



新材料科技园平交道口增设信号灯工程

# 施工图设计

第一册 共一册

華設設計集團股份有限公司  
二〇二五年十二月



# 新材料科技园平交道口增设信号灯工程

# 施工图设计

第一册 共一册

项目负责人		技术负责人	
主管主任工程师		副 总 裁	
所 长		总 裁	
编 制 单 位	华设设计集团股份有限公司		
证 书 编 号	甲级 A132003518		
编 制 日 期	二〇二五年十二月		

--未盖文件专用章为非正式文

目 录

# 目 录

<b>第1章 项目概述 .....</b>	1
1.1 基本概况 .....	1
1.2 设计内容 .....	1
1.3 设计原则 .....	1
1.4 设计依据 .....	2
<b>第2章 交通安全设施 .....</b>	3
2.1 交通标志 .....	3
2.1.1 标志设计原则 .....	3
2.1.2 标志版面设计及反光材料选择 .....	4
2.1.3 标志结构及支持方式 .....	5
2.1.4 钢构件的防锈处理 .....	5
2.1.5 标志施工要求 .....	5
2.1.6 标志的质量要求及评定标准 .....	6
2.2 交通标线 .....	7
2.2.1 标线设计原则 .....	7
2.2.2 标线材料的选择 .....	8
2.2.3 标线施工要求 .....	8
2.2.4 标线质量要求及评定标准 .....	8
<b>第3章 智能交通系统 .....</b>	9
3.1 交通信号控制系统 .....	9
3.1.1 系统功能 .....	9
3.1.2 布设原则 .....	9
3.1.3 设备选型 .....	9
3.2 系统供电方案 .....	10
3.3 网络通信方案 .....	10
3.4 施工注意事项 .....	10

## 第 1 章 项目概述

### 1.1 基本概况

本次对天圣路-新材料科技园南门、普葛路-普桥路、普葛路-大纬东路等三个路口的交通工  
程进行设计，主要包括交通安全设施和智能交通系统两部分。

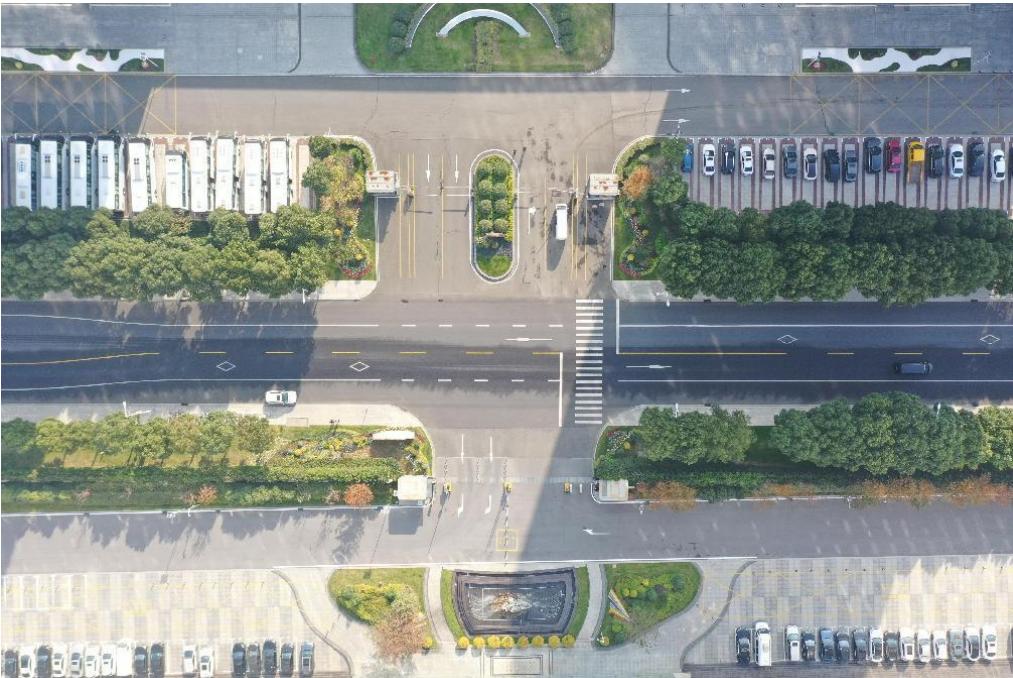


图 1.1 天圣路-新材料科技园南门现状图

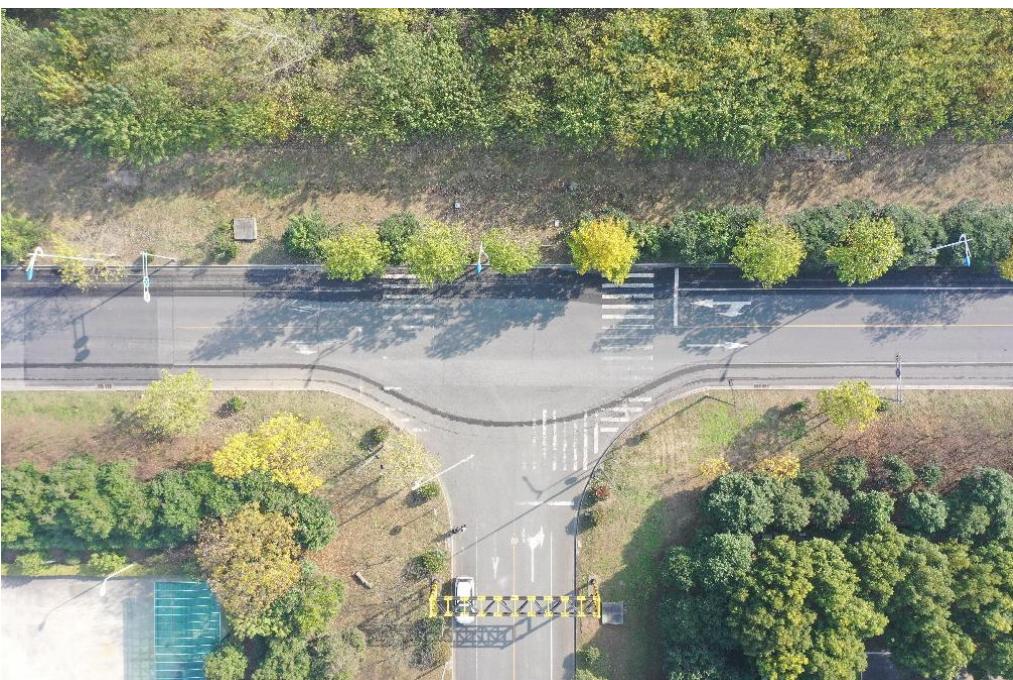


图 1.2 普葛路-普桥路现状图



图 1.3 普葛路-大纬东路现状图

### 1.2 设计内容

项目设计内容为项目范围内的交通安全设施、智能交通系统。

### 1.3 设计原则

在满足国家、南京市有关标准的前提下，遵照以下指导原则进行设计，以便满足未来  
发展需要。

#### (1) 建设前瞻性和先进性

交管设施建设应紧扣城市未来建设方向，使用的技术和系统应该留有充分的扩展余地，  
保证系统具有良好的兼容性与前瞻性。从更高起点和总体架构的角度进行基础设施的建设，  
从而解决产业规划中的重复建设问题和一建就落后的问题。充分体现“四结合”：近期与  
远期结合；建设与管理结合；功能与景观结合；自然和人文结合。理解未来技术的发展趋  
势，以保证在相当一段时间内，保持前瞻性和先进性。

#### (2) 架构开放性和可扩展性

本项目采用和遵循国际标准化组织的工业标准，并注重开放性设计，同时还具有良  
好的灵活性、兼容性和可移植性。使系统在运行使用过程中，具有很长的生命周期。采用可  
扩展性设计方案和开放式架构，便于今后功能扩展和容量和速度扩展。

### (3) 可操作性和统一性

在实现交管设施设计的同时，要注重切合实际，要具有弹性，确保技术方案的可操作性和可调节性。在技术层面应遵循“统一管理，统一模式，统一标准，统一接口”的原则，确保在分层逐步推进过程中能够发挥系统整体效益。

### (4) 可靠性和稳定性

项目设计过程中将采取有效的措施来保证系统的可靠性，包括提高系统的冗余能力，增加关键设备的容错性等。确保系统出故障的概率很小，万一出故障后，设备维修的时间很短。本项目在设计过程中，将充分考虑采用设备的成熟性，保证系统运行的稳定性。

### (5) 系统运行的安全性和保密性

数据系统应具备高度的安全性和保密性，包括系统运行的安全保密性和数据信息资料本身的安全保密性。在方案设计时将对重要资料和信息进行备份处理，通过对系统分级保护、数据存储权限的控制，来防止各种形式的对系统的非法侵入，确保系统运行的安全保密。

## 1.4 设计依据

- 《中华人民共和国道路交通安全法》；
- 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》；
- 《中国智能运输系统体系框架》；
- 《城市道路交通管理评价指标体系》；
- 《城市道路工程设计规范》（2016 版）（CJJ 37-2012）；
- 《城市道路交叉口规划规范》(GB 50647-2011);
- 《城市道路交通设施设计规范》（2019 版）(GB 50688-2011);
- 《城市道路交通管理设施设置规范》（DB3201/T 256-2015）；
- 《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）；
- 《推进城市道路交通标志标线标准化工作方案（公安局交管局）》；
- 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）；
- 《道路交通标志和标线》（GB5768 1.3-2009）；
- 《道路交通标志和标线》（GB5768 2-2022）；
- 《道路交通标志和标线》（GB5768 4.5.6-2017）；
- 《道路交通标志和标线》（GB5768 7.8-2018）；
- 《城市道路路名牌设置规范》（2012 年南京城管局）；
- 《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）；
- 《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）；
- 《交通工程钢结构防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）；
- 《南京市城市道路杆件设置技术导则》（2017 年南京市建委）；
- 《路面标线涂料》（JT/T280-2022）；
- 《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）；
- 《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）；
- 《推进城市道路交通信号灯配时智能化工作方案（公安局交管局）》；
- 《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）；
- 《道路交通信号灯》（GB14887-2011）；
- 《道路交通信号控制机》（GB25280-2016）；
- 《道路交通信号控制机安装规范》（GA/T489-2016）；
- 《道路交通信号控制方式》（GA/T527-2015）；
- 《道路交通信号倒计时显示器》（GA/T508-2014）；
- 《交通信号控制机与上位机间的数据通信协议》（GB/T20999-2017）；
- 《电子计算机场地通用规范》（GB/T2887-2011）；
- 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》（GB17859-1999）；
- 《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；
- 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB50198-2011）；
- 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）；
- 《建筑工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- 《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）；
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
- 《数据中心基础设施施工及验收规范》（GB50462-2015）；
- 《信息技术开放系统互连网络层安全协议》（GB/T17963-2000）；
- 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）；

- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）；
- 《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》（GA/T652-2017）；
- 《道路交通技术监控设备运行维护规范》（GA/T1043-2013）；
- 《道路交通信息监测记录设备设置规范》（GA/T1047-2013）；
- 《城市道路多功能灯杆设置规范》（DB3201/T 1015-2020）；
- 江苏省公安厅《江苏省道路监控网建设“3.20”工程总体方案》；
- 江苏省公安厅《全省公安机关道路监控网“3.20”工程建设规划及技术指导意见》苏公厅〔2020〕289号；
- 江苏省公安厅《全省“3.20”工程道路监控系统数据和图像采集标准及传输规范(试行)》；
- 江苏省公安厅《全省“3.20”工程基础网络建设规范指导意见（试行）》；
- 《南京市公安局社会治安报警与监控系统建设规范（试行）》；
- 《信息技术开放系统互连网络层安全协议》（GB/T 17963-2000）；
- 《南京市公安局“图像覆盖联网工程”建设规范》；
- 《南京市公共安全视频监控建设联网应用建设规范（征求意见稿）》；
- 《南京市公共安全视频监控建设联网应用总体方案》；
- 《南京市公安局关于开展视频监控集中运维监管的工作意见（试行）》宁公传发〔2016〕213号；
- 其它专业提供的设计资料。

上述标准中未标年号的一律采用最新的标准；同时随着标准的修订，根据修订后的最新标准作为依据。除上述规范标准以外，须遵循国家、行业及地方现行的规范和标准要求。

## 第 2 章 交通安全设施

### 2.1 交通标志

交通标志是用图形符号、颜色、文字向交通参与者传递特定信息，是用以管理交通的安全设施。交通标志在整个交通安全设施当中起着重要的作用，它用文字和图案为道路使用者提供明确、及时和足够的信息，引导和组织交通流，交通标志设置的合理与否直接关系到该路的交通运行状况，也影响着道路使用者对道路的认识与理解。

#### 2.1.1 标志设计原则

本项目交通标志设计汲取江苏省及全国城市道路、城市快速路建设过程中的优点，并结合南京市及江北新区现有城市指路标志体系的特点，依照《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）、《城市道路交通管理设施设置规范》（DB 3201/T 256-2015）及相关规范进行设计。根据其所处地理位置，结合周边路网结构的特点，全线设置包括禁令标志、指示标志、警告标志、指路标志等功能齐全的各类标志。

#### 1、交通标志布设的一般原则是：

- (1) 确保行驶快捷，交通流顺畅。通过交通标志引导，使道路使用者顺利、快捷地抵达目的地，避免发生误导行驶。
- (2) 在标志设置中，协同考虑被交道路及周围路网，给车辆驾驶人员正确、及时的信息。
- (3) 交通标志的设置应注重平衡、均匀性，重要的信息应给予提前、重复显示的机会，但应避免出现过于集中、信息过载的情况，在某些情况下，应根据交通标志的重要性划分层次，保障重要标志的设置。
- (4) 标志板在同一根立柱上并设时，应按照禁令、指示、警告的顺序，从上到下，从左到右排列。
- (5) 路侧标志内边缘不应侵入道路建筑限界，距车行道、人行道、渠化岛的外侧边缘或土路肩应不小于 25cm。
- (6) 单柱式标志下边缘距离路面的高度不宜小于 2.5m。
- (7) 结合《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-1997），建议凡是路口、单位出入口前安全停车视距范围内，绿化应采取通透式配置，绿化岛头第一根路灯杆件或标志杆件前，建议不允许种植乔木或灌木，仅种植绿化草坪。

#### 2、具体设置如下：

- (1) 平面交叉路口告知标志：设置在主干路和次干路上，设在交叉口前 80m~100 m 处，指引平交口处各个方向的道路信息。版面形式采用目前新建的南京南站、浦口新城、江北新区区域内相同的标志版面形式：版面采用中文方式，标示本路、被交路、被交路两个方向最近的交叉道路、前方路口被交路、后方路口被交路的信息。对于较小的支路口，版面形式采用路名及方向指示的形式，设置在交叉口停车线前方约 30m 处。
- (2) 车道行驶方向标志：城市干路上进口车道数为 3 条及以上、信号灯控制的平面交叉口，应在进口车道第一组导向箭头处或距停止线 50m 以外适当位置设置车道行驶方向标

