

赣榆区 2025 年度农村公路提档升级项目海头镇沿河北路改建工程

# 施工图设计

共一册



中北工程设计咨询有限公司

ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.

二零二五年十一月

赣榆区 2025 年度农村公路提档升级项目海头镇沿河北路改建工程

# 施工图设计

总 经 理：

技术负责人：

项目负责人：



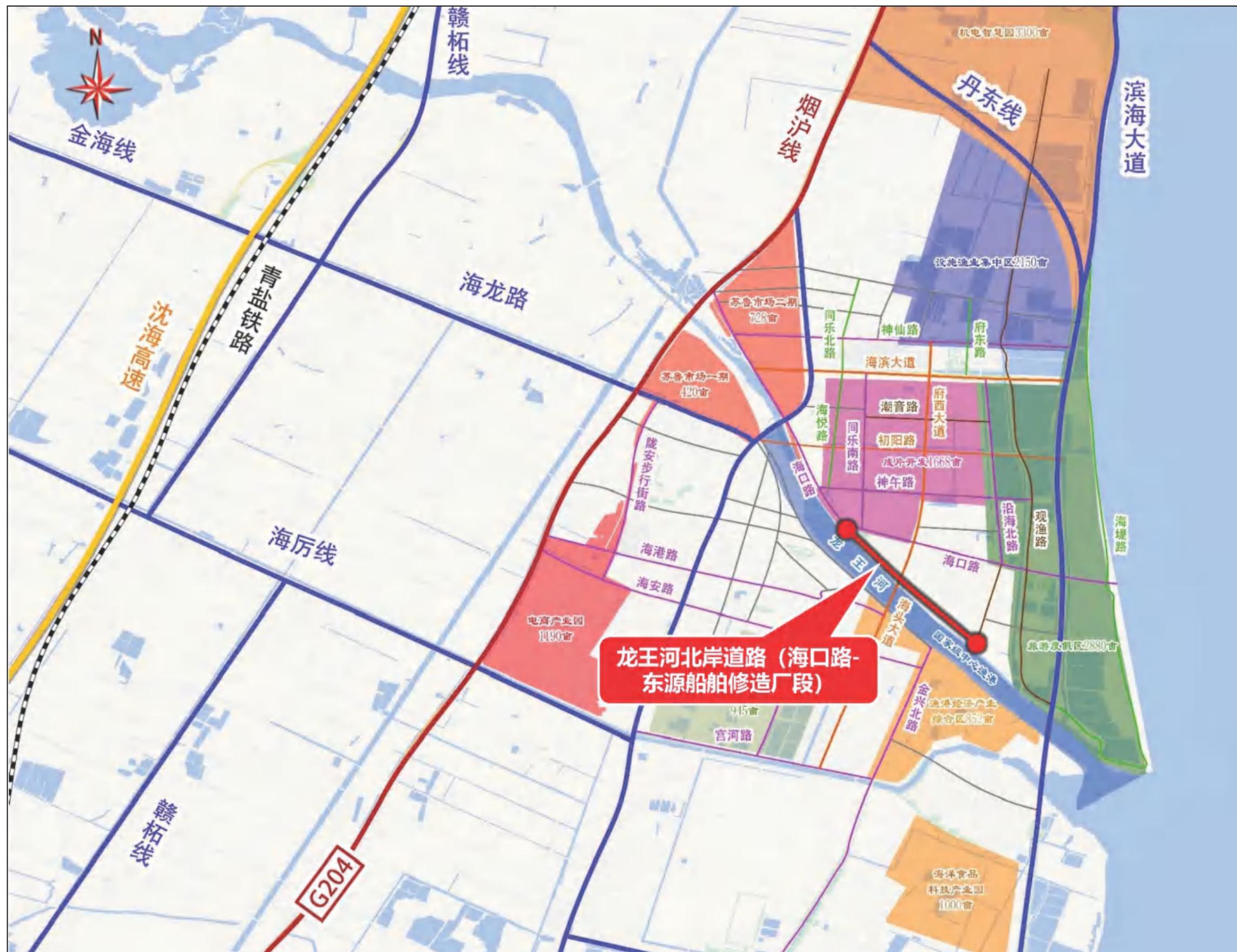
**中北工程设计咨询有限公司**

ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd

证书编号：91610000661186666D-18ZYJ18（甲级）

业务范围：公路，石化、化工、医药，市政公用工程





龙王河北岸道路 (海口路-东源船舶修造厂段)

## 1 任务依据及测设经过

### 1.1 任务依据

海头镇人民政府与中北工程设计咨询有限公司签订的《赣榆区 2025 年度农村公路提档升级项目海头镇沿河北路改建工程施工图设计合同》。

### 1.2 测设经过

我院根据本项目的工程特点，于 2025 年 10 月接到设计委托后迅速组建项目组，并派出相关人员赶赴现场，在海头镇人民政府的配合下，对项目进行了现场勘测，并广泛搜集有关社会、经济、交通工程技术资料。

项目组人员沿现状道路进行了详细的外业勘测调查和资料收集工作，主要内容有：

1: 1000 平面带状地形图的测绘及高程点、临近项目地质工程勘察、结构物调查及征地拆迁调查等工作。

## 2 设计标准及采用的规范、规程

### 2.1 技术标准

- (1) 公路等级：四级公路；
- (2) 设计荷载：BZZ-100；
- (3) 设计速度：20km/h；
- (4) 坐标系：大地 2000 坐标系，中央子午线经度 120°；
- (5) 高程系：1985 国家高程基准。

### 2.2 采用的规范和规程

本次勘察设计采用和遵循的标准、规范及规程均为现行有效的国颁和部颁标准，设计文件编排及图表内容、格式参照部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》和《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》(2007 版)的规定编制，本项目研究将主要遵循以下技术标准、规范、规程：

- 1、《工程建设标准强制性条文》(公路工程部分)；
- 2、国颁《道路工程制图标准》(GB50162-92)；
- 3、国颁《道路交通标志标线第一部分：道路交通标线》(GB5768-2009)；
- 4、国颁《道路交通标志标线第二部分：道路交通标志》(GB5768-2022)；
- 4、部颁《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；
- 5、部颁《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- 6、部颁《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)；
- 7、部颁《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)；
- 8、部颁《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；
- 9、部颁《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)；
- 10、部颁《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)；
- 11、部颁《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTGE20-2011)；
- 12、部颁《公路工程岩石试验规程》(JTG E41-2005)；
- 13、部颁《公路工程集料试验规程》(JTG E42-2005)；
- 14、部颁《公路路基路面现场测试规程》(JTG E60-2008)；
- 15、部颁《公路工程质量检验评定标准》(JTJ F80/1-2017)；
- 16、部颁《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)；
- 17、部颁《公路交通安全设施设计细则》(JTG D81/T-2017)；
- 18、部颁《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)；
- 19、部颁《公路技术状况评定标准》(JTG5210-2018)；
- 20、部颁《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001)；
- 21、部颁《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)；
- 21、《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》；
- 22、其他相关规范、规程及指南。

### 3 项目概况、区域主要控制因素

#### 3.1 项目概况

海头镇是江苏省重点镇，位于江苏省连云港市赣榆区境内东北部，海州湾西岸，龙王河自西向东横穿镇区。海头中心渔港位于海头镇龙王河河口处，是赣榆区历史上最早的自然渔湾，江苏省五大群众渔港之一。海头中心渔港建设项目于 2014 年建设完成。港池全长 3500 米，平均宽 150 米，港内水域总面积 50 余万平方米，其中，码头供渔船停靠、装卸作业及回转的港池水域面积约 20 万平方米。码头泊位总长 700 米，护岸总长 6300 米。现状进港道路标准低，码头岸线不连通，码头面破损严重，严重影响渔港的功能发挥，亟需提升改造。同时为进一步打造赶海小镇，亟需打通龙王河北岸道路至海州湾景区，形成旅游观光环线，提升海头的旅游形象。基于以上背景海头镇人民政府适时启动海头镇龙王河北岸道路提升工程。

海头镇龙王河北岸道路提升工程，项目起于与海口路交叉口，利用既有道路往东接东源船舶修造厂已建道路，路线全长 1.232km。参照四级公路设计，实施内容：路基路面工程、交安设施、照明工程。



图 3-1 项目地理位置图

#### 3.1.1 文件编制

根据《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》，本项目施工图设计文件分册情况见下表。

文件分册	内 容	备 注
共一册	第一篇 总体设计 第二篇 路线 第三篇 路基路面 第四篇 照明工程 第五篇 路线交叉	

#### 3.1.2 施工图标段划分

根据本项目的特点及工程规模，本次施工图设计共设 1 个施工标段。

### 3.2 路线方案

#### 3.2.1 路线具体走向

海头镇龙王河北岸道路提升工程，项目起于与海口路交叉口，利用既有道路往东接东源船舶修造厂已建道路，路线全长 1.232km。



图 3-2 路线走向图

3.2.2 主要控制因素

本项目主要控制因素有：

1. 主要控制性规划：《赣榆区海头镇新镇区控制性规划》
2. 主要道路：海口路、海头大道、沿海北路、东源船舶厂实施道路等
3. 主要河道：龙王河。
4. 沿线村庄：小口村

3.2.3 主要公路、河流

项目区域主要公路为海青线、204 国道、228 国道。

主要河流龙王河。

3.3 主要技术指标表

本项目设计范围主要技术指标如下表：

主要技术指标采用情况一览表 表 3-3

序号	指标名称	单位	规范规定值	设计采用值
1	公路等级		四级公路	
2	设计速度	km/h	20	
3	路基宽度	m	8	
4	平曲线最小半径	一般值	m	30
		极限值	m	15
		不设超高	m	150
5	停车视距	m	20	20
6	缓和曲线最小长度	m	20	/
7	最大纵坡	%	9	1.9
8	凸型竖曲线最小半径	m	200	5681.818
9	凹型竖曲线最小半径	m	200	4444.444
10	竖曲线最小长度	m	50	50
11	汽车荷载等级		公路-II级	公路-II级

3.4 主要工程规模

本项目设计范围全长 1.232km，其主要工程规模见下表。

主要工程规模表 表 3-4

序号	项目	单位	数量	备注
1	路线长度	km	1.232	
2	挖方	m <sup>3</sup>	1403.52	
3	填方	m <sup>3</sup>	1349.57	
4	弃方	m <sup>3</sup>	1403.52	
5	行车道路面面积	m <sup>2</sup>	8679.8	
6	交通工程及沿线设施	km	1.232	

4 沿线自然地理环境

4.1 地形、地貌

项目区地处地貌单元属滨海相沉积平原，地形较平坦。

4.2 气候、气象

该地区气候湿润，四季分明，全年七八月份气温最高，月平均气温 26.8℃，年平均气温 13.7℃，最高气温可达 40℃，大于 35℃的高温天气平均每年 8.7 天，一月份最冷，月平均气温-0.2℃，最低气温为-18.1℃，小于-10℃的日数平均每年不到 6 天。年降水量为 939.6mm，冬夏季降水不均，6~8 月份降水量占全年总降水量的 63%。全年有降水日数为 94.4 天，7 月份最多，达 15 天，1 月份最少，为 4 天，年蒸发量 1250mm。冬季有积雪日数 7.2 天，最大积雪深度 28cm。

全年平均风速为 3.1m/s，30 年一遇最大风速 25.3m/s。4~8 月及 10 月多吹东南风，其余月份多静风或东北偏北风。全年空气湿润，相对湿度在最热月份为 80%以上，最冷月份为 66%，日照充足，平均每天近 7 个小时，5、6 月份每天平均在 8 小时以上。

潮汐特征：海洲湾潮波属驻波性质，以无潮点北纬 34° 31'、东经 121° 10" 附近为中心的旋转潮波控制整个海区。此旋转潮波为东海传向黄海，继续北向过程中因山东半岛海岸反射灯原因形成左旋的旋转潮波。赣榆浅海由北而南，涨潮时间逐渐推迟，范河闸比海头晚半小时。涨落平均历时 12 小时 25 分，其中涨潮历时 4 小时余，落潮历时 7 小时余，高潮憩流 25~30 分钟，低潮憩流 30 余分钟。两个潮期等于 1 个太阳日，以 18.6 年为一周期。海区由北往南，高潮发生的时间不短推迟，平均高潮间隙时间为 5~7 小时。

海洲湾近海是江苏近海流速较小区域，夏季余流速度一般在 10 厘米/秒以下，潮流方向底层向岸和表层离岸的趋势比较明显。冬季表层余流一般为离岸流，其中以东北向流为主，底层近岸仍往东北流。表层流速在 10 厘米/秒以下，底层流速 5 厘米/秒左右。

秦山岛附近潮流速一般在 0.2~0.5 米/秒，最大流速不超过 0.8 米/秒，涨潮流顺岸向西南，落潮流顺岸向北，余流速度为 6~10 厘米/秒，指向南—西南。

潮汐类型 为正规半日潮区，无潮点附近为不正规日潮，其余多属不正规半日潮。

波浪主要受季风和地形控制，随着季节有明显变化。累年平均海区偏北浪向频率 68%，主浪向东北，频率 14%，强浪向为东北。

春季偏东浪向频率 74%，主浪为东向，频率 28%，强浪向东北。

秋季偏北浪向频率 75%，主浪向东北，频率 27%，强浪向东北和东东北。

冬季偏北浪向频率 78%，主浪向东北，频率 34%，强浪向东北北。

赣榆海区常浪向为偏北向，强浪向为东北向。一年中秋季波浪较大，夏季较小；夏秋季台风季节往往受台风控制，冬天往往受冷空气南下影响，出现最大浪高。

潮水位 100 年一遇 4.1 米，50 年一遇 3.8 米，20 年一遇 3.5 米，10 年一遇 3.2 米。历史最高潮水位 4.12 米（1896 年 8 月柘汪盐务所记载）；实测最高潮水位 4.03 米（1981 年 9 月 1 日兴庄闸）。

### 4.3 地质构造和地震

#### 1.地质构造及主要断裂带

连云港北部地区地质构造，是郯—庐大断裂的分支构造线、低次序构造组成的联合构造形成，访区域内已探明断裂构造线 8 条、褶皱构造线 2 条。

南部地区在大地构造分区中，隶居于胶辽断块胶南块隆起边缘。南有扬子断块，与苏北块陷相邻并以淮响断裂为界，西部郯庐巨型深断裂带，与鲁西断裂块的泰沂块隆为邻，东濒黄海。

该区基底由一套太古界的中—深变质岩系组成，经历了太古代末和元古代末两次褶皱运动，构造极为复杂，但其基本褶皱轴为北北东和北东向，与之伴生的还有北北东和北东向断裂。

该区域在地质历史中，经受了多期构造运动，褶皱、断裂都较为发育。总扑特征是以一系列倒转褶皱为主，主要区域构造为东北向、盖层断裂构造极为发育，在基底构造基础上相互叠加，使基底和盖层褶皱更加很复杂化，断裂控制了中生代断陷分盆地。断层方向有北北东、北东东及北西向，断层性质有正断层、逆断层、平断层等，其中以北北东、北东向正断层为主，北西向平移断层为次。

#### 2.地震

据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）线路区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.10g。

### 4.4 工程地质条件

在钻探揭露深度范围内，岩土层按时代成因、地层岩性、沉积层位及岩土物理力学性质等可划分为 13 个工程地质层，其特征与评价自上而下分述如下：

①层素填土：杂色，主要粘性土、及少量碎石组成，土质不均匀，松散。其中 ZK21、ZK22 号孔表层有 0.4 米左右老路路基垫层。场区普遍分布，厚度：0.70-4.50m，平均 2.34m；层底标高：-0.57-3.53m，平均 1.03m；层底埋深：0.70-4.50m，平均 2.34m。

②层黏土：灰色，可塑，土质较均匀，含有铁锰氧化物，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：0.90-1.60m，平均 1.25m；层底标高：0.96-2.63m，平均 1.80m；层底埋深：3.20-4.80m，平均 4.00m。

③层淤泥：青灰色，流塑，土质较均匀，局部夹极薄层粉砂，切面光滑有油脂光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应，细腻，有腥臭味。场区普遍分布，厚度：0.90-2.40m，平均 1.34m；层底标高：-2.10-1.73m，平均-0.53m；层底埋深：0.90-5.90m，平均 2.39m。

④层粉质黏土夹粉砂：黄褐色，可塑，土质不太均匀，切面较粗糙，局部夹薄层粉砂，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：3.00-5.60m，平均 4.10m；层底标高：-5.95--2.07m，平均-4.53m；层底埋深：5.10-9.30m，平均 6.80m。

⑤层黏土：褐黄色，可塑，土质较均匀，切面光滑，有光泽，干强度及韧性高，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：2.20-5.30m，平均 3.11m；层底标高：-9.08--5.97m，平均-7.65m；层底埋深：8.00-14.60m，平均 9.91m。

⑥层粉细砂:灰黄色,饱和,中密,颗粒较均匀,级配差,主要由长石、石英等矿物组成。场区普遍分布,厚度:0.80-2.70m,平均 1.85m;层底标高:-10.28--8.67m,平均-9.49m;层底埋深:9.70-15.40m,平均 11.76m。

⑦层黏土:黄褐色,可塑,土质较均匀,切面光滑,有光泽,干强度及韧性高,无地震反应。场区普遍分布,厚度:3.00-6.00m,平均 4.57m;层底标高:-15.08--12.69m,平均-14.06m;层底埋深:13.00-19.80m,平均 16.33m。

⑧层中砂:灰黄色,中密,饱和,颗粒不均,级配良好,次圆状,主要矿物成分为石英、长石和云母。场区普遍分布,厚度:1.50-3.60m,平均 2.34m;层底标高:-17.38--15.57m,平均-16.40m;层底埋深:16.30-21.90m,平均 18.66m。

⑨层含砂粉质黏土:褐黄色,可塑,土质较均匀,切面较光滑,稍有光泽,含粉细砂颗粒,约占 30%,干强度中等,韧性中等,无地震反应。场区普遍分布,厚度:1.20-4.70m,平均 2.81m;层底标高:-20.69--17.05m,平均-19.21m;层底埋深:19.30-25.40m,平均 21.48m。

⑩层全风化花岗片麻岩:黄褐色-灰白色,节理面上呈褐红色,岩石风化剧烈,岩性松软,风化成粘性土夹砂状,手捻即碎,原岩组织结构尚可辨认,干钻易钻进,主要矿物为长石、石英,次要矿物有云母、磁铁矿等。为极软、极破碎岩,岩体基本质量等级为 V 级。场区普遍分布,厚度:1.80-7.10m,平均 4.13m;层底标高:-25.50--21.50m,平均-23.34m;层底埋深:21.80-28.90m,平均 25.60m。

⑪层强风化花岗片麻岩:褐黄色夹灰白色,岩芯呈碎块状、短柱状,粒状变晶结构,片麻状构造,岩体结构面距离小于 0.2 米,结合一般,干钻不进尺,主要矿物成份由石英、长石和云母等组成岩体破碎,节理裂隙非常发育,沿节理面有次生矿物, RQD<20%,为极差的,岩石的坚硬程度等级应为极软岩,岩体的完整程度为破碎,据此可判定岩体的基本质量等级为 V 类。场区普遍分布,厚度:1.30-7.50m,平均 4.79m;层底标高:-31.78--23.47m,平均-28.13m;层底埋深:25.30-36.10m,平均 30.40m。

⑫层中风化花岗片麻岩:青灰色、灰黄色,岩芯呈短柱状或柱状,清晰可见粒状变晶结构,片麻状构造,节理裂隙发育,结合一般,节理面多被铁锰质侵染呈黑色及灰褐色,主要

矿物成份有石英、长石和云母, RQD=30~50,岩石的质量指标 RQD 为差的,岩石的坚硬程度等级应为软岩,岩体的完整程度为较破碎,据此可判定岩体的基本质量等级为 IV 类。场区普遍分布,厚度:3.40-13.00m,平均 8.00m;层底标高:-37.99--34.90m,平均-36.50m;层底埋深:36.40-40.30m,平均 38.41m。

⑬层微风化花岗片麻岩:青灰色,岩芯呈柱状、长柱状,为粒状变晶结构,片麻状构造,节理裂隙较发育,结合一般,主要矿物成份有石英、长石和云母, RQD=50~70,岩石的质量指标 RQD 为较差的,岩石的坚硬程度等级应为较硬岩,岩体的完整程度为较破碎,据此可判定岩体的基本质量等级为 IV 类。该层未钻透。。

## 5 沿线筑路材料、水电、交通条件

项目拟采用山场碎(石)土作为路基填料。项目所在地属平原区,由于土源较少,取土困难,所需填筑土采用外购的方式解决。根据沿线调查,可以从山东临沂、日照外购。

本项目位赣榆区,可在石梁河水库沿岸周边正规采砂场购买湖砂。

钢材、木材、水泥、汽油、柴油、沥青以等可从周边县市供应点购买,利用陆运至工地。工程用水泥可在沿线各水泥生产厂家购买,也可在供销部门购买。

近几年随着项目区域内运输条件不断改善,运输体系公路完善,运输较为便利。附近的 G15、G204、G228、S242、海青线、金海线等国道和县道构成了项目区域公路运输网络的主骨架,“村村通”公路建设情况较好,项目区域内路网密集,完全能够满足筑路材料运输进场的需求。部分路段尚没有可通行重型车辆的地方道路可利用,工程建设中需通过设置施工便道等完善运输条件。。

## 6 施工注意事项

### 1. 施工便道等临时工程

及时做好场地清理及整平,排除积水、挖除淤泥、填前夯实等工作,认真做好“三通一平”。便桥根据需要确定。小区域的河沟在条件许可情况下,用填土坝的方式通过,注意设置必要的排水涵管。

供电供水根据工程特点，设置必要的供水设施，生活用水及施工用水必须经过化验后方可使用。

### 2.施工放样

在施工放样前，必须对全线的导线点和四等水准点进行校核，要特别注意本项目与相邻路段之间导线点、水准点的联测和校核工作，在发现超出容许误差的平高控制点后，需及时与设计单位联系，进行修正。

### 3.路基施工

路基土方工程应安排有经验的施工队伍，采用机械化施工。选择能代表整个施工段特点的路段做试验段，试验路段长度不小于 200m。通过试验路段，确定每层的填筑厚度、填料的最大粒径、压实机械吨位及其碾压速度、碾压遍数等，确保压实度满足设计要求。

### 4.路面施工

路面施工前应做好各项室内试验工作。路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高。宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

### 5.其他管线保护

本项目沿线地下有电缆线、通讯线，施工前，应该作好前期的准备工作，获取到准备的地下资料，避免开挖时损伤现状管线，做好管线保护措施，避免为管道运营埋下安全隐患。

## 7 新理念、新技术、新材料、新设备、新工艺及计算机应用情况

我院始终把“灵活掌握技术标准，有效节约自然资源、合理降低工程造价”作为设计目标，把工程质量作为设计的生命。按照 ISO9001 质量体系要求，对设计过程进行全面的质量管理。

(1) 始终贯彻“六个坚持、六个树立”的设计新理念，坚持“以人为本”，坚持路与周边环境相协调，以“安全、节约、环保、舒适”的方针指导设计全过程。

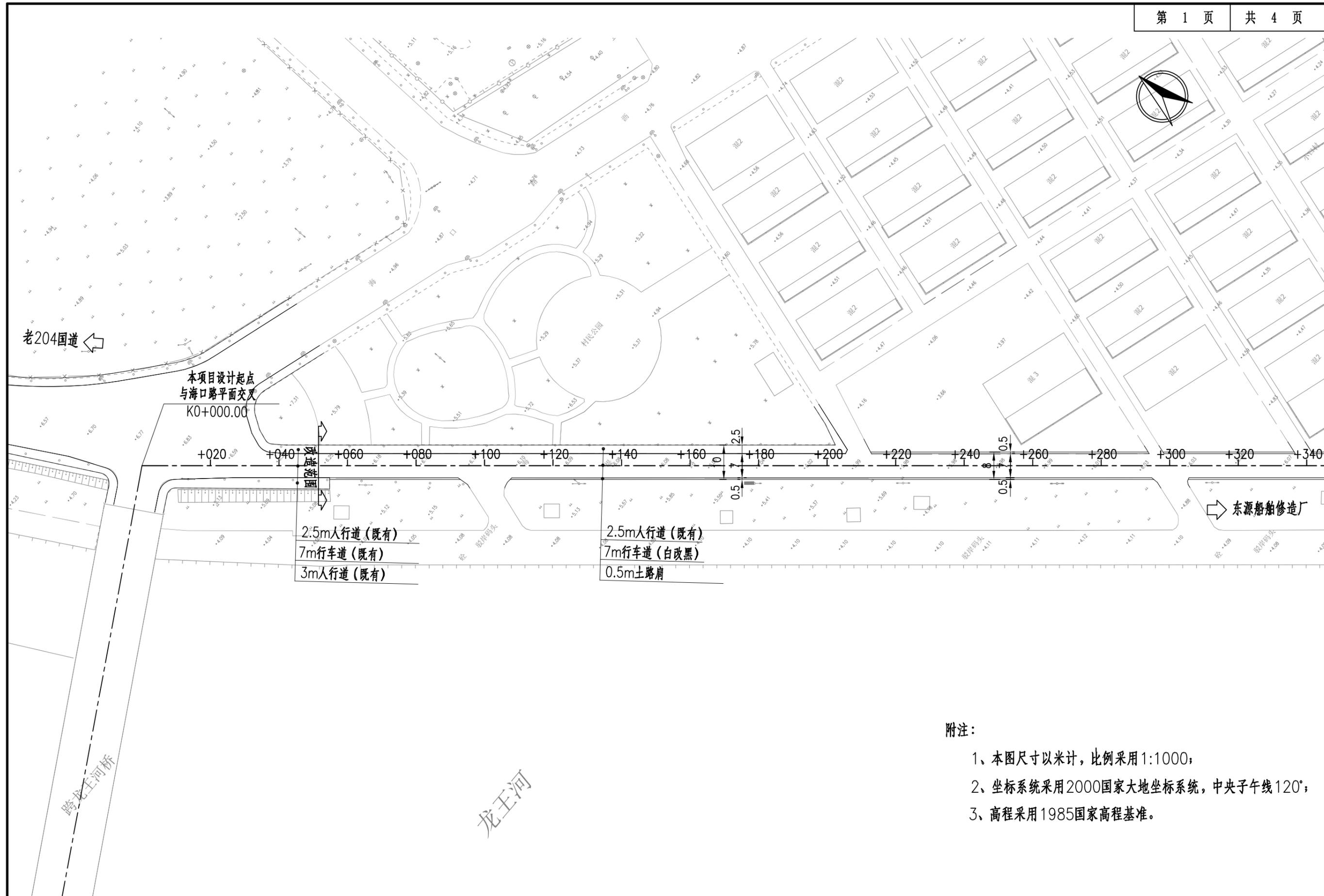
(2) 将公路自身的平纵线形、路基宽度、路线交叉等与沿线地形地貌、生态特征及人文景观作为有机整体统一考虑，路基排水尽可能采用草皮边沟或暗埋边沟，路基防护尽可能采用生态防护。结合我省交通厅公路事业发展中心“绿色通道建设”工程，加强了路侧设计，以达到优化公路交通景观环境，促进公路与环境可持续发展的目标。

(3) 充分吸收国内外成熟的新技术、新材料和新工艺，特别是将我院其它干线公路建设和设计的成功经验运用于本项目设计中，并考虑将我院进行的有关路基、路面研究的最新成果应用于本次设计中。按照《江苏省干线公路设计指南》进一步优化了路线、路基、路面及构造物方案。

(4) 按照省厅公路事业发展中心《平面交叉优化设计》进行平面交叉设计，设计过程中还注意将平面交叉设计与交叉口交通工程设计结合，充分体现“以人为本，安全至上”的理念。

(5) 本次设计全面采用数字化设计技术，通过现场采集三维地面数据，构建三维数模，进行三维数字化设计；设计中采用路线互通集成 CAD 系统 DICAD PRO 和桥梁 CAD 集成 CAD 系统 BID-Bridge2002 等计算机辅助设计系统，路基路面、桥梁的计算和分析均采用计算机专用程序来完成，提高设计效率，确保图纸质量。

序号	指标名称	单位	数量	备注	序号	指标名称	单位	数量	备注
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	一、基本指标				30	照明工程	km	1.232	
1	道路等级		四级公路						
2	设计速度	km/h	20						
3	停车视距	m	20						
	二、路线								
4	路线总长	个							
5	路线总长	km	1.232						
6	最大直线长度	m	913.06						
7	最小直线长度	m	55.257						
8	平曲线最大半径	m	2200						
9	平曲线最小半径	m	350						
10	最大纵坡及坡长	%/处	1.9/1						
11	最大坡长	m	162						
12	凸形竖曲线最小半径	m/处	5681.818/1						
13	凹形竖曲线最小半径	m/处	4444.44/1						
14	竖曲线最小长度	m	50						
	三、路基、路面								
15	路基宽度	m	8						
16	路基宽度	m	8						
17	填方	m <sup>3</sup>	1349.57						
18	挖方	m <sup>3</sup>	1403.52						
19	弃方	m <sup>3</sup>	1403.52						
20	路面面积	m <sup>2</sup>	8679.8						
21	路面面积	m <sup>2</sup>	8679.8						
22	防护排水工程								
-1	植物防护	m <sup>2</sup>	124.49						
-2	污工防护	m <sup>3</sup>	/						
	四、路线交叉								
23	平面交叉	处	3						
24	平面交叉	处	3						
	五、沿线设施及其他工程								
25	安全设施	km	1.232						
26	安全设施	km	1.232						



本项目设计起点  
与海口路平面交叉  
K0+000.00

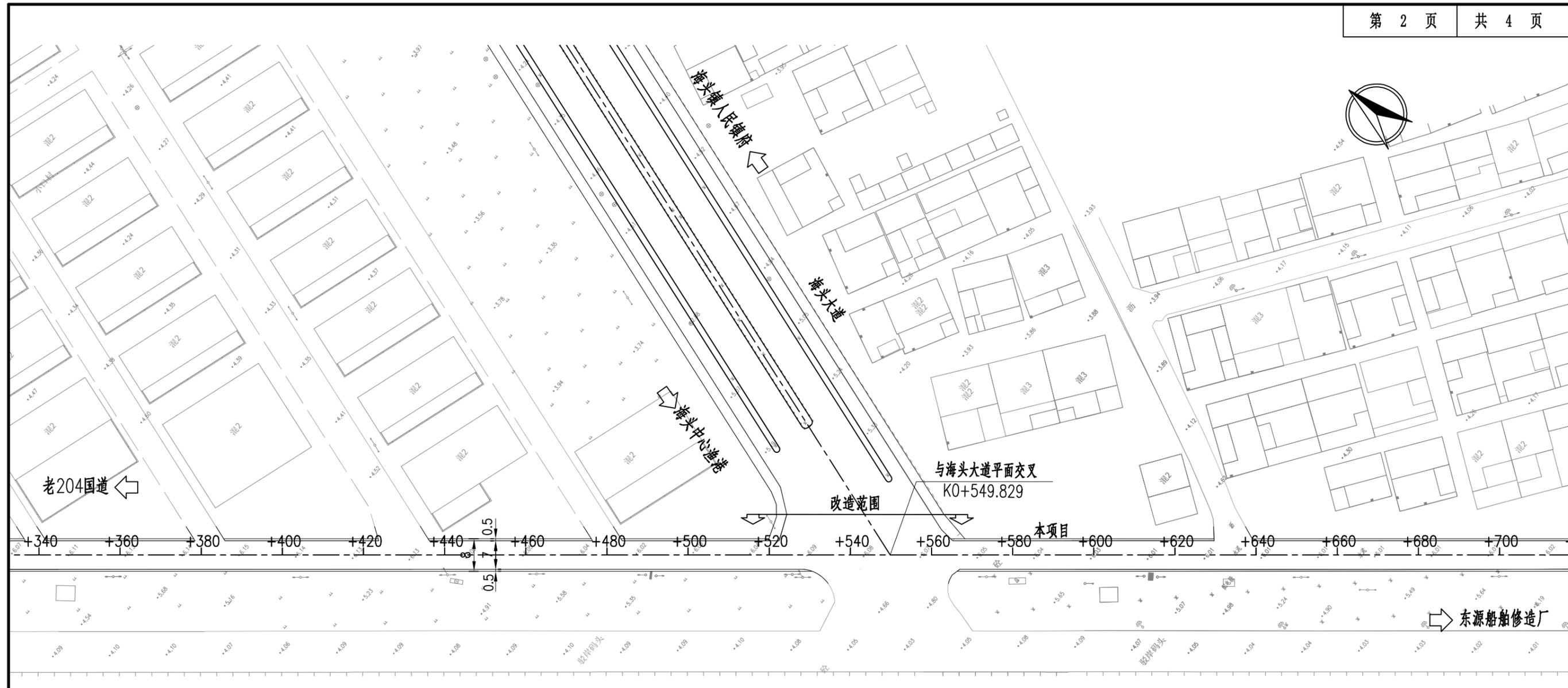
2.5m人行道(既有)  
7m行车道(既有)  
3m人行道(既有)

2.5m人行道(既有)  
7m行车道(白改黑)  
0.5m土路肩

附注:

- 1、本图尺寸以米计,比例采用1:1000;
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统,中央子午线120°;
- 3、高程采用1985国家高程基准。

设计		审核		专业	总体	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S1-04	日期	2025.11



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

设计		审核		专业		总体		比例		图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S1-04	日期	2025.11			

## 路线平面、纵面设计说明

### 1.1 技术标准

本项目为赣榆区 2025 年度农村公路提档升级项目海头镇沿河北路改建工程，技术指标按《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)、《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)、《小交通量农村公路设计规范》(JTGT3311-2021)与《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)

