

设计阶段：☐方案设计 ☐初步设计 ☒施工图设计
项目类别：☐重要工程 ☐特殊消防设计工程

外滩壹号西侧规划路建设工程

工程编号：20232301

监控系统工程

市政行业 甲级、水利行业 专业甲级
资质证书编号：A114006494



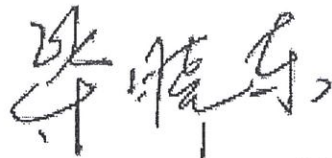

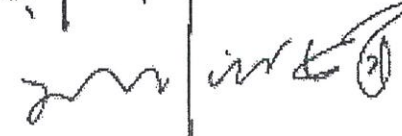

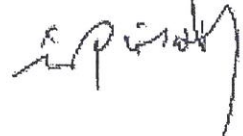

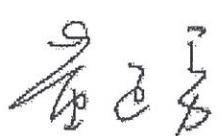

太原市市政工程设计研究院

二零二四年三月

外滩壹号西侧规划路建设工程

工程编号：20232301

监控系统工程

院长：  
总工：  
设计所所长： 
所总工： 
审定人： 
专业负责人： 

太原市市政工程设计研究院
二零二四年三月


外滩壹号西侧规划路建设工程
交通监控系统工程施工图设计说明

一、概述

1.1 工程概况

外滩壹号西侧规划路建设工程南起现状永乐北街，北至现状兴华街，道路全长 575.462m，红线宽 20m。

1.2 设计内容及范围

1) 设计内容：

外滩壹号西侧规划路工程交通监控系统。


2) 设计范围：

本册为道路设计范围内前端交通监控系统部分；
设备基础、管道等土建部分详见照明、交通设施地下管线及基础分册；
交通信号、诱导及通信系统详见交通信号、诱导系统工程分册。

1.3 主要参考标准

- 1) 《中华人民共和国道路交通安全法》(2021 年 4 月 39 号全国人民代表大会常务委员会第三次修正)
- 2) 《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011-2021)
- 3) 《机动车测速仪通用技术条件》(GA 297-2001)
- 4) 《视频安防监控系统技术要求》(GA/T 367-2001)
- 5) 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》(GA/T 496-2014)
- 6) 《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》(GA/T 497-2016)
- 7) 《交通电视监控系统工程验收规范》(GA/T 514-2004)
- 8) 《安全防范监控变速球形摄像机》(GA/T 645-2014)
- 9) 《公安交通指挥系统工程建设通用程序和要求》(GA/T 651-2021)
- 10) 《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》(GA/T 652-2017)
- 11) 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》(GA/T 832-2014)
- 12) 《机动车号牌图像自动识别技术规范》(GA/T 833-2016)
- 13) 《闯红灯自动记录系统验收技术规范》(GA/T 870-2017)
- 14) 《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》(GA/T 920-2010)
- 15) 《道路车辆智能监测记录系统验收技术规范》(GA/T 961-2020)
- 16) 《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》(GA/T 995-2020)
- 17) 《道路交通技术监控设备运行维护规范》(GA/T 1043-2013)
- 18) 《道路交通信息监测记录设备设置规范》(GA/T 1047-2013)
- 19) 《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》(GA/T 1202-2022)
- 20) 《安全防范高清视频监控系统技术要求》(GA/T 1211-2014)
- 21) 《人行横道道路交通安全违法行为监测记录系统通用技术条件》(GA/T 1244-2015)
- 22) 《机动车违法停车自动记录系统通用技术条件》(GA/T 1426-2017)
- 23) 《公安视频图像信息应用系统接口协议测试规范》(GA/T 1764-2021)
- 24) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB 50198-2011)

补充	专业
暖通	管线
自控	电气
建筑	设备
机电	结构
道路	桥梁
绿化	

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (1)			专业 SPECIALITY	电气
			项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图					图号 DRAWING NO.	JK-1
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	审核 AGREED	张磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫			日期 DATE	2024.3
			校核 CHECKED	侯志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君			版次 REV.	1

- 25) 《机动车测速仪》(GB/T 21255-2019)
- 26) 《视频交通事件检测器》(GB/T 28789-2012)
- 27) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- 28) 《建筑物电子信息系统防雷设计规范》(GB 50343-2012)

二、 交通监控系统

2.1 系统描述

交通监控系统,可分为四种监控方式:电子警察系统、路段测速系统、高清卡口系统和视频监控系统。其中,电子警察系统主要设置在交叉口,路段测速系统、高清卡口系统和视频监控系统主要安放在路段或无信号交叉口处。

整个系统采用车辆检测技术、信号控制技术、计算机技术、图像数字化处理技术、通信技术等电子仪器,通常安装于城市交通路口,24小时全天候对各类车辆的交通违法行为进行拍照。为交警部门处理该类违法提供客观准确的依据,从而对违法者进行教育和处罚,可以大大提高机动车驾驶员的自觉性,增强安全意识,减少因闯红灯违法行为而造成的事故、堵塞和交通混乱,提高交通路口的车辆通行速度,保证道路畅通。

2.2 主要设备性能指标

2.2.1 卡口智能抓拍单元(900 万像素)

2.2.1.1 基本要求:

该设备是高清卡口系统的前端设备,主要实现车辆的抓拍、自动识别、记录存储等任务。可以同步实现流量统计、高清牌照抓拍识别等功能。

设备需符合《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T 497-2016、《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T 833-2016 要求,可抓拍符合《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T 832-2014 要求的违法图片。

2.2.1.2 详细要求:

(1)摄像机:≥900 万像素,图像传感器:不小于 1 英寸全局曝光 CMOS 传感器;彩色最低照度≤0.001Lux,黑白模式下最低照度≤0.00006Lux,分辨率≥4096*2160,图像分辨率≥4096×2160,帧率 1-25 帧可调。

(2)镜头:1 英寸高清镜头,支持焦距 11-40mm P-iris 高清步进光圈镜头和 DC-IRIS,变焦镜头:≥1000 万像素,C 接口,手动光圈(F=1.4),定焦(8-35mm 可选,按现场安装情况确定)。

(3)快门:1/25 秒至 1/100,000 秒,DC 驱动自动光圈,C/CS 镜头接口。

(4)视频压缩标准:H.265/H.264/MJPEG。


(5)前端抓拍设备支持网络串接,支持电口或者 SFP 口接入网络。

(6)配置硬件看门狗,实时时钟采用高精度 RTC,保证抓拍准确。

(7)设备应支持白光爆闪、红外爆闪、白光频闪和常亮等补光模式,并具有自定义时间和自动切换功能。

(8)设备支持视频、地感线圈、雷达等三种以上触发方式,且可通过 WEB 界面配置,同时支持视频与雷达、线圈检测自动切换功能。在以上触发方式下,白天、晚上捕获率均≥99.5%。

(9)具有本地存储功能,可将图像信息存储在 eMMC 存储芯片上,

 <div>太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE</div>	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明(2)			专业 SPECIALITY	电气
	项目负责人 PROJECT DESIGNER		刘云壮		设计阶段 STAGE	施工图		图号 DRAWING NO.	JK-2			
	审核 AGREED		张磊		专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫	日期 DATE	2024.3		
	校核 CHECKED	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	候志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君	版次 REV.	1		

存储空间≥32G,支持 SD 卡/USB/SATA 存储。

(10) 可外接 LED 显示屏显示信息应包括提示信息、通过车辆信息和违法信息,显示机动车号牌信息时,车辆号牌最后一位以“*”字符代替

(11) 支持调试 OSD、滚动 OSD、独立 OSD 功能。

(12) 防护等级≥IP67。

(13) 护罩:内置补光、灯风扇、电源适配器、防雷模块,电源 AC24V±10%, 50/60Hz,材料主体为铝合金,透明玻璃视窗,整体重量≥5Kg,设备护罩支持侧开方式。

