

A 版

丹阳市国省道与开发区道路交叉口 隐患整治工程

第一册 共一册

冠程设计咨询有限公司

二〇二六年四月

丹阳市国省道与开发区道路交叉口 隐患整治工程

技术负责: 吴展鹏
项目负责: 孙经
总工程师: 吴展鹏
总 经 理: 马筱军

冠程设计咨询有限公司

二〇二六年四月

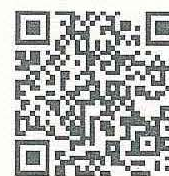


统一社会信用代码

91610000555690455J

营业执照

(副本)⁵⁻¹



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 冠程设计咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 刘宝

经营范围 一般项目：工程管理服务；专业设计服务；采购代理服务；信息技术咨询服务；水利相关咨询服务；计量服务；市政设施管理；政府采购代理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；规划设计管理；地质勘查技术服务；基础地质勘查；工业设计服务；招投标代理服务；社会稳定风险评估；安全咨询服务；社会经济咨询服务；环保咨询服务；公路水运工程试验检测服务；工程和技术研究和试验发展；土地调查评估服务；园林绿化工程施工；土石方工程施工；砼结构构件制造；地质灾害治理服务；环境保护监测；固体废物治理；水污染治理；水环境污染防治服务；污水处理及其再生利用；大气污染治理；大气环境污染防治服务；环境应急治理服务；土地整治服务；城市绿化管理；城市公园管理；城乡市容管理；节能管理服务；企业管理咨询；咨询策划服务；软件开发；软件销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；工程造价咨询业务；建设工程质量检测；测绘服务；水利工程质量检测；住宅室内装饰装修；国土空间规划编制；文物保护工程勘察；建设工程监理；公路工程监理；各类工程建设活动；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；安全评价业务；人防工程设计；地质灾害治理工程设计；地质灾害治理工程勘察；地质灾害治理工程监理；地质灾害危险性评估；检验检测服务；公路管理与养护；城市公共交通。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）

注册资本 壹仟万元人民币

成立日期 2010年06月29日

住所 陕西省西安市高新区锦业路32号锦业时代B1座18层1803室

登记机关



2025年06月26日



使用有效期: 2026年04月07日
- 2026年10月04日

工程设计资质证书

企业名称: 冠程设计咨询有限公司

详细地址: 陕西省西安市高新区锦业路32号锦业时代B1座18层1803室

统一社会信用代码
(或营业执照注册号): 91610000555690455J **经济性质:** 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

证书编号: A161A02744

资质类别及等级:

水利行业乙级2028年12月22日; 公路行业(公路)专业甲级2028年12月22日; 公路行业(特大桥梁)专业甲级2028年12月22日; 公路行业(特长隧道)专业甲级2028年12月22日; 公路行业(交通工程)专业乙级2028年12月22日; 市政行业(排水工程)专业甲级2028年12月22日; 市政行业(道路工程)专业甲级2028年12月22日; 建筑行业(建筑工程)甲级2028年12月22日; 环境工程设计专项(水污染防治工程)甲级2028年12月22日



发证机关:

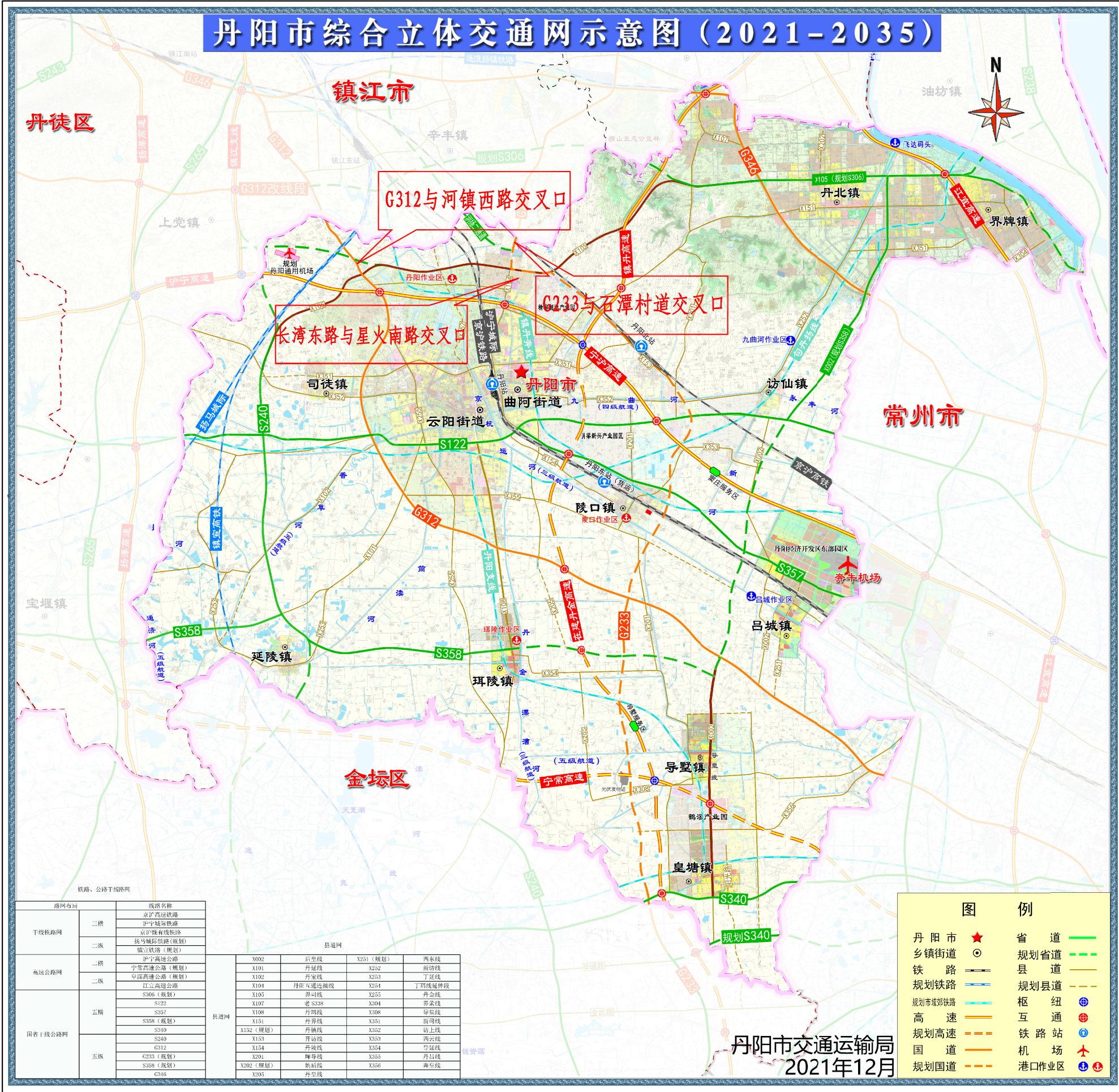
2026 年 04 月 03 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

目 录

序号	名称	图表号	页数	备注
第一篇 总体设计				
1	项目地理位置图	S1-1	1	
2	总说明	S1-2	24	
第二篇 道路工程				
3	交叉口改造工程量统计一览表	S2-1	1	
4	交叉口安全设施平面布置图	S2-2	2	
5	交通标线设计图	S2-3	1	
6	交通标志设计图	S2-4	1	
7	交通安全设施结构设计图	S2-5	8	
8	中央分隔带改造结构图	S2-6	1	
第三篇 智能交通设施				
9	智能交通设施工程量汇总表	S3-1	1	
10	智能交通设施平面布置图	S3-2	2	
11	智能交通系统组成图	S3-3	1	
12	机动车信号灯杆件与基础构造图	S3-4	3	
13	电子警察杆件与基础构造图	S3-5	5	
14	立柱式机动车信号灯杆件与基础构造图	S3-6	2	
15	外场设备机箱大样图	S3-7	2	
16	外场设施接地示意图	S3-8	1	
17	手孔构造图	S3-9	2	
合计			58	

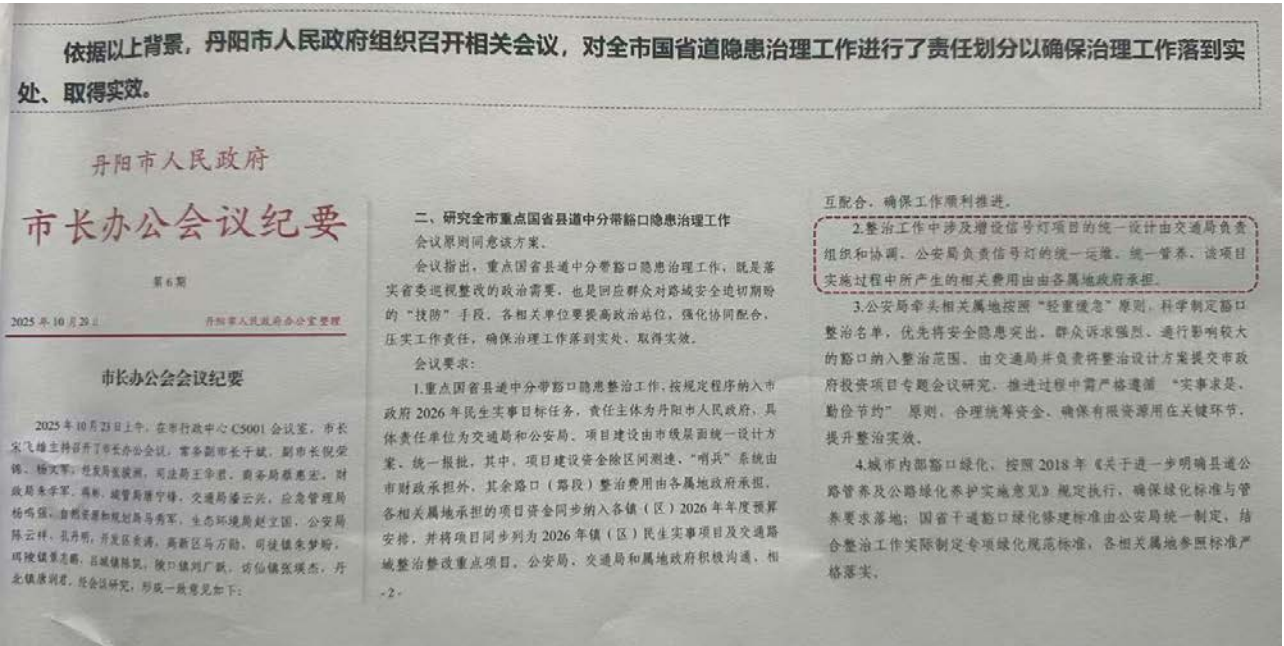
第一篇 总体设计



第一章 概述

1.1. 项目背景

根据 2025 年 10 月 29 日丹阳市人民政府关于全市国省道治理工作会议精神，要求整治工作中涉及增设信号灯项目的统一设计由交通局负责组织和协调。公安局负责信号灯的统一运维、统一管养。该项目实施过程中所产生的相关费用由由各属地政府承担。



近年来，丹阳市辖区内国省道交通流量持续增长，伴随而来的是交通事故频发的突出问题，交通安全形势较为严峻，不仅威胁人民群众生命财产安全，也对区域交通通行秩序和社会公共安全造成不良影响。其中，G312、G346、G233、S357 与 S122 五条国省道作为丹阳市对外联通和区域内交通的核心通道，车流量大、重型车辆占比高，且部分路段穿越村镇、路口设施不完善，导致其亡人事故占比在全市国省道亡人事故中处于较高水平，成为交通安全治理的重点和难点路段。

为切实防范化解国省道交通安全重大风险，筑牢道路交通安全防线，丹阳市交通局和公安局组织专人对近年来辖区国省道亡人事故数据进行全面梳理、深度分析，精准研判事故发生规律、特点及关键诱因。结合实地踏勘排查结果，最终梳理出死亡 3 人及以上、安全隐患突出、亟待优先治理的危险点位共 18 处，其中，因交叉口缺乏信号灯管控，导致车辆通行秩序混乱，亟需安装信号灯的交叉口点位共计 8 处。

其中涉及到丹阳开发区共有两处交叉口，具体为 G312 与河镇西路交叉口、G233 与石潭村道交叉口。两处交叉口均位于交通流量较大的国省道主干线上，且临近村镇或居民区，过往车辆与行人、非机动车交汇频繁，此前因无信号灯引导，车辆闯红灯、不按规定让行等交通违法行为时有发生，交通事故发生率居高不下，严重影响群众出行安全。

编号	路线	桩号	辖区	交叉口名称	交叉口形式	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
1	G312	K239+500	开发区	河镇西路	十字		亡 1	亡 1	亡 1 且已发生各类交通事故 14 起
2	G233	K1673+800	开发区	石潭村道	十字	亡 1			亡 2 且已发生各类交通事故 13 起

丹阳开发区的长湾东路与星火南路交叉口早晚通勤车流量大，企业货运车辆与非机动车较多，现状交叉口安全隐患较大，高峰期易出现拥堵，亟需安装信号灯与监控设施。

综上所述，本次丹阳市国省道与开发区道路交叉口隐患整治工程共有 3 个交叉口进行改造，将通过规范安装交通信号灯、配套完善交通标志标线等设施，有效规范路口车辆通行秩序，引导车辆、行人有序通行，减少交通冲突点，从源头上防范和降低交通事故发生频次，尤其是有效遏制亡人事故的发生。同时，能够进一步提升路口通行效率，缓解交通拥堵，优化国省道通行环境，助力丹阳市国省道交通安全治理水平提升；此外，通过减少交通事故带来的人员伤亡和财产损失，降低应急处置、医疗救援、保险赔付等相关社会成本，切实保障人民群众出行安全，为丹阳市经济社会高质量发展提供安全、畅通、有序的交通保障，具有重要的现实意义和社会价值。

1.2. 设计过程

2026 年 4 月 16 日下午，在丹阳市公安局交管大队(车管所)三楼会议室，召开了丹阳市国省道与开发区道路交叉口隐患整治工程设计方案审查会，参加单位有丹阳市公安局交管大队、镇江市公路事业发展中心、丹阳市公路事业发展中心、江苏丹阳经济开发区管理委员会、冠程设计咨询有限公司以及三位专家，会议听取了设计单位的介绍，经过认真的讨论，形成意见如下：

一、会议原则同意 G312 与河镇西路路口和 G233 与石潭村道路口设计方案。

二、建议

1.扩大研究范围补充交叉口间距分析

2. 补充相交道路交通量分析

3. 进一步完善道路设计及交通设施方案。

针对专家提出的建议回复如下：

1.已扩大研究范围并进行交叉口间距分析，详见第 2.1 节和第 2.2 节交叉口现状。

2.已补充相交道路交通量分析，详见第 2.1 节和第 2.2 节交叉口现状。

3.已完善道路设计及交通设施方案，详见道路设计及交通设施设计施工图。

1.3. 设计依据

本次交通安全设施施工图设计采用的标准、规范、规定及依据如下：

《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》

《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)

《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)

《公路交通安全设施设计细则》(JT/T D81-2017)

《道路交通标志和标线》（GB5768）

《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)

《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)

《路面标线涂料》（JT/T280-2022）

《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2024)

《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》GA/T920-2010

《道路交通信号灯》GB14887-2011

《道路交通信号倒计时显示器》GA/T508-2014

《公安交通集成指挥平台通信协议》GA/T1049-2014

《道路交通信号灯设置与安装规范》GB14886-2016

《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

《电气装置安装工程电缆施工施工及验收规范》（GB50168）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169）

《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T652-2017

《公安交通集成指挥平台通用技术条件》GA/T 1146-2019

《道路交通信号控制机信息发布接口规范》GA/T1743-2020

《全省城市道路交通信号灯设置和配时优化工作方案》（苏公交〔2020〕155 号)

《2021 年全省城市道路交通秩序管理精细化提升十项措施》(苏公交〔2021〕11 号)

《关于开展道路交通标志标线、交通信号灯和交通技术监控设备排查整改工作的通知》（苏公交〔2016〕82 号）

《公安交通指挥系统建设技术规范》GA/T 445-2010

《交通电视监控系统工程验收规范》GA/T 514-2004

《机动车测速仪》GB/T21255-2019

《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》GA/T920-2010

《道路交通信息显示设备设置规范》GA/T 993-2021

《交通违法监测记录系统》GA/T1049.5-2013

《道路交通技术监控设备运行维护规范》GA/T1043-2013

《机动车类型》GA802-2014

《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T496-2014

《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T832-2014

《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》GA/T1202-2022

《人行横道道路交通安全违法行为监测记录系统通用技术条件》GA/T1244-2015

《道路车辆智能检测记录系统通用技术条件》GA/T497-2016

《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T833-2016

《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T28181-2016

《闯红灯自动记录系统验收技术规范》GA/T870-2017

《机动车违法停车自动记录系统通用技术条件》GA/T1426-2017

《机动车电子标识读写设备安装规范》GB/T 35785-2017

《机动车电子标识读写设备通用规范》GB/T 35786-2017

《公安视频图像分析系统》GA/T 1399-2017

《公安视频图像信息应用系统》GA/T 1400-2017

《中华人民共和国机动车号牌》GA36-2018

《道路车辆智能监测记录系统验收技术规范》GA/T961-2020

《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》GA/T995-2020

除上述规范文件要求以外，还应遵循现行的其它国家、行业以及地方相关标准和规范要求，未标明年份的将根据项目实施阶段采用最新标准执行。

1.4. 主要设计内容

一、建设标准

- 1. 公路等级： 一级公路
- 2. 设计速度： G312 为 100km/h，G233 为 80 km/h
- 3. 路段限速： 80 km/h
- 4. 路基路面宽度： 26m/27.5m
- 5. 设计洪水频率： 1/25
- 6. 地震动峰值加速度： 0.10g
- 7. 抗震设防烈度： 7 度

二、总体设计要求

1.渠化设计

增设单独左转车道，渠化段长度不小于 90m，渐变段长度不小于 50m。

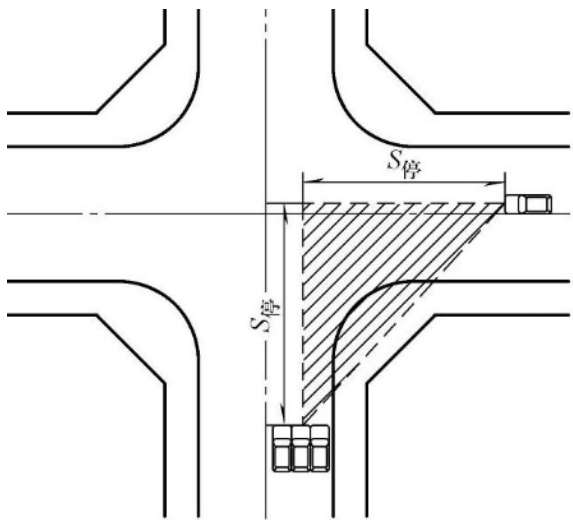
2.路面结构设计

沥青面层厚度与原路面结构保持一致。

3.视距

G233 主路停车视距 $S_{停} \geq 110m$, G312 主路停车视距 $S_{停} \geq 160m$ ，相交道路的停车视距 $S_{停} \geq 30m$

保证通视三角区内不得有建筑物、广告牌、土堆、高灌木、护栏、乔木等任何阻碍视线的物体。



4.交叉口管线穿越方式

交叉口管线穿越原则上采用先开挖后包封的方式，过路管道采用镀锌钢管。

5.转角加铺

交叉口在有条件的情况下进行转角加铺，加铺的路面结构为 18cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层。

6.交通设施管线接电

原则上从现状电线杆或者配电箱接电，尽可能利用现状已有交通设施管线。

三、路线设计

1.平、纵、横断面设计

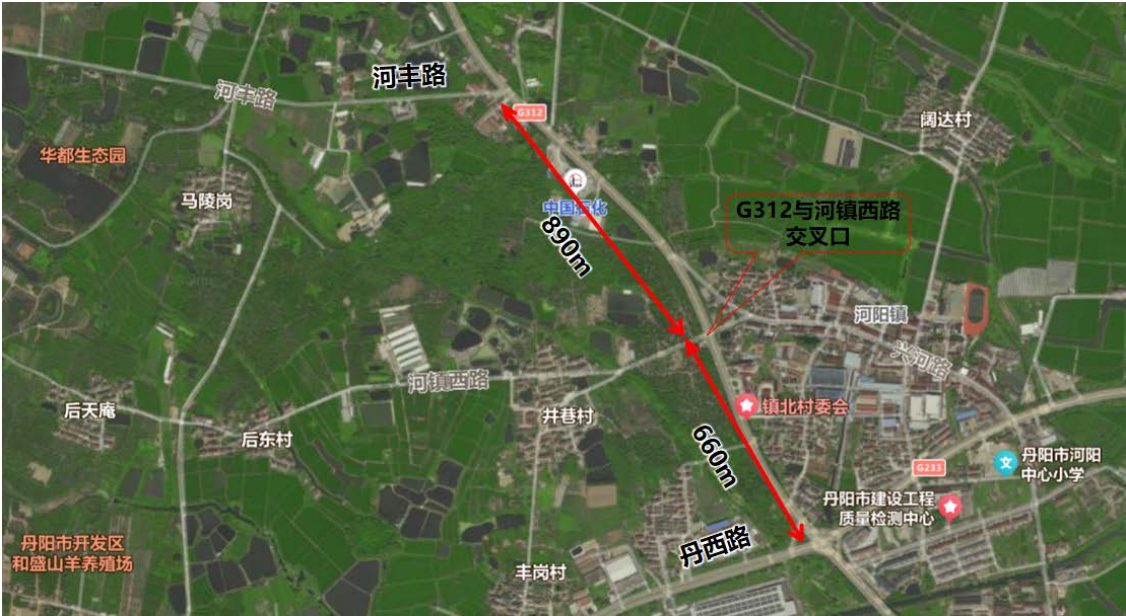
本项目的平、纵、横断面主要服从老路高程及坡度，施工全部结束后，施工单位须持续巡查、监测完工路段现场排水系统运行状况，及时疏通排水设施、清理排水杂物，严防道路通行断面出现积水、漫水现象，保障道路正常通行条件。

第二章 交叉口现状及改造方案

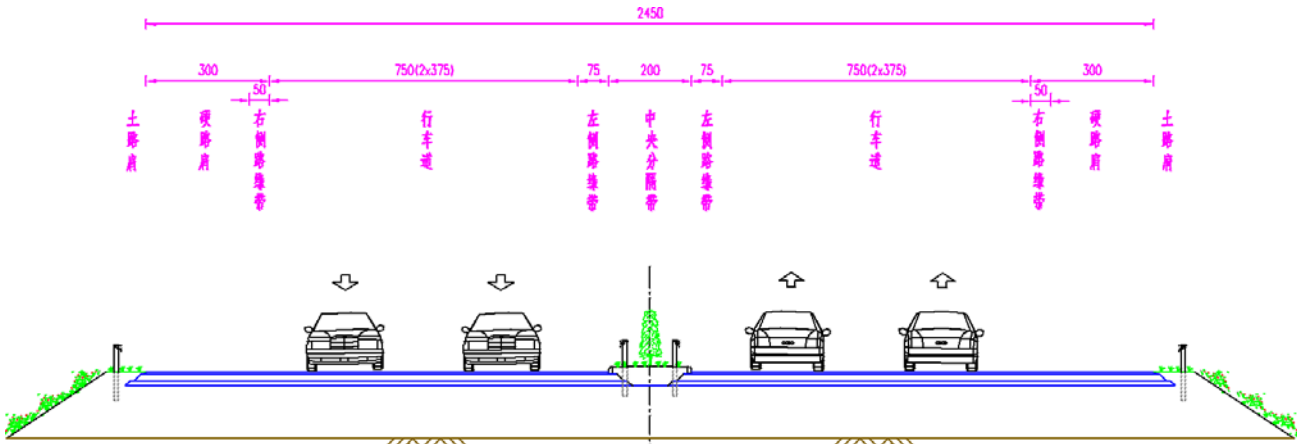
2.1. G312与河镇西路交叉口

(1) 交叉口现状

G312 与河镇西路交叉口属于《丹阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》划定的城镇开发边界内，目前 G312 中分带已打开。扩大研究范围后可以发现，从北侧河丰路至南侧丹西路的 1.55km 范围内，只有 1 处平面交叉，平面交叉密度为 0.65 个/km，满足最大密度 1 个/km 的要求。



G312 采用一级公路标准建设，双向四车道，设计速度 100km/h，为沥青砼路面，根据路面钻芯调查，现状路面结构层为：145mm 沥青面层+315mm 水泥稳定碎石基层。路基全宽 26m，其中中间带宽 3.5m，行车道宽 4*3.75m，硬路肩宽 2*3.0m，土路肩宽 2*0.75m。路段限速值为 100km/h。交叉口桩号为 K239+500。G312 断面高峰小时机动车总流量 2029 辆/小时，单向标准车总流量 2600.5pcu/h，单车道流量约 1300pcu/h · ln，对应三级服务水平、轻度拥堵状态。

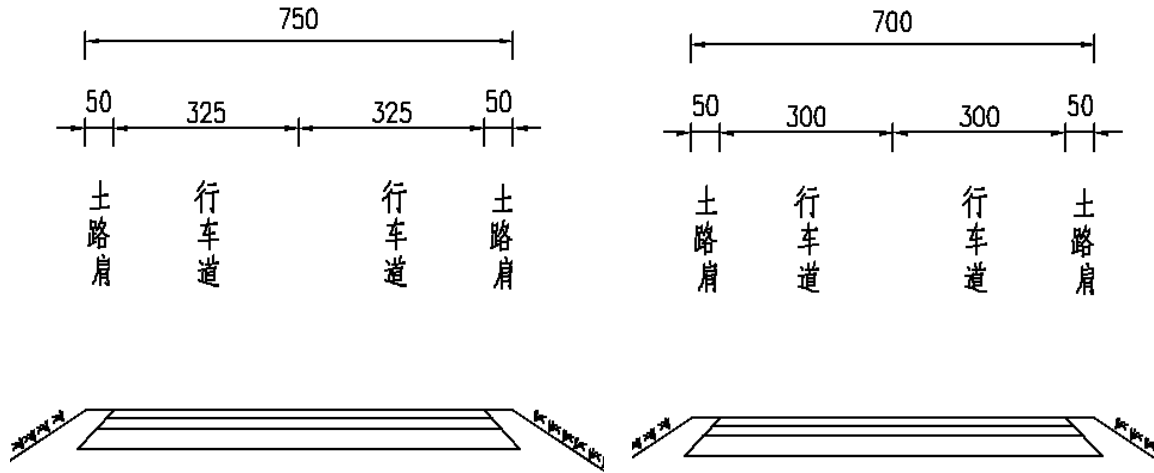


G312 现状断面图

312国道高峰小时交通流量表二

交通量	小客车	大客车	小型货车	中型货车	大型货车	非机动车
	辆/小时	辆/小时	辆/小时	辆/小时	辆/小时	辆/小时
	1585	36	216	87	105	95
Pcu换算系数	1	1.5	1.5	2.5	4	
Pcu/ (h. ln)	1585	54	324	217.5	420	

河镇西路为四级公路，双向两车道，现状东侧河镇西路为沥青路面，西侧河镇西路为水泥混凝土路面。根据路面钻芯调查，东侧河镇西路现状路面结构层为：85mm 沥青面层+395mm 水泥稳定碎石基层；西侧河镇西路现状路面结构层为：20mm 水泥混凝土。河镇西路断面高峰小时机动车总流量 840 辆 / 小时，单向标准车总流量 420pcu/h，单车道流量约 420pcu/h · ln，对应三级服务水平、轻度拥堵状态。



河镇西路西现状断面

河镇西路东现状断面

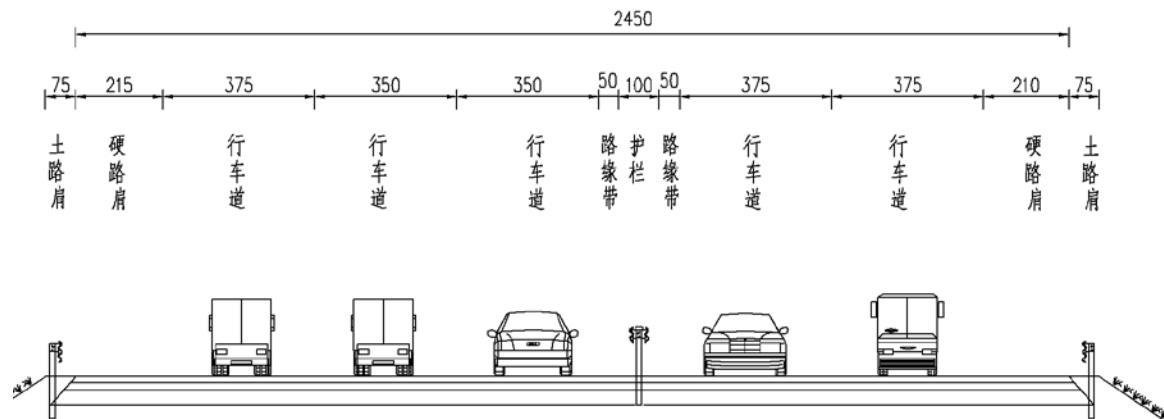


G312 与河镇西路交叉口位于 G312 弯道路段，主线 G312 流量大，支线河镇西路通往河阳镇镇区，非机动车和行人过街需求大，与主线直行车辆冲突明显，已发生多起亡人事故，存在较大隐患。近三年共造成 3 人死亡(23 年 1 人、24 年 1 人、25 年 1 人且已发生各类交通事故 14 起。交叉口标志、标线等交通安全设施基本设置，G312 路侧树木长势良好，存在视距遮挡，需修剪树木。

(2) 交叉口改造方案

路段为事故易发路段，本次改造在现有交叉口基础上增设监控及信号设施；通过压缩中央分隔带进行渠化展宽，新增一条左转车道。中央分隔带改造后路面结构采用：4cm SMA-13 改性沥青混凝土+ 6cm HMSup-20 高模量沥青混凝土+ 6cm HMSup-20 高模量沥青混凝土。

改造后，主线进口道为左转+直行+直右三个车道，支线进口道为一个车道。渠化段长度为 90m，渐变段长度为 50m，路基全宽 26m，其中中间带宽 2m，进口道宽度为 3.75+2*3.5m，出口道宽度为 2*3.75m，两侧硬路肩分别宽 2.1m 和 2.15m，土路肩宽 2*0.75m。横断面如下：



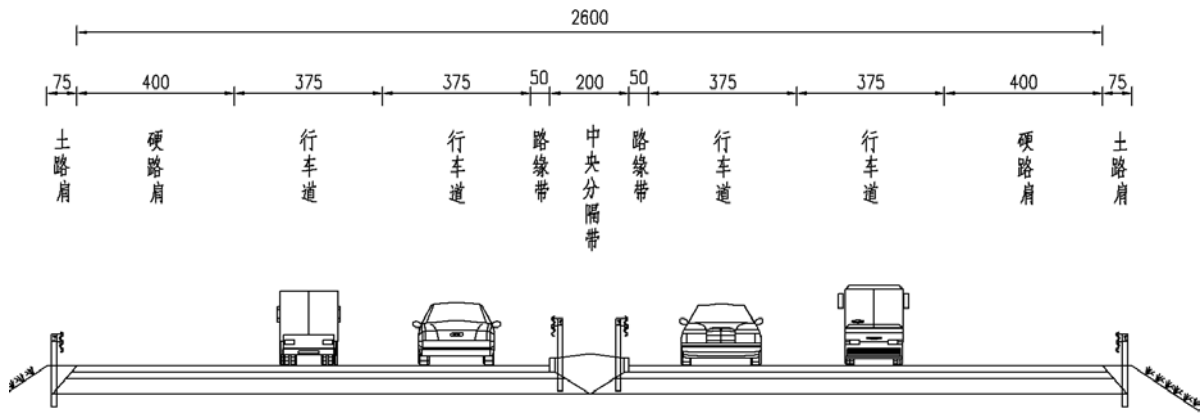
2.2. G233与石潭村道交叉口

(1) 交叉口现状

G233 与石潭村道交叉口不属于《丹阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》划定的城镇开发边界内，目前 G233 中分带已打开。扩大研究范围后可以发现，从北侧村道至南侧潭月路的 1.15km 范围内，只有 1 处平面交叉，平面交叉密度为 0.87 个/km，满足最大密度 1 个/km 的要求。



G233 K1673+800-K1675+000 段采用一级公路标准建设，双向四车道，设计速度 80km/h，为沥青砼路面，根据路面钻芯调查，现状路面结构层为：110mm 沥青面层+320mm 水泥稳定碎石基层。路基全宽 27.5m，其中中间带宽 3m，行车道宽 4*3.75m，硬路肩宽 2*4.0m，土路肩宽 2*0.75m。路段限速值为 80km/h。交叉口桩号为 K1673+800。G233 断面高峰小时机动车总流量 1353 辆/小时，单向标准车总流量 1527pcu/h，单车道流量约 763.5pcu/h · ln，对应二级服务水平、基本畅通状态。

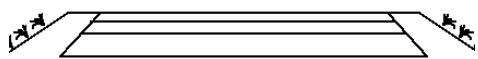
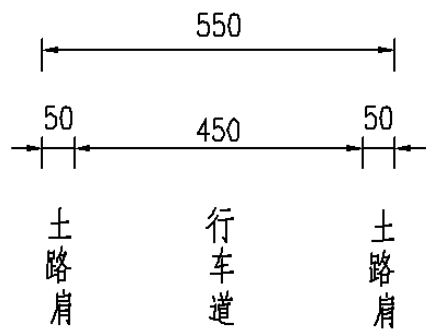


G233 现状断面图

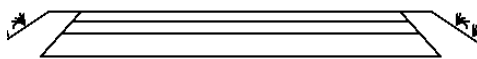
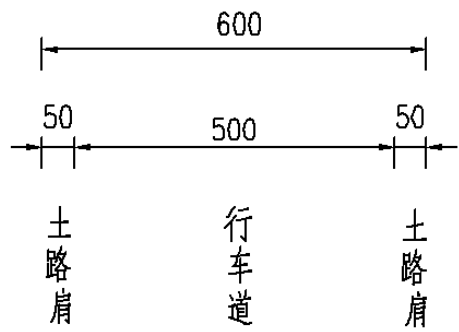
233 国道高峰小时交通流量表

交通量	小客车	大客车	小型货车	中型货车	大型货车	非机动车
	辆/小时	辆/小时	辆/小时	辆/小时	辆/小时	辆/小时
	1179	18	102	32	22	60
Pcu 换算系数	1.0	1.5	1.5	2.5	4.0	
Pcu/ (h · ln)	1179	27	153	80	88	

石潭村道为四级公路，双向两车道，西侧道路路面宽度为 4.5m，为沥青砼路面，东侧路面宽度为 5m，为水泥混凝土路面，路段限速值为 30km/h。根据路面钻芯调查，G233 东侧石潭村道现状路面结构层为：225mm 水泥混凝土；G233 西侧石潭村道河镇西路现状路面结构层为：60mm 沥青面层+140mm 水泥混凝土+225mm 水泥稳定碎石基层。石潭村道断面高峰小时机动车总流量 520 辆 / 小时，单向标准车总流量 260pcu/h，单车道流量约 260pcu/h · ln，对应二级服务水平、畅通运行状态。



石潭村道西现状断面



石潭村道东现状断面





交叉口主线 G233 道路车流量大，货车比例较高，支线为通往石潭村的主要村道，非机动车和行人过街需求大，与主线直行车辆冲突明显。

石潭村道东侧道路下穿京沪高铁，限高架净空 4.3m；东侧村道有公交通行，K307 公交由 G233 南进口右转进入东侧村道。近三年共造成 3 人死亡(22 年 1 人、25 年 2 人且已发生各类交通事故 13 起)。交叉口标志、标线等交通安全设施基本设置，G233 路侧与中分带树木长势较好，存在视距遮挡，需修剪树木。中分带开口端头设有右侧通行标志及爆闪灯，存在互相遮挡情况。

(2) 交叉口改造方案

本项目为一级公路平面交叉，受地形、用地红线及现场条件限制，进口道仅能布设 1 条直行车道；经通行能力分析，该交叉口单向高峰小时流量为 1527pcu/h，单车道负荷度适中，服务水平为二级，处于基本畅通状态，满足《公路路线设计规范》《公路通行能力规范》相关要求，通行能力与运行安全均有保障。因此，本次改造仅在现有交叉口基础上增设监控与信号设施，不对主线道路结构进行改造，将主线进口道标线改为左转+直右，石潭村道进口道为一个车道。

2.3. 路面结构设计

路面设计在满足该地区交通量和使用要求的前提下，根据所处地区的气候、水文、土质等自然条件和交通分布情况，结合我省地区高等级路面设计经验、施工及施工要求，

进行路基路面综合设计。设计时依据现行规范，本着因地制宜、合理选材、方便施工、节约投资的原则，进行路面结构的设计。本项目采用沥青混凝土路面。根据道路等级和交通等级，

