节点改造项目

18	防雷接地施工	定制	4	3	6	4	2	4	2	25	项
19	检查手井	定制	16	18	10	16	10	12	11	93	套
20	镀锌钢管	2Φ110	230	260	145	265	140	245	105	1390	米
21	水泥路便道破复	定制	230	260	145	265	140	245	105	1390	米
22	辅材	插接头、转接头、套管等	1	1	1	1	1	1	1	7	批
23	设备安装调试	安装、集成、调试	1	1	1	1	1	1	1	7	项

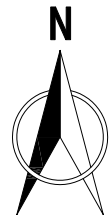
江南新区 2025 年交通节点改造项目-电子警察系统工程量清单											
序号	各项	规格参数	常泰路与仙岩路(神和医院)交叉口	泰明街与泰华路交叉口	常泰路与泰塘街交叉口	江南大街与常泰路交叉口	皇冠酒店交通组织平面	新步社区浮桥街交叉口	常泰路与泰新街交叉口	数量	单位
1	900 万生态环保电警高清一体化嵌入式摄像机	1. 传感器类型：≥1.1 英寸 GS-CMOS 2. 图像分辨率：≥4096×2336（不包含 OSD 黑边） 3. 视频压缩标准：H. 265；H. 264；MJPEG 4. 图片编码格式：JPEG 5. Web 界面支持配置合成图的时间，合成图时间可选择第 1 张或者最后 1 张的时间在 OSD 上进行叠加。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件） 6. 支持抓拍过滤老年代步车，过滤范围可选卡口和违章。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件） 7. 支持抓拍闯红灯、压白线、逆行、超速、黄牌占道、违法停车、不按导向箭头行驶、违法变道、压黄线、有车占道、占用公交车道、违法左转、违法右转、违法掉头、压停止线、左转不礼让直行、大弯小转、车辆排队加塞、右转不礼让横向直行、右转不礼让直行行人、禁货、禁摩、黄网格违法停车、不按规定使用转向灯、右转不停再起步、禁止通行、货车载人 8. 外置灯接口：≥7 个，光耦开关量信号输出（可配置为闪光灯、多合一灯、LED 频闪灯同步输出接口，频率可设置） 9. 网络接口：≥2 个独立 MAC、物理隔离的 RJ-45 以太网口，支持 10/100/1000M 网络数据传输 10. 供电方式：100 - 240VAC（50Hz）	4	3	3	4	3	4	3	24	台
2	900 万生态环保卡口高清一体化嵌入式摄像机	1. 传感器类型：≥1.1 英寸 GS-CMOS 2. 采用先进的图像融合技术，夜间无需使用白光爆闪灯或无需外加频闪灯即可输出高质量全彩图像 3. 图像分辨率：≥4096×2336（不包含 OSD 黑边） 4. 视频压缩标准：H. 265；H. 264；MJPEG 5. 图片编码格式：JPEG	4	3	3	4	0	4	3	21	台

江南新区 2025 年交通节点改造项目

		<div>6. 支持抓拍黄牌占道、超速、欠速、压白线、逆行、有车占道、违法变道、压黄线、占用公交车道、主驾驶员不系安全带、副驾驶员不系安全带、驾驶员抽烟、驾驶员打电话、车辆排队加塞、禁货、禁摩、违法停车、车牌污损、非法加装牛眼灯、禁止通行</div> <div>7. 支持主副驾人脸抠图，且副驾抠图支持多人，车窗小图可叠加在抓拍原图上。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件）</div> <div>8. 支持对不同焦段的电动聚焦/变焦镜头进行自动识别，在更换镜头时可自动实现聚焦清晰。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件）</div> <div>9. 外置灯接口：≥7 个，光耦开关量信号输出（可配置为闪光灯、多合一灯、LED 频闪灯同步输出接口，频率可设置）</div> <div>10. 网络接口：≥2 个独立 MAC、物理隔离的 RJ-45 以太网口，支持 10/100/1000M 网络数据传输</div> <div>11. 供电方式：100 - 240VAC（50Hz）</div>									
	900 万生态环保车流量检测器	<div>1. 传感器类型：≥1 英寸 GS-CMOS</div> <div>2. 图像分辨率：≥4096×2160（不包含 OSD 黑边）</div> <div>3. 雷达发射频率：80GHz</div> <div>4. 测速范围：≥ - 250km/h~+250km/h（+表示远离目标，-表示靠近目标）</div> <div>5. 检测区域：最远可达≥250m，不同场景会有差异</div> <div>6. 图片合成：支持 1/2/3/4 张图片合成</div> <div>7. 目标检测：最大支持≥128 个目标检测</div> <div>8. 支持按车道、时段进行车辆流量、平均速度、时间占有率、空间占有率、车头时距、车头间距、平均停车次数、饱和度、排队长度、排队车辆数、区域车辆数、交通状态、最大排队长度、平均延误时间等数据的统计，可生成报表；流量统计周期(1s~15000)s 可设。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件）</div> <div>9. 支持实时结构化信息导出，可以记录并导出设置时间内的车流量数据，并且具有倒计时功能。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件）</div> <div>10. 流量检测：支持流量检测，支持按车道和周期进行过车流量、平均速度、占有率、车头时距、车头间距、排队长度、道路状态等指标的统计，且支持表格导出展示</div> <div>11. 车牌识别：正装最大支持≥4 车道车牌识别，满足 GA36 标准，支持大型汽车号牌、小型汽车号牌、使馆汽车号牌、领馆汽车号牌、警用汽车号牌、单层武警汽车号牌、双层武警汽车号牌、单层军用汽车号牌、双层军用汽车号牌、港澳入出境车号牌、教练汽车号牌、大型新能源汽车号牌、小型新能源汽车号牌、普通摩托车号牌、农用车号牌、应急救援</div>	4	3	3	4	0	4	3	21	

