

1.0 概述

1.1 工程概况

2025 年科教园公共空间治理工程，本项目位于淮安市清江浦区，本次改造主要为北京师范大学淮安学校、天津路小学北校区周边道路增加交通设施，进一步保障学校路段的通行安全。具体设计内容如下：

1、明远路（通甫路-大庆线段）：路段初中、小学、幼儿园出入口处过街斑马线均保留一组，擦除一组；并将道路全段设置中央分隔栏，现状明远路与大庆线交叉口改为信号灯控制交叉口。

2、运河南路（逢桥路-合意路段）：道路全段设置中央分隔栏，运河南路与逢桥路交叉口、运河南路与合意路交叉口改为信号灯控制交叉口。

1.2 采用规范、规程及标准

- 1. 《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）；
- 2. 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）；
- 3. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152—2010）；
- 4. 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）（2019 版）；
- 5. 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）；
- 6. 《道路交通组织设计规范》（GB/T36670-2018）
- 7. 《地名标志》（GB 17733-2008）；
- 8. 《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）；
- 9. 《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）；
- 10. 《路面标线涂料》（JT/T280-2022）；
- 11. 《结构用无缝钢管》（GB/T 8162-2018）；
- 12. 《图形符号 安全色和安全标志》（GB/T 2893）（2010-2020）；
- 13. 《道路交通反光膜》（GB/T1883-2012）；
- 15. 《优质碳素结构钢》（GB/T 699-2015）；
- 14. 《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）
- 16. 《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2024）
- 17. 《道路交通信号控制系统通用技术要求》（GB/T 39900-2021）

- 18. 《道路交通信号控制机》（GB 25280-2016）；
- 19. 《道路交通信号控制机安装规范》（GA/T 489-2016）；
- 20. 《道路交通信号倒计时显示器》（GA/T 508-2014）；
- 21. 《道路交通信号控制系统术语》（GB/T 31418-2015）；
- 22. 《道路交通信号控制方式》（GA/T 527）（2015-2018）；
- 23. 《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》（GA/T 920-2010）；
- 24. 《交通信号控制机与上位机间的数据通信协议》（GB/T 20999-2017）；
- 25. 《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）；
- 26. 《道路交通信号灯》（GB 14887-2011）；
- 27. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 28. 《配电系统电气装置安装工程施工及验收规范》（DL/T 5759-2017）；
- 29. 《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》（GA/T 652-2017）；
- 30. 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T 28181-2022）；
- 31. 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45-2015）；
- 32. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）；
- 33. 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》（GA/T 496-2014）；
- 34. 《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》（GA/T 497-2016）；
- 35. 《闯红灯自动记录系统验收技术规范》（GA/T 870-2017）；
- 36. 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T 832-2014）；
- 37. 《中华人民共和国道路交通安全法》；
- 38. 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》；

江苏省公安厅《关于印发<江苏省道路监控网建设“3. 20”工程总体方案>的通知》（苏公厅[2009]615 号）；

项目施工时，若有相关新的规范、规程等颁布，则应按照新颁规范、规程实施。

2.0 交通标志

2.1 标志版面设计

1、标志设计原则

交通标志一般按照国家标准及有关规范执行，力求做到标志类型齐全、功能完整。通

过交通标志提供准确及时的信息和引导，使道路使用者顺利快捷地抵达目的地，促进交通畅通和行车安全。

2、标志平面布设

为了满足道路使用者对标志信息的视认，交通标志的设置应结合道路及交通情况设置。版面注记及结构形式应与道路线形、周围环境协调一致。标志设计总结了类似工程的经验，并结合本工程的特点，依照规范进行设计，全线设置包括禁令标志、指示标志、指路标志等功能齐全的各类标志。

3、标志规格

禁令标志：圆形标志外径 80cm；

警告标志：三角形标志边长 90cm；

指示标志：矩形标志 80×80cm、矩形标志 80×70cm、矩形标志 70×80cm、矩形标志 70×70cm；

2.2 标志制作

1、逆反射标志版面

反光膜的技术参数和等级分类应符合《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）和《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）要求。

反光膜等级选择：本项目交通标志应采用不低于 IV 类反光膜制作底膜和文字和图案。

反光膜应粘贴于整个标志面，且超出边缘至少 2cm，反光膜贴膜完毕后应将多余部分清除。标志板的宽度或高度在 1.2m 以下时，贴用的反光膜不得有接缝。粘贴反光膜应采用叠压接缝，上层反光膜压叠下层反光膜之重叠部分不得小于 5mm，并以水平叠接为原则。使用滚筒粘贴或反向贴印反光膜时，可以平接，其间隔不得超过 1mm。距标志板边缘 5cm 之内，不得有拼接。对于大面积底膜的贴膜，应采用贴膜机贴膜。

2、标志底板

标志底板使用铝合金板，小版面板厚度采用 2±0.2mm，标志板厚度参照国标《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）。材料性能应符合《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）、《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892-2015）和《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）的有关要求。

交通标志牌设置于路侧，小版面的交通标志底板采用牌号 5A02-0 铝合金板，交通标志

龙骨采用牌号 2024 铝合金龙骨，其它交通标志底板材料应采用挤压成型的铝合金型材，标志板背面可选用美观大方颜色，铝合金板可采用原色。

方形和多边形标志应当进行折边处理，折边部分不得计入版面尺寸范围；圆形和三角形标志应当进行凸起拱边处理，拱边部分可计入版面尺寸范围。标志边缘呈圆滑状，光滑无毛刺。

标志板的尺寸，一般外形尺寸偏差为±5mm，若外形尺寸大于 1.2m 时,其偏差为外形尺寸的±0.5%，邻边的夹角偏差为 0.5°。

铝合金板材的抗拉强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%～10%。大型标志的板面结构，宜采用挤压成型的铝合金板拼装而成。

标志板应平整，表面无明显皱纹、凹痕或变形，标志板每平方米范围内的平整度公差不得大于 1.0mm。

标志板不得有裂痕、明显的划痕、损坏和颜色不均匀；在任何一处面积为 50×50cm² 的表面上，不得存在一个或一个以上总面积大于 10mm² 的汽泡，不能有逆反射性能不均匀。

一般结构的标志板，应采用滑动槽钢加固，以方便与立柱连接。

2.3 标志支撑件及紧固件

标志结构设计基本风速应采用当地平坦空旷地面,离地面 10m 高,重现区为 50 年 10min 平均最大风速值，并不小于 22m/s。基本风压 W0=0.35kN/m²。基本雪压 S0=0.50kN/m²。抗震设防烈度 7 度，设防类别丙类。

标志牌自重≤0.25kN/m²。（包含抱箍、底衬、合金型槽等连接件）

安装及检修：标志牌常规安装检修时应采用升降车等工具，严禁攀爬立杆、横梁。

1、钢结构支撑材料

（1）本工程钢材为 Q235B 钢（除特殊注明外）。所选的型钢除注明者外均为普通型钢，其机械性能和化学成份应符合现行国家标准。《优质碳素结构钢》（GB/T 699-2015）和《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591-2018）文规定。

（2）钢材都必须具备出厂证明。并具有抗拉强度，伸长率，屈服点，冷弯试验和硫磷的极限含量的合格保证；并且符合下列 3 点规定：

- 1) 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；
- 2) 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%；

3) 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

2、钢结构支撑焊接材料及焊接技术应符合下要求:

(1) 手工焊接用的焊条, 应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117-2012) 或《热强钢焊条》(GB/T 5118-2012) 的规定, 选择的焊条型号应与主体金属强度相适应。

(2) 埋弧自动焊接或半自动焊接用的焊丝, 应符合现行国家标准《熔化焊用钢丝》(GB/T 14957-1994) 的规定, 选择的焊丝和焊剂应与主体金属相适应。

(3) 当两种不同钢材相连接时, 在保证可焊性的前提下, 采用与低强度钢材相适应的焊接材。

(4) 本设计中焊缝均为满焊, 构件未注明的焊缝高度不小于 $hf=6mm$, 焊接质量不低于三级标准, 所有焊接材料及焊接工艺应满足《钢结构焊接规范》(GB50661-2011) 的规定、《埋弧焊的推荐坡口》(GB/T 985.2-2008) 和《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》(GB/T985.1-2008) 的规定和要求。

(5) 各种对接焊缝均应采用完全熔透的坡口焊缝, 对接焊缝应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2020) 要求, 并用超声波探伤一级合格。刚架构件的翼缘和腹板与端板的连接, 应采用全熔透对接焊缝, 对接焊缝的坡口形式, 应符合现行国家标准, 焊接质量不低于二级标准。

(6) 梁拼接焊缝, 翼缘和腹板中的拼接缝位置应错开, 并避免与加劲板重合, 腹板拼接缝与它平行的加劲板至少相距 200mm, 腹板拼缝与翼缘拼缝至少相距 200mm; 梁柱节点处, 柱在梁两端上、下各 500mm 范围内的壁板间连接焊缝采用全熔透坡口焊缝。

(7) 加劲肋板与梁的连接焊缝高度取为 6mm。各类加劲板肋板的焊缝不得与主体钢结构焊缝相交, 角部均应作切角处理, 切角大小除注明者外, 一律取为 15mm。

3、螺栓材料及连接要求:

(1) 未注明的普通螺栓均为 C 级, 螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢》(GB/T 699-2015) 规定 Q235 钢的制作, 其热处理、制作和技术要求应分别符合《六角头螺栓 C 级》(GB/T 5780-2016)、《1 型六角头螺母 C 级》(GB/T 41-2016)、《平垫圈 C 级》(GB/T 95-2002) 的规定。

(2) 高强螺栓及其配套的螺母和垫圈等, 应符合国家标准《合金结构钢》(GB/T 3077-2015) 规定的 20MnTiB 钢或 40 号钢制成或采用符合国家《钢结构用高强度大六角头

螺栓》(GB/T 1228-2006)、《钢结构用高强度大六角螺母》(GB/T 1229-2006)、《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230-2006)、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231-2006) 规定的 35VB 制成。

(3) 锚栓除注明外采用符合国家标准《优质碳素结构钢》(GB/T 699-2015) 规定的 Q235 钢制成。

(4) 连接较薄的钢板和彩板的自攻螺钉应符合现行国家标准《自钻自攻螺钉》(GB/T 15856.1~15856.4-2002)、《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》(GB/T3098.11-2002) 的规定。

(5) 高强度螺栓孔应采用钻成孔, 当螺栓孔位置不对或误差较大时, 安装人员不得随意扩孔或烧孔。在 高强度螺栓连接范围内, 构件接触面的处理方法为喷砂除锈, 除锈等级为 Sa2.5。抗滑移系数不得小于 0.45。

(6) 对直接承受动力荷载的钢构件, 其螺栓连接应采用双螺帽, 防止松动。

4、涂装材料及要求

(1) 钢构件的除锈与涂装应在制作质量检验合格后进行。

(2) 本工程所有钢构件采用热镀锌后聚酯粉末喷涂防腐。杆件整体立柱、横梁、法兰盘等大型支撑件表面镀锌量不低于 600g/ m²; 抱箍、紧扣件等小型构件, 镀锌量不低于 350g/ m², 镀锌后必须清理螺纹或做离心处理。聚酯粉末喷涂厚度≥80μm。所用锌应为《锌锭》(GB/T 470-2008) 中规定的 0 号或 1 号锌。外观色泽建议银灰色, 具体由业主指定。

(3) 高强度螺栓的摩擦面属不可涂装的部位, 安装焊缝两侧 30~50mm 范围属安装前不可涂装的部位。

(4) 钢结构的正常防腐保养必须每五年重新进行一次, 正常巡检必须每年一次, 如发现有锈蚀、油漆脱落、龟裂、风化等现象时, 应进行基底清理、除锈、修复和重新涂装。

5、其他要求

(1) 标志杆件与基础设计时, 在满足规范要求的同时, 应对支撑结构类型归类分组, 减少同一种支撑结构形式的类别。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。设计要求构件表面平整不粗糙, 结构表面色泽均匀。

(2) 交通标志立柱和杆件等支撑件根据具体的支撑形式, 可选用钢管、H 型钢、槽钢及钢筋混凝土管等材料制作。热轧钢管、型钢等不得焊接接长。

(3) 交通标志的连接件包括连接标志板滑槽与横梁和抱箍和螺栓、螺母, 以及连接标志法兰盘与基础的地脚螺栓和螺母、专用不锈钢钢带等件, 其材料的外形尺寸和机械性能

应符合《紧固件机械性能》（GB/T 3098-2014）、《木材顺纹抗拉强度试验方法》（GB/T 1938-2009）等相应标准要求。

（4）滑槽选用与标志底板性能相当的同类材料，一般可采用铝合金热挤压型材。2 m²以上标志板背后可采用 2×65mm 的滑动铝槽，铝槽间隔 300～500mm，材料性能应能符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892-2015）的有关要求。

（5）钢材顶端应加帽、标志立柱、杆件、螺栓及螺母在热镀锌处理待干燥后需聚酯粉末喷涂或镀塑。

（6）扣件、结合件和连接件等配件应采用与被连接材料相一致的材料，当接触的金属材料不同时，应铺设绝缘材料，以防电解腐蚀。

（7）标志板和立柱的连接应根据板面大小、连接方式选用多种方法。在设计连接部件时，应考虑安装方便、连接牢固、板面平整。

（8）各种标志立柱的埋设深度，决定于板面承受外力的大小及地基的承载力。一般应浇注混凝土基础。

（9）竣工验收：钢结构的制作，安装和验收除本设计图要求以外，尚应满足《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205-2020）钢结构的制作必须在有资质的，具有专业机械设备的金属构件厂加工，加工中应注意对管线、孔道的预留。

2.4 标志标记

在标志板的背面应用清晰、耐久的标记，内容包括：应用的标准号；制造厂家的名称、商标或其它能代表生产厂的符合；标志板采用的逆反射材料的种类、级别；生产的年、月、日。

在标志杆的立柱上有明确标记，内容包括：制造厂家的名称；标志杆编号；立杆日期。

对于每批标志板产品，应有厂房提供的使用说明，内容包括：标志板的装配和安装说明；标志板的使用和维修说明；标志板使用地点限速的说明。

对于每批标志板的产品，应有厂方提供的产品质量等级检验合格证。

2.5 标志安装

1、安装原则

标志安装时，应保持与地面标线的一致性。

同一条道路、同一套杆件上的同一类标志应保持规格完全一致。

标志安装应保证坚固耐用、防盗等安全性。

道路交通标志的任何部分不得侵入道路建筑限界内。

2、安装要求

路侧柱式：立柱式标志不得安装在行人的行进线路上，安装在行人通道一侧时，标志底边距路面的高度为 250cm。标志的两侧边缘距车行道或人行道的外侧边缘或土路肩不小于 25cm。

悬臂式：标志下边缘与路面的垂直高度应考虑辅助标志应能满足建筑限界的要求，并考虑横杆下垂变形、路面维修加厚等因素。悬臂式标志的下边缘与地面的垂直高度不得低于 550cm。

附着式标志：车行道上方附着式标志的安装高度要求同悬臂式标志；路侧附着式标志的安装要求同柱式标志。连接构件的工程量按实际发生计。

多个标志左右并列设在同一支撑结构时，标志的底缘高度应保持一致。

交通标志设置在道路行进方向右侧或车行道上方。

标志安装位置的前方 500m 范围内应保持视线良好，无严重遮挡物。

标志安装宜根据设置地点道路的平、竖曲线线形调整板面的水平或俯仰角度，保证交通标志应面向来车方向，减少对驾驶员的眩光。路侧式标志可与道路中心线的垂直线成一定的角度：指路标志和警告标志为 0～10°，禁令标志和指示标志为 0～45°；道路上方的标志应与道路中心线垂直，并与道路垂直线成 8°~10°俯角，速度较低时取俯角较低值，速度较高时取俯角较高值。

标志立柱应保持垂直，其倾斜度不得大于立柱高度的 0.5%，且不得向车行道一侧倾斜。

圆形标志采用卷边加固，其他标志边缘均采用角铝加固，角铝和滑动槽铝用铆钉铆固在标志板上，版面上铆钉头应打磨光滑，不得外露；标志板的加固仅考虑了安装后的强度，因版面较大，故应避免搬运时发生损坏。

立柱、杆件等的钻孔、冲孔和车间焊接，应在钢材表面进行表面防腐处理之前完成。

标志板设置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，施工过程中必须确保其他管线的安全，但须经设计单位确认。

2.6 标志基础

基础需经养护达到设计强度后，方可安装标志立柱。立柱通过法兰盘与基础连接。在拧紧螺栓前应调整好方向和垂直度。立柱安装好后，即可通过抱箍把标志固定在立柱上。标志板安装后应进行板面平整度调整和安装角度的调整。

标志牌基础施工应与主体工程施工互相协调。基础施工前应探明施工影响范围内管线情况，再进行基槽开挖。基础施工时应与相关管线专业负责人现场协调（尤其是电力管道和燃气管道）。由于地下管线较复杂，基槽开挖建议使用人工开挖并对已有管线采取保护措施，避免大型机械开挖时破坏管线。地下管线与基础有冲突的时候，应采取偏移基础位置避让管线，基础偏移时要注意基础顶部外轮廓线不得超出侧分带或中分带或人行道侧石内边线。如上述避让解决不了冲突问题，请及时通知设计院，另行处理。

标志基础采用 C25 商品混凝土基础，基础必须采用钢筋扎笼。外露的地脚螺栓、预埋钢板的外露面等均应作热浸镀锌处理，镀锌量不小于 350g/m²。浇筑混凝土可一次性进行，但必须保证基础法兰盘安装的水平度及垂直度；混凝土浇筑完成后，法兰盘表面应擦拭干净，不得有混凝土或其它异物，基础法兰以上的螺栓部分涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。

标志基础的地基承载力应不小于 150Kpa，标志基础反开挖路基施工时，以保证基础的稳定性。标志基础周边的路基回填应确保压实度，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 C25 素混凝土回填。

设在人行道上的基础顶面标高应与人行道标高一致，基础表面应平整。

3.0 交通标线

3.1 标线设计

1、标线的布设原则

道路交通标线是施划或安装于道路上的各种线条、箭头、文字、图案及立面标记、实体标记、突起路标和轮廓标等所构成的交通设施，它的作用是向道路使用者传递道路交通的规则、警告、指引等信息，可以与标志配合使用，也可以单独使用。

标线的布设应力求做到类型齐全、信息准确、功能完整，确保车流分道行驶，起导流作用，保证视线诱导良好，车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明，使道路使用者各行其道，有序通行。

2、标线的平面布设

根据标线的布设原则，本路段布设的标线类型主要有以下几种：

1) 停止线：设在信号灯控制交叉口入口处，或路段人行横道前，要求车辆在停止线后等候放行或行人通过。该标线为白色实线，线宽 40cm。

2) 人行横道线：设置在交叉口处，为白色实线，线宽 40cm，线净距 60cm，长度 500cm。

3) 导向箭头：从距离交叉口停止线 2-3m 处开始连续设置 2-3 次导向箭头，根据需要可适当增加设置位置，箭头为白色。导向箭头的尺寸见导向箭头大样图。

3、标线材料的选择

为了使标线在黑夜具备较好的清晰度，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。标线材料采用热熔型反光材料。

