

# 施工图设计说明

## 一、设计范围及内容

### 1.1 设计范围

本次提升改造工程设计范围为事故多发点位匝道，事故多发点位匝道数据由业主单位根据平时的事故记录提供，本次设计不含互通其他匝道、主线、收费广场等区域。

### 1.2 主要设计内容

本次设计主要以业主提供的事故多发点位匝道为依据进行改造提升设计，设计内容主要为监控摄像机、照明。

## 二、设计依据

### 2.1 设计依据

- ◆ 交通部颁发的《公路工程技术标准》 JTG B01-2014；
- ◆ 《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》 JTG D80-2006；
- ◆ 《高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求》 DB33/T747-2009；
- ◆ 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发【2007】358 号；
- ◆ 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198-2011；
- ◆ 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- ◆ 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- ◆ 《高速公路 LED 可变信息标志》GB-T 23828-2009；
- ◆ 《数据中心设计规范》GB50174-2017；
- ◆ 《电气装置安装工程接地施工及验收规范》GB50169-2016；
- ◆ 《交通工程手册》；
- ◆ 《公用计算机互联网工程设计规范》YD/T5037—2005；

- ◆ 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；
- ◆ 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

## 三、事故互通匝道一览表

根据台州甬台温公司互通枢纽 5 年内交通事故发生和运营管理情况，本次设计对台州甬台温公司下属临海南、台州、台州南互通的部分互通匝道进行改造。

## 四、互通枢纽机电规范核查和改造策略

### 4.1 监控规范核查

依据《高速公路监控技术要求》（交通运输部 2012 年第 3 号公告）规定，在互通立交区域必须设置摄像机和可变信息标志，车辆检测器、卡口摄像机均没有强制要求设置，因此，需要根据互通事故发生情况在互通匝道区域增设监控摄像机、车辆检测器、卡口摄像机和各类诱导信息提示设备，保证对互通枢纽区域的无盲区监控和交通诱导信息的及时发布。

### 4.2 照明规范核查

按《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTG D80-2006 规范要求，公路枢纽互通区应设置照明。照明改造原则为：如互通枢纽未设置高杆灯照明，则根据匝道的设置情况，应设置高杆灯照明；如事故多发匝道距离已设高杆灯位置较远，结合匝道所处位置，宜在事故多发匝道处增设高杆灯照明；结合交通事故情况和车流量情况，可在车道减速路段，距离分流端头 300 米范围内设置连续引道路灯照明，起到提示司机减速和引道的功能。

### 4.3 改造策略

根据交警和业主提供的互通和枢纽事故原因，经过研究讨论，得出如下应对策略，详见下表：

序号	事故原因分类	应对策略
1	速度过快	控制速度和及时提醒
2	转弯半径小	控制速度
3	视距不足	控制速度

4	缺连续监控	加监控
5	引道照明不足	增加照明
6	入口前为长大下坡	速度控制和信息提示
7	货车偏载	机电无法解决
8	雨天多，路面滑	土建解决，可考虑增加情报板提示或者交安提示
9	匝道积水	土建解决，可考虑增加情报板提示或者交安提示
10	匝道视觉诱导措施不足	增强
11	限速标志缺失	补充
12	护栏等级不够	提高等级
13	指路标志过多且复杂	合理核减标志
14	指示标志不足或被遮挡	补充标志
15	标线不合理	调整标线

## 五、机电改造方案

### 5.1 监控

针对易发生交通事故的互通匝道，在主线下匝道分流鼻处设置 1 套固定摄像机用于监视匝道交通状况，与原有交安双悬标志共杆安装。同时为了加强互通匝道的监视，在该匝道事故易发点附近位置设置 1 套固定摄像机，用于监视匝道交通状况。

外场设备采用光纤收发器传输至现场终端处理器机箱内，然后通过工业以太网交换机上传至附近收费站通信机房或附近监控设备通信手孔井内，借用收费站通信机房通信系统或主干光缆上传至分中心。

外场设备供电采用收费站机房供电或枢纽照明箱变供电，供电电缆采用 YJV22 型电缆，直

埋敷设，过桥梁时采用穿  $\phi 50$  镀锌钢管保护。传输光缆采用铠装 12 芯单模光缆，直埋敷设，过桥梁时采用穿  $\phi 50$  镀锌钢管保护。

### 5.2 照明

结合互通管理处管养需求及建议，在临海南互通事故发生匝道处增设一处高杆灯照明。

### 5.3 紧急停车带

针对交安改造方案中涉及的五处保留的紧急停车带，在紧急停车带渐变段末端，就近设置 1 套固定摄像机或云台摄像机用于监视紧急停车带交通状况。外场设备接入附近通信环网，借用主干光缆上传至分中心。外场设备从就近配电箱取电。

## 六、主要设备技术指标

### 1、固定摄像机

- 成像器件： $\geq 1/2.8$  inch 逐行扫描 200 万像素 CMOS 图像传感器
- 最低照度 0.001lux (F1.2，AGCON，彩色)，0.0001lux (F1.2，AGCON，黑白)；
- 自动红外滤片切换彩转黑
- 编码格式：H.265、H.264、MJPEG；1080P (1920\*1080) 最大 30 帧/秒
- 支持区域增强 (ROI)，支持隐私遮盖
- 支持 AAC-LC、G.711 音频制式
- Micro SD，最高 128GB
- 双路 iSCSI 数据块直存
- 支持缓存补录
- 网络协议：L2TP、IPv4、IGMP、ICMP、ARP、TCP、UDP、DHCP、PPPoE、RTP、RTSP、DNS、DDNS、NTP、FTP、UPnP、HTTP、SNMP、SIP 等
- 支持 ONVIF、GB/T28181、API
- 1 路音频输入，1 路音频输出
- 2 路告警输入，1 路告警输出
- 10M/100M Base-TX 自适应以太网电口

- 支持单网线条件下 300m 以上图像传输能力
- 支持网络自适应，10%丢包网络环境下图像效果良好
- BNC 接口：阻抗 75Ω，幅值 1V[p-p]
- AC24V±25%、DC12V、PoE（IEEE802.3at）
- IP67 防护等级

2、高清云台摄像机

- 采用高灵敏度传感器，满足星光级监控
- 云台、防护罩、雨刷、摄像机和变焦镜头一体化结构；
- 防护罩内带有加热器、除霜器及风扇，为摄像机和变焦镜头一体化提供合适的温度环境；
- 高精度电机，反应灵敏，运转平稳，转动精度小于 0.1°，在任何速度下图像无抖动
- 内置智能温控、智能除雾，并提供雨刷功能，满足全天候应用
- 成像器件 1/1.9inch 逐行扫描 200 万像素 CMOS 图像传感器；
- 焦距/变倍 焦距范围：6.5~143mm，22 倍光学变倍；
- 光圈 自动/手动，光圈范围：F1.5~F3.4；
- 快门 自动/手动，快门范围：1/6~1/8000s；
- 最低照度 0.001lux（F1.5，50IRE），0lux(开启红外)；
- 信噪比 >52dB；
- 宽动态 支持；
- 日夜切换方式 自动红外滤片切换彩转黑；
- 编码协议 H.265、H.264、MJPEG；
- 编码制式 1080P(1920\*1080)最大 60 帧/秒；
- 视频流 三码流；
- OSD 时间、自定义、预置位、云台坐标、变倍、串口信息、方位信息、网口信息；
- 隐私遮盖 支持；

- 编码格式 AAC-LC、G.711；
- 前端存储 Micro SD，最高 128GB；
- 后端存储 双路 iSCSI 数据块直存；
- 缓存补录 支持；
- 协议 L2TP、IPv4、IGMP、ICMP、ARP、TCP、UDP、DHCP、PPPoE、RTP、RTSP、DNS、DDNS、NTP、FTP、UPnP、HTTP、SNMP、SIP 等；
- 兼容接入 ONVIF、GB/T28181、IMOS、API；
- 水平范围 360°，水平速度 0.1°/s~240°/s，预置位速度：300°/s；
- 垂直范围 -15°~90°（自动翻转）；
- 垂直速度 0.1°~160°/s；
- 预置位速度：240°/s；
- 预置位 255；
- 巡航 支持预置位巡航、轨迹巡航与录制巡航；
- 看守位 支持；
- 拉框放大 支持；
- 音频输入输出 音频接线；
- 支持开关量功能
- 输入口：阻抗 35KΩ，幅值 2V[p-p]
- 输出口：阻抗 600Ω，幅值 2V[p-p]
- 告警接口 2 路告警输入，1 路告警输出；
- 串口 1 路 RS485 串口；
- 网口自带电口，并要求支持接入 GB/28059 \DB33\_T 2047；；
- 本地视频输出 BNC 尾线：阻抗 75Ω，幅值 1V[p-p]；
- 电源 接线端子；
- 电源 DC 12V，支持过压/过流保护，6KV 防雷设计；
- 尺寸 Φ227mm×359.4mm(Φ8.9” x 14.2” )；

- 重量 5.5kg(12.11b)；
- 工作环境 -40℃~70℃ (-40° F ~ 158° F)，≤90%RH；
- 加热器 支持预加热及智能温控；
- 补光 内置红外补光；
- 防护等级 IP66；

3、终端服务器

- 处理器：高性能嵌入式处理芯片，支持 7×24 小时稳定运行。
- 操作系统：嵌入式操作系统，无风扇设计，适合室外环境使用
- 硬盘存储：标配硬盘 4TB，SATA 硬盘接口≥4 个，最大存储容量≥16TB；
- 4 个 100M 以太网接口及 1 个 1000M 网络接口；
- 具有完善的音视频处理功能，支持解码 H.265、H.264 等主流图像压缩格式
- 支持 VGA 输出；1 个 RS485、2 个 RS232、电源:DC12V；
- 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；
- 支持图片的存储、检索、查看、导出、上传等处理
- 可配置多种字符叠加、图片合成模式；
- 支持程序扩展，满足截取视频及上传功能；
- 支持配置增加 GPS 校时模块；工作环境：工作温度-30℃~70℃。

4、网络硬盘录像机（NVR）

- 带磁盘阵列及相关软件
- 可接入 32 路 1080P 网络前端设备存储
- 网络智能存储服务器(NVR)兼容主流厂家设备
- 支持 1080p、720p、D1、CIF、QCIF 分辨率，支持双码流
- 支持双屏显示，具备 HDMI 数字高清显示接口，支持 1920×1080 的高清图像显示
- 支持本地高清视频解码 9 画面同时显示，支持对所有高清网络摄像机同时进行 24

小时不间断的高清视频录像，录像时间可自由定义、执行，可选择性指定 IPC 录像

- 支持对所有接入的网络前端进行高清录像，支持 4 路录像同步回放
- 具备人性化 GUI 图形界面，录像资料利用时间轴进行查询，操作直观简便
- 可内置 8、16、24 块硬盘，支持 eSATA 和 IPSAN 扩展存储，支持 DVD 刻录
- 硬盘支持热插拔，在不工作时可进入休眠状态，充分节约能耗
- 利用 ANR 技术，可实现前端存储备份，保障录像资料的安全
- 支持 DHCP、DDNS、PPPoE、NAT 穿越等
- 支持图片抓拍、语音对讲、报警联动、电子地图、电视墙管理等
- 支持鼠标、控制键盘和远程客户端操作

5、管理工作站

- CPU 类型 Intel 酷睿 i7 九代 或以上
- CPU 主频 3GHz
- 最高睿频 4.7GHz
- 标配 CPU 数量 1 颗
- CPU 核心 八核
- CPU 线程数 八线程
- 内存类型 DDR4
- 内存大小 32GB
- 硬盘描述 ≥1\*SSD 512G+ 4TB\*3，SATA；采用 RAID5 保护；
- 光驱描述 8x DVD+/-RW 9.5mm 光驱
- 操作系统 Windows Server

6、光纤收发器

- 4 个 100M BaseT（X）自适应 RJ45 接口；
- 1 个千兆光纤接口，FC 和 SC 可选；
- 单模单纤，传输距离 20km；
- 支持 IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3x 网络标准；
- 支持 QoS 技术
- 平均无故障时间 MTBF≥10 万小时；

- 工业级设计, 安装简便、即插即用，超宽工作温度范围

7、接入工业以太网交换机

- 端口数量：至少 2 个 1000M 单模 SC 光口，4 个 10/100M RJ45 电口；
- 网络拓扑结构：支持总线 / 星形拓扑、环形结构。交换机组环网时，100 台交换机组环网自愈时间不超过 200ms (允许组网交换机为同一品牌不同型号)；
- 冗余功能要求：支持冗余连接，冗余 24V 电源；
- 网络管理功能：支持串口、Web 方式、SNMP v1/v2/v3、File transfer SW HTTP/TFTP 对设备的配置及管理；
- 安全要求：支持基于 MAC 和基于 IP 端口安全、SNMP V3、认证 (802.1x)、ACL（访问控制表）；
- 其他功能：支持 QoS 4 级优先级、VLAN、广播限制、Fast aging；
- 实时性要求：支持 SNTP 服务器、PTP/IEEE 1588、介质模块硬件支持；
- 过滤功能：支持组播 GMRP 802.1D、VLAN GVRP 802.1Q；
- 流控制功能：支持 802.3x 流控制、802.1D/p 优先级；
- 光口传输距离 20km 以上；
- 工作温度范围：-40℃~85℃；

