

2025 年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程

施 工 图 设 计

工程编号：2025RQ08-S008

第一册 共一册

上海瑞桥土木工程咨询有限公司

二〇二五年八月

一、项目概述

1.1 项目背景及任务来源

随着公路交通基础设施的不断完善、公路网体系的逐渐完备、公众出行服务水平的日益提升，公路主管部门在科学管理、决策支撑和高效服务等方面的诉求越来越迫切。在庞大的公路网中，如何科学管养、灵活调度；如何应急指挥、增强应急处置能力；如何收集发布路网信息、实现公路出行一站式服务等，是当前工作重点和难点。近年来，江苏省积极开展路网建设工作，在各重要交通干线公路上实施全方位监测。我公司受溧阳市公路事业发展中心委托，开展2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程设计。

根据规划以及多次现场勘察与分析，2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程拟在X002黄横二环线、X104南山大道、中关村大道、YZ66、X102溧杨线、X302南桠线6条道路新建6个固定视频监测点、3个I类交调站点，提高对路网事件监测与处置效率。

1.2 设计依据

1.2.1 交通运输部《全国公路网管理与应急处置平台建设指导意见》（交公路〔2019〕713号）；

1.2.2 省厅公路事业发展中心《江苏省普通公路网运行监测设施布局原则》；

1.2.3 省厅公路事业发展中心《江苏省干线公路网运行监测点布局规划》（2019-2030长期规划）；

1.2.4 江苏省交通运输厅《江苏省公路网运行管理办法》的通知；

1.2.5 省交通运输厅公路事业发展中心《江苏省普通国省道路网监测设施建设项目设计要点》的通知（苏交公便路网〔2024〕202号）；

1.2.6 省交通运输厅公路事业发展中心《关于印发2025年全省公路事业发展重点工作任务分解方案及专项工作要点的通知》（苏交公便办〔2025〕80号）；

1.2.7 江苏省交通运输厅、江苏省公安厅《省交通运输厅省公安厅关于开展公路运行监测设施共建共享共用工作的通知》（苏交公路函〔2025〕8号）

1.2.8 省厅公路事业发展中心《关于开展江苏省公路网监测视频上云应用工作的通知》（苏交公路网〔2019〕81号）；

1.2.9 交通运输部规划研究院《关于印发“公路交通情况统计调查标志设置要求（试行）的”的函》；

1.2.10 《公路交通情况调查设备第1部分：技术要求》（JT/710081-2015）；

1.2.11 《公路交通情况调查设备第2部分：通信协议》（JT/T1008.2-2015）；

1.2.12 《江苏省普通公路视频监控系统建设技术要求（2024年修订版）》（苏交公便〔2024〕314号）；

1.2.13 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）；

1.2.14 《关于启用内网时钟服务器和备份域名解析服务器的通知》（苏交公传〔2011〕18号）；

1.2.15 《江苏省普通公路网络安全管理办法》

1.2.16 《外壳防护等级（IP代码）》（GB/T 4208-2017）；

1.2.17 《公路工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226 2015）；

1.2.18 《江苏省干线公路路网监测设施验收检测与期间核查操作规程》（苏交公路网〔2018〕186号）；

1.2.19 常州市交通运输局《关于印发常州市普通国省道、县道公路交通情况调查站点布局规划方案（2023-2030年）的通知》（常交公〔2023〕6号）。

实施过程中，但凡设计要求高于规范要求的，按设计文件执行；凡本设计文件要求低于规范要求的，按规范要求执行。本设计未尽事宜参照现行规范（标准）要求执行。

1.3 设计原则

- Ø 遵循满足应用、成本合理、性能稳定、维护方便、可持续发展的原则。
- Ø 充分利用社会信息基础设施和资源，遵守现行国家、交通运输行业相关技术标准。参照国内外有关标准、规范和技术建议的规定精心设计，吸收国内外（特别是江苏省内）已建成公路的经验、教训，尽可能采用具有国内先进水平的技术和设备。
- Ø 系统的建设结合本地区的实际情况和现有条件，综合利用已建信息采集设施和通信网络设施资源。
- Ø 考虑本项目交通流特性及其未来发展趋势，各子系统设计方案的选择必须与交通流发展相适应。各子系统之间相互配合、相互协调，达到系统组成的最优化，最大限度的发挥系统总体调控功能。
- Ø 材料设备立足国内，尽量选用国内成熟、先进的产品。
- Ø 注重实效：布设的监测点位能实时收集公路上的交通运行信息，突发情况路网信息报送，为交通信息的分析和处理提供原始数据，为交通出行、公路管理等提供有效服务。

编制：

复核：

审核：

二、 总体设计

溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设，目标是提高信息自动化采集处理的能力，实现路网监控管理的智能化。为公路管理部门提供实时的交通运行信息，通过与养护等业务应用系统信息资源的整合，为社会公众提供出行信息服务，全面提升公路管理水平，提高为公众服务的能力。

主要内容是建设信息采集系统、视频监控、数据传输与储存建设等。将新系统无缝集成到公路网管理与应急指挥系统中，加强信息化基础设施保障，提升路网调度管理与应急指挥能力。

2.1 设计目标

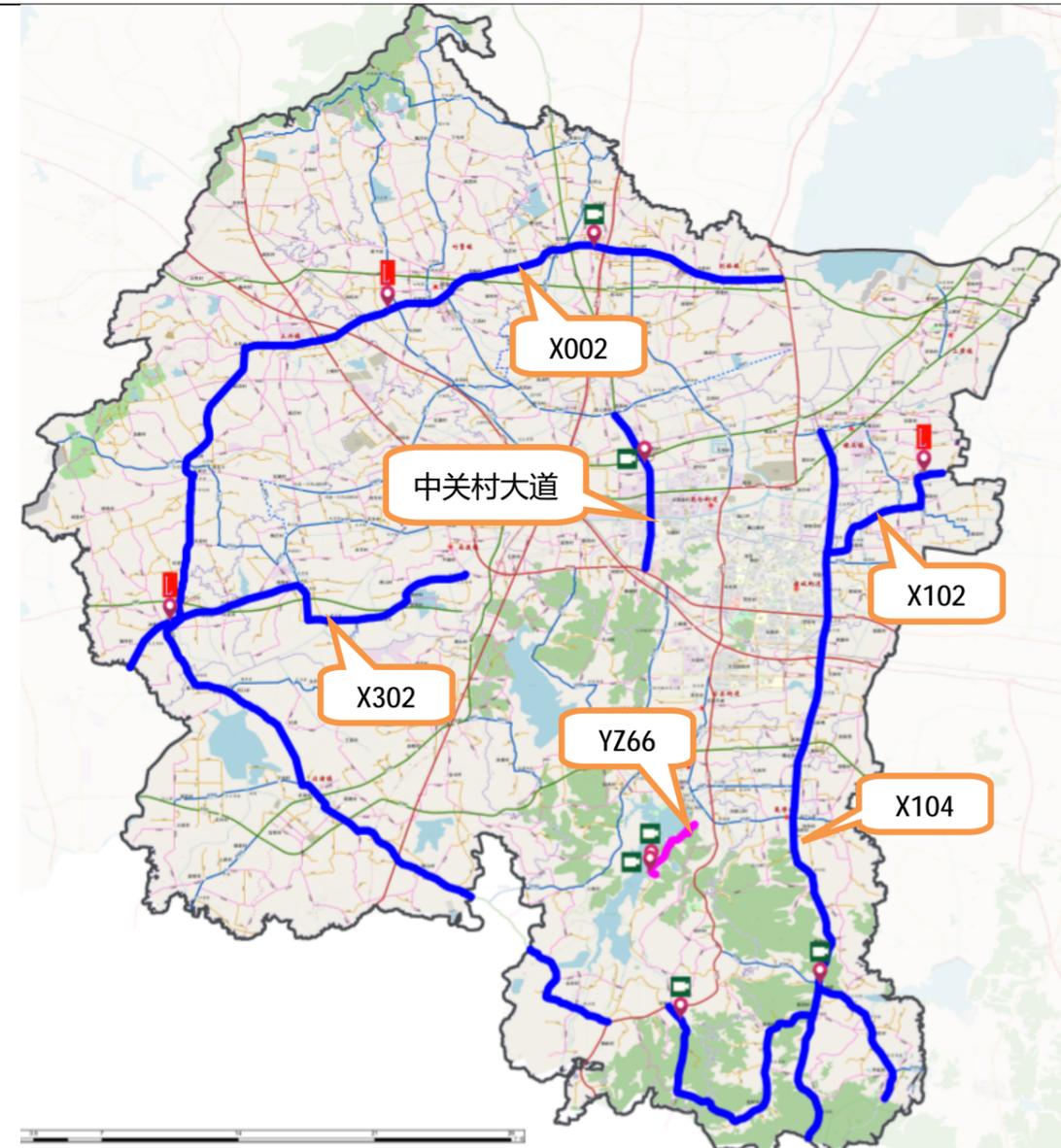
公路网运行监测系统作为公路系统的一个组成部分，将为公路使用者提供良好服务，提高公路运营效率、服务水平及交通安全条件。该系统的建设规模和水平，主要取决于公路条件、相关路网构成、交通量增长和交通流特性。

- Ø 加强监控和交通事件检测，预防二次事故的发生；
- Ø 一旦出现故障，能迅速排除并恢复正常交通；
- Ø 为车辆和公路使用者提供快速、有效的服务；
- Ø 减少因突发事件引起的交通延误；
- Ø 完善公路运营管理体制及必要的服务设施；

保证与现有其它相关公路交通工程系统的互联性，为全路联网及整个江苏地区联网奠定基础。

2.2 总体平面图

本年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程范围包括 X002 黄横二环线、X104 南山大道、中关村大道、YZ66、X102 溧杨线、X302 南桠线。



2.3 拟建设施明细表

根据规划以及多次现场勘察与分析，本年度在 X002 黄横二环线、X104 南山大道、中关村大道、YZ66、X102 溧杨线、X302 南桠线 6 条道路新建 6 个固定视频监控点, 3 个 I 类交调站点。具体建设内容如下表:

表 2-1 拟新增视频监控点位明细表

序号	路线编号	点位	设计桩号	位置	设备类别	点位位置及说明	安装方式	供电方式	备注
1	X002 黄横二环线	扬溧高速口	K18+550	上行	400W 智能红外网络球机 (2 个)	对扬溧高速交叉口及桥梁进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	公安	
2		平桥石坝	K85+450	下行	400W 智能红外网络球机 (2 个)	对平桥石坝景区路段进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	市电	
3	X104 南山大道	X305 交叉口	K29+295	下行	三目超星光高清网络球型摄像机 (1 个)	对 X305 交叉口和易积水路段进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	公安	
4	中关村大道	阜溧高速口	K5+650	下行	400W 智能红外网络球机 (2 个)	对阜溧高速交叉口进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	公安	
5	YZ66	景詹沙河大桥 1	K5+000	上行	400W 智能红外网络球机 (1 个)	对景詹沙河大桥桥梁段进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	市电	
6		景詹沙河大桥 2	K5+260	上行	400W 智能红外网络球机 (1 个)		附着高杆灯	市电	

表 2-2 拟新增一类交调点位明细表

序号	路线编号	点位	设计桩号	位置	设备类别	点位位置及说明	安装方式	供电方式	备注
1	X002 黄横二环线	长岗村	K28+680	上行	一类交调 (微波+视频), 1 个球机	G233 至 G104 交叉口之间的路段, 对 X002 别桥、竹箴、上兴段交通流量监测	12m 杆件 (3m 挑臂)	市电	
2	X102 溧杨线	腾飞路	K7+370	下行	一类交调 (微波+视频), 1 个球机	X104 交叉口与溧阳-宜兴交界之间的路段, 对 X102 交通流量监测	12m 杆件 (3m 挑臂)	市电	
3	X302 南桠线	汤桥医院	K15+850	下行	一类交调 (微波+视频), 1 个球机	南渡与溧阳-高淳交界之间的路段, 对 X302 交通流量监测	12m 杆件 (3m 挑臂)	市电	

编制:

复核:

审核:

三、点位设计

3.1 路网运行监测点位布设原则

路网运行监测点的布设应充分考虑路网的交通状况和分流情况。参考《江苏省普通公路网运行监测设施布局原则》和《常州市普通国省道、县道公路交通情况调查站点布局规划方案（2023-2030 年）》具体布设原则：

3.1.1 点位分布原则

(1) 视频监控设施布设思路：视频监控设施用于对公路沿线的交通运行状况、公路基础设施状况、气象状况等进行实时图像监测；对交通异常事件（包括交通拥堵、交通阻断、交通事故、隧道火灾等）和车辆特征进行实时图像监测，进而掌握实时路况，更好的为管养服务。以普通国省道为对象，在以下特征路段或关键点进行布设：

- 1) 省界、各地级市城市出入口。
- 2) 特大桥应在桥梁两端或桥上设置视频监控设施，确保覆盖全部桥面；通三级及以上航道的桥梁宜在桥下设置视频监控设施。
- 3) 隧道的进出口；长隧道（长度 > 1000 米）内部，应按照 120m~150m 间距设置。
- 4) 易发生水毁、滑坡、塌方、落石等自然灾害或地质灾害路段和桥梁，易发生积水的国道、省道低洼路段或下穿公路、铁路易积水的低洼路段，应设置。
- 5) 恶劣气象条件频发的普通国、省道路段和桥梁，宜设置。
 - a) 年平均能见度小于 200m 的雾天数达到 8d（含）以上的路段；
 - b) 年平均有 20d（含）以上出现 8 级以上大风的路段；
 - c) 年平均有 7d（含）以上出现严重路面结冰的路段；
 - d) 三年内因恶劣气象条件发生 2 起（含）以上重特大公路突发事件的路段；
 - e) 三年内因恶劣气象条件发生 2 起（含）以上公路基础设施严重水毁的路段；
 - f) 地质灾害频发路段。
- 6) 易拥堵、易发生重特大公路突发事件的普通国、省道路段，宜设置。
 - a) 年平均发生 3 起（含）以上造成拥堵排队长度超过 5km 且拥堵时间超过 2h 的路段；
 - b) 年平均发生 5 起（含）以上一般突发类公路交通阻断事件的路段；
 - c) 3 年内发生 2 起（含）以上重特大公路突发事件的路段；
 - d) 长下坡、高边坡、急弯、避险车道等危险路段。

7) 与高速公路连接路段，以及通往 4A 级及以上景区且交通量较大的重要旅游公路，应设置。

8) 易发生非法占路、损坏公路基础设施等路政案件的普通国、省道路段，宜设置。

9) 交通量较大的普通国、省道（机动车当量数 ≥ 20000 pcu/d）的交叉节点处，可在等级较高的公路上设置视频监控设施。

10) 省界收费站和城市（地市级）入城收费站广场出入侧应分别设置视频监控设施；其他收费站广场宜根据大小设置 1~2 处视频监控设施。

11) 普通国省道服务区、停车区宜根据监测范围在出入口处设置 1~2 处视频监控设施。

12) 一类、二类养护工区在出入口处设置 1~2 处视频监控设施。

13) 超限检测站点在出入口处设置 1~2 处视频监控设施。

14) 交通量较大的普通国省道（机动车当量数 ≥ 20000 pcu/d）、沿江、沿海、主要纵横通道及快速路，可参照高速公路的布设标准（2km 一处）进行统一设置，在事故易发地点应考虑增加密度。

15) 互通立交处按监视范围和角度设置 1~2 处视频监控设施。

16) 在每一个交通量调查站 I 类设备布设的位置同步建设一套视频监控设施。

17) 已有公路部门或公安等其他部门的视频监控设施处，且设施满足路网部门监测需求的，不宜重复设置。

规模控制：在需要重点监测的路段和关键节点进行布设，符合特殊要求的可进一步加密。

布设要求：设备应选择具备夜视功能的高清摄像头，通讯协议符合相关技术标准要求。杆件高度一般在 12 米，根据道路宽度、路口遮挡等情况选择观察角度最大的位置。

注：参考《公路网运行监测与服务暂行技术要求》、《普通干线公路路网监测点布局与建设技术规范》。

(2) 交通量调查站布设思路：交通量调查站布设以普通国道、普通省道、重要县道为对象，以符合下列特征的路段构成的交汇点或节点，将路网划分为基本路段，在基本路段上进行布设，基本路段长度即为该站点的代表观测里程。

1) 县道与省界、市界连接的路段。

2) 县道与各县区连接的路段。

3) 县道与高速公路、普通国省道交汇点之间的路段及快速路出入口匝道之间的路段（经过交汇点或匝道后交通量变化比例达到 30% 以上且运行流量达到设计车流量的 70%）。

- 4) 县道与高速公路出入口连接的路段。
- 5) 县道与主要港口、机场连接的路段。
- 6) 县道与 4A 级及以上旅游景区连接的路段。
- 7) 县道与长江汽渡连接的路段。
- 8) 县道与重点物流园区、矿产资源区、货运集散中心等货运源头连接的路段。
- 9) 对通车里程较长 (≥30km) 且横跨多城镇 (不同区) 的县道, 可在不同城镇段之间或不同区各布设一点; 对通车里程较短 (≤15km) 且横跨不同区县的县道, 可在通车里程较长区县布设一点。
- 10) 同一路线不同等级的, 优先在连续等级较高路段布设。
- 11) 每条县道建议至少设置一个交通量调查站。

规模控制: 根据交通运输部《公路交通情况调查统计报表制度》, “一般路线、平原或微丘区路段间隙式交通量调查站的间距宜为 20~30 公里”, 参考该指标来控制, 考虑到我省管理需求及交叉路口多的实际情况, 交调站 (公路交通情况调查 I 级设备) 平均观测里程按照 20 公里来控制; 如区间交叉路段较多, 交通流量对主道路影响较大, 可视情况用车检器 (公路交通情况调查 II 级设备) 加密, 间距应大于 2 公里; 交通量调查站应避免与超限超载动态称重检测系统、桥梁健康监测系统及其它流量监测系统重复设置。

