

版本号	A
日期	2024 年 5 月



如皋经济技术开发区里庄路与南北路交叉 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
二〇二四年五月

如皋经济技术开发区里庄路与南北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) 项目背景

如皋师范学校附属开发区小学位于本项目的西北角，小学在里庄路上设置有主要出入口，幼儿学在南北路上设置有主要出入口，该处交叉口是师生出行的重要节点，上放学期间交通量较大。因此为规范交叉口通行秩序，保障行车安全，需对该处交叉口增设信号灯。

(二) 工程概况

里庄路与南北路交叉口呈十字形交叉，现状里庄路路灯杆已预留信号灯安装的悬臂，南北路交叉口以南段路灯杆件已预留该交叉口信号灯横臂法兰，以北段未预留杆件。为规范交叉口通行秩序，保障机动车、非机动车及行人的通行安全，本次拟对里庄路与南北路交叉口增设信号灯并对标线进行调整，同步完善监控设施，增加交叉口的安全系数，以便对交叉口进行有效有序的交通管理。

本次设计主要包含信号灯、交安设施、球机监控。

(三) 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）

(四) 遵循的规范、规定

- 1、部颁《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）
- 2、国颁《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）
- 3、《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）
- 4、《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB5768-2009）
- 5、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- 6、《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）
- 7、《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）
- 8、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）
- 9、《道路交通信号控制机》（GB 25280-2016）
- 10、《道路交通信号灯》（GB14887-2011）
- 11、《道路交通信号控制系统通用技术要求》（GB/T 39900-2021）

其它相关技术规范、规程、强制性条文

(五) 收集的相关资料

- 1、《如皋经济技术开发区第四附属小学周边十字路网建设工程南北路》（江苏先行交通

科技有限公司）

2、《如皋经济技术开发区里庄路（海阳北路～如海路）改造工程》（南通景成交通规划设计咨询有限公司）

3、《如皋经济技术开发区南北路南延（里庄路～金轮路）建设工程》（南通景成交通规划设计咨询有限公司）

二、测设经过

1、2024 年 6 月初，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。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，收集了数据，以便开展施工图设计。

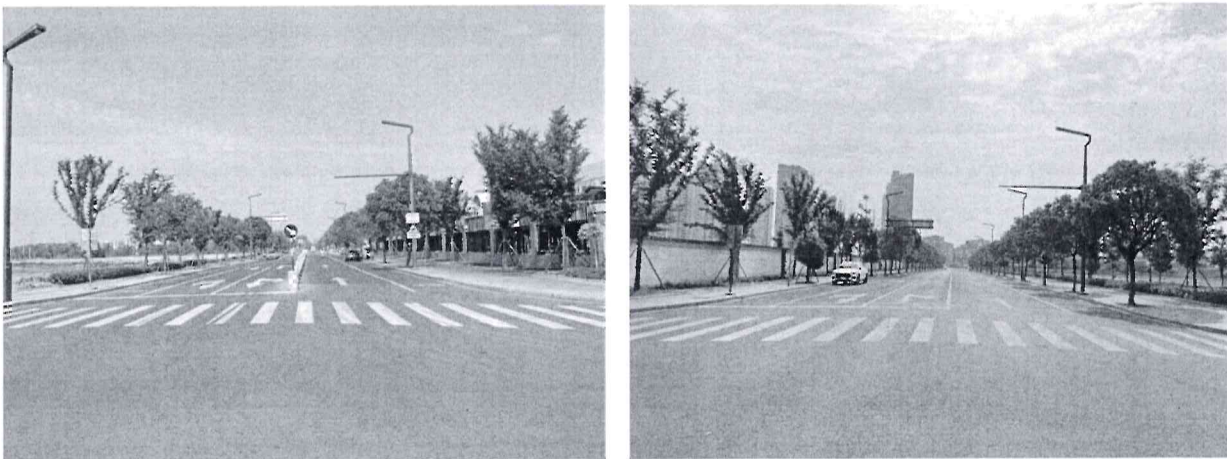
2、2024 年 6 月上旬，根据现场实际情况，我院提出信号灯布设方案提交建设单位。

3、2024 年 6 月中旬，我院完成施工图设计。

三、现场调查

里庄路与南北路为十字型交叉。里庄路 2022 年进行改造，信号灯与路灯采用共杆设计，现状路灯杆件已预留信号灯安装横臂；南北路于 2022 建成，交叉口南侧路灯杆件预留信号灯横臂安装法兰，交叉口北侧由于路灯设置于道路西侧，信号灯无法与路灯共杆，本次需新建信号灯杆件。

里庄路一般路段道路横断面为：5m 人行道+2.5m 非机动车道+2×4.5m 行车道+2.5m+5m 人行道=24m。与南北路交叉口范围已进行渠化处理，横断面为 3m 人行道+2.5m 非机动车道+3×3m 进口车道+4m 出口道+2.5m 非机动车道+3m 人行道=24m。



里庄路现状

南北路交叉口道路标准横断面：2.0m 人行道+2.5m 非机动车道+2×3.5m 机动车道+2.5m

非机动车道+2.0m 人行道=16m。



南北路交叉口以北段



南北路交叉口以南段

四、设计要点

1、里庄路交叉口范围利用现状路灯杆件预留的信号灯悬臂安装信号灯，信号灯采用 2 组灯盘；南北路交叉口南侧利用现状预留法兰安装悬臂并设置 1 组灯盘信号灯，南北路交叉口北侧在道路东侧新建悬臂信号灯，信号灯采用 1 组灯盘。

2、对里庄路交叉口范围标线进行调整，直行左转导向箭头调整为左转导向箭头。

3、在交叉口东北角和西南角各增设 1 套球机监控设施。

五、交通安全设施

1、标线的平面布设

本次将交叉口范围里庄路标线进行调整，进口车道直行左转车道调整为左转车道。

导向箭头一设置于主道内主要交叉口及路段当中，用于引导车辆行驶，颜色为白色，长度为 6m。

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: 200~220℃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 350g/m² 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 $80 \text{ mcd} \cdot \text{mm}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, 黄色反光标线的逆反射亮度系数不低于 $50 \text{ mcd} \cdot \text{mm}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

六、交通信号灯

本次设计在交叉口里庄路两侧利用现状预留 5m 横臂设置交通信号灯,采用一组满屏灯盘、一组箭头灯盘。

南北路在交叉口南侧利用现状路灯预留的法兰增设 5m 悬臂设置信号灯，采用一组满屏灯盘；交叉口北侧新建一套 8m 悬臂式交通信号灯，采用一组满屏灯盘；

在该交叉口人行横道线位置共设置 8 套一体式人行信号灯。

（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均为 $\varnothing 400$ 。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。箭头信号灯由红色、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、功能要求

