项目编号：24-2176-SS

常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升

施 工 图 设 计

（监控、信号灯）

江苏省科佳设计集团股份有限公司

Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

二〇二五年八月

工程号	24-2176-SS
阶 码	S01
版 次	A

常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升

施 工 图 设 计

第一册　道路工程

第二册　管线工程

第三册　安全设施工程

第四册　照明工程

★ 第五册　监控、信号灯

项目负责人	吴建东	吴建东	总工程师	吴建东	吴建东
部门负责人	陶刚	陶刚	院　长	王强	王强
专业负责人	钱煜远		钱煜远		
编制日期	2025.08		证书编号	A132000490	
编制单位	江苏省科佳设计集团股份有限公司		文件盖章		

★ 未盖出图专用章为非正式文件

目　　录

序号	图　表　名　称	图 表 号	页数	备　注
	全一册			
	监控、信号灯工程			
1	说明书	SV-1	7	
2	主要设备材料数量表	SV-2	1	
3	监控系统外场设备平面布置图	SV-3	3	
4	监控系统组成图	SV-4	1	
5	监控外场设备总体网络拓扑图	SV-5	1	
6	监控外场设备通信系统图	SV-6	1	
7	监控系统外场设备供电路由图	SV-7	1	
8	悬臂式机动车信号灯杆件构造图	SV-8	2	
9	悬臂式机动车信号灯基础构造图	SV-9	1	
10	信号控制箱、配电箱基础构造图	SV-10	1	
11	管道敷设断面图	SV-11	1	
12	手孔构造图	SV-12	1	
13	外场设施接地示意图	SV-13	1	

序号	图　表　名　称	图 表 号	页数	备　注

1.0 监控系统

1.1 项目概况

本工程位于常州市新北区魏村街道，路线西起规划红旗路，东至井冈山路，道路全长约506米，红线宽度16米，城市支路标准，近期仅实施北半幅8m。

1.2 设计依据

本次监控系统采用的标准、规范、规定及依据如下：

- 《城市交通设施设计规范》（GB/50688-2011）；
- 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
- 《低压配电设计规范》（GB/50054-2011）；
- 《江苏省公安厅320工程建设规范》；
- 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）；
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 《道路交通信号控制机》(GB25280-2016)；
- 《道路交通信号灯》(GB14887-2011)；
- 《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)；
- 《公路交通工程钢结构防腐技术条件》（GBT18226-2015）；
- 主体工程施工图文件。
- 其他国家及江苏省相关的法规与条例、规范。

1.3 设计范围和内容

本项目监控系统工程设计范围随道路主体工程范围。

本次监控系统设计内容为平交口信号控制系统等。

具体设计内容如下表所示：

交叉口监控设备一览表

序号	交叉口名称	路口类型	设备类型	
			悬臂式机动车信号灯	人行信号灯
1	井冈山路	T字型	3	6

1.4 监控等级

本项目道路等级为城市支路，依据《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011），本项目监控系统等级为Ⅳ级。

Ⅳ级交通监控系统的设备配置可根据需求，在道路主要交叉口设置摄像机等监控设施。

1.5 管理模式

本次设计监控系统接入交警监控中心，监控系统设备的数据与管理均由交警部门负责，交警监控中心不在本设计范围。

1.6 平交口信号控制系统

交通信号控制系统根据路口形状、交通流量等综合条件确定是否设置。本次设计交叉路口信号控制系统与道路地面标线交通渠化保持一致。

（1）机动车信号灯

机动车信号灯为悬臂式机动车信号灯，灯盘直径为Φ400mm规格，其余要求需满足《道路交通信号灯》GB14887。

根据道路宽度与信号控制的相位要求，机动车信号灯为三联灯组成，三联根据不同路口分别由箭头灯（红色箭头灯、黄色箭头灯、绿色箭头灯）及满屏灯（红色满屏灯、黄色满屏灯、绿色满屏灯）组成。

（2）信号控制机

每个平交口设置一套信号控制机，信号控制机有感应相位和与上位机通信接口，平交口信号控制采用联网协调控制方式，纳入交警指挥平台统一管理，信号机与上位机间的数据通信协议的结构及物理层、数据链路层、网络层和应用层的要求应满足国家标准

GB/T20999《交通信号控制机与上位机间的数据通信协议》。

系统具有基本功能及特殊功能 2 个方面的控制功能。

基本功能：

区域协调控制、干线协调控制、单点自适应控制、自适应协调控制、定时控制等基本功能。

特殊功能：

指定相位控制、警卫路线控制、模拟手动、手动功能、公交优先信号控制、行人过街管理、VIP 绿色通道、交通意外事件管理、过饱和控制等特殊功能。

1.7 管线设置

本项目在平交口设置口字形管道，管道接续采用接线手井，过路管线采用Φ90×4.0PE 管，各 PE 管外套Φ114×4.0 镀锌钢管保护。路侧管线位于人行道或绿化带下，采用 1 根Φ90×4.0PE 管，每隔 50-60m 设置一处手孔，人行道下 PE 管道埋深不小于 70cm，过路钢管埋深不低于 70cm。其中横向过街镀锌钢管需采用 C25 混凝土包封保护。监控系统管线与其它管线的间距应满足规范设计要求。

管线设施施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道畅通。管内应穿一根Φ6mm 的铁丝预留，管道用管封盖密封。

1.8 通信系统

本项目在平交口设置一台千兆以太网交换机作为通信汇聚点，信号机接入路口千兆以太网交换机，平交口千兆以太网交换机配置 4 个千兆单模光口和 24 个电口，通过租用运营商网络将数据上传至交警监控中心。

1.9 供电与防雷接地

本次监控系统在交叉口设置一处信号控制机箱和一处配电箱，信号控制系统用电引自项目起点西侧取电点。取电点至路口配电箱电源线采用 YJV 5×6mm^{2}铜芯电缆。配电箱至监控外场设备电缆根据设备不同有所区别，其中机动车信号灯 3 灯一组为 RVV5×1.5 mm^{2}铜芯电缆，倒计时器为两根 RVV3×1.5 mm^{2}铜芯电缆。

将交叉口的带电设备相对集中的设置防雷接地设施，接地电阻小于 1 欧姆，所有的电源入口需加装避雷器。

对于三相外场监控设备，在电源配电箱的开关前设置 SPD1 防雷器件组，相线和中线分别对地每线安装雷电测试电流等于 35kA 的 10/350 微秒的开关型和最大放电电流等于 40kA 的 8/20 微秒的限压型的具有两级保护的复合型防雷 器件组 SPD1，要求 SPD1 的保护电平小于等于 0.9kV。

对于单相外场监控设备，在电源配电箱的开关前设置 SPD2 防雷器件组，相线和中线分别对地每线安装雷电测试电流等于 35kA 的 10/350 微秒的开关型和最大放电电流等于 40kA 的 8/20 微秒的限压型的具有两级保护的复合型防雷器件组 SPD2，要求 SPD2 的保护电平小于等于 0.9kV。

对于外场设备信号防雷采用以太网信号防雷器 SPD5。

1.10 主要设备技术指标

所有监控设备须无缝接入现有交警监控中心平台内。

1.10.1 信号控制系统

1、交通信号灯技术指标

成品符合 GB14887《道路交通信号灯》及第一号修改单 1 类 1 级(W 型)、GB4208-2011《外壳防护等级（IP）代码》，JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》，GB50054-2011《低压配电设计规范》等规范，本项目交通信号灯外壳为铸铝。

具有公安部交通安全产品质量监督检测中心的检测报告（检测项目不少于 21 项），检测报告必须是近 3 年内送检且在有效期内，超过检测期视为无效检测报告。

（1）400 铝壳信号灯

灯面直径：φ400；

光源采用进口四元素超高亮发光二极管（LED）

光源寿命≥10 万小时

工作电压：AC220V±15%、50Hz±2H；

消耗功率：<20W；

适应温度：-40℃～+80℃；

适应湿度：≤95%

外壳防护：IP53

2、交通信号机技术指标

交通信号控制设备应满足GB25280-2016《道路交通信号控制机》等规范。

具有公安部交通安全产品质量监督检测中心的检测报告（检测项目不少于21项），检测报告必须是近3年内送检且在有效期内，超过检测期视为无效检测报告。

交通信号控制机的硬件、软件设计应采用国际上最流行的嵌入式微处理器技术、嵌入式实时操作系统等先进技术。具有技术领先性和成熟性。

信号机绿波方案：信号机能够与分步式信号控制系统联机控制，实现主要路口间稳定的绿波方案。相位差参数、侧重协调方向可根据交通状况的变化自动变化。

交通拥挤度发布：信号机应能接收中央系统下达的相邻路口、路段交通拥挤度信息，并通过可变诱导装置向交通参与者实时发布，起到均衡分布交通流的控制目的。

相位配时管理：

交通信号控制机应至少提供16种相位状态，每个相位状态至少可以设置16种配时方案。信号机至少支持48路信号灯色输出。

需提供对配时方案进行现场编辑的能力，可以对每一步的步长进行配置，也可以只对可调节步长进行编辑。

需提供通过系统中央或外接设备进行控制状态和控制方案编辑并下载至信号机的能力，必须随设备提供安装于外接设备的控制方案编辑器及通信下载软件。

信号控制模式要求：

具有多时段、全（半）感应、黄闪、关灯、手动、行人感应、自适应、相位差协调控制、变相位结构控制的工作控制方式，可根据本地或远程设置的时间表按不同的周期进行实时或定时控制黄闪和关灯。

Ø 多时段控制

支持节假日、平日两种日期类型，并自动识别周一至周五为平日，周六周日为节假日。

提供假日表，可以将平日日期人为设置为节假日，至少可以设置20个日期单元。提供非假日表，可以将节假日日期认为设置为平日，至少可以设置20个日期单元。

分别为节假日和平日提供时段日计划表，不少于24个时段，每个时段可以任意选择256中预案之一，也可选择“黄闪”/“灭灯”特殊控制模式。

Ø 半感应控制

控制机应支持半感应控制功能。信号机控制策略必须可以实现单位感应绿灯延长控制效果。

Ø 全感应控制

控制机应支持全感应控制功能。信号机控制策略必须可以实现单位感应绿灯延长控制效果。

Ø 行人感应控制

针对于行人过街信号路口，应支持行人按钮感应控制功能。

Ø 无电缆线控

支持无电缆线协调控制的功能。支持检测器数据的接入，在无电缆线控制统一周期的条件下，支持绿信比的优化。

Ø 自适应控制

通过对路口合理布设车辆检测器，识别交通状态，动态决策周期、绿信比参数。

Ø 相位差协调控制

控制机具备运行区域协调控制的功能。在该控制模式下，当出现设备故障、通信故障及其他故障时，信号机须能够进行故障降级控制，通信恢复后也能恢复到原控制模式。

Ø 变相位结构控制

控制机应支持通过时段设置实现相序、相数变化的变结构控制功能。控制机还应支持根据实测的交通数据实现相序、相数变化的变结构控制功能。

通信接口要求：

Ø 接入控制系统

信号机应提供以太网标准接口，支持局域网方式接入系统，提供设置IP地址的应用软件工具。

信号机含支持无线公网（如GPRS、CDMA等）接入系统的能力，及可选的通信模块。

Ø 外设接口

信号机应提供足够的数据外设接入的能力，如各入口方向的战术/战略/队列车辆检测器、倒计时器等。

Ø 诱导接口

信号机应能提供路口动态诱导标志的数据接口，中央管理系统可以通过信号机链路向路口动态诱导标志发布交通状态信息。

人机交互要求：

Ø 参数配置及操作

控制机应提清晰的显示屏及视窗风格的中文菜单式操作界面，显示屏应具备自动关屏保护和自动唤醒的能力。应提供人性化的操作键盘，方便操作。提供现场外接设备（如笔记本电脑）接口及相应的接口软件。

