

2023 年环翠区农村公路改造工程

# 施工图设计

(桥头镇)

第四册

共四册

威海市公路勘察设计院有限公司

二〇二三年六月

# 总 目 录

2023年环翠区农村公路道路改造工程

[illegible]

# 2023 年环翠区农村公路改造工程

## 桥头中心大街（S303-S301 段）

路线全长 2.178 公里

## 本 册 目 录

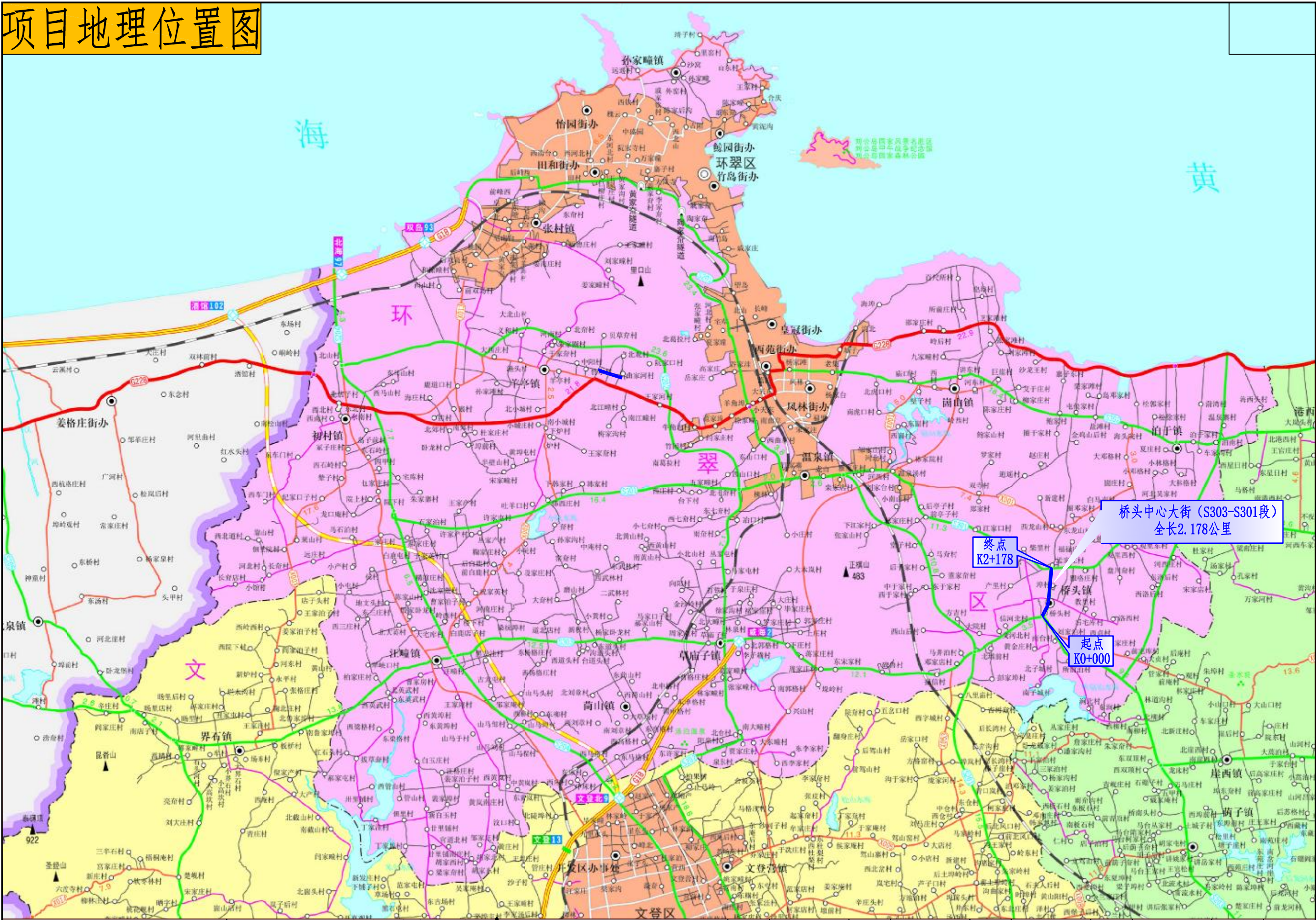
2023年环翠区农村公路改造工程（桥头中心大街（S303-S301段））

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]



# 项目地理位置图





设计总说明

1 概述

本项目位于威海市东部，地处丘陵地区。路线起点位于与 S303 交叉口，路线向北展布，途经桥头村，终点顺接 S301，路线全长 2.178km。



路线走向图

该项目老路为沥青路，路面宽度约 18.5 米。经过多年运营，路面破损较严重，沥青路面龟裂、块裂、坑槽及横、纵缝等病害严重，已影响行车的安全性和舒适性。

随着社会经济的发展，跨地区物资交流和人员往来日益频繁，对公路交通快速、方便、安全、舒适等提出了更高的要求。因此该项目的路面修建提升对适应远景交通量增长将起到重要

作用，同时也为周边村镇改革开放的进一步深入和经济的高速发展提供有力的保障。

1.1 任务依据

1. 2023 年环翠区农村公路改造工程中标通知书及勘察设计合同。
2. 本项目勘察设计严格执行国家现行有关法律程序，执行现行道路相关行业技术标准、规范。

1.2 主要采用的规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07-01-2018）
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）
- 《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）
- 《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）
- 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）

《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）	地震动峰值加速度系数：0.10；
《公路工程质量检验评定标准》（JTGF801-2017）	桥涵宽度：与路基同宽；
《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）	桥涵设计洪水频率：利用桥涵维持原设计标准。
《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)	工程环境类别：Ⅱ类。
《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）	
《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）	
《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22-2008)	
《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23-2008)	
《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)	
《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)	
《公路桥涵养护规范》(JTG H11-2004)	
《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367-2013)	
中华人民共和国行业标准《公路环境保护设计规范》(JTG B04—2010)	
中华人民共和国交通行业标准《路面标线涂料》(JT/T 280—2004)	
中华人民共和国国家推荐性标准《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2009)	
中华人民共和国国家推荐性标准《路面标线用玻璃珠》(GB/T 24722-2009)	
《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）	
其他相关的现行《规范》、《规程》、《办法》。	

1.3 主要技术标准

本项目老路路段采用如下标准：

路面设计标准轴载：BZZ—100；

三级公路，设计速度：40km/h，桥涵设计荷载等级采用公路-Ⅱ级。

原有桥涵：维持原设计荷载标准不变；

1.4 测设过程

1.4.1 外业勘测及调查

根据与环翠区交通事务发展中心签发的勘察设计合同，我院认真编制勘察设计工作大纲，拟定勘察设计进度计划，确定勘察设计要求，组织测设队伍进入工地进行控制测量。根据控制测量的资料和业主的有关要求，对道路进行深入的分析 and 研究，制定了设计方案。

根据拟合老路线形，完成了相应的路线、路面、路线交叉的测量与调查工作。进行测量的同时，各专业组对本路段进行广泛、全面的基础资料收集、调查和整理工作，并就路面改造方案、路线交叉、材料购用等问题广泛征求了地方各有关部门的意见，初步达成了共识。

1.4.2 路面状况调查

路面状况调查采用人工徒步丈量的方法。设计人员采用水准仪、3 米直尺、皮尺等对全线的车行道路面病害进行了详细测量并绘制草图。根据外业记录整理形成完整的病害分布平面图并计算工程数量。

同期我院对本项目外业测量成果进行了全面检查和验收，根据验收意见，对外业勘察工作进行了补充完善。

1.4.3 内业设计

我公司按 ISO9001 质量体系的规定对外业资料进行了内部验收，提出了具体的实施方案，随后即开始了紧张的内业设计，在内业设计中，根据路面病害调查情况对病害进行综合分析，在广泛征求地方政府、养护、工程管理方面技术人员的意见和建议的基础上，拟定出处理方案并进行处治段落划分。为了确保处理段落与实际路况相吻合，设计人员又到现场将处治方案逐



一进行了实地核对和修改。

完成初步方案并与业主进行沟通后对方案进行了完善修改，及施工图编制工作。

1.5 沿线自然条件

1.5.1 地形地貌

路线所经区域位于威海环翠区，地处胶东低山丘陵区，地势中部和东南部高，西部和北部低，低山丘陵和平原低地相间分布，低山丘陵区坡度较大，平原低地区地势较平缓。

1.5.2 工程地质

环翠区位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。环翠区出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。褶皱构造栖霞复式背斜延至环翠区，且由近东西向向北弯转为北东走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、伟德山岩体和龙须岛岩体。

1.5.3 水文地质

环翠区流域面积 5 平方公里以上的河流有 11 条，控制流域面积约 300 平方公里。其中柳沟河为较小河流，155.8 万方（平水年）。这些河流均属季节性河流，源短、流急，汛期暴雨成灾，河床冲刷严重，汛期过后，河道干枯，河床裸露。环翠区多年平均水资源总量为 9886 万立方米，水资源可利用量 5593 万立方米。其中，地表水资源量 7945 万平方米，可利用量 3513 万立方米；地下水资源量 3445 万平方米，可利用量 2067 万立方米。多年平均可供水量为 2842 万立方米。

沿线水质较好，大多数可直接用于生活和生产，对工程无不良影响。但近几年来，由于工业发展，污水排放量和农药施放量增加，不少河段、水库均有不同程度的污染，尤其是在枯水季节。希望政府加大环保力度，采取有利措施，以保证水不被污染。

1.5.4 地震

胶东地区由于古老结晶基底大片出露，岩浆岩的侵入，使整个地块组成了刚性较高的地盾区，因此，破裂变形明显，不同方向、规模大小不等的断裂随着不同构造运动产生和再运动。

胶东断块的地质构造，发育历史，新构造活动的特性，使半岛北部形成多震区，在地震活动上具有强度小、频度高、震源浅、有感范围广四大特性。由于半岛地区断块内部比较完整，无大规模活动断裂或大型新生代断陷存在,地表覆盖薄，长期以来处于缓慢抬升剥蚀状态,地层基本稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）中，本项目所经区域地震动峰值加速度为 0.1g，相应的基本地震烈度为 7 度，桥涵等结构物设计时参照《公路工程抗震设计规范》的要求采取相应的抗震、防震措施。

1.5.5 气候

环翠区地处中纬度，属于北温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退较明显。与同纬度的内陆地区相比，环翠区具有降水丰富、年温适中、气候温和的特点。另外，受海洋的调节影响，又具有春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多和湿度大等海洋性气候的特点。环翠区年平均气温 12.1℃，年平均降水量 734.1 毫米，年平均日照时数达 2511 小时。

1.6 道路使用状况

本次工程老路路段为四级公路标准，设计速度 20 公里/小时。

随着乡镇经济的快速发展，各乡镇、乡村联系越发频繁，交通量增长迅速且重载车辆增多。由于现有老路使用年限较长，水泥路面出现破碎板、裂缝、露骨等病害，沥青路面出现龟裂、坑槽、沉陷及横、纵缝等病害，已严重影响行车的安全性和舒适性，通行状况急剧下降，亟需对该道路进行维修养护，提升本道路通行能力，全面提升公路综合服务水平。

1.6.1 路面现状

本项目地处胶东低山丘陵区，是桥头村外出通行的主要道路，农用车辆、小型轿车、摩托车及客运车辆等错综交错，交通流混杂。路面使用年限较长，病害严重，已严重制约了桥头镇

的经济发展。

现状路面病害如图所示：

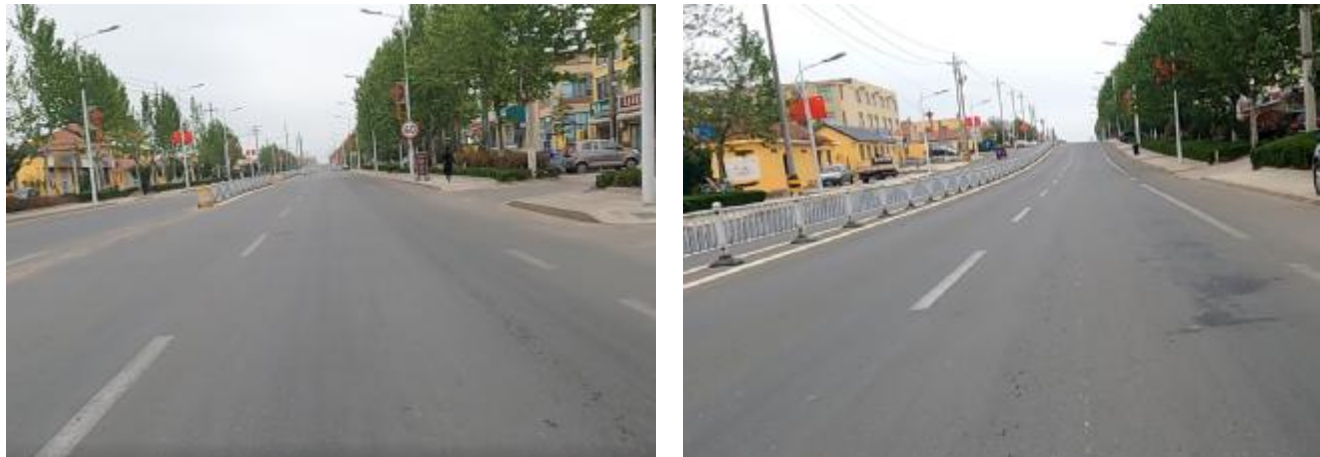


块裂

裂缝

1.6.2 安全设施现状

本项目完成后将完善道路标线。



道路标线现状

2 路线与安全设施

本次设计改造范围和施工起讫桩号，为 K0+000～K2+178.144。

2.1 路线设计

2.1.1 平面线形设计

老路路线参照四级公路标准设计，路线平面线形拟合老路。

2.1.2 路线与被交道路关系

本项目与被交路均采用平面交叉。

2.2 安全设施设计

标线

1. 设计原则

（1）车行道边缘线，二级及以下路段采用热熔型反光白色单实线，线宽 0.15m；在通过较小平交口时(如驻地单位门口、居民小区出入口等)，采用白色单虚线，线宽 0.15m，实线段 2m，间隔 4m。

（2）对向车行道分界线，采用白色实线，线宽 0.15m。

（3）同向车行道分界线：采用白色单虚线，线宽 0.15m，实线段 2m，间隔 4m。

（4）被交路改建段标线，应与被交路原标线类型保持一致，并与原被交路面标线顺接。

（5）在较大的平面交叉路口设置人行横道线、停止线、停车（减速）让行线、导向箭头等平交路口标线；较小交叉口设置停车（减速）让行线；在行人出入较多的路段设人行横道线。

（6）连续施划的实线及其他可能阻水的标线，沿排水方向设置排水缝，每 15m 设一道排水缝宽 5cm。

2. 技术要求

（1）标线均采用热熔型反光涂料。

（2）标线均采用刮涂型施工方式。

（3）热熔型涂料的冷膜厚度为 2.0mm，涂料中预混玻璃珠含量不应低于 21%，施工时涂布涂层后，立即以不低于 0.3kg/m<sup>2</sup> 的用量在表面加压撒布玻璃珠。热熔型涂料中应添加适量的增塑剂，以避免过早、过快。

（4）新施划标线初始逆反射亮度系数应符合 GB/T21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>。在正常使用年限内，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>。

（5）标线涂料与玻璃珠各项性能及技术指标均应符合 JT/T 280-2004《路面标线涂料》、GB/T 24722-2009《路面标线用玻璃珠》、GB/T 16311-2009《道路交通标线质量要求和检测方法》等相关规范要求。

3. 施工要求

- （1）在划路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘。
- （2）施工时，环境温度不得低于 10℃。
- （3）车行道边缘线，不应侵占车行道宽度。
- （4）划标线之前，要根据道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

3 路基、路面

3.1 路基

3.1.1 标准横断面布置

全断面：人行道+1.5 米硬路肩+2×3.5 米行车道+1.5 米中间带+2×3.5 米行车道+1.5 米硬路肩+人行道

3.1.2 路拱横坡、超高设置及加宽

本项目老路路拱横坡采用双向 1.5%。

3.2 路面

3.2.1 路面设计原则

路面设计根据使用要求与当地的气候、水文、土质等自然条件，结合本地区的实践经验，进行路面综合设计。路面的方案设计遵循合理选材、因地制宜、绿色低碳、资源节约、经济合理、方便施工、利于养护循环的原则。

3.2.2 设计理论与方法

沥青路面设计采用轴重为 100KN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载，以设计使用年限内设计

车道累计大型客车和货车交通量作为设计交通荷载等级，以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量、低温开裂、防冻厚度作为设计指标，确定路面结构层厚度。

3.2.3 路面结构组合设计

根据老路调查结果、沿线路面材料的分布情况及材料性能，结合沿线交通量组成，并考虑到施工工艺和施工管理的需要，拟定的具体路面结构方案为：

全线铣刨老路 5cm 沥青层后加铺 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）+封层。

3.3 路面病害处治

纵横向裂缝采用热沥青灌缝。

对龟裂处路面进行开挖，开挖深度至已经松动的基层处，开挖形状必须规则，槽壁垂直，面层各层间应开挖成台阶式，台阶宽度不小于 15cm。清除坑槽内浮尘、松散颗粒等杂物。基层换填 C25 水泥混凝土，然后撒布黏层，最后用中粒式沥青混凝土（AC-20C）填筑至原有路面面层顶部。

3.4 材料要求

3.4.1 沥青路面材料要求

1. 沥青

根据工程区的气候、分区及交通等使用要求，基质沥青采用 A 级 70 号优质石油沥青，70#道路石油沥青主要技术指标和沥青指标见下表。

70-A 级道路石油沥青技术指标表		
检 验 项 目		技术要求
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）		60～80
针入度指数PI		-1.5～+1.0
延度（5cm/mi m，10℃）（cm）	不小于	20
延度（5cm/mi m，15℃）（cm）	不小于	100
软化点（TR&B）（℃）	不小于	45
闪点（℃）	不小于	260



溶解度（%）		不小于	99.5
含蜡量（蒸馏法）（%）		不大于	2.2
RTFOT试验后	质量变化（%）	不大于	±0.8
	残留针入度比（25℃）（%）	不小于	61
	残留延度（10℃）	不小于	6

2. 粗集料

粗集料应选用石质坚硬、抗冲击性能好，洁净、干燥，无风化、无杂质，具有足够的强度和耐磨耗性能的碎石。粗集料优先采用石灰岩，各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

3. 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，可选用机制砂、天然砂、石屑配置。沥青层建议选用机制砂作为细集料。细集料优先采用石灰岩，各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

4. 填料

沥青混合料矿粉应选用强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，且不得利用回收尘粉。含水量不大于 1%，表观密度不小于 2.45t/m³，小于 0.075mm 颗粒含量不小于 70%。

3.4.2 水泥路面材料要求

1. 水泥

水泥宜采用普通硅酸盐水泥，弯拉强度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）3.1.1 中中轻交通荷载等级的规定。水泥的化学成分和物理指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.1.3 和表 3.1.4 中中轻交通荷载等级的规定。水泥混凝土弯拉强度大于 4.0MPa。

2. 粗集料

粗集料宜使用质地坚硬、耐久、洁净的石灰岩碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技

术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.3.1 中Ⅲ级的规定。

3. 细集料

细集料宜采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.4.2 中Ⅲ级的规定。

4. 水

饮用水可直接作为混凝土搅拌及养护用水。对水质有疑问时应检验相关指标，合格者方可使用。水的 PH 值不得小于 4，含盐量不得超过 0.005mg/mm³；硫酸盐含量（按 SO42-质量%）小于 0.0027mg/mm³；不得含有油污、泥和其他有害杂质。

5. 外加剂

引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中起泡容量多而细密、泡沫稳定时间长、不容残渣少的产品。其它外加剂(包括减水剂、引气剂、阻锈剂、早强剂、缓凝剂等)的选用应满足规范要求。

3.5混合料配合比设计

3.5.1 沥青混凝土

本次设计路面沥青面集料的级配范围推荐值见下表。

沥青面层混合料的矿料级配范围													
类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式 (AC-13)				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
中粒式 (AC-20)		100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7

工程设计级配范围仅作为选择级配曲线的依据，不作为评定施工级配是否合格的依据，级配的选择应根据原材料的相关性质确定，允许偏差范围以批准配合比设计为标准，级配范围根据工程实际所采用的矿料可能需要进一步的调整。

沥青混凝土混合料的配合比设计根据马歇尔试验法来确定，并结合当地经验适当调整。沥青混合料配合比设计及检验的各项技术指标应符合下表的要求。试验应遵照规范有关规定进行。

面层沥青混合料技术指标表		
指标	单位	指标
击实次数(双面)	次	50
稳定度, 不小于	kN	5
流值 FL	mm	2~4.5
空隙率 VV	%	3~6
沥青饱和度	%	70~85
动稳定度, 不小于	次/mm	1000
浸水马歇尔试验残留稳定度, 不小于	%	80
低温弯曲试验破坏应变, 不小于	με	2000

3.5.2 水泥混凝土

水泥混凝土必须采用厂拌混凝土，具有足够的强度、耐久性。水泥混凝土的弯拉强度标准值不小于 3.5MPa。

3.5.3 黏层

为加强沥青层之间的粘接，热铺沥青混合料路面的沥青层之间及沥青层与水泥混凝土层之间应设黏层，洒布量为 0.3~0.6kg/m²。黏层的沥青材料宜采用快裂或中裂的喷洒型乳化沥青，黏层沥青材料使用之前应按照相关规范的方法进行试验，且满足规范的要求。

3.5.4 封层

封层采用热沥青+预拌沥青碎石的结构形式：热沥青采用石油沥青，洒布量控制在 1.2-1.4kg/m²；碎石规格采用 5~10mm 且经过拌合站加热拌合，并掺加 0.4%沥青进行预拌，预拌沥青碎石的洒布量控制在 8-11m³/km²。

5 桥涵

本次工程维持利用原桥涵。

6 防护工程

根据勘察设计合同，本次设计范围不包含防护工程等专业内容。

7 排水设施

本次工程在保证全线排水系统畅通。

8 环境保护与景观设计

本工程在施工期间产生的工程污染、老沥青路面处置问题、运营期间路线所经地段附近村镇及人群集中地方的噪音，车辆行驶排出的废气污染等，在本工程的设计、施工、运营阶段必须做好环境保护工作。

施工阶段应注意的事项：

1. 加强施工区域内扬尘的环保监控，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘。通过整治，确保工程建设施工扬尘防控措施到位，切实减轻扬尘对环境空气质量的影响。所有施工单位，必须与主管部门签订扬尘污染责任书，制定扬尘防控实施方案，经主管部门认可后方可开工。全面推行“六个百分百”标准，即施工区域 100%围挡、裸土及物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、施工道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。
2. 运输建筑材料的临时便道应尽可能避开大的居民区，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘；运输渣土的车辆驶离拌合站或建设工地时，喷淋冲洗车体，保持车辆整洁。运输过程中，车厢上部必须覆盖蓬布或采取其他有效措施，防止粉尘渣土沿途泄漏、并装量适中，不得超限运输；水泥混凝土混合料的拌和，应采用站拌方式，拌和站应远离居民区和敏感点至少 250m, 拌和站必须配备除尘设备。
3. 施工组织设计时，在城镇及居民区附近一般不应安排夜间作业，尽可能将噪音大的作业安排在白天施工；以免施工及机械噪音影响附近居民的正常生活。应加强对施工机械、运输车辆的维护保养。



4. 施工机械及运输车辆，采取禁（限）鸣措施，减少噪声污染，在居民区、学校、医院等的噪声敏感点附近施工时，严格控制施工噪音，夜间 22：00 至次日 06:00 之间一般不得大规模施工，作业辐射噪音强的施工机械如搅拌机等在夜间停止施工作业，有必要的情况需加设隔声屏；夜间施工时大型运输车辆尽量绕开村庄行驶。

5. 有害及易污染材料（如沥青、油料、化学药品等）应远离水源地，仓储周围应修建环行排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水，现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行集中处理，严禁直接排入水中。

6. 施工废水按相关要求进行处理达标后排放，施工营地的生活污水经生化处理达到排放标准后排入不外流的地表水体。砼搅拌等重点施工区域内的污水必须进入沉淀池，水质达标后方可外排，砂石材料的冲洗水循环使用，充分利用场地储料大棚对雨水进行收集利用。各施工工点内的临建施工场地的设置不得影响当地的原有水环境系统，并对天然形成的排水系统加以保护，不得人为任意改变。

7. 施工队伍的生活垃圾应随时清理，对施工中或生活中产生的固体废物及时进行分类，明确一般固体废物和危险废物，对不同废物采取相应的处理措施，确保周边环境不受污染。工地的建筑垃圾及废弃物在工程竣工结束后清除整理，尽量恢复原来的地形、地貌。

8. 河流两岸禁止堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料；工程施工结束后，拌和站的废弃物及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

9 筑路材料

1. 路用砂石料

该项目施工区域路用砂石料充足，满足施工需求。

2. 水泥、石灰

当地水泥、石灰产量较高，筑路所用水泥、石灰可大部分就近购买，少量优质高标号水泥可由外地购入。

3. 木材

木材本地少有生产，不足部分需从外地购入。

4. 钢材

钢材省内生产厂家较多，如莱钢、济钢等，筑路所用钢材，按就地取材的原则，绝大部分可由这些厂家购进。

5. 沥青

沥青省内生产厂家较多，筑路所用沥青大部分可由淄博、东营、青岛等地购入，经改性后使用，少量省内不生产的优质沥青可由省外或国外购进。

6. 工程及生活用水

沿线水系较为发达，水质纯净，用水较方便，对混凝土无腐蚀性，能满足工程要求。

7. 工程用电

公路沿线电力网完善，施工用电可考虑经电力部门从当地供电系统直接介入。

8. 运输条件

农村公路错综交错，连通性较好，为施工队伍、施工机械的进场、转移，为地方性筑路材料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。筑路材料的运输以汽车为主，拖拉机为辅。

9. 路面挖除材料回收利用

根据环保要求，合理利用或集中堆放。

10 施工注意事项

1. 开挖槽口时应按“圆洞方补”的原则，划出与路中心线平行或垂直的龟裂修补轮廓线，按长方形或正方形来进行，用空压机将槽底、槽壁的尘土和松动部分清除干净，随即填铺备好的底基层填料回填。然后用压路机碾压，压时要确保压实力直接作用在摊铺后水泥稳定混合料上。采用这种方法，不会发生裂缝、裂纹等现象。

2. 为保证施工质量，沥青混合料采用集中厂拌法拌制混合料，配自卸车运输，全断面机械

摊铺施工。混合料运输及摊铺过程中不应产生粗、细料离析现象，分布应均匀，碾压应充分。

3. 施工前，施工单位应会同设计、监理单位对全线的病害重新进行逐一核查确认，并根据调查确认的病害情况对各路段的设计方案作适当调整。

4. 应详细检查路面的病害情况，并对发现的病害进行维修处理后方可进行下道施工工序。

5. 路面开工前、应严格按照《沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的技术要求，对沥青混合料进行室内配合比设计及有关试验，确定混合料的配合比、沥青用量、压实度等，必要时应先安排铺筑试验路段，进一步确定合理施工配合比后再大规模施工，并按规范规定的施工工艺和检查验收标准严格控制施工。

6. 普通沥青必须采用正规厂家的产品，进场沥青每批都应重新进行取样和试验，并且对每一产地、每一标号均须做全检；供应商在提供改性沥青的质量报告时，还须提供基质沥青的质量检验报告和样品。

7. 沥青混凝土面层混合料的沥青用量、拌和成型温度、马歇尔试验的稳定度、流值、密度及空隙率，水泥稳定级配碎石基层和水泥稳定风化料底基层的粒料级配、配合比、用水量等均应在开工前通过试验进一步确定，并在施工中严格控制，以保证达到设计的各项技术指标。

8. 沥青面层所用填料矿粉须进行塑性指数检验，矿粉必须采用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到，原石料中的泥土杂质应除净。面层所用的细集料的棱角性须满足规范要求，且必须采用水洗法除尘，做到洁净、干燥、无风化、无杂质，条件许可时其中公称粒径 0~3mm 的部分宜采用机制砂代替。石料强度不小于 100KPa；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，首次破碎宜采用颚式破碎机，二次破碎宜采用反击式破碎机，如针片状颗粒含量高，可采用冲击式或圆锥式破碎机整形。

9. 水泥路面开工前和施工中应严格按照《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路路基施工技术规范》（JTG/TF20-2015）、《公路路面基层施工技术规范》JTJ/TF20-2015）的技术要求、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80-2017）等所规定的施工工艺及质量检查验

收标准进行施工。

10. 水泥混凝土路面完成后要及时养生，养生期间应大于等于混凝土设计弯拉强度的 80%，且不小于 14 天。

11. 水泥混凝土模板应采用相同规格的钢模板，相邻两块模板应设置在同一支点上，支点应采用压缩性较小的材料。

12. 水泥混凝土混合料的制备首先要做好配合比设计的试配，确定合理的水灰比、砂石比及水泥用量，特别要严格控制用水量。

13. 路面施工单位应健全质量管理体系，在监理工程师指导下严格工序管理，对碎石生产采取专门的措施，以保证碎石及砾石的规格符合规范规定的要求并遵照有关规程、规范精心施工。应配置集料设备、试验、生产、运输、摊铺、碾压、检测等现代化成套设备，并配备合格的试验、质检人员，以保证优质高效地进行施工。

14. 施工前，应对交通管制方案进行充分论证，确保施工期间行驶车辆的通行及安全。

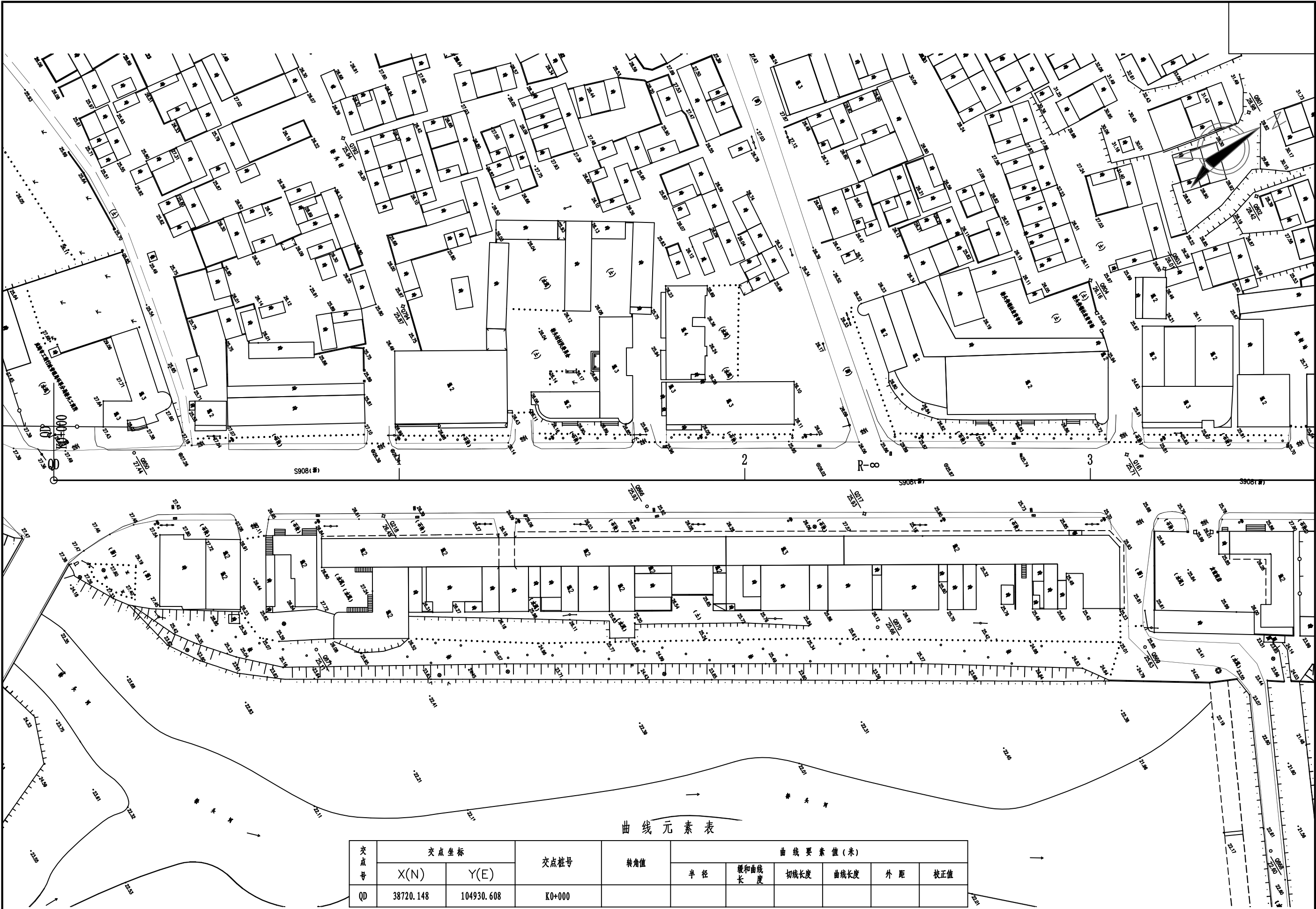
15. 在施工时必须首先对导线点、水准点进行复测，在确定控制点未损坏后方可在其上进行施工放样和高程测量；在施工过程中要处理好各标段之间的平纵面衔接；施工放样一定要从导线点或从其引出的可靠支点上进行。

16. 标线采用热熔型反光涂料，干膜成膜厚度 2mm，与路面附着力强，结合牢固。在施工前应先将道路表面上的污物、松散的石子和其他杂质清除。喷涂工作一般在白天进行，施工时，环境温度不得低于 10℃。

17. 划标线之前，要根据道路平曲线要素进行实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

18. 施划标线时，应先将基面清扫干净，同时考虑利用残留标线的痕迹，避免新旧标线“交错”，改善外观质量，标线协调统一。对施工中存在的缺陷，应及时修整。

其他未尽事宜遵照相关规范规定办理。



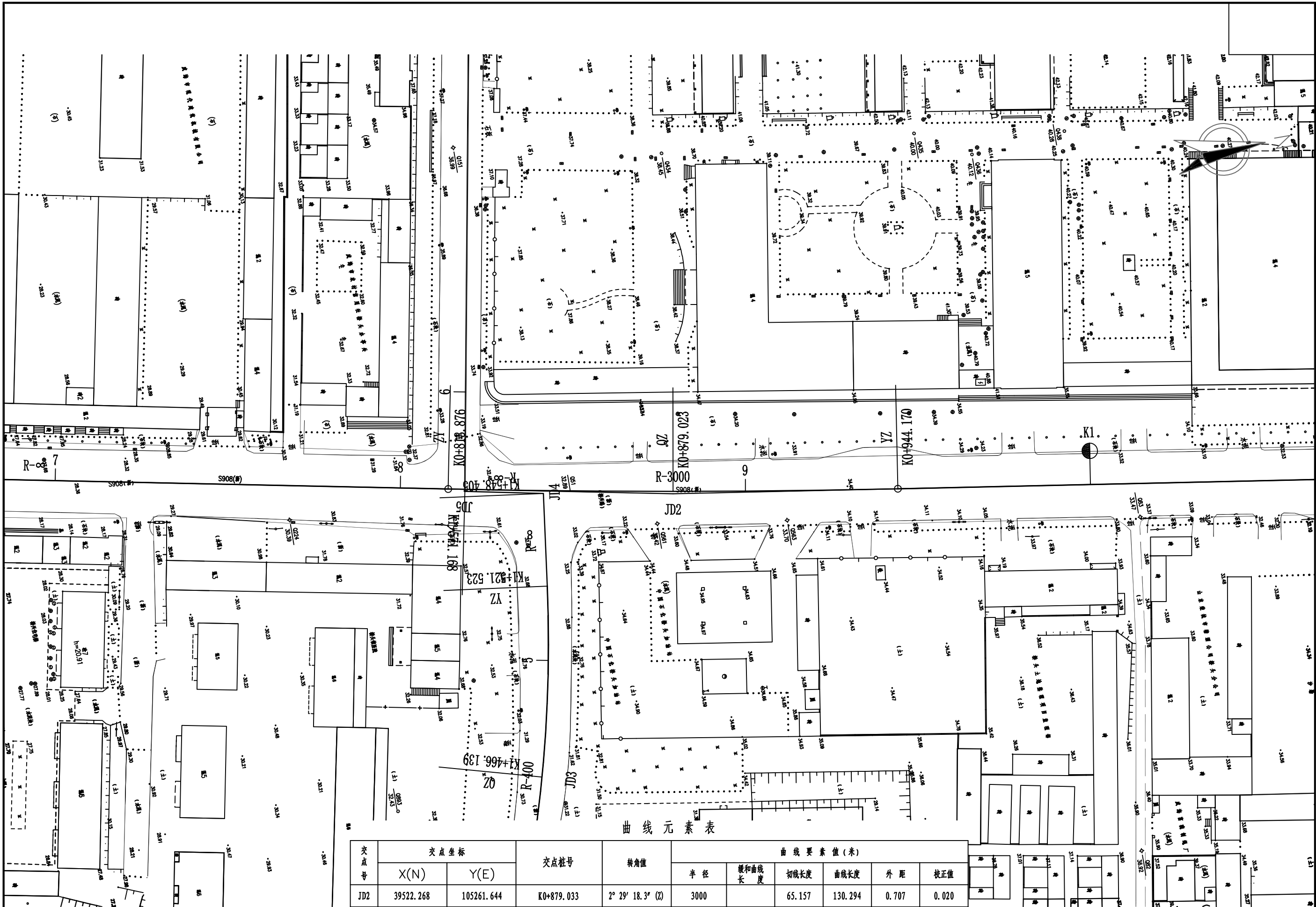
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
QD	38720.148	104930.608	K0+000							



交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD1	39172.120	105194.932	K0+523.589	19° 31' 59.1" (Z)	300		51.639	102.275	4.412	1.002

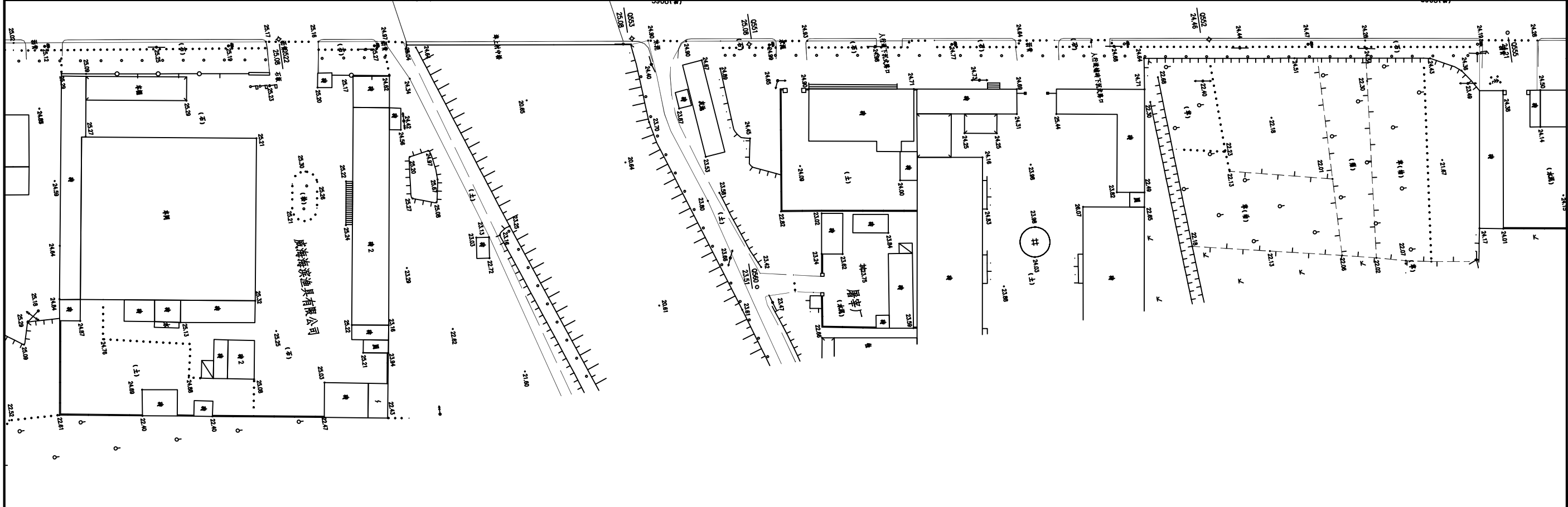




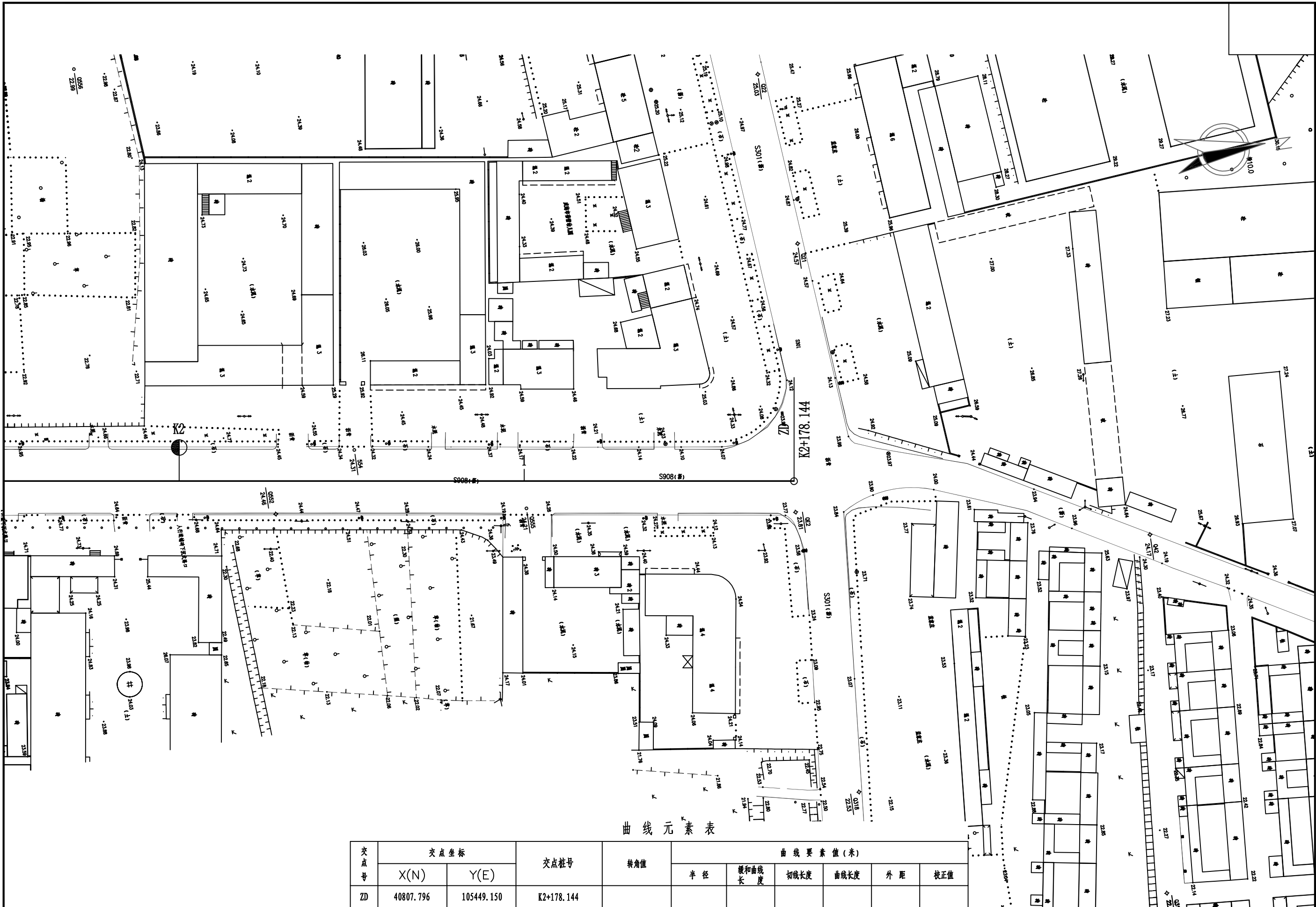
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
					半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
	X(N)	Y(E)								
JD2	39522.268	105261.644	K0+879.033	2° 29' 18.3" (Z)	3000		65.157	130.294	0.707	0.020











曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲 线 要 素 值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线 长 度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
ZD	40807.796	105449.150	K2+178.144							

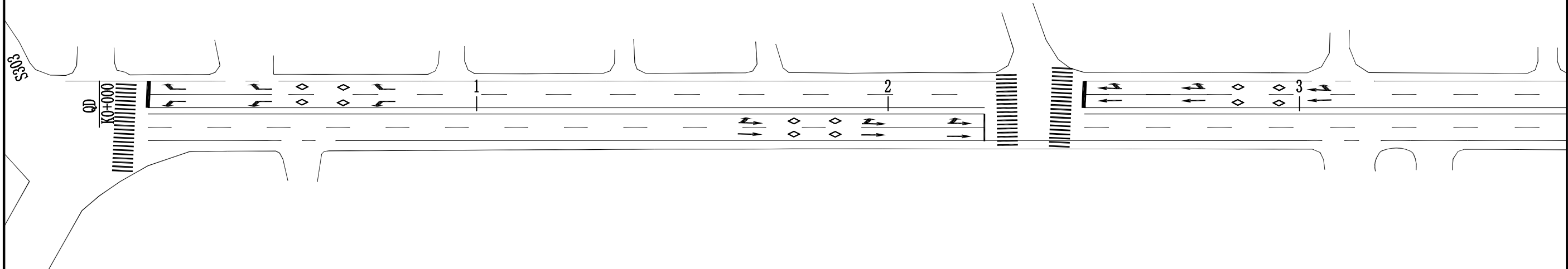
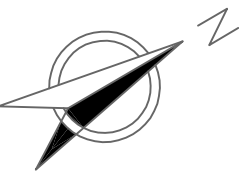
直线、曲线及转角表

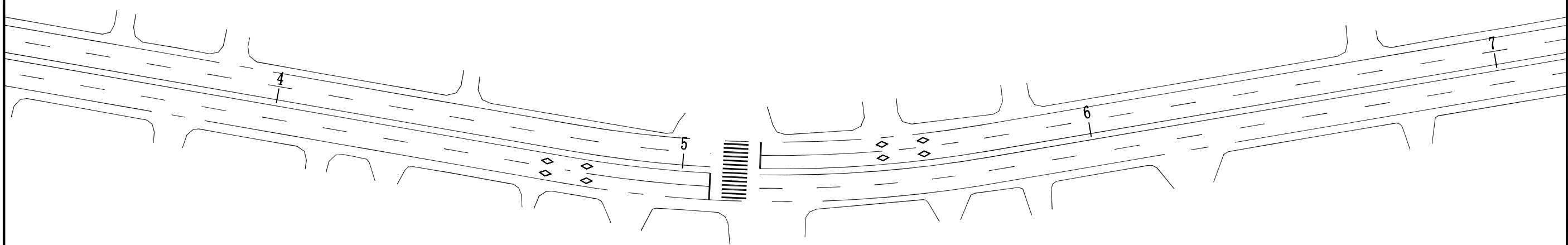
2023年环翠区农村公路改造工程（桥头中心大街（S303-S301段））

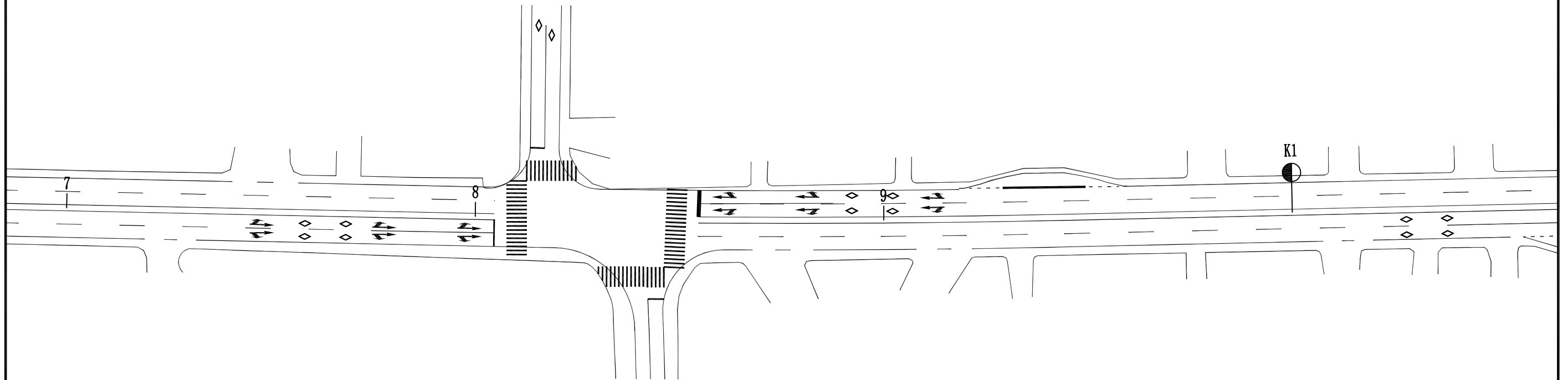
交 点 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标		交 点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转 角 (° ' " )	曲 线 要 素 表 (m)					曲 线 主 点 位 置										备 注	
							切线长度 T1 T2	半 径 R1 R2 R3	缓和参数 A1 A3	曲线长度 Ls1 Lc Ls2	曲线总长 Lh	外 距 E	第一缓和曲线		第一缓和曲线终点		圆 曲 线 中 点		第二缓和曲线起点		第二缓和曲线		
													起	点	及圆曲线起点		圆 曲 线 中 点		及圆曲线终点	终	点		
QD	桩	K0+000										桩		桩		桩		桩		桩		坐标为威海97独立坐标系（中央子午线122°10' 00 " ），1985国家高程基准。	
	N	38720.148										N		N		N		N		N			
	E	104930.608										E		E		E		E		E			
JD1	桩	K0+523.589	523.589	30°19'12.4"	471.95	19°31'59.1"(Z)	51.639	300.	102.275	102.275	4.412	桩		桩	K0+471.950	桩	K0+523.088	桩	K0+574.225	桩			
	N	39172.12										N	39127.545	N	39173.669	N	39222.846	N					
	E	105194.932	51.639	E	105168.863		E					105190.801	E	105204.596	E								
JD2	桩	K0+879.033	356.447	10°47'13.3"	239.651	2°29'18.3"(Z)	65.157	3000.	130.294	130.294	0.707	桩		桩	K0+813.876	桩	K0+879.023	桩	K0+944.170	桩			
	N	39522.268										N	39458.263	N	39522.386	N	39586.743	N					
	E	105261.644	65.157	E	105249.449		E					105260.946	E	105271.048	E								
ZD	桩	K2+178.144	1299.131	8°17'55"	1233.974							桩		桩		桩		桩		桩			
	N	40807.796										N		N		N		N		N			
	E	105449.15	E		E								E		E		E						
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			

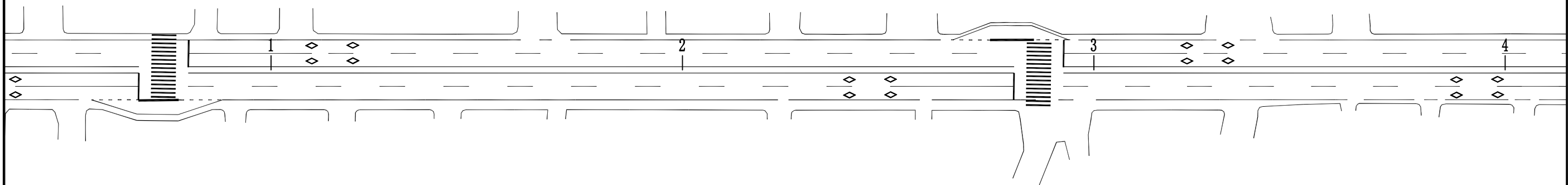
编制：

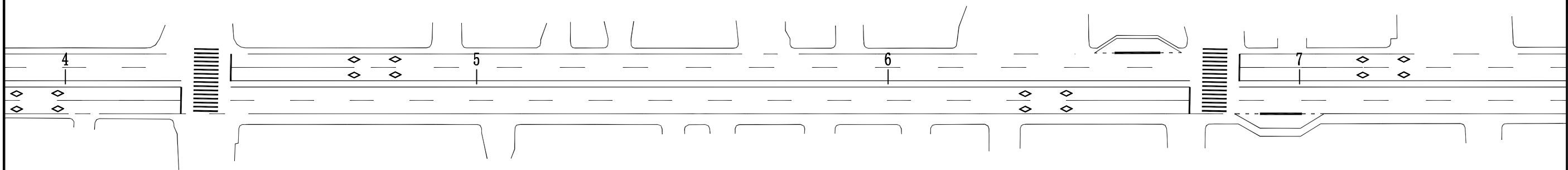
复核：

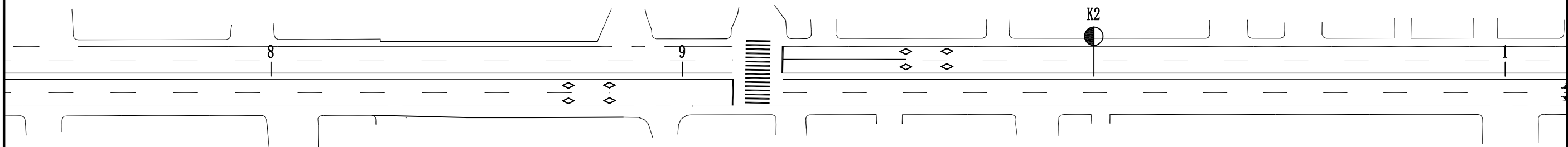
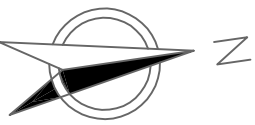




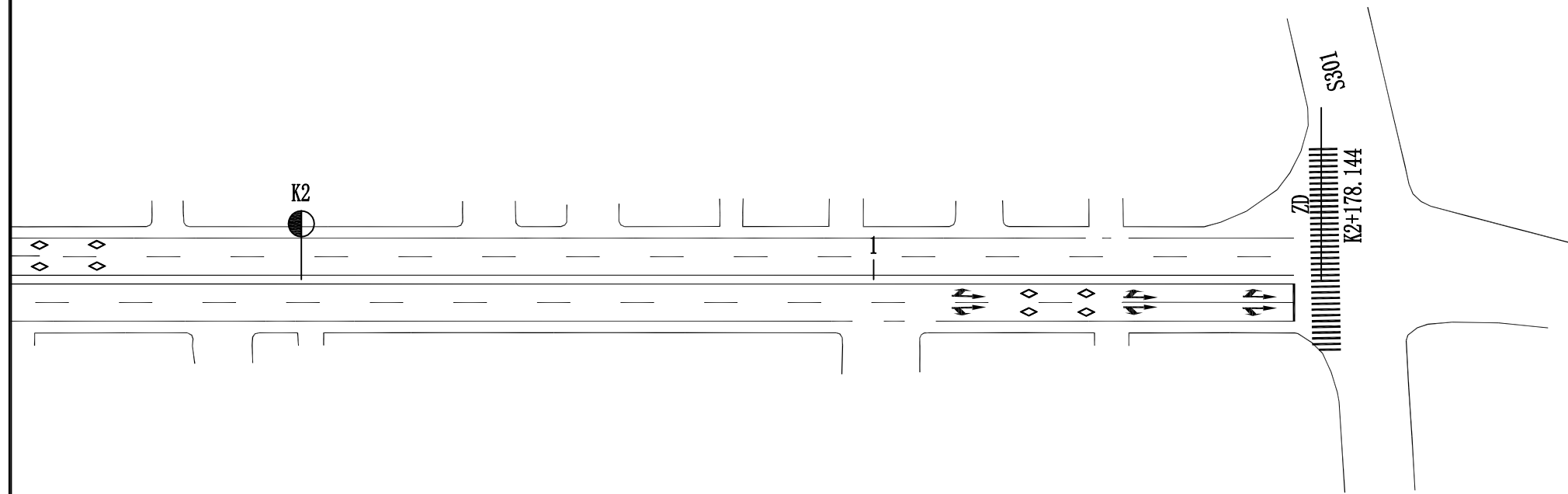












标线设置一览表

2023年环翠区农村公路改造工程（桥头中心大街（S303-S301段））

序号	项 目 分 类	起 止 桩 号	路线长度(米)	设 置 位 置	尺寸及间距(米)	数量  (条)	标线面积（平方米）			铣刨标线 (平方米)	备 注
							白 线	黄 线	减速标线		
1	起点平交渠化	K0+000 ～ K0+084	84.000				138.37			138.37	
2	正常段	K0+084 ～ K0+160	76.000	车行道边缘	宽度0.15	4	45.6			45.6	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	7.6			7.6	
3	平交渠化	K0+160 ～ K0+315	155.000				255.50			255.5	
4	正常段	K0+315 ～ K0+462	147.000	车行道边缘	宽度0.15	4	88.2			88.2	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	14.7			14.7	
5	行人开口渠化	K0+462 ～ K0+562	100.000				133.43			133.425	
6	正常段	K0+562 ～ K0+740	178.000	车行道边缘	宽度0.15	4	106.8			106.8	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	17.8			17.8	
7	平交渠化	K0+740 ～ K0+915	175.000				287.18			287.18	
8	正常段	K0+915 ～ K1+023	108.000	车行道边缘	宽度0.15	4	64.8			64.8	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	10.8			10.8	
9	行人开口渠化	K1+023 ～ K1+123	100.000				133.43			133.425	
10	正常段	K1+123 ～ K1+236	113.000	车行道边缘	宽度0.15	4	67.8			67.8	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	11.3			11.3	
11	行人开口渠化	K1+236 ～ K1+336	100.000				133.43			133.425	
12	正常段	K1+336 ～ K1+384	48.000	车行道边缘	宽度0.15	4	28.8			28.8	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	4.8			4.8	
13	行人开口渠化	K1+384 ～ K1+484	100.000				133.43			133.425	
14	正常段	K1+484 ～ K1+629	145.000	车行道边缘	宽度0.15	4	87			87	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	14.5			14.5	
15	行人开口渠化	K1+629 ～ K1+729	100.000				133.43			133.425	
小计			1729.000				1918.68			1918.68	

