



起凤路与鹿门路交叉口增设信号灯工程

施 工 图 设 计

(全一册)

南通景成交通规划设计咨询有限公司

二〇二四年十月

起凤路与鹿门路交叉口增设信号灯工程施工图设计

目 录

[illegible]

一、项目概况

(一) 项目概况

现状鹿门路与起凤路交叉口路内交通组织混乱，车辆冲突点繁多，易引发交通事故。
为规范交叉口通行秩序，保障机动车、非机动车的通行安全，本次拟对鹿门路与起凤路交叉口设置信号灯，增加交叉口的安全系数，以便于对交叉口进行有效有序的交通管理。
本次设计主要包含交通信号灯设计。

(二) 遵循的法律条文

- 1、《中华人民共和国道路交通安全法》（2011 年修正）
- 2、《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》（2017 年修正）
- 3、《江苏省道路交通安全条例》（2004）

(三) 遵循的规范、规定

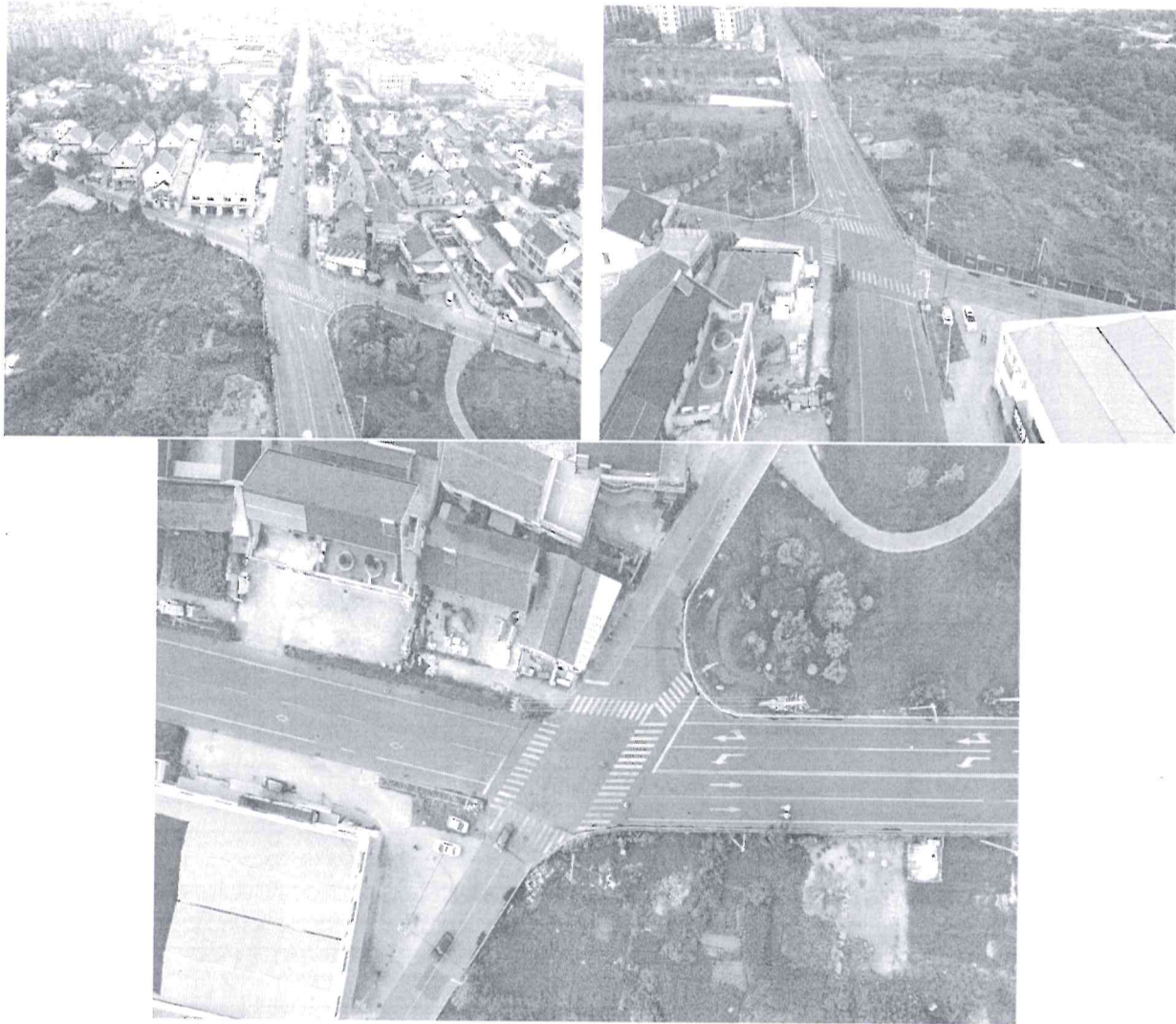
- 1、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）
- 2、《道路交通信号控制机》（GB 25280-2016）
- 3、《道路交通信号灯》（GB14887-2011）
- 4、《道路交通信号控制系统通用技术要求》（GB/T 39900-2021）
- 5、《道路交通标志和标线》（第 3 部分）（GB5768.3-2009）
- 6、《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）

其它相关技术规范、规程、强制性条文

二、测设经过

- 1、2024 年 8 月 16 日，我院接到设计通知后组织设计人员进行现场踏勘，项目组进行了详细的现场点位踏勘，并进行了航拍。对现场布点位置的环境条件、交通通行状况、取电条件等进行了详细的调查，形成了点位信号灯布置方案。
- 2、2024 年 10 月，我院完成施工图设计。

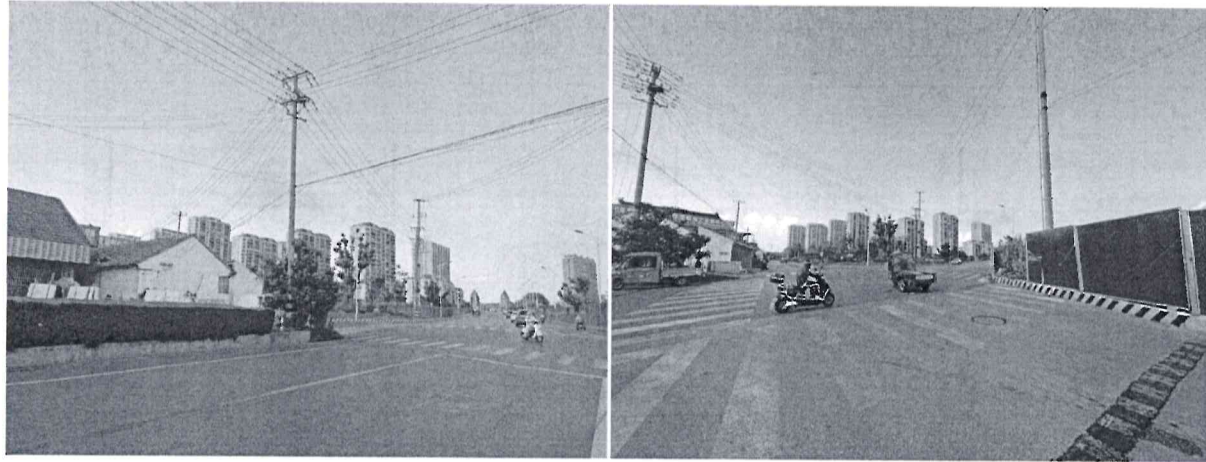
三、现场调查



现状鹿门路与起凤路交叉口航拍



现状鹿门路与起凤路交叉口交通冲突明显



现状交叉口西北侧绿化、东南侧施工围挡遮挡视距

现状起凤路与鹿门路交叉口，起凤路道路等级为规划次干路，交叉口西侧起凤路双向两车道，沥青路面，路面宽度 14m，东侧双向四车道，沥青路面，路面宽度 17m；鹿门路道路等级为城市支路，双向两车道，沥青路面，路面宽度 9m，现状交叉口已进行渠化，交叉口西南侧人行横道线不清晰。高峰期交叉口范围各方向交通冲突明显。

四、设计内容

- 1、对交叉口增设交通信号灯，交叉口四个方向均增设一组悬臂式交通信号灯，交叉口北侧悬臂为 8m，其余方向悬臂长度为 5m，均采取一组满屏灯盘。
- 2、对交叉口西北侧，西南侧交叉口转角处的绿化进行修剪清除，西北角乔木迁移 1 棵，绿化灌木修剪至 70cm 以下。
- 3、交叉口西南侧现状不清晰人行横道线铲除后重新漆画；拆除现状减速垄，补充南侧停止线。
- 4、建议将西北角堆砌石材迁移位置、西南侧转角处硬质围挡更换为镂空隔离栅，远期有条件时，对西北侧居民违建予以拆除。

五、标线

1、标线的平面布设

标线的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导。本项目布设的标线类型有可人行横道线、停止线导流线。

- 1) 人行横道线—设置于主要平交路口，本次设计人行横道标线宽 40cm，间距 60cm，部分路口可根据现场实际情况布置。
- 2) 停止线—为白色实线，线宽为 40cm，距人行横道线 1~3m。

2、标线材料的选择

为了使标线在黑夜具备同白天一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线。使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强、干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，做出的标线应具有良好的视认性，宽度一致，间隔相等，边缘等齐，线形规则，线条流畅。

本次设计标线采用热熔型反光涂料，其性能符合现行《路面标线涂料》（JT/T 280）及《道路交通标线质量要求及检测方法》（GB/T 16311）规范要求。

- 1) 涂膜外观: 干燥后, 应无皱纹、斑点、气泡、裂纹、脱落、粘胎现象, 涂膜的颜色和外观与标准板差别不大;
- 2) 软化点 $90\sim 125^{\circ}\text{C}$;
- 3) 不粘胎干燥时间 $\leq 3\text{min}$;
- 4) 色度性能: 涂料的色品坐标和亮度因数符合规范规定的范围;
- 5) 抗压强度 $\geq 12\text{Mpa}$;
- 6) 耐磨性 $\leq 80\text{mg}$ (200 转/1000g 后减重, JM-100 橡胶砂轮);
- 7) 耐水性: 在水中浸 24h 应无异常现象;
- 8) 耐碱性: 在氢氧化钙饱和溶液中浸 24h 无异常现象;
- 9) 流动度 $34\pm 10\text{s}$;
- 10) 涂层低温抗裂性: -10°C 保持 4h, 室温放置 4h 为一个循环, 连续三个循环后无裂纹;
- 11) 加热稳定性: $200\sim 220^{\circ}\text{C}$ 在搅拌状态下保持 4h, 无明显泛黄、焦化、结块等现象。
- 12) 人工加速耐候性: 经人工加速耐候性试验后, 试板涂层不产生龟裂、剥落; 允许轻微粉化和变色, 但色品坐标应在规范规定的范围内, 亮度因数变化范围应不大于原样板亮度因数的 20%。
- 13) 热溶型反光涂料、热溶型突起型涂料的性能应符合 JT/T280-2004 中 5.2 表 3 的有关规定, 热溶型反光涂料中含 25% 玻璃珠 (重量比), 热溶型反光涂料 $\geq 1.8\text{mm}$; 热溶型突起型涂料厚度 $\geq 6\text{mm}$ 。
- 14) 为增加标线夜间的识别性, 提高标线的亮度和耐久性, 应预混玻璃微珠 (注意分布均匀)。玻璃微珠采用 2 号珠, 其质量为涂料的 18%~25%。施工时涂布涂层后立即在其表面均匀撒布 1 号玻璃珠, 1 号玻璃珠用量按照 $350\text{g}/\text{m}^2$ 控制。玻璃珠的技术要求符合现行《路面标线用玻璃微珠》(GB/T 24722-2020) 中的相关规定。该玻璃微珠使用钠钙硅酸玻璃制造, 不应夹杂含铅或其他元素的特种玻璃。

15) 新划标线的初始逆反射亮度系数符合 GB/T 21383 的规定, 白色反光标线的逆反射亮度系数不低于 $200\text{ mcd}\cdot\text{mm}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$, 黄色反光标线的逆反射亮度系数不低于 $150\text{ mcd}\cdot\text{mm}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ 。

16) 竣工验收时, 白色反光标线的逆反射亮度系数不低于 $150\text{ mcd}\cdot\text{mm}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ 。