采用的主要技术标准见下表：

主要技术指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	道路等级		四级公路
2	设计速度	Km/h	20
3	道路宽度	m	8
4	平面线形		
4.1	最小平曲线半径（一般值）	m	30
4.2	最小平曲线半径（极限值）	m	15
4.3	不设超高的最小圆曲线半径	m	150
4.4	停车视距	m	20
5	纵面线形		
5.1	最小凹形竖曲线半径（一般值）	m	200
5.2	最小凸形竖曲线半径（一般值）	m	200
5.3	最小竖曲线长度（一般值）	m	50
5.4	最小竖曲线长度（极限值）	m	20
5.5	最大纵坡	%	9
6	路面结构		沥青混凝土

### 1.2 坐标系及高程系

本项目采用大地 2000 坐标系，中央子午线为 120°。高程系统采用 1985 国家高程基准。

### 1.3 路线走向

详见 S1-2 3.2.1 章节，道路具体位置详见 S1-1 项目地理位置图。

### 2.4 路线平面设计

本项目为老路加铺改造，道路平面线形线位均拟合老路，平面线形指标较好，平曲线半径均大于不设缓和曲线的最小半径，故本项目不设置超高。

### 2.5 路线纵断面设计

现状纵断面整体较为平缓，但沉降不均。本次改造工程主要为加铺罩面，除部分路段采用必要的调坡措施外，其他路段尽量等厚加罩。。

## 2 施工注意事项

#### 1、施工放样

布设了 GPS 控制点，控制点平面等级为四等，高程等级为四等。考虑到该地区可能存在地面沉降或人为损坏因素，施工单位在施工前必须对测量控制点的坐标及高程进行校核，确认无误后方可使用，不经校核的测量控制点不能作为任何放样的依据。对于布设在施工范围的控制点应先按照同等精度要求移至施工区外，并加强保护。

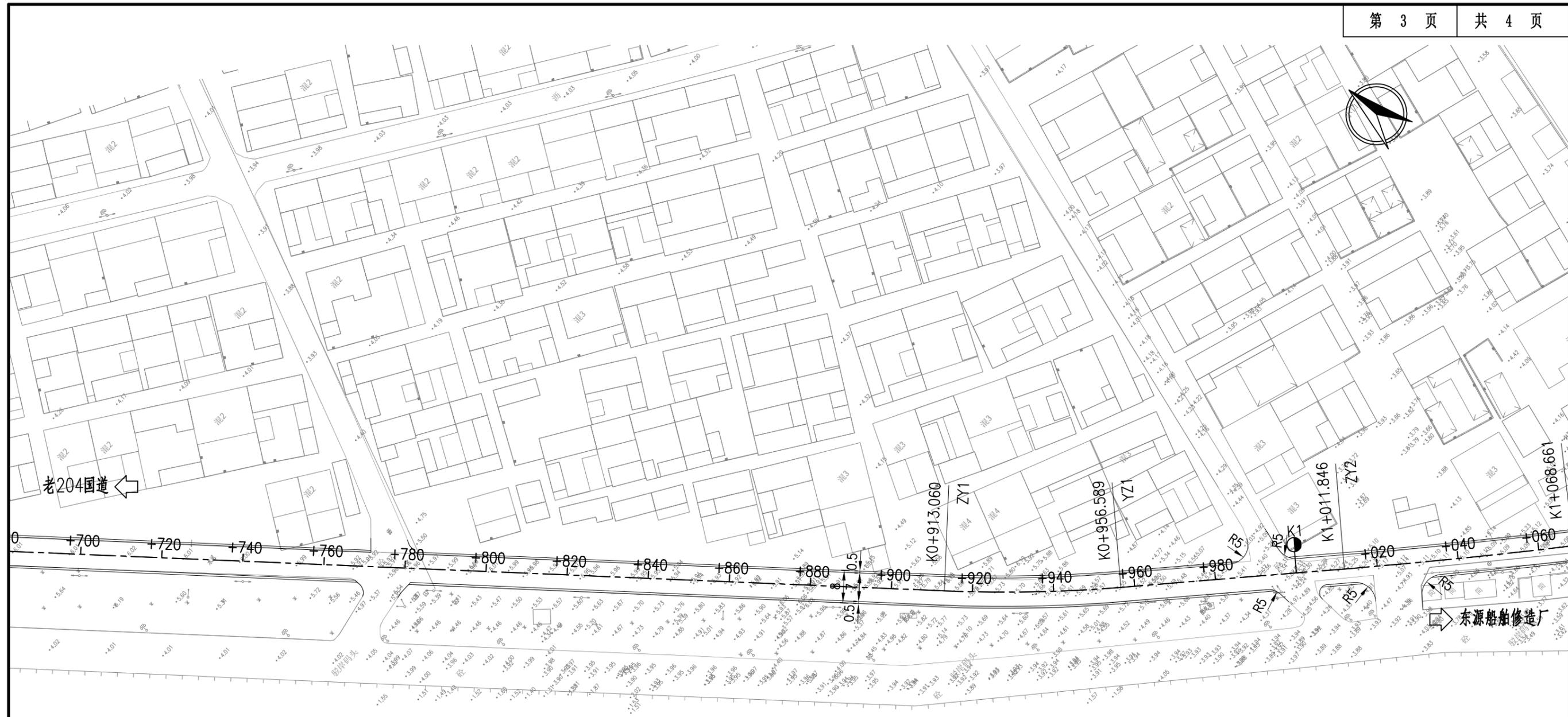
施工放样所使用测量仪器必须符合本项目测量精度的要求，使用前应检校。要特别注意本标段与相邻标段测量控制点的联测与校核工作。本项目为老路加铺改造，纵断面图以参考为主，老路拼接施工前，需实测老路高程，高程数据以实测结果为准。

#### 2、用地、拆迁范围

用地不纳入本项目，征拆均由乡镇解决。

#### 3、其他施工注意事项

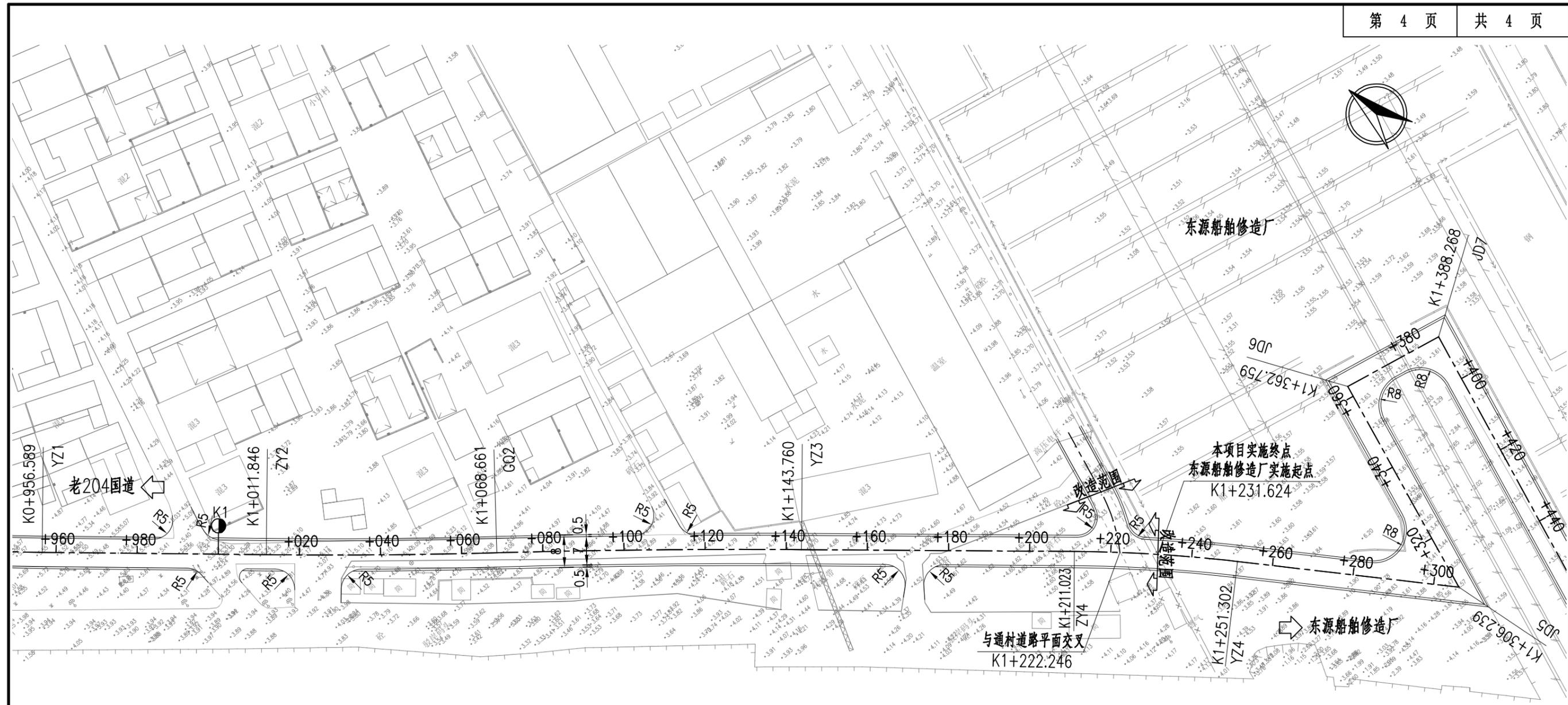
在施工前，必须核查是否存在与路线交叉的燃气管道、自来水管、雨污水管道、通讯管道、电缆管道等地下暗埋管线。对沿线暗埋管线在施工开始前必须探明，加以严格的保护，与相关主管单位作好协调，未得到主管单位同意不得私自开挖动工。



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	公路平面总体设计图	设计	审核	专业	总体	比例	图示
			复核	设计阶段	施工图设计	图号	S1-04	日期



附注：

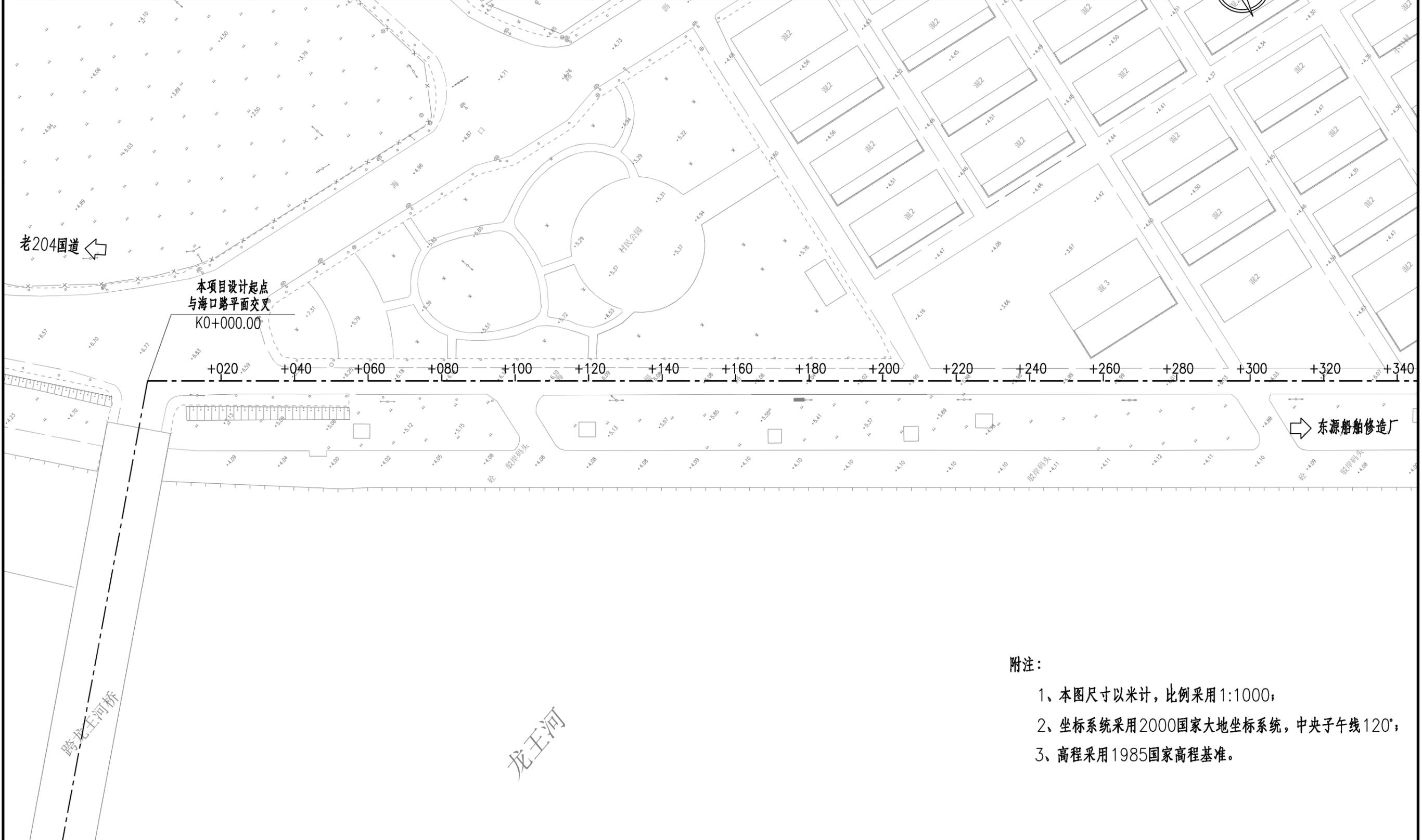
- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

龙王河

设计		审核		专业	总体	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S1-04	日期	2025.11

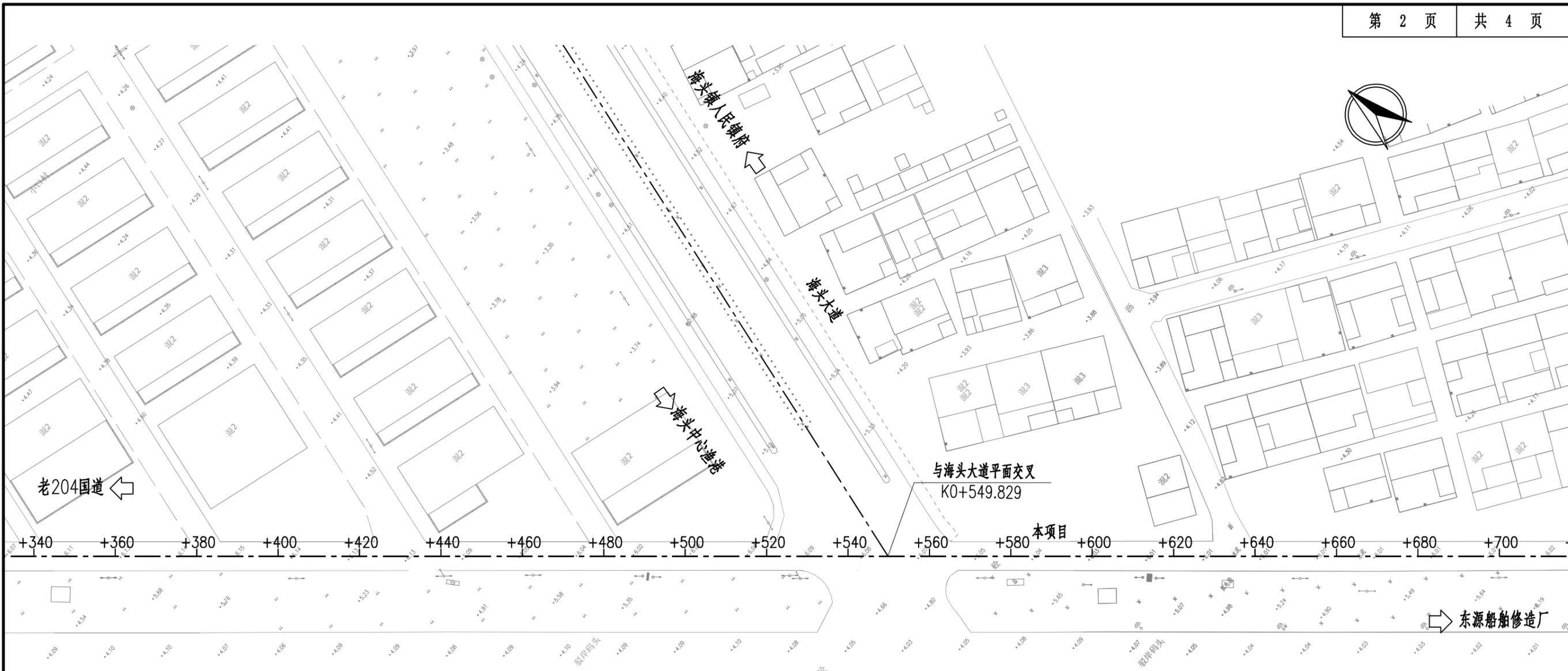
平曲线参数表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值	平曲线要素							
		X(N)	Y(E)		A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
QD	K0+000	3867913.764	40425110.121									



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	路线平面图		设计	审核	专业	路线	比例	图示
				复核	设计阶段	施工图设计	图号	S2-02	日期

平曲线参数表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值	平曲线要素							
		X(N)	Y(E)		A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
JD1	K0+934.853	3867201.735	40425715.895	左偏 7°07'32.9"		350		21.793	21.793	43.529	0.678	0.056
JD2	K1+040.257	3867130.508	40425793.669	左偏 2°10'12.7"		1500		28.411	28.411	56.815	0.269	0.007



附注:

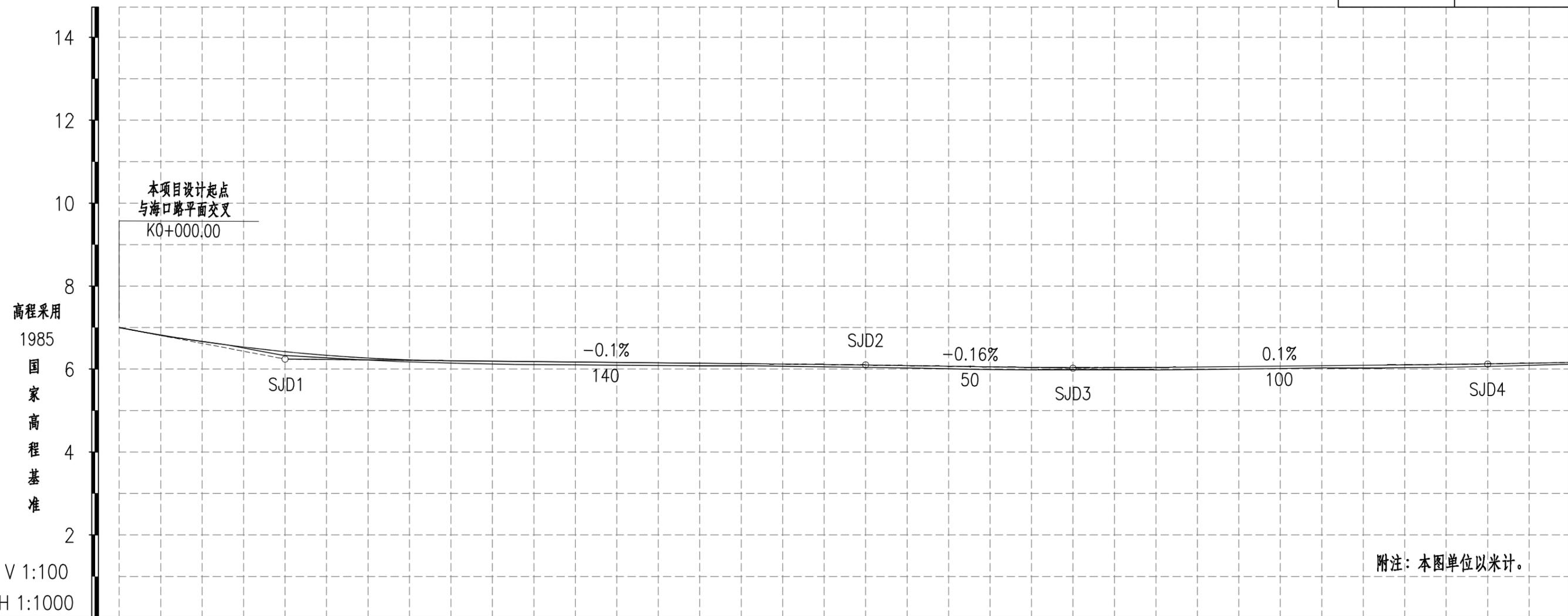
- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

平曲线参数表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值	平曲线要素							
		X(N)	Y(E)		A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
JD3	K1+106.214	3867087.832	40425843.967	右偏 1°57'20.9"		2200		37.553	37.553	75.099	0.32	0.007
JD4	K1+231.182	3867003.77	40425936.448	右偏 6°14'14.6"		370		20.16	20.16	40.279	0.549	0.04

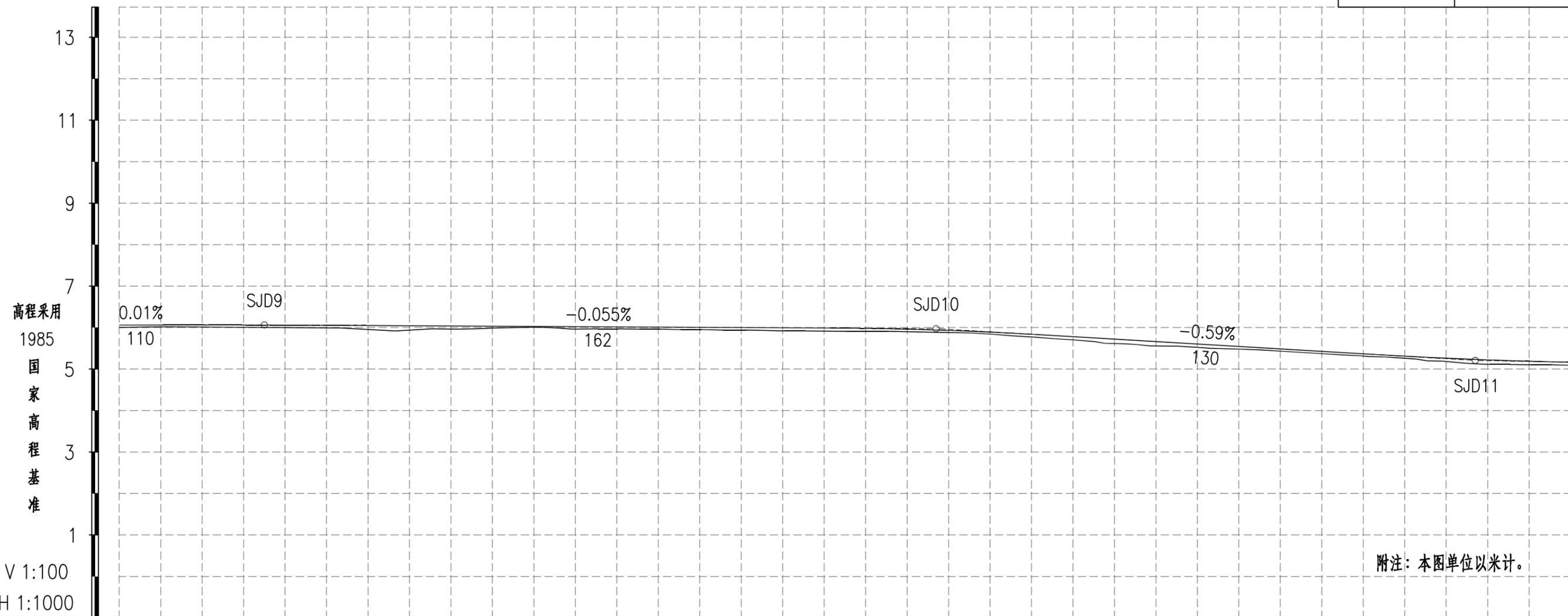


附注：  
 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；  
 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；  
 3、高程采用1985国家高程基准。



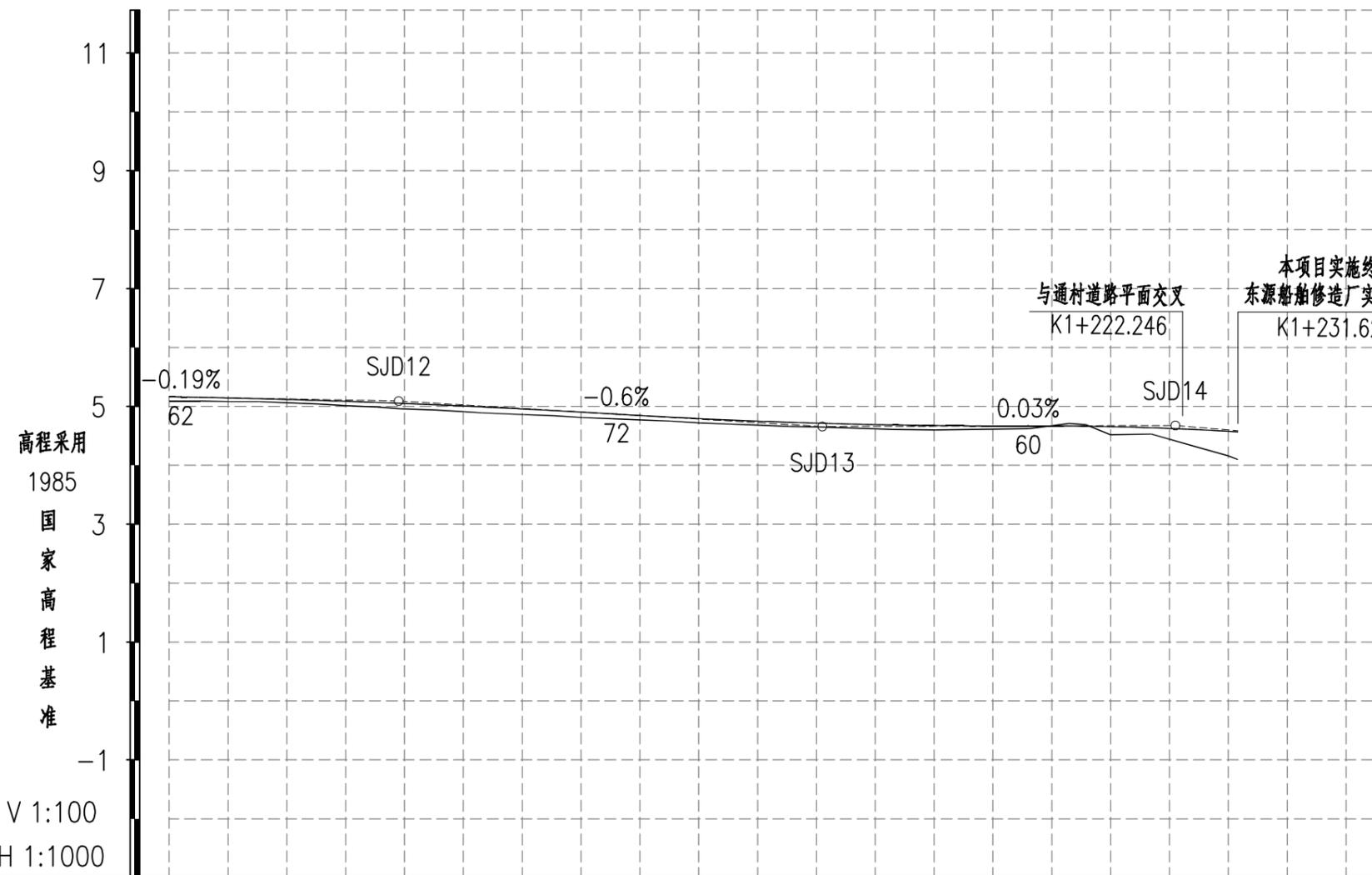
设计高	7	6.82	6.67	6.53	6.42	6.33	6.27	6.22	6.2	6.19	6.18	6.17	6.16	6.15	6.14	6.13	6.12	6.11	6.1	6.08	6.07	6.05	6.04	6.04	6.04	6.04	6.05	6.06	6.07	6.08	6.09	6.1	6.11	6.13	6.14	6.16				
地面高	7	6.82	6.67	6.51	6.33	6.27	6.22	6.17	6.14	6.12	6.11	6.1	6.09	6.09	6.08	6.08	6.07	6.05	6.04	6.02	6.01	5.99	5.98	5.98	5.98	5.98	5.99	6	6.01	6.03	6.03	6.03	6.04	6.06	6.09	6.11				
填挖高	0	0.01	-0	0.02	0.09	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05					
桩号	K0+000 QD	K0+010	K0+020	K0+030	K0+040	K0+050	K0+060	K0+070	K0+080	K0+090	K0+100	K0+110	K0+120	K0+130	K0+140	K0+150	K0+160	K0+170	K0+180	K0+190	K0+200	K0+210	K0+220	K0+230	K0+240	K0+250	K0+260	K0+270	K0+280	K0+290	K0+300	K0+310	K0+320	K0+330	K0+340	K0+350				
坡度 / 坡长	7 +0	-1.9% 40			6.24 +40	-0.1% 140											6.1 +180	-0.16% 50			6.02 +230	0.1% 100										6.12 +330	0.2% 60							
竖曲线	R-4444.444				T-40		E-0.18											R-84000			T-25.2		E-0.004			R-19076.923			T-24.8		E-0.016			R-50350.875				T-25.175		
直线及平曲线																																								
超高渐变图	-0.05																																							





附注：本图单位以米计。

设计高	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.05	6.04	6.04	6.03	6.03	6.02	6.02	6.01	6.01	6	6	5.99	5.98	5.96	5.93	5.89	5.84	5.78	5.72	5.66	5.6	5.54	5.49	5.43	5.37	5.31	5.26	5.22	5.19	5.16
地面高	6	6.02	6.01	6.01	6	5.99	5.95	5.94	5.96	5.99	6.01	5.96	5.97	5.96	5.95	5.94	5.92	5.92	5.91	5.9	5.88	5.84	5.77	5.7	5.62	5.56	5.52	5.48	5.43	5.37	5.31	5.26	5.18	5.11	5.1	5.09
填挖高	0.06	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.1	0.11	0.08	0.05	0.02	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.07	0.08	0.11	0.1	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.08	0.11	0.09	0.07
桩号	K0+700	K0+710	K0+720	K0+730	K0+740	K0+750	K0+760	K0+770	K0+780	K0+790	K0+800	K0+810	K0+820	K0+830	K0+840	K0+850	K0+860	K0+870	K0+880	K0+890	K0+900	K0+910	K0+920	K0+930	K0+940	K0+950	K0+960	K0+970	K0+980	K0+990	K1+000	K1+010	K1+020	K1+030	K1+040	K1+050
坡度 / 坡长	0.01% / 110			-0.055% / 162												-0.59% / 130												-0.19% / 62								
竖曲线	R-75524.708 T-24.546 E-0.004						R-9500 T-25.413 E-0.034												R-12500 T-25 E-0.025																	
直线及平曲线																						R-350			R-1500											
																						-43.529			-56.815											
超高渐变图	-0.05																																			



附注：本图单位以米计。

设计高	5.16	5.14	5.12	5.09	5.05	5.01	4.96	4.9	4.84	4.79	4.75	4.72	4.69	4.68	4.67	4.67	4.66	4.63	4.58	4.57							
地面高	5.09	5.08	5.06	5.01	4.96	4.91	4.86	4.81	4.77	4.72	4.68	4.65	4.62	4.6	4.61	4.67	4.52	4.44	4.16	4.1							
填挖高	0.07	0.06	0.06	0.07	0.09	0.09	0.1	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	-0	0.14	0.18	0.42	0.47							
桩号	K1+050	K1+060	K1+070	K1+080	K1+090	K1+100	K1+110	K1+120	K1+130	K1+140	K1+150	K1+160	K1+170	K1+180	K1+190	K1+200	K1+210	K1+220	K1+230	K1+231.624							
坡度 / 坡长	-0.19% / 62		+0.89% / 5.09		-0.6% / 72							+0.161%			0.03% / 60		+0.221%		-0.83% / 3.61		+0.346% / 346.356						
竖曲线	R-18048.78				T-37		E-0.038							R-11111.111		T-35		E-0.055		R-5681.818		T-25		E-0.055			
直线及平曲线	R-1500		R-2200							R-370							L-56.815		L-75.099							L-40.279	
超高渐变图	0.1 / -0.1		-0.05																								





序号	起讫桩号	所属乡镇	建筑物										备注	
			平房	楼房	厂房	混凝土场地	围墙	井	简易房	厕所	广告牌	温室大棚		
			(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m)	(座)	(m <sup>2</sup> )	(座)	(处)	(m <sup>2</sup> )		
1	K1+032.66	海头镇								18				
2	K1+138.01	海头镇								26				
3	合计									44				

序号	桩号	产权单位	种类							备注
			电杆	光缆	电缆 (10KV)	0.4KV	电力检查井	10KV电缆分支箱	传送带	
			根	米	米	米	米	个	个	
1	K0+994.853~K1+068.228	连云港电力公司	2			53				
2	K0+994.757~K1+159.3517	中国电信	4	212						
3	K0+994.38~K1+222.246	连云港电力公司			228		2	1		
4	K1+147.9842	个人							1	
5	合计		6	212	228	53	2	1	1	