Ø 工作状态指示

信号机控制面板必须具备控制模式、联机状况、车辆检测器联机状况及设备内部故障信息指示灯，便于操作人员判断设备的工作状况。

信号机的部件、每一板卡均须配备工作状态指示灯。

可靠性与安全性要求：

Ø 机柜设计

信号机机柜式设计，能防雨防尘，不锈钢板材制造及进行表面喷涂处理，而且具有顶部及底部的通风口，机壳的结构设计及机壳厚度应使信号机具有足够的机械强度。

Ø 绿冲突检测

应提供所有可能发生的绿冲突进行检测的功能，可对希望检测的绿冲突项目进行编辑，并可分别启动“机动车-机动车”或“机动车-非机动车/行人”之间的绿冲突检测功能。

Ø 主从式热跟踪备份

信号机应当具备主控板及降级控制板（分控板）共同运行保障服务的机制，以防止当主控制板故障而导致的控制失调。主控板发生故障，或进入维修状态时，降级控制板应自动获得控制权，平滑接续主控板的控制方案，运行降级控制模式。当主控板恢复时，应平滑过度到主控板控制，运行设定的高级控制模式。平滑过度应当跟踪到步伐及步伐执行时间。

Ø 有效的防雷措施

信号机电源输入端及灯控信号输出端必须配备避雷装置或采取避雷措施。

Ø 接线及安全措施

强电接线部与弱电接线部应物理分离，以提高操作的安全性。

信号输出端子应采用竖排结构压线式接线端子、接插件端子等可靠方式连接，在连接完毕后，导线不应有松动现象，在不借助工具的情况下不能无故松开。

Ø 外接发电安全措施

信号机应配置备（如：发电机）接入插座、防护装置及指示灯。

Ø 故障降级及平滑过度功能

控制机应提供故障检测及降级控制的功能。如，高级控制模式中检测器发生故障，可以逐步降级为定时控制。

Ø 箱门开启报警

信号机应提供箱门开启报警信号，并及时上报中央系统。

Ø 防护等级 IP65；

3、倒计时牌数字显示器

Ø 性能要求

类型(工作方式)：控制型倒计时,通过通讯方式对信号相位时间进行检测及处理时进行倒计时的显示。

显示：数码显示倒计时器以标准7段码形式显示数字（0-9），其颜色应与相应道路交通信号灯灯色一致，数值为对应信号相位剩余时间，并按秒递减。

适用信号模式：定周期模式、多时段模式、联机模式、手动控制模式。

外观：倒计时器机箱内、外表面应光洁、平整，不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和毛刺等缺陷。箱体表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀（涂）层。转动部件应活动灵活，紧固部件不松动。显示单元与倒计时器箱体应连接紧密，无松动。显示单元应密封，密封表面应平整。

结构性能：倒计时器的箱体设计应6EE1足户外的使用条件，并便于安装、使用和维护。倒计时器机箱门应开启方便，开启角度应大于80°，机箱门关闭后不应有松动、变形。

计时精度： 误差小于0.1秒

Ø 电气要求

电源：输入电压： AC220V + 10%；电源部分应设有防雷装置和电源滤波器。

绝缘电阻：倒计时器带电部件和箱体之间的绝缘电阻应不小于10MΩ，经恒温恒湿试验后，绝缘电阻不应低于5MΩ。

泄漏电流：电源各极与倒计时器壳体之间的泄漏电流不应超过1.0 mA。

外壳防护等级：倒计时器的外壳防护等级应不低于IP53。

单点发光亮度：> 2000mcd

发光视角：> 30度

功耗：< 60W

Ø 气候环境适应性要求

工作环境温度：-30℃～+60℃。

耐盐雾腐蚀性能：倒计时器进行 48h 的盐雾试验。试验后，倒计时器各部件应无严重锈蚀，考核锈点数，在 1000m ㎡面积上锈点数应少于 8 个，且倒计时器正常工作。抗振动性能：倒计时器进行振动试验，试验中及试验后，倒计时器应能正常工作；紧固部件无松动；内部结构单元无永久结构变形、机械损伤；内部线路、电路板、接插件无松动或接触不良现象。

连续工作稳定性：倒计时器连接道路交通信号控制机进入正常工作状态，连续通电工作 240h，不应出现任何故障。试验中，倒计时器显示应无乱码、丢码。

具有公安部交通安全产品质量监督检测中心的检测报告（检测项目不少于 21 项），检测报告必须是近 3 年内送检且在有效期内，超过检测期视为无效检测报告。

信号控制机要能无缝接入到公安局现有信号控制系统，进行统一控制管理

1.10.2 千兆工业以太网交换机（网管型）

- 工业级交换机，可支持导轨式网管型，4 个千兆光口（SFP 插槽），24 个 10/100/1000M 电口
- 双冗余电源输入，可选 24VDC/220VAC 电源输入 ；
- 冗余功能要求：支持总线 / 星形拓朴、环形结构 HS-Ring，支持 STP\RSTP\MSTP；
- 诊断功能：支持 LEDs 显示、日志、Syslog、信号触点、RMON、Ping 检测、端口镜像、拓扑发现 IEEE 802.1AB (LLDP)功能；
- 设备管理：支持 SNMPv1、v2、v3，Web 管理，命令行接口(CLI)、TELNET、DHCP-Client、支持用户登录密码保护等多种设备配置方式；
- 安全要求：支持 ACL，支持基于端口的 MAC 过滤，支持 MAC 地址绑定，支持基于端口的 802.1x 认证，RADIUS 认证，支持系统自动防御，防止 DDOS 等攻击；
- 支持 VLAN：支持端口 VLAN 及 802.1Q Tag；
- 其他功能：支持 QoS 4 级优先级、静态 LACP、支持基于端口的单向和双向流量镜像，支持 IGMP Snooping v1/v2，支持端口带宽控制，支持广播风暴抑制；支持 SNTP 协议，配置文件的导入和导出等；
- 工作温度：-40℃～75℃；
- 通过的认证标准：CE、CB、FCC、CCC、工信部认证。

1.10.3 供电及涌浪保护设备

1、浪涌保护器

（1）SPD1 电源浪涌保护器：

- 单只开关型防雷器可以抵御和吸收 10/350 微秒的直击雷电流不小于 12.5 KA；
- 保护电平不大于 1.5kV；
- 外加无源雷击计数器、及通讯模块；
- 具备故障指示功能；
- 安装方式：标准导轨安装。
- 与 SPD2 同位置安装时需外加装退偶原件

（2）SPD2 电源浪涌保护器：

- 单只限压型防雷器可以抵御和吸收 8/20 微秒的最大放电电流不小于 65KA；
- 单相浪涌保护器组可以抵御相线及中性线对地线排 65KA 的感应雷电流（L1-PE/35kA；N-PE/35kA）；
- 保护电平不大于 1.9kV；
- 外加无源雷击计数器、及通讯模块；
- 具备故障指示功能；
- 安装方式：模块化结构，标准导轨安装。
- 与 SPD1 同位置安装时需外加装退偶原件

（3）SPD3 电源浪涌保护器：

- 单只限压型防雷器可以抵御和吸收 8/20 微秒的最大放电电流不小于 40 千安培；
- 浪涌保护器组可以抵御相线及中性线对地线排 40KA 的感应雷电流（L1-PE/20kA；N-PE/20kA）；
- 保护电平不大于 1.7kV；
- 外加无源雷击计数器、及通讯模块；
- 具备故障指示功能；
- 安装方式：模块化结构，标准导轨安装。

（4）SPD4 电源浪涌保护器：

- 单只限压型防雷器可以抵御和吸收 8/20 微秒的最大放电电流不小于 20 千安培；
- 单相浪涌保护器组可以抵御相线及中性线对地线排 20KA 的感应雷电流

（L1-PE/10kA；N-PE/10kA）；

- 保护电平不大于 1.45kV；
- 外加无源雷击计数器、及通讯模块；
- 具备故障指示功能；
- 安装方式：模块化结构，标准导轨安装。

（5）数据信号防雷器

- 防雷器设定电压 Uc： 14V DC；
- 标称电流 IN：450mA；
- 额定放电电流 In（8/20）us：10 kA
- 残余浪涌电流（8/20）us：芯-地：20 kA；
- 响应时间 ta：芯-芯/芯-地 ≤500 ns /≤500 ns；
- 温度范围在-40℃至+85℃；
- 保护等级为 IP20。

（6）网络信号防雷器

- 最大工作电压 Uc:6.5V；
- 标称放电电流（线-线/线-地）In C1:0.25KA/0.5kA (8 / 20 μs) ；
- 标称放电电流（线-地）In C2:2.5kA (8 / 20 μs) ；
- 总放电电流 Itotal In C2:10kA (8 / 20 μs) ；
- 冲击放电电流（线-地）Iimp D1:1KA(10 / 350 μs)；
- 响应时间 ta:1 ns；
- 温度范围在-40℃至+70℃；
- 安装接口：RJ45；
- 保护等级为 IP20。

1.10.4 监控外场设备供电线缆

- 承包人应完成将电力电缆引到外场设备所必须的土建工程。
- 电力电缆应选用 YJV 型（交联铜芯聚乙稀绝缘聚氯乙稀护套电力电缆），产品满足 GB12706 标准。
- 所有本项目使用电力电缆在电缆表面应打印本项目字样及生产厂家、出厂日期，字体应清晰易辨，并不可擦除。
- 交流稳压器配备在各变电站，以保证设备用电。
- 电力电缆施工以前，要求检查电缆的出厂前盘测标签。
- 电力电缆敷设完后，其芯线之间，芯线对地之间的绝缘电阻用 1000V 兆欧表测，应保证温度在 20℃时，不小于 50 兆欧/公里。
- 所有电气工程应符合 GB50254～GB50259《电气装置安装工程施工及验收规范》。

