

丹徒区世业镇江洲北路改造工程

施 工 图 设 计

第 一 册 共 二 册

镇江市交通规划设计院有限公司

二〇二五年十月

丹徒区世业镇江洲北路改造工程

施 工 图 设 计

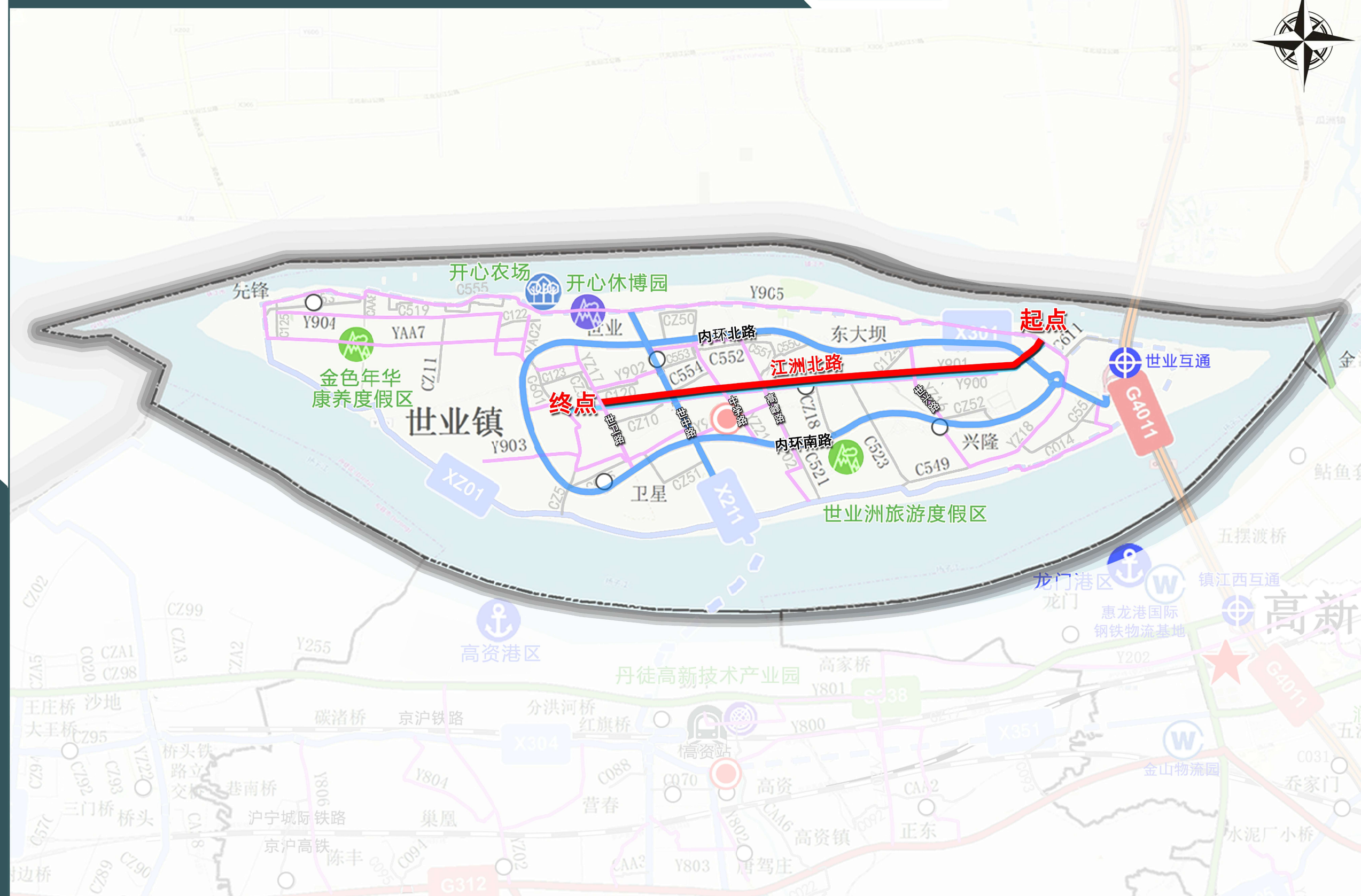
第 一 册 共 二 册

项 目 负 责 人	
技 术 负 责 人	
总 经 理	
编 制 单 位	镇江市交通规划设计院有限公司
证 书 编 号	公路行业（公路）专业甲级 A132017800
编 制 日 期	二〇二五年十月

总 目 录

[illegible][illegible]

丹徒区



总 说 明 书

1 工程概述

本工程为丹徒区世业镇江洲北路改造工程，位于镇江市丹徒区世业镇，工程的实施可有效提高出行安全和出行质量，降低事故发生率，提升周边群众出行的安全性、舒适性和道路的耐久性，并解决老路病害严重段安全隐患及局部段落路域环境脏乱差等问题。

此外，本工程的建设对于沿线附近居民来说具有重要意义，不仅提高了原有道路安全性及便利性，缩小了城乡之间的差距，还促进了当地产业的发展，从而提高当地居民的收入。

本工程起点与 Y905 堤顶线 T 型平交，路线自东向西延伸，终点与世卫路相接，路线全长 5.460km，其中 K0+000~K3+950 段老路为水泥混凝土路面，K3+950~K5+460 段为沥青混凝土路面，路面宽约 4~5.5m，全线老路总体状况较为良好，局部段落病害较为严重。

受丹徒区世业镇人民政府委托，我院承担了本工程的施工图设计任务，主要设计内容为路基路面及交安设施等。



2 遵循的规范、规程及标准

现场检测、调查、路面改造设计按照下列规范、规定、文件资料进行。

- (1)部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (2)部颁《公路养护技术标准》(JTG 5110—2023)；
- (3)部颁《公路技术状况评定标准》(JTG 5210-2018)；
- (4)部颁《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）；
- (5)部颁《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG T 3311 -2021）；
- (6)部颁《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG T 3381-03—2024）
- (7)部颁《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- (8)部颁《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- (9)部颁《公路工程水文勘察设计规范》（JTG C030-2015）；
- (10)部颁《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；
- (11)部颁《公路排水设计规范》(JTG TD33-2012)；
- (12)部颁《公路路基施工技术规范》(JTG/T3610-2019)；
- (13)部颁《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；
- (14)部颁《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- (15)部颁《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- (16)部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- (17)部颁《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）；
- (18)部颁《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420-2020）；
- (19)部颁《公路养护工程质量检验评定标准》 第一册 土建工程（JTG 5220-2020）；
- (20)部颁《公路养护安全作业规程》(JTG H30—2015)；
- (21)部颁《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）；
- (22)部颁《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1-2001）；
- (23)部颁《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- (24)部颁《公路建设标准强制性条文》（公路工程部分）（2002）；
- (25)部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制方法》；
- (26)部颁《公路安全保障工程实施技术指南》；

- (27)国颁《道路交通标志标线》第 3 部分：道路交通标线（GB 5768.3-2009）；
- (28)国颁《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（5768.2-2022）；
- (29)国颁《道路反光膜》(GB/T 18833—2012)
- (30)《交通工程设施实验检测技术》（人民交通出版社）；
- (31)《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》；
- (32)《江苏省农村公路提档升级工程建设管理办法》；
- (33)《江苏省农村公路安全生命防护工程实施技术指南》；
- (34)《江苏省普通公路安全设施精细化提升技术指南》（修订稿）。

3 老路概况

3.1 现状路基、路面总体情况

我院于2025年8月对老路路基路面进行了详细调查（调查路面上存在的损坏状况，正确区分病害类型和严重程度，记录损坏情况，按病害类型及严重程度，记入路面损坏情况调查表），通过路况调查发现：

路基：本工程老路路线全长5.460km，路基主要为填方路基，宽约5米，边坡采用植草防护（局部路段边坡黄土裸露），沿河道侧采用挡墙防护（现状挡墙状况良好），目前老路基经多年压实基本稳定，可完全利用。

路面：本工程K0+000~K3+950段为4m宽水泥混凝土路面，基层为二灰碎石，水泥板厚约18cm，板长约4.5m，板宽约4m左右，老路水泥板状况一般，局部存在破碎板、沉陷、纵横缝、板角断裂等病害。

K3+950~K5+460段为4.5m~5.5m不等沥青混凝土路面，该段路面状况优良，仅存在少量裂缝类病害。具体病害段落及类型如下：



3.2 交通量调查情况

江洲北路横向连接了内环北路、中学路及世中路等地方主要道路，是沿线村庄及周边厂企主要出行通道，根据现场交通量观测，具体交通量见下表。

江洲北路交通量统计表				表 3-1
江洲北路	年份	客车	货车	合计
		辆/日	辆/日	辆/日
	2025	263	35	298

根据交通量统计，本路段客车占比 88.26%，货车占比 11.74%，其交通组成主要以沿线居民小客车为主，货运车辆交通量占比较少。

3.3 排水调查情况

经调查发现，水泥混凝土路面为单向坡，坡向世业新河，沥青混凝土路面为双向坡，坡向两侧。全线以路面漫排为主，雨水基本通过道路横坡排入世业新河，局部沥青路段通过路基边坡及农田沟渠，最终汇入道路南侧世业新河内。



3.4 涵洞桥梁情况

本工程全线无桥梁，现有涵洞排水通畅，本次设计完全利用老路路基，对现有涵洞不构成影响，本次对其不进行改造处理。

3.5 平交口分布调查情况

本工程沿线与等级公路平交共计 8 处，非等级公路搭接 15 处，其中 9 处与跨世业新河桥梁平交，主要平交口调查表如下：

江洲北路平交口调查表				表 3-2
交叉路线名称	技术等级	桩号位置	交叉形式	现状问题
Y905 堤顶线	四级公路	K0+000	T	标志缺失、视距不良
X301 内环北路	二级公路	K0+305	十	桥头护栏缺失
C616 世兴路	四级公路	K1+700	十	道口标柱缺失
X354 曲阳路	四级公路	K2+110	十	标志缺失、视距不良、道口标柱缺失
Y902 高峰路	四级公路	K3+510	十	桥头护栏缺失、标志缺失、视距不良、道口标柱缺失
C012 中学路	三级公路	K3+990	十	桥头护栏缺失、道口标柱缺失
X211 世中路	三级公路	K4+610	十	无
Y901 世卫路	四级公路	K5+460	T	道口标柱缺失

3.6 交安设施状况调查情况

经沿线上下行及平交口交安设施现场详细调查，老路目前主要存在问题如下：

- （1）沿线部分相交路口缺少警告标志及道口标柱；
- （2）标线缺失；
- （3）部分道路路侧有杆线或构造物距离较近，缺少立面标记；
- （4）急弯临河较近侧及部分与桥梁平交口处缺失桥头护栏防护；
- （5）受路侧房屋、围墙等构筑物影响，路线视距不良处较多。

	
路口警告标志及道口标柱缺失	全线未施画标线

	
杆线及构筑物缺少立面标记	急弯临河较近侧缺少护栏防护
	
视距不良处较多	

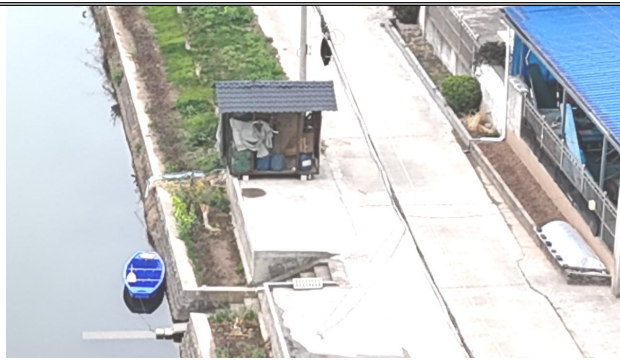
3.7 管、杆线状况调查情况

经调查，江洲北路南侧（靠河道侧）主要布设有通信杆线及路灯，北侧（靠房屋侧）主要布设有低压杆线及污水管网。杆线距离路面边缘较近，线缆杂乱，目前地方政府已安排相关产权单位对其进行梳理、整治。部分路段污水管网检查井位于路面范围内，且存在一定破损状况。

	
路侧杆线较多且距路面边缘较近	污水管网位于路面范围内且破损

3.8 路域环境情况

本工程沿线路域环境较差，主要问题为道路两侧私搭乱建、非法种植、杂物堆放、建筑垃圾随意倾倒等。

	
私搭乱建	非法种植
	
杂物堆放	建筑垃圾随意倾倒

4 工程设计

4.1 水泥路面状况评价

决定路面改造方案和处理对策前应对原有老路路面现状进行评价，根据公路损坏状况评定标准及《公路水泥混凝土路面养护技术规范》，本次路面状况综合评价内容包括路面破损情况（PCI）和断板率（DBL）。

（1）水泥路面破损分类分级标准

路面破损分断裂类、竖向位移类、接缝类、表层类等四种类型。具体描述详见表 4-1。

水泥路面破损分类分级表 表 4-1

类型	病害名称	判定标准	病害程度	项目	病害名称	判定标准	病害程度
断裂类	纵横斜向裂缝	缝隙宽度小于 3mm	L	接缝类	错台	错台量 5~10mm	M
		错台小于 10mm 缝宽小于 15mm	M			错台量大于 10mm	H

类型	病害名称	判定标准	病害程度	项目	病害名称	判定标准	病害程度
接缝类	角隅破坏	错台大于 10mm 缝宽大于 15mm	H	表层类	接缝碎裂	碎裂在裂缝两侧 8cm 内	L
		缝隙宽度小于 3mm	L			碎裂范围大于 8cm	M
		错台小于 10mm 缝宽小于 15mm	M			影响行车安全及轮胎	H
		错台大于 10mm 缝宽大于 15mm	H		拱起	车辆驶过轻微跳动	L
	交叉裂缝断裂板	板被轻微裂缝分割成 2~3 块	L			车辆驶过较大跳动	M
		板被中等裂缝分成 3~4 块或轻微缝分成 5 块以上	M			车辆驶过过大跳动	H
		板被严重裂缝分成 4~5 块或中等裂缝分成 5 块以上	H		磨损露骨	深度小于等于 3mm	L
竖向位移类	沉陷	车辆驶过轻微跳动	L			深度大于 3mm	H
		车辆驶过较大跳动	M	接缝类	纹裂网裂起皮	大面积纹网裂，无起皮	L
		车辆驶过过大跳动	H			起皮面积小于等于 10%砼板面积	M
接缝类	接缝填缝料损坏	少量接缝损坏	L			起皮面积大于 10%砼板	H
		1/3 以下接缝损坏	M		活性料反应	网裂未出现起皮接缝碎裂	L
		1/3 以上接缝损坏	H			起皮接缝碎裂，有白屑	M
	纵缝张开	张开 10mm 以下	L			起皮接缝碎裂，大量白屑	H
		张开 10mm 以上	H		坑洞	不分轻重	不分
	唧泥板底脱空	车过有水少量唧出	L		修补损坏	轻微破损、轻微碎裂	L
		车过有水大量唧出及有颤动和脱空感	H			中等碎裂和 10mm 以下错台	M
	错台	错台量小于 5mm	L			严重裂缝错台，须修补	H

（2）水泥路面破损状况评价标准

通过路面状况现场调查，查看路面上存在的损坏状况，正确区分病害类型和严重程度，丈量其损坏面积，按病害类型及严重程度，记入水泥路面损坏情况调查表，准确至平方米，评价段落按 1000m 设定。

水泥路面破损状况评价标准 表 4-2

评价等级	优	良	中	次	差
路面状况指数 PCI	≥85	84~70	69~55	54~40	<40
断板率 DBL (%)	≤1	2~5	6~10	11~20	>20

（3）水泥路面破损状况评价

本次调查结果按路段进行汇总，每一行为一个路段的合计记录。最后对该工程进行了路面损坏评价，经过统计计算路面状况指数（PCI）和断板率（DBL）两项指标评定路面破损状况。具体评价结果如表 4-3 所示：

水泥路面破损状况评价表

表 4-3

路名	桩号范围	路面状况指数 (PCI)	断板率(DBL)	评价等级
江洲北路	K0+000~K1+000	73.7	4.3	良
	K1+000~K2+000	76.6	4.5	良
	K2+000~K3+000	75.5	4.4	良
	K3+000~K3+950	70.3	4.9	良

根据评定结果，本工程水泥路面破损状况总体评价等级为良，仅局部路面损毁较为严重，病害主要为破碎板、沉陷、裂缝及板角断裂等。

4.2 水泥路面病害产生的原因分析及修补对策

(1) 裂缝

【病害产生的原因】

- ① 水泥混凝土板的厚度与强度不足;
- ② 基层不成型, 强度差;
- ③ 基层水稳定性差;
- ④ 路基或基层不均匀沉降, 反射裂缝。

【修补对策】

- ① 对宽度小于 3mm 的轻微裂缝, 可采取扩缝灌浆。
 - ✧ 顺裂缝扩宽成 1.5~2cm 的沟槽, 沟槽最大深度不超过 2/3 板厚;
 - ✧ 清除混凝土碎屑, 吹净灰尘后, 填入粒径 0.3~0.6cm 的清洁石屑;
 - ✧ 用乳化环氧树脂灌入扩缝内;
 - ✧ 乳化环氧树脂固化, 达到通车强度, 即可开放交通。
- ② 对贯穿全厚的大于 3mm 小于 15mm 的中等裂缝, 可采取条带罩面进行补缝。
 - ✧ 在裂缝两侧切缝时, 应平行于缩缝, 且距裂缝距离不小于 15cm;
 - ✧ 凿除两横缝内混凝土的深度以 7cm 为宜;
 - ✧ 每间隔 50cm 打一对钎钉孔, 钎钉孔的大小应略大于钎钉直径 2~4mm。并在二钎钉孔之间打一对与钎钉孔直径相一致的钎钉槽;
 - ✧ 钎钉宜采用 $\phi 16$ 螺纹钢筋, 使用前应予以除锈。钎钉长度不小于 20cm, 弯钩长

度为 7cm;

- ✧ 钎钉孔必须填满砂浆，方可把钎钉插入孔内安装；
- ✧ 切割的缝内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石；
- ✧ 浇筑 JK-24 型早强混凝土，应及时振捣密实、抹平，并喷洒养护剂。

JK-24 型早强混凝土配比为：水泥：JK-24

修补剂: 水: 砂: 碎石=1: 0.16: 0.30: 1.20:

2.63

- ✧ 修补块面板两侧，应加深缩缝，并灌注填缝料，见图。

③ 对宽度大于 15mm 的严重裂缝可采用全深度

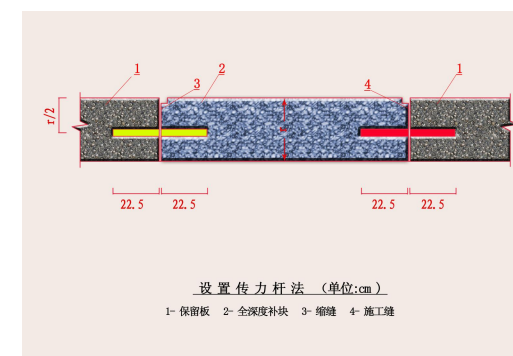
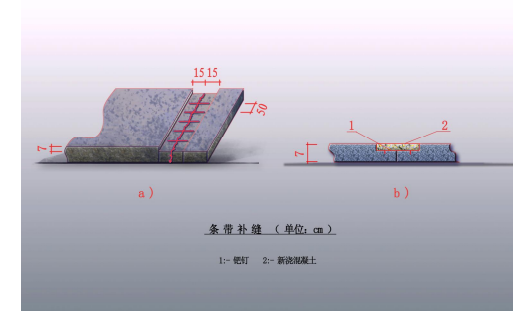
补块。根据本公路承担交通的特点,全深度补块采用设置传力杆法。

- ✧ 在修补的混凝土路面位置上，平行于缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割。在保留板块边部，沿内侧 4cm 位置，锯 5cm 深的缝；同时补强基层。
- ✧ 处理基层后，应修复、安设传力杆和拉杆。
- ✧ 原混凝土面板没有传力杆或拉杆折断时，应用与原规格相同的钢筋焊接或重新安设。安装时应在板厚 1/2 处钻出比传力杆直径大约 2~4mm 的孔，孔中心距 30cm，其误差不应超过 3mm。
- ✧ 横向施工缝传力杆直径为 $\phi 25\text{mm}$ ，长度为 45 cm，嵌人相邻保留板内深 22.5cm。
- ✧ 拉杆孔直径宜比拉杆直径大 2~4mm，并应沿相邻板块间的纵向接缝板厚 1/2 处钻孔，中心距 80cm。拉杆采用 $\phi 16$ 螺纹钢筋，长 80cm，40cm 嵌入相邻车道的板内。
- ✧ 传力杆和拉杆宜用环氧砂浆牢牢地固定在规定位置，摊铺 JK-24 型早强混凝土混凝土前，光圆传力杆的伸出端应涂少许润滑油。
- ✧ 新补板块与沥青路肩相接时，应和现有路肩齐平。
- ✧ 传力杆若安装倾斜或松动失效，应予以更换。

④ 对于二条以上裂缝，板块被分为三块以上的视为破碎板，应采用换板法。

(2) 板角损坏

【病害产生的原因】



- ① 混凝土板浇筑时，模板四角周边漏振或振捣不实；
- ② 二灰碎石基层强度和稳定性没有达到设计要求，在外荷载作用下变形过大；
- ③ 过早拆除路面模板，角隅受损伤；
- ④ 开放交通过早，强度未达到设计标号；
- ⑤ 昼夜温差过大，板角翘曲应力过大。

【修补对策】

- ① 板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围，切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面。对原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留 20~30cm 长的钢筋头，且应长短交错。
- ② 原有滑动传力杆，如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距控制在 30cm。
- ③ 基层不良时，可采用 C25 号混凝土浇筑基层。
- ④ 与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青。如为胀缝，应设置接缝板。
- ⑤ 现浇混凝土，与老混凝土面板之间的接缝应切出宽 3mm 深 4mm 的接缝槽，并灌入填缝材料。

（3）错台

【病害产生的原因】

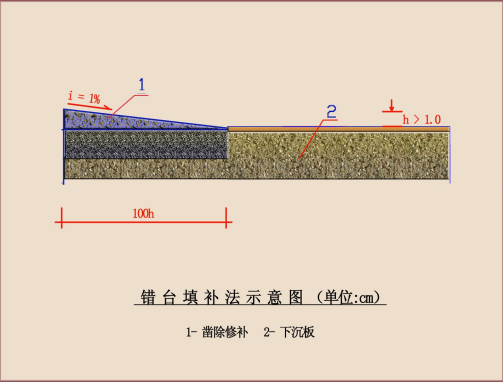
- ① 填缝料失效或损失，水易进入基层；
- ② 基层材料中细颗粒含量过高；
- ③ 路基、基层施工质量差。

【修补对策】

- ① 错台的处治方法有磨平法和填补法两种，可按错台轻重程度选定。
- ② 高差小于等于 10mm 的错台，可采用磨平机磨平或人工筑平。

- ✧ 应从错台最高点开始向四周扩展，边磨边用三米直尺找平，直至相邻两板块齐平为止。
- ✧ 磨平后，接缝内应将杂物清理干净，并吹净灰尘，及时将嵌缝料填入。

- ③ 高差大于 10mm 的严重错台，可采取水泥混凝土进行处治。



- ✧ 应将错台下沉板筑除 2~3cm 深，修补长度按错台高度除以坡度（1%）计算，见上图。
- ✧ 筑除面应清除杂物灰尘。
- ✧ 浇筑采用 JK-24 型早强混凝土
- ✧ 混凝土达到通车强度后，即可开放交通。

（4）沉陷

【病害产生的原因】

- ① 地基、路基和基层的压实度不好；
- ② 路基和基层的含水量过高；
- ③ 基层与路基材料中细颗粒含量或地基中膨胀土含量高；
- ④ 附近的地下水位高。

【修补对策】

- ① 沉陷处理应设置排水设施。
- ② 面板顶升基本要求：
 - ✧ 面板在顶升前，应用水准仪测量下沉板的下沉量，测站距下沉处应大于 50m，并绘出纵断面，求出升起值。
 - ✧ 在混凝土面板上钻孔，孔深应略大于板厚 2cm。
 - ✧ 板块顶升宜采用起重设备或千斤顶。
 - ✧ 灌注材料可采用水泥砂浆。
 - ✧ 灌注材料压入后，每灌一孔应用木楔堵塞，压浆全部完毕，应拔出木楔，宜用高强水泥砂浆堵孔。
 - ✧ 当水泥混凝土整板沉陷并产生破碎时，应整板破除重建。

（5）坑洞

【病害产生的原因】

- ① 混凝土板浇筑时，漏振或振捣不实；
- ② 混凝土拌和不均匀。

【修补对策】

坑洞修补应根据不同情况采取相应措施进行。

- ① 对个别的坑洞，应清除洞内杂物，用水泥砂浆等材料填充，达到平整密实。
- ② 对较多坑洞且连成一片的，应采取薄层修补方法进行修补。

- ✧ 切割面积的图形边线，应与路中心线平行或垂直。
- ✧ 切割的深度，应在 6cm 以上，并将切割面内的光滑面凿毛。
- ✧ 应清除槽内的混凝土碎屑。
- ✧ 混凝土拌和物填入槽内，振捣密实，并保持与原混凝土面板齐平。
- ✧ 宜喷洒养护剂养生。
- ✧ 待混凝土达到通车强度后，方可开放交通。

（6）接缝

【病害产生的原因】

- ① 填缝料失效或损失，接缝里落入碎石或较硬的杂物，使混凝土面板在温度上升时的膨胀受到限制，造成接缝碎裂；
- ② 接缝处混凝土浇筑质量差；
- ③ 传荷实施设计或施工不当。

【修补对策】

- ① 接缝填缝料损坏维修，应符合下列规定：
 - ✧ 接缝中的旧填缝料和杂物，应予清除，并将缝内灰尘吹净。
 - ✧ 在胀缝修理时，应先将热沥青涂刷缝壁，再将接缝板压入缝内。对接缝板接头及接缝板与传力杆之间的间隙，必须用沥青填实抹平。上部用嵌缝条的应及时嵌入嵌缝条。
 - ✧ 用加热式填缝料修补时，必须将填缝料加热至灌入温度。宜用嵌缝机填灌，填缝料应与缝壁粘结良好和填灌饱满。在气温较低季节施工时，应先用喷灯将接缝预热。
 - ✧ 用常温式填缝料修补时，除无须加热外其施工方法与加热式填缝料相同。
 - ✧ 填缝料的技术要求与施工质量验收标准，应符合水泥混凝土路面有关施工规范的规定。
- ② 接缝出现碎裂时，接缝维修应符合下列规定：
 - ✧ 在破碎部位外缘，应切割成规则图形，其周围切割面应垂直于面板，底面宜为平面。
 - ✧ 应清除混凝土碎块，吹净灰尘杂物，并保持干燥状态。
 - ✧ 建议用乳化环氧树脂进行填充维修。
 - ✧ 修补材料达到通车强度后，方可开放交通。

（7）露骨、起皮

【病害产生的原因】

- ① 混凝土拌制时水灰比过大而造成强度不足；
- ② 混凝土施工时表面砂浆有泌水提浆现象；
- ③ 混凝土施工时遭遇大雨或养生时撒水过多，水流过急，冲击混凝土表面。

【修补对策】

本工程只有局部轻微的磨损露骨和起皮，可采取机械刻槽的方法，恢复水泥砼路面的表面平整度和摩擦系数。

（8）修补损坏

【病害产生的原因】

路基、基层病害未根除，导致修补后损坏。

【修补对策】

破除水泥混凝土板并补强基层及底基层后，重新浇筑水泥混凝土路面板。

（9）路侧脱空板

【病害产生的原因】

路侧排水系统存在缺陷，土路肩培土不足水土流失，使本应及时排走的水大量长时间滞留在路侧，积水下渗至基层，造成局部基层软化，下沉形成脱空。

【修补对策】

沿水泥板脱空处外侧基层进行开挖清理，基底夯实后，设立模板，采用 C30 水泥砼（微膨胀）进行注浆处理。

4.3 建设标准

- 1. 公路等级：四级
- 2. 设计速度：20km/h
- 3. 路面宽度：水泥段 4m、沥青段 4.5/5.5m
- 4. 设计洪水频率：1/25
- 5. 地震动峰值加速度：0.10g；抗震设防烈度 7 度

4.4 总体设计

本次结合路基路面状况评价及现场调查，并对老路破损状况和破板率评定结果进行分析，考虑技术与经济性，本着节约的原则，改造方案为在充分利用现有老路路面水泥板的

基础上加铺 4cm 沥青面层。

4.5 路线设计

4.5.1 平面线形设计

本工程为老路改造工程，维持老路平面线形。

4.5.2 纵断面设计

本工程大部分路段为村庄段，路侧居民房屋较多，纵断面高程不宜有较大改动，纵断面主要依据老路高程，一般段落以老路面抬高 4cm 沥青面层为控制。

起点搭接 Y905 堤顶线平交口处老路纵坡较大（约 13%）且板块破损严重，本次建议挖除后进行顺坡搭接处理，顺坡搭接段需以不影响两侧房屋出入口高程为原则进行控制（小交通量农村公路工程技术标准中一般路段最大纵坡不应大于 12%）。

4.6 路基、路面设计

4.6.1 路基设计

本工程全线老路为填方路基且经多年压实基本稳定，路基边坡挡墙防护结构状况良好，可完全利用老路路基，本次路基标准横断面如下表。

路基标准横断面 表 4-4

路线名称	桩号范围	路面类型	路基宽度	横断面组成	路面横坡	土路肩横坡	设计时速
江洲北路	K0+000~K3+950	水泥路面	5m	4m 行车道+2×0.5m 土路肩	1.5%	3%	20Km/h
	K3+950~K5+460	沥青路面	5.5/6.5m	4.5/5.5m 行车道+2×0.5m 土路肩	1.5%	3%	20Km/h

4.6.2 路面设计

（1）路面结构设计

路面设计在满足该地区交通量和使用要求的前提下，根据所处地区的气候、水文、土质等自然条件和交通分布情况，结合我市路面设计经验、施工及施工要求进行路面结构综合设计。设计时依据现行规范，本着因地制宜、合理选材、方便施工、节约投资的原则，进行路面结构的设计。根据本工程交通量调查、预测、道路等级和交通等级，路面采用沥青混凝土路面，路面设计以双轮组单轴 100KN 为标准轴载。

路面结构	验收弯沉	压实度
针对 K0+000~K3+950 水泥混凝土路段：		
4cmAC-13 沥青混凝土面层	28（0.01mm）	≥96%
沥青粘层		
灌缝、抗裂贴贴缝		
修补后老路水泥混凝土板		
修补后老路基层	220（0.01mm）	

针对 K3+950~K5+460 沥青混凝土路段：

该段路面状况优良，存在少量裂缝类病害，本次设计仅对其进行清缝灌缝处理。

（2）老路路面结构修补维修方案

- 1）对宽度小于 3mm 的轻微裂缝，采取扩缝灌浆。
- 2）对于宽度大于 3mm，且小于 3cm 的裂缝，清缝后采用 M7.5 水泥砂浆或细石混凝土进行灌缝，顶部留约 10mm 高度采用热沥青灌缝，然后再采用抗裂贴贴缝。最后整体摊铺 4cm AC-13 沥青混凝土面层。
- 3）对于破碎水泥板路段，采用换板法，将破损的老路水泥板、老路基层及不适宜土挖除后，采用 15cm 级配碎石（压实度≥95%）+18cmC35 水泥混凝土（fr≥4.5MPa）与老的水泥板高程相平+4cm AC-13 沥青混凝土面层。