七、防雷接地

监控系统中设备大多为弱电系统，且浙江多雷区，因此必须设置完善的防雷系统。

（1）保护设备和系统安全。

主要分为监控电源防雷、信号防雷、系统接地三部分。

1）监控电源防雷

监控设备大部分由稳压电源供电，其上端引自变电所（或箱式电站）低压配电屏在供配电系统中已考虑了相应的防雷问题，因此监控系统防雷从配电屏出线端开始考虑。

外场监控设施在设备箱（电源箱）电源进线设置电源防雷保护器。

2）信号防雷

外场设备进出线端均加防雷保护器（视频防雷器和信号防雷器）。悬臂式、门架式可变信息标志设置预放电式避雷针。

3）监控系统接地

外场设备采用联合接地方式，一般情况下要求接地小于 1 欧姆，如由于现场条件无法做到，接地电阻至少应小于 4 欧姆。

接地网线采用 40×4 扁钢，接地网线间续接及接地体的连接均采用满焊焊接。其他未尽事宜请按《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、GB51348-2019《民用建筑电气设计标准》、《民用闭路监控电视系统工程设计规范》GB50198-2011 执行。

（2）防雷设施技术指标

① SPD1 电源浪涌保护器

SPD1 为第一级开关型与第二级限压型复合式浪涌保护器，由 4 只具有能量配合功能的开关型和 4 只限压型防雷器件组成，每一只开关型可以抵御和吸收 10/35 μ s 的直击雷电流 35kA，每一只限压型可以抵御和吸收 8/20 μ s 的感应雷电流 40kA，保护电平 Up≤0.9kV。

SPD1 防雷器件组可以抵御相线及中性线对地线排 140 千安培的直击雷电流（L1-PE/35kA；L2-PE/35kA；L3-PE/35kA；N-PE/35kA），SPD1 为具有能量配合型的防雷器件组，在输入端地线上安装无源雷击计数器，具备故障指示及远程遥信功能。

②SPD2 电源浪涌保护器

SPD2 为第一级开关型与第二级限压型复合式浪涌保护器，由 2 只具有能量配合功能的开关型和 2 只限压型防雷器件组成，每一只开关型可以抵御和吸收 10/35 μ s 的直击雷电流 35kA，每一只限压型可以抵御和吸收 8/20 μ s 的感应雷电流 40kA，保护电平 Up≤0.9kV。

SPD2 防雷器件组可以抵御相线及中性线对地线排 70 千安培的直击雷电流（L-PE/35kA；N-PE/35kA），在输入端地线上安装无源雷击计数器，具备故障指示及远程遥信功能。

③以太网信号浪涌保护器

- 视频浪涌设定电压 Uc：（DC/AC）≤180V/130V
- 标称电流 IN：3.5A
- 额定放电电流 In（8/20）us：芯-屏蔽线/芯-地：5kA/5kA

- 残余浪涌电流（8/20）us：芯-地：10kA
- 响应时间 ta：芯-屏蔽线/芯-地≤100ns/≤100ns
- 温度范围在-40℃至+80℃
- 保护等级为 IP20

④数据信号浪涌保护器

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

八、监控设备安装

8.1 设备安装施工过程

1. 现场调查包括设备布设位置、周边路况、管道、供电情况以及其他土建、房建相关配套工程完成及改进情况。
2. 施工设备包括施工人员组织、施工机具准备、管道疏通等。
3. 设备运输所有现场交付的设备应有良好的包装与防护。
4. 机械安装不得在现场安装未经工厂测试和监理工程师批准的任何设备。
5. 电气安装包括内部电路接线，外部电力、信号缆连接等。
6. 设备调试和完工测试包括单项设备通电测试、设备功能测试以及设备运行测试。
7. 系统联调包括分系统调试和系统联调。

8.2、机房设备施工说明

监控分中心只用进行磁盘阵列扩容，增加硬盘设备数量以满足视频存储需要。另外，需在

监控分中心修改监控软件，满足新的监控设备接入需要。

8.3 施工与安装要求

由于本施工图设计没有设备的具体型号（或只是为控制技术规格的参考型号），因而在监控系统招标后，设备型号确定时，应根据设备的要求对施工图做局部的变更。

设备的安装施工、线缆的敷设等均应按照国家及相应部委颁发的现行相应标准、规范执行。

设备内部零件安装和机壳一律不准使用自攻螺丝。金属机件用的紧固件螺孔、螺丝应涂上适当的密封剂。所有使用的紧固件应符合中华人民共和国国家标准。

模块和电路板应准确、安全就位，而且易于拆卸和更换。

布线时，电源线和信号线应保持一定距离。所有布线须用线夹、线座、线扎、线捆或其它方式予以固定。当布线线路通到有尖角处，必须用金属环形材料予以保护。

所有的光、电缆要做清晰的编号标记，用以接续和检查回路。电缆在端处要配有标签。

所有设备的进线孔应安装衬垫，以保证在电缆扭动时不影响设备的密封性能。

需接续的电缆，其接续点应在机箱内。

电缆通过电缆孔洞、电缆管道和类似的地方时要密封，防止害虫和雨水进入。

设备安装完成后，应按照相关的技术标准和规范进行调试，在调试过程中，每项试验应作好记录，并及时处理安装中系统出现的问题，编写好调试报告。

有关设备内部、外部接口都应符合 ITU、EIA、IEEE 等国际通用标准。

外场配电箱、外场设备箱等外场箱体均采用不锈钢材料，喷塑处理。

如有其它未明了的问题，将在施工前交底会议中解答。

——防护等级：IP65；

九、外场设备防腐

根据类似工程的使用经验，为了对外场设备底座的螺栓、螺母、垫圈进行有效的防护，防止其腐蚀破坏，对外场设备底座补充设置防水系统。具体方案如下：

- 1) 在外场设备底座底板螺栓孔与螺栓、螺帽、垫圈空隙处注射填充密封胶，应密实无空隙。
- 2) 对裸露的外场设备座预埋螺柱部分涂抹不干性油脂，加盖内螺纹塑料防护罩进行保护。

为确保螺栓防护罩的顺利安装，将底座的螺栓防护罩高度进行调整，同时外场设备立柱螺柱预埋时，其突出预埋板表面的外露螺柱长度应控制在 95～100mm 范围。

3)主桥外场设备底座固定的螺钉和垫圈调整为采用性能等级为 A4-70 和 A4 的不锈钢材料。

十、照明灯具技术及安装要求

1、灯杆技术要求

- 1) 灯杆的抗风能力按 40 米/秒以上设计。
- 2) 灯杆底部带有法兰盘，要求采用螺母通过地脚螺栓安装在基础上。
- 3) 灯杆焊接可靠，表面光滑，无明显的气孔、焊瘤、咬边等焊接缺陷。
- 4) 钢杆防腐处理采用内外热镀锌，镀锌层表面光滑美观，光泽一致，无皱皮、流坠及锌瘤、起皮、斑点、阴阳面等缺陷存在，锌层厚度达到 86um 以上，防腐寿命大于 30 年。
- 5) 灯杆热镀锌后进行静电喷塑，喷塑层厚度≥100um，附着力达到 gb9286-880 级，表面光滑，硬度≥2h。
- 6) 高杆灯的设计、安装及其灯具和零部件的选用应符合中华人民共和国有关标准（GB/T24969-2010《公路照明技术条件》,GB/T26943—2011《升降式高杆照明装置》,GB7000.1—2015《灯具一般安全要求与试验》）。

2、灯具和光源技术要求

对灯盘上灯具非对称布置的高杆灯，其灯具布置应结合场地具体情况，以满足主要场所的照明的照度和均匀度要求。

- 1) 灯具必须具有良好的防尘、防水性（防护等级 IP65），防触电保护等级为 1 级，采用半截光型。
- 2) LED 灯具光源应满足：芯片采用国内外知名品牌的原装芯片，LED 的光效应 120lm/W（额定恒流供电条件测试），使用 寿命≥50000h 时，光衰小于初始值的 30%；整体光衰 10000 小时不超过 10%（光输出维持率达 90%以上），色温 3500K，显色指数 Ra≥70，灯具效率≥90%，灯具光效应不低于 100lm/W。

3、灯具配电及控制

在高杆灯处设置一套照明控制箱，电源引自收费站变电所，在控制箱内设照明节能调光控制装置（天文钟控制器、光控继电器、接触器等元件），能实现对灯具的天文控制、光控控制、定时控制、自动调光控制等功能。

4、防雷与接地

- 1) 防雷：在高杆灯灯杆顶设置避雷针，针长根据实际灯型确定。
- 2) 接地：采用 TT 系统的接地型式，接地电阻不大于 10 欧姆，实测不足时需增打人工接地体。控制箱接地装置 50\*50\*5 的角钢作为人工接地体，要求金属灯杆及构件、灯具外壳、电缆的金属外铠、PEN 线及控制箱金属外壳等的外露可导电部分均与保护导体相连接。
- 3) 防雷击电磁脉冲：经室外引入建筑物的总配电箱处装设 B 级试验的电涌保护器作为第 1 级防雷击电磁脉冲过电压保护装置；电涌保护器每一保护模式的冲击电流不小于 12.5kA，电压保护水平值不大于 2.5kV。照明灯具灯杆底部的接线处装设 C 级试验的电涌保护器作为第 2 级防雷击电磁脉冲过电压保护装置，电涌保护器每一保护模式的标称放电电流不小于 5kA，其电压保护水平值不大于 1.5kV。

十一、其他

根据中华人民共和国国务院令第 293 号《建设工程勘察设计管理条例》第二十七条规定：设计文件中选用的材料、构配件、设备，应当注明其规格、型号、性能等技术指标。所以，图纸设计时必须按某一产品来选择。但并不表示其为指定产品，建设方可以选用其它公司的同类产品，但必须满足设计的技术和参数要求。

其他	台州甬台温匝道机电提升改造项目工程量清单												
	序号	项 目	规 格 说 明	单位	临海南互通	台州互通	台州南互通	紧急停车带	数量				
交通工程	一	外场设备											
	1	高清固定摄像机	1/2.8" CMOS, 1920x1080@30fps, 含防护罩、设备箱、设备防腐	套	7	4	6	3	20				
	2	高清云台摄像机	1/1.9" CMOS, 1920x1080@30fps, 含机箱、云台、防护罩、设备防腐	套	0	0	0	2	2				
	3	12米立柱及基础	含立柱、基础、防雷接地、防腐	套	1	1	2	0	4				
	4	光纤收发器	千兆	对	6	3	4	3	16				
	5	接入工业以太网交换机	千兆, 2光4电	台	2	2	2	1	7				
	6	YJV22-2×10mm²电缆	含线缆敷设	米	2000	1500	1000	500	5000				
	7	电力手孔及附件	设备处电力手孔	个	6	3	4	0	13				
	8	2φ50镀锌钢管	含过桥抱箍、膨胀螺栓、拉线盒等附件	延米	1000	600	100	0	1700				
	9	12芯单模光缆	铠装, 含敷设	米	2000	1500	1000	500	5000				
建筑	10	超五类网线		米	0	0	0	200	200				
	二	照明设备											
	1	30米高杆灯（升降式）	9×240W, LED灯均匀照明、含立柱、基础、升降机构、灯盘	套	1	0	0	0	1				
	2	升降机构	含灯盘	套	0	3	3	0	6				
	3	LED灯	240W, 均匀照明	个	0	27	36	0	63				
	4	YJV22-1kV-4×50电缆	含线缆敷设	米	1300	0	0	0	1300				
	5	YJV22-1kV-4×16电缆	含线缆敷设	米	50	50	50	0	150				
	6	智能照明控制柜	20kW, 含落地安装基础	套	1	0	0	0	1				
	7	镀锌钢管	SC65, 含敷设	米	800	0	0	0	800				
	8	钢材	角钢、扁钢等, 用于接地	吨	0.5	0	0	0	0.5				
道路	三	分中心设备											
	1	分中心系统接入	含图片存储	项					1				
	2	32路硬盘录像机	含30天硬盘	套					1				
	3	整个工程安装附件		项					1				
	专业会签												

浙江省交通规划设计研究院有限公司	G15 临海青岭至温岭大溪路段高速公路匝道安全专项应急提升工程	互通匝道机电提升改造工程数量表	设计		复核		审核		院审		编号	2020GL710386
										图号	GCL-1	







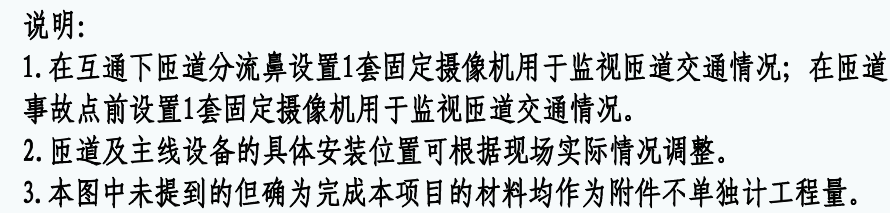
设备及材料数量表

序号	图例	设备及材料名称	单位	数量	备注
1		200W固定摄像机	台	6	含机箱
2		12米立柱及基础	套	2	含接地
3		YJV22-2X10电缆	米	1000	含线缆敷设，按实计量
4		2φ50镀锌钢管	延米	400	
5		电力手孔井	个	4	
6		安装附件	项	1	
7					
8					

