

2024 年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目

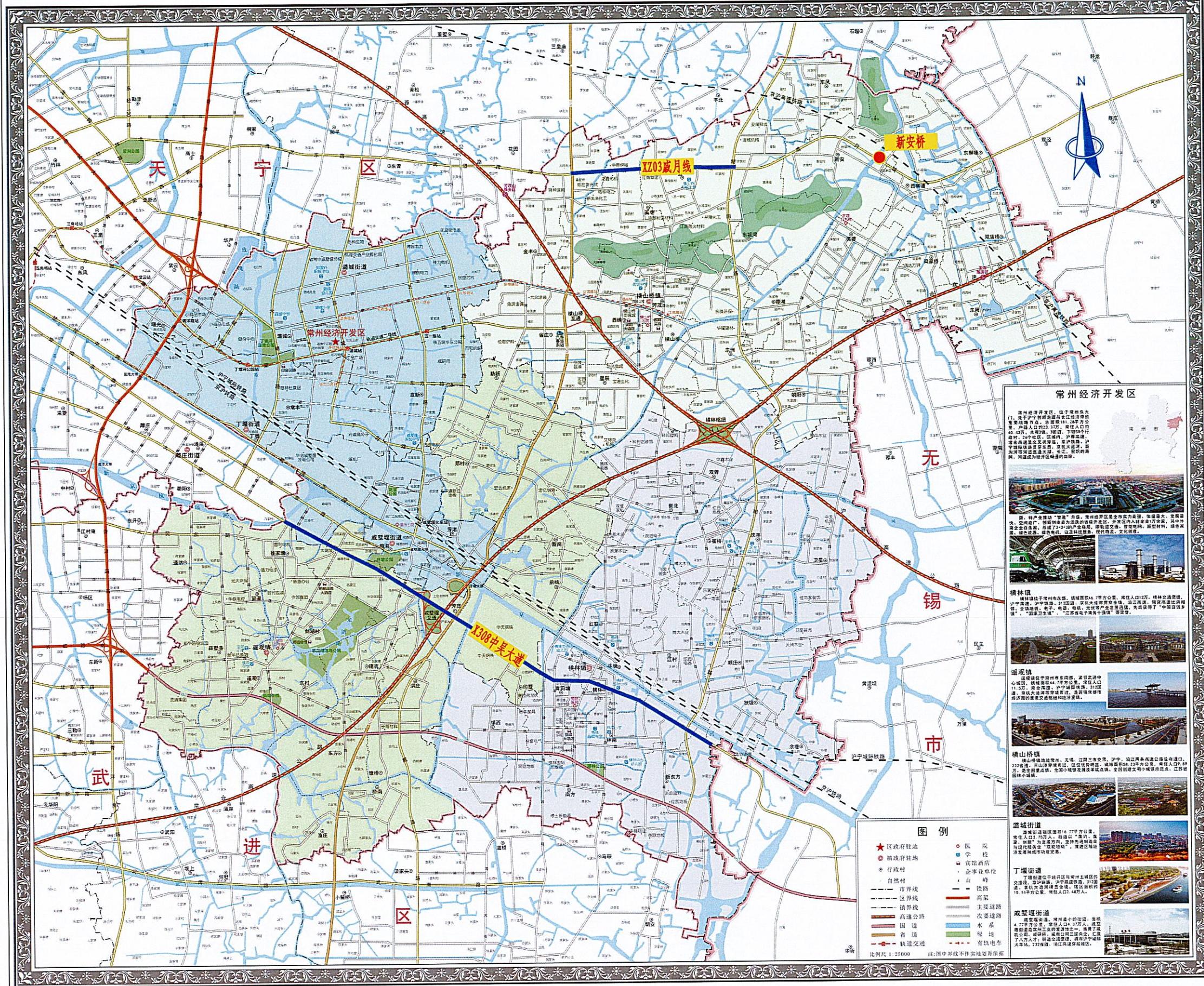
施工图设计

第一册 共一册

中交通力建设股份有限公司

二〇二四年四月

常州经济开发区地图



常州经济开发区

常州经济开发区，位于常州主城区东部，总面积12平方公里，户籍人口约2.3万人，常住人口约4.2万人。园区内拥有20个行政村，20个社区，区内道路、水网、绿化、亮化、环卫、安保、消防、医疗、教育、文化、体育、休闲、娱乐等配套设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

横林镇
横林镇位于常州市东部，镇域面积46.7平方公里，常住人口12万人，镇域交通便利，中小学、幼儿园、卫生院、派出所、银行、超市、书店、网吧、洗浴中心等生活设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

潘观镇
潘观镇位于常州市东部，镇域面积44.7平方公里，常住人口11.5万人，镇域交通便利，中小学、幼儿园、卫生院、派出所、银行、超市、书店、网吧、洗浴中心等生活设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

横山桥镇
横山桥镇位于常州市东部，镇域面积44.7平方公里，常住人口12万人，镇域交通便利，中小学、幼儿园、卫生院、派出所、银行、超市、书店、网吧、洗浴中心等生活设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

潘城街道
潘城街道位于常州市东部，街道面积16.77平方公里，常住人口2.3万人，街道交通便利，中小学、幼儿园、卫生院、派出所、银行、超市、书店、网吧、洗浴中心等生活设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

丁堰街道
丁堰街道位于常州市东部，街道面积16.77平方公里，常住人口2.3万人，街道交通便利，中小学、幼儿园、卫生院、派出所、银行、超市、书店、网吧、洗浴中心等生活设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

戚墅堰街道
戚墅堰街道位于常州市东部，街道面积16.77平方公里，常住人口2.3万人，街道交通便利，中小学、幼儿园、卫生院、派出所、银行、超市、书店、网吧、洗浴中心等生活设施齐全，是常州东部新城的重要组成部分。

江苏常州经济开发区
建设管理服务中心

2024年经开区“公路医生进乡村”
隐患路段安全专项整治项目

项目地理位置图

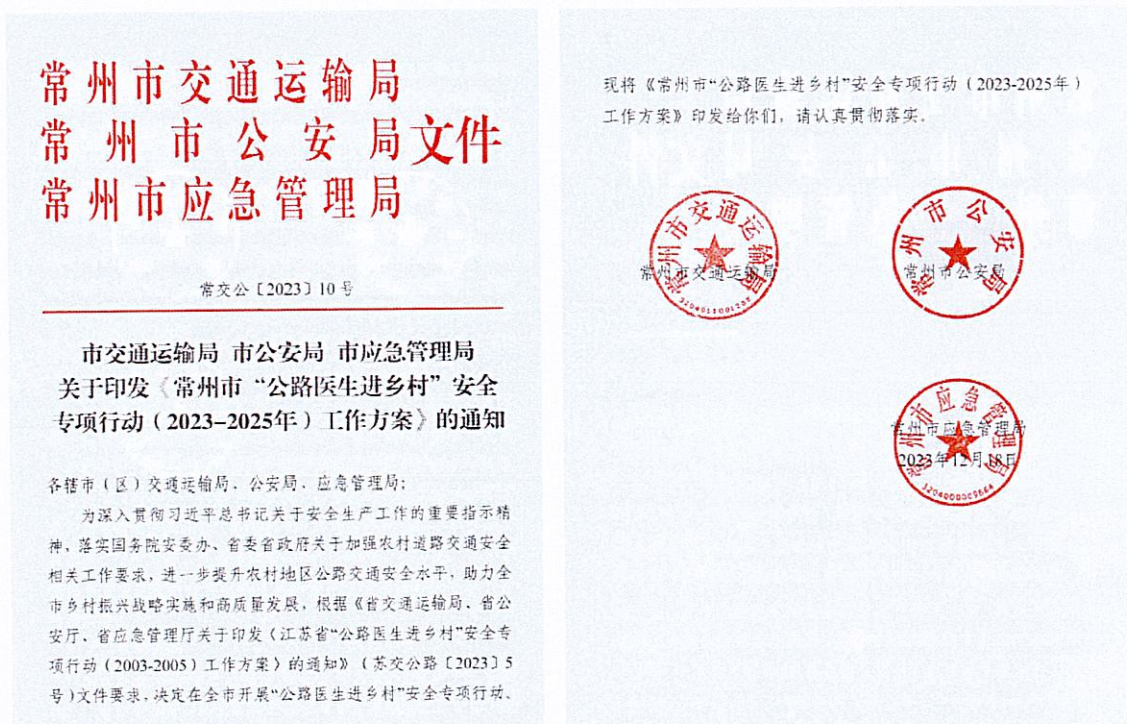
设计	复核	审核	日期	图表号
			2024.04	S-1

中交通力建设股份有限公司

一、概述

为深入贯彻习近平总书记关于安全生产工作的重要指示精神，落实国务院安委办、省委省政府关于加强农村道路交通安全相关工作要求，进一步提升农村地区公路交通安全水平，助力全市乡村振兴战略实施和高质量发展。

根据《市交通运输局、市公安局、市应急管理局关于印发(江苏省“公路医生进乡村”安全专项行动(2023-2025)工作方案)的通知》(常交公路[2023]10号)文件要求，受常州市经济开发区建设管理服务中心委托，拟对常州市“公路医生进乡村”安全专项行动 2024 年挂牌督办点段清单中 X308 中吴大道、XZ03 戚月线两条路进行公路医生安全专项工程。



序号	辖市、区	道路名称	道路等级	路段桩号区间		里程数	近三年事故情况			安全隐患类型及事故多发原因	整治措施
				起点桩号	终点桩号		事故起数	亡人数	受伤人数		
19	经开区	X308 中吴大道	县道	K5+791	K14+789	8.998	41	10	28	该路段全长 8.998 公里，中分带开口多，行人、非机动车横穿较多，事故高发。	1. 封闭部分中分带开口； 2. 增设让行标志； 3. 路口渠化。
20	经开区	XZ03 戚月线	县道	K5+908	K9+097	3.189	18	7	7	该路段全长 3.189 公里，两侧企业、农村住房密集，双向两车道，机非未隔离，路段车流量大且过境大货车较多，为江阴到常州的主要通道，农村老百姓安全意识淡薄等，极易发生交通事故。	1. 增设信号灯； 2. 增设机非隔离护栏； 3. 增设警示标志； 4. 路口渠化； 5. 增设哨兵系统。

二、设计依据

2.1 任务来源

《市交通运输局、市公安局、市应急管理局关于印发(江苏省“公路医生进乡村”安全专项行动(2023-2025)工作方案)的通知》(常交公路[2023]10号)

2.1 设计规范

- (1)《道路交通标志和标线：第一部分》(GB5768.1-2009)；
- (2)《道路交通标志和标线：第二部分》(GB5768.2-2022)；
- (3)《道路交通标志和标线：第三部分》(GB5768.3-2009)；
- (4)《道路交通标志和标线：第四部分》(GB5768.4-2017)；
- (5)《道路交通标志和标线：第五部分》(GB5768.5-2017)；
- (6)《道路交通标志和标线：第六部分》(GB5768.6-2017)；
- (7)《交通分隔栏》(JT/T 1033-2016)；
- (8)《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- (9)《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)；
- (10)《路面标线涂料》(JT/T 280)；
- (11)《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311)；
- (12)《公路交通标志和标线设置规范》(JTGD82-2009)；
- (13)《城镇化地区公路工程技术标准》(JTG 2112—2021)；
- (14)《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)；
- (15)《公路交通安全设施设计规范》(JTG/T D81-2017)；
- (16)《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)；
- (17)《波形梁钢护栏》(GB/T 31439 2015)；
- (18)《公路安全生命防护工程实施技术指南(试行)》(交公办(2015)26号)；
- (19)《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T3671-2021)；
- (20)《公路交通安全设施精细化提升关键技术指南》(中华人民共和国交通运输部)；
- (21)《江苏省普通公路安全设施精细化提升技术指南》(苏交公路(2022)12号)。

实施中，凡本设计文件要求高于规范要求的，按设计文件执行，凡本设计文件要求低于规范要求的，按规范要求执行，本设计未尽事宜参照现行规范(标准)要求执行。

2.3 方案设计审查意见及执行情况

图 1.1 《市交通运输局、市公安局、市应急管理局关于印发(江苏省“公路医生进乡村”安全专项行动(2023-2025)工作方案)的通知》(常交公路[2023]10号)

编制：

复核：

审核：

(1) X308中天钢铁南厂区到横洛路段通过压缩两侧3.75m外车道0.25m，中间带拓宽至1m，一般段设置Grd-Am-2E型波形梁护栏作为隔离设施，桥梁段设置可移动式防撞护栏作为隔离设施，护栏上增设不锈钢圆形轮廓标（R=15cm），同步调整道路标线。

执行情况：按意见执行。

(2) 为保证视距通畅，考虑在K6+650印莊桥~K8+540圩墩路路段中分带增设隔离栅，并由遥观镇负责实施。

执行情况：按意见执行。

(3) 常州祥明智能动力股份有限公司交叉口维持现状三进三出交叉口渠化形式，增设信号灯，由西向东方向，进口道最外侧施划直行箭头，防止车辆掉头进入匝道，天宁大桥匝道增设直行标志，车辆从匝道进入中吴大道祥明智能动力股份有限公司交叉口只可走外侧直行车道，不可横跨两个车道进入左转车道。

执行情况：按意见执行。

(4) 东庄路路口近期采用波形梁护栏进行封闭，由遥观镇城管局实施。

执行情况：按意见执行。

(5) 中天钢铁北厂区开口采用右进右出的渠化形式，南厂区缩小交叉口宽度，并增设信号灯。

执行情况：按意见执行。

(6) 新安桥采用调整道路断面，采用混凝土护栏作为隔离设施的设计方案，护栏两侧漆画黄黑立面反光漆及轮廓标，顶部增设防眩板，同步断面调整为（2.25m硬路肩+3.75m行车道）+2m中间带。

执行情况：按意见执行。

(7) 中吴大道与顺通路交叉口非机动车道新增城市护栏，引导非机动车按道行驶和禁止机动车随意在非机动车道停车。

执行情况：按意见执行

三、设计范围

本次主要对常州市“公路医生进乡村”安全专项行动2024年挂牌督办点段清单中X308中吴大道（K5+791~K14+789）、XZ03戚月线（K5+908~K9+097）两条路和交通提供事故多发点XZ03戚月线新安桥路段进行公路医生安全专项工程。

四、现场调查

(一) X308 中吴大道(K5+791~K14+789)

※技术状况

X308 中吴大道(K5+791~K14+789)路线起于天宁交界，终于无锡，段落长 8.998km，全线为二级公路，一般路段设计速度 60km/h。道路呈东西走向，是贯穿遥观镇、横林镇的重要公路，也是常州市至无锡的出入省通道，主要承担东西方向的交通压力，过境车流量大。沿线村庄、企业交汇口较多。

(1) 主要技术指标

主要技术指标表

4.1

序号	路段	技术等级	设计速 (km/h)	运营限速 (km/h)	断面宽度 (m)
1	遥观界~圩墩路	二级公路	60	60	36
2	S232~横洛路	二级公路	60	50	37
3	横洛路~无锡界	二级公路	60	50	28

(2) 道路横断面

1) 遥观界~S232 项目路段为集镇段，采用双向六车道二级公路标准，设计速度 60km/h，运行速度 60km/h，路面宽 36m，具体断面布置为（0.75m 路缘带+3×3.75m 机动车道+3.5m 非机动车道）×2+5.0m 中央分隔带，遥观界~圩墩路中分带未设置隔离设施，圩墩路~S232 现双黄线内设置波形梁护栏。

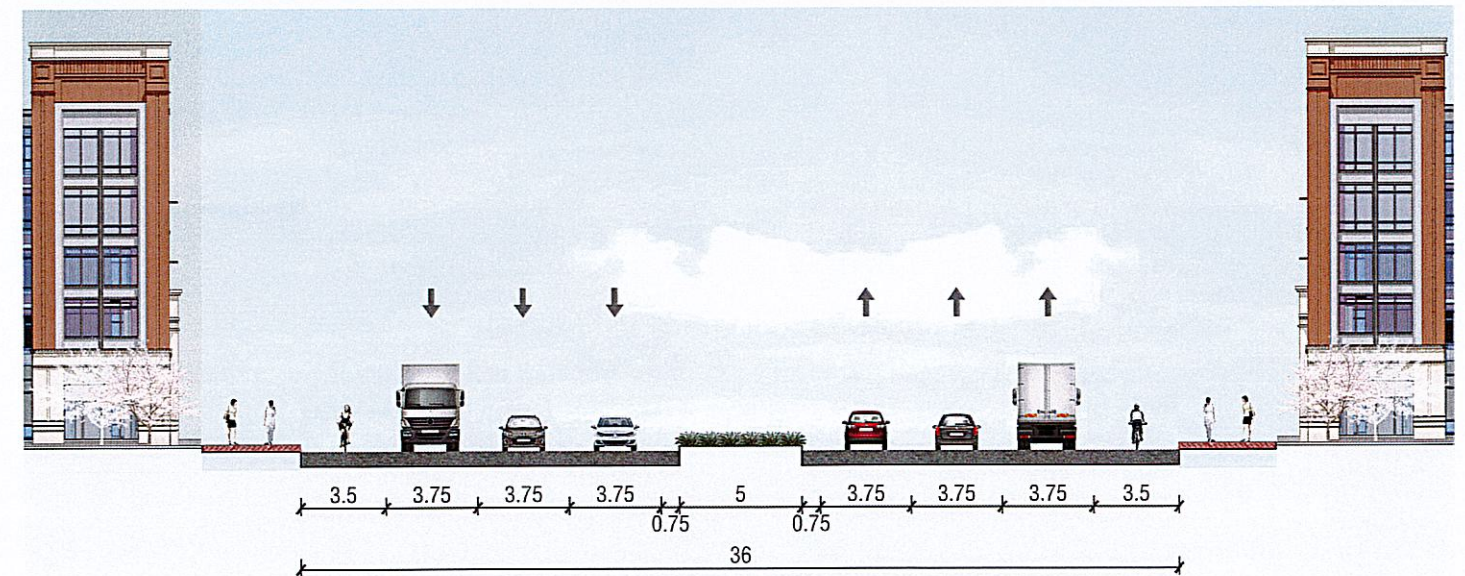


图 4.1 一般路段路基标准横断面图

编制：

复核：

审核：

2) S232~横洛路项目路段为集镇段, 采用双向六车道二级公路标准, 设计速度 60km/h, 运行速度 50km/h, 路面宽 37m, 具体断面布置为 4.5m 非机动车道+3m 侧分带+0.5m 路缘带+3.75m 机动车道+2×3.5m 机动车道+0.5m 双黄线+2×3.5m 机动车道+3.75m 机动车道+0.5m 路缘带+2m 侧分带+4.5m 非机动车道, 中天钢铁南厂区至中天钢铁集团第三炼钢厂段双黄线内现设置新泽西护栏, S232 至中天钢铁南厂区段、中天钢铁集团第三炼钢厂段至横洛路段双黄线内未设置隔离设施。

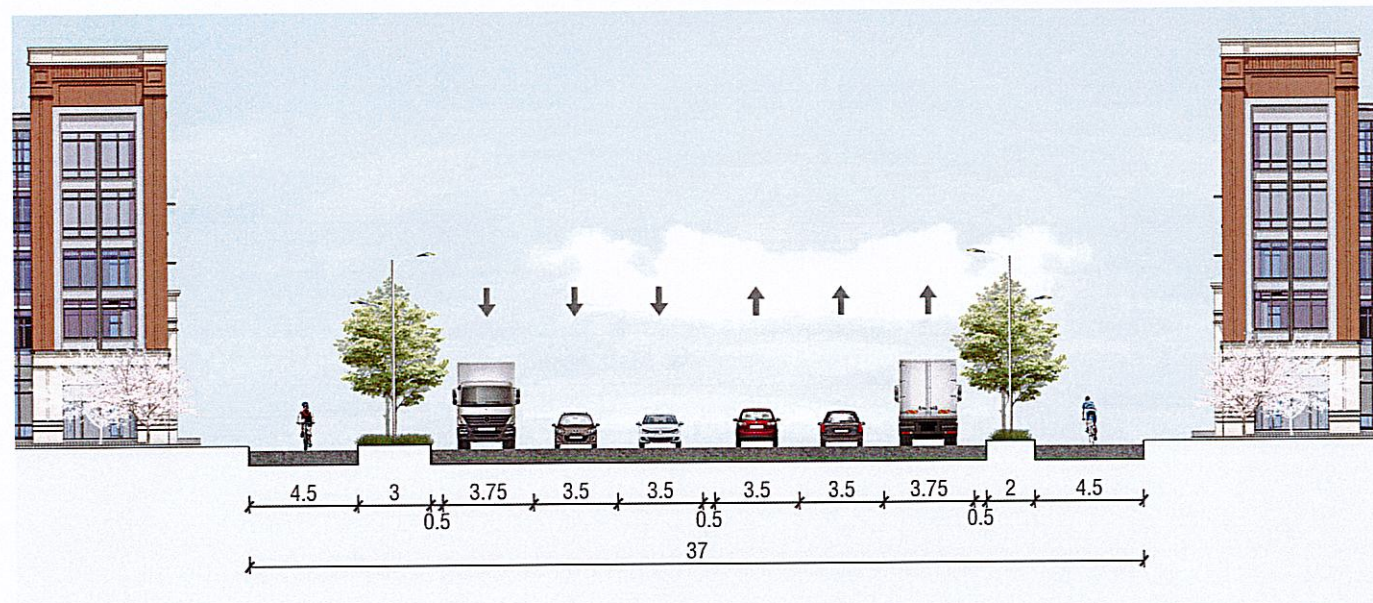


图 4.3 一般路段路基标准横断面图

3) 横洛路~无锡界项目路段为集镇段, 采用双向六车道二级公路标准, 设计速度 60km/h, 运行速度 60km/h, 路面宽 28m, 具体断面布置为 2.5m 非机动车道+3×3.75m 机动车道+0.5m 双黄线+3×3.75m 机动车道 2.5m 非机动车道, 双黄线内现设置城市隔离栏。

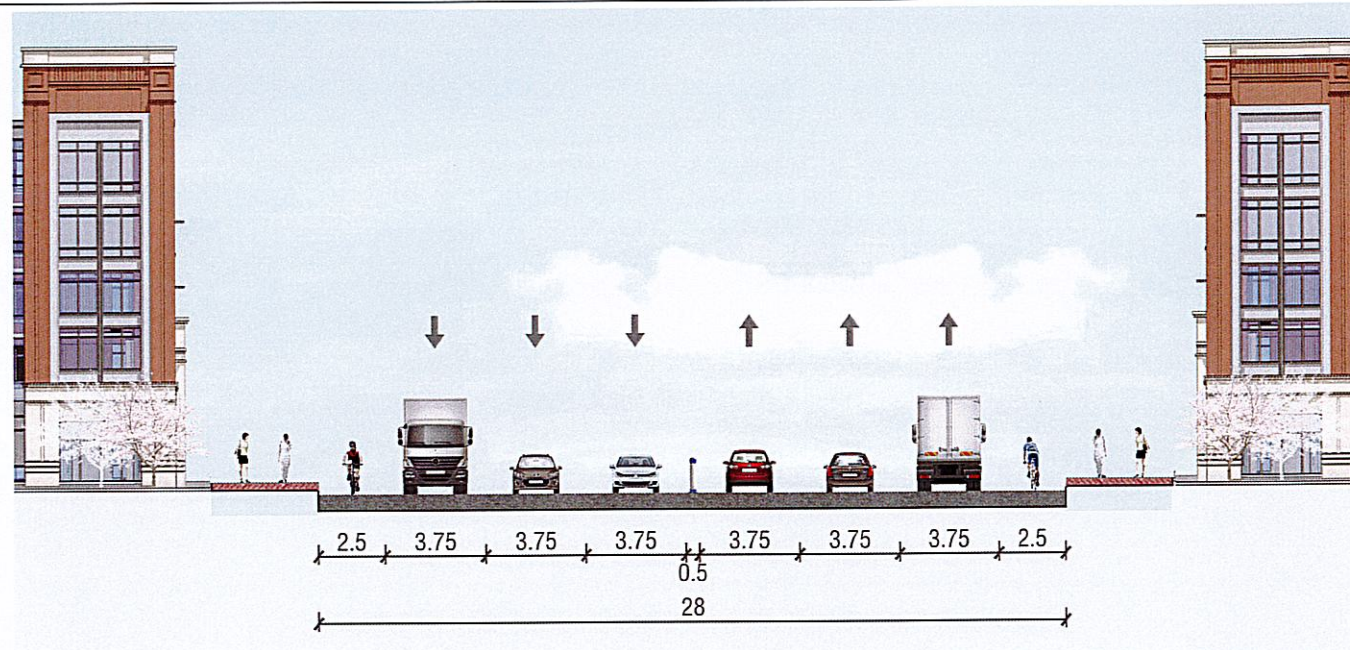


图 4.4 一般路段路基标准横断面图

(3) 交叉口

根据现场调查, 中吴大道全线共有 27 个中分带开口, 其中信号灯路口 10 个, 非信号灯路口 17 个, 平均间距为 333m。

(4) 桥梁

全线共有 7 座桥梁, 其中一般公路断面桥梁护栏采用的防撞组合护栏, 集镇段桥梁护栏中分带采用防撞组合护栏, 路侧采用人行道加景观钢护栏。

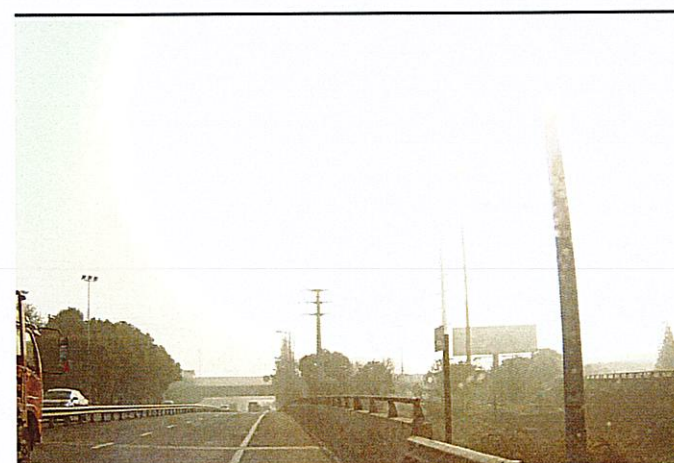


图 4.5 防撞组合护栏



图 4.6 人行道加景观钢护栏

※ 交通状况

项目路段道路呈东西走向, 沿线长、短途运输车辆混杂, 是贯穿经开区的重要通道。根据 2022 年、2023 年交通流量对比, 中吴大道总体交通流量较大, 流量增长较慢, 2022 年机动车交通量为

编制:

复核:

审核:

8499 辆/天，2023 年机动车交通量为 8806 辆/天，通行车辆以中小客车为主，2022 年和 2023 年大、特大货车比例分别为 20.78%、20.79%。自 2024 年初 G312 封闭施工，中吴大道作为重要分流道路，交通流量较常年增长快，整体交通流量增大。

交通流量分析

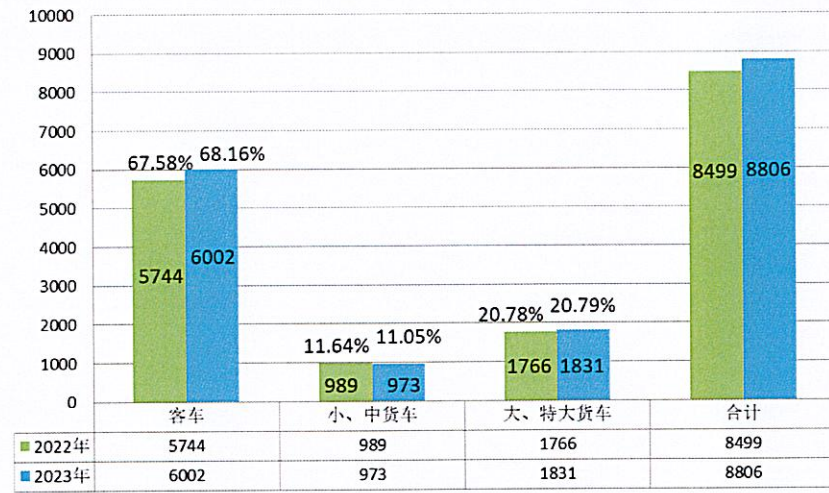


图 4.7 交通流量柱状图

1) 机动车行驶速度分析

根据交通统计资料，全线车辆行驶速度较差，在高峰期间交通量大幅增加后，道路易发生拥堵情况。

2) 路侧环境

该段道路全长 8.998km，贯穿遥观镇、横林镇街道辖区及工业园区，沿线两侧村庄、企业密布，交通流量大，周边居民随意横穿公路现象突出。

3) 事故分析

从收集的项目路段近 3 年事故资料，中吴大道共发生交通事故 2981 起，其中亡人事故 10 起。

事故数量表 4.2

年份	事故总数	简易事故	一般事故	死亡事故
2021	1050	1020	23	7
2022	867	857	9	1
2023	1064	1046	16	2
合计	2981	2923	48	10

从事故原因，发生事故比重最多为行人横跨中分带，与机动车、非机动车发生的事故，占总事故数量的 24%，需要提升中分带隔离能力。

从空间来看，交叉口发生的事故较多（占比 36%），需提升交叉口的安全通行能力。

※ 道路交通安全设施排查

根据现场实地调查，项目路段全线交通安全设施基本齐全，设置技术状态较好，视认效果较好，但是仍存在以下几类问题。

1、一般问题

(1) 标志问题

1) K6+330~K11+700 侧分带缺少机动车行驶标志和非机动车行驶标志。



图 4.8 侧分带缺少机非标志

2) 标志反光膜老化。



图 4.9 警告标志反光膜老化

(2) 标线问题

K10+270~K11+700 中天钢铁南厂区到横洛路段标线磨损严重。

编制：

复核：

审核：



图 4.10 标线磨损严重



图 4.12 中分带现为新泽西护栏



图 4.13 中分带现无隔离设施

2、典型问题

(1) 中分带隔离能力不足问题

1) K6+650~K8+540(印莊桥到圩墩路交叉口)中分带现状多为矮灌木, 隔离能力不足, 行人横穿中分带事件多发。

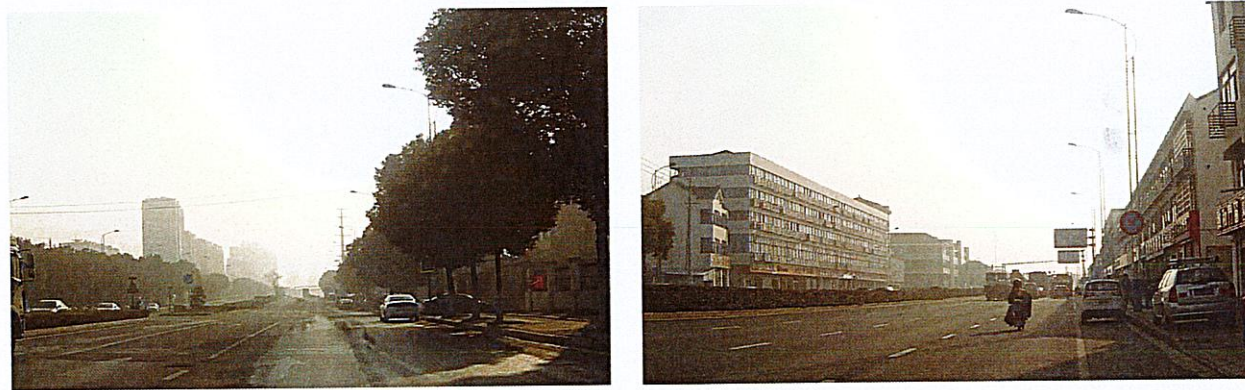


图 4.11 中分带现状为矮灌木

2) K10+270~K11+700 中天钢铁南厂区至横洛路中分带隔离能力不足。

①中天钢铁南厂区至中天钢铁集团第三炼钢厂段现状设有新泽西护栏作为隔离设施, 主要存在问题: a、颜色为灰色, 货车不易发现, 易发生碰撞;

b、新泽西护栏设置于双黄线内, 侵入公路界限。

②S232~中天钢铁南厂区、中天钢铁集团第三炼钢厂至横洛路段现状中间带无隔离设施, 行人易横穿马路, 发生事故。

(2) 交叉口

1) 常州祥明智能动力股份有限公司交叉口

常州祥明智能动力股份有限公司交叉口位于中吴大道运营桩号 K6+370 处, 十字交叉, 交叉角度 90°, 为非信号灯路口, 两侧均为厂门口。

交通量: 中吴大道左转高峰小时交通量分别为 32 辆和 21 辆。

交通事故: 23 年共发生 2 起伤人事故, 为天宁大桥方向车辆由西向东行驶车辆下桥速度过快, 与由东向西左转弯车辆发生碰撞。

安全需求: 从天宁大桥由西向东车辆速度过快, 不易控制, 路口交通事故多发, 存在增设信号灯的需求。

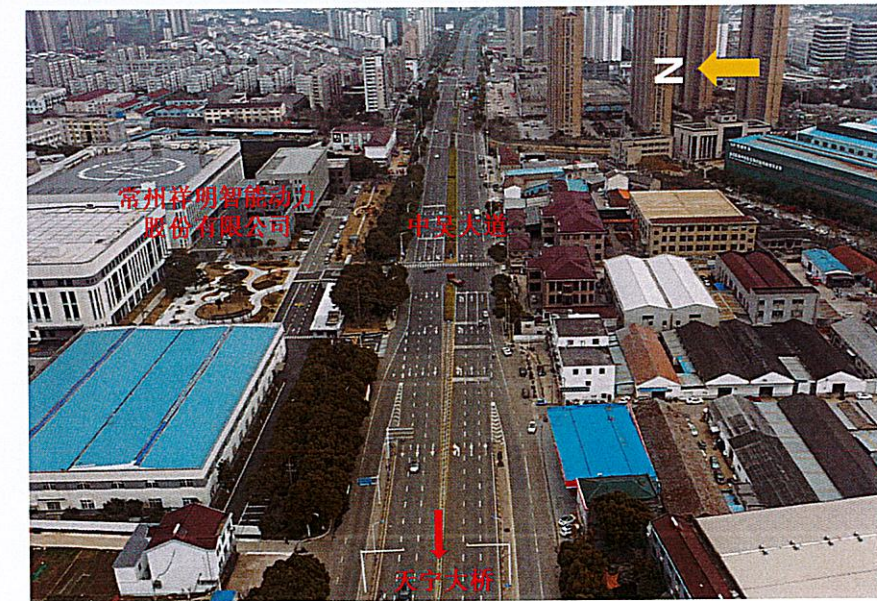


图 4.14 常州祥明智能动力股份有限公司交叉口航拍图

2) 东庄路交叉口

东庄路交叉口位于中吴大道运营桩号 K7+255 处，T 字交叉，交叉角度 67°，为非信号灯路口，南侧为东庄路及加油站出口，东庄路路面宽度 7m，双向两车道，此开口仅供加油站车辆出行及主线车辆掉头，东庄路采用右进右出的交通组织方式。

交通量：加油站出行车辆 5 辆/h，南侧掉头车辆为 16 辆/h、北侧掉头车辆为 21 辆/h。

交通事故：23 年共发生 1 起伤人事故，东庄路车辆由南向北逆行驶入中吴大道左转与主线由东向西直行车辆碰撞。

安全需求：东庄路现状为右进右出的交通组织管理方式，但是存在东庄路驶出车辆逆行通过交叉口，存在隐患。



图 4.15 东庄路交叉口航拍图

3) 中天钢铁南厂区交叉口

中天钢铁南厂区交叉口位于中吴大道运营桩号 K10+370 处，T 字交叉，交叉角度 90°，为非信号灯路口，南侧为东中天钢铁南厂区。

交通量：中吴大道左转高峰小时交通量分别为 62 辆。

交通事故：23 年共发生 2 起伤人事故，分别为①后庄桥车辆西向东行驶速度过快，与由东向西左转弯车辆发生碰撞；②高峰期中吴大道拥堵时，非机动车过斑马线时与现状机动车发生碰撞。

安全需求：①交叉口开口过大，高峰期间，北半幅车辆拥堵在交叉口内，导致南半幅车辆无法驶入北半幅，非机动车无法过路，交叉口交通组织混乱；

②路口交通事故多发，存在增设信号灯的需求；

③距离该交叉口 70m 左右存在一处中天钢铁厂北厂区出入口已经在建，距离本交叉口间距过近，出行管理方式需要统一考虑。

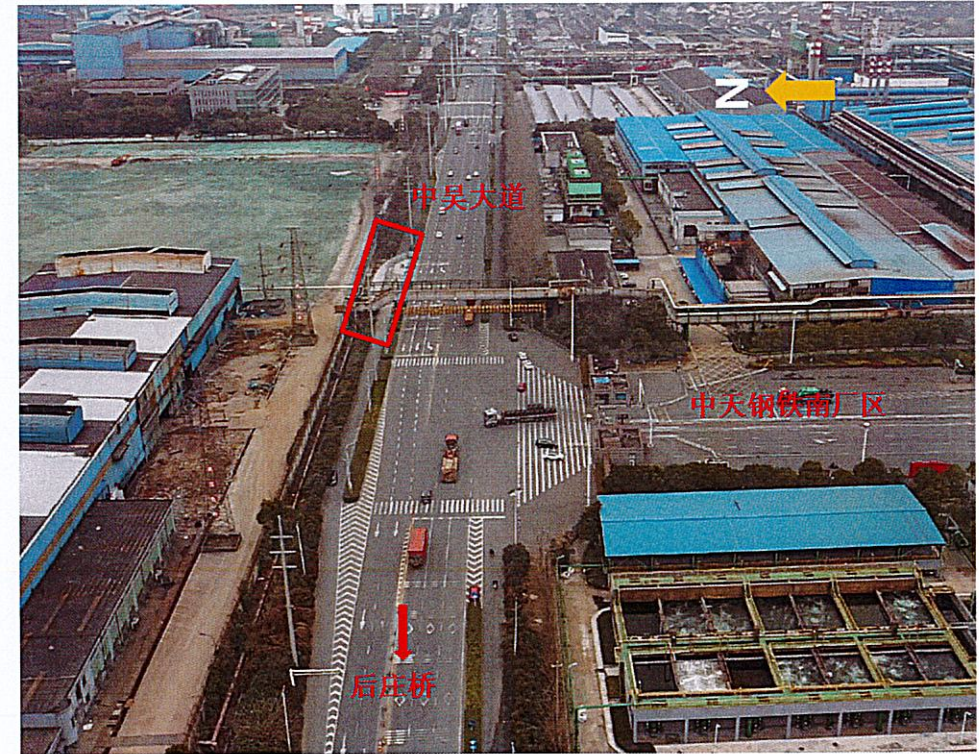


图 4.16 中天钢铁南厂区交叉口航拍图

4) 顺通路交叉口

顺通路交叉口位于中吴大道运营桩号 K13+600 处，十字交叉，交叉角度 83°，为信号灯路口，被交道路为顺通路，采用设计速度 60km/h 的二级公路标准，路面宽度 15m。

交通事故：23 年共发生 4 起事故，中吴大道由东向西或由西向东行驶非机动车违章行驶，通过机动车道进行直行或左转，与机动车发生碰撞。

安全需求：①需要在非机动车道设置隔离设施引导非机动车通过实体岛驶出交叉口；

②顺通路交叉口西侧下行硬路肩机动车随意停放，影响非机动车正常行驶。

编制：

复核：

审核：



图 4.17 顺通路交叉口现状图

(二) XZ03 戚月线(K5+908~K9+097)

※技术状况

XZ03 戚月线(K5+908~K9+097)路线起于 S232，终于朝阳路，路段长 3.189km，2023 年道路进行拓宽改造为双向六车道，设计标准为设计速度 80km/h 一级公路，道路呈东西走向，现状运行状况良好，暂无隐患整治路段。

(1) 主要技术指标表

主要技术指标表 4.3

序号	里程桩号	技术等级	设计速度 (km/h)	运营速度 (km/h)	路面宽度 (m)	已实施安防工 程时间
1	K5+908~K9+097	一级公路	80	60	30	\

※ 交通状况

项目路段道路呈东西走向，沿线行车环境良好，整体交通流量较多，以客车、货车为主。

1) 路侧环境

该段道路全长约 3.189km，沿线两侧多为企业、村庄，现状交通安全设施齐全。

(三) XZ03 戚月线 K12+025 新安桥

根据现场实地调查及交警提供事故数据，位于 XZ03 戚月线 K12+025 新安桥现状中间带护栏存在安全隐患，本次对其进行整治。

新安桥位于 XZ03 戚月线运营桩号 K12+025。项目路段采用双向两车道二级公路标准，设计速度 60km/h，运行速度 40km/h，路面宽 14m，桥梁断面布置为 2×(3.75m 行车道+3.25m 硬路肩)，一般断面布置为 2×(4m 行车道+3m 硬路肩)。

交通事故：23 年共发生 3 起伤人事故，均为驾驶人驾驶车辆不注意，与发生偏移的新泽西护栏碰撞。

存在问题：①现状新泽西护栏设置在单黄线上，侵占公路界限，由于桥梁为 2%单面坡，护栏会随着时间推移向单侧偏移，车辆容易与护栏发生碰撞，存在一定安全隐患；②现状隔离设施采用的新泽西护栏，防撞能力较弱，车辆发生碰撞以后，容易与钢管发生二次事故。



图 4.18 新安桥现状图

五、设计方案

1、X308 中吴大道(K5+791~K14+789)