（3）老路搭接方案

本工程位于平交口搭接处新老路面需进行顺坡搭接处理：起点搭接方式详见路面结构搭接设计图；主线搭接沥青路面平交口近沥青侧需更换单块水泥板（近沥青侧降低 4cm）后加铺沥青面层；主线抬高后两侧桥梁搭接平交口处，路侧桥梁端头需更换水泥板（2~4m 范围）后抬高 4cm 与主线进行搭接，具体宽度根据现场实际情况确定。

4.7 路面原材料及混合料的技术要求

4.7.1 AC-13 沥青混合料

（1）沥青

沥青面层采用 A 级 70 号沥青，其技术指标要求见表 4-5。

A 级 70 号道路石油沥青技术要求 表 4-5

检 验 项 目		AH-70
针入度（25℃，100g，5s）	（0.1mm）	60~80
延度（5cm/min，15℃）	不小于（cm）	100

软化点（R&B）		不小于（℃）	46
溶解度（三氯乙烯）		不小于（%）	99.5
TFOT（或 RTFOT）后	质量变化	不大于（%）	±0.8
	残留针入度比	不小于（%）	61
	残留延度（10℃）	不小于（cm）	6
闪点（COC）		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

建议采用品质较好的进口品牌 A 级 70 号道路石油（例如壳牌等）。

（2）粘层

粘层采用优质阳离子 PC-3（粘层）乳化沥青，其技术要求见表 4-6：

乳化沥青技术要求表表 4-6

检 验 项 目		PC-3
筛上剩余量（1.18mm 筛）		不大于（%）0.1
电 荷		阳离子带正电荷
破乳速度试验		快裂或中裂
粘 度	恩格拉粘度 E25 或道路沥青标准粘度计 C25.3（s）	1-6
		8-20
	针入度（25℃）（0.1mm）	45-150
	残留分含量	不小于（%）50
	延度（15℃）	不小于（cm）40
	溶解度	不小于（%）97.5
储存稳定性	5d	不大于（%）5
	1d	不大于（%）1

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。

沥青面层与水泥混凝土之间的粘层沥青用量 0.3～0.6L/m²。

3）碎石

碎石最大粒径不应超过 31.5mm，集料压碎值不大于 30%。

4）水

凡饮用水皆可使用，遇有可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

5）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。面层采用石灰岩等碱性石料，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。粗集料技术指标见表 4-7。

AC-13C 上面层用粗集料质量技术要求表 4-7

指 标		技术要求
石料压碎值		不大于（%）30
洛杉矶磨耗损失		不大于（%）35
视密度		不小于（t/m3）2.45
吸水率		不大于（%）3.0
对沥青的粘附性		不小于掺加抗剥落剂不小于 5 级
坚固性		不大于（%）—
针片状颗粒含量（混合料）	不大于（%）	20
	其中粒径大于 9.5mm	不大于（%）—
	其中粒径小于 9.5mm	不大于（%）—
水洗法 < 0.075mm 颗粒含量		不大于（%）1
软石含量		不大于（%）5
上面层石料磨光值		不小于（BPN）42
关键性筛孔通过率		大于（%）40

6）细集料

采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的石灰岩细集料，不能采用山场的下脚料。细集料质量应符合表 4-8、表 4-9 要求：

细集料主要技术指标表表 4-8

视密度	坚固性（>0.3mm）	砂当量	含泥量（ < 0.075mm 含量）
≧2.45g/cm³	—	≧50%	≧5%

AC-13C 上面层用细集料规格表 4-9

规格	公称粒径(mm)	通过下列筛孔的质量百分率（%）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10

7）填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见表 4-7。拌和机回收的矿粉不得采用，以确保沥青上面层的质量。

AC-13C 上面层用矿粉技术要求表 4-10

指 标		技术要求
视密度		不小于（t/m³）2.450
含水量		不大于（%）1
粒度范围（%）	<0.6mm	100
	<0.15mm	90-100
	<0.075mm	70-100
外观		—
亲水系数		T0353
塑性指数		T0354
加热安定性		T0355

8）沥青混合料

沥青混凝土面层应具有平整、坚实、抗滑、密水的功能，且具有高温稳定、低温抗裂、抗水损害等性能，其矿料级配组成应符合表 4-11 要求。

AC-13C 矿料级配通过率(%)范围表 4-11

层次 类型 方孔筛尺寸（mm）	上面层
	AC-13C
16.0	100
13.2	90~100
9.5	68~85
4.75	38~68
2.36	24~50
1.18	15~38
0.6	10~28
0.3	7~20
0.15	5~15
0.075	4~8

AC-13C 型马歇尔试验配合比设计技术要求表 4-12

试验项目	单位	技术要求
马歇尔试件击实次数		两面各击 50 次
空隙率 VV [1]	%	3-6
矿料间隙率 VMA [1]	%	≧17
粗集料骨架间隙率 VCAmix		≧VCADRC
沥青饱和度 VFA	%	70-85
稳定度	KN	不宜小于 5
流值	mm	2-4.5

AC-13C 型配合比设计检验指标技术要求表 4-13

检验项目	单位	技术要求	试验方法
车辙试验动稳定度 [1]	次/mm	>800	T0719
水稳定性：残留马歇尔稳定度	%	80 以上	T0709
冻融劈裂试验残留强度比	%	75 以上	T0729
渗水系数 [2]	ml/min	<120	T0730
构造深度 [3]	mm	0.55	

表注：[1] 车辙试验试件不得采用经二次加热重塑成型的试件，试件成型后在常温下冷却的时间不得小于 2d，也不宜大于 4d，动稳定度不宜大于 6000 次/mm。

[2] 渗水系数规定值仅适用于配合比设计室内试验的压实试验检验，不适用于施工现场检验。

[3] 构造深度与集料公称最大粒径有关，粒径小的构造深度也小，此值不作为施工现场检验的标准。

4. 7. 2 水泥混凝土

(1) 材料要求：

1) 水泥

水泥混凝土面层宜采用普通硅酸盐水泥，推荐采用 42.5 级水泥。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGTF30-2014）中表 3.1.2、3.1.3、3.1.4 的规定。集中搅拌，摊铺机摊铺或人工铺筑施工。当采用人工铺筑施工时应加强检测，严格控制平整度和施工质量，以利于使用。

2) 水

凡饮用水皆可使用，遇有可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

3) 粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，并要符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGTF30-2014）中表 3.3.1 的规定，级别应不低于Ⅲ级。卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于 26.5mm；碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。碎卵石或碎石中粒径小于 0.075mm 的石粉含量不宜大于 1%。

水泥混凝土用粗集料碎石、碎卵石和卵石技术要求表 4-14

项目	单位	指标要求	备注
碎石压碎值	%	<30	
卵石压碎值	%	<26	
坚固性（按质量损失计）	%	<12	
针片状颗粒含量（按质量计）	%	<20	
含泥量（按质量计）	%	<2.0	
泥块含量（按质量计）	%	<0.7	
有机物含量（比色法）	--	合格	
硫化物及硫酸盐（按SO ₃ 质量计）	%	<1.0	
岩浆岩石抗压强度	MPa	≥100	
变质岩岩石抗压强度	MPa	≥80	
沉积岩石抗压强度	MPa	≥60	
表观密度	kg/m ³	>2500	
松散堆积密度	kg/m ³	≥1350	
空隙率	%	<47	
磨光值（%）		≥35.0	
碱集料反应	—	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应	

粗集料级配范围表表 4-15

类型	项目	方孔筛各筛孔累计筛余质量百分率（%）							
	方孔筛（mm）	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
合成级配	4.75～16	95～100	85～100	40～60	0～10				
	4.75～19	95～100	85～95	60～75	30～45	0～5	0		

粒级	4.75~26.5	95~100	90~100	70~90	50~70	25~40	0~5	0	
	4.75~9.5	95~100	80~100	0~15	0				
	9.5~16		95~100	80~100	0~15	0			
	9.5~19		95~100	85~100	40~60	0~15	0		
	16~26.5			95~100	55~70	25~40	0~10	0	
	16~31.5			95~100	85~100	55~70	25~40	0~10	0

4) 细集料

细集料应采用质地坚硬、洁净，符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的河砂或机制砂，砂的硅质含量不应低于 25%。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTGT F30-2014) 中表 3.4.2、3.4.3、3.4.4 的规定，级别应不低于Ⅲ级。

水泥混凝土用细集料技术要求 表 4-16

项目	单位	指标要求	备注
机制砂单粒级最大压碎指标	%	<30	
氯化物（氯离子质量计）	%	<0.06	
坚固性（按质量损失计）	%	<10.0	
云母（按质量计）	%	<2.0	
天然砂、机制砂含泥量（按质量计）	%	<2.0	
天然砂、机制砂泥块含量（按质量计）	%	<1.0	
机制砂 MB 值<1.4 或合格石粉含量（按质量计）	%	<5.0	
机制砂 MB 值≥1.4 或合格石粉含量（按质量计）	%	<3.0	
有机物含量（比色法）	--	合格	
硫化物及硫酸盐（按 SO ₃ 质量计）	%	<0.5	
轻物质（按质量计）	%	<1.0	
表观密度	kg/m ³	>2500	
松散堆积密度	kg/m ³	≥1350	
空隙率	%	<47	
碱集料反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应		

细集料级配范围表 表 4-17

砂分级	方孔筛各筛孔累计筛余质量百分率（%）					
方孔筛（mm）	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
粗砂	90~100	80~95	71~85	35~65	5~35	0~10
中砂	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10
细砂	90~100	55~85	16~40	0~25	0~15	0~10

5) 钢筋

钢筋应符合国家和行业现行标准。钢筋不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污。传力杆应无毛刺，两端加工成圆锥形或半径为 2-3mm 的圆倒角。传力杆及拉杆钢筋中部 100mm

范围采取防锈措施。

(2) 配合比设计：

水泥混凝土路面设计以混凝土抗弯拉强度控制，本工程按照轻交通等级控制，混凝土等级 C35，抗弯拉强度不小于 4.5Mpa。

水泥混凝土集料公称最大粒径不应大于 26.5mm。砂的细度模数不宜小于 2.5。水泥含量不得少于 300kg/m³，具体掺量由配合比设计确定。

混凝土配合比设计时应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）和《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30-2005）的要求，在考虑经济性的同时，应满足混凝土的弯拉强度、混凝土的工作性及耐久性。

(3) 表面抗滑构造

为了保证水泥混凝土路面表面抗滑性，混凝土路面施工完需在表面设置抗滑沟槽，条件具备时宜采用硬刻槽，也可采用拉毛机械或人工拉槽方式，其构造深度见下表要求。

混凝土面层交工时表面构造深度要求 表 4-18

路段	表面构造深度 TD 要求（mm）	备注
一般路基路段	0.5~1.0	
特殊路段	0.6~1.1	

注：特殊路段指急弯、陡坡、交叉口或集镇附近。

4.7.3 粘层

路面一般段：粘层材料采用 PC-3 乳化沥青，材料技术要求见表 4-6。

沥青面层进行施工之前，应在水泥板表面浇洒粘层后再进行施工。如果修补后老路水泥板与沥青面层施工时间间隔较长，表面受到污染时，摊铺沥青面层前应清洁表面后浇洒粘层再铺筑，粘层沥青用量 0.3~0.6L/m²。

路面起点纵坡较大段：粘层材料采用 SBS 改性乳化沥青。

基面处理：施工前彻底清理基层表面，清除浮尘、油污及松散颗粒，确保基面干燥、无污染。对基层裂缝、坑槽等缺陷进行修补，确保基面平整密实。

材料控制：SBS 掺量严格控制在 4%-6%，根据气候条件调整改性剂比例；乳化沥青需检测筛余量（≤0.1%）、破乳速度（快裂/中裂）及贮存稳定性（1 天≤1%）；常规用量为 0.3~0.6kg/m²，防水场景可提升至 0.4~0.6kg/m²；喷洒后残留沥青覆盖率需≥0.2kg/m²。

喷洒工艺：使用全自动沥青洒布车，也可用小型沥青洒布车人工喷洒，喷洒宽度需与施工标线匹配，喷洒速度保持匀速（推荐 2.5 米/分钟）；喷洒前校准设备参数，避免漏洒

或重叠过量；纵向喷洒时横向分幅作业，搭接处用铁皮遮挡，防止局部过量；漏洒区域需人工补涂；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。

4.7.4 级配碎石材料要求

- （1）轧制碎石的材料可以是各种类型的岩石（软质除外），宜采用石灰岩。
- （2）进场的碎石应进行颗粒组成、级配试验检查，其试验指标应符合下表的规定。
- （3）碎石中针片状颗粒的总含量不得超过 20%；碎石中不应有粘土块、植物等有害颗粒。石屑或其他细集料石可以使用一般碎石场的细筛余料，或专门轧制的细碎石集料，也可以用天然砂砾或粗砂代替石屑，天然砂砾或粗砂应有较好的级配。砂砾底基层的级配范围见表 1-2.液限小于 25%，塑性指数应小于 6%。

级配碎石指标表 表 4-19

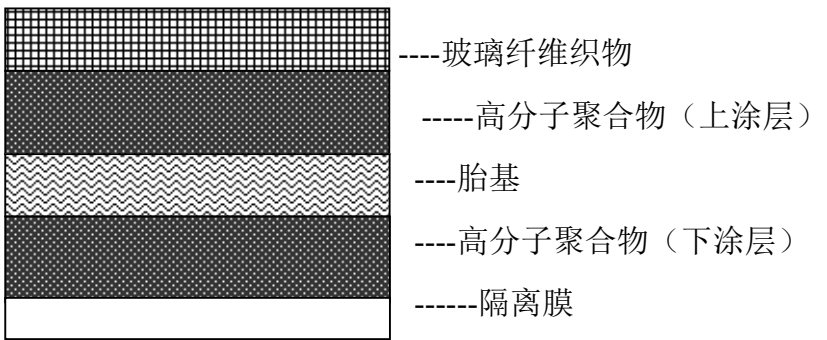
通过下列筛孔（mm）的重量百分率（%）							
31.5	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36
100	85~95	66~80	44~56	37~48	31~41	28~38	18~28
通过下列筛孔（mm）的重量百分率（%）						液限	塑性指数
1.18	0.6	0.3	0.15	0.075		(%)	(%)
12~20	8~14	5~11	3~9	0~7		<25	<6

4.7.5 玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴

（1）材料简介

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-高聚物抗裂贴是将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。



（2）材料性能

- 1）抗裂性能
抗裂贴表面的高强度玻纤织物具有较高抗拉强度，能有效抵抗层间裂缝处拉应力，限制裂缝宽度发展，起到加筋、抗裂的作用。
- 2）防水性能
玻纤-高聚物抗裂贴铺设在层间裂缝表面，形成一个完整的隔水防渗层，可隔断雨雪水下渗路径，从而减少路面水损害。
- 3）消能性能
抗裂贴中的高分子聚合物具有一定粘弹的材料，有较好的低温柔韧性，铺设在沥青路面层间，相当于设置了一粘弹性层，裂缝处拉应力通过抗裂贴中高聚物层扩展到更宽范围，起到吸收拉伸能量的作用。
- 4）自粘性能

材料具有自粘性，揭去隔离膜后粘结性能良好，采用压路机或小型压实设备稳压后，与路面粘结更加牢固，无推移，能够满足上层沥青混合料摊铺施工要求。

根据环境温度的变化，抗裂贴中的高分子聚合物采用了常温、低温、高温三种配方，保证了不同环境温度季节材料与路面的粘结性能。

（3）技术要求

玻纤高聚合物抗裂贴主要技术参数 表 4-20

技术指标		参数值	参照标准
最大延伸率（纵向）		≤10%	GB 18242-2000
最大延伸率（横向）		≤10%	
最大拉伸强度（纵向）		≥30kN/m	GB 18242-2000
最大拉伸强度（横向）		≥30kN/m	
软化点 （聚合物）	高温环境（≥38℃）	≥85℃	JTG 052-2000
	常温环境（16~37℃）	80~84℃	
	低温环境（≤15℃）	75~80℃	
弹性恢复（聚合物）		≥75%	JTG 052-2000
织物耐高温性		>230℃	GB/T 328.11-2007
低温柔性		- 20℃	GB 18242-2000
织物耐酸性		通过	JTG E50-2006
织物耐碱性		通过	

技术指标	参数值	参照标准
厚度	2mm	GB 18242-2000
宽度	24cm、32cm、 48cm、96cm、	GB 18242-2000

4.7.6 路面施工方法及注意事项

（1）沥青混凝土加铺层施工注意事项

- 1) 施工机械配套，质量检测仪器完备；
- 2) 下承层的检验：表面完整、洁净，否则应采取相应的处理措施；
- 3) 铺筑试铺路段，确定正式铺筑前的各项技术参数、机械组合、施工工艺等；
- 4) 严格按规范要求掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出场温度；
- 5) 沥青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装置进行校核。没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用；
- 6) 拌和时间以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；
- 7) 沥青运料车应使用载重量 15T 以上的自卸汽车，并有覆盖保温设施，数量以保证摊铺机前有五辆运料车等候卸料为宜；
- 8) 沥青混合料摊铺过程中，运料车不得撞击摊铺机，卸料过程中靠摊铺机推动前进；
- 9) 单幅路面应采用两台摊铺机梯队摊铺，两台摊铺机之间的距离控制在 5～10m；摊铺应缓慢、连续、均匀，摊铺速度根据拌和机产量、施工机械配套情况控制在 2～6m/min 为宜；
- 10) 沥青混凝土下面层厚度采用钢丝引导的高程控制方式，钢丝直径不小于 6mm，拉力大于 800N，每 5m 设一钢丝支架；沥青混凝土中、上面层采用移动式自动找平基准装置控制摊铺厚度，安装长度应达到 16m。
- 11) 沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压工艺。初压在混合料不产生推移、裂纹的情况下尽量在较高的温度下进行。初压严禁使用胶轮压路机，以保证路面横向平整度；
- 12) 压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，初压、复压、终压的速度应符合规范要求；
- 13) 压路机的驱动轮应朝向摊铺机方向，碾压路线及方向不应突然改变，压路机起步、停止必须减速缓行。碾压段长度控制应合理，压路机无法压实的地方应采用小型压路机或手扶式振动夯趁热压实；
- 14) 当天碾压尚未冷却的沥青混凝土面层上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、

油料和其他杂物散落在沥青面层上；

- 15) 沥青混凝土面层冷却后，方能允许施工车辆通行；
 - 16) 施工纵缝应在前台已摊铺混合料部分留下 10～20cm 宽暂不碾压，作为后面摊铺沥青混合料高程基准面，并重叠 5～10cm，以热接缝形式，最后跨接缝碾压以消除缝迹；
 - 17) 横向施工缝全部采用平接缝，第二天摊铺前，用锯缝机割齐，清洗干净灰浆，涂上少量粘层油，摊铺机自接缝处起步。碾压时用钢筒压路机横向跨缝逐渐向新铺筑面层碾压；
 - 18) 沥青面层铺筑后应加强养护，严禁油污染，不得在其上搅拌砂浆、混凝土等，并应及时清理面层上的杂物。
- （2）水泥混凝土板块修复施工注意事项
- 1) 把好原材料质量关。粗细集料、水泥、水、外掺剂、钢筋以及填缝料等的质量必须符合相应技术标准，不合格材料不得使用；
 - 2) 混凝土的配合比应准确，特别是雨后应实测集料的含水率，由此确定混凝土的生产配合比；
 - 3) 必须采用钢模板，模板高度应与面层等厚。摸板安装要牢固，顶面高程应与设计高程一致，位置准确；
 - 4) 混凝土振捣应密实，振捣器不得碰撞传力杆和拉杆，防止改变其正确位置；
 - 5) 传力杆和拉杆安装位置准确，绑扎牢固；
 - 6) 拆模时不得损坏混凝土面层的边、角和损伤传力杆、拉杆周围的混凝土；
 - 7) 根据气温和湿度合理掌握锯缝时间，即要避免锯缝过早将石子带出，形成毛边，又要防止锯缝过晚容易形成断板；
 - 8) 面层表面压纹深度、宽度和间距应均匀一致，且与横向接缝平行；
 - 9) 及时制备混凝土抗折试件，标养 28 天测定其抗折强度作为质量评定依据；
 - 10) 加强养生，养生期间禁止任何车辆、行人通行。

（3）水泥混凝土板块接缝处理

- 1) 为保证路面的整体承载力，水泥砼面层与老路面层之间应设置拉杆。按照水泥砼路面设计规范要求，拉杆设置应在老路面板外侧，每间隔 80cm，在板厚中间位置钻一深 10cm 水平孔，插入膨胀螺丝，用螺帽固定，膨胀螺丝与钢筋采用双面搭接焊方式，焊接前对钢筋进行除锈处理，焊缝长度应满足 5 倍的钢筋直径要求。建议膨胀螺丝规格型号为 M16×200，钢筋采用螺纹钢筋，直径为Φ16，钢筋总长度为 35cm。
- 2) 横向缩缝：采用假缝型式，临近胀缝或路面自由端的 3 条缝内加设传力杆。

3) 胀缝:采用滑动传力杆型,传力杆长度为 40cm,光圆钢筋直径为 28mm, 设置间距为 30cm。

4) 横向施工缝：按胀缝方式处理。

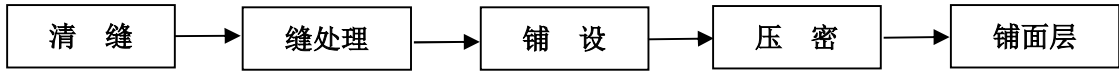
5) 接缝处理：应特别注意胀缝的施工。采用滑动传力杆，必须设置支架予以固定，以保证设置在板厚中央，顺直、平行。严禁不作任何固定随意施工。

6) 假缝槽口必须用切缝机进行切割，一般在浇筑混凝土后其强度达到 6.0～12.0Mpa 时进行，槽口深度要适中，按设计要求进行，宽度尽量可能窄些，控制在 3～5mm。

7) 注意填缝料的选用及填充的方法，防止污染。

(4) 玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴施工处理

1) 工艺流程



2) 施工工序

A. 清缝

- a. 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；
- b. 若缝内有异物，须用铁钩清除；
- c. 若缝边松动，须将松动物清理至坚硬的缝边；
- d. 使用空压机将裂缝内及缝周围路表灰尘、杂物吹净。

B. 缝处理

- a. 对于宽度在≤1mm 的裂（接）缝，可不进行裂缝处理；
- b. 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；
- c. 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；
- d. 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；
- e. 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。

C. 铺设

- a. 量测裂缝长度，并根据缝长裁剪与缝等长尺寸的抗裂贴；
- b. 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；

c. 检查粘贴质量，若有空鼓，须揭开并重新粘贴。

D. 压密

a. 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；

b. 检查粘贴质量，若未压密，须进行补压。

E. 铺面层

a. 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。

b. 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。

3) 注意事项

①材料选择

A. 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 ≥38℃ 高温环境，应选择聚合物软化点 ≥85℃ 的抗裂贴；春秋气温 16~37℃ 常温环境，应选择聚合物软化点 80~84℃ 的抗裂贴；冬季气温 ≤15℃ 低温环境，应选择聚合物软化点 75~79℃ 的抗裂贴。

B. 宽度：对于单条轻、中度裂缝，宜选择宽度为 32cm 宽的抗裂贴；对于单条重度裂缝，宜选择宽度为 48cm 宽的抗裂贴。

对于两条平行裂缝，宜选择保证裂缝外侧 15cm 的外延宽度。

对于加宽改造工程的纵向接缝，至少应选择宽度 ≥64cm 的抗裂贴。

②施工环境

A. 气候环境：宜在气温 ≥10℃ 的条件下使用，如气温低于 10℃，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。

雨雪天气，不得进行抗裂贴的铺设。

对于沥青混合料路面，适合铺设于半刚性基层顶间，用于防止基层反射裂缝向沥青面层传递。

对于刚柔复合路面，适合铺设于混凝土板顶间，用于防止板体接缝向沥青面层传递。

B. 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。

c. 对于伴随有其他病害的路面，应选择下列病害处治与铺设抗裂贴的综合方案：
对于裂缝伴随拥包的路面，宜选择先将拥包铣（凿）平，然后铺设抗裂贴的处治方案。

对于裂缝伴随沉陷的路面，宜根据严重程度，选用热混合料（或冷补料）补平后铺设抗裂贴的处治方案或选用挖除沉陷部位旧混合料，然后在坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴，最后进行回填、夯（压）实新热拌混合料的处治方案。

对于裂缝伴随唧泥陷的路面，宜选用挖出病害部位旧混合料，用液化气热气喷枪对坑槽底部进行加热、烤干，然后在坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴，最后进行回填、夯（压）实新热拌混合料的处治方案。

对于裂缝伴随龟裂的路面，宜选用挖出病害部位旧混合料，然后在坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴，最后进行回填、夯（压）实新热拌混合料的处治方案。

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≥5cm，且同一裂缝处不应出现两处搭接。

④材料压密

抗裂贴压密过程中，应注意抗裂贴底部或顶面有异物，避免异物将抗裂贴刺破。

⑤施工衔接

A. 抗裂贴铺设后，应及时铺筑上面层，避免行车碾压及长时间暴晒或雨淋。

B. 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。

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。

（5）施工阶段的质量管理

沥青面层施工阶段的质量管理：

1) 原材料的质量检查：包括沥青、粗集料、细集料、填料等。

2) 混合料的质量检查：油石比、矿料级配、稳定度、流值、空隙率、残留稳定度；混合料出厂温度、运到现场温度、摊铺温度、初压温度、碾压终了温度；混合料拌和均匀性。

3) 面层质量检查：厚度、平整度、宽度、高程、横坡度、压实度、横向偏位渗水系数；摊铺的均匀性。

以上检查项目、检查方法、检查频率和质量要求列于表 4-21。

沥青混合料面层施工质量检验要求				表 4-21
项 目		检查频率	质量要求或允许差	试验方法
施工温度		每车料一次	见表 4-10、4-18	温度计测定
矿料级配与生产配合比设计标准级配的差	0.075mm	每日每机上、下午各 1 次	±2%	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
	≤2.36mm		±4%	
	≥4.75mm		±5%	
沥青含量（油石比）		每日每机 2 次 (上、下午各 1 次)	+0.2%、-0.1%	拌和厂取样，离心法抽提
旋转压实	空隙率	上下午各一次	生产配合比空隙率 ±1%	拌和厂取样，室内成型试验
	VMA	上下午各一次	生产配合比 VMA ±1%	
马歇尔试验：稳定度		每日每机上、下午各 1 次	8.0KN	拌和厂取样，室内成型试验
流 值			20~50（0.1mm）	
空隙率			生产配合比±1%	
压实度		每层 1 次/200m/车道	不小于 96%（旋转压实密度） 不小于 98%（马歇尔密度） 93%~97%（最大理论密度）	现场钻孔试验（用核子密度仪随时检查）
厚 度		1 次/200m/车道	-4mm	钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度		每车道连续检测	不大于 1.0mm	用连续式平整度仪检测或 3m 直尺
宽 度		2 处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高度		3 处/100m	±15mm	用水准仪或全站仪
横坡度		3 处/100m	±0.3%	用水准仪检测
中线平面偏位		4 点/200m	20mm	用经纬仪检测
渗水系数		与压实度相同	50ml/min	改进型渗水仪

压实度采用双控指标，要求旋转压实密度不小于 96%，最大理论密度压实度为 93～97%，面层实测空隙率应在 3%～7%范围内。

渗水系数应作为常规试验进行检测，应使用改进型渗水仪（着地环状宽度 35mm、装有渗水仪开关），施工单位自检和监理组抽检，可按取芯压实度检验频率随机选点。渗水系

数要求不大于 50ml/min，渗水系数合格率宜不小于 80%，当合格率小于 80%时应加倍频率检测，如检测结果仍小于 80%，需对该段面层进行处理，同时应加强薄弱环节的渗水系数控制，渗水系数极值不超过 150ml/min（不参与合格率控制）。

面层混合料的离析包括沥青混合料的温度离析和沥青混合料的级配离析，离析可以暂时作如下控制：

- 1) 施工过程中采用红外温度探测器检测的温度差不应超过 20℃；
- 2) 核子密度仪检测的密度差不应超过 0.075g/cm³（大体上相当于空隙率相差 3%）；
- 3) 构造深度的最大值与平均值之比不应超过 1.5。

(6) 其他

未尽事宜，请参照规范、规定等执行。

路面施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG F20-2015）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）等各条文要求，质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》(土建工程)(JTG F80/1-2017)的规定。

4.8 路基防护

路基防护工程是防治路基病害、保证路基稳定、改善环境景观和生态平衡的重要设施，本段路基防护设计主要以经济适用、美观大方、方便施工和照顾景观为原则。

本工程路基边坡杂草较多，部分路段存在非法种植情况，施工现场根据地方矛盾协调处理情况，清除非法种植后对路肩进行培土处理，并采用铺植草形式进行防护。

该部分内容由地方政府自行实施，本次未计工程量。

4.9 排水设计

本工程全线老路基本无积水现象，排水通畅，本次设计仅抬高 4cm 沥青面层，沿线路侧房屋高程总体高于现状道路，排水影响较小，沿用原有道路排水方式，对排水有问题的一般段落根据矛盾处理协调情况增设梯形土质边沟设计，对个别房屋门前排水不畅处，采用在房屋前设置下凹式截水槽和雨水口的方式，将雨水引流到房屋后侧，施工时结合实际灵活处理。

4.10 安全设施

安全设施是确保行车安全畅通的重要设施，是公路的重要组成部分。为了进一步提升公路安全服务水平，本工程主要结合《公路交通安全设施精细化提升关键技术指南》及“安

全生命防护工程”的要求，坚持“以人为本、安全发展”的理念，因路制宜进行安全设施提升改造。

本工程安全设施设计内容包括:交通标志、交通标线、道口标柱、护栏、立面标等。设计原则如下：

- 1、合理设置安全设施，避免过度设防或防护不足。
- 2、安全设施应与公路线形、周边环境相协调、新增设施与原有设施应协调统一、交通标志与交通标线应协调统一，以确保道路行车安全；
- 3、现状破损的标志应予修复或拆除新建，版面信息有误的标志进行版面更换，缺失的标志进行必要的补充；
- 4、现状缺失及不清晰的标线应予进行重新施画，新做路面需全线重新施划交通标线；
- 5、破损的护栏应予修复、更换，对缺失护栏的路段进行必要的补设；
- 6、现状破损的道口标柱应予进行更换、重设，对缺失的进行补允。

4.10.1 交通标志

(1) 标志平面布置

根据本道路所处地理位置，结合周边路网结构的特点，本次设置的交通标志主要有：20km/h 限速标志、交叉路口警告标志、停车让行标志及村庄段警告标志等，设置在注意点前（或交叉转角）前 30～50m 处，具体详见交安设施平面布置图。

(2) 版面设计

交通标志版面设计按照《道路交通标志和标线》（GB5768）执行。

(3) 标志板材料及反光薄膜

标志底板采用 5A02 型铝合金板，为保证标志版面的平整度，对于版面面积小于 3m²的标志，底板厚度采用 2mm；版面尺寸面积大于 3m²的标志，底板厚度采用 3mm；铝合金板中部采用铝合金龙骨 6063 加强，边缘采用角铝加强，铝合金板与角铝之间采用铝合金沉头铆钉连接。

