赣榆区城西镇2026年度农村公路（城-寺路）建设工程

施 工 图 设 计

正宇设计有限公司
ZHENGYU DESIGN Co., Ltd

工程设计资质证书：A152012680
公路行业（公路工程）专业乙级

2026年04月编制

赣榆区城西镇2026年度农村公路（城-寺路）建设工程

施 工 图 设 计

总工程师： 罗海燕

项目负责： 张军

未加盖勘察设计出图专用章无效

目　录

序号	图　表　名　称		图表号	页数	备　注
★	**第一册　共一册**				
	第一篇　总体设计				
1	总说明		SⅠ-1	18	
	第二篇　路线				
1	路线平面图		SⅡ-1	11	
2	直线、曲线及转角表		SⅡ-2	1	
	纵断面设计图		SⅡ-3	2	
	竖曲线设计表		SⅡ-4	1	
3	路线逐桩坐标表		SⅡ-5	2	
	控制点成果表		SⅡ-6	1	
4	安全设施		SⅡ-7		
	(1)	安全设施工程数量汇总表	SⅡ-7-1	1	
	(2)	安全设施横断面布置图	SⅡ-7-2	1	
	(3)	安全设施平面布置图	SⅡ-7-3	11	
	(4)	标志板面设计图	SⅡ-7-4	1	
	(5)	标志结构设计图	SⅡ-7-5	2	
	（6）	标线一般设计图	SⅡ-7-6	3	
	(7)	道口标柱设计图	SⅡ-7-7	1	
	（8）	波形梁护栏设计图	SⅡ-7-8	8	
	第三篇　路基、路面				
1	路基、路面工程数量表		SⅢ-1	1	
2	路基标准横断面图		SⅢ-2	1	
3	一般路基设计图		SⅢ-3	1	
4	路面结构设计图		SⅢ-4	4	
	第四篇 路线交叉				
1	交叉口设计图		SⅣ-1	1	

序号	图　表　名　称	图表号	页数	备　注

1　概述

为优化农村路网结构，全面建成建管养运协调发展的农村公路交通体系，加快推进城乡交通基础设施的衔接和城乡交通运输服务的一体化建设，建设美丽新农村，确保赣榆区城西镇农村公路提档升级顺利实施。城-寺路改造工程项目将列入赣榆区2026年农村公路提档升级工程建设计划。该路等级为四级公路，现状为水泥砼路面，是城西镇南北主要通道，连接青抗线和S402,沿线经过大曲坊、西曲坊、滕庄，项目建设能够提升路域环境道路档次，促进区域经济发展，改善交通条件，同时对于改善赣榆区农村公路路网，充分发挥该路联络县道乡道路村网的功能，将城西镇沿线乡村充分联络起来，加强区域内的交通联系，带动区域经济的发展具有重要意义。



项目地理位置图

城寺路位于赣榆区城西镇，本项目道路起点起于县道青抗线，向南经过大曲坊、西曲坊、滕庄，终点至S402，路线长3.874km，现状为6混凝土路面，本次拟将混凝土路面修复后铺装一层沥青混凝土。

我院承担该道路农村公路提档升级工程设计任务，现对该项目城寺路进行施工图设计。

1.1　任务依据

1、《江苏省新一轮农村公路提升行动方案》（2026.2.6）

2、《省政府办公厅关于印发全省农村公路提档升级工程三年行动计划（2018－2020年）的通知》（苏政办发〔2018〕94号）。

3、《省政府关于实施农村公路提档升级工程的意见》江苏省人民政府文件（苏政发（2013）27号）；

4、《省交通运输厅关于印发江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见的通知》江苏省交通运输厅文件（苏交公（2013）15号）；

5、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》江苏省农村公路交通安全保障技术研究课题组（2010.08）；

6、《关于推进“四好农村路”建设的意见》（交公路发（2015）73号）。

7、业主提供的相关资料及现场调查情况。

1.2　设计标准

1、道路等级：四级公路。

2、设计速度：20km/h。

3、汽车荷载等级：道路：标准轴载BZZ-100；桥涵：公路－Ⅱ级。

4、路面结构：设计年限5年。

5、设计宽度：6m。

6、横坡：1.5%。

7、地震设防烈度：按6度设防，设计地震动峰值加速度0.05g，第三组。

8、坐标体系：大地2000坐标系。

9、高程系统：1985年国家高程基准。

1.3　本设计遵循现行的国家设计标准、规范、规程、指南

1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。

3、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。

4、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）。

5、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）。

6、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）。

7、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）。

8、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01—2020）。

9、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）。

10、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）。

11、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2018）。

12、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）。

13、《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）。

14、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）。

15、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）。

16、《道路交通标志和标线》（第1部分）（GB5768.1-2025年）。

17、《道路交通标志和标线》（第2部分）（GB5768.2-2022年）。

18、《道路交通标志和标线》（第3部分）（GB5768.3-2025年）。

19、《公路环境保护设汁规范》(JTG B04-2010)。

20、《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)。

21、《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450-2019)。

22、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）。

23、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）。

24、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）。

25、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)。

26、《公路工程质量检验评定标准（土建工程）》（JTG F80/1-2017）。

27、《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）。

28、《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》。

若现行规范有更新，以新规范为准。

1.4　测设经过

我院对本项目前期研究成果进行了消化吸收，成立院总体协调组，组建项目组，编制勘察设计大纲，立即组织开展城-寺路施工图设计工作。首先我院提出勘测技术要求，委托满足相关资质要求的单位进行外业工作，主要内容如下。

1、平面控制测量，测区平面采用大地2000坐标系，布设图根控制及施工控制网。

2、高程控制测量，采用1985年国家高程基准，直接在GPS点上进行四等水准测量，测设精度满足规范要求。

3、地形图测绘，成图比例Ⅰ：1000。

4、路线测量，包括道路中桩定测、横断面测量、被交叉道路测量、桥涵测量等。

5、外业调查，由我院项目组直接进行调查，内容包括桥涵调查、交叉调查、建筑材料及排水调查等，同时项目组对就桥、涵、平交道口工程情况与业主进行了充分沟通。

6、项目组严格按照我院ISO9000I质量管理体系，对勘测设计质量实施有效控制，分管院领导、分管总工对本项目进行动态控制，深入外业现场指导。

2　沿线自然条件

2.1　地形、地貌

拟改建工程位于赣榆区城西镇境内，地处徐淮黄泛平原区（Ⅱ）之河流泛滥平原的扇前低洼平原地貌单元（5_2），路线两侧多为农田。

2.2　气象、气候

本区滨临黄海，受海洋季风气候影响，属温暖湿润季风气候区。据连云港市气象局提供的一九五一年以来的气象资料，本区月平均最高气温为19.1℃，极端最高气温40℃，平均最低气温为-9.7℃，极端最低气温-18.1℃；日最高气温大于35℃的9天，日最低气温小于0℃的为84天；最大积雪深度为28厘米，冻结最早日期为12月14日，最大冻结深度为30厘米，解冻最晚日期为2月17日；年平均降水量985mm，最大年降水量1241mm，最小年降水量559mm，日最大降水量264.4mm，最大连续暴雨量244.2mm，最长连续雨日14天，雨季多集中在7、8、9三月，年蒸发量为1699.5mm，本区多风，每年3-10月以东南风为主，11月至次年3月以北北东风为主，风速一般为5-6米/秒，最高达29.3米/秒，瞬时最高风速40米/秒。台风多集中在8、9月份。雾多出现在3-5月间，一般为厚雾。

2.3　工程地质、地震

2.3.1 工程地质

在勘探深度内，桥址区地层由素填土(Q_4^{ml})、第四纪全新统（Q_4^{al}）砂土、粘性土及上更新统（Q_3^{al}）粘性土、砂性土及下元古代变质岩系（P_{t1}）混合花岗岩组成。据钻探和土工试验

结果，将勘探深度内的地层分为10个工程地质层，各层主要特征综述如下：

①素填土(Q_4^{ml})：灰褐色，土质较均匀，主要由粘性土组成，含植物根系，松散，潮湿。层厚0.40m，层底标高17.23m，埋深0.40m。该层土仅在ZK1号孔处有分布，其余孔缺失。

②细砂(Q_4^{al})：黄褐色，颗粒较均匀，级配较差，稍密，含有石英碎石，直径0.5-12cm，局部夹有粘性土薄层，主要颗粒成份为石英、长石。该层土在ZK1号孔处缺失，其余孔均有分布。

③粉质粘土(Q_4^{al})：灰褐色至黄褐色，土质较均匀，硬塑，含褐色斑点，局部含有中细砂颗粒及薄层。层厚1.60m～4.60m，平均层厚3.10m，层底标高12.05m～12.63m，平均层底标高12.34m，埋深3.40m～5.00m，平均埋深4.20m。该层土仅分布在ZK1、ZK2孔处，其余孔缺失。

④中粗砂(Q_3^{al})：浅黄色至灰白色，颗粒较均匀，级配较差，饱和，中密至密实，含少量粘粒，局部夹有粘土薄层，主要由石英、长石组成。层厚2.00m～5.40m，平均层厚3.56m，层底标高6.65m～11.00m，平均层底标高8.74m，埋深4.40m～10.80m，平均埋深6.91m。

⑤粘土(Q_3^{al})：黄褐色，土质较均匀，硬塑，含有石英碎石。层厚1.00mm，层底标高11.50m，埋深5.30m。该层土仅在ZK7号孔处有分布，其余缺失。

⑥粘土(Q_3^{al})：黄褐色，土质较均匀，可塑至硬塑，含有石英碎石，直径2-3cm，局部夹细砂薄层。层厚0.40m～2.60m，平均层厚1.25m，层底标高7.30m～9.26m，平均层底标高8.37m，埋深6.10m～9.60m，平均埋深7.60m。该层土分布在K0+450～K0+600段。

⑦中砂(Q_3^{al})：浅黄色至灰白色，颗粒较均匀，级配较差，饱和，密实，含少量粘粒，局部夹有粘土薄层，主要由石英、长石组成。层厚1.10m～2.00m，平均层厚1.70m，层底标高7.20m～7.30m，平均层底标高7.25m，埋深8.10m～9.60m，平均埋深8.60m。该层土分布在K0+500～K0+600段。

⑧全风化混合花岗岩(P_{t1})：黄褐色至灰青色夹少量肉红色，原岩组织结构已基本破坏，但尚可辨认，已风化呈密实的砂性土夹粘性土状，手捏即碎，主要矿物成份为石英、长石、角闪石等。层厚6.60m～12.50m，平均层厚8.59m，层底标高-5.24m～0.60m，平均层底标高-1.52m，埋深14.80m～20.60m，平均埋深17.17m。

⑨强风化混合花岗岩(P_{t1})：灰白色与黑色混杂呈斑点状，粗粒状变晶结构，块状构造，风化不均，节理裂隙发育，岩芯呈碎块状夹砂性土状，主要矿物成份为石英、长石、角闪石等。层厚0.40m～8.40m，平均层厚3.01m，层底标高-7.80m～-0.45m，平均层底标高-4.53m，埋深15.70m～24.00m，平均埋深20.19m。

⑩中风化混合花岗岩(P_{t1})：灰白色与黑色混杂呈斑点状，粗粒状变晶结构，块状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状及碎块状，柱长15-50cm,主要矿物成份为石英、长石、角闪石等。该层未穿透。

2、工程地质层特征与评价

①素填土：为近期人工所为，无利用价值，该层土分布在河床两侧。

②细砂：颗粒较均匀，稍密，强度一般，f_{a0}=150kPa。

③粉质粘土：土质较均匀，硬塑，强度较好，f_{a0}=140kPa。

④中粗砂：颗粒不均匀，中密至密实，强度较好，f_{a0}=350kPa。

⑤粘土：土质较均匀，硬塑，强度较好，f_{a0}=280kPa。

⑥粘土：土质较均匀，可塑至硬塑，f_{a0}=230kPa。

⑦中砂：颗粒较均匀，密实，强度较好 f_{a0}=350kPa。

⑧全风化混合花岗岩：风化不均匀，强度较好。f_{a0}=400kPa。

⑨强风化混合花岗岩:风化不均匀，强度好。f_{a0}=700kPa。

⑩中风化混合花岗岩:岩性较硬，强度好。f_{a0}=1800kPa。

各工程地质层的参数建议值表

层号	岩土名称	含水率W(%)	重度γ	孔隙比e	液性指数I_L	快剪		压缩系数a_{1-2}(MPa)	压缩模量Es(MPa)	承载力基本容许值[f_{a0}](kPa)	钻孔桩桩侧土摩阻力标准值qik(kPa)
						粘聚力C(kPa)	内摩擦角φ(度)				
①	素填土										
②	细砂				稍密				9.0	150	30
③	粉质粘土	24.9	19.4	0.721	0.21	39.9	9.0	0.33	5.2	140	60
④	中粗砂				中密～密实				28.0	350	60
⑤	粘　土	23.1	20.1	0.633	0.19	44.9	8.6	0.25	6.3	280	72

⑥	粘　土	29.4	18.8	0.860	0.24	41.2	10.9	0.34	5.6	230	70
⑦	中　砂				密实				28.0	350	70
⑧	全风化混合花岗岩									400	120
⑨	强风化混合花岗岩									700	170
⑩	中风化混合花岗岩									1800	400

2.3.2 地震及区域稳定性评价

本区抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，地震分组为第三组。

2.4 水文

2.4.1 地表水

拟改建路段区内地表水系发育，河水补给来源为上游水系及大气降水，与地下水互补，受季节降雨影响，水位变化明显。据所取地表水水质分析结果判定：地下水对混凝土结构不具腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋：在长期浸水条件下不具腐蚀性，干湿交替条件下具弱腐蚀性；对钢结构具弱腐蚀性。

2.4.2 地下水

本区地下水主要为赋存于第四系松散沉积物中的潜水及砂层中的承压水，补给来源为大气降水和地表水系，排泄主要为蒸发和径流，勘探期间测得地下水稳定水位埋深1.0-2.5m。据该线路所取地下水水质分析结果判定：地下水对混凝土结构不具腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋：在长期浸水条件下不具腐蚀性，干湿交替条件下具弱腐蚀性；对钢结构具弱腐蚀性。

3　老路技术状况评价

3.1　路线走向

城寺路位于赣榆区城西镇，本项目道路起点起于县道青抗线，向南经过大曲坊、西曲坊、滕庄，终点至S402，路线长3.874km，现状为6m混凝土路面，本次拟将混凝土路面修复后铺装一层沥青混凝土。

3.2　老路评价及改造方案

3.2.1　老路评价

1、路面

经调查，本项目为水泥路面。

板块损坏一览表

桩号			长度（m）	板块尺寸	破碎板（块）	裂缝（m）	板角断裂（块
K0+000	-	K0+190	190	（3+3）*5	10	40	3
K0+190	-	K0+500	310	（1+4+1）*5	30	100	20
K0+500	-	K0+650	150	（2+4）*5	20	60	8
K0+650	-	K1+088	438	（1+4+1）*5	30	160	15
K1+088	-	K1+750	662	（2+4）*5	60	260	35
K1+750	-	K2+310	560	（3+3）*5	150	280	26
K2+310	-	K3+873	1563	（1+4+1）*5	100	400	89

