编制：

复核：

标线设置一览表

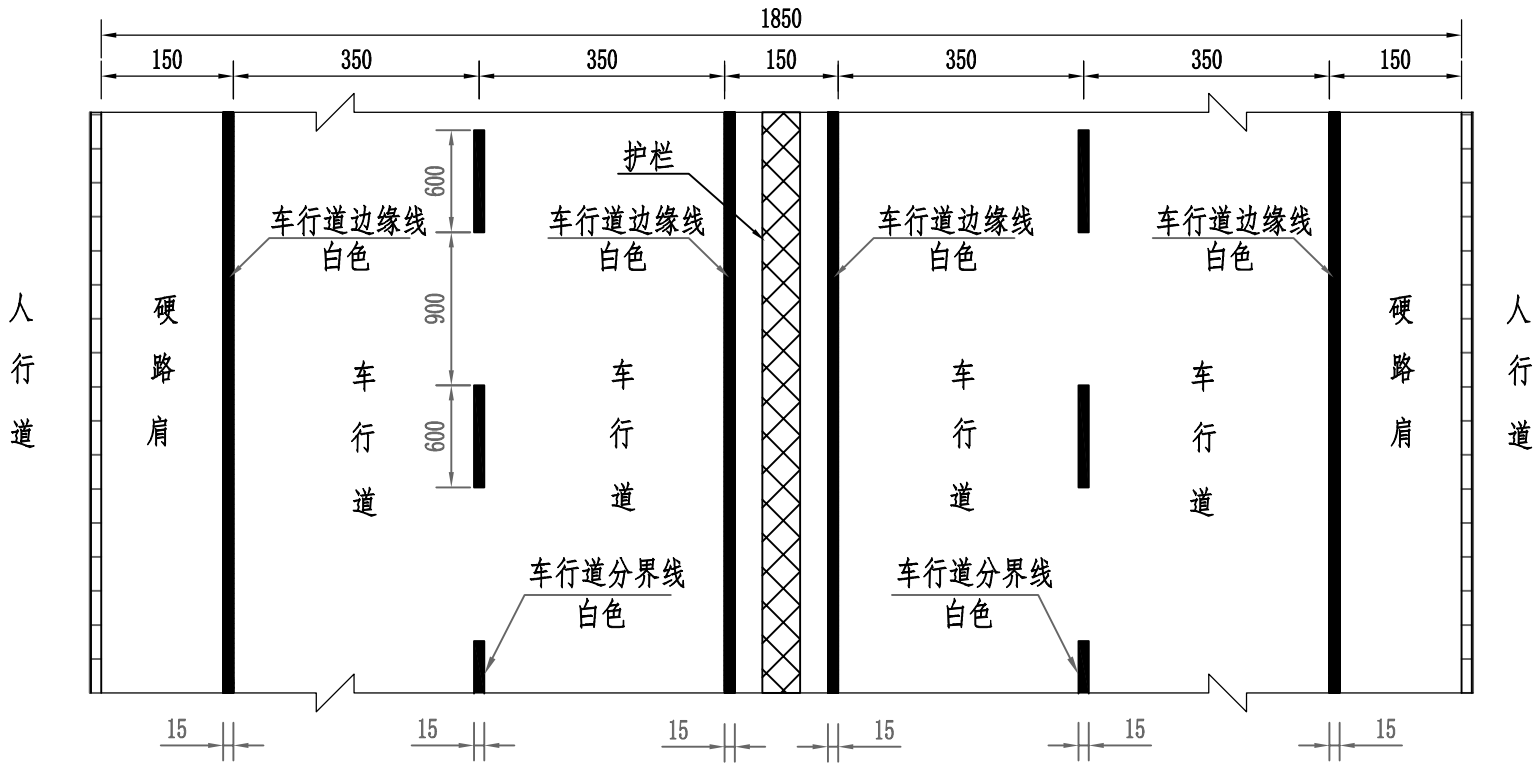
2023年环翠区农村公路改造工程（桥头中心大街（S303-S301段））

序号	项 目 分 类	起 止 桩 号	路线长度(米)	设 置 位 置	尺寸及间距(米)	数量  (条)	标线面积（平方米）			铣刨标线 (平方米)	备 注
							白线	黄线	减速标线		
16	正常段	K1+729 ～ K1+868	139.000	车行道边缘	宽度0.15	4	83.4			83.4	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	13.9			13.9	
17	行人开口渠化	K1+868 ～ K1+968	100.000				133.43			133.425	
18	正常段	K1+968 ～ K2+110	142.000	车行道边缘	宽度0.15	4	85.2			85.2	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	2	14.2			14.2	
19	终点平交渠化	K2+110 ～ K2+178.144	68.144				255.50			255.5	
20	公交站点标线						18.30			18.3	5个
21	横向减速标线		0	左侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			12.60	12.60	
22	横向减速标线		0	右侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			12.60	12.60	
小计			449.14				603.93		25.20	629.13	
合计			2178.144				2522.60	0.00	25.20	2547.80	

编制：

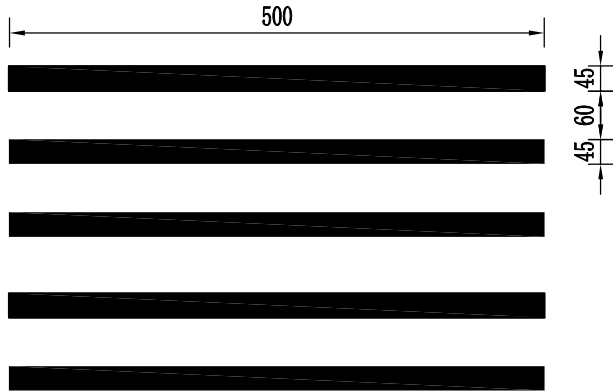
复核：

主线标线布置大样图

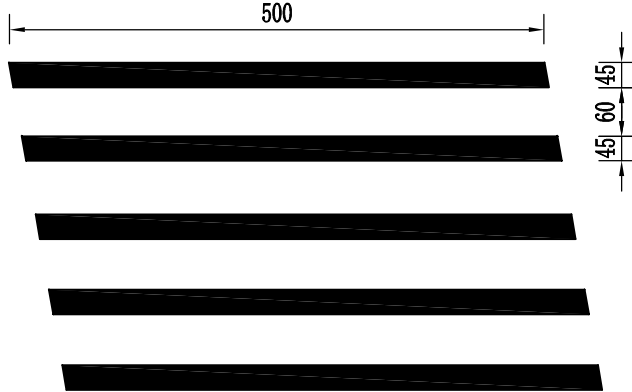


- 注：
- 1、本图尺寸均以cm计；
  - 2、图中标线均为白色；
  - 3、连续设置的实线类标线，应每隔15m左右设置排水缝，其他标线有可能阻水的，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为3cm~5cm。
  - 4、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。

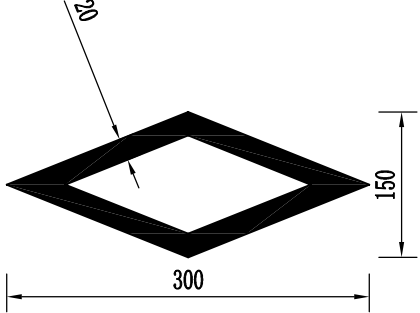
人行横道标线(正交)



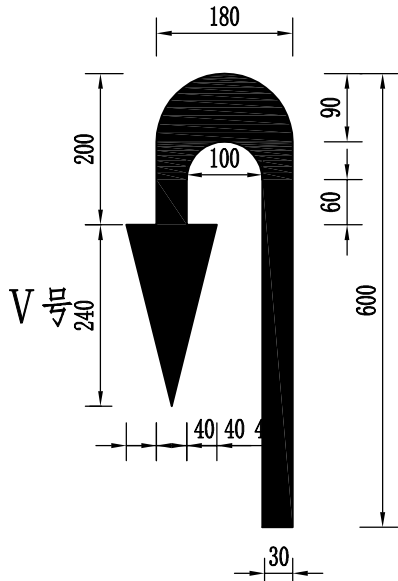
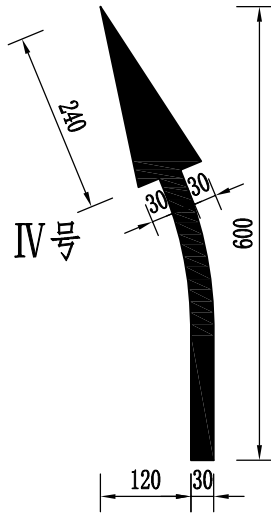
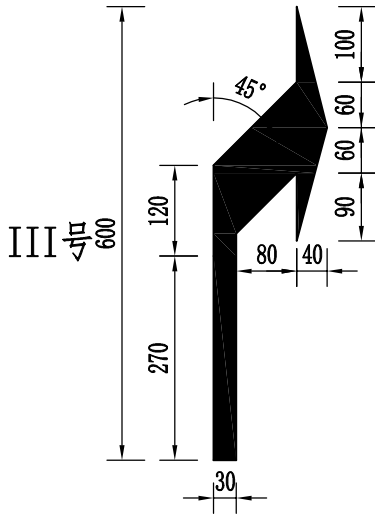
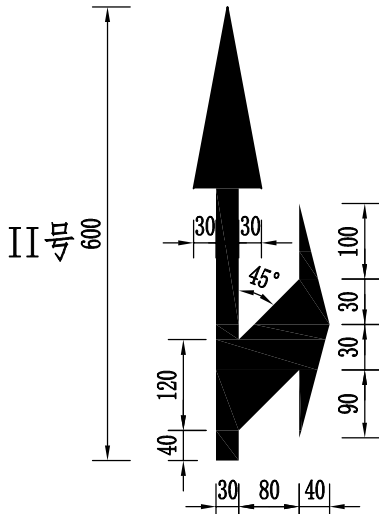
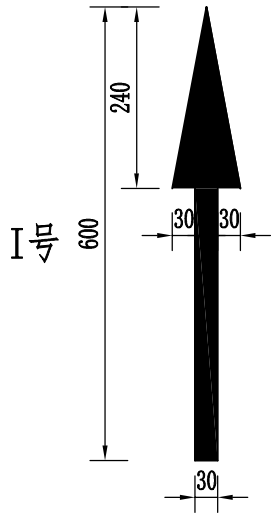
人行横道标线(斜交)



人行横道预告标识

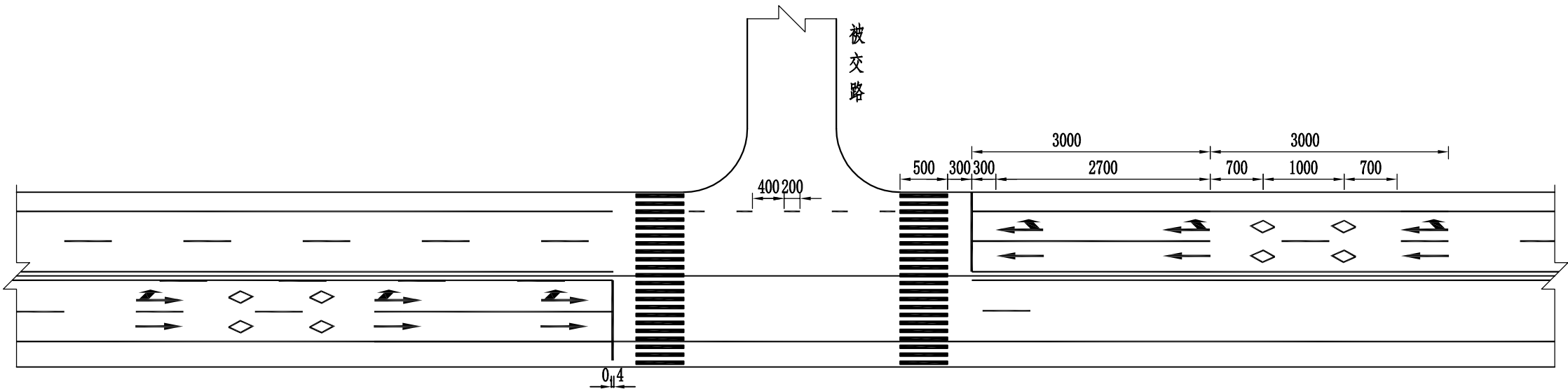


导向箭头大样图

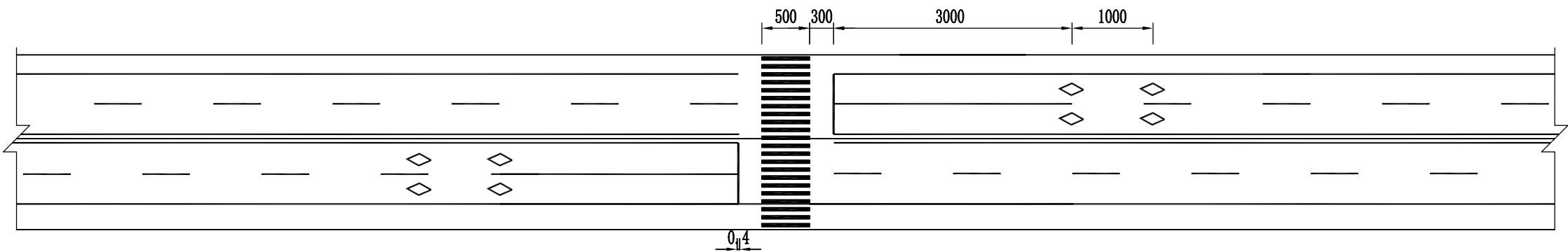


- 注：
1. 图中尺寸均以cm为单位。
  2. 本图标线均为白色。
  3. 箭头可将图示II号、III号、IV号箭头反向使用。

无信号灯路口斑马线设置大样图

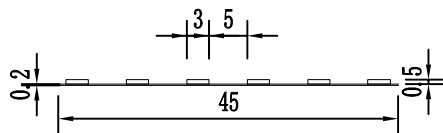
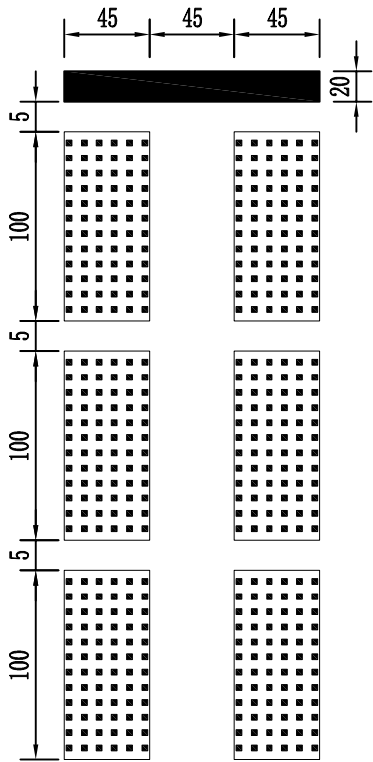
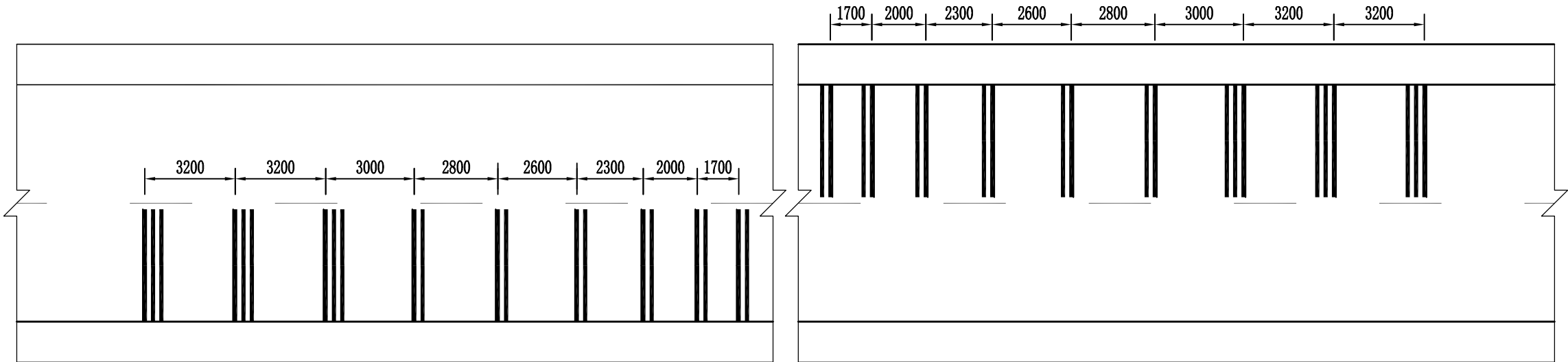


无信号灯路口斑马线设置大样图



注：  
1、本图尺寸均以cm计。  
2、车行道边缘线的开口宽度根据被交路宽度作适当调整，不小于被交路宽度。

减速振荡标线大样图

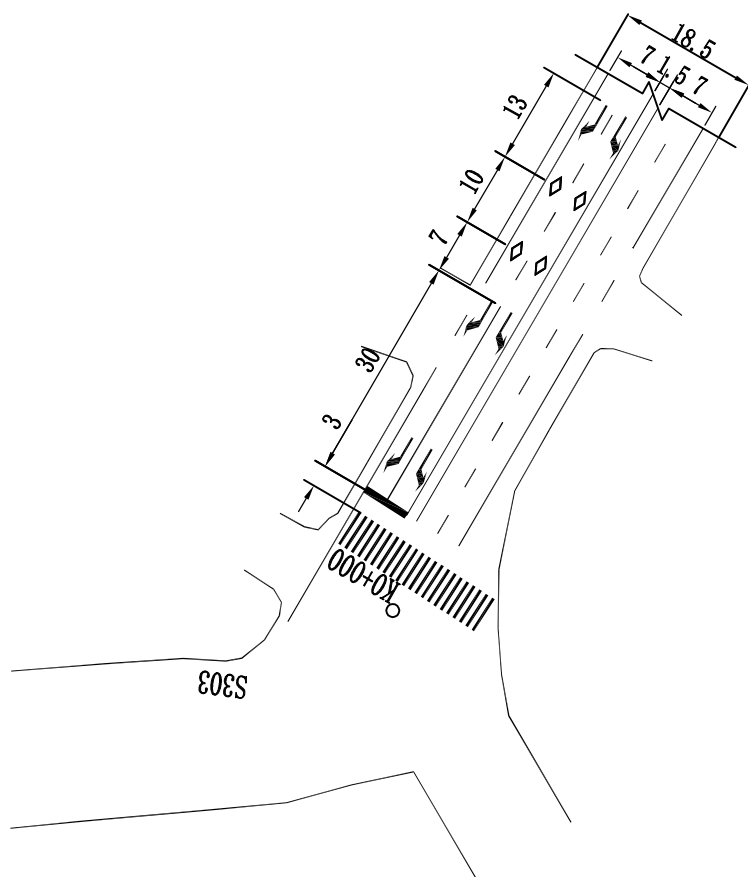


减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	第九道	第十道及以上
间隔/m	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26	L5=28	L6=30	L7=32	L8=32	32
标线条数/条	2	2	2	2	2	3	3	3	3

车行道横向减速标线设置参数

- 注：
1. 本图尺寸以cm计。
  2. 本次减速振荡标线设计为恢复原道路标线，从第一道起，标线间隔分别为17m、20m、23m、26m。
  3. 热熔突起型振荡标线性能要求使通过各标线间隔的时间大致相等，减速度约为1.8m/s。
  4. 减速振荡标线采用白色热熔反光突起型涂料，基线厚度2mm，突起部分厚度为5mm。
  5. 当减速振荡标线与路面文字重叠时，应适当调整减速振荡标线的位置，避免遮挡文字。
  6. 本图仅供参考，实际施划可根据现场情况进行适当调整。

车行道横向减速标线大样图



标线数量表

单位(m²)

桩号	主路	被交道		人行横道线	导流岛渠化标线
		白色实线	白色虚线		
K0+000至K0+084	白色标线	58.6	——	54	——
	黄色标线 导向箭头	黄色标线 导向箭头	——		
	——	25.77	——		

注：

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。

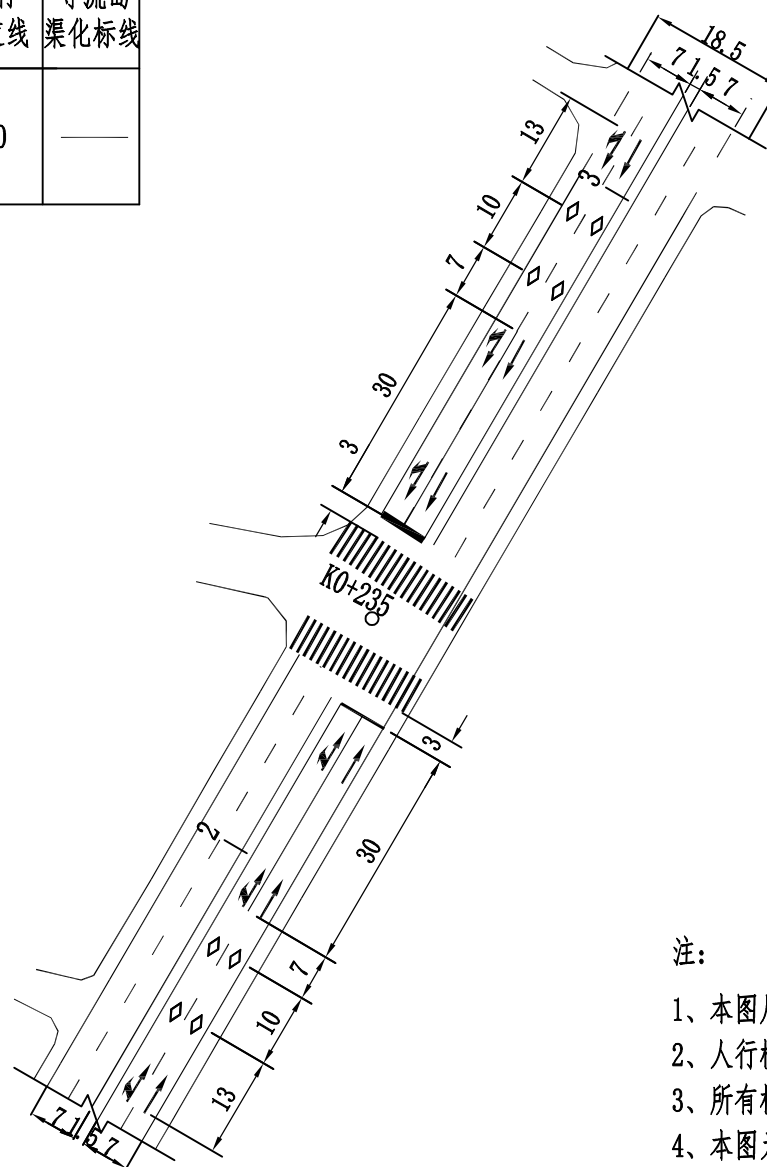




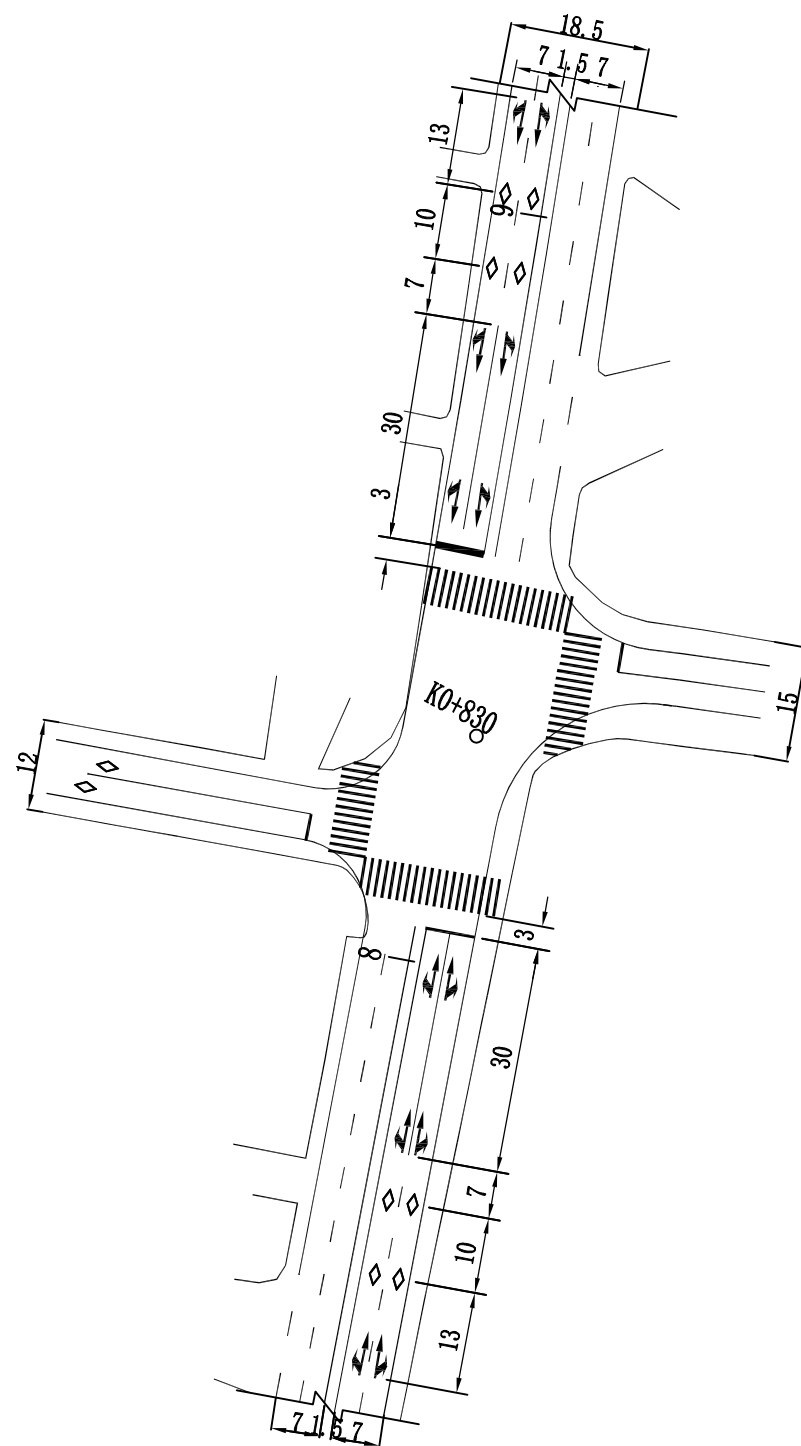


單位 (m<sup>2</sup>)

桩 号	主 路		被 交 道		人行 横道线	导流岛 渠化标线
K0+160 至 K0+315	白色标线		白色实线	白色虚线	90	————
	112.1		————	————		
	黄色标线	导向箭头	黄色标线	导向箭头		
	————	53.4	————	————		



- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。



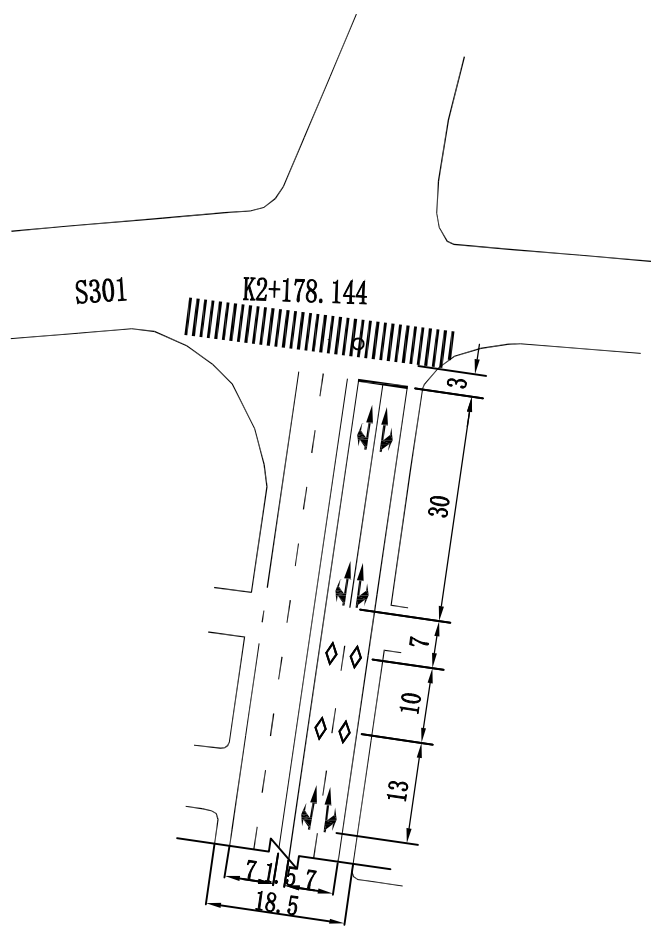
标线数量表

单位(m<sup>2</sup>)

桩号	主路	被交道		人行横道线	导流岛渠化标线
		白色实线	白色虚线		
K0+740至K0+915	白色标线	134.3	——	90	——
	黄色标线 导向箭头	黄色标线 导向箭头	——		
	——	62.88	——		

注:

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行，被交路标线在被交路道路设计中统计。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。



标线数量表

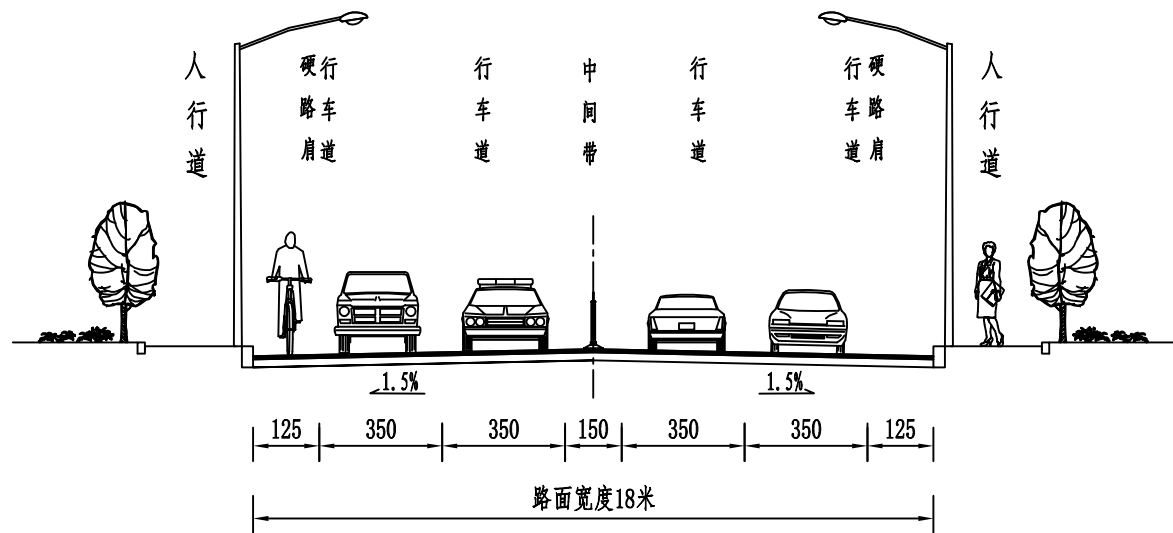
单位(m²)

桩号	主路	被交道		人行横道线	导流岛渠化标线
		白色实线	白色虚线		
K2+110至K2+178.144	白色标线	46.94	——	78.75	——
	黄色标线	导向箭头	黄色标线		
	——	31.44	——		

注：

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。

路基标准横断面图



注:

1、图中尺寸均以厘米为单位。

2、此图为标准路段断面形式，具体断面以实际为准。

沥青路面路面病害处治工程数量表

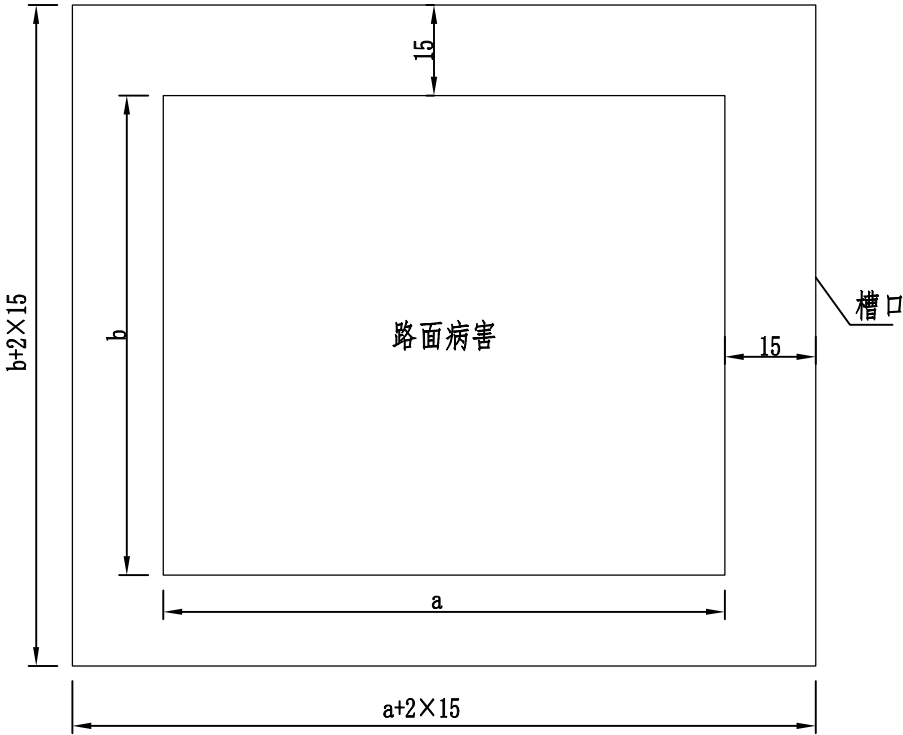
2023年环翠区农村公路改造工程（桥头中心大街（S303-S301段））

桩号	位置	纵横向裂缝长度 (m)	龟裂、块裂病害面积 (m <sup>2</sup> )	挖除旧沥青路结构 (m <sup>3</sup> )	黏层 (m <sup>2</sup> )	6cm中粒式沥青混凝土 (AC-20C) (m <sup>2</sup> )	20cm C25水泥混凝土 (m <sup>2</sup> )	热沥青灌缝 (m)	备 注
K0+000 ～ K0+500.00	全幅	516	1342.1	384.9	1662.9	1583.7	1449.5	516.3	
K0+500 ～ K1+000.00	全幅	609	1350.5	342.2	1673.3	1593.6	1458.5	608.5	
K1+000 ～ K1+500.00	全幅	529	1361	344.9	1686.3	1606.0	1469.9	529.0	
K1+500 ～ K2+000.00	全幅	548.1	1880.7	476.6	2330.2	2219.2	2031.2	548.1	
K2+000 ～ K2+178.144	全幅	113	250.3	63.4	310.1	295.4	270.3	113.1	
合 计		2315.00	6184.60	1612.00	7662.72	7297.83	6679.37	2315.00	

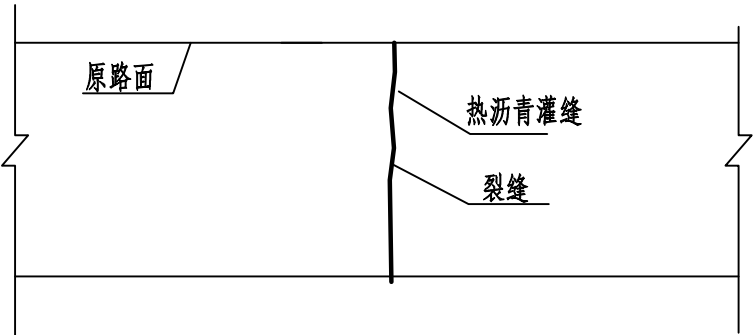
编制：

复核：

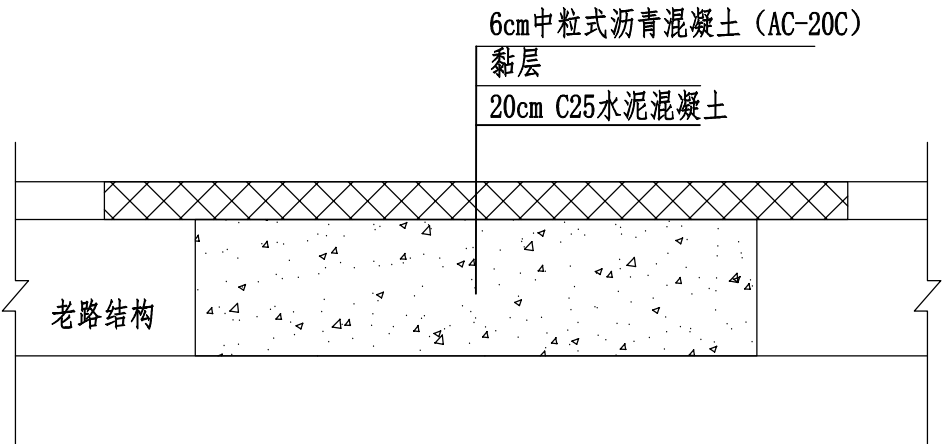
龟裂、块裂处治结构平面图



裂缝处治示意图



龟裂、块裂处治结构立面图



注：  
1. 本图尺寸以厘米计。  
2. 水泥混凝土基层28d弯拉强度3.5MPa。

## 路面工程数量表

## 2023年环翠区农村公路改造工程（桥头中心大街（S303-S301段））

第 1 页 共 1 页 S3-2-31

[illegible]

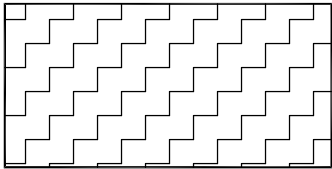
编制：

复核:

路面结构图

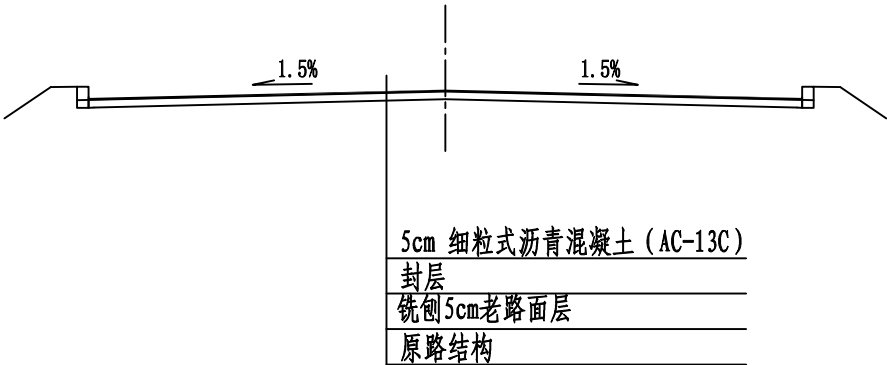
自然区划	Ⅱ5a
干湿类型	干 燥 中 湿
适用路段	主 路
	沥青罩面
	<div><div><div></div></div>5</div> <div>5</div>

图例：



细粒式沥青混凝土（AC-13C）

路面方案图



主路每千平方米路面材料用量表

序 号	结 构 名 称	石油 沥青 (t)	石油 沥青 (L)	乳化 沥青 (L)	乳化 沥青 (t)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	石屑 (m³)	砂 (m³)	矿粉 (t)	水泥 (t)	风化砂 (m³)	碎石 (m³)	水 (m³)
1	5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）	6.127				36.162		13.060	23.562	6.420				
2	6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）	6.808				20.084	31.204	12.536	22.619	6.163				
3	黏层			500										
4	封层		1200					8						
5	20cm水泥混凝土								93.844		76.909		169.311	30

- 注：
- 图中尺寸以厘米为单位。
  - 表中数量参《公路工程预算定额》（JTG/TB06-2007）确定，施工时可按试验资料适当调整。
  - 封层采用热沥青+预拌沥青碎石的结构形式：热沥青洒布量控制在1.2L/m<sup>2</sup>。石屑规格采用8mm且经过拌合站加热拌合，并掺加0.4%沥青进行预拌，预拌沥青石屑的洒布量8.0m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>。
  - 本次设计维持原路标高，护栏搬移待路面施工完毕恢复至原来位置，路面边部雨水篦子进行更换。



# 2023 年环翠区农村公路改造工程

## 桥顺路（金鸡路至兴桥路段）

路线全长 2.377 公里

## 本 册 目 录

2023年环翠区农村公路改造工程（桥顺路（金鸡路至兴桥路段））

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]



# 项目地理位置图





设计总说明

1 概述

本项目位于威海市东部，地处丘陵地区。路线起点位于与兴业路交叉口，路线向西展布，途经桥头村，终点顺接兴桥路，路线全长 2.377km。



路线走向图

该项目老路为沥青路，K0+000~K1+800 路段路面宽度约 12 米；K1+800~K2+000 路段路面宽度约 8.2 米；K2+000~K2+377.485 路段路面宽度约 9 米。经过多年运营，路面破损较严重，沥青路面龟裂、块裂、坑槽及横、纵缝等病害严重，已影响行车的安全性和舒适性。

随着社会经济的发展，跨地区物资交流和人员往来日益频繁，对公路交通快速、方便、安全、舒适等提出了更高的要求。因此该项目的路面修建提升对适应远景交通量增长将起到重要作用，同时也为周边村镇改革开放的进一步深入和经济的高速发展提供有力的保障。

1.1 任务依据

- 2023 年环翠区农村公路改造工程中标通知书及勘察设计合同。
- 本项目勘察设计严格执行国家现行有关法律程序，执行现行道路相关行业技术标准、规范。

1.2 主要采用的规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07-01-2018）
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）
- 《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）
- 《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）

《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）	四级公路，设计速度：20km/h，桥涵设计荷载等级采用公路-II级。
《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）	原有桥涵：维持原设计荷载标准不变；
《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）	地震动峰值加速度系数：0.10；
《公路工程质量检验评定标准》（JTGF801-2017）	桥涵宽度：与路基同宽；
《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）	桥涵设计洪水频率：利用桥涵维持原设计标准。
《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）	工程环境类别：II类。
《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）	
《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）	
《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）	
《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）	
《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）	
《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）	
《公路桥涵养护规范》（JTG H11-2004）	
《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）	
中华人民共和国行业标准《公路环境保护设计规范》（JTG B04—2010）	
中华人民共和国交通行业标准《路面标线涂料》（JT/T 280—2004）	
中华人民共和国国家推荐性标准《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）	
中华人民共和国国家推荐性标准《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2009）	
《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）	
其他相关的现行《规范》、《规程》、《办法》。	

1.3 主要技术标准

本项目老路路段采用如下标准：  
  
路面设计标准轴载：BZZ—100；

四级公路，设计速度：20km/h，桥涵设计荷载等级采用公路-II级。  
  
原有桥涵：维持原设计荷载标准不变；  
  
地震动峰值加速度系数：0.10；  
  
桥涵宽度：与路基同宽；  
  
桥涵设计洪水频率：利用桥涵维持原设计标准。  
  
工程环境类别：II类。

1.4 测设过程

1.4.1 外业勘测及调查

根据与环翠区交通事务发展中心签发的勘察设计合同，我院认真编制勘察设计工作大纲，拟定勘察设计进度计划，确定勘察设计要求，组织测设队伍进入工地进行控制测量。根据控制测量的资料和业主的有关要求，对道路进行深入的分析研究，制定了设计方案。

根据拟合老路线形，完成了相应的路线、路面、路线交叉的测量与调查工作。进行测量的同时，各专业组对本路段进行广泛、全面的基础资料收集、调查和整理工作，并就路面改造方案、路线交叉、材料购用等问题广泛征求了地方各有关部门的意见，初步达成了共识。

1.4.2 路面状况调查

路面状况调查采用人工徒步丈量的方法。设计人员采用水准仪、3米直尺、皮尺等对全线的车行道路面病害进行了详细测量并绘制草图。根据外业记录整理形成完整的病害分布平面图并计算工程数量。

同期我院对本项目外业测量成果进行了全面检查和验收，根据验收意见，对外业勘察工作进行了补充完善。

1.4.3 内业设计

我公司按ISO9001质量体系的规定对外业资料进行了内部验收，提出了具体的实施方案，随后即开始了紧张的内业设计，在内业设计中，根据路面病害调查情况对病害进行综合分析，



在广泛征求地方政府、养护、工程管理方面技术人员的意见和建议的基础上，拟定出处理方案并进行处治段落划分。为了确保处理段落与实际路况相吻合，设计人员又到现场将处治方案逐一进行了实地核对和修改。

完成初步方案并与业主进行沟通后对方案进行了完善修改，及施工图编制工作。

1.5 沿线自然条件

1.5.1 地形地貌

路线所经区域位于威海环翠区，地处胶东低山丘陵区，地势中部和东南部高，西部和北部低，低山丘陵和平原低地相间分布，低山丘陵区坡度较大，平原低地区地势较平缓。

1.5.2 工程地质

环翠区位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。环翠区出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。褶皱构造栖霞复式背斜延至环翠区，且由近东西向向北弯转为北东走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、伟德山岩体和龙须岛岩体。

1.5.3 水文地质

环翠区流域面积 5 平方公里以上的河流有 11 条，控制流域面积约 300 平方公里。其中柳沟河为较小河流，155.8 万方（平水年）。这些河流均属季节性河流，源短、流急，汛期暴雨成灾，河床冲刷严重，汛期过后，河道干枯，河床裸露。环翠区多年平均水资源总量为 9886 万立方米，水资源可利用量 5593 万立方米。其中，地表水资源量 7945 万立方米，可利用量 3513 万立方米；地下水资源量 3445 万立方米，可利用量 2067 万立方米。多年平均可供水量为 2842 万立方米。

沿线水质较好，大多数可直接用于生活和生产，对工程无不良影响。但近几年来，由于工业发展，污水排放量和农药施放量增加，不少河段、水库均有不同程度的污染，尤其是在枯水

季节。希望政府加大环保力度，采取有利措施，以保证水不被污染。

1.5.4 地震

胶东地区由于古老结晶基底大片出露，岩浆岩的侵入，使整个地块组成了刚性较高的地盾区，因此，破裂变形明显，不同方向、规模大小不等的断裂随着不同构造运动产生和再运动。

胶东断块的地质构造，发育历史，新构造活动的特性，使半岛北部形成多震区，在地震活动上具有强度小、频度高、震源浅、有感范围广四大特性。由于半岛地区断块内部比较完整，无大规模活动断裂或大型新生代断陷存在，地表覆盖薄，长期以来处于缓慢抬升剥蚀状态，地层基本稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）中，本项目所经区域地震动峰值加速度为 0.1g，相应的基本地震烈度为 7 度，桥涵等结构物设计时参照《公路工程抗震设计规范》的要求采取相应的抗震、防震措施。

1.5.5 气候

环翠区地处中纬度，属于北温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退较明显。与同纬度的内陆地区相比，环翠区具有降水丰富、年温适中、气候温和的特点。另外，受海洋的调节影响，又具有春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多和湿度大等海洋性气候的特点。环翠区年平均气温 12.1℃，年平均降水量 734.1 毫米，年平均日照时数达 2511 小时。

1.6 道路使用状况

本次工程老路路段为四级公路标准，设计速度 20 公里/小时。

随着乡镇经济的快速发展，各乡镇、乡村联系越发频繁，交通量增长迅速且重载车辆增多。由于现有老路使用年限较长，水泥路面出现破碎板、裂缝、露骨等病害，沥青路面出现龟裂、坑槽、沉陷及横、纵缝等病害，已严重影响行车的安全性和舒适性，通行状况急剧下降，亟需对该道路进行维修养护，提升本道路通行能力，全面提升公路综合服务水平。

1.6.1 路面现状

本项目地处胶东低山丘陵区，是桥头村外出通行的主要道路，农用车辆、小型轿车、摩托车及客运车辆等错综交错，交通流混杂。路面使用年限较长，病害严重，已严重制约了桥头镇的经济发展。

现状路面病害如图所示：



块裂



裂缝



龟裂



块裂

1.6.2 安全设施现状

本项目完成后将完善道路标线。



道路标线现状

2 路线与安全设施

本次设计改造范围和施工起讫桩号，为 K0+000～K2+377.485。

2.1 路线设计

2.1.1 平面线形设计

老路路线参照四级公路标准设计，路线平面线形拟合老路。

2.1.2 路线与被交道路关系

本项目与被交路均采用平面交叉。

2.2 安全设施设计

标线

1. 设计原则

- （1）车行道边缘线，二级及以下路段采用热熔型反光白色单实线，线宽 0.15m；在通过较小平交口时(如驻地单位门口、居民小区出入口等)，采用白色单虚线，线宽 0.15m，实线段 2m，间隔 4m。
- （2）对向车行道分界线，采用黄色单虚线，线宽 0.15m，实线段 4m，间隔 6m，在通过急弯，陡坡等较危险路段时，采用黄色单实线，线宽 0.15m。
- （3）被交路改建段标线，应与被交路原标线类型保持一致，并与原被交路面标线顺接。
- （4）在较大的平面交叉路口设置人行横道线、停止线、停车（减速）让行线、导向箭头等

平交路口标线；较小交叉口设置停车（减速）让行线；在行人出入较多的路段设人行横道线。

（5）连续施划的实线及其他可能阻水的标线，沿排水方向设置排水缝，每 15m 设一道排水缝宽 5cm。

2. 技术要求

- （1）标线均采用热熔型反光涂料。
- （2）标线均采用刮涂型施工方式。
- （3）热熔型涂料的冷膜厚度为 2.0mm，涂料中预混玻璃珠含量不应低于 21%，施工时涂布涂层后，立即以不低于 0.3kg/m² 的用量在表面加压撒布玻璃珠。热熔型涂料中应添加适量的增塑剂，以避免过早、过快。
- （4）新施划标线初始逆反射亮度系数应符合 GB/T21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100 mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>。在正常使用年限内，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>。

（5）标线涂料与玻璃珠各项性能及技术指标均应符合 JT/T 280-2004《路面标线涂料》、GB/T 24722-2009《路面标线用玻璃珠》、GB/T 16311-2009《道路交通标线质量要求和检测方法》等相关规范要求。

3. 施工要求

- （1）在划路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘。
- （2）施工时，环境温度不得低于 10℃。
- （3）车行道边缘线，不应侵占车行道宽度。
- （4）划标线之前，要根据道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

3 路基、路面

3.1 路基

3.1.1 标准横断面布置

K0+000-K1+371 段：土路肩+12 米行车道+土路肩；  
K1+371-K1+800 段：人行道+12 米行车道+人行道；  
K1+800- K2+000 人行道+8.2 米行车道+人行道；  
K2+000- K2+377.485 人行道+9 米行车道+人行道。

3.1.2 路拱横坡、超高设置及加宽

本项目老路路拱横坡采用双向 1.5%。

3.2 路面

3.2.1 路面设计原则

路面设计根据使用要求与当地的气候、水文、土质等自然条件，结合本地区的实践经验，进行路面综合设计。路面的方案设计遵循合理选材、因地制宜、绿色低碳、资源节约、经济合理、方便施工、利于养护循环的原则。

3.2.2 设计理论与方法

沥青路面设计采用轴重为 100KN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载，以设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量作为设计交通荷载等级，以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量、低温开裂、防冻厚度作为设计指标，确定路面结构层厚度。

3.2.3 路面结构组合设计

根据老路调查结果、沿线路面材料的分布情况及材料性能，结合沿线交通量组成，并考虑到施工工艺和施工管理的需要，拟定的具体路面结构方案为：

全线铣刨标线后加铺 3cm 细粒式沥青混凝土（AC-10C）+封层。

为保证路面边部标高不抬高，全线路边每侧 2 米范围内采用铣刨三角区域后加铺 3cm 细粒式沥青混凝土（AC-10C）+封层。



3.3 路面病害处治

纵横向裂缝采用热沥青灌缝。

对龟裂处路面进行开挖，开挖深度至已经松动的基层处，开挖形状必须规则，槽壁垂直，面层各层间应开挖成台阶式，台阶宽度不小于 15cm。清除坑槽内浮尘、松散颗粒等杂物。基层换填 C25 水泥混凝土，然后撒布黏层，最后用中粒式沥青混凝土（AC-16C）填筑至原有路面面层顶部。

3.4 材料要求

3.4.1 沥青路面材料要求

1. 沥青

根据工程区的气候、分区及交通等使用要求，基质沥青采用 A 级 70 号优质石油沥青，70#道路石油沥青主要技术指标和沥青指标见下表。

70-A 级道路石油沥青技术指标表

检 验 项 目		技术要求
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）		60~80
针入度指数PI		-1.5~+1.0
延度（5cm/mi m，10℃）（cm）	不小于	20
延度（5cm/mi m，15℃）（cm）	不小于	100
软化点（TR&B）（℃）	不小于	45
闪点（℃）	不小于	260
溶解度（%）	不小于	99.5
含蜡量（蒸馏法）（%）	不大于	2.2
RTFOT试验后	质量变化（%）	不大于 ±0.8
	残留针入度比（25℃）（%）	不小于 61
	残留延度 （10℃）	不小于 6

2. 粗集料

粗集料应选用石质坚硬、抗冲击性能好，洁净、干燥，无风化、无杂质，具有足够的强度

和耐磨耗性能的碎石。粗集料优先采用玄武岩，各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

3. 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，可选用机制砂、天然砂、石屑配置。沥青层建议选用机制砂作为细集料。细集料优先采用玄武岩，各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

4. 填料

沥青混合料矿粉应选用强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，且不得利用回收尘粉。含水量不大于 1%，表观密度不小于 2.45t/m³，小于 0.075mm 颗粒含量不小于 70%。

3.4.2 水泥路面材料要求

1. 水泥

水泥宜采用普通硅酸盐水泥，弯拉强度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)3.1.1 中中轻交通荷载等级的规定。水泥的化学成分和物理指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.1.3 和表 3.1.4 中中轻交通荷载等级的规定。水泥混凝土弯拉强度大于 4.0MPa。

2. 粗集料

粗集料宜使用质地坚硬、耐久、洁净的石灰岩碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.3.1 中III级的规定。

3. 细集料

细集料宜采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.4.2 中III级的规定。

4. 水

饮用水可直接作为混凝土搅拌及养护用水。对水质有疑问时应检验相关指标，合格者方可

使用。水的 PH 值不得小于 4，含盐量不得超过 0.005mg/mm³；硫酸盐含量（按 S042-质量%）小于 0.0027mg/mm³；不得含有油污、泥和其他有害杂质。

5. 外加剂

引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中起泡容量多而细密、泡沫稳定时间长、不容残渣少的产品。其它外加剂(包括减水剂、引气剂、阻锈剂、早强剂、缓凝剂等)的选用应满足规范要求。

3.5混合料配合比设计

3.5.1 沥青混凝土

本次设计路面沥青面集料的级配范围推荐值见下表。

类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式 (AC-10)					100	90-100	45-75	30-58	20-44	13-32	9-23	6-16	4-8
中粒式 (AC-16)			100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8

工程设计级配范围仅作为选择级配曲线的依据，不作为评定施工级配是否合格的依据，级配的选择应根据原材料的相关性质确定，允许偏差范围以批准配合比设计为标准，级配范围根据工程实际所采用的矿料可能需要进一步的调整。

沥青混凝土混合料的配合比设计根据马歇尔试验法来确定，并结合当地经验适当调整。沥青混合料配合比设计及检验的各项技术指标应符合下表的要求。试验应遵照规范有关规定进行。

面层沥青混合料技术指标表			
指标	单位	指标	
击实次数(双面)	次	50	
稳定度，不小于	kN	5	
流值 FL	mm	2~4.5	

空隙率 VV	%	3~6
沥青饱和度	%	70~85
动稳定度，不小于	次/mm	1000
浸水马歇尔试验残留稳定度，不小于	%	80
低温弯曲试验破坏应变，不小于	με	2000

3.5.2 水泥混凝土

水泥混凝土必须采用厂拌混凝土，具有足够的强度、耐久性。水泥混凝土的弯拉强度标准值不小于 3.5MPa。

3.5.3 黏层

为加强沥青层之间的粘接，热铺沥青混合料路面的沥青层之间及沥青层与水泥混凝土层之间应设黏层，洒布量为 0.3~0.6kg/m²。黏层的沥青材料宜采用快裂或中裂的喷洒型乳化沥青，黏层沥青材料使用之前应按照相关规范的方法进行试验，且满足规范的要求。

3.5.4 封层

封层采用热沥青+预拌沥青碎石的结构形式：热沥青采用石油沥青，洒布量控制在 1.2-1.4kg/m²；碎石规格采用 5~10mm 且经过拌合站加热拌合，并掺加 0.4%沥青进行预拌，预拌沥青碎石的洒布量控制在 8-11m³/km²。

5 桥涵

本次工程维持利用原桥涵。

6 防护工程

根据勘察设计合同，本次设计范围不包含防护工程等专业内容。

7 排水设施

本次工程在保证全线排水系统畅通。

8 环境保护与景观设计

本工程在施工期间产生的工程污染、老沥青路面处置问题、运营期间路线所经地段附近村

镇及人群集中地方的噪音，车辆行驶排出的废气污染等，在本工程的设计、施工、运营阶段必须做好环境保护工作。

施工阶段应注意的事项：

1. 加强施工区域内扬尘的环保监控，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘。通过整治，确保工程建设施工扬尘防控措施到位，切实减轻扬尘对环境空气质量的影响。所有施工单位，必须与主管部门签订扬尘污染责任书，制定扬尘防控实施方案，经主管部门认可后方可开工。全面推行“六个百分百”标准，即施工区域 100%围挡、裸土及物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、施工道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。

2. 运输建筑材料的临时便道应尽可能避开大的居民区，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘；运输渣土的车辆驶离拌合站或建设工地时，喷淋冲洗车体，保持车辆整洁。运输过程中，车厢上部必须覆盖篷布或采取其他有效措施，防止粉尘渣土沿途泄漏、并装量适中，不得超限运输；水泥混凝土混合料的拌和，应采用站拌方式，拌和站应远离居民区和敏感点至少 250m, 拌和站必须配备除尘设备。

3. 施工组织设计时，在城镇及居民区附近一般不应安排夜间作业，尽可能将噪音大的作业安排在白天施工；以免施工及机械噪音影响附近居民的正常生活。应加强对施工机械、运输车辆维护保养。

4. 施工机械及运输车辆，采取禁（限）鸣措施，减少噪声污染，在居民区、学校、医院等的噪声敏感点附近施工时，严格控制施工噪音，夜间 22：00 至次日 06:00 之间一般不得大规模施工，作业辐射噪音强的施工机械如搅拌机等在夜间停止施工作业，有必要的情况需加设隔声屏；夜间施工时大型运输车辆尽量绕开村庄行驶。