标志反光薄膜采用 III 类反光薄膜。本工程标志反光薄膜颜色根据类别区分，警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈。

(4) 结构设计

本工程按支撑方式标志结构为柱式，设计中按交通组成，版面尺寸及布置位置进行选择。结构设计中主要考虑 50 年 10min 平均最大风速值，风速采用 25.6m/s，风压为 0.45KN/m²。

(5) 基础设计

标志基础采用 C25 钢筋混凝土基础，基础预埋件均应作热浸镀锌处理，镀锌量不小于 350g/m²，浇注混凝土可一次性进行，但必须保证基础法兰盘安装的水平度和垂直度，浇注完成后法兰盘表面应擦拭干净，不得有混凝土或其它异物，基础法兰以上的螺栓部分涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。

（6）交通标志施工注意事项

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

本次设计中地角螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量不小于 350g/m²，其他所有构件在作热浸镀锌防腐处理，构件镀锌量不小于 600g/m²，杆件表面需进行喷塑处理。

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，但须经设计单位确认。

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 0～45°。指路和警告标志为 0～10°；采用单悬臂或附着式支撑结构时，标志的安装角度应与公路中心垂直。

单柱式标志板内边缘距路肩边缘的距离不得小于 25cm，单悬臂标志板的下边缘与路面的垂直距离应满足净空高度要求。混凝土基础尺寸应严格按图纸执行，混凝土标号应满足设计要求。

4. 10. 2 交通标线

（1）标线设计内容

根据《道路交通标志标线》（GB 5768）规范要求，本工程设置标线类型主要有车行道边缘线、车道分界线及停让标线等。

1）车行道边缘线：白色实线，线宽为 10cm。在机动车需要跨越的地方划白色虚线，线段和间隔分别为 200cm、400cm。

2）可跨越对向车行道分界线：为黄色虚线，线宽 10cm，实线长 400cm，间隔 600cm。

3）停车让行线：为两条平行白色实线和一个白色“停”字。双向行驶的路口，白色双实线长度应与对向车行道分界线连接；单向行驶的路口，白色双实线长度应横跨整个路面。白色实线宽度 20cm，间隔 20cm，“停”字宽 100cm，高 250cm。

（2）标线排水及材料要求

为了使标线在夜间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、干燥快及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点。本工程标线采用热融型加玻璃微珠、标号为 2 号。热熔标线涂层厚度为 1.6^{+0.2}mm，应均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象，表面均匀撒布玻璃微珠，玻璃微珠含量应保证 300g/m²。

正常使用期间，反光标线的逆反射亮度系数应满足夜间视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd•m⁻²•lx⁻¹。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 150 mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100 mcd•m⁻²•lx⁻¹。

连续设置的实线类标线，间隔 15m 左右设置排水缝，排水缝宽度 5 cm。其它标线设置可能出现阻水的，应沿排水方向设置排水缝，排水缝的宽度 3～5 cm。

（3）交通标线施工要求

1）标线施工应根据设计要求进行标线放样，纵向标线应与路线线型、路缘石边缘线顺适；标线宽度必须一致、线型规则、边缘整齐、线型顺畅。

2）标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。

3）敷设标线的路面表面应清洁干燥，在水泥砼或旧沥青路面敷设标线需要预涂底油，水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。设计起止点以外的原有标线与本设计的标线要接顺（过渡段 50～100m）。

4）标线施工前，应对标线、图形、文字的位置进行测量放线，确定出精确位置后，再按照图复核无误后才能敷设底漆，进行划线。

4. 10. 3 立面标记

农村公路由于其特性，路侧杆线、构造物较多且迁移困难，特别是在夜晚易造成车辆撞上的安全事故，本次设计中考虑对沿线漆画立面标，警示通行的车辆。

立面标记为黄黑相间的 45°斜向标线，线宽 15cm，采用Ⅲ类反光膜，粘贴于距离土路肩外侧 0.5m 以内的杆线或构造物上。

4. 10. 4 护栏

（1）护栏设置

根据规范要求，本次设计主要针对本工程路侧急弯段及桥头护栏缺失处增设 C 级波形

梁护栏，波形梁板面应与路肩左侧立面在同一面上，护栏立柱采用Φ114mm 圆柱。

高填方、沿河塘和挡墙路段采用普通型波形梁护栏，桥梁及明涵两侧应设置加强型护栏。

对于土路肩过窄无法直接设置护栏路段，有条件的加宽土路肩，无条件加宽的可在保证护栏高度的前提下延长护栏立柱以方便施工。

行车方向的上游端头设置为外展式，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。

（2）材料

护栏板采用二波波形梁板，长度一般为 4320mm，并可根据现场需要设置调节板。

路侧护栏立柱为Φ114×4.5 钢管立柱，波形梁板与立柱间采用托架连接。

护栏板、立柱、等护栏构件均采用 Q235 钢，外表用热镀锌防腐，镀锌量不小于 600g/m²，螺栓螺母、锚固件等镀锌量不小于 350g/m²。

（4）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，应调整某些立柱的位置，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) 由于沿线存在覆土深度较小构造物、封闭式中分带等特殊情况，应根据现场情况进行复查，并作好标记，避免施工中破坏隐蔽工程，造成工程损失。

5 施工组织管理

1、为确保实施项目的工程质量，控制工程造价，如期竣工。在实施过程中必加强一系列的科学管理和严格各项规章制度，概述如下：

1) 建设单位应设置本工程的专家管理机构，负责工程实施管理的一切准备工作和工程实施过程中的合同管理，以及其他一系列应有的业主管理和防调事宜。

2) 严格实施监理工程制度，做好工程实施的进度，质量，造价三大控制及合同管理工作。

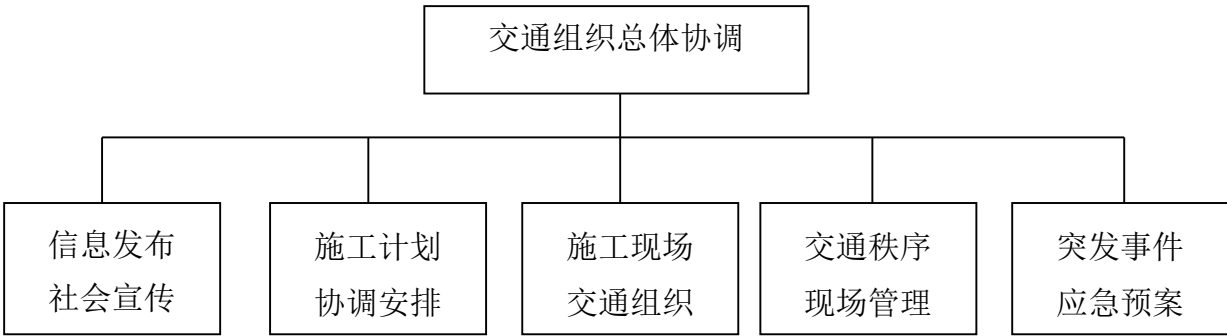
3) 各项工程实施要按设计要求进行。

2、交通组织建议

在工程施工期间，尽可能封闭施工。

交通组织框架

本工程周边的居民较多，车辆行人也多，施工期间的交通组织较复杂，其社会影响面较广，因此，必需高度重视施工期间的交通组织。一个完善的交通组织是一个全面的系统工程，涉及面相当广，所采用的手段多种多样，且需要各相关单位的相互配合。交通组织内容详见下图。



1) 信息发布和社会宣传

为使公路管理部门和使用者能够及时、准确和全面的了解到工程在改造期间交通信息。应加强对工程以及周边道路的交通流量、车速以及事故的信息采集。充分发挥信息科学和网络等多媒体的作用建立交通信息发布制度。

2) 施工计划的协调安排

根据工程特点，建议封闭施工。

3) 施工现场交通组织

施工期间，因施工需要施工路段行车可能中断，因此有必要对路段进行合理的交通组

织，提高路段的通过能力。

4) 交通秩序现场管理

交通管理部门应增加机动巡逻次数和快速反应能力，同时收集路段交通信息，及时反馈至总体调度，以便信息及时发布。

施工单位应设置相应的标志和辅助设施，同时负责现场施工人员的管理和施工机械的调度，协助交通管理部门进行施工路段的交通秩序维护。

5) 突发事件应急预案

改造期间，项目服务水平必然产生较大的降低，各类交通事故发生的几率也随之增大。应本着“安全第一，预防为主”的思想，对道路重大交通事故设立应急预案。当某一路段发生严重车祸，而无法由项目自身解决车辆通行时：

➤ 设立交通分流路径

当某一路段发生严重车祸，而无法由项目自身解决车辆通行时，则需将车辆引导至相关道路上进行分流。针对不同路段可能发生重大交通事故不能通行的情况，选择合理的分流路径，沿线主要平交道口设立值班岗位，及时向上级管理部门通报交通情况，并发布路堵信息，引导过往车辆分流：并通过交通管理人员和活动标志，在分流道路的关键路口进行诱导和管理，保障车辆顺利抵达目的地。

➤ 及时的信息发布机制

将项目的交通流量、路堵情况以及事故信息，通过电台、电视台、报纸等媒体及时发布，引导驾乘人员选择新的路径。

3、施工计划

- 工程实施本着先急后缓的原则，采取纵向分段的方式进行建设，保证按时竣工通车。
- 采用公开招标，认真选择施工设备好，技术力量强，建设公路有一定经验的施工单位承担施工任务。
- 建设单位应加强施工管理，组织一批熟悉公路工程技术，施工管理的干部投入本项目工作，及时解决工程中的问题。

6 施工期间环境保护措施

在人口稠密的地区施工作业时，应采取有效措施，尽可能减少粉尘、噪音对居民的影响，避免或减少夜间施工。控制施工车辆及机械设备的噪声、光污染对附近村镇的影响。

堆料场应设在常年信风下侧；沥青混凝土拌和设备的投料器应有防尘措施，严禁地面雨水径流直接排入附近水体。施工期间做好道路绿化保护工作及与周围环境协调工作。

7 安全生产

应严格按照《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》以及《公路养护安全作业规程》进行施工。施工前以及施工期间要注重以下几个方面：

- 1) 坚持“安全第一，预防为主”的方针。
- 2) 施工单位施工前应组织制定该工程的安全生产规章制度和操作规程。
- 3) 施工单位应对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。
- 4) 要对机械设备和器具每天进行检查或检测，检验合格后方可投入使用。不得使用缺少安全装置或安全装置已经失效的机械作业，不得操作带故障的机械作业。
- 5) 凡在公路上进行养护维修作业的人员必须穿着带有反光标志的桔红色工作装（套装），管理人员必须穿有带有反光标志的桔红色背心。
- 6) 加强道路交通组织管理，施工单位配备专人或交警协助指挥交通，维护车辆安全有序的通行。
- 7) 按作业控制区交通控制标准设置相关的渠化装置和标志。具体要求如下：
 - 在警告区必须设置施工标志、限速标志和可变标志牌或线形诱导标志等；
 - 在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应设置锥形交通路标；
 - 在缓冲区或工作区交界处应布设路拦；
 - 在工作区周围应布设施工隔离墩或安全带；
- 8) 完工后尽量不留施工痕迹，保证道路的畅通。



附注：

- 1、本图比例1:1000；
- 2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
- 3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

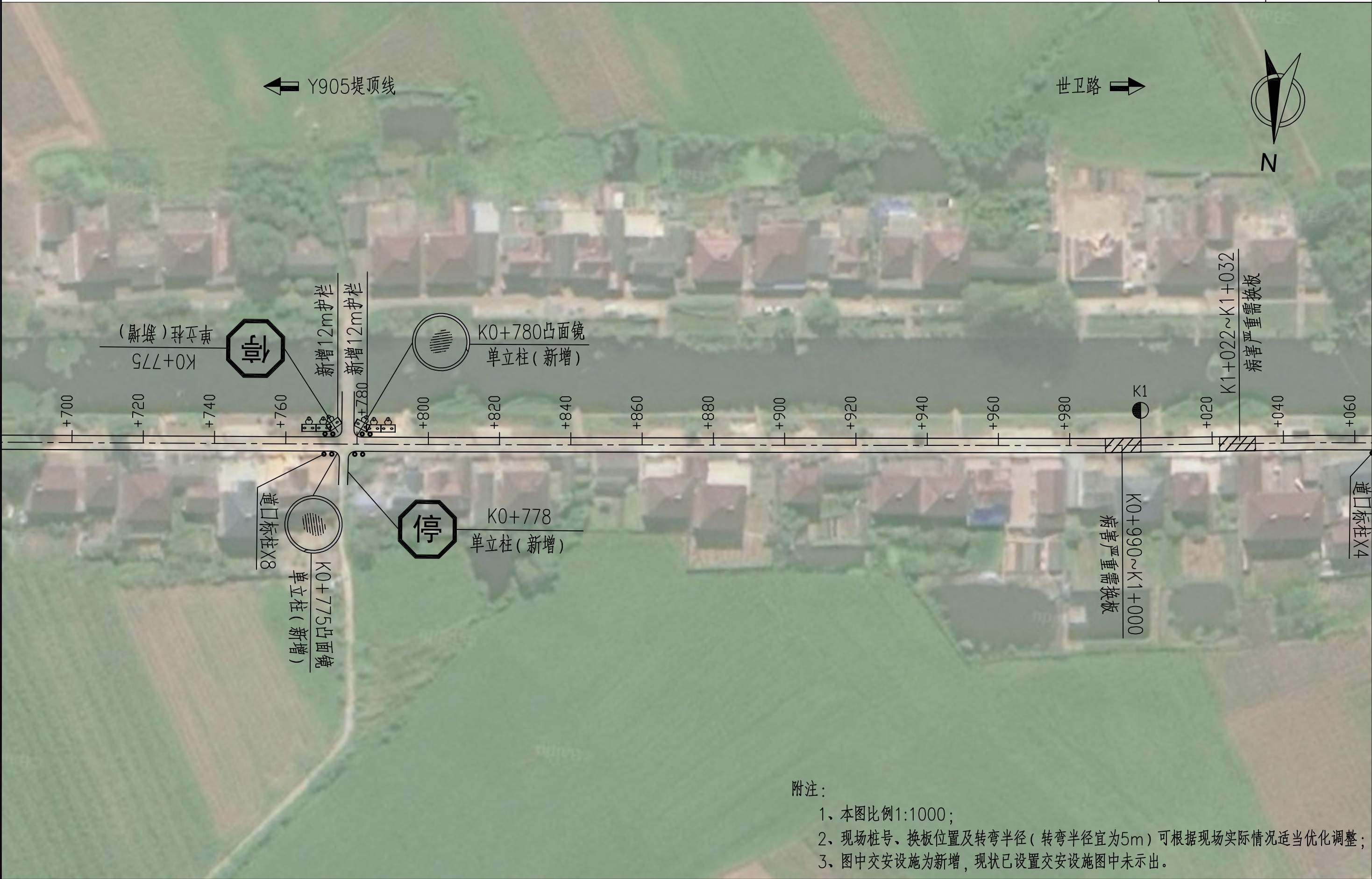
世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	



附注：

- 1、本图比例1:1000；
- 2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
- 3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	



附注：

- 1、本图比例1:1000；
- 2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
- 3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	





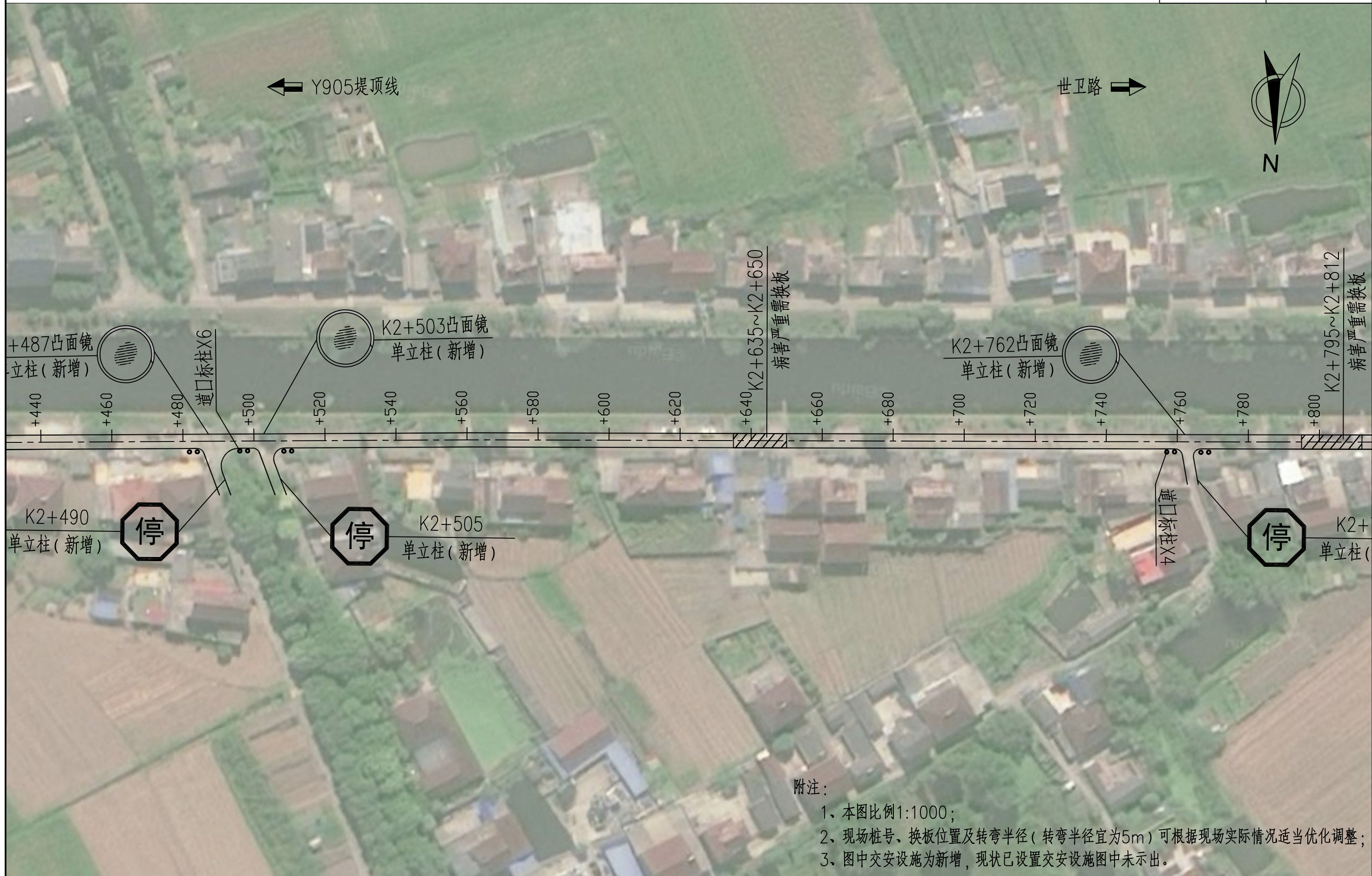




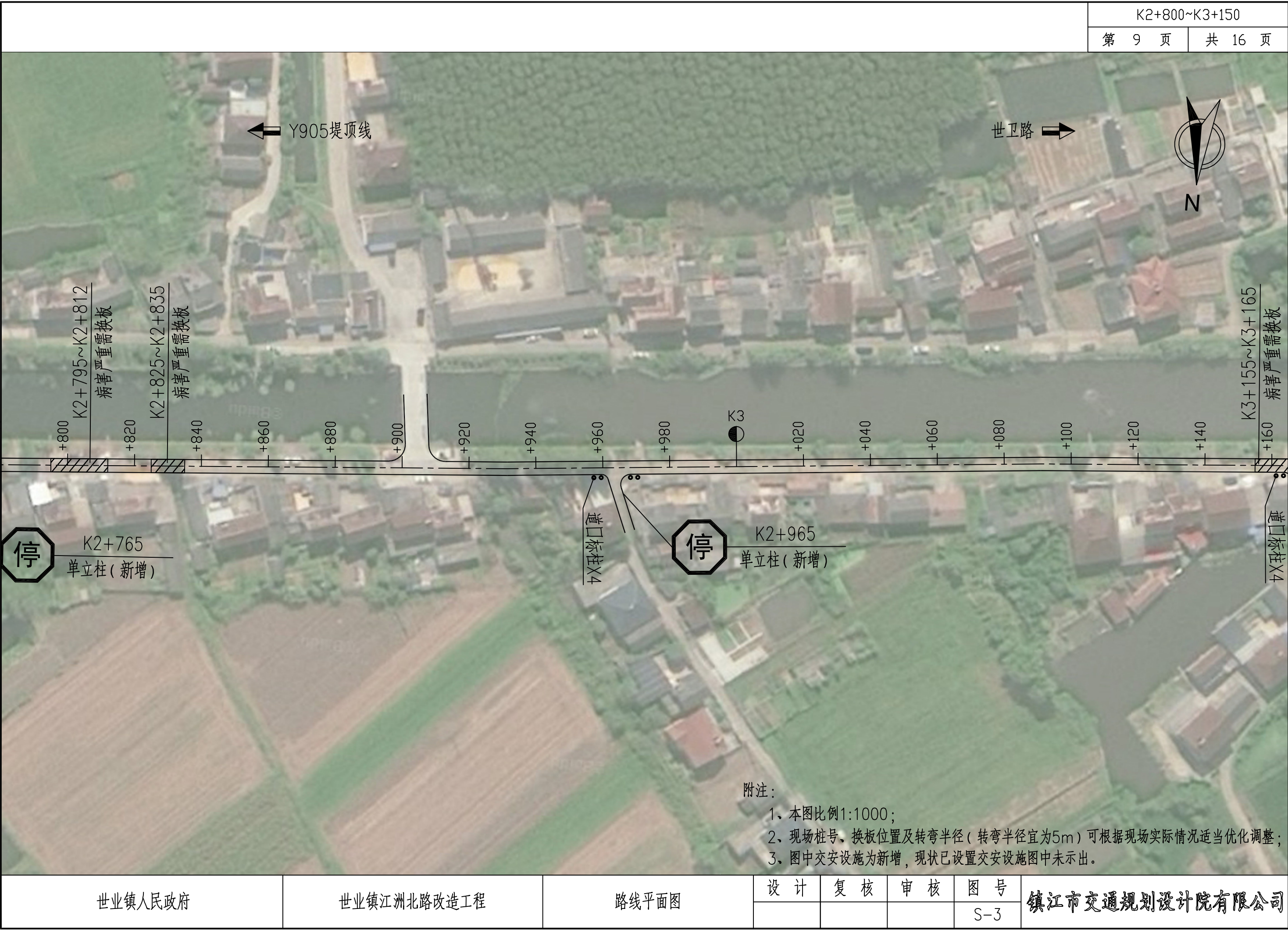
附注：

- 1、本图比例1:1000；
- 2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
- 3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	



世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	



K2+765
单立柱 (新增)



K2+965
单立柱 (新增)

道口标柱×4

道口标柱×4

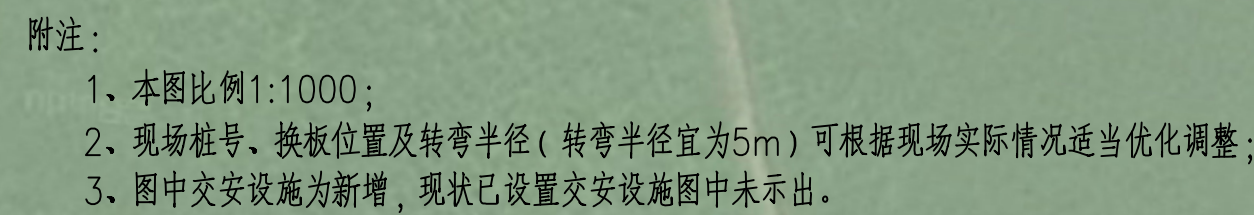
K2+795~K2+812
病害严重需换板

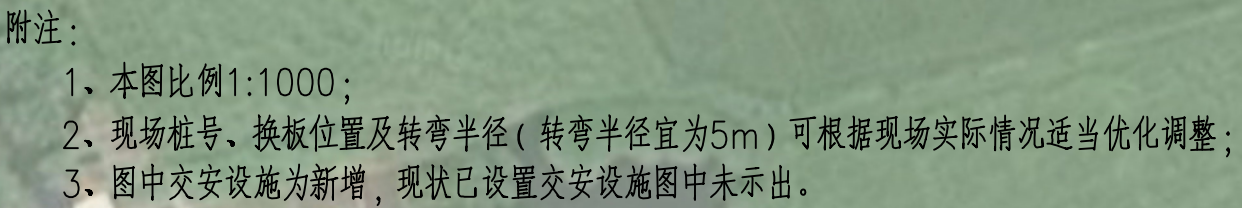
K2+825~K2+835
病害严重需换板

K3+155~K3+165
病害严重需换板



世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	







世业镇人民政府

世业镇江洲北路改造工程

路线平面图

设 计

复 核

审 核

图 号

S-3

镇江市交通规划设计院有限公司



附注：

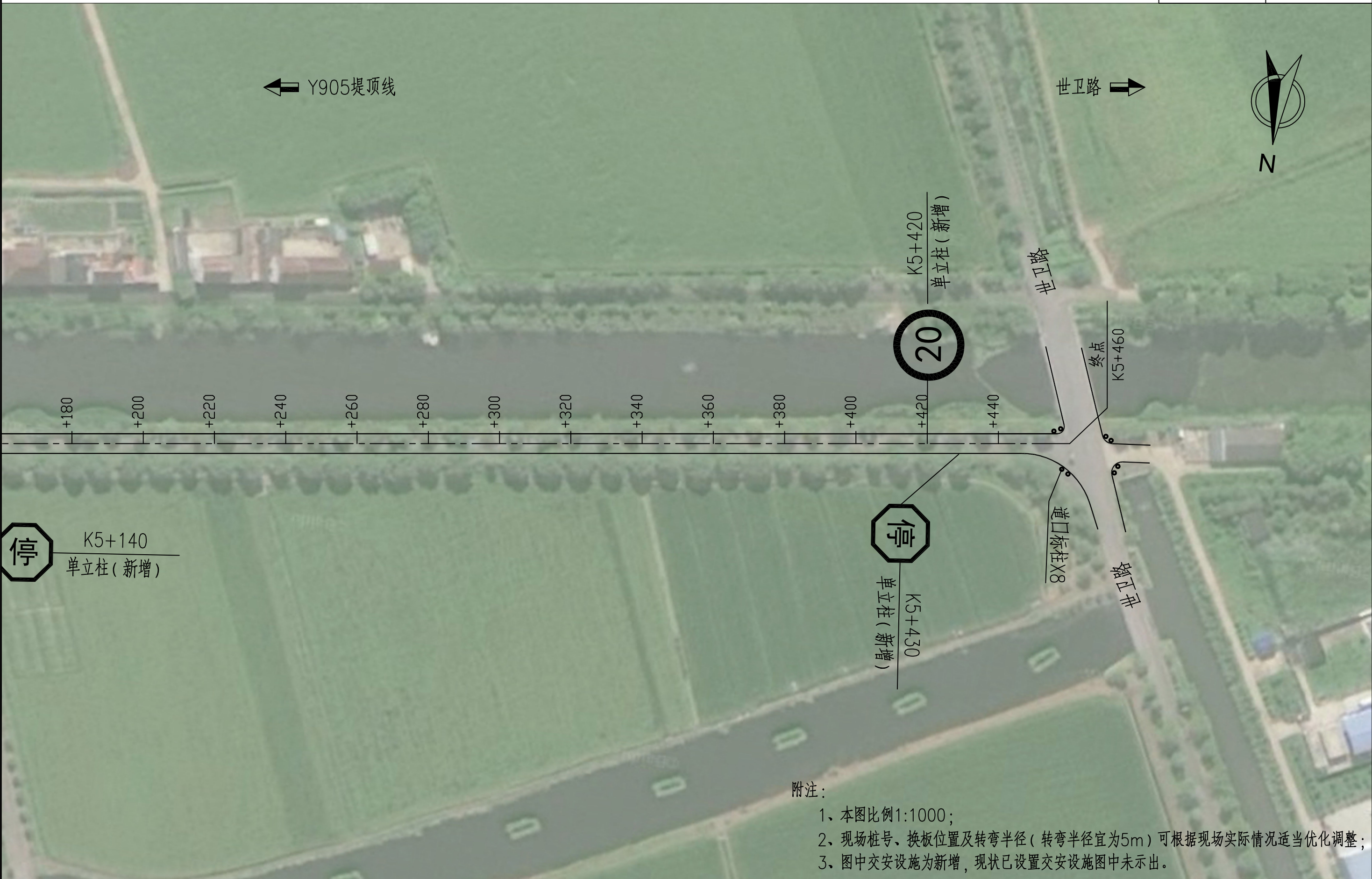
- 1、本图比例1:1000；
- 2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
- 3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	



附注：
1、本图比例1:1000；
2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	



附注：
1、本图比例1:1000；
2、现场桩号、换板位置及转弯半径（转弯半径宜为5m）可根据现场实际情况适当优化调整；
3、图中交安设施为新增，现状已设置交安设施图中未示出。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路线平面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-3	

路线调查表

桩号	长度	老路宽度 (路面宽度)	老路路面类型	拓宽方式 (路面宽度)	老路状况	老路处理方式
K0+000~K0+040	40m	4m	水泥混凝土路面	不做拓宽	病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K0+040~K0+295	255m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+295~K0+315	20m				病害严重(平交口搭接处)	更换水泥板并做顺坡搭接处理后加铺4cm沥青面层
K0+315~K0+377	62m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+377~K0+392	15m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K0+392~K0+400	8m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+400~K0+418	18m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K0+418~K0+450	32m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+450~K0+460	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K0+460~K0+530	70m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+530~K0+545	15m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K0+545~K0+570	25m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+570~K0+595	25m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K0+595~K0+990	395m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K0+990~K1+000	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K1+000~K1+022	22m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+022~K1+032	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K1+032~K1+452	420m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+452~K1+490	38m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K1+490~K1+563	73m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+563~K1+578	15m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K1+578~K1+600	22m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+600~K1+630	30m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K1+630~K1+690	60m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+690~K1+720	30m				病害严重(平交口搭接处)	更换水泥板并做顺坡搭接处理后加铺4cm沥青面层
K1+720~K1+795	75m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+795~K1+840	45m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K1+840~K1+875	35m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+875~K1+950	75m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层