六、交通信号灯

本次设计在交叉口四个方向均设置 1 组满屏灯盘。

(一) 交通信号灯灯具技术要求

1、信号灯 (JD400-33/15W) 采用发光二极管 (LED) 为光源的信号灯, 外壳采用压铸铝成型, 黑色亚光喷塑防护。

本次设计发光单元透面光尺寸为 $\phi 400$ 。满屏信号灯由红色、黄色、绿色三个几何位置分立的无图案圆形单元组成的一组信号灯。辅灯 (有箭头指示) 由红色、黄色、绿色三个几何位置分立的带图案圆形单元组成的一组信号灯。各项技术要求应符合《道路交通信号灯》GB14887-2011 中相关规定。

2、灯具的各项技术要求应符合《道路交通信号灯》GB14887-2011 中相关规定。

3、本次设计所采用的交通信号灯灯盘的正常工作寿命必须大于 6 年。

4、信号灯遮沿长度不应小于信号灯面罩外廓尺寸的 1.25 倍, 遮沿侧夹角应小于 80° , 遮沿包角不应小于 270° 。

(二) 交通信号控制机及系统设备需满足以下技术和功能要求

道路交通信号控制机采用集中协调式信号机, **信号灯应具备溢出控制、全息控制和远程升级功能, 信号机应带有自适应功能** (即应能实时采集数据通过网络链路传输至后台信号控制决策软件, 分析各方向车辆流向、排队长度等信息, 由控制决策软件计算出基于现状的合理信号配时下发至交通信号机进行执行, 以提高路口放行效率), **且可无缝接入莱斯信号机中心系统 (根据如皋市交警大队要求, 信号灯控制机采用莱斯 XHJ-CW-GA-HT2000 控制机)**, 技术要求应符合公安部部颁标准《道路交通信号控制机》(GB 25280-2016) 中相关规定。信号控制机具体品牌、型号应与当地交警部门协商后确定, 以保证能与本地的交通巡逻警察大队指挥中心控制平台兼容。

1) 信号机可通过专用工具在现场和控制中心实现参数设置。现场的参数设置界面为中文菜单式操作。信号机操作面板上开关、按键及指示灯上或其就近处均用清晰、符合规范的文字、图形、符号等来表明其功能作用。在参数设置时, 操作面板能显示信号机的工作方式、工作状态、信号控制参数的设置情况, 具有提示、引导各种控制参数的输入项目及内容。

2) 信号机具有在断电情况下的数据保存功能, 断电保存期为 10 年以上。 信号机具有故

障检测功能, 一旦检测到: a、绿冲突故障; b、同一灯组红绿冲突故障; c、连接在某一输出的所有信号灯组的红灯同时发生故障信号机可连接环型线圈等检测器, 采集内容包括: 流量、时间占有率、速度等。信号机上传的信息包含以下信息: 检测器信息; 信号机状态信息; 信号灯灯色信息; 工作模式信息; 信号机特征参数; 时间信息。信号机接收下传的信息须包含以下信息: 时间信息; 状态查询信息; 信号机配时方案信息; 工作模式; 上端手动; 其它人工指定命令。

3) 协调控制功能

对车流和路况满足协调控制的相邻路口, 保证协调区域内周期相同的条件下, 可以调整两个交叉口放行相位的时间差让从一个路口到达另一个路口的车辆通行率达到最大。用户可以通过交通信号管理系统控制中心设施更新预先制定的方案和任务 (使用上载/下载功能), 监视系统运行 (通过周期性的轮询和检索具体状态, 事件日志, 检测器和性能数据) 和监视实时的交通路口情况。

4) 无缆线控功能

对未实现路口信号机与指挥中心联网的路口, 可以为信号机接入 GPS 模块, 通过卫星为干线信号机统一授时, 保证周期一致的前提下, 协调干线方向的相位差达到绿波控制功能。

5) 单点优化控制功能

信号机可以对一段时间内的历史车流量数据进行分析统计, 计算得到不同时间段下的预置配时方案。

6) 感应控制功能

信号机可依据不同时段的需求, 设定不同的感应方案, 各不同的感应方案包括如下内容需求:

- A. 提供 8 组以上的感应方案供不同的时段选用。
- B. 当感应控制相位无车辆申请时, 可以只执行最短绿灯时间或跳越相位。
- C. 执行感应控制, 若其他感应相位无车辆申请时可停驻在某一相位。
- D. 可依需要设定单点或协调感应控制。
- E. 可依不同道路情况设定车间距单位绿灯延长时间、行人绿灯延长时间, 延迟时间。
- F. 配时转换时不执行协调感应控制。
- H. 保障非感应相位最小绿灯时间, 始可进行转换。
- I. 感应相位需考虑到最长绿灯时间。

7) 动态方案选择控制功能

根据实时交通流检测信息或是时间段信息, 信号机从预置的若干各配时方案库中调用合

理的方案进行控制。

8) 时间表控制功能

信号机可以在指定日期或是星期号的前提下，把一天时间分时段划分，不同的时段执行不同的配时方案，按时段顺序执行。

9) 手动控制功能

在联网情况下，由中心工作人员将路口信号机切换到指定相位。在路口现场，可以通过手动控制面板实现信号机立即执行指定相位。

10) 无线遥控控制功能

在通讯中断或是紧急情况下，可依靠车载遥控器或路口值勤遥控器，直接控制信号机切换到指定相位。

11) 黄闪、全红、关灯控制功能

在红灯故障、需要警示或是由于事故等需要禁行的特殊情况下的可采取黄闪、全红或是关灯控制。

12) 行人二次过街控制功能

当交叉口太大导致行人道太长，在机动车正常放行相位下，行人无法一次通过交叉口到达对面时。

13) 紧急车辆优先控制功能

信号系统能够按预定时间和预定路线进行绿波信号推进，以满足各种重大活动、重大事件及特殊警务的通行需求，或是能响应特殊情况下的警务、消防、救护、抢险等特种车辆的紧急请求，使车辆迅速通过沿线路口。执行紧急优先感控制时具备如下条件：

- A. 可提供四组紧急优先感应方案。
- B. 可依需要设定紧急优先感应申请相位及绿灯停驻相位。
- C. 执行紧急优先控制时感应相位应可依需要执行为最短绿灯申请或相位跳越。
- D. 可依需要设定单点或协调控制的紧急优先感应控制。
- E. 可依不同道路情况设定车间距单位绿灯延长时间及延迟时间。
- F. 配时转换时不执行协调感应控制。
- G. 非紧急优先感应相位需考虑最短的绿灯时间。
- H. 保障非感应相位最小绿灯时间，始可进行转换。

14) 支持警卫路线设定功能

用户能够在控制中心配置多条警卫路线，信号机能接收、存贮各种警卫、特勤方案，为执行警卫任务的车队和其它特勤车辆（如消防车、紧急救护车、工程抢险车等）提供快速通

行路线。

15) 自动递进控制

系统将需特勤控制线路上的交叉口的特勤方案，预存到各信号机内，并按路口间距及车队车速，计算各路口执行特勤方案的开始、结束时间差，当车队接近特勤线路第一个交叉口时，中心开始启动自动递进特勤控制，后续各交叉口按预设的时间差执行特勤方案。

16) 人工特勤控制

系统将需特勤控制线路上的交叉口的特勤方案，预存到各信号机内，当车队接近特勤线路上的相应交叉口时，由路口值勤民警通知中心值班人，中心通过人工方式执行、撤消相应路口的特勤方案。

17) 无线遥控特勤控制

无线遥控特勤控制用于中心与路口信号机之间的通讯线路故障，通讯中断情况下，确保特勤正常执行。当车队接近特勤线路上通讯中断的交叉口时，由开道车携带的车载遥控器，发送特勤命令，控制信号灯色，按规定要求变化。

18) 协调控制功能

(1) 具备区域联控和单点自控（单点优化、线控、单点无电缆线控、感应、多时段、闪灯、全红、关灯、手控）等多种工作方式。

(2) 采用 EMC 电磁兼容性设计技术，具有良好的防电网浪涌、防雷击措施，具有漏电保护功能。

(3) 全天候室外机箱，整机全模块化（插件单元）设计，系统的硬件配置可作弹性调整，机器维修能简化为功能模块现场快速代换。

(4) 16 相位控制，相序、相位含义可由用户设置。

(5) 基本配置 54 路灯控输出，可扩充到 108 路灯控输出，用户可根据路口情况配置灯驱动板数量。

(6) 可接入线圈、视频、微波、地磁等多种流量检测。

(7) 至少可控制 4 块通信式三色倒计时显示屏，并可扩充至 16 块；为适应优化或线控的需要，可以使倒计时显示屏变频显示。

(8) 可设“特殊日”、“星期”和“普通”三种模式，可指定多于 32 个特殊日配时方案，可设 99 天特殊日。每种类型每天可设 16 个时段和 20 种配时方案，根据不同的时段选择相应的控制方案。

(9) 通信接口丰富，包括≥1 个 10Mbits/100Mbits 以太网接口、≥3 个 Rs232 通用异步串口、≥1 个 RS422 串行通信口；可以实现与符合 TCP\IP 协议的局域网、PDA 型手持终端、

笔记本电脑、区域机、串口服务器、交换机、光端机等多种外设无缝连接。

(10)信号机具有单信号控制器控制多路口倒计时屏设备；所有的倒计时通信接口具有 2 级信号防雷功能。

(11)可扩充 GPS 对时功能，同时信号机本身具有高精度（±2ppm from 0° C to +40° C，±3.5ppm from -40° C to +85° C）的实时时钟（掉电计时功能）来同步多个整机设备的无电缆线控。

(12)可根据用户的合理需求修改相应功能。

(13)可扩充遥控手控装置。

(14)其他功能技术指标：

- ①具有 4 个行人过街请求按钮，1 个警察手动按钮。
- ②具有 GPS 对时功能。
- ③工作方式变化时，红绿灯信号自动平滑过渡。
- ④具有掉电保护功能，工作参数可保存十年不丢失，时钟可保持 3 个月不丢失。
- ⑤信号机内部使用汉字显示系统。
- ⑥通过公安网与区域计算机通信，能向区域计算机传送多种状态故障信息和车辆检测信息，能接收执行定相控制、模拟手动、绿波控制、信号配时、指定灯色等中心计算机、区域计算机、终端计算机发送的各种控制指令。
- ⑦通过手持终端、掌上电脑、笔记本计算机，能对信号机的主要参数进行现场调看和设置。
- ⑧通过区域计算机和终端计算机，能对信号机的主要参数进行远程调看和设置。
- ⑨能和现有正常工作的分系统如电子警察系统协调工作。
- ⑩符合耐温要求，能够在复杂、苛刻的大气环境下稳定工作。

(15)主要电气指标要求

- ①每路驱动功率：≥800W（AC220V）。
- ②交流输入：220（+15%～-20%）VAC，50±2HZ。
- ③输入功耗：小于 50W（不含信号灯）。
- ④工作温度：-40℃～+70℃。
- ⑤相对湿度：5～95%。
- ⑥绝缘电阻：≥10MΩ。

(16)专用信号机箱要求

- ①信号灯箱采用不低于 IP54 等级防水箱体，箱门加暗锁，具备防雨、防潮、防尘、防震

的能力，表面做高级防锈蚀以及抗风化处理，能适应全天候的户外运行。

②机箱顶开口能放 GPS 天线和 GPRS 天线。

③预留标准电源插座 1 只以上。

④体积：高=1500mm、宽=610mm、深=425mm。

2、系统安装要求

严格遵循《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》（GA/T652—2016）标准，重视环境、设备、系统软件监测设施等安全防护建设质量。

1)信号机安装设计

信号机的安装需符合《道路交通信号控制机安装规范》的要求。

信号机在安装选址时，应设置在距离路面边缘不小于 2m 处路侧，在不阻挡视线、不妨碍行人及车辆通行的原则下，使电源线路、信号控制及信息传输线路尽可能最短，并利于对信号机进行保养、维修。