2、桥涵构造物

K2+284 处存在一处箱涵。





箱涵照片

3、沿线交安设施

沿线现状交安设施缺失严重，交叉口缺少警告标志、道口标注，沿线缺少限速标志。

K1+100-K1+340 段西侧高差大于 3 米，现状护栏设置长度不足，仅设置 40 米。





K1+100-K1+340 段西侧护栏长度不足

4、沿线道路排水调查

一般段：西侧现状为排水沟渠，东侧以农田为主，现状道路排水顺畅。

村庄段：沿线经过三个村庄，分别是**大曲坊、西曲坊、滕庄。**

（1）**大曲坊：**东侧未见排水设施，西侧为排水渠。





大曲坊现状排水照片

（2）**西曲坊：**道路两侧未见排水设施。




西曲坊现状排水照片

（3）**滕庄：**两侧设置排水方沟，但路侧高于路面，路面排水不畅。




滕庄现状排水照片

3.2.2　改造原则

1、本次设计维持现状老路宽度，对老路破损板块进行修复。

2、板块修复后道路面层统一加铺5cmAC-16中粒式沥青混凝土。

3、按照相关规范对全线交安设施重新设计。

4　路线设计

4.1　平面设计

城寺路位于赣榆区城西镇，本项目道路起点起于县道青抗线，向南经过大曲坊、西曲坊、滕庄，终点至S402，路线长3.874km。现状为6混凝土路面，本次拟将混凝土路面修复后铺装一层沥青混凝土。平面线形主要受控于老路及沿线地形地物控制，全线共设交点13个。

平面线形主要技术指标表

序　号	项　　目	单位	技术指标
1	路线里程	km	3.874
2	圆曲线最小半径	m／个	800/1

4.2　纵断面设计

本项目路线纵断面设计主要受沿线地形地貌、老路、桥梁、起终点及相交道路等标高的控制。主要控制如下

1、沿线主要相交等级道路路面标高不变，本次从等级道路路面边缘顺接。

2、维持现状路面高程。

4.3　横断面设计

1、与原道路路面宽度保持一致，拓宽段横坡外倾1.5%。

5　路基设计与施工

5.1　路基填料、路基压实度

5.1.1　路基填料

1、一般取土坑取土用于培路肩填筑，但路基填料应符合《公路路基设计规范》第3.2、3.3.1条和《公路路基施工技术规范》第4.1.2条的规定。

表5-1　路基填料最小强度和最大粒径要求表

项目分类	路床顶面以下深度（m）	填料最小强度（CBR）（%）	填料最大粒径（mm）
路床	上路床（0～0.30）	6	100
	下路床（0.3～0.80）	4	100
填方路基	上路堤（0.8～1.50）	3	150
	下路堤（＞1.50）	2	150
零填及挖方路基	0～0.30	6	100
	0.30～0.80	4	100

2、老路下挖路面结构材料，可将其破碎成小块、一般小于30cm、再用小颗粒材料填平，可用于路堤或下路床范围填筑。

3、山场碎石土：山场碎石土含石量应大于70%，石料的粒径不得大于20cm，且最大粒径应小于每层摊铺厚度的2/3。过大的块石应打碎或剔除。缝隙以土和碎石填充，用推土机整平。在填筑过程中由于山场碎石土含石量大，易出现土石不均，部分石料集中处，石料之间易发生空隙，因此填料应拌和均匀，石料间不得有空隙现象发生，否则应返工处理。施工

单位不得随意购买质量低劣或风化石填筑路基，使路基难以形成板体，强度达不到设计要求。如出现上述不合格的材料，应清除出场。

4、山场碎石土填料要进行试验，提供参数后，满足《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）中3.8条要求，方可用来填筑。

5、路基填料处理

山场碎石土填料来源于当地的石料场，填筑前需对填料进行相关土工试验。填料处理遵循以下原则：构造物基坑回填土均采用石料，石料最大粒径要求小于10cm。

5.5.2　路基压实标准与压实度

1、土质路基压实度

路基压实度采用重型击实标准。土质路基压实度应符合《公路路基设计规范》第3.2.1、3.3.2条和《公路路基施工技术规范》第4.2.4条的规定。

表5-2　土质路基压实度标准表

填挖类型		路床顶面以下深度（m）	压实度（%）
路堤	上路床	0～0.30	≥94%
	下路床	0.30～0.80	≥94%
	上路堤	0.80～1.50	≥93%
	下路堤	＞1.50	≥90%
零填及挖方路基		0～0.30	≥94%
		0.30～0.80	≥94%

2、山场碎石、山场碎石土路基压实要求

⑴路基不同部位填料的最小强度、最大粒径的要求按现行部颁《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）和《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）的规定执行。老路面结构、山场碎石土填料，采用碾压遍数及压实沉降差控制其压实质量。

⑵路基压实标准：用激振力200kN以上的振动压路机（最上一层要求用50t拖振压路机）振压4～6遍，并要求分层填筑，填筑厚度不得大于30cm。当连续两遍的碾压压实沉降差不大于5mm，标准差不大于3mm，表观无明显轮迹，每层方能满足要求。碾压过程中，监理须全过程旁站监督，并及时填写“碾压过程报验签认表”。

5.6　一般路基设计与施工

5.6.1　路堤边坡、护坡道

1、一般路段

一般路段路基采用流线式边坡，坡率为1：1.5，护坡道宽1.0m，设置向外倾斜4.0%的横坡。护坡道外侧设置上口宽1.2m的土边沟，边沟外1.0m为用地边界。

2、沿水塘区段路基设边坡平台，平台宽与护坡道同宽，且平台顶与前后护坡道同高，平台以上边坡坡率1：1.5，下部1：1.75且用浆砌片石护坡，平台1.0m。

5.6.2　挖方路段

1、一般路段挖方

破碎板连续超过15米和K1+700-K2+260（大纵缝）段，应对路基挖方换填，换填深度不低于60cm,换填路基60cm深度分3层换填压实，底部20cm采用破碎水泥板块（板块破碎尺寸不超过30cm），用山场碎石土填充孔隙压实，再铺筑40cm山场碎石土压实。

本项目换填段路基，实测弯沉代表值应不大于260(0.01mm)。

5.6.3　路基施工注意事项

1、山场碎石土的施工及质量控制

考虑本项目工程地质条件及路基填料来源，利用山场碎石土作为筑路材料，合适的施工工艺与检测方法是确保路基施工质量的关键。本次施工图设计从以下几点加以控制：

（1）压实工艺

压实采用不小于25t光轮振动压路机压实，摊铺找平后，先慢速碾压，使表面初压平整，然后振动压路机挂强振碾压，达到压实要求后，再用振动压路机不挂振碾压，以消除轮迹。振动压路机强振碾压遍数，应根据试验段施工确定，压实质量应满足要求。

（2）质量控制

山场碎石土质量控制采用施工参数与压实质量检测同时控制的双控办法，为确保填筑路基的质量，在施工过程中重点对每层的填筑厚度、填料的最大粒径、压实机械吨位及其碾压速度、碾压遍数等加以严格控制。

2、一般路基施工

⑴路基基底为耕植土或腐植土时，须清除表土，并作填前地表压实处理，压实度不小于90%。

⑵位于路基范围内的树根、芦苇根及垃圾等必须挖除。

⑶路基施工时，应首先在路基两侧开挖深排水沟，及时排水以降低地下水位，确保路基施工质量，路基填筑完毕后用素土回填排水沟。

⑷涵洞等构造物两侧的填土与压实应对称进行。

⑸路基碾压前应对填土层的平整度和含水量进行检查，符合要求后方可进行碾压。

⑹路基填筑应采用水平分层填筑法施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实检验符合规定要求之后，再填上一层。

⑺若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑时，则先填地段，应按 1：1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度不应小于 2m。

⑻压路机的速度控制在 2～4km/h，填筑质量控制按照施工参数与压实质量检测同时控制的双控方法，按压实标准执行时为保证均匀压实，应注意压实顺序。

⑼为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于构造物两侧的一定长度路基范围内，在填筑时需特别注意，并满足相应的压实要求。过渡段长度宜按底面不小于 2m，顶面长不小于台高加 2m 确定。路基范围内的路基填料的粒径小于 10cm，压实度不应小于 96%。施工方案要求采用先填筑路基后施工桥台，其压实机具要求同一般路基。

当施工方案采用先施工构造物后填路基时，对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，以确保路基的压实度。

⑽路基在雨季施工时，应注意加强施工管理，做好临时排水和防护措施。

5.7　路基施工质量管理与检查

路堤填筑至设计标高并整修完成后，在路面底基层施工前，应对路基施工质量进行检查，其施工质量应符合下表的规定。

表 5-3　路基施工质量标准

项次	检查项目	规定值或允许偏差	备注
1	压实度	符合规定	
2	弯沉（0.01mm）	符合设计要求	
3	纵断高程（mm）	+10，－20	
4	中线偏差（mm）	100	
5	宽度	不小于设计值	
6	平整度（mm）	20	
7	横破（%）	±0.5	
8	边坡坡度	不陡于设计坡度	

检查方法和频率应符合《公路路基施工技术规范》第 4.2.2 条的规定。

碾压检查：用 12～15t 三轮压路机以低档速度（1.5～1.7km/h）沿路基表面作全面检查（碾压 3～4 遍），不得有松散、弹簧现象。

弯沉检查：每 20m 至少 8 个数据，评定长度为 200～500m。

当用承载板检验时，每 100～200m 至少布置一个测点，每个测点上、下行车道至少有三个数据。

当实测弯沉代表值大于设计要求的弯沉值时，应查找原因，有可能是基底处理深度不够，也有可能是未有效拦截地下水。

5.8　路基、路面排水系统设计与施工

5.8.1　路基路面排水设计原则

公路修筑后，尽量做到不干扰、不改变农用的原有排灌系统，以确保农业和养殖业的正常生产。

5.8.2　地表排水

1、路面表面排水

路面表面水通过路面横坡和路堤边坡漫流的分散排水方式，一般路段排入路堤边沟，排水沟管排放的水流就近排入天然水系，不得直接排入饮用水源、养殖塘、农田等。

2、路面结构层排水

路面雨水主要通过路面横坡排到两侧边沟，少部分渗透到沥青面层中，为了防止雨水对道路进一步破坏，需把雨水尽快排走，为此采用如下措施：

⑴在路面基层顶设置沥青表处封层，防止雨水下行浸湿路面基层及土基造成强度降低。

⑵在土路肩用透水性材料(如山场碎石)将路面结构层水及时引至边沟排走。

5.8.3　施工要点

路基、路面排水系统的施工应符合《公路路基施工技术规范》第 5.2.1、5.2.3、5.3.2 条的规定及满足设计要求，工程质量应符合规范关于“路基排水工程质量标准”的规定。

6　路面设计

6.1　路面结构类型的选择

本项目路面混凝土完整率较高，结合沿线交通量，综合比选，推荐采用沥青混凝土路面。

6.2　路面结构设计

1、一般段路面结构设计

本次拟对破损板挖除后，路基土质状况较差时应进行挖除换填，换填不低于60cm，对板块纵、横缝及裂缝清缝灌注灌缝材料后用 32cm 自黏式抗裂贴贴纵、横缝及裂缝，撒布粘层油后加铺5cmAC-16中粒式沥青砼。

面　层：5cmAC-16中粒式沥青砼

粘层

基　层：原20cm混凝土路面修复

路　基：40cm山场碎石土+20cm老路水泥板块破碎（板块破碎尺寸不超过30cm）利用

2、桥梁段：桥梁段路面与一般段保持一致。

面　层：5cmAC-16中粒式沥青砼

粘层

6.3　老水泥混凝土路面处理

6.3.1　板面小坑洞处理

如果板面出现坑洞，而板块完好，则在坑塘四周切割成正方形或长方形包围坑塘，切缝深不小于5cm，将中间凿除，深度6～7cm，用水冲洗，用刷子将四周壁上粉尘洗刷干净，清除坑中水，在坑的四周壁上和坑底涂水泥浆，随即用C30砼补齐。

6.3.2 破碎板处理

1、破碎版分类。

⑴轻：板块被裂缝分为3块以上，破碎板未发生松动和沉陷。

⑵重：板块被裂缝分为3块以上，破碎板有松动、沉陷和唧泥等现象。

2、破碎版处理

破碎版处理通常采用更换板块处理，即换板时将坏板块全部挖除，新混凝土浇筑前应先检查基层的完整情况，如果基层松散，应先清除基层浮料后，再用素土夯实找平至原板底标高再浇筑C30混凝土并保湿养生。混凝土板块尺寸同现状板块。高程与老水泥混凝土板块齐平。

6.3.3 一般裂缝处理

1、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。

2、一般裂缝处理方案，分为三种类型，分别为。

⑴裂缝宽度＜3mm的轻微裂缝，采取扩缝灌浆处理。

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。

⑵3mm≤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凿除两横缝内混凝土的深度以7cm为宜。

③每间隔50cm打一对钯钉孔，钯钉孔的大小应略大于钯钉直径2～4mm，并在二钯钉孔之间打一对与钯钉孔直径相一致的钯钉槽。

④钯钉宜采用Φ16 螺纹钢筋，使用前应予以除锈，钯钉长度不小于 20cm，弯钩长度为7cm。

⑤钯钉孔必须填满砂浆，方可将钯钉插入孔内安装。

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。

⑶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。

⑵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。

7 路面结构层材料技术要求及施工注意事项

7.1 沥青混凝土材料要求

1、沥青

2、路面面层沥青采用AH-70号优质沥青号沥青，其质量应符合表6-1。

表6-1 道路石油沥青技术要求表

检验项目		单位	A级70号沥青技术指标	备注
针入度（25℃，100g，5s）		0.1mm	60～80	
延度（5cm/min，15℃），不小于		cm	100	
延度（5cm/min，10℃），不小于		cm	20	
软化点（环球法），不小于		℃	46	
溶解度（三氯乙烯），不小于		%	99.5	
针入度指数PI			－1.5～+1.0	
薄膜加热试验163℃，5h	质量损失，不大于	%	±0.8	
	针入度比，不小于	%	58	
	延度（15℃），不小于	cm	15	
	延度（10℃），不小于	cm	4	
闪点（coc），不小于		℃	260	
腊含量（蒸馏法），不大于		0%	2.2	
密度（15℃），不小于		g/cm³	1.01	
动力黏度（绝对黏度，60℃），不小于		pa．s	180	
SHRP性能等级			PG64-22	

3、沥青性能检验应由专业试验单位进行。检查频率：施工每车检验一次。

4、粗集料

⑴根据合理选材的原则，粗集料的粒径规格应按《公路沥青路面施工技术规范》第4.8.3条的规定生产和选用。粗集料应应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近似立方体颗粒的碎石，粒径大于2.36mm，宜采用玄武岩、石灰岩集料和辉绿岩集料。其他宜采用石灰岩等加工碎石。

⑵粗集料具有2个破碎面颗粒的含量不少于75%，应采用反击式破碎机扎制的碎石。

⑶粗集料施工单位自检不少于每500t检验一次。

表6-2 沥青混合料用粗集料质量技术要求表

检验项目	单位	技术要求	
		表面层	其他层次
石料压碎值，不大于	%	20	24
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	28	30
视密度，不小于	t/m³	2.6	2.5
吸水率，不大于	%	2.0	3.0
对沥青的黏附力，不小于		掺加抗剥落剂后不小于5级	4级
坚固性，不大于	%	12	12
针片状颗粒含量（混合料），不大于	%	15	18
其中：颗粒大于9.5mm，不大于	%	12	15
颗粒小于9.5mm，不大于	%	18	20
水洗法＜0.075mm颗粒含量，不大于	%	1号料0.6	1.0
		2号料0.8	
		3号料1.0	
软石含量，不大于	%	3	5
表面层石料磨光值，不小于	BPN	42	
抗压强度，不小于	Kpa	120	