附注：
1、表中桩号位置可根据现场实际情况适当调整。

路线调查表

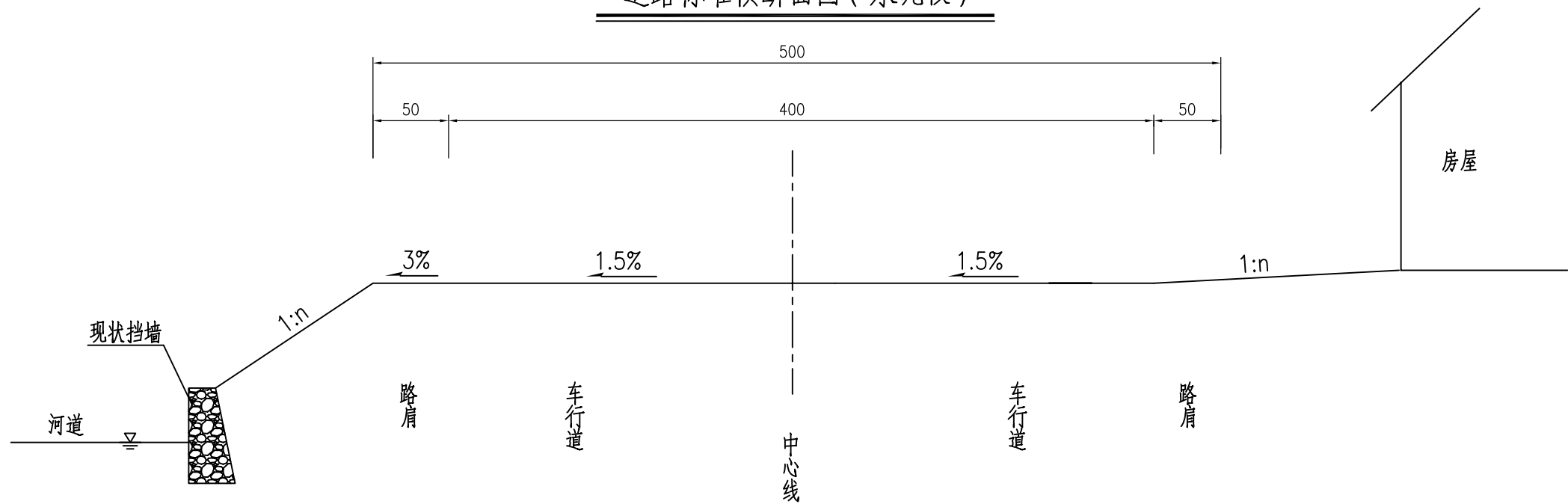
桩号	长度	老路宽度 (路面宽度)	老路路面类型	拓宽方式 (路面宽度)	老路状况	老路处理方式
K1+950~K1+995	45m	4m	水泥混凝土路面	不做拓宽	病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K1+995~K2+020	25m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+020~K2+080	60m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+080~K2+090	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+090~K2+100	10m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+100~K2+110	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+110~K2+123	13m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+123~K2+133	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+133~K2+365	232m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+365~K2+375	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+375~K2+635	260m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+635~K2+650	15m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+650~K2+795	145m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+795~K2+812	17m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+812~K2+825	13m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K2+825~K2+835	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K2+835~K3+155	320m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K3+155~K3+165	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K3+165~K3+500	335m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K3+500~K3+530	30m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K3+530~K3+875	345m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K3+875~K3+895	20m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K3+895~K3+935	40m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K3+935~K3+945	10m				病害严重(主要病害为破碎板等)	更换水泥板后加铺4cm沥青面层
K3+945~K3+950	5m				病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	利用老路水泥板修补后加铺4cm沥青面层
K3+950~K4+610	660m	4.5m	沥青混凝土路面	不做拓宽	病害较轻(局部存在纵横缝等病害)	灌缝处理
K4+610~K5+460	850m	5.5m				

附注：
1、表中桩号位置可根据现场实际情况适当调整。

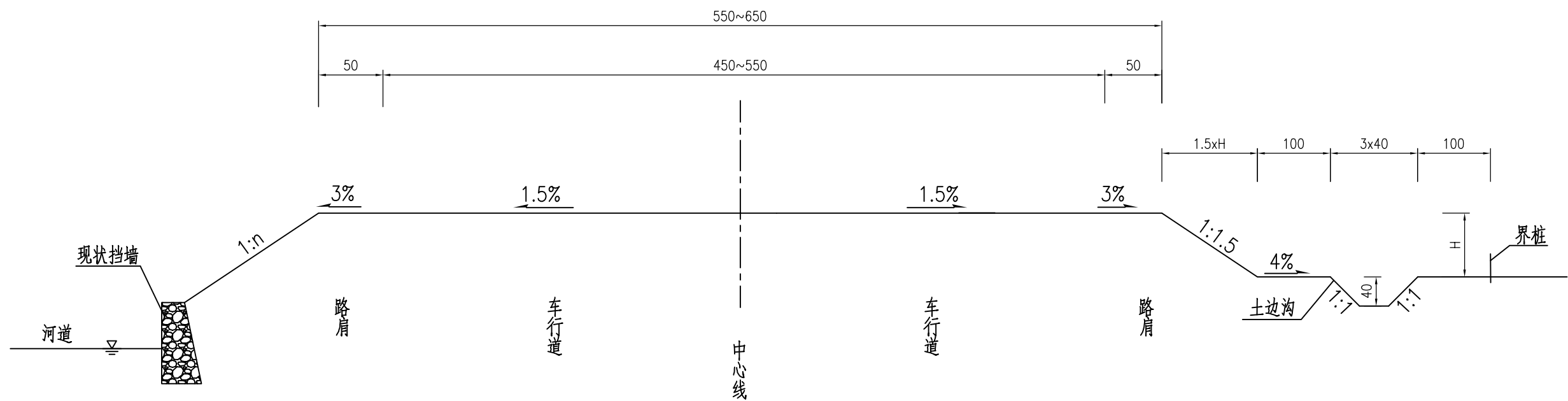
工程数量表

序号	项目		单位	数量	备注
1	路基路面	路线长度	km	5.460	
2		路面宽度	m	4	
3		挖除老路破损水泥板	m³	419	
4		挖除老路损坏路基	m³	175	
5		4cm AC-13沥青混凝土	m³	711	
6		粘层	m²	16590	
7		抗裂贴	m²	2607	
8		灌缝	m	7900	
9		18cm C35水泥混凝土	m³	419	含换板、修补
10		15cm 级配碎石	m³	175	
11		钢筋	kg	3482	ø14拉杆 ø16拉杆 ø28传力杆
12		井盖抬高	个	96	路面4m宽范围内(含井圈井盖更换)
13	交安设施	标志	块	25	单立柱
14		标线	m²	948	
15		道口标柱	根	102	
16		立面标	m²	120	
17		波形护栏	m	148	C级
18		凸面镜	块	11	

道路标准横断面图（水泥段）



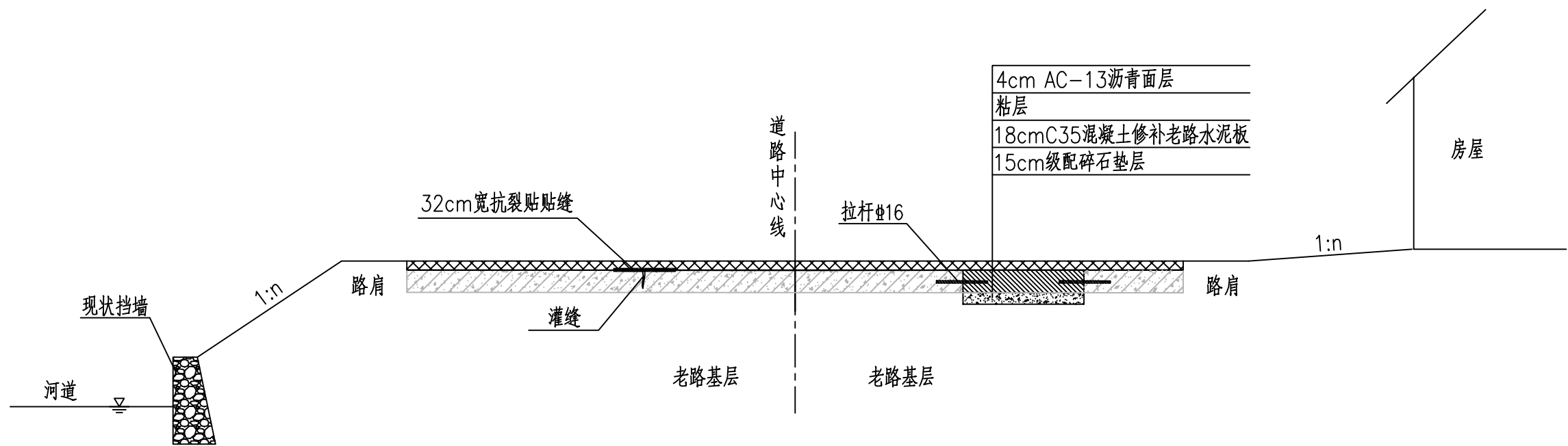
道路标准横断面图（沥青段）



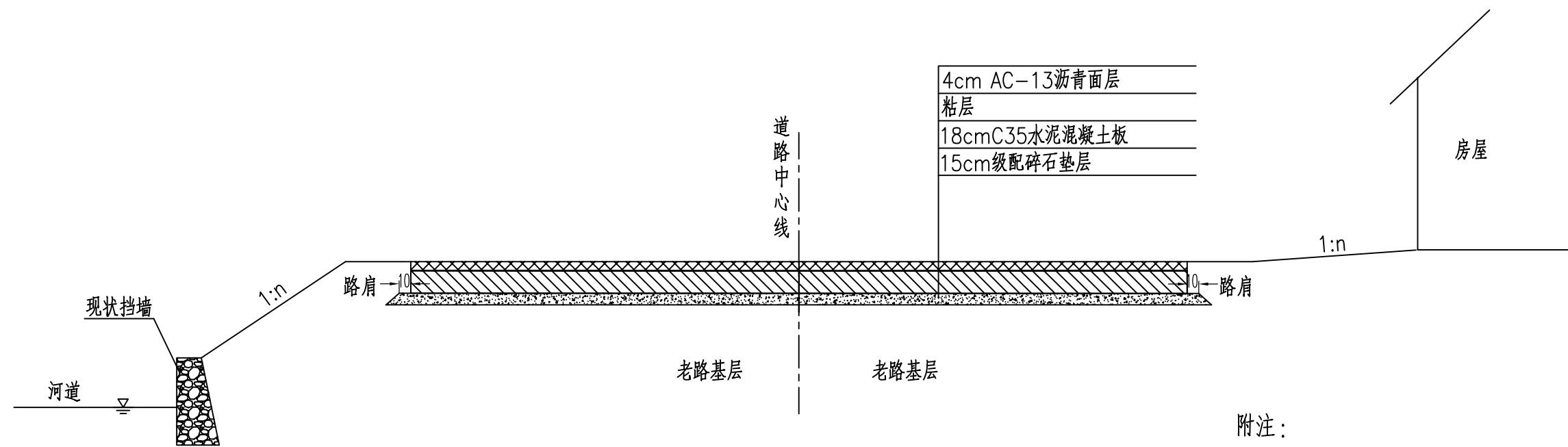
附注：
1. 图中尺寸均以厘米计；
2. 修补后老路水泥板裂缝、横纵缝需进行灌缝贴缝处理。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	标准横断面图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-6	

道路结构图（适用于病害较轻可利用老路水泥板段）



道路结构图（适用于病害严重需更换老路水泥板段）



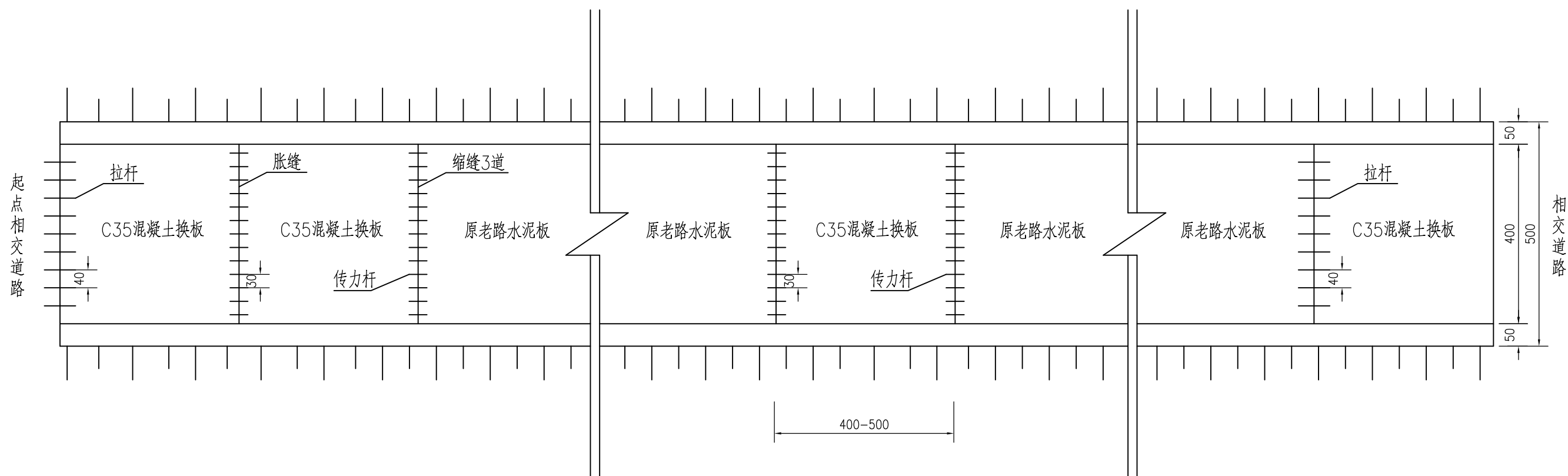
- 附注：
1. 图中尺寸均以厘米计；

2. 修补后老路水泥板裂缝、横纵缝需进行灌缝贴缝处理；

3. 沥青段仅对裂缝病害处进行清缝灌缝处理。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路面结构设计图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-7	

水泥混凝土板块平面布置图



附注：

1、本图尺寸均以厘米计。

世业镇人民政府

世业镇江洲北路改造工程

水泥混凝土板块设计图

设计

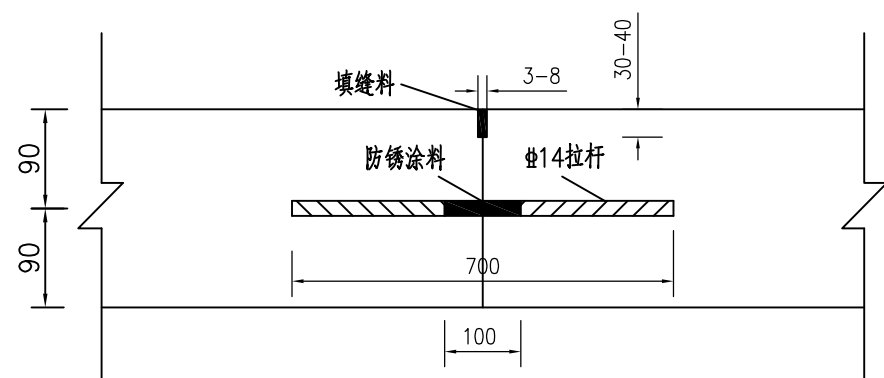
复核

审核

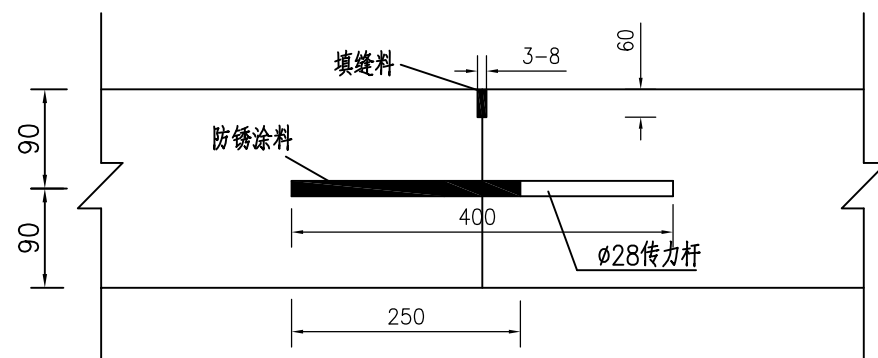
图号

S-8

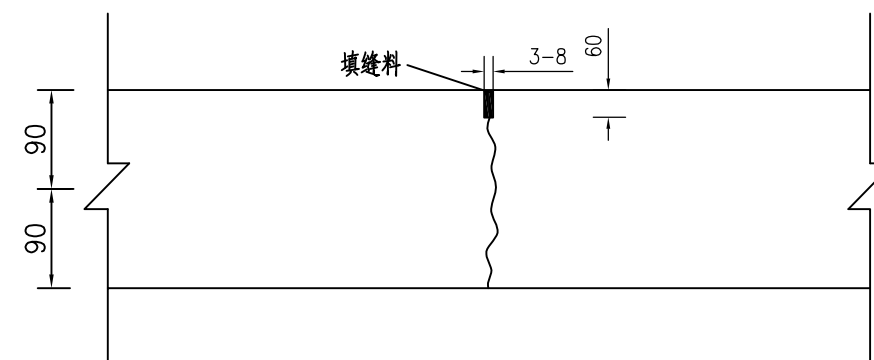
镇江市交通规划设计院有限公司



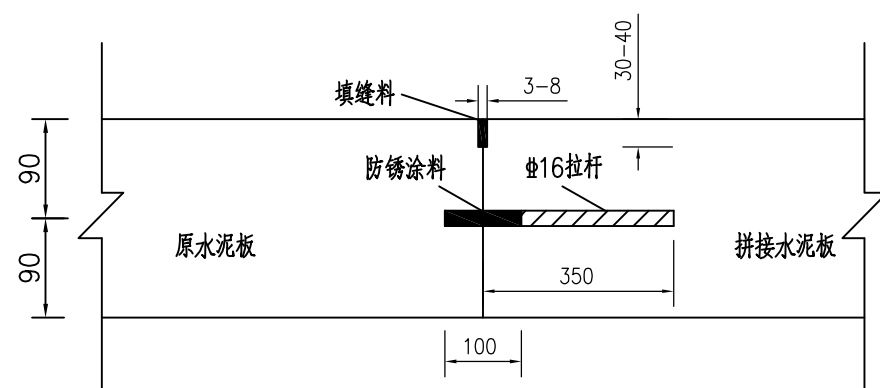
纵向施工缝（新建）



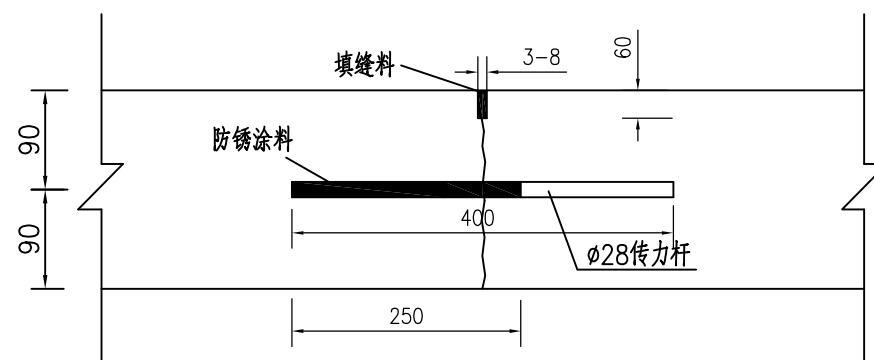
横向施工缝（设传力杆平缝型）



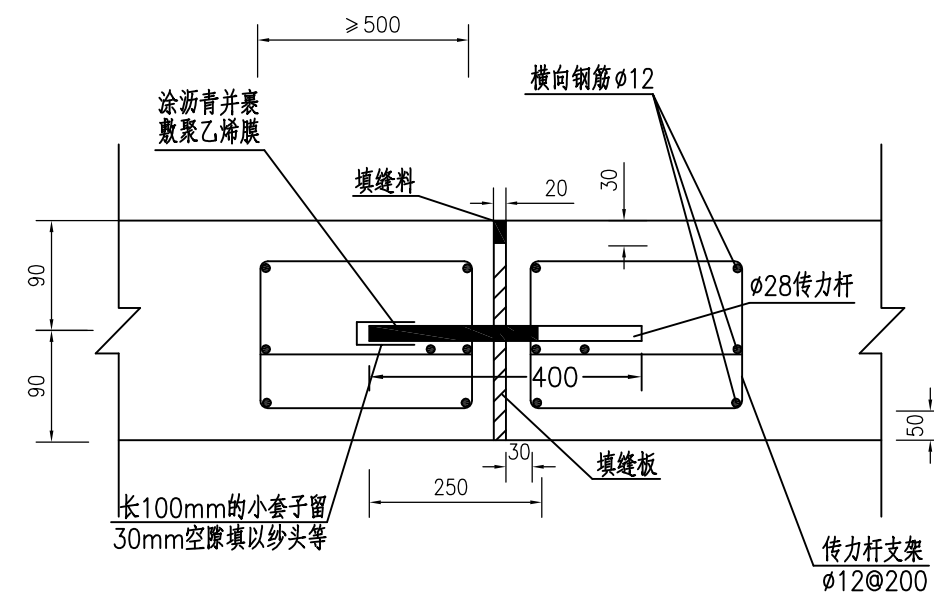
横向缩缝（不设传力杆假缝型）



纵向施工缝（拼接）



横向缩缝（设传力杆假缝型）



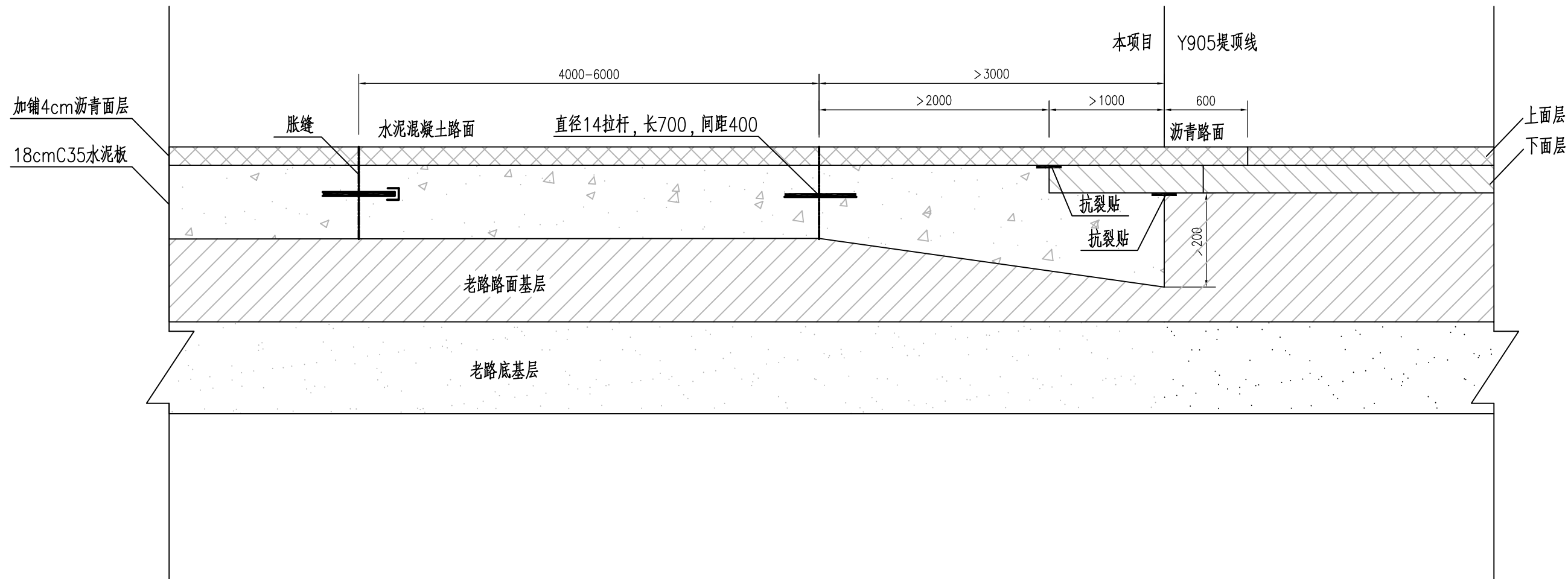
胀缝构造图

附注：

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、横向施工缝宜设置在缩缝处，采用平缝加传力杆型。
- 3、拉杆间距为90cm，传力杆间距为30cm。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	水泥混凝土路面接缝设计图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-9	

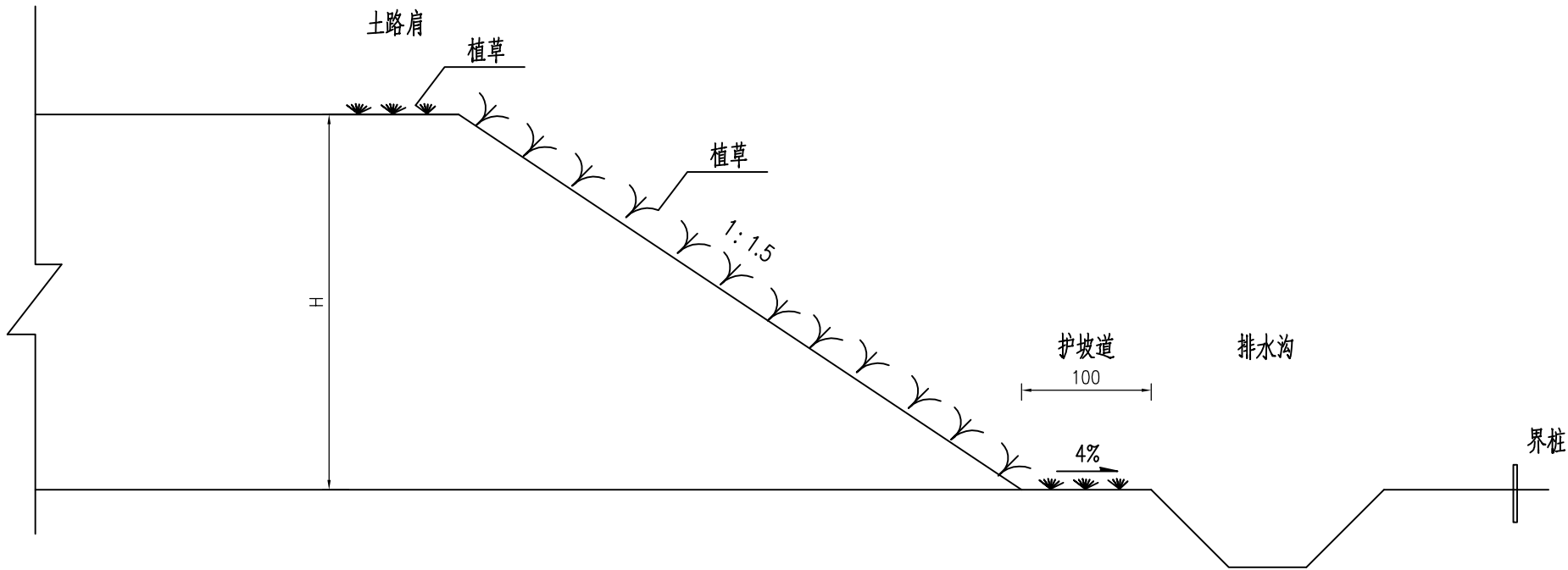
平交口搭接设计图



附注:
1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于起点与Y905提顶线平交口搭接处。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路基路面结构搭接设计图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-10	

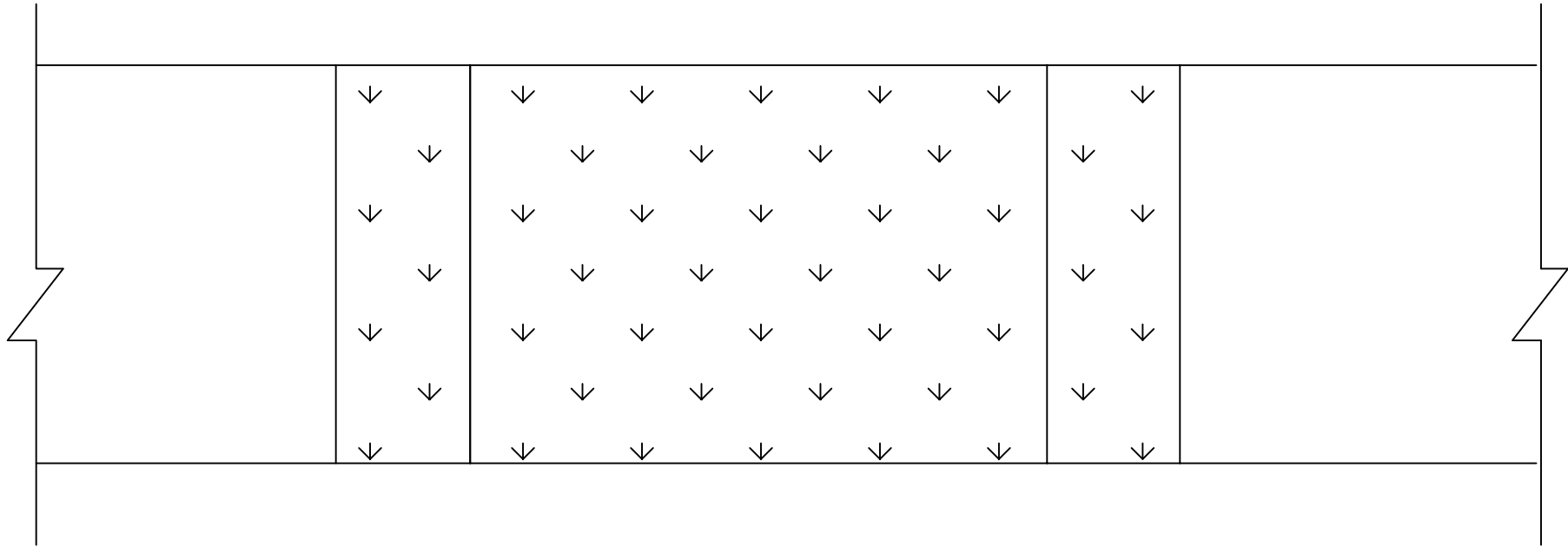
植草护坡立面



植草防护单侧每延米工程数量表

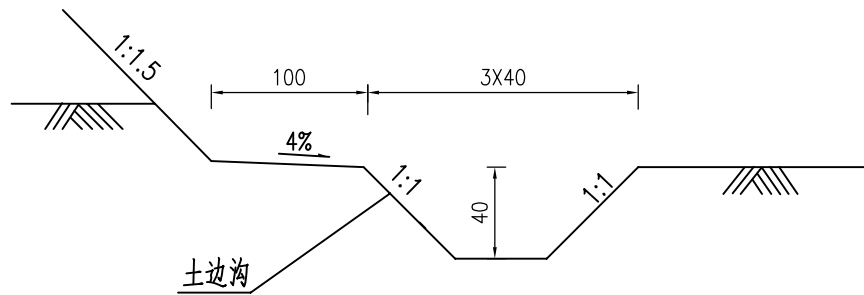
工程名称 工程量	植 草 (m ²)	备注
草坪培植床	1.803H+2	边坡坡比为1：1.5

植草护坡平面

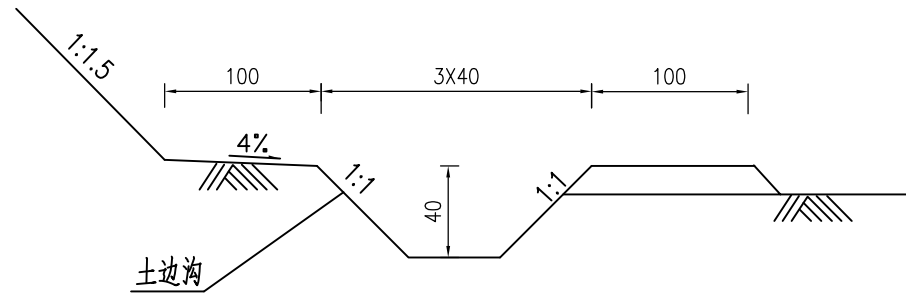


附注：
1.图中尺寸以厘米为单位，该部分内容由地方政府自行实施；
2.H为路肩外边缘标高与护坡道内侧标高之差，单位以米计；
3.该方案适用于一般路基填土H≤6米路段的边坡防护；
4.土路肩及边坡采用植草形式护坡。