志。

(3) 组合禁令标志：设置在出平交口后 30m 以内适当位置，由限速、禁鸣、禁止停车三种标志组成，一般为单悬臂标志结构形式，交叉口距离过近时可考虑附着于路灯杆；

(4) 人行横道标志：设置在无信号控制人行横道标线处，与人行横道标线配合使用。

(5) 机非分道指示标志：设置在交叉口后侧分带上端头处，指示机动车与非机动车分道行驶。

(6) 禁止左转+减速让行标志：设置在右进右出交叉口停止线前方合适位置。

(7) 靠右侧道路行驶标志：表示一切车辆只准靠右侧行驶。设置在车辆应靠右侧道路行驶的地方，一般设置在中分带岛头处。

(8) 路名牌标志：设置在道路交叉口转角圆弧与人行道外边延切点附近或交叉路口侧分带内，东西向标志版面为蓝底白字，南北向标志版面为绿底白字。

(9) 停车让行标志：设置在停止线前合适位置，表示车辆应在停止线前停车瞭望，确认安全后，方可通行。

(10) 减速让行标志：设置在减速让行线前合适位置，表示相交道路有优先通行权，车辆应慢行或停车，观察相交道路行车情况，让相交道路车辆优先通行和确认安全时，方可通行。

(11) 允许掉头标志：在允许机动车掉头的平面交叉口和路段上，如实线良好，不设允许掉头标志。在视线不好、驾驶员易错过的掉头处，应设置允许掉头标志。

(12) 违法抓拍标志：设置在道路违法抓拍设备杆件上，提醒驾驶员遵守交通规则。

(13) 线型诱导标志：设置在弯道的外侧、环岛中心岛、视线不好的 T 形交叉口、中央隔离设施或渠化设施端部等处。

(14) 限制重量+限制轴重标志：表示禁止总质量、轴重超过标志所示数值的车辆通行。设置在需要限制车辆质量、轴重的桥梁两端。

(15) 桥名牌标志：设置在桥梁两端。

(16) 单行路标志：设置在单行路入口处、车辆转向/直行进入单行路路口处。

(17) 禁止驶入：表示禁止一切车辆驶入，设置在禁止驶入路段的入口处。

(18) 禁止机动车驶入：表示禁止各类机动车驶入，设置在禁止机动车驶入路段的入口处。

## 2.1.2 标志版面设计及反光材料选择

(1) 本项目标志版面主信息汉字高度采用 GB5768 2-2022 推荐的 35cm；标志版面中的中文及阿拉伯数字全部统一采用“交通标志专用字体”。版面中的文字间距、笔划粗度、最小行

距、边距等均以 GB5768 2-2022 为依据设计。根据 GB5768 2-2022 要求，本次设计的版面除圆形标志外，其余所有含棱角的标志其四角均为圆弧形，其倒角半径详见《标志版面设计图》。指路及指示标志采用蓝底白字（图案），交通标志的颜色、图案等，严格按国标 GB5768 2-2022 规定执行。

(2) 交通标志的反光膜(包括底膜和字膜)均采用为IV类反光膜，标志板采用 3004 型铝合金板。

反光膜其性能如下：应符合交通行业标准《道路交通反光膜》（GB / T18833-2012）的要求，其中白色、黄色、红色、绿色和蓝色五种反光膜的色度性能、逆反射性能、反光膜的抗冲击性能、耐弯曲性能、附着性能、收缩性能、耐溶剂性能、耐盐雾腐蚀性能、耐候性能、耐高低温性能等技术指标应符合以下规定。

表 2-1 色度性能要求表

项 目			技 术 要 求
色 度 性 能	1、白色	色 品 坐 标 (x、y)	在以下四角点色品坐标组成的四边形内 (0.350, 0.360) ; (0.305, 0.315) (0.295, 0.325) ; (0.340, 0.370)
		亮 度 因 素	$\geq 0.27$
	2、黄色	色 品 坐 标 (x、y)	在以下四角点色品坐标组成的四边形内 (0.545, 0.454) ; (0.494, 0.426) (0.444, 0.476) ; (0.481, 0.518)
		亮 度 因 素	0.15~0.45
	3、红色	色 品 坐 标 (x、y)	在以下四角点色品坐标组成的四边形内 (0.735, 0.265) ; (0.681, 0.239) (0.579, 0.341) ; (0.655, 0.345)
		亮 度 因 素	0.02~0.15
	4、绿色	色 品 坐 标 (x、y)	在以下四角点色品坐标组成的四边形内 (0.201, 0.776) ; (0.285, 0.441) (0.170, 0.364) ; (0.026, 0.399)
		亮 度 因 素	0.02~0.11
	5、蓝色	色 品 坐 标 (x、y)	在以下四角点色品坐标组成的四边形内 (0.049, 0.125) ; (0.172, 0.198) (0.210, 0.160) ; (0.137, 0.038)
		亮 度 因 素	0.01~0.10

逆反射性能：在观测角 0.2°，入射角-4°的检测条件下，反光膜的逆反射反射系数实际检测值应达到或超过以下数值：

表 2-2 反光膜光度性能

最 小 逆 反 射 系 数 $R_A$ / (cd · lx <sup>-1</sup> · m <sup>-2</sup> )				
白 色	黄 色	红 色	蓝 色	绿 色

360	270	65	30	50
-----	-----	----	----	----

(3) 标志版面施工前,请确认本项目及沿线被交道路的道路名称。

### 2.1.3 标志结构及支持方式

交通标志设计风速应选用当地比较空旷平坦地面上离地面 10m 高统计所得的 50 年一遇的 10 分钟平均最大风速。本项目交通标志设计风速选用南京地区比较空旷平坦地面上离地面 10m 高统计所得的 50 年一遇的 10 分钟平均最大风速  $V=28.2\text{m/s}$ 。标志结构形式有: 单柱式、单悬臂式、附着式等, 具体位置主要根据道路条件和交通标志情形选择确定。

为了保证板面的平整度及强度, 对于板面面积小于  $9\text{m}^2$  的标志, 底板采用 2mm 厚的铝合金板; 对于板面面积大于等于  $9\text{m}^2$  的标志, 底板采用 3mm 厚的铝合金板; 铝合金板中部采用铝合金龙骨加强, 边缘采用角铝加强, 铝合金板与龙骨及角铝之间均采用铝合金沉头铆钉连接。

由于运输限制, 对于大型版面的标志可采用分割制作, 现场拼装的安装方式, 拼装后的平整度应符合国标要求。

本次共杆设计中的机非车道指示标志、路名牌标志等小型标志附着于路灯立柱上, 平面交叉路口告知标志、组合禁令标志设置于共杆路灯的横梁上, 共杆杆件、结构及基础由路灯提供。

### 2.1.4 钢构件的防锈处理

标志钢构件中螺栓、螺母、垫圈、锚固件、加强钢板等紧固件采用热浸镀锌涂层进行防腐处理, 其中钢板(基础法兰)的镀锌量不少于  $600\text{g/m}^2$ , 紧固件、连接件的镀锌量不少于  $350\text{g/m}^2$ 。

表 2-3 钢构件(单面)热浸镀锌层附着量、厚度及均匀性

钢构件类型	平均镀锌层附着量 ( $\text{g/m}^2$ )	平均镀锌层厚度 $\mu\text{m}$	镀层均匀性 $\mu\text{m}$
钢板(基础法兰)	600	84	25
紧固件、连接件	350	49	25

其它钢构件如外露钢板、钢管、钢带等采用热浸镀锌聚酯复合涂层进行处理, 热浸镀锌聚酯复合涂层由热浸镀锌内涂层和静电喷涂聚酯外涂层组成。防腐处理的各涂层的厚度应不低于下表的要求。

表 2-4 钢构件(单面)热浸镀锌层附着量、厚度及聚酯涂层厚度

钢构件类型	平均镀锌层附着量 ( $\text{g/m}^2$ )	平均镀锌层厚度 $\mu\text{m}$	聚酯涂层最小厚度 $\mu\text{m}$
外露钢板、钢管、钢带	275	39	76

杆件外涂层作静电喷涂聚酯涂料后的颜色与路灯的涂塑层颜色一致(施工前请与业主确定色号)。为保证钢构件内涂层和外涂层的总体质量, 各涂层实施完毕后应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 中相关要求的规定。

#### (1) 涂塑层厚度

钢管、钢板及其它需要喷塑构件的涂塑层的最小厚度应不小于  $76\mu\text{m}$ 。

#### (2) 涂塑层的均匀性

构件涂层应均匀, 同一构件的追溯厚度与最小厚度差不大于  $45\mu\text{m}$ 。

#### (3) 涂塑层的附着性

涂层与金属基体应附着良好, 板状和管形构件经划格试验后, 刻痕光滑, 涂层除交叉切割处外无剥落, 经粘拉试验后, 试验结果达到 0 级要求。

#### (4) 涂塑层抗弯曲性能

涂塑层经弯曲试验后, 试样应无肉眼可见的裂缝或涂层脱落现象。

#### (5) 涂塑层耐磨性

涂塑层经耐磨性试验后, 每 1000 转测得的重量损失应不超过  $50\text{mg}$ 。

#### (6) 涂塑层耐冲击性能

涂层经冲击试验后, 除冲击部位外, 涂塑层应无碎裂、开裂或脱落现象。

#### (7) 涂层耐化学溶剂腐蚀性能

涂层经耐化学溶剂腐蚀试验后, 涂层应无气泡、溶解、溶胀、软化、丧失黏结等现象, 试液应无混浊、褪色和填料沉淀现象。

#### (8) 涂塑层耐盐雾腐蚀性能

涂层经  $168\text{h}$  的中性盐雾试验后, 除划痕部位在两侧各  $0.5\text{mm}$  范围内, 涂层应无起泡、剥离、生锈等现象。

#### (9) 涂塑层耐湿热性能

涂层经  $168\text{h}$  的耐湿热试验后, 除划痕部位在两侧各  $0.5\text{mm}$  范围内, 涂层应无起泡、起皱、剥离、生锈等现象。

#### (10) 涂塑层耐候性能

涂层的耐候性应符合 GB/T 22040-2008 表 2 中耐瘤弧灯人工加速老化性能的要求。

### 2.1.5 标志施工要求

#### (1) 标志的定位与设置

所有交通标志应按图纸的要求定位和设置，安装的标志应与交通流方向接近成直角，在曲线路段，标志的设置角度应由交通流的方向确定，为了消除路侧标志表面产生的眩光，标志应向后旋转约 $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$ ，以避开车首灯光束的直射，对于路侧标志，悬臂式标志下边缘距路面的高度为5.5m，标志板内边缘距离道路边缘不得小于25cm，或者根据现场监理工程师的指示确定。

单悬臂式标志立柱距离行车道边缘的距离根据标志的位置确定：设置于绿化带内的标志立柱距行车道边缘的距离为1m，设置于人行道上的标志立柱距非机动车边缘的距离为25cm。

#### (2) 标志板面的制作

交通标志的制作应在车间进行，粘贴反光膜应竖贴，并排除气泡。在运输途中应对标志板面及镀锌构件进行必要的防护，以免擦伤膜面及锌层。为确保板面的平整度，标志板面在搬运过程中受力点必须在钢制横梁上，不得受力于铝合金龙骨或铝板面上。

安装时标志板与铝合金龙骨及角铝的连接、龙骨与支架连接应牢固稳定。

基础预埋件做好防锈处理，外露的地脚螺栓应涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。

为保证路基的稳定性，标志基础的回填应确保压实度，在压实度不能保证的情况下，经现场监理工程师同意，可采用C15素混凝土回填。

混凝土基础等隐蔽工程的施工必须严格按图纸执行，混凝土标号必须满足设计要求。基础强度达到80%时可施工上部结构。

### 2.1.6 标志的质量要求及评定标准

标志质量要求和检测方法应符合《道路交通标志板和支撑件》(GB/T 23827-2021)的规定。

#### 1、结构尺寸的要求

(1) 道路交通标志的标志板及支撑件的形状、尺寸应符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)的要求。标志板的外形尺寸允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ ，若外形尺寸大于1.2m时，允许偏差为其外形尺寸的 $\pm 0.5\%$ 。标志质量要求和检测方法应符合《道路交通标志板和支撑件》(GB/T 23827-2021)的规定。

(2) 采用铝合金板制作标志底板时，厚度不宜小于1.5mm，大型标志板的厚度应根据设计要求制定，在规定的宽度内，厚度允许偏差应在《一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差》(GB/T 3880.3-2012)规定的范围内。

#### 2、外观质量

- (1) 标志板应平整，表面无明显凹痕或变形，板面不平度不应大于 $7\text{mm}/\text{m}$ 。
- (2) 反光型标志板的面膜应尽可能减少拼接，当标志板的长度(或宽度)、直径小于面膜产品最大宽度时，不应有拼接缝；当粘贴面膜无法避免拼接缝时，应使用面膜产品的最大宽度进行拼接；拼接以搭接为主，且应为上搭下，重叠部分不应小于5mm；当需要丝网印刷时，可采用平接，其间隙不应超过1mm；距标志板边缘5cm之内，不得有贯通的拼接缝。

#### 3、钢构件防腐层质量

对于钢构件制作的支撑件，其防腐层质量应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015)的要求，标志钢构件中螺栓、螺母、垫圈、锚固件、加强钢板等紧固件采用热浸镀锌涂层进行防腐处理，其中钢板(基础法兰)的镀锌量不少于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，紧固件、连接件的镀锌量不少于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，其它钢构件如标志立柱、横梁、外露的钢板等构件采用热浸镀锌聚酯复合涂层进行处理，热浸镀锌聚酯复合涂层由热浸镀锌内涂层和静电喷涂聚酯外涂层组成。

#### 4、材料力学性能

- (1) 标志底板采用碳素结构钢冷轧薄钢板、连续热镀锌钢板时，应满足《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》(GB/T2518-2019)等有关标准的规定。
- (2) 立柱、横梁、法兰盘、抱箍、紧固件等支撑件的力学性能，应符合《结构用无缝钢管》(GB/T8162-2018)、《直缝电焊钢管》(GB/T13793-2016)及有关设计要求。

#### 5、标志板面色度性能与光度性能

反光型标志板面的逆反射材料色以及其板面逆反射系数值应符合《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)中的要求。

#### 6、其它性能的要求

- (1) 抗冲击试验后，标志板在冲击点以外，不应出现裂缝、层间脱落或其它损坏。
- (2) 耐盐雾腐蚀试验后，标志板及支撑构件不应有变色或被侵蚀等破坏痕迹。
- (3) 耐高低温试验后，标志板不应出现裂缝、软化、剥落、皱纹、起泡、翘曲或外观不均匀等痕迹。
- (4) 连续自然暴露或人工加速老化试验后，标志板应无裂缝、刻痕、凹陷、气泡、侵蚀、剥离、粉化、变形等破坏，任何一边不应出现超过0.8mm的收缩，也不应出现反光膜从标志底板边缘翘曲或脱离的现象；标志板各种颜色的色品坐标及亮度因数应满足《道路