5、细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质。其质量应符合下表的要求。

细集料采用石灰岩石料生产，其规格应符合下表的要求。细集料施工单位自检不少于每200t检验一次。

表6-3 沥青混合料用机制砂或石屑规格表

规格	公称粒径（mm）	水洗法通各筛孔的质量百分比（%）						
		4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0～3	100	80～100	50～80	25～60	8～45	0～25	0～15

表6-4 沥青混合料用细集料质量要求表

层位	视密度（g/cm³）	亚甲蓝值	砂当量	水洗法＜0.075mm颗粒含量
表面层	不小于2.6	不大于25	不小于60%，宜控制在70%以上	宜不大于12.5%

6、填料

沥青混合料的填料必须采用石灰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。

矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。

不得将拌合机回收的粉尘作为矿粉使用。

矿粉施工单位自检不少于每50t检验一次。

表6-5　沥青混合料用矿粉质量要求表

视密度（t/m3）	含水率（%）	塑性指数	亲水系数	粒度范围（%）		
				＜0.6mm	＜0.15mm	＜0.075mm
不小于2.5	不大于1	＜4	＜1	100	90～100	75～100

7.2　沥青混凝土配合比设计

根据工程所在地区的气候条件及交通条件，沥青面层采用密级配沥青混合料，表面层采用AC-16，粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率应符合下表的规定。

表6-6　粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率表

混合料	公称最大粒径	用以分类的关键性筛孔（mm）	粗型密级配	
			名称	关键性筛孔通过率（%）
AC-16	16.0	2.36	AC-16C	＜38

1、工程设计级配范围

表6-7　密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围表

沥青混合料级配类型	通过下列方孔筛(mm)的重量百分率（%）										
	19	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-16	100	90～100	76～92	60～80	34～62	20～48	13～36	9～26	7～18	5～14	4～8

2、沥青混合料技术要求

根据《强制性条文》即《公路沥青路面施工技术规范》第5.3.4-1～3条的规定，AC-16沥青混合料需在配合比设计的基础上进行各种使用性能检验。

必须在规定的条件下进行车辙试验，并符合表的要求。

必须在规定的条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳定性，并同时符合两个要求。

3、配合比设计

配合比设计应按目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段进行。

目标配合比设计阶段：主要是按照相关规范要求确定矿料的比例和最佳沥青的用量。据此作为目标配合比，供拌和楼冷料仓的供料比例、进料速度及试拌使用。

生产配合比设计阶段：是将二次筛分后进入热料仓的材料取出筛分，再次确定各热料仓的材料比例，同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡、并以目标配合比设计的最佳用油量及最佳用油量的±0.3%三个沥青用量进行马歇尔试验，检验各项指标是否满足规范要求，不满足要求应重新调整热料仓比例，进行级配设计。

生产配合比验证阶段：用生产配合比进行试拌，沥青混合料的技术指标合格后铺筑试铺段。取试铺用的沥青混合料进行马歇尔试验检验和沥青含量、筛分试验，检验标准配合比矿料合成级配中，至少应包括0.075mm、2.6mm、4.75mm及公称最大粒径筛孔的通过率接近表4-8级配范围的中值，并避免在0.3～0.6mm处出现驼峰。由此确定正常生产用的标准配合比。

配合比设计根据工程实际使用情况，由专业的实验室开展，提出符合本工程的目标配合比，并通过验证后使用。

7.3　沥青混凝土施工注意事项

1、施工准备

(1)沥青路面面层的施工工艺应符合《公路沥青路面施工技术规范》的要求。

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

对路面基层及下封层主要检查如下：

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

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

③ 路面基层沉降检查。下封层完成后，基层项面沉降速率连续两个月小于3mm/月，才可铺筑下面层。

(3)施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

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

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

(6)各种矿料必须分类堆放，不同集料应分别放置在硬化场地的堆放场，防止被其它颗粒材料污染。

2、沥青面层的施工

⑴沥青混合料的拌制

① 沥青混合料配比和级配。

a.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。

b.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：

a.各种矿料应分散堆放，不得混杂。

b.集料(尤其是细集料)、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

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

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 沥青混合料拌和温度列于表下表

表 6-8 沥青混合料拌和温度

沥青加热温度	矿料加热温度	出料温度	混合料废弃温度
160±5℃	180±5℃	145～165℃	195℃

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

⑦ 混合料不得在储料仓中储存过夜。

⑵沥青混合料的运输

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

② 为了保证摊铺温度，运输时必须采取加盖棉被或毡布等切实可行的保温措施。每车到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。

⑶沥青混合料的摊铺

① 摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。

② 混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，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。

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135℃，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于15℃时，不宜摊铺沥青路面混合料。

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。

⑷沥青混合料的碾压成型

① 高性能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、和终压三阶段进行，压路机应≯5km/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16t～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3～7%之间。应采用钻孔法及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。碾压终了温度应不低于90℃。

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

⑸接缝

① 采用两台摊铺机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宽暂不辗压，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，辗压时

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。

⑹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200m。

② 试铺路面施工分试拌和试铺两阶段。

(a)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。

(b)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。

(c)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。

(d)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。

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

(f).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。

(g)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。

⑺开放交通及其他

① 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时(最好隔夜)，才可开放交通。

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

⑻质量控制

① 施工单位在施工过程中应随时对施工质量进行白检，其中包括：

表6-9 施工过程控制检查内容及要求、频率

检查内容	频率	要求
出料温度	随时检查	
混合料外观	随时检查	拌和均匀，无花白料
摊铺温度	1次/车	>150℃
碾压温度	随时检查	
矿料级配	2次/日·台	0.075mm筛孔料的误差±2%
		≤2.36mm筛孔料的误差±4%
		≥4.75mm以上筛孔料的误差±5%
混合料	最大理论密度	2次/日
油石比	2次/曰·台	与设计值差一0.1%，+0.2%
马氏稳定度	2次/日·台	实测
马氏流值	2次/日·台	实测
马氏空隙率	2次/日·台	生产配合比时空隙率±1.5%
VMA		生产配合比时的VMA上1%
VFA		生产时不作要求
压实度	钻1孔/每车道200m	≥98%(马氏密度)，
		≥93%(理论密度)
		<97%(理论密度)
动稳定度		共做2组
AC-13		≥2500次/mm

② 检查实测项目及标准

表6-10 检查实测项目及标准

编号	检查项目	要求值	榆杏方法
1	压实度	≥98%(马氏) 93%-97%(理论)	每200m为一段，每段检查1处(钻芯取样或核子仪)
2	平整度(均方差)	不大于2.5mm	每100m为一个单位，用八轮仪量测
3	宽度	±30mm	每100m(单幅)用尺量2处
4	厚度	-4 mm	每100m(单幅)钻芯取样检1处
5	横坡度	±0.5%	每100m(单幅)检查三个断面

7.4 施工质量管理与检查

沥青混合料生产过程种，必须按《公路沥青路面施工技术规范》表11.4.3规定的检查项目与频度，对各种原材料进行抽样试验，其质量应符合规范的规定和设计的技术要求。

沥青拌和厂必须按《公路沥青路面施工技术规范》第11.4.4条的规定，对沥青混合料生产过程进行质量控制，并按规范表11.4.4规定的项目和频度检查沥青混合料产品的质量。

沥青混合料铺筑过程种必须随时对铺筑质量进行评定，质量检查的内容、频度、允许差应符合《公路沥青路面是施工技术规范》表11.4.5-1的规定和《公路工程质量检验评定标准》的规定。

沥青路面施工过程中工程质量的控制标准见下表。

表 6-11 沥青路面施工过程中工程质量控制标准表

检查项目		检查频度	质量要求或允许差	试验方法
外观		随时	无油斑、离析、轮迹	目测
接缝		随时	紧密、平整、顺直、无跳车	目测、三米直尺
施工温度	沥青混合料出厂温度（℃）	每车料一次	表面层：165～170 下面层：145～165	温度计测定
	运输到现场温度（℃）		表面层：不低于160 下面层：不低于145	
	初压温度（℃）		表面层：不低于150 下面层：130～150	
	碾压终了温度（℃）		表面层：不低于90 下面层：不低于70	
矿料级配，与生产设计标准级配的差（%）	0.075mm	逐盘在线检测	±2	计算机采集数据计算
	≤2.36mm		±5	
	≥4.75mm		±6	
	0.075mm	逐机检查，每天汇总1次，取平均值评定	±1	总量检验
	≤2.36mm		±2	
	≥4.75mm		±2	
	0.075mm	每台拌和机每天上、下午各1次	±2	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
	≤2.36mm		±4	
	≥4.75mm		±5	
沥青含量（油石比），与生产设计的差（%）		逐盘在线检测	±0.3	计算机采集数据计算
		逐机检查，每天汇总1次，取平均值评定	±0.1	总量检验
		每日每机上、下午各1次	－0.1，+0.2	拌和厂取样，离心法提取
马歇尔试验	稳定度（kn）	每日每机上、下午各1次	不小于8.0	拌和厂取样，室内成型试验
	流值（0.1mm）		20～50	
	空隙率（%）		4.0～6.0	
压实度		每层1次/200m/车道	不小于98（马歇尔密度），93-97（最大理论密度）	现场钻孔试验（用核子密度仪随时检查）
厚度不超过		1次/200m/车道	－4mm	钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度（mm）不大于		每车道连续检测	表面层为0.8，下面层为1.4	用连续式平整度仪检测
宽度		2处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高度		3处/100m	±15mm	用水准仪或全站仪
横坡度		3处/100m	±0.3%	用水准仪检测
中线平面偏位　不大于		4点/200m	20mm	用经纬仪检测
渗水系数　不大于		与压实度相同	50ml/min	改进型渗水仪
摩擦系数		1处/200m	SFC_{60}≥50	摆式仪
构造深度（mm）			TD≥0.5	铺砂法

注：路面上、下面层沥青采用AH-70沥青

7.5 粘层

1、材料要求

沥青面层之间必须喷洒黏层油。黏层油采用改性乳化沥青（喷洒型，PCR），乳化沥青用量0.3～0.6L/m²，其质量应符合下表的技术要求。

表 6-12 改性乳化沥青技术要求表

试 验 项 目		单位	技术要求
破乳速度		%	快裂或中裂
粒子电荷			阳离子（+）
筛上剩余量(1.18mm筛)，不大于			0.1
黏度	道路标准黏度计 $C_{25.3}$	S	8～25
	恩格拉黏度计 E_{25}		1～10
蒸发残留物	含量，不小于	%	50
	针入度（100g,25℃，5s）	0.1mm	40～120
	软化点，不小于	℃	50
	延度（5℃），不小于	Cm	20
	溶解度（三氯乙烯），不小于	%	97.5
贮存稳定性	5d，不大于	%	5
	1d，不大于	%	1
与矿料的黏附性，裹覆面积，不小于			2/3

2、施工要点

黏层油采用沥青洒布车喷洒。喷洒黏层油之前，必须将下卧沥青层清扫干净，气温低于10℃时不得喷洒黏层油，路面潮湿时不得喷洒黏层油，黏层油应在路面全宽度内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积，喷洒不足的要补撒，喷洒过量的应刮除，喷洒黏层油后，严禁运料车外的其他车辆和行人通过。

黏层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧跟着铺筑沥青层，确保黏层不受污染。

7.6 水泥混凝土面层

7.6.1 水泥混凝土面层技术要求

1、水泥混凝土面层

⑴水泥混凝土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=4.0Mpa，弯拉弹性模量 E_c=27×10³Mpa，板块表面应平整、耐磨、抗滑。

⑵横缝采用假缝形式。

⑶水泥混凝土混合料由水泥、粗集料、细集料、水与外加剂组成。

⑷水泥混凝土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 均值按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）公式（4.2.2）确定。即：

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

其中 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 参照施工规范表 4.1.2-1 确定

2、材料组成及技术要求

⑴水泥混凝土面层骨料的选用技术指标须满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中的要求。

⑵水泥：采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，水泥标号 42.5 级，水泥的抗压强度、抗折强度、安定性和凝结时间必须检验合格，符合施工技术规范表 3.1.2 要求。42.5 级水泥最小用量 300kg/m³，最大水灰比不大于 0.46。

⑶粗集料（碎石）：应使用质地坚硬、耐久、洁净的Ⅱ级粗集料，符合规定级配，最大公称粒径不超过 26.5mm，压碎值小于 15%，针片状含量小于 15%。粗集料级配范围表

水泥混凝土粗集料级配

级配	累计筛余（以质量计）（%）（方筛孔）						
4.75～26.5	2.36	4.75	9.5	16.0	19.0	26.5	31.5
	95-100	90-100	70-90	50-70	25-40	0-5	0

⑷细集料：应质地坚硬、耐久、洁净，细度模数≥2.5，技术指标符合施工技术规范表 3.4.1 中Ⅱ级要求，级配符合表 3.4.2 中中粗砂的级配级要求。

⑸水：采用沿线沟河池塘里的水及地下水，所用水不应含有影响混凝土质量的油、酸、碱、盐类、有机物等。饮用水一般均适用于混凝土；非饮用水，经化验应符合下列要求：

Ⅰ硫酸盐含量（按 SO_4^{2-} 计）小于 2.7mg/cm³；

Ⅱ含盐量不得超过 5mg/cm³；

ⅢPH 值不得小于 4。

⑹外加剂和混凝土配合比设计：所用外加剂的质量应符合国标《水泥混凝土外加剂》的规定。混凝土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、试验和必要的调整后确定。

3、混凝土路面接缝设计

⑴横向缩缝：缩缝采用假缝形式。机切假缝宽 4-6mm，缝深 4cm，用塑性沥青填缝料灌注缝口。切缝时间不超过 24h。邻近胀缝或自由端部的 3 条横向缩缝，应设置传力杆，位置在板厚中央，传力杆采用 HPB300 Φ30，长度 L=50cm，间距 30cm，传力杆一半以上涂上沥青；最外边的传力杆距纵缝或自由边距离为 15～25cm。传力杆必须保证相互平行并平行于路中心线，使其保持在同一中性面内。

⑵胀缝：在临近桥涵或其它固定构筑物处均应设置胀缝，其中临近构造物处的胀缝，应根据施工温度至少设置 2 条。胀缝采用滑动传力杆，设置补强钢筋支架，将传力杆未涂沥青一端焊接在钢筋支架上，支架下设置砂浆垫块，确保保护层厚度，并用钢纤固定，以确保传力杆准确定位，胀缝缝宽 2cm。在板厚中央设有带套筒传力杆，传力杆采用 HPB300 Φ30，长度 L=50cm，间距 30cm，传力杆一半以上涂上沥青，并在涂沥青端加塑料套筒，塑料套筒长 10cm，端头要密封，内留 3cm 空隙，填以纱头，套筒内径较传力杆直径大 1～1.5mm；最外边的传力杆距纵缝或自由边距离为 15～25cm。传力杆必须保证相互平行并平行于路中心线，使其保持在同一中性面内，有套筒端与无套筒端应相间放置，拆模时严禁用力敲打、扳弯传力杆钢筋。胀缝下部为白松填缝板（浸透沥青），上部为塑性填缝料。胀缝、纵缝及工作缝两侧，路面不允许出现高差不均及错台现象。横向、纵向边筋位置应得当。

⑶横向工作缝：每日施工终了或浇筑过程中因故中断浇筑时，必须设置横向工作缝。其位置宜设在胀缝处，其构造与胀缝相同。

⑷纵缝：纵缝必须与路中线平行，纵缝采用平口缝加拉杆，路中心线纵缝拉杆采用直径×长度×间距=14×700×600(mm)，拉杆采用 HRB400 级钢筋，设在板厚中央，拉杆中间 10cm