1.10.5 其他说明

1、对各类机箱的要求

- 机箱内强、弱电应分层隔开，内部各种线缆应固定可靠。
- 抗外界干扰功能:采用了防强电磁干扰机箱，并按照相应标准采取的密封措施，系统外场所有设备和防护罩都做过防绣、防腐蚀处理，各部件外表光洁、平整，无凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷，系统内部电路板在安装调试时也做防潮、防雾和腐处理，在 24 小时全天候的工作时间，防雨、防尘、防雷、防震和抗电磁干扰，以防止系统因此造成的故障。
- 地面安装的落地箱柜基础应高出地面(200mm)，以免积水。
- 进入箱柜内的各类保护管应高出基础底面(100mm)。

1.11 监控系统钢构件的防腐处理

地脚螺栓、锚板、连接螺栓经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于 350g/㎡，基础法兰镀锌量应不小于 600g/㎡；其它所有钢构件经除锈处理之后采用热浸镀锌后再涂塑的防腐处理，镀锌量应不小于 275g/㎡。涂塑材料采用聚酯涂料，厚度＞0.076㎜，施工时应严格按照规范要求进行。钢构件的钻孔处理，钢构件的钻孔、冲孔和焊接等作业，应在钢材进行表面防腐处理之前完成。

为保证监控杆件结构涂塑后的总体质量，涂塑层应满足以下要求。下文提及的试验方法应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226-2015）有关试验规定。

（1）涂塑层厚度

钢管、钢板及其它需要喷塑构件的涂塑层的最小厚度应不小于 76μm。

（2）涂塑层的均匀性

构件涂层应均匀，同一构件的追到厚度与最小厚度差不大于 45μm。

（3）涂塑层的附着性

涂层与金属基体应附着良好，板状和管形构件经划格试验后，刻痕光滑，涂层除交叉切割处外无剥落，经粘拉试验后，试验结果达到 0 级要求。

（4）涂塑层抗弯曲性能

涂塑层经弯曲试验后，试样应无肉眼可见的裂缝或涂层脱落现象。

（5）涂塑层耐磨性

涂塑层经耐磨性试验后，每 1000 转测得的重量损失应不超过 50mg。

（6）涂塑层耐冲击性能

涂层经冲击试验后，除冲击部位外，涂塑层应无碎裂、开裂或脱落现象。

（7）涂层耐化学溶剂腐蚀性能

涂层经耐化学溶剂腐蚀试验后，涂层应无气泡、溶解、溶胀、软化、丧失黏结等现象，试液应无混浊、褪色和填料沉淀现象。

（8）涂塑层耐盐雾腐蚀性能

涂层经 168h 的中性盐雾试验后，除划痕部位在两侧各 0.5mm 范围内，涂层应无起泡、剥离、生锈等现象。

（9）涂塑层耐湿热性能

涂层经 168h 的耐湿热试验后，除划痕部位在两侧各 0.5mm 范围内，涂层应无起泡、起皱、剥离、生锈等现象。

（10）涂塑层耐候性能

涂层的耐候性应符合 GB /T 22040-2008 表 2 中耐疝弧灯人工加速老化性能的要求。

1.12 注意事项

1、本项目道路与已通车路段交叉的平交口施工时，应提前与相关管理部门取得联系，以便获取管理部门的维安保障，在交通量大的时段施工时应制定交通分流方案，以减少施工路段的交通量，必要时采取封闭道路的方式保障施工。

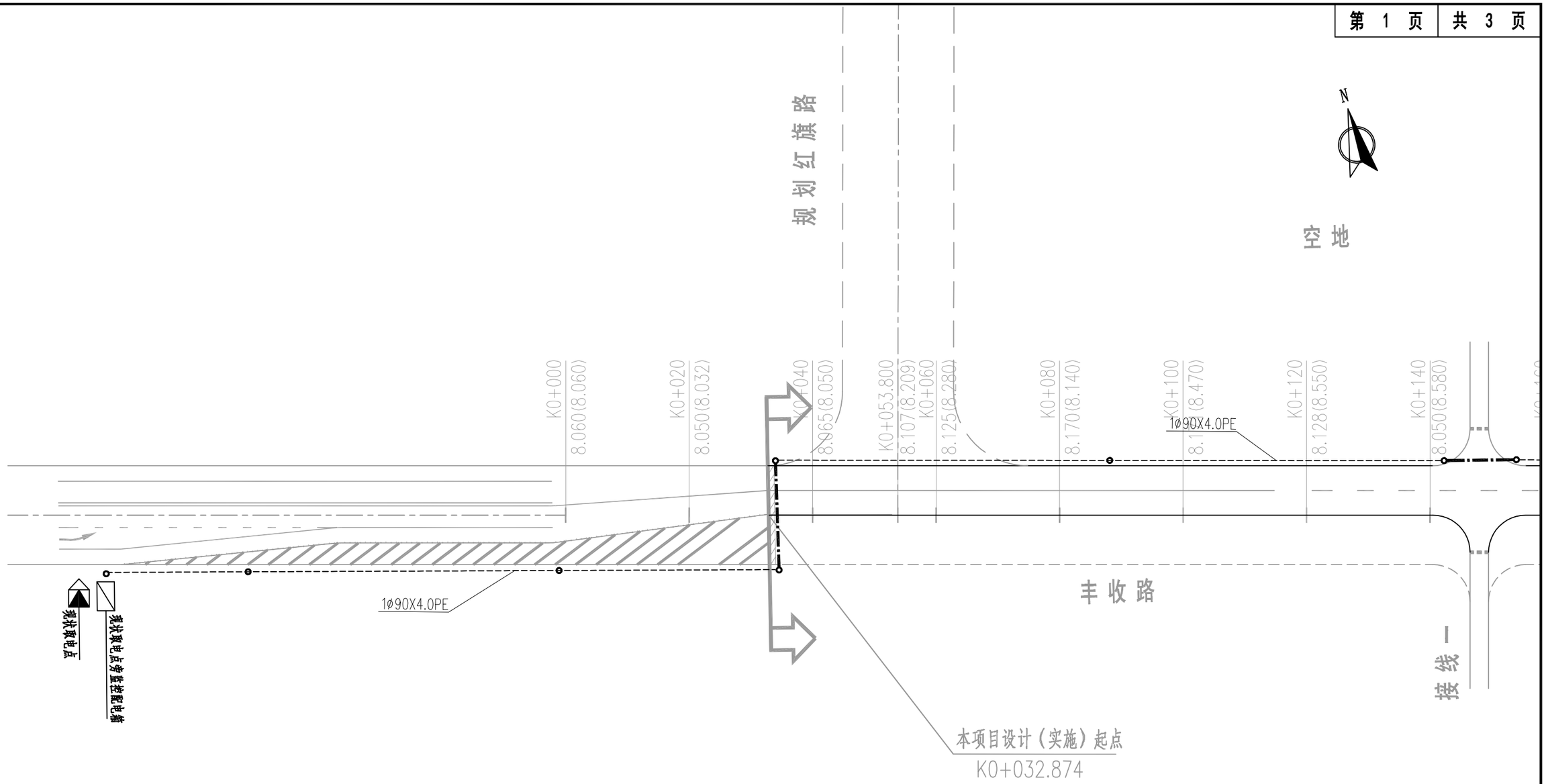
2、隐蔽工程施工时应事前探明道路施工范围内的先期各专业以敷设的管线，并在施工中加以妥善保护。

3、本次设计管道与现状地下管线交叉时，其交叉处理必须征得现状地下管线产权单位的认可后，方能进行施工。

4、施工过程应严格按照工程监理制度的要求进行，每道工序应该监理工程师认可后，方能进行下道工序的施工。

信号控制系统工程量统计表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	信号控制系统				
	交通信号控制机		套	1	联网型、含机箱、基础及接地，满足国标及当地要求
	悬臂式机动车信号灯	3灯一组，满屏灯	组	3	Φ400mm，满屏灯，红黄绿三灯盘，铝制外壳
		3灯一组，箭头灯	组	1	Φ400mm，箭头灯，红黄绿三灯盘，铝制外壳
	悬臂式机动车信号灯灯杆	悬臂4米	套	2	含避雷针、基础、浇筑及接地
		悬臂6米	套	1	含避雷针、基础、浇筑及接地
	倒计时器		套	3	两位数字显示，视距大于200m
	接地系统		项	1	
	平台接入		项	1	
	千兆工业以太网交换机	4光24电	套	1	含光模块等完成通信系统功能所需的所有配件
	以太网线	六类	米	30	据实计量
	光纤租赁费		处	1	三年
	其他线缆辅材		项	1	
	完成本系统所需的其他材料和工作		项	1	
2	供电设施				
	室外型配电箱	304不锈钢	套	2	具有防盗功能，含配电箱内空开、电源、设备基础、接地、安装附件等
	自动合闸		套	2	
	接电配套		套	2	
	电缆	RVV 5×1.5mm²	米	336	据实计量,机动车信号灯电缆
		RVV 3×1.5mm²	米	468	据实计量,倒计时器电缆（电源线、通讯线）
		YJV 5×6mm²	米	700	据实计量
	信号防雷器		套	1	据实计量
	电源防雷器		套	4	据实计量
	安装辅材		项	1	含安装连接线缆及完成本系统所需的其他材料与工作
3	管道设施				
	PE管	Φ90×4.0mm	米	847	据实计量
	横穿镀锌钢管	Φ114×4.0mm	米	143	
	开挖及恢复		米	781	
	引电预留牵引管		米	77	
	包封混凝土	C25	m³	9.5	
	手孔	1080×1080mm	座	28	
	安装辅材		项	1	含安装连接线缆及完成本系统所需的其他材料与工作
4	接地设施				
	镀锌角钢	50×50×5	米	50	联合接地，据实计量
	镀锌扁钢	40×5	米	40	
	接地电缆	16mm²	米	60	
	安装辅材		项	1	含安装连接线缆及完成本系统所需的其他材料与工作