路面设计以双轮组单轴 100KN 为标准轴载。

侧分带硬化路面结构如下：

路面结构

4cm SUP -13 沥青混凝土上面层，压实度≥96%

6cm SUP-20 沥青混凝土中面层掺 0.9%的 ARP 抗车辙剂，压实度≥96%

6cm SUP-20 沥青混凝土下面层掺 0.9%的 ARP 抗车辙剂，压实度≥96%

沥青粘层

40cmC25 水泥混凝土

10cm 级配碎石垫层

开挖施工应根据项目地下管线探测报告中的地下管线位置，在管线所属单位指导下施工，并做好管线保护措施。

2.4. 路面原材料及混合料的技术要求

一、原材料

1.沥青

(1) 普通沥青

A 级 70 号道路石油沥青技术要求			
检 验 项 目			技术要求
针入度（25℃，100g, 5S）(0.1mm)			60～80
延度(5cm/mim, 15℃)（cm）		不小于	100
延度(5cm/mim, 10℃)（cm）		不小于	20
软化点（环球法）（℃）		不小于	46
溶解度（三氯乙烯）（%）		不小于	99.5
			-1.3～+1.0
薄膜加热试验 163℃，5h	质量损失（%）	不大于	0.6
	针入度比（%）	不小于	65
	延度（10℃）（cm）	不小于	6
闪点（COC）（℃）		不小于	260
含蜡量（蒸馏法）（%）		不大于	2.2
密度（15℃）（g/cm3）		不小于	1.01
动力粘度（绝对粘度，60℃）（Pa. s）		不小于	180
SHRP 性能等级		不低于	PG64-22

2.乳化沥青

检验项目	单位	技术要求	试验方法
------	----	------	------

设计： 曹西飞

复核： 田建

审核： 郭昭

破乳速度			慢裂	T0658
粒子电荷			阳离子（+）	T0653
筛上残留物（1.18mm 筛），≤		%	0.1	T0652
粘度	恩格拉粘度计 E ₂₅		1~6	T0622
	道路标准粘度计 C _{25.3}	s	8~20	T0621
蒸发残留物	残留分含量，≥	%	50	T0651
	溶解度，≥	%	97.5	T0607
	针入度（25℃）	0.1mm	50~300	T0604
	延度（15℃）≥	cm	40	T0605
与粗集料的粘附性，裹附面积≥			2/3	T0654
常温贮存稳定性	1d ≤	%	1	T0655
	5d ≤	%	5	

建议采用品质较好的进口品牌道路石油（例如壳牌等）。

3.石灰

应采用Ⅲ级或Ⅲ级以上生石灰或消石灰，存放时间不宜过长，有效钙、镁含量应符合规范要求。石灰应分批进料，尽量缩短从消解到使用的时间，并应采取封存措施。

4.土

宜采用塑性指数在 12~20 之间的粘土或亚粘土，有机质含量超过 10%的土不得使用。

5.碎石

碎石最大粒径不应超过 31.5mm，集料压碎值不大于 28%。

6.水

凡饮用水皆可使用，遇有可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

7.水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥可以用于水泥稳定碎石，采用 42.5 级缓凝水泥，受外界影响变质的水泥不得使用。水泥初凝时间不小于 3h，终凝时间不小于 6h。采用散装水泥，在水泥进场入罐前，要停放七天，且安定性合格后才能使用，夏季高温作业时，散装水泥入罐温度不能高于 50℃，高于这个温度，若必须使用时，应采用降温措施。

极限破坏应变（μ ϵ ）	μ ϵ	≥2800	T0715
-----------------------	--------------	-------	-------

二、沥青混合料 SUP-13 技术要求

1.沥青

采用 A 级 70 号沥青。

2.粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近似立方体颗粒的碎石。粒径大于 4.75mm，宜采用石灰岩等碱性石料。

Sup-13 上面层用粗集料质量技术要求

指 标		技术要求
石料压碎值	不大于（%）	26
洛杉矶磨耗损失	不大于（%）	28
视密度	不小于（t/m ³ ）	2.6
吸水率	不大于（%）	2.0
对沥青的粘附性	不小于	5级
坚固性	不大于（%）	12
针片状颗粒含量（混合料）	不大于（%）	15
其中粒径大于 9.5mm	不大于（%）	12
其中粒径小于 9.5mm	不大于（%）	18
水洗法 < 0.075mm颗粒含量	不大于（%）	一号料 0.6 二号料 0.8 三号料 1.0
软石含量	不大于（%）	3
磨光值	不小于（BPN）	42

3.细集料

采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的石灰岩细集料，不能采用山场的下脚料。

细集料主要技术指标表

视密度	坚固性（>0.3mm）	砂当量	含泥量（< 0.075mm含量）
≧2.6cm ³	≦12%	≧60%	≧12.5

4.填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见表。拌和机回收的矿粉不得采用，以确保沥青上面层的质量。

5.沥青混合料

Superpave13 用矿粉技术要求

指 标		技术要求
视密度	不小于（t/m ³ ）	2.50
含水量	不大于（%）	1
	<0.6mm	100

粒度范围(%)	<0.15mm	90-100
	<0.075mm	75-100
外观		无团粒结块
亲水系数		<1
塑性指数		<4

Superpave13 体积性质指标表

沥青混合料 类型	压实度 (%)			VMA (%)	VFA (%)	F/A
	N _{初始}	N _{设计}	N _{最大}			
Sup13	≤89	96	≤98	≥14	65~75	0.6~1.2*

*注：当级配在禁区下方通过时，粉胶比可取值 0.8~1.6。

Superpave13 混合料马歇尔指标表

沥青混合料 类型	空隙率 (%)	稳定度 (KN)	流值 (0.1mm)	VFA (%)	VMA (%)	残留稳定 度 (%)	冻融劈裂强 度 (%)
Sup-13	3~5	8.0	20~50	60~70	≥15	≥85	≥80

Superpave13 混合料矿料级配限制区间界限和级配控制点如下：

Superpave13设计集料级配限制区界限

筛孔尺寸 (mm)	0.3	0.6	1.18	2.36	4.75
禁区范围 (通过率%)					
最小	15.5	19.1	25.6	39.1	--
最大	15.5	25.1	31.6	39.1	--

Superpave13设计集料级配控制点界限

筛孔尺寸 (mm)	12.5	9.5	2.36	0.075
禁区范围 (通过率%)				
最小	90	--	28	2
最大	100	90	58	10

Superpave13沥青混合料拌和温度要求如下：

Superpave13沥青混合料拌和温度

混合料类型	沥青加热温度	矿料加热温度	出料温度	混合料废弃温度
Superpave	165~170℃	190~220℃	170~185℃	195℃

三、沥青混合料 SUP-20 技术要求

(1) 混合料试验要求

沥青砼混合料试验采用马歇尔试验方法，技术要求符合《公路沥青路面施工技术规范 JTG F40-2004》的相关规定，具体看参见“配合比设计”部分指标要求。

中、下面层 Superpave 沥青混合料技术指标要求

沥青混合 料类型	空隙率 (%)	稳定度 (KN)	流值 (0.1mm)*	VFA (%)	VMA (%)	残留稳定 度(%)
Sup20	4~6	8.0	20~40	60~70	≥12	85

(2) 混合料配合比设计

配合比设计包括目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段。

Superpave 沥青混合料的配合比设计，应先根据工程实际使用的材料和设计配比要求，计算出材料配比，在室内拌制沥青混合料，用旋转压实机成型混合料试件，计算沥青混合料的体积指标应满足下表的规定，从而确定矿料的比例和最佳沥青的用量。据此作为目标配合比，供拌和楼冷料仓的供料比例、进料速度及试拌使用。

生产配合比设计是将二次筛分后进入热料仓的材料取出筛分，再次确定各热料仓的材料比例，同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡，并以目标配合比设计的最佳油量及最佳油量的±0.2%三个沥青用量进行马歇尔试验，检验各项指标是否满足规范要求，不满足要求应重新调整热料仓比例，进行级配设计。同时检测生产配合比拌制的混合料是否满足 Superpave 的体积性质要求（包括马歇尔标准）见表 3-18 和表 3-19，如果不符合应调整级配和沥青用量使其符合 Superpave 标准。

生产配合比验证作为正常生产质量控制的基础，按“Superpave 厂拌沥青混合料验证的标准方法”进行，承包商用相同混合料进行马歇尔试验。

Superpave 生产控制按第一天的资料为基础，控制在允许偏差范围以内。

Superpave 混合料体积性质指标表

沥青混合料 类型	压实度 (%)			VMA (%)	VFA (%)	F/A
	N _{初始}	N _{设计}	N _{最大}			
Sup-20	≤89	96	≤98	≥13	65~75	0.6~1.2*

*注：当级配在禁区下方通过时，粉胶比可取值 0.8~1.6。

Superpave 设计方法混合料矿料级配限制区界限、级配控制点见下表。

Superpave 设计集料级配限制区界限

筛孔尺寸 (mm)		0.3	0.6	1.18	2.36	4.75
禁区范围 (通过率%)						
Sup-20	最小	13.7	16.7	22.3	34.6	—

	最大	13.7	20.7	28.3	34.6	—
--	----	------	------	------	------	---

Superpave 设计集料级配控制点界限

筛孔尺 (mm)		25	19	12.5	9.5	4.75	2.36	0.075
控制点 (通过率%)	最小	—	90	—	—	—	23	2
	最大	—	100	—	—	—	49	8
	Sup-20							

配合比设计根据工程实际使用情况，由业主委托专业的实验室开展，提出符合本工程的目标配合比，并通过验证后进行正式开工。

另外必须在规定的试验条件下进行车辙试验，并符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 表 5.3.4-1 中的 1-3 气候分区的要求。必须在规定的试验条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳性，并符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 表 5.3.4-2 中的潮湿区的要求。

四、抗车辙剂

本项目道路对交叉口区段的沥青混凝土采用掺入抗车辙剂设计，其中，中、下面层采用掺入 0.9%的抗车辙剂。要求抗车辙剂能使沥青的软化点和低温粘度迅速提升，进而使沥青混合料的高温稳定性和模量大幅度增加；添加抗车辙剂后的沥青材料的 PG 高温等级能达到达到 94℃以上，并同时具备优异的低温抗拉强度和熔体流动速率。对沥青混合料的相关技术参见下表所示。

交叉 口 沥 青 混 合 料 技 术 指 标 要 求

沥 青 混 合 料 指 标	单 位	技 术 要 求	测 试 方 法
马 歇 尔 稳 定 度	K N	≥ 1 2	T 0 7 0 9
流 值 F L	m m	2 ~ 4	
冻 融 劈 裂 试 验 残 留 强 度 比	%	≥ 8 0	T 0 7 2 9
浸 水 马 歇 尔 残 留 稳 定 度	%	≥ 8 5	T 0 7 0 9
动 稳 定 度 （ 6 0 ° C ， 0 . 7 M P a ）	次 / m m	≥ 1 2 0 0 0	T 0 7 1 9
动 稳 定 度 （ 7 0 ° C ， 1 . 0 M P a ）	次 / m m	≥ 9 0 0 0	T 0 7 1 9
极 限 破 坏 应 变 （ μ ε ）	μ ε	≥ 2 8 0 0	T 0 7 1 5

2.5. 沥青面层施工要点

二、superpave 类沥青混凝土施工要求

1、施工准备

沥青路面面层的施工工艺应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求。把好原材料质量关，要注意粗细集料和填料的质量，从源头抓起，对不合格的矿料，不准运进拌和厂，对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

b. 堆放各种矿料的地坪必须硬化，并具有良好的排水系统，避免材料被污染；各品种材料间应用墙体隔开，以免相互混杂。

c. 细集料及矿粉宜覆盖，细料渗湿将影响喂料数量和拌合剂量。

③ 铺筑表面层前，对下层表面应进行彻底清扫，清除纹槽内泥土杂物，风干后均匀喷洒粘层沥青；铺筑下面层时，应对基层和下封层进行检查，当质量符合要求时，方可开始施工。

对路面基层及下封层主要检查如下：

a. 检查下封层的完整性和与基层表面的粘结性。对局部基层外露和下封层两侧宽度不足部分应按下封层施工要求进行补铺；对已成型的下封层，用硬物刺破后应与基层表面相粘结，以不能整层被撕开为合格。

b. 对下封层表面浮动矿料应扫到路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风吹干净。

④ 施工前应对施工机具进行全面检查、调整，以保证设备处于良好状态，特别是拌和楼、摊铺机、压路机的计量设备，如电子秤、自动找平装置等必须进行计量标定的调校。

⑤ 应有充分的电源和备用设备，确保在一个施工工作日不致因停电或某一设备的故障，造成生产的中断。

2、沥青混合料的拌制

① 严格掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出厂温度。集料温度应比沥青温度高 10-15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超高 10℃。

superpave20 沥青混合料的施工温度℃

沥青加热温度		160~170
混合料出厂温度		正常范围 150~165 超过 190℃者废弃
混合料运输到现场温度		不低于 145
摊铺温度	正常施工	不低于 135
	低温施工	不低于 150
开始碾压混合料内 部温度	正常施工	不低于 130
	低温施工	不低于 145
碾压终了表面 温度	钢轮压路机	不低于 70

② 沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应具备下列条件：

各种矿料应分散堆放，不得混杂。

集料(尤其是细集料)、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

③ 沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。

④ 沥青混合料拌和时间由试拌确定。以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。

⑤ 拌和厂拌制的混合料应均匀一致，及时分析异常现象。如有花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，如确认是质量问题，应做废料处理并及时予以纠正。在生产开始之前，有关人员要熟悉本项目所用各种混合料的外观特征，这要通过细致地观察室内试拌的混合料而取得。

⑥ 混合料不得在储料仓中储存过夜。

⑦ 每台拌和机每天上午、下午各取一组混合料试样做旋转压实试验、马歇尔试验和抽提筛分试验，检验油石比、矿料级配和沥青混凝土的物理力学性质。

油石比与设计值的允许误差-0.1%至±0.2%。

矿料级配与生产设计标准级配的允许差值

0.075mm：±2% ≤2.36mm：±4% ≥4.75mm：±5%。

⑧ 每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，进行总量控制。以各仓用量及各仓筛分结果，在线抽查矿料级配；计算平均施工级配和油石比，与设计结果进行校核；以每天产量计算平均厚度，与路面设计厚度进行校核。

3、沥青混合料的运输

① 混合料应采用大吨位自卸车运输，为防止沥青与车厢板粘结，车厢侧面板和底板可涂一薄层隔离剂，但不得有余液积聚在车厢底部。绝对不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂。

② 为了保证摊铺温度，运输时必须采取加盖棉被或毡布等切实可行的保温措施。每车到现场均应测量混合料温度，低于摊铺温度时，混合料不得卸车。

③ 为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

④ 在卸料时，运输车辆在摊铺机前 10-30cm 处停住，不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

⑤ 拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分几堆装料，以减少粗集料分离现象。

4、沥青混合料的摊铺

① 摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。

② 混合料必须采用机械摊铺，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。

③ 连续稳定地摊铺，是提高路面平整度最主要的措施。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、摊铺宽度，按 2-4m/min 予以调整选择，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意以快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批次轮换交替进行，切忌停铺用餐。争取做到每天收工停机一次。

④ 用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得进入踩踏。一般不用人工不断地整修，只有在特殊情况下，如局部离析，需在现场主管人员指导下，允许用人工找补或更换混合料，缺陷较严重时应予铲除，并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

⑤ 进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。下面层摊铺应采用钢丝引导的高程控制方式，钢丝为扭绕式，直径不小于 6mm，钢丝拉力大于 800N，每 5m 设一钢丝支架。上面层摊铺宜采用移动式自动找平基准装置。

- ⑥ 改性沥青混合料摊铺温度宜大于 160oC，混合料温度必须在卡车卸料前在卡车上测量。当路表温度低于 10oC 时，不宜摊铺沥青路面混合料。
- ⑦ 沥青路面摊铺过程中应随时检查摊铺层及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。摊前熨平板应预热至规定温度。摊铺机熨平板必须拼接紧密，不许存有缝隙，防止卡入粒料将铺面拉出条痕。
- ⑧ 积极采取相应措施，尽量做到摊铺机不拢料，以减小面层离析。
- ⑨ 摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压实成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

5、沥青混合料的碾压成型

- ① 沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤。为保证压实度和平整度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下尽量在摊铺后较高温度下进行。
- ② 混合料的压实按初压、复压和终压三阶段进行。初压用 10T 或 10T 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压，复压应在初压完成后紧接着进行，用 16T～25T 轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压。
- ③ 压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，压路机的适宜碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别，按下表选用。

superpave 沥青压路机碾压速度（Km/h）						
压路机类型	初压		复压		终压	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
钢轮式压路机	1.5-2	3	2.5 -3.5	5	2.5 -3.5	5
轮胎压路机	—	—	3.5 -4.5	8	4-6	8
振动压路机	1.5-2 (静压)	5 (静压)	4-5 (振动)	4-5 (振动)	2-3 (静压)	5 (静压)

- ④ 要对初压、复压、终压段落设置明显标志，便于司机辨认。对松铺厚度、碾压顺序、压路机组合、碾压遍数、碾压速度及碾压温度应设专岗管理和检查，使面层做到既不漏压也不超压。
- ⑤ 现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的 93%，不得大于 97%，空隙率在 3～7% 之间。应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。
- ⑥ 注意碾压温度和碾压程序，不得将集料颗粒压碎。碾压终了温度应不低于 90℃。

- ⑦ 为了防止混合料粘轮，可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿，水中掺少量的清洗剂或其他隔离剂材料，不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。
- ⑧ 压路机静压时相邻碾压带应重叠 15～20cm 轮宽，振动时相邻碾压带重叠宽度不得超过 15～20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向，防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。
- ⑨ 压实完成 12 小时后，方能允许施工车辆通行。

6、接缝

采用两台摊铺机时的纵向接缝应采用热接缝，即施工时将已铺混合料部分留下 10～20cm 宽暂不碾压，作为后铺部分的高程基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下层纵缝应错开 15cm 以上。

横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，碾压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm，然后每压一遍，向新铺层移动 15～20cm，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平顺，紧密。

应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

7、开放交通及其他

- ① 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时(最好隔夜)，才可开发交通。
- ② 当摊铺时遇下雨或下层潮湿时，严禁进行摊铺工作，对未经压实即遭雨淋的混合料(已摊铺)应全部清除更换新料。

8、低温季节沥青砼路面的施工要点

低温季节施工沥青砼路面的关键是对温度的控制。控制沥青混合料的摊铺碾压温度是确保质量的关键之一。当气温低于 10℃时，不得摊铺热拌沥青混合料，必须摊铺时，除应严格执行相关规范外，尚应注意以下几点：

① 适当提高沥青混合料拌和温度，沥青混合料出料温度可采用规范上限值。

② 运输过程中需采用严密的保温措施，保证沥青混合料摊铺时温度符合规范要求。混合料的运输虽然是一个中间环节，但组织不好将直接影响施工温度的控制。

③ 既要保证摊铺机不因缺料停机，又不宜过多料车等候摊铺，以满足摊铺机缓慢、均匀、连续不间断摊铺为佳。

④ 摊铺机开始摊铺前，熨平板要充分预热。

- ⑤ 摊铺后应紧接着碾压，可适当缩短碾压长度，保证碾压结束时的温度符合规范要求，从而保证路面的压实度。
- ⑥ 选择一天中气温较高的时段进行施工。

三、superpave20 类沥青混凝土检验标准

沥青路面技术指标表

项 目	目 标 值	测试方法
抗滑性能	横向力系数 SFC ₆₀ ≥54、构造深度 TD≥0.55mm	T0965、T0961、T0963
高温稳定性	上、中面层动稳定度≥3000 次/mm，下面层动稳定度≥1200 次/mm	T0719
水稳定性	冻融劈裂强度比≥75％ 浸水马歇尔试验残留稳定度≥80％	T0709、T0729
抗裂性能	极限破坏应变（με）≥2500	T0715
渗水性能	渗水系数≤120（ml/min）	T0730

沥青路面检验标准

项目		允许偏差	检验频率			检验方法	
			范围	点数			
压实度		≥设计值	1000m ²	1		马歇尔试验	
厚度（mm）		-5 ～ +10	1000m ²	1		钻芯取样	
弯沉值		≤设计值	20m	每车道 1		弯沉仪	
纵断高程（mm）		±15	20m	1		用水准仪测量	
中线偏位（mm）		≤20	100m	1		用经纬仪测量	
平整度（mm）	标准差 σ	≤2.4	100m	路宽（m）	<9	1	用测平仪检测
					9～15	2	
					>15	3	
	最大间隙	≤5	20m	路宽（m）	<9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
					9～15	2	
					>15	3	
宽度（mm）		不小于设计值	40m	1		用钢尺量	
横坡		±0.3% 且不反坡	20m	路宽（m）	<9	2	用水准仪测量
					9～15	4	

					>15	6	
井框与路面高差（mm）		≤5	每座	1		十字法，用直尺和塞尺量，取最大值	
抗滑	摩擦系数	符合设计要求	200m	1		摆式仪	
				全线连续		横向力系数车	
	构造深度	符合设计要求	200m	1		砂铺法	激光构造深度仪

第3章 智能交通系统

3.1. 交通信号控制系统

（一）交通信号灯

1、外观

信号灯发光单元、金属壳体、遮沿表面平滑，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，包含产品名称、型号（LED 光源信号灯应注明感性或容性负载）、制造商名称和商标、额定电压、生产批号等内容。信号灯壳体采用压铸铝合金材料制作，具有超薄的人性化设计、双重密封、单灯便于多种组合、安装简单方便等特点，并提供标准的电源接口。为确保路口信号灯外框颜色的统一，采购时应充分考虑各路口信号灯相互之间的整体协调。

2、图案

采用有配光设计面罩的信号灯，发光单元的发光面应均匀一致，应无过亮或过暗的斑点或区域，图案轮廓清晰。采用发光二极管（LED）光源和透明面罩的无图案信号灯，其发光二极管（LED）应排列成同心圆形。采用发光二极管（LED）光源和透明面罩的有图案信号灯，除人行横道信号灯的图案允许采用发光二极管（LED）勾勒轮廓外，其余图案均应采用发光二极管（LED）均匀排列。

3、尺寸和角度

人行横道灯统一采用 Φ300mm 规格，其它交通信号灯统一采用 Φ400mm 规格。其中：Φ300mm、Φ400mm 两种规格信号灯发光单元在信号灯壳体上安装孔的直径分别为 Φ290mm 和 Φ390mm，尺寸允许偏差±2mm；出光面直径分别为 Φ275mm 和 Φ365mm，尺寸允许偏差±2mm；图案出光面外接圆的直径分别为 Φ275mm 和 Φ365mm，尺寸允许偏差为±2mm，且图案尺寸须符合相关规范。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°，遮沿包角不应小于 270°。

4、光学性能

无图案信号灯发光单元基准轴上发光强度 $I_{max} \leq 1000$ ；发光单元在规定照射区域内，发光强度应均匀。信号灯投入使用 1 年以后，发光单元基准轴上的发光强度（亮度）不得低于相关规范规定值的 80%。

除采用 LED 勾勒图案的非机动车信号灯、左转非机动车信号灯和人行横道信号灯外，其余有图案信号灯在各个方向上发光亮度的平均值应不低于相关规范中的最小亮度值，且不大于 15000cd/m²。在可观察信号灯点亮区域内，亮度应均匀，基准轴上的发光亮度的最大值与最小值之比应不大于 2。

采用 LED 勾勒图案的非机动车信号灯、左转非机动车信号灯和人行横道信号灯，其发光单元基准轴上的发光强度应不小于 150cd 且不大于 400cd，其他方向上的发光强度应不低于相关规范要求。

信号灯的光色为红、黄、绿三种颜色及幻像和灯光信号同时作用时的色度性能应符合相关规范要求。

当信号灯输入端电压有效值不大于 90V 时，信号灯应停止发出可见光。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±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%。

供电电源电压保持交流 220V 不变，供电电源频率变化范围 50 Hz±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%。

以发光二极管（LED）为光源的信号灯，无论工作在正常发光状态还是降光工作状态，当发光单元上不能正常发光的发光二极管(LED)的数量超过该发光单元上发光二极管(LED)总数的 50%时，信号灯应能自动熄灭该发光单元上所有的发光二极管（LED）。

防护等级不低于 IP53。

（二）人行横道灯

人行横道灯显示分红、绿两种颜色，红色为持续红色显示，绿色为闪烁绿色显示。

采用单立柱式人行横道灯。杆件外表面热镀锌后抛光打磨，颜色由建设方确定，并采用优质室外耐候性纯聚酯粉末，经静电喷涂；要求表面颜色一致、光滑、无微粒、无桔皮现象，塑层平均厚度在 70μm 以上，无粉化、脱落、剥离现象。

灯具性能参数为：

- （1）透光镜面：Φ300；材质：铝材压铸；颜色：黑色；
- （2）内容：行人图案，2 灯，上灯红人静止，下灯绿人动态；
- （3）色度：红色（620-625），绿色（504-508）；
- （4）光源：采用进口超高亮度 LED；工作电源：187V-253V 50Hz；额定功率：小于 10W；
- （5）环境温度：-40℃~+80℃；相对湿度：≤95%；防护等级：IP54 ；

（6）可靠性：MTBF≥10000 小时；可维护性：MTTR≤0.5 小时；使用寿命：>50000 小时；

（三）倒计时显示器

采用通讯式倒计时显示器，根据道路交通信号控制机的指令显示对应信号相位的剩余时间。倒计时器与道路交通信号控制机之间的通讯每秒可进行一次，也可在信号相位转换时进行一次。通讯方式必须保证信号相位变化时的实时相应。

当道路交通信号控制机启动时，倒计时器应显示黑屏；通讯正常时，倒计时器的显示应连贯递减，无乱码、丢码等现象；当道路交通信号控制机由自动控制转入手动控制时，倒计时器应能在 2 秒之内显示黑屏（严禁倒计时仍在计数或显示“E”）。

数码显示倒计时器以标准 7 段码形式显示数字（0—9），其颜色应于相应道路信号灯灯色一致，数值为对应信号相位剩余时间，并按秒递减。最大显示时间 99 秒。数字大小符合要求。

倒计时器电源额定工作电压为 AC200V、50Hz；当电源电压在 AC220V±44V、50 Hz±2 Hz 范围内波动时倒计时器应能够正常工作。

倒计时器外壳采用压铸铝合金材料制作，工艺精细、外观美观，重量轻、双重密封；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；外壳外护等级不低于 IP54。倒计时器应有铭牌，且应牢固安装在倒计时器外表面不影响倒计时器显示的醒目位置，铭牌的尺寸应与倒计时器结构尺寸相适宜。

防护等级不低于 IP53。

（四）交通信号控制机

1、物理结构

采用防锈、防腐蚀材料或做过防锈、防腐蚀处理的材料，增强型机箱设计，有防雨、防潮、防尘、防震能力，适合全天候的户外运行。机箱内、外表面应光洁、平整，不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷，机箱表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀层或漆层；外部表面不应有可能导致伤害的尖锐的突起或拐角。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，配置标准电源插座 1 只以上。

操作面板或手持式终端应用清晰，参数设置时能显示信号机的工作方式、工作状态、信号控制参数；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灯色，用文字或代码、编号进行标识；信号灯组输出端的接线端子应采用压线式输出端子、接插件端子给

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；电源额定电压 220V±44V、50Hz±2Hz；具备短路、过载保护功能的电源总开关；电源输入端及灯控信号输出端应安装避雷装置及元件或采用其它避雷设施；输出信号的灯控器件应采用光电耦合器、固态继电器或其它器件和熔断器，使输出的灯控强电信号与内部电路有效隔离。

信号机内导线均应采用铜线，其中电源导线至少应有 20A 的电流容量，信号机接地端子导线应有 40A 的电流容量；机箱内设有专门的接地端子，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，截面积不小于 6mm²。

2、基本性能

当信号机通电开始运行时信号机应先进行自检，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全红状态，持续时间至少 5s；启动时序结束后，信号机按预设置的方式运行。

具备联网控制、黄闪控制、多时段控制、手动控制、感应控制、无电缆协调控制、单点优化控制、公交信号优先、紧急事件优先等基本控制功能；工作方式变化时，红绿灯信号自动平滑过渡；信号基本转换序列符合《道路交通信号灯设置与安装规范》要求。

具有手动控制面板，能够在前端实现手动、跳相、黄闪、全红、应急疏导等，当信号机从自动控制方式转入手工控制方式时，应保持原有相位的最小绿灯时间，从手动控制转入自动控制方式时，信号状态不能突变，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开始运行。

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。当主控单元发生故障时，信号机能继续执行定周期工作方式，无灭灯现象；当信号机出现绿冲突、信号灯组红灯、绿灯同时点亮或某信号组所有红灯均熄灭故障时，信号机能立即转入黄闪控制方式；当主控单元故障清除时，能自动恢复自主控制；具备故障处理、记录存储功能。

采用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；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；采用嵌入式 LINUX 操作系统、32 位以上 ARM 处理器。具备广播/网络风暴防护功能，在广播风暴发生期间，信号机应正常工作，不应出现任何异常现象。支持掉电数据保护功能，工作参数和时钟可保持一个月不丢失；通过手持终端、掌上电脑、笔记本计算机，能对信号机的主要参数进行现场调看和设置。具备图形化配置功能，信号机配置软件应能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。

最大支持 32 相位控制，不少于 60 路灯控输出，可扩充至不少于 108 路灯控输出；不少于接入 32 路车流量检测器，支持无线线圈、地磁、微波及视频等检测方式；支持 4 路三色倒计时显示器接入，最多可扩充至 16 路，同时支持倒 9 秒显示，支持单信号控制器控制多路口倒计时屏设备。支持不少于 1 个 EIA RS-232C（DB-9）、1 个 10/100 Base-T Ethernet 以太网接口（RJ-45）通信接口或 2 个 EIA RS-232C（DB-9）接口。

具有“节假日”、“星期”和“普通”三种模式，最大可储存 40 个日计划调度表，40 个日计划方案，可按月份、日期、星期确定执行日计划方案的日期；具有 GPS 对时功能。

具备拥堵控制功能，现场模拟通行车道缓行时，信号机能根据信号控制系统指令，减少上游路口绿灯放行时间。模拟通行车道拥堵时，信号机能根据信号控制系统指令，截止上游路口当前绿灯放行时间，转为红灯信号控制，下游路口能继续增加绿灯放行时间。当通行车道机动车排队消散后，路口控制状态自动恢复正常。

具备可变车道控制功能，可按时段或流量信息切换可变车道的导向方向；支持无线手控，可通过外接无线手持终端实现手动/自动切换、相位步进、跳相；支持远程升级，可通过 Web 方式对信号机进性网络远程程序升级；支持交通流采集，可采集时间间隔不大于 0.25s 的交通流数据；支持优先控制功能，可通过检测 3 路检测器的触发信号进行相位配饰调整，实现特殊车辆的绝对优先和相对优先控制。

电源电压在 AC86V-AC264V、频率在 50Hz±2Hz 范围变化时，信号机应能正常工作。工作温度: -40℃～+70℃。

（五）基础设施

1、基础杆件

信号灯立杆立柱和横臂均为热镀锌喷塑，颜色有建设方确定，表面光滑并做好防腐蚀处理。国标 Q235 钢材，立杆采用正八角棱柱杆，每根立杆下应立一个工作井。

①立杆和横臂

横臂杆距离地面≥6.5 米（信号灯组最低点距地面不少于 5.5 米）。横臂至少应伸至左转弯车道中央。杆件应确保设备安装完成后，在≤6 级风时不晃动。

②地笼及混凝土基础

地笼含地笼骨架、镀锌扁铁、接地桩、通线管和接地电缆，地笼和基础的尺寸应根据不同的杆件高度和横臂长度综合考虑，要求符合抗震烈度 7 级及 35m/s 的最大抗风能力。

基础采用 C25 强度的钢筋混凝土，竖筋采用与杆件配套的地脚螺栓。混凝土浇注面平整度<5mm/m，预埋件法兰低于周围地面 10-20cm，以确保立杆安装后可在基础正上方培土绿化。地笼中央应埋设一根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管与工作井相连接，以便于穿线。

③高强螺栓

地脚螺栓（包括相应螺母、垫圈）应采用普通碳素钢结构钢。

④防雷接地

应按相关规范安装防雷接地保护装置。立杆的基础由钢筋网加混凝土构成，采用 50*50*5mm 角钢作为接地极，垂直接地体可采用热镀锌角铁或热镀锌圆钢，水平接地体采用镀锌扁钢并与主杆件地脚螺栓进行焊接，立杆防雷接地电阻≤10Ω。

2、落地配电箱

采用壁厚不低于 2.5mm 的 304 不锈钢材质，箱体尺寸不小于 1050mm*560mm*320mm（高、宽、厚，具体可按实际进行调整），具有较强的防撞力、防盗、防雨、防尘等功能，每个信号灯路口均需布设一台落地机箱，安装位置在交通信号控制机周边。功耗不小于 15KW，输出路数在确保信号灯、监控独立使用供电线路的基础上可根据实际情况进行调整。落地安装应稳固，基础抬高 10-20cm，并做好防水措施；外箱表面应有安全警示标识；箱内安装漏电保护自动重合闸、空气开关、模数化插座、防雷器等；专用接地铜排应与接地装置有效连接，接地电阻应小于 10Ω。同时，配电箱内应配置隔层，上层用于放置原光纤网络运营商提供的前端路口交换机、下层用于市电接入和输出。

3、隐蔽管道和线缆

①隐蔽管道

本次工程涉及的隐蔽管线采用开挖或顶管两种方式进行敷设，城区不得采用架空方式。现状道路过街管道原则上采用微控定向钻敷设管道技术，埋设 3 根内径不小于 80mm 的 PE 硅芯管；新建道路或现场不具备顶管条件的，则采用开挖方式，埋设 3 根内径不小于 80mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不小于 700mm，其中横向过街管线需采用 C25 混凝土包封保护。附属隐蔽管道（连接过街主管道和沿路纵向管道），埋设 2 根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不低于 400mm；附属隐蔽管道应尽量平直、底部平整，或略呈倒“U”字型，不设工作井的拐弯处线管的圆角半径（R≤20D，mm，D 为电缆外径），且线管转向圆滑、流畅。每个信号灯立杆、落地机箱边上应设立工作井，过街主管道设置主井，其余视情况设置支井；盖板材质统一采用水泥钢纤维（放置在水泥、柏油等路面上的应采用重型盖板），并注明“公安”。

- ②供电电缆
- 供电电缆统一采用 RVV3*16mm²铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆。信号灯路口，供电电缆应先接入落地配电箱内，再将电源接入信号控制机。
- ③控制线缆
- 信号控制机到机动车信号灯杆的控制线缆采用 RVV12*1.5mm²铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆,信号控制机到人行横道灯杆的控制线缆采用 RVV4*1.5mm²铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆。
- 强电路和弱电线路通过不同的穿线孔从隐蔽管道、杆体内穿入；严禁采用架空飞线。
- ④接地线缆
- 落地设备箱接地线采用 BVR16mm²线缆，附着式接电箱接地线采用 BVR6mm²线缆。
- ⑤警示标识
- 隐蔽管道埋设位置和走向，在土质、绿化等路面竖立管道标识桩予以警示，每方向不少于 2 根；在水泥、沥青等路面应镶嵌铭牌予以警示，每方向至少一块。警示标识内容可定制，至少应包含：建设单位、管线方向、联系电话等信息。
- 建设中凡涉及土建部分的，施工结束后应立即清理，并按原地貌恢复。

3.2. 交通监控设施

- 一、前端基础设施
- （一）监控杆件
- 监控杆立柱和横臂均为热镀锌喷塑，颜色由建设方确定，表面光滑并做好防腐蚀处理。国标 Q235 钢材，立杆采用正八角棱柱杆，高度不低于 6.5 米（横臂杆最低点距地面不少于 6 米）；监控横臂杆至少应确保摄像机在抓拍车道的正中位置。每根监控杆下应立一个工作井。
- 1、立杆和横臂
- 横臂杆距离地面≥6.5 米。监控杆件应确保监控设备安装完成后，在≤6 级风时不晃动，摄像机输出图像不抖动。
- 2、地笼及混凝土基础
- 地笼含地笼骨架、镀锌扁铁、接地桩、通线管和接地电缆，地笼和基础的尺寸应根据不同的杆件高度和横臂长度综合考虑，要求符合抗震烈度 7 级及 35m/s 的最大抗风能力。

- 基础采用 C25 强度的钢筋混凝土，竖筋采用与杆件配套的地脚螺栓，预埋件法兰低于周围地面 10-20cm，以确保立杆安装后可在基础正上方培土绿化。地笼中央应埋设一根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管与工作井相连接，以便于穿线。
- 3、高强螺栓
- 地脚螺栓（包括相应螺母、垫圈）应采用普通碳素钢结构钢。
- 4、防雷接地
- 应按相关规范安装防雷接地保护装置。立杆的基础由钢筋网加混凝土构成，采用 50*50*5mm 角钢作为接地极，垂直接地体可采用热镀锌角铁或热镀锌圆钢，水平接地体采用镀锌扁钢并与主杆件地脚螺栓进行焊接，立杆防雷接地电阻≤10Ω。
- （二）抱杆机箱
- 安装在监控主杆上，采用壁厚不低于 1.5mm 的 304 不锈钢材质，箱体尺寸不小于 600mm*500mm*280mm（高、宽、厚，具体可按实际进行调整，内置智能交换一体机箱，工程数量另计），应具备抗高温、抗严寒、抗雷击（防护等级≥IP65 以上）等性能，并具有较强的防撞力、防盗、防雨、防尘等功能，安装位置距离地面不得小于 3m。
- （三）隐蔽管道和线缆
- 1、隐蔽管道
- 本次工程涉及的隐蔽管线采用开挖或顶管两种方式进行敷设，城区不得采用架空方式。现状道路过街管道原则上采用微控定向钻敷设管道技术，埋设 3 根内径不小于 80mm 的 PE 硅芯管；新建道路或现场不具备顶管条件的，则采用开挖方式，埋设 3 根内径不小于 80mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不小于 700mm，其中横向过街管线需采用 C25 混凝土包封保护。附属隐蔽管道（连接过街主管道和沿路纵向管道），埋设 2 根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不低于 400mm；附属隐蔽管道应尽量平直、底部平整，或略呈倒“U”字型，不设工作井的拐弯处线管的圆角半径（R<20D，mm，D 为电缆外径），且线管转向圆滑、流畅。每个信号灯立杆、落地机箱边上应设立工作井，过街主管道设置主井，其余视情况设置支井；盖板材质统一采用水泥钢纤维（放置在水泥、柏油等路面上的应采用重型盖板），并注明“公安”。
- 2、供电电缆
- 供电电缆统一采用 RVV3*16mm²铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆。信号灯路口，供电电缆应先接入落地配电箱内。