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

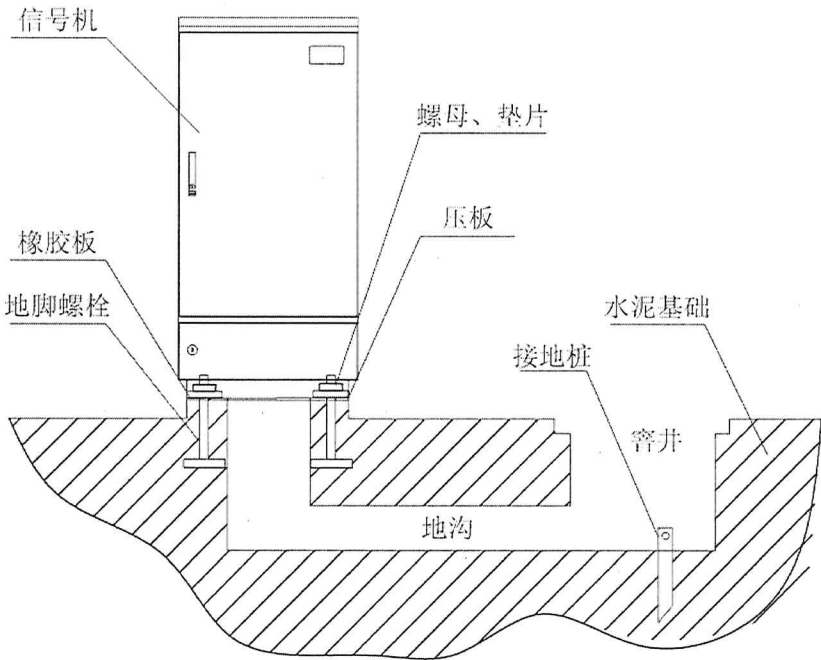
无线遥控特勤控制用于中心与路口信号机之间的通讯线路故障，通讯中断情况下，确保特勤正常执行。当车队接近特勤线路上通讯中断的交叉口时，由开道车携带的车载遥控器，发送特勤命令，控制信号灯色，按规定要求变化。

18) 单点自适应系统控制

采用广域雷达处理器加装于信号灯横杆或电子警察横杆上（具体安装位置需厂家专业技术人员前往现场确定）的方式，通过三个检测断面实时采集各方向交通流量，单个雷达最多覆盖单方向 8 个车道、检测距离达 200 米（具体视现场路口形状是否规整、道路是否平直、有无高架等影响因素），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，有效解决固定配时无法适配当前交通情况导致部分方向排队长度过长、空空空放等情况，提高路口放行效率。

19) 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、闪光灯、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



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箱不会进水。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人行道或绿化带上的适当位置，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) 信号灯杆技术要求及安装要求

1、机动车信号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、新增信号灯的杆件均需热镀锌后喷塑，颜色为需与现状路灯颜色一致，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 $N-\phi 75 \times 4.5$ PE 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（2 组灯盘）所需线材为：交通信号灯电源线 2×RVV-4×2.5。
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。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、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。
- 2、灯臂安装与道路纵向垂直，固定牢靠。
- 3、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。
- 4、灯柱安装与地面垂直，固定牢靠，灯柱根部均应做基础结面。
- 5、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。
- 6、引入、引出电缆绝缘良好，无损伤，电缆标牌完整，配线整齐。
- 7、接地装置规格不小于技术规范，位置正确。
- 8、所有紧固件必须镀锌，安装时紧固牢靠，避免意外事故发生。
- 9、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。
- 10、信号灯杆件采用 Q355 钢制作，钢材性能必须符合 GB/T6725—2017 和 GB/T6728—2017 标准。
- 11、所有灯杆需配备相配套的柱帽。
- 12、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，信号灯杆件设置在人行道上时不得影响行人正常通行。
- 13、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。

七、球机监控系统

（一）球机监控系统平面布置

本次在交叉口西南角和东北角个增设一组一台球形摄像机，采用 3m 单悬臂灯杆。具体球机设置个数及设置的方式应参照当地交警部门要求，满足相关部门使用要求，本设计仅供参考。

（二）高清网络高速球机主要功能及要求

- 1、摄像机由 2 路全景摄像机和 1 路细节摄像机组成，CMOS 靶面尺寸均为 1/1.8 英寸，内置 GPU 芯片。
- 2、像素：全景：≥400 万，细节：≥400 万；最大分辨率：全景：3840×1080，细节：2560×1440。
- 3、补光灯数量：全景：4 颗（白光灯）细节：6 颗（红外灯）2 颗（白光灯），最大补光距离：全景：30 米（白光），细节：200 米（红外）。
- 4、镜头焦距：全景：2.8mm 细节：5.5mm~220mm。光学变倍：40 倍。
- 5、全景通道可输出 2 个镜头无缝拼接的全景图像，拼接偏差像素≤4 个像素，全景画面水平视场角≥200°，垂直视场角≥80°。细节相机：水平范围：0° ~360°、垂直范围：-30° ~90°。
- 6、支持 300 个预置位，8 条巡航路径。
- 7、视频结构化功能：支持机动车抓拍、机动车属性提取，支持非机动车抓拍、非机动车属性提取，支持人体抓拍、人体属性提取，支持人脸抓拍、人脸属性提取。
- 8、支持电子透雾功能，全景 AR 标签，接入协议：GB/T28181，ONVIF(Profile S&G&T)，GA/T 1400，支持快速智能切换，当更换智能模式时设备不重启，新智能使能后即可生效，音频输入：1 路，音频输出：1 路，报警输入：7 路，报输出：2 路。
- 9、供电方式：DC36V/2.25A（-10%~+10%）。
- 10、支持 IP67 防护等级，8000V 防雷、防浪涌和防突波保护。
- 11、摄像机由 2 路全景摄像机和 1 路细节摄像机组成，CMOS 靶面尺寸均为 1/1.8 英寸，至少 1 个 SFP 光纤接口（含光模块）、1 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应网口、2 个 RS-485 接口。
- 12、配置 1 张 256GB 的存储卡，五年质保，需提供原厂 5 年质保承诺书。

(三) 其他要求

球机监控的功能和技术参数应满足公安交通管理部门的相关规定和要求，建设单位也可根据所使用不同类型产品的要求对杆件进行适当调整，施工前应和建设单位及交警大队沟通，在施工方案及设备软硬件获得确认后再施工。

涉及设备功能和技术参数除满足以上要求外，还应满足公安交通管理部门集成指挥平台的相关规定和特殊要求，保持与现有控制平台和操作系统的兼容性，并能使所摄取的信息顺利通过光纤接入交警指挥中心，施工完成应保证设备正常运行。

八、施工注意事项

- 1、每套球机监控所需的电源线、视频线、馈线、信号传输线等线材，均纳入对应的主件设备中。
- 2、球机监控的功能和技术参数应满足公安交通管理部门的相关规定和要求，建设单位也可根据所使用不同类型产品的要求对杆件进行适当调整。
- 3、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。

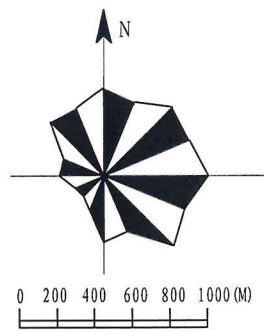


图 例

- 道路
- 铁路
- 城际轨道线路
- A-40 主干路宽度
- B-30 次干路宽度
- C-20 支路宽度
- 立交
- 水体
- 规划区界线
- 建成区界线

