

儒林镇乡道交通安全设施工程

# 施 工 图 设 计

全一册

苏 交 科 集 团 股 份 有 限 公 司

二〇二三年三月

1 项目概述

1.1 项目背景

党的十九大提出了乡村振兴重大战略，全方位涵盖了农业发展、农村治理和农民生活，发展农村交通是乡村振兴的先决条件，更是加快建设交通强国的重要内容和应有之义。农村地区道路是乡村振兴战略实施的重要交通基础设施之一，道路交通安全直接关系到人民群众的生命安全，其安全运行管理对全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想、十九大精神、交通强国建设，保障乡村振兴战略实施和实现共同富裕，确保农村居民全面提升获得感和幸福感具有举足轻重的意义。

在此背景下开展农村地区道路交通安全综合治理试点工作，是贯彻落实以人民为中心思想，推进农村地区道路交通安全治理体系和治理能力现代化，预防和减少道路交通事故，维护人民群众生命财产安全，促进全省乡村振兴和农业农村现代化建设的重要举措。通过组织好、实施好农村地区道路交通安全综合治理试点工作，推动农村地区道路交通安全管理体制机制进一步健全，道路交通安全管理责任制进一步落实，道路通行秩序进一步规范，基础设施安全保障水平进一步提升，群众交通安全意识进一步提高，为我省农村地区道路交通安全长治久安探索路子、积累经验、夯实基础。

为进一步贯彻落实国家及省级相关工作要求，建立健全金坛区农村地区道路交通安全综合治理和长效管理机制，经研究决定在儒林镇开展农村地区道路交通安全综合治理试点工作，推进农村地区道路交通安全治理体系和治理能力现代化，为服务农村地区经济社会高质量发展，促进全区乡村振兴和农业农村现代化建设提供可靠的安全保障。

1.2 设计依据及采用的主要技术规范（规程）

本项目遵循国家及交通部颁布的设计标准、规范、规程及相关通知文件，主要有：

- 1.《关于开展农村地区道路交通安全综合治理的通知》（苏安办〔2022〕16号）
- 2.《农村地区道路交通安全综合治理工作导则（试行）》

- 3.《关于加强农村道路交通安全工作的意见》（苏政办发〔2022〕12号）
- 4.《关于切实加强农村道路交通安全工作的通知》（安委办函〔2022〕28号）
- 5.《关于加强农村道路交通安全责任制规定的通知》（苏政办发〔2019〕73号）
- 6.《关于全面加强农村道路临水等危险路段安全防护工作的指导意见》（苏政办发〔2020〕50号）
- 7.关于《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》的通知（交办公路〔2022〕14号）
- 8.《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）；
- 9.《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112—2021）；
- 10.《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）
- 11.《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 12.《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009/2022）
- 13.《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 14.《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 15.《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）
- 16.《公路限速标志设计规范》（JTGT 3381-02—2020）
- 17.《道路交通反光膜》（GBT 18833-2012）。
- 18.《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》
- 19.《路面标线涂料》（JT/T280-2004）
- 20.《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）；
- 21.《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）等。

1.3 设计内容

本次施工图设计为金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目的实施方案的施工图设计。主要内容包括道路工程、交通安全设施、照明工程、道路监控等设计内容。

2 道路工程

本项目的道路工程主要为既有道路的局部优化、改扩建、分隔带的封闭及开口等设计。

1、道路中分带开口整治（X201）

既有道路 X201 为二级公路，结合规范要求和道路安全运营需要，对间距过小的开口进行封闭，恢复中分带绿化；新增部分开口。

具体方案为：

（1）完全封闭开口：拆除开口端部缘石，根据原中分带宽度铣刨至基层顶，在基层顶铺设防水沥青层+防渗土工布，防止中分带水下渗；在中分带边缘设置 C30 砼预制侧石（侧石断面尺寸 15×25，可结合现状侧石尺寸微调）和 C15 细石砼靠背，同时侧石底部抹 M7.5 水泥砂浆粘结。中分带范围回填耕植土，并植草灌，草灌种植深度应满足要求。

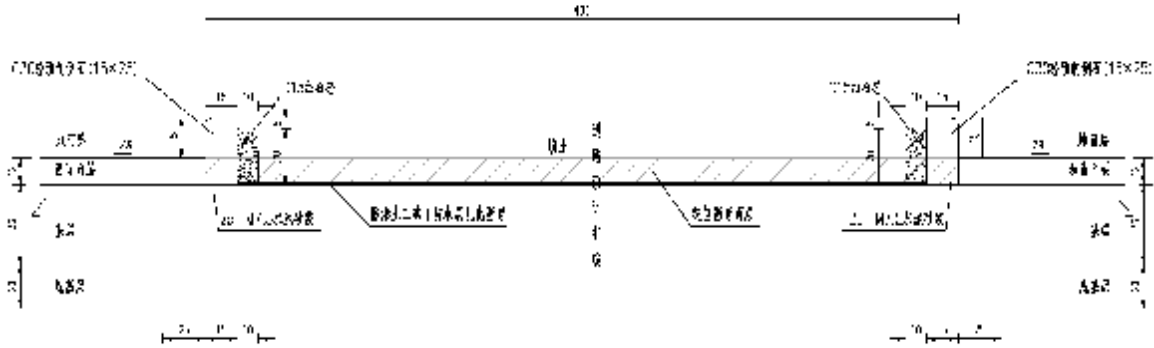


图 1 中分带封闭开口断面图

中分带防渗土工布		表 1
项 目	材 料	防 渗 土 工 布
抗拉强度(kN/m)		≥20(双向)
握持强度(kN)		≥1.4
撕裂强度(kN)		≥0.6
刺破强度(kN)		≥0.8
CBR 顶破强度(kN)		≥3.5
最大负荷延伸率(%)		≤20
渗透系数(m/s)		10-8-10-10
等效孔径(mm)		≤0.21

单位面积质量 (g/m2 或厚度(mm)	300~500g
-------------------------	----------

中分带液体石油防水沥青		表 2
试 验 项 目		中凝 AL(M)-3
粘度	C25.5 (s)	—
	C60.5 (s)	16~25
蒸馏体积	2250C 前 (%)	<3
	3150C 前 (%)	<25
	3600C 前 (%)	<35
蒸馏后残留物	针入度 (50C ) (0.1mm)	100~300
	延度 (250C ) (cm)	>60
	浮漂度 (50C ) (s)	—
闪点 (TOC 法) (OC )		>65
含水量不大于 (%)		0.2

（2）缩短开口长度

K23+700 现状开口长度约 80m，形成较长的道路横穿带，存在安全隐患。结合交安要求，本次对开口进行缩短，80m 长度缩短至 20m，满足道路两侧沟通需要。

缩短后开口端部采用 R=2m 的半圆形状，圆弧侧石预制结合施工情况合理调整，长度可按 40~80cm 控制；原沥青路面改造为中分带的处治方案参见中分带封闭开口。

（3）增设开口

K22+580 原中分带绿化，现根据建设方需求，挖除中分、新建沥青路面开口，开口净长 8m。具体方案如下：

①拆除缘石和中分带填土，沿中分带边线向外 50cm 铣刨沥青上面层，以下路面结构逐层铣刨挖除，台阶宽度 25cm；

②下挖至碎石垫层底深度，然后分层填筑 10cm 碎石垫层、20cmC25 砼、36cm 水稳碎石基层、12cm 沥青面层，其中混凝土顶和基层顶台阶处各铺设一层 1m 宽玻纤格栅；

③开口两端采用 R=2m 半径圆弧形式，在水稳基层施工结束、沥青面层施工前设置侧石，侧石外侧填土绿化。

（4）材料要求及施工注意事项

项目路面材料用量较少，如有条件可自行生产或按下列技术要求在项目周边采购、

施工。

**沥青混合料：**本项目沥青混合料类型主要有 AC-13C 及 AC-20C，路面施工必须按照设计要求，严格执行《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求。

1) 沥青混合料级配

①AC-13C 细粒式沥青砼，其中粗集料选用玄武岩，细集料采用机制砂，级配组成见下表。

上面层 AC-13C 矿料级配组成

名称	通过下列方孔筛(mm)的重量百分率(%)												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-18	5-14	4-8

②AC-20C 中粒式沥青砼，粗集料可采用石灰岩，厂拌机铺，级配组成见下表。

下面层 AC-20C 矿料级配组成

名称	通过下列方孔筛(mm)的重量百分率(%)											
	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-20C	100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7

2) 沥青

上面层 AC-13C 采用 SBS 改性沥青，其技术要求见下表。

SBS 改性沥青技术要求

检验项目		技术要求
针入度（25℃，100g, 5S）(0.1mm)	不小于	50~80
针入度指标 PI	不小于	-0.2~+1.0
延度(5cm/mi m, 5℃)（cm）	不小于	30
软化点(TR&B) (℃)	不小于	60
动力粘度（60℃）( Pa. S)	不小于	800
动力粘度（135℃）( Pa. S)	不大于	3.0
闪点（℃）	不小于	230
溶解度（%）	不小于	99
弹性恢复（25℃）（%）	不小于	70
TFOT	质量变化（%）	不大于 0.6

试验后	针入度比（25℃）（%）	不小于	65
	延度(5cm/mi m, 5℃)（cm）	不小于	20

②普通沥青

下面层 AC-20C 采用 70 号 A 级沥青，其技术要求见下表。

70 号 A 级道路石油沥青技术要求

检 验 项 目		70 号石油沥青
针入度（25，100g，5s）(0.1mm)		60~80
延度（5cm/mi n，15℃） 不小于		100
软化点（环球法）(℃) 不小于（℃）		46
溶解度（三氯乙烯）不小于（%）		99.5
针入指数 PI		-1.5~+1.0
薄膜加热试验 163℃，5h	质量变化 不大于（%）	0.8
	针入度比 不小于（%）	61
	延度（15℃） 不小于（cm）	6
闪点（C0C） 不小于（℃）		260
含蜡量（蒸馏法） 不大于（%）		2.2
密度（15℃） 不小于（g/cm3）		1.01
动力粘度（绝对粘度，60℃）Pa. s 不小于		180

3) 粗集料

上面层粗集料采用玄武岩碎石或辉绿岩碎石，下面层采用石灰岩等碱性石料

粗集料质量技术要求

指 标	单位	上面层	下面层
石料压碎值	不大于 %	26	28
洛杉矶磨耗损失	不大于 %	28	30
表观相对密度	不小于 ——	2.60	2.50
吸水率	不大于 %	2	3
坚固性	不大于 %	12	12
针片状颗粒含量（混合料）	不大于 %	15	18
其中粒径大于 9.5mm	不大于 %	12	15
其中粒径小于 9.5mm	不大于 %	18	20
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于 %	1	1
软石含量	不大于 %	3	5
与沥青粘附性	不小于 ——	5 级	4 级

4) 细集料

沥青面层用细集料的规格及质量技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中表 4.9.2、4.9.3 和 4.9.4 中的要求。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的颗粒级配。细集料质量技术要求见下表。

细集料主要技术指标		
检 验 项 目		技术要求
表观相对密度	不小于（g/cm3）	2.50
坚固性(>0.3mm 部分)(%)	不大于	12
含泥量（小于 0.075mm 的含量）（%）	不大于	3
砂当量	不小于（%）	60
亚甲蓝值	不大于（g/kg）	25
棱角性（流动时间）	不小于（s）	30

5）填料

沥青混合料填料宜采用玄武岩或石灰岩等憎水性材料加工的矿粉，质量应符合《公路沥青路面施工技术规范（JTG F40-2004）》中表 4.10.1 的要求，回收粉尘不得使用。

矿粉质量技术要求		
指 标		技 术 要 求
表观密度	不小于（t /m3）	2.50
含 水 量	不大于（%）	1
粒度范围	<0.6mm（%）	100
	<0.15mm（%）	90～100
	<0.075mm（%）	75～100
外观	无团粒结块	
亲水系数	<1	
塑性指数小于	4	

6）填料抗剥离剂

上面层所用集料与沥青的黏附性宜达到 5 级，当黏附性达不到要求时，应掺入高温稳定性好的抗剥落剂提高粗集料与沥青的黏附性。

7）沥青混合料施工要求

①把好原材料质量关

要注意粗细集料和填料的质量，应从源头抓起，对不合格的矿料，不准运进拌和厂。

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。

细集料及矿粉应覆盖，细料潮湿将影响喂料数量和拌和机产量。

②沥青混合料的拌制

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，其温度下降不应超过 10℃。沥青混合料的施工温度控制范围见下表。

沥青混合料施工温度（℃ ）		
沥青类型	改性沥青	70 号普通沥青
沥青加热温度	165～175	155～165
矿料加热温度	190～220	160～170
混合料出厂温度	170～185，超过 195 废弃	160～170，超过 180 废弃
运到现场温度 1	不低于 160，低于 145 作为废料	140~155
摊铺温度	不低于 160，低于 145 为废料	135~150
初压开始温度 2	不低于 150	130~145
碾压终了温度	不低于 90	70~80
开放交通时的路表温度，不高于	50	50

注：1. 高温下宜用低值，低温下宜用高值。

2. 视压路机类型而定，轮胎压路机取高值，振动压路机取低值。

拌和楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用。

拌和时间由试拌确定。必须使所有集料颗粒全部裹覆沥青结合料，并以沥青混合料拌和均匀为度。

要注意目测检查混合料的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青

烟和离析等现象。如确认是质量问题，应作废料处理并及时予以纠正。在生产开始以前，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。

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

油石比与设计值的允许误差-0.2%至+0.2%。

矿料级配与生产设计标准级配的允许差值如下：

0.075mm ±2%

≤2.36mm ±4%

≥4.75mm ±5%

每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，以总量控制，进行各仓用量及各仓筛分结果计算平均施工级配、油石比与施工厚度与抽提结果进行校核。

③沥青混合料的运输

采用数字显示插入式热电偶温度计检测沥青混合料的出厂温度和运到现场温度。插入深度要大于 150mm。在运料卡车侧面中部设专用检测孔，孔口距车厢底面约 300mm。

拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分几堆装料，以减少粗集料的分离现象。

沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，摊铺机前方应有五辆运料车等候卸料。

运料车应有篷布覆盖设施，摊铺时已揭去篷布的车不多于 2 台，以资保温并避免环境污染。

连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10～30cm 处停住，不得撞击摊铺机，卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

④沥青混合料的摊铺

当天气温最低温度不低于 5℃时，方可摊铺沥青混合料。

连续稳定地摊铺是提高路面平整度的最主要措施。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。不应任意快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批轮换交替进行，切忌停铺用餐。

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，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。

摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

⑤沥青混合料的压实成型

沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合适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。初压严禁使用轮胎压路机，以确保面层横向平整度。在石料易于压碎的情况下，原则上钢轮压路机不开振，以轮胎压路机碾压为主。

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。

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	6	4～6	8
振动压路机	1.5～2 （静压）	5 （静压）	1.5～2 （振动）	1.5～2 （振动）	2～3 （静压）	5 （静压）

为避免碾压时混合料推挤产生拥包，碾压时应将驱动轮朝向摊铺机；碾压路线及方向不应突然改变；压路机起动、停止必须减速缓行，不准刹车制动。压路机折回不应处在同一横断面上。

在当天碾压的尚未冷却的沥青混合料层面上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和杂物散落在沥青层面上。

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设专岗管理和检查，使面层做到既

不漏压也不超压。

压实完成12小时后，一般才允许施工车辆通行；边施工边通车路段路表温度降至50℃后方可通车。

⑥沥青面层验收标准

路面质量检查内容及要求频率具体详见下表所示。

路面质量检查内容及要求频率				
项目		允许偏差	检测 点数	实验方法
压实度		不小于 96% (马歇尔密度)	1	查试验记录
厚度(mm)		总厚度-6mm 上面层-4mm	1	钻孔检查
纵断面高程 (mm)		±15mm	1	用水准仪或全站仪测量
平整 度 (mm)	最大 间隙	≤5	1	用 3m 直尺和塞尺连续量取两尺，取 最大值
横坡度		±0. 3%	1	用水准仪检测
构造深度（mm）		≥0. 55	1	砂铺法
摩擦系数（BPN）		≥50	1	摆式仪
渗水系数（TD）		≯100ml /mm	1	改进型渗水仪

水泥稳定碎石混合料：

1）材料要求

①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都可以用于水泥稳定碎石路面基层施工，禁止使用快硬水泥、早强水泥以及其它受外界影响而变质的水泥。

路面基层宜采用强度等级较低的水泥；水泥各龄期强度、安定性等应达到相应指标要求；要求水泥初凝时间 3h 以上、终凝时间不小于 6h。

如采用散装水泥，在水泥进场入罐时，要了解其出炉天数。刚出炉的水泥，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。

②碎石

碎石的最大粒径为 31. 5mm，轧石场轧制的材料应按不同粒径分类堆放，以利施工时掺配方便，采用的套筛应与规定要求一致。

基层用级配碎石备料建议按粒径 9. 5～31. 5mm、粒径 4. 75～9. 5mm、粒径 2. 36～4. 75mm 和粒径 2. 36mm 以下四种规格筛分加工出料。

水泥稳定碎石混合料中碎石压碎值应不大于 26%，针片状含量宜不大于 18%，集料中小于 0. 6mm 的颗粒必须做液限和塑性指数试验，要求液限小于 28%，塑性指数<7。集料的颗粒组成应符合下表的规定。

水泥稳定碎石混合料中集料的颗粒组成							
级配	通过下列筛孔(mm)的重量百分率(%)						
	31. 5	19	9. 5	4. 75	2. 36	0. 6	0. 075
范围	100	68～86	38～58	22～32	16～28	8～15	0～3

③水

凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

2）混合料组成设计

①取工地实际使用的集料，分别进行筛分，按颗粒组成进行计算，确定各种集料的组成比例。

②取工地使用的水泥，按不同水泥剂量分组试验。一般水泥剂量按 2. 5%～4. 5%范围，分别取 4～5 种比例（以碎石质量为 100）制备混合料（每组试件个数为：偏差系数 10%～15%时 9 个，偏差系数 15%～20%时 13 个），用振动压实法确定各组混合料的最佳含水量和最大干密度。如无振动成型设备，可采用重型击实试验，其最大干密度取值应在重型击实试验基础上乘以转换系数，转换系数一般为 1. 02～1. 03。如目标配比设计已进行对比试验，应采用目标配比确定的转换系数。

③根据确定的最佳含水量，拌制水泥稳定碎石混合料，按要求压实度（静压法标准，98%）制备混合料试件，在标准条件下养护 6 天，浸水一天后取出，做无侧限抗压

强度。

④水泥稳定碎石试件的标准养护条件是：将制好的试件脱模称重后，应立即用塑料薄膜包覆，放入养护室内养生，养护温度为 25℃±2℃。养生期的最后一天（第七天）将去掉薄膜试件浸泡水中，在浸泡水之前，应再次称试件的质量，水的深度应使水面在试件顶上约 2.5cm，浸水的水温应与养护温度相同。将已浸水一昼夜的试件从水中取出，用软的旧布吸去试件表面的可见自由水，并称试件的质量。前六天养生期间试件水份损失应不超过 10g，超过此规定的试件，应予作废。

⑤采用静压法成型进行 7 天浸水无侧限抗压强度试验,强度代表值 4~6Mpa,按 4MPa 控制，设计建议水泥稳定碎石水泥剂量为 4.5%。

⑥试件室内试验结果抗压强度的代表值按下式计算：  
 $R_{代} = \overline{R}(1 - Z_a C_v)$

式中：R 代—抗压强度代表值，Mpa；

$\overline{R}$  —该组试件抗压强度的平均值，Mpa；

$Z_a$  —保证率系数， $Z_a = 1.282$ ；

$C_v$  —试验结果的偏差系数（以小数计）。

⑦取符合强度要求的最佳配合比作为水泥稳定碎石的生产配合比，用振动击实成型法求得最佳含水量和最大干密度，经审批后，以指导施工。

3）施工要求

①清除作业面表面的浮土、积水等。并将作业面表面洒水湿润。

②开始摊铺的前一天要进行测量放样，按摊铺机宽度与传感器间距，一般在直线上间隔为 10m，在平曲线上为 5m，做出标记，并打好厚度控制线支架，根据松铺系数算出松铺厚度，决定控制线高度，挂好控制线。用于摊铺机摊铺厚度控制线钢丝的拉力应不小于 800N。

③水泥稳定碎石基层的施工期宜在冰冻到来半个月前结束，尽量避免在高温季节施工。

④下层水泥稳定碎石施工结束 7 天后即可进行上层水泥稳定碎石的施工，两层水

泥稳定碎石施工间隔不宜长于 30 天。

⑤为保证基层达到强度满足要求、抗裂能力最佳的效果，应尽量限制水泥、细集料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。施工中要求水泥剂量宜控制在 3%～4.5%，不应大于 5.0%、合成集料级配中 0.075 mm 以下颗粒含量应尽量控制在 3.0%以下、含水量不宜超过最佳含水量的 1%。

4）混合料的拌和

①开始拌和前，拌和场的备料应能满足 3～5 天的摊铺用料。

②每天开始搅拌前，应检查场内各处集料的含水量，计算当天的施工配合比，外加水与天然含水量的总和要比最佳含水量略高。同时，在充分估计施工富余强度时要从缩小施工偏差入手，不得以提高水泥用量的方式提高路面基层强度。

③每天开始搅拌之后，按规定取混合料试样检查级配和水泥剂量；随时在线检查配比、含水量是否变化。高温作业时，早晚与中午的含水量要有区别，要按温度变化及时调整。

④拌和机出料不允许采取自由跌落式的落地成堆、装载机装料运输的办法。一定要配备带活门漏斗的料仓，成品混合料先装入料仓内，由漏斗出料装车运输，装车时车辆应前后移动，分三次装料，避免混合料离析。

6）混合料的运输

①运输车辆在每天开工前，要检验其完好情况，装料前应将车厢清洗干净。运输车辆数量一定要满足拌和出料与摊铺需要，并略有富余。

②应尽快将拌成的混合料运送到铺筑现场。车上的混合料应覆盖，减少水分损失。如运输车辆中途出现故障，必须立即以最短时间排除；当车内混合料不能在水泥初凝时间内运到工地摊铺压实，必须予以废弃。

7）混合料的摊铺

①摊铺前应将底基层洒水湿润；对于下基层表面，应喷洒水泥净浆，按水泥质量计，宜不少于（1.0～1.5）kg/m2。水泥净浆稠度以洒布均匀为度，洒布长度以不大于摊铺机前 30m～40m 为宜。



- ②摊铺前应检查摊铺机各部分运转情况，而且每天坚持重复此项工作。
- ③调整好传感器臂与控制线的关系；严格控制基层厚度和高程，保证路拱横坡度满足设计要求。
- ④摊铺机宜连续摊铺。如拌和机生产能力较小，应采用最低速度摊铺，禁止摊铺机停机待料。摊铺机的摊铺速度一般宜在 1m/min 左右。
- ⑤基层混合料摊铺应采用两台摊铺机梯队作业，应保证其速度一致、摊铺厚度一致、松铺系数一致、路拱坡度一致、摊铺平整度一致、振动频率一致等，两机摊铺接缝平整。
- ⑥摊铺机的螺旋布料器应有三分之二埋入混合料中。
- ⑦在摊铺机后面应设专人消除离析现象，应该铲除局部粗集料“窝”，并用新拌混合料填补。
- 8）混合料的碾压
- ①每台摊铺机后面，应紧跟振动压路机和轮胎压路机进行碾压，一次碾压长度一般为 50 m ～80 m。碾压段落必须层次分明，设置明显的分界标志，有监理旁站。
- ②碾压应遵循试铺路段确定的程序与工艺。注意稳压要充分，振压不起浪、不推移。压实时，遵循稳压（遍数适中，压实度达到 90%）振动碾压→胶轮稳压的程序，压至无轮迹为止。碾压过程中，可用核子仪初查压实度，不合格时，重复再压（注意检测压实时间）。碾压完成后用灌砂法检测压实度，压实度控制所用的标准密度应采用振动击实最大干密度。
- ③ 压路机碾压时应重叠 1/2 轮宽。
- ④压路机倒车应自然停车，不许刹车；换挡要轻且平顺，不要拉动基层。在第一遍初步稳压时，倒车后应原路返回，换挡位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位置错开，要成齿状，出现个别拥包时，应进行铲平处理。
- ⑤压路机碾压时的行驶速度，第 1～2 遍为（1.5～1.7）km/h，以后各遍应为（1.8～2.2） km/h。
- ⑥压路机停车要错开，相隔间距不小于 3m，应停在已碾压好的路段上。

- ⑦严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头和急刹车。
- ⑧碾压宜在水泥初凝前及试验确定的延迟时间内完成，达到要求的压实度，同时没有明显的轮迹。
- ⑨为保证水泥稳定碎石基层边缘压实度，应有一定的超宽；对用方木或型钢模板支撑时，也应有一定超宽。
- 9）养生及交通管制
- ①每一段碾压完成以后应立即进行质量检查，并开始养生。
- ②养生方法：
- 方法一：或用复合土工塑料薄膜覆盖养生，在 7 天内应保持基层处于湿润状态。
- 方法二：应将麻布或透水无纺土工布湿润，然后人工覆盖在碾压完成的基层顶面。覆盖 2 小时后，再用洒水车洒水， 28 天内正常养护。养生结束后，应将覆盖物清除干净。用洒水车洒水养生时，洒水车的喷头要用喷雾式，不得用高压式喷管，以免破坏基层结构，每天洒水次数应视气候而定，整个养生期间应始终保持水泥稳定碎石层表面湿润。
- 建议采用方法一进行水稳碎石基层的养护。

③在养生期间应封闭交通。

11）质量管理及检查验收

- ①水泥剂量的测定用料应在拌和机拌和后取样，并立即（一般规定小于 10 分钟）送到工地试验室进行滴定试验。
- ②水泥用量除用滴定法检测水泥剂量要求外，还应进行总量控制检测。记录每天的实际水泥用量、碎石用量和实际工程量，计算对比水泥剂量的一致性。
- ③水泥稳定碎石的质量要求见下表。

水泥稳定碎石基层质量标准				
检查项目	质量要求	检查规定		备注
	要求值或容许误差	检测数量	方法	

检查项目	质量要求	检查规定		备注
	要求值或容许误差	检测数量	方法	
压实度(%)	≥98	1 处	每处每车道测一点，用灌砂法检查，采用振动成型方法	
平整度(mm)	≤8	1 处	用三米直尺连续量 2 尺，取较大值	
厚度(mm)	-8	1 处	每处 1，钻芯	
宽度(mm)	不小于设计	1 处	用皮尺丈量	
横坡(%)	±0.3%	1 处	用水准仪测量	
强度(MPa)	静压法成型强度 4~6MPa，按 4MPa 控制	1 组	7 天浸水抗压强度	
外观要求	表面平整密实，无浮石，弹簧现象；无明显压路机轮迹。			

C25 混凝土：

水泥混凝土配合比设计应根据 28d 抗弯拉强度试验确定水泥剂量，水泥混凝土的 28d 抗弯拉强度应满足 3.5 MPa，28d 抗压强度应满足 25 MPa。弯拉弹性模量  $E_c \geq 2.5 \times 10^4 \text{Mpa}$ 。

1) 水泥

水泥标号不应低于 42.5，采用普通硅酸盐水泥，其性能应符合国家规定的标准。水泥需有出厂合格证。出厂期超过三个月及发现受潮的水泥，必须先试验，合格后方准使用。混有杂质或已变质的水泥不得使用，不同品种、不同厂家和不同出厂期的水泥应分别堆放，严禁混合搅拌或在同一仓内使用不同的水泥。

2) 碎石

碎石材料应质地均匀，坚硬无风化，多菱角，表面粗糙。石料应首先采用极限抗压强度高的火成岩（花岗岩），其极限抗压强度应不低于 100MPa。若火成岩的供应有困

难，则可采用极限抗压强度应不低于 80MPa 的水成岩。

3) 黄砂

选用质地坚硬，富有菱角的粗砂或中砂，含泥量按重量计不大于 2%，硫化物（S03）及云母含量按重量计不大于 1%，砂中不得混有石灰块、土块、草根及其他杂物。

4) 水

拌制混凝土及湿润养生所用的水，必须清洁，不得含有油、酸、碱类及其污浊物质，一般的饮用水均可使用。

碎石垫层：

垫层材料应由未风化的干净砾石或轧制碎石，自然级配，粒径为 20～60mm，压碎值应不大于 26%，含泥量小于 3%。

透层、封层、粘层：

1) 透层

采用 AL(M)-1 或 AL(M)-2 型透层油，透层油喷洒量为 0.6～1.5L/m<sup>2</sup>，透层油渗透入基层的深度不小于 5mm～10mm，其技术要求见下表。

液体石油沥青的技术要求

试 验 项 目		中凝	
		AL(M)-1	AL(M)-2
粘度	C25.5（s）	<20	—
	C60.5（s）	—	5～15
蒸留体积	2250C 前（%）	<10	<7
	3150C 前（%）	<35	<25
	3600C 前（%）	<50	<35
蒸留后残留物	针入度（50C ）（0.1mm）	100～300	100～300
	延度（250C ）（cm）	>60	>60
	浮漂度（50C ）（s）	—	—
闪点（T0C 法）（0C ）		>65	>65
含水量不大于（%）		0.2	0.2

2) 稀浆封层

采用阳离子乳化沥青 BC-1，技术要求见下表。

乳化沥青的技术要求

试 验 项 目	要求
---------	----

筛上剩余量（%）		不大于	0.1
电荷			阳离子（+）
破乳速度试验			慢裂或中
粘度	道路标准粘度计 C25.3（s）		10～60
	恩格拉度 E25		2～30
蒸发残留物含量（%）		不小于	55
蒸发残留物性质	针入度（100g，25℃，5s）（0.1mm）		45～150
	延度（15℃）（cm）	不小于	40
	溶解度（三氯乙烯）（%）	不小于	97.5
贮存稳定性	5d（%）	不大于	5
	1d（%）	不大于	1
与粗集料的粘附性，裹覆面积		不小于	2/3

集料应坚硬、粗糙、耐磨、洁净，其中通过 4.75mm 筛的合成矿料的砂当量不得低于 50%，细集料宜采用碱性石料生产的机制砂或洁净的石屑，对集料中的超粒径颗粒必须筛除。矿料级配采用 ES-2 型，厚度 6mm，矿料级配见下表。

稀浆封层的矿料级配范围

方筛孔尺寸（mm）	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过质量百分率（%）	100	95-100	65-90	45-70	30-50	18-30	10-21	5-15

稀浆封层混合料乳化沥青用量应通过配合比设计确定，混合料质量应符合下表技术要求：

稀浆封层混合料技术要求

项目		技术要求	试验方法
可拌和时间（S）		大于	120
稠度（cm）			2-3
T0751			
负荷轮碾压试验（LWT）	粘附砂量（g/m2）	小于	450
T0755			
湿轮磨耗试验的磨耗值（WTAT）	浸水 1h	小于	800
T0752			

3）粘层

为保证层间联结，提高路面质量，在上、下沥青层之间设置粘层。粘层采用 AL（M）-3 改性液体石油沥青，用量为 0.3～0.5L/m2，其技术要求如下表所示。

液体石油沥青的技术要求

试 验 项 目	中凝
	AL(M)-3

粘度	C25.5（s）	—
	C60.5（s）	16-25
蒸留体积	2250C 前（%）	<3
	3150C 前（%）	<25
	3600C 前（%）	<35
蒸留后残留物	针入度（50C ）（0.1mm）	100-300
	延度（250C ）（cm）	>60
	浮漂度（50C ）（s）	—
闪点（T0C 法）（0C ）		>65
含水量不大于（%）		0.2