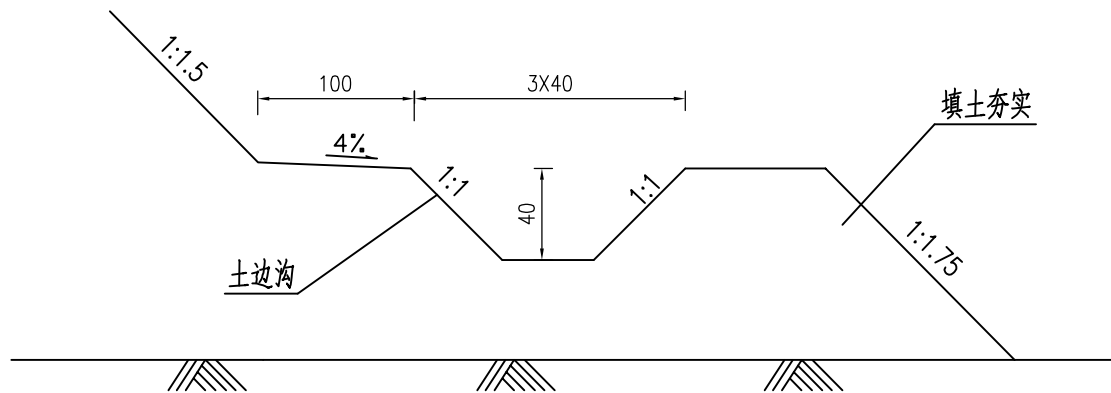
全挖型



半填半挖型



全填型

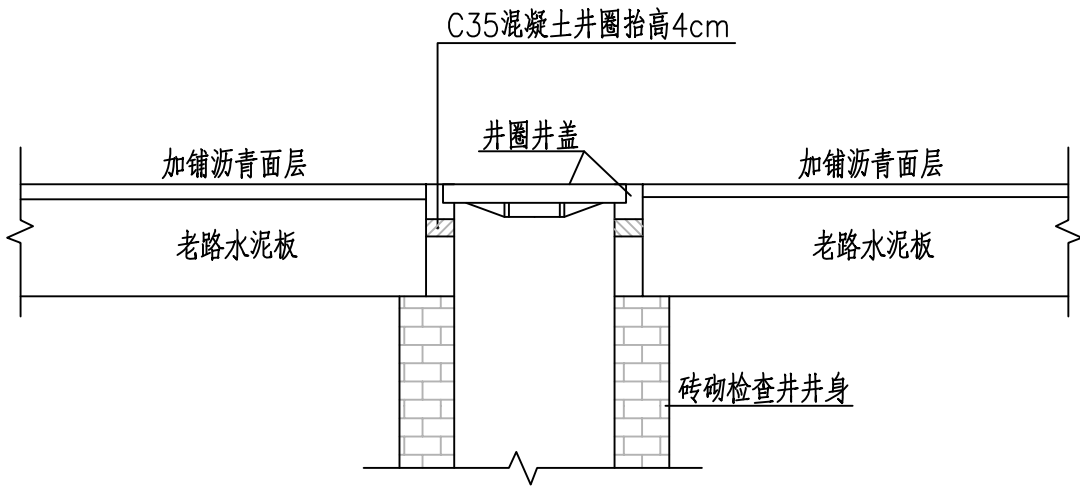


附注:

- 1.本图尺寸均以厘米计，该部分内容由地方政府自行实施；
- 2.本图为梯形土质边沟排水设计图，本项目沿用原有道路排水方式；
- 3.仅对排水有问题的段落增设梯形土质边沟，用地受限的路段，可根据实际情况设置边沟。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	路基排水工程设计图	设 计	复 核	审 核	图 号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-12	

窖井盖抬高示意图



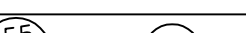
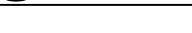
窖井盖抬高工程数量表

编号	材 料	数 量	单 位
1	C35水泥混凝土井圈	19.2	(m³)
2	井盖抬高	96	个

附注：

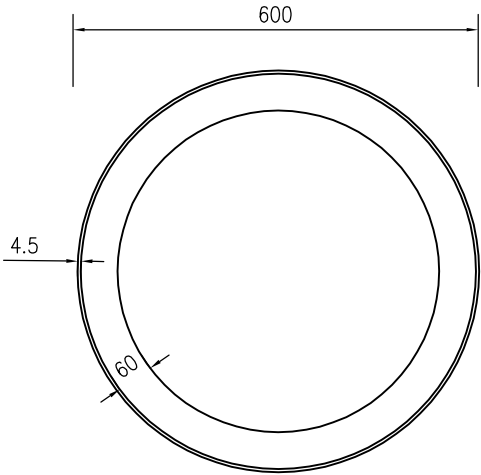
1. 本图适用于车行道范围内窖井盖抬高，高度与加铺后沥青面层保持一致；

2. 施工过程中如对井圈井盖造成损坏，需一并进行更换。

项 目	板 厚 (mm)	钢筋 编号	筒 图	直 径 (mm)	每 根 长 (mm)	根 数	总 长 (m)	重 量 (kg)	总 重 (kg)	
板 中 式		①		φ10	5797	2	11.59	7.15	12.75	
		②		φ10	4540	2	9.08	5.60		
	180	③		φ6	22		742	16.32	3.62	16.37
	190						762	16.76	3.72	16.47
	200						782	17.20	3.82	16.57
	210						802	17.64	3.92	16.67
	220						822	18.08	4.02	16.77
	230						842	18.52	4.12	16.87
	240						862	18.96	4.22	16.97

- 1.图中尺寸以毫米计；
- 2.表中总重一栏为各不同板厚一座检查井的钢筋用量；
- 3.本图适用于检查井周边路面破损较为严重处，具体是否处理，根据现场开挖情况确定。

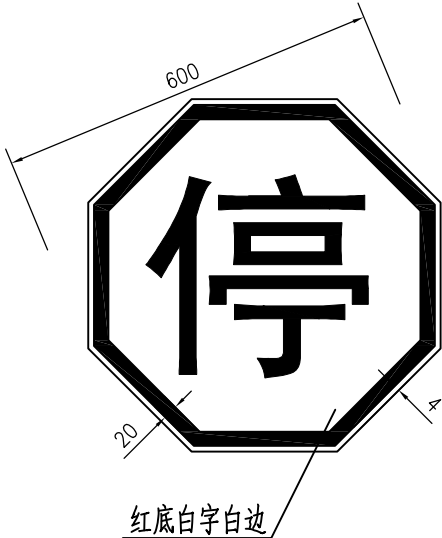
禁令标志（1）



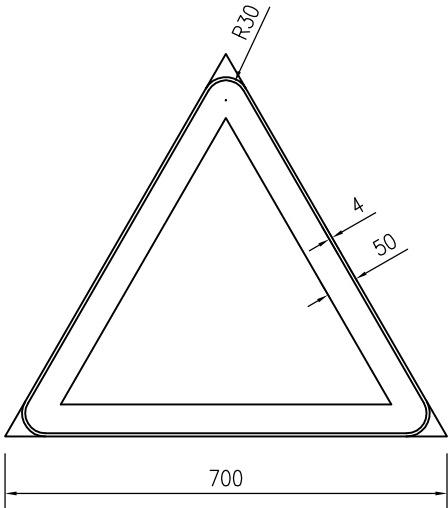
限制速度标志



禁令标志（2）



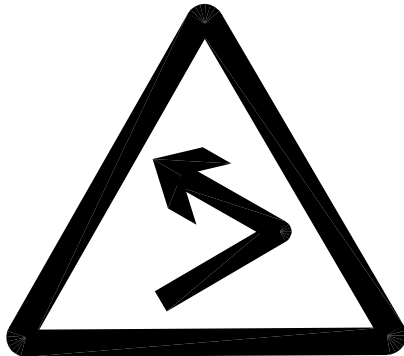
警告标志



村庄标志



急弯警告标志



附注：

1. 本图尺寸均以毫米计；

2. 警告标志到危险地点的距离为 30~50m；

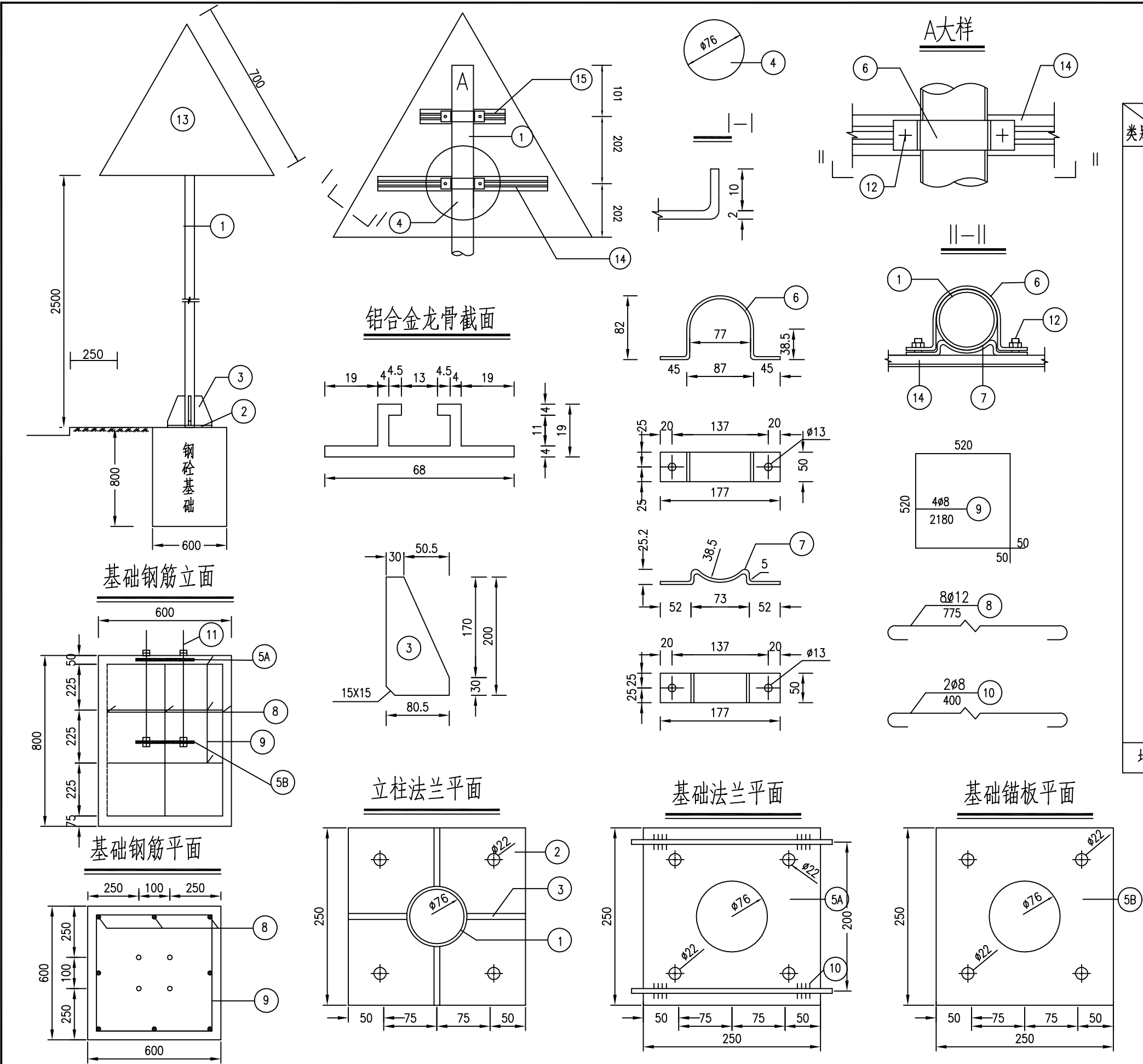
3. 标志牌颜色、规格，详见《道路交通标志和标线》(GB5768—2009)。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	标志版面设计图	设 计	复 核	审 核	图 号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-14	

板面A=70cm单柱式工程数量表

类别\项目	材料名称	序号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	∅76x5	3005	1	27.62	27.62
	立柱法兰盘	2	250x 14	250	1	6.96	20.15
	立柱法兰肋板	3	80.5x 10	200	4	1.26	
	立柱帽	4	76x5	76	1	0.23	
	基础法兰盘	5A	250x 10	250	1	5.28	
	基础锚板	5B	250x5	250	1	2.64	
	抱箍	6	50x5	303.59	2	0.60	1.92
		7	50x5	180.52	2	0.36	
	钢筋	8	φ 12	775	8	0.69	9.28
		9	φ 8	2180	4	0.86	
		10	φ 8	400	2	0.16	
	直角地脚螺栓 GB/T 799-2020	11	M20	600	4	1.69	7
	方头螺栓 GB/T 8-2021	12	M12	35	4	0.06	
	铝合金板 5A02	13	720x2	720	1	1.26	2.07
	铝合金龙骨 6063	14		450	1	0.54	
		15		220	1	0.26	
铝合金沉头铆钉 GB869-86	16	M4	12	17	0.0005		
圬工	C25砼 (m³)						0.29

- 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，杆件表面需进行喷塑处理。
 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）。
 5. 标志内边缘距土路肩外边缘不得小于25cm。
 6. 如需增设标志在同一杆件上，则需根据标志尺寸延长立柱。

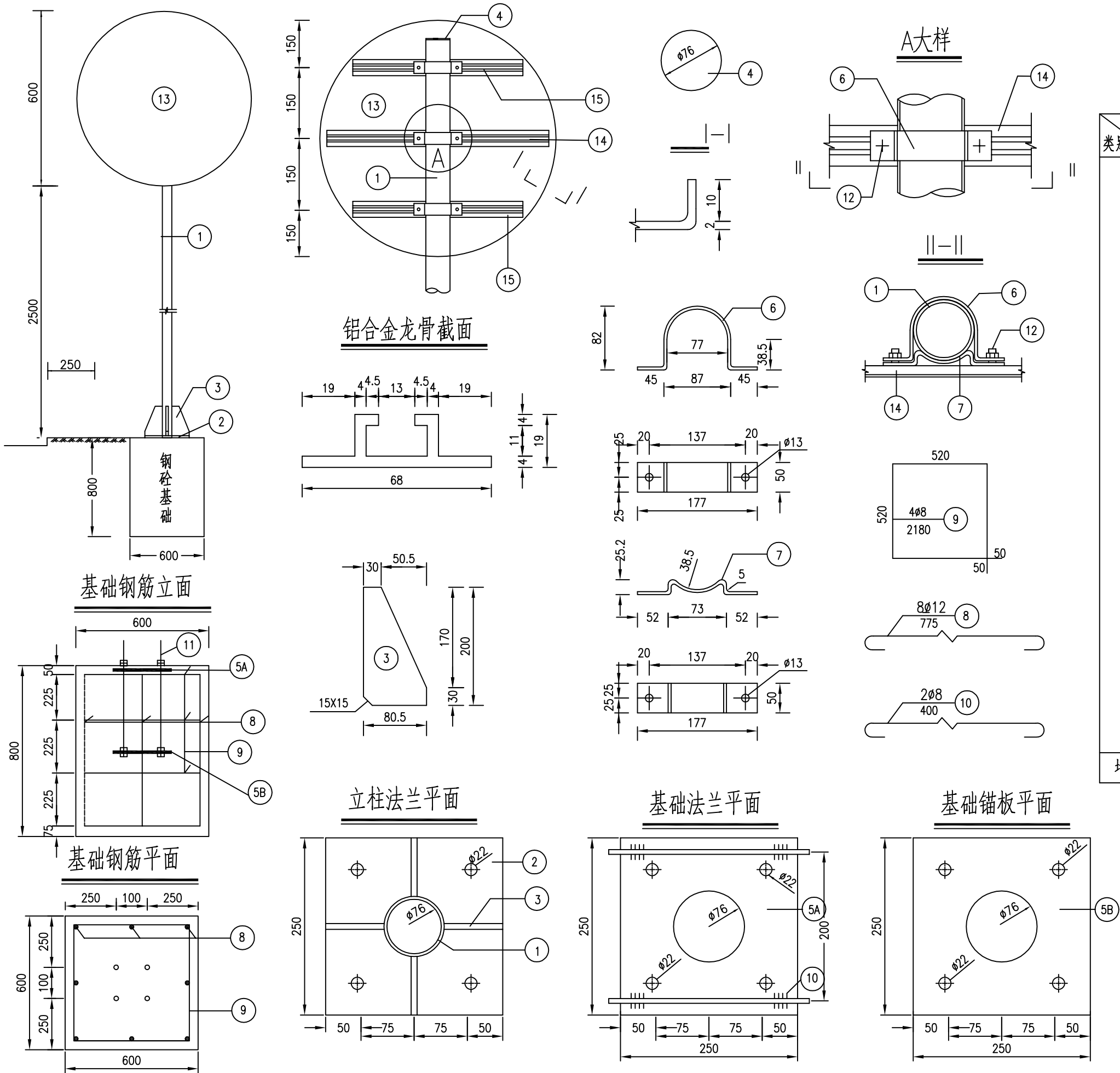


板面D=60cm单柱式工程数量表

类别\项目	材料名称	序号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	∅76x5	3050	1	28.04	28.04
	立柱法兰盘	2	250x 14	250	1	6.96	20.15
	立柱法兰肋板	3	80.5x 10	200	4	1.26	
	立柱帽	4	76x5	76	1	0.23	
	基础法兰盘	5A	250x 10	250	1	5.28	
	基础锚板	5B	250x5	250	1	2.64	
	抱箍	6	50x 5	303.59	3	0.60	2.88
		7	50x5	180.52	3	0.36	
	钢筋	8	φ 12	775	8	0.69	9.28
		9	φ 8	2180	4	0.86	
		10	φ 8	400	2	0.16	
	直角地脚螺栓 GB/T 799-2020	11	M20	600	4	1.69	7.12
	方头螺栓 GB/T 8-2021	12	M12	35	6	0.06	
	铝合金板 5A02	13	620x2	620	1	1.69	3.13
	铝合金龙骨 6063	14		480	1	0.57	
		15		360	2	0.43	
	铝合金沉头铆钉 GB869-86	16	M4	12	28	0.0005	
圬工	C25砼 (m³)						0.29

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，杆件表面需进行喷塑处理。
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）。
5. 标志内边缘距土路肩外边缘不得小于25cm。
6. 如需增设标志在同一杆件上，则需根据标志尺寸延长立柱。

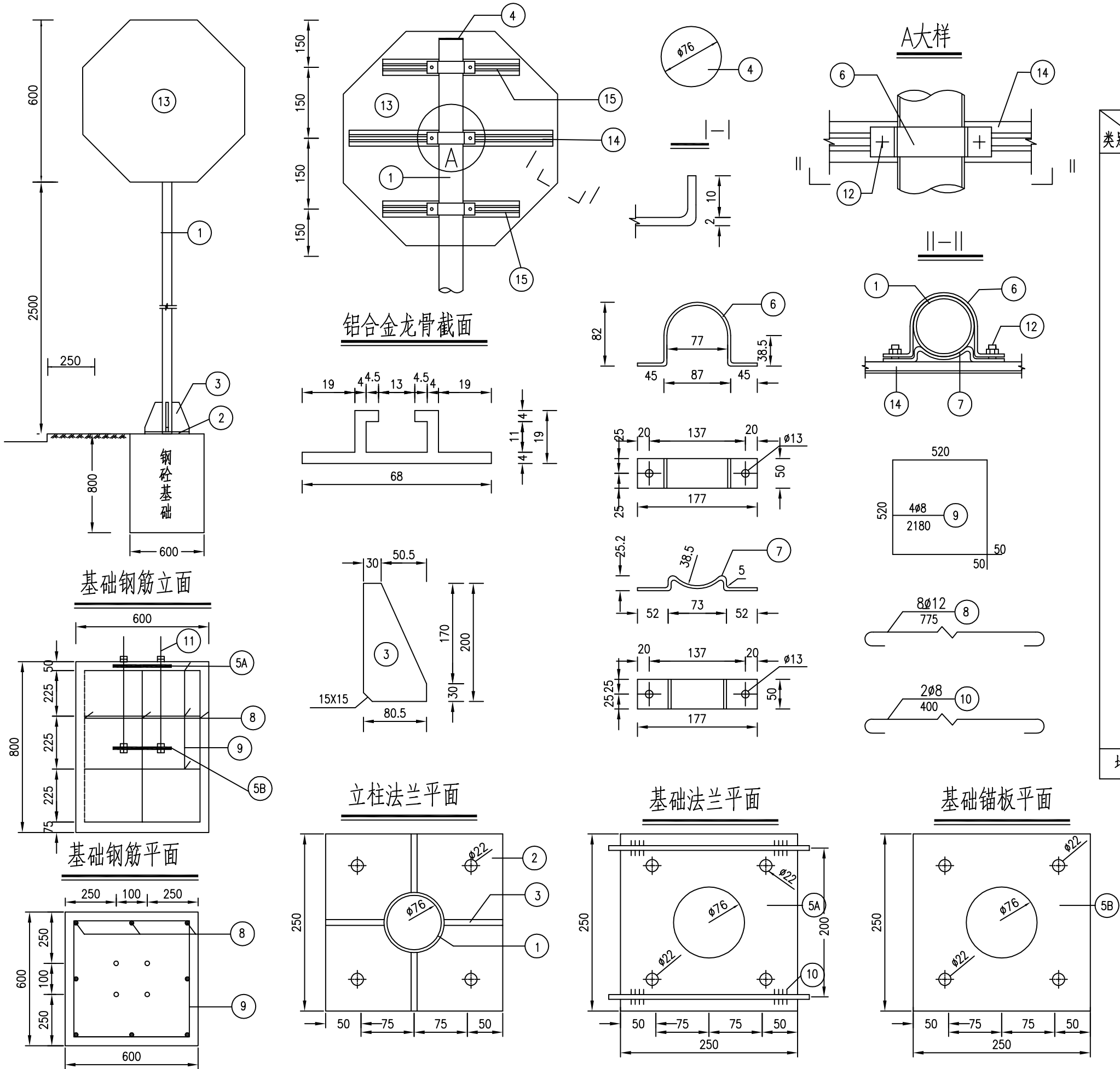


板面D=60cm单柱式工程数量表

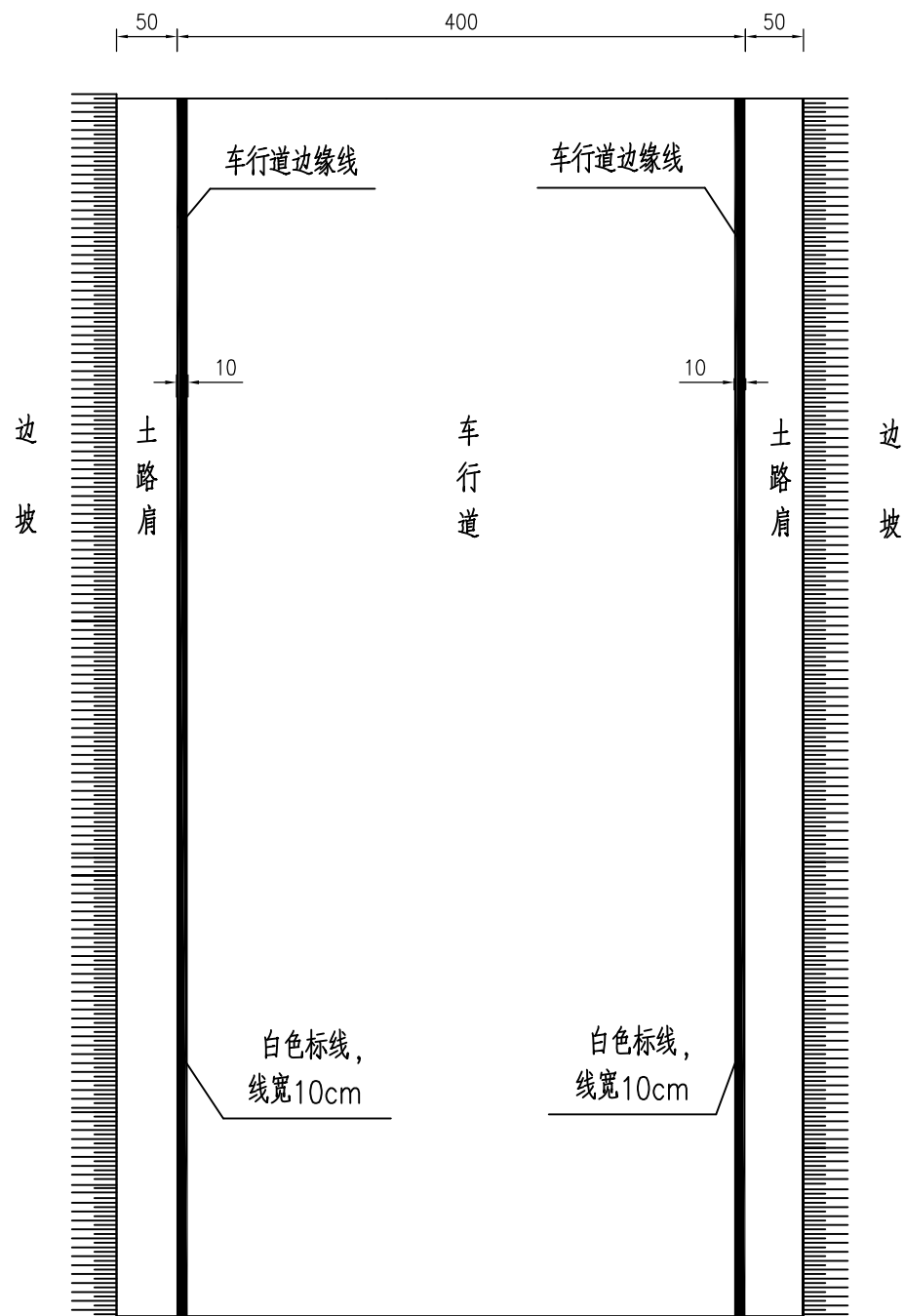
类别\项目	材料名称	序号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	∅76x5	3050	1	28.04	28.04
	立柱法兰盘	2	250x14	250	1	6.96	20.15
	立柱法兰肋板	3	80.5x10	200	4	1.26	
	立柱帽	4	76x5	76	1	0.23	
	基础法兰盘	5A	250x10	250	1	5.28	
	基础锚板	5B	250x5	250	1	2.64	
	抱箍	6	50x5	303.59	3	0.60	2.88
		7	50x5	180.52	3	0.36	
	钢筋	8	φ12	775	8	0.69	9.28
		9	φ8	2180	4	0.86	
		10	φ8	400	2	0.16	
	直角地脚螺栓 GB/T 799—2020	11	M20	600	4	1.69	7.12
	方头螺栓 GB/T 8—2021	12	M12	35	6	0.06	
	铝合金板 5A02	13	620x2	620	1	1.69	3.11
	铝合金龙骨 6063	14		480	1	0.57	
		15		360	2	0.43	
铝合金沉头铆钉 GB869—86	16	M4	12	24	0.0005		
圬工	C25砼 (m³)						0.29

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，杆件表面需进行喷塑处理。
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）。
5. 标志内边缘距土路肩外边缘不得小于25cm。
6. 如需增设标志在同一杆件上，则需根据标志尺寸延长立柱。



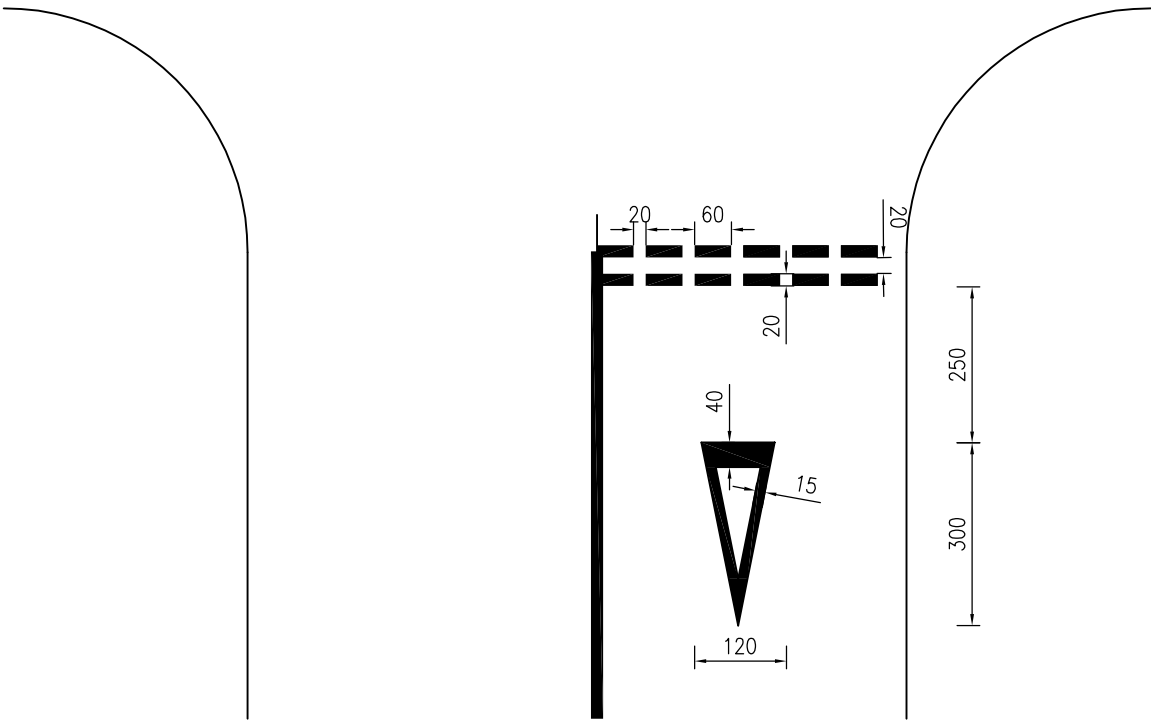
路面标线布置图



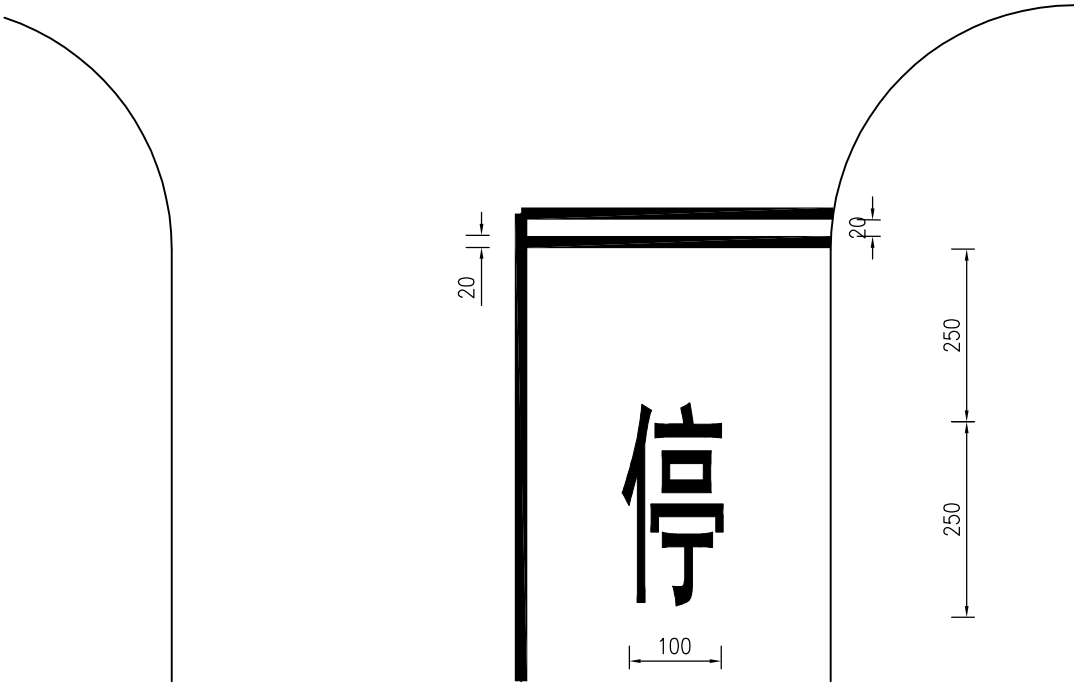
- 附注:
- 1. 本图尺寸以厘米为单位, 标线采用热熔2号路面标线涂料;
 - 2. 路侧开口处, 车行道边缘线应为虚线;
 - 3. 外侧行车道边缘线每隔15m断开5cm;
 - 4. 本项目路面宽度不足6m, 不画中心线。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	标线设计图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-16	