江南新区 2025 年交通节点改造项目

		成顺序和特写图序号选择 4. 车辆查询：支持按时间、通道、违法类型、车牌、车速、车道、对象类型、车牌颜色、车身颜色、主/副驾驶安全带状态、主/副驾驶遮阳板状态查询;支持 CSV/EXCEL 格式导出查询结果 5. 支持区域流量数据展示，包含统计流量展示、统计流量查询、瞬时流量展示、瞬时流量查询。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件） 6. 支持车道流量数据展示，包含转向流量展示、转向流量查询、瞬时数据展示、瞬时数据查询。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件） 7. 硬盘接口：≥4 个，SATA 接口 8. 网络接口：≥18 个，≥2 个 10M/100M/1000M 自适应以太网口（RJ-45），≥16 个 10M/100M 自适应以太网口（RJ-45） 9. 视频输入：视频接入模式支持≥16 路网络压缩高清视频输入;卡口合成模式支持 12 路网络压缩高清视频输入 10. 硬盘容量：标配≥1 个 4T 硬盘，最大支持≥4 个 SATA 接口 3.5" 4T 硬盘 11. 供电方式：DC12V									
8	红绿灯检测器	1. 参数配置：支持（≥20 路相机参数和通道参数） 2. 状态检测：支持（相机及红/绿灯状态检测） 3. 信号输入：≥20 路，AC220V 红/绿灯信号 4. RS-485 接口：≥1 个（调试串口） 5. 红绿灯信号输入异常判断时长设置:支持通过配置工具设置红绿灯信号输入异常判断时长，设置范围[1, 300]秒。（须提供公安部授权机构出具的检测报告复印件） 6. 支持通过配置工具设置 NTP 校时或同步 PC 时间 7. 网络接口：≥ 1 个 RJ-45 以太网口，支持 100M 网络数据传输 8. 功耗：<3W 9. 工作温度：≥-40℃～+65℃	1	1	1	1	1	1	1	1	7 台
9	系统软件	路口新建设备，支持接入支队交通视频融合平台可实现机动车和非机动车的过车和违法记录抓拍时间前后各 15s，合计 30s 关联录回放。支持报警联动视频、联动录像、关联用户及（高、中、低）优先级定义，联动视频最多 16 个通道；支持 1、4、6、8、9、13、16、20、25、36、64 或自定义等 12 种分割选择；可手动分享视频点位给指定用户，让无权限用户临时获得点位权限，减少用户配置权限复杂操作。且支持设置分享的有效期、支持取消分享；	1							1	项
10	网络防雷器	RJ-45 防雷	4	3	3	4	2	4	3	23	个
11	电源防雷器	220 供电防雷	4	3	3	4	2	4	3	23	个
12	抱杆机柜	1. 安装方式：抱杆安装；	4	3	3	4	2	4	3	23	套



景观	总体
水工	环卫
道路	桥梁
设备	暖通
电气	仪表
建筑	结构
给水	排水
会签	

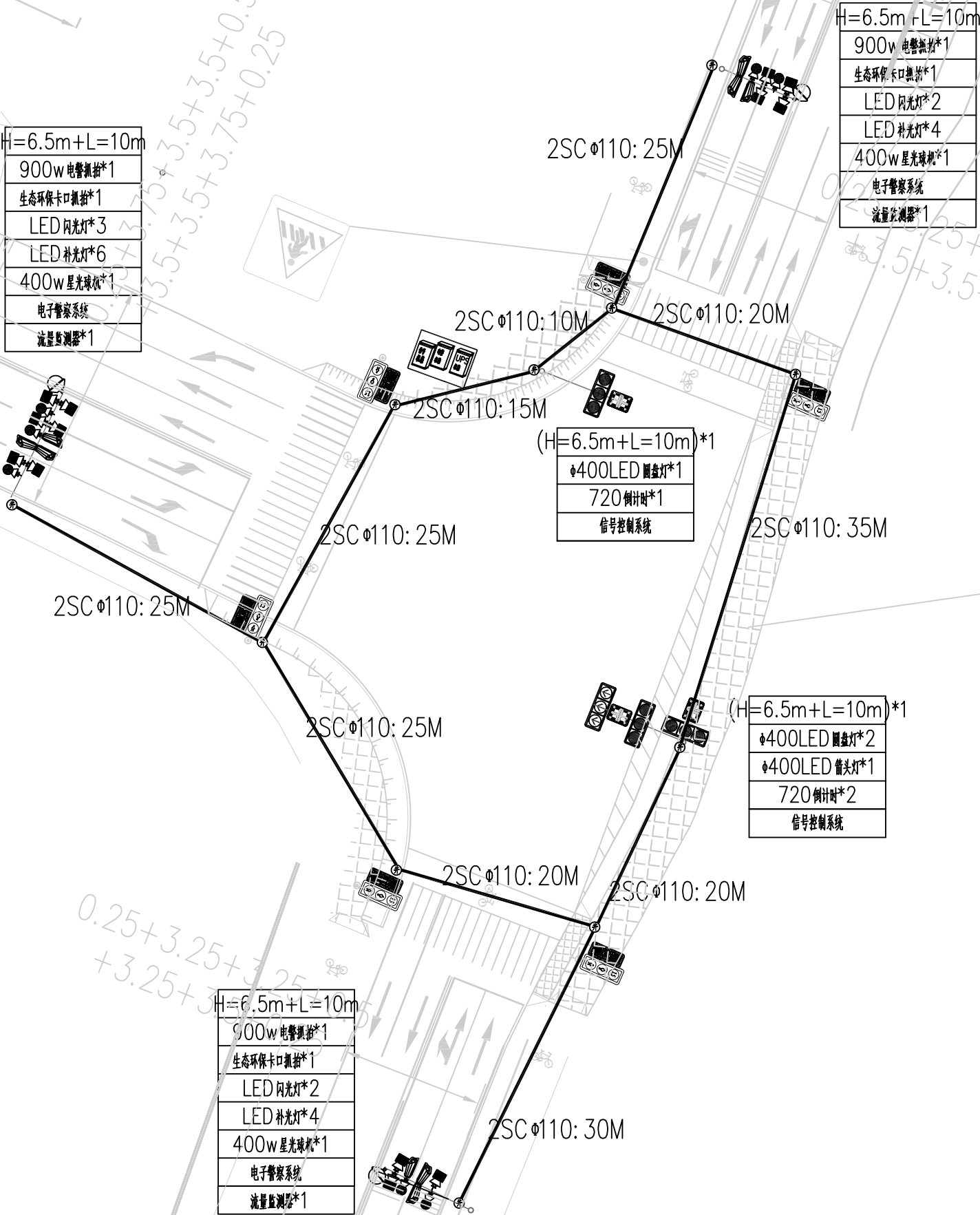
灯控系统主要设备材料表		
	UPS 机柜	01 套
	交通信号控制机柜	01 套
	400 三联体红黄绿管头灯	01 组
	400 三联体红黄绿满屏灯	03 组
	倒计时	03 组
	400 双色电动人行灯加倒计时	06 组
	300 双色电动人行灯加倒计时	06 组
	H=3.7m 89*4.5mm 人行灯杆	06 组
	悬臂杆件(H=6.5m+L=10m)	02 根
电子警察系统主要设备材料表		
	电警机柜	01 套
	电警悬挂横箱	03 套
	900 万电警摄像单元	03 套
	生态环保卡口摄像单元	03 套
	流量检测器	03 套
	全景球机	03 套
	LED 闪光灯	07 套
	LED 补光灯	14 套
	L 型八棱杆6.5m+10m	03 套
管道设备材料表		
	水泥管及管枕(2SC110)	250 米
	检查井	11 座

H=6.5m+L=10m
900w 电警抓拍*1
生态环保卡口抓拍*1
LED 闪光灯*3
LED 补光灯*6
400w 星光球机*1
电子警察系统
流量检测器*1