交通反光膜》(GB/T 18833-2012)的规定;标志板面为反光膜时,在观测角为 $0.2^\circ$ 、入射角为 $-4^\circ$ 的条件下,其逆反射系数值应符合《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)的要求。

(5) 反光膜及黑膜在5min后的剥离长度不应大于20mm;涂料对标志底板的附着性能应达到《漆膜附着力测定法》(GB/T 1720-1979)中三级以上的要求。

## 2.2 交通标线

交通标线由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、路面边线等构成,用以管制和引导交通的安全设施。它应能充分利用道路空间,与交通标志配合使用,有利于行车安全。标线材料采用热熔反光型标线漆,具有良好的耐磨性、可见性、防滑性、干燥性、无毒性,方便施工。

### 2.2.1 标线设计原则

本项目交通标线依照《道路交通标志和标线 第3部分:标线》(GB5768.3-2019)、《城市道路交通管理设施设置规范》(DB3201/T 1239-2025)及相关规范,结合道路设计车速、道路红线宽度进行渠化和设置。

全线布设的标线类型有道路中心线、车行道边缘线、停止线、人行横道线、导向箭头、车道分界线、减速让行线、停车让行线、非机动车道路面标记、人行横道预告标识、导流线、导向车道线、左转等待区标线、路面文字标线、出入口标线、路口导向线、非机动车道线、落客区标线等。

(1) 道路中心线:分为双黄实线和单黄虚线,用来分隔对向车流,线宽15cm,单黄虚线长4m,间距6m,标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(2) 车行道边缘线:白色实线,用来表示车行道的边线。车行道边缘线宽为15cm,标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(3) 停止线:白色实线,表示车辆让行、等候让行等情况下的停车位置,线宽40cm。交叉口进口有2条及以上机动车道时,停止线距离人行横道线3m;交叉口进口为1条机动车道时,停止线距离人行横道线2m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(4) 人行横道线:白色平行粗实线(斑马线),表示准许行人横穿车行道的标线。标线宽度为40cm,间隔为60cm,人行横道宽5m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(5) 导向箭头:颜色为白色,城市道路箭头长度为7m,待转区箭头长度3m,非机动车导向箭头长度2m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ ,划在车行道中央部位。

(6) 车行道分界线:白色虚线,用来分隔同向车辆。车行道分界线宽为15cm,车速 $\geq 60\text{km/h}$ 时,线长6m,间距9m。车速 $<60\text{km/h}$ 时,线长2m,间距4m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(7) 减速让行线:应由两条平行的白色虚线和一个白色倒三角形组成,虚线线段及间隔长应分别为60cm和20cm,线宽应为20cm,线间距应为20cm;倒三角形底宽应为120cm,高应为300cm,距离白色虚线应为2m-2.5m。底线宽应为40cm,腰线宽应为15cm。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(8) 停车让行线:应由两条平行白色实线和一个白色“停”字组成。白色实线宽度20cm,间隔20cm。“停”高度2.5m,字宽1.0m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(9) 非机动车道路面标记:非机动车道宽度大于或等于1.5m时,非机动车道路面标记应设置于非机动车专用道起点、交叉口进口道、出口道或路段适当位置。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(10) 人行横道预告标识:无信号控制路段设置人行横道线时,应在人行横道线上游设置预告标识。高度3m,宽度1.5m,线宽0.2m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(11) 导流线:型式可分为单实线、V形线和斜纹三种,外围线宽应为15cm,内部填充线宽为45cm,间隔为100cm,倾斜角应为 $45^\circ$ ,方向应顺两侧行车方向。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(12) 导向车道线:白色实线,用来提示车辆进入交叉口排队并禁止变换车道,线宽15cm。主干路与主干路、次干路相交的交叉口,主干路方向进口道导向线长度为50m,次干路方向进口道导向线,长度为40m,支路方向进口道导向线长度为30m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(13) 左转等待区标线:设置于左转弯专用车道前端,伸入交叉路口内,白虚线的线段及间隔长均为50cm,线宽为15cm,其前端划停止线。左转弯箭头长度为3m,距离停止线距离为1m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(14) 路面文字标线:文字高度3m,字宽1.5m,“让”设置于非信控路段让行线前。公交站台文字高度2.5m,字宽1m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(15) 出入口标线:设置在出入口加减速车道与行车道之间,为白色虚线,线宽45cm,虚实段均为3m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。设置在停靠站出入口加减速车道与行车道之间,为白色虚线,线宽45cm,虚实段均为1m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

(16) 路口导向线:在平面交叉口面积较大、形状不规则或交通组织复杂,车辆寻找出口车道困难或交通流交织严重时,应设置路口导向线,辅助车辆行驶和转向。路口导向线为虚线,实线段2m,间隔2m,线宽15cm。连接同向车行道分界线或机非分界线的路口导向线为白色圆曲(或直)虚线;连接对向车行道分界线的路口导向线为黄色圆曲(或直)虚线。

- (17) 非机动车道线：蓝色实线：线宽 0.15m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。
- (18) 落客区标线：文字高度 1.2m，字宽 0.8m；白色实线及导流线：线宽 0.45m；白色虚线，线宽 0.1m，线段及间隔均为 0.5m。标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

### 2.2.2 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。另外标线涂层的厚度要考虑路面排水的需要。本次设计普通标线采用热熔反光型标线涂料。

### 2.2.3 标线施工要求

- (1) 标线施工前，应清除地面老旧交通标线，采用专用机械水洗清除，不得留有旧标线的残留痕迹，且不能破坏沥青路面。
- (2) 标线施工前，应对标线、图形、文字的位置进行测量放线，确定出精确位置后，再按照图复核无误后才能敷设底漆，进行划线。
- (3) 标线涂层厚度均匀，无皱纹、斑点、起泡、开裂、发粘、脱落等现象。
- (4) 热熔标线厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，不粘胎干燥时间 $\leq 3\text{min}$ ，抗压强度大于 12Mpa。
- (5) 标线的端线与边线应垂直，误差 $\nleq \pm 5^\circ$ ，其他特殊标线，其角度与设计值误差 $\nleq \pm 3^\circ$ 。
- (6) 标线涂料预混 2 号玻璃微珠，应分布均匀，涂料中玻璃珠的含量为 25%。玻璃珠的成圆率不小于 80%，密度应在  $2.4\text{g/cm}^3 \sim 4.3\text{ g/cm}^3$  的范围内，折射率不应小于 1.90，玻璃珠表面不应呈发雾现象，中磁性颗粒含量不得大于 0.1%。
- (7) 敷设标线的路面表面应清洁干燥，在水泥砼或旧沥青路面敷设标线需要预涂底油，水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。设计起止点以外的原有标线与本设计的标线要接顺（过渡段 50~100m）。

### 2.2.4 标线质量要求及评定标准

标线质量要求和检测方法应符合《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）和《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383）的规定。

#### 1、外观质量要求

- (1) 标线应具有良好的视认性，颜色均匀、边缘整齐、线形规则、线条流畅。
- (2) 标线涂层厚度应均匀、无明显起泡、皱纹、斑点、开裂、发黏、脱落、泛花等缺陷。

- (3) 反光标线的玻璃珠应均匀，其性能及粒径分布符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）的要求。

#### 2、标线形状横向位置允许偏差

- (1) 标线实际位置与设计位置的横向允许误差为 30mm。
- (2) 标线的宽度允许误差为 0~5mm。
- (3) 标线长度以及间断性纵向间距的允许误差应满足 GB/T 16311-2009 中规定的允许偏差表。
- (4) 其它标线尺寸的允许误差不超过 $\pm 5\%$ 。
- (5) 标线设置角度的允许误差为 $\pm 3^\circ$ 。

#### 3、标线涂层厚度

标线厚度应符合设计文件要求。

#### 4、标线涂层的色度性能

- (1) 在规定的使用期限内，标线不应出现明显变色。
- (2) 标线亮度因素为：白色 $\geq 0.35$ 、黄色 $\geq 0.27$

#### 5、反光标线要求

雨夜标线应具备湿状态下的逆反光性能，在雨夜具备良好的视认效果。

## 第 3 章 智能交通系统

### 3.1 交通信号控制系统

交通信号控制系统主要功能是调节路口信号灯配时方案，均衡路网交通流运行，使停车次数、延误时间及环境污染减至最小，充分发挥道路系统的交通效益。交通信号控制系统采用多层次分布式控制结构，共分为三层，包括：中心控制层、通信层和路口层。

#### 3.1.1 系统功能

##### (1) 系统基本控制功能

###### 1) 支持多时段定周期控制

信号机在不同时段执行相应的控制方案，独立指导单个路口的交通。

###### 2) 支持干线协调控制

干线协调控制，要求信号控制机根据路段距离，把干道上若干连续路口交通信号通过一定的方式联结起来，同时对各路口设计相互协调的配时方案。

###### 3) 支持区域协调控制

系统具有实时自适应的区域性交通控制功能，控制区域内交通信号机联网运行，信号配时方案由优化算法软件根据交通流量检测设备获得的车流量、占有率等交通信息进行优化计算实时生成，下载给交通信号机实施区域协调控制，实现区域优化的效果。

##### (2) 系统特殊控制功能

###### 1) 指定相位控制

可人工在线更改系统或路口控制参数，特殊情况下还可人工指定相位控制，强制进行交通疏导。

###### 2) 模拟手动

根据路口交通需求，发出命令模拟交通信号机手动控制方式，进行交通疏导。

###### 3) 警卫路线控制

在特殊情况下，如警卫、消防、救护、抢险等，可按警卫路线设置信号灯控制策略。

###### 4) 手动功能

在特殊情况下，由路口执勤的交警手动控制交通信号机进行交通疏导，在交通信号机进入手动工作状态时，可通过手动按钮来调整路口放行状态。

##### (3) 其他功能

##### 1) 交通信息采集功能

通过车辆检测器对路口每个车道的车流信息进行自动采集、处理和存储，为改善城市交通控制和城市规划提供决策依据。

##### 2) 设备故障自动报警

设备故障自动报警在交通信号设备（信号灯、路口信号机等）发生故障时自动报警，提示交通管理部门及其它相关部门迅速派人到现场维修，保障信号路口的正常运行。包括故障自动检测、远程通信、信息处理及 GIS-T 显示等。

#### 3.1.2 布设原则

根据交通管理与控制策略，对满足《道路交通信号灯设置与安装规范(GB14886-2016)》中关于信号灯设置条件的路口进行交通信号控制系统设计。

表 3-1 交通信号控制系统布设一览表

#### 3.1.3 设备选型

交通信号控制系统根据路口形状、交通流量等综合条件确定是否设置。本次设计交叉路口信号控制系统与地面标线交通渠化保持一致。系统设备主要包括机动车信号灯、人行信号灯、信号控制器、倒计时器、配电箱等设备。

##### (1) 机动车信号灯

- 成品符合 GB14887《道路交通信号灯》及第一号修改单 1 类 1 级(W 型)、GB4208《外壳防护等级 (IP) 代码》，JGJ16《民用建筑电气设计规范》，GB50054《低压配电设计规范》等规范，本项目交通信号灯外壳为铸铝。

- 红色、黄色、绿色三个圆形几何位置分立单元，发光单元透光面直径为 400mm。

##### (2) 人行信号灯

- Φ300 人行信号灯：上单元为静态红人：80 个 LED，单颗亮度：3500~5000mcd，波长：625±5nm，左右上下视角：30°，功率：≤9W。下单元为动态绿人：129 个 LED，单颗亮度：7000~10000mcd，波长：505±5nm，左右上下视角：30°，功率：≤8W。

- 环境温度：-40℃~+80℃ 工作电压：AC176V-265V, 60HZ/50HZ，可视距离≥300M。
- 符合 GB14887-2011 和国际有关标准；

##### (3) 倒计时器

- 控制型倒计时，通过通讯方式对信号相位时间进行检测及处理时进行倒计时的显示。
- 显示：数码显示倒计时器以标准 7 段码形式显示数字（0-9），其颜色应与相应道路交通信号灯灯色一致，数值为对应信号相位剩余时间，并按秒递减。
- 适用信号模式：定周期模式、多时段模式、联机模式、手动控制模式。
- 外观：倒计时器机箱内、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。
- 箱体表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀（涂）层。转动部件应活动灵活，紧固部件不松动。显示单元与倒计时器箱体应连接紧密，无松动。
- 显示单元应密封，密封表面应平整。
- 结构性能：倒计时器的箱体设计应满足户外的使用条件，并便于安装、使用和维护。
- 倒计时器机箱门应开启方便，开启角度应大于 80°，机箱门关闭后不应有松动、变形。

#### (4) 交通信号控制机

- 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、黄闪、全红、关灯、手控）等多种工作方式。
- 交通信号控制机应符合《道路交通信号控制机》GB 25280-2016 的要求；
- 交通信号机应符合《交通信号控制机与上位机间的数据通信协议》GB/T20999-2007 的要求；
- 交通信号机的安装应符合《道路交通信号控制机安装规范》GA/T489—2016 的要求。
- 与江北交警现有交通信号控制平台无缝对接，实现平台的各项控制功能和各类预案。

### 3.2 系统供电方案

供电系统主要是对智能交通系统外场设备提供电力保障，确保外场设备能够正常运行。

智能交通系统所需供电就近引自路灯照明箱变或市政箱变，界面划分在箱变的空开。智能交通系统由此回路引出后在信控交叉口自行配置监控配电箱，每个配电箱功率需求不同（包含预留），根据不同需求设置线路敷设方案。

本次设计在每个信号控制交叉口设置 1 套交通信号控制机、1 套监控系统配电箱，路口设备以及就近的路段设备供电均由交叉口配电箱引取。

照明箱变至配电箱电源线采用 YJV5\*6mm<sup>2</sup> 电缆。智能交通系统外场设备采用 RVV 铜芯电缆供电，需根据具体用电容量和距离具体配置。

将交叉口的带电设备相对集中的设置防雷接地设施，接地电阻小于 1 欧姆，所有的电源入

口需加装避雷器。

### 3.3 网络通信方案

本项目网络系统采用智能泛在感知网（图像专网），负责交通信号控制系统、交通违法抓拍系统、交通视频监控系统、公共安全视频监控系统等系统数据传输，最终汇聚点为江北新区公安分局机房（具体接入点由江北新区公安分局统筹指定）。

本项目信号机通过就近路口接入网络。

#### (1) 网络要求

表 3-4 网络要求一览表

项目	内容	传输要求	传输类别
交通信号控制系统	负责传送从道路信号控制器中发出的控制信号以及从控制中心发出的状态数据	控制信号，串口、网络数据，传输要求为 64Kbps 以上	有线通信