信号机安装时，应选择合适的安装方向，使操作人员对信号机进行手动控制时，能处于便于观察和指挥交通的位置和方向。

做水泥安装基础时，必须保证地脚螺栓的安装尺寸。

安装基础中心必须留进线孔，直径不小于 130mm。进线孔必须与走线地沟和进线窰井接通。

窰井内或基础附近应有可靠的接地桩，接地电阻应符合《道路交通信号控制机安装规范》的要求。

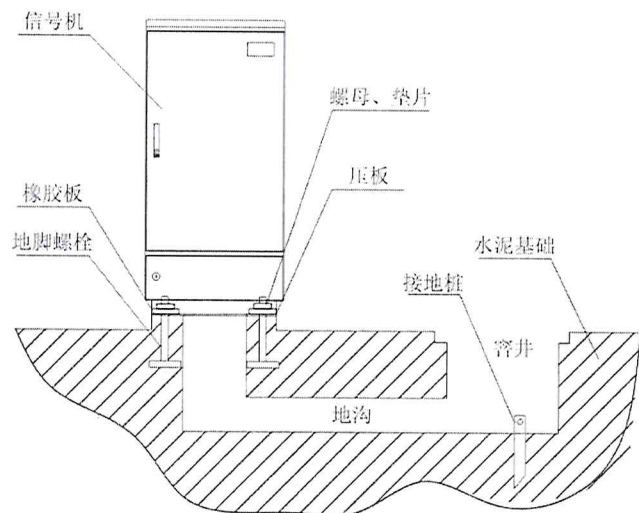
信号机的安装面（底端）与安装基础之间应加垫 5mm 厚并与安装面面积相同的硬橡胶板，以使结合紧密防止雨水浸入。

固定信号机的螺钉、螺栓、平垫圈、弹簧垫圈等应涂上适量黄油防锈。

安装好的信号机，箱体必须保持垂直并无明显变形，各门锁开关自如。

信号机在安装完毕后，应将机柜底部的接线孔用填充物密封，以防潮气侵蚀。

信号机的安装方式见下图。



信号机安装示意图

交通信号机基础埋入地下的深度应大于 500mm，突出地面高度应大于 200mm，保证在雨季信号机机柜不会进水。基础的浇注、混凝土强度等级应符合 GB50204 的要求。

应采用地锚混凝土式基础。地脚螺栓上端为螺纹，下端为夹角小于 60° 的折弯，地脚螺栓焊接在下法兰盘上。基础混凝土等级为 C30，其中水泥为 425 号普通硅酸盐水泥，混凝土的配比和最小水泥用量符合《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）的规定。

预埋穿线管内径应大于 $\Phi 75\text{mm}$ ，弯曲角度应大于 120°

机柜基础保护接地电阻应小于 4Ω 。

预埋件地脚螺栓法兰盘以上的螺纹在机柜安装前必须包扎好，以防损坏螺纹。

安装机柜后保证机柜垂直，垂直误差应不超过 10mm。

交通信号机基础设置在路口下游的绿化带上的适当位置，距离交叉口处路面边缘不小于 2m，设置位置确保基础及安装后的机柜不影响行人和车辆正常通行。

2) 信号机防雷接地要求

交通信号控制机应配套接地系统。

接地极距机柜或杆件的距离应不小于 3m，最大不超过 6m，接地电阻小于 4Ω 。

杆件保护接地极应焊接到每个钢制杆件的法兰盘上。焊接处应作防腐处理。接地电阻应小于 10Ω 。

交通信号机专用接地端子应与接地极有效连接，接地电阻应小于 4Ω ，引入设备机箱及机柜的接地线使用软质铜绞线，其截面不得小于 10mm^2 。

接地施工应符合 GB50169 的规定。

（三）信号灯灯杆技术要求及安装要求

1、机动车信号灯灯杆采用热轧无缝钢管经热镀锌喷塑处理的钢质灯杆，杆体距地面 0.3m

至 1.0m 处应留有穿线孔，并配备防水檐、盖板及固定螺钉。安装灯具处应留有出线孔，并配备橡胶护套、电缆线回水弯挂钩。灯杆顶部应安装塑料或经防腐处理的金属防水管帽，灯杆底部应焊接固定法兰盘，法兰盘与杆体之间应均匀焊接加强筋。

2、所有信号灯的杆件均需热镀锌后喷塑，颜色为蓝白色，喷塑的款型也可由建设单位作适当调整。其所用的锌锭应符合《锌锭》（GB/T 470—2008）中的规定。杆件的镀锌重量平均值为 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，连接件的镀锌重量平均值为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，表面热镀锌应符合《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及实验方法》（GB/T 13912—2020）。

（四）信号灯灯杆基础及安装要求

基础采用明挖法施工，基础应整平、夯实，同时应注意控制好标高，使基础顶面标高与路面标高一致，且顶面平整，不积水。施工完成后，基坑应分层回填夯实，压实度不小于 90%（轻型压实度标准）。基础采用地锚混凝土式基础，浇注基础所用混凝土标号为 C30。地脚螺栓上端为螺纹，下端为夹角小于 60° 的折弯或其它类似防拔结构，地脚螺栓应焊接在下法兰盘上。预埋穿线管内径应大于 $\Phi 75\text{mm}$ ，弯曲角度应大于 120° 。信号灯杆保护接地电阻应小于 10Ω 。信号灯灯杆安装时应保证杆体垂直，倾斜度不得超过 $\pm 0.5\%$ 。悬臂、支撑臂、拉杆及固定件悬臂杆与支撑杆可使用圆形或多棱形的变截面型材制作，悬臂与灯杆连接端宜焊接固定法兰盘，悬臂下应留有进线孔和出线孔。拉杆宜使用圆钢制作，一端配有可调距离的螺旋扣，直径和长度等根据悬臂长度等确定。支撑臂可使用抱箍、抱箍座与灯杆连接固定。拉杆与灯杆、拉杆与悬臂、支撑臂与悬臂可使用夹板连接固定。安装时使用的固定螺栓、螺母、垫圈应使用热镀锌件并用弹簧垫圈压紧。

（五）管道埋设、沟槽开挖与回填

在路肩或绿化带内开挖沟槽埋设 $N-\Phi 75\times 4.5\text{PE}80$ 管穿线，管线埋设深度不小于 60cm。埋设管道时，开挖沟槽的截面尺寸为 0.5 米 $\times$ 0.7 米，沟槽回填时，需分层回填，并逐层夯实，压实度达到 93%。管道埋设与行车道以下时，应采用 C25 砼包封，埋设深度不小于 70cm。

地下电缆线穿线管使用公称直径 75mm 的硬质塑料管，穿线管接头处应使用套管固定，每根管口必须严格处理好毛刺。地下电缆线穿线管的埋置深度为其顶部距路面的距离，不小于 70cm。地下电缆线穿线管拐弯处或长度超过 50m 时应设置手井，手井井盖应有交通设施专用标记。手井的深度应在 100cm，底部应设有渗水孔。手井中的管道口应该高于手井底 20cm，探出井壁不大于 5cm，管道口应封堵，防止雨水、泥沙流入管道或老鼠等进入损坏电缆线。电缆在井中应作盘留。地下电缆线不得与通讯、检测器等电缆使用同一管道。设计预留部分过路管道（1-2 根）以备后期维修使用，为保证预留管道不被泥沙堵塞，施工应对预留管道管口进行封堵。

（六）交通信号灯所需线材型号

- 1、每一组交通信号灯灯盘需一根电源线，均是自灯盘接连接至交通信号控制机；
- 2、1×交通信号灯（1 组灯盘）所需线材为：交通信号灯电源线 1×RVV-4×2.5。
1×人行信号灯（1 组灯盘）所需线材为：交通信号灯电源线 1×RVV-3×2.5。
- 3、各交叉口每套信号灯所需的电源线等线材纳入信号灯主件中。
- 4、每组信号灯单独使用一根电缆线连接到信号机。电缆线应使用满足芯线标称面积的铜芯、塑料绝缘、塑料护套或特殊橡胶材料绝缘、护套电缆线。每根电缆线可留有 4 股备用芯线。同一根电缆线两端应有相同标识标签。采用绝缘层颜色易于与灯色相对应的芯线以便于安装和维护。若芯线绝缘层同色时，每股芯线的两端应有相同的标识，采用数字编号标识。信号灯电缆线采用地下敷设，每根电缆线应留有余量。地下敷设的电缆线严禁有接头。

七、施工注意事项

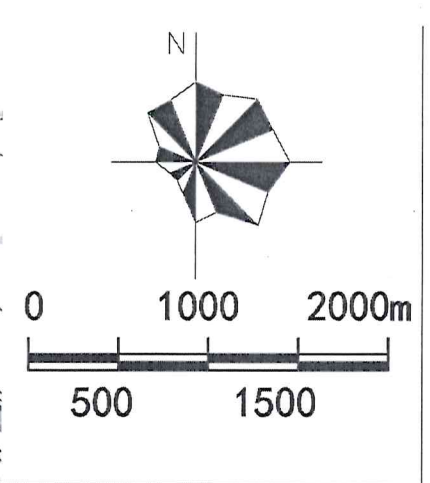
- 1、交通信号灯机柜的设置位置应注意远离交叉口倒角位置，设置于交叉口上游时，应避免设置于交叉口视距三角区范围内。
- 2、灯杆、灯臂焊接必须满焊、牢固，不得虚焊，横臂与立杆连接角度应保证 92° ±0.5°，务必保证法兰孔尺寸准确，以便于互换。
- 3、灯臂安装与道路纵向垂直，固定牢靠。
- 4、灯具安装纵向中心线和地面垂直，横向中心线和地面平行，而且两组信号灯中心线在一条直线上，间隔分布合理。
- 5、灯柱安装与地面垂直，固定牢靠，灯柱根部均应做基础结面。
- 6、金属灯杆均有接地保护措施，接地端子固定牢靠，接地电阻达到技术要求。
- 7、引入、引出电缆绝缘良好，无损伤，电缆标牌完整，配线整齐。
- 8、接地装置规格不小于技术规范，位置正确。
- 9、所有紧固件必须镀锌，安装时紧固牢靠，避免意外事故发生。
- 10、施工单位应根据现场实际情况确定接地极数量，确保灯杆接地电阻<10Ω，表箱接地电阻<4Ω。
- 11、信号灯杆件采用 Q355B 钢制作，钢材性能必须符合 GB/T6725—2017 和 GB/T6728—2017 标准。
- 12、所有灯杆需配备相配套的柱帽。
- 13、信号灯的设置位置需根据现场实际情况以及地下管线的布设情况，经建设单位、监理单位以及公安交巡警部门现场定位后才可进行基坑开挖。
- 14、施工完成后，管理部门必须对实施后的交通信号灯的每个部件（如：紧固件和连接

件等）定期进行日常维护和检查，保证该道路沿线交通实施的安全性和有效性。

15、未尽事宜请参照相关设计、施工规范执行，亦可根据道路实际情况参照国家有关规定与建设部门，交警部门协商确定。

工程数量表

项目名称	设 施 名 称	规格及设置说明	数 量	备注
交通信号灯	单悬臂式交通信号灯(5m横臂, 一组灯盘)	含杆件、基础、一组满屏灯盘、接地设施以及其他设备所需线材	3套	
	单悬臂式交通信号灯(8m横臂, 一组灯盘)	含杆件、基础、一组满屏灯盘、接地设施以及其他设备所需线材	1套	
	单柱式人行信号灯	含杆件、基础、灯盘、接地设施以及其他设备所需线材	8套	
	信号灯主机	含机柜、基础、遥控器、信号灯检测器和所需线材	1套	
接线井			7座	
牵引管 $\varnothing$ 75x4.5PE80			4x(34+29+34+24)m	按实计量
埋设 $\varnothing$ 75x4.5PE80			4x8+2x7+2x9m	按实计量
开挖沟槽		含开挖沟槽及恢复	24m	按实计量
交通信号灯线材		RW-4x2.5	208m	按实计量
人行信号灯线材		RW-3x2.5	281m	按实计量
引取电源接入信号机箱所需管线		引取电源所需线材YJV-1KV-5x6mm ² 铜芯电缆, 含所需管道	暂定500m	按实计量
申请电源、配备电表		含所需的线材	1套	
标线恢复		交叉口西南侧不清晰人行横道铲除后重新漆画, 补充停止线	25.4m ²	
乔木迁移			1棵	
灌木、绿化修剪			170m ²	按实计量
拆除减速垄		拆除交叉口南侧减速垄一道	7m	



