

2025 年度广陵区农村公路交通安全提升工程-交通安全设施提升

---

**施工图设计**

设计图表  
(共 一 册)

湖南省公路设计有限公司  
2025 年 05 月

# 2025 年度广陵区农村公路交通安全提升工程-交通安全设施提升

## 施工图设计

设计图表

(共一册)

执 行 部 门: 江苏分公司

项 目 负 责 人:

项 目 总 负 责 人:

执 行 部 门 负 责 人:

副 总 工 程 师:

总 工 程 师:

总 经 理:

勘察设计单位:湖南省公路设计有限公司

证 书 等 级:公路行业(公路)专业甲级;  
市政行业(道路工程)专业甲级

证 书 编 号:A143001786

发 证 单 位:中华人民共和国住房和城乡建设部

勘察设计单位:湖南省公路设计有限公司

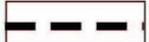
证 书 等 级:市政行业(桥梁工程)专业乙级

证 书 编 号:A243001783

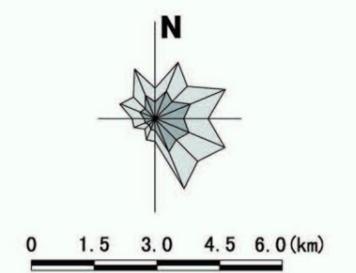
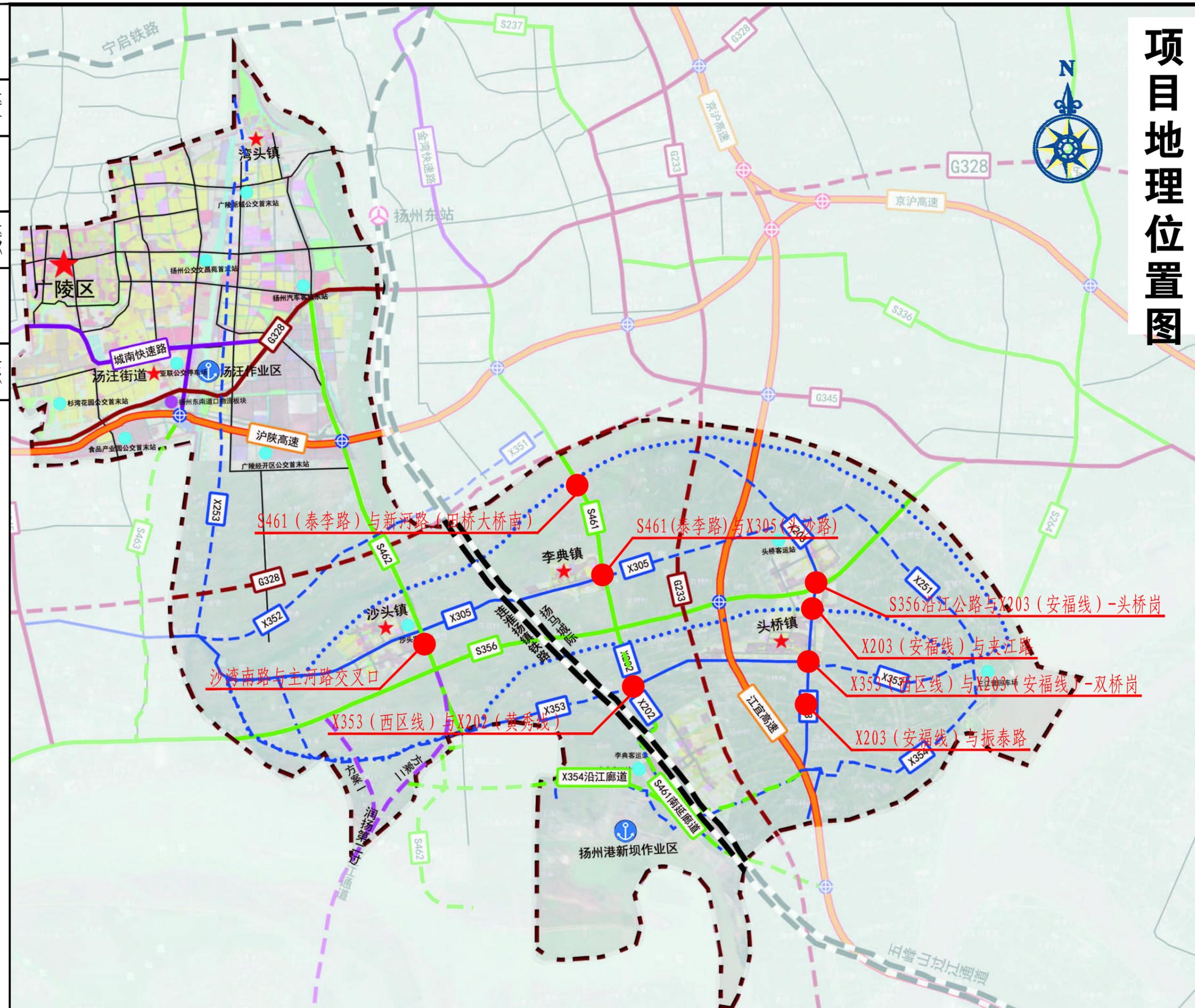
发 证 单 位:中华人民共和国住房和城乡建设部



# 图例

-  铁路
-  高速公路
-  国道
-  省道
-  过江通道
-  快速路
-  县道
-  环洲一号路
-  其他道路
-  客运枢纽
-  货运枢纽
-  互通
-  作业区
-  行政中心
-  区界线

# 项目地理位置图



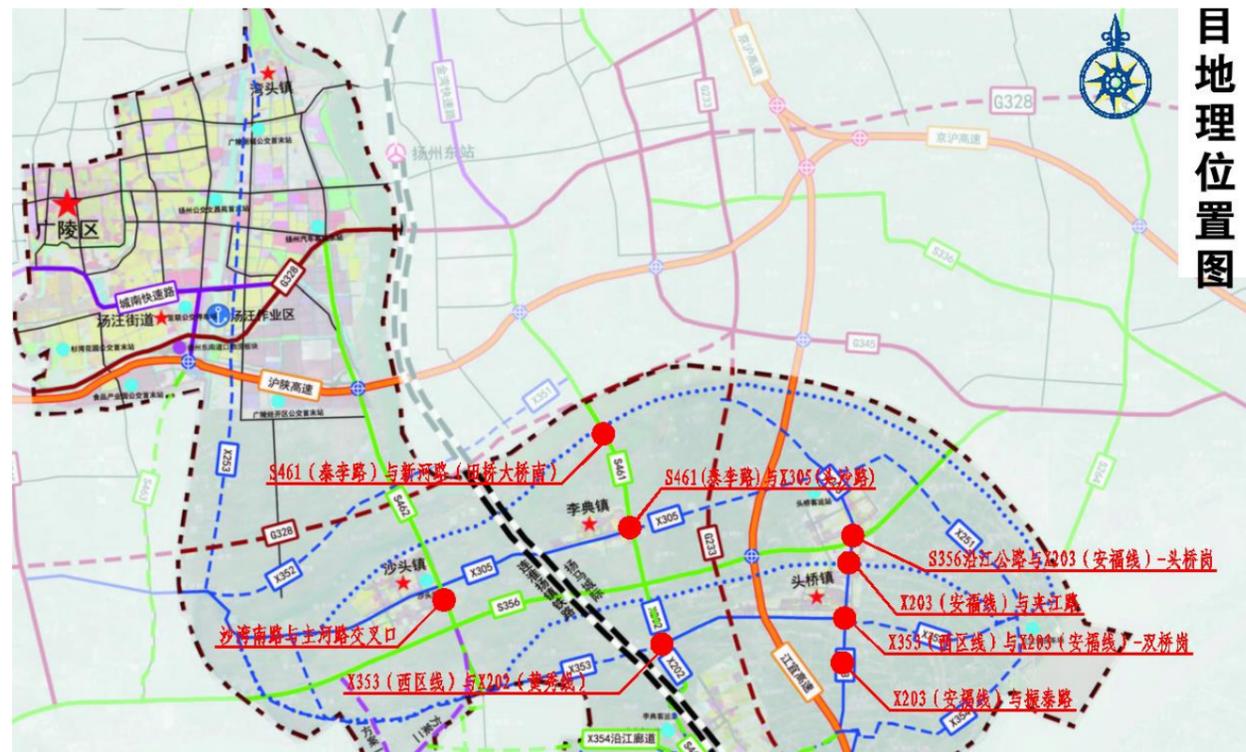
审核  
复核  
设计

## 一、工程概况

本项目为 2025 年度广陵区农村公路交通安全提升工程-交通安全设施提升，设计主要内容包括对县道、沙湾南路等农村道路交通安全设施等进行完善、提升。

项目一览表

序号	项目名称	
	位置	主要改造内容
1	X353 (西区线) 与 X202 (黄秀线)	信号灯联网 卡警不联网
2	S461 (泰李路) 与 X305 (头沙路)	
3	S461 (泰李路) 与新河路 (田桥大桥南)	
4	S356 沿江公路与 X203 (安福线) -头桥岗	
5	X353 (西区线) 与 X203 (安福线) -双桥岗	
6	X203 (安福线) 与夹江路	
7	X203 (安福线) 与振泰路	新增信号灯
8	沙湾南路与主河路交叉口	优化信号灯及卡警



项目地理位置图

## 二 测设经过

我公司根据业主要求，承担了 2025 年度广陵区农村公路交通安全提升工程-交通安全设施提升施工图设计任务。接受任务后，我公司立即成立了项目组，并制定详细的工作大纲，组织有关人员展开工作。

2025 年 4 月，设计人员对项目路段深入现场进行踏勘工作，主要对县道、沙湾南路等农村道路交通安全设施进行详细调查；为施工图设计的编制提供了较为充实的依据。

2025 年 5 月，项目组完成了施工图设计文件（送审版）的编制工作。

## 三、规范、标准

- 1、《道路交通信号倒计时显示器》(GAT508—2014)；
- 2、《道路交通信号控制机》(GB 25280—2016)；
- 3、《道路交通信号控制机安装规范》(GA/T 489—2016)；
- 4、《道路交通信号灯》(GB 14887—2011)；
- 5、《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB 14886—2016)；
- 6、《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》(GA/T920—2010)；
- 7、《结构用无缝钢管》(GB/T 8162—2018)；
- 8、《碳素结构钢》(GB/T 700—2006)；
- 9、《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)；
- 10、《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226—2015)；
- 11、《城市道路交通信号控制方式》(GA/T 527.1—2015)；
- 12、《公安交通指挥系统建设技术规范》(GA/T 445—2010)；
- 13、《公安交通指挥系统工程建设和通用程序和要求》(GA/T 651—2021)；

14、《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》(GA/T 652-2017);

15、《公安交通指挥系统设计规范》(GA/T 515)。

### 四、现状调查与设计方

#### (一) 信号灯联网

##### 1、X353 (西区线) 与 X202 (黄秀线) 交叉口

##### 现状调查:

该交叉口为 T 形交叉, 吴桥加油站处。现状信号机为非智能信号机, 未联网。



北进口



南进口



东进口



信号机

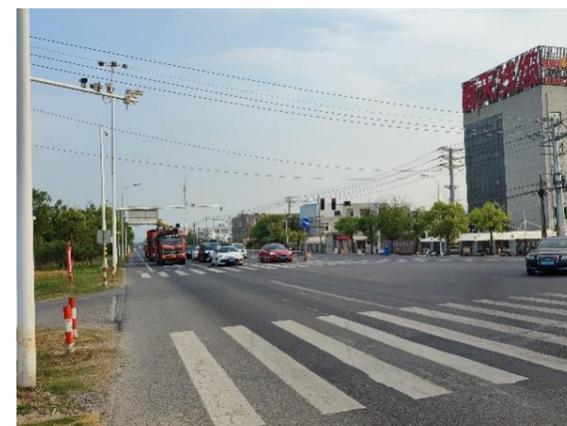
##### 改造措施:

将非智能信号机更换为智能信号机, 同时将原 3 台计时器更换为与智能信号机匹配的倒计时器。

##### 2、S461 (泰李路) 与 X305 (头沙路)

##### 现状调查:

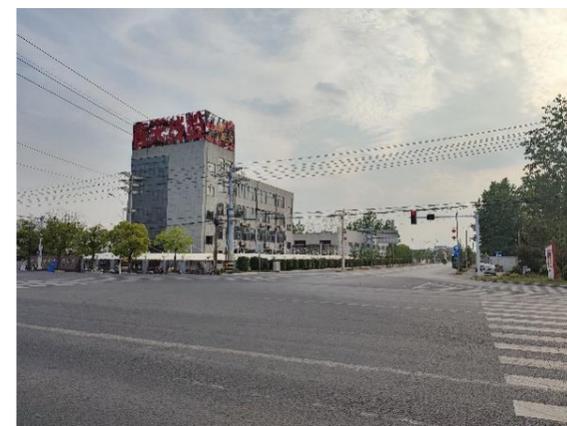
该交叉口为十字交叉。现状信号机为非智能信号机, 未联网。



北进口



南进口



东进口



信号机

##### 改造措施:

将非智能信号机更换为智能信号机, 同时将 4 台原计时器更换为与智能信号机匹配的倒计时器。

##### 3、S461 (泰李路) 与新河路 (田桥大桥南)

##### 现状调查:

该交叉口为十字交叉。现状信号机为非智能信号机, 未联网。西方向人行灯坏。



北进口



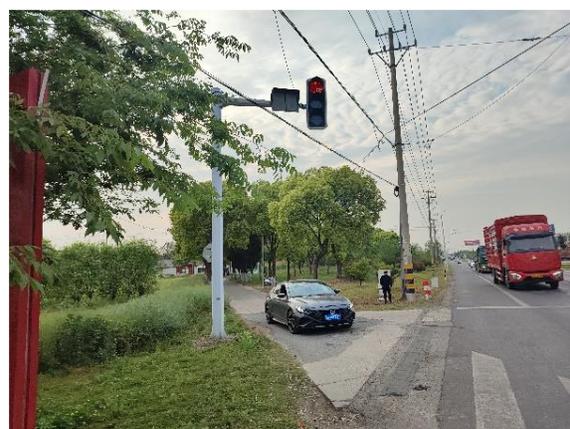
南进口



北进口



南进口



东进口



信号机



东进口



信号机

**改造措施:**

将非智能信号机更换为智能信号机，同时将 4 台原计时器更换为与智能信号机匹配的倒计时器。更换 300LED 人行灯 1 组。

**4、S356 沿江公路与 X203（安福线）-头桥岗**

**现状调查:**

该交叉口为十字交叉。现状信号机为非智能信号机，未联网，无计时器。

**改造措施:**

将非智能信号机更换为智能信号机，新增 4 台与智能信号机匹配的倒计时器。

**5、X353（西区线）与 X203 安福线）-双桥岗**

**现状调查:**

该交叉口为 T 形交叉，现状信号机为非智能信号机，未联网，无无计时器。



北进口



南进口



北进口



南进口



西进口



信号机



东进口



信号机

**改造措施:**

将非智能信号机更换为智能信号机,新增 4 台与智能信号机匹配的倒计时器。

**6、X203（安福线）与夹江路**

**现状调查:**

该交叉口为十字交叉,现状信号机为非智能信号机,未联网,无计时器。

**改造措施:**

将非智能信号机更换为智能信号机,同时将 4 台原计时器更换为与智能信号机匹配的倒计时器。

**(二) 新增信号灯**

**1、X203（安福线）与振泰路**

**现状调查:**

该交叉口为十字交叉口,交叉口为设置信号灯。

**改造措施:**

为提高该交叉口的通行安全性与有序性,保障周边居民出行的安全性,对该

交叉口新增交叉口信号灯及倒计时器。

### (三) 优化信号灯及卡警

#### 1、沙湾南路与主河路交叉口

##### 现状调查:

该交叉口为十字交叉，现状信号机为非智能信号机，未联网。主河路已设置悬臂式信号灯、卡警，卡警无面向驾驶员摄像机。S462 沙湾南路南进口方向为悬臂式信号灯，无卡警；北进口方向为 2 套单柱式信号灯，无卡警。交叉口南侧桥梁紧邻交叉口。



桥梁伸缩缝



信号机

##### 改造措施:

在 S462 沙湾南路南、北进口主路及辅道增设卡警，考虑到南进口卡警位置距停止线约 36m，其抓拍相机采用 1600 万像素摄像机。主河路东、西进口更换对向交叉口 900 万像素环保型抓拍相机，新增背向交叉口 900 万像素环保型抓拍相机。

将 3 台原计时器更换为与智能信号机匹配的倒计时器。将 S462 沙湾南路北进口的单柱式信号灯更换为单悬臂式，应交叉口南侧为桥梁，立杆较为困难，本次考虑对桥头开挖路面至一定深度，浇筑杆件基础，立柱设置杆件防撞桶，并增设 1 台与智能信号机匹配的倒计时器。



南进口



北进口



东进口



西进口

## 五、信号灯监控设计

### 5.1 信号控制系统

#### 5.1.1 交通信号灯设置的原则

1、信号灯应与道路交通标志、标线、隔离、智能化交通管理设施，各类市政设施和绿化等统一设置、相互一致，不得遮挡，不得使道路使用者产生歧义或误解。

2、信号灯单灯的颜色、形状、图案、光学性能、工作条件、机械强度、电气性能需符合《道路交通信号灯》(GB 14887—2011) 国标的技术规定，并通过公安

部交通安全产品质量监督检测中心的检测。

3、信号灯安装数量和位置、安装方式、排列顺序、安装方位、杆件、电缆线敷设、设计和施工资质、辅助信号灯设置要求等应符合《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB 14887—2016) 国标的要求。

### 5.1.2 系统构成

#### 1、机动车信号灯

根据道路宽度与信号控制的相位要求，机动车信号灯为竖向三联灯组成，三联满屏分别由红色圆形灯、黄色圆形灯、绿色圆形灯组合而成。本项目设计机动车信号灯面罩规格为 $\Phi 400\text{mm}$ ，光源类型为发光二极管(LED)光源、铝压铸材料外壳。

#### 2、人行横道信号灯

人行横道信号灯由内有红色行人站立图案的单元和内有绿色行人行走图案的单元组成。本项目设计人行横道信号灯面罩规格为 $\Phi 300\text{mm}$ ，光源类型为发光二极管(LED)光源、铝压铸材料外壳。

#### 3、道路交通信号倒计时显示器

独立于道路交通信号灯，同步显示交通信号灯色剩余时间的装置。本次设计倒计时器控制方式为通讯式，供电方式为信号灯取电。

#### 4、道路交通信号控制机

能够改变道路交通信号顺序、调节配时并能控制道路信号灯运行的装置。本项目设计采用国标 C 类信号机。

#### 5、信号机智能运维终端

能够为信号机提供智能运维，可监控采集信号机各类故障数据控制信号机硬重启，判断信号机断电断网状态，实现信号机电气管理、环境管理、电源管理，故障定位、远程控制、自动修复等功能，为前端设备提供智慧运维解决方案。

## 5.2 电子监控系统

### 5.2.1 交通监控

视频监控系统采用球形遥控摄像机，在各信号控制交叉口对角分别设置一套，伸向交叉口中心。

### 5.2.2 电子警察

在信号控制交叉口设置电子警察系统。本次设计推荐采用视频检测技术进行违章车辆的监测和记录，不埋设感应线圈，避免进行路面开挖。

电子警察立杆安装位置为侧分带内边缘 50cm 处或绿化带内，立杆位置距停车线的距离 25 米，但可在距离路口停车线 26 至 27 米范围内调整。立杆的高度建议在 5.5 米到 7.5 米之间，立杆臂的横杆长度建议略长于主要监测车道的中间；如需主要监测两个机动车道，长度最好略长过这两个车道中间，便于设备安装在这两个车道中间。

本次设计仅包括电子警察杆件规格与设置位置，电子警察横杆上前端设备选型以及前端设备与横杆的连接方式由厂家设计。

## 5.3 主要设备技术指标

### 5.3.1 交通信号灯的要求

#### 1、外观

信号灯发光单元、壳体、遮沿表面应平滑，无开裂、无银丝、无明显变形和毛刺等缺陷，信号灯壳体颜色应与光信号颜色有明显区别。信号灯壳体和发光单元上应有文字清晰的铭牌。信号灯壳体可采用金属材料或非金属材料制作，但应提供标准的电源接口。

#### 2、尺寸和角度

发光单元体尺寸允许偏差 $\pm 2\text{mm}$ ，信号灯各发光单元中心距不得大于发光单元面罩尺寸的 135%。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 $80^\circ$ ，遮沿包角不应小于 $270^\circ$ 。

#### 3、启动瞬间电流

信号灯启动时的瞬间电流应小于 2A。

#### 4、电源电压适应性

供电电源频率保持 50Hz 不变,供电电压在额定电压 220V 基础上变化 $\pm 20\%$ ,信号灯应能正常工作,基准轴上发光强度变化幅度应不大于额定电压下发光强度的 10%。

#### 5、电源频率适应性

供电电源电压保持交流 220V 不变,供电电源频率变化范围 50Hz $\pm 2$ Hz,信号灯应能正常工作,基准轴上发光强度变化幅度应不大于额定电压下发光强度的 10%。

#### 6、启动/关闭响应时间

信号灯发光单元的启动响应时间应不大于 100ms,关闭响应时间应不大于 100ms。

#### 7、外壳防护等级

信号灯的防尘等级、防水等级应不低于现行 GB 4208 中规定的 IP53。

#### 8、绝缘电阻

信号灯的带电部件与发光单元表面和信号灯壳体之间的绝缘电阻应不低于 2M $\Omega$ 。

#### 9、介电强度

信号灯的带电部件与发光单元表面和信号灯壳体之间应能承受交流 1440V 试验电压,在介电强度试验期间不应发生火花和击穿现象。

#### 10、漏电电流

电源各极与发光单元表面和信号灯壳体之间的漏电电流不应超过 1.0mA。

#### 11、防触电保护

信号灯发光表面应无可触及带电部件。

按生产企业说明书中的规定进行信号灯或发光单元的安装调节、光源调换等操作时,其带电部件应不可触及。

#### 12、内部接线

信号灯壳体内部接线的标称截面积应不小于 0.5mm<sup>2</sup>,橡胶或聚氯乙烯的绝缘层厚度最小为 0.6mm。内部接线的走线要合适或有保护,防止被锐边、铆钉、螺钉和类似零件或其他活动部件损坏,接线不得绞拧 360° 以上。所用导线火线绝缘层颜色应与其连接发光单元的光色相对应,零线导线应为黑色,黄绿双色导线只能用作接地线。