1.1 一般问题

(1) 标志完善

工程技术处治措施：

1) 交叉口、厂门口侧分带导头增设机动车行驶标志和非机动车形式标志，尺寸为 2×D=100cm，所有侧分带迎车面端头侧石漆划黄黑立面标记。

2) 全线老化的警告标志牌进行换板，尺寸为 A=110cm。

(2) 标线完善

工程技术处治措施：

对 K10+270~K11+700 中天钢铁南厂区到横洛路段磨损标线进行重新漆划，根据中分带隔离设施设计方案，调整断面：

待昌盛路建设工程路面维修完成后，根据 S-4-1 平面整治布置图对 K10+270~K11+700 断面标线重新漆划，主要包括可跨越同向车行道分界线、车行道边缘线、人行横道线、停止线、人行横道预告标志、导向箭头、公交站台标线等，断面调整：压缩最外侧 3.75m 车行道为 3.5m，0.5m 双黄线调整为 1m 宽中分带，具体为 4.5m 非机动车道+3m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 机动车道+1m 中间带+3×3.5m 机动车道+0.5m 路缘带+2m 侧分带+4.5m 非机动车道。

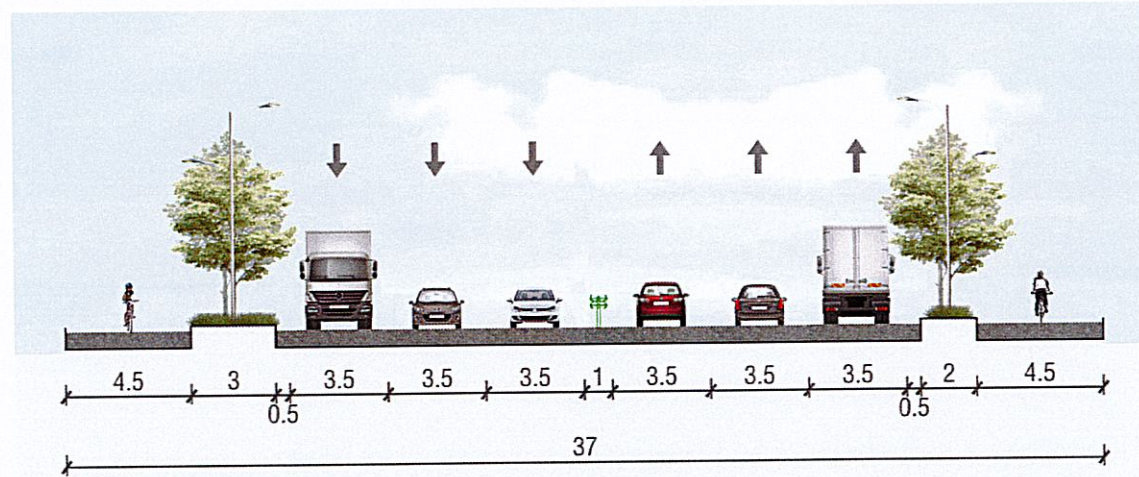


图 5.1 标准横断面调整方案图

1.2 典型问题

(1) 增设中分带隔离设施

工程技术处治措施：

1) 根据《城镇化地区公路工程技术标准》第 9.1.3 条规定，“中央分隔带、侧分隔带上可设置阻碍非机动车及行人横过公路的隔离设施。”本次在 K6+650~K8+540(印莊桥到圩墩路路口) 中分带增设隔离栅，并由遥观镇负责实施；

2) 拆除中天钢铁南厂区至中天钢铁集团第三炼钢厂段现状新泽西护栏，中天钢铁南厂区至横洛路全段中间带增设隔离设施，其中一般段设置 Grd-Am-2E 型波形梁护栏，桥梁段设置可移动式防撞护栏，Grd-Am-2E 型波形梁护栏上增设不锈钢圆形轮廓标，断面调整，压缩两侧外侧机动车道 0.25m，0.5m 双黄线改为 1m 中间带；S232~中天钢铁南厂区段隔离设施纳入《昌盛路建设工程施工图》(中国市政工程西北设计研究院有限公司) 实施。

(2) 交叉口

1) 常州祥明智能动力股份有限公司交叉口



图 5.2 常州祥明智能动力股份有限公司交叉口改造方案图

工程技术处治措施：

①重新漆划交叉口标线，西侧新增一组人行横道标线，拆除 4m 中分带作行人过街安全岛，东侧人行横道标线漆划行人过街安全岛标线；相关标志标线更新，包括路侧设置分车道分向行驶车道标志、中分带设置靠右形式标志、辅道增设直行标志、信号灯附着限速标志及禁止停车标志，由经开区建设管理服务中心实施；

②交叉口增设信号灯、人行信号灯、900 万电子警察、卡口监控及监控球机等监控设施，由交警部门实施。

2) 东庄路交叉口

工程技术处治措施：

①采用 Gr-Am-4E 型护栏封闭中分带开口，由遥观镇实施；

②采用水除法清除交叉口标线，包括人行横道标线、人行横道预告标志、停止线、禁止跨越同向车行道分界线、中分带两侧车行道边缘线等，重新渠化标线，由经开区建设管理服务中心实施；

③拆除两侧单立柱、单悬臂形式注意交叉口标志，由交警部门负责实施。

3) 中天钢铁南厂区交叉口

编制：

复核：

审核：

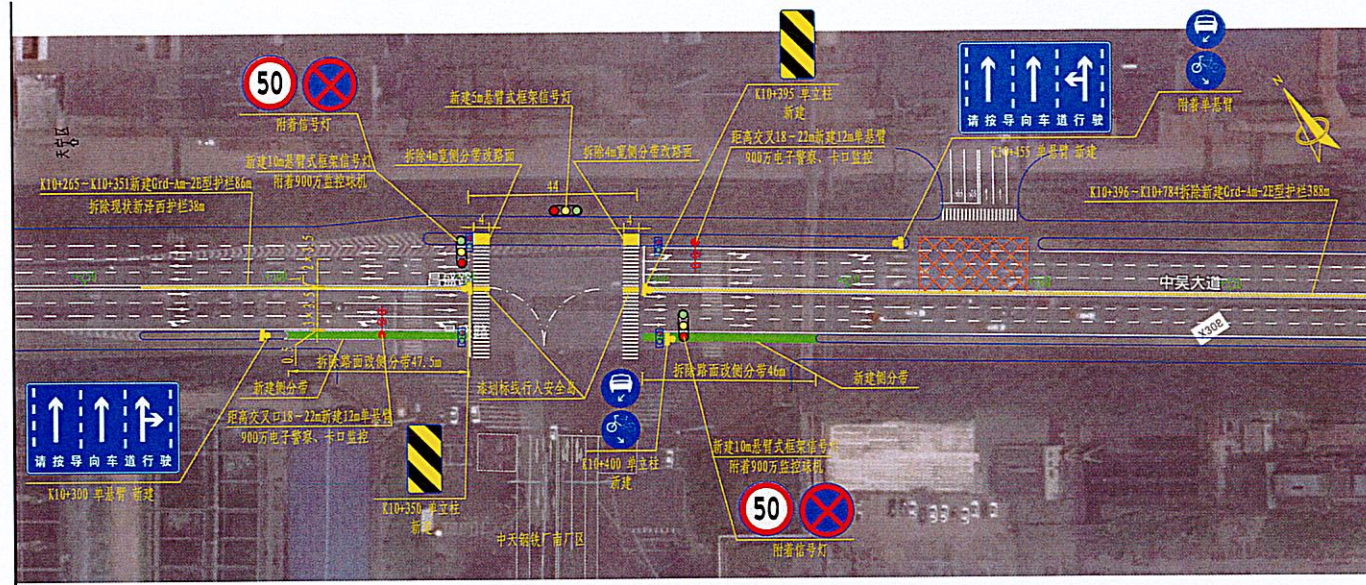


图 5.3 中天钢铁南厂区交叉口改造方案图

工程技术处治措施:

待昌盛路建设工程路面维修完成后, 根据 S-4-1 平面整治布置图对交叉口进行整治, ①重新漆划交叉口标线, 缩小交叉口开口宽度; 东侧直左转车道外置; 相关标志标线更新, 包括新建路侧分车道分向行驶车道标志, 信号灯附着限速标志及禁止停车标志; 同时拆除北侧 2 处 4m 侧分带改造成路面, 延长南侧两边侧分带共 93.5m, 由经开区建设管理服务中心实施;

②交叉口增设机动车信号灯、人行横道信号灯、900 万电子警察、卡口监控及监控球机等监控设施, 由中天钢铁厂实施;

③中天钢铁厂北厂区采用右进右出的出行方式, 门口漆划网格线, 由经开区建设管理服务中心实施。

5) 顺通路交叉口

工程技术处治措施:

①在顺通路交叉口东西两侧进口道的非机动车道设置 30m 城市隔离栏, 引导非机动车行驶, 由交警部门实施;

②在顺通路交叉口西侧下行(顺通路至新乐路)非机动车道处设置城市隔离栏, 禁止机动车随意停放, 由交警部门实施。

2、XZ03 戚月线 K12+025 新安桥

工程技术处治措施:

①调整设置新泽西护栏路段断面, 采用水除法清除禁止跨越对向车行道分界线、边缘线, 通过压缩两侧 1m 硬路肩, 设置 2m 中间带, 具体断面调整为 2×(3.75 行车道+2.25m 硬路肩)+2m 中间带; 中间带两侧车行道边缘线采用振动标线, 硬路肩车行道边缘线采用普通热熔标线; 在车道变化起终点各设置 40m 黄色导流线渐变段, 定期对发生偏移混凝土护栏进行修正;

②新建混凝土护栏与现状新泽西护栏连接; 护栏两侧间隔 24m 增设轮廓标, 漆划黄黑立面标记反光漆, 现状老旧新泽西护栏需将黄黑立面标记清除后再重新漆划黄黑立面标记, 顶部间隔 1m 设置防眩板;

③桥梁起终点中间带增设线形诱导标志和附着式爆闪灯。

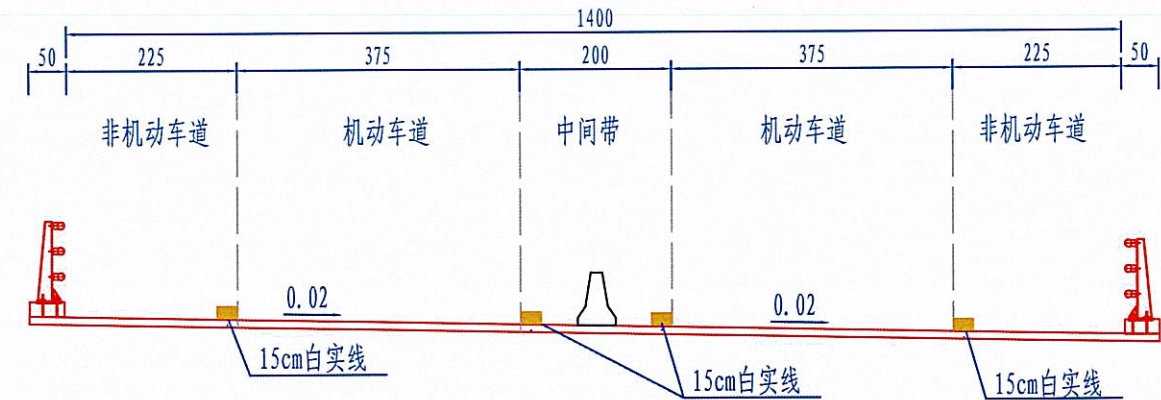


图 5.4 标准横断面调整方案图

六、材料要求与施工注意事项

1、Superpave 沥青混合料面层材料及施工技术要求

Superpave 路面施工必须按照设计要求, 严格执行《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 各条文要求, 质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2012) 的规定。沥青混合料 (SBS 改性沥青) 动稳定度须 ≥ 3200 (次/mm)。

1.1 配合比设计

配合比设计包括目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段。

根据工程实际使用的材料和设计配比要求, 计算出材料配比应满足 5.3、5.4 的规定, 从而确定矿料的比例和最佳沥青的用量。据此作为目标配合比, 供拌和楼冷料仓的供料比例、进料速度及试拌使用。

生产配合比设计是将二次筛分后进入热料仓的材料取出筛分, 再次确定各热料仓的材料比例, 同时反复调整冷料仓进料比例, 以达到供料均衡, 并以目标配合比设计的最佳用量及最佳用量

编制:

复核:

审核:

的±0.3%三个沥青用量进行马歇尔试验，检验各项指标是否满足规范要求，不满足要求应重新调整热料仓比例，进行级配设计。同时检测生产配合比拌制的混合料是否满足 Superpave 的体积性质要求（包括马歇尔标准）见表 6.1 和表 6.2，如果不符合应调整级配和沥青用量使其符合 Superpave 标准。

Superpave 混合料体积性质指标表 表 6.1

沥青混合料类型	压实度 (%)			VMA (%)	VFA (%)	F/A
	N 初始	N 设计	N 最大			
Sup13	≤89	96	≤98	≥14	65~75	0.6~1.2*
Sup20	≤89	96	≤98	≥13	65~75	0.6~1.2*

Superpave 混合料马歇尔指标表 表 6.2

沥青混合料类型	空隙率 (%)	稳定度 (KN)	流值 (0.1mm)	VFA (%)	VMA (%)
Sup13	3.5~5.5	实测	实测	60~75	≥14
Sup20	4.0~5.0	实测	实测	60~75	≥13

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

配合比设计时须注意：

对同一拌和厂两台拌和机，如果使用相同品种的矿料，可使用同一目标配合比。目标配合比需经驻地监理工程师审查，报总监代表批准和总监助理确认后才能进行生产配合比设计。如果某种矿料产地、品种发生变化，必须重新进行目标配合比设计。

每台拌和机均应进行生产配合比设计，由驻地监理工程师审查，总监代表和总监助理确认，经总监批准后，才能进行试拌与试铺。

Superpave 设计方法混合料矿料级配限制区界限见表 6.3，级配控制点见表 6.4。

Superpave 设计集料级配限制区界限 表 6.3

沥青混合料类型	筛孔尺寸 (mm) 禁区范围 (通过率%)	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3
		Sup13	最小	-	39.1	25.6
	最大	-	39.1	31.6	23.1	15.5
Sup20	最小	-	34.6	22.3	15.7	13.7
	最大	-	34.6	28.3	20.7	13.7

Superpave 设计集料级配控制点界限 表 6.4

编制：

复核：

沥青混合料类型	筛孔尺寸 (mm) 禁区范围 (通过率%)	25	19	12.5	9.5	2.36	0.075
		Sup13	最小			90	-
	最大			100	-	58	10
Sup20	最小		90	-	-	23	2
	最大		100	-	-	49	8

配合比设计根据工程实际使用情况，提出符合本工程的目标配合比，并通过验证后进行正式开工。

1.2 材料

1.2.1 沥青

采用基质沥青加 SBS 改性，其技术要求分别见表 6.5、5.6。

70 号道路石油沥青技术要求 表 6.5

检验项目	技术要求
针入度 25℃, 100g, 5s (0.1mm)	60~80
延度 (5cm/min, 15℃) (cm)	不小于 100
延度 (5cm/min, 10℃) (cm)	不小于 20
软化点 (环球法) (℃)	不小于 46
溶解度 (三氯乙烯) (%)	不小于 99.5
针入度指数 PI	-1.3~+1.0
薄膜加热试验 163℃, 5h	质量损失 (%) 不大于 0.6
	针入度比 (%) 不小于 65
	延度 (15℃) 不小于 100
	延度 (10℃) 不小于 6
闪点 (COC) (℃)	不小于 260
含蜡量 (蒸馏法) (%)	不大于 2.0
密度 (15℃) (g/cm³)	不小于 1.01
动力粘度 (绝对粘度, 60℃) Pa.s	不小于 180
SHRP 性能等级	PG64-22

SBS 改性沥青技术要求 表 6.6

检验项目	技术要求	试验方法
针入度 (25℃, 100g, 5S) (0.1mm)	最小 50~80	T0604
针入度指数 PI	不小于 -0.2~+1.0	T0604

审核：

延度 (5°C, 5cm/min) (cm)	不小于	30	T0605
软化点 (环球法) (°C)	不小于	60	T0606
动力粘度 (60°C) (Pa. s)	不小于	800	T0625 T0619
动力粘度 (135°C) (Pa. s)	不大于	3	T0625 T0619
闪点 (°C)	不小于	230	T0611
溶解度 (%)	不小于	99	T0607
贮存稳定性离析, 48h 软化点差 (°C)	不大于	2.5	T0661
弹性恢复 25°C (%)	不小于	70	T0662
薄膜加热试验 163°C, 5h	质量损失 (%)	不大于	T0609
	针入度比 25°C (%)	不小于	T0604
	延度 (5°C) (cm)	不小于	T0605
SHRP 性能等级		PG76-22	AASHTOM320

1.2.2 粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm。应选用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。面层采用玄武岩碎石。粗集料技术要求见表 6.7。

粗集料质量技术要求 表 6.7

指 标		技术要求		试验方法
		面层		
石料压碎值 (%)	不大于	26		T0316
洛杉矶磨耗损失 (%)	不大于	28		T0317
表观相对密度 (t/m ³)	不小于	2.6		T0304
吸水率 (%)	不大于	2.0		T0304
对沥青的粘附性 (级)	不小于	5		T0616
坚固性 (%)	不大于	12		T0314
针片状颗粒含量 (%)	不大于	15		T0312
水洗法 <0.075mm 颗粒含量 (%)	不大于	1.0		T0310
软石含量 (%)	不大于	3		T0320
石料磨光值 (PSV)	不小于	42		T0321
抗压强度 (MPa)	不小于	120		

1.2.3 细集料

细集料应采用洁净、干燥、无杂质，并有适当级配，面层采用玄武岩粉碎的机制砂，下也可根据级配需要掺用少量质量优良的天然砂，天然砂的含量不宜大于集料总量的 10%。细集料其质量应符合表 6.8 要求。

细集料质量技术要求 表 6.8

指 标		技术要求	试验方法
表观相对密度	不小于	2.5	T0328
坚固性 (>0.3mm 部分) (%)	不小于	12	T0340
含泥量 (<0.075mm 的含量) (%)	不大于	3	T0333
砂当量 (%)	不小于	60	T0334
亚甲蓝值 (g/kg)	不大于	25	T0349
棱角性 (流动时间) (s)	不小于	30	T0345

1.2.4 填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、洁净，矿粉质量技术要求见表 6.9。拌和机回收的粉料全部弃掉，以确保沥青面层的质量。

沥青面层用矿粉质量技术要求 表 6.9

指 标		技术要求	试验方法
视密度	不小于 (t/m ³)	2.50	T0352
含水量	不大于 (%)	1	T0103 烘干法
粒度范围	<0.6mm (%)	100	T0351
	<0.15mm (%)	90~100	
	<0.075mm (%)	75~100	
外观		无团粒结块	
亲水系数		<1.0	T0353
塑性指数		<4	T0354

1.2.5 抗剥离剂

沥青面层采用化学抗剥离剂时，掺加量为沥青质量的 0.4%，应对抗剥离剂进行老化后的性能试验，确保沥青混合料马歇尔残留稳定度大于 85%。沥青面层采用消石灰作为抗剥离剂，掺加量不大于沥青混合料矿料质量的 2%，消石灰的技术要求见表 6.10。

消石灰质量技术要求 表 6.10

指 标	技术要求
(CaO+MgO) 含量	不小于 (%)
	65

编制:

复核:

审核:

指 标		技 术 要 求
含水量		不大于 (%)
		2
细度 (%) (下列筛孔通过率)	<0.9mm	100
	<0.125mm	97~100
	<0.075mm	80~100
体积安定性		合格

1.3 Superpave 路面的施工准备

1.3.1 沥青路面面层的施工工艺应符合《公路沥青路面施工技术规范》的要求。

1.3.2 铺筑面层时，应对基层和下封层进行检查，当质量符合要求时，方可开始施工。

对路面基层及下封层主要检查内容如下：

①检查下封层的完整性和与基层表面的粘结性。对局部基层外露和下封层两侧宽度不足部分应按下封层施工要求进行补铺；对已成型的下封层，用硬物刺破后应与基层表面相粘结，以不能整层被撕开为合格。

②对下封层表面浮动矿料应扫到路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风吹干净。

1.3.3 把好原材料质量关

① 要注意粗细集料和填料的质量，从源头抓起，对不合格的矿料，不准运进拌和厂，对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

② 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。

③ 细集料及矿粉宜覆盖，细料潮湿将影响喂料数量和拌和质量。

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

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

1.4 铺筑试铺路面

面层正式施工前，各施工单位应进行试铺路面施工，试铺路段长度不小于 300m。试铺路面施工分试拌和试铺两阶段。

1.3.1 根据沥青路面各种施工机械匹配的原则，确定合理的施工机械和组合方式，如拌和楼产量和运输车辆配套，摊铺机与压路机配套数量等关系。

1.3.2 通过试拌确定拌和机的上料速度，拌和数量和时间，骨料加热温度与拌和温度等施工工艺，验证沥青混合料生产配合比和沥青混合料的性质。

1.3.3 通过试铺确定：摊铺机的摊铺速度和摊铺温度；压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度和遍数；以及确定松铺系数，接缝方式。

1.3.4 试拌试铺后，依据沥青混合料的抽提试验结果、路面外观质量和路面压实度确认生产标准配合比。

1.3.5 通过钻孔法及核子密度仪法测定压实度对比关系，确定碾压遍数与压实度的关系。

1.3.6 检查施工及质检的全过程是否配套进行，试铺段面层质量是否符合规定。

1.3.7 确定施工组织及管理体系，以及联系与指挥方式。

1.3.8 在试铺路面施工时，业主、施工单位、监理部门应互相配合，做到按标准施工、按规范检查，及时写好试铺总结，经批准后，作为正式施工申请的依据。

1.5 Superpave 面层的施工

1.5.1 沥青混合料的拌制

①沥青混合料配比和级配

沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。

混合料沥青用量：控制在生产油石比-0.2%、+0.2%。

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

各种矿料应分散堆放，不得混杂。

集料（尤其是细集料）、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

③沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。每天应用打印资料进行动态分析和总量控制。

④沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。

⑤Superpave 沥青混合料施工温度列于表 6.11。

Superpave 沥青混合料施工温度 表 6.11

沥青加热温度	160~165
成品改性沥青加热温度	不大于 175
集料加热温度	190~220
混合料出厂温度	170~185，超过 195 废弃
混合料贮存温度	拌和出料后降低不超过 10

编制：

复核：

审核：

摊铺温度	不低于 160, 低于 145 作为废料
初压开始温度	不低于 150
复压最低温度	不低于 130
碾压终了温度	不低于 90
开放交通时的路表温度, 不高于	50

⑥拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象, 不符合要求不得使用。

⑦混合料不得在储料仓中储存过夜。

1.5.2 沥青混合料的运输

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

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

③为了保证连续摊铺, 开始摊铺时, 现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

④在卸料时, 运输车辆不得撞击摊铺机, 以保证摊铺出的路面的平整度。

⑤拌和机向运料车放料时, 汽车应前后移动, 分三次装料, 以减少粗细集料分离现象。

1.5.3 沥青混合料的摊铺

①摊铺前必须将工作面清扫干净, 如用水冲, 必须晒干后才能进行摊铺作业。

②混合料必须采用机械摊铺机, 在摊铺前应检查确认基层和下封层的质量, 质量不合格时, 不得进行铺筑工作。

③摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡, 保证连续不断的均衡摊铺, 中间不停顿。

④摊铺的混合料未压实前, 施工人员不得进入。尽量避免人工修补作业。

⑤进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置, 必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。面层摊铺宜采用非接触式平衡梁控制厚度。

⑥摊铺机应调整到最佳状态, 使铺面均匀一致, 不得出现离析现象。

⑦Superpave 改性沥青路面混合料摊铺温度宜大于 150℃, 混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于 15℃时, 不宜摊铺 Superpave 沥青路面混合料。

⑧沥青路面的松铺系数应根据试铺确定, 摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡, 达不到要求时, 立刻进行调整。

1.5.4 沥青混合料的碾压成型

①沥青混合料应在摊铺后立即压实, 不应等候。

②混合料的碾压按初压、复压和终压三个阶段进行, 压路机应以 $\geq 3\text{km/小时}$ 的速度进行均匀的碾压。初压用 10T 或 10T 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压, 复压应在初压完成后紧接着进行, 用 20T~25T 轮胎压路机碾压。终压用较宽的双驱双振压路机碾压。压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺确定。

③注意碾压温度和碾压程序, 不得将集料颗粒压碎。混合料碾压终了温度应不低于 90℃。

④压路机静压时相邻碾压带应重叠 1/3~1/4 轮宽, 振动时相邻碾压重叠宽度不得超过 15~20cm。要将驱动轮面对摊铺机方面, 防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。

⑤为了防止混合料粘轮, 可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿, 水中掺少量的清洗剂或其他隔离剂材料, 不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。

⑥现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的 93%, 不得大于 97%, 空隙率在 3~7%之间。应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。

1.5.5 施工接缝的处理

①横向施工缝应采用平接缝。切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯平, 形成垂直的接缝面, 并用热沥青涂抹, 然后用压路机进行横向碾压, 碾压时压路机应位于已压实的面层上, 错过新铺层 15cm, 然后每压一遍, 向新铺层移动 15~20cm, 直至全部在新铺层上, 再改为纵向碾压。如用其他碾压方法, 应保证横向接缝平顺, 紧密。

②应特别注意横向接缝处的平整度, 切缝位置应通过 3m 的直尺测量确定。

③在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保证紧密、平顺。

1.5.6 开放交通及其他

①Superpave 沥青路面应待温度低于 50℃时 (最好隔夜) 才可开放交通。

②当摊铺时遇雨或下层潮湿时, 严禁进行摊铺工作, 对未经压实即遭雨淋的沥青混合料 (已摊铺) 应全部清除更换新料。

1.6 工程质量验收标准

(1) 质量控制

施工单位在施工过程中应随时对施工质量进行自检, 并采用有效的质量控制措施。

编制:

复核:

审核:

路面质量检查内容及要求频率 表 6.12

项目		检查频度及单点检验评价方法	质量要求或允许偏差	试验方法
外观		随时	表面平整密实，不得有明显轮迹、裂缝、推挤、油汀、油包等缺陷，且无明显离析	目测
接缝		随时	紧密平整、顺直、无跳车	目测
		逐条缝检测评定	5mm	T0931
施工温度	摊铺温度	逐车检测评定	符合设计要求	T0981
	碾压温度	随时	符合设计要求	插入式温度计实测
厚度	每一层次	随时，厚度 50mm 以下； 厚度 50mm 以上	设计值的 8%； 设计值的 10%	施工时插入法量测松铺厚度及压实厚度 T0912
	总厚度	每 2000m ² 一点单点评定	设计值的 -8%	
	面层	每 2000m ² 一点单点评定	设计值的 -10%	
压实度		每 2000m ² 检查 1 组逐点试件评定并计算平均值	实验室标准密度的 98%；最大理论密度的 93%；试验段密度的 99%	T0924、T0922
平整度 (最大间隙)	面层	随时，接缝处单杆评定	5mm	T0931
平整度 (标准差)	面层	连续测定	2.5mm	T0932
	基层	连续测定	3.5mm	
宽度	无侧石	检测每个断面	不小于设计宽度	
纵断面高程		检测每个断面	±15mm	T0911
横坡度		检测每个断面	±0.5%	T0911
沥青层面上的渗水系数		每 1km 不少于 5 点，每点 3 处取平均值	上、中面层 > 60ml/min 下面层 > 100ml/min	T0971

(2) 检查实测项目及标准

沥青混合料面层实测项目表 表 6.13

编号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	压实度	98%	每 200m 测 1 处
2	平整度 (标准差)	不大于 1.2mm	平整度仪：每 100m 为一个单位
3	宽度	不小于设计值	每 100m (单幅) 用尺量 2 处
4	厚度	代表值：总厚度 -6mm 上面层厚度 -4mm 合格值：总厚度 -12mm	双车道每 200m 测 1 处

编制：

复核：

审核：

编号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
		上面层厚度 -8mm	
5	横坡度	±0.3%	水准仪：每 200m 测 4 处
6	纵断高程	±15mm	水准仪：每 200m 测 4 个断面
7	中线平面偏位	20mm	经纬仪：每 200m 测 4 点
8	渗水系数	> 100mL/min	渗水试验仪：1 点/单幅 200m
9	弯沉值	符合设计要求	贝克曼梁弯沉仪：80 点/1000m/双车道
10	抗滑	摩擦系数摆值 ≥ 54	摆式仪：每 200m 测 1 处
		构造深度 ≥ 0.55mm	铺砂法：每 200m 测 1 处

2、粘层材料要求及施工注意事项

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。面层之间的粘层沥青用量折算为纯沥青 0.3~0.5kg/m²。

2.1 材料要求

粘层材料采用 SBS 改性乳化沥青，技术要求见表 6.14。

粘层用改性乳化沥青的技术要求 表 6.14

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		快裂
粘度	道路标准粘度计 C _{25.3} (s)	10~25
	恩格拉度 E ₂₅	1~10
蒸发残留物含量 (%)	不小于	50
蒸发残留物性质	针入度 (100g, 25℃, 5s) (0.1mm)	80~130
	软化点 (℃)	不小于 50
	延度 (5℃) (cm)	不小于 30
	弹性恢复 (25℃, 1h) (%)	不小于 60
	动力粘度 (Pa·S)	不小于 500
	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

3、砼材料要求及施工注意事项

3.1 砼材料

C25 砼要求达到的强度：抗压强度不小于 25Mpa。

3.2 材料的规格和要求

3.2.1 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。

3.2.2 碎石

碎石材料应质地均匀，坚硬无风化，多棱角，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。采用 15~25mm 及 25~38mm 两种规格，其级配比例须根据混凝土级配试验确定。

3.2.3 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。

3.2.4 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。

3.3 水泥混凝土配合比

选择水泥混凝土原材料的配合比，应满足如下主要要求：

3.3.1 有足够的变形能力和强度，其中抗折强度是主要的技术指标。

3.3.2 有一定的耐久性（耐磨，耐蚀，抗冻）。

3.3.3 施工时有一定的和易性。

3.3.4 节约水泥，降低造价。

水泥混凝土的水灰比不大于 0.5，采用机械震捣，坍落度为 1-2cm，混凝土的配合比应由试验室根据设计要求和工地所到的原材料事先试配，工地现场或搅拌站须按规定配量进行配料拌制，未经试验同意，操作人员不得任意改变。

3.4 混凝土基层施工注意事项

3.4.1 混凝土的摊铺和震捣

① 混凝土混合料从搅拌机出料至摊铺、震捣、抹面成活的允许最长时间由试验室根据混凝土的初凝时间及施工气温确定，工地应严格掌握并根据劳力组织，妥善安排一次连续摊铺的工作量。

② 对摊铺作业的要求

1) 每一建筑块的摊铺压实工作须连续进行，不应中途间隔，如遇特殊情况被迫停工半小时内，已摊铺的混合料应用湿布覆盖，待恢复工作时，将此处混凝土混合料耙松补浆后，再继续浇筑混凝土。

2) 如停工半小时以上，应作施工缝处理，施工缝一般设在缩缝或胀缝处。

3) 超过初凝时间的混合料严禁使用在道路混凝土工程中。

4) 下雨时不得露天进行混凝土作业，应准备一定数量的遮盖设施。

③ 震捣作业的要求

1) 应采用 2.2KV（震实用）和 1.1KV（震平用）两种功率的平板震动器，并保证有足够的备用台数。

2) 平板震动器在每一位置震动持续时间，一次震至：a) 有足够的混合料泛浆；b) 不再明显下降和不冒气泡；c) 表面均匀为度，不能在同一位置停留过久，一般需震捣三次。

3) 震捣应顺序有规律地进行，沿垂直模板方向进行，横向由低向高，其平板搭头须重叠 20cm（约 1/3 平板宽度）。

4) 在模板附近以及企口部位，可改用插入式震动器震实，以免模板走动。

5) 震捣密实后，再用震动夯板在模板上来回夯打三遍，使表面符合设计路拱。

④ 整平

整平工作必须站在工作桥上进行，不得站在混凝土基层上操作。

3.4.2 切缝

每隔 10m 必须进行切缝。

3.4.3 养护

水泥混凝土基层须保湿养护。

3.4.4 灌缝

砼施工完毕后，应对全线切缝采用石油沥青进行灌缝处理，其上对切缝处铺设抗裂贴。

4、土工合成材料要求及施工注意事项

编制：

复核：

审核：

4.1 土工布技术指标见下表。

土工布技术指标表 表 6.15

项 目	材 料	土工布	
		透水	防渗
抗拉强度 (kN/m)		≥20 (双向)	≥20 (双向)
握持强度 (kN)		≥1.4	≥1.4
撕裂强度 (kN)		≥0.6	≥0.6
刺破强度 (kN)		≥0.8	≥0.8
CBR 顶破强度 (kN)		≥3.5	≥3.5
最大负荷延伸率 (%)		≤20	≤20
渗透系数 (m/s)		10 ⁻⁴ ~10 ⁻⁵	10 ⁻⁶ ~10 ⁻¹⁰
等效孔径 (mm)		≤0.21	≤0.21
单位面积质量 (g/m ²) 或厚度 (mm)		≥200g	≥200g

4.2 土工布铺设

4.2.1 土工布均采用有纺土工布。

4.2.2 纵横向搭接宽度≥20cm，并采用高强尼龙丝或涤纶丝缝接处理。

4.2.3 土工布铺设时，两端应拉紧，不应有皱褶。铺设完毕后，应及时施工垫层，以防土工布长时间暴露。

5、抗裂贴材料要求及施工注意事项

路面层间玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴（简称“玻纤-高聚物抗裂贴”）是由高强度耐高温、耐酸碱的玻璃纤维织物与沥青基的高分子聚合物及胎基复合而成的带状、自粘性层间抗裂、防水材料。

玻纤-高聚物抗裂贴是目前公路工程中单独使用的土工合成材料、纤维类合成材料及应力吸收层等防裂、抗裂材料的有机结合，是当前公路工程层间抗裂、防水材料的优化组合升级产品。

5.1 材料规格

本设计采用厚度为 2.0mm 的抗裂贴。

抗裂贴技术要求 表 6.16

项目	技术要求
规格（公称厚度）(mm)	2

编制：

复核：

审核：

宽度偏差 (cm)		±1.0
厚度	平均值 (mm)	≥2.0
	最小单值 (mm)	1.7
单位面质量 (kg/m ²)		≥2.00
拉伸性能	最大拉力 (N/50mm)	≥1400
	最大拉力时延伸率 (%)	1.0~4.0
热老化	最大拉力保持率 (%)	≥70.0
	最大拉力时延伸率保持率 (%)	≥75.0
	质量损失率 (%)	±2.0
	尺寸变化率 (%)	±2.0
低温柔性	-10℃	无裂纹
	-20℃ (必要时)	无裂纹
	-30℃ (必要时)	无裂纹
不透水性	30min, 0.3MPa	不透水

5.2 施工方法

基层路面上抗裂贴的施工流程为清缝、缝处理、铺设、压密、铺面层。

5.2.1 清缝

- (1) 对于缝内潮湿的裂缝，须用液化气热气喷枪将缝内烘烤干燥；
- (2) 若缝内有异物，须用铁钩清除；
- (3) 若缝边松动，须将松动物清理至坚硬的缝边；
- (4) 使用空压机将裂缝内及缝周围路表灰尘、杂物吹净。

5.2.2 缝处理

- (1) 对于宽度在≤1mm 的裂（接）缝，可不进行裂缝处理；
- (2) 对于宽度在 2~3mm 的裂（接）缝，须用密封胶或热改性沥青填充密实；
- (3) 对于宽度在>3mm、≤5mm 之间的裂（接）缝，须用密封胶或热改性沥青掺入中粗砂后填充密实；
- (4) 对于宽度在>5mm 的裂（接）缝，须用密封胶或热改性沥青掺入石屑后填充密实；
- (5) 缝处理后，先用灰刀将多余使用填充料铲除，使填充料略低于缝顶 0.5~1.0mm，最后用空压机将缝表及缝周围路表灰尘、杂物吹净并保持干燥。

5.2.3 铺设

(1) 量测裂缝长度，并根据缝长裁剪与缝等长尺寸的抗裂贴；

(2) 揭去隔离膜后，将抗裂贴中心对准裂缝，沿缝一端向另一端缓慢粘贴，一边粘贴，一边用质量 ≥ 15 kg 的手推铁辊同步滚压，排除空气；

(3) 检查粘贴质量，若有空鼓，须揭开并重新粘贴。

5.2.4 压密

(1) 对于在坑槽中铺设贴的抗裂贴，需用平板夯或冲击夯缓慢夯压 2~3 遍；对于加铺面层前铺设在原路表的抗裂贴，需用 0.8t 小型钢轮压路机或双钢轮震动压路机沿纵、横两个方向缓慢静压 2~3 遍；

(2) 检查粘贴质量，若未压密，须进行补压。

5.2.5 铺面层

(1) 按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中相关规定，洒布粘层。

(2) 按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中相关规定，摊铺、压实沥青混合料面层。

5.3 注意事项

5.3.1 材料选择

(1) 粘结性能：应根据施工季节的气候条件选择聚合物不同软化点的抗裂贴：夏季气温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 高温环境，应选择聚合物软化点 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 的抗裂贴；春秋气温 $16\sim 37^{\circ}\text{C}$ 常温环境，应选择聚合物软化点 $80\sim 84^{\circ}\text{C}$ 的抗裂贴；冬季气温 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 低温环境，应选择聚合物软化点 $75\sim 79^{\circ}\text{C}$ 的抗裂贴。

(2) 宽度：采用 50cm 宽的抗裂贴，局部裂缝宽度不规则的可采用 100cm 抗裂贴。

5.3.2 施工环境

(1) 气候环境：宜在气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的条件下使用，如气温低于 10°C ，建议使用液化气热气喷枪对抗裂贴和拟贴部位表面进行加热，同时须保证抗裂贴加热后平整、不起皱、不翘边、聚合物不流淌。

(2) 初始路面状况：路面裂缝（接缝）处，应干燥、平整、密实，无伴随其他病害（拥包、沉陷、唧泥、龟裂等病害）。

a. 对与潮湿路面，应选择自然干燥后或选择用液化气热气喷枪加热、烤干后再铺设抗裂贴的施工方案。

b. 对于路表或坑槽底部不平整的路面，凸起部位应先凿除，凹陷部位应先用细粒式热混合料（或冷补料）补平，然后在路表或坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴的方案。

5.3.3 材料搭接

在铺设过程中，应尽可能避免搭接。若因剩余材料出现不可避免的搭接时，搭接重叠长度应 $\geq 5\text{cm}$ ，且同一裂缝处不应出现两处搭接。

5.3.4 材料压密

抗裂贴压密过程中，应注意抗裂贴底部或顶面不应有异物，避免异物将抗裂贴刺破。

5.3.5 施工衔接

(1) 抗裂贴铺设后，应及时铺筑面层，避免行车碾压及长时间暴晒或雨淋。

(2) 为防止施工车辆车轮将抗裂贴粘起，粘层油洒布后，应待热沥青完全固化或乳化沥青完全破乳后，方可进行加铺罩面层施工。

5.3.6 材料存放

抗裂贴应存放在常温、干燥的环境中，避免受潮和雨淋。

6、行人过街安全岛材料要求及施工注意事项

6.1 行人过街安全岛材料要求

人行道铺装材料采用舒布洛克砖，其抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$ ，抗折强度 $\geq 4.5\text{MPa}$ ，防滑性能指标 BPN ≥ 65 。

6.2 施工注意事项

6.3.1 人行道 10cmC20 砼基层每 5m 设置一条横向缩缝，切缝深度 3.5cm，缝宽 3~8mm，并用沥青灌缝；每 50m 设置一条横向胀缝，缝宽 2cm，采用油浸软木板分隔，接缝应尽量避免检查井。

6.3.2 道板交接处统一缝宽为 3mm。

6.3.3 道板铺砌前应先将浸泡阴干，擦净背面后方可铺设。

6.3.4 铺砌面层完成后，必须封闭交通，并应湿润养护（洒水不少于 7 天），当水泥砂浆大于设计强度后，方可开放交通。

7、侧石

人行道靠道路一侧的侧石，K6+370 交叉口交叉口中分带新建侧石甲，K10+370 交叉口侧分带设置侧石甲。

侧石采用 C30 砼材料。侧石甲尺寸为 $80(60)\times 10\times 35\text{cm}$ ，侧石乙尺寸为 $100(50)\times 12\times 35\text{cm}$ 。

8、交通标志

8.1 版面设计

编制：

复核：

审核：

交通标志版面设计主要以《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)为依据,标志上的文字应使用规范汉字,文字尺寸根据标志设置位置、版面内容确定,具体规定参照《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)、《江苏省公路标志标线实施指南》(试行)执行。

8.2 标志板材料及反光薄膜

标志板面采用铝合金板加龙骨固定;标志反光薄膜采用IV类反光膜。标志反光薄膜颜色根据类别区分,其中警告标志黄底黑图案,禁令标志为白底黑字红圈。

8.3 结构设计

按支撑方式,标志结构分为柱式、悬臂式等若干种,设计中按交通组成、版面尺寸及布置位置进行选择。结构设计时应进行标志结构抗风验算,设计风速应按照本项目所处位置 50 年一遇的最大风速。本设计标志设计风速为 25.6m/s,风压为 0.40kN/m²。

(1) 标志板

标志板采用硬铝合金板。其化学性能、规格、尺寸及允许偏差应符合国标的规定。为了保证标志板面的平整度,对于板面尺寸小于 10 m²的标志板厚度采用 2mm,版面尺寸大于 10 m²的标志板厚度采用 3mm,并均采用铝合金龙骨加固,各种标志板的具体采用厚度详见设计图。