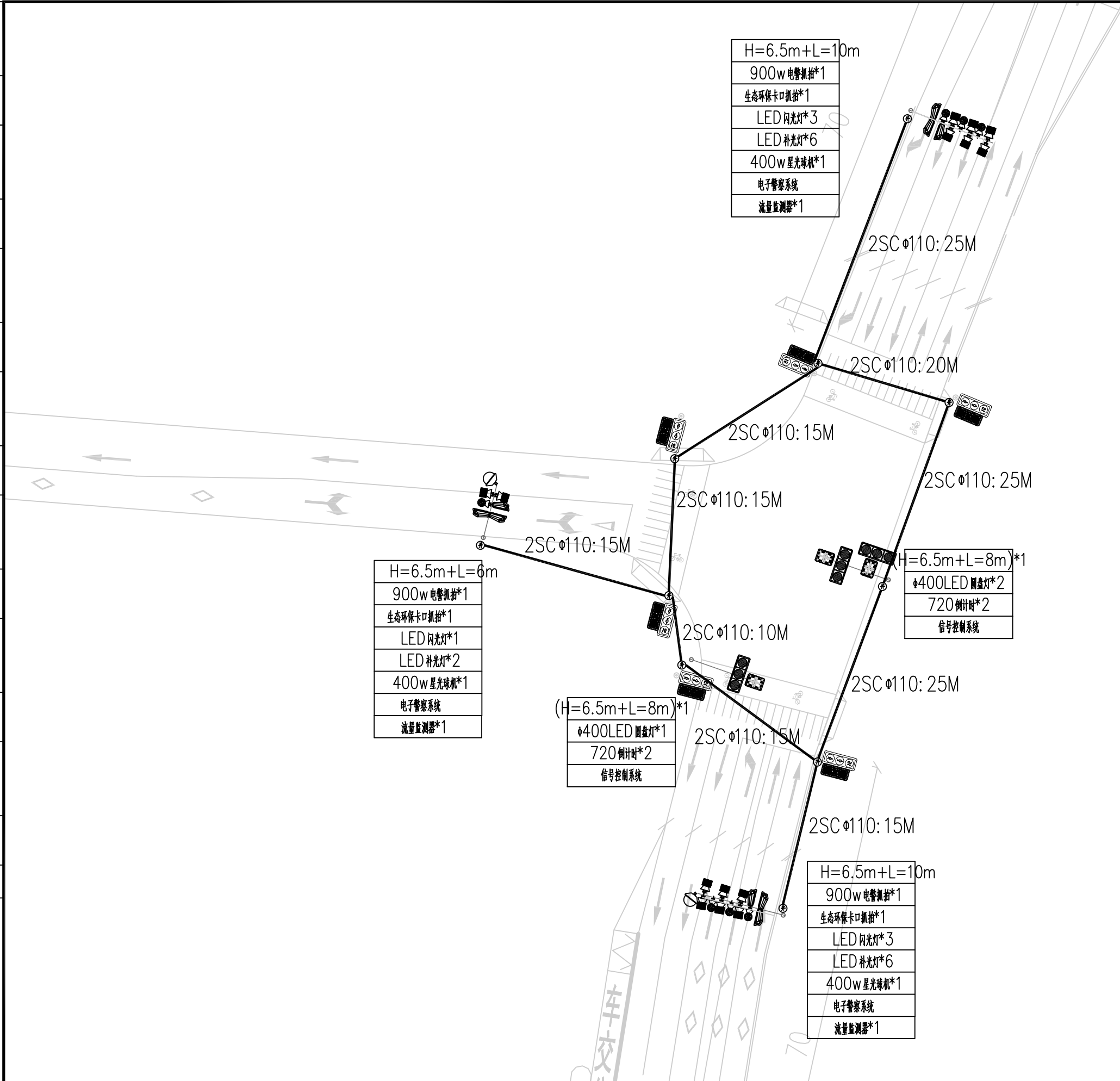
H=6.5m+L=10m
900w 电警抓拍*1
生态环保卡口抓拍*1
LED 闪光灯*2
LED 补光灯*4
400w 星光球机*1
电子警察系统
流量检测器*1





















H=6.5m+L=10m
900w 电警抓拍*1
生态环保卡口抓拍*1
LED 闪光灯*2
LED 补光灯*4
400w 星光球机*1
电子警察系统
流量检测器*1

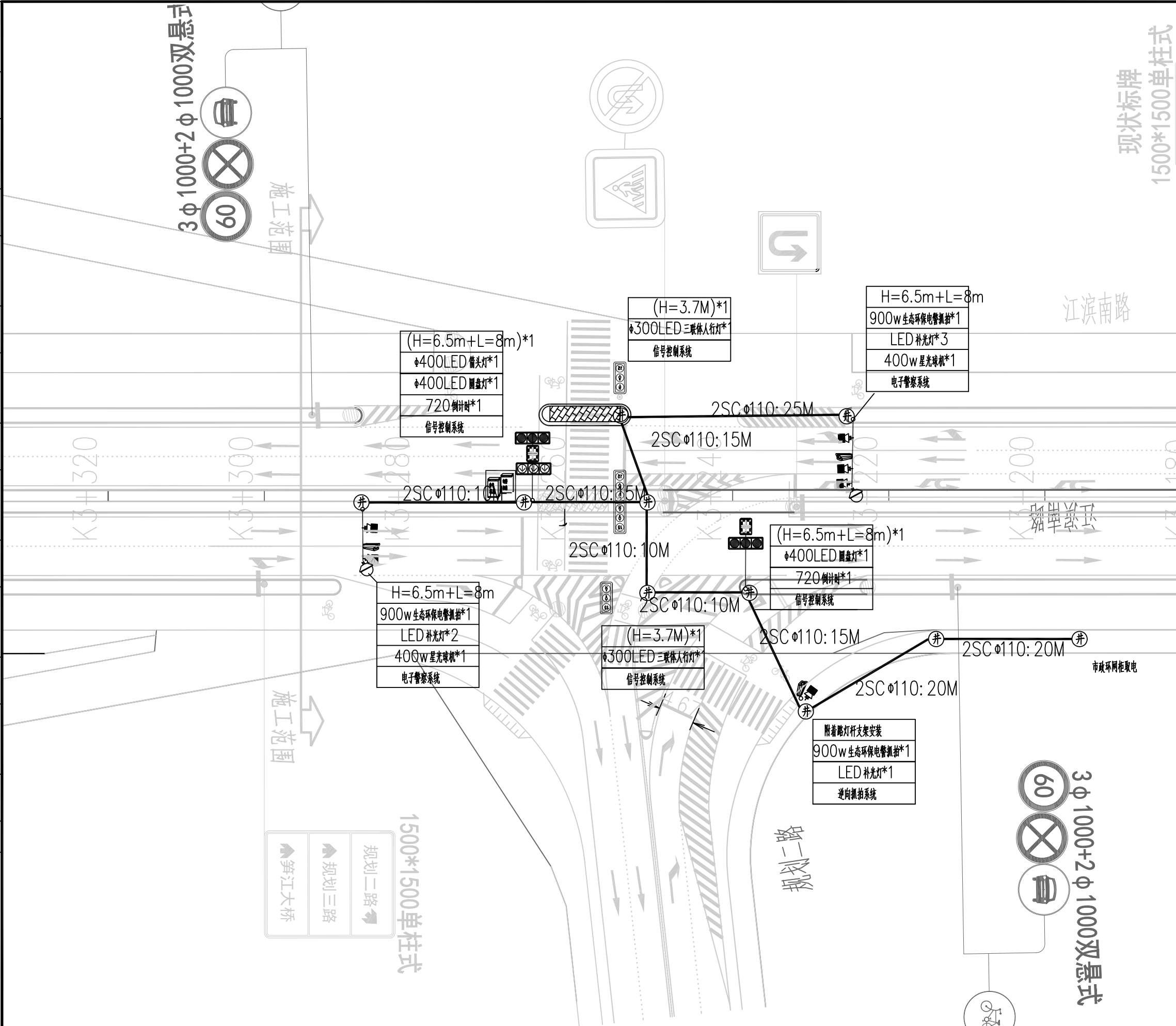
(H=6.5m+L=10m)*1
400LED 圆盘灯*1
720 倒计时*1
信号控制系统