涂沥青二遍，拉杆距横缝或自由边不小于10cm，两幅板块间应在先浇筑的板块侧面上半部涂热沥青二遍，要切缝宽4～6mm，深7cm，并灌缝，支模时请严格掌握纵缝的顺直度。

⑸端部处理：混凝土路面与桥梁相接处，桥头设有搭板处，应在搭板与混凝土面层板之间设置混凝土面层过渡板，过渡板与搭板间的横缝采用设拉杆平缝形式，过渡板与混凝土面层板间的横缝采用设传力杆胀缝形式。胀缝量大时，应连续设置2～3条设传力杆胀缝。

⑹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，考虑采用加热施工式填缝料沥青马蹄脂类，填缝料及填缝板材料要求见下表：

填缝料和填缝板要求表

填　缝　板		填　缝　料	
压缩应力（Mpa）	5.0～20.0	灌入稠度（s）	< 20
复原率（%）	>55（吸水后不应小于不吸水的90%）	失粘时间(h)	6～24
挤出量(mm)	< 5.5	弹性（复原率%）	> 75
弯曲荷载(N)	100～400	流动度(mm)	0
		拉伸量（mm）	> 15

7.6.2　路面结构层施工注意事项

1、施工中应严格按照现行的《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。

2、进行水泥混凝土路面施工时，应对基层进行全面检查验收，达到要求后方可施工。

3、水泥混凝土施工前应做好配合比试验、各种原材料试验，确保达到设计及规范要求。

4、水泥混凝土混合料从拌合运输到振捣完成后不得超过初凝时间，砼混和料的塌落度、水灰比、和易性均应符合要求。

5、水泥混凝土路面塌落度应控制在0～2cm。

6、水泥混凝土板块表面应平整、耐磨、抗滑，最后抹平宜用木抹，如用钢抹则需拉毛处理。砼板顶面进行机械压纹处理。

7、水泥混凝土路面要求切缝时间一般不大于24h。

8、雨季施工应注意天气预报，加强施工现场与混和料拌合场地联系，下雨应停止施工。

9、混凝土一般在混凝土成型60h后进行拆模，拆模时要防止损坏板的边角。养生先采用塑料薄膜保湿隔离覆盖，再采用草帘保温覆盖初凝后的混凝土路面。在中午气温较高时洒水养生，以确保混凝土水化反应充分进行，防止混凝土失水过多过快以及温度过低，避免混凝土面板产生不规则或严重的开裂。若低温天施工，路面覆盖保温保湿养生时间一般应不少于28 d。

10、模板高度与板厚一致。模板要求用水准仪超平，高差不大于2mm，模板之间不得有缝隙；模板与基层接触处不得漏浆，内侧应涂刷隔离剂。

7.7 水泥混凝土路面施工注意事项

7.7.1、混凝土路面接缝设计

⑴横向缩缝：缩缝采用假缝形式。机切假缝宽4-6mm，缝深4cm，用塑性沥青填缝料灌注缝口。切缝时间不超过24h。在板厚中央设有传力杆，传力杆采用HPB300Φ30，长度L=50cm，间距30cm，传力杆一半以上涂上沥青；最外边的传力杆距纵缝或自由边距离为15～25cm。传力杆必须保证相互平行并平行于路中心线，使其保持在同一中性面内。

（2）纵缝：纵缝必须与路中线平行，纵缝采用平口缝加拉杆，路中心线纵缝拉杆采用直径×长度×间距=14×700×600(mm)，拉杆采用HRB400级钢筋，设在板厚中央，拉杆中间10cm涂沥青二遍，拉杆距横缝或自由边不小于10cm，两幅板块间应在先浇筑的板块侧面上半部涂热沥青二遍，要切缝宽4～6mm，深7cm，并灌缝，支模时请严格掌握纵缝的顺直度。

（3）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，考虑采用加热施工式填缝料沥青马蹄脂类，填缝料及填缝板材料要求见下表：

7-13　填缝料和填缝板要求表

填　缝　板		填　缝　料	
压缩应力（Mpa）	5.0～20.0	灌入稠度（s）	< 20
复原率（%）	>55（吸水后不应小于不吸水的90%）	失粘时间(h)	6～24
挤出量(mm)	< 5.5	弹性（复原率%）	> 75
弯曲荷载(N)	100～400	流动度(mm)	0
		拉伸量（mm）	> 15

7.7.2 新老砼板块设置拉杆技术要求

1、应在老水泥砼板块板厚中央机械钻孔设置拉杆，拉杆植入旧砼板块15cm。

2、定位：按照设计要求准确确定钻孔的位置。

3、钻孔：使用电动冲击钻在确定位置按设计要求(深度、孔径)钻孔，为保证充分发挥被锚固钢筋的作用，钢筋的埋设及孔径应严格按照设计要求，钻孔时不得破坏原混凝土构件

的结构。成孔后的孔壁必须完整无损，无裂缝、蜂窝、孔道。

3、清孔：成孔后应立即清理，使用毛刷清除孔壁的灰粉不得少于 3 次，用高压气枪吹出粉尘，孔内应完全干燥，使用棉纱蘸取丙酮擦拭孔壁一遍。

4、钢筋去污：采用机械方法或者钢丝刷除去钢筋植入部分表面铁锈和氧化层，然后使用丙酮除去钢筋上残留的油污。已经处理过的钢筋应该尽快植入孔内，避免重新生锈或粘上油污。

5、配胶：采用 A 级植筋胶，详见 A 级植筋胶主要技术要求表，按需用胶量快速混合均匀。

表7-14 A级植筋胶主要技术要求表

性能项目			性能要求	备注
			A级胶	
胶体性能	劈裂抗拉强度	MPa	≥8.5	
	抗弯强度	MPa	≥50	
	抗压强度	MPa	≥60	

6、注胶：胶液应尽快低压注入到孔中，排出气泡，保证胶层饱满。

7、植筋：插入钢筋用固定卡在孔端将钢筋固定，在固定卡预留注胶孔和通气孔。

8、养护固化：已经植入孔内的钢筋应在常温下养护，不得扰动，24 小时后可以进行下步施工作业。

7.8 灌缝材料要求

1、所有砼切缝及伸缩缝均应把缝内杂物清除干净，再对进行灌缝处理。灌缝后贴自粘式抗裂贴。

2、灌缝材料要求

全部灌缝材料推荐采用 QF94III型水泥砼路面嵌缝料。材料组成：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。施用方法：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。

表 7-16 嵌缝料技术性能指标表

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

7.9 路面验收弯沉控制

沥青面层顶面实测弯沉单点值值应小于 42(0.01mm)。

8 交通安全设施设计

8.1 设计内容

本工程设计的内容有：交通标志、标线、护栏、道口标柱等交通设施。

8.2 基本概况

根据道路的几何线形、交通流量、流向和交通组成、道路沿线的状况，为道路的使用者能够安全、顺畅、舒适的使用道路，准确的抵达目的地，提出以下交通标志、标线的布设原则：

1、交通标志、标线的设置，应整体统盘考虑、布局，做到连贯性、统一性，给驾驶员提供正确道路交通信息，满足驾驶员安全的使用道路的需要。

2、交通标志、标线的设置应以不熟悉周围路网系统的驾驶员为使用对象，通过交通标志、标线的引导，使驾驶员能正确、顺利、快捷的抵达目的地。不能发生错向行驶。

3、交通标志、标线的设置应起到引导驾驶员的视线、管制驾驶员的驾车行为的作用，确保车流分道行驶，加强车辆行驶纪律和秩序，减少交通事故。

4、交通标志、标线的设置位置应根据交通标志、标线的类别、特性，根据行车速度及驾驶员的反应时间，分别计算确定其合适的位置。

5、应避免在交叉路口标志牌过多，妨碍驾驶员的视野，另外信息量过多，也会影响驾驶员安全行车。

交通标志按功能可分为警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、辅助标志。道路的指路标志、警告标志、禁令标志及部分指示标志选择路侧式和附着式相结合的方法相应设置。

交通标线按功能可分为指示标线、禁止标线、警告标线。

8.3 标志设计

1、设计原则

⑴标志所提供的信息明确、及时，避免信息过载或遗漏。

⑵版面布置及结构应与道路线形、周围环境相协调，满足视觉及美观要求。

⑶与构造物或其它设施的位置相协调，避免出现矛盾。

⑷主线标志布置中，重要标志给予重复提示，同一地点的指路标志数量不超过 3 块。指路标志和禁令标志不能同时出现。

⑸标志结构设计时应进行标志结构抗风验算,计算风速应按照本项目所处位置 50 年一遇的最大风速。本设计标志设计为29.66m/s,风压为0.55KN/㎡。

2、标志版面设计

本工程交通标志设计类型有警告、禁令标志等。字体为交通标志专用字体，版面尺寸按不同版面内容确定，尽量兼顾尺寸规格统一，版面内容中图形符号的尺寸、边距、字距、行距、笔划粗、颜色等均以国颁《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2009）的规定制作，不允许轻易变更。为使版面醒目，凡版面均镶边。

（1）警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志。为顶角朝上的等边三角形，边长按设计速度采用70cm。

（2）禁令标志：禁止或限制车辆、行人交通行为的标志。形状有圆形、八角形。圆形标志的直径为60cm，八角形标志的外直径为60cm。

本工程标志的反光膜材料的性能和技术参数必须符合《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）。综合考虑使用功能（特别是夜行要求）、应用场合和使用年限，以及国标对道路等级的有关规定，本设计范围内的交通标志面的反光膜均采用 IV 类超强级反光膜（反光膜结构为微棱镜型）。反光膜必须具备良好的耐候性，必须提供符合（GB/T18833-2012）中加速老化 1800 小时的耐候性检测报告，同时提供国内或国外实际三年户外老化的检测报告。

反光膜采用微棱镜技术，IV类大角度反光膜初始逆反射系数须符合（GB/T18833-2012）表4要求。

施工单位必须提供由反光膜生产厂家出具的带有赔偿责任的反光膜十年质量担保清单和电子防伪长期质量担保合同（该文件可在生产厂家网上核实查询）合同内需注明，合同期内最低逆反射系数不低于初始最低逆反射系数值的70%。

3、标志结构设计

按支撑方式标志结构均采用单柱式。标志板面采用 3004 铝合金板,一般构件钢材采用Q235钢，并作热镀锌防腐处理，钢管、钢板等镀锌600g/㎡，不锈钢采用牌号0Cr13的不锈钢，螺栓、螺母采用45号钢，螺栓、螺母等材料镀锌为350g/㎡。焊条采用T42，基础采用C25混凝土，其它材料类型见相关图纸。

8.4　标线

本设计中标线类型有车行道分界线、导向箭头、人行横道线、停止线等。

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，并具有良好的视认性，宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线型顺畅。

8.4.1 设计依据

本项目交通标志以《道路交通标志及标线》（GB5768-2009）为依据，标线的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证视线诱导良好，车道分界清晰、线形清楚、轮廓分明。

8.4.2 标线的布设原则

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导，车道分界要清晰、线向清楚、轮廓分明。

8.4.3 标线的平面布设

（1）对向车行道分界线（中心线）为黄虚线，黄线实线长400cm，间距600cm，线宽均为15cm。

（2）人行横道线：设置于交叉口及行人需要过道路较为集中的路段，人行横道线为白色，人行横道线最小宽度为3m。

（3）停止线：为40cm横向白色标线，设置于交叉路口、人行横道前及其他需要车辆停止的位置。

（4）让行线：让行线分为减速让行线及停车让行线，设置于路口减速（或停车）让干线车辆先行，让行线颜色为白色。

（5）导向箭头：设在车道中间，用于标识车道转向功能的划分，图案为白色。

8.4.4 标线材料的选择

本项目采用热熔标线，标线涂层厚度为1.6+0.2mm，应均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象，表面均匀撒布玻璃微珠，玻璃微珠含量应保证300g/㎡。

8.5　道口标柱和警示桩

1、道口标柱

本道路与一般机耕道相交处设道口标志，道口标柱对称设置于相交道路两侧。

道口标柱采用Φ120钢管，管壁厚3.5mm。标柱外表面涂红白相间反光漆，红白段高度均为20cm。

8.6　施工要点及注意事项

8.6.1　**交通标志**

1、标志板拼接时，正面的焊缝必须磨平。

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

3、标志设置位置应现场核实定位是否妥当，若通视不良或位置困难或与已完工的工程发生干扰时，除定位性较强的标志外，可适当前后挪动标志位置。

4、标志安装应满足标志与路面之间的垂直距离和水平距离，单柱式标志板内缘距路肩边缘不得小于25cm。

5、基坑的开挖后，应先检查基底容许承载力是否满足设计要求，若满足设计要求则应及时浇注砼，防止雨水冲毁路基边坡；若基底容许承载力不满足设计要求，则应作换填处理。

6、标志的支架结构必须采用热浸镀锌防腐处理，钢管、钢板等镀锌 600g/㎡，螺栓、螺母等材料镀锌为350g/㎡。

7、如标志位置与现场涵洞等小型构造物位置相冲突，可前后适当移动。

8、标志板应尽可能与道路中心线垂直或成一定的角度，禁令和指示标志为 0～45°。指路和警告标志为0～10°。

8.7.2 **交通标线**

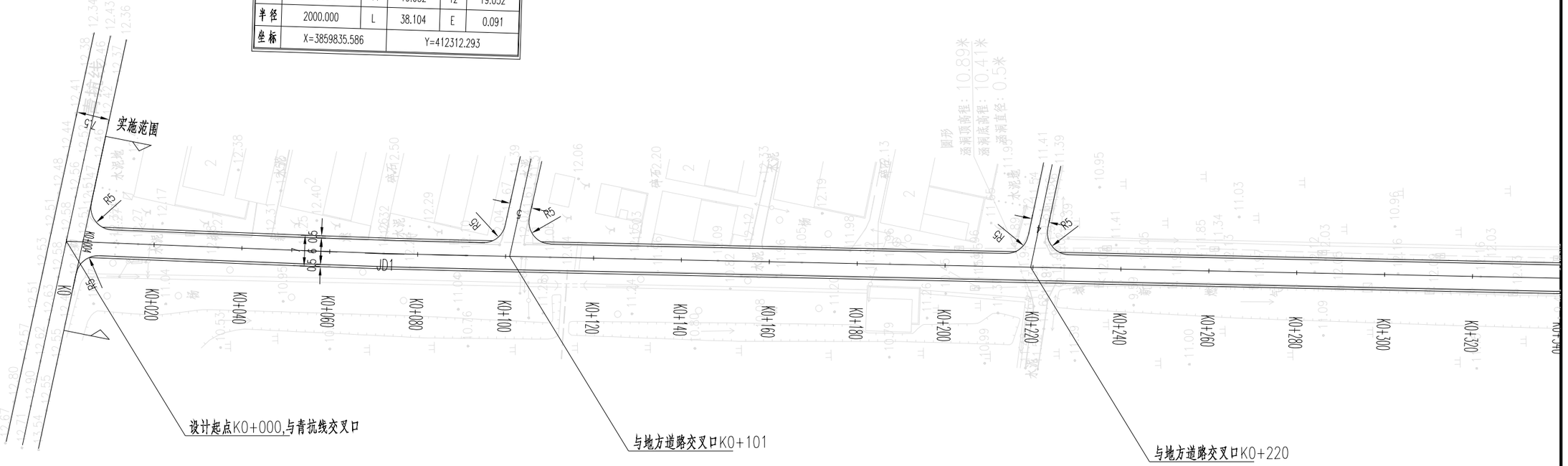
（1）标线施工前须标线处路面表面清洁干燥，无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其它有害物质，施工时地表温度高于5℃。