桩号	坐标		方位角 (° , ")
	X	Y	
K0+000	3867913.764	40425110.121	139d36'35.3"
K0+010	3867906.148	40425116.601	139d36'35.3"
K0+020	3867898.531	40425123.08	139d36'35.3"
K0+030	3867890.915	40425129.56	139d36'35.3"
K0+040	3867883.298	40425136.04	139d36'35.3"
K0+050	3867875.682	40425142.52	139d36'35.3"
K0+060	3867868.066	40425149	139d36'35.3"
K0+070	3867860.449	40425155.48	139d36'35.3"
K0+080	3867852.833	40425161.96	139d36'35.3"
K0+090	3867845.216	40425168.44	139d36'35.3"
K0+100	3867837.6	40425174.92	139d36'35.3"
K0+110	3867829.983	40425181.4	139d36'35.3"
K0+120	3867822.367	40425187.879	139d36'35.3"
K0+130	3867814.75	40425194.359	139d36'35.3"
K0+140	3867807.134	40425200.839	139d36'35.3"
K0+150	3867799.517	40425207.319	139d36'35.3"
K0+160	3867791.901	40425213.799	139d36'35.3"
K0+170	3867784.284	40425220.279	139d36'35.3"
K0+180	3867776.668	40425226.759	139d36'35.3"
K0+190	3867769.051	40425233.239	139d36'35.3"
K0+200	3867761.435	40425239.719	139d36'35.3"
K0+210	3867753.818	40425246.198	139d36'35.3"
K0+220	3867746.202	40425252.678	139d36'35.3"
K0+230	3867738.585	40425259.158	139d36'35.3"
K0+240	3867730.969	40425265.638	139d36'35.3"
K0+250	3867723.352	40425272.118	139d36'35.3"
K0+260	3867715.736	40425278.598	139d36'35.3"
K0+270	3867708.119	40425285.078	139d36'35.3"
K0+280	3867700.503	40425291.558	139d36'35.3"
K0+290	3867692.886	40425298.038	139d36'35.3"

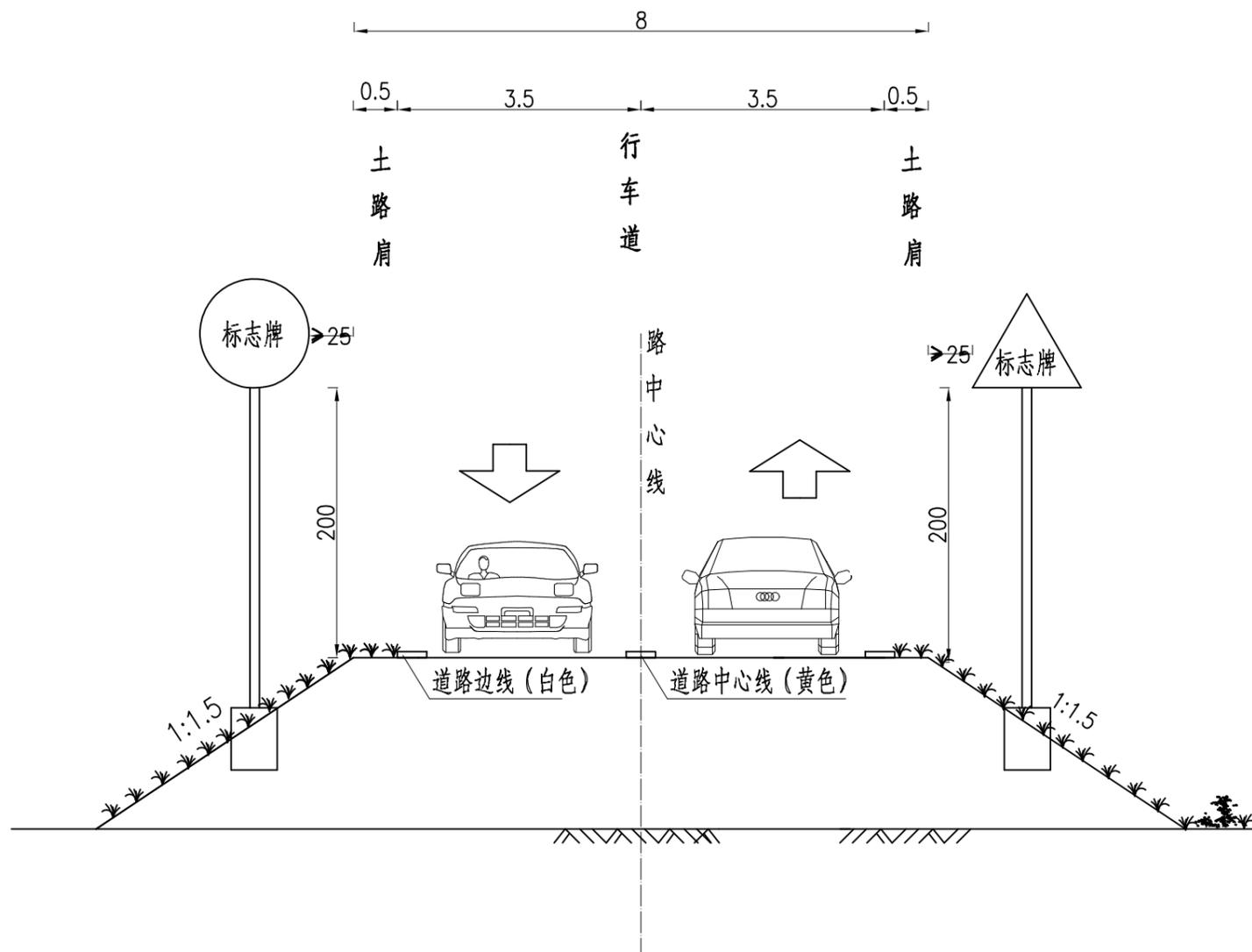
桩号	坐标		方位角 (° , ")
	X	Y	
K0+300	3867685.27	40425304.517	139d36'35.3"
K0+310	3867677.653	40425310.997	139d36'35.3"
K0+320	3867670.037	40425317.477	139d36'35.3"
K0+330	3867662.42	40425323.957	139d36'35.3"
K0+340	3867654.804	40425330.437	139d36'35.3"
K0+350	3867647.187	40425336.917	139d36'35.3"
K0+360	3867639.571	40425343.397	139d36'35.3"
K0+370	3867631.954	40425349.877	139d36'35.3"
K0+380	3867624.338	40425356.357	139d36'35.3"
K0+390	3867616.721	40425362.837	139d36'35.3"
K0+400	3867609.105	40425369.316	139d36'35.3"
K0+410	3867601.488	40425375.796	139d36'35.3"
K0+420	3867593.872	40425382.276	139d36'35.3"
K0+430	3867586.255	40425388.756	139d36'35.3"
K0+440	3867578.639	40425395.236	139d36'35.3"
K0+450	3867571.022	40425401.716	139d36'35.3"
K0+460	3867563.406	40425408.196	139d36'35.3"
K0+470	3867555.789	40425414.676	139d36'35.3"
K0+480	3867548.173	40425421.156	139d36'35.3"
K0+490	3867540.556	40425427.635	139d36'35.3"
K0+500	3867532.94	40425434.115	139d36'35.3"
K0+510	3867525.323	40425440.595	139d36'35.3"
K0+520	3867517.707	40425447.075	139d36'35.3"
K0+530	3867510.09	40425453.555	139d36'35.3"
K0+540	3867502.474	40425460.035	139d36'35.3"
K0+550	3867494.857	40425466.515	139d36'35.3"
K0+560	3867487.241	40425472.995	139d36'35.3"
K0+570	3867479.624	40425479.475	139d36'35.3"
K0+580	3867472.008	40425485.955	139d36'35.3"
K0+590	3867464.391	40425492.434	139d36'35.3"

桩号	坐标		方位角 (° , ")
	X	Y	
K0+600	3867456.775	40425498.914	139d36'35.3"
K0+610	3867449.158	40425505.394	139d36'35.3"
K0+620	3867441.542	40425511.874	139d36'35.3"
K0+630	3867433.925	40425518.354	139d36'35.3"
K0+640	3867426.309	40425524.834	139d36'35.3"
K0+650	3867418.692	40425531.314	139d36'35.3"
K0+660	3867411.076	40425537.794	139d36'35.3"
K0+670	3867403.459	40425544.274	139d36'35.3"
K0+680	3867395.843	40425550.753	139d36'35.3"
K0+690	3867388.226	40425557.233	139d36'35.3"
K0+700	3867380.61	40425563.713	139d36'35.3"
K0+710	3867372.993	40425570.193	139d36'35.3"
K0+720	3867365.377	40425576.673	139d36'35.3"
K0+730	3867357.76	40425583.153	139d36'35.3"
K0+740	3867350.144	40425589.633	139d36'35.3"
K0+750	3867342.527	40425596.113	139d36'35.3"
K0+760	3867334.911	40425602.593	139d36'35.3"
K0+770	3867327.295	40425609.073	139d36'35.3"
K0+780	3867319.678	40425615.552	139d36'35.3"
K0+790	3867312.062	40425622.032	139d36'35.3"
K0+800	3867304.445	40425628.512	139d36'35.3"
K0+810	3867296.829	40425634.992	139d36'35.3"
K0+820	3867289.212	40425641.472	139d36'35.3"
K0+830	3867281.596	40425647.952	139d36'35.3"
K0+840	3867273.979	40425654.432	139d36'35.3"
K0+850	3867266.363	40425660.912	139d36'35.3"
K0+860	3867258.746	40425667.392	139d36'35.3"
K0+870	3867251.13	40425673.871	139d36'35.3"
K0+880	3867243.513	40425680.351	139d36'35.3"
K0+890	3867235.897	40425686.831	139d36'35.3"



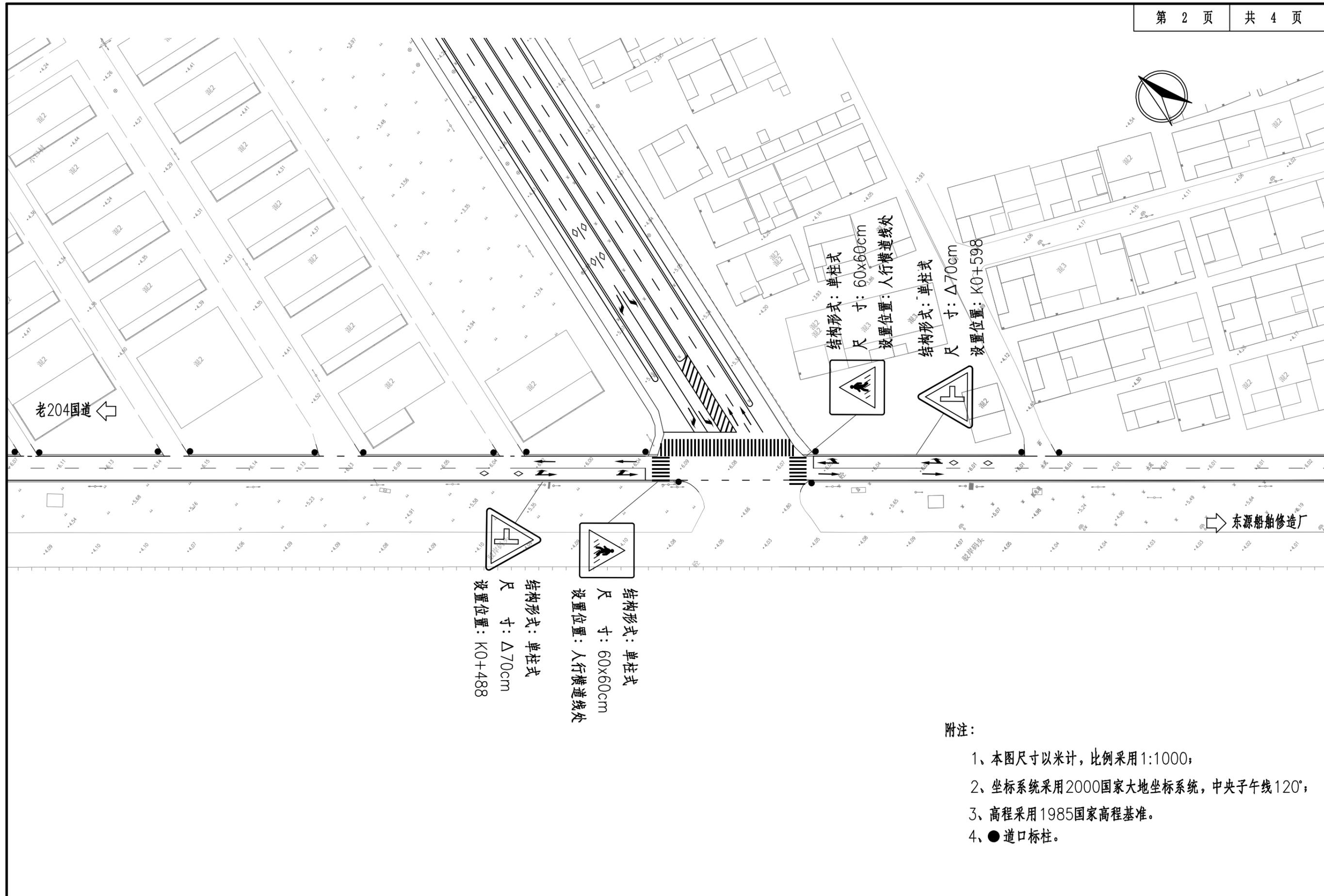
序号	内容		单位	工程量	备注
1	标线	边线	m <sup>2</sup>	406.6	
2		分车道线		101.0	
3		停止线标线		7.0	
4		斑马线		77.4	
5		箭头		14.1	
6		人行横道预告标识线		14.8	
7	标线合计			620.9	
8	单柱式标志	△70cm	个	7	
9		D60cm		3	
10		60X60cm		5	
11	标志合计			15	
12	道口标柱		个	40	

### 安全设施布设横断面图



附注：  
1.本图用于一般路段，图纸尺寸以cm为单位。





附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。
- 4、● 道口标柱。

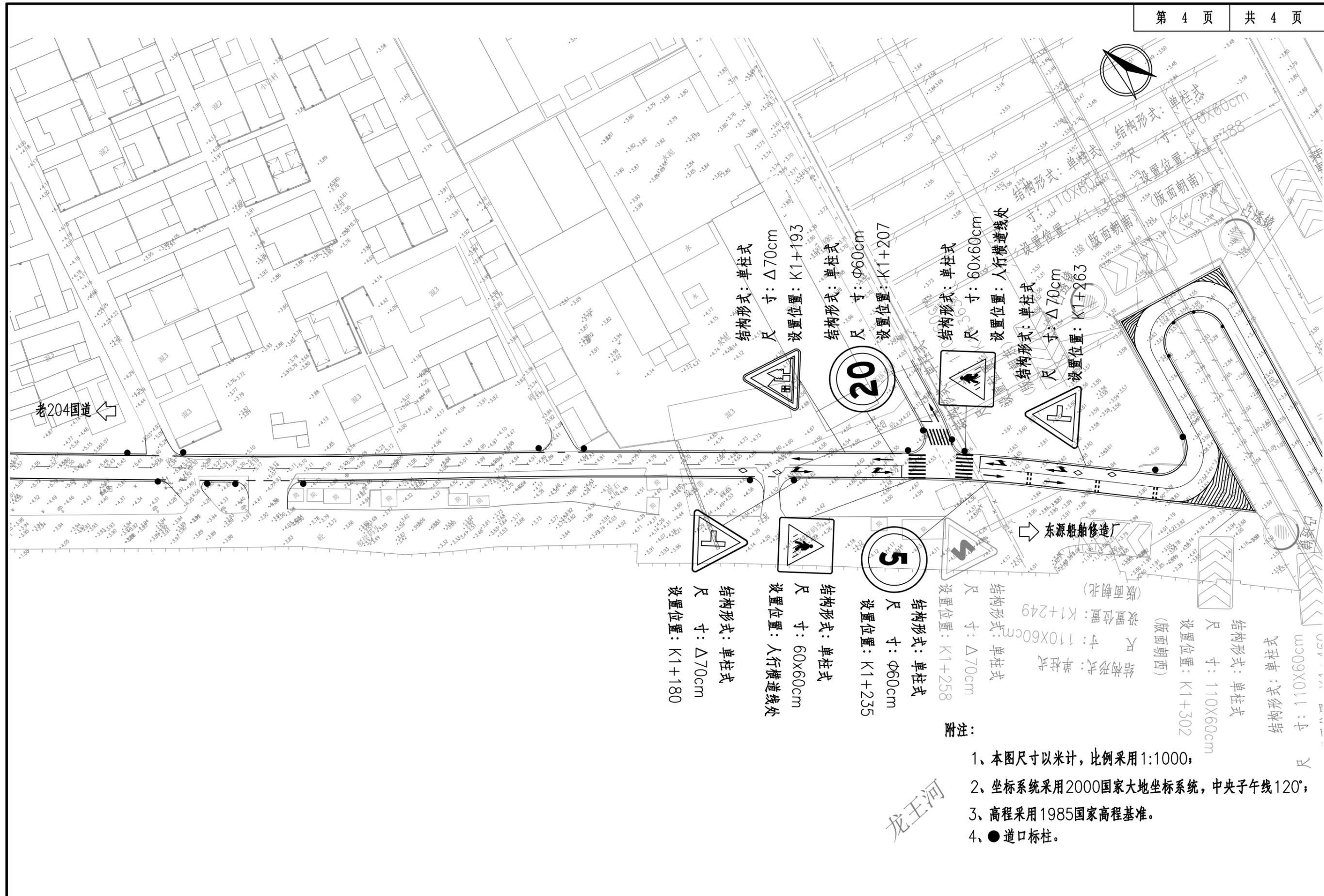
 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	安全设施平面布设图	设计	审核	专业	路线	比例	图示
			复核	设计阶段	施工图设计	图号	S2-09-04	日期



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。
- 4、● 道口标柱。

 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	安全设施平面布设图	设计	审核	专业	路线	比例	图示
			复核	设计阶段	施工图设计	图号	S2-09-04	日期

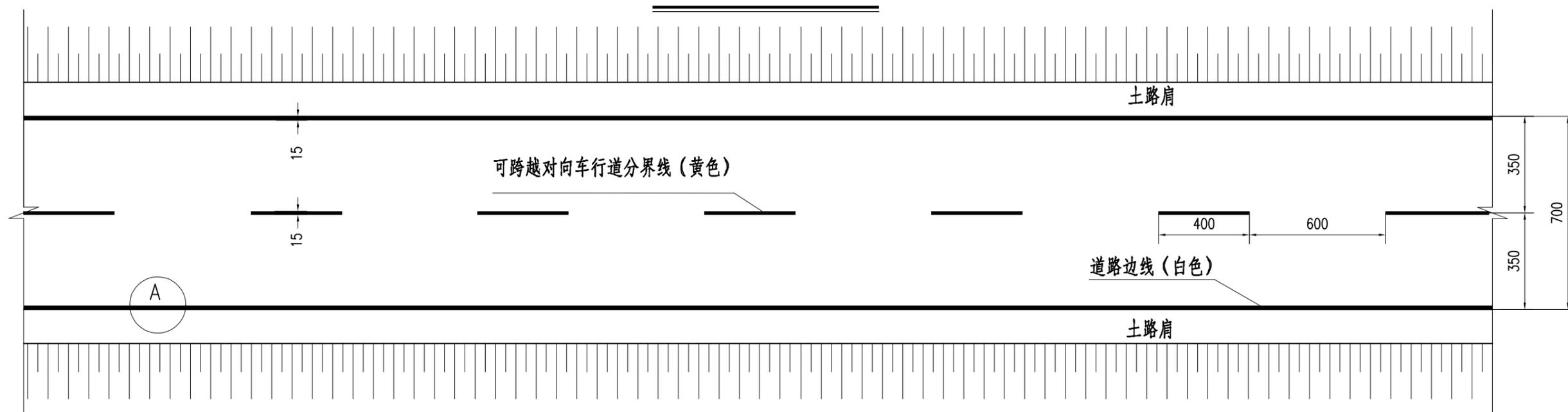


附注:

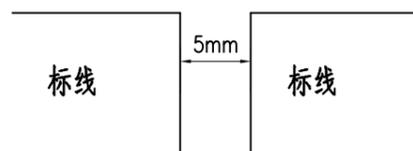
- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。
- 4、●道口标柱。

设计	审核	专业	路线	比例	图示
复核	设计阶段	施工图设计	图号	S2-09-04	日期
					2025.11

### 标线一般布置图



### A大样图

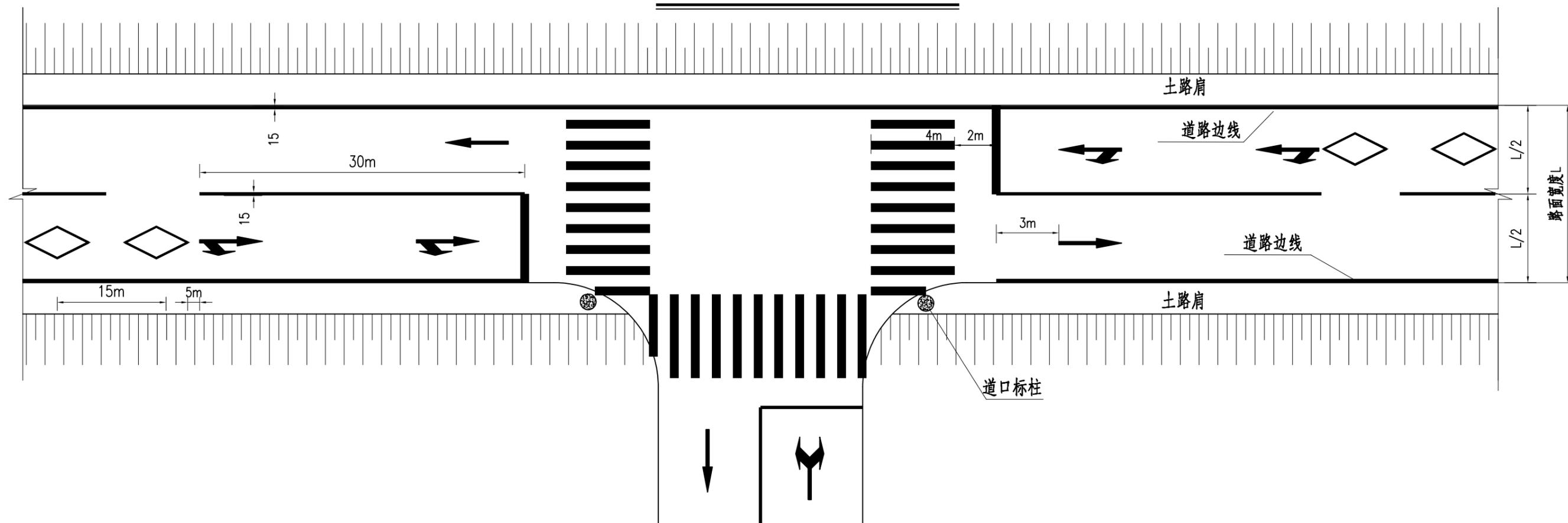


附注:

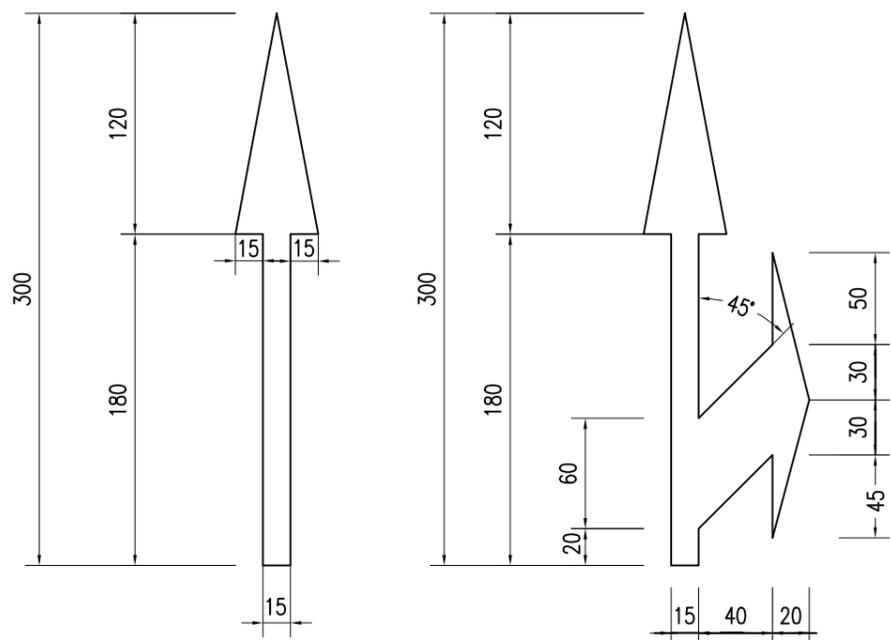
- 1.路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定;
- 2.车道外侧边缘线每隔15m断开0.05m。
- 3.本图标注除特殊标注外，其余均以cm计。

设计		审核		专业	路线	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S2-09-05	日期	2025.11

开口标线一般布置图(T字交叉口)



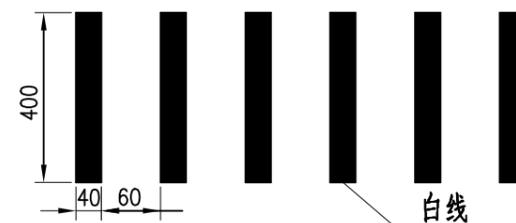
导向箭头 (计算行车速度  $\leq 40\text{km/h}$ ) 1:40



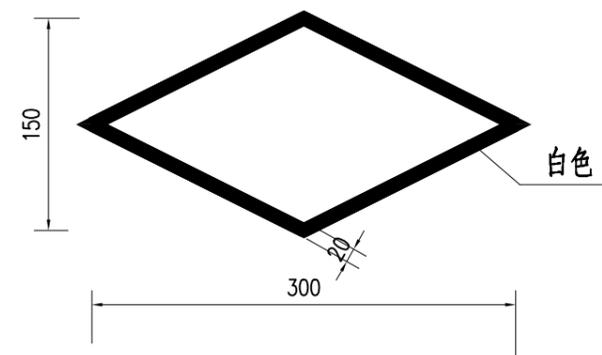
人行横道线大样图 (斜交)



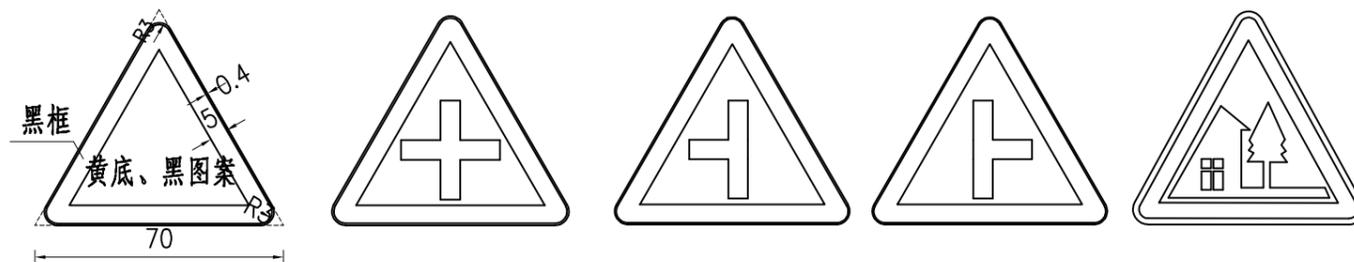
人行横道线大样图 (正交)



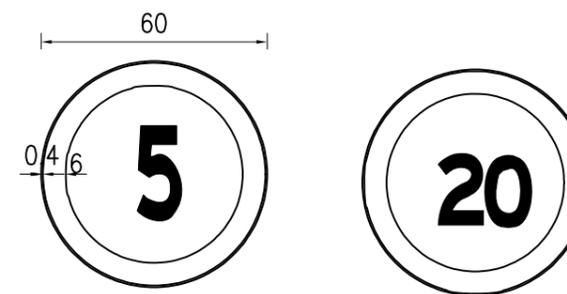
人行横道预告标识线 1:50



警告标志

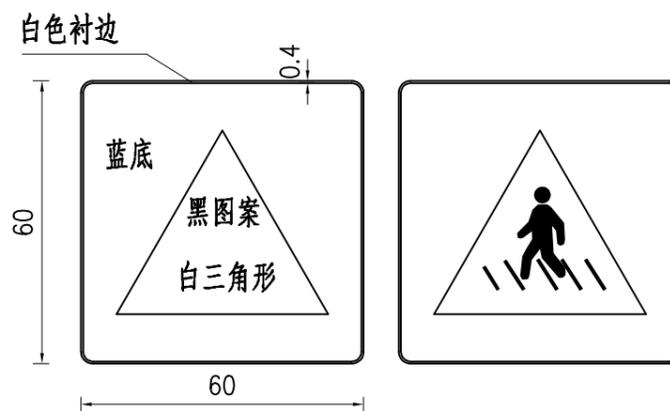


限速标志



白底、红圈、黑图形

人行横道标志

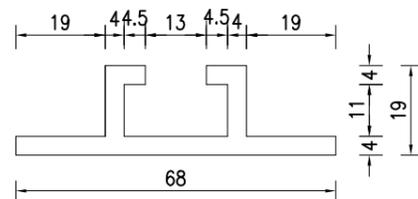


附注：

1、本图尺寸除特殊标明外，其他均以cm计。

设计		审核		专业	路线	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S2-09-06	日期	2025.11

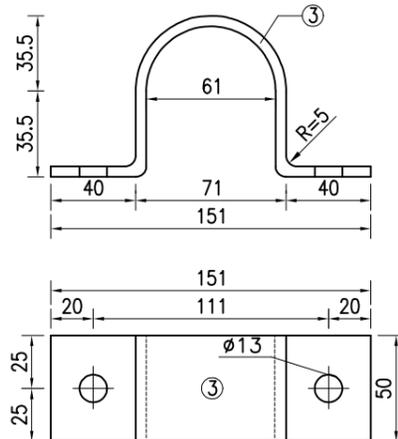
铝合金龙骨截面



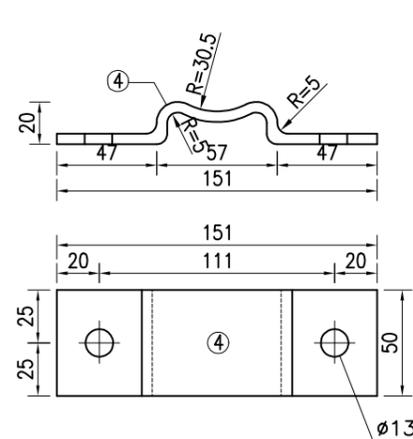
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金	电焊钢管	1	∅60x4	3650	1	20.18	20.18
	钢板	2	60x3		1	0.07	
属	抱箍	3	50x5	277	3	0.51	2.68
		4	50x5	182	3	0.36	
材	钢筋	5	∅12	950	4	0.85	6.61
		6	∅8	1380	3	0.55	
		7	∅14	320	4	0.39	
料	方头螺栓 GB-8-76	8	M12	35	6	0.06	0.36
	铝合金板	9	600X600X2	600	1	1.52	2
	铝合金龙骨	10	68x19	400	3	0.48	
铝合金沉头铆钉 GB-869-86	11	M4	12	61	0.0005		
圬工	C25 砼 (m <sup>3</sup> )						0.16

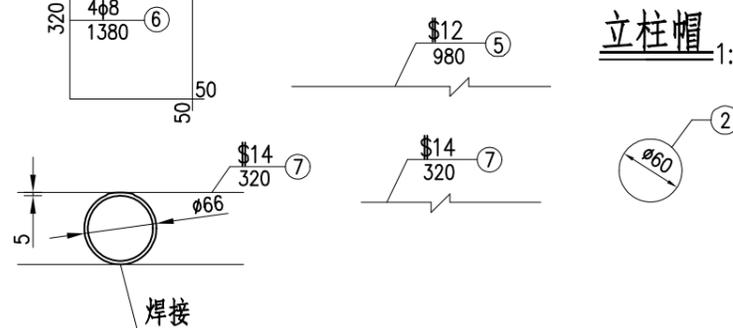
抱箍大样图 1:5



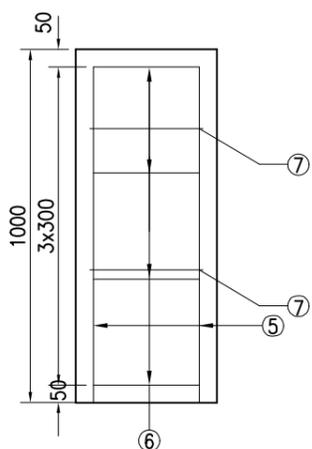
底衬大样图 1:5



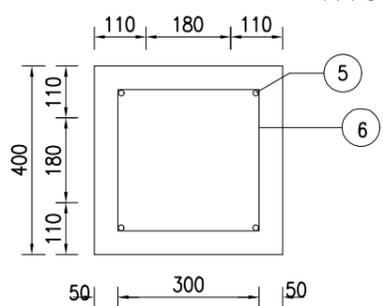
立柱帽 1:5



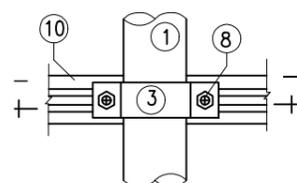
基础钢筋立面图 1:20



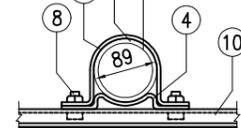
基础钢筋平面图 1:10



A大样 1:10



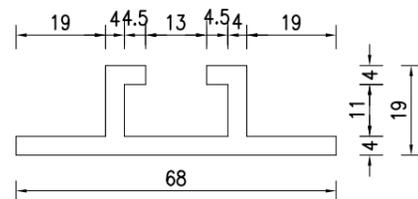
I-I 1:10



附注:

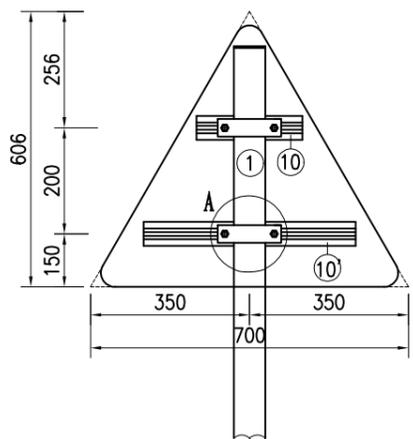
- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢,本设计中所有钢构件均采用热浸镀锌防腐处理,连接螺栓等锚固件镀锌量应不小于350g/m<sup>2</sup>,其它所有钢构件镀锌量应不小于600g/m<sup>2</sup>。
- 3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨或角铝与玻璃钢,在铝合金龙骨处每100mm钉2个铆钉,在角铝处每100mm钉1个铆钉(图中均未示出)。