3.2 标线材料要求

标线材料应符合有关国家标准或行业标准的要求，并应具有与路面附着力强、干燥迅速以及良好的耐磨性、耐候性、不粘污性、抗滑性等特性。

1、热熔型涂料

反光热熔型涂料，标线涂层厚度不低于 2mm，标线表面均匀撒布玻璃微珠，其撒布量为 0.3~0.4kg/m²。

在施划标线前应预涂底油，以提高标线粘结力，底油应符合下表规定：

颜色	固体含量（%）	涂面量（g/m²）	干燥时间（min）
无色透明或琥珀色液体	30±5	150~200	≤5

2、双组份涂料

双组份标线涂料施工工艺应符合下表：

类型	喷涂型	结构型	刮涂型
施工方式	高压无气喷涂机施工	专用结构型标线及甩涂施工	刮涂机械或人工刮涂施工
厚度	0.6+0.2mm	2-4mm	1.6+0.2mm
应用范围	长距离路段一般标线	凹凸型，结构震荡线	停车线、人行横道线、地面标识、导向箭头、重载道路标线

使用年限	4 年	6 年	8 年
------	-----	-----	-----

3.3 标线施工注意事项

（1）标线施工前须先清除现有标线，并使标线处路面表面清洁干燥，无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其它有害物质。

（2）标线施工应根据设计要求进行水线放样，经监理认可后，才能实施。纵向标线应与路线线型、路缘石边缘线顺适；标线宽度必须一致、线型规则、边缘整齐、线型顺畅。

（3）当车行道宽度变化时，其过渡应圆滑、顺畅，不允许出现折线。

（4）标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。标线路层厚度应均匀，无起泡、皱纹、斑点、开裂、发粘、脱落、泛花等现象。标线内的有缺陷面积应小于 3%。

（5）本道路所涉及的标线种类、宽度、虚线长度及间隔、点线长及间隔、双标线的间隔，应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768.3- 2009）规定。

（6）标线的端线与边线应垂直，误差不大于±5°，其它特殊标线，其角度与设计值不能大于±3°。

（7）在施工过程中，边施划边清理，做到无抛、洒、滴、漏，无污染物，机械设备无漏油漏水现象。施工队伍施划一段标线清理一段路面，保持路面清洁，不污染不损坏。

（8）撒布在标线涂层上的玻璃珠，其质量和粒径分布应符合《路面标线用玻璃珠》(GB/T 24722-2020) 的要求。玻璃珠的撒布应经试验并获监理人的批准方可实施。撒布玻璃珠应在涂料喷涂后立即进行。

（9）喷涂标线时，应有交通安全措施，设置适当警告标志，阻止车辆及行人在作业区内通行，防止将涂料带出或形成车辙，直至标线充分干燥。

（10）标线颜色的色度性能应符合《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）的规定。标线在规定的使用期限内，不应出现明显的变色。白色反光标线的初始逆反射系数应不小于 150mcd·lx-1·m-2；黄色反光标线应不小于 100mcd·lx-1·m-2。

（11）标线应具有抗滑性能，标线抗滑摆值应不小于 45BPN，且一般不低于所在路段路面的抗滑性能。

（12）连续设置的实线类标线，应每隔 15m 左右设置排水缝，其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为 3cm～5cm。

4.0 智能交通

4.1 建设要求

（一）电子警察系统

高清电子警察系统要求采用不低于 900 万像素的高清一体化嵌入式摄像机（电警抓拍一体机）作为高清视频抓拍设备，原则上以 1 台电警抓拍一体机覆盖同一方向入口处的 3 条车道；大于 3 条车道的，则应增加 1 台不低于 500 万像素电警抓拍一体机予以覆盖。同时在每个路口各方向安装 1 台不低于 500 万像素全彩筒型全景枪机和 2 台不低于 400 万像素高清智能球机作为社会面治安监控设备。

高清视频抓拍设备和社会面监控设备均应具备图像采集、图像处理、数据缓存等功能，能够适应各种天气条件，具有稳定性、可靠性和抗干扰能力。

高清视频抓拍设备能在各种环境及照度条件下及时、准确、清晰地捕获闯红灯车辆，能清晰辨识车辆特征、闯红灯行为、记录车辆违法信息（三张违法照片）等，同时应兼具卡口抓拍功能，对正常通行车辆应拍摄一张尾部照片，作为高清视频卡口系统的一种有力补充。

电子警察系统应安装必需的辅助照明灯具（每个车道 1 台），要防止眩光，并符合补光装置技术要求，并采取措施减少对周边环境的影响，不得影响驾驶员安全驾驶。在系统设备标注的适用条件下，机动车闯红灯捕获率应不小于 95%，闯红灯记录有效率应不小于 95%（需提供公安部相关检测报告）。

电子警察系统前端智能防护箱，可优先考虑箱内集成配电、网络、防雷、报警等多个模块，支持电、网运维管理。

同时要求对网络传输链路上的设备，不因设备产品质量问题，影响数据的有效传输，如交换机、收发器等应达到相关技术标准。

电子警察系统落地机箱位置，应选择路口已成形固定地点，避免后期因修路建设等原因，发生位置迁移造成不必要损失。

（二）道路交通信号灯控制系统

道路交通信号灯设置与安装应符合在用的《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）标准。信号灯采用符合《道路交通信号灯》（GB 14887-2011）标准的机动车信号灯、方向指示信号灯、倒计时灯和人行横道灯（即满屏灯、箭头灯、倒计时和人行灯），

均为 LED 光源设计，外壳采用铝压铸材料，超薄化结构设计。满屏灯和箭头灯灯组安装宜与杆件悬臂平行。倒计时显示器应符合《道路交通信号倒计时显示器》（GA/T 508-2014）标准。

交通信号机选型应符合《道路交通信号控制机》（GB 25280-2016）国家标准，应选择 C 类可联网控制的固定式信号机，应按照《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）规定的信号灯显示和灯色转换要求，控制信号灯运行状态，宜有可视化液晶操作面板，方便单点调试并可观察信号机实时运行状态。交通信号机必须配置无线特勤接收器及手持式交通信号控制器。

路口流量检测器（雷视一体机）是信号灯系统的重要设备，是实现灯控路口智能化控灯的关键设备。根据城市发展，城区路口必须配置流量检测器（雷视一体机）与信号机联合应用，设备安装后必须与信号机软件上兼容，最大发挥流量检测器的智能化控灯功能，对路口进行精细化分析管理，充分实现智慧交通的功能。

设备应采用主动扫描式雷达技术，结合视频图像识别技术，完成混合识别功能，从而建立交通信息采集系统，能在路口进行多车道、高准确度检测，采集路口实时、全面、准确的交通信息，检测距离要大于 250 米，内置双摄像头，进行远近视频检测。

具体功能包括：实时位置、即时速度、车道信息、车流量、平均速度、时间占有率、车头时距、排队长度统计和区域车辆数统计等基础交通统计数据，还能对路口交通事件进行检测。

关于信号灯安装数量，因依据《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）中的 7.3 信号灯安装数量要求，结合路口实际情况，增设信号灯数量，并安装在相应位置（可参照信号灯设置与安装规范），便于在交通参与者在视距范围内均能清晰观察到信号灯。

（三）信号灯机箱

1、机柜外观

交通信号控制机机柜的内、外表面及控制面板光洁、平整，无凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。表面有牢固的防锈、防腐蚀镀层或漆层，金属零件无锈蚀及其它机械损伤，各滑动或转动部件活动应灵活，紧固部件不松动，外部表面无可能导致伤害的尖锐的突起或拐角。

2、机柜结构

交通信号控制机机柜整体结构：

（1）为了便于后期维护，信号机的穿线孔采用合理化设计，可将不同方向、种类的线缆分类穿线理线。

（2）交通信号控制机机柜采用钢材质机柜，有利于交通信号控制机的散热和安装、使用、维修并具有防撬设计。柜门（前门、后门、侧门）与柜体的缝隙合理，避免人为破坏信号机，保障信号机安全。

（3）交通信号控制机机柜设计能防雨并且尽可能降低灰尘及有害物质的侵入，机柜设计还防止顶面积水。

（4）交通信号控制机具有足够的机械强度，能承受正常条件下可预料到的运输、安装、搬运等过程中的操作。

（5）为落地式安装方式。

（6）方便与交通信号控制机预制机座连接。

3、内部结构

（1）机架为 19 英寸标准化设计。

（2）CPU、检测、通信、电源、灯控信号输出等模块均为模块化结构，上架式安装。

（3）材质

交通信号控制机防锈、防腐蚀处理。交通信号控制机内部的印刷电路板材料及部件进行了防潮、防腐、防盐雾的处理。

（4）机柜门

交通信号控制机机柜门的尺寸尽可能接近机柜的外部尺寸，机柜门的最大开启角度大于 120° 角。机柜门设有牢固的统一门锁，以防止被非法使用者打开，门锁上有保护装置。机柜门与机柜接缝处应有耐久并且有弹性的密封垫，密封垫连续设置

（5）手动控制开关盒

机柜设有手动控制开关盒，手动控制开关盒锁与门锁有区别，使用者能在不用打开主机柜门的情况下使用，而且也要防止被非法使用者打开。手动控制开关盒尺寸与机柜结构尺寸相适应。手动控制门开关盒应设置在机柜的中、上部位置。

（四）对接及功能实现

本项目建设的交通信号控制系统，必须符合公安部 GAT1049.2-2013 的标准，新建交通信号控制系统需对接淮安市公安局交通警察支队已建设的交通信号控制系统，实现配时方案设置和指定相位等功能。实现交通信号控制系统联网控制功能。

1、常规控制要求

系统应能对所投信号机实现干线协调、多时段定时控制等多种控制方式。

（1）干线协调控制

系统应能对所投信号机实现干线协调控制，信号机软件根据预先设置好的相序、配时、相位差等参数，自主进行协调平滑处理，使干线道路实现线控绿波带的效果。

2）多时段定时控制

系统应能对所投信号机实现根据时段流量分布特点，通过多时段分别固定配时方案的模式对路口控制。

2、特殊控制要求

（1）溢出控制

系统应能对所投信号机实现设置检测器占有率采样间隔、排队占有率加权系数、溢出占有率加权系数。

系统能够根据多路口多方向的溢出情况组合生成溢出方案，并设置不同时段不同溢出状态（缓行、拥堵）的配时方案，并自动下发控制方案的功能。

（2）行人过街控制

所投信号机实现行人过街控制，系统通过过街入口处的行人按钮或行人（非机动车）检测设备，接收到行人过街请求信号或检测到行人信号，计算上下游交通信号路口的信号配置，提供行人信号灯合理的过街绿灯时间。

（3）公交优先控制

系统应能对所投信号机实现 GPS/北斗、RFID、视频检测等多种优先请求方式，实现在公交车辆到达交通信号控制路口时，公交车辆向交通信号控制系统请求给予优先通行信号，使公交车辆顺利通过。

4.2 交通信号灯

1、400 大功率机动车信号灯

信号灯外观、形状、尺寸、光强、亮度、色度等所有指标均应符合国标《道路交通信号灯》（GB14887-2011）的规定。

信号灯为 LED 光源，采用高光效的大功率贴片灯珠制成，由红黄绿三个发光单元组成，外壳材质为 PC 材质；壳体为金属材质。

信号灯的发光单元采用具有配光设计的无色面罩。

灯面直径为 Φ400mm；信号灯透光面罩为无色 PC 材质，不得为玻璃等其他材质。

发光单元采用先进合理的光学配光设计，透光面罩内含菲涅尔透镜，以达到良好的出光效果，灯面呈面发光特性，没有明显的光点；灯面亮度均匀，灯色目视明亮、清晰不刺眼。

LED 灯珠颗数：红色≤7 颗，黄色≤7 颗，绿色≤7 颗。

功率：红色≤9W，黄色≤8W，绿色≤9W，误差不得超过±10%。

功率因数：红色≥0.92，黄色≥0.92，绿色≥0.92，误差不得超过±2%。

灯面亮度：基准轴向下 0°，基准轴左右 0° 时，红色≥670cd/m2，黄色≥670cd/m2，绿色≥630cd/m2，误差不得超过±10%。

发光单元的启动响应时间≤30ms，关闭响应时间≤75ms。

外壳防护等级：不低于 IP53。

2、300 大功率人行信号灯

信号灯外观、形状、尺寸、光强、亮度、色度等所有指标均应符合国标《道路交通信号灯》（GB14887-2011）的规定。

信号灯为 LED 光源，采用高光效的大功率贴片灯珠制成，由红绿两个发光单元组成，外壳材质为 PC 材质；壳体为金属材质。

信号灯的发光单元采用具有配光设计的无色面罩。

灯面直径为 Φ300mm；信号灯透光面罩为无色 PC 材质，不得为其他材质。

发光单元采用先进合理的光学配光设计，透光面罩内含菲涅尔透镜，以达到良好的出光效果，灯面呈面发光特性，没有明显的光点；灯面亮度均匀，灯色目视明亮、清晰不刺眼。

LED 灯珠颗数：红色≤7 颗，绿色≤7 颗。

功率：红色≤11W，绿色≤10W，误差不得超过±10%。

功率因数：红色≥0.95，绿色≥0.95，误差不得超过±2%。

灯面亮度：基准轴向下 0°，基准轴左右 0° 时，红色≥13000cd/m2，绿色≥10000cd/m2，误差不得超过±10%。

发光单元的启动响应时间≤30ms，关闭响应时间≤75ms。

外壳防护等级：不低于 IP53。

4.3 电子警察等主要设备技术要求

1、终端主机

- 1) 采用嵌入式操作系统;
- 2) 内置 4T 硬盘;
- 3) 接入≥12 路高清网络摄像机; (提供公安部检测机构出具的检测报告复印件加盖公章)
- 4) 支持图片、视频实时预览, 历史图片、视频调阅, 并能对车辆行为全过程进行片段录像实现回放;
- 5) 支持数据上传, 断网续传; 记录信息自动循环覆盖, 本地备份;
- 6) 支持视频中叠加通道信息、时间信息, 支持在图片上叠加车牌、车道等信息;
- 7) 网络接口:100M 网口≥8 个, 1000M 网口≥2 个;
- 8) 支持选择合成图片的分辨率、支持区分通道分别设置合成图片的大小、支持根据选择的原始图序号进行特写放大、支持根据实际场景分别设置大车和小车的合成特写图片的放大倍数、支持前后套牌抓拍, 合成抓拍车头和车尾的卡口图片、支持匹配前端卡口和电警, 图片四合一、六合一可选。

2、900 万电子警察抓拍一体化摄像机

- 包含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、风扇、电源适配器等
- 1) 传感器: ≥1 英寸;
 - 2) 分辨率: ≥4096×2160;
 - 3) 帧率: ≥25 帧/秒;
 - 4) 支持线圈+视频切换方式检测、线圈+视频混合检测, 本次采用视频检测抓拍;
 - 5) 摄像机内置红绿灯状态视频检测、车辆视频检测、车牌识别、视频测速、车身颜色识别、车标识别功能;
 - 6) 摄像机内置交通行为识别功能, 具备机动车不按车道行驶、不按交通信号灯规定通行、不按导向箭头指示通行交通安全违法行为的识别和记录功能。具备监控范围内违法停车、倒车、逆行、压线行驶、不按指示车道通行交通安违法行为的识别与记录功能;
 - 7) 识别功能: 具备车辆号牌识别功能;

- 8) 支持车牌识别功能, 白天、夜晚车牌识别准确率≥95%;
- 9) 支持车辆捕获功能, 白天准确率≥95%, 晚上捕获率≥90%;
- 10) 支持自动区分机动车 (不含摩托车)、二轮车 (摩托车、自行车, 电动二轮车)、三轮车和行人, 类型区分准确率≥90%, 非机动车、行人捕获率白天、晚上≥92%;
- 11) 支持违法变道抓拍, 实测捕获率白天≥98%, 晚上≥95%; 准确率白天≥98%, 晚上≥95%;
- 12) 支持驾驶员打电话识别功能, 识别准确率≥95%;
- 13) 支持不低于 13 种车身颜色识别, 包括: 黑、白、灰、红、绿、蓝、黄、粉、紫、棕、青、金、橙,白天准确率≥95%, 晚上准确率≥90%;
- 14) 支持黄网格区域内违停检测, 捕获率≥95%;
- 15) 支持机动车占用非机动车道抓拍, 白天≥98%, 晚上≥95%;
- 16) 支持未系安全带检测, 白天识别准确率≥98%, 晚上识别准确率≥95%;
- 17) 支持违法占用专用车道抓拍, 白天捕获率≥98%, 晚上捕获率≥95%;
- 18) 支持变道抓拍, 白天捕获率≥98%, 晚上捕获率≥95%;
- 19) 支持超速车辆抓拍, 白天捕获率≥98%, 晚上捕获率≥95%;
- 20) 支持欠速车辆抓拍, 白天捕获率≥98%, 晚上捕获率≥95%;
- 21) 支持不低于 8 种常见车型识别, 包括大客车、中型客车、大货车、中型货车、小货车、面包车、轿车及 SUV、MPV 等, 日间车型识别率≥95%; 夜间车型识别率≥90%;
- 22) 支持新能源车牌识别;
- 23) 人脸加强功能;
- 24) 支持倾斜车牌识别;
- 25) 支持对车牌的顺光、逆光亮度补偿设置;
- 26) 支持后备箱开启状态识别功能;
- 27) 支持检测抓拍车辆不按规定使用转向灯违法功能;
- 28) 支持非机动车占用机动车道违法抓拍;
- 29) 视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG;
- 30) 输出图片格式: JPEG;
- 31) 支持 GPS 及北斗定位, 支持卫星校时;
- 32) 支持内置滤光片自动切换, 可自动切换夜间使用的滤光片或白天使用的带偏振功

能的滤光片。

33) 包含高清镜头、室外防护罩、防雷(含网络和电源)防雷设备;其中高清镜头靶面尺寸与摄像机配套一致;室外防护罩不低于 18 寸,内置风冷加热。

满足 GA/T496-2014《闯红灯自动记录系统通用技术条件》相关要求;

满足 GA/T 832-2014《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》相关要求

3、900 万卡口抓拍一体化摄像机(生态环保型)

包含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、风扇、电源适配器等

1) 传感器: ≥1 英寸 GMOS 图像传感器,内置 GPU 芯片;

2) 分辨率: ≥4096×2160;

3) 帧率: ≥25 帧/秒;

4) 支持线圈+视频切换方式检测、线圈+视频混合检测,本次采用视频检测抓拍;

5) 摄像机内置红绿灯状态视频检测、车辆视频检测、车牌识别、视频测速、车身颜色识别、车标识别功能;

6) 摄像机内置交通行为识别功能,具备机动车不按车道行驶、不按交通信号灯规定通行、不按导向箭头指示通行交通安全违法行为的识别和记录功能。具备监控范围内违法停车、倒车、逆行、压线行驶、不按指示车道通行交通安违法行为的识别与记录功能;

7) 识别功能: 具备车辆号牌识别功能;

8) 支持车牌识别功能,白天、夜晚车牌识别准确率≥95%;

9) 可以采集黑白图像和彩色图像并融合显示;全天候输出彩色图像;

10) 支持自动区分机动车(不含摩托车)、二轮车(摩托车、自行车,电动二轮车)、三轮车和行人,类型区分准确率≥90%,非机动车、行人捕获率白天、晚上≥92%;

