2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程

施 工 图 设 计

南京丝路源交通科技有限公司

二〇二六年九月

目 录

序号	图 表 名 称	图表号	页码	备注
1	说明书	SI-01	46	
2	新建视频点位平面布置图	SI-02	20	
3	视频监控设施立柱结构图	SI -03	5	
4	视频监控设施立柱基础结构图	SI -04	1	
5	视频监控设施立柱预埋件大样图	SI -05	1	
6	外场设施接地示意图	SI -06	1	
7	控制柜设备连接图	SI -07	1	
8	外场设施机柜安装示意图	SI -08	4	
9	手井施工图	SI -09	1	
10	管道敷设结构图	SI -10	2	
11	管道过构造物设施图	SI -11	1	

序号	图 表 名 称	图表号	页码	备注

说明书目录

1.1 项目背景及意义.....1
1.2 建设规模.....1
1.3 设计原则.....2
1.3.1 总体原则.....2
1.3.2 一般规定.....2
1.3.3 测点布设规定.....2
1.4 设计标准及规范.....3
2 网络系统.....4
2.1 网络系统拓扑图.....4
2.1.1 总体布局及架构.....4
2.1.2 传输方案.....4
2.2 网络安全.....5
2.2.1 网络安全系统体系结构.....5
2.2.2 安全物理环境.....5
2.2.3 通信网络.....5
2.2.4 网络防火墙.....5
2.2.5 系统访问控制.....5
3 桥梁监测系统点位设计.....5
3.1 视频设备比选.....5
3.2 视频监控设施设计.....7
4 供电与防雷接地系统方案.....28
4.1 供电系统.....28
4.1.1 外场设备供电.....28
4.1.2 机房设备供电.....28
4.1.3 电力电缆.....28
4.2 防雷接地系统.....28
4.2.1 防雷系统.....28
4.2.2 接地系统.....29
4.2.3 防雷系统参数.....29
5 配套土建工程.....31
5.1 外场设备基础及布线.....31
5.2 管道.....31
5.3 人（手）孔.....31
5.4 立柱主要尺寸要求.....31
5.5 立柱等钢构件的防腐处理.....32
5.6 基础设施要求.....32
6 主要设备技术指标.....33
6.1 监测系统技术指标.....33
6 .2 数据采集与传输系统设计.....33
6.2.1 监测系统技术指标.....33
6.2.2 设计要求.....34
6.2.3 通信要求.....34
6.2.4 省监测平台注册方式.....34
6.2.5 后台设施.....34
6.3 数据存储与管理子系统设计.....35
6.3.1 设计原则.....35
6.3.2 数据存储需求分析.....35
6.3.3 系统安全性.....35
6.3.4 数据交互与共享.....35
6.3.5 数据安全.....35
6.3.6 企业级硬盘.....35
6.4 数据分析及报警子系统设计.....36
6.5 设备机箱.....36
6.6 机电设施技术指标.....36
6.6.1 立柱.....36
6.6.2 基础及法兰.....37
7 施工安全方案.....37
7.1 安全施工设施配置.....37
7.2 安全施工方案.....38
7.2.1 采取合理的施工方案.....38
7.2.2 交通组织设计.....38
7.3 施工环保要求.....41
7.3.1 施工现场环保工作计划.....41
7.3.2 施工现场环保工作制度.....41
7.3.3 施工现场环保工作措施.....42
7.3.4 工程进度.....43
7.4 其他施工注意事项.....43
8 桥梁视频监控项目预算.....44
8.1 总预算.....44

1 总体概况

1.1 项目背景及意义

普通国省道桥梁视频监控建设是提升公路防灾减灾能力的关键举措，其核心目标在于通过可视化技术强化桥梁安全管控，尤其在特殊事件响应与二次事故预防中发挥不可替代的作用。视频监控不仅是桥梁结构状态的“眼睛”，更是应急管理体系的“神经中枢”。在日常运维中，它持续监测桥梁运行状态；而在突发事件中如车辆撞击、结构变形或自然灾害导致桥梁损伤时高清视频能第一时间提供现场实况，帮助管理人员快速验证事故真实性，避免因信息滞后或误判延误救援。例如针对易碰撞桥梁的桥墩、低荷载桥梁的薄弱悬架等风险点布设摄像头，可在事故瞬间触发联动抓拍，精准锁定事故位置与范围。

在应急管理层面，视频系统直接服务于二次事故预防。当首发性事故发生时，系统可以在短时间内调取实时画面，交管部门可远程操控云台多角度巡查现场，实时评估结构稳定性、交通阻塞情况及次生风险（如燃油泄漏、起火等）。通过直观掌握受困人员位置、事故车辆分布，指挥中心能迅速制定交通管制方案，引导后方车辆分流绕行，从源头阻断连环事故。同时，视频监控与桥梁结构监测系统深度联动：当振动、位移传感器发出异常警报，摄像头自动聚焦风险区域抓拍图像，形成“感知-预警-可视化”闭环。这种协同机制为桥梁倾覆、坍塌等重大险情提供双重保障，使管理部门能在结构失稳前启动应急预案，疏散车流。

2024 年 4 月，交通运输部发布《进一步推进公路桥梁隧道结构监测工作实施方案（2024—2030 年）》（交办公路〔2024〕26 号），要求到 2025 年底，完成大跨高墩、缆索承重等长大桥梁结构监测系统建设，同步开展桥梁群轻量化结构监测系统试点建设和长大隧道结构监测系统试点建设；2030 年完成高速公路、普通国省道桥梁结构监测系统全覆盖，指导地方加快普通省道重要桥梁建设。

2025 年 7 月江苏省交通运输厅公路事业发展中心发布了《江苏省普通国省道桥梁视频监控建设技术工作要求》（试行），为保障系统的长效可靠性，江苏采用“轻量部署、桥群统筹”策略。一方面充分利用既有路网供电与网络资源，确保极端天气下 7 天独立供电能力；另一方面通过省级监测平台统一接入全省视频资源，标准化上传事件抓拍图像（附件协议），实现跨区域应急协同。这种集约化设计既避免重复建设，又为全省路网风险研判提供数据基础，使视频监控从被动记录转向主动防控，最终构建起“实时可见、快速响应、多级联动”的桥梁安全屏障。

本次 2026 年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设设计项目就是在此基础上展开的，旨在提升桥梁管养智能化水平与安全保障能力。

此外，根据《江苏省普通国省道桥梁视频监控建设技术工作要求》1.1 条的规定：“视频作为桥梁监测设施的重要手段之一，在桥梁监测设施建设过程中将大量应用”，这明确了视频监控是桥梁的监测设施，不需要开发独立平台。因此，该项目性质属于养护工程，而非信息化建设项目。

1.2 建设规模

2026 年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设设计项目，主要对全市范围内 20 小型桥梁进行视频监控建设设计，对各种结构桥梁全过程实时在线检测。本次主要设置在 S125、S264、S331、S352、S353、S356 共 6 条省道。监测桥型均为空心板梁桥。

这其中，按省道编号分类，各线路桥梁数量如下：S125（1）座、S264（6）座、S331（2）座、S352（7）座、S353（1）座、S356（3）座。

按所属行政区分类：宝应 4 座、高邮 8 座、江都 3 座、仪征 5 座。

本次桥梁明细表 1.2-1

序号	桥梁名称	路线编号	结构形式	桥梁全长（m）	跨径组合(孔-*米)	桥梁类别	桥梁技术状况	所属行政区	建设年代
1	大仪桥	S125	空心板梁	34.08	3*10	小桥	1 类	仪征	2014
2	红旗河桥	S264	空心板梁	34.08	3*10	小桥	2 类	宝应	2010
3	大寨河桥	S264	空心板梁	34.08	3*10	小桥	2 类	宝应	2010
4	荡楼二组老河小桥	S264	空心板梁	34.12	3*10	小桥	2 类	高邮	2007
5	决心河小桥	S264	空心板梁	34.14	3*10	小桥	2 类	高邮	2007
6	爱年村小桥	S264	空心板梁	34.04	3*10	小桥	2 类	高邮	2007
7	小元河桥	S264	空心板梁	34.29	3*10	小桥	1 类	江都	2007
8	翻身排河小桥	S331	空心板梁	34.08	3*10	小桥	2 类	宝应	2019
9	刘堡排河小桥	S331	空心板梁	34.08	3*10	小桥	2 类	宝应	2019
10	新林河小桥	S352	空心板梁	35.44	3*10	小桥	1 类	江都	2018
11	虞家河小桥	S352	空心板梁	21.44	1*16	小桥	1 类	江都	2018
12	骨干河桥	S352	空心板梁	21	1*16	小桥	1 类	高邮	2022

13	九支渠桥	S352	空心板梁	17.5	1*13	小桥	2 类	高邮	2022
14	赫旺河桥	S352	空心板梁	33.8	3*10	小桥	2 类	高邮	2022
15	山墩电站桥	S352	空心板梁	15.3	1*10	小桥	2 类	高邮	2022
16	太丰支渠桥	S352	实心板梁	15.4	1*10	小桥	2 类	高邮	2022
17	邵冲水库桥	S353	空心板梁	22.04	1*16	小桥	1 类	仪征	2015
18	沙河小桥	S356	空心板梁	23	1*13	小桥	2 类	仪征	2006
19	金斗河小桥	S356	空心板梁	34	3*10	小桥	2 类	仪征	2006
20	蚕种场桥	S356	空心板梁	23	1*13	小桥	2 类	仪征	2006

1.3 设计原则

1.3.1 总体原则

根据《交通运输部关于进一步提升公路防灾抗灾能力的指导意见》（交公路发〔2024〕76 号）、《交通运输部办公厅关于进一步加强监测预警提升公路防灾抗灾能力的通知》(交办公路函〔2024〕1538 号）、《公路桥梁群监测系统试点建设技术指南》、《公路自然灾害一体化监测预警工程技术指南》、《交通运输部办公厅关于进一步做好视频监控系统（客户端）整改升级工作的通知》（交办公路〔2019〕676 号），视频作为桥梁监测设施的重要手段之一，在桥梁监测设施建设过程中将大量应用。

为规范江苏省普通国省道桥梁视频监控建设工作，确保普通国省道桥梁视频监控建设的整体性、协同性，制定本技术工作要求。

视频监测建设应遵循“一桥一策、桥群统筹、轻量部署、长效运行”的原则。

为统一全省普通国省道桥梁监测设施的管理,视频监测图像应接入江苏省普通国省道桥梁结构监测系统（以下简称“省监测平台”）。

视频监控建设除应遵循本技术工作要求外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

1.3.2 一般规定

视频监测建设应充分利用既有路网视频等，不宜重复建设。

视频监测建设宜根据点位附近供电、网络等实施条件及应用场景，设计适宜的建设架构，确保整体建设可靠性、经济性。应充分应用路网设施、结构监测等外场设施的供电、网络传输条件。

视频监测建设应根据桥梁运营风险点进行针对性设计，确保在发生特殊事件时能够连得通、看得清。

视频监控是用于桥梁坍塌、倾覆等特殊事件的人工验证与应急管理，应遵循经济适用原则进行设计实施。

为节省设备投入、方便算法迭代提升，图像事件识别工作后期在平台端（省监测平台）开展，鼓励各参建单位嵌入算法进行试点。

视频监控宜与桥梁结构监测系统同步实施并进行联动抓拍。

1.3.3 测点布设规定

纳入交通运输部桥梁群试点建设的视频监测应按照《公路桥梁群监测系统试点建设技术指南》进行测点布设；其他桥梁视频监测应根据监测场景、桥梁结构特点确定测点布设方案。

视频监测应充分考虑与既有或远期结构监测联动。

纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。

1、重点监测桥梁视频监测测点布设宜参照下列要求执行。

1） 大交通量桥梁：宜覆盖全桥桥面状况，至少覆盖技术状况较差的孔跨桥面状况；

2） 易碰撞桥梁：应覆盖易碰撞孔跨，能够清晰拍摄到可能撞击位置的结构状况；

3 ）高烈度地震区桥梁：宜覆盖全桥桥面状况，至少覆盖技术状况较差的孔跨桥面状况；

4 ）低荷载等级桥梁：宜覆盖全桥侧面状况，至少覆盖原结构存在缺陷桥跨（双曲拱桥、刚架拱等少筋拱桥，悬臂梁桥、T 形刚构桥等带挂梁的结构，无加劲纵梁吊杆拱桥）的侧面状况；

5 ）特殊结构桥梁：宜覆盖全桥侧面状况，至少覆盖特殊结构桥跨的侧面状况。

2、 一般监测桥梁视频监控位置可根据下述原则选取：

1）跨越航道桥梁宜在通航孔桥墩（台）处布设视频监测测点。

2）与铁路、高速公路交叉的桥梁宜在交叉工程处布设视频监测测点。

3）沿线事故多发、易拥堵桥梁宜在相应位置布设视频监测测点。

4） 可在主桥或中心桩号附近布设桥面视频监测测点。

1.4 设计标准及规范

本项目设计参照以下规范及文件要求和技术标准：

规范及文件要求

（1）《全国公路网管理与应急处置平台建设指导意见》（交公路发〔2009〕713号）；

（2）《公路网运行监测与服务暂行技术要求》（交通运输部-2012）；

（3）《江苏省公路网运行管理办法》（苏交规〔2020〕7号）；

（4）《江苏省干线公路网运行监测点监测设施建设指南》（江苏省交通运输厅公路事业发展中心-2014）；

（5）《江苏省交通视频监控系统联网技术要求》（苏交技术〔2013〕25号））；

（6）《省交通运输厅公路事业发展中心关于印发江苏省普通公路专网网络安全基本技术要求（试行）的通知》（苏交公便信〔2021〕12 号）；

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

（8）《关于印发 2026 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[2026]76 号）；

（9）《江苏省普通国省道桥梁视频监控建设技术工作要求》（江苏省交通运输厅公路事业发展中心）（2025年7月）

技术标准

（1）《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）；

（2）《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T 28181-2016）；

（3）《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》（GB 35114-2017）；

（4）《江苏省普通公路专网网络安全基本技术要求（试行）》（江苏省交通运输厅公路事业发展中心 2021）；

（5）《江苏省普通公路视频监控系统建设技术要求（2024 年修订版）》；

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

（7）《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）；

（8）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

（9）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

（10）《电力工程电缆设计规范》(GB 50217-2018)；

（11）《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；

（12）《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168-2018)；

（13）《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016)；

（14）《外壳防护等级(IP 代码)》（GB/T 4208-2017）；

（15）《公路网图像信息管理系统平台互联技术规范》（GB/T28059-2023）；

（16）《江苏省普通公路外场感知设施运行环境监测技术规范》；

（17）《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671—2021）；

（18）《安防监控视频实时智能分析设备技术要求》（GB/T30147-2013）；

（19）《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB50198-2011）；

（20）《视频图像分析仪第 2 部分:视频图像摘要技术要求》（GA/T1154.2-2014）；

（21）《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）；

2 网络系统

2.1 网络系统拓扑图

2.1.1 总体布局及架构

根据《江苏省普通公路视频监控系统建设技术要求（2024 年修订版）》（苏交公便信【2024】314 号）文件要求，江苏省干线公路视频监控系统采用标准化、网络化、分布式的架构，应具有高度的可靠性和安全性，同时符合 ISO/OSI 开放系统互联标准和《江苏省公路信息化软件开发实施指南》要求，实现在江苏公路视频监控系统的注册和接入。依据江苏公路信息化网络结构和流媒体技术特性，以及扬州公路视频监控具体管理模式，江苏省干线公路视频监控系统设计为省、市和监控点三层架构。

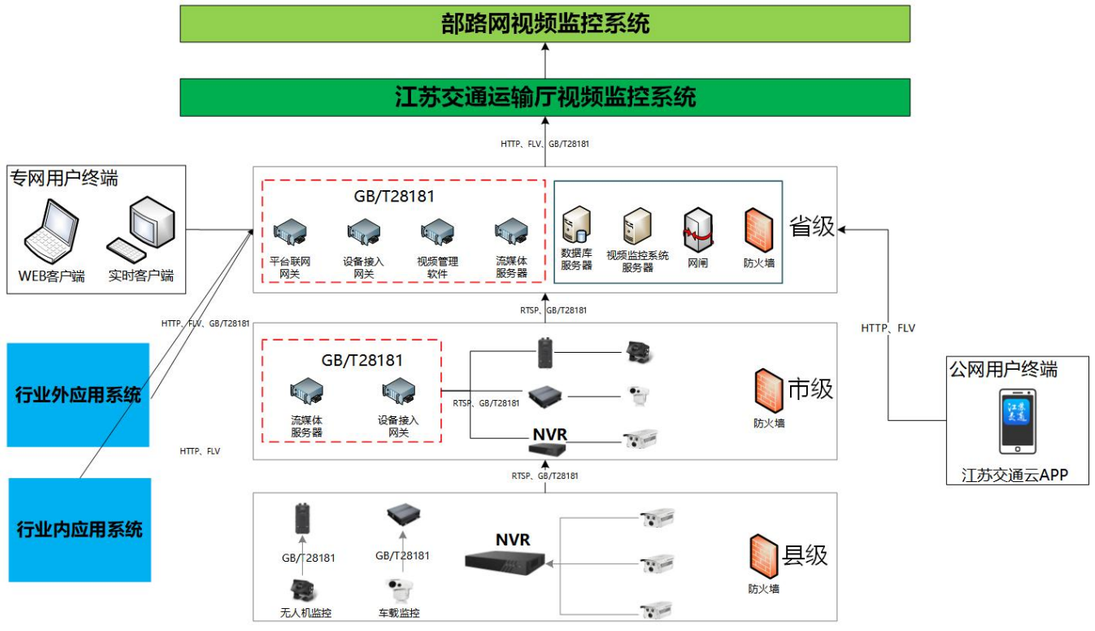


图 3.3.1-1　省市县三级网络结构拓扑图

依据《工作要求》，为统一全国普通国省道桥梁监测设施的管理，新建视频监控应通过江苏公路视频监控系统接入“江苏省普通国省道桥梁结构监测系统 2.0”.此外，为进一步提升扬州市路网监测覆盖率，本次桥梁视频监控应接入扬州路网视频综合管理平台。

2.1.2 传输方案

（1）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，为满足新建运行监测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：

系统冗余，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；

信息存储，各县（区）中心平台对视频数据需至少存储 30 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）；按照技术规范要求，根据公路网运行监测系统建设需要，结合城市公路信息化工作实际，通信系统设计主要分为网络信息传输和信息存储两个方面。主要功能是将外场视频数据进行接收存储，根据对内管理和对外服务的功能需求，分析处理和存储各类数据，发布出行者服务信息。

信息传输系统的建设要充分考虑安全性、可靠性、经济性和合理性，同时满足高清画质视频数据及交通运行数据传输要求。因此，视频监控采集点在保证高清画质的前提下，综合考虑性价比并结合地方习惯，统一采用 20MB 带宽网络传输。

（2）通信传输需求

经对通信业务需求分析后发现，项目的通信业务数据带宽固定且可预见。视频传输的带宽需求较大，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。由于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。

（3）通信方案

一般情况下，可供选择的基本通信模式有三种：专网模式、公网模式、混合模式。

专网模式：与目前大部分高速公路通信设施相同，干线公路管理部门建设自己的通信系统，全面负责施工、操作和维护。

公网模式：整个通信系统租自当地电信部门或其他通信服务提供商。

混合模式（公网/专网）：上述两种模式的组合。

本项目的信息设备分布在沿线，其中监控视频传输带宽高，一般采用有固定带宽保障、时延小的数字电路专线，来保证图像传送的质量。如果每处监控点均独自引入1路专线。对于一般的交通参数采集点，数据量较小，对实时性要求低，布设位置较分散。如果全部采用公网接入，虽然低速链路的费用小，但接入点多将增大管理工作量，并且有些地点可能不具备接入条件。

本项目采用的视频监测设备，码率设置为4Mbps。外场监控点的带宽是要求上行的最小限度带宽(监控点将视频信息上传到各县路网中心)；

每路摄像头的比特率为4Mbps，即每路摄像头所需的数据传输带宽为4Mbps。

结合当地情况，并考虑到适当的冗余，推荐通信方案球机拟采用20MB带宽网络方式，将相关视频、数据上传至扬州各辖区的公路事业发展中心。

2.2 网络安全

2.2.1 网络安全系统体系结构

扬州市网络安全系统的安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理中心、安全管理制度、安全建设管理等方面均符合《信息系统安全保护等级定级指南》、《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》以及二级等保要求。

2.2.2 安全物理环境

（1）立柱高度0.6～2.1m范围张贴黑黄相间的IV类反光膜。

（2）立柱上部增加避雷措施，避雷针长度不小于1.2m，立柱下部需增加防雷接地系统。

（3）所有过路、过桥、农田段电缆均采用钢管保护以防外力破坏。

（4）电缆敷设均采用PE管包裹做到防水防潮。

2.2.3 通信网络

外场设备租赁运营商专网，利用运营商的安全防护，保证通讯过程中数据的完整性和保密性。

2.2.4 网络防火墙

市公路中心/分中心的视频上云需利用防火墙实现系统与外网的访问控制和安全隔离。对外部访问行为进行多级过滤、监控、记录，并进行安全审计。防火墙对来访用户实现三种级别的审计，包括不进行审计、简要审计（源、目的IP、日期、时间）以及详细审计（涉及到内容）。防火墙的实时监控记录表可实时显示网络上传送数据包的记录，包括规则号、时间、使用者、来源主机、目的主机、通讯协议、服务项目、传输资料量及连线时间。这样可以知道哪些用户什么时间访问哪些服务等。并实现了入侵防护、带宽管理、敏感内容防泄漏功能以及能够防范DOS/DDOS攻击。

2.2.5 系统访问控制

提供各层次的访问控制功能。从用户认证和授权、数据库对象的访问控制、用户操作权限控制、系统操作的记录和稽核、数据和系统的完整性、可靠性和可用性、基于业务规则的访问控制等方面，保证系统的安全性。本项目采用WAF对web应用进行防护。WAF(Web应用防火墙)通过检查HTTP/HTTPS流量来实现内容过滤，可以防止针对Web应用程序漏洞的攻击，保证应用的稳定运行。WAF部署在负载均衡器（LoadBalancer）之上，通过配置WAF来实现内容防护。

3 桥梁监测系统点位设计

3.1 视频设备比选

外场监控视频摄像机按外形与结构组成可分为枪式遥控摄像机、环视一体化控摄像机、球形遥控摄像机、枪球一体机四种基本规格。

表 4.1.2-2 视频采集设备技术比对表

项目	枪式遥控摄像机	环视一体化摄像机	球形遥控摄像机	枪球一体机
结构组成	枪式摄像机+变焦镜头+室外防护罩+云台+解码器	一体化结构的防护罩与云台，内置摄像机机芯与镜头	室外球形护罩，内置摄像机机芯、镜头与云台机构	一体化设计，由 3 镜头相机与 2 颗高性能 GPU 模块组成，置摄像机机芯、镜头与云台机构
摄像机	单选选配摄像机，200 万～400 万像素选择，但需搭配相应分辨率的高清	200～400 万像素选择	200～800 万像素选择	400 万像素（3 个镜头，每个镜头 400 万像素）

项目	枪式遥控摄像机	环视一体化摄像机	球形遥控摄像机	枪球一体机
	镜头			
镜头	单独选配镜头，变焦速度慢，远焦端可达 1000mm，甚至更大	集成式镜头，变焦速度快，远焦端可达 1000mm	集成式镜头，变焦速度快，远焦端最大约 400mm	集成式镜头，变焦速度快，远焦端最大约 400mm
云台	单独选配云台，重载云台可载约 45Kg，转速慢，垂直仰角大	集成式，重载云台可载约 20Kg，转速较慢，垂直仰角较大	集成内置式，受体积限制，载重轻，垂直仰角小	集成内置式，受体积限制，载重轻，水平范围可实现 360 度旋转，垂直仰角大
价格	较高	重载式较高，其他类型适中	适中	适中
优点	所有部件都可自由选择，可应用于防爆监控等特殊场合	结合枪机与球机的优点，集成性与稳定性高，转动时震动小	集成性高，结构简单，变焦与转速快，适用多种场合	集成性高，结构简单，变焦与转速快，适用于交通事件检测
缺点	可选择部件少，线缆外露，价格高，维护复杂	转速较慢，自重较重	远焦端较短，仰角小，高转速带来较大的抖动	为兼顾路网沿线全场景，安装立杆需有挑臂

目前，枪式遥控摄像机除一些特殊监控场合外，已经很少被应用。一体化摄像机与球形遥控摄像机为主流产品。

本次建设的视频监控主要用于监测桥梁同时兼顾路网需求，监测场景环境相对简单。根据现状调研，扬州市现状视频大多数为 400 万像素球机，该类型设备使用广泛，技术成熟稳定，价格适中，故本次设计涉及到的新建桥梁视频监控均采用 **400 万像素球机**。

3.2 视频监控设施设计

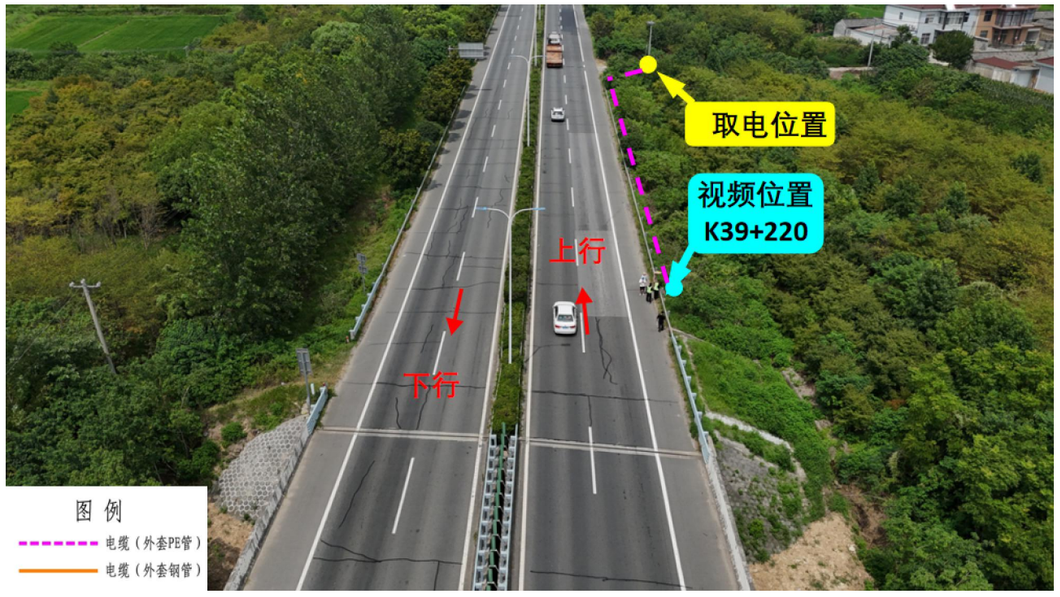
本次新建桥梁视频监控设施共计 20 处，各视频建设点位的具体信息详见下表。

表 4.3-1　2026 年扬州市新建桥梁视频监控点位明细表

序号	路线	桩号	名称	建设内容	杆件形式	位置	取电	通信	辖区
1	S125	K39+220	大仪桥	400 万像素球机	8m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	仪征
2	S264	K138+610	红旗河桥	400 万像素球机	8m+7m	下行	独立开户	租用 20M 专线	宝应
3	S264	K146+700	大寨河桥	400 万像素球机	12m+3m	下行	独立开户	租用 20M 专线	宝应
4	S264	K182+030	荡楼二组老河小桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
5	S264	K184+620	决心河小桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
6	S264	K188+830	爱年村小桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
7	S264	K225+205	小元河桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	江都
8	S331	K136+780	翻身排河小桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	宝应
9	S331	K138+650	刘堡排河小桥	400 万像素球机	12m+3m	下行	独立开户	租用 20M 专线	宝应
10	S352	K107+580	新林河小桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	江都
11	S352	K122+810	虞家河小桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	江都
12	S352	K130+360	骨干河桥	400 万像素球机	8m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
13	S352	K131+380	九支渠桥	400 万像素球机	12m+3m	下行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
14	S352	K135+080	赫旺河桥	400 万像素球机	12m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
15	S352	K135+780	山墩电站桥	400 万像素球机	8m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
16	S352	K139+220	太丰支渠桥	400 万像素球机	8m	下行	独立开户	租用 20M 专线	高邮
17	S353	K167+895	邵冲水库桥	400 万像素球机	8m+3m	上行	独立开户	租用 20M 专线	仪征
18	S356	K315+795	沙河小桥	400 万像素球机	8m+7m	上行	独立开户	租用 20M 专线	仪征
19	S356	K321+150	金斗河小桥	400 万像素球机	12m+3m	下行	独立开户	租用 20M 专线	仪征
20	S356	K332+080	蚕种场桥	400 万像素球机	8m+7m	下行	独立开户	租用 20M 专线	仪征

1、S125 大仪桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S125	大仪桥	新建视频	K39+220	上行	8m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	大仪桥位于 S125 仪征段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



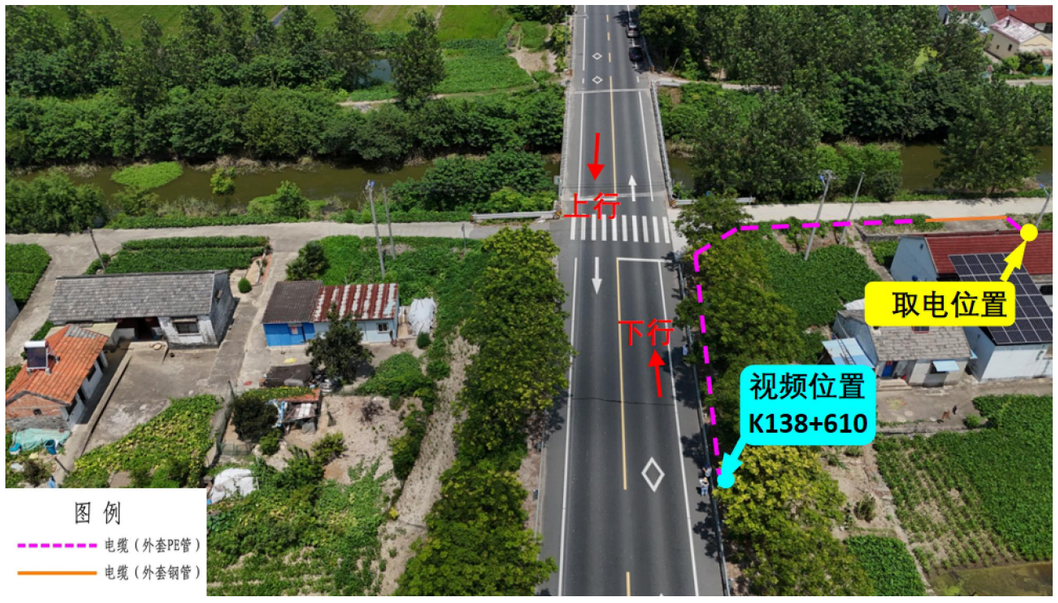
取电点位图



平面位置图

2、S264 红旗河桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S264	红旗河桥	新建视频	K138+610	下行	8m+7m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	红旗河桥位于 S264 宝应段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+7m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



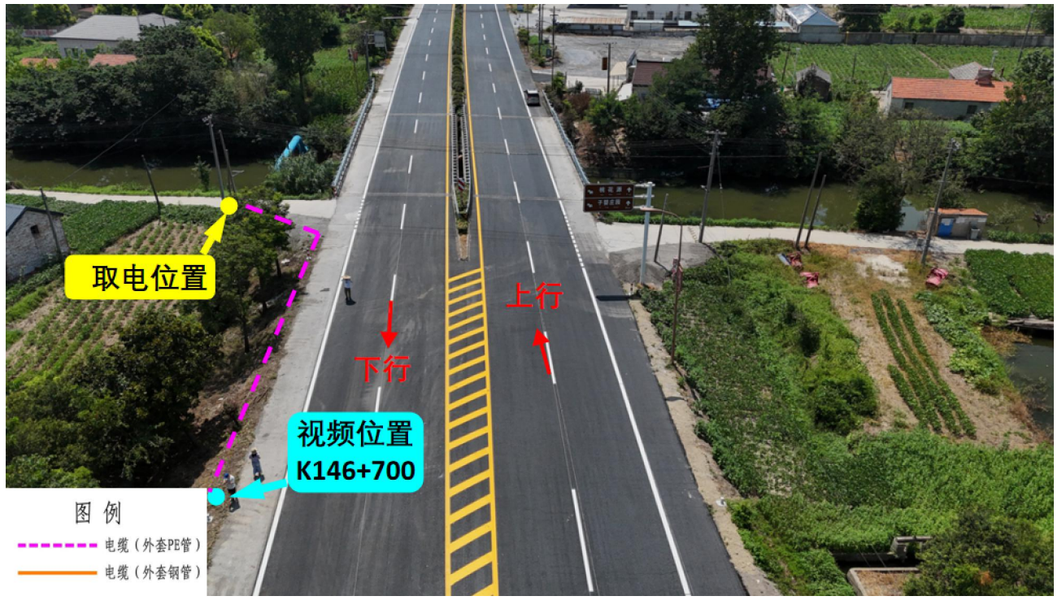
取电点位图



平面位置图

3、S264 大寨河桥

线路	站点名称	站点桩号	站点位置	杆件
S264	大寨河桥	K146+700	下行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。			
设计内容	大寨河桥位于 S264 宝应段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。			
供电方式	独立开户			
通信	租用 20M 专线			