(2) 标志支架

标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢,地脚螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理,镀锌量应不小于 350g/m²,其它所有钢构件经除锈处理之后采用热浸镀锌后再涂塑的防腐处理,镀锌量应不小于 275 g/m²。焊条采用 T42。标志基础采用 C30 混凝土,根据版面大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。标志立柱颜色根据现场保持一致,暂定为白色,具体有业主确定。对接槽钢必须按标准对表面做防锈处理。

为了增加标志板强度,标志板边缘均采用折边处理,铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接,钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。

8.4 施工注意事项

(1) 标志板用龙骨加固,板边用单卷加固,标志板加固仅考虑了安装后的强度,因版面较大,应避免搬运时发生损坏。对于大版面的标志采用分块制作,现场拼装,版面接缝应平整。标志的支撑结构采用热浸镀锌防腐处理。

(2) 为保证后期维护及调试方便,螺栓连接部采用封塑防锈技术。

(3) 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,但必须经设计单位确认。

(4) 路侧安装时,标志板应尽可能与道路中线垂直或成一定角度:禁令和指示标志为 0~10°或 30~45°;指路和警告标志为 0~10°;采用单悬臂、门架或附着式支撑结构时,标志的安装角度应与公路中心垂直。

(5) 标志安装应满足设计中要求标志与路面之间的垂直距离和水平距离。特殊情况时可调整立柱长度。

9、交通标线

9.1 标线布置

标线主要有车行道边缘线、可跨越同向车行道分界线、导向箭头、导流线、人行横道线、人行横道预告标识、网状线、公交站台标线、行人过街安全岛、车行道横向减速标线等。

车行道边缘线:用来指示机动车道的边缘或者用来划分机动车道与硬路肩的分界。车行道边缘线为白色实线,线宽 15cm。在机动车需要跨越的地方划白色虚线,实线长 2m,虚线长 4m,线宽 15cm。连续设置的实线类标线,应每隔 15m 左右设置排水缝排水缝宽度一般为 3cm~5cm,标线采用振动形式。

可跨越同向车行道分界线:可跨越同向车行道分界线为白色虚线,用来分隔同向行驶的交通流,设在同向行驶的车行道分界上。在保证安全的情况下,允许车辆短时越线行驶。线宽为 15cm,可跨越同向车行道分界线线段及间隔长分别为 200cm 和 400cm。

导向箭头:表示车辆行驶的方向,设于交叉口附近,颜色为白色。导向箭头尺寸根据设计速度确定。

导流线:表示车辆需按规定的路线行驶,不得压线或越线行驶。外围线宽 15cm,内部填充线宽 45cm,间隔 100cm,倾斜角为 45°。

人行横道线:设在行人需要横穿道路的位置,为白色实线,线宽 45cm,间隔 60cm。设置宽度为 4m。

人行横道预告标识:为白色菱形长 300cm,宽 150cm,线宽 20cm,设置间距为 10~20m。

网状线:用以表示禁止以任何原因停车的区域,视需要划设于易发生临时停车造成堵塞的交叉路口、出入口及其他需要设置的位置。标线颜色为黄色,外围线宽 20cm,内部网格线与外边框夹角为 45°,内部网格线宽 10cm,斜线间隔 100cm~500cm。

行人过街安全岛:在分隔带或对向车道分界线处设置安全岛,颜色为黄色,材质采用彩色防滑路面。

编制:

复核:

审核:

车行道横向减速标线：用以警告车辆驾驶人前方应减速慢行，为一组垂直于车道中心线的白色标线，线宽 45cm，线与线间距为 45cm，采用振动标线的形式。

公交站台标线：在 K10+270~K11+700 中天钢铁南厂区到横洛路段公交站台漆划公交站台标线，包括港湾式公交站台标线和直停式公交站台标线。

9.2 标线材料的选择

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点。并具有良好的视认性。宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线型顺畅。因此标线材料的选取主要从使用寿命、气候的影响、养护重涂、环保性能、工程造价等方面综合考虑。

(1) 道路普通标线采用热熔反光型标线，施工要求如下：

- 1) 标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；
- 2) 标线涂层厚度 2.0mm（允许偏差 0，+0.50mm）；
- 3) 标线的端部与边线应垂直，误差 $\pm 5^\circ$ ，其他特殊标线，其角度与设计误差 $\pm 3^\circ$ ；
- 4) 标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 0.3~0.34kg/m²。
- 5) 新划标线的初始逆反射亮度系数应符合 GB/T 21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd·m⁻²·lx⁻¹。在正常使用期间，标线的逆反射亮度系数应满足夜间视认要求。一般情况下，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80mcd·m⁻²·lx⁻¹。

(2) 振动标线

振动标线材料采用热熔反光线涂料，颜色为白色，其基础部分厚为 2mm，突起部分厚度为 3~5mm。

(3) 彩色防滑路面

选用冷涂施工方式，涂料所用树脂须采用聚甲基丙烯酸甲酯，反光防滑骨料采用陶瓷反光骨料。

9.3 标线施工技术要求

(1) 热熔标线

1) 交通标线与标记的划法应符合国家和地方的有关规定，并做到整齐、清晰、醒目，色泽与漆膜厚薄均匀；划漆线条流畅，线形规则。

2) 交通标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性，并按照规范采用符合要求的涂料，其他技术指标应符合现行《路面标线涂料》(JT/T 280)和《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311)的要求。

3) 交通标线与标记施工前要清洗地面，除净灰尘和泥土并打磨老旧标线，然后按设计要求放样漆划。标线或底漆图划后，应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体，需待标线干燥后才能撤走。

4) 交通标线与标记施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。对常温型涂料施工时气温不低于 5° C，对热熔型涂料施工时气温不低于 10° C。

5) 热熔反光材料施工要求，将标线涂料加热到 180~220° C，用划线机涂敷于路面，反光型标线涂层厚度为 2mm（0mm，+0.5mm），突起型标线基线厚度为 2mm 突起部分涂层厚度为 5±1mm。。涂料中含 18%~25%的玻璃珠，玻璃珠密度应在（2.3~4.3）g/cm³。标线涂料应具有耐磨耗、抗腐蚀、与路面粘结力强的特点，密度为 1.8~2.3g/cm³，不粘胎干燥时间要求不长于 3 分钟，抗压强度 $\geq 12\text{MPa}$ 。

(2) 彩色路面施工工艺：

1) 清洁路面 用打磨机打磨地面，用钢丝刷打磨路边沿；用扫把或吹风机清扫地面；用清洗机彻底清洗地面。

2) 涂敷底油 采用底油机喷涂底油，底油：固化剂：天那水=2:1:0.5（天那水酌情添加），干燥时间为 2-4 小时，彻底干燥后才可以涂敷路面漆。

3) 黏贴胶纸 胶纸黏贴整齐、顺直，不脱落。

4) 涂料搅拌 固化剂用量 1-2%。

5) 撒布骨料 骨料直径为 1-3mm（陶瓷颗粒）。

6) 填补路面 如果路面出现凹陷现象，在涂敷底油后进行填补。

7) 自行车道防滑纹施工 在涂料里面加入细骨料（骨料加入量为 20%，骨料直径为 0.8-1.5mm）进行搅拌，搅拌均匀后加入 1%-2%固化剂进行搅拌，搅拌均匀后直接涂敷在地方上用耙子进行挂耙。

10、护栏

本项目护栏等级按照《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)及《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)的要求选择，根据中分带实际净区宽度、设计速度、事故严重程度等因素选取，护栏形式选取波形梁护栏和混凝土护栏。

10.1 波形梁护栏材料

编制：

复核：

审核：

(1) Grd-Am-2E 型二波波形梁护栏，梁板（310×85×4mm），长度一般为 4320mm。立柱为 $\phi 140 \times 4.5$ 钢管立柱，横隔梁采用 480×200×50×4.5mm 钢板。

Gr-Am-4E 型三波波形梁护栏采用三波波形梁板（506×85×4mm）、立柱 $\phi 140 \times 4.5$ 钢管立柱和托架（300×270×35×6mm）组成。波形梁板长度一般为 4320mm，并可根据现场需要设置调节板。

由于桥梁段无法设置打入式护栏，为保证护栏连续，本次在桥梁段采用 H=700mm 可移动式防撞护栏，前后采用连接板与 Grd-Am-2E 型护栏连接。

(2) 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》(GB/T 700 2006)的规定。
- 2) 拼接波形梁的螺栓采用 8.8 级高强螺栓，其技术条件应符合《低合金高强度结构钢》、(GB/T1591-2008)、《合金结构钢》(GB/T3077-2015) 及《公路波形梁钢护栏》(JT/T281 -2007)的要求。
- 3) 本项目波形梁护栏采用的连接螺栓、拼接螺栓均采用特制的防盗螺栓，设计文件仅规定螺栓的规格，其防盗原理及形式不限。
- 4) 托架材料采用型钢制造，其技术条件应符合《冷弯型钢》(GB/T6725- 2002)的规定。
- 5) 护栏喷塑颜色道路前后护栏保持一致，采用武进绿，具体颜色由业主确定。
- 6) Grd-Am-2E型护栏采用D-II型圆端头，端头均需贴黄黑相间的反光警示膜，采用IV类反光薄膜。
- 7) 所有连接螺栓、凭借螺栓应在护栏线形达到规定要求时才能拧紧。

(3) 护栏钢构件防腐要求

波形梁护栏构件均采用热浸镀锌防腐处理方式，其中螺栓、螺母、垫圈、锚固件、加强钢板等紧固件镀锌量应不小于 350g/m²，其它钢构件如护栏板、护栏立柱、防阻块和托架等构件在作热浸镀锌防腐处理后，再作涂塑防腐处理，作涂塑处理的钢构件镀锌量应不小于 275g/m²，涂塑材料采用聚涂料。厚度 $\geq 76 \mu\text{m}$ 。为保证钢构件涂塑后的总体质量，涂塑层应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T18226-2015) 有关试验规定。

10.2 混凝土护栏

本次在新安桥新建混凝土护栏与现状新泽西护栏连接，材质采用 C30 砼，尺寸为 50×80×190cm，护栏通过 190cm 钢管进行连接。

10.3 施工注意事项

1) 立柱放样前，应调查每根立柱位置的地基状态。如涵洞顶部埋土深度不足，应调查某些立柱的位置，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（如桥梁、通道、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，立柱可采用打入法施工，施工时应精确定位。当打入过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，待其基础压实后再重新打入。

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，应按设计规定的坐标进行安装。

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。

8) 护栏拼接应保持线形和高度的顺适，与行车方向保持一致。

9) 护栏施工应与交叉施工项目相配合、协调，在护栏施工时不得破坏道路设施和污染路面。

10) 混凝土护栏采用钢管串联，应保持线行统一。

11、轮廓标

为了帮助夜间行驶的车辆清楚地辨认道路线形，在中央分隔带两侧连续设置轮廓标。轮廓标采用附着式轮廓标形式。

主线直线段间距为 24m，主线曲线段及匝道按照规范，根据曲线半径的大小适当减小设置间距，对于大半径曲线段，最大间距不大于 24m，详见下表：

曲线半径 (m)	<30	30-89	90-179	180-274	275-999	≥ 1000
设置间距 (m)	4	8	12	16	20	24

一级公路按行车方向，配置白色反射体的轮廓标应安装于公路右侧，配置黄色反射体的轮廓标应安装于中央分隔带。护栏设置轮廓标，轮廓标反光等级应为IV类。

轮廓标的安装方向要正确，安装角度应尽可能使反射器与驾驶员视线垂直，安装高度应保持一致。

12、防眩板

为保障交通安全，防止会车时眩光对驾驶员的影响，保证夜间行车安全，本次在新安桥混凝土护栏上设置防眩设施。

编制：

复核：

审核：

主线防眩板高度为 90 厘米，防眩高度不低于 1.60 米，板宽为 20 厘米，遮光角度为 11.3° ，板距为 1.0 米。防眩板采用 HDPE 材料，不得采用再生塑料，颜色为草绿色，色泽应均匀，无杂色，表面光滑色。防眩板的支承构件为支撑扁钢，防眩板的钢构件防腐处理方式与护栏的防腐处理保持一致。

防眩板耐候性指标应能满足《防眩板》(GB/T24718-2009)及《公路沿线设施塑料制品耐候性要求及测试方法》(GB/T22040-2008)的要求，并保证 5 年使用期内不得发生老化、褪色。

13、城市隔离栏

本次在中吴大道与顺通路交叉增设城市隔离栏，城市隔离栏高度为 100cm。城市隔离栏设计见大样图。

编制：

复核：

审核：

序号	隐患点	桩号	名称		单位	数量	所属单位	
1	标志标线完善	标志	单立柱	2×D=100cm	个	10	经开区建设管理服务中心	
				60×120	个	8		
			附着	2×D=100cm	个	1		
			单悬臂	A=110cm	个	2		
			换板	A=110cm	个	3		
			拆除单悬臂	A=110cm	个	1		
		标线(K10+250~K11+710)	横向标线		m ²	500		
			纵向标线		m ²	1150		
			其他标线		m ²	400		
			黄黑立面标记反光漆		m ²	100		
2	中分带隔离能力	K6+650~K8+520	隔离栅		m	1646	遥观镇	
		K10+250~K11+710	Grd-Am-2E		m	1192	经开区建设管理服务中心	
			D-II普通圆端头		个	14		
			不锈钢圆形轮廓标		个	100		
			可移动防撞护栏(含两侧连接板)		m	12		
			拆除新泽西护栏		m	626		
3	交叉口	常州祥明智能动力股份有限公司交叉口	标志	附着	D=100cm	个	5	经开区建设管理服务中心
				单立柱	D=100cm	个	1	
				单悬臂	400×240cm	个	2	
		标线	横向标线		m ²	140		
			彩色标线(行人安全岛)		m ²	20		
			其他标线		m ²	180		
			清洗标线		m ²	160		
		3m宽中分带改行人安全岛		处	1	交警部门		
		10m悬臂式信号灯		个	2			
		5m悬臂式信号灯		个	2			
		10m监控设施(含900万电子警察、卡口监控)		个	2			
		框架式人行信号灯		个	4			
		监控球机附着		个	2			

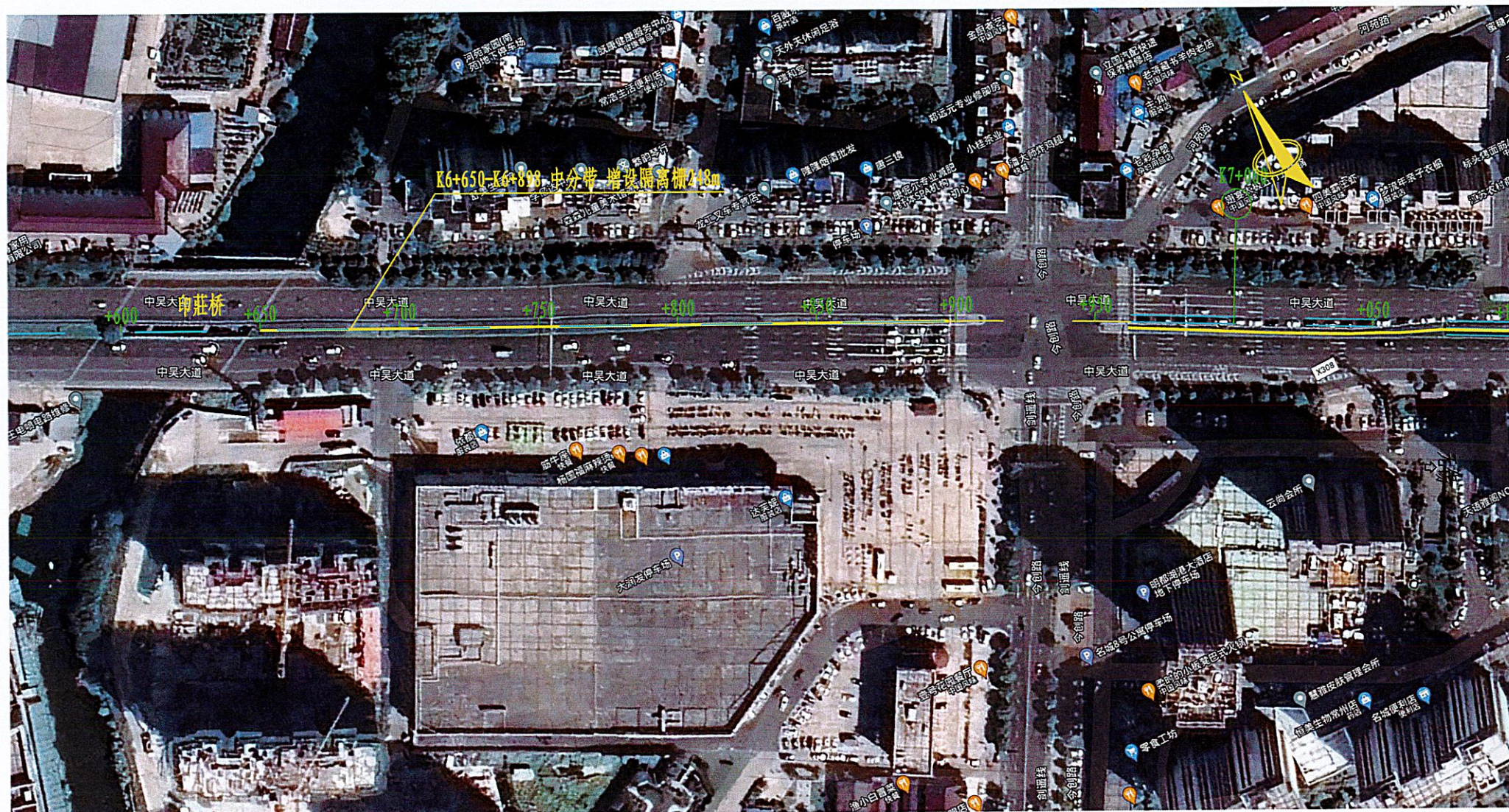
序号	隐患点	桩号	名称		单位	数量	所属单位	
3	交叉口	东庄路交叉口	护栏	Gr-Am-4E	m	56	遥观镇	
				A型普通圆端头	个	4		
			拆除单立柱	个	6	交警部门		
			拆除单悬臂	个	2			
			清洗标线	m ²	100	经开区建设管理服务中心		
			纵向标线	m ²	30			
		中天钢铁厂南厂区交叉口	标线	横向标线	m ²	110	经开区建设管理服务中心	
				纵向标线	m ²	150		
				其他标线	m ²	120		
				清洗标线	m ²	380		
			路面改侧分带	m	93.5			
			3m宽侧分带改路面	处	2			
			标志	附着	D=100cm	个		4
				单悬臂	400×240cm	个		2
			10m悬臂式信号灯	个	2	中天钢铁厂		
			5m悬臂式信号灯	个	1			
			10m监控设施(含900万电子警察、卡口监控)	个	2			
			框架式人行信号灯	个	4			
			监控球机附着	个	2			
			城市隔离栏	m	172			交警部门

隐患点	序号			单位	数量	所属单位
新安桥	标志	单立柱	60×120	个	2	经开区建设管理服务中心
	护栏	1.9m新泽西护栏(含连接钢管)		块	203	
		轮廓标		个	140	
		防眩板		个	560	
		黄黑立面标记反光漆		m ²	616	
		清除黄黑立面标记		m ²	210	
	标线	纵向标线		m ²	210	
		振动标线		m ²	310	
		其他标线		m ²	60	
		清洗标线		m ²	280	
附着爆闪灯			个	2		



附注：
 1、图中尺寸单位均以m计。
 2、本图比例为1:2000。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



附注:

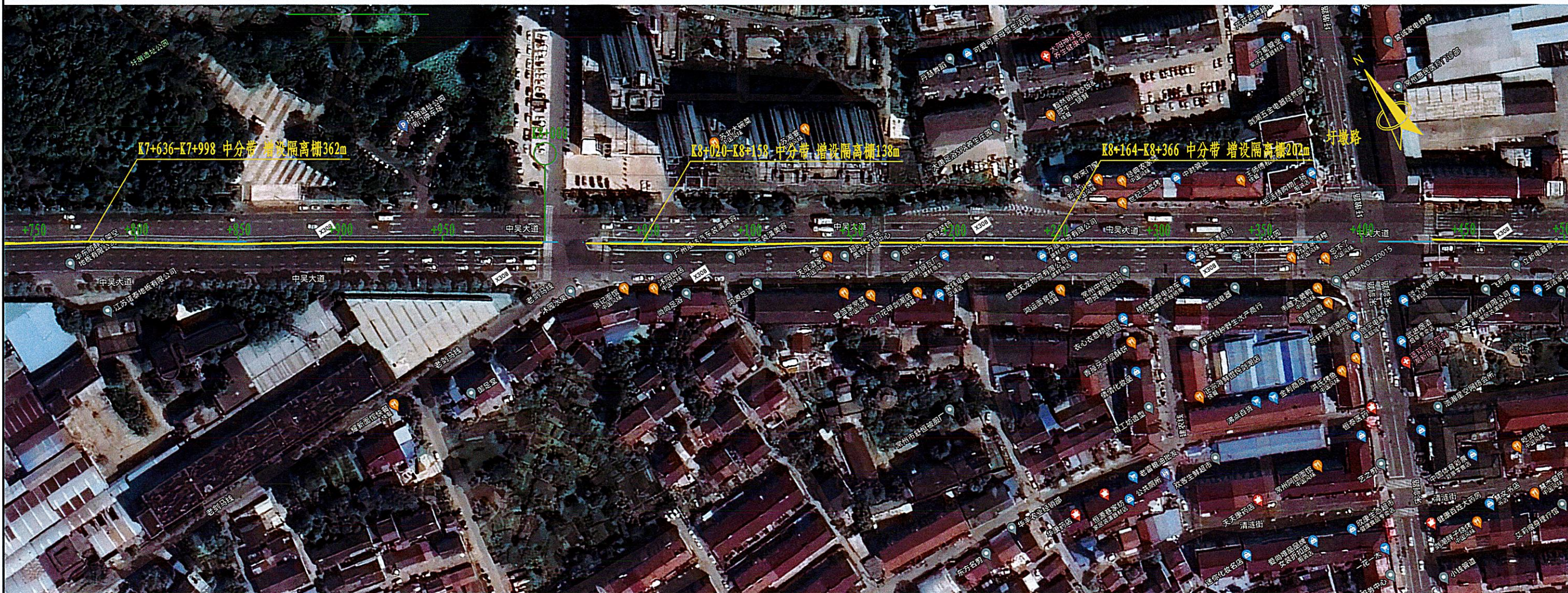
- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



附注：
 1、图中尺寸单位均以m计。
 2、本图比例为1:2000。

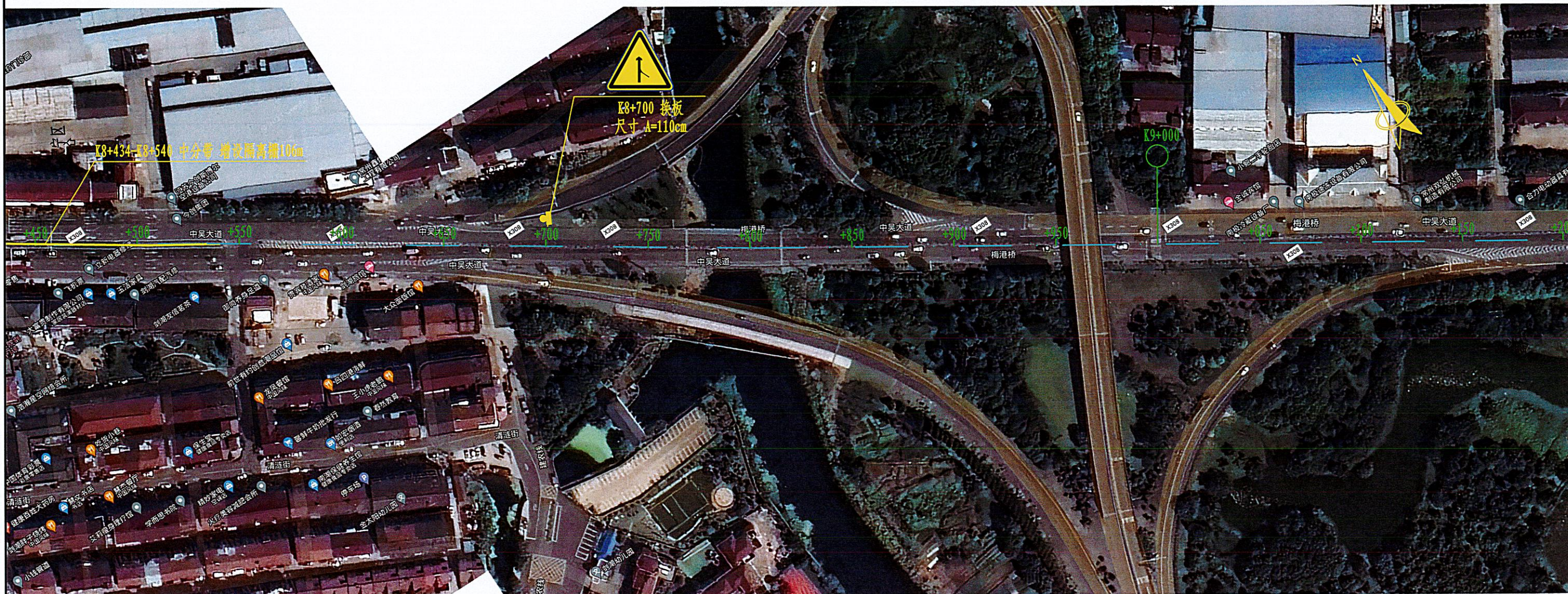
江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



附注:

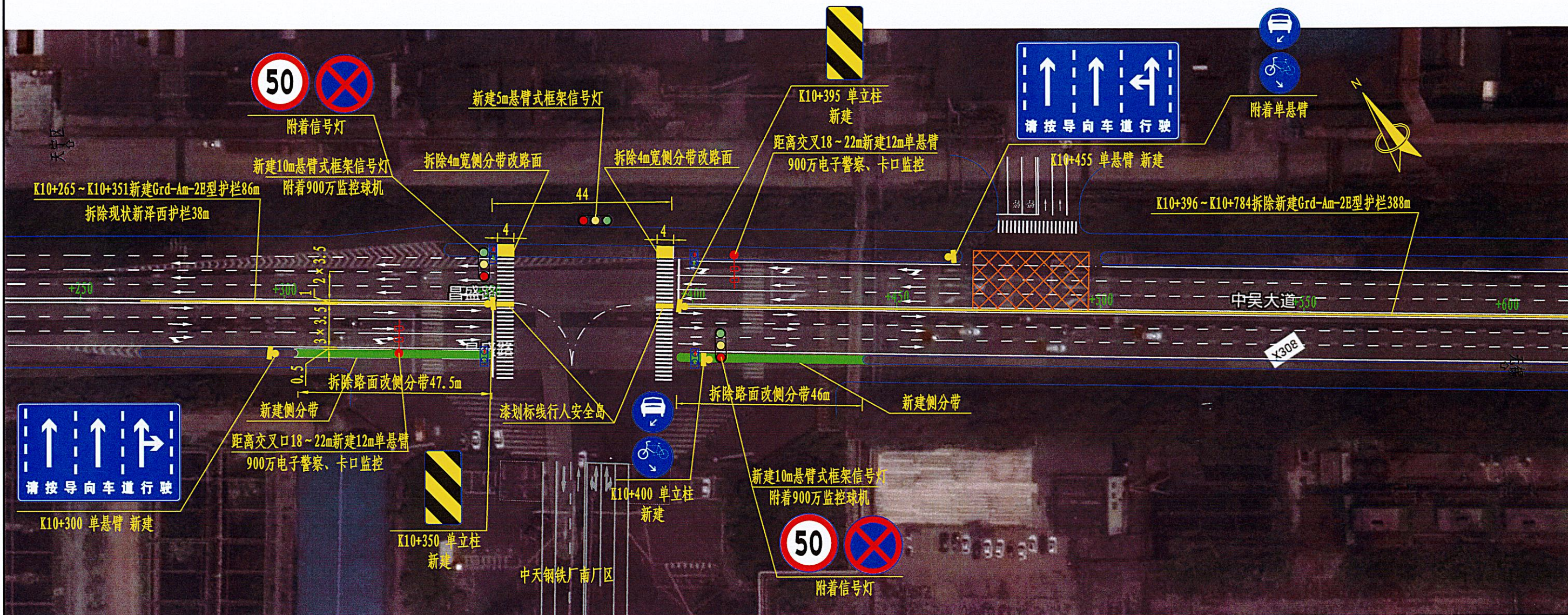
- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



附注：
 1、图中尺寸单位均以m计。
 2、本图比例为1:2000。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。
- 3、侧分带迎车面端头侧石漆划黄黑立面标记。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	

天宁区



附图:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。
- 3、侧分带迎车面端头侧石漆划黄黑立面标记。

江苏常州经济开发区
建设管理服务中心

2024年经开区“公路医生进乡村”
隐患路段安全专项整治项目

平面整治布置图
(X308中吴大道)

设计

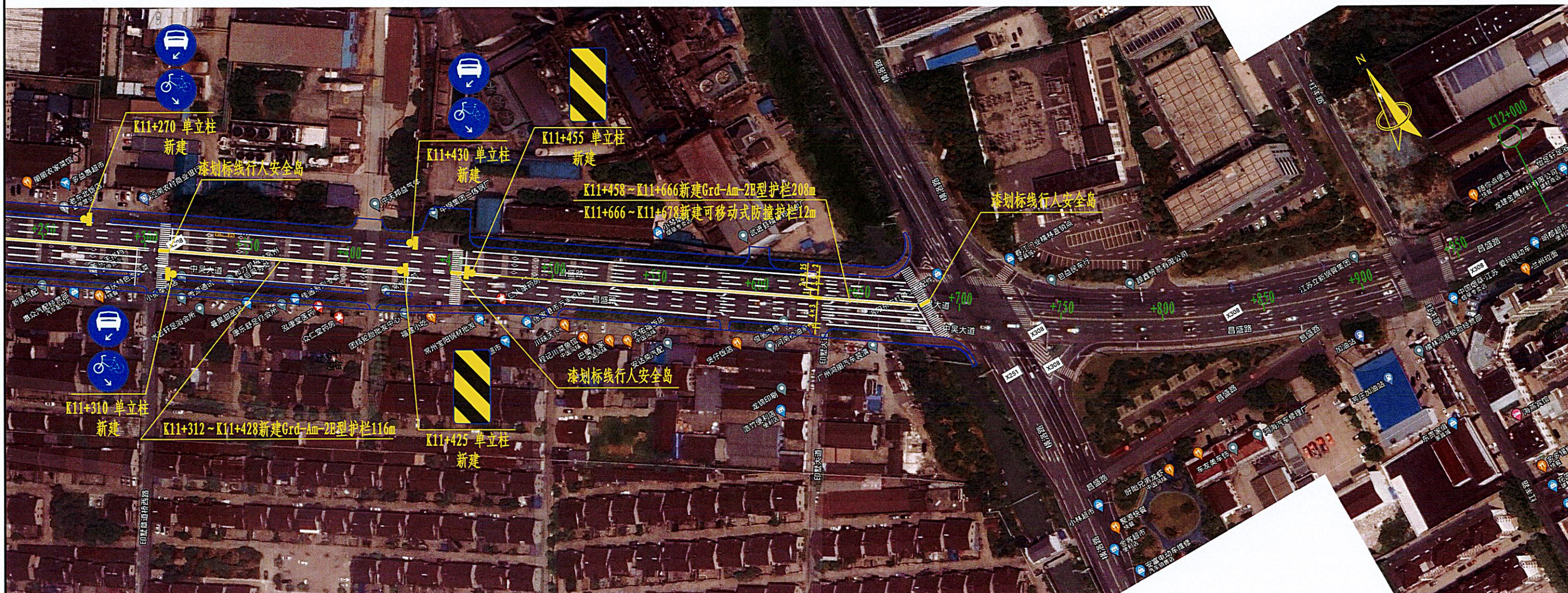
复核

审核

日期
2024.04

图表号
S-4-1

中交通力建设股份有限公司



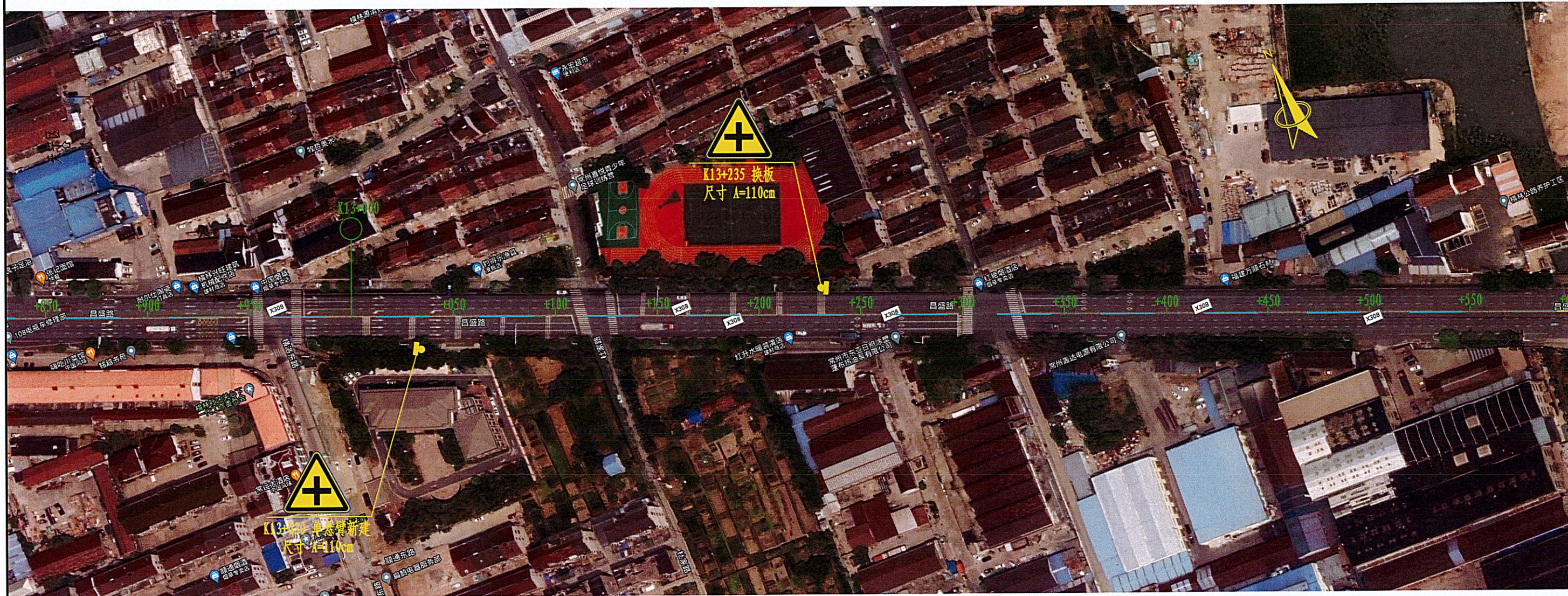
附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。
- 3、侧分带迎车面端头侧石漆划黄黑立面标记。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (X308中吴大道)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-1	



附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。

江苏常州经济开发区
建设管理服务中心

2024年经开区“公路医生进乡村”
隐患路段安全专项整治项目

平面整治布置图
(X308中吴大道)

设计

复核

审核

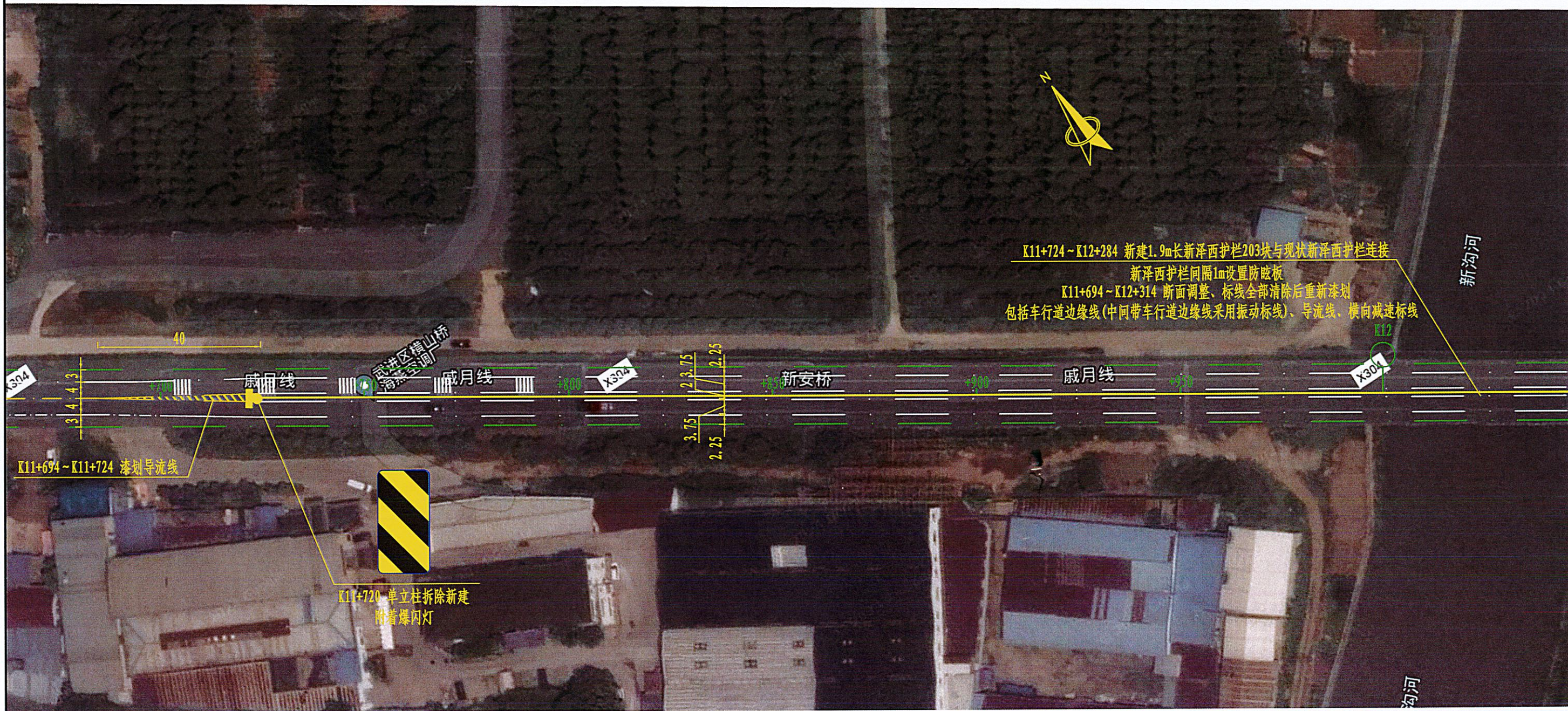
日期

图表号

中交通力建设股份有限公司

2024.04

S-4-1



附注:

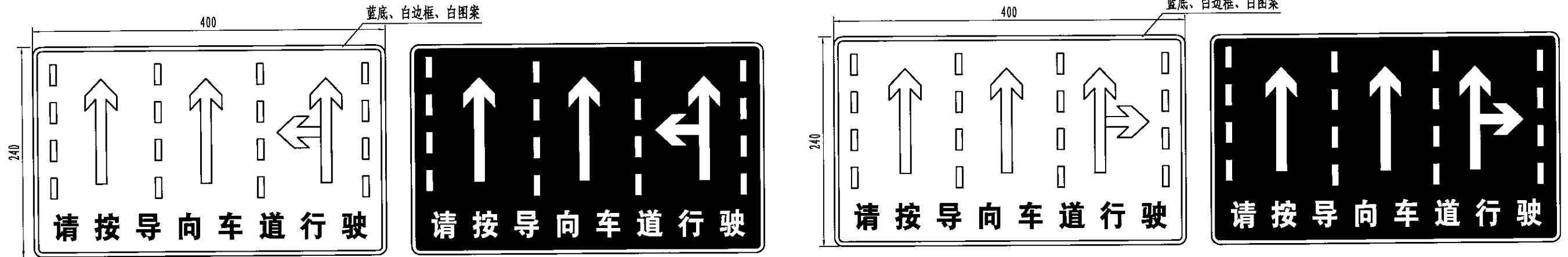
- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、本图比例为1:2000。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (XZ03威月线)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-2	

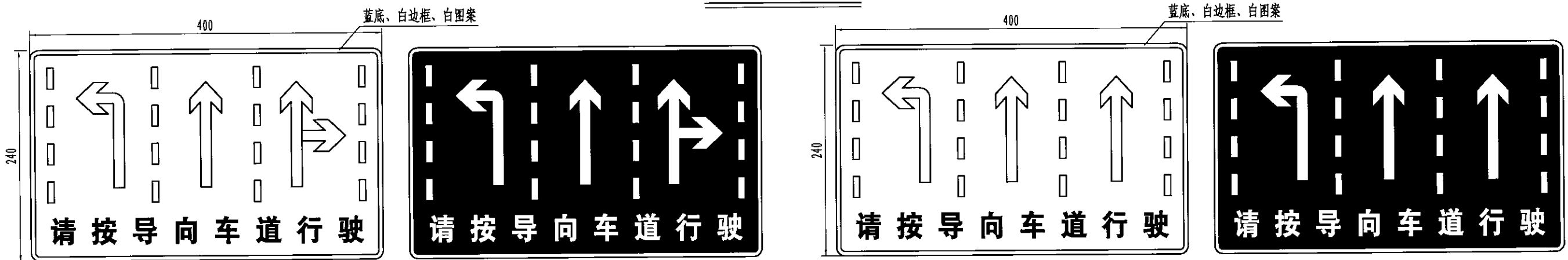


附注：
 1、图中尺寸单位均以m计。
 2、本图比例为1:2000。

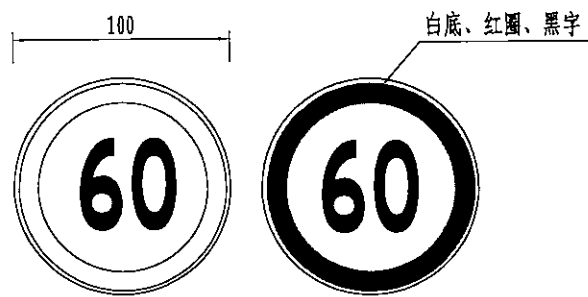
江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	平面整治布置图 (XZ03威月线)	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-4-2	