11) 支持违法变道抓拍,实测捕获率白天≥98%,晚上≥95%;准确率白天≥98%,晚上≥95%;

12) 支持驾驶员打电话识别功能,识别准确率≥95%;

13) 支持不低于 13 种车身颜色识别,包括:黑、白、灰、红、绿、蓝、黄、粉、紫、棕、青、金、橙,白天准确率≥95%,晚上准确率≥90%;

14) 支持配置爆闪灯白天和夜晚两种模式,可设置时间自动切换日夜模式,白天为白光,夜晚为红外;

15) 支持机动车占用非机动车道抓拍,白天≥98%,晚上≥95%;

16) 支持未系安全带检测,白天识别准确率≥98%,晚上识别准确率≥95%;

17) 支持违法占用专用车道抓拍,白天捕获率≥98%,晚上捕获率≥95%;

18) 支持变道抓拍,白天捕获率≥98%,晚上捕获率≥95%;

19) 支持超速车辆抓拍,白天捕获率≥98%,晚上捕获率≥95%;

20) 支持欠速车辆抓拍,白天捕获率≥98%,晚上捕获率≥95%;

21) 支持不低于 8 种常见车型识别,包括大客车、中型客车、大货车、中型货车、小货车、面包车、轿车及 SUV、MPV 等,日间车型识别率≥95%;夜间车型识别率≥90%;

22) 支持新能源车牌识别;

23) 可对监视画面人脸进行检测、跟踪和抓拍,人脸抠图,实现车道全覆盖,确保每车道均可获取车辆号牌及清晰的驾乘人员人脸图片;

24) 支持倾斜车牌识别;

25) 支持对车牌的顺光、逆光亮度补偿设置;

26) 支持非机动车不带头盔、不按交通信号通行、载人、逆向行驶、驶入机动车车道等违法行为抓拍;

27) 支持检测抓拍车辆未按规定使用转向灯违法功能;

28) 视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG;

29) 输出图片格式: JPEG;

30) 支持内置滤光片自动切换,可自动切换夜间使用的滤光片或白天使用的带偏振功能的滤光片;

31) 包含高清镜头、室外防护罩、防雷(含网络和电源)防雷设备;其中高清镜头靶面尺寸与摄像机配套一致;室外防护罩不低于 18 寸,内置风冷加热;

满足 GA/T496-2014《闯红灯自动记录系统通用技术条件》相关要求;

满足 GA/T 832-2014《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》相关要求。

4、400 万全景摄像机

包含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、风扇、电源适配器等

1) 摄像机内置靶面尺寸为 1/1.8"。

镜头支持自动变焦、自动调节光圈及 ABF 按键一键聚焦功能。

3) 分辨率≥400 万像素。

4) 最低照度彩色：0.0004lux，黑白：0.0001lux。

5) 支持 H.264、MJPEG 视频编码格式，其中 H.264 支持 Baseline/Main/High Profile，支持五码流技术，五码流可同时输出，主码流最大 1920x1080@60fps，子码流最大 704x480@60fps，第三码流最大 1920x1080 @60fps，第四码流最大 704x480@60fps，第五码流最大 1920x1080 @60fps。

6) 信噪比不小于 60dB，宽动态不小于 105dB，照度适应范围不小于 130dB。

7) 支持 IP 地址获取和 IP 地址搜索功能。

8) 支持车牌捕获功能，白天和晚上捕获率都不低于 99%。

9) 支持车牌识别功能，白天和晚上识别率都不低于 99%。

10) 支持车流量统计功能，白天和晚上车流量统计准确率都不低于 98%。

11) 摄像机能够在-40~70 摄氏度，湿度小于 93%环境下稳定工作。

12) 在音频编码格式设置为 PCM、G711、AAC 时，采样频率可设置为 8~48KHz。

13) 具有 1 个 RJ45 网络接口、1 个 CVBS 视频输出接口、1 个内置麦克风、1 个 RS485 接口、1 个 RS232 接口、1 个 SD 卡插槽、1 个 RESET 按键、1 个 ABF 按键。

14) 支持 DC12V 电源反向输出。

15) 支持 AC24V/DC12V/POE 供电，电源电压在 AC24V±30%或 DC12V±30%范围内变化时设备可以正常工作。

5、多功能闪光灯

1) 红外白光爆闪补光一体灯，搭配高清摄像机使用；

2) 模式：白天/可见光，夜间/红外光；

3) 闪光间隔：65ms；

4) 支持 LED 频闪补光，爆闪补光，红外爆闪补光；

5) 最佳拍摄距离：18-28m；

6) 闪光寿命：1000 万次以上；

7) 滤光片切换与控制：电平量；

8) 工作环境：-25~+70℃/20%~90%；

9) 电源：220V AC；

10) 每个车道配一台，用于抓拍照明。

符合《交通技术监控成像补光装置通用技术条件(GA/T1202-2022) 相关要求。

6、LED 频闪灯

1) 色温：6500~7000k；

2) 频率：50Hz~60Hz 自适应；

3) 显色指数：75%；

4) LED 芯片数量：≥16 颗；

5) 瞬时功率：≥80W；

6) 均功率：≤35W；

7) 频闪接口：1 路频闪触发输入，多盏灯同步使用只需将输入线直接一一并接；

8) 入电压：AC 176-264V；

9) 功率因数：≥90%；

10) 工作温度：-30℃~+70℃；

11) 工作方式：相机帧同步信号触发补光灯频闪；

12) 灯具壳体材质：铸铝合金和钢化玻璃；

13) 防护等级：IP66；

14) 每车道一台；用于电子警察及高清卡口摄像机的夜间录像。符合《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》(GA/T1202-2022) 相关要求。

7、信号检测器

1) 信号灯状态输入≥16 路，支持 16 路信号灯状态通断检测，同时对应指示灯显示；

2) RS485 口输出 4 路，RS232 接口 1 路；

3) 支持扫描端口红绿灯状态功能；

4) 具备八位拨码开关，支持红/绿灯信号检测模式切换，支持 4 种波特率设置；

5) 抓拍主机与检测器通过 RS485 单工通信，通信波特率可配置(4800，9600，19200，38400，115200bps) ；

6) 电压检测范围：至少 AC220 +- 20%，50+2%HZ 外壳带接地孔；

7) 外接电源开关控制；

8) 支持 10/100Mbps 以太网；

8、智能球机

(1) 摄像机靶面尺寸：≥1/1.8 英寸；

- (2) 分辨率：≥2560×1440；
- (3) 光学变倍：≥32 倍；
- (4) 最低照度：彩色≤0.0002Lux，黑白≤0.0001Lux
- (5) 支持车牌识别，同时可在抓拍图片上叠加设备编号、抓拍时间、车牌号码、车辆颜色、车辆类型等信息；
- (6) 支持经纬度显示功能和方位角度信息显示功能；
- (7) 支持违章停车、掉头、压线抓拍、违法变道、逆行抓拍、道路拥堵、机动车占用非机动车抓拍等功能，并可对逆行、压线、变道、掉头、占用非机动车道的机动车辆进行自动或手动跟踪并识别车牌号码；
- (8) 白天有效检测距离不小于 200 米；
- (9) 白天和夜晚捕获率≥95%；
- (10) 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；
- (11) 支持 16 个预置违法检测场景，每个场景内可设置 8 条违法检测规则；
- (12) 可对违法停车行为进行手动抓拍并生成违法停车图片；

9、400 万结构化相机

- 1) 传感器靶面尺寸≥1/1.8 英寸；内置 GPU 芯片；（提供公安部检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章）
- 2) 分辨率≥2688×1520；（提供公安部检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章）
- 3) 支持智能资源切换：通用行为分析、人脸检测、人脸识别、人数统计、视频结构化、道路监控；
- 4) 支持在低照度环境下抓拍功能可自动开启，在混合场景下，可同时分别抓拍清晰的车牌、车辆及人脸；
- 6) 内置不少于 4 颗补光灯，每颗补光灯均有红外灯和暖光灯组成；
- 7) 支持视频结构化：支持机动车、非机动车、行人、人脸、人体检测；支持跟踪；支持抓拍；支持机动车和非机动车属性提取；
- 8) 支持不带头盔检测功能；
- 9) 包含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、

风扇、电源适配器等。

满足《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T 832-2014）、《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》（GB35114-2017）安全能力等级达到 A 级相关要求。（提供公安部检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章）

10、方向汇聚千兆工业交换机

- 1) 基本性能：交换容量≥128Gbps，转发性能≥14 Mpps，包缓存≥2Mbit；8 个千兆电口，10/100/1000 Base-T(X) 自适应以太网 RJ45 接口；2 个千兆光口，1000Base-FX,单/多模，SFP 接口，光接口支持多模双纤、单模双纤、单模单纤三种光纤传输模式，含传输光模块；
- 2) IP40 防护等级；
- 3) 工业级要求：EMC 工业四级；具备了耐高/低温、防尘、抗震、抗电磁干扰等性能；
- 4) 配置要求：内置双电源；
- 5) 工作温度：-40℃~+70℃ ；
- 6) 工作湿度：5-95% (无凝露) ；
- 7) 散热方式：无风扇自然散热，耐高/低温、防尘特性。

12、路口汇聚千兆工业交换机

- 1) 基本性能：交换容量≥128Gbps，转发性能≥14 Mpps，包缓存≥2Mbit；8 个千兆光口，1000Base-FX,单/多模，SFP 接口；8 个千兆电口，10/100/1000 Base-T(X) 自适应以太网 RJ45 接口；光接口支持多模双纤、单模双纤、单模单纤三种光纤传输模式，含传输光模块；
- 2) 工作温度：- 40℃~+70℃；工作湿度：5-95% (无凝露) ；防护等级：IP40；
- 3) 散热方式：无风扇自然散热，耐高/低温、防尘特性；
- 4) 工业级要求：EMC 工业四级；具备了耐高/低温、防尘、抗震、抗电磁干扰等性能；
- 5) 服务质量：提供 QoS 功能，实现基于业务种类区分服务模式、进行优先级映射、流量监管 (CAR)、流量整形，拥塞避免、拥塞管理；
- 6) 管理维护：命令行配置、Web 网管、SNMP(v1/v2c/v3) ；
- 7) 配置要求：内置双电源。

11、存储节点服务器

- 1) 操作系统：国产化系统；
- 2) 处理器≥2 颗 10 核，2.4GHz；

- 3) 内存≥32GB DDR4 内存;
- 4) 硬盘≥1 块 512G 企业级固态硬盘; 硬盘插槽≥36 个 SATA 硬盘或 SAS 硬盘 (满配 36 块 16T 企业级硬盘);
- 5) 网口≥2 个万兆光口, 2 个千兆电口;
- 6) 电源冗余: 1+1 冗余电源, 功耗≤700W (含硬盘);
- 7) 供电方式: 800W; 100V~240V, 50/60Hz, 支持热插拔;
- 8) 提供服务期内硬盘不返还服务。

12、管理服务器

- 1) 操作系统: 国产化系统;
- 2) 处理器≥2 颗 10 核 2.2GHz;
- 3) 内存≥128GB DDR4, 可扩展至 512GB 内存;
- 4) 硬盘≥2 块 3.5 英寸 SATA 2TB 企业级机械硬盘, 2 块 2.5 英寸 SATA 800GB 数据中心级固态硬盘;
- 5) 网口≥4 个千兆电口, 4 个千兆光口, 2 个万兆光口;
- 6) RAID 控制器: 带 2G 缓存 RAID 卡;
- 7) 电源冗余: 1+1 冗余电源 (550W, CRPS 白金级能效);
- 8) 供电方式: 800W; 100V~240V, 50/60Hz, 支持热插拔;
- 9) 提供服务期内硬盘不返还服务。

13、数据库服务器

- 1) 操作系统: 国产化系统;
- 2) 处理器≥2 颗鲲鹏 920 32 核 2.5GHz;
- 3) 内存≥128GB DDR4, 可扩展至 512GB 内存;
- 4) 硬盘≥4 块 3.5 英寸 SATA 4TB 企业级机械硬盘, 3 块 2.5 英寸 SATA 480GB 数据中心级固态硬盘;
- 5) 网口≥4 个千兆电口, 4 个千兆光口, 2 个万兆光口;
- 6) RAID 控制器: 带 2G 缓存 RAID 卡;
- 7) 电源冗余: 1+1 冗余电源 (550W, CRPS 白金级能效);
- 8) 供电方式: 800W; 100V~240V, 50/60Hz, 支持热插拔;
- 9) 提供服务期内硬盘不返还服务。

5.4 系统施工、移交与维护

1、施工

1) 电子警察及交通信号灯系统工程的现场施工安装应由具有相应资质 (安全生产许可证等) 单位负责具体实施, 确保现场施工安全。工程设计方案、施工图纸和施工单位资质应会同公安交警部门审查确认后方可进行施工建设。

2) 电子警察及交通信号灯系统的施工必须严格按照审查批准后的设计方案和图纸进行施工, 不得擅自更改。如因特殊情况需要更改变更的, 须经建设单位、设计单位及相关主管部门批准。

3) 施工过程中所用设备、器材的采购、运输和保管, 应符合国家现行标准的规定, 确保工程质量合格达标。

4) 道路交通信号灯与电子警察系统取电路宜分开, 各自设置漏电保护或重合闸开关, 便于后期发生漏电跳闸故障检修。

2、移交

1) 电子警察及交通信号灯系统安装调试运行后, 系统至少正常无故障运行满二个月, 且路口相关的标线施划、标牌安装到位后方可申请移交。

2) 经建设单位对工程安全质量验收合格后, 提供工程竣工验收审核通过资料及相关移交资料, 向公安交警部门移交系统。

3) 移交资料包括但不限于现场安装设备平面图, 施工管线图具体位置, 实际货物清单, 相关设备 IP 及准确的小数点后 6 位数坐标, 设备主要功能及技术参数对照表, 产品设备合格证及相应的公安部检测报告, 质保维护承诺书及具体联系人等。

4) 交警部门在接到移交申请后 15 个工作日内, 组织相关人员进行功能及数据接入, 出具移交意见。

5) 如不符合移交接收条件的, 应在收到整改建议后落实整改, 整改完毕后向交警部门移交, 直至通过接收。

3、维护

1) 项目建成后由施工单位负责管理和维护, 整体系统移交后, 施工单位须对所有硬件和软件提供不低于 2 年免费质保服务。

2) 施工单位应在质保期内免费提供故障上门服务、检修, 所有硬件设备和软件因设计或质量问题出现故障或是损坏的, 应由施工单位负责免费维修和更换。

3) 应建立有效的管理措施, 定期进行维护保养工作, 每个月对路口设备巡检一次, 每季度对所有监控点巡检一次, 以确认所有设备及系统工作正常。

4) 维保单位应及时排除故障, 更换损坏的设备器材, 保持系统处于良好的运行状态。

5.0 系统土建要求

5.1 电警、信号灯杆件要求

1) 杆件高度(最低点至路面的垂直距离)不低于 6500mm, 立柱下口外径不小于 Φ270mm, 壁厚不小于 8mm, 为圆锥形热镀锌钢管; 杆体距地面 300mm 处应留有穿线孔, 孔的上方应焊接防水檐, 使用不小于 3mm 厚的钢板作盖板, 用螺钉固定在杆体上。

2) 悬臂与立杆相接处、杆件底部均应焊接固定法兰盘。立柱、横梁钢材采用 Q355B 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) 杆件抗风等级应达 12 级。

4) 杆件立柱等主要钢构件采用热浸镀锌后涂塑的防腐措施, 地脚螺栓、锚板、连接螺栓等紧固件采用热浸镀锌防腐处理。防腐技术和施工要求按《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 执行。

5) 防雷接地, 保护地线可使用规格为 40mm×4mm 以上的镀锌扁钢制作, 焊接到每个钢制杆件的法兰盘上。地线顶端埋深应大于 0.8m, 接地极与基础的距离应>10m, 接地极之间的距离>5m。焊接处应作防腐处理。保护地线应与接地体/接地棒有效连接, 接地电阻应小于 4Ω, 防雷符合《安全防范系统雷电浪涌防护技术要求》。

6) 渣土要立即清运, 不可影响交通和市容, 作业时必须做好围挡安全措施。

5.2 基础基本要求

1) 基础采用钢筋混凝土, 砼: 采用 C30 商用级混凝土, 底部经行美化加工, 与周围环境相协调, 基础的浇注、混凝土强度等级必须符合 GB50204 的要求。

2) 杆件基础: 为钢筋混凝土式基础, 尺寸详见图纸。

3) 机箱基础: 为钢筋混凝土式基础, 尺寸详见图纸, 地上高度不小于 100mm。

5.3 窨井

1) 窨井: 用于设备机箱处及过街管道连接处用, 尺寸: 不小于 400mm*400mm*400mm,

底部留有渗水孔。

2) 砖混砌筑, 窨井中管道口到井底的距离不低于 100mm。

3) 窨井应设置有公安交警专用标记的窨井盖, 井盖采用球墨铸铁并配有防盗装配。

5.4 管道

1、所有管道在窨井端应使用防鼠护套, 所用管材壁厚要求 3mm 以上, 交叉口范围内, 地下管道采用 PE75 管道与 SC80 管道(热镀锌钢管) 相接形成闭环的顶管方式。

1) 路口过路管道借用信号灯管道。

2) 路由开挖及敷设(含绿化带、水泥路面、板砖路面开挖与回填), 管道敷设后, 路面修复, 渣土清运以及作业时做好安全措施;

3) 管道敷设后使用原土回填; 渣土清运至制定地点;

4) 管道敷设后使用 C30 商品混凝土修复, 有条件的利用沥青修复;

5) 辅助管道采用 PE 穿线管, 管径不低于Φ63mm;

6) 过路管道采用镀锌钢管, 凡过桥、涵洞、引上桥等钢管内穿放塑料子管保护;

2、导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的 40%; 电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的 50%。

3、电力线缆、控制线缆和智能化线缆室外布线应符合下列规定:

1) 除安全特低电压外, 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆应采用护套线、电缆或光缆, 并应采取相应的保护措施。

2) 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。

4、当采用电缆排管布线时, 在线路转角、分支处以及变更敷设方式处, 应设电缆人(手) 孔井。电缆人(手) 孔井不应设置在建筑物散水内。

5、电缆敷设应符合下列规定

1) 并联使用的电力电缆, 敷设前应确保其型号、规格、长度相同。

2) 电缆出入配电箱(柜) 应固定可靠, 其出入口应采取防止电缆损伤的措施。

3) 电缆头应可靠固定, 不应使电器元器件或设备端子承受额外应力。

4) 耐火电缆连接附件的耐火性能不应低于耐火电缆本体的耐火性能。

6、敷设于室外的导管管口不应敞口垂直向上, 导管管口应在盒、箱内或导管端部设置

防水弯。

- 7、钢导管不得采用对口熔焊连接，，不得采用套管熔焊连接。
- 8、严禁将柔性导管直埋于墙体内或楼(地)面内。
- 9、其他未尽事宜均按照《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）规范的相关规定执行。