注

1、本图中路网为如皋经济开发区规划路网。

										第 1 页		共 1 页	
										版本号		A	
里庄路与南北路交叉口安全设施主要工程数量表													

会 签 栏	

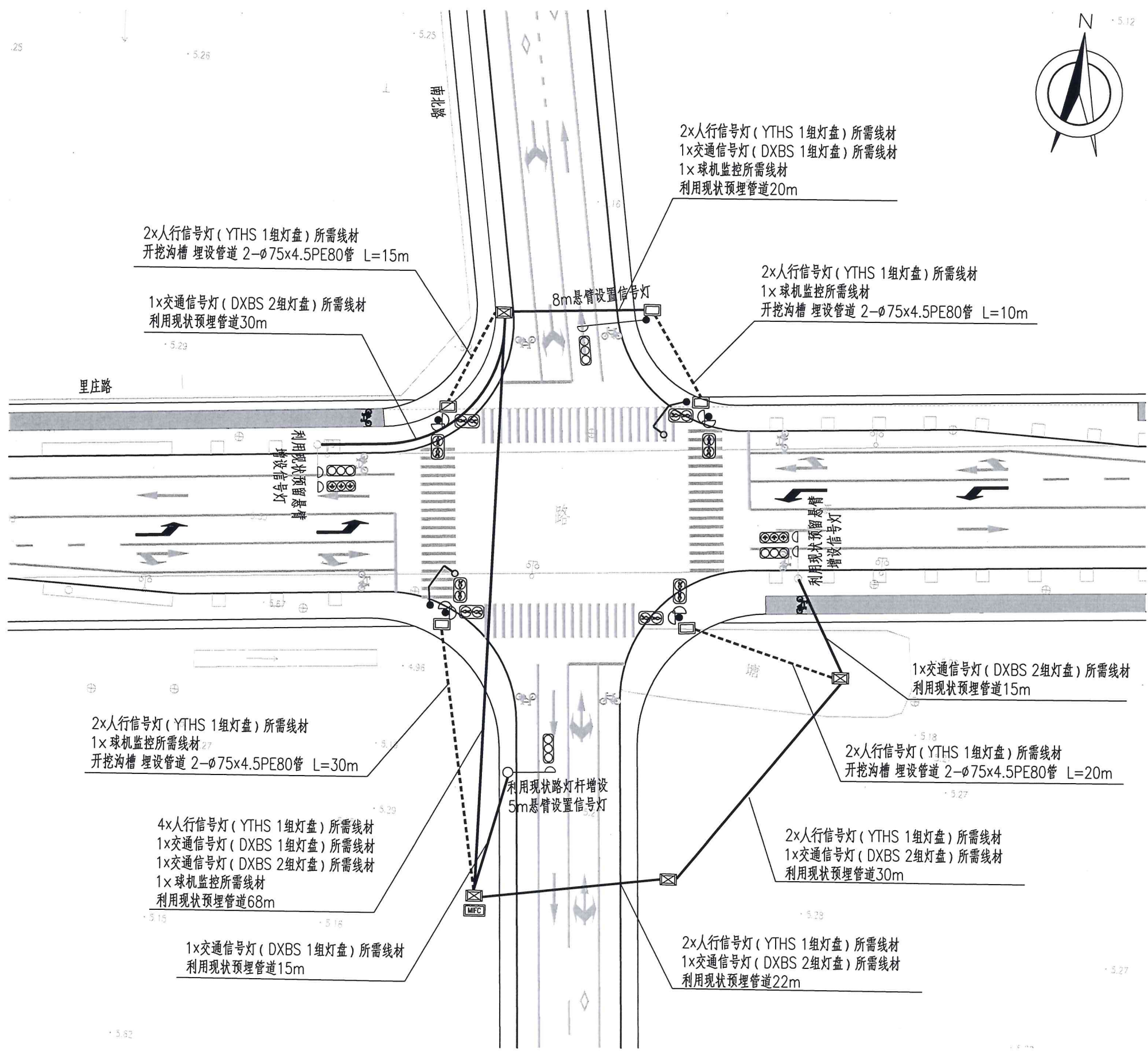


图 例

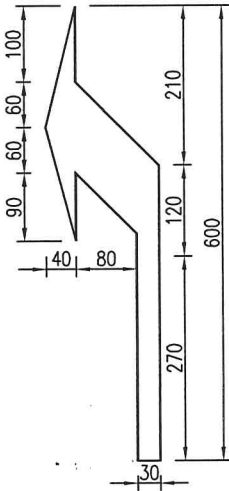


- 注
1. 本图尺寸以“m”计，平面图比例为1:500。
 2. 道路交通信号控制机采用集中协调式信号机，如图MIFC所示，信号灯应具备溢出控制、全息控制和远程升级功能。信号控制机具体品牌、型号应与当地交警部门协商后确定，以保证能与本地的交通巡逻警察大队指挥中心控制平台兼容。
 3. 本次管道均采用PE80级管道，穿越机动车道部位采用C25砼包封，绿化带内管道埋设后，需对开挖的沟槽进行原样恢复，管道埋设深度行车道下不小于90cm，土路肩及绿化带下不小于60cm。
 4. 1x交通信号灯（2组灯盘）所需线材为：交通信号灯电源线 2xRW-4x2.5。
1x交通信号灯（1组灯盘）所需线材为：交通信号灯电源线 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。
球机设备电源线采用RWP-3x4。
 5. 信号灯相位及配时需与当地交警部门协商确定。
 6. 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。
 7. 施工前需对项目位置埋地管线进行详细勘察，施工时应注意对现状埋管线的保护。
 8. 新增信号灯杆件喷漆颜色需与现状路灯杆件颜色一致。
 9. 里庄路交叉口范围标线进行调整，直行左转导向箭头调整为左转箭头。