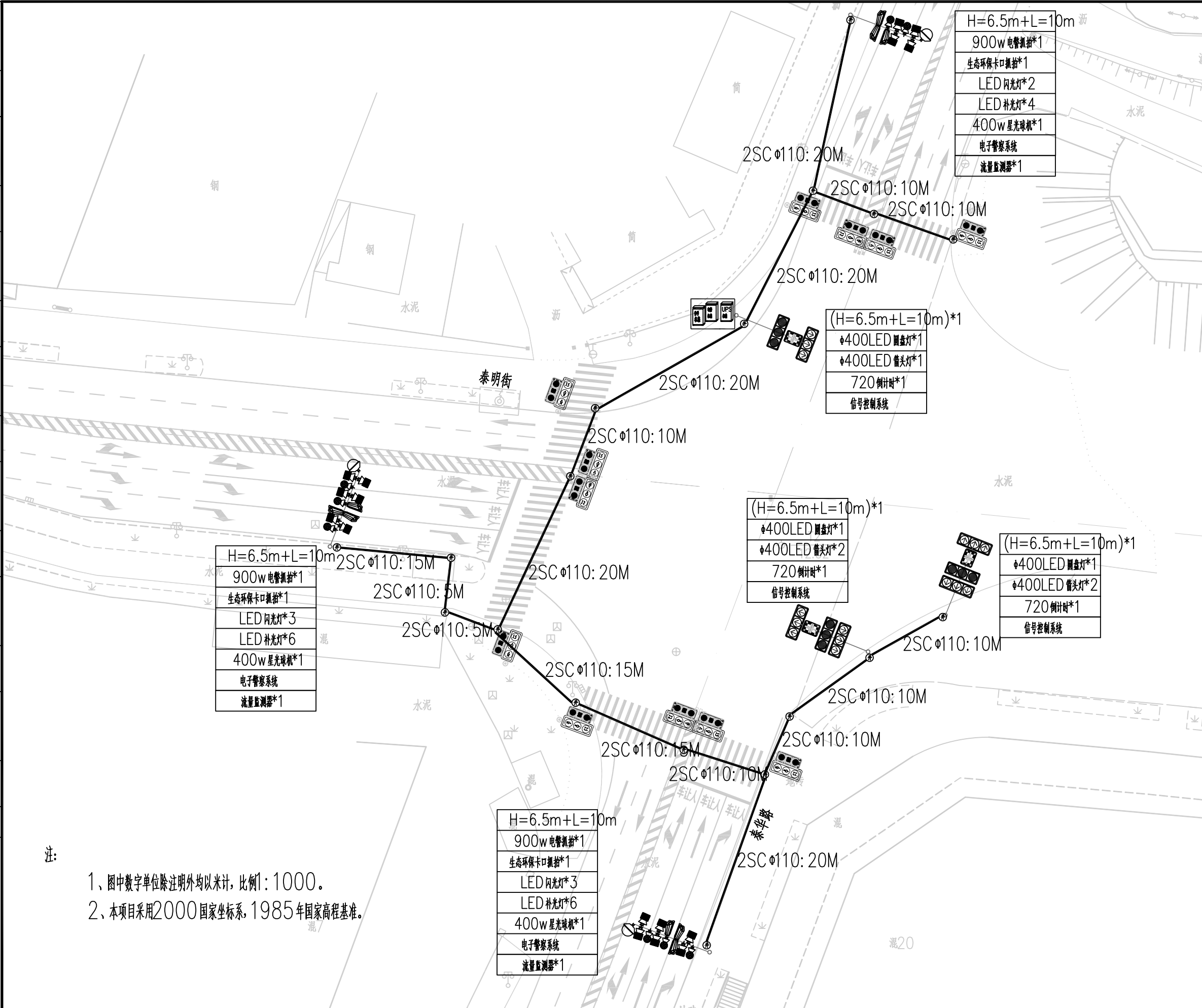


注：
1、图中数字单位除注明外均以米计，比例1：500。
2、本项目采用2000国家坐标系，1985年国家高程基准。



灯控系统主要设备材料表		
	UPS 机柜	01 套
	交通信号控制机柜	01 套
	400 三联体红黄绿满屏灯	03 组
	倒计时	03 组
	400 双色电动人行灯加倒计时	06 组
	300 双色电动人行灯加倒计时	06 组
	H=3.7m $\phi 89 \times 4.5$ mm 人行灯杆	06 组
	悬臂杆件(H=6.5m+L=8m)	02 根
电子警察系统主要设备材料表		
	电警机柜	01 套
	电警悬挂机箱	03 套
	900 万电警摄像单元	03 套
	生态环保卡口摄像单元	03 套
	流量检测器	03 套
	全景球机	03 套
	LED 闪光灯	07 套
	LED 补光灯	14 套
	L 型八棱杆6.5m+6m	01 套
	L 型八棱杆6.5m+10m	02 套
管道设备材料表		
	水泥破复及管枕(2SC110)	145 米
	检查井	10 座