4）施工要求

①透层施工注意事项

a透层油宜紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，且宜在透层油撒布后1～2d铺筑沥青混合料。洒布透层油后，应封闭各种交通。

b透层油应洒布均匀，有花白遗漏应人工补洒，喷洒过量的应立即撒布石屑或砂吸油，必要时作适当碾压。

c气温低于10℃或大风天气，即将降雨时不得喷洒透层油。

d人工将基层表面的所有杂物清出路基外，用森林灭火鼓风机将基层表面的灰土吹干净，尽量使表面骨料外露。

e如果基层表面干燥，则洒水使表面湿润，打开路基表面的孔洞和降低粉尘，该工序在透层由施工前1h左右进行。

f监理检测后，方可进行透层油施工，透层油施工采用喷洒车均匀喷洒。

g喷洒后，通过钻孔或挖掘确认透层油渗透入基层的深度不小于5mm。

②稀浆封层施工注意事项

a乳化沥青和集料的质量必须符合规定。

b稀浆封层必须使用专用的摊铺机进行摊铺。

c施工前，应彻底清除原路面的泥土、杂物，修补坑槽、凹陷，较宽的裂缝宜清理裂缝。

d稀浆封层的最低施工温度不得低于10℃，严禁在雨天施工，摊铺后尚未成型混合

料遇雨时应予铲除。

e稀浆封层两幅纵缝搭接的宽度不宜超过80mm，横向接缝宜做成对接缝。

f稀浆封层铺筑后的表面不得有超粒径料拖拉的严重划痕，横向接缝和纵向接缝处不得出现余料堆积或缺料现象。

③粘层施工注意事项

a喷洒粘层沥青前，应将沥青面层表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨后或用水清洗的面层，水分必须蒸发干净、晒干。

b用沥青洒布车喷洒乳化沥青，也可用小型沥青洒布车人工喷洒。

c气温低于10℃不得喷洒粘油层。

d为防止粘层沥青发生粘轮现象，沥青面层上的粘层沥青应在面层施工2~3天前洒布，桥面上的粘层沥青应该在面层施工前4~5天洒布，在此之前做好交通管制，禁止任何车辆通行。

e粘层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

玻纤格栅：

用于裂缝防治的玻纤格栅材料技术指标应满足下表规定。施工时，混凝土顶面玻纤格栅位置应撒布粘层油，然后铺设玻纤格栅；水稳碎石顶应在撒布完透层油后铺设玻纤格栅，然后施工封层及以上结构层。

玻纤格栅技术指标表		
项 目 \ 材 料	自粘式玻纤格栅	
抗拉强度(kN/m)	≥100	
拉断时的延伸率(%)	≤3	
纤维的熔点(℃)	≥1000	
单位面积质量(g/m)	≥300	
CBR顶破强度	N	2000
熔点	℃	>230

2、水泥路面维修（大五线沿河线至 X201）

大五线现状为水泥路面，路面宽度 6m，横向由 2×3m 两块水泥板组成，板长 4.5m。道路沿线多为农田、水塘，路侧存在临空面，导致水泥板外侧脱空，加之道路长时间运行，路面产生较多病害。



大五线现状路面

根据现场调查情况，病害类型主要有纵向裂缝、板角断裂、破碎板等，局部水泥板近期进行过维修。

本次对大五线沿河线至 X201 段水泥路面进行维修。根据建设方要求和道路现状情况，主要维修方案为换板基层维修、注浆、沥青灌缝等。

（1）换板处治

当水泥混凝土板出现一条或一条以上贯穿全板的裂缝将板块分成两块或两块以上时视为断板，拟对断板进行换板处治。本次换板处治暂按 35%考虑，现场结合实际情况与建设单位、设计单位及时沟通，合理调整。

对于断板采用换板方法处理，首先将旧板破碎，运走处理基层，待基层强度达到要求后重新浇筑路面板。断板处理的施工注意事项：

①破碎机械不得使用冲击锤，因其冲击力对周围板块基层有振动影响，建议采用人工配合空压机，小型凿岩机也可。

②浇筑新板前必须处理基层。当基层存在松散或开裂，可采用 C15 素混凝土修复，换填厚度视基层病害情况，一般为 5~10cm；当基层出现严重病害，应全部开挖回填 C15

素混凝土。基层表面要平整，且具有一定的横坡坡度。

③新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）的规定。在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑 C30 水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa，新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。

④换板时应注意对原先修补的小于 1m 的板块应连同其相邻的板一同破碎后浇筑新板。

⑤更换后的新板之间及新旧板块之间应设置拉杆和传力杆，拉杆采用 HRB400 钢筋，直径 14mm，拉杆长度 0.7m，间距 0.6m；传力杆采用 HPB300 光圆钢筋，直径 28cm，传力杆长度 0.45m，间距 0.3m。板接缝构造图详见《道路改造设计图》。

（2）注浆处治

施工时复测老路水泥板弯沉，板角弯沉小于 20（0.01mm）的水泥板，不处理；板角弯沉为 20~40（0.01mm）的水泥板，进行注浆处治；板角弯沉大于 40（0.01mm）的水泥板，进行换板处治（处治方案同上）。本次注浆处治暂按 20%考虑，现场结合实际情况与建设单位、设计单位及时沟通，合理调整。

注浆处治按下列工序进行：

1）布孔：每块混凝土板布注浆孔 5 个，4 个角各一孔，板中央布一孔，角孔距两侧板边 0.8~1.0m。

2）钻孔：用凿岩机在路面上打孔，孔的大小应和灌注嘴的大小一致，钻孔孔径 $\varnothing$ 50mm，深度以钻穿混凝土板控制。

3）下注浆管：注浆管采用普通镀锌管或其它管材，注浆管直径略小于孔径，注浆管下至孔底部，并通过压力软管与注 浆泵相连，注浆管与钻孔孔壁密封用橡胶塞和螺母紧固密封。

4）注浆：

a）注浆前先配制好注浆浆液，浆液使用 42.5 以上普通硅酸盐水泥，水灰比宜小于 0.5，并应添加路面压浆专用外加剂，具有早强、减水和微膨胀作用。

b）注浆压力控制在 1.0~1.5MPa(遇特殊情况可调整)，注浆时要注意加强对路面板的观测，混凝土面板抬升不超 过 1cm 为宜，遇到浆液外渗，面板抬升超过设计值或出现面板裂缝缝饱和溢浆，即应停止灌浆,通过调整压力、浆量或采用少量多次间歇式灌浆方法，确保脱空层完全充填密实。应严格控制每孔浆液用量,每孔注浆浆液不得小于 50kg，且不大于 200kg。

d）浆液固结体强度不小于 3MPa(三天)。

e）先对四个角孔进行注浆，施工完毕后再对中间孔进行注浆。

5）清洗：注浆完毕，用清水将灌浆泵及压力浆管清洗干净，并注意工作面的清洗。

6）封孔：按回填细骨料配方，将注浆孔回填密实封孔。

7）压浆完成后，养生 3~7 天才能通车。

8）灌缝：压浆处理的路面板接缝应及时清缝并用填缝料密封堵水。

（3）沥青灌缝

板块维修好，为防止地下水侵入加铺层，应对全线每块板块之间每条纵、横缝及边界构造物与边板之间用清缝机进行清缝，并用灌浆机填缝。填缝料技术性能指标如下。

嵌缝料技术性能指标表

序号	项目名称	单位	技术标准		产品性能指标	
			高 弹	低 弹	G 型	D 型
1	针入度	0.1mm	<90	<50	84	48
2	流动度	Mm	<2	<5	1.2	2.1
3	弹 性	%	>60	>30	90	65
4	粘结拉伸	Mm	>15	>5	18.4	14.9
5	密 度	g/cm	/	/	1.25±0.20	1.25±0.30
6	灌入温度	° C	/	/	132(10)	137(10)

3 交通安全设施

安全设施是交通工程的重要组成部分，是确保行车安全畅通的重要设施，交通安全设施的设计除了应确保高速公路的交通安全、畅通、快捷、高效外，还应把美化道路行车环境作为交通安全设施设计的基本出发点，并突出“以人为本”的理念，通过

为使用者提供更加人性化的服务，全面提升高速公路的安全性和服务功能。

交通安全设施设计内容主要包括：道路交通标志、标线、护栏、突起路标、诱导设施、减速垄、爆闪灯等。

本项目安全设施设计严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768-2009/2022）、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81—2017）等相关规范要求，同时结合江苏省现有运营的高速公路安全设施的实施和使用经验进行。在设计中主要有以下原则：

- 1、安全设施设计必须配合道路工程系统，使两者协调统一，最大限度地发挥高等级公路的快速、经济、安全、舒适的特点。
- 2、设计方案需经过充分比选，从系统的先进性、实用性、可靠性、技术经济、标准化等多种角度评价，选择最佳方案。
- 3、安全设施的设置需处理好与构造物、外场设备之间的位置关系，系统之间应相互协调，相互避让。

3.1 设计目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，坚持人民至上、生命至上，统筹发展和安全，树牢底线思维，增强忧患意识，构建“政府主导、部门联动、路警协同、多方共治”的工作格局，坚持“问题导向、系统思维、精准施策、标本兼治”的工作原则，推动公路交通安全设施从“有没有”向“好不好”转变，促进交通秩序管理从“粗放式”向“精细化”转变，全面实现公路“安全保障能力系统提升、安全管理水平显著提升、交通事故明显下降”的目标，为人民群众出行创造更加安全的公路交通环境。

3.2 护栏

护栏的设置应能够防止失控车辆冲出行车道，影响非机动车道正常行驶，具有导向功能，使碰撞车辆改变方向，具有较强的吸收碰撞能量的能力，并具有视线诱导功能。

3.2.1 护栏设置原则

1. 路侧沿线有河、塘等水域的路段，桥梁两端路侧，根据道路等级、规范要求在上路肩设置加强型波形梁护栏；

波形梁护栏用的各种材料应符合以下各项规定：

(1)波形梁、立柱、端头梁及连接螺栓所用钢材为普通碳素结构钢(Q235)，其技术条件须符合《碳素结构钢技术条件》(GB/T 700-2006)的规定。

(2)拼接波形梁的螺栓采用高强螺栓，材料采用 20MnTiB，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接》(GB/T3633-1995)的规定。

(3)所有波形梁护栏的冷弯型钢部件均应作热浸镀锌防腐处理，热浸镀锌所用的锌应为《锌锭》(GB/T 470-2008)中表 1 所规定的 Zn99.995 号锌或 Zn99.99 号锌。

(4)螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

(5)波形梁板的断面尺寸为 310×85×4 毫米。

(6)波形梁护栏所有的钢构件均应作热浸镀锌防腐、喷塑处理，喷塑颜色为RAL7040。

端头梁代号及适用范围表 4

端头梁	用途
D- I 型	路侧护栏下游段圆头式开口端
D- II 型	中央分隔带波形护栏端头(2m)
地锚式	路侧护栏上游段地锚式开口端

护栏钢构件镀锌量表 5

构件名称	镀锌量(g/m² )
波形梁、端头梁、立柱、横隔梁	600
螺栓、螺母、垫圈、锚固件	350

\*以上只是标准规定，本项目可以根据具体情况参考规定灵活执行。

3.2.2 护栏的具体设置

1. 三级、四级沿河、沿塘路段设置 B 级波形梁护栏。
2. 村内道路沿河、沿塘路段设置 C 级波形梁护栏。



护栏基础的形式根据土质以及路基结构确定：

（1）一般情况下，可直接打入土中，2E 或者 4E；

（2）当路侧设置有挡墙时，则需要设置套筒基础 2B1；

（3）当路侧为岩石或者覆土深度不足 1.25m 时，则需要设置混凝土基础 2C 或 4C。

本项目行车方向的上游端头设置为外展圆头式，行车方向下游端头可采用圆头式并与标准段护栏成一直线设置。

3.2.2 护栏的施工技术要求

- (1)立柱放样前，应调查每根立柱位置的地基状态。如遇地下泄水管，涵洞顶部埋土深度不足，应调整某些立柱的位置或改变立柱埋置方式。
- (2)立柱应根据设计图进行放样，并以构造物或特殊地形地物(如涵洞等)为控制点，进行测距定位。
- (3)立柱应牢固地埋入土中，达到设计深度，并与路面垂直。
- (4)一般路段，立柱可采用钻孔埋设方法施工，施工时应精确定位。施工过程中，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，再重新打入。
- (5)立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形。
- (6)护栏渐变段及端部的立柱，应按设计进行安装。
- (7)波形梁板的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

4 照明工程

本项目照明设计参照《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2016）支路高标准设计，在需要设置路灯的路段设置。

4.1 设计范围

配电电系统设计，道路照明平面布置、接地系统设计等。

4.2 供电系统设计

- 1、本工程用电负荷为道路照明，本工程负荷等级为城市三级用电负荷，本路段新建照明配电箱。电源从就近道路取电。
- 2、道路照明配电柜的金属箱体应采用热镀锌、喷塑处理，所有箱门把手、锁、铰链等均应采用防锈材料，并应采取防盗措施，箱体的通风口应采取防止雨、雪和小动物进入的措施。
- 3、供电线路：采用电缆线路，末端供电电压压降：±5%，设置线路短路保护。

4.3 照明设计

1、照明标准

（1）道路照明标准

根据道路等级及道路的使用功能，本项目照明标准见详表 1。

表 1 机动车道路照标准表

道路 级别	路面亮度			路面照度		眩光限制 TI（%） 最大初始 值	环境 比 SR 最小 值
	平均亮度 (Lavcd/m²) 维持值	总均匀 度 Uo 最小值	纵向均匀 度 UI 最小值	平均照 度 Eav(lx) 维持值	均匀 度 Uf 最小 值		
支路	0.5/0.75	0.4	-	8/10	0.3	15	-

（2）交汇区照明标准

道路交汇区照明标准详表 2，其平均水平照度不低于其所在道路的 1.5 倍。

表 2 交会区照明标准表

交会区类型	路面平均照度 E <sub>av</sub> (lx)，维持值	照度均匀度 U <sub>e</sub>	眩光限制
主干路与主干路交会	30/50	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在80°和90°高度角方向上的光强分别不得超过30cd/1000lm和10cd/1000lm
主干路与次干路交会			
主干路与支路交会			
次干路与次干路交会	20/30		
次干路与支路交会			
支路与支路交会			

2、照明方式

道路照明采用 LED 光源，半截光型灯具，道路采取 H=10m、P=60W 单臂照明，间距约 28m，单侧布置。具体详道路照明标准断面。

3、照明配电

（1）采用交流三相四线制供电方式，要求受电端电压变动幅度、低压照明用户不超过+5%，-10%。ΔU %符合末端电压不应低于额定电压的 90%的规定。每回路按三相供电，A、B、C 三相间隔接线，保持三相平衡。

（2）低压配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护。

4、照明控制

照明采用统一的市政路灯管理三遥控制方式，路灯配电柜设置远动终端。控制可采用手动和自动 2 种控制方式，手动控制在配电柜面板上操作，自动控制通过三遥装置统一开启控制。远动终端应具有在通信中断的情况下自动开关路灯的控制功能和手动应急控制功能。

5、照明设备

5.1、基本要求

5.1.1 提供灯具安装说明书、灯具尺寸图，评委根据尺寸图现场测量样品的尺寸是否符合招标文件的要求。

5.1.2 灯具含光源及其它的附件。

5.1.3 所有灯具质保 5 年。

5.1.4 除特殊要求外，灯具尺寸公差按照 GB-T1804-2000 的精度 M 级别标准执行，其中安装公差和位置公差按照精度 F 级别标准执行。

5.1.5 灯具必须配置与采购单位提供的灯杆相匹配的连接件及防坠落装置（防坠落装置要求见下文）。

5.1.6 必须符合的各类标准：（灯具必须符合下列文件中的条款，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。）

（1）《灯具第 1 部分：一般要求与试验》GB 7000.1。

（2）《灯具第 2-3 部分特殊要求: 道路与街路照明灯具》GB 7000.203。

（3）《均匀色空间和色差公式》GB/T 7921。

（4）《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》GB 17625.1。

（5）《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB 17743。

（6）《电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验》GB/T 17626.5。

（7）《一般照明设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595。

（8）《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T 9468。

（9）《电工电子产品环境试验第 2 部分试验方法试验 Ka：盐雾》GB/T 2423.17。

（10）《道路与街路照明灯具性能要求》GB/T 24827。

（11）《灯的控制装置第 14 部分：LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求》GB 19510.14。

（12）《投光灯具安全要求》GB 7000.7。

（13）《普通照明用 LED 模块 性能要求》GB/T24823。

（14）《LED 城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832。

其他国家及江苏省现行相关标准规范、图集等。

5.2、对灯具防坠落装置及防坠落钢丝绳技术要求

灯具必须配置与采购单位提供的灯杆相匹配的连接件及防坠落装置。汽车等外力撞击灯杆时灯具不会坠落在地，保证安全。防坠落装置安装于合理位置。

（1）钢丝绳材质：304 不锈钢；

（2）钢丝绳直径：≥3mm；

（3）钢丝绳拉力：≥500Kg；

（4）钢丝绳两端固定方式

5.3、材料、功率要求：

（1）灯具所采用的电线(缆)、LED 和其他电子部件均应符合相应的国家标准或行业标准的规定要求。

（2）灯具的插销、铰链、螺钉和其他外部构件应用不锈钢、铝合金等制成。

（3）灯具密封件应耐温、耐老化和耐道路上可能出现的腐蚀性气体，并应方便更



换。

5.4、 结构要求

- （1）灯具应安装和维护方便。
- （2）灯具应有外观具有弧形背部,背部盖板蜂窝式设计。
- （3）灯具内模组采用 CSA-016 国标标准化模组及防水接口。
- （4）灯具内采用全模块化结构设计，模块可以现场拆换，每个 LED 模块具有独立的散热、防水和配光，可随意组合,模组之间有 1 厘米-2 厘米间隙。

5.5、电磁兼容等要求

- （1）灯具的无线电骚扰特性应符合 GB 17743 的要求。
- （2）灯具电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595 的要求。
- （3）灯具的输入电流谐波应符合 GB 17625.1 的要求。
- （5）LED 灯具的蓝光控制应符合 GB 7000.1 的规定。

5.6、 耐腐蚀性

灯具应具有良好的耐腐蚀性能,LED 灯具符合户外防强腐蚀型“WF1”要求；灯具上的油漆部件，涂层应符合 QB/T1551-1992 中 II 类使用条件的要求；灯具上的电镀或化学覆盖件，覆盖层应符合 QB/T3741-1999 中III类使用条件的要求。灯具灯体材质表面应有耐腐蚀、抗破坏处理手段，处理工艺需达 10 年使用寿命。

5.7、知识产权及服务要求

- （1）投标人应提供终身免费技术服务。
- （2） 投标人应向招标人提供后期维护服务。

5.8、路灯灯具技术要求：

供应商提供的路灯和投光灯必须采用外观具有弧形背部,背部盖板蜂窝式设计。采用全模块化结构设计，模块可以现场拆换，每个 LED 模块具有独立的散热、防水和配光，可随意组合,模组之间有 1 厘米-2 厘米间隙。模组采用 CSA-016 国标标准化模组及防水接口，便于售后维护的标准化作业、管理及后续维护采购配件。所投规格的路灯、投光灯灯具须为同一生产厂家的产品,投光灯和路灯主体部分一致,模组采用 CSA-016，

以保证灯具的统一性和美观效果， 否则为不符合本次采购灯具的要求。

1）光源技术要求

- ①芯片推荐品牌为 Philips Lumileds、Cree、OSRAM、Nichia 芯片，不得采用集成式芯片。
- ②驱动电源推荐品牌为台湾明纬、茂硕、英飞特、飞利浦，交货前须附原厂供货证明。驱动电源要求：可接 220V/50HZ 交流电压，经驱动电源转换，输出直流电压与 LED 负载相匹配，并为 LED 提供恒定直流电流驱动。提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。驱动电源在额定电压±20%范围内应正常工作。同时需通过国家强制性产品认证。

2）灯具技术要求

- ①灯具外形及要求：外观具有弧形背部,背部盖板蜂窝式设计。采用全模块化结构设计，模块可以现场拆换，每个 LED 模块具有独立的散热、防水和配光，可随意组合,模组之间有 1 厘米-2 厘米间隙。模组采用 CSA-016 国标标准化模组及防水接口，便于售后维护的标准化作业、管理及后续维护采购配件。
- ②LED 灯具外壳采用铝材料制成，灯体表面做喷塑处理，灯具应具有足够的机械强度和优良散热性能（散热设计要先进合理，灯具适应温度：（-35℃～+65℃）。表面涂装应具有良好的耐候性和抗老化性能；外露的散热结构应具有自洁功能。表面涂装应具有良好的耐候性和抗老化性能；外露的散热结构应具有自洁功能，透镜具有高透明（透光率≥90%）、防 UV 紫外辐射。
- ③LED 灯具的电气绝缘等级：class I。
- ④LED 灯具的系统效率≥140Lm/w，色温为≤4300K，显色指数≥70，LED 光源寿命≥50000h，功率因数 0.97。
- ⑤LED 灯具的使用环境温度应能满足-30℃～65℃。相对湿度（85℃±85℃）。
- ⑥燃点 6000h 时，其光通维持率应不低于 98%；10000h 光通维持率应不低于 97%；15000h 光通维持率应不低于 96%。
- ⑦LED 灯具配光曲线应具有蝙蝠翼状或矩形，光线分布沿道路纵向对称。

⑧LED 灯具驱动电源必须满足输出稳定的要求，具有防止过电压、过电流、过热、反向电压等综合自保护措施，LED 芯片采用恒流模式驱动，驱动电源安装在灯具上，电源具有 10KV 防雷。

⑨在输入工作电压：AC220V/50-60Hz 的范围 LED 灯具可正常运行，功率因数≥0.90，总谐波失真<15%，整灯功率与标称额定功率的偏差<±5%，其寿命应≥50000 小时。

⑩LED 灯具应具有可靠的防坠落装置。

⑪每一个独立的 LED 光源应具有多层透镜进行二次配光以确保灯具的配光适合路灯应用以及确保更大的灯杆间距和照明均匀度。

3）安全要求：

①安全一般要求：符合 GB7000.1 和 GB7000.5 的要求，防护等级应达到 IP65 的防护要求。

②防雷击性能：电源具有 10KV 防雷，单独配防雷击器≥10KV，灯具电源与防雷器构成二次防护。

③抗台风性能：路灯整体抗风速 35m/s。

④对灯具防坠落装置及防坠落钢丝绳技术要求：钢丝绳材质：304 不锈钢；钢丝绳直径：≥3mm；钢丝绳拉力：≥500Kg；钢丝绳两端固定方式。

⑤电器元件均符合 GB14048 电器元件国标要求。

⑥LED 路灯具有无蓝光危害。

⑦灯具具有防静电和漏电装置

电源要求：采用 0-10V 可调光 LED 电源，具体调光参数要求以甲方通知为准。LED 电源的推荐品牌为茂硕、英飞特、明纬。电源应预留控制接口(单灯控制器接口), 电源有的浪涌保护功能、驱动电源要有 3C 认证。

防雷器：推荐采用飞利浦、茂硕、松盛。安装方式要便于维护路灯（防雷器装在灯杆内）。防雷器有要 CQC 认证；

6、灯杆

灯杆采用材质其技术参数、性能指标不低于 Q235—A，灯杆的全长直线误差不超过 1‰，采用不小于 5mm 钢板卷制，有防止挑臂转动的措施。

灯杆底部设有防雨维护门（维护门设置位置背向行车方向），并配挂专用防盗耐蚀锁。操作门内设有与接地相连的扁钢装置，接地电阻≤4Ω。托架与杆体通过以杆体为导体介质，形成安全的电气连接。

灯杆均采用先热浸镀锌后喷塑工艺进行防腐处理，锌层应均匀，表面色泽一致，厚度≥65um 或 g/m2, 要求 48 h 盐雾试验合格或硫酸铜腐蚀试验合格, 喷塑厚度≥100um（灯杆法兰底面镀锌不喷塑）。

7、照明电缆敷设：

（1）照明采用 YJV 型电缆供电。

（2）照明线路在绿化分隔带内穿优质 Pe 管埋地敷设，埋深 0.7m，灯杆基础靠路缘石 0.5m。

（3）剖切电缆线头时不应损伤线芯绝缘，剥除芯线绝缘时不应损伤芯线，电缆头制作应采用分指套保护，并包扎密封。电缆芯线的连接采用压接方式，压接后不应有松动。

（4）电缆进出管口处采用无机防火材料封堵。

（5）电缆保护管连接应管口对准，连接牢固，密封良好。当采用套接时，套接的短套管或带螺纹的管接头长度不应小于电缆管外径的 2.2 倍，金属电缆保护管不应直接对焊连接。

（6）进出配电柜的电缆应穿管保护，并留有一定余量，配电柜基础内应预留备用穿线管道。

4.4 防雷与接地

1、低压配电系统采用 TN-S 接地型式。

2、低杆灯灯杆单头钢质灯具及其相接钢质灯杆与接地系统相连，补角灯的顶端应根据现行标准装设避雷针，避雷针经灯杆钢结构同基础接地网连接。避雷针材质为圆钢或钢管，其直径：圆钢不少于 16mm、钢管不小于 25mm。所有金属部件，在电气上均

有良好的连接。灯杆及灯座钢筋混凝土基础均需与 PE 线接通，同时每个低杆灯做单独接地，两灯杆间 PE 线不可有接头，采用一根热镀锌圆钢接地极，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，作法参照 14D504,若不满足要求则增打接地极，接地系统的线路分支处、首端及末端应安装重复接地装置。

4.5 安全防护

- 1、电气设备金属外壳、金属电线管、灯杆、配电柜金属构架、接线盒以及靠近带电部分的金属围栏等均应有保护接地措施。
- 2、配电变压器供电的路灯采用的保护接地方式应符合当地供电部门的统一规定。
- 3、TN 系统在线路分支处、首端及末端应安装重复接地装置，重复接地电阻小于 $10\Omega$ 。
- 4、严禁利用大地做相线或中性线。
- 5、接地线必须有足够的机械强度，应符合下列要求：
  - （1）严禁用铝导体做接地线。
  - （2）铜芯线无接头。
  - （3）扁钢截面不小于 30mmx4mm，圆钢直径不小于 10mm。
- 6、接地装置的连接应符合下列要求：
  - （1）焊缝连续均匀、饱满、无裂纹。
  - （2）扁钢间的焊接长度为其宽度的 2 倍，圆钢间的焊接长度为其直径的 6 倍，圆钢与扁钢焊接长度为圆钢直径的 6 倍，扁钢与角钢的焊接长度为扁钢宽度的 2 倍。
- 7、接地体、接地线及接地卡子、螺栓、垫圈等铁制金属件必须热镀锌，焊接处应做防腐处理；在有腐蚀性的土壤中，应适当加大接地体的截面积。

4.6 节能措施

- 1、选择节能设备元件
  - （1）采用高效光源，来降低电能消耗，节约能源。
  - （2）采用高效灯具，选用利用系数高的灯具。

- （3）LED 灯功率因数不低于 0.9。
- 2、照明节能措施：
  - （1）合理布置配电箱位置，减小低压侧线路长度，降低线路损耗。
  - （2）按经济电流密度合理选择导线截面积。
  - （3）节能控制：根据夜间车流量，照明灯具可降功率运行，以达到节能目的。LED 灯单灯自带定时调光系统，在亮灯 4.5 小时后以 60%功率运行。

4.7 施工注意事项

- 1、供电照明施工中应与道路主体施工密切配合。
- 2、基础设置位置、基础高度及有关基础护坡处理，应严格按照有关图纸处理。
- 3、基础应按图纸要求的位置设置预埋件，基础内预埋件均采用热浸锌防腐处理，其螺纹部分镀锌后应进行清理。
- 4、浇注基础混凝土时，应注意定位法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础（其表面与基础顶对齐），同时保证其顶部水平。
- 5、地脚螺栓位置正确并保持垂直，基础表面应平整。
- 6、 施工完毕，地脚螺栓外露长度宜按螺栓规格控制，M20：84～90mm；M24：90～96mm，并对外露螺纹采用混凝土包封，包封尺寸根据灯杆法兰大小而定，包封高度 10cm。
- 7、接地装置应严格按照图纸和《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）要求，配合基础同时进行施工，隐蔽部分应在覆盖前及时做好中间测试，检查和验收。
  - （1）接地引线的接地极均应进行镀锌处理，接地装置不应任意连接或断开，接地引线数量不得任意改变及减少。
  - （2）所有焊接必须牢固，无虚焊，接地线应防止机械损伤和化学腐蚀。
- 8、 预埋管道施工要求：
  - （1）所有钢管镀锌处理，钢管续接采用套管焊接方式，不允许钢管直接对焊。钢管续接前，必须检查断开是否有毛刺、断牙、缺口等，并将内口倒角，以免损伤电

缆。插入套管，在套管两端满焊，除去焊渣，做防锈处理。

（2）电力管线过路时，应水平或顺道路坡度敷设。

（3）电力管线与通讯管线交叉时，管道间净距 $\geq 250\text{mm}$ 。

（4）管道基础开挖后，在管道铺设完毕，应及时回填，并保证回填密实。

（5）管道铺设完毕应做试通试验，并加穿 $\Phi 4$ 的钢丝试通。合格后应及时封好管口，以免杂物进入管道内堵塞管道。

标志设置一览表（乡道）

序号	道路编号	道路名称	位置	交叉口整治							路段整治			桥梁整治			
				交叉口指路标志（个）	交叉口警告标志（个）	停车让行标志（个）	人行横道标志（个）	视线诱导标志（个）	警示桩（根）	减速垫（m）	墙体/电杆立面标记（m2）	警告标志（个）	限速+警告（个）	示警桩（根）	桥梁信息标志（个）	限重标志（个）	桥头立面标记（m²）
0	结构及尺寸			单悬臂 380*230cm	单柱 A=90cm	单柱 d=80cm	单柱 80*80cm	双柱 150*60cm	Φ12cm		铝板贴膜	单柱 A=90cm	单悬臂 D=80+ A=90	C30混凝土 反光涂料	贴片 53*34cm	单柱2-Φ 80cm	反光涂料
1	Y651	儒南线	与河儒线交叉口				2										
2			与市场路交叉口				2										
3			与儒风苑路交叉路口		3												
4			西野田村入村路口			1				5							
5			翟住路路口			1											
6			老新柚线西侧340m处									1					
7			儒社线（高速两侧）路口					2			3.84						
8			南社村							10							
9			市场路交叉口西侧65m北、S239交叉口信号灯 东侧10米处南										2				
10			东门桥													1	
	合计				3	2	4	2	0	15	3.84	1	2	0	1	0	0
1	Y652	后庄线	西住路路口		3	1			4	5							
2			西住路路口西侧50m处急弯								2						
3			兰塘村北侧两个急弯								4		39				
4			与X251交叉口			1		4	5								
			合计	0	3	2	0	0	8	10	0	6		39	0	0	0
1	Y653	儒汤线	与239省道交叉西侧880m北侧路口		2												
2			高速下穿西侧80m急弯处								2						
3			汤墅村路段						10								
4			与X251交叉口处		1	1		4	5								
5			汤墅桥											1			
			合计		3	1	0	0	4	15	0	2	0	0	1	0	0
1	Y654	建平线	与儒南线交叉口南侧265m急弯								2						
			合计	0	0	0	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0
1	Y655	新柚线	与239省道交叉口	1													
2			S239交叉口西侧1130m处桥梁											1	2		
3			上跨高速桥											1	2		
4			与南柚路交叉口				2	8									
			合计	1	0	0	2	0	8	0	0	0		0	2	4	0
1	Y657	沿河线	与大五线交叉口					1									
2			大亭桥											1			
			合计	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	Y658	金大线	240省道东侧130m处路北										64				
2			东西庄路路口		3			1									
3			大吕庄村					8									
4			与240省道交叉口		2												