铝合金龙骨截面



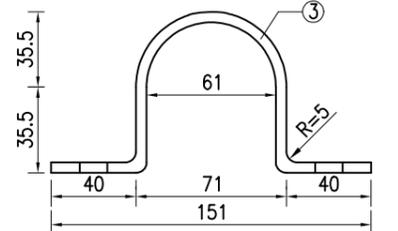
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金	电焊钢管	1	∅60x4	3656	1	20.18	20.18
	钢板	2	60x3		1	0.07	
属	抱箍	3	50x5	277	2	0.51	1.81
		4	50x5	182	2	0.36	
材	钢筋	5	∅12	950	4	0.85	6.61
		6	∅8	1380	3	0.55	
		7	∅14	320	4	0.39	
料	方头螺栓 GB-8-76	8	M12	35	4	0.06	0.24
	铝合金板	9	700X700X2	700	1	1.15	1.92
	铝合金龙骨LD31	10'	68x19	200	1	0.23	
		10		450	1	0.52	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	11	M4	12	34	0.0005	
圬工	C25 砼 (m <sup>3</sup> )						0.16

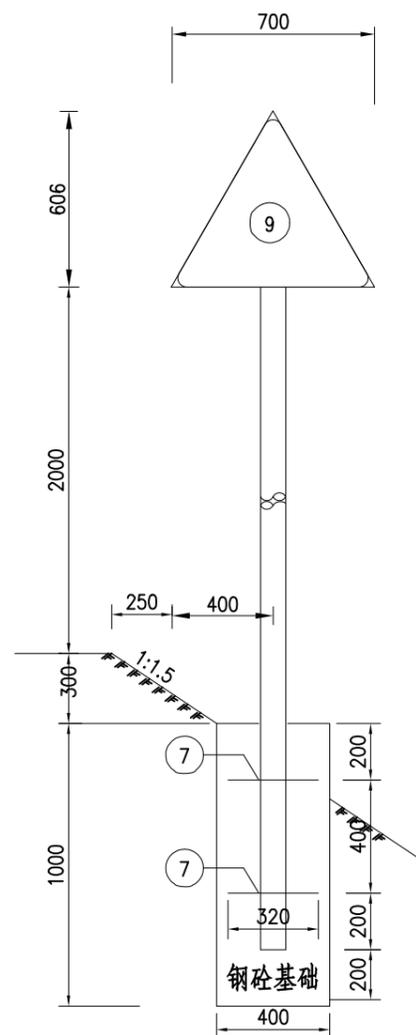
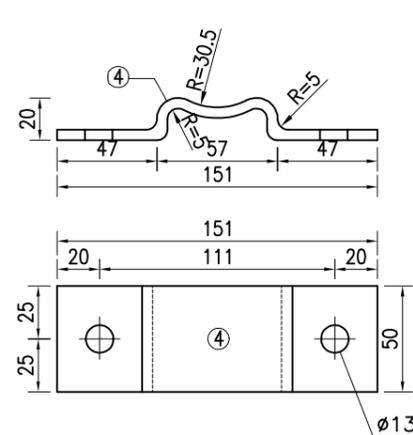


基础钢筋立面图 1:20

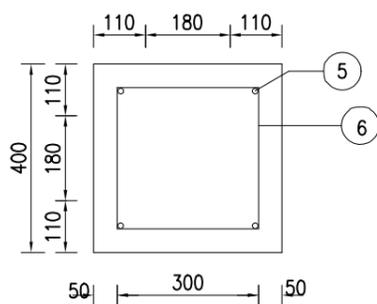
抱箍大样图 1:5



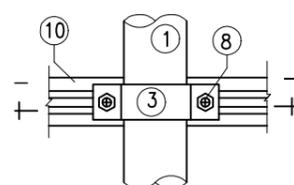
底衬大样图 1:5



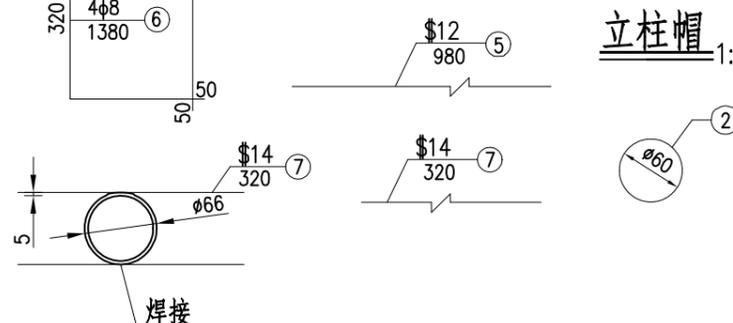
基础钢筋平面图 1:10



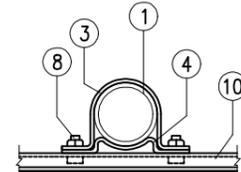
A大样 1:10



立柱帽 1:5



I-I 1:10



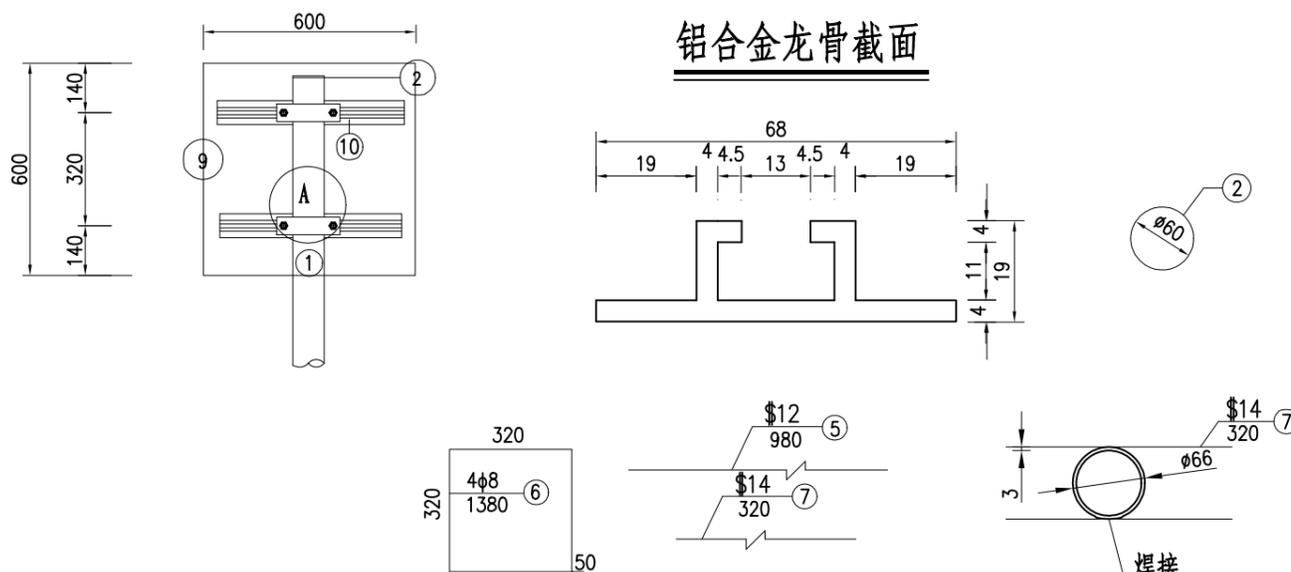
附注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢,本设计中所有钢构件均采用热浸镀锌防腐处理,连接螺栓等锚固件镀锌量应不小于350g/m<sup>2</sup>,其它所有钢构件镀锌量应不小于600g/m<sup>2</sup>。
- 3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨或角铝与玻璃钢,在铝合金龙骨处每100mm钉2个铆钉,在角铝处每100mm钉1个铆钉(图中均未示出)。

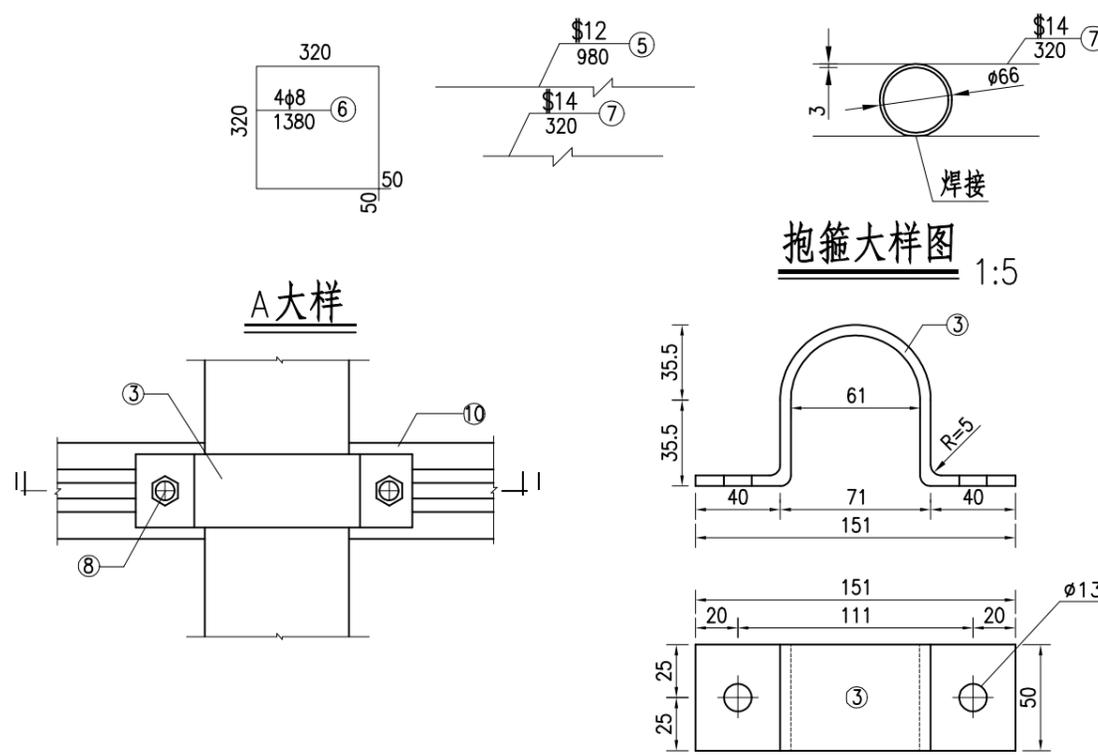
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	∅60x4	3750	1	20.7	20.7
	钢板	2	60x3		1	0.07	1.81
	抱箍	3	50x5	277	2	0.51	
		4	50x5	182	2	0.36	
	钢筋	5	∅12	950	4	0.85	6.61
		6	∅8	1380	3	0.55	
		7	∅14	320	4	0.39	
	方头螺栓 GB-8-76	8	M12	35	4	0.06	0.32
	铝合金标志	9	600x600x2		1	2.61	4.318
	铝合金龙骨LD31	10	68x19	700	2	0.84	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	11	M4	12	56	0.0005	
圪工	C25 砼 (m <sup>3</sup> )						0.16

铝合金龙骨截面

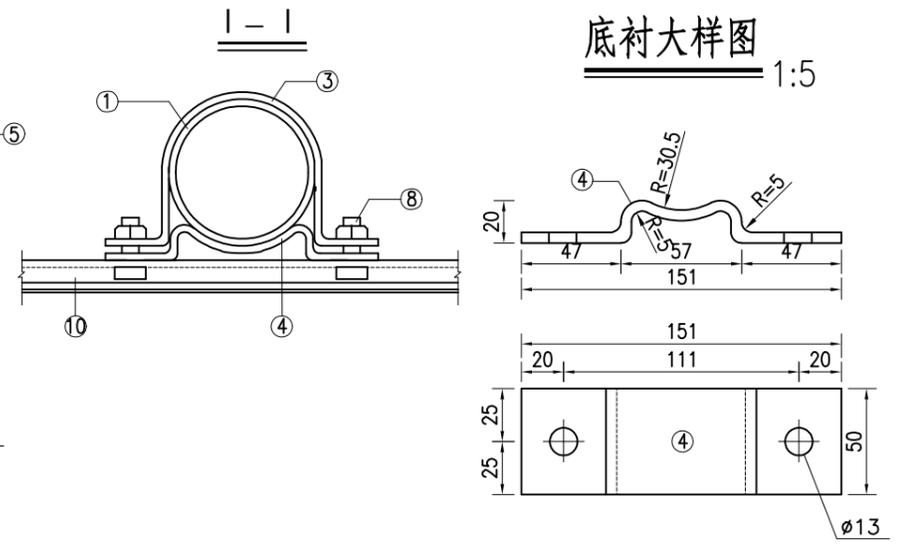


抱箍大样图 1:5



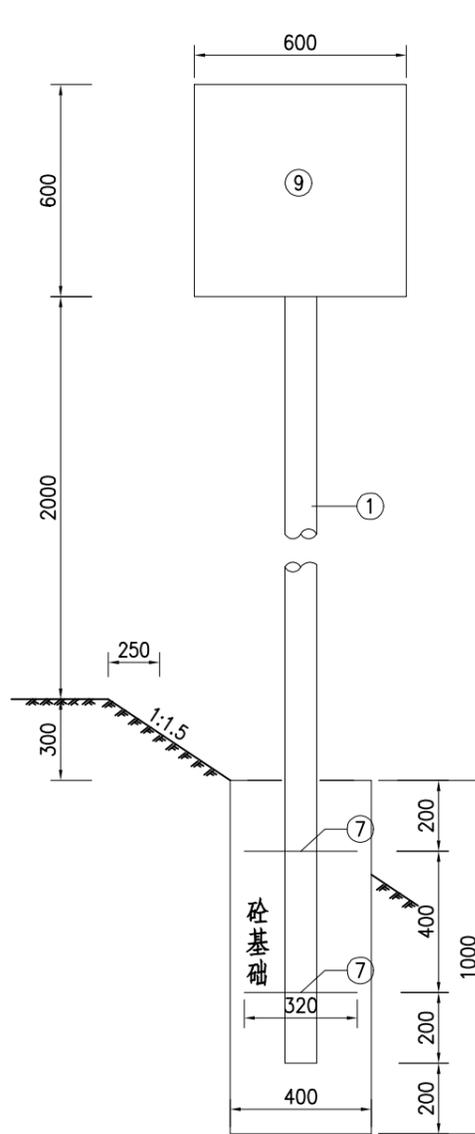
A大样

底衬大样图 1:5



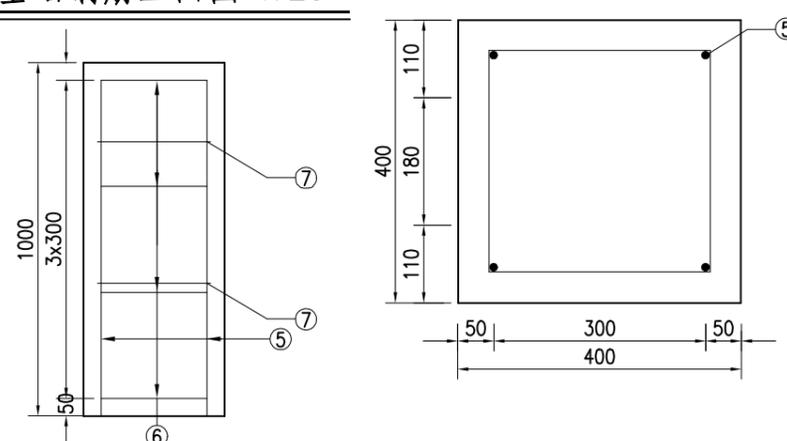
附注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢,本设计中所有钢构件均采用热浸镀锌防腐处理,连接螺栓等锚固件镀锌量应不小于350g/m<sup>2</sup>,其它所有钢构件镀锌量应不小于600g/m<sup>2</sup>。
- 3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨或角铝与玻璃钢,在铝合金龙骨处每100mm钉2个铆钉,在角铝处每100mm钉1个铆钉(图中均未示出)。



基础钢筋立面图 1:20

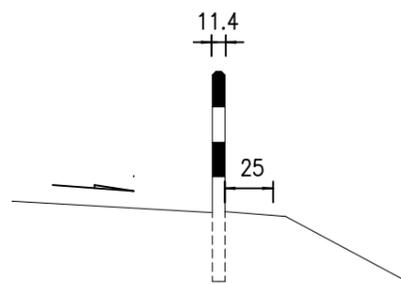
基础钢筋平面图 1:10



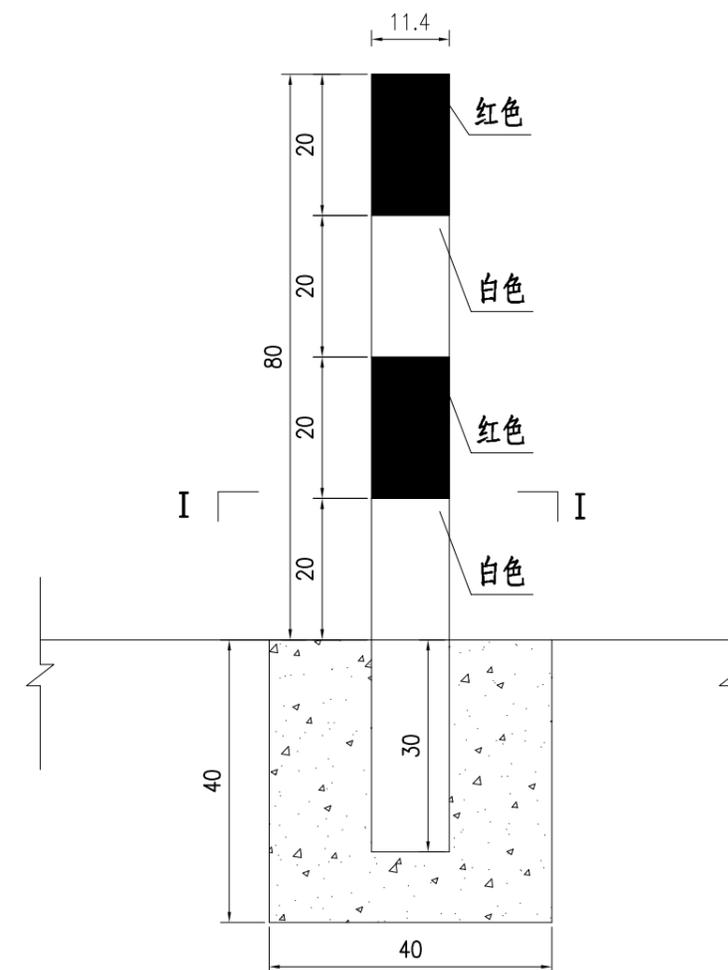
立面 1:40



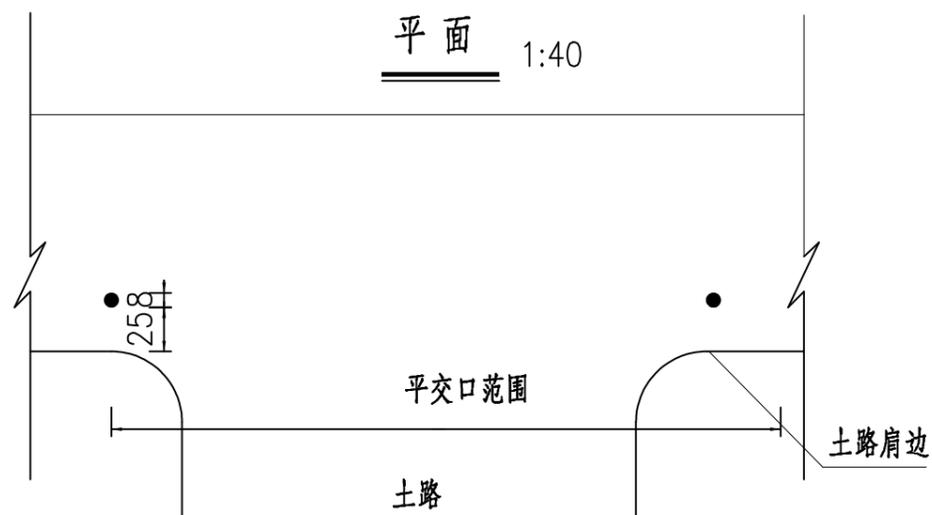
侧面 1:40



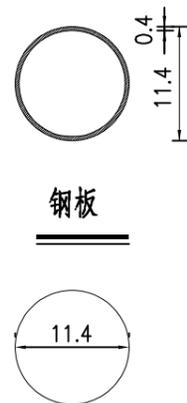
道口标柱设计图



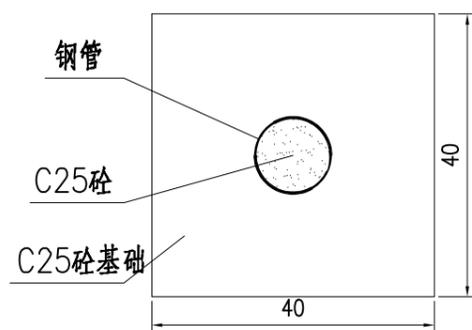
平面 1:40



A大样 1:10



I-I



一处道口标柱材料数量表

材料规格	单位	数量	备注
钢管	m	1.1	
反光膜	m <sup>2</sup>	0.28	Ⅲ类
C25混凝土	m <sup>3</sup>	0.068	

附注:

- 1.本图尺寸除注明外,其余均以cm为单位。
- 2.道口标柱贴红白相间的反光膜。
- 3.道口标柱设置于路侧交叉口开口处,离土路肩外边缘25cm。

## 一、项目概况

### 1.1 项目概述

海头镇龙王河北岸道路提升工程，项目起于与海口路交叉口，利用既有道路往东接东源船舶修造厂已建道路，路线全长 1.232km。参照四级公路设计，实施内容：路基路面工程、交安设施、照明工程。

### 1.2 设计依据及采用的规范

- (1) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)
  - (2) 《公路沥青混凝土路面设计规范》(JTG D50-2017)
  - (3) 《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)
  - (4) 《公路土工合成材料应用技术规范》(JTJ/T D32-2012)
  - (5) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)
  - (6) 《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG/T F30-2014)
  - (7) 《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)
  - (8) 《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019)
  - (9) 《公路土工合成材料应用技术规范》(JTG/T D32-2012)；
  - (10) 《公路路面基层施工技术规范》(JTG/T F20-2015)；
- 施工时，如有新的规范、规程颁布实施，则应按新的规范、规程执行。

## 二、现状调查

### 2.1 横断面调查

#### 1. K0+051.5~k0+205.35 段

现状为 7m 宽的水泥路面，道路左侧为 2.5m 宽的人行道。



现状拍摄照片

#### 2. K0+205.35~K1+004 段

现状为 7m 宽的水泥路面，道路左侧多为居民房屋，右侧顺接地块。



现状拍摄照片

#### 3. K1+004~K1+180 段

现状为 5m 宽的水泥路面，道路左侧多为居民房屋，右侧顺接地块。



现状拍摄照片

#### 4. K1+180~K1+231.584 段

现状为碎石路，道路外侧顺接地块。



现状拍摄照片

### 2.2 路面调查

根据调查，现状水泥混凝土路面整体使用情况较好，部分板存在横向裂缝、纵向裂缝、破碎板和板角断裂。



现状拍摄照片

### 2.3 防护排水调查

道路排水主要采用自然散排，路面水通过自然散排漫流至道路外侧。



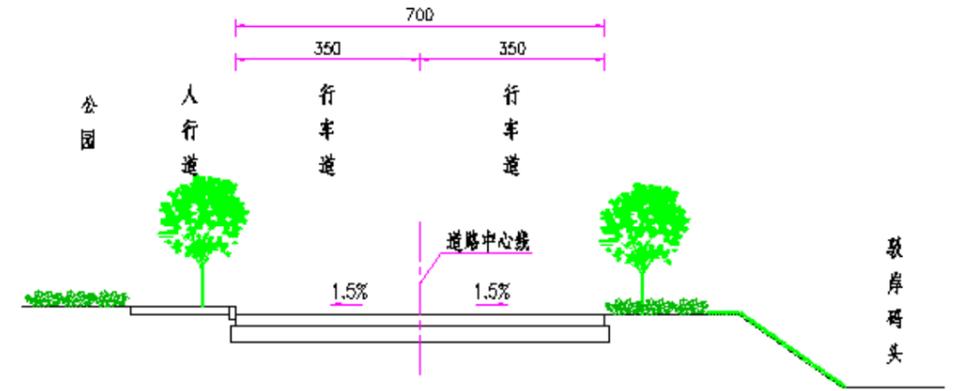
现状拍摄照片

## 三、路基设计

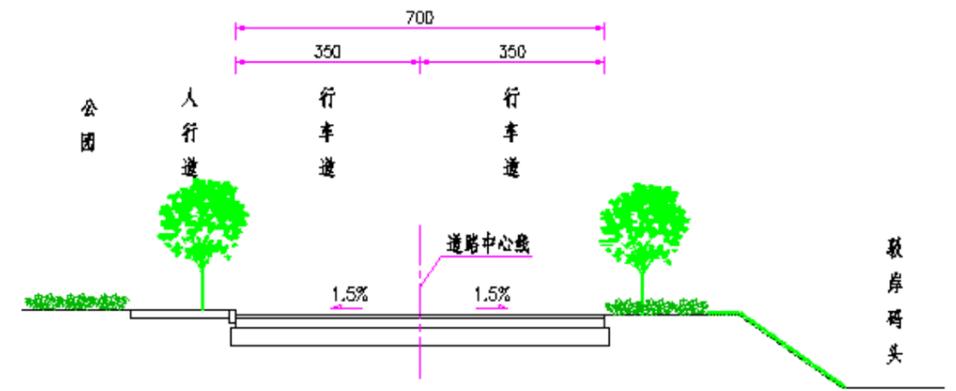
### 3.1 路基标准横断面

1. K0+051.5~K0+205.35 段

现状为 7m 宽的水泥路面，本次改造维持现状断面。



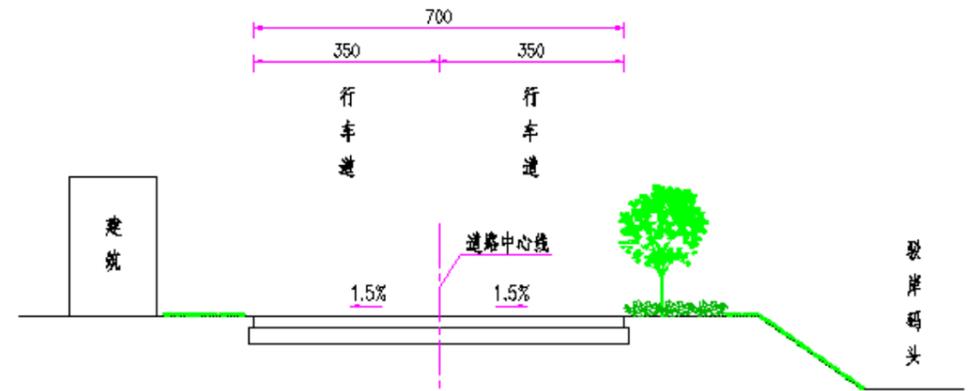
现状断面



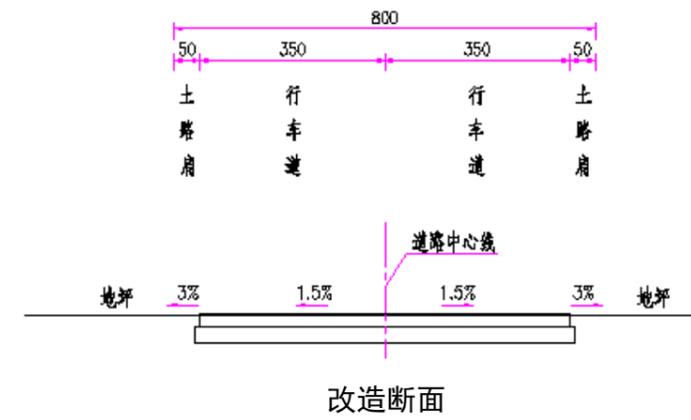
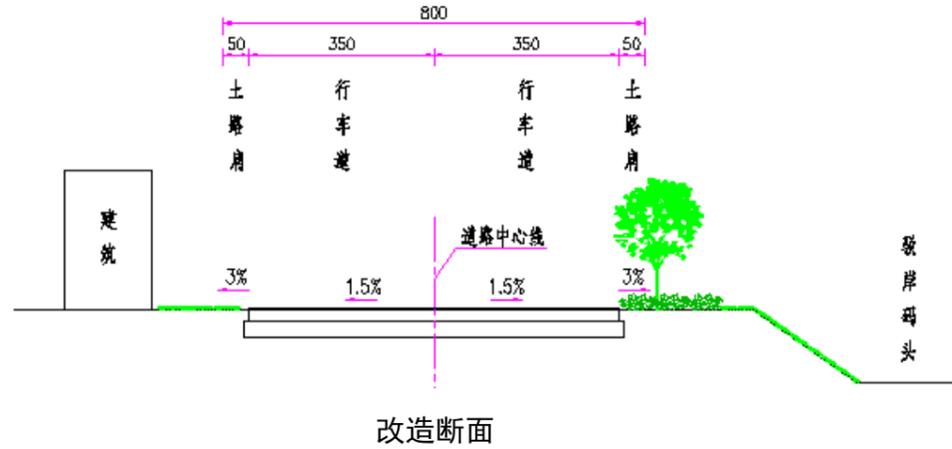
改造断面

2. K0+205.35~K1+004 段

现状为 7m 宽的水泥路面，本次改造维持现状断面。

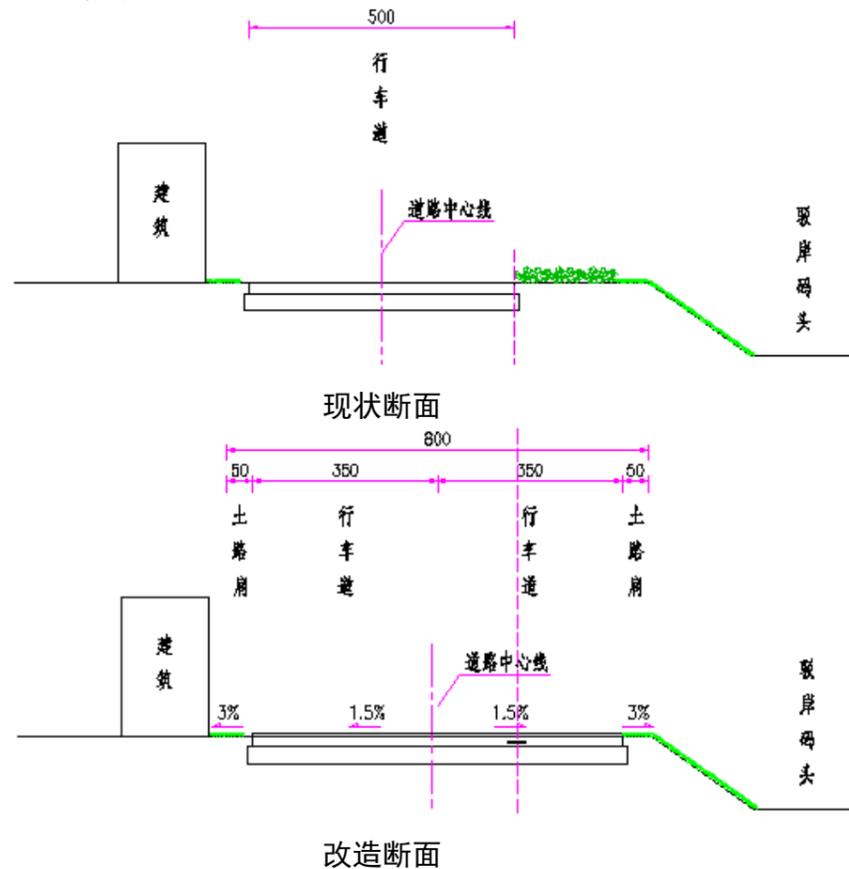


现状断面



3. K1+004~K1+180 段

现状为 5m 宽的水泥路面，本次改造向道路右侧拼宽 2m，改造后断面为 0.5m 土路肩 +7m 行车道+0.5m 土路肩=8m。



4. K1+180~K1+231.584 段

本段挖除现状既有碎石路，改造后断面为 0.5m 土路肩+7m 行车道+0.5m 土路肩=8m。

3.2 路基设计

本次对 K1+004~K1+180 段进行拼宽改造，对 K1+180~K1+231.584 段挖除新建。

3.2.1 路基填料及压实标准

路基不同部位填料的最小强度、最大粒径以及路基压实度标准要求按现行部颁《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)和《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)的规定执行。

路基填料采用山场碎石土，为开采自然级配碎石中产生的大量山场碎石土废料，碎石含量不小于 70%，石料饱和抗压强度不小于 30MPa。山场碎石土填料及压实质量采用施工工艺参数和压实沉降差双控。

路基填料压实质量检测要求

表 3-1

填料种类	压实质量控制	最大粒径
		(cm)
山场碎石土	压实无轮迹；沉降差平均值后两遍<5mm；标准差<3mm	<15

注：最大粒径应小于每层摊铺厚度的 2/3，不均匀系数宜为 15~20。

3.2.2 路基设计

(1) 拼宽路基

路基拼宽挖台阶，台阶坡比 10:1，台阶开挖应及时回填。拼宽填筑：清表 15cm 后向下开挖，保证换填不小于 60cm 山场碎石土。填前碾压，要求压实度不小于 90%，若压实达不到，采用 20cm 山场碎石土嵌挤处理。

(2) 新建路基

挖除现状碎石路，保证填筑不小于 60cm 山场碎石土至路面结构层底部。填前碾压，要求压实度不小于 90%，若压实达不到，采用 20cm 山场碎石土嵌挤处理。

3.2.3 路基施工注意事项

1、山场碎石土

(1) 压实工艺

碎石土应采用重型压路机，要求压路机不低于 25t，激振力不小于 50t，按静压、振压、静压的程序。若存在石块突出，可用人工或挖掘机挖出敲碎拌以细集料重新进行局部平整或换填整平；对于局部含水量较大路段，采用人工或挖掘机挖出后换填（或晾晒）处理。