#### 13、壳体安全

信号灯壳体内各种带电部件与邻近的金属件之间的爬电距离和电气间隙不得小于 3.6mm。

电缆入口应适合于采用导线管、导线保护套等措施保护导线,应进行倒边,使其光滑,其最小半径为 0.5mm。

信号灯壳体内应配有采用绝缘材料制作的导线固定架,以防接线端子受力和导线绝缘层磨损。

信号灯壳体内应具有供电发光单元与外部电源连接的接线端子,接线端子应采用符合现行 GB 7000.1 中要求的螺纹接线端子。

在信号灯内具有在完成安装、调换灯泡时可触及的金属部件或在绝缘出问题可能变为带电的金属件时,应采用黄绿色导线将这些金属部件与设置在接线端子上(或附近)接地线端子连接,并在接地接线端子上设置通用标识。连接导线的固定端应满足以下要求:

(1) 螺纹端子夹紧装置应不能徒手松开;

(2) 接地接线端子的螺钉或其他部件,均应采用黄铜或其他不锈钢金属或带不锈钢表面的材料制成,并且接触面应为裸露金属面。

(3) 在接地接线端子与可触及金属件之间电阻不应超过 0.5 $\Omega$ 。

信号灯耐高温性能、耐低温性能、耐湿热性能、耐盐雾性能、抗振动性能、强度性能、耐风压性能、耐候性能等均应符合现行 GB 14887 的规定。

### 5.3.2 道路交通信号倒计时显示器的要求

#### 1、外观

倒计时显示器壳体内、外表面应光洁、平整、不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和毛刺等缺陷；壳体表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀（涂）层；转动部件应灵活，紧固部件无松动；显示单元与倒计时显示器壳体应连接紧密，无松动。显示单元应密封，密封表面应平整；倒计时显示器机箱门应开启方便，开启角度应大于  $80^{\circ}$ 。

## 2、标识

所有标志、文字、图形和符号应清晰、醒目；接线端子组上的每个端子均应依据信号类别进行标识，标识的详细含义应在用户手册中说明；交流电源线、接地线均应用规范的符号或文字标出；对于超过安全特低电压（交流峰值不超过 42.4V、直流电压不超过 60V）的带电部件，在其显著位置应设置醒目的警告标志。

## 3、电气部件

### （1）电源及避雷装置

倒计时显示器主电源额定电压：交流  $220V \pm 22V$ ， $50Hz \pm 2Hz$ 。电源部分应设有避雷装置和电源滤波器。倒计时显示器启亮时间控制采用通讯方式的，还应在通讯接口处设置避雷装置。

### （2）接线端子及导线

接线端子应安装牢固、连接可靠，在不借助工具的情况下应不能将导线松开。内部导线应有导线管等保护措施，线束应编扎有序。

### （3）接地部件

倒计时显示器内应设置专门的接地端子，机箱内易触及的金属部件均应有效接地。保护接地线应使用专用绿/黄双色导线。

## 4、显示要求

（1）倒计时显示器应显示阿拉伯数字 0—9，以 1s 为单位递减，显示结束时数字为 1。

（2）交通信号灯绿灯时显示数字为绿色，红灯时显示数字为红色。

（3）同步误差不得超过 0.3s。

（4）显示过程应无乱码、丢码。

（5）倒计时显示器显示有效数字应右对齐。

（6）当道路交通信号控制机启动或倒计时显示器无法确认显示数值时，应显示黑屏。十位数字为“0”时，十位应显示黑屏。

（7）倒计时显示器可以设定全程显示、定程显示，定程显示方式在非显示阶段应为黑屏状态。

## 5、控制要求

采用通讯式控制的倒计时显示器，启亮时间要求如下：

（1）应根据道路交通信号控制机的指令显示；

（2）与道路交通信号控制机之间的通讯每秒至少进行 1 次；

（3）当通讯中断时，或者道路交通信号控制机由自动控制转入手动控制时，倒计时显示器应能在 2s 内显示黑屏。

## 6、电气安全

### （1）电源适应性

倒计时显示器电源额定工作电压为 220V（AC）、50Hz；当电源电压在  $220V \pm 44V$ （AC）、 $50Hz \pm 2Hz$  范围内波动时倒计时显示器应能正常工作。

### （2）绝缘电阻

倒计时显示器带电部件和箱体之间的绝缘电阻应不小于  $10M\Omega$ ，经恒温恒湿试验后，绝缘电阻不应低于  $5M\Omega$ 。

### （3）介电强度

倒计时显示器应能承受 50Hz、1500V（交流有效值）的试验电压 1min，不应发生闪络、击穿现象，试验后倒计时显示器应无电气故障，功能应正常。

### （4）泄漏电流

电源各极与倒计时显示器壳体之间的泄漏电流不应超过 1.0mA。

### （5）关断电压

当倒计时显示器输入端电压有效值不大于 90V 时，应停止发出可见光。

### (6) 防触电保护

倒计时显示器打开壳体调换器件等时，其带电部件不应被触及。

### (7) 接触电阻

倒计时显示器在接地端子或接地触点与可触及金属件之间电阻应不超过 0.5  $\Omega$ 。

### 7、电磁抗扰度性能

倒计时显示器的电快速瞬变脉冲群电磁抗扰度及浪涌电磁抗扰度测试结果应分别符合 GB/T 17626.4 GB/T 17626.5 中 2 级要求，即允许基本功能暂时降低或丧失，但试验结束后应能自行恢复正常。

### 8、外壳防护等级

倒计时显示器的外壳防护等级应不低于 GB 4208 中 IP53 的要求。

倒计时显示器的耐高温性能、耐低温性能、耐湿热性能、耐盐雾性能、抗振动性能、强度性能、耐风压性能、耐候性能等均应符合现行 GA/T 508 的规定。

#### 5.3.3 交通信号机的要求

交通信号机应能与交警支队信号控制中心系统联网，且功能无缝对接。

道路交通信号控制机符合 GB 25280—2016 标准要求并提供公安部检测报告。要求接入中心控制平台，接入后实现（状态展示、参数配置、集中控制、协调控制、交通流采集、中心协调控制等）及根据道路智能化发展进行功能定制。

主机配置：支持 32 个主相位，标准 48 路灯驱输出（每路输出端子包含短路保险丝及断路 LED 指示）最大支持 96 路灯驱输出实现双路口的集中 16 阶段控制；全彩色液晶及键盘等；支持地磁检测器、视频检测器及微波雷达接入并实时 LED 指示车辆触发状态；支持远程程序升级维护，支持 U 盘导入设置，支持笔记本现场运行参数设置；可配置 2 块控制板：实现双 CPU 控制，实现双机备份、智能降级、公交优先、视频检测、地磁检测、无线控制等；可配置全彩色液晶面板及键盘人机界面，全彩色中文友好界面，可现场监测运行状态、模拟路口、配置设备参数；交通信号控制机对每一个输出单元 LED 等（每一组灯或其他设备）的电压

和电流进行检测，如果信号灯故障实时上报中心。

#### 1、外观

信号机柜内、外表面及控制面板应光洁、平整，不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。机柜表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀层或漆层，金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤，各滑动或转动部件活动应灵活，紧固部件不松动，机柜的外部表面不应有可能导致伤害的尖锐的突起或拐角。

#### 2、机柜结构

机柜内部空间应足够大，应有利于信号机的散热和安装、使用、维修。

机柜设计应能够防雨并且尽可能降低灰尘及有害物质的侵入，机柜和安装机箱的设计还要防止顶面积水。

机柜的结构设计应使信号机具有足够的机械强度，能够受正常条件下可预料到的运输、安装、搬运、维护等过程中的操作，并且通过一般工具不应被轻易打开。

采用地面上基础安装形式的信号机，机柜内部主体结构应符合 GB/T 19520.1 规定的要求。

#### 3、材料

信号机机柜应采用防锈、防腐蚀材料或做过防锈、防腐蚀处理的材料。信号机内部的印刷电路板材料及部件应进行防潮、防霉、防盐雾的处理。

#### 4、门

##### (1) 机柜门

室外机机柜门的尺寸应尽可能接近机柜的外部尺寸，机柜门的最大开启角度应大于 120°。门应设有牢固的门锁以防止被非法打开，门锁上应有保护装置。机柜门接缝处应有耐久并且有弹性的密封垫、密封垫应连续设置，不应有间断缺口。机柜门锁上之后，不应有松动、变形现象。在机柜门内侧张贴信号机对外接线端子的物理布局图。

##### (2) 资料盒

信号机机柜内侧应设有存放用户手册、说明书、接线图、维修记录等资料的存储盒，存储盒应能存放 A4 版面资料，厚度至少为 20mm。

### (3) 手动控制门

室外机机柜门上或外侧应设有手动控制门，使用者应能在不打开机柜门的情况下实施手动控制。手动控制门及门锁设置要求同机柜门要求，其尺寸应与机柜结构尺寸相适应。手动控制门应设置在机柜的中上部位置。

### (4) 应急电源接入口

采用外部接入应急电源的，应在机柜上设置应急电源接入口。

### (5) 输入、输出接线位置

对于室外机，除应急电源电缆外，所有的输入、输出接线电缆均应可由信号机柜底部的接线孔穿出，接线孔的直径至少为 200mm。

接线孔不得有锋利的边缘，接线孔位置应靠近机柜底部的中心。

## 5、文字、图形和标志要求

### (1) 一般要求

所有要求标出的标志、文字、图形应耐久、醒目，不应轻易被除掉，不应出现卷边。操作面板设置界面、说明和标志中的文字应使用中文。根据需要也可以同时使用其他文字。

### (2) 操作面板

信号机的操作面板或手持式终端应用清晰、符合规范的文字、图形、标志等来表明其功能作用。在参数设置时，操作面板或手持式终端应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，应有提示、引导各种控制参数的输入项目及内容。

### (3) 开关、按键、熔断器

开关、按键及指示灯上或其就近处均应用清晰、符合规范的文字、图形等来表明其功能、作用、接通/断开状态。在使用熔断器处应清晰地标出熔断器的额定电流值。

### (4) 接线端子

应对输出灯信号接线端子组上的每个端子依据信号类别或信号灯色，用文字或代码、编号进行标识。代码、编号的详细含义应在用户手册中说明，以便接线，信号交流零线、保护接地极信号公共接地均应用规范的符号或文字标出。

对正常使用信号机时操作人员容易触及的超过安全电压（交流电压有效值不超过 36V、直流电压不超过 60V）的带电部件，在其显著位置应设置“有电危险”标志并采用有效防护措施。

### (5) 插座

信号机上设置的标准电源插座应在其就近处标出输出电压及允许接入的最大负载值。

### (6) 铭牌

信号机应有铭牌。铭牌应牢固安装在信号机的醒目位置，铭牌尺寸应与信号机结构尺寸相适宜。铭牌上应标出制造厂厂名、注册商标或识别标记、产品中文名称、规格型号、制造地、可识别的唯一性编号、制造日期等内容。还应标出电源额定电压范围、额定频率范围等主要电气参数。

## 6、电源及电气装置要求

### (1) 一般要求

信号机内部电气装置及部件的布局应合理，使操作人员在安装、使用、维修时安全、方便，所有机架安装设备的布置要做到在拆除时不会影响其他邻近设备。

地面安装室外机内部的任何电气部件距机柜底部的距离不应小于 200mm。

### (2) 电源

信号机主电源额定电压：220V $\pm$ 44V、50Hz $\pm$ 2Hz。

### (3) 开关

信号机应安装具备过载、短路保护功能的电源总开关，开关的额定电压、额定电流值应符合交流 380V，20A 的最低容量要求。信号机应有独立的、具备过载、短路保护功能的灯具驱动输出同路开关。开关额定电压及额定电流应符合交流

380V、20A 的最低容量要求。信号机应提供单独的备用电源接入端子，备用电源通过转换开关接入电源总开关，转换开关的额定电压、额定电流应符合交流 380V、20A 的最低容量要求。

#### (4) 避雷装置

信号机的电源输入端及信号灯输出端应安装避雷装置及元件，或采取其他避雷措施，信号机机柜内应有独立的避雷接地端子，并不得与其他接地端子共用。

#### (5) 灯控器件

输出信号的灯控器件应采用光电耦合器、固态继电器或其他器件，使输出的灯控强电信号与内部电路有效隔离，在灯具驱动输出的每一回路中应安装熔断器，在短路时保护灯控器件。

#### (6) 内部照明装置

室外机在机柜内应设有照明装置，满足机柜内部照明要求。

#### (7) 接线端子

灯控信号组输出端的接线端子应符合交流 220V，5A 的最低额定容量要求。接线端子排（组）应牢固固定与信号机机柜或机架上。在进行接、拆信号线等正常操作时，接线端子排（组）不应有松动现象。信号输出端子应采用压线式接线端子、接插件端子等可靠方式连接。在连接完毕后，导线不应有松动现象。

在正常使用中，当机柜门打开及所有面板和盖板处于正常位置时所暴露出来的承载交流 220V 电压的接线端子或带电部件，应采取包括凹入式保护、固定挡板、绝缘包覆或其他方式进行防护，这些防护措施应无法被轻易拆除，设备维修情况除外。

#### (8) 导线

信号机内的导线均应使用铜线，其中电源导线至少应有 20A 的电流容量，信号机接地端子连接线应有 40A 的电流容量。

#### (9) 布线

信号机的内部导线应有适当防护，以保证这些导线不会接触到可能会引起导

线绝缘损伤的部件，当导线需要穿越金属孔时，金属穿线孔应进行倒角，不得有锋利的边缘，导线应装有衬套。所有终端和设施接线要布置整体，使用线夹、电缆套、电缆卷或管道固定好，线束内的线路要编扎好，走线安排要做到任何接线总成的拆除不会影响到与该总成无关的线缆。

#### (10) 接地

信号机应在机箱内设置专门的接地端子。信号机机柜及其内部电路单元固定支架、固定螺栓等在正常使用操作易触及到的金属零部件均应与接地端子连接，并保证各部件接地的连续性。

所有承载交流 220V 电压部件的金属外壳应与接地端子连接。

所有与接地端子连接导线均应为黄和绿双色导线或铜编织线，截面不小于 10mm<sup>2</sup>。

#### (11) 负载要求

信号机在输出驱动阻性、容性、感性负载的信号灯时均应工作正常。在连续以上形式负载的情况下，信号机驱动关闭时，信号灯应熄灭并且输出端电压小于交流 30V。

### 7、基本功能要求

#### (1) 一般要求

- 1) 按照 GB 14886 规定的信号灯显示和灯色转换要求，控制信号灯运行状态；
- 2) 信号机内部的日历时钟，在 0℃~40℃ 条件下，误差不超过 ±20s/10d；
- 3) 黄闪信号频率为每分钟 55 次~65 次，信号亮暗时间比为 1: 1；
- 4) 人行信号灯绿闪信号频率、信号亮暗比同黄闪信号；
- 5) 在控制方式转换、配时方案变化时，信号显示状态应实现平滑过渡。

#### (2) 启动时序

当信号机通电开始运行时，应先进行自检，然后按如下时序启动：

相位应先进入黄闪信号，持续时间至少 10s；

黄闪信号结束后应进入红灯状态，持续时间至少 5s；

启动时序结束后，信号机按预设置的方案运行。

### (3) 信号转换

机动车、非机动车、行人过街信号基本转换序列应符合 GB 14886 的规定。

绿灯、红灯、绿化闪烁、黄灯持续时间可调整。

应能够通过手动控制装置控制信号机的运行。

信号机自动控制与手动控制进行相互转换时应符合如下要求：

信号机从自动控制方式转入手动控制方式时，手动开关作用以后，应保持原有相位的最小绿灯时间；

从手动控制方式转入自动控制方式时，信号状态不可突变，各相位信号应保持转换时刻的状态，并从当前信号状态开始以自动控制方式运行。

### (4) 设置功能

信号机应能通过操作面板或手持终端进行控制方式的设置和信号参数的调整，具有联网控制功能的信号机，可以通过通信接口接收并执行上位机的控制方式设置和参数调整等指令。具有操作面板设置功能的信号机，应通过参数设置口令实现控制方式的设置和信号参数的调整。

## 8、故障监控功能要求

### (1) 一般要求

信号机应具备完备的故障监测和自诊断功能，故障发生后应采取适当措施，并发出故障警示信号。

### (2) 黄闪控制装置

信号机应具有独立于灯具驱动输出电路的黄闪控制装置，信号机无法正常工作，应能通过独立的黄闪控制装置将信号输出切换为黄闪状态。

### (3) 故障处理

发生以下严重故障，信号机应立即进入黄闪或关灯状态：

绿冲突故障；

信号组所有红灯均熄灭；

信号组红灯、绿灯同时点亮；

影响道路交通安全的其他严重故障；

发生以下故障，信号机应能够在功能降级的情况下持续运行：

黄灯、绿灯故障；

通信故障；

检测器故障；

影响信号机正常运行的其他故障。

### (4) 故障信息存储

具备联网控制功能的信号机应能存储故障信息并及时上传。所存储的信息应在信号机或信号机相连的外部设备（该设备可检索并显示存储信息）上显示、查阅。信号机至少应能连续记录 3000 条故障信息，记录采用循环覆盖的方式，应能对故障记录信息进行人工清除。

### (5) 故障信息内容

故障信息的内容应包括：以代码或文本形式记录下来的故障类型与细节；故障发生的时间与日期；故障清除的时间与日期。

## 9、控制功能要求

道路交通信号控制机具备以下功能：

★主控单元失效处置功能：信号机当主控单元发生故障时，当前路口放行状态不受影响，继续执行原定周期工作方式，无灭灯现象，当主控单元故障解除后自动恢复自主控制；

★配置数据备份与恢复功能：支持 USB 扩展存储功能，能进行配时方案的备份及恢复；

★图形化配置功能：信号机配置软件采用中文图形化配置路口渠化、检测器、信号灯连接关系、配时方案与时段信息；

★U 盾防护功能：信号机支持打开手动控制门，插上 U 盾防护后，信号机能响应手动控制，能响应相位驻留、步进、黄闪、全红等控制，去除 U 盾后，信号

机不响应手动控制；

★工作环境状态监视功能：信号机能对机器内温度、湿度及市电输入电压进行实时检测；

★GPS 校时功能：在工作状态下，能通过 GPS 设备进行自动校时；

★拥堵控制功能：当路口缓行时，上游路口应能减少绿灯放行时间，下游路口增加绿灯放行时间。当路口拥堵时，上游路口能截止当前绿灯放行时间，下游路口能继续增加绿灯放行时间，当通行车道排队消失后，路口控制状态自动恢复正常；

★具有控制机信息发布接口功能，用于面向车联网应用的道路交通信号机与交通管控与信息服务平台、路测车联网通信设备的通信。

支持配置无线接收单元，配合遥控器可实现>500 米无线遥控设备运行，可实现指定路口控制、群控、指定相位放行、勤务路线选择放行等功能；支持配置车载 GPS 单元，配合无线接收单元，实现中心专网内自动勤务放行控制，不需要中心人员手控干预实现自动勤务放行功能；支持配置控制手柄：能实现指定阶段、指定灯色、步阶切换、手动控制等交通管制控制；实时监测信号机运行状态、通讯状态、控制方式状态等；双开门机箱；

## 10、电气安全要求

### (1) 电源适应性要求

信号机电源电压在  $220V \pm 44V$ 、 $50Hz \pm 2Hz$  时，各项功能均应正常，不应出现任何异常现象。

### (2) 绝缘要求

信号机电源电极或与电源电极相连的其他导电电路和机柜、安装机箱等易触及部件（不包括避雷器）间的绝缘电阻应不小于  $10M\Omega$ ，经恒温恒湿试验后，绝缘电阻不应低于  $5M\Omega$ 。

### (3) 耐压要求

在电源电极或与之相连的其他导电电路和机柜、安装机箱等易触及部件（不

包括避雷器）间施加  $1500V$ ， $50Hz$  试验电压，试验中不应出现击穿现象，漏电流不应超过  $10mA$ ，试验后信号机应无电气故障，功能应正常。

信号机的电磁抗扰度性能要求、气候环境适应性要求、机械环境适应性要求、连续工作稳定性以及机柜的机械强度要求等均应符合 GB 25280 的要求。

### 5.3.4 信号机智能运维终端的要求

每个信号控制机内应安装一套物联网智能运维终端，并能够无缝接入交警支队交通信号灯故障报警系统。

NB-IOT 物联网模块：当 TCP/IP 网络掉线时，自动切换到 NB-IOT 窄带物联网通信。实现设备状态检测、远程控制及上报故障信息。

市电检测功能：检测到市电情况，断电情况下可以上报离线故障信息。

后备 UPS 电源模块：当市电故障时，后备电源可以提供  $12V$  电力，支持运维系统工作 2 小时以上；结合 NB-IOT 物联网，上报市电异常故障信息。

电压、电流检测显示功能：检测电压值、电流值及功率。辅助判定设备状态。

柜门状态检测功能：获取柜门开启/关闭状态，并发送柜门状态故障信息到平台软件。

温度检测显示功能：检测箱体内实时温度，并可根据温度自动判定，启动风扇散热/加热器加热。

设备功耗检验： $\leq 4W$ （空载）；

电源适应性检验：电源电压在  $AC100V-AC250V$  范围内变化时，智维终端能正常工作；

市电采集：支持市电电压、电流采集；精度  $0.1\%$ ；

温度采集：支持箱体温度采集，温度采集精度  $\pm 0.5^{\circ}C$ ；

负载电流：整机最大支持  $20A$ ， $220V$  输出单个接口最大支持  $5A$ ；

风扇温控：当箱内温度超过设定范围时，自动启动风扇降温，支持多点位批量温度设置；可以通过平台软件显示风扇工作状态，可以手动开启/关闭。也可以根据设备温度自动控制风扇开启/关闭。温度阈值可以本地存储，风扇控制可