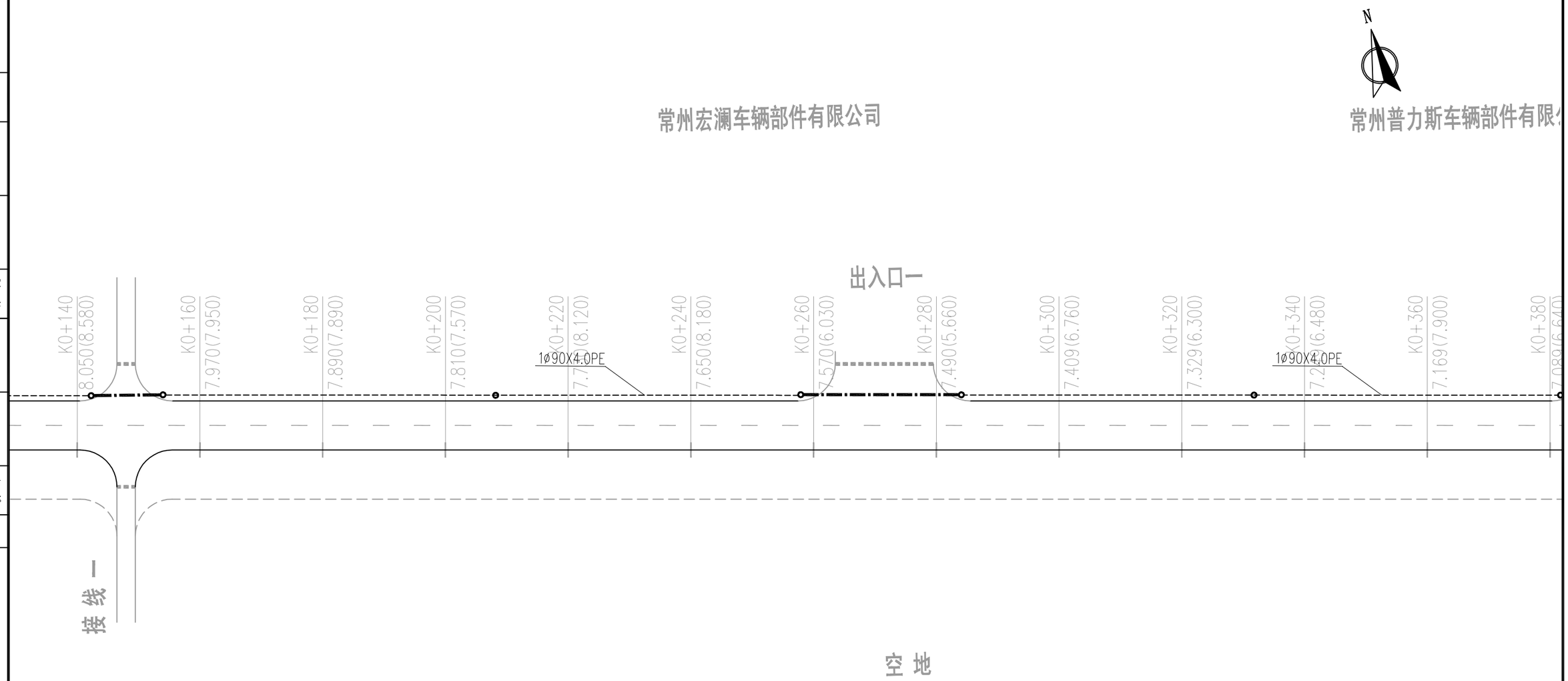
图例：

- 手孔1080x1080mm
- 三灯一组信号灯
- 设备基础
- 横穿钢管1Ø114X4.0（各内穿1Ø90X4.0PE）
- 信号控制机箱
- 路侧交警预埋PE管Ø90X4.0
- 监控系统配电箱
- 横穿钢管2Ø114X4.0（各内穿1Ø90X4.0PE）

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图 号	SV-3	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	监控系统外场设备平面布置图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成
				比 例	图示	阶 码	S01		专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

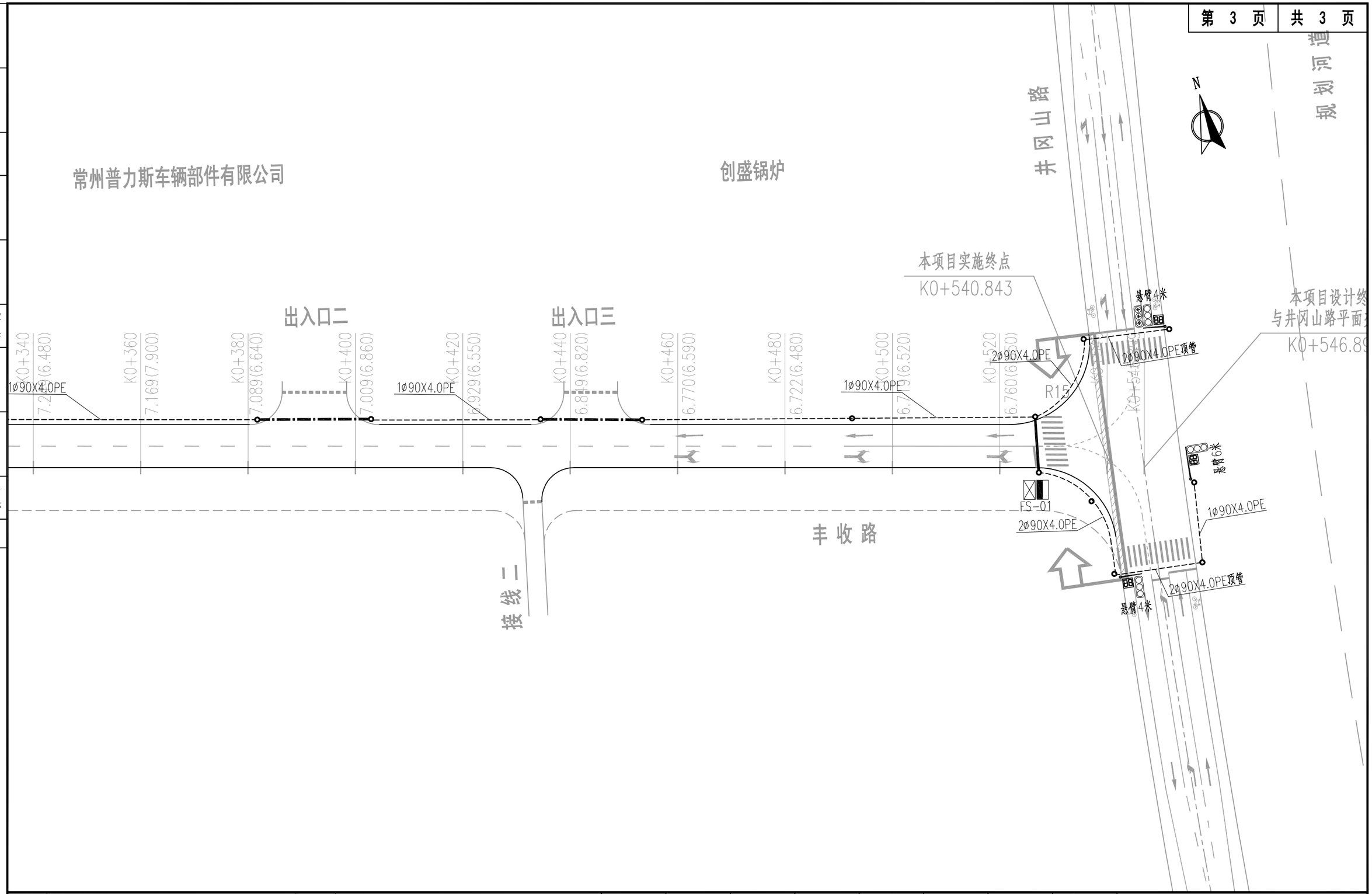
江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

会签：道路 桥梁 管线 景观



建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
				图 号	SV-3	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元	
		图名	监控系统外场设备平面布置图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成	
				比 例	图示	阶 码	S01		专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

管线 景观 道路 桥梁 全套

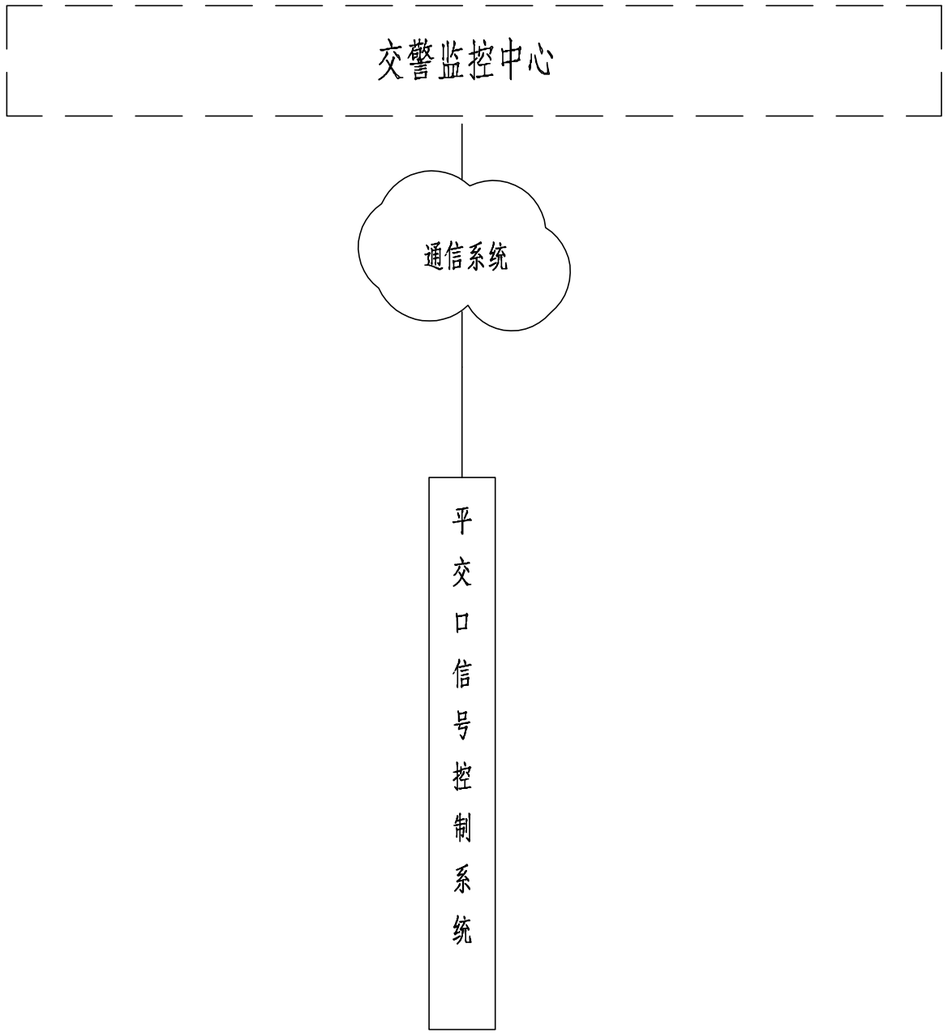


建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图 号	SV-3	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	监控系统外场设备平面布置图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成
				比 例	图示	阶 码	S01		专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