5.5 机箱

- 1、室外挂箱：
 - 1）采用优质冷轧钢板制作，厚度 1.5mm 以上。
 - 2）挂箱宽 50cm*高 60cm*深 30cm 以上，符合控制主机、网络等设备空间。
 - 3）箱体表面须有防雨顶，顶部为斜顶式，底部开孔采用下进线方式。
 - 4）正门加锁，喷涂公安交警专用标记、有电危险的标记，背面预留螺丝孔且和摄像机立杆预留的挂箱法兰相匹配，侧面留有百叶窗。
 - 5）挂箱进行脱脂、酸洗、防锈磷化后热镀锌后喷塑，颜色（与杆件颜色一致）要参照各地区主题色而定。
 - 6）箱体内部要求：配置自动重合闸保护器（具备防雷保护）1 套、导轨插座 5 个、接地铜条、接线端子、层板、散热风扇和温控器；
 - 7）顶部为斜顶式，防雨安装，底部开孔采用下进线方式；
 - 8）防护等级：不低于 IP65 标准；
 - 9）在熔断器和电源开关处应有警告标志。
 - 10）箱体内设备的摆放位置、安装方式、接线方式、线缆敷设方式等应进行合理设计。
 - 11）箱体应用膨胀螺栓或抱箍固定在杆上，安装牢固。
- 2、终端控制箱：
 - 1）终端控制箱采用优质冷轧钢板制作，厚度 2mm 以上。
 - 2）控制箱宽 60cm，高 120cm，深 40cm 以上，符合终端主机、运营商传输设备、网络等设备空间。
 - 3）箱体表面须有防雨顶，顶部为斜顶式，底部开孔采用下进线方式。
 - 4）正门加锁，喷涂公安交警专用标记、有电危险的标记，背面预留螺丝孔且和摄像机立杆预留的挂箱法兰相匹配，侧面留有百叶窗。

- 5）挂箱进行脱脂、酸洗、防锈磷化后热镀锌后喷塑，颜色（与杆件颜色一致）要参照各地区主题色而定。
- 6）箱体内部要求：自动重合闸保护器（具备防雷保护）1 套、导轨插座 5 个、接地铜条、接线端子、层板、散热风扇和温控器。
- 7）顶部为斜顶式，防雨安装，底部开孔采用下进线方式。
- 8）防护等级：不低于 IP65 标准。
- 9）箱体内设备的摆放位置、安装方式、接线方式、线缆敷设方式等应进行合理设计。
- 10）控制箱基础为钢筋混凝土式基础，地上高度不小于 100mm,防雷接地符合国家标准要求。
- 11）机箱座的固定机箱螺丝全部采用不锈钢螺丝。
- 12）机箱应采取落地式安装方式并符合控制主机等设备的安装要求。
- 13）在熔断器和电源开关处应有警告标志。
- 14）电子警察控制机柜的锁芯必须为内正三角形（MS-820 连杆传动锁）。

6.0 其它

- 1、标志板版面根据道路工程建设进度实施，对于未建成的道路应采用临时遮蔽的方法处理。
 - 2、本专项在施工前应组织专项技术交底，同时与交警等有关部门的对接，以保证符合当地习惯做法，且图纸需经交通管理部门确认后方能实施。
 - 3、智能化系统必须与本地控制系统相兼容。
 - 4、施工范围以内除特殊说明现状利用和不计入本工程的，其余无特别说明的标志标线及安全设施工程量均计入本项目。
 - 5、智能化系统其他未尽事宜均按照《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）规范的相关规定执行。
- 本设计中的附注及说明，仅为必要的补充，未尽事宜应按有关规范处理。交通安全设施的设置根据实际情况适当作出调整。交通设施实施时，可结合工程实际情况与交通管理需要由交通管理部门进行修改或增设。

标志标牌工程数量表

序号	项目名称		规 格	单 位	数量	安装形式	备 注
1	悬臂式标志牌	警告标志	2x△90+80x30cm	套	4	单悬臂	含杆件、基础、标志牌及其附件
2	单柱式标志牌	指示标志	80x80cm	套	1	单柱	含杆件、基础、标志牌及其附件
3	附着式标志牌	禁令标志	3x∅80cm	套	9	附着横臂/立柱	附着在路灯或交安设施上；不含杆件 不含基础；仅计入标志牌及其附件
			∅80+80x30cm		3		
		警告标志	△90+80x30cm		4		
		指示标志	80x70cm		9		
			70x80+70x70cm		10		
4	沥青路面开挖恢复		沥青面层	立方米	0.4（暂计）	4cmAC-13C+6cmAC-20C	掉头区新建单柱式标志牌
			C30混凝土		2（暂计）		
5	交通标线		新建	平方米	1220	热熔反光型	对现状标线进行补设
			擦除	平方米	460		现状标线擦除
6	护栏		中央分隔栏	米	855		护栏开口处需渐变为0.7m高
7	警示桩			个	38		

说明：

1、本工程量中附着式标志牌无杆件和基础的工程量。标志牌详见标志文架构造图。

2、可结合工程实际情况与交通管理需要由交通管理部门进行修改或增设。

智能交通安全设施工程数量表

序号	设备名称	规格	单位	工程数量				备注
				明远路	逢桥路	合意路	合计	
一	交通信号控制系统							
1	交通信号主机		套	1	1	1	3	接入大队平台在用系统
2	机动车信号灯及安装	ø400大功率信号灯（满屏灯）	组	4	3	3	10	铝型材框体（框体为黑色）
		ø400大功率信号灯（箭头灯）	组		1	1	2	铝型材框体（框体为黑色）
3	信号灯杆及安装	6m横臂	套	2	4	4	10	杆件，基础（含基础笼），防雷接地， C30砼
		9m+4m横臂	套	2			2	杆件，基础（含基础笼），防雷接地， C30砼
4	非机动车信号灯及安装	ø400大功率信号灯（直行灯）	组	4	4	4	12	铝型材框体（框体为黑色）
		ø400大功率信号灯（箭头灯）	组	4	4	4	12	铝型材框体（框体为黑色）
5	人行信号灯	ø300带双色	组	6	6	6	18	上红下绿、铝型材框体（框体为黑色）
6	人行信号灯杆		套	3	3	3	9	单立杆，含基础
7	信号灯控制电缆及敷设	KVV22— 10*1.5mm	米	742	668	668	2078	具体工程量以现场计量为准
8	信号灯杆内电缆及敷设	RVV—4*1.5mm	米	630	550	550	1730	具体工程量以现场计量为准
9	信号机及安装调试		台	1	1	1	3	含机柜，基础，详见技术要求
10	空开	2P，起跳电流：32A	只	1	1	1	3	
11	插线排	1.8米，公牛6位小五孔	只	1	1	1	3	
12	安装、调试		项	1	1	1	3	
二	高清电子警察系统							
1	电子警察抓拍一体化摄像机	900万像素	台	3	3	3	9	含网络防雷、镜头、防护罩等
2	生态环保卡口抓拍一体化摄像机	900万像素	台	5	3	3	11	含网络防雷、镜头、防护罩等
3	智能球机		台	2	2	2	6	含网络防雷、镜头、防护罩等
4	全景低照度摄像机	400万像素	台	3	3	3	9	
5	红灯信号检测器		台	1	1	1	3	
6	LED 频闪灯	LED光源	台	7	6	6	19	
7	多功能闪光灯	LED光源	台	7	6	6	19	
8	千兆工业交换机方向汇聚	8个千兆电口，2个千兆光口	台	9	9	9	9	含传输光模块，每个挂箱一套
9	千兆工业交换机路口汇聚	8个千兆电口，8个千兆光口	台	1	1	1	3	含传输光模块，与现有交警后台核心交换机兼容
10	电子警察主机		套	1	1	1	3	
11	室外挂箱	含空开、插座、电源防雷、接地、专用电源等	套	3	3	3	9	喷涂“公安交警”专用标记

说明：

1、可结合工程实际情况与交通管理需要由交通管理部门进行修改或增设。

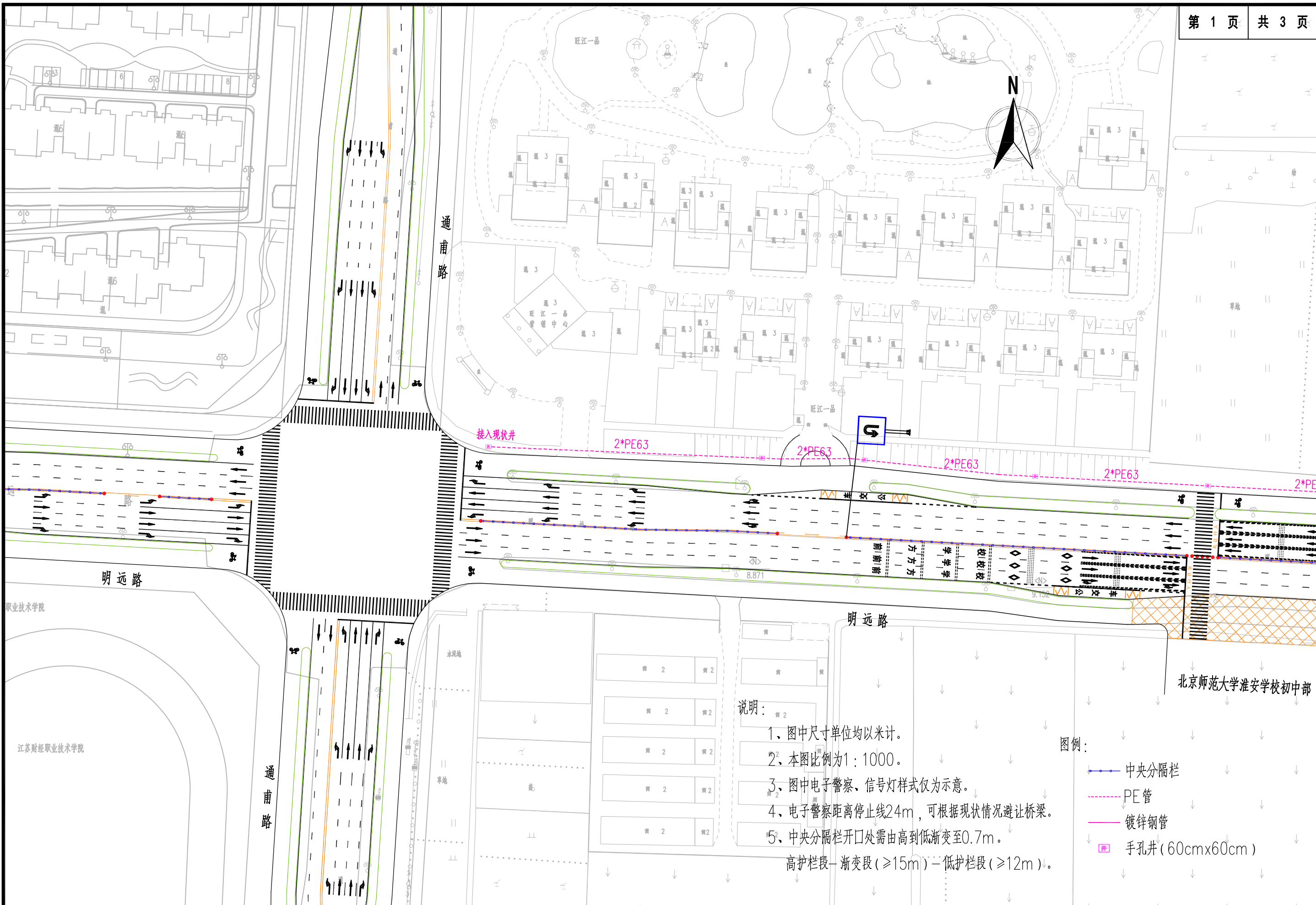
2、交通信号控制机、信号检测器采用同品牌设备；智能设施所有设备及元器件均需设置防坠落设施。

智能交通安全设施工程数量表

序号	设备名称	规格	单位	工程数量				备注
				明远路	逢桥路	合意路	合计	
12	控制箱	含空开、插座、电源防雷、接地、专用电源等	套	1	1	1	3	喷涂“公安交警”专用标记
13	控制电缆及敷设	RVV—2*1.5mm	米	500	460	460	1420	具体工程量以现场计量为准
14	信号线	RVVP—4芯(2*1.0mm +2*0.5mm)	米	560	520	520	1600	具体工程量以现场计量为准
15	杆内线	RVVP—2*0.75mm	米	510	450	450	1410	具体工程量以现场计量为准
16	网络线	室外超五类/超六类网线	米	510	450	450	1410	具体工程量以现场计量为准
17	光纤	四芯室外	米	510	450	450	1410	具体工程量以现场计量为准
18	电子警察杆件及安装	6m横臂	套	1			1	杆件，基础(含基础笼)，防雷接地， C30砼
		8m横臂	套		3	3	6	杆件，基础(含基础笼)，防雷接地， C30砼
		10m横臂	套	2			2	杆件，基础(含基础笼)，防雷接地， C30砼
19	全结构化摄像机	400万像素	台	2	3	3	8	
20	LED 补光灯	LED光源	台	2	3	3	8	
21	2m小横臂		个	2	3	3	8	附着电警
22	存储节点服务器		台				1	
23	网络通信租赁	光纤租赁，前端至汇聚机房须裸纤传输	条	1	1	1	3	租赁年限等同项目质保期
24	安装、调试		项	1	1	1	3	包含光纤熔接、跳线等
三	路段线缆							
1	主干电缆	YJV—3*16mm	米	650	50	430	1130	具体工程量以现场计量为准
2	主干光缆	8芯室外光纤	米	650	50	430	1130(暂计)	具体工程量以现场计量为准
四	管道、窨井							
1	SC80 : DN80热镀锌钢管	壁厚4mm	米	20			20	覆土埋深深度大于70厘米
2	PE63 : DN63硅芯管 PE100级 0.8MPa SDR21	拖拉施工	米	445	273	282	1000	覆土埋深深度大于70厘米
		开挖施工	米	1700	1913		3613	覆土埋深深度大于70厘米
3	手孔井	600x600	座	28	32		60	采用球墨铸铁井盖
4	C30混凝土		立方米	7	4		11	按实计量(井周及过路管道包封)
5	预埋管道土方开挖恢复		立方米	294	275		1069	按实计量(根据现场实际情况)
6	预埋管道人行道开挖恢复	6cm路面砖+3cm水泥浆+15cm水泥+10cm集配碎石	立方米	98	98		196	按实计量(根据现场实际情况)

说明：

- 1、可结合工程实际情况与交通管理需要由交通管理部门进行修改或增设。
- 2、表中PE63、手孔井、主干电缆、主干光缆均为暂计量可根据现场实际接电位置进行增减工程量。
- 3、交通信号控制机、信号检测器采用同品牌设备；智能设施所有设备及元器件均需设置防坠落设施。



说明:

- 1、图中尺寸单位均以米计。
- 2、本图比例为1:1000。
- 3、图中电子警察、信号灯样式仅为示意。
- 4、电子警察距离停止线24m,可根据现状情况避让桥梁。
- 5、中央分隔栏开口处需由高到低渐变至0.7m。
高护栏段—渐变段(≥15m)—低护栏段(≥12m)。

图例:

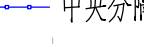
- 中央分隔栏
- PE管
- 镀锌钢管
- 手孔井(60cmx60cm)

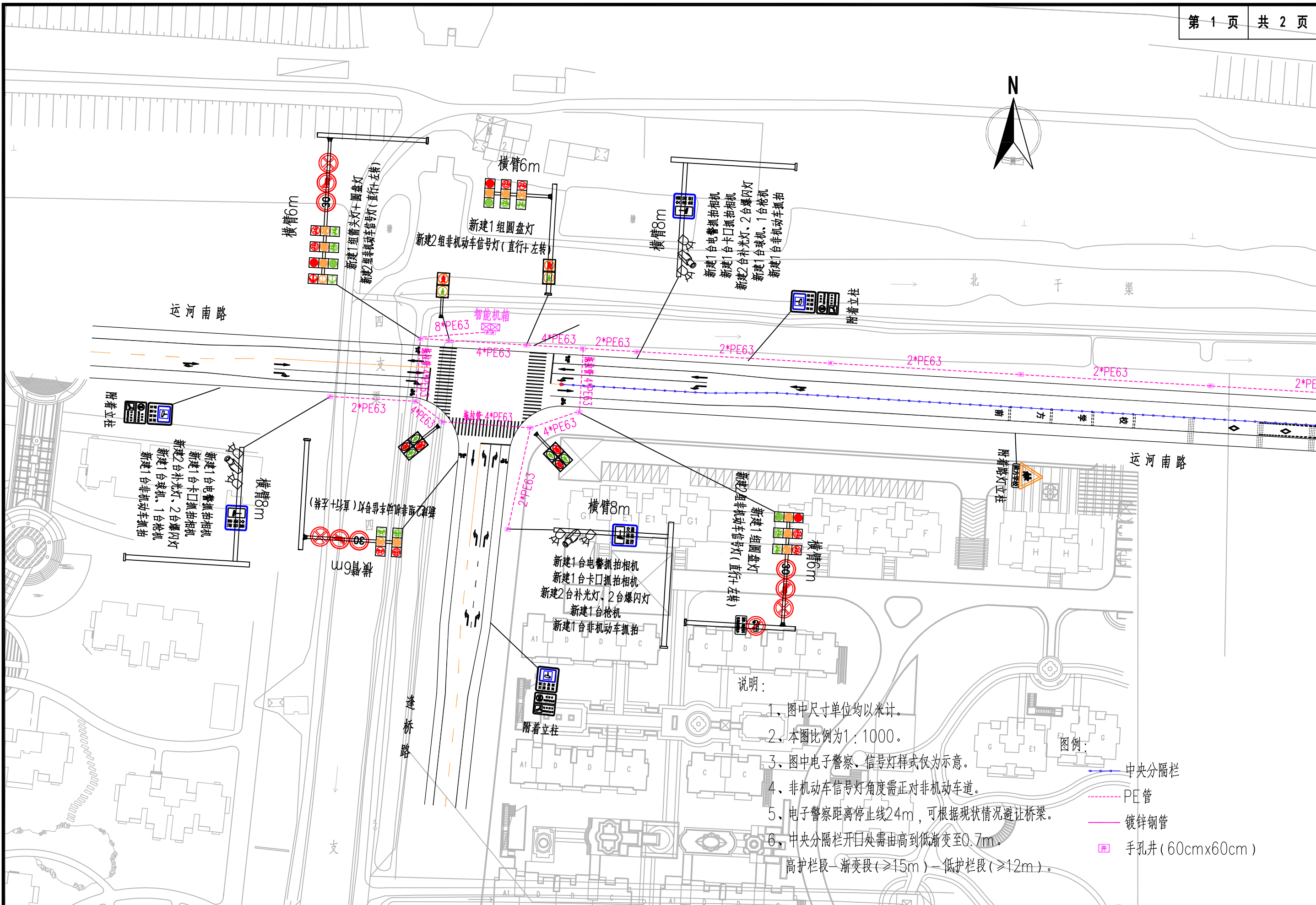


说明:↓

- 1、图中尺寸单位均以米计。
- 2、本图比例为1:1000。
- 3、图中电子警察、信号灯样式仅为示意。
- 4、电子警察距离停止线24m，可根据现状情况避让桥梁。
- 5、中央分隔栏开口处需由高到低渐变至0.7m。
高护栏段—渐变段(≥15m)—低护栏段(≥12m)。