落地配电箱到监控抱杆箱供电采用 RVV 2*4mm²铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆，监控抱杆箱到杆上设备采用 RVV 2*1.5mm²铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆。

3、控制线缆

落地配电箱至监控抱杆箱采用 1 根 6 芯光纤连接，抱杆箱至杆上设备统一采用屏蔽超五类室外网线连接。

强电路和弱电路通过不同的穿线孔从隐蔽管道、杆体内穿入设备箱内，设备箱内强电、弱电分别通过隔板两端的专用穿线孔进行穿线，穿线孔距离符合安全距离要求。裸露在外的弱电缆应通过保护软管进行保护。

4、接地线缆

落地设备箱接地线采用 BVR16mm²线缆，附着式接电箱接地线采用 BVR6mm²线缆。

二、主要功能

（一）闯红灯自动记录系统

依托交通信号灯路口安装闯红灯自动记录系统，对通过路口的机动车闯红灯、逆向行驶、不按所需行进方向驶入导向车道、不按规定车道行驶等违法行为进行自动抓拍；逐车记录通过车辆尾部或前部图像信息(摄像机控制车道范围内的机动车尾部或前部特征均需拍摄)，捕获率应不小于 95%。闯红灯自动记录系统统一采用视频检测技术。

闯红灯自动记录系统系统应能至少记录以下 3 张反映闯红灯行为过程的图片：能反映机动车未到达停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线；能反映机动车已越过停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、号牌号码、交通信号灯红灯、停止线；能反映机动车与图片二中机动车向前位移的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线。同时，应具备摩托车、大车、左转待转区车辆闯红灯违法行为抓拍功能。

图片格式应采用 JPEG 格式，JPEG 图片编码应符合 ISO/IEC 15444:2000 的要求；应具有防篡改功能；记录的每张图片应包含时间信息，至少精确到 0.1s；图片记录要求应符合 GA/T 832 的要求；记录的最终图片应合成为一个图片文件，且至少应包含：时间、地点、方向、车道、设备编号、防伪码等信息，闯红灯自动记录系统所记录的违法图片上的文字等描述，应根据交警部门需求灵活调整，设备编号规则应符合《道路交通技术监控设备运行维护规范》（GA/T1043-2013）的要求。合成的图片清晰度应能满足人工对车辆号牌号码认定的要求，图片不应出现红灯信号泛白、发黄、光晕等颜色失真现象（禁止对信号灯颜色采用描红技术）；图片合成时，不得出现原始图片遗漏、错位等情形。

在标注的适用条件下，闯红灯捕获率应不小于 90%，闯红灯记录有效率应不小于 80%，系统 24h 计时误差应不超过 1s。

应具备逆向行驶、不按规定车道行驶、不按所需先进方向驶入导向车道等交通违法行为自动记录功能，且记录机动车行驶过程中至少两个位置的信息，以反映机动车的违法过程，且至少有一个位置能清晰辨别机动车占用对向车道或其它车道的情况，各位置间应保持适宜的距离以反映机动车违法过程。捕获率应不小于 80%，记录有效率应不小于 80%。

应具备车辆号牌自动识别功能，用于号牌识别的字符库应齐全，能识别 GA36 规定的号牌（除临时号牌外）、武警汽车号牌和军队汽车号牌及新能源汽车号牌。日间车辆号牌识别准确率应不小于 90%；夜间车辆号牌识别准确率应不小于 80%。

应具备准确记录通过各路口、各方向、各车道车流量的功能，车流量记录信息应符合《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》（GA/T920-2010）的要求，检测精度应不小于 90%。

应具备车身颜色自动识别功能，识别时间应不大于 100ms，识别的颜色种类至少包括白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等颜色，日间识别准确率应不小于 70%。

当车辆图像为前部特征图像时，应记录机动车闯红灯行为对应驾驶人面部特征的图片，驾驶人面部图像应不小于 80*80 像素点，作为认定机动车闯红灯违法驾驶人的参考资料（记录的违法图片应采用六张图片合成后的）；应具备道路车辆智能检测记录系统功能，具体详见道路车辆智能检测记录系统（测速功能除外）。

道路车辆智能检测记录系统统一采用视频检测技术。

系统应能记录通行车辆经过监测点时的全景图像 1-2 张、特征图像和人脸面部图像各 1 张。全景图像中应标明车辆经过监测点的时间、地点、行驶方向等通行数据。当监测点为同向相临的 2 个及以上车道时，车辆图像捕获应能记录通行车辆骑、压车道线行驶的情况。车辆图像捕获时应不受雨、雪、雾等天气、环境光和相邻车道通行车辆的影响，通过监测点的车辆图像捕获率应不小于 99%。空拍和重拍的图像记录应小于 3%。号牌图像水平分辨率不小于 100 像素点，人脸面部图像不小于 80*80 像素点。

系统记录存贮的车辆图像等编码应符合 ISO/IEC 15444:2000 的要求，并对车辆图像文件进行防篡改保护，图像文件应采用 JPEG 格式，包含时间、地点、方向、车道、路段限速值、车辆速度测定值、设备编号和防伪码等信息。

系统应具备对货运车辆在特定时段或全时段闯禁区、机动车辆逆向行驶和违反禁止标线指示、机动车不在机动车道内行驶等交通违法行为自动抓拍功能，捕获率、识别准确率应不小于 80%。应具备对机动车驾驶人系安全带、拨打或接听手持电话等妨碍安全驾驶等违法行为进行自动识别功能，识别准确率应不小于 70%。24H 计时误差不超过 1 秒。

当车辆图像用于道路交通安全违法行为证据时，应符合《机动车号牌图像自动识别技术规范》（GA/T 833-2016）要求。记录的违法图片至少由两张带有违法过程的图片合成；拍摄的两幅机动车特征图片的间隔时间应确保机动车全景特征图片中机动车有明显位移，叠加在违法图片上的违法时间应精确到 0.01s；合成图片文件应能满足人工对车辆类型、颜色和轮廓及装载情况认定的要求，不得出现原始图片遗漏、错位等情形，并可根据交警部门需求灵活调整；图片中应有路口名称、方向、违法时间、实际车速、限速值、设备编号和防伪等基本信息。道路车辆智能检测记录系统所记录的违法图片上的文字等描述，应根据交警部门需求灵活调整。同时，应配合省计量院做好道路车辆智能检测记录系统每年一次的强制标定检测工作。

系统应能自动识别车辆号牌、号牌颜色、号牌种类，单个号牌特征的识别时间应不大于 40ms，号牌在图像中的水平像素点应大于 100。识别号牌的范围应包括 GA 36-2018 规定的号牌（摩托车号牌、低速车号牌、临时号牌、拖拉机号牌除外）、武警汽车号牌、军队汽车号牌和新能源汽车号牌等。日间车辆号牌号码识别准确率应不小于 95%，夜间车辆号牌号码识别准确率应不小于 90%；日间号牌颜色识别准确率应不小于 90%，夜间号牌颜色识别准确率应不小于 80%；号牌种类识别准确率应不小于 95%，未悬挂号牌的识别率应不小于 80%。

系统应具备对汽车、挂车、摩托车等车辆类型的自动识别车型功能。对于车辆类型为汽车的车辆，应能识别轿车、客车、面包车、重中型货车、轻微型货车等车辆子类型。车辆类型的分类应符合《机动车类型》（GA 802）的要求。当车辆图像特征完整的前提下，车辆类型的识别准确率应不小于 90%，车辆子类型的识别准确率应不小于 80%。

应具备车辆品牌标志自动识别功能，识别时间应不大于 100ms，识别种类不低于 105 种常见车辆品牌标志，且日间识别准确率应不小于 75%。

应具备车身颜色自动识别功能，识别时间应不大于 100ms，识别的颜色种类包括：白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑，且日间识别准确率应不小于 70%。

应具备遮挡污损号牌、车辆破损等其他识别功能，识别准确率应不小于 70%。

应具备能够按车道和时段进行车辆流量、平均速度、车辆类型、占有率、平均车头时距、平均排队长度、饱和度等数据输出功能。车流量记录信息应符合《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》（GA/T920-2010）的要求，检测精度应不小于 99%。

（二）违停球机抓拍系统

系统应具备对道路两侧禁停区域内机动车违法停车进行自动检测和取证功能，抓拍图片间隔可设置，并能按需求调整最大停车时限；应具备对监控范围内道路上的违法掉头、变道、压线、逆行车辆进行自动检测和取证功能。违法合成图片至少应包含全景 3 张和近景 1 张图片，图片中应叠加时间、地点、路口名称、设备编号等信息，近景图片能够清晰辨别车辆牌号。

违停球机抓拍的违法记录，应同步写入机动车轨迹系统。

（三）时间同步功能

根据授时服务系统，应主动向指定的授时服务器获取标准时间，系统 24h 计时误差应不超过 1s，确保各类前端设备、视频、图像资源时间标准的统一，满足交通管理和其它业务应用需求。

（四）视频监控功能

所有摄像机均应对机动车道、非机动车道、人行道上以全覆盖的方式进行治安视频监控，视频帧率在 1～25fps 可调，视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持 GB/T28181 和标准 Onvif 协议。白天时，机动车辆牌照号码应清晰可辨，可概略辨别正面行人的脸部特征；夜间时，通过路段的机动车、行人和非机动车移动轨迹应清晰可辨，即人见脸、车见身。视频应叠加的信息至少包括日期、监控点名称、方向、设备编号等信息。

前端视频在接入道路交通综合管控等平台的同时，应具备直接接入集成指挥平台功能。

（五）系统功能对接

系统具备远程参数设置、时间同步、远程升级、远程重启等功能。图片、视频、数据、时间、软件等功能均应按照省厅“3.20”统一数据标准和统一数据接口、传输、控制要求接入（需详细列出完整数据项），并与公安交通集成指挥平台、道路交通综合管控等平台无缝对接，实现信息交换与共享、快速反应决策与统一调度指挥。

图片（过车、违法等）统一采用 JPEG 格式，图片编码符合 ISO/IEC 15444:2000 要求，并具有防篡改功能。合成违法图片尺寸不大于 2M（即四合一或六合一图片），图片修改时间与实际时间（通过时间或违法时间）相一致；合成图片编排格式应根据交警部门需求灵活调整。

前端感知的全项数据，具备上传道路交通综合管控等平台功能，具备直传集成指挥平台功能。

三、系统硬件配置

（一）前端主控和存储设备

采用集图像采集、图像处理、号牌识别为一体的嵌入式前端控制及存储管理设备（Linux 操作系统、内存容量不少于 2GB）；具有车辆通行记录和图片存储、录像、前端设备管理、数据上传和视频流转发等功能。存储容量不少于 8T、存储时间不少于 30 天（存储容量和存储时间应同时满足；当超出最大存贮容量时，自动对车辆信息、图片、视频进行循环覆盖）。支持防篡改，导出的图片含有水印校验信息，可通过专用工具检测内容是否被篡改；支持前端视频预览、下载功能；支持多种字符叠加、图片合成；支持断点续传，即因传输线路中断或其他故障，应能存储所采集的信息，故障排除后应能自动复位并恢复正常工作、自动上传未上传或上传错误的信息，且优先上传最新采集的信息，不得丢失信息。

闯红灯自动记录系统的路口接入 IP 设备≥16 路、道路车辆智能检测记录系统和行人闯红灯系统的路口接入 IP 设备≥12 路，且单路码率最大可支持 8M。

（二）摄像机

摄像机应支持宽温工作，枪机工作温度-25℃-60℃、球机工作温度-30℃-70℃，枪机和球机护罩需具备遮阳措施，在大多数的情况下可以保障在烈日下图像不会泛白，长时间曝晒下传感器不易损坏。违法图片应符合《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2014）的相关规定。

1、900 万环保（生态）电警摄像机

该款摄像机主要用于闯红灯自动记录系统。

高清一体化嵌入式摄像机、高清镜头、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等；采用 900 万像素 IP 摄像机，图像传感器采用 1 英寸全局曝光 CMOS（GMOS）；

★图像尺寸≥4096×2160 像素。

视频帧率在 1～25fps 可调；输出图片格式为 JPEG，图片质量可设。

★最低彩色照度≤0.0002Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持 GB/T28181 和标准 Onvif 协议。高清定焦镜头焦距应根据现场情况自主选择（场景内信号灯状态应能清晰辨识、停车线后导向车道内至少应保持 10 米距离、每台最多控制 3 个车道）。

支持通过车辆图像记录，应能清晰记录通过车辆的图片；支持闯红灯抓拍记录功能，且闯红灯捕获率应不小于 90%，闯红灯记录有效率应不小于 80%；支持连续闯红灯事件检测；支持逆向行驶、不按规定车道行驶、不按所需行进方向驶入导向车道记录等功能；支持车辆左转和右转不让直行、不礼让行人等妨碍正常行驶车辆或行人的记录功能；支持按时段配置禁左、禁直、禁右、禁调头等违法行为检测功能；支持号牌识别、车型识别、车标识别、车身颜色识别、车流量记录功能；支持按车道属性设置，判定车辆行驶方向，车辆行驶方向包含：东、西、南、北、东南、西南、东北、西北。

采用双帧融合或内置两个图像传感器或图像增强算法或 2 个 CPU、GPU、NPU 一体化海思芯片等技术，夜间或光线不足时，支持在不额外配置环境补光灯的情况下，清晰记录通过车辆图像记录。

2、400 万视频监控摄像机

该款摄像机主要用于道路交通信号灯（闯红灯自动记录系统）路口视频监控，多数安装在信号灯杆上。

400 万像素网络摄像机，传感器尺寸：1/1.8 以上 Progressive Scan CMOS。

★图像尺寸≥2560×1440 像素。

帧率 1-25fps 可调。

★最低彩色照度≤0.0002Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持动态范围≥100dB；支持采用电动变焦镜头，焦距可调（建议 2.8-12mm 电动变焦）。

3、400 万视频监控球机

该款摄像机主要用于路段监控。

采用 400 万像素视频监控球机，传感器类型: 1/2.8 " 以上 progressive scan CMOS。

★图像尺寸≥2560×1440 像素。

★最低彩色照度≤0.0003Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG。

支持光学变倍≥32 倍；支持水平手控速度不小于 550°/S，垂直手控速度不小于 120°/S，水平旋转范围为 360°连续旋转，垂直旋转范围为-15°~90°；支持 300 个预置位，支持 18 条巡航扫描；支持断电记忆功能。支持对镜头前盖玻璃加热，去除玻璃上的冰状和水状附着物；支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能。

4、400 万违停抓拍球机

该款摄像机主要用于对城市和集镇道路的违停车辆进行抓拍。

采用 400 万像素违停抓拍球机，传感器类型 1/1.8"以上 Progressive Scan CMOS。

★图像尺寸≥2560×1440 像素。

★最低彩色照度≤0.0002Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；光学变倍≥33 倍；白天有效检测距离≥250 米，单画面同时检出并抓拍目标数≥40。

支持水平手控速度不小于 800°/S,垂直手控速度不小于 300°/s。水平旋转范围为 360°连续旋转，垂直旋转范围为-20°~90°；支持 300 个预置位，可按照所设置的预置位完成不小于 8 条巡航路径，每条巡航路径可设置不小于 32 个预置点。

支持对机动车停车、逆行、压线、变道、机占非、拥堵、掉头等违法行为进行自动取证，自动进行车辆目标提取、违法行为自动判定、自动跟踪放大、自动车牌识别，准确、快速地对机动车违法停车、违法变道等行为从车辆前部或尾部进行取证记录。支持违法停车抓拍间隔功能设置，对触发违法停车的同一辆车，在设定的时间间隔内不会重复抓拍。支持断电状态记忆功能和断电续传功能，上电后自动回到断电前的云台和镜头状态；支持透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪功能；具备道路状态（畅通、缓慢、堵塞）等检测功能，并通过系统进行展示、分析和统计。支持车牌识别，可在抓拍图片上叠加设备编号、车牌号码、车牌颜色、车牌类型、违法地点、违法代码、防伪码等信息。

（三）交换系统设备

1、汇聚交换机

支持各类信息实时无损传输，汇聚交换机性能：交换容量≥330Gbps，包转发率≥27Mpps；8 个 10/100/1000 千兆电口，4 个千兆光口（均含 SFP 光模块）。

关键性能及功能要求：支持 MAC 地址≥16K；支持 4K 个 VLAN，支持 Guest VLAN、Voice VLAN，支持 GVRP 协议，支持 MUX VLAN 功能，支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN，支持基于端口的 QinQ 功能；支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF；支持 CPU 保护功能，支持 CPU 攻击防范；支持智能堆叠和纵向虚拟化；支持通过命令行、Web、中文

图形化配置软件等方式进行配置和管理；支持系统日志、分级告警；支持与现有网管系统无缝接轨。

2、智能交换一体机箱

安装在副杆上，集交换机、防雷器、电源输出、熔纤盒、防护外壳等多个模块为一体。交换机含 8 个 10/100/1000M 以太网端口、1 个光口，交换容量≥32Gbps，包转发率≥2.7Mpps；支持 12V、24V 直流和 220V 交流输出，支持 POE 供电；防护等级不低于 IP55。

支持智能摄像机离线诊断和断电重启，配合道路交通综合管控平台，可对前端摄像机状态、端口状态等进行预警和故障诊断；支持补光装置检测功能；支持机械锁和开箱预警。

（四）信号灯检测器

闯红灯自动记录系统的信号灯检测器：支持红绿灯信号接入≥16 路，输入电压 AC（220±20%）V；支持≥16 路红绿灯信号输入通断检测，输入状态指示灯显示对应状态。支持通过 100M 网口传输≥16 路红绿灯信号状态至网络摄像机，并可进行设备参数的配置；支持通过配置工具设置检测参数；支持通过配置工具设置红灯检测模式或绿灯检测模式。支持通过配置工具设置红绿灯信号输入异常判断时长，设置范围 [1, 300] 秒。样机前面板具有一个 RST 按钮，可对设备进行硬件恢复。支持通过配置工具查询设备的操作日志、校时日志、Ping 成功/失败日志、输入信号异常及异常恢复等日志。支持通过 RS485 进行设备重启、升级等操作。支持输入信号的异常及异常恢复检测，并记录日志。RS485 接口 1 个；RJ45 100M 网络接口 1 个；电源接口：DC12V、1A；AC220V 输入接口≥16 个。

第4章 交通设施施工要求

4.1. 交通标志

（1）标志设置原则

交通标志的设置应给道路使用者提供明确及时和足够的信息，并应满足夜间行车视觉的效果，版面注记及结构形式应以保证交通畅通和行驶安全为目的，及时准确提供信息，使车辆能顺利、快捷地抵达目的地。

（2）标志平面布设

本工程中的交通标志依据 GB 5768.2-2022 进行设计。若同一支撑并设交通标志时，按禁令、指示、警告的顺序、先上后下，先左后右进行排列。标志牌设置位置遵循右置原则。各类交通标志及支撑结构的任何部分不得侵入道路建筑界限以内。

标志的布置详见交通工程平面图及工程数量表。

（3）标志版面设计及反光材料的选择

各种版面尺寸、内容及其在版面上的位置详见大样图。标志版面在白天和夜间的颜色应满足现行国家标准规定。标志应采用逆反射材料制作版面。逆反射材料的逆反射性能应符合现行国家标准《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）的规定。本次设计中的标志版面均采用IV类反光膜。

（4）标志结构设计

根据标志版面尺寸大小及设置位置的需要，标志支架结构有单柱式及悬臂式等。标志底板采用铝合金板，标志底板宜采用牌号为 3004 的铝合金板材，各种标志板的具体采用厚度详见设计图。

本设计所有金属构件除特殊说明外均采用 Q235B 钢制作，钢管顶端应加帽。

立柱、横梁、法兰等大型构件采用热镀锌聚酯复合涂层防腐处理，由热浸锌内涂层和静电喷涂聚酯外涂层组成，平均镀锌层附着量 275g/m²，平均镀锌层厚度 39μm，聚酯涂层最小厚度 76μm。抱箍、紧固件等小型构件可采用单一热浸锌处理，其镀锌量不小于 350g/m²。

标志基础采用 C25 混凝土基础。

（5）交通标志施工注意事项

标志板板边用卷边加固，标志板加固仅考虑了安装后的强度，因版面较大，应避免搬运时发生损坏。

标志板设计位置应现场核实定位是否妥当，若视线不良或设置困难、或与已完工的工程发生干扰时除定位要求较强的标志外，可适当前后挪动标志位置，但须经设计单位确认。

在装设时，标志板应尽可能与道路中线垂直，标志安装应满足设计中要求标志与路面之间的垂直距离(车行道上方标志要求净空不小于 5.5m)和水平距离。特殊情况进可调整立柱长度，但须经设计单位确认。

在同一块标志板上，标志底板和标志板面所采用的各种材料应具有相容性，不应因电化学作用、不同的热膨胀系数或其他化学反应等造成标志板的锈蚀或其他损坏。

4.2. 交通标线

（1）标线的布设原则

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导良好，车道分界清晰，线型清楚、轮廓分明。

（2）标线材料的选择

为了使标线在黑夜具有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。实线类标线按需每隔 15m 设置 3cm 排水缝。

本次设计标线采用热熔型标线，表面撒布玻璃珠，玻璃珠性能应符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2009）的规定。道路交通标线颜色的色度性能应满足：白色反光标线的亮度因素应大于或等于 0.35，黄色反光标线的亮度因素应大于或等于 0.27。新施划标线的初始逆反射亮度系数应满足：白色反光标线不应低于 150mcd·m⁻²·1x⁻¹，黄色反光标线不应低于 100mcd·m⁻²·1x⁻¹。

标线涂层厚 1.8mm，并且无起泡、开裂、发粘、脱落等现象。标线的抗滑值应不小于 45BPN。

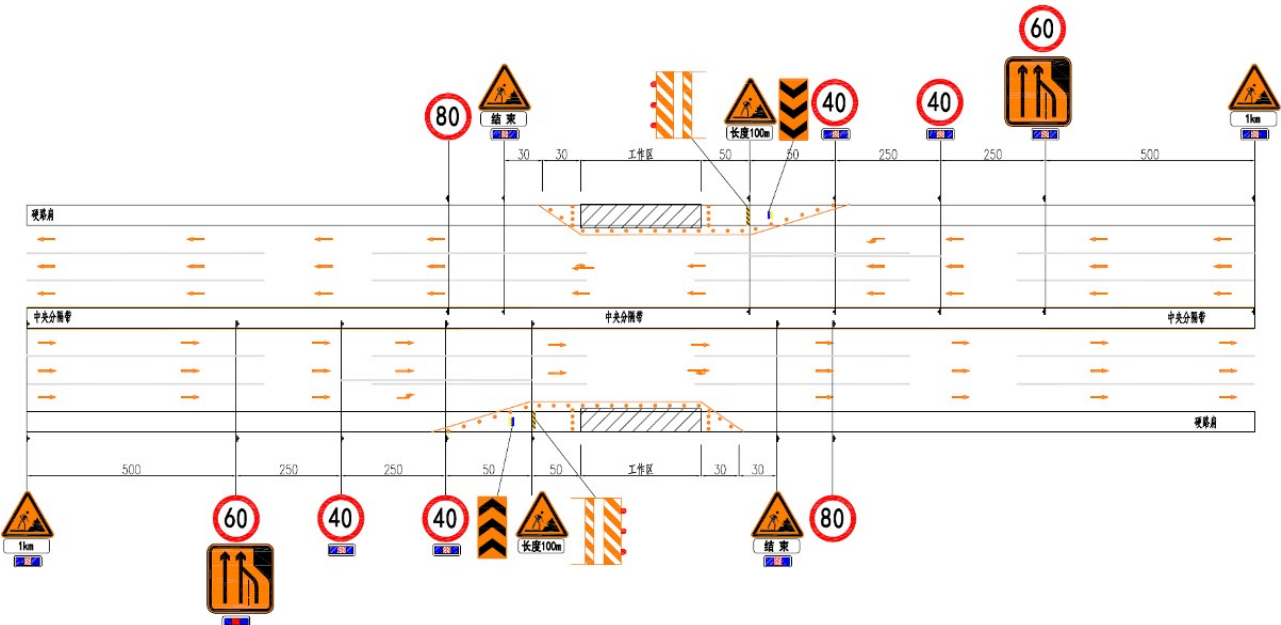
第5章 其他

5.1. 施工交通组织

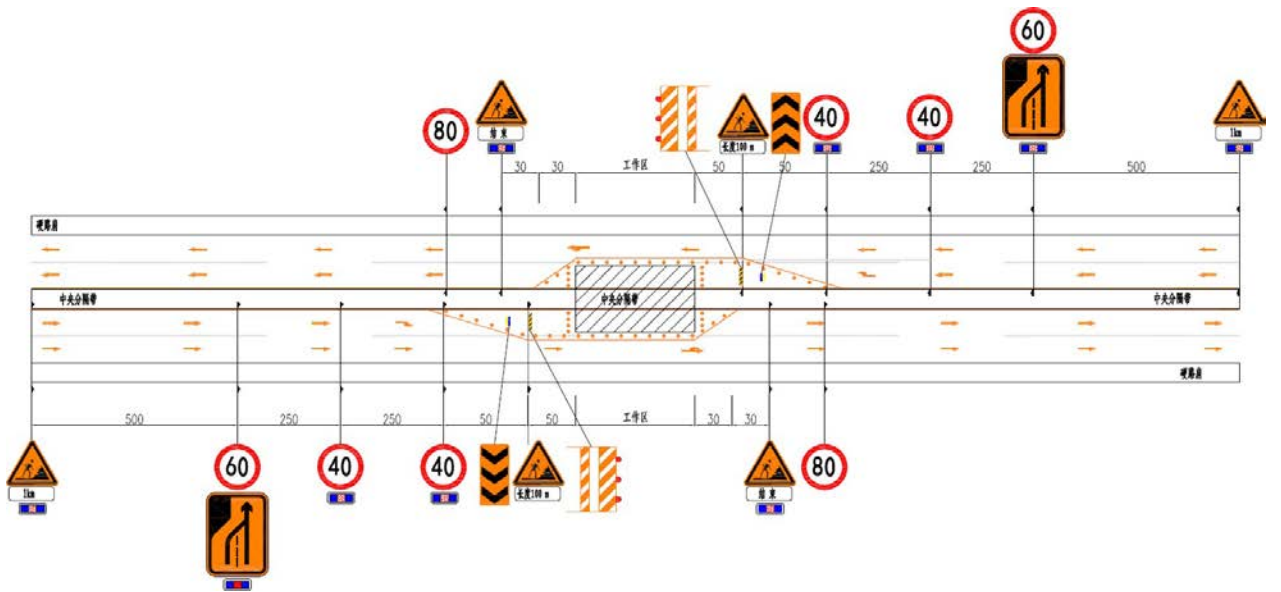
项目施工期间要尽可能减少对道路正常运行的影响，在施工前依据《江苏省公路施工路段管理办法》（苏交规〔2022〕4号）制定合理的交通组织方案对施工路段部分车道封闭施工，指定人员做好工程及施工物资、机械装备和施工人员的安全检查工作，保障施工安全。

施工时需封闭施工路段相邻的车道，并在整个施工工作区及过渡区设置锥形桶，提前设置施工警示、限速标志，引导车辆变道。交叉口范围内的改造施工，根据点段实际情况，对改造范围局部围挡施工，合理封闭，尽量减小交叉口通行效率影响，并提前设置完善的施工警示、限速标志。路侧护栏及标志施工，根据情况部分封闭硬路肩，提前设置施工路段标志引导车辆通行及避让，保障工程安全顺利进行。

一级路路侧施工只影响一侧道路的车辆通行，只需要提醒单侧道路的车辆，在施工侧道路设置“前方施工”警示标志，夜间施工还应配套零时爆闪灯加强警示，施工区域附近设施水马起防护作用。示意图如下：



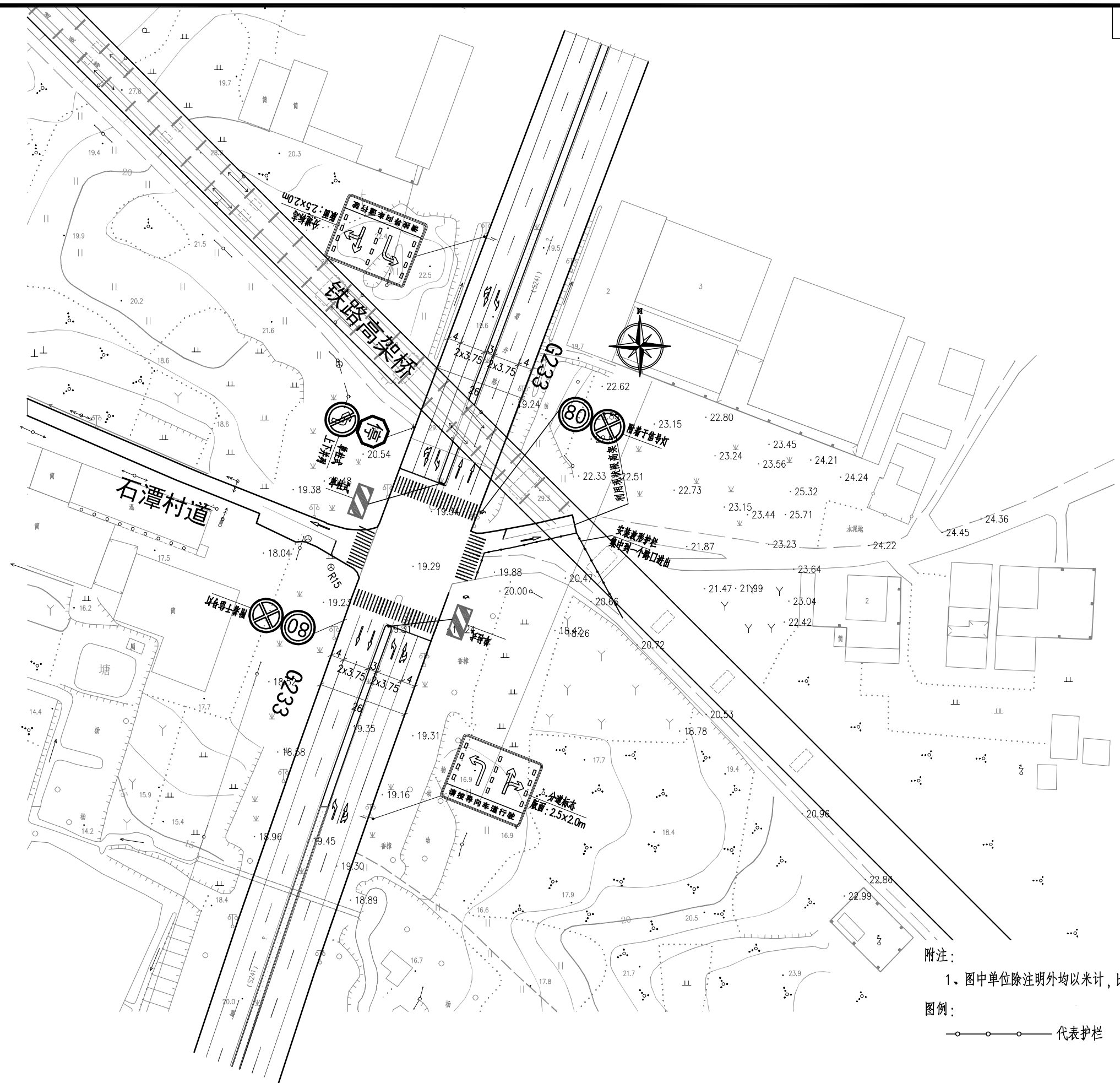
中央分隔带施工影响道路两侧的车辆通行，同时需要提醒道路两侧的车辆，在道路两侧设置“前方施工”警示标志，夜间施工还应配套零时爆闪灯加强警示，工区附近设施水马起防护作用。示意图如下：



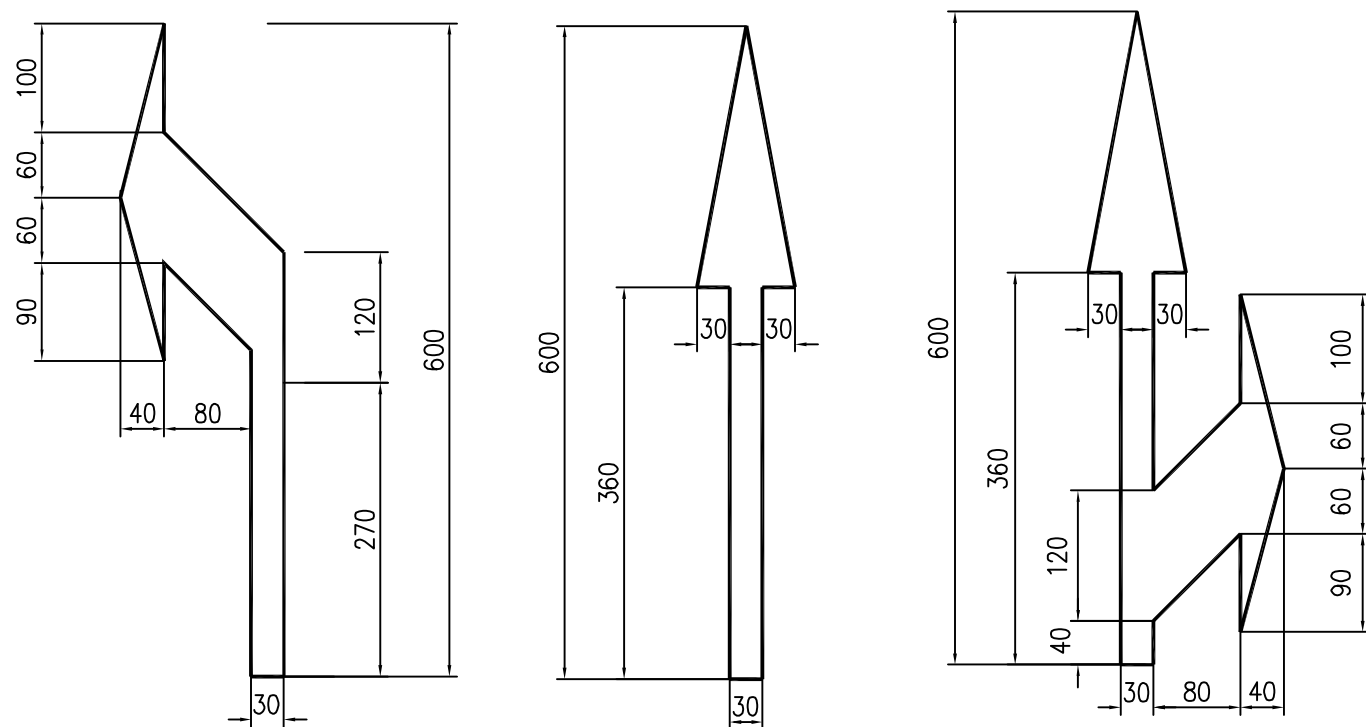
第二篇 道路工程

道路改造工程数量表					
项 目 名 称		规 格	单 位	数 量	备 注
路基路面	挖方		m3	508	300x2x0.66+160x1x0.7
	挖除旧有路面		m3	200	300x2x0.2+160x1x0.5
	路基路面	交叉口加铺段	18cm C30砼	m2	300
			20cm 水泥稳定碎石	m2	300
		沥青混凝土	h=4cm Sup-13	m2	1680
			h=6cm Sup-20	m2	1560
			h=6cm Sup-20	m2	1380
					掺0.9%的ARP抗车辙剂
		粘层	不粘轮乳化沥青	m2	1380
		抗裂贴	48cm 宽	m	920
		C25砼	40cm 厚	m2	760
		级配碎石	10cm 厚	m2	760
其他	中央分隔带护栏(双面)		m	300	具体工程量见图纸
	防撞护栏(单面)		m	50	具体工程量见图纸