会签：管线 景观 道路 桥梁

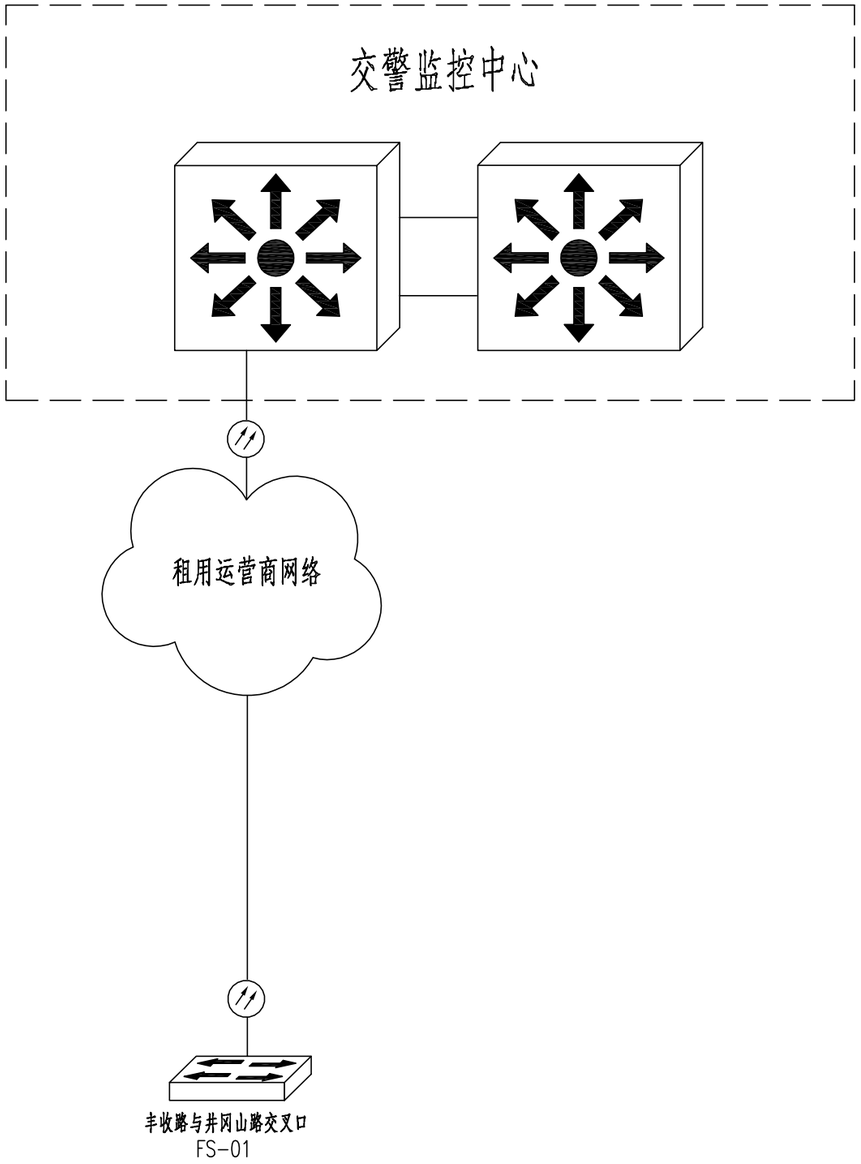
会签 | 道路 桥梁 | 售楼 景观



注:

1、虚线框不在本次设计范围，但需考虑接入的容量 。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
				图 号	SV-4	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元	
		图名	监控系统组成图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08	



图例：

单模光纤　　千兆交换机

注：

1、虚框内监控中心不在本次设计范围以内，但需考虑本项目接入监控中心的相关设备扩容。

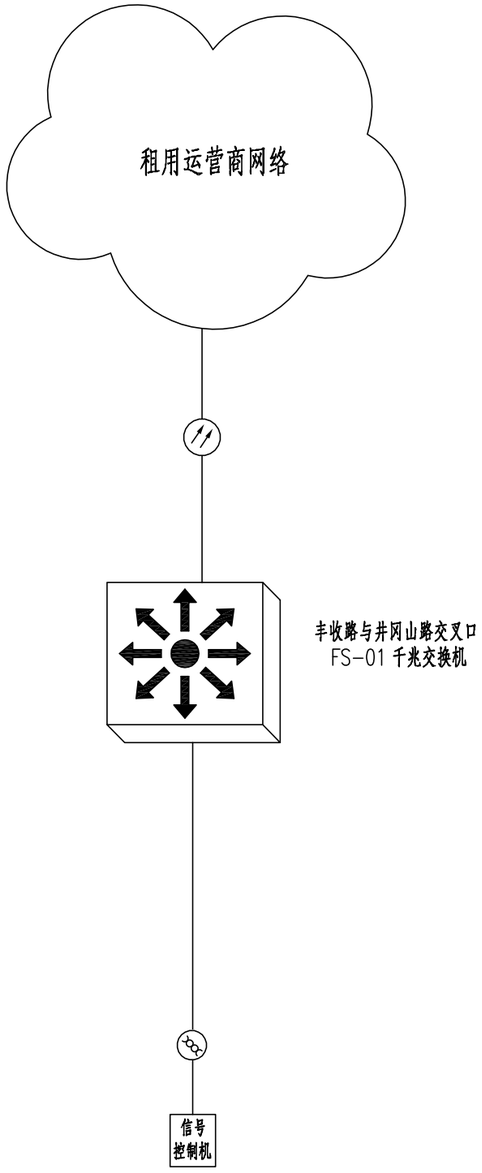
建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
				图 号	SV-5	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元	
		图名	监控外场设备总体网络拓扑图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成	
				比 例	图示	阶 码	S01		专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

会签　道路桥梁　管线景观

会签

道路 桥梁

管线 景观



图例：

单模光纤

六类非屏蔽网线

光端机

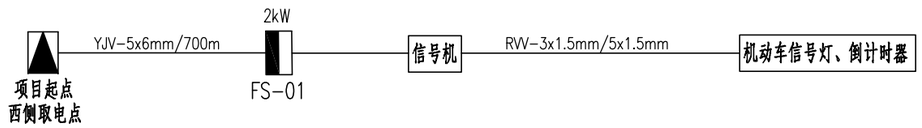
注：

1、在路口设置一台千兆以太网交换机，信号机接入路口千兆交换机，路口租用运营商光纤上传至交警监控中心。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图 号	SV-6	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	监控外场设备通信系统图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成
				比 例	图示	阶 码	S01		专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

会签 道路 桥梁 售楼 景观

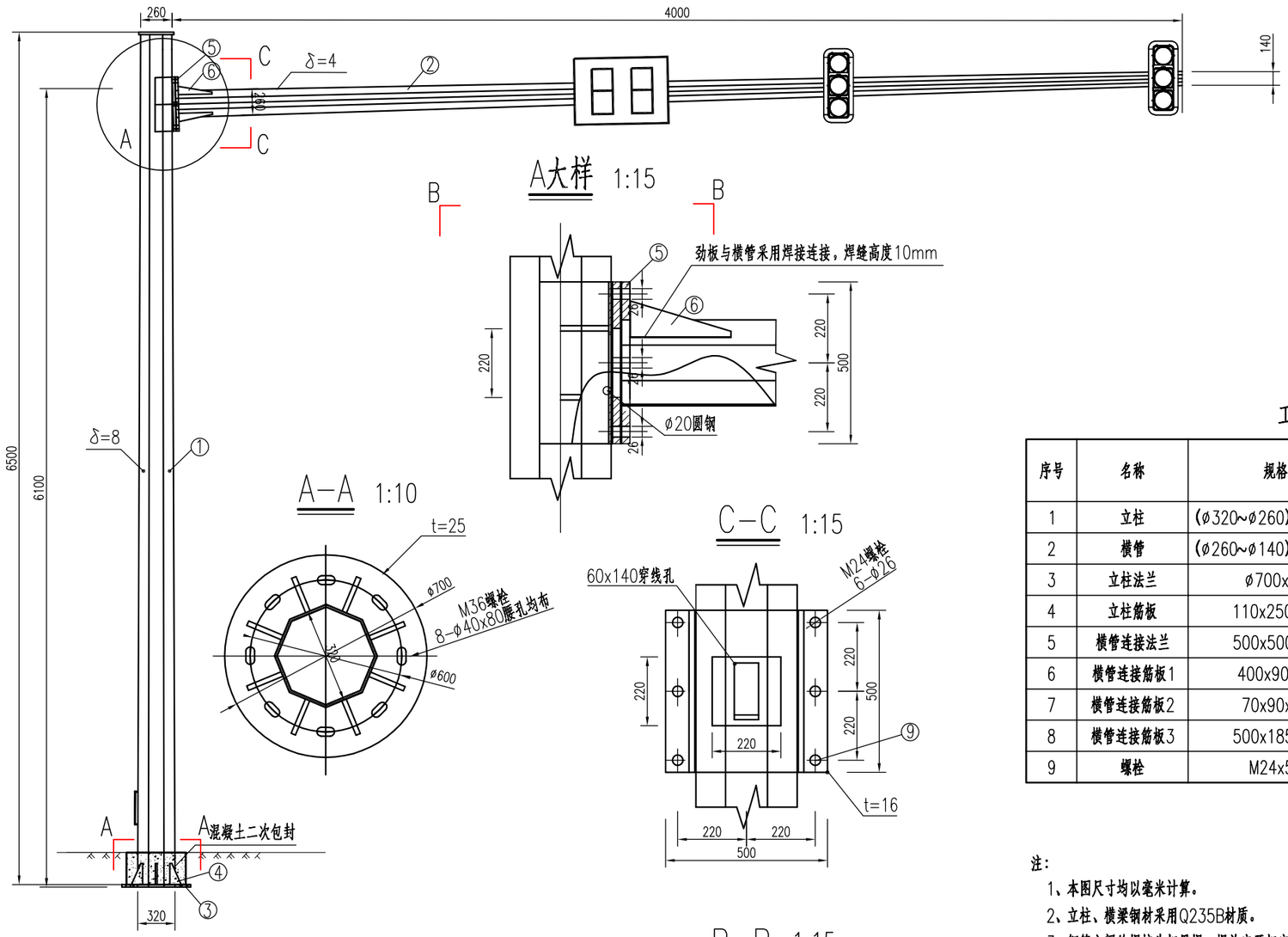


图例:

监控系统配电箱　　取电点

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
				图 号	SV-7	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元	
		图名	监控系统外场设备供电路由图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08	

立面图 1:50

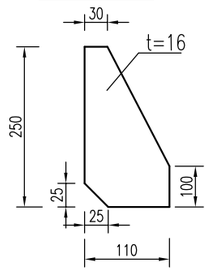


A大样 1:15

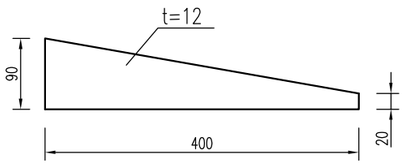
A—A 1:10

C—C 1:15

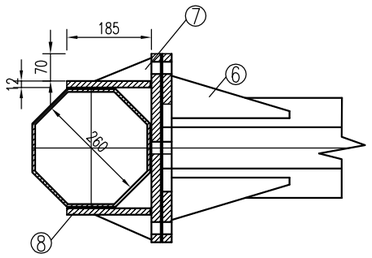
立柱劲板 1:10



横管连接劲板 1:10



B—B 1:15



工程数量表

序号	名称	规格	项目			
			单位	单重（kg）	数量	工程量（kg）
1	立柱	(φ320~φ260) x6500x8	kg	408.74	1	408.74
2	横管	(φ260~φ140) x4000x4	kg	81.64	1	81.64
3	立柱法兰	φ700x25	kg	96.18	1	96.18
4	立柱筋板	110x250x16	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	500x500x16	kg	31.41	2	62.82
6	横管连接筋板1	400x90x12	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接筋板2	70x90x12	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接筋板3	500x185x12	kg	8.71	2	17.43
9	螺栓	M24x50	套			6