以脱机运行。当风扇损坏可以通过设备巡检功能上报设备故障告警；

远程检测：支持，箱门、防雷失效、网络、视频、市电、补光灯、风扇、加热器检测、用电监控等功能；

故障分析：支持断电、断网、视频设备、补光灯、风扇、加热器、防雷器、箱门等异常上报；

支持 TCP/IP 有线传输及 NB-IOT 无线传输双网网络传输，支撑设备断网后的设备运行及异常上报。

支持扩展接口 485。

#### 5.4 电子监控及相关设备的技术指标

电子警察类设备需无缝接入交警支队视频监控系统，并完成相关调试，能够正常进行违法行为抓拍功能。

##### 1、对向交叉口 900 万像素抓拍相机

支持包含高清一体化嵌入式摄像机、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等；

摄像机靶面尺寸不小于 1 英寸；

应支持内置不少于 3 颗暖光 LED 频闪灯；

应支持图像分辨率不少于 4096x2160；未叠加字符信息抓图分辨率：4096 像素×2160 像素；叠加字符信息抓图分辨率：4096 像素×4312 像素；

应支持帧率 1~50fps 可调；

应支持当开启低延时模式时，视频延时≤200ms；

应支持 3D 降噪和透雾功能；

应支持单快门、全息双快门、三快门等快门方式；

应支持帧率动态控制功能，当无目标触发时可降低帧率，当有目标触发时自动调整至正常值；

★最低照度要求：支持在 0.0001lx（F=0.95，快门 40ms，彩色模式）能基

本分辨被摄目标的轮廓特征和彩色，支持在 0.00005lx（F=0.95，快门 40ms，黑白模式），能基本分辨被摄目标的轮廓特征；

应支持图像 OSD 信息显示，信息包括通道号、日期和时间；可支持不小于 16 行字符叠加，字体对齐方式可叠加位置可设；具有图片叠加到视频画面功能；

应支持通过智能帧输出对象属性，包括车型分类、ID、车牌、车牌颜色置信度、车身颜色、车身颜色置信度等；

★应支持识别车辆闯红灯检测抓拍功能，白天捕获率≥99%，晚上捕获率≥99%；

应支持连续闯红灯事件检测功能，可对连续闯红灯事件进行报警；

应支持对路口右转车辆不让非机动车/行人进行检测抓拍；

应支持禁左、禁右、禁止掉头检测抓拍功能；

应支持时段车辆信息的热度图功能，并支持热度图导出；

应支持对接入的车辆检测设备进行故障检测，并可显示该设备的故障信息，故障检测延迟<45 秒；

应支持抓图功能，通过浏览器或客户端手动抓拍图片，或当视频画面出现车辆时自动抓拍图片，或外部触发接口抓拍图片，图片格式为 JPEG，图片质量可设，抓拍图片从触发到输出的延时不高于 69ms；

应支持不少于 460 种车标识别，在天气晴朗无雾，号牌无遮挡、无污损的条件下进行测试白天环境光照度不低于 200lx，夜晚辅助光照度不高于 30lx 的情况下（无牌车除外）白天识别准确率≥99%；晚上识别准确率≥99%；

★支持 14 种车身颜色识别，包括黑、白、灰、红、绿、蓝、黄、粉、紫、棕、青、金、橙、银灰；

★支持大型货车闯红灯抓拍功能，包括拖车、挂车、罐车、平板货车、集装箱牵引车、渣土车等货车类型；

支持 1~6 张图片合成一张图片；

应支持异常车牌检测功能，对遮挡及污损车牌进行判断和识别；

支持根据现场违章抓拍需求通过 web 界面设置事件优先级，事件优先级 1~16 可设，设置后可按事件优先级进行违章抓拍及图片存储；

★应支持目标跟踪功能，支持检测并跟踪指定区域内不少于 220 个目标，目标包括机动车、非机动车以及行人等；

应支持车辆子品牌检测识别功能；通过车尾识别车辆子品牌不少于 3800 种；

★应支持对视频画面中设定区域的信号灯在白天和夜晚色彩进行矫正并进行局部增强显示；

应支持车流量统计功能，支持按车道和时段进行车流量、平均速度、车辆类型、占有率、平均车头时距、平均排队长度、道路状态等指标的统计，可生成图表，流量统计周期 1~15000s 可设，车流量相对误差不大于 1%；

支持 AC100V~AC240V 供电方式；

支持在温度-40℃~+65℃，湿度 10%~90%环境下正常工作；

支持 IP67 防护等级；

支持满足 GB 35114-A 级加密标准；

## 2、背向交叉口 900 万像素抓拍相机

包含高清一体化嵌入式摄像机、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等；

★支持采用不小于 1.1 英寸背照式传感器；

支持夜间无需使用白光爆闪灯，即可输出高质量全彩图像；

★支持红外模式下的车牌识别功能，白天识别准确率 $\geq 99.9\%$ ；晚上识别准确率 $\geq 99.9\%$ ；

要求图像分辨率不少于 4096x2160；

支持帧率 1~50fps 可调；

支持智能编码功能，在静止场景下，图像质量无明显劣化条件下，设备采用 H.264/H.265 视频编码方式，当开启智能编码后，码流可降低至未开启时的 1/30；

最低照度要求：支持在 0.0001lx (F=0.95，快门 40ms，彩色模式) 能基本

分辨被摄目标的轮廓特征和彩色，支持在 0.00005lx (F=0.95，快门 40ms，黑白模式)，能基本分辨被摄目标的轮廓特征；

支持帧率动态控制功能，当无目标触发时可降低帧率，当有目标触发时自动调整至正常值；

支持通过浏览器或客户端手动抓拍图片，或当视频画面出现车辆时自动抓拍图片，或外部触发接口抓拍图片，图片格式为 JPEG，图片质量可设；

★支持主副驾驶人脸抓拍功能，在实时记录通行车辆的同时，支持主/副驾驶人员人脸检测以及抠图功能，单车道场景下，主副驾驶人员人脸抠图不小于 120×120 像素点；

支持主驾驶人脸图、副驾驶人脸图、机动车图和车牌图关联存储功能；

支持侧脸过滤功能，过滤的人脸上下、左右角度阈值可设置；

支持通过菜单开启或关闭人脸质量优先抓图功能，当开启时，人脸轨迹中人脸质量分数达到设定值时自动进行人脸抓拍；

支持不少于 14 种车身颜色识别，包括黑、白、灰、红、绿、蓝、黄、粉、紫、棕、青、金、橙、银灰；

支持按车道、车辆行驶方向（左、直、右）和时段进行车流量、平均速度、车辆类型、占有率、平均车头时距、平均排队长度、道路状态等指标的统计，可生成图表。流量统计周期 1~15000s 可设，车流量相对误差不大于 1%；

支持图像 OSD 信息显示，信息包括通道号、日期和时间；可支持不小于 16 行字符叠加，字体对齐方式可叠加位置可设；具有图片叠加到视频画面功能；

★支持混合目标检测抓拍功能，支持对机动车、非机动车、行人等混合目标进行检测；摄像机能同时检测不少于 130 个混合的静态目标并对这些目标进行绿框跟踪；可同时对至少 130 个混合的静态目标进行优选、抓拍及属性分析；

支持对行驶在车道内的车辆的停车行为进行检测抓拍；

★支持闯禁行记录功能，可对 4 种普通车型（包括大货车、中货车、小货车、皮卡车）及 8 种特种车型（包括危化品车辆、普通罐车、渣土车、混凝土搅拌车、

工程车、粉粒物料运输车、吸污车、环卫车)进行检测、抓拍记录、识别及图片存储;

支持识别 5 种车牌颜色,包括:蓝(小车车牌)、黄(公交车、大货车车牌)、黑(涉外车牌)、白(警用车牌)、绿(新能源车牌);

支持驾驶员打电话、不系安全带、驾驶员抽烟等为违法行为的检测与抓拍;

支持不少于 460 种车标识别,白天识别准确率 $\geq 99\%$ ;晚上识别准确率 $\geq 99\%$ ;

支持 IP 冲突报警、设备温度过高报警(温度报警阈值可设置);

支持车辆子品牌检测识别功能;通过车头识别车辆子品牌不少于 7200 种;

支持时段车辆信息的热度图功能,并支持热度图导出;

★支持设备信息获取功能检查,支持通过客户端获取相机实时的内部温度、水平方位、俯视角、仰视角、水平倾斜角度等信息;

支持智能帧功能,支持通过智能帧输出对象属性,包括车型分类、ID、车牌、车牌颜色置信度、车身颜色、车身颜色置信度等;

支持 AC100V~AC240V 供电方式,支持 DC12V $\pm 10\%$ 电源返送;

支持在温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim +65^{\circ}\text{C}$ ,湿度 10%~90%环境下正常工作;

支持 IP67 防护等级;

支持满足 GB 35114-A 级加密标准;

### 3、对向交叉口 1600 万像素抓拍相机

支持包含高清一体化嵌入式摄像机、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等;

★应支持采用不小于 1.1 英寸 GS-CMOS 传感器,视频分辨率不低于 5328 $\times$ 3040;

应支持内置不少于 6 颗暖光 LED 频闪灯;

应支持单快门、双快门(半帧率/全帧率)、三快门共三种快门方式,具有抓拍快门、视频快门、识别快门共三种快门方式,支持快门自适应,支持快门 1/25s~1/100000s 可调;

应支持当开启低延时模式时,视频延时不大于 90ms;

应支持 3D 降噪和透雾功能;

★应支持具有倾斜护罩去除鬼影效果;

最低照度要求:支持在 0.0001lx (F=0.95,快门 40ms,彩色模式)能基本分辨被摄目标的轮廓特征和彩色,支持在 0.00005lx (F=0.95,快门 40ms,黑白模式),能基本分辨被摄目标的轮廓特征;

应支持具有视频结构化功能,支持对机动车、非机动车、人进行抓拍,在高像素状态下,抓拍人脸像素点不低于 150 $\times$ 150;

应支持车辆闯红灯违法抓拍功能;

应支持连续闯红灯事件检测功能,可对连续闯红灯事件进行报警;

★支持大场景五车道闯红灯抓拍,闯红灯抓拍第一/二张图车牌清晰可见,其中第一张图车辆在停止线前,第二张图车辆越过停止线,第三张图车辆较第二张有明显位移,第二张图车牌像素可达 100;

支持最大 5 个车道机动车违法监测抓拍。

应支持对路口右转车辆不让非机动车/行人进行检测抓拍;

应支持禁左、禁右、禁止掉头检测抓拍功能;

应支持对接入的车辆检测器(线圈、雷达等)进行故障检测,并可显示该设备的故障信息,故障检测延迟不大于 45 秒;

应支持不少于 460 种车标识别,在天气晴朗无雾,号牌无遮挡、无污损的条件下进行测试白天环境光照度不低于 200lx,夜晚辅助光照度不高于 30lx 的情况下(无牌车除外)白天识别准确率 $\geq 99\%$ ;晚上识别准确率 $\geq 99\%$ ;

支持 14 种车身颜色识别,包括黑、白、灰、红、绿、蓝、黄、粉、紫、棕、青、金、橙、银灰;

应支持异常车牌检测功能,对遮挡及污损车牌进行判断和识别;

支持根据现场违章抓拍需求通过 web 界面设置事件优先度,事件优先度 1~17 可设,设置后可按事件优先度进行违章抓拍及图片存储;

应支持目标跟踪功能，支持检测并跟踪指定区域内不少于 220 个目标，目标包括机动车、非机动车以及行人等；

应支持车辆子品牌检测识别功能；通过车尾识别车辆子品牌不少于 3900 种；

★支持对信号灯不亮进行检测，检测到该异常后可进行报警；

★支持对信号灯整个灯组都亮度不足进行检测，检测到该异常后可进行报警；

应支持对视频画面中设定区域的信号灯在白天和夜晚色彩进行矫正并进行局部增强显示；

★应支持光晕消除功能，具有光晕消除设置选项，开启后可消除交通灯周边的光晕效果；

应支持车流量统计功能，支持按车道和时段进行辆流量、平均速度、车辆类型、占有率、平均车头时距、平均排队长度、道路状态等指标的统计，可生成图表，流量统计周期 1~15000s 可设，车流量相对误差不大于 1%；

支持 AC100V~AC240V 供电方式；

支持在温度-40℃~+65℃，湿度 10%~90%环境下正常工作；

支持 IP67 防护等级；

应支持满足 GB 35114-A 级加密标准，支持 GA/T 1400 视图库协议；

#### 4、800 万非机动车道人像相机（双目）

非机动车道 800 万像素人脸识别相机应接入人脸平台。

摄像机应采用双仓一体化设计，由 1 路 400W 像素全景摄像机和 1 路 800W 像素细节摄像机组成，可分别输出两路视频画面；

★应支持内置不少于 1 颗 GPU 芯片，细节摄像机图像传感器靶面尺寸不低于 1/1.2 英寸，全景摄像机图像传感器靶面尺寸不低于 1/1.8 英寸；

应支持细节相机可输出 800 万 (3840×2160)@25fps 视频画面；

最低照度要求：彩色不大于 0.0002lx（RJ45 输出，应能分辨反射式视频矩阵测试卡中彩色色块），黑白不大于 0.0001lx（RJ45 输出，能分辨反射式视频分辨率测试卡中圆形轮廓）；

应支持照度适应范围不小于 140dB，在 RJ45 数情况下灰度等级不小于 11 级；

细节相机宜采用不低于 10-50mm 电动变焦镜头；

应支持自动聚焦、自动调节光圈及一键聚焦；

应支持内置不少于 6 颗补光灯，其中不少于 2 颗暖光灯，4 颗混光灯（红外+白光）；

应支持在 IE 浏览器下，具有白天、夜晚、普通、顺光、一般逆光、强逆光、低照度、自定义等设置选项；

应支持同一静止场景相同图像质量下，设备在 H.264 或 H.265 编码方式时，开启智能编码功能和不开启智能编码相比，码率节约 95%；

★应支持对设定区域内不少于 120 个混合目标（包含人体、机动车和非机动车）进行检测和抓拍；

应支持结构化属性显示功能，可在浏览器上显示行人属性、非机动车（包含骑车人）属性和机动车属性；行人属性包括：性别、年龄段（青年、中年和老年）、表情、戴口罩、戴眼镜、胡子、上衣类型（长袖、短袖）、下衣类型（长裤、短神和短裙）、上衣颜色和下车颜色（白色、橙色、粉色、黑色、红色、黄色、灰色、蓝色、绿色、紫色和标色等 11 种）、戴帽子、背包、单肩包、手提包、雨伞、发型（短发和长发）和抱小孩等属性；

★应支持在视频结构化模式下一次可抓拍不低于 10 张图片，图片类型包括场景图、人脸图、人体图、非机动车图、机动车图、车牌图；其中人脸和人体图可关联存储，非机动车图和人脸图可关联存储、机动车图和车牌图可关联存储，可通过浏览器或客户端软件检索并查看存储的图片；

应支持检测水平转动角度不大于±90°、垂直仰俯角度不大于±60°、垂直倾斜角度不大于±45°的人脸；

应支持进行人脸抓拍人体抠图，并保存为人脸照、人脸单寸照、半身照和全身照；

应支持将人脸抓拍图片分别存储为场景图和人脸图，场景图和人脸图可关联

存储，并可通过 IE 浏览器或客户端软件查看和检索存储的图片；

应支持人脸去重功能；

★应支持优选抓拍功能，开启该功能后，摄像机可在设定的优选时长内选取最优的一帧人脸图像进行保存；

应支持人脸和人体的马赛克叠加功能，开启后，可对设定区域内的人脸和人体叠加马赛克；

应支持可对设置区域内检测到的人体正面、人体背面、人脸进行检测、跟踪、抓拍，抓拍上报延时不大于 1s，抓拍类型支持场景图、人体图和人脸图三种模式；

★应支持不低于 15 组人脸库并可进行独立布防，每个人脸库的布撤防时间可设置。布防人员在布防区域和布防时间内出现在监视画面内，摄像机应给出报警提示，联动抓拍和录像并在 IE 浏览器上显示人脸属性、抓拍时间、人员注册信息和人脸库名称等信息；

应支持智能模块单独进行升级，升级过程中不丢失视频画面；

★应支持内置语音播放，不同智能行为分析可设置联动不同的声音，播放次数可设置为 1-10 次，白光可设置常亮与闪烁模式，闪烁频率、时长、周期可设；

应支持 AI 场景自适应功能，开启 AI 场景自适应功能后，摄像机可根据雨、雪、雾天气、背光场景自动调整成像参数；

应支持在丢包率设置为 30%的网络环境下，可正常显示监视画面；

应支持在温度 $-30^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ，湿度不大于 95%环境下正常工作；

应支持 DC12V（ $\pm 30\%$ ）供电方式；

应支持 IP67 防护等级；

应支持 GB35114 A 级加密；

#### 5、LED 频闪补光灯

应支持具备 16 颗 Cree 高亮 LED 灯珠，支持低照度下 6 级光敏检测自动开启补光；

应支持色温范围不低于  $3000\text{k}\sim 5500\text{k}$ ；

应支持远程显示补光灯故障、正常状态；

应支持频闪频率 20、25、30、50、60、75、90、100、120Hz9 档可选；

应支持多级环境亮度可选；

支持在距补光灯 20 米处，亮度等级 20 时光斑照度不得超过  $401\text{x}$ ；

支持视频同步补光功能和频闪级联功能；

支持频闪信号输出至 LED 灯板响应的时间 $\leq 45\mu\text{s}$ ；

支持频闪持续时间：1、2、3ms 可选；

可根据环境亮度变化自动点亮或熄灭，环境亮度阈值 10 档可调；

支持日夜切换功能，补光灯亮度等级 1~255 级可调；

应支持 AC100V-AC240V 供电方式；

要求具备 IP67 外壳防护等级；

#### 6、红外一体环保补光灯

支持采用防眩光学设计，可有效地将非功能区的光照度降低至中心光照度的 10%以下；

正常集成 24 颗 LED 和气体放电光源；

★支持在闪烁频率为 50HZ，距离补光装置 25m 处，在基准轴上、下、左、右各 5.5 度范围的光照度比中心基准轴的光照度减少 90%；

应支持 LED 频闪、LED 爆闪、白光气体爆闪及红外爆闪模式；且支持 LED 频闪及 LED 爆闪独立工作，工作期间白光气体灯不爆闪；

★支持气体灯爆闪功能，并可通过控制转轴叶片进行白光和红外光切换，在低亮度情况下切换到红外模式；

支持补光距离  $18\text{m}\sim 35\text{m}$ ；

支持统计爆闪次数和触发次数；

支持红外白光切换；

支持频闪级联功能；

支持在摄像机 WEB 上远程显示补光灯故障、正常状态；

支持氙气灯 1~16 级亮度可调，LED 频闪灯 1~20 级亮度可调；

支持电压 AC220V±10% 下正常工作；

应正常 IP66 外壳防护等级；

要求提供符合 GA/T1202-2022《交通技术监控成像补光装置通用技术规范》

的检测报告；

#### 7、400 万像素球机

传感器类型：全景：1/2.8 CMOS，细节：1/2.8 CMOS；

像素：全景：400 万，细节：400 万；

最大分辨率：全景：3840×1080，细节：2560×1440；

最低照度：全景：（单目镜头）彩色：0.001Lux@F1.0，黑白：

0.0001Lux@F1.00Lux（红外灯开启），细节：彩色：0.005lux@F1.6，黑白：

0.0005lux@F1.60Lux（红外灯开启）；

最大补光距离：全景：30 米（白光），细节：150 米（红外）；

补光灯数量：全景：4 颗（白光灯），细节：4 颗（红外灯）2 颗（白光灯）；

补光类型：全景：白光，细节：红外+白光；

支持内置 GPU 芯片，支持深度学习算法，有效提升检测准确率；

支持人脸检测；支持人脸优选抓拍；支持人脸增强；支持人脸属性提取；支

持 6 种属性 8 种表情；支持多种人脸抠图方案设置；

支持绊线入侵、区域入侵、穿越围栏、徘徊、物品遗留、物品搬移、快速移动、停车、人员聚集检测；支持联动跟踪；

支持双路视频输出：全景 180° 广角 400W 拼接；细节 400W、32 倍光学变倍，16 倍数字变倍；

细节路水平方向 360° 连续旋转，垂直方向-20° ~90° 自动翻转 180° 后连续监视，无监视盲区；

细节路支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡迹路径；

透雾功能：全景：电子透雾，细节：电子透雾；

音频输入：1 路（LINE IN；裸线）；

音频输出：1 路（LINE OUT；裸线）；

语音对讲：支持；

报警输入：2 路；

报警输出：1 路；

供电方式：DC36V/2.23A（-25%~+25%）。

#### 8、智能管理终端

应支持添加不少于 12 路 IP 摄像机，支持网络高清视频和图片同时接入，总码率不小于 300Mbps，支持内置不少于 16TB 硬盘；

应支持无风扇散热结构设计，设备内无风扇；

应支持卡口合成和视频接入两种工作模式切换；

★应支持违法图片合成功能，支持将 1/2/3/4/5/6 张原始图片进行合成，支持多种合成形状选择，图片顺序可任意修改；支持去除原始图片黑边；

应支持预览窗口 1、4、9、16 分割；

★应支持图片及关联录像下载功能，支持选择车牌图片、特写图片、主驾驶图片、副驾驶图片、行人人脸图片、非机动车人脸图片等抠图类型，下载图片的同时将抠图分离下载；

应支持交通流量统计功能，实时显示和存储车流量信息，支持按时间、通道查询流量信息，支持展示索引号、通道号、车道号、起始时间、周期（分钟）、流量、平均车速（km/h）、占有率、空间占有率、车头时距（秒/辆）、车头间距（米/辆）、排队长度（米）、道路状态等详细流量信息，并支持将查询结果表格导出；

可设置图片的存储空间，在规定的空间内自动循环覆盖，剩余空间为录像存储空间；

对于在记录过程中出现的系统死机或意外故障，设备能够在规定的时间内自

动恢复其正常工作状态并使故障前的信息不丢失;

★设备内的录像、图片文件无法直接删除或者修改，只能通过循环覆盖和硬盘格式化操作;

应支持数据直存功能，可将视频流直接写入存储，采用自动分段记录格式，相邻两段间最大记录间隔时间不大于 0.3s;

应支持图片和录像的存储空间配额比例设置;支持显示本地存储的状态信息:是否存在坏道，容量，使用率等;支持将硬盘设置为只读模式或读写模式;

应支持无硬盘、硬盘空间不足、非法访问、安全异常等状况报警;

应支持设置磁盘满后自动循环覆盖或停止;

应支持可通过 web、NTP 服务器、GPS/北斗等对设备进行校时;

支持 DC12V 供电方式;

支持在温度-30℃~+65℃，湿度 10%~90%（无凝结）环境下正常工作;

## 9、汇聚交换机

设备性能: ★交换容量 $\geq 2.4\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 1320\text{Mpps}$ ;

表项规格: ★支持 MAC 表项 $\geq 96\text{K}$ ，支持 ARP 表项 $\geq 32\text{K}$ ，支持 IPv4 路由表项 $\geq 128\text{K}$ ;

端口: ★支持 24 个 100M/1G/2.5G/5G/10G Base-T 以太网端口，4 个 25GE SFP28+2 个 40GE QSFP+或 2 个 100GE QSFP28;

POE: 支持 POE++功能;

电源: 为了提高设备可靠性，支持 1+1 电源备份;

二层功能: 支持 4K 个 VLAN，支持 Guest VLAN、Voice VLAN，支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN，支持 VLAN mapping 交换功能，支持 GVRP 协议;

三层功能: 静态路由、RIP V1/2、RIPng、OSPF、OSPFv3、IS-IS、IS-ISv6、BGP、BGP4+、ECMP、路由策略;

可靠性: 支持 ERPS 以太环保护协议 (G.8032);