布设要求: 交通量调查站采用自动化采集方式, 采集内容应符合《公路交通情况调查设备第 1 部分: 技术条件》(JT/T1008.1-2015) 中一级设备要求。

3.2 监测点布置及阐述

3.2.1 新建视频监控点位

1、X002 黄横二环线

X002黄横二环线路线起于渚里村, 终于南山竹海客运站, 路线全长为100.04km。

X002黄横二环线现有1个视频监控点, 对Y304交叉口进行监测。本次在X002黄横二环线新增2处视频监控点位, 对重点路段进行监测。

(1) X002 扬溧高速口

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
X002 黄横二环线	扬溧高速口	视频监控	K18+550 上行
设计定位理由	安装杆件	设备	
对扬溧高速交叉口及桥梁进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	400W 智能红外网络球机 (2 个)	

编制:

复核:

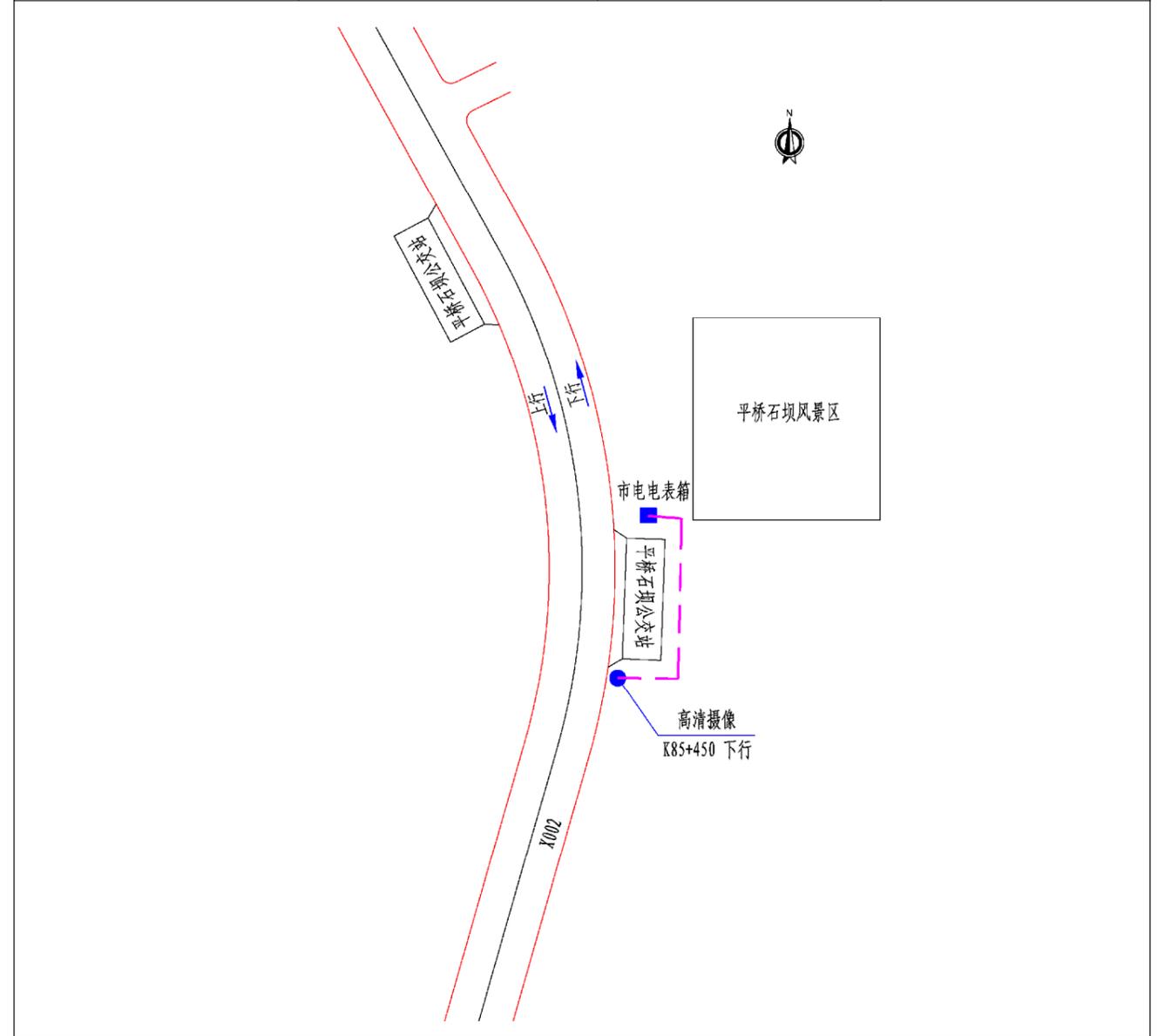
审核:

供电	通信
公安手孔井取电，开挖敷设 70m	20M 专线
效果参考：上行	效果参考：下行
	



(2) X002 平桥石坝

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
X002 黄横二环线	平桥石坝	视频监控	K85+450 下行



设计定位理由	安装杆件	设备
对平桥石坝景区路段进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	400W 智能红外网络球机 (2 个)

编制:

复核:

审核:

供电	通信
市电电表箱取电，开挖敷设 50m	20M 专线

效果参考：上行



效果参考：下行



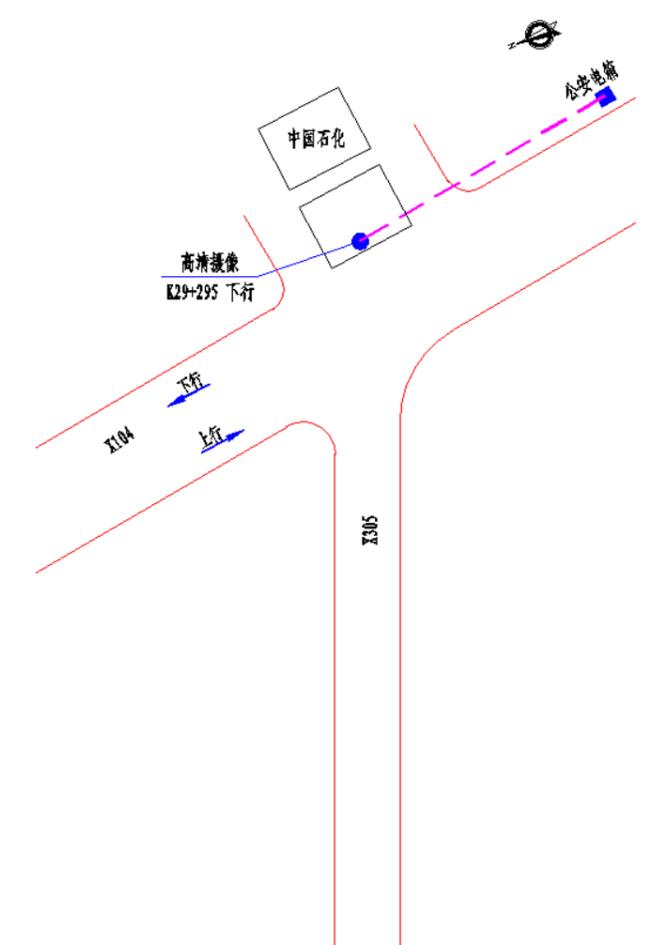
2、X104 南山大道

X104 南山大道起于枢港村村委会，终于深溪芥，路线全长为 38.653km。

X104 南山大道现有 3 个视频监控点，对长深高速口和芜太运河桥进行监测。本次拟在 X104 南山大道上新增 1 处视频监控设施。

(1) X104 与 X305 交叉口

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
X104 南山大道	X305 交叉口	视频监控	K29+295 下行



设计定位理由	安装杆件	设备
对 X305 交叉口和易积水路段进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	三目超星光高清网络球型摄像机 (1 个)

编制：

复核：

审核：

供电	通信
公安电箱取电，开挖敷设 110m，破水泥路 25m	20M 专线
效果参考：上行 	效果参考：下行 

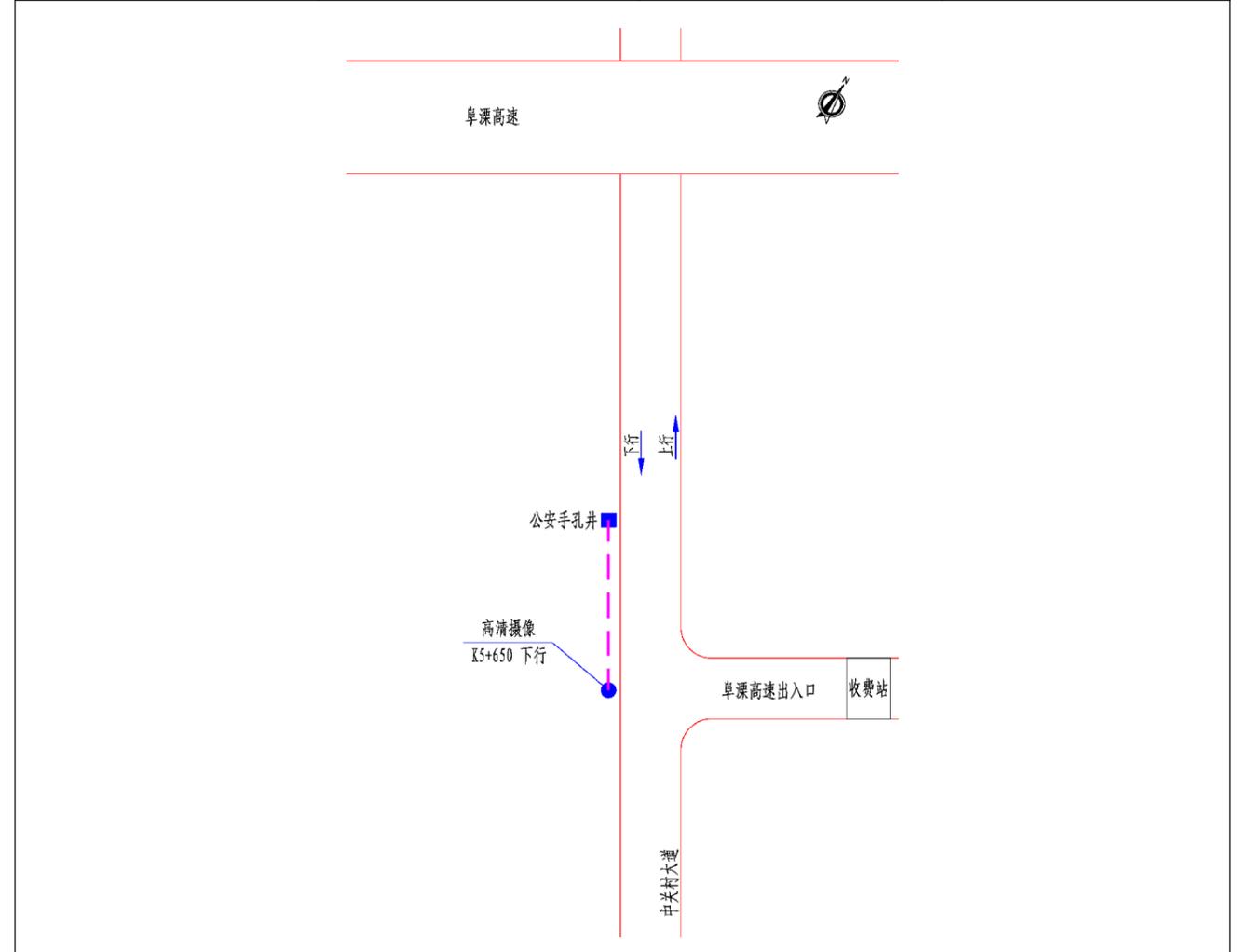


3、中关村大道

中关村大道路线起于 G104，终于 X001，路线全长为 8.4km。

中关村大道现有 4 个视频监控点，对中关村大桥和濂阳桥桥梁段进行监测。本次在中关村大道上新增 1 处视频监控设施，对重点路段进行监测。

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
中关村大道	阜溧高速口	视频监控	K5+650 下行



设计定位理由	安装杆件	设备
对阜溧高速交叉口进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	400W 智能红外网络球机 (2 个)

编制：

复核：

审核：

供电	通信
公安手孔井取电，开挖敷设 50m	20M 专线

效果参考：上行



效果参考：下行



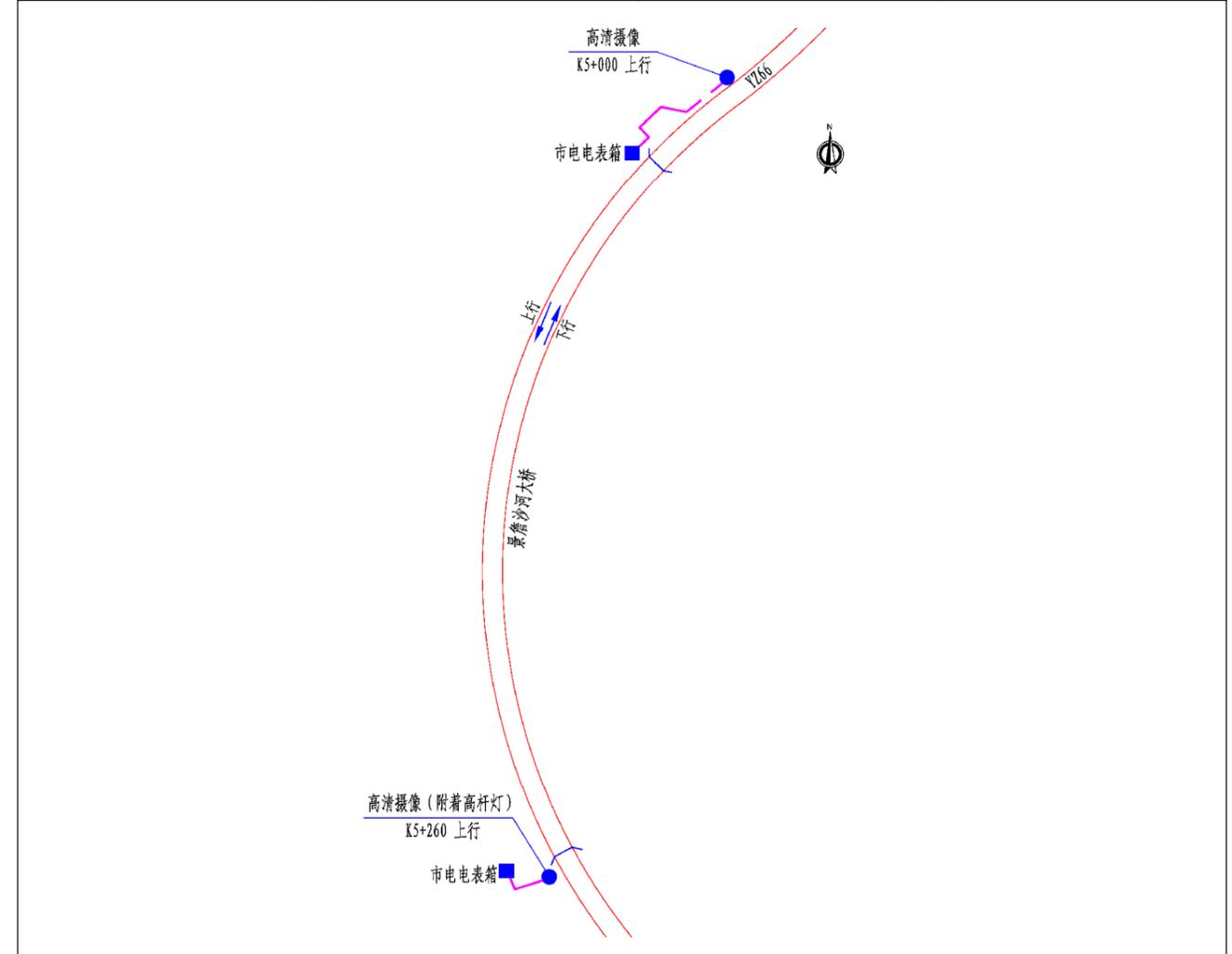
4、YZ66

YZ66 路线起于太公山，终于龙芥，路线全长为 5.5km。

YZ66 现无视频监控点。本次在 YZ66 新增 2 处视频监控设施，对重点桥梁进行监测。

(1) YZ66 景詹沙河大桥 1

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
YZ66	景詹沙河大桥 1	视频监控	K5+000 上行



设计定位理由	安装杆件	设备
对景詹沙河大桥桥梁段进行监测	12m 杆件 (1m 挑臂)	400W 智能红外网络球机 (1 个)

编制：

复核：

审核：

供电	通信
市电电表箱取电，开挖敷设 50m	20M 专线

效果参考：上行

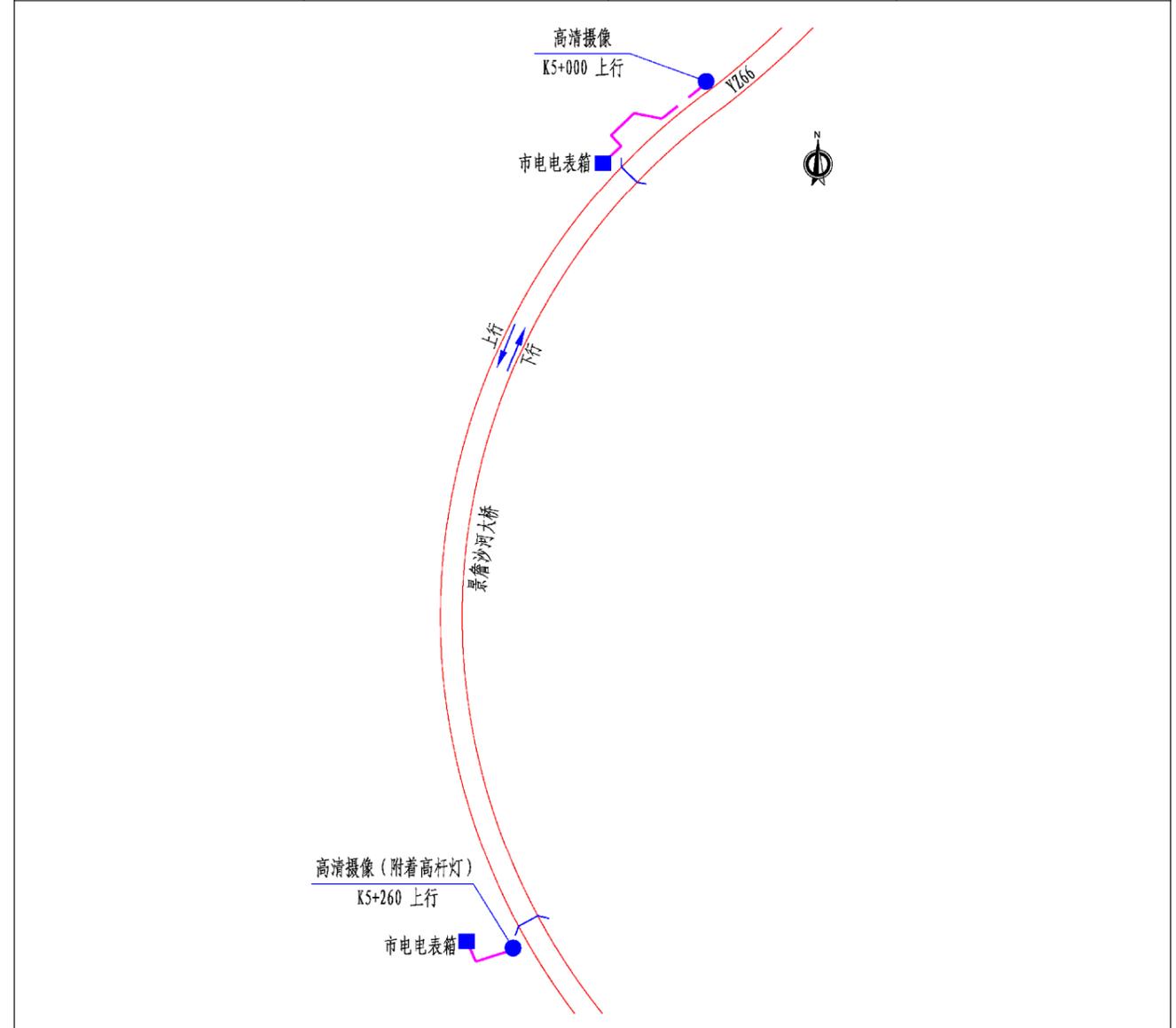


效果参考：下行



(2) YZ66 景詹沙河大桥 2

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
YZ66	景詹沙河大桥 2	视频监控	K5+260 上行