减速让行线大样图



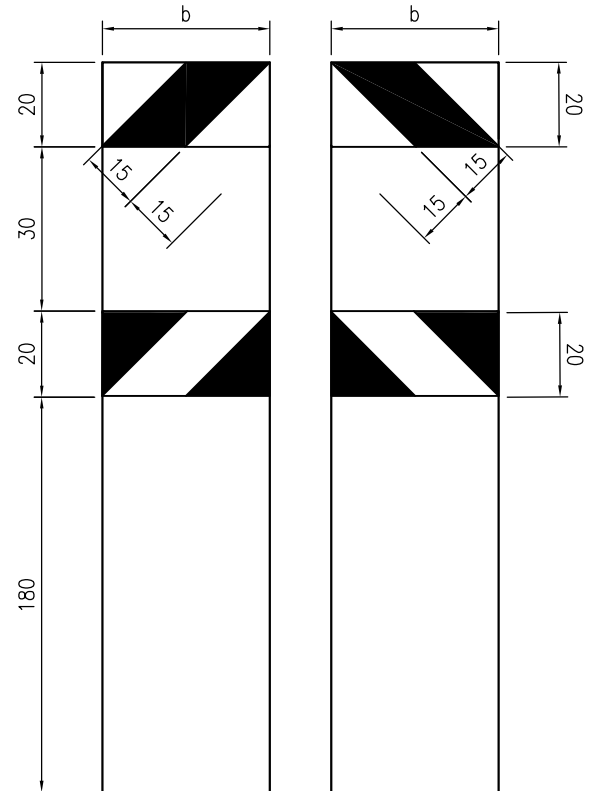
停车让行线大样图



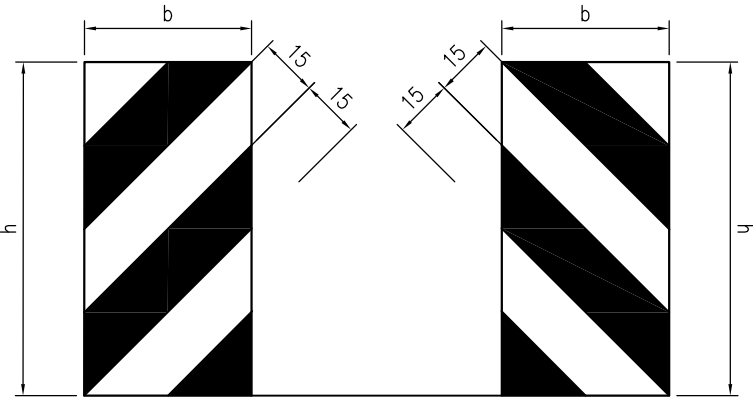
- 附注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
 - 2、人行横道线线宽40cm，间距60cm，最小长度4m。
 - 3、停止线线宽30cm，距人行横道线300cm。
 - 4、对于主线没有设限速标志的小平交口，要画停车让行线。
 - 5、对于主线设限速标志的平交口，要画减速让行线。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	标线设计图	设 计	复 核	审 核	图 号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-16	

立面标记大样图（用于电线杆及灯杆）

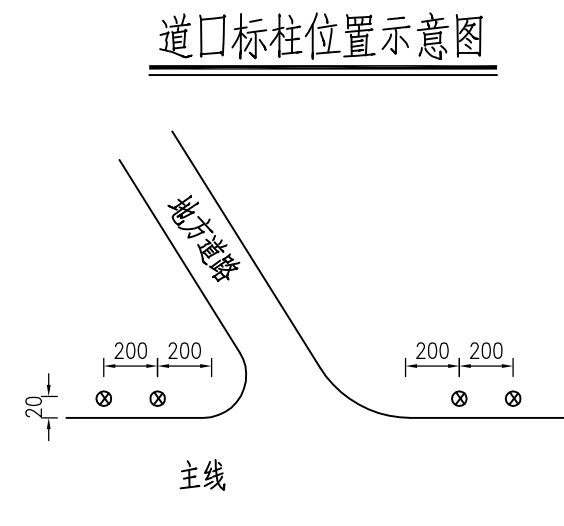
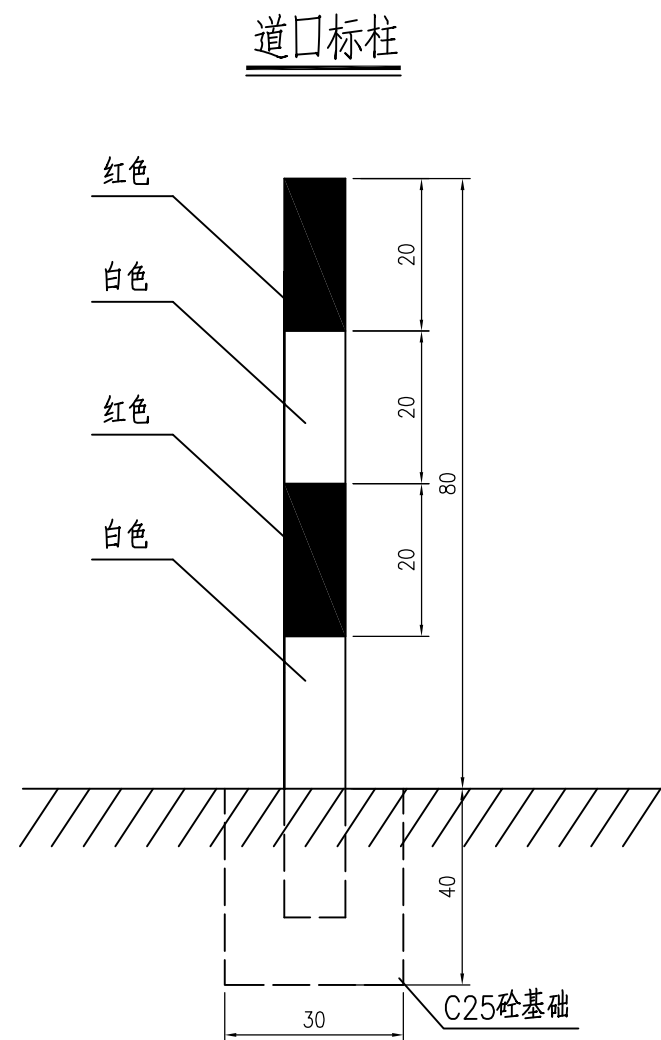


立面标记大样图



- 附注：
- 1. 本图尺寸以厘米计；
 - 2. 本图适用于距离路侧小于50cm电杆、灯杆及房屋拐角处；
 - 3. 立面标记高h、宽b由立面标志的设置位置决定；
 - 4. 立面标记为黄黑相间的斜条纹。

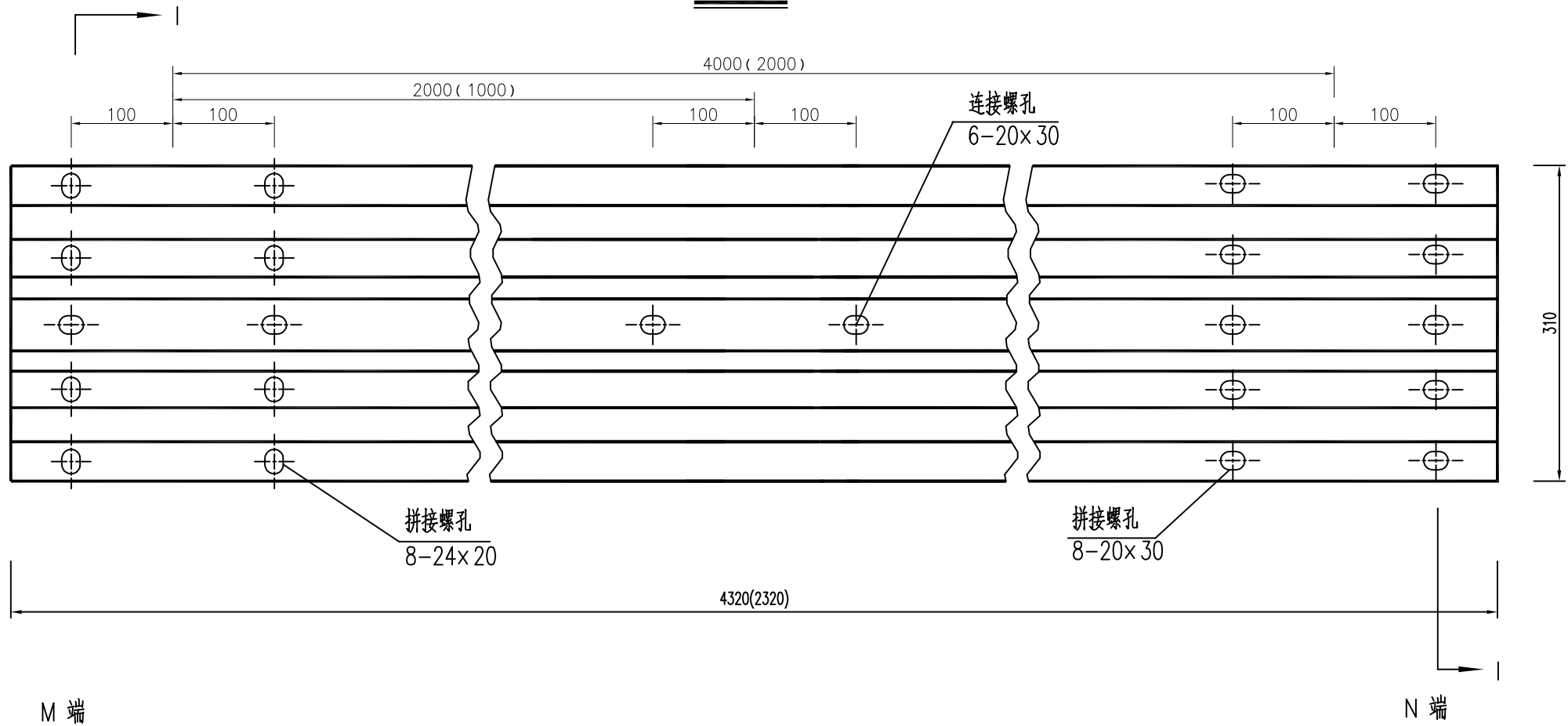
世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	立面标设计图	设 计	复 核	审 核	图 号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-17	



- 附注：
1. 本图尺寸以厘米计；
 2. 道口标柱采用直径为120毫米的镀锌钢管制作；
 3. 道口标柱设在沿线小交叉路口，防止小路口车辆突然出现而发生意外；
 4. 具体数量见工程数量表。

世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	道口标注设计图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-18	

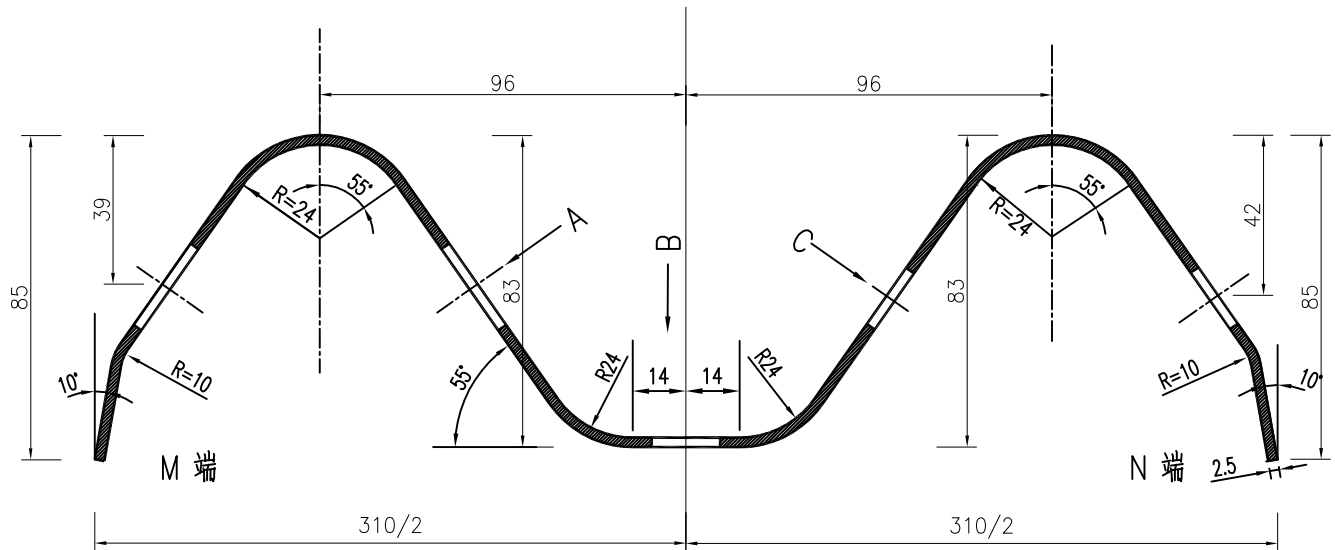
立面图 1:6



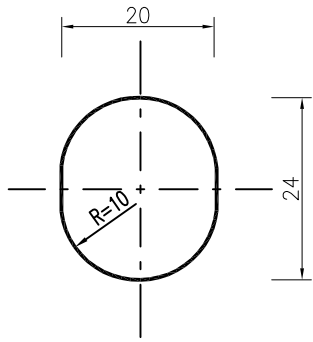
材料数量表

名称	规格	单重(kg)	材料
DB01-2.5波形板	4320×310×85×2.5	40.97	Q235钢
DB05-2.5波形板	2320×310×85×2.5	22.00	Q235钢

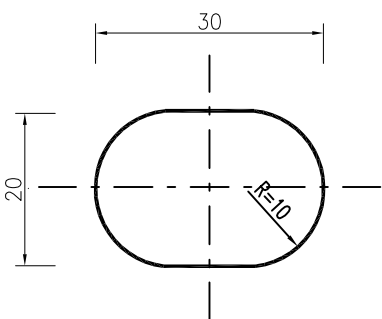
I-I剖面图 1:2



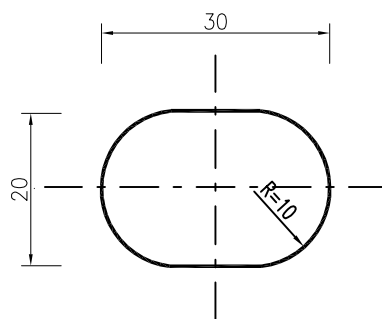
A向 1:1



B向 1:1



C向 1:1



- 附注:
- 图中尺寸单位以mm计;
 - 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
 - 波形梁搭接时M端在上,N端在下。

世业镇人民政府

世业镇江洲北路改造工程

波形护栏设计图

设计

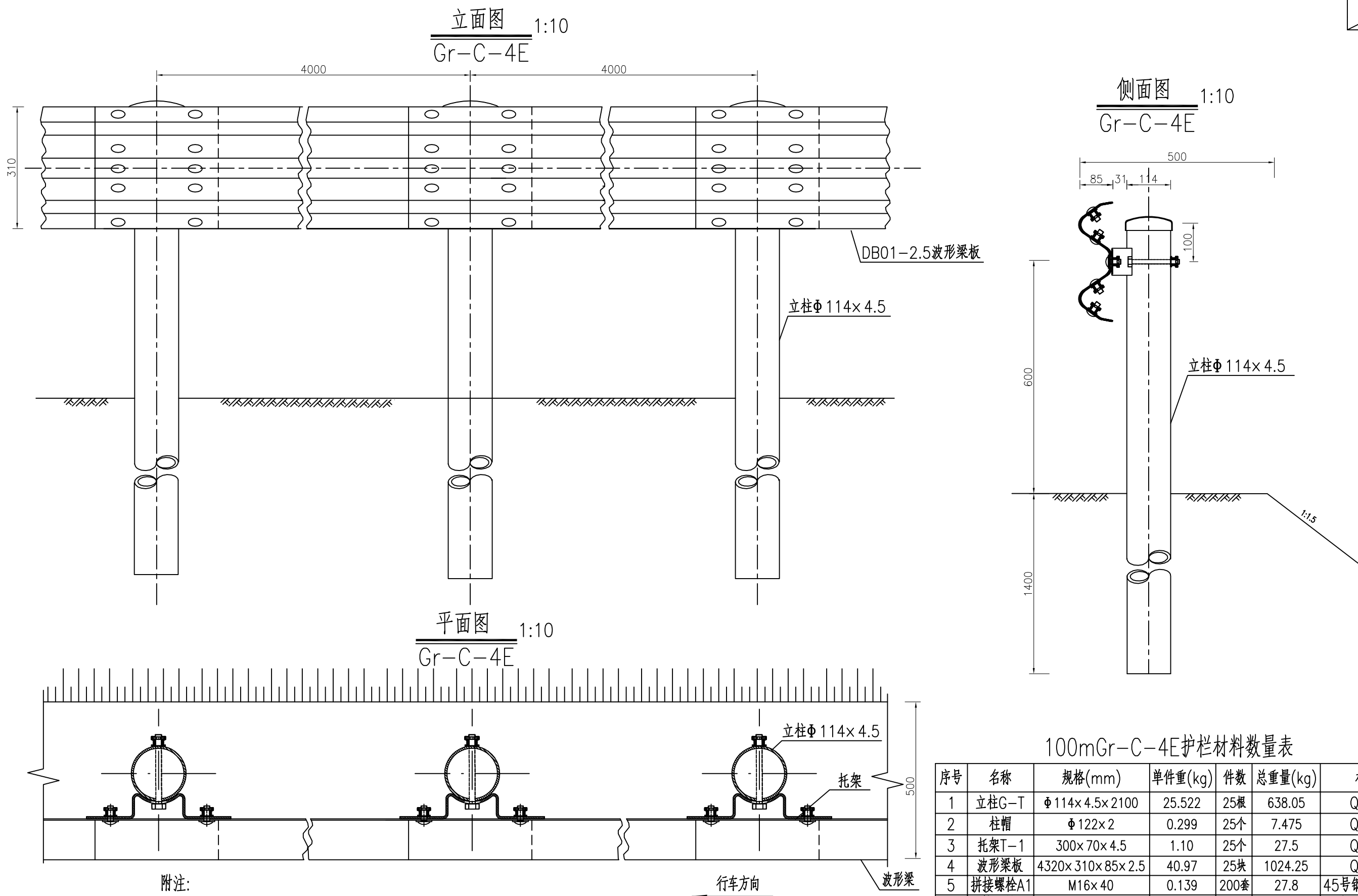
复核

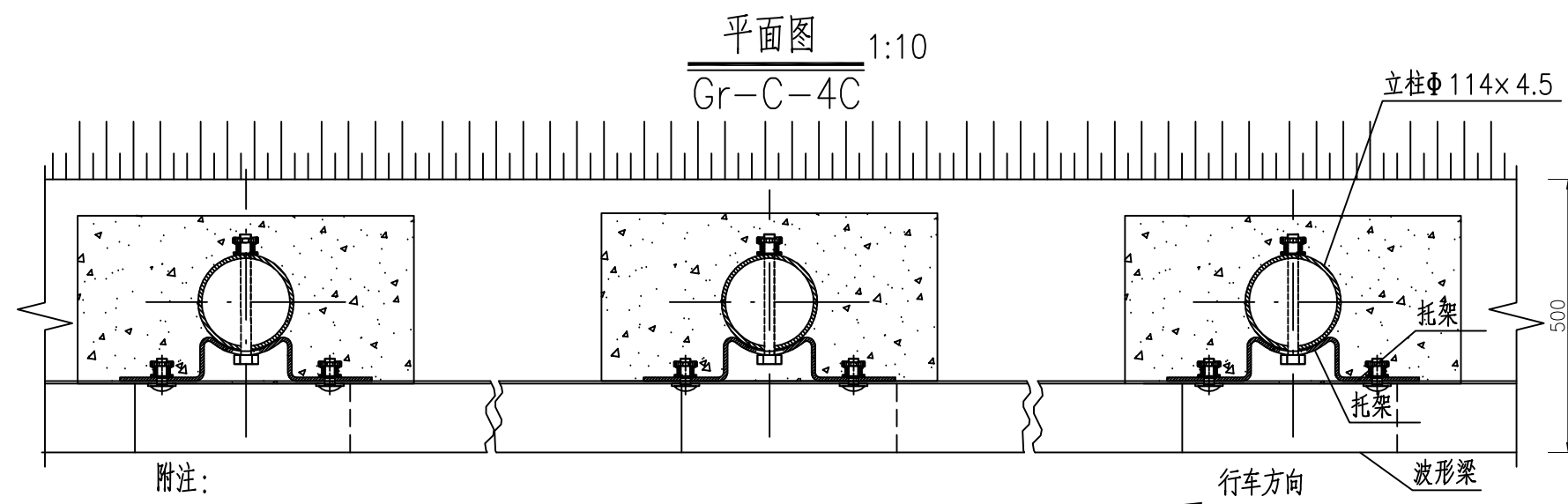
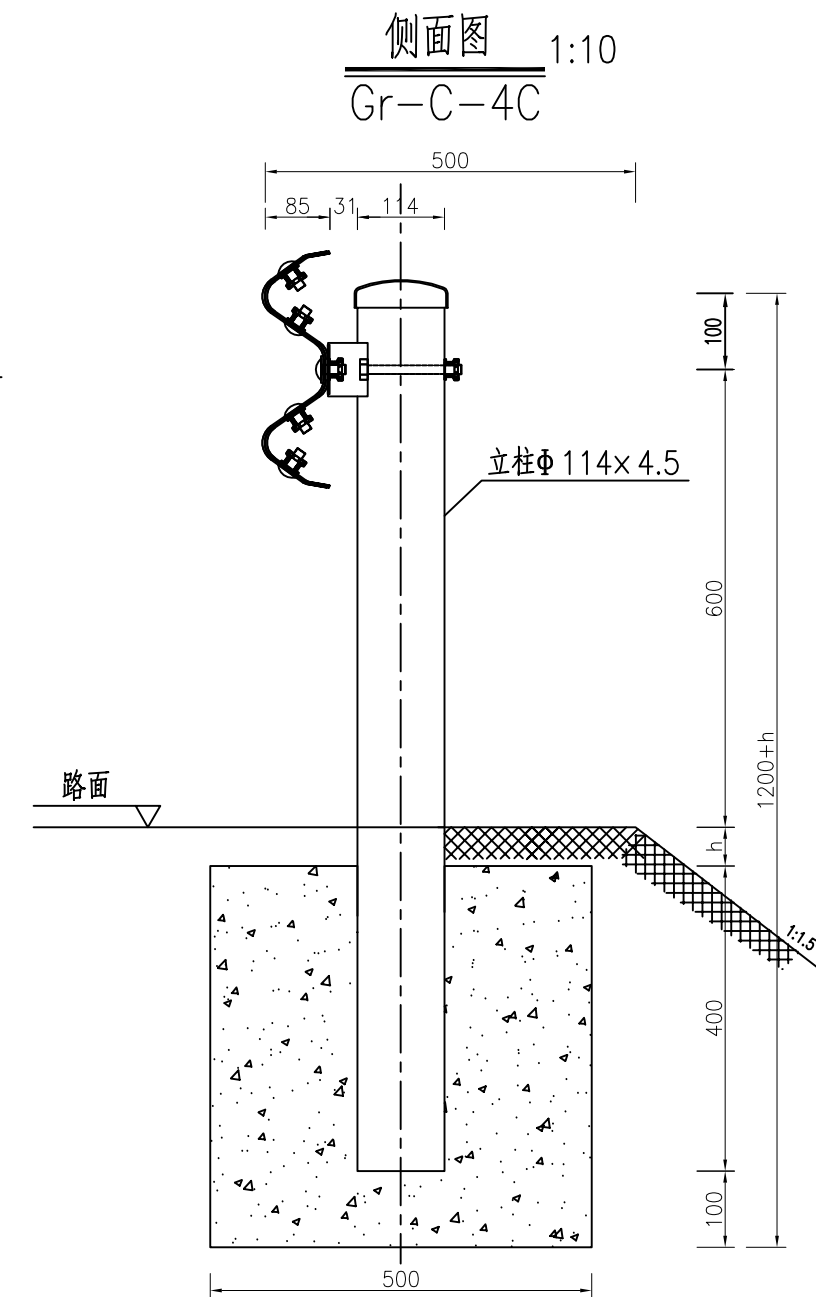
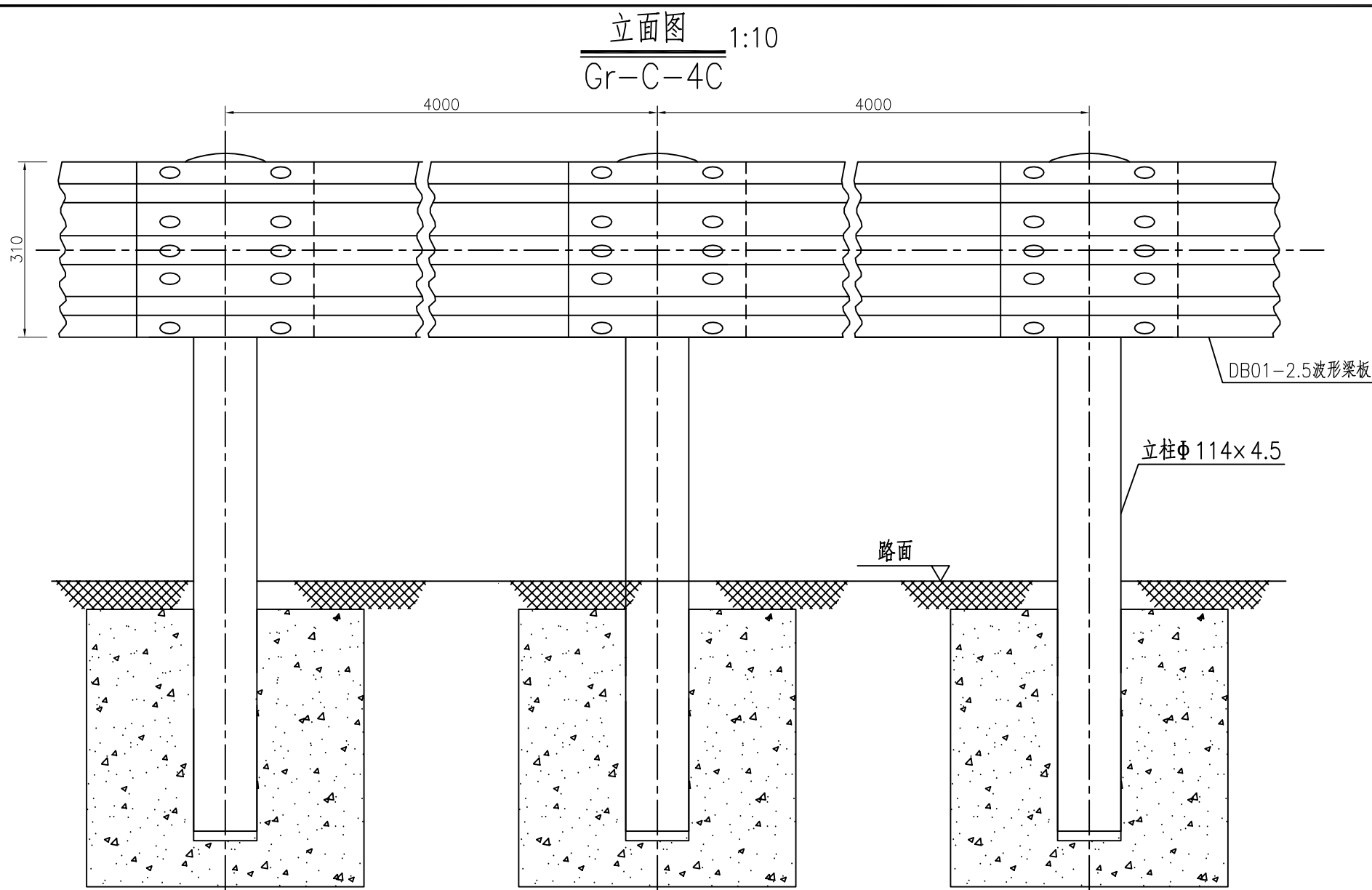
审核

图号

S-19

镇江市交通规划设计院有限公司





附注:

1. 本图尺寸除特别注明外均以毫米计, 比例为1:10;
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致;
3. 本图适用于Gr-C-4C护栏立柱难以打入、或者难以满足设计埋深要求路段的路侧护栏设置。

100mGr-C-4C护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	$\Phi 114 \times 4.5 \times (1100+h)$		25根		Q235
2	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	0.299	25个	7.475	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235
8	混凝土基础	500×500×500	0.125m ³	25个	3.125m ³	C20