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



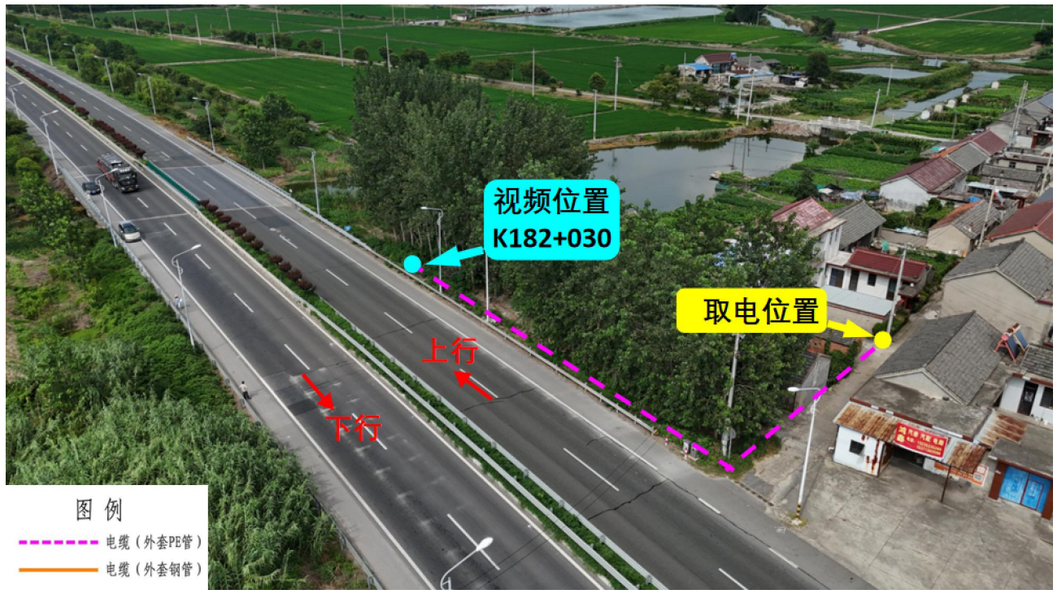
取电点位图



平面位置图

4、S264　荡楼二组老河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S264	荡楼二组老河小桥	新建视频	K182+030	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	荡楼二组老河小桥位于 S264 高邮段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



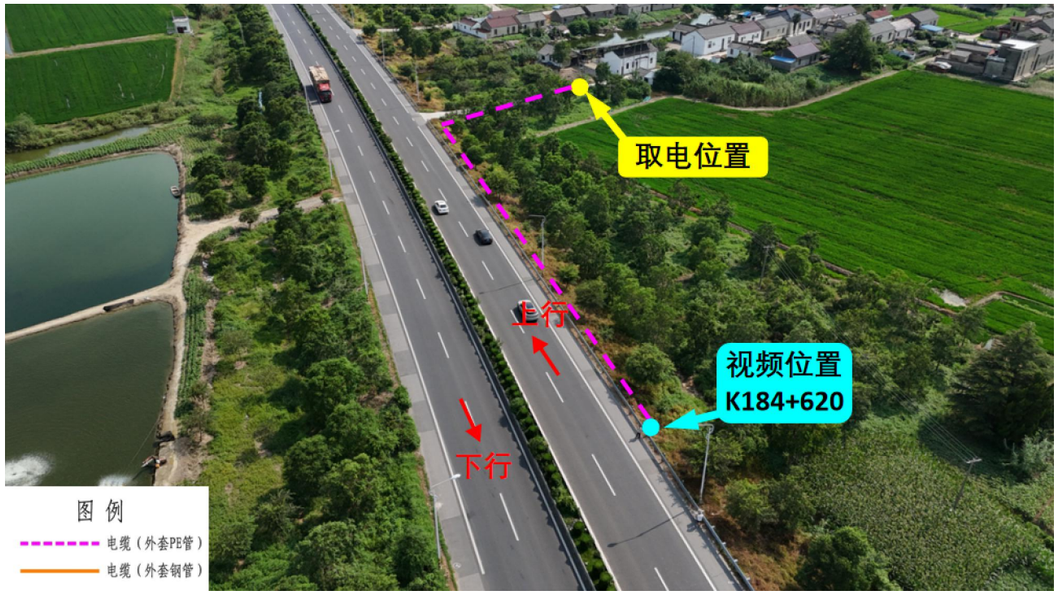
取电点位图



平面位置图

5、S264 决心河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S264	决心河小桥	新建视频	K184+620	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	决心河小桥位于 S264 高邮段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



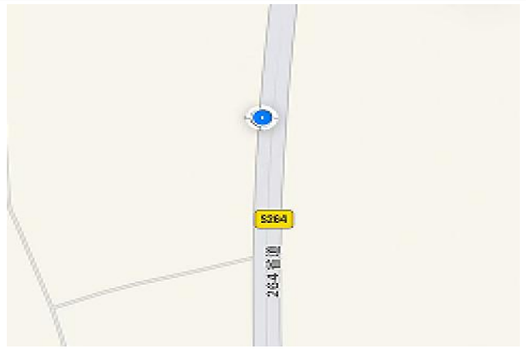
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



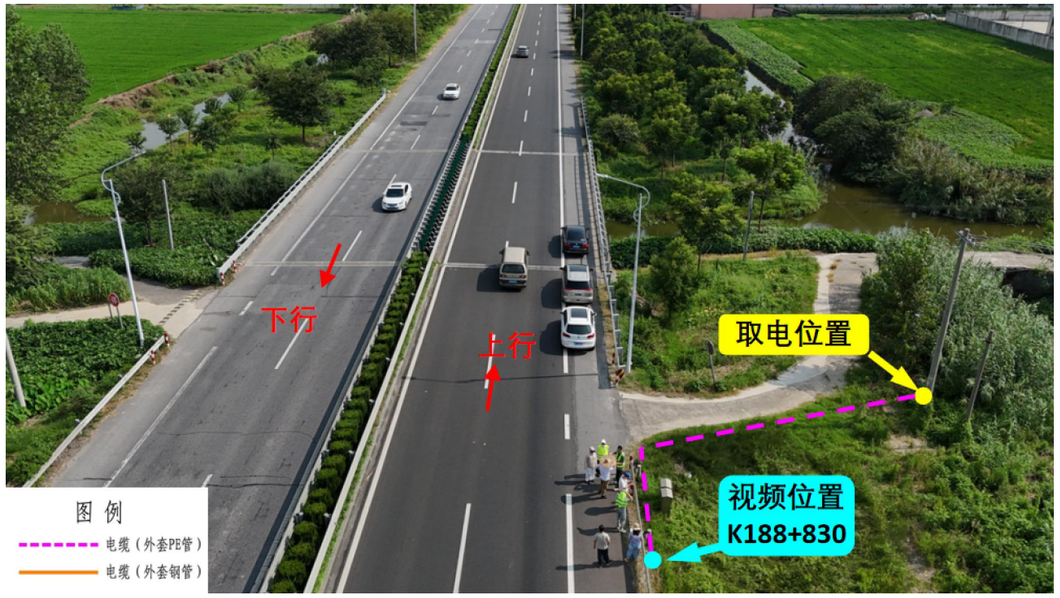
取电点位图



平面位置图

6、S264 爱年村小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S264	爱年村小桥	新建视频	K188+830	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	爱年村小桥位于 S264 高邮段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



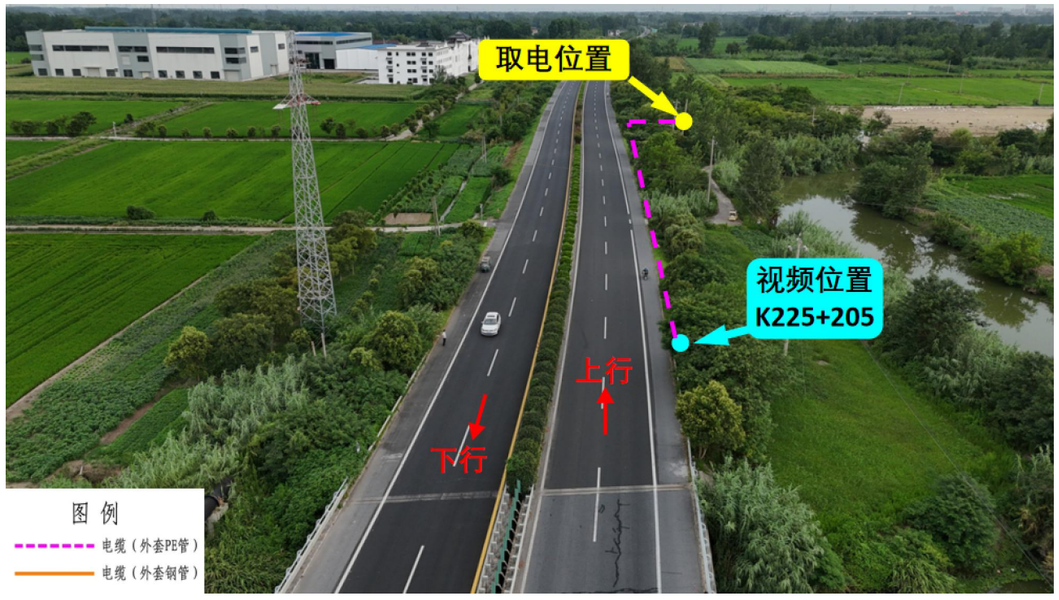
取电点位图



平面位置图

7、S264 小元河桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S264	小元河桥	新建视频	K225+205	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	小元河桥位于 S264 江都段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



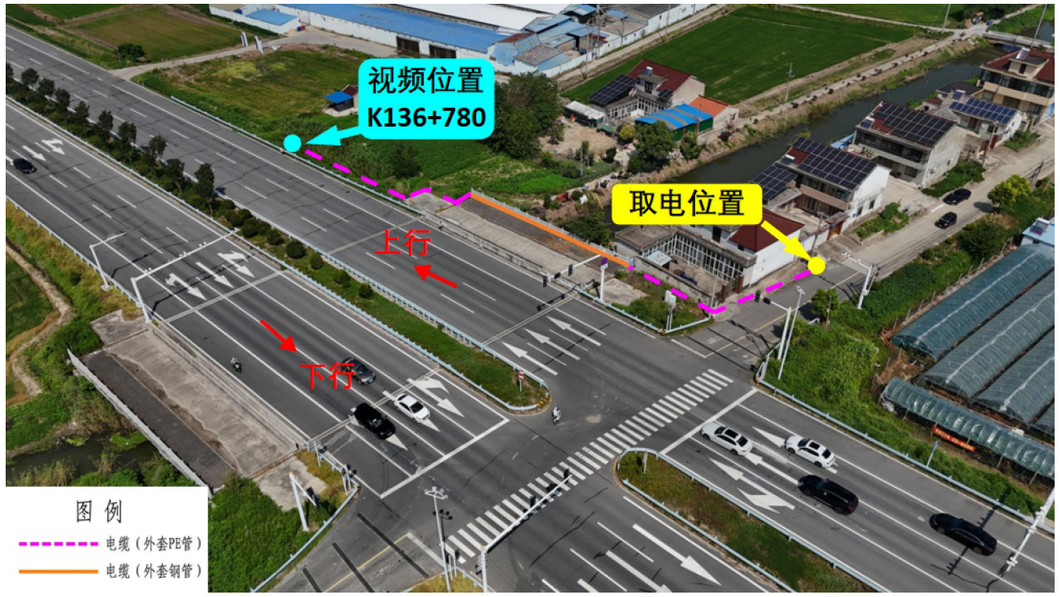
取电点位图



平面位置图

8、S331 翻身排河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S331	翻身排河小桥	新建视频	K136+780	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	翻身排河小桥位于 S331 宝应段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向六车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



平面位置图

9、S331 刘堡排河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S331	刘堡排河小桥	新建视频	K138+650	下行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	刘堡排河小桥位于 S331 宝应段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向六车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



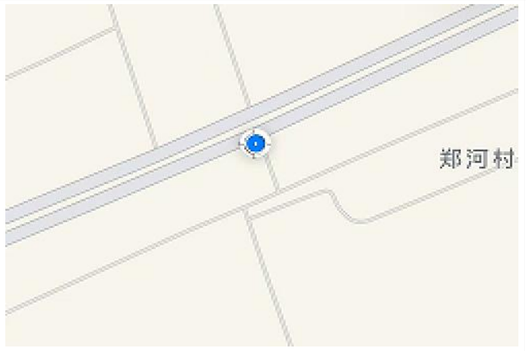
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



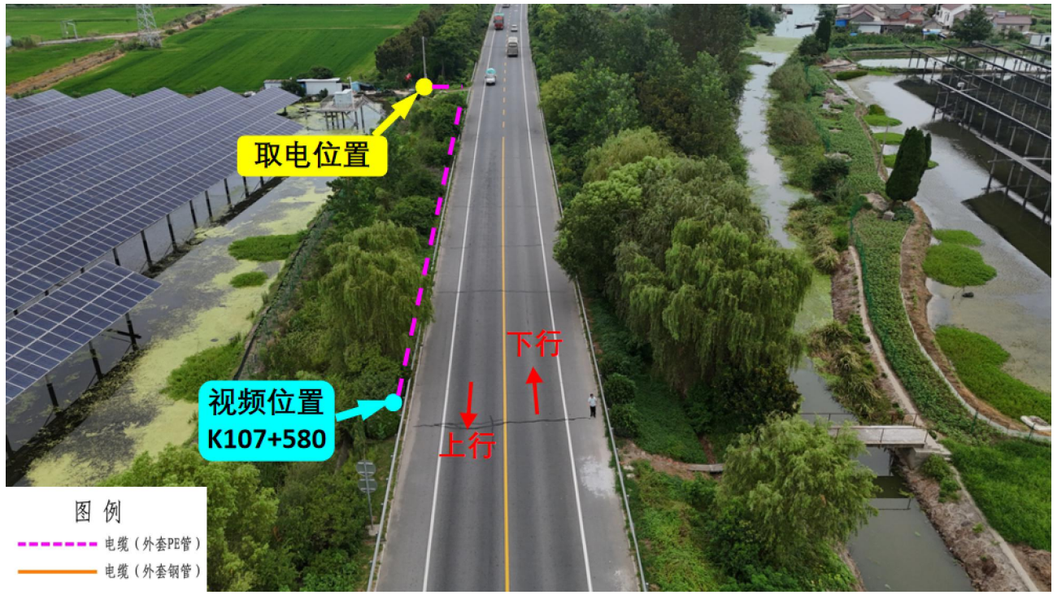
取电点位图



平面位置图

10、S352 新林河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	新林河小桥	新建视频	K107+580	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	新林河小桥位于 S352 江都段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



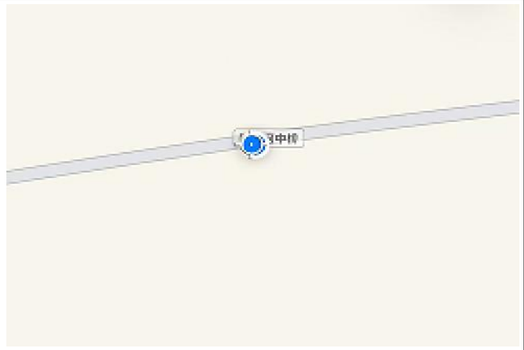
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



平面位置图

11、S352 虞家河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	虞家河小桥	新建视频	K122+810	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	虞家河小桥位于 S352 江都段，桥梁跨径为 1*16m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



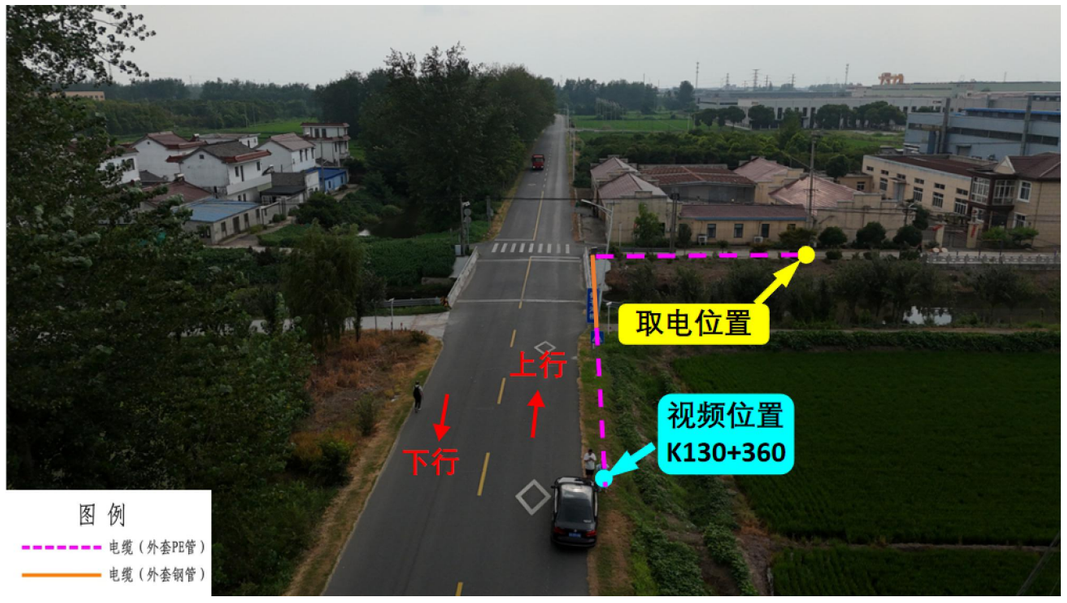
取电点位图



平面位置图

12、S352 骨干河桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	骨干河桥	新建视频	K130+360	上行	8m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	骨干河桥位于 S352 高邮段，桥梁跨径为 1*16m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



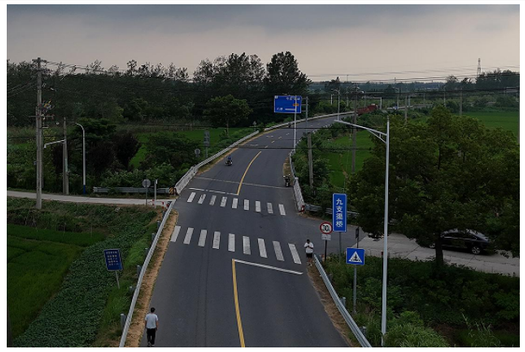
平面位置图

13、S352 九支渠桥

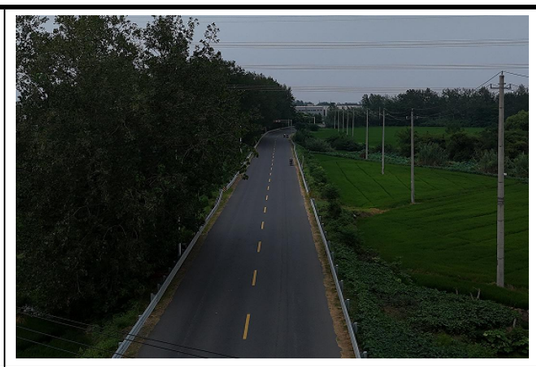
线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	九支渠桥	新建视频	K131+380	下行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	九支渠桥位于 S352 高邮段，桥梁跨径为 1*13m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



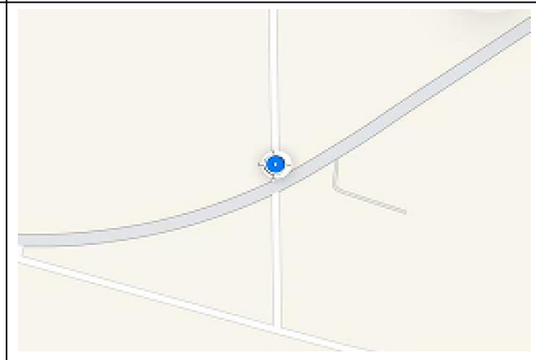
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



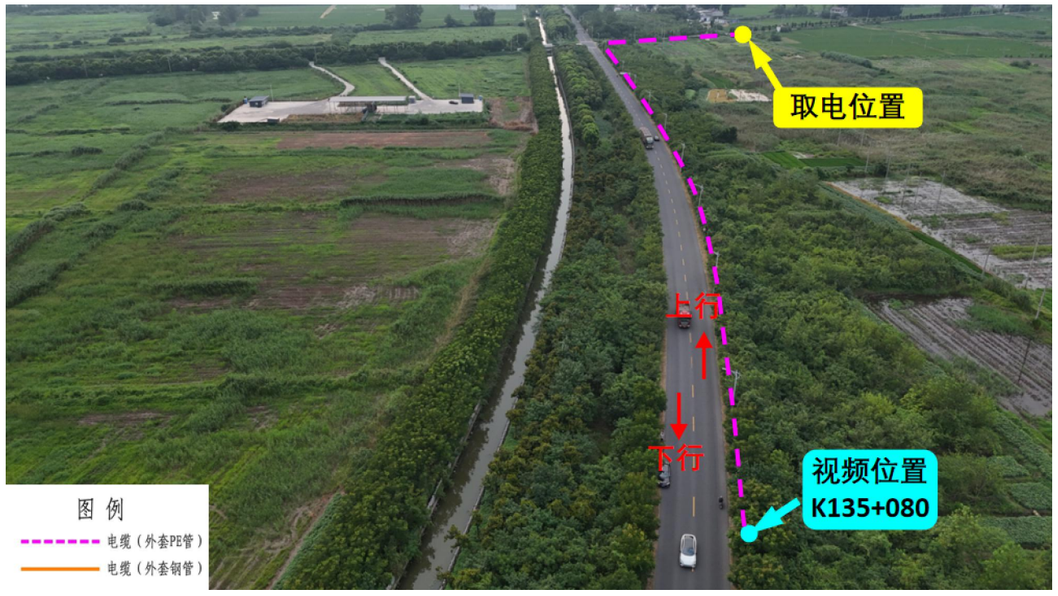
取电点位图



平面位置图

14、S352 赫旺河桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	赫旺河桥	新建视频	K135+080	上行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	赫旺河桥位于 S352 高邮段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



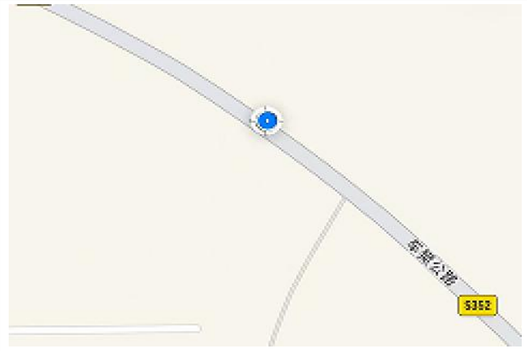
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



平面位置图

15、S352 山墩电站桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	山墩电站桥	新建视频	K135+780	上行	8m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	山墩电站桥位于 S352 高邮段，桥梁跨径为 1*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



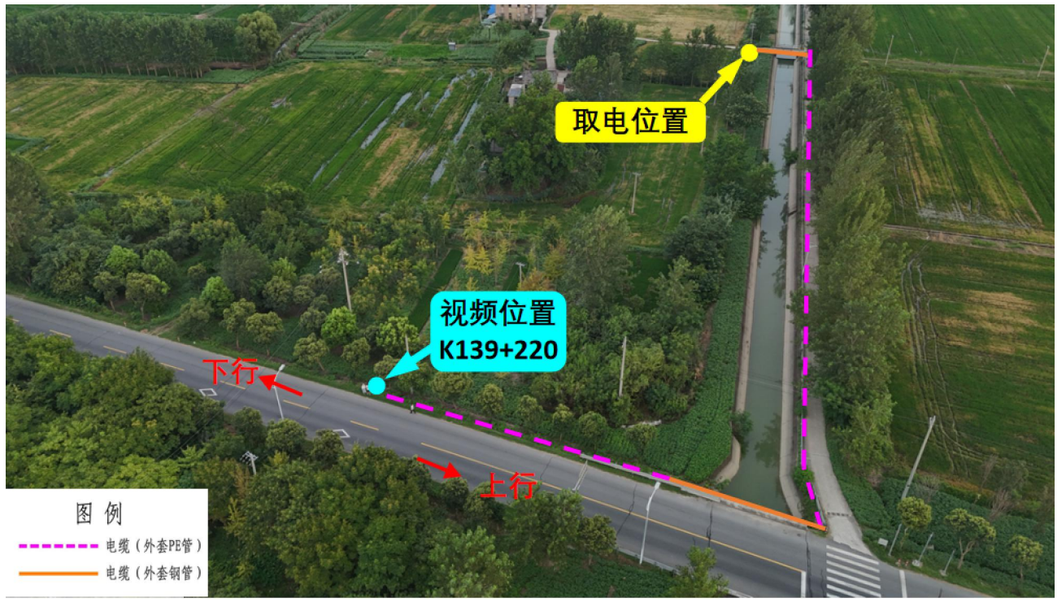
取电点位图



平面位置图

16、S352 太丰支渠桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S352	太丰支渠桥	新建视频	K139+200	下行	8m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	太丰支渠桥位于 S352 高邮段，桥梁跨径为 1*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用立杆 8m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



平面位置图

17、S353 邵冲水库桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S353	邵冲水库桥	新建视频	K167+895	上行	8m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	邵冲水库桥位于 S353 仪征段，桥梁跨径为 1*16m，结构形式为空心板，该路段断面为双向两车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



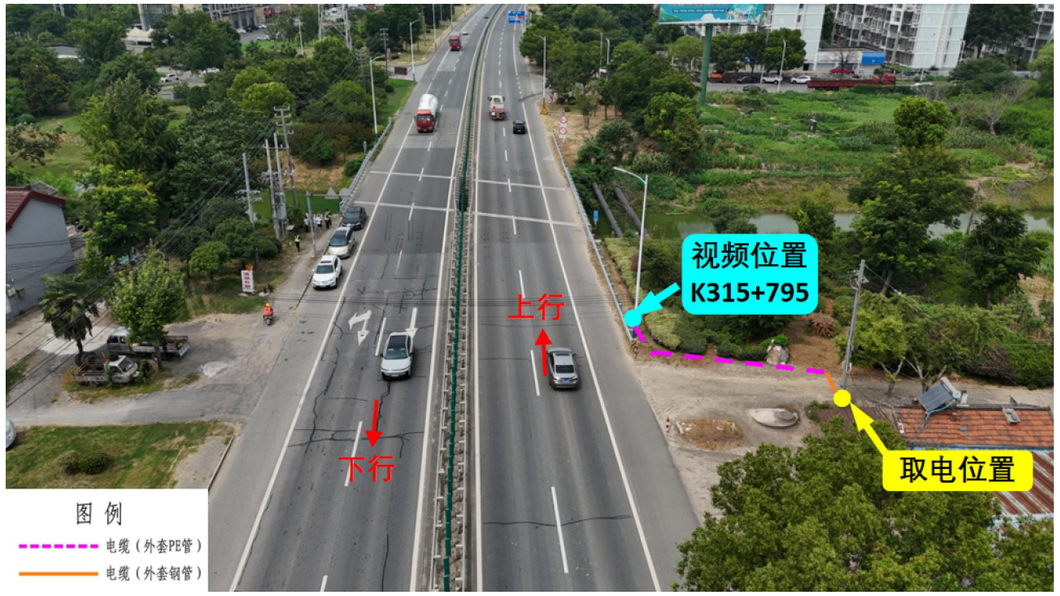
取电点位图



平面位置图

18、S356 沙河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S356	沙河小桥	新建视频	K315+795	上行	8m+7m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	沙河小桥位于 S356 仪征段，桥梁跨径为 1*13m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在上行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+7m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



平面位置图

19、S356 金斗河小桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S356	金斗河小桥	新建视频	K132+150	下行	12m+3m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	金斗河小桥位于 S356 仪征段，桥梁跨径为 3*10m，结构形式为空心板，该路段断面为双向六车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 12m+3m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



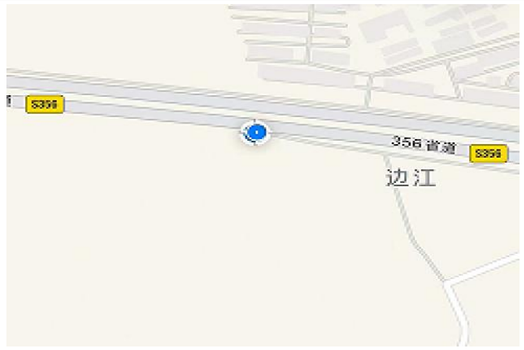
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



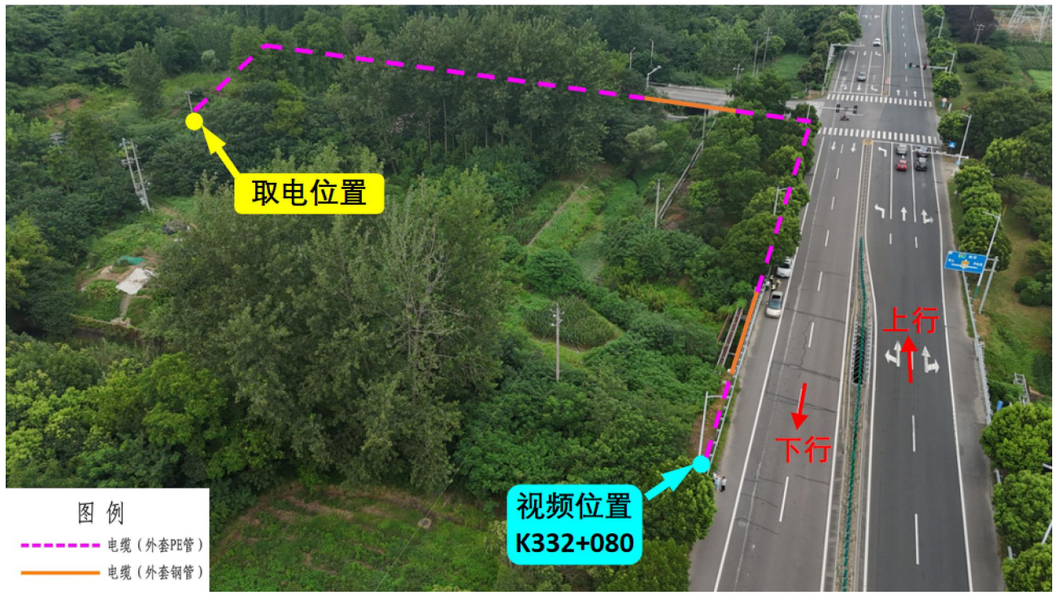
取电点位图



平面位置图

20、S356 蚕种场桥

线路	站点名称	站点类型	设计桩号	位置	杆件
S356	蚕种场桥	新建视频	K332+080	下行	8m+7m
设置原则	纳入视频监测的桥梁至少布置 1 个视频监控点。				
设计内容	蚕种场桥位于 S356 仪征段，桥梁跨径为 1*13m，结构形式为空心板，该路段断面为双向四车道。本次在下行桥头新建视频监控，杆件类型采用 L 杆 8m+7m，利用低压电杆取电，独立开户。				
供电方式	独立开户				
通信	租用 20M 专线				



建设位置及取电位置、路径航拍示意图



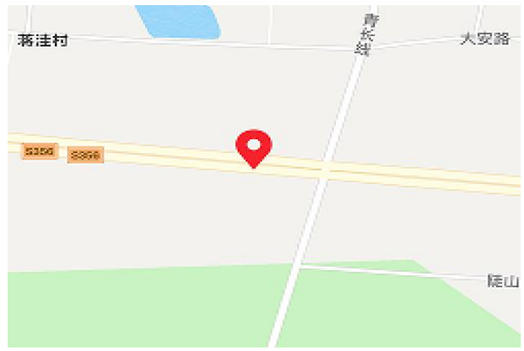
行车道方向模拟视角图 1



行车道方向模拟视角图 2



取电点位图



平面位置图

4 供电与防雷接地系统方案

4.1 供电系统

4.1.1 外场设备供电

由于本项目道路监控摄像机设备分散布设于公路沿线，从供电的经济型、稳定性等方面因素考虑外场设备供电需考虑采用合适的供电方式。

根据选择技术手段的不同，外场设备供电方案目前主要有以下几种：

方案一：配电房低压电缆供电

目前普遍采用的是从沿线附近居民区公用电网通过铺设的电力电缆向远设备供电的形式。但是低压配电供电范围一般在 1.6km 范围内，如果超出该距离范围，则电缆线径会过大，成本变大，采用该方式不太经济合理。

方案二：太阳能/风能供电

由于低压电缆供电在远距离供电时价格较不经济，因此太阳能/风力供电显现一定的优越性。太阳能/风力供电系统由太阳能光伏方阵板、风力发电机、电源控制器、蓄电池组、蓄电池容量检测仪等部分组成。整个系统具有安装简便，扩充容易，系统所需维护小的等特点。但由于蓄电池本身储能能力的限制，一般只对远离供电点、用电负荷小的外场设备供电。

方案比选：方案一采用传统低压电缆供电，需实施较多的土建工程，而方案二采用太阳能或风光互补供电方案能够避免的布线的麻烦。

本项目所在地区居民区较多，同时本设计外场监控设备主要分布在大的交通节点、集镇附近，且因为扬州进入夏季，雨水天气较多，光照不足，很容易导致太阳能电池板蓄电不足，从而导致监测设备出现断电情况，不能实时监控道路交通情况，而且太阳能电池板寿命较短，后期更换及维护费用较高。故推荐采用方案一作为外场设备供电方式。