设计定位理由	安装杆件	设备
对景詹沙河大桥桥梁段进行监测	附着高杆灯	400W 智能红外网络球机 (1 个)

编制:

复核:

审核:

供电	通信
市电电表箱取电，开挖敷设 20m	20M 专线
效果参考：上行 	效果参考：下行 



3.2.2 新建交通调查设施点位

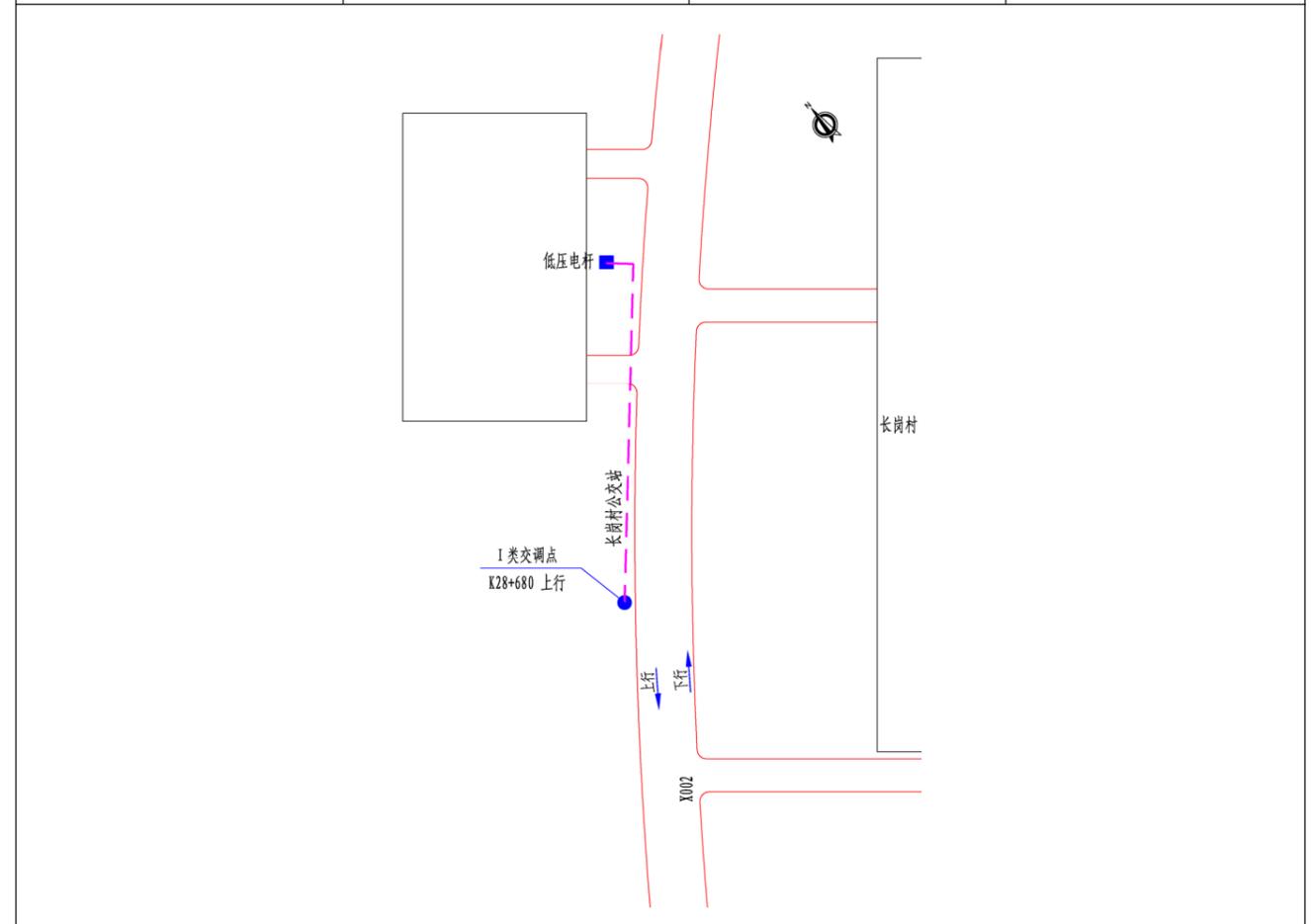
1、X002 黄横二环线

X002黄横二环线路线起于渚里村，终于南山竹海客运站，路线全长为100.037km。

X002黄横二环线现无 I 类交调点。本次在长岗村新增1处交调点，对路段进行流量监测。

(1) X002 长岗村交调点

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
X002 黄横二环线	长岗村	I 类交调点	K28+680 上行



设计定位理由	安装杆件	设备
G233 至 G104 交叉口之间的路段，对 X002 别桥、竹箐、上兴段交通流量监测	12m 杆件（3m 挑臂）	一类交调（微波+视频），400W 智能红外网络球机（1 个）

编制：

复核：

审核：

供电	通信
市电挂表，开挖敷设 150m，破水泥路 6m	20M 专线
效果参考：上行	效果参考：下行
	

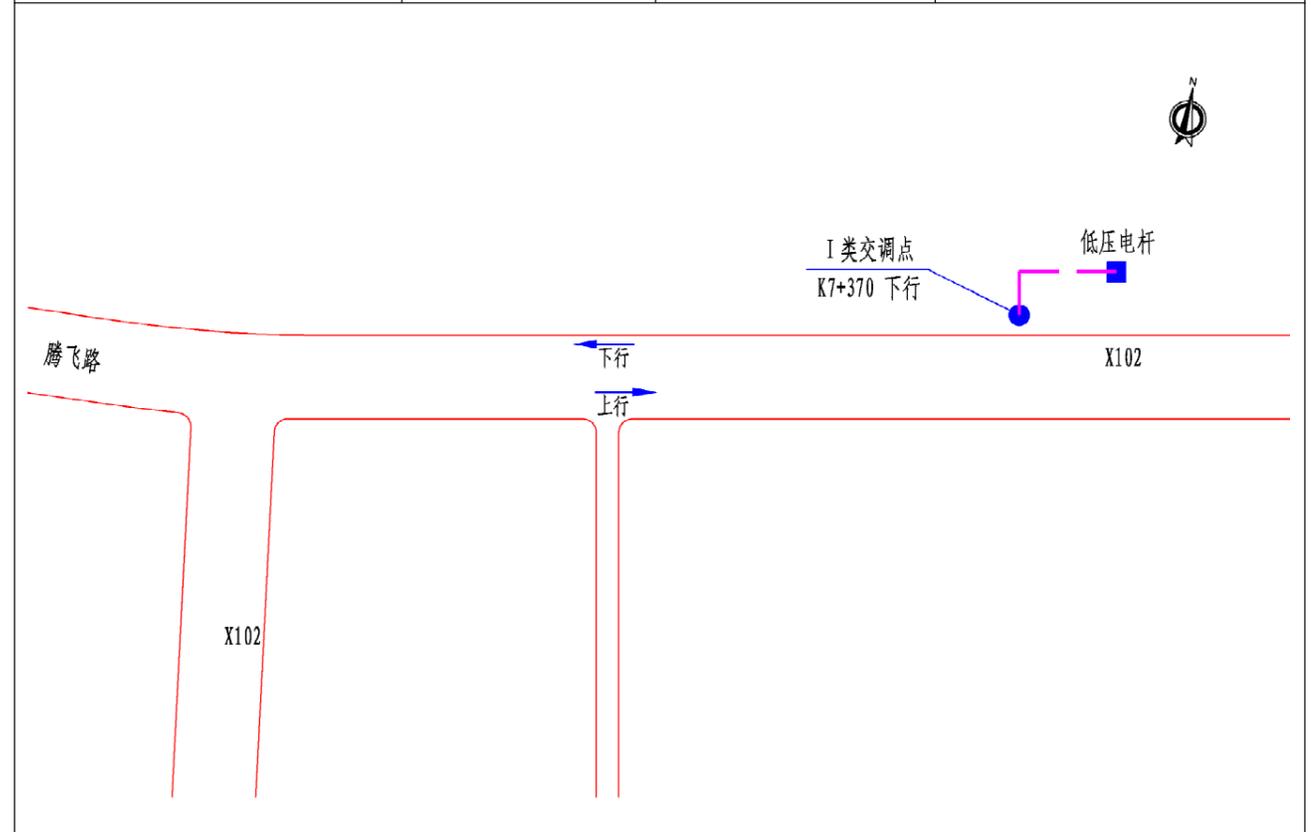


2、X102 溧杨线

X102溧杨线路起于东门，终于宜兴，路线全长为9.22km。

X102溧杨线现无 I 类交调点。本次在腾飞路附近新增1处交调点，对路段进行流量监测。

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
X102 溧杨线	腾飞路	I 类交调点	K7+370 下行



设计定位理由	安装杆件	设备
X104 交叉口与溧阳-宜兴交界之间的路段，对 X102 交通流量监测	12m 杆件（3m 挑臂）	一类交调（微波+视频），400W 智能红外网络球机（1 个）
供电		通信
市电挂表，开挖敷设 30m		20M 专线

编制：

复核：

审核：

效果参考：上行



效果参考：下行

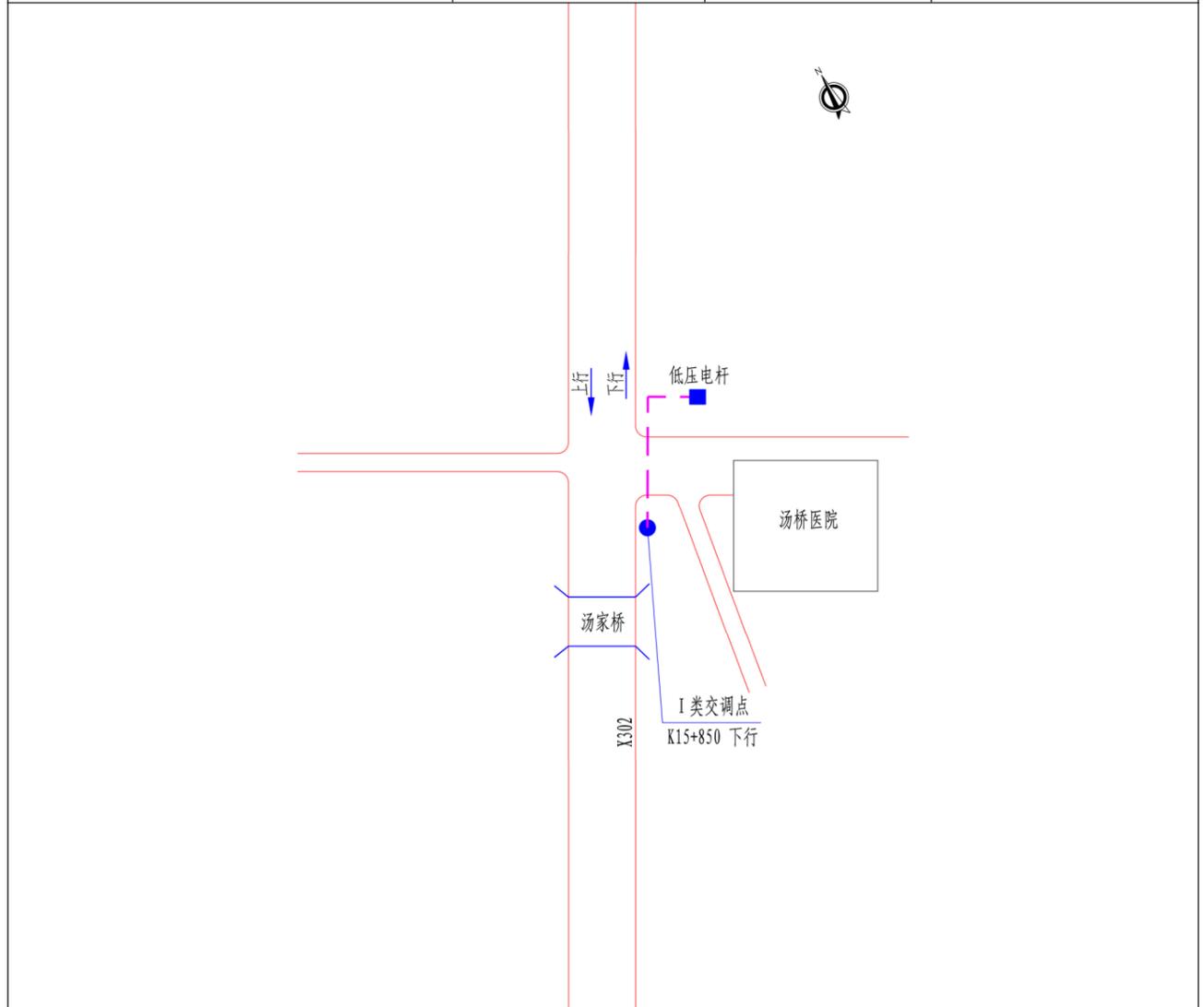


3、X302 南桠线

X302南桠线路线起于小金山，终于溧阳-高淳交界，路线全长为18.993km。

X302南桠线现无 I 类交调点。本次在汤桥医院新增1处交调点，对路段进行流量监测。

线路	规划点位	站点类型	设计桩号
X302 南桠线	汤桥医院	I 类交调点	K15+850 下行



设计定位理由	安装杆件	设备
南渡与溧阳-高淳交界之间的路段，对 X302 交通流量监测	12m 杆件(3m 挑臂)	一类交调(微波+视频)，400W 智能红外网络球机(1个)

编制：

复核：

审核：

供电	通信
市电挂表，开挖敷设 30m，破沥青路 15m，绿化修剪 30 棵	20M 专线

效果参考：上行



效果参考：下行



编制：

复核：

审核：

四、设备设计

4.1 信息采集系统设计依据及范围

信息采集系统的建设目标是实现对溧阳市县道公路网各类路况信息的快速及时采集，供公路网管理与应急指挥中心分析处理。路网监测设施建设和应用是实现路网管理工作“可视、可控、可测、可控和可服务”的重要基础，是交通建设规划、养护施工计划、经济运行分析的必要支撑，新时期路网监测工作必须朝着更加精准、全面、科学的方向发展和努力。现阶段信息采集主要包括交通量调查站、车辆检测器和视频监控等数据采集。

溧阳市县道公路网本次新建 6 个视频监控点和 3 个 I 类交调点。

选用设备均满足《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)及省视频监控平台建设相关技术标准要求：视频摄像机技术参数不应低于 400 万星光级；应支持机器视觉识别功能并具备智慧路网云控平台接入的条件。I 类交调站点设备应符合国家发布的“固定式交调设备技术条件”和“固定式交调设备与数据服务中心通讯协议”的相关标准以及《公路交通情况调查设备第 1 部分：技术条件》(JT/T 1008.1-2015)、《公路交通情况调查设备第 2 部分：通信协议》(JT/T 1008.2-2015)中的相关标准。此外，需提供设备检验报告，设备符合《公路交通情况调查设备行业标准(JT/T1008.1、JT/T1008.2)》，应取得过“公路交通情况调查设备检测报告”。

4.2 视频采集系统

4.2.1 系统功能要求

1、视频监控设施主要负责对公路沿线的交通运行状况、公路基础设施状况进行实时图像监测，并具备及时发现交通异常事件（交通拥堵、交通事故、隧道火灾等）功能，对发现的异常事件，提供事件处理的视频图像依据。

2、视频监控设备采用高清摄像机，应具备夜视功能、补光功能、红外功能、自动报警功能、自动光圈调节功能、自动聚焦等功能，同时还应具备水刷。

4.2.2 视频采集系统设计

(1) 视频采集设备设计

常州路网监测项目视频监控设备主要使用智能红外网络球型摄像机，部分使用网络高清枪型一体化摄像机。

道路监控摄像机能够提供较为直观的交通运行状况，有利于管理人员随时了解和掌握公路各个路段当时的运转情况和状态，尽早发现问题、排除安全隐患。它不仅能够降低交通管理部门工作强度，更重要的是它将为整个高速公路安全运营提供有力的保障。目前，常用的道路监控摄像机主要有以下几种：

★传统的枪式遥控摄像机：由各独立的摄像机、镜头、防护罩、云台、解码器、连接电缆等组成，镜头焦距选择范围广，可配置 10~300mm 镜头。但该类摄像机一般防护罩较大、云台较慢、有外露线缆，受风等影响图像抖动较大。