注：

1、本图尺寸均以毫米计算。

2、立柱、横梁钢材采用Q235B材质。

3、钢管之间的焊接为相贯焊，焊前应开相应坡口；底座法兰与地脚螺栓为电焊；肋板处为双面焊，其余为角焊，焊缝宽度为5~7mm。

4、焊接材料采用E43焊条，焊缝质量等级为二级。

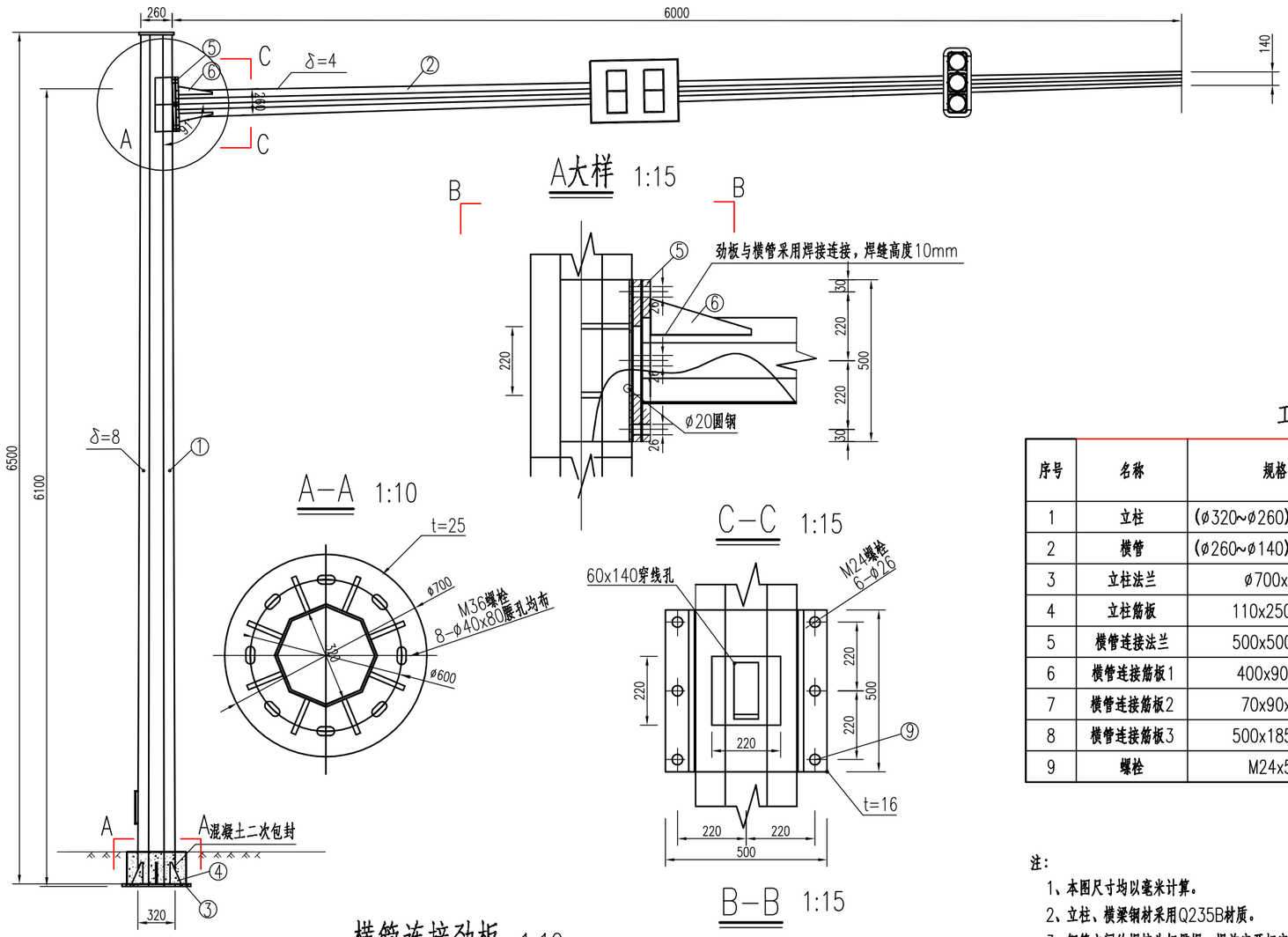
5、本设计中地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于350g/m²；基础法兰镀锌量应不小于600g/m²。其它所有构件在作热镀锌防腐处理后，再作喷塑处理，作喷塑处理的构件镀锌量应不小于275g/m²,喷塑处理技术要求详见设计说明。

6、信号灯与倒计时器的实际安装位置，应根据现场实际情况进行确定,以确保所指示车道上的驾驶人能清晰观察到。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	专业负责人	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
		图名	悬臂式机动车信号灯杆件构造图	图号	SV-8	审定	钱煜远	复核	蔡嘉元	
				阶段	施设	审核	张磊	设计	陈成	
				比例	图示	阶码	S01	专业	监控、信号灯	日期 2025.08

会签：道路 桥梁 管线 景观

立面图 1:50

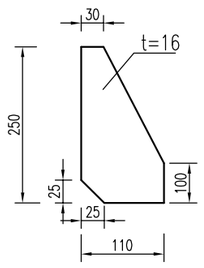


A大样 1:15

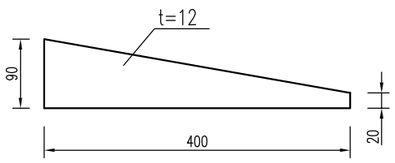
A—A 1:10

C—C 1:15

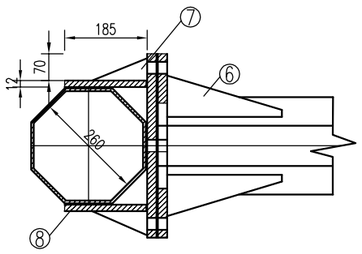
立柱劲板 1:10



横管连接劲板 1:10



B—B 1:15



工程数量表

序号	名称	规格	项目			
			单位	单重（kg）	数量	工程量（kg）
1	立柱	(φ320~φ260) x6500x8	kg	408.74	1	408.74
2	横管	(φ260~φ140) x6000x4	kg	122.46	1	122.46
3	立柱法兰	φ700x25	kg	96.18	1	96.18
4	立柱筋板	110x250x16	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	500x500x16	kg	31.41	2	62.82
6	横管连接筋板1	400x90x12	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接筋板2	70x90x12	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接筋板3	500x185x12	kg	8.71	2	17.43
9	螺栓	M24x50	套			6

注：

1、本图尺寸均以毫米计算。

2、立柱、横梁钢材采用Q235B材质。

3、钢管之间的焊接为相贯焊，焊前应开相应坡口；底座法兰与地脚螺栓为电焊；肋板处为双面焊，其余为角焊，焊缝宽度为5~7mm。

4、焊接材料采用E43焊条，焊缝质量等级为二级。

5、本设计中地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于350g/m²；基础法兰镀锌量应不小于600g/m²。其它所有构件在作热镀锌防腐处理后，再作喷塑处理，作喷塑处理的构件镀锌量应不小于275g/m²,喷塑处理技术要求详见设计说明。

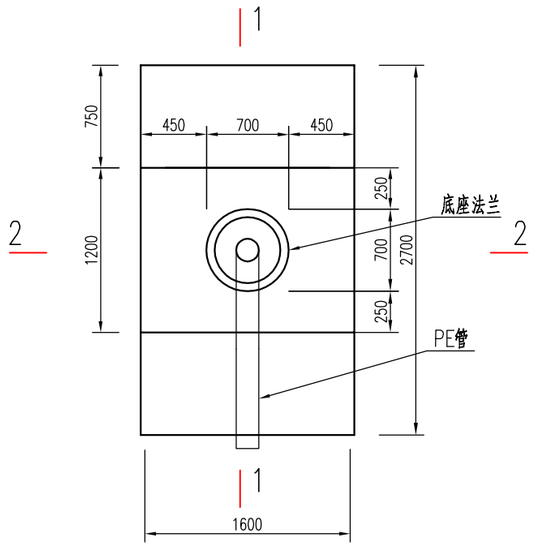
6、信号灯与倒计时器的实际安装位置，应根据现场实际情况进行确定,以确保所指示车道上的驾驶人能清晰观察到。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图 号	SV-8	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	悬臂式机动车信号灯杆件构造图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

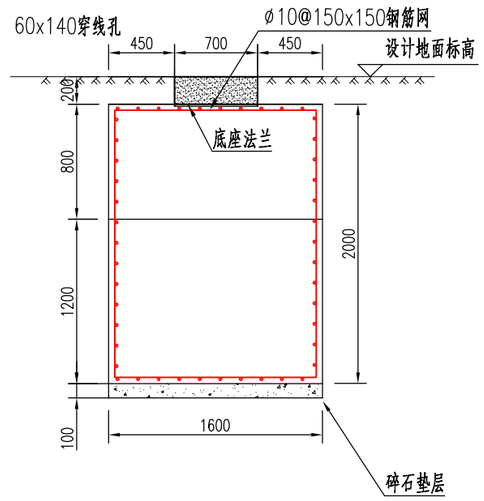
江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

会签：道路桥梁 管线景观

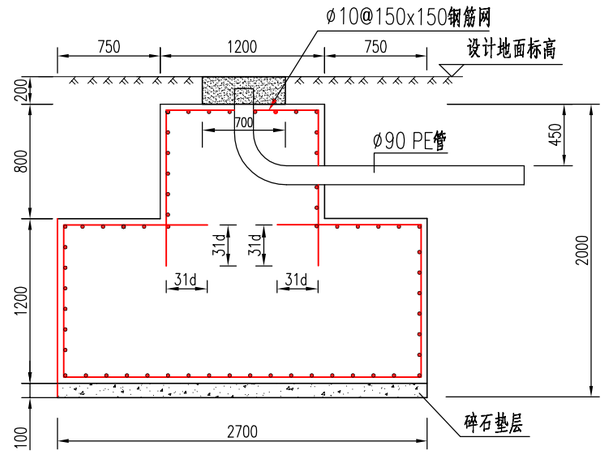
基础平面图 1:40



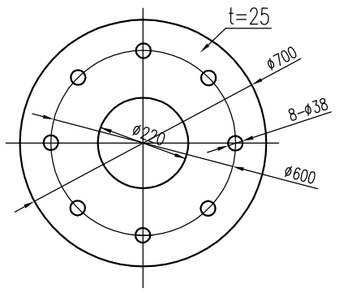
2-2 1:40
平行横梁方向



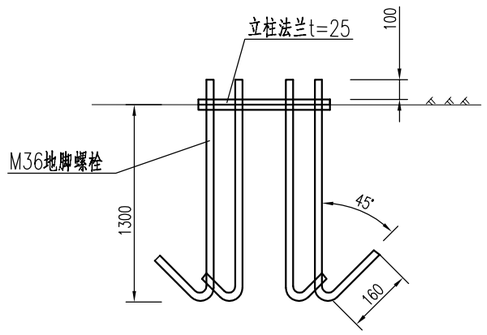
1-1 1:40
垂直横梁方向立面图



底座下法兰盘 1:30



地脚螺栓大样图 1:30



工程数量表

序号	名称	规格	项目			
			单位	单重（kg）	数量	工程量（kg）
1	底座法兰盘	ø700x25	kg	96.16	1	96.16
2	地脚螺栓	M36x1600	kg	12.8	8	102.40
3	钢筋ø10	L=6960	kg	4.29	11	47.19
4	钢筋ø10	L=3240	kg	2.00	11	22.00
5	钢筋ø10	L=1520	kg	0.94	82	77.08
6	混凝土	C25		6.72m³		