(14) 工作温度-40℃~+85℃。

(15)支持对车辆号牌(含新能源车号牌)白天、晚上识别准确率≥99.5%。

(16) 支持车窗内挂件识别、年检贴检测、危险品车检测、车身副颜色等多种检测识别功能。

(17) 支持开车打电话检测功能,全天检出率≥98%,误检率≤1%。

(18) 支持未系安全带检测功能,全天检出率≥98%,误检率≤1%。

(19) 支持二轮车驾驶员、三轮车驾驶员、行人人脸捕获功能,捕获率≥98%。

(20) 支持对二轮车驾驶员、三轮车驾驶员、行人的性别、是否佩戴眼镜识别,准确率≥98%。

(21) 支持遮挡悬挂机动车号牌车辆捕获,记录有效率≥98%。

(22) 支持检测区域内车辆驶入驶离,停车时长检测功能。

(23) 支持节假日/工作日按时间段或者全天方式限行,支持车牌号按

单双号/任意尾号进行限行,支持时间和车牌号自定义组合规则进行限行。

(24) 支持检测两车相撞事故,并上传设备位置及事故图片至平台。

(25) 支持检测抓拍车辆不按规定使用转向灯违法功能。

(26) 支持车型识别,种类≥26种。

(27) 支持识别车辆品牌,种类≥350种。

(28) 含支架及安装调试,支架材料为压铸铝,支架与杆件法兰螺栓连接。

(29) 提供电子监控的 SDK 及文档。

2.2.2 卡口智能抓拍单元(≥300 万像素)

2.2.2.1 基本要求:

该设备主要用于非机动车道,是高清卡口系统的前端设备,主要实现车辆的抓拍、自动识别、记录存储等任务。可以同步实现流量统计、高清牌照抓拍识别等功能。

设备需符合《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T 497-2016、《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T 833-2016 要求,可抓拍符合《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T 832-2014 要求的违法图片。

2.2.2.2 详细要求:

(1) 摄像机:≥300 万像素,图像传感器:≥1/1.8"英寸全局曝光 CMOS 传感器;内置偏振镜,彩色最低照度≤0.001Lux。分辨率≥2048*1536。图像比例 16:9, 1/25 秒至 1/100,000 秒电子快门,DC 驱动自动光圈,C/CS 镜头接口。

补充	专业
暖通	管线
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
综合	



太原市市政工程设计研究院
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称

外滩壹号西侧规划路建设工程

分项名称

监控系统工程

项目总负责人

项目负责人

刘云壮

张磊

候志军

工程编号

20232301

设计阶段

施工图

专业负责人

樊君

审定

董建勇

图纸名称

设计说明(3)

校对

董鑫

设计/制图

樊君

专业

电气

图号

JK-3

日期

2024.3

版次

1

(2) 镜头: ≥ 500 万像素 3/4 英寸高清镜头, C 接口, 手动光圈($F=1.4$), 定焦(8-35mm 可选, 安装时按现场情况确定)。

(3) 视频压缩标准: H.265/H.264/MJPEG。

(4) 支持外部 I/O、RS485、RS232、支持 SD 卡/USB/SATA 存储。

(5) 具有本地存储功能, 可将图像信息存储在 eMMC 存储芯片上, 存储空间 $\geq 32\text{G}$ 。

(6) 设备应支持白光爆闪、红外爆闪、白光频闪和常亮等补光模式, 并具有自定义时间和自动切换功能。

(7) 设备支持视频、地感线圈、雷达等三种以上触发方式, 且可通过 WEB 界面配置, 同时支持视频与雷达、线圈检测自动切换功能。在以上触发方式下, 白天、夜间捕获率均 $\geq 99.5\%$ 。

(8) 配置硬件看门狗, 实时时钟采用高精度 RTC, 保证抓拍准确。

(9) 支持调试 OSD、滚动 OSD、独立 OSD 功能。

(10) 支持卡口监控、违法记录、车牌识别等多项智能业务。

(11) 包含新能源车牌前提下, 车辆号牌白天、晚上识别准确率 $\geq 99.5\%$ 。

(12) 支持车窗内挂件识别、年检贴检测、危险品车检测、车身副颜色等多种检测识别功能。

(13) 支持开车打电话检测功能, 全天检出率 $\geq 98\%$, 误检率 $\leq 2\%$ 。

(14) 支持未系安全带检测功能, 全天检出率 $\geq 98\%$, 误检率 $\leq 2\%$ 。

(15) 支持二轮车驾驶员、三轮车驾驶员、行人人脸捕获功能, 捕获率 $\geq 98\%$ 。

(16) 支持对二轮车驾驶员、三轮车驾驶员、行人的性别、是否佩戴眼镜识别, 准确率 $\geq 98\%$ 。

(17) 支持遮挡悬挂机动车号牌车辆捕获, 记录有效率 $\geq 98\%$ 。

(18) 支持车型识别, 种类 ≥ 26 种。

(19) 支持识别车辆品牌, 种类 ≥ 350 种。

(20) 可外接 LED 显示屏显示信息应包括提示信息、通过车辆信息和违法信息, 显示机动车号牌信息时, 车辆号牌最后一位以 “*” 字符代替。

(21) 防护等级 $\geq \text{IP67}$ 。

(22) 护罩: 内置补光、灯风扇、电源适配器、防雷模块, 电源 $\text{AC}24\text{V} \pm 10\%$, 50/60Hz, 材料主体为铝合金, 透明玻璃视窗, 整体重量 $\geq 5\text{Kg}$ 。设备护罩支持侧开方式。

(23) 工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 。

(24) 正常工作电压范围 $\geq \text{AC}30\text{V} \sim 310\text{V}$ 。

(25) 含支架及安装调试, 材料为压铸铝, 支架与杆件法兰螺栓连接。

(26) 提供电子监控的 SDK 及文档。

2.2.3 超低照度高清球机(≥ 200 万像素)

2.2.3.1 基本要求:

本设备是安装在各个路口及相邻路口间实现对路面各方向情况的灵活摄像。

设备需符合《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T 497-2016、《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T 833-2016 要求, 可

补充	专业
暖通	管线
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
会	站



太原市市政工程设计研究院
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称

外滩壹号西侧规划路建设工程

分项名称

监控系统工程

项目总负责人

项目负责人

审核

校核

刘云壮

张磊

侯志军

工程编号

20232301

设计阶段

施工图

专业负责人

樊君

审定

董建勇

图纸名称

设计说明(4)

校对

董鑫

设计/制图

樊君

专业

电气

图号

JK-4

日期

2024.3

版次

1

抓拍符合《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T 832-2014 要求的违法图片。

2.2.3.2 详细要求:

(1) 规格、型号:≥33 倍光学变倍高清球机,≥200 万像素,支持高达 25fps、1080P 高清实时视频。内置人工智能芯片。水平分辨力≥1100TVL,信噪比>62dB。水平 0° ~360° 连续旋转,垂直-20° 至 90° ,自动翻转 180° 后连续监视。彩色最低照度≤0.0002Lux,黑白最低照度≤0.0001Lux。红外距离≥200 米。具备较好的电磁兼容性,支持空气放电 20kV,接触放电 10kV,15kV 防浪涌。

(2) 支持视频内容加密:启用视频内容保护功能后,只有经过授权并具有解码密钥的用户才能通过平台软件正常播放、回放和下载设备回传的视频数据;缺少解码密钥的用户无法正常播放、回放和下载设备回传的视频数据。

(3) 可设置移动侦测区域大小、位置,在设定的侦测区域内有目标移动时,可在 IE 浏览器给出报警提示、记录日志、上传 ftp、发送邮件及联动抓拍、联动录像。当侦测到摄像机监控画面被遮挡时,通过 IE 浏览器可给出报警提示、记录日志、发送邮件及联动抓拍、联动录像。

(4) 摄像机支持区域入侵、越界入侵视频实时智能分析,可设置分析区域、大小、位置,可通过 IE 浏览器给出报警提示。支持 300 个预置位。

(5) 可按照所设置的预置位完成不小于 8 条巡航路径,每条巡航路径可设置不小于 32 个预置点。支持预置位视频冻结功能;支持优先控制功能。

(6) 支持快速聚焦功能,当设备跟踪行人或机动车等移动目标并录像时,单帧回放录像文件,每 1 帧画面均应清晰可见。

(7) 支持车型识别,种类≥26 种。

(8) 支持识别车辆品牌,种类≥350 种。

(9) 车辆品牌识别白天准确率大于 98%,晚上准确率大于 97%。

(10) 防护等级≥IP67。

(11) 提供摄像机对接 SDK 及文档。

(12) 含支架及安装调试,材料为压铸铝,支架与杆件法兰螺栓连接。

2.2.4 多功能电子警察抓拍单元(≥900 万像素)


2.2.4.1 基本要求:

该设备是高清一体化电子警察系统的前端设备,主要实现违法车辆的捕获、自动识别、记录存储等任务。可以同步实现高清视频采集、视频车辆检测、车辆违法抓拍、视频信号灯检测、流量统计、交通事件检测、高清牌照抓拍识别、高清视频流输出、高清视频编码录像、数据本地存储、实时通讯等功能。