★智能红外网络球型摄像机：由一体化的解码器、云台、枪式防护罩（线缆不外露）及一体化摄像机、长焦变焦镜头等组成，防护罩较小、线缆不外露、图像抖动小、速度快、安装方便、可靠性高。优点是主流摄像机厂家均有 200 万及以上像素的高清枪式摄像机，可配置 20 倍、25 倍、35 倍或 50 倍等电动变焦镜头，能够实现道路全程监控系统功能，但造价相对于高清球形网络遥控摄像机高。

★高速球形遥控摄像机：优点是高清摄像机图像细节更加清晰，尤其对于公路上高速运行的车辆来说，高清视频图像包含的信息量更为丰富。同时，高清摄像机具有数字云台功能，将摄像机镜头、云台、解码器等器件融为一体，置于球形防护罩内，集成度高，但其镜头焦距有限。

名称	优点	缺点
传统的枪式遥控摄像机	技术成熟、易于掌握 镜头焦距选择范围广 部分型号带红外功能，夜间视野好	云台较慢、有外露线缆，受风等影响 图像抖动较大
一体化枪式遥控摄像机	防护罩较小、线缆不外露、图像抖动小、 速度快、 安装方便、可靠性高	成本较高
智能红外网络球型摄像机	成像效果较好 一体化设计，集成度高， 带红外功能，夜间监视效果较好 可 360 度旋转基本无死角	镜头焦距有限

兼顾使用需求，结合产品性能综合考虑，建议本项目采用**智能红外网络球机**。

编制：

复核：

审核：

根据实际使用情况以及建设需求，将不同种类的高清球机进行对比。根据具体需求，网络高清智能球机的特性使之可广泛应用于需要大范围高清画质监控的场所，高倍数变焦高清网络球机适用于远距离高空拍摄，现将两者进行性能对比。

参数	智能红外网络球机	高空网络球形摄像机
有效像素	不低于 400w 像素	不低于 400w 像素
分辨率	最大分辨率≥2560×1440	最大分辨率≥2560×1440
成像器件	不低于1/1.8英寸 CMOS图像传感器，双 sensor 架构	不低于 1/1.8 英寸 CMOS 图像传感器，双 sensor 架构
变焦倍率	光学变焦≥40倍	光学变焦≥56倍
最低照度	彩色：0.0011ux@F1.6黑白：0.00011ux@F1.6 0l ux（红外灯开启）	彩色：0.005Lux@F1.4 黑白：0.0005Lux@F1.40Lux（红外灯开启）
补光距离	最大补光距离：≥250m	最大补光距离：≥600m
水平垂直范围	水平方向360°连续旋转，垂直方向-20°~90°自动翻转180°后连续监视，无监视盲区	水平方向360°连续旋转，垂直方向-20°~90°自动翻转180°后连续监视，无监视盲区
防护等级	IP67	IP67
优点	价格低	远距离拍摄

根据设备参数性能，成本等原因，本年度建议 12m 立杆采用 400W 智能红外网络球机。实际施工选用具体型号时应满足省中心相关规范要求。

根据现场情况、结合技术的发展，本次对 X104 与 X305 交叉口情况复杂路段采用三目超星光级高清网络球型摄像机进行试点应用。

三目超星光级高清网络球型摄像机主要特点：由三路摄像机组成，2 路全景电动变焦摄像机均支持 25 倍光学变焦，1 路细节电动变焦摄像机支持 40 倍光学变焦。3 个球机像素均不低于 400 万。3 路球机均支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡迹路径。支持事故检测抓拍，抓拍距离半径≥250m。

(2) 安装方式设计

视频采集设备适用于 12m 立杆，悬臂 1-3m。

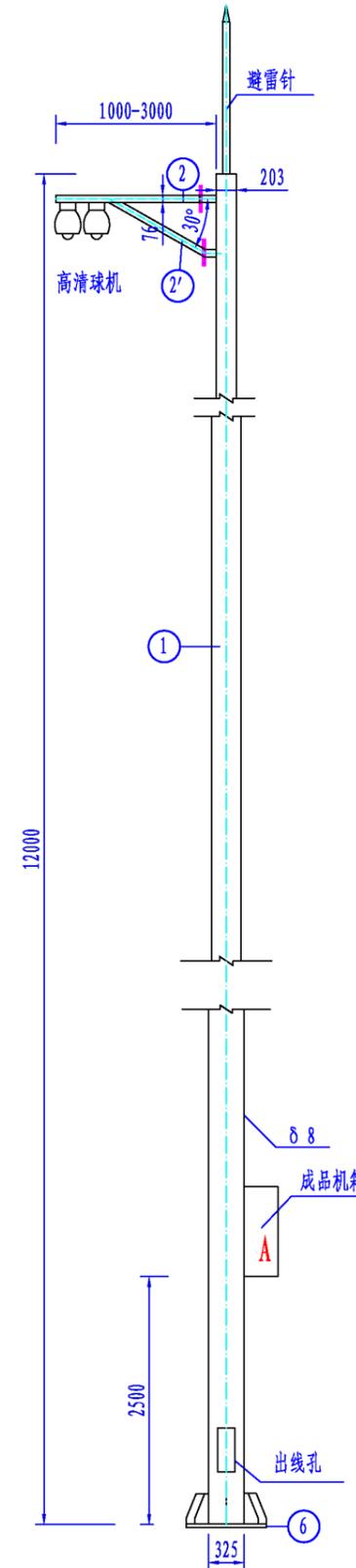


图 4.2 安装示意图

4.3 交通运行监测数据采集

4.3.1 监测设施布设规范及范围

交通运行数据监测设施负责实时收集公路上的交通运行信息，为交通信息的分析和处理提供原始数据。主要用于监测和记录路口、路段的某一方向在某一时间段内通过的车辆数、车辆速度，是交通状况分析的基础。

交通流运行监测点共分为两类，一类是根据交通部相关标准和要求，建设交通量调查点，用于检测车流量、车速、车型以及占有率等各类交通数据，采集 7 种车型，为管理部门进行交通规划、道路建设、交通控制提供可靠数据；另一类是根据项目交通控制和运营管理需求，建设交通量检测点，采集 4 种车型，用于检测车流量、平均车速、车型（仅区分大小）、占有率等参数，为道路管理、养护、公众出行以及应急处置提供重要的信息支撑。

4.3.2 通运行监测数据采集设备设计

本次在 X002、X102、X302 三条道路上新增的 3 处 I 类交调点，拟选用**视频+微波组合式交通信息采集设备**，实现对车流量、速度、车道占有率和车型等交通流基本信息的实时采集，满足《公路交通情况调查设备第 1 部分：技术要求》（JT/T1008.1-2015）。

4.3.3 检测功能实现

（1）检测管理软件

通过采集管理软件，将检测器的协议转变成省厅公路事业发展中心统一格式协议，符合部《固定式车辆检测设备与数据中心通讯协议》。

（2）立杆及基础设计

视频+微波组合式固定交通信息采集设备适用于 F 型杆，与视频监控同位置时共用立杆，安装在立杆离地面 6-8m 的位置。

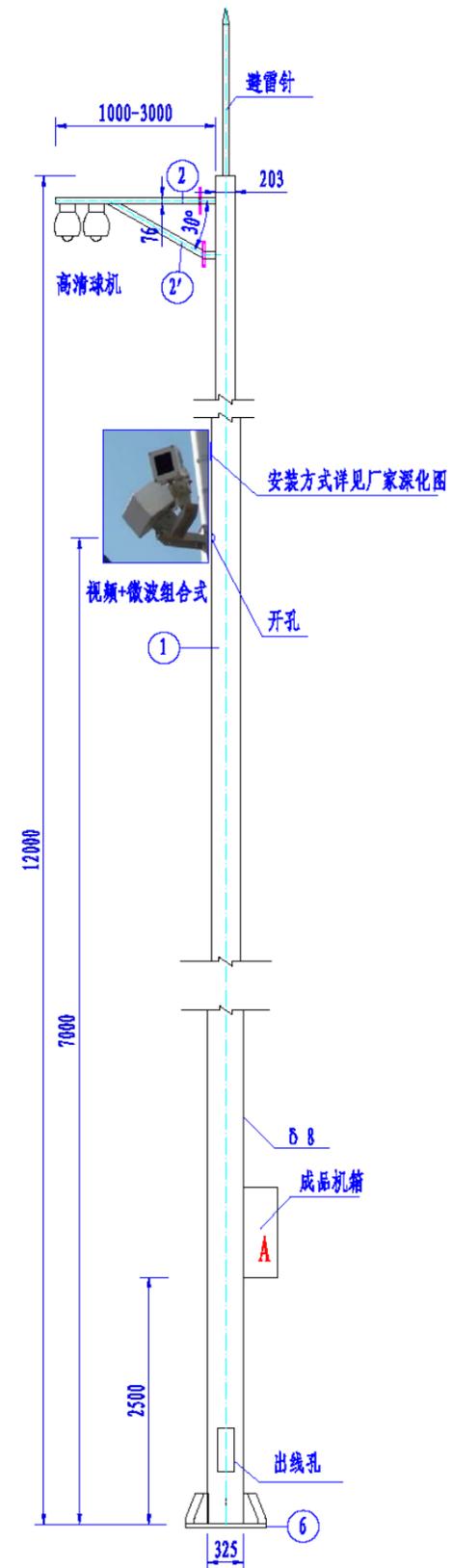


图 4.3 安装示意图

编制：

复核：

审核：

五、网络通信和供电保障

5.1 网络通信设计依据及建设要求

按照交通运输部《公路网运行监测与服务暂行技术要求》规定，为满足路网运行监测系统建设项目道路设施的运行和管理需求，网络通信系统设计应达到以下几个方面要求：

(1) 系统冗余，路网平台在服务器配置上应尽可能实现冗余，并通过多机运行等方式减少由可能出现的系统灾难造成的重要数据损失和业务停顿风险；

(2) 信息存储，监控平台视频数据需至少存储 31 天，数据存储介质应根据数据类别确定存储介质（如磁盘或磁带）；

(3) 网络安全方面，根据《中华人民共和国网络安全法》、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239-2019)、《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》(GB/T 28448-2019) 等要求，通过技术手段，加强边界防护、访问控制和入侵检测防护能力。

按照技术规范要求，根据 2022 年溧阳市路网监测设施建设需要，结合溧阳市公路信息化工作实际，通信系统设计主要为基础信息传输，主要功能是实现监测数据的传输。

网络通讯传输方面，按照交通运输部《公路网运行监测与服务暂行技术要求》规定，“路网监测点的业务数据每路带宽至少为 19.2kbit/s，视频数据带宽不大于 4Mbit/s；“远期可按照实际业务传输要求进行带宽扩容”。考虑安全性、可靠性、经济性和合理性，为满足高清画质视频数据或交通运行数据传输要求，保证高清画质的视频数据传输，数据采集点拟统一采用性价比高的 20M 数据专线，接入现有的公路业务专网。

由于前端包含多路采集设备，在前端配置工业级交换机，用于视频、环境采集等多路数据传输。

5.2 基础通信系统

5.2.1 通信传输需求

对通信业务需求分析后发现，本项目的通信业务数据带宽固定且可预见。其中视频传输的带宽较大，并且与视频编码设备的技术体制有关，传输通道的带宽应能承载正常使用时的最大视频码流，否则会产生画面停顿、丢帧、马赛克等现象；数据采集设备和可变情报板等设施为低速数据传输。综合而言，项目通信设施所承载数据量不具备大的突发性，没有不能停顿的关键业务，系统设计侧重提供性价比高、有一定的可靠性、接入灵活的通信链路。

沿线信息设施的通信需求如下表所示：

需求种类	序号	传输路由	信息点特点	带宽要求
视频传输	1	监控摄像机视频至数据分中心	公路沿线、固定点	固定点视频约需要 500Kbps~8000Kbps，由编码方式、分辨率、帧频的不同，带宽差别较大
	2	数据分中心视频至省厅公路事业发展中心	城区、固定点	
数据传输	1	车辆检测器数据至数据分中心	公路沿线、固定点	<20Kbps
	2	数据分中心数据至省厅公路事业发展中心		<50Mbps

5.2.2 通信模式的选择

本项目的通信传输用租用当地通讯运营商线路方式。

5.2.3 通信传输方式

电信服务商提供的数据业务服务种类多，本次选择固定数据业务的服务。

5.2.4 通信方案

对于本次监控系统，采用光纤传输，通过 20M 专线模式，每路图像带宽不低于 2Mbps。

5.3 视频存储系统

为便于视频的统一调用和视频监控资源的充分共享，2018 年常州公路中心按照省厅公路事业发展中心国标（GB/T28181）平台推广应用要求，对流媒体系统进行升级，采用江苏公路视频监控 GB/T28181 国标平台系统，实现新建路网监测点视频的存储、转发和调用。同时，在 2022 年，常州启动了区县分中心视频落地和上云工程，溧阳配置了相应的视频存储和网络接入设备，且开展了 SD-WAN 改造，实现了分中心视频上云。

本次项目视频存储按照区县和市中心分布存储的模式，溧阳辖区的视频接入本地分中心。按照容量=码流/8×视频路数×监控天数×24 小时×3600 秒计算公式，以单路视频 4M 码流存储 30 天计算，新增 1 路视频需要存储空间为： $4/8 \times 30 \times 24 \times 3600 \approx 1.3$ （T）

本项目视频接入量及设备情况如下表：

编制：

复核：

审核：

序号	存储地	现有 NVR 数量	可接入监测点数	已接入监测点数	存储容量 (TB)	已使用存储空间 (TB)	剩余存储空间 (TB)	2025 年接入站点	2025 年所需存储空间 (TB)	2025 年建设完成后剩余存储空间 (TB)
1	溧阳路网分中心	3	384	230	576	299.4	276.6	13	16.9	259.7

剩余存储空间满足本年度接入需求，不需要视频存储扩容。

5.4 供电保障

根据外场设备的供电条件和供电特点，本次拟采用电力电缆供电方式，不走飞线，穿管埋设。

根据现场实际情况，本次取电方式主要分为以下两种：

(1) 从临近的低压电杆取电。该方式需由该处电力供应部门负责将电接至电表箱内，施工方用电缆将电从电表箱引至监测设施处。

(2) 临近的公安监测点信号灯电箱。该方式可与该电箱的电力线路并线安装。

编制：

复核：

审核：

六、外场设计

6.1 防雷系统

6.1.1 概述

防雷系统主要是防止雷电波通过电源线路对计算机及相关外场设备造成危害。为避免高电压经过避雷器对地泄放后的残压过大或因更大的过电压在击毁避雷器后继续毁坏后续设备，以及防止线缆遭受二次感应，依照有关防雷工程的设计规范，应采取分级保护、逐级泄流的原则。

根据项目防护区域的雷暴强度 N_g (或年均雷暴日 T_d) 来选择最大放电电流 I_{max} 作为首级防护。在雷击高发区 (如水边、旷野)，或高压架空线直接进户的情况下，设施极易遭受直击雷害，可选用最大放电电流为 60KA (8 / 20 波形) 的三相电源过电压保护器作为首级防护；选用最大放电电流为 40KA (8 / 20 波形) 的电源过电压保护器作为次级和末级防护。

通常在变压器出线、外场配电箱、外场监控设备电源进线等处分别设置各级电源过电压保护器，形成多级保护。

6.1.2 设备清单

防雷系统设备清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	数据信号避雷器	套	9	
2	单相电源避雷器	套	9	
3	接地系统	处	8	
4	铜导线 50mm ² (接地连接)	米	90	

6.1.3 设备参数

6.1.3.1 电源防雷

(1) 配置方案

在箱式变电站低压出线入监控外场配电箱前每路加装 60K_A 三相过电压保护器，作为首级防护。按现场实际情况可在各外场设备电源进线口加装 10~20K_A 的单相过电压保护器。

(2) 主要技术指标

1) 首级防护

最大放电电流：单模块 60KA；

最大持续耐压：单模块 440Vrms (有效值)；

保护电压 / 测试电流：2.0Kv；

响应时间：25ns；

安装方式：模块化结构，标准导轨安装；

告警方式：有变色窗口，可视警告，老化预报功能，带远程指示触电。

2) 次级保护

最大放电电流：单模块 40KA；

最大持续耐压：单模块 440Vrms (有效值)；

保护电压 / 测试电流：1.8~2.0KV；

响应时间：25ns；

安装方式：模块化结构，标准导轨安装；

告警方式：有变色窗口，可视警告，老化预报功能，带远程指示触电。

3) 末级防护

最大放电电流：单模块 10~20KA；

最大持续耐压：单模块 385Vrms (有效值)；

保护电压 / 测试电流：1.5kv；

响应时间：25ns；

安装方式：模块化结构，标准导轨安装；

告警方式：有变色窗口，可视警告，老化预报功能，带远程指示触电。

6.1.3.2 信号防雷

由于雷电波在线路上能感应出较高的瞬时冲击能量，因此要求网络系统设备能够承受较高能量的瞬时冲击，而目前大部分通信设备由于电子元器件的高度集成化而致耐过电压、耐过电流水平下降，设备在雷电波冲击下遭受过电压而损坏的现象越来越多，其后果是可能造成整个系统的运行中断，系统失灵等，因此必须在网络通信口处加装必要的防雷保护装置以确保网络通信系统的安全运行。

对系统通信进行防雷保护，选取适当保护装置非常重要，应充分考虑防雷产品与通信设备匹配。根据被保护设备的工作电压、接口连接形式特性阻抗、信号传输速率或工作频率及传输介质等参数选用插入损耗低的过电压保护器。

编制：

复核：

审核：

(1) 配置方案

在摄像机的馈线两端,安装相应型号的双绞线信号过电压保护器,以及视频信号过电压保护器。

在外场设备的信号线两端,安装串口信号过电压保护器。在交换机接口处,安装网络信号过电压保护器。

(2) 主要技术指标

视频信号防雷器

额定电压: 5V;

最大放电电流: 5KA;

结构: 屏蔽金属铝, BNC 接口。

控制线信号防雷器

额定电压: 12V;

最大放电电流: 5KA;

安装方式: 模块化结构, 标准导轨安装。

数据线信号防雷器

额定电压: 12V;

最大放电电流: 0.3KA;