会 签 栏

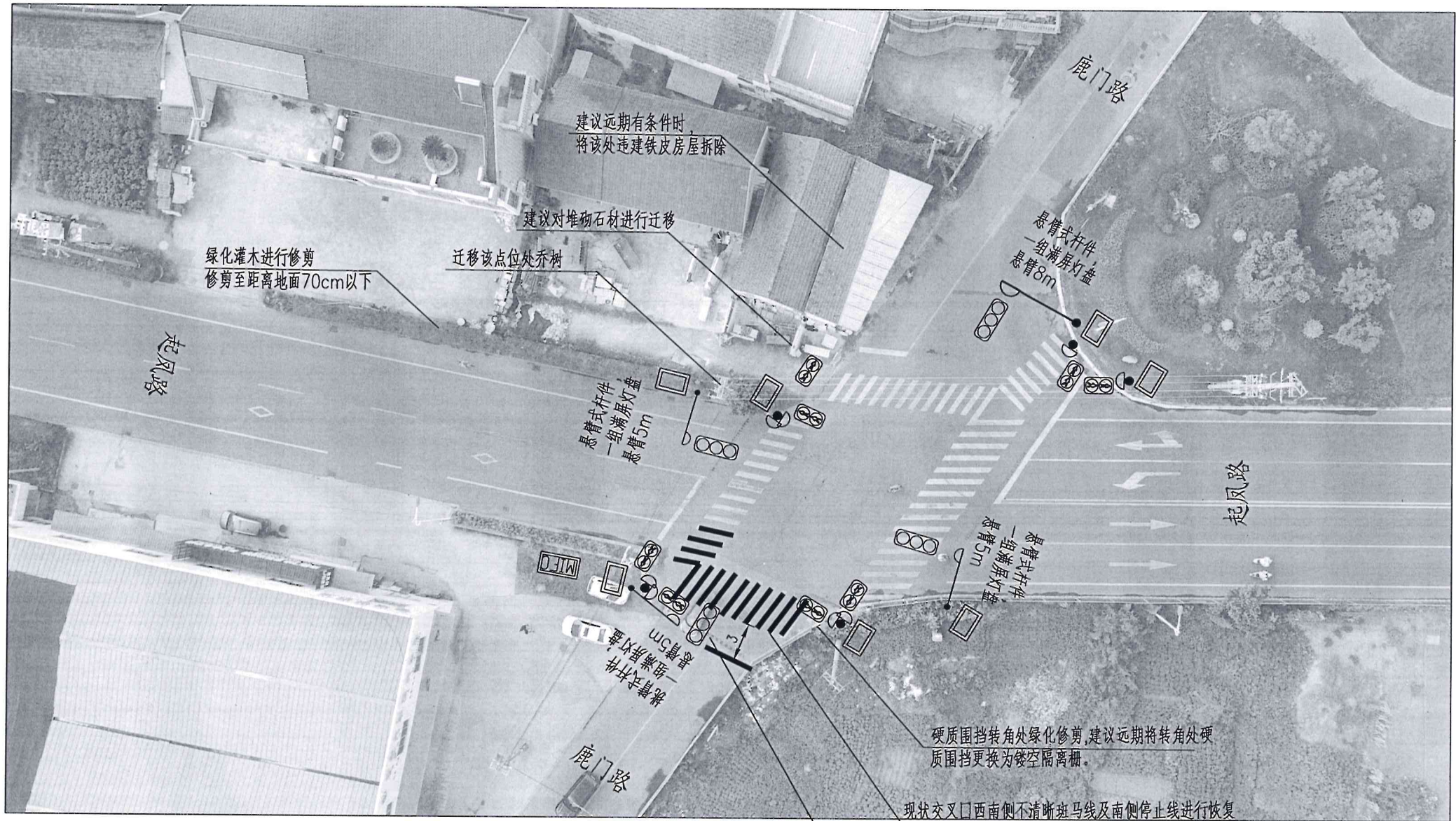
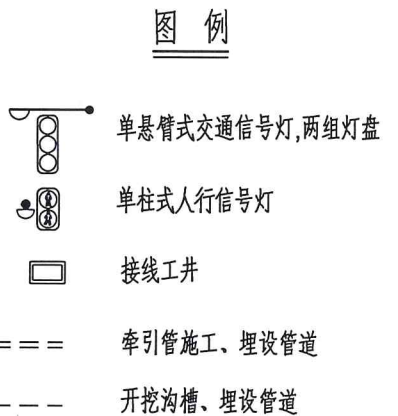
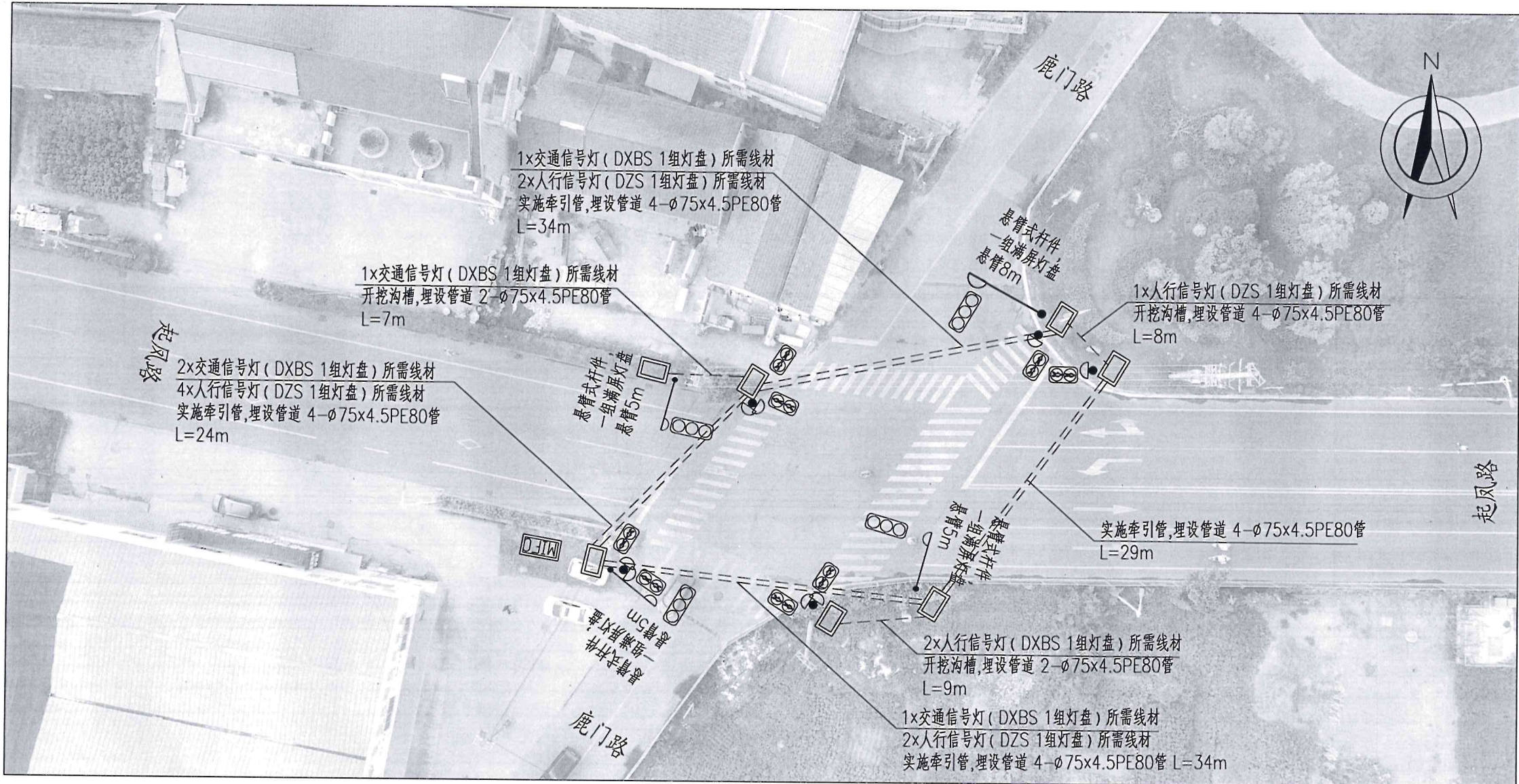


图 例

- 单悬臂式交通信号灯,两组灯盘
- 单柱式人行信号灯
- 接线工井

注

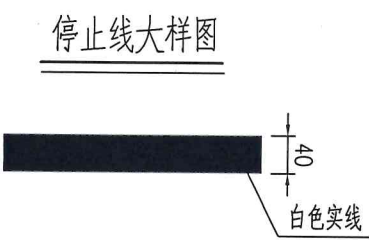
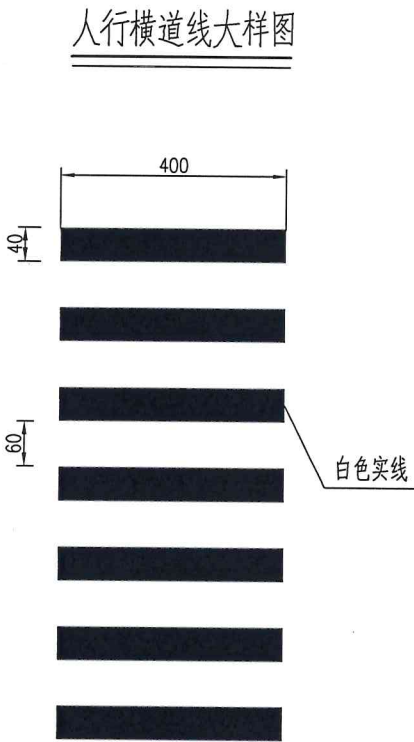
- 1、本图比例1:500。
- 2、图中信号灯杆件点位仅为示意,具体施工时,可根据现场情况进行微调,确保实施完成后,杆件视线无遮挡。
- 3、交叉口采用多时段定时式交通信号控制机,如图MIFC所示,信号控制机型号请与当地交警部门协商。
- 4、本次管道均采用PE80管道,穿越机动车道部位采用C25水泥浆包封,绿化带内管道埋设后,需对开挖的沟槽进行原样恢复。管道埋设深度行车道下不小于70cm,土路肩及绿化带下不小于60cm。
- 5、1x交通信号灯(2组灯盘)所需线材为:交通信号灯电源线 2xRW-4x2.5。
1x交通信号灯(1组灯盘)所需线材为:交通信号灯电源线 1xRW-4x2.5。
1x人行信号灯(1组灯盘)所需线材为:交通信号灯电源线 1xRW-3x2.5。
- 6、实施牵引管后,需对冲击所形成的空洞用C25水泥砼进行充填,并捣实。
- 7、信号灯相位及配时需与当地交警部门协商确定。
- 8、具体实施时,信号灯的位置可在与相关部门及交警部门协商后作适当调整。
- 9、开挖沟槽时应注意对现状埋管线的保护。