设备需符合《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T 496-2014、《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T 832-2014、《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T 497-2016、《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T 833-2016 的要求。

2.2.4.2 详细要求:

补充	专业
暖通	设备
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
给水	排水

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (5)			专业 SPECIALITY	电气
	项目负责人 PROJECT DESIGNER		刘云壮		设计阶段 STAGE	施工图		图号 DRAWING NO.	JK-5			
	审核 AGREED		张磊		专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君		校对 CHECKED	董鑫		日期 DATE	2024.3
	校核 CHECKED		候志军		审定 APPROVED	董建勇		设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君		版次 REV.	1

(1) 一体化设计, 包含摄像机、高清镜头、室外防护罩、风扇、内置补光灯、电源适配器、相机内置防雷模块、安装万向节等。

(2) 摄像机: ≥ 900 万像素, 图像传感器: 不小于 1 英寸全局曝光 CMOS 传感器; 彩色最低照度 $\leq 0.001\text{Lux}$ 黑白模式下最低照度 $\leq 0.00006\text{Lux}$, 分辨率 $\geq 4096 \times 2160$, 图像分辨率 $\geq 4096 \times 2160$, 帧率 1-25 帧可调。

(3) 镜头: 1 英寸高清镜头, 支持焦距 11-40mm P-iris 高清步进光圈镜头和 DC-IRIS, 变焦镜头: ≥ 1000 万像素, C 接口, 手动光圈($F=1.4$), 定焦(8-70mm 可选, 按现场安装情况确定)。

(4) 快门: 1/25 秒至 1/100,000 秒, DC 驱动自动光圈, C/CS 镜头接口。

(5) 视频压缩标准: H.265/H.264/MJPEG。

(6) 前端抓拍设备支持网络串接, 支持 IO、RS485、RS232、支持电口或者 SFP 口接入网络。

(7) 支持 SD 卡/USB/SATA 存储方式。C/CS 接口, 快门: 1/25 秒至 1/100,000 秒。采用 RJ-45 以太网接口, 10M/100M/1000M 自适应。支持 12VDC 电源 (直流 12V 无极性输入) /24VAC, 当采用交流 24V 供电时, 支持交流同步。

(8) 设备应支持白光爆闪、红外爆闪、白光频闪和常亮等补光模式, 并具有自定义时间和自动切换功能。

(9) 设备支持视频、地感线圈、雷达等三种以上触发方式, 且可通过 WEB 界面配置, 同时支持视频与雷达、线圈检测自动切换功能。在以上触发方式下, 白天、晚上捕获率均 $\geq 99.5\%$ 。

(10) 配置硬件看门狗, 实时时钟采用高精度 RTC, 保证抓拍准确。

(11) 护罩: 内置补光灯、风扇、电源适配器、相机内置防雷模块, 电源 $\text{AC}24\text{V} \pm 10\%$, 50/60Hz, 材料主体为铝合金, 透明玻璃视窗, 内置补光灯。设备护罩支持侧开方式。

(12) 具有本地存储功能, 可将图像信息存储在 eMMC 存储芯片上, 存储空间 $\geq 32\text{G}$ 。

(13) 支持调试 OSD、滚动 OSD、独立 OSD 功能, 实况 OSD 支持透明、空心、描边、背景和反色 5 种效果; 照片 OSD 支持透明、背景和反色 3 种效果。

(14) 具有对所有现行机动车号牌识别功能, 可以抓拍闯红灯、骑压实线、占用公交车道、不按车道行驶、违法停车、占用黄格网、逆行、抛洒等违法行为, 可对所有通过车辆的号牌进行记录, 可与中心卡口平台配合实现黑名单布控, 违法证据可为图片及视频。

(15) 包含新能源车牌前提下, 车辆号牌白天、晚上识别准确率 $\geq 99.5\%$ 。

(16) 对三轮车、二轮车 (摩托车、电动二轮、自行车) 捕获识别准确率白天、夜晚均 $\geq 99\%$ 。


(17) 支持分时段、分车道违法检测功能。

(18) 支持压线灵敏度设置及压线/越线违法锁定功能。

(19) 对闯红灯、违法掉头、不按导向车道行驶、逆行、骑压导流线、占用非机动车道等各项交通违法行为, 白天、晚上捕获识别准确率 $\geq 99\%$ 。

(20) 具有信号灯检测功能, 设备支持视频检测信号灯功能, 支持接

补充	专业
暖通	设备
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
绿化	

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (6)		专业 SPECIALITY	电气
	项目负责人 PROJECT DESIGNER		刘云壮		设计阶段 STAGE	施工图		图号 DRAWING NO.	JK-6		
	审核 AGREED		张磊		专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫		日期 DATE	2024.3
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	校核 CHECKED	侯志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君	版次 REV.	1	

(18) 密封等级: IP66

(19) 距离补光装置 50m 外的光照度 $\leq 0.7\text{LX}$

(20) 含支架及安装调试。

(21) 提供补光灯的 SDK 及文档。

(22) U 型抱箍, 具体规格根据现场实际情况定制, 用于补光灯固定。

2.2.6 大容量存储主机 (工业级网络存储主机)

2.2.6.1 基本要求:

处理器: 高性能双核数字媒体处理器; 嵌入式 Linux 操作系统; 内存容量 $\geq 1\text{GB}$; 硬盘存储: ≥ 4 个 SATA 接口, 配置存储容量 $\geq 2\text{TB}$; 外部硬盘存储: ≥ 1 个外置 eSATA 硬盘接口; 电源输出接口: ≥ 1 个 12V 电源输出接口、 ≥ 1 个 5V 电源输出接口。

2.2.6.2 详细要求:

(1) 面板应具有显示主机工作状态的灯光指示, 可显示电口、光口、硬盘、报警、加热等工作状态。

(2) 可与中心视频管理平台配合, 实现远程视频录像的管理。支持对通行车辆的信息 (记录和图片) 存储; 支持录像存储功能; 可配置多种字符叠加、图片合成模式; 可以接入 ≥ 16 路分辨率不低于 4096×2160 的网络摄像机。

(3) 支持图片 OSD 叠加及视频 OSD 叠加功能, 支持图片合成功能, 可将卡口电警抓拍的图片进行合成, 支持将相机上传的 2、3、4、6 张图片合成 1 张, 并可配时合成图顺序。

(4) 具有 ≥ 1 个 1000M 光纤接口、 ≥ 2 个 10M/100M/1000M 自适应 RJ45 网络接口、 ≥ 4 个 100M 光纤接口、 ≥ 4 个 10M/100M 自适应 RJ45 网络接口、 ≥ 2 个 USB 接口、 ≥ 2 个 RS-232 接口、 ≥ 2 个 RS-485 接口。

(5) 支持 4 个硬盘槽位, 支持硬盘 S.M.A.R.T 检测、坏道检测功能, 支持 RAID0、RAID1、RAID5 等磁盘阵列, 支持手动录像、定时录像、计划录像, 支持图像质量检测功能。

(6) 支持区间测速功能、断网续传功能、管理录像功能。

(7) 支持通过 IE 进行远程控制及浏览, 具备画面分割显示功能, 多画面分割显示。

(8) 支持图片检索功能, 可按卡口、时间、车牌、车速、车身颜色、车辆类型、行驶方向、无牌车等进行检索查询。

(9) 支持网络延时诊断功能, 可进行网络延时及丢包测试, 并可设置测试地址和测试包大小; 具有网络抓拍功能, 并可根据 IP 地址和端口对抓到的报文进行过滤, 支持网络流量动态显示及查询功能。

(10) 支持双网卡, 可配置双 IP 进行双网隔离, 支持 IPv6 组网配置。

(11) 支持 NTP 校时功能, 可自定义 NTP 服务器 IP 地址、端口及更新时间间隔等信息。

(12) 支持 IP 地址过滤、Telnet 开关自定义、802.1x 认证、ARP 防攻击、视频水印等安全防护功能, 具备强密码管理功能。

(13) 工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, 最大功耗低于 80W, 支持 DC12V 电源输出功能。



太原市市政工程设计研究院
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称
PROJECT NAME

外滩壹号西侧规划路建设工程

分项名称
SUB-PROJECT

监控系统工程

项目总负责人
PROJECT IN CHARGE

项目负责人
PROJECT DESIGNER

审核
AGREED

校核
CHECKED

刘云壮

张磊

侯志军

工程编号
PROJECT NO.