标志设置一览表（乡道）

序号	道路编号	道路名称	位置	交叉口整治							路段整治			桥梁整治			
				交叉口指路标志（个）	交叉口警告标志（个）	停车让行标志（个）	人行横道标志（个）	视线诱导标志（个）	警示桩（根）	减速垫（m）	墙体/电杆立面标记（m2）	警告标志（个）	限速+警告（个）	示警桩（根）	桥梁信息标志（个）	限重标志（个）	桥头立面标记（m²）
0	结构及尺寸			单悬臂 380*230cm	单柱 A=90cm	单柱 d=80cm	单柱 80*80cm	双柱 150*60cm	Φ12cm		铝板贴膜	单柱 A=90cm	单悬臂 D=80+ A=90	C30混凝土 反光涂料	贴片 53*34cm	单柱2-Φ 80cm	反光涂料
5			学校两侧150m										2				
			合计	0	5	0	0	1	8	0	0	0	2	64	0	0	0
1	Y659	五冯线	大塘路路口			1			4								
2			蒋西路路口		2												
3			河下村入村前100m交叉口		2	1			4								
4			北庄路路口		2					15							
5			五冯线路口		2	1				15							
6			与240省道交叉口		1												
			合计	0	9	3	0	0	8	30	0	0		0	0	0	0
1			Y660	上下线	下汤东桥											1	
1	Y662	博洋路	与长湖路交叉口					1									
2			长泰路路口					1									
			合计	0	0	0	0	2	0	0	0	0		0	0	0	0
1	Y663	北庄新路	X251交叉口					1									
2			北庄路路口		2												
3			北庄路路口东侧515m路口		2				8								
4			S240交叉口西侧430m交叉口		2	2			8								
			合计	0	6	2	0	1	16	0	0	0		0	0	0	0
1	Y667	防洪大道	X251交叉口					1									
2			X251交叉口南侧850m桥梁											1	2		
3			柚山村桥梁											1	2		
			合计	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	2	4	0
1	YGA0	大五线	沿河线交叉口		1												
2			鸥渚路		2				8	20							
3			车垛上村池塘								1						
			合计	0	3	0	0	0	8	20	0	1		0	0	0	0
1	YGA2	冯家门线	五冯线交叉口		1												
2			五冯线交叉口南260m								1						
3			五冯线交叉口南590m连续急弯								2						
4			冯家门桥											1		6	
5			河儒线交叉口北侧390m连续急弯路段								2						
			合计	0	1	0	0	0	0	0	0	5		0	1	0	6
1	YGB0	卧龙线	与239交叉口处					1									
2			239省道交叉南660、1280、1880急弯处					3									
3			与河儒线交叉口				2										
4			与虎翼路交叉口		2		2										
5			鲁住路交叉口				2										

标志设置一览表（乡道）

序号	道路编号	道路名称	位置	交叉口整治							路段整治			桥梁整治			
				交叉口指路标志（个）	交叉口警告标志（个）	停车让行标志（个）	人行横道标志（个）	视线诱导标志（个）	警示桩（根）	减速垫（m）	墙体/电杆立面标记（m2）	警告标志（个）	限速+警告（个）	示警桩（根）	桥梁信息标志（个）	限重标志（个）	桥头立面标记（m <sup>2</sup> ）
0	结构及尺寸			单悬臂 380*230cm	单柱 A=90cm	单柱 d=80cm	单柱 80*80cm	双柱 150*60cm	Φ12cm		铝板贴膜	单柱 A=90cm	单悬臂 D=80+ A=90	C30混凝土 反光涂料	贴片 53*34cm	单柱2-Φ 80cm	反光涂料
6			卧龙桥、南济新桥、蒋庄桥												3	6	
7			蒋庄线交叉口				2										
8			建平线交叉口				2										
			合计	0	2	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	3	6
1	YGB1	蒋庄线	南济桥桥头					1							1	2	
			合计	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0
1	YGB2	菜场线	博洋路交叉口			1			4	8							
2			高速北侧桥梁												2		
3			高速被150m急弯处								2						
4			周庄村入口村口		2	1			4								
5			周庄路路口		2	1			4								
6			西塘东路路口		2	1		1									
			合计	0	6	4	0	1	12	8	0	2		0	0	0	2
1	YGB3	园区环线	长丰路路口					1									
			合计	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合计			1	41	14	16	15	72	98	3.84	19	4	103	13	18	6

标线设置一览表

序号	道路编号	道路名称	位置	桩号范围	路面宽（m）	设置长度（m）	标线类型	标线规格	标线数量（m <sup>2</sup> ）	备注
—	乡道									
1	YGB3	园区环线 (秀水路)	纬九路（儒园路）~纬十路	K1+340~K1+598	16	258	停车位	2.5m宽6m长， 标线宽10cm	125.2	
					16	258	车道中心线	15cm宽4-6黄色虚线	15.48	
					16	258	车道边缘线	15cm宽白色实线	77.4	
2	Y655	新柚线	与徐家路交叉口		8	8	人行横道标线	宽度4米， 40cm宽空60cm	12.8	
3	Y658	金大线	S240~X201段	K0+000~K0+808	15	808	车道边缘线	15cm宽白色实线	242.4	
				K0+000~K0+808	15	808	车道中心线	15cm宽4-6黄色虚线	48.48	
				K0+330村委路宽、 K0+460小学门口	15	8	人行横道标线	宽度4米， 40cm宽空60cm	48	
				小学门口K0+460	15	225	横向减速标线	震荡减速标线， 45cm宽震荡标线间隔 45cm， 4.5米车道宽度， 7-6-5-4-3道	101.25	
				K0+330村委路宽、小学门 口K0+460、S240交叉	15	75	停止线	停止线：白色实线， 30cm线宽	22.5	
				K0+030~K0+630	15	420	停车位标线	沿线道路两侧设置停车位标线， 2.5m宽6m 长， 标线宽10cm	35.5	
8	Y664	环湖路	钱家桥-K0+936	K0+000~K0+936	7	936	车道边缘线	15cm宽白色实线	280.8	
			钱家桥环线	K0+000~K5+191	7/5	5191	骑行地面标识	自行车标识	104	
	合计								1114	



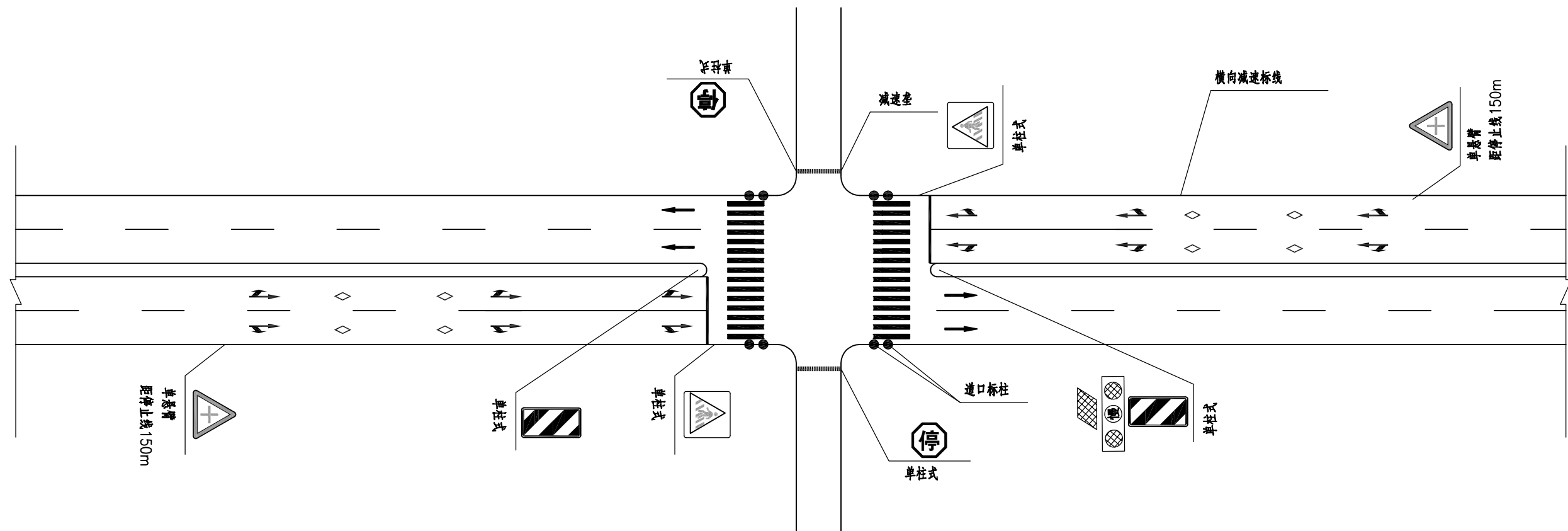
凸面镜设置一览表

序号	道路编号	道路名称	设置位置	设置数量	备注
—	乡道				
1	Y651	儒南线	南社村	3	
2	Y652	后庄线	兰塘村入村第一个急弯、北侧两个急弯	3	
3	Y653	儒汤线	汤墅村路段	3	
4	Y658	金大线	大吕庄村内	2	
5	YGA2	冯家门线	五冯线交叉口南150m处	1	
	合计			12	

黄闪灯爆闪灯设置一览表

序号	公路编号	公路名称	黄闪灯			爆闪灯			备注
			位置	结构形式	数量(个)	位置	结构形式	数量(个)	
—	乡道								
1	YGB0	卧龙线				两处急弯	单柱	4	
2			与C058老新柚线交叉口	单悬臂	4				
	合计				4			4	

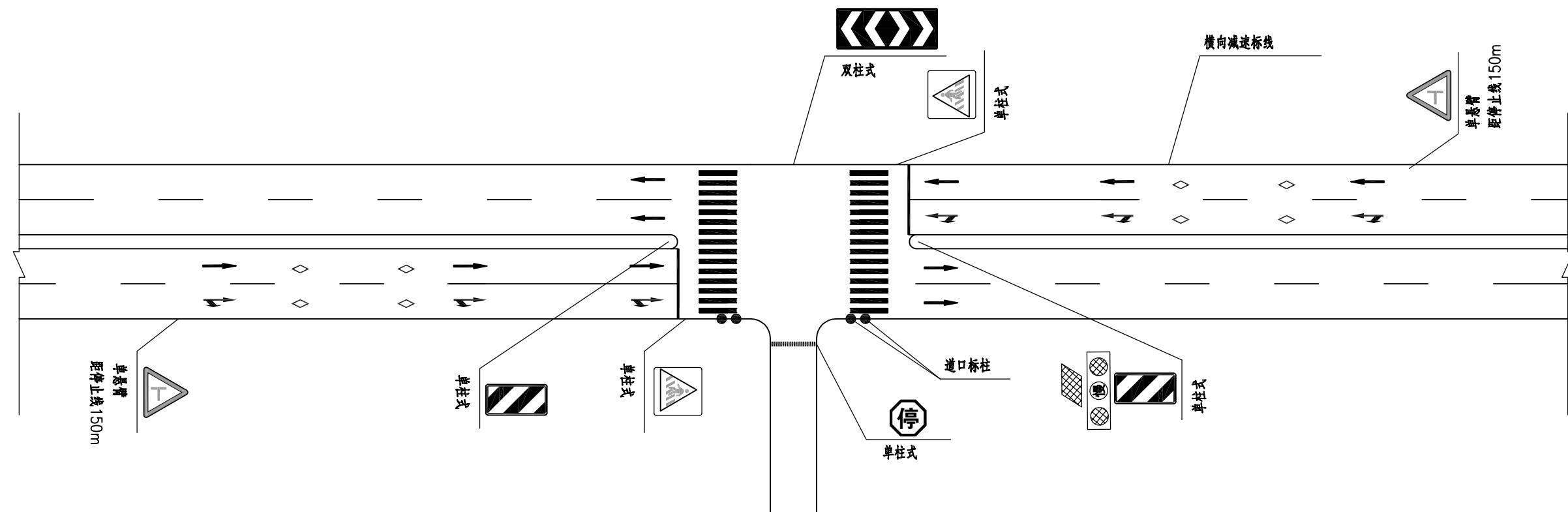
日期



1.本图仅为示意,适用于三、四级公路与一级路十字交叉,且中分带开口处。

日期

### 无信号灯控制T形交叉口



附注：

1.本图仅为示意，适用于三、四级公路与一级路T形交叉，且中分带开口处。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

典型路口安全设施平面示意图

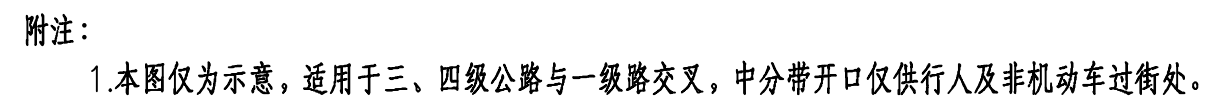
设计

复核

审核

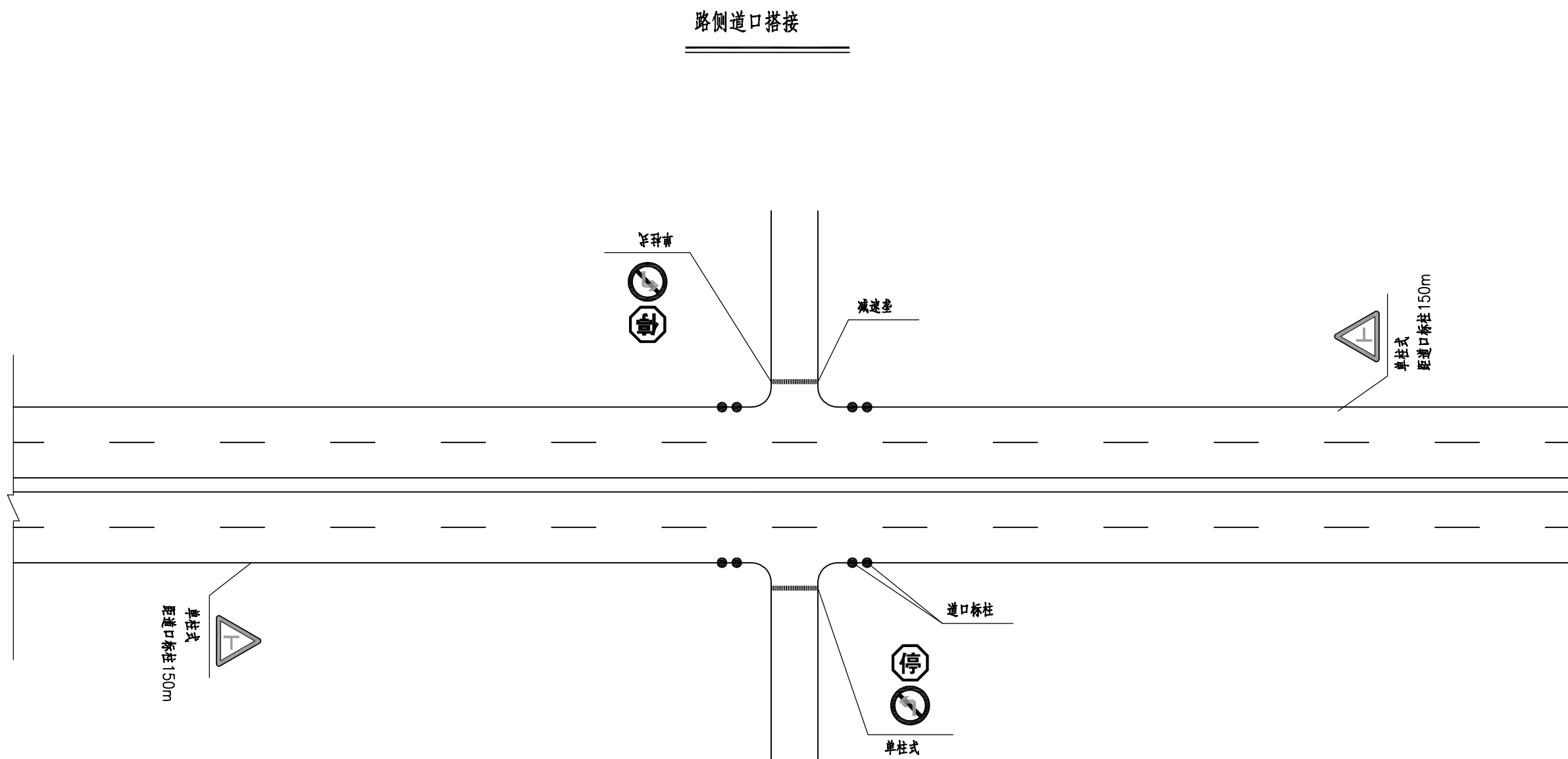
图号

S1-8



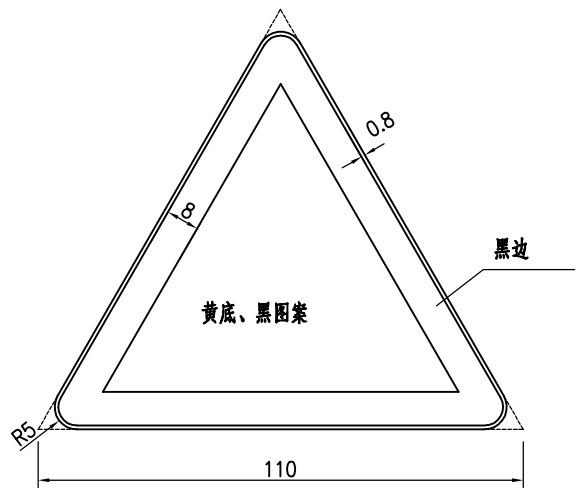
苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	典型路口安全设施平面示意图	设计	复核	审核	图号
						S1-8

日期

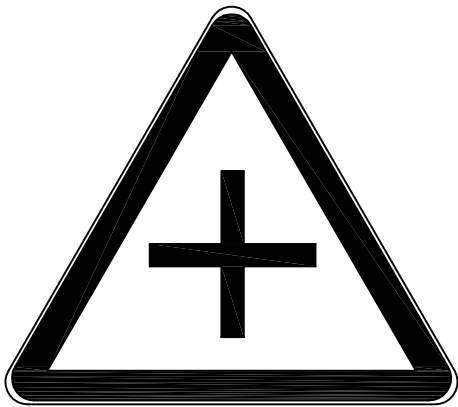


附注：  
1.本图仅为示意，适用于路侧道口搭接、中分带不开口处。

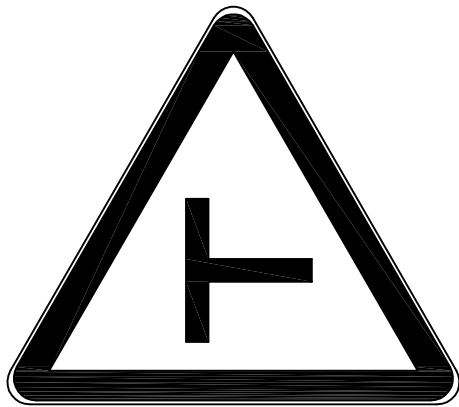
日期



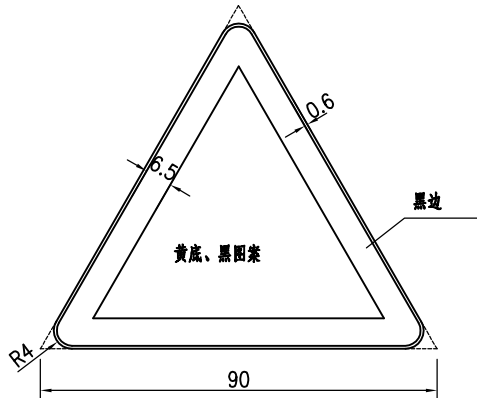
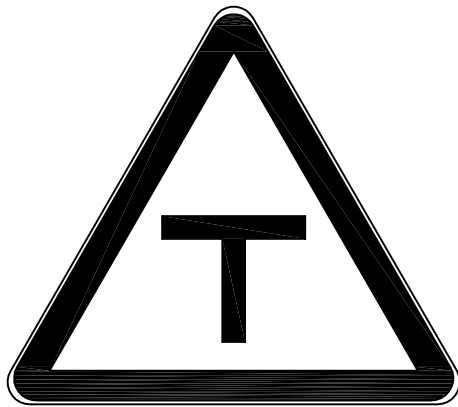
十字形交叉路口警告标志



T字形交叉路口警告标志



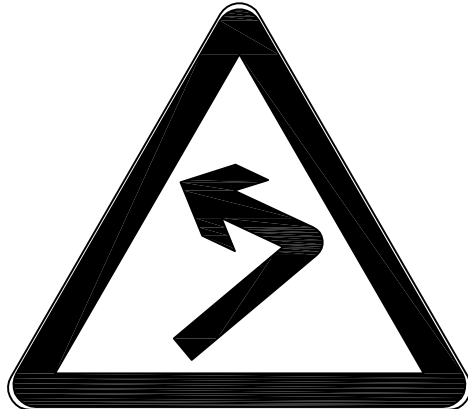
T字形交叉路口警告标志



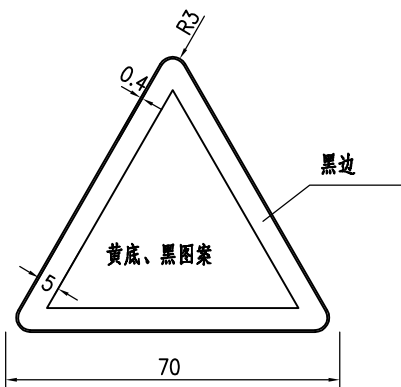
向右急弯路



向左急弯路



慢行标志



注意儿童标志



附注:

- 1.本图未按比例绘画，以标注尺寸为主，图中尺寸均以厘米计。
- 2.标志牌颜色、规格，详见《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)、《道路交通标志和标线》(GB 5768-2022)。
- 3.警告标志：设计速度71~99km/h时三角形边长采用110cm，设计速度40~70km/h时三角形边长采用90cm，设计速度小于40km/h时三角形边长采用70cm。
- 4.除注意儿童标志采用荧光黄绿色底，黑圈、黑图案外，其余均以图例为准。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

标志版面设计图

设计

复核

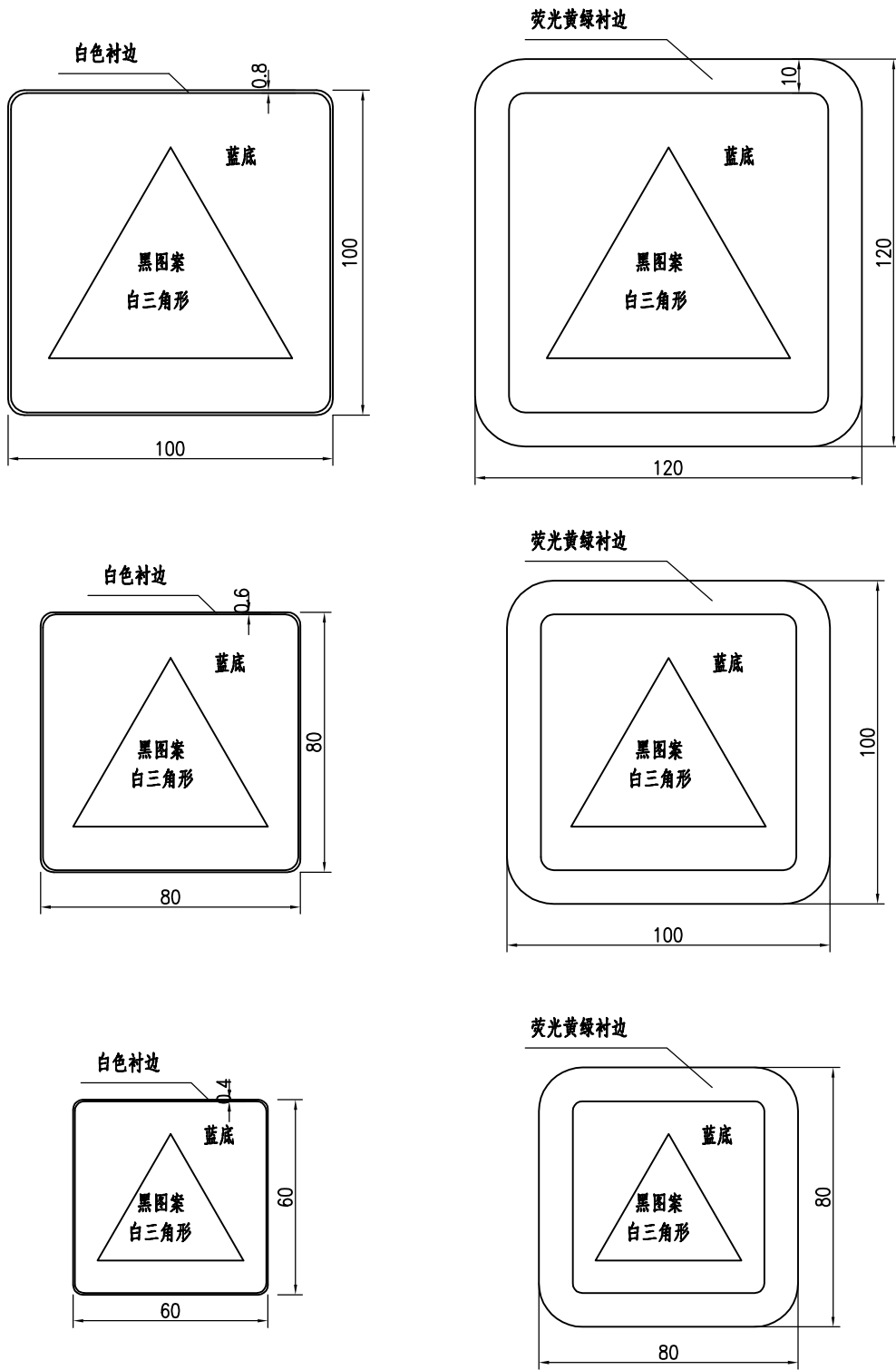
审核

图号

S1-13

日期

由 Autodesk 教育版产品制作



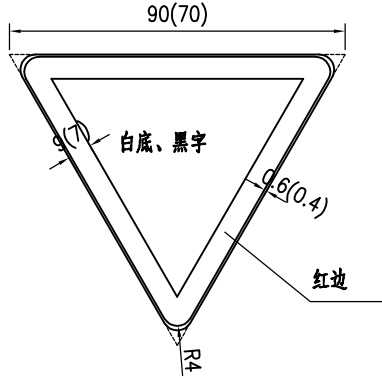
人行横道标志



停车让行标志



减速让行标志



附注:

1. 本图未按比例绘画，以标注尺寸为主，图中尺寸均以厘米计。
2. 标志牌颜色、规格，详见《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)、《道路交通标志和标线》(GB 5768-2022)。
3. 人行横道标志：设计速度71~99km/h时三角形边长采用100cm，设计速度40~70km/h时三角形边长采用80cm，设计速度小于40km/h时三角形边长采用60cm。
4. 停车让行标志：设计速度40~70km/h时三角形边长采用80cm，设计速度小于40km/h时三角形边长采用60cm。
5. 减速让行标志：设计速度40~70km/h时三角形边长采用90cm，设计速度小于40km/h时三角形边长采用70cm。

由 Autodesk 教育版产品制作

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	标志版面设计图	设计	复核	审核	图号
						S1-13

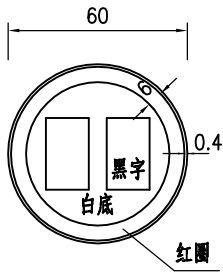
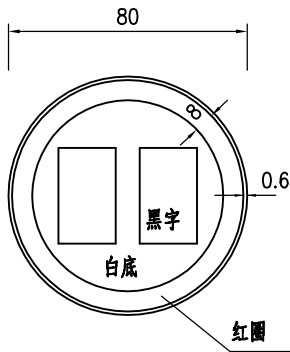
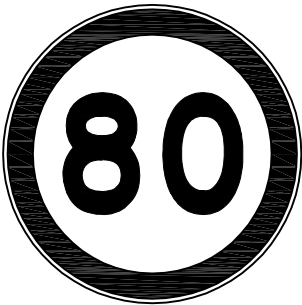
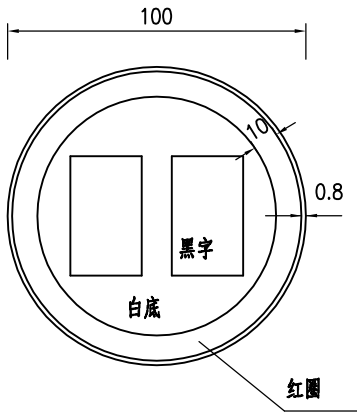


日期

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

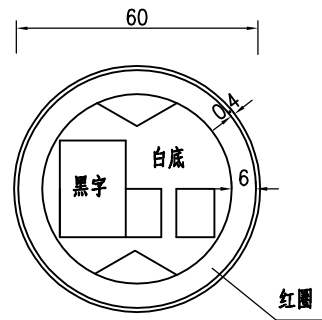
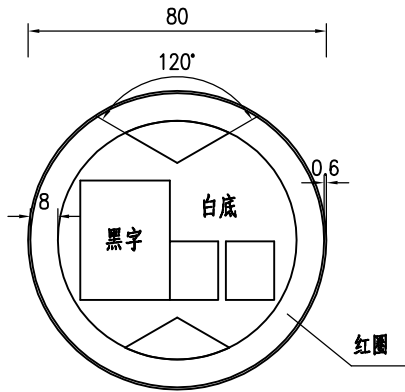
限制速度标志



停车让行标志



限高标志

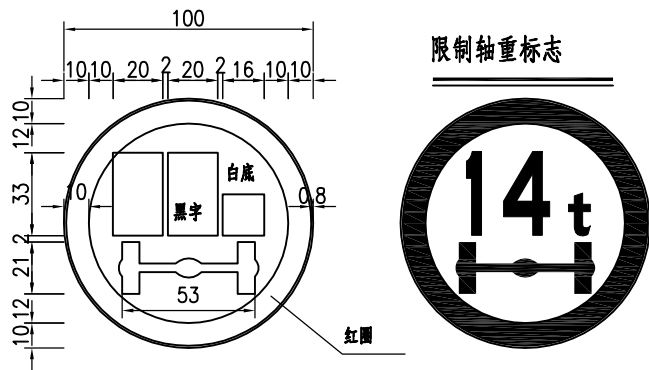
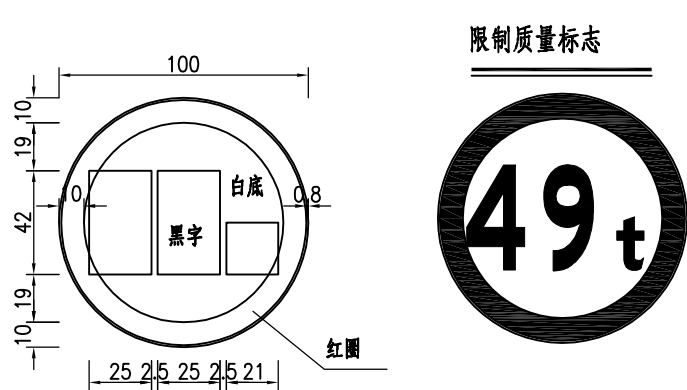