4.1.2 机房设备供电

扬州市公路事业发展中心的设备由机房已有的 UPS 不间断电源进行供电。

4.1.3 电力电缆

电力电缆根据电缆长度选用规格有所不同，电缆长度小于 400m 选用 YJY22-R-3*4mm2 型电力电缆；长度大于等于 400m 选用 YJY22-R-3*6mm2 型电力电缆；设备至分机箱选用 RVV-R-3*2.5mm2 型电力电缆，产品满足 GB12706 标准。

电缆截面按长期允许负荷电流、电压损失和热稳定校验以及允许短路电流等各项参数指标选择。电力电缆的额定载流量按电缆的实际敷设条件和环境温度进行校正。供电线路电压损失≤5%。

电缆结构设计、物理电气性能按 IEC502、GB9330-2020 执行；电缆耐火测试依据 IEC331 执行，电缆成束燃烧测试依据 IEC332-3 执行，电缆绝缘垫层、护套氧指数的测试依据 GB2406 执行。

地下直埋的铠装电缆的埋设深度不小于 700mm，埋设电缆的沟底铺有 100mm 厚的沙层或细土，铺好电缆后，再铺盖 100mm 的沙层或细土（详见施工图）。直埋电缆在直线段每隔 50 米处、电缆接头处、转弯处应设置明显的方位标志桩（标志桩见施工图）。直埋电缆沟回填之前，须经隐蔽工程验收合格。

当电缆穿过配电盘的金属板、箱体或其他金属制品时，用橡胶垫圈或绝缘衬垫保护。

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。

4.2 防雷接地系统

4.2.1 防雷系统

所有外场设备立柱均设置避雷针，避雷针与杆体及设备做绝缘处理，同时在各外场设备网络线、数据线缆以及供电电缆的接口处安装防雷保护器。

SPD1：单相第二级限压型 C 级（8/20us）防雷器件组；

SPD2：网络信号防雷器；

SPD3：数据信号防雷器。

●电源防雷器

在室外配电箱的电源输入端需安装 8/20us BC 级复合型电源防雷器 SPD1。

●信号防雷器

在外场设备的控制箱中必须安装信号防雷器。对于摄像机的视频信号输入端需要安装网络信号防雷器 SPD2，对于车辆检测器/交通量调查设备的数据信号输入端需要安装数据信号防雷器 SPD3。

4.2.2 接地系统

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，以品字形分布，接地极之间的距离>5m。

角钢与角钢之间用50×5的镀锌扁钢（也埋设在距项端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可采用独立接地方式也可采用联合接地，独立接地防雷接地电阻不大于 10Ω，设备保护接阻不得大于 4Ω。若采用联合接地，其接地电阻不大于 1Ω；相应要求需满足《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)。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。

4.2.3 防雷系统参数

电源防雷

1、配置方案

按现场实际情况在各外场设备电源进线口加装10～20KA的单相过电压保护器。

2、主要技术指标

➢ 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。

➢ 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。

➢ 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。

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。

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）。

5 配套土建工程

5.1 外场设备基础及布线

本项目监控外场设备基础施工要求如下：

应按本次设计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恢复。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。

本项目视频监控基础尺寸为 1.6mx1.6mx2.0m。

部分基础位于道路侧分带或中分带中，若施工时发现侧分带宽度小于基础边长，施工单位可适当调整基础短边尺寸，但应相应增长长边尺寸，保证基础平面面积不变。

基础法兰与基础对中，并保持法兰面顶水平，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，外露螺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 20cm 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。

基础钢筋保护层不小于 40mm，且钢筋型号、规格及材料性能应符合 GBl499 要求。

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》（GB700-2006）的规定。

地脚螺栓、法兰盘采用 Q355（16Mn），底板、热轧钢采用 Q235。

地脚螺栓应用黄油涂抹之后用黑胶带缠绕，最后用水泥封浆处理，外观平整美观，包封大小不小于 150mm×600mm×600mm。

所有钢材采用热镀锌处理，所用锌为《锌锭》（GB470-2008）规定的 0 号或 1 号锌，镀锌量为 600g/m²（外露部分）、350g/m²（外露部分）。

5.2 管道

直埋管道使用的 PE 管，选用Φ50 内径的厚壁管道（壁厚大于 5mm）。

所有钢管均采用镀锌焊接钢管，规格为Φ60×3.4mm；钢管及钢构件均做热浸镀锌防锈处理，热镀锌的镀锌量为 600g/m²，热浸镀锌所用的锌应为所用锌为《锌锭》（GB470-2008）规定的 0 号或 1 号锌。

电缆直埋敷设的路径选择应避开含有酸、碱强腐蚀或杂散电流电化学腐蚀严重影响的地段；无防护措施时，宜避开白蚁危害地带、热源影响和易遭外力损伤的区段。

电缆应敷设于壕沟里，并应沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层；城镇电缆直埋敷设时，宜在保护板上层铺设醒目标志带；位于城郊或空旷地带，沿电缆路径的直线间隔 100m、转弯处和接头部位，应竖立明显的方位标志或标桩； 当采用电缆穿波纹管敷设于壕沟时，应沿波纹管顶全长浇注厚度不小于 100mm 的素混凝土，宽度不应小于管外侧 50mm，电缆可不含铠装。

电缆埋置深度应符合下列规定：电缆外皮至地下构筑物基础，不得小于 0.3m；电缆外皮至地面深度，不得小于 0.7m；当敷设于耕地下时，应适当加深，且不应小于 1.2m。 直埋敷设的电缆不得平行敷设于地下管道的正上方或正下方。相关施工要求需满足《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）。

除外套钢管的情况，其余情况电缆均需外套 PE 管。

5.3 人（手）孔

人手孔均采用砖砌方式；

电缆牵引张力限制的间距处必须设置手孔井；

电缆方向较大改变处必须设置手孔井

手孔间距不得超过 100m；

所有过桥、过路、过农田钢管两端均设有手孔；

手孔的尺寸见设计图。

5.4 立柱主要尺寸要求

本次拟建点位视频监控立杆采用 12m+3m、8m、8m+3m、8m+7m 共 4 种类型。立杆宜选用截面为八边形，下粗上细的型式，尺寸、材料应满足工作环境强度需求，宜采用热浸镀锌钢杆，并进行喷塑处理，防止杆件锈蚀，杆件的焊接、拼装应保证杆件整体成型后满足强度要求。

立柱上部需增加避雷措施，避雷针长度不小于 1.2m。为提高路侧立杆的安全性，要求在立杆高度 0.6～2.1m 范围张贴黑黄相间的 IV 类反光膜。

5.5 立柱等钢构件的防腐处理

外场立柱钢结构均采用热浸镀锌后再涂/喷塑的防腐处理方式。

地脚螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量不小于 350g/m^2：其他所有钢构件在作热浸镀锌防腐处理后，再进行封装防腐处理。

钢构件作涂/喷塑防腐处理的材料采用聚酯涂料，为保证钢构件涂塑后的总体质量，涂/喷塑层满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2025）。

5.6 基础设施要求

杆件的型式应在景观协调基础上，根据具体设备需要进行设计。各类监测设备杆件基础应根据具体型式要求设计。

需要架设立杆安装的设备，其结构及安装固定应牢靠，当承受40m/s风速产生的风压时，不影响设备的安装角度和使用性能。

监测设备机柜及杆件旁设置窨井，井内径采用Φ400。

6 主要设备技术指标

6.1 监测系统技术指标

视频监控监测虚拟高清摄像机，其主要技术参数为：

（1）图像传感器：像素不低于 400 万，不低于 1/2.8″CMOS；最低照度要求：彩色不高于 0.0005lux@F1.6，黑白不高于 0.0005lux@F1.60lux(红外灯开启)；

（2）主码流帧率分辨率：50Hz：25fps（2560×1440，1920×1080，1280×960，1280×720）；60Hz：30fps（2560×1440，1920×1080，1280×960，1280×720）；

（3）具备水平 0°~360°，垂直-15°~90°旋转功能，具备设置预置位、预置位自动回位以及摄像机角度信息反馈功能等；

（4）光学变焦不低于 23 倍，数字变焦不低于 16 倍，红外补光不低于 150m；

（5）具备车灯进行强光抑制，当夜间有车辆经过时，可看清监控画面中道路场景、标志、标线；

（6）具备雨刷，具备除雾和防抖功能；具备 3D 数字降噪，具备真宽动态。支持算法嵌入，实现统一控制区县范围内摄像头雨刷、除雾等功能；

（7）具备定时抓图与事件抓图功能，具备定时任务，一键守望，一键巡航功能；

（8）网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据；SD 卡扩展：具备 MicroSD/Micro SDHC/MicroSDXC 卡，最大支持 512GB；

（9）防护等级不低于 IP66；具备 6000V 防雷、防浪涌、防突波，符合 GB/T17626.2/3/4/5/6 四级标准；

（10）设备工作温度不低于-40℃～+70℃；

（11）符合 GB/T28181 及 ONVIF（ProfileS&ProfileG&ProfileT）要求，具备第三方 SDK 接入。

6 .2 数据采集与传输系统设计

6.2.1 监测系统技术指标

根据调研，路网平台和桥梁结构监测系统平台部署在同一网络，前端监控图像需要在市层级汇聚点通过已有网络对接省监测平台并增设 1 台图片上报服务器，满足省监测平台对前端图像调看以及数据管理的需求。本次数据通过专线传输至江苏公路视频监控系统，省监测平台调用视频，架构如图 6.1.2- 1；市内专网传输路径图 6.1.2- 2 所示。

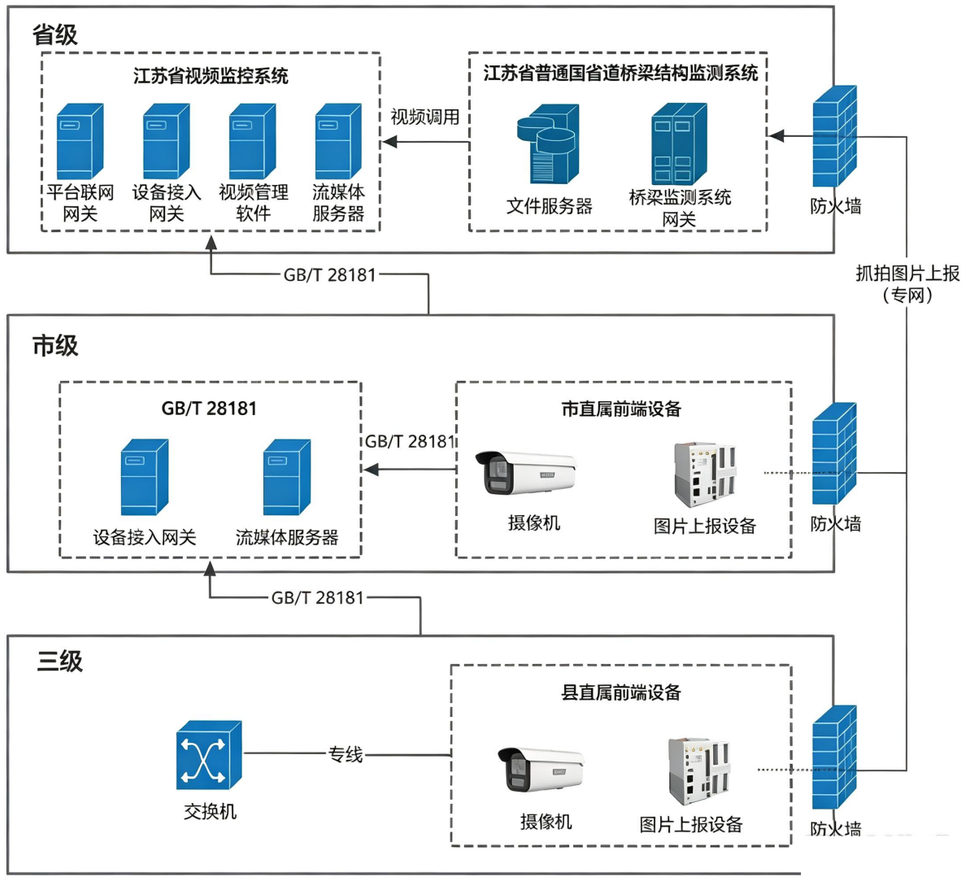


图 7.1-1 数据采集与传输子系统架构

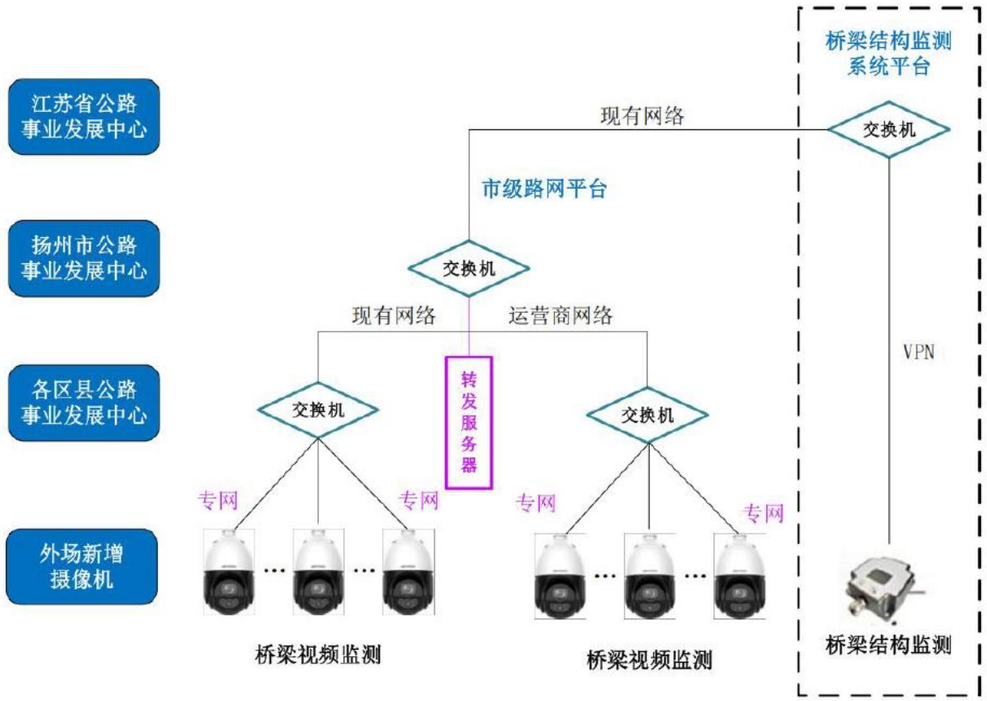


图 7.1-2 桥梁视频监测系统网络结构图

6.2.2 设计要求

监测系统能否对桥梁结构的安全状态和服役寿命做出准确客观的评估，取决于数据采集系统能否及时准确地采集到如实反映结构状态的特征信息。

桥梁数据采集与传输子系统应满足以下设计要求：

1）数据采集和传输设备能满足自动、实时数据采集与传输要求；

2）数据采集设备集成化程度高，便于统一管理控制；

3）数据采集与传输设备耐久性好、性能稳定、抗干扰性强以及电力供应稳定可靠；

4）数据采集与传输设备的保护应具备完整方案和相关应急预案；

5）保护数据采集与传输设备不受温湿度、雷击及干扰源（电源、电磁）等环境因素的影响及防止损坏。

6.2.3 通信要求

1）联网方式：采用 GB/T 28181 等方式实现与上级平台的视频联网。

2）视频流编码格式要求：视频流应采用标准的 H.264 编码；主码流清晰度应不低于 720P，子码流清晰度应不高于 360P。

3）摄像机设置要求：视频资源命令名、字段格式及时钟同步规则应符合《交通运输部办公厅关于进一步做好视频监控系统（客户端）整改升级工作的通知》（交办公路〔2019〕676 号）、《江苏省普通公路视频监控系统建设技术要求（2024 年修订版）》要求。

4)在市级部署图片上传服务器，区域内图片集中上传省监测平台。图片上传过程须符合《工作要求》附件 “抓拍图片上报协议” 中的格式规范、传输要求和频率规定。

5）性能要求：接口响应时间应小于 2 秒，播放摄像机视频响应时间应小于 4 秒。

6）安全等级保护要求：应符合网络安全等级保护不低于二级要求。

6.2.4 省监测平台注册方式

1）登录平台管理系统：使用分配的管理员账号和密码，登录到省监测平台。

2）找到设备注册入口，提交设备注册信息：在设备注册页面，按照要求填写设备的相关信息，如设备名称（可自定义，方便识别）、设备类型（选择与实际设备对应的类型）、设备 ID（与设备端配置的 ID 一致）等。

3）完成注册：填写完所有必填信息后，点击 “提交” 或 “注册” 按钮，完成设备在平台上的注册操作。

6.2.5 后台设施

平台接入要求

新增摄像机的平台接入工作应包含通道授权、点位注册、点位命名、字符叠加以及满足前端摄像机接受平台管理的其他要求。

前端摄像机应将桥面监控角度设为常态预置位，当摄像机被遥控调整后一段时间（如 30 秒或更长）无操作，摄像机应自动回到常态预置位。

6.3 数据存储与管理子系统设计

6.3.1 设计原则

1）应遵循数据库系统的可靠性、先进性、开放性、可拓展性、标准和经济性的基本原则；

2）应保证数据的共享性、数据结构的整体性、数据库系统与应用系统的统一性；

3）应建立在清晰、简明、标准化的数据元上，保障用户方便、快速、准确的检索所需信息；

4）数据库系统在使用时应支持在线实时数据处理分析；

5）具备对海量数据的有效筛选、归档以及相应的元数据管理；

6）具有数据维护功能，可对数据库中已有的数据进行增加、删除、修改等操作；

7）具有报警系统，当数据达到规定的数据量极限时，能进行相应删除、导出等操作。

6.3.2 数据存储需求分析

考虑到本项目新增视频可用作路网监测的补充，应在扬州市各县（区）本地存储，根据《江苏省干线公路视频监控平台建设技术要求》规定：普通视频需存储 30 天。按 4Mbps 码流、24 小时不间断存储、数据保存周期 30 天计算，1 路图像所需硬盘容量为：4Mbps×3600×24×30÷8÷1024÷1024÷0.8=1.54TB（考虑到格式化后硬盘损失容量，系数 0.8）。

经调研了解各县（区）路网分中心的际存情况以及与辖区对接确认，综合计算评估后，本次市中心增设 30 块 8T 硬盘。

6.3.3 系统安全性

视频监控系统建设应符合国家网络安全等级保护二级相关技术标准要求，扬州市公路事业发展中心目前已部署网络安全设备，本次设计不另外配置网络安全设备。

6.3.4 数据交互与共享

（1）监测系统宜具备与外部系统进行数据交互与共享功能；

（2）监测系统与外部系统数据交互方式可采用数据交换接口、中间存储介质或数据库同步等方式；

（3）数据交互应采取权限验证和安全管理措施，数据通过互联网传输时应进行传输加密和身份认证；

（4）监测系统与省、部级桥梁监测平台数据交互与共享时，应满足省、部级平台统一的链路、传输、安全技术要求。

6.3.5 数据安全

（1）数据安全应包含数据完整性、数据加密、数据访问权限控制和数据可审计性；

（2）数据完整性应包含数据传输完整性和数据存储完整性，并符合下列规定：

a）数据传输完整性宜符合 GB/T 37025 的相关规定；

b）应采用封装签名、测试字验证、引用约束等方式保证数据存储完整性，并提供非完整数据的解决措施；

（3）对监测系统敏感字段或业务数据应加密存储；

（4）通过公网传输监测数据时，应根据管理要求进行加密传输，加密过程应使用国家密码管理部门批准使用的算法；

（5）数据审计应具备监测记录外部用户访问监测数据行为的功能；

（6）监测系统应具备数据访问权限控制功能，能够对用户访问权限进行分级管理。

6.3.6 企业级硬盘

适用类型：企业级；

硬盘尺寸：3.5 英寸；

硬盘容量：8000GB；

缓存：256MB；

接口类型：SATA3.0。

6.4 数据分析及报警子系统设计

视频监控通过布设在江苏省政务云互联网区部署的视频管理平台统一管理，实现视频监控的视频流获取、上传定时抓拍、以及事件触发抓拍等功能。

（1）视频流预览：实时视频流能够通过省监测平台访问，通过协议获取实时视频流播放地址，实现实时视频流预览功能，可满足应急管理时远程可视化调度功能需求；

（2）视频实时回传：为掌握桥梁现场实景状况，设置视频照片定时回传功能；

（3） 事件触发抓拍：视频监控安装时考虑将来与主梁竖向动位移、桥梁撞击振动等监测设备联动抓拍，可在竖向位移值超过阈值、桥梁发生撞击等突发事件时，及时获取通行车辆轴数、行驶分布情况及突发事件发生前后实际状况，供管养部门及时查看与决策，可让管养部门更好地了解报警桥面的实时交通情况。

6.5 设备机箱

1.机箱基本要求（视频监控机箱）

（1）视频监控机箱净容积不小于高（不含顶盖）600×宽 500×深 250（mm）。

（2）机箱采用≥1.2mm 厚镀锌钢板制作，机箱表面静电喷塑处理，机箱表面平整，无裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、弧坑和针状气孔等缺陷，颜色交通白（国标色彩号 RAL9016）。

（3）机箱采用防晒、隔热顶盖，采取导流槽、胶垫、滤网等密封措施；外壳密封性能符合 GB/T4208-2017 的规定，防护等级≥IP55；

（4）机箱采用前维护布局，视频监控机箱可用容积预留不小于 240mm 高; 机箱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，视频监控机箱配置 1 个网状托架。

（5）机箱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。

（6）机箱安装高度距地面推荐≥2.5m，箱门背离车辆行驶方向，挂杆方式推荐背部法兰对接安装，暗线敷设。

2.智能机箱配置及控制器技术参数

（1）机箱配置

机箱配置轴流风机和温控模块实现机箱散热；

配置≥16A 的微型断路器和≥40KA 通流量电源防雷保护装置；配置 2 路 10A 5 孔插座；

配置电子锁，可支持远程开启箱门及机械备用钥匙开启箱门；配置箱门状态感知装置。

机箱内置摄像机和补光灯，摄像头像素≥200 万，镜头≥3.6mm，摄像头应保持不小于 30 度倾角；

机箱配置导轨式千兆工业级交换机，支持双电源输入，标配 1 个工业级开关电源；交换机不小于 8 个千兆电口，宽温零下 40℃-85℃，防雷 4KV-导轨安装-金属外壳；

配置控制器 1 套，标配智能机箱控制与管理系统前端使用许可和 5 年 4G 通信费用。

（2）智能机箱控制器主要技术参数不低于以下

能够在温度-20℃～+70℃、湿度≤90%RH 环境下正常工作。

控制器应为独立封闭结构，禁止 PCB 裸板直接安装在机箱内；

机箱控制器输入电源标称采用国际电联 IEC60320-C14 标准插座，禁止采用明装接线端子；

控制器标配 4G 通信模块和贴片式物联网通信卡，禁止插拔式安装 SIM 卡；

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。

★实现≥4 路开关独立控制，每路均可独立采集电压、电流等参数。

内置断电续航模块，满足断电后控制器续航不低于 10 分钟。

具备北斗定位功能和具备开门抓拍功能。

具备供电异常、供网异常、漏电、箱体倾倒、开门异常等报警功能。

具备全网通通信模块，可实现与江苏公路内网有线、全网通双模自动切换；具有内外网络安全隔离功能，能阻断外场智能设施通过通信模块访问内部网络。

★通信协议符合《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（试行）》要求，采集数据能够上传本地现有智能机箱控制与管理系统，无漏项，无错项。

机箱控制器微控制单元（MCU）和无线通信模块须为国产芯片。

6.6 机电设施技术指标

6.6.1 立柱

宜选用截面为八边形，下粗上细的型式；

材料应满足工作环境强度需求；

宜采用热浸镀锌钢杆，并进行喷塑处理，防止杆件锈蚀；

杆件的焊接、拼装应保证杆件整体成型后满足强度要求；

立柱采用热浸镀锌钢杆，12 米+3 米立柱尺寸为φ180mm~320mm(壁厚 10mm)，悬臂尺寸为φ121mm (壁厚 6mm)钢管，并采取防止立杆抖动的措施；8 米立柱尺寸为φ220mm~280mm(壁厚 10mm)；8 米+3 米立柱尺寸为φ260mm~320mm(壁厚 10mm)，悬臂尺寸为φ121mm (壁厚 6mm)钢管，并采取防止立杆抖动的措施 8 米+7 米立柱尺寸为φ220mm~280mm(壁厚 10mm)，悬臂尺寸为φ110mm (壁厚 6mm)钢管，并采取防止立杆抖动的措施。

摄像机立柱顶端应设置避雷针，避雷针长度应保证摄像机位于保护范围内，并不妨碍摄像机的正常转动和遮挡监视视线。防雷接地及工作保护接地应分开布置。防雷接地电阻不大于 10Ω，设备保护接阻不得大于 4Ω。若采用联合接地，其接地电阻不大于 1Ω；相应要求需满足《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)。

立杆垂直度偏差不大于 1%；

杆体材料为 Q235B，10mm；

杆体镀锌喷塑，颜色为交通白（国标色彩号 RAL9016），纯聚酯塑粉；杆件颜色应确保与机箱外观颜色一致。

地脚螺栓镀锌量为 350g/m^2；

预留摄像机出线孔。

具体尺寸参见设计图纸；

宜采用开挖灌浇的方式制作，并保证基础周围土体严实，避免风化、冲刷等；

应高于路肩且低于路面一定高度，基础所在区域应做好排水，避免杆件底座长时间浸水腐蚀。

摄像机应牢固安装，使之能在摄像机防护罩处于最大额定风速下，从监视器屏幕上看不出有明显晃动；

钢杆结构中所有钢构件都应采用热浸镀锌处理，除地脚螺栓镀锌量为 350g/m^2，其余均采用 600g/m^2；

机箱采用法兰连接方式固定在立柱上，具体详见图纸；

所有带悬臂的杆件，悬臂安装方向为行车道方向。

6.6.2 基础及法兰

材料、规格尺寸详见设计图纸；

钢筋混凝土施工质量控制；

施工前抽检，具体如下：

（1）钢筋：两组【1 组用与做拉伸试验，1 组用于冷弯试验】；

（2）碎石：【含泥量、筛分、针片状、压碎值等试验】；

（3）水泥：【物理性能、针入度、初，終凝】；

施工期间抽检：浇筑前严格控制（1）基础，法兰尺寸（2）钢筋使用量（3）防雷、接地是否能达到图纸要求；

浇筑时抽检（每车商混检测一次）：（1）混凝土出场合格证，每车一份（2）塌落度是否能达到要求（3）抗压试块每日做两组【1 组用于检测 7 天抗压强度、1 组用与检测 28 天抗压强度】；

浇筑后吊杆前抽检：打回弹，同一个建筑测十个测区，每个测区 16 个点位，看回弹值是否能达到要求。

7 施工安全方案

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。同时做好损耗后的及时补足。

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，同时做好损耗后的及时补足。

（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

本项目在现有通行道路上施工，需要占用一定的原有车道，使车辆的通行能力降低。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封道前后的过渡工作。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。对于建设位置附近有高压电线的，施工前应对班组进行安全交底，并制定详细的安全施工措施保证安全。

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 交通组织设计

本项目监测设备安装部分需要临时封闭交通，并相应制定桥梁封闭期间的交通实施方案（具体参数按照《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）、《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768-2017）选取），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封道前后的过渡工作。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。

（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。

（2）采取合理的交通组织方案

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。

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。

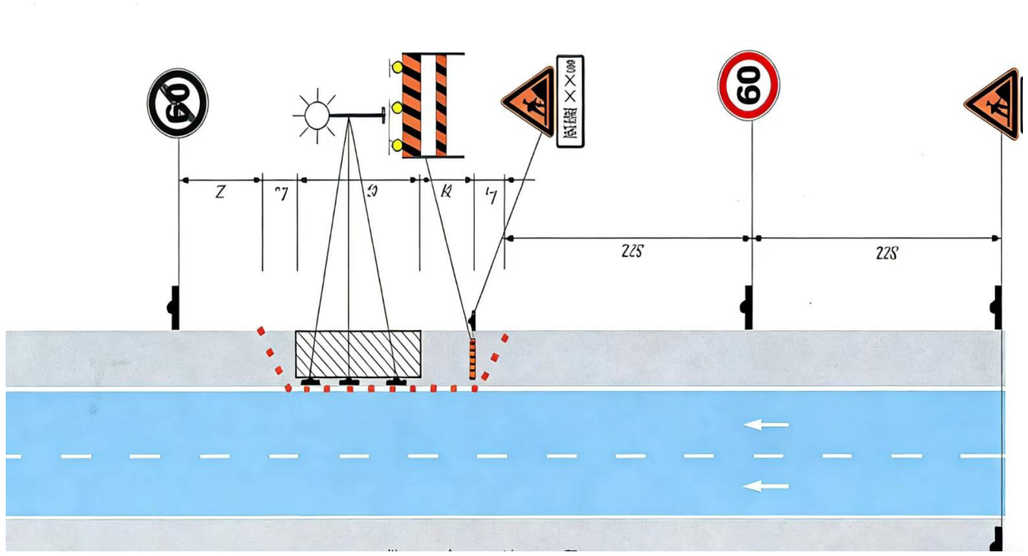
4）专人专职负责对沿线施工安全的检查，同时，在重点路段施工时，由专人负责两端的交通 指挥。加强对施工道路段的巡逻监控和交通疏导工作，重点放在上下坡，连续弯道，流量大，易拥堵，事故多发点等薄弱环节，实行定时间、定人员、定车辆、定路段，做到专人、专点、专责。

5）施工安全安全设施的设置

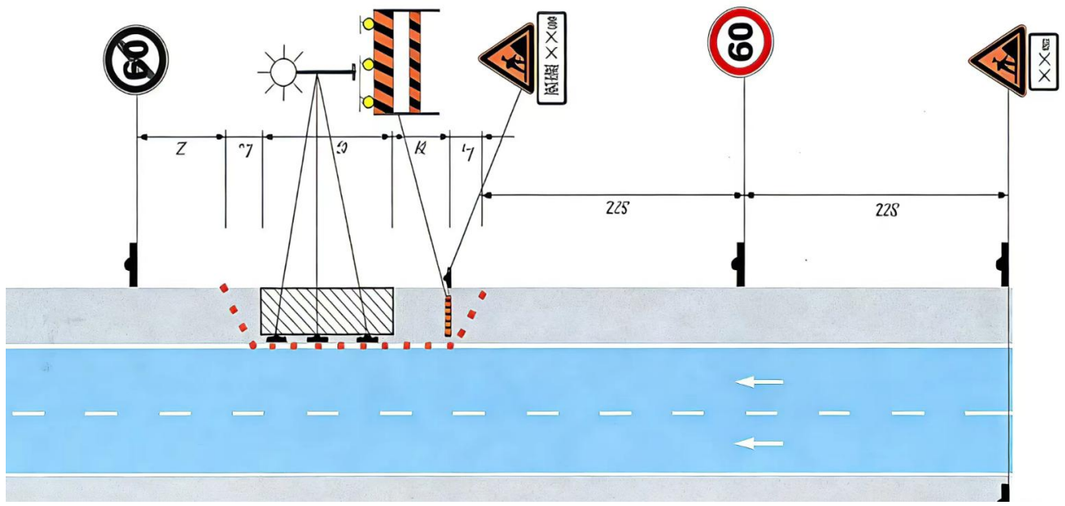
施工作业控制区应按照警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和种植区的顺序依次布置；在施工路段的起点与终点两端设置“施工告示牌”及“施工标志”，提醒过往车辆进入施工路段后，减速慢行；根据分段施工的原则，在正在施工路段的两端设置相应的警告标志及限速标志，夜间设置警告灯，同时由于道路施工时，按要求设置隔离带，并按需要设置指示标志及引流设施等。