接口 D-sub (九针)。

6.1.3.3 接地极

接地极用 L50×50×5mm 长 2.5m 的镀锌角钢(端头为尖端), 接地引线包括 50×5mm 的镀锌扁钢、50mm² 的绝缘多股铜导线。

将接地极打入土层(最好是常年比较潮湿的地方), 地线顶端埋深大于 0.7m, 接地极与基础的距离>10m, 接地极之间的距离>5m。

角钢与角钢之间用 50×5 的镀锌扁钢(也埋设在距顶端 0.7m 的地方)以焊接方式连接, 焊接完成后, 焊接处进行防腐防锈处理。接地电阻如果达不到要求, 将增加接地极数量。

监控外场设备的接地采用联合接地方式, 接地电阻小于 4Ω, 而且附近几个在道路同侧的设备采用共用同一个接地的方式。施工单位在基础附近的护坡道或排水沟外侧埋设接地极、并通过镀锌扁钢引到附近电力手孔内, 再采用铜导线引到附近的各设备机箱内。

6.2 杆件设计

宜选用截面为八边形, 下粗上细的型式; 杆体材料为 Q235 钢, 立杆垂直度偏差不大于 1%;

编制:

复核:

审核:

钢构件作喷塑防腐处理的材料采用聚酯涂料, 颜色为交通白(国标色彩号 RAL9016), 为保证钢构件涂塑后的总体质量喷塑层满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015)。

6.3 机箱设计

大量的公路外场感知设施部署在公路沿线, 点多面广, 工作环境恶劣, 故障率高, 维护难度大。维护好、管理好外场感知设施迫切需要一套能够知晓这些设施运行状态监控感知设施, 以方便及时判断故障、精确定位故障, 迅速展开维护。2018年1月31日, 江苏省交通运输厅公路局发布了《江苏省普通公路外场感知设施运行环境监测技术试行规范》, 要求建设公路外场感知设施时, 同步设计同步建设运行环境监测系统。常州公路事业发展中心已经建设了普通公路外场感知设施运行环境监测系统数据网关, 本次建设要求新建站点采用一体化智能机柜, 包含温湿度检测、供电检测、网络状态检测、柜门开关检测等功能, 相关运行环境监测数据能够上传该网关。箱门印常州公路标识。



图 6.1 智能机箱示意图

6.3.1 机箱组成及功能

智能柜分为智能柜体和智能柜控制系统软件两个部分组成, 智能柜控制系统软件需要完全兼容现有的普通公路外场感知设施运行环境监测系统数据网关, 能接收现有的环境检测设备的数据。智能机箱实时监测路网监测设施的电源、网络、柜门状态、站点设备网络状态、漏电、温湿度状态数据采集和异常报警功能; 实现柜门远程开启; 实现多路负载设备(视频监控、雷达等)的电源参数采集和远程开关控制; 实现站点实时定位功能。

后台管理软件通过机箱监控单元获得数据，进行数据解析、查询统计、分析，及时报告前端设备状态，判定前端环境故障类型。通过电子地图展现在线状态，通过命令实现前端负载设备电源关闭、打开和重启。

系统本身的通信协议应满足《江苏省普通公路外场感知设施运行环境监测技术要求（试行）》。

6.3.2 机箱安装及设备防盗要求

(1) 新建点位机箱安装方式为背部法兰安装，升级点位仍采用抱箍安装，机柜底层距地面高度在 2.5m 以上；

(2) 双门机箱净容积不小于 $600 \times 500 \times 250$ (mm)；1.2mm 厚 304 不锈钢板并喷塑，与杆件颜色一致，为交通白（国标色彩号 RAL9016）；

(3) 配置防护等级不低于 IP65 的电子锁具，内部布线排列整齐，分区合理，杆件与机箱连接布线隐藏走线；

(4) 配置不低于 16A 的微型断路器和不小于 40KA 通流量电源防雷保护装置；

(5) 配置接地汇流装置和 2 位 5 孔市电插座。

6.4 土建基础设计

6.4.1 外场设备基础

本项目监控外场设备基础施工要求如下：

(1) 应按设计文件规定的位置设置预埋件，路基段基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高。设备基础与手孔之间的连接钢管摆放位置可根据现场情况进行调整。施工完毕，基础应分层回填夯实，对于破坏的护坡应加以回复。基础内预埋件均采用热浸锌防腐处理，其螺纹部分镀锌后应进行清理。

(2) 基础工程所用材料的规格及质量应由施工单位在使用前进行检验，发现问题应及时处理。施工前必须依据施工图纸和现场交底的控制桩号进行基础位置复测，并按照施工需求布设桩点。

(3) 基础法兰与基础对中，并保持法兰项面水平，预埋的地脚螺栓应与法兰平面保持垂直。施工完毕，地脚螺栓外露长度应控制在 100~150mm 内，外露罗纹应用油纸包裹并用水泥封死，露出基础的钢管应堵塞，以避免进水。在浇筑基础混凝土时，应分两次进行，第一次浇筑到锚板以上 20 厘米左右，待混凝土凝固后，去掉浮渣，对预埋螺栓进行精确校正后，再浇筑剩余部分的混凝土，施工单位也可以依次浇筑完成，必须确保预留预埋的螺栓位置正确并保持垂直，基础表面应平整。

(4) 基础设施中采用的钢筋均为普通碳素结构钢，钢筋 $D < 10\text{mm}$ 时，采用 I 钢，钢筋 $D > 10\text{mm}$ 时，采用 II 钢。最小屈服强度为 235，最小抗拉强度为 370Mpa，钢筋保护层不小于 25mm，且钢筋型号、规格及材料性能应符合 GB1499 要求。

(5) 结构用钢材采用普通碳素结构钢，技术条件应符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的规定。

(6) 地脚螺栓、法兰盘采用 Q345（16Mn），底板、热轧钢采用 Q235。

(7) 所有钢材采用热镀锌处理，所用锌为《锌锭》（GB/T470—2008）规定的 0 号或 1 号锌，镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ （外露部分）、 $350\text{g}/\text{m}^2$ （外露部分）。

6.4.2 管道

所有钢管均采用镀锌焊接钢管，规格为 $\Phi 50 \times 3.5\text{mm}$ ；钢管及钢构件均做热浸镀锌防锈处理，热镀锌的镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。热浸镀锌所用的锌应为所用锌为《锌锭》（GB/T470—2008）规定的 0 号或 1 号锌。PE 管道需选用 De32 的厚壁管道（壁厚大于 5mm）。

6.4.3 管线过路方案

对于监测点下穿农村公路、道口等位置的管线过路采用路面开槽方案。

施工工艺：作业面定位放线→路面切割→沟槽开挖→管道安装→C30 混凝土固定→C30 混凝土路基施工→原路面恢复（沥青路面采用 4cmAC-13C 上面层+6cmAC-20C 下面层，水泥路面采用 C30 混凝土）。

开槽宽度不大于 1m，深度不小于 70cm。

6.4.4 手孔井

手孔井采用尺寸为 $400 \times 400\text{mm}$ ，井盖采用复合材料，墙体采用砖砌、底板采用 C15 混凝土，井盖与盖座径向间隙应控制在 5mm 内；手孔井距离基础 30-50cm。

6.4.5 接地

接地极用 $L50 \times 50 \times 5\text{mm}$ 长 2.5m 的镀锌角钢（端头为尖端），接地引线包括 $50 \times 5\text{mm}$ 的镀锌扁钢、 50mm^2 的绝缘多股铜导线。将接地极打入土层（最好是常年比较潮湿的地方），地线顶端埋深大于 0.7m，接地极与基础的距离 $> 10\text{m}$ ，以品字形分布，接地极之间的距离 $> 5\text{m}$ 。角钢与角钢之间用 50×5 的镀锌扁钢（也埋设在距顶端 0.7m 的地方）以焊接方式连接，焊接完成后，焊接处进行防腐防锈处理。接地电阻如果达不到要求，将增加接地极数量。

七、施工组织及安全方案

本次涉及的路段车辆较多，交通流量相对较大，为确保车辆行驶安全、通畅，过往车辆行人的交通安全及施工安全，需要做好施工组织和安全方案。

7.1 安全施工设施配置

1、人员安全防护用品

安全帽、反光背心衣、防护手套等，各类物品随施工人员增加而相应增加。同时做好损耗后，及时补足。

2、施工、交通安全设施

施工告示牌、道路施工安全标志标牌、交通锥、警示灯等，各类物品随施工需要适应增加，同时做好损耗后，及时补足。

(1) 施工告示牌：设置在本工程的两端，标明工程的各项内容。

(2) 施工安全标志标牌：具有夜间反光功能，蓝底白字。设置在施工段两端，标志标牌分为：前方施工、左道封闭、右道封闭、向左行驶、向右行驶、限速标志。

(3) 交通锥：柔性橡胶制作，高度 45cm，具有反光功能，用于辅助隔离栏或分隔交通，及施工车辆占用行车道时。

7.2 安全施工方案

施工单位应密切联系交管部门，配合做好施工期间交通维护工作和临时封道前后过渡工作。按照“严禁堵塞、减少干扰、确保畅通”的总方针，采取自然分流与管制分流相结合。针对本工程边通车边施工的特点，提出相应方案，并认真组织实施。施工前宜联系相关养护单位，征求相关意见，减少施工对环境的影响。

7.2.1 采取合理的施工方案

1、为了保证在工程施工过程中公路畅通，施工单位应采取一切措施，确保车辆的正常通行，分段分幅施工，做到施工、通车两不误。

2、根据道路实际合理安排，并控制好施工长度，防止全线铺开；维持足够宽度，确保车辆顺利交会；保持良好平整度，使车辆能平稳通过。

3、施工安排上，精心组织，精心施工，选择最佳时机，配备最佳的施工力量，以最快的速度、最好的质量完成那些影响施工顺畅的施工任务。

7.2.2 交通组织方案

1、加强与交警的联系沟通协商，确定合理的交通安全方案，确保施工安全顺利进行及行人、行车的安全，以维持正常的交通秩序。方案通过相关部门审批后方可施工。

2、各交叉口根据人流、车流通行进行交通疏导，如人流、车流过小且附近无居民出入的可以封闭。

3、监控外场设备施工在施工过程中，会影响现有车道的通行。严格做好安全维护措施，在施工路段摆设各类施工标志及橡胶路锥。随着安装的进展，安全维护设施紧跟其后。

4、专人专职负责对沿线施工安全的检查，同时，在重点路段施工时，由专人负责两端的交通指挥。加强对施工道路段的巡逻监控和交通疏导工作，重点放在上下坡，连续弯道，流量大，易拥堵，事故多发点等薄弱环节，实行定时间、定人员、定车辆、定路段，做到专人、专点、专责。

5、业主需加强对施工单位的有效管理与监督，做到文明施工、安全施工。为更好地做好施工现场交通安全管理工作。

7.2.3 施工安全标志标牌设置

加强对施工道路段的交通安全防护保障工作。为不影响施工进度，对部分施工道路段实行半封闭和全封闭都会影响车辆的正常通行。因此，道路在施工期间主要标志及设施必须做到：

1、道路施工路段告示牌

在施工路段的起点与终点两端设置“施工告示牌”及“施工标志”，提醒过往车辆进入施工路段后，减速慢行。

2、正在施工路段的安全标志

在正在施工路段的两端设置相应的警告标志及限速标志，同时由于道路施工时，按要求设置隔离带，并按需要设置指示标志及引流设施等。同时在前方 300 米位置处设置“施工标志 300M”的标志牌。

3、设置限速标志，及时提醒过往司乘人员注意安全。

7.2.4 文明施工

1、施工单位编制的施工组织设计应包含文明施工组织设计的内容。

2、施工时应注意对建设工程周边建（构）筑物和各类管线、设施进行保护。

3、公路建设施工现场应设置连续、密闭的围挡。

4、施工时应注意扬尘污染防治及噪音控制。

八、设备技术指标

8.1 道路监控摄像机参数

(1) 400W 智能红外网络球机

- 1) 采用不低于 1/1.8 英寸 CMOS 传感器；像素 ≥ 400 万；最大分辨率 $\geq 2560 \times 1440$ ；
- 2) 最低照度：彩色：0.001lux@F1.6 黑白：0.0001lux@F1.6 0lux（红外灯开启）；
- 3) 内置红外补光灯，最大补光距离： ≥ 250 m；
- 4) 支持雨刷功能；
- 5) 镜头焦距：5.5mm~220mm；光学变倍 ≥ 40 倍；镜头光圈：F1.5~F4.8；
- 6) 视场角：水平：2.14°~64.56° 垂直：2.89°~38.42° 对角：2.46°~72.24°；
- 7) 定时任务：预置点；巡迹；巡航；线扫；
- 8) 视频结构化：支持机动车、非机动车检测；支持优选；支持抓拍；支持上报最优的抓图机动车属性（车牌，车牌颜色，车辆类型，车身颜色，车标，车系等）；
- 9) 设备具有多种滤光片，支持不同环境下自动切换不同的滤光片进行成像，通过滤光片限制实现夜间大灯抑制功能。
- 10) 支持陀螺仪防抖功能；在幅度 $\leq \pm 0.3$ 度和频率(1-10)Hz 范围内的抖动,开启陀螺仪防抖能使视频图像有明显改善。
- 11) 支持在高温 70℃，运行 8h，球机转动精度 $\leq \pm 0.05^\circ$ 。在低温-40℃，运行 8h，球机转动精度 $\leq \pm 0.02^\circ$ 。
- 12) 支持陀螺仪防抖；支持光学透雾；
- 13) 网络接口： ≥ 1 个（RJ-45 母头网口，支持 10M/100M 网络数据）；
- 14) 音频输入： ≥ 1 路；音频输出： ≥ 1 路；报警输入： ≥ 7 路；报警输出：2 路；
- 15) 供电方式：DC36V/2.23A $\pm 25\%$ ；
- 16) 防护等级：IP67；TVS 6000V 防雷、防浪涌和防突波保护。

(2) 400W 三目超星光高清网络球型摄像机

- 1) 由三路摄像机组成，2 路全景电动变焦摄像机均支持 25 倍光学变倍，1 路细节电动变焦摄像机支持 40 倍光学变倍。CMOS 靶面尺寸均不低于 1/1.8 英寸。（提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章）
- 2) 全景 1、全景 2 和细节 3 个球机像素均不低于 400 万；全景 1 最大分辨率不低于 2688 \times 1520；全景 2 最大分辨率不低于 2688 \times 1520；细节最大分辨率不低于 2560 \times 1440。

编制：

复核：

审核：

3) 支持超星光级超低照度，彩色：0.0002Lux@F1.4 黑白：0.0001Lux@F1.4；0Lux 红外灯开启。

4) 全景球机 1 ≥ 4 颗（红外灯），补光距离 ≥ 150 m（红外）；全景球机 2 ≥ 4 颗（红外灯），补光距离 ≥ 150 m（红外）；细节球机 ≥ 6 颗（红外灯）4 颗（白光灯），补光距离 ≥ 450 m（红外） ≥ 80 米（白光）。

5) 镜头焦距：全景球机 1 焦距范围 5.4mm~135mm；全景球机 2 焦距范围 5.4mm~135mm；细节球机焦距范围 5.5mm~220mm。

6) 2 路全景摄像机支持水平旋转 0°~240°，1 路细节摄像机支持水平旋转 0°~360°。2 路全景及 1 路细节摄像机均具有雨刷，可远程开启及关闭雨刷，可一键 3 路雨刷同时开启/关闭。（提供公安部有效检测报告复印件加盖原厂公章）

7) 3 路球机均支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡迹路径。支持事故检测抓拍，抓拍距离半径 ≥ 250 m。

8) 支持光学透雾，雾天也能输出清晰、透彻的图像；支持手动雨刷功能；支持 GPS/北斗定位功能，精确显示球机经纬度信息。

9) 支持 ≥ 1 路音频输入和 ≥ 1 路音频输出；内置 ≥ 7 路报警输入和 ≥ 2 路报警输出，支持报警联动功能。

10) 支持 IP67 防护等级，6000V 防雷、防浪涌和防突波保护。支持 DC36V $\pm 25\%$ 宽电压输入。

8.2 交通运行数据监测设施

8.2.1 固定交通信息采集设备参数（I 类交调设备）

(1) 视频+微波组合式

安装方式：侧装，L 型杆或直杆

- 1) 识别机动车车型分类标准：7 种车型；
- 2) 车型分类精度：大于等于 90%；
- 3) 流量检测方式：分车道和方向；
- 4) 车速检测精度：大于等于 95%；
- 5) 数据存储时间：本地数据存储大于 1 年；
- 6) 采集周期：以分钟为单位可调；
- 7) 故障检测功能：具备实时检测和上报能力；
- 8) 工作环境温度：-55°~+70°；

- 9) 工作环境湿度：0%~98%；
- 10) 在采集机动车车型分类数据时，其单类车型识别相对误差和总体车型识别相对误差均应在±10%内；
- 11) 设备的流量数据采集相对误差应在±5%内；
- 12) 设备地点车速数据采集的相对误差应在±10%内；
- 13) 设备车头时距数据采集的相对误差应在±10%内；
- 14) 设备车头间距数据采集的相对误差应在±10%内；
- 15) 设备时间占有率数据采集的相对误差应在±10%内；
- 16) 采集的车速数据应可分行驶方向、可分车道、可按要求进行机动车分型，车速的采集范围为1~180km/h；
- 17) 探测车道数：每个检测器检测车道可由用户在2米范围内自行设置并可进行微调；
- 18) 设备在正常工作状态下，当供电中断后恢复正常供电时，设备应能自行恢复至正常工作状态；
- 19) 设备在通讯恢复后，设备应将通讯中断期间保存的数据顺序传输至监控分中心和联网中心；
- 20) 设备应具备USB接口及串行通信接口（包含RS-232C 阴性插座或RS-485 阳性插座）。串行通信接口与外部的连接应便于安装和维护，并采取防水、防尘等措施。设备应具备RJ45网络接口或SC/ST光网络接口，以便与相关网络设备互联。
- 21) 设备的电源接线端子与机壳之间的绝缘电阻在正常状态下不应小于100MΩ；
- 22) 具备本地存储功能，其设备数据存储空间不应小于1024M；
- 23) 采用交流电网电压220V（1±15%），频率50（1±4%）Hz。设备可配备备用电源，配备UPS电源（UPS电源应符合IEC62040-3国际标准及GB7260.3-2003国家标准，具备识别UPS性能分类代码，在断电的情况下应能保证现场的交通情况调查设备正常工作24小时以上），以防止正常供电意外中断。
- 24) 如采用太阳能供电时为24V供电，采用太阳能智能电站系统，蓄电池、控制系统等主要部件集成在一个系统内，和太阳能板在一体，防盗性强，安装容易，维护简单。蓄电池须采用环保、使用寿命在3年以上的。
- 25) 通信规程：应符合交通运输部固定式交通设备与数据服务中心通信协议，符合GB/T 3453的规定；
- 26) 设备配有过电压和浪涌电压保护装置，设备应采用必要的防雷电和过电压保护措施，采用