会	签

第 1 页	共 1 页
版本号	A

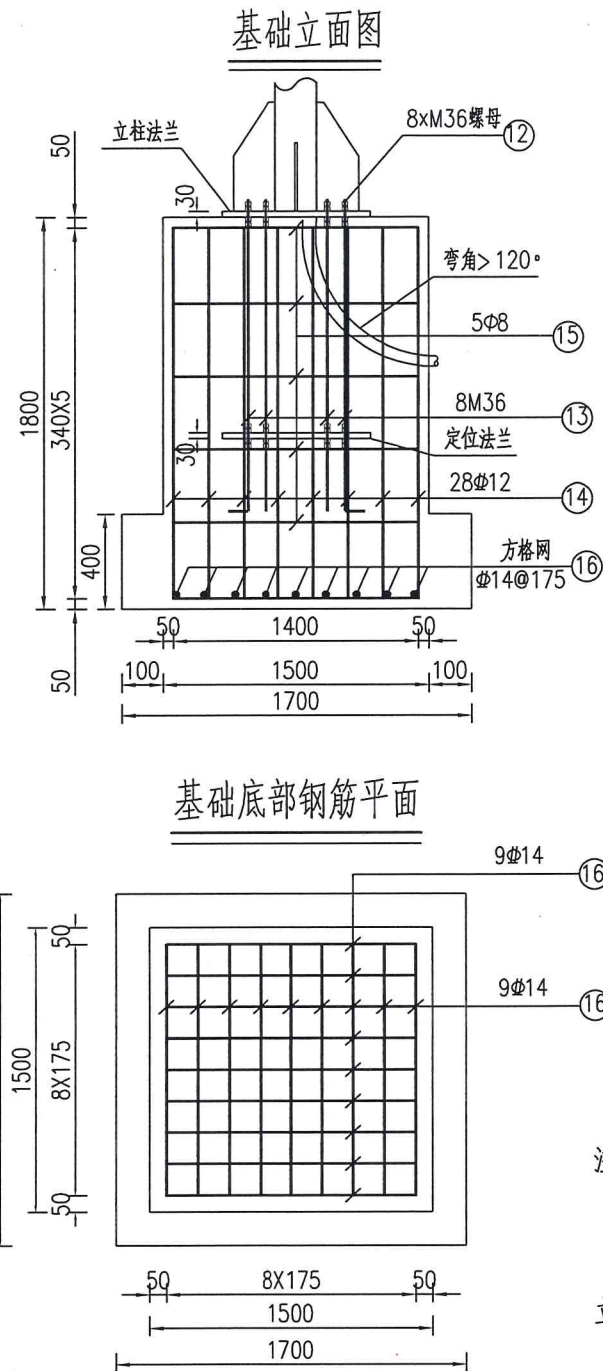
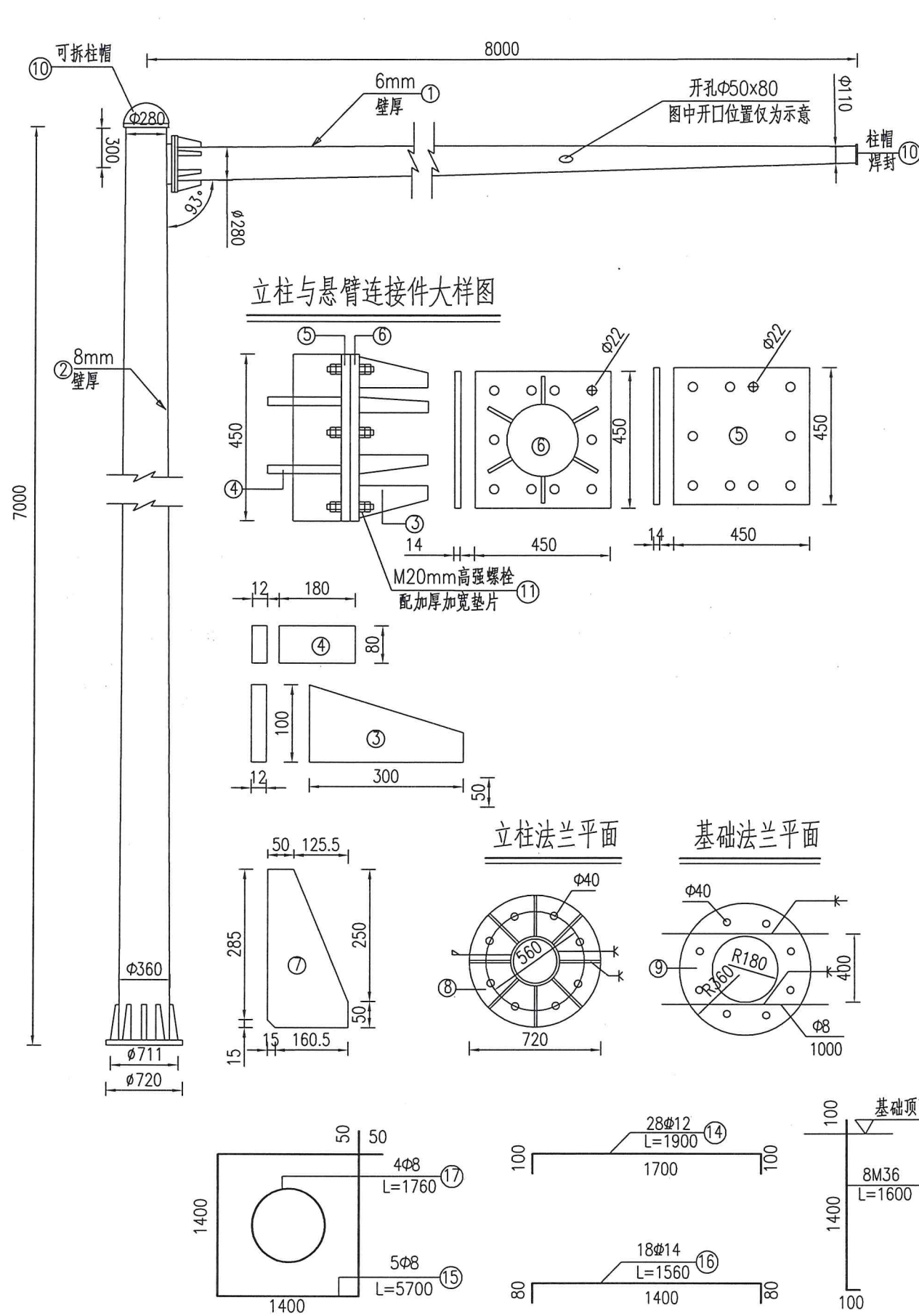
导向箭头大样图



注

- 1、本图尺寸除注明外均以cm计。具体断面尺寸见安全设施横断面布置图。
- 2、路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

 南通景成交通规划设计咨询有限公司 NanTong JingCheng Traffic Planning & Design Consulting Co., Ltd.	如皋经济技术开发区里庄路与南北路 交叉口增设信号灯工程	制 图 Drew		校 核 Checked		标线一般布置图	工程编号 Project No.	JC24-S08-5	专 业 Speciality	交 安
		设 计 Designed		审 核 Examined			图表号 Drawing No.	JT-5	日 期 Date	2024. 05

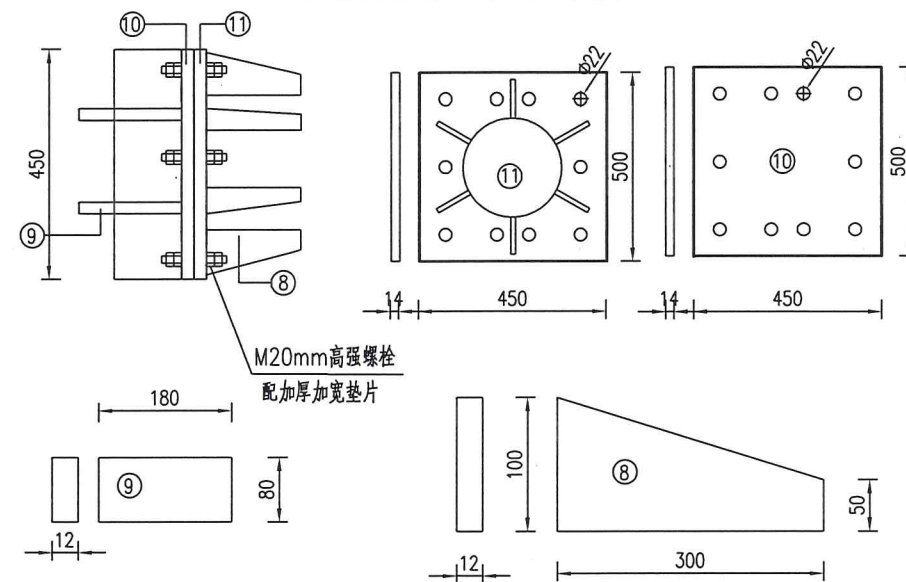


材料数量表

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
金属材料	钢管	立杆	1	(ϕ 360~ ϕ 280) x8	7000	1	Kg	485.87	295.5
		横杆	2	(ϕ 280~ ϕ 110) x6	8000	1	Kg	405.23	
	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	24.72	
		立柱法兰筋板	7	175.5x16	300	8	Kg	52.9	
		立柱法兰	8	720X30	720	1	Kg	122.08	
		定位法兰	9	720X30	720	1	Kg	122.08	
		柱帽	10	—	—	2	套	2	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	1600	8	根	8	8
	钢筋		14	ϕ 12	1900	28	Kg	47.25	95.27
			15	ϕ 8	5700	5	Kg	11.26	
			16	ϕ 14	1560	18	Kg	33.98	
			17	ϕ 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。本图适用于南北路交叉口以北段新建信号灯杆件位置。
 - 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600g/m²，紧固件等小型构件表面镀锌量不低于350g/m²。
 - 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:80x80x10,中间钻孔Φ36。
 - 6、基础螺栓均采用C20素砼包封，螺栓包封厚度不小于10cm。
 - 7、杆件基础地脚螺栓均采用双螺帽。
 - 8、杆件均需喷塑，喷塑材料采用聚乙烯涂料，喷塑颜色与现状路灯颜色一致，厚度>80um,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。