（3）占道施工安全设施设置示意图

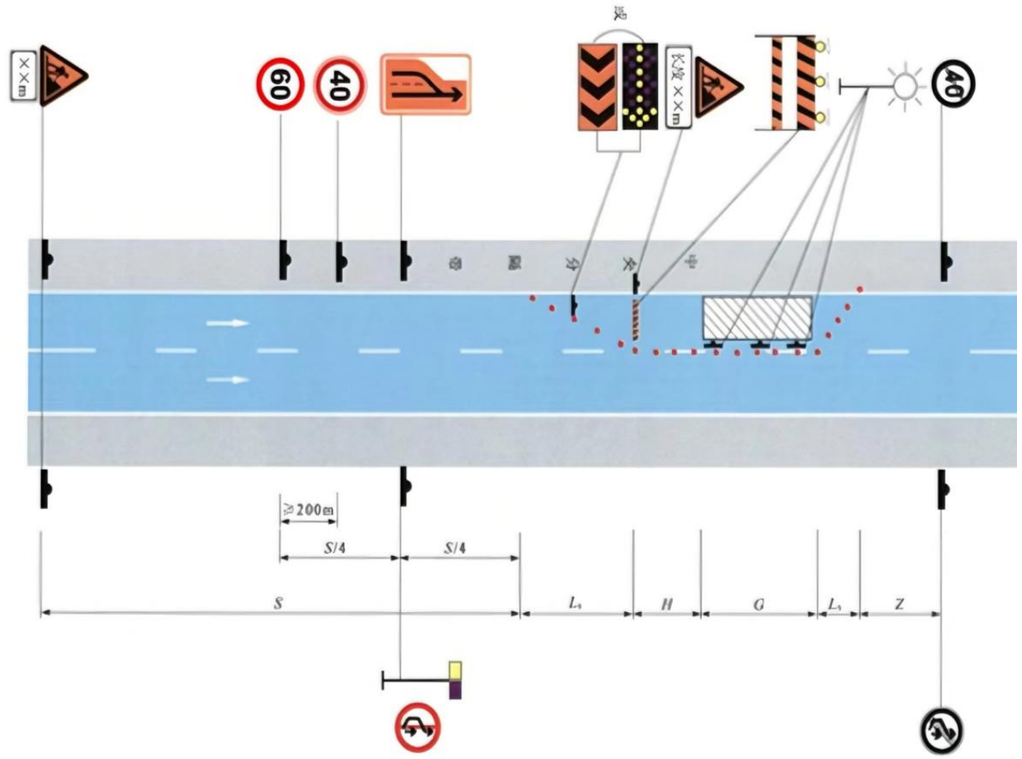
1）封闭路肩施工作业



2）封闭外侧道路施工作业



3）封闭内侧道路施工作业



（4）符号

G－工作区长度

H－纵向缓冲区长度

Lj－封闭路肩上游过渡区长度

Ls－封闭车道上游过渡区长度

Lx－下游过渡区长度

Q－作业时段内通行车道的单车道高峰小时交通量【pcu/（ln）】

S－警告区长度

v－车辆行驶速度

Z－终止区长度

（5）控制区限速应符合下列规定：

1）限速过程应在警告区完成

2）限速应采用逐级限速或者重复提示限速方法。主机限速宜每 100m 降低 10km/h 相邻限速标志间距不宜小于 200 米。

最终限速值不应大于下表规定

设计速度（km/h）	限速值（km/h）	预留行车宽度（m）
100	60	3.50
80	40	3.50
60	30	3.25
40	30	3.25
30	20	3.00
20	20	3.00

（6）警告区最小长度应符合下表规定。当交通量 Q 超出表中范围时，宜采取分流措施。

公路等级	设计速度（km/h）	交通量 Q [pcu/(h·ln)]	警告区最小长度（m）
高速公路	120	$Q\leqslant1\,400$	1 600
		$1\,400<Q\leqslant1\,800$	2 000
	100	$Q\leqslant1\,400$	1 500
		$1\,400<Q\leqslant1\,800$	1 800
	80	$Q\leqslant1\,400$	1 200
		$1\,400<Q\leqslant1\,800$	1 600
一级公路	100、80、60	$Q\leqslant1\,400$	1 000
		$1\,400<Q\leqslant1\,800$	1 500

二、三、四级公路警告区最小长度

设计速度（km/h）	平曲线半径（m）	下坡坡度（%）	交通量 Q [pcu/(h·ln)]	警告区最小长度（m）	
				封闭路肩双向通行	封闭车道交替通行
80、60	≤200	0～3	$Q\leqslant300$	600	800
			$300<Q\leqslant700$		1 000
		>3	$Q\leqslant300$	800	1 000
			$300<Q\leqslant700$		1 200
	>200	0～3	$Q\leqslant300$	400	600
			$300<Q\leqslant700$		800
		>3	$Q\leqslant300$	600	800
			$300<Q\leqslant700$		1 000
40、30	≤100	0～4	$Q\leqslant300$	400	500
			$300<Q\leqslant700$		700
		>4	$Q\leqslant300$	500	600
			$300<Q\leqslant700$		800
	>100	0～4	$Q\leqslant300$	300	400
			$300<Q\leqslant700$		600
		>4	$Q\leqslant300$	400	500
			$300<Q\leqslant700$		700
20	—			200	

（2）封闭车道施工作业的上游过渡区最小长度值应符合下表的规定，封闭路肩养护作业的上游过渡区的长度不应小于表中数值的 1/3。

最终限速值（km/h）	封闭车道宽度（m）			
	3.0	3.25	3.5	3.75
80	150	160	170	190
70	120	130	140	160
60	80	90	100	120
50	70	80	90	100
40	30	35	40	50
30	20	25	30	
20	20			

（3）缓冲区分为纵向缓冲区和横向缓冲区，应符合下列规定：

1）纵向缓冲区的最小长度应符合表中规定，当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。

2)再保障行车道宽度的前提下,工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。

最终限速值 （km/h）	不同下坡坡度的纵向缓冲区最小长度（m）	
	≤3%	>3%
80	120	150
70	100	120
60	80	100
50	60	80
40	50	
30 、20	30	

（4）下游过渡区的长度值不宜小于 30m。

（5）终止区的长度不宜小于 30m。

1）基础设置位置、基础高度及有关基础护坡处理，应严格按照有关图纸和监理工程师的意见处理。

2）基础应按图纸要求的位置设置预埋件，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洗。

3）浇注基础混凝土时，应注意定位法兰盘与基础对中，将其嵌进基础（其表面与基础顶对齐），同时保证其顶部水平。

4）所有预埋横穿过路管中应预穿φ3 的钢丝，并露出两端管口 30cm ，以备穿线用，同时管道两端封堵，防止混凝土等杂物进入。

5）隐蔽工程（例如砼中预埋钢管等）须检验合格后才能进入下一道工序施工。

7.3 施工环保要求

7.3.1 施工现场环保工作计划

（1）认真学习和贯彻国家、江苏省的有关环保的法令、法规和条例，达到并超过江苏省及扬州市文明施工现场的要求。

（2）积极全面地开展环保工作，成立环保领导小组，环保自我保障体系和环保信息网络，并保持运行。

（3）加强环保宣传工作，提高全员环保意识。

（4）现场采取图片、表扬、评优、奖励等多种形式进行环保宣传，并将环保知识的普及工作落实到每位施工人员身上。

（5）对上岗的施工人员实行环保达标上岗考试制度，做到凡是上岗人员均通过环保考试。

（6）现场建立环保义务监督岗制度，保证及时反馈信息，对环保做得不周之处及时提出整改方案，积极改进并完善环保措施。

（7）实行奖罚、曝光制度，定期奖励。

（8）严格按照施组中环保措施开展环保工作，其针对性可可操作性要强。

7.3.2 施工现场环保工作制度

（1）积极全面开展工作，加强施工现场环保工作的组织领导，成立以项目经理为首的，由技术、生产、材料、机械等部门组成的环保工作领导小组，设立兼职环保员一人。

（2）建立施工现场环保自我保证体系，做到责任落实到人。

（3）建立环保信息网络，加强与海淀环保局的联系。

（4）不定期组织工地的业务人员学习国家、江苏省、扬州市有关环保的法令、法规、条例，使每个人都了解江苏省、扬州市文明工地的要求和内容。

（5）认真做好施工现场环境的监督检查工作，包括每月三次噪声监测记录及环保管理工作自检记录等，做到准确真实记录数据。

（6）施工现场要经常采取多种形式的环保宣传教育活动，施工队进场集体进行环保教育，不断提高职工的环保意识和法制观念，未通过环保考核者，不得上岗。

（7）在普及环保知识的同时，不定期的进行环保知识的考核检查，并鼓励环保革新发明活动。

（8）制定防止大气污染，防止水污染和防止施工噪声污染的具体制度。

1）防止大气污染制度：现场采用液化石油清洁燃料，严禁熬沥青、烧杂物。

2）防止施工粉尘污染制度：现场临地道路进行硬化处理，并定期洒水；专人清扫土方运输车辆，做好防遗撒工作；严禁凌空抛撒施工垃圾。

3）防止水污染制度：车辆冲洗污水设沉淀池，食堂设置隔油池，定期清掏。

4）防止噪声污染制度：砼浇筑施工时间一般控制在早 6：00—晚 22：00，并采用无声振捣棒，做到白天不超过 70db，夜晚不超过 55db；对强噪声机械设置临时封闭工棚，加强教育，使人为噪声减少到最低点；混凝土筑如须边连续施工，须做好周围居民的工作并向环保局提出书面报告。

7.3.3 施工现场环保工作措施

（1）环保保证体系有效运转，各级环保员切实做好本职工作，随时进行信息反馈，每月召开例会，由专职环保员汇报信息，集体解决落实，保障信息网络和自我保证体系的运作。

（2）为防止大气污染，施工现场采取如下具体措施：

1）职工大灶和茶炉采用煤气（电）方式，每月进行两次自检。

2）现场内严禁熬沥青和烧杂物。

3）每月进行三次烟尘黑度监测。

（3）为防止施工粉尘污染，现场采取如下具体措施：

1）工程施工现场采用压型钢板与 240 厚围墙相结合进行现场围挡，并保证高度在 2.1m 以上。

2）对类似水泥的易飞扬细颗料散体材料，安排在临时库方存放或用彩条布遮盖；运输时采用彩条布遮盖或其他方式防止遗洒、飞扬；卸装时要小心轻放，不得抛洒，最大限度的减少扬尘。

3）对出现场的车辆，进行严格的清扫，做好防遗撒工作。在土方开挖运输期间，设专人负责清扫车轮，并拍实车上土，对易散易飞扬物采取遮盖。

4）对临时施工道路进行路面硬化，在干燥多风季节定时洒水。

5）结构施工中的施工垃圾采用容器吊运至封闭垃圾站，并及时清运。

6）运输车不得超量运载、运载工程土方最高点不超过车辆槽帮上沿 50cm，边缘低于车辆槽帮上沿 10cm，装载建筑渣土或其它散装材料不得超过槽帮上沿。

（4）为防止噪声污染，现场采取如下具体措施：

1）施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量避免人为地大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。采取先进的联系方式，避免如吹口哨的噪声污染。

2）定期对施工作业人员进行文明施工的教育，对施工生产有关管理人员（包托外包队大上负责人）定期进行文明施工现场对噪声控制要求的考核。

3）浇筑砼时尽量安排在早 6：00—晚 22：00 进行，选用无声振捣棒，噪音白天控制在 70 分贝以下，晚上控制在 55 分贝以下，并且经常测试。特殊情况须在夜间施工时，一方面要尽量采取降噪措施，另一方面要做好周围居民工作，最大限度的减少扰民。

4）对强噪声机械如电锯等，使用时须在临设封闭工棚内，尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械；对使用时不能封闭的机械如振捣棒等，严格控制工作时间。

5）建筑物四周挂降噪音网。

6）施工期间，尤其是夜间施工尽量减少撞击声、哨声，禁止乱扔模板、拖铁器及禁止大声喧哗等大为噪声。

7）加强噪声监测，采取专人监测、专人管理的原则，及时对施工现场超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

8）会同有关部门和领导及时妥善处理重大扰民问题，详细记录问题及处理结果，必要时及时上报监理和甲方。

7.3.4 工程进度

为确保工程工期如期完成，本工程将严格按照工作程序开展各项工作，全面实施计划控制，各工序工期如下表所示(仅供参考)：

项目名称	工程进度计划										
	2026.10			2026.11			2026.12			2027.1	
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬
施工准备工作											
现场点位勘察											
基础开挖浇筑											
吊装、电缆											
设备调试											

7.4 其他施工注意事项

1、施工单位施工前应认真研读本设计说明及图纸，需按图施工，施工时应**严格按照图纸及相关规范**要求执行，施工前应对各建设点位进行**实地考察**，若建设点位附近有高压电线、燃气管线等影响施工安全或无法实施建设的情况，应及时与设计单位联系。**应仔细核对现场环境**与设计图中的差异，若出现新的可能影响监测效果的障碍物(如标志牌、绿化等)，应及时与设计单位联系

2、各建设点位的**具体位置**以本说明书中 4.2~4.3 节各点位详表中**“建设位置及取电位置、路径航拍示意图”**为准，同时以设计桩号，经纬度进行校核，当发现相差较大时应及时与设计单位联系确认后在施工。

3、部分基础位于绿化带中，施工完毕后需对绿化进行**恢复**。

4、设计文件中的取电位置、路径仅供参考，**施工时若有其他可靠取电方式，报监理审批后方可实施**。

8 桥梁视频监控项目预算

8.1 总预算

表 8.1-1 预算汇总表

序号	名 称	合 计	备注
一	工程量清单费		
1	工程量清单费	1673900	
	小计	1673900	
二	其他费用		
1	勘查设计费	/	已招标
2	工程监理费	60000	暂估
	小计	**60000**	
总价（工程量清单费用小计+其他费用小计）		**1733900**	

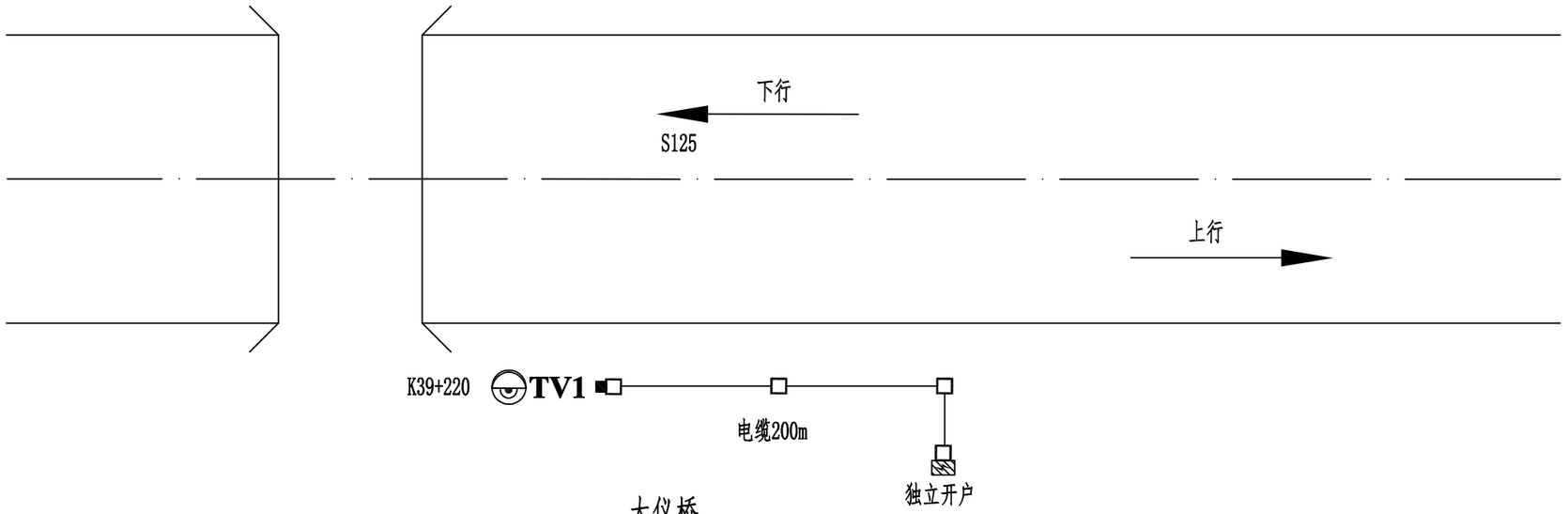
注：预算汇总表价格为包含设备安装费、调试费、安全生产费等总预算价格；工程监理费仅为估算。

表 8.2-1 视频监控设备工程量清单

序号	名称	型号及规格	单位	数量	单价	合价	备注
一	**视频监控系统**						
1	球型摄像机	400 万像素球机，自带雨刷，最低照度彩色：不低于 0.0005Lux,黑白：不低于 0.0001Lux，光学变焦不低于 35 倍，支持 GB28181 协议。含镜头、支架、电源等	套	20	8000	160000	
2	立柱及基础	12m+3m，立柱壁厚 10mm，横臂壁厚 6mm，基础 1.6m*1.6m*2.0m，含避雷针，基础土方开挖回填等，具体要求详见图纸	套	12	22000	264000	
3	立柱及基础	8m 立柱，立柱壁厚 10mm，基础 1.6m*1.6m*2.0m，含避雷针，基础土方开挖回填等，具体要求详见图纸	套	1	18000	18000	
4	立柱及基础	8m 立柱+3m 悬臂，立柱壁厚 10mm，横臂壁厚 6mm，基础 1.6m*1.6m*2.0m，含避雷针，基础土方开挖回填等，具体要求详见图纸	套	4	20000	80000	
5	立柱及基础	8m 立柱+7m 悬臂，立柱壁厚 10mm，横臂壁厚 6mm，基础 1.6m*1.6m*2.0m，含避雷针，基础土方开挖回填等，具体要求详见图纸	套	3	22000	66000	
6	智能机箱	Q235A 材质，具备集中供电，自动重合闸，数据采集及远程控制，光纤通讯防雷等功能。含箱内配套电子元器件，具体要求详见图纸	套	20	4000	80000	
	本项小计：					**668000**	
二	**通电、通讯及土建系统**						
1	电缆	YJY_{22}-3*4mm²，含接线端子	米	5000	20	100000	按实际计量为准
2	电缆	YJY_{22}-3*6mm²，含接线端子	米	800	32	25600	
3	电缆	RVV_{22}-3*2.5mm²，含接线端子	米	400	12	4800	每个立柱接设备共计 20 处
4	取电开户	含稳压电源、电表箱	户	20	2000	40000	
5	网线	六类 UTP 双绞线，无氧铜，线径不小于 0.5mm	米	1000	5	5000	按实际计量为准
6	网络专线租用	20M	路	20	3600	144000	2 年费用
7	电缆埋设标桩	100*100mm	根	120	50	6000	按实际计量为准
8	反光膜	黑黄相间，间距 15cm，IV 类	点	20	250	5000	按实际计量为准
9	电缆穿管	Φ50 PE 管，砂/砼包固，含开挖、土方回填、绿化恢复及余方外弃	米	5300	15	79500	按实际计量为准
10	钢管	Φ60	米	500	80	40000	按实际计量为准
11	手孔	600×600 手孔井，含井盖、开挖回填、基础配套、余方外弃等	个	90	1000	90000	按实际计量为准
12	路面开挖恢复	砂包固，含开挖、路面恢复及余方外弃	米	500	200	100000	按实际计量为准
13	田地、土路肩开挖恢复	砂包固，含开挖、土方回填及余方外弃	米	5300	35	185500	按实际计量为准
14	绿化恢复		项	1	5000	5000	按实际计量为准
15	辅材（综合）		点位	20	300	6000	

序号	名称	型号及规格	单位	数量	单价	合价	备注
	本项小计：					**836400**	
三	**防雷系统**						
1	接地角钢	50×50×5mm，L=2.5m	根	60	100	6000	按实际计量为准
2	接地扁钢	50×5mm	米	300	35	10500	按实际计量为准
3	接地端子	200×50×5mm 铜条	个	20	100	2000	按实际计量为准
4	铜导线 6mm^2		米	100	10	1000	按实际计量为准
	本项小计：					**19500**	
四	**信息化设备**						
1	硬盘	8T，企业级	块	30	5000	150000	市区
	本项小计：					**150000**	
合计						**1673900**	

注：本预算未考虑，项目上可能发生的零星子项目，不予单独计价，其费用含在项目“其它”。



图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
…… — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

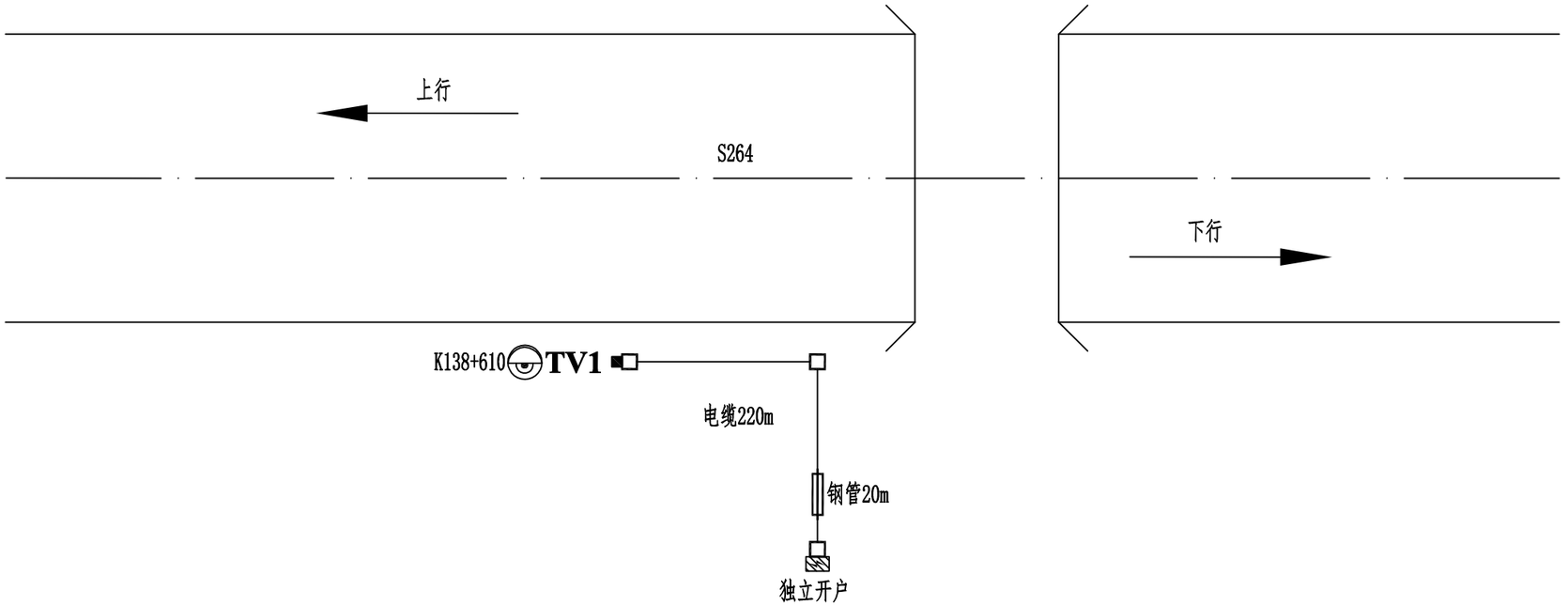
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	200m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	190m
4	手井	600×600mm	3个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



红旗河桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
…… — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

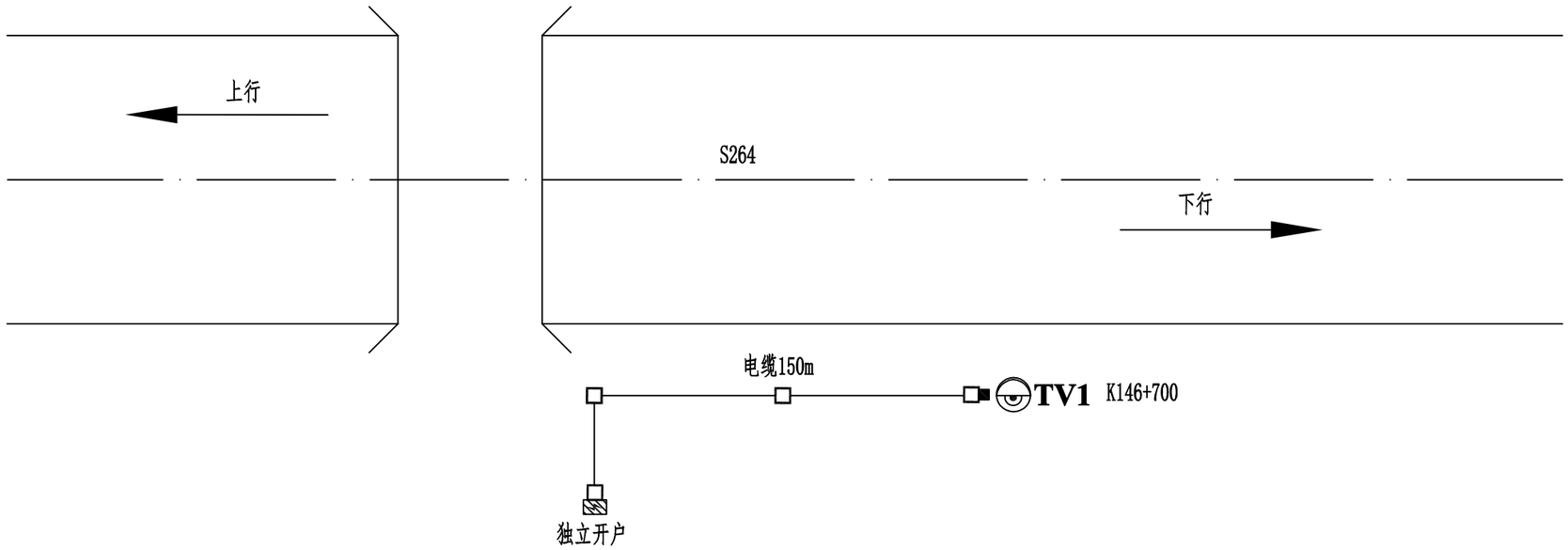
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	220m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	190m
4	手井	600×600mm	3个
5	钢管	Ø60	20m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



大寨河桥

材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	150m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	140m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	0m

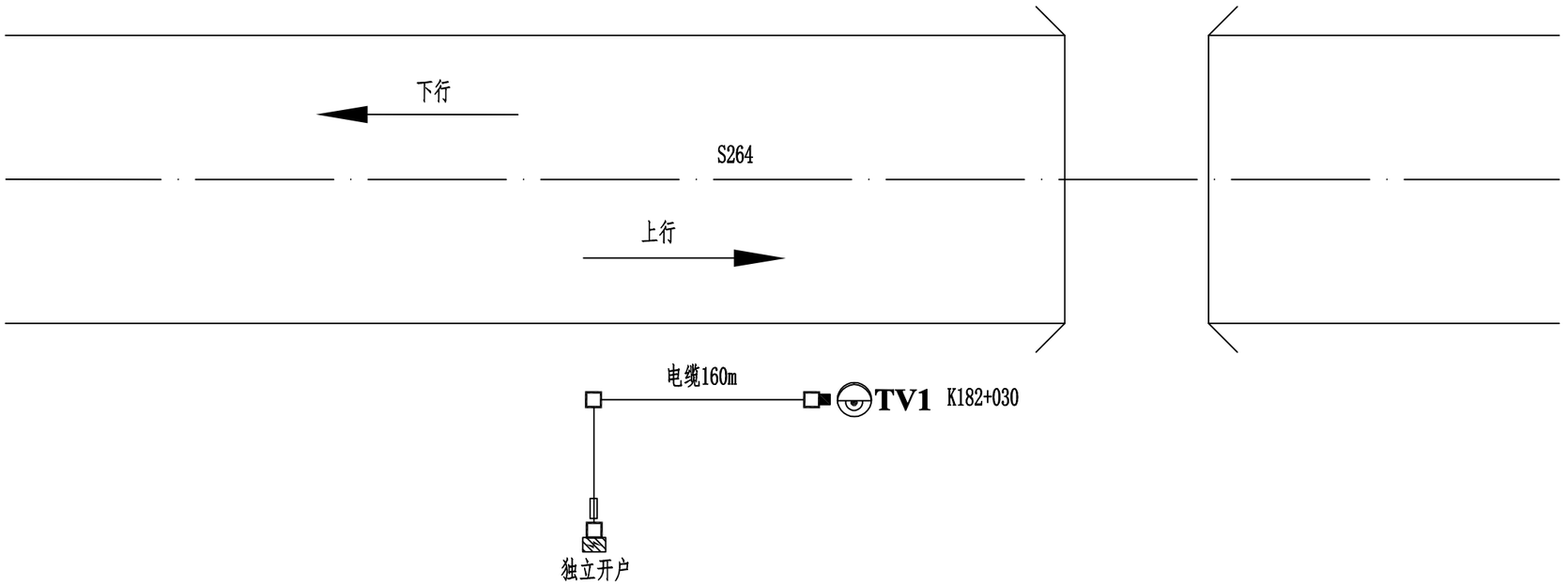
图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
┈┈ — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



荡楼二组老河小桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
····· — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

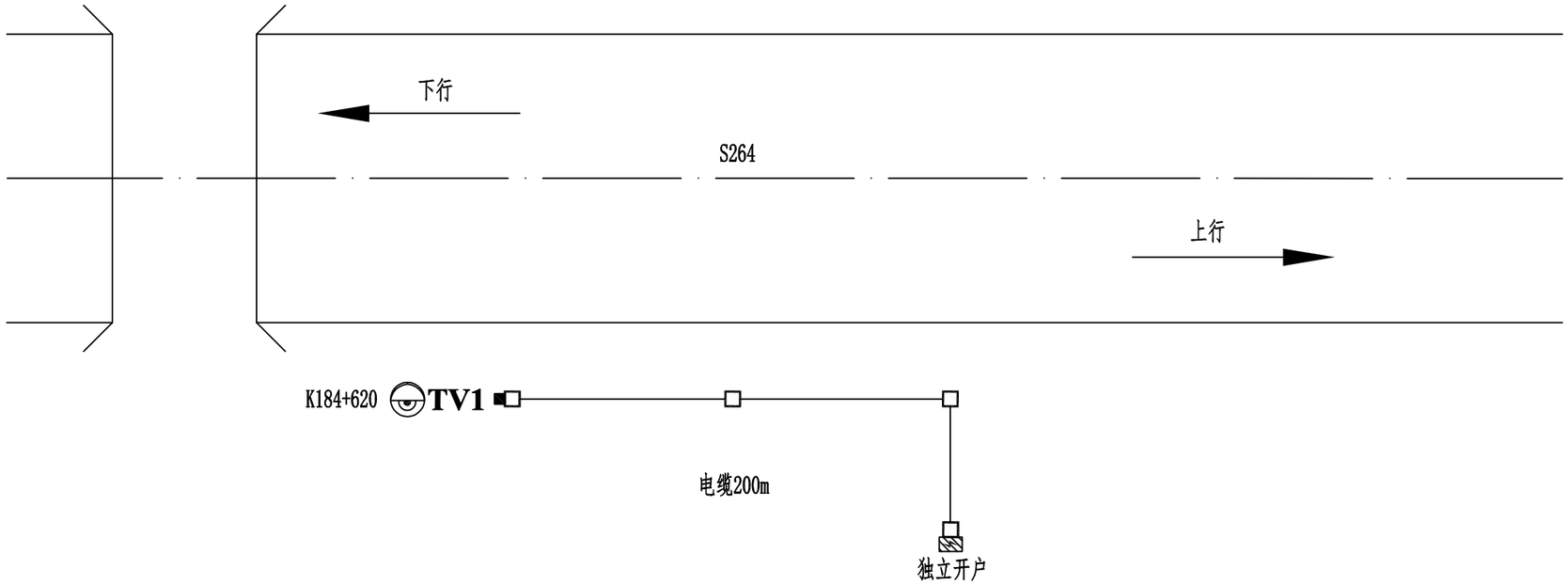
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	160m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	120m
4	手井	600×600mm	3个
5	钢管	Ø60	30m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



决心河小桥

图例：

□	手孔	▨	配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
═══	钢管	JD	交调设备
┈┈┈	电缆穿管	⊙┈⊙	电缆架空

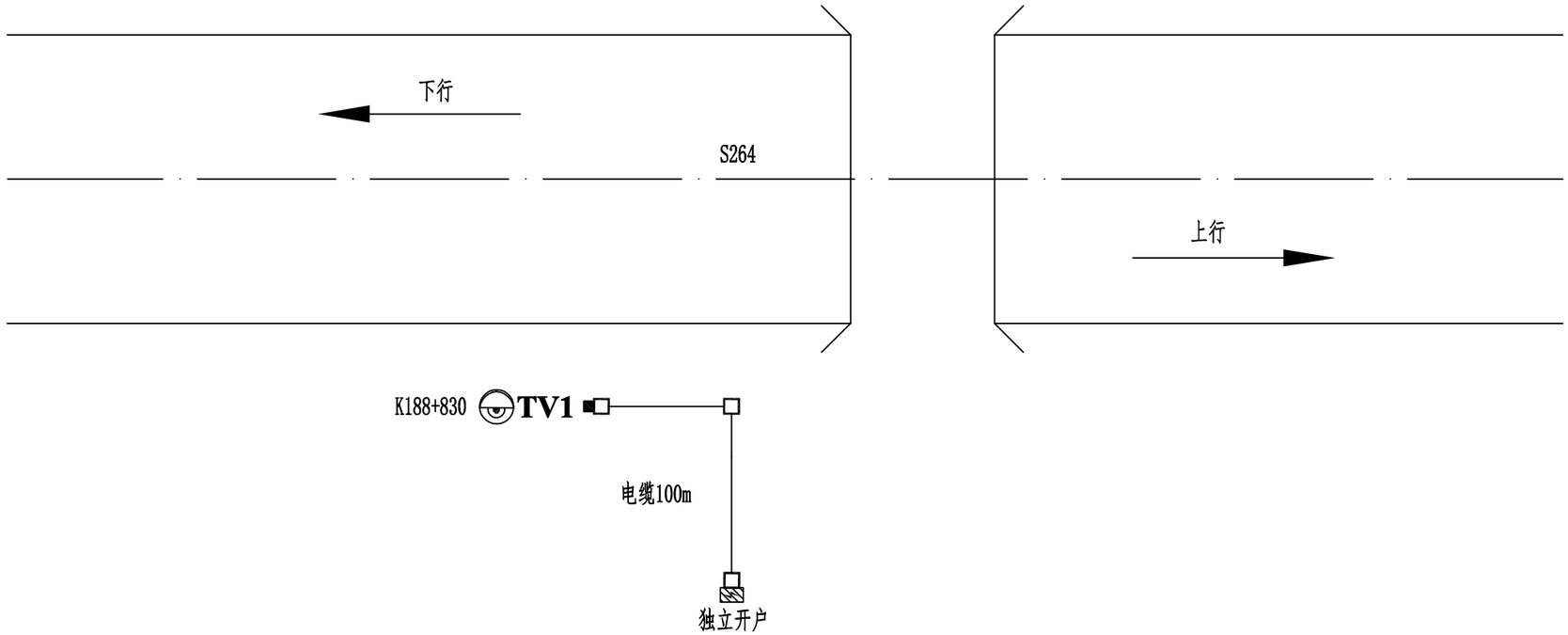
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	200m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	190m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