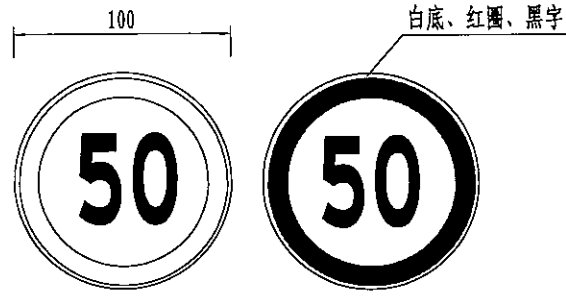
分向行驶车道标志



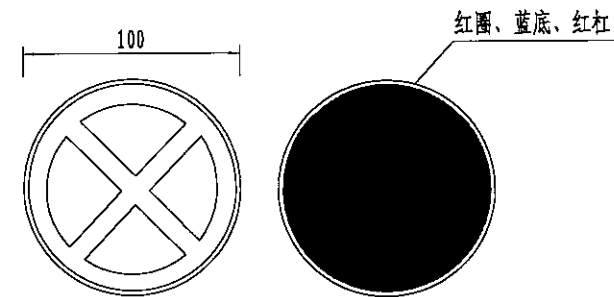
分向行驶车道标志



限制速度标志



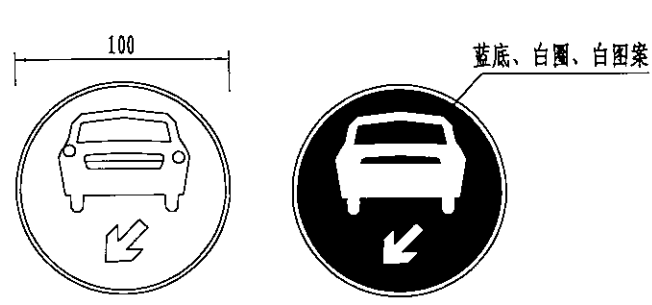
限制速度标志



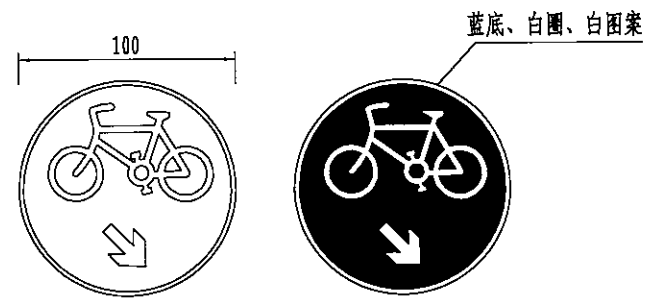
禁止停车标志

附注:

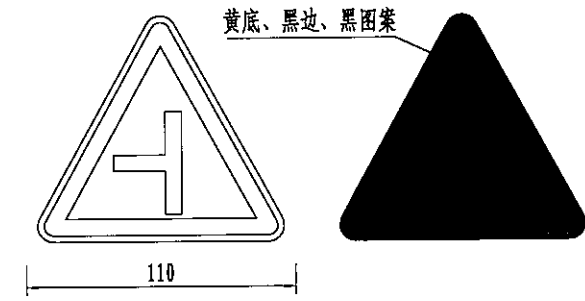
- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、标志牌颜色、规格、详见《道路交通标志标线》(GB5768.2-2022)、《公路交通安全设施设计规范(JTGD81-2017)》、《公路交通安全设施设计细则(JT/TD81-2017)》。



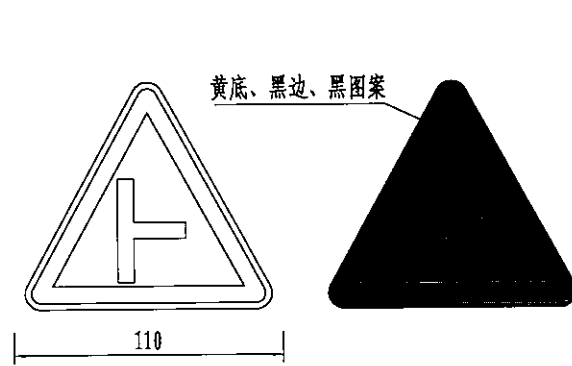
机动车标志



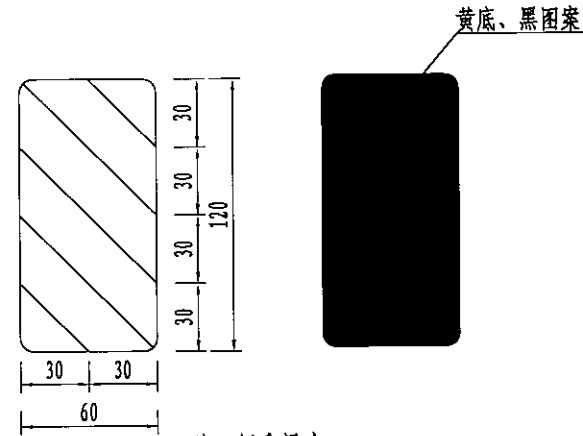
非机动车标志



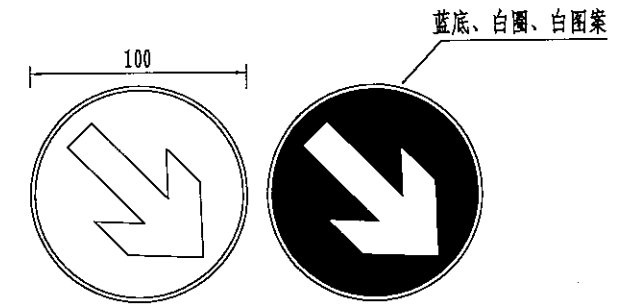
交叉路口标志



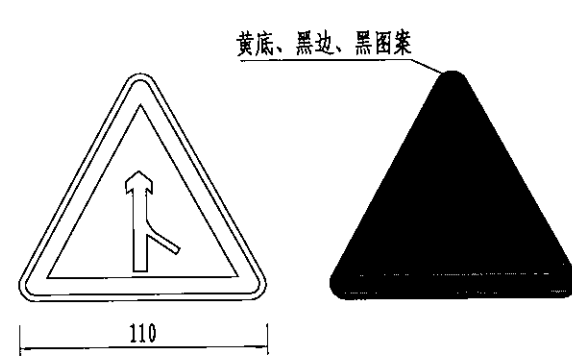
交叉路口标志



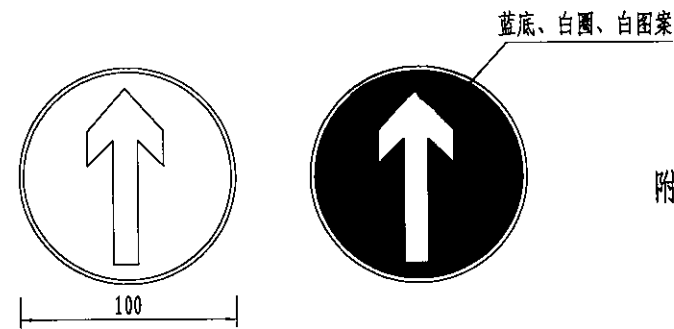
线形诱导标



靠右侧道路行驶



注意合流(右)标志

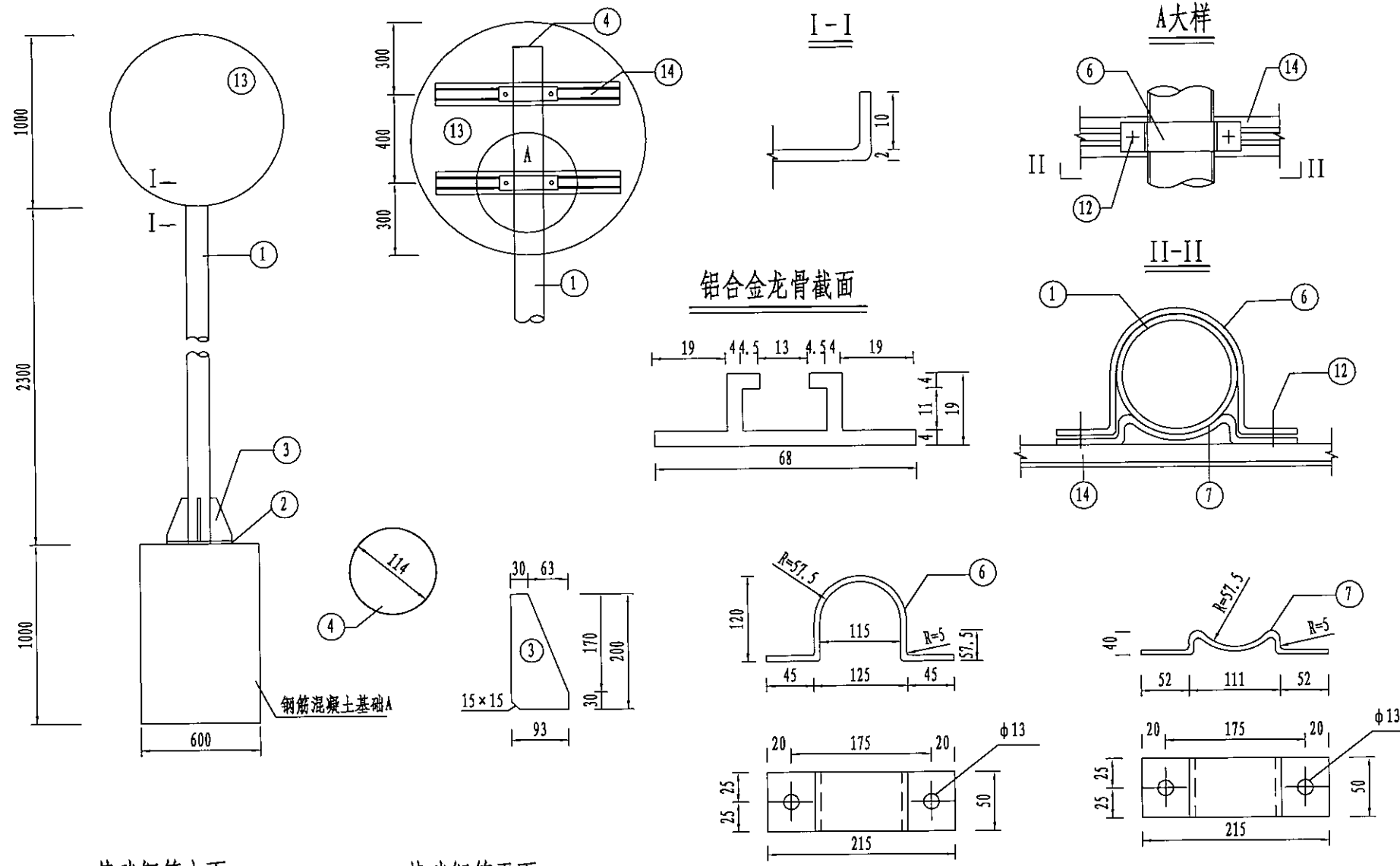


直行标志

附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、标志牌颜色、规格、详见《道路交通标志标线》(GB5768.2-2022)、《公路交通安全设施设计规范(JTGD81-2017)》、《公路交通安全设施设计细则(JT/TD81-2017)》。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	交通标志版面设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-5	

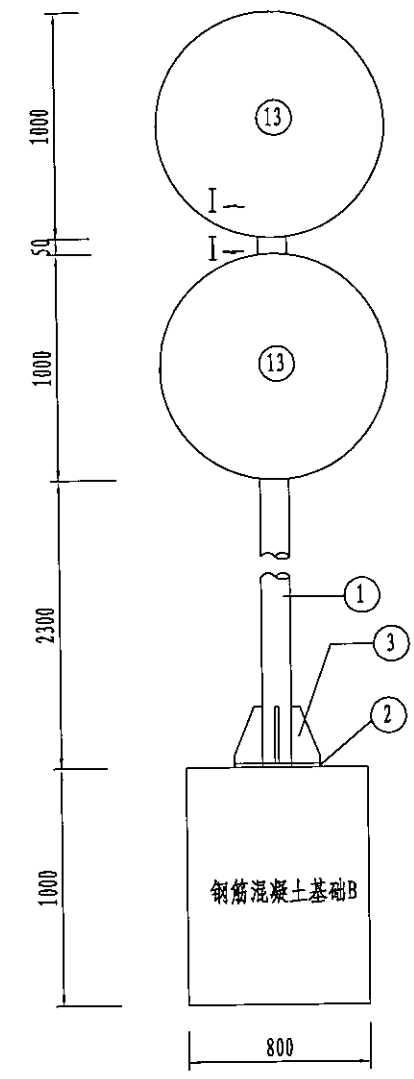


工程数量表

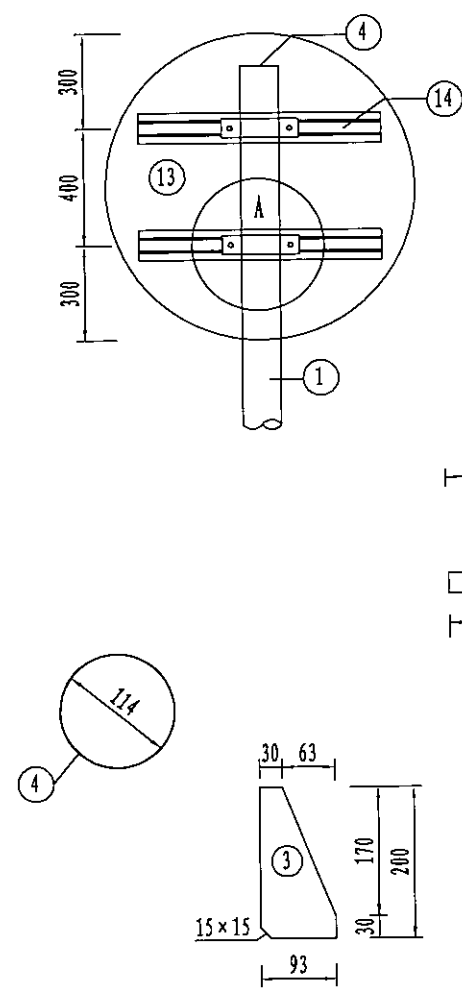
项目类别	材料名称	编号	规格型号	数量 (个)	单件重 (kg)	合计	备注
金属材料	电焊钢管	1	φ114×4.5×3200	1	38.91	38.91	
	钢板	2	300×14	1	9.89	19.77	
		3	93×10×200	4	1.46		
		4	114×5	1	0.51		
		5	300×5	1	3.53		
	抱箍	6	363.55×50×5	2	0.71	2.36	
		7	235.80×50×5	2	0.47		
	钢筋	8	φ12×920	8	0.82	11.12	
		9	φ8×2180	5	0.86		
		10	φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	4	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	φ1020×2	1	5.62		LP2
	铝合金龙骨	14	800	2	0.96	7.56	LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	36	0.0005		GB-869-86
圬工	C30砼(m³)					0.36	

附注:

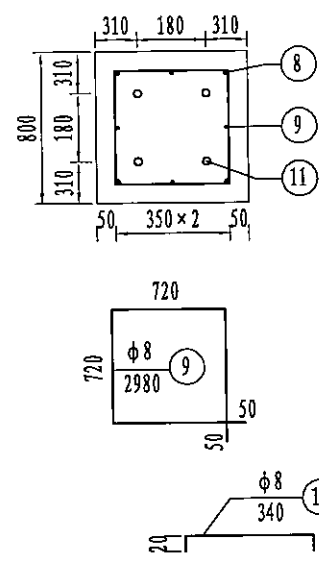
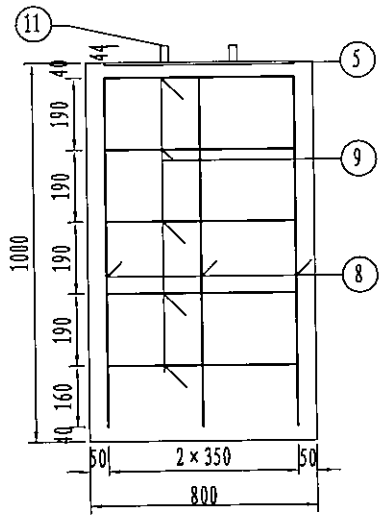
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中φ12为HRB400钢筋，φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。



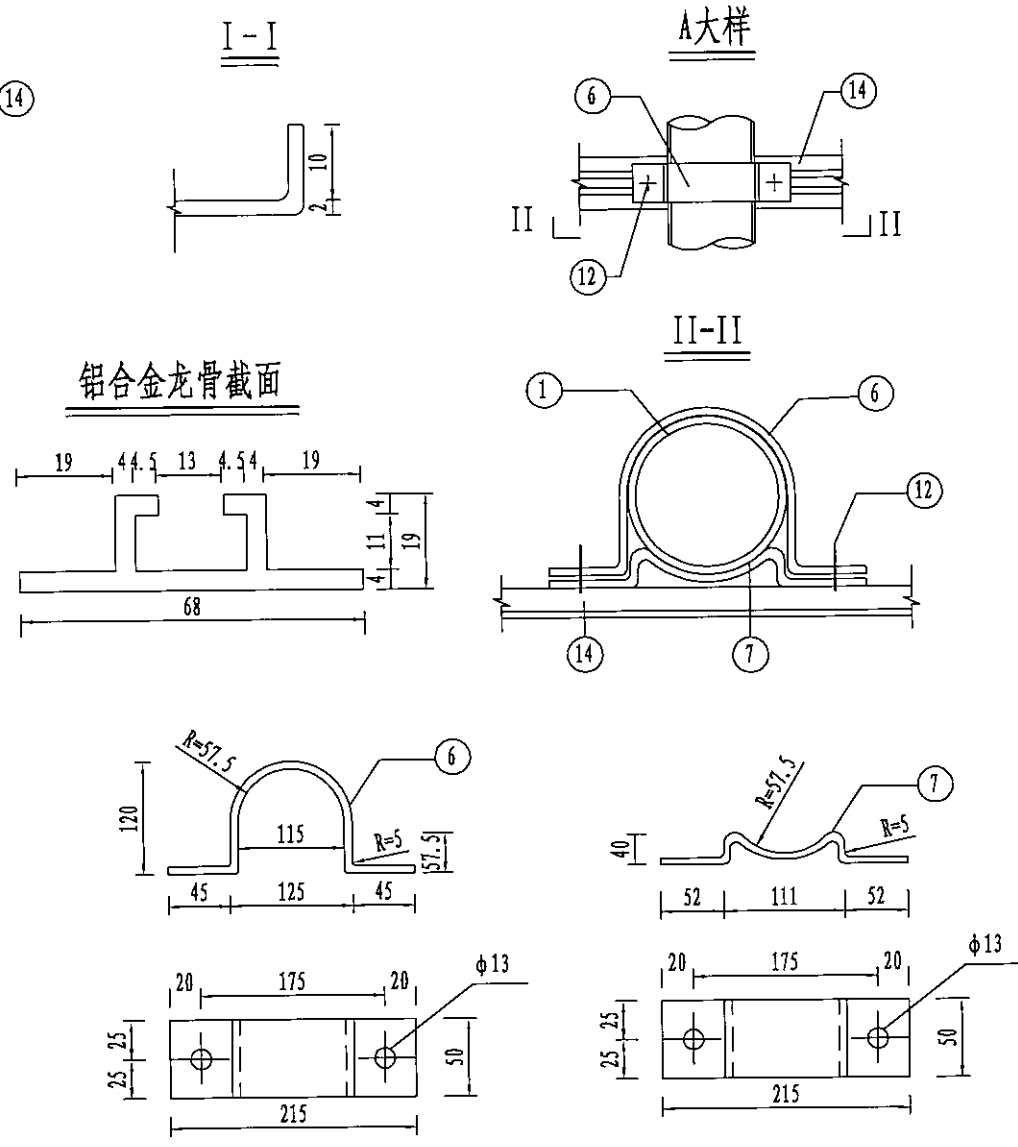
基础钢筋立面



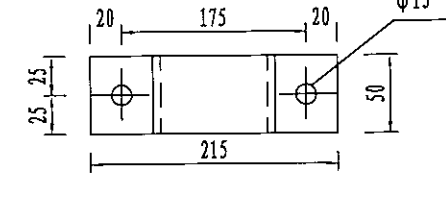
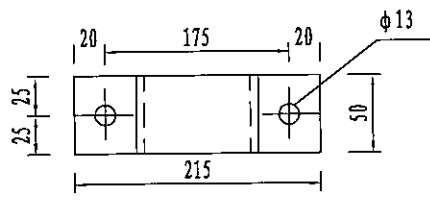
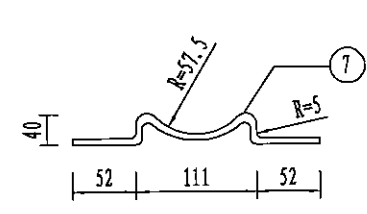
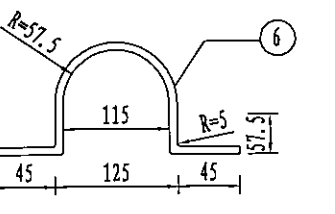
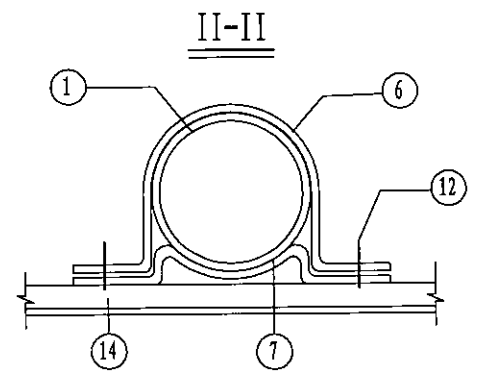
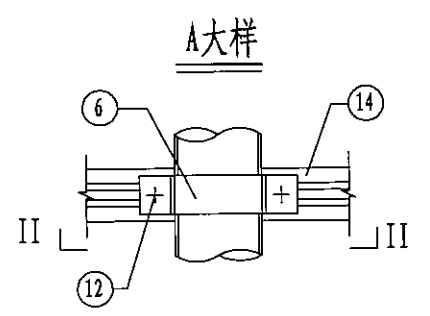
基础钢筋平面



立柱法兰盘平面



铝合金龙骨截面

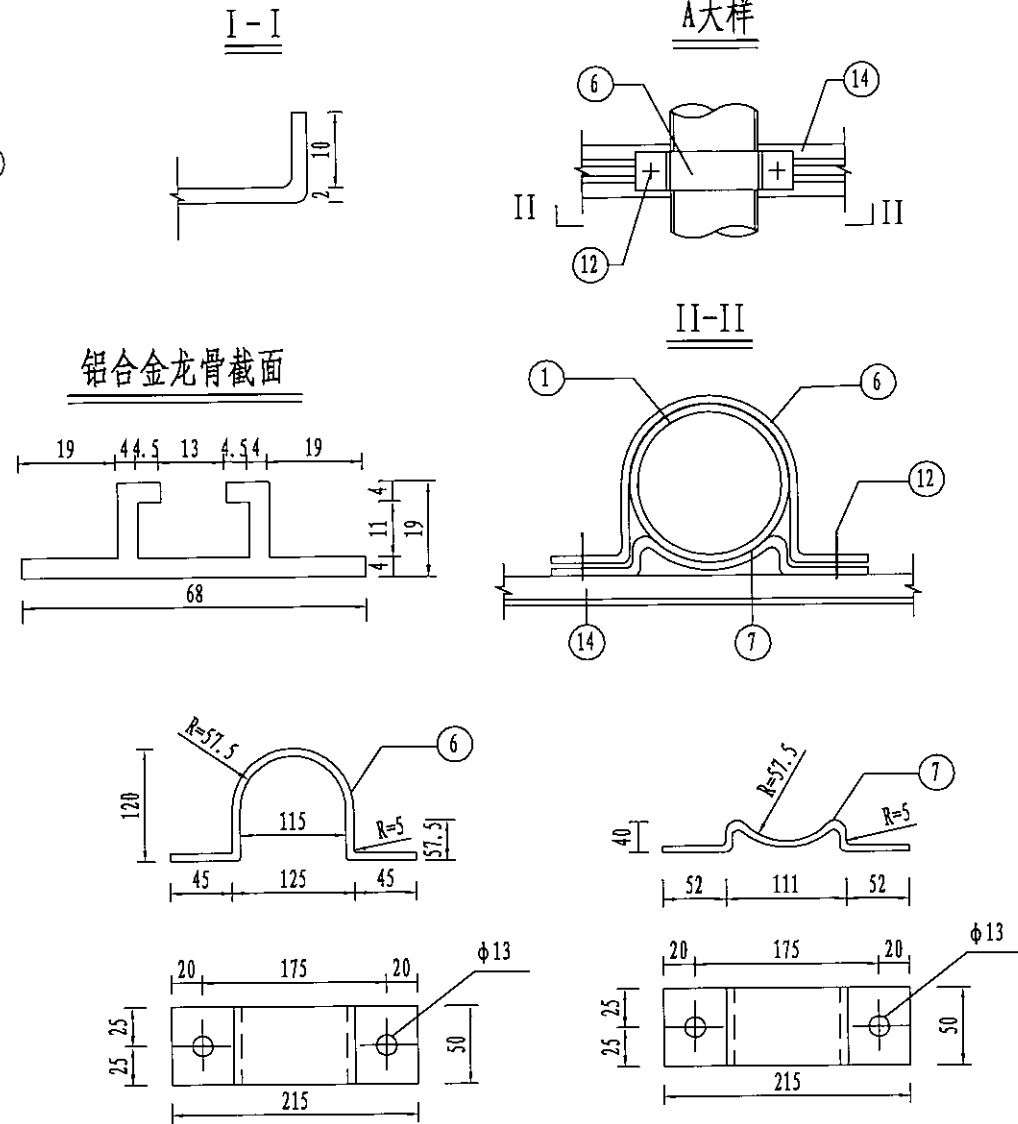
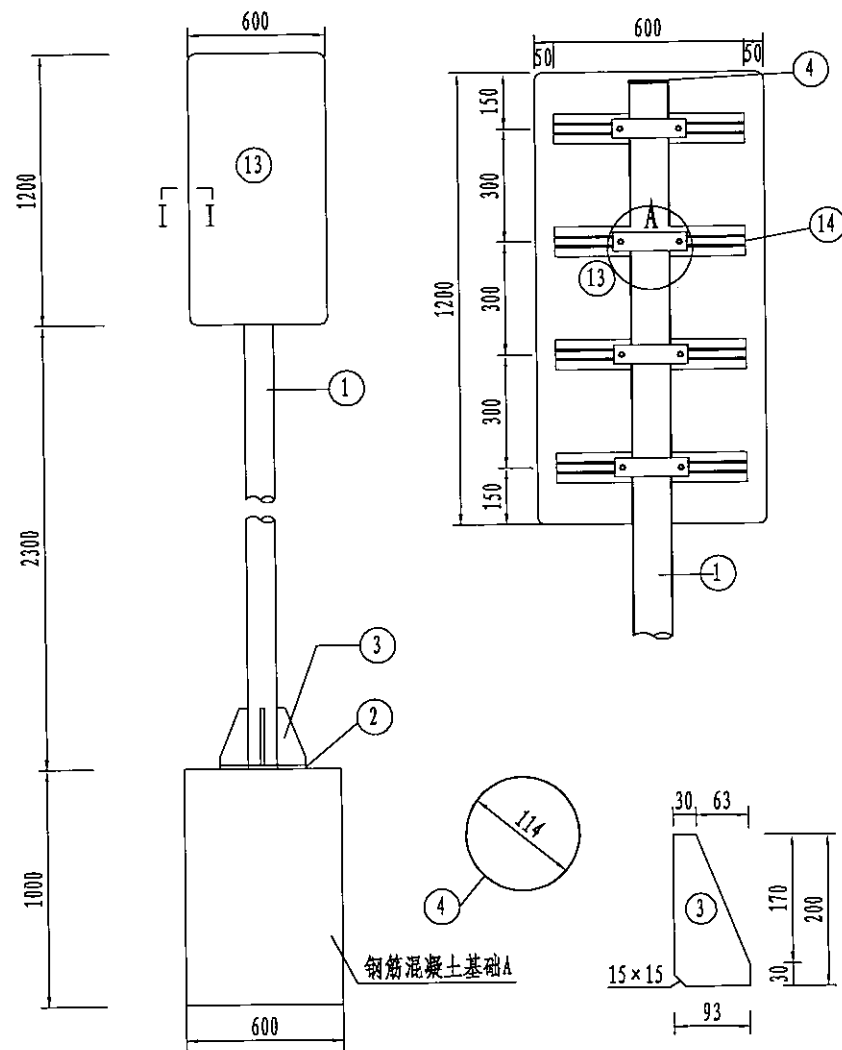


工程数量表

项目类别	材料名称	编号	规格型号	数量 (个)	单件重 (kg)	合计	备注
金属材料	电焊钢管	1	φ114×5×4250	1	57.12	57.12	
	钢板	2	300×14	1	9.89	19.77	
		3	93×10×200	4	1.46		
		4	114×5	1	0.51		
		5	300×5	1	3.53		基础法兰
		6	363.55×50×5	4	0.71		4.72
	7	235.80×50×5	4	0.47			
	钢筋	8	φ12×920	8	0.82	12.77	
		9	φ8×2980	5	1.19		
		10	φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.24	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	8	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	φ1020×2	2	5.62	15.12	LF2
	铝合金龙骨	14	800	2	0.96		LD31
		14	800	2	0.96		LD31
铝合金沉头铆钉	15	M4×12	72	0.0005		GB-869-86	
土工	C30砼(m³)					0.64	

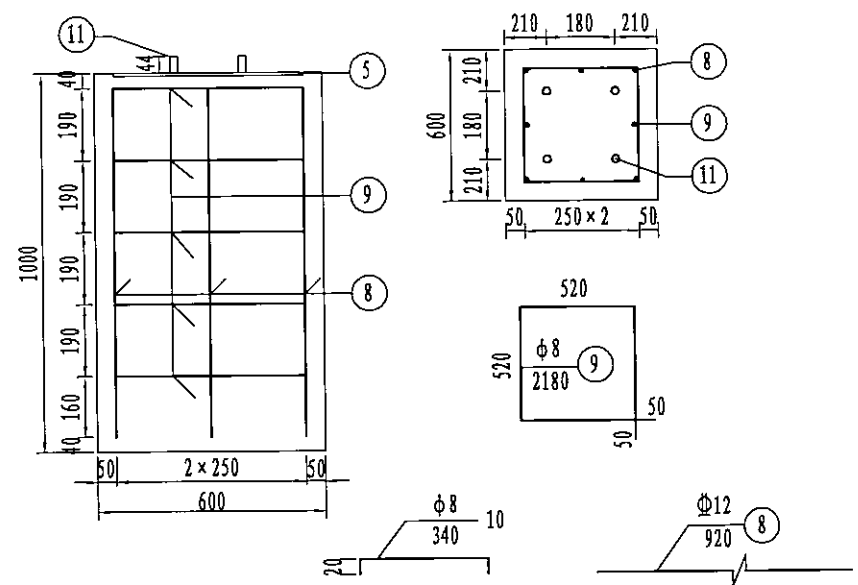
附注：

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中φ12为HRB400钢筋，φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、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）。

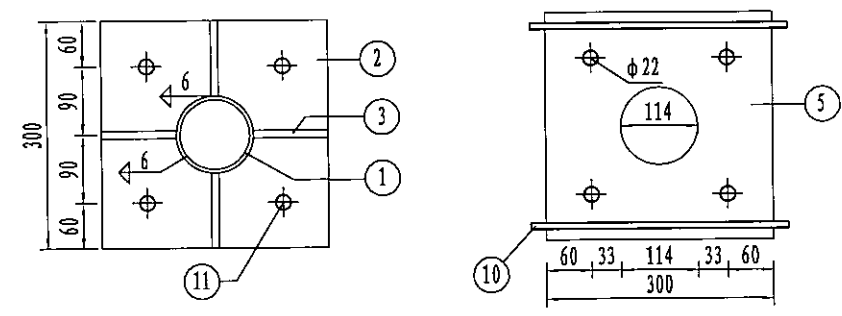


基础钢筋立面

基础钢筋平面



立柱法兰盘平面

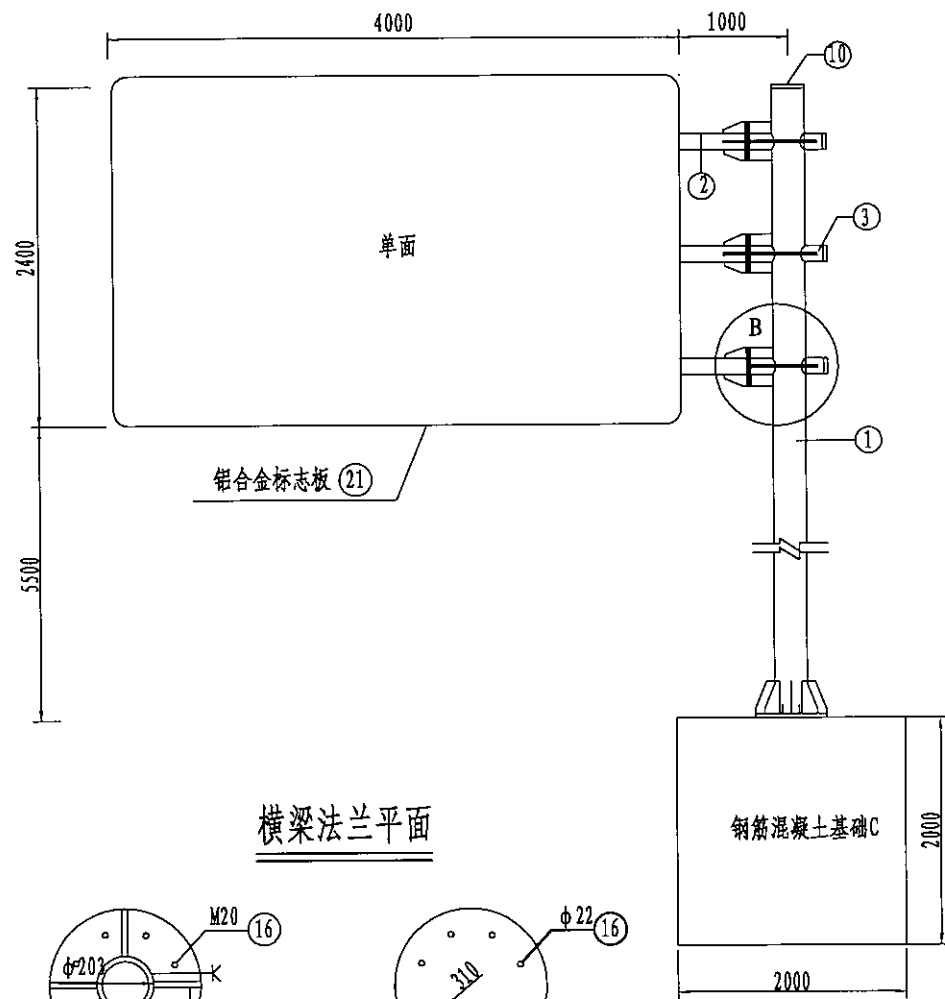


工程数量表

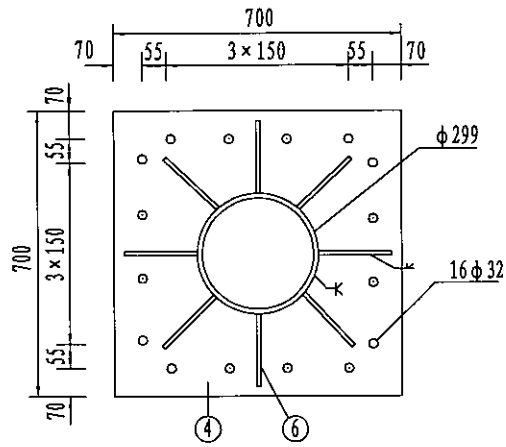
项目类别	材料名称	编号	规格型号	数量 (个)	单件重 (kg)	合计	备注
金属材料	电焊钢管	1	φ114×4.5×3400	1	40.10	40.10	
	钢板	2	300×14	1	9.89	19.78	
		3	93×10×200	4	1.46		
		4	114×5	1	0.51		
		5	300×5	1	3.53		基础法兰
		6	363.55×50×5	4	0.71		4.72
	7	235.80×50×5	4	0.47			
	钢筋	8	Φ12×920	8	0.82	11.12	
		9	φ8×2180	5	0.86		
		10	φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.24	C/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	8	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	620×1220×2	1	4.24	6.58	LF2
	铝合金龙骨	14	500	4	0.58		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	48	0.0005		GB-869-86
圬工	C30砼	(m³)				0.36	

附注:

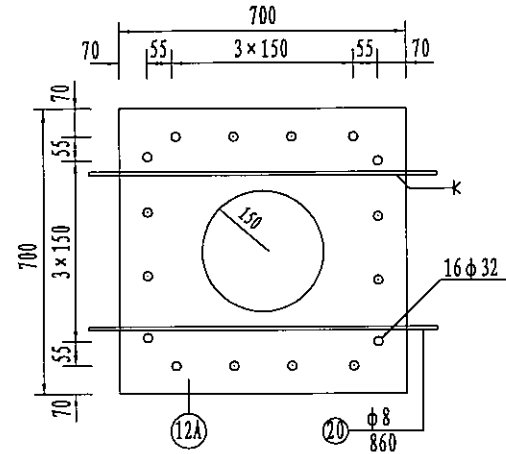
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中Φ12为HRB400钢筋，φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。



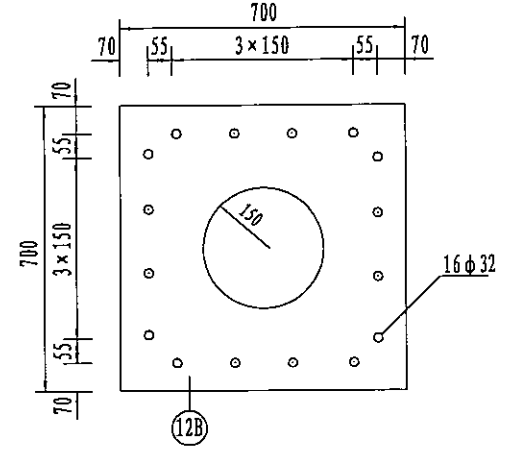
立柱法兰平面



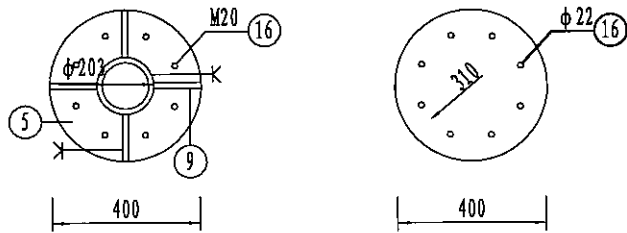
基础法兰平面



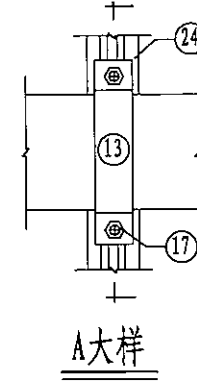
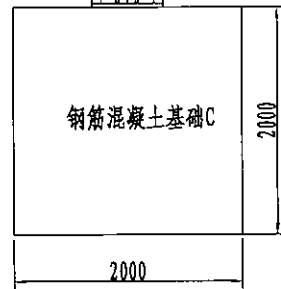
基础锚板



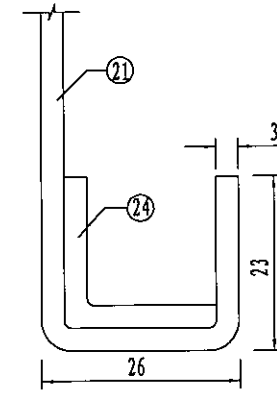
横梁法兰平面



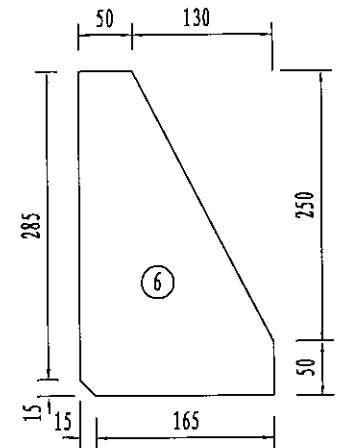
钢筋混凝土基础C



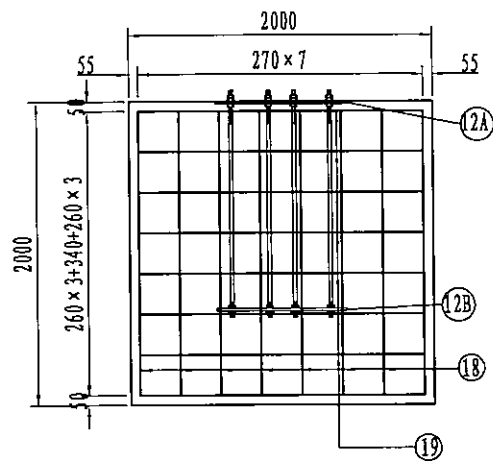
A大样



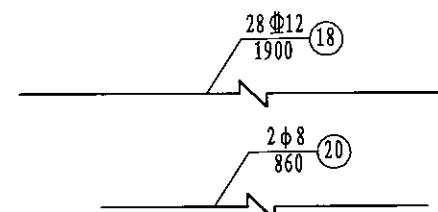
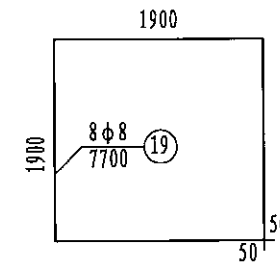
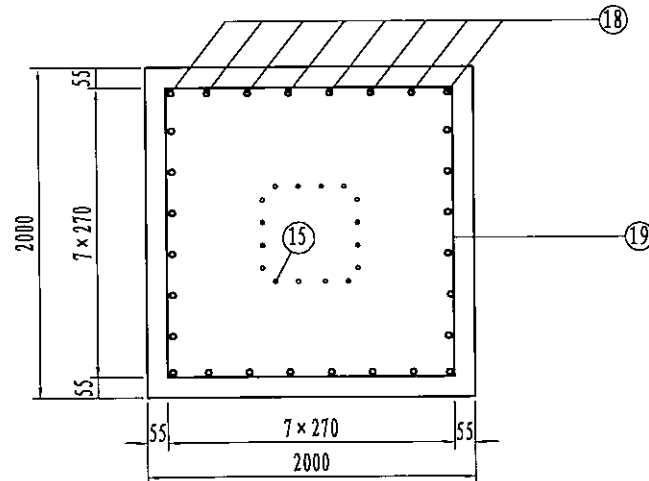
I-I