立柱与悬臂连接件大样图



材料数量表

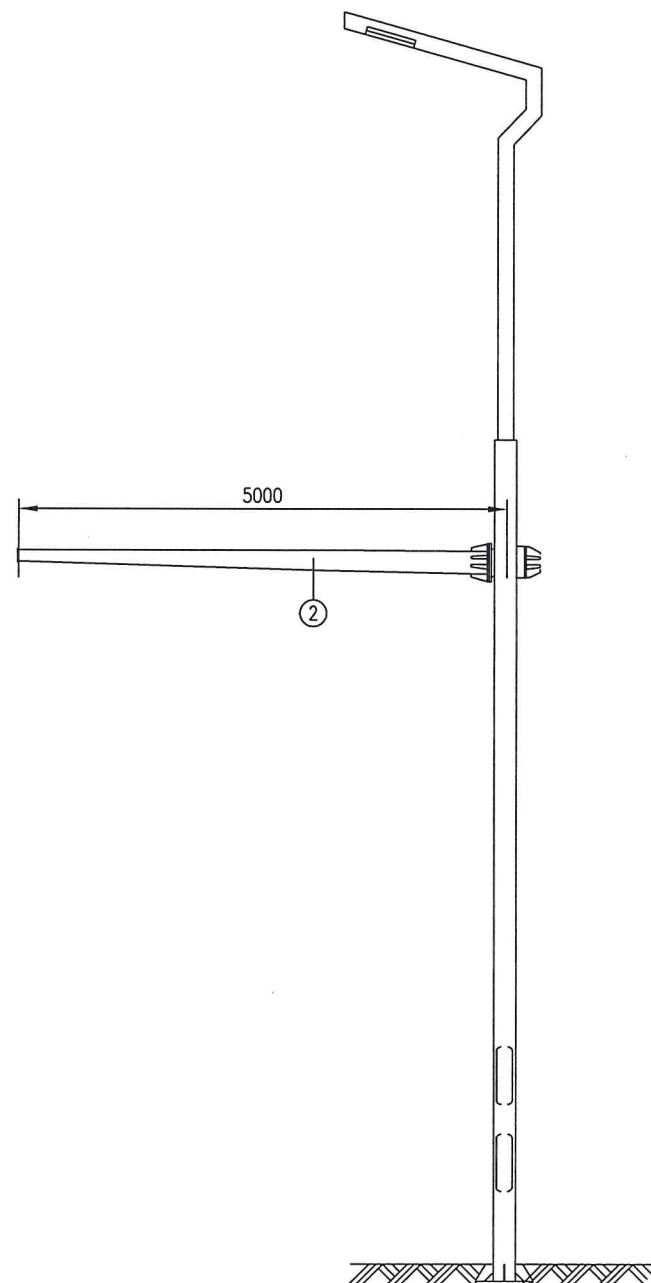
项目 类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计 (Kg)	备注
金 属	电焊钢管	1	∅180x4~ ∅110x4	5000	1			
	钢 板	2	100x12	300	6	46.85	107.39	
		3	180x12	80	6	13.56		
		4	450x14	450	1	22.25		
		5	450x14	450	1	24.73		

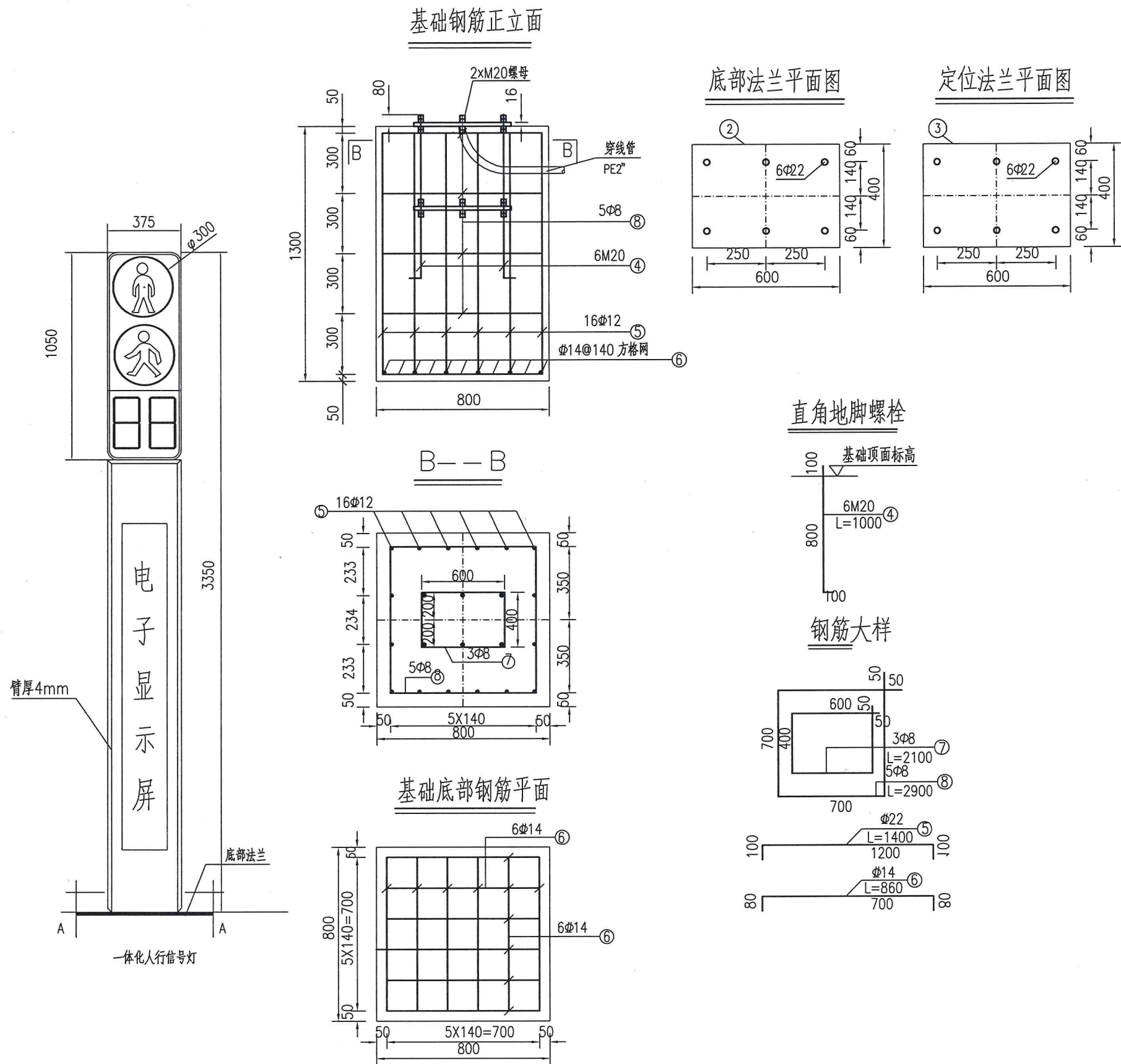
注

- 1、本图单位均以“mm”计，本图适用于南北路交叉口南侧现状路灯杆件已预留信号灯安装悬臂位置。
- 2、钢材均采用Q235优质钢材。
- 3、灯柱利用现状杆线，施工时注意保护。
- 4、悬臂颜色需与现状灯柱颜色一致。
- 5、杆体截面各内角不偏差 $\pm 1.5^\circ$ ，边长误差不超过2mm，杆体全长直线度误差不超过千分之一，灯具尺寸误差不超过5%。