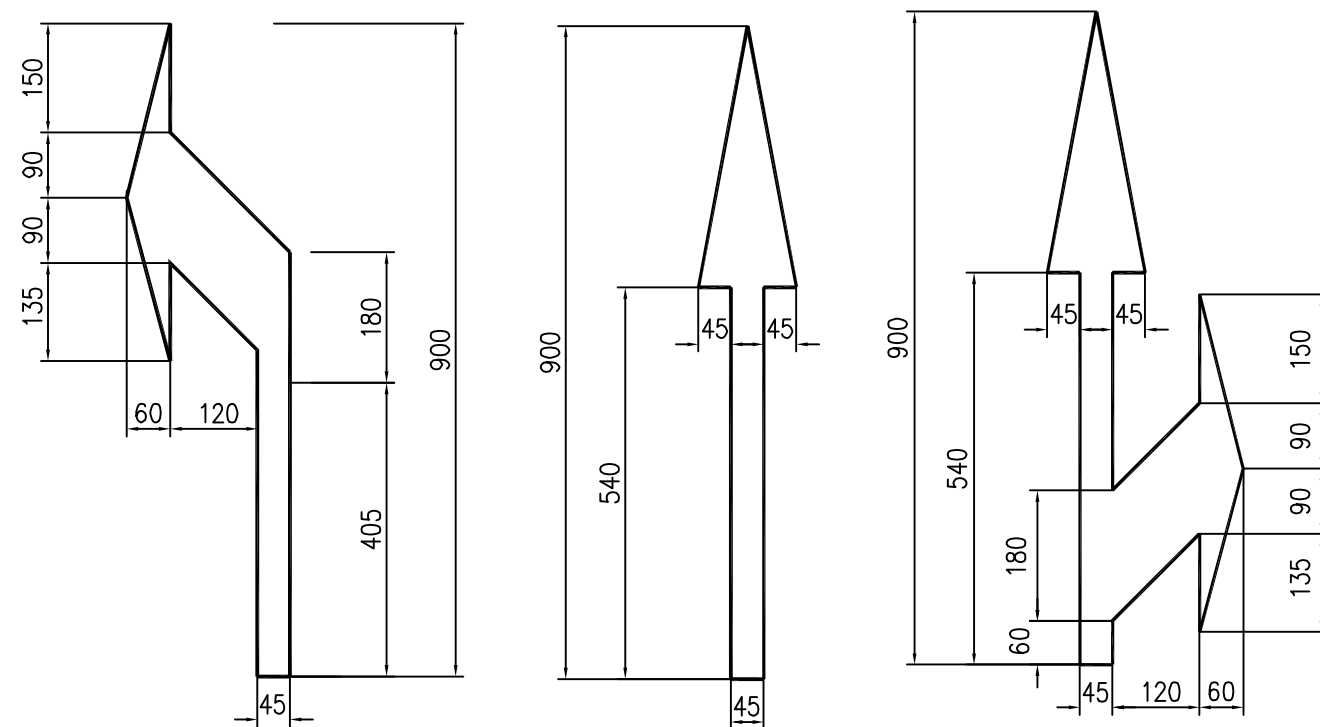
标志标线工程数量表					
序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	分道标志	2.5*2.0m	座	2	单悬臂
		3.0*2.0m	座	2	单悬臂
2	禁令标志	ø1.0m*2	座	4	组合禁令标志，每座含2块ø1.0m标志牌，附着式
		ø1.0m	座	2	货车禁左禁右标志，附着式
		ø1.0m*2	座	2	禁左+ 停车让行标志，单柱式
3	指示标志	0.8*1.2m	座	8	监控预告标志，附着式
		0.8*1.0m		8	监控告知标志，附着式
4	警告标志	0.6*1.2m	座	4	线形诱导标志，单立柱
5	标线	热熔加玻璃珠	平方米	1082	标线800平方米，9米长箭头26个，6米长箭头16个 800+26x8.5+16x3.8=1082平方米
8	清除标线	水洗	平方米	800	



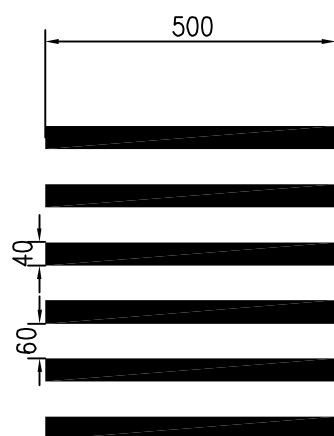
附注：
1、图中单位除注明外均以米计，比例为1：1000。
图例：
——○——代表护栏



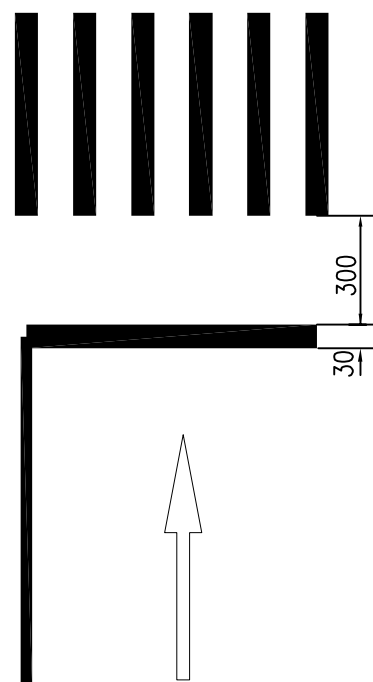
导向箭头 (设计速度大于40km/h而小于100km/h)



导向箭头 (设计速度大于或等于100km/h)

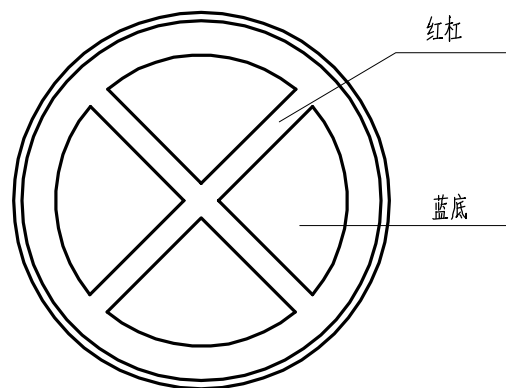


人行横道标线

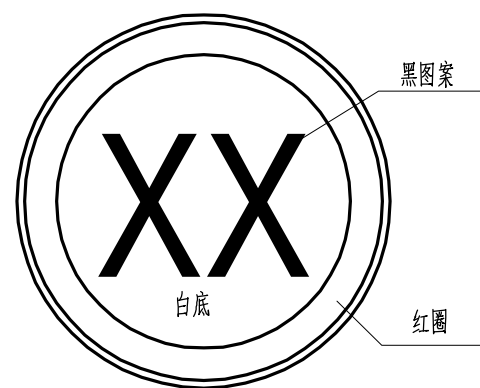


停止线

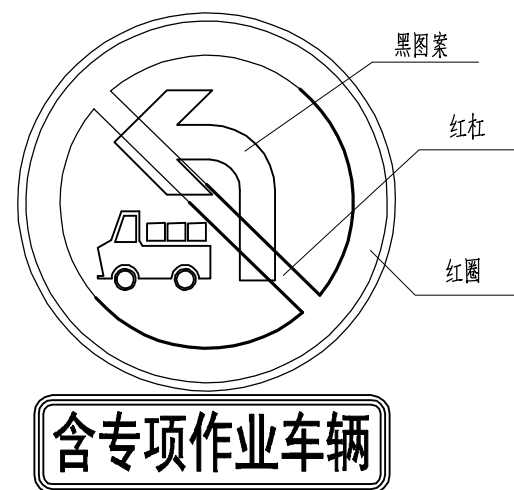
注:1、本图尺寸以厘米计。



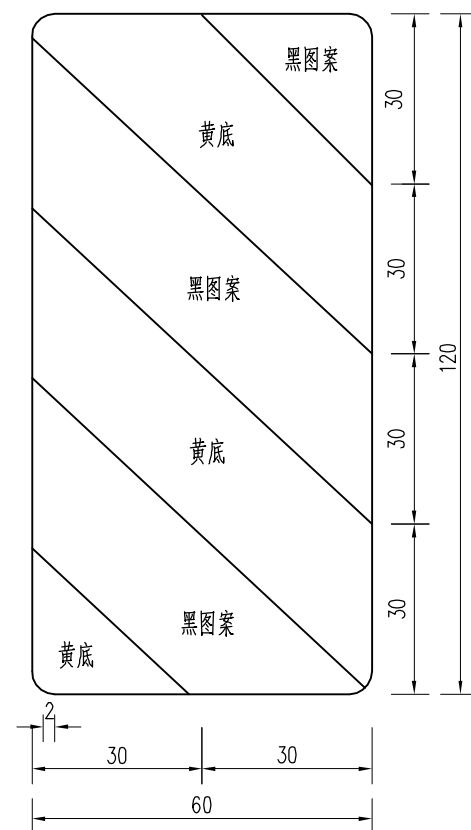
禁止车辆停放标志



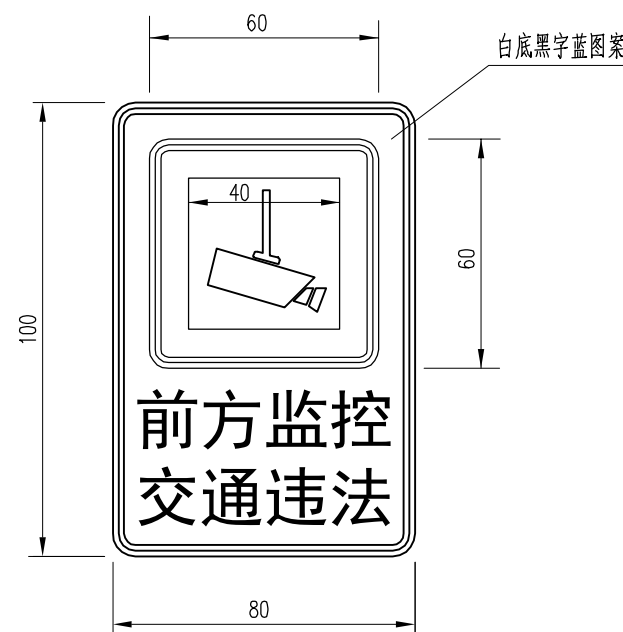
限速标志



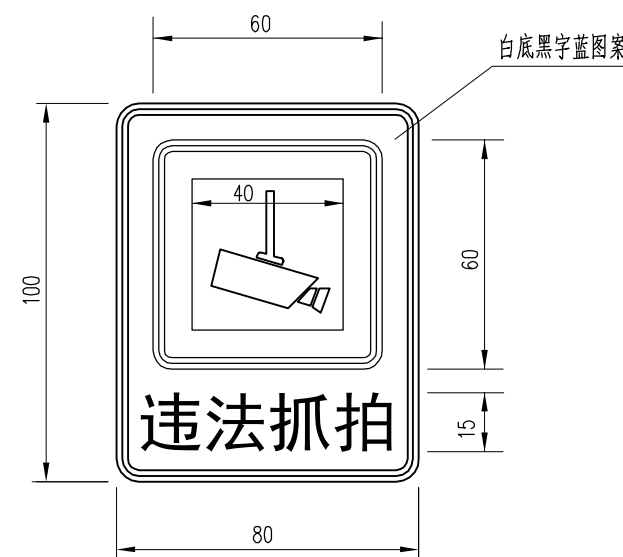
货车禁行标志



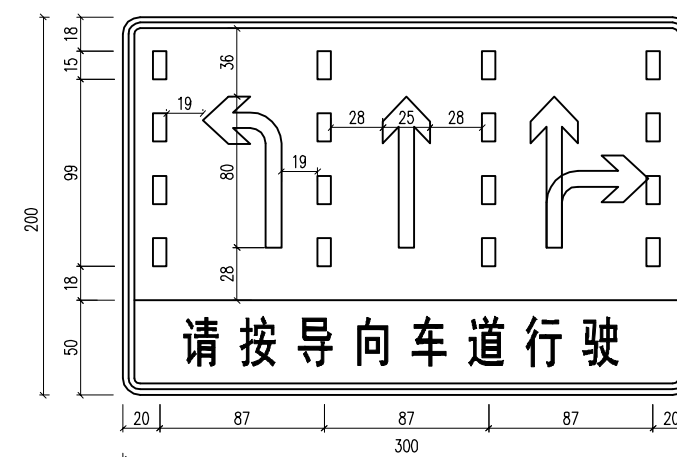
线形诱导警告标志



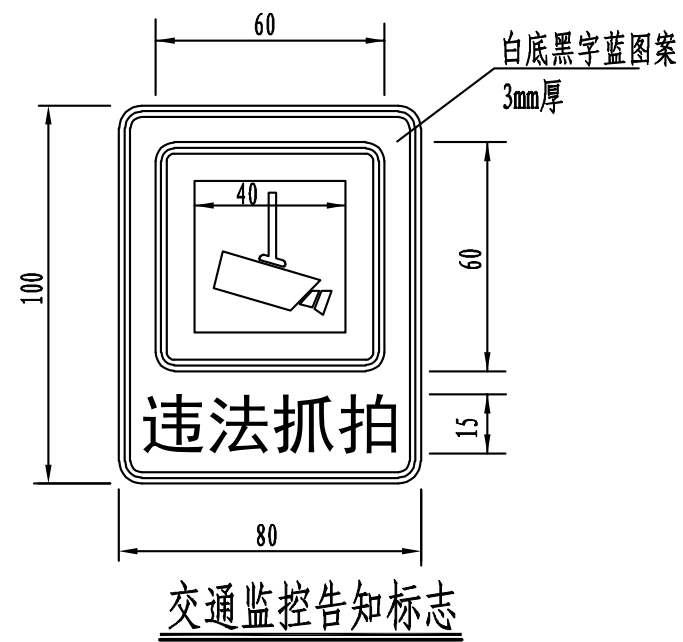
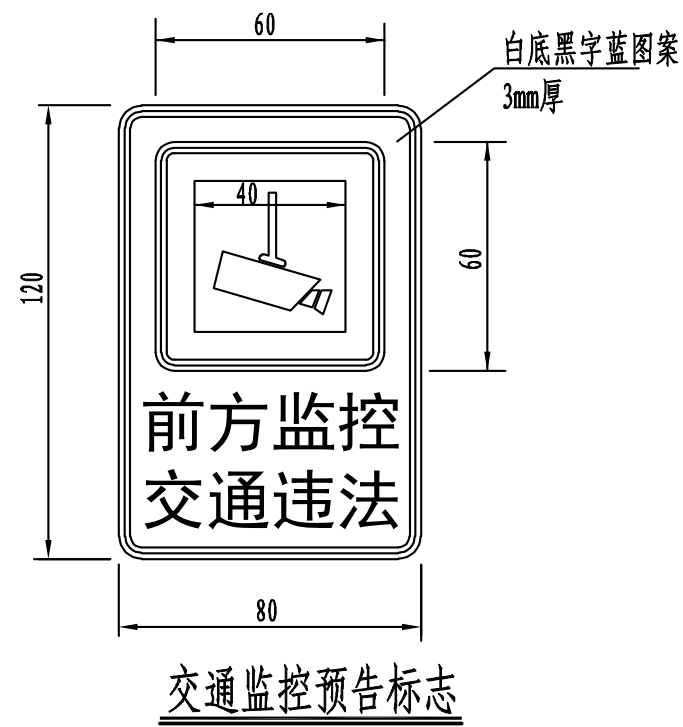
交通监控预告标志



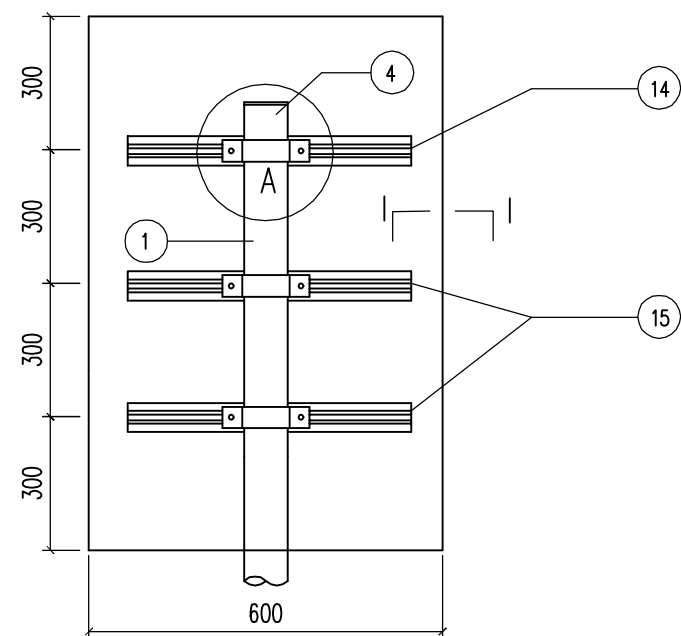
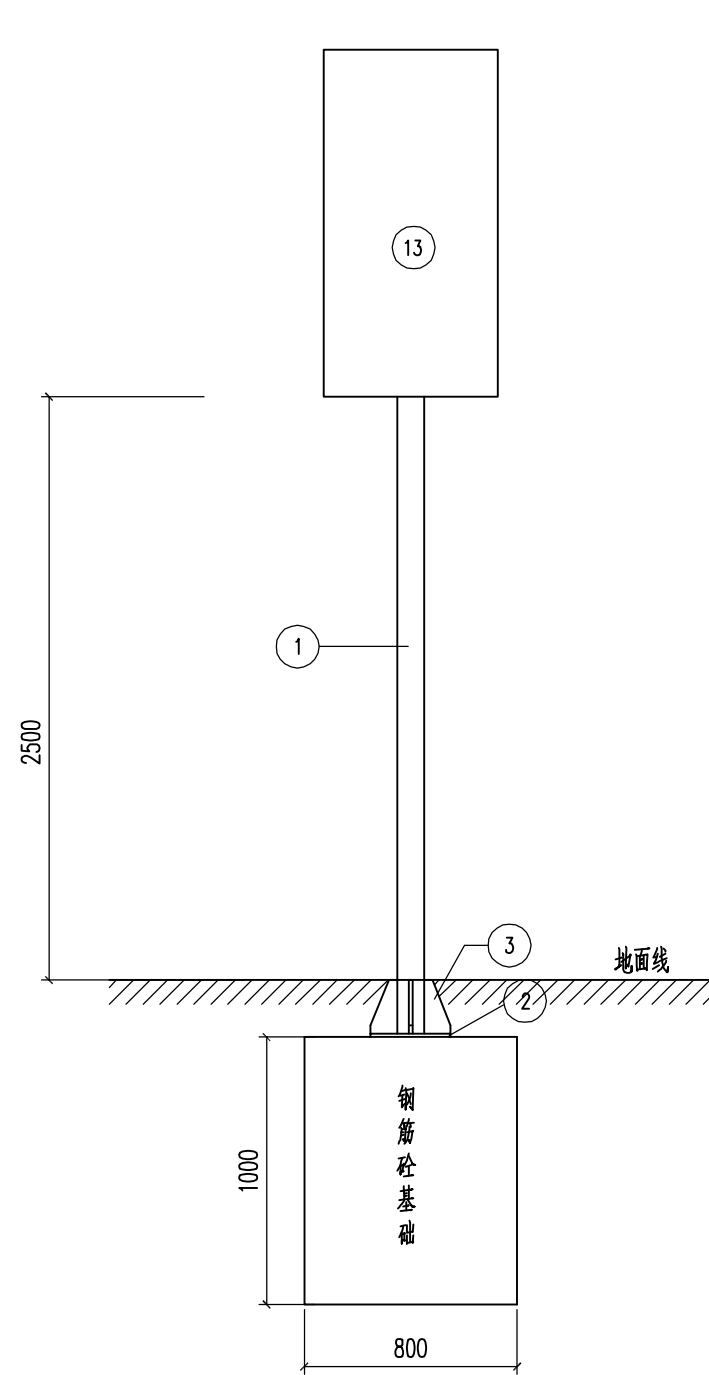
交通监控告知标志



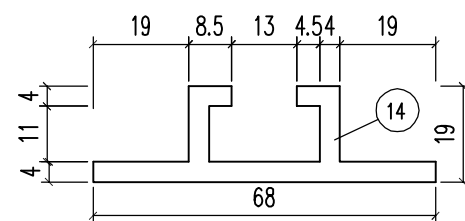
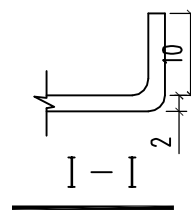
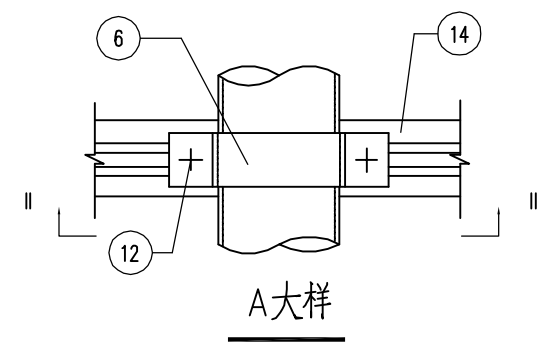
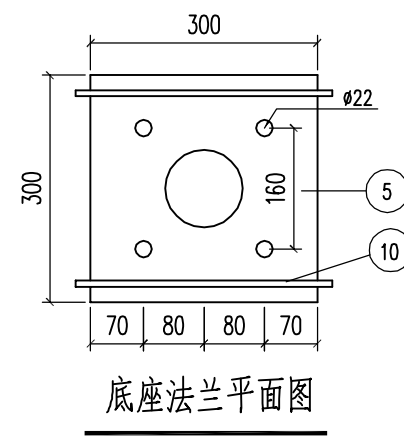
分向行驶车道标志



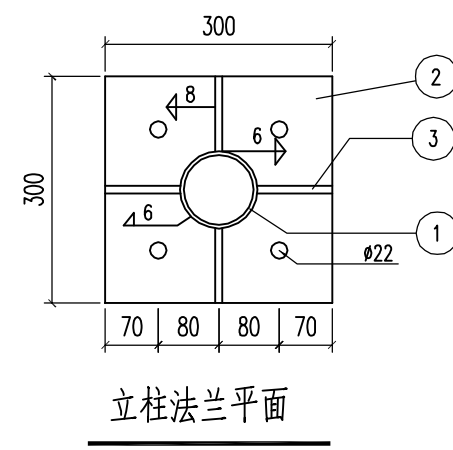
附注：
1. 本图尺寸均以厘米计。



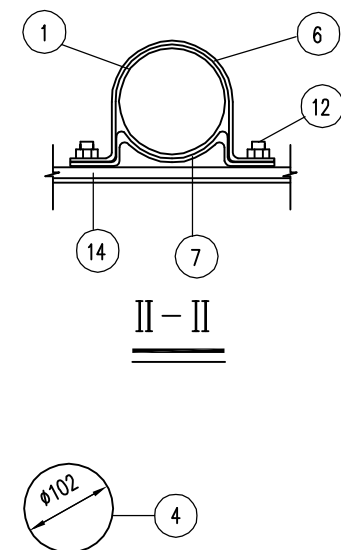
标牌与横梁连接大样图



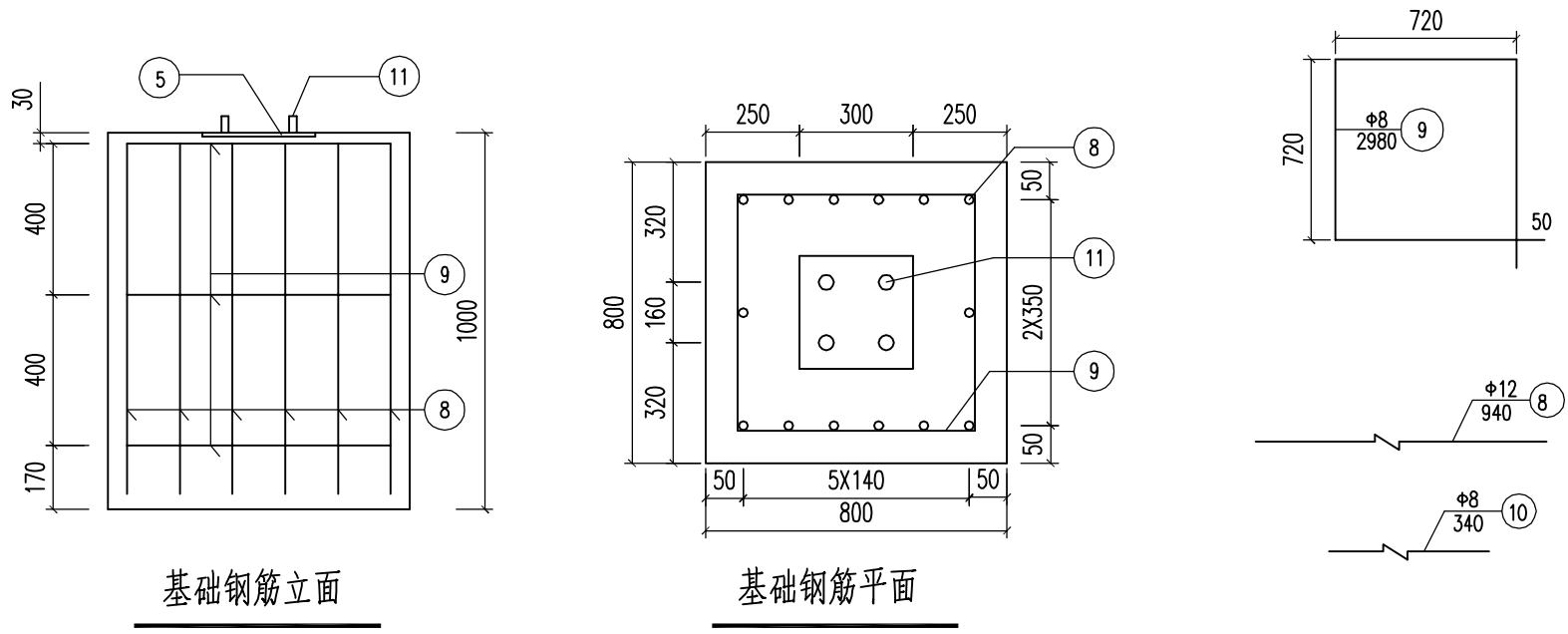
铝合金龙骨截面



立柱法兰平面

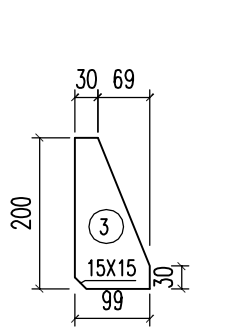


注：本图尺寸单位均以毫米计。

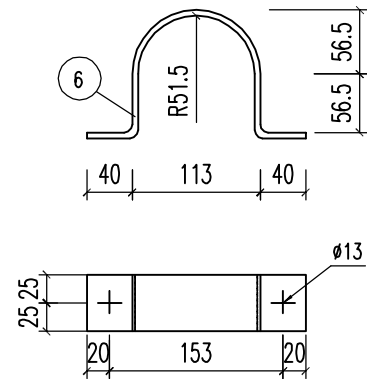


基础钢筋立面

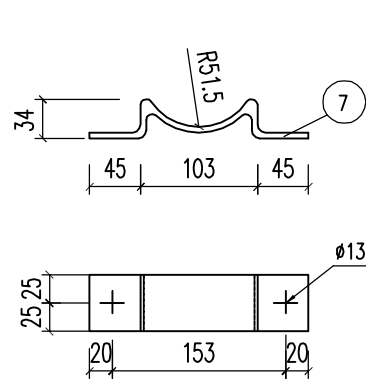
基础钢筋平面



立柱法兰肋板



抱箍大样图



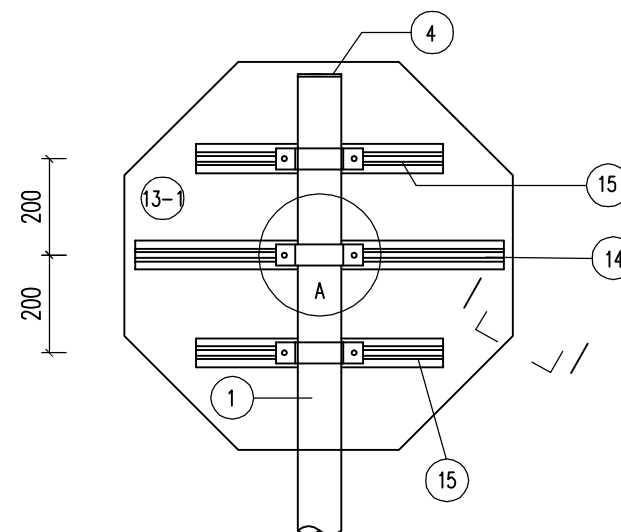
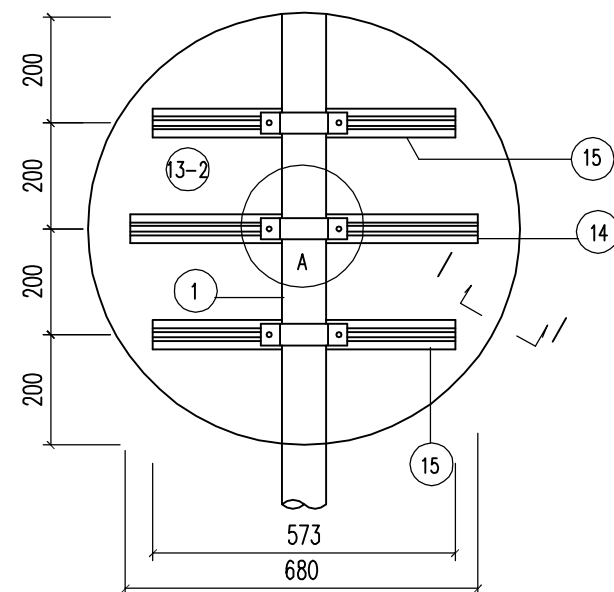
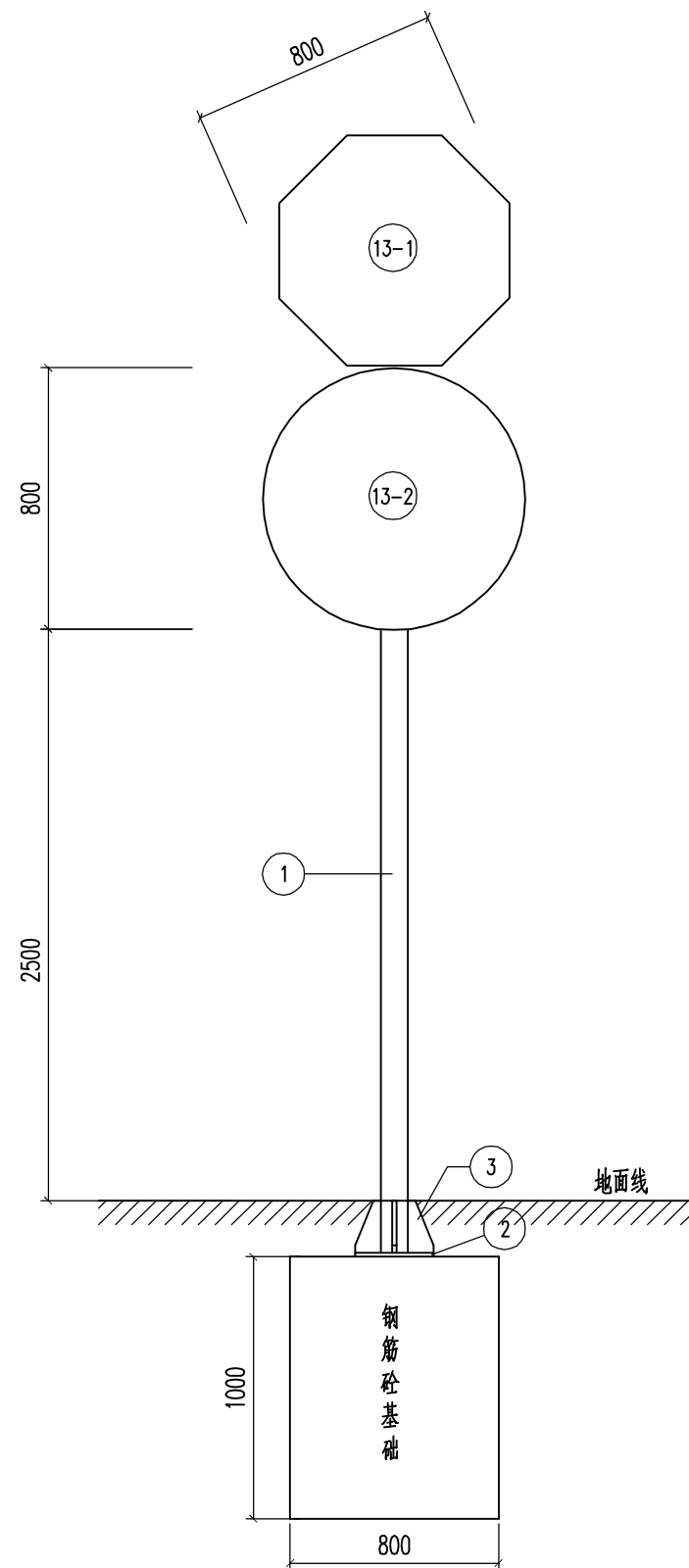
立柱底衬大样图

材料数量表

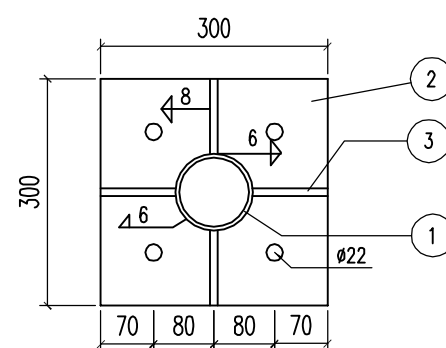
项目类别	材料名称	编号	截面	长度(mm)	数量(个)	单件重(Kg)	合计
金属材料	热轧无缝钢管	1	∅102×5	3700	1	44.26	44.26
	钢板	2	300×20	300	1	14.13	27.73
		3	99×10	200	4	1.55	
		4	∅102×5		1	0.33	
		5	300×10	300	1	7.07	
	抱箍	6	50×5	365	3	0.72	3.75
		7	50×5	270	3	0.53	
	钢筋	8	∅12	940	14	0.83	15.42
		9	∅8	2980	3	1.18	
		10	∅8	340	2	0.13	
	直角地脚螺栓	11	M20	800	4	2.30	9.56
	方头螺栓	12	M12	35	6	0.06	
	铝合金板	13	600×1200×2		1	3.89	5.31
	铝合金龙骨	14		500	1	0.47	
		15		500	2	0.47	
	铝合金沉头铆钉	16	M4	12	17	0.0005	
圬工	C30砼(m³)						0.64

附注:

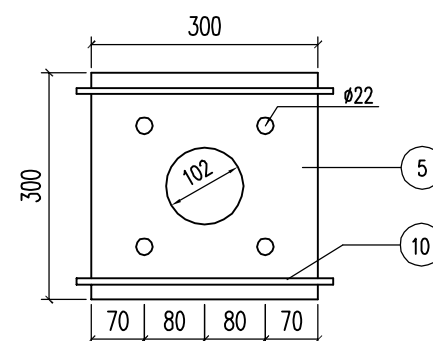
1. 本图尺寸单位均以毫米计。
2. 钢材全部采用Q235，螺栓表面镀锌350g/m²，钢管、钢板等镀锌600g/m²。
3. 焊条采用E43，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
4. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间距为100mm（图中未示出）。



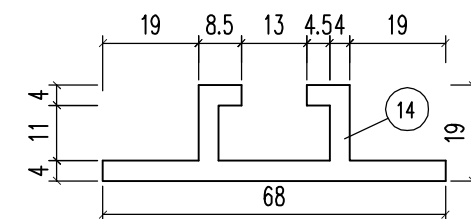
标牌与横梁连接大样图



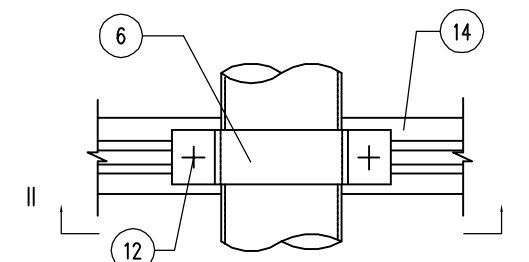
立柱法兰平面



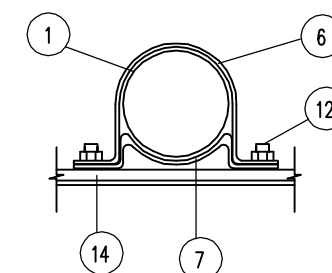
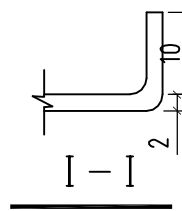
底座法兰平面图



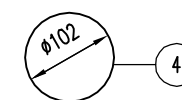
铝合金龙骨截面



A大样



II-II



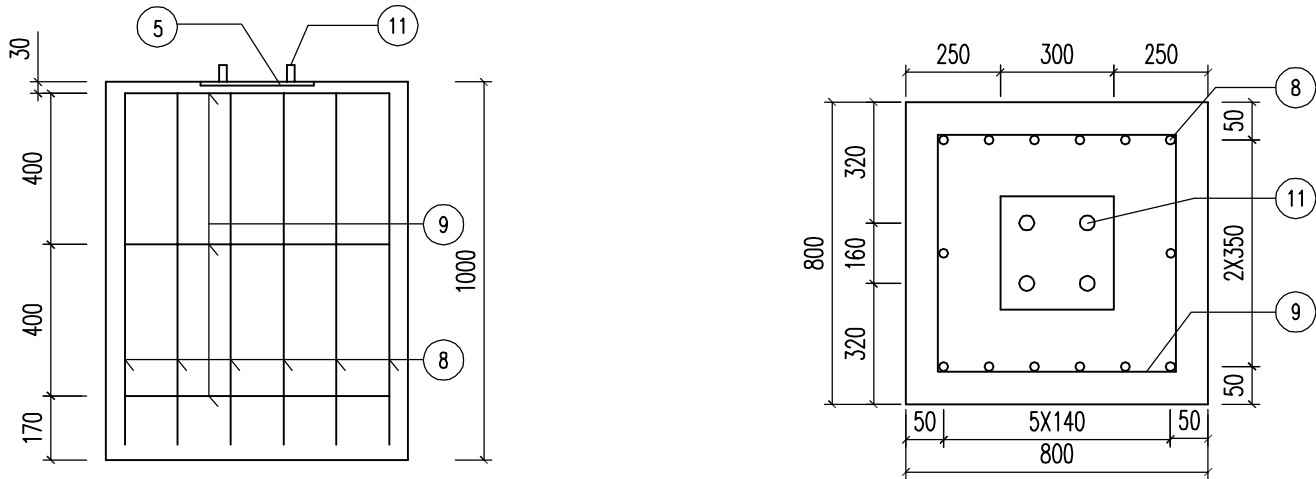
注：本图尺寸单位均以毫米计。

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	热轧无缝钢管	1	φ102×5	4300	1	51.41	51.41
	钢板	2	300×20	300	1	14.13	27.73
		3	99×10	200	4	1.55	
		4	φ102×5		1	0.33	
		5	300×10	300	1	7.07	
	抱箍	6	50×5	365	6	0.72	7.5
		7	50×5	270	6	0.53	
	钢筋	8	φ12	940	14	0.83	15.42
		9	φ8	2980	3	1.18	
		10	φ8	340	2	0.13	
	直角地脚螺栓	11	M20	800	4	2.30	9.92
	方头螺栓	12	M12	35	12	0.06	
	铝合金板	13-1	φ820×2		1	2.86	10.41
	铝合金板	13-2	φ820×2		1	3.15	
	铝合金龙骨	14		680	2	0.82	
		15		573	4	0.68	
	铝合金沉头铆钉	16	M4	12	76	0.0005	
圬工	C30砼(m³)						0.64