安全性: 支持防止 DOS、ARP 攻击功能、ICMP 防攻击，CPU 保护功能。

## 5.5 管线设置

本次设计一般路段管线采用 3 根  $\Phi 50$  增强塑料管 (UPVC)，开挖过路部位外套 3 根  $\Phi 100$  涂塑钢管。行车道过路管道埋深不宜小于 70cm，人行道和绿化带下管道埋深不小于 50cm。管线设施施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道畅通。

开挖过路管道采用 C20 砼包封，路面恢复采用 C25 混凝土浇筑至沥青下面层底。

## 5.6 供电与防雷接地

在每个信号控制的交叉口设置一处信号控制机箱，信号控制机箱设置位置可根据现场情况调整。信号控制系统用电电源由业主自行引接，界面划分在配电箱进线端。路灯箱变至配电箱电源线采用 YJV-5 $\times$ 16mm<sup>2</sup>铜芯电缆 (路灯箱位置不确定情况下每个交叉口电缆长度暂按 500 米考虑)。配电箱至信号灯电缆根据信号灯类型不同有所区别。

交叉口将带电设备相对集中地设置防雷接地设施，工频接地电阻小于 4 欧姆，所有的电源入口需加装浪涌保护器。

每个信号灯发光单元应单独使用一根电缆导线连接到信号机。

信号灯电缆线应避免与通讯、检测器等电缆使用同一管道。

电缆敷设时，强电电缆与弱电电缆应在不同的电缆管线中敷设。

切割电缆时不应有金属屑及污物进入电缆。

管道内电缆敷设时应排列整齐，线缆穿管敷设截面利用率宜不小于或等于 60%。

电缆安装时，两端应装设标识，标识的字迹应清晰不易脱落，标识上应注明线路编号，并联使用的电缆应有顺序号。

电缆穿入管道时，出入口应封闭。

电源电缆和信号灯线电缆不应有接头。

引入信号机机柜内的各类电缆的芯线对大地的绝缘电阻应不小于  $20M\Omega$ 。

信号机的接地体可放置在安装位置附近的手孔井内，但距离信号机的距离不宜小于 3m。

信号机使用的接地体宜与路口其他接地体有效连通。

信号机保护接地线、避雷器工作接地线应分别汇接到接地体上，接地电阻应不小于或等于  $10\Omega$ 。接地施工应符合 GB 50169 的规定。

与信号机各端子连接的各类电缆，应使用冷压端子进行冷压连接，单股铜芯线可直接和端子连接。

信号机内接线应整齐有序，无绝缘皮脱落的电缆线，预留电缆应做绝缘处理后置于信号机下部，不应有裸露在信号机外的电缆。

信号机安装完毕后，地下电缆管道口应用防火阻燃填充物封闭，机柜底部穿线孔应做隔潮处理，在机柜底部与基础接合处应用填充物密封。

### 5.7 信号、监控系统钢构件的防腐处理

地脚螺栓、锚板、连接螺栓经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于  $350g/m^2$ ，基础法兰镀锌量应不小于  $600g/m^2$ ；其它所有钢构件经除锈处理之后采用热浸镀锌浸塑复合涂层的防腐处理，钢管镀锌量应不小于  $275g/m^2$ ，紧固件和连接件镀锌量应不小于  $120g/m^2$ 。涂塑材料采用聚酯涂料，厚度  $>250\mu m$ ，颜色为乳白色，施工时应严格按照规范要求进行。为保证标志结构喷塑后的总体质量，涂塑层应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226) 的相关要求。

## 六、其它

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

2、隐蔽工程施工时应事前探明道路施工范围内的先期各专业已敷设的管线

(优先利用路灯交叉口过路富余管道)，并在施工中加以妥善保护。

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

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

5、在编标过程中应考虑信号灯要维护质保三年，监控要免费维护质保五年。应该将信号灯和监控设备的调试和维保费用单独列出。建议维保费用为设备总费用的 15%至 20%左右。

6、设施维护需要 24 小时响应，施工和维护单位需要有省级及以上相关部门出具的安全生产许可证（电子智能化），同时具备下面资质之一：公路交通工程专业承包资质或电子与智能化工程专业承包资质。

7、其它未尽事宜详见各设计图或按相应规范办理。

主要工程数量表 (信号实施)

审核

复核

设计

序号	项目	规格	单位	数量	备注	
1	交叉口信号灯联网 (X353 (西区线) 与X202 (黄秀线)、S461 (泰李路) 与X305 (头沙路)、S461 (泰李路) 与新河路、S356沿江公路与X203 (安福线)、X353 (西区线) 与X203 (安福线)、X203 (安福线) 与夹江路交叉口)	300LED人行信号灯	套	1		
		倒计时器	套	22		
		交通信号控制机	国标C类, 包含信号机智能运维终端, 含基础	套	6	
		防水电缆RVV-2x1.0mm	m	440	按每个倒计时20m暂估	
		防水电缆RVV-2x1.5mm	m	440	按每个倒计时20m暂估	
		三年网络租赁费用	项	1	6处交叉口信号灯联网	
	2	优化信号灯及卡警 (沙湾南路与主河路交叉口)	标线打磨	m <sup>2</sup>	20	
路面开挖 (埋设杆件基础)			1300mm*1300mm*1900mm	m <sup>3</sup>	3.3	
杆件防撞桶				个	1	
400LED满屏灯				套	1	
400LED箭头灯				套	1	
300LED人行信号灯及杆件			一柱双挂	套	3	
300LED人行信号灯及杆件			一柱单挂	套	2	
倒计时器				套	4	
交通信号控制机				套	1	
杆件迁移				座	2	
信号灯及监控用悬臂杆件			利用旧杆件	套	2	
信号灯及监控用悬臂杆件			12米+6米悬臂杆件	套	2	
信号灯及监控用悬臂杆件			9米悬臂杆件	套	1	
信号灯及监控用悬臂杆件			6米悬臂杆件	套	1	
增强型塑料管 (UPVC)			内径50mm, 3根	延米	285	
涂塑钢管			Φ100mm, 壁厚4.5mm, 3根	延米	50	
路面开挖			宽0.41m, 深度1.03m, 含包封及路面恢复	m	50	
土沟开挖、回填			宽0.5m, 深度0.6m	m	130	
手孔井			井深960mm	个	15	控制柜、信号灯及监控杆件手孔井
对向交叉口1600万像素环保型抓拍相机				套	2	专业厂家配套, 需由交警部门认可
对向交叉口900万像素环保型抓拍相机				套	5	专业厂家配套, 需由交警部门认可
背向交叉口900万像素环保型抓拍相机				套	8	专业厂家配套, 需由交警部门认可
非机动车道800万像素人脸识别相机				套	4	专业厂家配套, 需由交警部门认可
LED频闪补光灯				套	11	专业厂家配套, 需由交警部门认可
红外一体环保补光灯				套	10	专业厂家配套, 需由交警部门认可
400万像素全自动监控球机				套	2	专业厂家配套, 需由交警部门认可
成套控制机柜合基础				套	1	内含千兆交换机、信号灯检测器、光模块等成套设备专业厂家配套, 需由交警部门认可
成套抱柱式电监设备箱				套	5	内含空气开关、二合一防雷器、智能终端盒 (内含4*4T企业级硬盘)、光纤收发器等
YJV 5×25mm <sup>2</sup>				m	200	可引自附近路灯配电箱预留线路
防水电缆RVV-2x1.0mm <sup>2</sup>				m	80	按每个倒计时20m暂估
防水电缆RVV-2x1.5mm <sup>2</sup>				m	80	按每个倒计时20m暂估
防水电缆RVV-3x1.5mm <sup>2</sup>				m	112	按组人行信号灯14m暂估
防水电缆RVV-4x1.5mm <sup>2</sup>				m	40	按每个机动车信号灯20m暂估
六类网线				m	420	暂估, 设备至挂箱
4芯光纤				m	450	暂估, 杆件至落地柜
防水电缆RVV-3x1.5mm <sup>2</sup>				m	840	暂估, 电子警察及监控相关设备用
防水电缆RVVP-2x1.5mm <sup>2</sup>				m	560	暂估, 电子警察及监控相关设备用
后台扩容				套	1	暂按1套36盘位 (每盘位8T), 满配考虑, 可根据交警部门要求调整
三年网络租赁费用				项	1	1处交叉口信号灯及电警联网
各类设备调试				项	1	费用单列
设备维保		项	1	建议费用占设备总费用的15%-20%, 信号灯3年质保, 监控5年质保, 费用单列		

审核

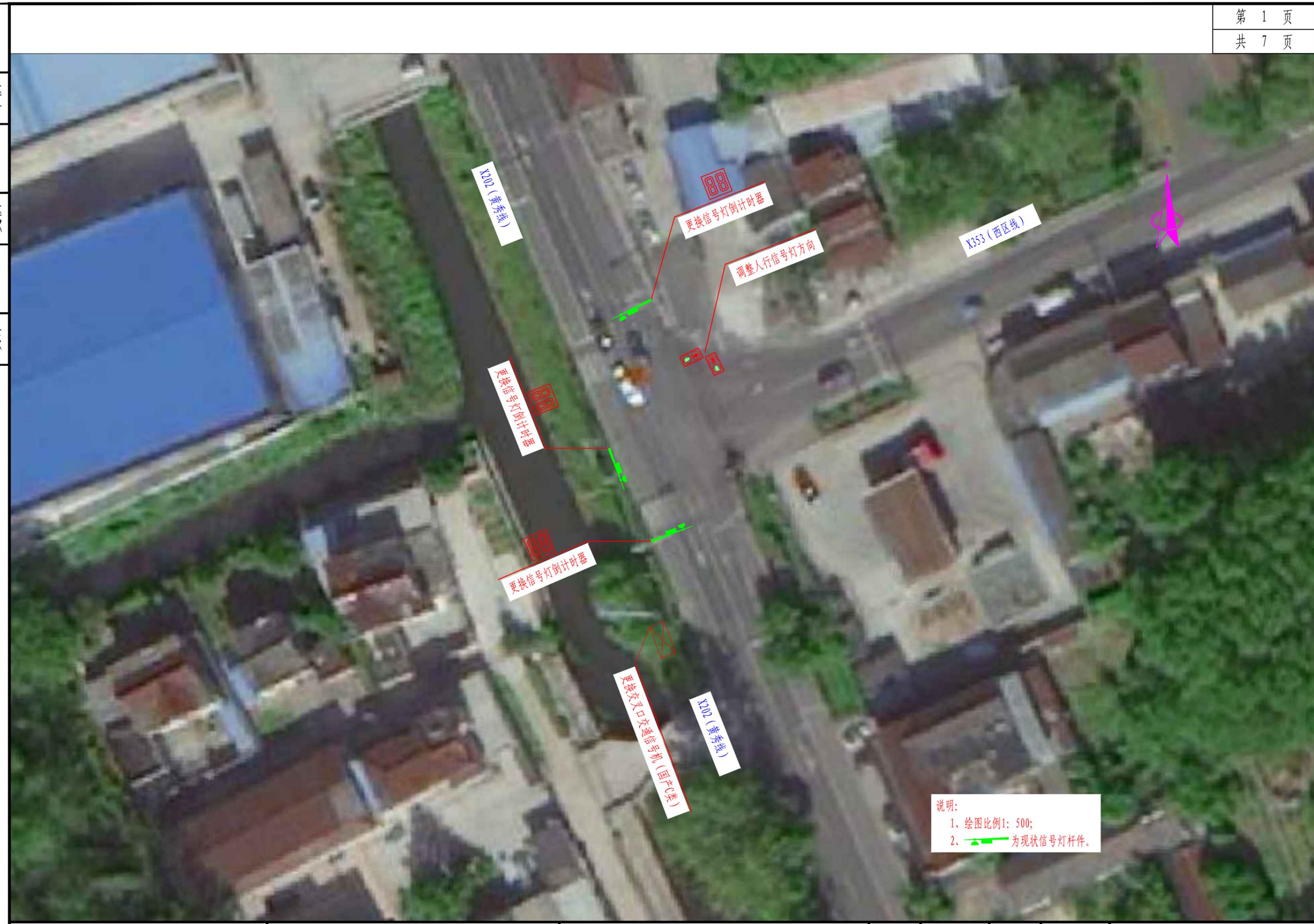
复核

设计

主要工程数量表 (信号实施)

序号	项目	规格	单位	数量	备注	
1	新增交通信号灯 (X203 (安福 线) 与振泰路)	400LED满屏灯	套	4		
		倒计时器	套	4		
		信号灯及监控用悬臂杆件	6米悬臂杆件	套	2	
		信号灯及监控用悬臂杆件	4.9米立柱式杆件	套	2	
		交通信号控制机		套	1	
		YJV 5×25mm <sup>2</sup>		m	200	可引自附近路灯配电箱预留线路
		防水电缆RVV-16x1.5mm <sup>2</sup>		m	60	交叉口环线电缆暂估
		防水电缆RVV-2x1.0mm <sup>2</sup>		m	80	按每个倒计时20m暂估
		防水电缆RVV-2x1.5mm <sup>2</sup>		m	80	按每个倒计时20m暂估
		防水电缆RVV-4x1.5mm <sup>2</sup>		m	80	按每个机动车信号灯20m暂估
		三年网络租赁费用		项	1	1处交叉口信号灯联网
		各类设备调试		项	1	费用单列
设备维保		项	1	建议费用占设备总费用的15%-20%，信号灯3年质保，费用单列		