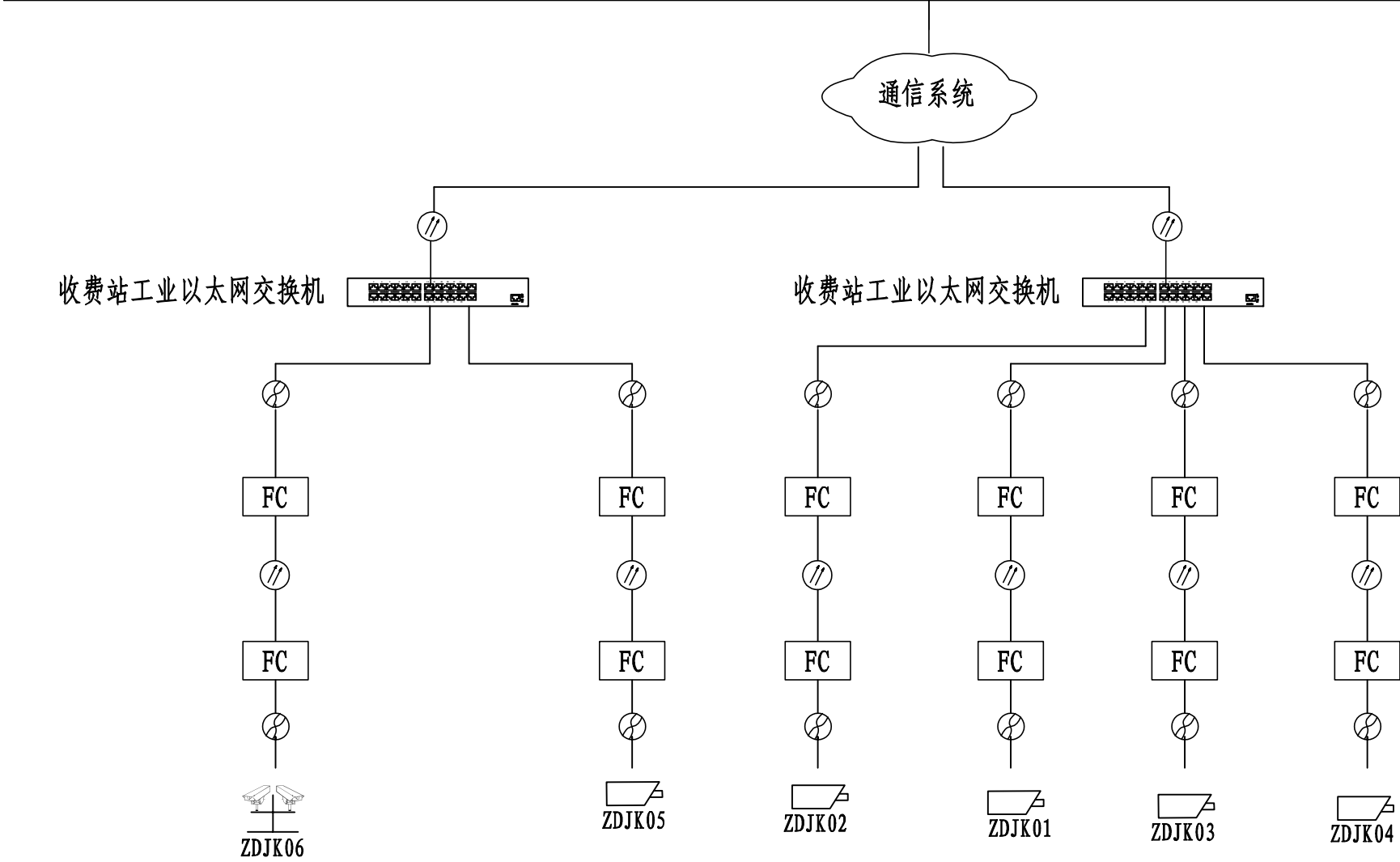
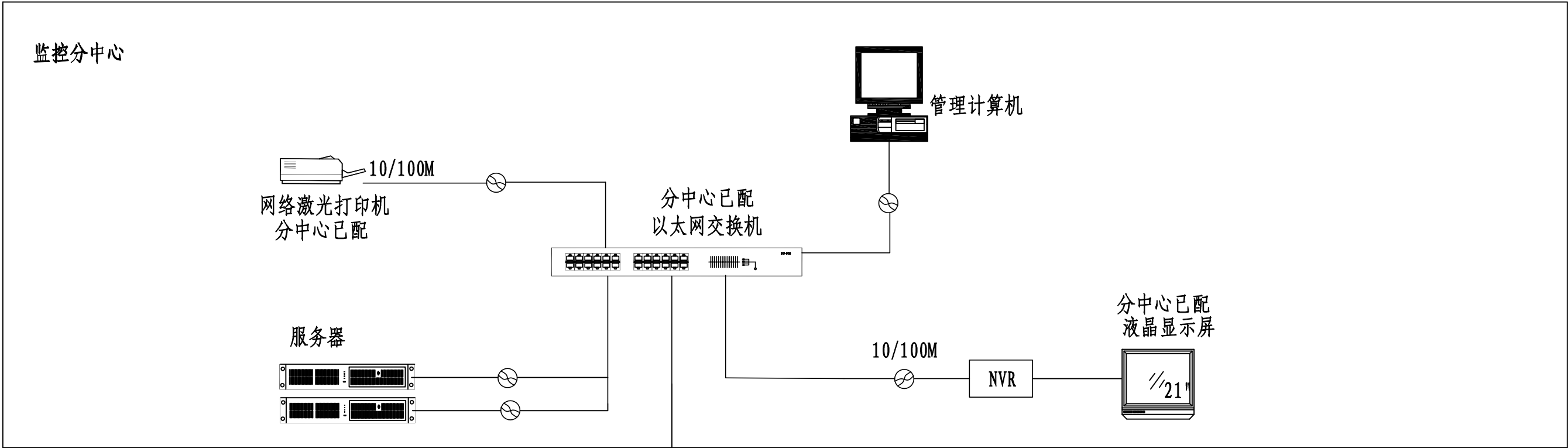
说明:

- 在互通下匝道分流鼻设置1套固定摄像机用于监视匝道交通情况；在匝道事故点前设置1套固定摄像机用于监视匝道交通情况。
- 匝道及主线设备的具体安装位置可根据现场实际情况调整。
- 本图中未提到的但确为完成本项目的材料均作为附件不单独计工程量。





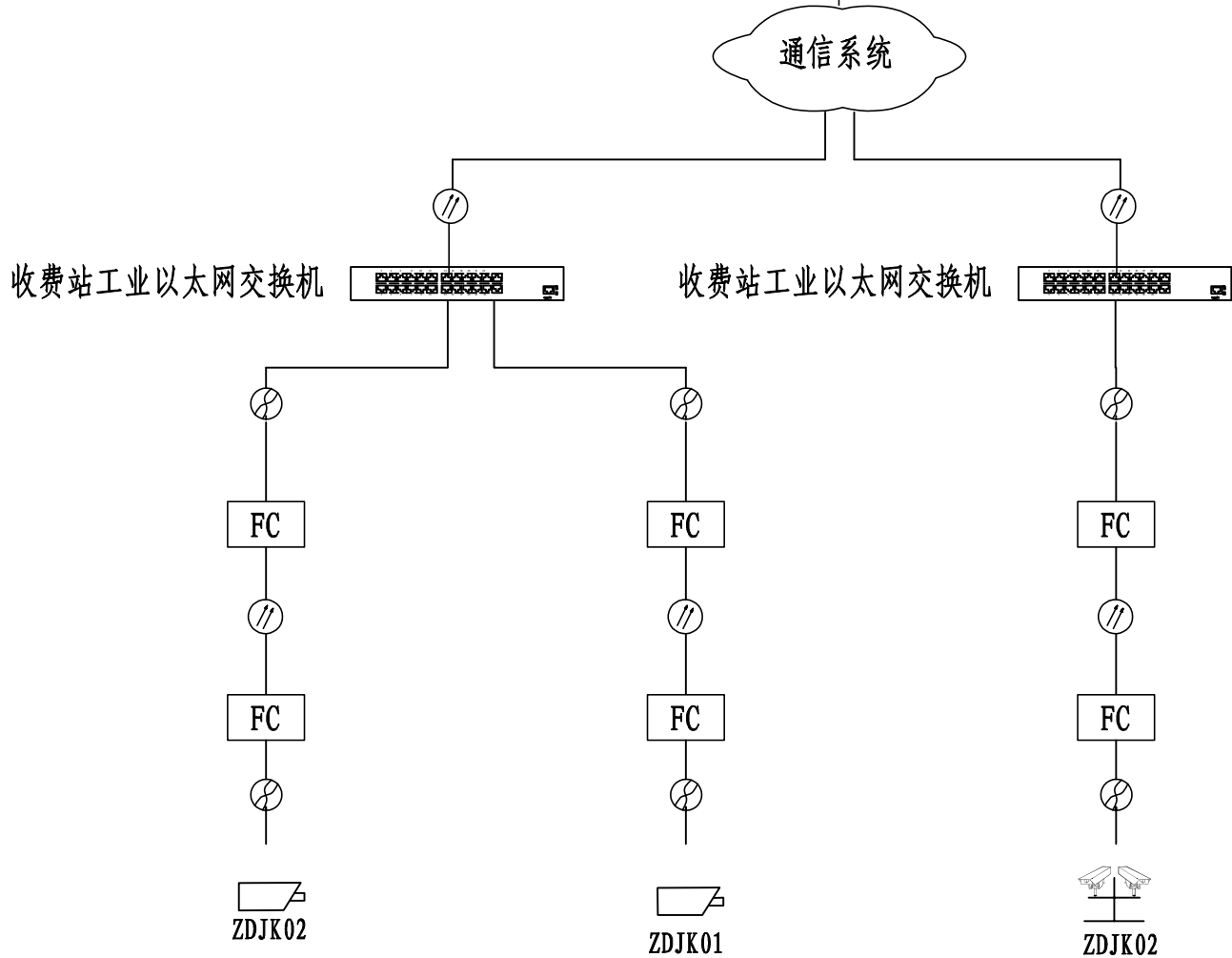
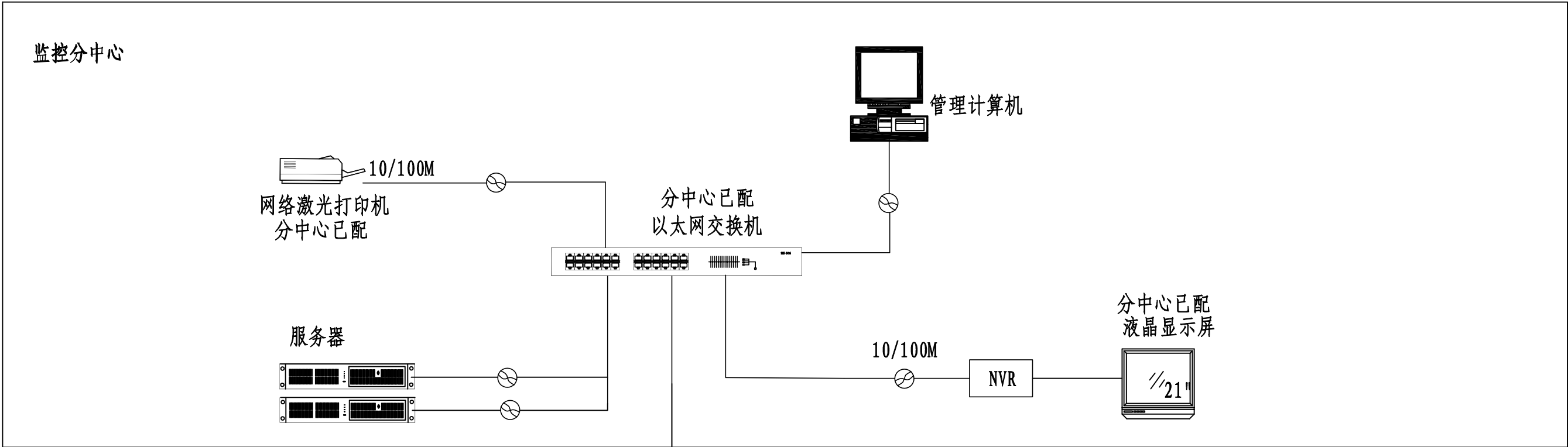
序号	图 例	设备及材料名称	单位	数量	备注
1		200W固定摄像机	台	7	含机箱
2		12米立柱及基础	套	1	含接地
3		YJV22-2X10电缆	米	2000	含线缆敷设，按实计量
4	-----	2φ50镀锌钢管	延米	1000	
5	○	电力手孔井	个	6	
6		安装附件	项	1	
7					
8					
9					



设备及材料数量表

序号	图例	设备及材料名称	单位	数量	备注
1	FC	光纤收发器	对	6	千兆
2		接入以太网交换机	台	2	千兆, 2光4电
3		12芯单模光缆	米	2000	铠装, 含敷设, 按实计量
4					

- 说明:
- 所有设备采用12芯铠装光缆传输至就近监控设备工业以太网交换机, 光缆采用直埋敷设, 敷设路由与电缆保持一致。
  - 本图中未提到的但确为完成本项目的材料均作为附件不单独计工程量。
  - 虚线框为远期实施内容。