#### (2) 光缆设计

**路口光缆设计：**本项目路口至各方向传输光缆采用室外单模 4 芯光缆。采用地下穿管敷设，制造长度 2000m 至 3000m，使用寿命不得低于 25 年。

**汇聚光缆设计：**汇聚光缆按照相关国家规范设计、实施采用地下穿管敷设。

**光缆铺设设计：**光缆敷设实施前，施工单位必须做出合理的敷设光缆图和光缆在人行预留图，敷设时不得超过厂家规定的牵引张力和弯曲半径的要求，采用气吹法敷设光缆，应该严格按照操作流程实施。敷设光缆之前每个管道需要采用合适的方法清理。

光缆在中间手孔中给以支托，同时在中间手孔中采用标牌进行永久标志。

### 3.4 施工注意事项

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以敷设的管线，并在施工中加以妥善保护。

3、本次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、施工过程应严格按照工程监理制度的要求进行，每道工序应该监理工程师认可后，方能进行下道工序的施工。

5、所有高架桥下监控设备施工前需现场测量桥下净空高度是否满足监控设备杆件高度要求。

6、设计文件中设备参数仅供招标参考，以满足设计功能需求为准，但所选设备参数指标不得低于设计文件中的要求，并与监控中心在用设备兼容，能够无缝接入现有中心系统，满足正常使用。

7、本工程所有杆件须提前预留好手孔及穿线孔，机箱须提前预留好进线孔。

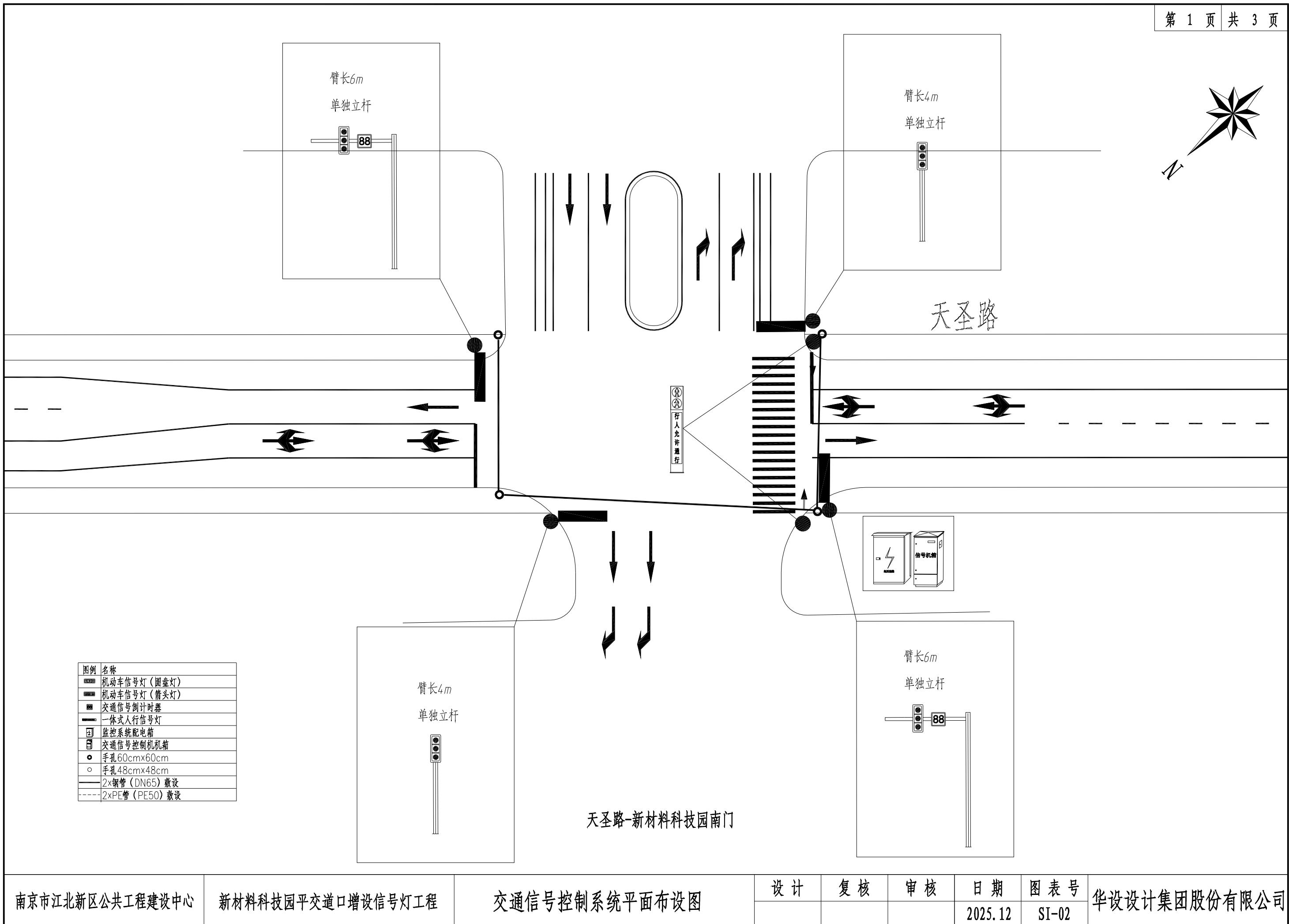
8、施工中发现问题及时与设计、监理单位沟通协调。

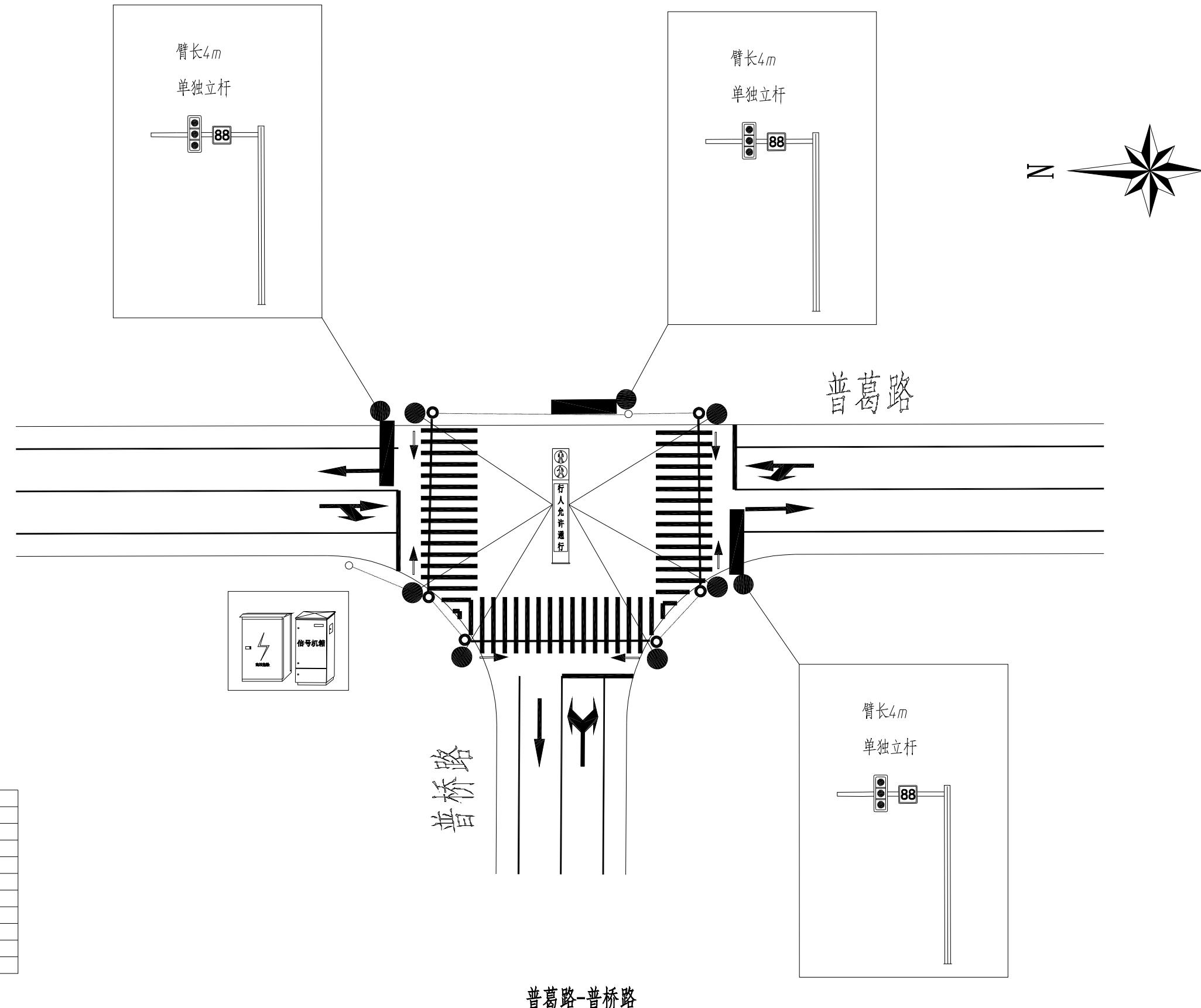
序号	工程或费用名称	规格与参数要求	数量	单位
(一) 交通信号控制系统				
1	机动车信号灯（圆盘）	成品符合 GB14887《道路交通信号灯》及第一号修改单 1类 1 级(W型)、GB4208《外壳防护等级(IP)代码》，JGJ16《民用建筑电气设计规范》，GB50054《低压配电设计规范》等规范，本项目交通信号灯外壳为铸铝。红色、黄色、绿色三个圆形几何位置分立单元，发光单元透光面直径为 400mm。使用登高车（≥7米）登高借杆安装、线缆接驳、水平调整、信号调测，质保2年。	11	套
2	机动车信号灯（箭头）	成品符合 GB14887《道路交通信号灯》及第一号修改单 1类 1 级(W型)、GB4208《外壳防护等级(IP)代码》，JGJ16《民用建筑电气设计规范》，GB50054《低压配电设计规范》等规范，本项目交通信号灯外壳为铸铝。红色、黄色、绿色三个圆形几何位置分立单元，发光单元透光面直径为 400mm。使用登高车（≥7米）登高借杆安装、线缆接驳、水平调整、信号调测，质保2年。	4	套
3	交通信号倒计时器（通讯式）	控制型倒计时，通过通讯方式对信号相位时间进行检测及处理时进行倒计时的显示。显示：数码显示倒计时器以标准 7 段码形式显示数字(0-9)，其颜色应与相应道路交通信号灯灯色一致，数值为对应信号相位剩余时间，并按秒递减。适用信号模式：定周期模式、多时段模式、联机模式、手动控制模式。外观：倒计时器机箱内、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。箱体表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀（涂）层。转动部件应活动灵活，紧固部件不松动。显示单元与倒计时器箱体应连接紧密，无松动。显示单元应密封，密封表面应平整。结构性能：倒计时器的箱体设计应满足户外的使用条件，并便于安装、使用和维护。倒计时器机箱门应开启方便，开启角度应大于 80°，机箱门关闭后不应有松动、变形。使用登高车（≥7米）借杆登高安装、线缆接驳、水平调整、信号调测，质保2年。	9	套
4	一体式人行信号灯（含基础）	2.5 米广告一体式交通灯，300mm 红人+静绿人二单元；采用高亮LED；可视距离远：≥300m，LED 寿命长：≥100000 小时；符合 GB/14887-2011 和国际有关标准；红色LED 单颗亮度：3000~6300mcd，波长λd: 625±5nm，视角：30°；绿色LED 单颗亮度：6000~11000mcd，波长λd: 505±5nm，视角：30°；红人80 个LED，亮度：>5000cd/m2，功率：≤8 W；静绿人78 个LED，亮度：>5000cd/m2，功率：≤6 W。工作内容：人行信号灯、行人提示LED屏及柱式框架现场组装后进行落地式安装，线缆接驳、水平调整、信号调测，质保2年。 基础施工工序：人工开挖三类土方（<2米，一侧弃土；基坑规格 0.5m*0.5m*0.8m）；机动车翻斗运土汇聚（≤200米）；人工装运土方；自卸汽车运土（距离30KM）至消纳场；采用碎石（规格：0.5m*0.5m*0.1m）回填；安装基础预埋件；C30无筋混凝土进行浇灌和保养（15天，规格 0.5m*0.5m*0.7m）；进行信号灯安装。	16	套
5	交通信号灯背板及支架	包含信号灯背板条，支架及U型抱箍；背板条支架采用Q235热镀锌钢管，抱箍采用#10钢筋滚丝牙后热镀锌；方管采用30×50mm-长1.45米，方管上面钻6个直径12.5mm圆通孔，支架热镀锌不喷塑，含支架、连接板、螺杆抱箍等，每付抱箍配6套10×60mm配件。登高悬挂式安装，质保两年。	24	套
6	交通信号控制机	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、黄闪、全红、关灯、手控）等多种工作方式。交通信号控制机应符合《道路交通信号控制机》GB 25280-2016 的要求；交通信号机应符合《交通信号控制机与上位机间的数据通信协议》GB/T20999-2017 的要求；交通信号机的安装应符合《道路交通信号控制机安装规范》GA/T489—2016 的要求。交通信号控制机（安装、调试及两年质保），路口信号控制系统（软件安装及两年质保）。按照国标25280，行标GAT1049.2接入现有平台。	3	台
7	交通信号控制机机柜	425mm*610mm*1490mm，使用冷轧钢板热镀锌进行喷塑，颜色与周边环境一致。安装（采用落地式安装）并调平，确保稳固可靠。 安装后需进行喷漆处理，打磨去除原喷塑，喷锌黄底漆一遍，佛碳漆面漆三遍。采用进口户外树脂油漆，颜色为RAL6022，喷漆面积为3.5m²。整层质量稳定，不褪色，不脱落。附着力强，抗强烈的太阳紫外线，适应沿海及盐性区域。喷漆质保2年，喷漆防护要求：膜厚不小于40um，附着力强，刀片划痕(15*6mm方格)不起皮，不脱落。表面平整光滑，色泽基本一致。	3	台
8	智能门锁系统	智能门锁系统包含智能门锁、路口神经元、摄像头等设备。 智能门锁：具备手机开锁方式，机柜断电时可通过机械钥匙开锁；机柜门状态实时检测；标配控制一个门，最大可扩展控制4个门。 路口神经元：4G无线或者局域网通讯；具备远程遥控开锁功能，支持OTA远程升级；具备远程断电功能；实时上传机柜相关运行信息。 温湿度监测：具备温湿度检测功能，可实现温湿度异常报警；具备数据上传平台功能。 烟雾监测：具备机箱内部烟雾监测功能，可实现烟雾异常报警；具备数据上传平台功能。 摄像头：支持拍照存储并上传至服务器。 信号监测：可实现信号灯状态识别；实时上传信号灯故障信息，并通过平台告警。 电源监测：具备跳闸报警、接地报警功能；具备断电检测功能；具备测量智能设备全电量参数功能。 碰撞监测：具备机箱碰撞检测功能，可实现实时上传并告警。	3	套
9	交通信号控制系统线缆敷设 (RVV4*1.5mm²)	规格、型号:RVV4*1.5mm²，铜芯多股导线；安装方式:杆件内使用登高车架空敷设，线缆接驳（接驳点*两端*线缆芯数）；使用部位:机动车信号灯、一体化人行信号灯。	4650	米
10	交通信号控制系统线缆敷设 (RVV3*1.5mm²)	规格、型号:RVV3*1.5mm²，铜芯多股导线；安装方式:杆件内使用登高车架空敷设，线缆接驳（接驳点*两端*线缆芯数）；使用部位:交通信号倒计时器（通讯式）。	1260	米
11	交通信号控制系统线缆敷设 (RVVSP2*1.5mm²)	规格、型号:RVVSP2*1.5mm²，铜芯多股导线；安装方式:杆件内使用登高车架空敷设，线缆接驳（接驳点*两端*线缆芯数）；使用部位:交通信号倒计时器（通讯式）。	1260	米
12	交通信号控制系统调试接入	调试及接入内容:交通信号控制机接入江北交警现有交通信号控制平台，实现网络设置、交通配时方案制定和下发，实现中心动态控制和特勤线路预案下发等功能，满足公安交警信息安全和交通控制指令下发规范和要求。	3	路口
13	交通信号控制机机箱基础	工序:人工开挖三类土方（<2米，一侧弃土；基坑规格 0.6m*0.7m*0.7m）；机动车翻斗运土汇聚（≤200米）；人工装运土方；自卸汽车运土（距离30KM）至消纳场；采用碎石（规格：0.6m*0.7m*0.1m）回填；安装基础预埋件；C30无筋混凝土进行浇灌和保养（15天，规格 0.6m*0.7m*0.8m）；进行机箱安装。	3	套
14	机动车信号灯杆件（横臂4m、含基础）	7*4米信号灯杆，立杆直径180-240-4mm厚，横臂直径110-145-3mm厚，基础法兰直径450-14mm厚，横臂法兰方型320*320-14mm厚。杆件热镀锌后喷塑处理。颜色采用橄榄土褐色。 基础规格：1m*1m*1.2m C25混凝土；底层混凝土碎石垫层；基础笼详见设计图纸。	3	套
15	机动车信号灯杆件（横臂6m、含基础）	7*6米信号灯杆，立杆直径220-280-5mm厚，横臂直径110-180-4mm厚，基础法兰直径500-16mm厚，横臂法兰方型350*350-16mm厚。杆件热镀锌后喷塑处理。颜色采用橄榄土褐色。 基础规格：1.2m*1.2m*1.4m C25混凝土；底层混凝土碎石垫层；基础笼详见设计图纸。	6	套
16	机动车信号灯杆件（立柱式、含基础）	4米立柱式信号灯杆，立杆直径152-5mm厚。杆件热镀锌后喷塑处理。颜色采用橄榄土褐色。 基础规格：1m*1m*1.2m C25混凝土；底层混凝土碎石垫层；基础笼详见设计图纸。	2	套
17	进线管敷设	1. 材料品种:PE管50*4，每根2米，从联合井至机箱内和一体化行人灯基础内、机动车信号灯基础内 2. 安装要求:联合井进入机箱内，与机箱基础同步施工 3. PE管要求:PE给水管 1.25MPa(SDR11) Φ 50	30	处