综合杆D(10m路灯与信号灯5.0m单挑臂共杆)

单位:mm

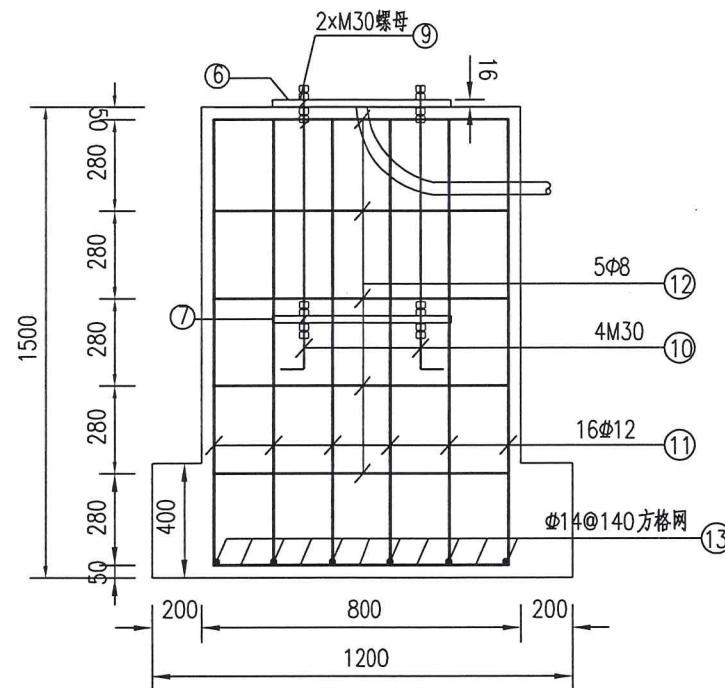
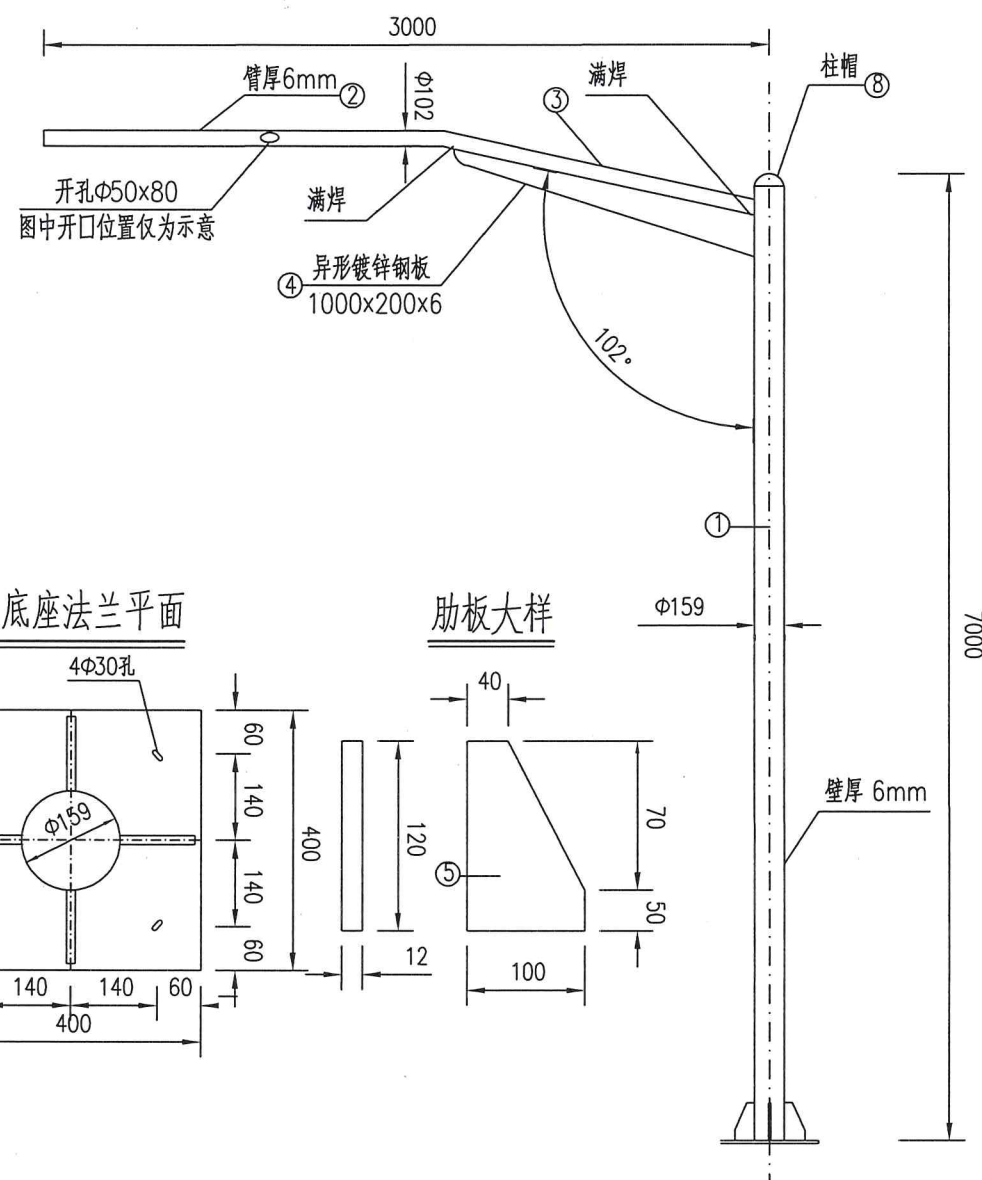




材料数量表									
项目类别	材料名称		编号	截面规格 (mmxmm)	长度 (mm)	数量 (个)	单位	总重 (Kg)	合计
金属材料	钢板	立柱钢板	1	—	—	—	—	—	158.0(暂计)
		立柱法兰	2	400X16	600	1	Kg	30.14	60.3
		定位法兰	3	400X16	600	1	Kg	30.14	
	直角地脚螺栓		4	M20	1000	6	根	6	4
	钢筋		5	Φ12	1400	16	Kg	19.89	40.6
			6	Φ14	860	12	Kg	12.48	
			7	Φ8	2100	3	Kg	2.50	
			8	Φ8	2900	5	Kg	5.73	
C30混凝土(m ³)		9					1.0	1.0	
C20素砼(m ³)		10					0.1	0.1	
带箭头灯盘		12				套	1	1	

- 注
- 1、本图单位均以“mm”计，本图适用于交叉口范围人行信号灯。
 - 2、混凝土基础为800x800x1300mm,混凝土标号为C30。
 - 3、所用钢构件均应热镀锌后喷塑处理。
 - 4、各焊接处要焊接牢靠,不得虚焊。
 - 5、人行信号灯的样式可由业主根据厂家提供样式自行选择。对于现状人行信号灯可利用的应进行利用。