20232301

设计阶段
STAGE

施工图

专业负责人
SPECIALITY SPONSOR

樊君

审定
APPROVED

董建勇

图纸名称
SHEET TITLE

设计说明 (8)

校对
CHECKED

董鑫

设计/制图
DESIGNED/DRAWING

樊君

专业
SPECIALITY

电气

图号
DRAWING NO.

JK-8

日期
DATE

2024.3

版次
REV.

1

- (14) 含安装、调试。
- (15) 提供存储主机对接 SDK 及文档。

2.2.7 红灯信号检测器

(1) 输入信号：220V±20%；输出 TTL 电平：高电平代表红灯灭，低电平代表红灯亮；串口输出形式：RS232/485 任选；指示器：电源 LED 指示；16 个 LED 指示红灯的亮/灭，标准 1U 或 1U 导轨安装。

(2) 含安装、调试

2.2.8 监控机箱

(1) 材质:全镀锌钢板，防锈处理，防护等级≥IP65，建议外形尺寸:720*370*570mm。钢板厚度≥1.2mm，两侧设散热百叶，含空气开关、防雷设备、固定插座、安装导轨、防尘网。机箱为温控机箱，内部用于安装交换机、光纤收发器、光纤终端盒等设备。

(2) 本项内容包含空气开关、固定插座、安装导轨、防尘网等附属设备。交换机、光纤收发器、光纤终端盒纳入单项统计，未列入本项范围。

(3) 含所有设备及系统安装、调试（安装于监控杆上等）。

2.2.9 千兆工业级汇聚交换机

2.2.9.1 基本要求：

采用双路电源同时供电工作，一路电源故障不影响产品正常使用。符合工业四级电磁兼容性规范，在严苛的电气环境下能稳定可靠工作。

吞吐量、延时、丢包率符合通信行业标准 YD/T 1099-2013《以太网交换机技术要求》。耐低温性能、耐高温性能、耐湿热性能和耐机械振动性能

符合安全防范报警系统产品质量要求。

2.2.9.2 详细要求：

(1) 配置≥4 个光纤接口,支持千兆光口，不少于 24 个千兆电口，含光模块，可相互无缝平滑对接实现光纤自愈环网。支持多种冗余组网机制。光纤接口支持单波长传输 2.5Gbps 高带宽能力(即 2.5G 光口)，单台设备支持 4 个 2.5G 光口。单模光纤，传输距离≥20km，LC 光接口。环网保护切换时间小于 20ms。支持 QoS、IGMP Snooping、VLAN、DHCP、SNMP V1/V2c/V3、RMON。满足工业级以太网性能标准，提供先进的网络管理和安全功能。支持 16 K MAC 地址表，支持 MAC 地址自动学习、自动老化。支持速率控制、广播风暴控制、组播风暴抑制、未知单播风暴抑制。支持密码管理和静态地址锁定，支持远程在线升级功能。外形尺寸为标准 1U。符合工业四级电磁兼容性规范，在严苛的电气环境下能稳定可靠工作。


(2) 配套设备管理平台，上位机网管软件可对全网络进行监视和控制，中标厂商应能满足监控系统统一管理需求。

- 平台支持一键自动发现设备，无需手动添加设备；
- 支持拓扑图链路、端口告警功能；
- 支持设备自定义站点名称功能；
- 支持告警输出保存功能；
- 具有针对前端摄像机准入功能、未授权摄像机拒绝接入。

(3) 支持 IPv4/IPv6 静态路由，支持 RIP/RIPng，OSPF。

(4) 支持命令行接口（CLI）配置，支持 SNMP，支持 WEB 网管。

补充	专业
暖通	设备
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
给水	

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明（9）			专业 SPECIALITY	电气
			项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图					图号 DRAWING NO.	JK-9
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	审核 AGREED	张磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫			日期 DATE	2024.3
			校核 CHECKED	侯志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君			版次 REV.	1

(5) 采用无风扇散热能量回路设计,采用内置散热片、散热导胶等多重散热结构设计,工作温度范围-40-75° C。

(6) 冗余电源设计,防护等级≥IP40。

(7) 含安装调试。

2.2.10 千兆工业级光纤收发器

(1)支持不小于 2 个 100Base-T/1000Base-TX 电口,1 个 1000M 光口,单模双纤,传输距离≥20KM, 支持 IEEE802.3/802.3u/802.3x 存储转发方式,IP40 防护等级,波纹式高强度金属外壳,导轨式安装。工作温度-40°-85° ,输入电压:12~48VDC、AC85-264V/DC110 370V,电源支持无极性;含光模块。

(2) 安装调试;

2.2.11 光纤终端盒

应满配耦合器和跳线,含安装、调试。

2.2.12 ODF 架 (12 口-19 寸)

应满配耦合器和跳线,含安装。

2.2.13 流量检测器

2.2.13.1 基本要求:

该设备可通过网络接入抓拍单元数据和视频来采集交通流量等交通参数,将流量数据传输给交通信号控制机,作为信号机进行交通控制的实时交通流数据。

2.2.13.2 详细要求:

(1) 超低功耗嵌入式专用高速处理器,嵌入式无风扇设计,无死机现象;提供 RS232 和 RS485 接口,可接入串口设备或数据;提供网络接口,可接入电子警察数据和视频(SVAC 或 H.264);提供 12 路 I/O 输出接口;提供 SD 卡接口;内嵌智能分析算法,可统计不少于 12 车道车辆占道信息,转换 I/O 输出;可通过 I/O、RS485、网络等与信号机接机实现智能信号控制、流量分析等;可接入多个电子警察摄像机,自动匹配方向、车道信息;可与信号机配合实现交通信号自适应控制。

(2) 操作系统: LINUX; 处理能力:不少于 12 车道,流量检测:统计流量信息、占道时长;电警数据接入:可接入电警数据、视频;数据转换:将流量信息自动转换 I/O 数据,可匹配多车道;看门狗:支持硬件看门狗,解决设备死机问题;网络接口:RJ-45 以太网接口,10M/100M 自适应;通讯接口:一组 RS232,-组 RS485;电源:12VDC;标准 1U 或 1U 导轨安装。

(3) 含安装、调试。

2.2.14 外场接入交换机

2.2.14.1 基本要求:

吞吐量、延时、丢包率符合通信行业标准 YD/T 1099-2013《以太网交换机技术要求》。

耐低温性能、耐高温性能、耐湿热性能和耐机械振动性能符合安全防范报警系统产品质量要求。

2.2.14.2 详细要求:

(1) 配置≥8 个千兆电口 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口和 2 个千兆

补充	专业
暖通	管道
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
会签	



太原市市政工程设计研究院
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (10)	专业 SPECIALITY	电气
项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	审核 AGREED	张 磊	设计阶段 STAGE	施工图	校对 CHECKED	董 鑫	图 号 DRAWING NO.	JK-10
分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	校 核 CHECKED	侯志军	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊 君	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊 君	日期 DATE	2024.3
				审 定 APPROVED	董建勇			版 次 REV.	1

补充	专业
暖通	管道
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
综合	

SFP 端口。支持多种冗余组网机制。环网保护切换时间小于 20ms。支持 QoS、IGMP Snooping、VLAN、DHCP、SNMP V1/V2c/V3、RMON。满足工业级以太网性能标准，支持环回检测功能、风暴检测功能、支持管理 VLAN 功能、支持单环、相切环、相交环等网络拓扑，提供先进的网络管理和安全功能。支持 16 K MAC 地址表，支持 MAC 地址自动学习、自动老化。支持速率控制、广播风暴控制、组播风暴抑制、未知单播风暴抑制。支持密码管理和静态地址锁定，支持远程在线升级功能。采用波浪式散热铝外壳，无风扇设计，防护等级≥IP40，外形尺寸为卡规式。符合工业四级电磁兼容性规范，在严苛的电气环境下能稳定可靠工作。