附注：

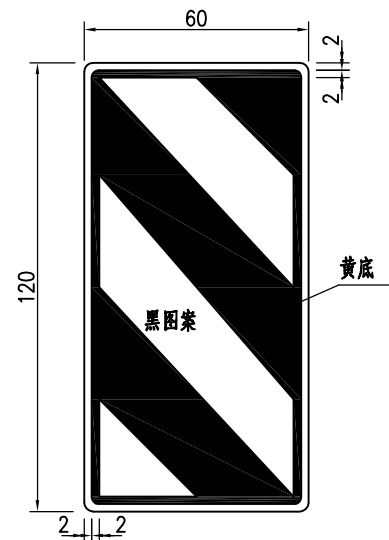
1. 本图未按比例绘画，以标注尺寸为主，图中尺寸均以厘米计。
2. 标志牌颜色、规格，详见《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)、《道路交通标志和标线》(GB 5768-2022)。
3. 禁令标志：设计速度71~99km/h时圆形外径采用100cm，设计速度40~70km/h时圆形外采用80cm，设计速度小于40km/h时圆形外采用60cm。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	标志版面设计图	设计	复核	审核	图号
						S1-13

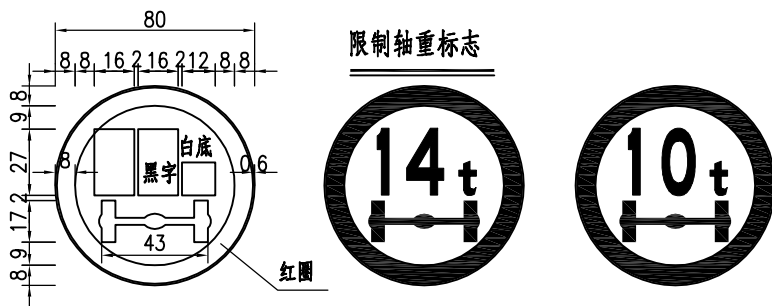
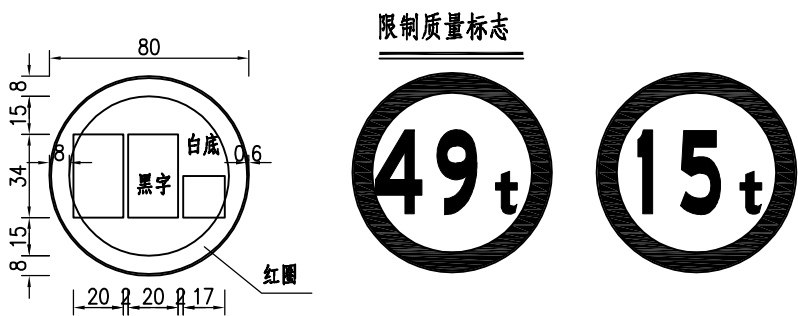
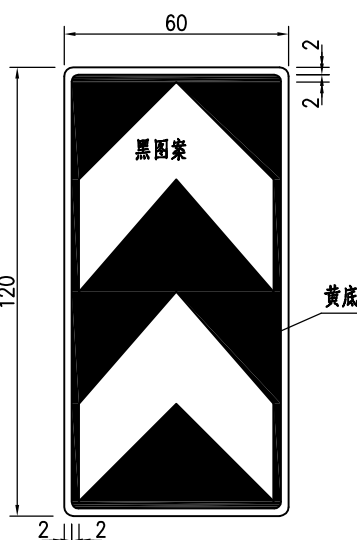
日期



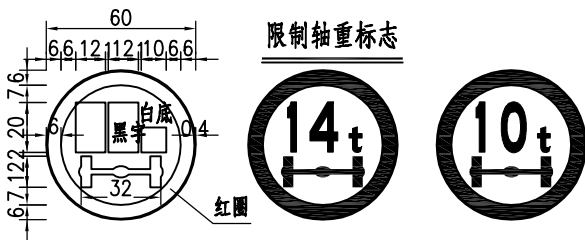
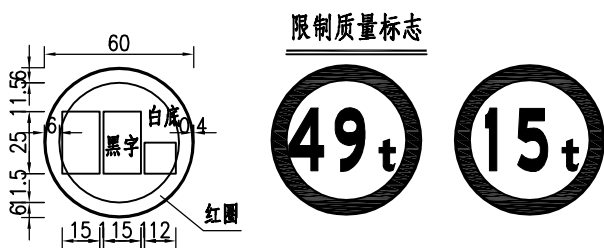
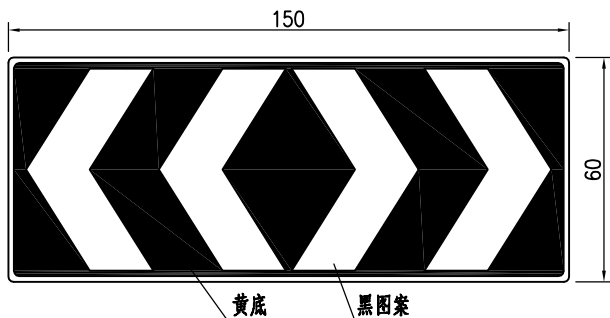
右侧通行线形诱导标



两侧通行线形诱导标



组合线形诱导标



附注:

- 1.本图未按比例绘画，以标注尺寸为主，图中尺寸均以厘米计。
- 2.标志牌颜色、规格，详见《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）、《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

标志版面设计图

设计

复核

审核

图号

S1-13

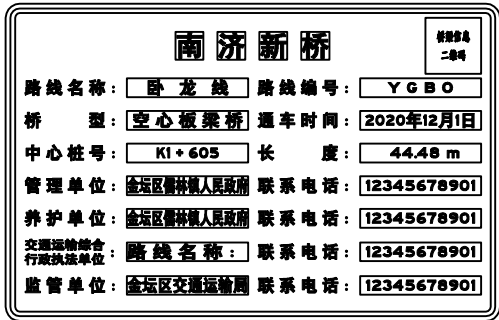
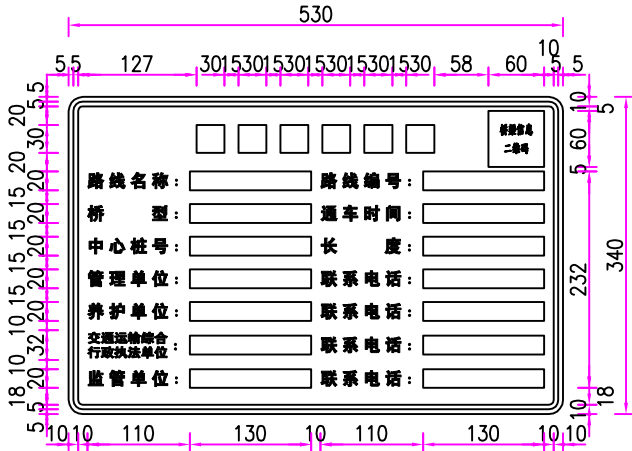
日期

由 Autodesk 教育版产品制作

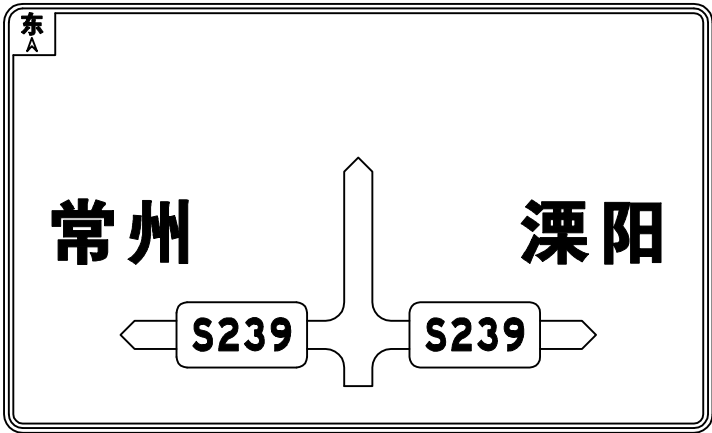
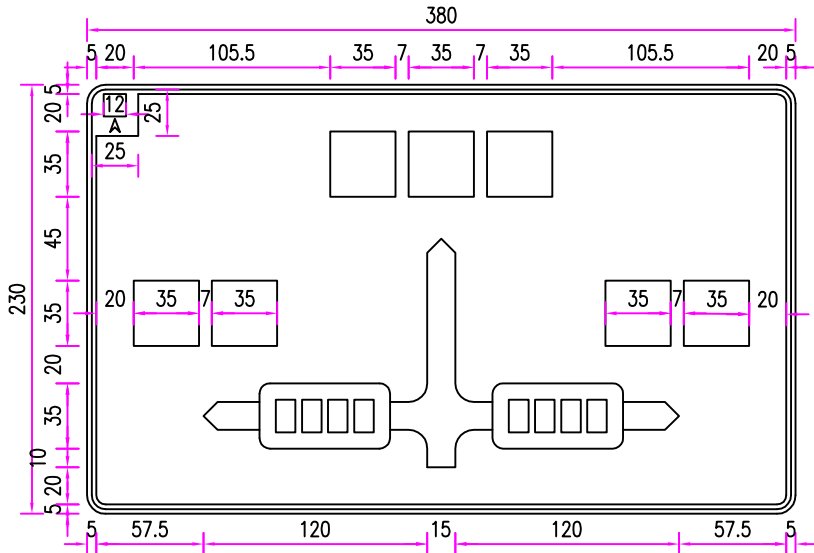
由 Autodesk 教育版产品制作

桥梁信息牌

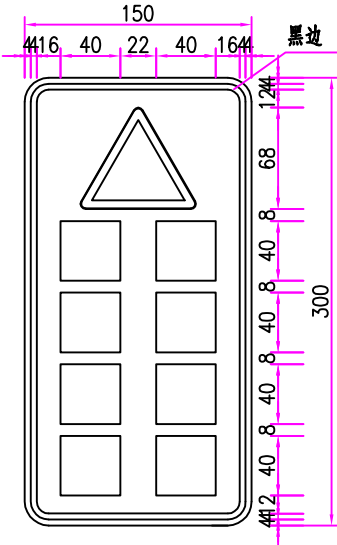
(单位: mm)



指路标志



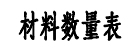
组合警告标志



附注:

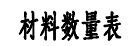
1. 本图未按比例绘画, 以标注尺寸为主, 图中尺寸除特殊标注外均以cm计。
2. 标志牌颜色、规格, 详见《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)、《道路交通标志和标线》(GB 5768.2-2022)。
3. 桥梁信息牌采用Ⅳ类反光膜, 贴在1mm厚的铝板上, 铝板通过膨胀螺栓钉于桥梁混凝土护栏上。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	标志版面设计图	设计	复核	审核	图号
						S1-13



注:

- 1、图中尺寸均以mm为单位，基础采用钢筋混凝土基础。
- 2、图中钢材除地脚螺栓采用45号钢，其余均为Q235号钢，焊条采用T42，焊缝均为满焊。
- 3、螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>，钢制钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 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。
- 5、基础采用明挖法施工，基底应平整、夯实，控制好标高。施工完毕，应分层回填夯实。
- 6、在浇筑基础混凝土时，应注意使法兰盘与基础对中，并将其嵌入基础（其上面与基础顶面齐平），同时保持其顶面水平，且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 7、标志板边缘均应按图折角加固，矩形标志牌在其下缘留φ8孔以滴雨水。
- 8、为防止螺栓生锈，在螺栓安装完毕后，基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
- 9、地脚螺栓两端攻丝，分别与螺母及基础法兰连接，一根地脚螺栓配4个螺母，一个垫片，最上面的一个螺母为高强度螺母，其余3个螺母为普通螺母，等长双头螺栓两端各配一个螺母，方头螺栓配一个螺母，12#钢筋焊接于5A基础法兰下面。
- 10、标志牌的安装应符合GB5768-2009及施工技术规范的要求。

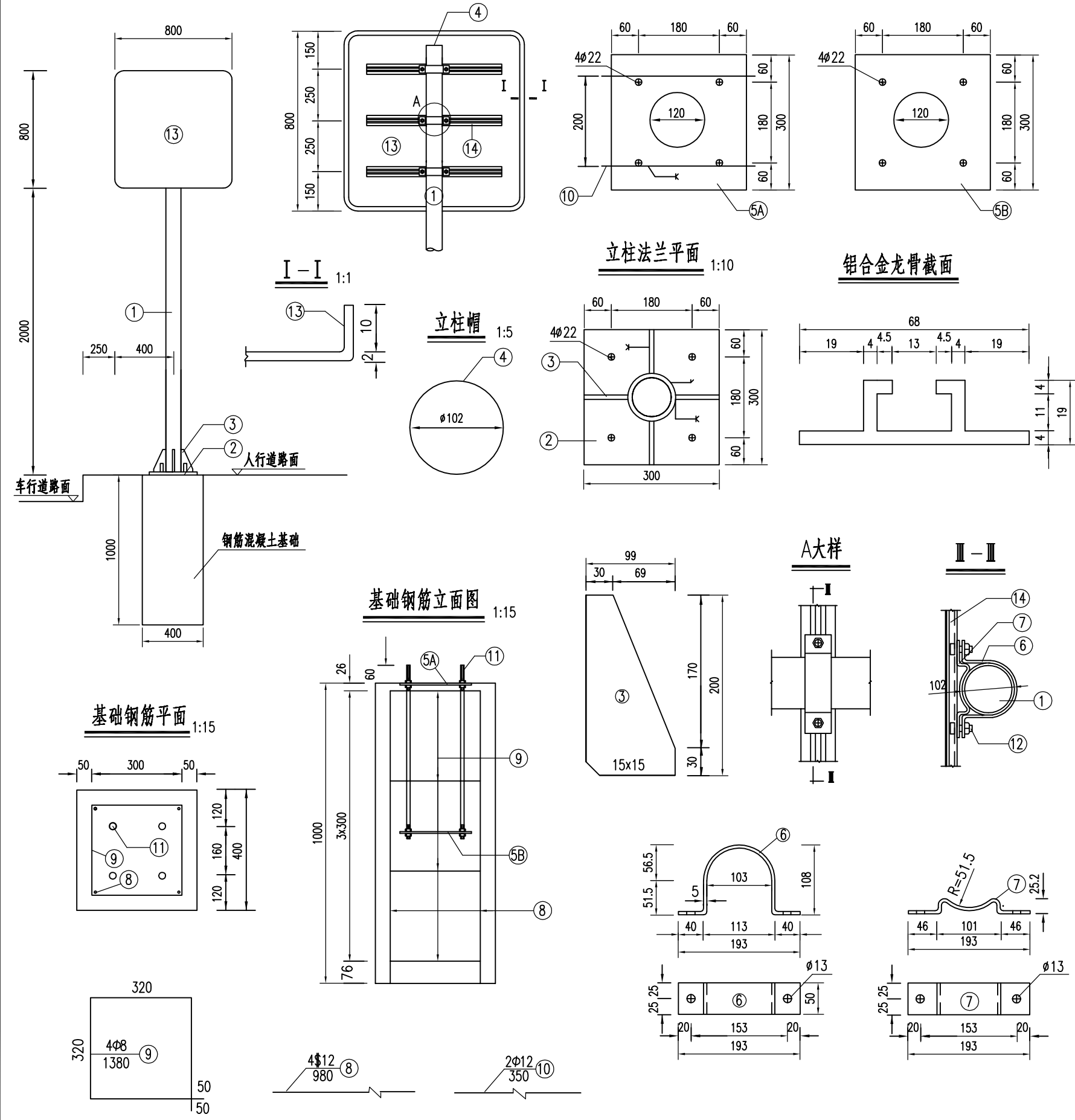


注:

- 1、图中尺寸均以mm为单位，基础采用钢筋混凝土基础。
- 2、图中钢材除地脚螺栓采用45号钢，其余均为Q235号钢，焊条采用T42，焊缝均为满焊。
- 3、螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>，钢管钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 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。
- 5、基础采用明挖法施工，基底应平整、夯实，控制好标高。施工完毕，应分层回填夯实。
- 6、在浇筑基础混凝土时，应注意使法兰盘与基础对中，并将其嵌入基础（其上面与基础顶面齐平），同时保持其顶面水平，且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 7、标志板边缘均应按图折角加固，矩形标志牌在其下缘留 $\phi 8$ 孔以滴雨水。
- 8、为防止螺栓生锈，在螺栓安装完毕后，基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
- 9、地脚螺栓两端攻丝，分别与锚板及基础法兰连接，一根地脚螺栓配4个螺母，一个垫片，最上面的一个螺母为高强度螺母，其余3个螺母为普通螺母，等长双头螺栓两端各配一个螺母，方头螺栓配一个螺母，12#钢筋焊接于5A基础法兰下面。
- 10、标志牌的安装应符合GB5768-2009及施工技术规范的要求。



日期



工程数量表								
项目类别	材料名称	编号	规格型号	单位	数量(个)	单件重(kg)	合计	备注
金属材料	电焊钢管	1	∅102x4x2750	根	1	26.59	26.59	
	钢板	2	300x300x14	块	1	9.89	30.52	基础法兰 锚板
		3	200x99x10	块	4	1.55		
		4	∅102x5	块	1	0.32		
		5A	300x300x10	块	1	7.06		
		5B	300x300x5	块	1	3.53		
	抱箍	6	343.76x50x5	个	3	0.67	6.30	
		7	222.22x50x5	个	3	0.44		
	钢筋	8	∅12x980	根	4	0.87		
		9	∅8x1380	根	4	0.55	9.36	Q/ZB-185-73 GB-8-76
		10	∅12x350	根	2	0.31		
	地脚螺栓	11	M20x800	根	4	2.25	5.41	
	方头螺栓	12	M12x35	根	6	0.06		
	铝合金板	13	820x820x2	块	1	2.96		
	铝合金龙骨	14	700	根	3	0.81	0.16	
	铝合金沉头铆钉	16	M4	个	42	0.0005		
圬工	混凝土		C30	m³			0.16	

附注：

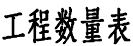
1.本图尺寸均以毫米计。

2.图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢,本设计中地脚螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于350g/m<sup>2</sup>,其它所有构件在作热浸镀锌防腐处理后,再作喷塑防腐处理,作喷塑处理的构件镀锌量应不小于270g/m<sup>2</sup>,喷塑处理技术要求详见设计说明。

3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。

4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨,间距为100毫米(图中未示出)。

5.地脚螺栓两端攻丝,分别与锚板(5B)及基础法兰(5A)连接,一根地脚螺栓配4个螺母、一个垫片,最上面的一个螺母为高强螺母,其余3个螺母为普通螺母,方头螺栓配一个螺母,10#钢筋焊接于5A#基础法兰下面。



附注：

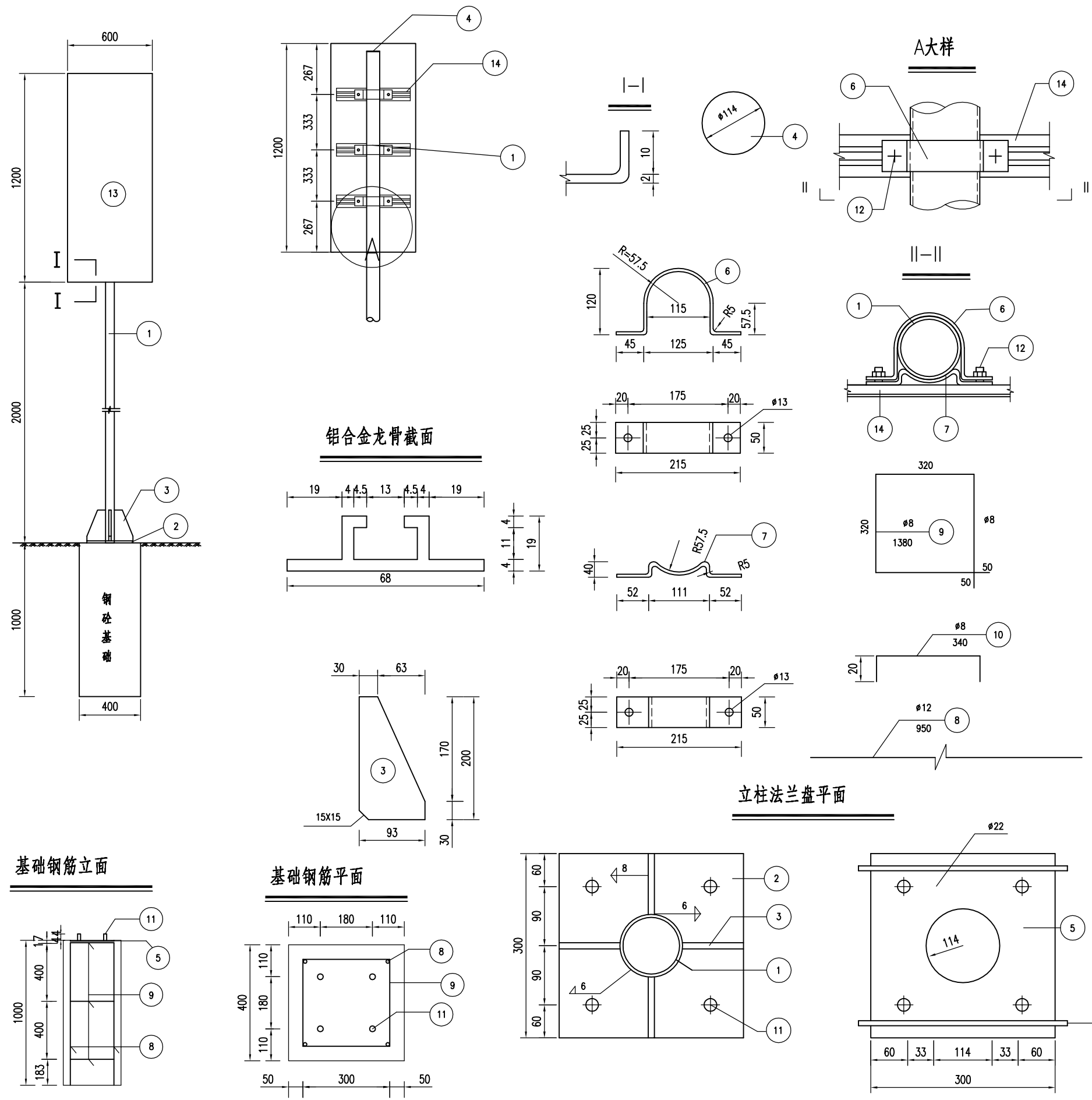
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢,本设计中地脚螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ,其它所有构件在作热浸镀锌防腐处理后,再作喷塑防腐处理,作喷塑处理的构件镀锌量应不小于 $270\text{g}/\text{m}^2$ ,喷塑处理技术要求详见设计说明。
3. 焊条采用T42,焊缝均为满焊。
4. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨,间距为100毫米(图中未示出)。
5. 地脚螺栓两端攻丝,分别与锚板(5B)及基础法兰(5A)连接,一根地脚螺栓配4个螺母、一个垫片,最上面的一个螺母为高强螺母,其余3个螺母为普通螺母,方头螺栓配一个螺母,10#钢筋焊接于5A#基础法兰下面。





- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢,本设计中地脚螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ,其它所有构件在作热浸镀锌防腐处理后,再作喷塑防腐处理,作喷塑处理的构件镀锌量应不小于 $270\text{g}/\text{m}^2$ ,喷塑处理技术要求详见设计说明。
- 3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨,间距为100毫米(图中未示出)。
- 5.地脚螺栓两端攻丝,分别与锚板(5B)及基础法兰(5A)连接,一根地脚螺栓配4个螺母、一个垫片,最上面的一个螺母为高强螺母,其余3个螺母为普通螺母,方头螺栓配一个螺母,10#钢筋焊接于5A#基础法兰下面。
- 6.本图结构适用于路基段所有版面为 $\phi 0.8$ 的标志, $\phi 1.08$ 可参照本图结构实施。

日期



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	电焊钢管	1	∅114x4.5	3200	1	38.73	38.73
	钢板	2	300x14	300	1	9.89	23.29
		3	93x10	200	4	1.42	
		4	114x4.5	114	1	0.41	
		5	300X5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50x5	386.75	3	0.76	
		7	50x5	254.8	3	0.50	
	钢筋	8	∅12	950	4	0.85	5.35
		9	∅8	1380	3	0.55	
		10	∅8	340	2	0.15	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	4	1.69	7.12
	方头螺栓 GB-8-76	12	M12	35	6	0.06	
	铝合金板 LF2	13	1220x2	620	1	4.08	6.05
	铝合金龙骨 6063	14	68x19	560	3	0.65	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	15	M4	12	36	0.0005	
圬工	C30 砼 (m³)						0.16

附注：  
1.本图尺寸均以毫米计。  
2.钢材全部采用Q235钢;紧固件表面镀锌350g/m²;钢管、钢板等镀锌550g/m²,作喷塑处理。  
3.焊条采用T42,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,间距为100mm(图中未示出)。

苏交科集团股份有限公司

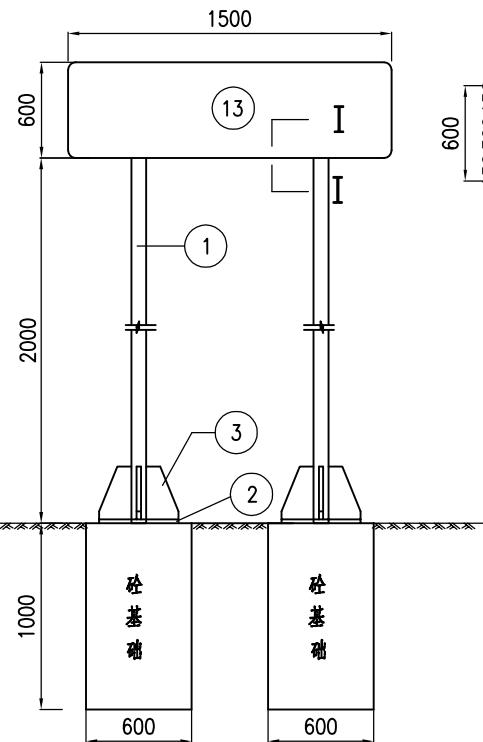
金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

单柱式标志一般构造图  
(1200mmx600mm)

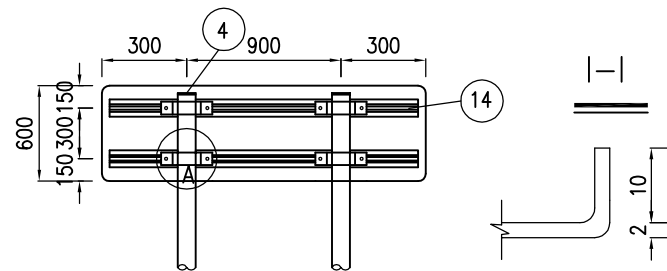
设计	复核	审核	图号
			S1-14

日期

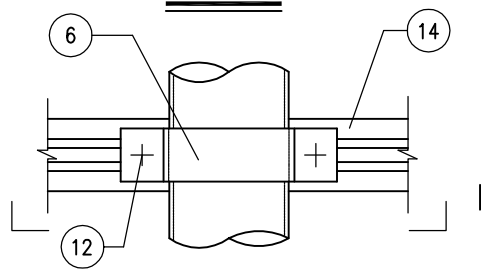
标志立面图



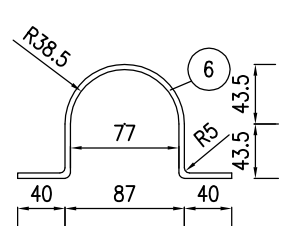
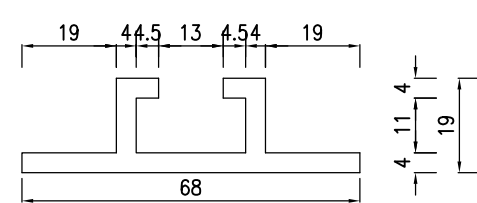
标志板背面连接图



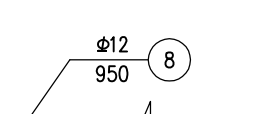
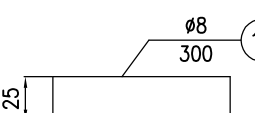
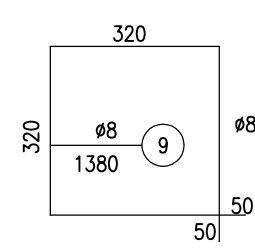
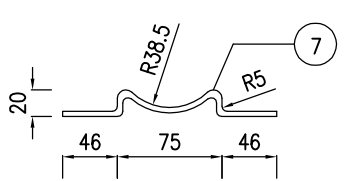
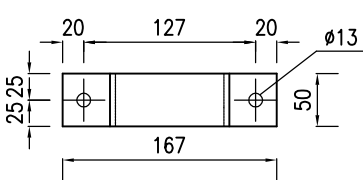
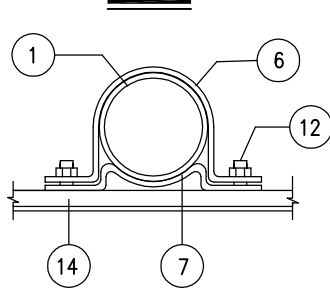
A大样



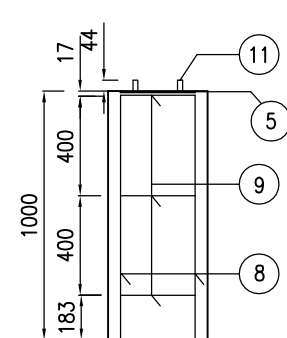
铝合金龙骨截面



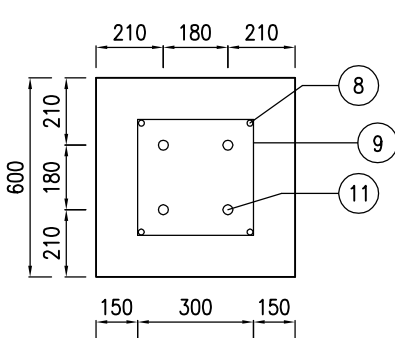
||-||



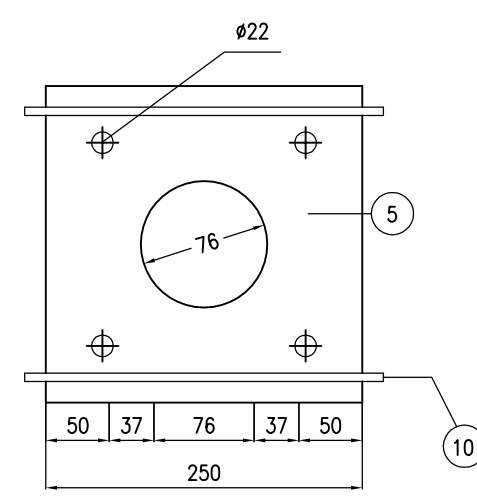
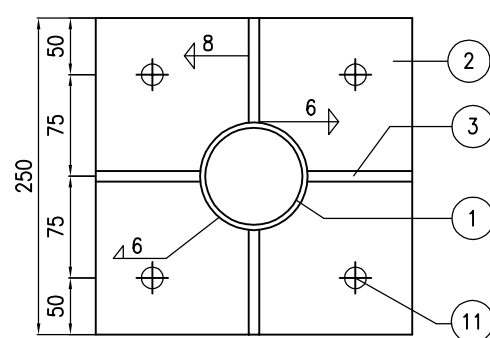
基础钢筋立面



基础钢筋平面



立柱法兰盘平面



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	电焊钢管	1	∅76x4	2500	2	17.75	35.5
	钢板	2	250x14	250	2	6.87	33.56
		3	87x10	200	8	1.37	
		4	76x5	76	2	0.18	
		5	250x5	250	2	2.45	
	抱箍	6	50x5	277	4	0.54	10.62
		7	50x5	182	4	0.36	
	钢筋	8	∅12	950	8	0.85	14.0
		9	∅8	1380	6	0.55	
		10	∅8	300	4	0.13	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	8	1.69	8.72
	方头螺栓 GB-8-76	12	M12	35	8	0.06	
	铝合金板 3003	13	1520x2	620	1	5.15	
	铝合金龙骨 6063	14		1300	2	1.77	0.0006
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	15	M4	12	52	0.0006	
圬工	C30砼	(m³)					0.72