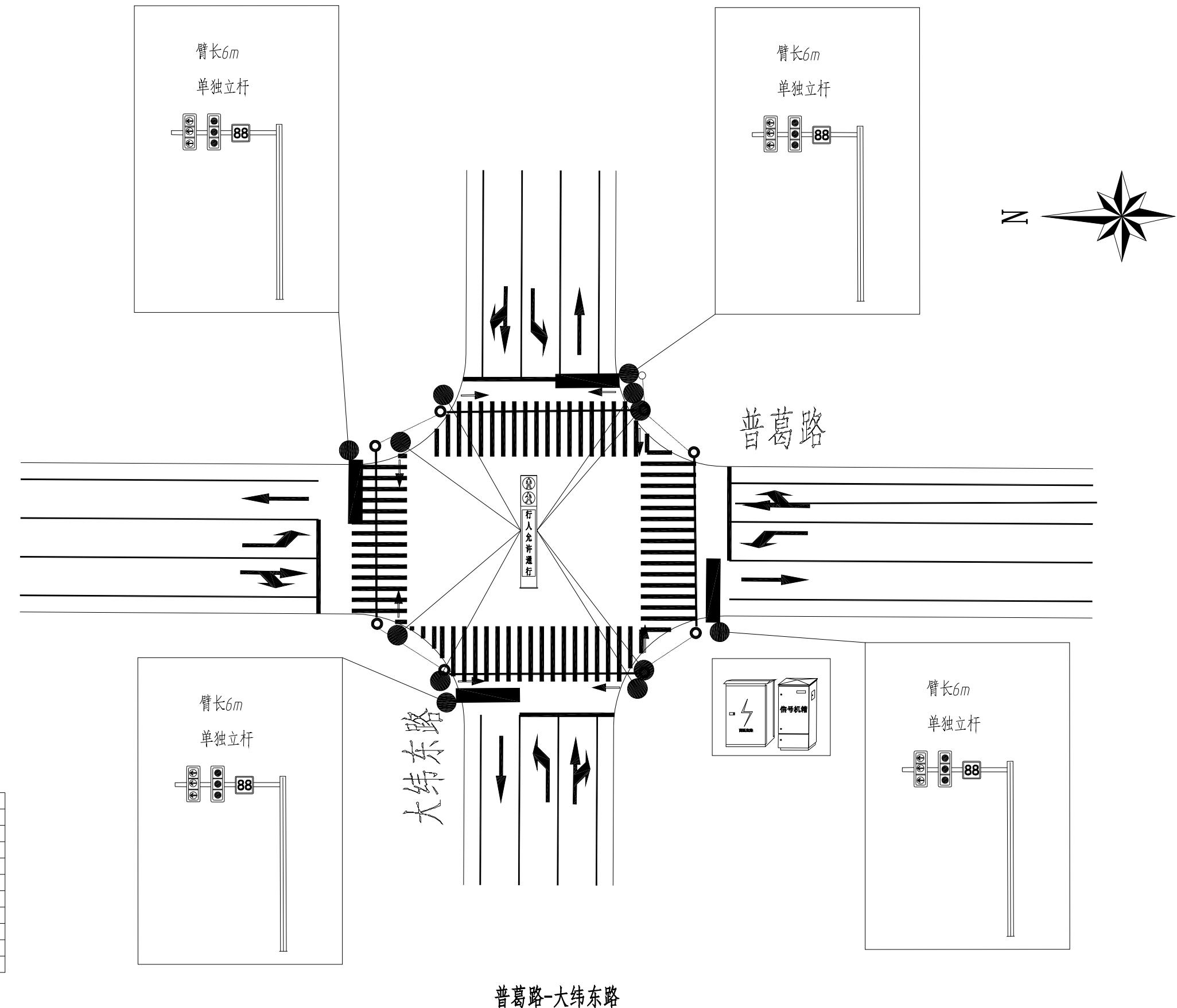
南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	工程数量表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-01	

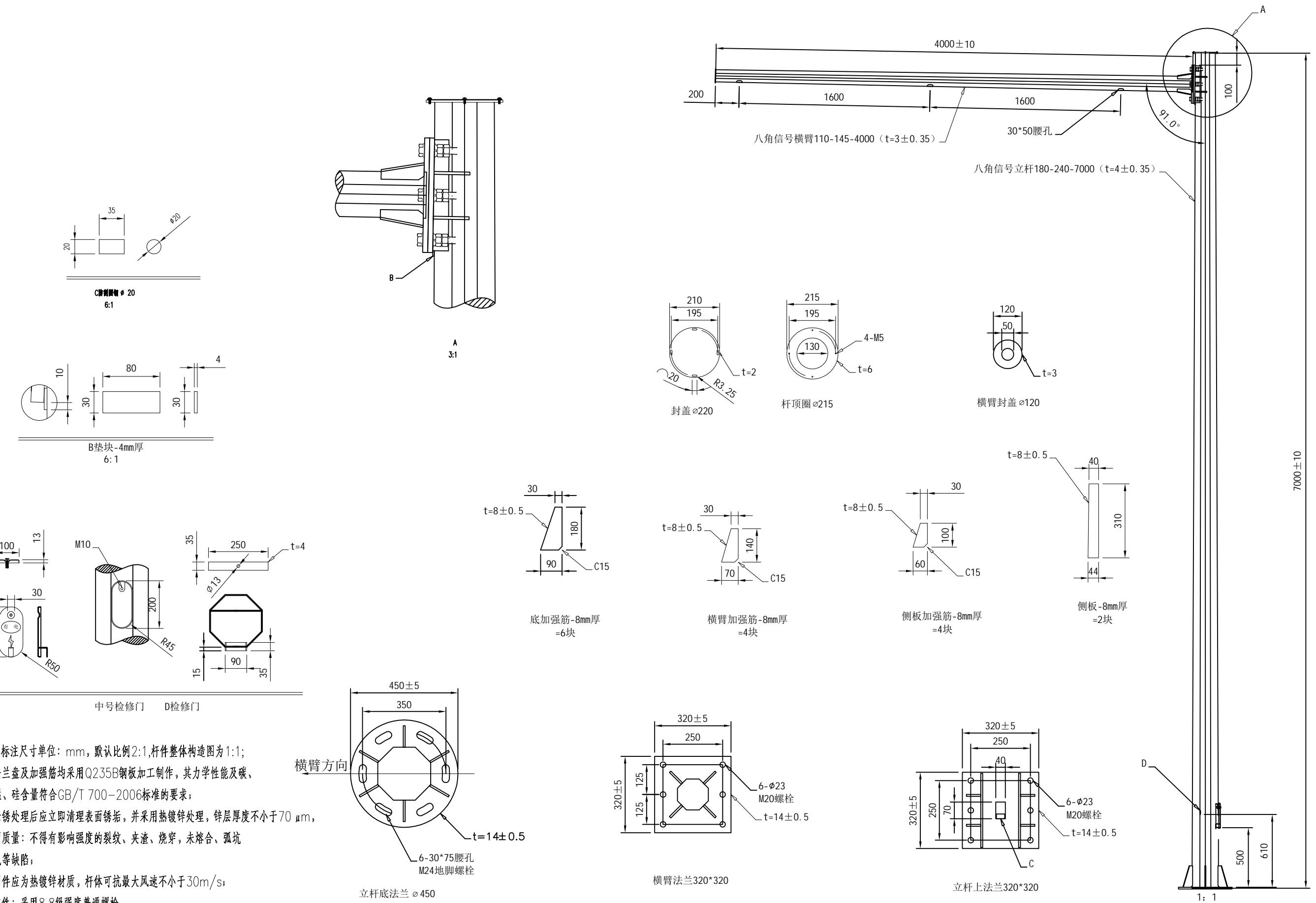
(二) 供电系统设施							
1	监控系统配电箱	材质、规格尺寸:冷轧钢板(壁厚1.2mm),热镀锌后进行喷塑,规格为610mm*425cm*1490mm;配置要求:包含电源引入,配电空开120A1套,配电空开60A7套,温控系统1套,接地铜牌1套,内部连接线YJV3*6平方缆30米。控制路数6路(电子警察1路,交通信号1路,4个方向监控系统4路,预留1路)。安装方式:落地安装。 安装后需进行喷漆处理,打磨去除原喷塑,喷锌黄底漆一遍,佛碳漆面漆三遍。采用进口户外树脂油漆,颜色为RAL6022,喷漆面积为3.5m <sup>2</sup> 。整层质量稳定,不退色,不脱落。附着力强,抗强烈的太阳紫外线,适应沿湖及盐性区域。喷漆质保2年,喷漆防护要求:膜厚不小于40um,附着力强,刀片划痕(15*6mm方格)不起皮,不股落。表面平整光滑,色泽基本一致。	3	套			
2	主干电缆敷设(YJV5*16mm <sup>2</sup> )	型号:YJV5*16mm <sup>2</sup> ;材质:铜芯电缆;敷设方式、部位:地下敷设;电压(KV):<1KV;配套工序:采用热缩式电缆终端头,电缆终端两头制作接头。	1100	米			
3	监控系统配电箱基础	工序:人工开挖三类土方(<2米,一侧弃土;基坑规格0.6m*0.7m*0.7m);机动车翻斗运土汇聚(<200米);人工装运土方;自卸汽车运土(距离30KM)至消纳场;采用碎石(规格:0.6m*0.7m*0.1m)回填;安装基础预埋件;C30无筋混凝土进行浇灌和保养(15天,规格0.6m*0.7m*0.8m);进行机箱安装。	3	套			
4	进线管敷设	1.材料品种:PE管50*4,每根2米,从联合井至机箱内 2.安装要求:联合井进入机箱内,与机箱基础同步施工 3.PE管要求:PE给水管1.25MPa(SDR11)Φ50	3	处			
5	喷漆	1.喷涂遍数、漆膜厚度:机箱安装后需进行喷漆处理,打磨去除原喷塑,喷锌黄底漆一遍 2.喷涂部位:机箱在完成一次喷漆后,喷涂面漆。采用进口户外树脂油漆,颜色为RAL6022,大机箱(425mm*610mm*1490mm)喷漆面积为3.5m <sup>2</sup> ,小机箱(380mm*500mm*250mm)喷漆面积为0.8m <sup>2</sup> 。整层质量稳定,不退色,不脱落。附着力强,抗强烈的太阳紫外线,适应沿湖及盐性区域。喷漆质保2年,喷漆防护要求:膜厚不小于40um,附着力强,刀片划痕(15*6mm方格)不起皮,不股落。表面平整光滑,色泽基本一致。 3.计算:对配电箱、路口综合机箱和落地小机箱进行喷漆处理。	10.5	平方			
(三) 通信系统设施							
1	室外主干管道光缆敷设	规格、型号:室外铠装光缆(48芯);敷设部位:室外主干管道光缆敷设	1850	米			
(四) 配套二次施工							
1	绿化开挖及恢复	挖土深度:宽度50cm,深度70cm;工序:人工挖沟、槽三类土方,槽、坑填土夯实,种植土回(换)填,铺种草皮。	570	米			
2	人行道开挖恢复	挖土深度:宽度50cm,深度70cm;工序:拆除普通粘土砖人行道(平铺),人工拆除混凝土障碍物(无筋),人工挖沟、槽三类土方,槽、坑填土夯实,混凝土垫层恢复,普通粘土砖人行道恢复(平铺)。	30	米			
3	车行道开挖及恢复	挖土深度:宽度50cm,深度70cm;工序:人工拆除沥青路面层,人工拆除混凝土障碍物(无筋),人工挖沟、槽三类土方,槽、坑填土夯实,混凝土路面恢复,人工摊铺细粒式沥青混凝土路面。	198	米			
4	PE管(50管)敷设	敷设方式:PE50敷设,敷设一根管道。含管材:PE给水管(不含管件)1.6MPa(SDR11)Φ50	1596	米			
5	钢管(65管)敷设	敷设方式:DN65钢管敷设,敷设一根管道。含管材:镀锌钢管	396	米			
6	小手孔井	规格尺寸:48cm*48cm,使用在落地机箱和人行等旁。盖板材质、规格:铸铁井盖井座(定制江北公安专用标识)。基础、垫层:厚度:深度60cm,底部使用黄沙进行渗透处理。开挖工序:a.人工开挖三类土方(<2米,一侧弃土;基坑规格0.6m*0.6m*0.6m);机动车翻斗运土汇聚(<200米);人工装运土方;自卸汽车运土(距离30KM)至消纳场;进行工井施工。工序:材料采用M10砖砌,井盖采用48×48cm钢纤维盖板(有江北公安专用标识)。	11	座			
7	大手孔井	规格尺寸:60cm*60cm,汇聚机箱、信号机箱、监控配电箱边上需要一个大手井。盖板材质、规格:铸铁井盖井座(定制江北公安专用标识)。基础、垫层:厚度:深度80cm,底部使用黄沙进行渗透处理。开挖工序:人工开挖三类土方(<2米,一侧弃土;基坑规格0.8m*0.8m*0.8m);机动车翻斗运土汇聚(<200米);人工装运土方;自卸汽车运土(距离30KM)至消纳场;进行工井施工。工序:人(手)孔井工序:材料采用M10砖砌,井盖采用60×60cm钢纤维盖板(有江北公安专用标识)。	18	座			
(五) 防雷接地工程							
1	接地极	名称:接地极(每个接地点≥4根角钢);材质:热镀锌角钢;规格:50*50*5mm,长度2500mm;土质:普通土;基础接地形式:使用接地母线窜接。	132	根			
2	接地母线	名称:接地母线(镀锌扁钢,规格-40mm×5mm);材质:镀锌扁钢;规格:-40mm×5mm	330	米			
3	接地装置测试	每个接地点进行第三方检测,接地阻值≤4欧姆。	33	组			
(六) 交通标线							
1	禁止跨越对向车行道分界线	涂层厚度:2.0±0.2mm;线型:黄色实线,线宽0.15m。	20	平方米			
2	人行横道标线	涂层厚度:2.0±0.2mm;线型:白色实线,宽度0.4m间距0.6m;长度5m(4m,6m根据实际情况)。	50	平方米			
3	停止线	涂层厚度:2.0±0.2mm;线型:白色实线,线宽0.4m。	10	平方米			
4	非机动车图形标记	涂层厚度:2.0±0.2mm。	4	个			
5	导向箭头(直行)	长度7m;厚度:2.0±0.2mm;线型:施划地面热熔交通标线。	8	个			
6	清除地面标线	采用专用机械水洗清除旧标线,不得留有旧标线的残留痕迹,且不能破坏沥青路面。	80	平方米			
7	车行道边缘线	涂层厚度:2.0±0.2mm;线型:白色实线,线宽0.15m。	30	平方米			
(七) 交通标志							
1	交通标志(机非分道行驶、靠右行驶标志)	圆形指示标志,D=0.8m,蓝底,白边,白图案,铝板厚度:2.0mm±0.2mm,字图膜和底膜应使用IV类反光膜,其技术参数应不低于国家标准。(含安装)	2	块			
2	交通标志(指路标志-3)	长方形指示标志,4.0m×2.5m,蓝底,白边,白字,白图案,铝板厚度:3.0mm±0.3mm,字图膜和底膜应使用IV类反光膜,其技术参数应不低于国家标准。(含安装)	1	块			