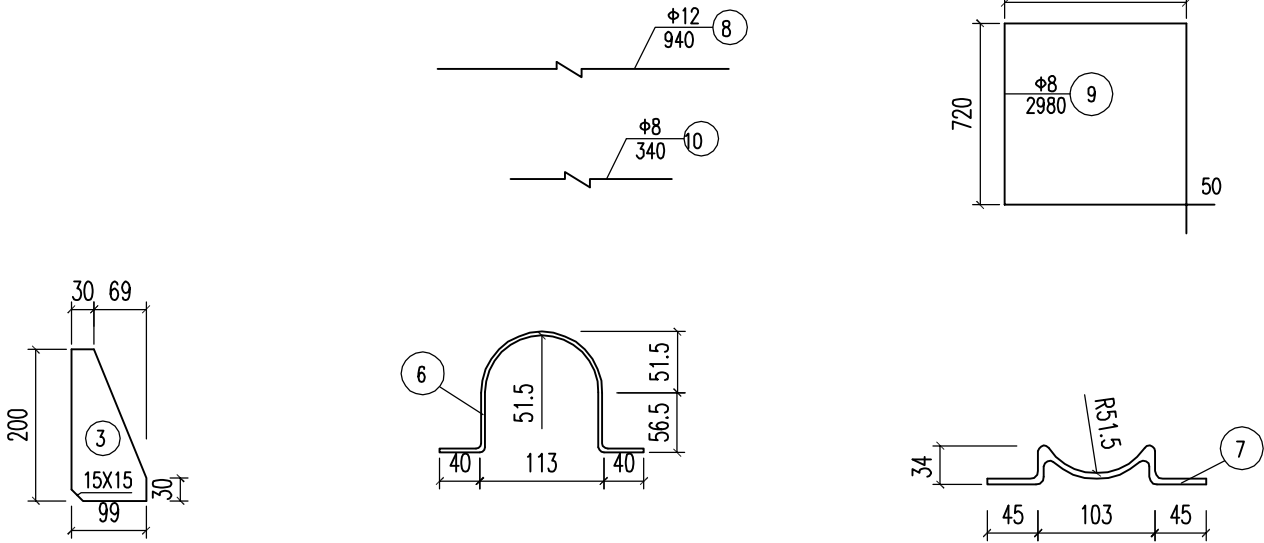
附注：

- 1.本图尺寸单位均以毫米计。
- 2.钢材全部采用Q235，螺栓表面镀锌350g/m²，钢管、钢板等镀锌600g/m²。
- 3.焊条采用E43，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
- 4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间距为100mm（图中未示出）。



基础钢筋立面

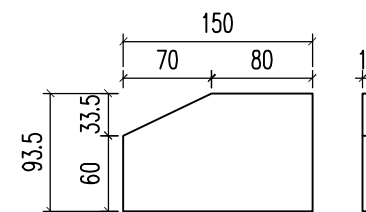
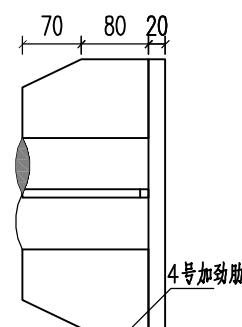
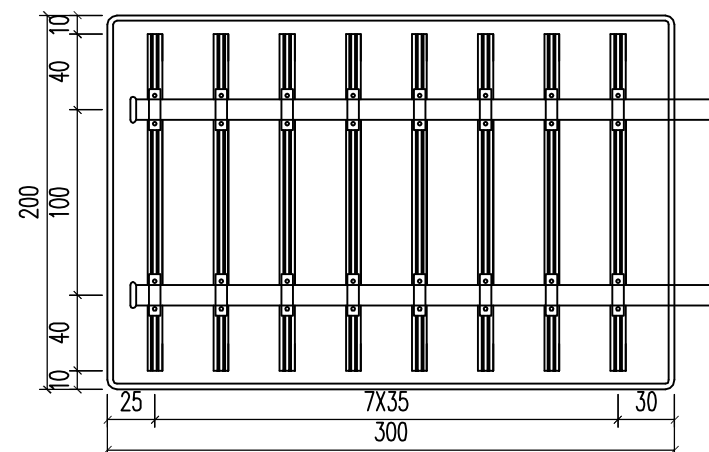
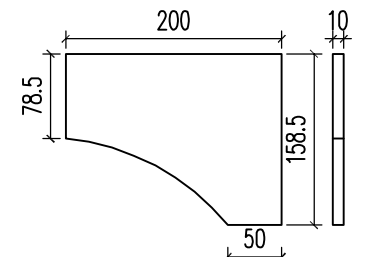
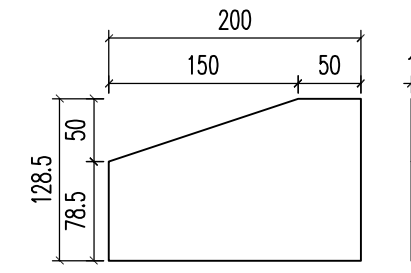
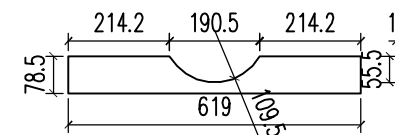
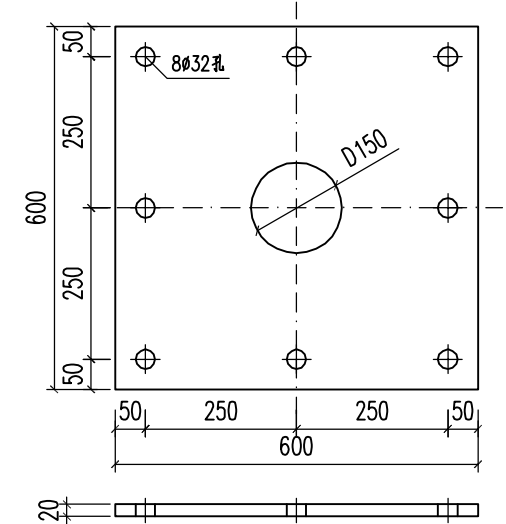
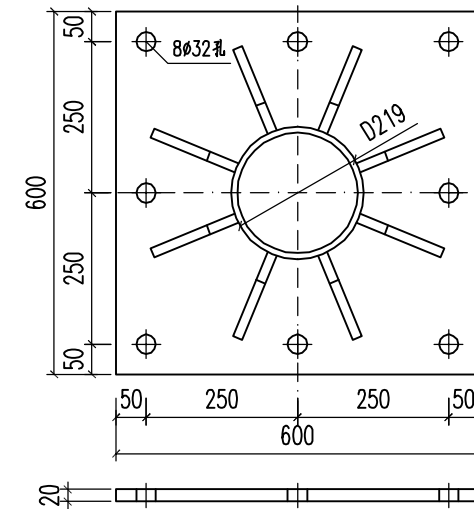
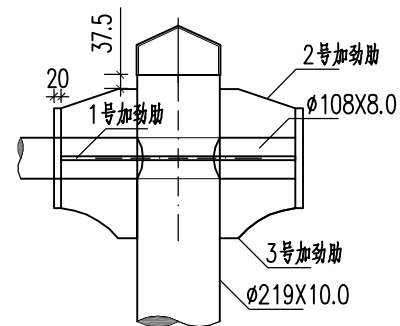
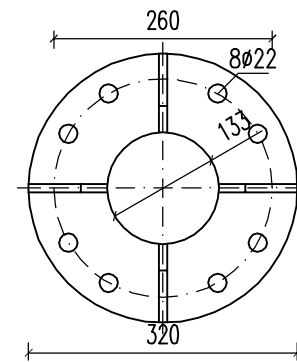
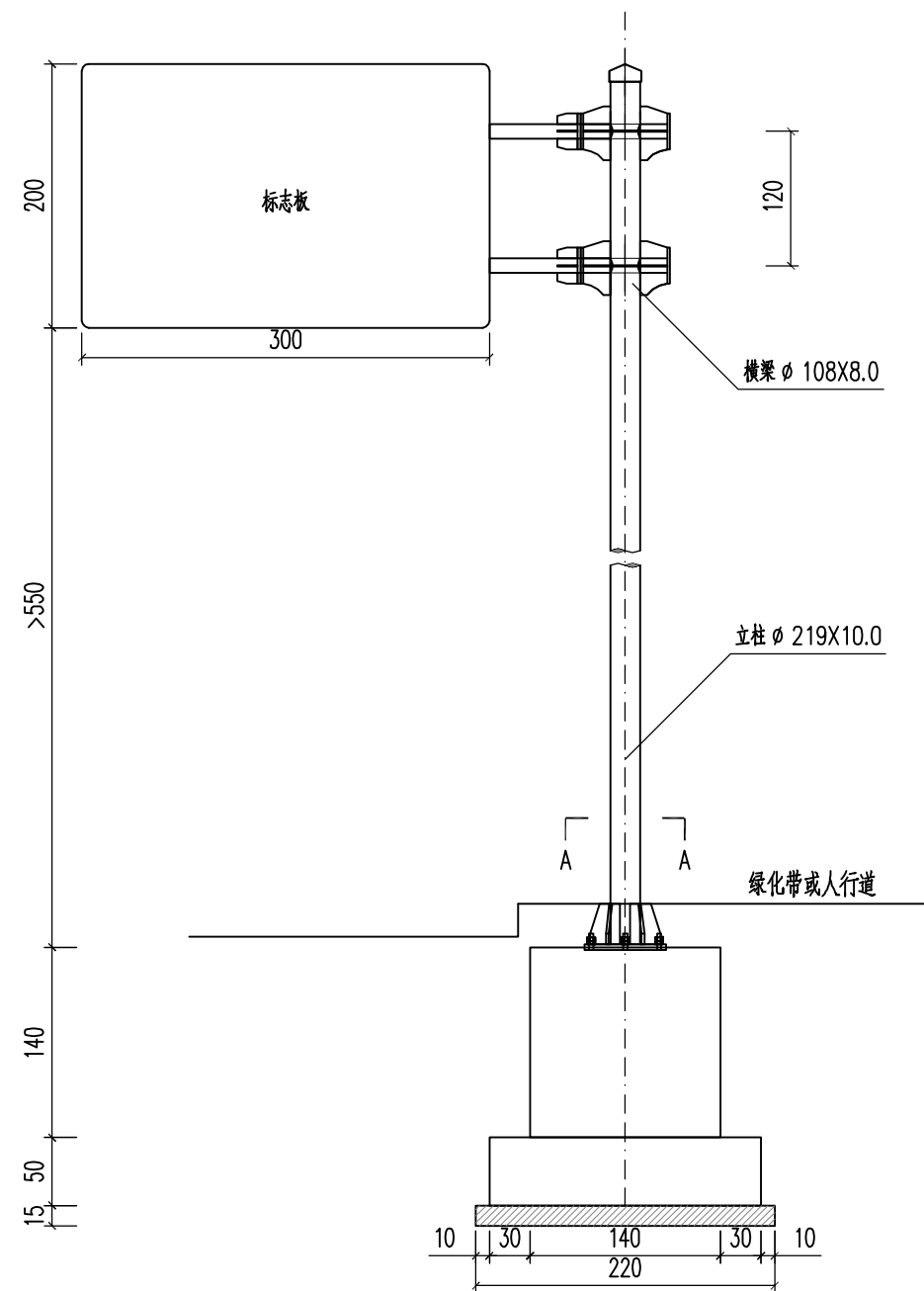
基础钢筋平面



立柱法兰肋板

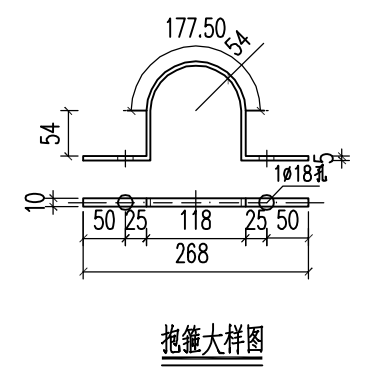
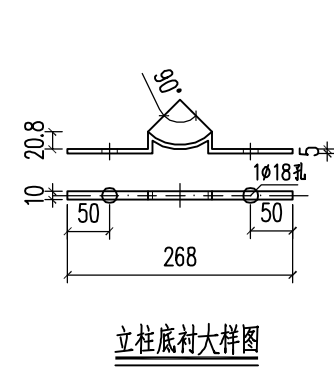
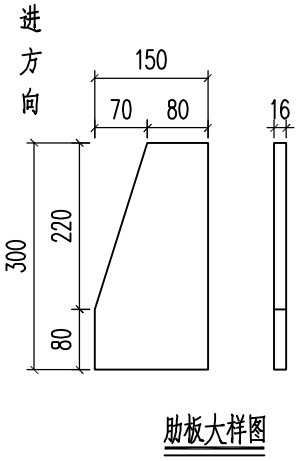
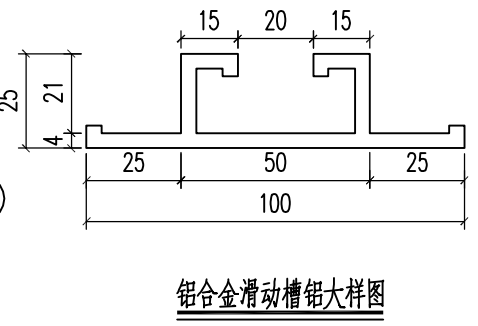
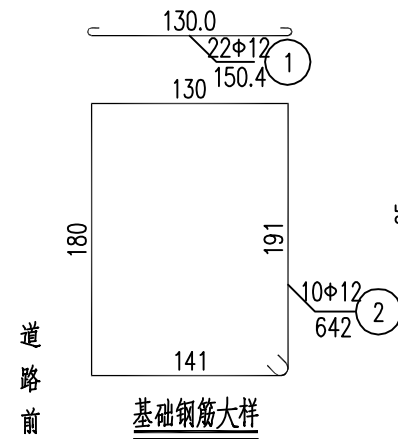
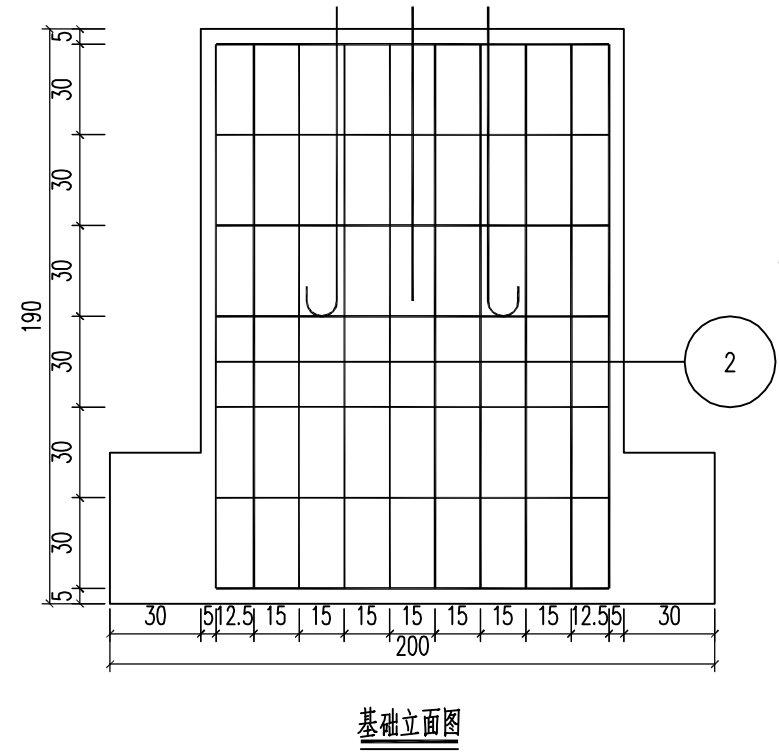
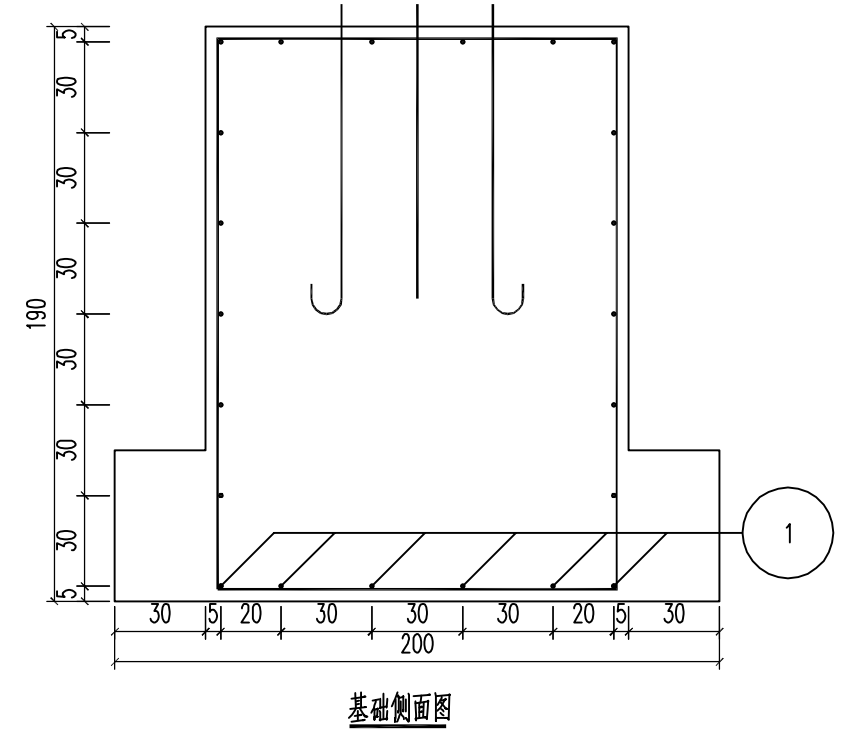
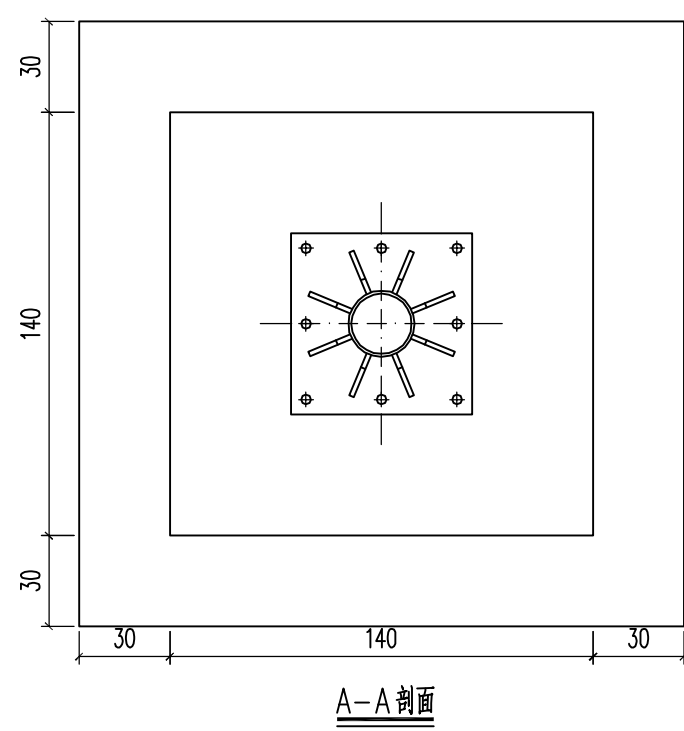
抱箍大样图

立柱底衬大样图



附注：

1. 图中尺寸除版面、基础以厘米计，其余尺寸以毫米计。
2. 标志板宜采用牌号为3004的铝合金板制作，板厚3.0毫米，与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉头应打磨平滑，边缘应作卷边处理。
3. 立柱、抱筋及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。
4. 立柱材料采用无缝钢管，与基础通过法兰盘用螺栓连接，立柱与法兰盘焊接。
5. 所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作，焊条采用E43，铁件外露部分均应作防锈处理。
6. 标志板的安装及运输应符合GB5768—2009及施工技术规范的要求。
7. 各基础的长向为路线纵向，宽向为路线横向，采用明挖法施工，基底应整平、夯实并垫以15厘米碎石，同时应注意控制好标高。施工完后基坑应分层回填夯实。
8. 施工时遇有平曲线路段，为使将来安装的标志版面与驾驶员的视线垂直，应对预埋的法兰盘进行适当的调整。
9. 标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

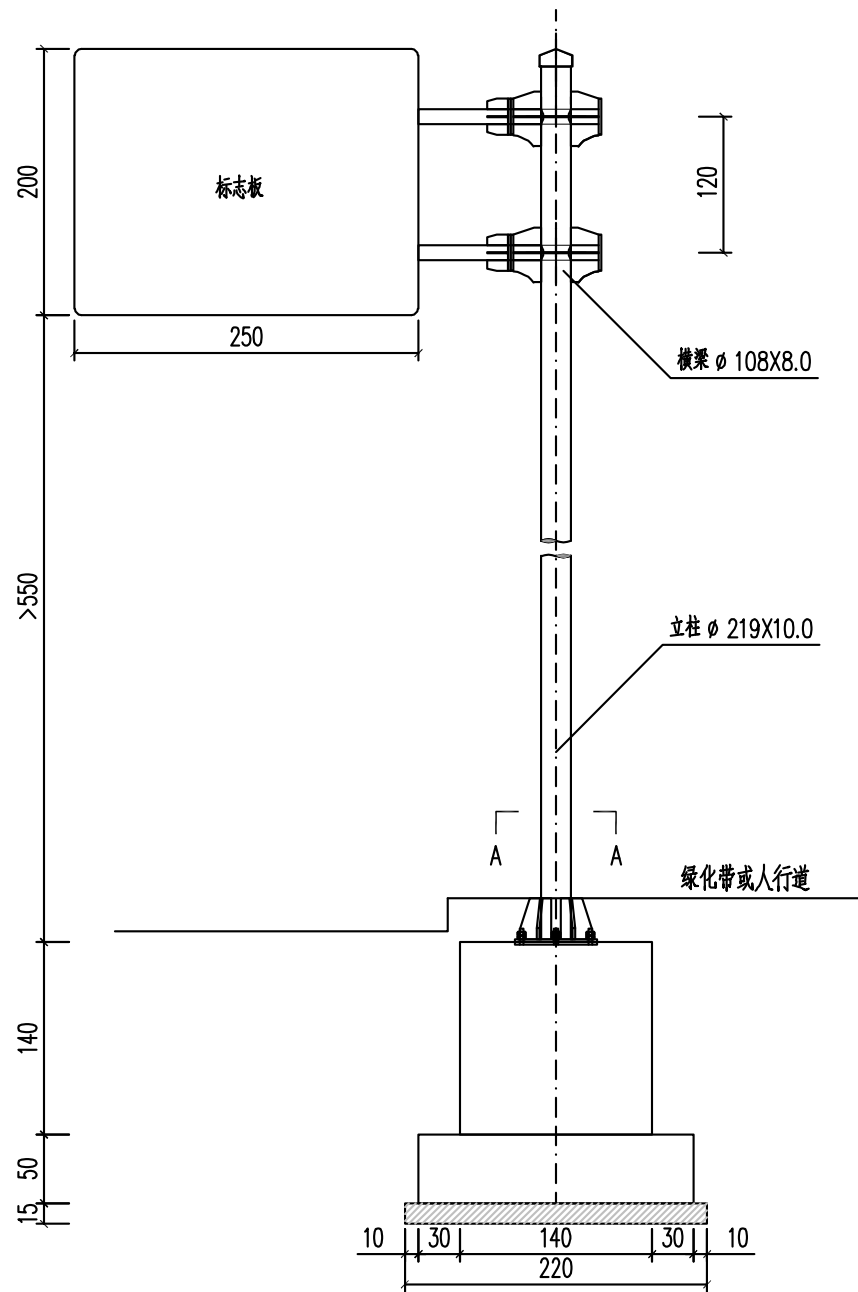


钢筋表

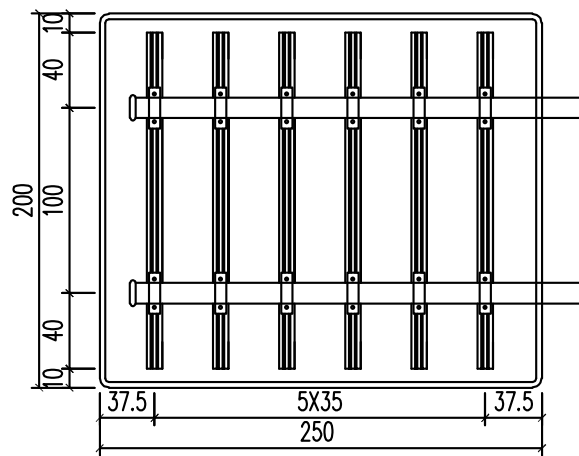
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	150	22	33.09	29.38	86.38
2	Φ12	642	10	64.19	57.00	
C30混凝土(m³)					4.744	

主要材料数量表

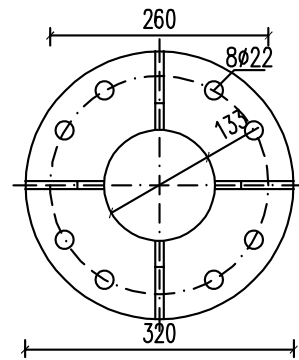
类别	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
立柱	钢管	Φ219X10.0X7600	392.92	1	392.92	单位重量51.7(kg/m)
	柱帽	Φ199X5X100	3.871	1	3.871	
横梁	钢管	Φ108X8X3541	70.029	2	140.058	单位重量19.8(kg/m)
	节点钢管	Φ108X8X619	12.243	2	24.487	单位重量19.8(kg/m)
	1号肋板		3.225	4	12.901	
	2号肋板		1.723	4	6.892	
	3号肋板		1.865	4	7.460	
	4号肋板		0.874	8	6.988	
	螺栓	M20X70	0.249	16	3.984	横梁法兰连接
	螺母	M20	0.069	16	1.104	横梁法兰连接
	平垫圈	M20	0.016	16	0.256	横梁法兰连接
	弹簧垫圈	M20	0.016	16	0.256	横梁法兰连接
	横梁法兰盘	Φ320X20	12.627	6	75.760	横梁法兰连接
标志板	板面	3000X2000X3.0	48.6	1	48.6	
滑动槽铝	铝合金	100X25X4 L=1800		8	19.176	
抱箍	抱箍	445X10X5	0.175	16	2.798	
	底衬	307X10X5	0.121	16	1.928	
板面连接	螺栓	M16X50	0.118	32	3.776	板面连接
	螺母	M16	0.037	64	2.368	板面连接
	平垫圈	M16	0.011	32	0.352	板面连接
	滑块	50X38X6	0.022	32	0.720	板面连接
地脚连接	加劲肋	150X300X16	4.685	8	37.479	
	底座法兰盘	600X600X20	56.520	1	56.520	
	定位法兰盘	600X600X20	56.520	1	56.520	
	螺栓	M30X1175.3	6.522	8	52.173	地脚法兰连接
	螺母	M30	0.233	8	1.864	地脚法兰连接
	平垫圈	M30	0.050	8	0.400	地脚法兰连接
	弹簧垫圈	M30	0.052	8	0.416	地脚法兰连接
	地脚法兰盘	600.0(g/m²)			0.864	地脚法兰镀锌
镀锌	立柱	600.0(g/m²)			2.807	立柱镀锌
	横梁	600.0(g/m²)			1.694	横梁镀锌
	横梁法兰盘	600.0(g/m²)			0.397	横梁法兰镀锌
	地脚法兰盘	600.0(g/m²)			0.864	地脚法兰镀锌
垫层	垫层	C20素混凝土	0.726(m³)			
基础开挖	基础开挖		16.959(m³)	1	16.959	



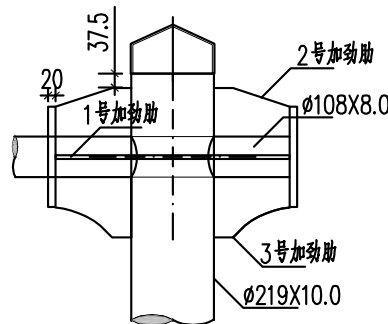
标志立面图



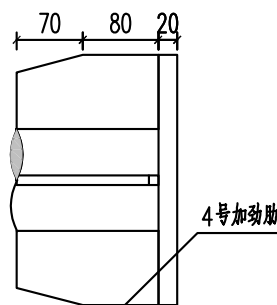
标志板背面连接图



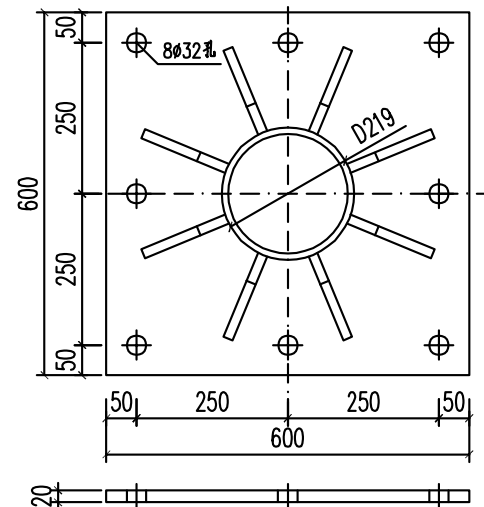
横梁法兰(平面)



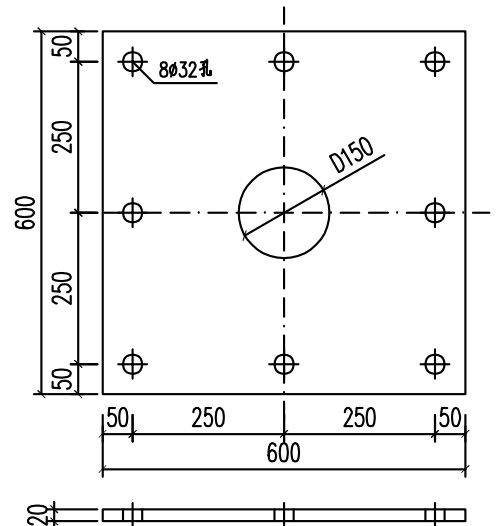
立柱与横梁连接部大样(立面)



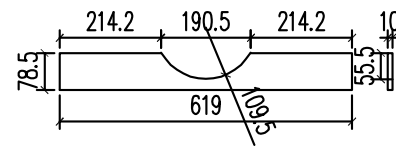
横梁法兰(立面)



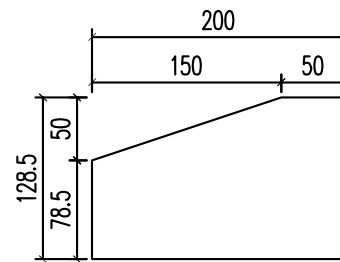
底座法兰盘大样图



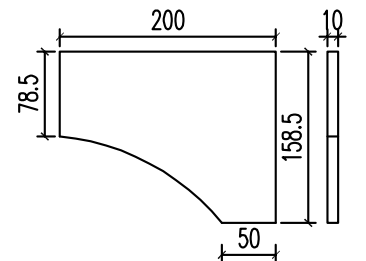
定位法兰盘大样图



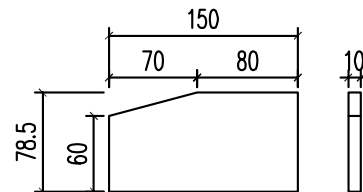
1号肋板大样图



2号肋板大样图



3号肋板大样图



4号肋板大样图

附注:

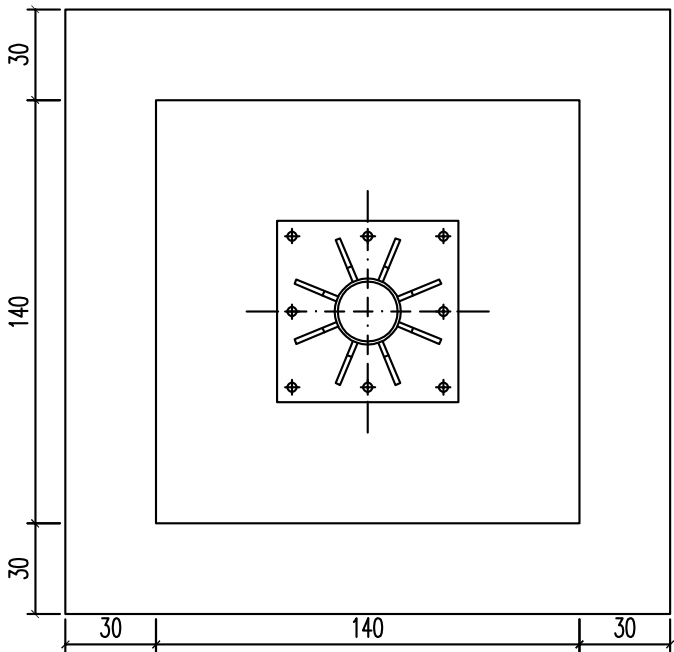
1. 图中尺寸除版面。基础以厘米计, 其余尺寸以毫米计。
2. 标志板宜采用牌号为3004的铝合金板制作, 板厚3.0毫米, 与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接, 板面上的铆钉头应打磨平滑, 边缘应作卷边处理。
3. 立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。
4. 立柱材料采用无缝钢管, 与基础通过法兰盘用螺栓连接, 立柱与法兰盘焊接。
5. 所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作, 焊条采用E43, 铁件外露部分均应作防锈处理。
6. 标志板的安装及运输应符合GB5768-2009及施工技术规范的要求。
7. 各基础的长向为路线纵向, 宽向为路线横向, 采用明挖法施工, 基底应整平、夯实并垫以15厘米碎石, 同时应注意控制好标高。施工完后基坑应分层回填夯实。
8. 施工时遇有平曲线路段, 为使将来安装标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋的法兰盘进行适当的调整。
9. 标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

钢筋表

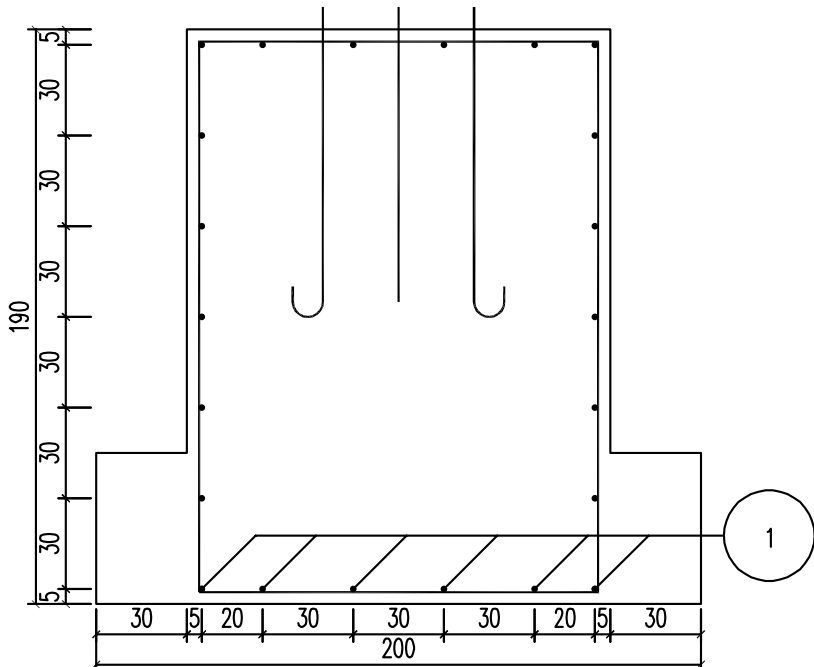
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	150	22	33.09	29.38	86.38
2	Φ12	642	10	64.19	57.00	
C30混凝土(m³)					4.744	