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

（3）当车行道宽度变化时，其过渡应圆滑、顺畅。

（4）标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。

序号	JD 1	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+072.4834	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 1°05'30"	T1	19.052	T2	19.052
半径	2000.000	L	38.104	E	0.091
坐标	X=3859835.586		Y=412312.293		



正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	路线平面图				专业 Discipline		图号 Sheet No.	S II-1	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阳蒲红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	



序号	JD 3	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+504.5857	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 1°46'60"	T1	18.312	T2	18.312
半径	1176.592	L	36.621	E	0.142
坐标	X=3859403.998		Y=412291.51		

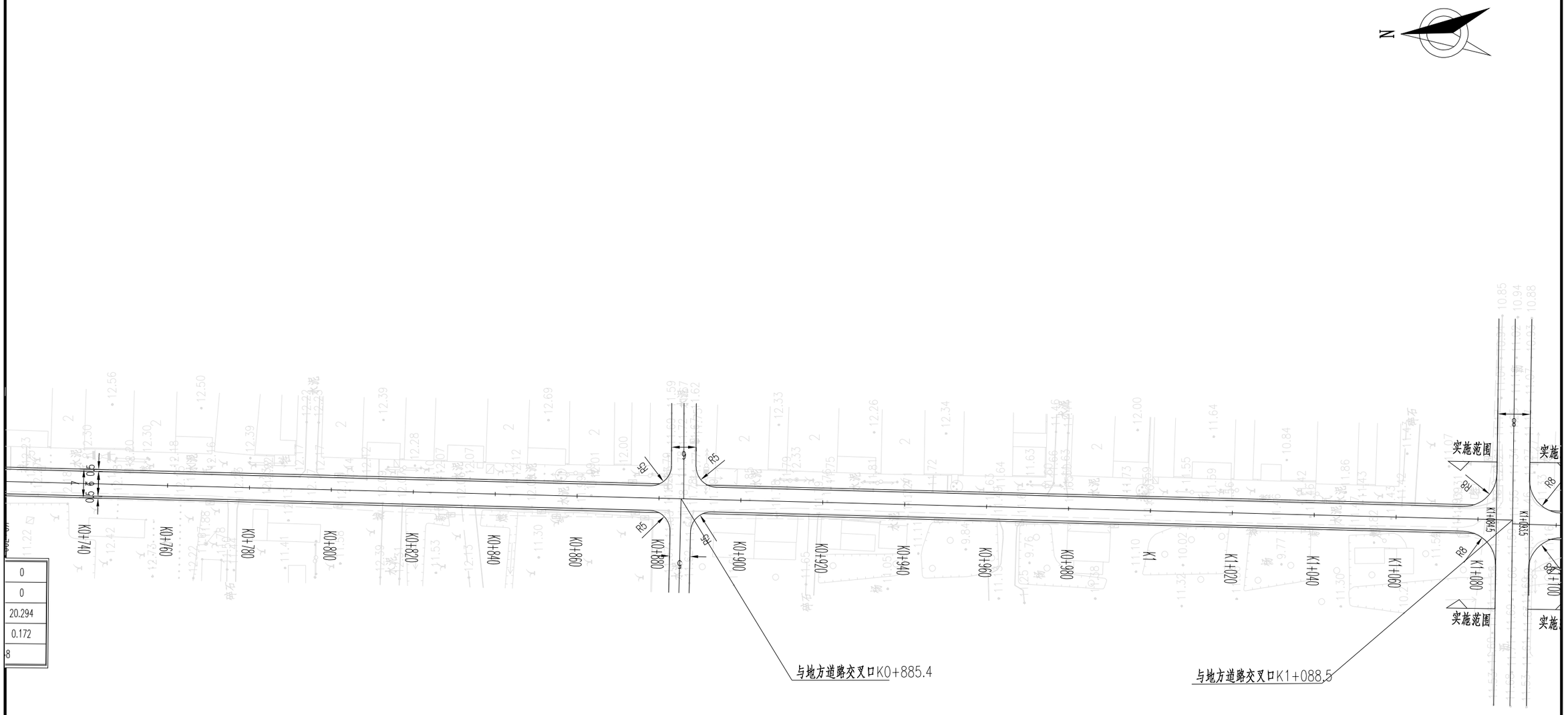
序号	JD 4	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+666.8848	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 1°55'11"	T1	13.403	T2	13.403
半径	800.000	L	26.803	E	0.112
坐标	X=3859241.899		Y=412283.397		

序号	JD 2	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+471.9913	A2	0	Ls2	0
转角	(右) 2°02'46"	T1	14.286	T2	14.286
半径	800.000	L	28.568	E	0.128
坐标	X=3859436.489		Y=412294.152		

序号	JD 5	A1	0	Ls1	
桩号	K0+700.7304	A2	0	Ls2	
转角	(右) 1°56'16"	T1	20.294	T2	
半径	1200.000	L	40.584	E	
坐标	X=3859208.056		Y=412282.8		

正宇设计有限公司
ZHENGYU DESIGN Co., Ltd

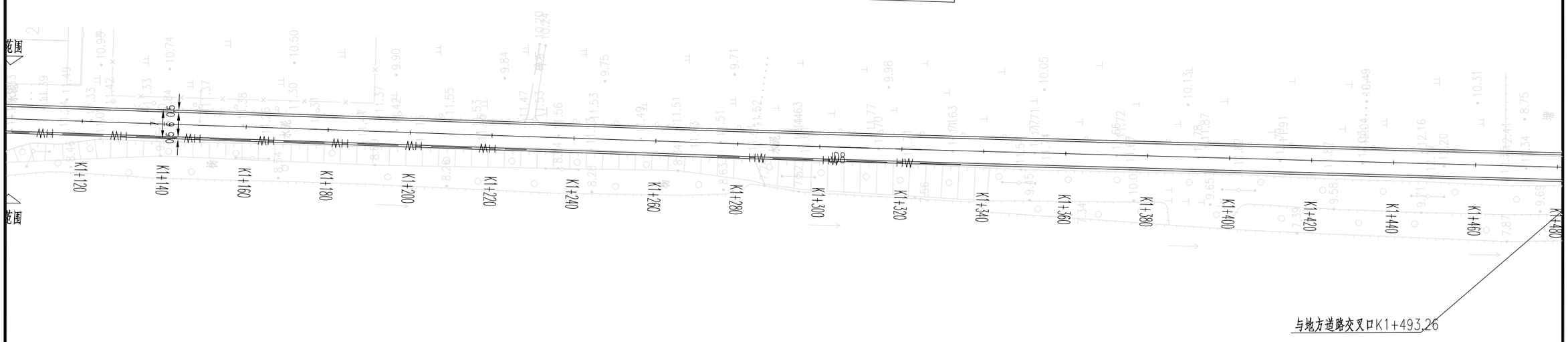
项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路线平面图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	S II-1	日 期 Date	2026.04
项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张勇	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	



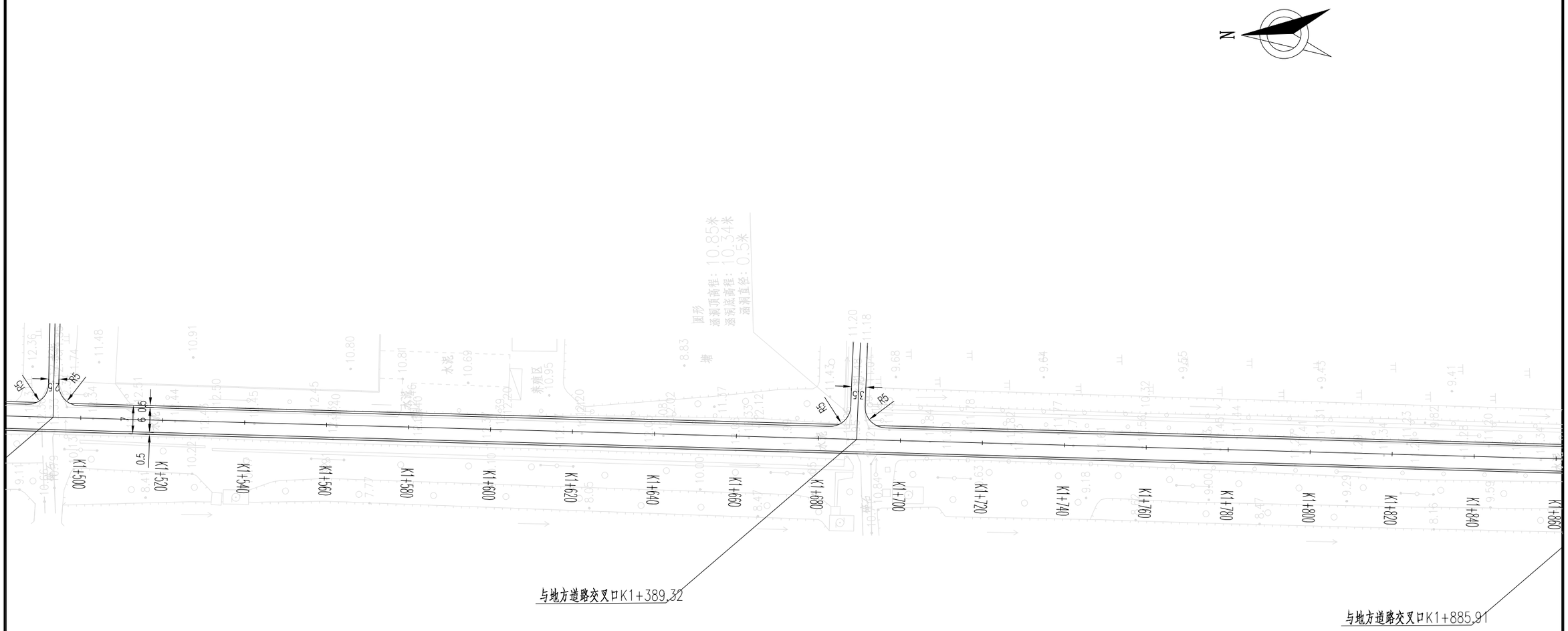
正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路线平面图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SII-1	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	



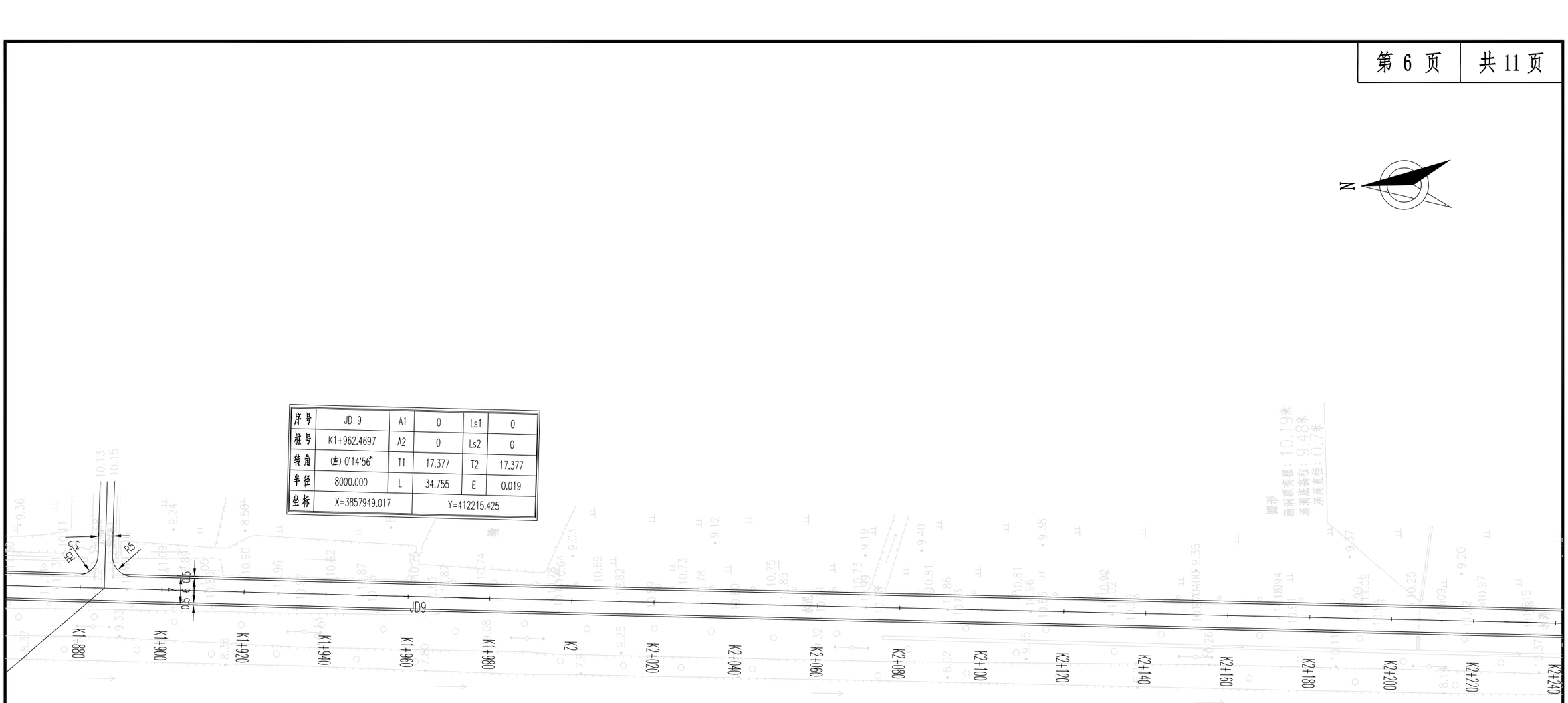
序号	JD 8	A1	0	Ls1	0
桩号	K1+304.2681	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 0°23'44"	T1	20.707	T2	20.707
半径	6000.000	L	41.413	E	0.036
坐标	X=3858606.323		Y=412249.741		



正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路线平面图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SII-1	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by



正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路线平面图					专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SII-1	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	[illegible]