图例：

- 
 中央分隔栏
 PE管
 镀锌钢管
 手孔井 (60cmx60cm)

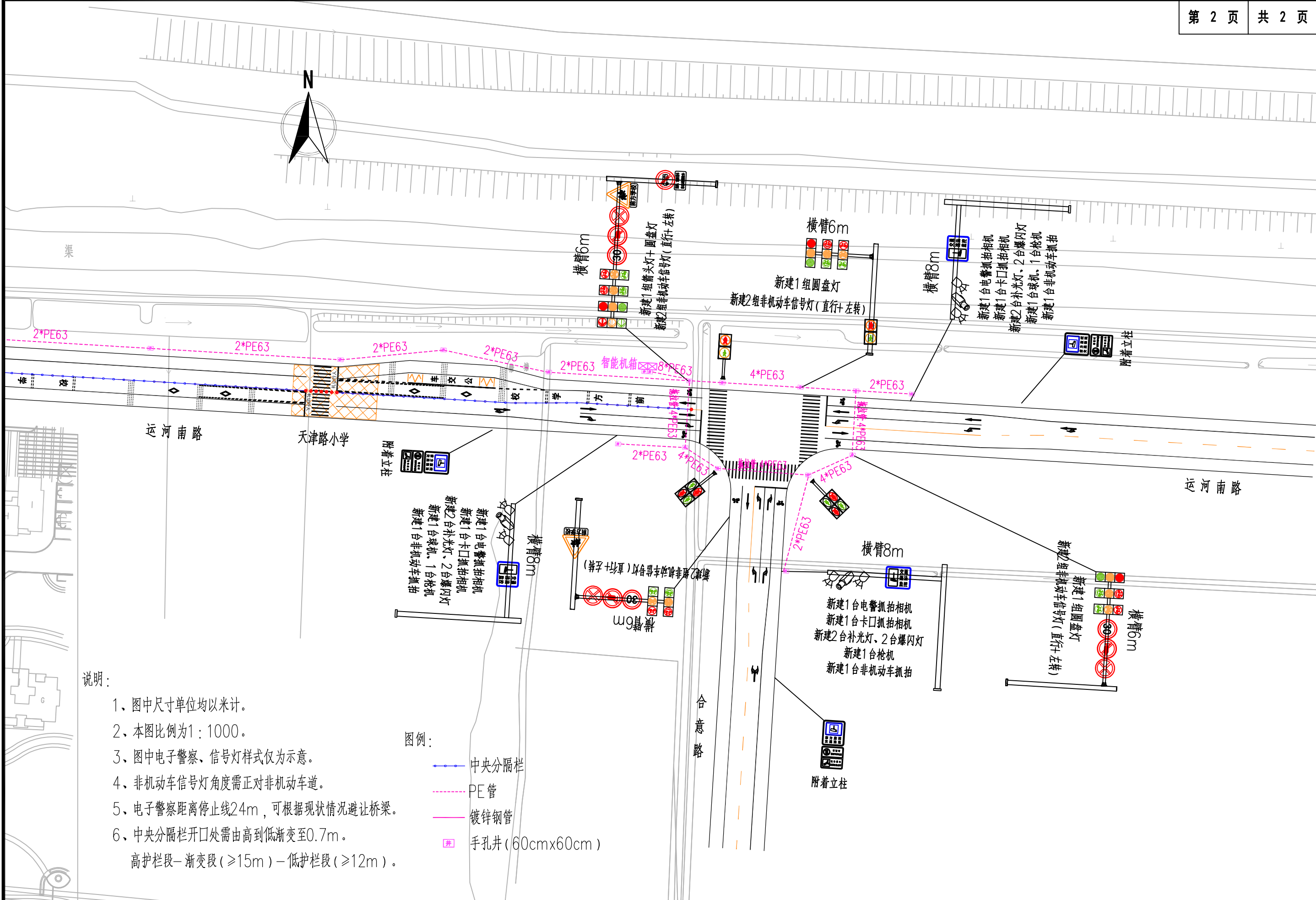


说明:

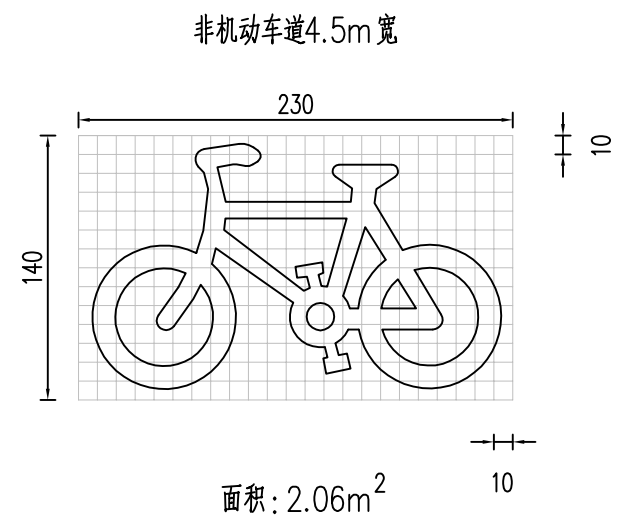
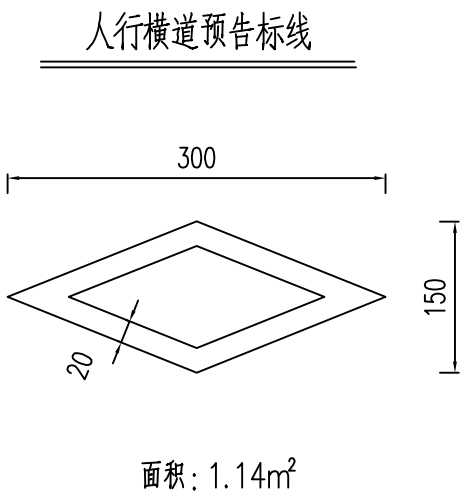
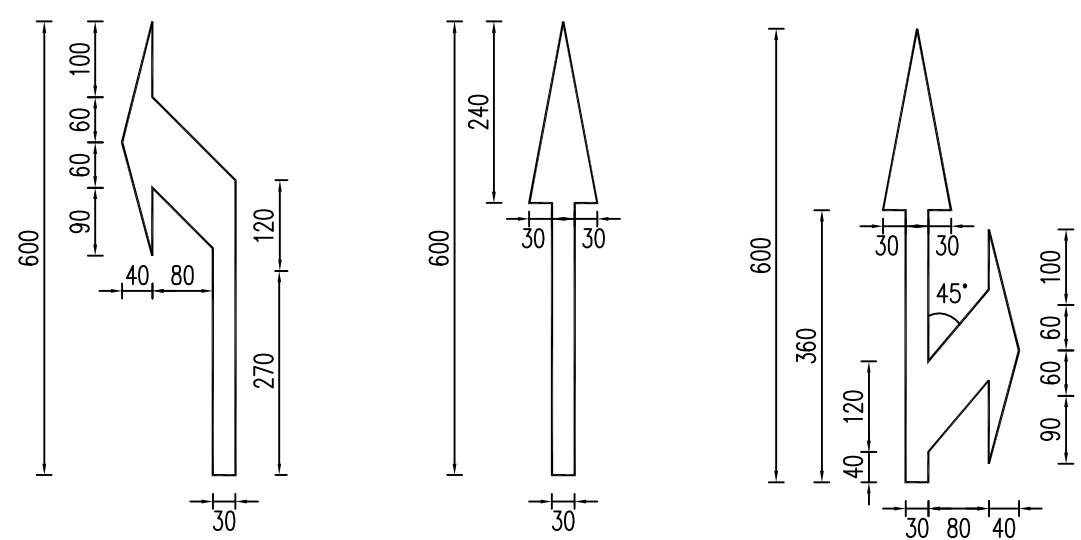
- 1、图中尺寸单位均以米计。
 - 2、本图比例为1:1000。
 - 3、图中电子警察、信号灯样式仅为示意。
 - 4、非机动车信号灯角度需正对非机动车道。
 - 5、电子警察距离停止线24m,可根据现状情况避让桥梁。
 - 6、中央分隔栏开口处需由高到低渐变至0.7m。
- 高护栏段—渐变段(≥15m)—低护栏段(≥12m)。

图例:

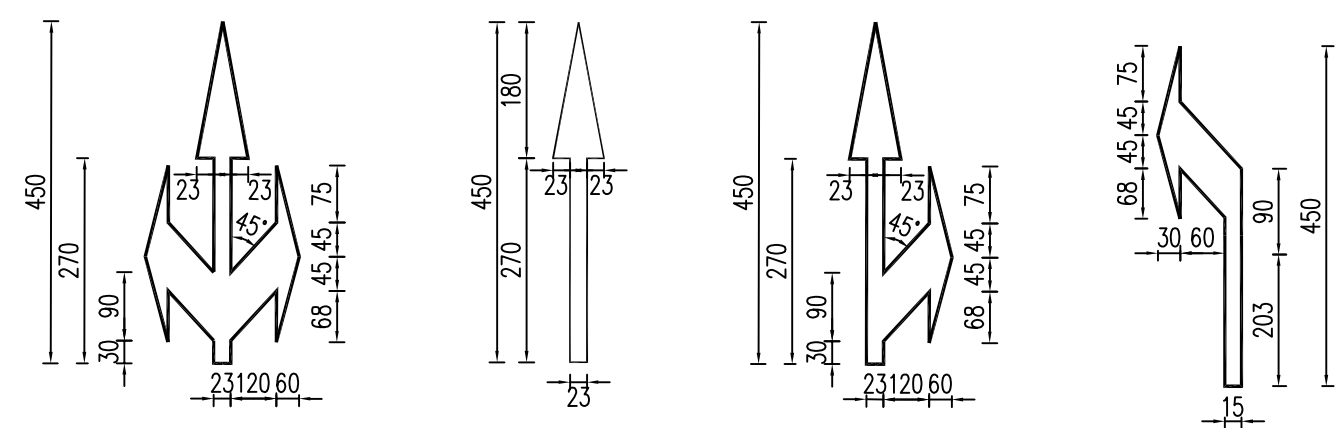
- 中央分隔栏
- - - PE管
- 镀锌钢管
- 手孔井(60cmx60cm)



导向箭头 (6m)
(明远路)



导向箭头 (4.5m)
(运河南路、大庆线、逢桥路、合意路)

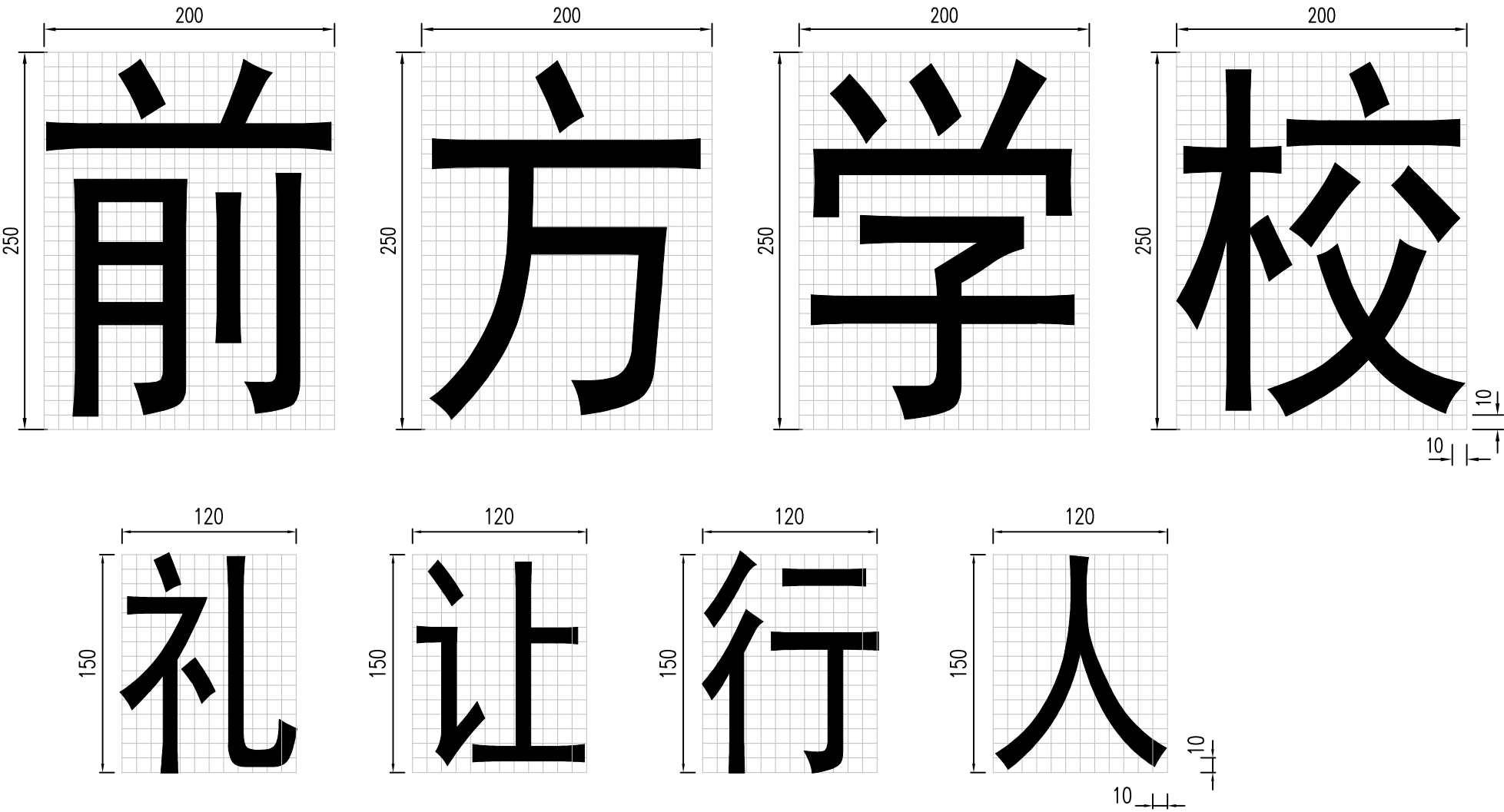


主要材料数量表

箭头类型	长度(m)	面积(m ²)	颜色
	6	2.16	白色
		2.77	
		3.74	
	4.5	1.23	
		2.1	
		1.58	
		3.67	

说明:

1. 本图尺寸单位均以厘米计。
2. 路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。



标线数量表

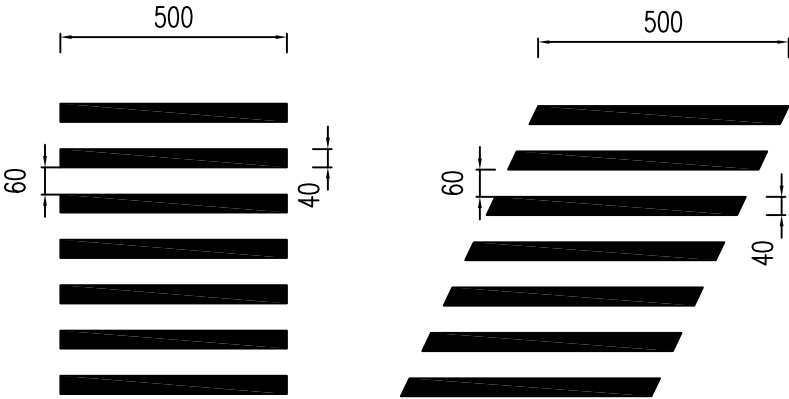
标线名称	材料颜色	规格型号	数 量
“礼 让 行 人”	黄色标线	热熔型	0.66m ²
“前 方 学 校”	白色标线	热熔型	6.15m ²