注：

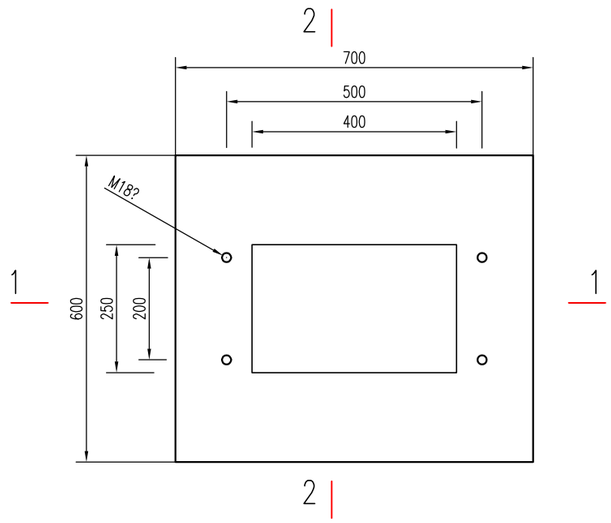
1、本图尺寸均以毫米计算。
2、基础采用现场实挖，基底应先整平夯实使基地承载力达到150Kn/m²，控制好标高，施工完毕，基础应分层回填夯实。
3、钢筋网保护层40mm，与底座下法兰盘点焊。
4、如果采用土模施工，应采取有效措施控制结构外形。
5、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚螺栓为Q235B钢，地脚下部为标准弯钩。
6、混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行立柱施工，如果确实受到工期限制，可以采用C30混凝土，以提高混凝土早期强度。
7、施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在100-120mm，并对外露螺纹部分加以妥善保护。
8、施工时遇有平曲线路段，为保持将来安装的红绿灯与驾驶员视线垂直，应对预埋法兰盘方向进行适当调整。
9、本图按地基承载力特征值fa≥150kpa，风速V=30m/s（离地面10m高）进行结构验算。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图 号	SV-9	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	悬臂式机动车信号灯基础构造图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成
				比 例	图示	阶 码	S01		专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

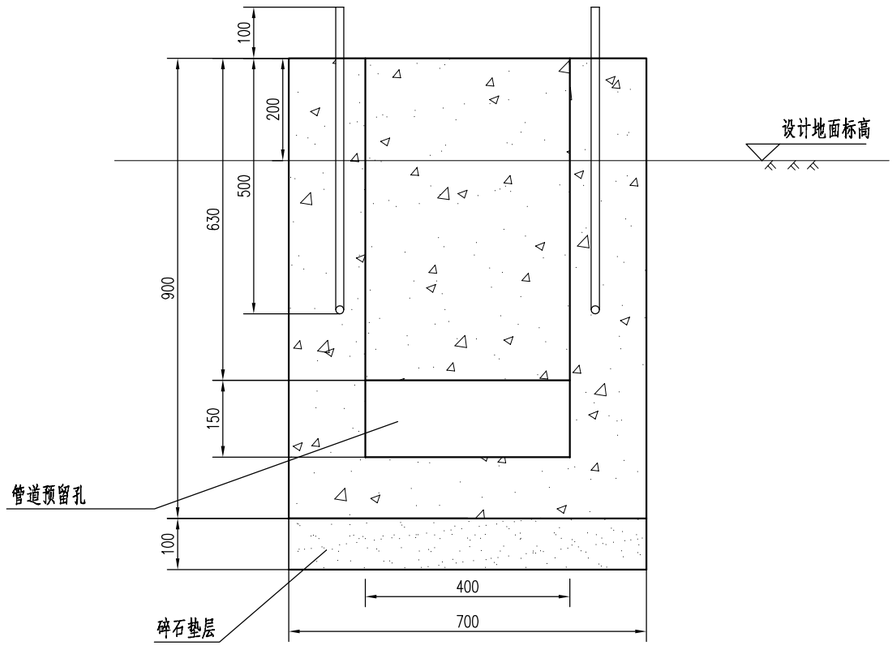
江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

会签：道路 桥梁 管线 景观

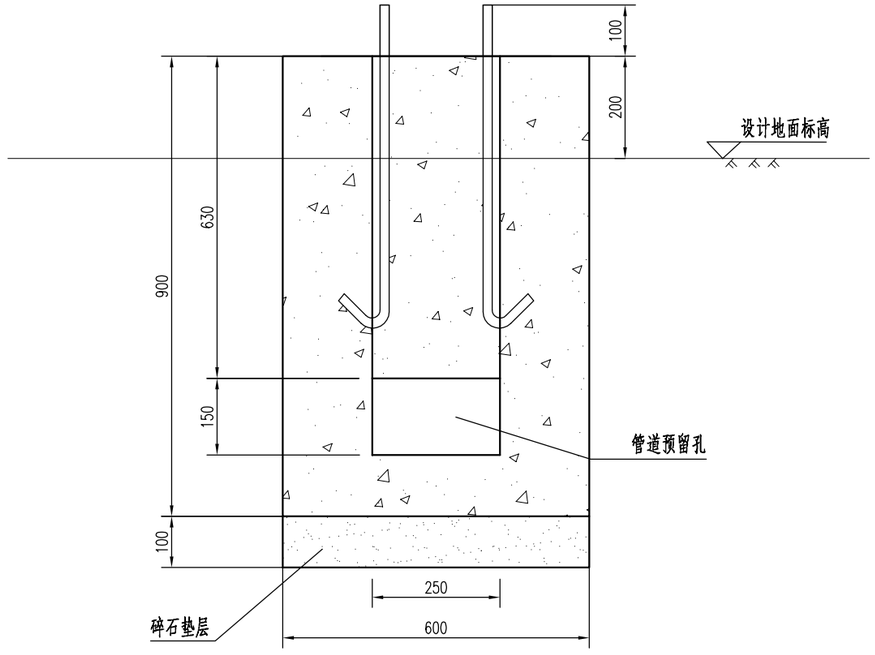
平面图 1:10



1—1剖面图 1:10



2—2剖面图 1:10



注：

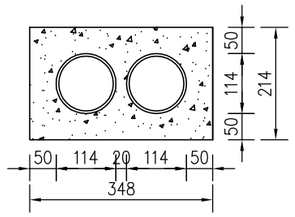
1、本图尺寸以毫米计。
2、采用预制混凝土基础。
3、混凝土等级C25。
4、垫层选用碎石垫层。
5、基础四周有预留孔，施工后将多余孔用砖与水泥砂浆封堵。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
		图名	信号控制箱、配电箱基础构造图	图号	SV-10	审定	钱煜远	钱煜远	复核	蔡嘉元	蔡嘉元	
				阶段	施设	审核	张磊	张磊	设计	陈成	陈成	
				比例	图示	阶码	S01	专业	监控、信号灯	日期	2025.08	

会签：道路 桥梁 管线 景观

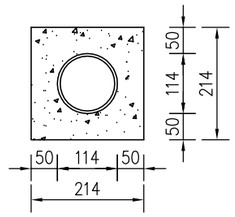
2根Ø114钢管布置图 1:10

(横穿路基)



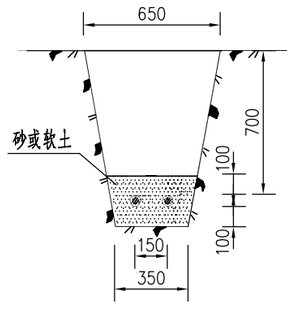
1根Ø114钢管布置图 1:10

(横穿路基)



2根PE管道敷设断面图 1:10

(绿化及人行道下敷设)



注:

1、图中尺寸均以毫米计。

2、图中钢管规格为Ø114x4.0mm。

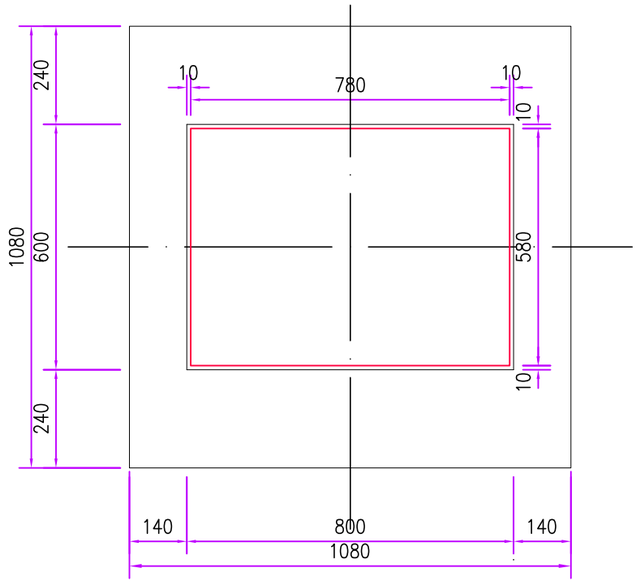
3、横穿钢管铺设后采用C25混凝土封填。

4、图中未示的工程中有可能出现的管道组群断面可参照本图。

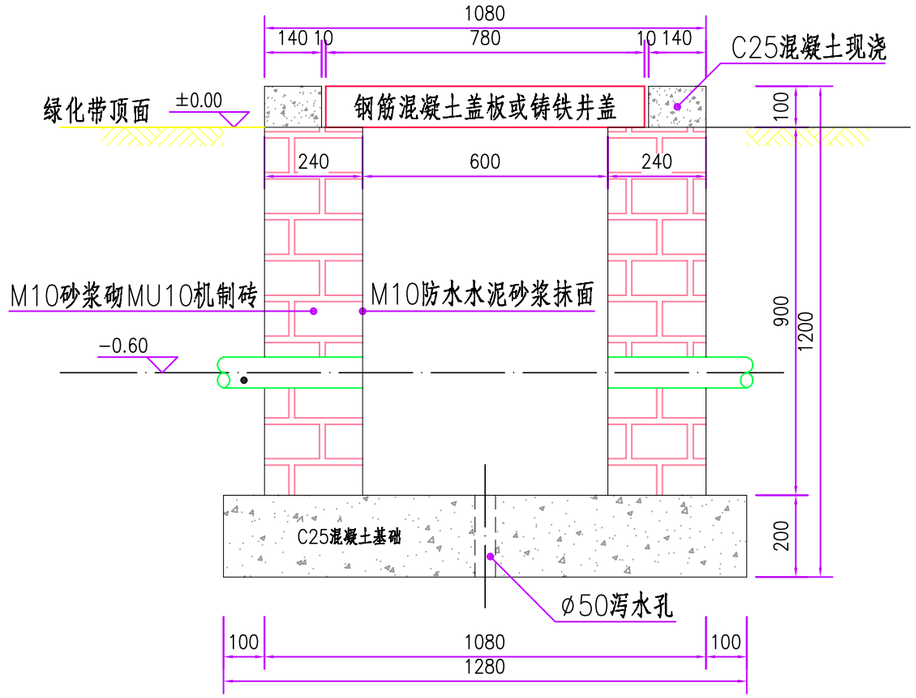
建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.
				图 号	SV-11	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元	
				阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成	
		图名	管道敷设断面图	比 例	图示	阶 码	S01	专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08	