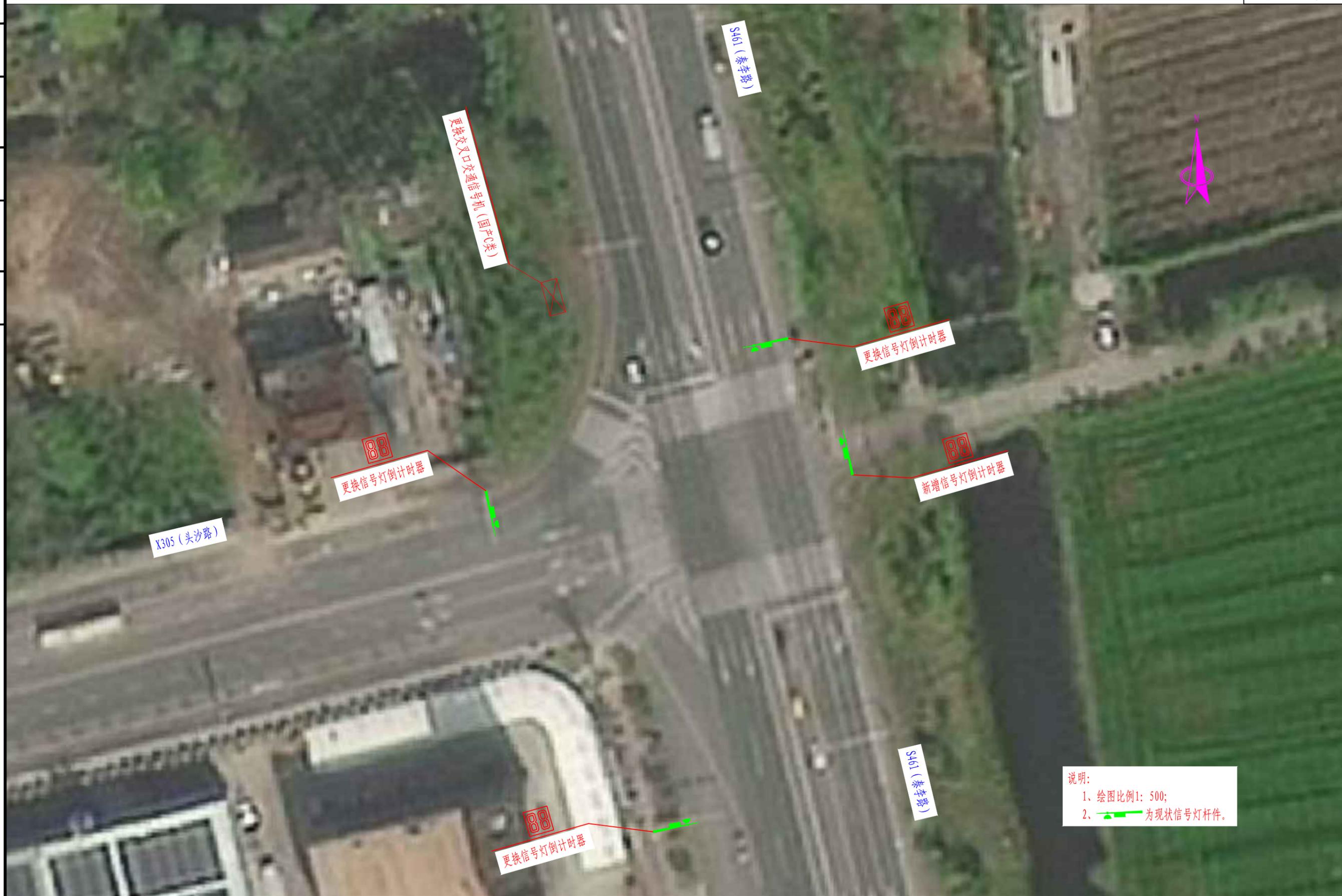
审核  
复核  
设计



审核

复核

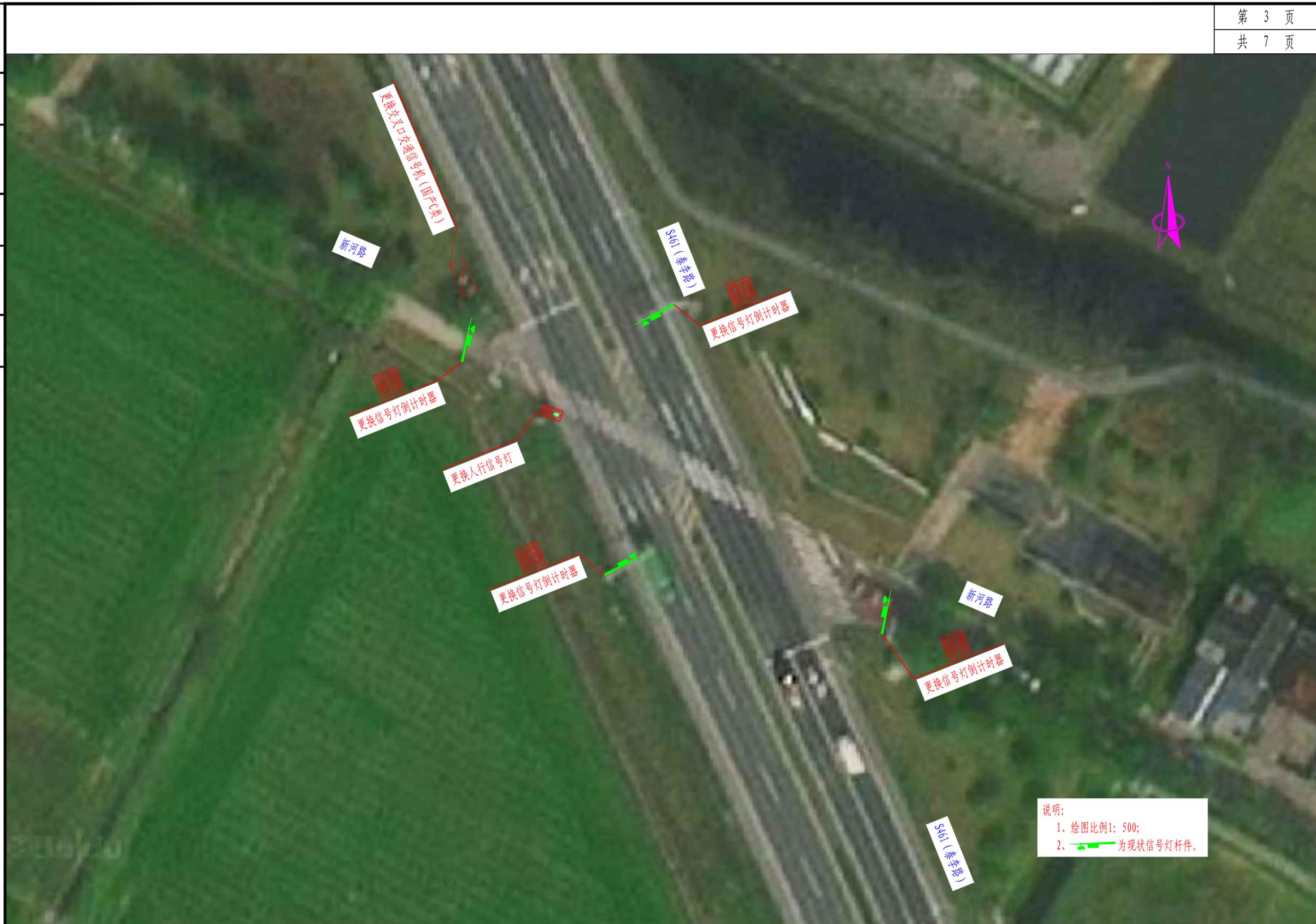
设计



审核

复核

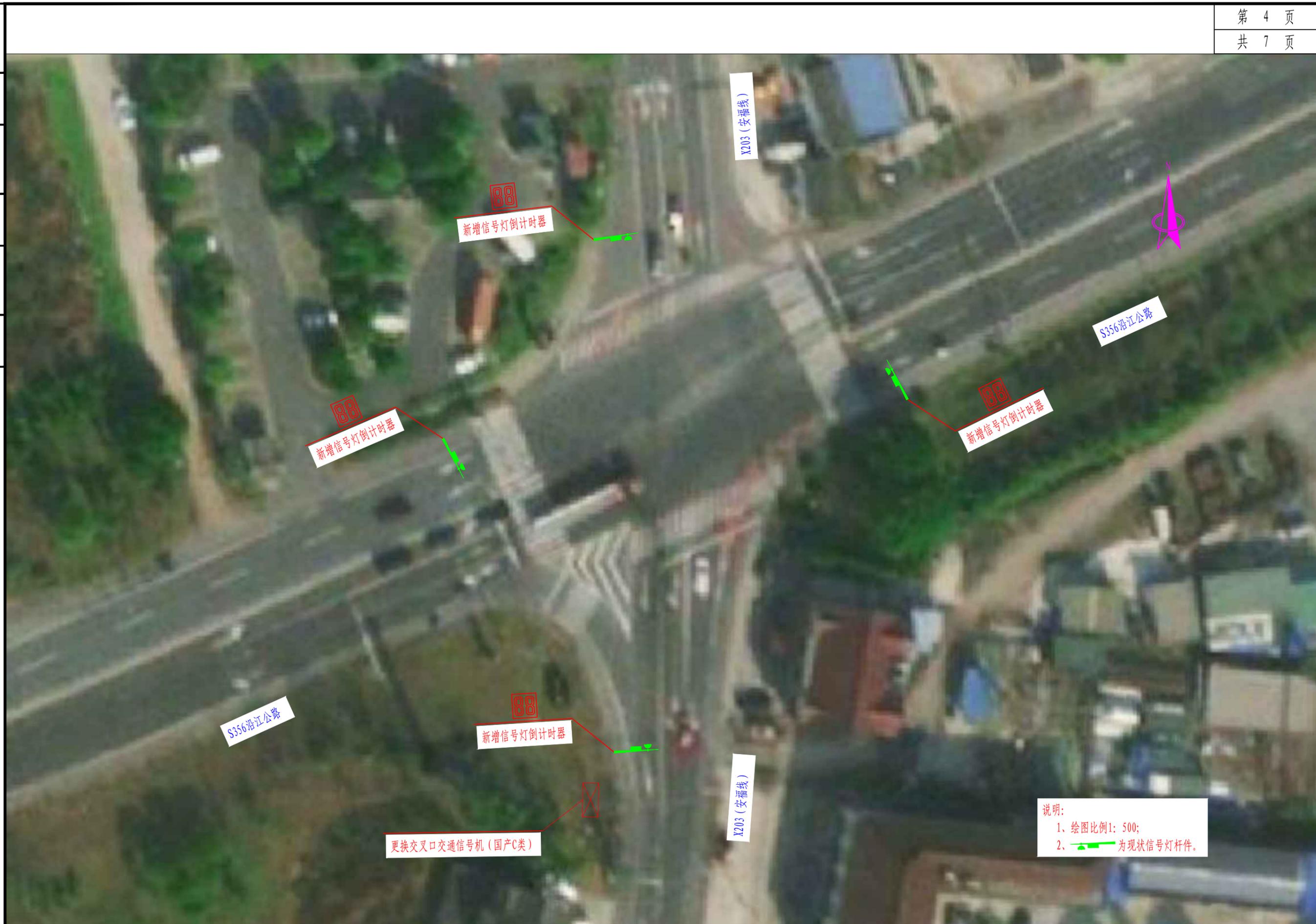
设计



审核

复核

设计



审核  
复核  
设计



说明:  
 1、绘图比例1: 500;  
 2、 为现状信号灯杆件。

审核

复核

设计



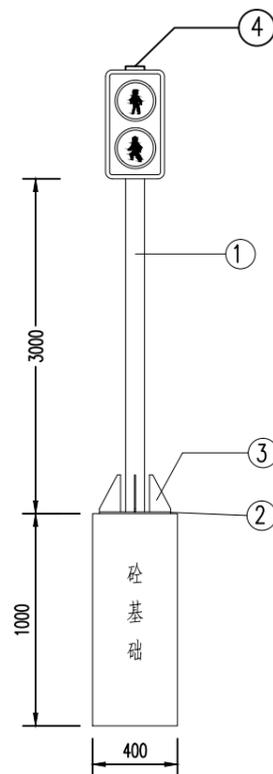




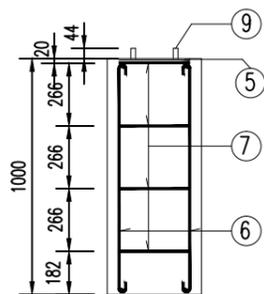
审核

复核

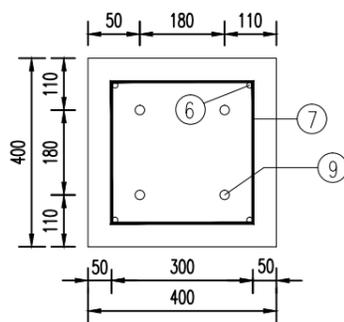
设计



基础钢筋立面

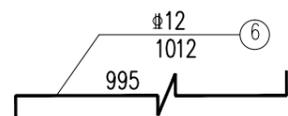
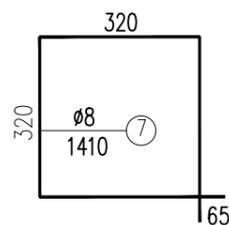
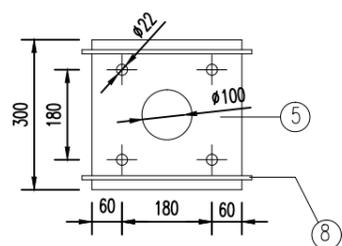
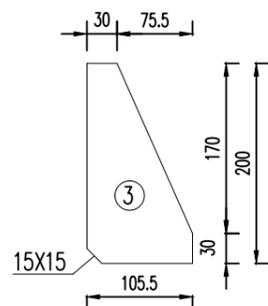
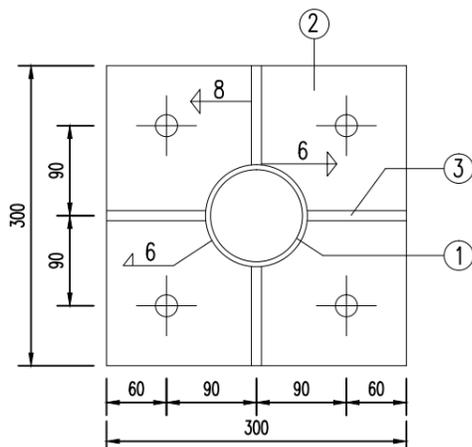


基础钢筋平面



主要材料数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计	
金属材料	电焊钢管	1	∅89X5	3800	1	38.20	38.20	
	钢板	2	300X14	300	1	9.89	20.33	
		3	105.5X10	200	4	1.65		
		4	89X5	89	1	0.31		
		5	300X5	300	1	3.53		
	钢筋	6	∅12	1012	4	0.90	5.78	
		7	∅8	1410	4	0.45		
		8	∅8	480	2	0.19		
	料	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	9	M20	600	4	1.79	7.28
		方头螺栓 GB-8-76	10	M12	35	2	0.06	
圬工	C25砼 (m³)						0.16	



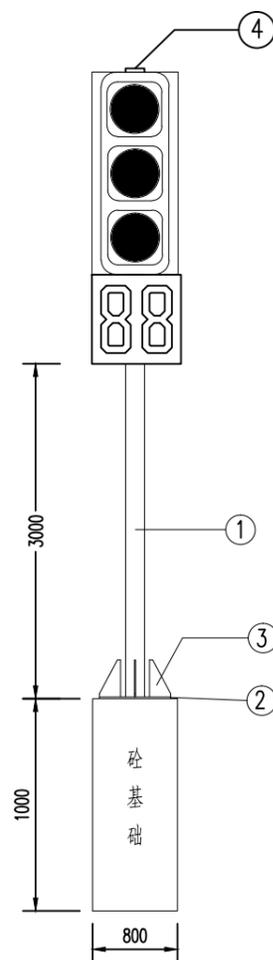
说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、本图适用于人行道信号灯。
- 3、钢材全部采用Q235，螺栓表面镀锌350g/平方米，钢管钢板等镀锌600g/平方米。
- 4、焊条采用E43，底座法兰（5#）与地脚螺栓（9#）为点焊。
- 5、信号灯结构由专业厂家配置，本图仅为示意。
- 6、本图支架结构可根据专业厂家设计方案，往有利于安全的方面调整。

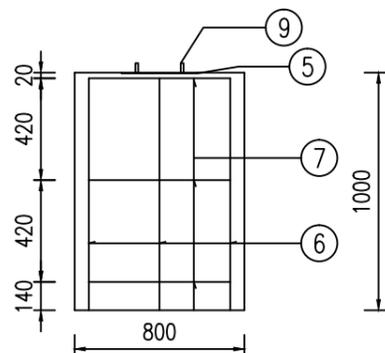
审核

复核

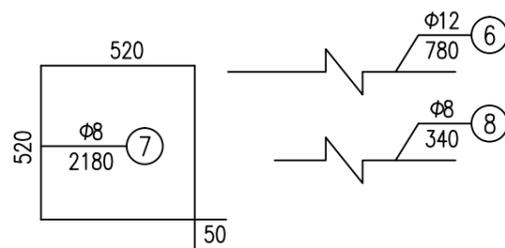
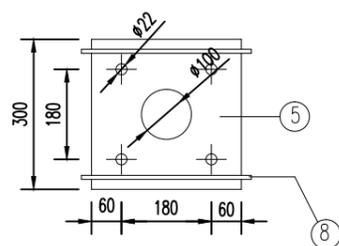
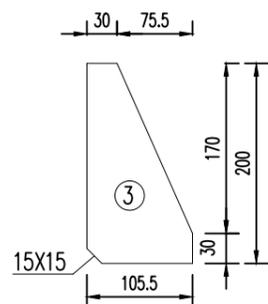
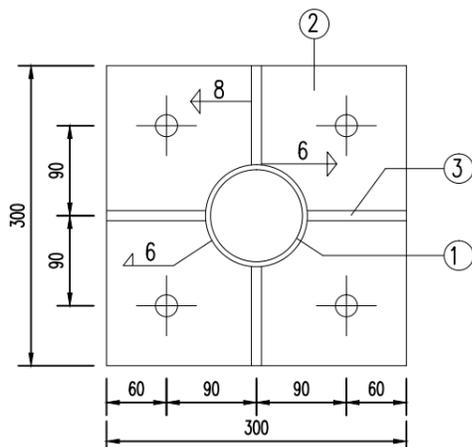
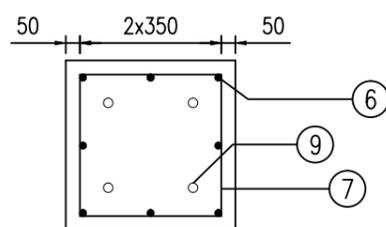
设计



基础钢筋立面



基础钢筋平面



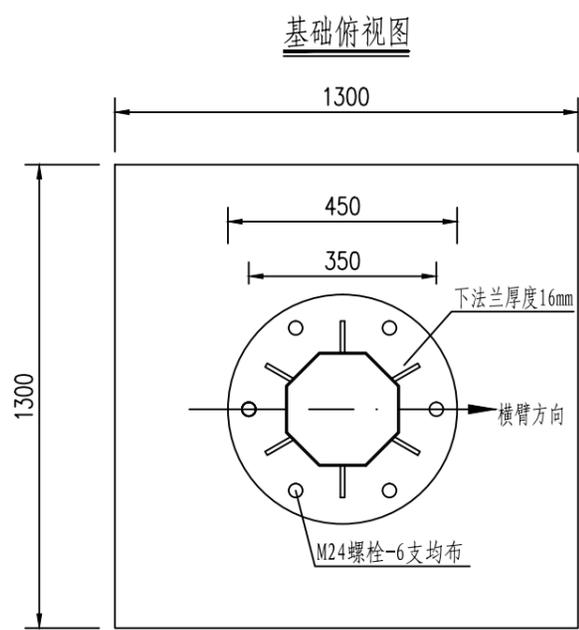
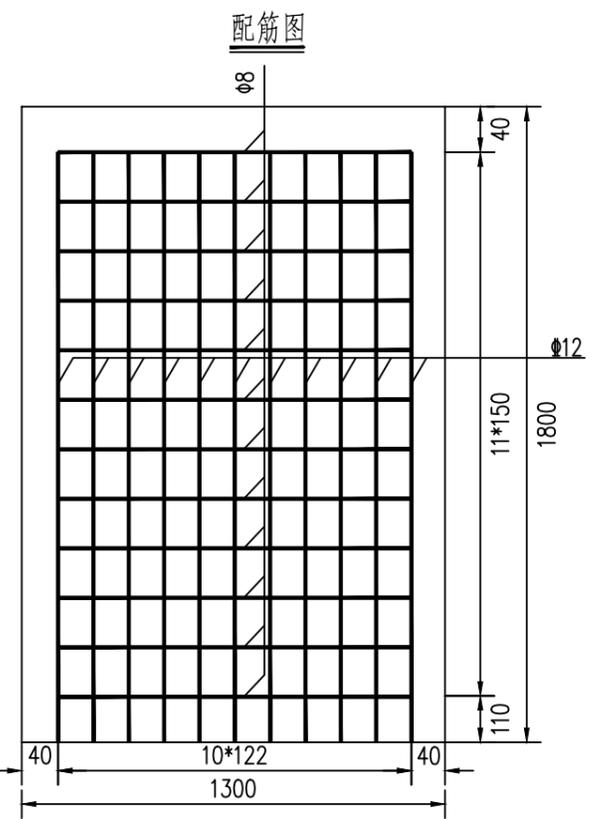
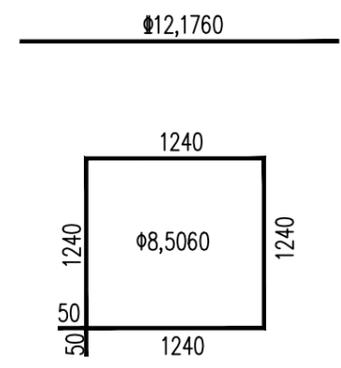
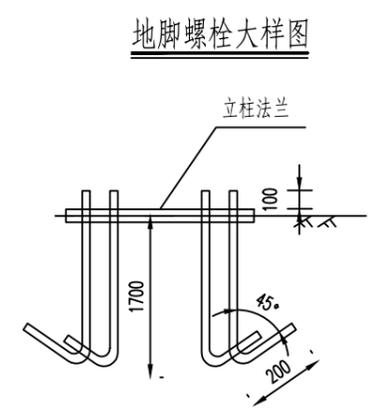
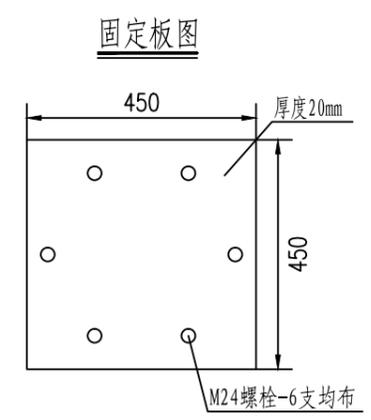
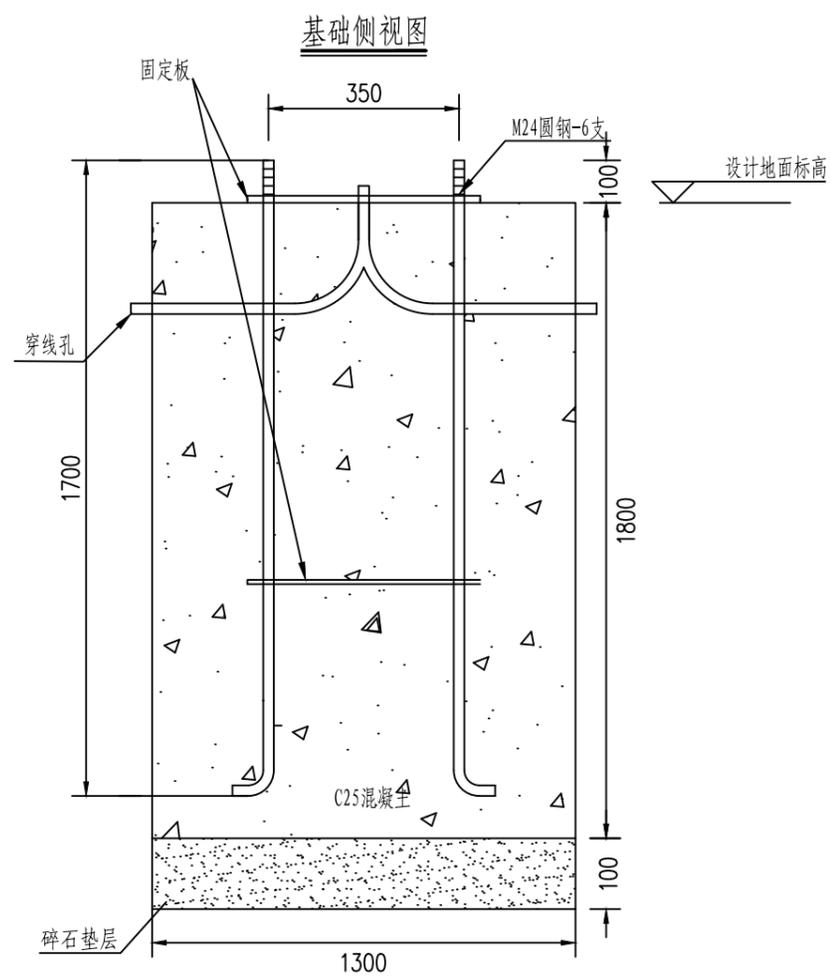
主要材料数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计	
金属材料	电焊钢管	1	φ102X5	4900	1	54.39	54.39	
	钢板	2	300X14	300	1	9.89	20.34	
		3	105.5X10	200	4	1.65		
		4	102X5	102	1	0.32		
		5	300X5	300	1	3.53		
	钢筋	6	φ12	780	8	0.69	8.39	
		7	φ8	2180	3	0.86		
		8	φ8	340	2	0.13		
	材料	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	9	M20	600	4	1.79	7.4
		方头螺栓 GB-8-76	10	M12	35	4	0.06	
圬工	C25砼 (m <sup>3</sup> )						0.64	

说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、本图适用于通达路（安福线）与振泰路交叉口单柱式机动车信号灯。
- 3、钢材全部采用Q235，螺栓表面镀锌350g/平方米，钢管钢板等镀锌600g/平方米。
- 4、焊条采用E43，底座法兰（5#）与地脚螺栓（9#）为点焊。
- 5、信号灯结构由专业厂家配置，本图仅为示意。
- 6、本图支架结构可根据专业厂家设计方案，往有利于安全的方面调整。

审核  
复核  
设计

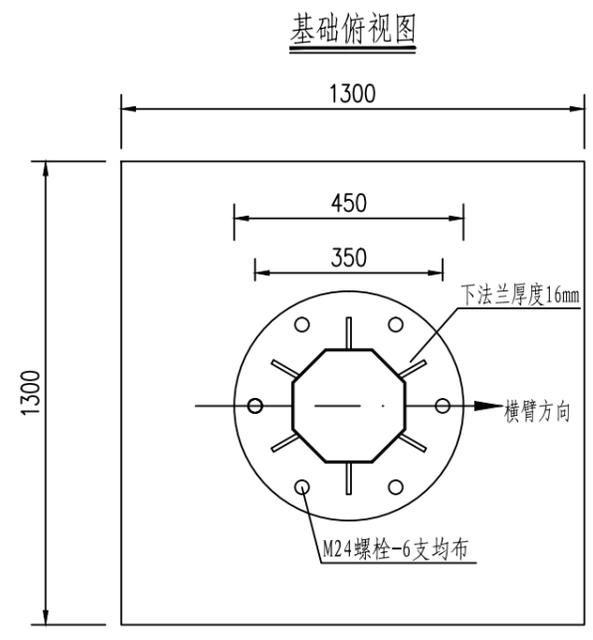
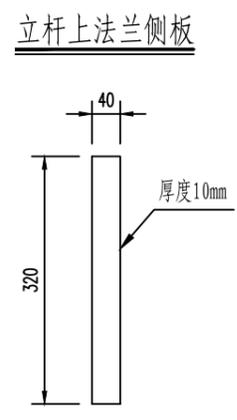
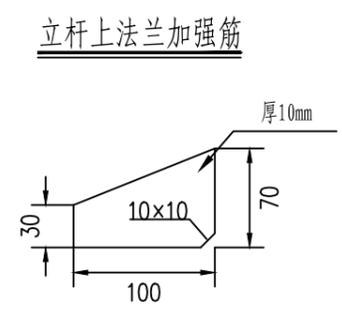
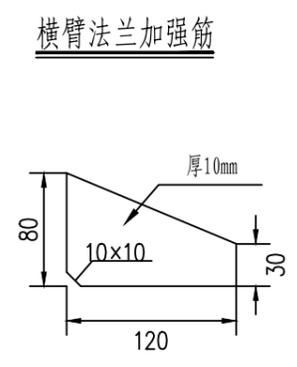
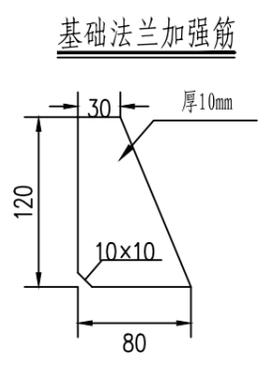
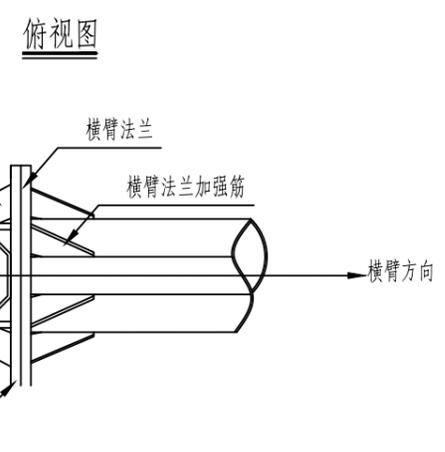
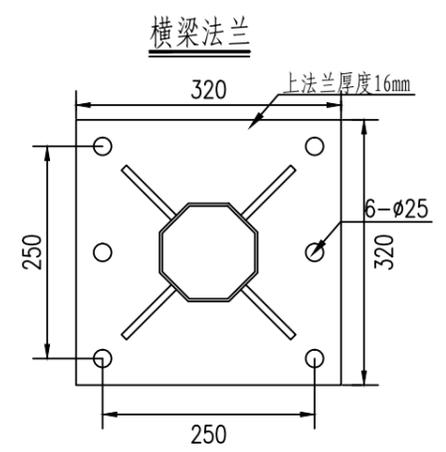
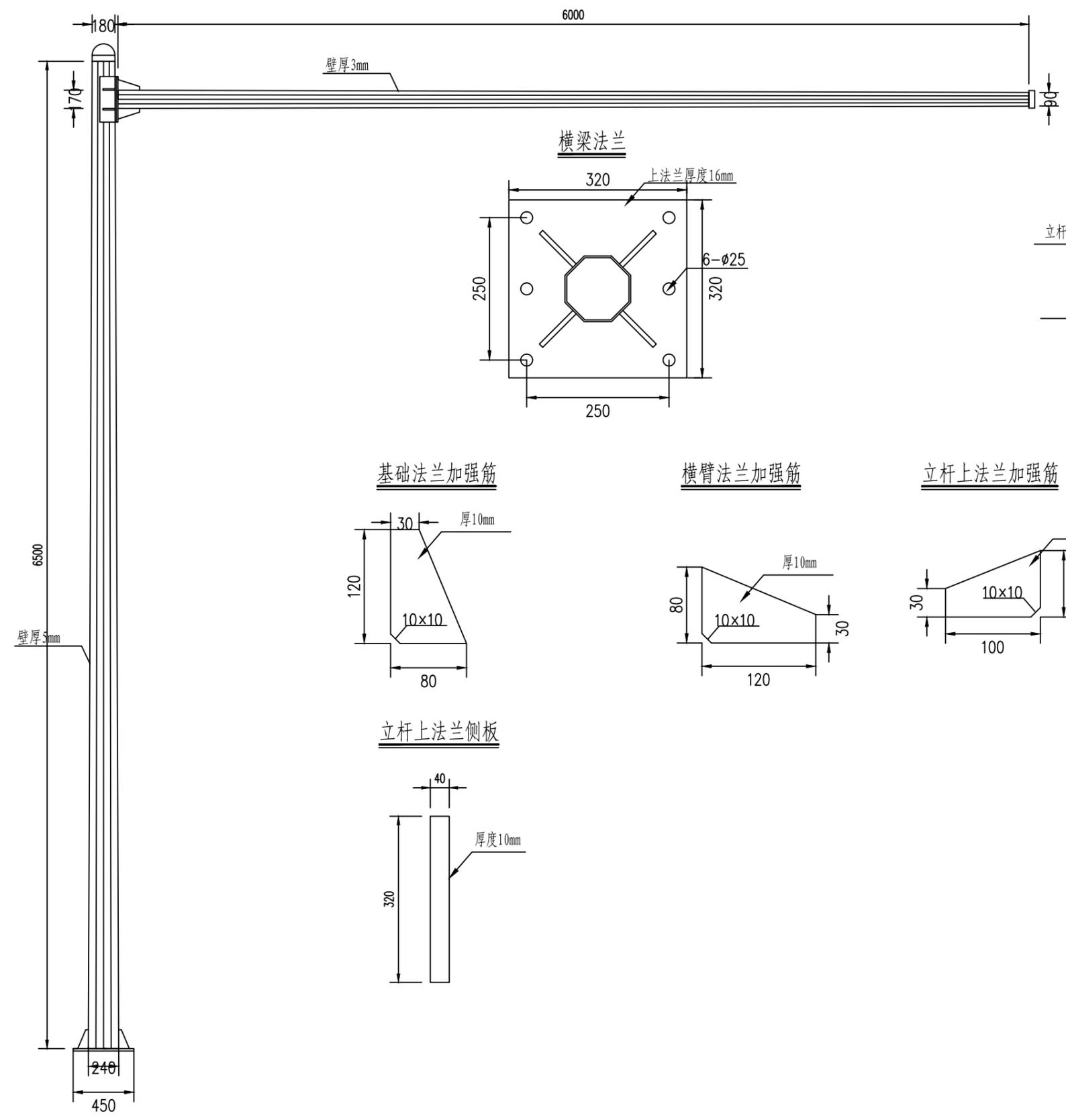