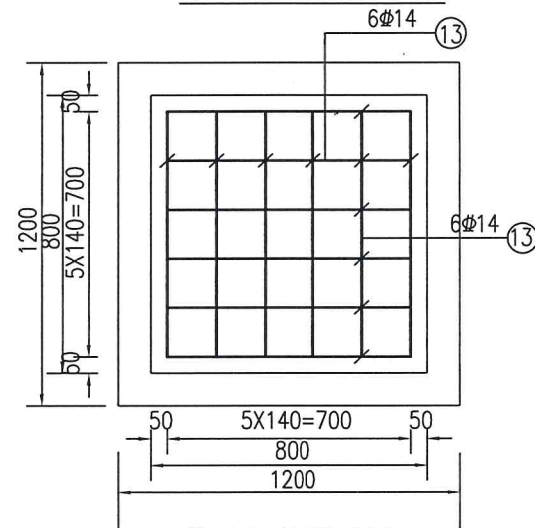
单挑臂式球机监控



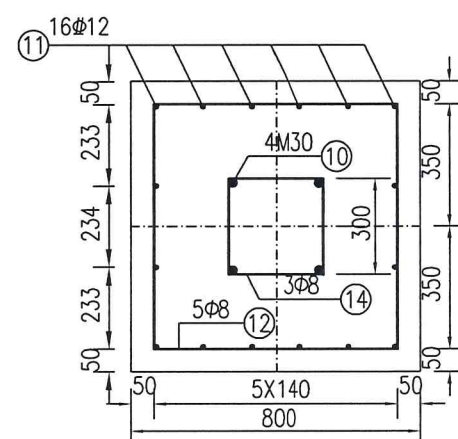
材料数量表

项目类别	材料名称		编号	截面规格 (mm×mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单位	总重 (Kg)	合计
金属材料	钢管	立杆	1	159×6	7000	1	Kg	158.40	246.8
		横杆A	2	102×6	200	1	Kg	28.40	
	钢板	横杆B	3	102×6	103	1	Kg	9.95	
		横杆肋板	4	20×6	1000	1	Kg	5.32	
		立柱法兰筋板	5	120×12	100	4	Kg	4.52	
		立柱法兰	6	400×16	400	1	Kg	20.1	
		定位法兰	7	400×16	400	1	Kg	20.1	
		柱帽	8	—	—	2	套	2	2
		六角螺栓	9	M30	65	4	根	4	4
		直角地脚螺栓(8.8级)	10	M30	1150	4	根	4	4
	钢筋		11	Φ12	1700	16	Kg	24.15	45.06
			12	Φ8	2900	6	Kg	6.88	
			13	Φ14	860	24	Kg	12.49	
			14	Φ8	1300	3	Kg	1.54	
	C30混凝土(m ³)						1.3	1.3	
	C20素砼(m ³)						0.1	0.1	