基础钢筋立面



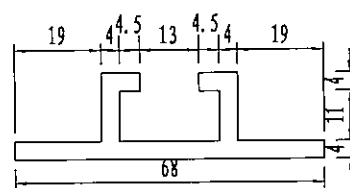
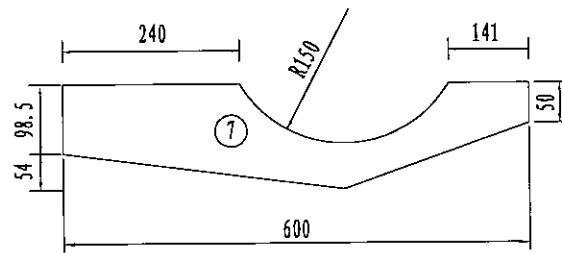
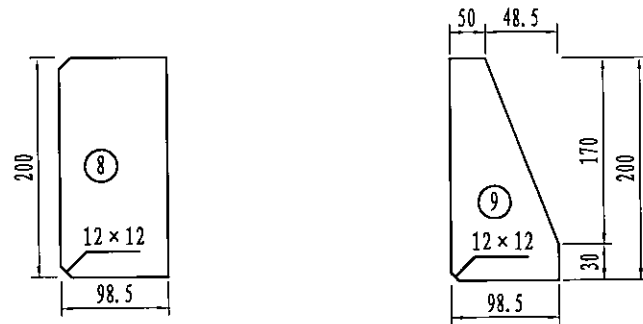
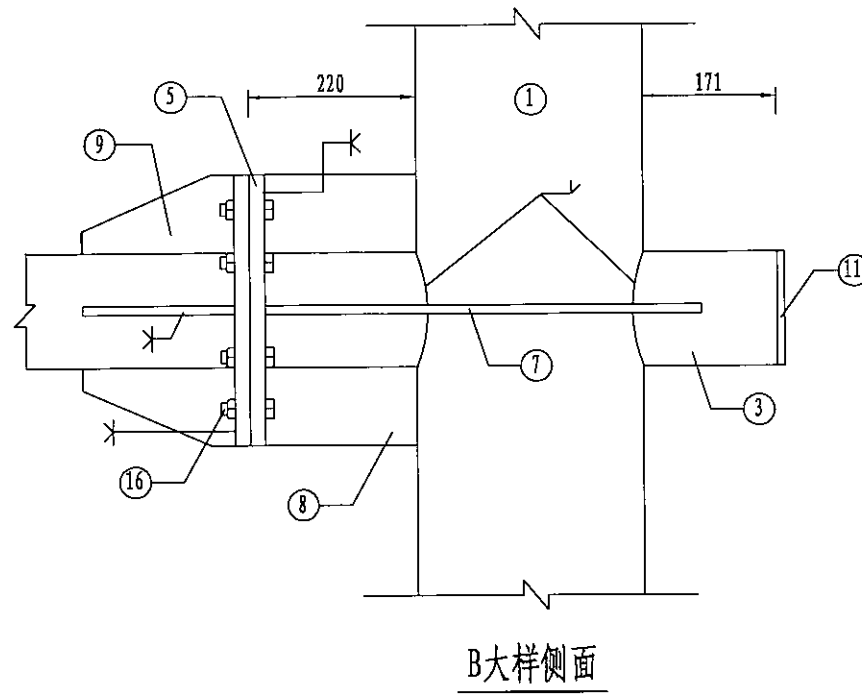
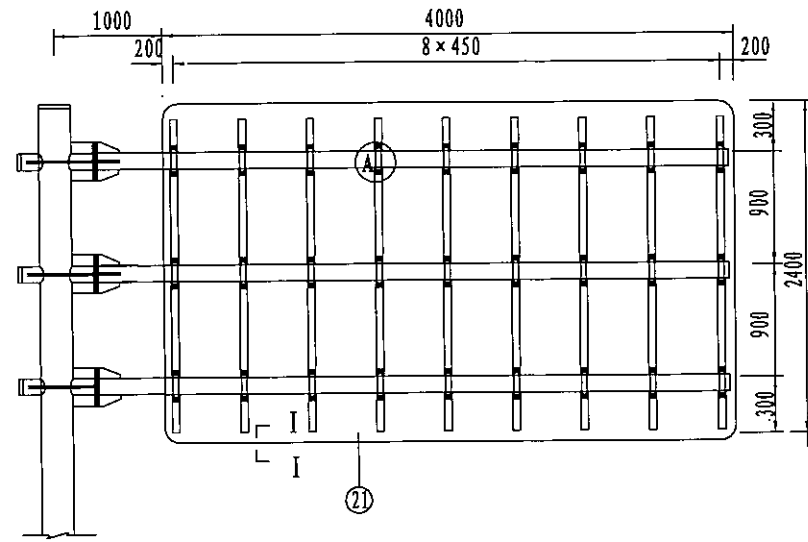
基础钢筋平面



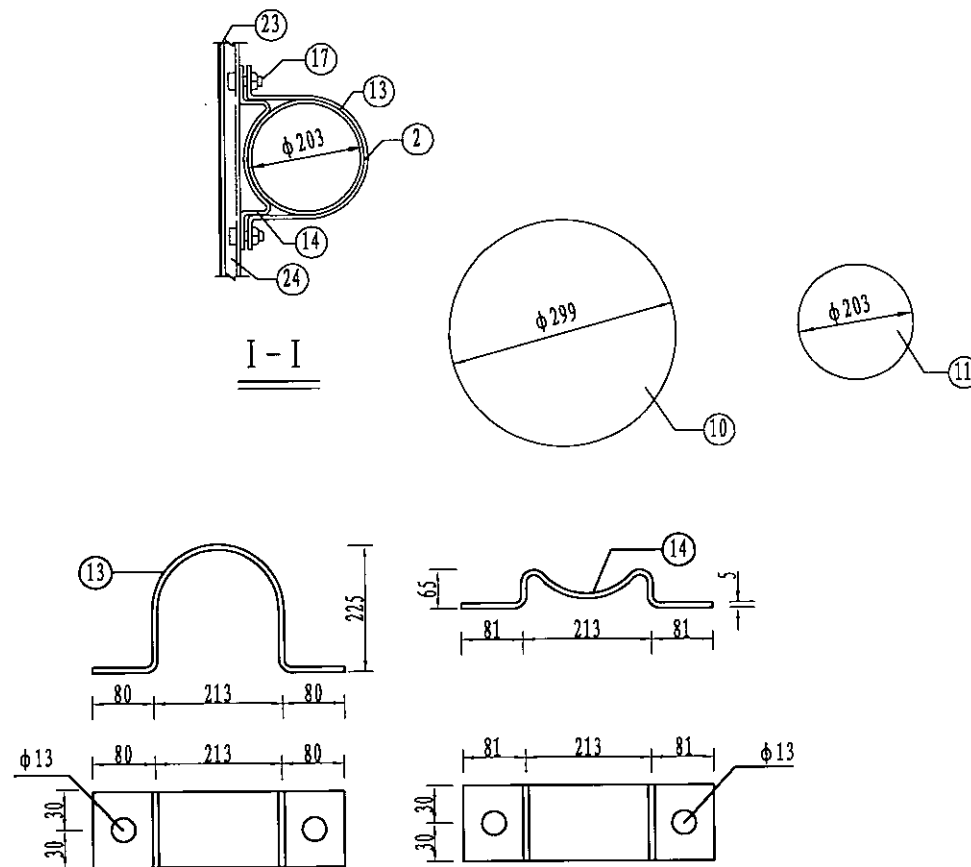
附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、钢材全部采用Q235钢: 钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后, 再作喷塑防腐处理, 喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 3、焊条采用T42, 底座法兰与地角螺栓之间为点焊。

工程数量表



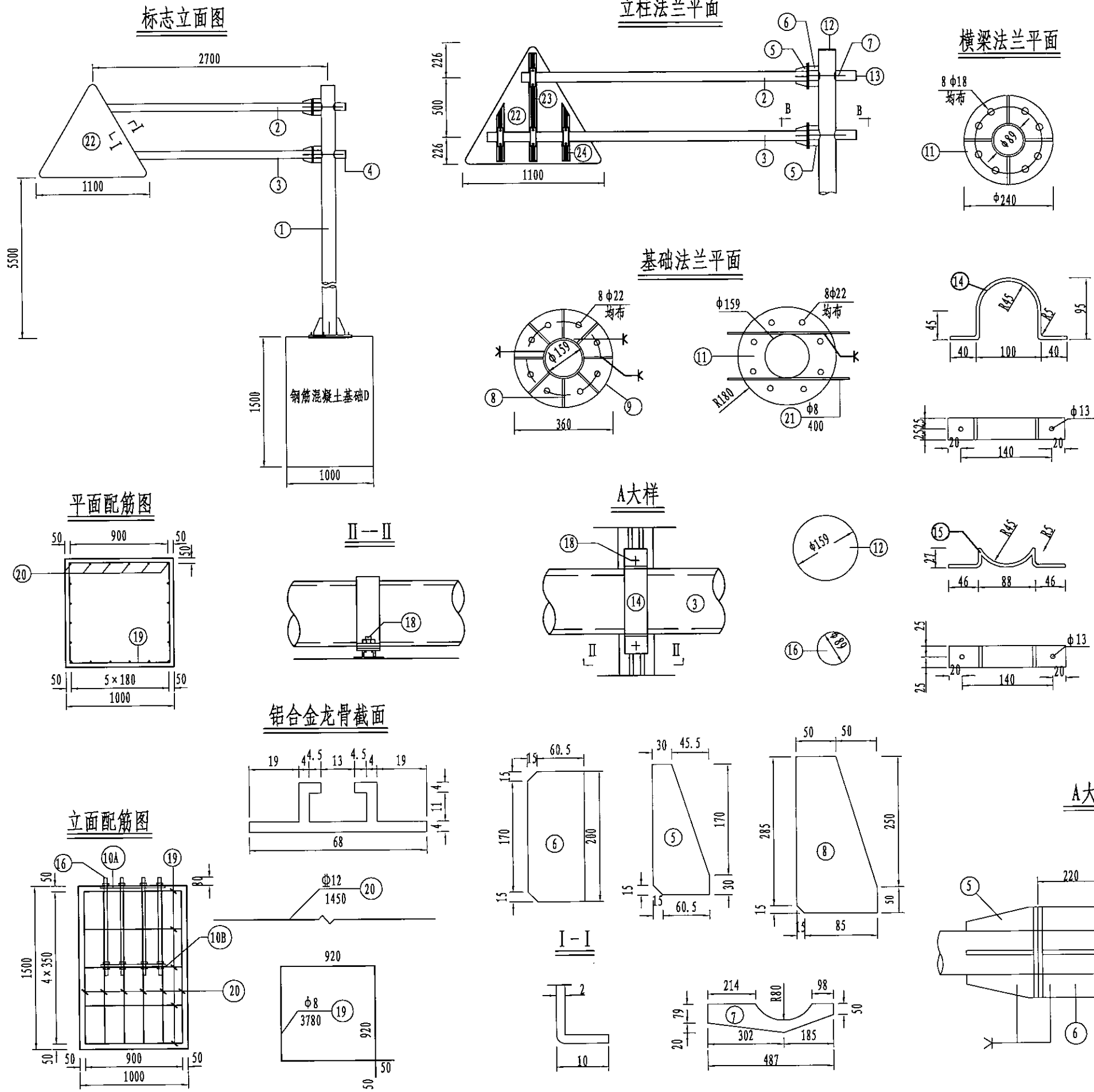
铝合金龙骨截面



项目类别	材料名称	编号	截面	长度	数量	单件重	合计		
金属材料	热轧无缝钢管	1	φ299×12	7900	1	670.90	670.90		
		2	φ203×8	4610	3	178.87	616.23		
		3	φ203×8	690	3	26.54			
	钢板	4	700×25	700	1	96.16	375.12		
		5	400×20	400	6	19.73			
		6	180×10	300	8	4.24			
		7	98.5×10	600	6	4.64			
		8	98.5×10	200	6	1.55			
		9	98.5×10	200	12	1.55			
		10	299×5	299	1	3.51			
		11	203×5	203	6	1.62			
		12A	700×10	700	1	38.46			
		12B	700×5	700	1	19.23			
		抱箍	13	60×5	654.7	27		1.293	53.28
			14	60×5	344.3	27		0.68	
	直角地脚螺栓	15	Q/ZB-185-73 M30	1000	16	6.2	109.88		
		16	六角螺栓 GB-5-76 M20	65	24	0.31			
	方头螺栓	17	GB-8-76 M12	35	54	0.06	72.56		
		18	钢筋 Φ12	1900	28	1.69			
		19	钢筋 φ8	7780	8	3.06			
	铝合金板	20	钢筋 φ8	860	2	0.34	111.70		
		21	铝合金板 4098×3	2498	1	82.95			
		22	铝合金龙骨 LD31 I型槽铝	2300	9	2.76			
		23	铝合金沉头铆钉 GB-869-86 M4	12	432	0.0005			
圬工	C30 砼 (m³)	24	铝合金角铝 L20×20×3	12800	1	3.69	8.0		

附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中Φ12为HRB400钢筋，φ8为HPB300钢筋。
- 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）。



工程数量表

类别	项目	材料名称	序号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量	单件重 (kg)	合计	
金属材料	热扎无缝钢管		1	φ159×8	6400	1	190.64	265.43	
			2	φ89×6	2495	1	30.64		
			3	φ89×6	2755	1	33.83		
			4	φ89×6	420	2	5.16		
	钢板	横梁加劲肋		5	75.5×10	200	4	1.19	90.71
				6	75.5×10	200	4	1.19	
				7	99×10	487	4	2.76	
		底座加劲肋	8	100×10	300	8	2.36		
		立柱法兰盘	9	360×16	360	1	15.98		
		基础法兰盘	10A	360×10	360	1	7.99		
		基础锚板	10B	360×5	360	1	3.99		
		横梁法兰盘	11	240×12	240	4	4.26		
		立柱帽	12	159×5	159	1	0.79		
		横梁帽	13	89×5	89	4	0.21		
		抱箍	抱箍	14	50×5	312	4	0.61	
抱箍底衬	15		50×5	217	4	0.42			
材料	直角地脚螺栓	16	M20	850	8	3.73	0.06		
	六角螺栓	17	M16	40	16	0.22			
	方头螺栓	18	M12	35	8	0.06			
钢筋	钢筋		19	φ8	3780	5	1.49	33.52	
			20	φ12	1450	20	1.29		
			21	φ8	400	2	0.16		
	铝合金板	22	1120×2	972	1	5.88	8.20		
	铝合金龙骨LD31	23		920	1	1.10			
铝合金沉头铆钉	24		490	2	0.59				
混凝土	C30砼 (m³)					80	0.0005	1.50	

附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中φ12为HRB400钢筋，φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、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）。

江苏常州经济开发区
建设管理服务中心

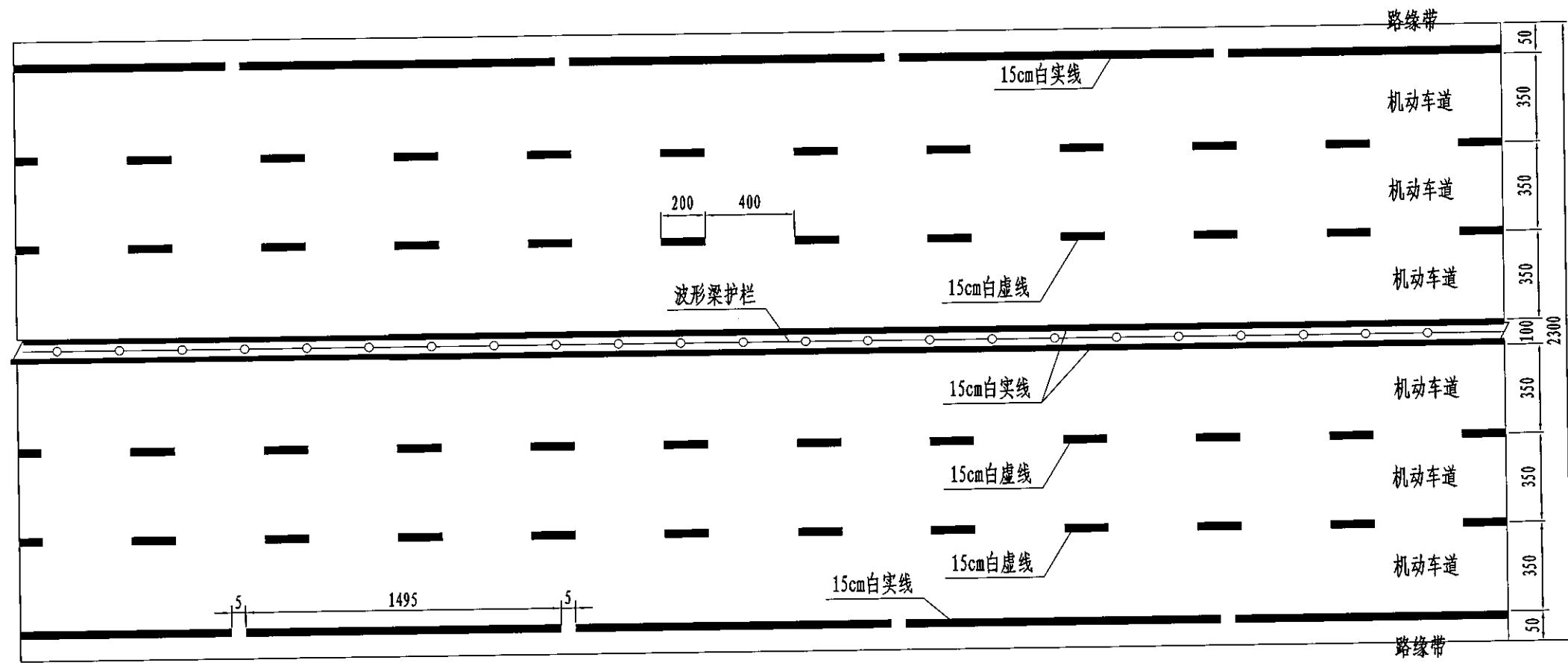
2024年经开区“公路医生进乡村”
隐患路段安全专项整治项目

交通标志结构设计图

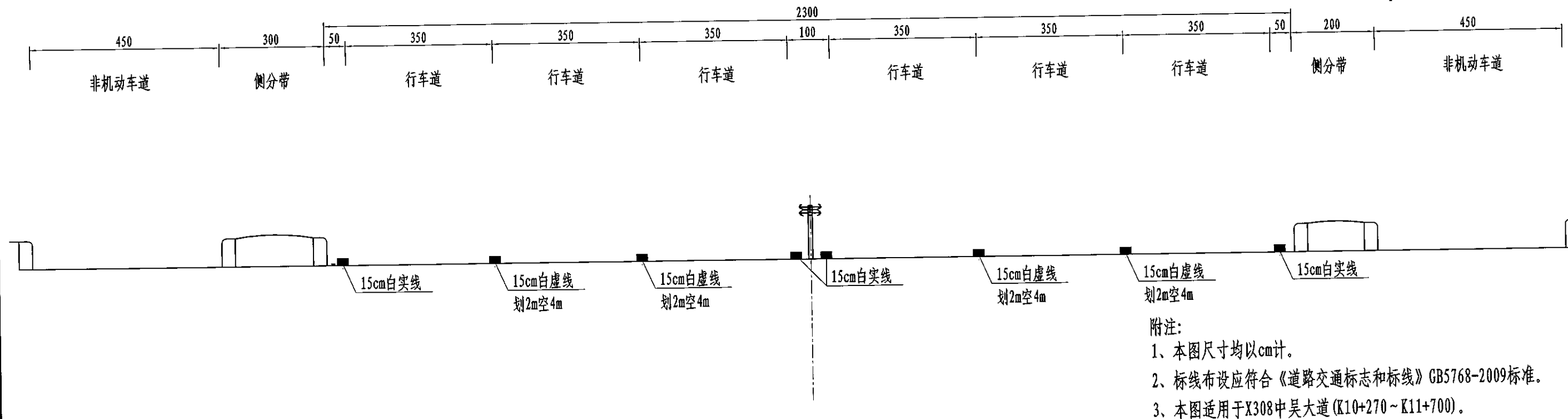
设计 复核 审核 日期 图表号
2024.04 S-6

中交通力建设股份有限公司

标线大样图

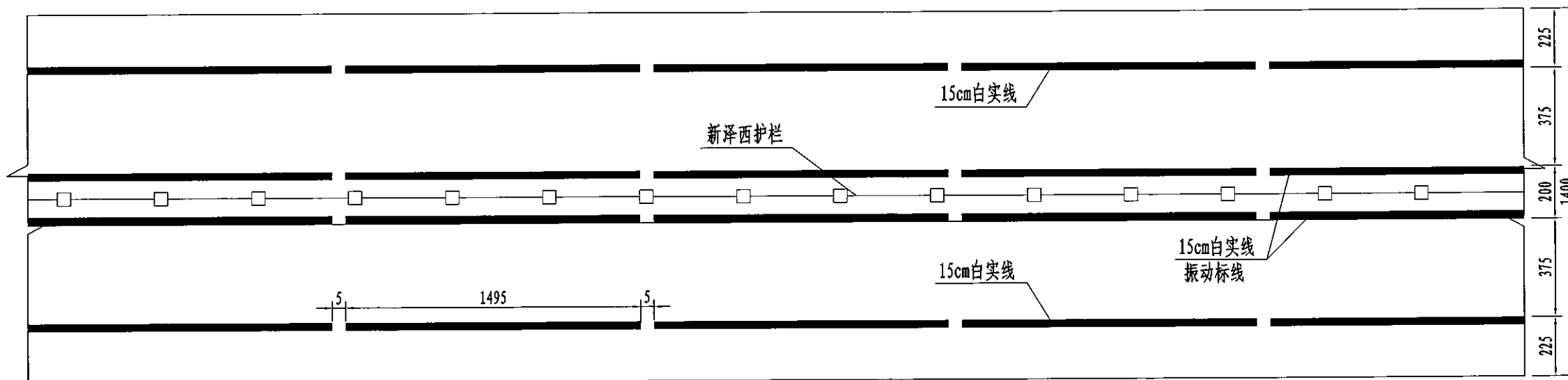


标线横断面图

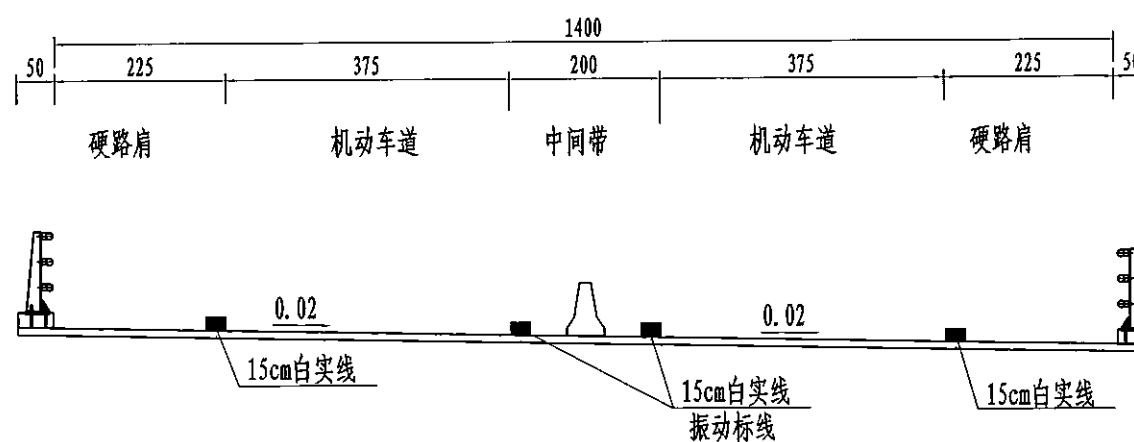


江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	道路标线设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-7	

标线大样图



标线横断面图

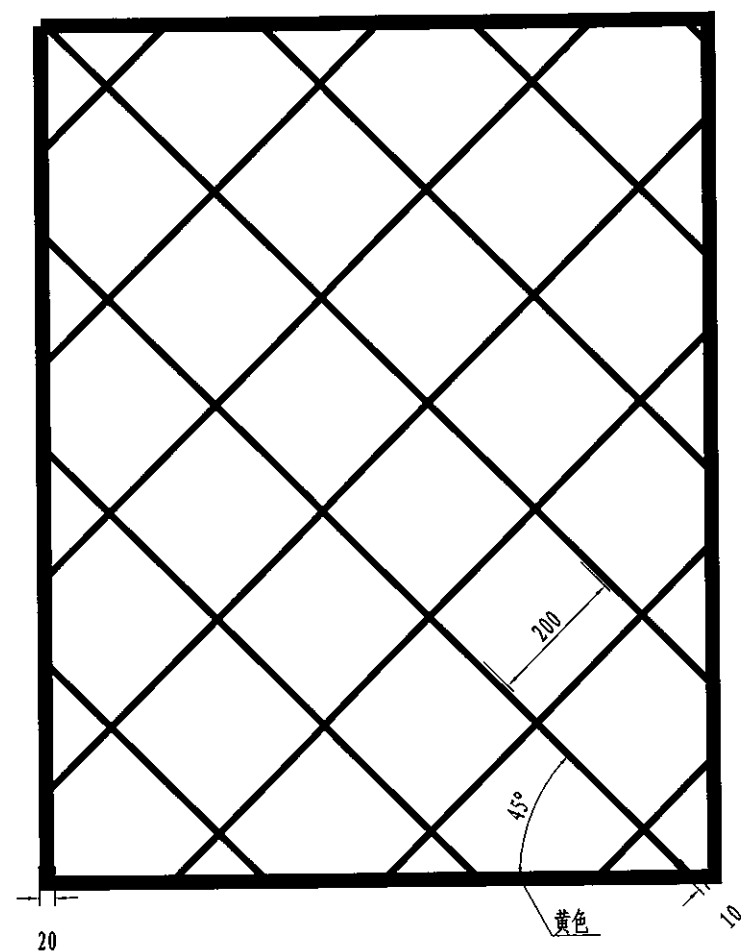
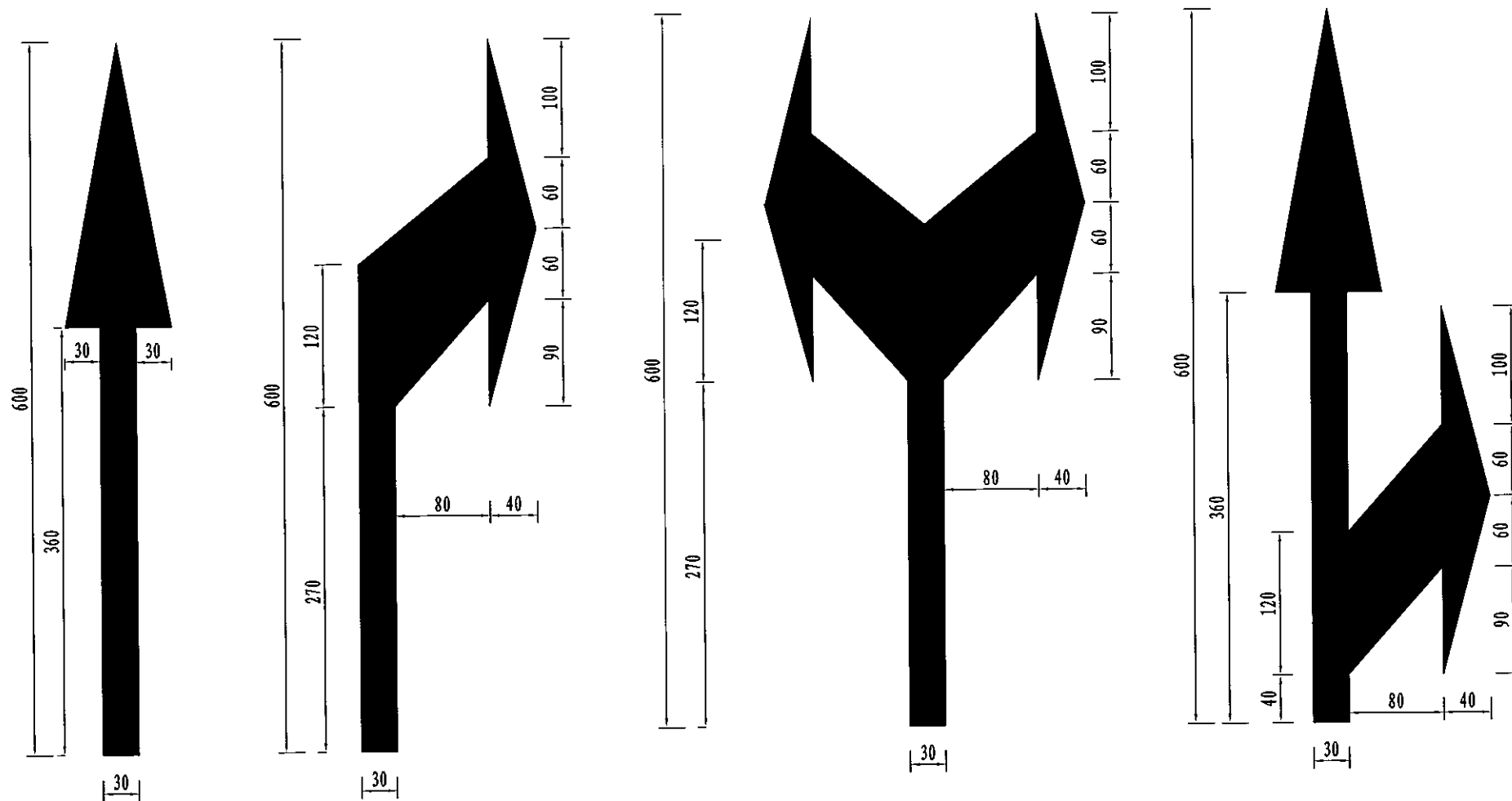


附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。
- 3、本图适用于XZ03戚月线(K11+724~K12+284)。

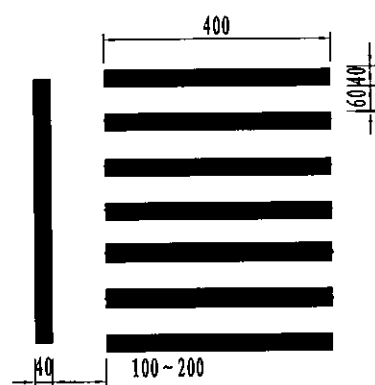
江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	道路标线设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-7	

导向箭头大样图

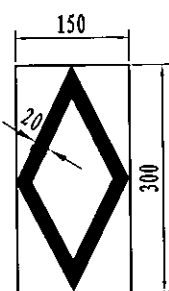


网状线大样图

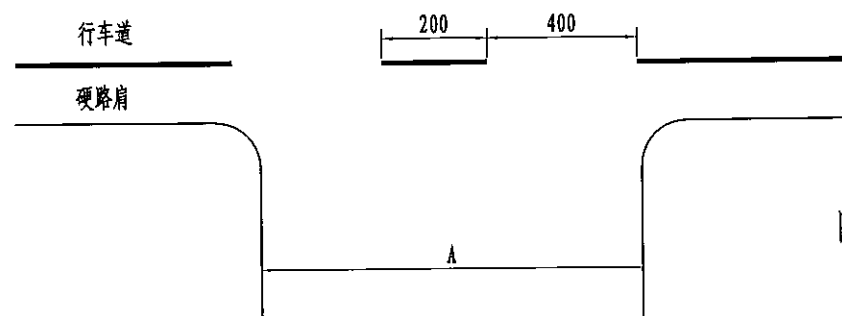
人行横道标线大样图



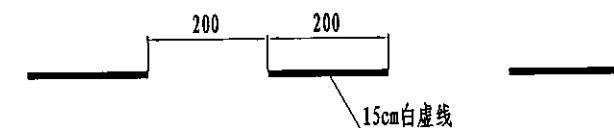
人行横道预告标识线



搭接道口开口标线图



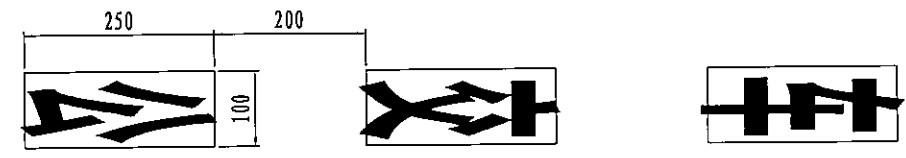
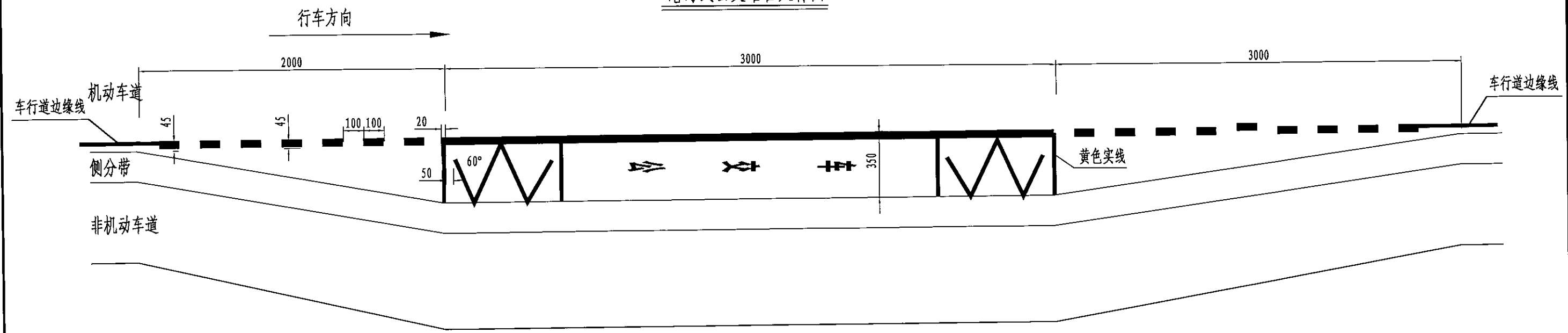
路口导向线大样图



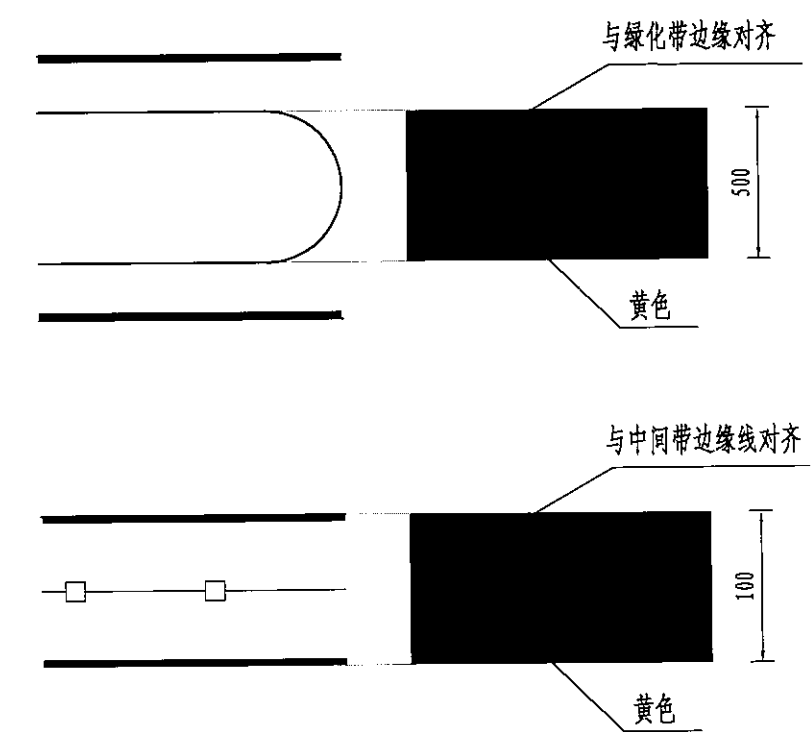
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。

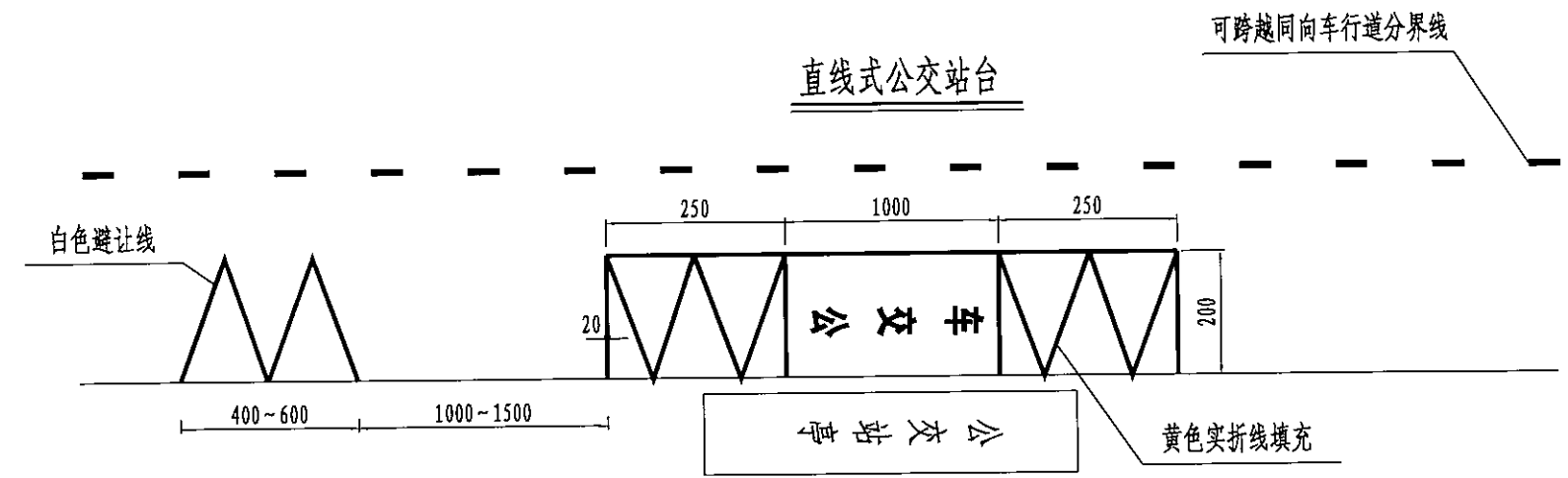
港湾式公交站台大样图



行人过街安全岛大样图



直线式公交站台

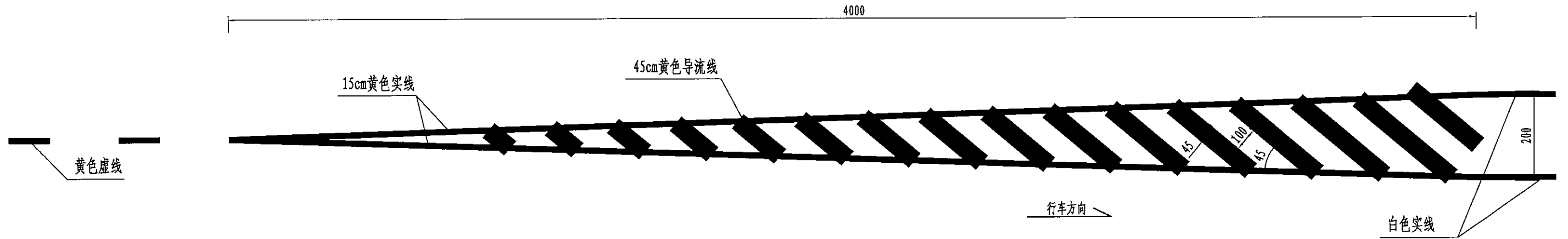


附注:

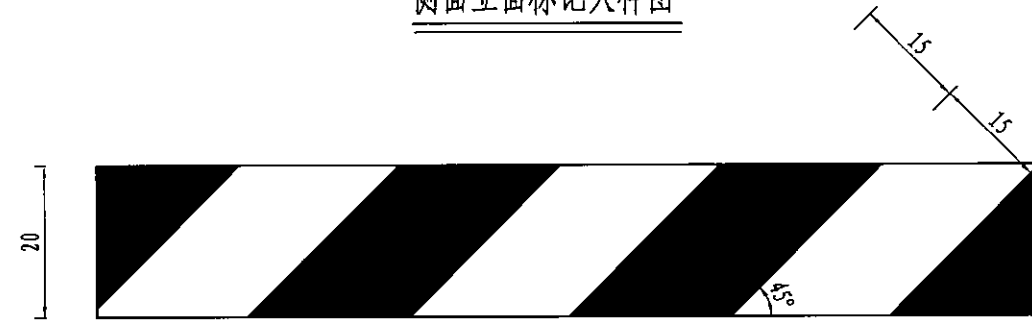
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	道路标线设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-7	

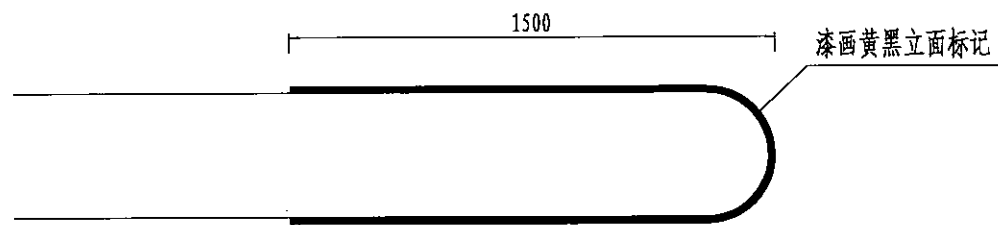
戚月线车道渐变示意图



侧面立面标记大样图



侧分带端部大样图



岛头立面标记大样图

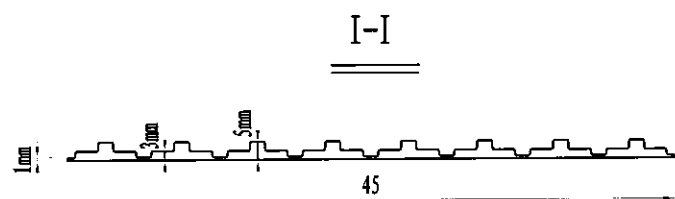
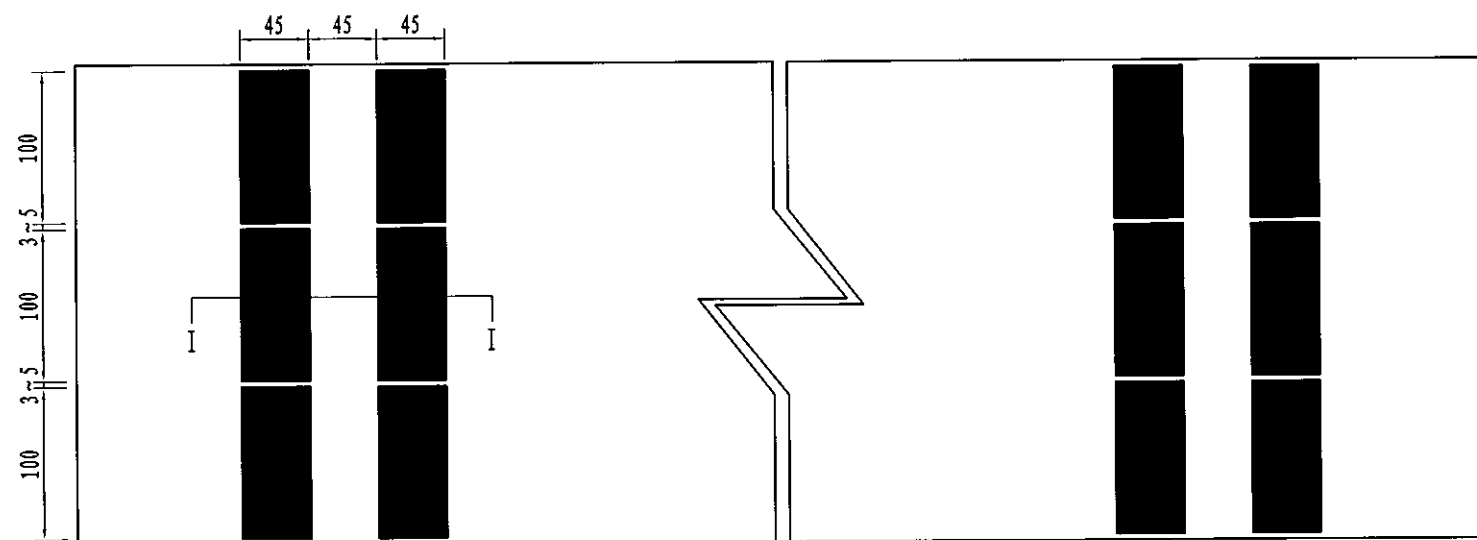
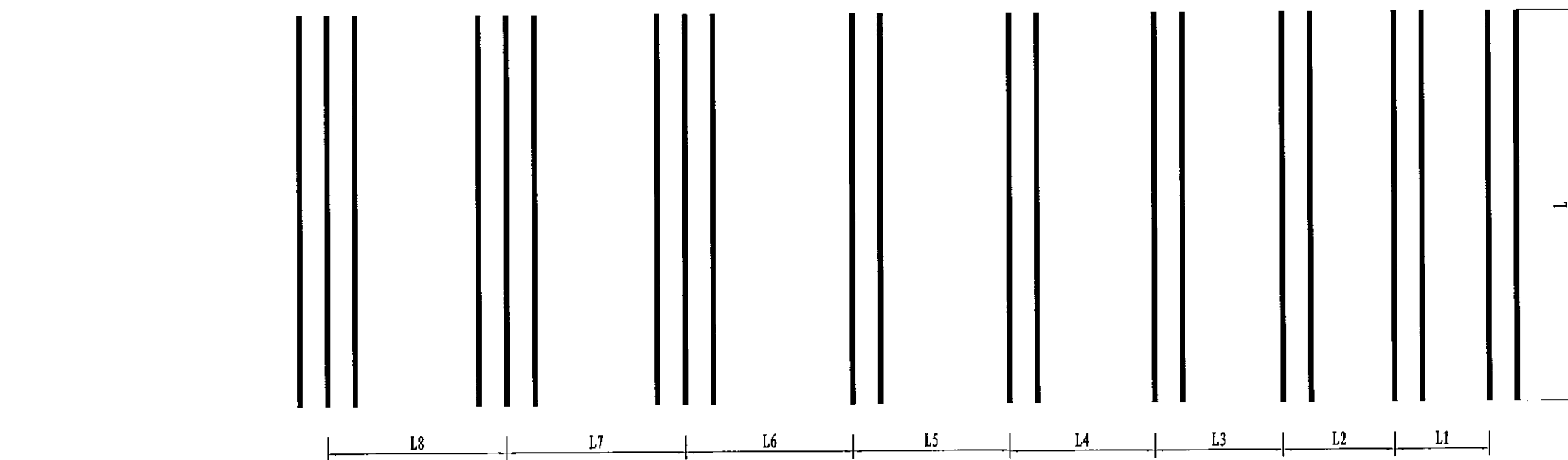


附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。

车行道横向减速标线

(振动标线)

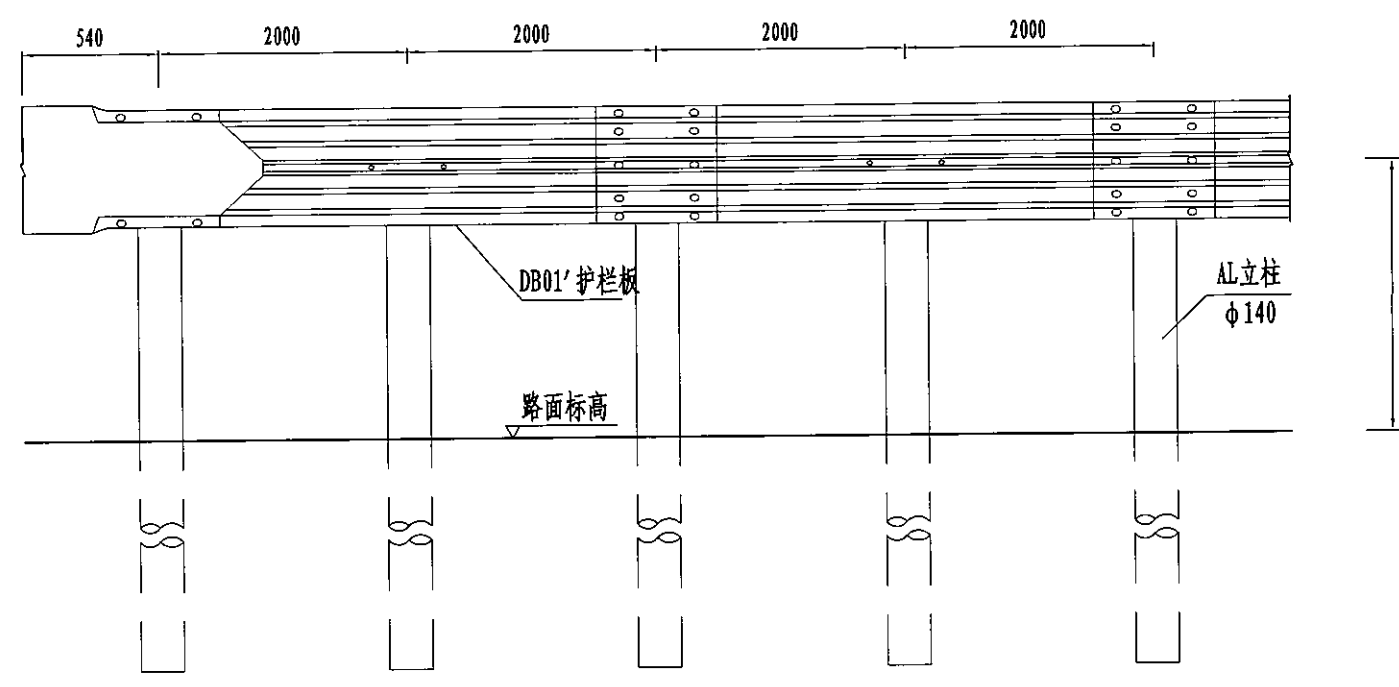


减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道
间隔/m	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26
标线条数/条	2	2	2	2

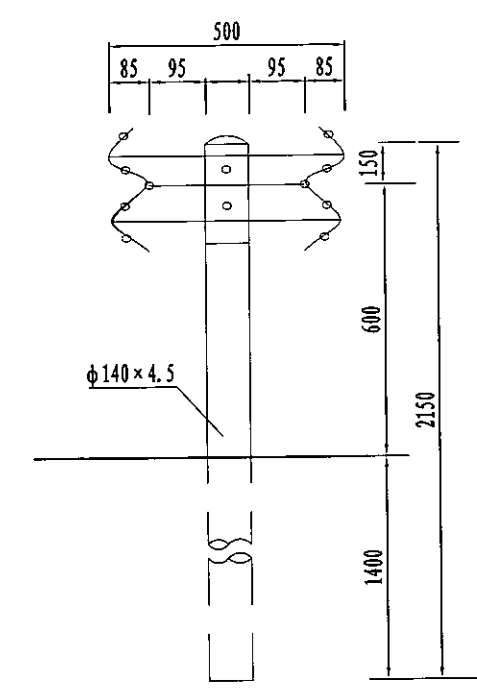
附注:

- 1、本图仅为示意，尺寸除自带单位外均以cm计。
- 2、振动线的布置长度L为行车道的宽度。
- 3、振动线突起部分高5mm，选用白色条型。
- 4、振动线可根据现场实际情况进行加密。

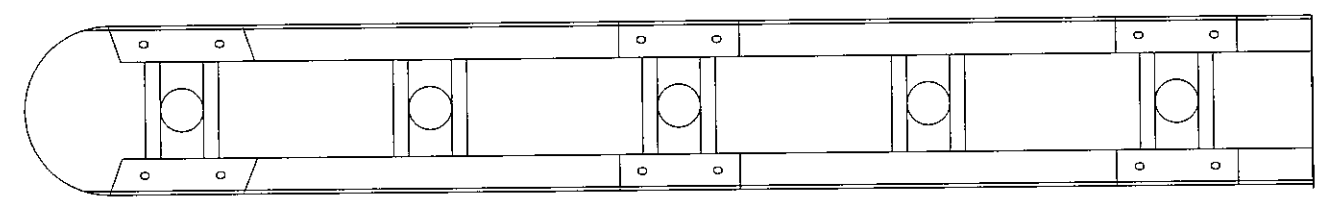
波形护栏普通段立面图



Grd-Am-2E



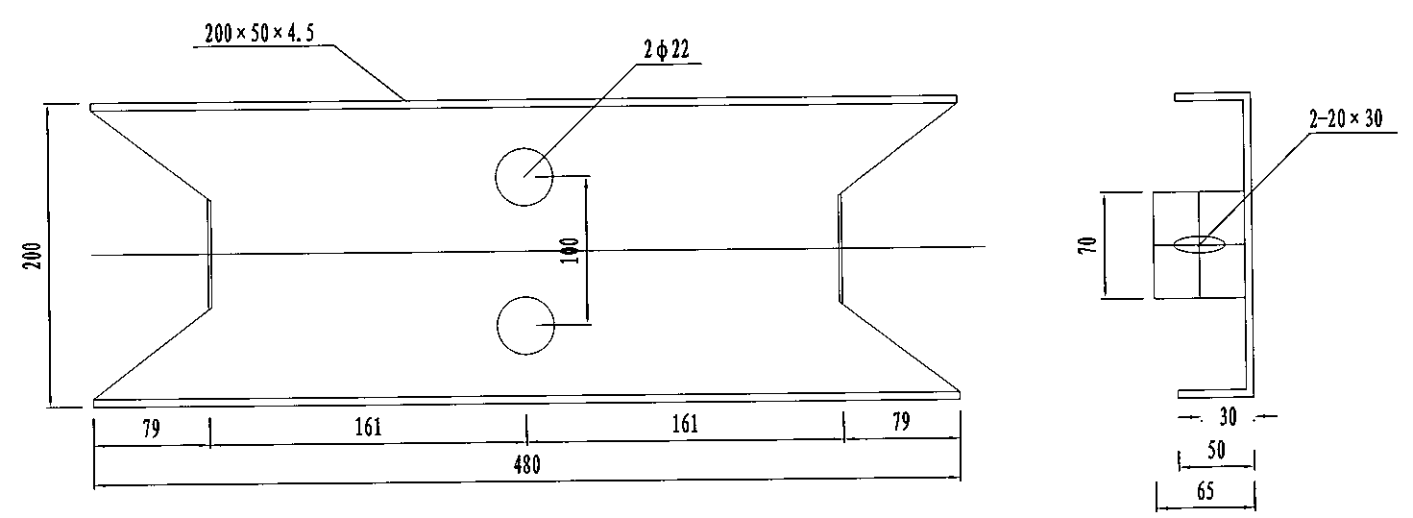
波形护栏普通段平面图



工程数量表(按每公里计算)

序号	名称	规格 (mm)	件数	重量 (kg)	
				单件	总计
1	护栏板	85 × 310 × 4 × 4320	500	65.55	32775
2	横隔梁	480 × 200 × 50 × 4.5	1000	7.77	7770
3	AL立柱	φ140 × 2150 × 4.5	500	32.26	16130
4	拼接螺栓JI-2	M16 × 38	4000	0.141	564
5	拼接螺母	M16	4000	0.063	252
6	连接螺栓JII-2	M16 × 170	1000	0.356	356
7	连接螺栓JII-1	M16 × 45	2000	0.152	304
8	连接螺母	M16	3000	0.063	189
9	垫圈	φ35 × 4	7000	0.023	161
10	横梁垫片	76 × 44 × 4	2000	0.105	210
11	柱帽(含防盗钩)	φ142 × 3	500	0.43	215

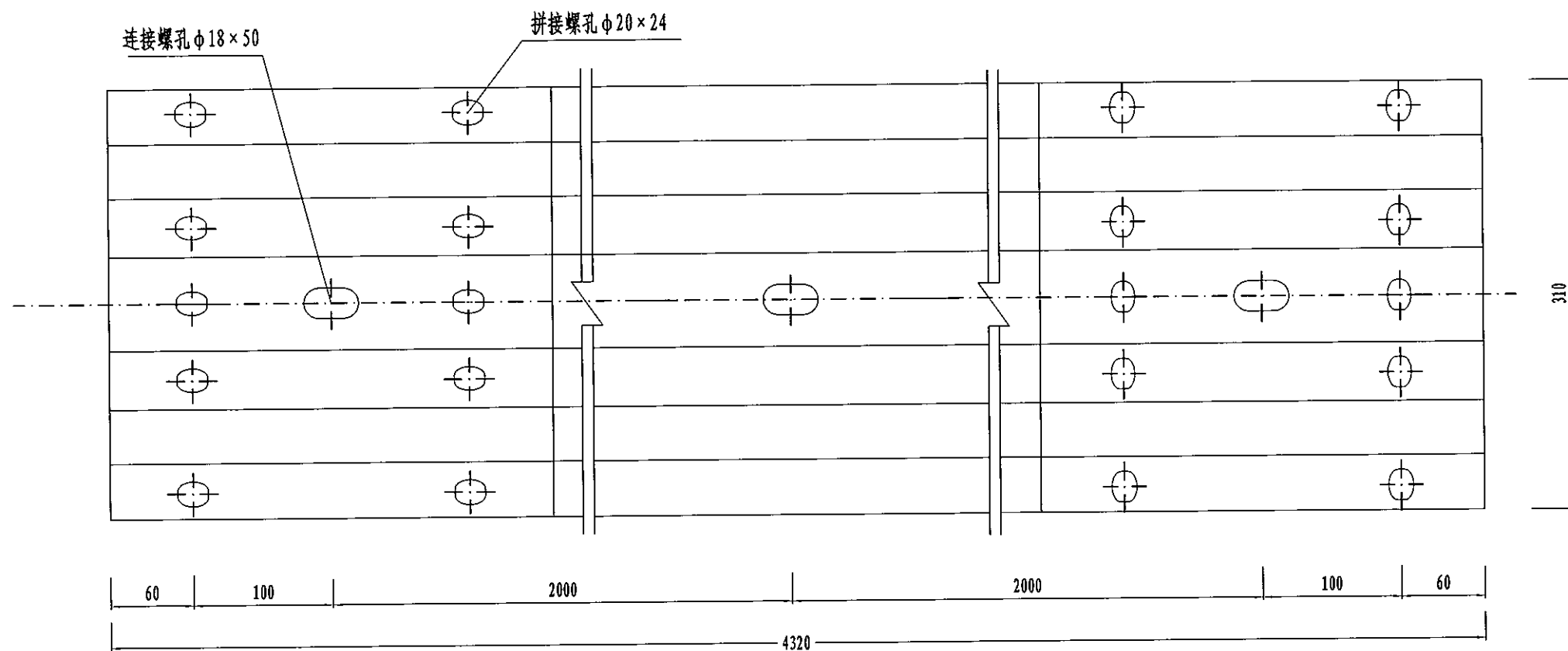
横隔梁(480 × 200 × 50 × 4.5)



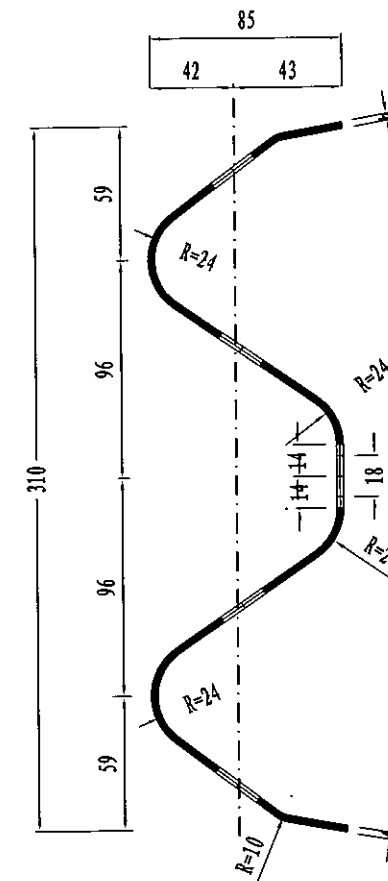
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图护栏为中央分隔带组合型护栏。
- 3、波形护栏拼接方向应顺行车方向。

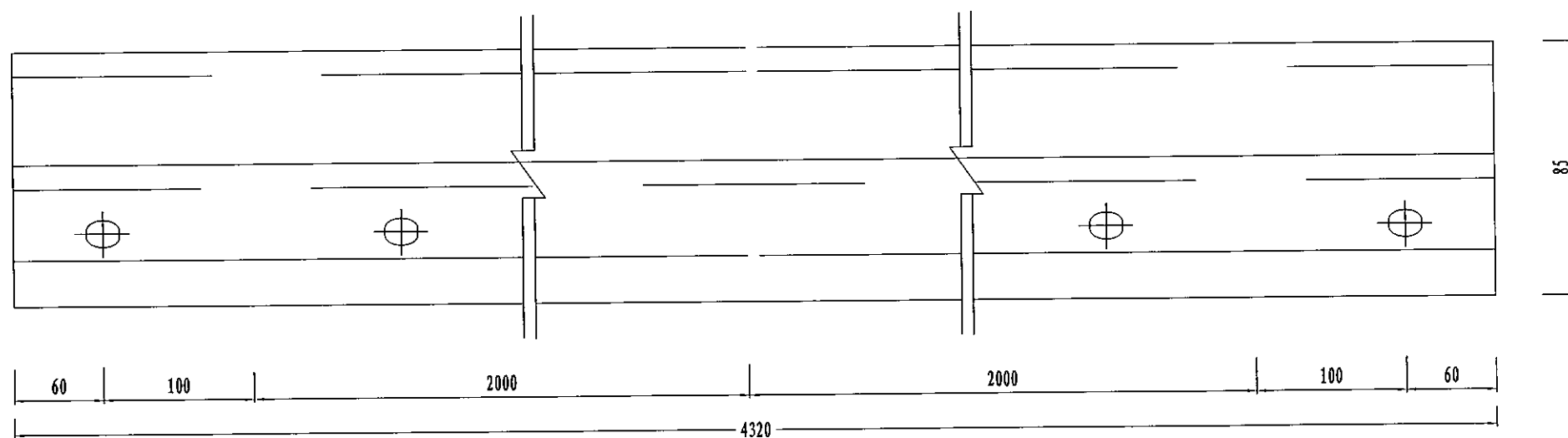
DB01' 护栏板立面图



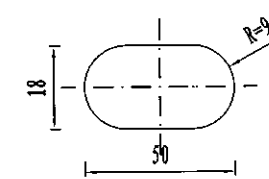
DB01' 护栏板侧面图



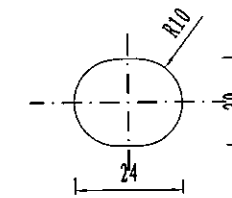
DB01' 护栏板平面图



连接螺孔



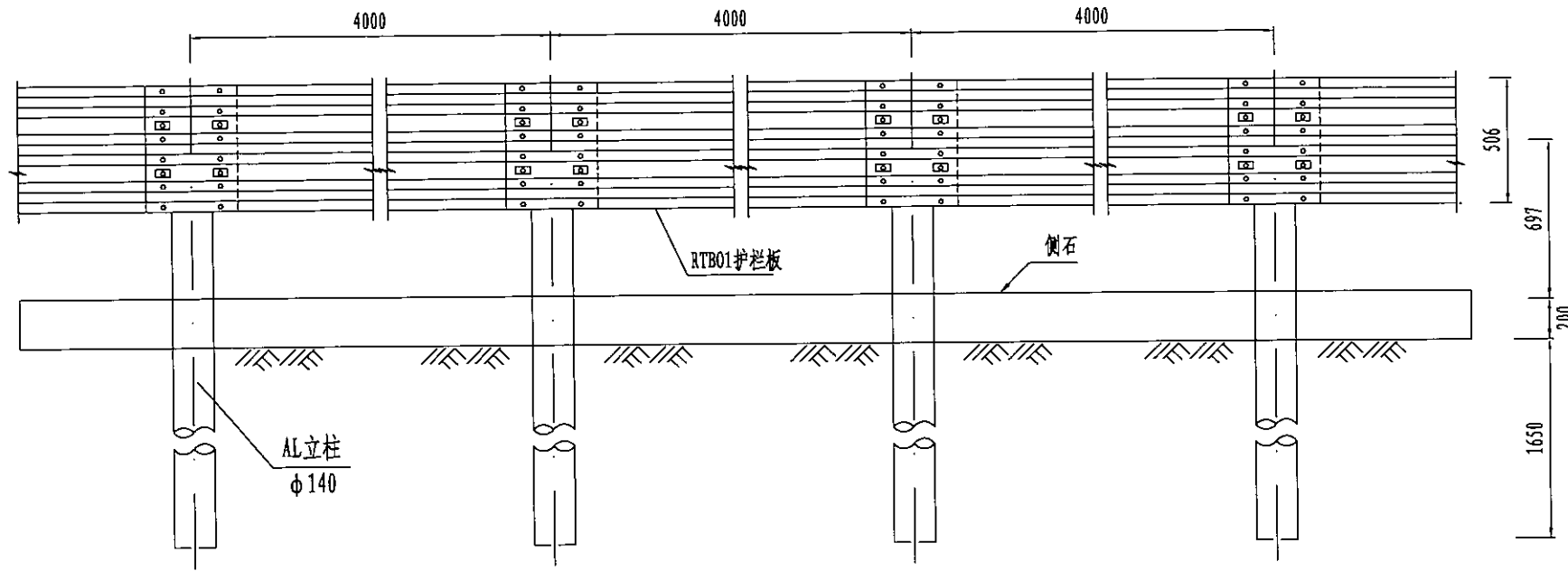
拼接螺孔



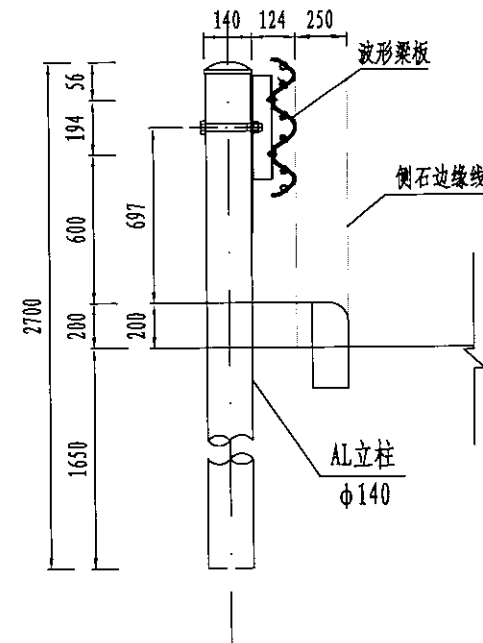
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、护栏板要求无毛刺裂痕。
- 3、护栏板采用冷轧钢板制作。
- 4、本图适用于Grd-Am-2E型波形梁护栏。

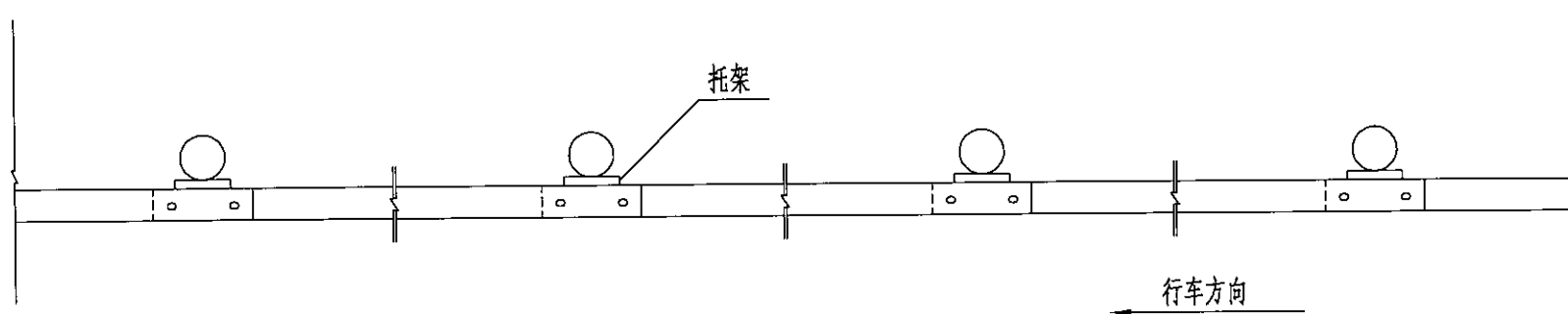
Gr-Am-4E立面图



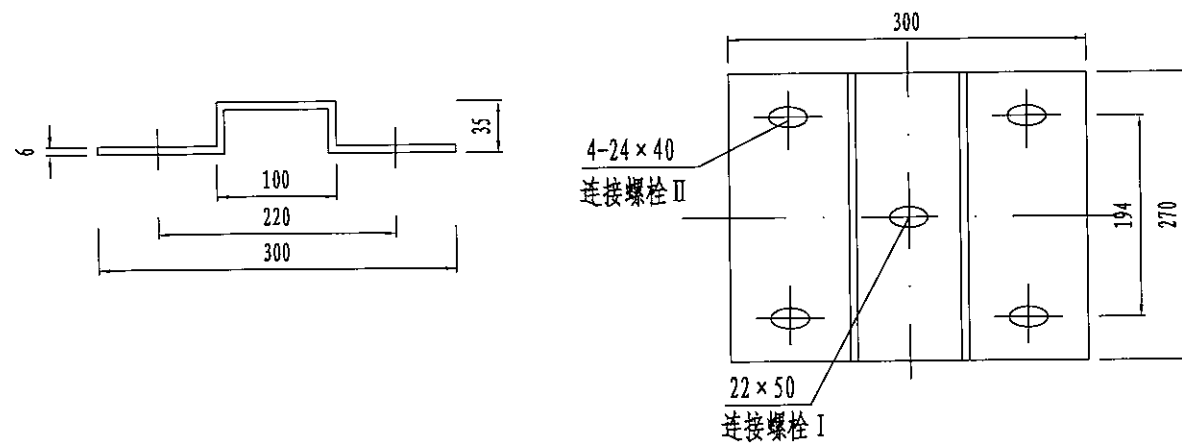
Gr-Am-4E侧面图



Gr-Am-4E平面图



托架 (300×270×35×6)



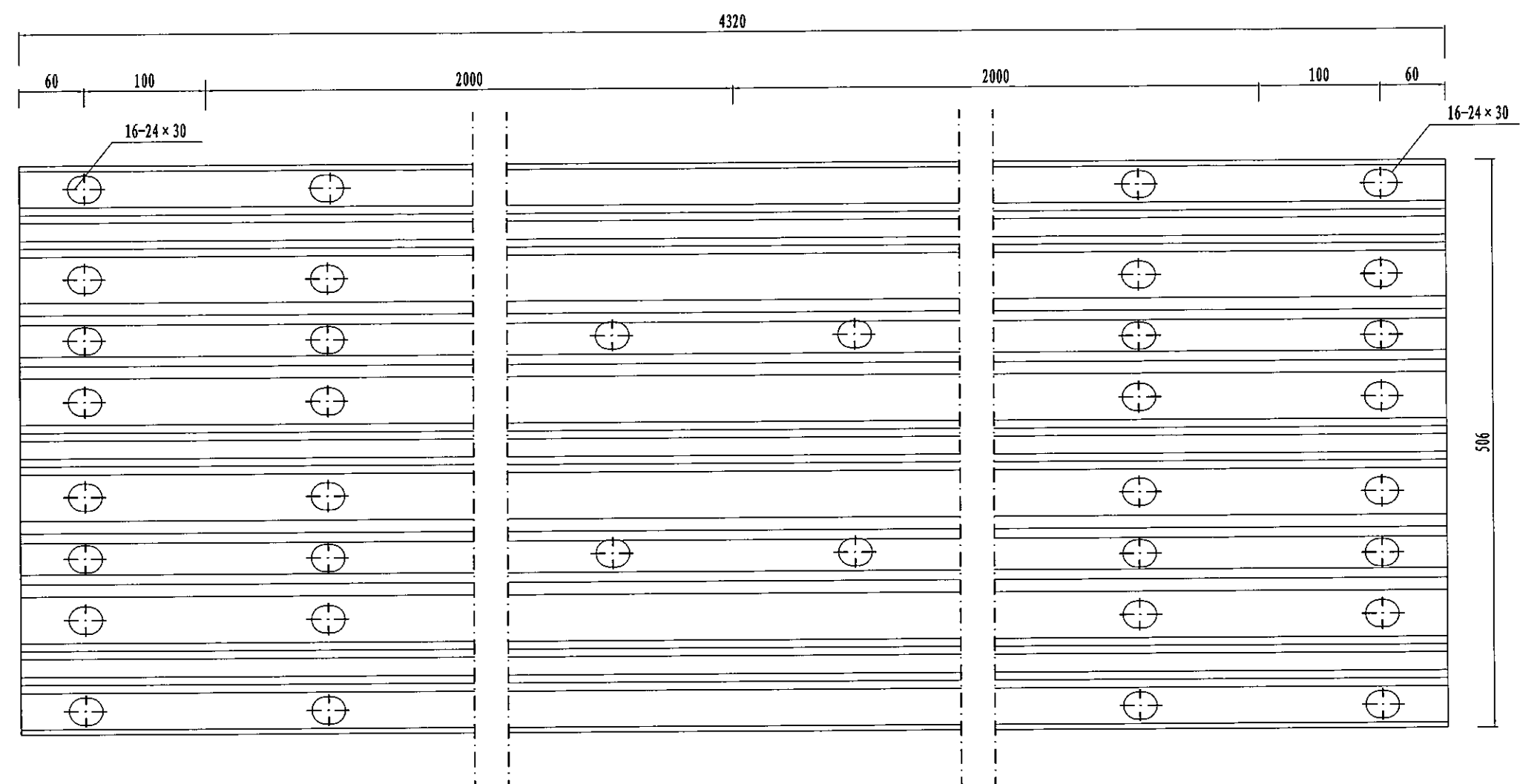
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图护栏为路侧护栏(三波)。
- 3、波形护栏拼接方向应顺行车方向。

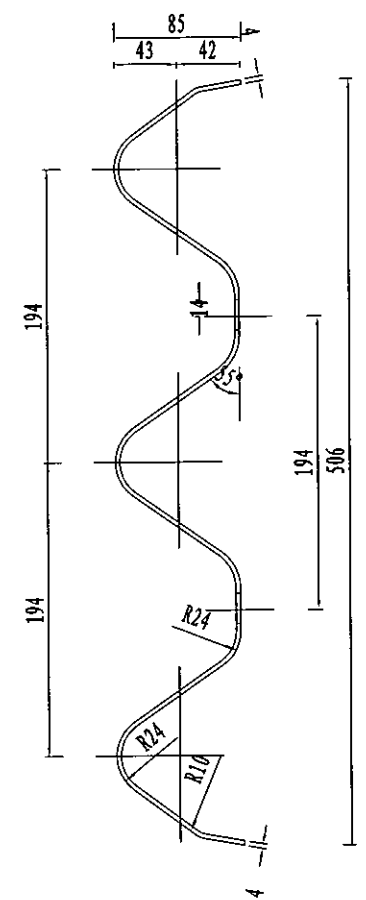
每公里Gr-Am-4E型护栏材料数量表

名称	规格	单位重	单位	数量	总量	材料	
1	AL立柱	φ140×2700×4.5	40.52	kg	250	10130	Q235
2	护栏板RTB01	4320×506×85×4	106.99	kg	250	26748	
3	连接螺栓JII-2	M16×170	0.356	kg	250	89	
4	连接螺栓JII-1	M16×45	0.152	kg	1000	152	
5	拼接螺栓JI-2	M16×38	0.141	kg	3000	423	
6	垫圈	φ16	0.052	kg	3250	169	
7	螺母	M16	0.054	kg	3250	175.5	
8	横梁垫片	76×44×4	0.11	kg	1000	110	
9	托架	300×270×35×6	4.71	kg	250	1177.5	
10	柱帽(含防盗钩)	φ142×3	0.376	kg	250	94	

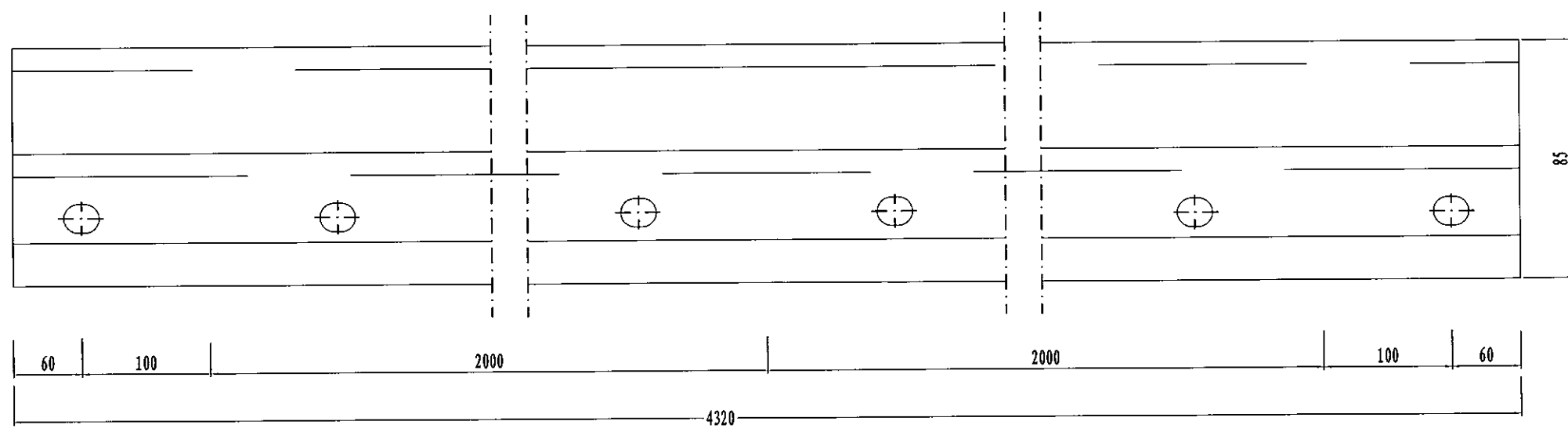
RTB01护栏板立面图



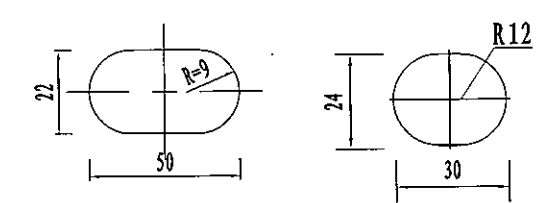
RTB01护栏板侧面图



RTB01栏板平面图



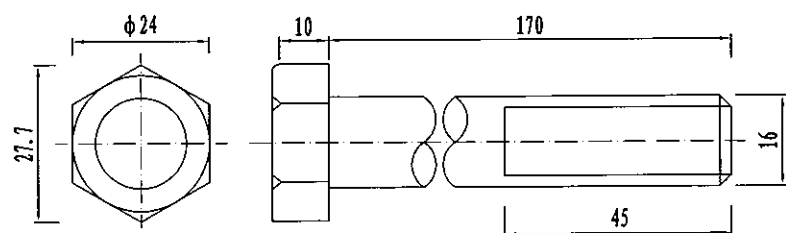
连接螺孔 I 拼接螺孔和连接螺孔 II



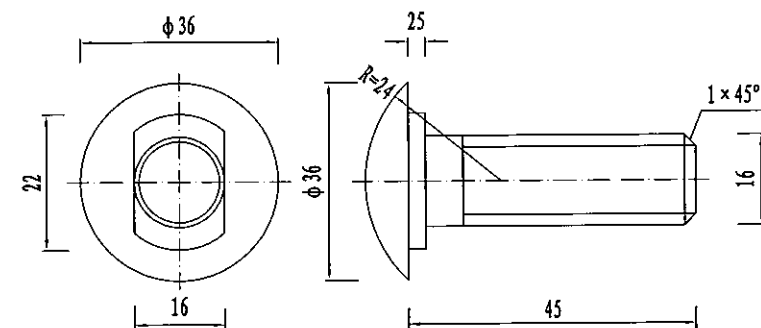
- 附注:
- 1、本图尺寸以mm计。
 - 2、护栏板要求无毛刺裂痕。
 - 3、护栏板采用冷轧钢板制作。
 - 4、本图适用于A级三波波形梁护栏。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	波形梁护栏结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-8	