会签 道路 桥梁 管线 景观

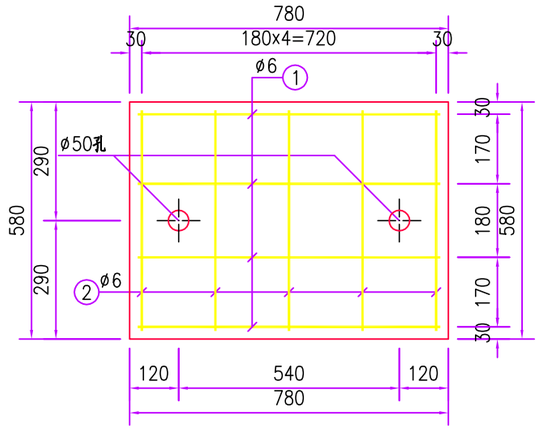
手井盖平面图 1:15



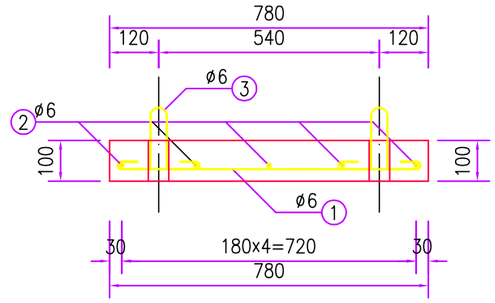
手井立面 1:15



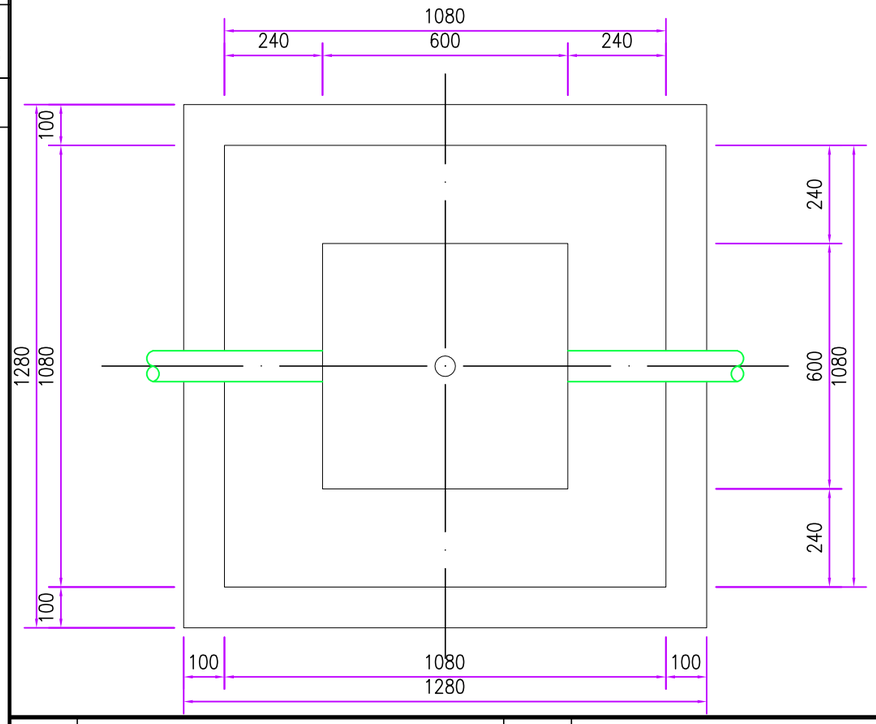
井盖钢筋平面 1:15



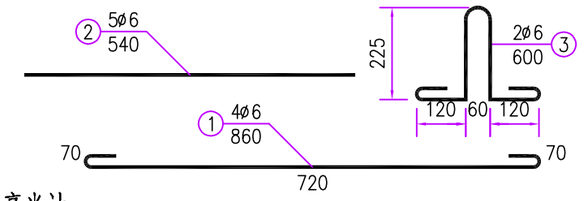
井盖钢筋侧面 1:15



手井座平面图 1:15



井盖钢筋大样 1:10



一座手孔井材料明细表

材料名称			单位	数量
井盖	现浇C25混凝土		m^3	0.069
	C25混凝土盖板		m^3	0.045
	钢筋	①	m	3.44
		②	m	2.7
		③	m	1.2
井身	MU10机制砖		m^3	1.15
	2厘米M10砂浆抹面		m^2	2.160
C25混凝土基础			m^3	0.328
ø50PVC泄水管			m	0.22
拉线环及支架			套	1

注：

1.本图尺寸以毫米计。

2.盖板钢筋保护层厚度不小于3cm，图中管道数量仅为示意。

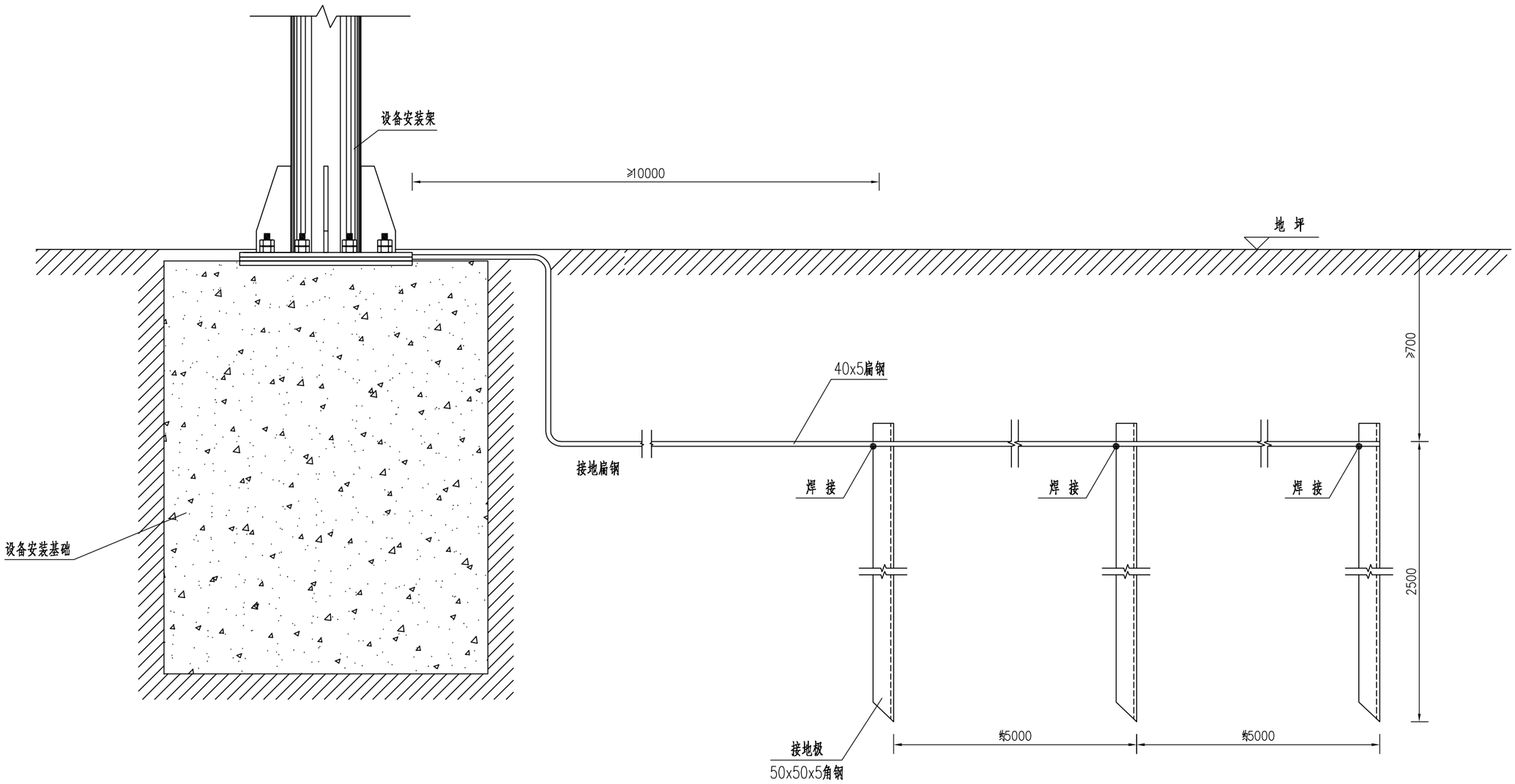
3.设置于绿化带内的手井井盖顶面均高于绿化带顶面10cm,设置于人行道上的手井井盖顶面与人行道顶面齐平(人行道位置手井取消井盖上的拉环)。

4.井盖可根据管理单位要求采用铸铁井盖和在井盖上标注“监控”或“公安”字样。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图号	SV-12	审定	钱煜远	钱煜远	复核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	手孔构造图	阶段	施设	审核	张磊	张磊	设计	陈成	陈成
				比例	图示	阶码	S01	专业	监控、信号灯	日期	2025.08

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

管线 景观 | 道路 桥梁 | 会签



注：

1、本图为示意图，图中单位以mm计。

2、防雷装置的各金属构件均应热镀锌，焊接处作防腐处理。

3、本图适用于外场监控设施安装构件的就地接地，其接地电阻不大于1Ω。

4、接地极布设间距一般为5m，数量以满足接地电阻要求为准。

5、施工时根据实际情况可调整接地体的设置方向。

建设单位	常州市新北区魏村街道办事处	项目名称	常州滨江经济开发区青城工业园区基础设施提升	工程号	24-2176-SS	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	张磊	张磊
				图 号	SV-13	审 定	钱煜远	钱煜远	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
		图名	外场设施接地示意图	阶 段	施设	审 核	张磊	张磊	设 计	陈成	陈成
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	监控、信号灯	日 期	2025.08

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

会签：综景观 桥梁 道路