主要材料数量表

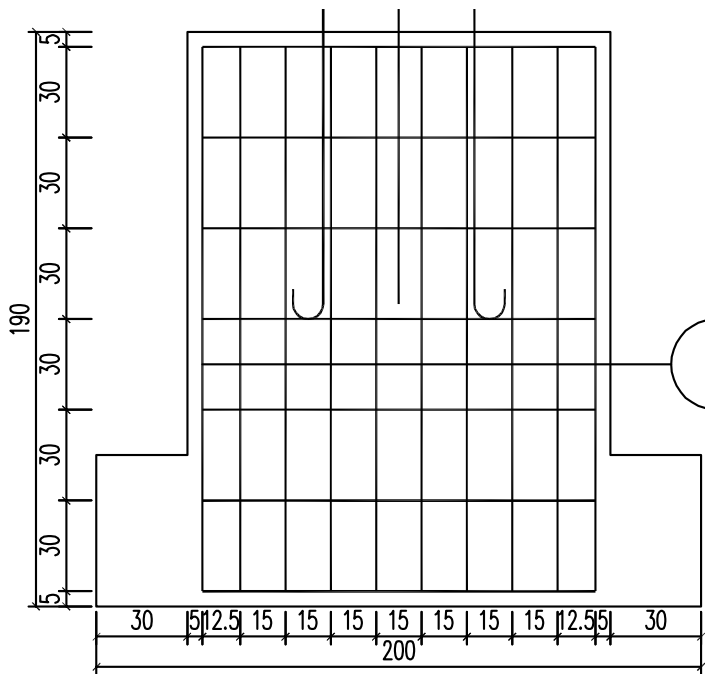
类别	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
立柱	钢管	Φ219X10.0X7600	392.92	1	392.92	单位重量51.7(kg/m)
	柱帽	Φ199X5X100	3.871	1	3.871	
横梁	钢管	Φ108X8X3541	70.029	2	140.058	单位重量19.8(kg/m)
	节点钢管	Φ108X8X619	12.243	2	24.487	单位重量19.8(kg/m)
	1号肋板		3.225	4	12.901	
	2号肋板		1.723	4	6.892	
	3号肋板		1.865	4	7.460	
	4号肋板		0.874	8	6.988	
	螺栓	M20X70	0.249	16	3.984	横梁法兰连接
	螺母	M20	0.069	16	1.104	横梁法兰连接
	平垫圈	M20	0.016	16	0.256	横梁法兰连接
	弹簧垫圈	M20	0.016	16	0.256	横梁法兰连接
	横梁法兰盘	Φ320X20	12.627	6	75.760	横梁法兰连接
标志板	板面	2500X2000X3.0	40.5	1	40.5	
滑动槽铝	铝合金	100X25X4 L=1800		6	14.382	
抱箍	抱箍	445X10X5	0.175	12	2.1	
	底衬	307X10X5	0.121	12	1.452	
板面连接	螺栓	M16X50	0.118	24	2.832	板面连接
	螺母	M16	0.037	48	1.776	板面连接
	平垫圈	M16	0.011	24	0.264	板面连接
	滑块	50X38X6	0.022	24	0.528	板面连接
	加劲肋	150X300X16	4.685	8	37.479	
地脚连接	底座法兰盘	600X600X20	56.520	1	56.520	
	定位法兰盘	600X600X20	56.520	1	56.520	
	螺栓	M30X1175.3	6.522	8	52.173	地脚法兰连接
	螺母	M30	0.233	8	1.864	地脚法兰连接
	平垫圈	M30	0.050	8	0.400	地脚法兰连接
	弹簧垫圈	M30	0.052	8	0.416	地脚法兰连接
	立柱	600.0(g/m²)			2.807	立柱镀锌
	横梁	600.0(g/m²)			1.694	横梁镀锌
镀锌	横梁法兰盘	600.0(g/m²)			0.397	横梁法兰镀锌
	地脚法兰盘	600.0(g/m²)			0.864	地脚法兰镀锌
垫层	垫层	C20素混凝土	0.726(m³)			
基础开挖	基础开挖		16.959(m³)	1	16.959	



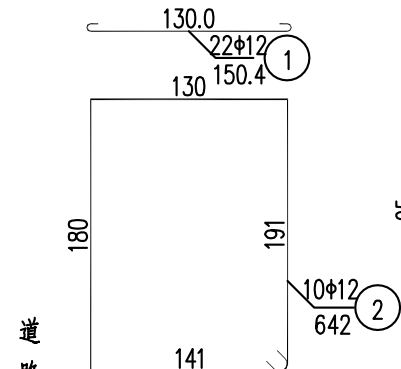
A-A 剖面



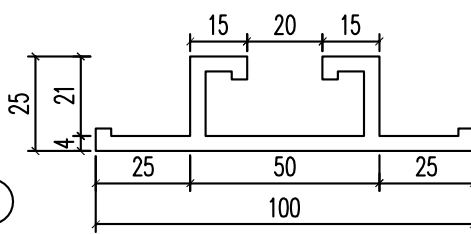
基础侧面图



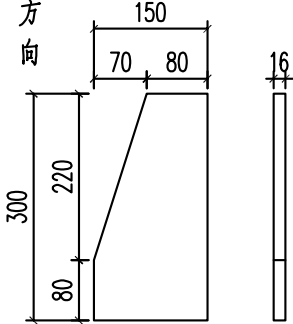
基础立面图



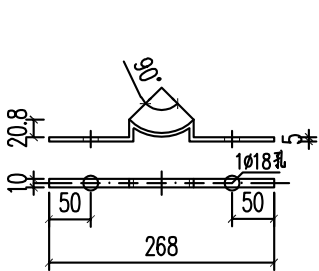
基础钢筋大样



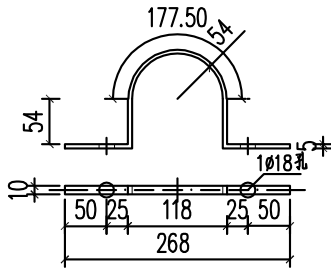
铝合金滑动槽铝大样图



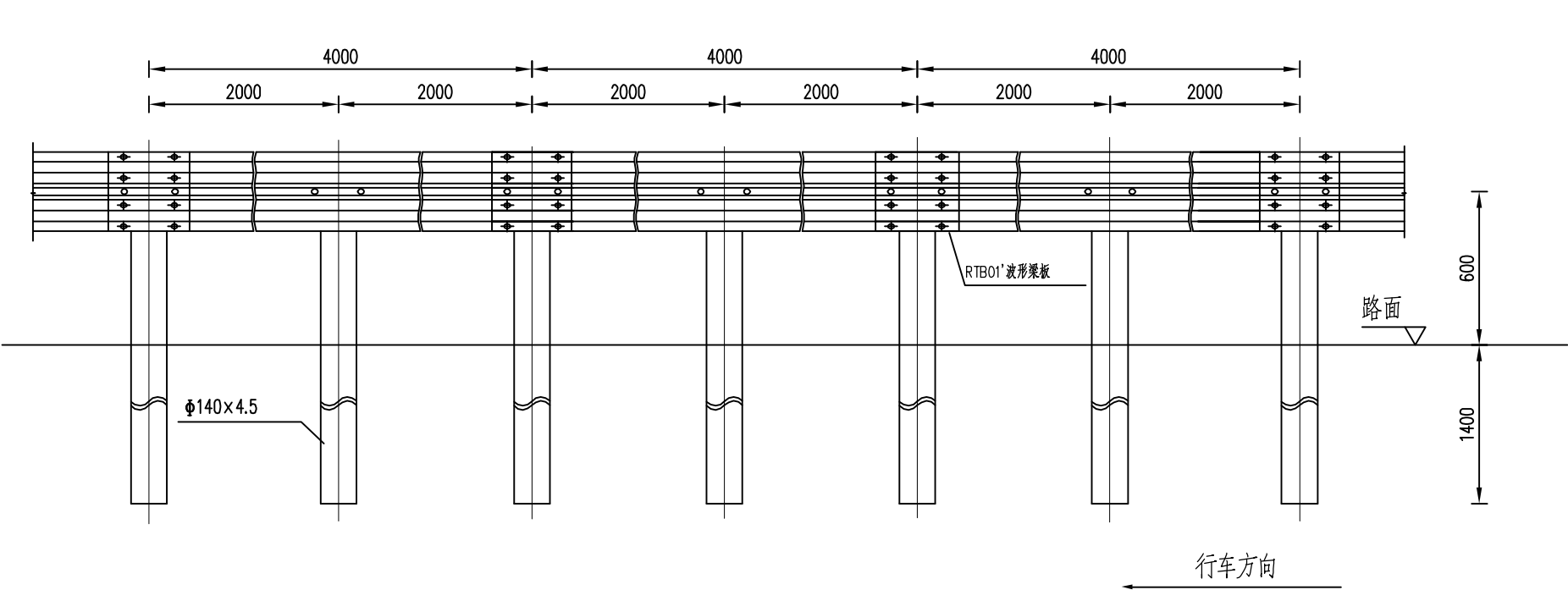
肋板大样图



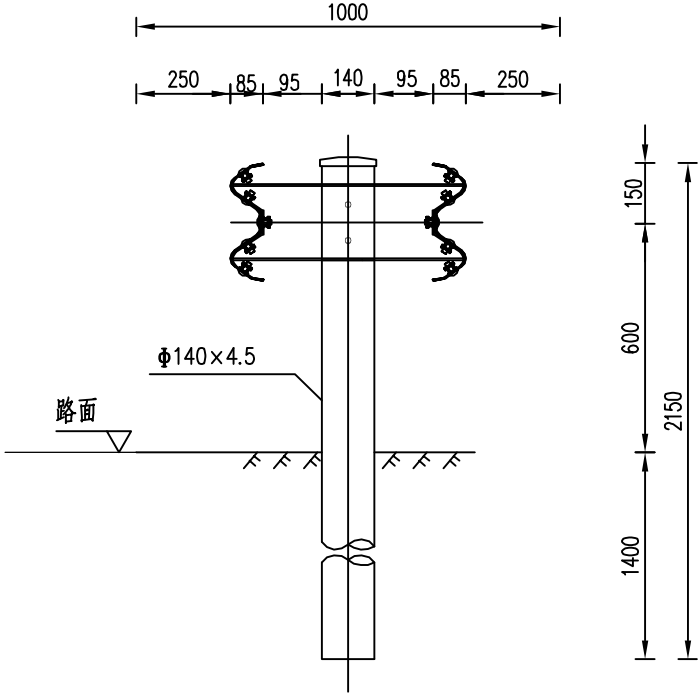
立柱底衬大样图



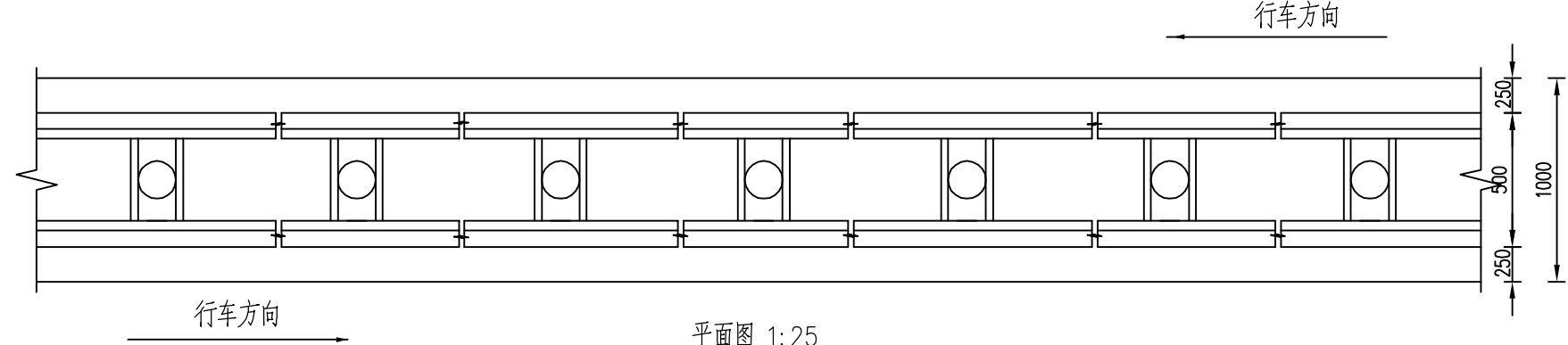
抱箍大样图



立面图 1:25
Grd-Am-2E



侧面图 1:20
Gr-Am-2E

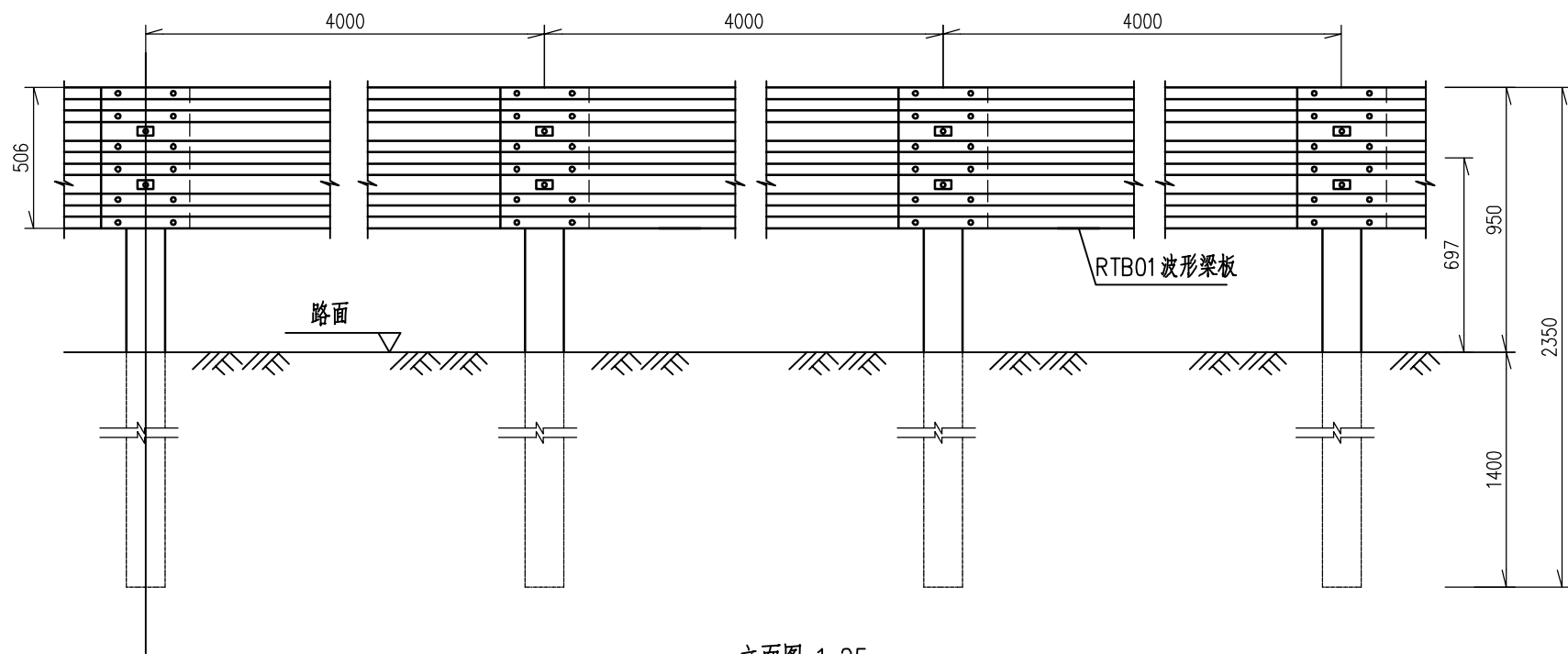


平面图 1:25
Grd-Am-2E

100mGr-Am-2E 护栏材料数量表

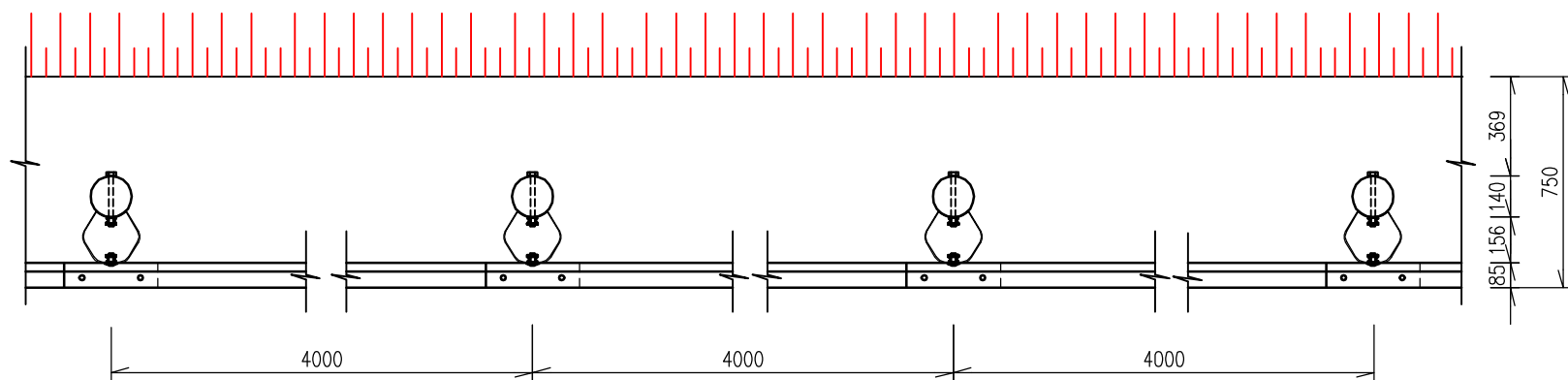
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	Φ140×4.5×2150	37.5981	50根	1879.905	Q235
2	柱帽	Φ148×2	0.385	50个	19.25	Q235
3	横隔梁CBP	480×200×50×4.5	4.37	100块	437	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×4	65.55	50块	3277.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	400套	55.6	
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	200套	41.6	
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	100套	38.4	

说 明:
1. 图中标注尺寸均以mm 为单位;
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致;
3. 图中hc 为路缘石的高度。



立面图 1: 25

Gr-A-4E

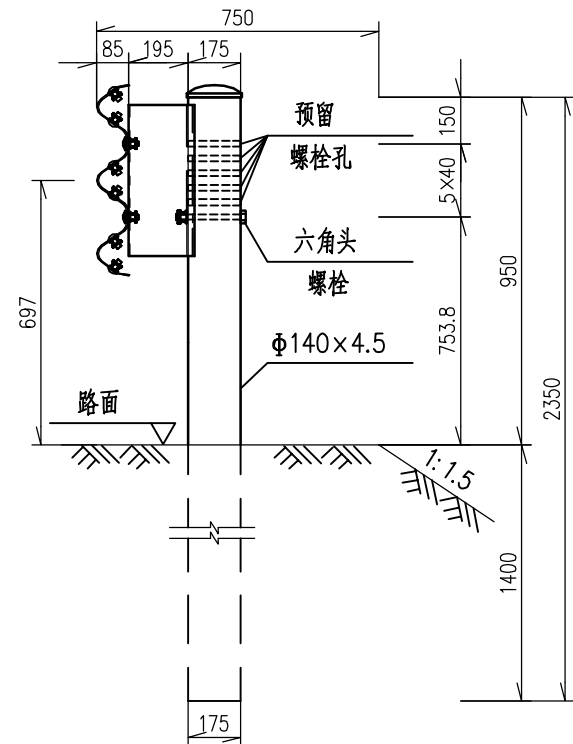


平面图 1: 25

Gr-A-4E

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位；
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致；
- 3、预留螺孔是为了道路在后期养护(路面提升)后，护栏高度仍能满足规范要求而预留的；其数量及间距可根据实际需要调整；
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-A-4E，护栏立柱间距为4米，适用于路侧为填方(路基压实度必须达到《公路工程技术标准》JTG B01的规定)的路段；
- 5、拼接螺栓抗拉力不应低于133KN。

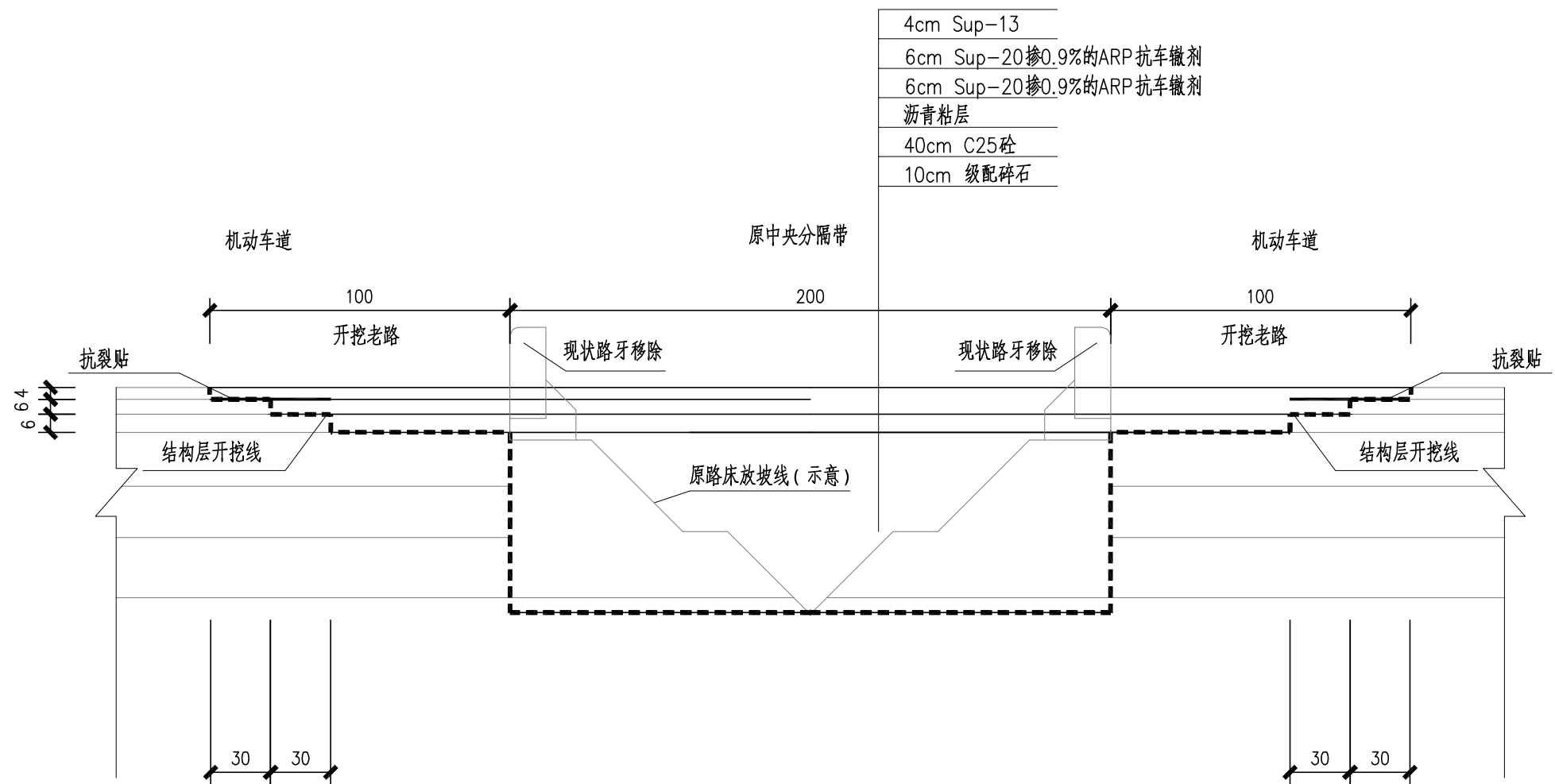


侧面图 1: 20

Gr-A-4E

100mGr-A-4E 护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	Φ140×4.5×2350	35.3422	25根	883.555	Q235
2	柱帽	Φ148×2	0.385	25个	9.625	Q235
3	防阻块BG型	196×178×400×4.5	8.74	25个	218.5	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×3	76.5	25块	1912.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	25套	9.6	45号钢、Q235



附注:

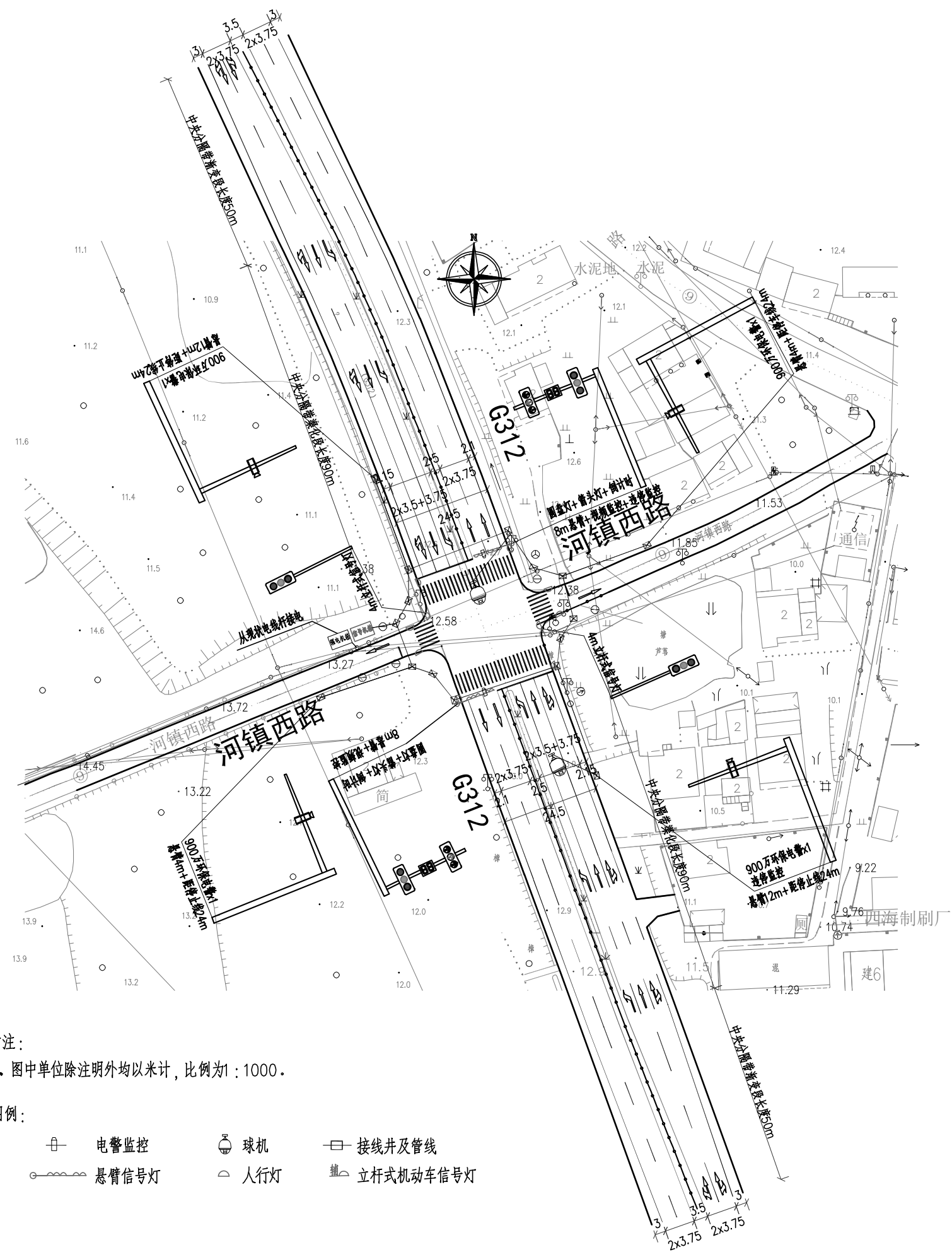
1、本图单位以厘米计。

2、本图适用于原中央分隔带改造路面。

第三篇 智能交通设施

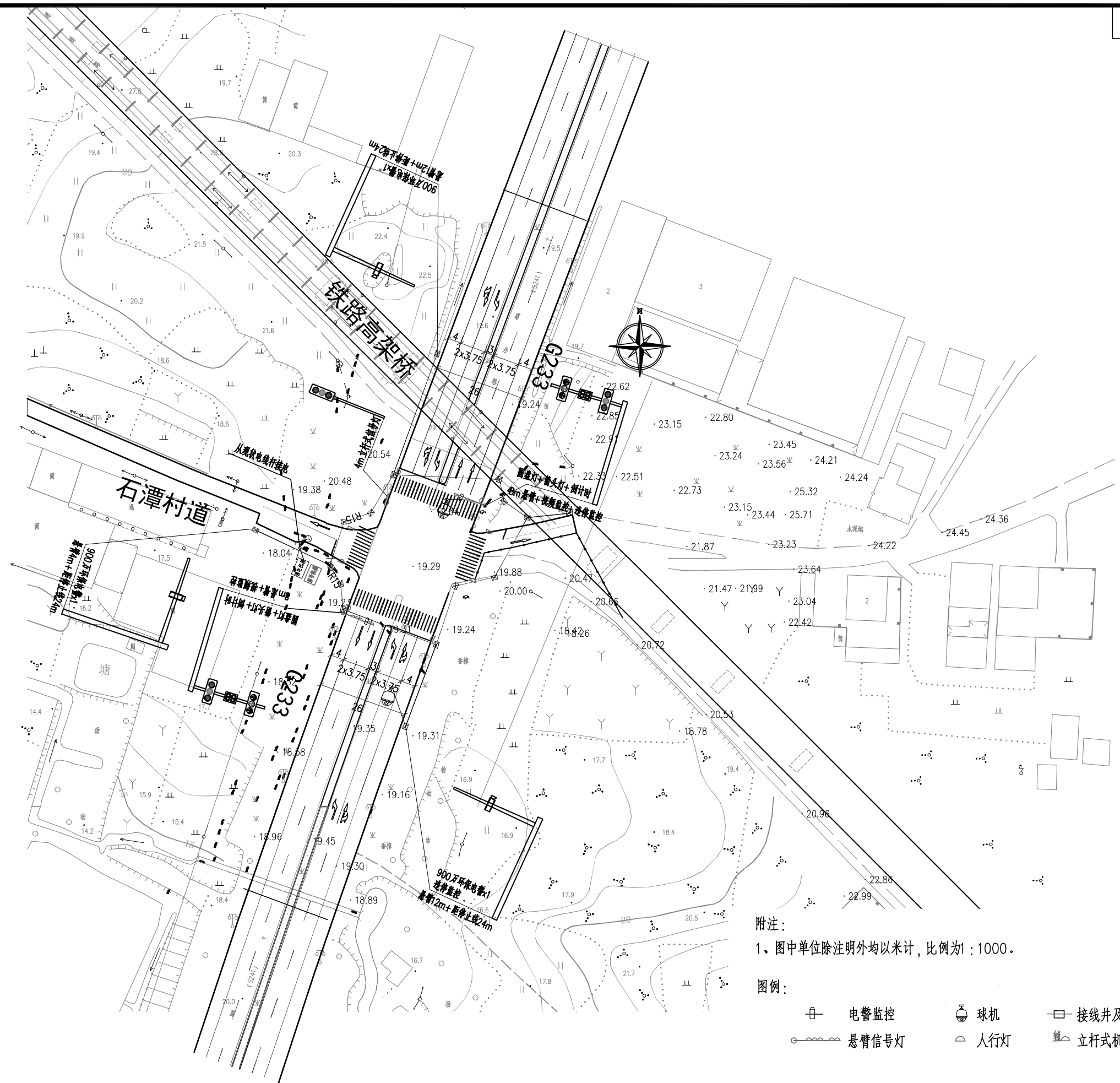
信号灯及监控系统工程量							
序号	名称	规格	单位	数量			备注
				G233-石潭村道	G312-河镇西路	合计	
1	机动车信号灯	ø400mm 3灯组	套	4	4	8	圆盘灯
2	方向指示信号灯	ø400mm 3灯组	套	2	2	4	箭头灯
3	非机动车信号灯	3灯组	套	0	0	0	灯光显示非机动车图案
4	人行信号灯	2灯组	套	8	8	16	灯光显示行人图案
5	倒计时显示器		套	2	2	4	
6	立杆式信号灯杆		套	0	0	0	含避雷、接地、钢筋砼基础等
7	人行信号灯杆		套	8	8	16	含避雷、接地、钢筋砼基础等
8	信号控制机		套	1	1	2	含接地、机箱及基础等。要求满足当地交管部门管理需求。
9	信号灯故障检测器		套	1	1	2	要求满足当地交管部门管理需求。
10	4m 立杆式信号灯杆		套	2	2	4	雷视一体型，安装于信号灯杆。要求满足当地交管部门管理需求。
11	8m 信号灯悬臂杆		套	2	2	4	要求满足当地交管部门管理需求。
12	高清抓拍摄像机	900万环保电警摄像机	套	4	4	8	与信号灯并杆
		400万视频监控摄像机	套	2	2	4	
13	高清抓拍球机(违停球)	400万像素	套	1	1	2	
14	高清抓拍球机(视频监控球)	400万像素	套	1	1	2	
15	抱杆机箱		套	4	4	8	含运维节点、防雷、电源等模块。
16	电警杆	4米悬臂	套	1	2	3	含避雷、接地、钢筋砼基础等
17		8米悬臂	套	1	0	1	含避雷、接地、钢筋砼基础等
18		12米悬臂	套	2	2	4	含避雷、接地、钢筋砼基础等
19	智能交换一体机箱		套	4	4	8	含运维节点、防雷、电源等模块。
20	强电机箱		套	1	1	2	
21	信号检测器		套	1	1	2	
22	前端主控和存储设备		套	1	1	2	内置至少8T存储，并保证满足前端存储时间不小于30天
23	汇聚交换机		套	1	1	2	按实际所需接口数量及类型按需配置相应规格，满足所有前端设备的汇聚要求。
24	事件检测终端		套	0	0	0	
25	后端图像(视频) 接入服务器		套	/	/	0	
26	后端存储(数据、图片、视频)		套	/	/	0	
27	后端汇聚交换机		套	/	/	0	
28	线缆及相关辅材		项	1	1	2	含安装连接线缆及完成本系统所需的其它相关材料和工作。

管道及线缆工程量					
序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1	手孔井		座	24	本表工程量均为预估， 现场据实计量。
2	沟槽开挖		立方米	20	
3	PE 管	ø50	米	320	
4	镀锌钢管	ø65	米	750	
5	电缆	RVV 3*16	米	400	
6	电缆	RVV 12*1.5	米	260	
7	电缆	RVV 4*1.5	米	520	
8	电缆	RVV 2*6	米	400	
9	电缆	RVV 2*4	米	520	
10	电缆	RVV 2*1.5	米	520	
11	光缆	六芯	米	520	
12	网络线	超五类	米	520	



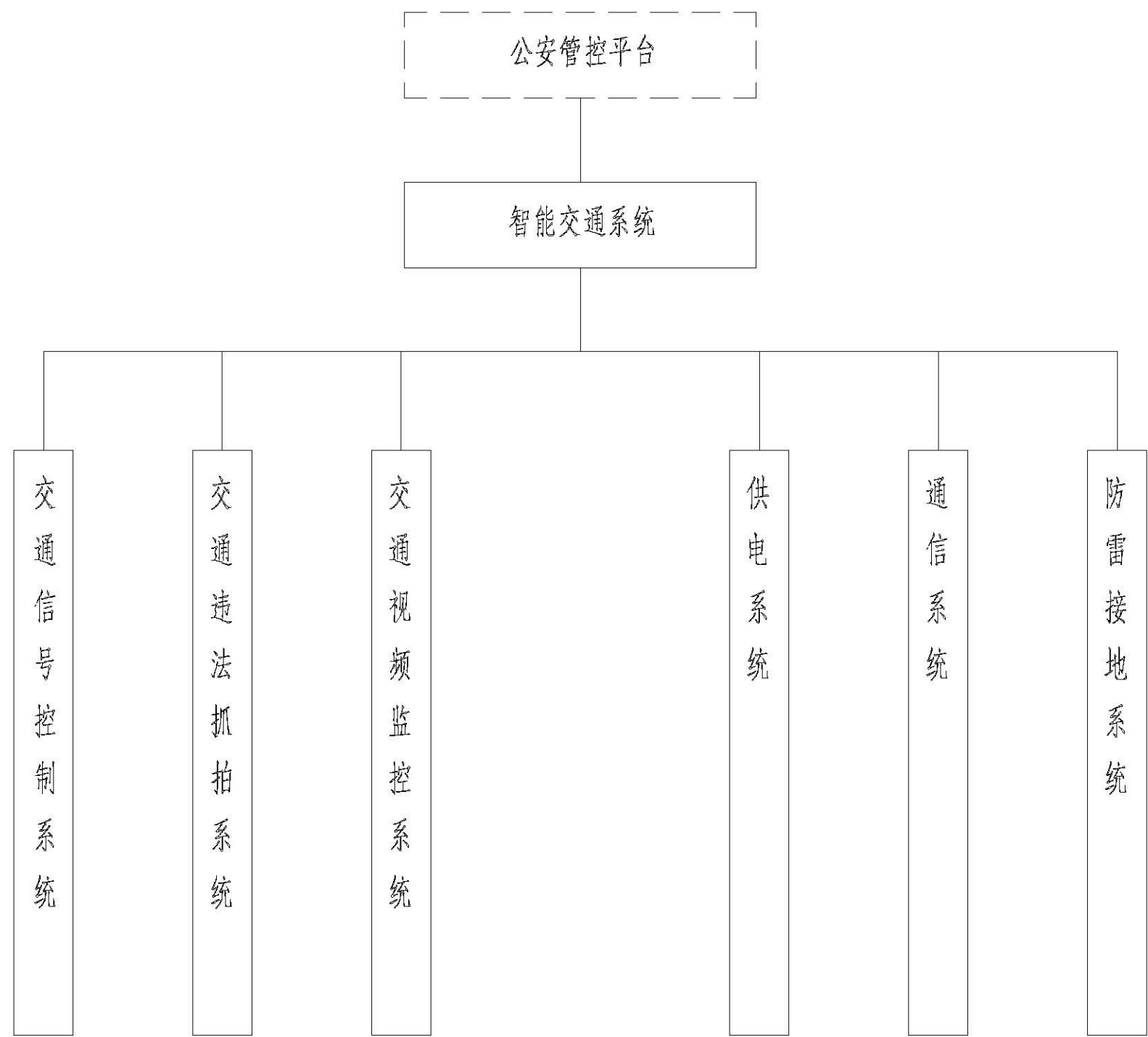
附注：
1、图中单位除注明外均以米计，比例为1：1000。

- 图例：
- | | | | | | |
|--|-------|--|-----|--|-----------|
| | 电警监控 | | 球机 | | 接线井及管线 |
| | 悬臂信号灯 | | 人行灯 | | 立杆式机动车信号灯 |