5. 有害及易污染材料（如沥青、油料、化学药品等）应远离水源地，仓储周围应修建环行排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水，现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行

集中处理，严禁直接排入水中。

6. 施工废水按相关要求进行处理达标后排放，施工营地的生活污水经生化处理达到排放标准后排入不外流的地表水体。砼搅拌等重点施工区域内的污水必须进入沉淀池，水质达标后方可外排，砂石材料的冲洗水循环使用，充分利用场地储料大棚对雨水进行收集利用。各施工工点内的临建施工场地的设置不得影响当地的原有水环境系统，并对天然形成的排水系统加以保护，不得人为任意改变。

7. 施工队伍的生活垃圾应随时清理，对施工中或生活中产生的固体废物及时进行分类，明确一般固体废物和危险废物，对不同废物采取相应的处理措施，确保周边环境不受污染。工地的建筑垃圾及废弃物在工程竣工结束后清除整理，尽量恢复原来的地形、地貌。

8. 河流两岸禁止堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料；工程施工结束后，拌和站的废弃物及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

9 筑路材料

1. 路用砂石料

该项目施工区域路用砂石料充足，满足施工需求。

2. 水泥、石灰

当地水泥、石灰产量较高，筑路所用水泥、石灰可大部分就近购买，少量优质高标号水泥可由外地购入。

3. 木材

木材本地少有生产，不足部分需从外地购入。

4. 钢材

钢材省内生产厂家较多，如莱钢、济钢等，筑路所用钢材，按就地取材的原则，绝大部分可由这些厂家购进。

5. 沥青



沥青省内生产厂家较多，筑路所用沥青大部分可由淄博、东营、青岛等地购入，经改性后使用，少量省内不生产的优质沥青可由省外或国外购进。

6. 工程及生活用水

沿线水系较为发达，水质纯净，用水较方便，对混凝土无腐蚀性，能满足工程要求。

7. 工程用电

公路沿线电力网完善，施工用电可考虑经电力部门从当地供电系统直接介入。

8. 运输条件

农村公路错综交错，连通性较好，为施工队伍、施工机械的进场、转移，为地方性筑路材料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。筑路材料的运输以汽车为主，拖拉机为辅。

9. 路面挖除材料回收利用

根据环保要求，合理利用或集中堆放。

10 施工注意事项

1. 开挖槽口时应按“圆洞方补”的原则，划出与路中心线平行或垂直的龟裂修补轮廓线，按长方形或正方形来进行，用空压机将槽底、槽壁的尘土和松动部分清除干净，随即填铺备好的底基层填料回填。然后用压路机碾压，压时要确保压实力直接作用在摊铺后水泥稳定混合料上。采用这种方法，不会发生裂缝、裂纹等现象。

2. 为保证施工质量，沥青混合料采用集中厂拌法拌制混合料，配自卸车运输，全断面机械摊铺施工。混合料运输及摊铺过程中不应产生粗、细料离析现象，分布应均匀，碾压应充分。

3. 施工前，施工单位应会同设计、监理单位对全线的病害重新进行逐一核查确认，并根据调查确认的病害情况对各路段的设计方案作适当调整。

4. 应详细检查路面的病害情况，并对发现的病害进行维修处理后方可进行下道施工工序。

5. 路面开工前、应严格按照《沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的技术要求，对沥青混合料进行室内配合比设计及有关试验，

确定混合料的配合比、沥青用量、压实度等，必要时应先安排铺筑试验路段，进一步确定合理施工配合比后再大规模施工，并按规范规定的施工工艺和检查验收标准严格控制施工。

6. 普通沥青必须采用正规厂家的产品，进场沥青每批都应重新进行取样和试验，并且对每一产地、每一标号均须做全检；供应商在提供改性沥青的质量报告时，还须提供基质沥青的质量检验报告和样品。

7. 沥青混凝土面层混合料的沥青用量、拌和成型温度、马歇尔试验的稳定度、流值、密度及空隙率，水泥稳定级配碎石基层和水泥稳定风化料底基层的粒料级配、配合比、用水量等均应在开工前通过试验进一步确定，并在施工中严格控制，以保证达到设计的各项技术指标。

8. 沥青面层所用填料矿粉须进行塑性指数检验，矿粉必须采用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到，原石料中的泥土杂质应除净。面层所用的细集料的棱角性须满足规范要求，且必须采用水洗法除尘，做到洁净、干燥、无风化、无杂质，条件许可时其中公称粒径 0~3mm 的部分宜采用机制砂代替。石料强度不小于 100KPa；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，首次破碎宜采用颚式破碎机，二次破碎宜采用反击式破碎机，如针片状颗粒含量高，可采用冲击式或圆锥式破碎机整形。

9. 水泥路面开工前和施工中应严格按照《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路路基施工技术规范》（JTG/TF20-2015）、《公路路面基层施工技术规范》（JTJ/TF20-2015）的技术要求、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80-2017）等所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。

10. 水泥混凝土路面完成后要及时养生，养生期间应大于等于混凝土设计弯拉强度的 80%，且不小于 14 天。

11. 水泥混凝土模板应采用相同规格的钢模板，相邻两块模板应设置在同一支点上，支点应采用压缩性较小的材料。

12. 水泥混凝土混合料的制备首先要做好配合比设计的试配，确定合理的水灰比、砂石比

及水泥用量，特别要严格控制用水量。

13. 路面施工单位应健全质量管理体系，在监理工程师指导下严格工序管理，对碎石生产采取专门的措施，以保证碎石及砾石的规格符合规范规定的要求并遵照有关规程、规范精心施工。应配置集料设备、试验、生产、运输、摊铺、碾压、检测等现代化成套设备，并配备合格的试验、质检人员，以保证优质高效地进行施工。

14. 施工前，应对交通管制方案进行充分论证，确保施工期间行驶车辆的通行及安全。

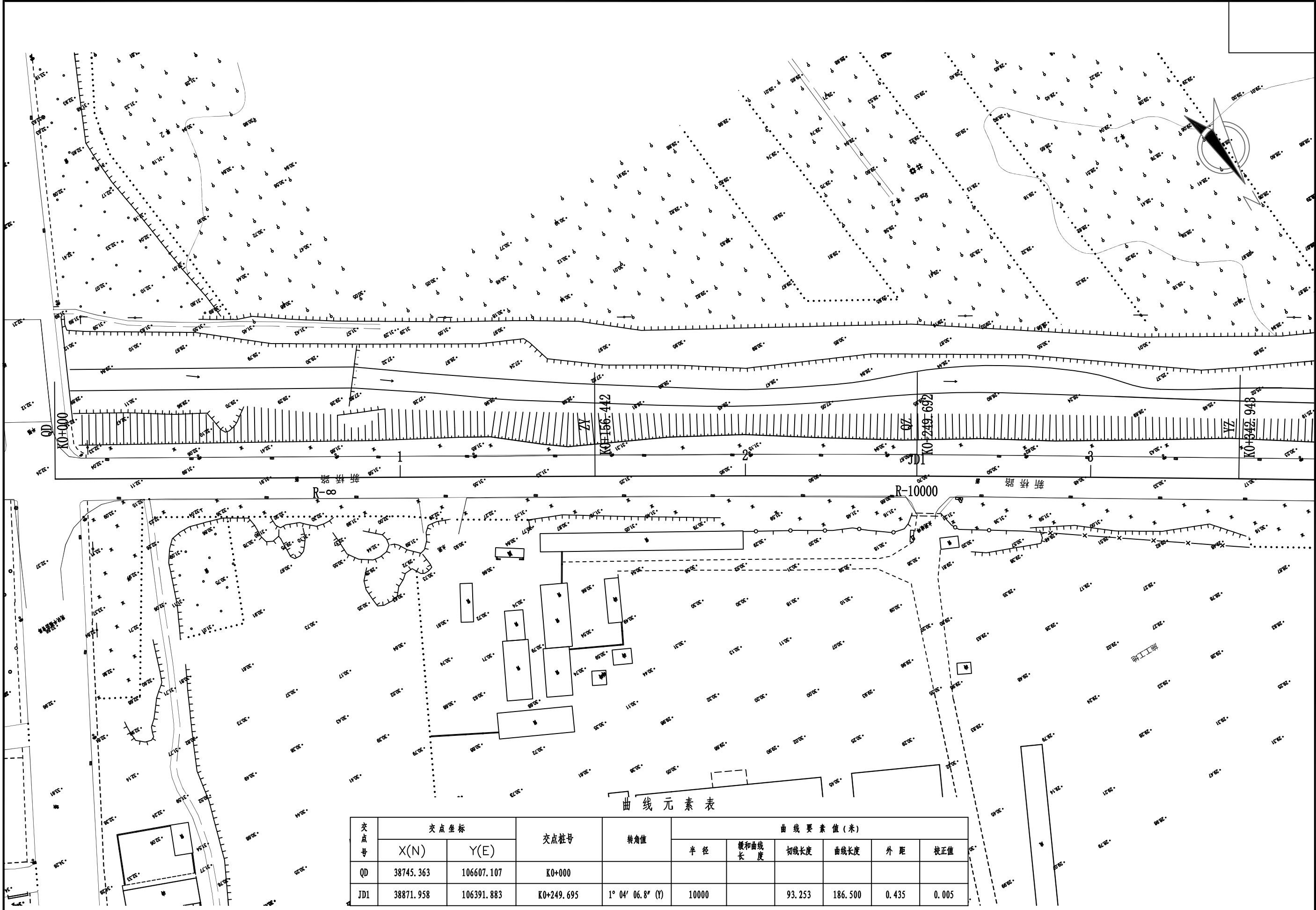
15. 在施工时必须首先对导线点、水准点进行复测，在确定控制点未损坏后方可在其上进行施工放样和高程测量；在施工过程中要处理好各标段之间的平纵面衔接；施工放样一定要从导线点或从其引出的可靠支点上进行。

16. 标线采用热熔型反光涂料，干膜成膜厚度 2mm，与路面附着力强，结合牢固。在施工前应先将道路表面上的污物、松散的石子和其他杂质清除。喷涂工作一般在白天进行，施工时，环境温度不得低于 10℃。

17. 划标线之前，要根据道路平曲线要素进行实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

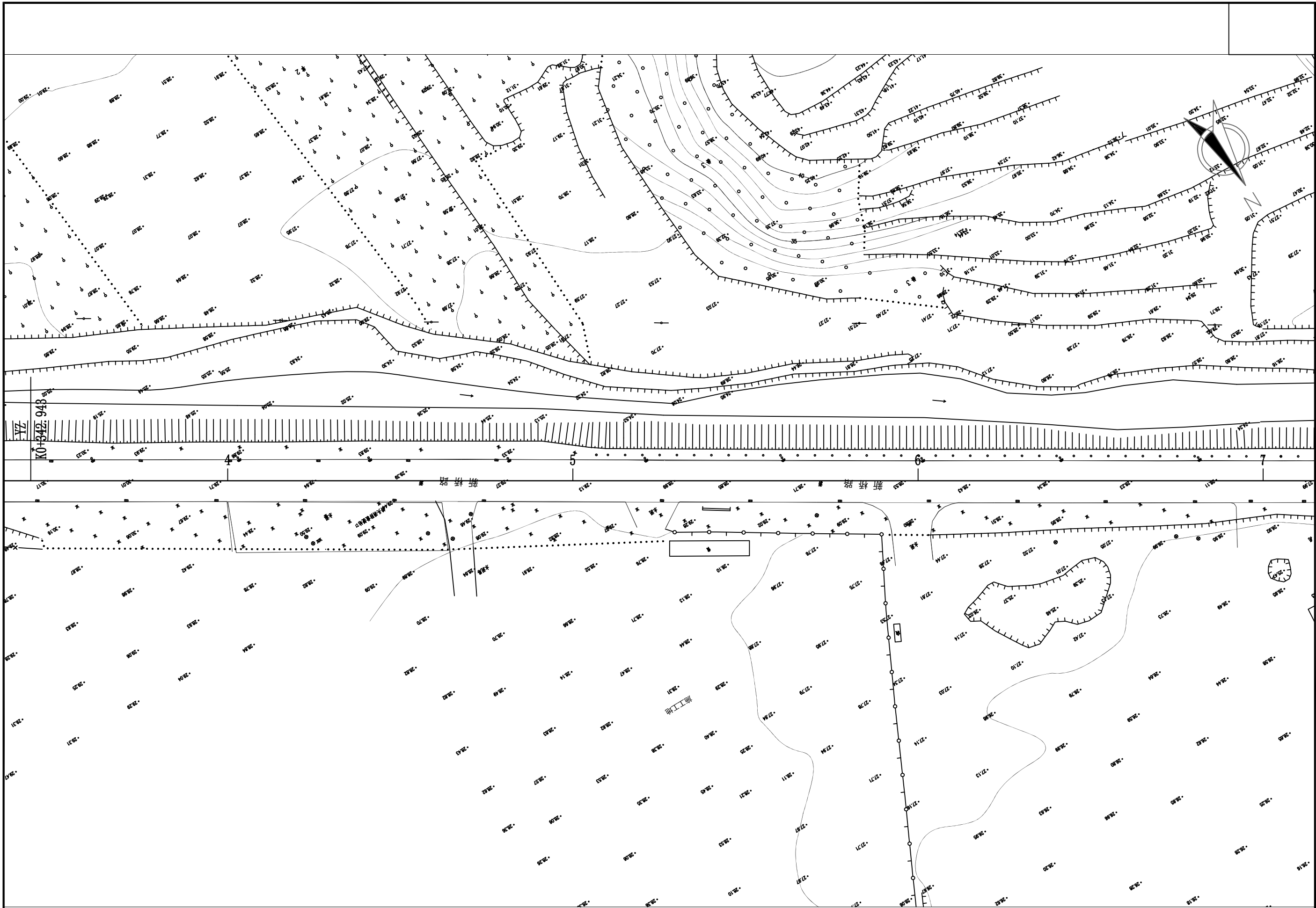
18. 施划标线时，应先将基面清扫干净，同时考虑利用残留标线的痕迹，避免新旧标线“交错”，改善外观质量，标线协调统一。对施工中存在的缺陷，应及时修整。

其他未尽事宜遵照相关规范规定办理。



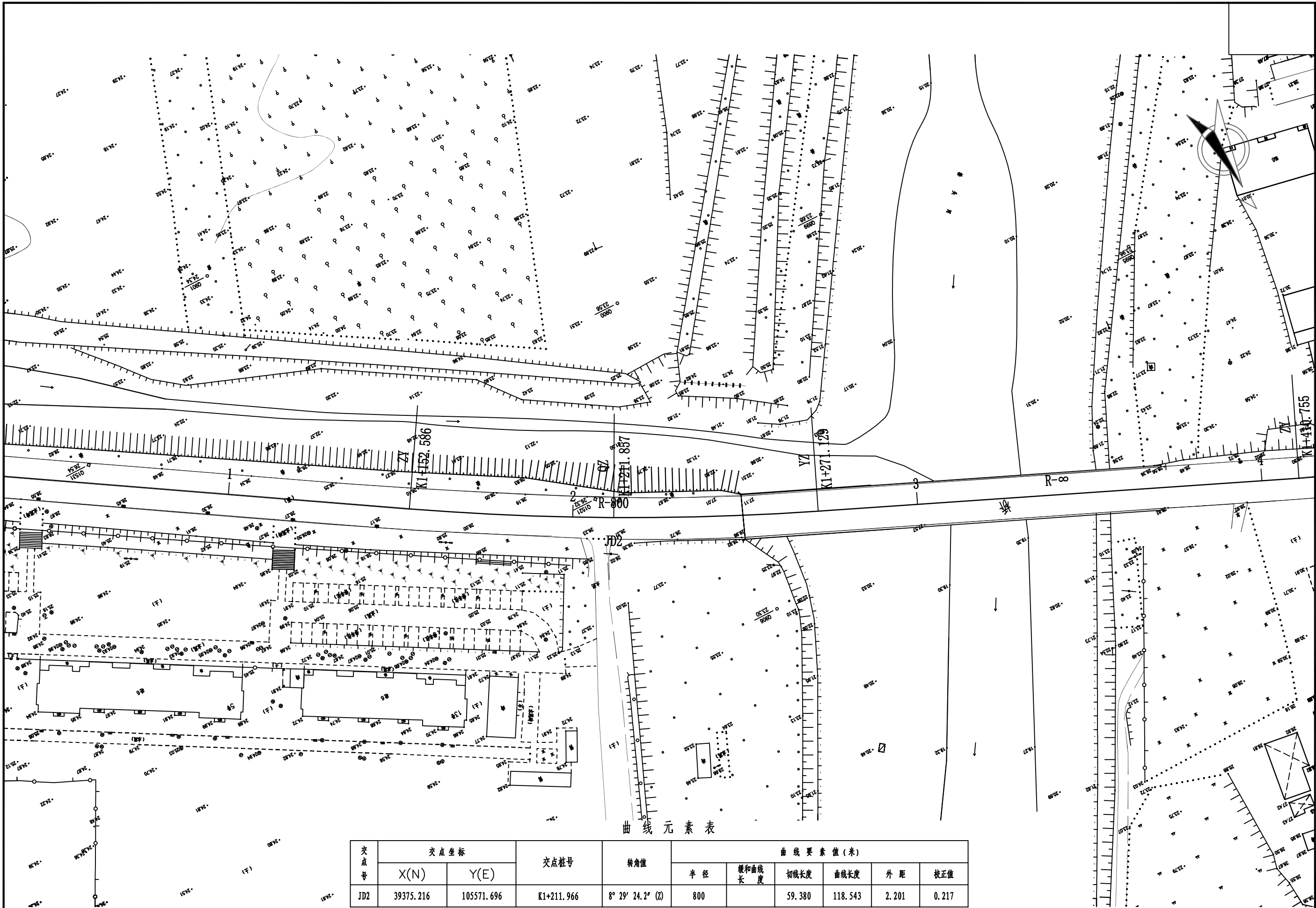
曲线元素表

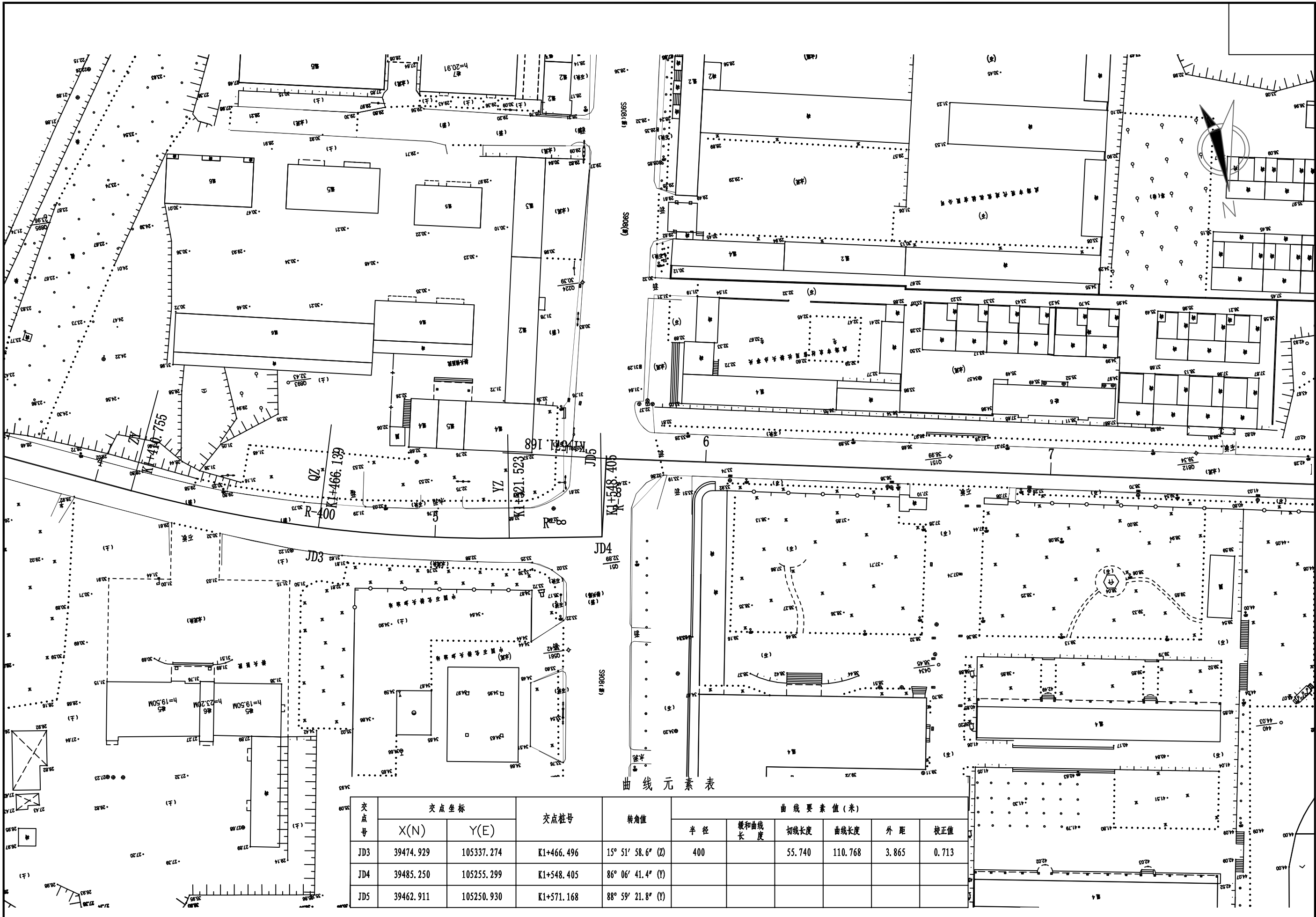
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
QD	38745.363	106607.107	K0+000							
JD1	38871.958	106391.883	K0+249.695	1° 04' 06.8" (Y)	10000		93.253	186.500	0.435	0.005



第 3 页	共 7 页
日 期	2023. 06

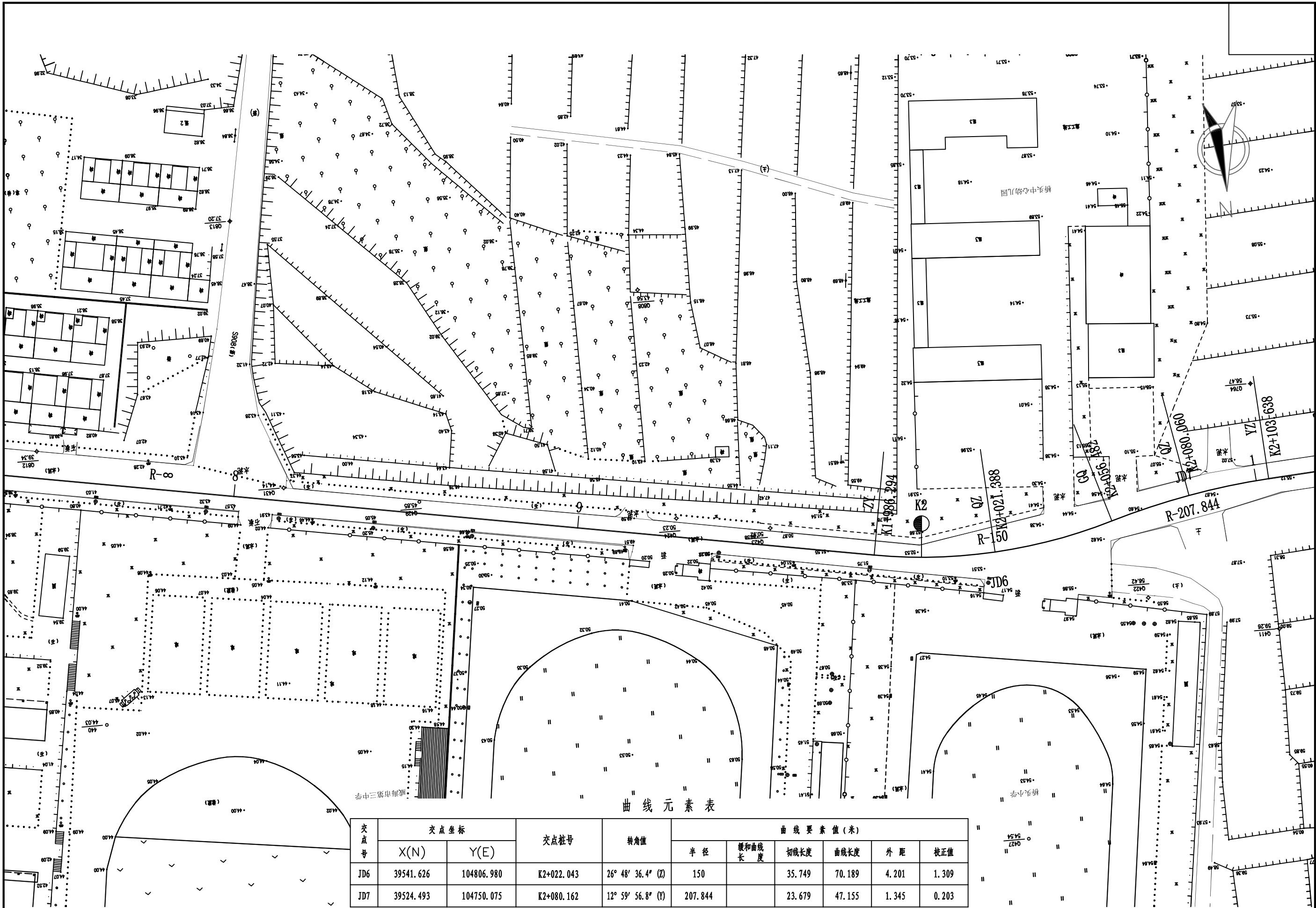




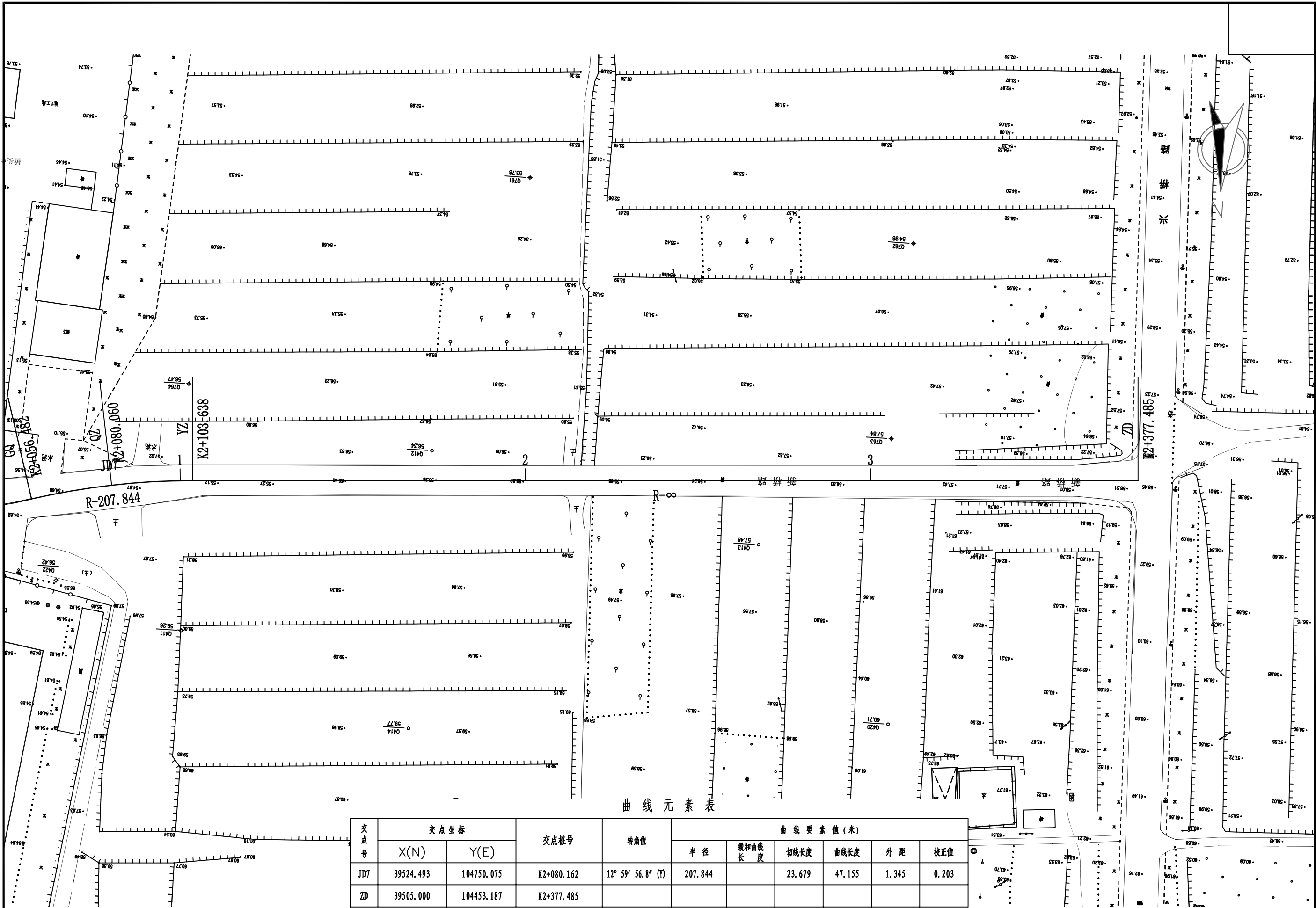


曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD3	39474.929	105337.274	K1+466.496	15° 51' 58.6" (Z)	400		55.740	110.768	3.865	0.713
JD4	39485.250	105255.299	K1+548.405	86° 06' 41.4" (Y)						
JD5	39462.911	105250.930	K1+571.168	88° 59' 21.8" (Y)						



交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD6	39541.626	104806.980	K2+022.043	26° 48' 36.4" (Z)	150		35.749	70.189	4.201	1.309
JD7	39524.493	104750.075	K2+080.162	12° 59' 56.8" (Y)	207.844		23.679	47.155	1.345	0.203



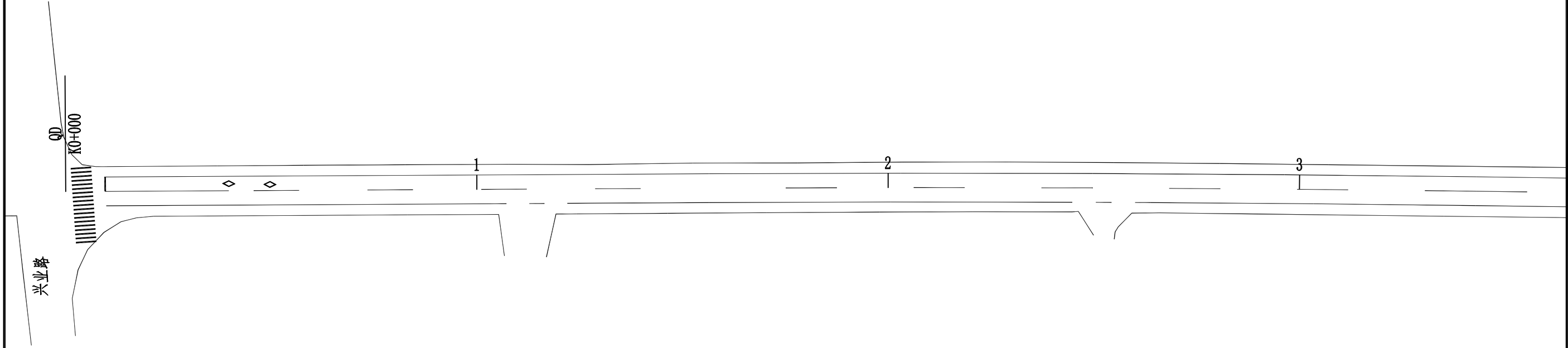
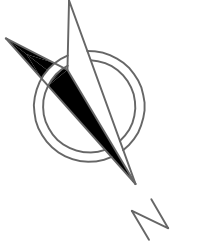
直线、曲线及转角表

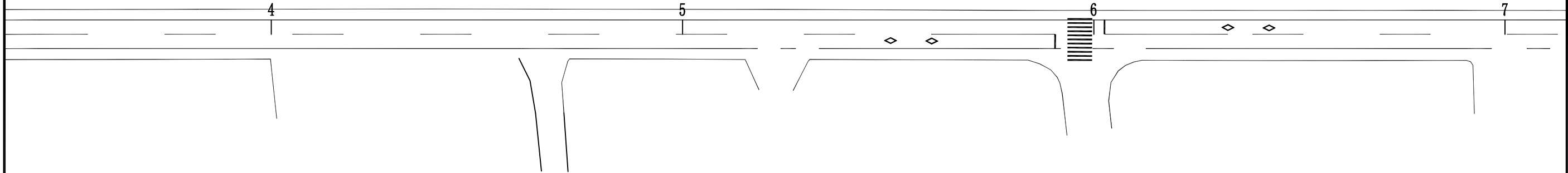
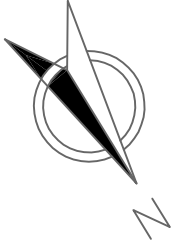
2023年环翠区农村公路改造工程（桥顺路（金鸡路至兴桥路段））

交 点 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标		交 点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转 角 (° ' " )	曲 线 要 素 表 (m)						曲 线 主 点 位 置										备 注
							切线长度 T1 T2	半 径 R1 R2 R3	缓和参数 A1 A3	曲线长度 Ls1 Lc Ls2	曲线总长 Lh	外 距 E	第一缓和曲线		第一缓和曲线终点		圆 曲 线 中 点		第二缓和曲线起点		第二缓和曲线		
													起	点	及圆曲线起点		圆 曲 线 中 点		及圆曲线终点	终	点		
QD	桩	K0+000										桩		桩		桩		桩		桩		坐标为威海97独立坐标系（中央子午线122°10′ 00″ ）， 1985国家高程基准。	
	N	38745.363										N		N		N		N					
	E	106607.107										E		E		E		E					
JD1	桩	K0+249.695	249.695	300°27′51.2″	156.442	1°04′06.8″(Y)	93.253	10000.	186.5	186.5	0.435	桩		桩	K0+156.442	桩	K0+249.692	桩	K0+342.943	桩			
	N	38871.958										N		N	38824.679	N	38872.331	N	38920.728	N			
	E	106391.883	E		E		106472.262					E	106392.107	E	106312.4	E							
JD2	桩	K1+211.966	962.276	301°31′58.1″	809.643	8°29′24.2″(Z)	59.38	800.	118.543	118.543	2.201	桩		桩	K1+152.586	桩	K1+211.857	桩	K1+271.129	桩			
	N	39375.216										N		N	39344.161	N	39373.26	N	39398.459	N			
	E	105571.696	E		E		105622.308					E	105570.687	E	105517.053	E							
JD3	桩	K1+466.496	254.747	293°02′33.9″	139.626	15°51′58.6″(Z)	55.74	400.	110.768	110.768	3.865	桩		桩	K1+410.755	桩	K1+466.139	桩	K1+521.523	桩			
	N	39474.929										N		N	39453.111	N	39471.197	N	39481.892	N			
	E	105337.274	E		E		105388.567					E	105336.267	E	105281.971	E							
JD4	桩	K1+548.405	82.623	277°10′35.3″	26.882	86°06′41.4″(Z)	0.	0.	0.	0.	0.	桩		桩	K1+548.405	桩	K1+548.405	桩	K1+548.405	桩			
	N	39485.25										N		N	39485.25	N	39485.25	N	39485.25	N			
	E	105255.299	E		E		105255.299					E	105255.299	E	105255.299	E							
JD5	桩	K1+571.168	22.763	191°03′53.9″	22.763	88°59′21.8″(Y)	0.	0.	0.	0.	0.	桩		桩	K1+571.168	桩	K1+571.168	桩	K1+571.168	桩			
	N	39462.911										N		N	39462.911	N	39462.911	N	39462.911	N			
	E	105250.93	E		E		105250.93					E	105250.93	E	105250.93	E							
JD6	桩	K2+022.043	450.875	280°03′15.8″	415.126	26°48′36.4″(Z)	35.749	150.	70.189	70.189	4.201	桩		桩	K1+986.294	桩	K2+021.388	桩	K2+056.482	桩			
	N	39541.626										N		N	39535.385	N	39537.432	N	39531.32	N			
	E	104806.98	E		E		104842.18					E	104807.225	E	104772.748	E							
JD7	桩	K2+080.162	59.428	253°14′39.4″	0.	12°59′56.8″(Y)	23.679	207.844	47.155	47.155	1.345	桩		桩	K2+056.482	桩	K2+080.060	桩	K2+103.638	桩			
	N	39524.493										N		N	39531.32	N	39525.816	N	39522.942	N			
	E	104750.075	E		E		104772.748					E	104749.835	E	104726.446	E							
ZD	桩	K2+377.485	297.527	266°14′36.2″	273.848							桩		桩		桩		桩		桩			
	N	39505.										N		N		N		N		N			
	E	104453.187	E		E								E		E		E						
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			
	桩											桩		桩		桩		桩		桩			
	N											N		N		N		N		N			
	E											E		E		E		E		E			

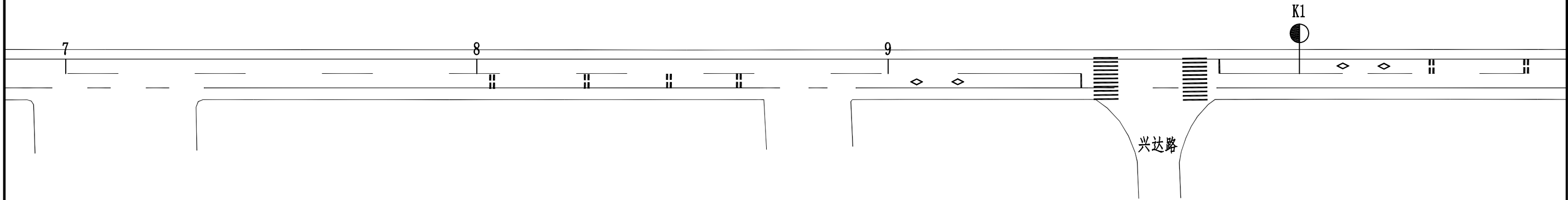
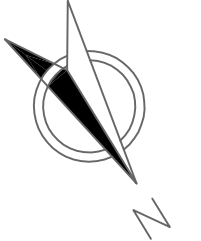
编制：

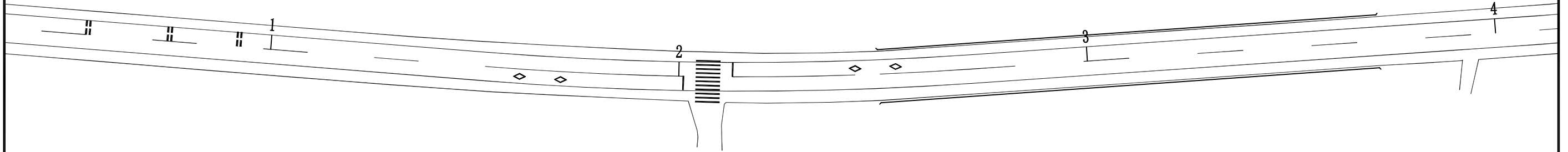
复核：

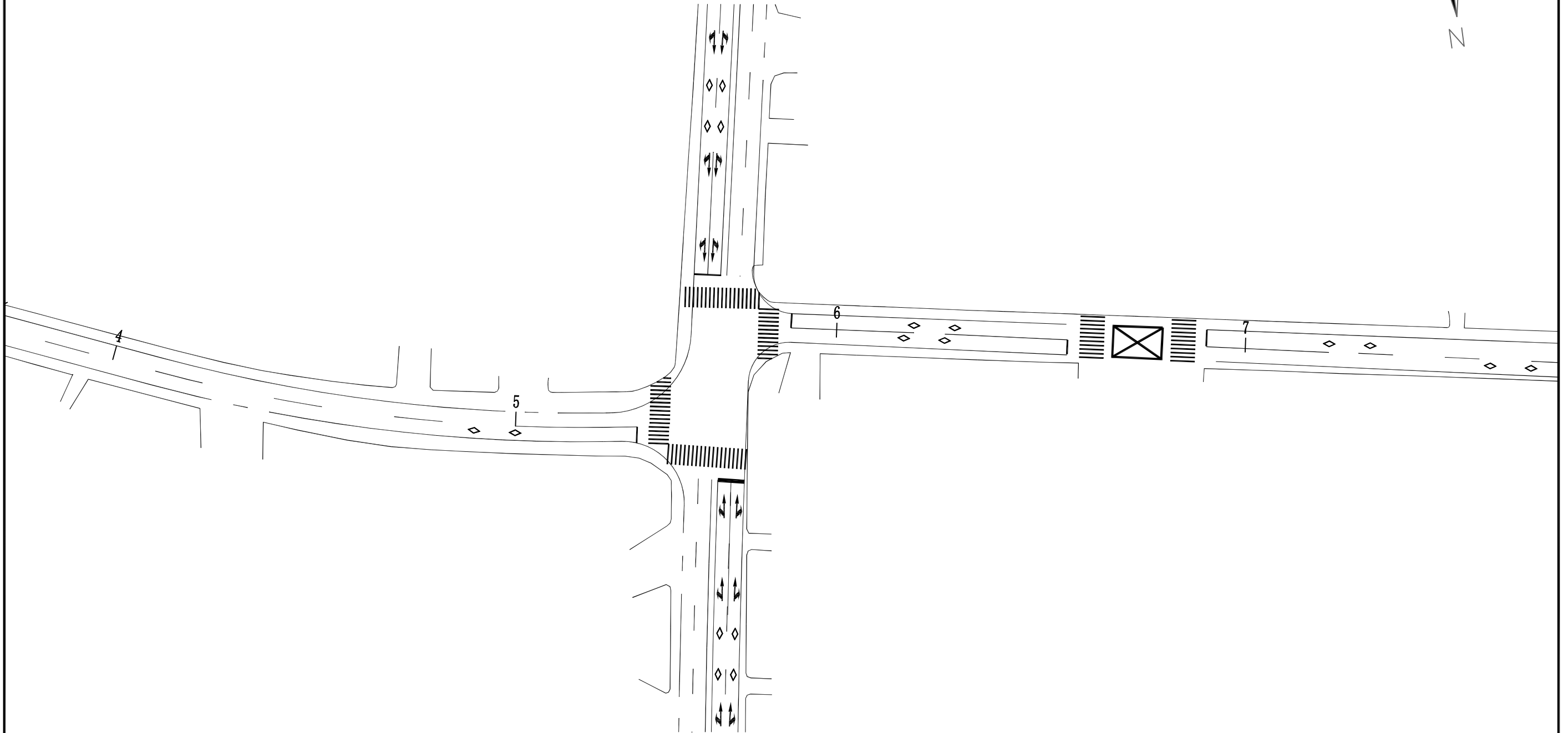


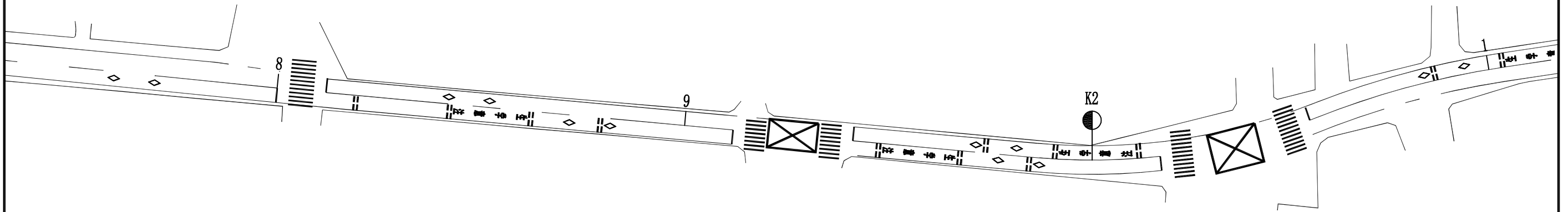


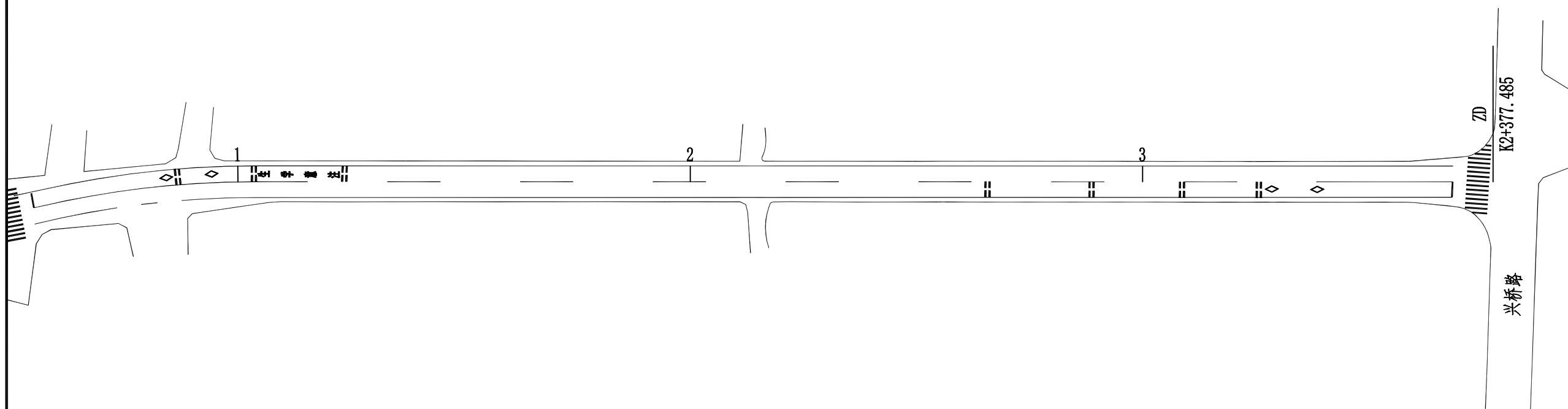












威海市公路勘察设计院有限公司  
Weihai Highway Survey & Design Institute Co., Ltd.

2023年环翠区农村公路改造工程  
桥顺路（金鸡路至兴桥路段）

标线平面布置图

设计

复核

审核

图号 S2-16-3

第 7 页	共 7 页
日 期	2023. 06

标线设置一览表

2023年环翠区农村公路改造工程（桥顺路（金鸡路至兴桥路段））

序号	项 目 分 类	起 止 桩 号	路线长度(米)	设 置 位 置	尺寸及间距(米)	数量  (条)	标线面积（平方米）			铣刨标线 (平方米)	备 注
							白线	黄线	减速标线		
1	起点平交渠化	K0+000 ～ K0+100	100.000				72	8.1		80.1	
2	正常段	K0+100 ～ K0+546	446.000	车行道边缘	宽度0.15	2	133.8			133.8	
				车行道分界	长度4 宽度0.15 间距6	1		26.76		26.76	
3	行人开口渠化	K0+546 ～ K0+646	100.000				68.80	6.18		74.98	
4	正常段	K0+646 ～ K0+900	254.000	车行道边缘	宽度0.15	2	76.2			76.2	
				车行道分界	长度2 宽度0.15 间距4	1		15.24		15.24	
5	平交渠化	K0+900 ～ K1+025	125.000				98.50	11		109.5	
6	正常段	K1+025 ～ K1+157	132.000	车行道边缘	宽度0.15	2	39.6			39.6	
				车行道分界	长度4 宽度0.15 间距6	1		7.92		7.92	
7	行人开口渠化	K1+157 ～ K1+257	100.000				68.80	6.18		74.98	
8	正常段	K1+257 ～ K1+484	227.000	车行道边缘	宽度0.15	2	68.1			68.1	
				车行道分界	长度4 宽度0.15 间距6	1		13.62		13.62	
9	平交渠化	K1+484 ～ K1+740	256.000				110.00	51.3		161.3	
10	正常段	K1+740 ～ K1+835	95.000	车行道边缘	宽度0.15	2	28.5			28.5	
				车行道分界	长度4 宽度0.15 间距6	1		5.7		5.7	
11	平交渠化	K1+835 ～ K2+135	300.000				238.70	88.35		327.05	
12	正常段	K2+135 ～ K2+300	165.000	车行道边缘	宽度0.15	2	49.5			49.5	
				车行道分界	长度4 宽度0.15 间距6	1		9.9		9.9	
13	终点平交渠化	K2+300 ～ K2+377.485	77.485				62.80	7.40		70.2	
14	横向减速标线	K0+803 ～ K0+863	60	右侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			25.20	25.20	
15	横向减速标线	K1+032 ～ K1+092	60	左侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			12.60	12.60	
16	横向减速标线	K1+819 ～ K1+879	60	左侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			12.60	12.60	
小计			2377.485				1115.30	257.65	50.40	1423.35	

编制：

复核：

标线设置一览表

2023年环翠区农村公路改造工程（桥顺路（金鸡路至兴桥路段））

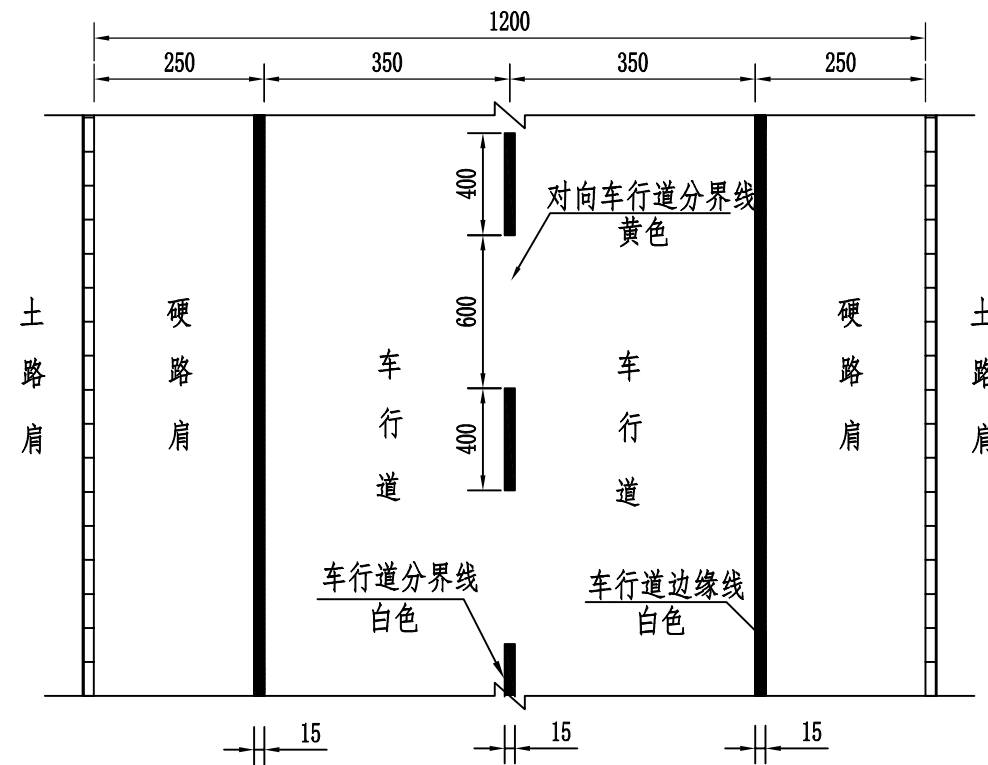
序号	项 目 分 类	起 止 桩 号	路线长度(米)	设 置 位 置	尺寸及间距(米)	数量 (条)	标线面积（平方米）			铣刨标线 (平方米)	备 注
							白线	黄线	减速标线		
17	横向减速标线	K1+947 ~ K1+984	37	右侧车道	线宽45cm，线间距45cm	3			9.45	9.45	
18	横向减速标线	K1+973 ~ K2+010	37	左侧车道	线宽45cm，线间距45cm	3			9.45	9.45	
19	横向减速标线	K2+086 ~ K2+146	60	左侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			12.60	12.60	
20	横向减速标线	K2+265 ~ K2+325	60	右侧车道	线宽45cm，线间距45cm	4			12.60	12.60	
小计							0.00	0.00	44.10	44.10	
合计			2377.485				1115.30	257.65	94.50	1467.45	

编制：

复核：

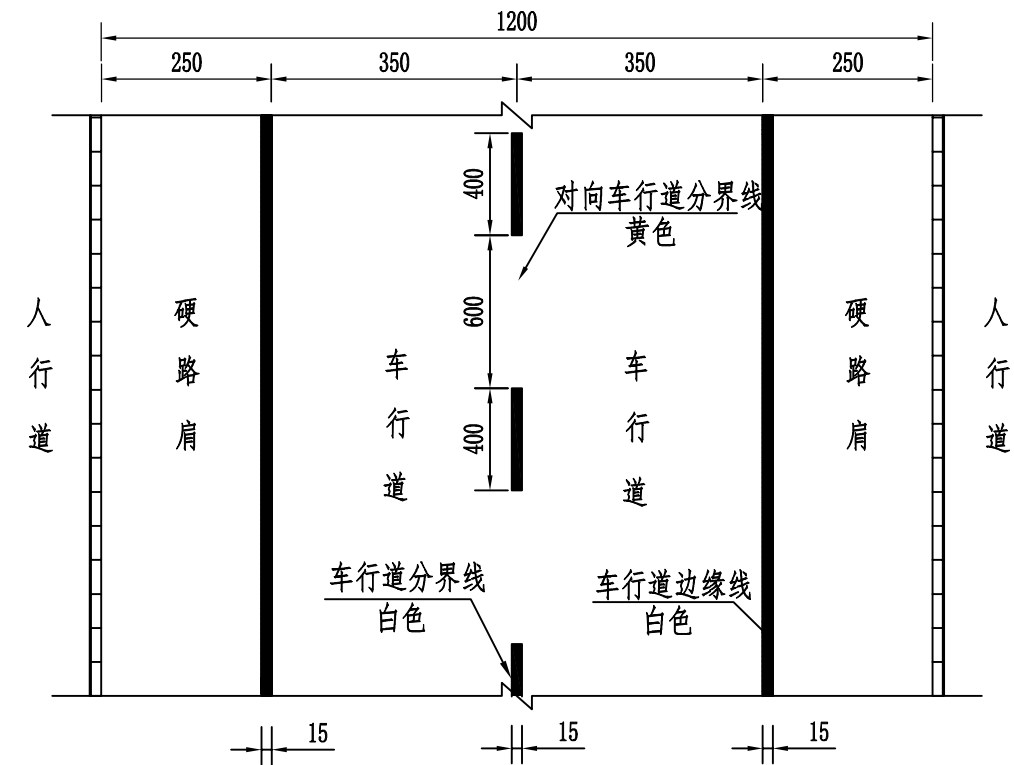


主线标线布置大样图一



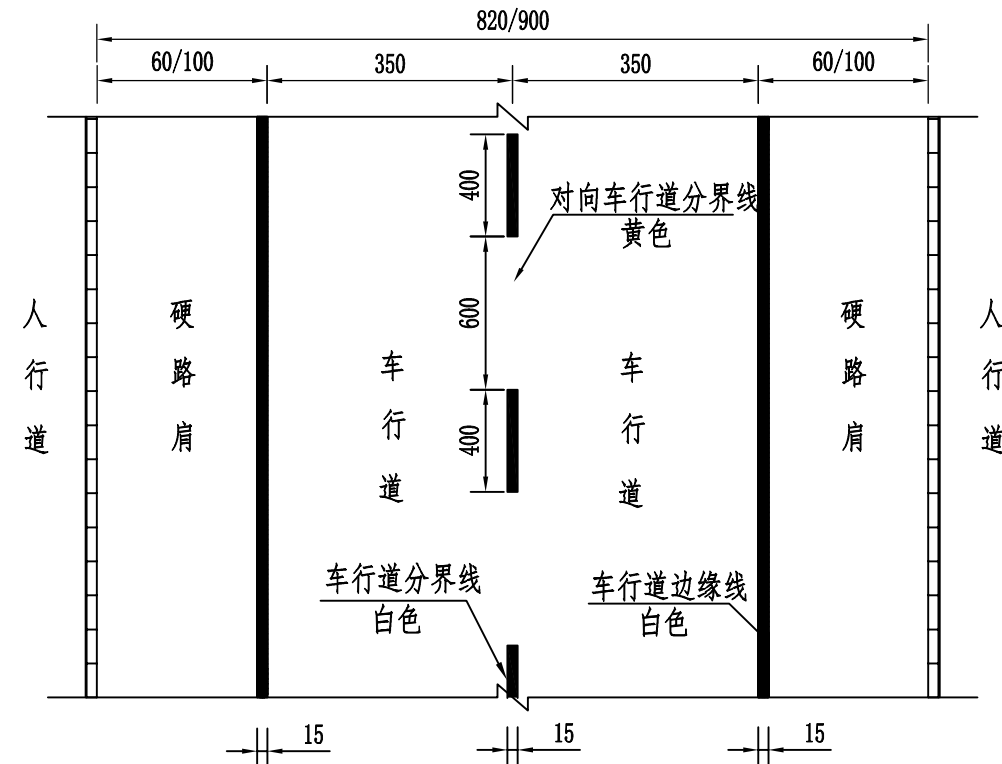
适用于K0+000-K1+371路段

主线标线布置大样图二



适用于K0+000-K1+800路段

主线标线布置大样图三

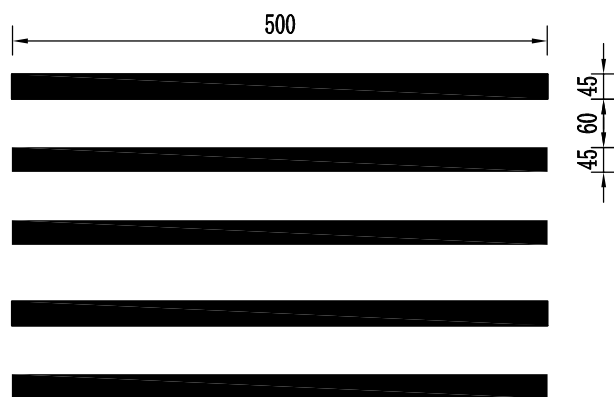


适用于K1+800-K2+000路段路面宽8.2米；K2+000-终点路段路面宽9米

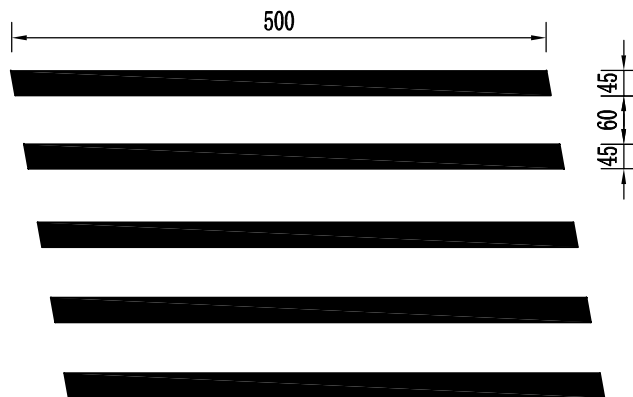
注：

- 1、本图尺寸均以cm计；
- 2、图中标线除对向车行道分界线（中心黄虚线）为黄色外，其余标线均为白色；
- 3、连续设置的实线类标线，应每隔15m左右设置排水缝，其他标线有可能阻水的，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为3cm~5cm。
- 4、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。