(2) 施工流程

为保证填料的局部稳定，首先静压 1-2 遍。后进行 4-6 遍振压，结束后再进行静压 1-2 遍，以保证在振压中被震松的表面填料的压实效果。具体碾压遍数，应根据试验段施工确定，压实质量应满足要求。在碾压过程中，压路机后退时的轮迹应与前轮迹完全重合，再次前进时的轮迹应与前进轮迹完全重合，再次前进时的轮迹应与上次前进的轮迹重叠 1/3 以上。如此全断面碾压一遍称 1 遍。路基边部一个压路机碾压宽度范围内应来回碾压多遍，以保证压实效果。

(3) 质量控制

为确保碎石土填筑路基的质量，在施工过程中重点对每层的填筑厚度、填料的粒径、压实机械吨位及其碾压速度、碾压遍数等加以严格控制。压实质量要求，连续两遍的碾压满足表 3-1 要求；表观无明显轮迹，每层能满足要求。

2、钢塑格栅铺设

土工格栅的材料质量指标应符合设计要求，外观无破损、无老化、无污染现象。土工格栅施工技术要求如下：

钢塑格栅技术指标

表 3-2

项 目	材 料
纵向抗拉强度 (kN/m)	钢塑格栅 (路基拼接) 80

横向抗拉强度 (kN/m)	80
纵向屈服伸长率%	3
横向屈服伸长率%	3

(1) 铺设钢塑格栅的土层表面应平整，表面严禁有碎、块石等坚硬凸出物；在距钢塑格栅 8cm 以内的路堤填料，其最大粒径不得大于 5cm。

(2) 钢塑格栅铺设不允许有皱褶，应用人工拉紧。

(3) 钢塑格栅应搭接 30cm 以上，搭接可采用塑料绳进行之字形绑扎或胶结等，格栅用一定数量的 U 形钉固定在填土表面。

(4) 钢塑格栅铺设后应及时填筑路堤填料，以避免其受到阳光过长时间的直接暴晒；一般情况下，间隔时间不要超过 24 小时。

(5) 钢塑格栅上的第一层填土宜采用轻型推土机或前置式装载机进行填筑；所有施工车辆、机械只允许沿路堤的轴线方向行驶。

四、路面设计

4.1 设计原则

(1) 路面加铺改造设计以现状交通量为基础，兼顾项目自然地理特点，要求路面结构在设计年限内具有足够的承载力、耐久性、舒适性、安全性，以满足道路的服务功能与要求。

(2) 遵循技术先进、经济合理、安全适用、合理选材、方便施工、利于养护的原则，进行路面改造设计。

4.2 技术标准

根据《小交通量农村公路工程技术标准 (JTG2111-2019)》，对于小交通量公路，累计当量作用轴次不再是影响路面结构厚度的主导因素，适合采用路面典型结构方式进行设计，不再需要进行结构厚度验算。对于小交通量路面典型结构选取，当地材料、建设条件、使用效果及是否利于养护才是主导因素。

因此，本次路面结构设计根据本项目特点，结合连云港当地类似农村道路相同工程性质的路面结构方案进行设计。

4.3 既有路面病害处治方案

4.3.1 注意事项

(1) 旧水泥砼路面板块处治后，应对旧水泥砼路面进行彻底清扫干净，以确保加铺层的施工质量。

(2) 本项目路面纵断面设计采取等厚度加铺的方式。

4.3.2 水泥板块病害修补

(1) 横向裂缝

根据裂缝的损坏程度、施工技术等具体情况选择适当的修补材料和方法。粘结剂或填缝料可用聚氯乙烯胶泥类、橡胶沥青类、聚胺脂、环氧树脂等。对于较宽的裂缝（≥3mm），应先清除缝内杂物，并在上口适当扩展成倒梯形，顶宽 15~20mm，底宽 5~15mm，深度为板厚 1/3 左右，再灌缝粘结，对于较细的裂缝（小于 3mm，大于 1mm），把缝扩成 V 字形，顶宽 5~15 mm，深度为板厚 1/3 左右，然后灌缝粘结。对于缝宽小于 1mm 的轻微裂缝，可不作处理。

(2) 纵向裂缝

纵向裂缝病害损坏程度为中度且未贯穿全厚度路面结构，参照上述横向裂缝处治方案，损坏程度为重度且贯穿全厚度路面结构采用换板方案处治，方案详见下文。

(3) 断裂板（破碎板）的处理

I、换板处理原则：

a、当水泥混凝土板出现两条或两条以上的裂缝将板块分成三块或三块以上时，需要换板处理。

b、本次设计对重度的纵、横、斜向裂缝，以及所有的交叉裂缝断裂板视为断板，也需换板处理。

II、换板处理方法：

首先将旧板破碎、运走，对底部压实后重新浇筑路面板。新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定。**新浇筑水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0MPa**，新板尺寸同维修

处的旧水泥砼路面板。重新浇筑路面板具体工艺见后续水泥混凝土路面施工技术要求。

所有旧混凝土面板换板均采用增设传力杆、拉杆方案，以保证接缝间的传荷能力，减少唧泥和错台等病害的出现。

(4) 灌缝（接缝料损坏）

推荐采用 QF-94III型水泥混凝土路面嵌缝料。该料组成：石油沥青、PVC 树脂为基料，适量的改性剂，辅以必要的添加剂，在特定条件下配制而成，属加热施工式。使用方法：现场开箱，将料装入专用施工机具加热箱中，加热温度为 130℃~140℃，技术性能指标见下表。

嵌缝料技术性能指标 表 4-1

序号	项目名称	单位	技术标准		产品性能指标	
			高 弹	低 弹	G 型	D 型
1	针入度	0.1mm	<90	<50	84	48
2	流动度	Mm	<2	<5	1.2	2.1
3	弹性	%	>60	>30	90	65
4	粘结拉伸	Mm	>15	>5	18.4	14.9
5	密度	g/cm	/	/	1.25±0.20	1.25±0.30

4.4 路面改造设计

路面结构层设计方案：

1. K0+051.5~K1+004 段

本段维持现状断面，水泥板块病害修补后加铺沥青面层。

面 层：5cm 中粒式沥青混合料 AC-16

改性乳化沥青粘层

基 层：原水泥混凝土路面修补

在水泥路面横纵缝位置增设抗裂贴，然后加铺 5cm 沥青面层。

2. K1+004~K1+180 段

本段拼宽改造，拼宽新建部分水泥板块同既有水泥板块厚度。

面 层：5cm 中粒式沥青混合料 AC-16

改性乳化沥青粘层

基 层：原水泥混凝土路面修补/新建水泥砼路面（弯拉强度不小于 4.0Mpa）

在水泥路面横纵缝位置增设抗裂贴，然后加铺 5cm 沥青面层。

3. K1+180~K1+231.584 段

本段挖除既有道路新建，结构组成同 K0+051.5~K1+118 段。

面 层：5cm 中粒式沥青混合料 AC-16

改性乳化沥青粘层

基 层：新建水泥砼路面（弯拉强度不小于 4.0Mpa）

在水泥路面横纵缝位置增设抗裂贴，然后加铺 5cm 沥青面层。

4.5 路面改造施工技术要求

4.5.1 沥青混凝土面层材料及施工技术要求

4.5.1.1 材料要求

沥青路面施工必须按照设计要求，严格执行《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）各条文要求。

(1) 材料级配

沥青混合料级配组成 表 4-2

名 称	AC-16
19	100
16	90~100
13.2	76~92
9.5	60~80
4.75	34~62
2.36	20~48
1.18	13~36
0.6	9~26
0.3	7~18
0.15	5~14

(2) 沥青

沥青采用 B 级石油沥青，其技术要求见下表。

B 级道路石油沥青技术要求 表 4-3

检 验 项 目	70 号 B 级石油沥青	
针入度 (25, 5s, 100g) (0.1mm)	60~80	
延度 (15℃)	不小于 100	
延度 (10℃)	不小于 15	
软化点 (环球法) (℃)	不小于 44	
溶解度 (三氯乙烯) (%)	不小于 99.5	
针入指数 PI	不小于 -1.8~+1.0	
60℃动力粘度 (Pa. s)	不小于 180	
含蜡量 (蒸馏法) (%)	不大于 3.0	
闪点 (℃)	不小于 260	
密度 (15℃) (g/cm <sup>3</sup> )		
实测记录		
薄膜加热试验 163℃, 5h	质量变化 (%) 不大于	0.8
	残留针入度比 (25℃) (%) 不小于	58
	残留延度 (15℃) (cm) 不小于	/
	残留延度 (10℃) (cm) 不小于	4

注：PI 值、60℃动力粘度、10℃延度可作为选择性指标，建议以 60℃动力粘度作为施工质量检验指标。

(3) 粗集料

沥青上面层用石灰岩粗集料的规格（方孔筛）及质量技术要求，应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.6.3 中中值的要求。应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石材料。应选用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。粗集料质量技术要求见下表。

粗集料质量技术要求 表 4-4

指 标	技术要求
石料压碎值 (%)	不大于 30
洛杉矶磨耗损失 (%)	不大于 35
视密度 (t/m <sup>3</sup> )	不小于 2.45
吸水率 (%)	不大于 3.0
坚固性 (%)	不大于 -
针片状颗粒含量 (%)	不大于 20
其中粒径大于 9.5mm (%)	不大于 -
其中粒径小于 9.5mm (%)	不大于 -
水洗法 <0.075mm 颗粒含量 (%)	不大于 1

软石含量(%)	不大于	5
石料磨光值(PSV)	不大于	38
对沥青的粘附性	不小于	4

(4) 细集料

沥青面层用细集料的规格及质量技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中表 4.9.2、4.9.3 和 4.9.4 中的要求, 采用石灰岩石屑与天然砂共同使用, 天然砂用量不超过集料总量的 20%。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的颗粒级配。

细集料主要技术指标 表 4-5

检 验 项 目		技术要求
表观相对密度	不小于 (g/cm <sup>3</sup> )	2.45
砂当量	不小于 (%)	50
亚甲蓝值	不大于 (g/kg)	-
棱角性(流动时间)	不小于 (s)	-

(5) 填料

填料: 建议采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁, 矿粉质量技术要求见表 4-6。拌和机回收的粉料不得采用, 以确保沥青面层的质量。

矿粉技术要求 表 4-6

指 标		技术要求
表观相对密度	不小于 (t/m <sup>3</sup> )	2.50
含水量	不大于 (%)	1
粒度范围 (%)	<0.6mm	100
	<0.15mm	90~100
	<0.075mm	85~100
外观		无团粒结块
亲水系数		<1

注: 亲水系数宜小于 0.8

4.5.1.2 配合比设计

1. 沥青混凝土的技术标准

沥青混凝土应符合下表规定的马歇尔试验技术标准。进行配合比设计时, 沥青混合

料动稳定度不宜小于 1000 次/mm, 可根据石料的坚硬程度酌情降低。

热拌沥青混凝土马歇尔试验技术标准 表 4-7

试验项目	技术标准
击实次数(次)	两面各 50
稳定度 (KN)	≥5
流值 (mm)	2~4.5
空隙率 (%)	3~6
沥青饱和度 (%)	70~85

2. 热拌沥青混凝土配合比设计步骤

(1) 目标配合比设计阶段

用工程实际使用的材料按《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中附录 B 的方法, 优选矿料级配、确定最佳沥青用量, 符合配合比设计技术标准和配合比设计检验要求, 以此作为目标配合比, 供拌和机确定各冷料的供料比例、进料速度和试拌使用。

(2) 生产配合比设计阶段

对间隙式拌和机, 应按规定方法取样测试各热料仓的材料级配, 确定各热料仓的配合比, 供拌和机控制室使用。同时选择适宜的筛孔尺寸和安装角度, 尽量使各热料仓的供料大体平衡。并取目标配合比设计的最佳沥青用量 OAC、OAC±0.3% 等 3 个沥青用量进行马歇尔试验和试拌, 通过室内试验及从拌和机取样试验综合确定生产配合比的最佳沥青用量, 由此确定的最佳沥青用量与目标配合比设计的结果的差值不宜大于±0.2%。

(3) 生产配合比验证阶段

拌和机按生产配合比结果进行试拌、铺筑试验段, 并取样进行马歇尔试验, 同时从路上钻取芯样观察空隙率的大小, 由此确定生产用的标准配合比。标准配合比矿料合成级配中, 至少应包括 0.075mm、2.36mm、4.75mm 及公称最大粒径筛孔的通过率接近优选的工程设计级配范围的中值, 并避免在 0.3mm~0.6mm 处出现驼峰。对确定的标准配合比, 宜再次进行车辙试验和水稳定性检验。

(4) 确定施工级配允许波动范围。

根据标准配合比及《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）第 11 章质量管理要求中各筛孔的允许波动范围，制定施工用的级配控制范围，用以检查沥青混合料的生产质量。

3. 沥青混凝土马歇尔室内试验

(1) 进行目标配合比设计和生产配合比设计时，制备试件的混合料，需模拟生产实际情况。

(2) 每组试件个数一律用 6 个。

(3) 试件成型温度：应由沥青等粘温度曲线确定，在缺乏沥青粘度条件时，参照以下温度成型：开始击实温度不低于 135~140℃。试模应按规定预热。

(4) 沥青混合料试件密度试验方法：沥青混合料统一用表干法的毛体积密度。

(5) 供计算沥青混合料体积指标的最大理论相对密度宜采用实测法得到。

(6) 试件的配料、拌和均应单个进行，以确保试验结果的一致性。

4.5.1.3 施工方法及注意事项

1. 沥青混合料的拌制

(1) 沥青混合料配比和级配。

①沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。

②混合料沥青用量：控制在生产油石比-0.1%、+0.2%。

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

①各种矿料应分散堆放，不得混杂。

②集料（尤其是细集料）、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

(3) 沥青混合料宜采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。

(4) 沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。

(5) 拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离

现象，不符合要求不得使用。

(6) 混合料不得在储料仓中储存过夜。

(7) 严格掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出厂温度。集料温度应比沥青温度高 10—15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超过 10℃，沥青混合料的施工温度控制范围见下表。

沥青混合料的施工温度℃ 表 4-8

沥青加热温度	155-165
混合料出厂温度	正常范围 145-165 超过 195℃者废弃
混合料运输到现场温度	不低于 145
摊铺温度	不低于 135
初压开始温度	不低于 130
复压开始温度	不低于 110
碾压终了表面温度	不低于 70

2. 沥青混合料的运输

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

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

(3) 为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

(4) 在卸料时，运输车辆不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。

3. 沥青混合料的摊铺

(1) 摊铺前必须将工作面清扫干净，一般情况下严禁采用水冲，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。

(2) 混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下面层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使摊铺面均匀一致，不得出现离析现象。

(3) 进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平

板或振动夯等初步压实装置。下面层摊铺应采用钢丝引导高程控制方式，上面层摊铺宜采用移动式自动找平基准装置。

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

(5) 沥青混合料摊铺温度宜大于 140℃，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于 10℃时，不宜摊铺沥青路面混合料。

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

#### 4. 沥青混合料的碾压成型

(1) 沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。

(2) 混合料的压实按初压、复压、和终压三个阶段进行，压路机应以  $\geq 5\text{km}/\text{小时}$  的速度进行均匀的碾压。初压用 10t 或 10t 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压，复压应在初压完成后紧接着进行，用大于 25t 轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压。压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺段确定。

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

(4) 注意碾压温度和碾压程序，不得将集料颗粒压碎。开始碾压温度不低于 135℃，碾压终了温度应不低于 70℃。

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

(6) 压路机静压时相邻碾压带应重叠 15~20cm 轮宽，振动时相邻碾压带重叠宽度不得超过 15~20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向，以防止混合料产生推移。压路机的启动、停止必须缓慢进行。

#### 5. 接缝

(1) 采用两台摊铺机摊铺时的纵向接缝应采用热接缝，即施工时将已铺混合料部

分留下 10~20cm 宽暂不碾压，作为后铺部分的高程基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下面层纵缝应错开 15cm 以上。

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

(3) 应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

(4) 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

#### 6. 试铺路段施工

(1) 面层正式施工前，各施工单位应进行试铺路面施工，试铺路段长度不小于 100m。

(2) 试铺路面施工分试拌和试铺两阶段。

①根据沥青路面各种施工机械匹配的原则，确定合理的施工机械和组合方式，如拌和楼产量与运输车辆配套，摊铺机与压路机配套数量等关系。

②通过试拌确定拌和机的上料速度，拌和数量与时间，骨料加热温度与拌和温度等操作工艺，验证沥青混合料生产配合比和沥青混合料的性质。

③通过试铺确定：摊铺机的摊铺速度和摊铺温度；压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度和遍数；以及确定松铺系数、接缝方式。

④试拌试铺后，依据沥青混合料的抽提试验结果、路面外观质量和路面压实度确认生产标准配合比。

⑤通过钻孔法或核子密度仪法测定压实度对比关系，确定碾压遍数与压实度的关系。

⑥检查施工及质检的全过程是否配套进行，试铺段面层质量是否符合规定。

⑦确定施工组织及管理体系，以及联系与指挥方式。

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

7. 开放交通及其他

(1) 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可开放交通。

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

8. 质量管理及检查验收

质量管理主要包括：

(1) 原材料的质量检查：包括沥青、粗集料、细集料、填料。

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

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

检查实测项目及标准见下表。

施工过程控制检查内容及要求频率表 表 4-9

检查项目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
矿料级配	每台班 1 次	满足生产配合比要求	T0725
沥青含量（油石比）	每台班 1 次	满足生产配合比要求	T0722、T0721、T0735
马歇尔稳定度	每台班 1 次	6.0kN	T0709
压实度（%）	每层 1 点/200m/车道	不小于 96%（实验室标准密度）	现场钻孔试验核子（无核）密度仪 1 处/200m, 每处 5 点
厚度（mm）	代表值	-8%H	
	合格值	-15%H	钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度	σ（mm）	≤2.5	平整度仪：全线每车道连续检测，按每 100m 计算 σ 或 HRI
	HRI（m/Km）	≤4.2	
	最大间隙 h（mm）	2 处×5 尺每 200m	
宽度（mm）无侧石	4 处/200m	不小于设计宽	用尺量

纵段高程（mm）	2 个断面/200m	±20mm	用水准仪
横坡度（%）	2 个断面/200m	±0.5	用水准仪检测
中线平面偏位（mm）	2 点/200m	30mm	用全站仪检测

备注：横向力系数 SFC60<sup>a</sup>≥50, 构造深度 TD<sup>b</sup>≥0.5（mm）。

4.5.2 水泥混凝土材料及施工技术要求

4.5.2.1 水泥混凝土面板

水泥砼路面设计强度以龄期 28 天抗弯拉强度为标准，本路段水泥路面设计弯拉强度  $f_c=4.0\text{Mpa}$ ，弯拉弹性模量  $E_c=27 \times 10^3\text{Mpa}$ 。

路面抗滑构造采用机械刻仪或横向拉毛，一般路段构造深度 ≥1mm。

4.5.2.2 水泥混凝土面板接缝施工

(1) 每日施工结束或因临时原因中断施工时，必须设置横向施工缝，其位置应尽可能选在缩缝或胀缝处。设在缩缝处的施工缝应采用加传力杆的平缝形式；设在胀缝处的施工缝，其构造与胀缝相同。传力杆设在板厚中央，采用 I 级钢筋 Φ30，长度 L=40cm，间距 30cm，传力杆一半以上涂上沥青。

(2) 横向缩缝：采用假缝形式。邻近胀缝或自由端部的 3 条横向缩缝，应采用设传力杆假缝形式，其他情况采用不设传力杆假缝形式。

(3) 在与其他道路相交处，应设置横向胀缝。胀缝条数应根据膨胀量大小设置。

(4) 胀缝：与其他道路相交处设置 1 道横向胀缝，缝宽 2cm，缝深 3cm。

(5) 填缝材料：填缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好，不溶于水，不渗水；高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂；负温拉伸量大；低温时不脆裂、耐久性好等性能，设计时考虑采用改性聚氨酯填缝料。

4.5.2.3 水泥混凝土混合料的基本要求

1. 水泥混凝土混合料由水泥、粗集料、细集料、水与外加剂组成。

2. 水泥砼板块的混合料的配合比应根据设计弯拉强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则，选用原材料通过计算、试验和必要调整，以确定单位体积内各种材料的用量。配合比的设计强度  $f_c$  应为：

$$f_c = \frac{f_r}{1 - 1.04c_v} + ts$$

$f_c$ —混凝土配制 28d 弯拉强度的均值 (MPa)

$f_r$ —混凝土设计弯拉强度标准值 (MPa)

$c_v$ —混凝土弯拉强度的变异系数, 取 0.15

$s$ —混凝土弯拉强度试验样本的标准差

$t$ —保证率系数, 按样本数  $n$  和判别概率  $p$  参照施工技术细则表 4.2.2-1 确定

3. 水泥采用 42.5 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥, 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》中表 3.1.2 的要求, 必须有出厂保证书, 时间不大于一个季度, 严禁使用过期、受潮、结块、变性的水泥, 不可采用火山灰质及矿渣水泥。建议使用正规厂拌商品混凝土。水泥的安定性必须确保。

4. 粗集料(碎石)建议采用地产花岗片麻岩机轧碎石, 应质地坚硬、耐久、洁净, 符合规定级配, 最大粒径 $\leq 26.5\text{mm}$ , 粗集料应符合施工技术细则表 3.3.1 中 III 级石料技术指标。

5. 细集料(砂等)应质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂, 细度模数宜在 2.5 以上, 含泥量 $< 3\%$ , 其余技术指标应符合施工技术细则中表 3.4.2 III 级砂要求。

6. 水: 一般饮用水即可, 非饮用水须经化验确定对水泥砼无不良作用后方可使用, 含盐量不得超过  $3.5\text{mg}/\text{cm}^3$ , 硫酸盐含量 $< 2.7\text{mg}/\text{cm}^3$ , PH 值不得小于 4.5, 不含油污、泥及其他有害杂质。还应与蒸馏水进行水泥凝结时间与水泥胶砂强度的对比试验; 对比试验的水泥初凝与终凝时间差均不应大于 30min, 水泥胶砂 3d 和 28d 强度不应低于蒸馏水配制的水泥胶砂 3d 和 28d 强度的 90%。

7. 外加剂

外加剂的质量应符合现行的国家标准《水泥混凝土外加剂》的规定。

8. 钢筋

水泥混凝土路面所用钢筋应符合国家有关标准的技术要求。所用钢筋应顺直, 不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。传力杆钢筋加工应锯断, 不得挤压切断; 断口应垂直、光圆, 用砂轮打磨掉毛刺, 并加工成 2~3mm 圆倒角。

9. 水泥砼面层的混凝土水灰比不大于 0.42 采用半干硬性砼, 坍落度为 0~2cm, 应振捣密实。实测混凝土强度大于设计强度的 80%后, 可停止养生; 面层达到设计弯拉强度后, 方可开放交通。

4.5.3 粘层材料要求及施工注意事项

粘层材料采用改性乳化沥青, 其基质沥青为 A 级 70 号道路石油沥青, 乳化沥青用量 0.4~0.6 (kg/m<sup>2</sup>)。

(1) 材料要求

改性乳化沥青的技术要求

表 4-10

破乳速度	慢裂
粒子电荷	阳离子 (+)
道路标准粘度计 $C_{25.3}$ (s)	8~25
恩格拉度 $E_{25}$	1~10
筛上剩余量 (1.18mm 筛), %	不大于 0.1
与粗集料的粘附性, 裹覆面积不小于	2/3
蒸发残留物性质	残留物含量, % 不小于 50
	针入度 (100g, 25℃, 5s) (0.1mm) 40~120
	延度 (5℃) (cm) 不小于 20
	软化点 (℃) 不小于 50
贮存稳定性	5d (%) 不大于 5
	1d (%) 不大于 1

(2) 施工工艺及注意事项

①喷洒粘层沥青前, 应将沥青面层表面清扫干净, 用森林灭火器吹净浮灰, 雨后或用水清洗的面层, 水分必须蒸发干净、晒干。

②用沥青洒布车喷洒乳化沥青, 也可用小型沥青洒布车人工喷洒。

③气温低于 10℃不得喷洒粘层油。

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

⑤粘层沥青洒布后, 待改性乳化沥青破乳、水分蒸发完成, 紧接着铺筑沥青层, 确

保粘层不受污染。

#### 4.5.4 高性能应力吸收贴的施工

高性能应力吸收贴铺设于新建基层与旧路基层或旧路水泥板拼接缝处。

##### 1、材料要求

用于裂缝防治的高性能应力吸收贴指标应满足下表规定。

高性能应力吸收贴技术要求 表 4-11

项目		技术要求
厚度 $\geq$		2mm
拉力, N/50mm		1200
伸长率 $\geq$		20
抗穿孔性		不渗水
软化点		85~110℃
耐热度	保护膜 $\leq$	130℃明显收缩及变形
	增强层 $\geq$	180℃无明显收缩及变形
低温柔韧度		-10℃无裂纹
不透水性	压力, Mpa $\geq$	0.3
	保持时间 min $\geq$	30
粘附型 N/mm $\geq$		4.0 或粘合面外断裂
高温抗剪 Mpa (50℃)		$\geq$ 0.12

##### 2、施工注意事项

(1)使用高性能应力吸收贴的环境状况要求:

①应在表层温度等于或大于 21℃的条件下使用。

②如表层温度低于 21℃,建议使用温火烤高性能应力吸收贴的胶面,注意不得过烤,胶面熔化即可,或者使用常规的乳化类粘层油,用量在 0.5-1.0kg/m<sup>2</sup>。

(2)高性能应力吸收贴的铺设要求:

①在铺设前不得将隔离膜(纸)揭开,铺设时将背面的隔离膜(纸)张揭去,自粘面朝下,有织物的一面朝上,以接缝为中心线将高性能应力吸收贴平整的贴在路面上。

②在铺设高性能应力吸收贴时应将成卷材料拉紧,铺设后的高性能应力吸收贴应平整、不起皱、不翘边。

③在铺设过程中若出现重叠时,重叠长度为 50-125mm。不能超过两层以上的重叠。

④建议在铺设高性能应力吸收贴后用胶轮滚筒进行滚压至少三遍。

## 五、防护排水

### 5.1 防护设计

根据现状调查,既有道路与地块基本持平,拼宽改造后按原状恢复。

### 5.2 排水设计

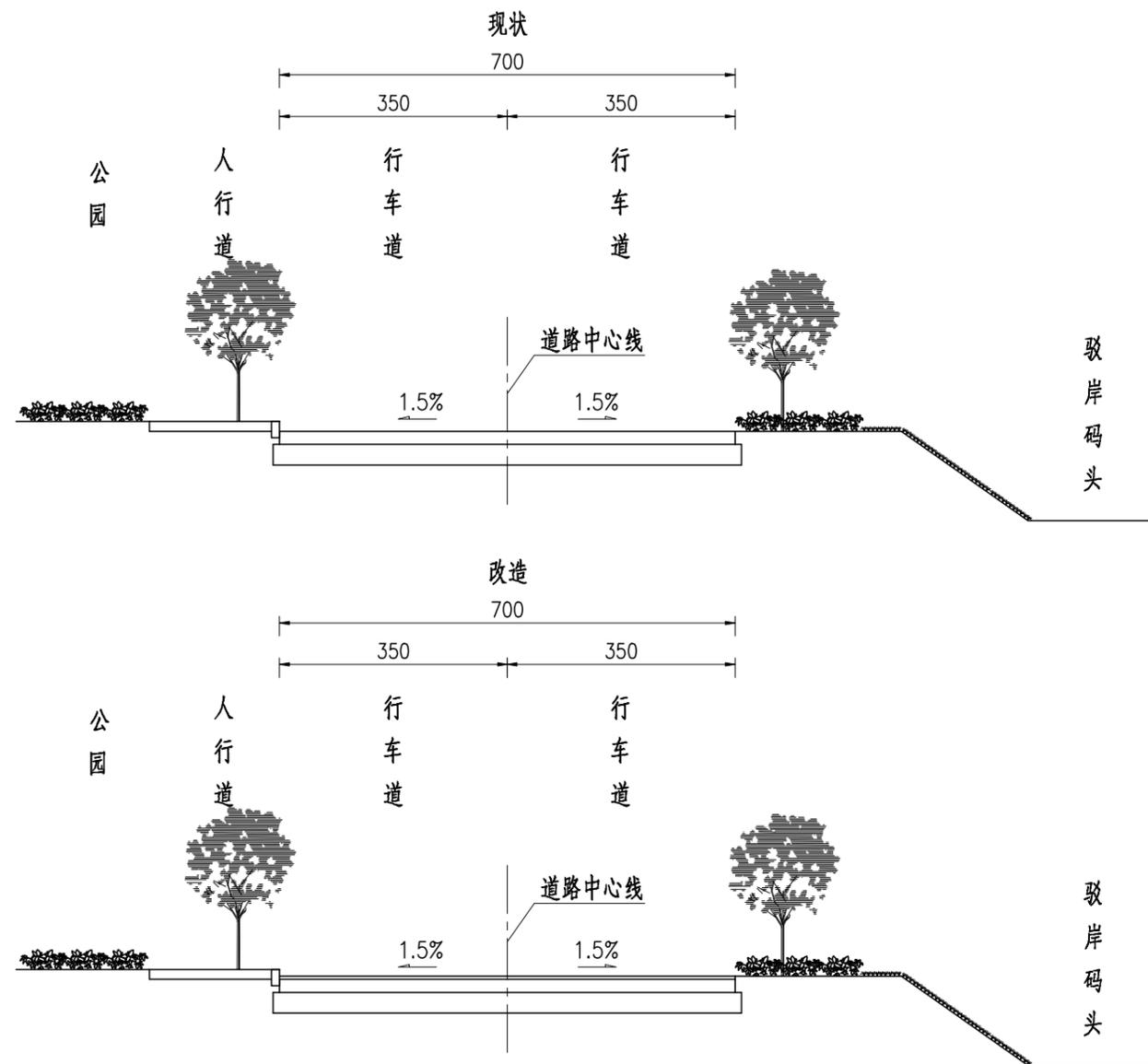
本次改造排水维持现状。

道路采用自然散排形式。路表水通过路面纵横坡自然分散排至两侧土路肩,再经坡面漫流,并通过路基边坡、流至路基以外。土路肩横坡 4%,耕植土低于路面边缘 4cm,耕植土表面植草。

### 5.3 施工注意事项

路基边坡防护施工前应按设计整形夯实后施工,防护工程基础砌筑前,须将地基夯实,其承载力不小于 150kPa。

### 路基标准横断面图 (一) K0+051.5~K0+205.35段



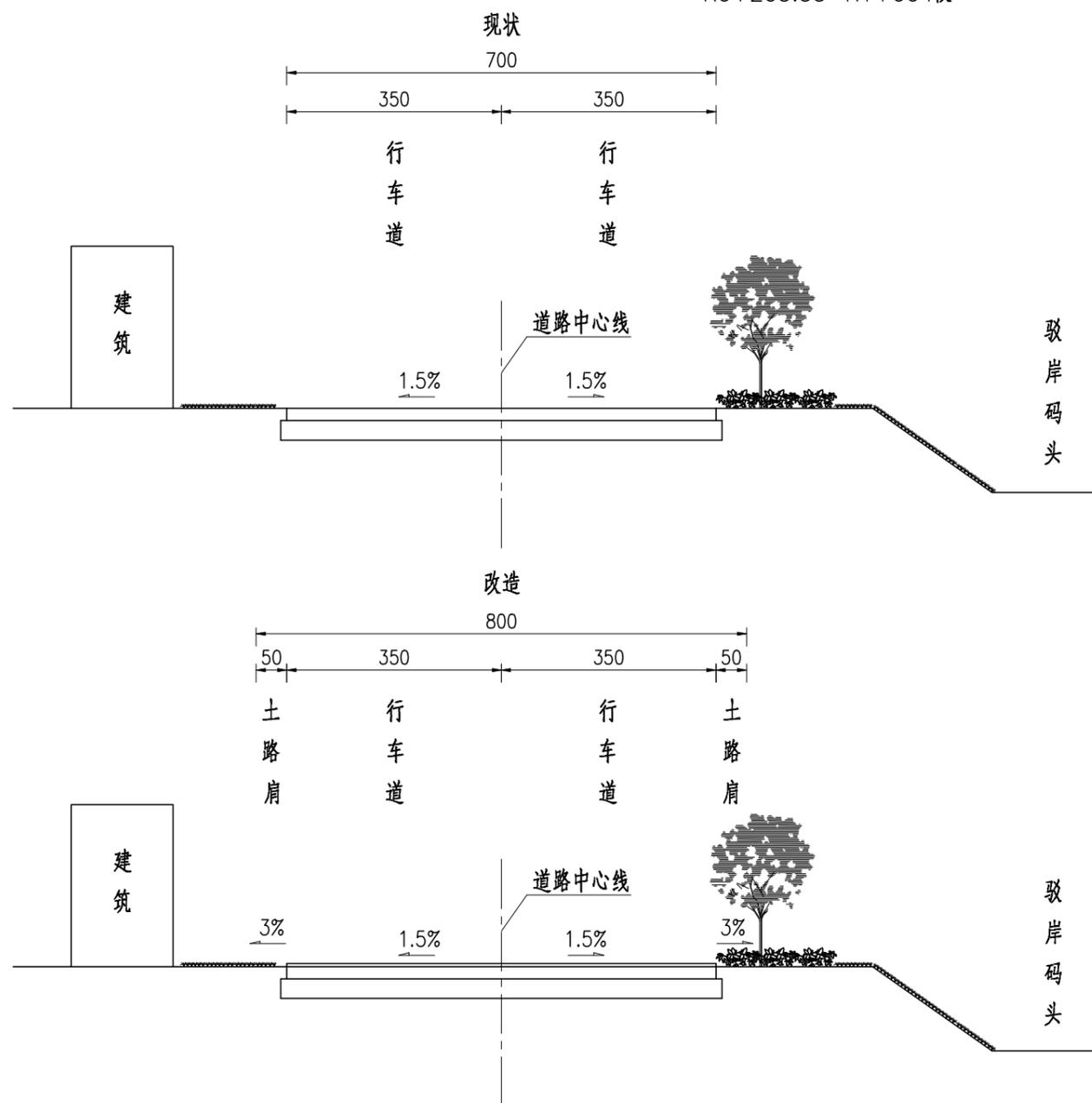
附注:

- 1、图中尺寸均以厘米计;
- 2、路基设计标高为道路中心线处的路面标高;
- 3、图中绿化仅为示意。

设计		审核		专业	路基路面	比例	
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S3-2	日期	2025.11

### 路基标准横断面图 (二)

K0+205.35~K1+004段

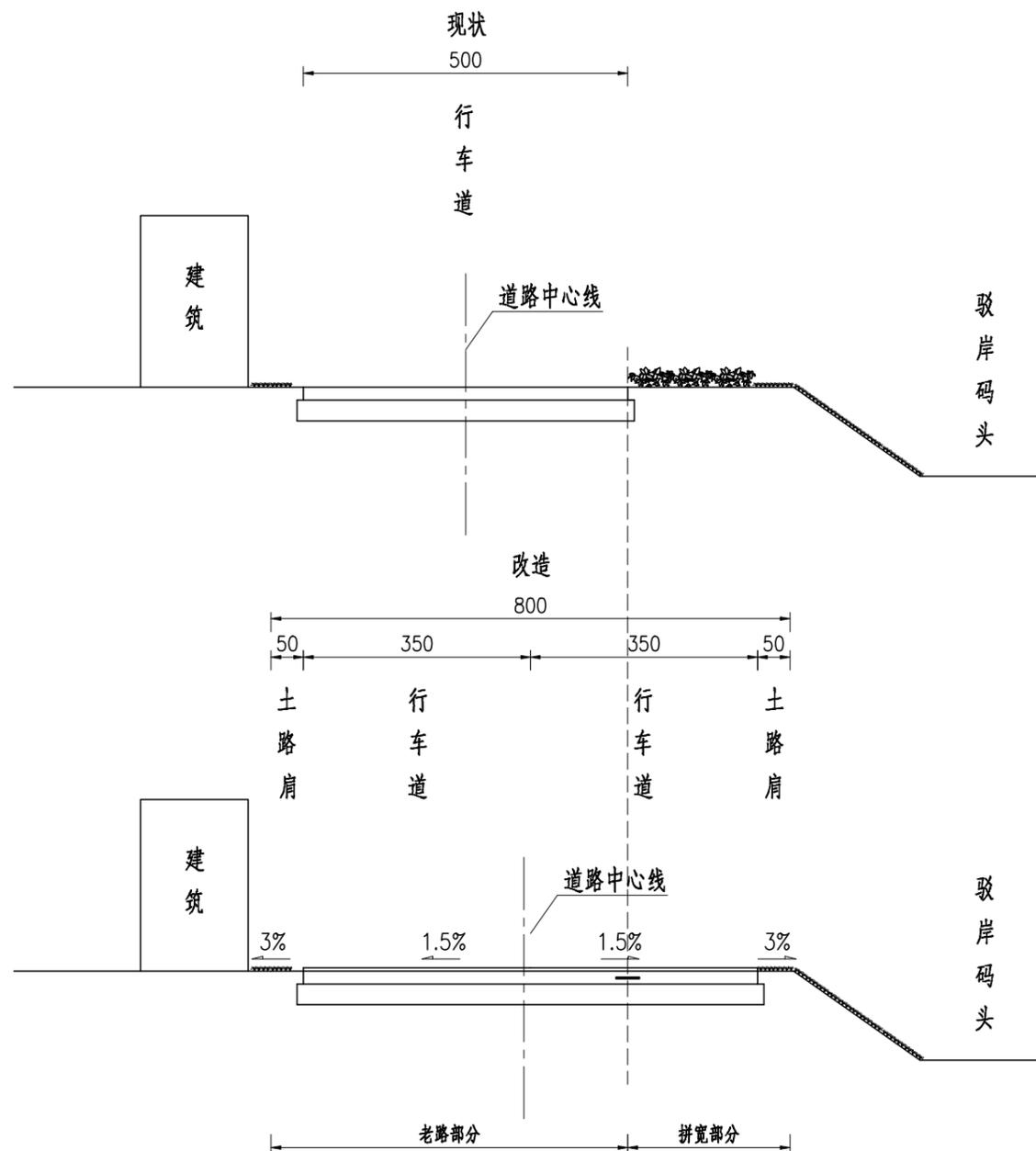


附注:

- 1、图中尺寸均以厘米计;
- 2、路基设计标高为道路中心线处的路面标高;
- 3、图中绿化仅为示意。

设计		审核		专业	路基路面	比例	
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S3-2	日期	2025.11

路基标准横断面图 (三) K1+004~K1+180段

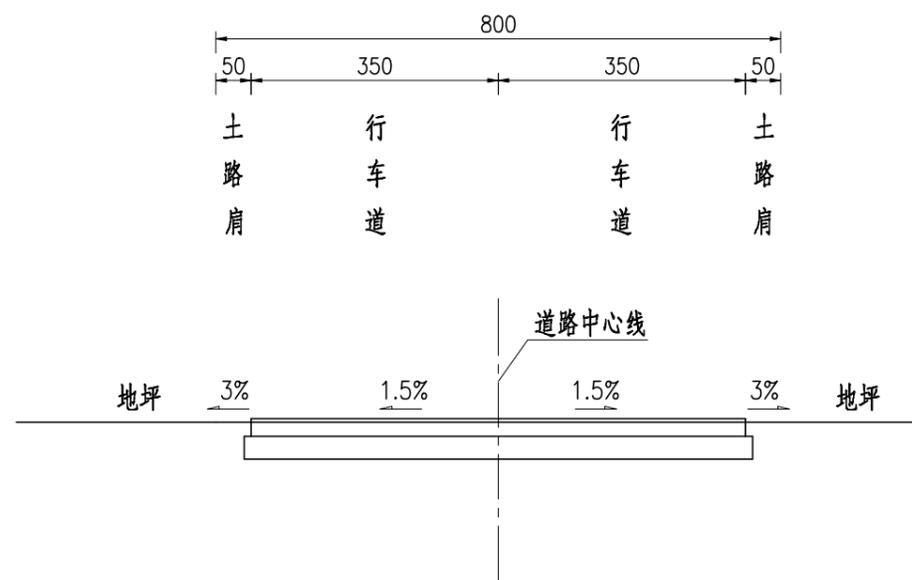


附注:

- 1、图中尺寸均以厘米计;
- 2、路基设计标高为道路中心线处的路面标高;
- 3、图中绿化仅为示意。

路基标准横断面图 (四)

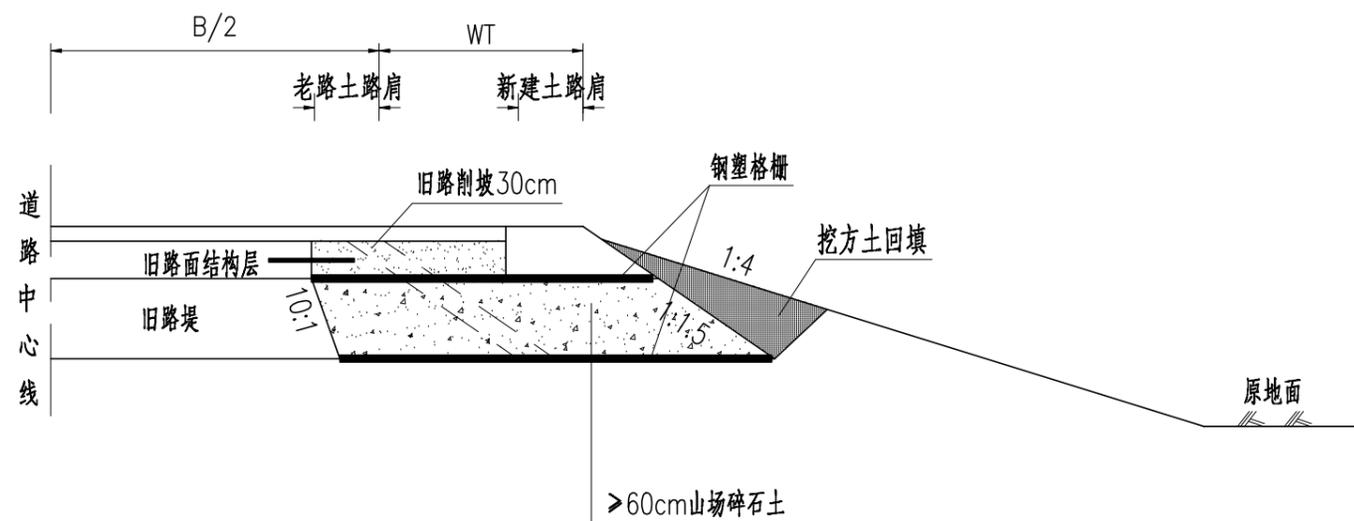
K1+180~K1+231.624段



附注:

- 1、图中尺寸均以厘米计;
- 2、路基设计标高为道路中心线处的路面标高;

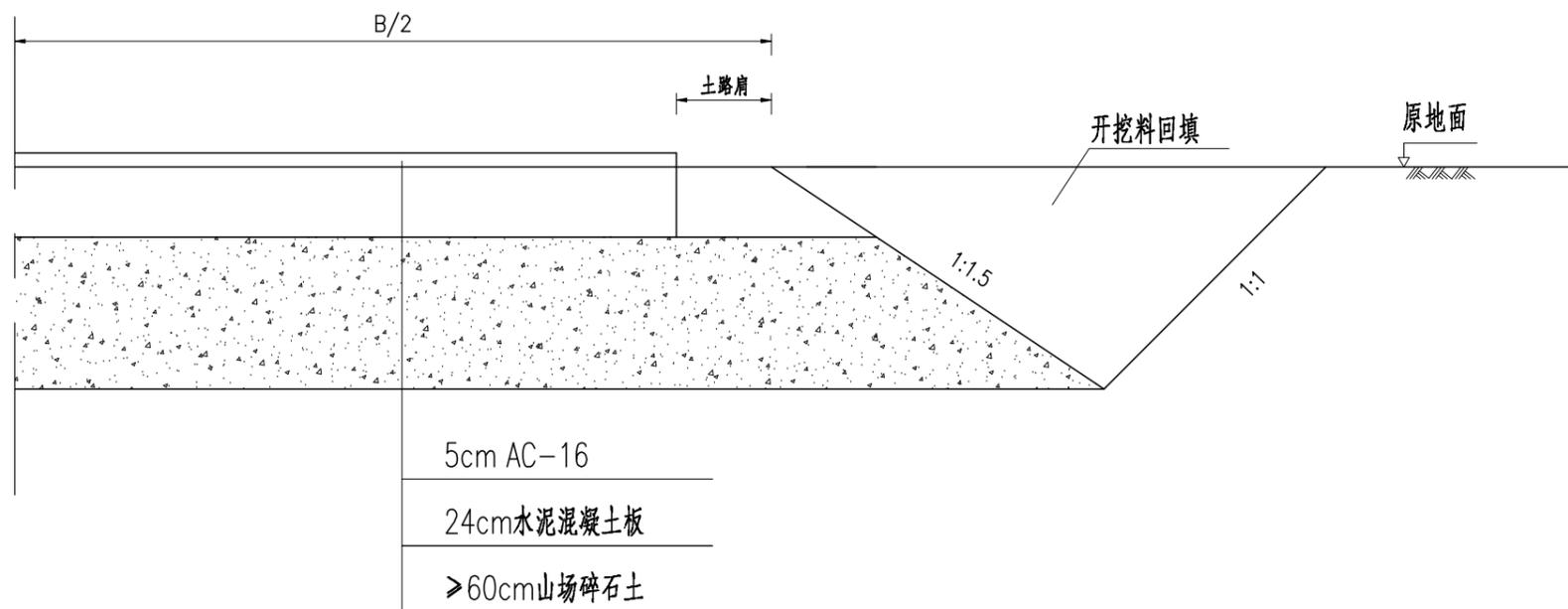
### 路基拼宽设计图



附注：

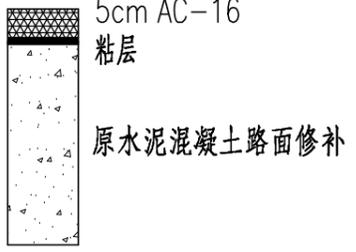
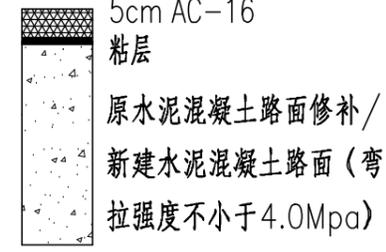
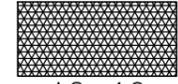
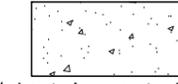
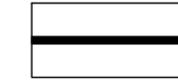
- 1.本图为路基拼接设计图，适用于K1+004~K1+180段。
- 2.图中B为老路宽度，WT为拼宽宽度；施工前应先拆除原有边坡防护。
- 3.路基拼宽挖台阶：台阶坡比按10:1，台阶开挖后应及时回填。
- 4.拼宽填筑：清表15cm后向下开挖，换填不小于60cm山场碎石土，填前碾压要求压实度不小于90%，若压实达不到嵌挤20cm山场碎石土处理。
- 5.山场碎石土要求土石比例为3:7；石料饱和抗压强度不小于30MPa；压实质量采用施工工艺参数和压实沉降差双控。

### 新建路基设计

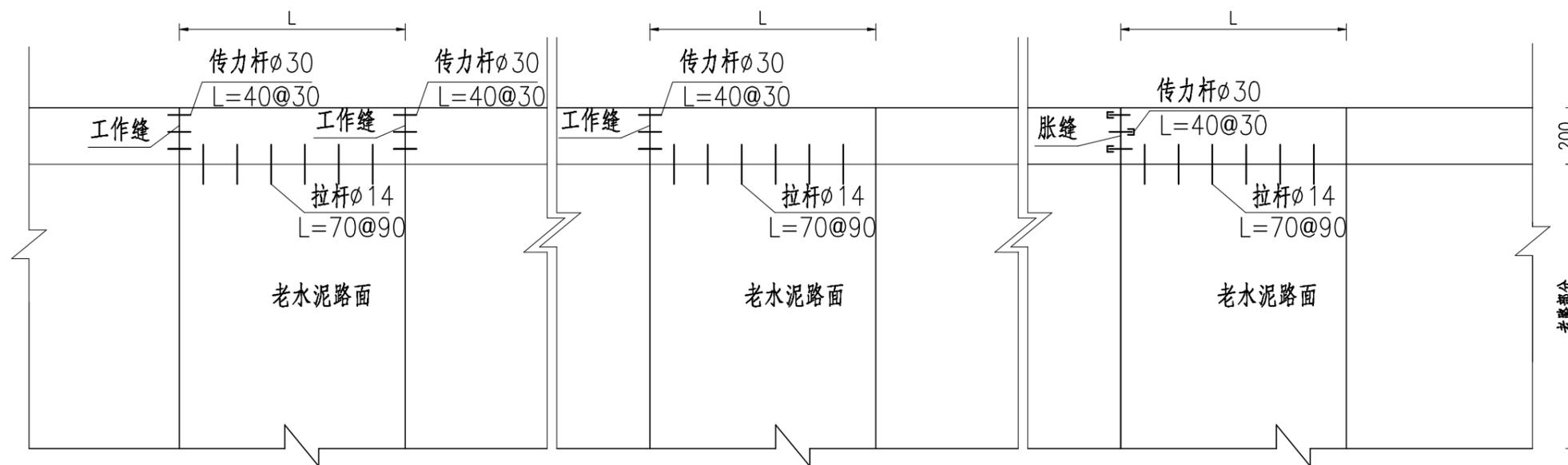


附注：

- 1.本图为一概路基设计图，适用于K1+180~K1+231.624段；
- 2.本图尺寸均以厘米计，B代表路基宽度；
- 3.下挖至路基底标高，填前碾压要求压实度不小于90%，若压实达不到嵌挤20cm山场碎石土处理；
- 4.山场碎石土施工质量采用施工工艺参数和压实沉降差双控，具体要求详见说明部分。

自然区划	II 5 (连云港市)			
路基条件	填方路基、挖方路基 中湿~干燥			
适用范围	龙王河北岸道路			
	K0+051.5~K1+004	K1+004~K1+180路面拼宽	K1+180~K1+231.624	
图式	 <p>5cm AC-16 粘层 原水泥混凝土路面修补</p>	 <p>5cm AC-16 粘层 原水泥混凝土路面修补/ 新建水泥混凝土路面 (弯 拉强度不小于4.0Mpa)</p>	 <p>5cm AC-16 粘层 新建水泥混凝土路面 (弯 拉强度不小于4.0Mpa)</p>	
加铺厚度	5	29	29	
图例	 <p>AC-16</p>	 <p>原水泥混凝土路面修补 / 新建水泥混凝土路面 (弯拉强度不小于4.0Mpa)</p>		 <p>粘层</p>

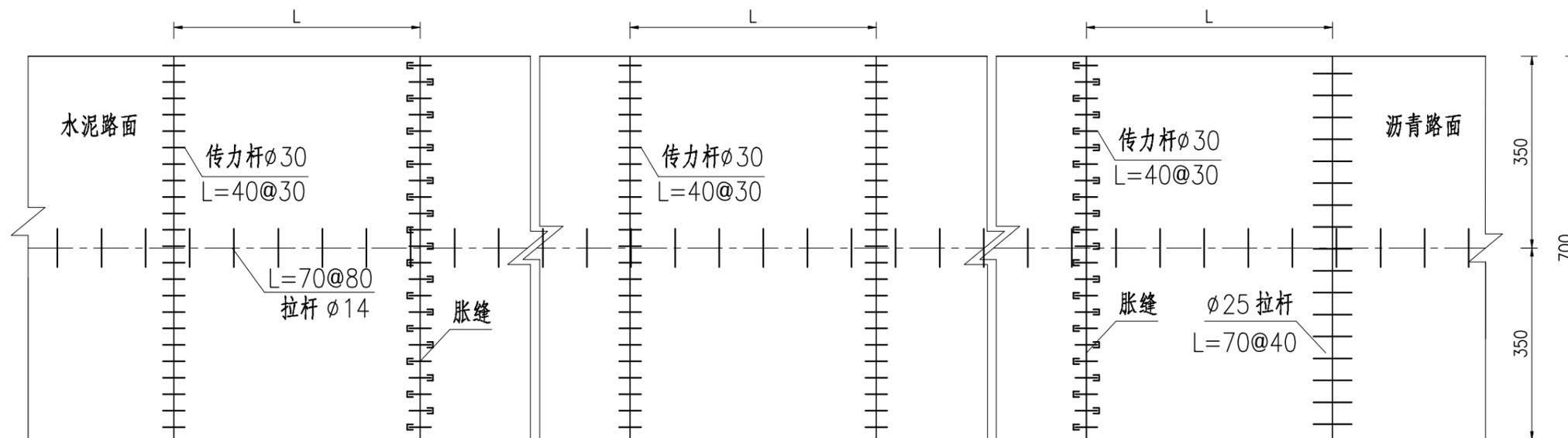
### 砼分块及配筋大样图 (拼宽段)



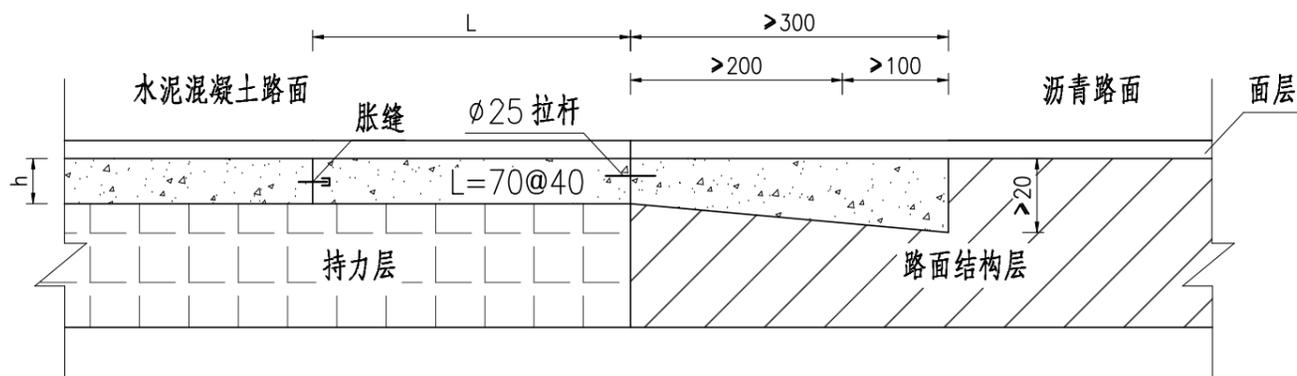
附注:

1. 图中W为拼宽宽度。
2. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，其余以厘米计。
3. 新浇的混凝土面层抗折强度为4.0MPa。
4. 施工时建议新建水泥板块的胀缝、缩缝与老水泥板块位置保持一致。
5. 新老水泥砼板块衔接处应设置纵缝，老水泥砼板块需打孔设置。
6. 本图适用于水泥混凝土板拼宽设计。

砼分块及配筋大样图 (新建段)



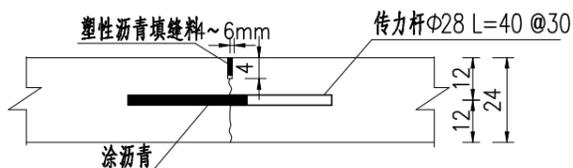
混凝土路面与沥青路面相接段构造布置图



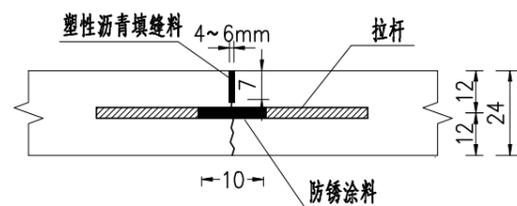
附注:

1. 图中为新建水泥混凝土路面设计。
2. 本图尺寸除钢筋以毫米计外, 其余以厘米计。
3. 新浇的混凝土面层抗折强度为4.0MPa。
4. 在终点及构造物处设置横向胀缝, 在起点及邻近胀缝位置设置横向缩缝。
5. 更换水泥板块参照拼宽新建水泥板块处理。

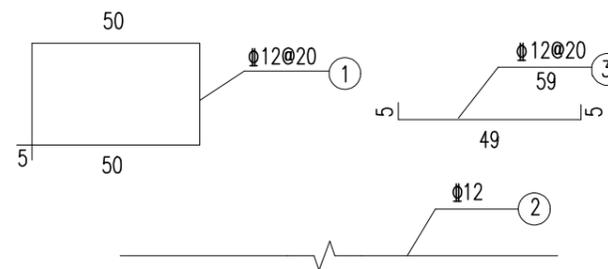
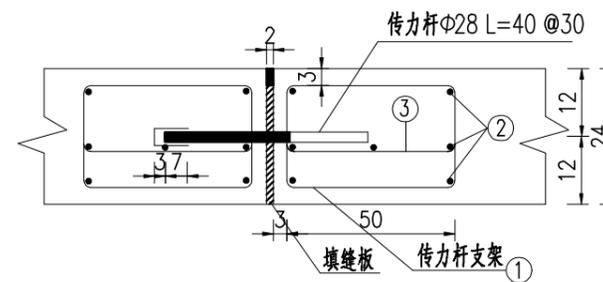
横向施工缝构造图



纵向施工缝构造图



胀缝结构图



附注：

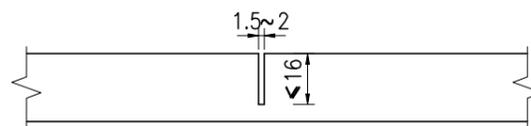
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，其他均以厘米计；
2. 本图适用水泥板拼宽设计，h为现状水泥混凝土板厚度；
3. 施工时建议新建水泥板块的胀缝、缩缝与老水泥板块位置保持一致。
4. 植筋采用螺纹钢，设在板厚中央，拉杆的直径为 $\Phi 14$ ，长度为70cm，植入旧板块30cm，间距为70cm。施工布设时，拉杆间距应按横向接缝的实际位置予以调整，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于10cm。
5. 植筋的粘胶剂必须采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂或者改性乙烯基酯类粘胶剂，其安全性符合《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）的规定。

### A类破坏形式

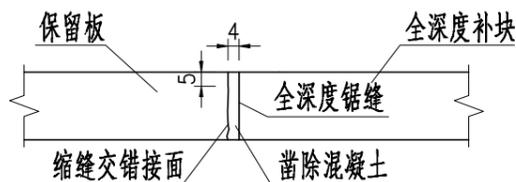
裂缝



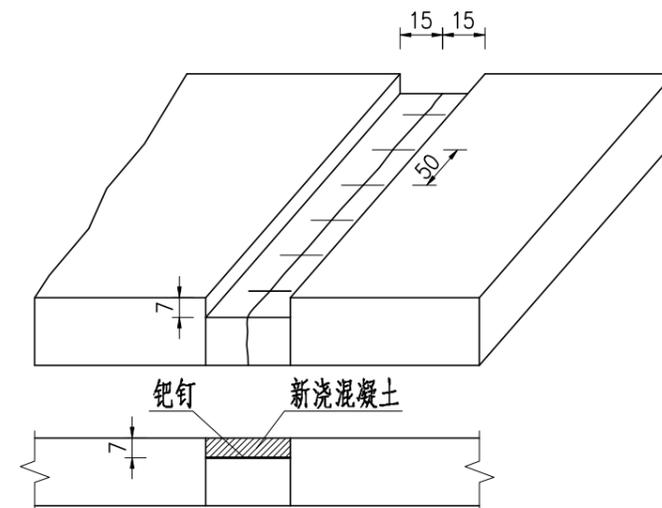
### A1类处理方案



### A3类处理方案



### A2类处理方案



A1类：裂缝宽度 < 3mm 的轻微裂缝，采取扩缝灌浆

- (1) 顺着裂缝扩宽成 1.5~2cm 的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过 2/3 板厚；
- (2) 清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径 0.3~0.6mm 的清洁石屑；
- (3) 把灌缝材料混合均匀后，灌入扩缝内；
- (4) 灌缝材料固化后，达到通车强度，即可开放交通。

A2类：3mm < 裂缝宽度 < 10mm 的中等裂缝，采取条带罩面进行补缝

- (1) 在裂缝两侧切缝时，应平行于缩缝，且距裂缝距离不小于 15cm；
- (2) 凿除两横峰内混凝土的深度以 7cm 为宜；
- (3) 每间隔 50cm 打一对钎钉孔，钎钉孔的大小应略大于钎钉直径 2~4mm，并在二钎钉孔之间打一对与钎钉直径相一致的钎钉槽；
- (4) 钎钉宜采用  $\Phi 16$  螺纹钢，使用前应予以除锈，钎钉长度不小于 20cm，弯钩长度为 7cm；
- (5) 钎钉孔必须填满砂浆，方可将钎钉插入孔内安装；
- (6) 切割的缝内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石；
- (7) 浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平，并喷洒养护剂；
- (8) 修补块面板两侧，应加深缩缝，并灌注填缝料。

A3类：裂缝宽度 > 10mm 的严重裂缝，采取集料嵌琐法全深度补块

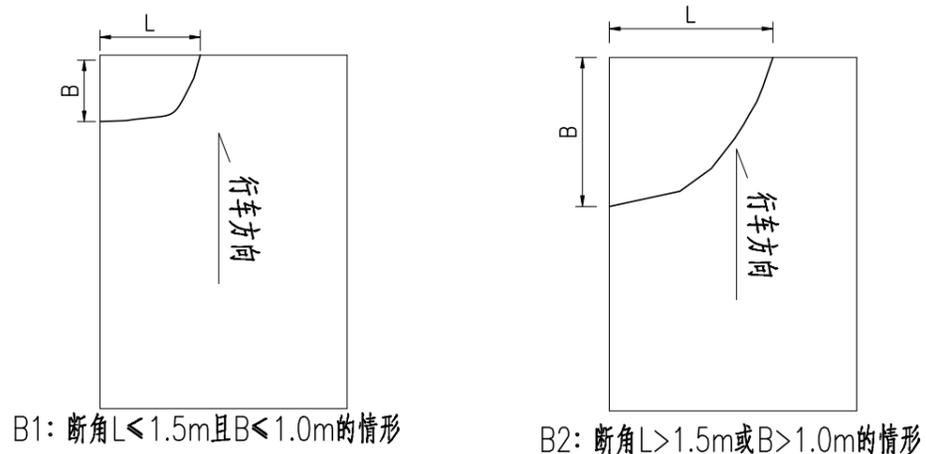
- (1) 在修补的混凝土路面位置，平行缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割，在保留板块边部沿内侧 4cm 位置，锯 5cm 深的缝；
- (2) 全深锯口和半深锯口之间的 4cm 宽条混凝土垂直面应凿成毛面；
- (3) 处理基层时，基层强度符合规范要求，基层强度不够应该予以补强，基层损坏或松软，应按原设计基层材料重新做基层；
- (4) 混凝土摊铺应在混凝土拌和后 30~40min 内卸到补块区内并振捣密实；
- (5) 浇筑的混凝土面层应与相邻路面的横断面吻合，表面平整度应符合规范规定，补块的表面纹理应与原路面吻合；
- (6) 补块养生宜采用养护剂，其用量根据养护材料性能确定；
- (7) 做接缝时，将板中间的各缩缝锯切到 1/4 板厚处，并填入接缝料；
- (8) 混凝土达到通车强度后，即可开放交通。

注：

1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. A类破坏形式为裂缝：板块上只有一条裂缝，裂缝类型包括横向、纵向和不规则的斜裂缝等，根据裂缝宽度可分为轻、中、重三种程度：
  - 轻：裂缝窄、裂缝处未剥落，缝宽小于 3mm，一般为未贯通裂缝；
  - 中：边缘有碎裂，裂缝宽度在 3~10mm 之间；
  - 重：缝宽、边缘有碎裂并伴有错台出现，缝宽大于 10mm。