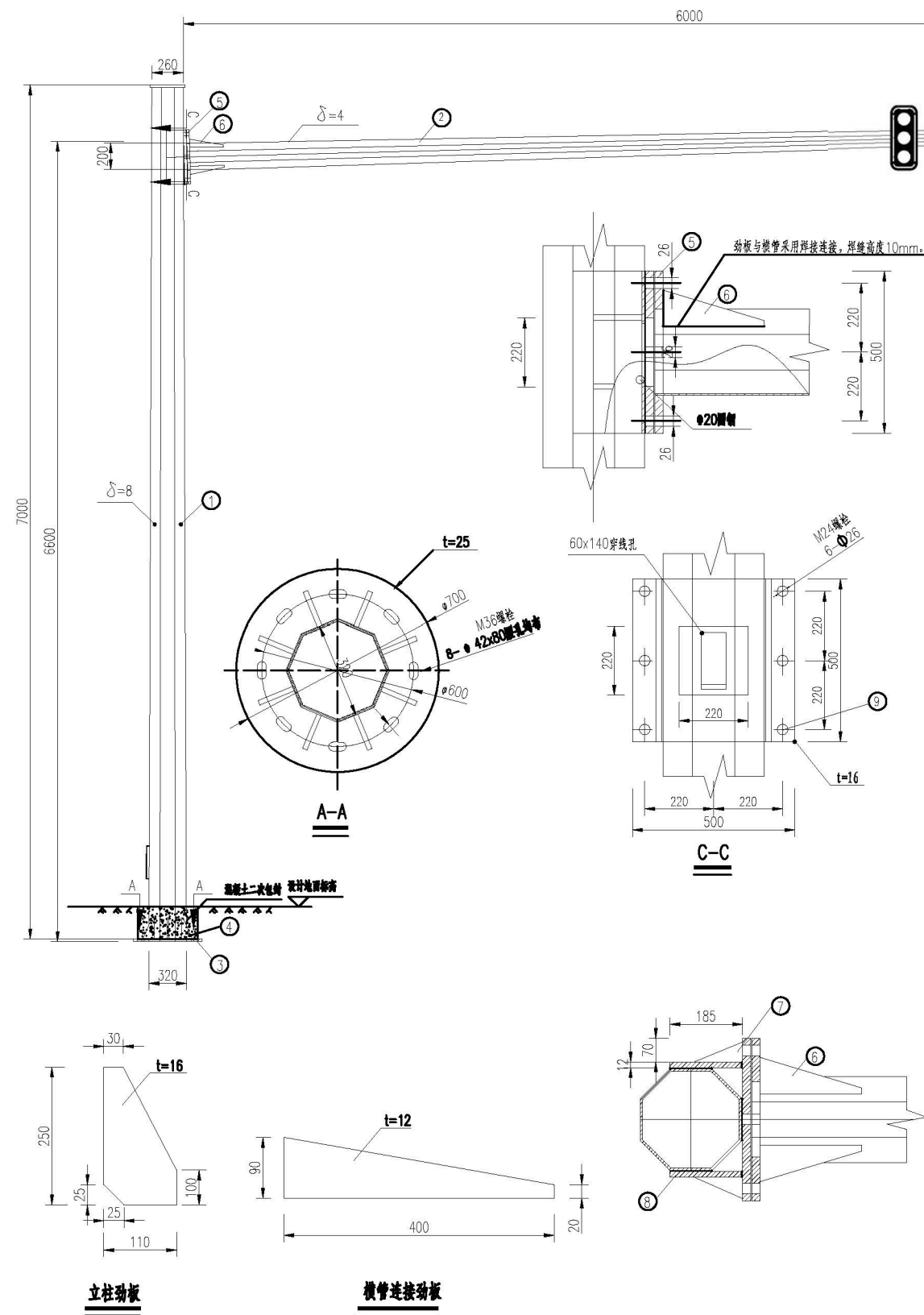


附注：
1、图中单位除注明外均以米计，比例1：1000。

- 图例：
- | | | | | | |
|--|-------|--|-----|--|-----------|
| | 电警监控 | | 球机 | | 接线井及管线 |
| | 悬臂信号灯 | | 人行灯 | | 立杆式机动车信号灯 |



注：
虚线框不在本次设计范围

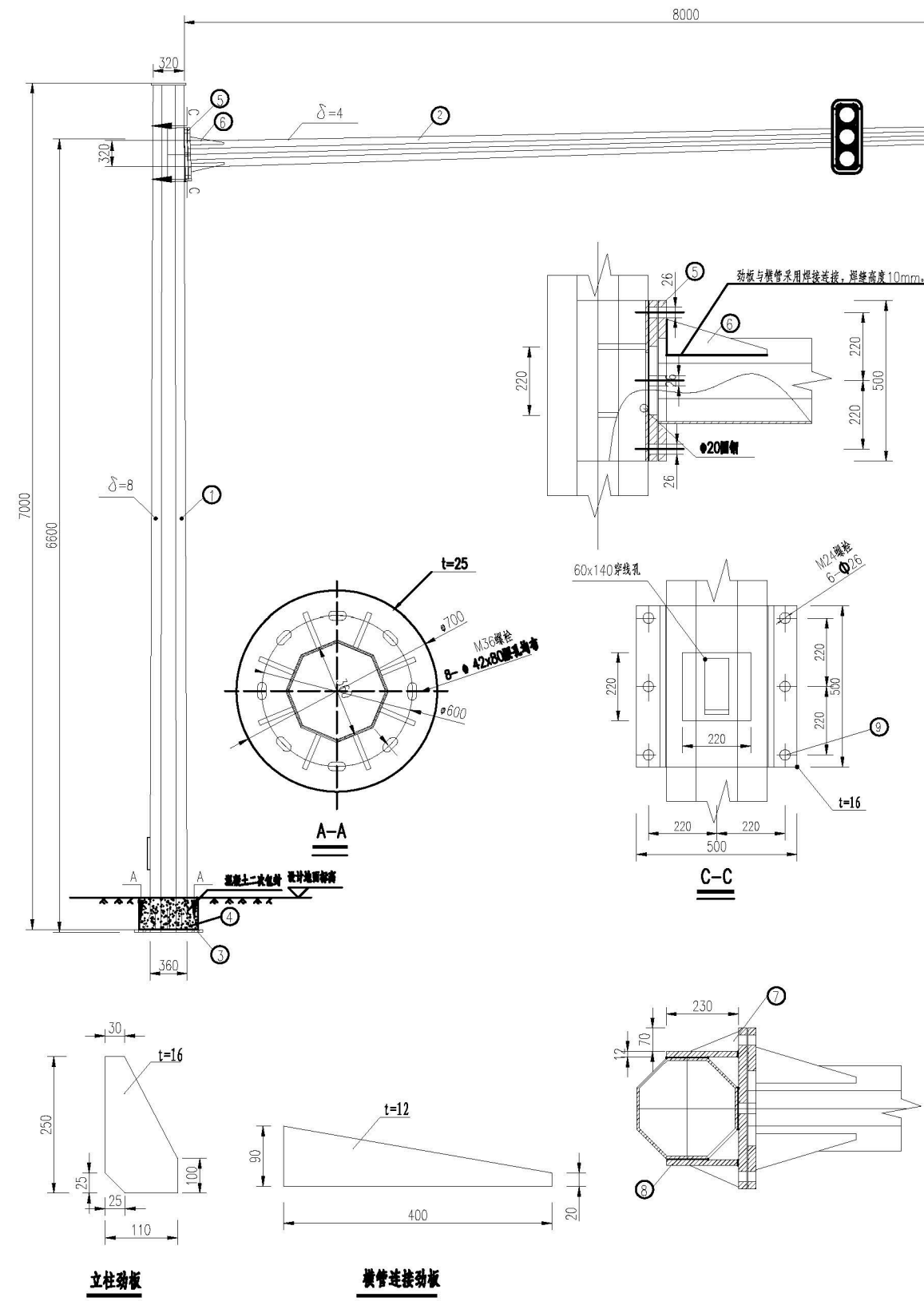


工程数量表

序号	名称	规格	项目			
			单位	单重 (kg)	数量	工程量 (kg)
1	立柱	7000 × 8	kg	408.74	1	408.74
2	横管	6000 × 4	kg	122.46	1	122.46
3	立柱法兰	φ700 × 25	kg	96.18	1	96.18
4	立柱筋板	110 × 250 × 16	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	500 × 500 × 16	kg	31.41	2	62.82
6	横管连接筋板1	400 × 90 × 12	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接筋板2	70 × 90 × 12	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接筋板3	500 × 185 × 12	kg	8.71	2	17.43
9	螺栓	M24 × 50	套			6

说明:

- 1.本图尺寸单位:毫米。
- 2.立柱、横梁钢材采用Q235B材质。
- 3.钢管之间的焊接为相贯焊,焊首应开相应坡口,底座法兰与地脚螺栓为电焊,肋板处为双面焊,其余为角焊,焊缝宽度为5~7mm。
- 4.焊接材料采用E43焊条,焊缝质量等级为二级。
- 5.本设计中地脚螺栓、销板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$,基础法兰镀锌量应不小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。
- 6.其它所有构件在作热镀锌防腐处理后,再作喷塑处理,作喷塑处理的构件镀锌量应不小于 $275\text{g}/\text{m}^2$,喷塑处理技术要求详见设计说明。
- 6.信号灯与倒计时器的实际安装位置,应根据现场实际情况进行确定,以确保所指示车道上的驾驶人能清晰观察到。

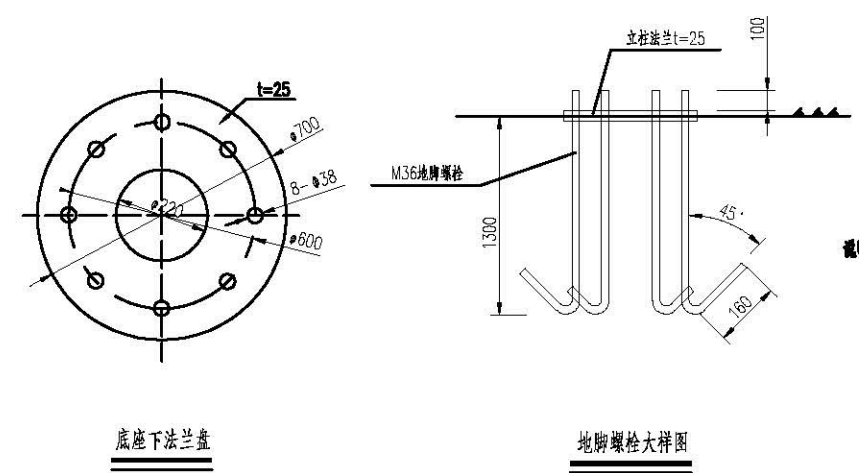
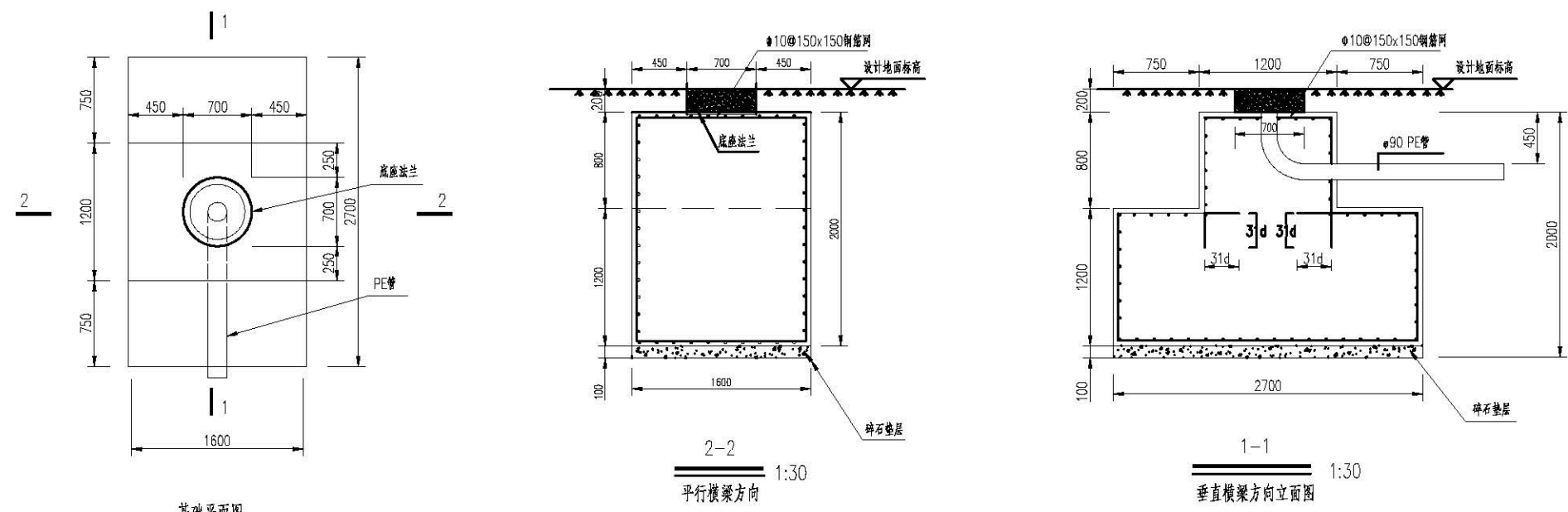


工程数量表

序号	名称	规格	项目			
			单位	单重 (kg)	数量	工程量 (kg)
1	立柱	7000 × 8	kg	483.56	1	483.56
2	横管	8000 × 4	kg	188.4	1	188.4
3	立柱法兰	φ700 × 25	kg	96.18	1	96.18
4	立柱筋板	110 × 250 × 16	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	500 × 500 × 16	kg	31.41	2	62.82
6	横管连接筋板1	400 × 90 × 12	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接筋板2	70 × 90 × 12	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接筋板3	500 × 230 × 12	kg	10.83	2	21.67
9	螺栓	M24 × 50	套			6

说明:

1. 本图尺寸单位:毫米。
2. 立柱、横梁钢材采用Q235B材质。
3. 钢管之间的焊接为相贯焊,焊前应开相应坡口,底座法兰与地脚螺栓为电焊,肋板处为双面焊,其余为角焊,焊缝宽度为5~7mm。
4. 焊接材料采用E43焊条,焊缝质量等级为二级。
5. 本设计中地脚螺栓、销板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于350g/m²,基础法兰镀锌量应不小于600g/m²。其它所有构件在作热镀锌防腐处理后,再作喷塑处理,作喷塑处理的构件镀锌量应不小于275g/m²,喷塑处理技术要求详见设计说明。
6. 信号灯与倒计时器的实际安装位置,应根据现场实际情况进行确定,以确保所指示车道上的驾驶人能清晰观察到。

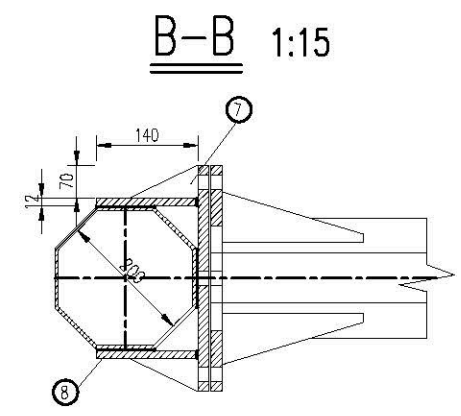
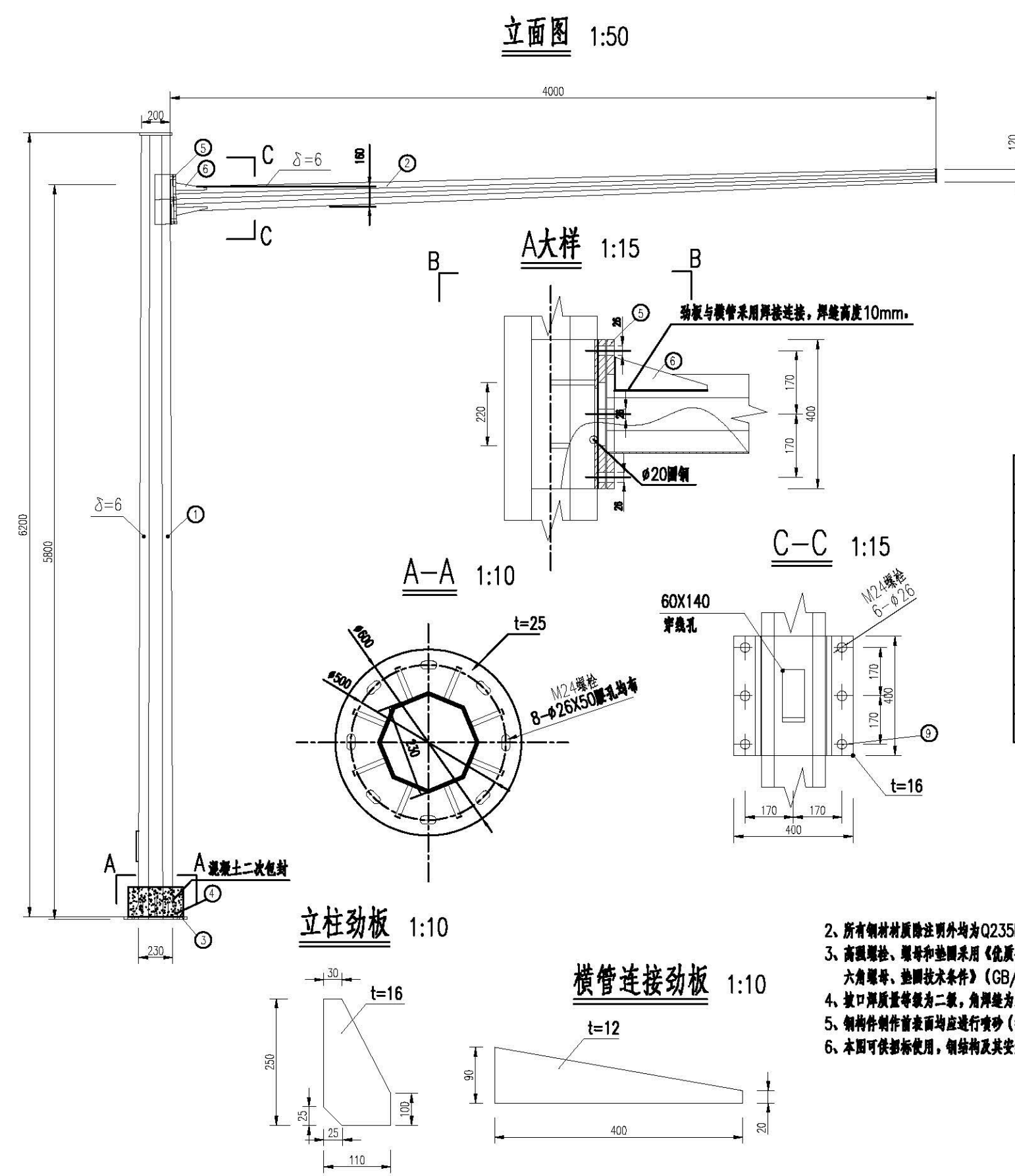


基础材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	一个基础件数	总重 (kg)
底座法兰盘	700x700x25	96.16	1	96.16
地脚螺栓	M36x1600	12.8	8	102.4
钢筋 $\Phi 10$	L=6960	4.29	11	47.19kg
钢筋 $\Phi 10$	L=3240	2.00	11	22.00kg
钢筋 $\Phi 10$	L=1520	0.94	82	77.08kg
混凝土	C30			6.72m ³

说明:

1. 本图尺寸单位:毫米。
2. 基础采用现浇混凝土, 基础应先座平夯实, 承载力达到150kN/m²后方可进行施工, 施工完毕, 基础应分层回填夯实。
3. 钢筋网保护层40mm, 与底座下法兰盘连接。
4. 如果采用土模施工, 应采取有效措施控制侧向变形。
5. 基础顶面应加设地脚螺栓, 地脚螺栓为Q235B钢, 地脚下方为标准弯钩。
6. 混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行立模施工。
7. 施工完毕, 地脚螺栓外露长度控制在100-120mm, 并对外露螺纹部分加以妥善保护。
8. 施工时遇有不良地质情况, 应及时进行地质勘探, 并对地质情况进行详细记录。
9. 本图按地基承载力特征值 $f_a > 150kpa$, 风速 $V=30m/s$ (离地面10m高) 进行结构核算。

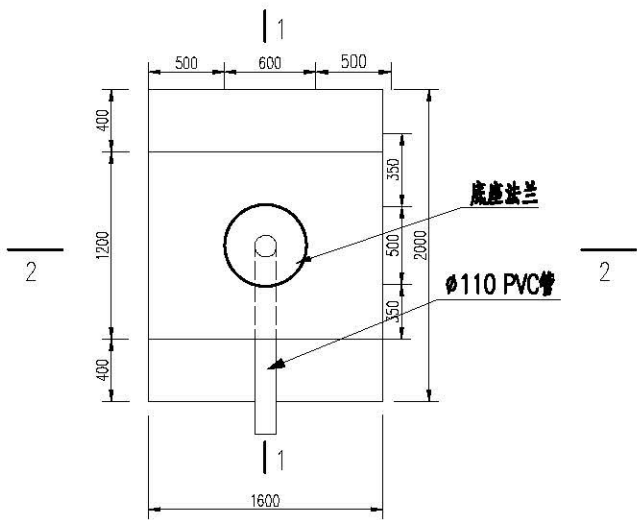


工程数量表

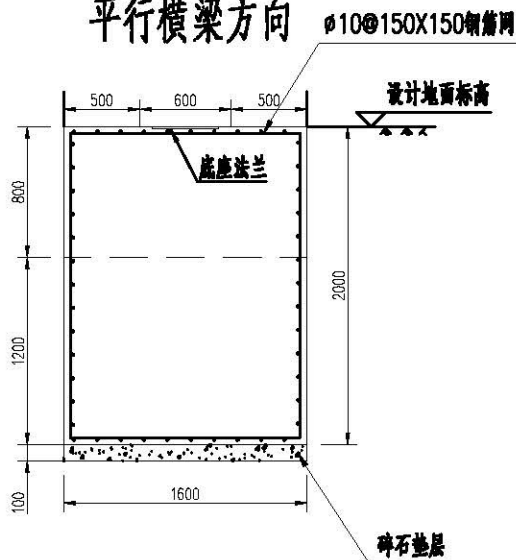
序号	名称	规格	单位	单重 (kg)	数量	工程量 (kg)
1	立柱	($\phi 230 \sim \phi 200$) x6200x6mm	kg	199.60	1	199.6
2	横管	($\phi 160 \sim \phi 120$) x4000x6mm	kg	79.31	1	79.31
3	立柱法兰	$\phi 600 \times 25 \text{mm}$	kg	70.67	1	70.67
4	立柱筋板	110x250x16mm	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	400x400x16mm	kg	20.096	2	40.19
6	横管连接筋板1	400x90x12mm	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接筋板2	70x90x12mm	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接筋板3	500x140x12mm	kg	6.59	2	13.19
9	螺栓	M24x50	套			6

- 2、所有钢材材质除注明外均为Q235B钢，其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T700-2006）之规定，所有焊缝应与主材配套。
- 3、高强度螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢技术条件》（GB699-88）中规定的钢材制作，其热处理、制作和技术要求应符合《钢结构用高强度六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》（GB/T1231-91）的规定，高强度螺栓采用10.9级摩擦型高强度螺栓。
- 4、按口焊缝质量等级为二级，角焊缝为三级，所有非施工图中所示构件拼接对接焊缝质量应达到二级，图中未注明的焊缝高度均不小于6mm或按薄构件厚度，一律满焊。
- 5、钢构件制作前表面均应进行喷砂（抛丸）除锈处理，构件表面应采用热浸锌工艺处理。
- 6、本图可供招标使用，钢结构及其安装附件应由专业厂家根据现场埋件尺寸和设备安装方式进行深化设计，如采用更高标号钢材，杆体口径和壁厚可由厂家自行设计，需提供

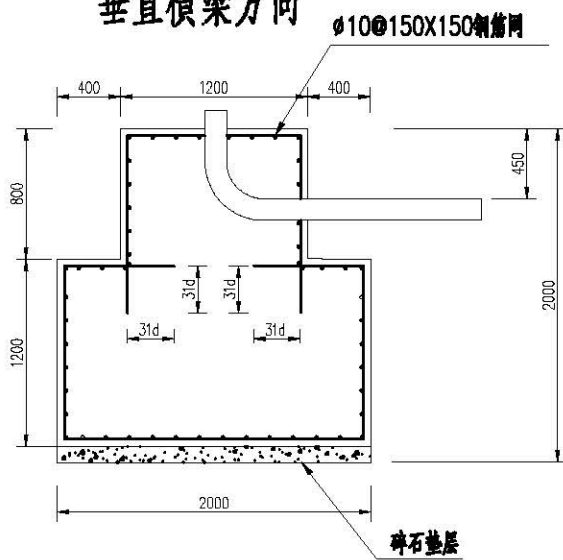
基础平面图 1:30



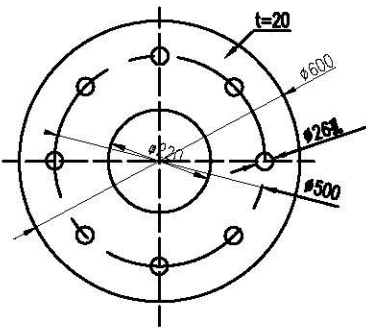
2-2 1:30
平行横梁方向



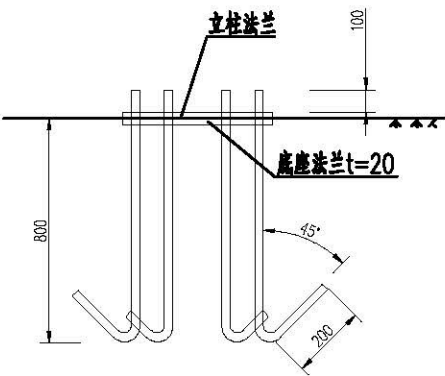
1-1 1:30
垂直横梁方向



底座下法兰盘t=16 1:10



地脚螺栓大样图 1:20

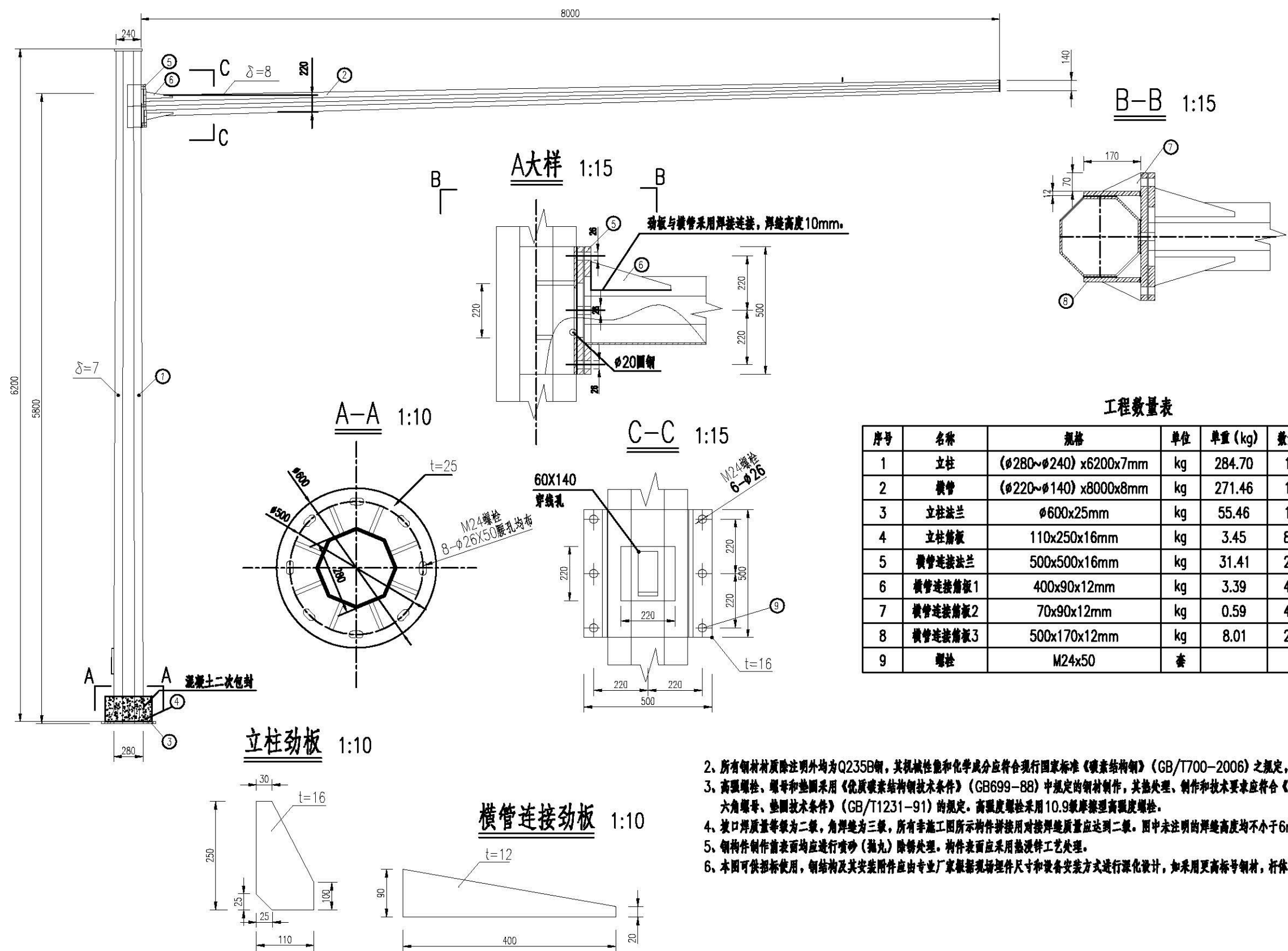


基础材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
底座法兰盘	600x20	44.37	1	44.37
地脚螺栓	M24x1050	3.73	8	29.84
钢筋 10	L=1000	0.617kg/m	209.2m	129.08
混凝土	C30			5.376m³

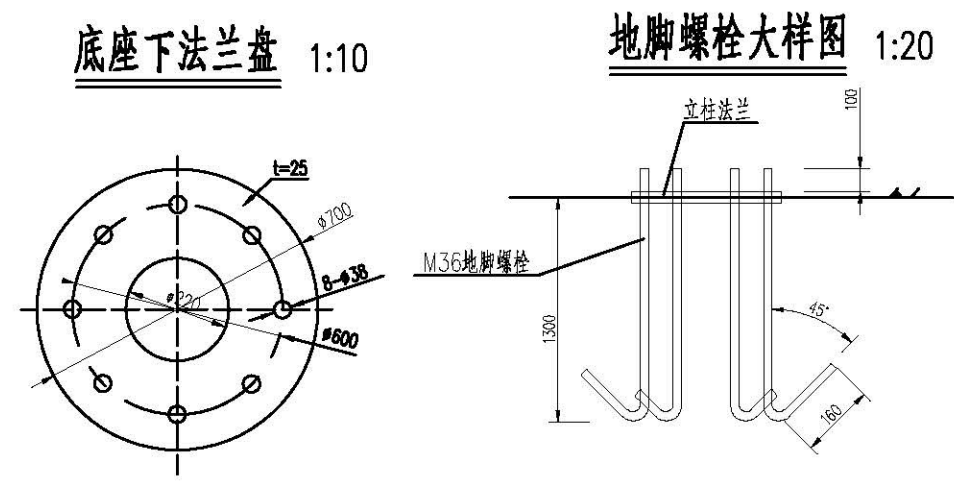
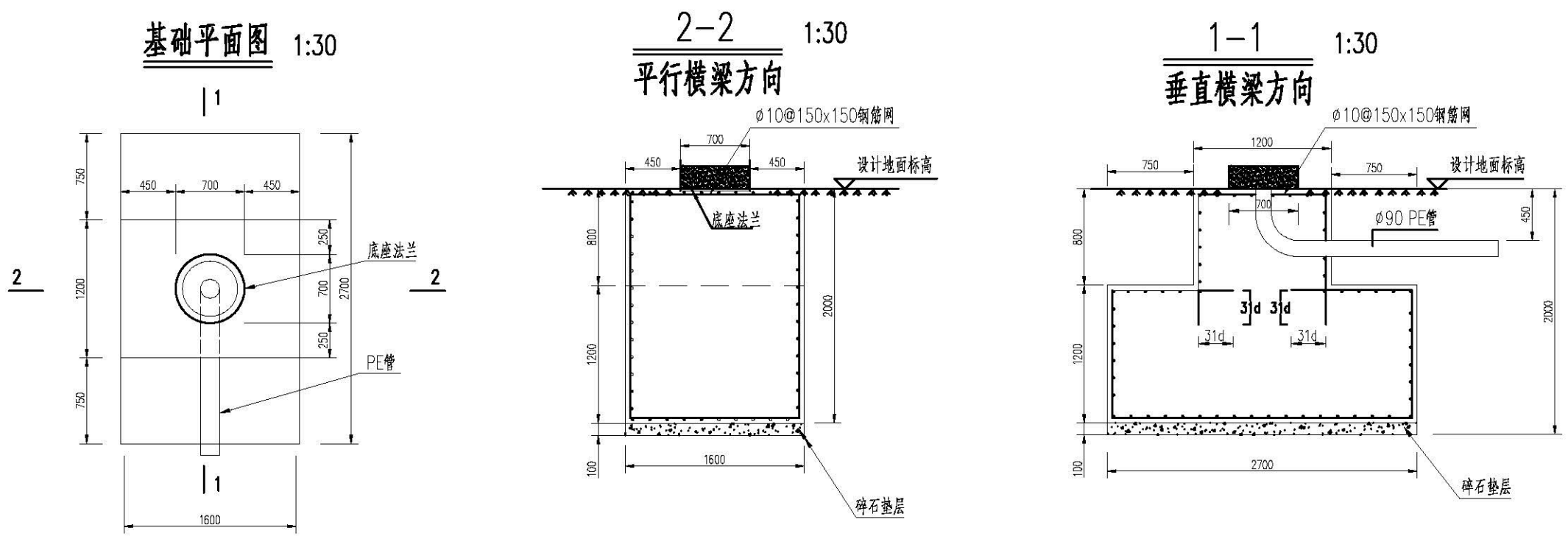
- 注:
- 1、本图尺寸单位:毫米。
 - 2、基础现场开挖,基底应先整平夯实使地基承载力达到150kpa,控制好标高,施工完毕,基础应分层回填夯实。
 - 3、钢筋网保护层40mm,与底座下法兰盘点焊。
 - 4、如果采用土模施工,应采取有效措施控制结构外形。
 - 5、基础顶面预埋地脚螺栓,地脚螺栓及法兰盘均为Q235B钢,地脚下部为标准弯钩。
 - 6、混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行立柱施工。
 - 7、施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在100—120mm,并对外露螺纹部分加以妥善保护。
 - 8、本图按地基承载力特征值fa>150kpa,风速V=30m/s(离地面10m高)进行结构验算。
 - 9、本图适用于单悬臂挑臂长度为4m。

立面图 1:50



序号	名称	规格	单位	单重 (kg)	数量	工程量 (kg)
1	立柱	($\phi 280 \sim \phi 240$) x6200x7mm	kg	284.70	1	284.7
2	横管	($\phi 220 \sim \phi 140$) x8000x8mm	kg	271.46	1	271.46
3	立柱法兰	$\phi 600 \times 25 \text{mm}$	kg	55.46	1	55.46
4	立柱筋板	110x250x16mm	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	500x500x16mm	kg	31.41	2	62.82
6	横管连接筋板1	400x90x12mm	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接筋板2	70x90x12mm	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接筋板3	500x170x12mm	kg	8.01	2	16.02
9	螺栓	M24x50	套			6