爱年村小桥

图例：

□ —— 手孔
■ —— 设备基础
—— 钢管
—— 电缆穿管
▨ —— 配电箱
TV1 —— 视频监控
JD —— 交调设备
—— 电缆架空

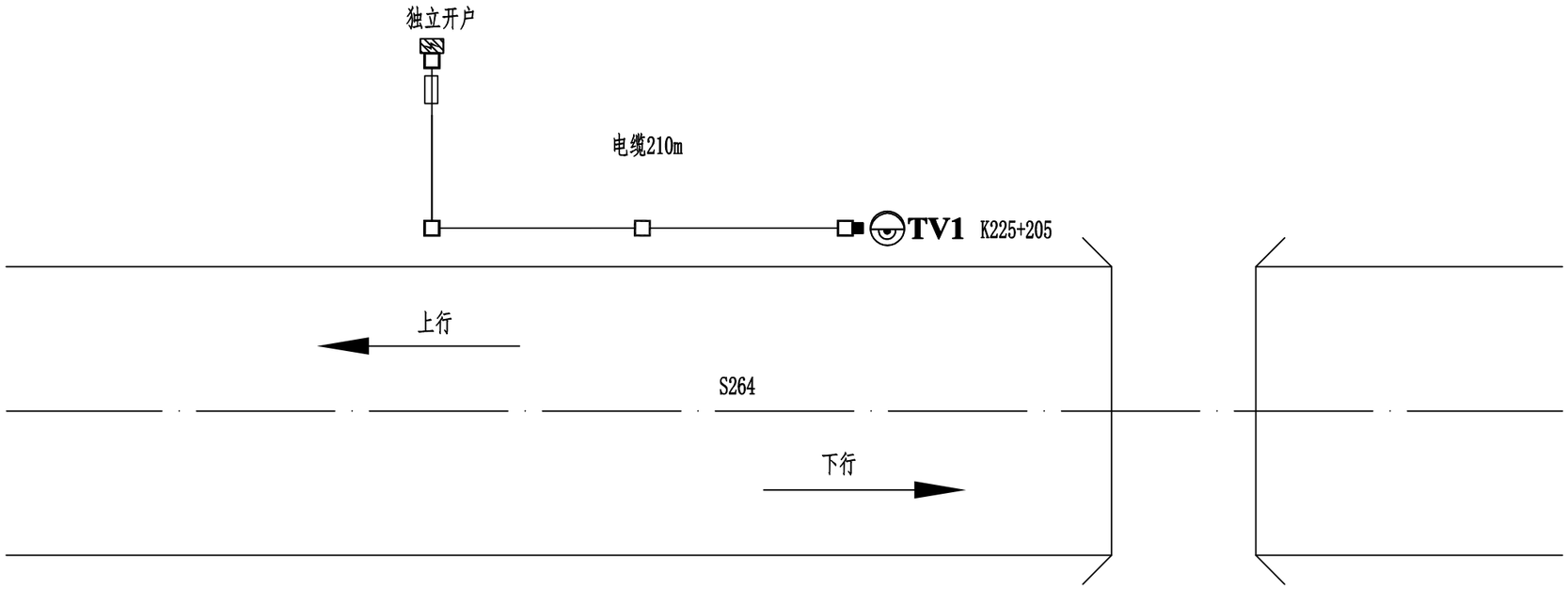
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	100m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	90m
4	手井	600×600mm	3个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



小元河桥

图例：

□	手孔	▨	配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
═══	钢管	JD	交调设备
┈┈┈	电缆穿管	┈○┈	电缆架空

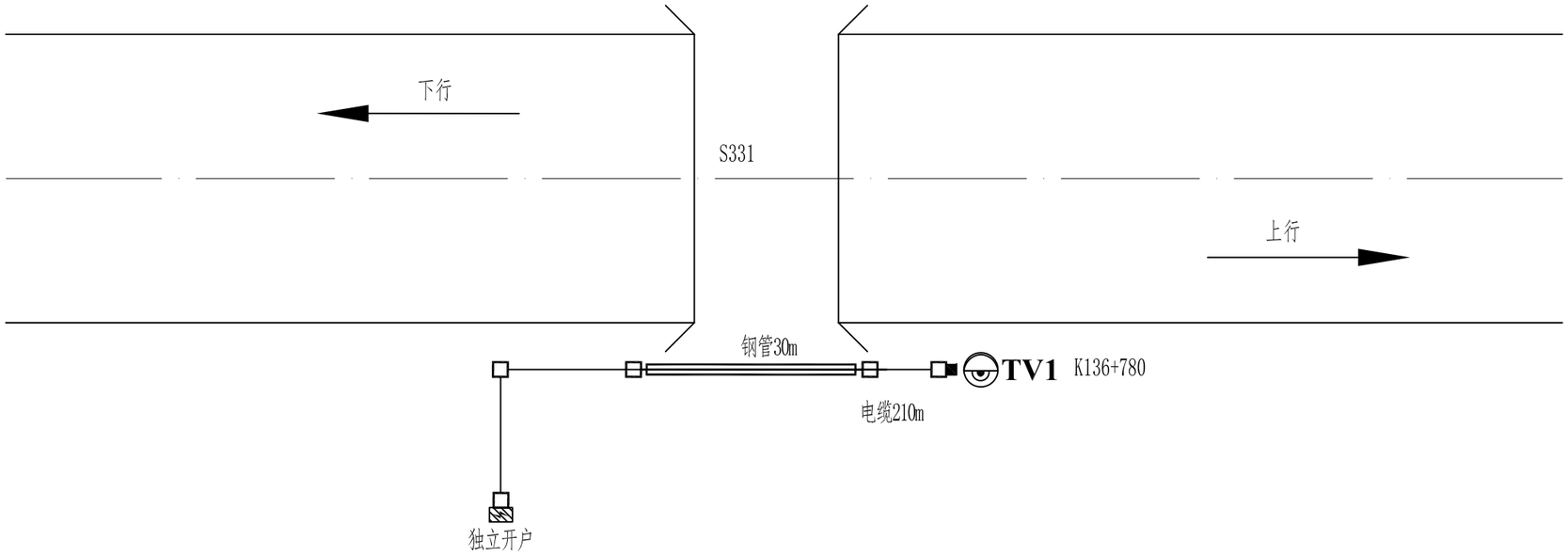
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	210m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	190m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	10m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



翻身排河小桥

图例：

□	手孔		配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
	钢管	JD	交调设备
	电缆穿管		电缆架空

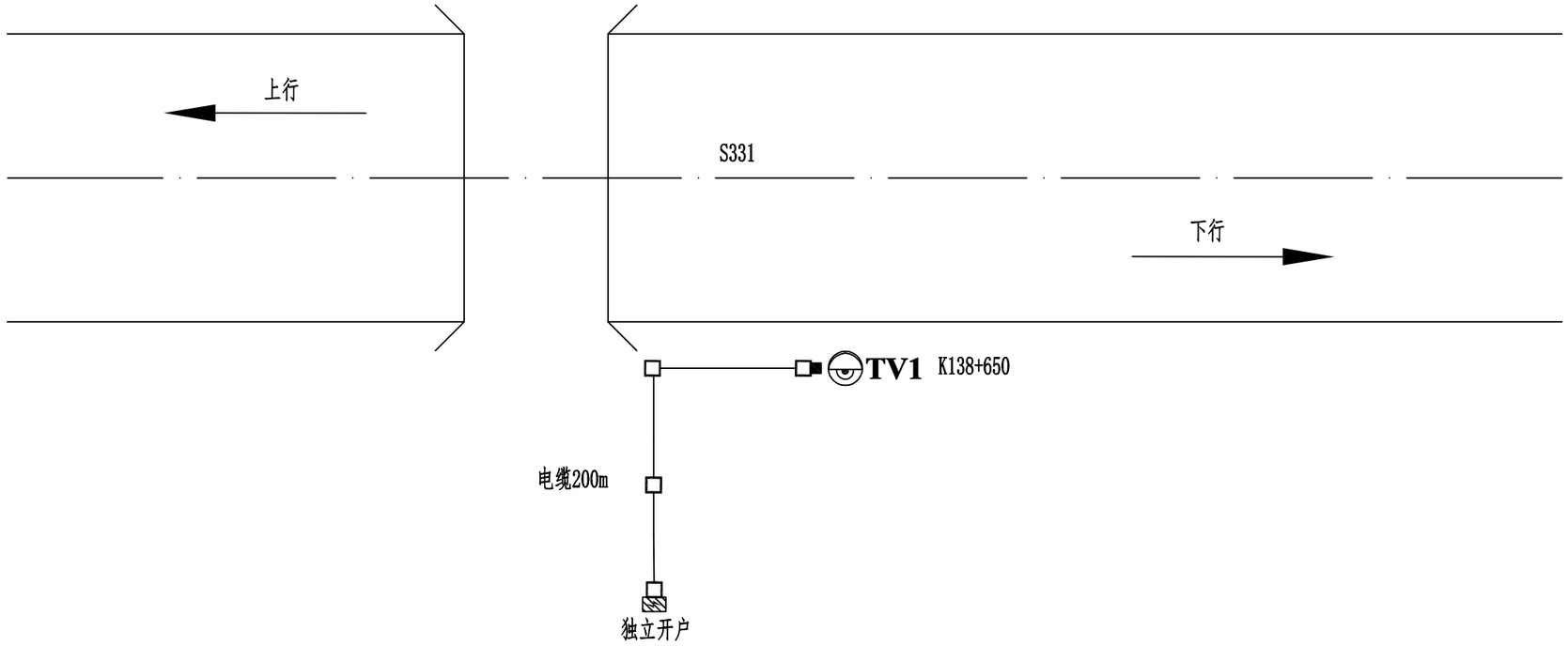
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	210m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	170m
4	手井	600×600mm	5个
5	钢管	Ø60	30m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-02



刘堡排河小桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
═══ — 钢管
┈┈┈ — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
—○— — 电缆架空

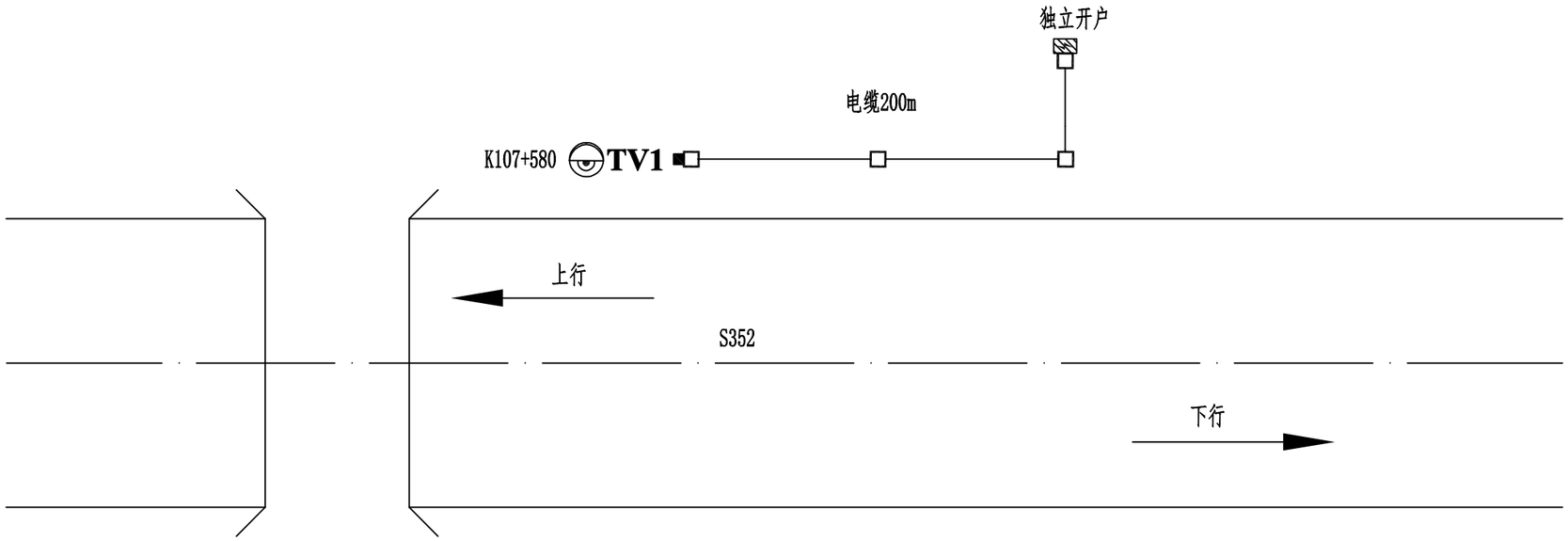
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	200m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	190m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-02



新林河小桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
····· — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

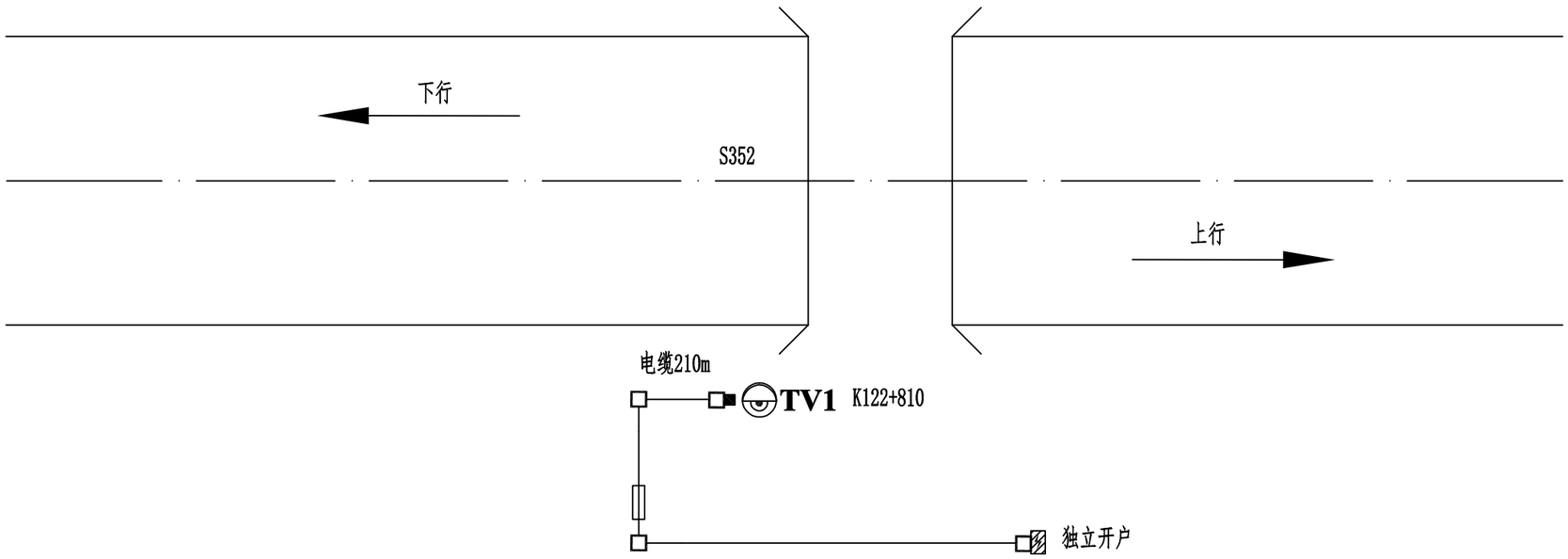
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	200m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	190m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



虞家河小桥

图例：

□	手孔	▨	配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
═══	钢管	JD	交调设备
┈┈┈	电缆穿管	—○—	电缆架空

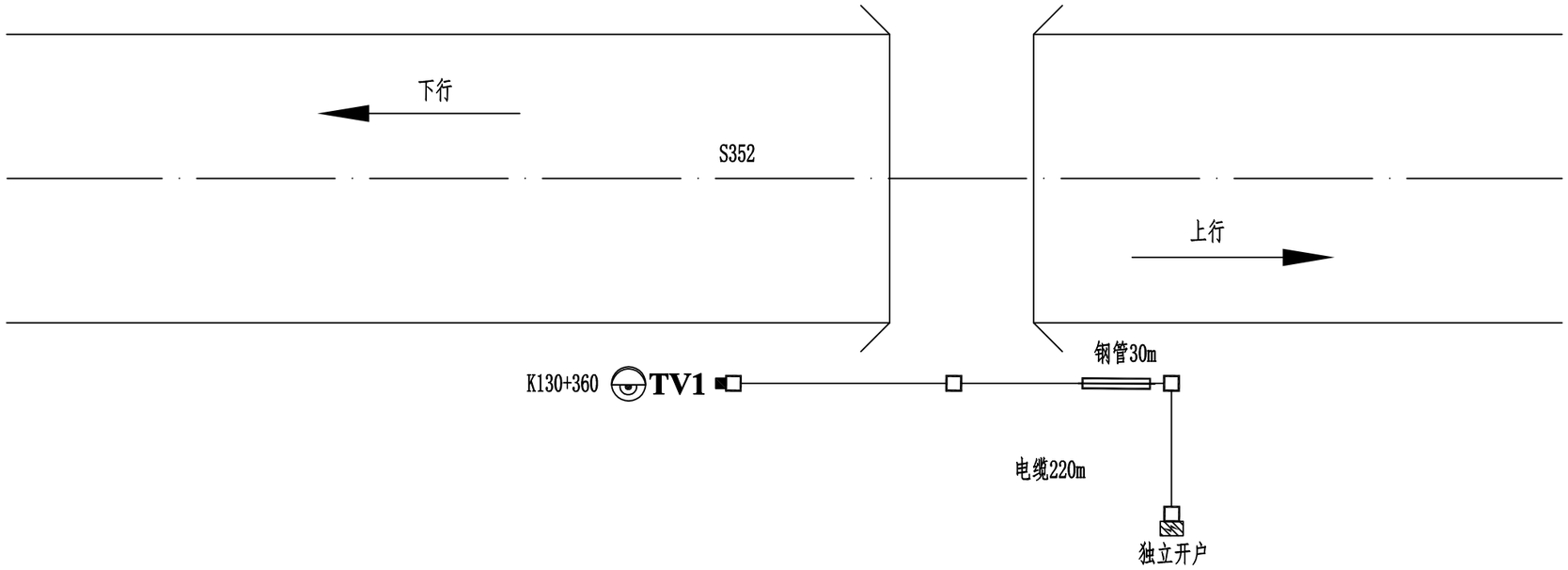
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	210m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	180m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	20m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-02



骨干河桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
…… — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

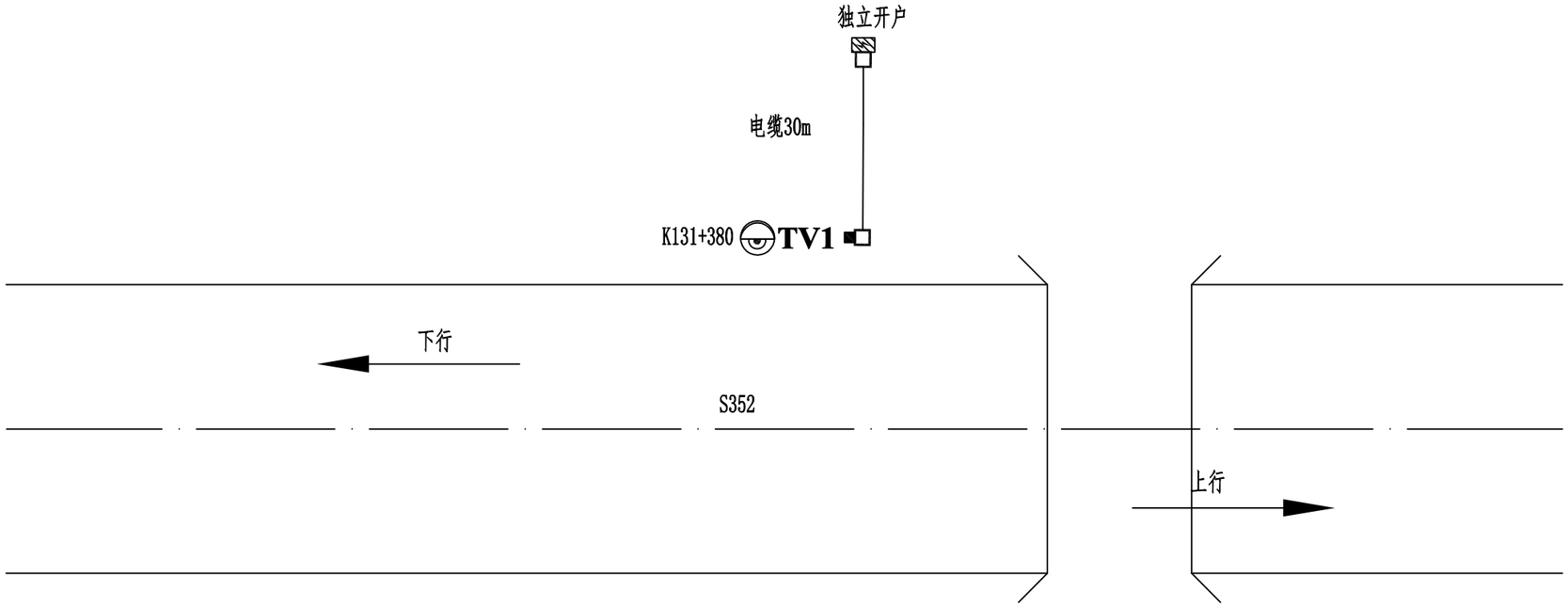
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	220m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	180m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	30m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



九支渠桥

图例：

□	手孔	▨	配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
═══	钢管	JD	交调设备
┈┈┈	电缆穿管	—○—	电缆架空

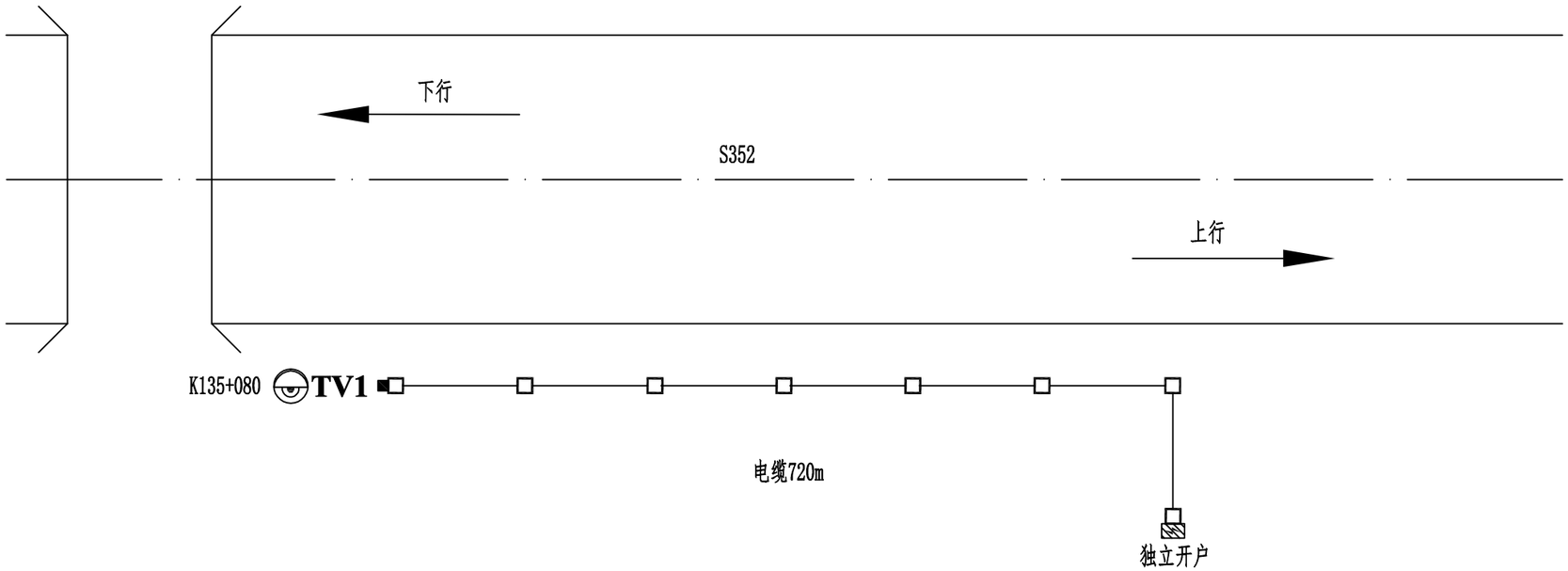
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	30m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	20m
4	手井	600×600mm	2个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-02



赫旺河桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
…… — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

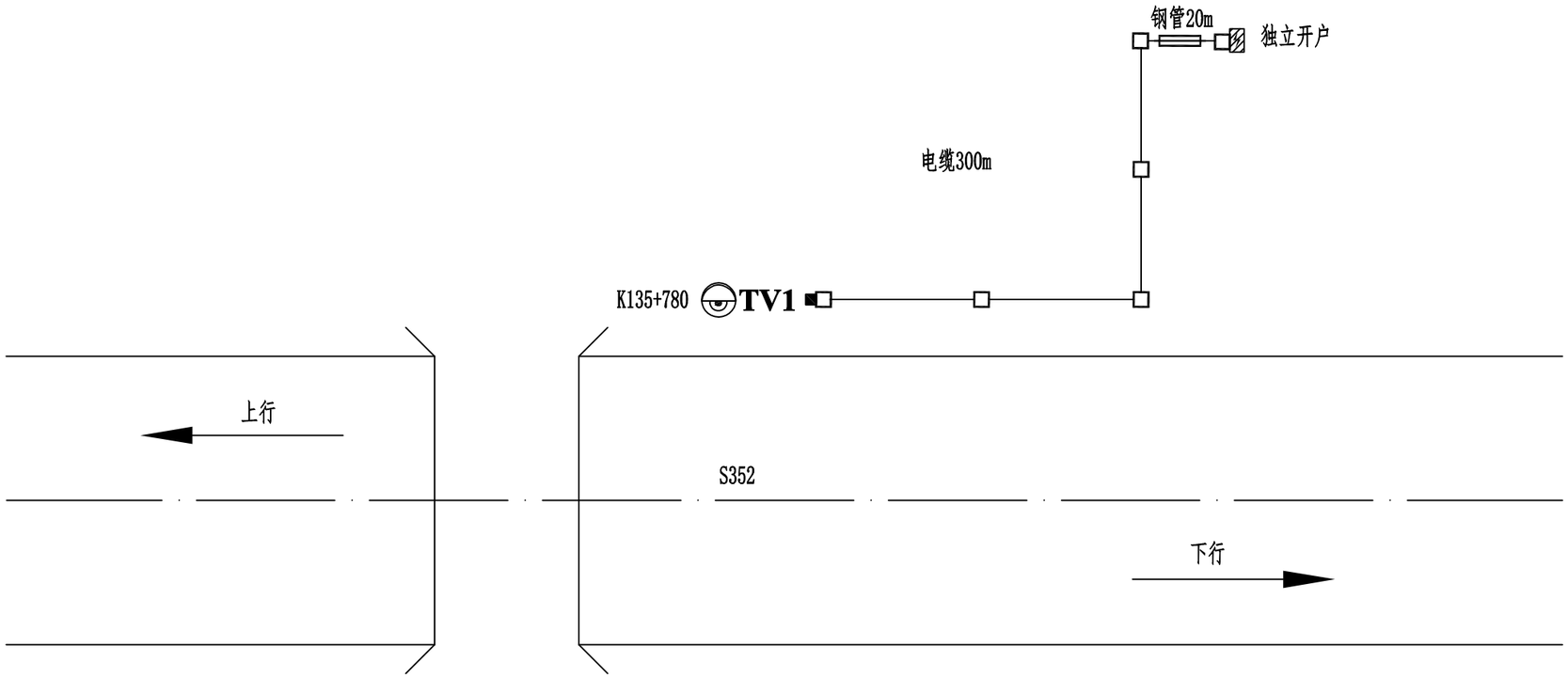
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	720m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	710m
4	手井	600×600mm	8个
5	钢管	Ø60	0m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



山墩电站桥

图例：

□ — 手孔
▨ — 配电箱
■ — 设备基础
TV1 — 视频监控
钢管 — 钢管
JD — 交调设备
电缆穿管 — 电缆架空

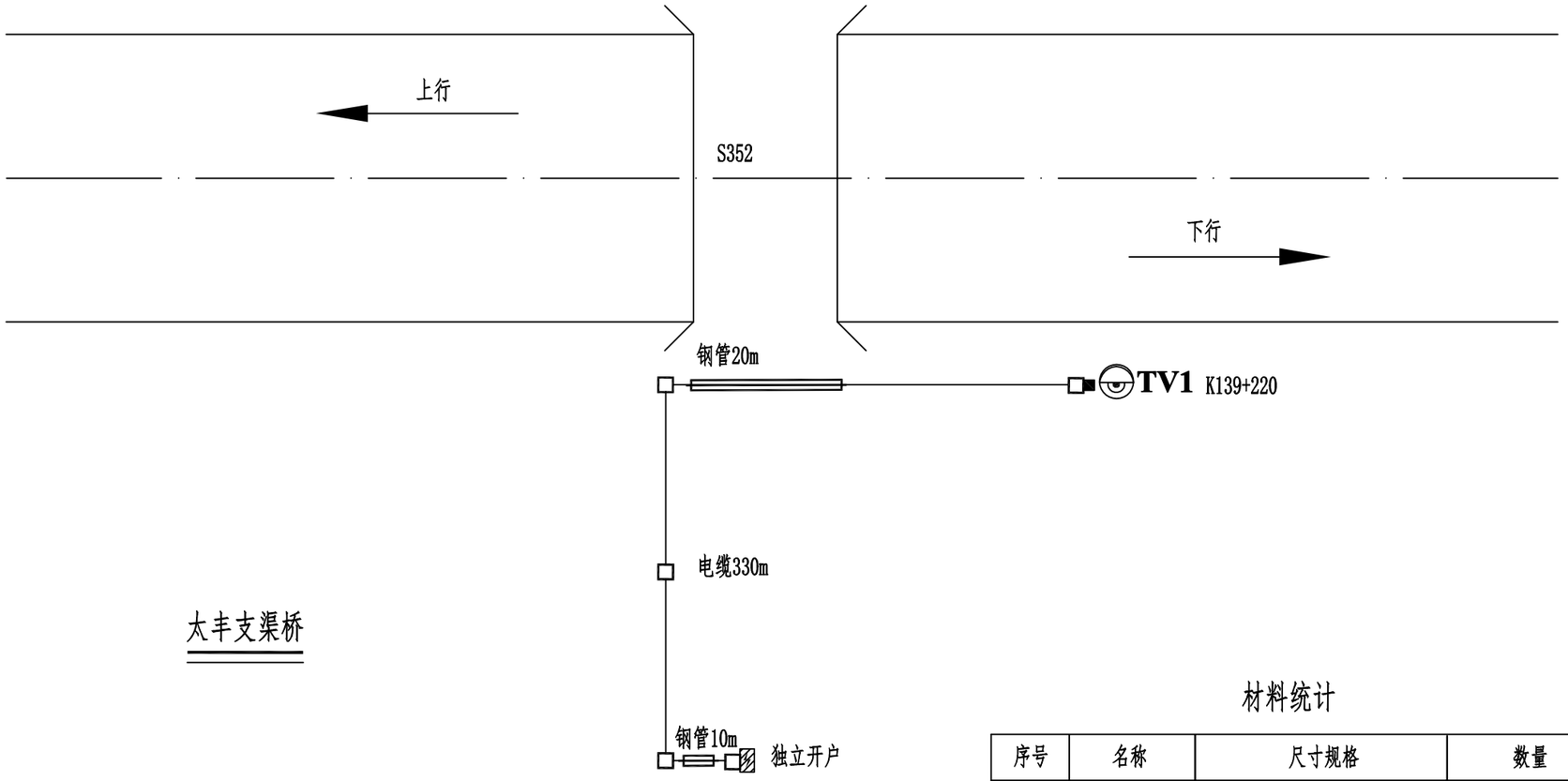
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	300m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	270m
4	手井	600×600mm	5个
5	钢管	Ø60	20m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



太丰支渠桥

图例：

□	手孔	▨	配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
▭	钢管	JD	交调设备
┈┈	电缆穿管	┈○┈	电缆架空