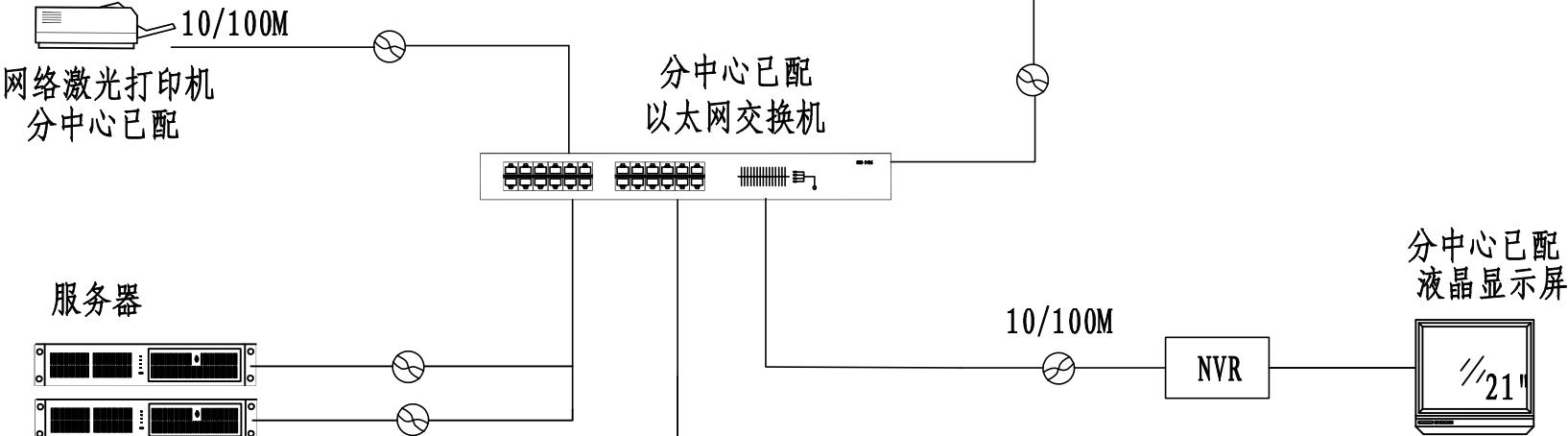


设备及材料数量表

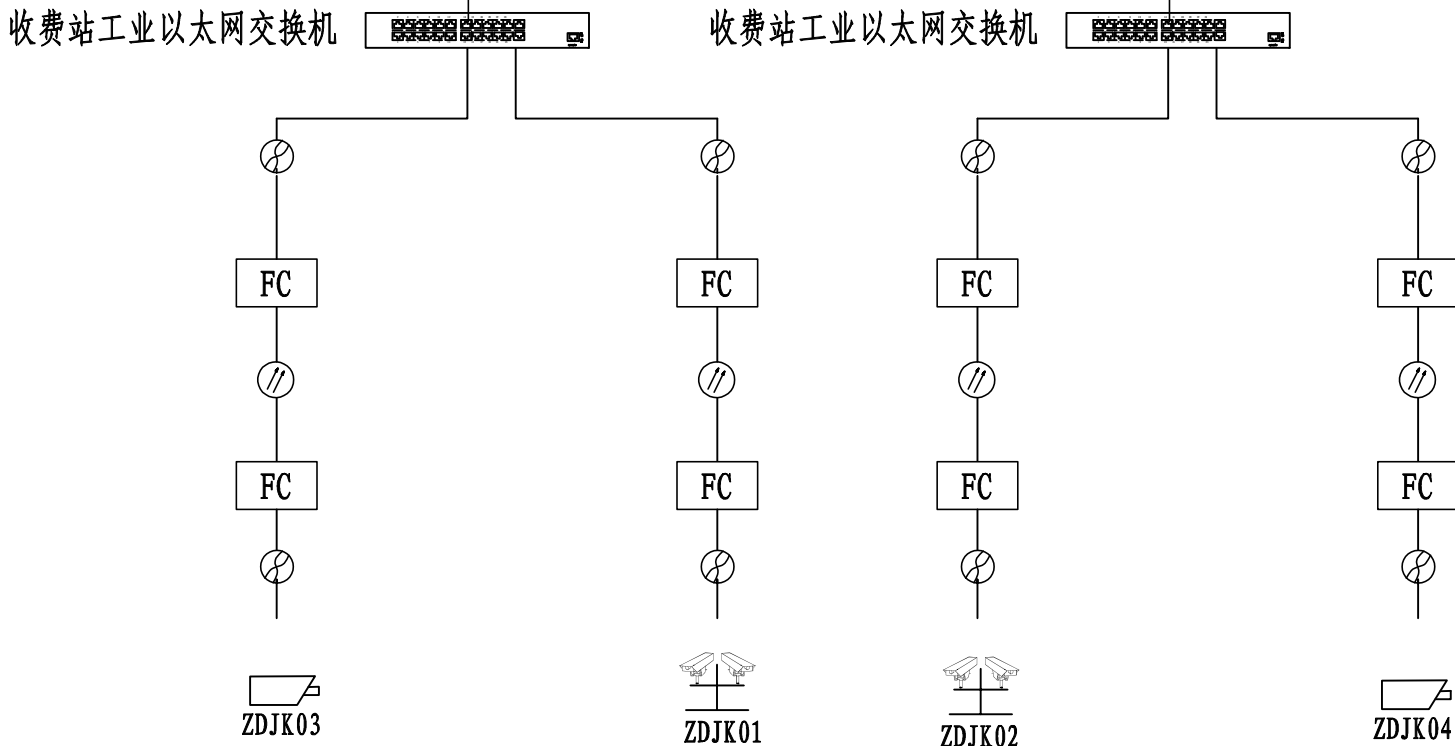
序号	图例	设备及材料名称	单位	数量	备注
1	FC	光纤收发器	对	3	千兆
2		接入以太网交换机	台	2	千兆, 2光4电
3		12芯单模光缆	米	1500	铠装, 含敷设, 按实计量
4					

- 说明:
- 所有设备采用12芯铠装光缆传输至就近监控设备工业以太网交换机, 光缆采用直埋敷设, 敷设路由与电缆保持一致。
  - 本图中未提到的但确为完成本项目的材料均作为附件不单独计工程量。
  - 虚线框为远期实施内容。

监控分中心



通信系统



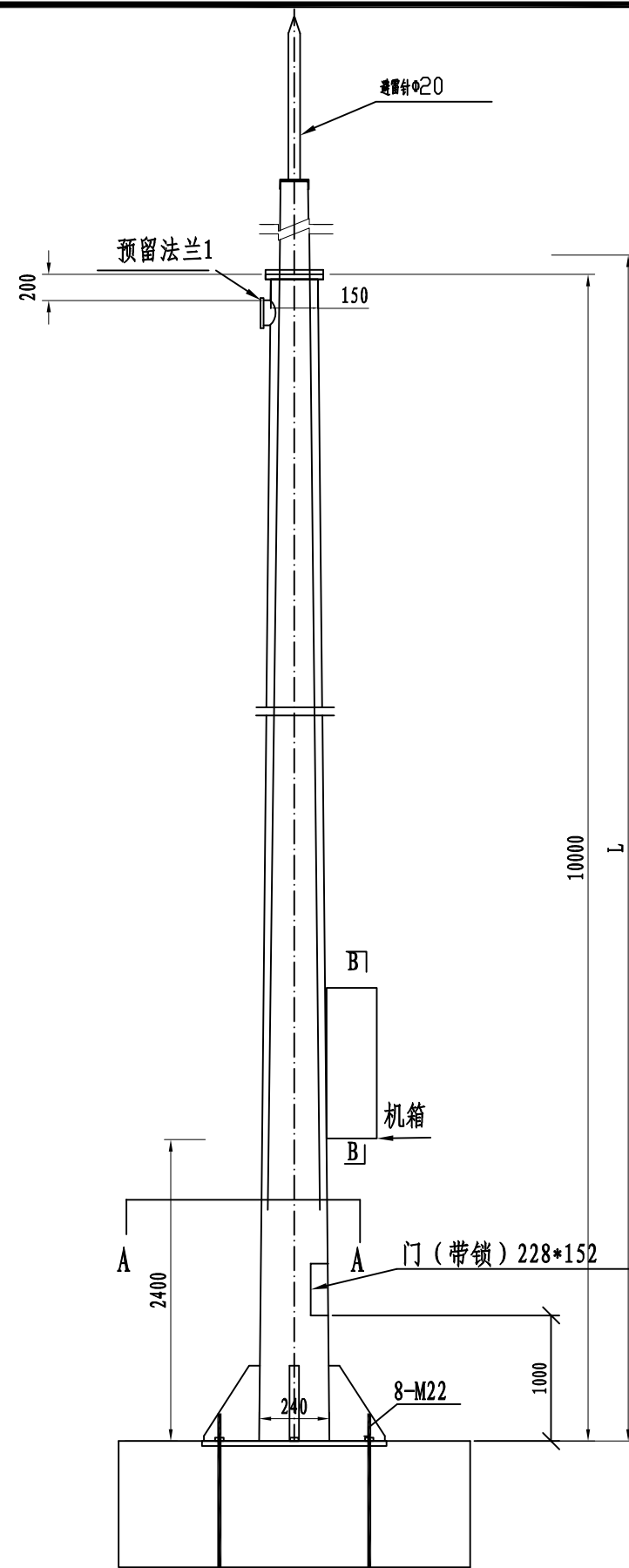
设备及材料数量表

序号	图例	设备及材料名称	单位	数量	备注
1	FC	光纤收发器	对	4	千兆
2		接入以太网交换机	台	2	千兆, 2光4电
3		12芯单模光缆	米	1000	铠装, 含敷设, 按实计量
4					

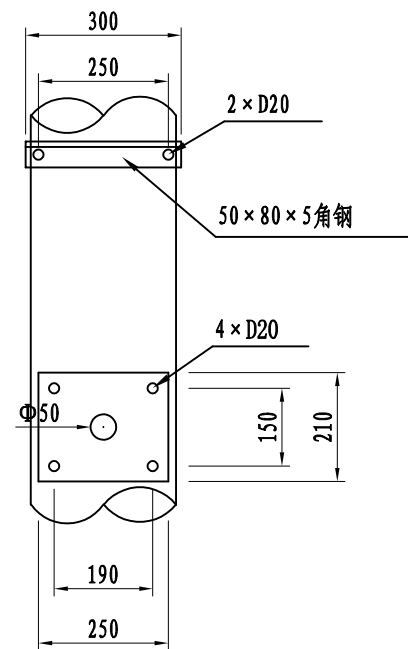
说明:

- 所有设备采用12芯铠装光缆传输至就近监控设备工业以太网交换机, 光缆采用直埋敷设, 敷设路由与电缆保持一致。
- 本图中未提到的但确为完成本项目的材料均作为附件不单独计工程量。
- 虚线框为远期实施内容。

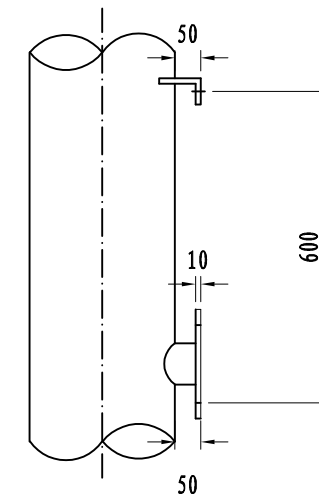




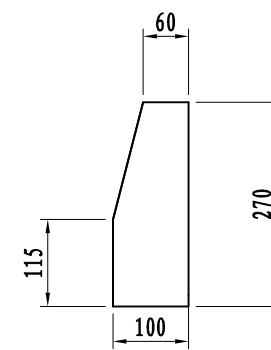
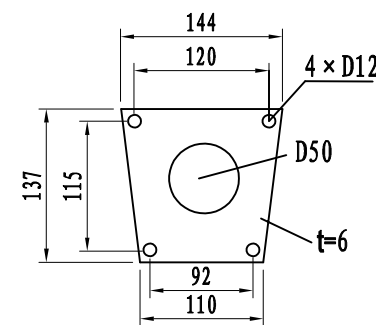
立柱图



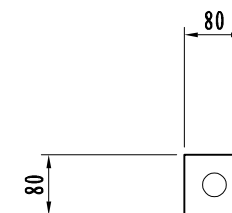
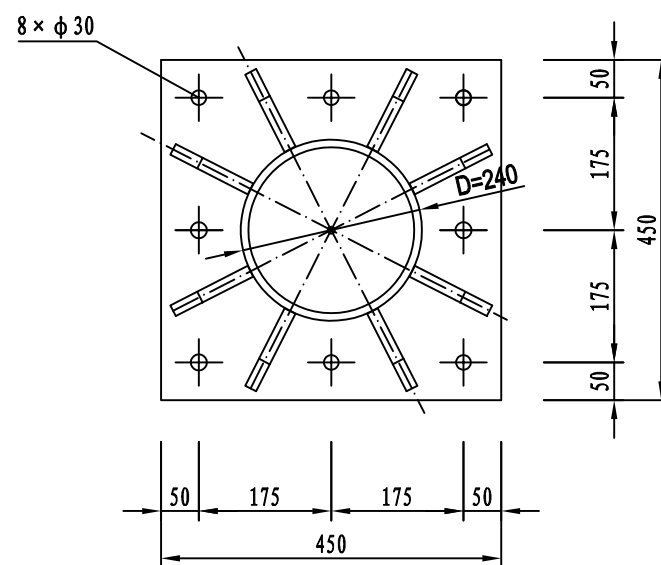
B-B视图