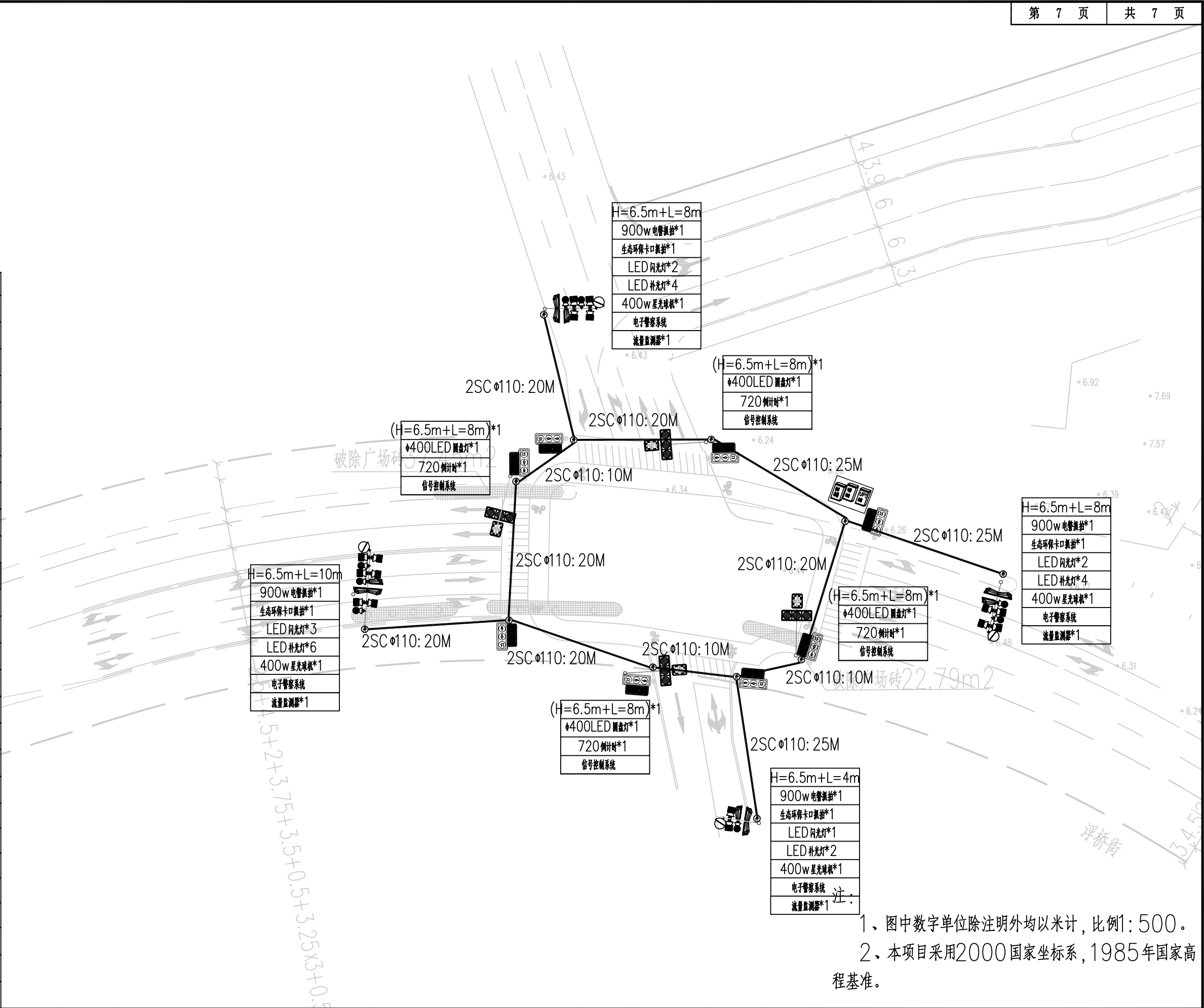
灯控系统主要设备材料表		
	UPS 机柜	01 套
	交通信号控制机柜	01 套
	400 三联体红黄绿箭头灯	03 组
	400 三联体红黄绿满屏灯	03 组
	倒计时	03 组
	400 双色动态人行灯加倒计时	12 组
	300 双色动态人行灯加倒计时	12 组
	H=3.7m 89*4.5mm 人行灯杆	12 组
	悬臂杆(H=6.5m+L=10m)	03 根
电子警察系统主要设备材料表		
	电警机柜	01 套
	电警悬挂机箱	03 套
	900 万电警摄像单元	03 套
	生态环保卡口摄像单元	03 套
	流量检测器	03 套
	全景球机	03 套
	LED 闪光灯	08 套
	LED 补光灯	16 套
	L 型八棱杆6.5m+10m	03 套
管道设备材料表		
	水泥破复及管枕(2SC110)	260 米
	检查井	18 座

注:

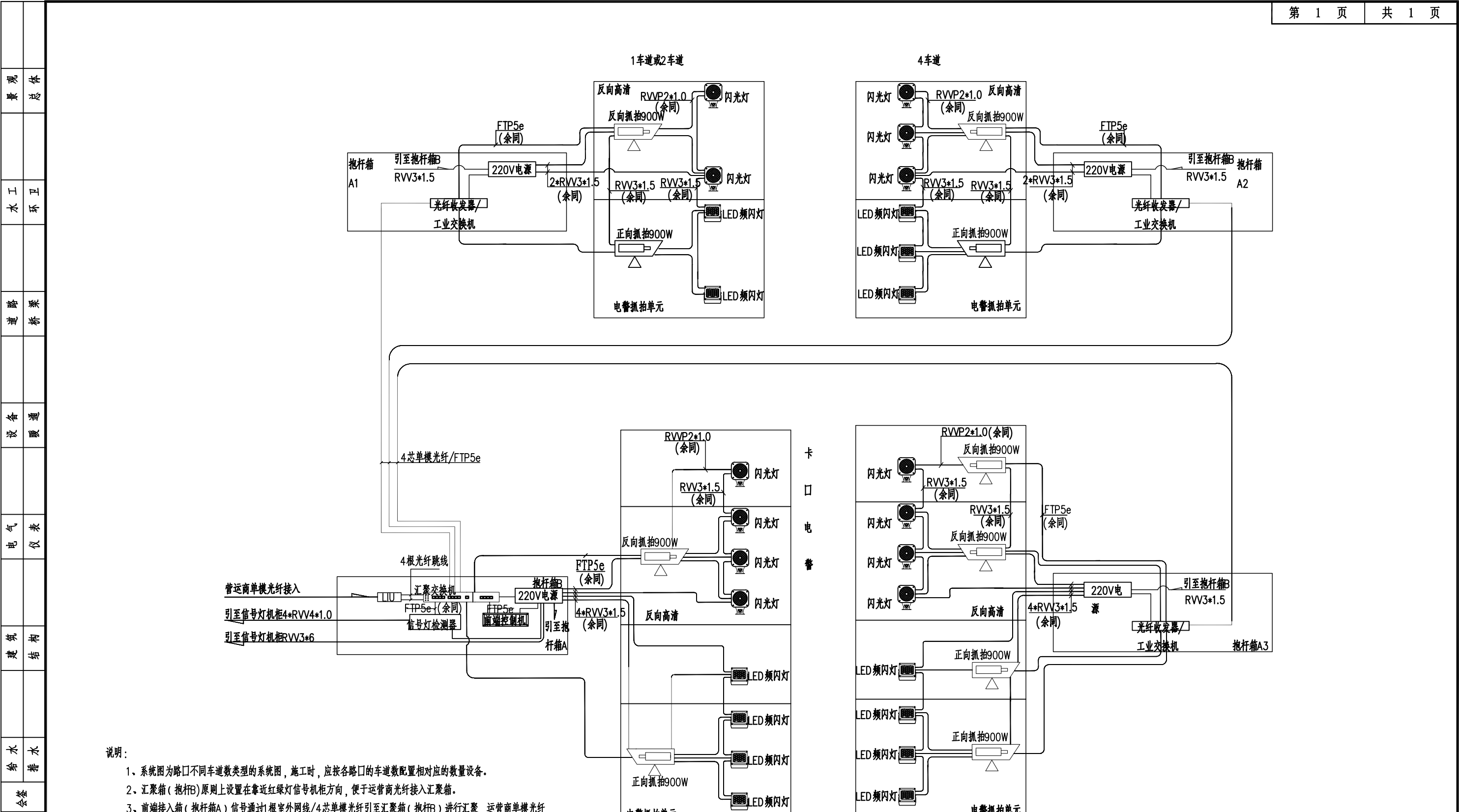
- 1、图中数字单位除注明外均以米计，比例1:1000。
- 2、本项目采用2000国家坐标系，1985年国家高程基准。