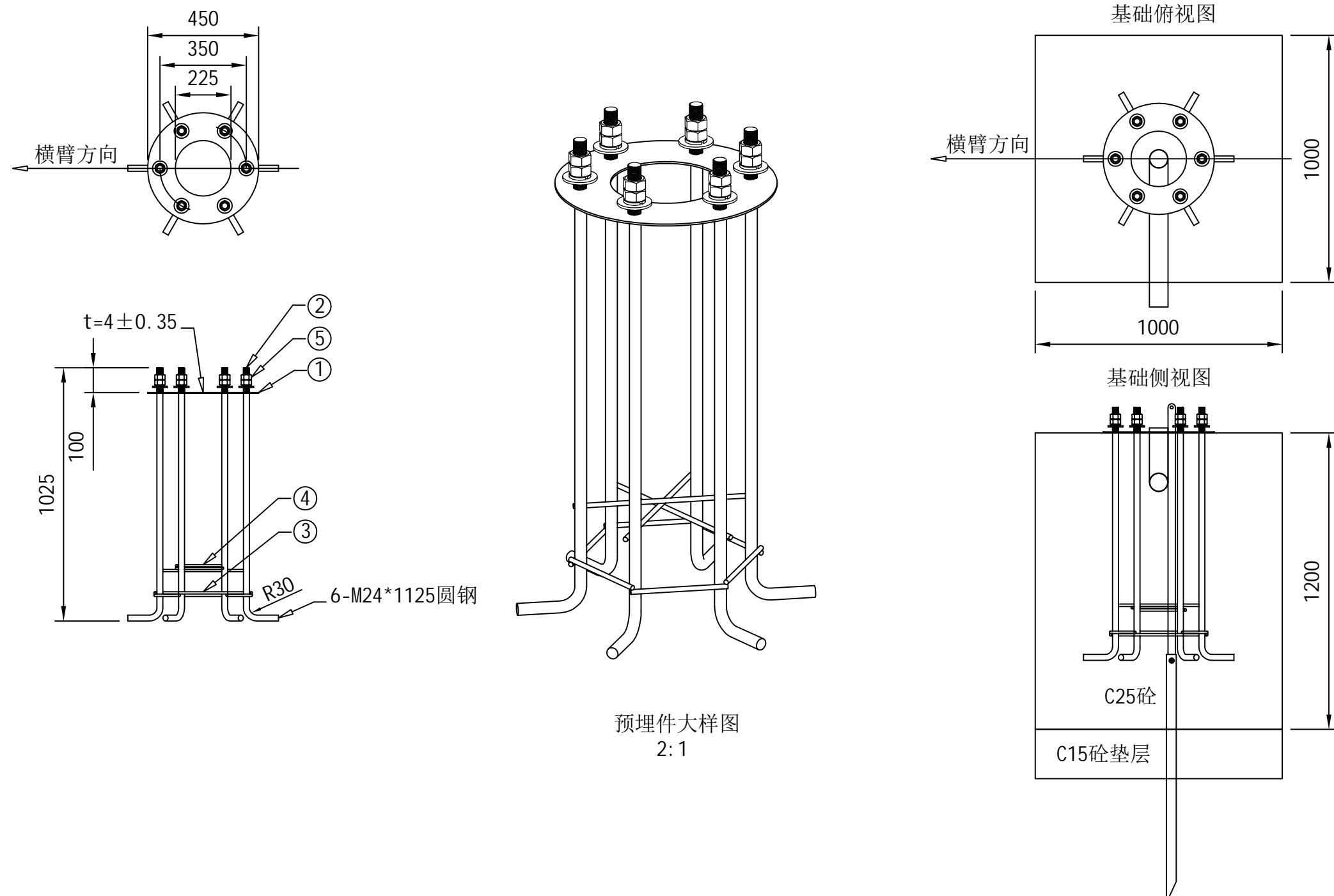
南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	工程数量表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-01	