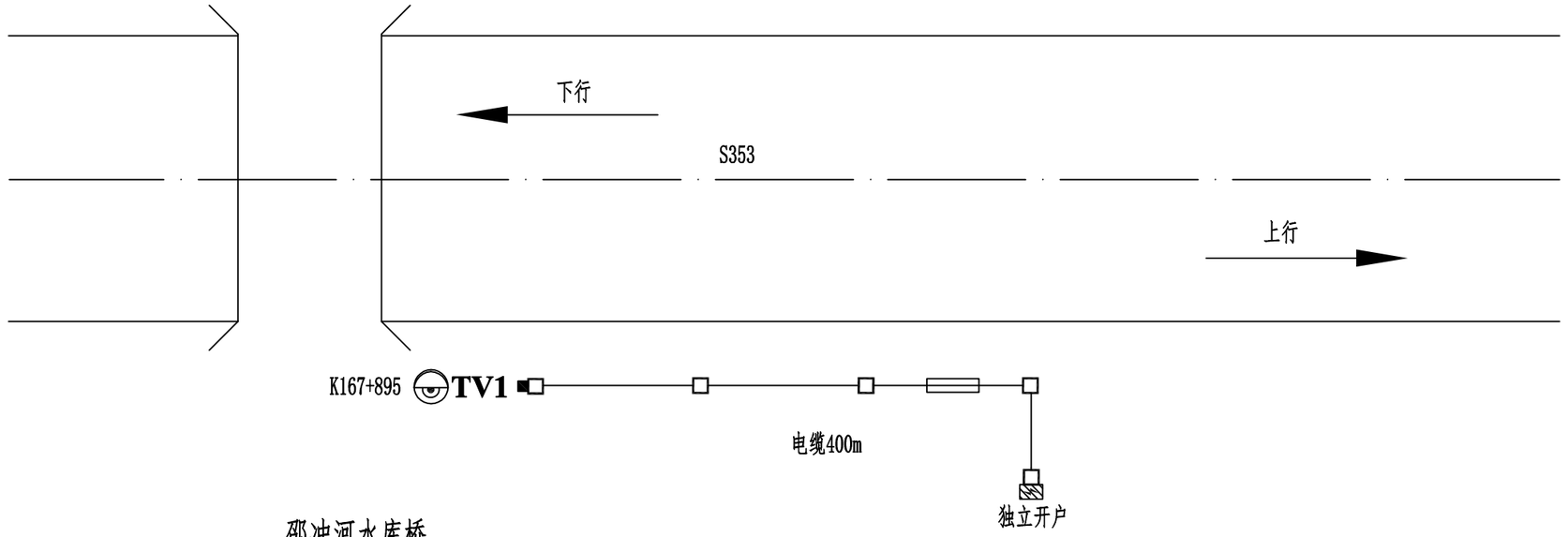
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	330m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	290m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	30m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



邵冲河水库桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
····· — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

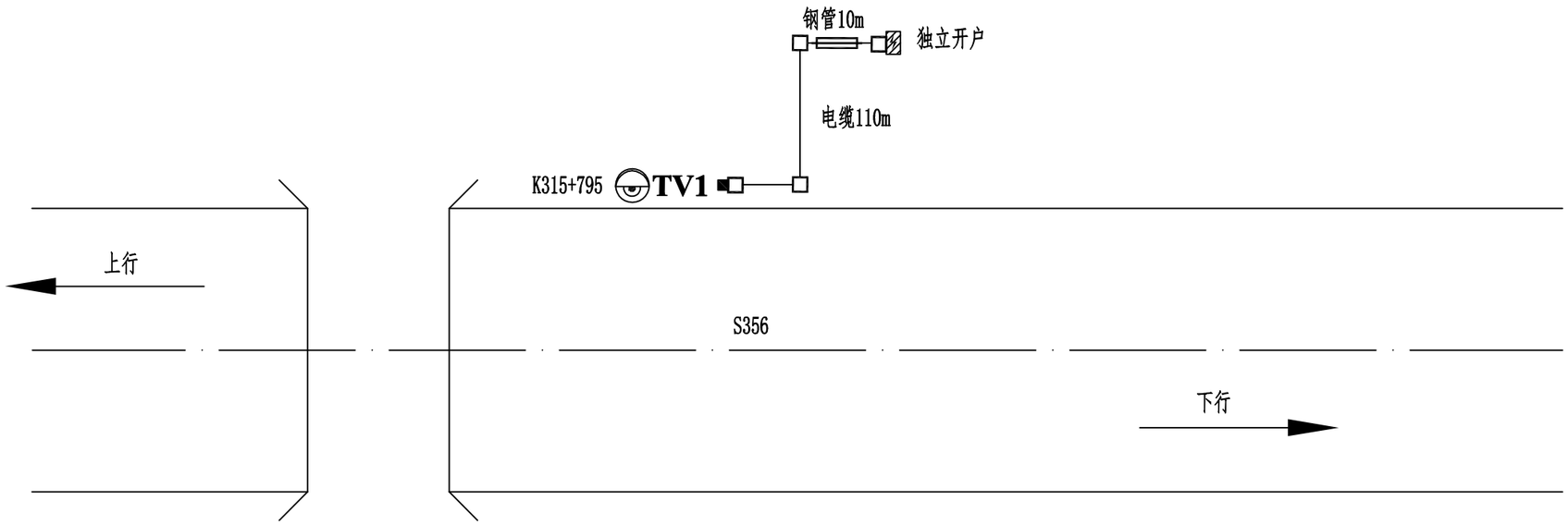
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	400m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	370m
4	手井	600×600mm	5个
5	钢管	Ø60	20m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



沙河小桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
…… — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

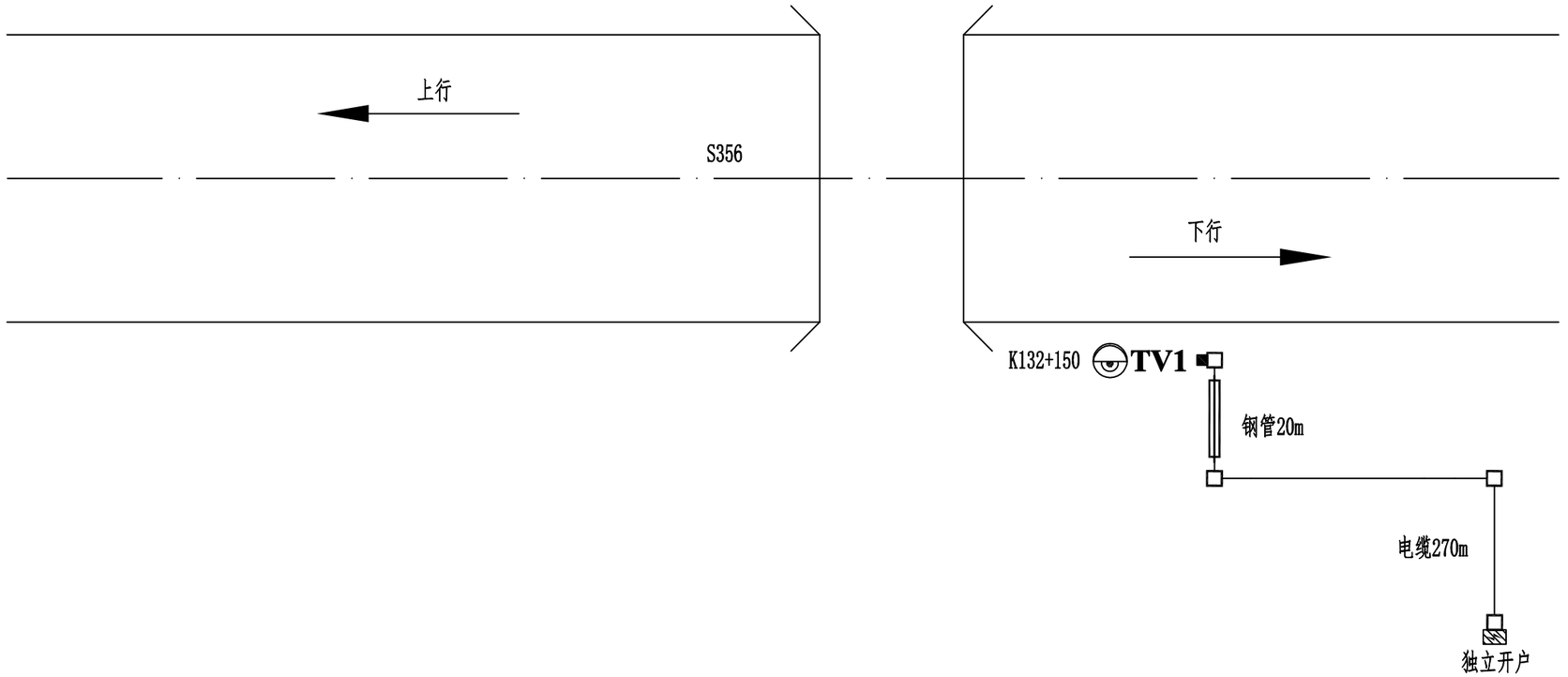
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	110m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	90m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	10m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



金斗河小桥

图例：

□	手孔	▨	配电箱
■	设备基础	TV1	视频监控
═══	钢管	JD	交调设备
┈┈┈	电缆穿管	┈○┈	电缆架空

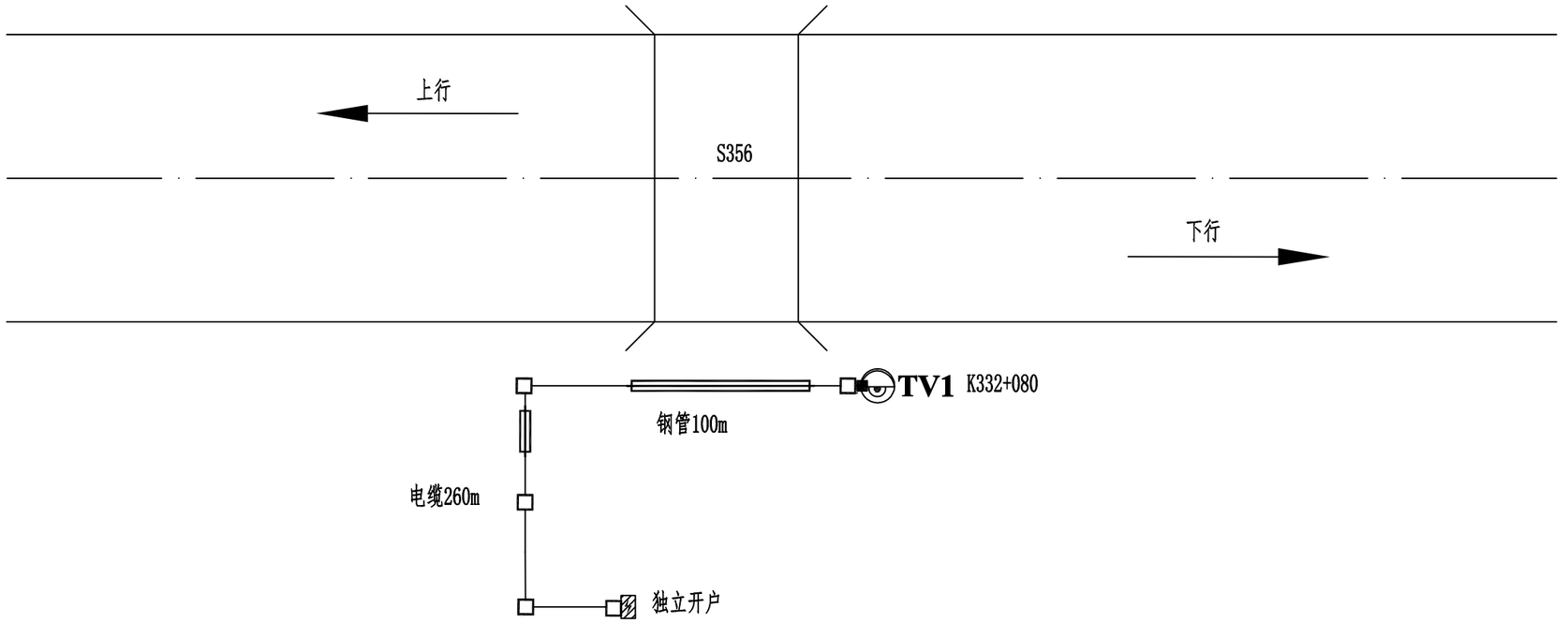
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	270m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	240m
4	手井	600×600mm	4个
5	钢管	Ø60	20m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-02



蚕种场桥

图例：

□ — 手孔
■ — 设备基础
— 钢管
····· — 电缆穿管
▨ — 配电箱
TV1 — 视频监控
JD — 交调设备
— 电缆架空

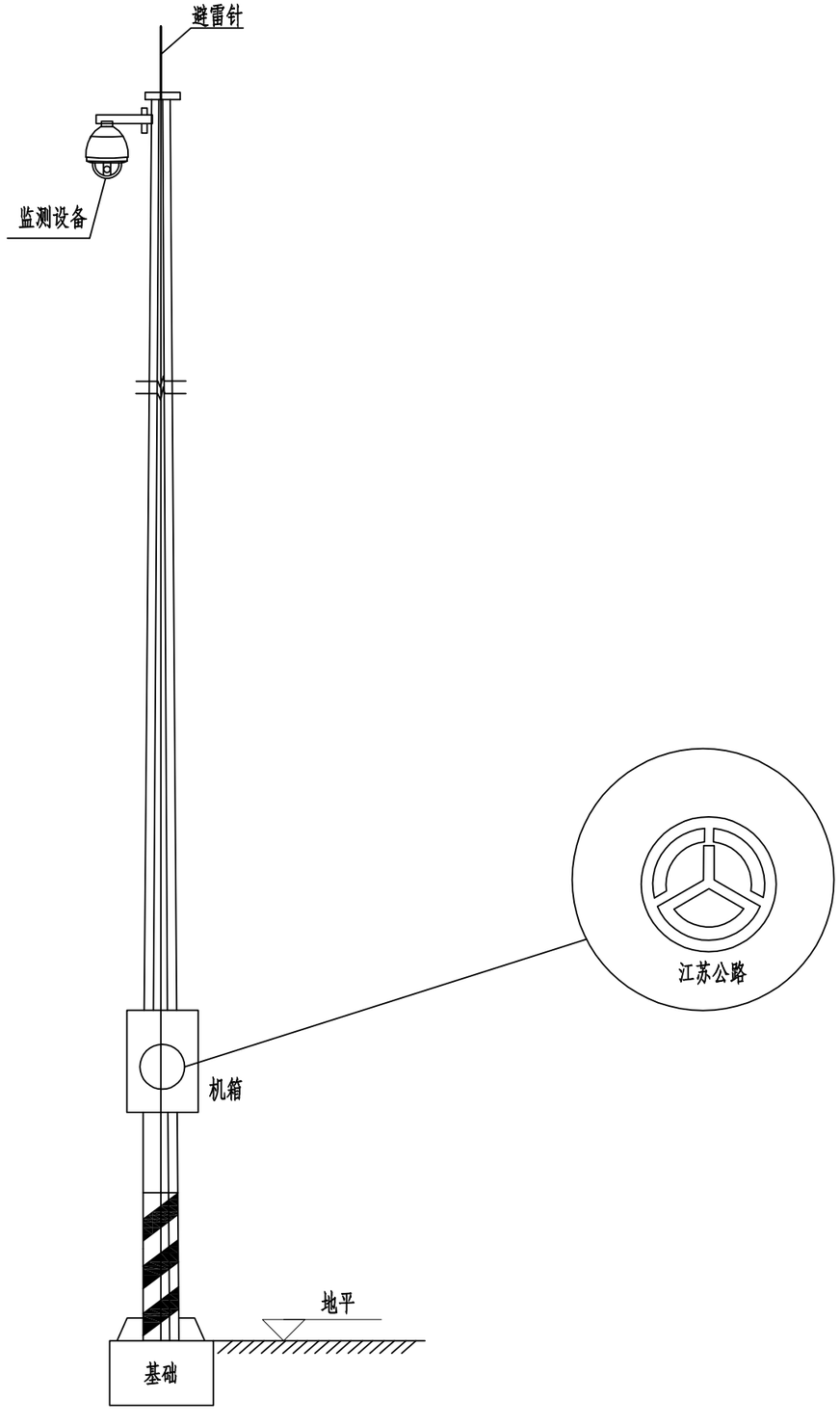
材料统计

序号	名称	尺寸规格	数量
1	电缆	YJY_{22}-3×4mm²	260m
2	电缆	RVV_{22}-3×2.5mm²	20m
3	PE管	Ø50	150m
4	手井	600×600mm	5个
5	钢管	Ø60	100m

注：

1. 本图仅示出新增外场设备设置位置、供电方式以及电缆走向。
2. 图中所示桩号为道路里程桩号，实际施工应以《说明书》中各具体点位航拍照片为准。
3. 图中标注电缆和钢管长度均为估算，施工时据实计量。
4. 施工时，设备位置可根据现场实际情况调整，避免摄像机视角被遮挡。
5. 在每个取电点位置加套2m钢管进行保护(计入总工程量，材料表不体现)，下穿非机动车道及平交小路口时采用钢管进行保护。
6. 图中取电路线走向及工程量仅供参考，具体施工时可根据现场情况调整。

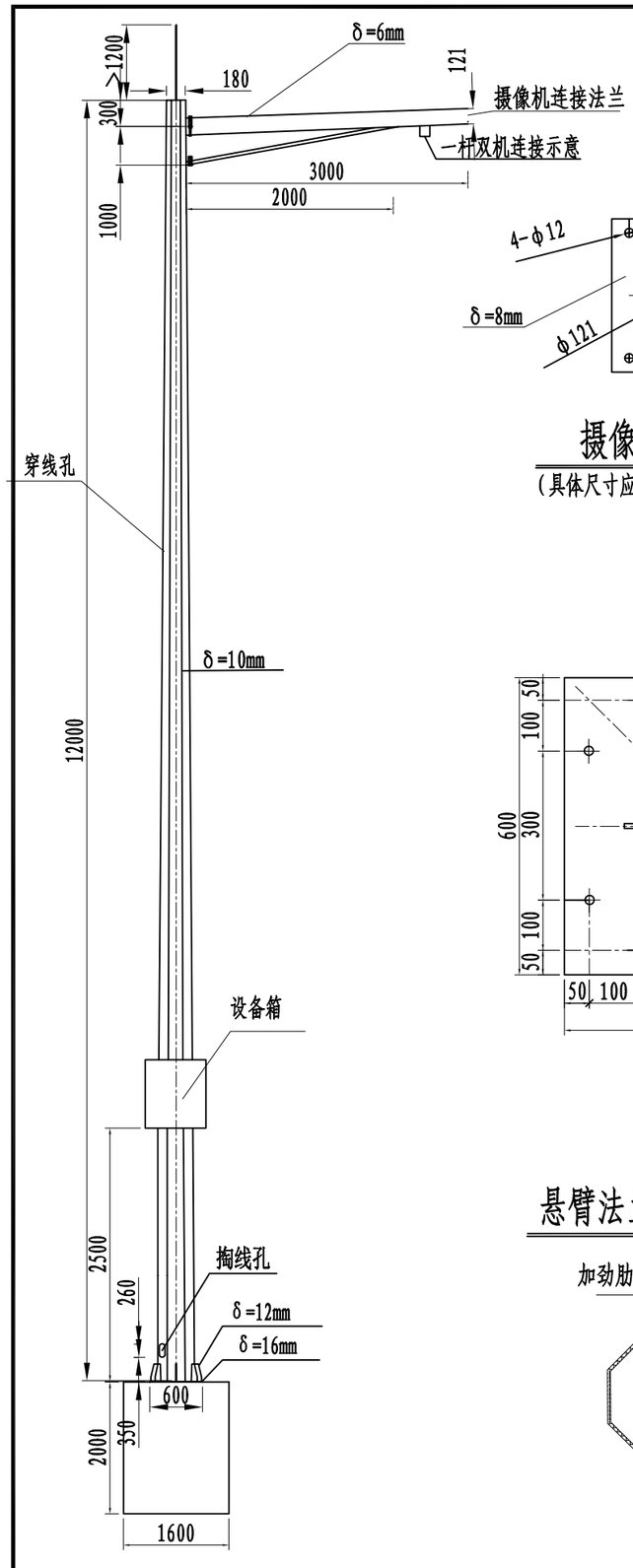
南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	新建桥梁视频点位平面布置图	设计	复核	审核	图号
						SI-02



说明:

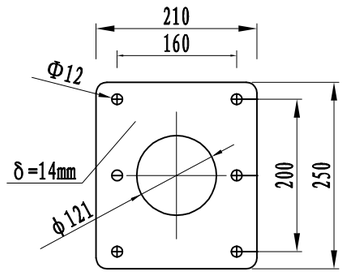
1、本尺寸以毫米计;
2、机箱正面贴设公路处LOGO标志;
3、立柱0.6-2.1m处，贴黑黄相间的IV级反光膜，间隔15cm;
4、立柱均采用八角立柱;
5、掏线孔处采用橡胶圈密封。
6、图中立杆样式仅为示意。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	视频监控设施立柱结构图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-03

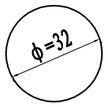


摄像机连接法兰

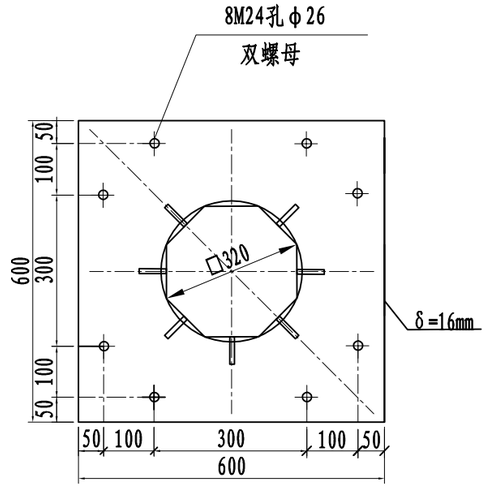
（具体尺寸应与监控相机厂家设备匹配）



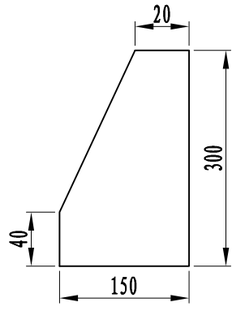
悬臂连接法兰



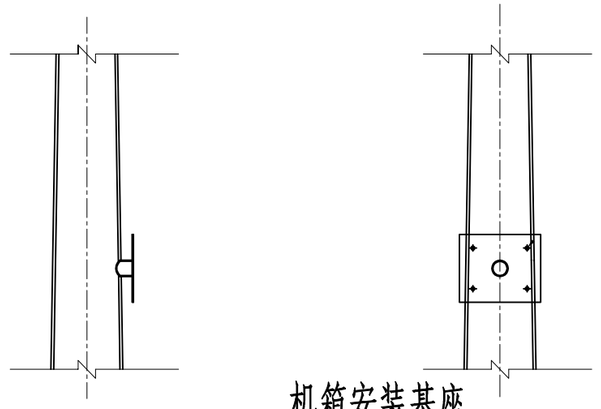
6m位置处预留穿线孔



基础底板



底板加劲肋

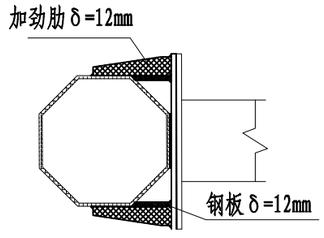


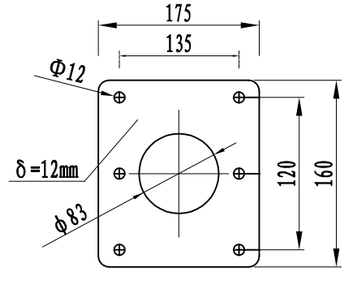
机箱安装基座

应根据机箱型号和尺寸作相应调整

序号	材料名称	规格型号（mm）	长度（mm）	数量	单件重(kg)	合计重（kg）
1	底板	600*600*16		1	45.21	45.21
2	底板加劲筋	150*300*12		8	4.24	33.92
3	立柱（变径）	（180-320）*10	12000	1	711.21	711.21
4	悬臂	121*6	3000	1	50.26	50.26
5	摄像机法兰	/		2	1.26	2.52
6	悬臂法兰	210*250*14		1	4.53	4.53
7	机箱法兰	250*380*8		1	3.93	3.93
8	避雷针			1	2	2
9	斜撑法兰	175*160*12		1	1.89	1.89
10	斜撑	83*6	2234	1	24.6	24.6
11	封盖	220*5		1	1.9	1.9

悬臂法兰与立柱焊接示意图



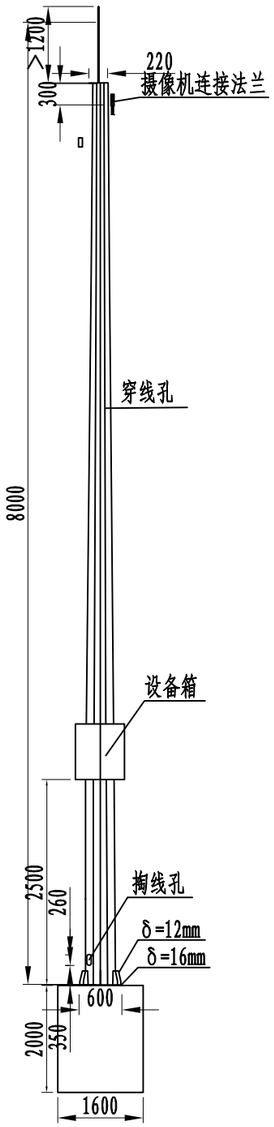


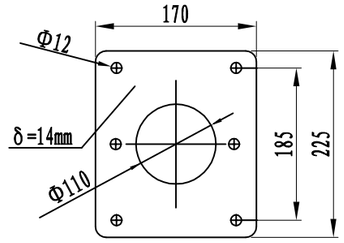
斜撑法兰

说明：

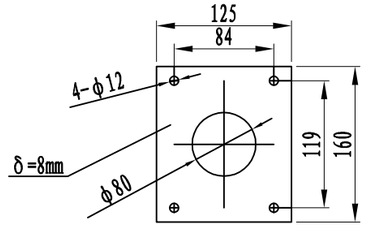
1、本图尺寸以毫米计；
2、本图适用于监测设施12m+3m立柱安装结构图；
3、立柱垂直度偏差不大于1%；
4、杆体材料：Q235B,10mm；
5、杆体镀锌喷塑；
6、摄像机法兰尺寸以厂家设备参数为主；
7、线缆沿道路走向平行布置，基础几何中心距道路硬路肩边缘1.3m；
8、立柱均采用八角立柱。
9、斜撑两端采用法兰连接，斜撑长度暂按2m，可根据实际情况调整，须统一，具体三角尺寸由厂家深化设计。
10、图中未示具体尺寸的细部构造可由厂家深化设计。
11、图中机箱安装示意图仅供参考，杆件制作前应与机箱厂家确定连接件尺寸。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	视频监控设施立柱结构图(12m+3m)	设计	复核	审核	图号
						SI-03

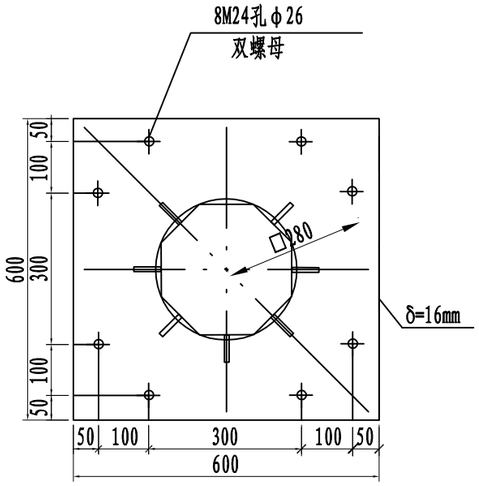




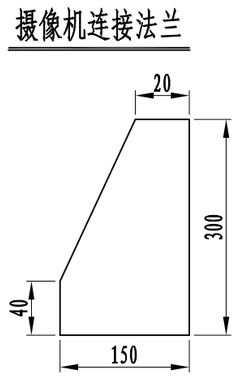
悬臂连接法兰



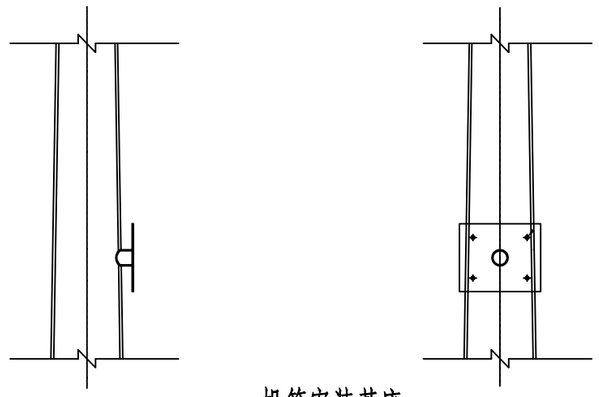
序号	材料名称	规格型号	长度（mm）	数量	单件重(kg)	合计重（kg）
1	底板	600*600*16		1	45.21	45.21
2	底板加劲筋	150*300*12		8	4.24	33.92
3	立柱（变径）	（220-280）*10	8000	1	474.14	474.14
4	摄像机法兰	125*160*8		1	1.26	1.26
5	机箱法兰	250*380*8		1	5.93	5.93
6	避雷针			1	2	2
7	封盖	220*5		1	1.9	1.9
8	合计					564.36



基础底板

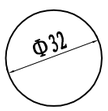


底板加劲肋



机箱安装基座

应根据机箱型号和尺寸作相应调整

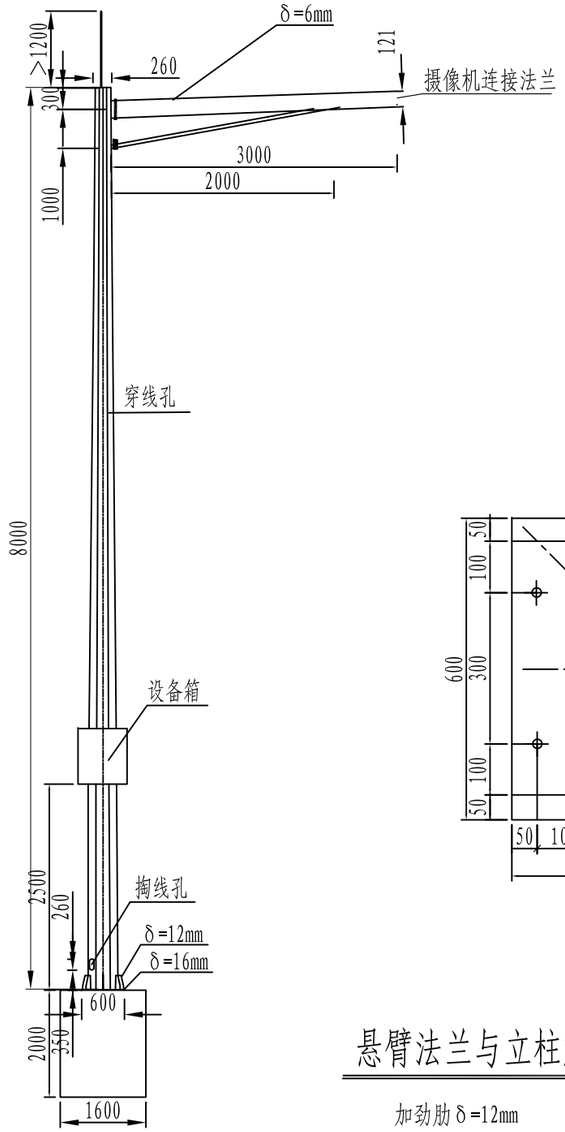


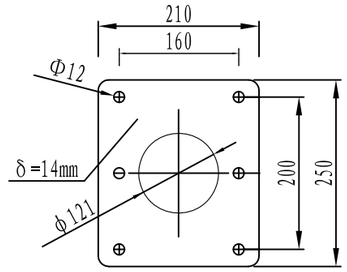
6m位置处预留穿线孔

说明:

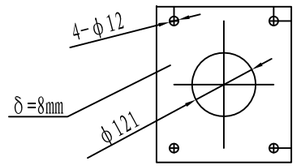
1、本图尺寸以毫米计;
2、本图适用于监测设施8m立柱安装结构图;
3、立柱垂直度偏差不大于1%;
4、杆体材料：Q235B,10mm;
5、杆体镀锌喷塑;
6、摄像机法兰尺寸以厂家设备参数为主;
7、线缆沿道路走向平行布置，基础几何中心距道路硬路肩边缘1.3m;
8、立柱均采用八角立柱。
9、图中未示具体尺寸的细部构造可由厂家深化设计。
10、图中机箱安装示意图仅供参考，杆件制作前应与机箱厂家确定连接件尺寸。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	视频监控设施立柱结构图（8m）	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-03