说明：

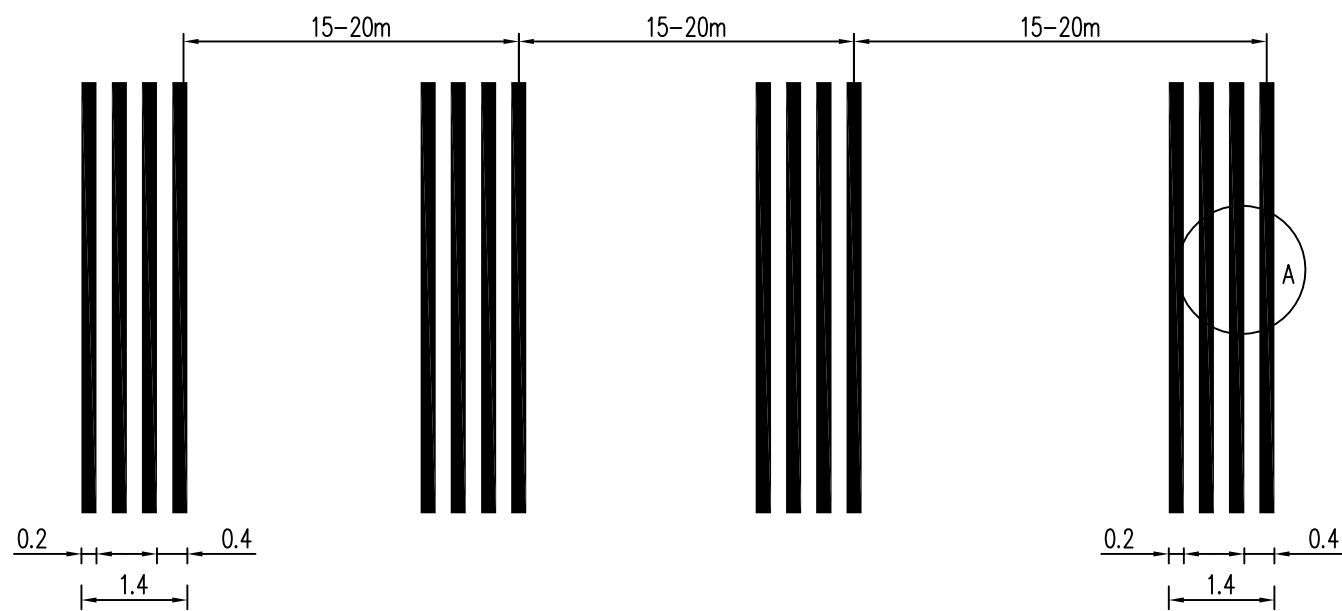
1. 本图尺寸单位均以厘米计。

2. 路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

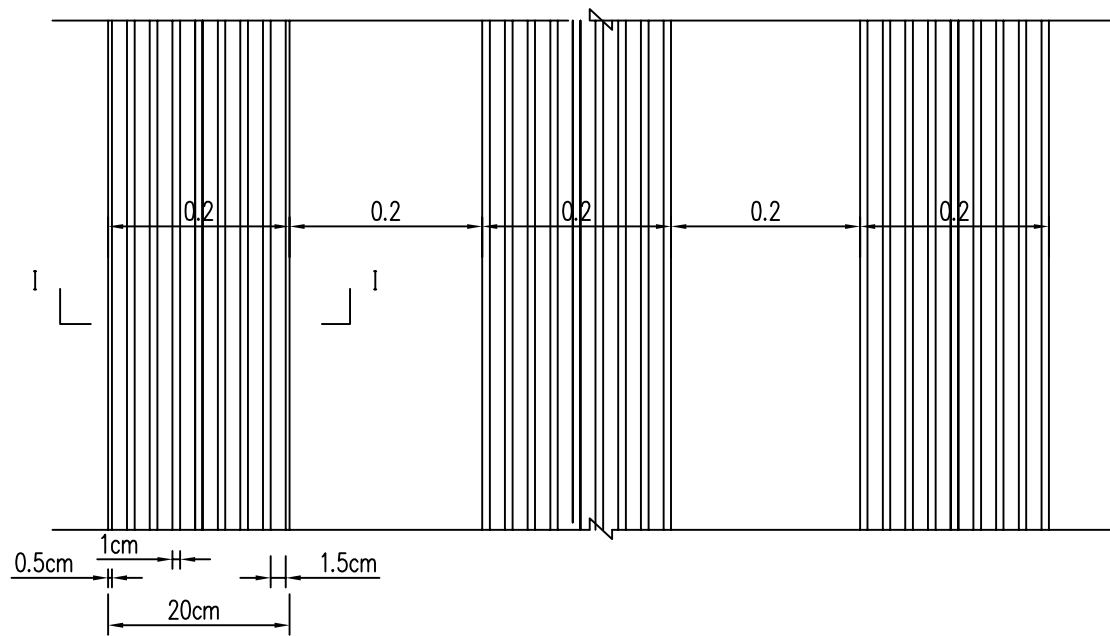
人行横道线



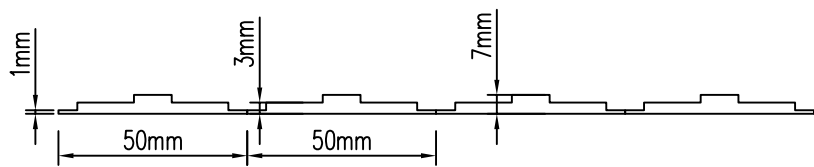
振荡线平面图



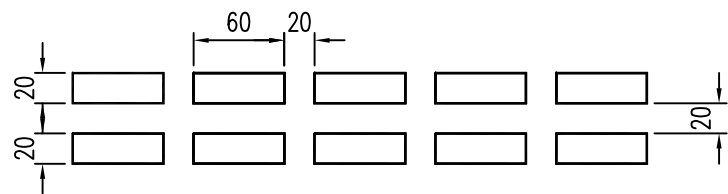
A大样图



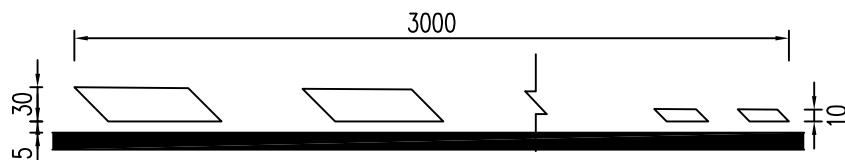
I—I



减速震荡标线（简）



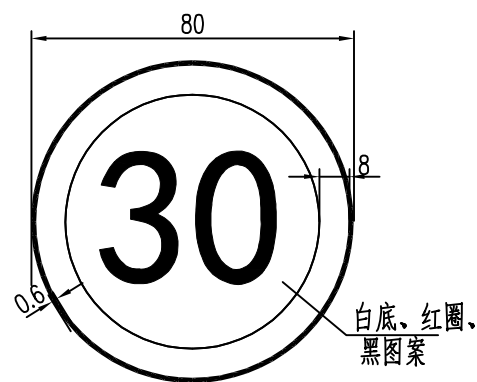
纵向减速标线



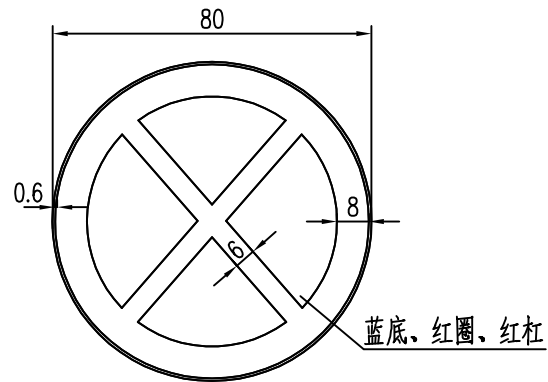
说明：

- 1、本图尺寸除标明外均以米计。
- 2、本次设计在学校路段设置振荡标线，每15-20m设置一组，详见标线平面图，振荡标线线宽20cm，间距20cm，4条一组。
- 3、本次设计在学校出入口上游配合“前方学校”标线，设置四组振荡标线。
- 4、振荡标线采用热熔突起型涂料，颜色为白色，标线厚度采用7mm。
- 5、纵向减速标线设置在路段人行过街上游。

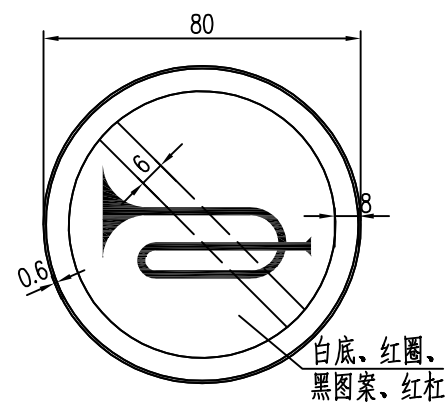
限制速度标志



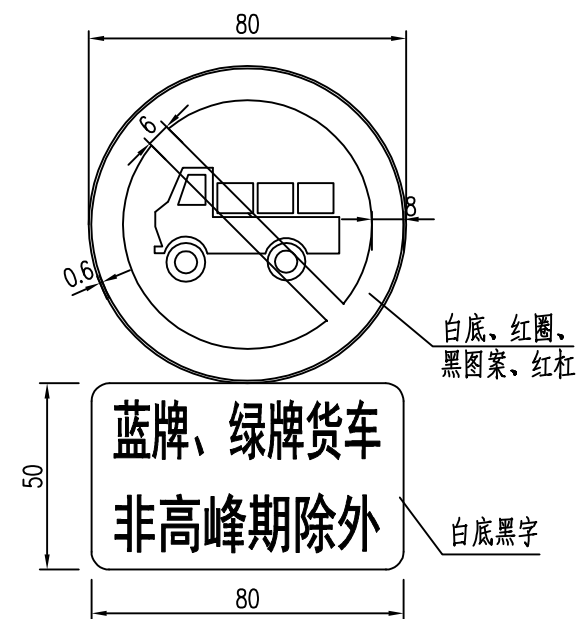
禁止停车标志



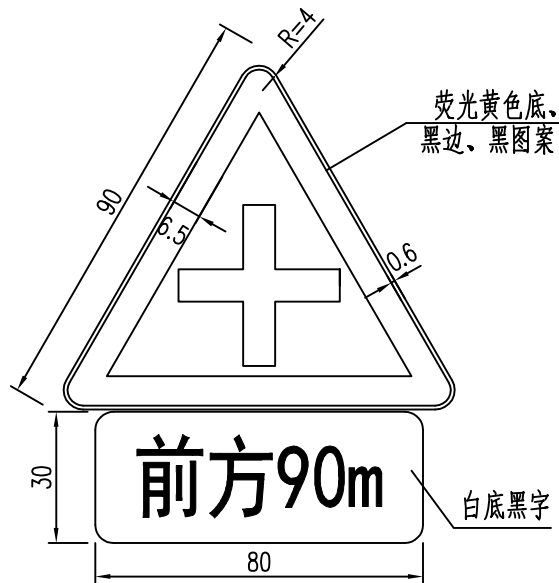
禁止鸣喇叭标志



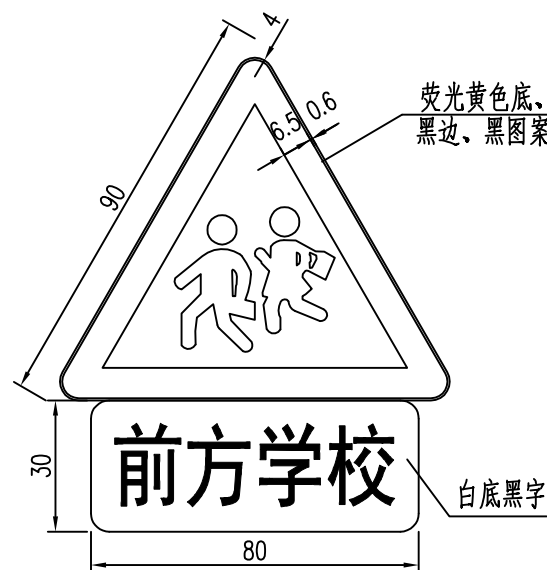
禁止货车通行标志



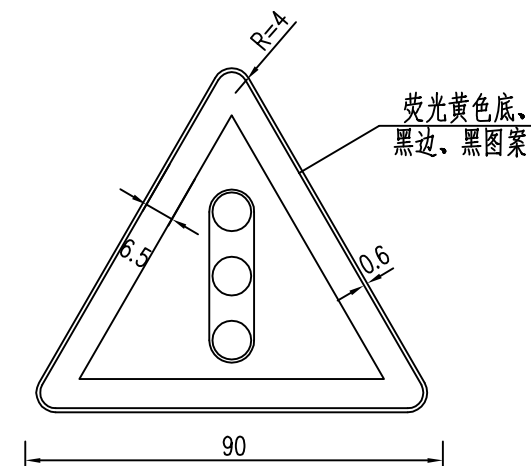
交叉口警告标志



注意学校警告标志



注意信号灯



说明:

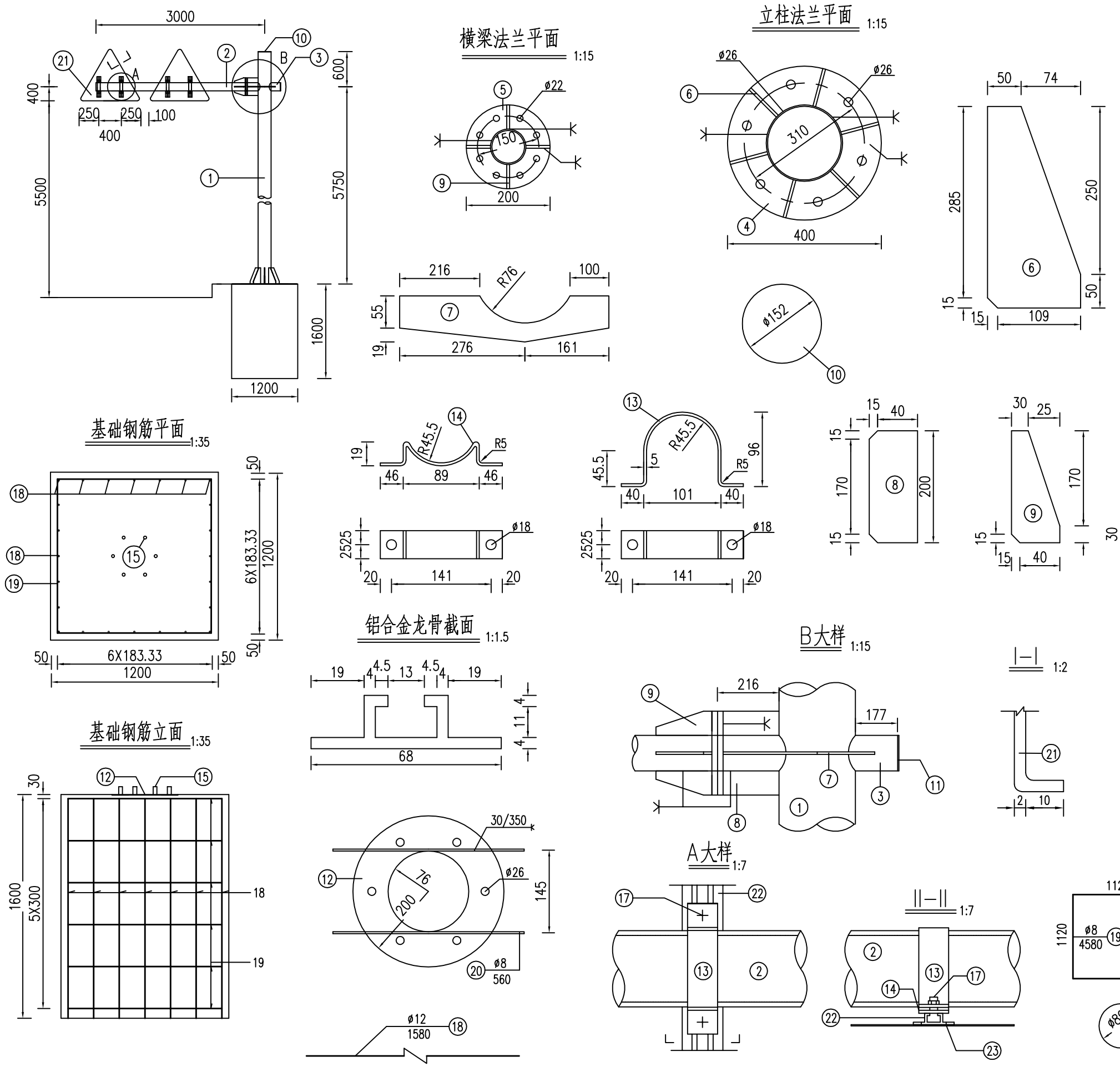
1、图中尺寸单位均以厘米计。

工程数量表

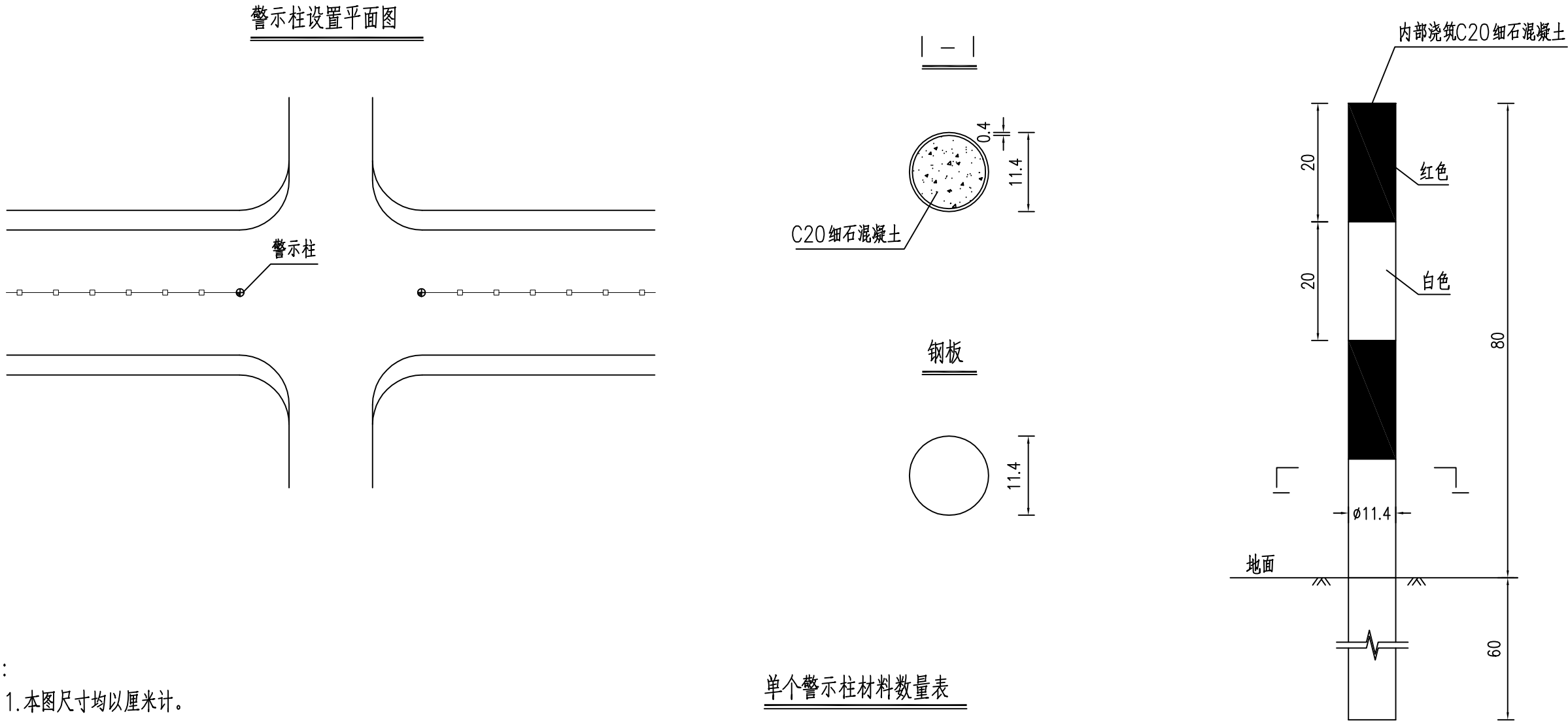
项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料	热轧无缝钢管	1	∅152X8	6380	1	181.26	211.77
	电焊钢管	2	∅89X4.5	2708	1	25.40	
		3	∅49X4.5	545	1	5.11	
	钢板	4	400X16	400	1	15.77	59.72
		5	200X16	200	2	3.94	
		6	124X10	300	6	2.92	
		7	74X10	437	2	2.54	
		8	55X10	200	2	0.86	
		9	55X10	200	4	0.67	
		10	152X4	152	1	0.57	
		11	89X4	90	2	0.2	
		12	400X4	400	1	3.94	
	抱箍	13	50X5	314	4	0.62	
		14	50X5	216	2	0.42	
	钢筋	18	∅12	1580	24	1.40	44.9
		19	∅8	4580	6	1.81	
		20	∅8	560	2	0.22	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	15	M24	800	6	3.15	21.86
	六角螺栓 GB-5-76	16	M20	65	8	0.31	
	方头螺栓 GB-8-76	17	M12	35	8	0.06	
	铝合金板	21	799.4x2	920	2	1.96	7.06
	铝合金龙骨	22		500	4	0.60	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	23	M4	12	40	0.0005	
土工	C30 砼 (m) ³						2.30

说明:

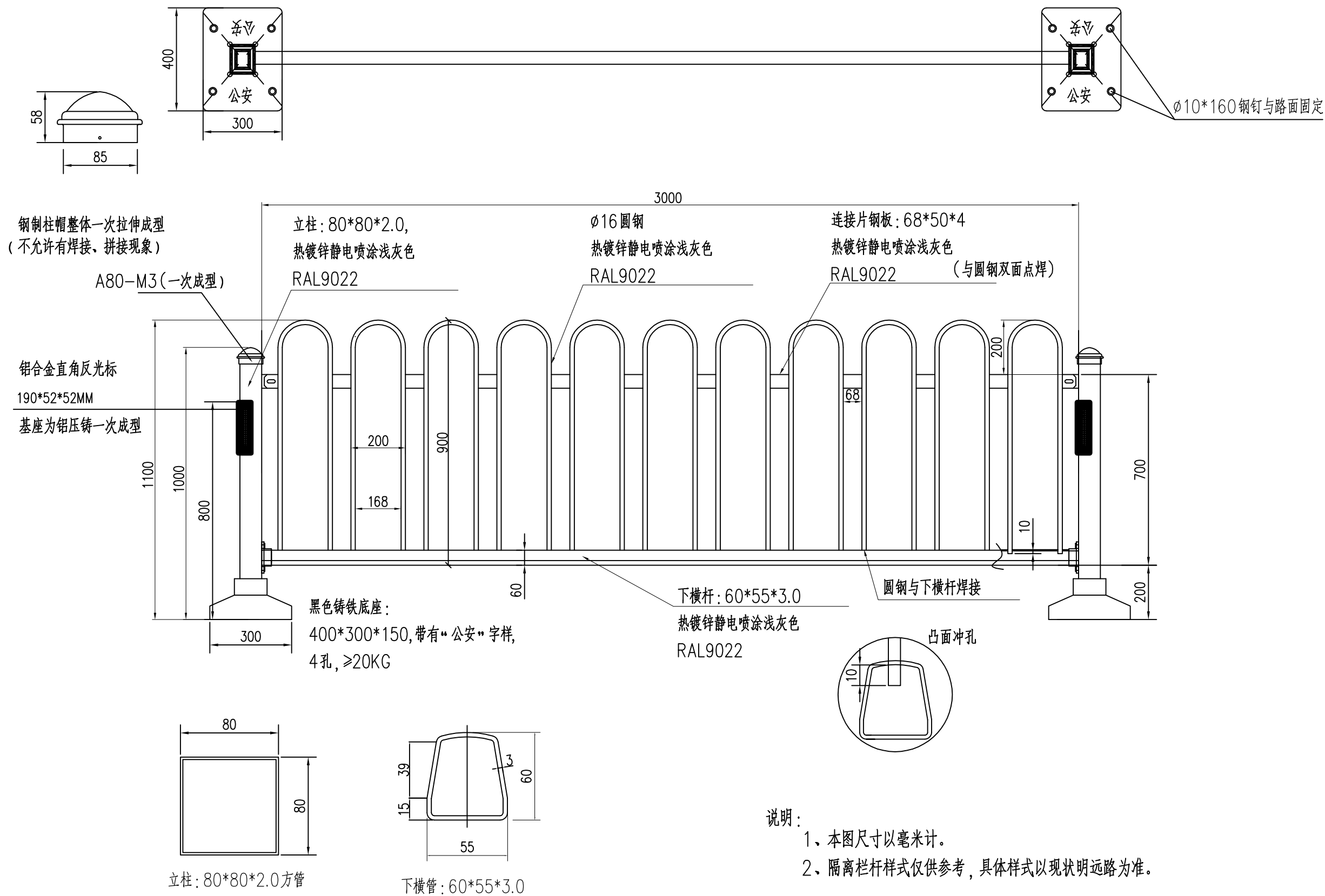
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 钢材全部采用Q345B, 螺栓表面镀锌350g/m², 钢管钢材等镀锌275g/m²。
3. 板面边缘采用卷边10mm。
4. 铝合金板采用5A02-0, 铝合金龙骨采用2024, 焊条采用E 43, 底座法兰(12#)与地脚螺栓(15#)为满焊。
5. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板, 间距为100毫米。

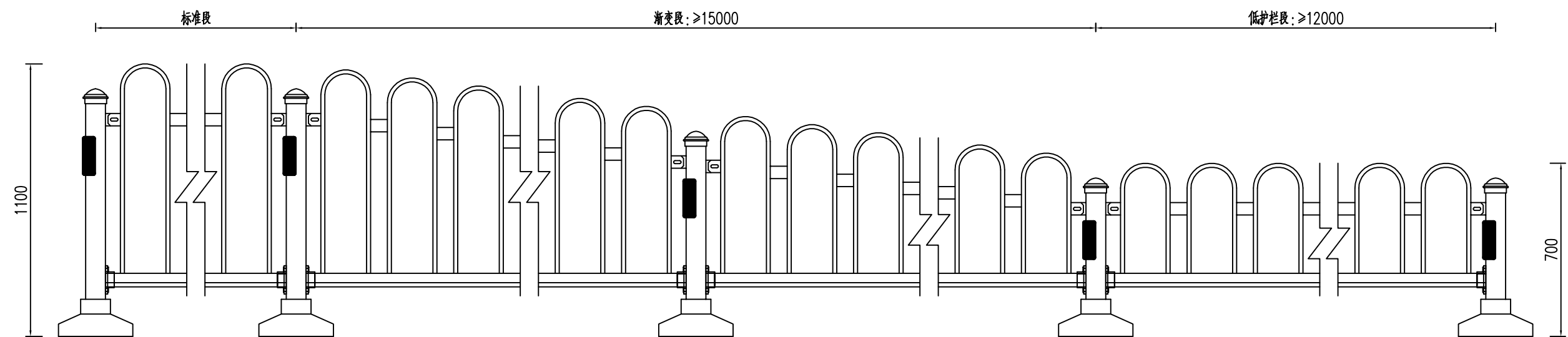


警示柱构造图



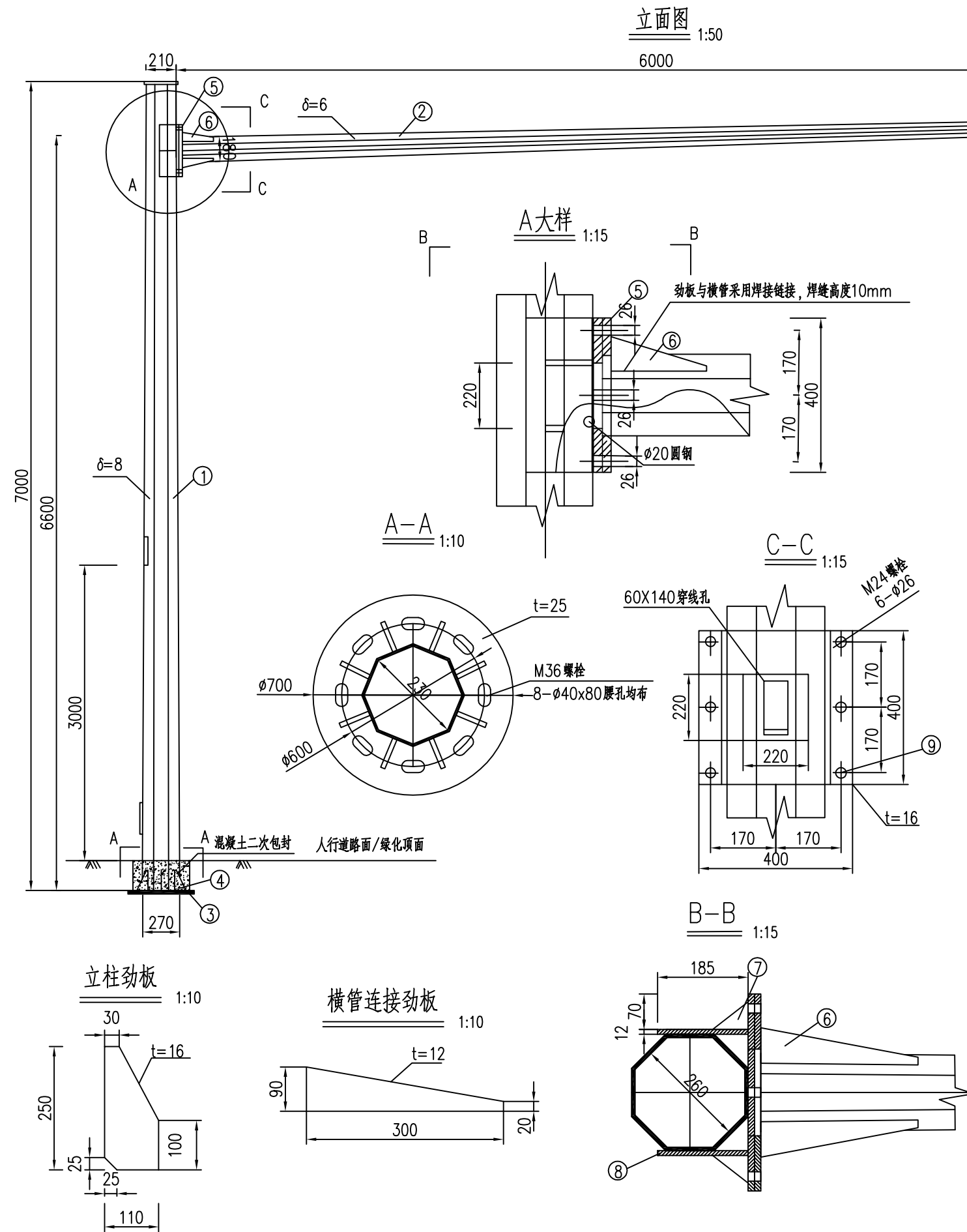
- 说明：
- 1. 本图尺寸均以厘米计。
 - 2. 警示柱设置于沿线交叉口路侧开口处。
 - 3. 警示柱柱身每20cm涂红白相间的Ⅲ类反光膜。
 - 4. 设置多个警示柱时，间距为1.5m。
 - 5. 本设计采用《道路交通标志和标线》（GB5768—2022）规定。





说明：

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、图中护栏样式仅为示意，可根据建设方意见调整。
- 3、中央分隔栏开口处需由高到低渐变至0.7m。
高护栏段—渐变段($\geq 15\text{m}$)—低护栏段($\geq 12\text{m}$)。
- 4、中央分隔栏开口处：交叉口处、掉头开口处、过街斑马线开口处。

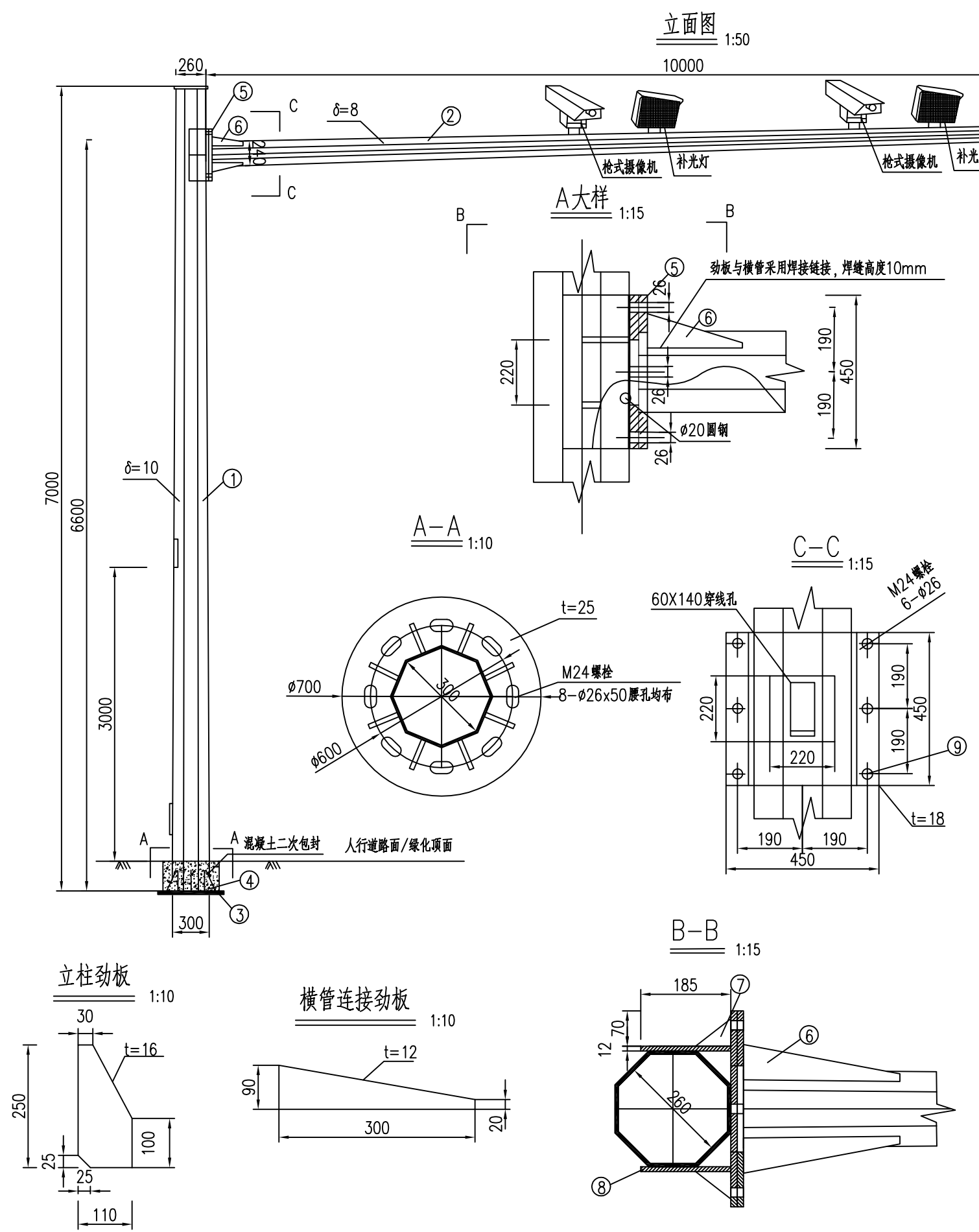


工程数量表

序号	名称	规格	项目			
			单位	单重 (kg)	数量	工程量 (kg)
1	立柱	($\phi 270-\phi 210$)x7000x8	kg	398.58	1	398.58
2	横管	($\phi 180-\phi 100$)x6000x6	kg	138.91	1	138.91
3	立柱法兰	$\phi 700 \times 25$	kg	96.18	1	96.18
4	立柱劲板	110x250x16	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	400x400x16	kg	31.41	2	62.82
6	横管连接劲板1	300x90x12	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接劲板2	70x90x12	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接劲板3	500x185x12	kg	8.71	2	17.43
9	螺栓	M24x50	套			6

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、立柱、横梁钢材采用Q345B刚,其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素钢结构》(GB/T700-2006)之规定,所有焊条应与主材配套
- 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、锚板、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、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,需提供详细的受力计算书,深化图纸经有关部门审查并经技术交底和图纸会审后方可施工。
- 7、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。
- 8、杆件高度应根据实际安装位置调整,保证行车净空大于5.5m。

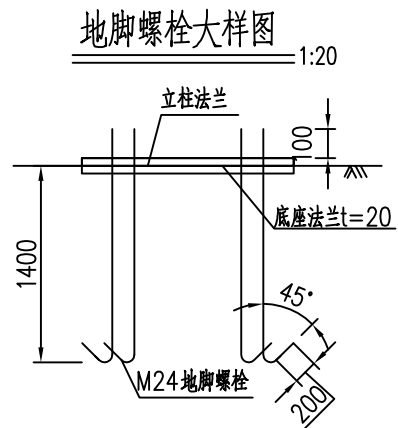
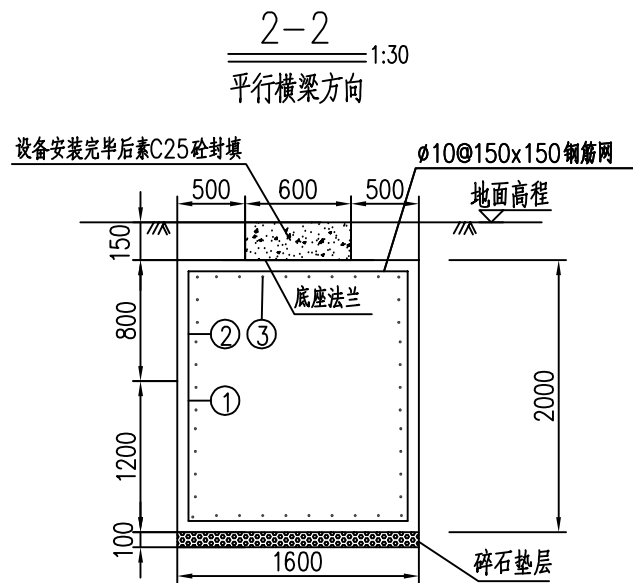
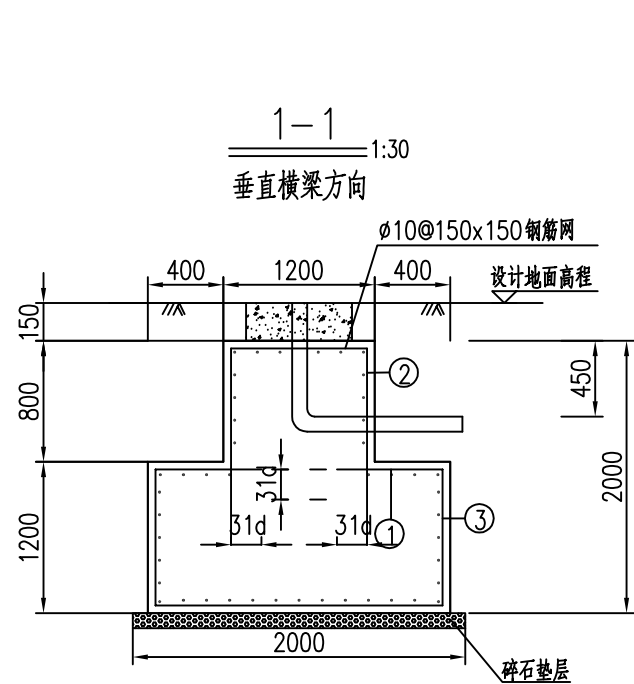


工程数量表

序号	名称	规格	单位	单重 (kg)	数量	工程量 (kg)
1	立柱	($\phi 300-\phi 260$) $\times 7000 \times 10$	kg	412.62	1	412.62
2	横管	($\phi 240-\phi 120$) $\times 10000 \times 8$	kg	387.8	1	387.8
3	立柱法兰	$\phi 700 \times 25$	kg	55.46	1	55.46
4	立柱劲板	$110 \times 250 \times 16$	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	$450 \times 450 \times 18$	kg	35.34	2	70.68
6	横管连接劲板1	$300 \times 90 \times 12$	kg	3.39	4	13.56
7	横管连接劲板2	$70 \times 90 \times 12$	kg	0.59	4	2.36
8	横管连接劲板3	$500 \times 185 \times 12$	kg	8.71	2	17.43
9	螺栓	M24 $\times 50$	套			6 (每个螺栓配3个螺母)

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、立柱、横梁钢材采用Q345B刚,其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素钢结构》(GB/T700-2006)之规定,所有焊条应与主材配套
- 3、高强螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢》(GB699-2015)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/T1231-2006)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6mn或较薄构件厚度,一律满焊。
- 5、本设计中地脚螺栓、锚板、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、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,需提供详细的受力计算书,深化图纸经有关部门审查并经技术交底和图纸会审后方可施工。



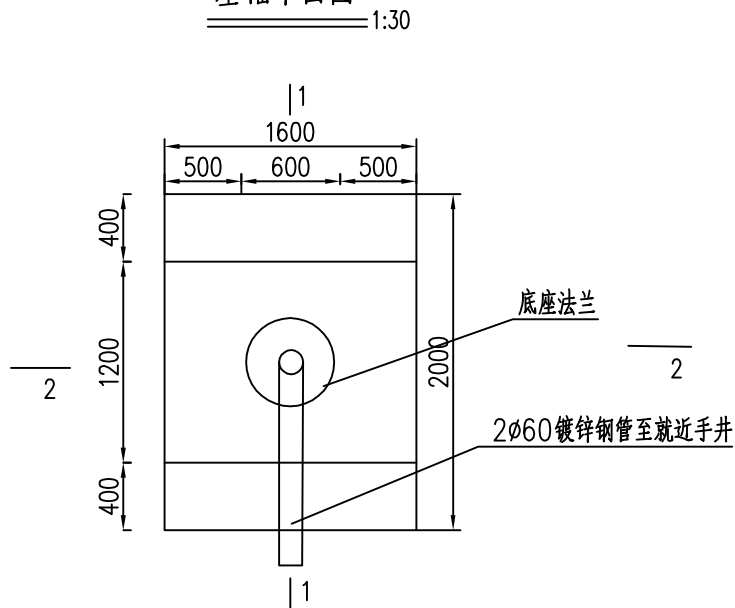
钢筋明细表

序号	直径	每根长(mm)	根数	总长度(m)	总重(kg)
1	$\phi 10$	5560	11	61.16	37.74
2	$\phi 10$	3240	11	35.64	22.00
3	$\phi 10$	1520	76	115.52	71.28