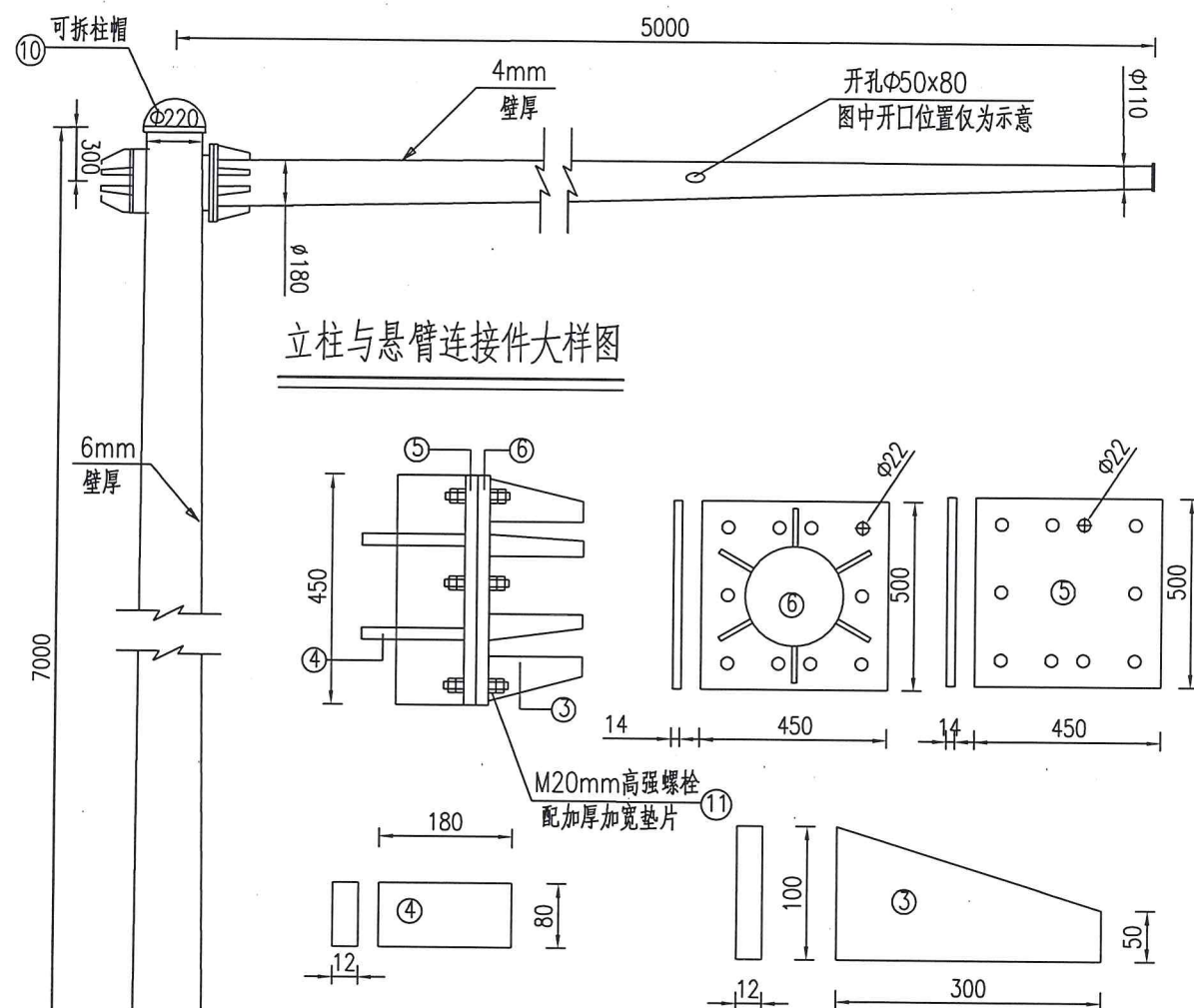
- 注
- 1、本图比例1:500。
 - 2、图中信号灯杆件点位仅为示意,具体施工时,可根据现场情况进行微调,确保实施完成后,杆件视线无遮挡。
 - 3、交叉口采用多时段定时式交通信号控制机,如图MIFC所示,信号控制机型号请与当地交警部门协商。
 - 4、本次管道均采用PE80管道,穿越机动车道部位采用C25水泥浆包封,绿化带内管道埋设后,需对开挖的沟槽进行原样恢复。管道埋设深度行车道下不小于70cm,土路肩及绿化带下不小于60cm。
 - 5、1x交通信号灯(2组灯盘)所需线材为:交通信号灯电源线 2xRW-4x2.5。
1x交通信号灯(1组灯盘)所需线材为:交通信号灯电源线 1xRW-4x2.5。
1x人行信号灯(1组灯盘)所需线材为:交通信号灯电源线 1xRW-3x2.5。
 - 6、实施牵引管后,需对冲击所形成的空洞用C25水泥砼进行充填,并捣实。
 - 7、信号灯相位及配时需与当地交警部门协商确定。
 - 8、具体实施时,信号灯的位置可在与相关部门及交警部门协商后作适当调整。
 - 9、开挖沟槽时应注意对现状埋管线的保护。

会	签
栏	

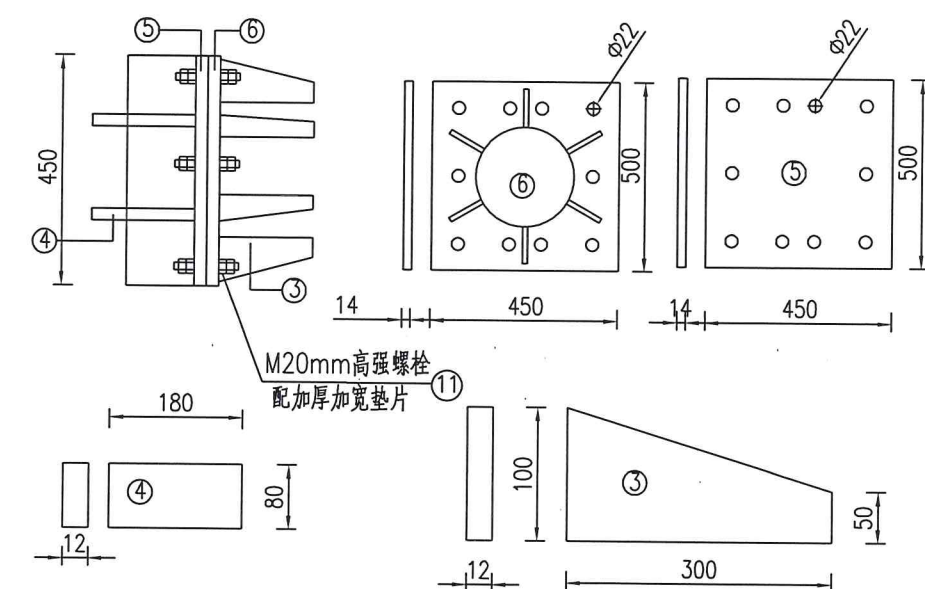
第 1 页	共 1 页
版本号	版本A



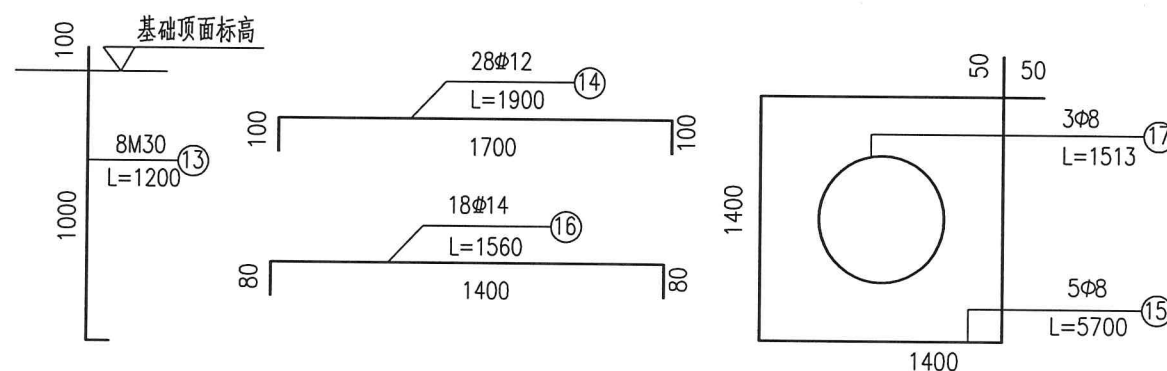
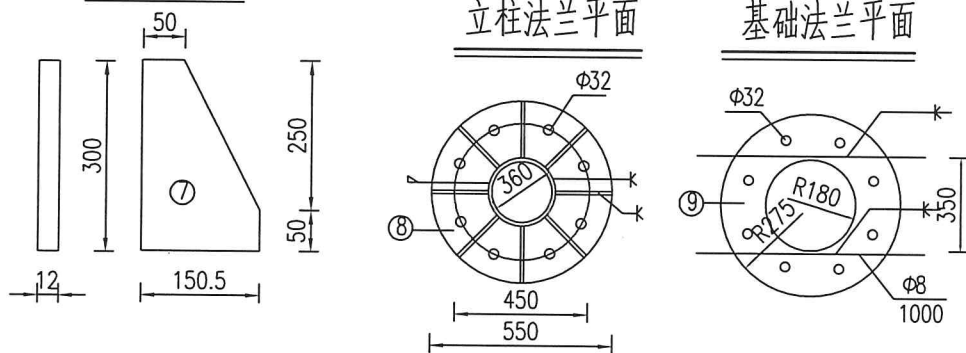
- 注
- 1、本图尺寸除注明外均以cm计。
 - 2、路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。