(2) 配套设备管理平台，上位机网管软件可对全网络进行监视和控制。中标厂商应能满足监控系统统一管理需求。

- 平台支持一键自动发现设备，无需手动添加设备；
- 支持拓扑图链路、端口告警功能；
- 支持设备自定义站点名称功能；
- 支持告警输出保存功能；

(3) 满足工业级工作温度：-40℃~75℃。

(4) 支持 QoS，支持基于端口、802.1P、DSCP 的三种优先级模式，对带宽配置进行优化。

(5) 支持端口汇聚，有效增加链路带宽，实现链路备份，提高可靠性。

(6) 支持端口镜像，将某端口的数据转发到镜像端口，实现网络监控。

(7) 支持带宽控制，配置端口数据输入/输出传输速率，合理分配和

利用带宽。

(8) 支持环回保护功能，若端口监测到环路或广播风暴，可对相应端口进行阻塞。

(9) 多种安装方式，支持导轨式安装和壁挂安装。

(10) 含安装、调试。

2.2.15 违法抓拍球机

2.2.15.1 基本要求：


设备需符合《机动车违法停车自动记录系统通用技术条件》GA/T 1426-2017、《安全防范监控变速球型摄像机》GA/T 645-2014、《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T 497-2016、《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA / T 832-2014、《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T 833-2016 等要求。

2.2.15.2 详细要求：

(1) 分辨率支持 1920×1080@30fps；焦距：5~220mm，44 倍光学变倍；200 米红外照射距离；支持光学透雾；镜头自带憎水憎尘膜；电源：AC24V，62W max；

(2) 支持音频、报警；彩色：0.0005Lux @ (F1.5，AGC ON)；黑白：0.0001Lux@ (F1.5，AGC ON)；0 Lux with IR；支持 3D 数字降噪、自动红外滤片切换彩转黑、120dB 超宽动态、强光抑制、电子防抖；水平键控速度最大 240° /s，垂直键控速度最大 160° /s，垂直范围-20° ~90° ；

(3) 支持 H.265/H.264/MJPEG 格式；支持≥256GB Micro SD 卡，支

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (11)			专业 SPECIALITY	电气
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图					图号 DRAWING NO.	JK-11
			审核 AGREED	张磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫			日期 DATE	2024.3
			校核 CHECKED	侯志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君			版次 REV.	1

持 SD 卡热插拔；

(4) 支持道路违章取证：违停、逆行、压线、变道、机占非、掉头取证以及断网续传；相机通过一个网络接口及一个光纤接口实现多台相机间级联；

(5) 支持路侧、黄网格消防通道等固定区域内的违法停车车辆进行抓拍，并且生成相关证据链。违法停车白天有效检测距离半径 $\geq 300\text{m}$ 。支持取证时间锁定功能；

(6) 含支架及安装调试，材料为压铸铝，支架与杆件法兰螺栓连接；

(7) 提供电子监控的 SDK 及文档。

2.2.16 LED 违法信息屏

(1) P10 全彩轻电警 LED 显示单元；

(2) 像素组成 1R1G1B，像素间距 10mm；

(3) LED 封装形式 SMD，亮度 6500cd/m²，对比度 5000:1；

(4) 箱体内置屏体控制系统，可直连卡口摄像机、智能交通球机获取违法数据，及时发布违法停车、区间超速、单点超速等违法信息；

(5) 箱体自带配电、防雷系统；

(6) 模组尺寸 320mm×160mm，建议箱体尺寸 1280mm×640mm×139mm 便于安装；

(7) 水平视角 80°，垂直视角 60°；

(8) 箱体采用后维护方式，箱体防护等级（正面/背面）IP65/IP54；

(9) 工作电压 AC220，平均功耗 325W/m²，最大功耗 800W/m²；

(10) 工作温度 -30~+65℃，工作湿度 20~90%（无冷凝），存储温度 -40~+85℃/存储湿度 10~95%；

(11) 支持发布各种交通诱导信息，发布内容包括文字、图片及路网信息等，以此告知驾驶人员前方路段的交通状况，能够做到提示行驶车辆预知前方道路事故、天气情况、施工路况，及时做到车流量分流，有效缓解局部交通拥堵的发生。并且可以联动中心数据库，发布区间超速、单点超速、违法停车以及闯禁行等违法信息，起到交通法规的警示与宣传作用；

(12) 含安装、调试。

2.2.17 违停大容量存储主机

2.2.17.1 基本要求：

处理器：高性能双核数字媒体处理器；嵌入式 Linux 操作系统；内存容量 $\geq 1\text{GB}$ ；硬盘存储： ≥ 4 个 SATA 接口，配置存储容量 $\geq 2\text{TB}$ ；外部硬盘存储： ≥ 1 个外置 eSATA 硬盘接口；电源输出接口： ≥ 1 个 12V 电源输出接口、 ≥ 1 个 5V 电源输出接口；

2.2.17.2 详细要求：

(1) 面板应具有显示主机工作状态的灯光指示，可显示电口、光口、硬盘、报警、加热等工作状态；

(2) 可与中心视频管理平台配合，实现远程视频录像的管理。支持对通行车辆的信息（记录和图片）存储；支持录像存储功能；可配置多种字符叠加、图片合成模式；

可以接入 ≥ 16 路分辨率不低于 4096×2160 的网络摄像机；

补充	专业
暖通	给排水
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
给水	排水



太原市市政工程设计研究院
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称

外滩壹号西侧规划路建设工程

分项名称

监控系统工程

项目总负责人

PROJECT IN CHARGE

项目负责人

PROJECT DESIGNER

审核

AGREED

校核

CHECKED

刘云壮

张磊

候志军

工程编号

PROJECT NO.

设计阶段

STAGE

专业负责人

SPECIALITY SPONSOR

审定

APPROVED

20232301

施工图

樊君

董建勇

设计/制图

DESIGNED/DRAWING

图纸名称

SHEET TITLE

校对

CHECKED

董鑫

樊君

设计/制图

DESIGNED/DRAWING

设计说明（12）

设计说明（12）

日期

DATE

版次

REV.

专业

SPECIALITY

图号

DRAWING NO.

日期

DATE

版次

REV.

电气

JK-12

2024.3

1

(3) 支持图片 OSD 叠加及视频 OSD 叠加功能, 支持图片合成功能, 可将卡口电警抓拍的图片进行合成, 支持将相机上传的 2、3、4、6 张图片合成 1 张, 并可配时合成图顺序;

(4) 具有 ≥ 1 个 1000M 光纤接口、 ≥ 2 个 10M/100M/1000M 自适应 RJ45 网络接口、 ≥ 4 个 100M 光纤接口、 ≥ 4 个 10M/100M 自适应 RJ45 网络接口、 ≥ 2 个 USB 接口、 ≥ 2 个 RS-232 接口、 ≥ 2 个 RS-485 接口;

(5) 支持 4 个硬盘槽位, 支持硬盘 S.M.A.R.T 检测、坏道检测功能, 支持 RAID0、RAID1、RAID5 等磁盘阵列, 支持手动录像、定时录像、计划录像, 支持图像质量检测功能;

(6) 支持区间测速功能、断网续传功能、管理录像功能;

(7) 支持通过 IE 进行远程控制及浏览, 具备画面分割显示功能, 多画面分割显示;

(8) 支持图片检索功能, 可按卡口、时间、车牌、车速、车身颜色、车辆类型、行驶方向、无牌车等进行检索查询;

(9) 支持网络延时诊断功能, 可进行网络延时及丢包测试, 并可设置测试地址和测试包大小; 具有网络抓拍功能, 并可根据 IP 地址和端口对抓到的报文进行过滤, 支持网络流量动态显示及查询功能;

(10) 支持双网卡, 可配置双 IP 进行双网隔离, 支持 IPv6 组网配置;

(11) 支持 NTP 校时功能, 可自定义 NTP 服务器 IP 地址、端口及更新时间间隔等信息;

(12) 支持 IP 地址过滤、Telnet 开关自定义、802.1x 认证、ARP 防攻

击、视频水印等安全防护功能, 具备强密码管理功能;

(13) 工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$, 最大功耗低于 80W, 支持 DC12V 电源输出功能;

(14) 含安装、调试;

(15) 提供存储主机对接 SDK 及文档。

2.2.18 电缆及光缆

符合国家或行业现行相关标准及规定的要求。

三、防雷接地

3.1 防雷

3.1.1 防直击雷

本工程利用交通杆件作为接闪器及防雷引下线。防雷接闪器、引下线、接地体等构件之间必须连接成电气通路。

3.1.2 防闪电感应、防雷击电磁脉冲

(1) 金属杆件应可靠接地。

(2) 固定在金属杆件上的公安交通管理外场设备, 其金属部位应与杆件做好可靠连接。


(3) 连接设备的电源线、信号线等分别穿钢管敷设, 钢管两端应接地; 当因施工条件限制无法穿钢管屏蔽时, 使用屏蔽线。

(4) 光缆线应将金属加强芯、金属护套等结构金属物两端接地。

(5) 抱杆机箱、落地机柜等金属外壳应可靠接地。

3.1.3 防闪电电涌侵入

补充	专业
暖通	管线
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
水利	

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (13)			专业 SPECIALITY	电气
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图		校对 CHECKED	董鑫		图号 DRAWING NO.	JK-13
			审核 AGREED	张磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君		设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君		日期 DATE	2024.3
			校核 CHECKED	侯志军	审定 APPROVED	董建勇					版次 REV.	1