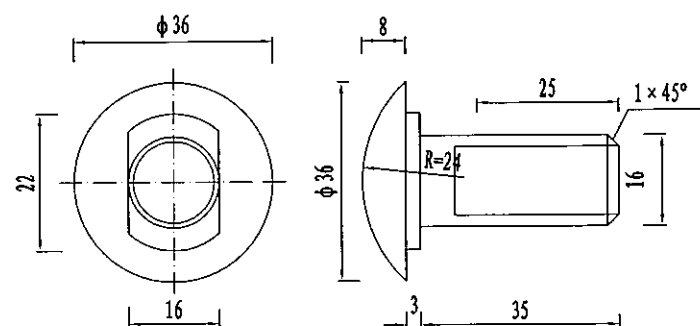
连接螺栓J II-2
M16 × 170



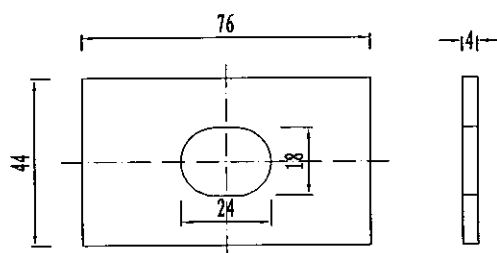
连接螺栓J II-1
M16 × 45



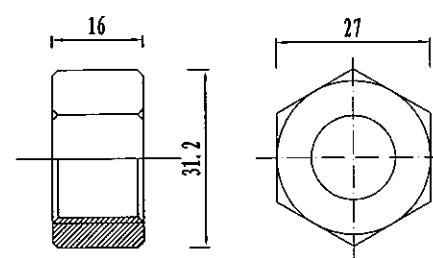
拼接螺栓JI-2
M16 × 38



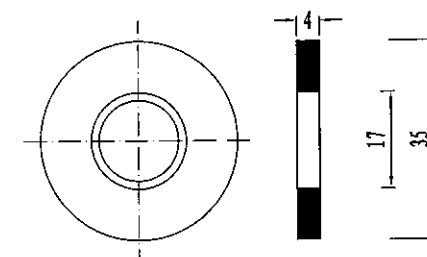
横梁垫片



M16螺母



M16垫圈



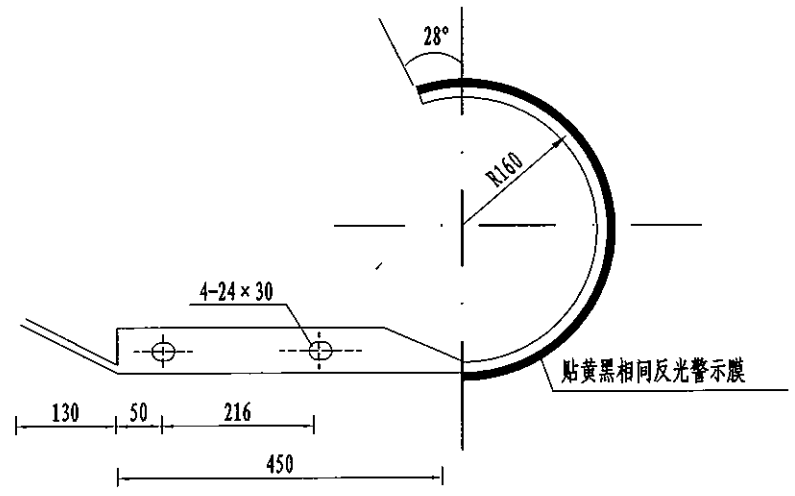
单位紧固件材料数量表

序号	型号	规格	单位	数量	重量	备注
1	连接螺栓J II-2	M16 × 170	kg	1	0.356	4.8级
2	连接螺栓J II-1	M16 × 45	kg	1	0.152	4.8级
3	拼接螺栓JI-2	M16 × 38	kg	1	0.141	8.8级
4	螺母	M16	kg	1	0.054	4.8级
5	垫圈	φ 35 × 4	kg	1	0.052	螺栓配套
6	横梁垫片	76 × 44 × 4	kg	1	0.11	

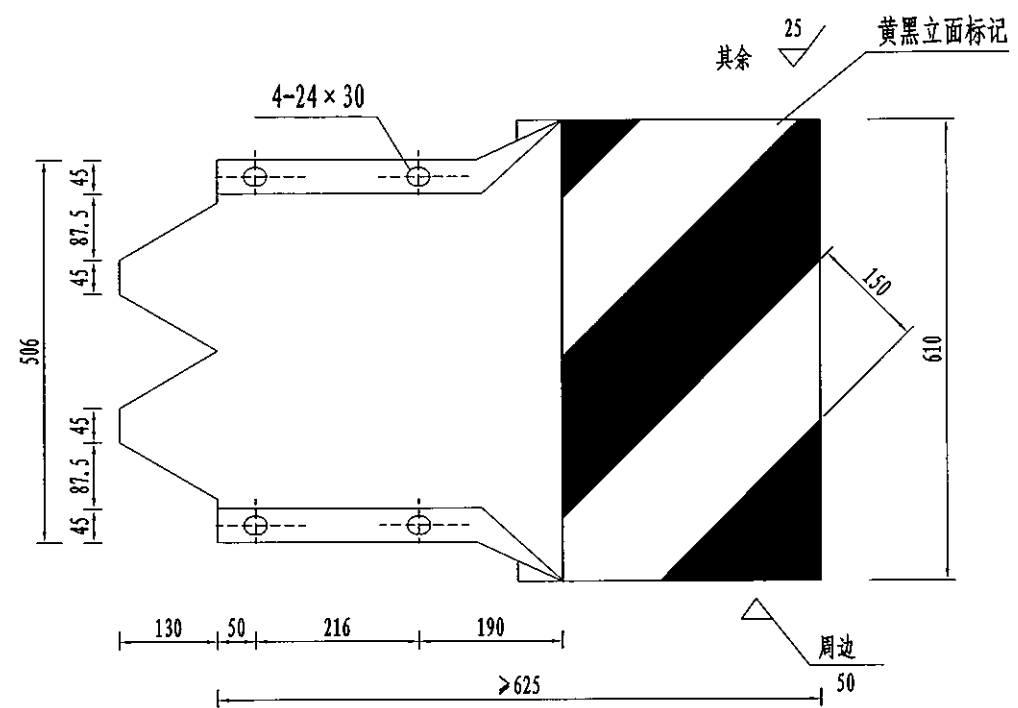
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图金属配件均需按设计说明要求进行防腐处理。
- 3、高强度拼接螺栓应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造，其化学成分及力学性能应符合GB/T 699或GB/T 3077的规定，工称直径16mm，整体抗拉荷载不小于133KN。
- 4、连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片所用基底金属为碳素结构钢，其力学性能主要指标不应小于375/mm。
- 5、所有钢构件应符合规范《波形梁钢护栏》（GBT 31439-2015）的要求。

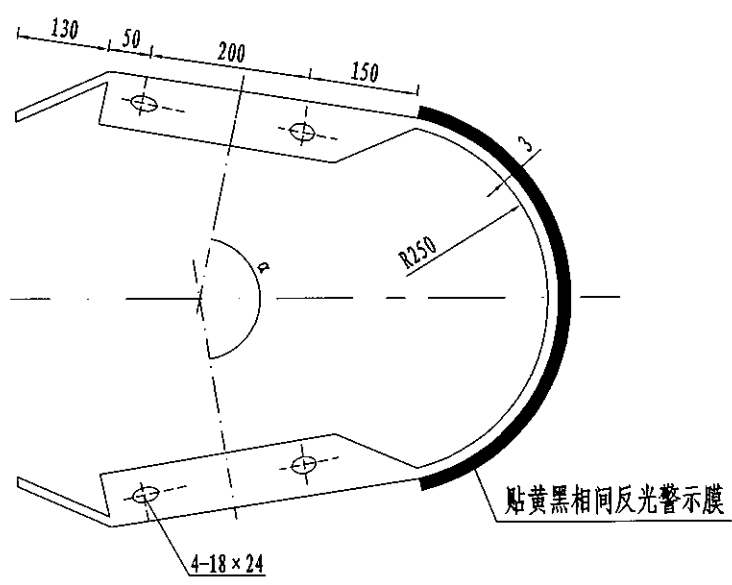
圆端头平面图 (A型)



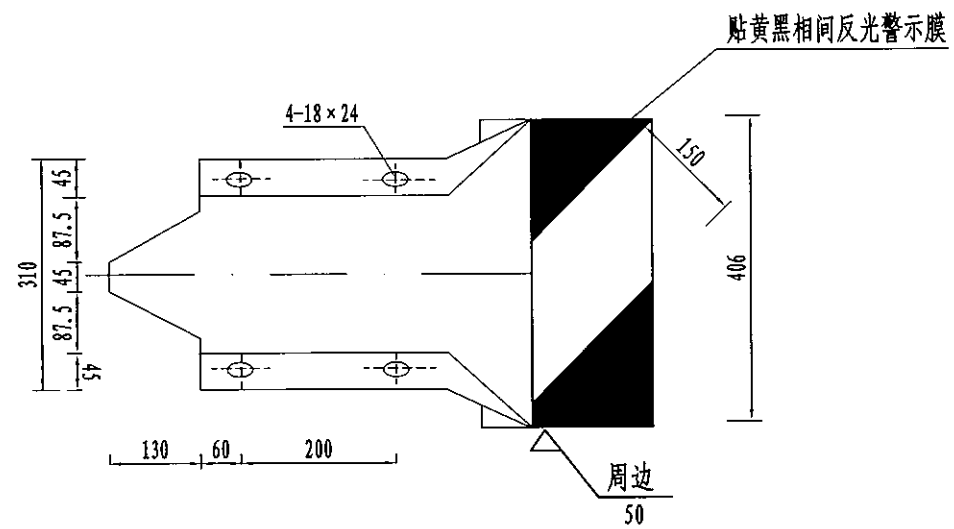
圆端头立面图 (A型)



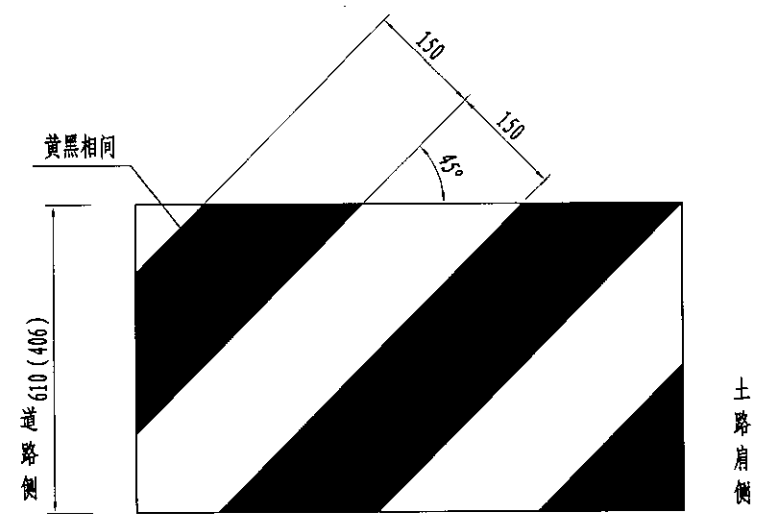
普通护栏端头D-II型平面图



普通护栏端头D-II型立面图



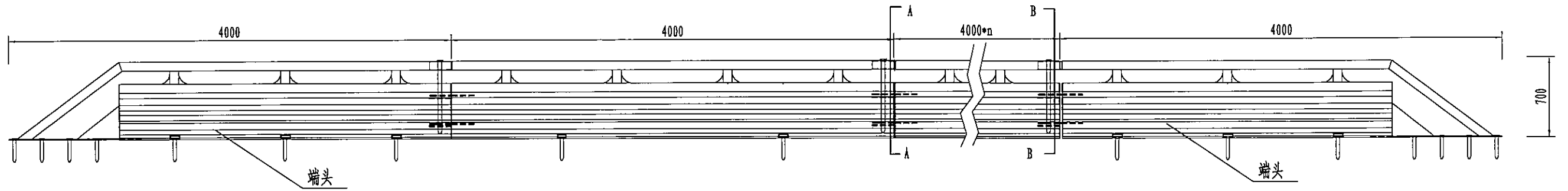
立面标记大样图



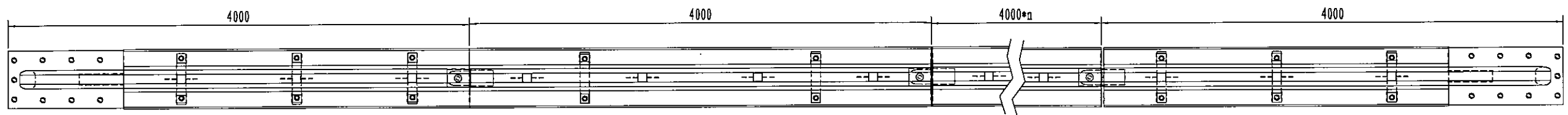
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、护栏端头采用热浸锌防腐处理方式。
- 3、护栏端头做黄黑立面标记。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	波形梁护栏结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-8	

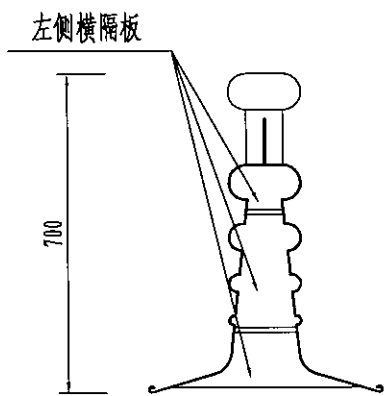


移动护栏立面图

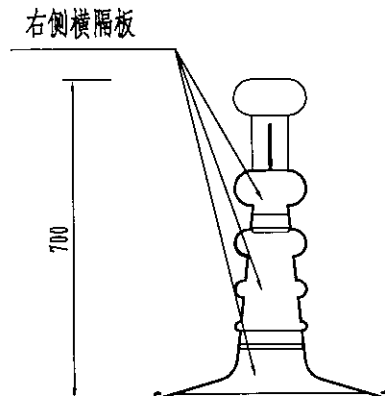


移动护栏平面图

A-A断面图



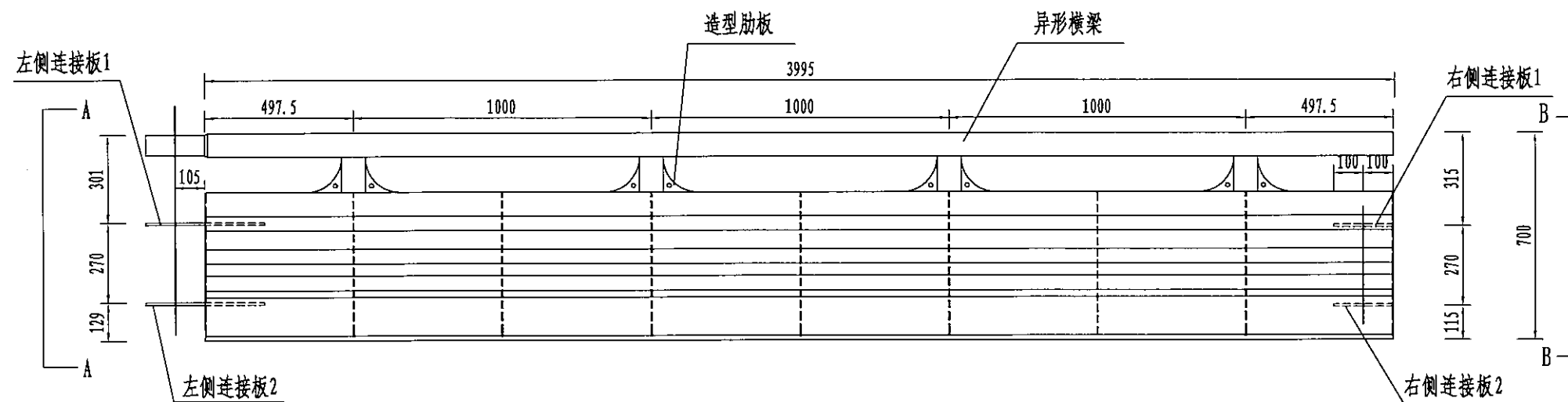
B-B断面图



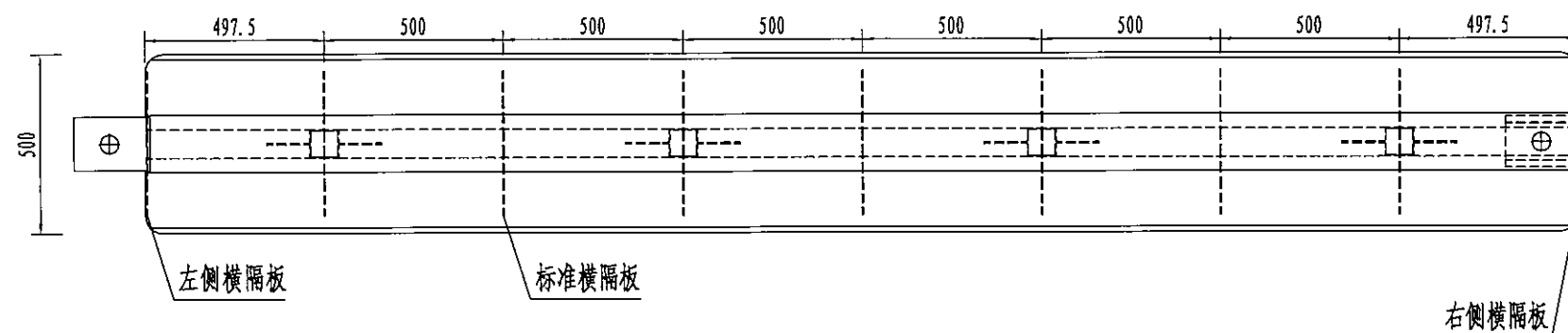
附注:

- 1、图中尺寸均以mm为单位。
- 2、本图适用于H=700mm的Am级多功能可移动式防撞钢护栏的设计，安全性能符合《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01-2013)的规定，并具有满足规范的安全性能评价报告。
- 3、该移动护栏由锚固段、左端头，右端头组成，各个节通过连接销钉连接；端头段、锚固段通过地锚钉与地面固定。
- 4、标准段、锚固段、端头段相同部分构件，辊压板对焊，左右侧横隔板焊接于辊压板截面处，左右连接板嵌入辊压板内腔焊接。
- 5、所有钢构件均采用热浸镀锌纳米聚酯复合涂层，镀锌量不低于275g/m²，紧固件镀锌量不低于350g/m²。
- 6、钢构件采用Q235钢材进行加工。

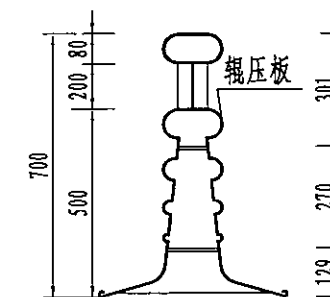
标准段立面图



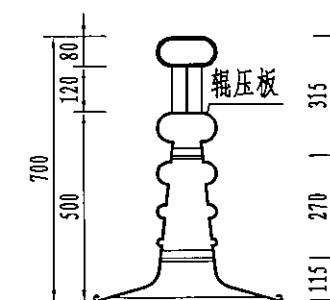
标准段平面图



A-A



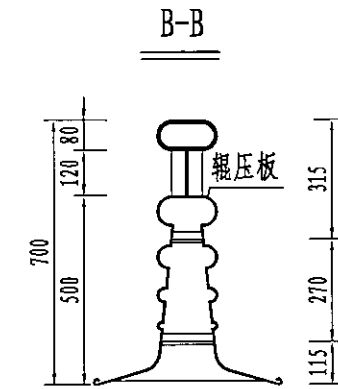
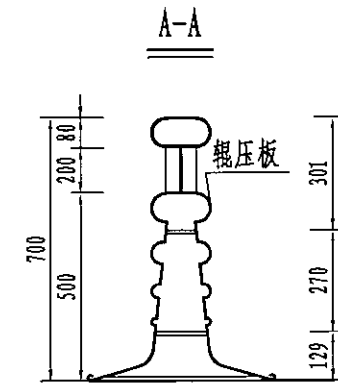
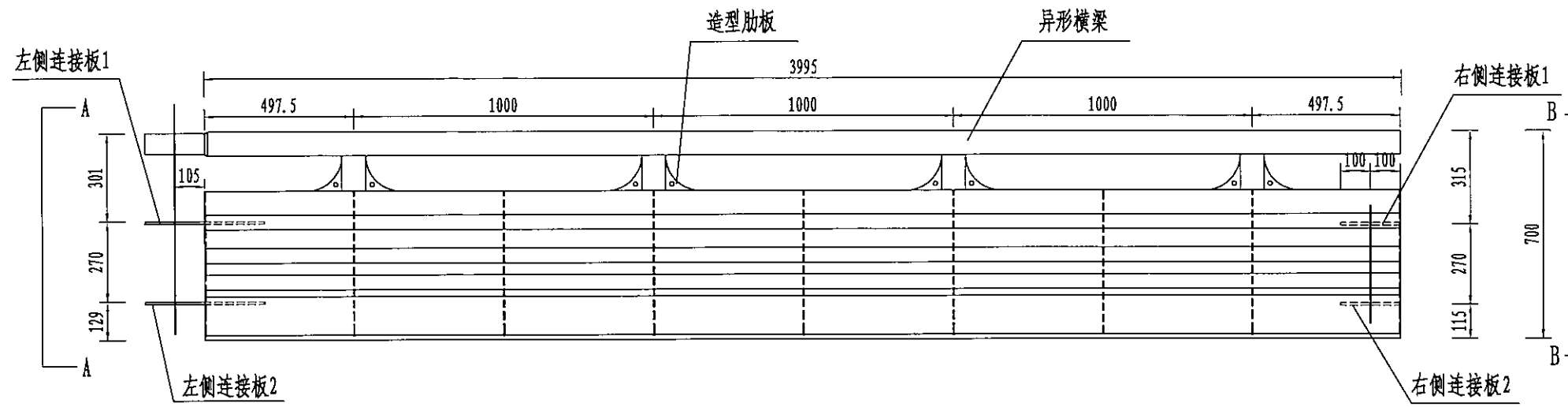
B-B



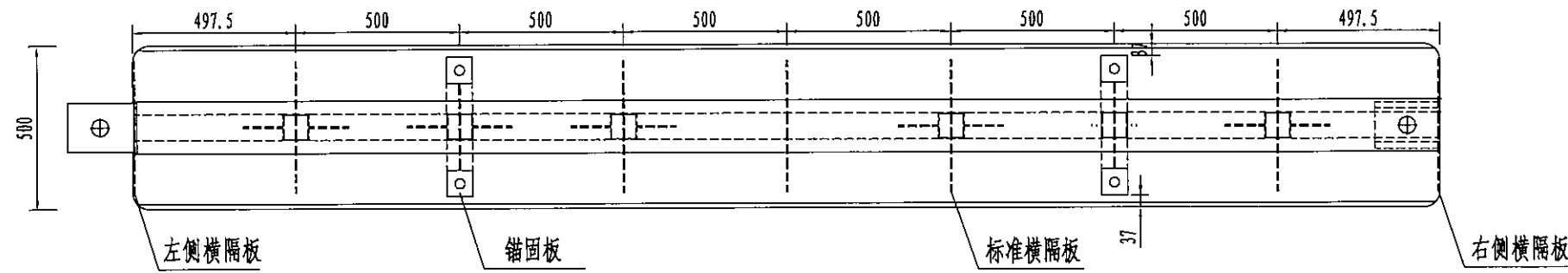
附注：

- 1、图中尺寸单位为mm。
- 2、图中为单节标准段护栏图，单节长度4m(3995mm)；
- 3、下部为双片辊压板对焊成型，辊压板与横隔板焊接成型；上部异形横梁、方形立柱、筋板与下部整体焊接成型；左右两侧连接板应嵌入辊压板内侧并焊接；左右侧连接板同时应分别与左右侧横隔板焊接；成型时保证连接销孔的同轴度。

锚固段立面图

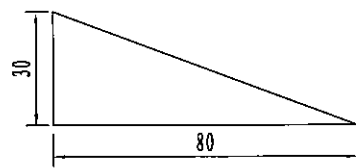


锚固段平面图

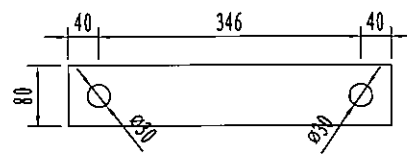


附注:

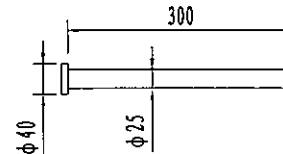
- 1、图中尺寸单位为mm。
- 2、图中为单节标准段护栏图，单节长度4m(3995mm)。
- 3、下部为双片辊压板对焊成型，辊压板与横隔板焊接成型。上部异形横梁、方形立柱、筋板与下部整体焊接成型。左右两侧连接板应嵌入辊压板内侧并焊接。左右侧连接板同时应分别与左右侧横隔板焊接。成型时保证连接销孔的同轴度。



锚固板肋板

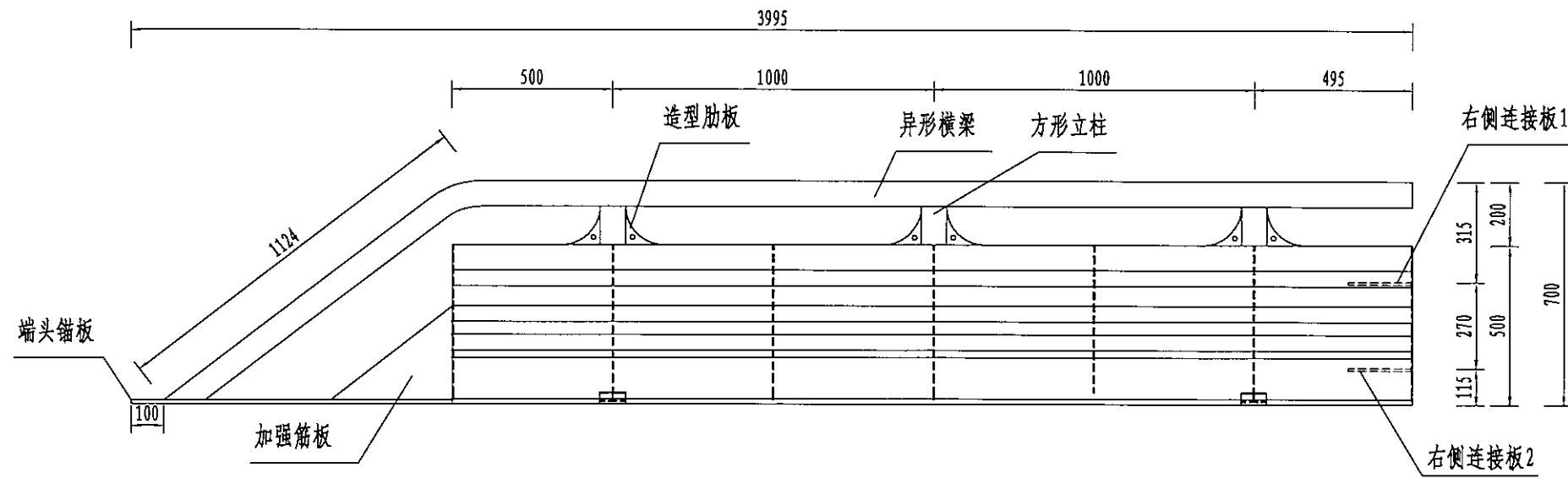


锚固板

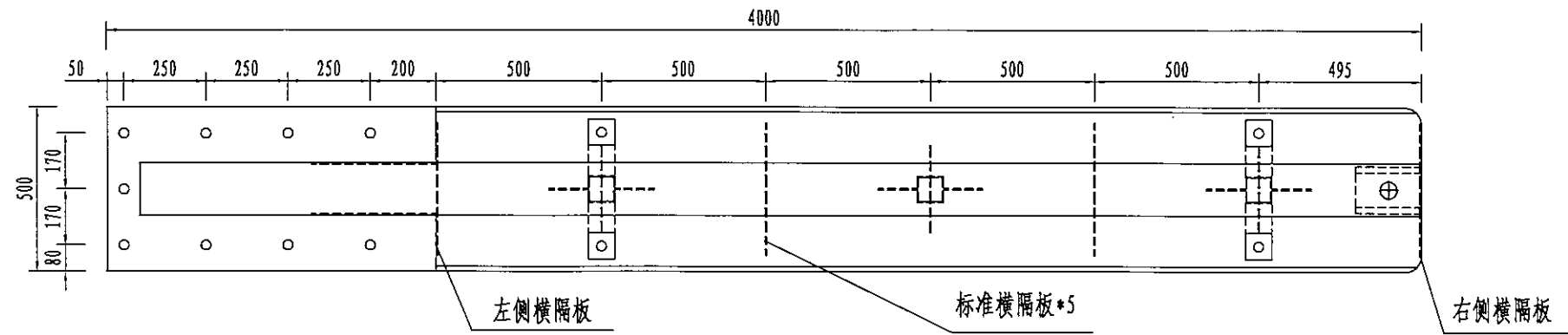


锚固钢钉

左端头立面图



左端头平面图

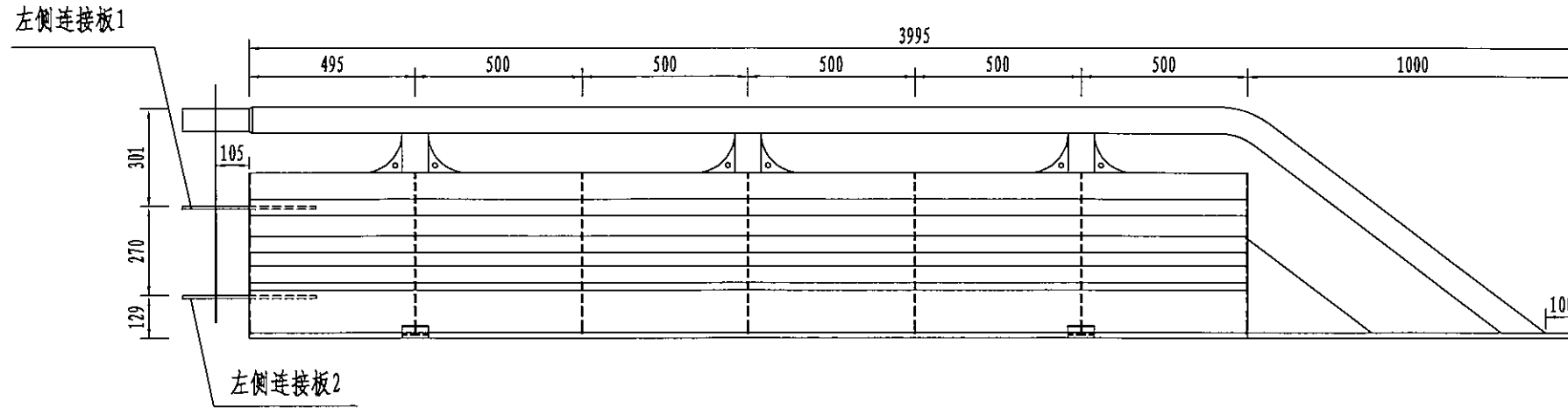


附注:

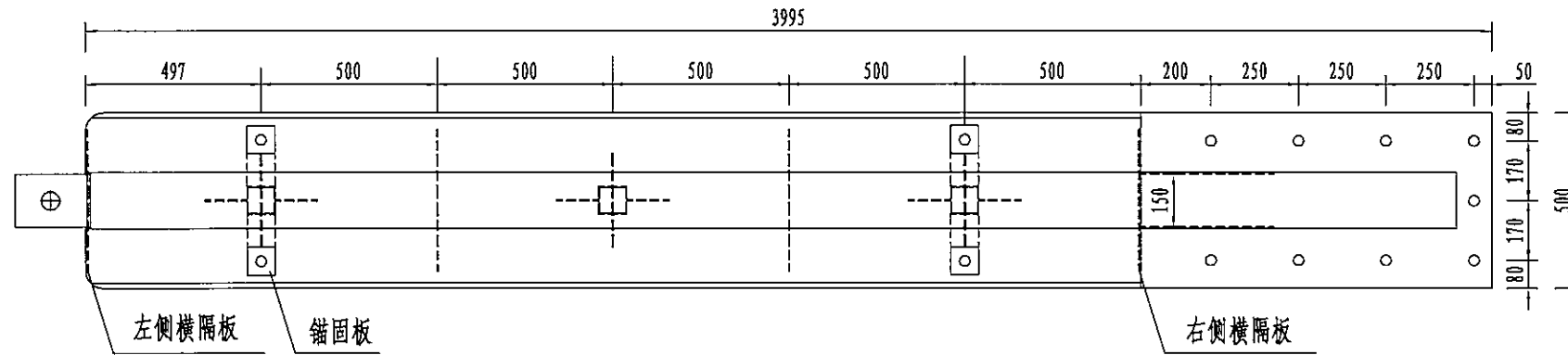
- 1、图中尺寸单位为mm。
- 2、图中为左端头图，长度4m；辊压板成型段长度3m，上部异形横梁折弯处理末端焊接在锚板上。锚板伸入辊压板内侧并焊接，左端头通过销钉与地面锚固。加强筋板与端头锚板及左侧横隔板焊接。其余成型与标准段一致。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	可移动式防撞护栏示意图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-9	

右端头立面图



右端头平面图

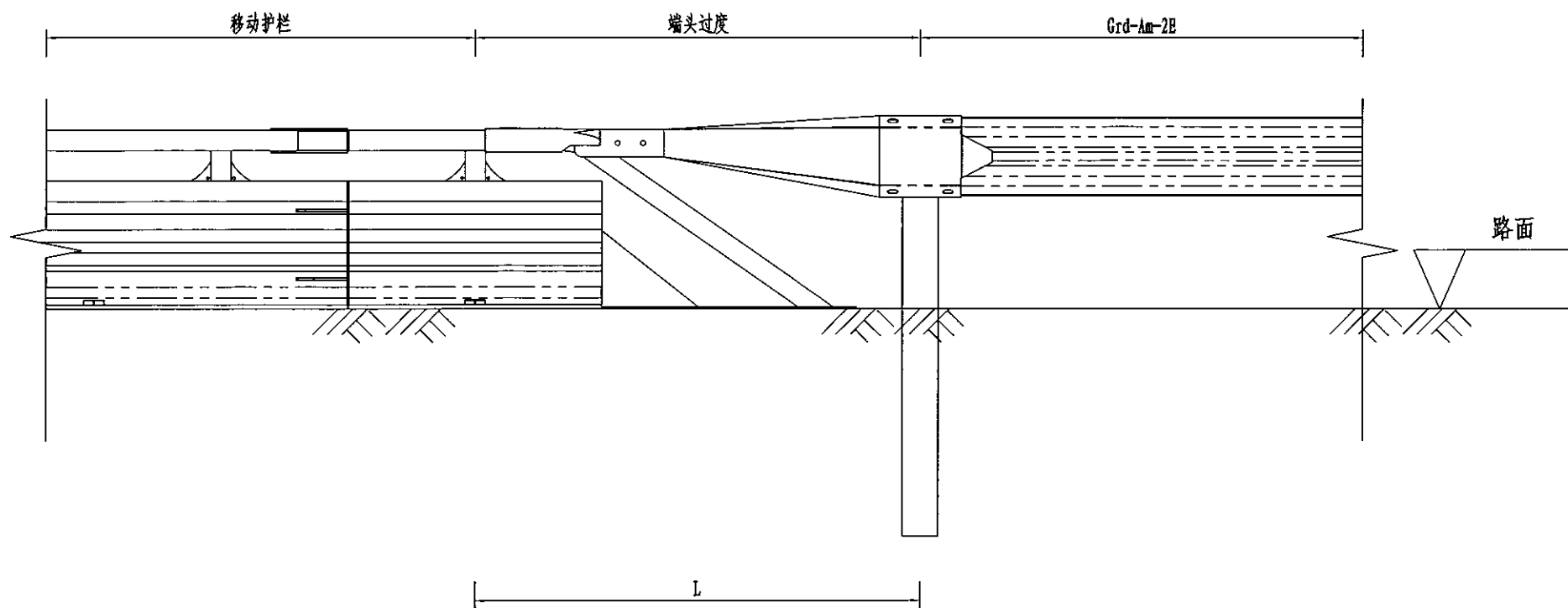


附注:

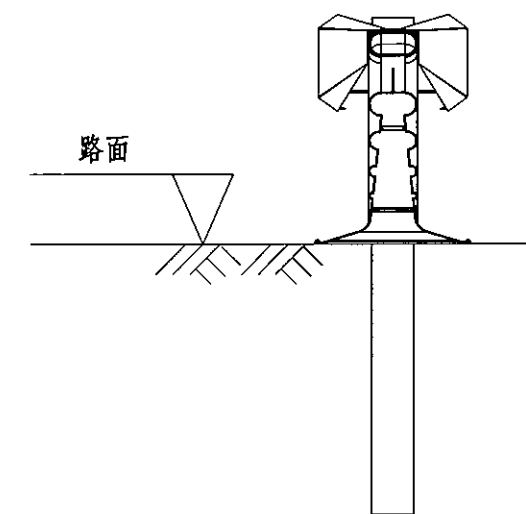
- 1、图中尺寸单位为mm。
- 2、图中为右端头图，长度4m；辊压板成型段长度3m，上部异形横梁折弯处理末端焊接在锚板上，锚板伸入辊压板内侧并焊接，左端头通过销钉与地面锚固。加强筋板与端头锚板及左侧横隔板焊接，其余成型与标准段一致。

连接板大样图

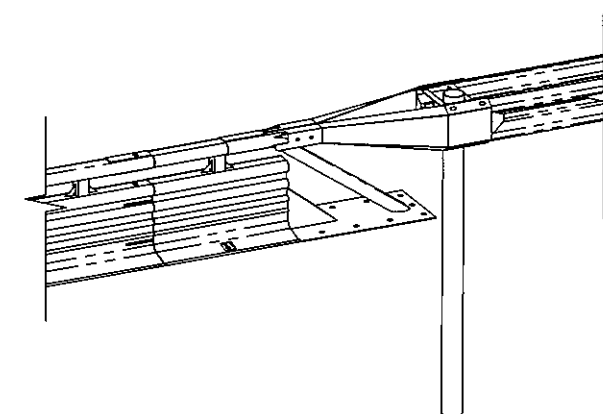
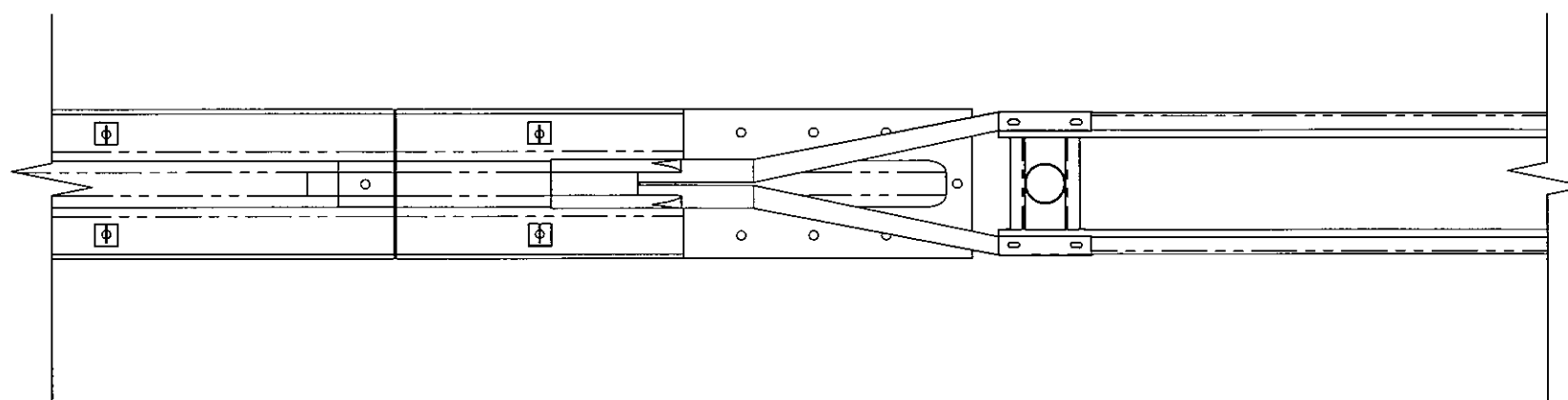
立面图



侧面图



俯视图

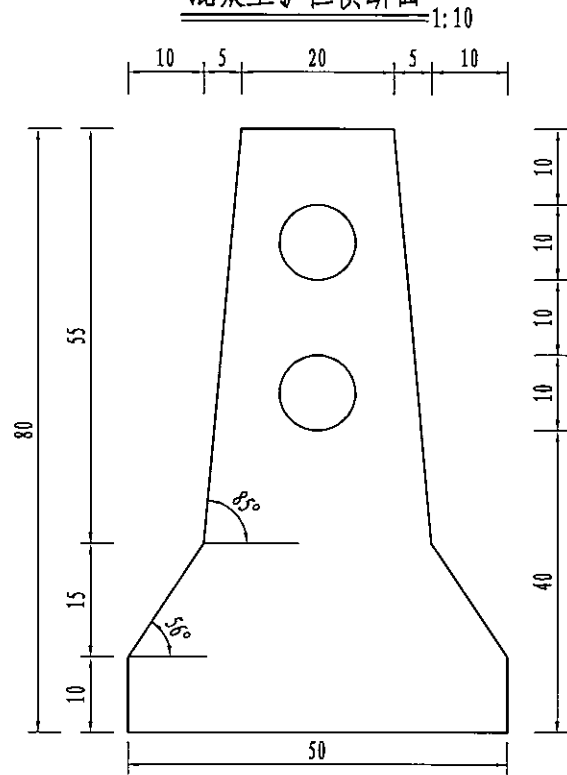


附注:

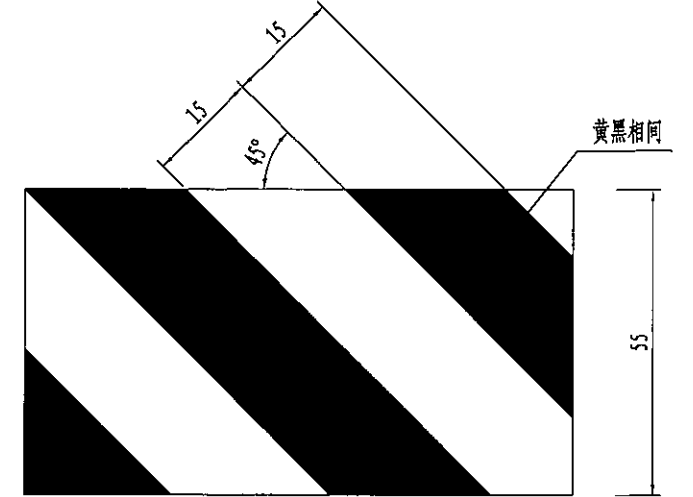
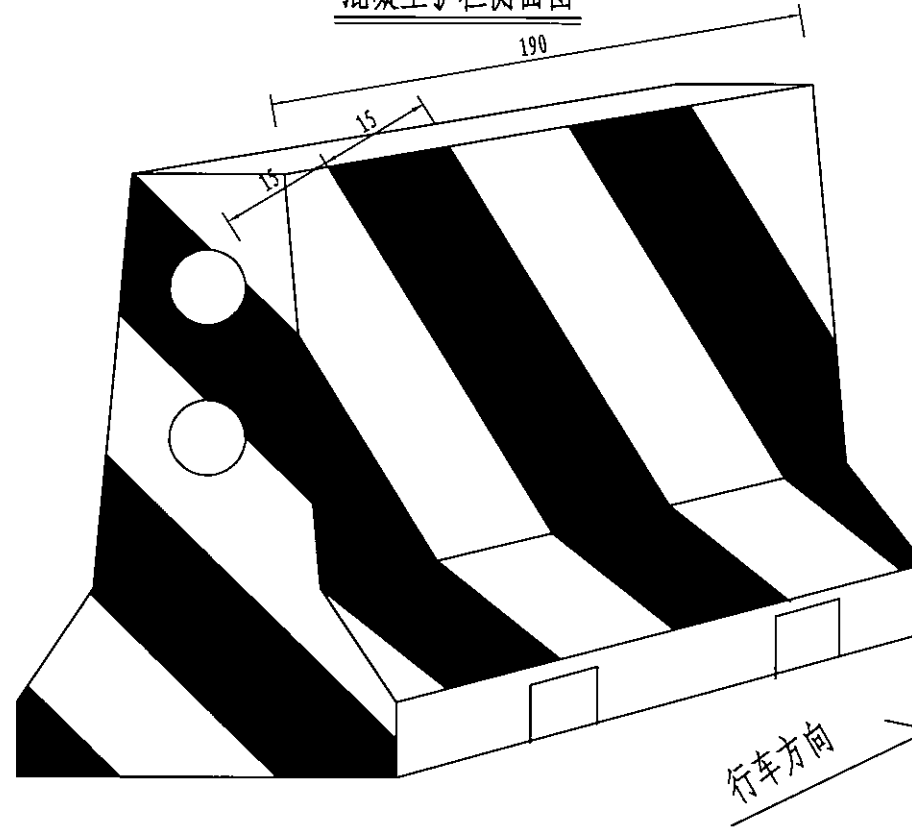
- 1、本图为可移动护栏与Grd-Am-2B型护栏过渡连接。
- 2、“L”可根据现场实际情况调整。

江苏常州经济开发区 建设管理服务中心	2024年经开区“公路医生进乡村” 隐患路段安全专项整治项目	可移动式防撞护栏示意图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.04	S-9	

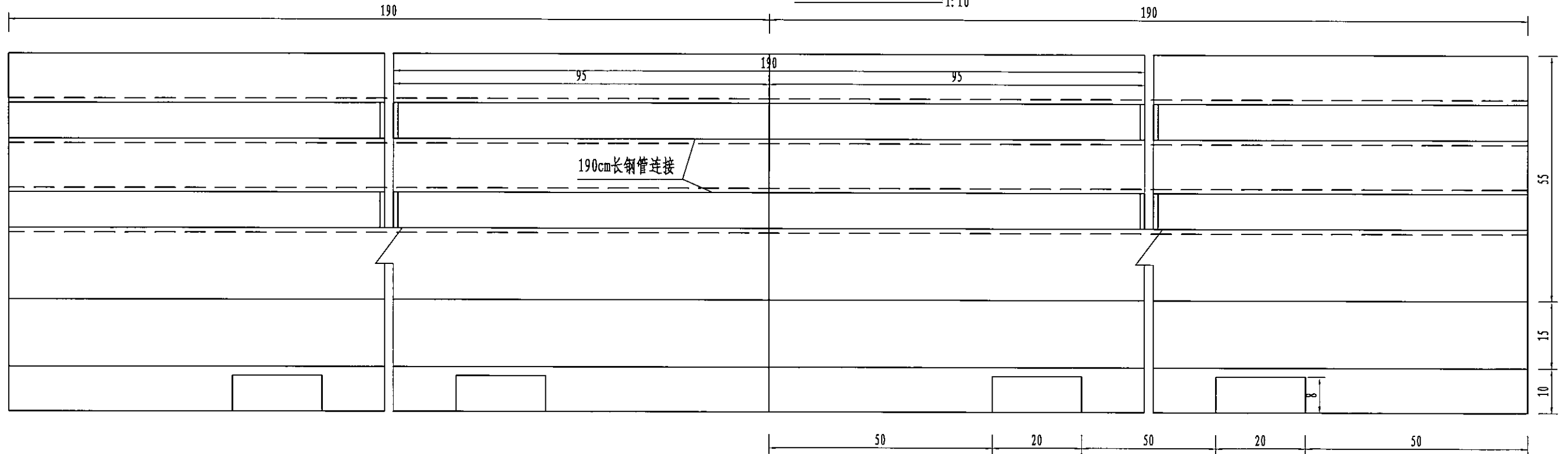
混凝土护栏横断面



混凝土护栏侧面图



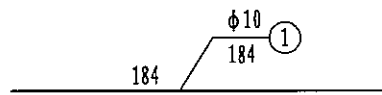
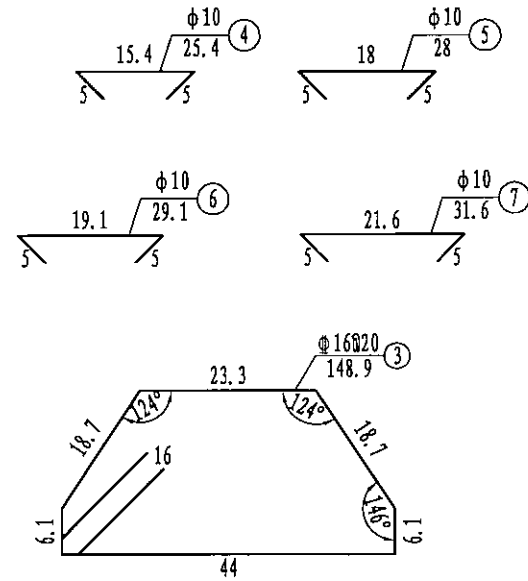
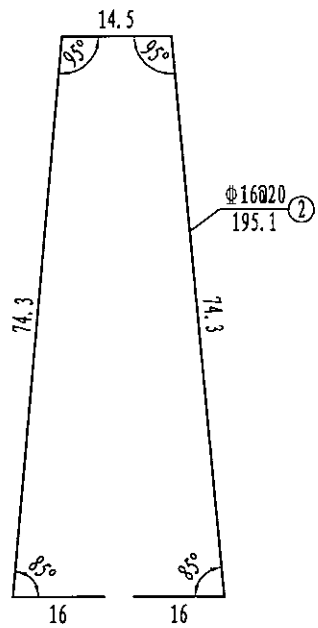
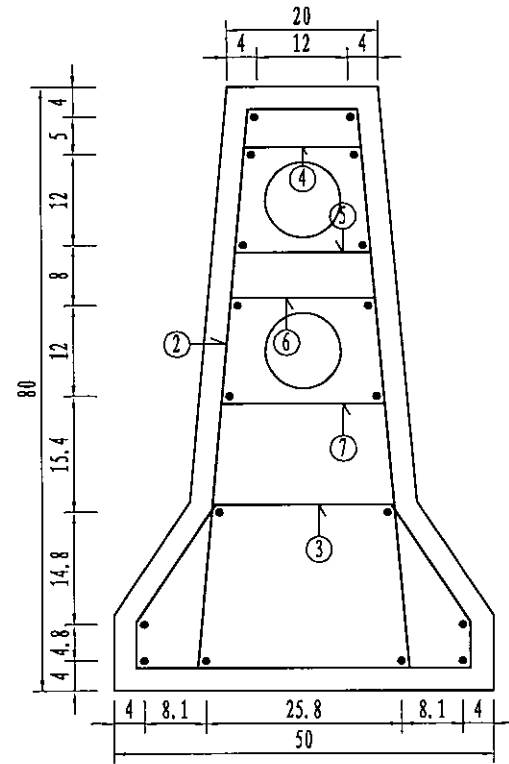
混凝土护栏立面图



附注:

- 1、图中尺寸以cm计。
- 2、混凝土护栏通过190cm长钢管进行连接。
- 3、混凝土护栏两侧及起终点混凝土护栏正面需漆划黄黑立面标记。

护栏钢筋横断面
1:10
(图中点筋为1#筋)



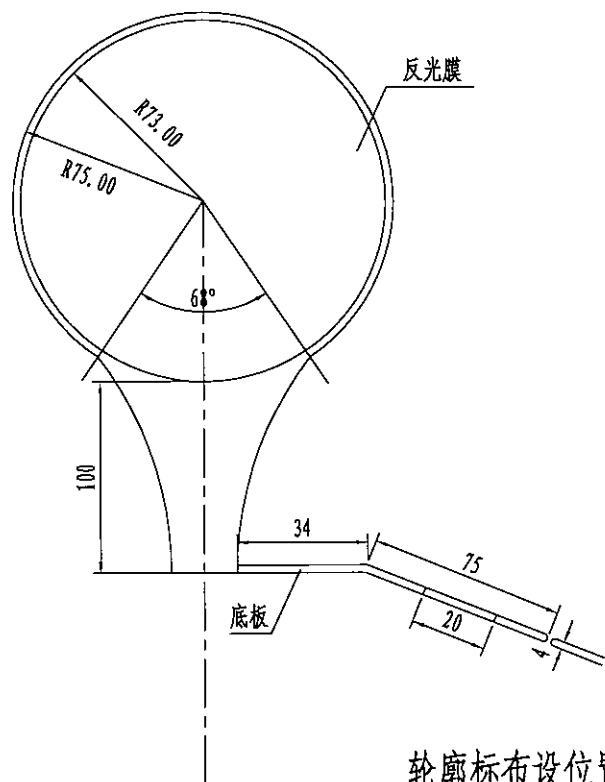
一节护栏工程数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	一节 (1.9m长)				总重 (kg)
			根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	
1	φ10	184.0	18	33.12	0.617	20.44	20.44
2	φ16	195.1	10	19.51	1.580	30.83	54.35
3	φ16	148.9	10	14.89	1.580	23.53	
4	φ10	25.4	10	2.54	0.617	1.57	7.04
5	φ10	28.0	10	2.80	0.617	1.73	
6	φ10	29.1	10	2.91	0.617	1.80	
7	φ10	31.6	10	3.16	0.617	1.95	
C30混凝土 (m³)							0.44
钢管 φ89×4.5×1900							17.82

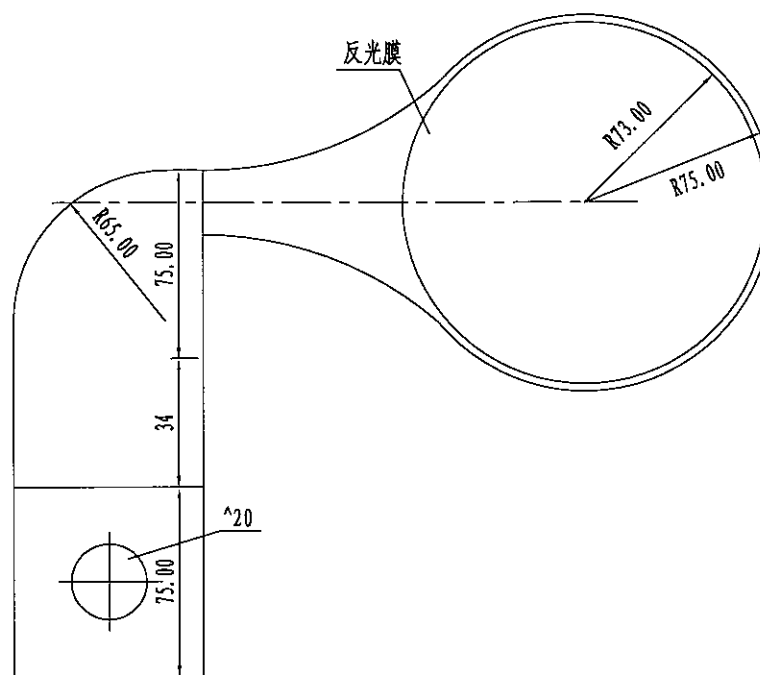
附注:

1、本图尺寸除钢筋直径、钢管直径以mm计外,余均以cm为单位。

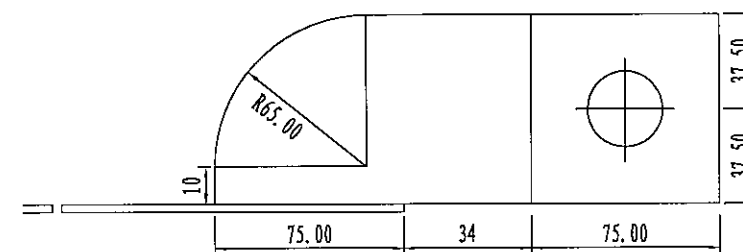
波形梁板轮廓标正面图



波形梁板轮廓标展开图

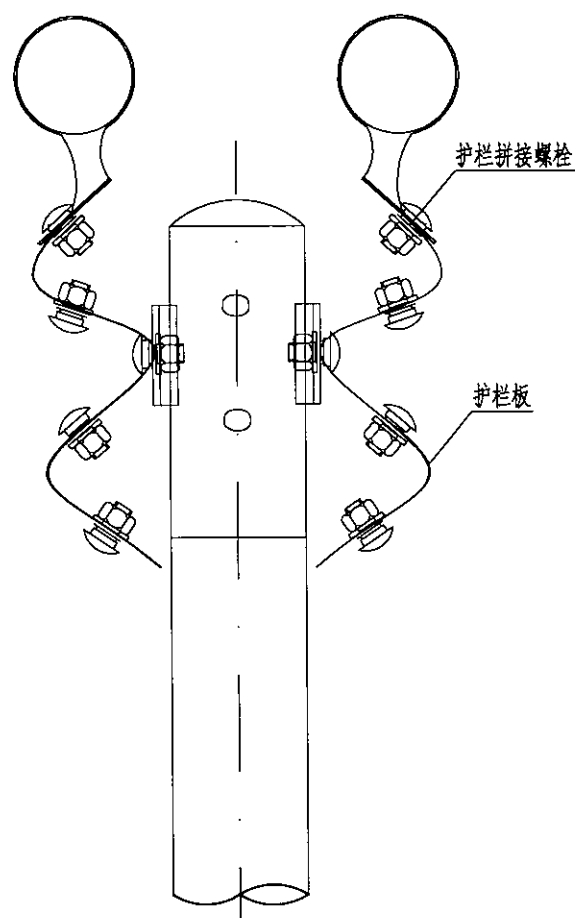


波形梁板轮廓标平面图



轮廓标布设位置图

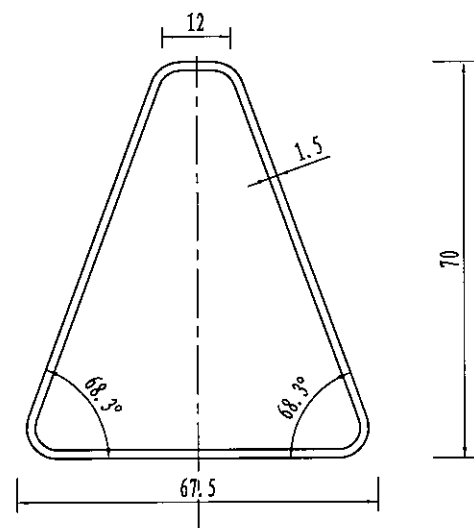
(安装在波形梁护栏板上)



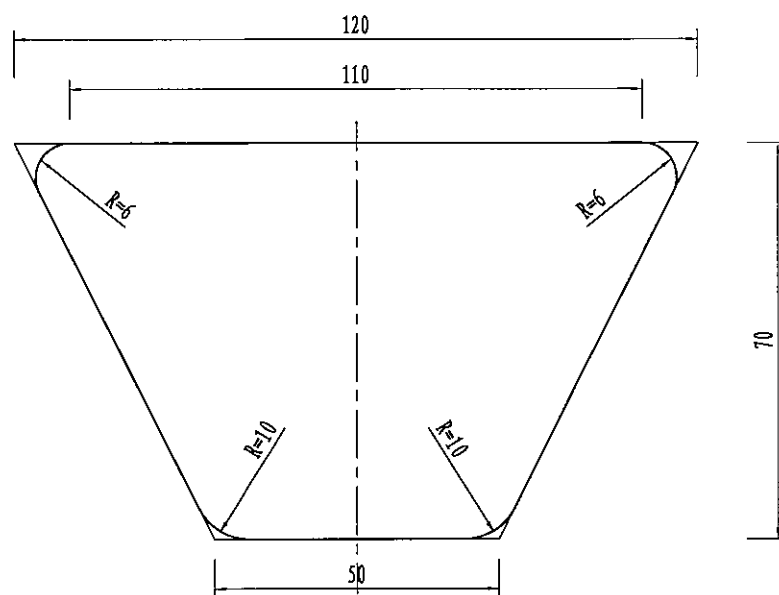
附注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、轮廓标设置于波形梁护栏，采用螺栓连接。
- 3、轮廓标采用反光膜反光，反光等级应满足(GB T18833-2012)要求的IV类反光膜要求。
- 4、本轮廓标材质采用2mm不锈钢板，设置于Grd-Am-2B型护栏，间距为24m。
- 5、中分带护栏轮廓标采用一级公路设置标准，按行车方向，配置黄色反射体轮廓标安装中央分隔带，轮廓标设置为单面反光形式。

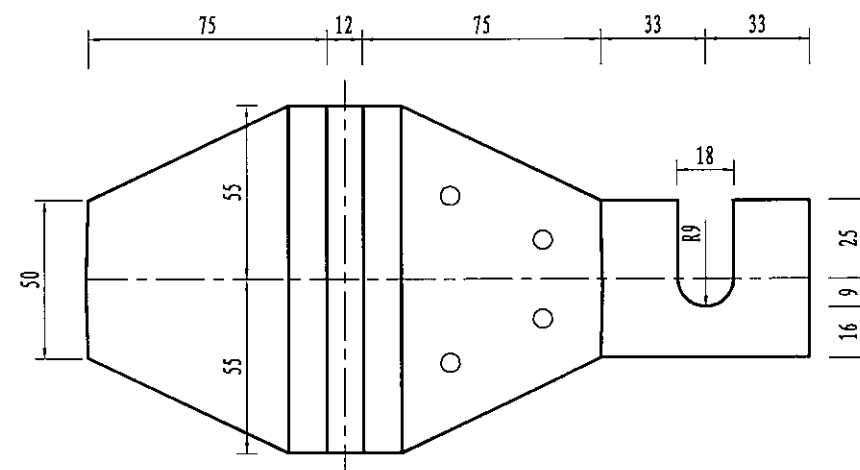
侧面图



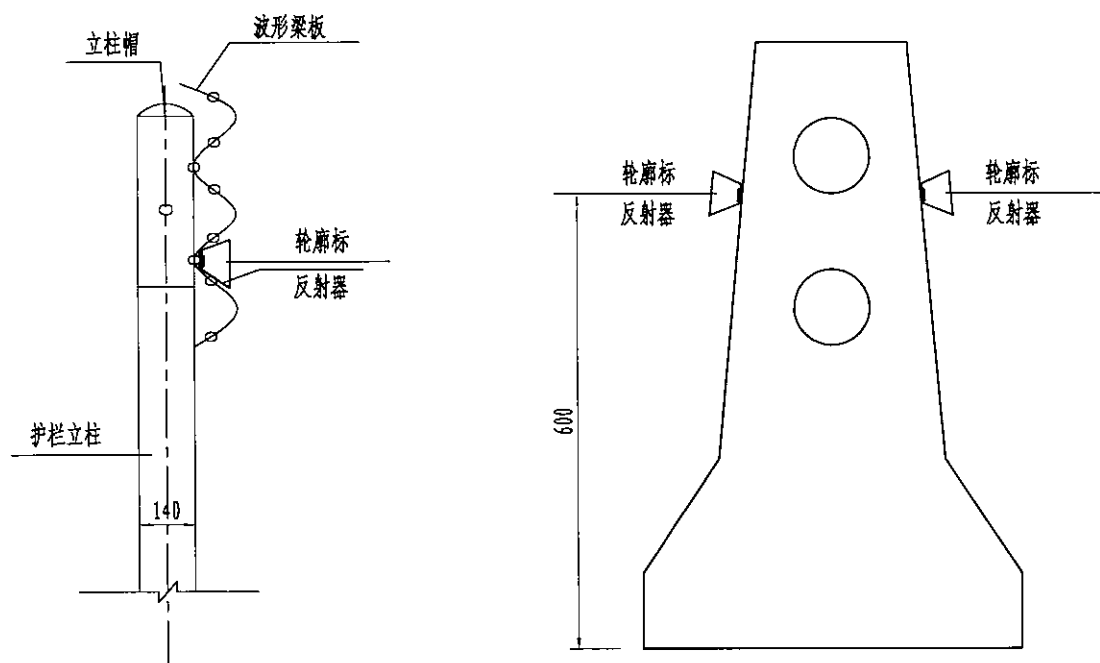
反射器平面图



后底板展开图



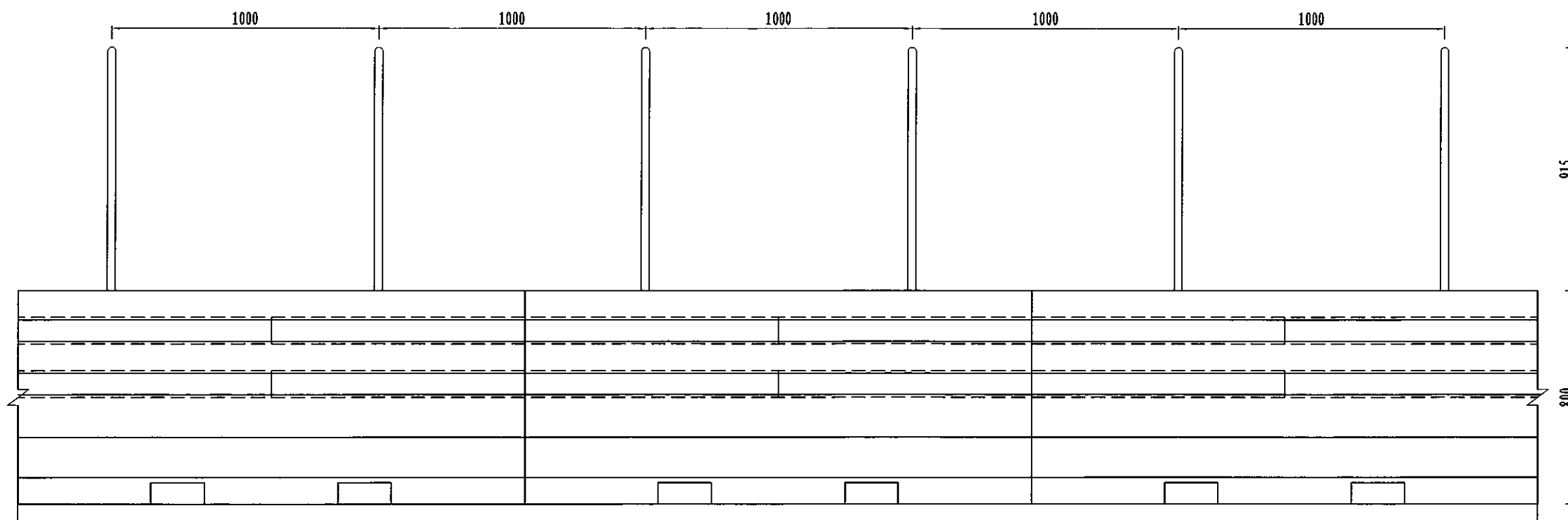
附着位置示意图



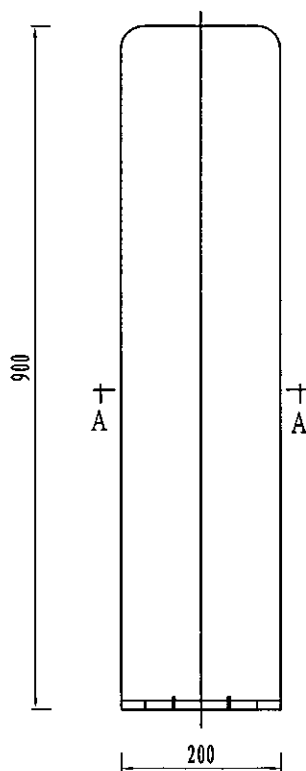
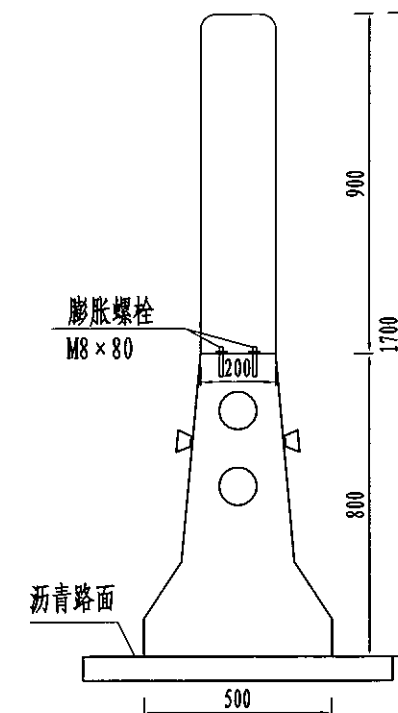
附注:

- 1、图中尺寸均以mm计。
- 2、附着式轮廓标的放射器形状为梯形，支架做成封闭式，固定于护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、本项目附着式轮廓标设置间距为24m。
- 4、轮廓标反光等级应为IV类以上。
- 5、中分带护栏轮廓标采用一级公路设置标准，按行车方向，配置黄色反射体轮廓标安装中央分隔带，轮廓标设置为单面反光形式。

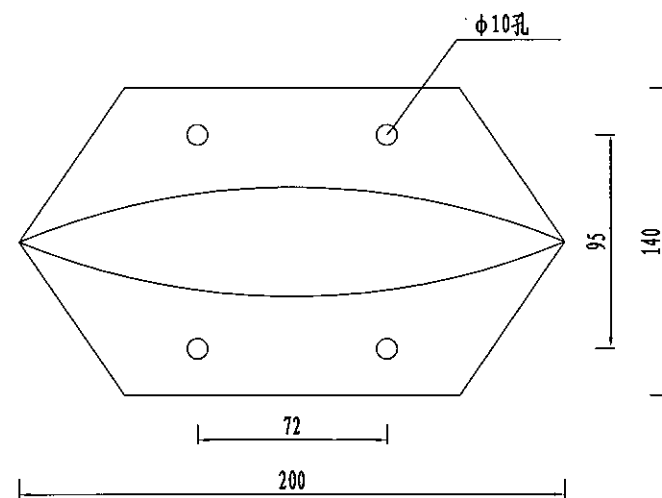
防眩板布置立面图



防眩板侧立面图



防眩板大样图



A-A

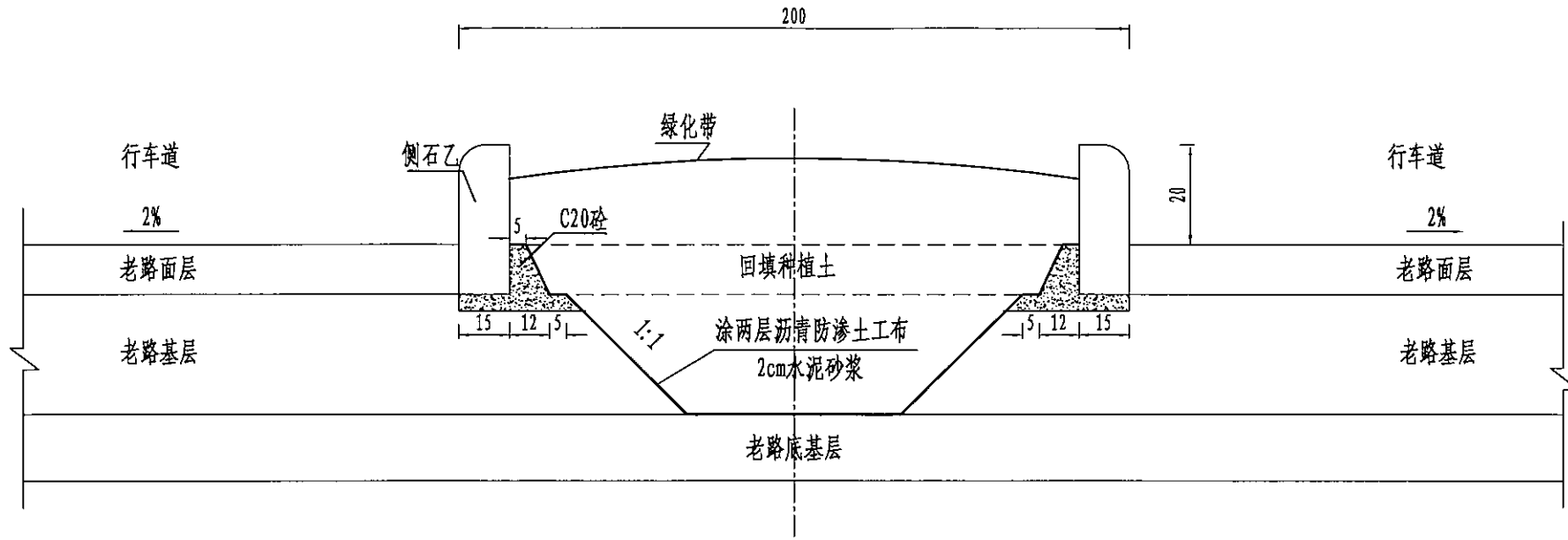
单片防眩板工程数量表

名称	规格	单位	数量	单件	合计	备注
防眩板	20×900×4	个	1	1.92	1.92	
膨胀螺栓	M8×80	个	4	0.066	0.264	

附注:

- 1、本图尺寸以mm为计。
- 2、防眩板为HDPE材料，颜色为草绿色，色泽均匀，无杂质，表面光滑。
- 3、防眩板安装间距为1m。
- 4、防眩板的钢构件采用热浸镀锌后再喷塑的防腐处理，颜色与防眩板保持一致。

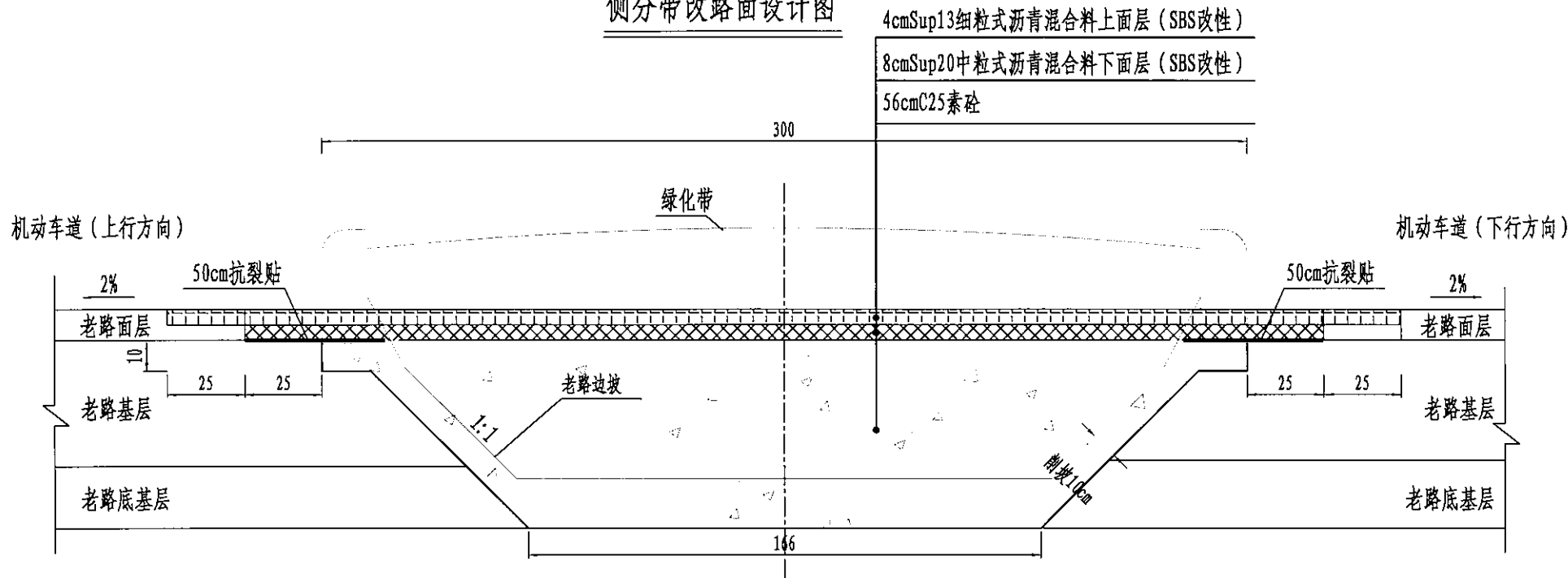
路面新建侧分带设计图



每延米工程数量表

项 目	单 位	2m	合计 (93.5m)
侧石乙	m	2.0	187
C20砼	m ³	0.06	5.61
涂二层沥青的防渗土工布	m ²	2.24	209.44
2cm水泥砂浆	m ²	2.24	209.44
绿化填土	m ³	0.99	92.565
铣刨老路沥青面层	m ³	0.24	22.44
挖除老路基层	m ³	0.36	33.66
新种植绿化 (草皮+矮灌木)	m ²	1.70	158.95

侧分带改路面设计图



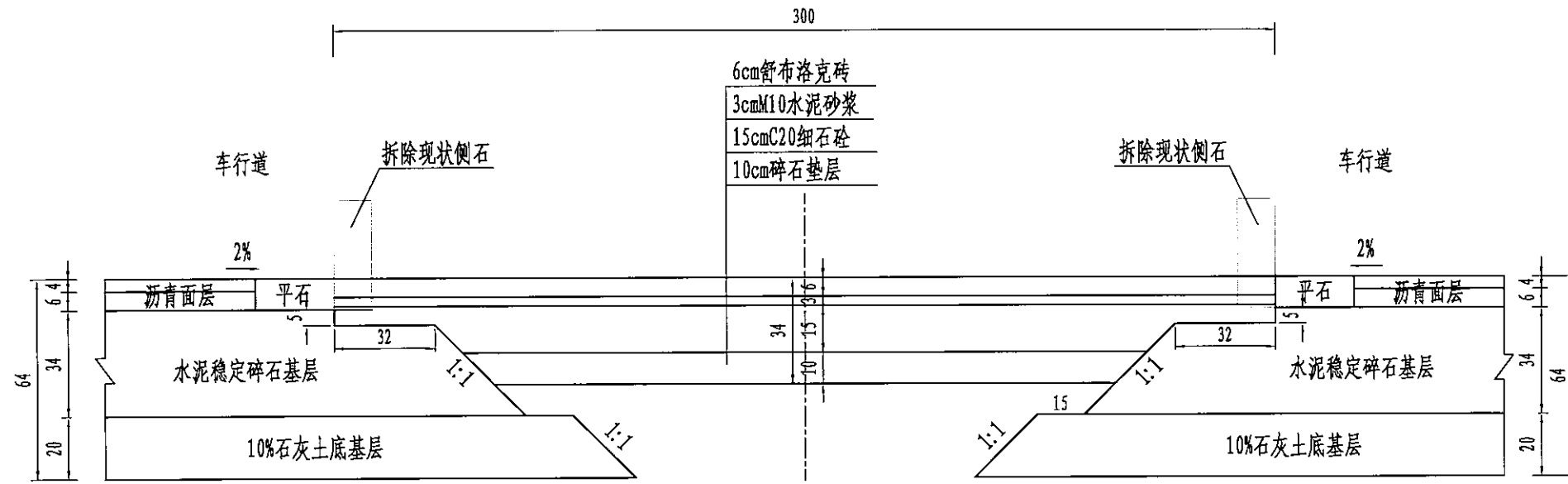
3m宽侧分带改行人安全岛工程数量表

项 目	单 位	4m长	合计 (8m)
4cmSup13细粒式沥青混合料 (SBS改性)	m ²	16	32
8cmSup20中粒式沥青混合料 (SBS改性)	m ²	15	30
50cm抗裂贴	m ²	4	8
粘层油	m ²	30	60
C25素砼	m ³	5.16	10.32
挖方	m ³	6.32	12.64
铣刨沥青面层	m ³	1.76	3.52
挖除侧石	m	8	16
新建侧石乙	m	6	12

附注:

1、图中尺寸单位均以cm计。

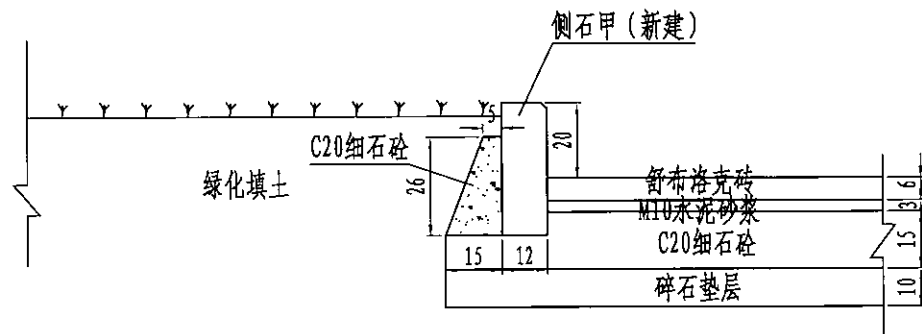
中分带内行人安全岛大样图



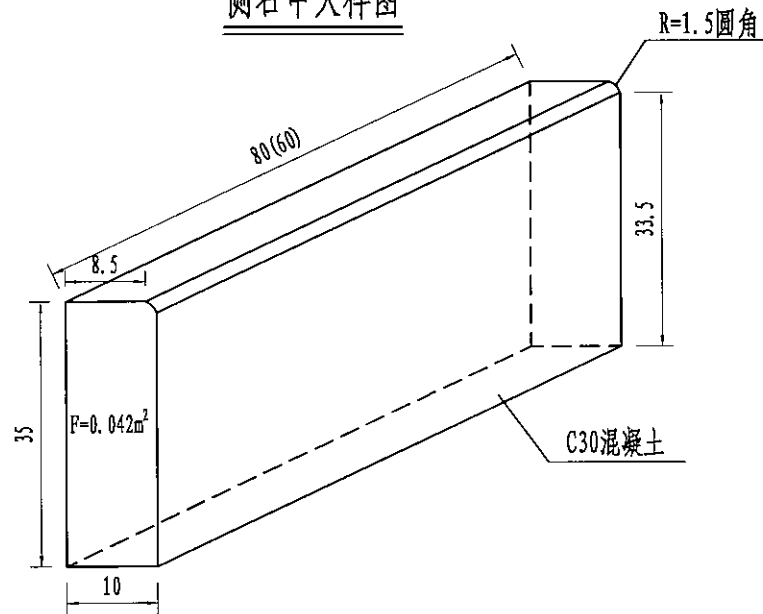
3m宽中分带改行人安全岛工程数量表

序号	项目	单位	合计4m长
1	新建侧石甲	m	6
2	6cm舒布洛克砖	m ²	12
3	3cmM10水泥砂浆	m ²	12
4	C20细石砼	m ²	2.0
5	10cm碎石垫层	m ²	8.72
6	拆除现状侧石	m	8
7	拆除绿化	m ²	11.2
8	挖除分隔带土方	m ³	6.11

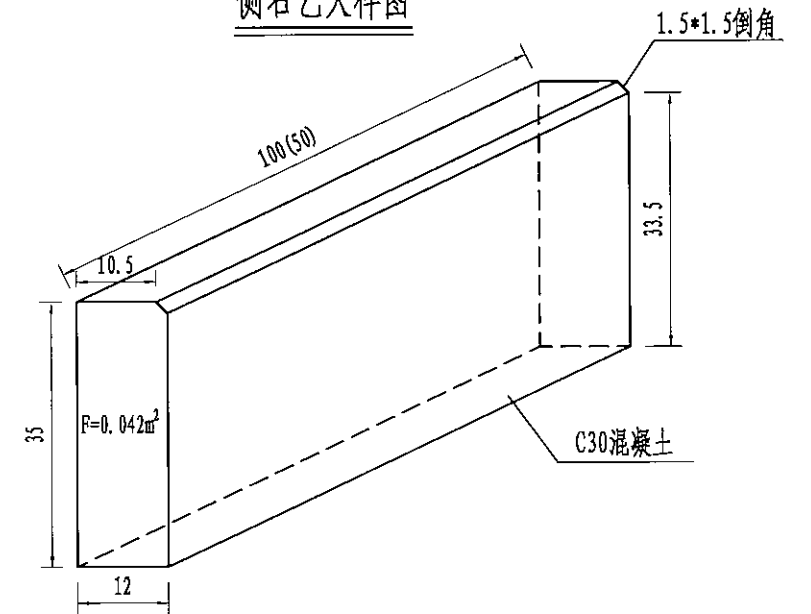
中分带内人行横道剖面图



侧石甲大样图



侧石乙大样图



附注:

- 1、图中尺寸单位均以cm计。
- 2、侧石甲适用于K6+370交叉口、侧石乙适用于K10+370交叉口。