景观	总体
水工	环卫
道路	桥梁
设备	暖通
电气	仪表
建筑	结构
给水	排水
会签	

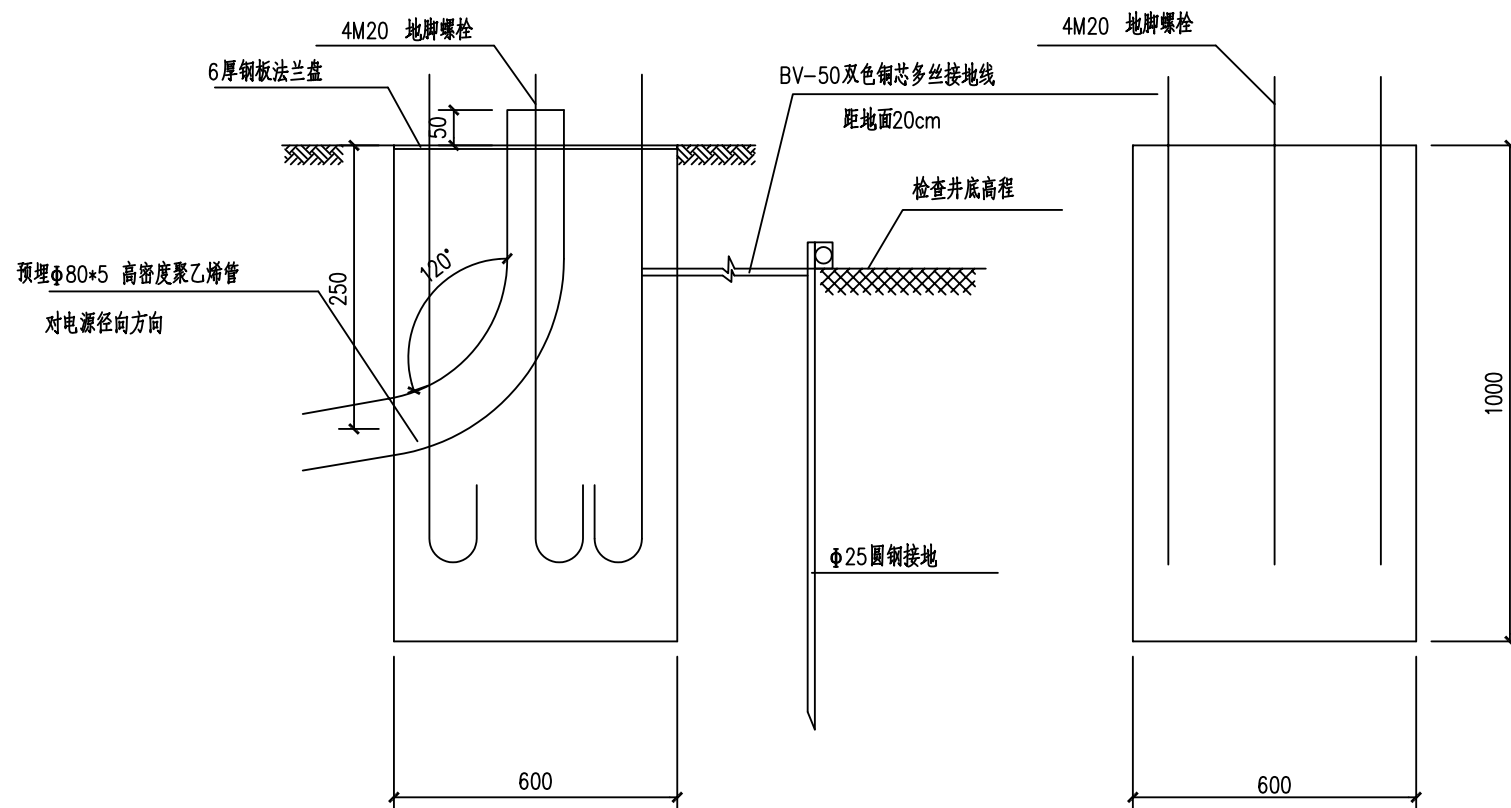
灯控系统主要设备材料表		
	UPS 机柜	01 套
	交通信号控制机柜	01 套
	400W 三色红黄绿蓝屏灯	04 组
	侧灯	04 组
	400W 双色动感人行灯加侧灯	06 组
	300W 双色动感人行灯加侧灯	06 组
	H=3.7m φ89*4.5mm 人行灯杆	06 组
	悬臂杆(H=6.5m+L=8m)	04 根
电子警察系统主要设备材料表		
	电警机柜	01 套
	电警悬挂机箱	04 套
	900W 电警摄像单元	04 套
	生态环保卡口摄像单元	04 套
	流量检测器	04 套
	全景球机	04 套
	LED 闪光灯	08 套
	LED 补光灯	16 套
	L 型八棱杆6.5m+10m	01 套
	L 型八棱杆6.5m+8m	02 套
	L 型八棱杆6.5m+4m	01 套
管道设备材料表		
	水泥破复及管枕(2SC110)	245 米
	检查井	12 座



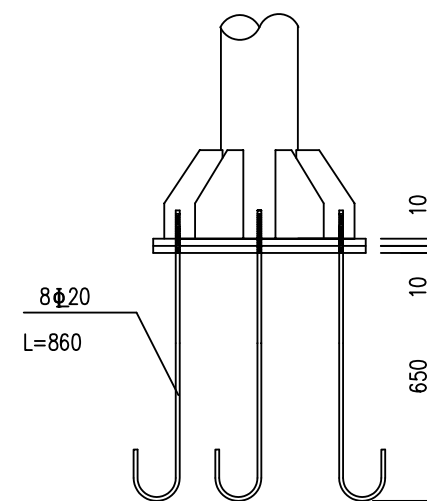
	项目名称	江南新区2025年交通节点改造项目	图名:	新步社区浮桥街交叉口	审定	刘思东	项目负责人	苏志斌	校对	许家军	工程编号	25-SZ-055	日期	2025.09
	分项名称	交通工程			审核	刘思东	专业负责	郑宝祥	设计	林志达	设计阶段	施工图设计	图号	ITS-01



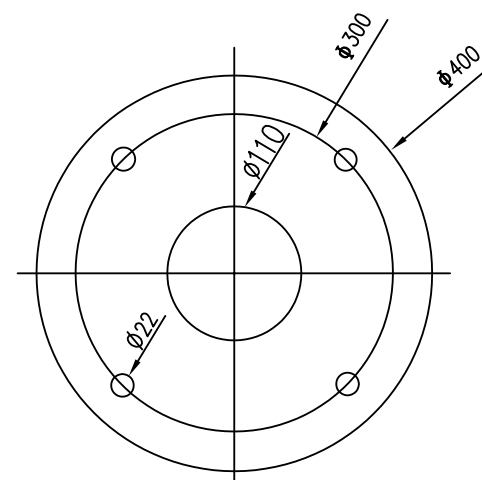
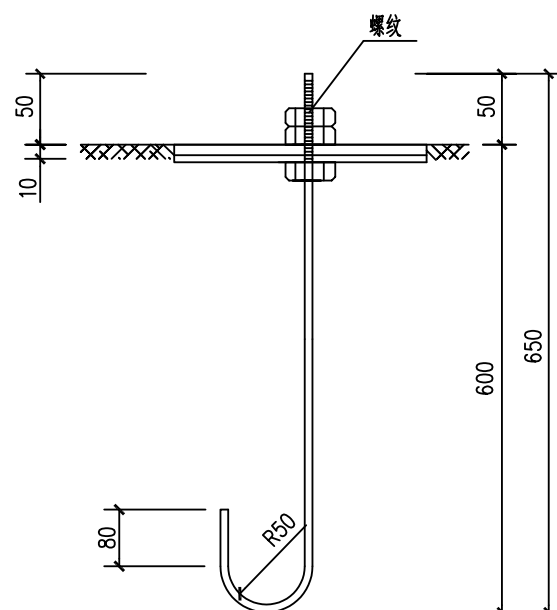
会 整	给 水	建 筑	电 气	设 备	道 路	水 工	景 观	
	排 水	结 构	仪 表	暖 通	桥 梁	环 卫	总 体	