世业镇人民政府

世业镇江洲北路改造工程

波形护栏设计图

设计

复核

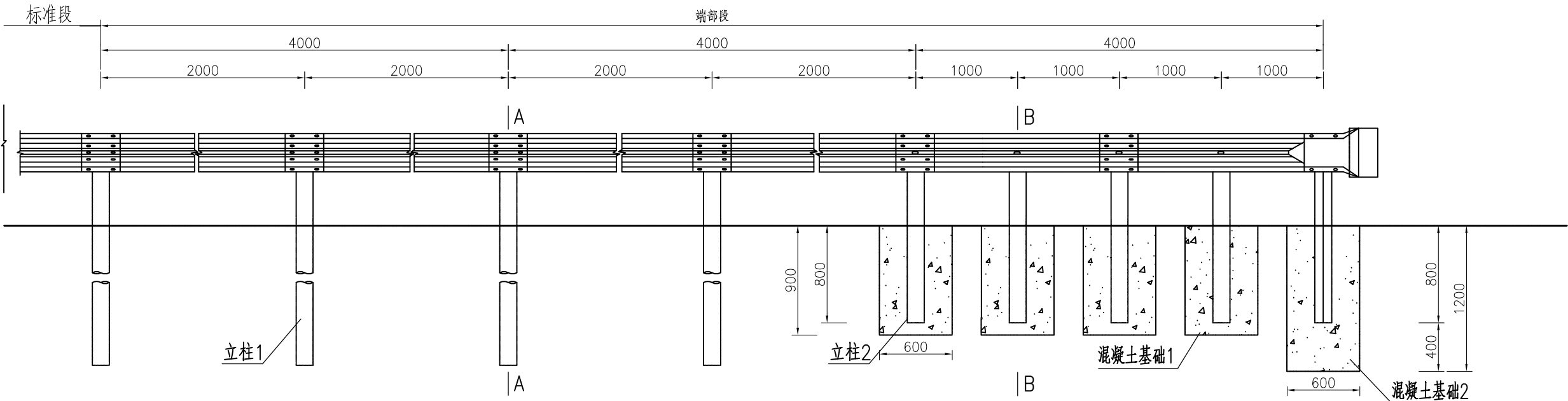
审核

图号

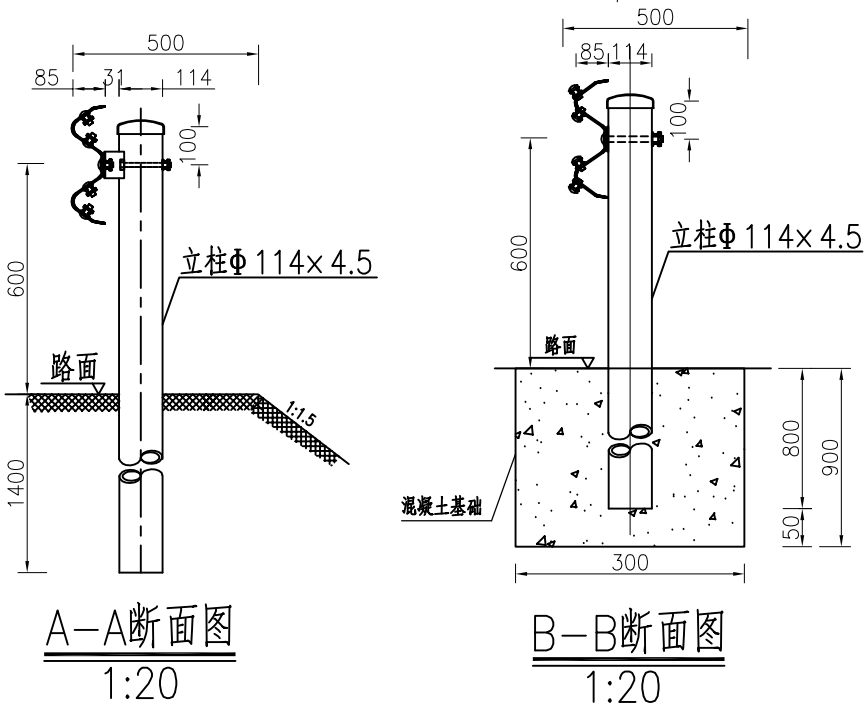
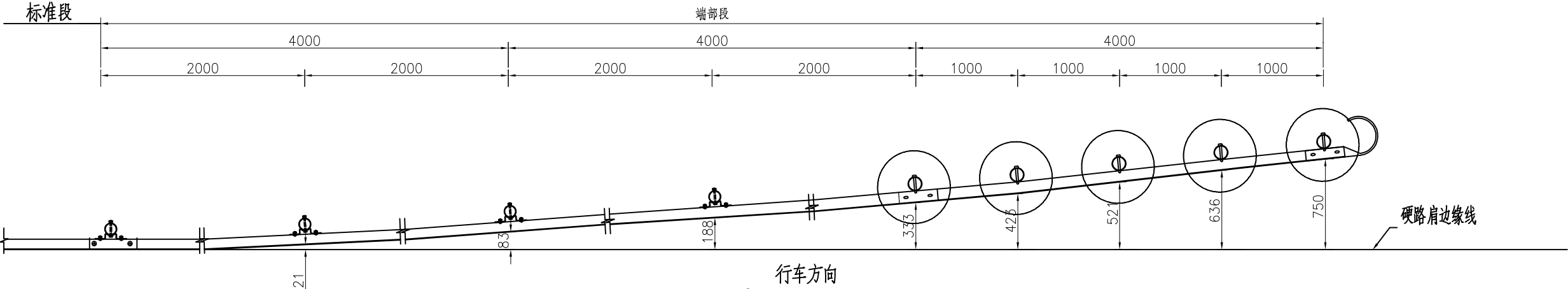
镇江市交通规划设计院有限公司

S-19

立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图 1:40



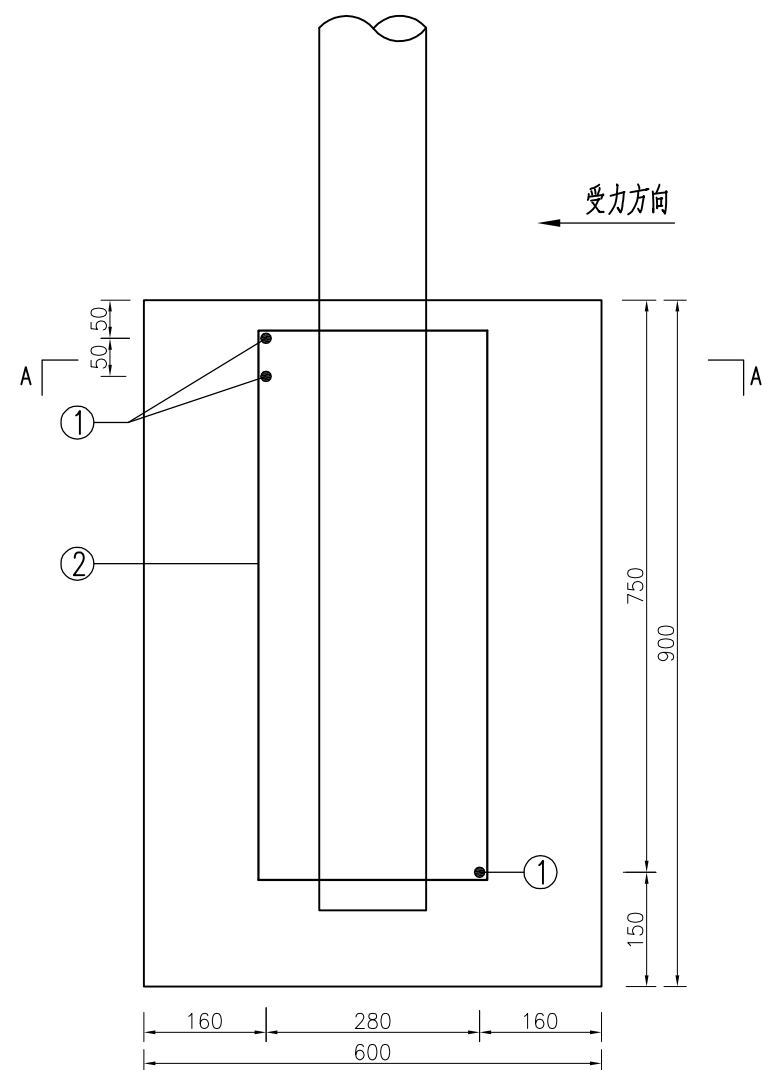
立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图 1:40



每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

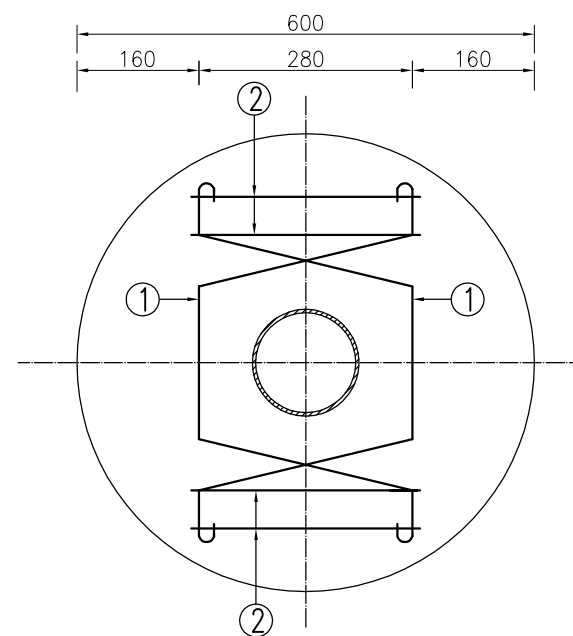
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	Φ 114×4.5×2100	4根	Q235	25.522	102.09	354.27
2	立柱2	Φ 114×4.5×1500	5根	Q235	18.23	91.15	
3	托架T-1	300×70×4.5	4个	Q235	1.1	4.40	
4	波形梁板1	2320×310×85×2.5	6块	Q235	26.4	132.01	
5	圆形端头D-I-3	—	1个	Q235	10.01	10.01	
6	拼接螺栓A1	M16×40	52套	45号钢, Q235	0.139	7.228	
7	连接螺栓B1	M16×50	8套	45号钢, Q235	0.208	1.664	
8	连接螺栓C1	M16×150	4套	45号钢, Q235	0.336	1.344	
9	圆头连接螺栓	M16×150	5套	45号钢, Q235	0.336	1.68	
10	柱帽	Φ 122×2	9个	Q235	0.299	2.691	
11	钢筋	30.35kg					
12	C30混凝土	1.728m³					

附注：
1.本图尺寸均以毫米为单位；
2.本图以土路肩500mm的路段设置B外展端头处理。
3.本图适用于填方路段护栏起始段的端头处理方法。位于填挖交界处的护栏端部，护栏过渡段宜按照外展斜率向路堑延伸，埋入路堑边坡的长度不宜小于2~3m。

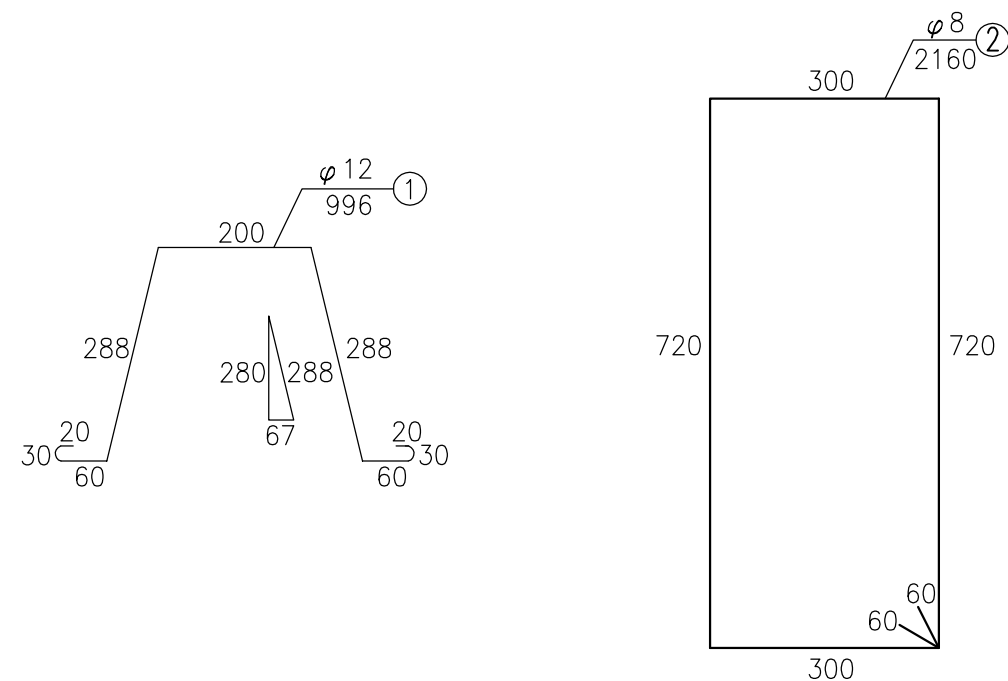


混凝土基础1配筋立面图

1:10



A—A断面图
1:10



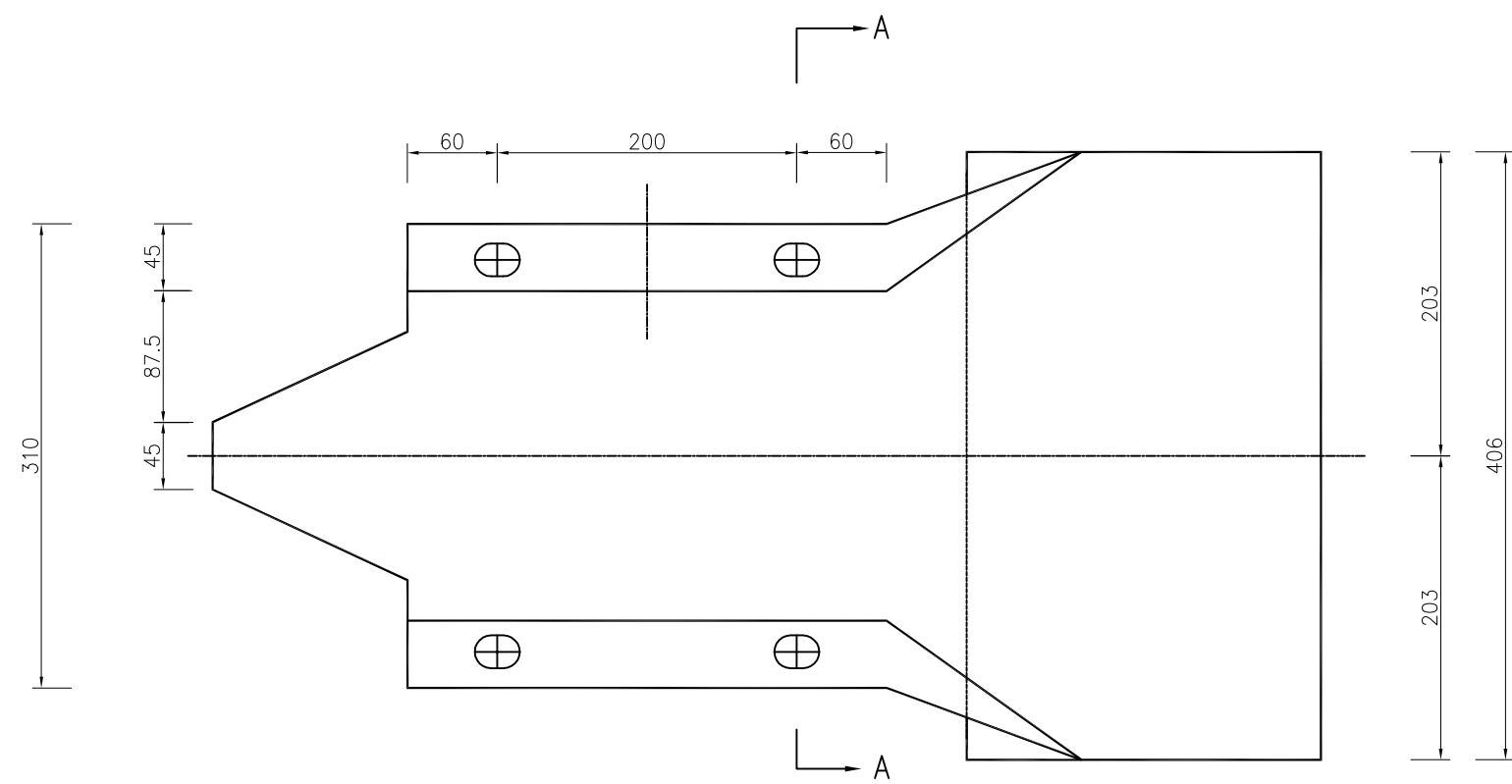
每处立柱锚固外展圆头式护栏端部立柱混凝土基础1钢筋材料数量表

编号	直径 (mm)	钢筋 种类	长度 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	φ12	HRB400	99.6	3	2.99	0.888	2.66
2	φ8	HPB300	216.0	4	8.64	0.395	3.41
总重				6.07kg			

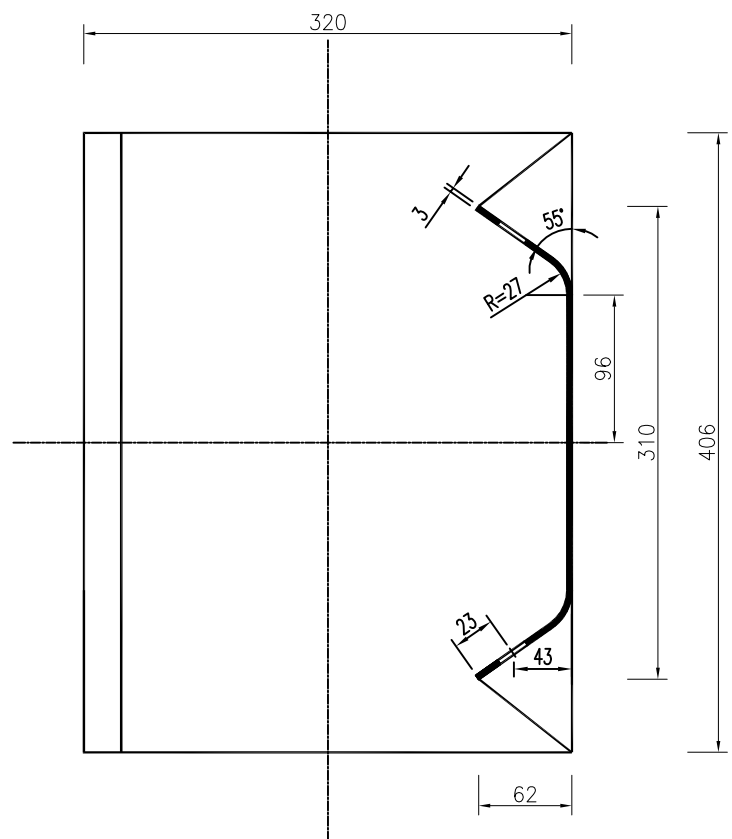
附注：

- 1.本图尺寸均以毫米为单位;
2.本图为护栏端部立柱混凝土基础1配筋图,混凝土基础2配筋与混凝土基础1配筋相同。

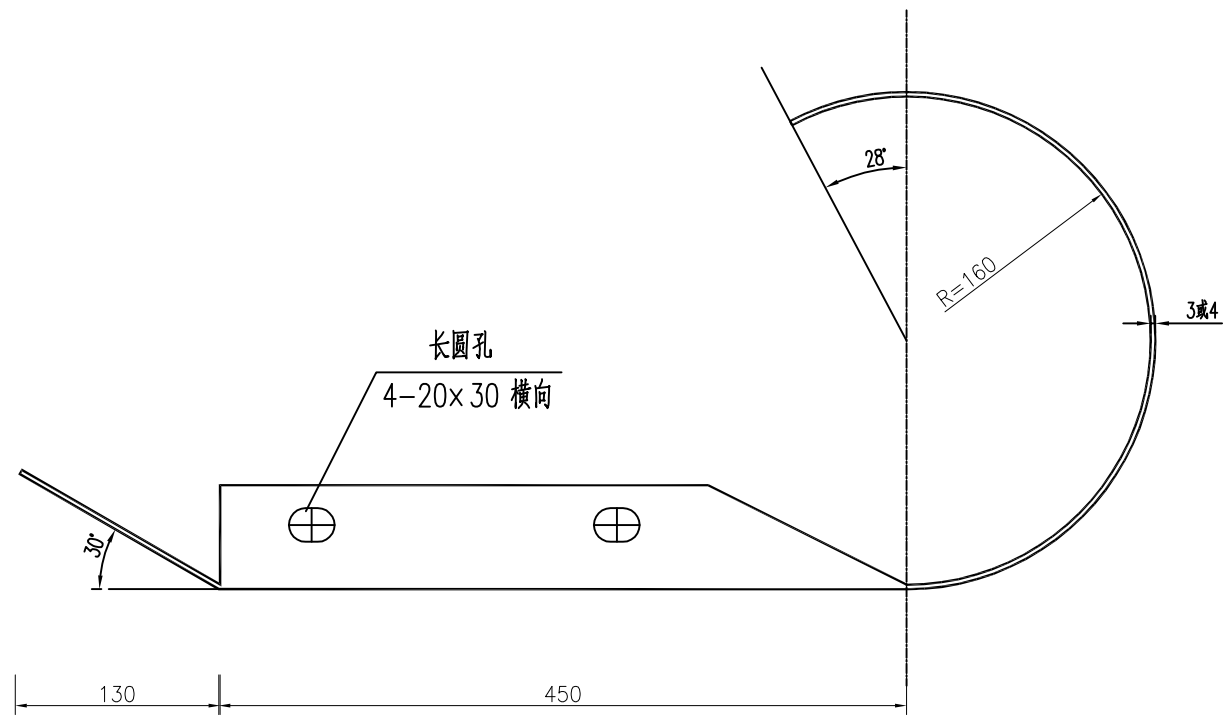
立面图 1:5



A-A 1:5



平面图 1:5

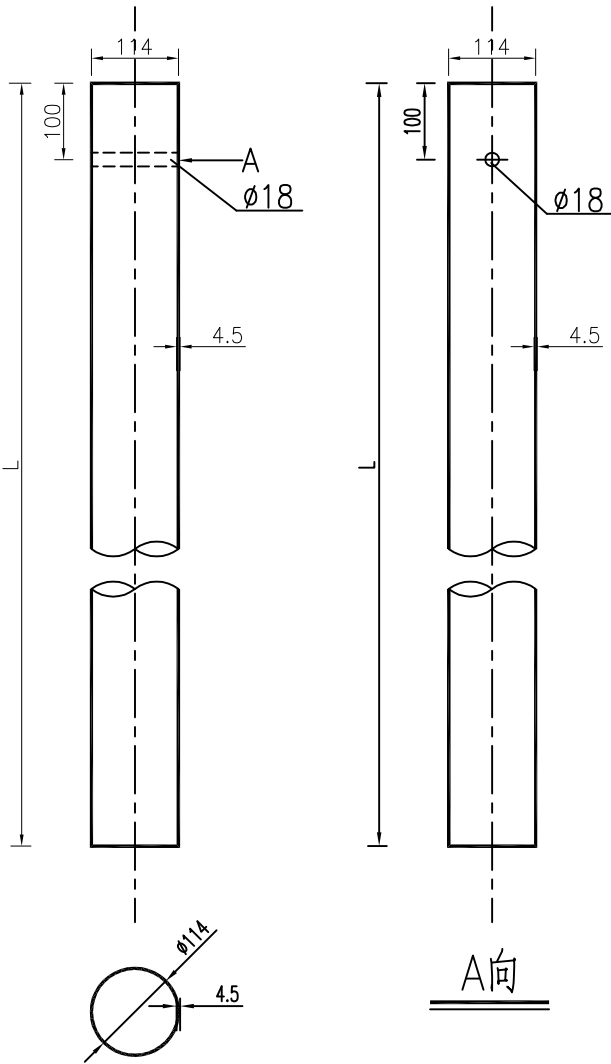


特征表

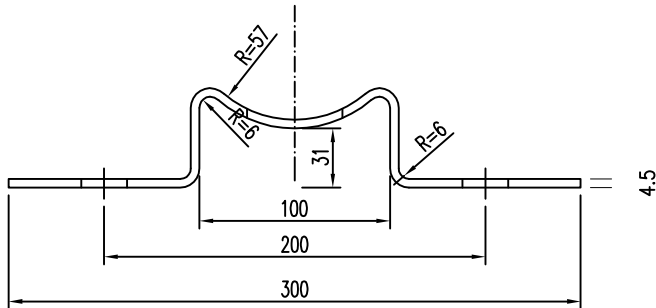
名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
路侧端头D-I-3	R-160	Q235	10.01

附注：本图尺寸均以毫米为单位。

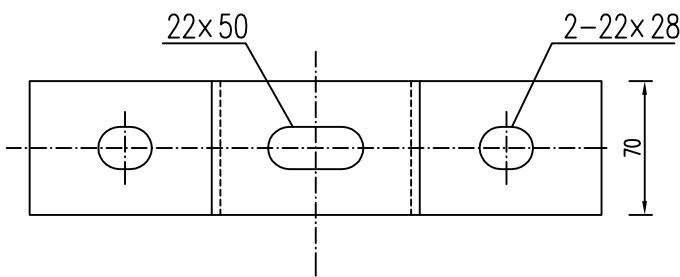
立柱G-T-114-C



托架T-1型立面图 1:4



托架T-1型平面图 1:4

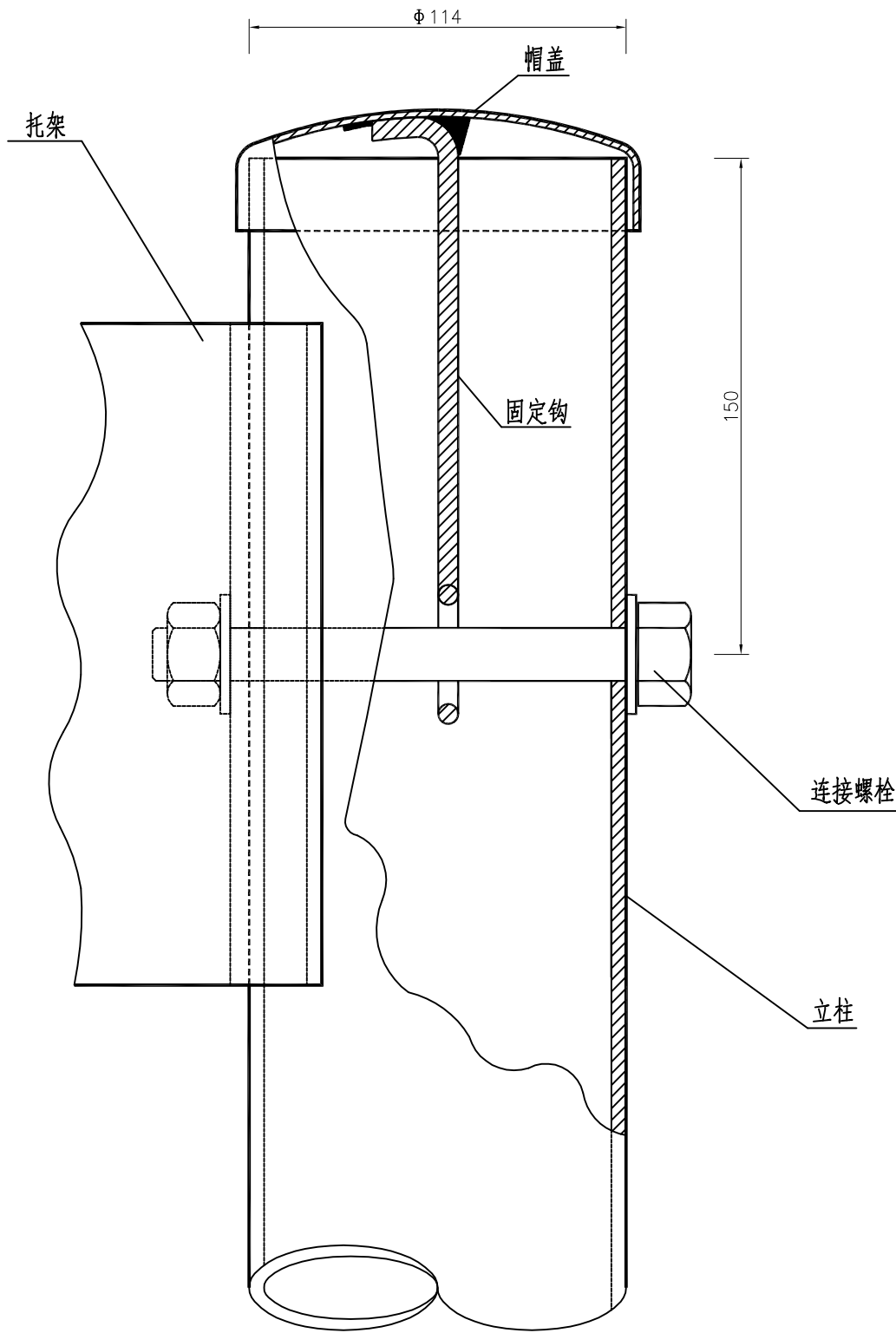


材料数量表

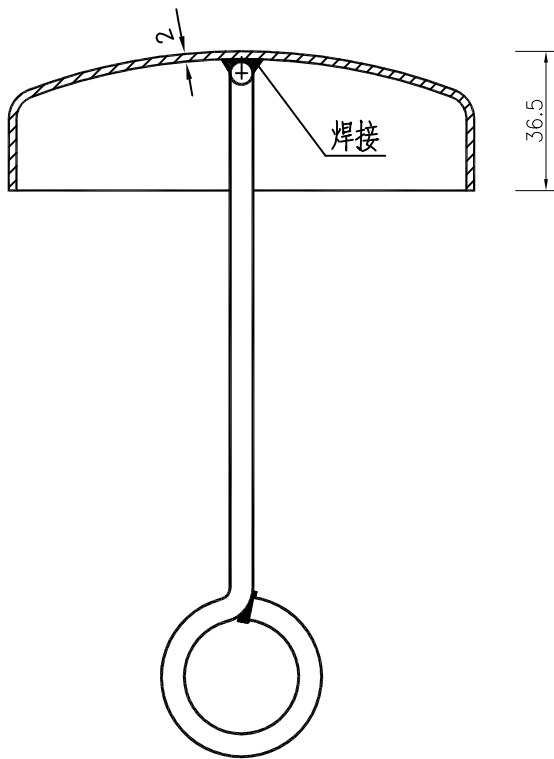
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-1型	300×70×4.5	1.10	Q235

- 附注：
- 图中标注尺寸均以mm为单位；
 - 加工后的托架按规范要求进行防腐处理；
 - 本托架用于C级护栏的连接。

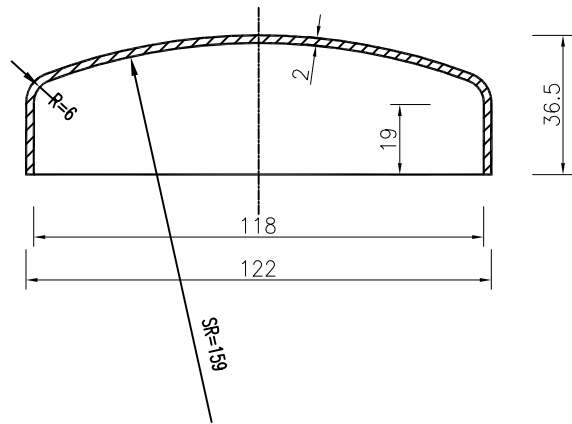
柱帽与立柱连接图



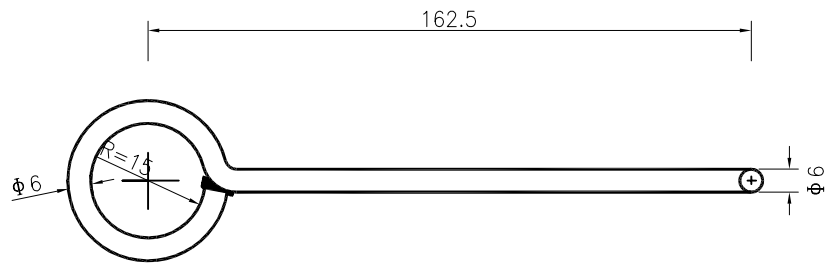
柱帽结构



帽盖



固定钩

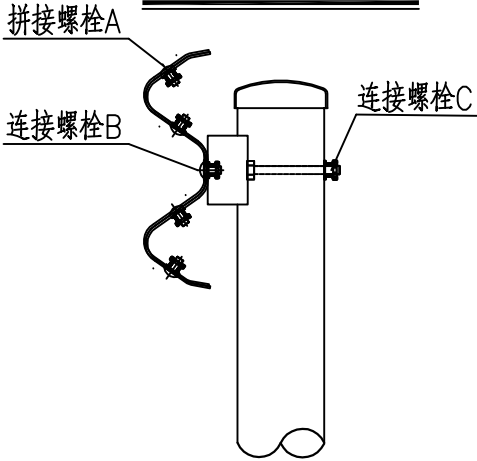


柱帽特征表

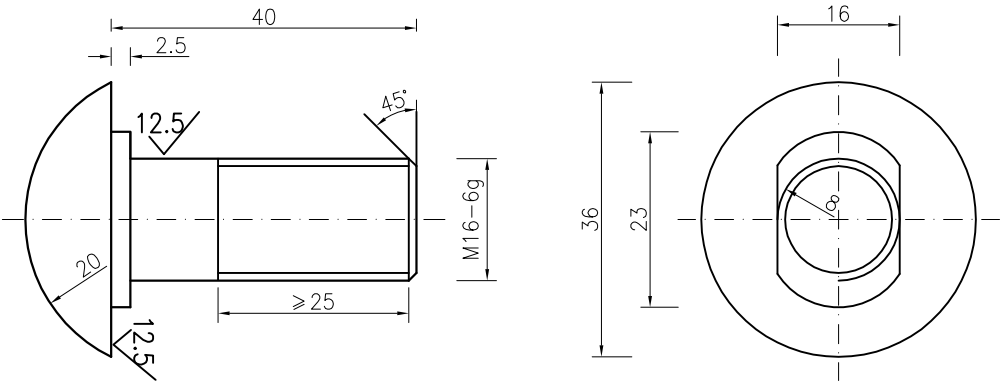
材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽 盖	Φ 122× 36.5	1	kg	0.238
固定钩	Φ 6长275	1	kg	0.061