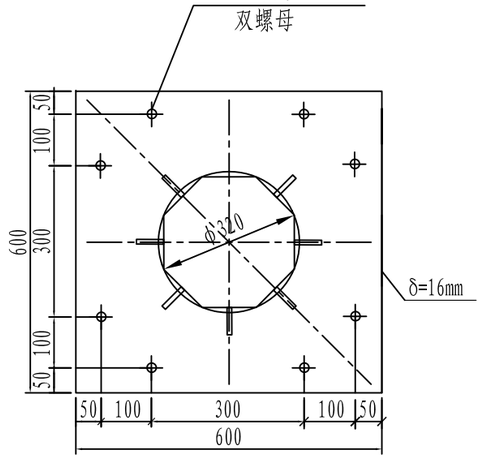


悬臂连接法兰

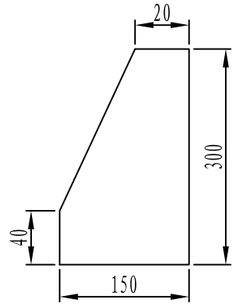


摄像机连接法兰

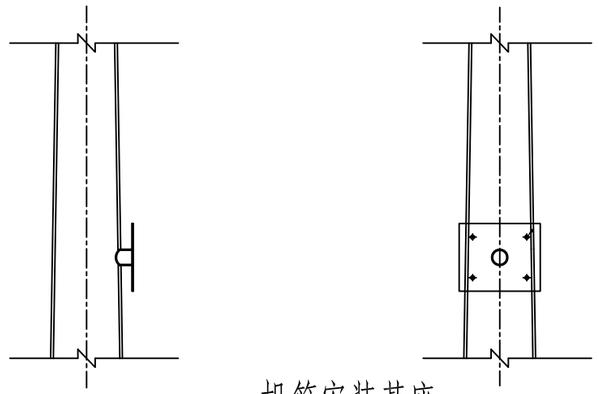
（具体尺寸应与监控相机厂家设备匹配）



基础底板



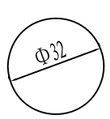
底板加劲肋



机箱安装基座

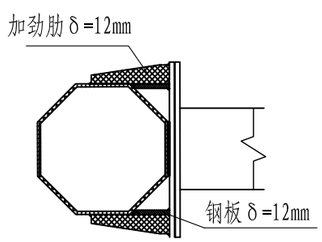
应根据机箱型号和尺寸作相应调整

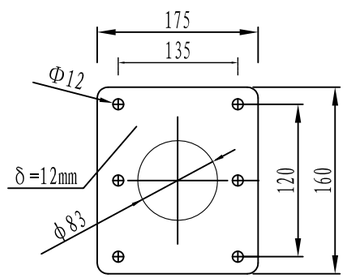
序号	材料名称	规格型号（mm）	长度（mm）	数量	单件重(kg)	合计重（kg）
1	底板	600*600*16		1	45.21	45.21
2	底板加劲筋	150*300*12		8	4.24	33.92
3	立柱（变径）	（260-320）*10	8000	1	552.4	552.4
4	悬臂	121*6	3000	1	50.26	50.26
5	摄像机法兰	/		1	1.26	1.26
6	悬臂法兰	210*250*14			4.53	4.53
7	机箱法兰	250*380*8		1	5.93	5.93
8	避雷针			1	2	2
9	封盖	220*5		1	1.9	1.9
10	斜撑法兰	175*160*12		1	1.89	1.89
11	斜撑	83*6	2234	1	24.6	24.6



6m位置处预留穿线孔

悬臂法兰与立柱焊接示意图



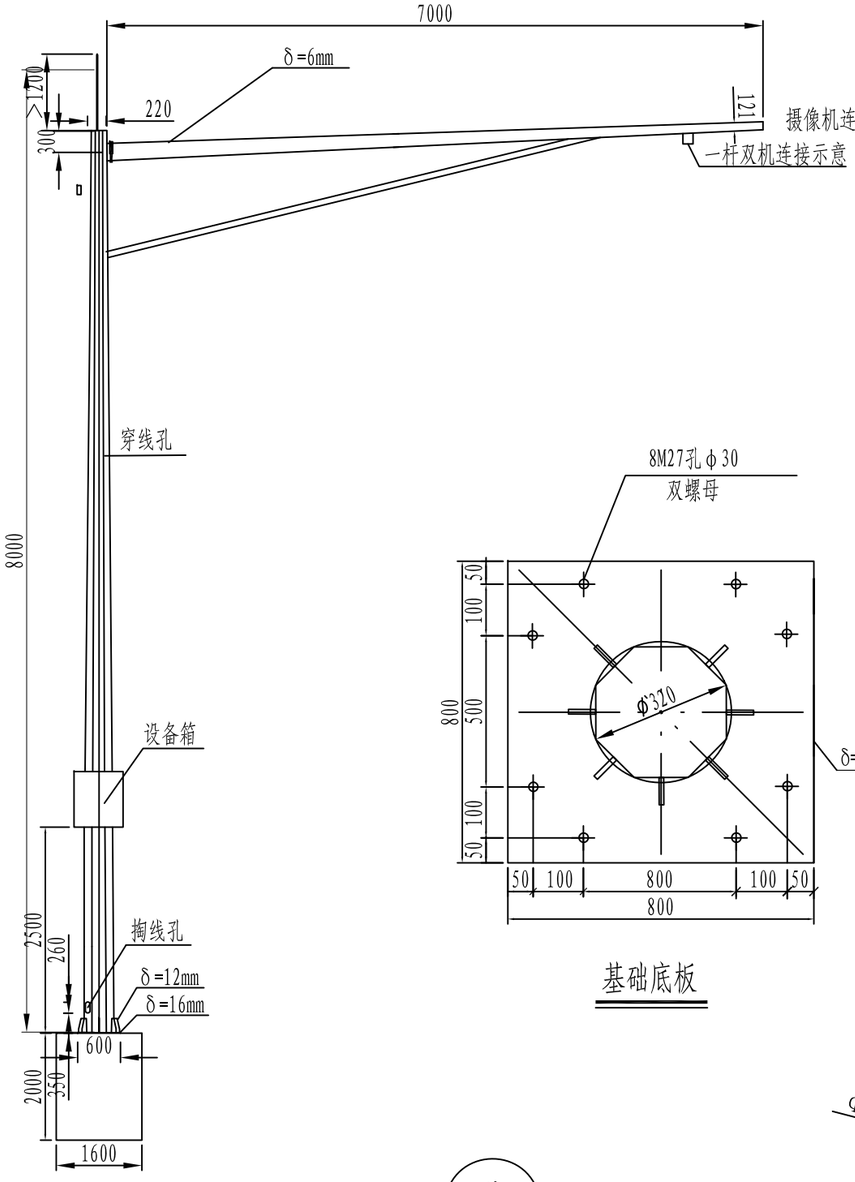


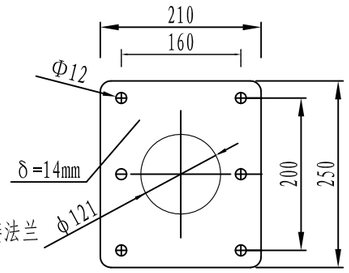
斜撑法兰

说明：

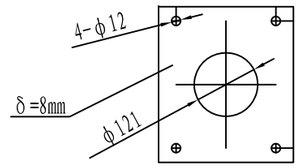
1、本图尺寸以毫米计；
2、本图适用于监测设施8m立柱+3m挑臂安装结构图；
3、立柱垂直度偏差不大于1%；
4、杆体材料：Q235B,10mm；
5、杆体镀锌喷塑；
6、摄像机法兰尺寸以厂家设备参数为主；
7、线缆沿道路走向平行布置，基础几何中心距道路硬路肩边缘1.3m；
8、立柱均采用八角立柱。
9、斜撑两端采用法兰连接，斜撑长度暂按2m，可根据实际情况调整，须统一，具体三角尺寸由厂家深化设计。
10、图中未示具体尺寸的细部构造可由厂家深化设计。
11、图中机箱安装示意图仅供参考，杆件制作前应与机箱厂家确定连接件尺寸。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	路网监测设施立柱结构图（8m+3m）	设计	复核	审核	图号
						SI-03





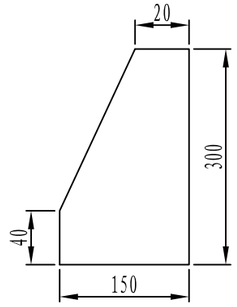
悬臂连接法兰



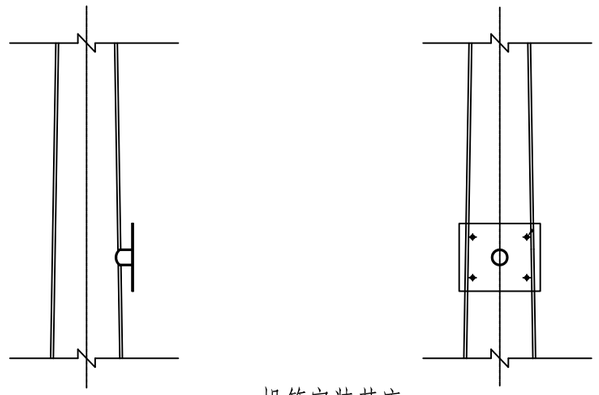
摄像机连接法兰

（具体尺寸应与监控相机厂家设备匹配）

基础底板

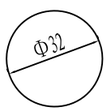


底板加劲肋

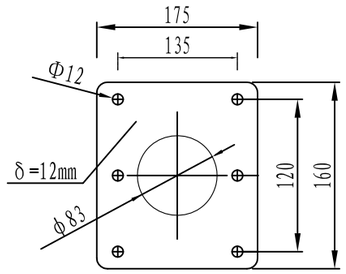


机箱安装基座

应根据机箱型号和尺寸作相应调整



6m位置处预留穿线孔



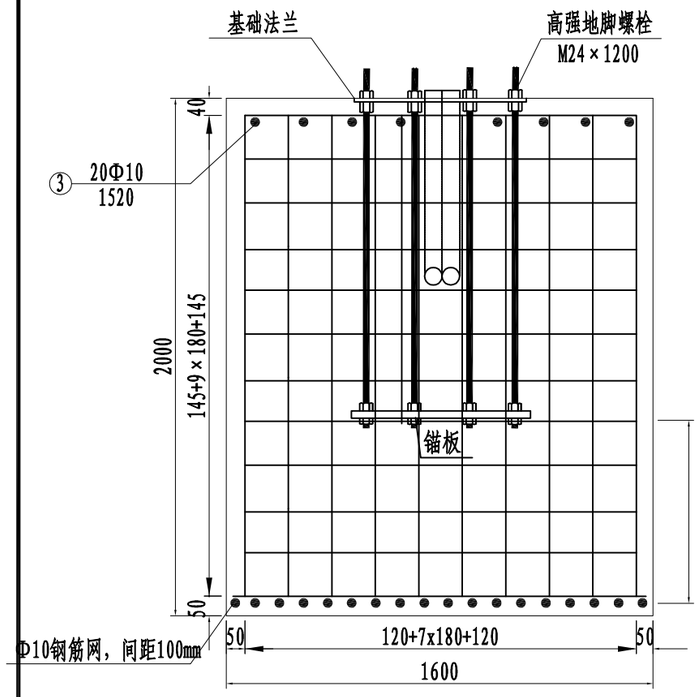
斜撑连接法兰

序号	材料名称	规格型号	长度（mm）	数量	单件重(kg)	合计重（kg）
1	底板	800*800*16		1	60.28	60.28
2	底板加劲筋	150*300*12		8	4.24	33.92
3	立柱（变径）	（260-320）*10	8000	1	552.4	552.4
4	悬臂	121*6	7000	1	117.27	117.27
5	摄像机法兰	125*160*8		2	1.26	2.52
6	悬臂法兰	170*225*14		1	3.38	3.38
7	机箱法兰	250*380*8		1	5.93	5.93
8	避雷针			1	2	2
9	封盖	220*5		1	1.9	1.9
10	斜撑法兰	125*160*12		2	1.89	3.78
11	斜撑	83*6	5000	1	55.06	55.06
12	合计					838.44

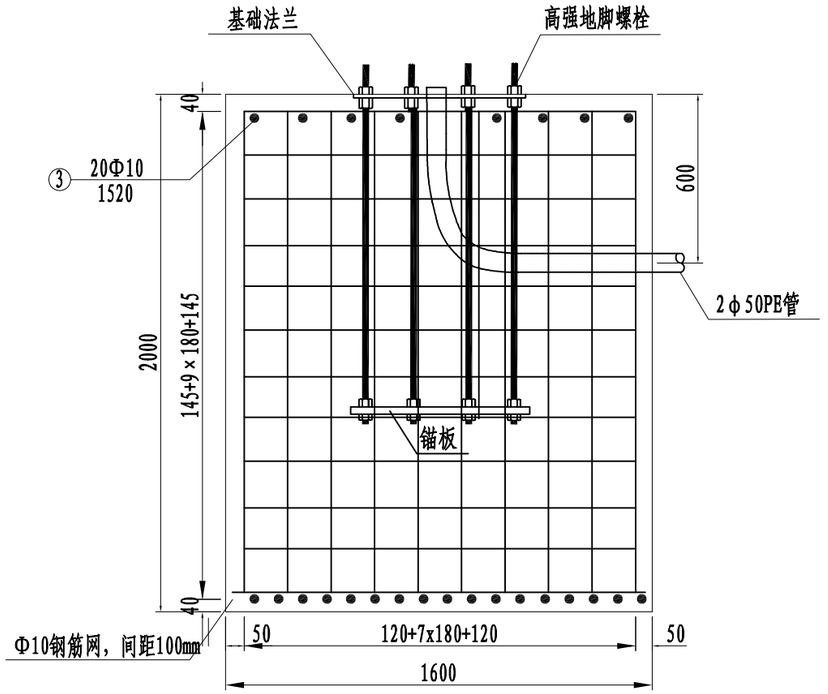
说明：

1、本图尺寸以毫米计；
2、本图适用于监测设施8m立柱+7m挑臂安装结构图；
3、立柱垂直度偏差不大于1%；
4、杆体材料：Q235B,10mm；
5、杆体镀锌喷塑；
6、摄像机法兰尺寸以厂家设备参数为主；
7、线缆沿道路走向平行布置，基础几何中心距道路硬路肩边缘1.3m；
8、立柱均采用八角立柱。
9、斜撑两端采用法兰连接，斜撑长度暂按5m，可根据实际情况调整，须统一，具体三角尺寸由厂家深化设计。
10、图中未示具体尺寸的细部构造可由厂家深化设计。
11、图中机箱安装示意图仅供参考，杆件制作前应与机箱厂家确定连接件尺寸。

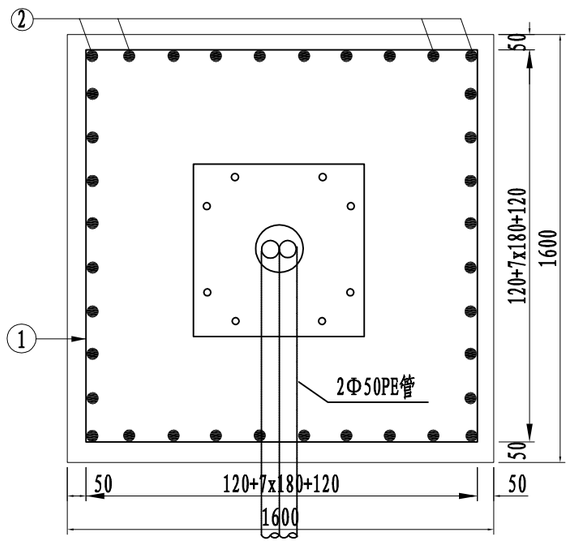
南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	视频监控设施立柱结构图（8m+7m）	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-03



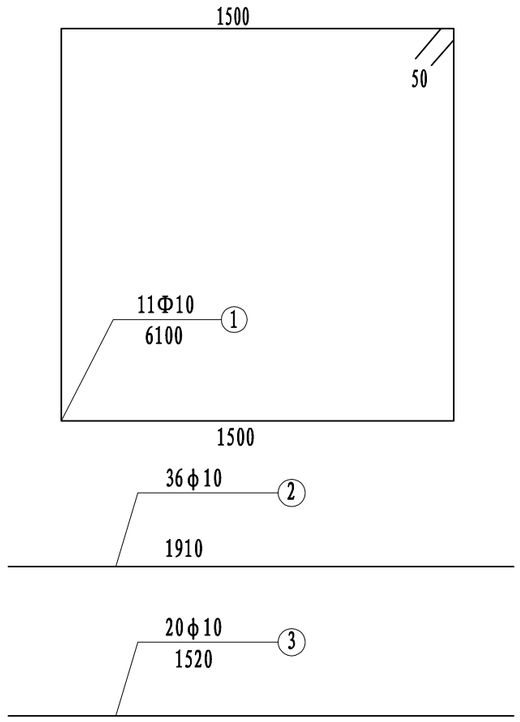
立面图



侧面图



平面图



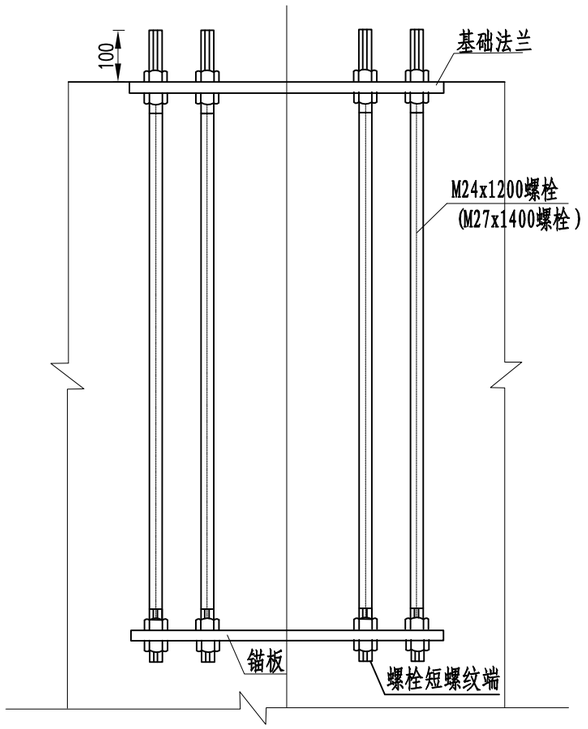
工程数量表

材料	钢筋编号	规格型号	长度(mm)	根数	小计（m）	总重（kg）
钢筋	1	Φ10	6100	11	67.1	41.4
	2	φ12	1910	36	68.8	61.1
	3	Φ10	1520	20	30.4	18.8
	4	D10钢筋网				31.6
C30混凝土	5.12m					

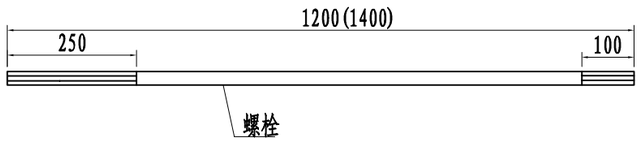
说明：

1、本图尺寸均以毫米计；
2、本图适用于基础尺寸为160x160x200cm的基础配筋；
3、基础内预埋管露出基础表面50毫米；
4、基础顶面预埋件采用C30混凝土包封；
5、基础采用C30混凝土浇筑；
6、100%达到设计强度后方可安装立柱。
7、基础底部铺设一层钢筋网片，直径φ10,间距100mm。
8、3号钢筋若与螺栓或管线冲突，可适当移动钢筋位置。
9、基础埋置深度不得过深，原则上混凝土包封应与地表齐平。

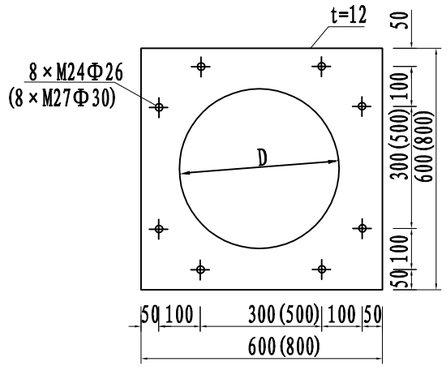
南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	视频监控设施立柱基础结构图	设计	复核	审核	图号
						SI-04



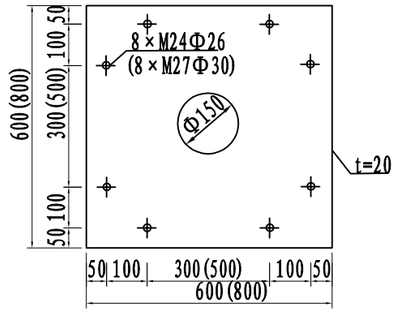
基础预埋件连接大样图



螺栓大样图



锚板大样图



基础法兰大样图

单处基础预埋件材料明细表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备 注
1	法兰盘	600x600x20	件	1	适用于12m+3m, 8m, 8m+3m立柱基础;包括螺母、垫圈
		800x800x20	件	1	适用于8m+7m立柱基础;包括螺母、垫圈
2	锚板	600x600x12	件	1	适用于12m+3m, 8m, 8m+3m立柱基础;包括螺母、垫圈
		800x800x12	件	1	适用于8m+7m立柱基础;包括螺母、垫圈
3	高强地脚螺栓	M24x1200	套	8	适用于12m+3m, 8m, 8m+3m立柱基础;包括螺母、垫圈
		M27x1400	套	8	适用于8m+7m立柱基础;包括螺母、垫圈
4	PE管	Φ50x5	m	3	

说明:

1、本图尺寸均以毫米计。

2、浇筑混凝土，进行一次整体浇筑，确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。

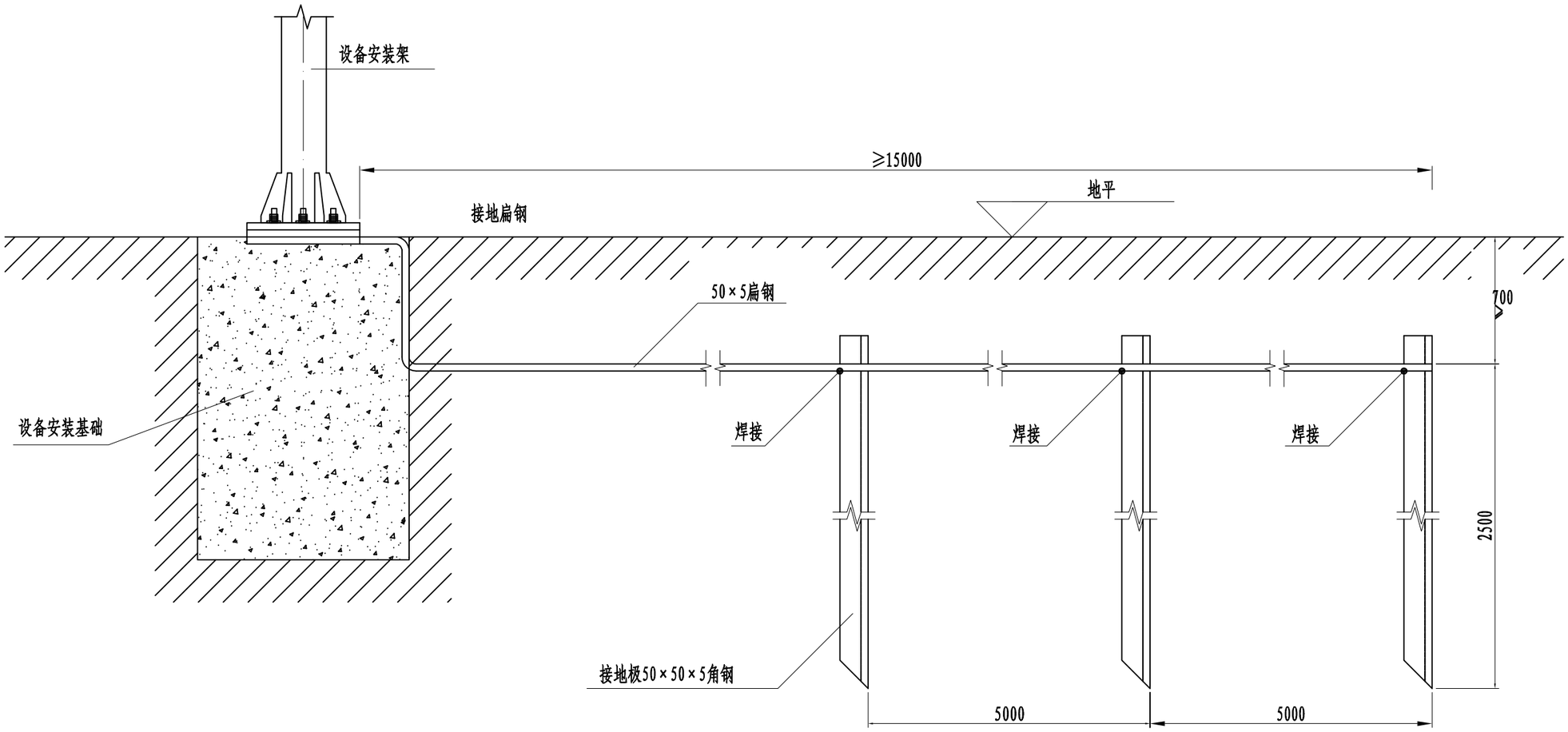
3、地脚螺栓、法兰盘采用Q355;

4、地脚螺栓、锚板、基础法兰均需镀锌，镀锌量为350g/m²;

5、8～15mm允许偏差值为±0.55，15～25钢板允许偏差为0.65mm;

6、本图适用于视频杆件基础预埋件。

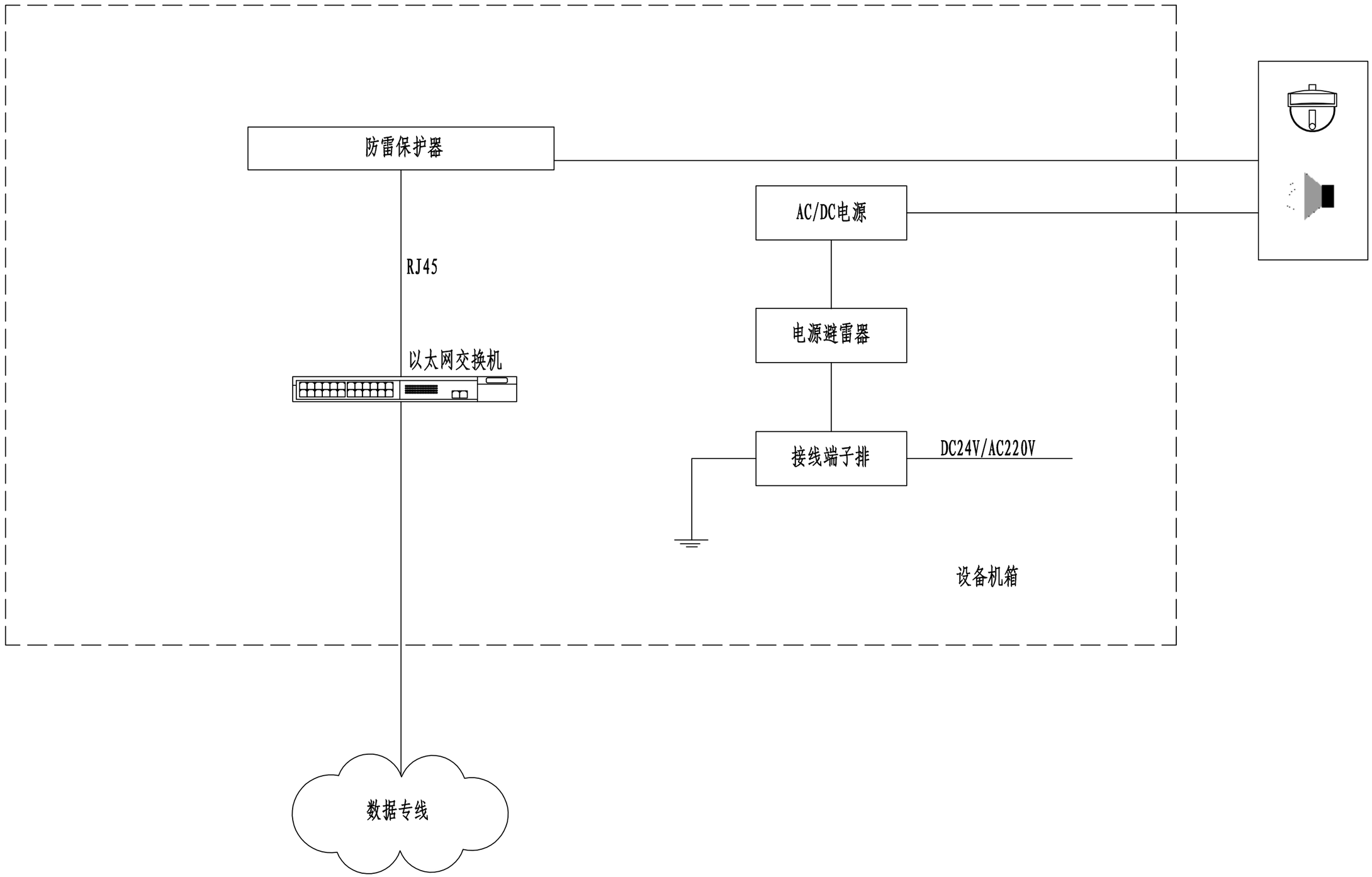
南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	视频监控设施立柱预埋件大样图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-05



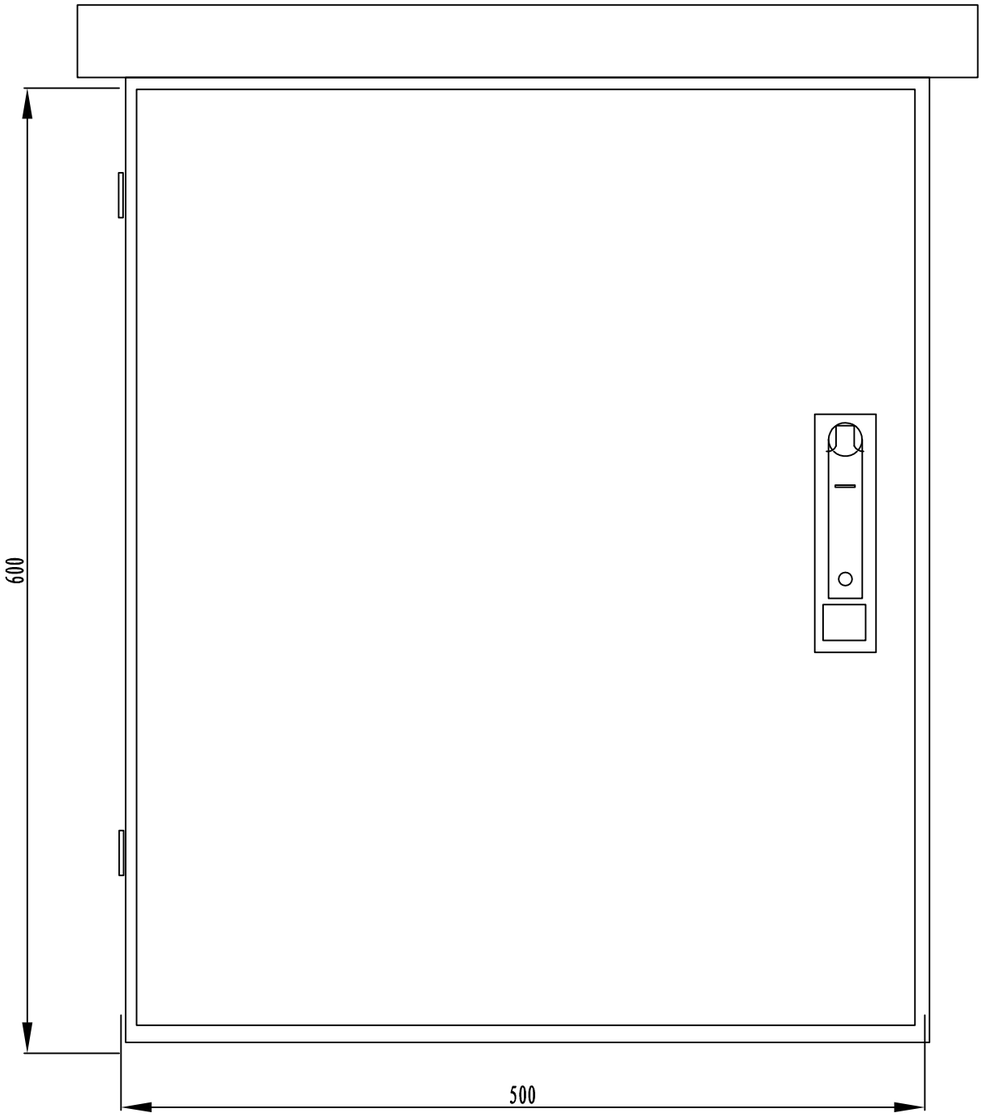
注：

1、本图为示意图，图中尺寸均以毫米计；
2、防雷装置的金属构件均应热镀锌，焊接处作防腐处理；
3、本图适应于外场设施的接地，外场设备接地电阻采用独立接地时防雷接地电阻≤10Ω，工作保护接地电阻≤4Ω，采用联合接地其接地电阻不大于1Ω；相应要求需满足《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)。
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极的设置方向。
6、另布置6mm²铜导线与机箱连接。