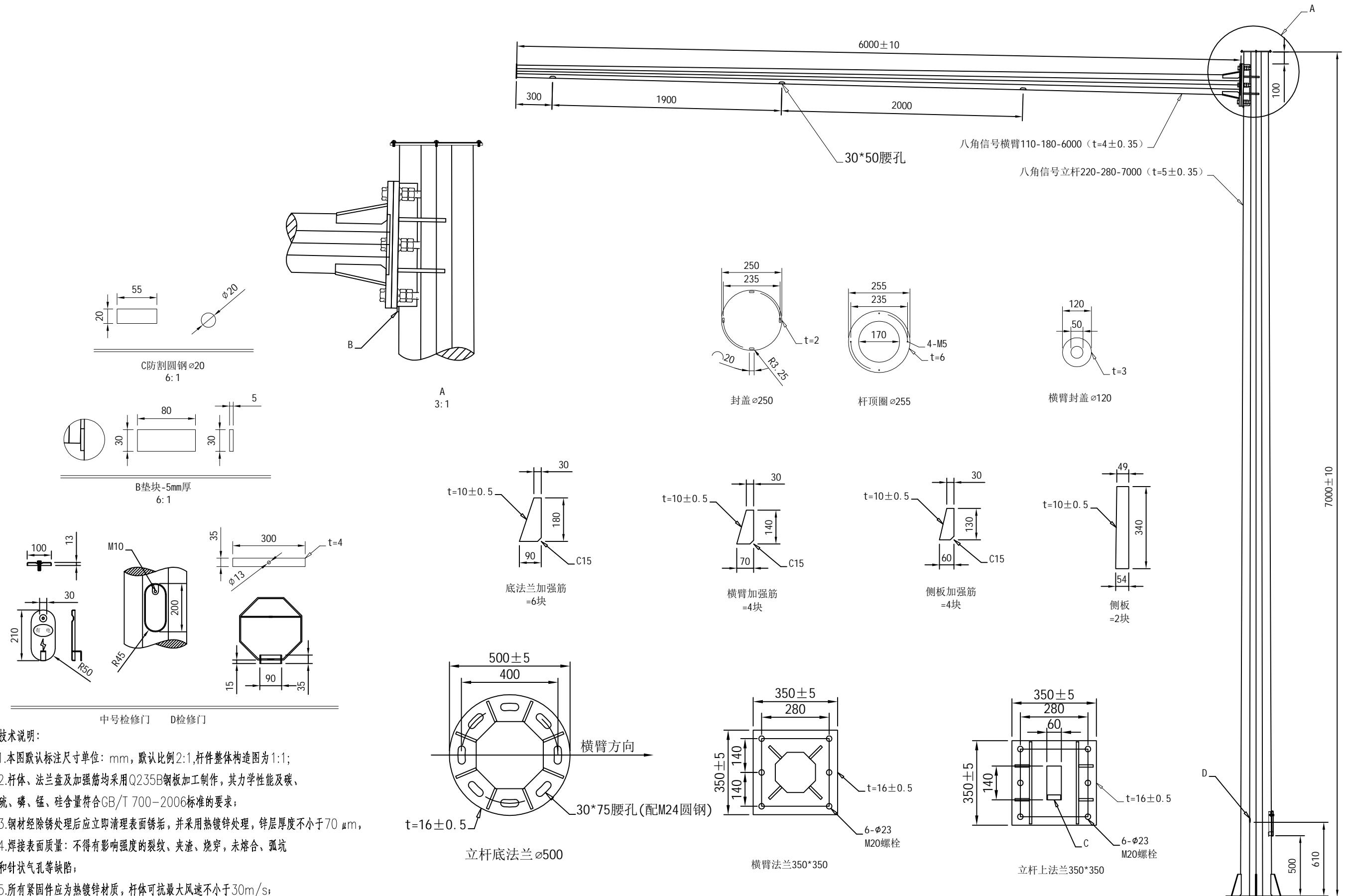




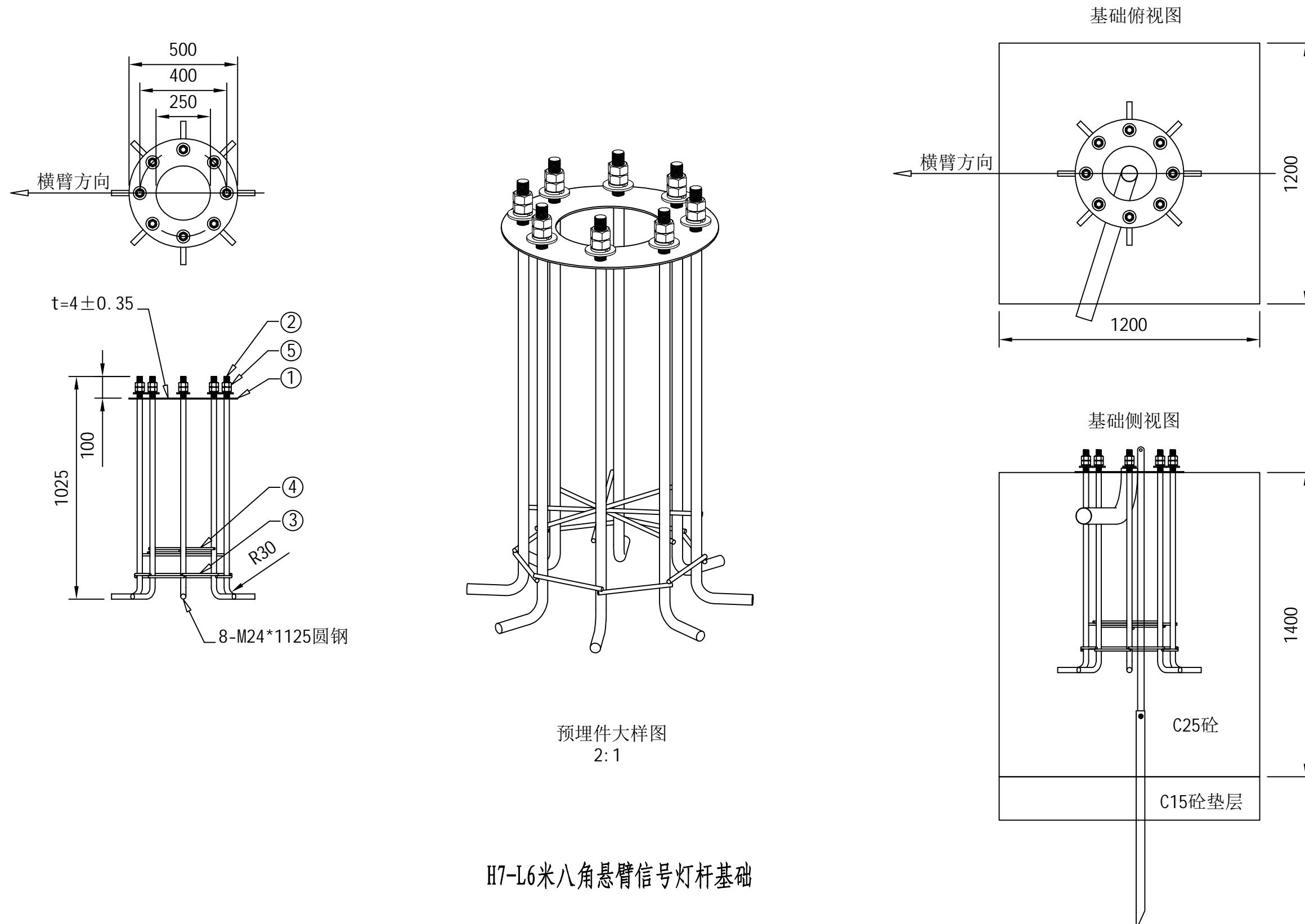


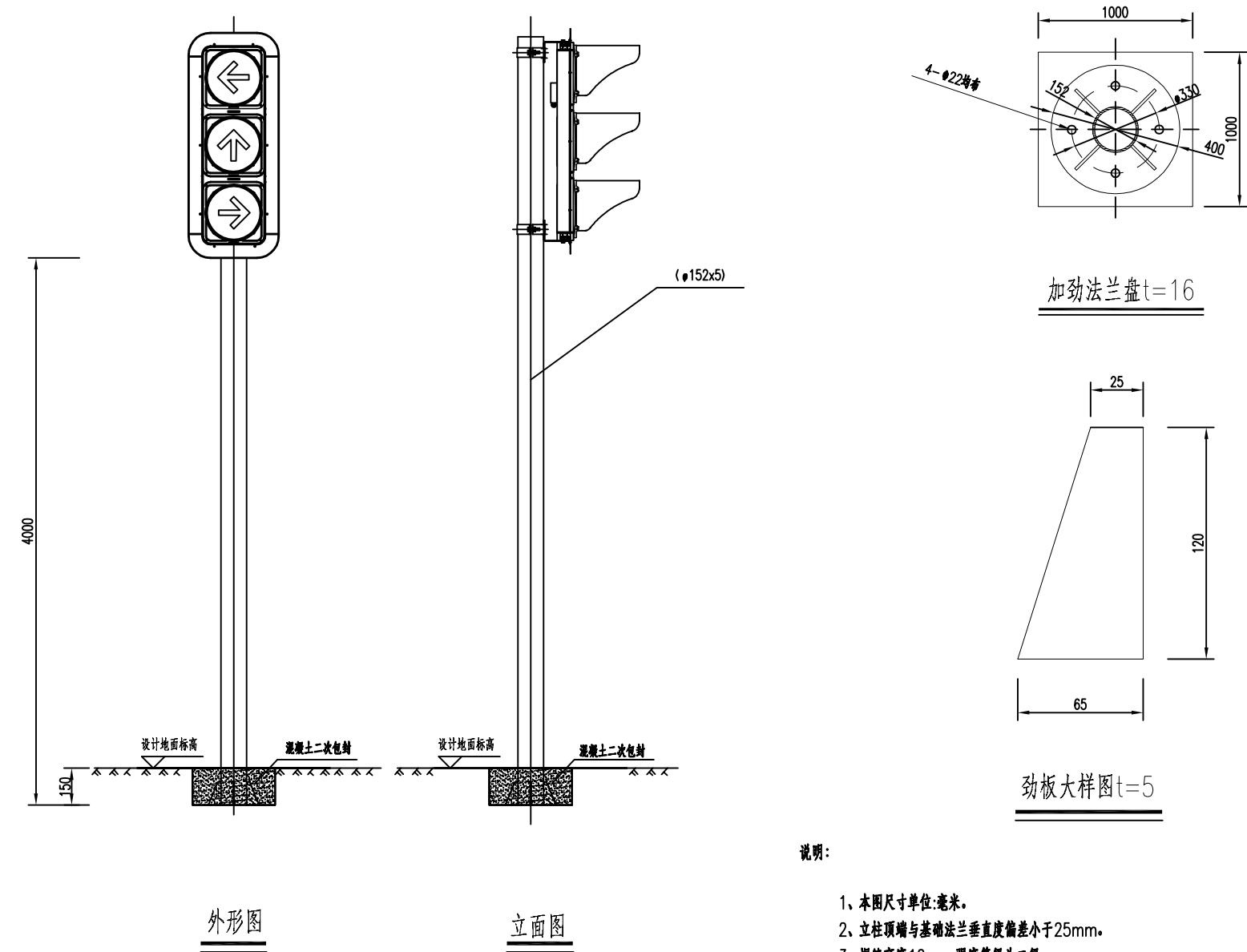


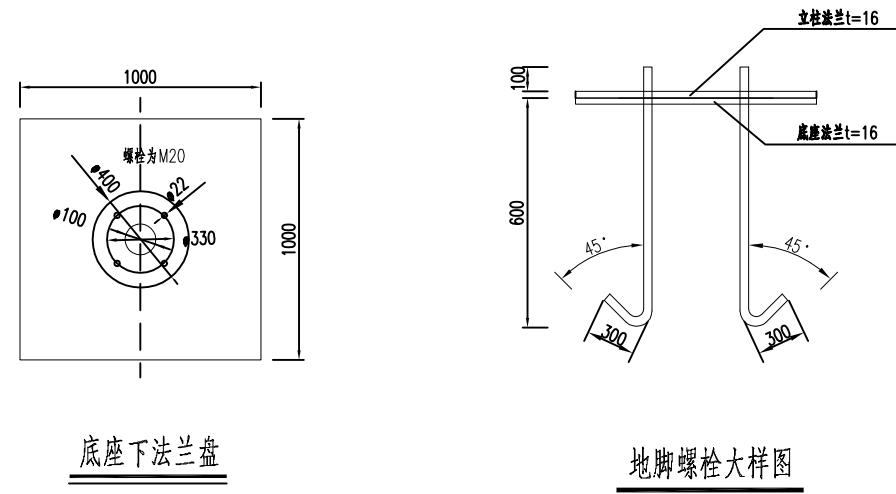
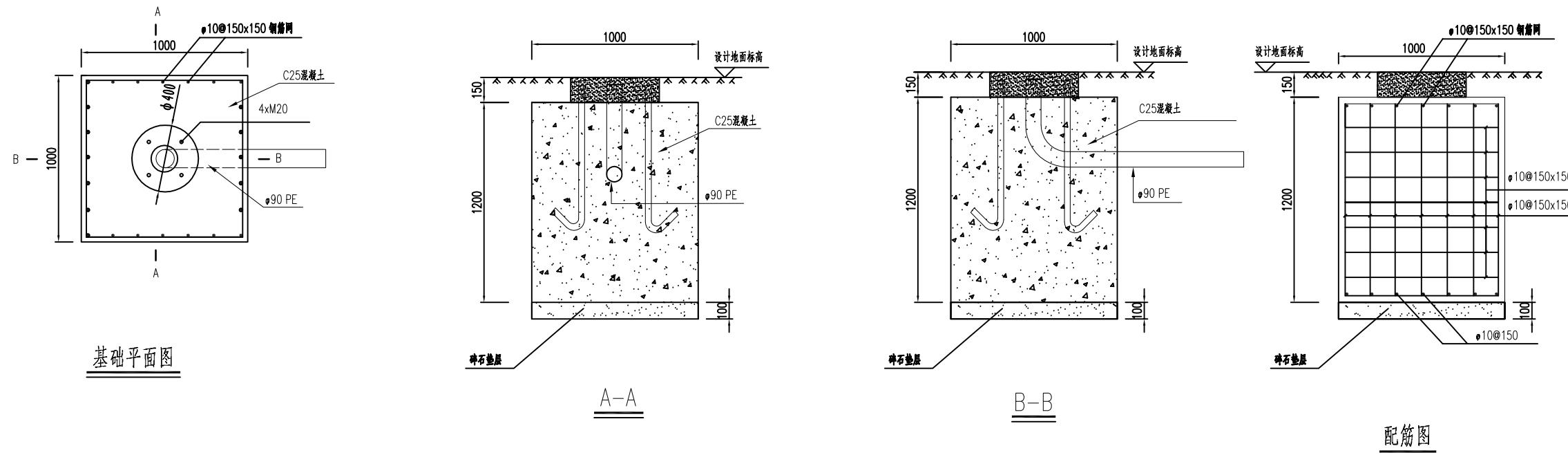




南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	悬臂式信号灯杆件与基础构造图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-03	



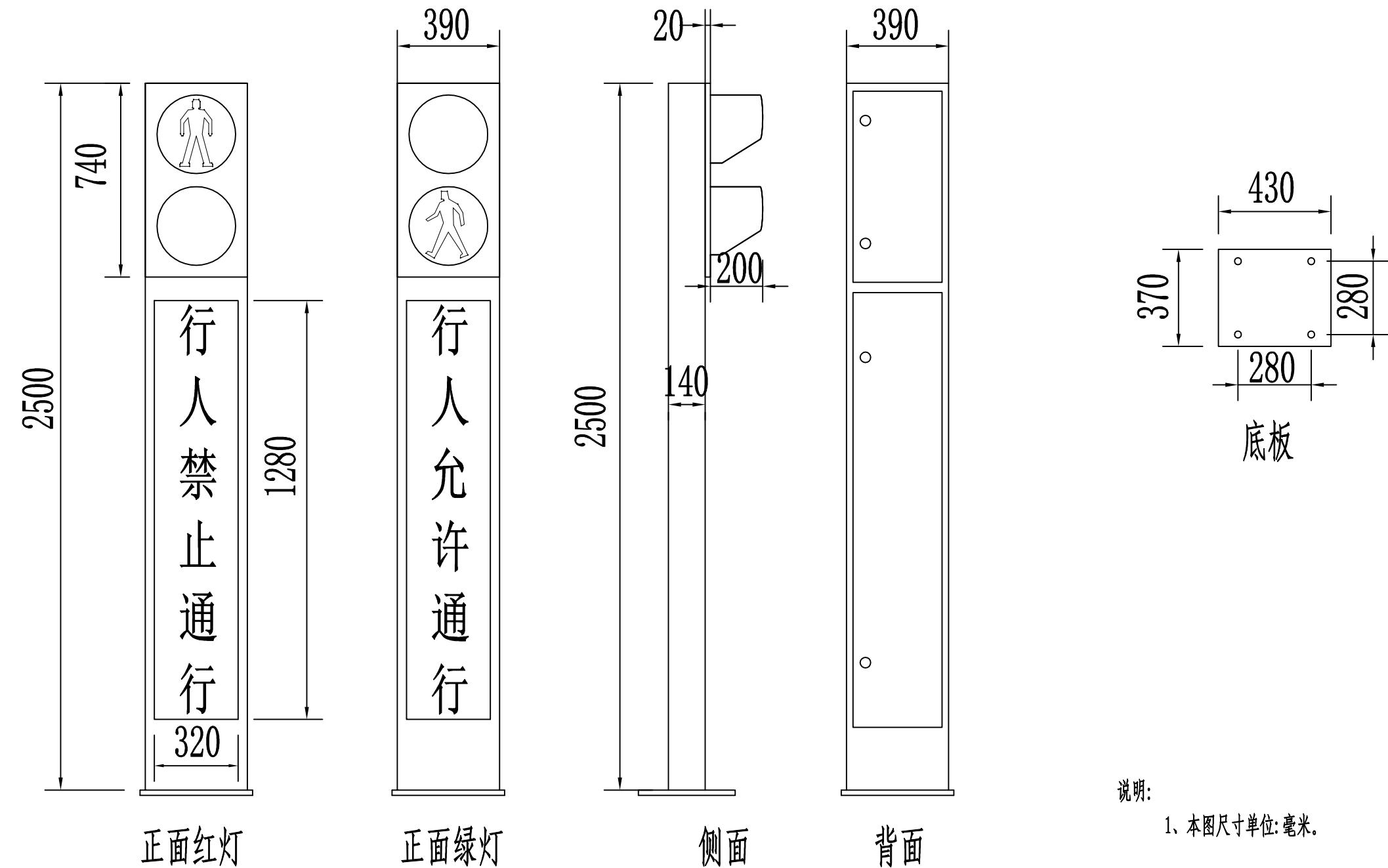


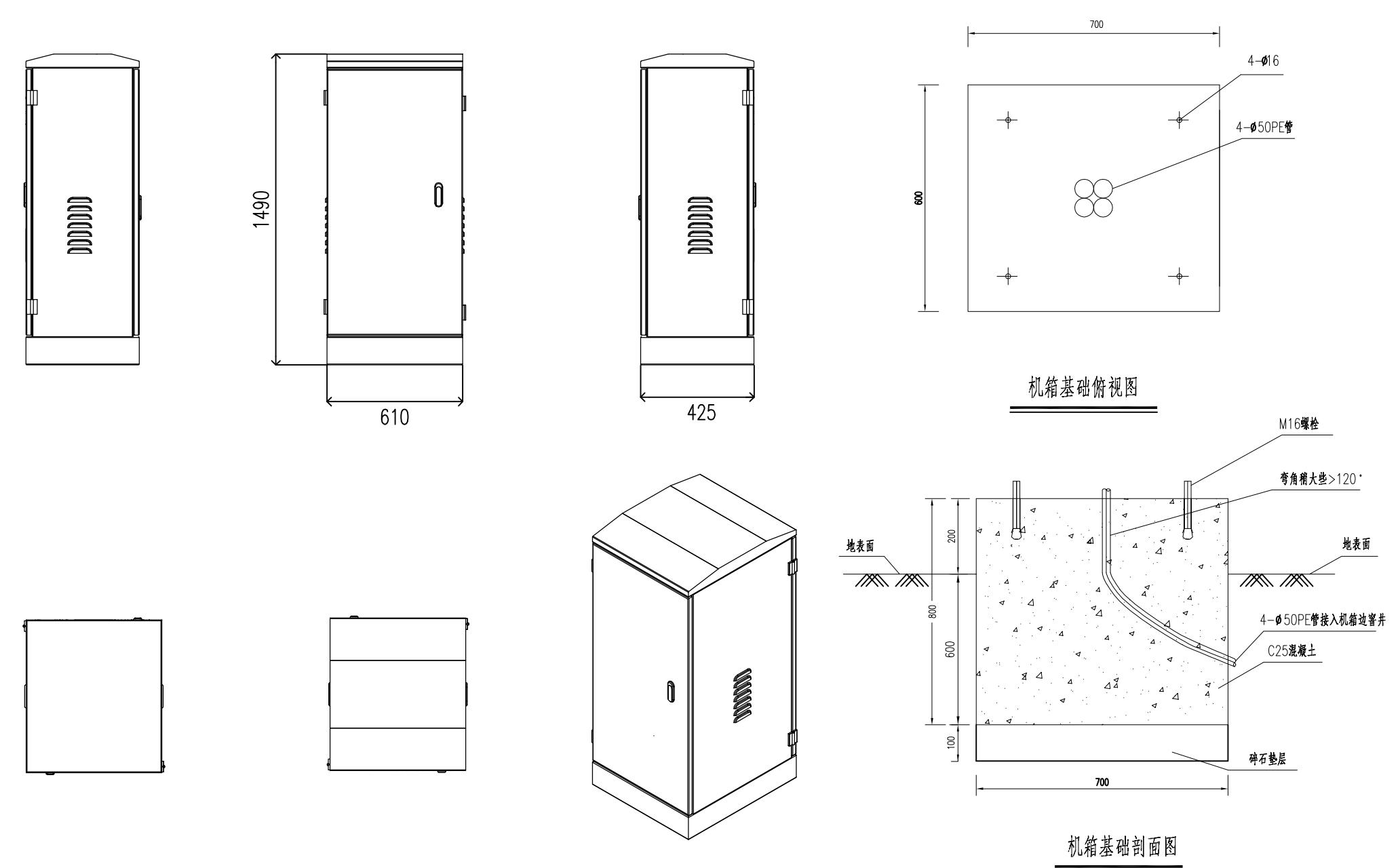


基础材料数量表			
		(一个基础)	
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	总重 (kg)
底座下法兰盘t=16	φ400X16	20.1	20.01
地脚螺栓	M20	2.17	8.68
钢筋 10	L=1180	0.73	17.52
钢筋 10	L=940	0.69	19.32
钢筋 10	L=3780	2.33	16.31
混凝土	C25	1.35m <sup>3</sup>	