附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 钢材全部采用Q235钢: 螺栓表面镀锌350g/m²; 钢管、钢板等镀锌600g/m²。
3. 焊条采用T42, 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, 间距为100mm。
5. 标志内边缘距土路肩边缘不得小于25cm。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

双柱式标志一般构造图  
(1500×600)

设计

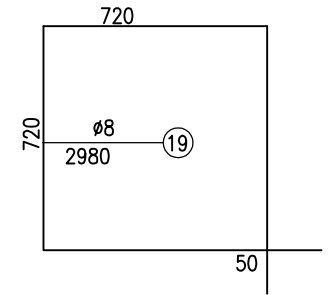
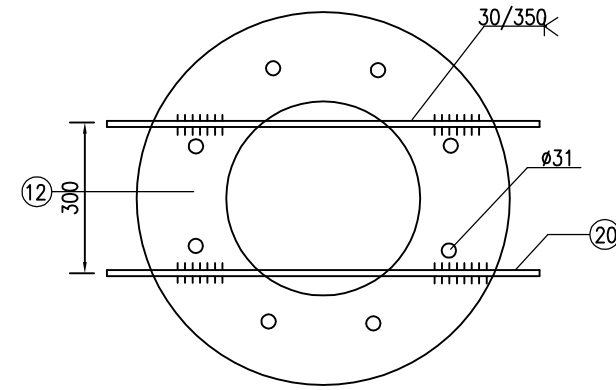
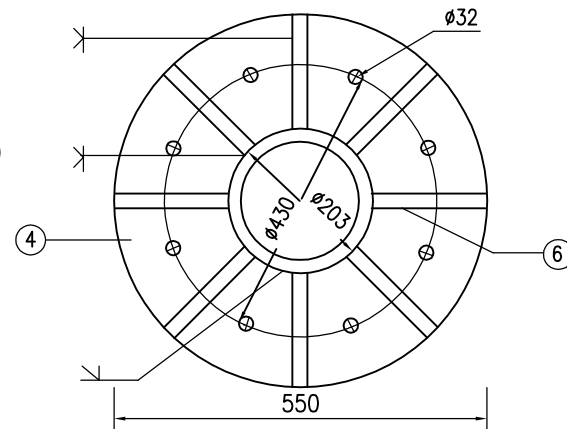
复核

审核

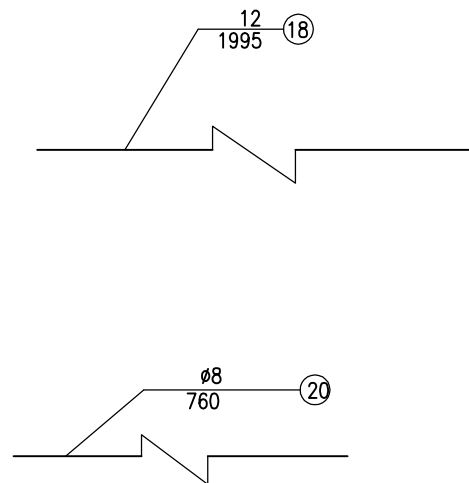
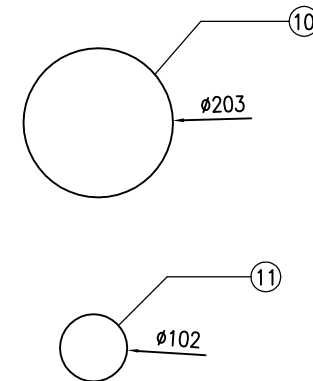
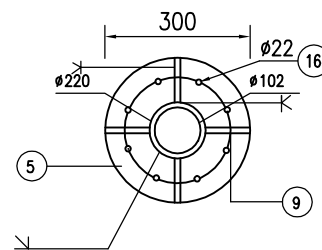
图号

S1-15

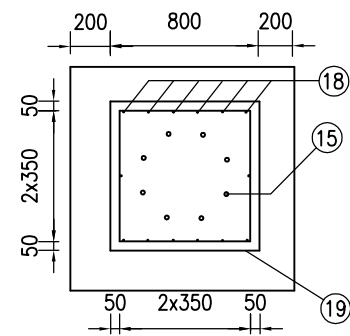
主法兰平面



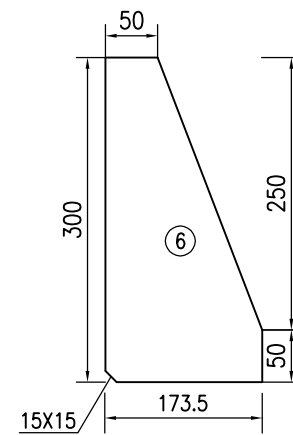
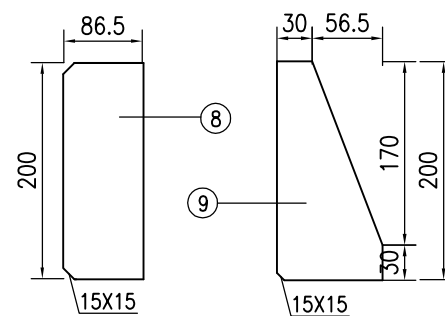
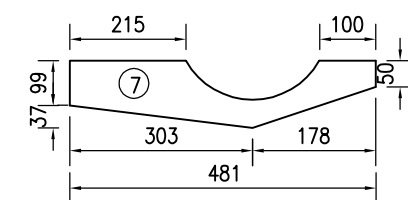
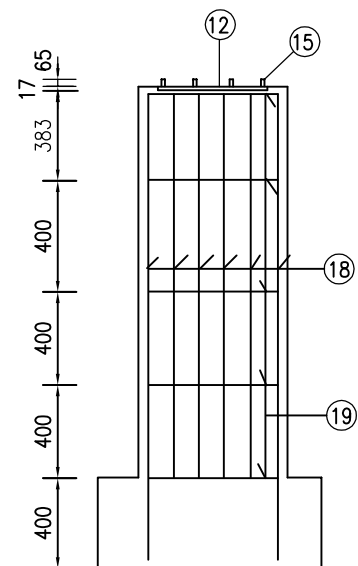
横梁法兰平面



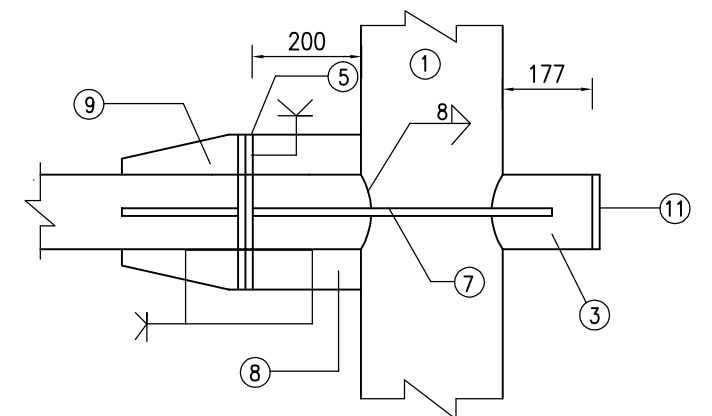
基础钢筋平面

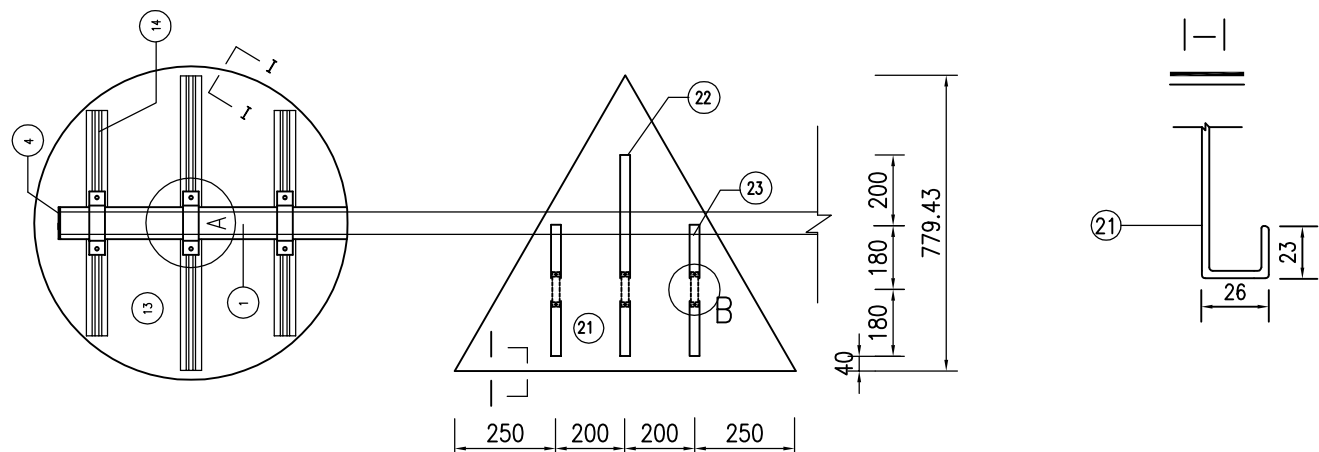
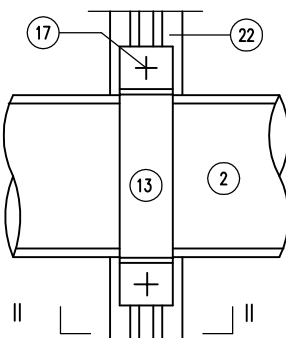
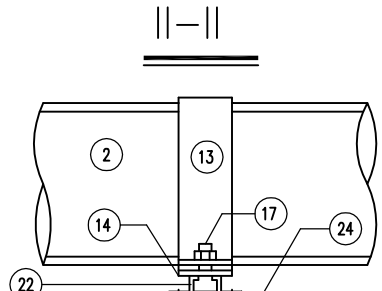
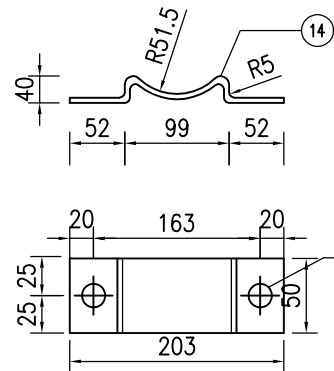
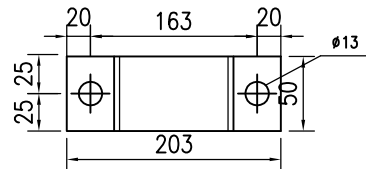
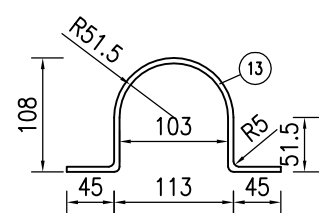
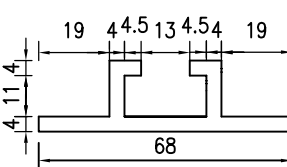


基础钢筋立面



A 大样



		第 4 页					共 6 页		
		工程数量表							
日期	<div><div><p>B大样</p><p>II-II</p></div><div><p>铝合金龙骨截面</p></div></div>	项目类别	材料名称	编号	截 面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计 (kg)
		金属材料	热轧无缝钢管	1	∅203x8	6625	1	254.86	254.86
			电焊钢管 YB242-63	2	∅102x5	2575	1	30.81	37.75
				3	∅102x5	580	1	6.94	
			钢 板	4	550x20	550	1	47.50	142.36
				5	300x20	300	2	14.13	
				6	173.5x10	300	8	4.08	
				7	136x10	481	2	5.14	
				8	86.5x10	200	2	1.56	
				9	86.5x10	200	4	1.56	
				10	203x5	203	1	1.62	
				11	102x5	102	2	0.41	
				12	550x5	550	1	11.88	
		抱 箍	13	50x5	343.8	6	0.67	6.66	
			14	50x5	222.2	6	0.44		
		材	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	15	M30	1000	8	6.20	52.80
			六角螺栓 GB-5-76	16	M20	65	8	0.31	
			方头螺栓 GB-8-76	17	M12	35	12	0.06	
		料	钢 筋	18	∅12	1995	14	1.78	31.42
				19	∅8	2980	5	1.18	
				20	∅8	760	2	0.30	
		铝合金板 3003	21	920x2	920	1	2.07	7.61	
				820x2	820	1	2.96		
		铝合金龙骨 6063	25		700	2	0.81		
			22		550	4	0.72		
			23		360	4	0.38		
		铝合金沉头铆钉 GB-869-86	24	M4	50	88	0.0006		
		圻工	C30 砼 (m³)				1		

附注：

1. 本图尺寸均以毫米计。

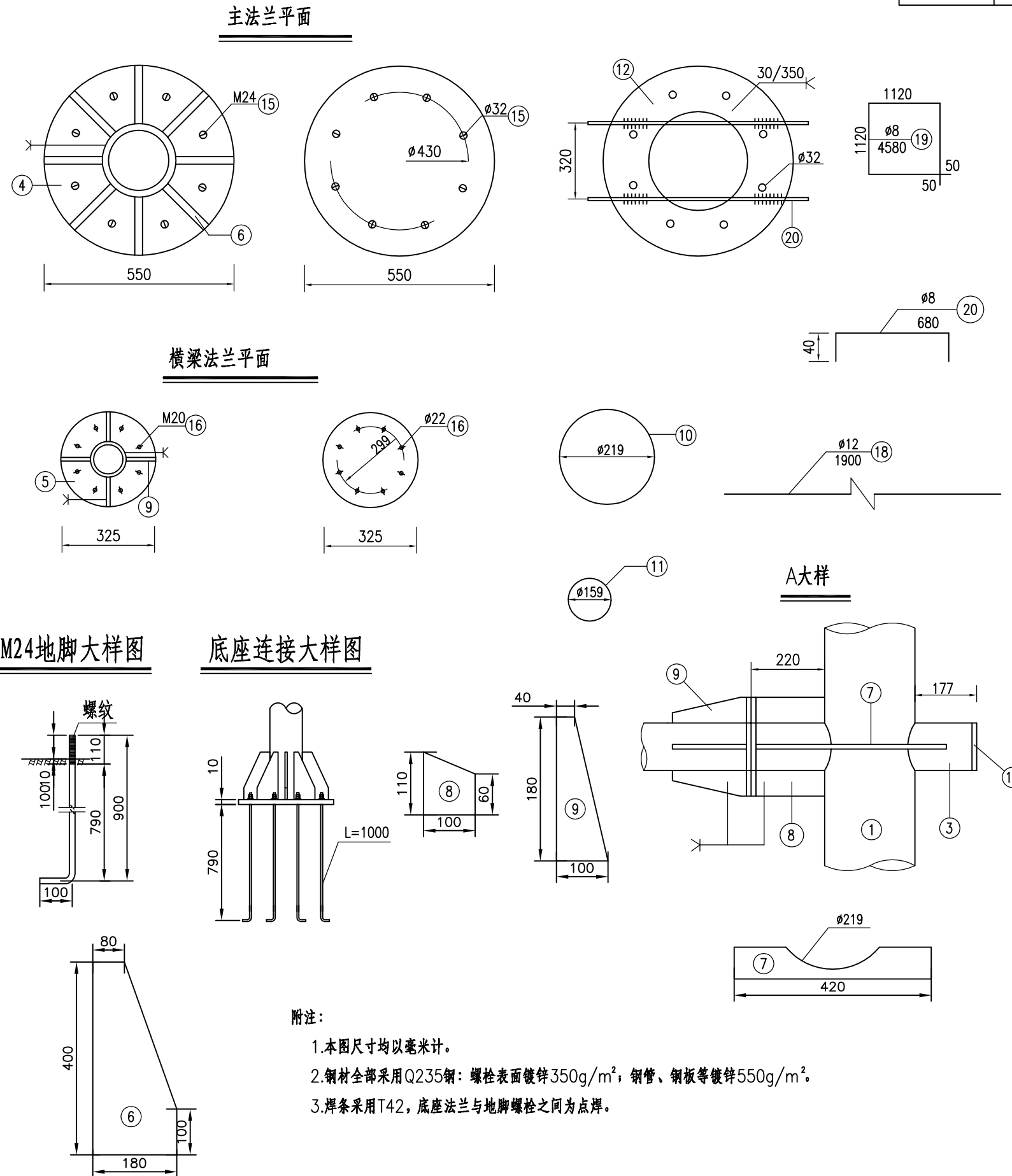
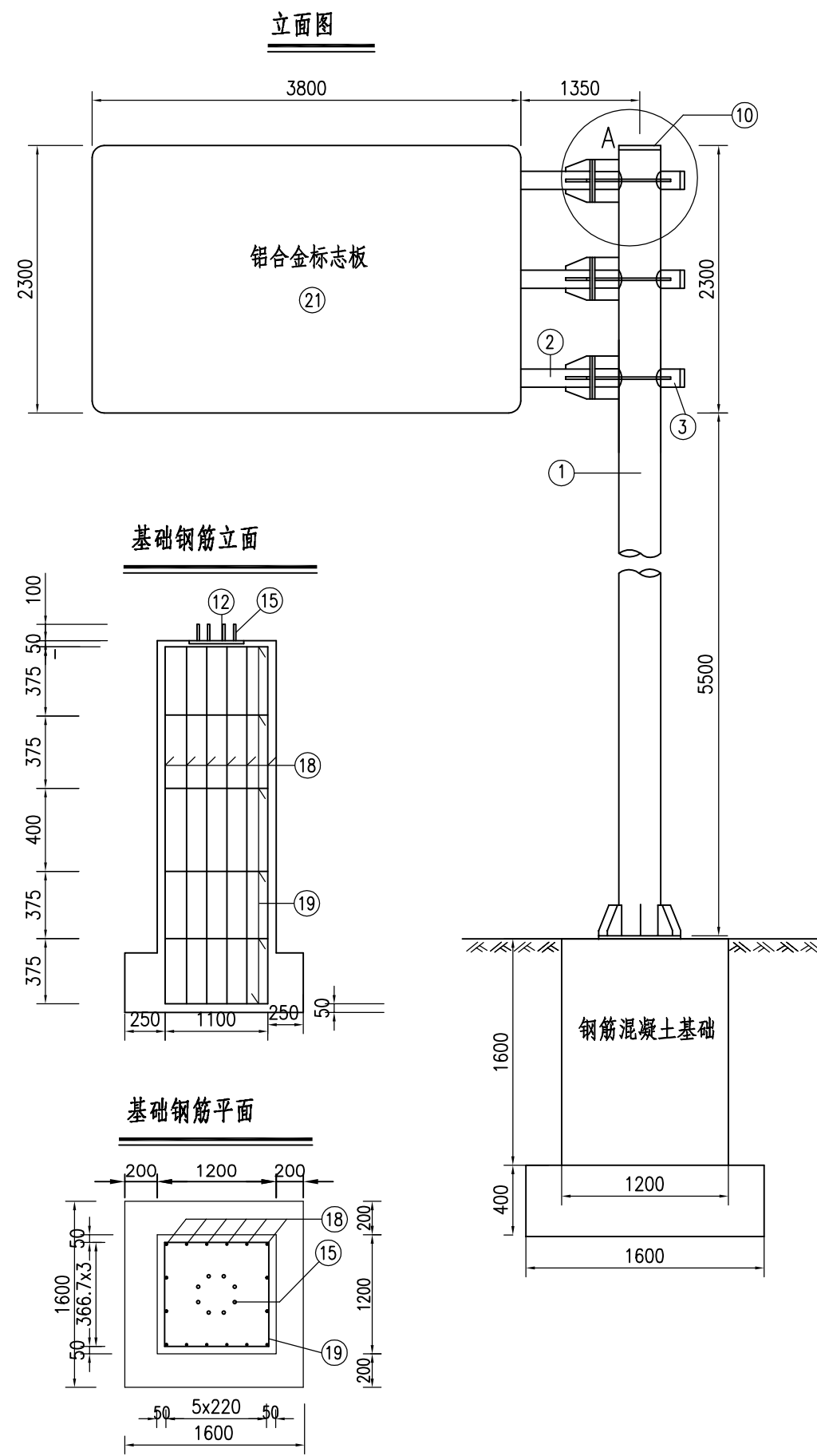
2. 钢材全部采用Q235钢：螺栓表面镀锌350g/m²；钢管、钢板等镀锌600g/m²。

3. 焊条采用T42，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，间距为100mm。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	单悬臂标志一般构造图 (D=800mm+A=900mm)	设 计	复 核	审 核	图 号
						S1-16

日期



苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

单悬臂标志一般构造图  
(3800mmx2300mm)

设计

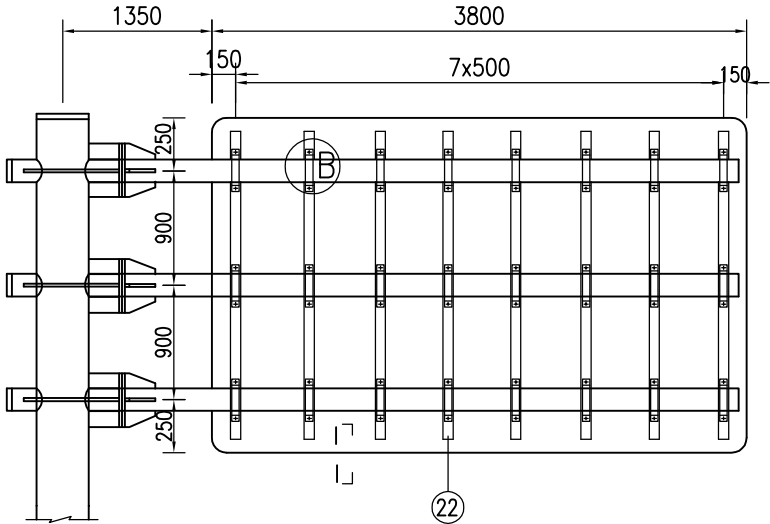
复核

审核

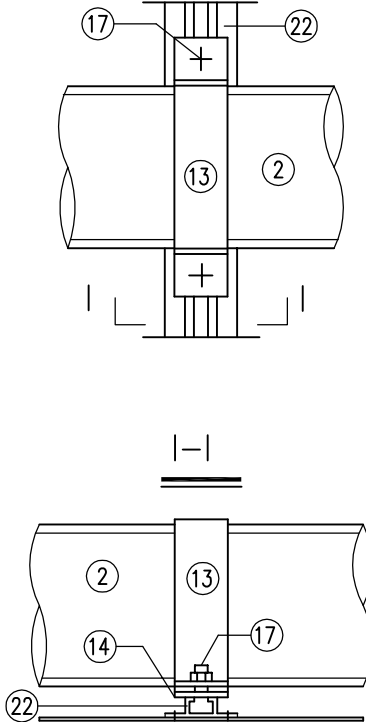
图号  
S1-16

日期

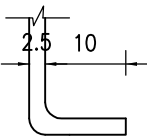
标志板背面连接图



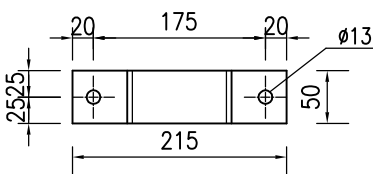
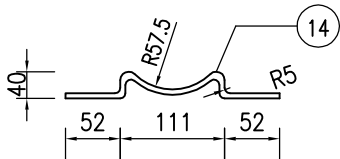
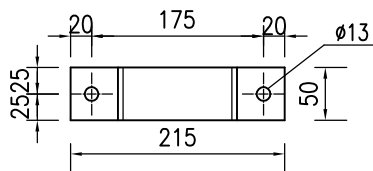
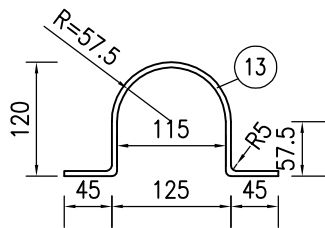
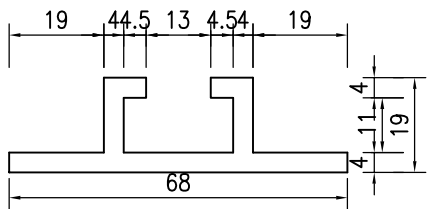
B大样



标志板卷边大样图



铝合金龙骨截面



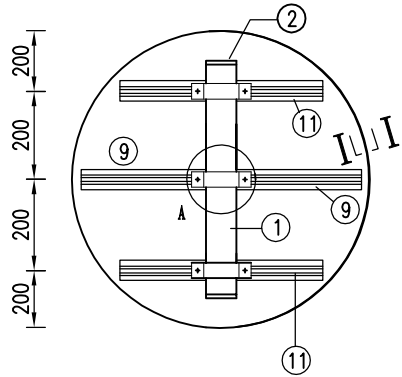
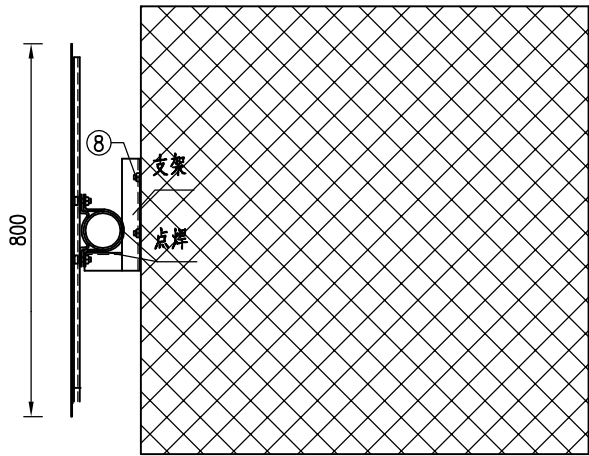
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量	单件重 (kg)	合计
金属材料	热轧无缝钢管	1	∅219x10	7800	1	409.57	409.57
	无缝钢管	2	∅114x4.5	5000	3	67.20	229.47
		3	∅114x4.5	691	3	9.29	
	钢板	4	550x20	550	1	47.49	261.91
		5	325x20	325	6	16.58	
		6	150.5x10	300	8	3.54	
		7	123.5x10	578	6	5.60	
		8	86.5x10	200	6	1.36	
		9	86.5x10	200	12	0.78	
		10	219x5	219	1	1.88	
		11	159x5	159	6	0.88	
		12	600x10	600	1	28.26	
	抱箍	13	50x5	463.33	24	0.91	36.48
		14	50x5	312.85	24	0.61	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	15	M24	1000	8	4.63	44.0
	六角螺栓 GB-5-76	16	M20	65	24	0.21	
	方头螺栓 GB-8-76	17	M12	35	48	0.04	
	钢筋	18	∅12	1900	16	1.69	38.44
		19	∅8	4580	6	1.81	
		20	∅8	680	2	0.27	
	铝合金板 5A02	21	3820x2.5	2320	1	47.86	69.07
	铝合金龙骨 6063	22		2280	8	2.64	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	23	M4	12	184	0.0005	
圬工	C30 砼 (m³)				1	3.33	3.33

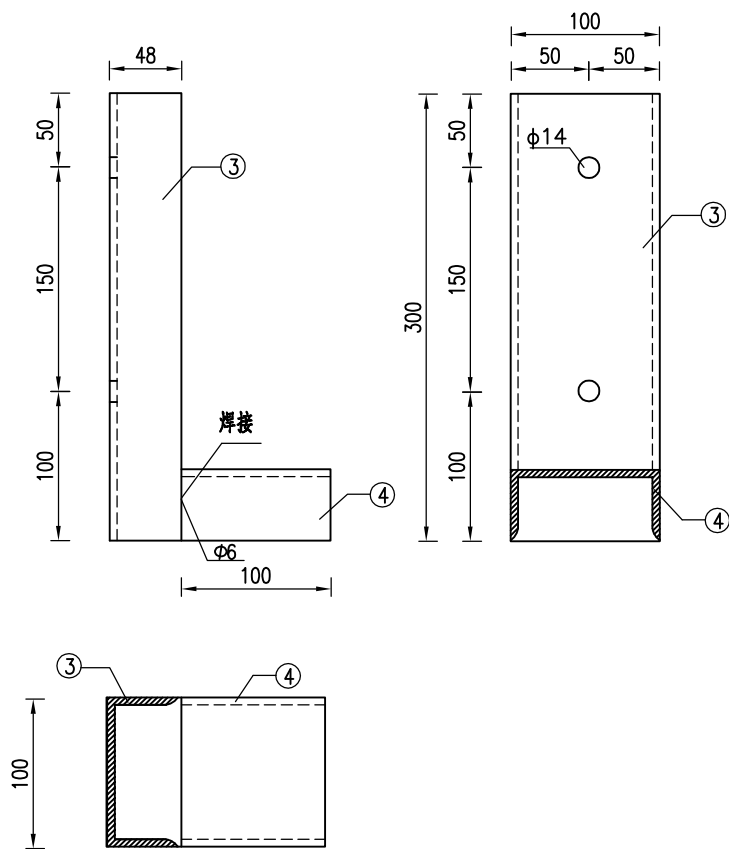
附注：  
1.本图尺寸均以毫米计。  
2.钢材全部采用Q235钢：螺栓表面镀锌350g/m²，钢管、钢板等镀锌550g/m²。  
3.铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。

日期

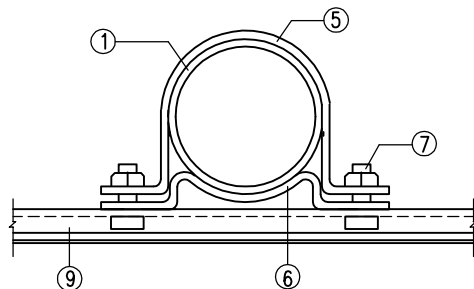
支架示意图



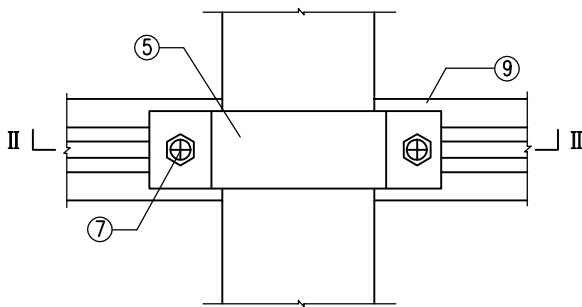
支架大样图



II-II



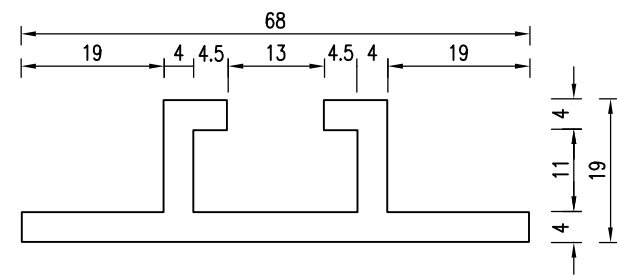
A大样



材料数量表

项目类别	材料名称	编号	规格型号	单位	数量	单件重(kg)	合计(kg)	备注
金属材料	电焊钢管	1	φ102x5x800	根	1	9.18	9.18	
	钢板	2	102x102x5	块	2	0.32	0.64	
	热扎槽钢	3	φ100x48x300	根	2	3.0	8.00	10号
		4	φ100x48x100	根	2	1.0		10号
	抱箍	5	50x343.76x5	个	3	0.67	3.33	
		6	50x222.22x5	个	3	0.44		
	方头螺栓	7	M12x35	根	6	0.06	0.72	GB-8-76
	膨胀螺栓	8	M12x100	根	4	0.09		
	铝合金板	9	820x2	块	1	5.61	8.02	LF2
	铝合金龙骨	10	750	根	1	1.03		LD31
		11	500	根	2	0.68		
	铝合金沉头铆钉	12	M4x12	个	35	0.0005		GB-869-86