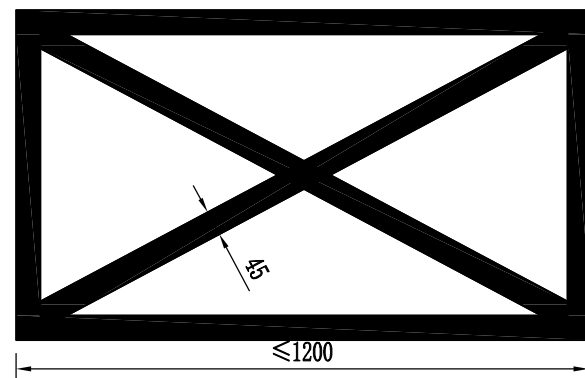
人行横道标线(正交)



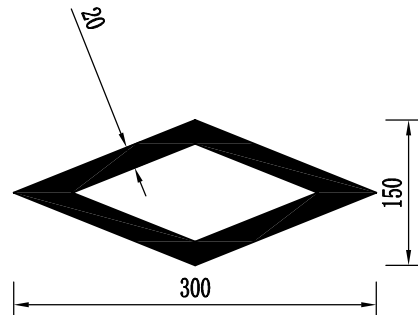
人行横道标线(斜交)



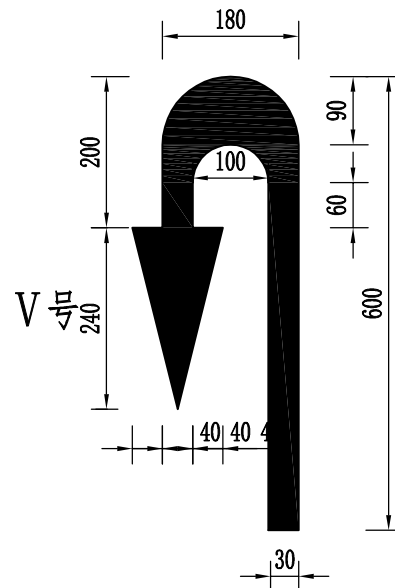
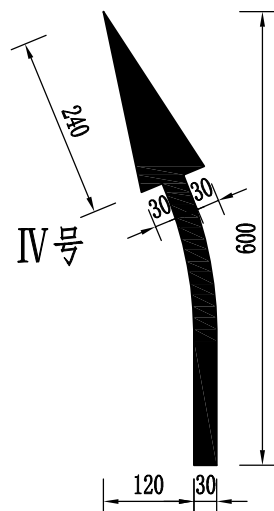
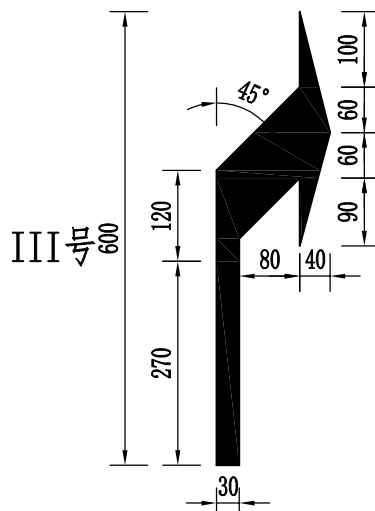
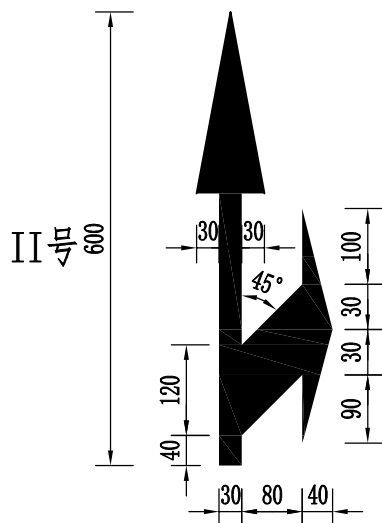
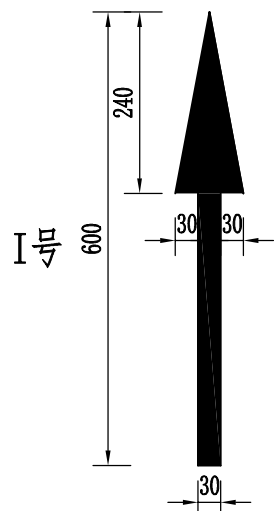
简化网格线



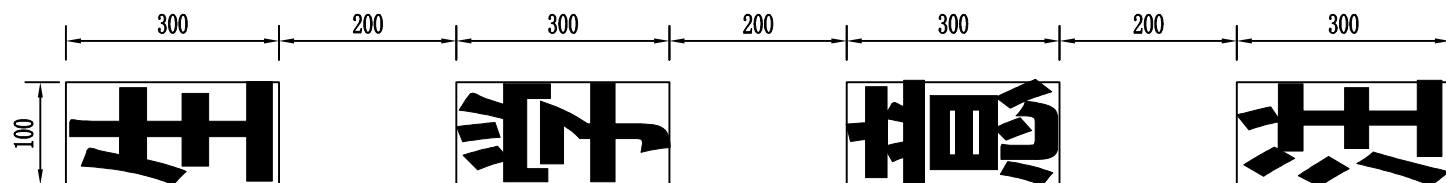
人行横道预告标识



导向箭头大样图



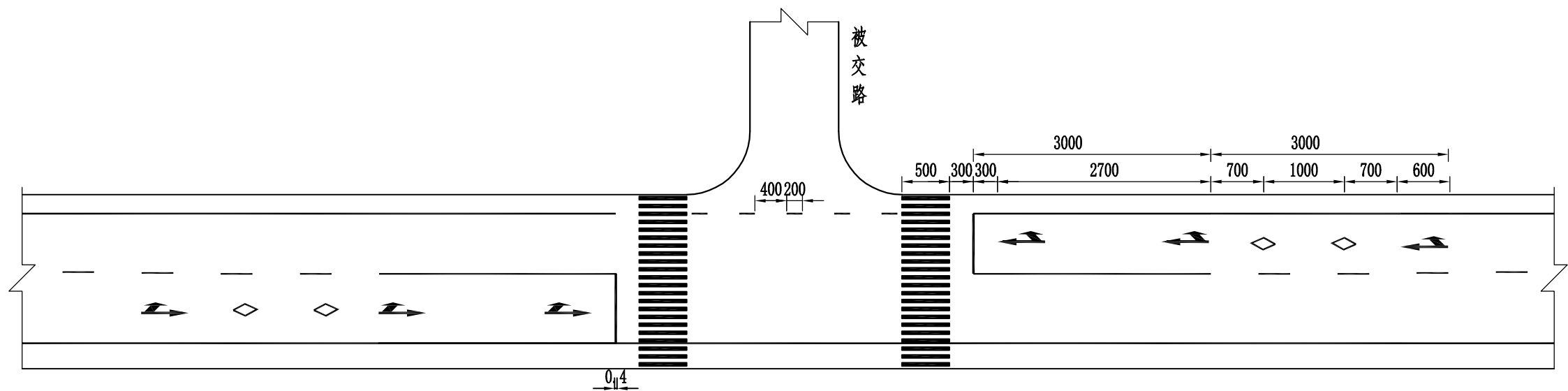
路面文字大样图



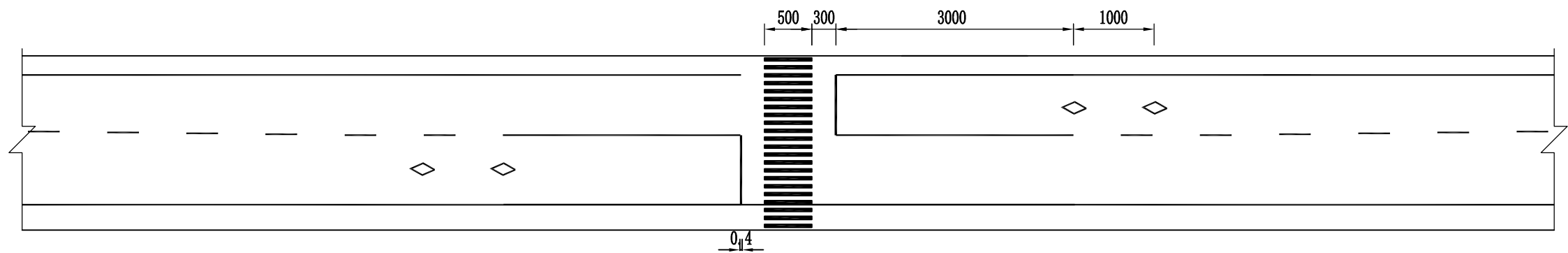
注:

1. 图中尺寸均以cm为单位。
2. 本图标线简化网格线为黄色外, 其余均为白色。
3. 箭头可将图示II号. III号. IV号箭头反向使用。

无信号灯路口斑马线设置大样图

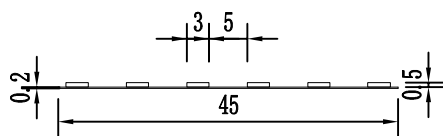
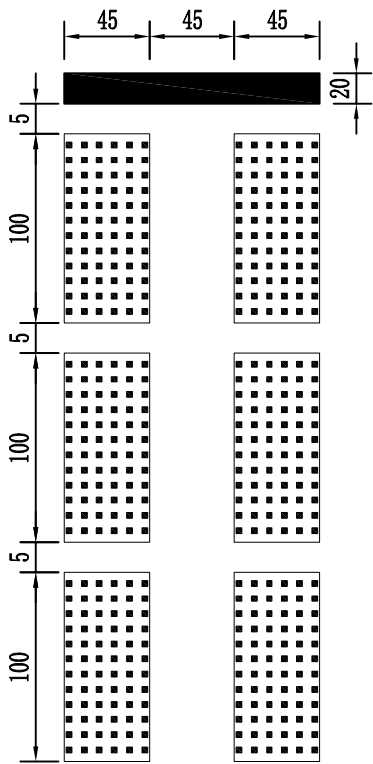
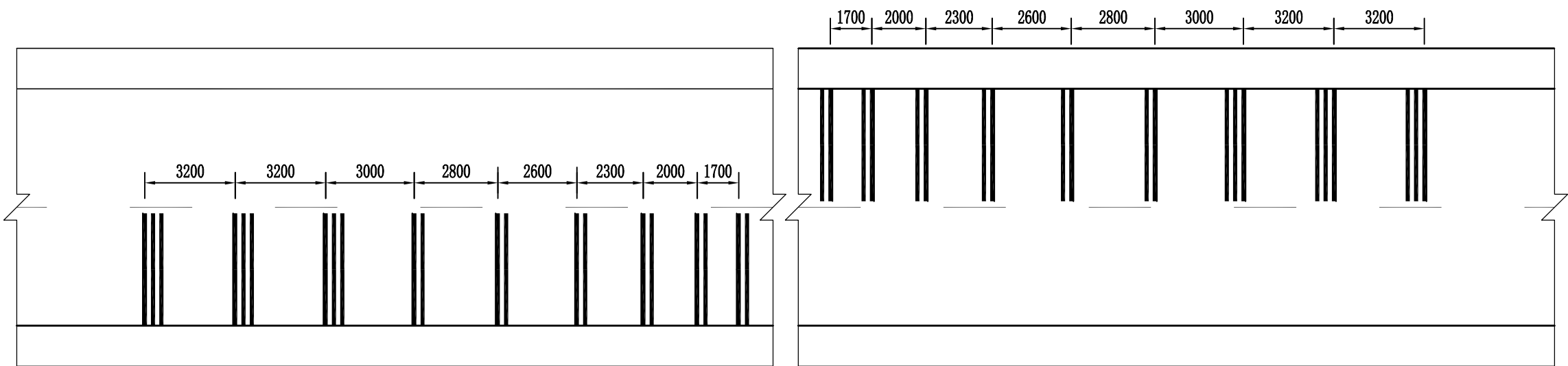


无信号灯路口斑马线设置大样图



注：  
1、本图尺寸均以cm计。  
2、车行道边缘线的开口宽度根据被交路宽度作适当调整，不小于被交路宽度。

减速振荡标线大样图



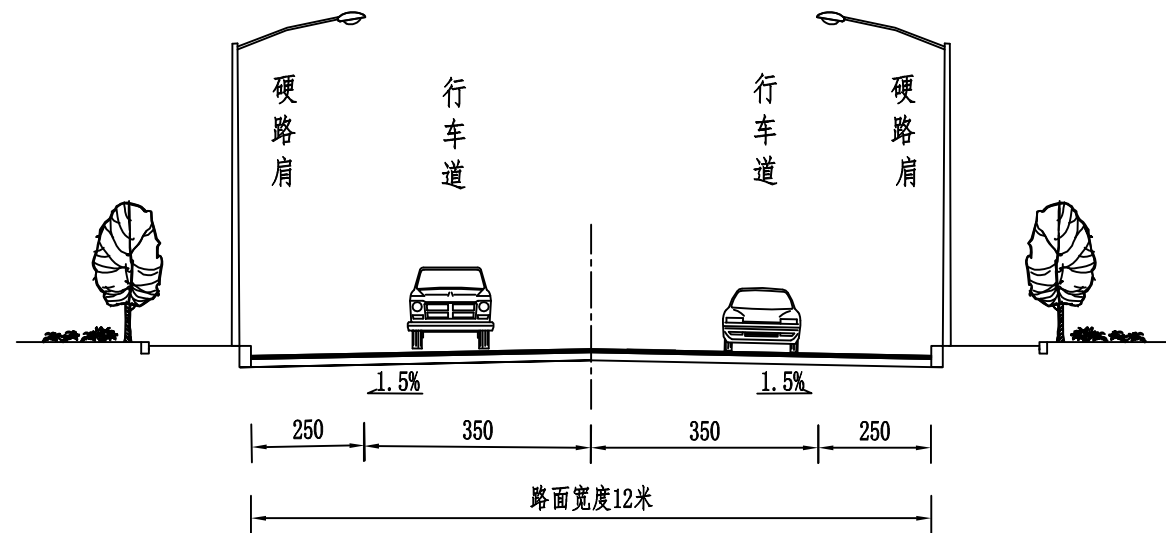
减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	第九道	第十道及以上
间隔/m	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26	L5=28	L6=30	L7=32	L8=32	32
标线条数/条	2	2	2	2	2	3	3	3	3

车行道横向减速标线设置参数

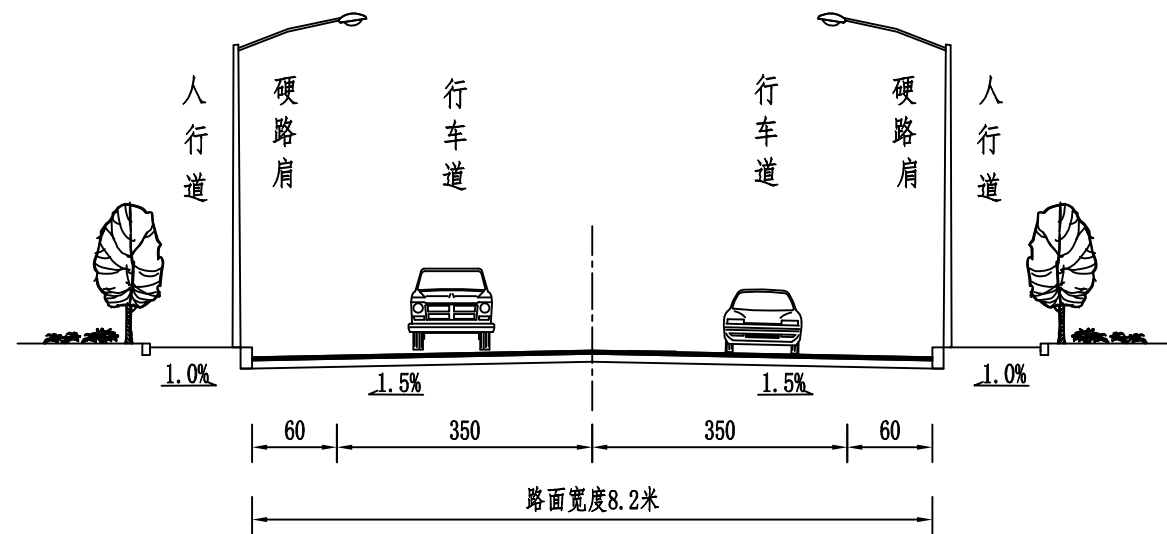
- 注：
1. 本图尺寸以cm计。
  2. 本次减速振荡标线设计为恢复原道路标线，从第一道起，标线间隔分别为17m、20m、23m、26m。
  3. 热熔突起型振荡标线性能要求使通过各标线间隔的时间大致相等，减速度约为1.8m/s。
  4. 减速振荡标线采用白色热熔反光突起型涂料，基线厚度2mm，突起部分厚度为5mm。
  5. 当减速振荡标线与路面文字重叠时，应适当调整减速振荡标线的位置，避免遮挡文字。
  6. 本图仅供参考，实际施划可根据现场情况进行适当调整。

车行道横向减速标线大样图

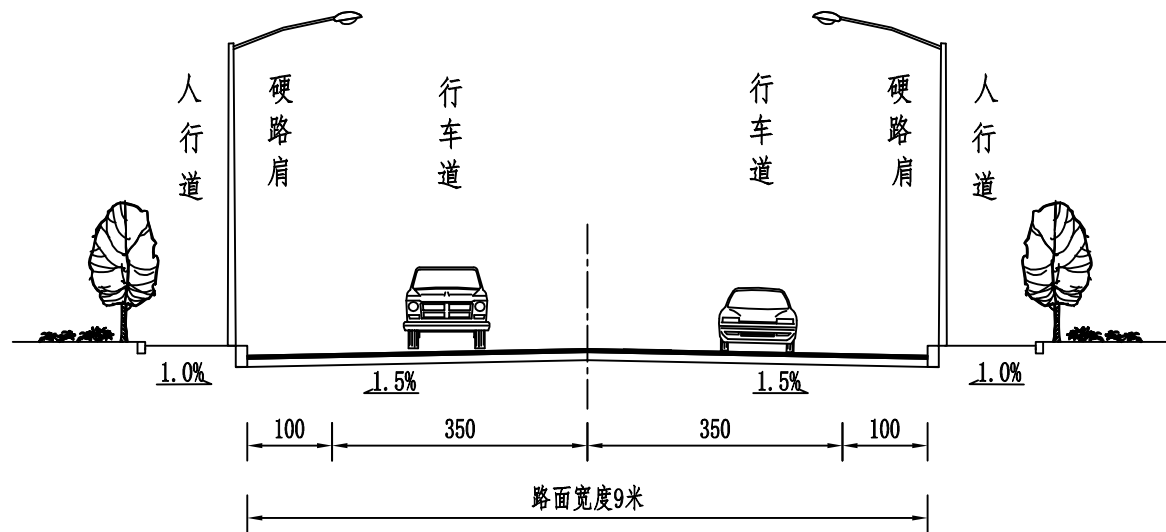
路基标准横断面图一  
适用于起点K0+000~K1+800



路基标准横断面图二  
适用于起点K1+800~K2+000



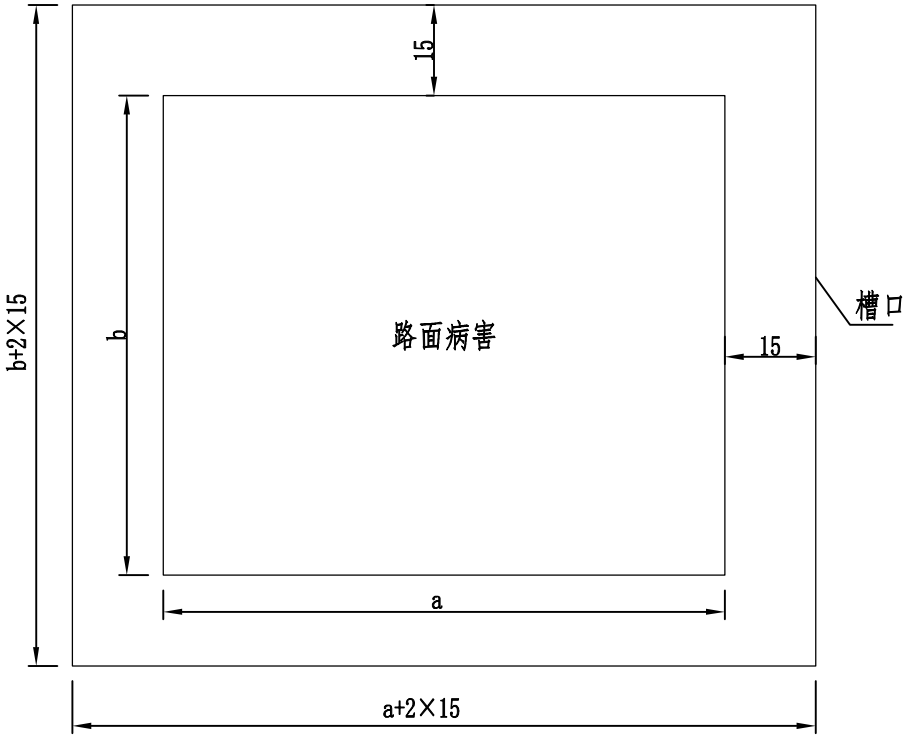
路基标准横断面图三  
适用于起点K2+000~K2+377.485



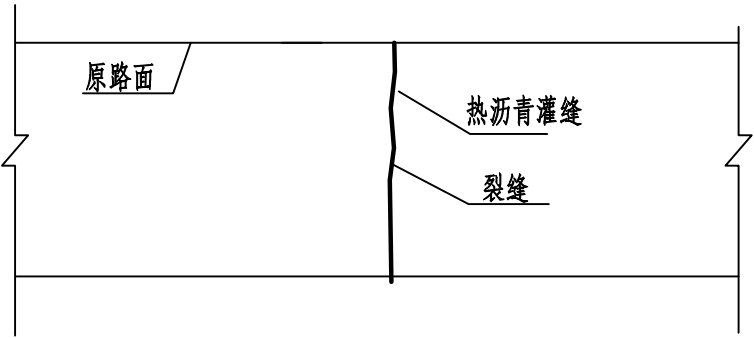
注：  
1、图中尺寸均以厘米为单位。  
2、此图为标准路段断面形式，具体断面以实际为准。



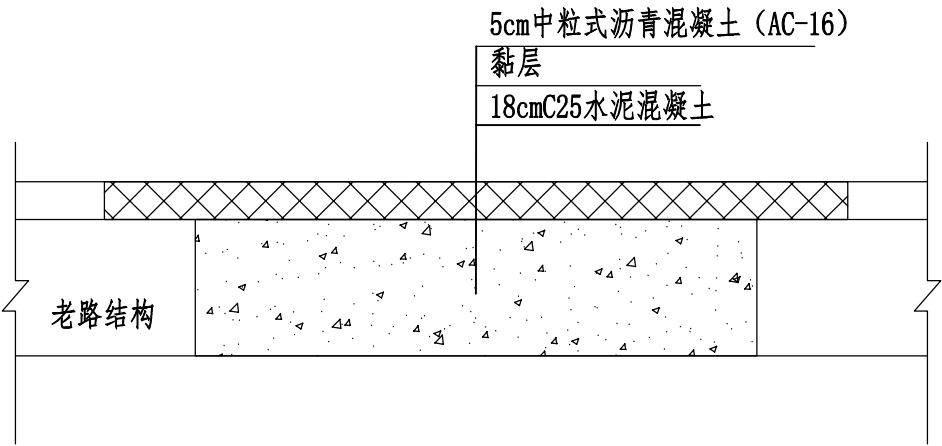
龟裂、块裂处治结构平面图



裂缝处治示意图



龟裂、块裂处治结构立面图

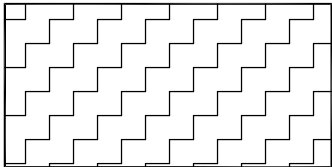


注：  
1. 本图尺寸以厘米计。  
2. 水泥混凝土基层28d弯拉强度3.5MPa。

路面结构图

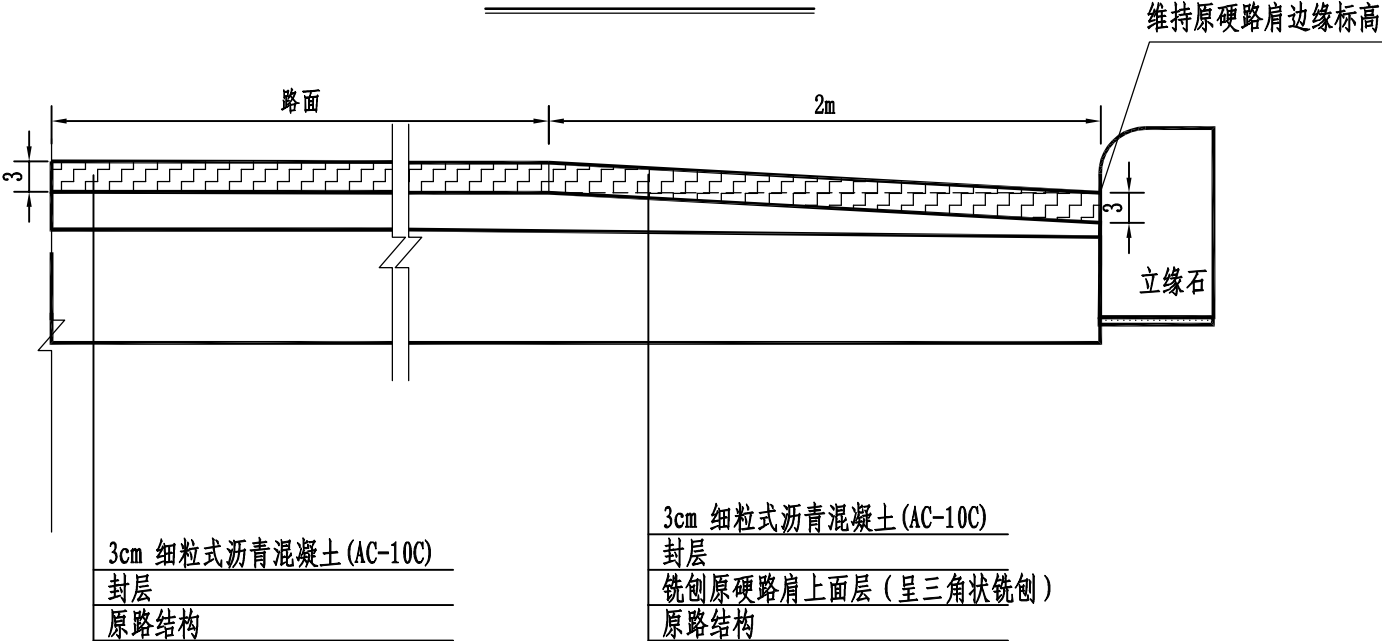
自然区划	I5a
干湿类型	干 燥 中 湿
适用路段	主 路
	沥青罩面
	<div><div></div><div>3</div><div>3</div></div>

图例：



细粒式沥青混凝土（AC-10）

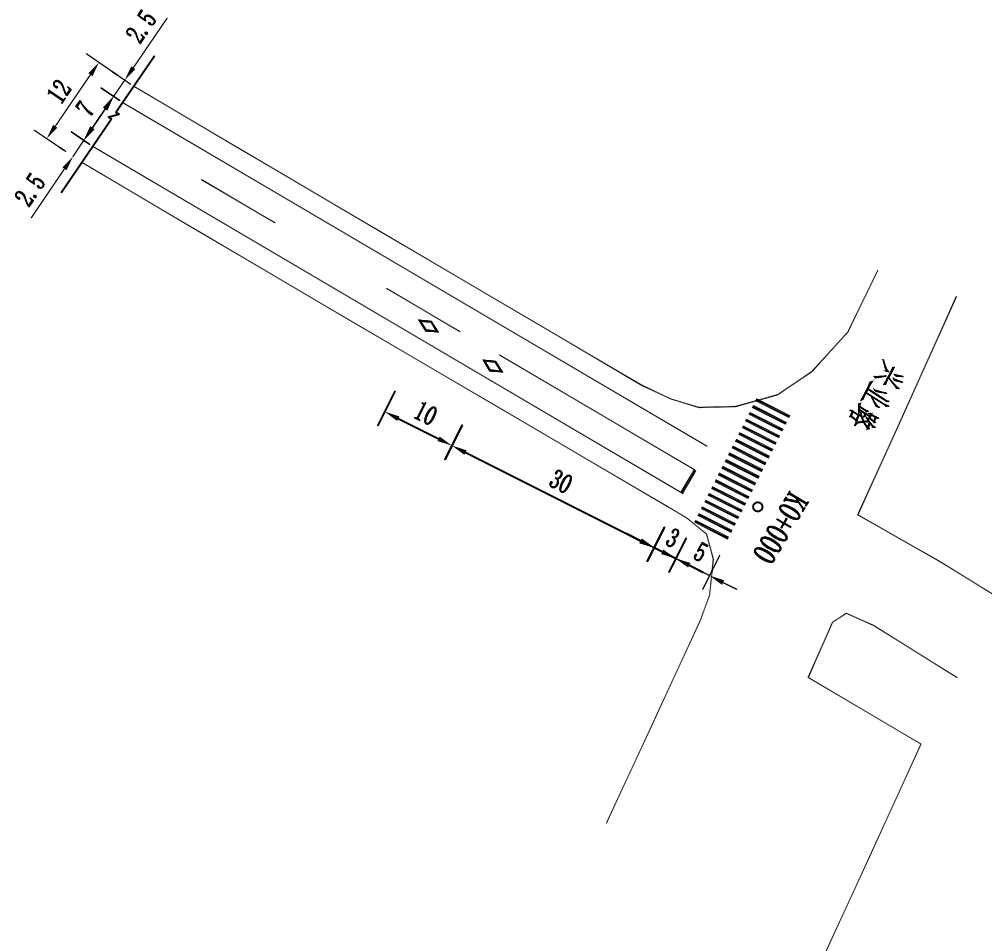
主路罩面路面边部结构图



主路每千平方米路面材料用量表

序 号	结 构 名 称	石油 沥青 (t)	石油 沥青 (L)	乳化 沥青 (L)	乳化 沥青 (t)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	石屑 (m³)	砂 (m³)	矿粉 (t)	水泥 (t)	风化砂 (m³)	碎石 (m³)	水 (m³)
1	3cm 细粒式沥青混凝土（AC-10C）	3.676				21.697		7.836	14.137	3.852				
2	5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）	5.673				16.737	26.003	10.447	18.849	5.136				
3	黏层			500										
4	封层		1200					8						
5	18cm水泥混凝土								84.46		69.218		152.38	27

- 注：
- 图中尺寸以厘米为单位。
  - 表中数量参《公路工程预算定额》(JTG/TB06-2007)确定，施工时可按试验资料适当调整。
  - 封层采用热沥青+预拌沥青碎石的结构形式：热沥青洒布量控制在1.2L/m<sup>2</sup>。石屑规格采用8mm且经过拌合站加热拌合，并掺加0.4%沥青进行预拌，预拌沥青石屑的洒布量8.0m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>。
  - 本次设计保证路面边部标高维持现状，路面边部2米范围内采用铣刨加铺的方式，路线起终点也采用全断面铣刨加铺的顺接方式。



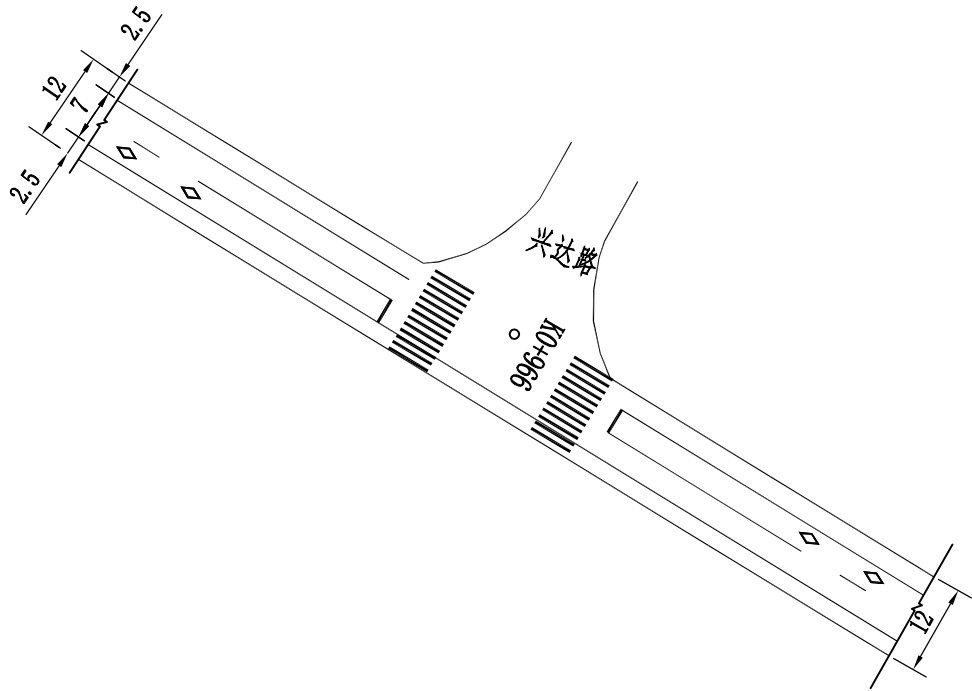
标线数量表

单位(m<sup>2</sup>)

桩号	主路		被交道		人行横道线	导流岛渠化标线
	白色实线	白色虚线	白色实线	白色虚线		
K0+000至K0+100	27	——	——	——	45	——
	黄色标线	导向箭头	黄色标线	导向箭头		
	8.1	——	——	——		

注:

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。



标线数量表

单位(m<sup>2</sup>)

桩号	主路		被交道		人行横道线	导流岛渠化标线
	白色实线	白色虚线	白色实线	白色虚线		
K0+900至K1+025	35.5	——	——	——	63.0	——
	黄色标线	导向箭头	黄色标线	导向箭头		
	11.0	——	——	——		

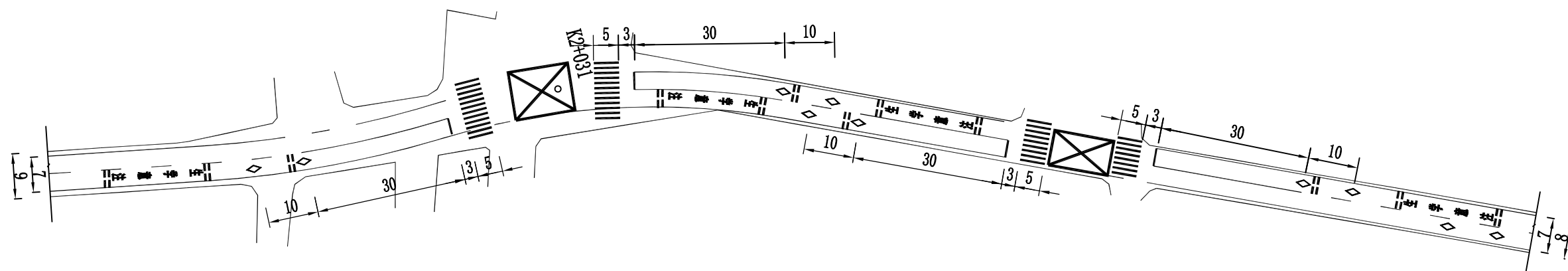
注：

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。









标线数量表

单位(m<sup>2</sup>)

桩号	主路		被交道		人行横道线	导流岛渠化标线	减速振荡标线
	白色实线	白色虚线	白色实线	白色虚线			
K1+835至K2+135	126.2	——	——	——	112.5	——	37.8
	黄色标线	导向箭头	黄色标线	导向箭头			
	88.35	——	——	——			

注:

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。

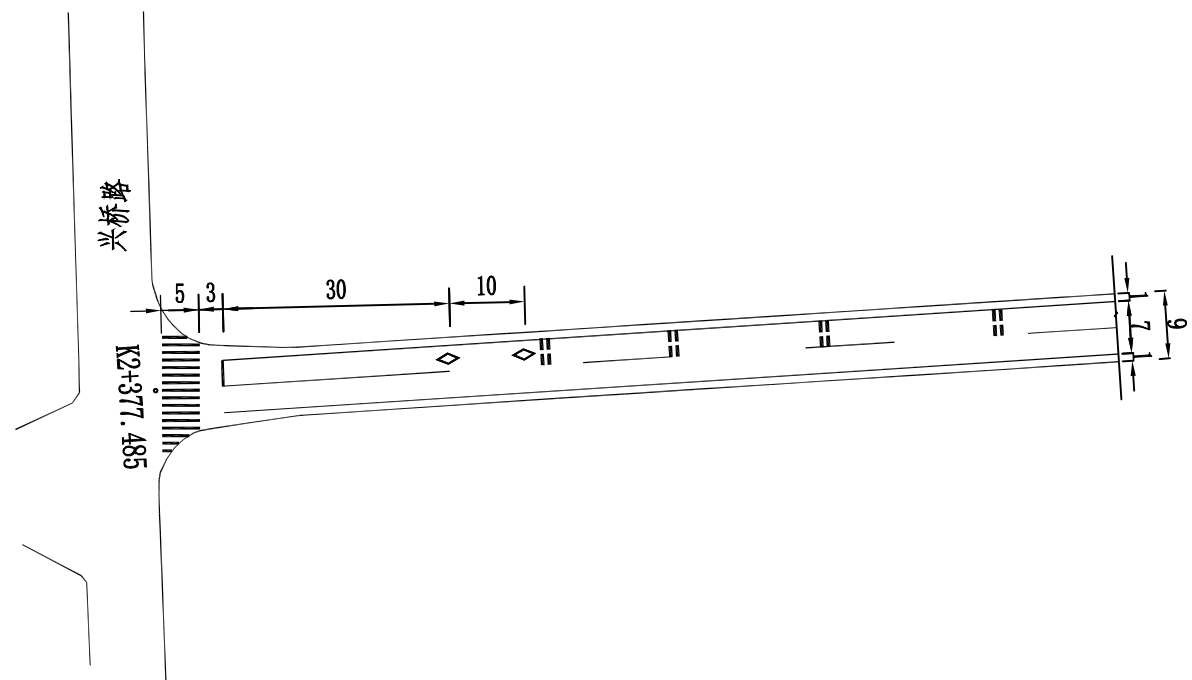




标线数量表

单位(m<sup>2</sup>)

桩 号	主 路		被 交 道		人行 横道线	导流岛 渠化标线	减速振 荡标线
	白色实线	白色虚线	白色实线	白色虚线			
K2+300 至 K2+377.485	24.5	——	——	——	38.3	——	9.45
	黄色标线	导向箭头	黄色标线	导向箭头			
	7.4	——	——	——			



注:

- 1、本图尺寸除单独标注外，其余均以米计。
- 2、人行横道线及停止线为白色实线，线长根据现场人流实际情况作适当调整。
- 3、所有标线的设置原则及位置应严格按照现行标线规范执行。
- 4、本图为路面改造完成后恢复的交叉口原有标线，工程量仅计量主线标线，与现场情况不符处可适当调整。

沥青路面路面病害处治工程数量表

2023年环翠区农村公路改造工程（桥顺路（金鸡路至兴桥路段））

桩号	位置	纵横向裂缝长度 (m)	龟裂、块裂病害面积 (m <sup>2</sup> )	挖除旧沥青路结构 (m <sup>3</sup> )	黏层 (m <sup>2</sup> )	5cm中粒式沥青混凝土 (AC-16C) (m <sup>2</sup> )	18cm C25水泥混凝土 (m <sup>2</sup> )	热沥青灌缝 (m)	备 注
K0+000 ～ K0+500.00	全幅	228	924.9	215.0	1019.7	971.1	924.9	228.4	
K0+500 ～ K1+000.00	全幅	265	1184.9	275.5	1306.4	1244.1	1184.9	264.7	
K1+000 ～ K1+500.00	全幅	233.6	969.1	225.3	1068.4	1017.6	969.1	233.6	
K1+500 ～ K2+000.00	全幅	269	1611	374.6	1776.1	1691.6	1611.0	269.0	
K2+000 ～ K2+377.485	全幅	96	935.5	217.5	1031.4	982.3	935.5	96.0	
合 计		1091.70	5625.40	1307.91	6202.00	5906.67	5625.40	1091.70	

编制：

复核：

路面工程数量表

2023年环翠区农村公路改造工程（桥顺路（金鸡路至兴桥路段））

序号	起讫桩号	路线长度（m）	路面宽度（m）	行车道及硬路肩			备注
				铣刨沥青混凝土（m³）	3cm 细粒式沥青混凝土（AC-10C）（m²）	封层（m²）	
1	K0+000 ～ K0+010	10.0	12.0	3.6	237.0	237.0	顺接段
2	K0+010 ～ K1+294.15	1284.15	12.0	77.0	15409.8	15409.8	正常段
3	K1+294.15 ～ K1+304.15	10.0	12.0	1.8	120.0	120.0	顺接段
4	K1+304.15 ～ K1+371	66.8	12.0	24.1	802.2	802.2	石河桥
5	K1+371 ～ K1+381	10.0	12.0	1.8	120.0	120.0	顺接段
6	K1+381 ～ K1+529	148.0	12.0	8.9	2083.0	2083.0	正常段
7	K1+529 ～ K1+539	10.0	12.0	1.8	120.0	120.0	顺接段
8	K1+579 ～ K1+589	10.0	12.0	1.8	120.0	120.0	顺接段
9	K1+589 ～ K1+800	211.0	12.0	12.7	2532.0	2532.0	正常段
10	K1+800 ～ K2+000	200.0	8.20	12.0	1667.0	1667.0	正常段
11	K2+000 ～ K2+367.485	367.485	9.00	22.0	3714.4	3714.4	正常段
12	K2+367.485 ～ K2+377.485	10.0	9.0	2.2	147.0	147.0	顺接段
合计		2337.485	134.2	169.7	27072.4	27072.4	

编制：

复核：

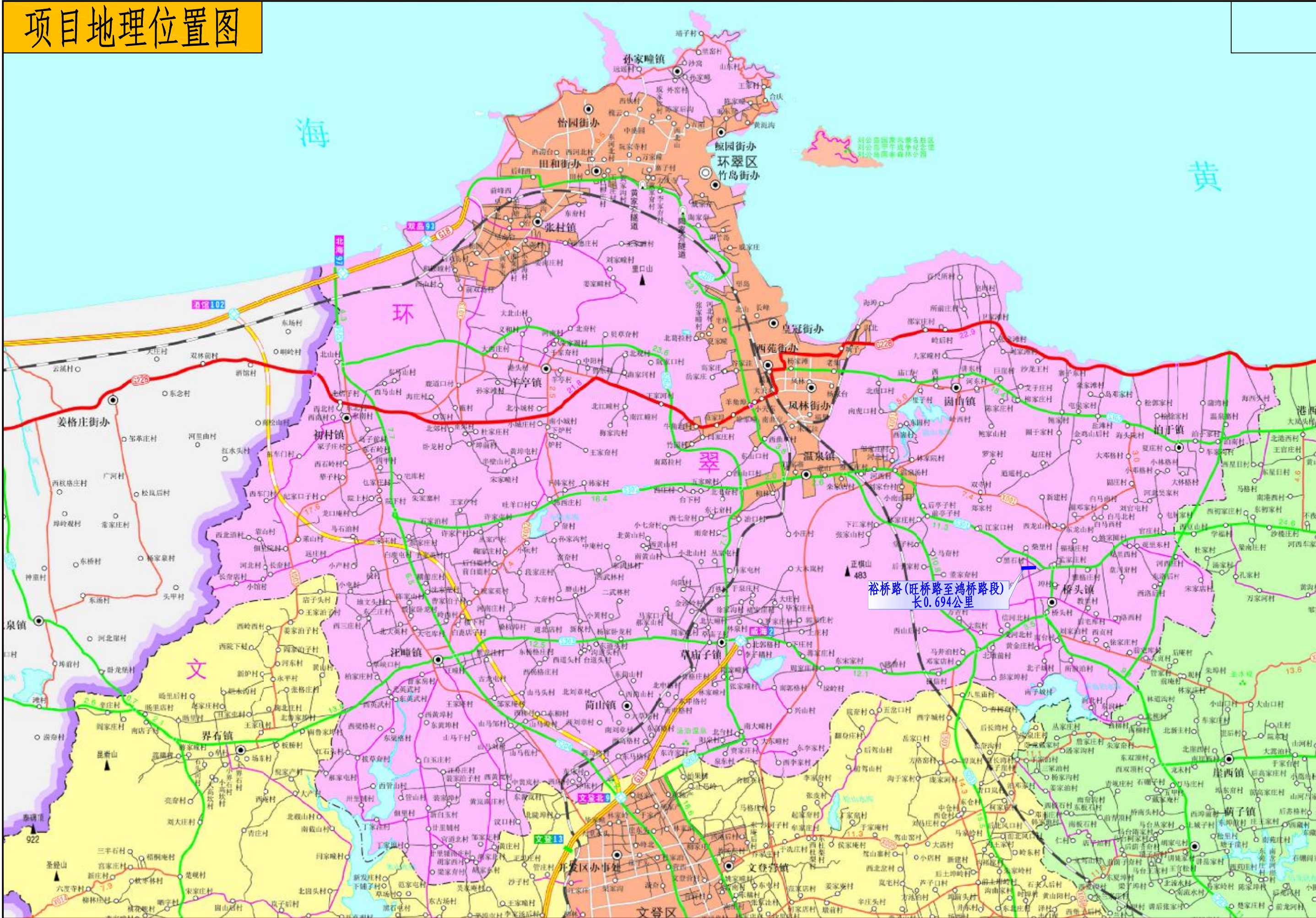
# 2023 年环翠区农村公路改造工程

## 裕桥路（旺桥路至鸿桥路段）

路线全长 0.694 公里



# 项目地理位置图





设计总说明

1 概述

本项目位于威海市东部，地处丘陵地区。路线起点位于与旺桥路交叉口，路线向东展布，终点与鸿桥路交叉，路线全长 0.694km。



路线走向图

该项目老路路面，K0+000~~K0+694 路段为水泥混凝土路面，路面宽度约 10.0 米。经过多年运营，交通量增长迅速且重载车辆较多，路面破损较严重，老路水泥路面破碎板、裂缝、露骨等病害交错，已影响行车的安全性和舒适性。

随着社会经济的发展，跨地区物资交流和人员往来日益频繁，对公路交通快速、方便、安全、舒适等提出了更高的要求，由于现有道路混合流量较大，已难以适应这种需求。由此可见，该项目的路面修建提升对适应远景交通量增长将起到重要作用，同时也为周边村镇改革开放的进一步深入和经济的高速发展提供有力的保障。

1.1 任务依据

2. 本项目勘察设计严格执行国家现行有关法律程序，执行现行道路相关行业技术标准、规范。

1.2 主要采用的规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07-01-2018）
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）
- 《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）
- 《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）
- 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 《公路工程质量检验评定标准》（JTGF801-2017）

《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）	桥涵设计洪水频率：利用桥涵维持原设计标准。
《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)	工程环境类别：Ⅱ类。
《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）	
《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）	
《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22-2008)	
《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23-2008)	
《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)	
《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)	
《公路桥涵养护规范》(JTG H11-2004)	
《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367-2013)	
中华人民共和国行业标准《公路环境保护设计规范》(JTG B04—2010)	
中华人民共和国交通行业标准《路面标线涂料》(JT/T 280—2004)	
中华人民共和国国家推荐性标准《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2009)	
中华人民共和国国家推荐性标准《路面标线用玻璃珠》(GB/T 24722-2009)	
《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）	
其他相关的现行《规范》、《规程》、《办法》。	

1.3 主要技术标准

本项目老路路段采用如下标准：

- 路面设计标准轴载：BZZ—100；
- 三级公路，设计速度：40km/h，桥涵设计荷载等级采用公路-Ⅱ级。
- 原有桥涵：维持原设计荷载标准不变；
- 地震动峰值加速度系数：0.10；
- 桥涵宽度：与路基同宽；

1.4 测设过程

1.4.1 外业勘测及调查

我院认真编制勘察设计工作大纲，拟定勘察设计进度计划，确定勘察设计要求，组织测设队伍进入工地进行控制测量。根据控制测量的资料和业主的有关要求，对道路进行深入的分析和研究，制定了设计方案。

根据拟合老路线形，完成了相应的路线、路面、路线交叉的测量与调查工作。进行测量的同时，各专业组对本路段进行广泛、全面的基础资料收集、调查和整理工作，并就路面改造方案、路线交叉、材料购用等问题广泛征求了地方各有关部门的意见，初步达成了共识。

1.4.2 路面状况调查

路面状况调查采用人工徒步丈量的方法。设计人员采用水准仪、3米直尺、皮尺等对全线的车行道路面病害进行了详细测量并绘制草图。根据外业记录整理形成完整的病害分布平面图并计算工程数量。

同期我院对本项目外业测量成果进行了全面检查和验收，根据验收意见，对外业勘察工作进行了补充完善。

1.4.3 内业设计

我公司按ISO9001质量体系的规定对外业资料进行了内部验收，提出了具体的实施方案，随后即开始了紧张的内业设计，在内业设计中，根据路面病害调查情况对病害进行综合分析，在广泛征求地方政府、养护、工程管理方面技术人员的意见和建议的基础上，拟定出处理方案并进行处治段落划分。为了确保处理段落与实际路况相吻合，设计人员又到现场将处治方案逐一进行了实地核对和修改。



完成初步方案并与业主进行沟通后对方案进行了完善修改，及施工图编制工作。

1.5 沿线自然条件

1.5.1 地形地貌

路线所经区域位于威海环翠区，地处胶东低山丘陵区，地势中部和东南部高，西部和北部低，低山丘陵和平原低地相间分布，低山丘陵区坡度较大，平原低地区地势较平缓。

1.5.2 工程地质

环翠区位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。环翠区出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。褶皱构造栖霞复式背斜延至环翠区，且由近东西向向北弯转为北东走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、伟德山岩体和龙须岛岩体。

1.5.3 水文地质

环翠区流域面积 5 平方公里以上的河流有 11 条，控制流域面积约 300 平方公里。其中柳沟河为较小河流，155.8 万方（平水年）。这些河流均属季节性河流，源短、流急，汛期暴雨成灾，河床冲刷严重，汛期过后，河道干枯，河床裸露。环翠区多年平均水资源总量为 9886 万立方米，水资源可利用量 5593 万立方米。其中，地表水资源量 7945 万平方米，可利用量 3513 万立方米；地下水资源量 3445 万平方米，可利用量 2067 万立方米。多年平均可供水量为 2842 万立方米。

沿线水质较好，大多数可直接用于生活和生产，对工程无不良影响。但近几年来，由于工业发展，污水排放量和农药施放量增加，不少河段、水库均有不同程度的污染，尤其是在枯水季节。希望政府加大环保力度，采取有利措施，以保证水不被污染。

1.5.4 地震

胶东地区由于古老结晶基底大片出露，岩浆岩的侵入，使整个地块组成了刚性较高的地盾

区，因此，破裂变形明显，不同方向、规模大小不等的断裂随着不同构造运动产生和再运动。

胶东断块的地质构造，发育历史，新构造活动的特性，使半岛北部形成多震区，在地震活动上具有强度小、频度高、震源浅、有感范围广四大特性。由于半岛地区断块内部比较完整，无大规模活动断裂或大型新生代断陷存在,地表覆盖薄，长期以来处于缓慢抬升剥蚀状态,地层基本稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）中，本项目所经区域地震动峰值加速度为 0.1g，相应的基本地震烈度为 7 度，桥涵等结构物设计时参照《公路工程抗震设计规范》的要求采取相应的抗震、防震措施。

1.5.5 气候

环翠区地处中纬度，属于北温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退较明显。与同纬度的内陆地区相比，环翠区具有降水丰富、年温适中、气候温和的特点。另外，受海洋的调节影响，又具有春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多和湿度大等海洋性气候的特点。环翠区年平均气温 12.1℃，年平均降水量 734.1 毫米，年平均日照时数达 2511 小时。

1.6 道路使用状况

本次工程老路路段为四级公路标准，设计速度 20 公里/小时。

随着乡镇经济的快速发展，各乡镇、乡村联系越发频繁，交通量增长迅速且重载车辆增多。由于现有老路使用年限较长，水泥路面出现破碎板、裂缝、露骨等病害，沥青路面出现龟裂、坑槽、沉陷及横、纵缝等病害，已严重影响行车的安全性和舒适性，通行状况急剧下降，亟需对该道路进行维修养护，提升本道路通行能力，全面提升公路综合服务水平。

1.6.1 路面现状

本项目地处胶东低山丘陵区，是南江疃外出通行的主要道路，农用车辆、小型轿车、摩托车及客运车辆等错综交错，交通流混杂。路面使用年限较长，病害严重，已严重制约了南江疃的经济发展。

1.6.2 安全设施现状

道路现状存在部分交通安全隐患，本项目完成后将完善道路标志、标线、护栏等交通安全设施。

1.6.3 路面检测：路面取芯情况

取芯情况：为验证路面各结构层厚度，破损状况以及结构层间的结合情况，委托检测机构对拟维修路段进行了路面结构取芯。

2 路线与安全设施

本次设计改造范围和施工起讫桩号，为 K0+000~K0+694。

2.1 路线设计

2.1.1 平面线形设计

老路路线参照三级公路标准设计，路线平面线形拟合老路。

2.1.2 纵断面线形设计

纵断面设计充分考虑沿线水文、桥梁、地形、平交口及河流洪水位等，根据路面结构类型，拟合老路纵断面设计。

2.1.3 路线与被交道路关系

本项目与被交路均采用平面交叉。

2.2 安全设施设计

标线

1. 设计原则

（1）车行道边缘线，二级及以下路段采用热熔型反光白色单实线，线宽 0.15m；在通过较小平交口时(如驻地单位门口、居民小区出入口等)，采用白色单虚线，线宽 0.15m，实线段 2m，间隔 4m。

（2）对向车行道分界线，采用黄色单虚线，线宽 0.15m，实线段 4m，间隔 6m，在通过急

弯，陡坡等较危险路段时，采用黄色单实线，线宽 0.15m。

（3）被交路改建段标线，应与被交路原标线类型保持一致，并与原被交路面标线顺接。

（4）在较大的平面交叉路口设置人行横道线、停止线、停车（减速）让行线、导向箭头等平交路口标线；较小交叉口设置停车（减速）让行线；在行人出入较多的路段设人行横道线。

（5）连续施划的实线及其他可能阻水的标线，沿排水方向设置排水缝，每 15m 设一道排水缝宽 5cm。

2. 技术要求

（1）标线均采用热熔型反光涂料。

（2）标线均采用刮涂型施工方式。

（3）热熔型涂料的冷膜厚度为 2.0mm，涂料中预混玻璃珠含量不应低于 21%，施工时涂布涂层后，立即以不低于 0.3kg/m² 的用量在表面加压撒布玻璃珠。热熔型涂料中应添加适量的增塑剂，以避免过早、过快。

（4）新施划标线初始逆反射亮度系数应符合 GB/T21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100 mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>。在正常使用年限内，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd • m<sup>-2</sup> • 1x<sup>-1</sup>。

（5）标线涂料与玻璃珠各项性能及技术指标均应符合 JT/T 280-2004《路面标线涂料》、GB/T 24722-2009《路面标线用玻璃珠》、GB/T 16311-2009《道路交通标线质量要求和检测方法》等相关规范要求。

3. 施工要求

（1）在划路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘。

（2）施工时，环境温度不得低于 10℃。

（3）车行道边缘线，不应侵占车行道宽度。

（4）划标线之前，要根据道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

3 路基、路面

3.1 路基

3.1.1 标准横断面布置

K0+000-K0+694 段：2.0 米人行道+8.0 米行车道+2.0 米人行道；

3.1.2 路拱横坡、超高设置及加宽

本项目老路路拱横坡采用双向 1.5%。

3.2 路面

3.2.1 路面设计原则

路面设计根据使用要求与当地的气候、水文、土质等自然条件，结合本地区的实践经验，进行路面综合设计。路面的方案设计遵循合理选材、因地制宜、绿色低碳、资源节约、经济合理、方便施工、利于养护循环的原则。

3.2.2 设计理论与方法

沥青路面设计采用轴重为 100KN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载，以设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量作为设计交通荷载等级，以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量、低温开裂、防冻厚度作为设计指标，确定路面结构层厚度。

3.2.3 路面结构组合设计

根据老路调查结果、沿线路面材料的分布情况及材料性能，结合沿线交通量组成，并考虑到施工工艺和施工管理的需要，拟定的具体路面结构方案为：

K0+000-K0+694 單面路段：路面的病害维修后，采用 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）（包含找平层）+黏层+下封层（玻纤格栅）；

3.3 路面病害处治

对于严重破碎板采用换板的方式处理，即挖除整块破碎板，然后浇筑 21cm C30 水泥混凝土面板。

（1）板块破碎、凿除：采用小型破碎机械沿放样边线破碎、轻打。

（2）清理：保证基层表面洁净，并均匀洒布水泥浆。

（3）混凝土拌和及运输、浇筑混凝土。

（4）压槽：待混凝土初凝后应在表面做压槽处理。

（5）接缝设置：采用聚氨酯材料灌缝。

（6）养生：保证混凝土充分湿润。

（7）验收：强度符合设计要求，平整度检测，空隙不大于 5mm，抗滑构造深度 0.7～1.2mm，相邻板高差不大于 2mm，切缝深度不小于 50mm。

对水泥路面裂缝采用切缝，然后热沥青灌缝。

3.4 材料要求

3.4.1 沥青路面材料要求

1. 沥青

根据工程区的气候、分区及交通等使用要求，基质沥青采用 A 级 70 号优质石油沥青，70#道路石油沥青主要技术指标和沥青指标见下表。

70-A 级道路石油沥青技术指标表

检 验 项 目		技术要求
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）		60～80
针入度指数PI		-1.5～+1.0
延度（5cm/mim，10℃）（cm）	不小于	20
延度（5cm/mim，15℃）（cm）	不小于	100
软化点（TR&B）（℃）	不小于	45
闪点（℃）	不小于	260
溶解度（%）	不小于	99.5