机箱安装基座

柱脚劲板  
t=14倒角15×15

预留法兰1大样图

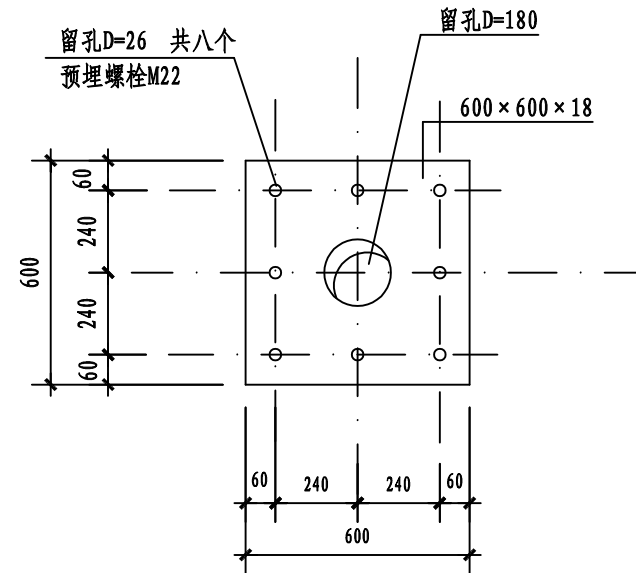
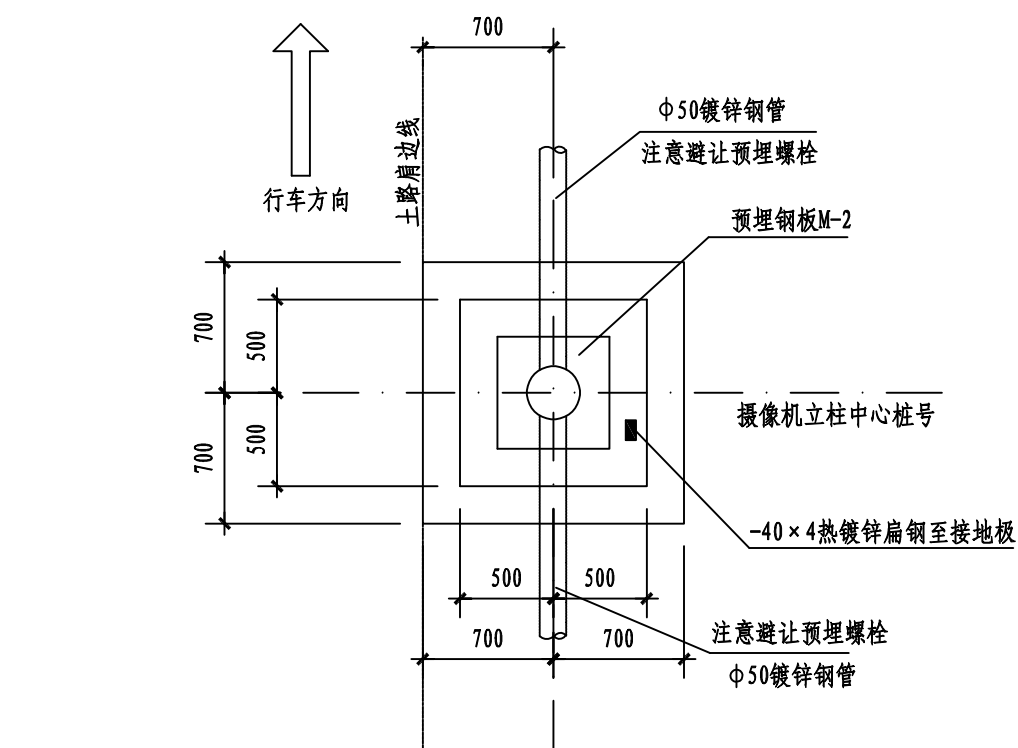
垫板详图  
t=20 板上开孔d=29.0柱脚法兰板详图  
1:10  
δ=20mm

## 说明:

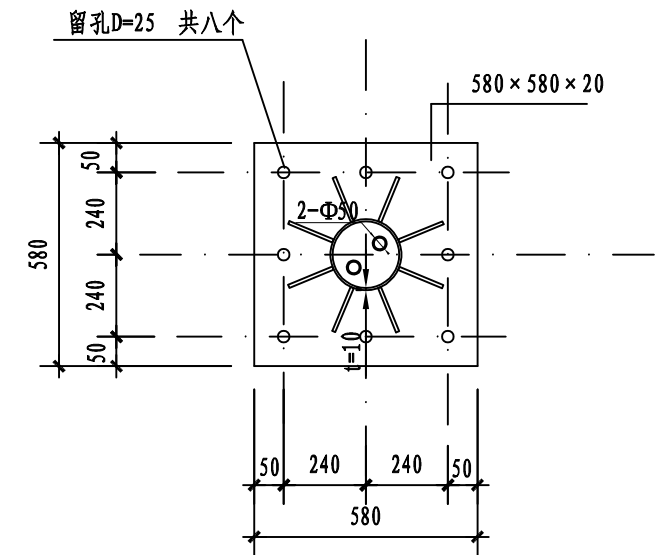
- 1、本图适用于桥梁上外场遥控摄像机，尺寸以毫米计。
- 2、材料：钢管Q235A I级，法兰盘Q235A I II级。
- 3、摄像机立柱为热浸镀锌钢柱，有缝管，圆柱形，壁厚8mm，焊后整体热浸镀锌并喷塑防腐处理。镀锌厚度不少于600g/m<sup>2</sup>。
- 4、本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合JTJG/T F50-2011（公路桥涵施工技术规范）的规定。
- 5、摄像机立柱要求按国家标准进行热镀锌。
- 6、避雷针与摄像机立柱、基础钢筋进行等电位连接。
- 7、摄像机接地电阻至少不能大于4Ω。
- 8、避雷针安装高度L至少不低于摄像机安装高度10m。



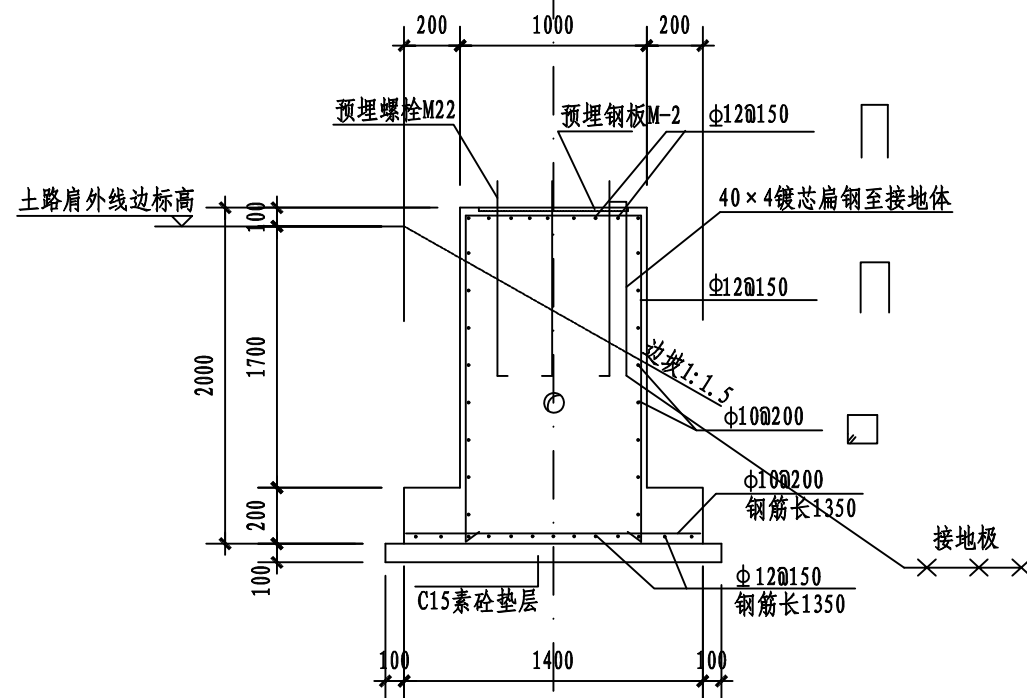




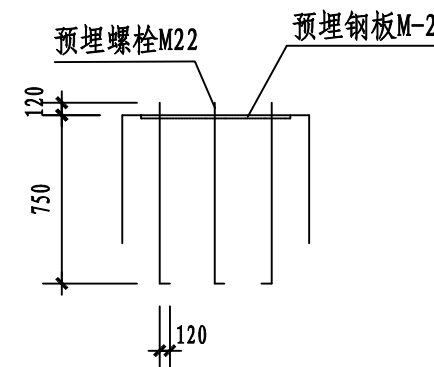
预埋钢板M-2



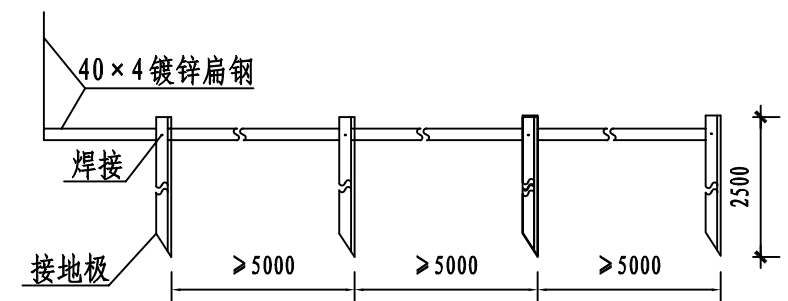
## 摄像机立柱法兰尺寸要求



JC-3



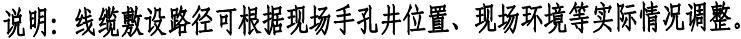
## 预埋螺栓

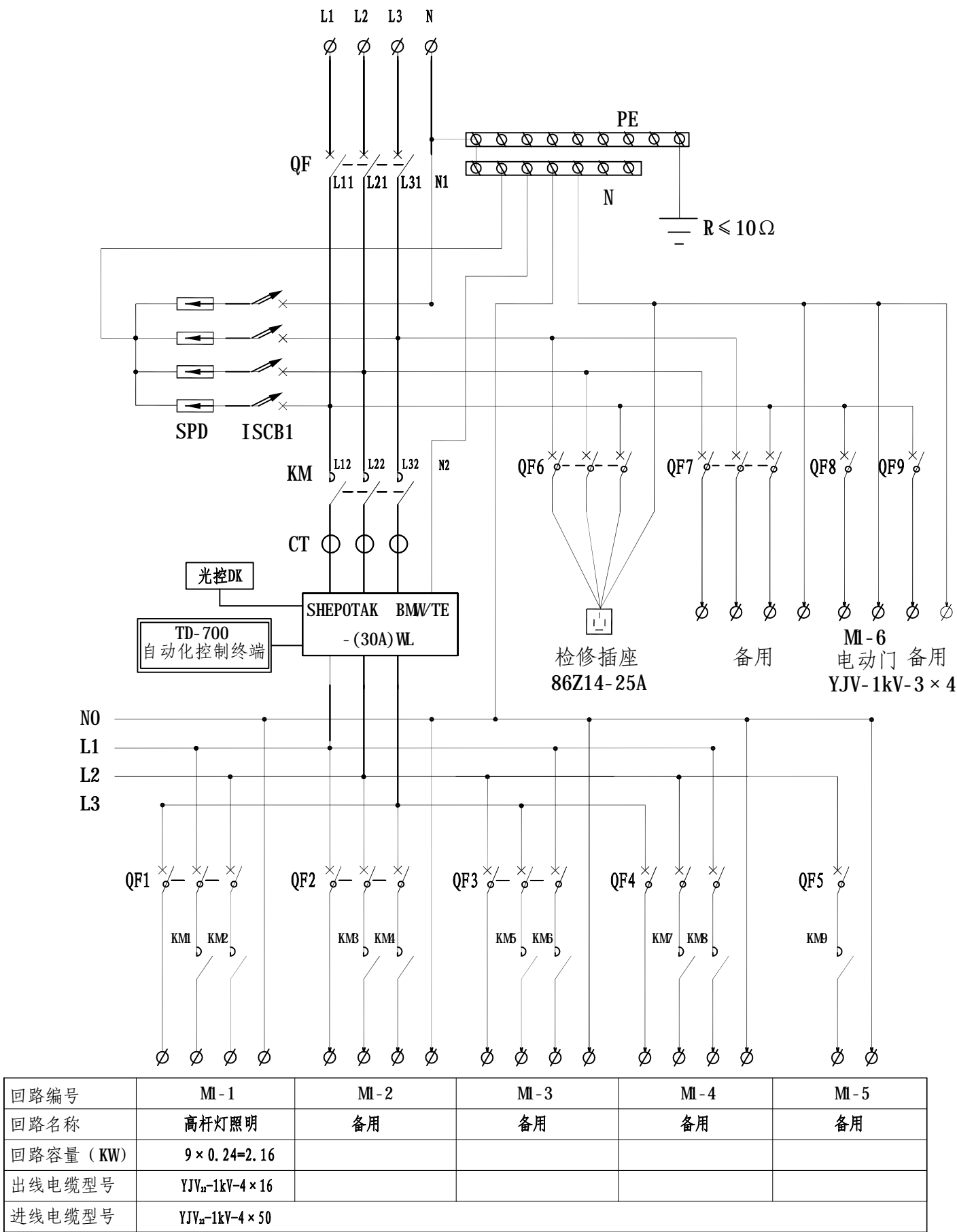


### 接地极大样图

说明:

- (1) 本图尺寸以毫米计。基础混凝土采用C25级,  $\phi$ 为HRB235钢,  $\Phi$ 为HRB335钢。
- (2) 基底地基承载力标准值不小于120KN/m<sup>2</sup>, 基坑回填必须夯实。
- (3) 预埋螺栓及预埋钢板均采用Q235钢。
- (4) 所有裸露钢铁构件均须除锈后, 热浸镀锌保护, 地脚螺栓镀锌量为350g/m<sup>2</sup>, 其余钢构件镀锌量为600g/m<sup>2</sup>。  
预埋螺栓螺纹部分在上部立柱安装前, 应采取保护措施防止生锈。
- (5) 螺母及垫圈质量必须满足GB6170-2000、GB/T 97.1-2002及GB/T 97.2-2002。
- (6) 基础内预埋穿线用 $\phi$ 50钢管及接地扁钢, 具体要求按机电图纸。
- (7) 本图适用于普通路基段遥控摄像机。