铝合金龙骨截面



附注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.钢材全部采用Q235钢,紧固件表面镀锌350g/m²,钢管钢板等镀锌550g/m²。
- 3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 4.铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板,间距为100毫米(图中未示出)。
- 5.支架采用热扎槽钢焊接而成,每块限高标志设2个支架,支架采用膨胀螺栓固定,设置中心距为45cm(图中未示),限高标志钢管与支架之间点焊固定。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

限高标志结构设计图(D=0.8m)

设计


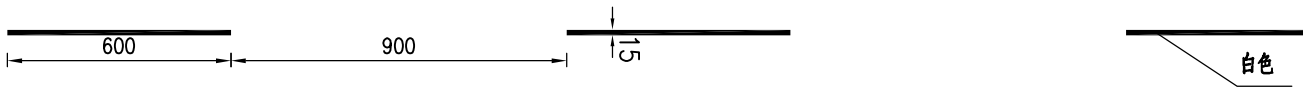
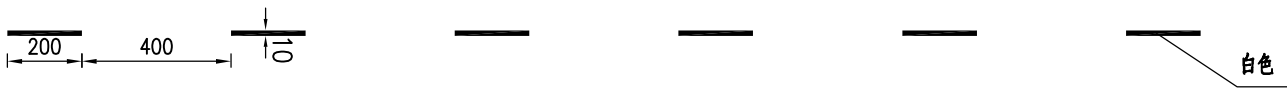

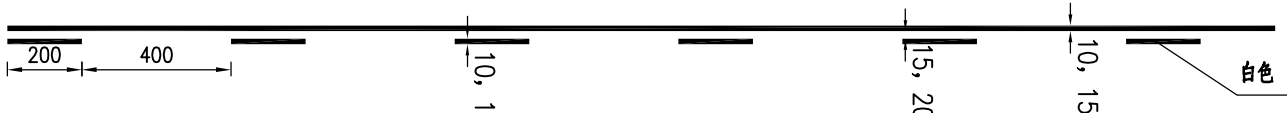
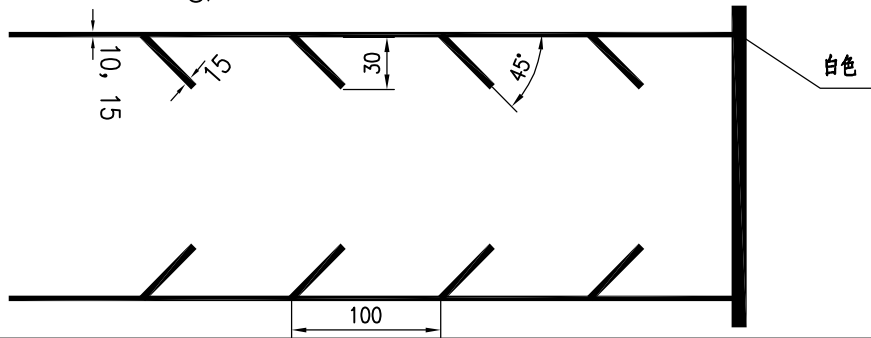

复核

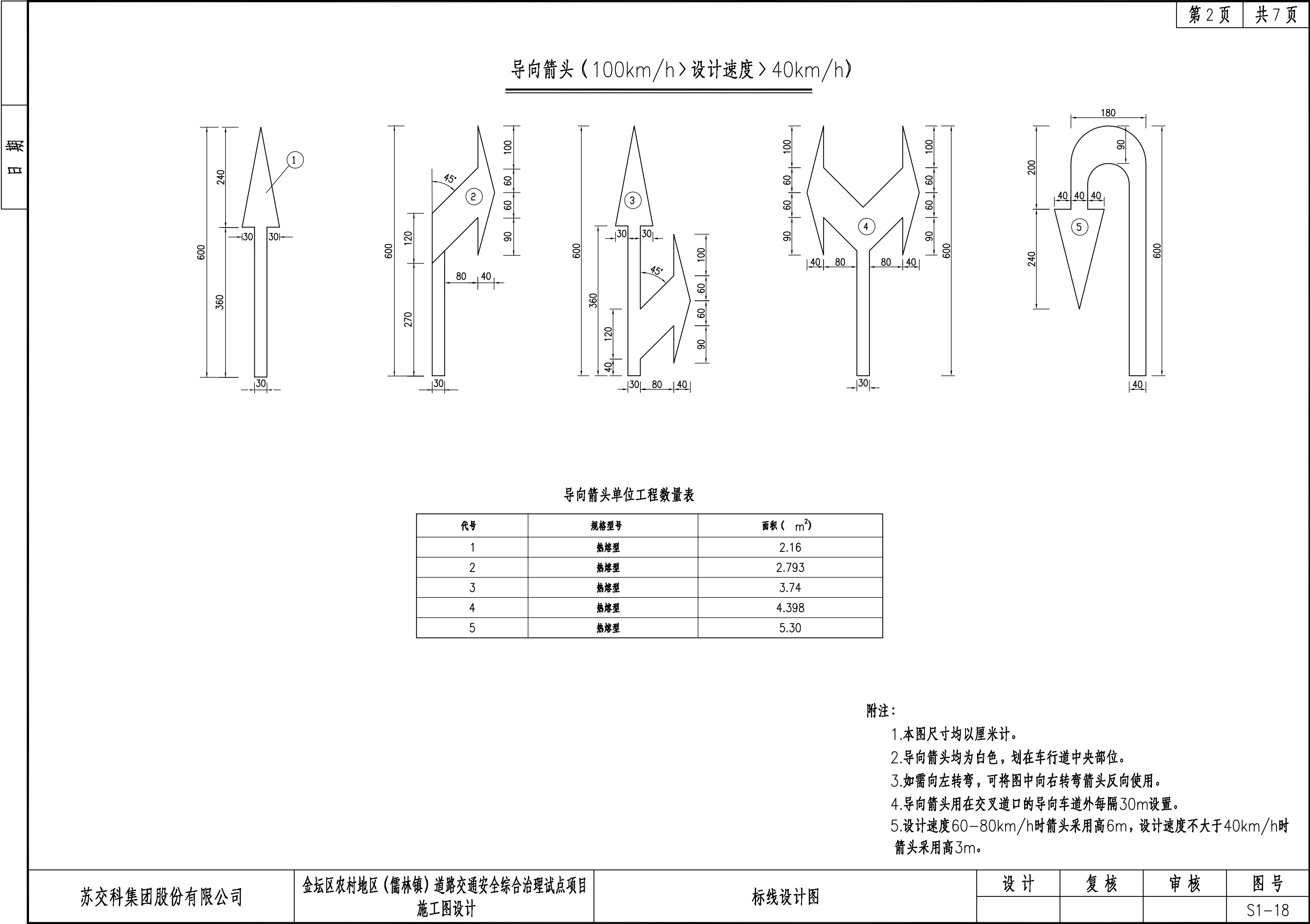
审核

图号

S1-17

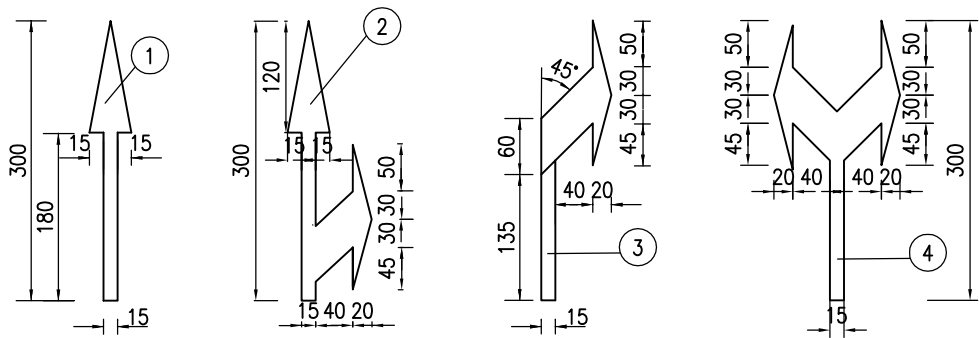


		第 1 页    共 7 页								
日期	序号	类型	标线名称	图例（除标明单位外，缺省单位为cm）						
	1	指示标线	可跨越对向车行道分界线				允许车辆短时越线行驶			
	2		可跨越同向车行道分界线				设计速度不小于60km/h路段，允许车辆短时越线行驶			
	3		可跨越同向车行道分界线				设计速度小于60km/h路段，允许车辆短时越线行驶			
	4		车行道边缘线				禁止车辆跨越车行道边缘行驶或机非分界			
	5						禁止实现侧车辆越线行驶，允许虚线侧车辆越线行驶			
	6		可变导向车道线				指示交叉口驶入车辆的导向方向可随需要变化			
	7									
	8	禁止标线	禁止跨越对向车行道分界线				禁止对向车辆越线或压线行驶			
附注： 1.图中尺寸均以厘米计； 2.车行道边缘线采用热熔喷涂型反光标线,车行道分界线采用热熔刮涂型反光标线，厚度为1.8mm±0.2mm； 3.车行道边缘线每隔15m预留5cm开口，以便迅速排水。										
苏交科集团股份有限公司		金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计		标线设计图			设计	复核	审核	图号
										S1-18

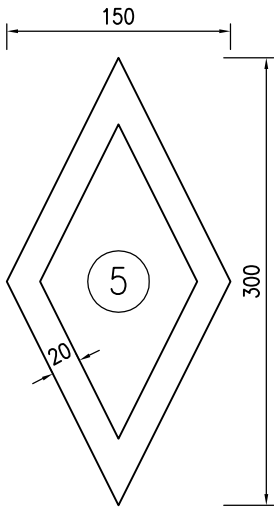


日期

导向箭头 (设计速度≤40km/h)

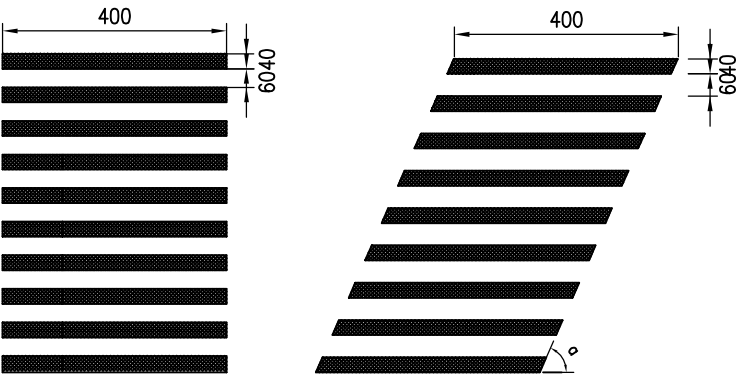


人行横道预告标线



导向箭头单位工程数量表

代号	规格型号	面积 ( m²)
1	热熔型	0.540
2	热熔型	0.935
3	热熔型	0.698
4	热熔型	1.099
5	热熔型	3.360



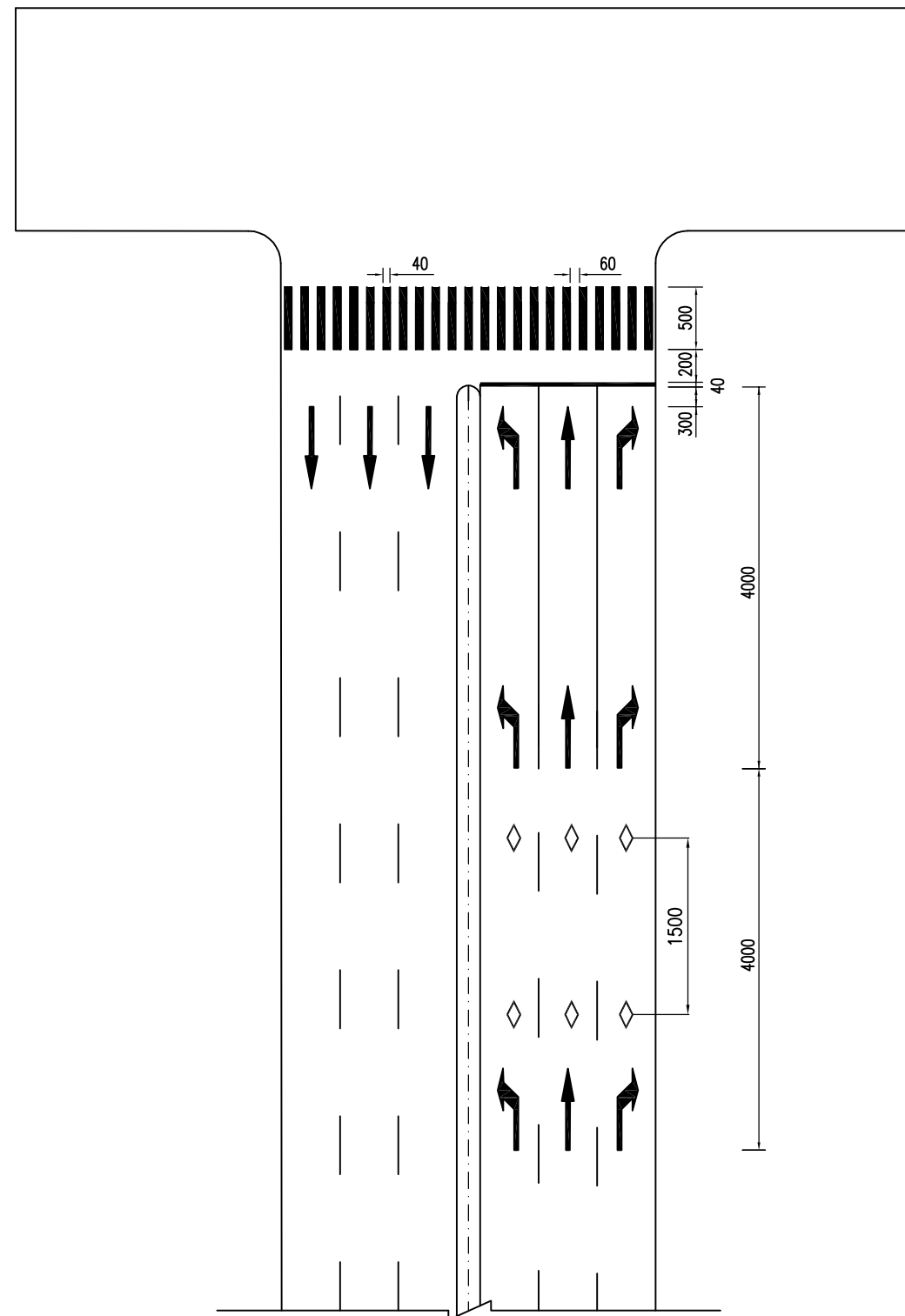
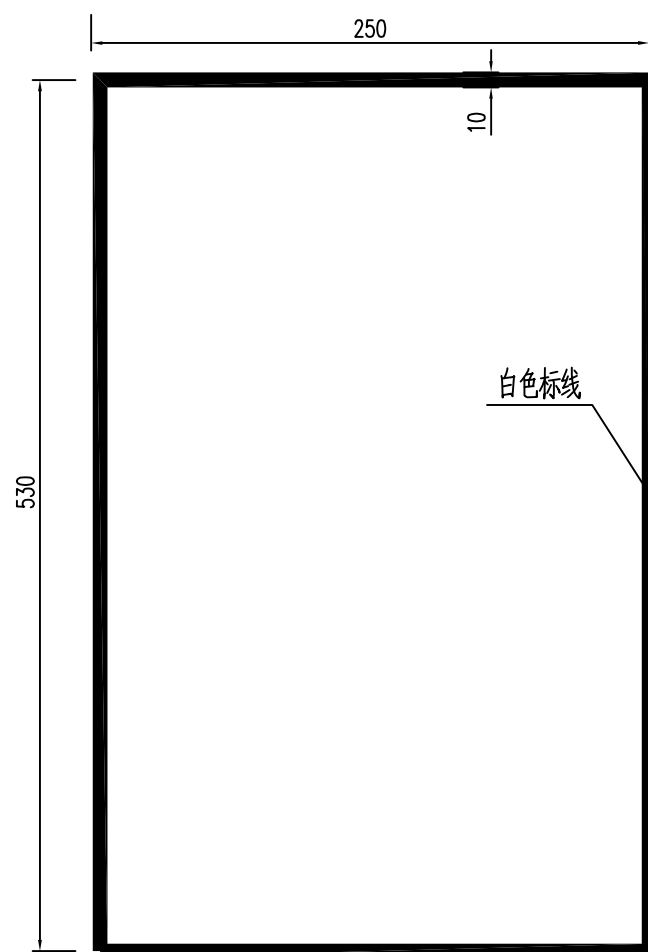
人行横道线 1:100

- 附注：
1. 本图尺寸均以厘米计。
  2. 导向箭头均为白色，划在车行道中央部位。
  3. 如需向左转弯，可将图中向右转弯箭头反向使用。

日期

停止线、人行横道线大样图

停车位大样图



附注：  
1.本图尺寸均以cm为单位。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

标线设计图

设计

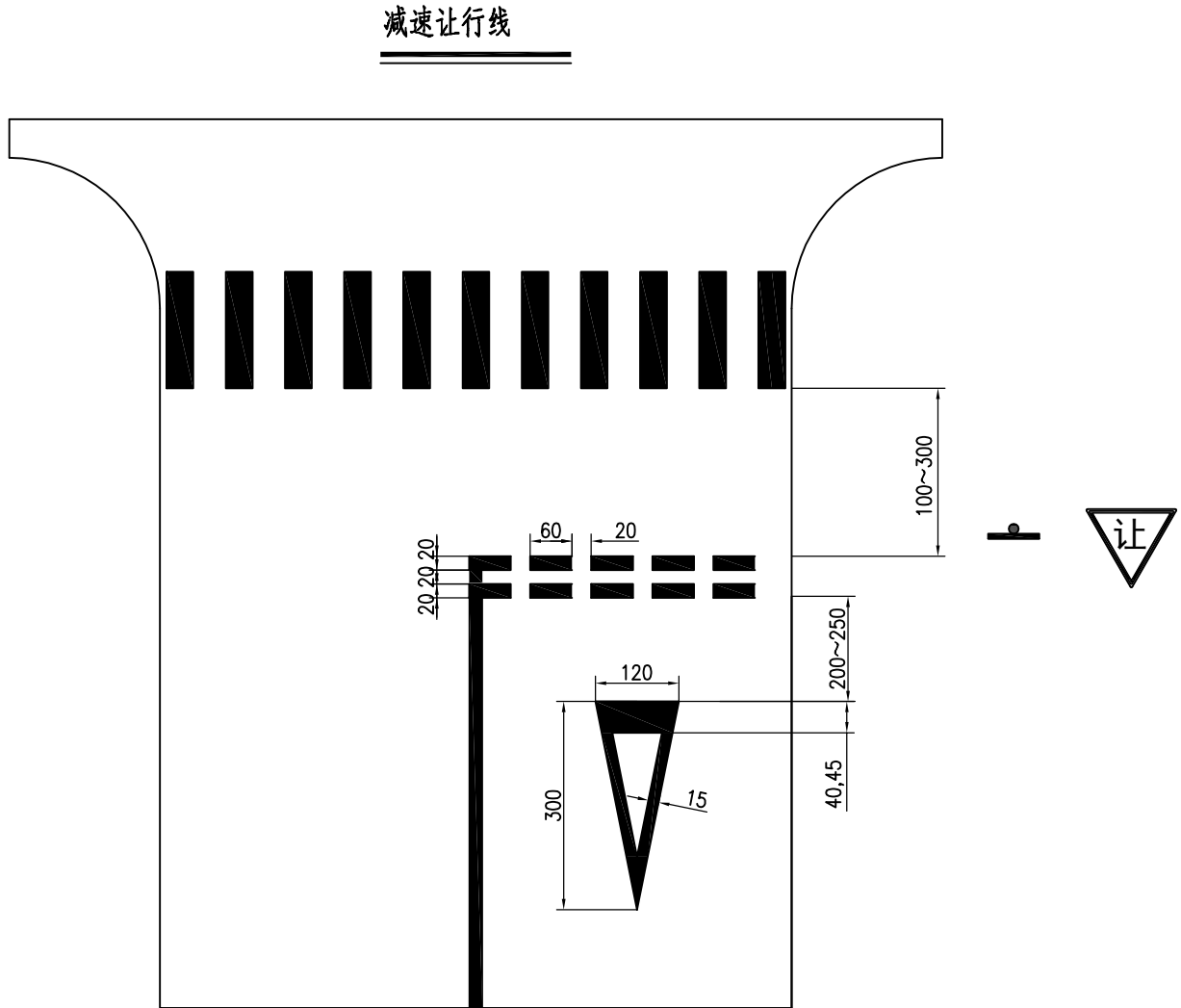
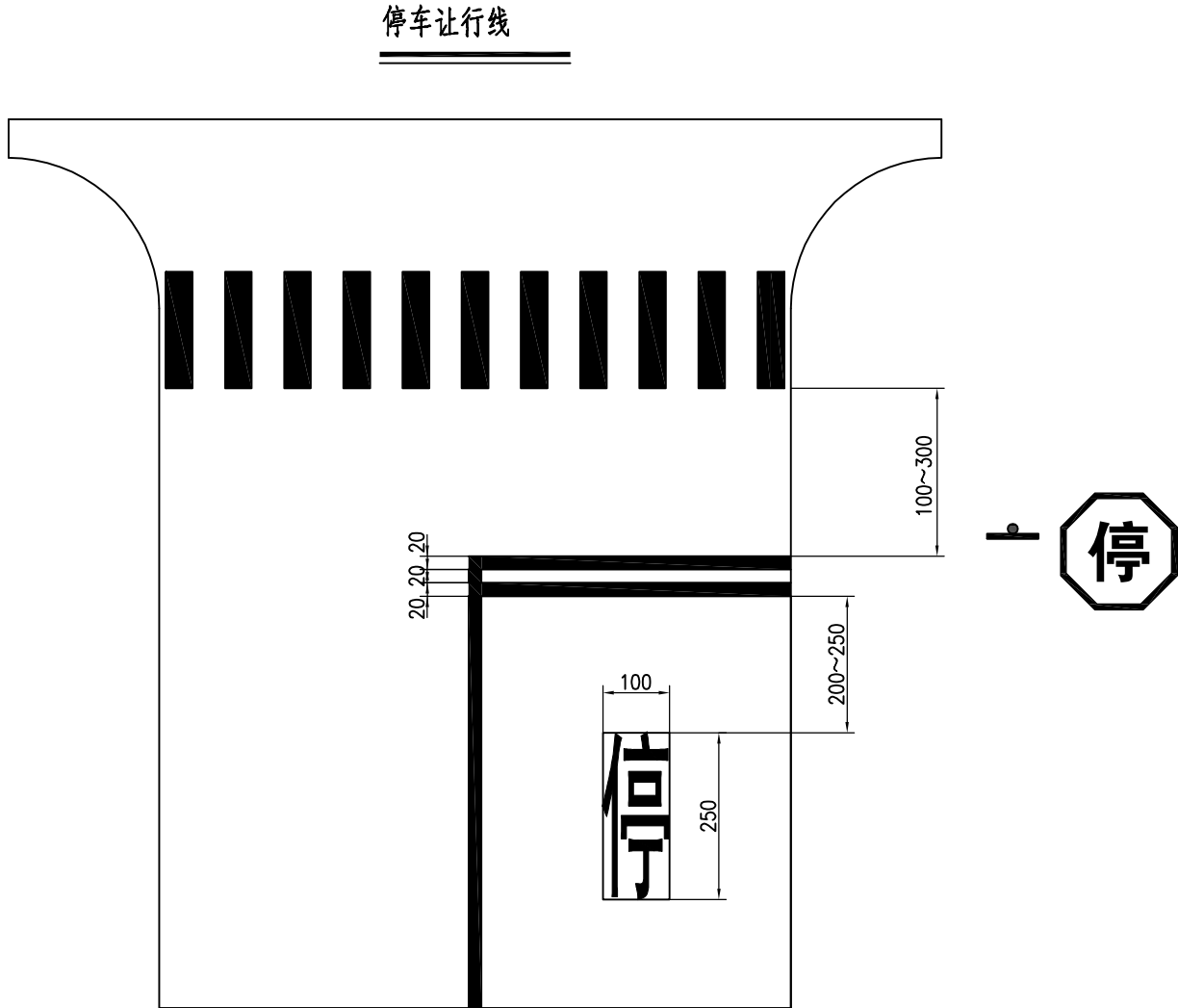
复核

审核

图号

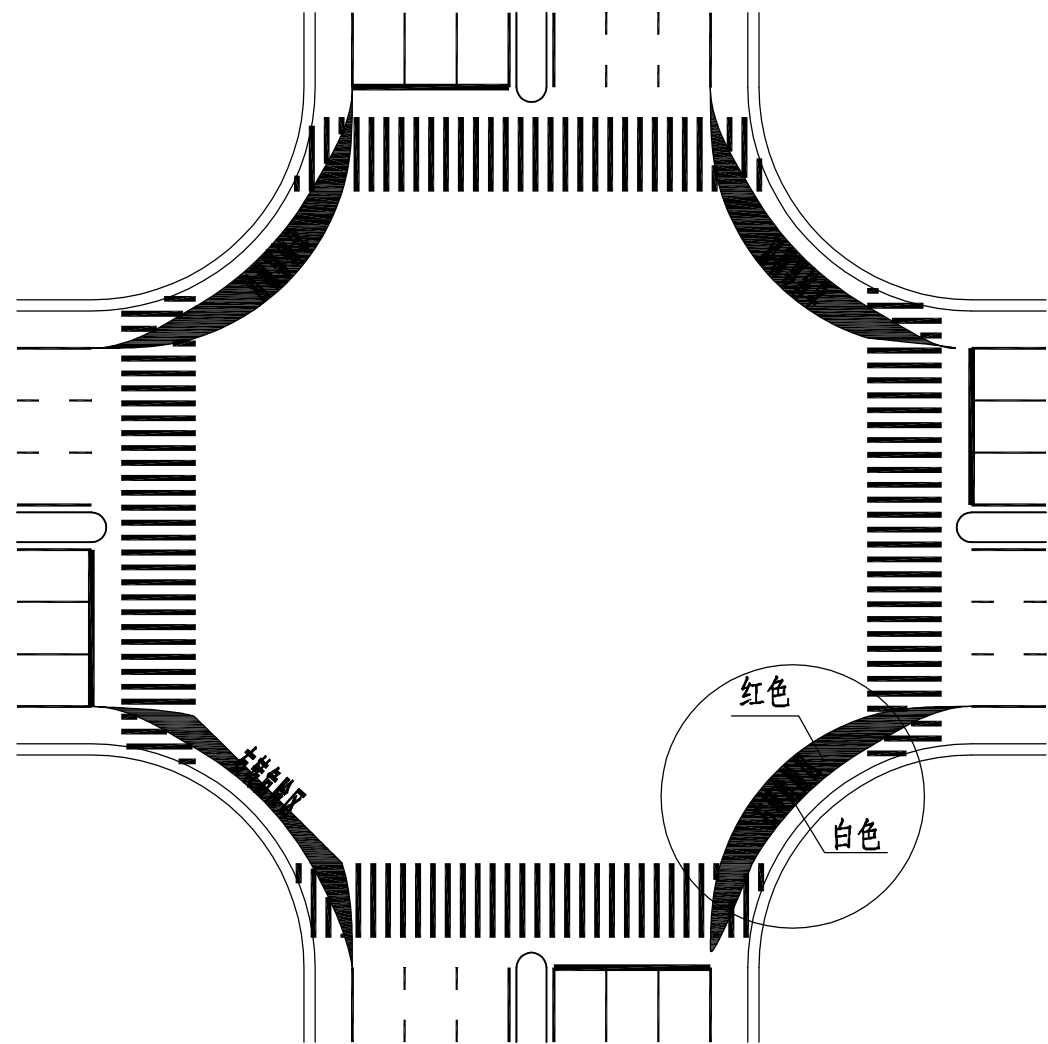
S1-18

日期

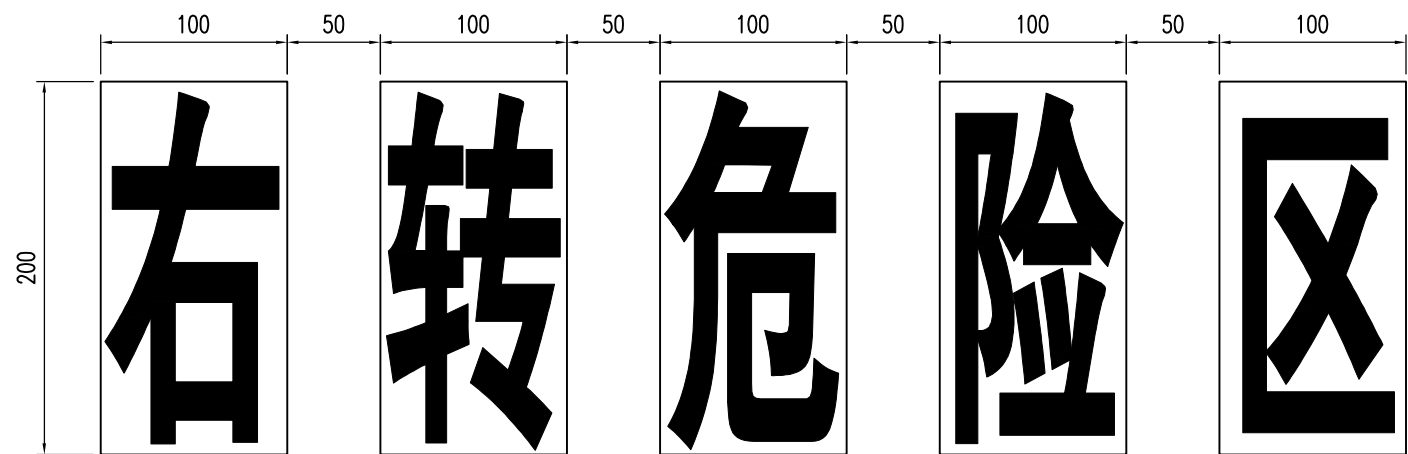


附注：  
1.本图尺寸均以cm为单位。

右转危险区示意图

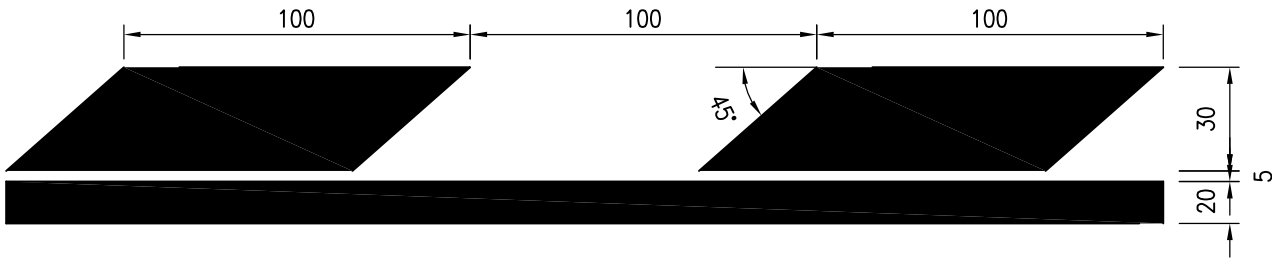
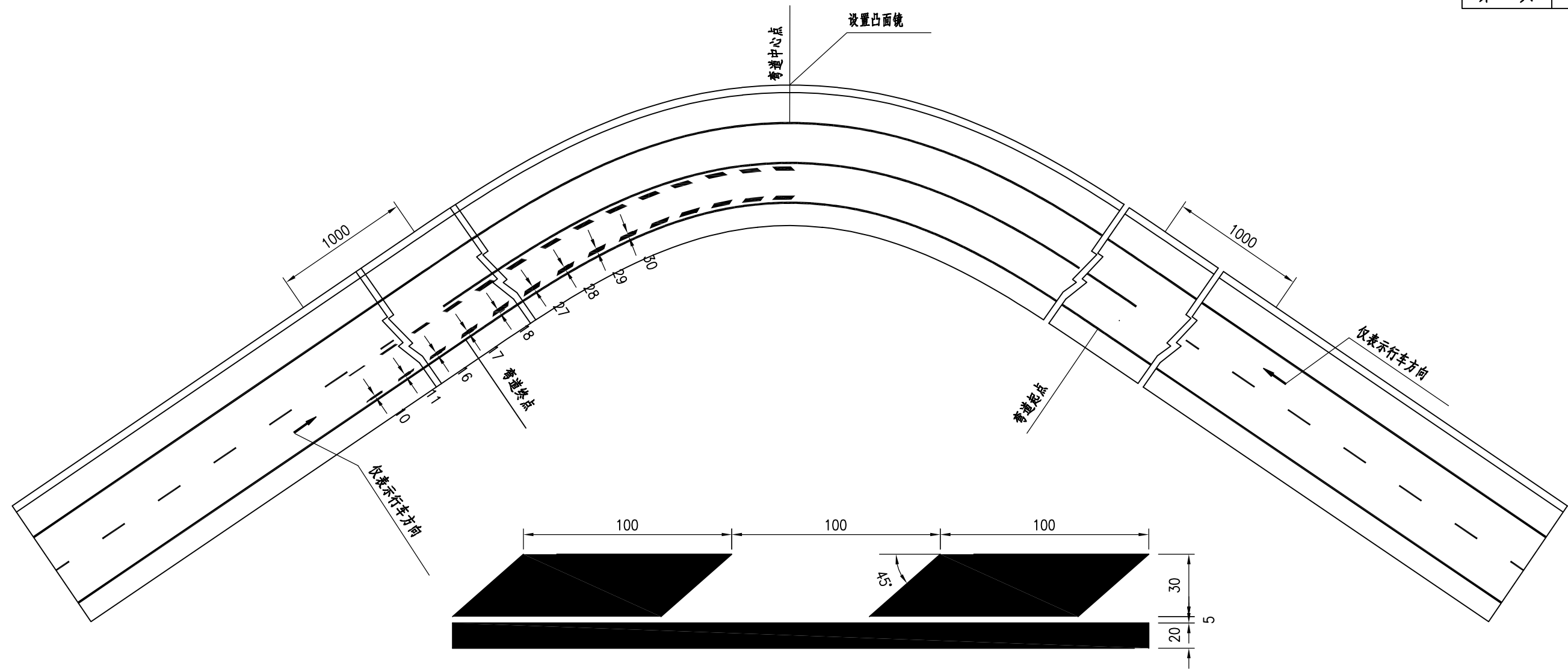