单个基础工程数量表

序号	名称	规格	单位	单重	数量	总重
1	立柱法兰	400*400*14	kg	25.43	1	25.43
2	固定板	400*400*20	kg	39.25	2	78.50
3	地脚螺栓	M24*1700	套			6.00
4	钢筋	Φ8	kg	0.395/m	60.72	23.98
5		Φ12	kg	0.888/m	70.4	62.52
6	混凝土	C25	m <sup>3</sup>			3.92m <sup>3</sup>
7	碎石垫层		m <sup>3</sup>			0.20m <sup>3</sup>

- 说明:
- 1、图中未注明尺寸单位均以毫米计。
  - 2、基础顶面用20mm厚1:2水泥砂浆抹光。
  - 3、回填应采用粘性土回填，并分层夯实，压实度不小于0.95。
  - 4、基坑内若有地下水施工前要抽净，清底后马上用碎石垫层封底，然后进行基础施工。
  - 5、所有金属构件均应做防腐处理。
  - 6、基础预埋钢板、锚栓位置必须与现状拆移电警杆件基础法兰盘一致。
  - 7、本图适用于沙湾南路与主河路交叉口现状电警杆件移位后基础做法。

审核  
复核  
设计



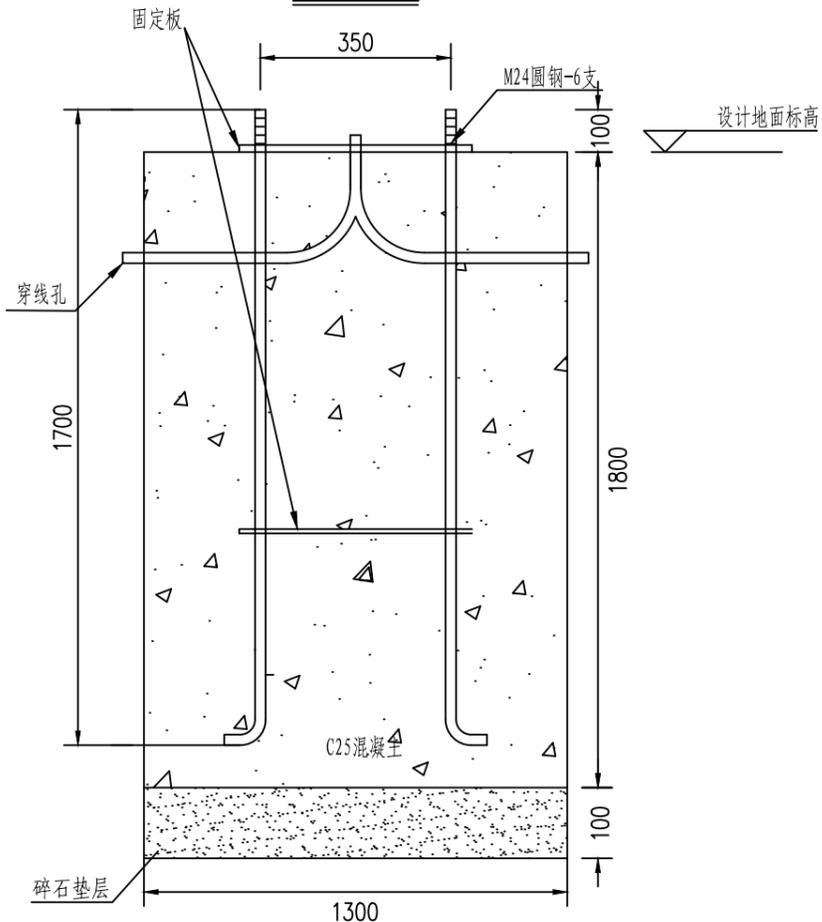
- 说明:
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、杆件采用优质Q235材料，经大型液压折弯机一次加工成型。
  - 3、杆件直缝采用自动埋弧焊接，其他法兰及加强部分采用气体保护焊。
  - 4、杆件整体热镀锌处理后，表面喷塑，颜色为乳白色。
  - 5、杆件开孔位置及安装设备所需附件需根据施工现场实际测量后确定。

审核

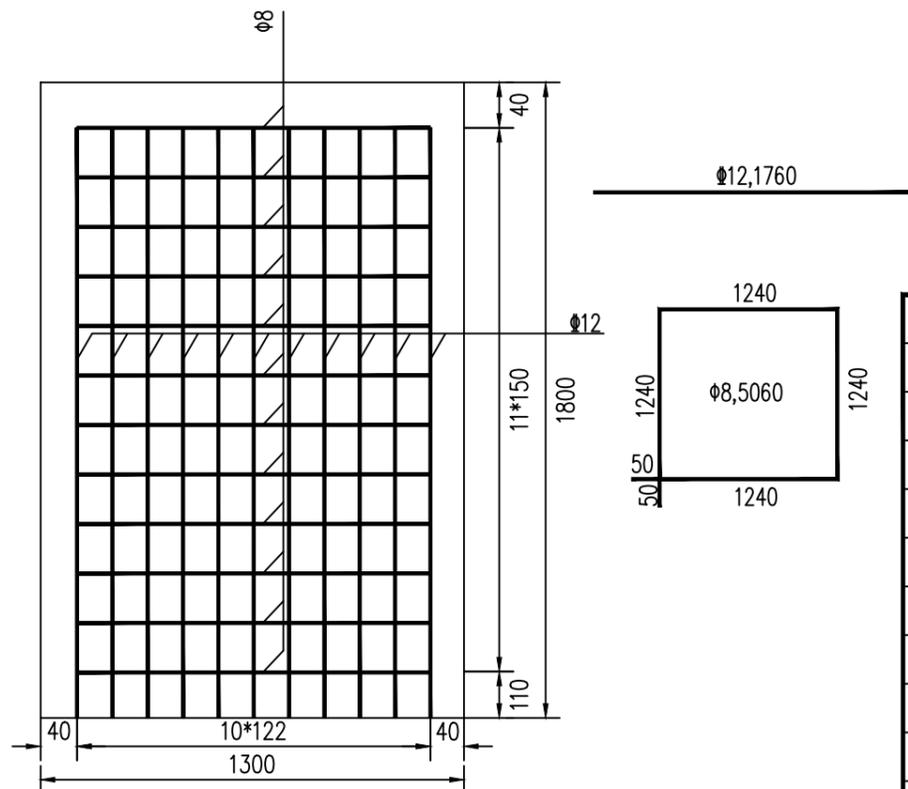
复核

设计

基础侧视图



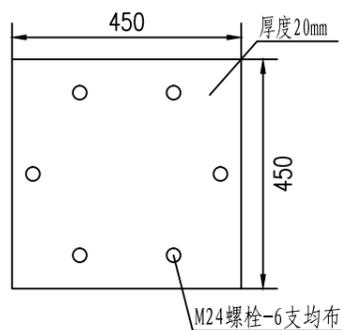
配筋图



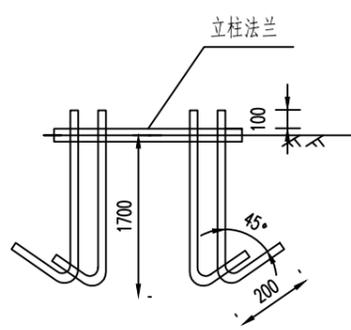
单个杆件工程数量表

序号	名称	规格	单位	单重	数量	总重
1	立柱	D240/D180*6500*5	kg	164.30	1	164.30
2	横梁	D170/D90*6000*3	kg	55.96	1	55.96
3	立柱法兰	400*400*14	kg	25.43	1	25.43
4	横梁法兰	300*300*12	kg	12.86	2	25.72
5	横梁法兰加强筋	120*80*30*10	kg	0.38	4	1.52
6	基础法兰加强筋	120*80*30*10	kg	0.38	6	2.28
7	立柱法兰加强筋	100*70*30*10	kg	0.27	4	1.08
8	立柱法兰侧板	320*40*10	kg	1.00	4	4.02
9	横梁螺栓	M25*50	套			6.00
10	立柱雨帽板	150*3	kg	0.60	1	0.60
11	横梁雨帽板	90*3	kg	0.15	1	0.15
12	固定板	400*400*20	kg	39.25	2	78.50
13	地脚螺栓	M24*1700	套			6.00
14	钢筋	Φ8	kg	0.395/m	60.72	23.98
15		Φ12	kg	0.888/m	70.4	62.52
16	混凝土	C25	m <sup>3</sup>			3.92m <sup>3</sup>
17	碎石垫层		m <sup>3</sup>			0.20m <sup>3</sup>

固定板图



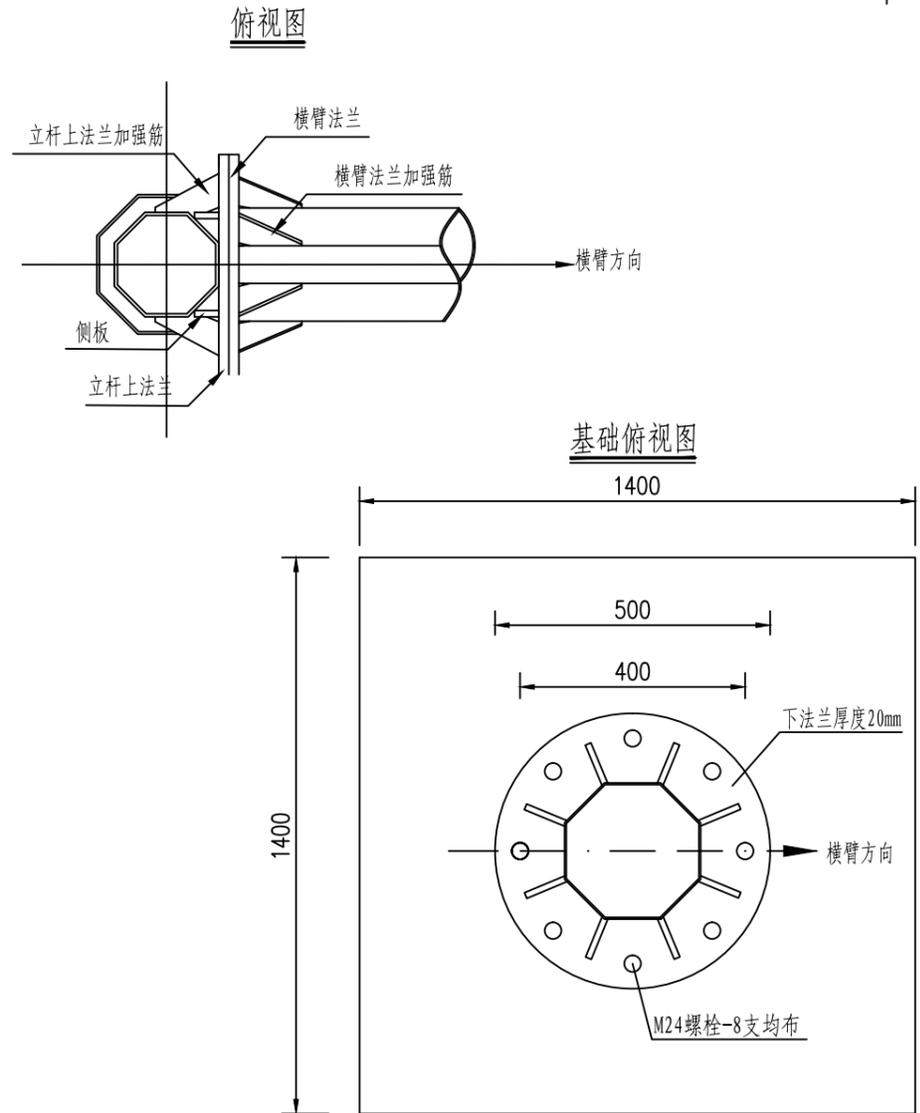
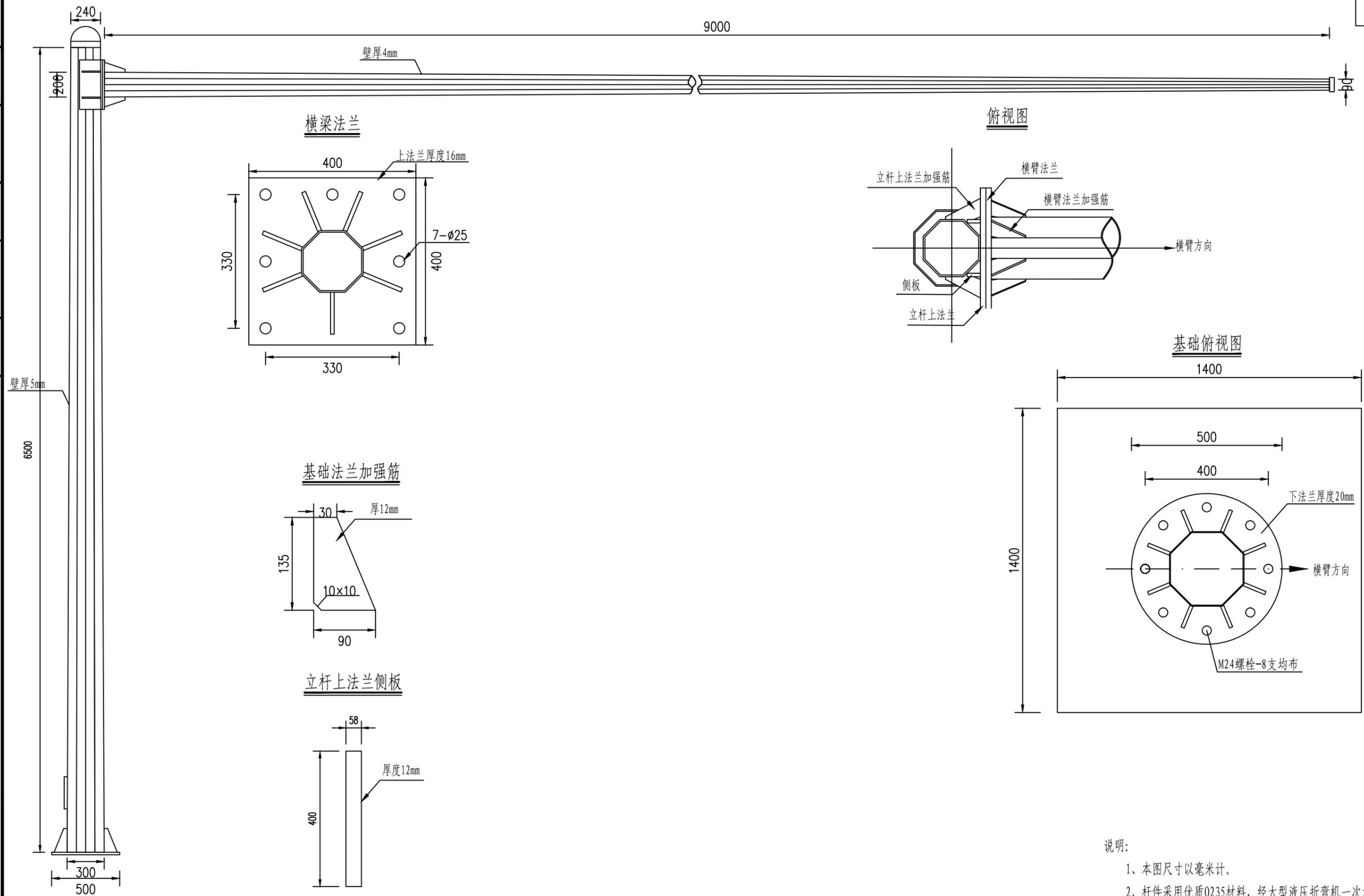
地脚螺栓大样图



说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、基础顶面预埋地脚螺栓，地脚螺栓为Q235B钢材，地脚下部为标准弯钩。
- 3、杆件直缝采用自动埋弧焊焊接，其他法兰及加强部分采用气体保护焊。
- 4、杆件结构由专业厂家配置，本图仅为示意，可根据专业厂家设计方案，往有利于安全的方面调整。
- 5、基础结构本图仅供参考，由专业厂家根据杆件结构进行计算后配置。

审核  
复核  
设计

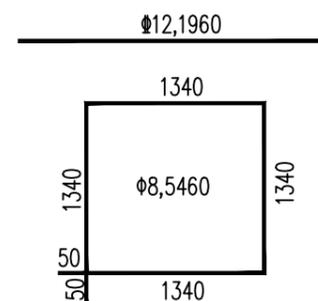
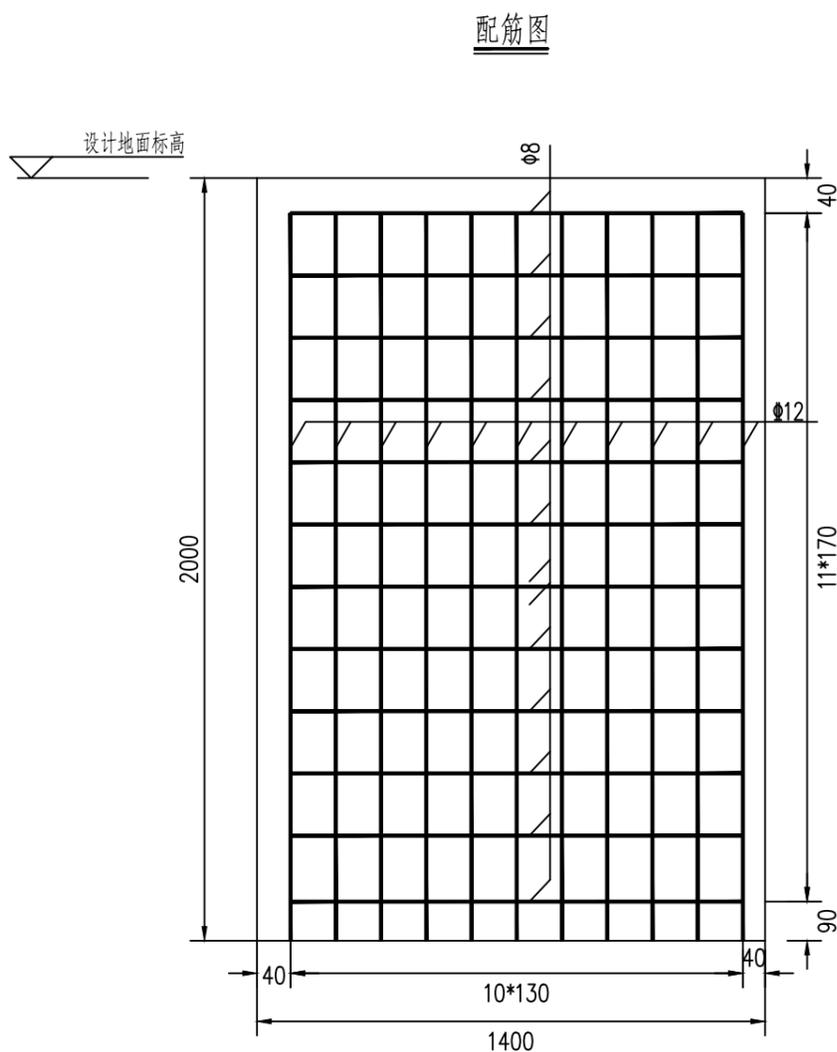
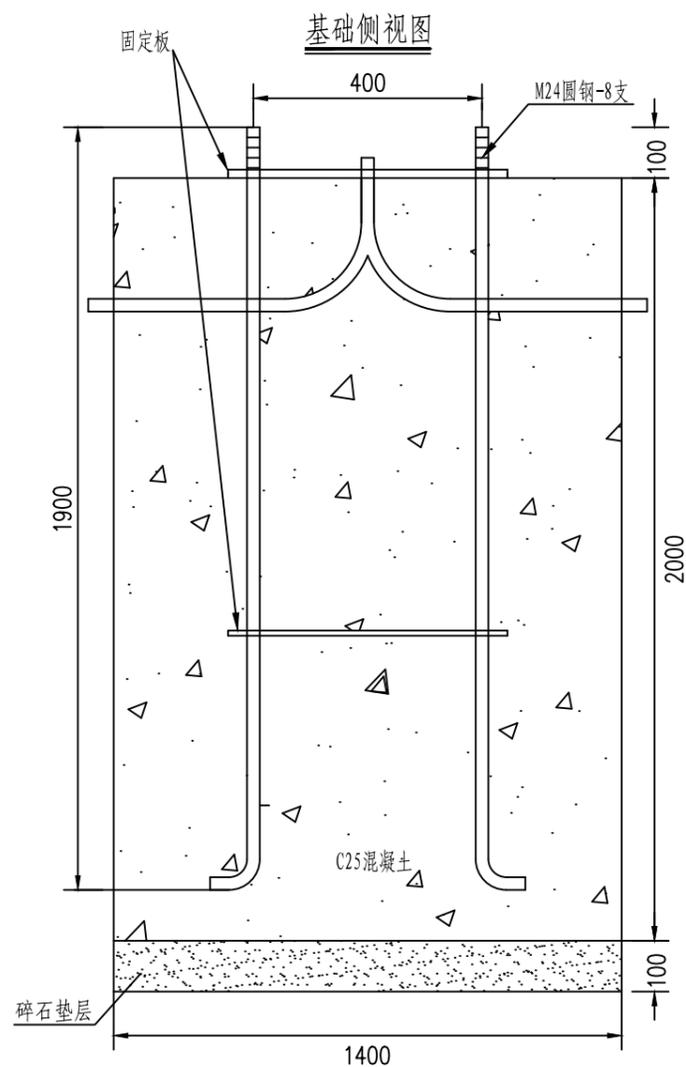