基础底部钢筋平面

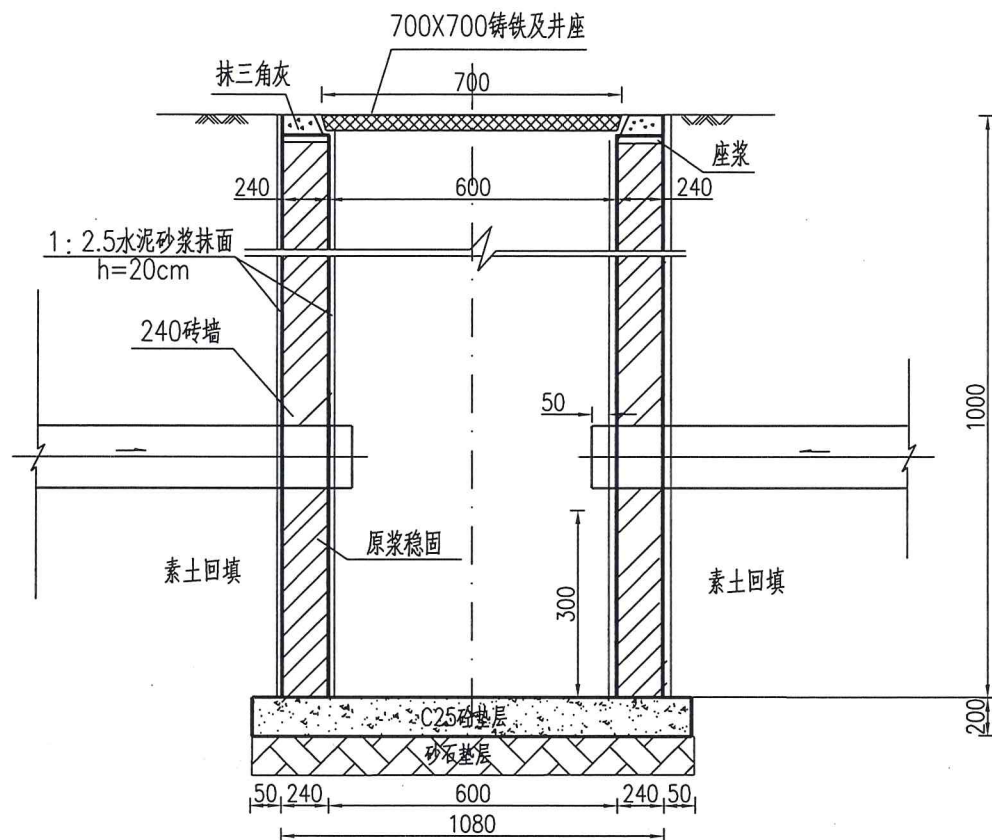


基础钢筋平面图

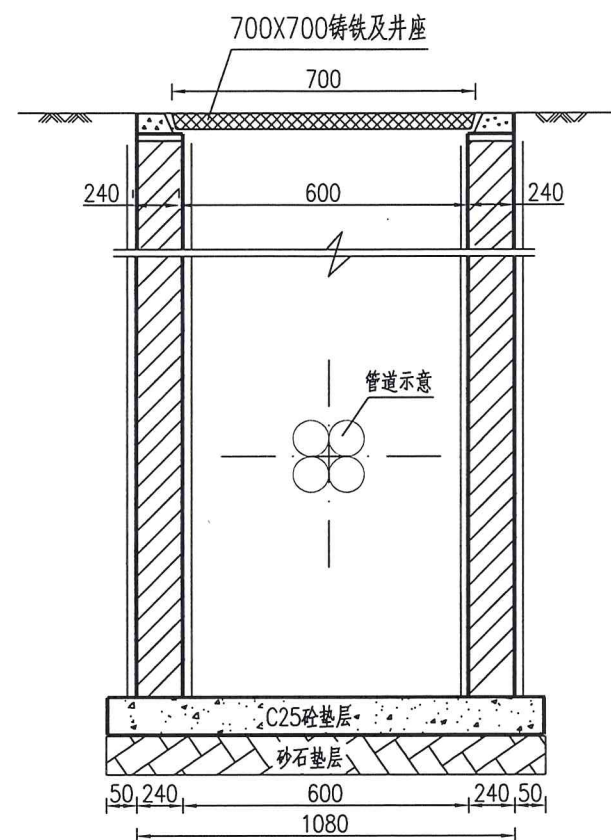


注

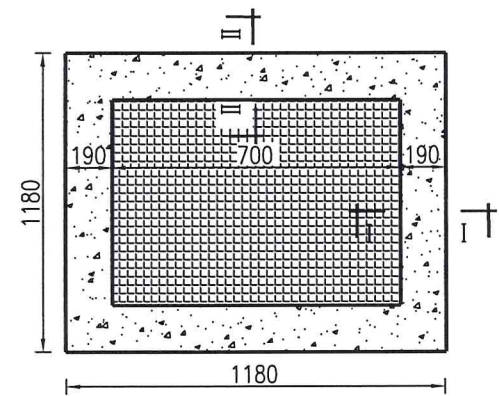
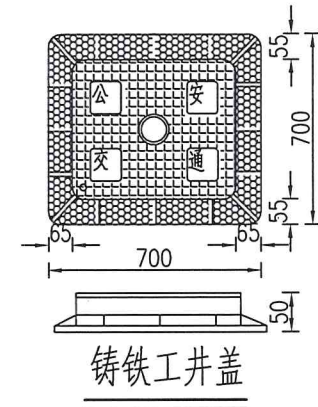
- 1、本图单位均以“mm”计，本图适用于交叉口东北角及西南角球机监控。
- 2、本图该杆件为圆锥型，其立柱和横臂均采用相应规格的钢板整体卷制、压扎而成，立柱、横臂及法兰钢材均采用Q355B钢，其余采用Q235钢。
- 3、立柱、悬臂、地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理均进行热镀锌处理，本设计中立柱、地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，本设计立柱、横梁、法兰盘等大型构件表面镀锌量不小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，紧固件等小型构件表面镀锌量不低于 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。
- 4、各焊接处采用满焊，要焊接牢靠，不得虚焊。
- 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 $>80\mu\text{m}$ ，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。



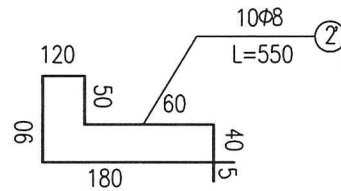
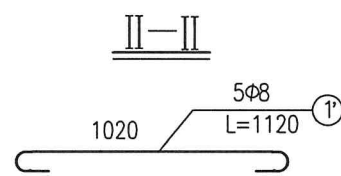
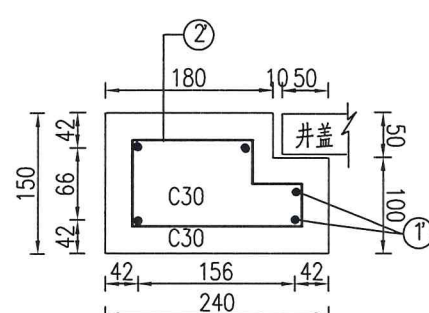
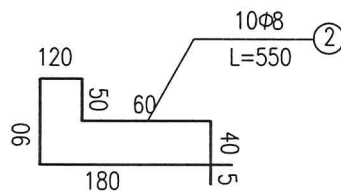
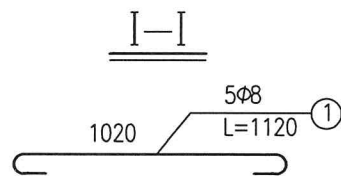
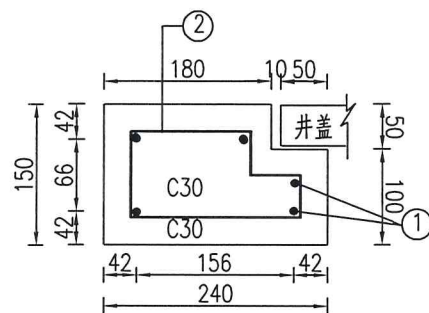
接线井立面图



接线井侧面图

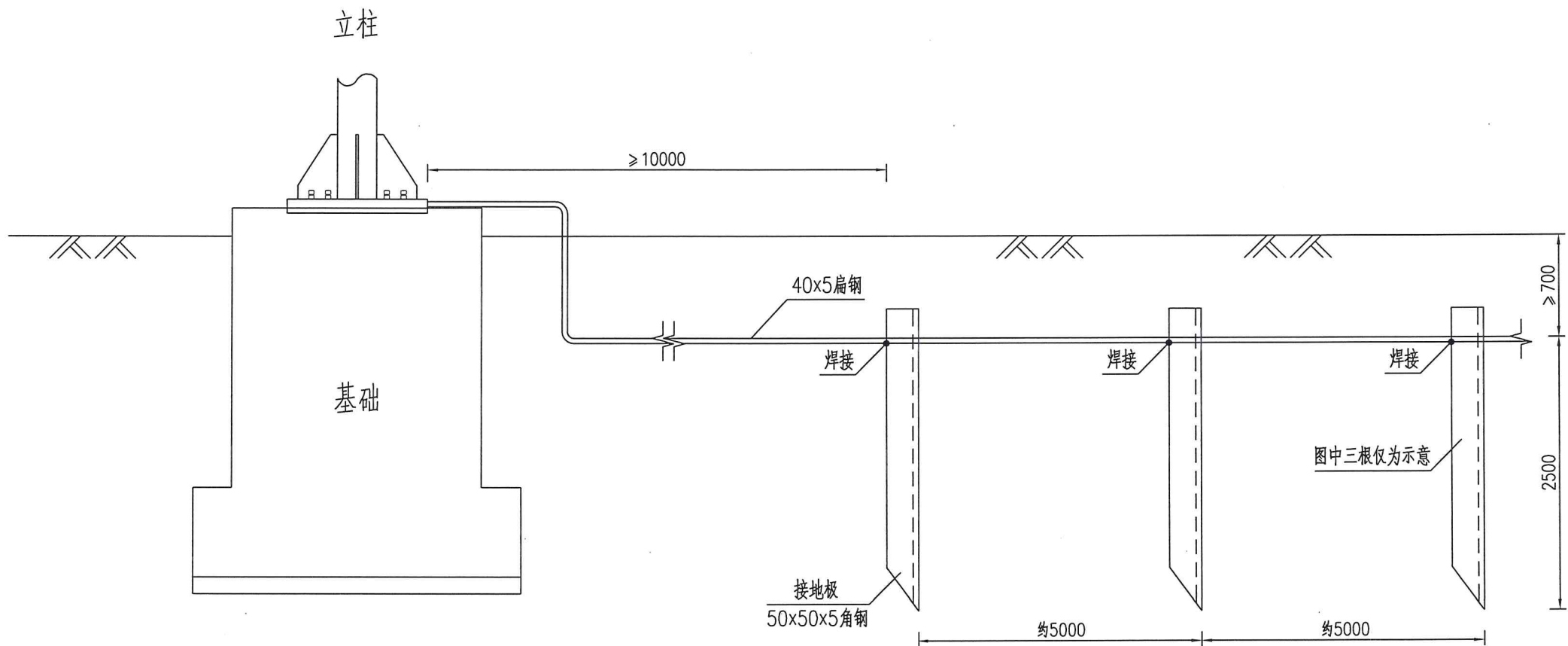


700X700X150铸铁盖座圈图



注

- 1、本图单位为mm。
- 2、本图为信号灯及电子警察接线工井构造图。
- 3、井墙采用M10水泥砂浆砌Mu15水泥砖，抹面、勾缝、座浆、抹三角灰，均采用1:2防水水泥砂浆，井基采用C25砼。
- 4、该工井底部必须进行防鼠处理，在该垫层上开设20个小孔 $\phi 10$ ，间距100，使雨水渗透地下，保证接线井内部不积水。
- 5、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，应用橡胶塞封堵。



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。