## 说明:

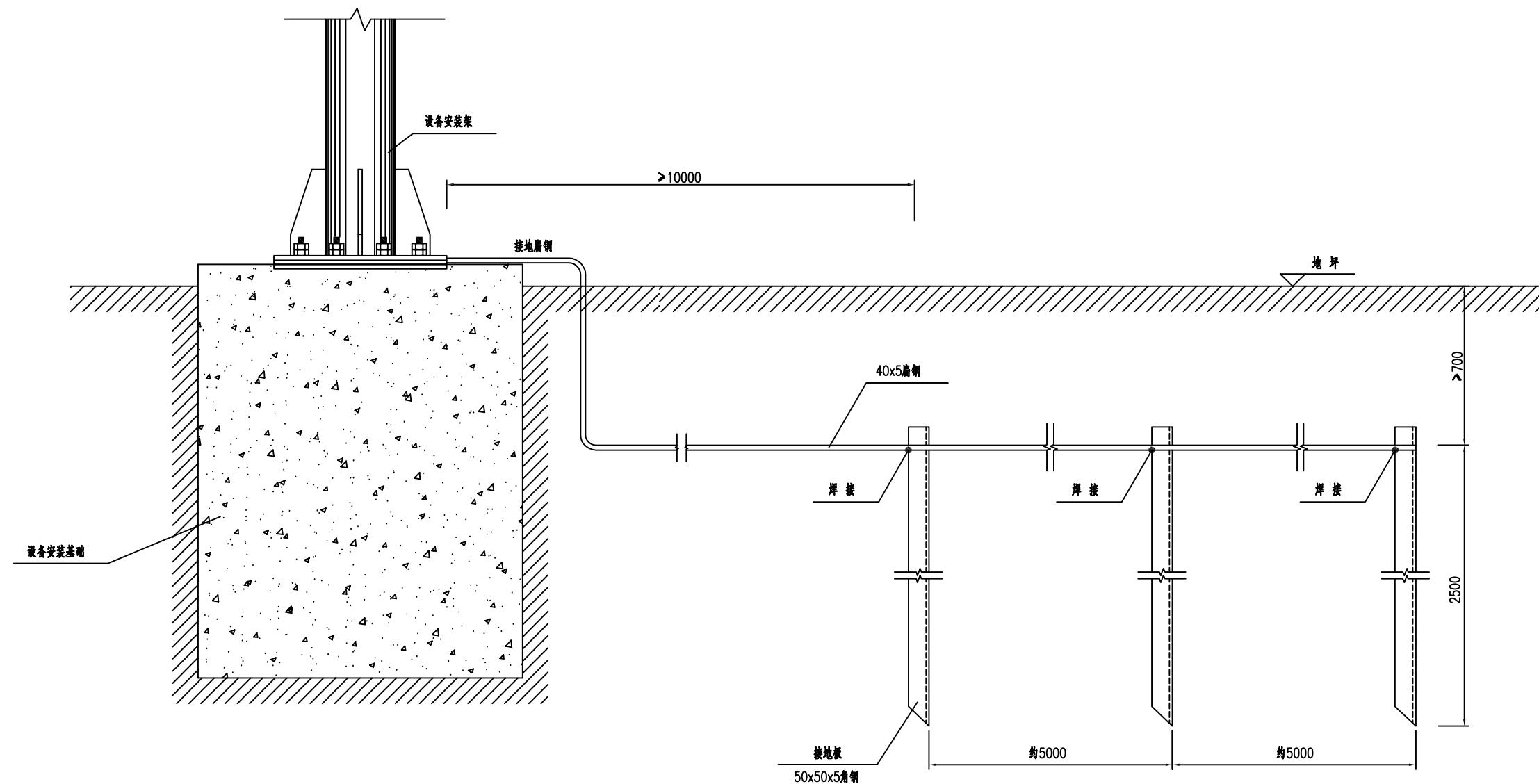
- 本图尺寸单位:毫米。
- 基础现场开挖。基底应先整平夯实使基地承载力达到 $150\text{ kN}/\text{m}^2$ , 控制好标高, 施工完毕, 基础应分层回填夯实。
- 如果采用土模施工, 应采取有效措施控制结构外形。
- 钢筋网保护层厚度40mm, 地脚螺栓与底座下法兰盘点焊。
- 基础顶面应预埋地脚螺栓, 地脚螺栓及法兰盘均为Q235B钢, 地脚下部为标准弯钩。
- 混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行立柱施工, 如果确实受到工期限制, 可以采用C30混凝土, 以提高混凝土早期强度。
- 施工完毕, 地脚螺栓外露长度宜控制在100~120mm, 并对外露螺纹部分加以妥善保护。
- 施工时遇有平曲线路段, 为保持将来安装的红绿灯与驾驶员视线垂直, 应对预埋法兰盘方向进行适当调整。
- 本图按地基承载力特征值 $f_a > 150\text{ kN}/\text{m}^2$ , 风速 $V = 30\text{ m/s}$  (离地面10m高) 进行结构验算。





交通信号控制机机柜及监控系统配电箱大样图

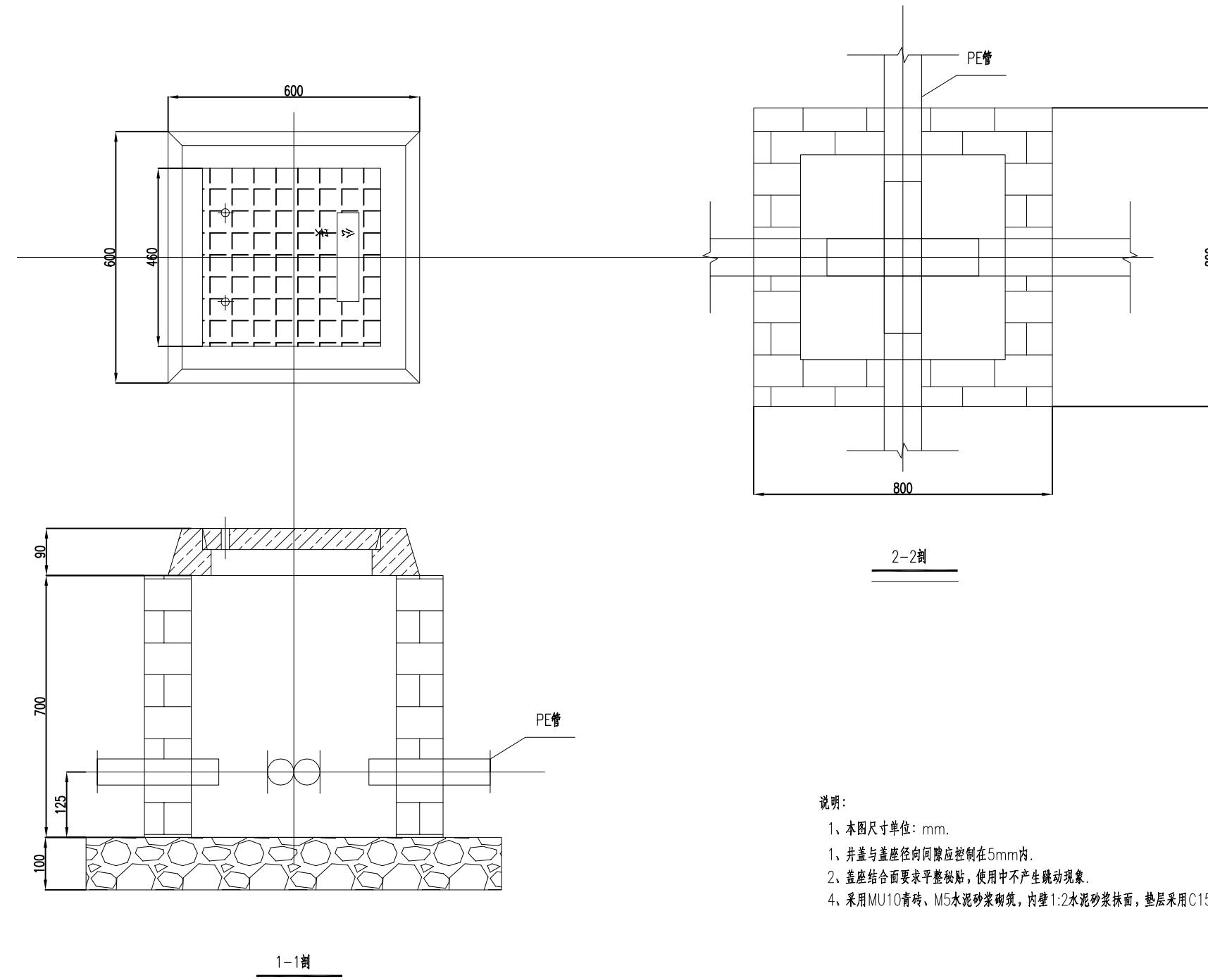
南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	外场设备机箱大样图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-06	



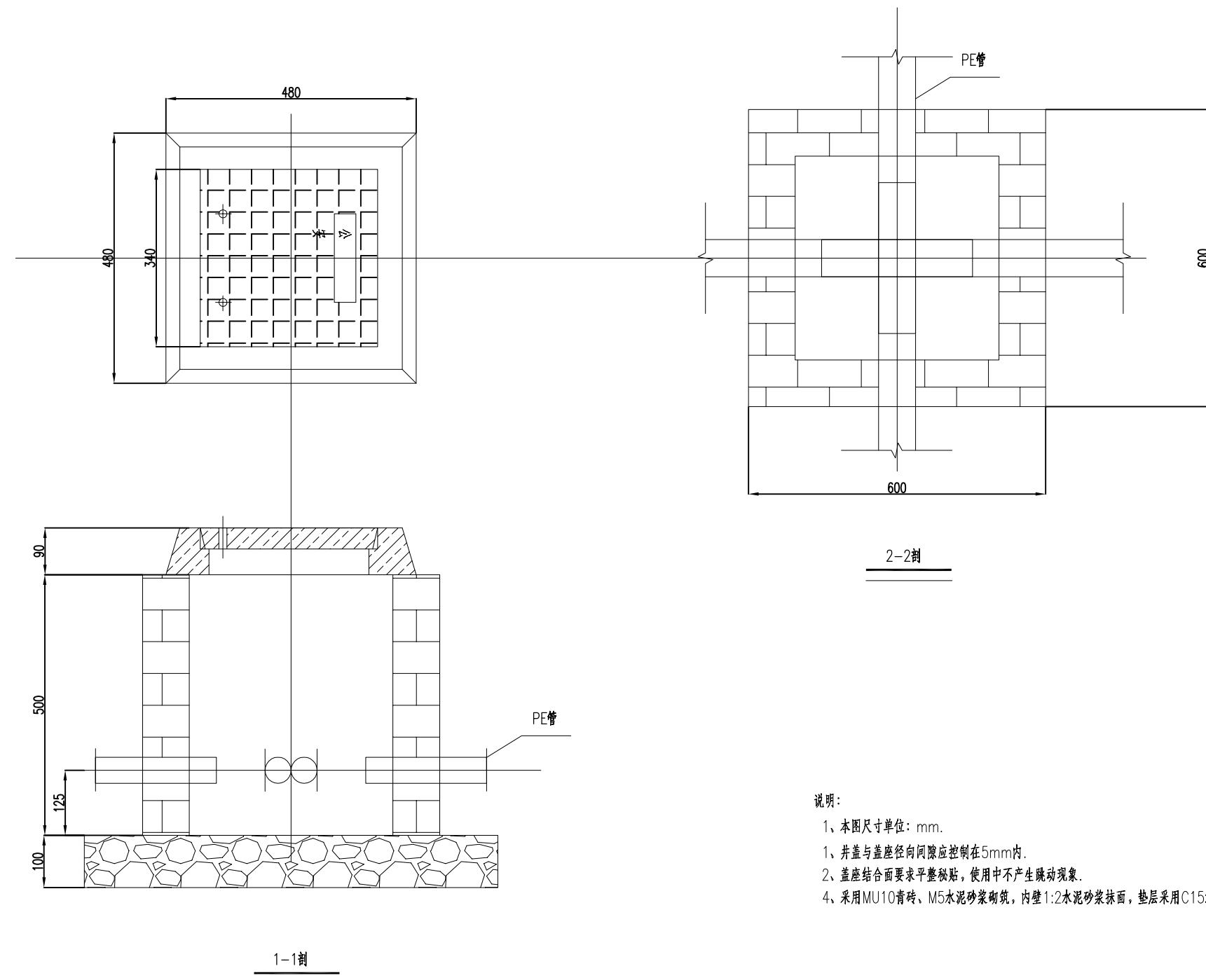
## 注

- 1、本图为示意图，图中单位以mm计。
- 2、防雷装置的各金属构件均应热镀锌，焊接处作防腐处理。
- 3、本图适用于外场监控设施安装构件的就地接地，其接地电阻不大于1Ω。
- 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，可计入安装辅材或接头量计。

南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	前端设备接地示意图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-07	



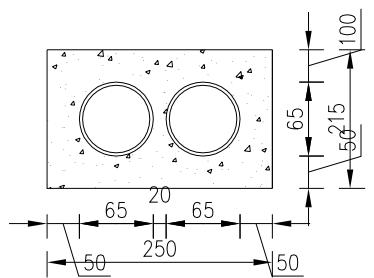
南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	手孔构造图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-08	



南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	手孔构造图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-08	

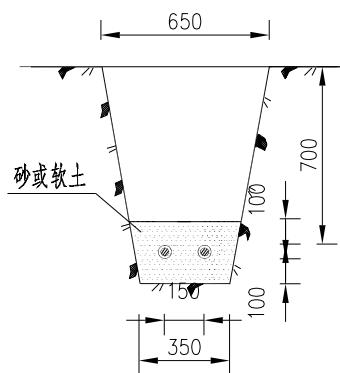
2根DN65钢管布置图 1:10

(横穿路基)



2根Φ50PE管道敷设断面图 1:10

(绿化及人行道下敷设)



注:

- 1、图中尺寸均以毫米计。
- 2、管道铺设后采用C25混凝土封填。
- 3、图中未示的工程中有可能出现的管道组群断面可参照本图。

南京市江北新区公共工程建设中心	新材料科技园平交道口增设信号灯工程	管线敷设断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.12	SI-09	