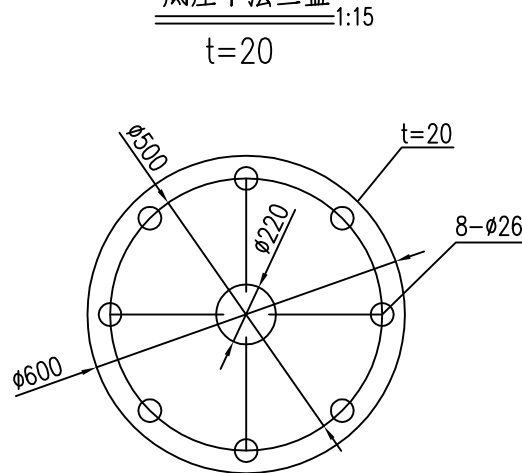
工程(材料)数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	混凝土	C25	m^3	5.45	
2	钢筋		kg	131.02	
3	法兰盘	$\phi 600 \times 20$	件	1	
4	高强地脚螺栓	M24 $\times$ 1650	套	8	
5	镀锌钢管	$\phi 60 \times 3$	m	6.0	
6	碎石垫层		m^3	0.32	

基础平面图

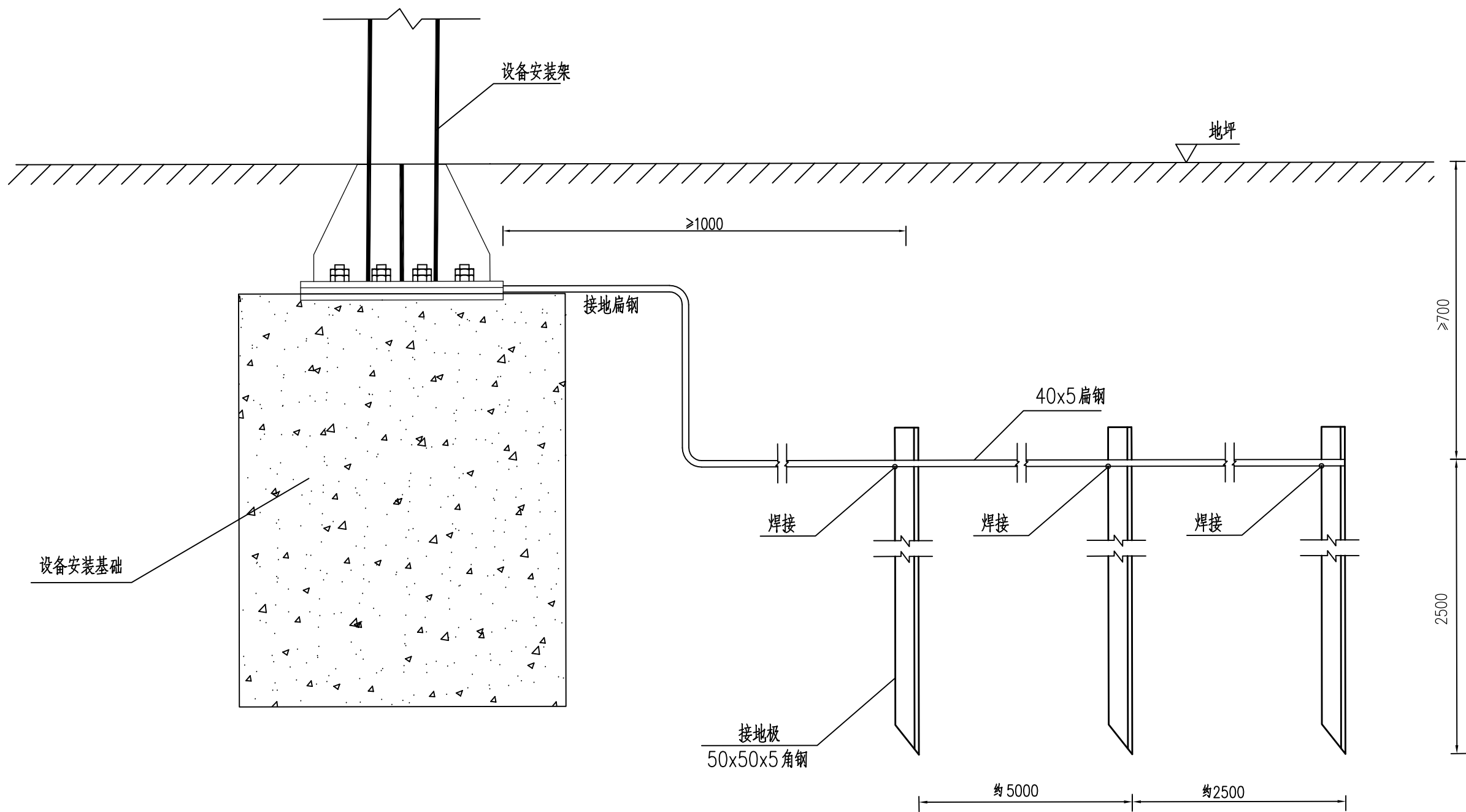


底座下法兰盘



说明:

- 1、本图尺寸单位：毫米。
- 2、基础现场实挖，基底应先整平夯实使地基承载力达到200kpa。
- 3、钢筋网保护层厚度大于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、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚螺栓及法兰盘均为Q345B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、本图按地基承载力特征值 $f_a > 200kpa$ ，风速 $V=30m/s$ （离地面10m高）进行结构验算。



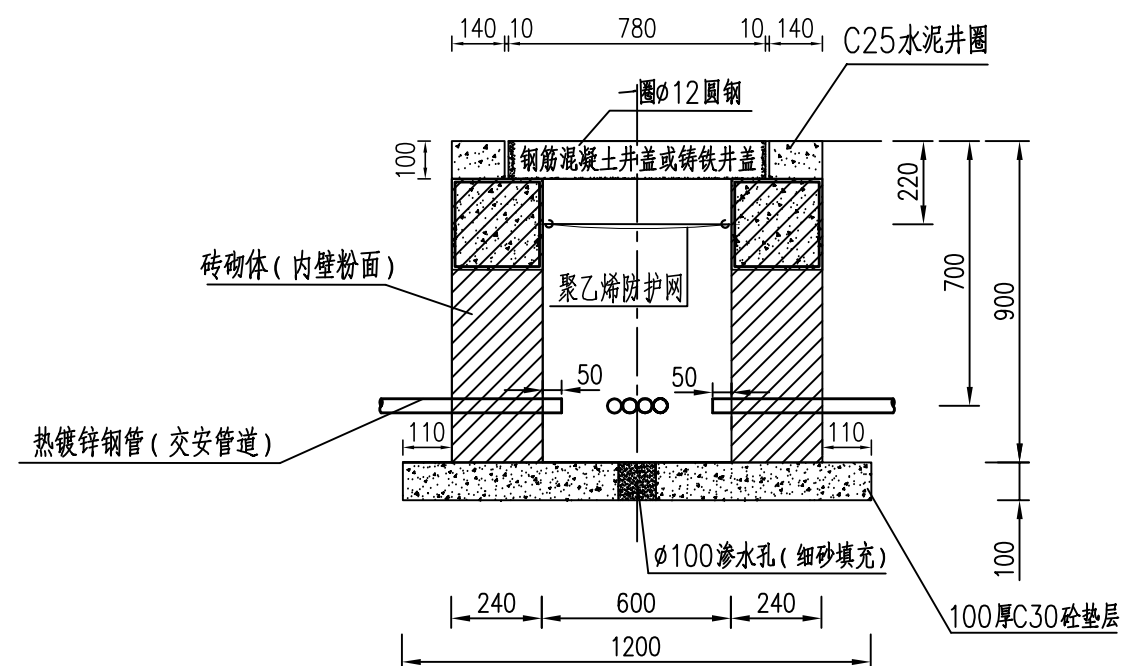
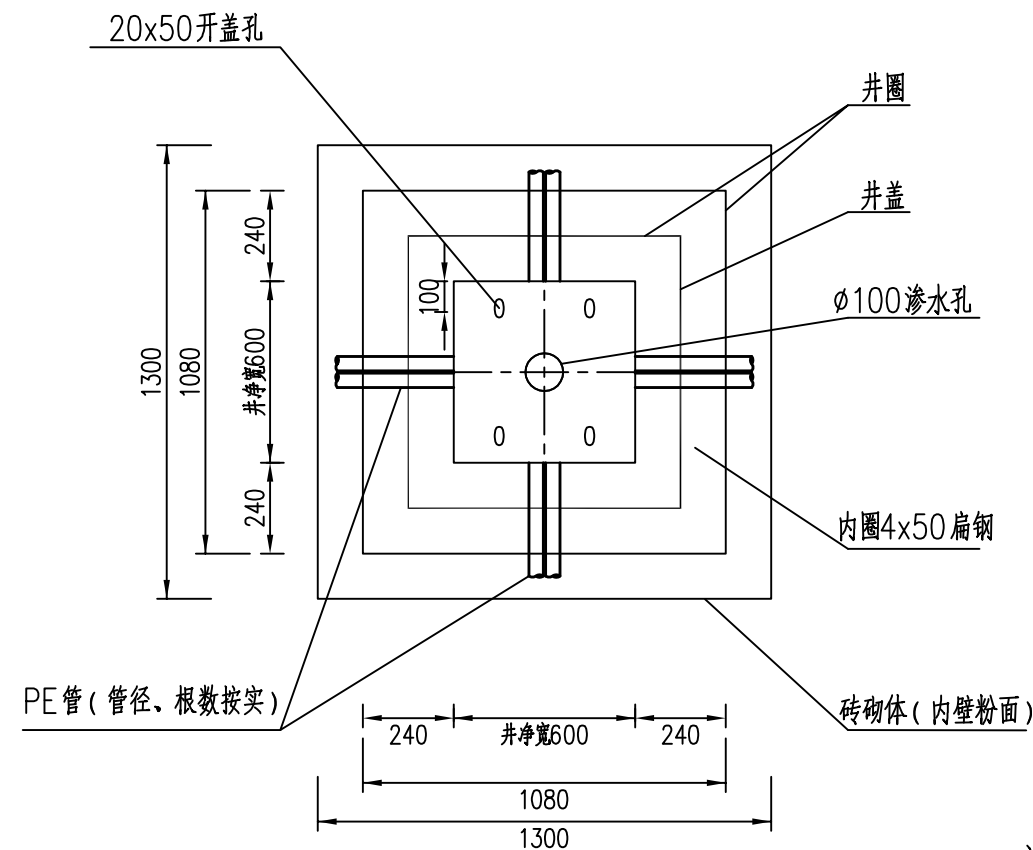
说明：

1、本图尺寸单位：mm。

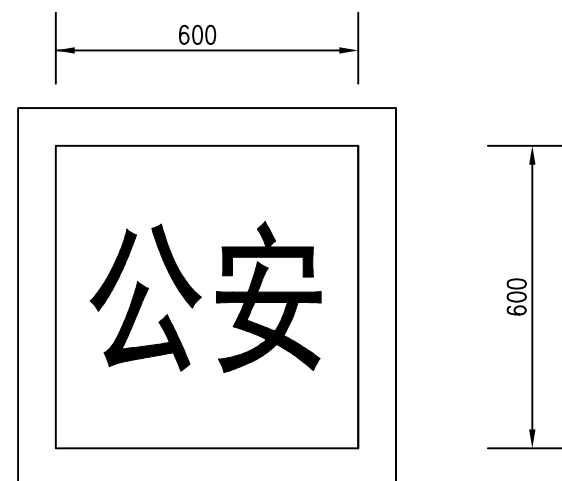
2、图中接地方式用于信号灯标牌，指路牌，电子警察等杆件接地及机柜接地。

3、电子信息系统雷电防护需满足《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）第4.3.1条的规定。

接线手孔剖面图

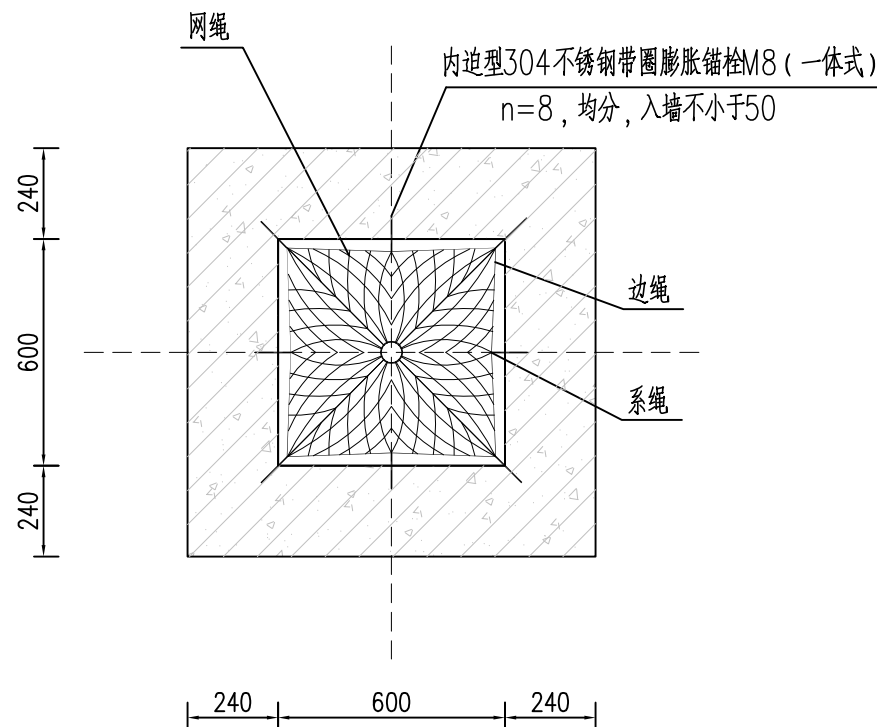


接线手孔剖面图

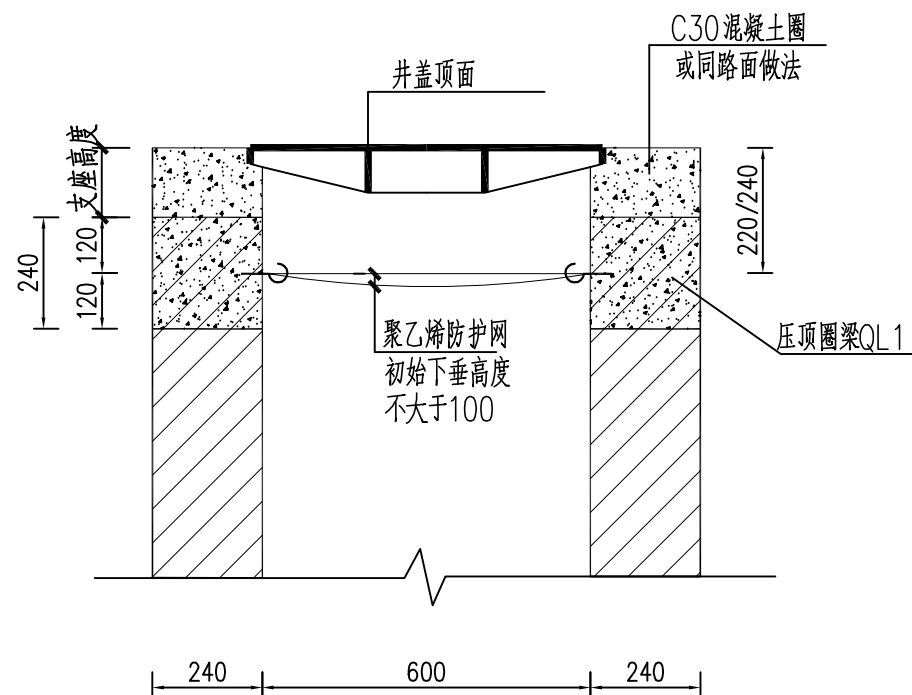


说明:

- 1、图中尺寸以毫米计;
- 2、接线井砌筑采用MU20水泥混凝土标准砖(240厚),M10水泥砂浆,上下两层砖缝要错开,砖应排列整齐、平整,接线井内壁用1:2.5水泥砂浆粉面20厚。
- 3、井壁砌筑要求上下保持垂直,光滑、平整。
- 4、井框和井盖分别采用4x50扁钢做内框和外框,以保证配合;
- 5、井盖指标参见《市政检查井盖安装及维护技术规程》(DB4205/T94-2022)、《检查井盖结构、安全技术规范》(DB11/T147-2015)及《检查井盖》(GB123858-2009),并需满足当地交警管理部门的相关要求;
- 6、井盖大小780x780mm;窰井盖材质采用球墨铸铁并配有防盗装配。
- 7、手孔井位于人行道时,井盖与人行道齐平;手孔井位于绿化带时,井盖应高出地面20cm,周边用C30砼包封。
- 8、井盖应设置需使用专用工具开启的闭锁装置。
- 9、过路管线及检修口处采用C25混凝土进行包封,接线处采取防水措施及防水密封封堵。过路电缆及电线严禁破损和存在中间接头。手孔井严禁渗水进入智能化金属杆内;进入其间的管线采取防水措施及防水密封封堵。
- 10、手孔井及过路电线管应做分层夯实,做好褥垫层并满足相应道路承压要求,边角处需加强处理。



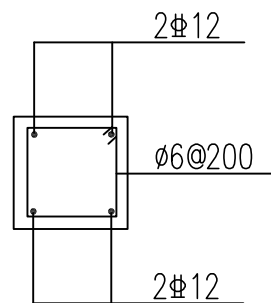
手孔井安全防护网平面图



安全防护网立面图

说明:

- 安全防护网固定螺栓采用304不锈钢或更高等级的耐腐蚀材质。固定螺栓应符合《混凝土膨胀型锚栓 型式与尺寸》GB/T22795-2008的规定,采用M8内迫型带弯钩膨胀螺栓,拉钩弯折半径为7.0mm~10.0mm,胀管长度应大于等于50mm。
- 固定螺栓安装好后突出检查井壁约30mm。
- 安全防护网可采用棉纶、维纶、涤纶或其他材料制成,其物理性能、耐候性应符合《安全网》GB 5725-2009的规定。安全防护网的网目应为菱形或方形,其网目边长不应大于8cm,所用网绳、边绳、系绳等均应由不小于3股单绳制成。绳头部分应经过编花、燎烫等处理,不应散开。



QL1

注: C30混凝土现浇。

安全防护网绳断裂强力要求

绳类别	绳断裂强力要求(N)
边绳	≥7000
网绳	≥3000