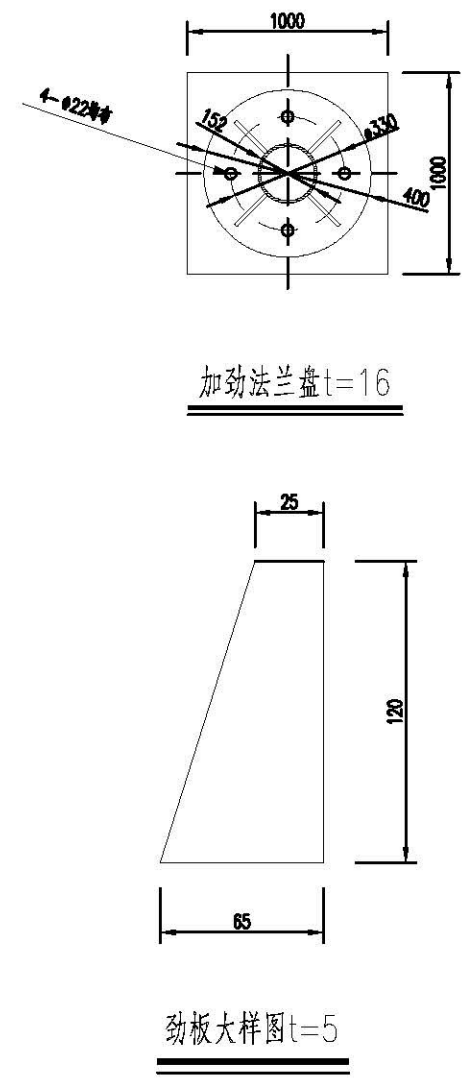
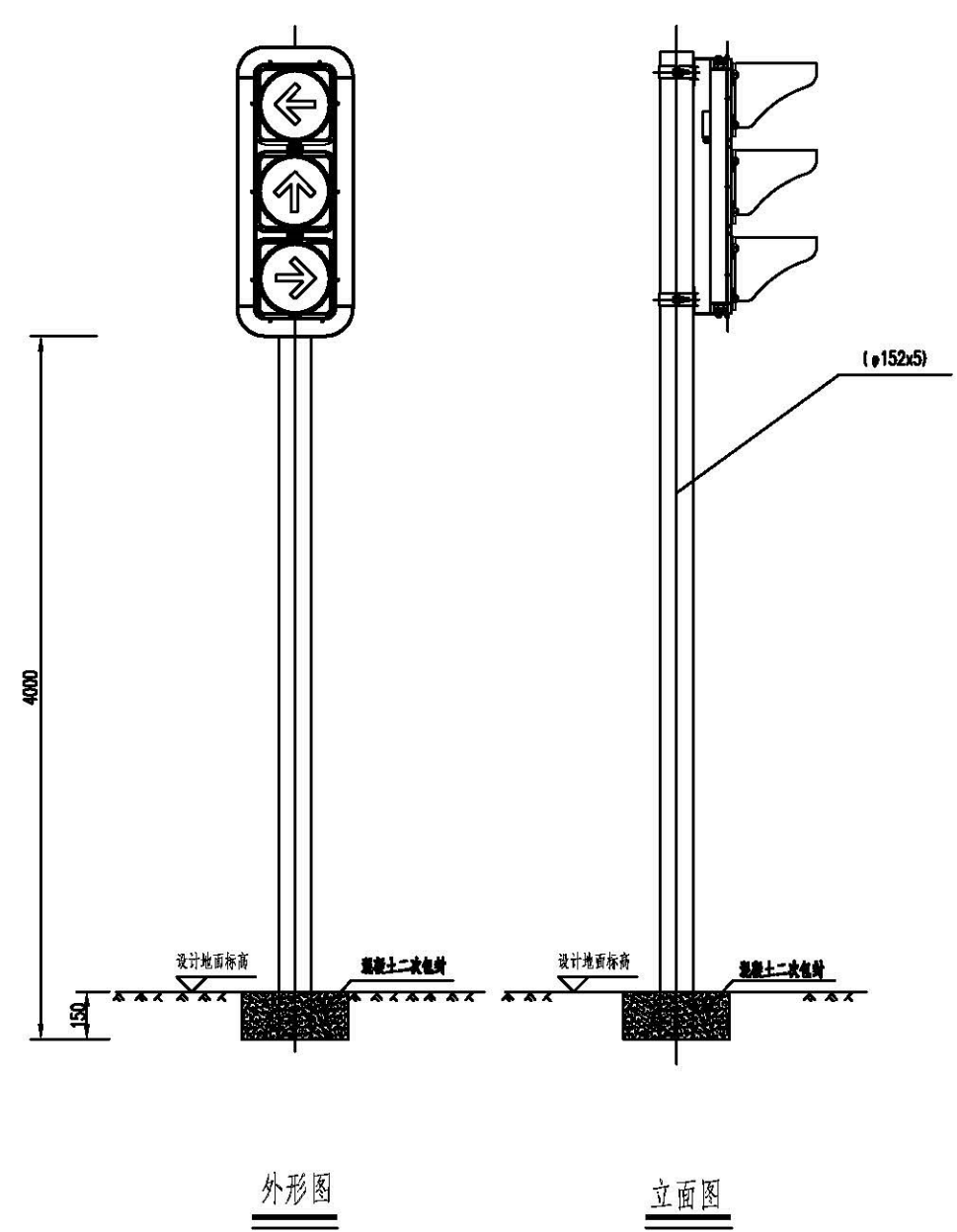
2. 所有钢材材质除注明外均为Q235B钢,其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700-2006)之规定,所有焊条应与主材配套。
3. 高强度螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢技术条件》(GB699-88)中规定的钢材制作,其热处理、制作和技术要求应符合《钢结构用高强度六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T1231-91)的规定。高强度螺栓采用10.9级摩擦型高强度螺栓。
4. 坡口焊质量等级为二级,角焊缝为三级,所有非施工图所示构件拼接用对接焊缝质量应达到二级。图中未注明的焊缝高度均不小于6mm或按薄构件厚度,一律满焊。
5. 钢构件制作前表面均应进行喷砂(抛丸)除锈处理。构件表面应采用热浸锌工艺处理。
6. 本图可供招标使用,钢结构及其安装附件应由专业厂家根据现场埋件尺寸和设备安装方式进行深化设计,如采用更高标号钢材,杆体口径和壁厚可由厂家自行设计,需提供



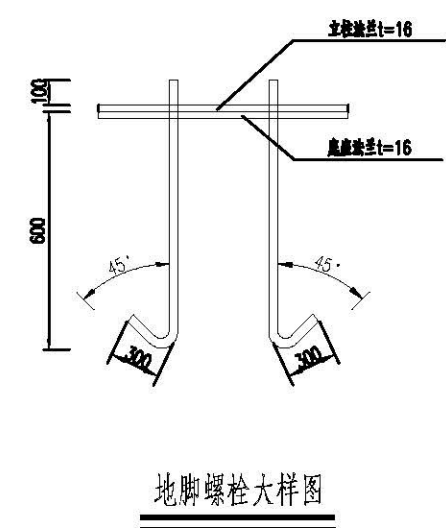
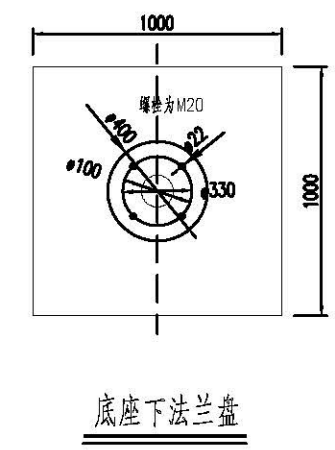
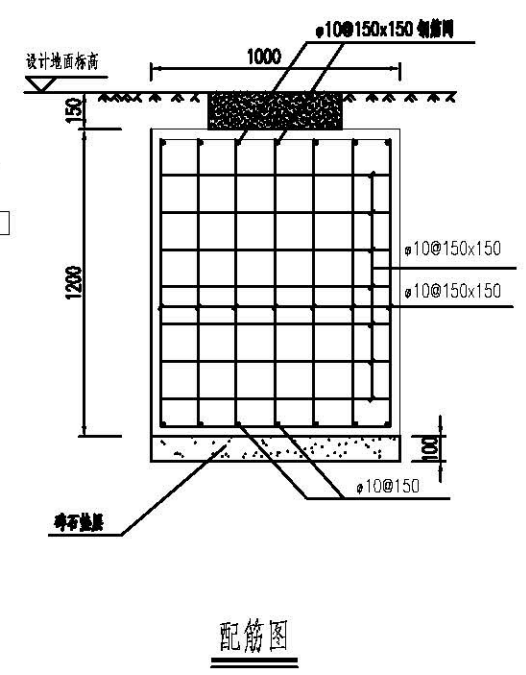
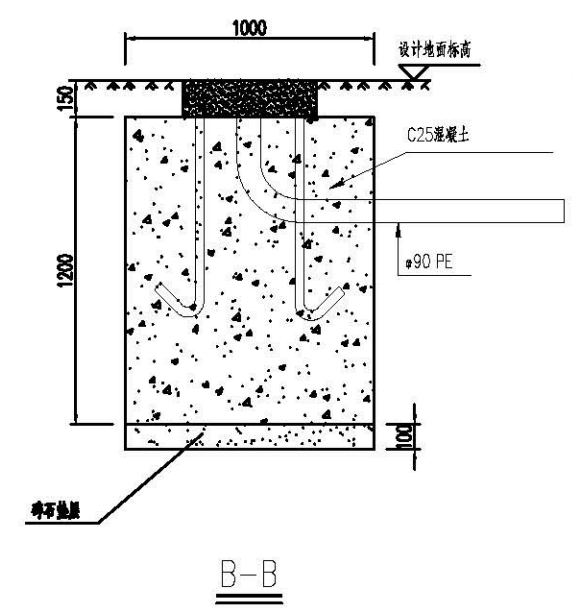
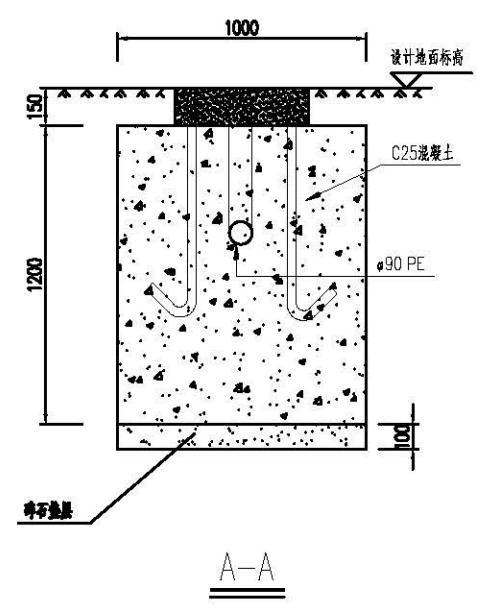
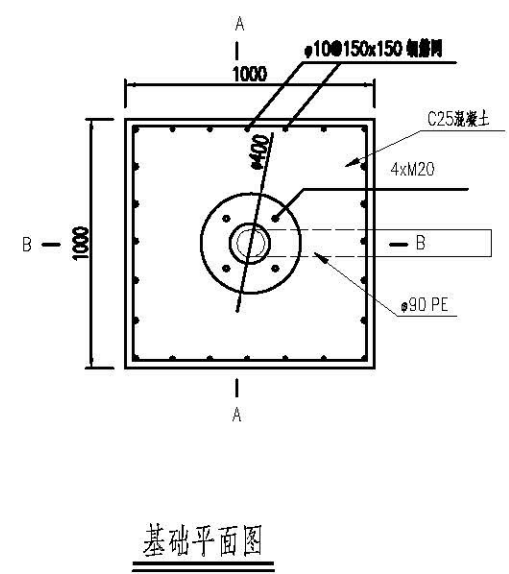
基础材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	(一个基础) 件数	总重 (kg)
底座法兰盘	φ700x25	96.16	1	96.16
地脚螺栓	M36x1600	12.8	8	102.4
钢筋φ10	L=6960	4.29	11	47.19
钢筋φ10	L=3240	2.00	11	22.00
钢筋φ10	L=1520	0.94	82	77.08
混凝土	C30			6.72m³

- 注:
- 1、本图尺寸单位:毫米。
 - 2、基础采用现场浇筑,基底应先整平夯实使地基承载力达到150Kn/m²,控制好标高,施工完毕,基础应分层回填夯实。
 - 3、钢筋网保护层40mm,与底座下法兰盘点焊。
 - 4、如果采用土模施工,应采取有效措施控制结构外形。
 - 5、基础顶面预埋地脚螺栓,地脚螺栓为Q235B钢,地脚下部为标准弯钩。
 - 6、混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行立柱施工。
 - 7、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。
 - 8、施工时遇有平曲线路段,为保持待未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。
 - 9、本图按地基承载力特征值fa>150kpa,风速V=30m/s(离地面10m高)进行结构验算。

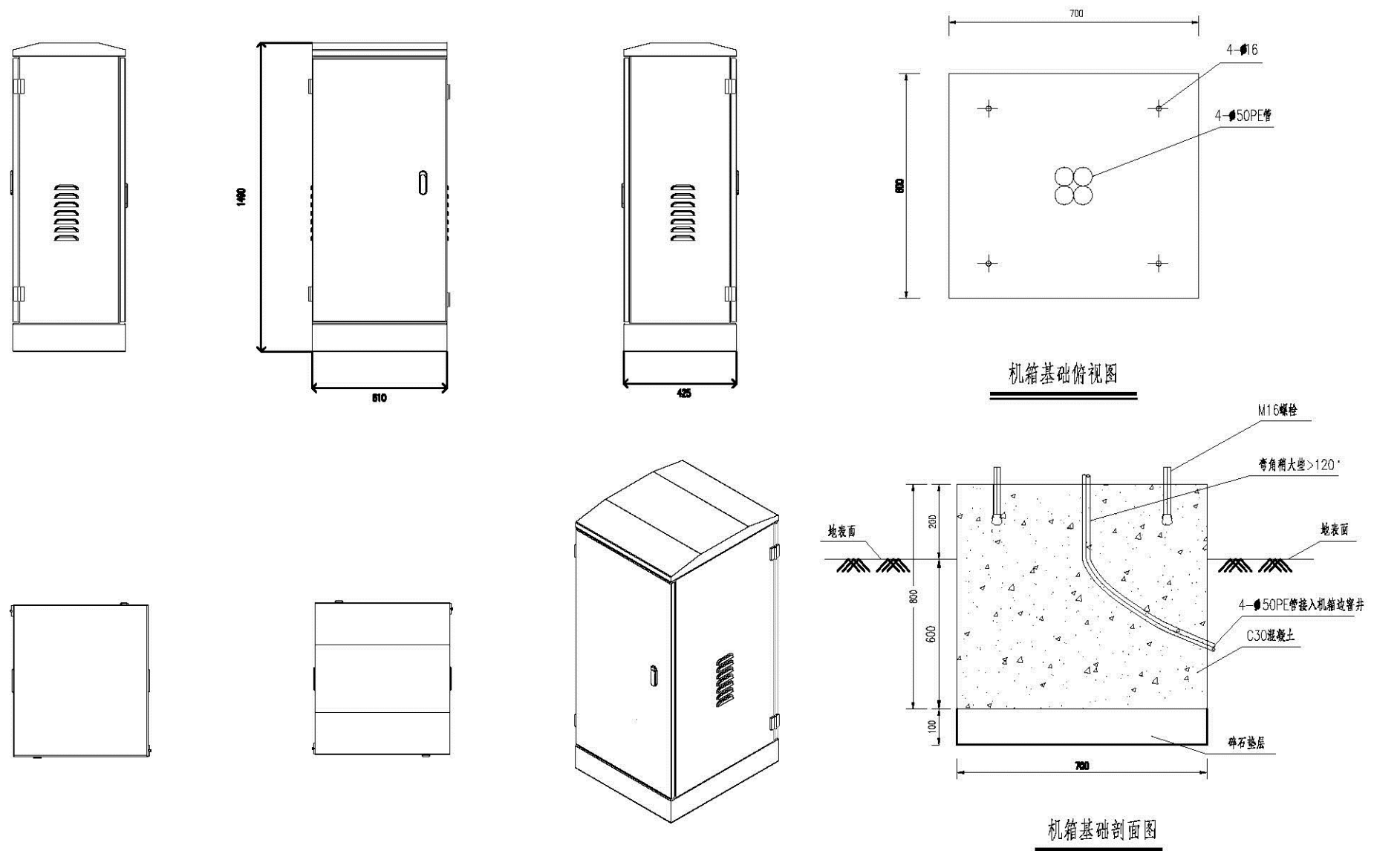


- 说明:
- 1、本图尺寸单位:毫米。
 - 2、立柱顶端与基础法兰垂直度偏差小于25mm。
 - 3、焊缝高度10mm,强度等级为二级。
 - 4、本设计中地脚螺栓、锁板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于350g/m²,基础法兰镀锌量应不小于600g/m²。
其它所有构件在作热镀锌防腐处理后,再作喷漆处理,作喷漆处理的构件镀锌量应不小于270g/m²,喷漆处理技术要求详见设计说明。

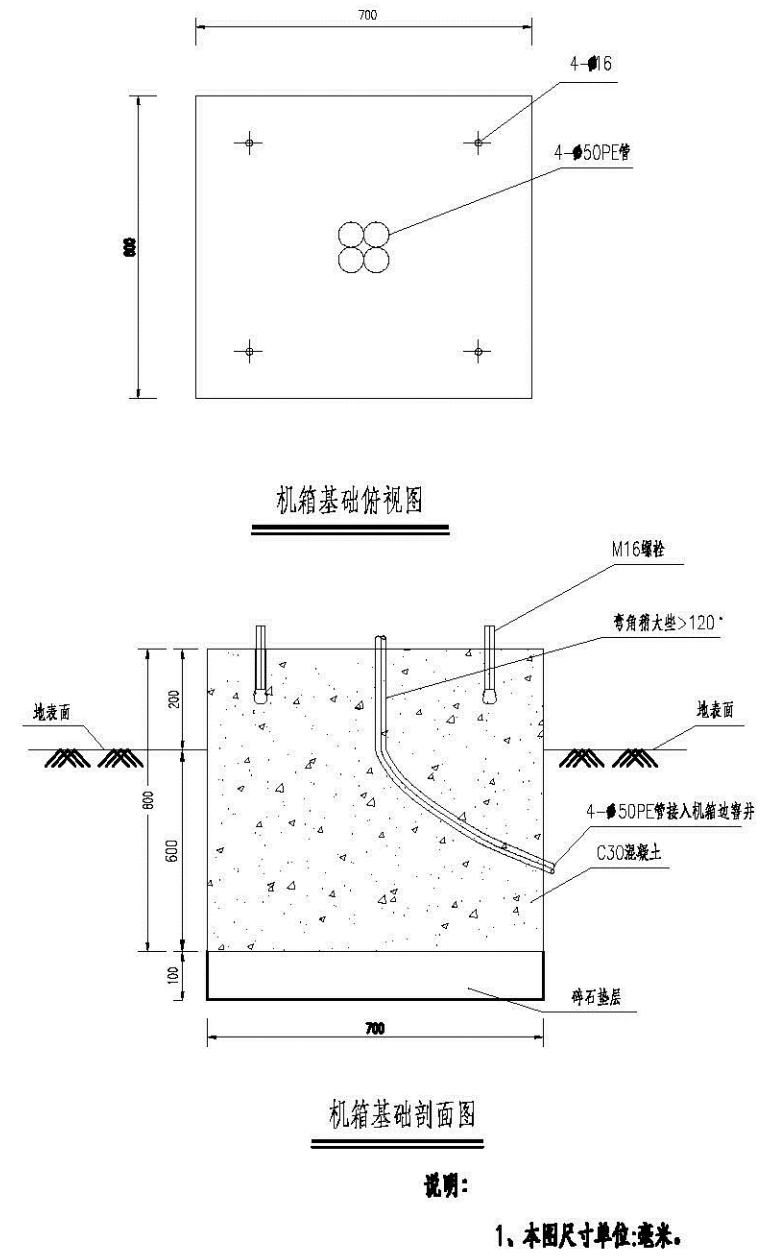
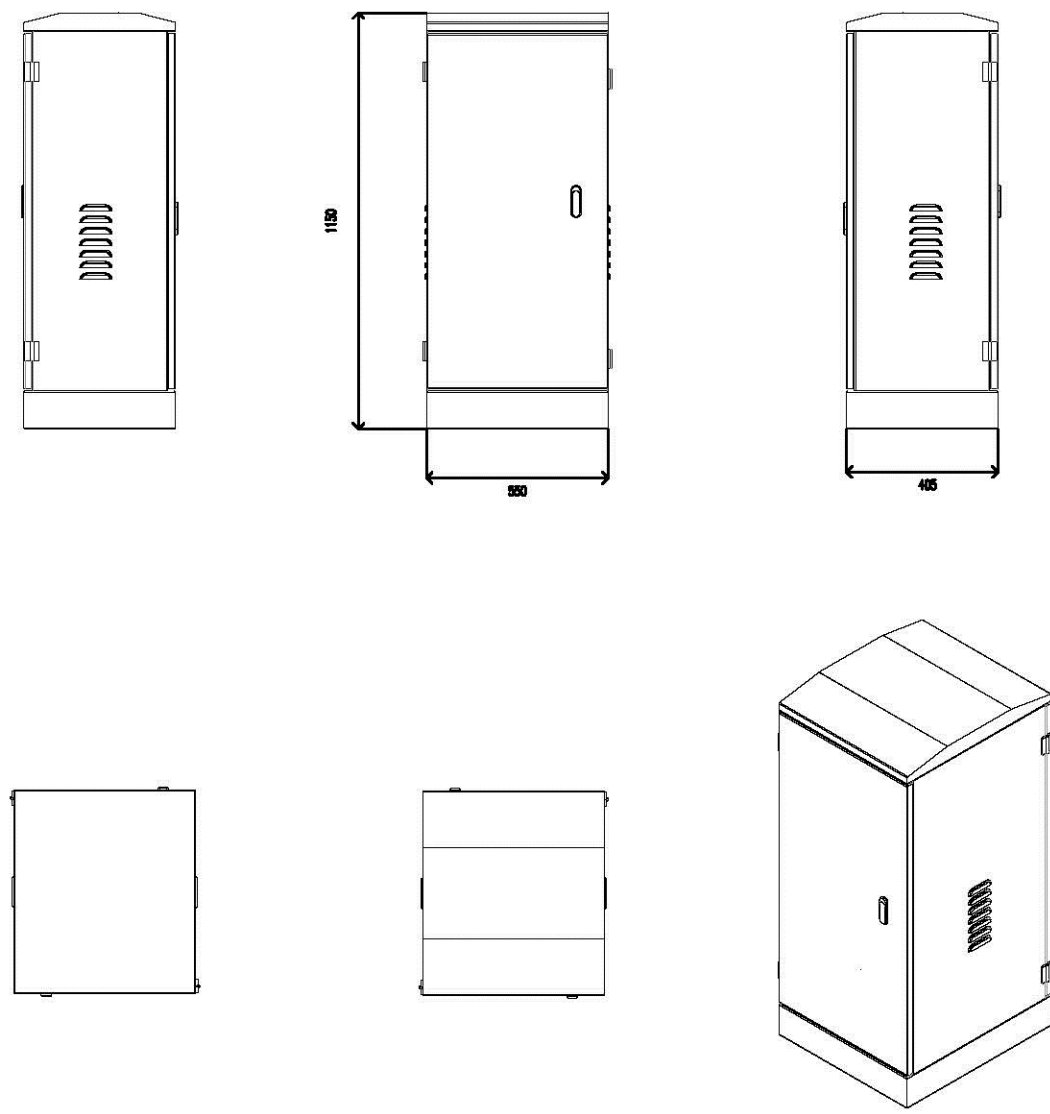


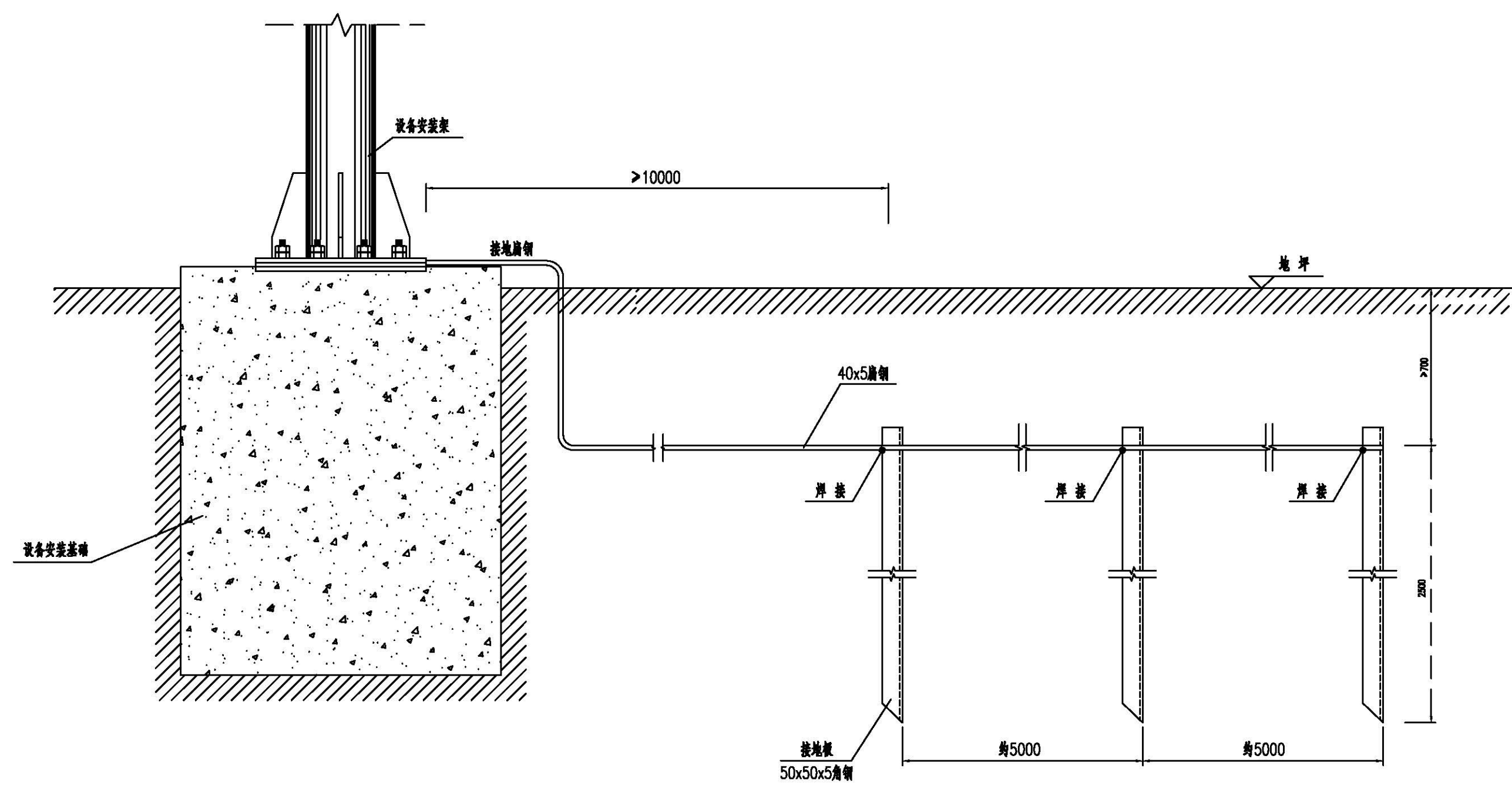
基础材料数量表				
材料名称	规格 (mm)	单件重量 (kg)	数量	重量 (kg)
底座下法兰盘	t=16	20.01	1	20.01
地脚螺栓	M20	2.17	4	8.68
钢筋 10	L=1180	0.73	24	17.52
钢筋 10	L=940	0.69	28	19.32
钢筋 10	L=3780	2.33	7	16.31
混凝土	C25		1.35m³	

- 说明:
- 1、本图尺寸单位:毫米。
 - 2、基础现场开挖, 基础应先整平夯实使地基承载力达到150kN/m², 控制好标高, 施工完毕, 基础应分层回填夯实。
 - 3、如果采用土模施工, 应采取有效措施控制结构外形。
 - 4、钢筋网保护层厚度40mm, 地脚螺栓与底座下法兰盘点焊。
 - 5、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。
 - 6、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。
 - 7、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。
 - 8、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。
 - 9、本图按地基承载力特征值 $f_a > 150\text{kN/m}^2$ 风速 $V=30\text{m/s}$ (离地面10m高) 进行结构验算。

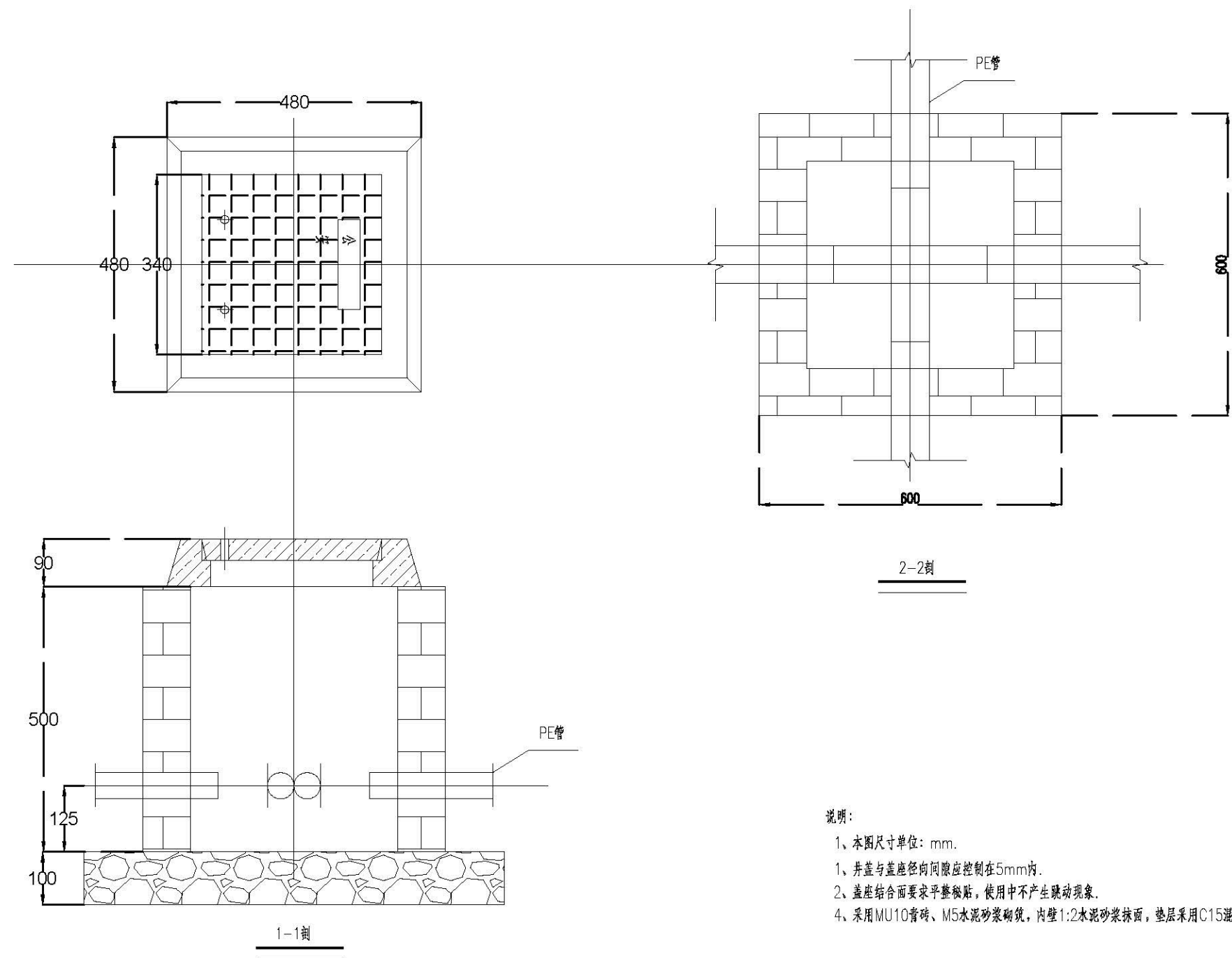


说明:
1、本图尺寸单位:毫米。



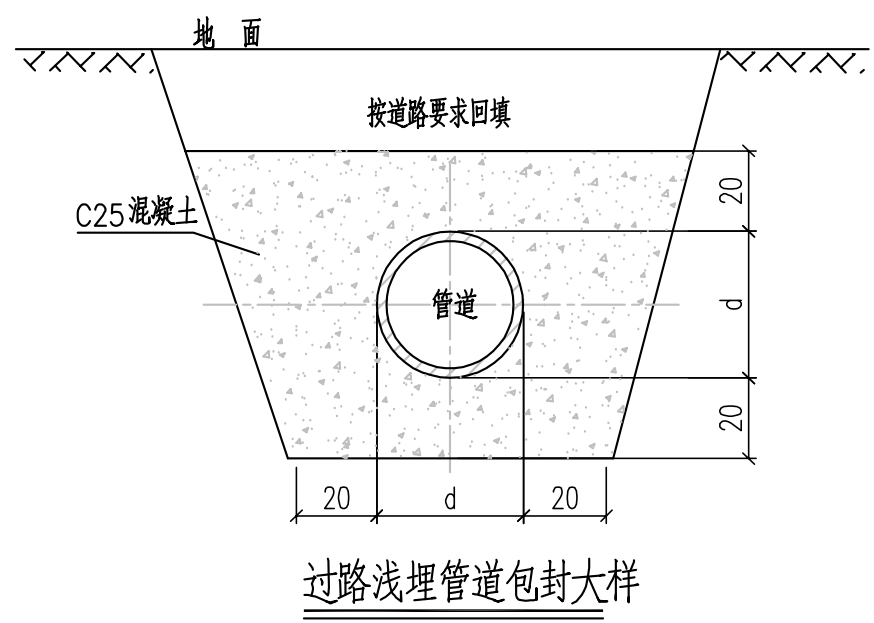


- 注:
- 1、本图为示意图，图中单位以mm计。
 - 2、防雷装置的所有金属构件均应热镀锌，焊接处作防腐处理。
 - 3、本图适用于外场监控设施安装构件的就近接地，其接地电阻不大于4Ω。
 - 4、接地极布设间距一般为5m，数量以满足接地电阻要求为准。
 - 5、施工时根据实际情况可调整接地体的设置方向。



说明:

- 1、本图尺寸单位: mm.
- 1、井盖与盖座径向间隙应控制在5mm内.
- 2、盖座结合面要求平整密贴,使用中不产生跳动现象.
- 4、采用MU10青砖、M5水泥砂浆砌筑,内壁1:2水泥砂浆抹面,垫层采用C15混凝土.



附注：
1. 本图尺寸均以厘米计。

信号灯及监控系统工程量						
序号	名称	规格	单位	数量		备注
				长湾东路与星火南路交叉口	合计	
1	机动车信号灯	ø400mm 3灯组	套	4	4	圆盘灯
2	方向指示信号灯	ø400mm 3灯组	套	0	0	箭头灯
3	非机动车信号灯	3灯组	套	0	0	灯光显示非机动车图案
4	人行信号灯	2灯组	套	8	8	灯光显示行人图案
5	倒计时显示器		套	4	4	
6	立杆式信号灯杆		套	0	0	含避雷、接地、钢筋砼基础等
7	人行信号灯杆		套	8	8	含避雷、接地、钢筋砼基础等
8	信号控制机		套	1	1	含接地、机箱及基础等。要求满足当地交管部门管理需求。
9	信号灯故障检测器		套	1	1	要求满足当地交管部门管理需求。
10	6m 信号灯悬臂杆		套	4	4	雷视一体型，安装于信号灯杆。要求满足当地交管部门管理需求。
11	8m 信号灯悬臂杆		套	0	0	要求满足当地交管部门管理需求。
12	高清抓拍摄像机	900万环保电警摄像机	套	4	4	
		400万视频监控摄像机	套	4	4	与信号灯并杆
13	高清抓拍球机（违停球）	400万像素	套	2	2	
14	频闪灯		套	0	0	
15	抱杆机箱		套	4	4	含运维节点、防雷、电源等模块。
16	电警杆	4米悬臂	套	0	0	含避雷、接地、钢筋砼基础等
17		6米悬臂	套	4	4	含避雷、接地、钢筋砼基础等
18		12米悬臂	套	0	0	含避雷、接地、钢筋砼基础等
19	智能交换一体机箱		套	4	4	含运维节点、防雷、电源等模块。
20	强电机箱		套	1	1	含运维节点、防雷、电源等模块，还包含接地、机箱及基础等。要求满足当地交管部门管理需求。
21	信号检测器		套	1	1	
22	前端主控和存储设备		套	1	1	内置至少8T存储，并保证满足前端存储时间不小于30天
23	汇聚交换机		套	1	1	按实际所需接口数量及类型按需配置相应规格，满足所有前端设备的汇聚要求。
24	事件检测终端		套	0	0	
25	后端图像（视频）接入服务器		套	/	0	
26	后端存储（数据、图片、视频）		套	/	0	
27	后端汇聚交换机		套	/	0	
28	线缆及相关辅材		项	1	1	含安装连接线缆及完成本系统所需的其它相关材料和工作。

管道及线缆工程量						
序号	名称	规格	单位	工程量	备注	
1	手孔井		座	12		本表工程量均为预估， 现场据实计量。
2	沟槽开挖		立方米	20		
3	PE管	ø50	米	320	路段并排布置2根	
4	镀锌钢管	ø65	米	300	路口并排布置3根，C25砼包封	
5	电缆	RVV 3*16	米	100		
6	电缆	RVV 12*1.5	米	80		
7	电缆	RVV 4*1.5	米	160		
8	电缆	RVV 2*6	米	100		
9	电缆	RVV 2*4	米	176		
10	电缆	RVV 2*1.5	米	150		
11	光缆	六芯	米	176		
12	网络线	超五类	米	150		