含蜡量（蒸馏法）（%）		不大于	2.2
RTFOT试验后	质量变化（%）	不大于	±0.8
	残留针入度比（25℃）（%）	不小于	61
	残留延度（10℃）	不小于	6

2. 粗集料

粗集料应选用石质坚硬、抗冲击性能好，洁净、干燥，无风化、无杂质，具有足够的强度和耐磨耗性能的碎石。粗集料的各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

3. 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，可选用机制砂、天然砂、石屑配置。沥青层建议选用机制砂作为细集料。细集料的各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

4. 填料

沥青混合料矿粉应选用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，且不得利用回收尘粉。含水量不大于 1%，表观密度不小于 2.45t/m³，小于 0.075mm 颗粒含量不小于 70%。

3.4.2 水泥路面材料要求

1. 水泥

水泥宜采用普通硅酸盐水泥，弯拉强度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)3.1.1 中中轻交通荷载等级的规定。水泥的化学成分和物理指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.1.3 和表 3.1.4 中中轻交通荷载等级的规定。水泥混凝土弯拉强度大于 4.0MPa。

2. 粗集料

粗集料宜使用质地坚硬、耐久、洁净的石灰岩碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.3.1 中Ⅲ级的规定。

3. 细集料

细集料宜采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.4.2 中Ⅲ级的规定。

4. 水

饮用水可直接作为混凝土搅拌及养护用水。对水质有疑问时应检验相关指标，合格者方可使用。水的 PH 值不得小于 4，含盐量不得超过 0.005mg/mm³；硫酸盐含量（按 SO42-质量%）小于 0.0027mg/mm³；不得含有油污、泥和其他有害杂质。

5. 外加剂

引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中起泡容量多而细密、泡沫稳定时间长、不容残渣少的产品。其它外加剂(包括减水剂、引气剂、阻锈剂、早强剂、缓凝剂等)的选用应满足规范要求。

3.5混合料配合比设计

3.5.1 沥青混凝土

本次设计路面沥青面集料的级配范围推荐值见下表。

沥青面层混合料的矿料级配范围													
类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式 (AC-13)				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
中粒式 (AC-16)			100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8

工程设计级配范围仅作为选择级配曲线的依据，不作为评定施工级配是否合格的依据，级配的选择应根据原材料的相关性质确定，允许偏差范围以批准配合比设计为标准，级配范围根据工程实际所采用的矿料可能需要进一步的调整。

沥青混凝土混合料的配合比设计根据马歇尔试验法来确定，并结合当地经验适当调整。沥



青混合料配合比设计及检验的各项技术指标应符合下表的要求。试验应遵照规范有关规定进行。

面层沥青混合料技术指标表		
指标	单位	指标
击实次数(双面)	次	50
稳定度，不小于	kN	5
流值 FL	mm	2～4.5
空隙率 VV	%	3～6
沥青饱和度	%	70～85
动稳定度，不小于	次/mm	1000
浸水马歇尔试验残留稳定度，不小于	%	80
低温弯曲试验破坏应变，不小于	με	2000

3.5.2 水泥混凝土

水泥混凝土必须采用厂拌混凝土，具有足够的强度、耐久性。水泥混凝土的弯拉强度标准值不小于 4.0MPa。

3.5.3 黏层

为加强沥青层之间的粘接，热铺沥青混合料路面的沥青层之间应设黏层，洒布量为 0.3～0.6kg/m²。黏层的沥青材料宜采用快裂或中裂的喷洒型乳化沥青，黏层沥青材料使用之前应按照相关规范的方法进行试验，且满足规范的要求。

3.5.4 封层

加铺玻纤格栅的路段下封层，应先洒浦热沥青，再铺设格栅，热沥青撒布量为 1.2L/m²；热沥青上撒布单一粒径碎石加以保护，碎石规格采用 5mm，洒布量为 5m³/km²。

3.5.5 级配碎石基层

级配碎石材料的 CBR 强度要≥120，其级配范围见下表。

类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）											
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075

级配碎石	100	90-100	80-93	64-81	57-75	50-69	40-60	25-45	16-31	11-22	7-15	2-5
------	-----	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-----

3.5.6 玻维土工格栅

老路水泥路段病害处治后，全幅铺设玻纤土工格栅。采用无碱玻璃纤维，碱金属氧化物含量应不大于 0.8%；网孔形状及尺寸：矩形，孔径宜为其上铺的沥青面层材料最大粒径的 0.5-1.0 倍；极限抗拉强度 120kN/m，极限伸长率≤4%。

4 开口顺接

本项目对道路两侧开口进行顺接处理。

道路主线罩面路段被交道顺接的路面结构为：挖除老路结构，加铺 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）+黏层。

5 涵洞

本次工程维持利用原涵洞。

6 防护工程

根据勘察设计合同，本次设计范围不包含防护工程等专业内容。

7 排水设施

本次工程在保证全线排水系统畅通。

8 环境保护与景观设计

本工程在施工期间产生的工程污染、老沥青路面处置问题、运营期间路线所经地段附近村镇及人群集中地方的噪音，车辆行驶排出的废气污染等，在本工程的设计、施工、运营阶段必须做好环境保护工作。

施工阶段应注意的事项：

1. 加强施工区域内扬尘的环保监控，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘。通过整治，确保工程建设施工扬尘防控措施到位，切实减轻扬尘对环境空气质量的影响。所有施工单位，必须与主管部门签订扬尘污染责任书，制定扬尘防控实施方案，经主管

部门认可后方可开工。全面推行“六个百分百”标准，即施工区域 100%围挡、裸土及物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、施工道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。

2. 运输建筑材料的临时便道应尽可能避开大的居民区，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘；运输渣土的车辆驶离拌合站或建设工地时，喷淋冲洗车体，保持车辆整洁。运输过程中，车厢上部必须覆盖蓬布或采取其他有效措施，防止粉尘渣土沿途泄漏、并装量适中，不得超限运输；水泥混凝土混合料的拌和，应采用站拌方式，拌和站应远离居民区和敏感点至少 250m, 拌和站必须配备除尘设备。

3. 施工组织设计时，在城镇及居民区附近一般不应安排夜间作业，尽可能将噪音大的作业安排在白天施工；以免施工及机械噪音影响附近居民的正常生活。应加强对施工机械、运输车辆的维护保养。

4. 施工机械及运输车辆，采取禁（限）鸣措施，减少噪声污染，在居民区、学校、医院等的噪声敏感点附近施工时，严格控制施工噪音，夜间 22: 00 至次日 06: 00 之间一般不得大规模施工，作业辐射噪音强的施工机械如搅拌机等在夜间停止施工作业，有必要的情况需加设隔声屏；夜间施工时大型运输车辆尽量绕开村庄行驶。

5. 有害及易污染材料（如沥青、油料、化学药品等）应远离水源地，仓储周围应修建环行排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水，现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行集中处理，严禁直接排入水中。

6. 施工废水按相关要求进行处理达标后排放，施工营地的生活污水经生化处理达到排放标准后排入不外流的地表水体。砼搅拌等重点施工区域内的污水必须进入沉淀池，水质达标后方可外排，砂石材料的冲洗水循环使用，充分利用场地储料大棚对雨水进行收集利用。各施工工点内的临建施工场地的设置不得影响当地的原有水环境系统，并对天然形成的排水系统加以保护，不得人为任意改变。

7. 施工队伍的生活垃圾应随时清理，对施工中或生活中产生的固体废物及时进行分类，明确一般固体废物和危险废物，对不同废物采取相应的处理措施，确保周边环境不受污染。工地的建筑垃圾及废弃物在工程竣工结束后清除整理，尽量恢复原来的地形、地貌。

8. 河流两岸禁止堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料；工程施工结束后，拌和站的废弃物及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

9 筑路材料

1. 路用砂石料

该项目施工区域路用砂石料充足，满足施工需求。

2. 水泥、石灰

当地水泥、石灰产量较高，筑路所用水泥、石灰可大部分就近购买，少量优质高标号水泥可由外地购入。

3. 木材

木材本地少有生产，不足部分需从外地购入。

4. 钢材

钢材省内生产厂家较多，如莱钢、济钢等，筑路所用钢材，按就地取材的原则，绝大部分可由这些厂家购进。

5. 沥青

沥青省内生产厂家较多，筑路所用沥青大部分可由淄博、东营、青岛等地购入，经改性后使用，少量省内不生产的优质沥青可由省外或国外购进。

6. 工程及生活用水

沿线水系较为发达，水质纯净，用水较方便，对混凝土无腐蚀性，能满足工程要求。

7. 工程用电

公路沿线电力网完善，施工用电可考虑经电力部门从当地供电系统直接介入。

8. 运输条件

农村公路错综交错，连通性较好，为施工队伍、施工机械的进场、转移，为地方性筑路材料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。筑路材料的运输以汽车为主，拖拉机为辅。

9. 路面挖除材料回收利用

根据环保要求，合理利用或集中堆放。

10 施工注意事项

1. 开挖槽口时应按“圆洞方补”的原则，划出与路中心线平行或垂直的龟裂修补轮廓线，按长方形或正方形来进行，用空压机将槽底、槽壁的尘土和松动部分清除干净，随即填铺备好的底基层填料回填。然后用压路机碾压，压时要确保压实力直接作用在摊铺后水泥稳定混合料上。采用这种方法，不会发生裂缝、裂纹等现象。

2. 为保证施工质量，沥青混合料采用集中厂拌法拌制混合料，配自卸车运输，全断面机械摊铺施工。混合料运输及摊铺过程中不应产生粗、细料离析现象，分布应均匀，碾压应充分。

3. 施工前，施工单位应会同设计、监理单位对全线的病害重新进行逐一核查确认，并根据调查确认的病害情况对各路段的设计方案作适当调整。

4. 应详细检查路面的病害情况，并对发现的病害进行维修处理后方可进行下道施工工序。

5. 路面开工前、应严格按照《沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的技术要求，对沥青混合料进行室内配合比设计及有关试验，确定混合料的配合比、沥青用量、压实度等，必要时应先安排铺筑试验路段，进一步确定合理施工配合比后再大规模施工，并按规范规定的施工工艺和检查验收标准严格控制施工。

6. 普通沥青必须采用正规厂家的产品，进场沥青每批都应重新进行取样和试验，并且对每一产地、每一标号均须做全检；供应商在提供改性沥青的质量报告时，还须提供基质沥青的质量检验报告和样品。

7. 沥青混凝土面层混合料的沥青用量、拌和成型温度、马歇尔试验的稳定度、流值、密度

及空隙率，水泥稳定级配碎石基层和水泥稳定风化料底基层的粒料级配、配合比、用水量等均应在开工前通过试验进一步确定，并在施工中严格控制，以保证达到设计的各项技术指标。

8. 沥青面层所用填料矿粉须进行塑性指数检验，矿粉必须采用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到，原石料中的泥土杂质应除净。面层所用的细集料的棱角性须满足规范要求，且必须采用水洗法除尘，做到洁净、干燥、无风化、无杂质，条件许可时其中公称粒径 0~3mm 的部分宜采用机制砂代替。石料强度不小于 100KPa；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，首次破碎宜采用颚式破碎机，二次破碎宜采用反击式破碎机，如针片状颗粒含量高，可采用冲击式或圆锥式破碎机整形。

9. 水泥路面开工前和施工中应严格按照《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路路基施工技术规范》（JTG/TF20-2015）、《公路路面基层施工技术规范》JTJ/TF20-2015）的技术要求、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80-2017）等所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。

10. 水泥混凝土路面完成后要及时养生，养生期间应大于等于混凝土设计弯拉强度的 80%，且不小于 14 天。

11. 水泥混凝土模板应采用相同规格的钢模板，相邻两块模板应设置在同一支点上，支点应采用压缩性较小的材料。

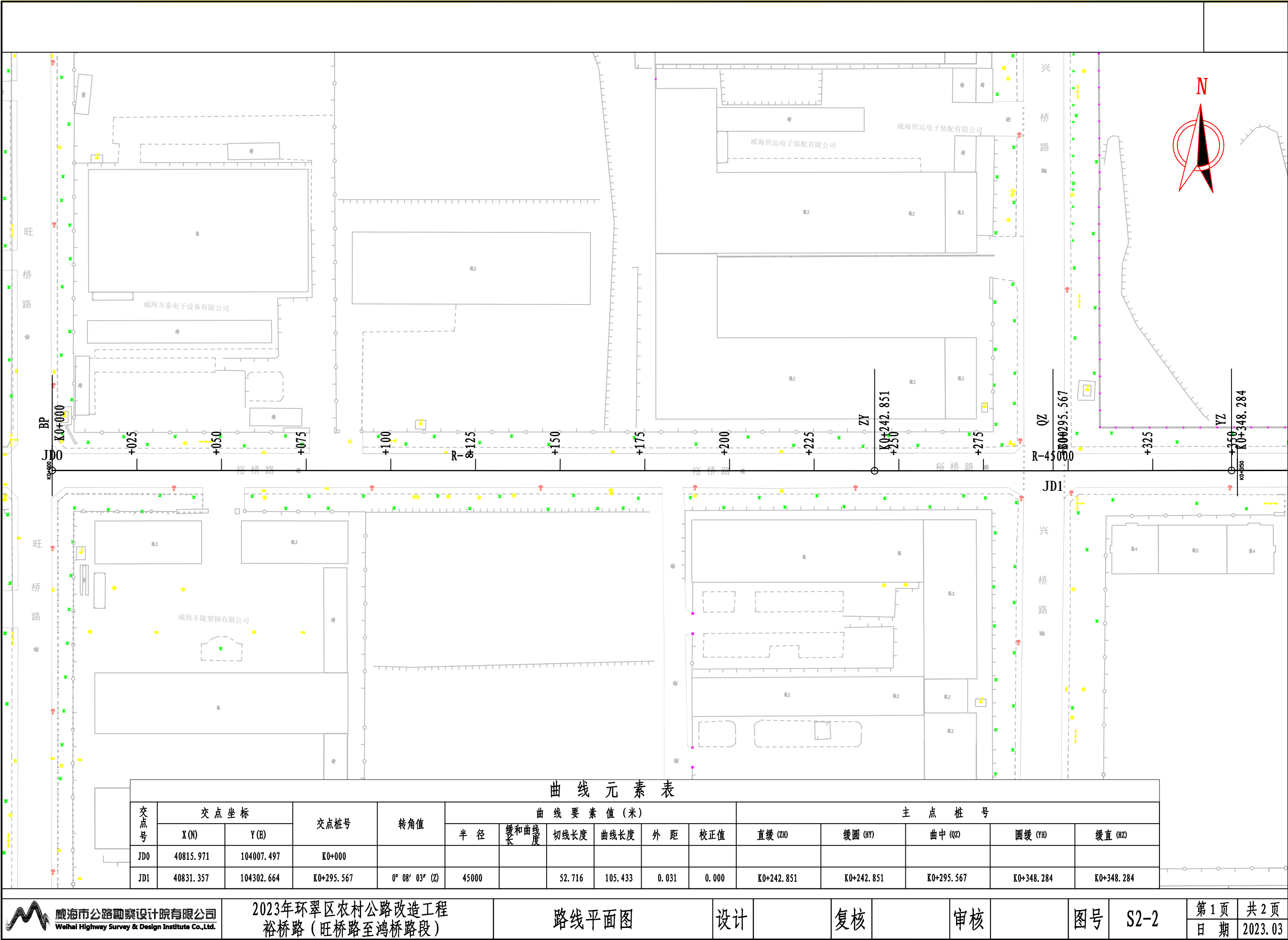
12. 水泥混凝土混合料的制备首先要做好配合比设计的试配，确定合理的水灰比、砂石比及水泥用量，特别要严格控制用水量。

13. 路面施工单位应健全质量管理体系，在监理工程师指导下严格工序管理，对碎石生产采取专门的措施，以保证碎石及砾石的规格符合规范规定的要求并遵照有关规程、规范精心施工。应配置集料设备、试验、生产、运输、摊铺、碾压、检测等现代化成套设备，并配备合格的试验、质检人员，以保证优质高效地进行施工。

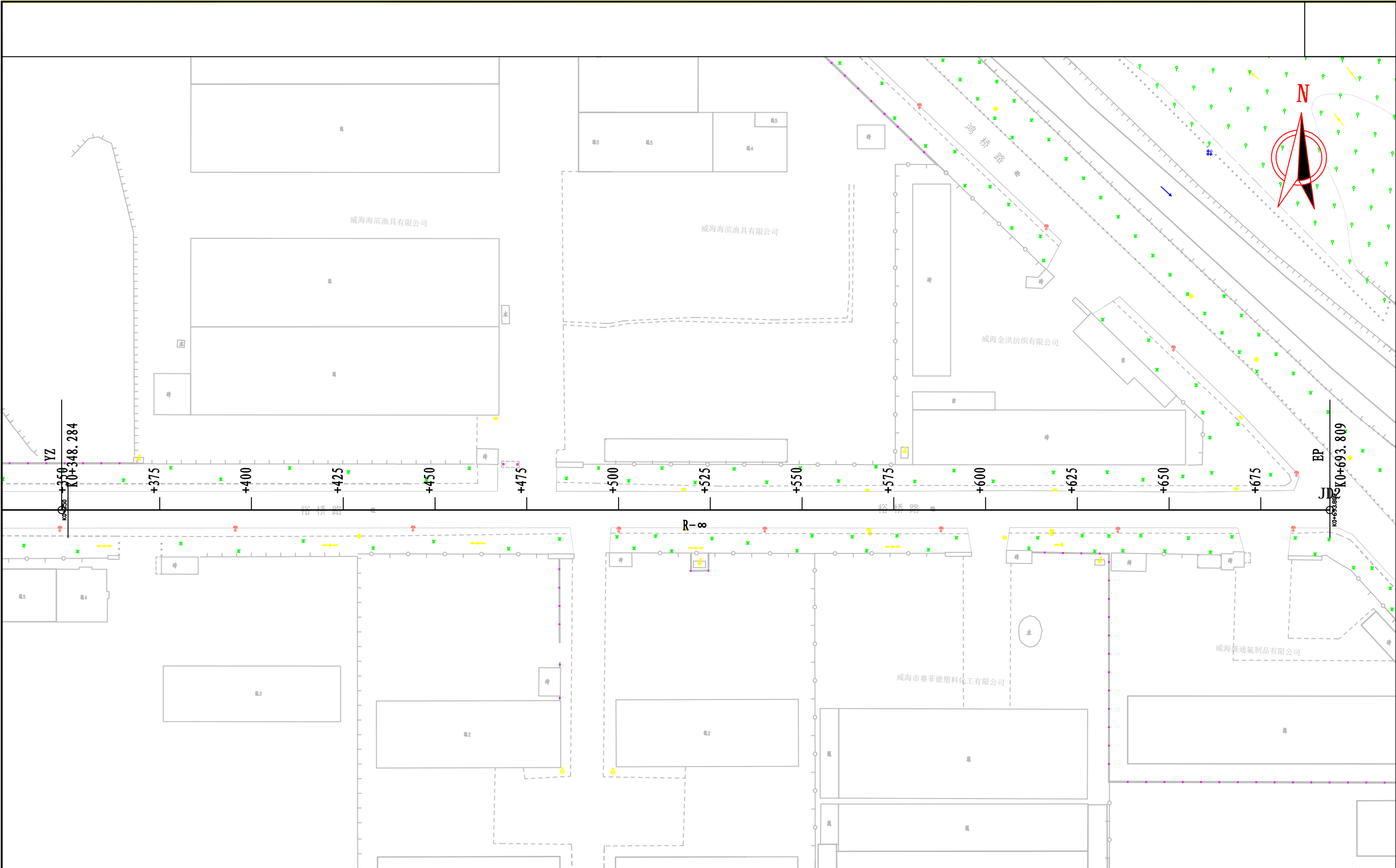
14. 施工前，应对交通管制方案进行充分论证，确保施工期间行驶车辆的通行及安全。

15. 在施工时必须首先对导线点、水准点进行复测，在确定控制点未损坏后方可在其上进行施工放样和高程测量；在施工过程中要处理好各标段之间的平纵面衔接；施工放样一定要从导线点或从其引出的可靠支点上进行。

其他未尽事宜遵照相关规范规定办理。







曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD2	40853.020	104700.315	K0+693.809												



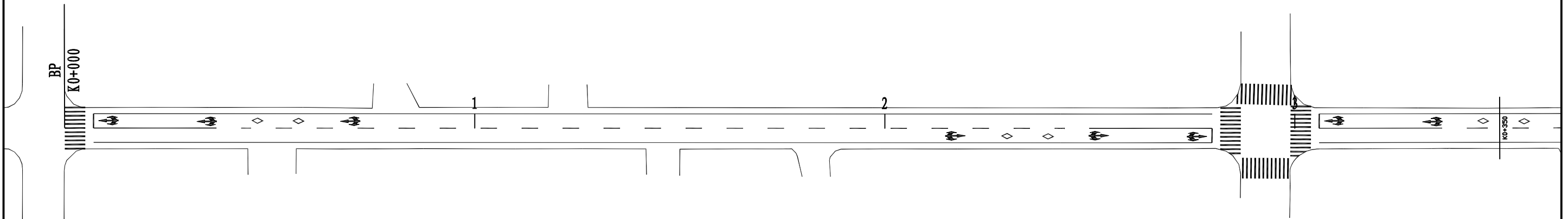
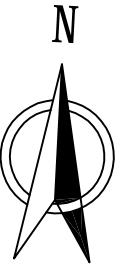
直 线、曲 线 及 转 角 表

2023年环翠区农村公路改造工程(裕桥路（旺桥路至鸿桥路段）)

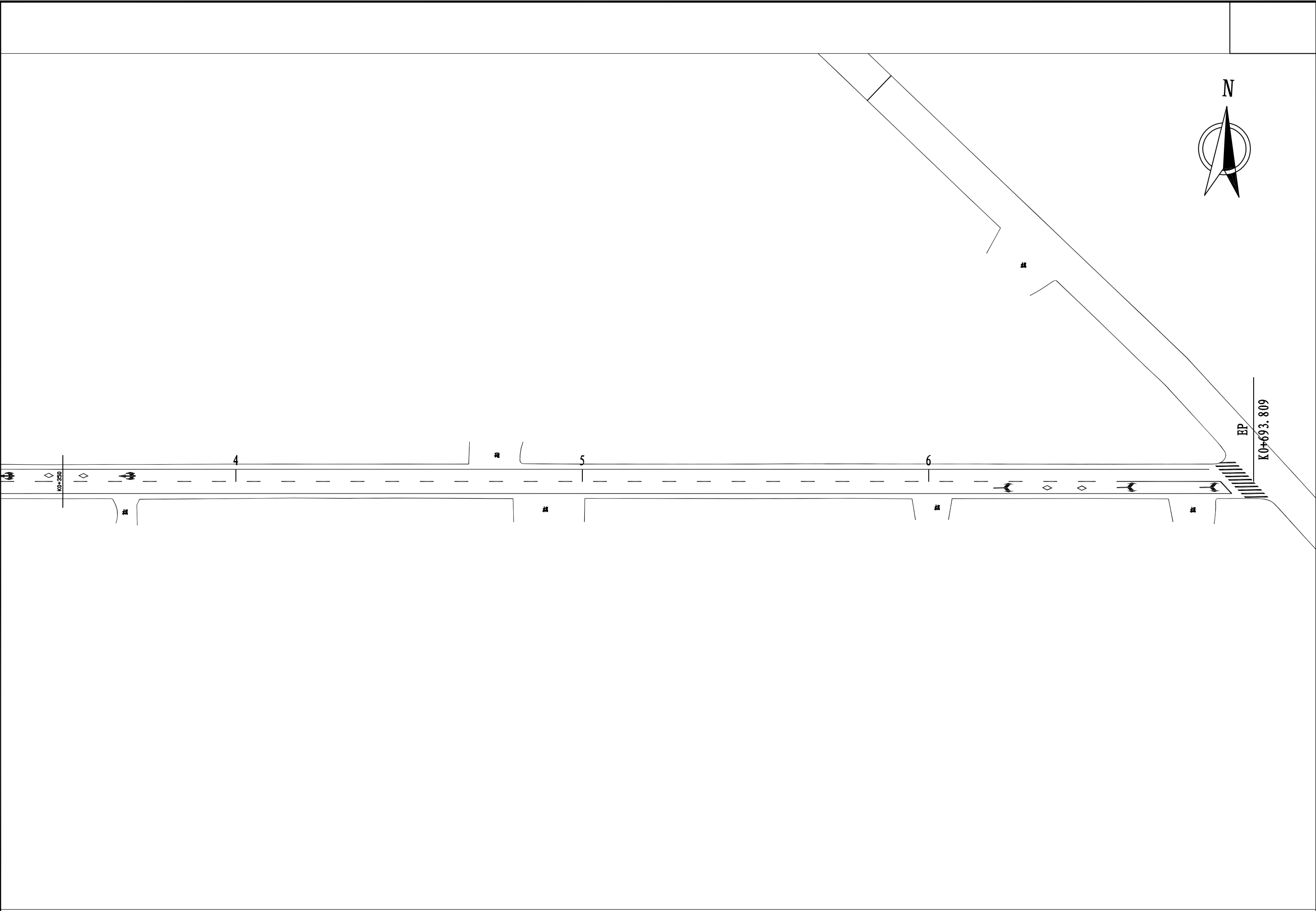
交 点 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标		交 点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转 角 (° ' " )	曲 线 要 素 表 (m)						曲 线 主 点 位 置										备 注
							切线长度 T1 T2	半 径 R1 R2 R3	缓和参数 A1 A3	曲线长度 Ls1 Lc Ls2	曲线总长 Lh	外 距 E	第一缓和曲线		第一缓和曲线终点		圆 曲 线 中 点		第二缓和曲线起点		第二缓和曲线		
													起	点	及圆曲线起点		圆 曲 线 中 点		及圆曲线终点	终	点		
JD0	桩	K0+000										桩		桩		桩		桩		桩			
	N	40815.971										N		N		N		N					
	E	104007.497										E		E		E		E					
JD1	桩	K0+295.567	295.567	87°00'58"	242.851	0°08'03"(Z)	52.716	45000.		105.433	105.433	0.031	桩		桩	K0+242.851	桩	K0+295.567	桩	K0+348.284	桩		
	N	40831.357											N	40828.613	N	40831.388	N	40834.225	N				
	E	104302.664											E	104250.019	E	104302.662	E	104355.302	E				
JD2	桩	K0+693.809	398.241	86°52'54"	345.525								桩		桩		桩		桩		桩		
	N	40853.02											N		N		N		N				
	E	104700.315											E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				

编制：

复核：

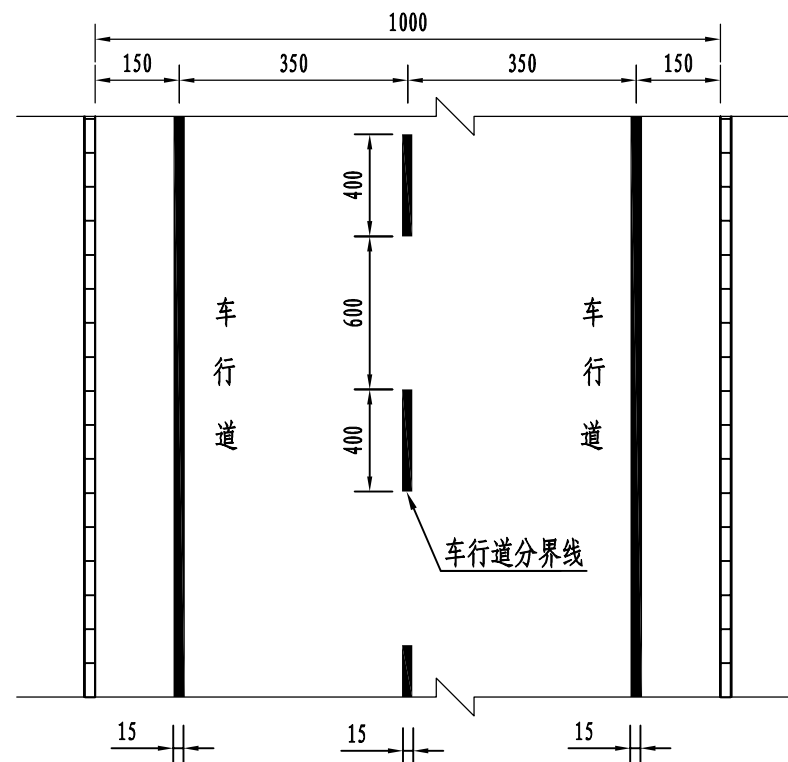


注：1、本图尺寸以厘米计。

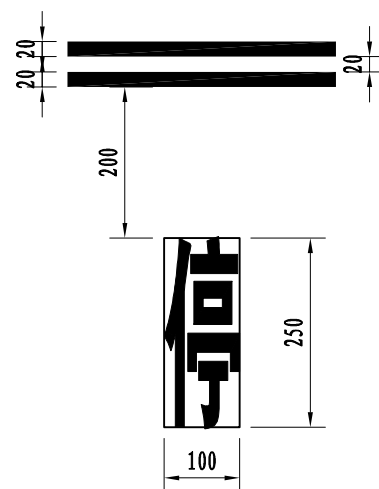




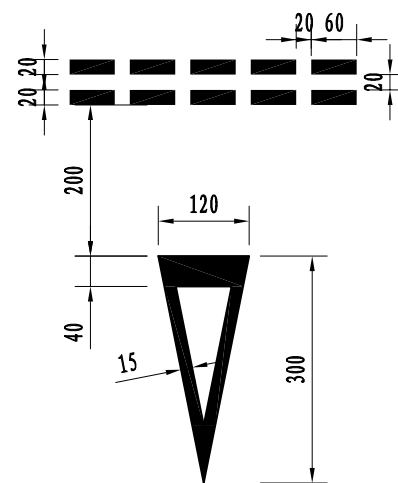
### 主线标线布置大样图(一)



### 停车让行线(白)大样图

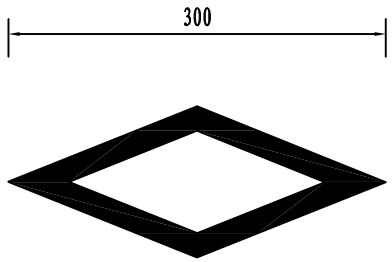


### 减速让行线(白)大样图

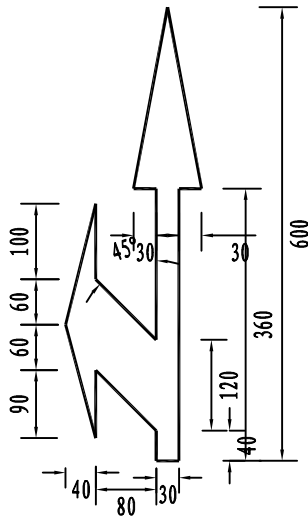
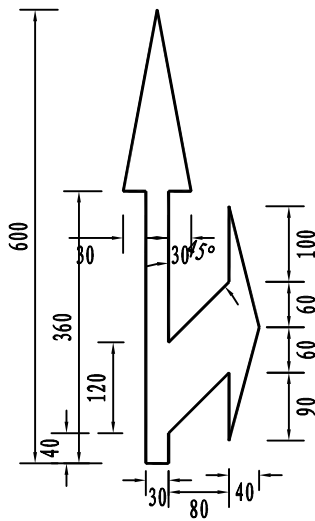
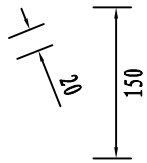


注:

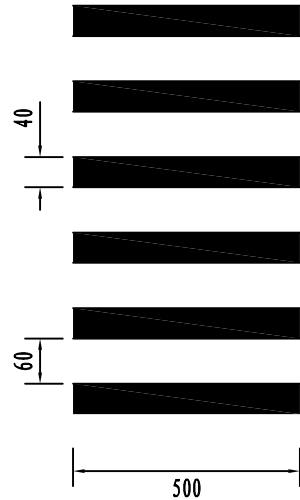
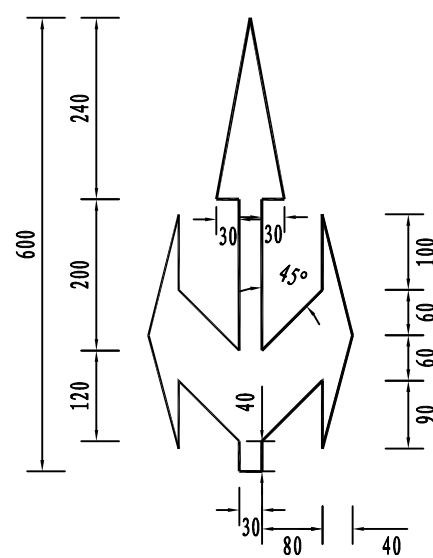
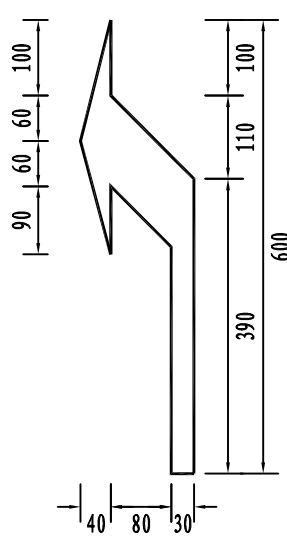
- 1、本图尺寸均以cm计;
- 2、图中道路中线为黄色,其余标线均为白色;
- 3、连续设置的实线类标线,应每隔15m左右设置排水缝,其他标线有可能阻水的,应沿排水方向设置排水缝,排水缝宽度一般为3cm—5cm。
- 4、所有标线的设置原则及位置应严格按照《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)执行。



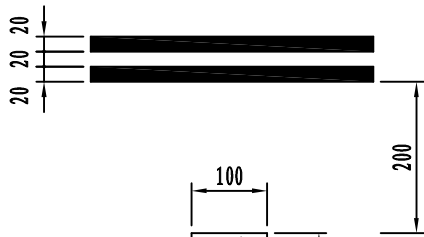
人行横道预告标志



导向箭头



人行横道线

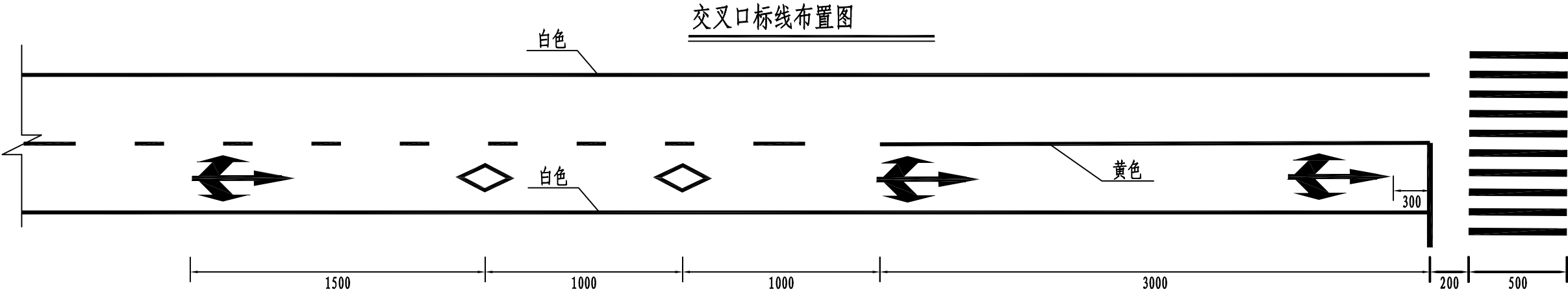


停车让行线

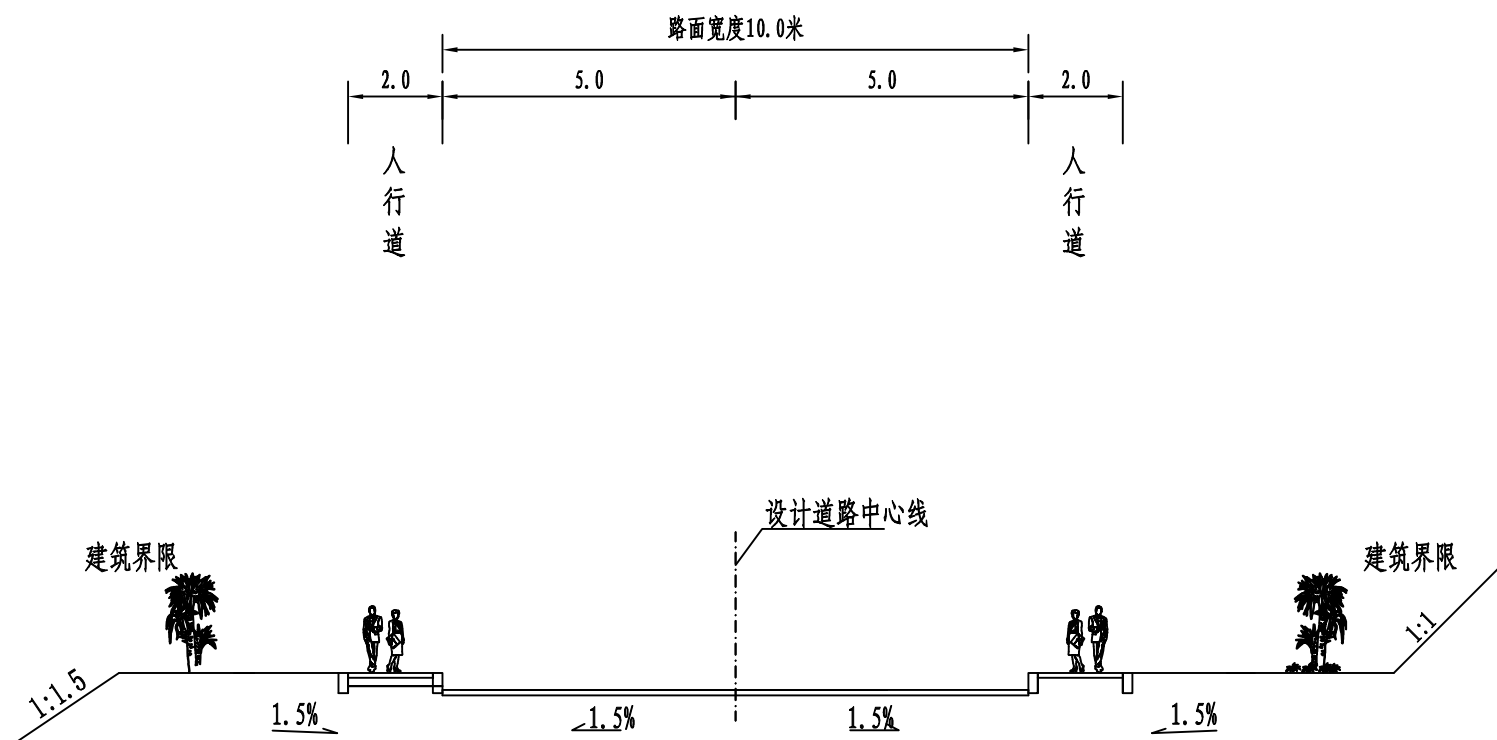
注:

1. 图中尺寸均以cm为单位。
2. 本图标线及导向箭头均为白色。
3. 标线采用热熔型反光涂料,厚度2.5mm。





注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。



注：  
1. 本图尺寸以米计。

水泥路面路面病害处治工程数量表

2023年环翠区农村公路改造工程(裕桥路（旺桥路至鸿桥路段）)

桩号	位置	裂缝长度 (m)	病害面积 (m <sup>2</sup> )	挖除水泥路面 (m <sup>3</sup> )	21cm C30水泥混凝土 (m <sup>2</sup> )	热沥青灌封 (m)	备 注
K0+000 ~ K0+100	全幅		290	60.9	290.0		重度破碎板
K0+100 ~ K0+200	全幅		366.5	77.0	366.5		
K0+200 ~ K0+300	全幅		212.5	44.6	212.5		
K0+300 ~ K0+400	全幅		210.1	44.1	210.1		
K0+400 ~ K0+500	全幅		150.3	31.6	150.3		
K0+500 ~ K0+600	全幅		152.8	32.1	152.8		
K0+600 ~ K0+694	全幅		158.9	33.4	158.9		
K0+000 ~ K0+100	全幅	29				29	重度裂缝
K0+100 ~ K0+200	全幅	36				36	
K0+200 ~ K0+300	全幅	35				35	
K0+300 ~ K0+400	全幅	54				54	
K0+400 ~ K0+500	全幅	81				81	
K0+500 ~ K0+600	全幅	67				67	
K0+600 ~ K0+694	全幅	63				63	
合计		364.2	1541.1	323.6	1541.1	364	

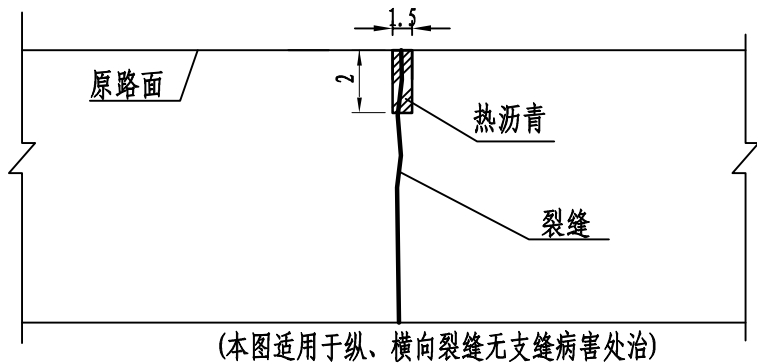
编制：

复核：

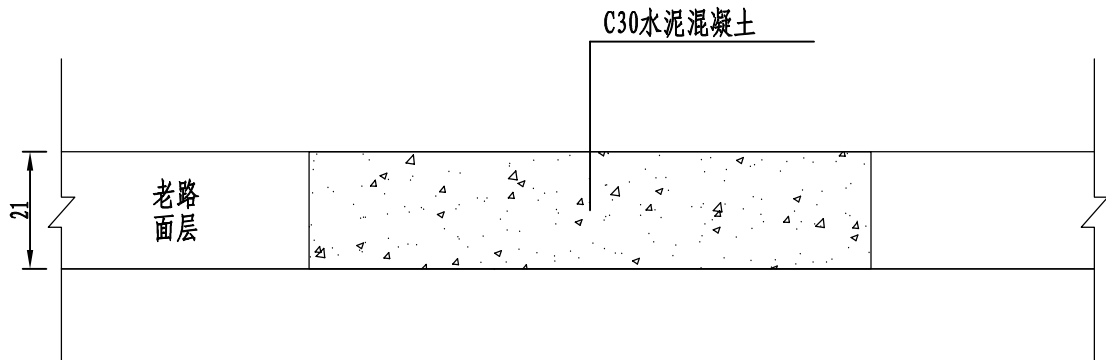
破碎板、坑槽处治平面图



重度裂缝处治示意图



破碎板、坑槽处治立面图



注：  
1. 本图尺寸以厘米计。

## 路面工程数量表

2023年环翠区农村公路改造工程(裕桥路(旺桥路至鸿桥路段))


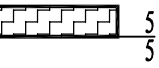
第 1 页 共 1 页 S3-2-31

[illegible]

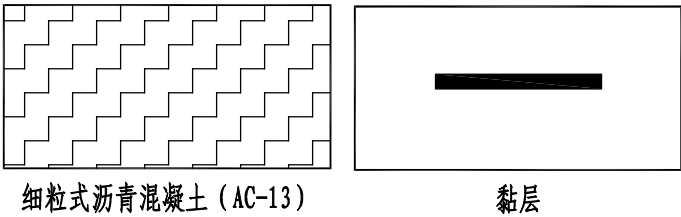
编制:

复核:

路面结构图

自然区划	Ⅱ5a	
干湿类型	干燥中湿	
适用路段	主路	被交路
	罩面路段	
图式		
备注		

图例:



主路每千平方米路面材料用量表

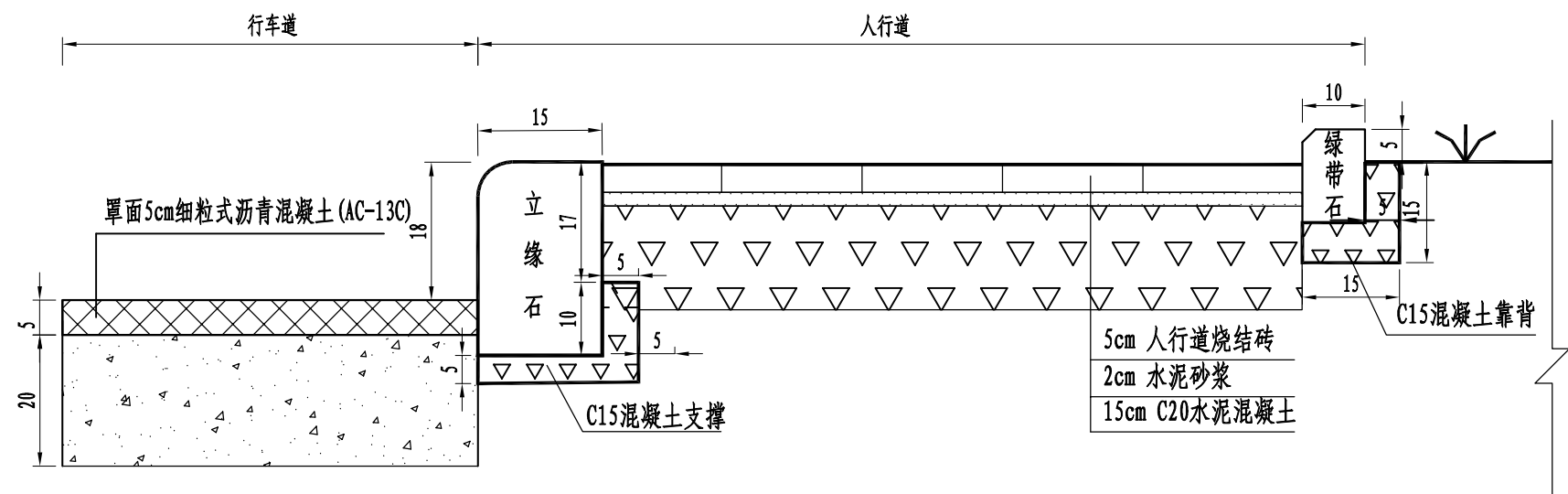
序号	结构名称	改性 沥青 (t)	石油 沥青 (t)	石油 沥青 (L)	乳化 沥青 (L)	乳化 沥青 (t)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	路面用 碎石 3.5cm (m³)	石屑 (m³)	砂 (m³)	矿粉 (t)	水泥 (t)	风化砂 (m³)	碎石 (m³)	水 (m³)
1	5cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13)		6.127				36.162			13.060	23.561	6.42				
2	黏层			500												
3	封层			1200						5.0						

注:

- 1、图中尺寸以厘米为单位。
- 2、表中数量参《公路工程预算定额》(JTG/TB06-2007)确定,施工时可按试验资料适当调整。
- 3、加铺玻纤格栅的路段下封层,应先洒铺热沥青,再铺设格栅,热沥青撒布量为1.2L/m²;热沥青上撒布单一粒径碎石加以保护,碎石规格采用5mm,洒布量为5.0m³/km。



路面结构图

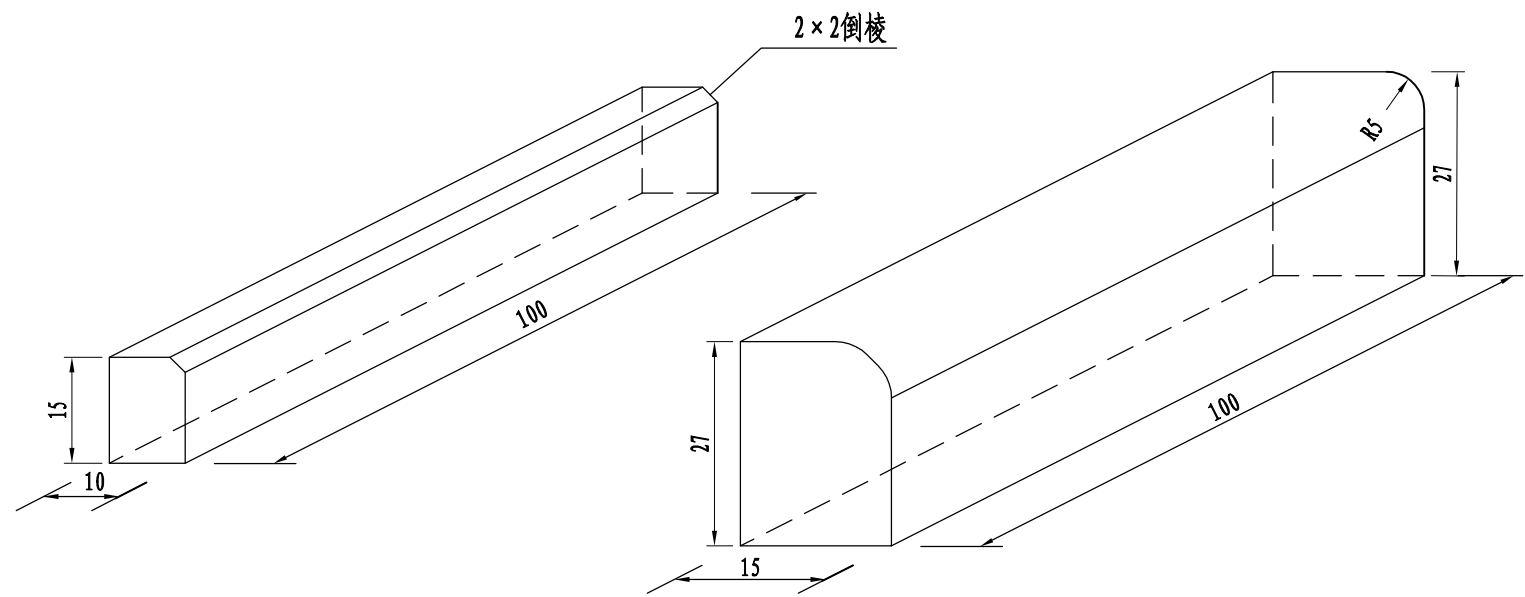


缘石工程数量表

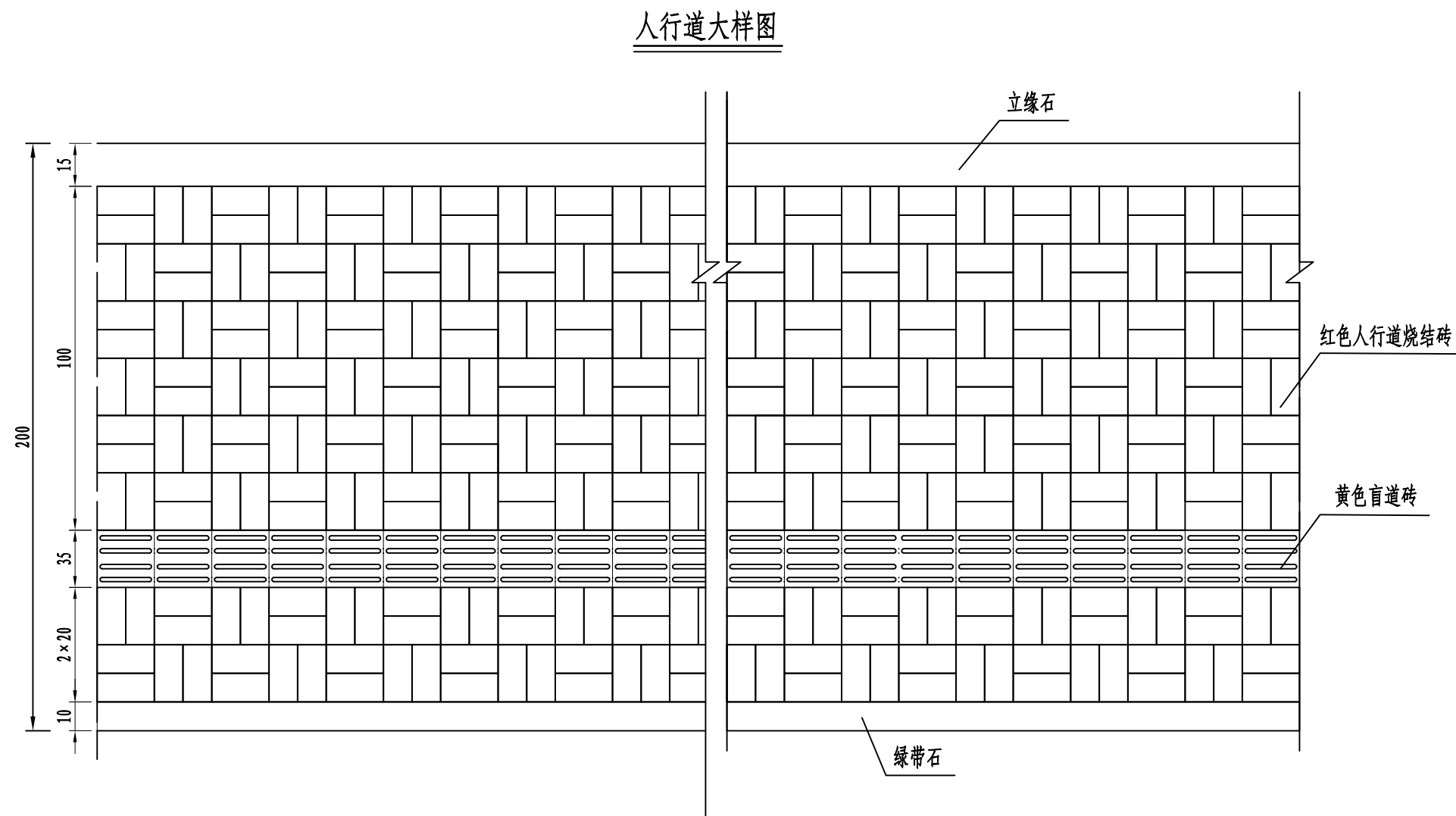
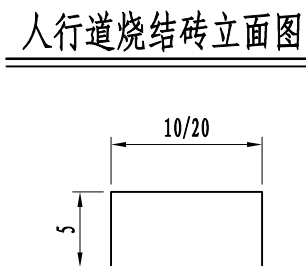
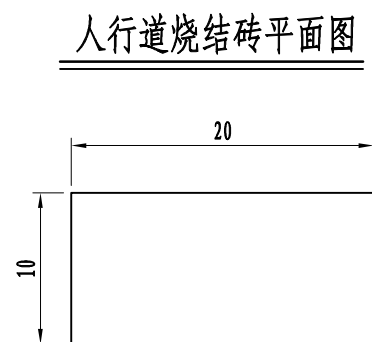
型 号	立缘石	绿带石
每块体积(立方米)	0.0405	0.015
每延米体积(立方米)	0.0405	0.015

绿带石

立缘石

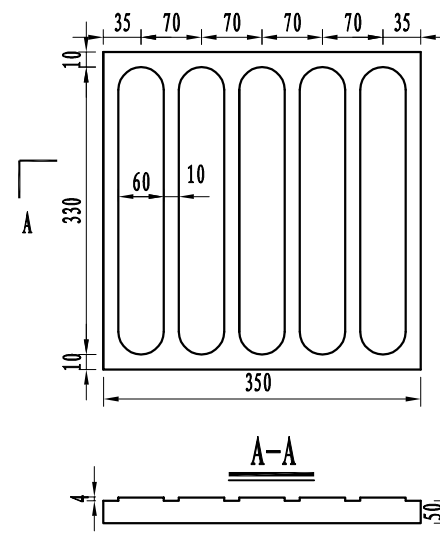


- 注:
- 图中尺寸以厘米为单位。
  - 立缘石、饰边石和绿带石均采用机切花岗岩。
  - 彩色防滑路面胶凝材料采用双组份无溶剂聚氨酯；骨料采用2-4mm粒径彩色陶瓷。
  - 彩色防滑路面性能要求永不褪色、防滑、防冻、高承载力、易维护等。

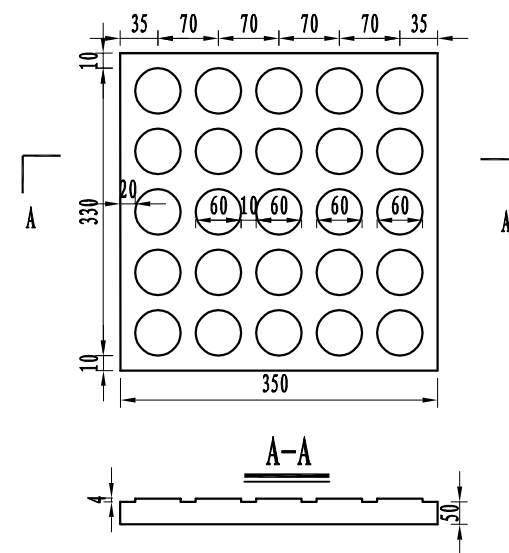


- 注：
1. 本图尺寸均以厘米计。
  2. 人行道混凝土基层，每隔10m设置横向伸缩缝，切缝深度为10cm，切缝完成后采用沥青灌缝。
  3. 人行道烧结砖之间采用砂扫缝。