B1类处理方案

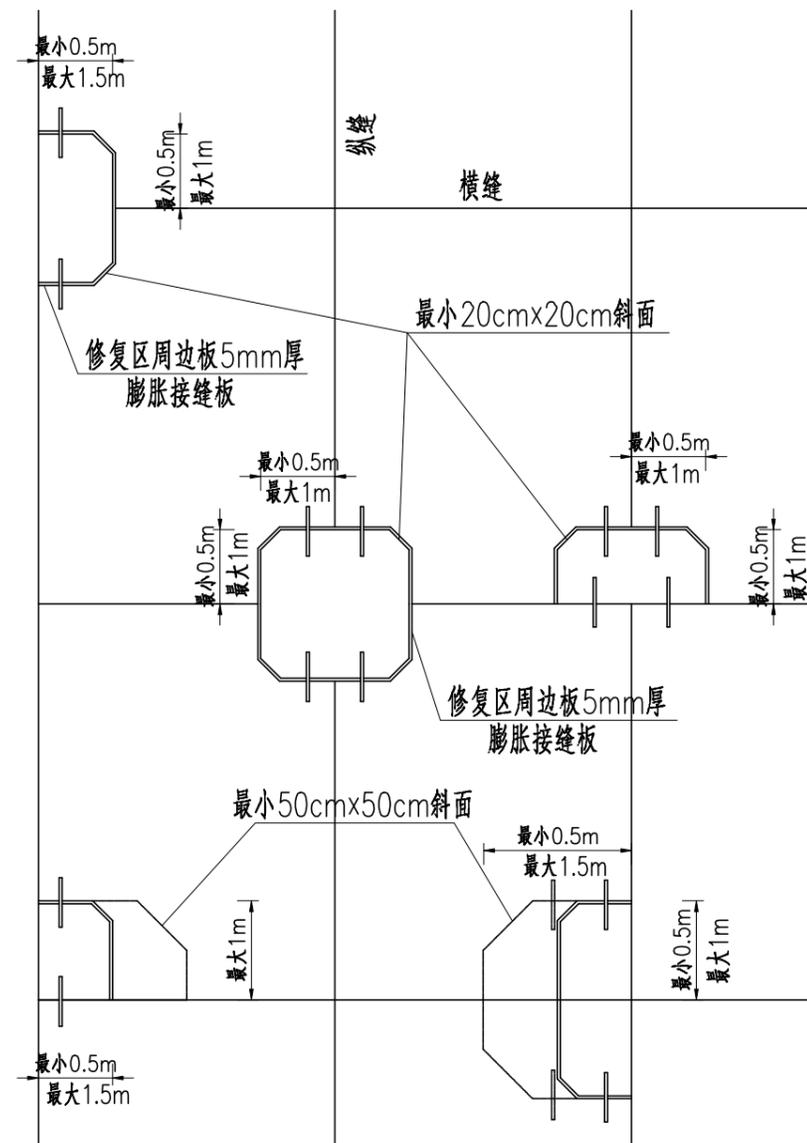
B类破坏形式  
板角断裂



B1类：板角断裂  $L < 1.5m$  且  $B < 1.0m$  时，采用板角修补法

板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围；

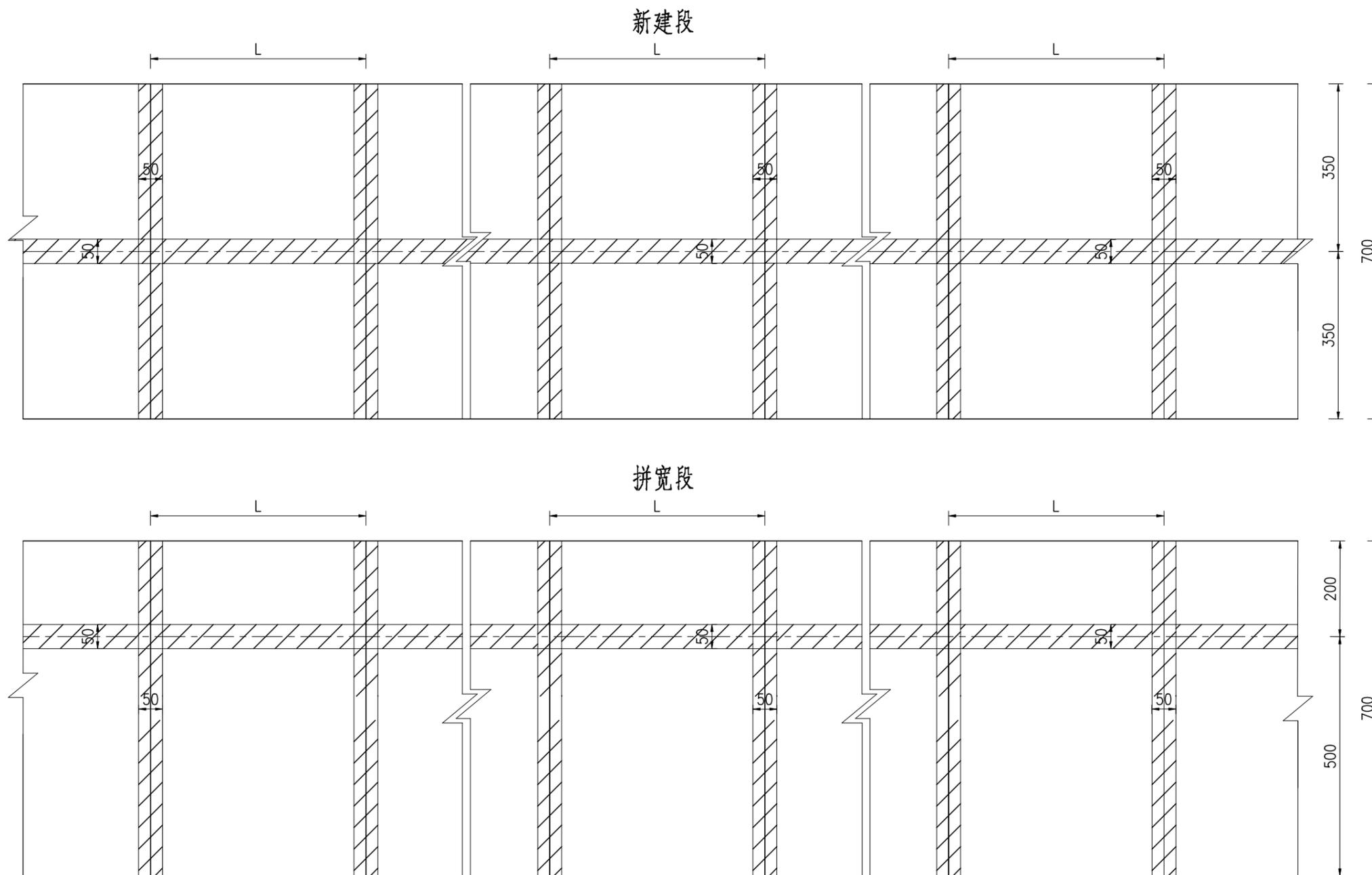
- (2) 切缝后，凿除破损部分时应凿成规则的垂直面，对原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留20~30cm长的钢筋头，且应长短交错；
- (3) 原有滑动传力杆，如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距控制在30cm；
- (4) 基层不良时，可采用C20素混凝土浇筑基层；
- (5) 与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青；
- (6) 现浇混凝土与老混凝土面板之间的接缝应切出宽3mm深4mm的接缝槽，并灌入填缝材料；
- (7) 做接缝时，将板中间的各缩缝锯切到1/4板厚处，并填入接缝料；
- (8) 混凝土达到通车强度后，即可开放交通。



注：

1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. B类破坏形式为板角断裂：裂缝与纵横接缝相交，且交点距板角小于或等于板边长度一半的损坏。
  - (1) 板角断裂  $L < 1.5m$  且  $B < 1.0m$  时，采用板角修补法；
  - (2) 板角断裂  $L > 1.5m$  或  $B > 1.0m$  时，换板法。

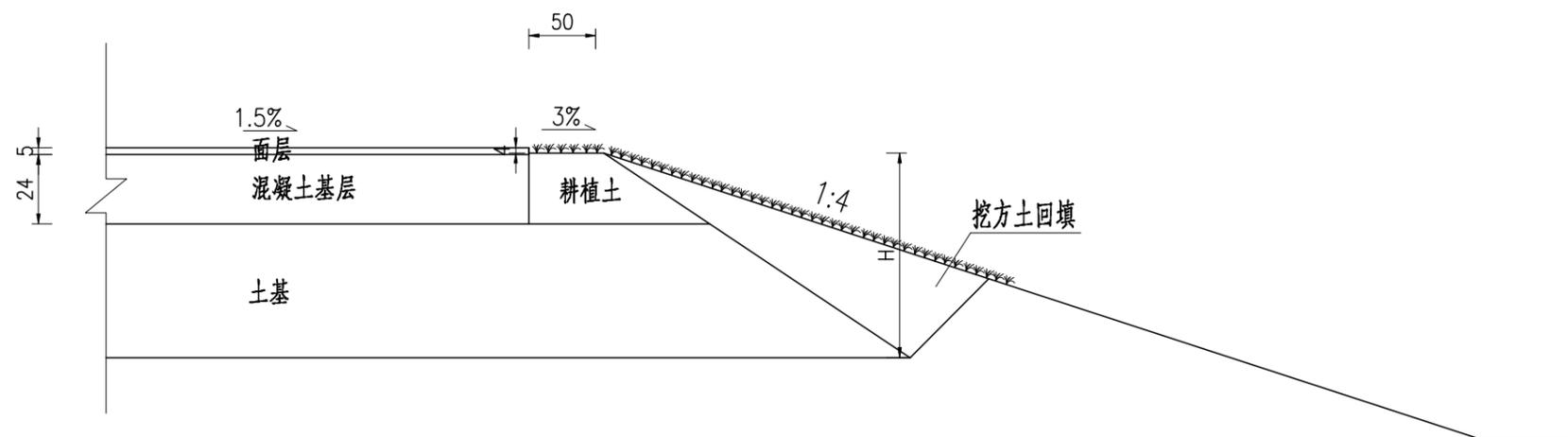
### 高性能应力吸收贴施工示意图



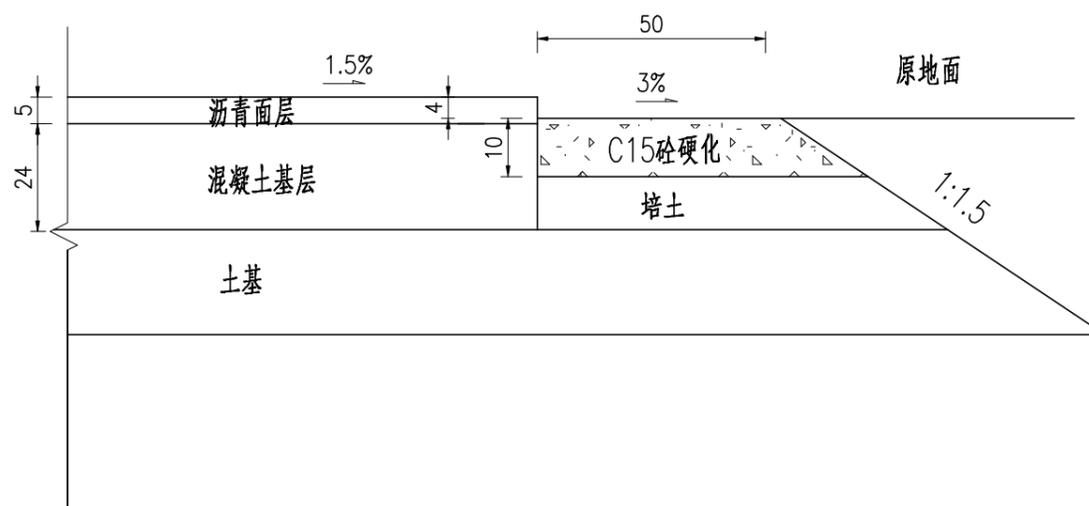
附注：

1. 本图为水泥砼路面加铺沥青砼面层采用高性能应力吸收贴施工示意图；
2. L为混凝土板块纵向长度；
3. 将高性能应力吸收贴切割成50cm宽的长条带铺放在板块接缝处，缝两侧各25cm，并用一层沥青砂覆盖高性能应力吸收贴表面；
4. 裂缝病害修补后加铺高性能应力吸收贴。

### 土路肩设计图 (一)



### 土路肩设计图 (二)



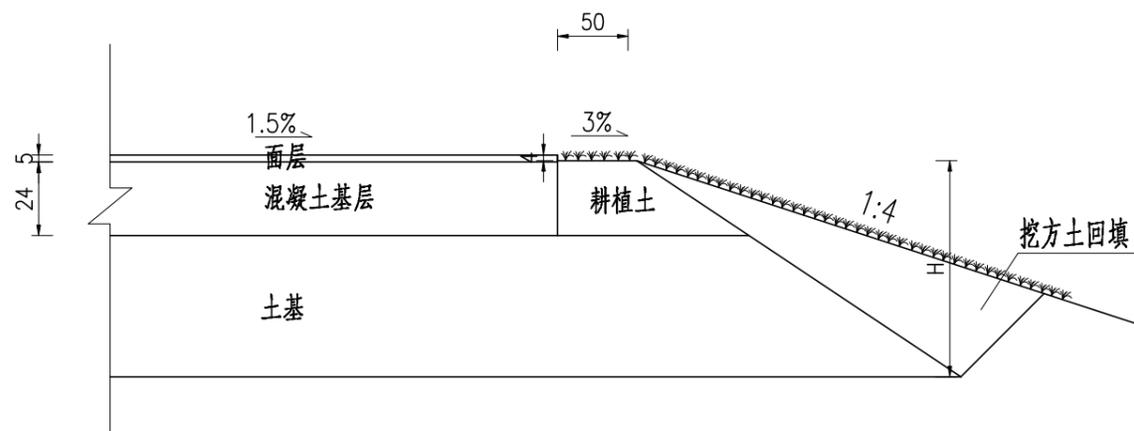
工程数量表 (单侧每延米)

材料名称	单位	工程数量		备注
		(一)	(二)	
土路肩植草	m <sup>2</sup> /m	0.56		
耕植土	m <sup>3</sup> /m	0.187		
C15砼	m <sup>3</sup> /m		0.063	
培土	m <sup>3</sup> /m		0.124	

附注:

- 1、本图中尺寸以厘米计;
- 2、路面结构横断面设计图 (一) 适用于拼宽路段, 路面结构横断面设计图 (二) 适用于新建路段;

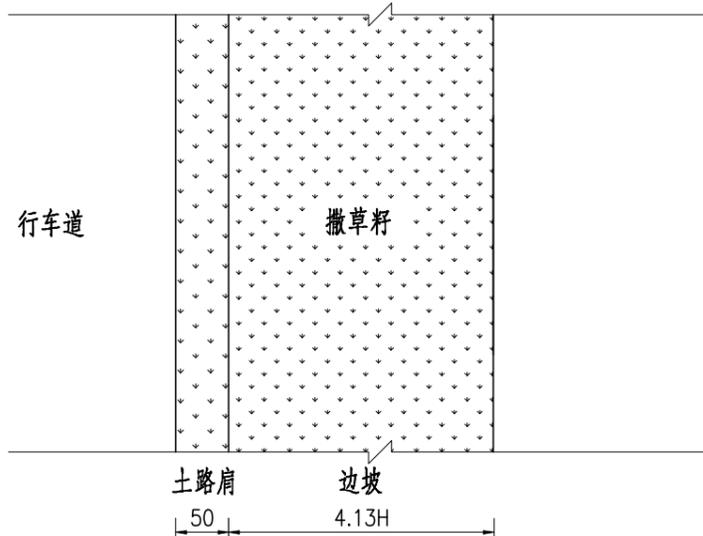
植草护坡剖面图



每延米工程数量表 (单侧)

工程项目	单位	工程数量	备注
喷播植草	(m <sup>2</sup> )	4.13H	

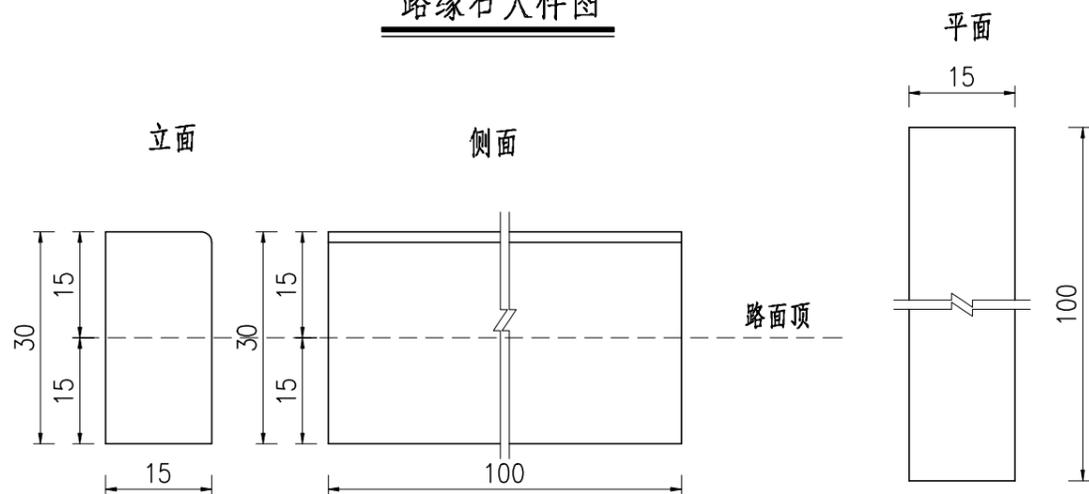
植草护坡平面展开图



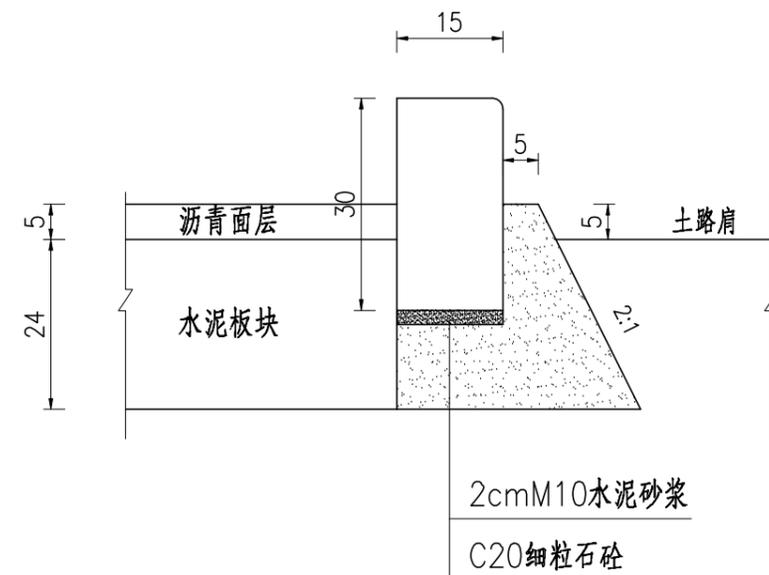
附注:

1、本图为路基防护设计图，适用于拼宽段，尺寸均以厘米为单位计。

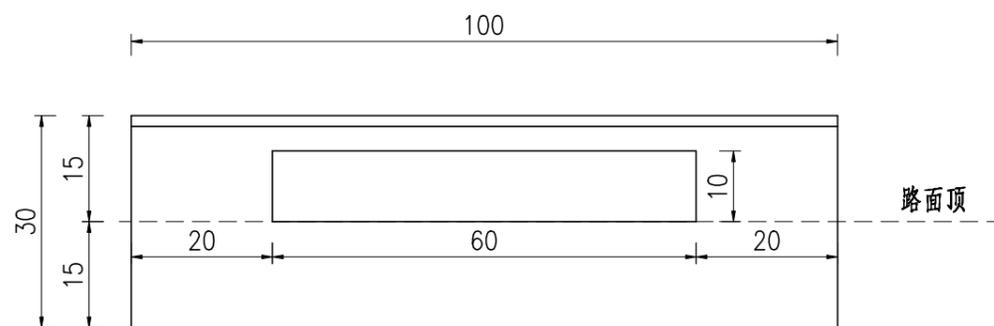
路缘石大样图



路缘石安装大样图



路缘石开口侧面大样图



附注:

1. 本图为路缘石大样图，图中尺寸均以厘米计。
2. 侧石采用C30混凝土预制，缝间采用砂浆密闭。
3. 路缘石开口按间距20米一处布设，现场可按实际情况进行调整。

序号	桩号	长度 (m)	行车道路面工程量													备注	
			5cmAC-16 (m³)	粘层 (m²)	水泥混凝土 (m³)	拉杆φ14 (kg)	传力杆φ30 (kg)	传力杆支架 (kg)	传力杆φ25 (kg)	抗裂贴 (m²)	换板			水泥混凝土(板角病害 修补) (m³)	灌缝 (m)		
											水泥混凝土 (m³)	拉杆φ14 (kg)	传力杆φ30 (kg)				
1	K0+000.000~K0+051.500	51.5															
2	K0+051.500~K0+522.000	470.5	164.68	3293.50						419.00	22.68	25.41	266.40		14.00		
3	K0+522.000~K1+004.000	482	168.70	3374.00						430.00	52.92	59.29	621.60	2.88	42.00		
4	K1+004.000~K1+180.000	176	93.94	1232.00	84.48	165.64	79.92			178.00	66.00	46.59	488.40		60.00		
5	K1+180.000~K1+231.624	51.624	18.07	361.37	86.73	54.66	306.36	66.60	26.18	46.81							
	合计		445.38	8260.87	171.21	220.29	386.28	66.60	26.18	1073.81	141.60	131.29	1376.40	2.88	116.00		

序号	桩号	长度 (m)	路基工程数量表								植草防护(撒 草籽) (m²)	土路肩				附属工程				备注
			清表 (m³)	老路削坡 (m³)	挖老路 路面 (m³)	清表后下挖 (m³)	挖老路 路基 (m³)	坡脚回填 (挖方料回填) (m³)	山场碎石土 (m³)	钢塑格栅 (m²)		植草(撒草籽) (m²)	耕植土 (m³)	C15砼 (m³)	培土 (m³)	C20细粒石 砼 (m³)	路缘石 (m³)	2cm M10 水泥砂浆 (m²)	左侧挖方 (m³)	
1	K0+000.000~K0+051.500	51.5																		
2	K0+051.500~K0+522.000	470.5													30.62	25.71	85.70	19.80		
3	K0+522.000~K1+004.000	482													37.32	31.33	104.43	42.18		
4	K1+004.000~K1+180.000	176	66.00	44.35		525.89		155.23	399.17	1330.56	610.58	98.56	32.91		9.81	8.24	27.45	16.80		
5	K1+180.000~K1+231.624	51.624			91.19			447.06	182.13	356.00				6.50	12.80					
	合计		66.00	44.35	91.19	525.89	447.06	337.36	755.17	1330.56	610.58	98.56	32.91	6.50	12.80	77.75	65.27	217.58	78.78	

附注：  
1、工程量按现场实际发生计量。

## 照明工程说明

### 1.1 照明工程设计

本项目车行道宽 7m，路灯安装在道路左侧土路肩上，灯具距离路边缘 0.5m 处，灯具光源距地面 8m，灯具挑臂长 1.5m，路灯纵向间距 25m，本路利用太阳能供电加蓄电池储备电能，LED 路灯照明，灯具防护等级 IP65，每盏灯功率 60W，灯具纵向配光选用中配光，灯具横向配光选用窄配光，选用 24V、250W 单晶硅太阳能电池板。照度值为 13.21X。

### 1.2 灯杆要求

灯杆及横臂须采用优质低碳钢材，材料外表面无凹凸现象，热镀锌处理，外加喷塑处理。处理后表面应光滑不变色，无脱落，无色斑，镀锌层不小于 80um 厚，喷塑层不能小于 100 um。

灯杆设检修小门，尺寸准确，切口面光滑平整，具有防盗功能，须专用工具才能开启。

### 1.3 太阳能灯具要求

1、环境要求:周边不得有高大楼房和树木影响每个太阳能板接收太阳光。温度：-5 至 70 摄氏度，风速于 35m/秒，相对湿度不高于 80%。

2、灯具外壳采用高压压铸铝制作而成，线性流畅，曲线均匀饱满，外表面静电喷塑处理，可抗紫外线;灯具选用 LED 的发光效率不小于 110Lm/W，透明外罩采用钢化玻璃，需要透光性好，配置密封圈防水等级达到 IP65 级，整套灯具的电气导线不得裸露在外。

3、蓄电池要有安全防盗保护，短路，反接保护。蓄电池在-25~50 摄氏度时使用寿命大于 5

3、蓄电池要有安全防盗保护，短路，反接保护。蓄电池在-25~50 摄氏度时使用寿命大于 5 年。

4、太阳能电池板采用单晶硅片，全寿命范围内吸收太阳光转换率大于 22%。非人为

损坏情况下，寿命不小于 25 年。

5、控制器采用带恒流、恒压，可调功率的一体控制器。每天亮灯时间如下:晚上 7:00 时全部开启，11:00 点关闭 50%光源，凌晨 5:00 全部关停，时间可以随季节任意调整，灯具开闭时间误差不大于 3 秒。

6、根据本地区自然环境，照明系统每天工作 8 小时，保证连续阴雨天数 3 天提供照明，本地区年平均日照时间:4.0h。

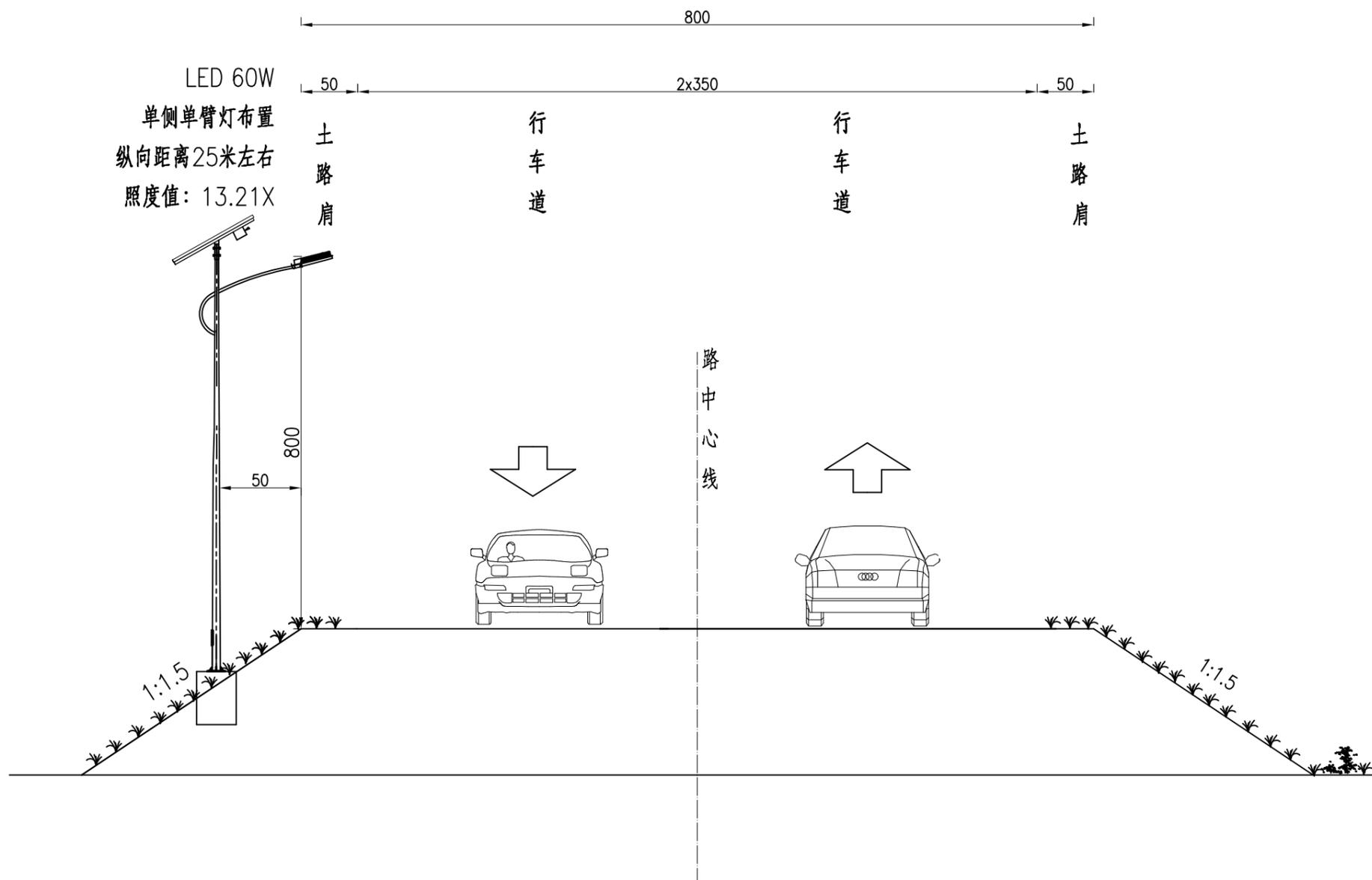
7、蓄电池箱采用挂杆式安装，采用高质量的材料，抗冲击、耐腐蚀、防水、防盗。

8、太阳能组件:厂家应保证电池组件支架与灯杆连接的抗风能力要求在 33m/s，相当于 10 级台风。应使用螺栓固定连接。

9、路灯灯杆和基础的抗风设计与电池板高度、面积、倾角及灯杆结构、当地最大风速等有关。由灯杆厂家进行计算和设计，保证最大风速时太阳能路灯灯杆的稳定性。

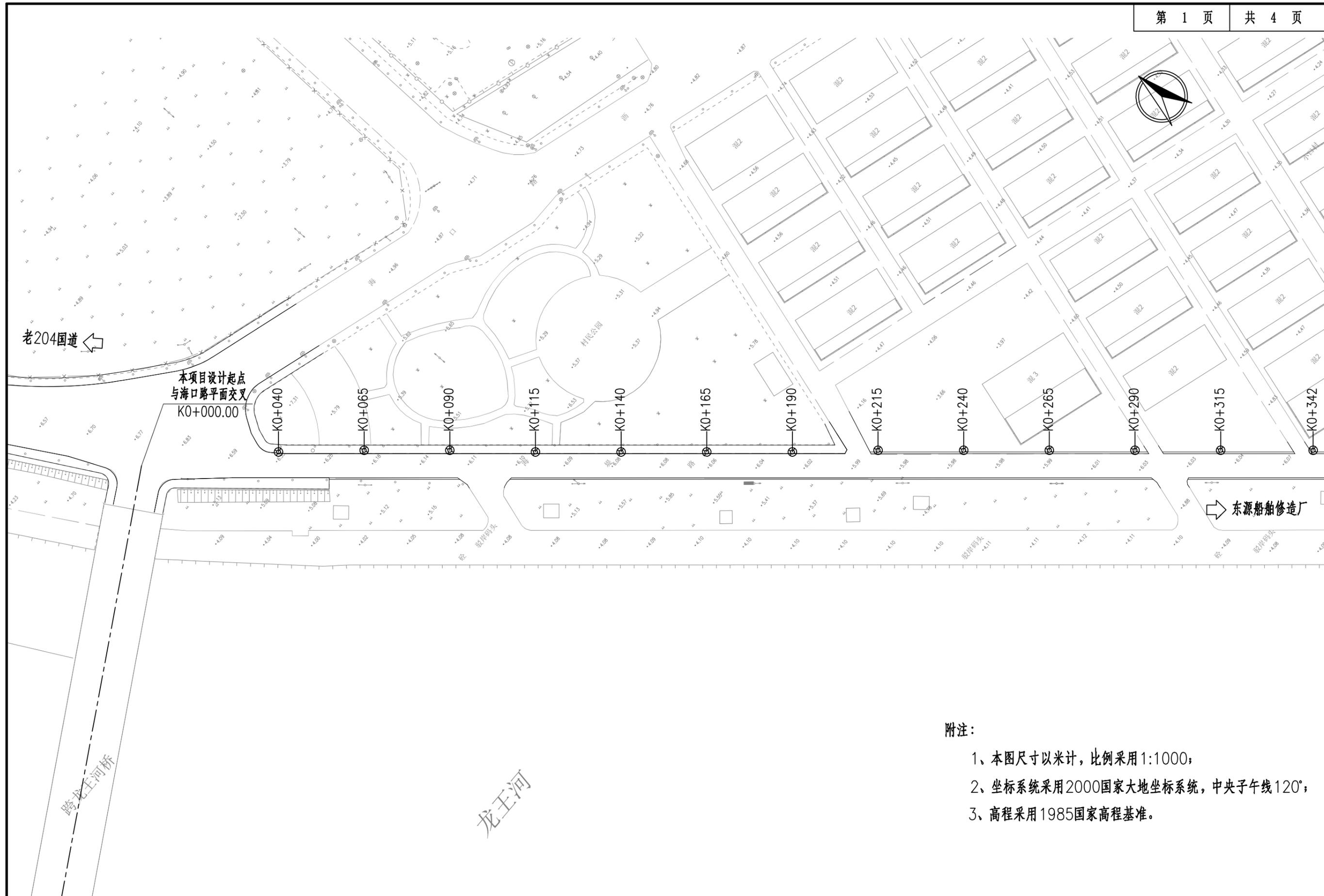
序号	系统	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	照明系统	路灯基础		只	48	
2		8米单臂太阳能路灯	灯样由业主选定	套	48	等级防护等级为IP65

### 安全设施布设横断面图



附注：  
1.本图用于一般路段，图纸尺寸以cm为单位。

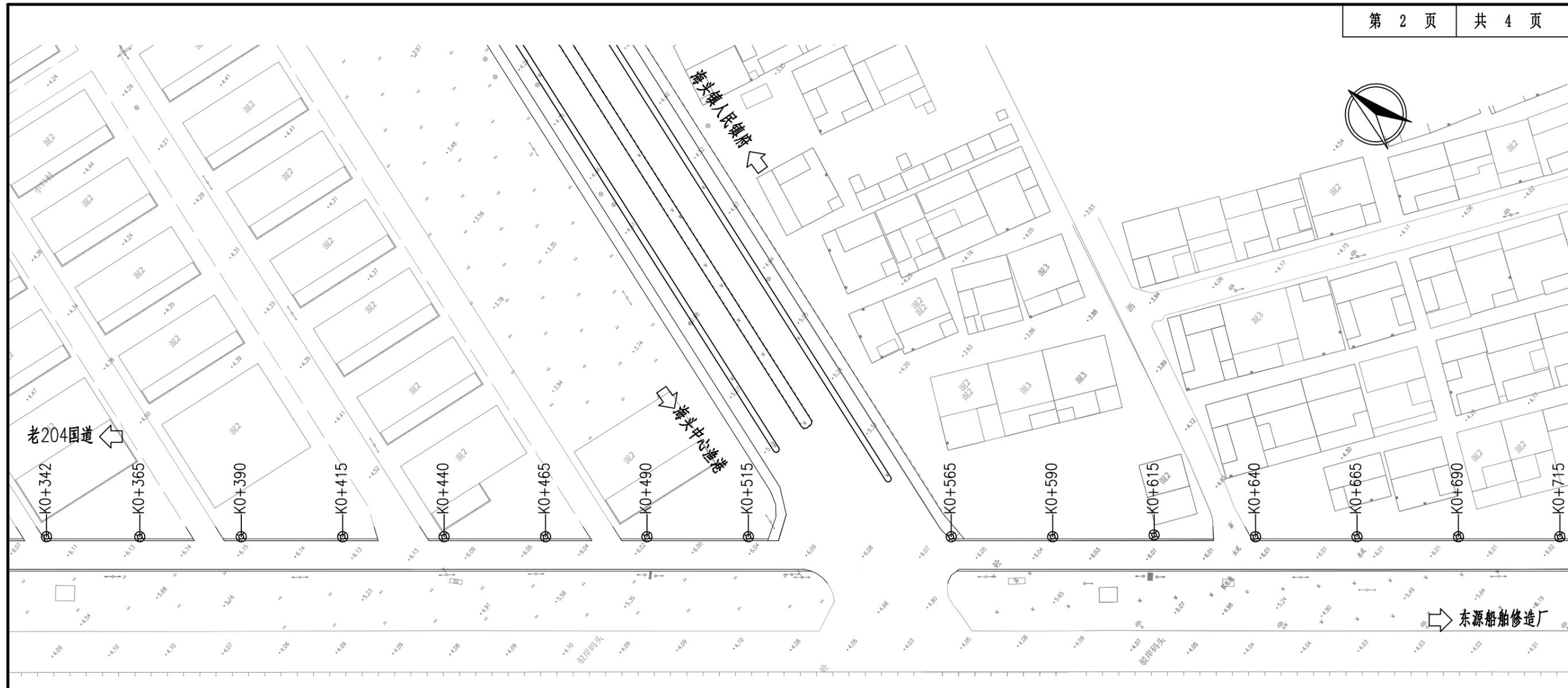
设计		审核		专业	照明工程	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S4-03	日期	2025.11



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	照明平面设计图		设计	审核	专业	照明工程	比例	图示
		复核	设计阶段	施工图设计	图号	S4-04	日期	2025.11	