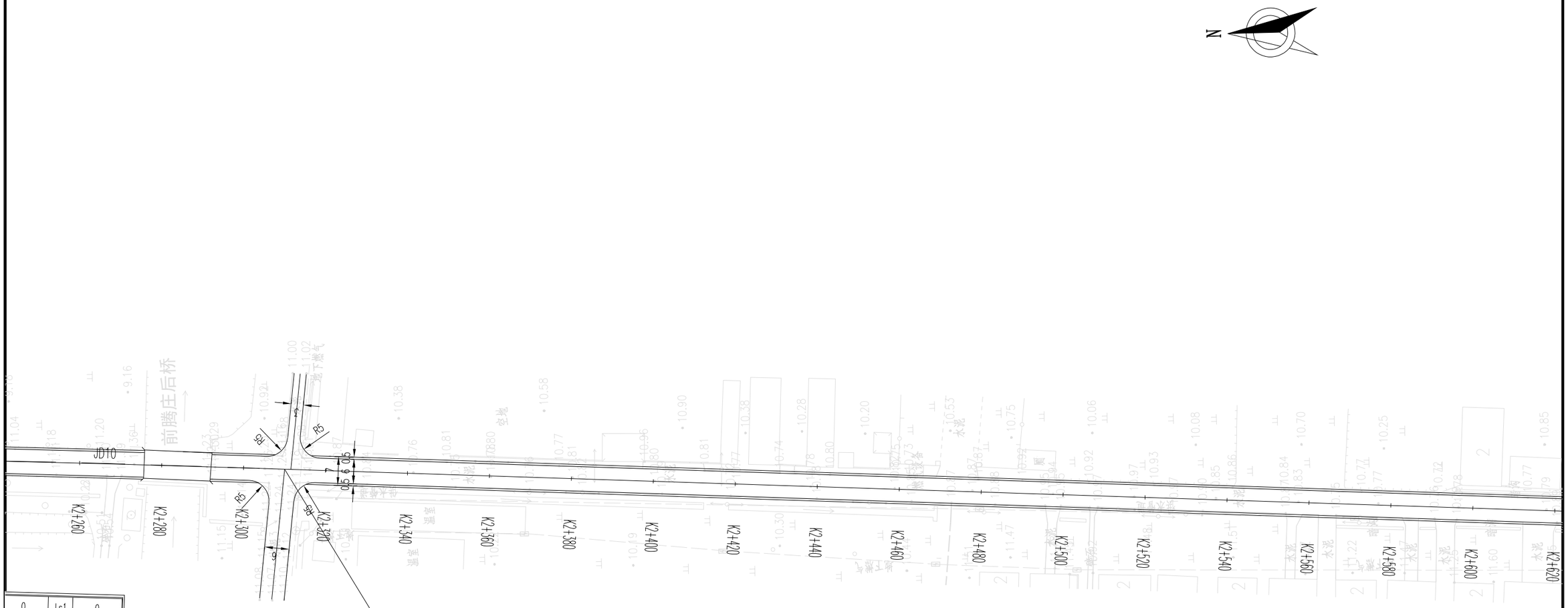


序号	JD 9	A1	0	Ls1	0
桩号	K1+962.4697	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 0°14'56"	T1	17.377	T2	17.377
半径	8000.000	L	34.755	E	0.019
坐标	X=3857949.017		Y=412215.425		

序号	JD 10	A1
桩号	K2+265.7515	A2
转角	(右) 0°32'47"	T1
半径	8000.000	L
坐标	X=3857646.082	

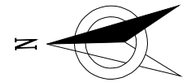
正宇设计有限公司
ZHENGYU DESIGN Co., Ltd

项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路线平面图					专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	S II-1	日 期 Date	2026.04
项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	李林杰	设 计 Designed by	



0	Ls1	0
0	Ls2	0
38.147	T2	38.147
76.293	E	0.091
Y=412200.93		

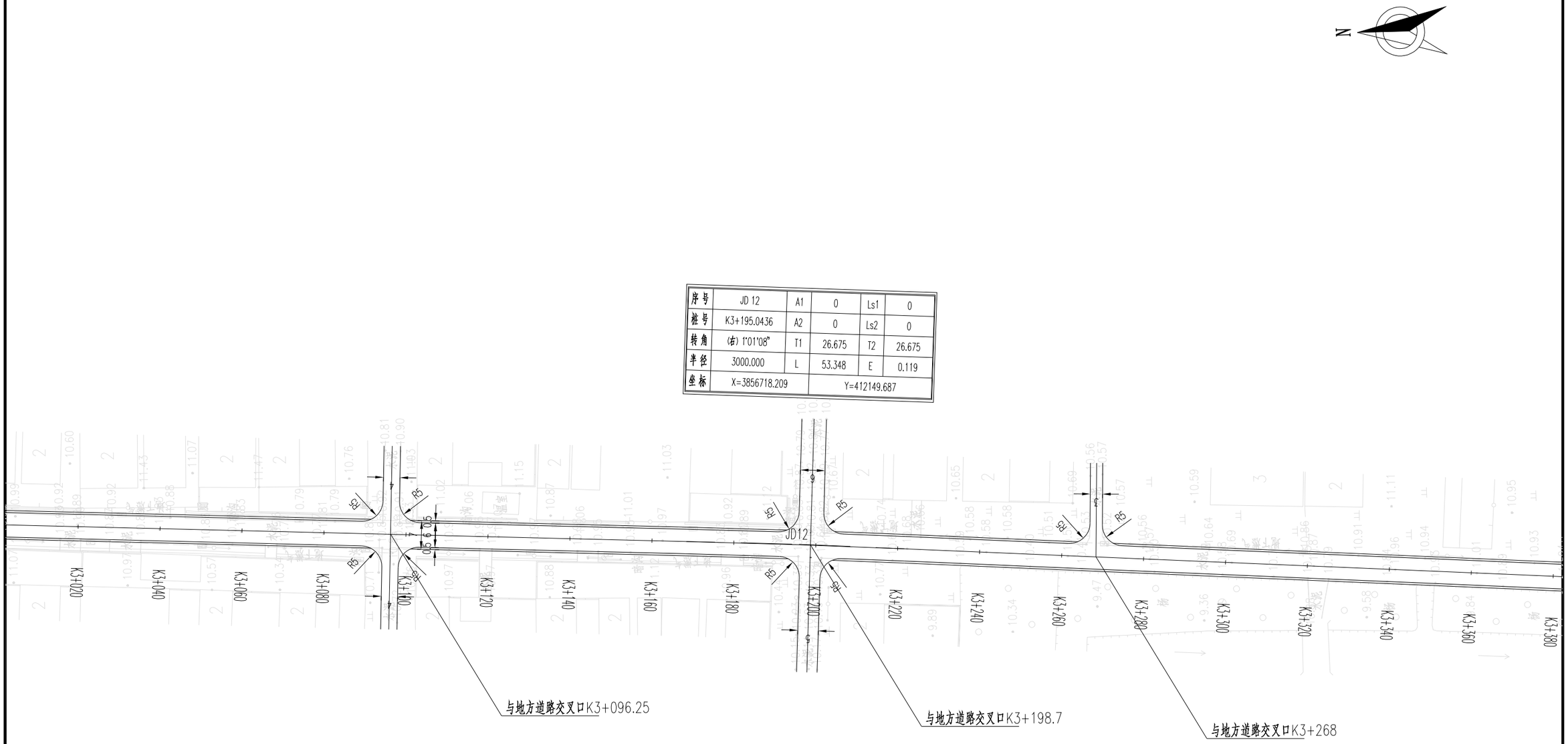
正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	路线平面图					专业 Discipline		图号 Sheet No.	SII-1	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阴满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]



序号	JD 11	A1	0	Ls1	0
桩号	K2+947.2309	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 0°28'06"	T1	20.44	T2	20.44
半径	5000.000	L	40.881	E	0.042
坐标	X=3856965.722		Y=412161.868		

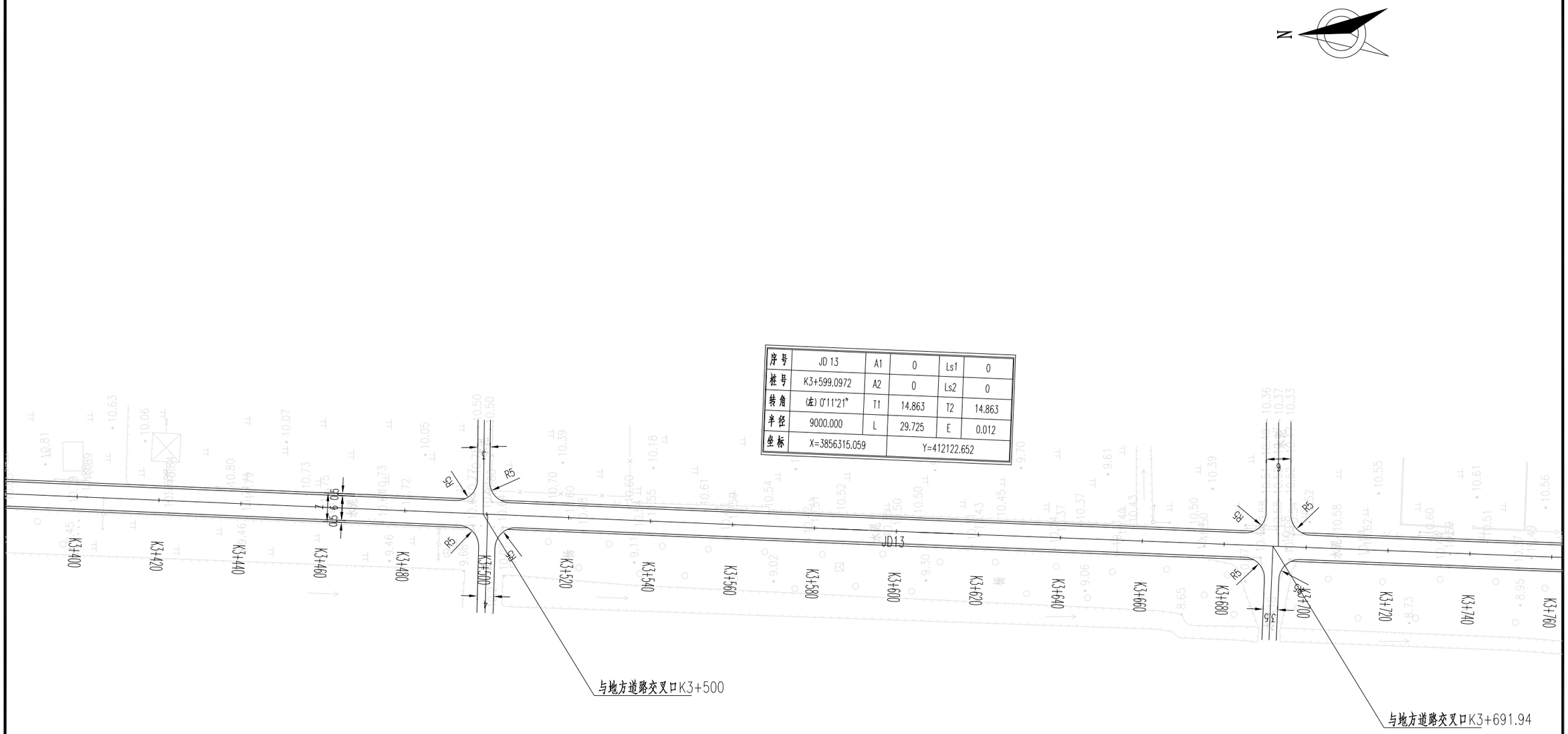


正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路线平面图				专业 Discipline		图号 Sheet No.	S II-1	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR		专业负责 Discipline Responsible		审定 Approved by		审核 Reviewed by		校对 Checked by		设计 Designed by	



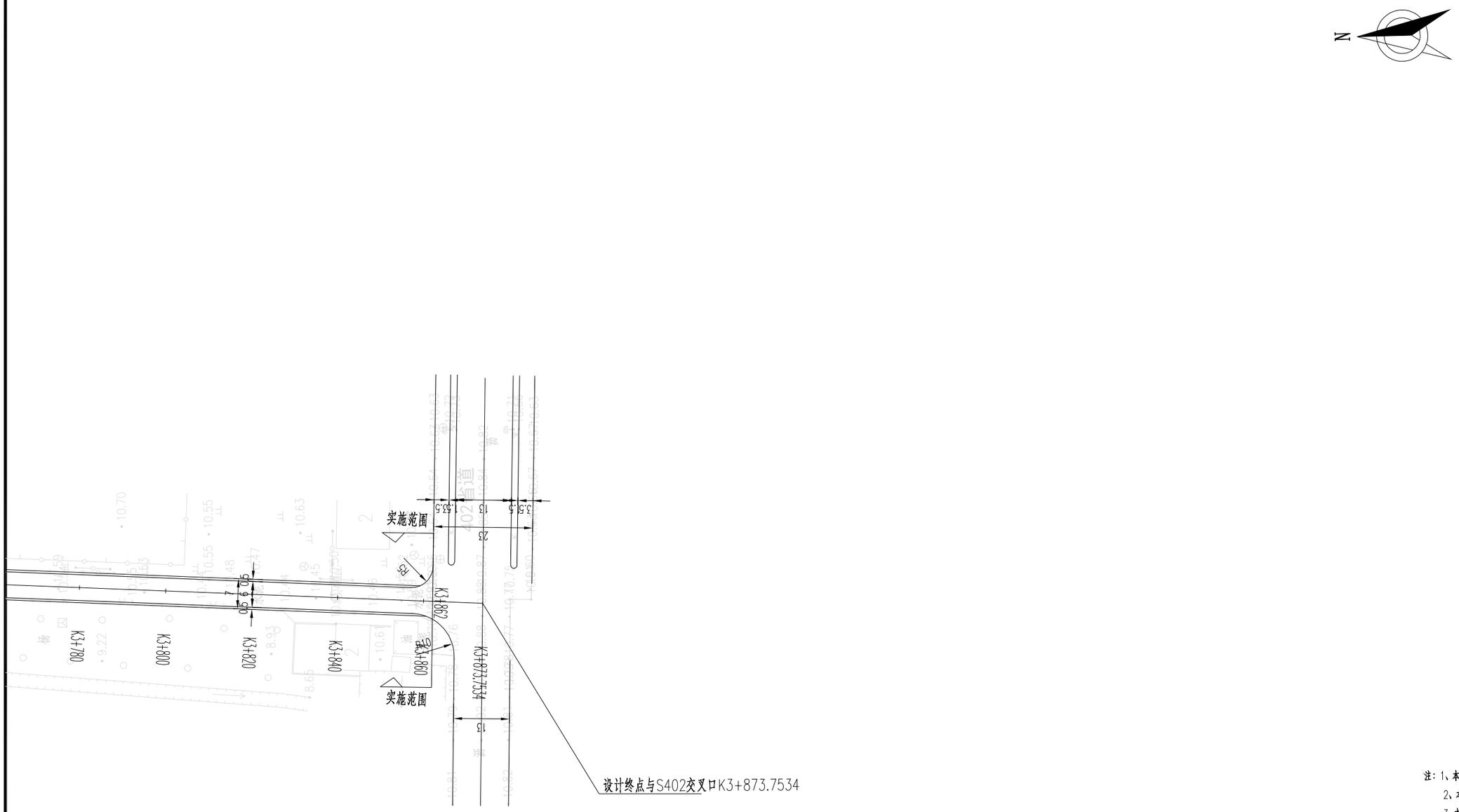
序号	JD 12	A1	0	Ls1	0
桩号	K3+195.0436	A2	0	Ls2	0
转角	(右) 1°01'08"	T1	26.675	T2	26.675
半径	3000.000	L	53.348	E	0.119
坐标	X=3856718.209		Y=412149.687		

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	路线平面图				专业 Discipline		图号 Sheet No.	SII-1	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阴满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]



序号	JD 13	A1	0	Ls1	0
桩号	K3+599.0972	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 0°11'21"	T1	14.863	T2	14.863
半径	9000.000	L	29.725	E	0.012
坐标	X=3856315.059		Y=412122.652		

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	路线平面图					专业 Discipline		图号 Sheet No.	SII-1	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阳满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]