- 说明:
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、杆件采用优质Q235材料，经大型液压折弯机一次加工成型。
  - 3、杆件直缝采用自动埋弧焊接，其他法兰及加强部分采用气体保护焊。
  - 4、杆件整体热镀锌处理后，表面喷塑，颜色为乳白色。
  - 5、杆件开孔位置及安装设备所需附件需根据施工现场实际测量后确定。

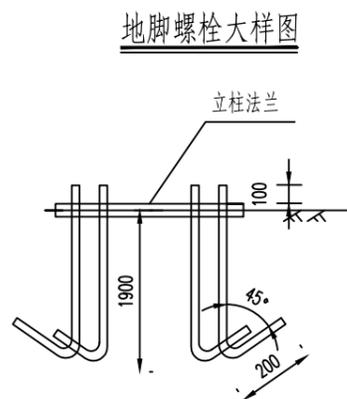
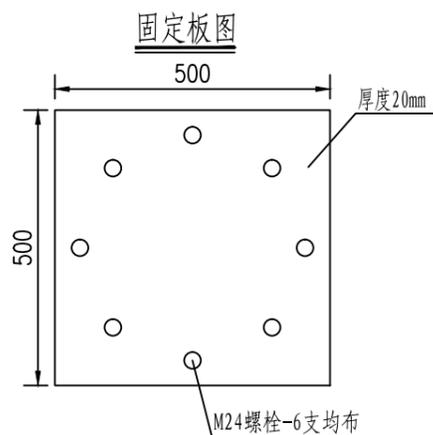
审核

复核

设计



序号	名称	规格	单位	单重	数量	总重
1	立柱	D300/D240*6500*5	kg	212.40	1	212.40
2	横梁	D200/D90*9000*4	kg	327.82	1	327.82
3	立柱法兰	500*500*20	kg	39.25	1	39.25
4	横梁法兰	400*400*16	kg	20.10	2	40.20
5	横梁法兰加强筋	120*80*30*12	kg	0.62	4	2.48
6	基础法兰加强筋	135*90*30*12	kg	0.76	6	4.56
7	立柱法兰加强筋	140*75*30*12	kg	0.69	4	2.76
8	立柱法兰侧板	400*58*12	kg	2.19	4	8.76
9	横梁螺栓	M25*50	套			7.00
10	立柱雨帽板	240*3	kg	1.06	1	1.06
11	横梁雨帽板	90*3	kg	0.15	1	0.15
12	固定板	500*500*20	kg	31.79	2	63.59
13	地脚螺栓	M24*1900	套			14.00
14	钢筋	Φ8	kg	0.395/m	65.6	23.98
15		Φ12	kg	0.888/m	86.2	62.52
16	混凝土	C25	m <sup>3</sup>			3.04m <sup>3</sup>
17	碎石垫层		m <sup>3</sup>			0.17m <sup>3</sup>



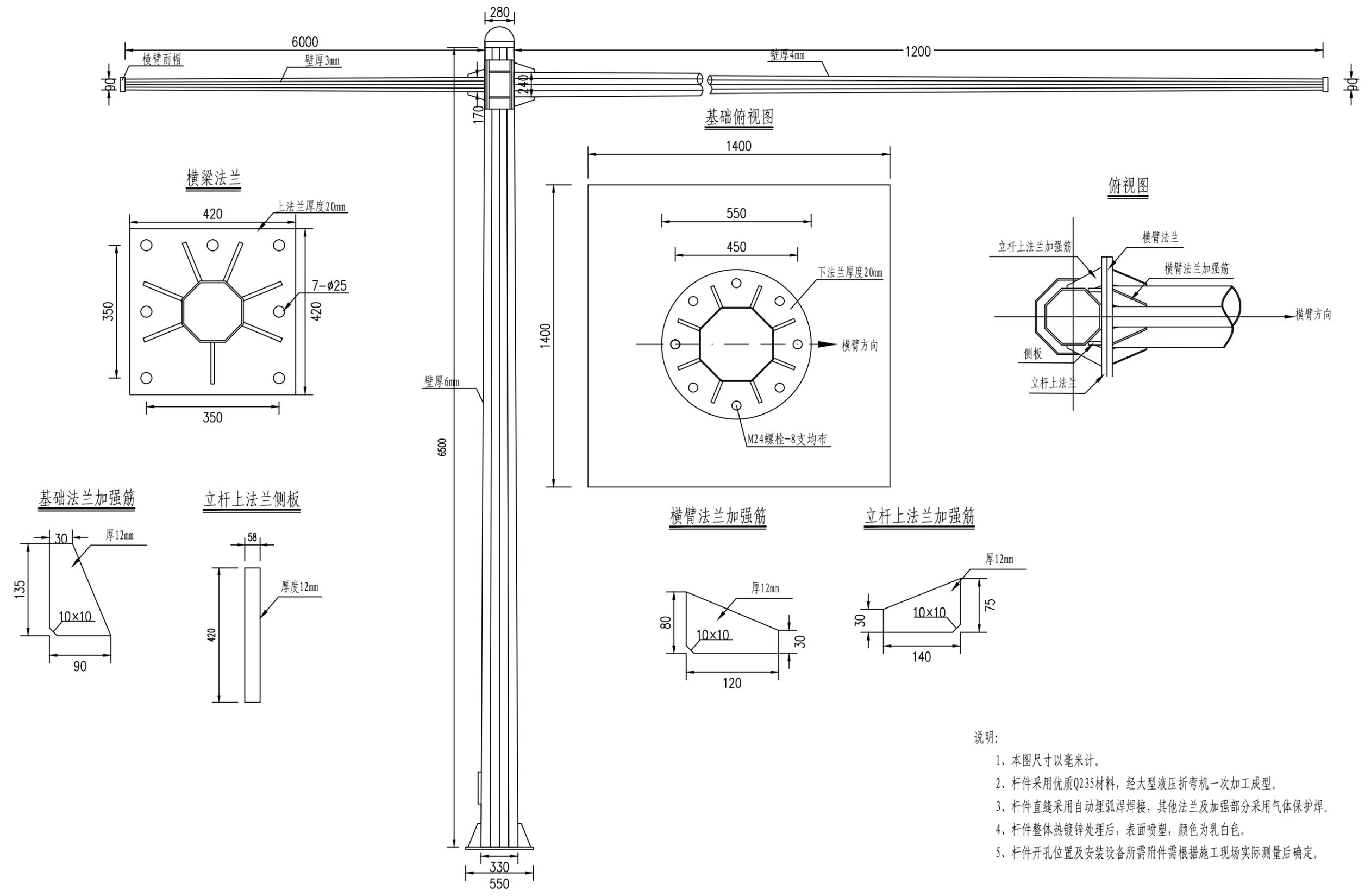
说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚螺栓为Q235B钢材，地脚下部为标准弯钩。
- 3、杆件直缝采用自动埋弧焊焊接，其他法兰及加强部分采用气体保护焊。
- 4、杆件结构由专业厂家配置，本图仅为示意，可根据专业厂家设计方案，往有利于安全的方面调整。

审核

复核

设计



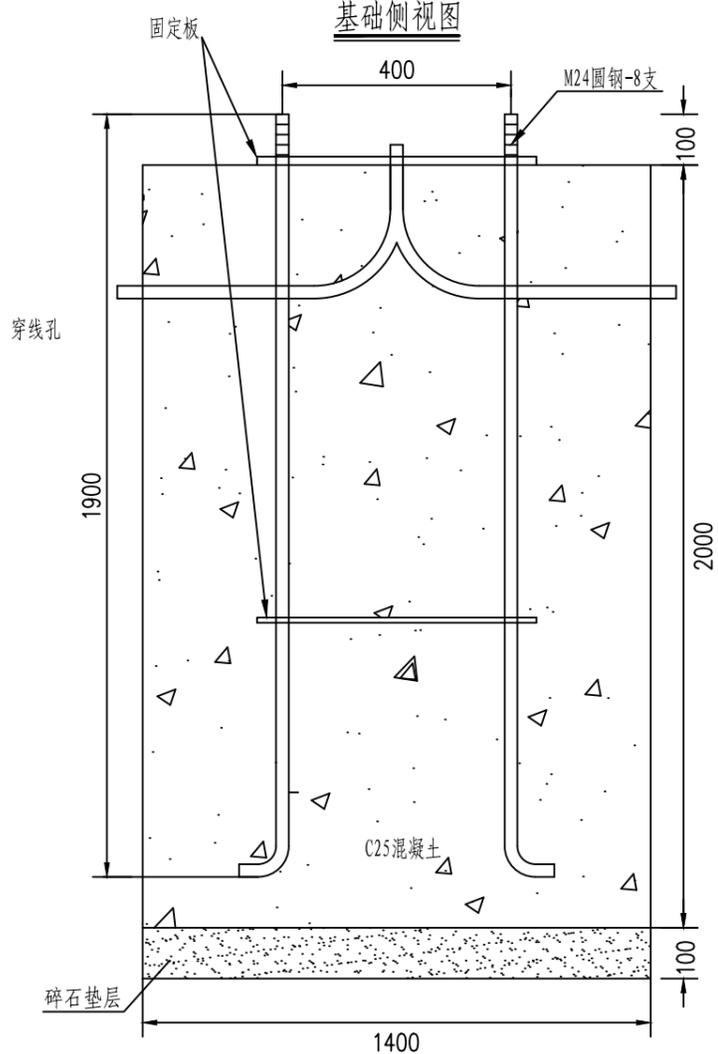
- 说明:
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、杆件采用优质Q235材料，经大型液压折弯机一次加工成型。
  - 3、杆件直缝采用自动埋弧焊接，其他法兰及加强部分采用气体保护焊。
  - 4、杆件整体热镀锌处理后，表面喷塑，颜色为乳白色。
  - 5、杆件开孔位置及安装设备所需附件需根据施工现场实际测量后确定。

审核

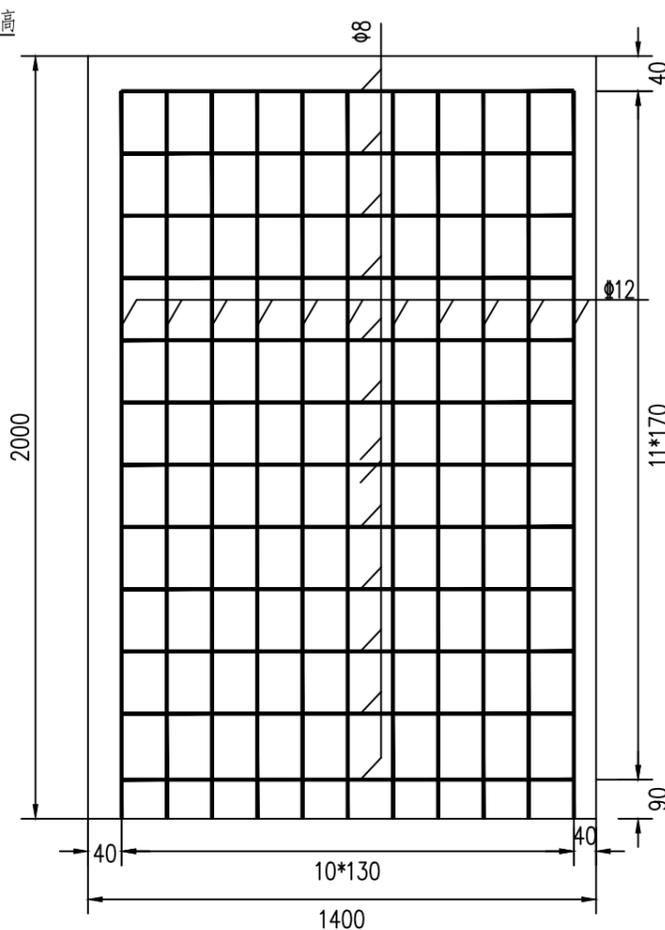
复核

设计

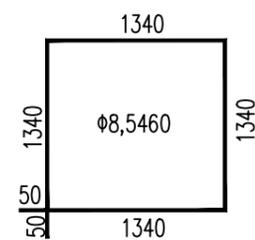
基础侧视图



配筋图



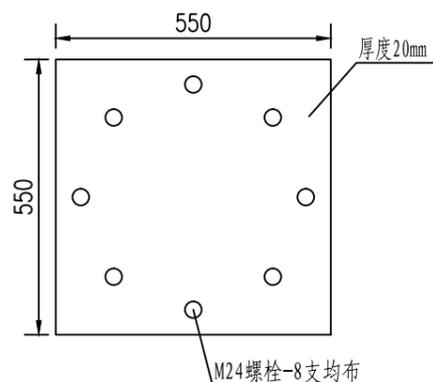
Φ12,1960



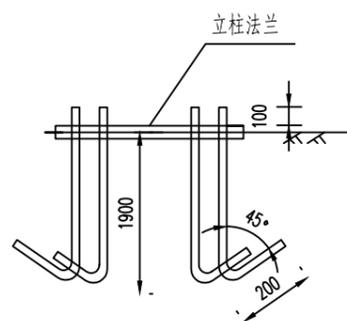
单个杆件工程数量表

序号	名称	规格	单位	单重	数量	总重
1	立柱	D330/D280*6500*6	kg	285.33	1	285.33
2	横梁	D240/D90*12000*5	kg	237.38	1	237.38
3		D170/D90*3000*3	kg	55.96	1	55.96
4	立柱法兰	550*550*20	kg	47.49	1	47.49
5	横梁法兰	420*420*20	kg	27.69	2	27.69
6	横梁法兰加强筋	120*80*30*12	kg	0.62	8	4.96
7	基础法兰加强筋	135*90*30*12	kg	0.76	6	4.56
8	立柱法兰加强筋	140*75*30*12	kg	0.69	8	5.52
9	立柱法兰侧板	400*58*12	kg	2.19	8	17.52
10	横梁螺栓	M25*50	套			14.00
11	立柱雨帽板	240*3	kg	1.06	1	1.06
12	横梁雨帽板	90*3	kg	0.15	2	0.30
13	固定板	550*550*20	kg	47.49	2	94.98
14	地脚螺栓	M24*1900	套			8.00
15	钢筋	Φ8	kg	0.395/m	65.6	23.98
16		Φ12	kg	0.888/m	86.2	62.52
17	混凝土	C25	m <sup>3</sup>			3.04m <sup>3</sup>
18	碎石垫层		m <sup>3</sup>			0.17m <sup>3</sup>

固定板图



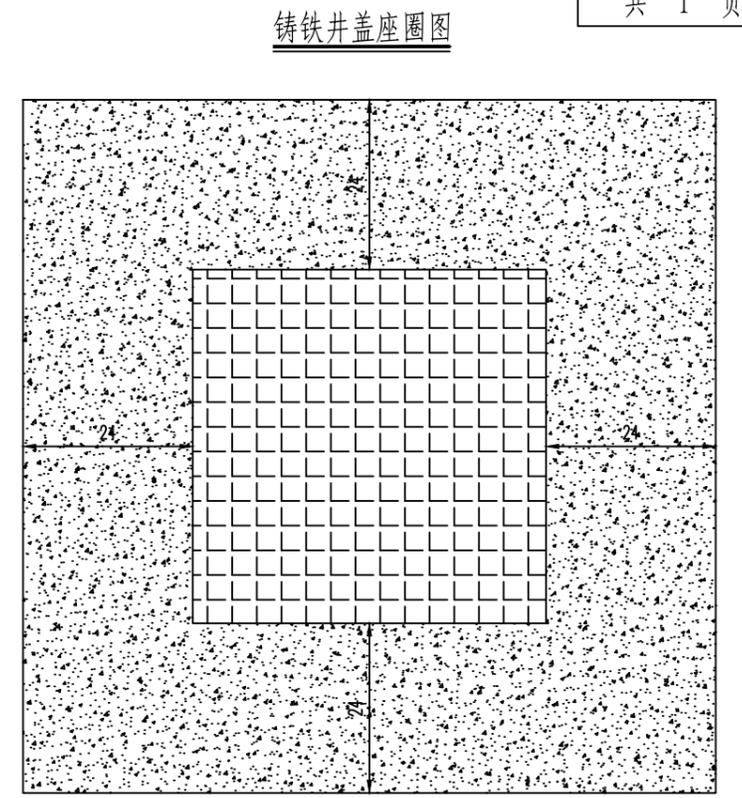
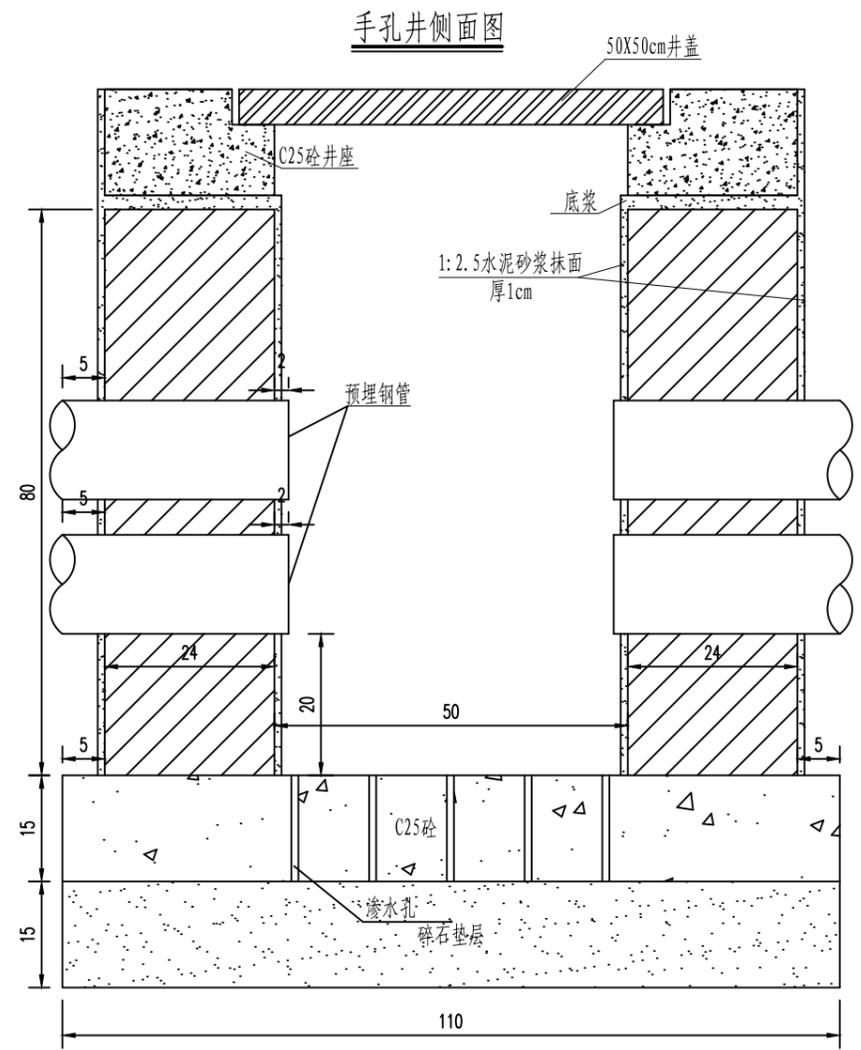
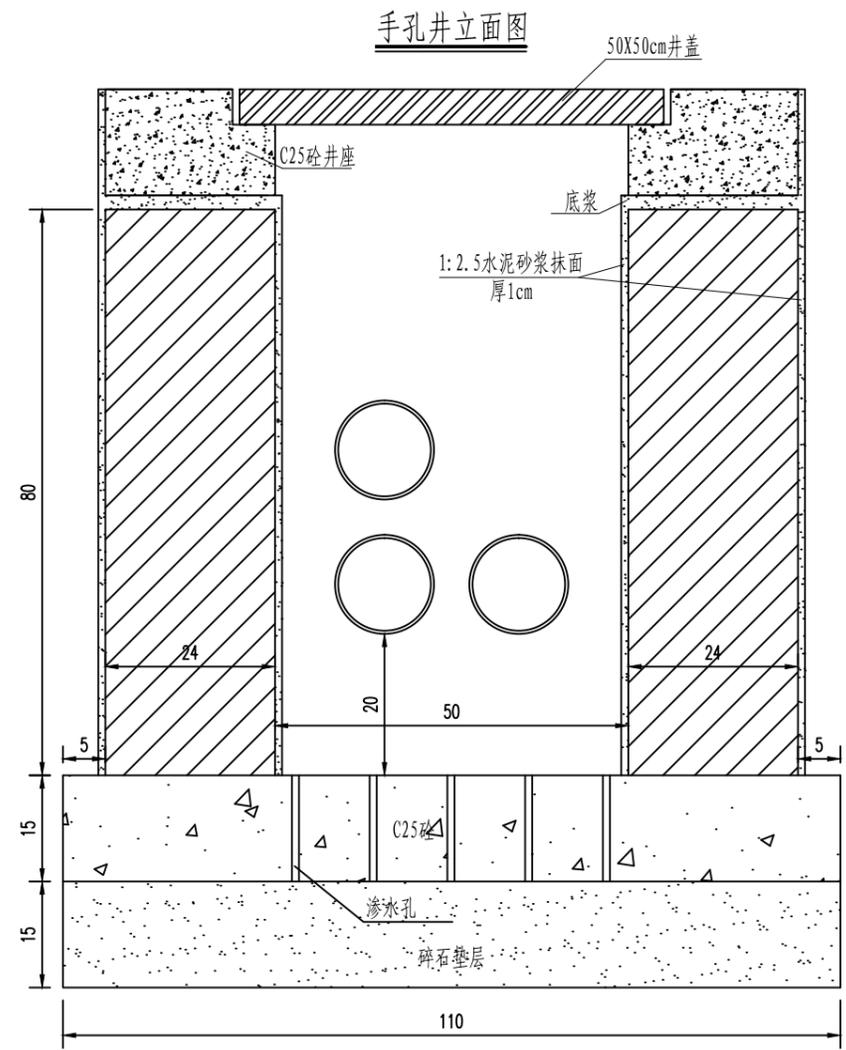
地脚螺栓大样图