(1)电子信息系统雷电防护等级按照 GB 50343—2012 规定应为 C 级。

(2) 电源线路应安装 2 级以上电涌保护器保护。

(3) 信号线输入、输出端，应安装适配的信号线路电涌保护器，电涌保护器的接地端接地。信号线路应选择与线路工作频率、传输性质、工作电压、特性阻抗等参数相匹配的信号电涌保护器，电涌保护器的电压驻波比、插入损耗要尽可能的小。

3.2 接地

(1)本工程接地系统采用 TN-S 系统。保护接地导体(PE)与中性导体(N)分开后不再合并或相互接触，且中性导体不应再接地。凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压者，如设备的金属外壳、金属支架及导线的金属套管等均应可靠接地。

(2) 外场所有机柜和杆件利用其固定基础中的金属件作为接地体，再用水平接地体将各个机柜和杆件的接地体连接在一起，并形成闭合环状的共用接地系统；共用接地装置的接地电阻应不大于 4Ω，若接地电阻值无法满足要求时，应增加人工接地体和采取降低接地电阻的措施。

(3) 因场地原因或施工条件限制而无法将所有机柜和杆件的接地体连接在一起时，应在该机柜和杆件旁边设置接地系统，接地电阻应不大于 10Ω，若接地电阻值无法满足要求时，应增加人工接地体和采取降低接地电阻的措施。

(5) 外场设备的金属外壳、金属支架应就近与接地系统可靠连接。

四、 施工及验收要求

4.1 总体要求

4.1.1 施工要求

本工程施工及验收需满足《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》GA/T 652-2017、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150-2016、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2016、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171-2012、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254-2014、《交通电视监控系统工程验收规范》GA / T 514-2004、《闯红灯自动记录系统验收技术规范》GA / T 870-2017 等相关规范及要求。

4.1.2 质量与安全标准

所采购的货物与附件必须符合国家强制性标准和相关标准，满足监控平台统一管理需求。本项目所涉及的标准规范如有最新版本，以最新版本为准。如有差异时，以较高标准执行。


4.1.3 验收标准

最终的验收以本项目招标文件、双方签订的采购合同、国家及行业规定为验收依据，满足相关系统正常运行。

4.1.4 其他要求

相关设备必须为成熟产品，验收时，中标单位应提供国家认可的第三方机构出具的产品功能符合性检测报告。

补充	专业
暖通	给排水
电气	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
绿化	

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (14)			专业 SPECIALITY	电气
			项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图		图号 DRAWING NO.	JK-14			
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	审核 AGREED	张 磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊 君	校对 CHECKED	董 鑫	日期 DATE	2024.3		
			校核 CHECKED	侯志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊 君	版次 REV.	1		

所有设备包含运输至现场、配合设备杆供应商进行安装、调试，应可满足太原市户外环境要求，室外货物工作最低工作温度应 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ ，最高工作温度应 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 。采购人负责提供对接源代码，协议符合相关国标。

4.2 线缆敷设

4.2.1 线缆要求

- (1) 电缆线的型式、规格应与设计规定相符。
- (2) 线缆进场用于工程之前应进行验收，验收的程序、内容和方法应符合 GB50303 中的规定。

4.2.2 线缆敷设

4.2.2.1 一般原则

- (1) 同一根电缆线两端应贴有标签，应标明编号，标签书写应清晰、端正和正确。标签应选用不易损坏的材料。
- (2) 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的 40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的 50%。
- (3) 进出建构筑物的电气套管采取止水措施(例如双层止水环)，在电缆敷设完成后应采用防水材料将套管缝隙严密封堵。
- (4) 配电柜等电气设备在进出线电缆敷设完成后，应采用专用封堵产品或防火堵料将洞口严密封堵。对于上进(出)线的场合不应采用有滴落物的材料封堵。
- (5) 电缆桥架和管道穿越变形缝、沉降缝时应设置补偿装置，做法参

见国家标准图集，并满足《建筑电气工程施工质量验收规范》之要求。


- (6) 电力线缆和智能化线缆不应共用同导管或电缆桥架布线。
- (7) 当特低电压配电线路与低压配电回路敷设在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。
- (8) 施工人员应在土建施工时及时配合预埋电气套管、防雷接地埋件及各种设备的固定构件等。

4.2.2.2 线缆敷设要求

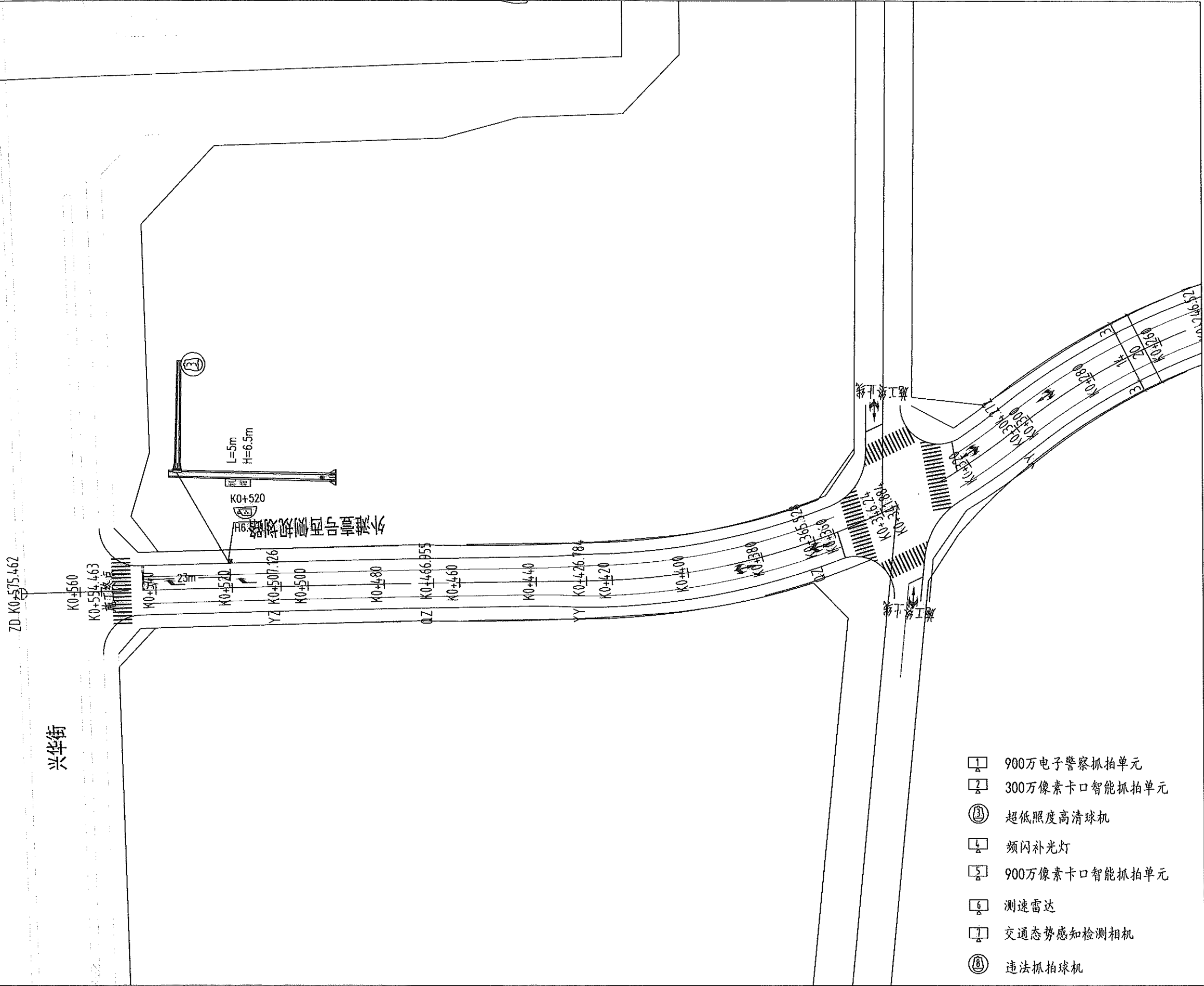
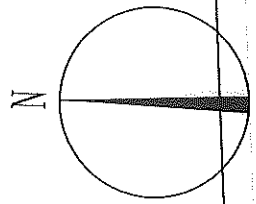
A、光缆敷设