的接口、元器件和防护措施应符合有关标准要求，并按GB/T 19271有关雷电电磁脉冲的防护的规定执行。在雷击时设备不受影响，做到在公路使用环境下均能保证设备正常工作；

27) 设备还应符合国家发布的“固定式交调设备技术条件”和“固定式交调设备与数据服务中心通讯协议”的相关标准以及江苏省发布的（《关于加强公路交通情况调查设备技术管理的指导意见》（厅规划字〔2007〕52号文的修订稿）（2011.8.30）中的相关标准；

28) 支持一点对多点的传输方式（至少三点）。

8.3 设施运行维护管理（一体化机箱）

（1）一体化机箱参数要求

1) 标准机箱净容积不应小于高600×宽500×深250(mm)。交调专用机箱净容积不小于高800×宽600×深390(mm)。机箱采用不小于1.2mm厚不锈钢板制作，表面静电喷塑处理，交通白。

2) 新建点位机箱安装方式为背部法兰安装，升级点位仍采用抱箍安装，暗线敷设；标准机箱和交调机箱在背部分别预留Φ50mm和Φ80mm穿线孔。机箱背部围绕穿线孔预留4个Φ13mm法兰孔，丛向与横向孔中距均为180mm；交调机箱在此基础上增加2个法兰孔（距离穿线孔中心500mm处，横向孔中距180mm）。

3) 机箱空间布局：机箱应采用前维护布局，方便机箱就位安装、接电、接网、接地和日常检修，同时可用容积预留不小于40%。上部标配区为智能控制器以及防雷配电维修插座，下部为预留区，配置1个网状托架；交调专用机箱预留区为标准19英寸机架。

4) 机箱电源插座：根据机箱内承载设备数量，应配置至少6路10A插座，避免在插座上外接电源转接拖线板。

5) 机箱采用防晒、隔热顶盖；采取导流槽、胶垫、滤网等密封措施，防止雨雪、水和蚊虫进入柜体内部。外壳密封性能符合GB/T 4208的规定，机箱配置散热通风格栅，防护等级不低于IP55。

6) 机箱采用双门结构：外门采用防锈静音轴承合叶铰链和电子锁具，并与箱体进行等电位连接。电子锁具为IP65防护，可支持远程开启箱门及机械备用钥匙开启箱门等功能；机箱内门作为开门抓拍和箱门测距面板，兼顾保护内部控制器与相关连接线缆。

7) 机箱电源接线端子与机柜之间的绝缘电阻在正常状态下不小于100MΩ，在20℃相对湿度5%RH~95%RH状态下不小于2MΩ。

8) 配置摄像机和补光灯，摄像头参数不低于：200万像素、3.6mm镜头；

9) 配置箱门超声波测距仪；

10) 配置防护等级不低于IP65的电子锁具，可实现远程开锁和紧急钥匙开锁。

编制：

复核：

审核：

11) 配置不低于 16A 的微型断路器和不小于 40KA 通流量电源防雷保护装置；配置接地汇流装置和 2 位 5 孔市电插座；

12) 标配贴片式通信 SIM 卡，包含 5 年 4G 通信费用。

13) 标配千兆工业交换机，指标不低于：8 个千兆 RJ45 口, 2 个千兆 SFP 端口；支持 3 路冗余电源, 配置 2 路直流输入电源；实现端口中断报警本地输出；认证：CE/UKCA、IEC/EN61000-4-2(2-10) Level 3(3-5)；导轨安装，机身高度不超过 150mm；

14) 应满足 -20℃~+70℃ 环境下正常工作。

15) 能够实现电源状态、网络状态、温湿度、开关门状态和漏电等运行环境基本数据采集（漏电检测精度范围为 5ma-100ma）。

16) 可实现不少于 4 路插座独立控制，每路均可独立采集电压、电流、功率、功率因子、电能（KW/H）等参数；每路负载均可以实现①按月、周、日或指定的工作日定时开关功能；②循环通断功能；③按电流、温度、开关量等条件通断功能。

17) 具备全网通 4G 通信模块，可实现与内网有线网络双模自动切换。

18) 内置耐高低温断电续航模块，满足断电后控制器续航不低于 10 分钟。

19) 具备 BDS/GPS 定位功能，可实现双模切换。

20) 具备开门抓拍功能。

21) 具备供电供电网异常、漏电、箱体倾倒、开门异常和交换机端口中断等报警功能。

22) 支持 TCP 数据透传和 MQTT 物联网协议传输两种通讯模式。

23) 支持 TCP/IP 协议，支持心跳数据包检测。

24) 满足江苏交通专用协议，并能上传省市两级数据网关。

8.4 五类 UTP 双绞线

Ø 五类非屏蔽双绞线：用于计算机通信，传输距离<100m；

Ø 用于连接以太网光端机和各个车道控制机的 RJ-45 口；

Ø 用于连接以太网交换机和各个计算机的 RJ-45 口。

8.5 电力电缆技术参数

截面积从 2.5mm²~35mm² 的电缆应为 0.6/1KV 等级，具体选用电缆的规格由承包商依据具体的情况设计，外层的颜色应为黑色。承包人提供的电缆线缆应包括主引线、设备点、监控中心机房设备所需线缆，包括电缆的提供、敷设、连接、接线等。

导体选用高电导率铜导体，铜导体应遵循现行有关中华人民共和国标准要求。

编制：

复核：

审核：

序号	项目名称	规格型号/备注	单位	数量	
一、新建监控设施					
1	X002黄横二环线	视频采集设备	400万黑光/极光级网络红外球型一体化摄像机, 含安装辅材、调试等	套	4
			工业交换机	台	2
		12m立柱 (1m挑臂)	含基础、手孔井、相关线缆施工等	根	2
2	X104南山大道	视频采集设备	400万三目超星光高清网络球型摄像机, 含安装辅材、调试等	套	1
			工业交换机	台	1
		12m立柱 (1m挑臂)	含基础、手孔井、相关线缆施工等	根	1
3	中关村大道	视频采集设备	400万黑光/极光级网络红外球型一体化摄像机, 含安装辅材、调试等	套	2
			工业交换机	台	1
		12m立柱 (1m挑臂)	含基础、手孔井、相关线缆施工等	根	1
4	YZ66	视频采集设备	400万黑光/极光级网络红外球型一体化摄像机, 含安装辅材、调试等	套	2
			工业交换机	台	2
		12m立柱 (1m挑臂)	含基础、手孔井、相关线缆施工等	根	1
二、新建一类交调点					
1	X002黄横二环线		微波传感器、视频采集传感器、温度传感器、信号处理器、前端服务器、电源控制器、无线终端、户外机柜	套	1
		视频采集设备	400万黑光/极光级网络红外球型一体化摄像机, 含安装辅材、调试等	套	1
			工业交换机	台	1
		12m立柱 (3m挑臂)	含基础、手孔井、相关线缆施工等	根	1
2	X102漂杨线		微波传感器、视频采集传感器、温度传感器、信号处理器、前端服务器、电源控制器、无线终端、户外机柜	套	1
		视频采集设备	400万黑光/极光级网络红外球型一体化摄像机, 含安装辅材、调试等	套	1
			工业交换机	台	1
3	X302南桤线		微波传感器、视频采集传感器、温度传感器、信号处理器、前端服务器、电源控制器、无线终端、户外机柜	套	1
		视频采集设备	400万黑光/极光级网络红外球型一体化摄像机, 含安装辅材、调试等	套	1
			工业交换机	台	1
4		12m立柱 (3m挑臂)	含基础、手孔井、相关线缆施工等	根	1
4			交通量调查站标志牌	块	6

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		

序号	项目名称	规格型号/备注	单位	数量
三、外场通讯系统				
1		5类UTP双绞线	箱	8
四、外场供电系统				
1	电源电缆	YJV22-3×2.5	米	1400
2	护套管	De32PE	米	1400
3	镀锌钢套管	DN50	米	46
4	线缆破路预埋	含道路开槽、恢复	米	46
5	电源配线	RVV 3×2.5	米	400
6		室外配电箱（为成套设备，含电能表、空气开关等）及其基础、接地等	只	3
7	电缆埋设标桩		根	9
五、防雷系统				
1	数据信号避雷器		套	9
2	三相电源避雷器		套	9
3	接地系统		处	8
4	铜导线50mm ² （接地连接）		米	90
六、外场感知及运行环境监测系统及一体化智能机箱				
1	一体化智能机箱	背部法兰安装；双门机箱净容积不小于600×500×250（mm）；1.2mm厚304不锈钢板并喷塑，交通白；配置智能控制器、红外测距、抓拍摄像头、电子锁具、插座、断路器和电源防雷器。预留区配置1块免螺丝层板。详见智能柜控制系统技术指标。 含智能柜前端软件使用许可费用和5年4G网络通信费。	套	9
七、绿化修剪				
1	绿化修剪		棵	30
八、通讯网络租赁费				
1	2年固定网络租用		项	1

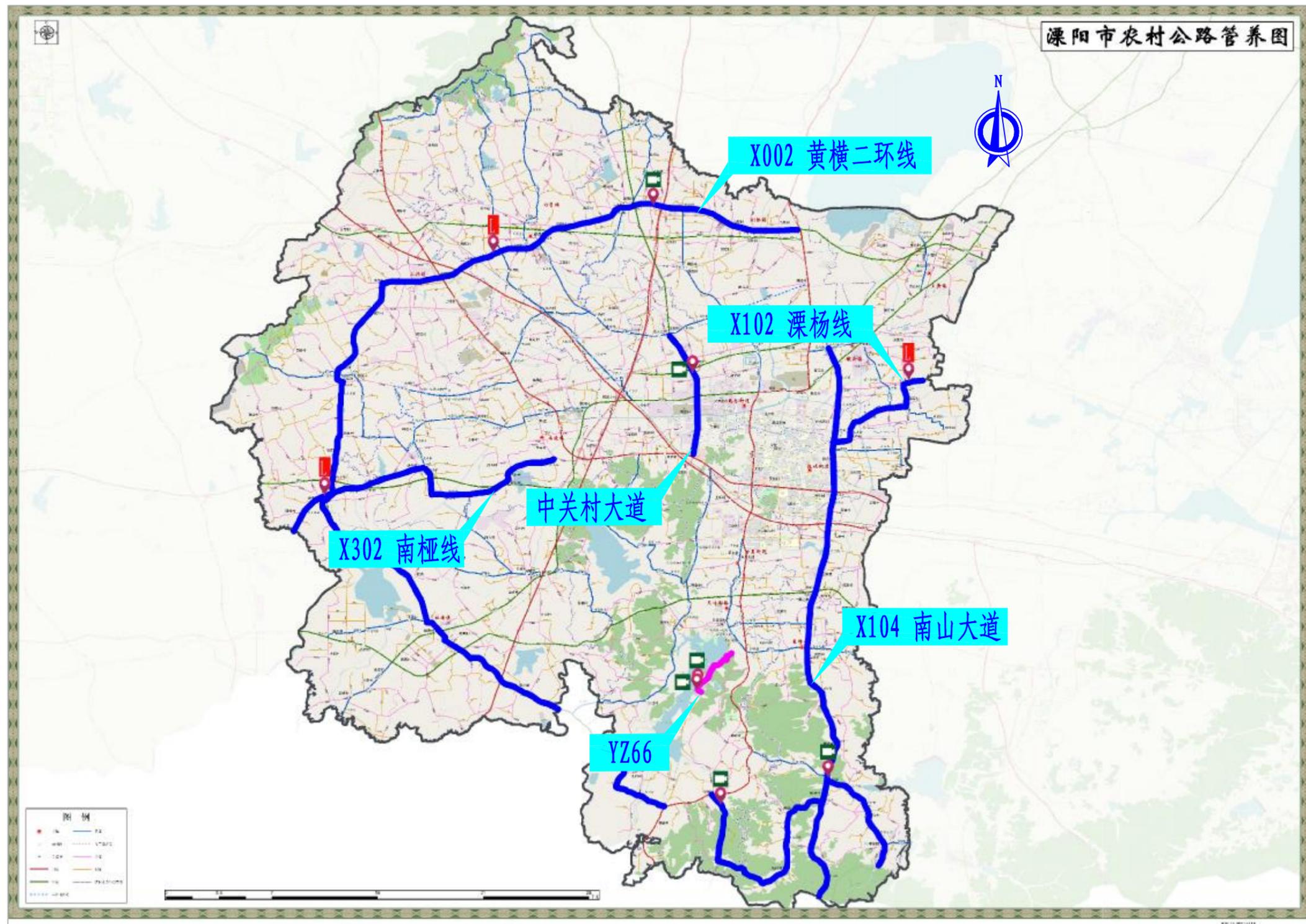
图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程			图名	主要设备及材料数量表			工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
设计		校核		专业负责人		项目负责人		审核		审定	

比例		图号	S-2	日期	2025.08
----	--	----	-----	----	---------



制图	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI	工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程			图名	路网运行监测点布设平面图			工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路					
	设计		校核		专业负责人		项目负责人		审核		审定		比例		图号	S-3	日期

视频监控点位布设一览表

序号	路线编号	点位	设计桩号	位置	设备类别	点位位置及说明	安装方式	供电方式	备注
1	X002黄横二环线	扬溧高速口	K18+550	上行	400万智能红外网络球机(2个)	对扬溧高速交叉口及桥梁进行监测	12m杆件(1m挑臂)	公安	
2		平桥石坝	K85+450	下行	400万智能红外网络球机(2个)	对平桥石坝景区路段进行监测	12m杆件(1m挑臂)	市电	
3	X104南山大道	X305交叉口	K29+295	下行	三目超星光高清网络球型摄像机(1个)	对X305交叉口和易积水路段进行监测	12m杆件(1m挑臂)	公安	
4	中关村大道	阜溧高速口	K5+650	下行	400万智能红外网络球机(2个)	对阜溧高速交叉口进行监测	12m杆件(1m挑臂)	公安	
5	YZ66	景詹沙河大桥1	K5+000	上行	400万智能红外网络球机(1个)	对景詹沙河大桥桥梁段进行监测	12m杆件(1m挑臂)	市电	
6		景詹沙河大桥2	K5+260	上行	400万智能红外网络球机(1个)		附着高杆灯	市电	

新增一类交调点位一览表

序号	路线编号	点位	设计桩号	位置	设备类别	点位位置及说明	安装方式	供电方式	备注
1	X002黄横二环线	长岗村	K28+680	上行	一类交调(微波+视频), 1个球机	G233至G104交叉口之间的路段, 对X002别桥、竹箐、上兴段交通流量监测	12m杆件(3m挑臂)	市电	
2	X102溧杨线	腾飞路	K7+370	下行	一类交调(微波+视频), 1个球机	X104交叉口与溧阳-宜兴交界之间的路段, 对X102交通流量监测	12m杆件(3m挑臂)	市电	
3	X302南桠线	汤桥医院	K15+850	下行	一类交调(微波+视频), 1个球机	南渡与溧阳-高淳交界之间的路段, 对X302交通流量监测	12m杆件(3m挑臂)	市电	

图	
制	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

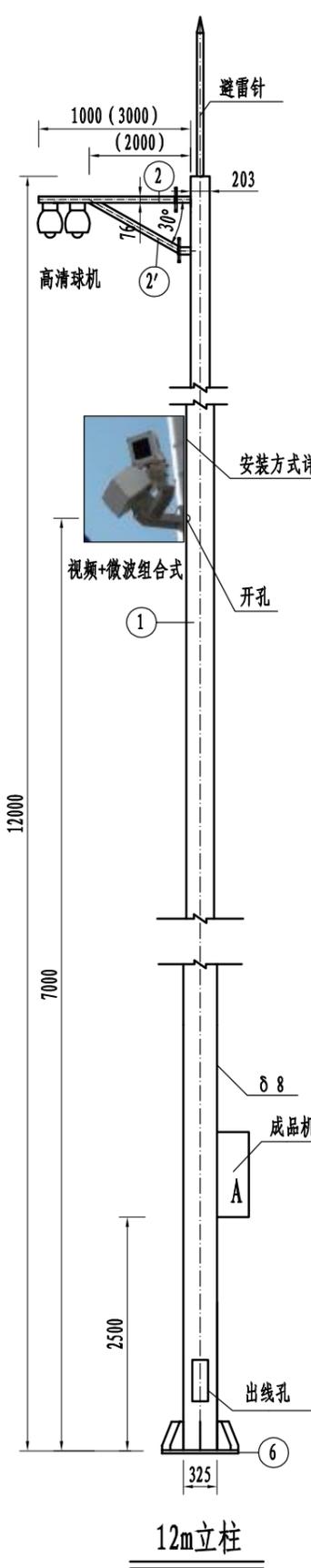


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

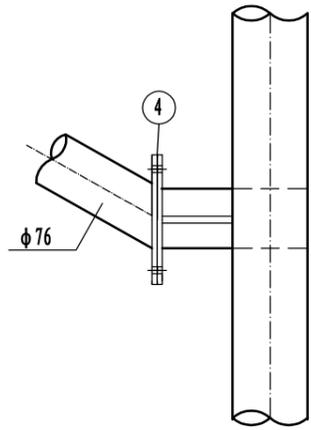
工程名称 2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程
设计 校核 专业负责人 项目负责人

图名 路网运行监测点布设一览表
审核 审定 比例

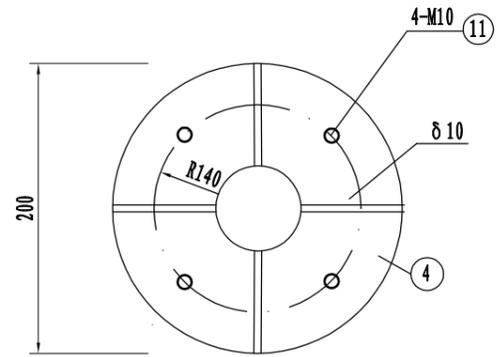
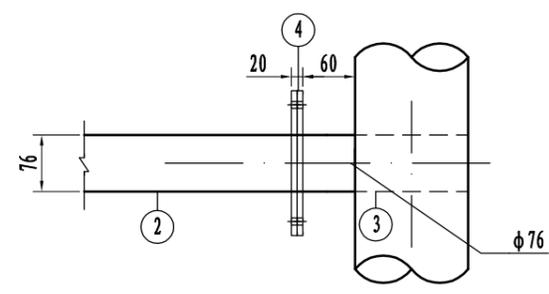
工程编号 2025RQ08-S008 专业 道路
图号 S-4 日期 2025.08