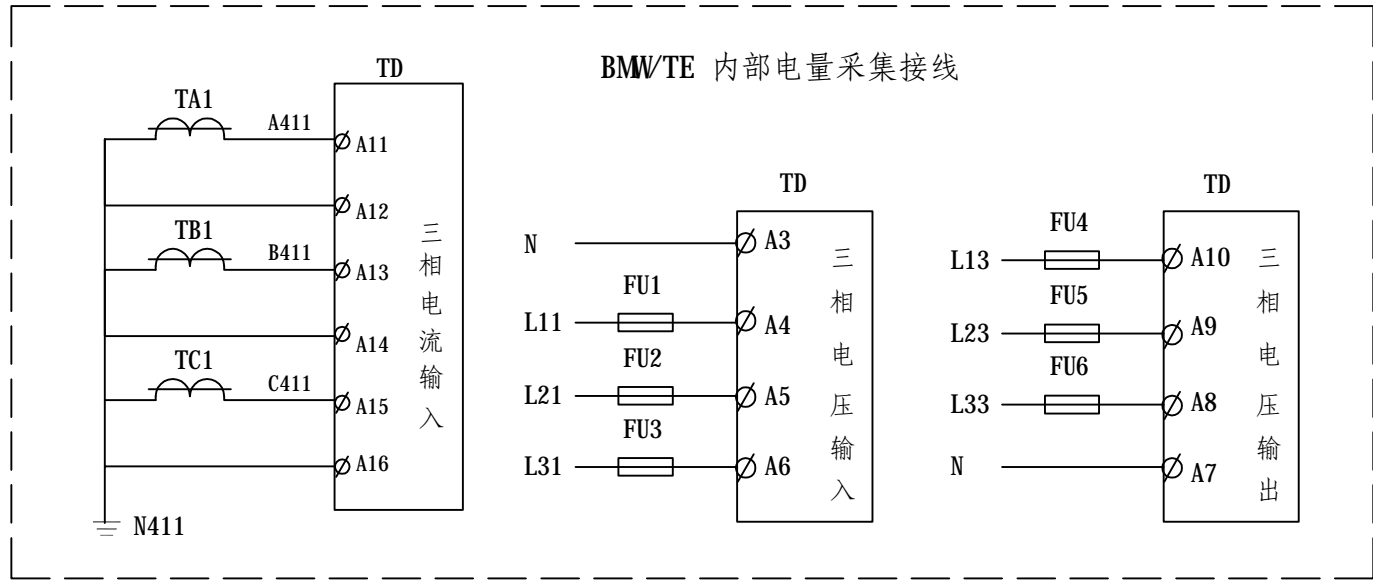




配电系统图

TE智能照明调控装置技术指标表

输入	电压	单相220V 三相380V + N 50HZ
	输入范围	+25%, -5% 额定电压
输出	电压	AC140V-AC220V可定义、50HZ
	稳压精度	± 3 %
	调节方式	三相独立电子式调节、物触点
	调节范围	≤ 90V
	调节	每相独立调节
	谐波畸变	无
	效率	> 97 %
	功率因数	0.5滞后到0.7超前
	相与相不平衡	100 %
旁路	旁路方式	三相独立固态电子式旁路，切换时间 ≤ 10ms
监控	电量采集	电压、电流、有（无）功、功率因数、计量、频率等
	电量采集精度	0.5级
	开关量采集	8路有源信号采集
	控制	5路，端口容量AC250V 5A
	继电保护	脉冲、连续信号输出
远程通讯	RS232/485	modBUS
环境	运行环境温度	室内型-40℃ ~ +60℃
	相对湿度	0 ~ 95 % 无冷凝
	运行最高海拔	3500米
防护等级	室内	IP30
	室外	IP65
控制显示单元 TD-700	显示	标配7英寸彩色触摸屏
	电力监控	实时采集电压、电流、有功等电量参数
	开关量信号输入	8路数字信号输入
	开关控制	5路控制（天文控制、定时控制、节假日控制）
	继电保护	产品监测到有各种故障时进入保护状态



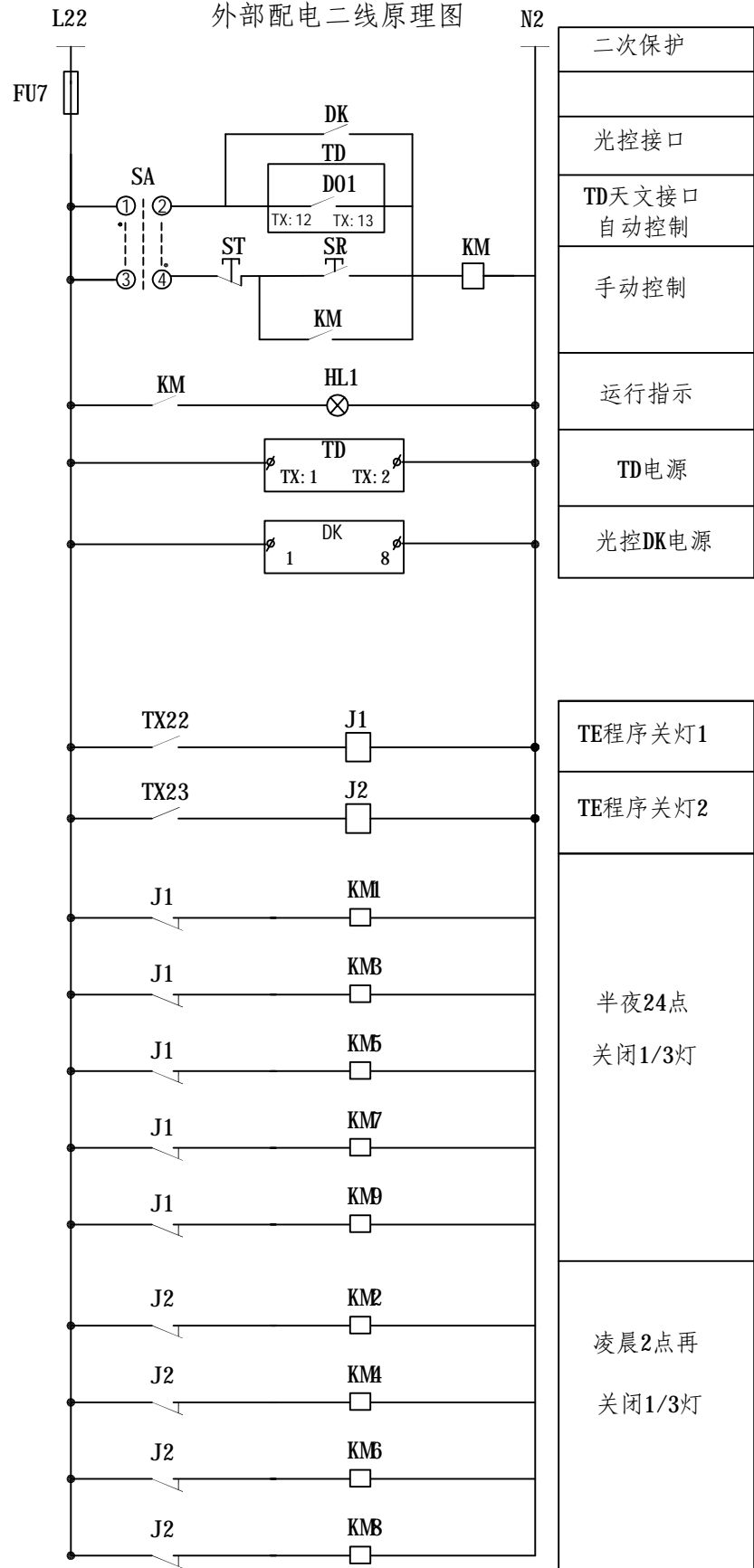
主要设备材料表

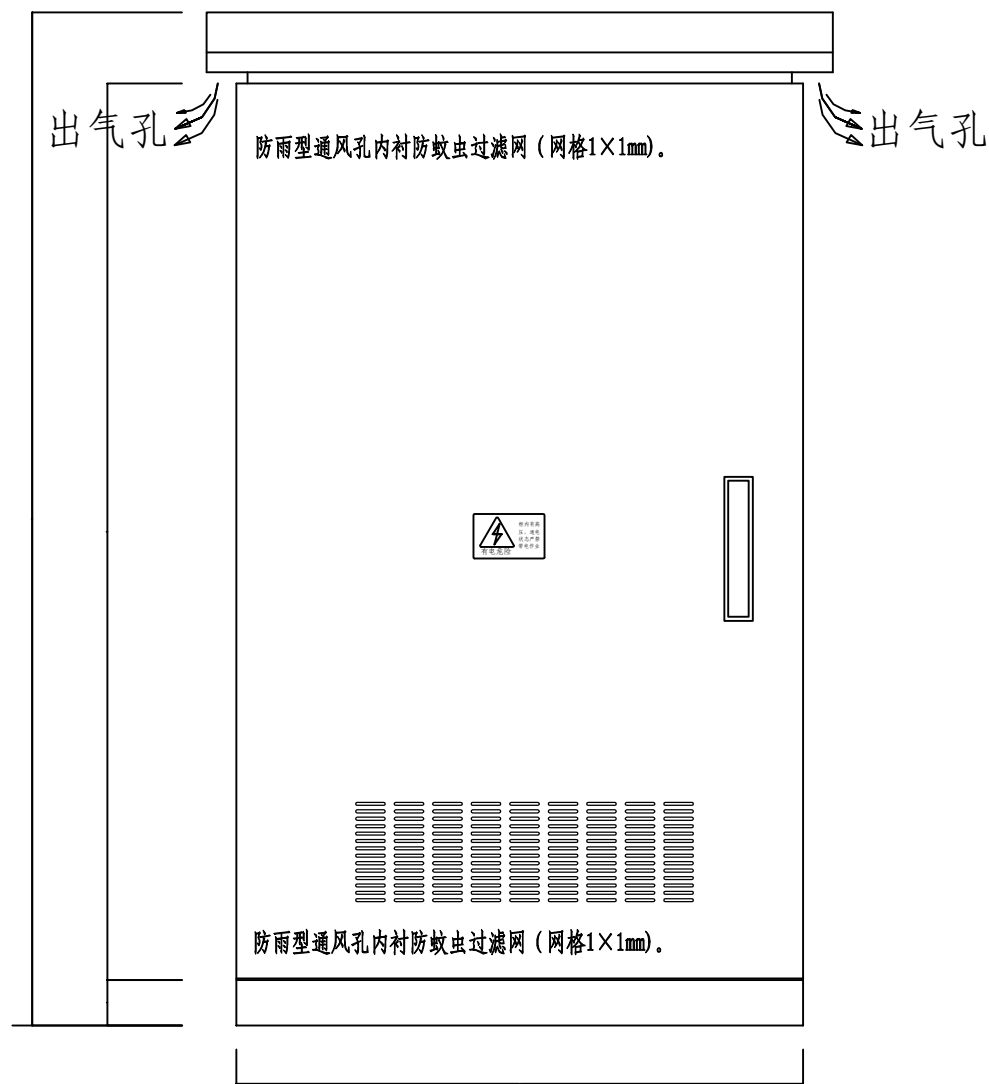
序号	代号	名 称	型 号 规 格	单 位	数 量	备 注
1	QF	断路器	NSX160N TM/3P 63A	只	1	
2	BMW/TE	智能照明调控装置	SHEPOTAK BMW/TE-30	台	1	
3	KM	接触器	LC1-D80A	只	1	
4	KM1 ~ KM9	接触器	i CT/1P/32A (NO+NC)	只	10	
5	CTA, CTB, CTC	互感器	BH-0.66 100/5A	只	3	
6	A	电流表	99T1-A 100/5A	只	3	
7	V	电压表	99T1-V 0~300VAC	只	2	
8	QF1~QF3	剩余电流断路器	i DPN 16A/4P Vig i 100mA	只	3	
9	QF5	剩余电流断路器	i DPN 16A/2P Vig i 100mA	只	1	
10	QF6	剩余电流断路器	i DPN 25A/4P Vig i 30mA	只	1	
11	QF4、QF7	剩余电流断路器	i DPN 20A/4P Vig i 100mA	只	2	
12	QF8~QF9	剩余电流断路器	i DPN 20A/2P Vig i 30mA	只	2	
13		三相四级插座	86Z14-25A	只	1	
14	ISCB	浪涌后备保护开关	i SCB1 25L1/4P	只	1	
15	SPD	浪涌保护器	i PRF1 12.5r/4P 10/350us I imp: 12.5kA, Uc: 350V, Up ≤ 1.5kV	只	1	

注:

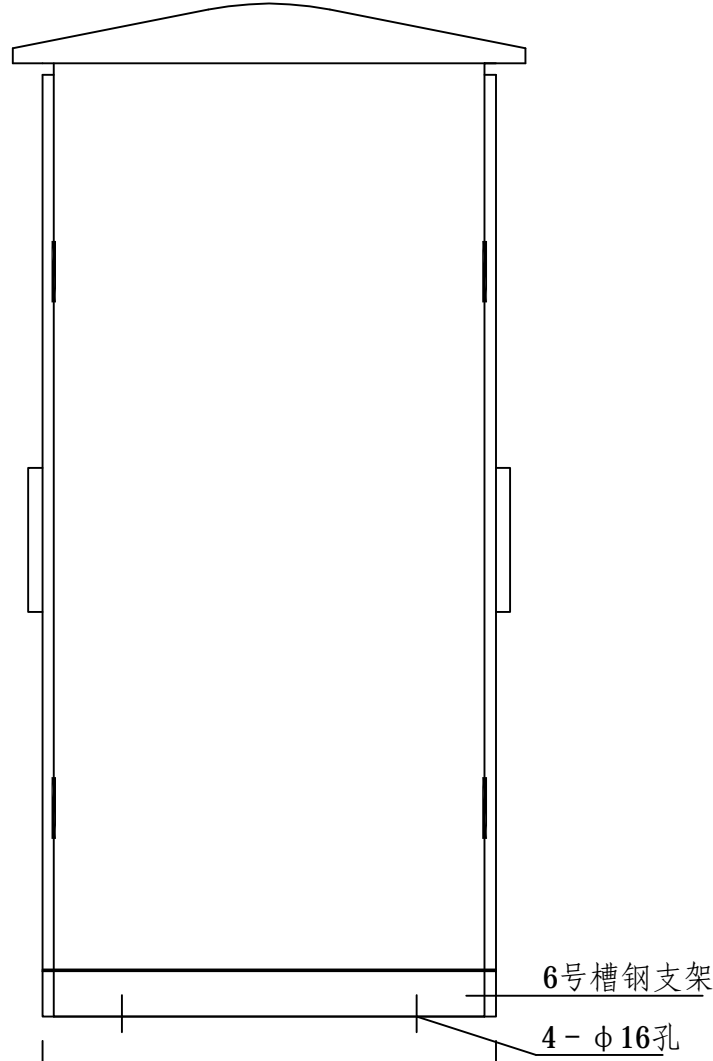
- 1、照明控制器具备多路时间控制功能：天文控制、定时控制、节假日控制、多时段控制、现场手动控制、远程控制。
- 2、照明控制：SHEPOTAK BMW/TE接受TD自动化控制终端的实时信号，并通过IO-BUS总线(以供电电缆为通讯载体)的通讯方式对LED光源进行动态调节，也可采用输出回路的继电器采用半夜灯、全夜灯控制方式。
- 3、TD自动化控制终端对外提供5组时控接口，配电回路时控回路较多可选择扩展时控模块控制。
- 4、照明控制箱内的控制及接线元器件（本图虚线框内）由照明控制器厂家配套提供；主接线的电器元器件型号规格参考本设计图纸实施。成套照明控制柜可由照明控制器厂家附带成套提供，或由专门的开关柜厂家集成制作。
- 5、照明控制箱内的控制及接线元器件（本图虚线框内）由照明控制器厂家配套提供；
- 6、智能照明配电控制柜的制作图另见详图。
- 7、对三相出线的回路，每条出线上的灯具应分相间隔接线，以使用电负荷三相平衡。
- 8、LED灯驱动器需具备IO-BUS总线方式调光功能，若不满足要求需与照明控制柜厂家联系配套。

外部配电二线原理图

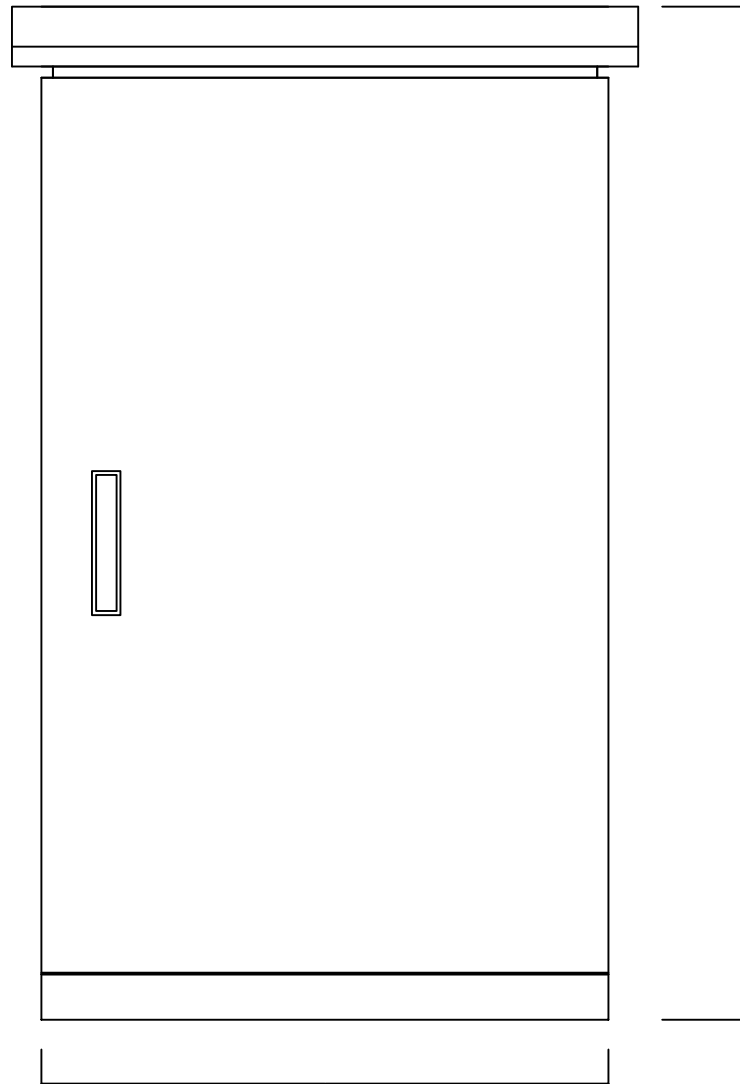




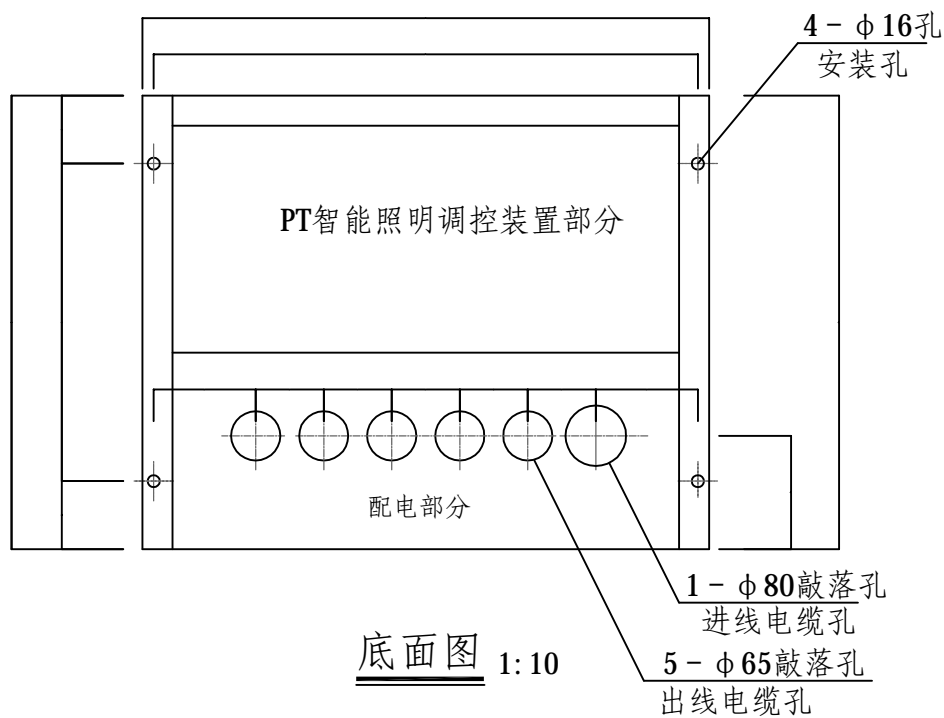
正面图 1:10



侧面图 1:10



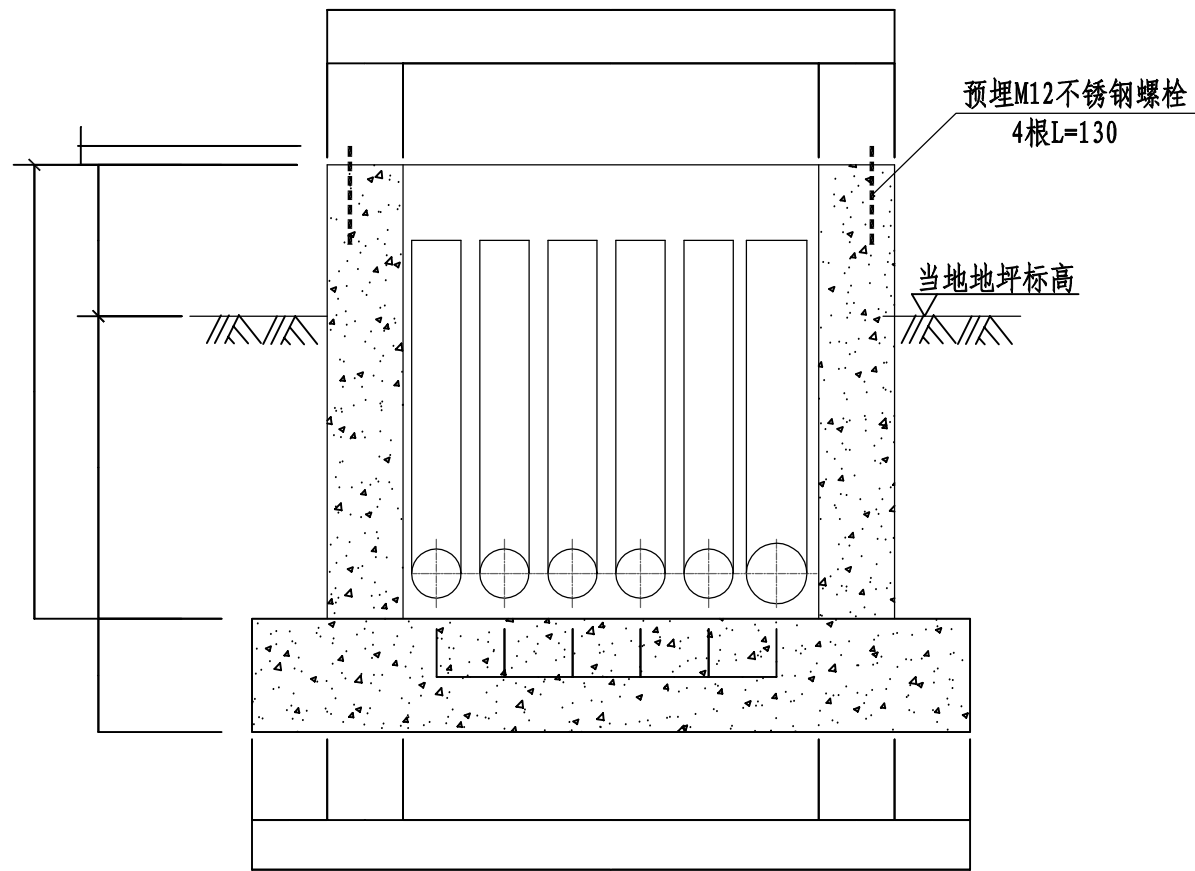
背面图 1:10



底面图 1:10

说明:

1. 本图尺寸以毫米为单位, 安装地点详见照明平面图, 柜内接线另见详图。
2. 配电柜应能双面开启, 两侧柜门上均应装设带锁的把手, 柜体采用2mm厚的不锈钢板制作, 外表面喷塑, 柜体防护等级应达到IP54, 电缆进出柜体后孔洞应做封堵。
3. 本柜内分为两部分, 即配电部分和TE智能照明调控装置部分。
4. 本柜适用于120KVA以下的TE智能照明调控。
5. 本柜基础另见详图。
6. 防雨型通风孔内衬防蚊虫过滤网 (网格1×1mm)。