人行横道灯基础大样及配筋图



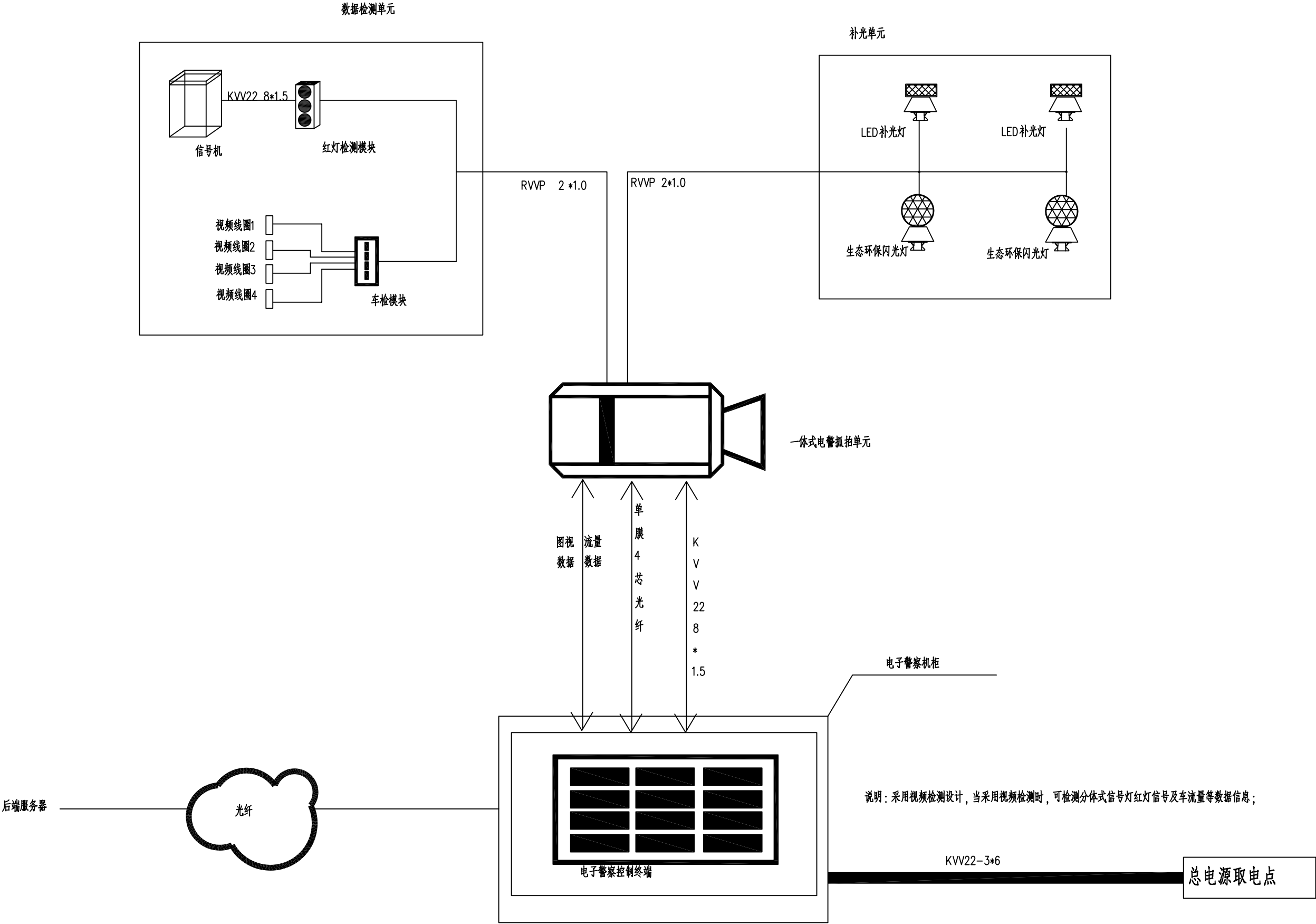
底座连接大样图



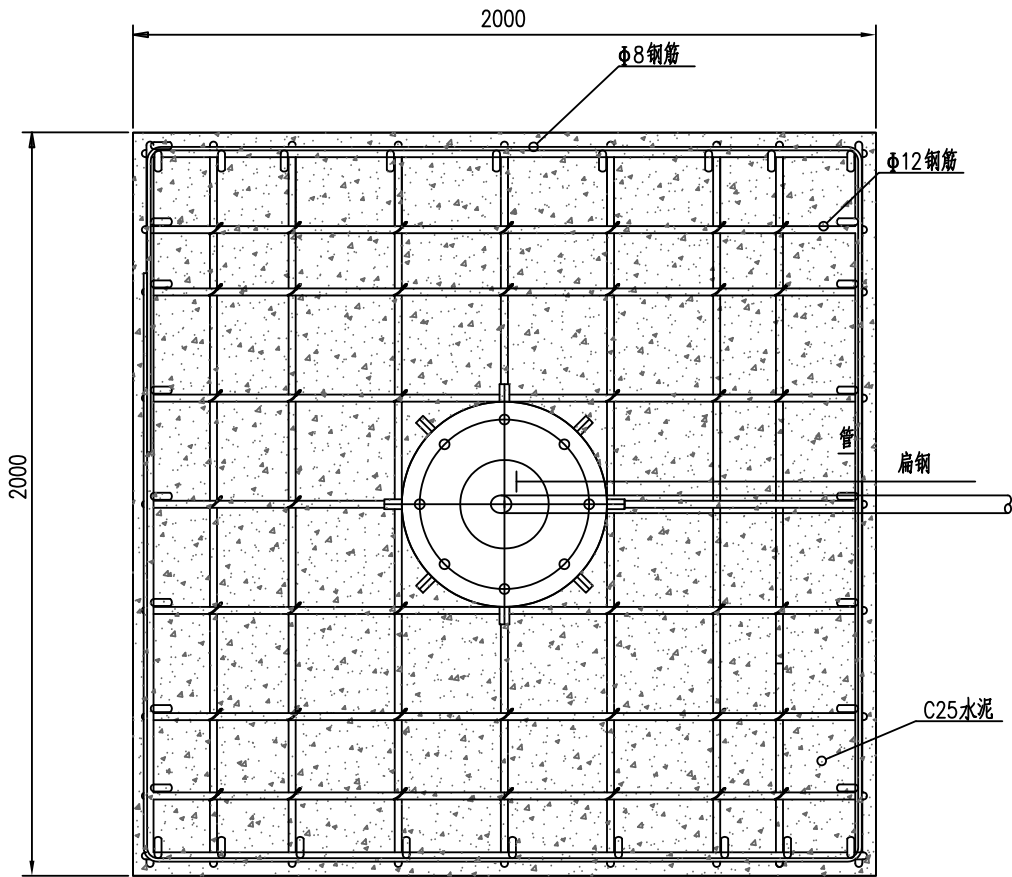
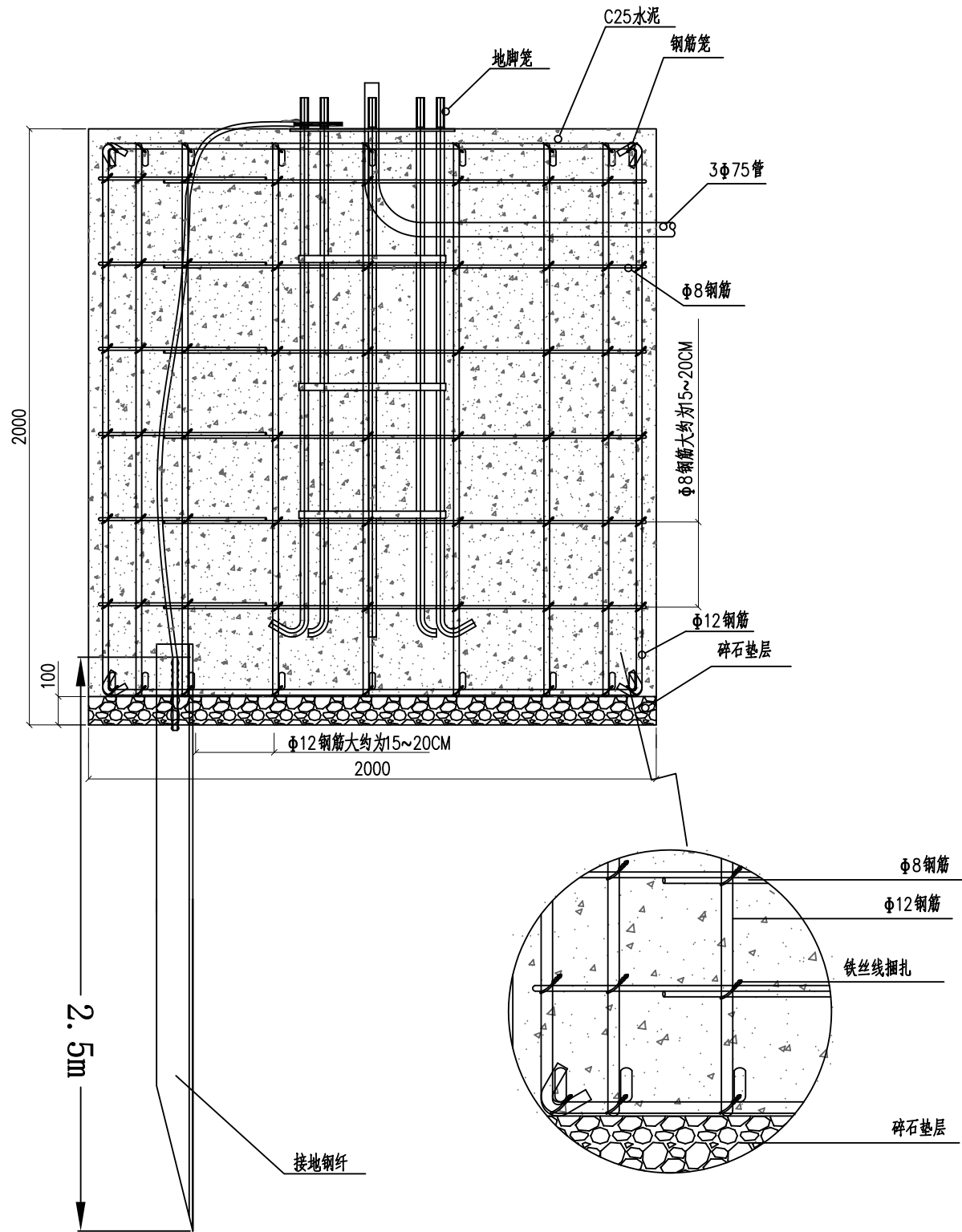
说明：

- 1、本图尺寸单位均为毫米。
- 2、地脚螺栓配螺母两个，垫圈一个。
- 3、基础混凝土采用C25标号，底座法兰盘应镀锌。
- 4、地脚螺栓轴线安装偏差不得大于+0.5度。
- 5、杆体应有良好的保护接地，接地装置应符合《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）规范要求，接地电阻不大于10Ω。

观	体
量	总
工	
水	环
路	梁
道	桥
备	通
设	暖
电	表
气	仪
建	构
筑	结
水	
给	排
水	
会	
签	



景观	总体
水工	环境
道路	桥梁
设备	暖通
电气	仪表
建筑	结构
给水	排水
会签	



基础平面大样图

说明:

1. 本图的尺寸单位均为mm；
2. 基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实并垫以20cm的沙砾层，放坡系数1:0.5。基础采用C25砼浇筑，钢筋保护层厚度不小于25mm，基础顶面应预埋A3钢底座法兰盘及地脚螺栓，在浇注砼时，应注意使底座法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础（其上表面与基础顶面齐平），同时保持其顶面水平，地脚下部为标准弯钩，地脚螺栓宜事先进行热浸镀锌处理，镀锌量 $350g/m^2$ ，预埋时其方向应与底座法兰盘保持垂直。