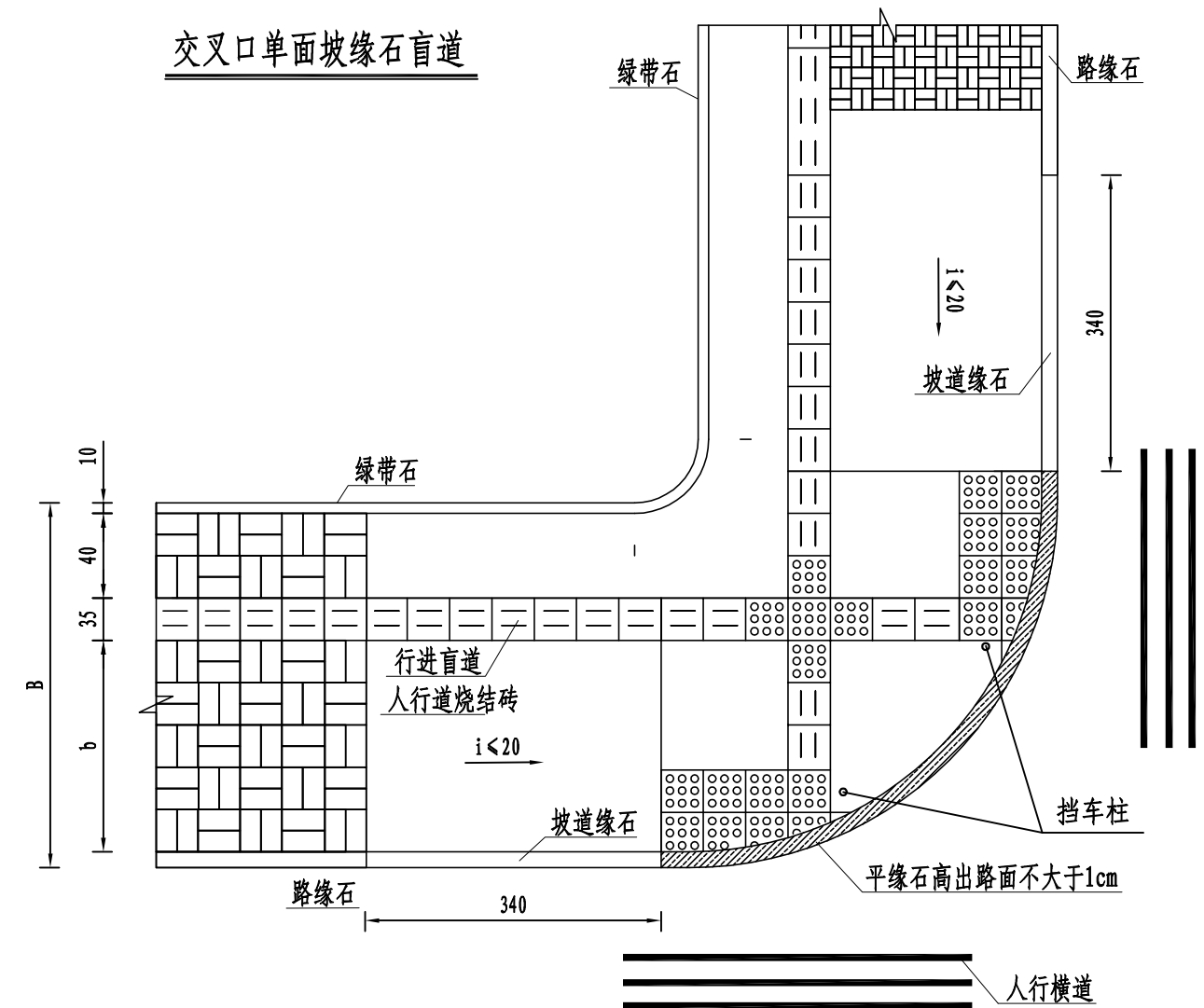
### 行进盲道砖构造平面图



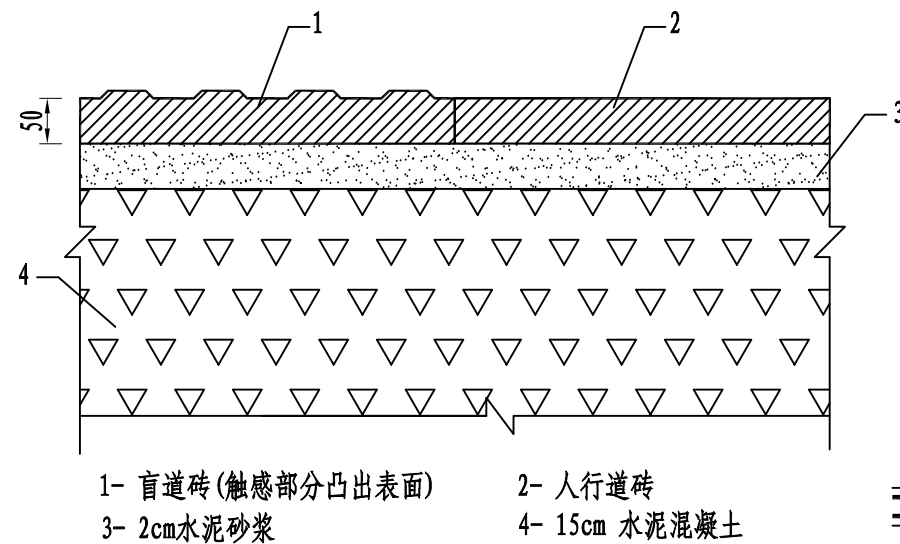
提示盲道砖构造平面图



### 交叉口单面坡缘石盲道



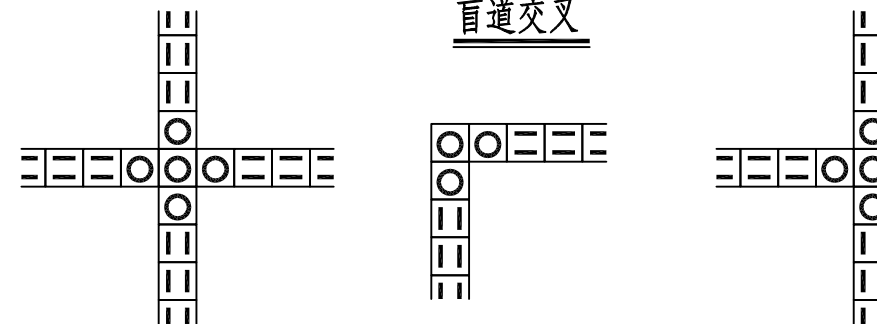
## 人行道砖与盲道砖的连接



### 起、终点提示盲道



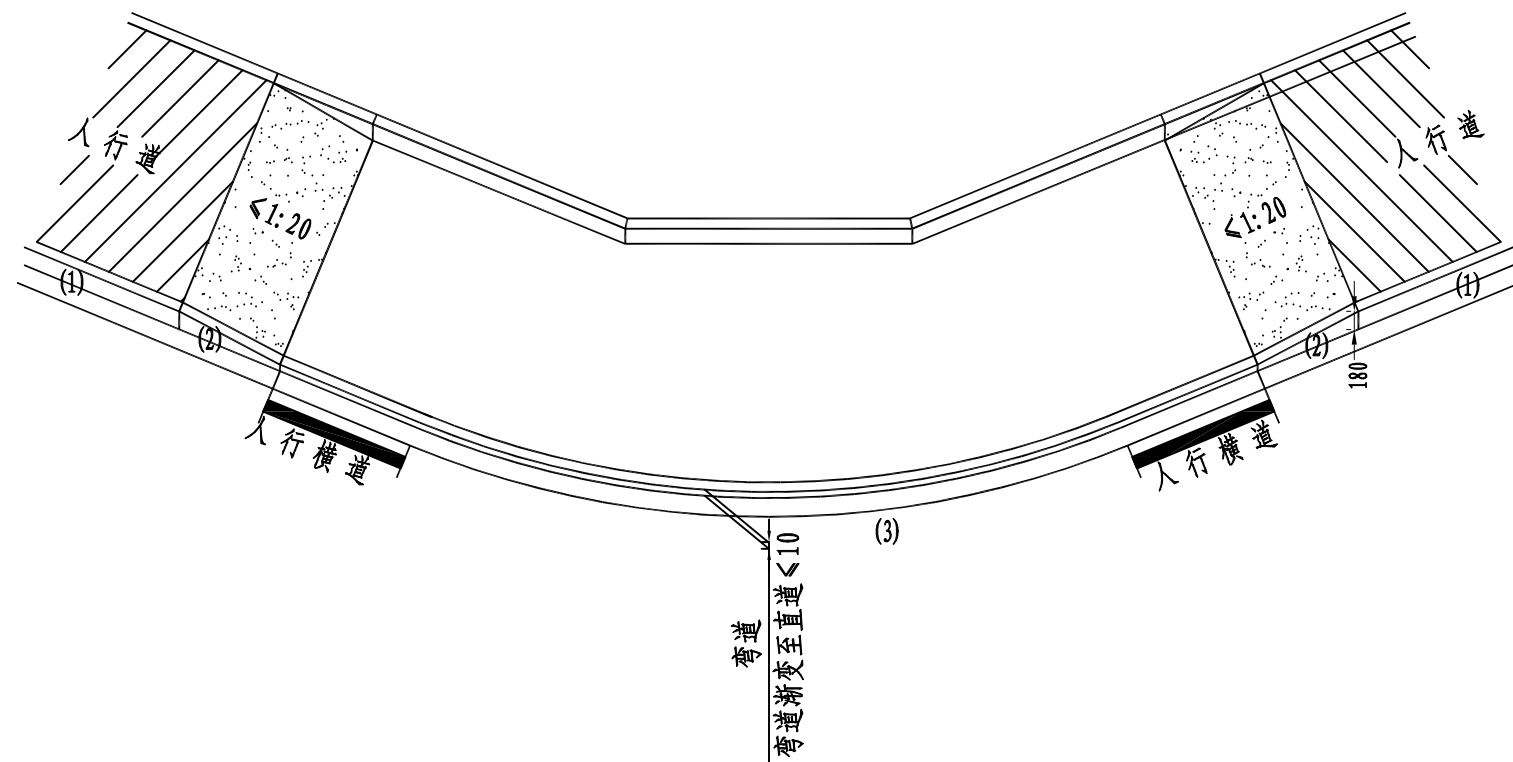
## 盲道交叉



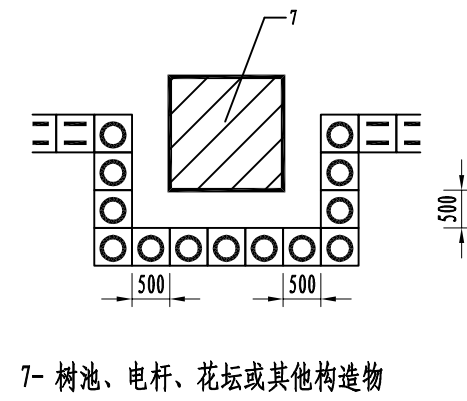
注:

1. 本图尺寸单位除注明外均以mm计。

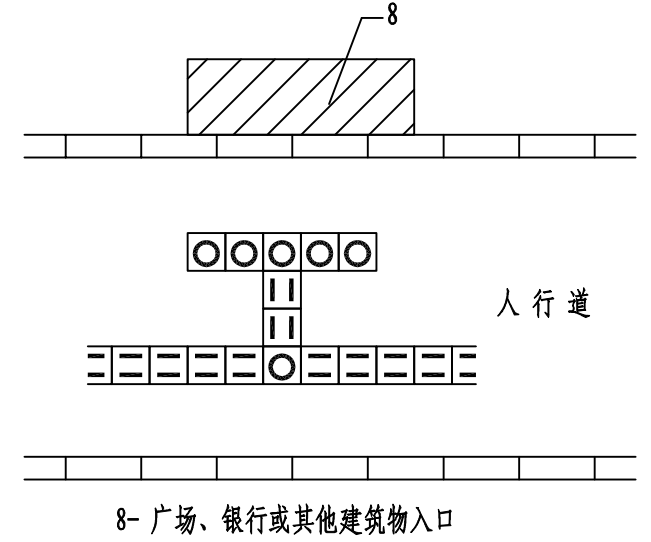
交叉路口缘石坡道大样图



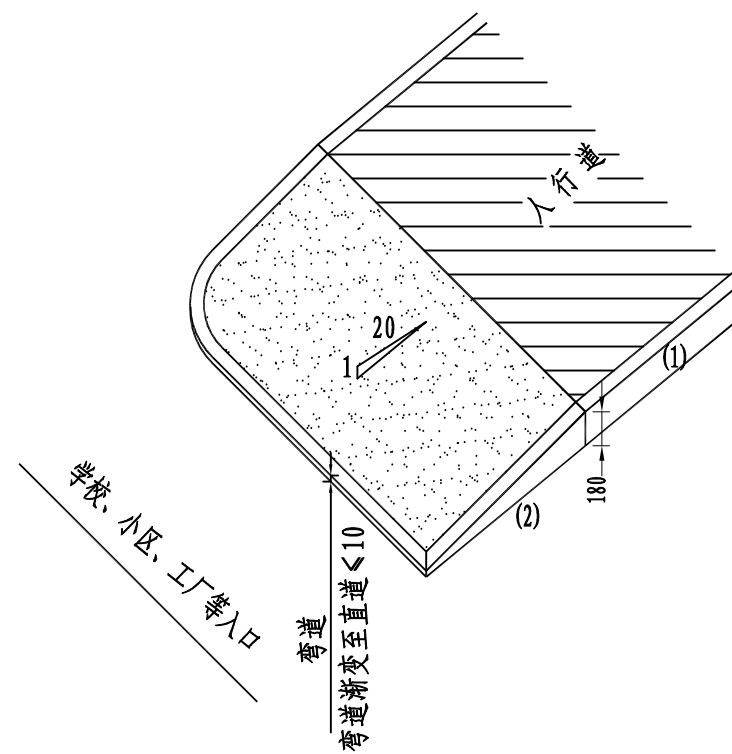
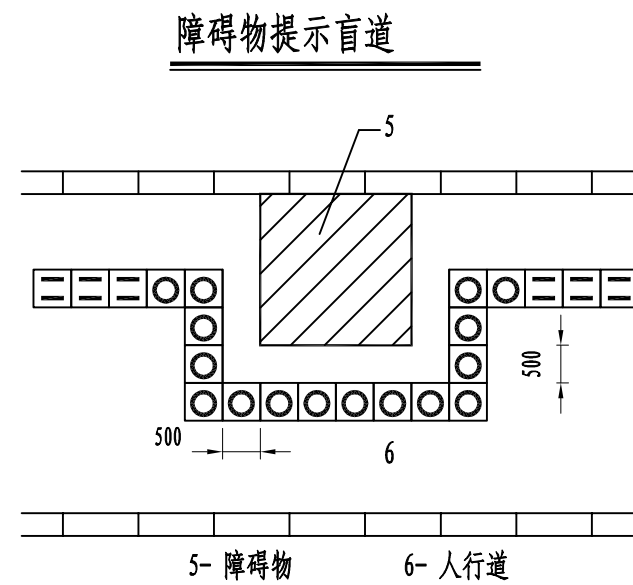
构造物绕避提示盲道



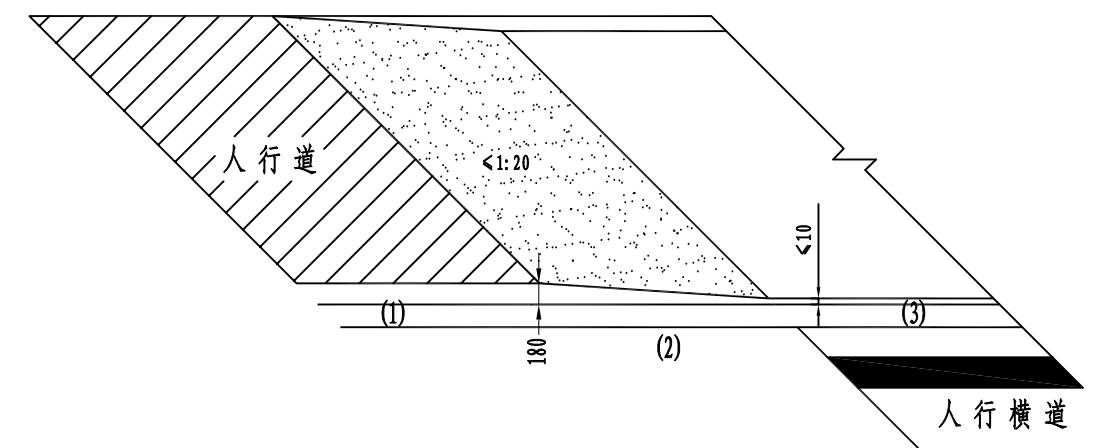
入口提示盲道



路口缘石坡道大样图



人行横道路口缘石坡道大样图(半幅)



注:

1. 本图尺寸单位除注明外均以mm计。
2. 人行道横坡度为1%，按相关施工规范要求铺设。
3. 盲道铺设宽度为0.35m，在铺设过程中如遇障碍应按要求绕避，距障碍距离为500mm。

# 2023 年环翠区农村公路改造工程

## 鸿桥路（新桥路至兴桥路段）

路线全长 0.731 公里

设计总说明

1 概述

本项目位于威海市东部，地处丘陵地区。路线起点位于与新桥路交叉口，路线向东展布，终点与兴桥路交叉，路线全长 0.731km。



路线走向图

该项目老路路面，K0+000～K0+731 路段为水泥混凝土路面，路面宽度约 10.0 米。经过多年运营，交通量增长迅速且重载车辆较多，路面破损较严重，龟裂、块裂、裂缝、坑槽等病害交错，已影响行车的安全性和舒适性。

随着社会经济的发展，跨地区物资交流和人员往来日益频繁，对公路交通快速、方便、安全、舒适等提出了更高的要求，由于现有道路混合流量较大，已难以适应这种需求。由此可见，

该项目的路面修建提升对适应远景交通量增长将起到重要作用，同时也为周边村镇改革开放的进一步深入和经济的高速发展提供有力的保障。

1.1 任务依据

1. 本项目勘察设计严格执行国家现行有关法律程序，执行现行道路相关行业技术标准、规范。

1.2 主要采用的规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07-01-2018）
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）
- 《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）
- 《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）
- 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）



《公路交通安全设施设计细则》	（JTG/T D81-2017）	地震动峰值加速度系数：0.10；
《公路工程质量检验评定标准》	（JTGF801-2017）	桥涵宽度：与路基同宽；
《公路沥青路面设计规范》	（JTG D50-2017）	桥涵设计洪水频率：利用桥涵维持原设计标准。
《公路水泥混凝土路面设计规范》	（JTG D40-2011）	工程环境类别：Ⅱ类。
《公路水泥混凝土路面养护技术规范》	（JTJ 073.1-2001）	
《公路沥青路面施工技术规范》	（JTG F40-2017）	
《公路桥梁加固设计规范》	（JTG/T J22-2008）	
《公路桥梁加固施工技术规范》	（JTG/T J23-2008）	
《公路桥涵施工技术规范》	（JTG/T F50-2011）	
《公路圬工桥涵设计规范》	（JTG D61-2005）	
《公路桥涵养护规范》	（JTG H11-2004）	
《混凝土结构加固设计规范》	（GB 50367-2013）	
中华人民共和国行业标准《公路环境保护设计规范》	（JTG B04—2010）	
中华人民共和国交通行业标准《路面标线涂料》	（JT/T 280—2004）	
中华人民共和国国家推荐性标准《道路交通标线质量要求和检测方法》	（GB/T 16311-2009）	
中华人民共和国国家推荐性标准《路面标线用玻璃珠》	（GB/T 24722-2009）	
《公路安全生命防护工程实施技术指南》	（试行）	
其他相关的现行《规范》、《规程》、《办法》。		

1.3 主要技术标准

本项目老路路段采用如下标准：

- 路面设计标准轴载：BZZ—100；
- 三级公路，设计速度：40km/h，桥涵设计荷载等级采用公路-Ⅱ级。
- 原有桥涵：维持原设计荷载标准不变；

1.4 测设过程

1.4.1 外业勘测及调查

根据与环翠区交通事务发展中心签发的勘察设计合同，我院认真编制勘察设计工作大纲，拟定勘察设计进度计划，确定勘察设计要求，组织测设队伍进入工地进行控制测量。根据控制测量的资料和业主的有关要求，对道路进行深入的分析和研究，制定了设计方案。

根据拟合老路线形，完成了相应的路线、路面、路线交叉的测量与调查工作。进行测量的同时，各专业组对本路段进行广泛、全面的基础资料收集、调查和整理工作，并就路面改造方案、路线交叉、材料购用等问题广泛征求了地方各有关部门的意见，初步达成了共识。

1.4.2 路面状况调查

路面状况调查采用人工徒步丈量的方法。设计人员采用水准仪、3米直尺、皮尺等对全线的车行道路面病害进行了详细测量并绘制草图。根据外业记录整理形成完整的病害分布平面图并计算工程数量。

同期我院对本项目外业测量成果进行了全面检查和验收，根据验收意见，对外业勘察工作进行了补充完善。

1.4.3 内业设计

我公司按ISO9001质量体系的规定对外业资料进行了内部验收，提出了具体的实施方案，随后即开始了紧张的内业设计，在内业设计中，根据路面病害调查情况对病害进行综合分析，在广泛征求地方政府、养护、工程管理方面技术人员的意见和建议的基础上，拟定出处理方案

并进行处治段落划分。为了确保处理段落与实际路况相吻合，设计人员又到现场将处治方案逐一进行了实地核对和修改。

完成初步方案并与业主进行沟通后对方案进行了完善修改，及施工图编制工作。

1.5 沿线自然条件

1.5.1 地形地貌

路线所经区域位于威海环翠区，地处胶东低山丘陵区，地势中部和东南部高，西部和北部低，低山丘陵和平原低地相间分布，低山丘陵区坡度较大，平原低地区地势较平缓。

1.5.2 工程地质

环翠区位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。环翠区出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。褶皱构造栖霞复式背斜延至环翠区，且由近东西向向北弯转为北东走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、伟德山岩体和龙须岛岩体。

1.5.3 水文地质

环翠区流域面积 5 平方公里以上的河流有 11 条，控制流域面积约 300 平方公里。其中柳沟河为较小河流，155.8 万方（平水年）。这些河流均属季节性河流，源短、流急，汛期暴雨成灾，河床冲刷严重，汛期过后，河道干枯，河床裸露。环翠区多年平均水资源总量为 9886 万立方米，水资源可利用量 5593 万立方米。其中，地表水资源量 7945 万立方米，可利用量 3513 万立方米；地下水资源量 3445 万立方米，可利用量 2067 万立方米。多年平均可供水量为 2842 万立方米。

沿线水质较好，大多数可直接用于生活和生产，对工程无不良影响。但近几年来，由于工业发展，污水排放量和农药施放量增加，不少河段、水库均有不同程度的污染，尤其是在枯水季节。希望政府加大环保力度，采取有利措施，以保证水不被污染。

1.5.4 地震

胶东地区由于古老结晶基底大片出露，岩浆岩的侵入，使整个地块组成了刚性较高的地盾区，因此，破裂变形明显，不同方向、规模大小不等的断裂随着不同构造运动产生和再运动。

胶东断块的地质构造，发育历史，新构造活动的特性，使半岛北部形成多震区，在地震活动上具有强度小、频度高、震源浅、有感范围广四大特性。由于半岛地区断块内部比较完整，无大规模活动断裂或大型新生代断陷存在，地表覆盖薄，长期以来处于缓慢抬升剥蚀状态，地层基本稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）中，本项目所经区域地震动峰值加速度为 0.1g，相应的基本地震烈度为 7 度，桥涵等结构物设计时参照《公路工程抗震设计规范》的要求采取相应的抗震、防震措施。

1.5.5 气候

环翠区地处中纬度，属于北温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退较明显。与同纬度的内陆地区相比，环翠区具有降水丰富、年温适中、气候温和的特点。另外，受海洋的调节影响，又具有春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多和湿度大等海洋性气候的特点。环翠区年平均气温 12.1℃，年平均降水量 734.1 毫米，年平均日照时数达 2511 小时。

1.6 道路使用状况

本次工程老路路段为四级公路标准，设计速度 20 公里/小时。

随着乡镇经济的快速发展，各乡镇、乡村联系越发频繁，交通量增长迅速且重载车辆增多。由于现有老路使用年限较长，水泥路面出现破碎板、裂缝、露骨等病害，沥青路面出现龟裂、坑槽、沉陷及横、纵缝等病害，已严重影响行车的安全性和舒适性，通行状况急剧下降，亟需对该道路进行维修养护，提升本道路通行能力，全面提升公路综合服务水平。

1.6.1 路面现状

本项目地处胶东低山丘陵区，是南江疃外出通行的主要道路，农用车辆、小型轿车、摩托

车及客运车辆等错综交错，交通流混杂。路面使用年限较长，病害严重，已严重制约了南江疃的经济发展。

1.6.2 安全设施现状

道路现状存在部分交通安全隐患，本项目完成后将完善道路标志、标线、护栏等交通安全设施。

1.6.3 路面检测：路面取芯情况

取芯情况：为验证路面各结构层厚度，破损状况以及结构层间的结合情况，委托检测机构对拟维修路段进行了路面结构取芯。

2 路线与安全设施

本次设计改造范围和施工起讫桩号，为 K0+000~K0+731。

2.1 路线设计

2.1.1 平面线形设计

老路路线参照三级公路标准设计，路线平面线形拟合老路。

2.1.2 纵断面线形设计

纵断面设计充分考虑沿线水文、桥梁、地形、平交口及河流洪水位等，根据路面结构类型，拟合老路纵断面设计。

2.1.3 路线与被交道路关系

本项目与被交路均采用平面交叉。

2.2 安全设施设计

标线

1. 设计原则

（1）车行道边缘线，二级及以下路段采用热熔型反光白色单实线，线宽 0.15m；在通过较小平交口时(如驻地单位门口、居民小区出入口等)，采用白色单虚线，线宽 0.15m，实线段 2m，

间隔 4m。

（2）对向车行道分界线，采用黄色单虚线，线宽 0.15m，实线段 4m，间隔 6m，在通过急弯，陡坡等较危险路段时，采用黄色单实线，线宽 0.15m。

（3）被交路改建段标线，应与被交路原标线类型保持一致，并与原被交路面标线顺接。

（4）在较大的平面交叉路口设置人行横道线、停止线、停车（减速）让行线、导向箭头等平交路口标线；较小交叉口设置停车（减速）让行线；在行人出入较多的路段设人行横道线。

（5）连续施划的实线及其他可能阻水的标线，沿排水方向设置排水缝，每 15m 设一道排水缝宽 5cm。

2. 技术要求

（1）标线均采用热熔型反光涂料。

（2）标线均采用刮涂型施工方式。

（3）热熔型涂料的冷膜厚度为 2.0mm，涂料中预混玻璃珠含量不应低于 21%，施工时涂布涂层后，立即以不低于 0.3kg/m<sup>2</sup> 的用量在表面加压撒布玻璃珠。热熔型涂料中应添加适量的增塑剂，以避免过早、过快。

（4）新施划标线初始逆反射亮度系数应符合 GB/T21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>。在正常使用年限内，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>。

（5）标线涂料与玻璃珠各项性能及技术指标均应符合 JT/T 280-2004《路面标线涂料》、GB/T 24722-2009《路面标线用玻璃珠》、GB/T 16311-2009《道路交通标线质量要求和检测方法》等相关规范要求。

3. 施工要求

（1）在划路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘。

- (2) 施工时，环境温度不得低于 10℃。
- (3) 车行道边缘线，不应侵占车行道宽度。
- (4) 划标线之前，要根据道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

3 路基、路面

3.1 路基

3.1.1 标准横断面布置

K0+000-K0+694 段：2.0 米人行道+8.0 米行车道+2.0 米人行道；

3.1.2 路拱横坡、超高设置及加宽

本项目老路路拱横坡采用双向 1.5%。

3.2 路面

3.2.1 路面设计原则

路面设计根据使用要求与当地的气候、水文、土质等自然条件，结合本地区的实践经验，进行路面综合设计。路面的方案设计遵循合理选材、因地制宜、绿色低碳、资源节约、经济合理、方便施工、利于养护循环的原则。

3.2.2 设计理论与方法

沥青路面设计采用轴重为 100KN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载，以设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量作为设计交通荷载等级，以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量、低温开裂、防冻厚度作为设计指标，确定路面结构层厚度。

3.2.3 路面结构组合设计

根据老路调查结果、沿线路面材料的分布情况及材料性能，结合沿线交通量组成，并考虑到施工工艺和施工管理的需要，拟定的具体路面结构方案为:

K0+000-K0+731 罩面路段：路面的病害维修后，采用 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）（包

含找平层）+黏层+下封层（含玻纤格栅）

3.3 路面病害处治

对于严重破碎板采用换板的方式处理，即挖除整块破碎板，然后浇筑 21cm C30 水泥混凝土面板。

- (1) 板块破碎、凿除：采用小型破碎机械沿放样边线破碎、轻打。
- (2) 清理：保证基层表面洁净，并均匀洒布水泥浆。
- (3) 混凝土拌和及运输、浇筑混凝土。
- (4) 压槽：待混凝土初凝后应在表面做压槽处理。
- (5) 接缝设置: 采用聚氨酯材料灌缝。
- (6) 养生：保证混凝土充分湿润。
- (7) 验收：强度符合设计要求，平整度检测，空隙不大于 5mm，抗滑构造深度 0.7~1.2mm，相邻板高差不大于 2mm，切缝深度不小于 50mm。

对水泥路面裂缝采用切缝，然后热沥青灌缝。

3.4 材料要求

3.4.1 沥青路面材料要求

1. 沥青

根据工程区的气候、分区及交通等使用要求，基质沥青采用 A 级 70 号优质石油沥青，70#道路石油沥青主要技术指标和沥青指标见下表。

70-A 级道路石油沥青技术指标表

检 验 项 目	技术要求
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）	60~80
针入度指数PI	-1.5~+1.0
延度（5cm/mi m，10℃）（cm）	不小于20
延度（5cm/mi m，15℃）（cm）	不小于100
软化点（TR&B）（℃）	不小于45



闪点（℃）		不小于	260
溶解度（%）		不小于	99.5
含蜡量（蒸馏法）（%）		不大于	2.2
RTFOT试验后	质量变化（%）	不大于	±0.8
	残留针入度比（25℃）（%）	不小于	61
	残留延度（10℃）	不小于	6

2. 粗集料

粗集料应选用石质坚硬、抗冲击性能好，洁净、干燥，无风化、无杂质，具有足够的强度和耐磨耗性能的碎石。粗集料的各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

3. 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，可选用机制砂、天然砂、石屑配置。沥青层建议选用机制砂作为细集料。细集料的各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

4. 填料

沥青混合料矿粉应选用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，且不得利用回收尘粉。含水量不大于 1%，表观密度不小于 2.45t/m³，小于 0.075mm 颗粒含量不小于 70%。

3.4.2 水泥路面材料要求

1. 水泥

水泥宜采用普通硅酸盐水泥，弯拉强度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）3.1.1 中中轻交通荷载等级的规定。水泥的化学成分和物理指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.1.3 和表 3.1.4 中中轻交通荷载等级的规定。水泥混凝土弯拉强度大于 4.0MPa。

2. 粗集料

粗集料宜使用质地坚硬、耐久、洁净的石灰岩碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.3.1 中Ⅲ级的规定。

3. 细集料

细集料宜采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.4.2 中Ⅲ级的规定。

4. 水

饮用水可直接作为混凝土搅拌及养护用水。对水质有疑问时应检验相关指标，合格者方可使用。水的 PH 值不得小于 4，含盐量不得超过 0.005mg/mm³；硫酸盐含量（按 SO42-质量%）小于 0.0027mg/mm³；不得含有油污、泥和其他有害杂质。

5. 外加剂

引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中起泡容量多而细密、泡沫稳定时间长、不容残渣少的产品。其它外加剂(包括减水剂、引气剂、阻锈剂、早强剂、缓凝剂等)的选用应满足规范要求。

3.5混合料配合比设计

3.5.1 沥青混凝土

本次设计路面沥青面集料的级配范围推荐值见下表。

沥青面层混合料的矿料级配范围													
类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式 (AC-13)				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
中粒式 (AC-16)			100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8

工程设计级配范围仅作为选择级配曲线的依据，不作为评定施工级配是否合格的依据，级配的选择应根据原材料的相关性质确定，允许偏差范围以批准配合比设计为标准，级配范围根

据工程实际所采用的矿料可能需要进一步的调整。

沥青混凝土混合料的配合比设计根据马歇尔试验法来确定，并结合当地经验适当调整。沥青混合料配合比设计及检验的各项技术指标应符合下表的要求。试验应遵照规范有关规定进行。

面层沥青混合料技术指标表

指标	单位	指标
击实次数(双面)	次	50
稳定度，不小于	kN	5
流值 FL	mm	2~4.5
空隙率 VV	%	3~6
沥青饱和度	%	70~85
动稳定度，不小于	次/mm	1000
浸水马歇尔试验残留稳定度，不小于	%	80
低温弯曲试验破坏应变，不小于	με	2000

3.5.2 水泥混凝土

水泥混凝土必须采用厂拌混凝土，具有足够的强度、耐久性。水泥混凝土的弯拉强度标准值不小于 4.0MPa。

3.5.3 黏层

为加强沥青层之间的粘接，热铺沥青混合料路面的沥青层之间应设黏层，洒布量为 0.3~0.6kg/m²。黏层的沥青材料宜采用快裂或中裂的喷洒型乳化沥青，黏层沥青材料使用之前应按照相关规范的方法进行试验，且满足规范的要求。

3.5.4 封层

加铺玻纤格栅的路段下封层，应先洒浦热沥青，再铺设格栅，热沥青撒布量为 1.2L/m²；热沥青上撒布单一粒径碎石加以保护，碎石规格采用 5mm，洒布量为 5m³/km²。

3.5.5 级配碎石基层

级配碎石材料的 CBR 强度要≥120，其级配范围见下表。

级配碎石矿料级配范围

类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）											
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
级配碎石	100	90-100	80-93	64-81	57-75	50-69	40-60	25-45	16-31	11-22	7-15	2-5

3.5.6 玻维土工格栅

老路水泥路段病害处治后，全幅铺设玻纤土工格栅。采用无碱玻璃纤维，碱金属氧化物含量应不大于 0.8%；网孔形状及尺寸：矩形，孔径宜为其上铺的沥青面层材料最大粒径的 0.5-1.0 倍；极限抗拉强度 120kN/m，极限伸长率≤4%。

4 开口顺接

本项目对道路两侧开口进行顺接处理。

道路主线罩面路段被交道顺接的路面结构为：挖除老路结构，加铺 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）+黏层。

5 涵洞

本次工程维持利用原涵洞。

6 防护工程

根据勘察设计合同，本次设计范围不包含防护工程等专业内容。

7 排水设施

本次工程在保证全线排水系统畅通。

8 环境保护与景观设计

本工程在施工期间产生的工程污染、老沥青路面处置问题、运营期间路线所经地段附近村镇及人群集中地方的噪音，车辆行驶排出的废气污染等，在本工程的设计、施工、运营阶段必须做好环境保护工作。

施工阶段应注意的事项：

1. 加强施工区域内扬尘的环保监控，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘。通过整治，确保工程建设施工扬尘防控措施到位，切实减轻扬尘对环境空气质量的



影响。所有施工单位，必须与主管部门签订扬尘污染责任书，制定扬尘防控实施方案，经主管部门认可后方可开工。全面推行“六个百分百”标准，即施工区域 100%围挡、裸土及物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、施工道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。

2. 运输建筑材料的临时便道应尽可能避开大的居民区，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘；运输渣土的车辆驶离拌合站或建设工地时，喷淋冲洗车体，保持车辆整洁。运输过程中，车厢上部必须覆盖篷布或采取其他有效措施，防止粉尘渣土沿途泄漏、并装量适中，不得超限运输；水泥混凝土混合料的拌和，应采用站拌方式，拌和站应远离居民区和敏感点至少 250m, 拌和站必须配备除尘设备。

3. 施工组织设计时，在城镇及居民区附近一般不应安排夜间作业，尽可能将噪音大的作业安排在白天施工；以免施工及机械噪音影响附近居民的正常生活。应加强对施工机械、运输车辆的维护保养。

4. 施工机械及运输车辆，采取禁（限）鸣措施，减少噪声污染，在居民区、学校、医院等的噪声敏感点附近施工时，严格控制施工噪音，夜间 22：00 至次日 06:00 之间一般不得大规模施工，作业辐射噪音强的施工机械如搅拌机等在夜间停止施工作业，有必要的情况需加设隔声屏；夜间施工时大型运输车辆尽量绕开村庄行驶。

5. 有害及易污染材料（如沥青、油料、化学药品等）应远离水源地，仓储周围应修建环行排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水，现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行集中处理，严禁直接排入水中。

6. 施工废水按相关要求进行处理达标后排放，施工营地的生活污水经生化处理达到排放标准后排入不外流的地表水体。砼搅拌等重点施工区域内的污水必须进入沉淀池，水质达标后方可外排，砂石材料的冲洗水循环使用，充分利用场地储料大棚对雨水进行收集利用。各施工工点内的临建施工场地的设置不得影响当地的原有水环境系统，并对天然形成的排水系统加以保

护，不得人为任意改变。

7. 施工队伍的生活垃圾应随时清理，对施工中或生活中产生的固体废物及时进行分类，明确一般固体废物和危险废物，对不同废物采取相应的处理措施，确保周边环境不受污染。工地的建筑垃圾及废弃物在工程竣工结束后清除整理，尽量恢复原来的地形、地貌。

8. 河流两岸禁止堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料；工程施工结束后，拌和站的废弃物及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

9 筑路材料

1. 路用砂石料

该项目施工区域路用砂石料充足，满足施工需求。

2. 水泥、石灰

当地水泥、石灰产量较高，筑路所用水泥、石灰可大部分就近购买，少量优质高标号水泥可由外地购入。

3. 木材

木材本地少有生产，不足部分需从外地购入。

4. 钢材

钢材省内生产厂家较多，如莱钢、济钢等，筑路所用钢材，按就地取材的原则，绝大部分可由这些厂家购进。

5. 沥青

沥青省内生产厂家较多，筑路所用沥青大部分可由淄博、东营、青岛等地购入，经改性后使用，少量省内不生产的优质沥青可由省外或国外购进。

6. 工程及生活用水

沿线水系较为发达，水质纯净，用水较方便，对混凝土无腐蚀性，能满足工程要求。

7. 工程用电

公路沿线电力网完善，施工用电可考虑经电力部门从当地供电系统直接介入。

8. 运输条件

农村公路错综交错，连通性较好，为施工队伍、施工机械的进场、转移，为地方性筑路材料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。筑路材料的运输以汽车为主，拖拉机为辅。

9. 路面挖除材料回收利用

根据环保要求，合理利用或集中堆放。

10 施工注意事项

1. 开挖槽口时应按“圆洞方补”的原则，划出与路中心线平行或垂直的龟裂修补轮廓线，按长方形或正方形来进行，用空压机将槽底、槽壁的尘土和松动部分清除干净，随即填铺备好的底基层填料回填。然后用压路机碾压，压时要确保压实力直接作用在摊铺后水泥稳定混合料上。采用这种方法，不会发生裂缝、裂纹等现象。

2. 为保证施工质量，沥青混合料采用集中厂拌法拌制混合料，配自卸车运输，全断面机械摊铺施工。混合料运输及摊铺过程中不应产生粗、细料离析现象，分布应均匀，碾压应充分。

3. 施工前，施工单位应会同设计、监理单位对全线的病害重新进行逐一核查确认，并根据调查确认的病害情况对各路段的设计方案作适当调整。

4. 应详细检查路面的病害情况，并对发现的病害进行维修处理后方可进行下道施工工序。

5. 路面开工前、应严格按照《沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的技术要求，对沥青混合料进行室内配合比设计及有关试验，确定混合料的配合比、沥青用量、压实度等，必要时应先安排铺筑试验路段，进一步确定合理施工配合比后再大规模施工，并按规范规定的施工工艺和检查验收标准严格控制施工。

6. 普通沥青必须采用正规厂家的产品，进场沥青每批都应重新进行取样和试验，并且对每一产地、每一标号均须做全检；供应商在提供改性沥青的质量报告时，还须提供基质沥青的质量检验报告和样品。

7. 沥青混凝土面层混合料的沥青用量、拌和成型温度、马歇尔试验的稳定度、流值、密度及空隙率，水泥稳定级配碎石基层和水泥稳定风化料底基层的粒料级配、配合比、用水量等均应在开工前通过试验进一步确定，并在施工中严格控制，以保证达到设计的各项技术指标。

8. 沥青面层所用填料矿粉须进行塑性指数检验，矿粉必须采用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到，原石料中的泥土杂质应除净。面层所用的细集料的棱角性须满足规范要求，且必须采用水洗法除尘，做到洁净、干燥、无风化、无杂质，条件许可时其中公称粒径 0~3mm 的部分宜采用机制砂代替。石料强度不小于 100KPa；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，首次破碎宜采用颚式破碎机，二次破碎宜采用反击式破碎机，如针片状颗粒含量高，可采用冲击式或圆锥式破碎机整形。

9. 水泥路面开工前和施工中应严格按照《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路路基施工技术规范》（JTG/TF20-2015）、《公路路面基层施工技术规范》JTJ/TF20-2015）的技术要求、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80-2017）等所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。

10. 水泥混凝土路面完成后要及时养生，养生期间应大于等于混凝土设计弯拉强度的 80%，且不小于 14 天。

11. 水泥混凝土模板应采用相同规格的钢模板，相邻两块模板应设置在同一支点上，支点应采用压缩性较小的材料。

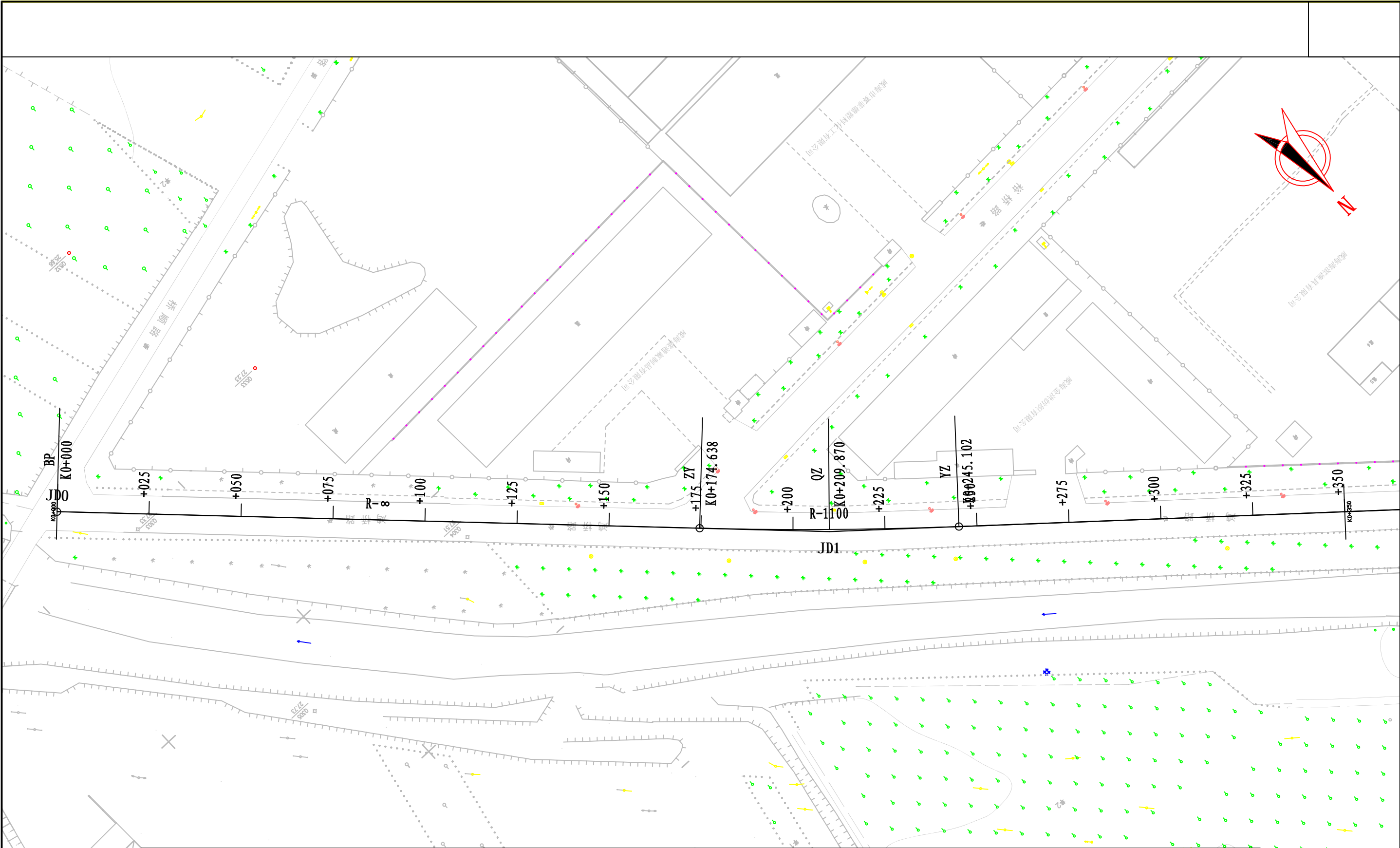
12. 水泥混凝土混合料的制备首先要做好配合比设计的试配，确定合理的水灰比、砂石比及水泥用量，特别要严格控制用水量。

13. 路面施工单位应健全质量管理体系，在监理工程师指导下严格工序管理，对碎石生产采取专门的措施，以保证碎石及砾石的规格符合规范规定的要求并遵照有关规程、规范精心施工。应配置集料设备、试验、生产、运输、摊铺、碾压、检测等现代化成套设备，并配备合格的试验、质检人员，以保证优质高效地进行施工。

14. 施工前，应对交通管制方案进行充分论证，确保施工期间行驶车辆的通行及安全。

15. 在施工时必须首先对导线点、水准点进行复测，在确定控制点未损坏后方可在其上进行施工放样和高程测量；在施工过程中要处理好各标段之间的平纵面衔接；施工放样一定要从导线点或从其引出的可靠支点上进行。

其他未尽事宜遵照相关规范规定办理。



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD0	40733.594	104829.731	K0+000												
JD1	40880.265	104679.605	K0+209.872	3° 40' 13" (Z)	1100		35.244	70.463	0.564	0.024	K0+174.638	K0+174.638	K0+209.870	K0+245.102	K0+245.102



威海市公路勘察设计院有限公司  
Weihai Highway Survey & Design Institute Co., Ltd.

2023年环翠区农村公路改造工程  
鸿桥路（新桥路至兴桥路段）

路线平面图

设计

复核

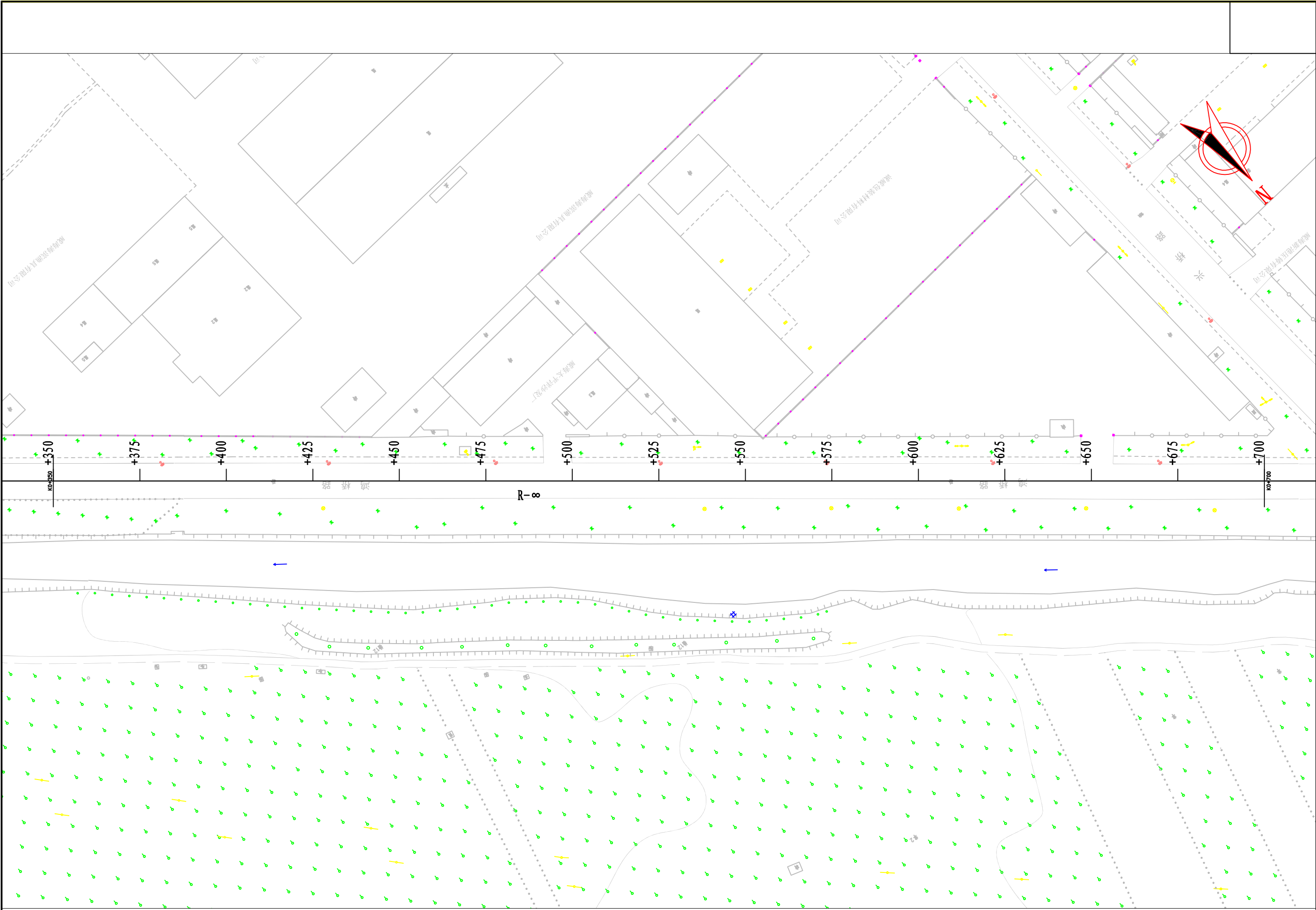
审核

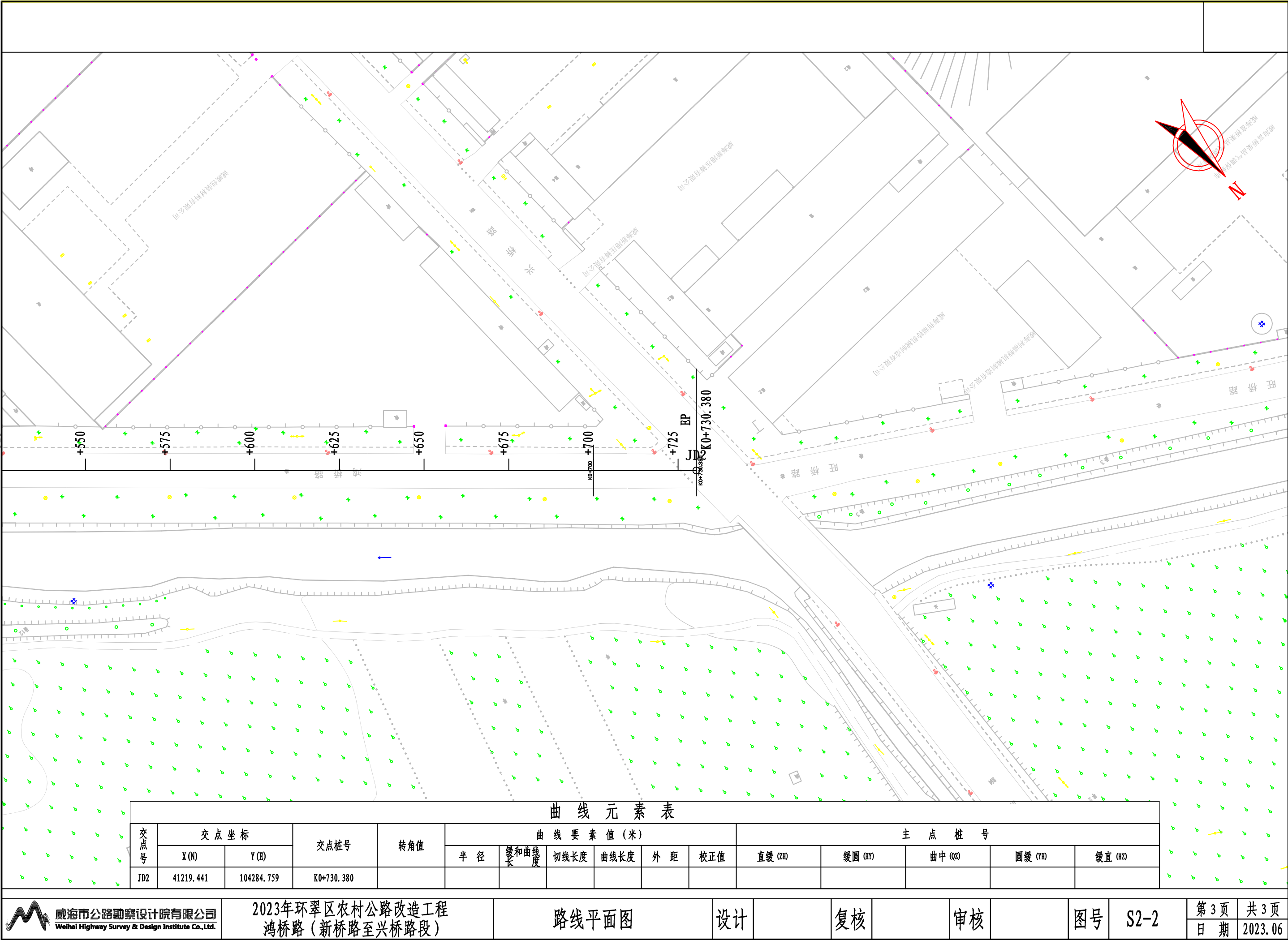
图号

S2-2

第 1 页 共 3 页  
日 期 2023. 06







曲线元素表														
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)
JD2	41219.441	104284.759	K0+730.380											



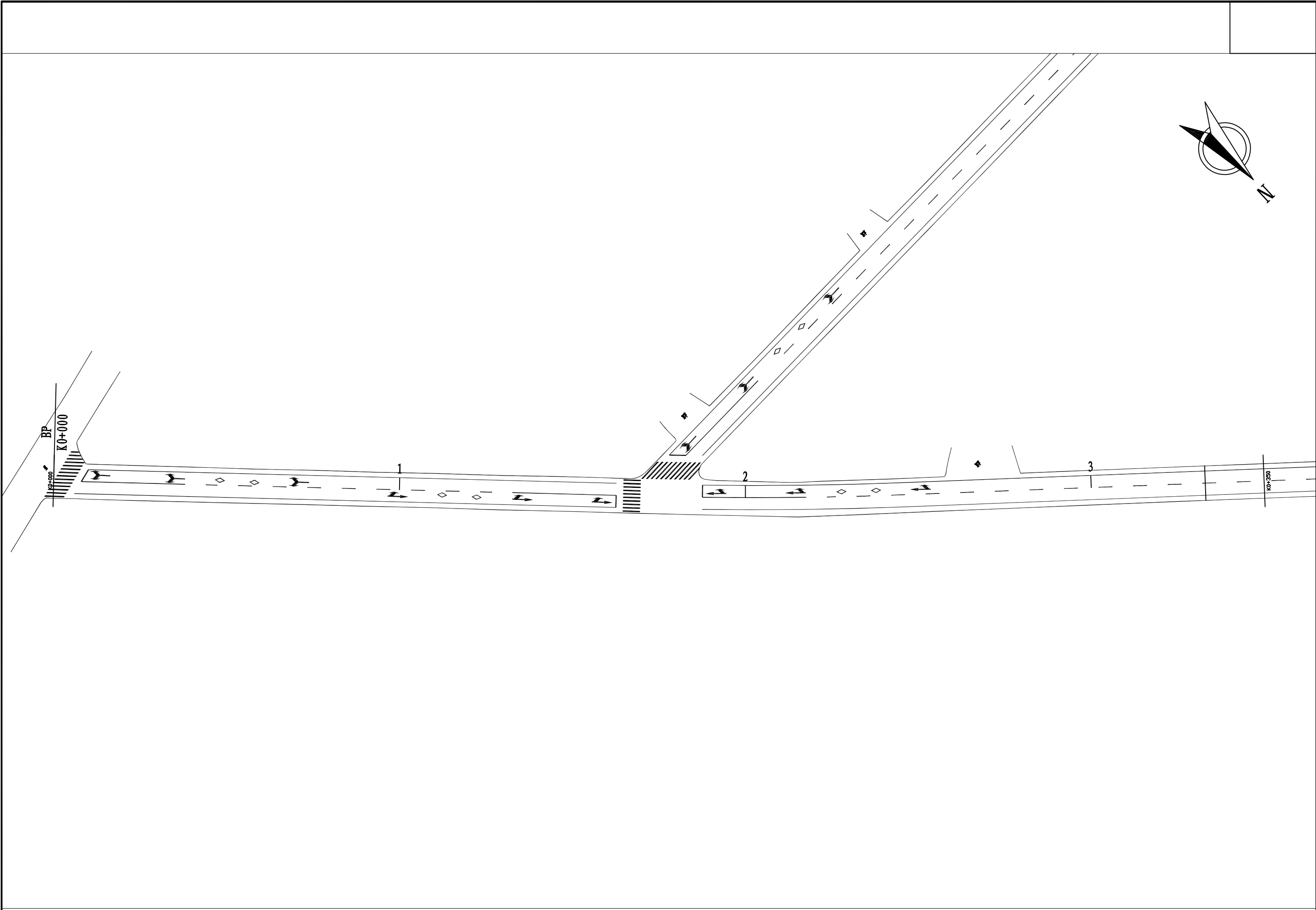
直 线、曲 线 及 转 角 表

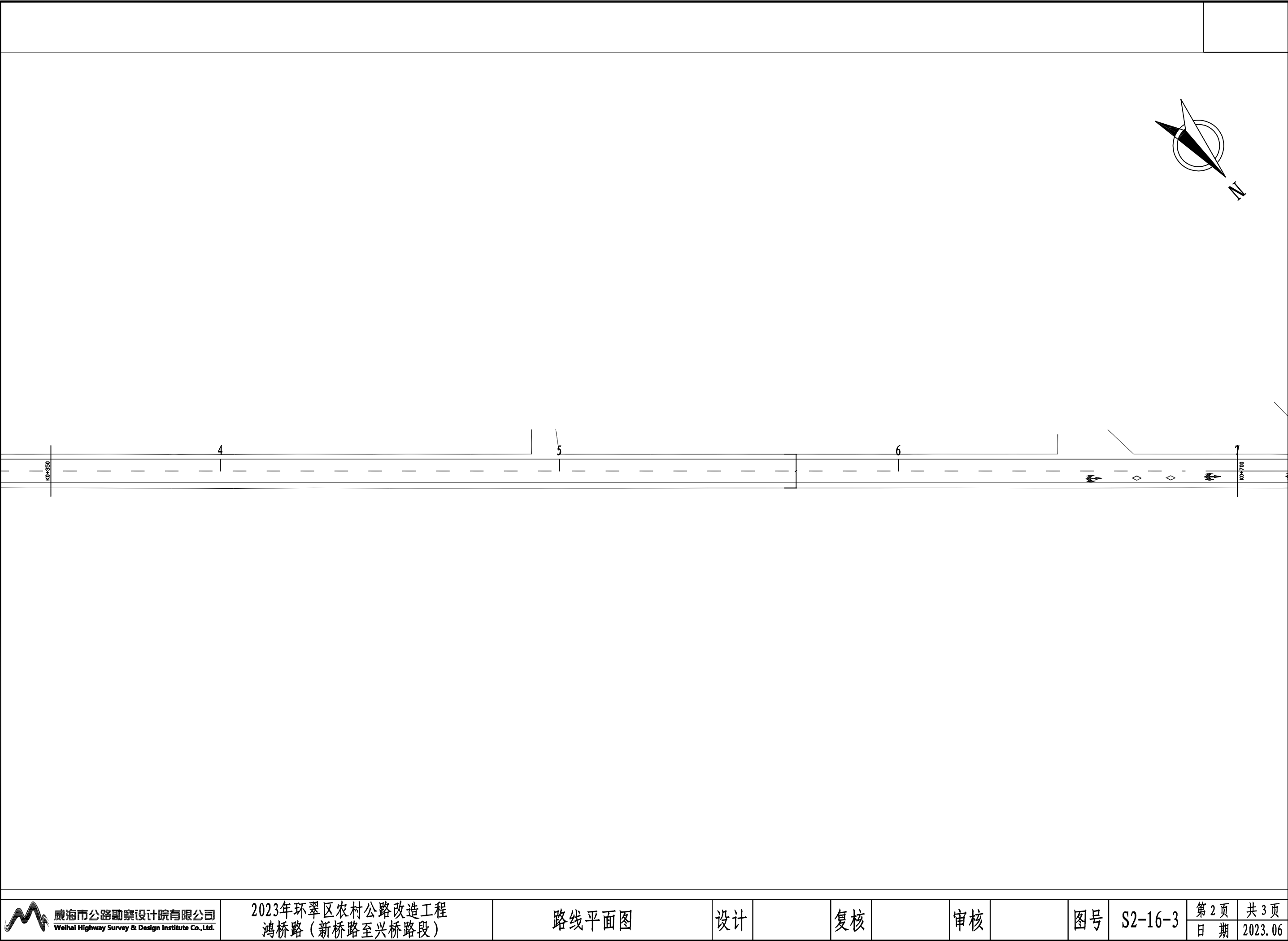
2023年环翠区农村公路改造工程(裕桥路（旺桥路至鸿桥路段）)