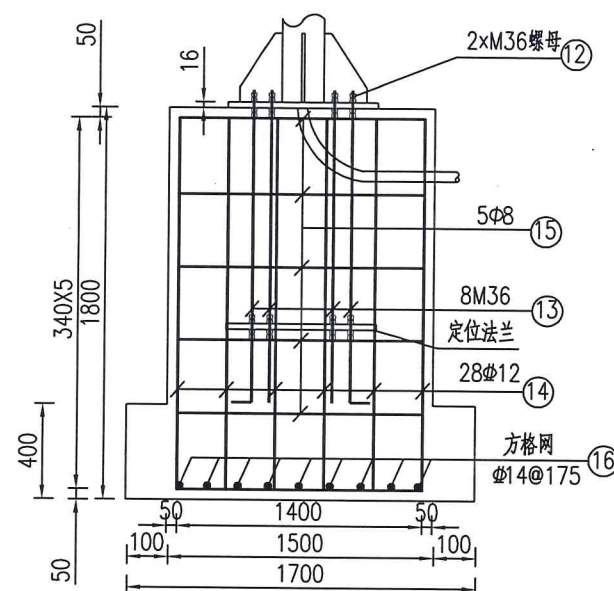
立柱与悬臂连接件大样图



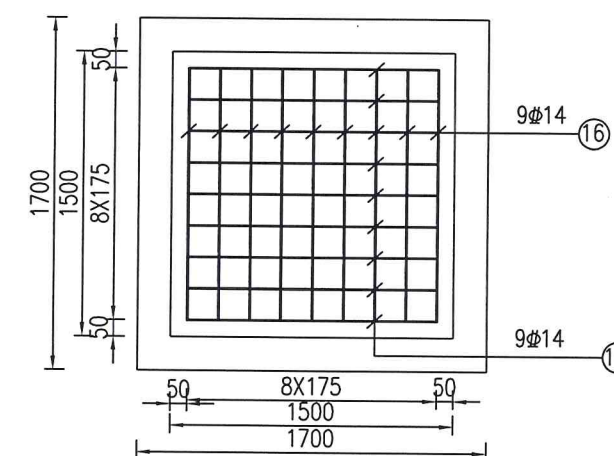
加劲肋板图



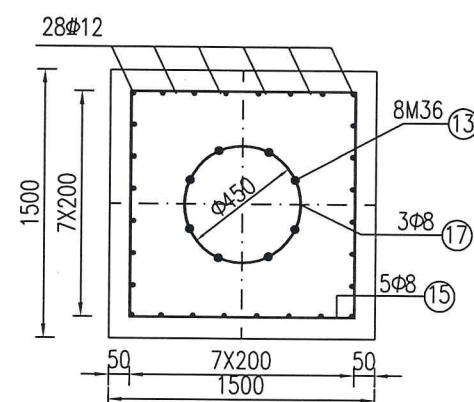
基础立面图



基础底部钢筋平面



基础钢筋平面图

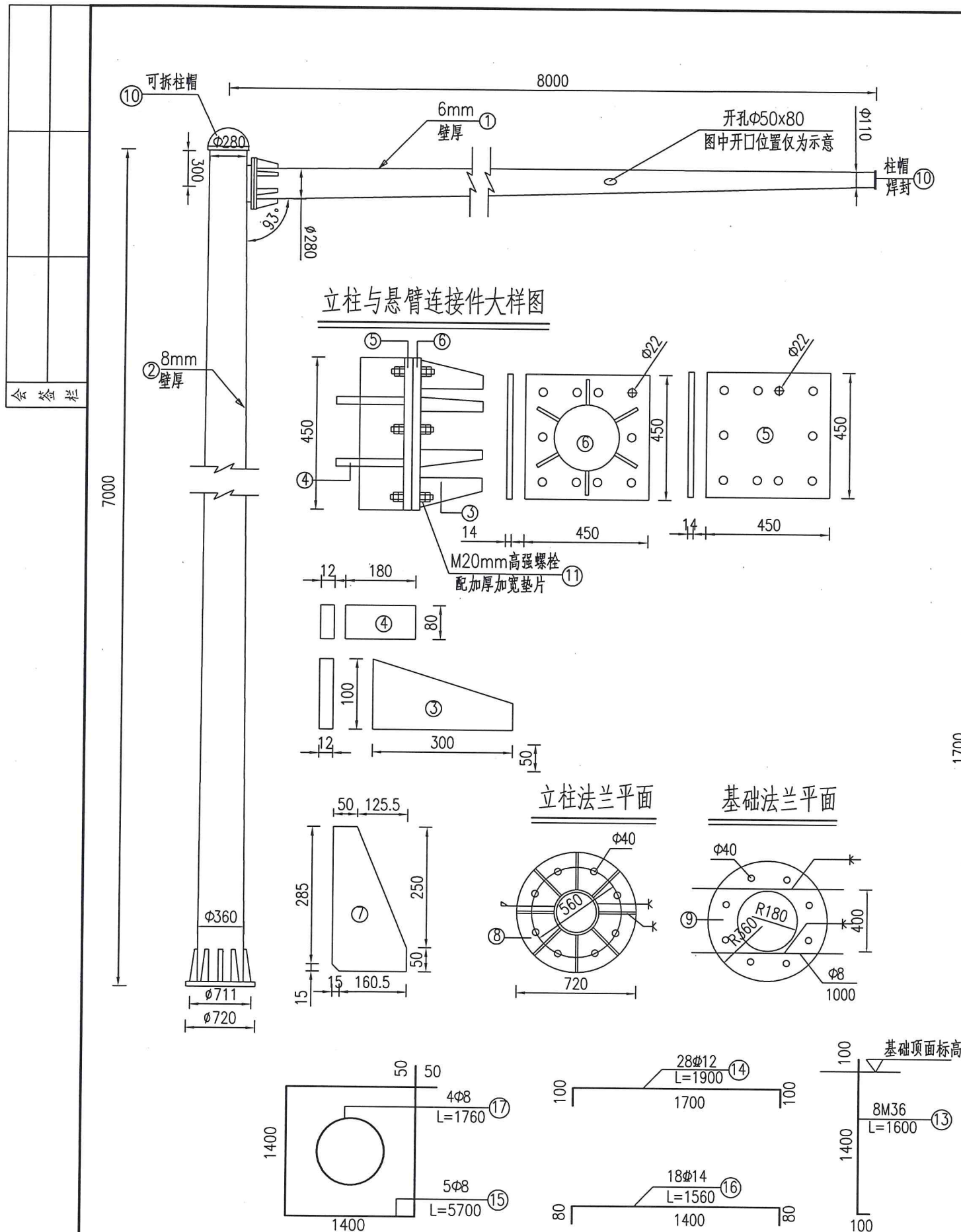


材料数量表

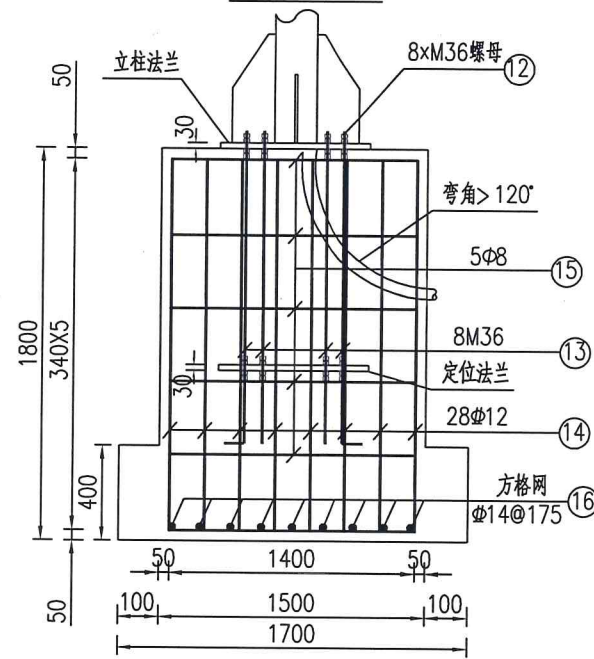
项目 类别	材料名称		编号	截面规格 (mmxmm)	长度 (mm)	数量 (个)	单位	工程量	合计
金 属 材 料	钢管	立杆	1	($\varnothing 280 \sim \varnothing 220$) x6	7000	1	Kg	283.9	588.0
		横杆	2	($\varnothing 180 \sim \varnothing 110$) x4	5000	1	Kg	86.76	
	钢 板	横梁法兰筋板A	3	100x12	300	6	Kg	46.85	
		横梁法兰筋板B	4	180x12	80	6	Kg	13.56	
		法兰C	5	450x14	450	1	Kg	22.25	
		法兰D	6	450x14	450	1	Kg	24.73	
		立柱法兰筋板	7	150.5x12	300	8	Kg	34.03	
		立柱法兰	8	550x16	550	1	Kg	37.99	
		定位法兰	9	550x16	550	1	Kg	37.99	
		柱帽	10	—	—	2	套	2	
	螺栓		11	M20	65	8	套	8	8
			12	M36	35	6	套	6	6
	直角地脚螺栓(8.8级)		13	M36	1200	8	根	8	8
	钢 筋		14	$\varnothing 12$	1900	28	Kg	47.24	94.26
			15	$\varnothing 8$	5700	5	Kg	11.25	
			16	$\varnothing 14$	1560	18	Kg	33.98	
			17	$\varnothing 8$	1513	3	Kg	1.79	
C30混凝土						m^3	4.4	4.4	
C20素砼包封						m^3	0.1	0.1	

注

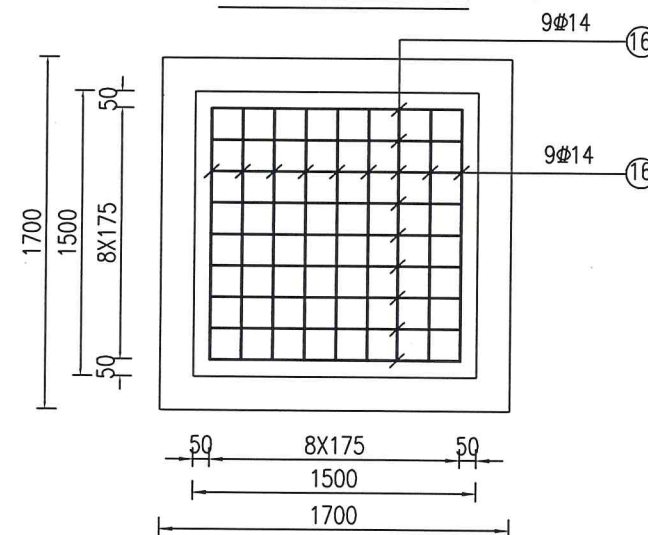
- 1、本图单位均以“mm”计。
- 2、本图该杆件为圆锥型，其立柱和横臂均采用相应规格的钢板整体卷制、压扎而成，立柱、横臂及法兰钢材均采用Q355B钢，其余采用Q235钢。
- 3、立柱、悬臂、地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理均进行热镀锌处理，本设计中立柱、地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，本设计立柱、横梁、法兰盘等大型构件表面镀锌量不小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，紧固件等小型构件表面镀锌量不低于 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。
- 4、各焊接处采用满焊，要焊接牢靠，不得虚焊。
- 5、基础法兰配8只垫铁，垫铁尺寸(mm)为:80×80×10,中间钻孔 $\Phi 36$ 。
- 6、基础螺栓均采用C20素砼包封，螺栓包封厚度不小于10cm。
- 7、杆件基础地脚锚栓均采用双螺帽。
- 8、杆件均需喷塑，喷塑材料采用聚乙烯涂料，喷塑颜色采用蓝白色，厚度 $>76\mu\text{m}$,喷塑的款式也可由建设单位做适当调整。
- 9、地基承载力不小于120Kpa。