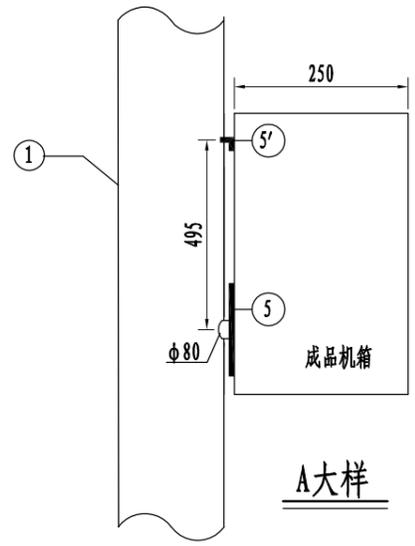
安装方式详见厂家深化图



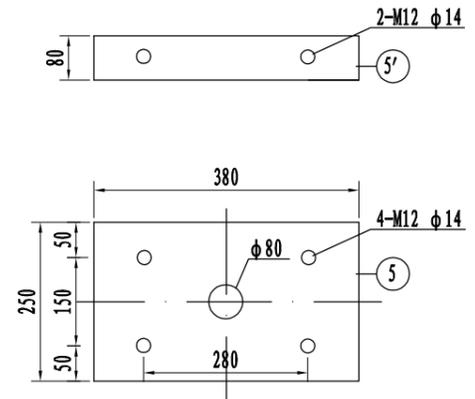
横臂法兰连接图



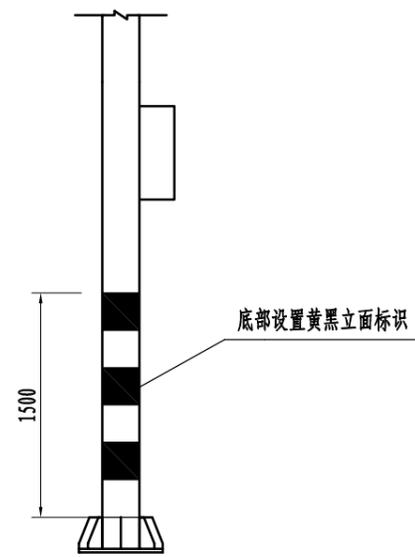
横臂法兰示意图



A大样



机箱法兰图



附注:

- 1、图纸中所注尺寸以mm为单位。
- 2、所有钢材材质除注明外均为Q235钢，其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700-2006)之规定，所有焊条应与主材配套。
- 3、高强螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢》(GB/T 699-2015)中规定的钢材制作，其热处理、制作和技术要求应符合《钢结构用高强度六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231-2006)的规定。高强度螺栓采用10.9级摩擦型高强度螺栓。
- 4、对接坡口焊质量等级为二级，角焊缝为三级。所有非施工图所示构件拼接均采用对接焊缝。图中未注明的焊接高度均不小于6mm或较薄构件厚度，一律满焊，并按有关要求对焊缝质量进行检查。
- 5、安装附件应由专业厂家根据设备安装方式进行深化设计，深化图纸经有关部门审查并经技术交底和图纸会审后方可施工。
- 6、构件下料前应根据现场实际情况进行1:1放样，经校对尺寸正确无误后再下料制作。
- 7、钢结构的制作、安装必须按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)的有关规定执行，安装时立柱向路外侧倾斜10~15mm，在使用过程中应按规范要求定期维护。
- 8、挑臂长度为1m时，可不设置斜撑。

图				
制				
日期				
签字				
专业				
日期				
签字				
专业				

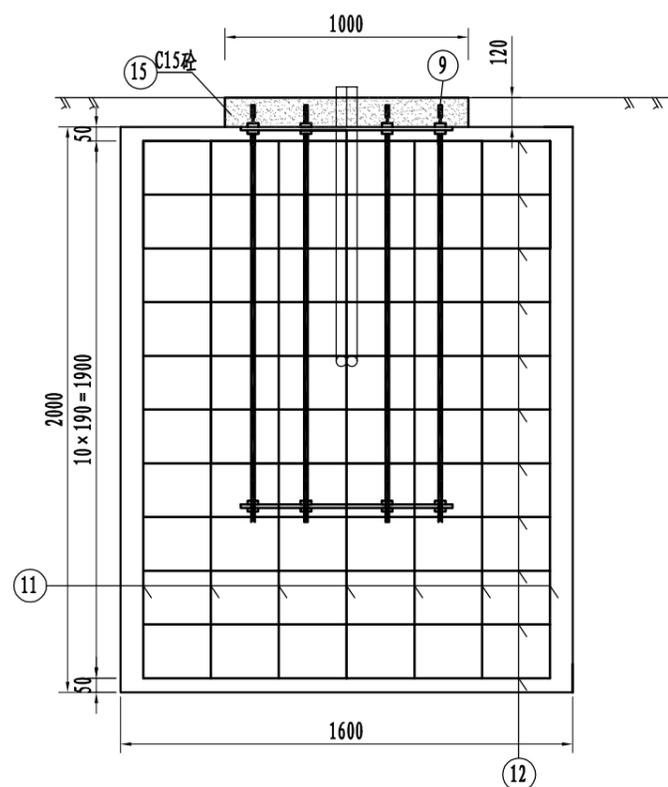


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

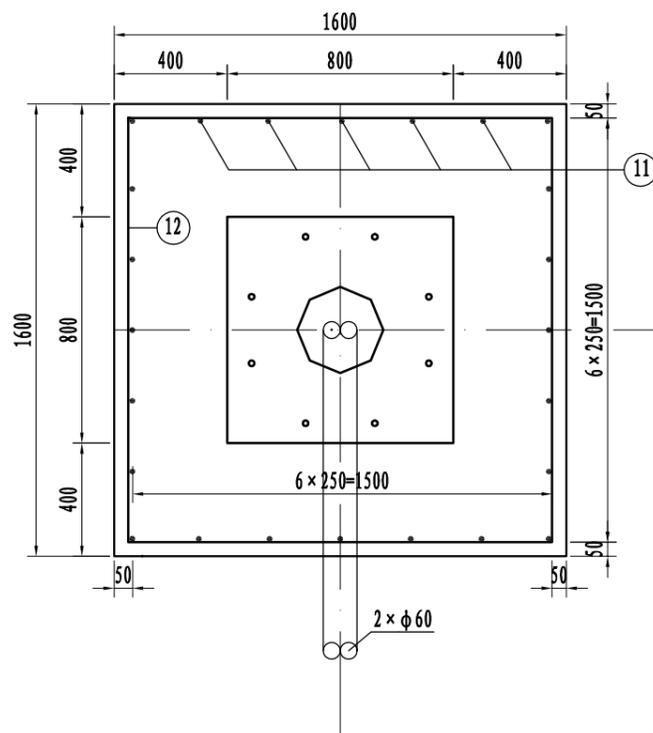
工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程			
设计		校核	专业负责人	项目负责人

图名	监测设施立柱设计图			
审核		审定		比例

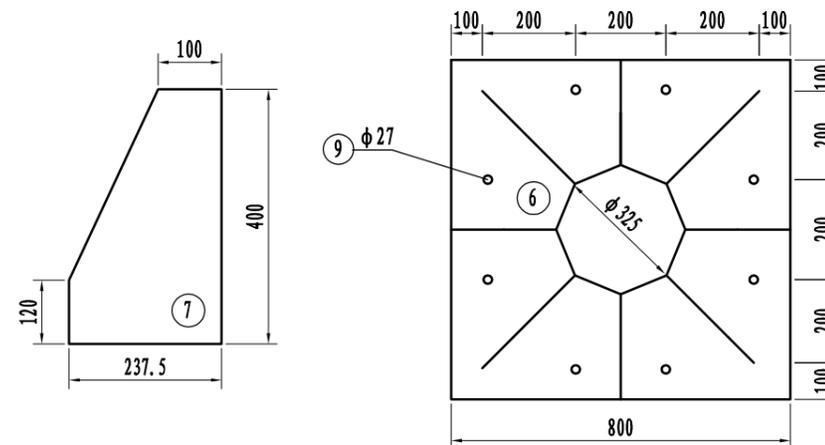
工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
图号	S-5	日期	2025.08



基础钢筋立面



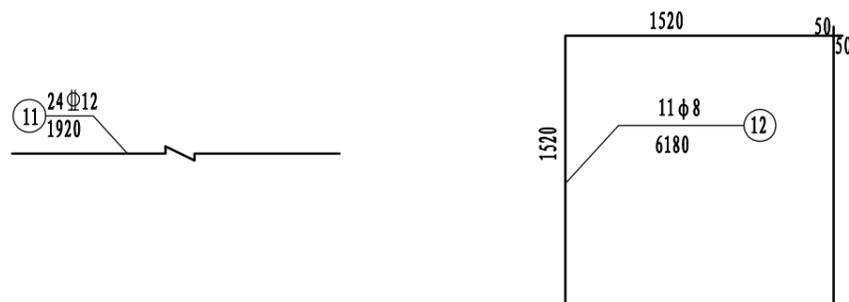
基础钢筋平面



底座法兰

工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度	数量	单件重 (kg)	合计
金属	热轧无缝钢管	1	(φ 325-203) × 8	12000	1	606.01	606.01
		2	φ 76 × 6	1000 (1m横臂)	1	10.36	10.36
				3000 (3m横臂)	1	31.07	31.07
		2'	φ 76 × 6	2309 (3m横臂)	1	23.91	23.91
	3	φ 76 × 6	270	2	2.80	5.60	
	钢板	4	200 × 10	150	4	2.36	329.32
		5	380 × 8	250	1	5.94	
		5'	L=80 × 50 × 8	380	1	2.94	
		6	800 × 20	800	1	100.52	
		7	237.5 × 10	400	8	7.46	
		8a	800 × 20	800	1	100.52	
	属	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	8b	800 × 10	800	1	50.26
9			M24	1200	8	4.63	
六角螺栓 GB-5-76		10	M10	30	8	0.05	
钢筋	钢筋	11	φ 12	1920	24	1.70	67.64
		12	φ 8	6180	11	2.44	
反光膜	IV类 (m ²)	13					3.06
圬工	C30 砼 (m ³)	14					5.12
	C15 砼 (m ³)	15					0.12



附注:

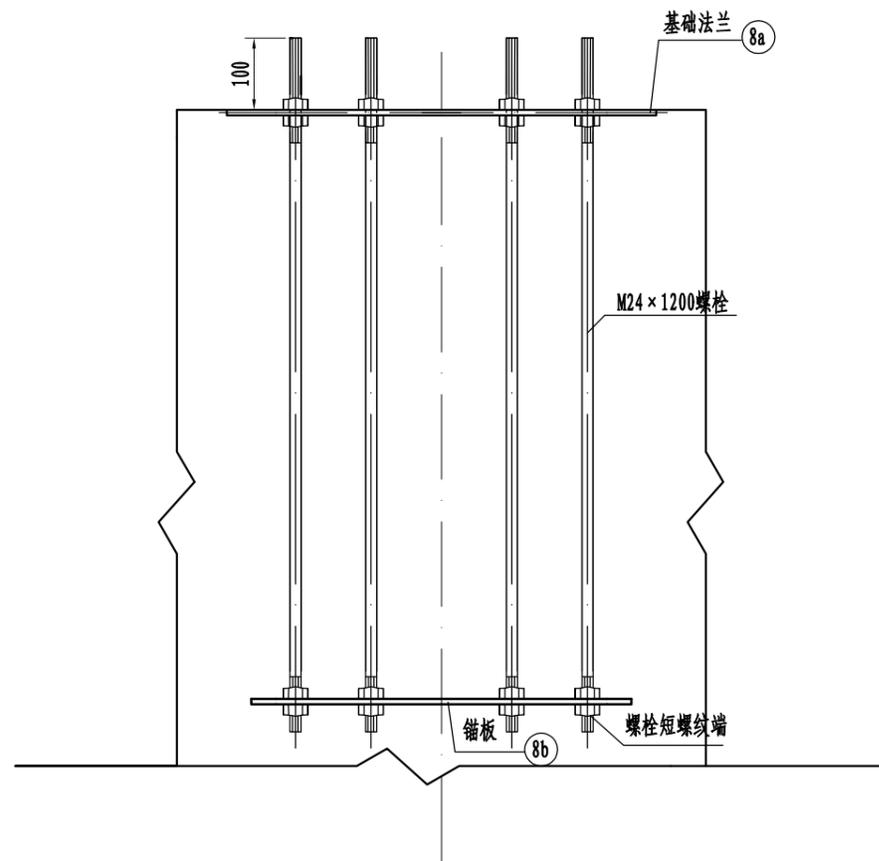
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中φ12为HRB400E钢筋，φ8为HPB300钢筋。

图	
制	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

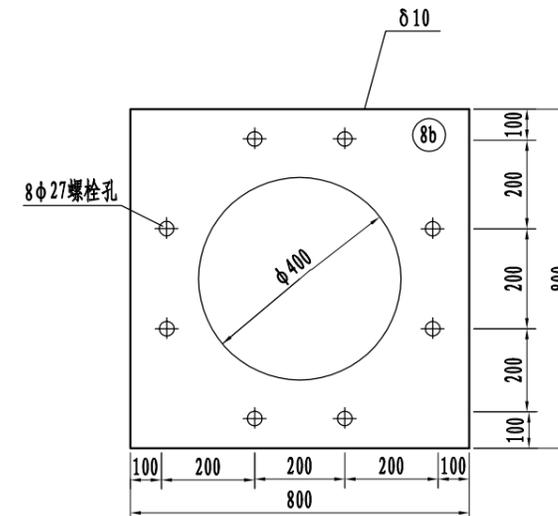


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

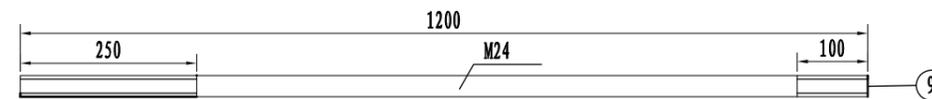
工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程			图名	立杆基础设计图			工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
设计		校核		专业负责人		项目负责人		审核		审定	
								比例		图号	S-6
								日期			2025.08



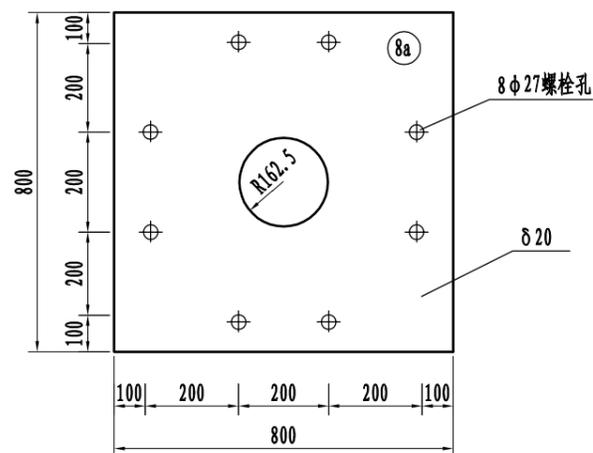
基础预埋件连接大样图



锚板大样图



螺栓大样图



基础法兰盘平面图

附注:

- 1、图中尺寸均以mm为单位。
- 2、基础预埋件均应镀锌，混凝土时应分两次浇筑，一次浇筑到锚板以上20厘米左右，待混凝土凝固后，去掉浮渣，对预埋螺栓进行精确校正后，再浇筑剩余部分的混凝土，以确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。