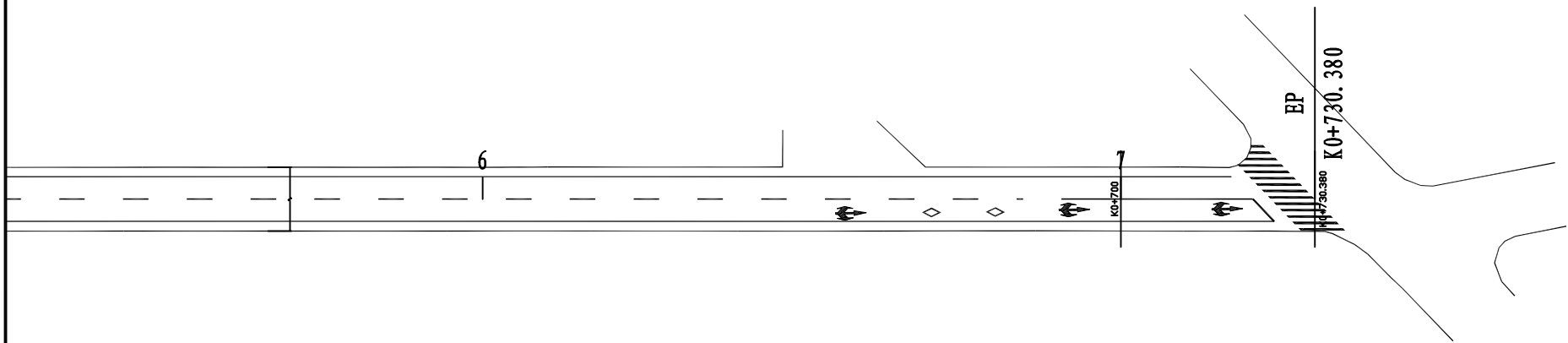
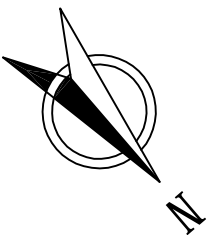
交 点 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标		交 点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转 角 (° ' " )	曲 线 要 素 表 (m)						曲 线 主 点 位 置										备 注
							切线长度 T1 T2	半 径 R1 R2 R3	缓和参数 A1 A3	曲线长度 Ls1 Lc Ls2	曲线总长 Lh	外 距 E	第一缓和曲线 起 点	第一缓和曲线终点 及圆曲线起点	圆 曲 线 中 点	第二缓和曲线起点 及圆曲线终点	第二缓和曲线 终 点						
JD0	桩	K0+000										桩		桩		桩		桩		桩			
	N	40815.971										N		N		N		N					
	E	104007.497										E		E		E		E					
JD1	桩	K0+295.567	295.567	87°00'58"	242.851	0°08'03"(Z)	52.716	45000.		105.433	105.433	0.031	桩		桩	K0+242.851	桩	K0+295.567	桩	K0+348.284	桩		
	N	40831.357											N	40828.613	N	40831.388	N	40834.225	N				
	E	104302.664											E	104250.019	E	104302.662	E	104355.302	E				
JD2	桩	K0+693.809	398.241	86°52'54"	345.525								桩		桩		桩		桩		桩		
	N	40853.02											N		N		N		N				
	E	104700.315											E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N				
	E												E		E		E		E				

编制：

复核：







## 标线设置一览表

2023年环翠区农村公路改造工程(裕桥路(旺桥路至鸿桥路段))

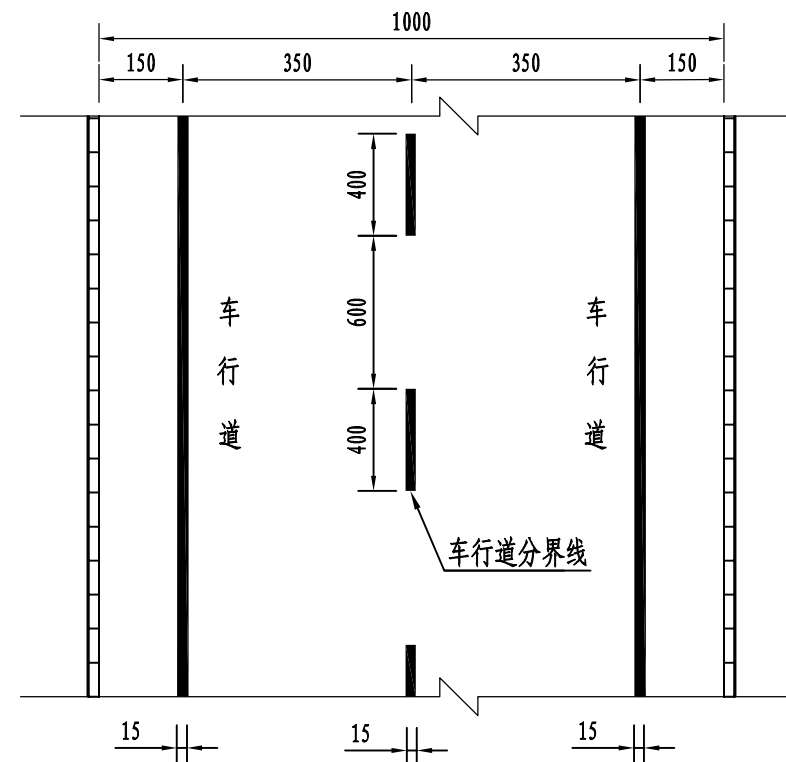
第 1 页 共 1 页 S2-16-5

[illegible]

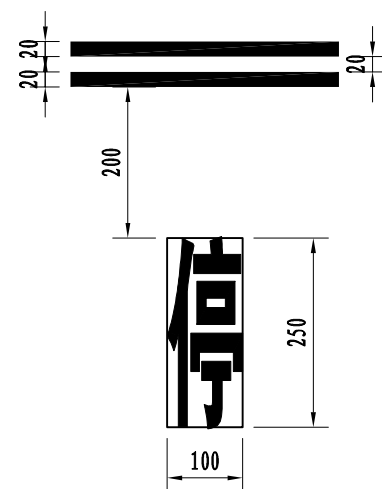
编制：

复核:

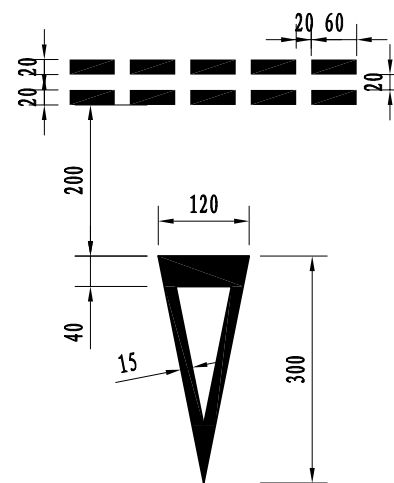
主线标线布置大样图(一)



停车让行线(白)大样图



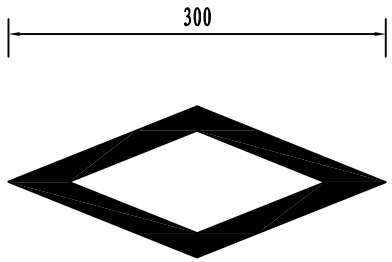
减速让行线(白)大样图



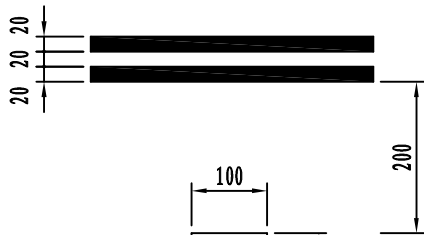
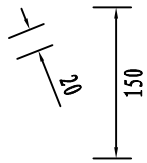
注:

- 1、本图尺寸均以cm计;
- 2、图中道路中线为黄色,其余标线均为白色;
- 3、连续设置的实线类标线,应每隔15m左右设置排水缝,其他标线有可能阻水的,应沿排水方向设置排水缝,排水缝宽度一般为3cm—5cm。
- 4、所有标线的设置原则及位置应严格按照《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)执行。

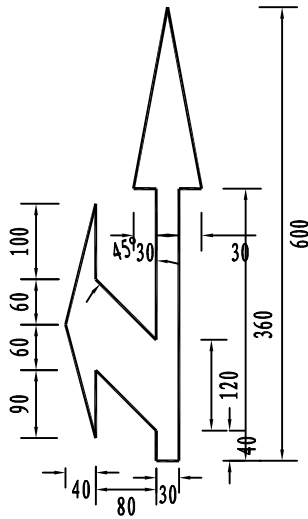
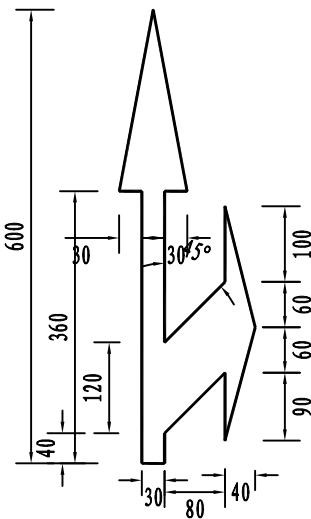




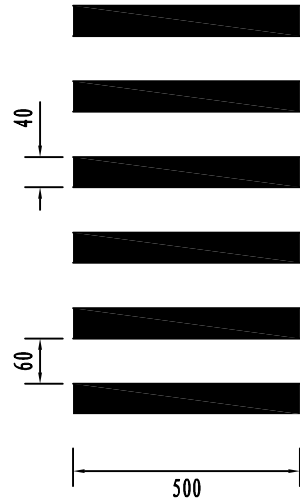
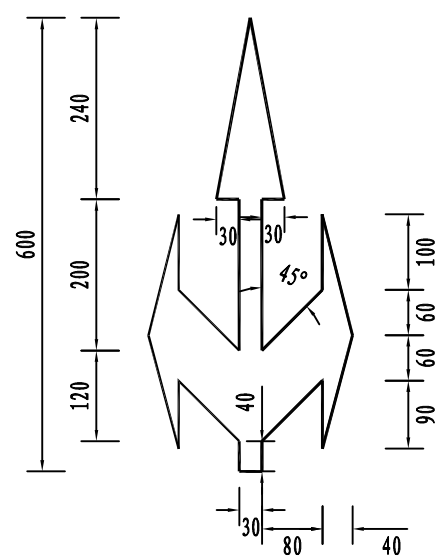
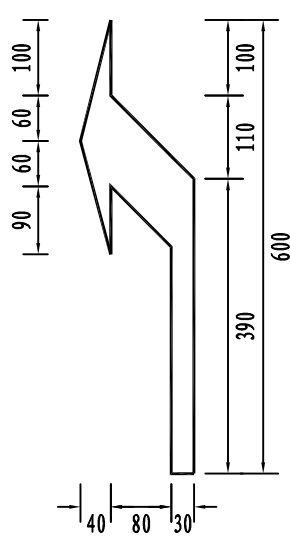
人行横道预告标志



停车让行线

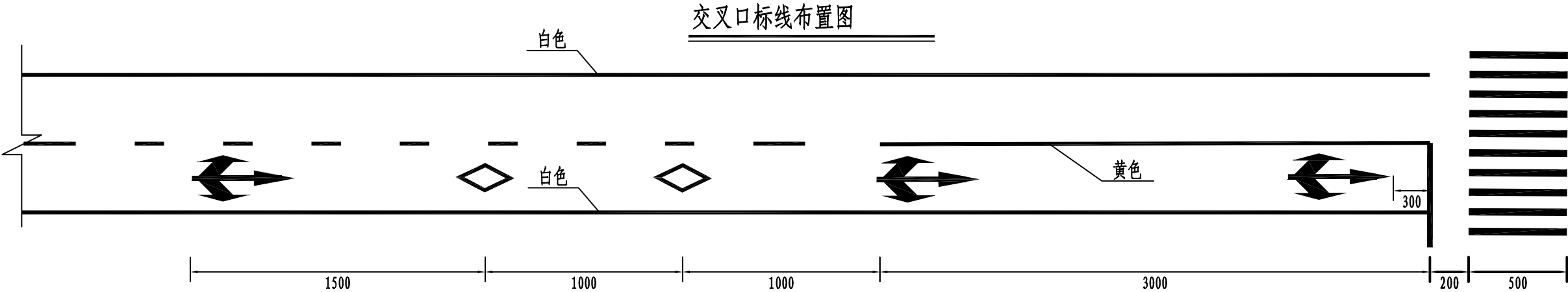


导向箭头

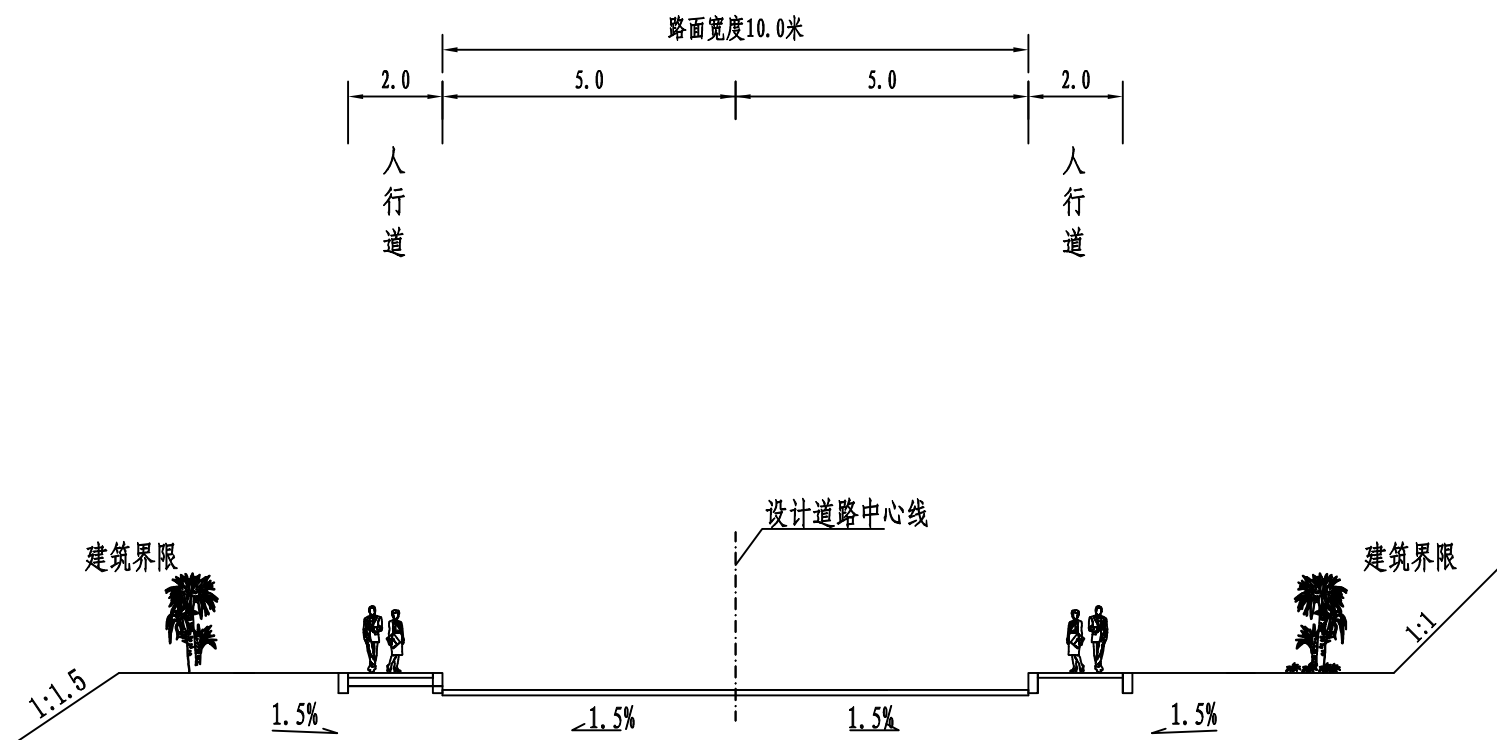


人行横道线

- 注：
1. 图中尺寸均以cm为单位。
  2. 本图标线及导向箭头均为白色。
  3. 标线采用热熔型反光涂料，厚度2.5mm。



注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。



注：  
1. 本图尺寸以米计。

水泥路面路面病害处治工程数量表

2023年环翠区农村公路改造工程(鸿桥路（新桥路至兴桥路段））

桩号	位置	裂缝长度（m）	病害面积（m <sup>2</sup> ）	挖除水泥路面（m <sup>3</sup> ）	21cm C30水泥混凝土（m <sup>2</sup> ）	热沥青灌封（m）	备 注
K0+000 ～ K0+100	全幅		248.6	52.2	248.6		重度破碎板
K0+100 ～ K0+200	全幅		182.5	38.3	182.5		
K0+200 ～ K0+300	全幅		403.4	84.7	403.4		
K0+300 ～ K0+400	全幅		366	76.9	366.0		
K0+400 ～ K0+500	全幅		394.7	82.9	394.7		
K0+500 ～ K0+600	全幅		340.8	71.6	340.8		
K0+600 ～ K0+700	全幅		194	40.7	194.0		
K0+700 ～ K0+731	全幅		98.2	20.6	98.2		
K0+000 ～ K0+100	全幅	32				32	重度裂缝
K0+100 ～ K0+200	全幅	64				64	
K0+200 ～ K0+300	全幅	6				6	
K0+300 ～ K0+400	全幅	19				19	
K0+400 ～ K0+500	全幅	14				14	
K0+500 ～ K0+600	全幅	28				28	
K0+600 ～ K0+700	全幅	41				41	
K0+700 ～ K0+731	全幅	20				20	
合计		222.8	2228.2	467.9	2228.2	223	

编制：

复核：

## 路面工程数量表

2023年环翠区农村公路改造工程(鸿桥路(新桥路至兴桥路段))


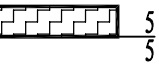
第 1 页 共 1 页 S3-2-31

[illegible]

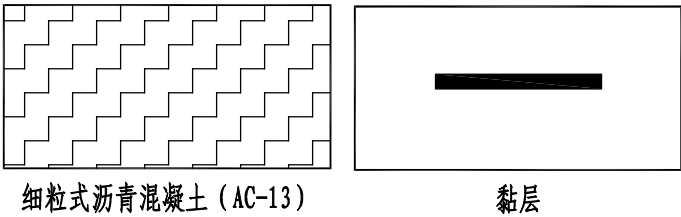
编制:

复核：

路面结构图

自然区划	Ⅱ5a	
干湿类型	干燥中湿	
适用路段	主路	被交路
	罩面路段	
图式		
备注		

图例:



主路每千平方米路面材料用量表

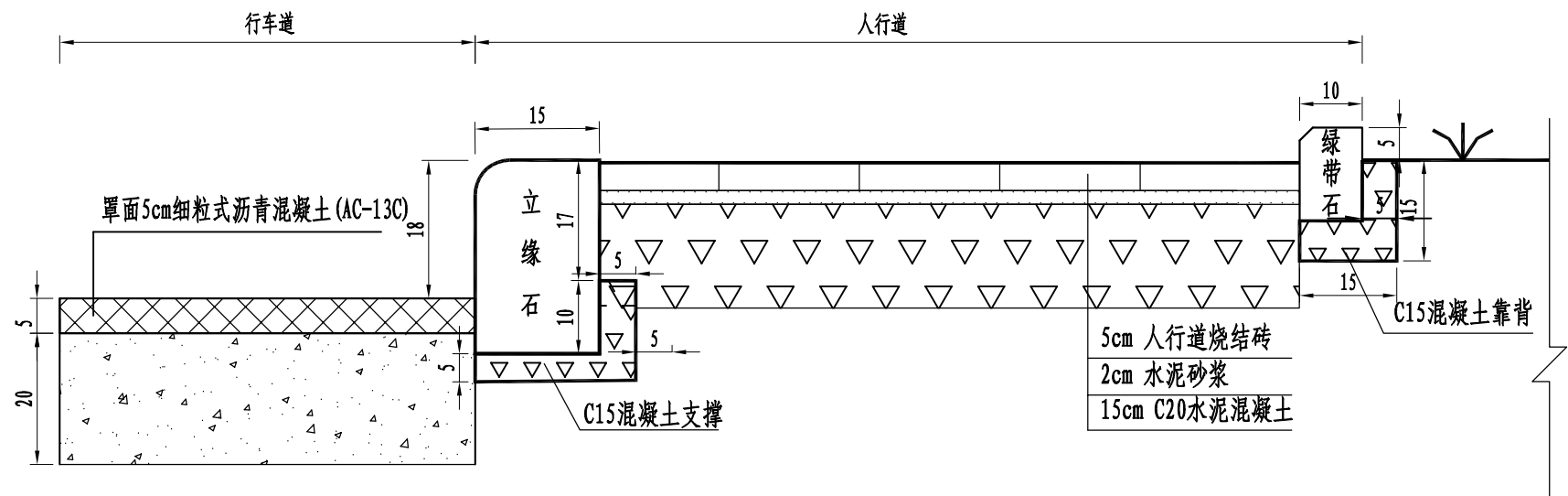
序号	结构名称	改性 沥青 (t)	石油 沥青 (t)	石油 沥青 (L)	乳化 沥青 (L)	乳化 沥青 (t)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	路面用 碎石 3.5cm (m³)	石屑 (m³)	砂 (m³)	矿粉 (t)	水泥 (t)	风化砂 (m³)	碎石 (m³)	水 (m³)
1	5cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13)		6.127				36.162			13.060	23.561	6.42				
2	黏层			500												
3	封层			1200						5.0						

注:

- 1、图中尺寸以厘米为单位。
- 2、表中数量参《公路工程预算定额》(JTG/TB06-2007)确定,施工时可按试验资料适当调整。
- 3、加铺玻纤格栅的路段下封层,应先洒铺热沥青,再铺设格栅,热沥青撒布量为1.2L/m²;热沥青上撒布单一粒径碎石加以保护,碎石规格采用5mm,洒布量为5.0m³/km。



路面结构图

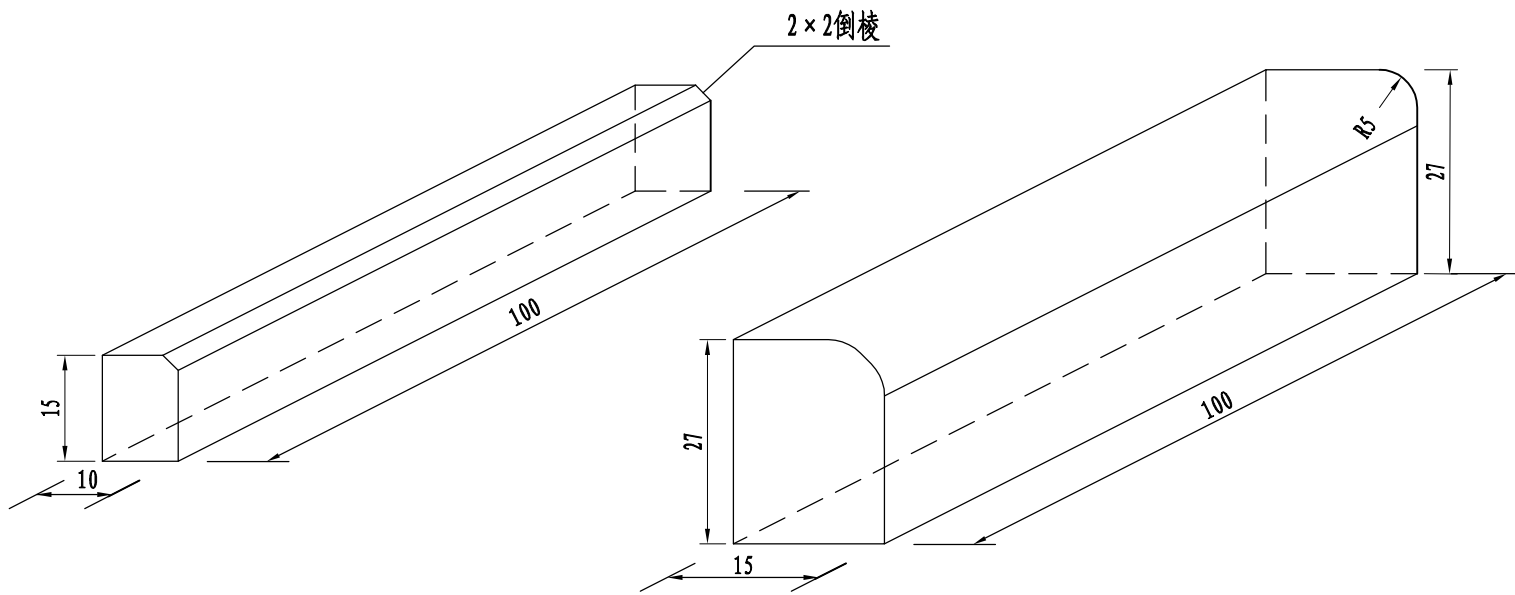


缘石工程数量表

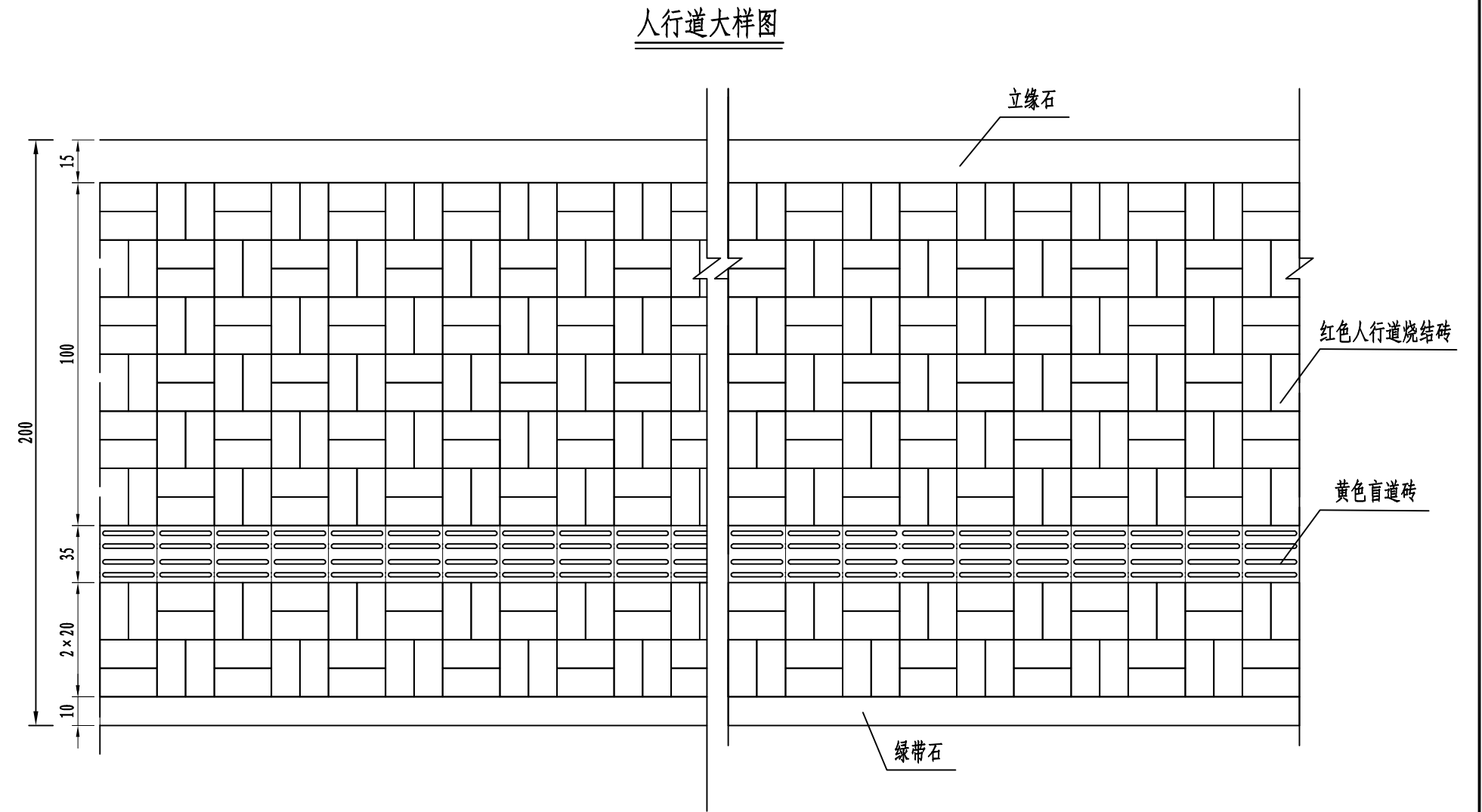
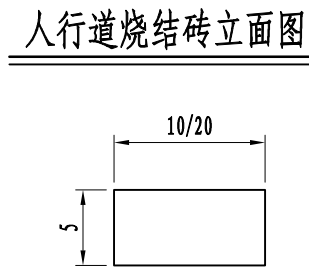
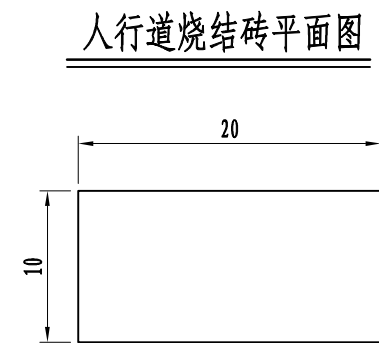
型 号	立缘石	绿带石
每块体积(立方米)	0.0405	0.015
每延米体积(立方米)	0.0405	0.015

绿带石

立缘石

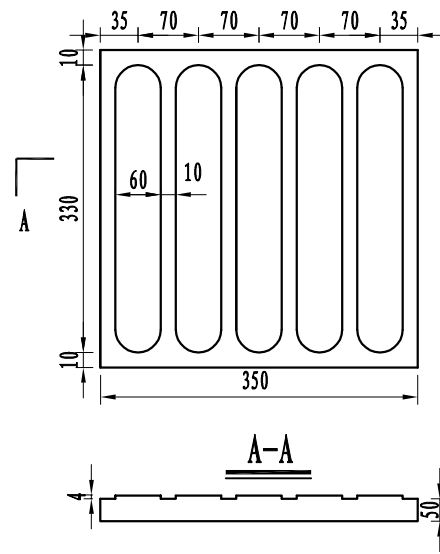


- 注:
- 图中尺寸以厘米为单位。
  - 立缘石、饰边石和绿带石均采用机切花岗岩。
  - 彩色防滑路面胶凝材料采用双组份无溶剂聚氨酯；骨料采用2-4mm粒径彩色陶瓷。
  - 彩色防滑路面性能要求永不褪色、防滑、防冻、高承载力、易维护等。

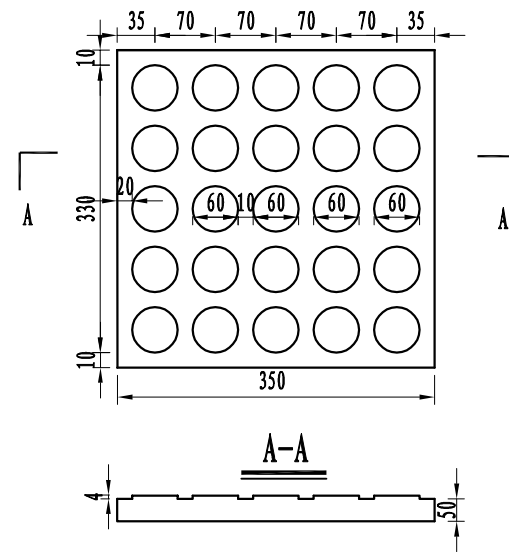


- 注:
1. 本图尺寸均以厘米计。
  2. 人行道混凝土基层，每隔10m设置横向伸缩缝，切缝深度为10cm，切缝完成后采用沥青灌缝。
  3. 人行道烧结砖之间采用砂扫缝。

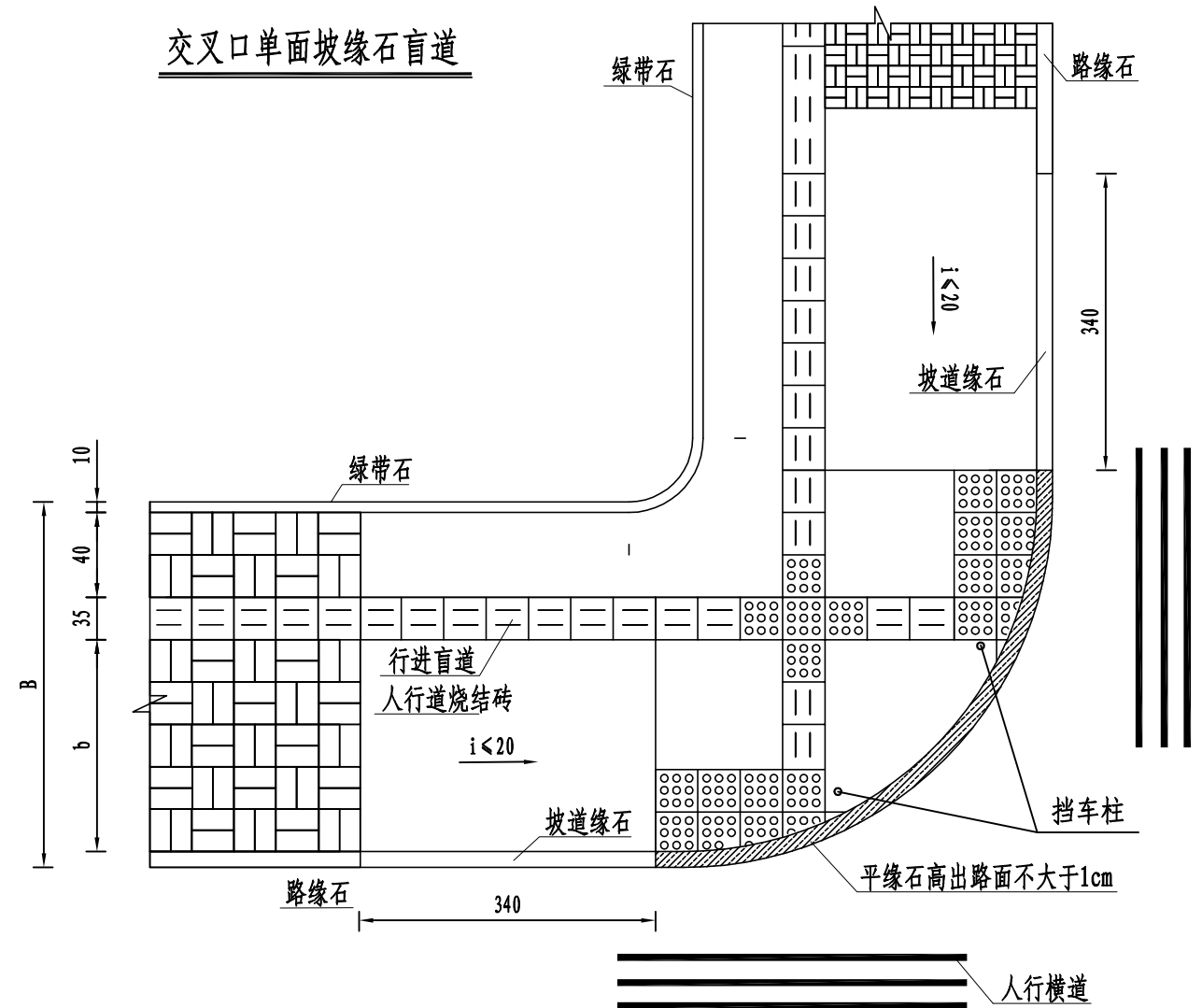
行进盲道砖构造平面图



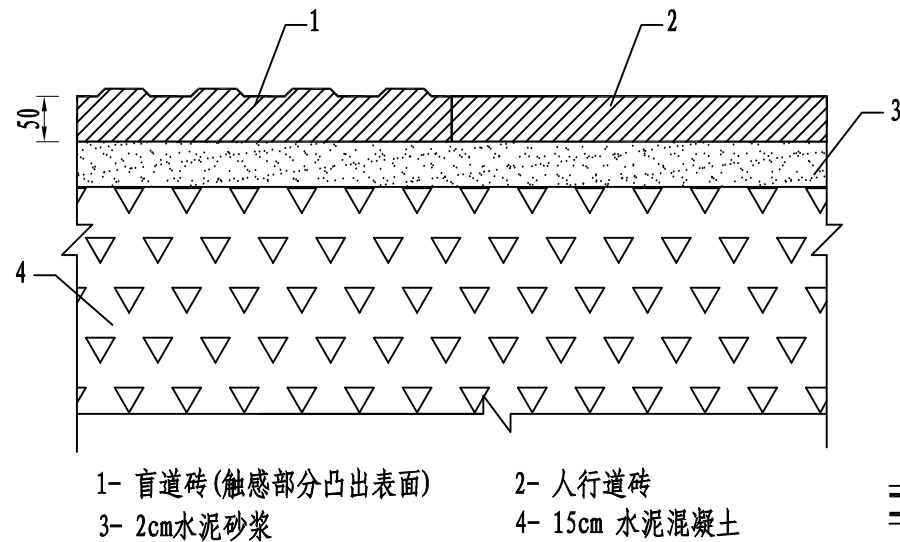
提示盲道砖构造平面图



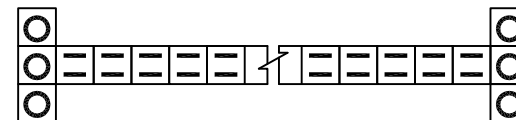
交叉口单面坡缘石盲道



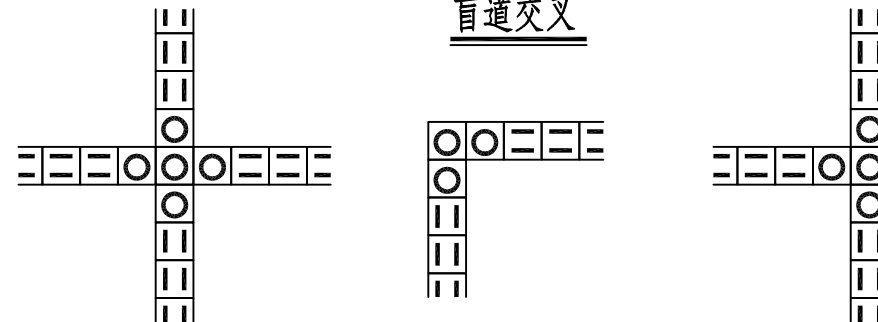
人行道砖与盲道砖的连接



起、终点提示盲道



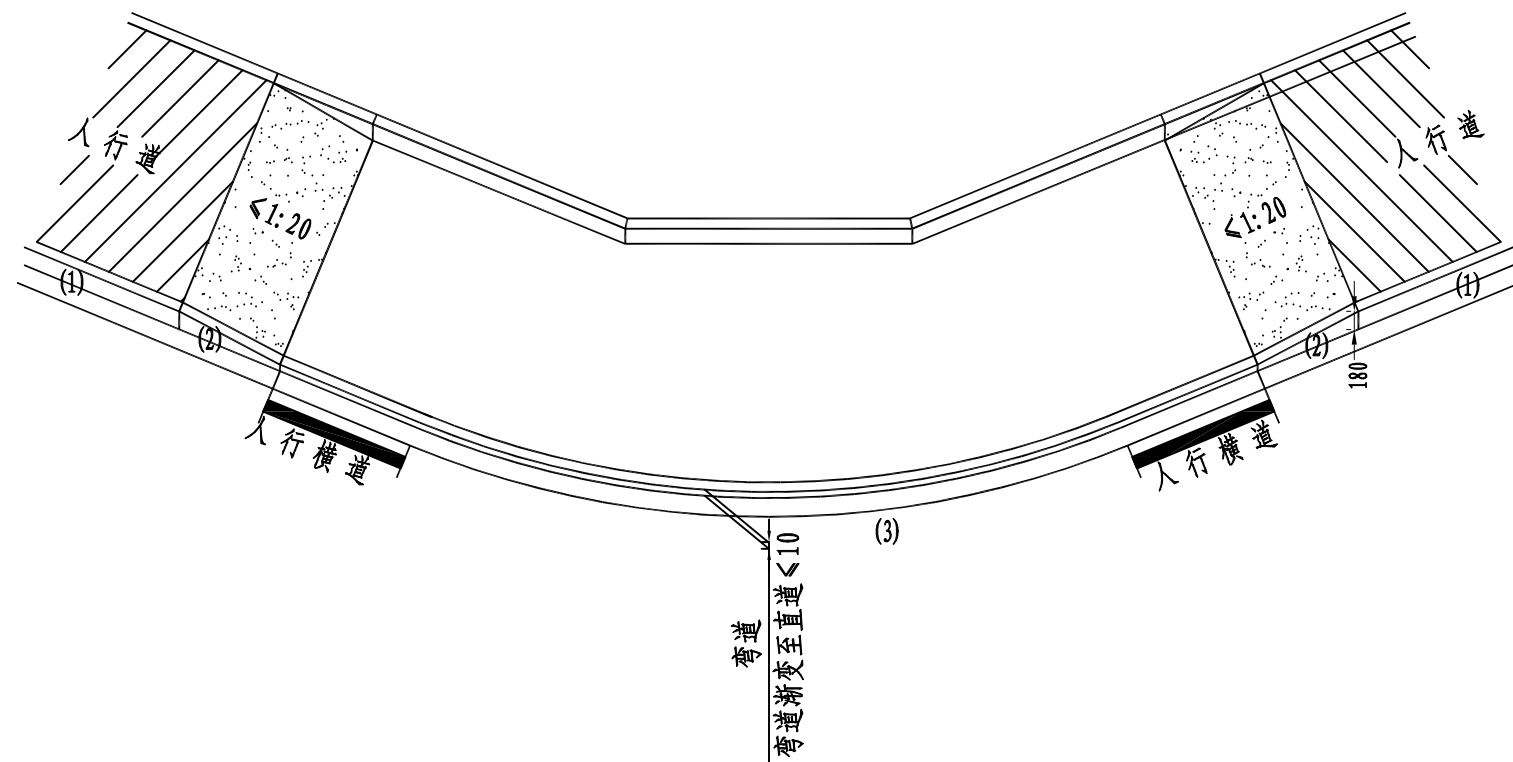
盲道交叉



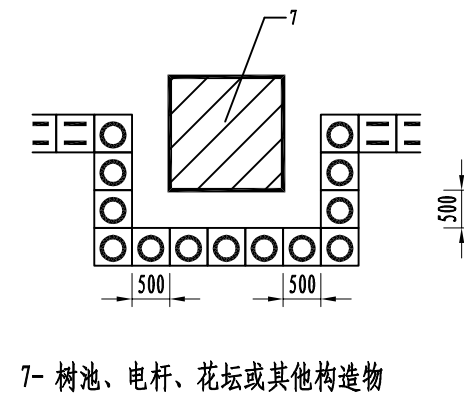
注:

1. 本图尺寸单位除注明外均以mm计。

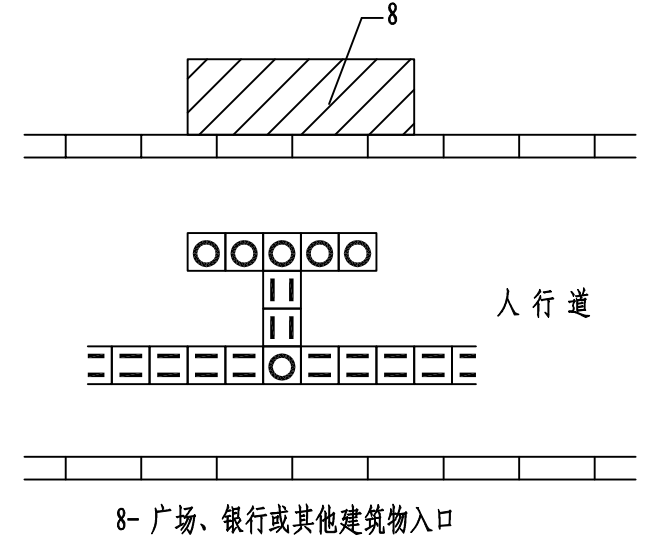
交叉路口缘石坡道大样图



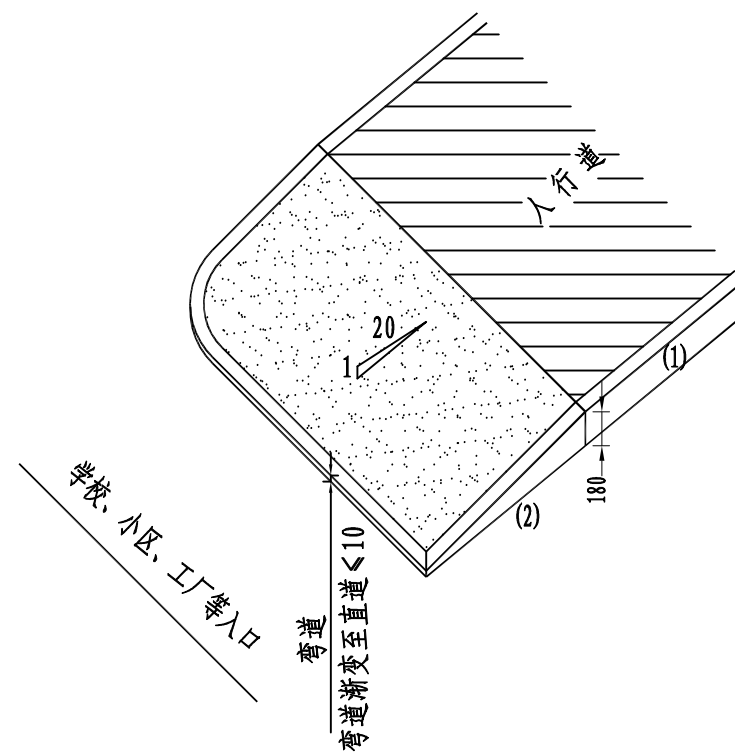
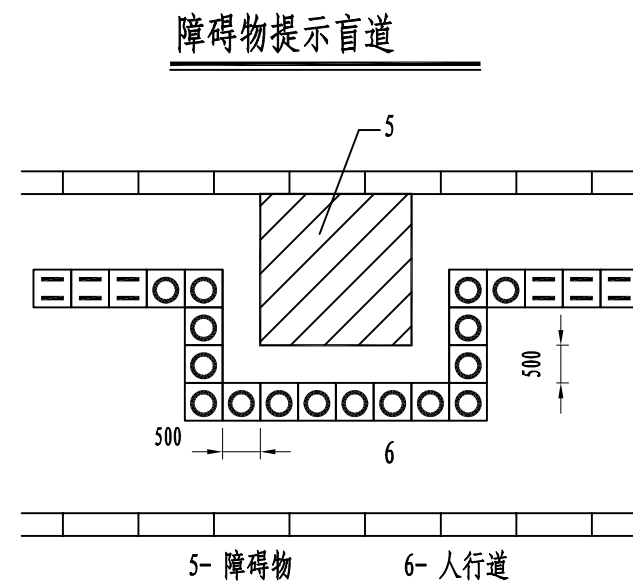
构造物绕避提示盲道



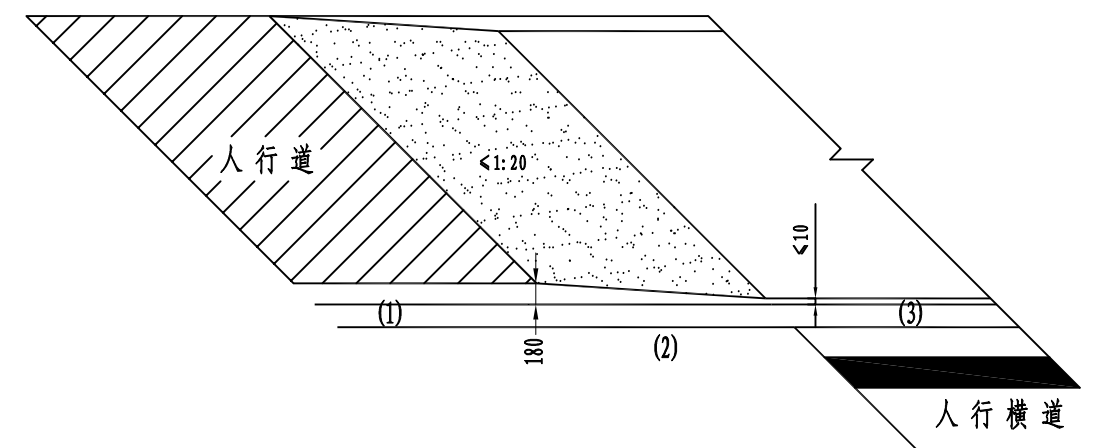
入口提示盲道



路口缘石坡道大样图



人行横道路口缘石坡道大样图(半幅)



注:

1. 本图尺寸单位除注明外均以mm计。
2. 人行道横坡度为1%，按相关施工规范要求铺设。
3. 盲道铺设宽度为0.35m，在铺设过程中如遇障碍应按要求绕避，距障碍距离为500mm。

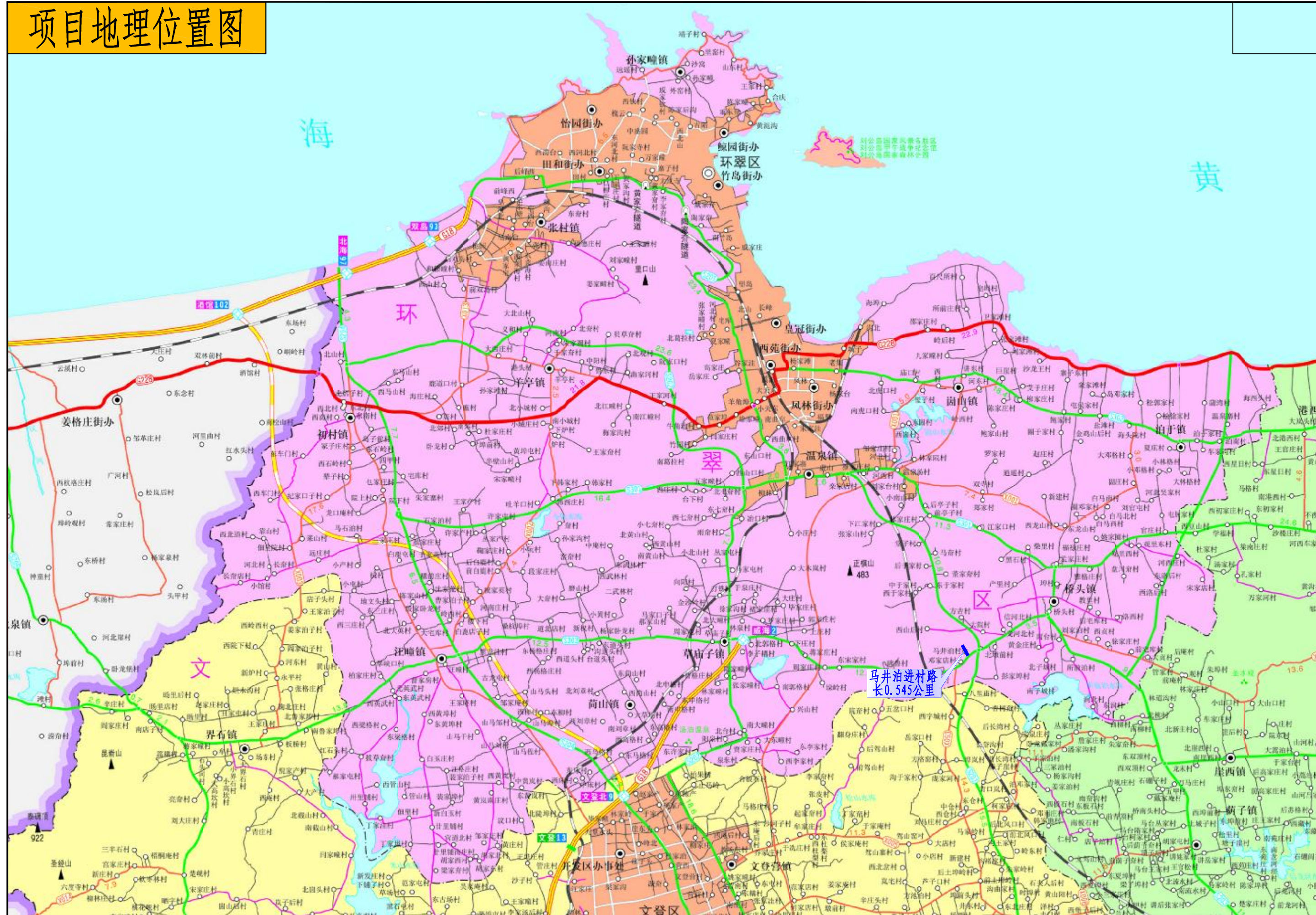
# 2023 年环翠区农村公路改造工程

## 马井泊进村路

路线全长 0.545 公里



# 项目地理位置图





设计总说明

1 概述

本项目位于威海市东部，地处丘陵地区。路线起点位于与 S303 交叉口，路线向北展布，终点位于马井泊村北，路线全长 0.545km。



路线走向图

该项目老路路面，K0+000~K0+545 路段为沥青混凝土路面，路面宽度约 6.0 米。经过多年运营，交通量增长迅速且重载车辆较多，路面破损较严重，老路沥青路面龟裂、坑槽、沉陷及横、纵缝等病害严重，已影响行车的安全性和舒适性。

随着社会经济的发展，跨地区物资交流和人员往来日益频繁，对公路交通快速、方便、安全、舒适等提出了更高的要求，由于现有道路混合流量较大，已难以适应这种需求。由此可见，该项目的路面修建提升对适应远景交通量增长将起到重要作用，同时也为周边村镇改革开放的

进一步深入和经济的高速发展提供有力的保障。

1.1 任务依据

1. 本项目勘察设计严格执行国家现行有关法律程序，执行现行道路相关行业技术标准、规范。

1.2 主要采用的规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07-01-2018）
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）
- 《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）
- 《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）
- 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）

《公路工程质量检验评定标准》（JTGF801-2017）

《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）

《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)

《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）

《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）

《公路桥梁加固设计规范》(JTG/T J22-2008)

《公路桥梁加固施工技术规范》(JTG/T J23-2008)

《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)

《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)

《公路桥涵养护规范》(JTG H11-2004)

《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367-2013)

中华人民共和国行业标准《公路环境保护设计规范》(JTG B04—2010)

中华人民共和国交通行业标准《路面标线涂料》(JT/T 280—2004)

中华人民共和国国家推荐性标准《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2009)

中华人民共和国国家推荐性标准《路面标线用玻璃珠》(GB/T 24722-2009)

《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）

其他相关的现行《规范》、《规程》、《办法》。

1.3 主要技术标准

本项目老路路段采用如下标准：

路面设计标准轴载：BZZ—100；

四级公路，设计速度：15km/h，桥涵设计荷载等级采用公路-II级。

原有桥涵：维持原设计荷载标准不变；

地震动峰值加速度系数：0.10；

桥涵宽度：与路基同宽；

桥涵设计洪水频率：利用桥涵维持原设计标准。

工程环境类别：II类。

1.4 测设过程

1.4.1 外业勘测及调查

1 我院认真编制勘察设计工作大纲，拟定勘察设计进度计划，确定勘察设计要求，组织测设队伍进入工地进行控制测量。根据控制测量的资料和业主的有关要求，对道路进行深入的分析 and 研究，制定了设计方案。