- (1) 一般性要求：
光缆的弯曲半径应不小于光缆外径的 15 倍，施工过程中不小于 20 倍。布放光缆时的牵引力应不超过光缆允许张力的 80%，瞬间最大牵引力不得超过光缆允许张力的 100%，主要牵引力应加在光缆的加强件(芯)上。
光缆牵引端头可现场预制。管道光缆或架空光缆可作网套或牵引头，为防止在牵引过程中扭转损伤光缆，牵引端头与牵引索之间应加入转环。
布放光缆时，光缆必须由绕盘上方放出，保持松弛弧形，光缆布放过程中应无扭转，严禁打小圈、浪涌等现象发生。
光缆布放采用机械牵引时，应根据牵引长度、地形条件、牵引张力等因素选用集中牵引、中间辅助牵引或分散牵引等方式。机械牵引速度调节范围应在 0-20 米/分，调节方式应为无级调速，并具有自动停机性能。
光缆布放完毕，应检查光纤是否良好，光缆端头应做密封防潮处理，不得浸水。

补充	专业
暖通	弱电
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	景观
管网	

 太原市市政工程设计研究院 TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE	工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE		工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	设计说明 (15)			专业 SPECIALITY	电气
			项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图		图号 DRAWING NO.	JK-15			
	分项名称 SUB-PROJECT	监控系统工程	审核 AGREED	张磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫	日期 DATE	2024.3		
			校核 CHECKED	候志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君	版次 REV.	1		

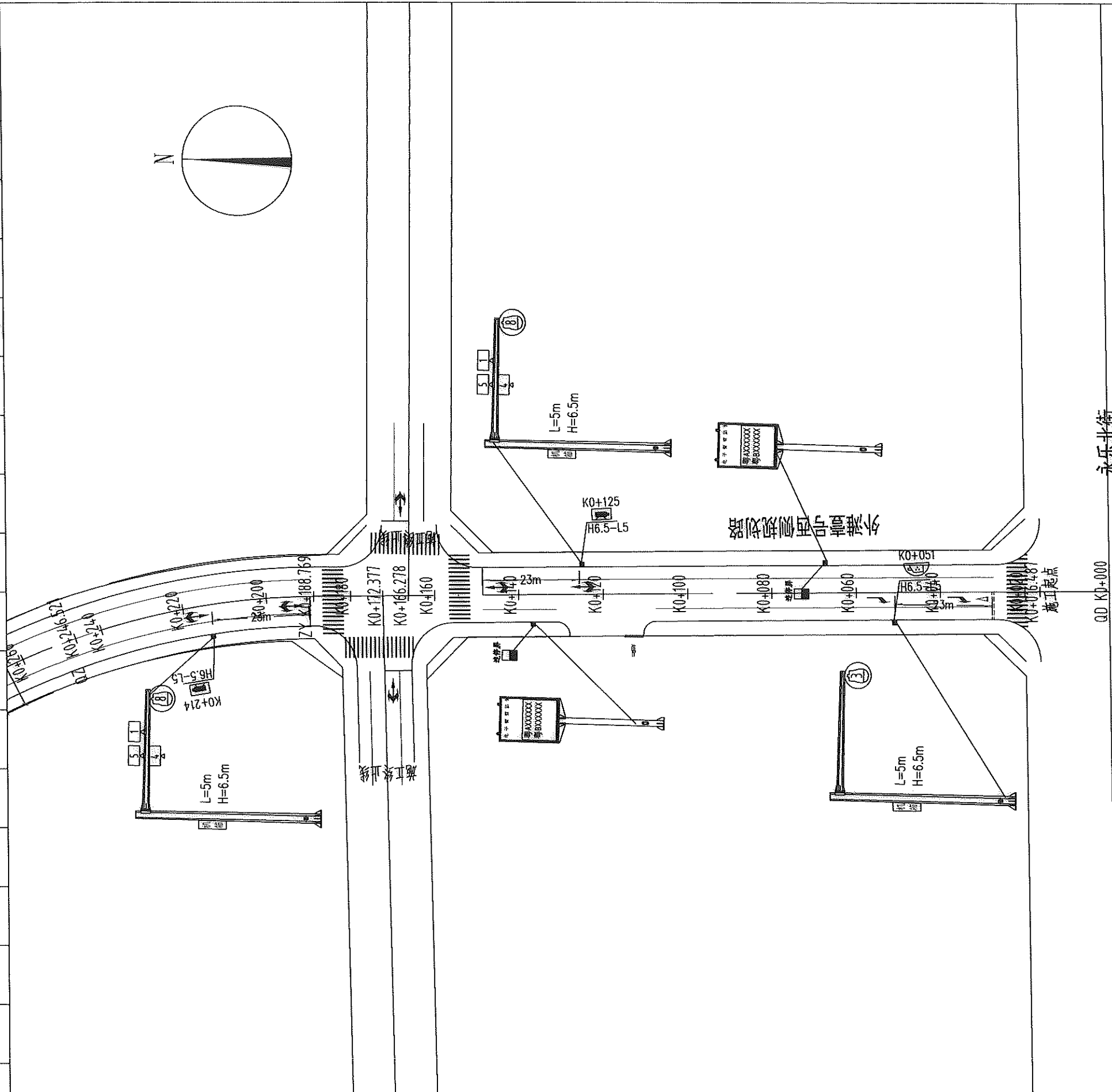
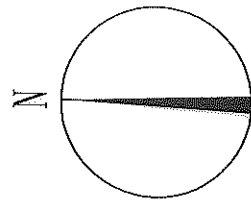
会签	道路	工艺	建筑	自控	暖通	补充
签	桥梁	结构	设备	电气	管线综合	专业



 **太原市市政工程设计研究院**
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程			工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	监控系统杆型平面图-1				专业 SPECIALITY	电气
	分项名称 SUB-PROJECT			项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮		图号 DRAWING NO.				图号 DRAWING NO.	PM-1
审核 AGREED	监控系统工程			张磊	张磊	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君	校对 CHECKED	董鑫	董鑫	日期 DATE	2024.3
				校核 CHECKED	候志军	审定 APPROVED	董建勇	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君	樊君	版次 REV.	1

补充	专业	暖通	管综	自控	电气	建筑	设备	工艺	结构	道路	桥梁	会签



- 1 900万电子警察抓拍单元
- 2 300万像素卡口智能抓拍单元
- 3 超低照度高清球机
- 4 频闪补光灯
- 5 900万像素卡口智能抓拍单元
- 6 测速雷达
- 7 交通态势感知检测相机
- 8 违法抓拍球机

工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程			工程编号 PROJECT NO.	20232301		图纸名称 SHEET TITLE	监控系统杆型平面图-2			专业 SPECIALITY	电气
项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮			设计阶段 STAGE	施工图						图号 DRAWING NO.	PM-2
审核 AGREED	张磊			专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	樊君		校对 CHECKED	董鑫			日期 DATE	2024.3
校核 CHECKED	侯志军			审定 APPROVED	董建勇		设计/制图 DESIGNED/DRAWING	樊君			版次 REV.	1

补充	专业
暖通	给排水
自控	电气
建筑	设备
工艺	结构
道路	桥梁
名称	

结构设计总说明

一、工程概况

本次设计为外滩壹号西侧规划路建设工程交通设施工程中
监控杆件工程设计。

二、设计内容

本次项目为监控杆件工程

三、本工程设计使用的规范、规程及标准

- 《钢结构设计规范》(GB50017-2017)
《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012
《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015版)
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012
《道路交通反光膜》 GB/T18833-2012

四、主要材质和强度等级要求

- (1)地脚螺栓材质:Q235, Q345
(2)定位钢板材质:Q345B
(3)连接螺栓的强度:8. 8级、10. 9级高强度螺栓
(4)混凝土:基础采用C25
(5)焊条:E43, E50, E432, E433