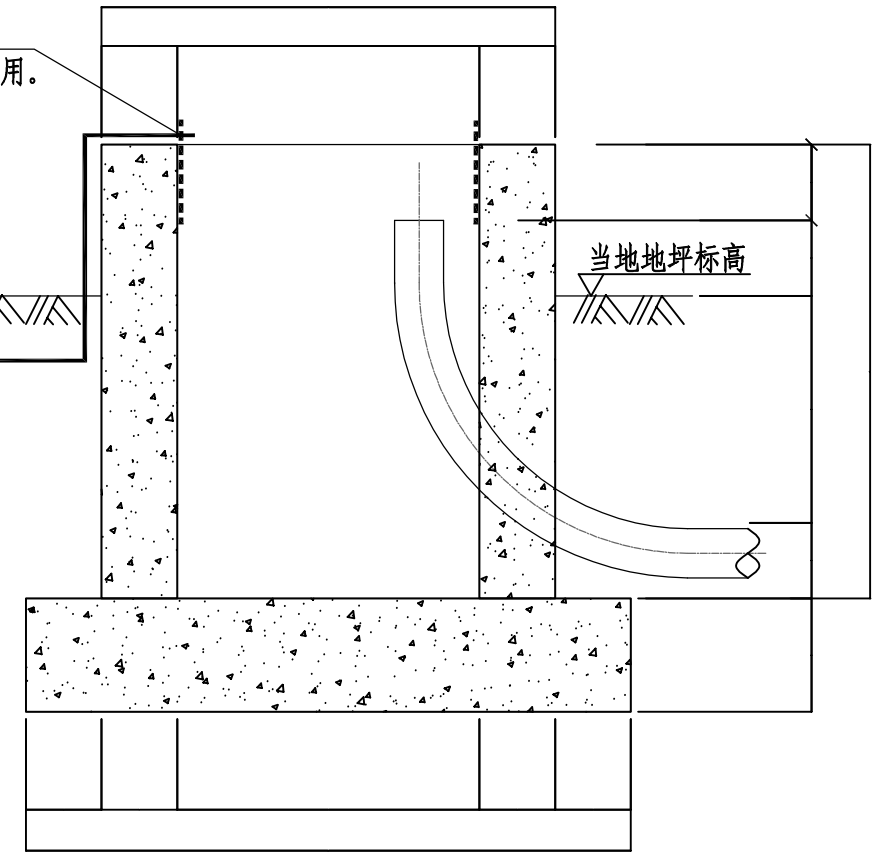


A--A 1:10  
|B

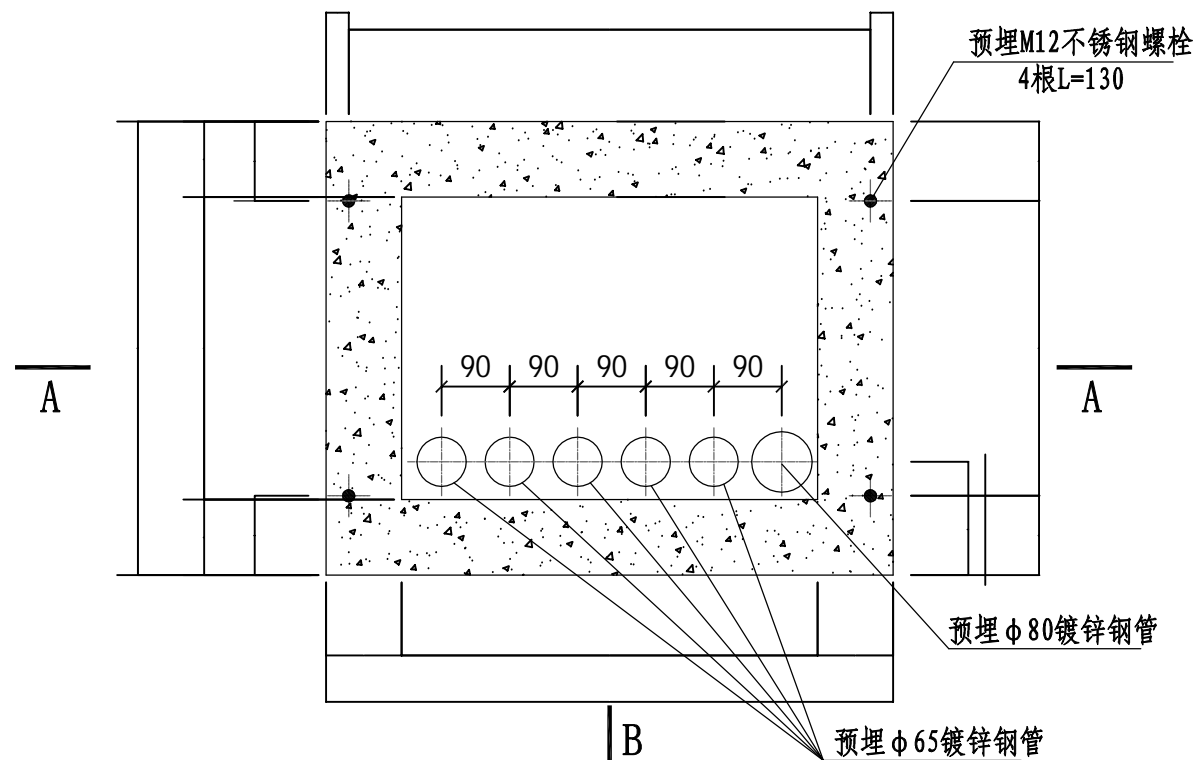
扁钢与螺栓可靠联结，  
供PEN线重复接地和箱体外壳接地使用。

-40x4镀锌扁钢  
此处镀锌扁钢与镀锌  
角钢做可靠焊接

∠50x50x5镀锌角钢  
L=2500



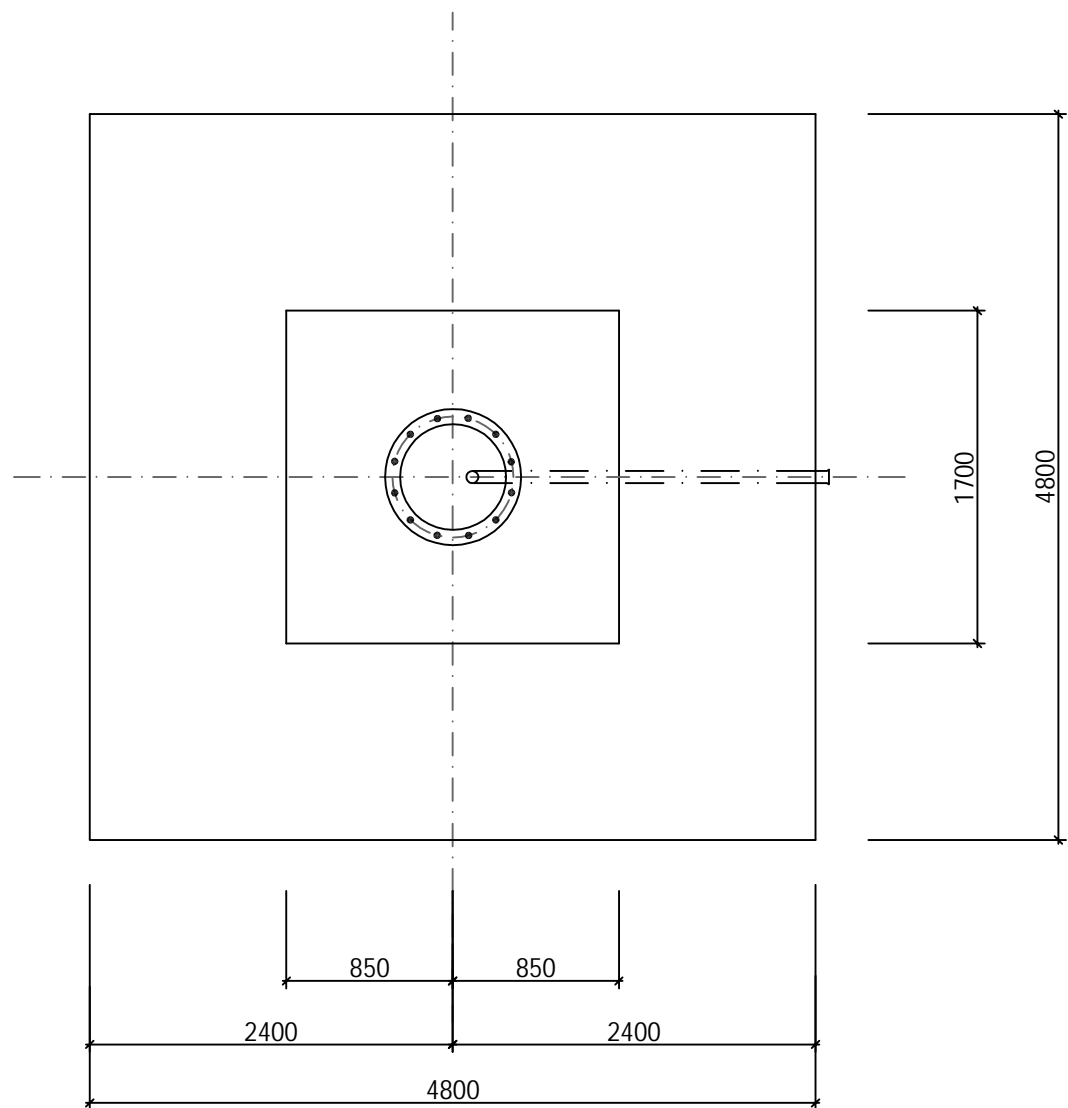
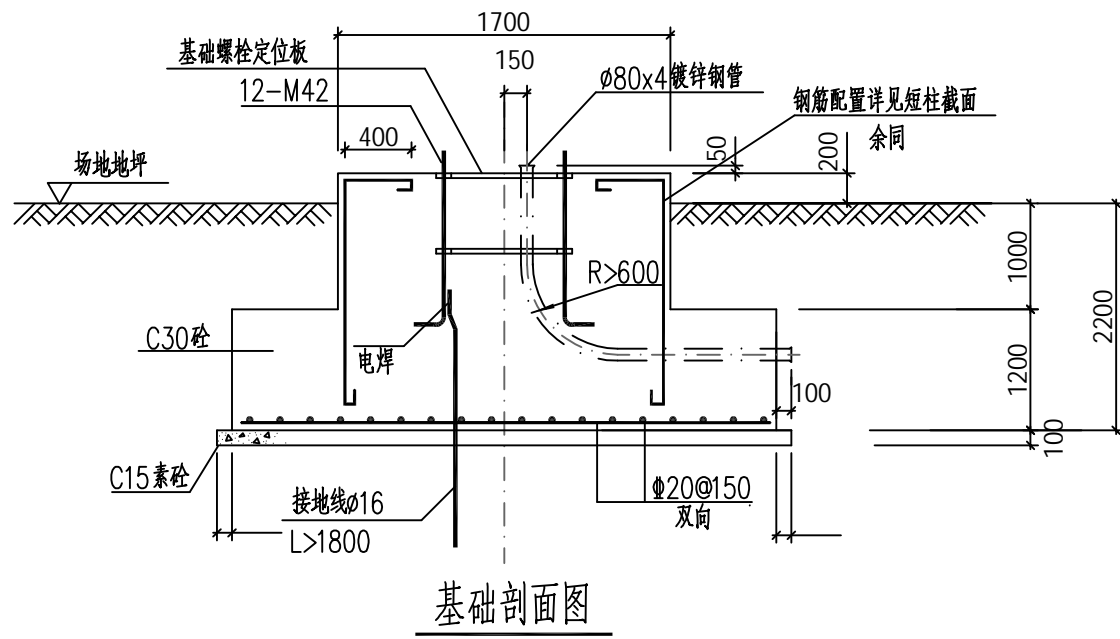
B--B 1:10



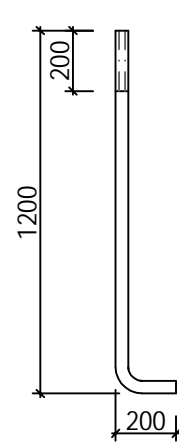
平面图 1:10

说明：

1. 本图尺寸以毫米为单位，基础设置地点详见平面图，柜体制作另见详图。
2. 预埋电缆进出钢管根数不得小于6根，朝向根据电缆走向，由电气施工人员在现场决定。
3. 在浇筑C30砼基础时应注意：应严格控制M12不锈钢螺栓的平面位置和垂直度。
4. 接地电阻要求不大于10欧姆，照明控制箱外壳应做好可靠接地。

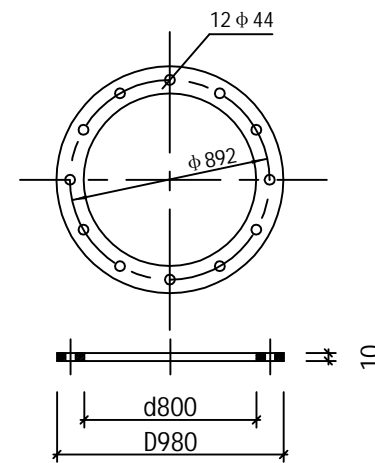


基础平面图



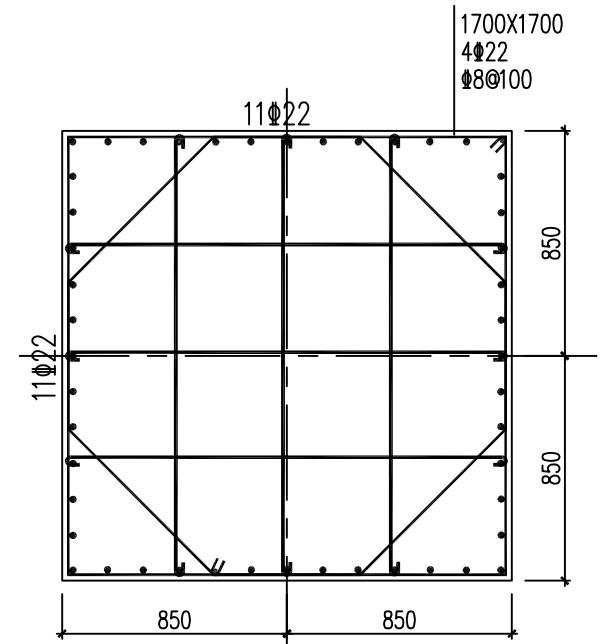
M42基础螺栓

共 12 件



基础螺栓定位板大样

共 2 块



基础短柱

说明:

1. 本图尺寸以毫米为单位,基础为C30砼,垫层为C15砼。
2. 接地线应打入垫层以下1.5米,上部与基础螺栓电焊连接。
3. 电缆保护管应在基础施工时按图埋入,并与基础螺栓电焊连接,下端出口朝向电缆沟。
4. 预埋基础螺栓时应严格控制垂直度,其上平面钢板应严格控制水平度。
5. 灯杆生产厂家应根据本基础砼强度先对柱底钢板的尺寸及厚度进行复核。
6. 灯杆基础螺栓的规格和数量仅供参考,须得到高灯杆生产厂家的确认方可施工或按照灯杆生产厂家提供的基础螺栓的规格和数量进行施工。
7. 本基础设计暂缺地质勘察报告,暂时拟定承载力特征值为120kpa进行设计;基础采用独立基础,若基础处于填方区域,基础应采用换填垫层处理,基础应超挖不小于1.5米或挖至老土层,先对坑底填土进行夯实,而后采用级配砂石分层夯实回填,换填垫层的压实系数不小于0.97,换填范围为基础外扩1米,换填完成后应进行静载试验检测,基础施工前要求进行基坑验槽工作。
8. 如现场开挖情况与设计不符应及时通知设计根据现场实际情况修改基础设计。
9. 外露钢构件表面除锈等级为Sa2.5级,底层75 $\mu$ m厚富锌漆,中间层涂100 $\mu$ m厚环氧云铁防锈漆,面层涂100 $\mu$ m厚聚氨酯漆。每个支架与扁钢焊接处应及时涂刷防锈漆两度。
10. 路灯接地电阻应小于10欧。