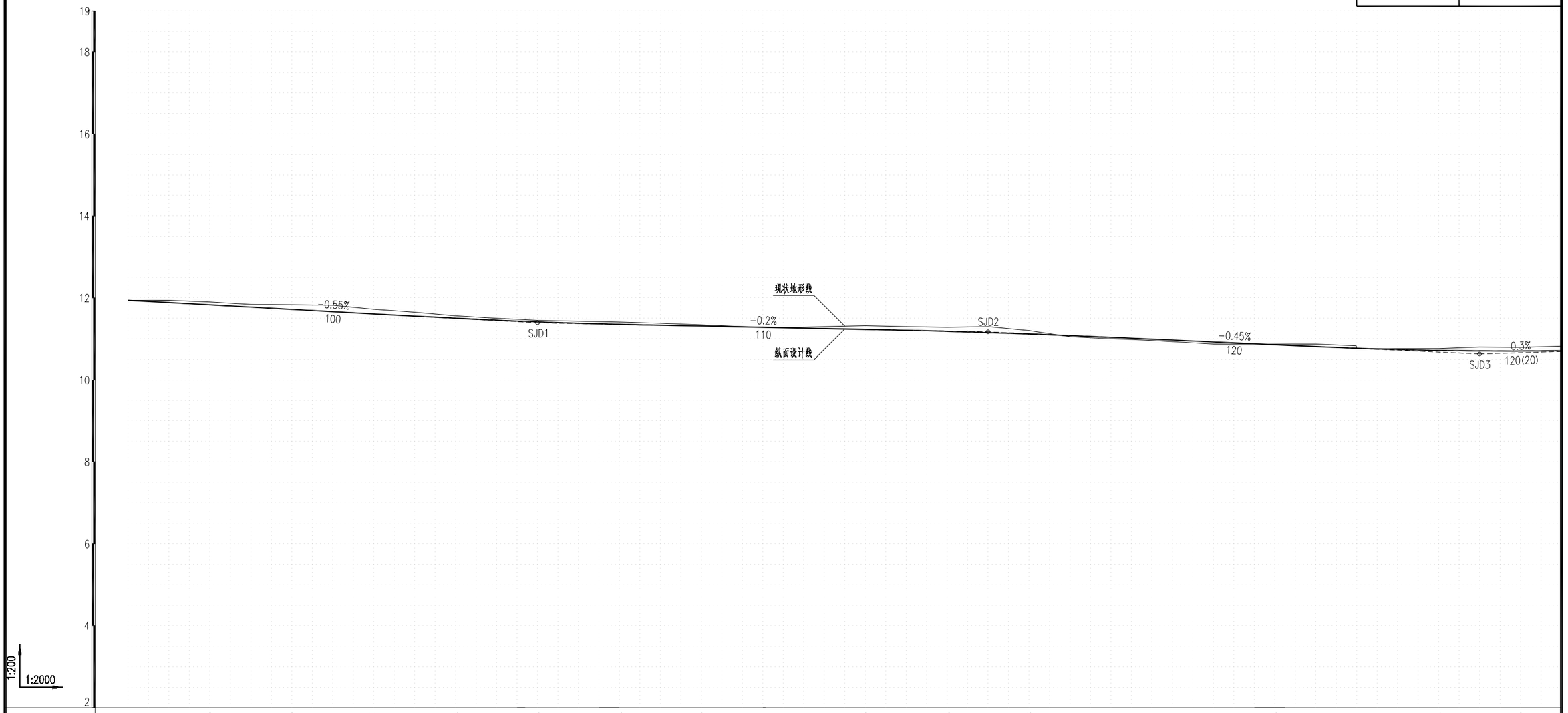
注：1、本图尺寸以米为单位。
2、本图比例为1：2000。
3. 本图为2000大地坐标系。
4. 本图高程采用1985国家高程体系。

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	路线平面图					专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SII-1	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阴满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	[illegible]

直线、曲线及转角一览表

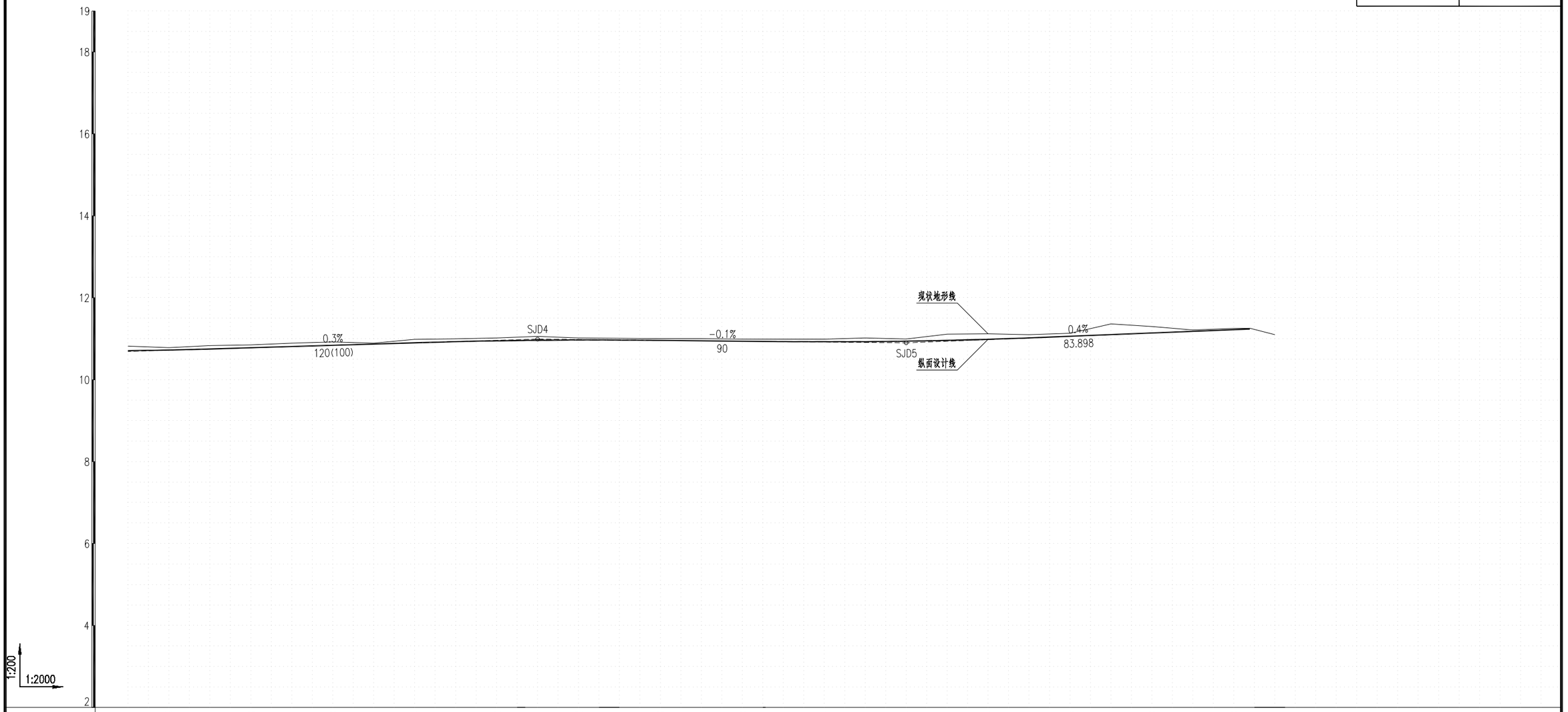
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值		曲线要素值（米）									曲线位置					直线长度及方向			备注
	X	Y		左转 (° ′ ″)	右转 (° ′ ″)	半径 R	第一缓和曲线参数 A1	第一缓和曲线长度 L1	第二缓和曲线参数 A2	第二缓和曲线长度 L2	第一切线长度 T1	第二切线长度 T2	曲线长度 L	外矢距 E	第一缓和曲线起点 ZH	第一缓和曲线终点 HY(ZY)	曲线中点 QZ	第二缓和曲线起点 YH(YZ)	第二缓和曲线终点 HZ	直线长度（米）	交点间距（米）	计算方位角 (° ′ ″)	
起点	3859907.918	412316.963	K0+000																				
JD1	3859835.586	412312.293	K0+072.4834	1°5′30″		2000	0	0	0	0	19.052	19.052	38.104	0.091	K0+053.431	K0+053.431	K0+072.4828	K0+091.5346	K0+091.5346	53.431	72.483	183°41′39″	
JD2	3859436.489	412294.152	K0+471.9913		2°2′46″	800	0	0	0	0	14.286	14.286	28.568	0.128	K0+457.7058	K0+457.7058	K0+471.9898	K0+486.2738	K0+486.2738	366.171	399.509	182°36′9″	
JD3	3859403.998	412291.510	K0+504.5857	1°46′60″		1176.592	0	0	0	0	18.312	18.312	36.621	0.142	K0+486.2738	K0+486.2738	K0+504.5842	K0+522.8946	K0+522.8946	0	32.597	184°38′55″	
JD4	3859241.899	412283.397	K0+666.8848	1°55′11″		800	0	0	0	0	13.403	13.403	26.803	0.112	K0+653.4822	K0+653.4822	K0+666.8835	K0+680.2848	K0+680.2848	130.588	162.302	182°51′55″	
JD5	3859208.056	412282.838	K0+700.7304		1°56′16″	1200	0	0	0	0	20.294	20.294	40.584	0.172	K0+680.4363	K0+680.4363	K0+700.7284	K0+721.0205	K0+721.0205	0.151	33.848	180°56′45″	
JD6	3858820.817	412263.333	K1+088.4566		89°19′45″	0	0	0	0	0	0	0	0		K1+088.4566	K1+088.4566	K0+000	K1+088.4566	K1+088.4566	367.436	387.73	182°53′1″	
JD7	3858820.852	412262.426	K1+089.3651	88°49′43″		0	0	0	0	0	0	0	0		K1+089.3651	K1+089.3651	K0+000	K1+089.3651	K1+089.3651	0.908	0.908	272°12′45″	
JD8	3858606.323	412249.741	K1+304.2681	0°23′44″		6000	0	0	0	0	20.707	20.707	41.413	0.036	K1+283.5616	K1+283.5616	K1+304.268	K1+324.9745	K1+324.9745	194.196	214.903	183°23′2″	
JD9	3857949.017	412215.425	K1+962.4697	0°14′56″		8000	0	0	0	0	17.377	17.377	34.755	0.019	K1+945.0923	K1+945.0923	K1+962.4697	K1+979.8471	K1+979.8471	620.118	658.202	182°59′18″	
JD10	3857646.082	412200.930	K2+265.7515		0°32′47″	8000	0	0	0	0	38.147	38.147	76.293	0.091	K2+227.6047	K2+227.6047	K2+265.7512	K2+303.8977	K2+303.8977	247.758	303.282	182°44′22″	
JD11	3856965.722	412161.868	K2+947.2309	0°28′6″		5000	0	0	0	0	20.44	20.44	40.881	0.042	K2+926.7905	K2+926.7905	K2+947.2308	K2+967.6711	K2+967.6711	622.893	681.48	183°17′9″	
JD12	3856718.209	412149.687	K3+195.0436		1°1′8″	3000	0	0	0	0	26.675	26.675	53.348	0.119	K3+168.369	K3+168.369	K3+195.0429	K3+221.7167	K3+221.7167	200.698	247.813	182°49′3″	
JD13	3856315.059	412122.652	K3+599.0972	0°11′21″		9000	0	0	0	0	14.863	14.863	29.725	0.012	K3+584.2346	K3+584.2346	K3+599.0972	K3+613.9599	K3+613.9599	362.518	404.055	183°50′11″	
终点	3856040.959	412105.181	K3+873.7534																	259.794	274.656	183°38′50″	
合计													447.094							3426.66			

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计			图纸名称 Sheet Title	直线、曲线及转角表			专业 Discipline		图号 Sheet No.	S II-2	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阳蒲红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	



填挖高度	0.000	-0.070	-0.110	-0.112	-0.058	-0.035	-0.058	-0.030	0.000	-0.090	-0.098	-0.083	0.035	0.045	-0.015	0.019	-0.045	-0.090
设计高程	11.940	11.830	11.720	11.610	11.502	11.415	11.352	11.310	11.270	11.230	11.182	11.117	11.035	10.945	10.855	10.769	10.715	10.700
地面高程	11.940	11.900	11.830	11.722	11.560	11.450	11.410	11.340	11.270	11.320	11.280	11.200	11.000	10.900	10.870	10.750	10.760	10.790
竖曲线					R=16400	T=28.7	E=0.025			R=24200	T=30.25	E=0.019				R=10400	T=39	
坡度/坡长	K1+680 11.940		-0.55% 100			K1+780 11.390		-0.2% 110			K1+890 11.170		-0.45% 120				K2+010 10.630	0.3% 120
里程与桩号	K1+680	K1+700	K1+720	K1+740	K1+760	K1+780	K1+800	K1+820	K1+840	K1+860	K1+880	K1+900	K1+920	K1+940	K1+960	K1+980	K2+000	K2+020
平曲线																		

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	纵断面设计图(K1+680-K2+310)					专业 Discipline		图号 Sheet No.	SII-4	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阴满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]


19
18
16
14
12
10
8
6
4
2
1:200
1:2000
现状地形线
纵面设计线
0.3%
120(100)
SJD4
-0.1%
90
SJD5
0.4%
83.898

| | | |

竖曲线设计表

序号	变坡点桩号	高程(米)	纵坡(%)	坡长(m)	竖曲线要素及曲线位置								直坡段长(m)	备注
					坡差(%)	半径(凸)	半径(凹)	T	L	E	起点	终点		
起点	K1+680	11.940												
			-0.55%	100									71.3	
1	K1+780	11.390			0.35%		16400	28.7	57.4	0.025	LK1+751.3	LK1+808.7		
			-0.2%	110									51.05	
2	K1+890	11.170			-0.25%	24200		30.25	60.5	0.019	LK1+859.75	LK1+920.25		
			-0.45%	120									50.75	
3	K2+010	10.630			0.75%		10400	39	78	0.073	LK1+971	LK2+049		
			0.3%	120									53	
4	K2+130	10.990			-0.4%	14000		28	56	0.028	LK2+102	LK2+158		
			-0.1%	90									29.5	
5	K2+220	10.900			0.5%		13000	32.5	65	0.041	LK2+187.5	LK2+252.5		
			0.4%	83.898									51.398	
终点	K2+303.898	11.236												

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计	图纸名称 Sheet Title	竖曲线设计表	专业 Discipline		图号 Sheet No.	SII-5	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.	阶段 Stage / 版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军 / 专业负责 Discipline Responsible 罗海燕 / 审定 Approved by 阴满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]

逐 桩 坐 标 表

桩 号	座标	
	X	Y
K0+000	3859907.918	412316.963
K0+020	3859887.960	412315.675
K0+040	3859868.002	412314.386
K0+053.431	3859854.598	412313.521
K0+060	3859848.042	412313.108
K0+080	3859828.074	412311.985
K0+091.5346	3859816.553	412311.428
K0+100	3859808.096	412311.044
K0+120	3859788.117	412310.136
K0+140	3859768.138	412309.227
K0+160	3859748.158	412308.319
K0+180	3859728.179	412307.411
K0+200	3859708.199	412306.503
K0+220	3859688.220	412305.595
K0+240	3859668.241	412304.686
K0+260	3859648.261	412303.778
K0+280	3859628.282	412302.870
K0+300	3859608.303	412301.962
K0+320	3859588.323	412301.054
K0+340	3859568.344	412300.146
K0+360	3859548.364	412299.237
K0+380	3859528.385	412298.329
K0+400	3859508.406	412297.421
K0+420	3859488.426	412296.513
K0+440	3859468.447	412295.605
K0+457.7058	3859450.759	412294.801
K0+460	3859448.468	412294.693
K0+480	3859428.505	412293.478
K0+486.2738	3859422.250	412292.994
K0+500	3859408.563	412291.962