制图	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

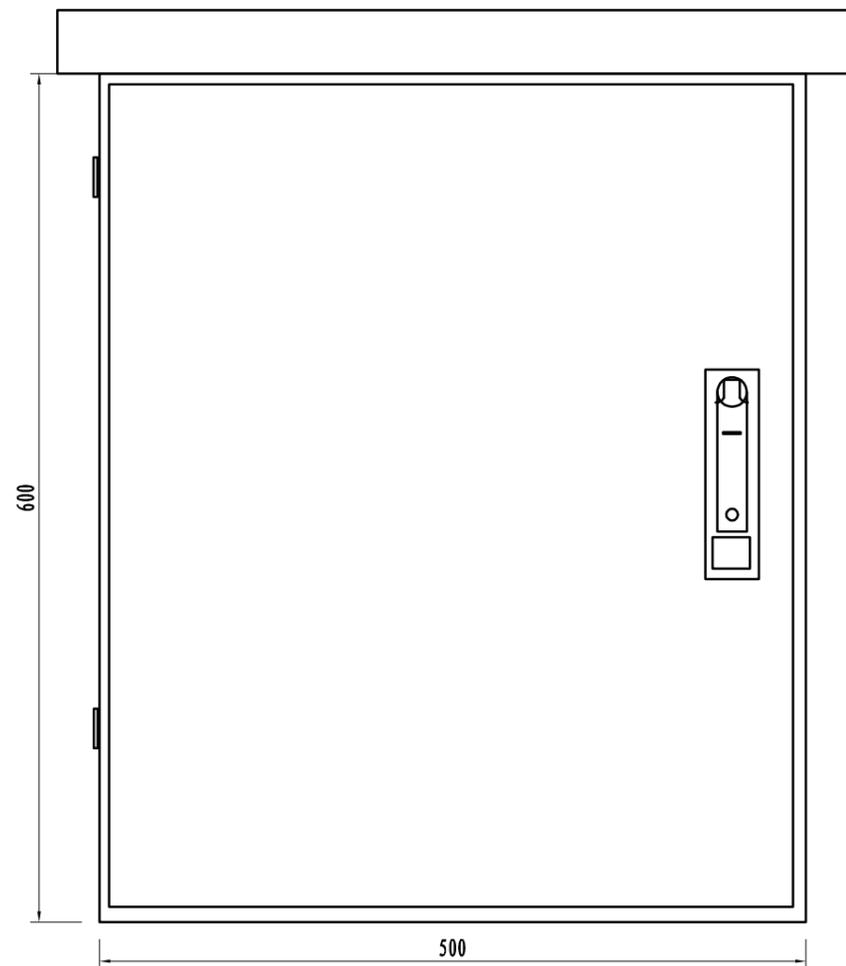


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

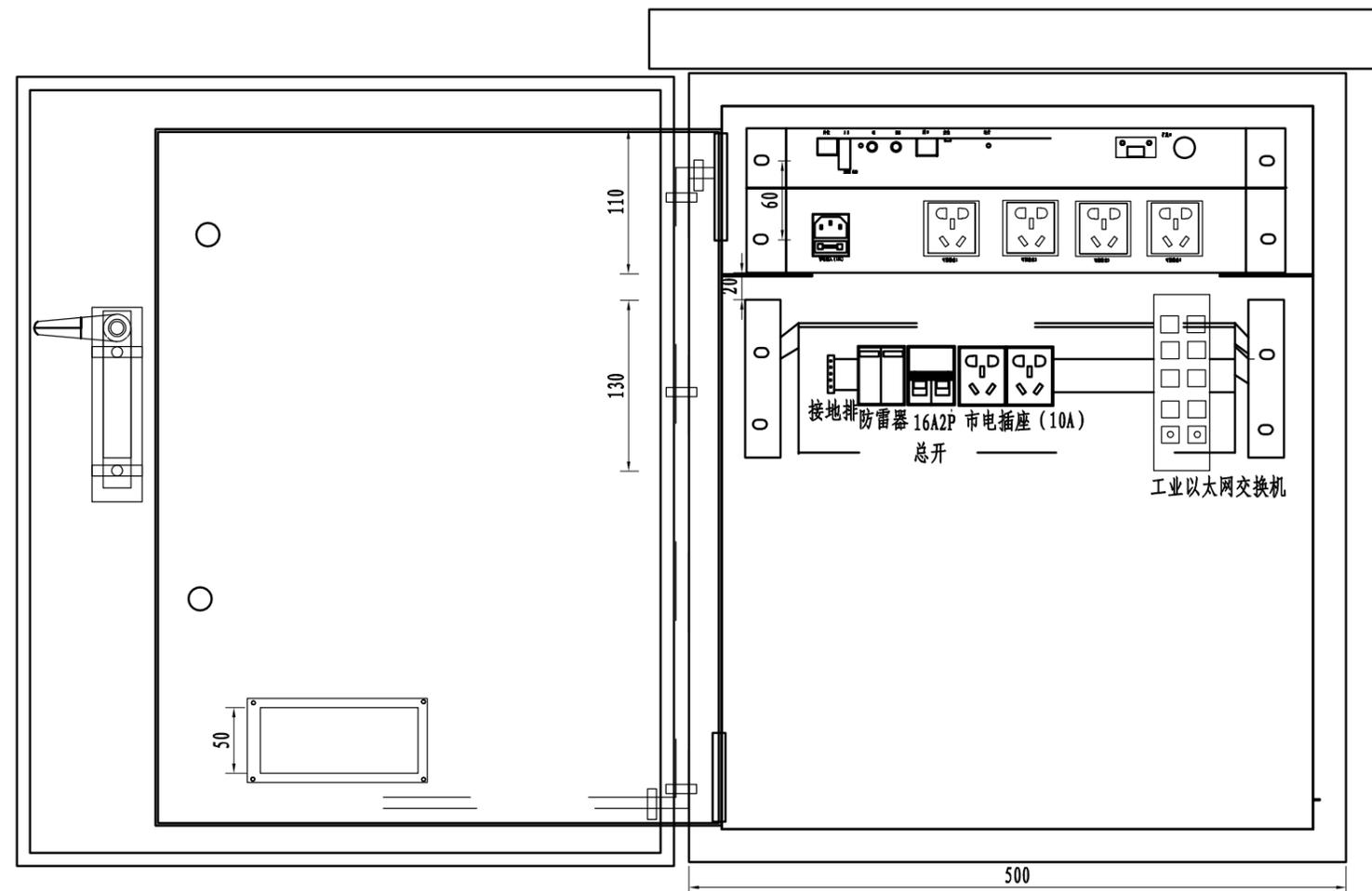
工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程		
设计		校核	专业负责人
			项目负责人

图名	立柱基础大样图		
审核		审定	比例

工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
图号	S-7	日期	2025.08



弱电智能柜正视图
(视频监控机柜)



弱电智能柜内部示意图
(视频监控机柜)

说明:

- 1、控制柜应采取胶垫等密封措施，防止雨雪、水和灰尘进入柜体内部。外壳密封性能应符合GB/T 4208的规定，防护等级不低于IP65。防萤网安装在柜体两侧。控制柜总容积不应小于600×500×250 (mm)。空间布局分为两区，上层为柜体标准配置区，下层为预留区域。上下层间配置1个网状托架，至少预留40%可用空间，以满足通信设备、电源转换装置以及其它感知设施存放。
- 2、控制柜宜采用不小于1.2mm不锈钢板制作，表面静电喷塑处理，标准交通白（国标色彩号RAL9016），箱门丝印公路行业标识。控制柜应采用防晒、隔热顶盖，并制作15度坡度。顶盖采用飞檐结构，两侧与正面飞檐突出应不小于30mm，并在飞檐预留网状通风孔。
- 3、柜内采集控制模块和可控电源输出模块为抽屉式结构，可免螺丝拆卸；采集控制模块详细配置见设计技术文件。柜内接入电源模块盖板可免螺丝拆卸，以方便内部接线与弱电柜法兰安装。配置1个16A2P断路器，1个40KA通流量的电源防雷器，2个10A插座。
- 4、新建智能机箱挂杆方式为背板法兰挂杆安装，暗线敷设，空间布局与双门结构不应影响挂杆安装便利性。

附注:

- 1、图中尺寸单位均以mm计。

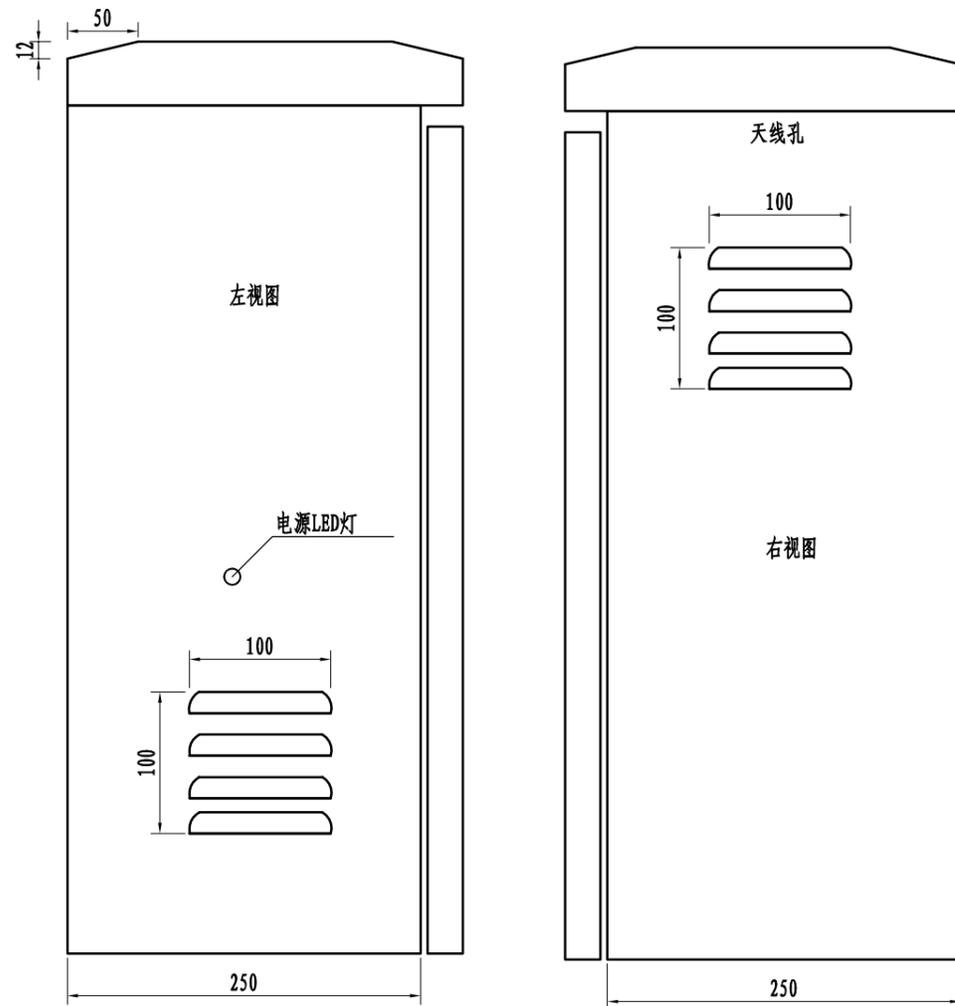
图	
制	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	



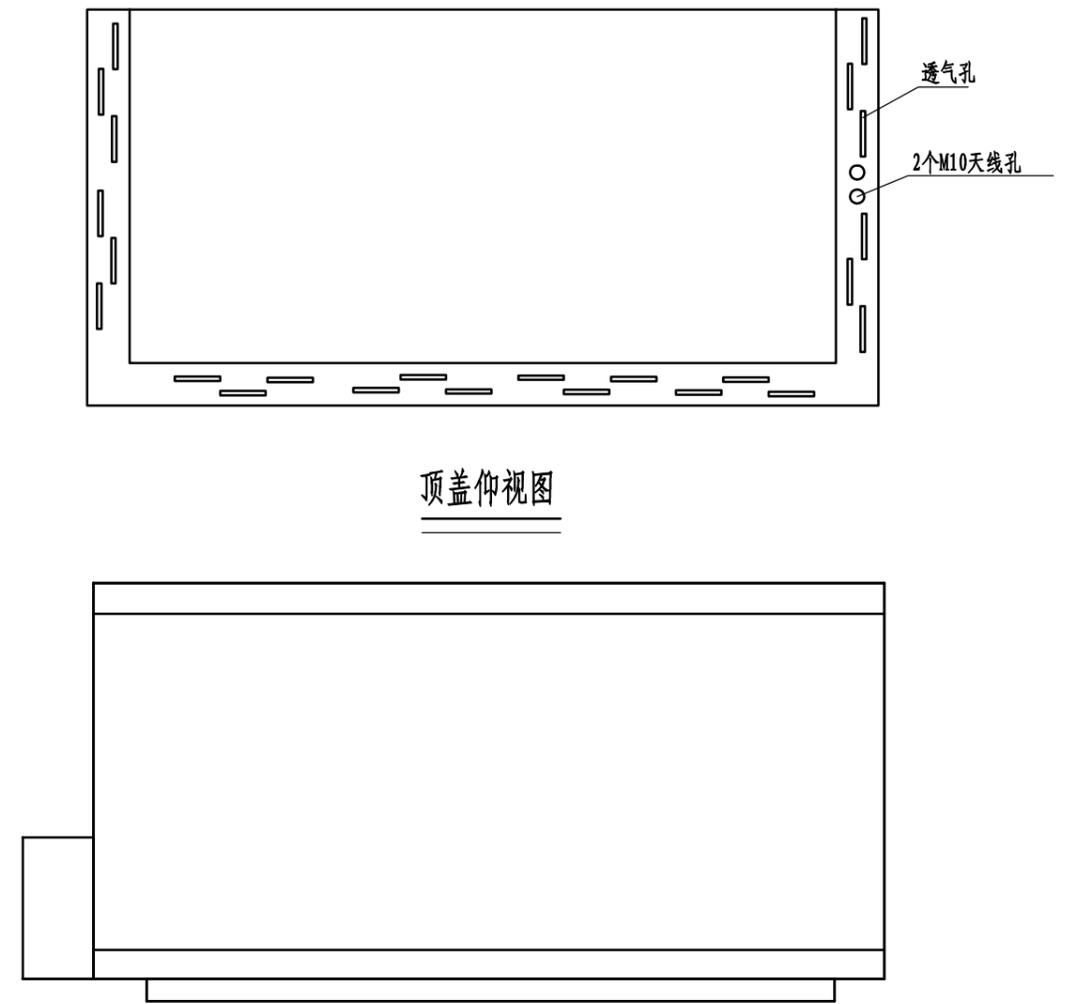
上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程			图名	弱电机柜设计图			工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
设计		校核		专业负责人		项目负责人		审核		审定	
								比例		图号	S-8
								日期			2025.08

图名	弱电机柜设计图			工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
设计		校核		专业负责人		项目负责人	



弱电智能柜侧视图
(视频监控机柜)



顶盖仰视图

顶盖俯视图

附注:

1、图中尺寸单位均以mm计。

图	
制	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

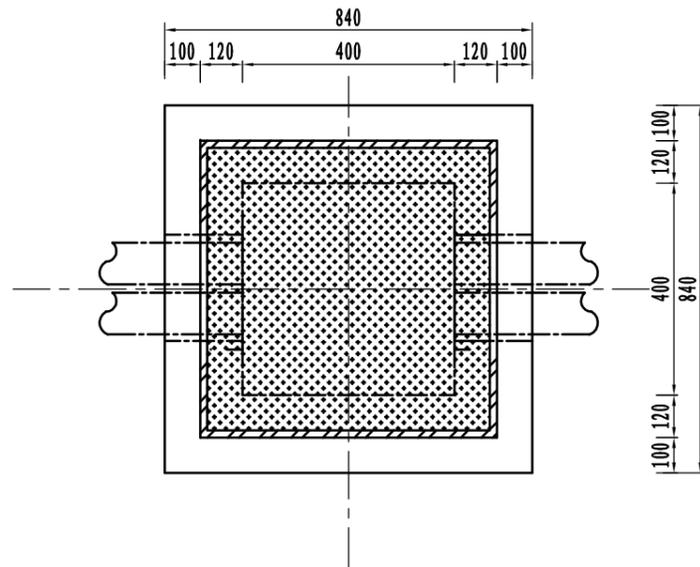


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

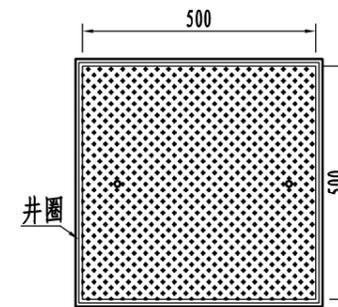
工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程		
设计	校核	专业负责人	项目负责人

图名	弱电机柜设计图			
审核	审定	比例		

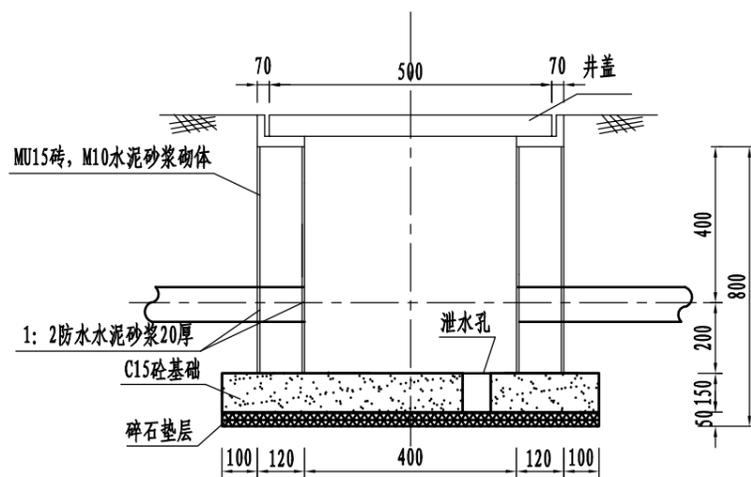
工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
图号	S-8	日期	2025.08



手孔(400×400)平面图



井盖(500×500)平面图



手孔(400×400)断面图

附注:

- 1、图中尺寸均以mm为单位。
- 2、材料：墙体采用砖砌、底板采用C15混凝土。
盖板材料：复合材料。
- 3、管道进入电缆小方井或引上井必须用水泥砂。
- 4、井盖与盖座径向间隙应控制在5mm内。
- 5、井盖结合面要求平整密贴，使用中不产生跳动现象。
- 6、检查井墙体砌筑砂浆应饱满，杜绝空洞。

图	
制	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

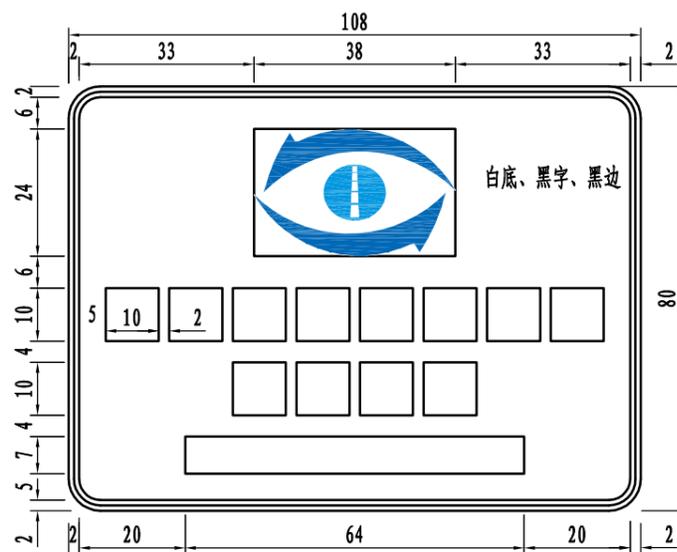


上海瑞桥土木工程咨询有限公司
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程		
设计	校核	专业负责人	项目负责人

图名	手孔井设计图		
审核	审定	比例	

工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
图号	S-9	日期	2025.08



附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、标志版面为白底、黑字、黑边。
- 3、图中中间椭圆形颜色为CMYK: C100, M10, K0 (RGB: R0, G151, B224)
符号J变形颜色为CMYK: C100, M50, K0 (RGB: R0, G104, B183)。

制图	
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	

 上海瑞桥土木工程咨询有限公司 RUIQIAO CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI	工程名称	2025年度溧阳市公路路况监控及交通流量调查点位建设工程	图名	交通调查站标志版面设计图			工程编号	2025RQ08-S008	专业	道路
	设计	校核	专业负责人	项目负责人	审核	审定	比例	图号	S-11	日期