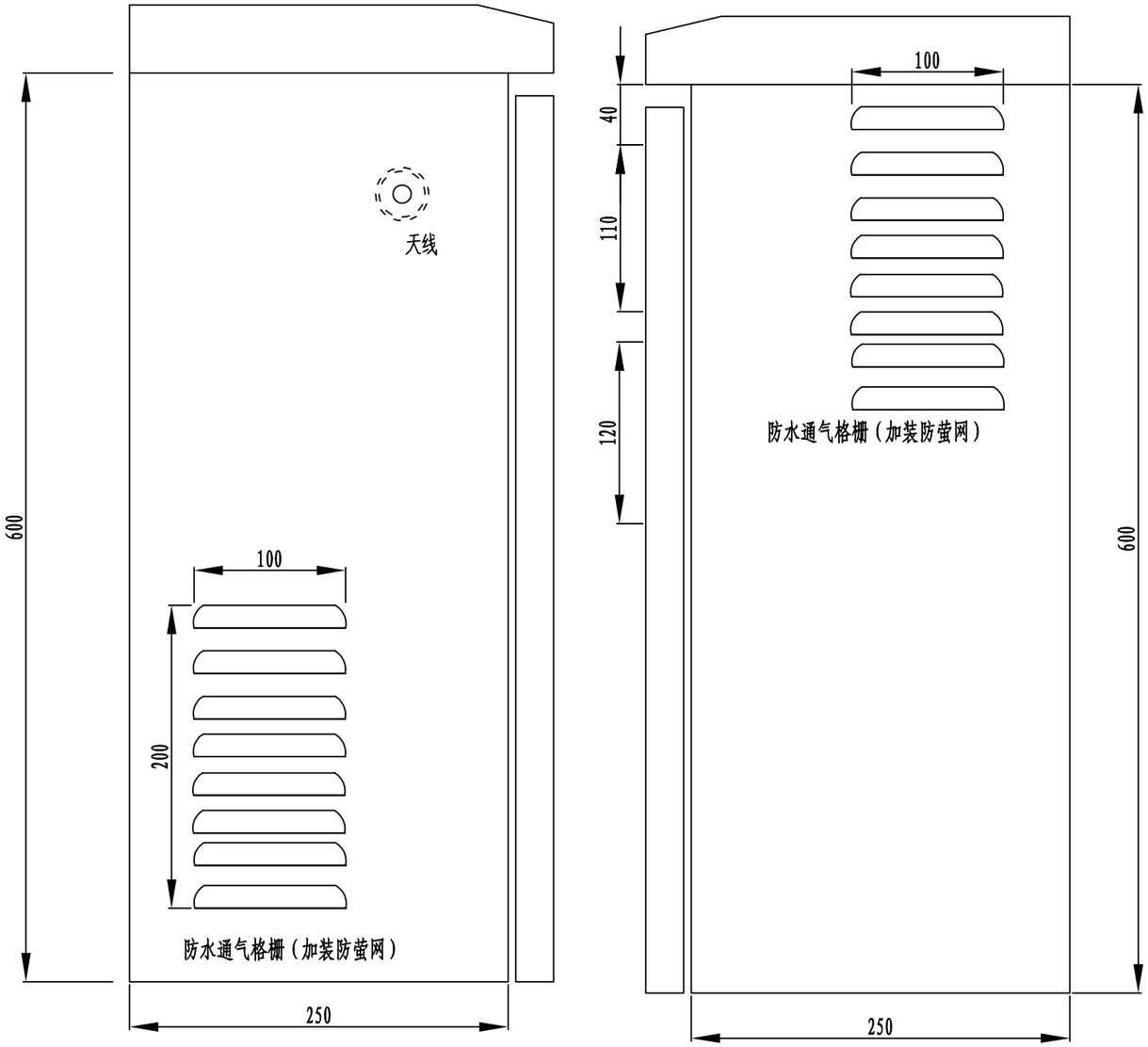
南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	外场设施接地示意图	设计	复核	审核	图号
						SI-06



南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	控制柜设施连接图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-07



智能机箱外观示意图



智能机箱侧视图

设计说明:

1、机箱总容积不应小于600×500×250 (mm)。空间布局分为两区，上层为柜体标准配置区，配置采集控制模块、电源控制模块和电源接入装置；下层为预留区域配置1个网状托架，以满足通信设备、电源转换装置以及其它感知设施存放。

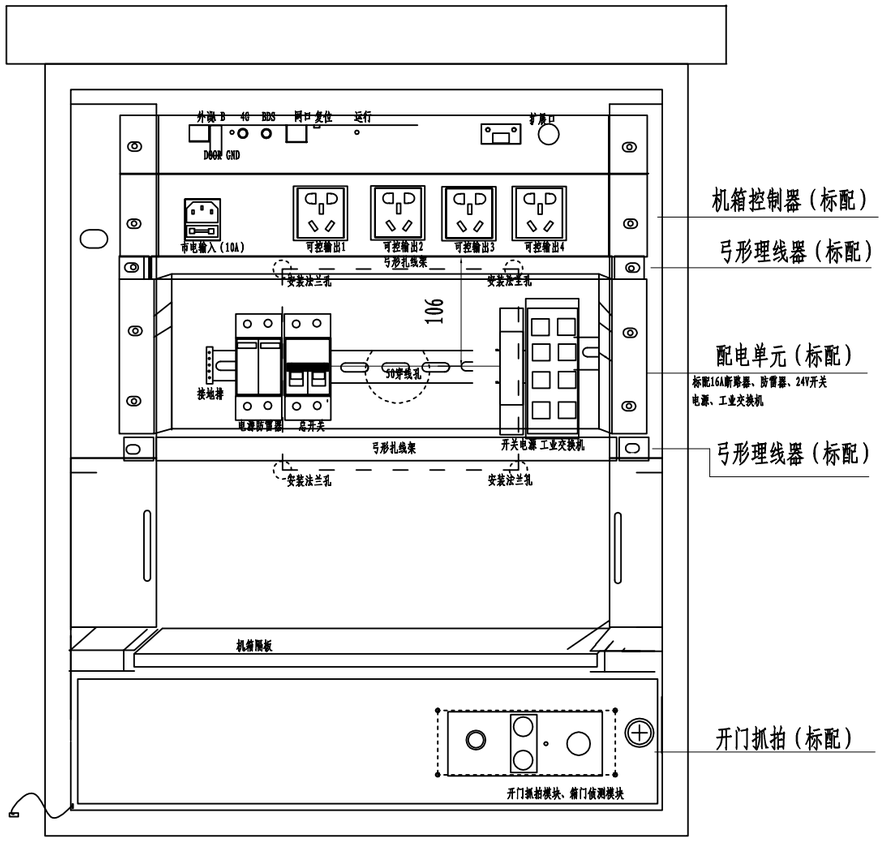
2、机箱应采取胶垫等密封措施，防止雨雪、水和灰尘进入箱体内部。机箱箱侧安装可替换滤芯防尘罩，外壳密封性能应符合GB/T 4208 的规定，防护等级不小于IP55 。

3、机箱外门采用防锈静音轴承合叶铰链和电子锁具，并与机箱进行等电位连接。电子锁具为IP65 防护，可支持远程开启及机械备用钥匙开启等功能；箱内配置开门抓拍相关装置。

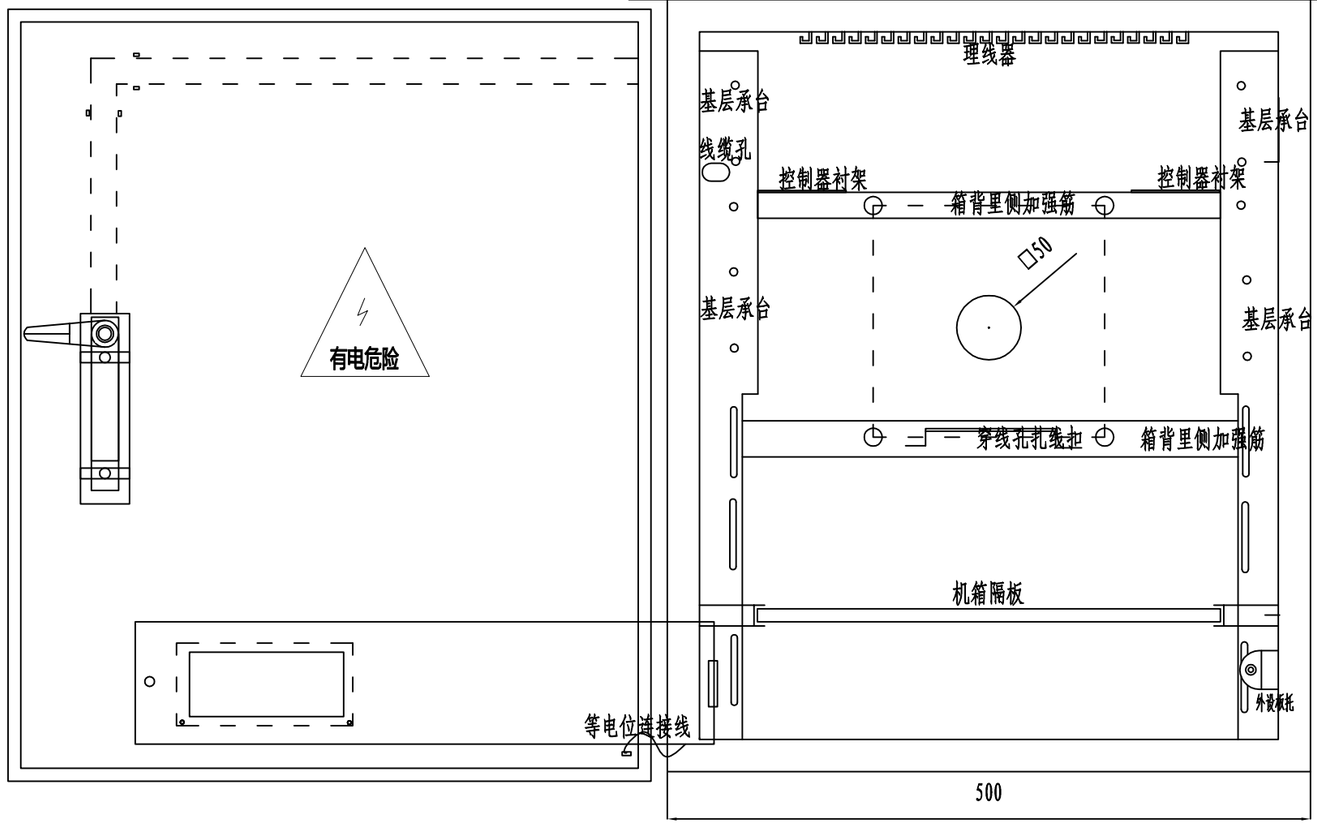
4、机箱采用不小于1.2mm 厚钢板制作，表面静电喷塑处理，标准交通白。箱门丝印公路行业标识。机箱应采用防晒、隔热顶盖，并制作15 度坡度。顶盖采用飞檐结构，飞檐不小于30mm 。

5、机箱配电单元采用DIN35导轨，配置1个接地汇流排、1个16A2P断路器、1个40KA通流量的电源防雷器、2个开关电源（DC12V.DC24各一）和1台8口千兆工业交换机。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	控制柜设施连接图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-08



机箱配置与布局图



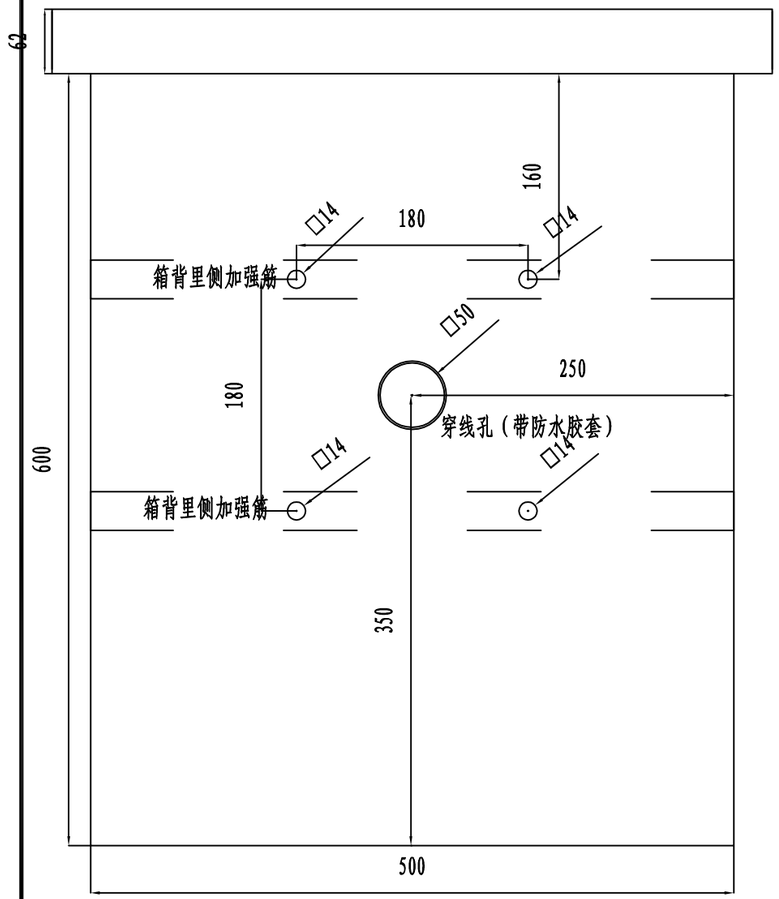
机箱结构示意图

设计说明:

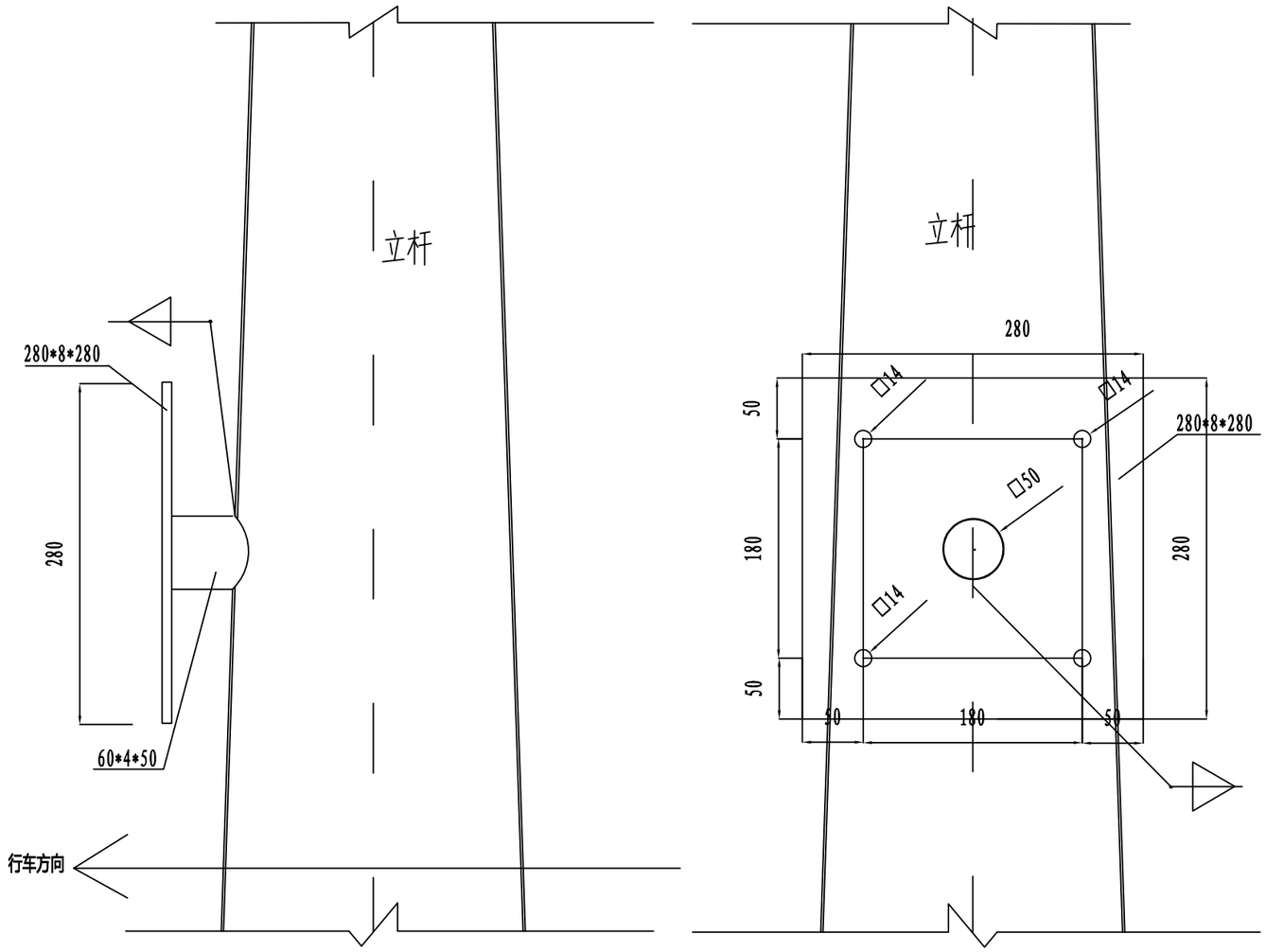
1、机箱空间布局：机箱应采用前维护布局，方便机箱就位安装、接电、接网、接地和日常检修，同时可用容积预留不小于40%。上部标配区为智能控制器、配电单元和1个理线架，下部为预留区，配置1个机箱隔板和1个理线架；

2、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。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	控制柜设施连接图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-08



智能机箱背部法兰制作示意图

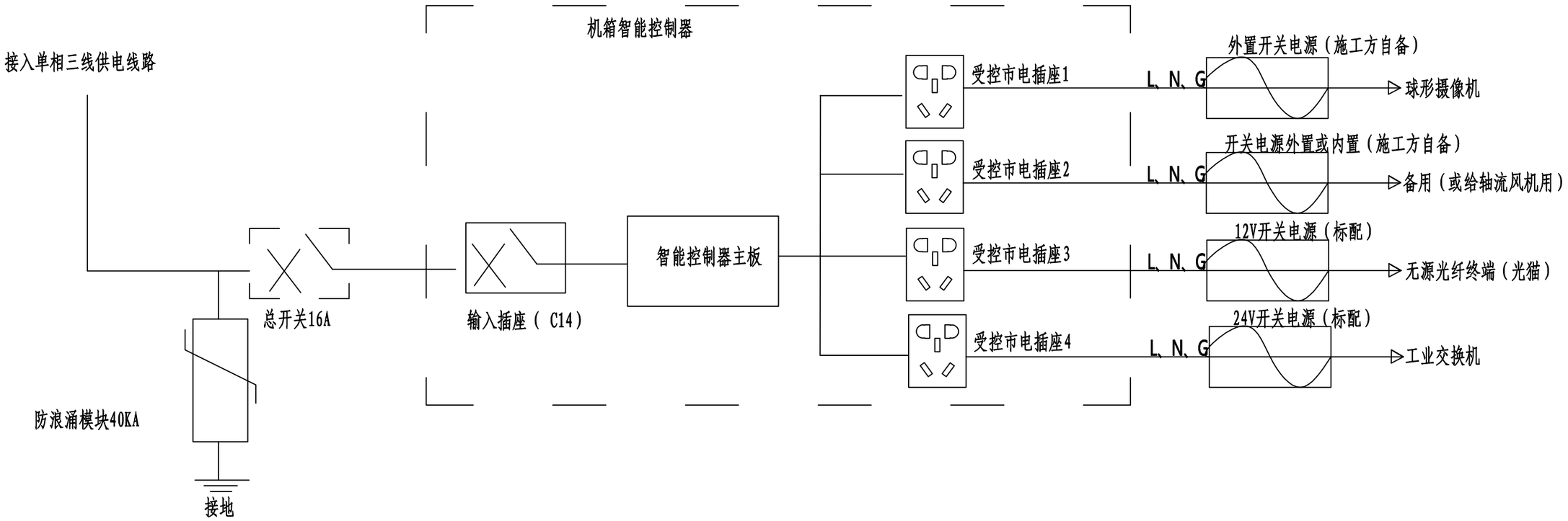


智能机箱安装基座制作参考

说明:
1、机箱背部预留4个孔中距180mm的14mm直径法兰孔。为保证强度，在机箱背部预留1.2mm镀锌钢板制作的加强筋，按图示折弯成槽形与机箱背板内侧焊为一体。
2、主线缆孔径50mm.位于4个法兰孔中间，交付时配置防护胶套，厚度不低于2mm。挂箱时，连同胶套压实固定在立杆法兰盘上;
3、法兰螺丝选用8.8级镀锌法兰螺丝，M12，配置防水垫片，螺柱长度不大于50mm。螺柱由外向内穿入，螺母在柜内拧紧。

说明:
1、立杆法兰盘位置：法兰盘与行车方向相背，穿线孔距地面2500mm。
2、立杆法兰盘为280*280（mm），厚度为8mm的镀锌钢板。预留50mm直径穿线孔和4个14mm直径法兰孔。
3、图中机箱安装示意图仅供参考，杆件制作前应与机箱厂家确定连接件尺寸。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	控制柜设施连接图	设计	复核	审核	图号
						SI-08

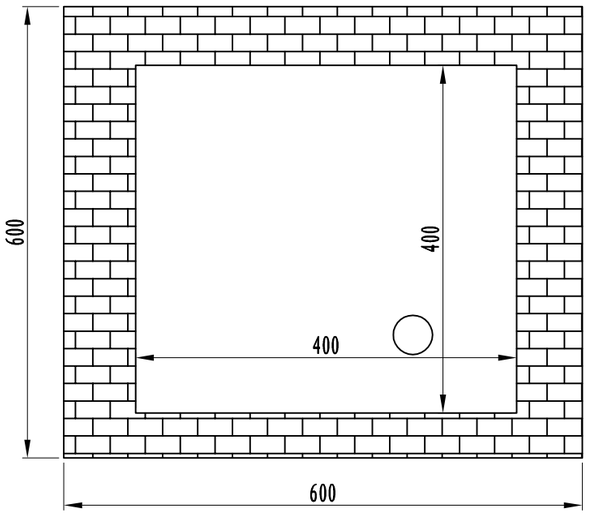


智能机箱配电系统图

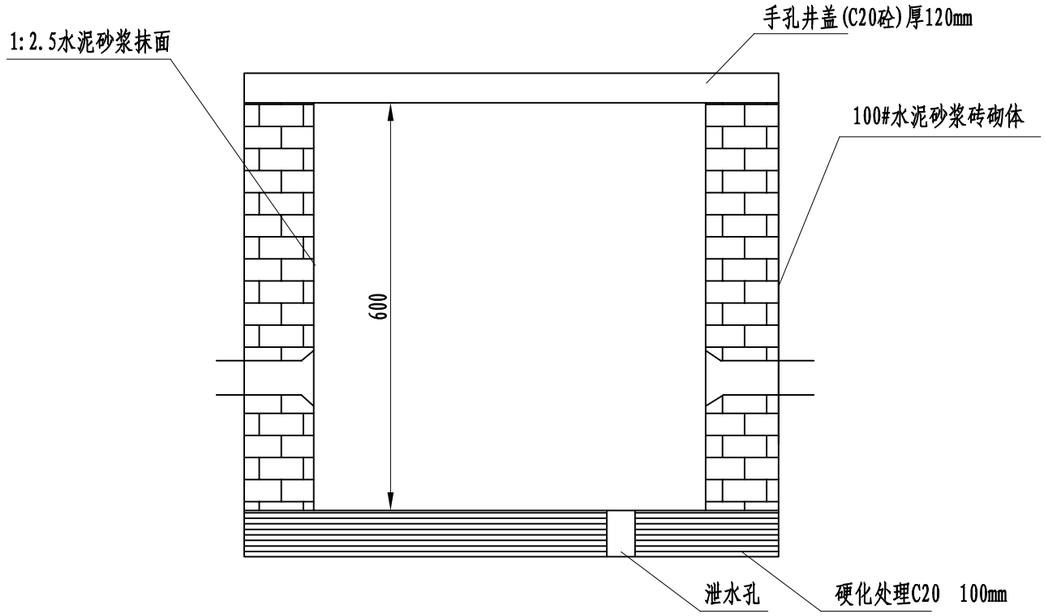
智能机箱电气部分说明:

1. 由集成商引入单相220V三线，分别接入接地排和总开关上桩头，端接时注意防浪涌模块输入线缆松动。接地排由集成商制作接地引下线引入接地体。
2. 机箱智能控制器接入采用C13线缆，控制器品字座下位机上标配10A保险丝管备件，注意保存;
3. 配电系统图、触电警示和机箱使用说明张贴在箱门内侧。电气端接符合电器原理图，相关器件标识完整、清晰、牢固,粘贴位置应明确、醒目。
4. 断路器与防雷器固定在DIM导轨上，牢固可靠，操作方便; 操作时不应触及其它带电体;
5. 交流电源线统一选用多股铜芯软线，截面积不小于1.5mm2。相线统一为红色，零线统一为蓝色，接地线统一为绿/黄双色。直流电源线统一为0.5mm2。
6. 断路器防雷器端接电源线同一端口接线最多为2路，并应加装圆柱线鼻，牢固无松动，无露铜。
7. 箱内导线应有适当保护。导线穿越的金属孔应倒角，不应有锋利的边缘，出线孔应装有衬套。
8. 使用兆欧表测量绝缘电阻，断路器上下桩头与机柜之间的绝缘电阻在正常状态下不应小于100MΩ; 在湿热状态下不应小于2MΩ。总开关通电开启后，供电断电正常，无异味，无异响。
9. 机箱智能控制器4个可控插座，1#和2#插座默认给球形摄像机及备用预留，3#和4#插座默认给光猫和交换机预留; 预留插座未使用，则可供其它设备取电，但须做好标识; 取电统一为国标三针弯插或二针插头，不得混插;
10. 标配的开关电源单个最大功率15W，已经为负载设备供电，不应额外接入负载。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	控制柜设施连接图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-08



手井平面图

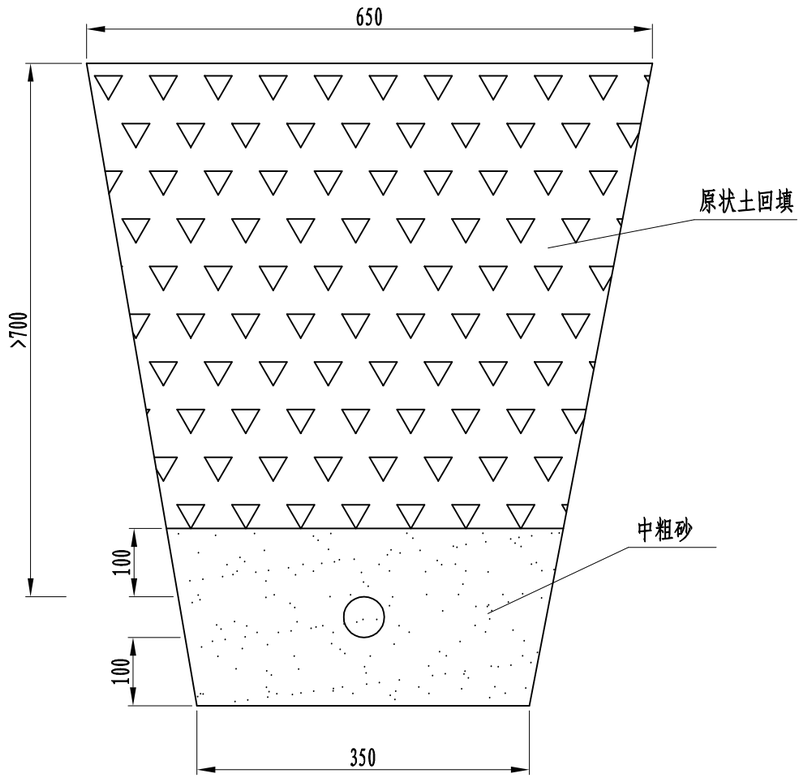


手井剖面图

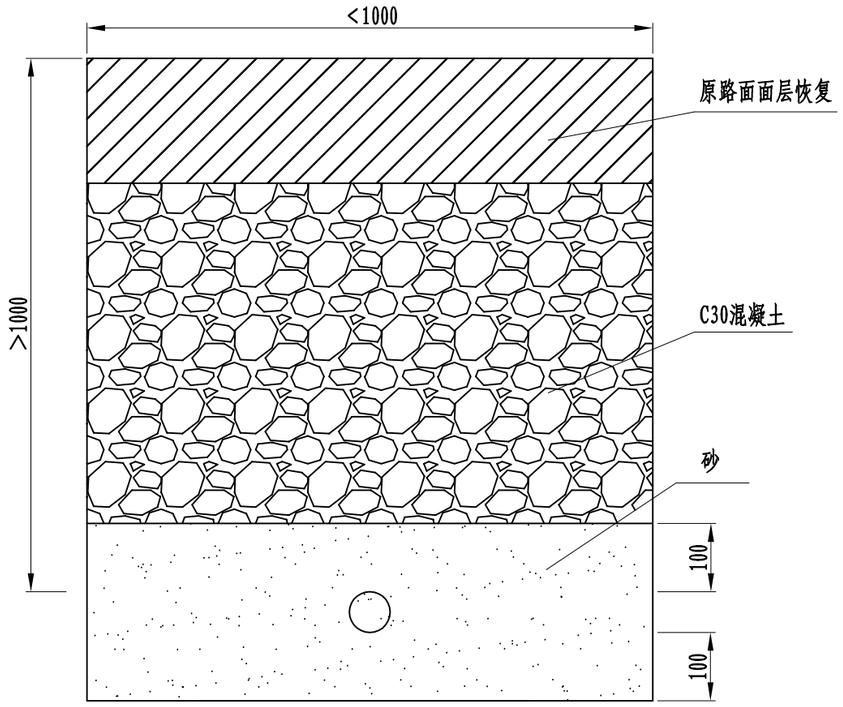
注:

1、图中尺寸均以毫米为单位;
2、手井采用240(长)*115(宽)*53(厚)的标准砖块砌成;
3、井盖与井盖承托框四边应有1cm空隙方便井盖打开;
4、设置手井泄水孔。
5、手井内外侧需用M7.5砂浆抹面。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	手井施工图	设计	复核	审核	图号
						SI-9



绿化及土路肩下敷设

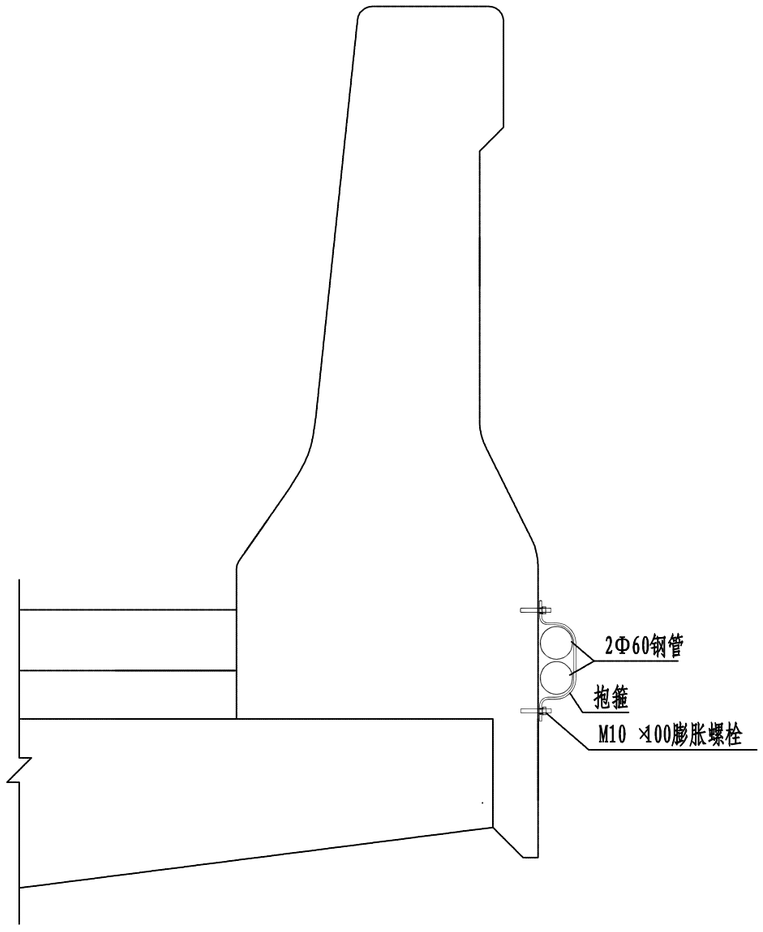


非机动车道下敷设

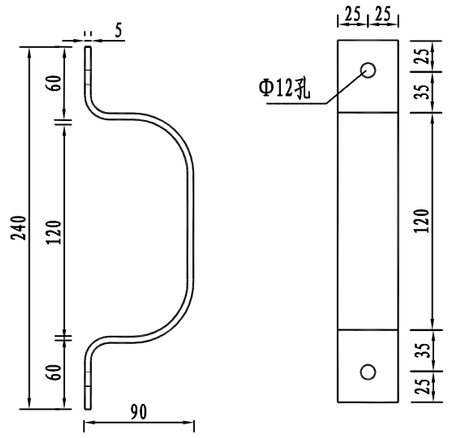
说明:

1、图中尺才均以毫米计;
2、本图为两根高强度PE管道敷设断面图;
3、在电统埋设路线上每50米应设电统标识，直埋电统如有电统接头，则应在接头处设电统接头标识;
4、电缆上下软土层中不应有石块或其他硬质杂质;
5、手井1米范围内的管道采用C30混凝土加固;
6、图中未示的工程中可能出现的管线敷设断面可参照本图;
7、工作面范围内的绿化需进行迁移，不可破坏，施工后进行恢复。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	管道敷设结构图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-10



钢管过小桥布置图



抱箍大样图

注:

1、本图尺寸均以毫米计.
2、钢管采用抱箍固定在护栏外侧.
3、抱箍采用膨胀螺栓固定在桥梁护栏侧壁上，抱箍采用基础预埋件均应采用热浸镀铝锌合金涂料防腐处理，防腐涂层厚度符合GB/T 18226-2025《公路交通工程钢构件防腐技术条件》的要求。
4、本图适用于桥梁隧道管道铺设布置,可根据现场实际情况调整，计入点位钢管辅材中，不单独计价.
5、本图仅以桥梁护栏示意，横穿桥下时应沿桥台桥帽铺设。

南京丝路源交通科技有限公司	2026年扬州市普通国省道桥梁视频监控建设工程施工图设计	管道过构造物设施图	设 计	复 核	审 核	图 号
						SI-11