根据拟合老路线形，完成了相应的路线、路面、路线交叉的测量与调查工作。进行测量的同时，各专业组对本路段进行广泛、全面的基础资料收集、调查和整理工作，并就路面改造方案、路线交叉、材料购用等问题广泛征求了地方各有关部门的意见，初步达成了共识。

1.4.2 路面状况调查

路面状况调查采用人工徒步丈量的方法。设计人员采用水准仪、3米直尺、皮尺等对全线的车行道路面病害进行了详细测量并绘制草图。根据外业记录整理形成完整的病害分布平面图并计算工程数量。

同期我院对本项目外业测量成果进行了全面检查和验收，根据验收意见，对外业勘察工作进行了补充完善。

1.4.3 内业设计

我公司按ISO9001质量体系的规定对外业资料进行了内部验收，提出了具体的实施方案，随后即开始了紧张的内业设计，在内业设计中，根据路面病害调查情况对病害进行综合分析，在广泛征求地方政府、养护、工程管理方面技术人员的意见和建议的基础上，拟定出处理方案并进行处治段落划分。为了确保处理段落与实际路况相吻合，设计人员又到现场将处治方案逐



一进行了实地核对和修改。

完成初步方案并与业主进行沟通后对方案进行了完善修改，及施工图编制工作。

1.5 沿线自然条件

1.5.1 地形地貌

路线所经区域位于威海环翠区，地处胶东低山丘陵区，地势中部和东南部高，西部和北部低，低山丘陵和平原低地相间分布，低山丘陵区坡度较大，平原低地区地势较平缓。

1.5.2 工程地质

环翠区位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。环翠区出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。褶皱构造栖霞复式背斜延至环翠区，且由近东西向向北弯转为北东走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、伟德山岩体和龙须岛岩体。

1.5.3 水文地质

环翠区流域面积 5 平方公里以上的河流有 11 条，控制流域面积约 300 平方公里。其中柳沟河为较小河流，155.8 万方（平水年）。这些河流均属季节性河流，源短、流急，汛期暴雨成灾，河床冲刷严重，汛期过后，河道干枯，河床裸露。环翠区多年平均水资源总量为 9886 万立方米，水资源可利用量 5593 万立方米。其中，地表水资源量 7945 万平方米，可利用量 3513 万立方米；地下水资源量 3445 万平方米，可利用量 2067 万立方米。多年平均可供水量为 2842 万立方米。

沿线水质较好，大多数可直接用于生活和生产，对工程无不良影响。但近几年来，由于工业发展，污水排放量和农药施放量增加，不少河段、水库均有不同程度的污染，尤其是在枯水季节。希望政府加大环保力度，采取有利措施，以保证水不被污染。

1.5.4 地震

胶东地区由于古老结晶基底大片出露，岩浆岩的侵入，使整个地块组成了刚性较高的地盾区，因此，破裂变形明显，不同方向、规模大小不等的断裂随着不同构造运动产生和再运动。

胶东断块的地质构造，发育历史，新构造活动的特性，使半岛北部形成多震区，在地震活动上具有强度小、频度高、震源浅、有感范围广四大特性。由于半岛地区断块内部比较完整，无大规模活动断裂或大型新生代断陷存在,地表覆盖薄，长期以来处于缓慢抬升剥蚀状态,地层基本稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）中，本项目所经区域地震动峰值加速度为 0.1g，相应的基本地震烈度为 7 度，桥涵等结构物设计时参照《公路工程抗震设计规范》的要求采取相应的抗震、防震措施。

1.5.5 气候

环翠区地处中纬度，属于北温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退较明显。与同纬度的内陆地区相比，环翠区具有降水丰富、年温适中、气候温和的特点。另外，受海洋的调节影响，又具有春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多和湿度大等海洋性气候的特点。环翠区年平均气温 12.1℃，年平均降水量 734.1 毫米，年平均日照时数达 2511 小时。

1.6 道路使用状况

本次工程老路路段为四级公路标准，设计速度 15 公里/小时。

随着乡镇经济的快速发展，各乡镇、乡村联系越发频繁，交通量增长迅速且重载车辆增多。由于现有老路使用年限较长，水泥路面出现破碎板、裂缝、露骨等病害，沥青路面出现龟裂、坑槽、沉陷及横、纵缝等病害，已严重影响行车的安全性和舒适性，通行状况急剧下降，亟需对该道路进行维修养护，提升本道路通行能力，全面提升公路综合服务水平。

1.6.1 路面现状

本项目地处胶东低山丘陵区，是南江疃外出通行的主要道路，农用车辆、小型轿车、摩托车及客运车辆等错综交错，交通流混杂。路面使用年限较长，病害严重，已严重制约了南江疃

的经济发展。

1.6.2 安全设施现状

道路现状存在部分交通安全隐患，本项目完成后将完善道路标志、标线、护栏等交通安全设施。

1.6.3 路面检测：路面取芯情况

取芯情况：为验证路面各结构层厚度，破损状况以及结构层间的结合情况，委托检测机构对拟维修路段进行了路面结构取芯。

2 路线与安全设施

本次设计改造范围和施工起讫桩号，为 K0+000～K1+545。

2.1 路线设计

2.1.1 平面线形设计

老路路线参照四级公路标准设计，路线平面线形拟合老路。

2.1.2 纵断面线形设计

纵断面设计充分考虑沿线水文、桥梁、地形、平交口及河流洪水位等，根据路面结构类型，拟合老路纵断面设计。

2.1.3 路线与被交道路关系

本项目与被交路均采用平面交叉。

2.2 安全设施设计

标线

1. 设计原则

（1）车行道边缘线，二级及以下路段采用热熔型反光白色单实线，线宽 0.15m；在通过较小平交口时(如驻地单位门口、居民小区出入口等)，采用白色单虚线，线宽 0.15m，实线段 2m，间隔 4m。

（2）对向车行道分界线，采用黄色单虚线，线宽 0.15m，实线段 4m，间隔 6m，在通过急弯，陡坡等较危险路段时，采用黄色单实线，线宽 0.15m。

（3）被交路改建段标线，应与被交路原标线类型保持一致，并与原被交路面标线顺接。

（4）在较大的平面交叉路口设置人行横道线、停止线、停车（减速）让行线、导向箭头等平交路口标线；较小交叉口设置停车（减速）让行线；在行人出入较多的路段设人行横道线。

（5）连续施划的实线及其他可能阻水的标线，沿排水方向设置排水缝，每 15m 设一道排水缝宽 5cm。

2. 技术要求

（1）标线均采用热熔型反光涂料。

（2）标线均采用刮涂型施工方式。

（3）热熔型涂料的冷膜厚度为 2.0mm，涂料中预混玻璃珠含量不应低于 21%，施工时涂布涂层后，立即以不低于 0.3kg/m<sup>2</sup> 的用量在表面加压撒布玻璃珠。热熔型涂料中应添加适量的增塑剂，以避免过早、过快。

（4）新施划标线初始逆反射亮度系数应符合 GB/T21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>。在正常使用年限内，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd·m<sup>-2</sup>·1x<sup>-1</sup>。

（5）标线涂料与玻璃珠各项性能及技术指标均应符合 JT/T 280-2004《路面标线涂料》、GB/T 24722-2009《路面标线用玻璃珠》、GB/T 16311-2009《道路交通标线质量要求和检测方法》等相关规范要求。

3. 施工要求

（1）在划路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘。

（2）施工时，环境温度不得低于 10℃。

- （3）车行道边缘线，不应侵占车行道宽度。
- （4）划标线之前，要根据道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

3 路基、路面

3.1 路基

3.1.1 标准横断面布置

K0+000-K0+545 段：0.5 米土路肩+6 米行车道+0.5 米土路肩；

3.1.2 路拱横坡、超高设置及加宽

本项目老路路拱横坡采用双向 1.5%。

3.2 路面

3.2.1 路面设计原则

路面设计根据使用要求与当地的气候、水文、土质等自然条件，结合本地区的实践经验，进行路面综合设计。路面的方案设计遵循合理选材、因地制宜、绿色低碳、资源节约、经济合理、方便施工、利于养护循环的原则。

3.2.2 设计理论与方法

沥青路面设计采用轴重为 100KN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载，以设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量作为设计交通荷载等级，以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量、低温开裂、防冻厚度作为设计指标，确定路面结构层厚度。

3.2.3 路面结构组合设计

根据老路调查结果、沿线路面材料的分布情况及材料性能，结合沿线交通量组成，并考虑到施工工艺和施工管理的需要，拟定的具体路面结构方案为：

K0+000-K0+545 罩面路段：路面的病害维修后，采用 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）（包含找平层）+黏层+下封层（玻纤格栅）；

3.3 路面病害处治

1. 沥青路面病害处治

裂缝处无支缝的纵、横向裂缝病害及混凝土板横向切缝采用封缝处治方法，开挖深 2 厘米，宽 1.5 厘米，灌填密封胶；裂缝处有支缝的纵、横向裂缝病害采用处治龟裂方法。

龟裂块裂病害，采用开槽换填 C25 水泥混凝土，槽壁垂直，圆形的破损应圆洞方补，清除坑槽内浮尘、松散颗粒等杂物。

2. 水泥路面病害处治

对于严重破碎板采用换板的方式处理，即挖除整块破碎板，然后浇筑 21cm C30 水泥混凝土面板。

- （1）板块破碎、凿除：采用小型破碎机械沿放样边线破碎、轻打。
- （2）清理：保证基层表面洁净，并均匀洒布水泥浆。
- （3）混凝土拌和及运输、浇筑混凝土。
- （4）压槽：待混凝土初凝后应在表面做压槽处理。
- （5）接缝设置：采用聚氨酯材料灌缝。
- （6）养生：保证混凝土充分湿润。
- （7）验收：强度符合设计要求，平整度检测，空隙不大于 5mm，抗滑构造深度 0.7~1.2mm，相邻板高差不大于 2mm，切缝深度不小于 50mm。

对水泥路面裂缝采用切缝，然后热沥青灌缝。

3.4 材料要求

3.4.1 沥青路面材料要求

1. 沥青

根据工程区的气候、分区及交通等使用要求，基质沥青采用 A 级 70 号优质石油沥青，70#道路石油沥青主要技术指标和沥青指标见下表。

70-A 级道路石油沥青技术指标表

检 验 项 目			技术要求
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）			60～80
针入度指数PI			-1.5～+1.0
延度（5cm/mi m，10℃）（cm）	不小于		20
延度（5cm/mi m，15℃）（cm）	不小于		100
软化点（TR&B）（℃）	不小于		45
闪点（℃）	不小于		260
溶解度（%）	不小于		99.5
含蜡量（蒸馏法）（%）	不大于		2.2
RTFOT试验后	质量变化（%）	不大于	±0.8
	残留针入度比（25℃）（%）	不小于	61
	残留延度 （10℃）	不小于	6

2. 粗集料

粗集料应选用石质坚硬、抗冲击性能好，洁净、干燥，无风化、无杂质，具有足够的强度和耐磨耗性能的碎石。粗集料的各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

3. 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，可选用机制砂、天然砂、石屑配置。沥青层建议选用机制砂作为细集料。细集料的各项技术指标应符合现行规范有关技术要求。

4. 填料

沥青混合料矿粉应选用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，且不得利用回收尘粉。含水量不大于 1%，表观密度不小于 2.45t/m³，小于 0.075mm 颗粒含量不小于 70%。

3.4.2 水泥路面材料要求

1. 水泥

水泥宜采用普通硅酸盐水泥，弯拉强度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)3.1.1 中中轻交通荷载等级的规定。水泥的化学成分和物理指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.1.3 和表 3.1.4 中中轻交通荷载等级的规定。水泥混凝土弯拉强度大于 4.0MPa。

2. 粗集料

粗集料宜使用质地坚硬、耐久、洁净的石灰岩碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.3.1 中III级的规定。

3. 细集料

细集料宜采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014)表 3.4.2 中III级的规定。

4. 水

饮用水可直接作为混凝土搅拌及养护用水。对水质有疑问时应检验相关指标，合格者方可使用。水的 PH 值不得小于 4，含盐量不得超过 0.005mg/mm³；硫酸盐含量（按 S042-质量%）小于 0.0027mg/mm³；不得含有油污、泥和其他有害杂质。

5. 外加剂

引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中起泡容量多而细密、泡沫稳定时间长、不容残渣少的产品。其它外加剂(包括减水剂、引气剂、阻锈剂、早强剂、缓凝剂等)的选用应满足规范要求。

3.5混合料配合比设计

3.5.1 沥青混凝土

本次设计路面沥青面集料的级配范围推荐值见下表。

沥青面层混合料的矿料级配范围													
类型	通 过 下 列 筛 孔 （方孔筛，mm） 的 质 量 百 分 率 （%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075



细粒式 (AC-13)				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
中粒式 (AC-16)			100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8

工程设计级配范围仅作为选择级配曲线的依据，不作为评定施工级配是否合格的依据，级配的选择应根据原材料的相关性质确定，允许偏差范围以批准配合比设计为标准，级配范围根据工程实际所采用的矿料可能需要进一步的调整。

沥青混凝土混合料的配合比设计根据马歇尔试验法来确定，并结合当地经验适当调整。沥青混合料配合比设计及检验的各项技术指标应符合下表的要求。试验应遵照规范有关规定进行。

面层沥青混合料技术指标表

指标	单位	指标
击实次数(双面)	次	50
稳定度，不小于	kN	5
流值 FL	mm	2～4.5
空隙率 VV	%	3～6
沥青饱和度	%	70～85
动稳定度，不小于	次/mm	1000
浸水马歇尔试验残留稳定度，不小于	%	80
低温弯曲试验破坏应变，不小于	με	2000

3.5.2 水泥混凝土

水泥混凝土必须采用厂拌混凝土，具有足够的强度、耐久性。水泥混凝土的弯拉强度标准值不小于 4.0MPa。

3.5.3 黏层

为加强沥青层之间的粘接，热铺沥青混合料路面的沥青层之间应设黏层，洒布量为 0.3～0.6kg/m²。黏层的沥青材料宜采用快裂或中裂的喷洒型乳化沥青，黏层沥青材料使用之前应按照相关规范的方法进行试验，且满足规范的要求。

3.5.4 封层

加铺玻纤格栅的路段下封层，应先洒浦热沥青，再铺设格栅，热沥青撒布量为 1.2L/m²；热沥青上撒布单一粒径碎石加以保护，碎石规格采用 5mm，洒布量为 5m³/km²。

3.5.5 级配碎石基层

级配碎石材料的 CBR 强度要≥120，其级配范围见下表。

级配碎石矿料级配范围

类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）											
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
级配碎石	100	90-100	80-93	64-81	57-75	50-69	40-60	25-45	16-31	11-22	7-15	2-5

3.5.6 玻维土工格栅

老路水泥路段病害处治后，全幅铺设玻纤土工格栅。采用无碱玻璃纤维，碱金属氧化物含量应不大于 0.8%；网孔形状及尺寸：矩形，孔径宜为其上铺的沥青面层材料最大粒径的 0.5-1.0 倍；极限抗拉强度 120kN/m，极限伸长率≤4%。

3.5.7 路缘石

路缘石采用机切花岗岩。K0+000-K0+180 段道路两侧设置。

4 开口顺接

本项目对道路两侧开口进行顺接处理。

道路主线罩面路段被交道顺接的路面结构为：挖除老路结构，加铺 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）+黏层

5 涵洞

本次工程维持利用原涵洞。

6 防护工程

根据勘察设计合同，本次设计范围不包含防护工程等专业内容。

7 排水设施

本次项目采用重新勾缝抹面的方式维修邻村路段边沟，平交口范围内的边沟盖板拆除重建。

路口宽度小于6米的，按6米新建盖板边沟；路口宽度大于6米的，按实际宽度设置盖板边沟。

8 环境保护与景观设计

本工程在施工期间产生的工程污染、老沥青路面处置问题、运营期间路线所经地段附近村镇及人群集中地方的噪音，车辆行驶排出的废气污染等，在本工程的设计、施工、运营阶段必须做好环境保护工作。

施工阶段应注意的事项：

1. 加强施工区域内扬尘的环保监控，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘。通过整治，确保工程建设施工扬尘防控措施到位，切实减轻扬尘对环境空气质量的影响。所有施工单位，必须与主管部门签订扬尘污染责任书，制定扬尘防控实施方案，经主管部门认可后方可开工。全面推行“六个百分百”标准，即施工区域 100%围挡、裸土及物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、施工道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。

2. 运输建筑材料的临时便道应尽可能避开大的居民区，配备专用洒水设备，对施工现场和便道进行洒水湿润，减少扬尘；运输渣土的车辆驶离拌合站或建设工地时，喷淋冲洗车体，保持车辆整洁。运输过程中，车厢上部必须覆盖篷布或采取其他有效措施，防止粉尘渣土沿途泄漏、并装量适中，不得超限运输；水泥混凝土混合料的拌和，应采用站拌方式，拌和站应远离居民区和敏感点至少 250m,拌和站必须配备除尘设备。

3. 施工组织设计时，在城镇及居民区附近一般不应安排夜间作业，尽可能将噪音大的作业安排在白天施工；以免施工及机械噪音影响附近居民的正常生活。应加强对施工机械、运输车辆的维护保养。

4. 施工机械及运输车辆，采取禁（限）鸣措施，减少噪声污染，在居民区、学校、医院等的噪声敏感点附近施工时，严格控制施工噪音，夜间 22：00 至次日 06:00 之间一般不得大规模施工，作业辐射噪音强的施工机械如搅拌机等在夜间停止施工作业，有必要的情况需加设隔声

屏；夜间施工时大型运输车辆尽量绕开村庄行驶。

5. 有害及易污染材料（如沥青、油料、化学药品等）应远离水源地，仓储周围应修建环行排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水，现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行集中处理，严禁直接排入水中。

6. 施工废水按相关要求进行处理达标后排放，施工营地的生活污水经生化处理达到排放标准后排入不外流的地表水体。砼搅拌等重点施工区域内的污水必须进入沉淀池，水质达标后方可外排，砂石材料的冲洗水循环使用，充分利用场地储料大棚对雨水进行收集利用。各施工工点内的临建施工场地的设置不得影响当地的原有水环境系统，并对天然形成的排水系统加以保护，不得人为任意改变。

7. 施工队伍的生活垃圾应随时清理，对施工中或生活中产生的固体废物及时进行分类，明确一般固体废物和危险废物，对不同废物采取相应的处理措施，确保周边环境不受污染。工地的建筑垃圾及废弃物在工程竣工结束后清除整理，尽量恢复原来的地形、地貌。

8. 河流两岸禁止堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料；工程施工结束后，拌和站的废弃物及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

9 筑路材料

1. 路用砂石料

该项目施工区域路用砂石料充足，满足施工需求。

2. 水泥、石灰

当地水泥、石灰产量较高，筑路所用水泥、石灰可大部分就近购买，少量优质高标号水泥可由外地购入。

3. 木材

木材本地少有生产，不足部分需从外地购入。

4. 钢材

钢材省内生产厂家较多，如莱钢、济钢等，筑路所用钢材，按就地取材的原则，绝大部分可由这些厂家购进。

5. 沥青

沥青省内生产厂家较多，筑路所用沥青大部分可由淄博、东营、青岛等地购入，经改性后使用，少量省内不生产的优质沥青可由省外或国外购进。

6. 工程及生活用水

沿线水系较为发达，水质纯净，用水较方便，对混凝土无腐蚀性，能满足工程要求。

7. 工程用电

公路沿线电力网完善，施工用电可考虑经电力部门从当地供电系统直接介入。

8. 运输条件

农村公路错综交错，连通性较好，为施工队伍、施工机械的进场、转移，为地方性筑路材料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。筑路材料的运输以汽车为主，拖拉机为辅。

9. 路面挖除材料回收利用

根据环保要求，合理利用或集中堆放。

10 施工注意事项

1. 开挖槽口时应按“圆洞方补”的原则，划出与路中心线平行或垂直的龟裂修补轮廓线，按长方形或正方形来进行，用空压机将槽底、槽壁的尘土和松动部分清除干净，随即填铺备好的底基层填料回填。然后用压路机碾压，压时要确保压实力直接作用在摊铺后水泥稳定混合料上。采用这种方法，不会发生裂缝、裂纹等现象。

2. 为保证施工质量，沥青混合料采用集中厂拌法拌制混合料，配自卸车运输，全断面机械摊铺施工。混合料运输及摊铺过程中不应产生粗、细料离析现象，分布应均匀，碾压应充分。

3. 施工前，施工单位应会同设计、监理单位对全线的病害重新进行逐一核查确认，并根据调查确认的病害情况对各路段的设计方案作适当调整。

4. 应详细检查路面的病害情况，并对发现的病害进行维修处理后方可进行下道施工工序。

5. 路面开工前、应严格按照《沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的技术要求，对沥青混合料进行室内配合比设计及有关试验，确定混合料的配合比、沥青用量、压实度等，必要时应先安排铺筑试验路段，进一步确定合理施工配合比后再大规模施工，并按规范规定的施工工艺和检查验收标准严格控制施工。

6. 普通沥青必须采用正规厂家的产品，进场沥青每批都应重新进行取样和试验，并且对每一产地、每一标号均须做全检；供应商在提供改性沥青的质量报告时，还须提供基质沥青的质量检验报告和样品。

7. 沥青混凝土面层混合料的沥青用量、拌和成型温度、马歇尔试验的稳定度、流值、密度及空隙率，水泥稳定级配碎石基层和水泥稳定风化料底基层的粒料级配、配合比、用水量等均应在开工前通过试验进一步确定，并在施工中严格控制，以保证达到设计的各项技术指标。

8. 沥青面层所用填料矿粉须进行塑性指数检验，矿粉必须采用花岗岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到，原石料中的泥土杂质应除净。面层所用的细集料的棱角性须满足规范要求，且必须采用水洗法除尘，做到洁净、干燥、无风化、无杂质，条件许可时其中公称粒径 0~3mm 的部分宜采用机制砂代替。石料强度不小于 100KPa；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，首次破碎宜采用颚式破碎机，二次破碎宜采用反击式破碎机，如针片状颗粒含量高，可采用冲击式或圆锥式破碎机整形。

9. 水泥路面开工前和施工中应严格按照《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路路基施工技术规范》（JTG/TF20-2015）、《公路路面基层施工技术规范》JTJ/TF20-2015）的技术要求、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80-2017）等所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。

10. 水泥混凝土路面完成后要及时养生，养生期间应大于等于混凝土设计弯拉强度的 80%，且不小于 14 天。

11. 水泥混凝土模板应采用相同规格的钢模板，相邻两块模板应设置在同一支点上，支点应采用压缩性较小的材料。

12. 水泥混凝土混合料的制备首先要做好配合比设计的试配，确定合理的水灰比、砂石比及水泥用量，特别要严格控制用水量。

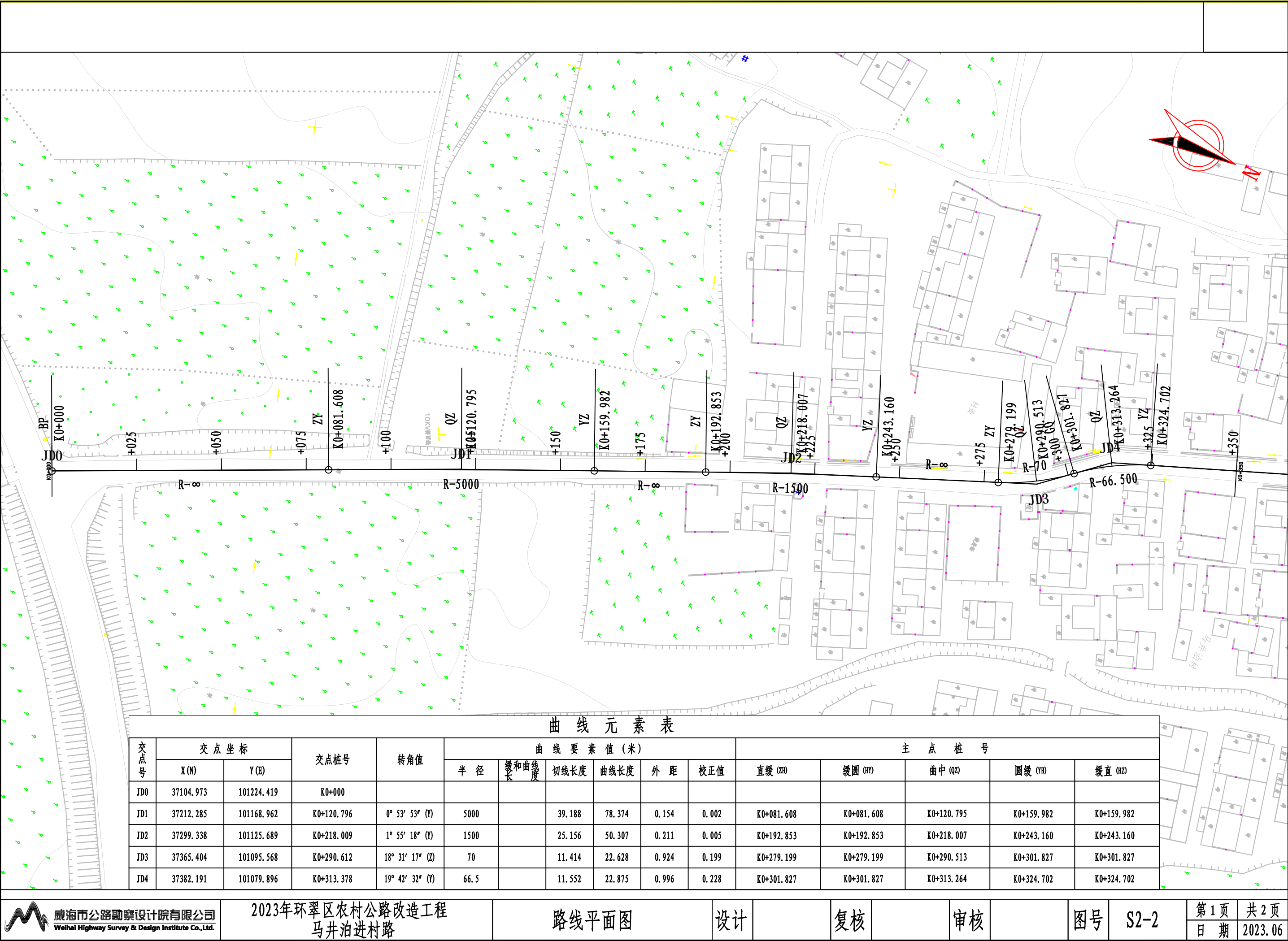
13. 路面施工单位应健全质量管理体系，在监理工程师指导下严格工序管理，对碎石生产采取专门的措施，以保证碎石及砾石的规格符合规范规定的要求并遵照有关规程、规范精心施工。应配置集料设备、试验、生产、运输、摊铺、碾压、检测等现代化成套设备，并配备合格的试验、质检人员，以保证优质高效地进行施工。

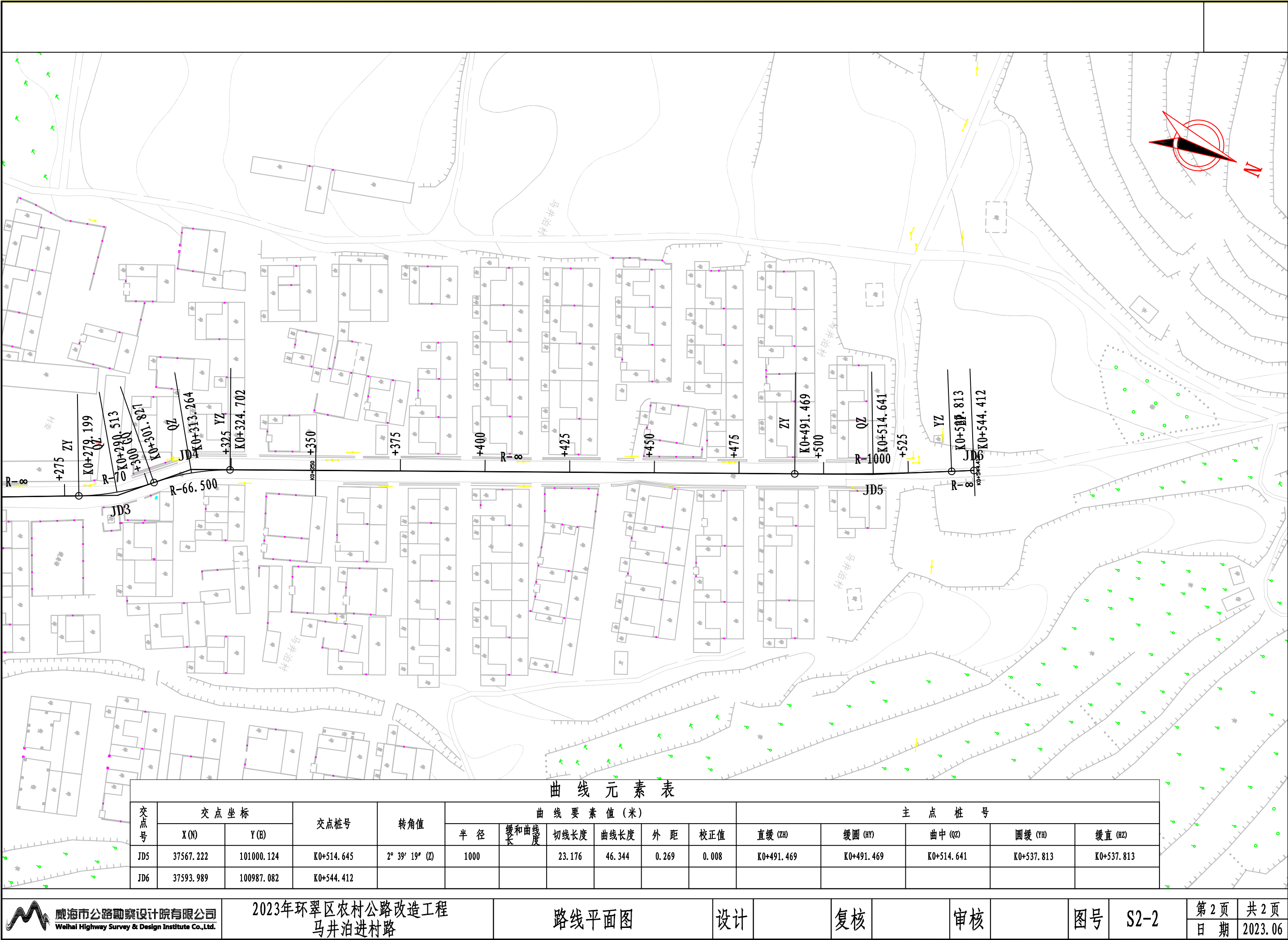
14. 施工前，应对交通管制方案进行充分论证，确保施工期间行驶车辆的通行及安全。

15. 在施工时必须首先对导线点、水准点进行复测，在确定控制点未损坏后方可在其上进行施工放样和高程测量；在施工过程中要处理好各标段之间的平纵面衔接；施工放样一定要从导线点或从其引出的可靠支点上进行。

其他未尽事宜遵照相关规范规定办理。







曲 线 元 素 表															
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲 线 要 素 值 (米)					主 点 桩 号					
	X (N)	Y (E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	直缓 (ZH)	缓圆 (HY)	曲中 (QZ)	圆缓 (YH)	缓直 (HZ)
JD5	37567.222	101000.124	K0+514.645	2° 39′ 19″ (Z)	1000		23.176	46.344	0.269	0.008	K0+491.469	K0+491.469	K0+514.641	K0+537.813	K0+537.813
JD6	37593.989	100987.082	K0+544.412												



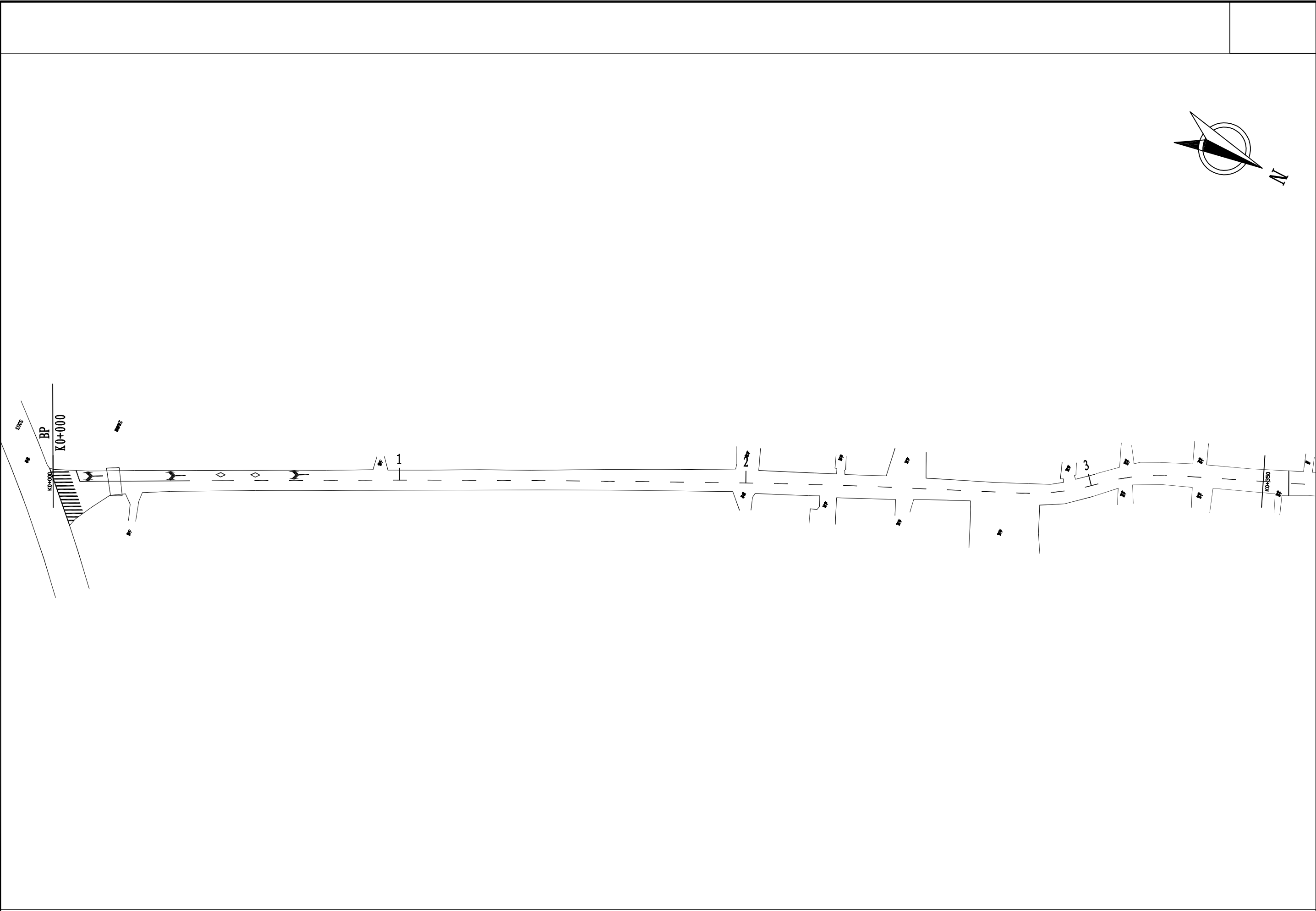
直 线、曲 线 及 转 角 表

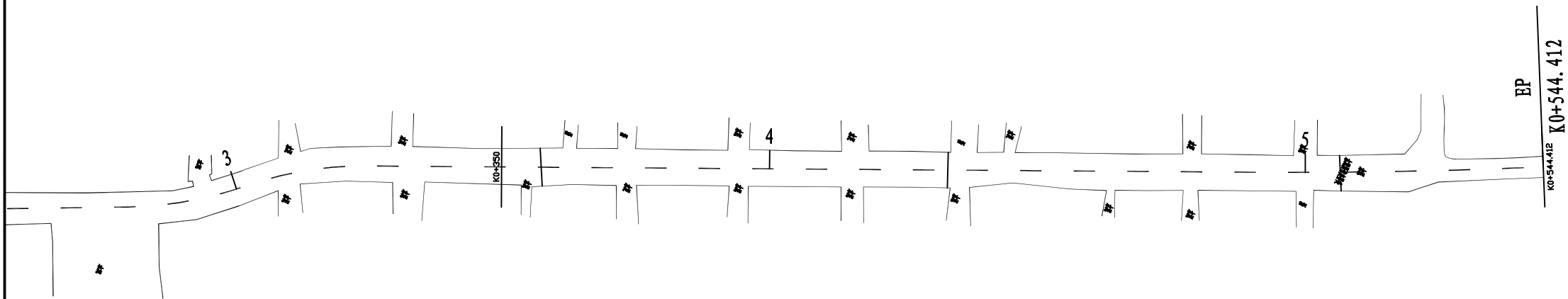
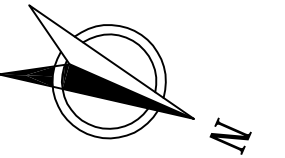
2023年环翠区农村公路改造工程(裕桥路（旺桥路至鸿桥路段）)

交 点 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标		交 点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转      角 (° ' " )	曲   线   要   素   表                    (m)						曲                    线                    主                    点                    位                    置										备      注
							切线长度 T1 T2	半   径 R1 R2 R3	缓和参数 A1 A3	曲线长度 Ls1 Lc Ls2	曲线总长 Lh	外   距 E	第一缓和曲线 起                    点	第一缓和曲线终点 及圆曲线起点	圆 曲 线 中 点	第二缓和曲线起点 及圆曲线终点	第二缓和曲线 终                    点						
JD0	桩	K0+000										桩		桩		桩		桩		桩			
	N	40815.971										N		N		N		N		N			
	E	104007.497										E		E		E		E		E			
JD1	桩	K0+295.567	295.567	87°00'58"	242.851	0°08'03"(Z)	52.716	45000.		105.433	105.433	0.031	桩		桩	K0+242.851	桩	K0+295.567	桩	K0+348.284	桩		
	N	40831.357											N	40828.613	N	40831.388	N	40834.225	N				
	E	104302.664											E	104250.019	E	104302.662	E	104355.302	E				
JD2	桩	K0+693.809	398.241	86°52'54"	345.525								桩		桩		桩		桩		桩		
	N	40853.02											N		N		N		N		N		
	E	104700.315											E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		
	桩												桩		桩		桩		桩		桩		
	N												N		N		N		N		N		
	E												E		E		E		E		E		

编制：

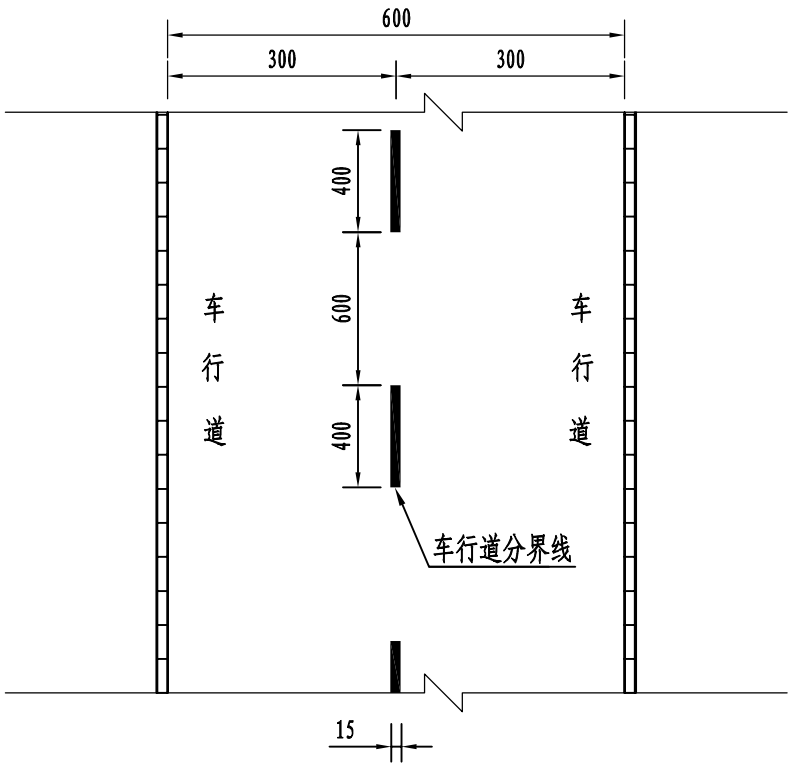
复核：



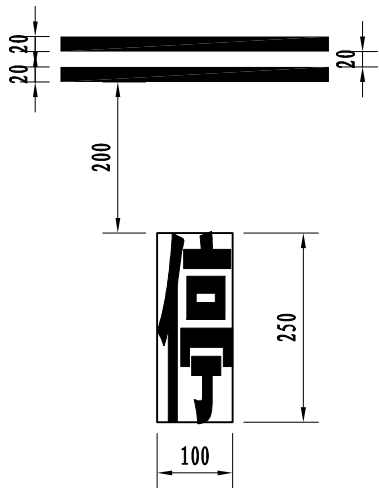




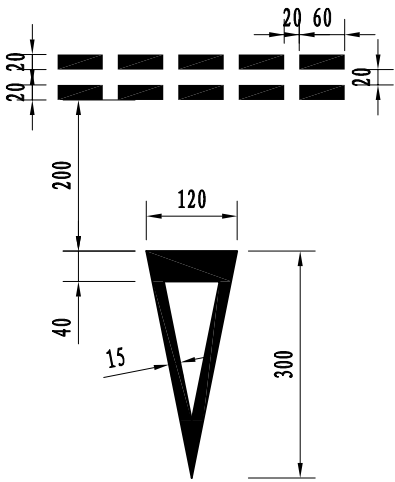
主线标线布置大样图(一)



停车让行线(白)大样图

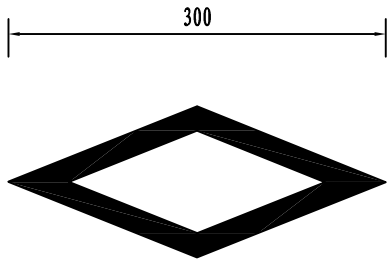


减速让行线(白)大样图

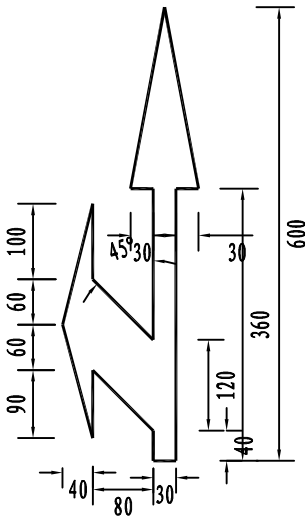
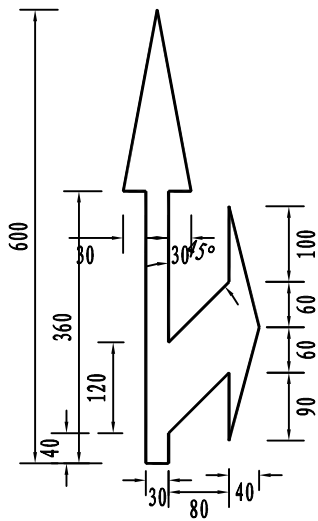
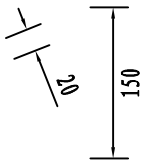


注:

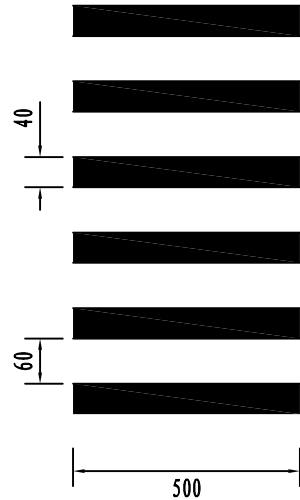
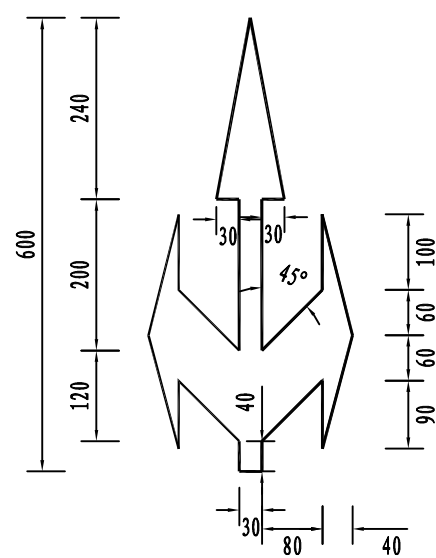
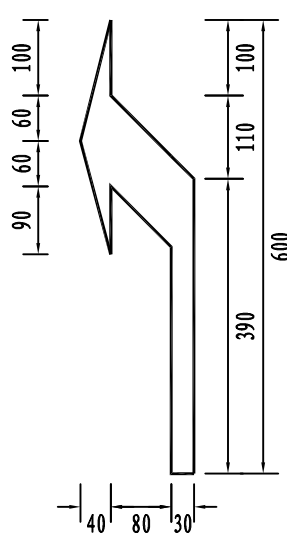
- 1、本图尺寸均以cm计;
- 2、图中道路中线为黄色,其余标线均为白色;
- 3、连续设置的实线类标线,应每隔15m左右设置排水缝,其他标线有可能阻水的,应沿排水方向设置排水缝,排水缝宽度一般为3cm—5cm。
- 4、所有标线的设置原则及位置应严格按照《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)执行。



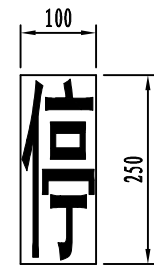
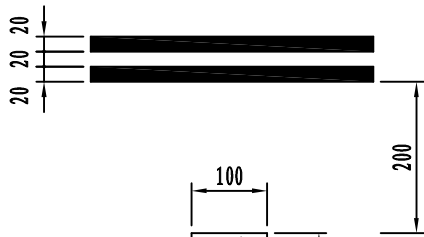
人行横道预告标志



导向箭头



人行横道线

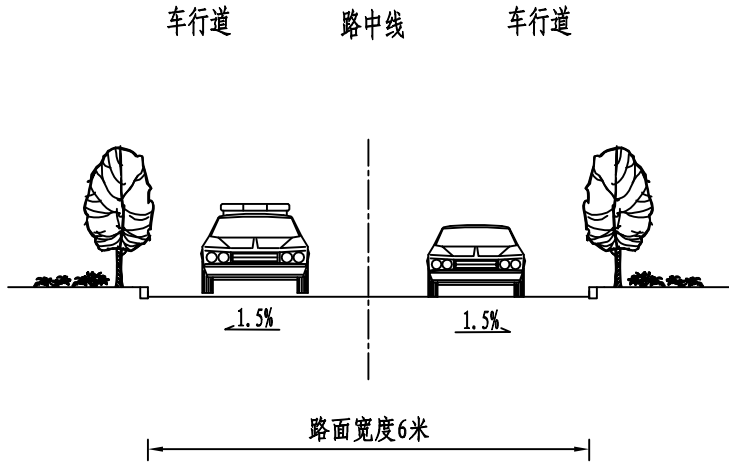


停车让行线

- 注：
1. 图中尺寸均以cm为单位。
  2. 本图标线及导向箭头均为白色。
  3. 标线采用热熔型反光涂料，厚度2.5mm。



路基标准横断面图



注：  
1. 本图尺寸以米计。

水泥路面路面病害处治工程数量表

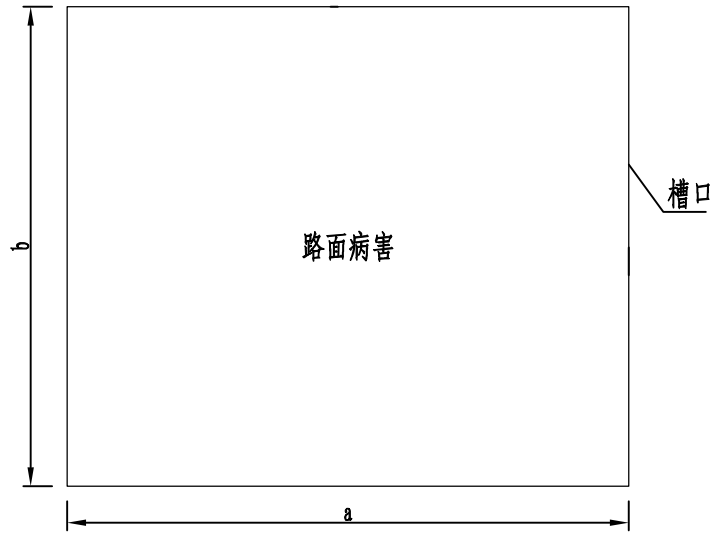
2023年环翠区农村公路改造工程(马井泊进村路)

桩号	位置	裂缝长度 (m)	病害面积 (m <sup>2</sup> )	挖除水泥路面 (m <sup>3</sup> )	21cm C30水泥混凝土 (m <sup>2</sup> )	热沥青灌封 (m)	备 注
K0+000 ~ K0+100	全幅		528	110.9	528.0		重度破碎板
K0+100 ~ K0+200	全幅		626.4	131.5	626.4		
K0+200 ~ K0+300	全幅		310.5	65.2	310.5		
K0+300 ~ K0+400	全幅		152.9	32.1	152.9		
K0+400 ~ K0+545	全幅		59.8	12.6	59.8		
K0+000 ~ K0+100	全幅		6			6.0	重度裂缝
K0+100 ~ K0+200	全幅		10			10.0	
K0+200 ~ K0+300	全幅		12			12.0	
K0+300 ~ K0+400	全幅		50			50.0	
K0+400 ~ K0+545	全幅		52			52.0	
合计			1807.6	352.3	1677.6	130.0	

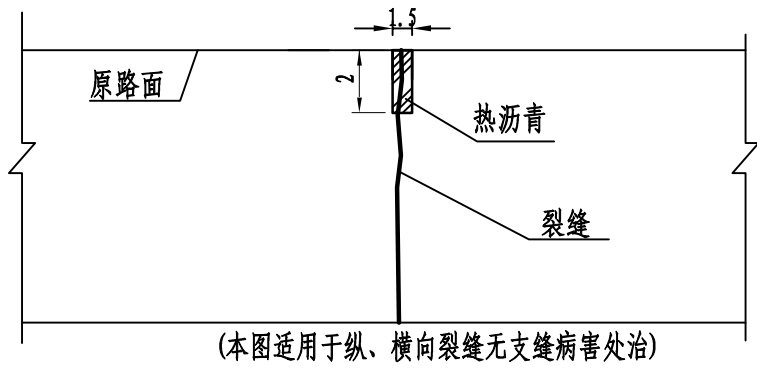
编制：

复核：

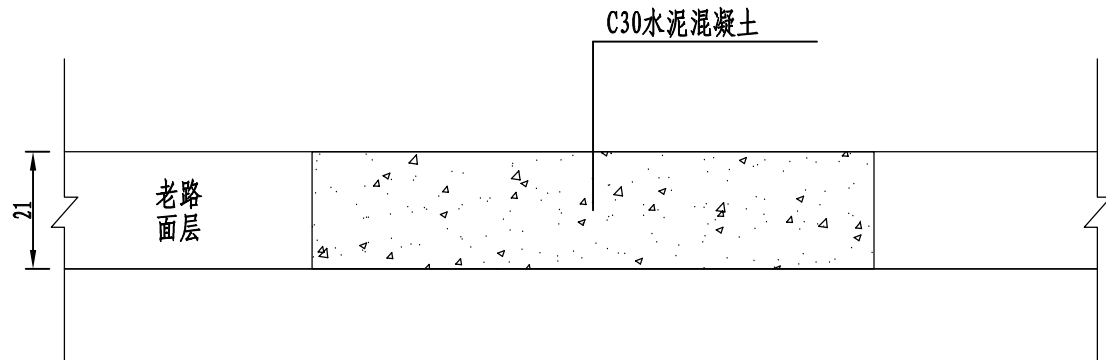
破碎板、坑槽处治平面图



重度裂缝处治示意图



破碎板、坑槽处治立面图



注：  
1. 本图尺寸以厘米计。

## 路面工程数量表

## 2023年环翠区农村公路改造工程(马井泊进村路)


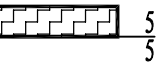
第 1 页 共 1 页 S3-2-31

[illegible]

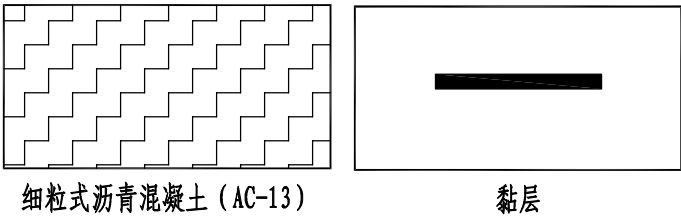
编制:

复核:

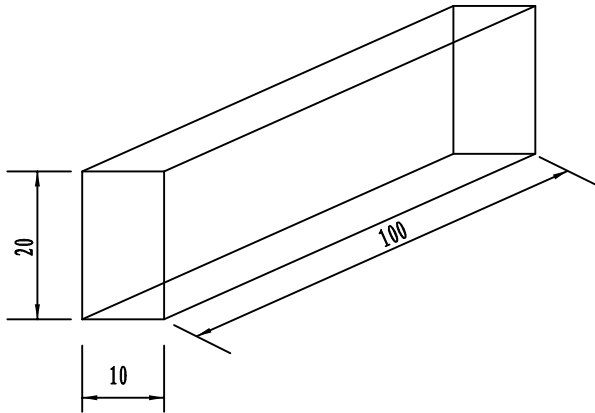
路面结构图

自然区划	Ⅱ5a	
干湿类型	干燥中湿	
适用路段	主路	被交路
	罩面路段	
图式		
备注		

图例:



平缘石大样图



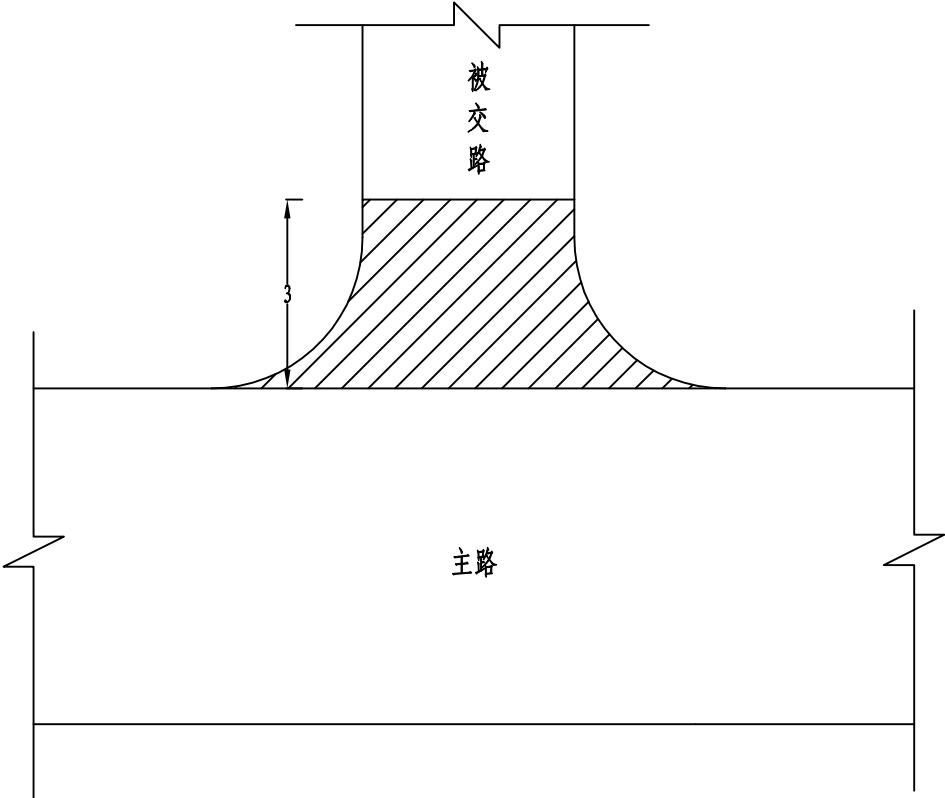
注:

- 1、图中尺寸以厘米为单位。
- 2、表中数量参《公路工程预算定额》(JTG/TB06-2007)确定,施工时可按试验资料适当调整。
- 3、加铺玻纤格栅的路段下封层,应先洒铺热沥青,再铺设格栅,热沥青撒布量为1.2L/m<sup>2</sup>;热沥青上撒布单一粒径碎石加以保护,碎石规格采用5mm,洒布量为5.0m<sup>3</sup>/km。
- 4、平缘石采用机切花岗岩。

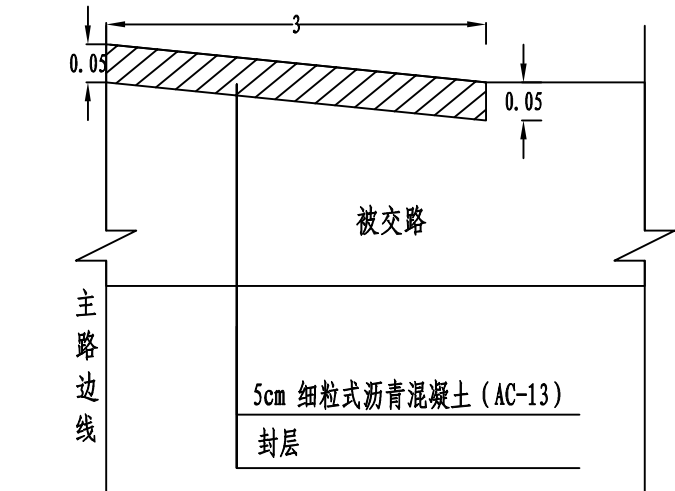
主路每千平方米路面材料用量表

序号	结构名称	改性 沥青 (t)	石油 沥青 (t)	石油 沥青 (L)	乳化 沥青 (L)	乳化 沥青 (t)	路面用 碎石 1.5cm (m³)	路面用 碎石 2.5cm (m³)	路面用 碎石 3.5cm (m³)	石屑 (m³)	砂 (m³)	矿粉 (t)	水泥 (t)	风化砂 (m³)	碎石 (m³)	水 (m³)
1	5cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13)		6.127				36.162			13.060	23.561	6.42				
2	黏层			500												
3	封层			1200						5.0						

被交路顺接平面图



被交路顺接剖面图



适用于被交路为水泥路面，需将原水泥路面局部铣刨顺接，铣刨厚度最大为5cm。

注：  
1. 本图尺寸均以米计。