地面文字

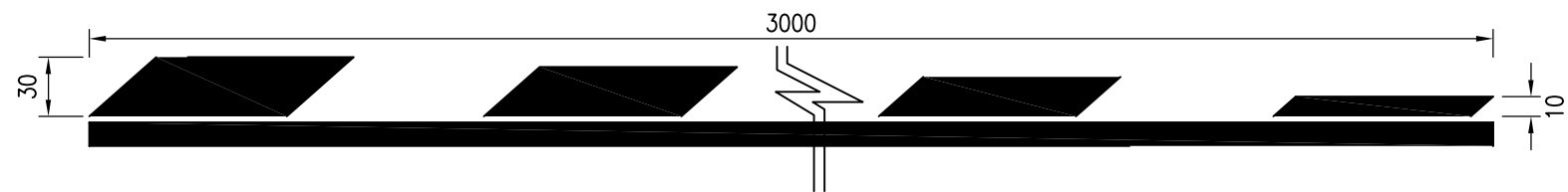


- 附注：
- 1.本图尺寸均以厘米计。
  - 2.右转危险区应根据路口实际情况确定区域范围。
  - 3.“右转危险区”文字应在标线区居中位置设置。

日期



车行道纵向减速标线

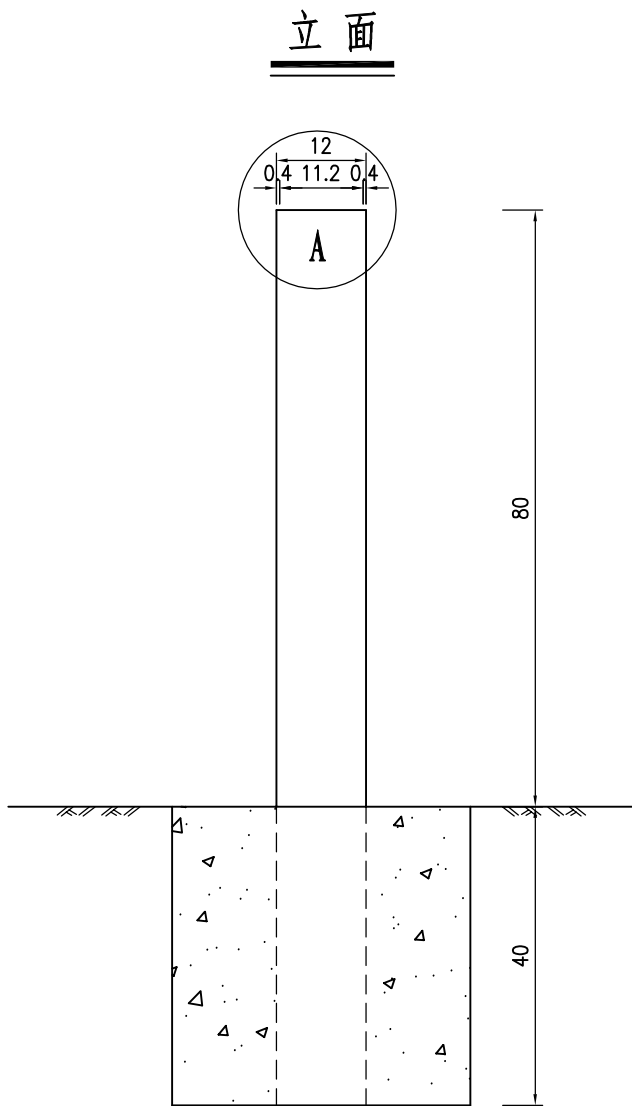
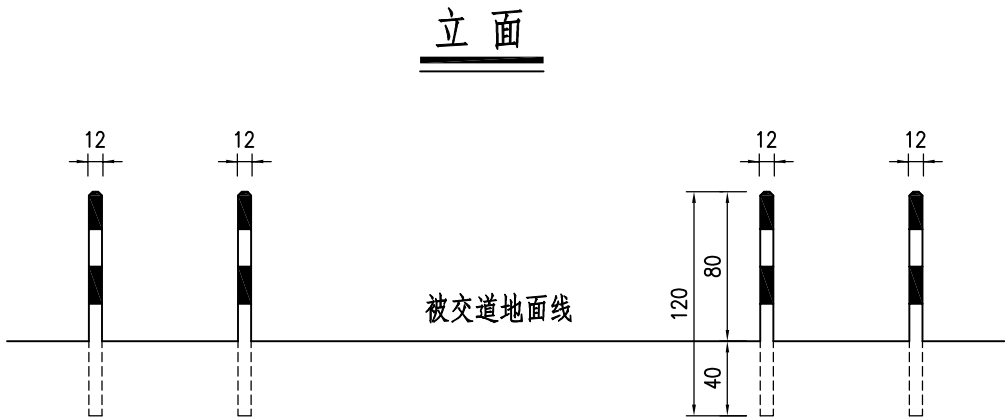


车行道纵向减速标线渐变段

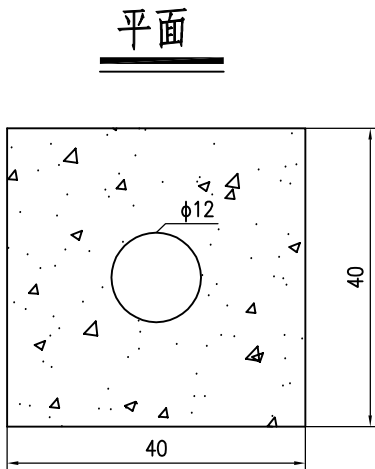
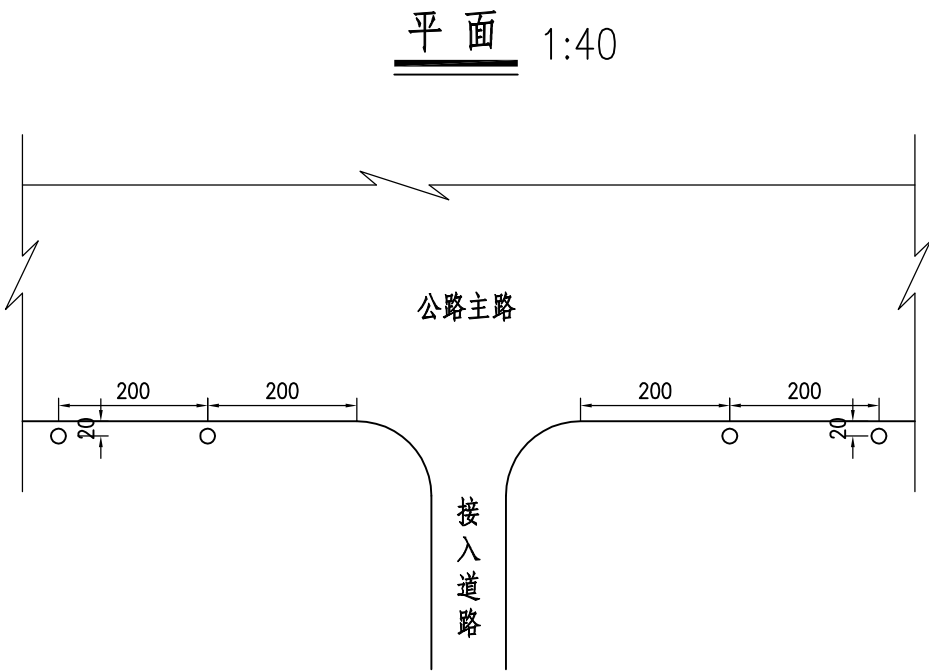
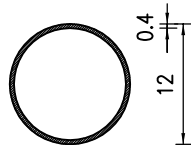
- 注:
- 1.图中尺寸均以cm为单位。
  - 2.此图适用于连接线 $R \leq 200m$ 的弯道路段。
  - 3.车行道纵向减速标线采用白色双组份反光标线。
  4. $R \leq 200m$ 的弯道路段，弯道前10m至弯道中心点设置车行道纵向减速标线，在车行道纵向减速标线的起始位置，设置30m的渐变段，菱形块虚线由窄变宽。
  - 5.标线涂料应满足《路面标线涂料》JT/T280和《道路交通标线质量要求和检测方法》GB/T16311的要求。
  - 6.未尽事宜请参阅相关设计规范或及时与设计人员联系。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	标线设计图	设计	复核	审核	图号
						S1-18

日期



A大样 1:10



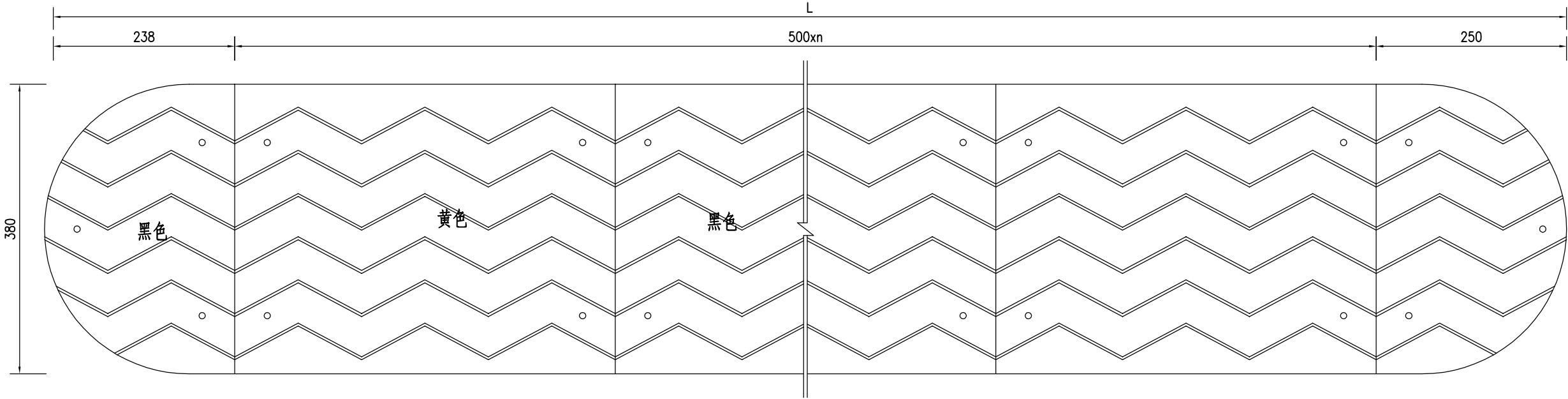
道口标柱工程数量表

材 料 规 格	单 位	单 件 重
φ12钢管 δ=4mm	Kg	13.85
混凝土C30	m³	0.073

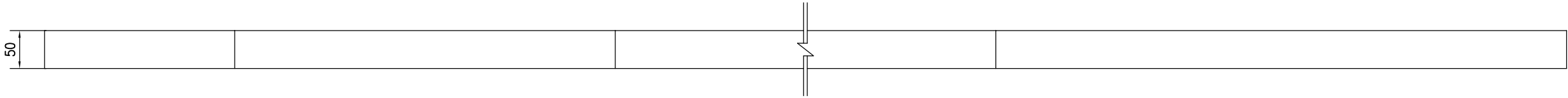
- 附注：
- 1.本图尺寸均以厘米计。
  - 2.道口标柱上柱身表面力求光滑。
  - 3.道口标柱设置于非渠化交叉道口。
  - 4.道口标柱柱身每20cm涂红白相间之反光涂料。



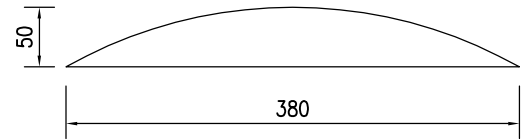
减速垄平面图



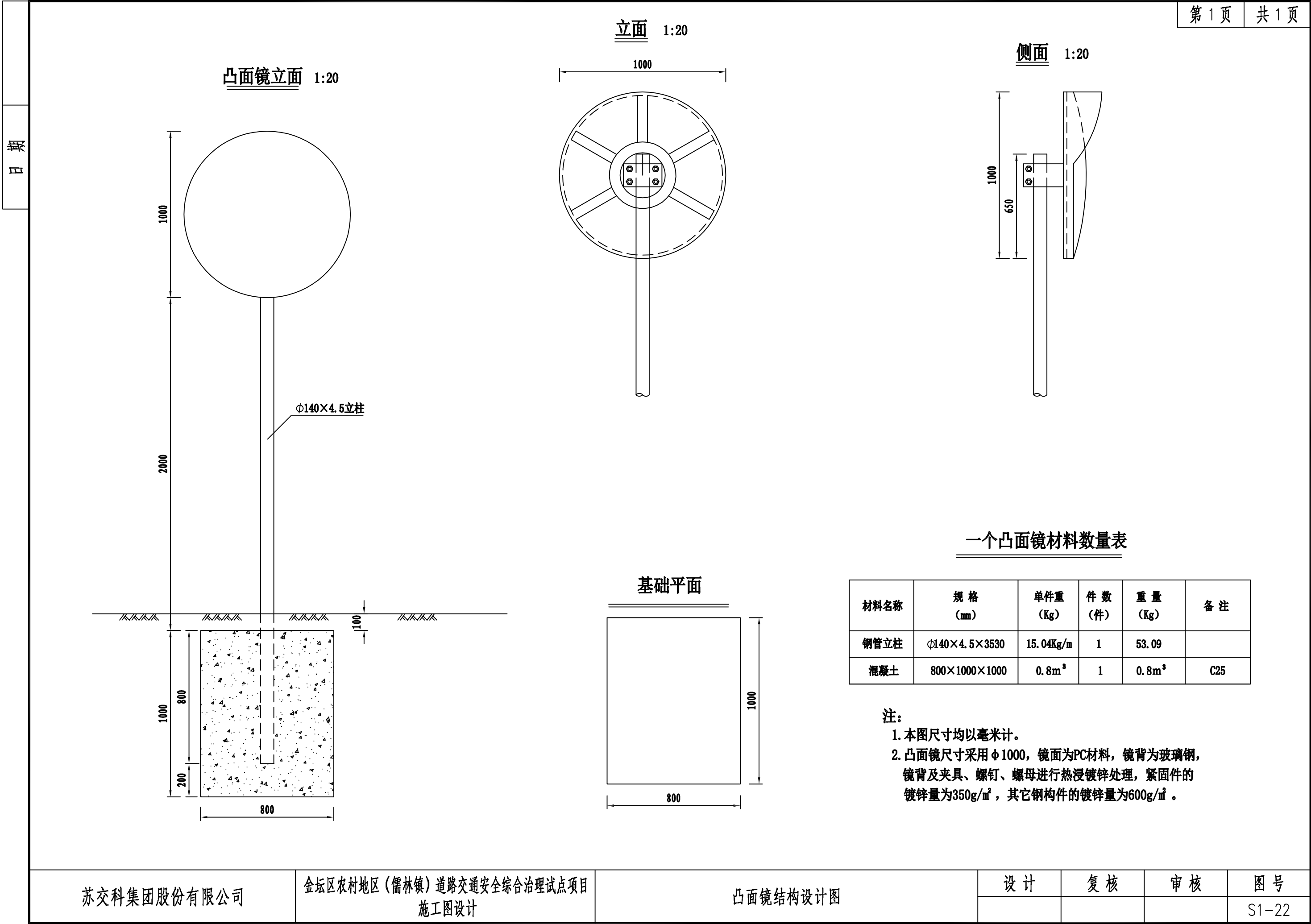
减速垄立面图



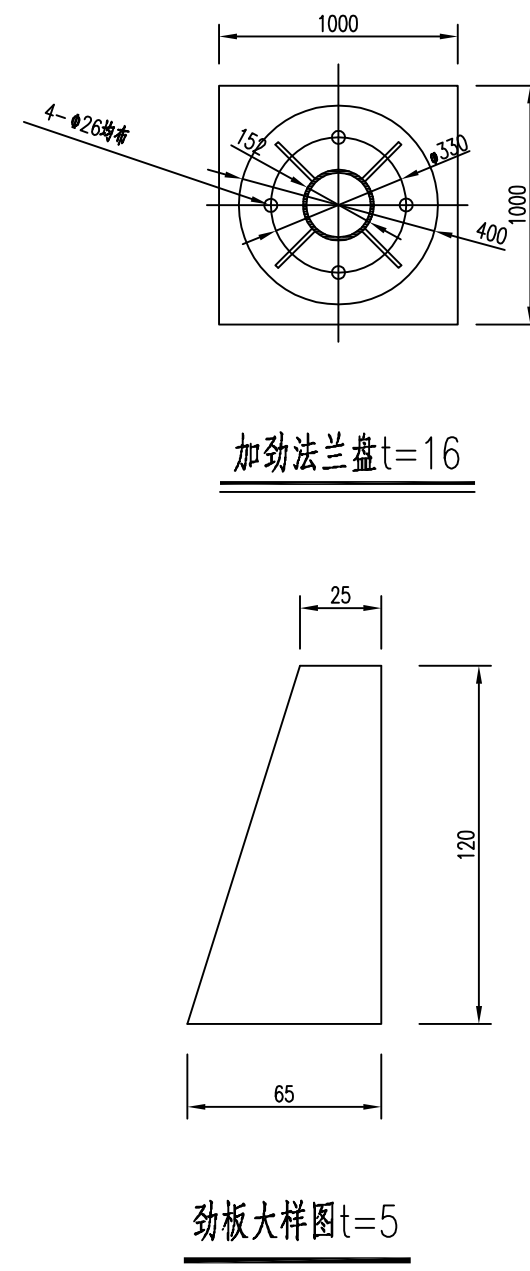
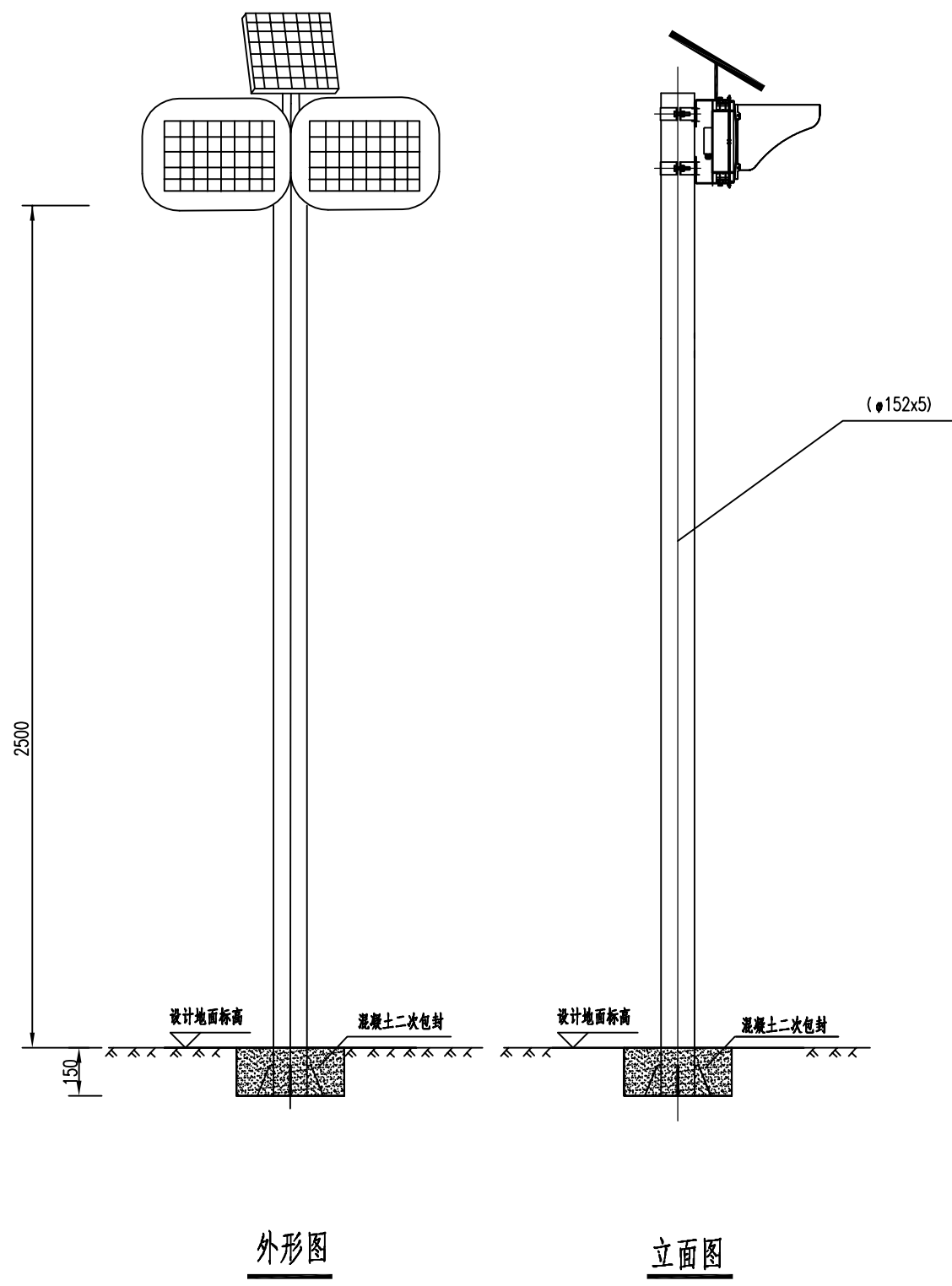
减速垄断面图



- 附注：
- 1.本图尺寸均以毫米计。
  - 2.减速垄表面有波浪形花纹,设置在非渠化平面交叉口被交道上。
  - 3.L为需要设置减速板的长度，减速垄黄黑交替组合设置。
  - 4.减速垄采用高耐磨橡胶加工而成，带有微棱反光镜片，具有反光功能。



日期

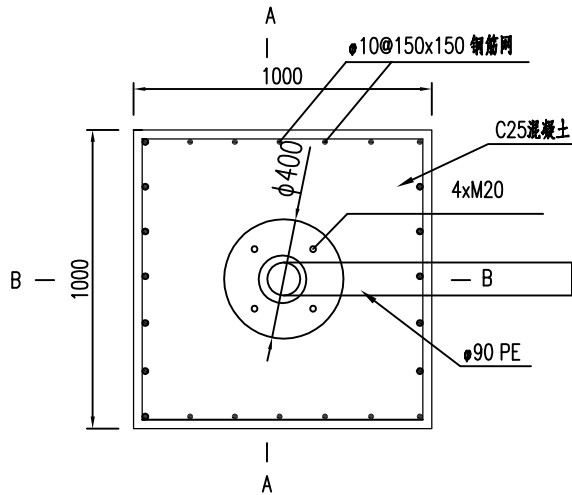


说明:

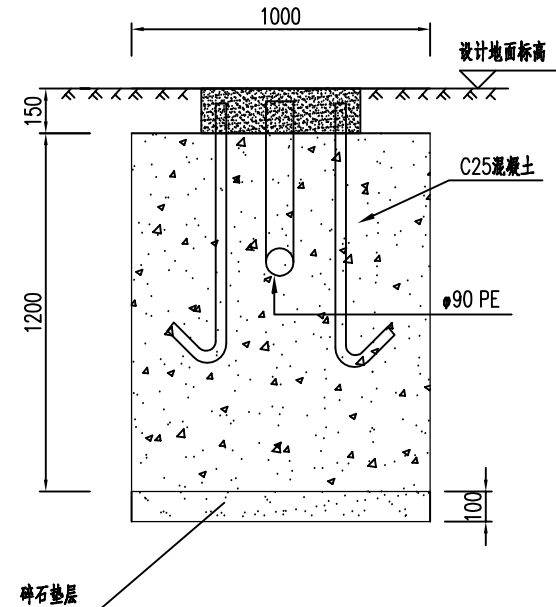
- 1、本图尺寸单位:毫米。
- 2、立柱顶端与基础法兰垂直度偏差小于25mm。
- 3、焊缝高度10mm,强度等级为二级。
- 4、本设计中地脚螺栓、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ;基础法兰镀锌量应不小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。其它所有构件在作热镀锌防腐处理后,再作喷塑处理,作喷塑处理的构件镀锌量应不小于 $270\text{g}/\text{m}^2$ ,喷塑处理技术要求详见设计说明。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	爆闪灯结构设计图	设计	复核	审核	图号
						S1-23

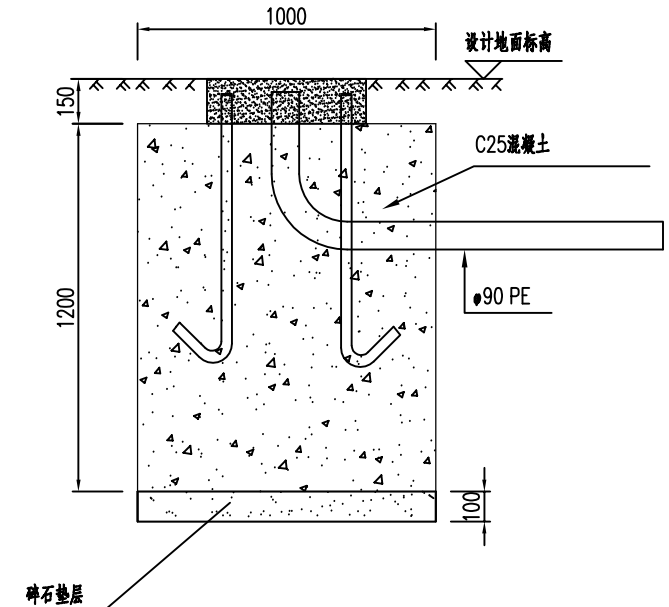
日期



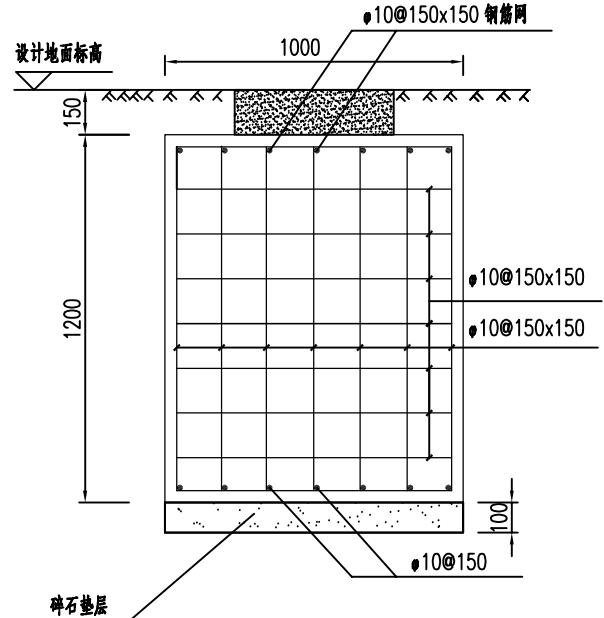
基础平面图



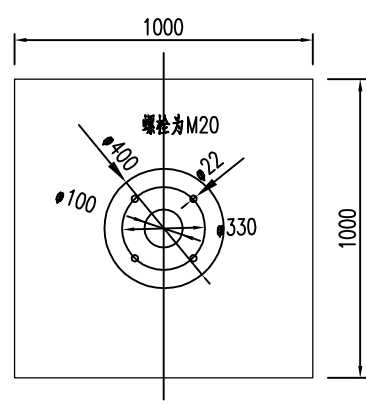
A-A



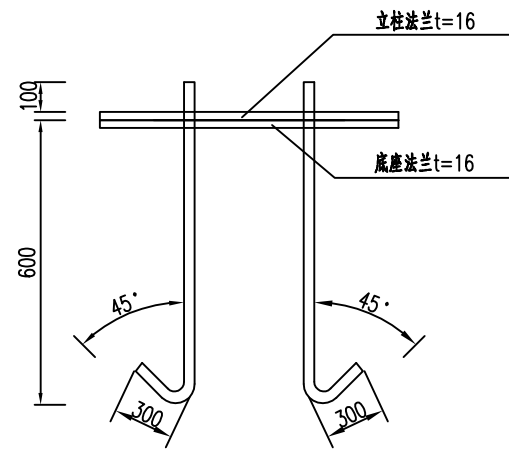
B-B



配筋图



底座下法兰盘



地脚螺栓大样图

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)
底座下法兰盘 t=16	400X16	20.1	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			1.35m <sup>3</sup>

说明:

- 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150kN/m<sup>2</sup>，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fa>150kN/m<sup>2</sup>，风速V=30m/s(离地面10m高)进行结构验算。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区(儒林镇)道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