五、施工基本要求

- 5.1杆件
5.1.1杆件的基本要求
1.所用杆件宜采用热镀锌钢质杆;
2.凡未注明的焊缝一律满焊,基础底法兰盘要与地脚螺栓点焊固定;

- 3.立柱、钢管横梁、法兰盘、抱箍、抱箍底衬、柱帽、加劲肋及连接螺栓、螺母、垫圈等
钢铁件,采用热浸锌进行防锈处理,立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为 $550\text{g}/\text{m}^2$;紧固件
为 $350\text{g}/\text{m}^2$;所用的贴角焊缝,其厚度和强度应与被焊构件相等,焊缝应打磨光滑;
4.地脚螺栓连接处构件接触面应做喷沙(或酸洗)后涂无机富锌漆;
5.杆体距地面 $0.3\text{m}\sim 1.0\text{m}$ 处应留有穿线孔。孔的上方应焊接防水檐。使用不小于 3mm
厚的钢板作盖板,用螺钉固定在杆体上;
6.安装设备处应留有出线孔,出线孔应配有橡胶护套;
7.安装前端设备(如:摄像机、诱导屏等)的杆件根据所安装设备决定杆件高度和悬臂梁的长度;要求设
备安装后设备净高6米以上;
8.支柱折倾方向应与道路平行,折倾范围内不得有障碍物;
9.安装完成后,支柱专用接地螺栓应与保护地线做可靠电气连接。
5.1.2杆件的吊装
基本要求如下:
1.杆件必须在基础达到设计强度并经验收合格后方可吊装。
2.安装时,支柱应处于正常工作位置,起吊点应位于支柱底部;
3.杆件吊装时应做好安全防护措施。
六、其他注意事项
1.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.施工须执行危大工程相应规定,即建办质(2018)31号及住建部令第37号文件。



太原市市政工程设计研究院

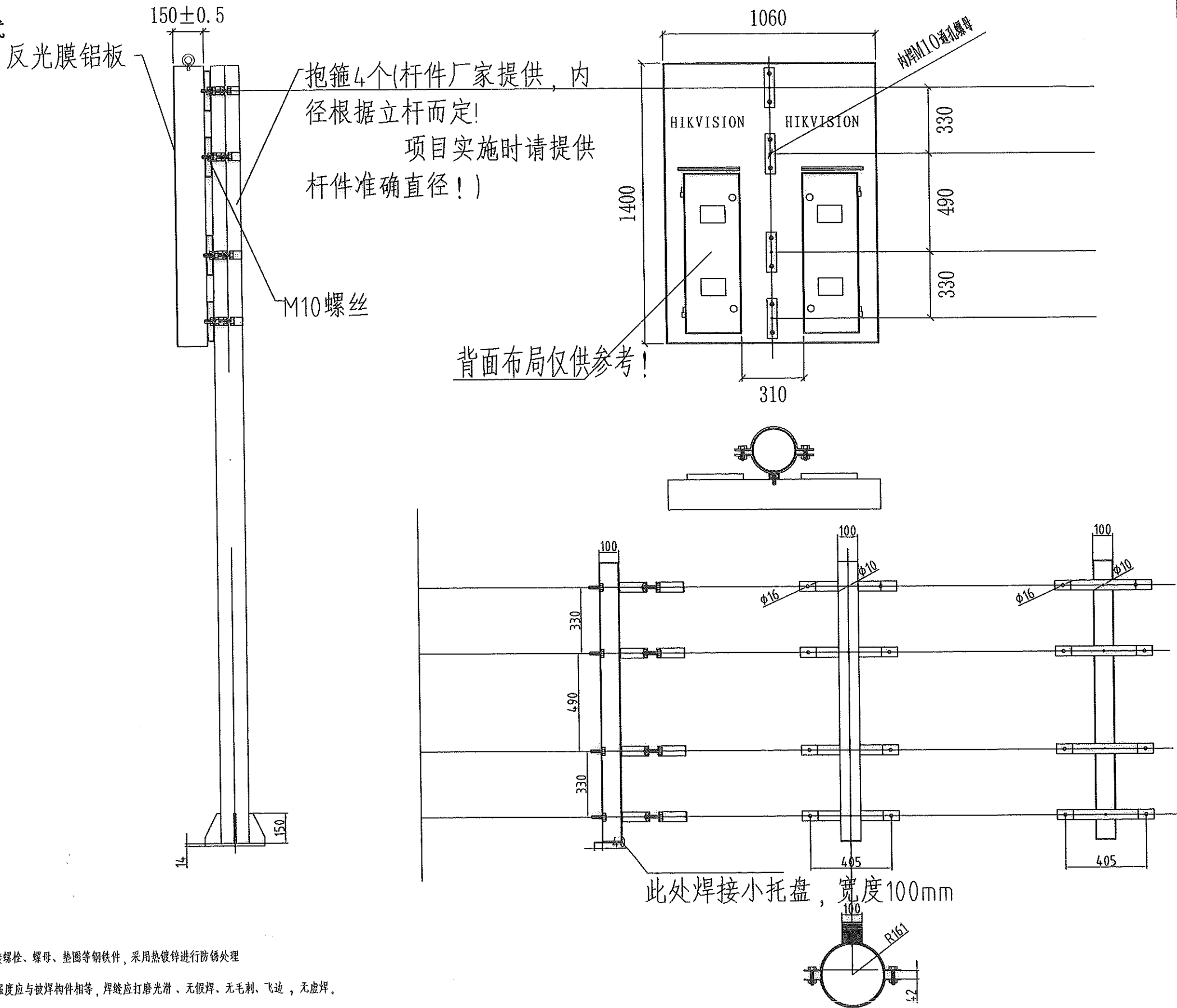
TAIYUAN MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE

工程名称 PROJECT NAME	外滩壹号西侧规划路建设工程	项目总负责人 PROJECT IN CHARGE			工程编号 PROJECT NO.	20232301	图纸名称 SHEET TITLE	监控杆件结构设计说明			专业 SPECIALITY	结构
		项目负责人 PROJECT DESIGNER	刘云壮	刘云壮	设计阶段 STAGE	施工图					图号 DRAWING NO.	J-02
分项名称 SUB-PROJECT	交通工程	审核 AGREED	牛振龙	牛振龙	专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	刘云壮	刘云壮	校对 CHECKED	刘云壮	刘云壮	日期 DATE	2024.3
		校核 CHECKED	刘云壮	刘云壮	审定 APPROVED	王丽晋	王丽晋	设计/制图 DESIGNED/DRAWING	刘宇浩	刘宇浩	版次 REV.	1



序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	立柱法兰	Φ550X20	1	块	
2	加劲肋	130X250X20	8	块	
3	竖杆	Φ280/Φ200X6	1	根	L=6750mm
4	横杆	Φ160/Φ110X5	1	根	L=5000mm
5	连接杆	225X225X20	2	块	
6	加劲肋	40X100X10	4	块	
7	连接杆	Φ160X5	1	根	L=85mm
8	高强螺栓	M22	4	个	L=90mm
9	螺母	M20	16	个	
10	加劲肋	40X100X10	4	块	
11	加劲肋	175X300X10	2	块	
12	横梁盖板	120X200X5	1	块	

抱箍安装方式



说明:

- 1、本图尺寸单位为 mm;
- 2、立柱采用的国标热镀锌钢管;
- 3、立柱、法兰盘、加筋肋及连接螺栓、螺母、垫圈等钢铁件, 采用热镀锌进行防锈处理
- 4、所有的对接焊缝, 其厚度和强度应与被焊构件相等, 焊缝应打磨光滑、无假焊、无毛刺、飞边, 无虚焊。
- 5、法兰处螺孔中心要正, 热镀锌后杆件要校直

工程名称
PROJECT NAME

外滩壹号西侧规划路建设工程

分项名称
SUB-PROJECT

交通工程

项目总负责人
PROJECT IN CHARGE

刘云壮

项目负责人
PROJECT DESIGNER

牛振龙

审核
AGREED

刘云壮

校核
CHECKED

刘云壮

工程编号
PROJECT NO.

20232301

设计阶段
STAGE

施工图

专业负责人
SPECIALITY SPONSOR

刘云壮

审定
APPROVED

王丽晋

图纸名称
SHEET TITLE

立柱图

校对
CHECKED

刘云壮

设计/制图
DESIGNED/DRAWING

刘宇浩

专业
SPECIALITY

结构

图号
DRAWING NO.

J-05

日期
DATE

2024.3

版次
REV.

1