施工时如遇有平曲线路段，应注意调整预埋法兰盘的方向，使其纵向中心线与行车方向保持一致。基础施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在80~120mm以内，并以外露螺纹部分加以妥善保护，另外基坑应分层回填夯实。
3. 施工基础时要注意预埋穿线管，基础应养护28天后方可进行杆件安装。
4. 基础顶面应低于路缘石，如遇通讯等管线可用镀锌管穿管过线。
5. 基础与杆连接采用的螺栓等级为8.8级。
6. 接地工程结束后，实际测量设备接地电阻必须小于 4Ω 。



福建百禾市政建筑设计有限公司
Fujian baihe municipal architecture design co.,LTD

项目名称 江南新区2025年交通节点改造项目
分项名称 交通工程

图名: 基础钢筋笼大样图

审定 刘思东
审核 刘思东

项目负责 苏志斌
专业负责 郑宝祥

校对 许家军
设计 林志达

工程编号 25-SZ-055 日期 2025.09
设计阶段 施工图设计 图号 ITS-14



项目名称	江南新区2025年交通节点改造项目
分项名称	交通工程

审 定	刘照东
审 核	刘照东

项目负责	苏志斌
专业负责	郑宗祥

校	对	许家宝
设	计	林志达

工程编号	25-SZ-055	日 期	2025.09
设计阶段	施工图设计	图 号	ITS-17