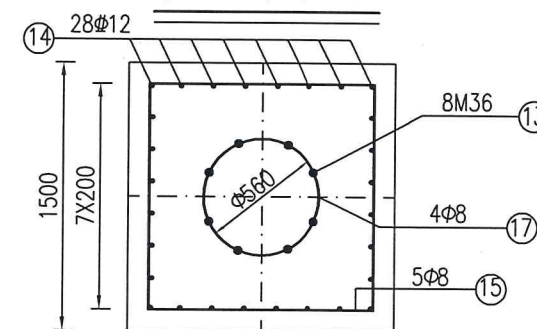
基础立面图



基础底部钢筋平面



基础钢筋平面图



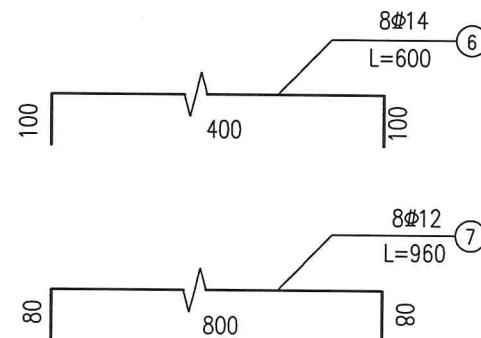
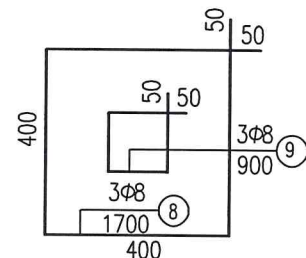
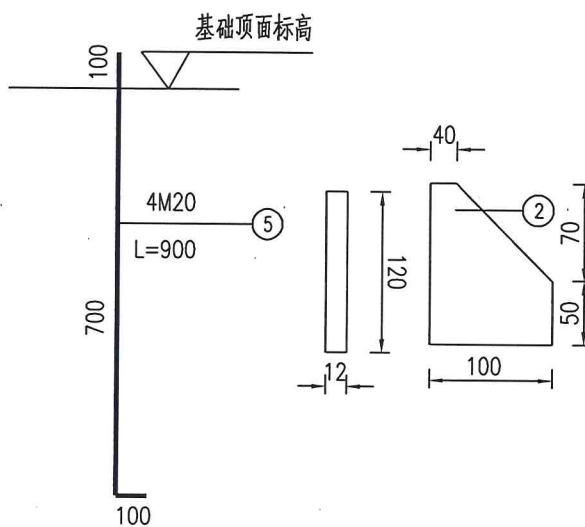
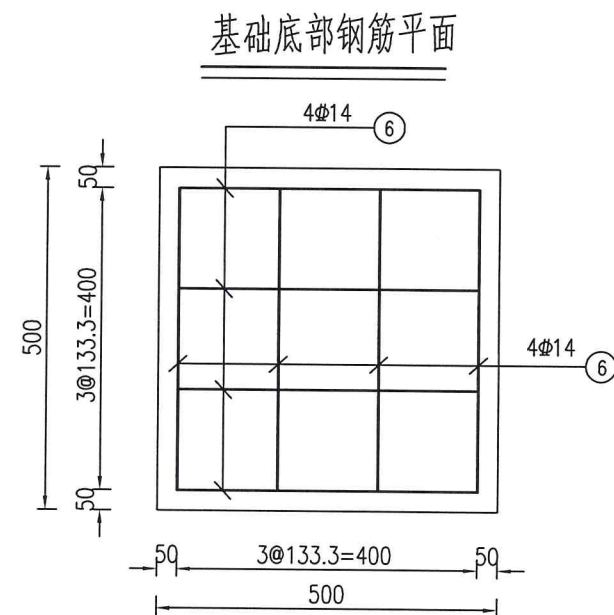
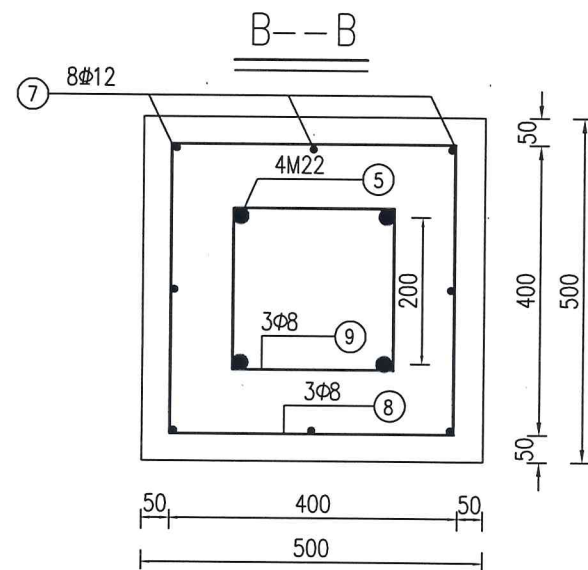
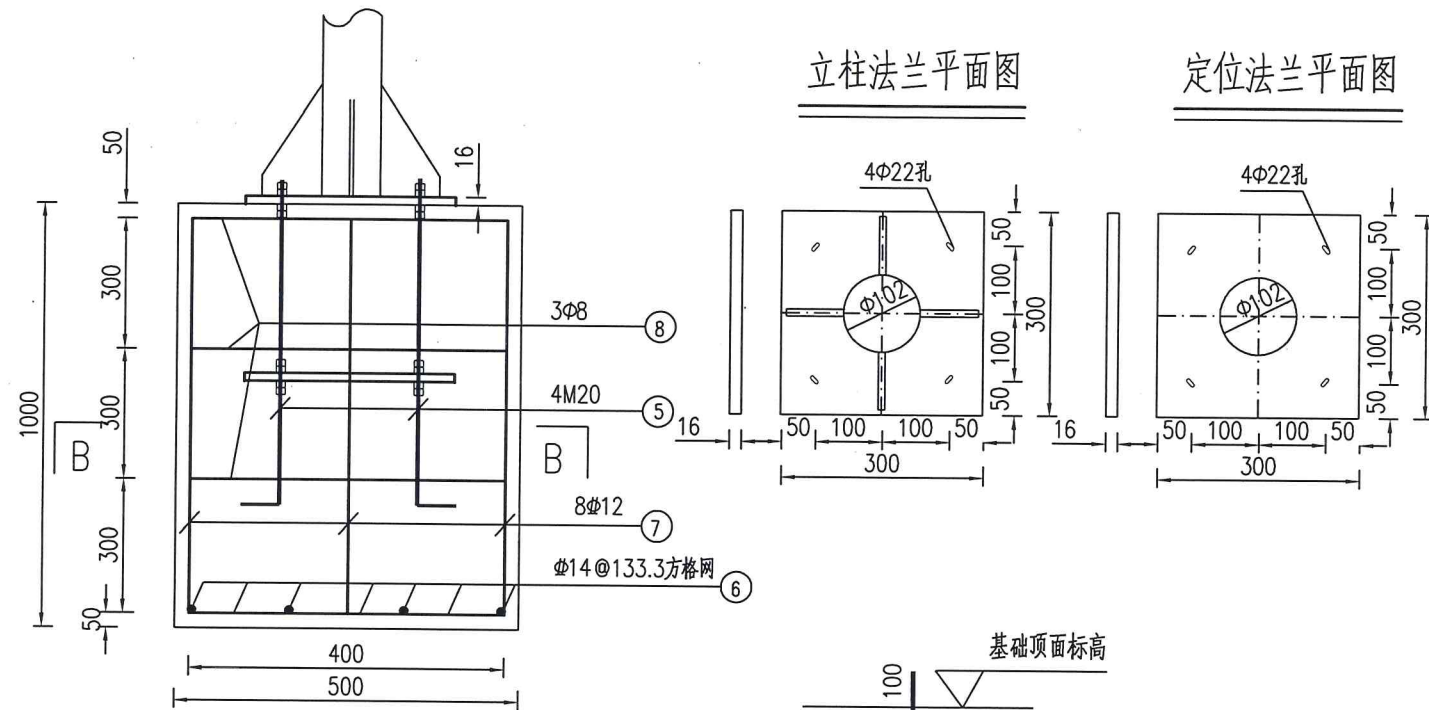
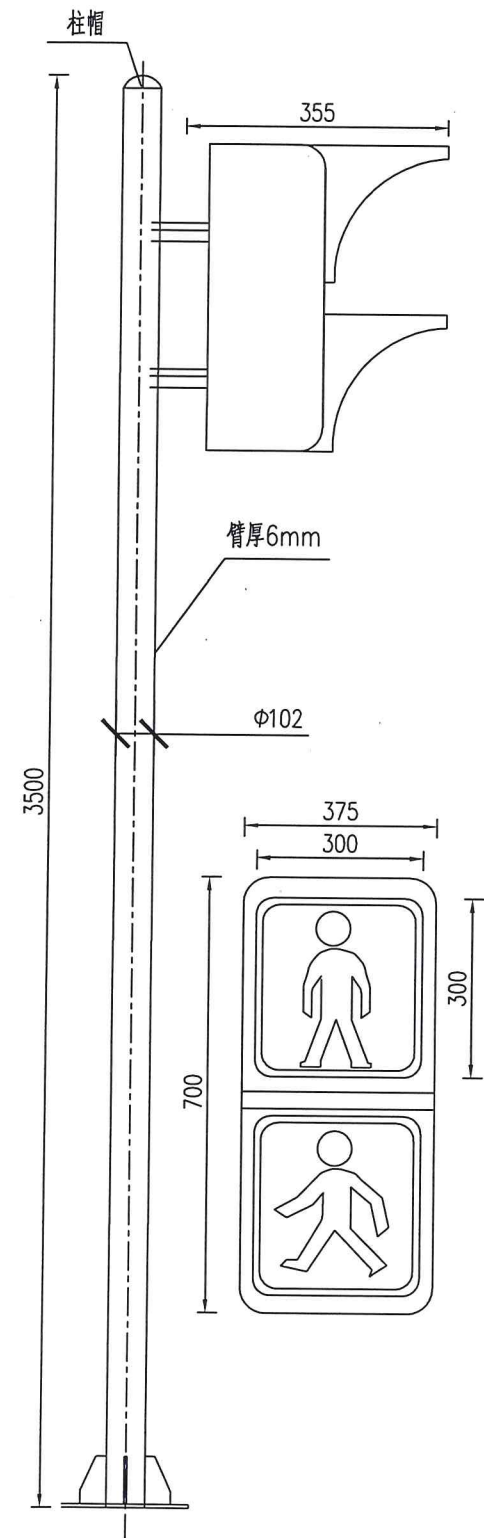
材料数量表

项目 类别	材料名称		编号	截面规格 (mm×mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单位	工程量	合计
金 属	钢管	立杆	1	($\phi 360 \sim \phi 280$) x8	7000	1	Kg	485.87	295.5
		横杆	2	($\phi 280 \sim \phi 110$) x6	8000	1	Kg	405.23	
	钢 板	横梁法兰筋板A	3	100×12	300	6	Kg	46.85	
		横梁法兰筋板B	4	180×12	80	6	Kg	13.56	
		法兰C	5	450×14	450	1	Kg	22.25	
		法兰D	6	450×14	450	1	Kg	24.72	
		立柱法兰筋板	7	175.5×16	300	8	Kg	52.9	
		立柱法兰	8	720×30	720	1	Kg	122.08	
		定位法兰	9	720×30	720	1	Kg	122.08	
		柱帽	10	—	—	2	套	2	
材	螺栓		11	M20	65	8	套	8	8
			12	M36	35	6	套	6	6
	直角地脚螺栓(8.8级)		13	M36	1600	8	根	8	8
料	钢 筋		14	$\phi 12$	1900	28	Kg	47.25	95.27
			15	$\phi 8$	5700	5	Kg	11.26	
			16	$\phi 14$	1560	18	Kg	33.98	
			17	$\phi 8$	1760	4	Kg	2.78	
C30混凝土							m ³	4.4	4.4
C20素砼包封							m ³	0.1	0.1

注

- 1、本图单位均以“mm”计。
- 2、本图该杆件为圆锥型，其立柱和横臂均采用相应规格的钢板整体卷制，压扎而成，立柱、横臂及法兰钢材均采用Q355B钢，其余采用Q235钢。
- 3、立柱、悬臂、地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理均进行热镀锌处理，本设计中立柱、地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，本设计立柱、横梁、法兰盘等大型构件表面镀锌量不小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，紧固件等小型构件表面镀锌量不低于 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。
- 4、各焊接处采用满焊，要焊接牢靠，不得虚焊。
- 5、基础法兰配8只垫铁，垫铁尺寸(mm)为:80×80×10,中间钻孔 $\phi 36$ 。
- 6、基础螺栓均采用C20素砼包封，螺栓包封厚度不小于10cm。
- 7、杆件基础地脚锚栓均采用双螺帽。
- 8、杆件均需喷塑，喷塑材料采用聚乙烯涂料，喷塑颜色为蓝白色，厚度 $>76\mu\text{m}$ ，喷塑的款式也可由建设单位做适当调整。
- 9、地基承载力不小于120Kpa。

会 签 栏

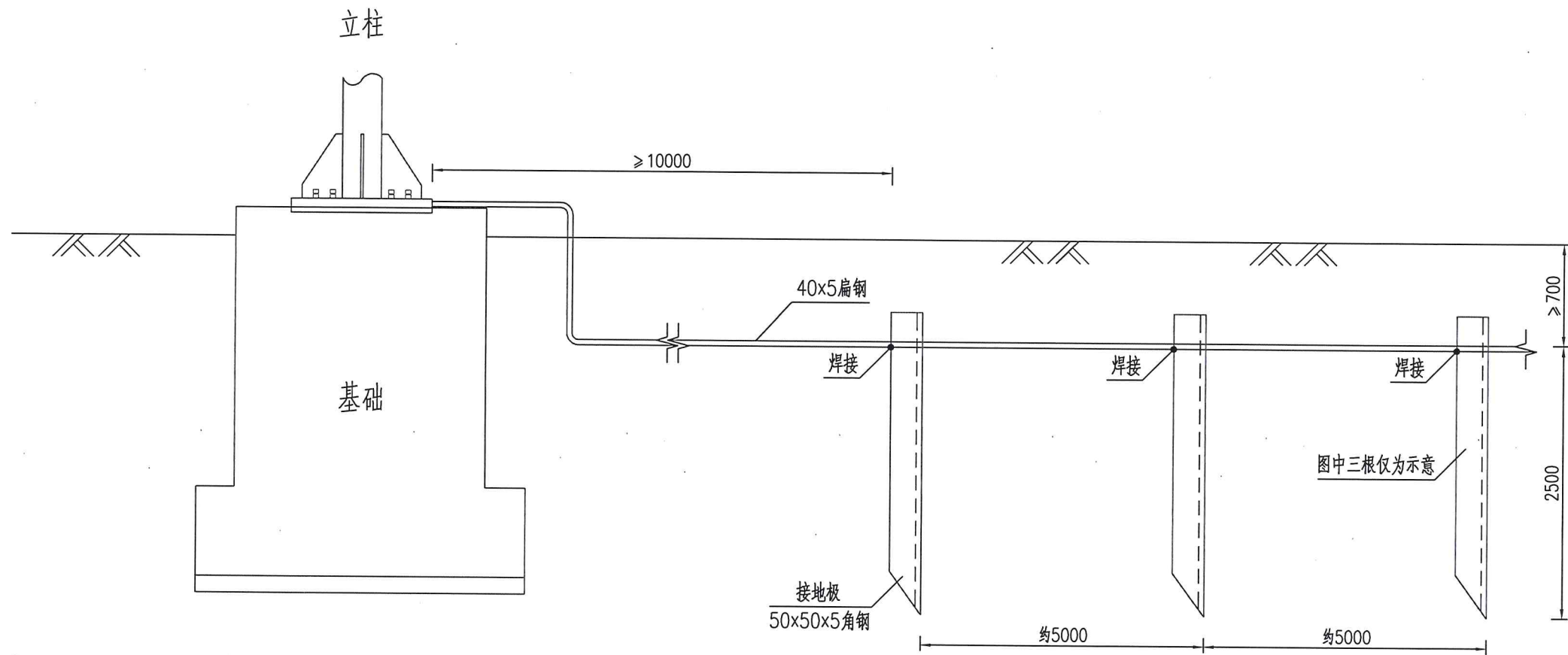


材料数量表

项目 类别	材料名称		编号	截面规格 (mmxmm)	长度 (mm)	数量 (个)	单位	总重 (Kg)	合计
金 属 材 料	钢管	立杆	1	102x6.0	3500	1	Kg	49.7	76.83
	钢 板	立柱法兰筋板	2	120x12	100	4	Kg	4.52	
		立柱法兰	3	300X16	300	1	Kg	11.3	
		定位法兰	4	300X16	300	1	Kg	11.3	
	直角地脚螺栓		5	M20	900	4	根	4	4
	钢 筋		6	Φ14	600	8	Kg	5.81	15.71
			7	Φ12	960	8	Kg	6.82	
			8	Φ8	1700	3	Kg	2.01	
			9	Φ8	900	3	Kg	1.07	
C30混凝土(m ³)			10				0.25	0.25	
C20素砼包封			11				0.05	0.05	
人行信号灯灯盘			12			套	1	1	