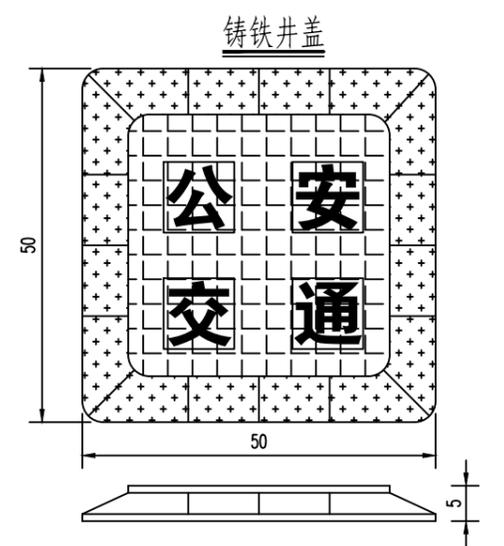
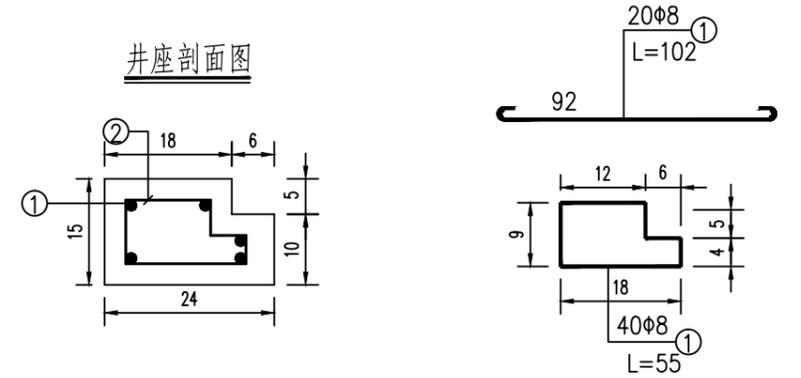
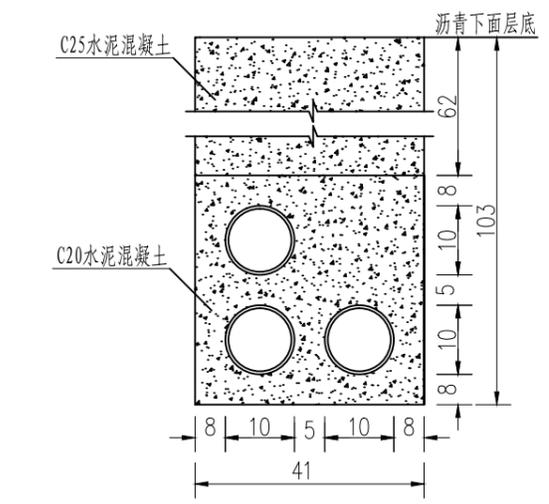
说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚螺栓为Q235B钢材，地脚下部为标准弯钩。
- 3、杆件直缝采用自动埋弧焊焊接，其他法兰及加强部分采用气体保护焊。
- 4、杆件结构由专业厂家配置，本图仅为示意，可根据专业厂家设计方案，往有利于安全的方面调整。
- 5、基础结构本图仅供参考，由专业厂家根据杆件结构进行计算后配置。

审核  
复核  
设计



过路钢管包封大样图 (开挖敷设)



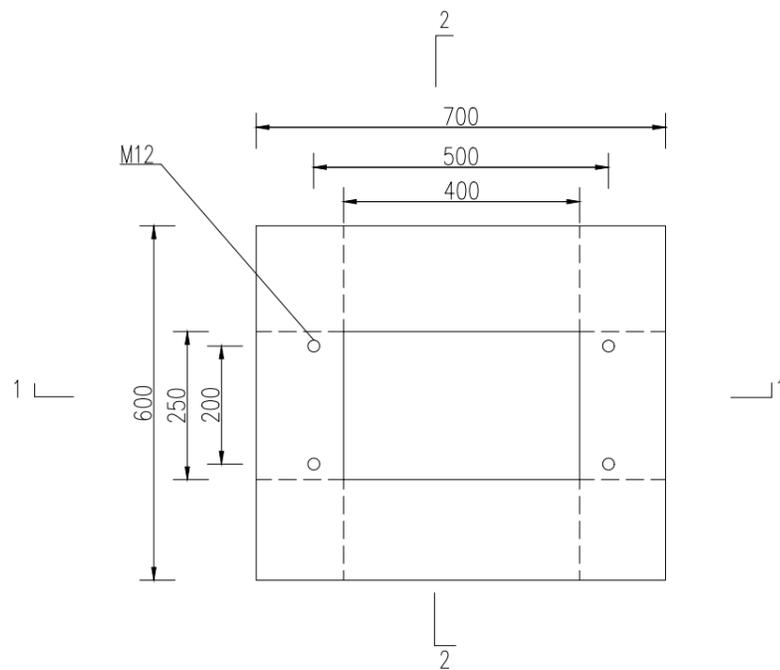
说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、井墙采用M10水泥砂浆砌MU10砖，抹面、勾缝、座浆均采用1:2.5防水水泥砂浆。
- 3、砼垫层上预留多个1cm小孔，用作渗水孔。
- 4、本图仅供参考，具体设备由交警部门结合扬州当地规定的型号选用，管线井井盖井座采用交警定型钢筋纤维预制件（荷载等级D400）。
- 5、本图仅为公安单独设立手孔井的结构图。

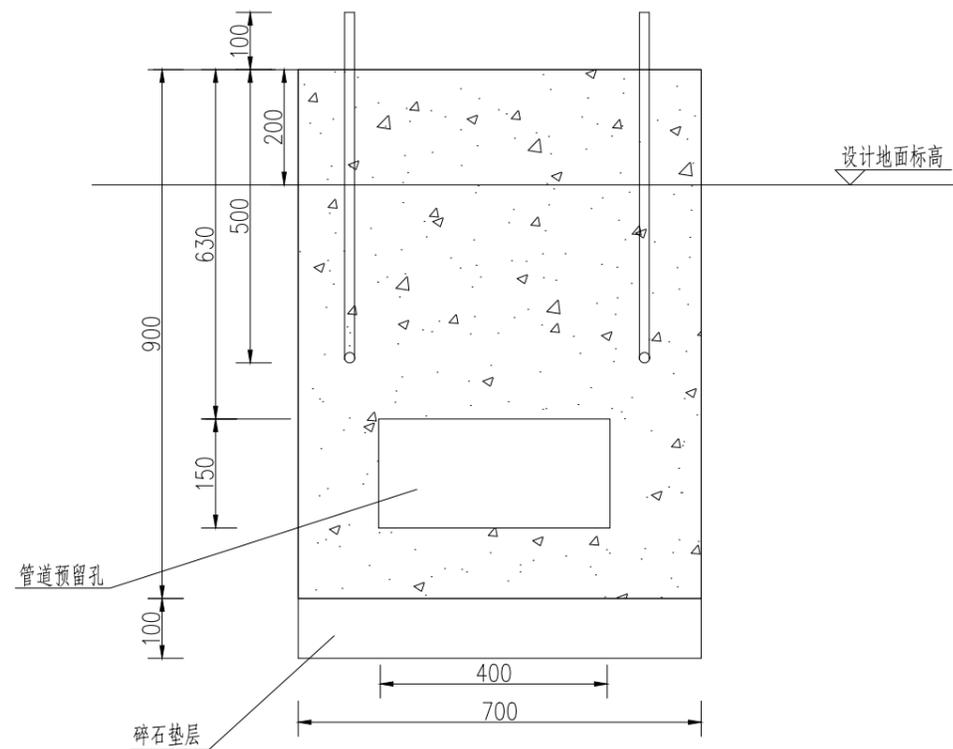
审核

复核

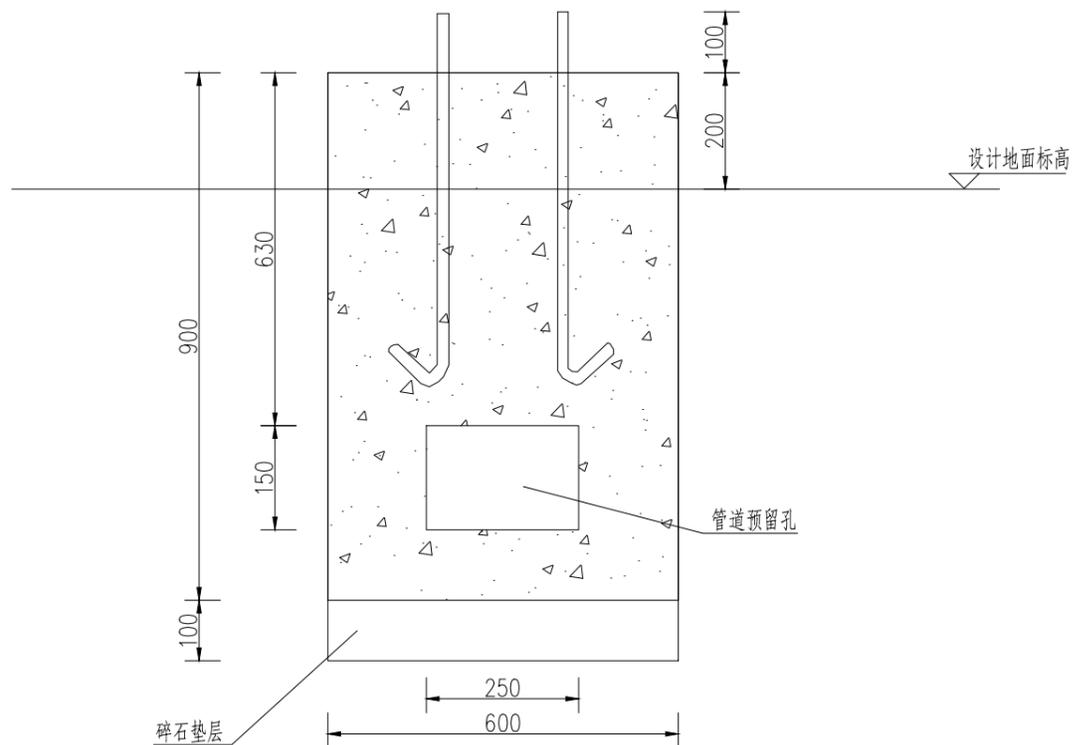
设计



平面图



1-1剖面图



2-2剖面图

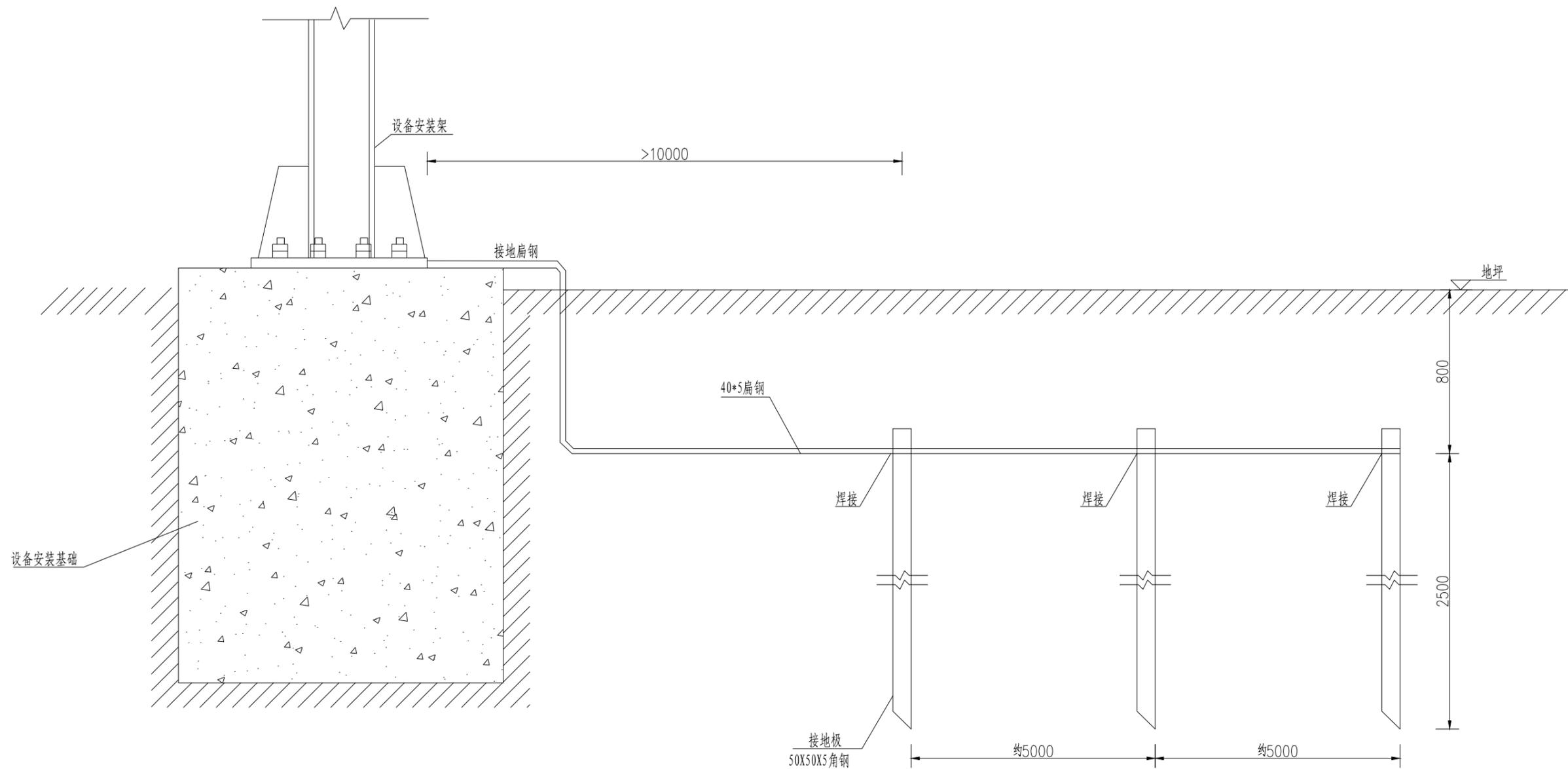
说明:

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

审核

复核

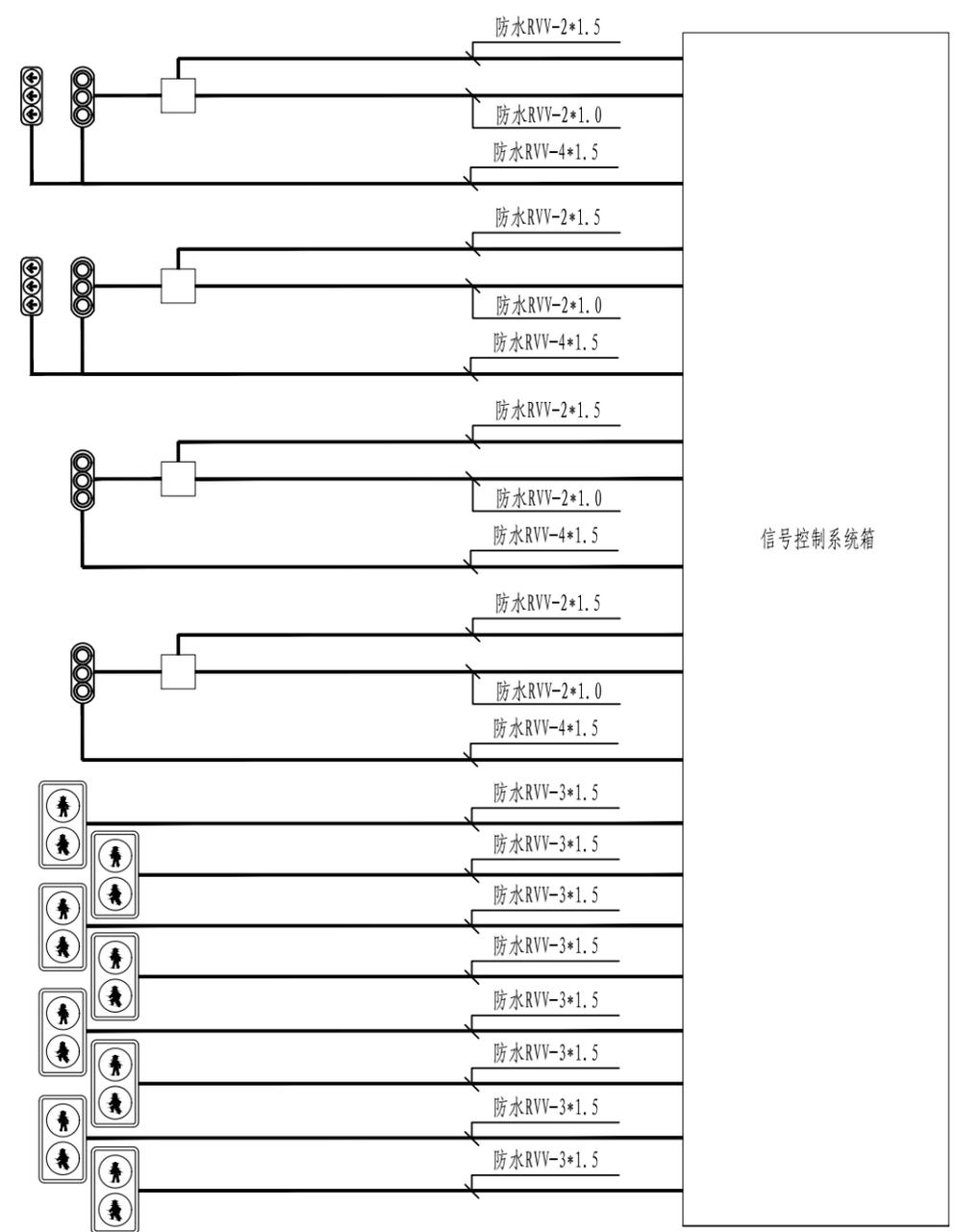
设计



说明:

- 1、本图为示意图，尺寸以毫米计。
- 2、防雷装置的各金属构件均为热镀锌，焊接处做防腐处理。
- 3、本图适用于外场监控设施安装构件的就地接地，接地电阻不大于4欧姆。
- 4、接地极布设间距一般为5m，数量以满足接地电阻要求为准。
- 5、施工时根据实际情况可调整接地体的设置方向。
- 6、接地材料数量本图不予记列，可计入安装辅材或按实计量。

交叉口交通信号灯系统图



说明:  
1、交通信号灯设备由专业厂家配置, 本图仅为示意;  
2、本图可根据专业厂家设计方案, 往有利于安全的方面调整。

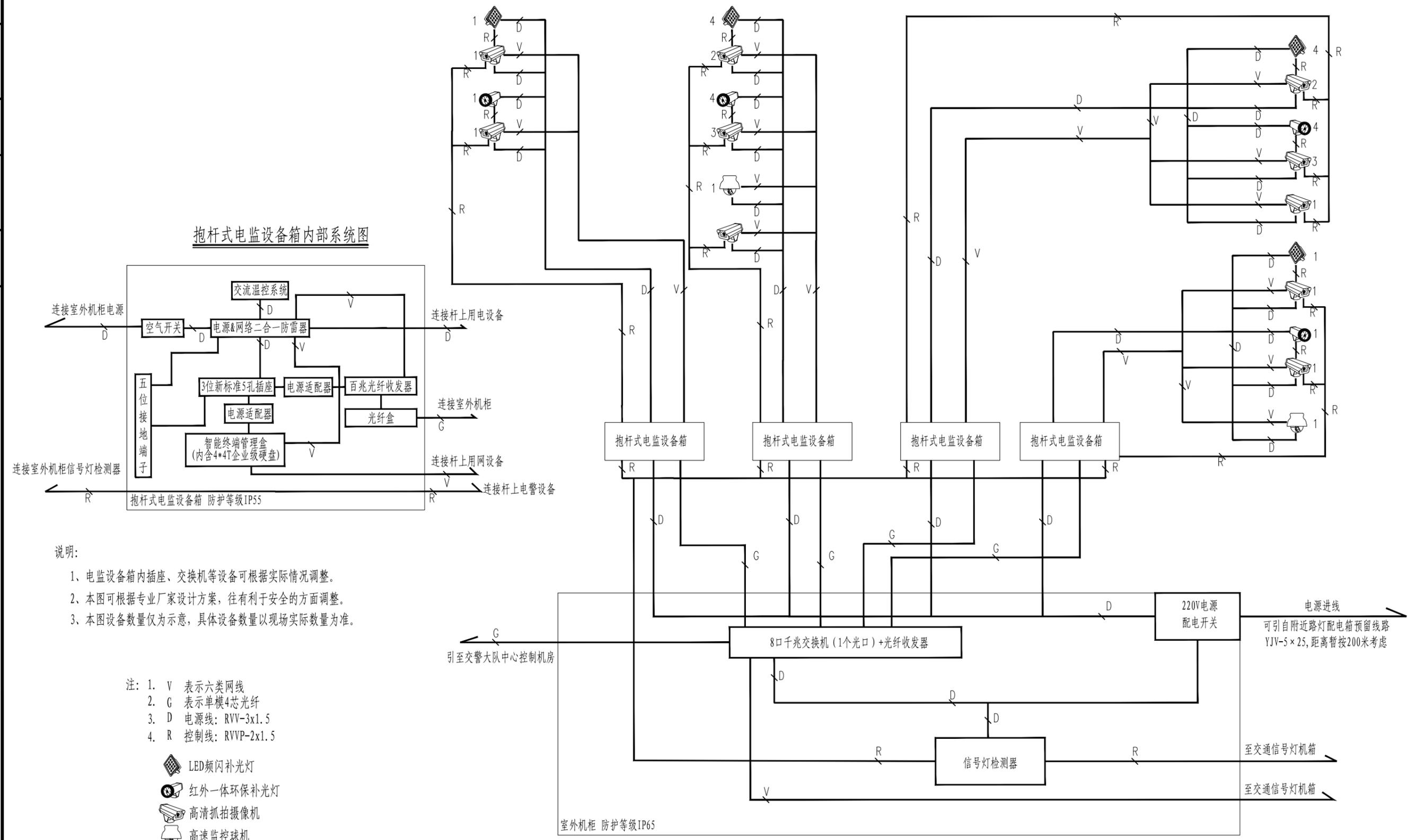
审核

复核

设计

审核  
复核  
设计

抱杆式电监设备箱内部系统图



说明:  
1、电监设备箱内插座、交换机等设备可根据实际情况调整。  
2、本图可根据专业厂家设计方案,往有利于安全的方面调整。  
3、本图设备数量仅为示意,具体设备数量以现场实际数量为准。

注: 1. V 表示六类网线  
2. G 表示单模4芯光纤  
3. D 电源线: RVV-3x1.5  
4. R 控制线: RVVP-2x1.5