爆闪灯结构设计图

设计

复核

审核

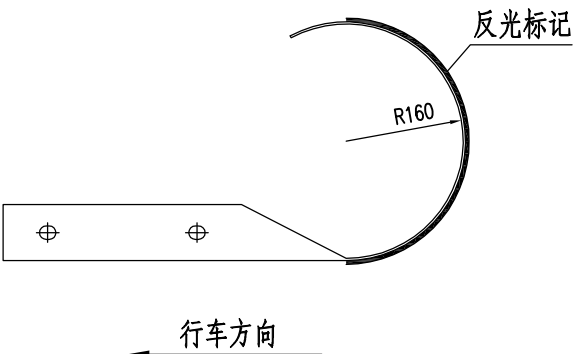
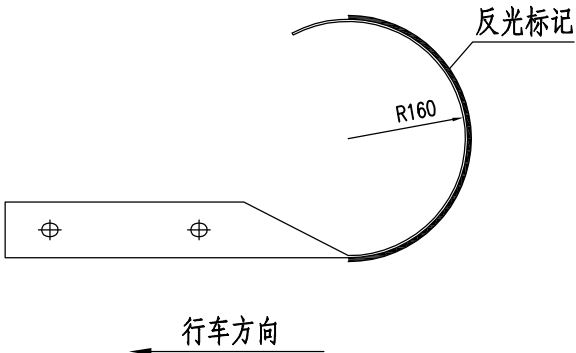
图号

S1-23

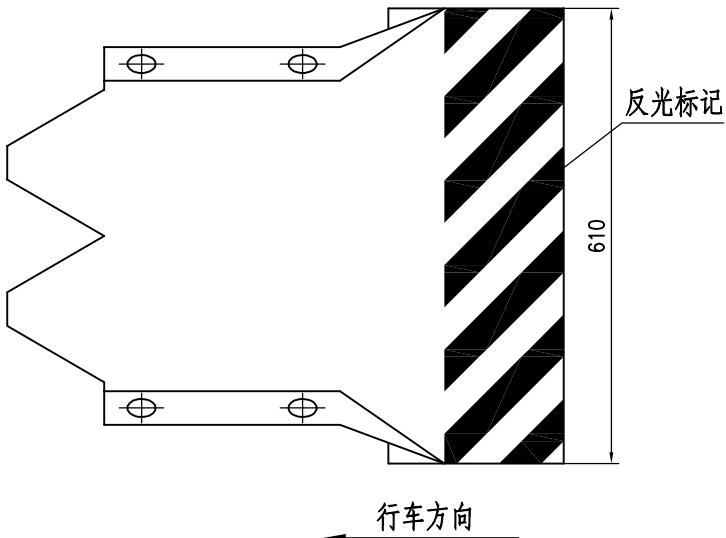
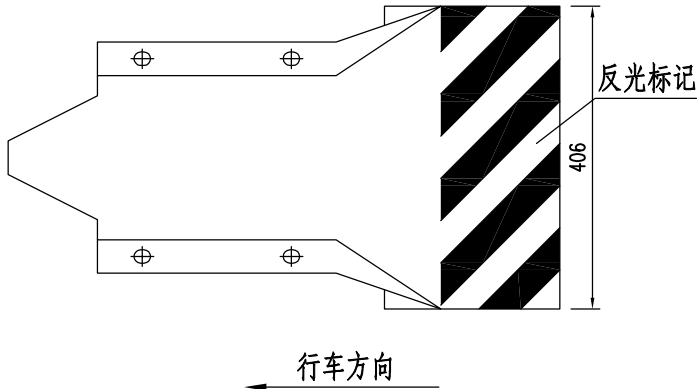
护栏端头标记示意图 (DR1型)

护栏端头标记示意图 (D-I 型)

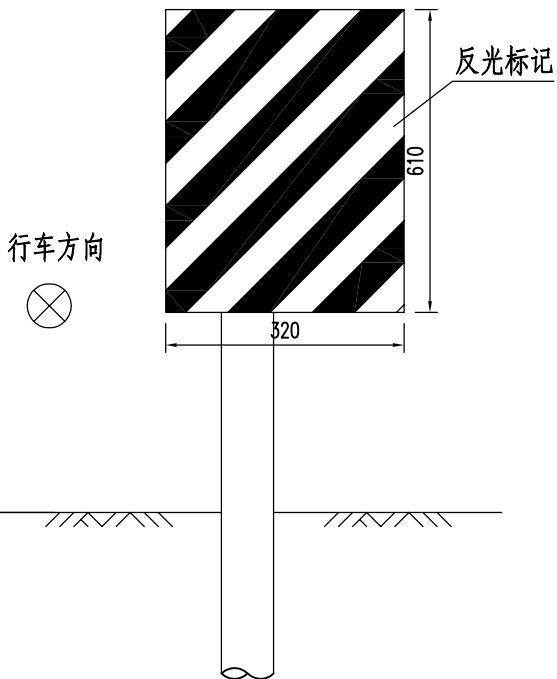
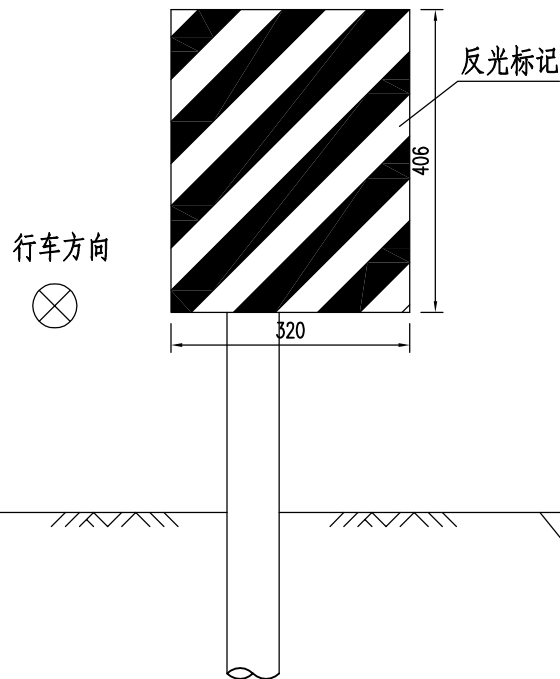
平面图



立面图



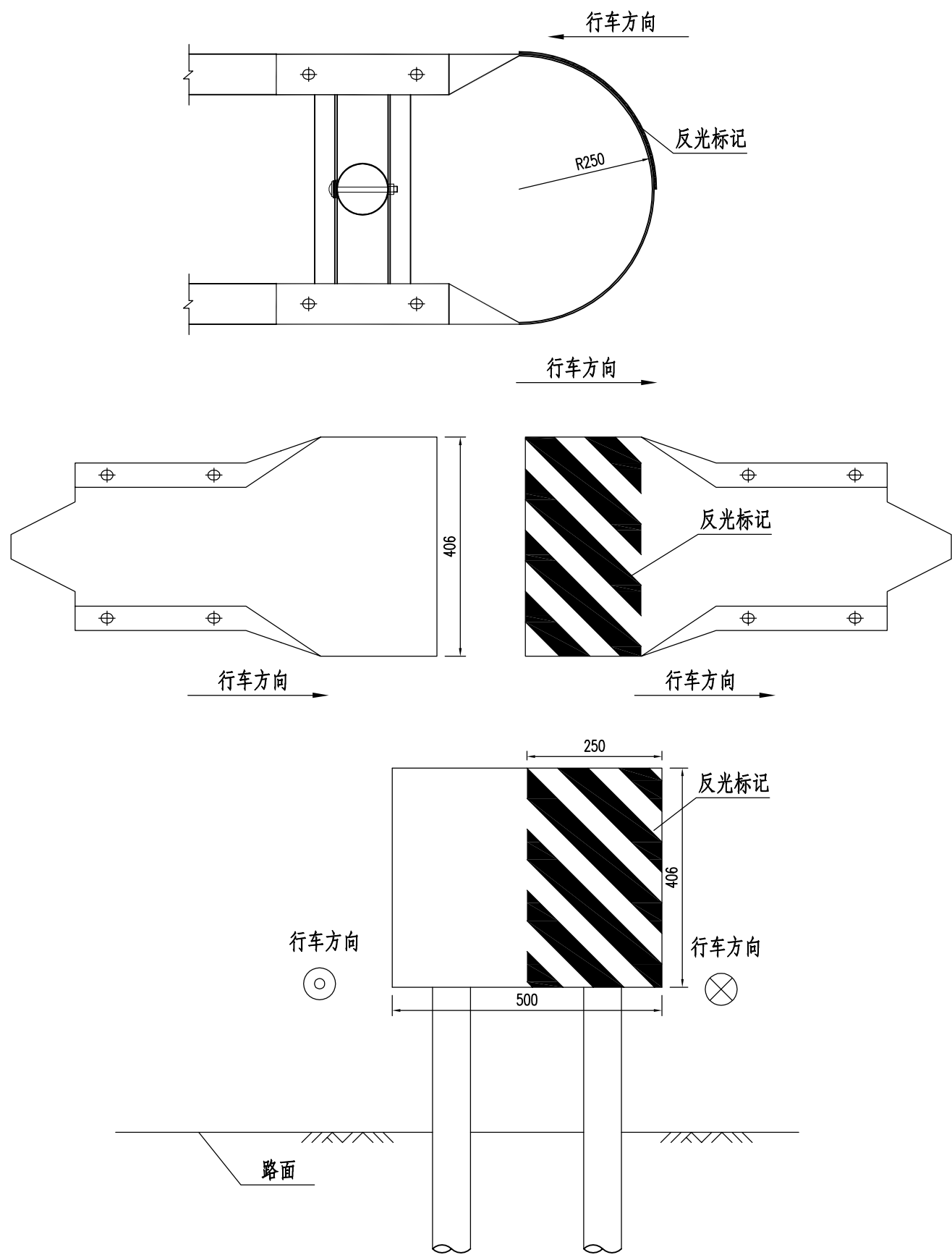
侧面图



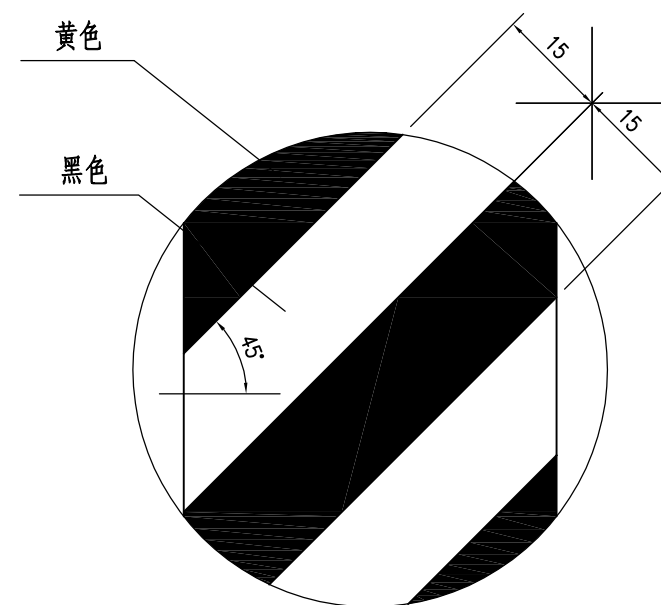
附注：

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.护栏标记设置于中分带及路侧波形梁护栏上游迎面的端头，护栏下游的端面不设。
- 3.护栏端头标记采用二级反光材料，黏贴于端头迎面。
- 4.端头标记设置在车流方向立面，取长方形图案，宽取端头护板高度，长取端头护板长度。
- 5.D-I 型适用于C级、B级护栏端头；DR1型适用于A级护栏端头。

护栏端头标记示意图 (AD型)



标记大样图



立面标记尺寸、面积

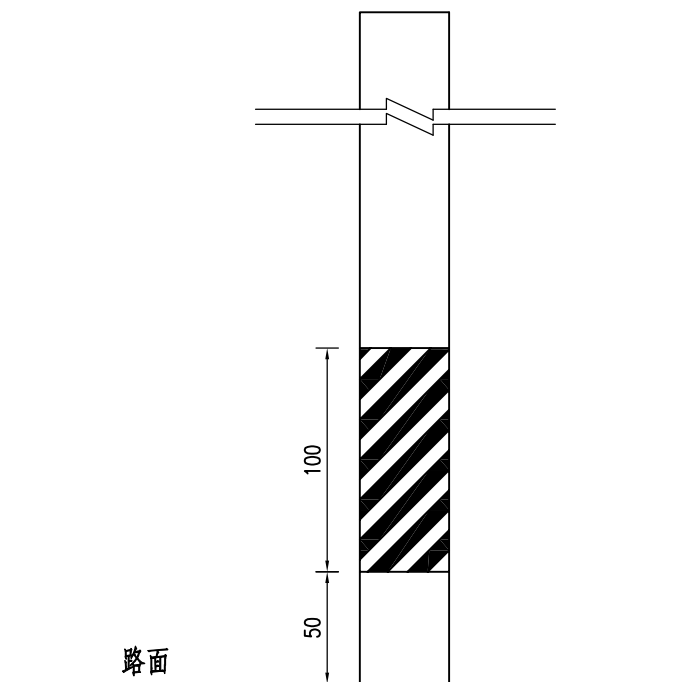
端头类型	标记长度(m)	标记宽度(m)	单处标记面积(m <sup>2</sup> )
D-I 型	0.25	0.406	0.1015
DR1型	0.32	0.61	0.1952
AD	0.32	0.406	0.1299

附注:

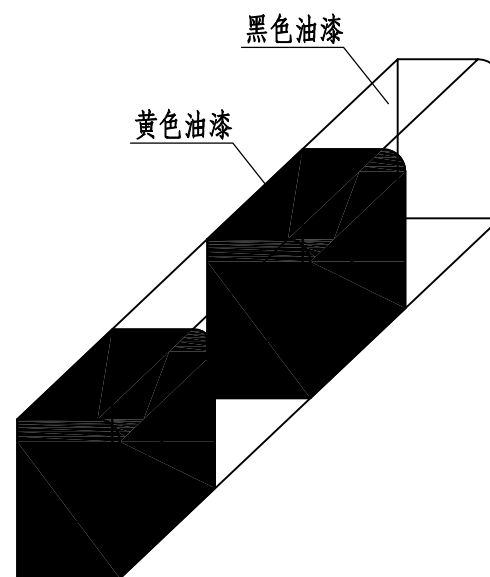
- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.护栏标记设置于中分带及路侧波形梁护栏上游迎面的端头，护栏下游的端面不设。
- 3.护栏端头标记采用二级反光材料，黏贴于端头迎面。
- 4.AD型端头标记设置在车流方向立面贴近行车道的半面，取长方形图案，宽取端头护板高度，长取端头护板长度的一半，自端头护板的中心分界线开始黏贴。

日期

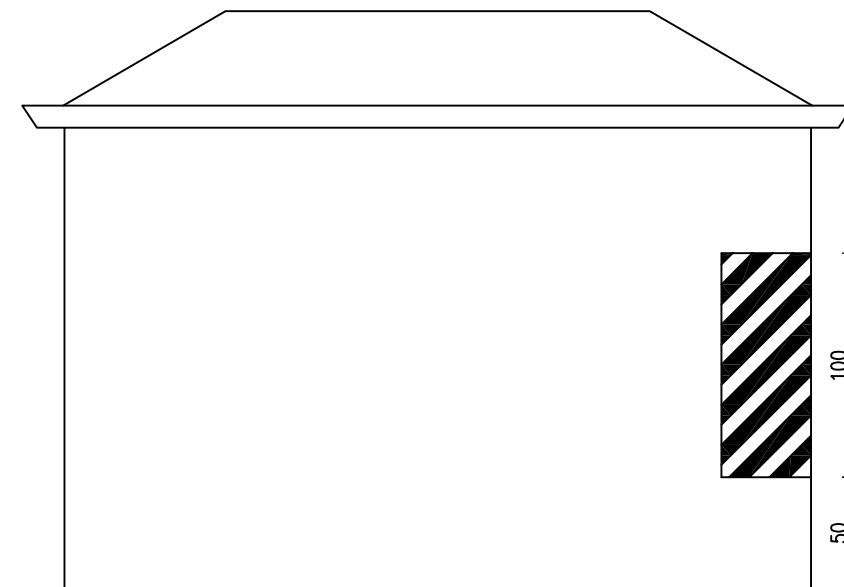
电线杆立面标记示意图



路缘石立面标记示意图



交叉口墙体上立面标记示意图



附注:

- 1.本图尺寸以厘米计。
- 2.立面标记采用Ⅳ类反光膜，贴在1mm厚的铝板上，铝板通过膨胀螺栓钉于电杆杆身。
- 3、立面标记材料用反光油漆，先涂浅色再加深色漆。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

立面标记大样图

设计

复核

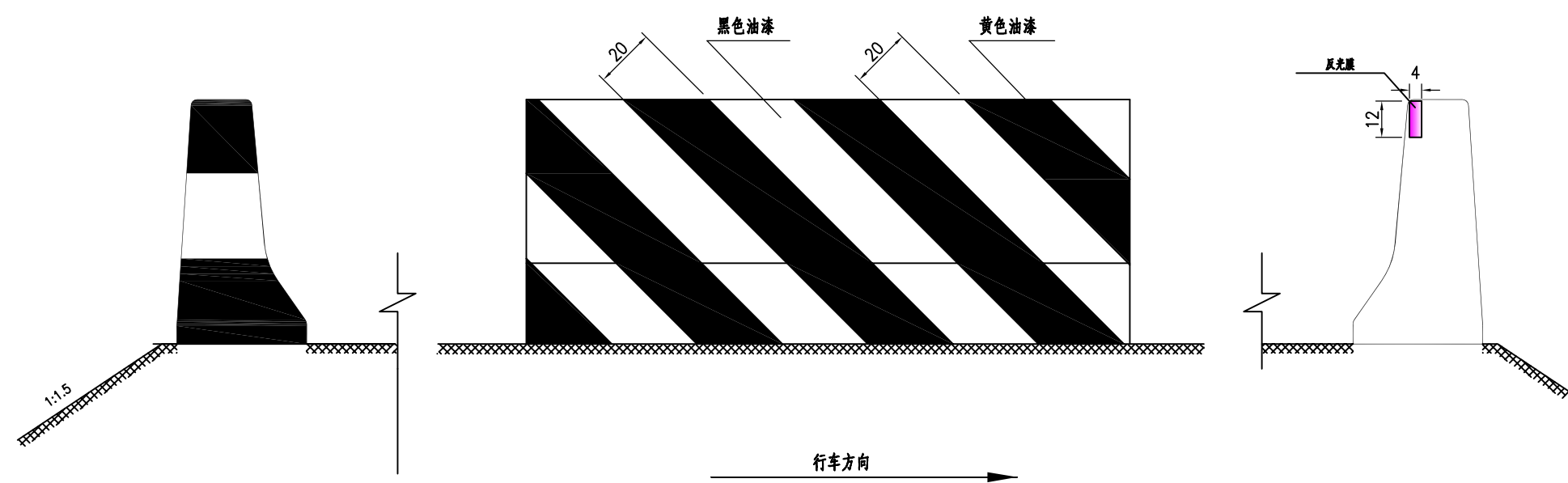
审核

图号

S1-24

日期

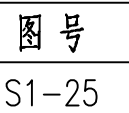
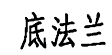
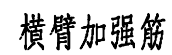
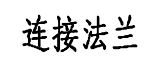
混凝土护栏立面标记设计图



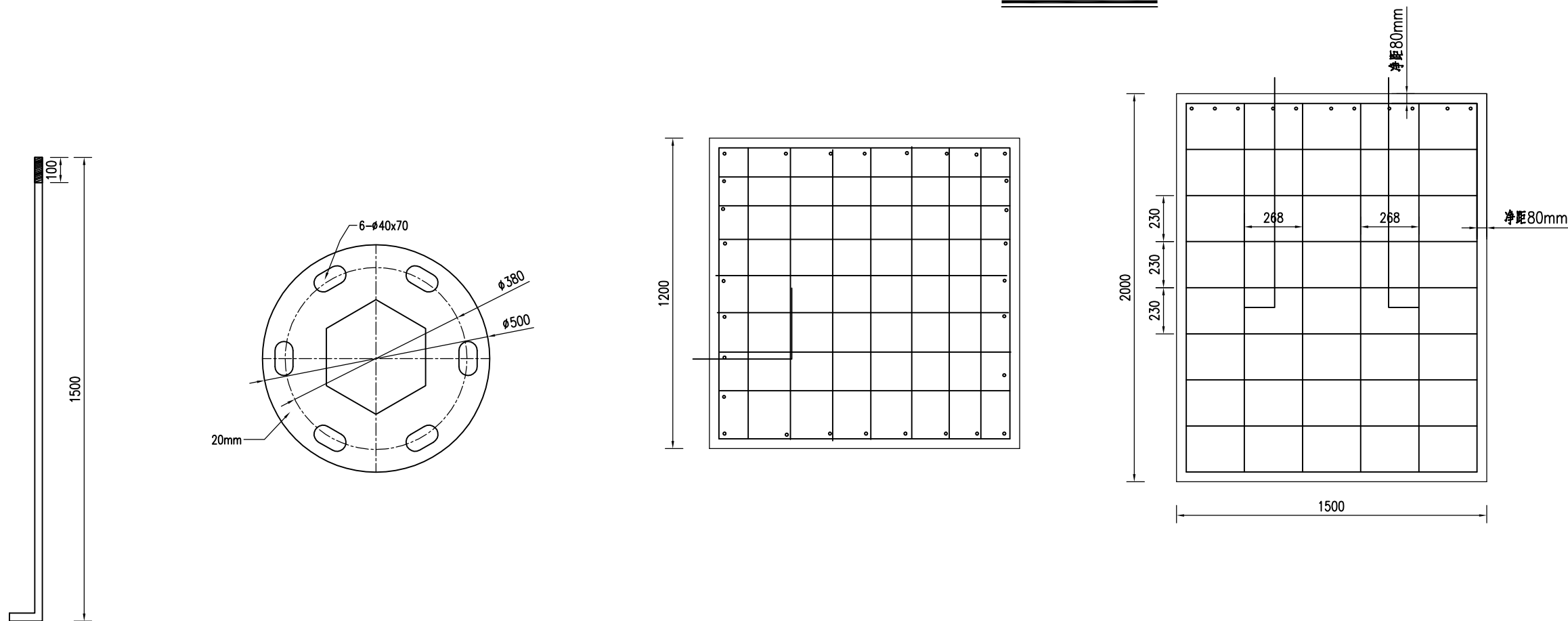
注：  
1、图中尺寸均以cm为单位。  
2、立面标记材料用反光油漆，先涂浅色再加深色漆。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	立面标记大样图	设计	复核	审核	图号
						S1-24





黄闪灯基础图

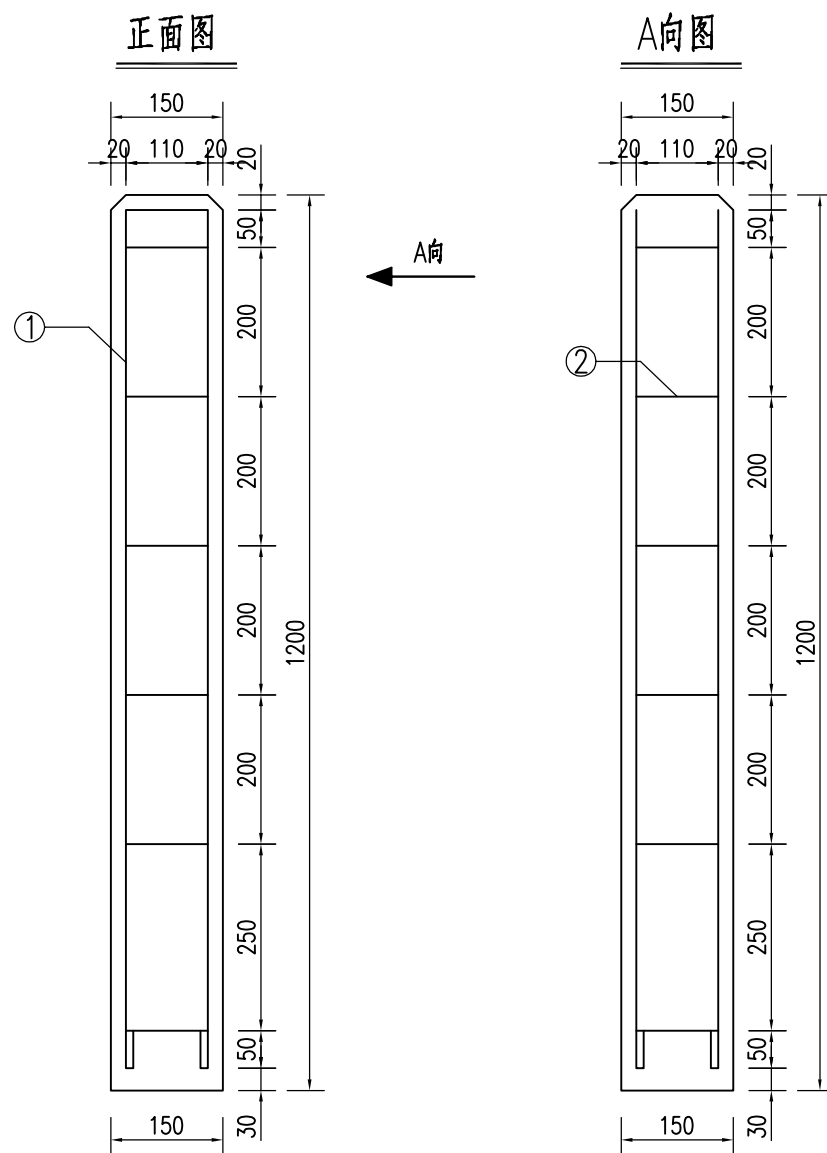
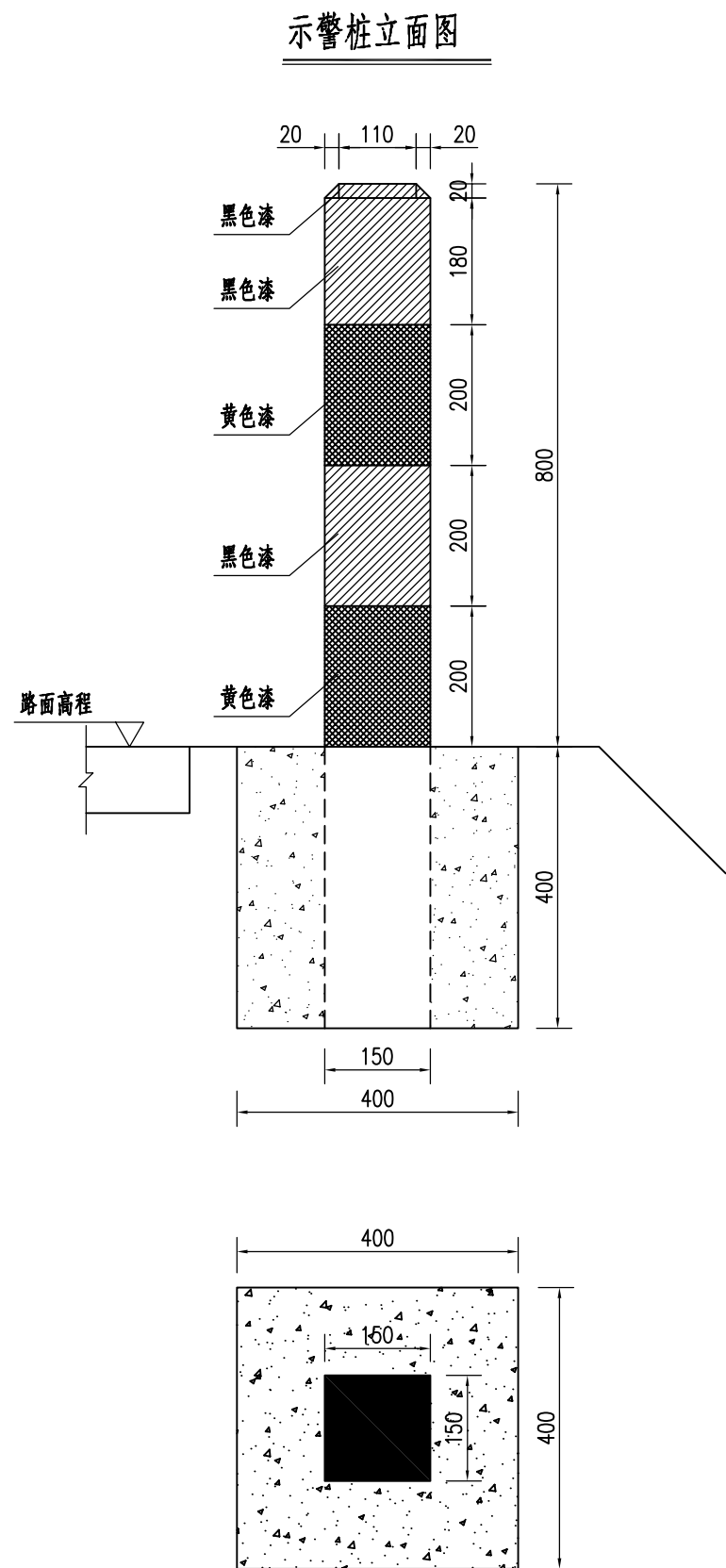


- 附注：
- 1. 本图单位以毫米计。
  - 2. 基础尺寸为1.5m×1.5m×2m。
  - 3. 预埋件为圆钢 $\varnothing$  27mm×1.5m×8根。
  - 4. 钢筋网 $\varnothing$  10mm螺纹钢。
  - 5. 基础浇筑为C25。

苏交科集团股份有限公司	金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计	太阳能黄闪灯设计图	设计	复核	审核	图号
						S1-25

日期							第 3 页	共 3 页	
6米黄闪灯									
序号	名称	参数	重量	备注					
1	立柱	对角260—对角260—8mm	343kg						
2	横臂	对角100—对角200—6mm	127.2kg						
3	底法兰	Φ500×20mm	39.3kg						
4	连接法兰	350×350×16mm×2块	30.8kg						
5	底法兰加强筋	100×200×10mm×6块	9.42kg						
6	连接法兰加强筋	70×280×10mm×6块	9.23kg						
7	连接板加强筋	80×200×8mm×4块	4.02kg						
8	立柱侧板	80×350×16mm×2块	7.03kg						
9	黄帽连接件	Φ300×8mm	8kg						
10	配套黄帽	/	50元/只						
11	配套螺栓	M20×70热镀锌	50元/套						
合计：			578kg						
镀锌后重量：			578kg×1.06=612.7kg						
喷漆平方：			14.5m <sup>2</sup>						
以上不含制作费、安装费、运输费									
					黄闪灯工程量清单				
序号	项目名称	规格	单位	备注					
1	太阳能黄闪灯		盏						
2	黄闪灯灯杆		套						
3	黄闪灯基础预埋件	∅27×8根×1.8m	只						
4	黄闪灯基础	1.2×1.2×2m	立方米						
苏交科集团股份有限公司		金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目 施工图设计		太阳能黄闪灯设计图		设计	复核	审核	图号
									S1-25

日期



每根示警桩工程数量表

材料名称	单位	规格	数量
钢 筋	kg	6φ6×570mm	0.76
钢 筋	kg	2φ8×2500mm	1.98
混 凝 土	立方米	C30	0.094
构件重量		65kg	

- 附注：
- 1.本图尺寸均以mm计。
  - 2.示警桩高800mm，采用400mm×400mm×400mm基础固定。
  - 2.示警桩桩身上部涂黄黑间隔两种颜色的反光涂料。

苏交科集团股份有限公司

金坛区农村地区（儒林镇）道路交通安全综合治理试点项目  
施工图设计

示警桩一般构造图

设计	复核	审核	图号
			S1-26