注

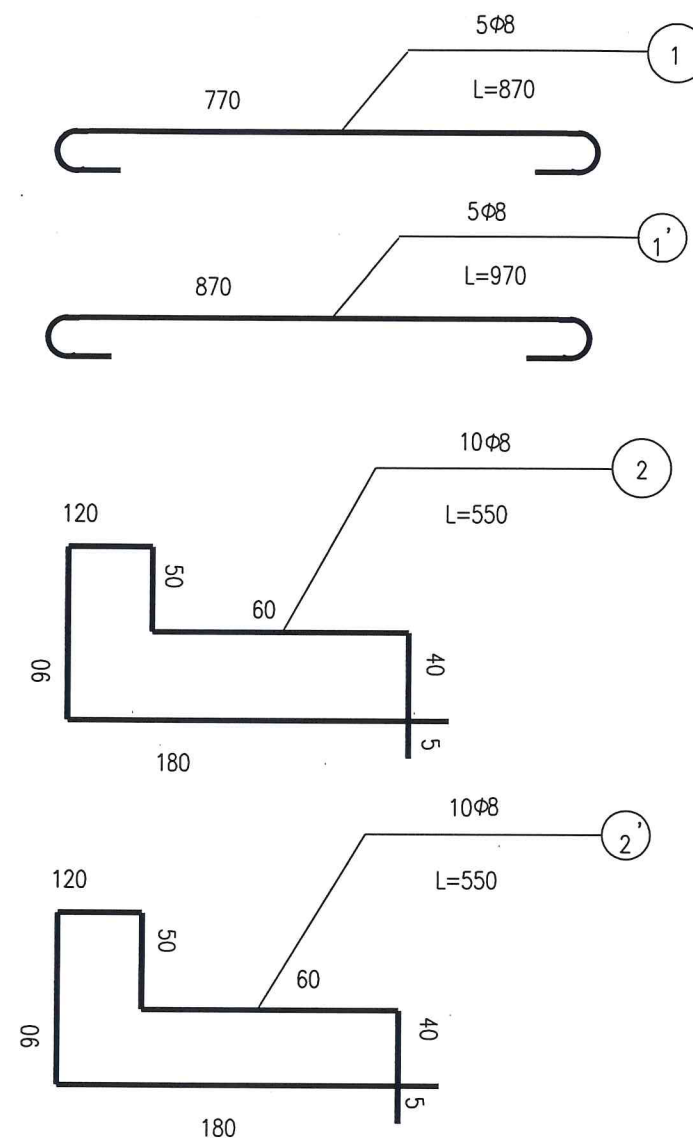
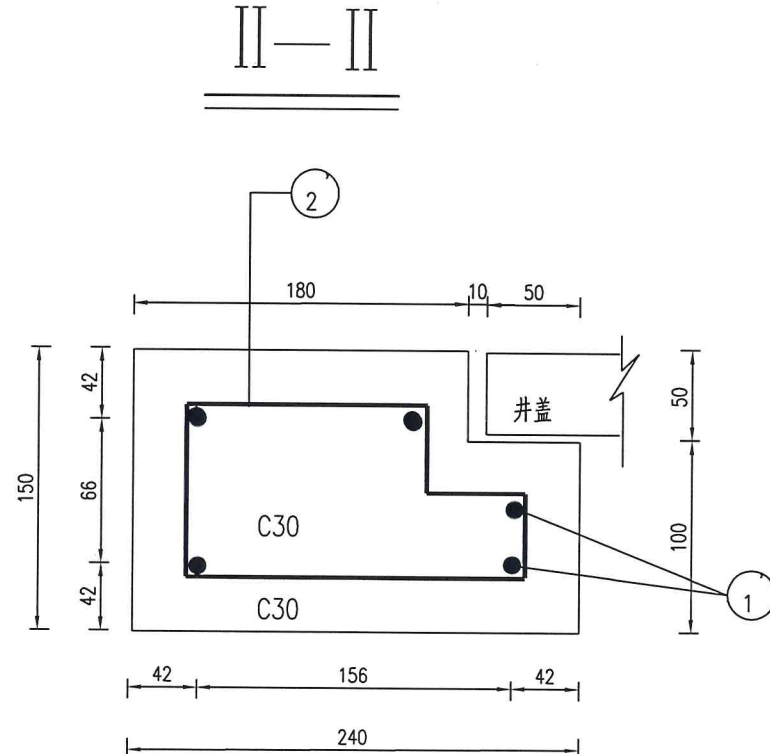
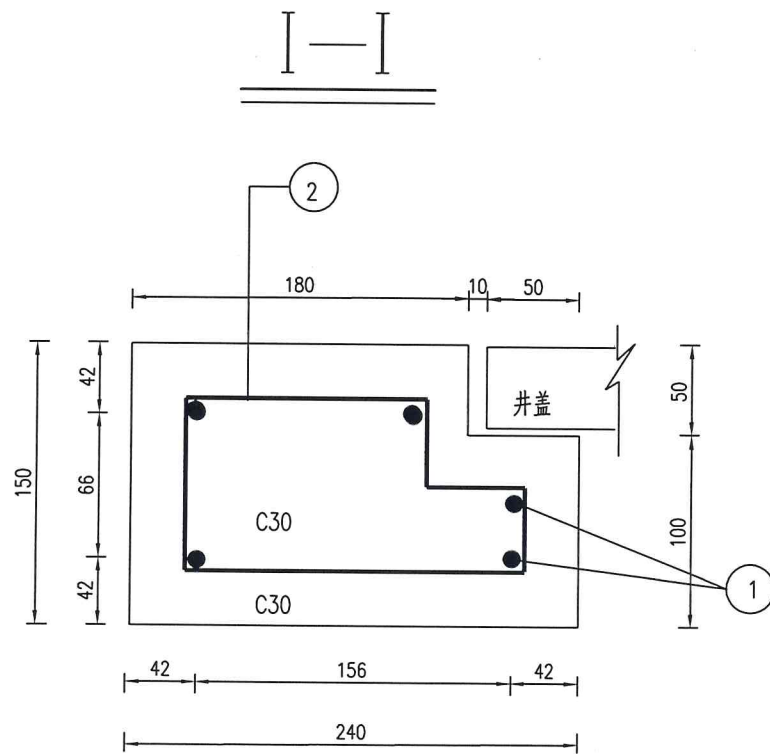
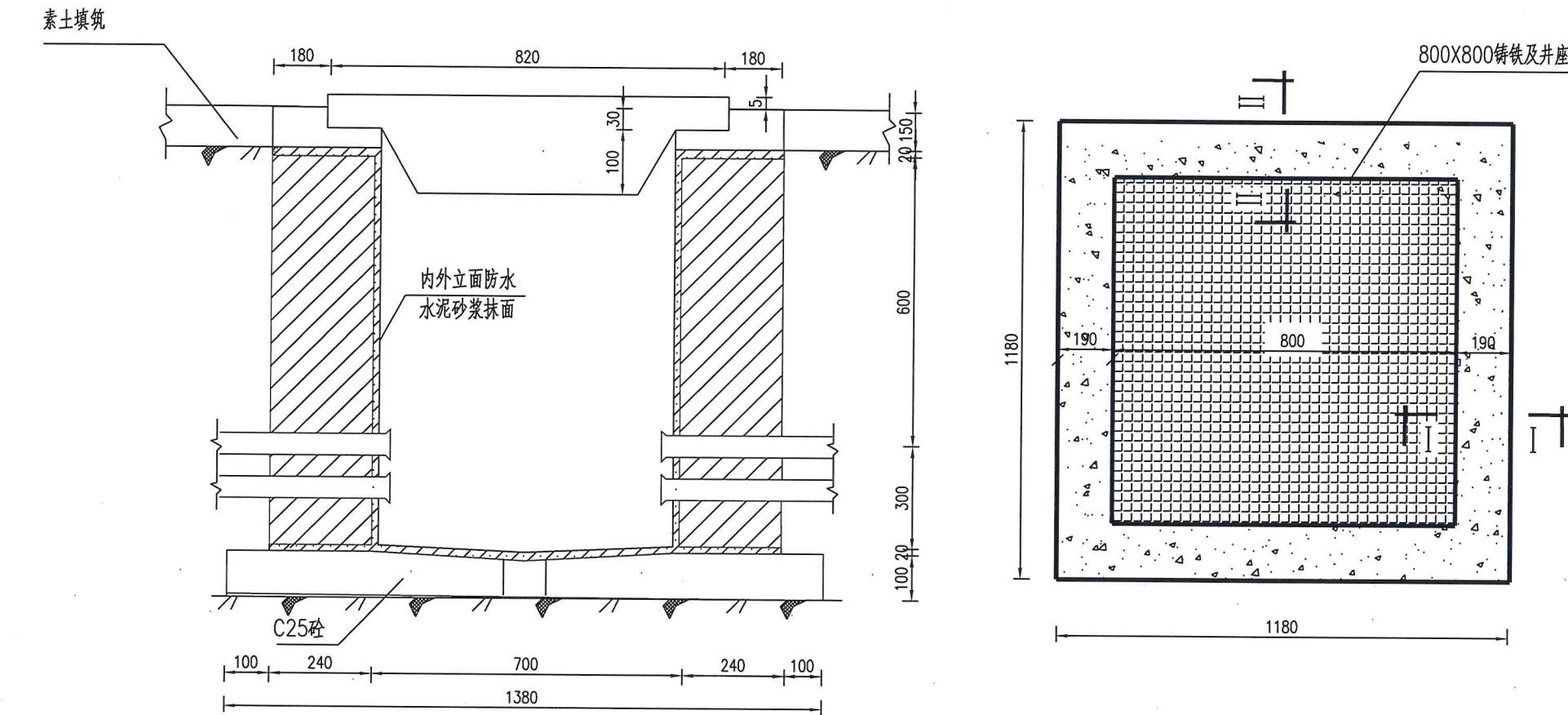
- 1、本图单位均以“mm”计。
- 2、本图为单柱单灯盘式人行信号灯所用的杆件。
- 3、混凝土基础为500x500x1000mm,砼强度为C30。
- 4、所用钢管均为无缝钢管,应热镀锌后喷塑处理,喷塑颜色采用蓝白色,厚度>76um,喷塑的款式也可由建设单位做适当调整。
- 5、各焊接处采用满焊,要焊接牢靠,不得虚焊。
- 6、该人行灯灯盘的图案为动态设计,其组合形式为行人站立和行走的图案。
- 7、人行信号灯的样式可由业主根据厂家提供样式自行选择。



注

- 1、本图为示意图，单位为mm。
- 2、防雷接地装置的各金属构件均应热镀锌，焊接处作防腐处理。
- 3、本图适用于外场信号灯安装构件的就地接地，其灯杆接地电阻 $<10\Omega$ ，表箱接地电阻 $<4\Omega$ 。
- 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、图中三根接地极仅为示意，施工时应根据现场实际情况调整接地极的设置方向、根数。

会 签 栏

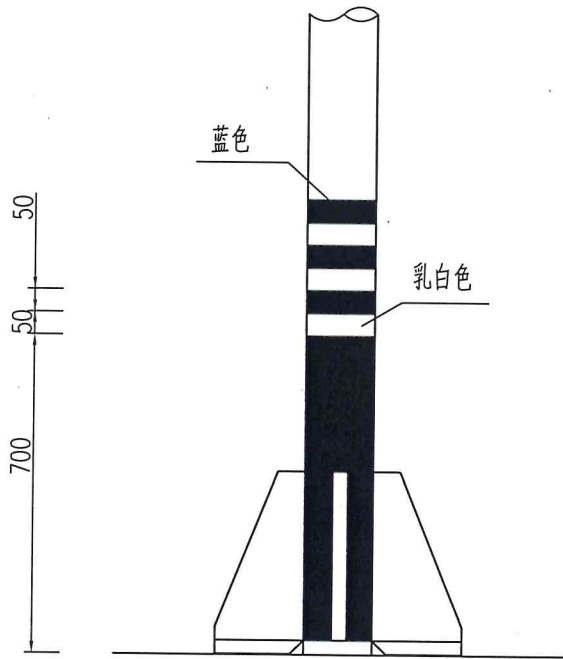


- 注
- 1、图中标注以“mm”为单位。
 - 2、手孔井电缆保护管的规格及根数由工程具体确定,图中尺寸供参考。
 - 3、该工井底部必须进行防鼠处理,在该垫层上开设20个小孔Φ10,间距100mm,使雨水渗透地下,保证接线井内部不积水。
 - 4、绿化带内管沟采用良性土回填。良性土是指粒径小于0.075mm的细粒土含量小于12%的砂性土,施工时应根据要求加强对回填土质的控制。

会	签
栏	

第 1 页	共 1 页
版本号	版本A

杆件喷塑大样图



- 注
- 1、本图尺寸单位均为毫米。
 - 2、标志杆件喷塑颜色为蓝色、乳白色，可根据业主意见进行调整。

制 图 Drew		校 核 Checked	
设 计 Designed		审 核 Examined	

工程编号 Project No.	JC24-S08-17	专 业 Speciality	交 安
图表号 Drawing No.	JT-11	日 期 Date	2024.10