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

设计		审核		专业	照明工程	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S4-04	日期	2025.11



附注:

- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	照明平面设计图	设计	审核	专业	照明工程	比例	图示
			复核	设计阶段	施工图设计	图号	S4-04	日期

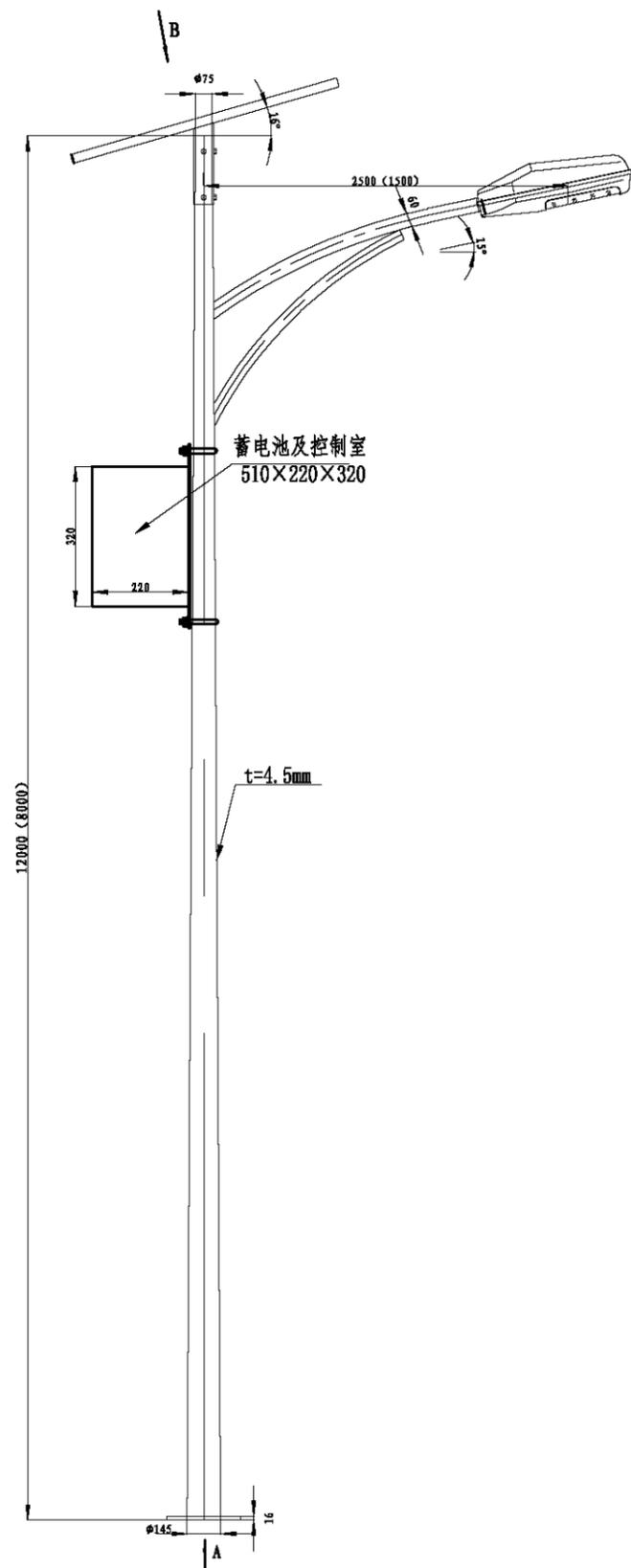


附注:

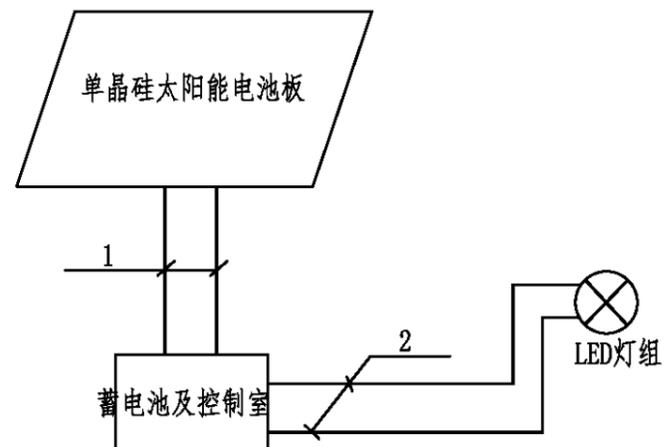
- 1、本图尺寸以米计，比例采用1:1000；
- 2、坐标系统采用2000国家大地坐标系统，中央子午线120°；
- 3、高程采用1985国家高程基准。

龙王河

 中北工程设计咨询有限公司 ZhongBei Engineering Design Consulting Co., Ltd.	赣榆区2025年度农村公路提档升级项目 海头镇沿河北路改建工程	照明平面设计图		设计	审核	专业	照明工程	比例	图示
		复核	设计阶段	施工图设计	图号	S4-04	日期	2025.11	



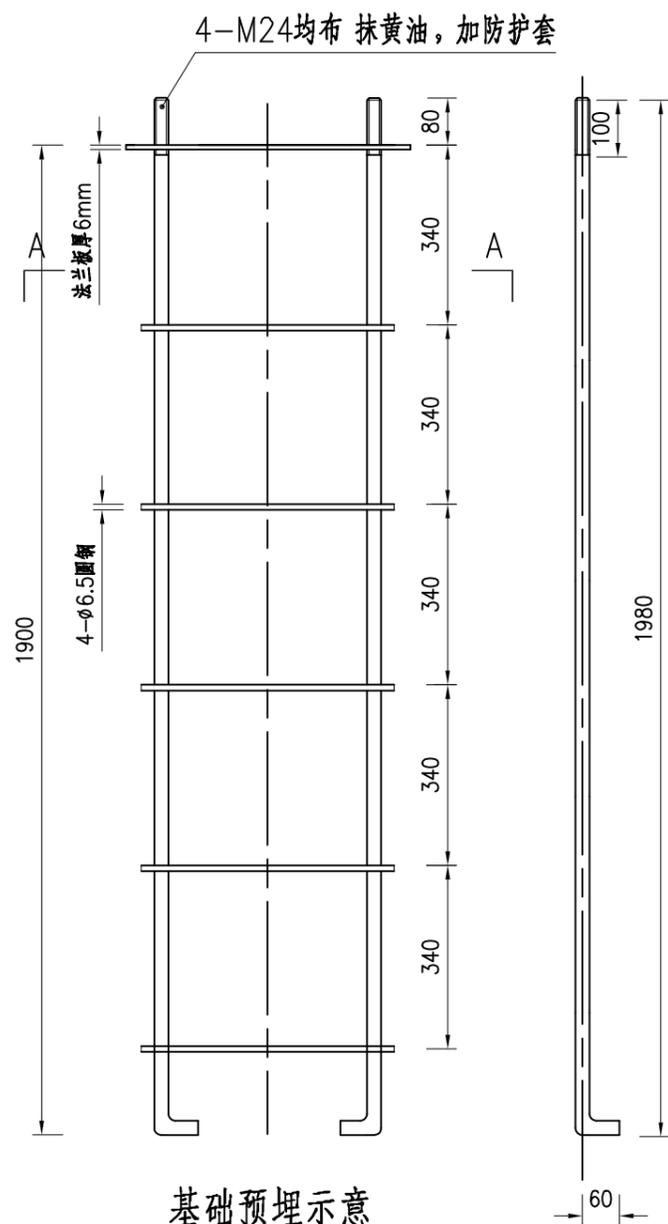
太阳能路灯大样图



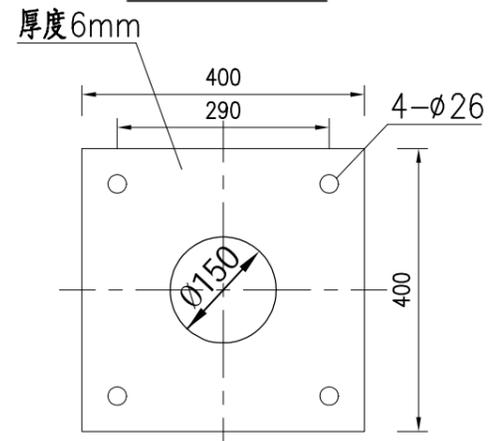
太阳能路灯接线示意图

单灯配电图

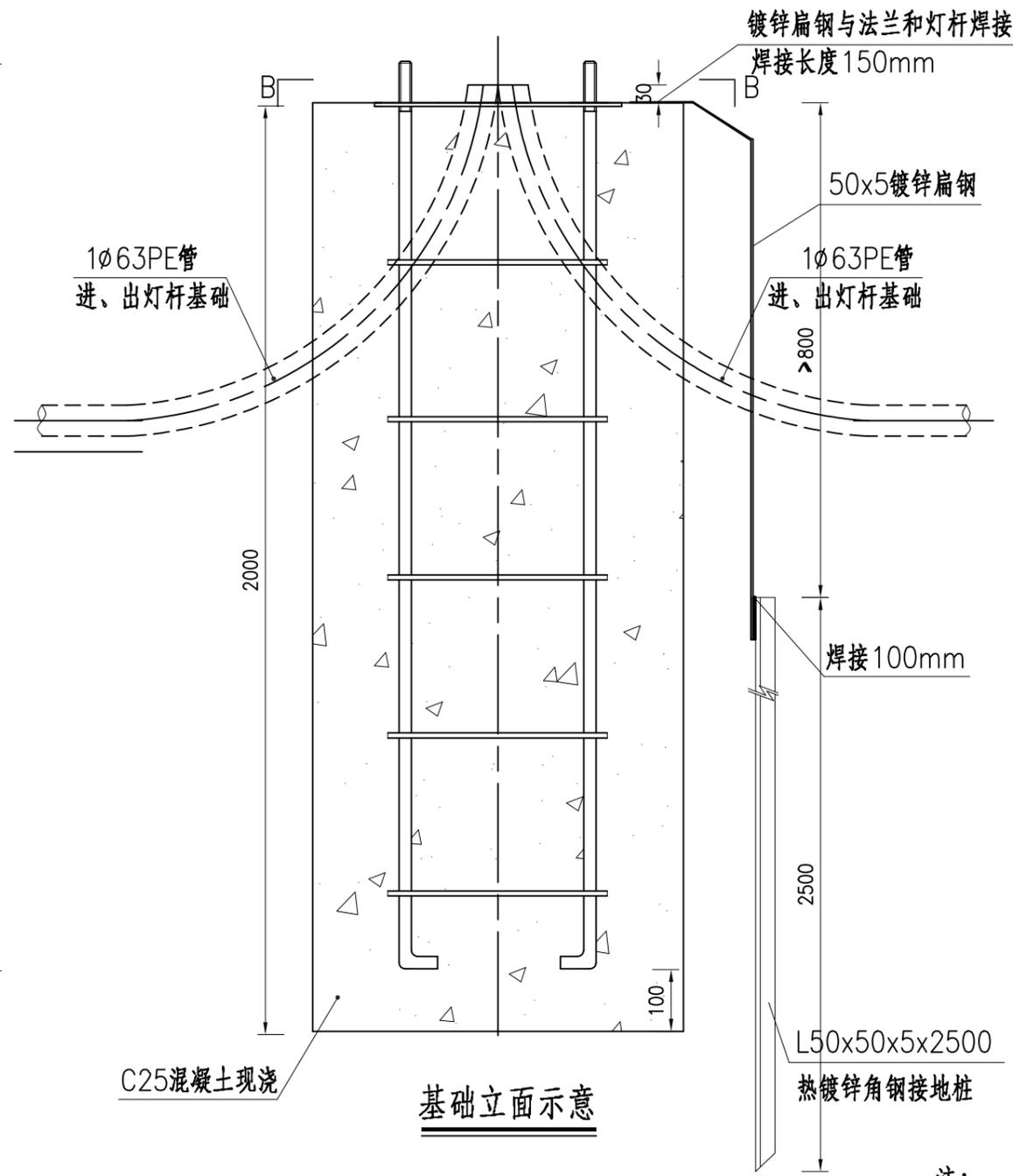
配线清单	规格	单根长度	数量
1	BVR-1*2.5mm <sup>2</sup>	2米	2
2	BVR-1*2.5mm <sup>2</sup>	2米	2



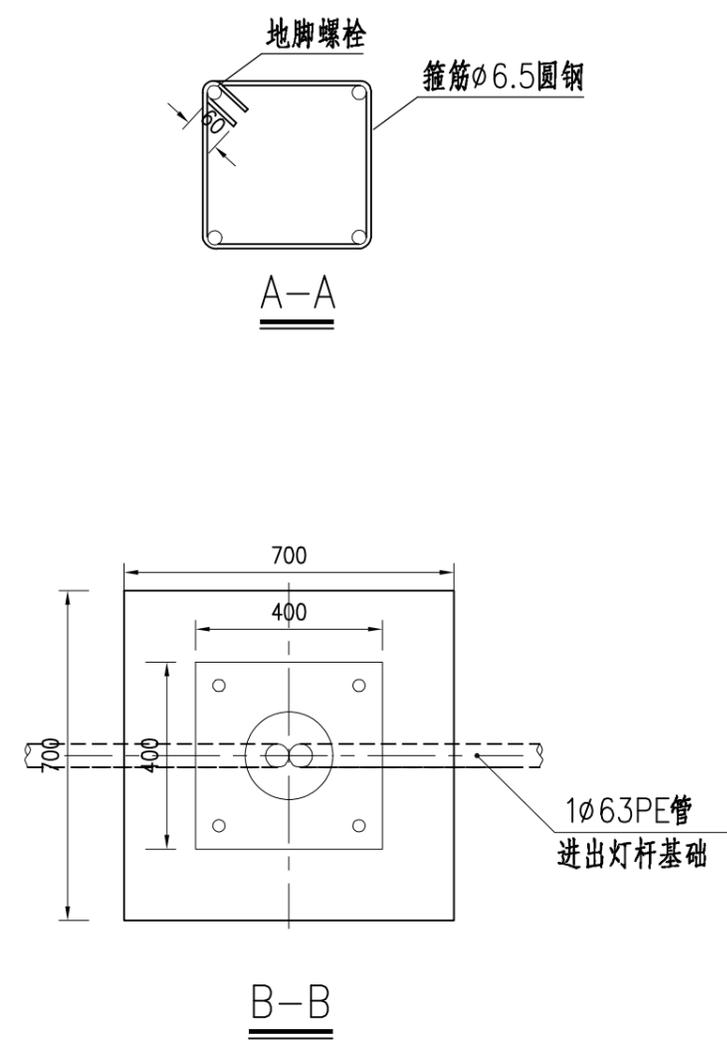
基础预埋示意



地基法兰大样



基础立面示意



一个低杆灯基础预埋材料数量表

序号	名称	规格 (mm)	数量 (件)	长度 (cm)	备注
1	箍筋	φ6.5圆钢	5	160	HPB300
2	螺栓	M24	4	2040	Q235B
3	法兰板	400x400x6	1		
4	PE管	φ63x3,长2m	2		
5	混凝土	C25(0.98m <sup>3</sup> )			

- 注：
- 1.本图尺寸以毫米计。
  - 2.采用C25混凝土现浇，现浇基础下部应保证平整压实，钢筋连接处应焊接牢固。
  - 3.管道穿出法兰板30mm，管口应堵上布料，以免管内有异物进入。
  - 4.本图适用于灯杆高度低于12米路基段低杆灯基础。
  - 5.接地桩顶距地面大于0.8m，接电电阻≤4欧姆，作法参照03D501-4，若不满足要求则增打接地极。

## 路线交叉说明

### 1.1 平面交叉设计原则

根据部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）和《公路路线设计规范》（JTG D20-2017），本次设计遵循以下原则：

- 1、平面交叉位置的选择应综合考虑公路网现状和规划、地形、地物和地质条件、经济与环境等因素；
- 2、平交交叉形式应根据各相交公路的功能、等级、交通量、交通管理方式、用地条件和工程造价等因素确定；
- 3、平面交叉选型应保证主要公路或主要交通流的畅通、冲突点少、冲突区小，且冲突区分散；
- 4、平交的几何设计应结合交通管理方式并考虑相关设施的布置；
- 5、当平交角度较小时，应对次要公路在交叉前后一定范围内作局部改线；
- 6、平面交叉范围内相交公路线形技术指标应能满足视距的要求；
- 7、平交的间距应尽量加大，以提高主线通行能力，保证行车安全。

### 1.2 加铺转角方案

本项目涉及与其他道路交叉，采用加铺转角设计，转角半径采用 5m。

### 1.3 接入口顺接方案

本项目涉及 18 处交叉/接入口，路面结构层同主线一致，影响范围约 5m。

### 1.4 交叉口通视三角区

交叉口实施的同时，应对交叉口通视三角区的建筑物和树木进行清除，保证各自停车视距所组成的三角区不存在任何有障碍的物体。

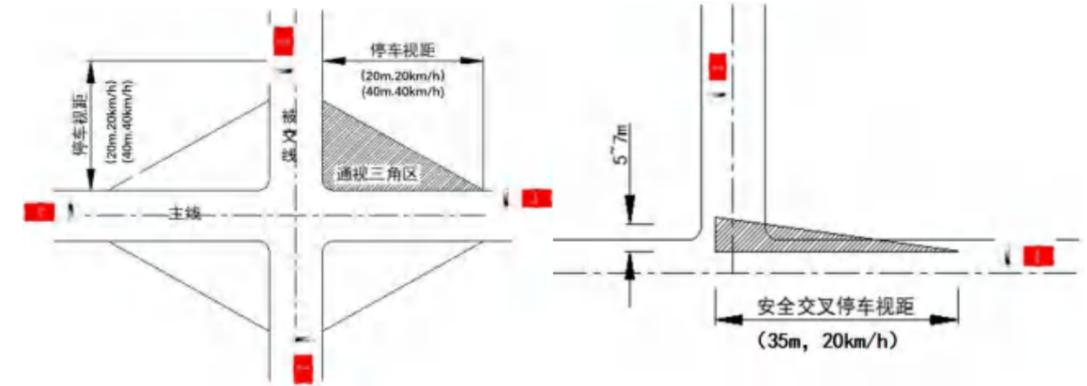


图 1-1 交叉口通视三角区

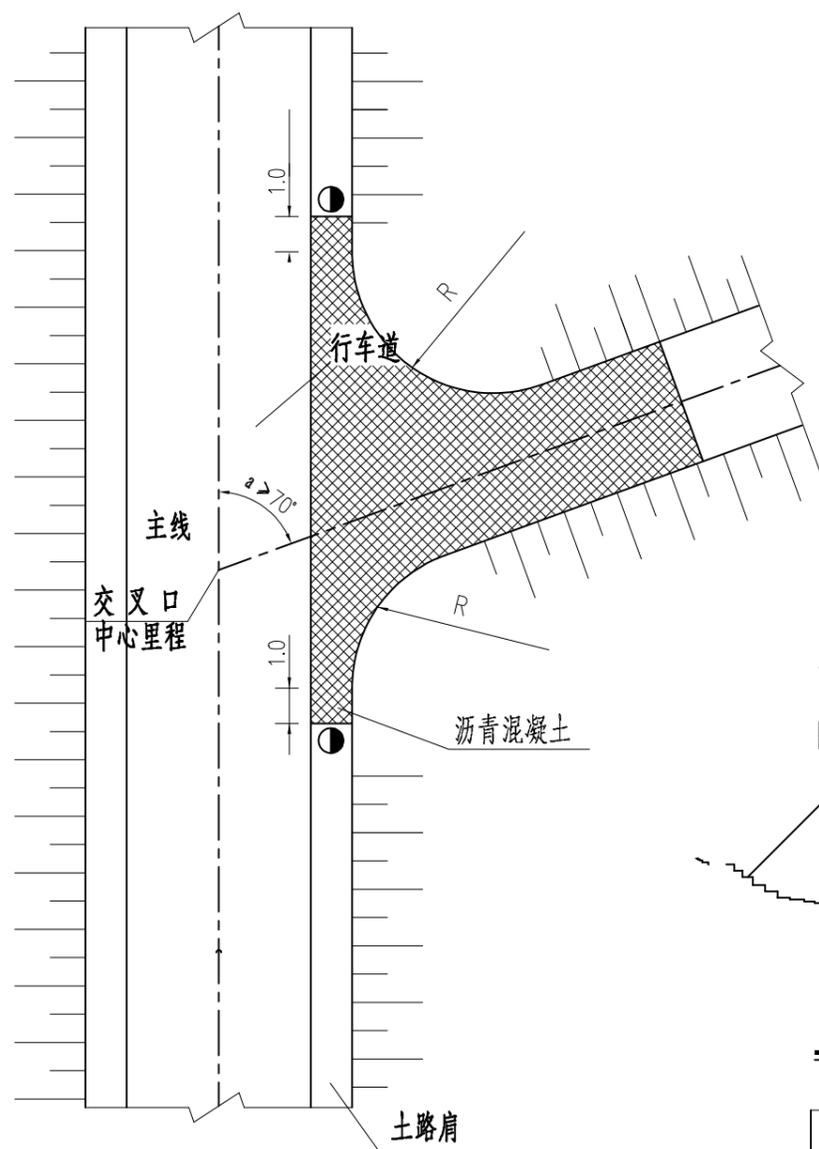
平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	交叉口间距 (km)	被交道道路				路基宽度 (m)	交叉类型	交叉角度 (°)	备注
			被交道名称	被交道现状等级	被交道规划等级	路面类型				
1	K0+000.00	0	海口路	城市次干道	城市次干道	沥青	21	十字交叉	100	
2	K0+549.83	0.550	海头大道	城市主干路	城市主干路	沥青	33	T型交叉	58	
3	K1+222.25	0.672	通村道路	无等级	城市次干路	水泥	7	T型交叉	80	

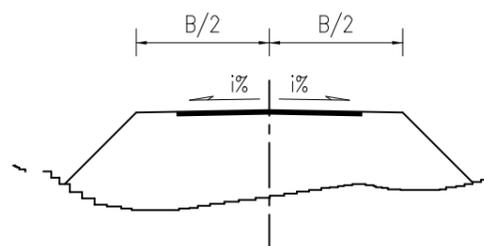
接入口工程数量表

序号	交叉桩号	道路等级	被交道路面类型	路基工程		路面工程			备注
				山场碎石土	挖方	5cmAC-13C	1cm橡胶沥青SAMI	水泥混凝土	
				m³	m³	m³	m²	m³	
1	K0+100.12	/	水泥路			2.92	96		道路右侧
2	K0+209.14	/	水泥路			1.70	34		道路左侧
3	K0+296.17	/	水泥路			1.10	22		道路左侧
4	K0+300.18	/	水泥路			2.20	44		道路右侧
5	K0+339.21	/	水泥路			1.30	26		道路左侧
6	K0+382.19	/	水泥路			1.90	38		道路左侧
7	K0+430.00	/	水泥路			2.90	58		道路左侧
8	K0+480.11	/	水泥路			1.85	37		道路左侧
9	K0+549.83	城市主干道	沥青/水泥路			20.75	415		海头大道
10	K0+634.48	/	沥青			2.10	42		道路左侧
11	K0+774.66	/	水泥路			2.40	48		道路右侧
12	K0+777.13	/	沥青			2.55	51		道路左侧
13	K0+993.42	/	水泥路			1.90	38		道路左侧
14	K1+000.61	/	水泥路	4.05	2.7	2.45	49	1.035	道路右侧
15	K1+024.59	/	水泥路	18	12	3.85	77	4.6	道路右侧
16	K1+109.89	/	碎石		4.6	2.50	50	11.5	道路左侧
17	K1+171.99	/	水泥路	19.8	13.2	2.20	44	5.06	道路右侧
18	K1+222.25	/	碎石	91.8	61.2	5.10	102	23.46	道路左侧
19	合计			133.65	93.70	61.67	1270.60	45.66	

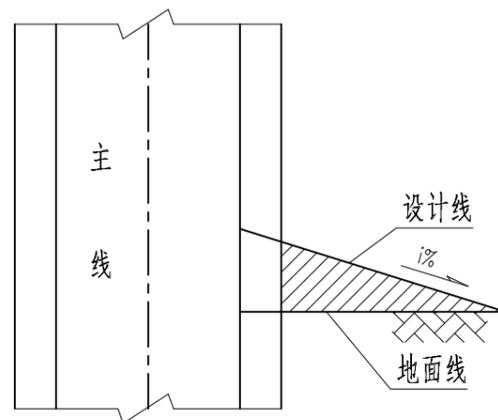
### T型平面交叉



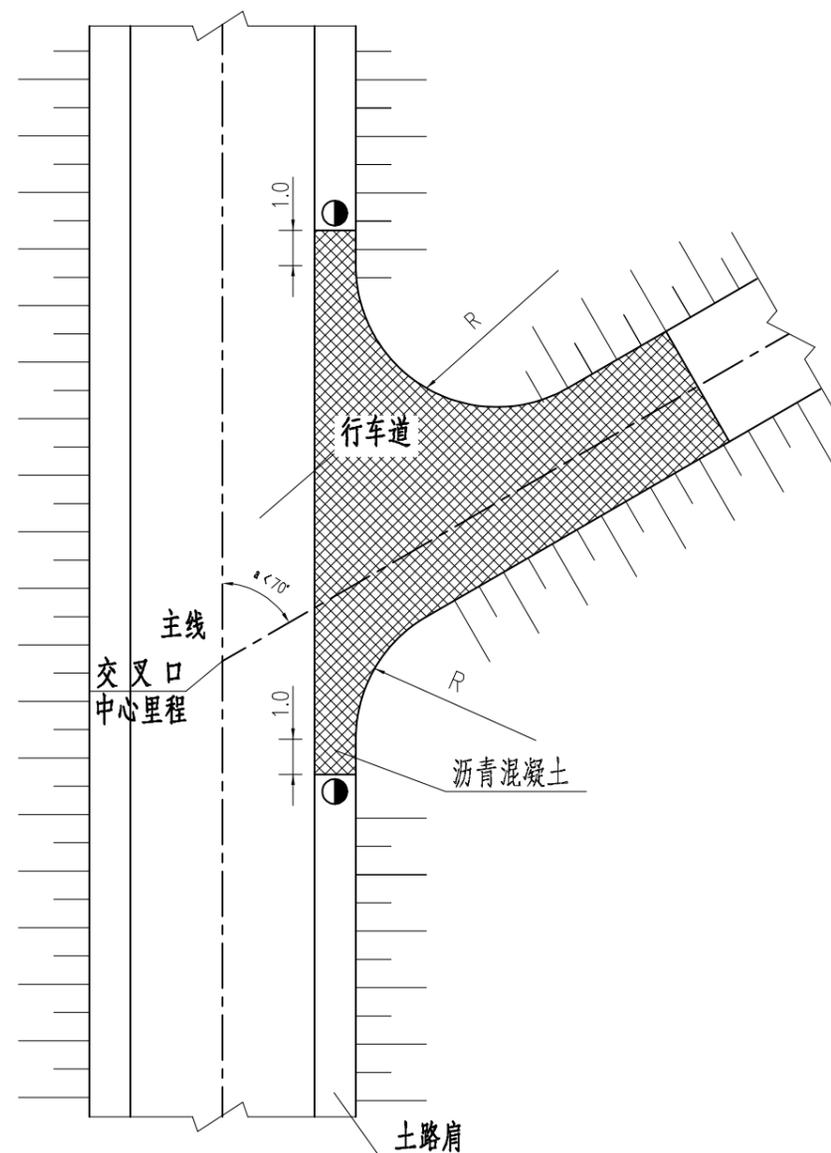
#### 被交道路横断面



#### 被交道路纵断面



### Y型平面交叉

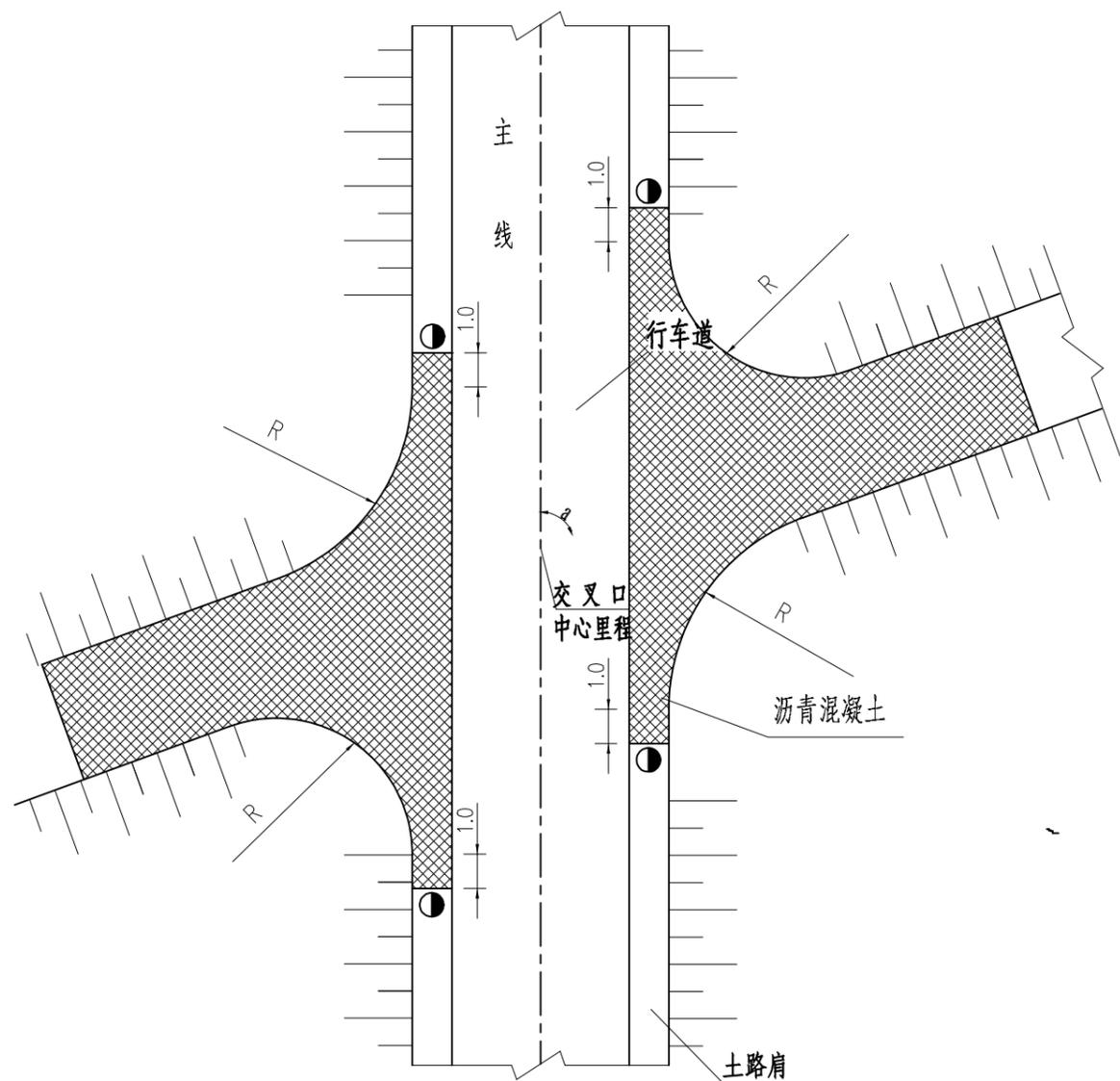


附注:

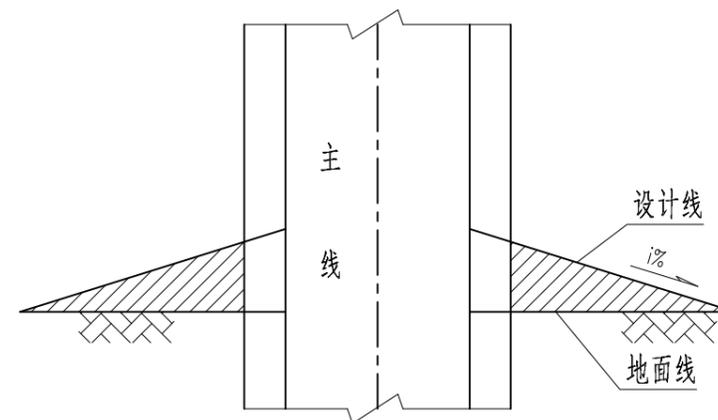
1. 本图仅为示意，尺寸均以米计；
2. 本图为一般主线与大车道或机耕道呈T型 ( $a > 70^\circ$ ) 或Y型 ( $45^\circ < a < 70^\circ$ ) 交叉时的平面布置图；
3. 该类交叉采用加铺转角式。
4. 为保证主线路面结构的稳定性，对交叉口范围内的土路肩和被交叉路一定范围采用一定的补强措施；
5. 被交道路的纵坡以不大于3%为宜。

设计		审核		专业	路线交叉	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S5-03	日期	2025.11

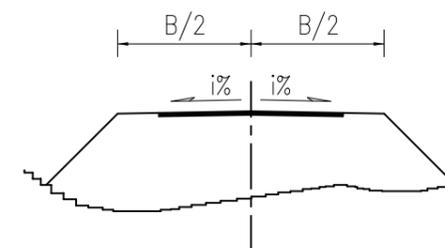
### 十字型平面交叉



### 被交道路纵断面



### 被交道路横断面



附注:

1. 本图仅为示意，尺寸均以米计；
2. 本图为主线与机耕道呈十字交叉时的平面布置图；
3. 该类交叉采用加铺转角式。
4. 为保证主线路面结构的稳定性，对交叉口范围内的土路肩和被交叉路一定范围采用一定的补强措施；
5. 被交道路的纵坡以不大于3%为宜。

设计		审核		专业	路线交叉	比例	图示
复核		设计阶段	施工图设计	图号	S5-03	日期	2025.11