附注：
1. 本图尺寸均以毫米为单位。

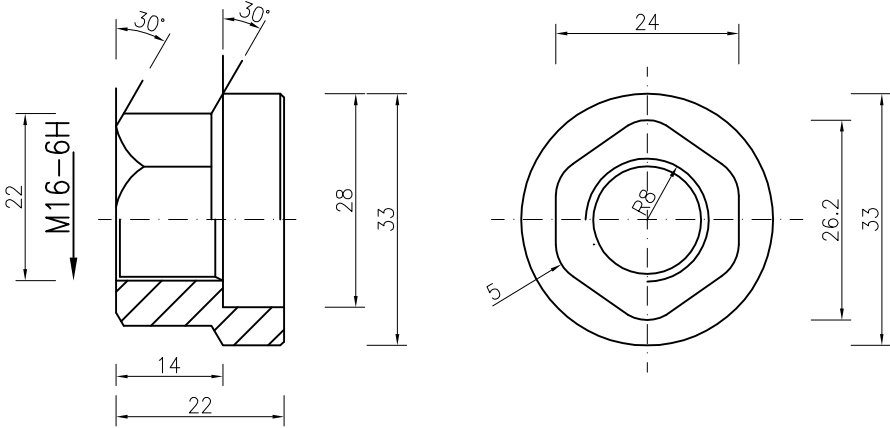
螺栓位置示意图



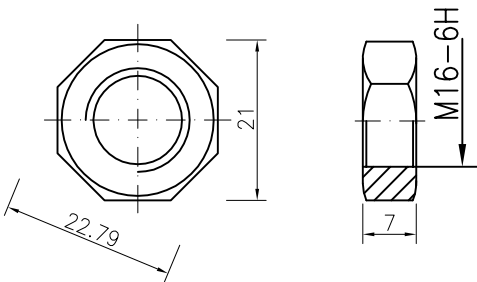
拼接螺栓JI-1 1:1



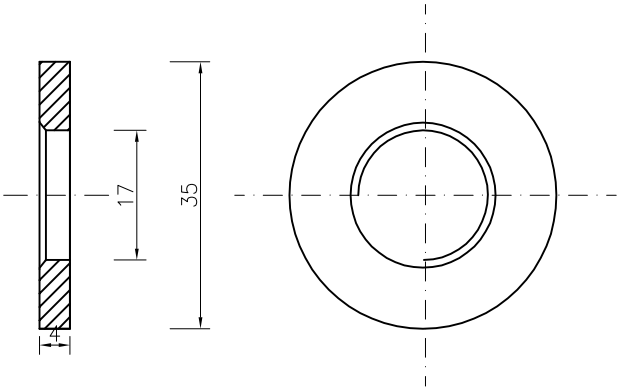
防盗压紧螺母A 1:1



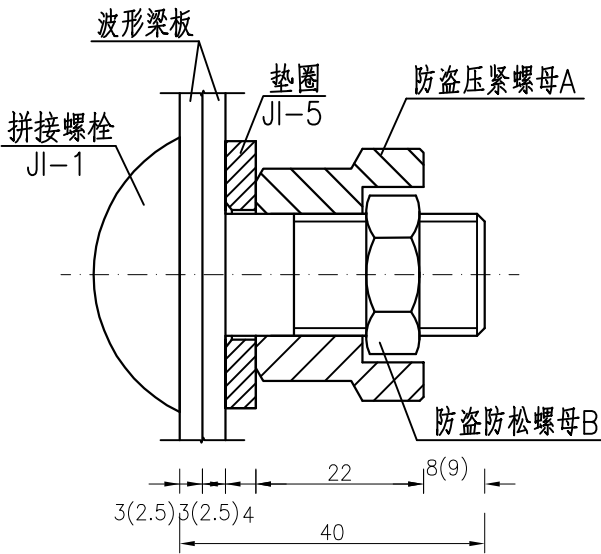
防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



防盗螺栓连接图 1:1



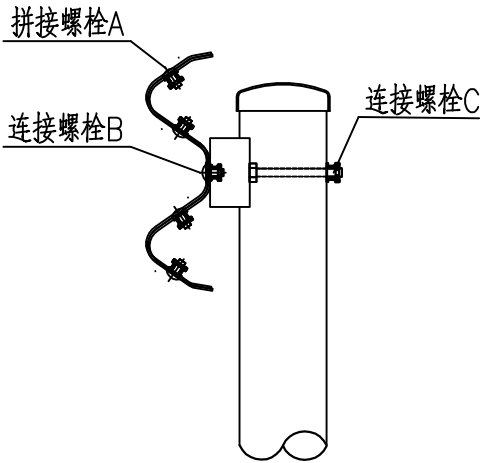
拼接螺栓A1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

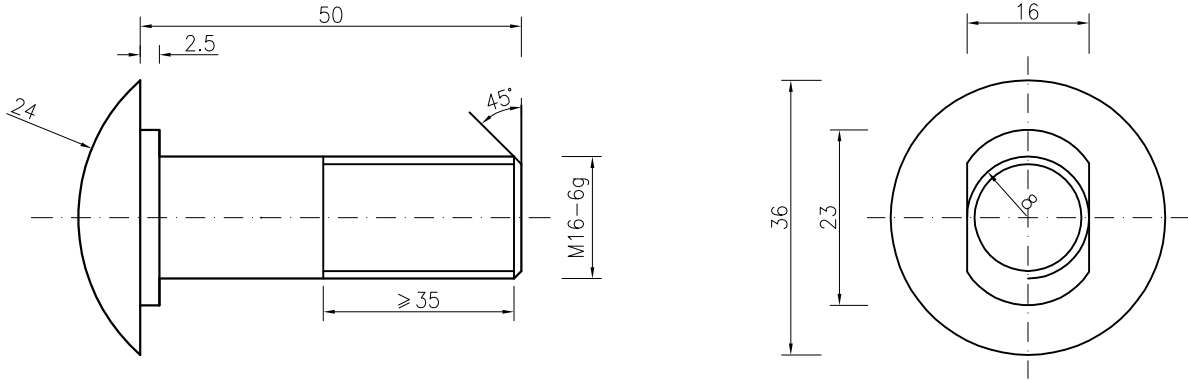
附注：

- 图中标注尺寸以mm为单位；
- 拼接螺栓JI-1用于C级级护栏波形梁板之间的连接；
- 拼接螺栓JI-1及配套连接副，均需进行热浸镀锌防锈处理，其镀锌量为350g/m²；
- 拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油，以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装；
- 拼接螺栓及连接副加工成品后，其技术指标应达到国标8.8S级标准。

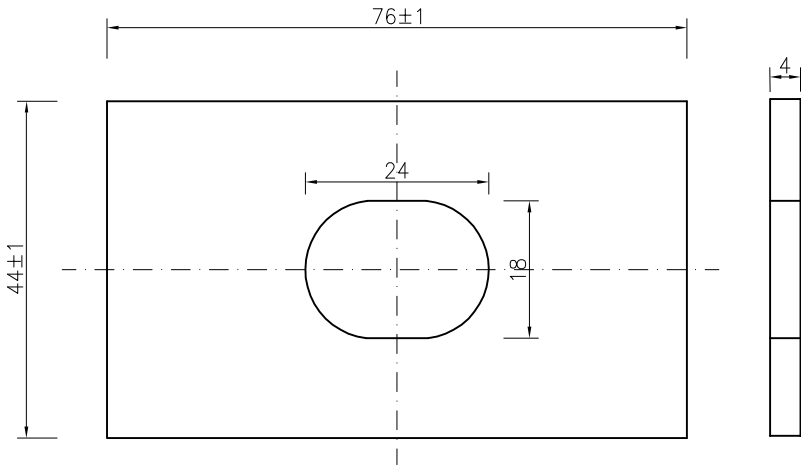
螺栓位置示意图



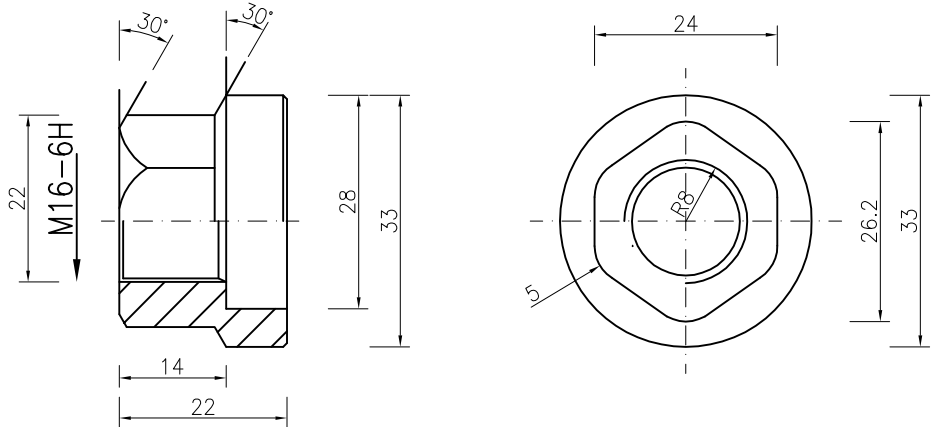
连接螺栓JII-1-1 1:1



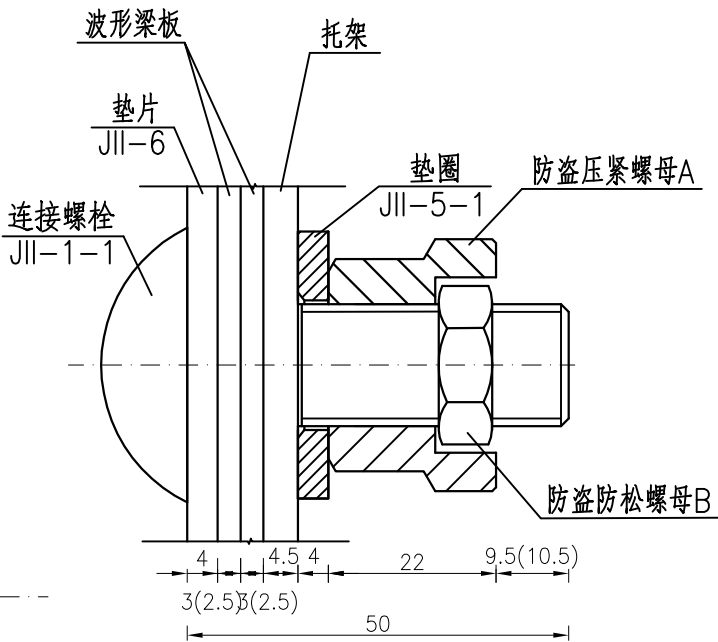
横梁垫片JII-6 1:1



防盗压紧螺母A 1:1



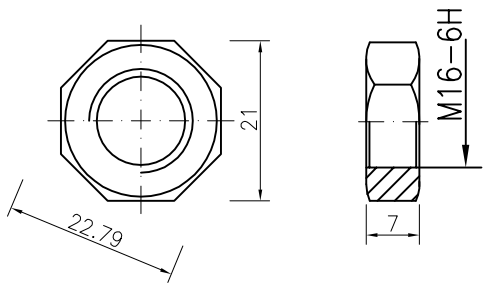
防盗螺栓连接图 1:1



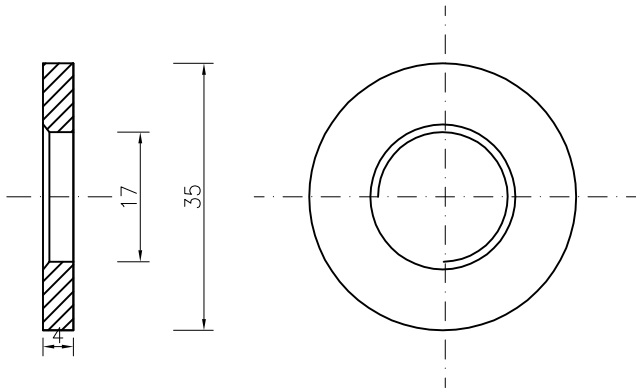
连接螺栓B1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	

防盗压紧螺母B 1:1



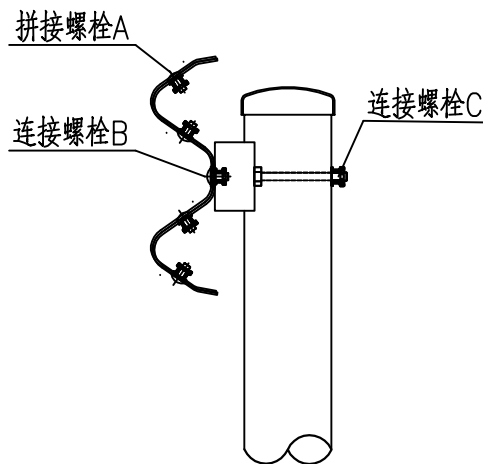
垫圈JII-5-1 1:1



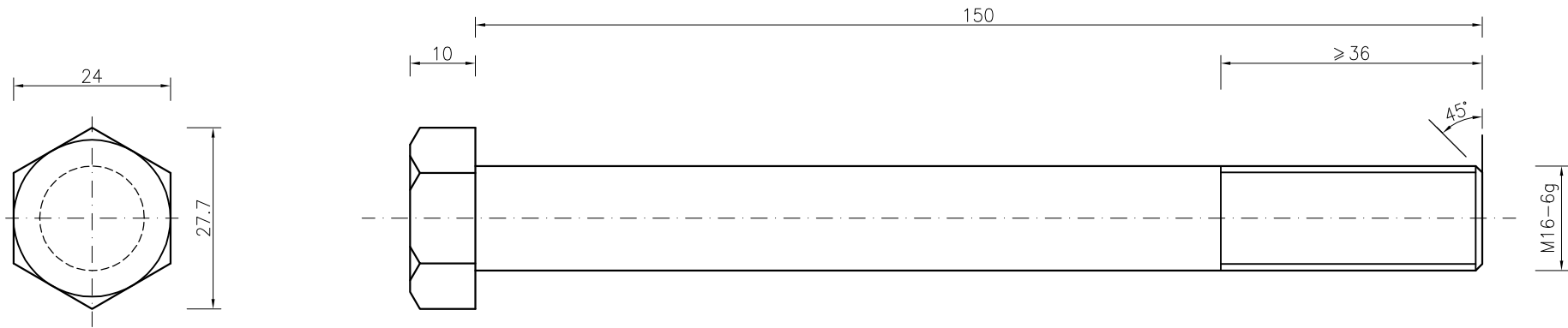
附注:

- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 连接螺栓JII-1-1用于C级护栏托架与波形梁板之间的连接;
- 连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m².

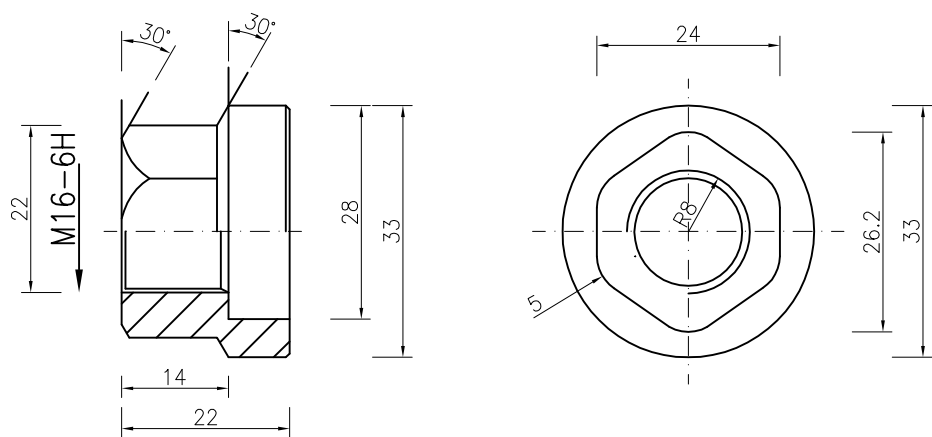
螺栓位置示意图



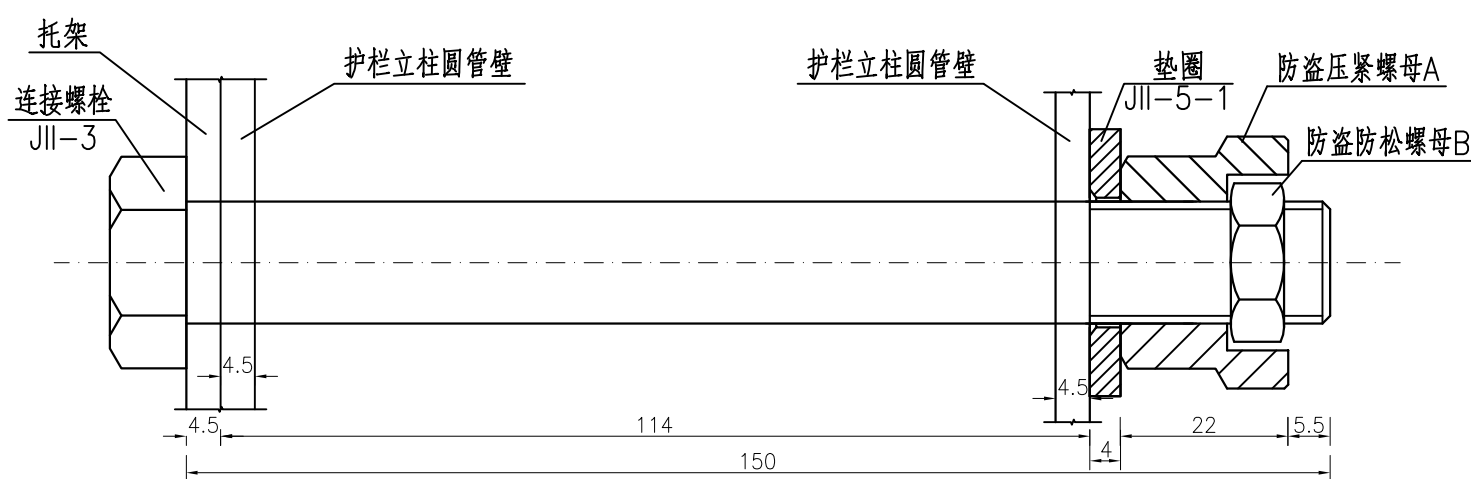
连接螺栓JII-3 1:1



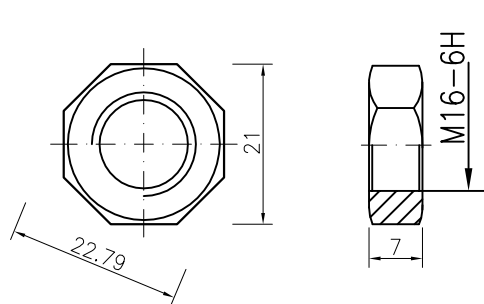
防盗压紧螺母A 1:1



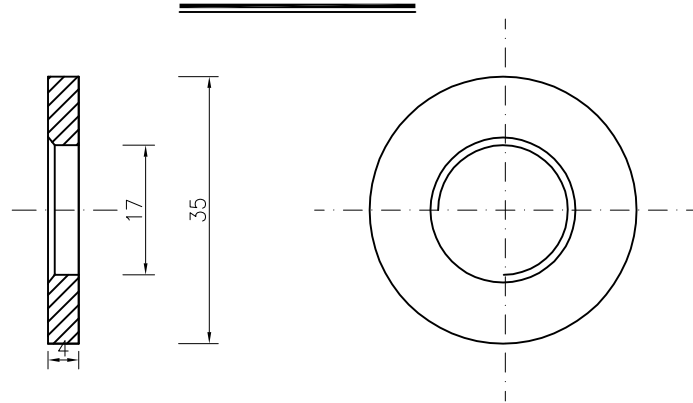
防盗螺栓连接图 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1

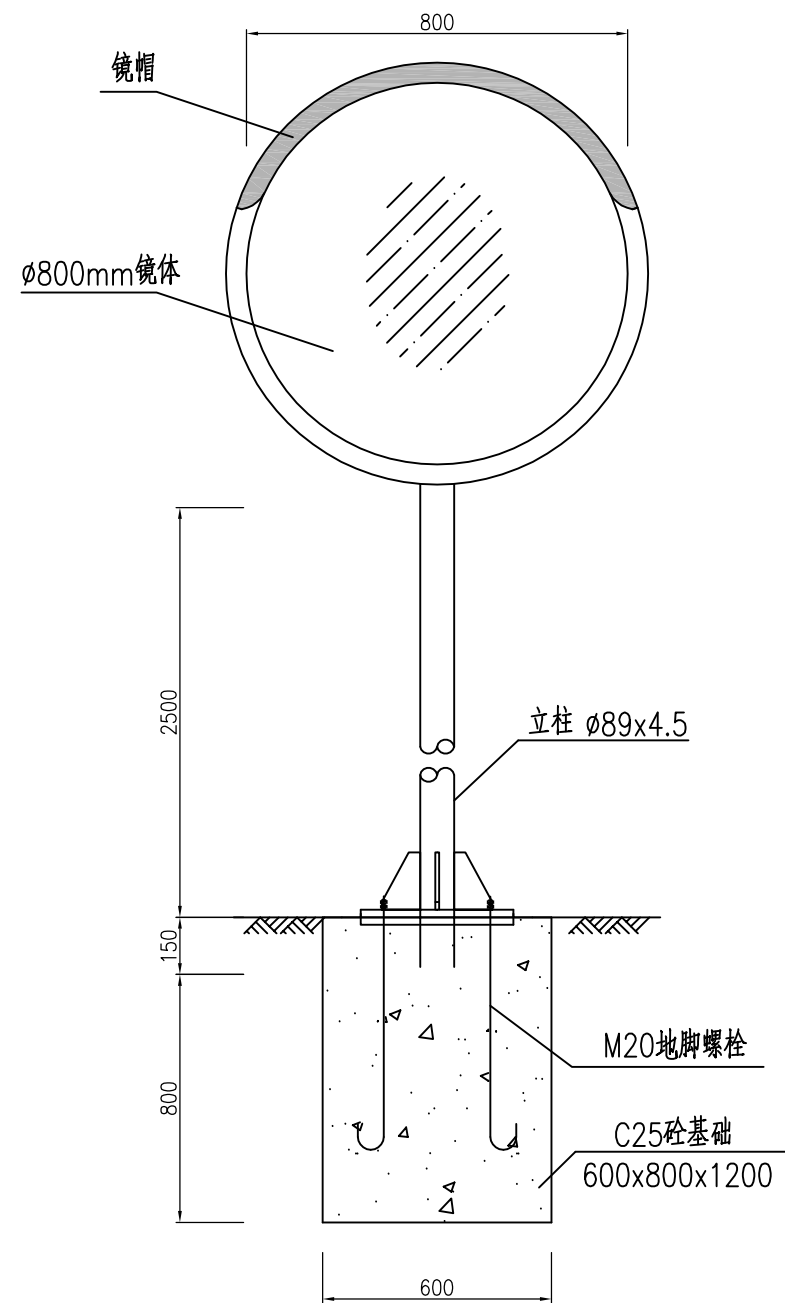


连接螺栓C1(1套)材料数量表

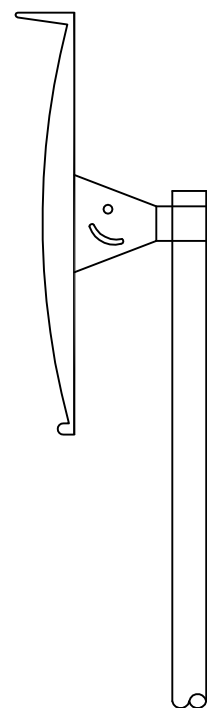
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	

附注:

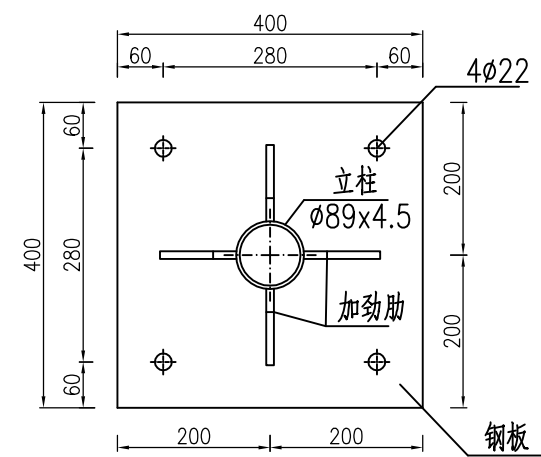
- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 连接螺栓JII-3用于C级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 连接螺栓JII-3及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²。



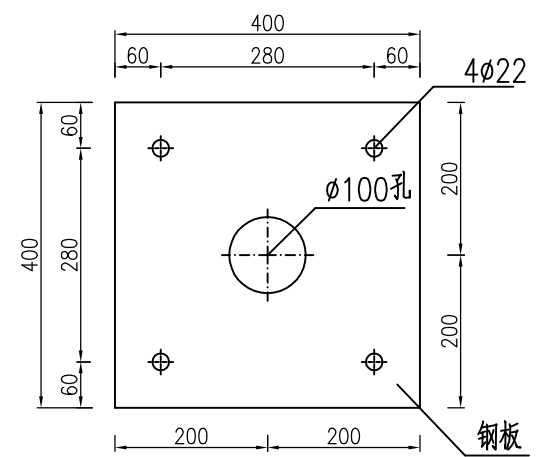
立面图 1:20



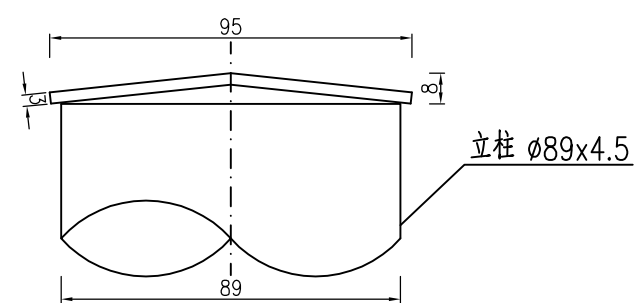
侧面图 1:20



上法兰盘大样图 1:10



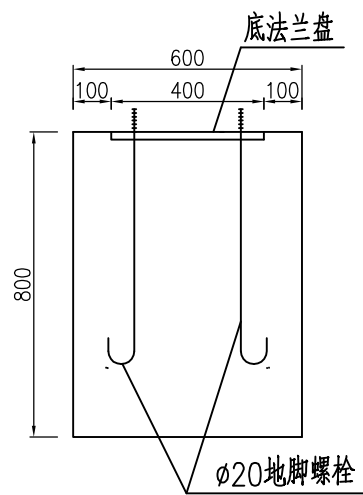
底法兰盘大样图 1:10



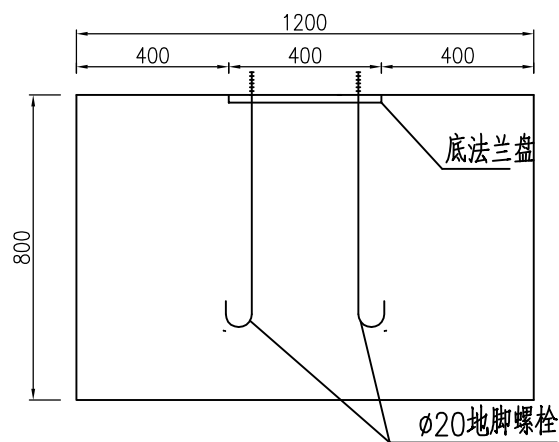
柱帽大样图 1:2

注:
1.本图结构尺寸均以mm计。

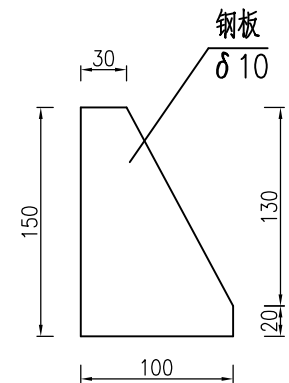
世业镇人民政府	世业镇江洲北路改造工程	凸面镜设计图	设计	复核	审核	图号	镇江市交通规划设计院有限公司
						S-20	



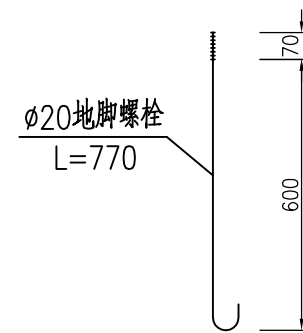
基础立面图
1:20



基础侧面图
1:20



加劲肋大样图
1:5

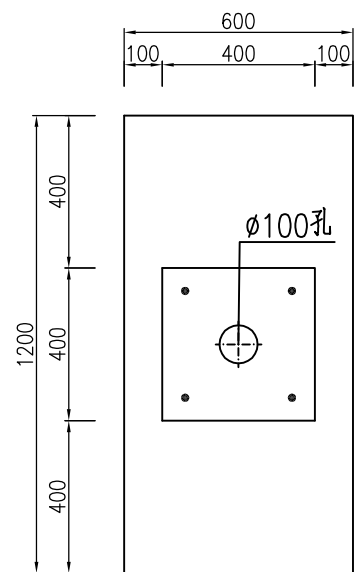


地脚螺栓大样图
1:20

材料数量表

(单位:套)

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	数量(件)	重量(kg)	备注
钢管立柱	φ89x4.5x3230	30.30	1	30.30	
凸镜	φ800		1		成品
加劲肋δ 10	(见图)	0.82	4	3.28	
法兰盘δ 20	400x400x20	25.12	2	50.24	
螺栓、螺母、垫片	M10x20		6		单位:套
地脚螺栓	M20x770	1.92	4	7.68	
配套螺母、垫片	M20		8		含弹簧垫片
柱帽	φ95x3	0.17	1	0.17	
C25砼基础	600x800x1200		1	0.58	单位:m2



基础平面图
1:20

- 注:
- 1.本图结构尺寸均以mm计。
 - 2.凸镜为成品树脂材料,与立柱采用抱箍连接。
 - 3.立柱高度应根据实际情况加以调整。
 - 4.镜体安装时应调整好纵向横向角度,确保成像效果良好。

世业镇人民政府

世业镇江洲北路改造工程

凸面镜设计图

设计

复核

审核

图号

镇江市交通规划设计院有限公司

S-20