桩 号	座标	
	X	Y
K0+520	3859388.600	412290.743
K0+522.8946	3859385.710	412290.595
K0+540	3859368.626	412289.740
K0+560	3859348.651	412288.740
K0+580	3859328.676	412287.740
K0+600	3859308.701	412286.740
K0+620	3859288.726	412285.741
K0+640	3859268.751	412284.741
K0+653.4822	3859255.285	412284.067
K0+660	3859248.774	412283.768
K0+680	3859228.783	412283.180
K0+680.2848	3859228.499	412283.176
K0+680.4363	3859228.347	412283.173
K0+700	3859208.790	412282.691
K0+720	3859188.807	412281.868
K0+721.0205	3859187.788	412281.817
K0+740	3859168.832	412280.863
K0+760	3859148.857	412279.856
K0+780	3859128.883	412278.850
K0+800	3859108.908	412277.844
K0+820	3859088.933	412276.838
K0+840	3859068.959	412275.832
K0+860	3859048.984	412274.826
K0+880	3859029.009	412273.820
K0+900	3859009.035	412272.814
K0+920	3858989.060	412271.808
K0+940	3858969.085	412270.801
K0+960	3858949.111	412269.795
K0+980	3858929.136	412268.789
K1+000	3858909.161	412267.783

桩 号	座标	
	X	Y
K1+020	3858889.187	412266.777
K1+040	3858869.212	412265.771
K1+060	3858849.237	412264.765
K1+080	3858829.263	412263.759
K1+088.4566	3858820.817	412263.333
K1+089.3651	3858820.852	412262.426
K1+100	3858810.235	412261.798
K1+120	3858790.270	412260.617
K1+140	3858770.305	412259.437
K1+160	3858750.340	412258.256
K1+180	3858730.375	412257.076
K1+200	3858710.410	412255.895
K1+220	3858690.445	412254.715
K1+240	3858670.479	412253.534
K1+260	3858650.514	412252.354
K1+280	3858630.549	412251.173
K1+283.5616	3858626.994	412250.963
K1+300	3858610.583	412250.015
K1+320	3858590.613	412248.922
K1+324.9745	3858585.645	412248.661
K1+340	3858570.640	412247.878
K1+360	3858550.667	412246.835
K1+380	3858530.694	412245.792
K1+400	3858510.722	412244.750
K1+420	3858490.749	412243.707
K1+440	3858470.776	412242.664
K1+460	3858450.803	412241.622
K1+480	3858430.830	412240.579
K1+500	3858410.858	412239.536
K1+520	3858390.885	412238.493

桩 号	座标	
	X	Y
K1+540	3858370.912	412237.451
K1+560	3858350.939	412236.408
K1+580	3858330.966	412235.365
K1+600	3858310.994	412234.323
K1+620	3858291.021	412233.280
K1+640	3858271.048	412232.237
K1+660	3858251.075	412231.195
K1+680	3858231.102	412230.152
K1+700	3858211.129	412229.109
K1+720	3858191.157	412228.066
K1+740	3858171.184	412227.024
K1+760	3858151.211	412225.981
K1+780	3858131.238	412224.938
K1+800	3858111.265	412223.896
K1+820	3858091.293	412222.853
K1+840	3858071.320	412221.810
K1+860	3858051.347	412220.768
K1+880	3858031.374	412219.725
K1+900	3858011.401	412218.682
K1+920	3857991.429	412217.640
K1+940	3857971.456	412216.597
K1+945.0923	3857966.371	412216.331
K1+960	3857951.482	412215.568
K1+979.8471	3857931.659	412214.595
K1+980	3857931.506	412214.588
K2+000	3857911.529	412213.632
K2+020	3857891.552	412212.676
K2+040	3857871.575	412211.720
K2+060	3857851.598	412210.764
K2+080	3857831.621	412209.808

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计			图纸名称 Sheet Title	路线逐桩坐标表			专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	S II-5	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	韩丽丽

逐 桩 坐 标 表

桩 号	座 标	
	X	Y
K2+100	3857811.644	412208.852
K2+120	3857791.666	412207.896
K2+140	3857771.689	412206.940
K2+160	3857751.712	412205.984
K2+180	3857731.735	412205.028
K2+200	3857711.758	412204.072
K2+220	3857691.781	412203.116
K2+227.6047	3857684.185	412202.753
K2+240	3857671.804	412202.151
K2+260	3857651.830	412201.139
K2+280	3857631.858	412200.077
K2+300	3857611.889	412198.966
K2+303.8977	3857607.997	412198.743
K2+320	3857591.922	412197.820
K2+340	3857571.954	412196.674
K2+360	3857551.987	412195.527
K2+380	3857532.020	412194.381
K2+400	3857512.053	412193.235
K2+420	3857492.086	412192.088
K2+440	3857472.119	412190.942
K2+460	3857452.152	412189.796
K2+480	3857432.185	412188.649
K2+500	3857412.218	412187.503
K2+520	3857392.250	412186.356
K2+540	3857372.283	412185.210
K2+560	3857352.316	412184.064
K2+580	3857332.349	412182.917
K2+600	3857312.382	412181.771
K2+620	3857292.415	412180.624
K2+640	3857272.448	412179.478

桩 号	座 标	
	X	Y
K2+660	3857252.481	412178.332
K2+680	3857232.513	412177.185
K2+700	3857212.546	412176.039
K2+720	3857192.579	412174.893
K2+740	3857172.612	412173.746
K2+760	3857152.645	412172.600
K2+780	3857132.678	412171.453
K2+800	3857112.711	412170.307
K2+820	3857092.744	412169.161
K2+840	3857072.777	412168.014
K2+860	3857052.809	412166.868
K2+880	3857032.842	412165.721
K2+900	3857012.875	412164.575
K2+920	3856992.908	412163.429
K2+926.7905	3856986.129	412163.039
K2+940	3856972.940	412162.300
K2+960	3856952.968	412161.246
K2+967.6711	3856945.306	412160.863
K2+980	3856932.992	412160.257
K3+000	3856913.016	412159.274
K3+020	3856893.041	412158.291
K3+040	3856873.065	412157.308
K3+060	3856853.089	412156.325
K3+080	3856833.113	412155.342
K3+100	3856813.137	412154.358
K3+120	3856793.161	412153.375
K3+140	3856773.186	412152.392
K3+160	3856753.210	412151.409
K3+168.369	3856744.851	412150.998
K3+180	3856733.235	412150.404

桩 号	座 标	
	X	Y
K3+200	3856713.267	412149.276
K3+220	3856693.307	412148.016
K3+221.7167	3856691.594	412147.902
K3+240	3856673.352	412146.679
K3+260	3856653.396	412145.340
K3+280	3856633.441	412144.002
K3+300	3856613.486	412142.664
K3+320	3856593.531	412141.326
K3+340	3856573.576	412139.988
K3+360	3856553.620	412138.650
K3+380	3856533.665	412137.312
K3+400	3856513.710	412135.973
K3+420	3856493.755	412134.635
K3+440	3856473.800	412133.297
K3+460	3856453.844	412131.959
K3+480	3856433.889	412130.621
K3+500	3856413.934	412129.283
K3+520	3856393.979	412127.945
K3+540	3856374.024	412126.606
K3+560	3856354.069	412125.268
K3+580	3856334.113	412123.930
K3+584.2346	3856329.888	412123.647
K3+600	3856314.157	412122.606
K3+613.9599	3856300.226	412121.707
K3+620	3856294.198	412121.323
K3+640	3856274.239	412120.051
K3+660	3856254.279	412118.778
K3+680	3856234.320	412117.506
K3+700	3856214.361	412116.234
K3+720	3856194.401	412114.962

桩 号	座 标	
	X	Y
K3+740	3856174.442	412113.689
K3+760	3856154.482	412112.417
K3+780	3856134.523	412111.145
K3+800	3856114.563	412109.873
K3+820	3856094.604	412108.601
K3+840	3856074.644	412107.328
K3+860	3856054.685	412106.056
K3+873.7534	3856040.959	412105.181

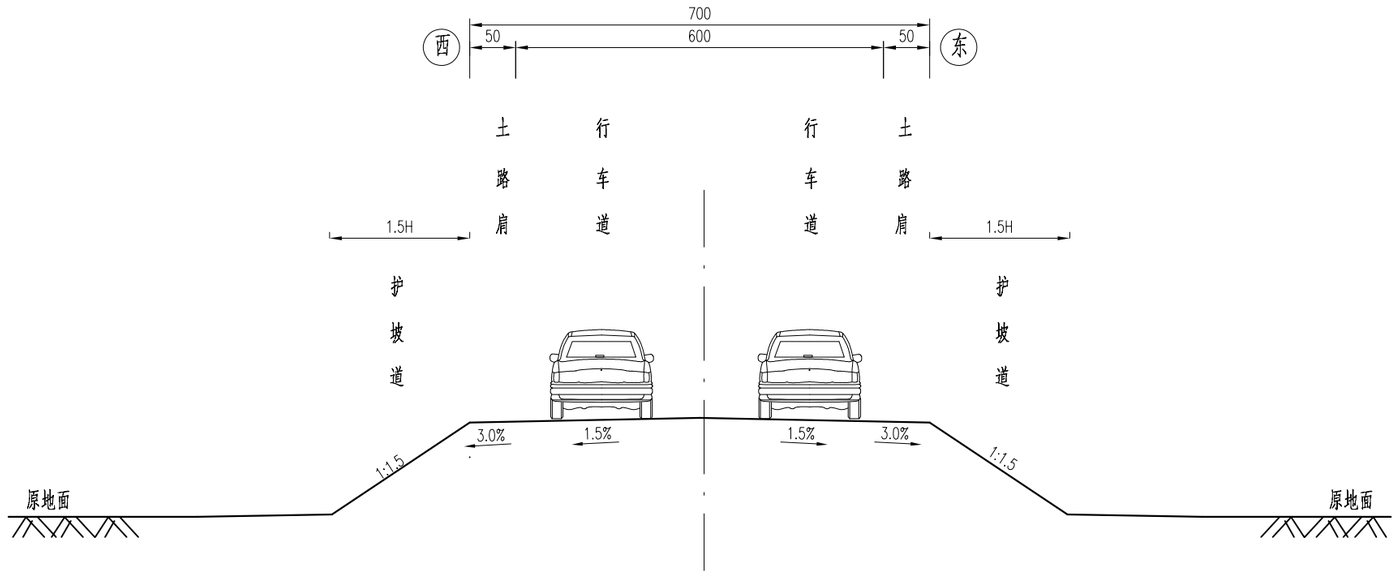
正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计			图纸名称 Sheet Title	路线逐桩坐标表			专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	S II-5	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	韩雨薇

坐标系统:		CGCS2000坐标系，中央经线120°				
高程系统:		1985国家高程基准				
序号	点号	坐标		高程（m）	控制点点之记	备注
		X（m）	Y（m）			
1	F01	3859902.750	412323.716	12.513		钢钉
2	F02	3859685.379	412298.044	11.943		钢钉
3	F03	3859350.798	412279.663	12.085		钢钉
4	F04	3859023.030	412267.786	11.784		钢钉
5	F05	3858817.956	412241.455	11.685		钢钉
6	F06	3858417.319	412248.594	12.118		钢钉
7	F07	3858023.443	412227.860	10.646		钢钉
8	F08	3857603.701	412188.330	11.252		钢钉
9	F09	3857216.926	412182.583	10.790		钢钉
10	F10	3856816.339	412147.224	10.857		钢钉
11	F11	3856415.769	412120.213	10.510		钢钉
12	F12	3856048.831	412116.444	10.708		钢钉

序号	起点	–	终点	路段长度	5cmAC-16沥青砼	粘层	抗裂贴	破碎板块				
								C30砼	钢筋	破碎板块挖除并破碎利用（最大尺寸不超过30cm)	挖方（用于路肩）	40cm山场碎石土
				(m)	立方	平方	平方	立方	kg	立方	立方	立方
1	K0+000	–	K0+190	190	57	1140	133.76					
2	K0+190	–	K0+500	310	93	1860	317.44					
3	K0+500	–	K0+650	150	45	900	105.6					
4	K0+650	–	K1+088	438	131.4	2628	448.51					
5	K1+088	–	K1+750	662	198.6	3972	466.05					
6	K1+750	–	K2+310	560	168	3360	448	672	653.33	672	1344	1344
7	K2+310	–	K3+873	1563	468.9	9378	1600.5					
8	工程量合计			3873	1161.9	23238	3519.9	672	653.33	672	1344	1344

注：本次设计路面修补工程量施工阶段应结合现场实际情况和业主意见修补，建议破损板块应全部挖除后对老路路基换填。

路基标准横断面

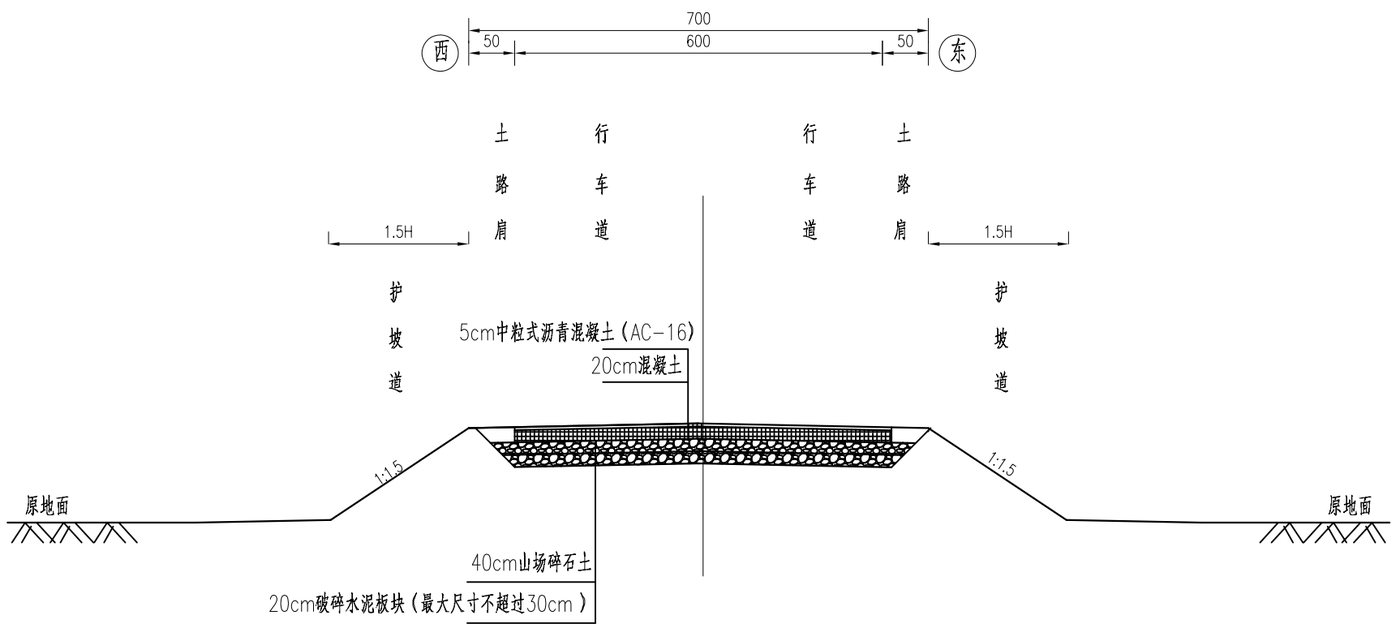


注：

1、本图尺寸均以厘米计；

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路基标准横断面图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SIII-2	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR		专业负责 Discipline Responsible		审 定 Approved by		审 核 Reviewed by		校 对 Checked by		设 计 Designed by	

一般路基设计图



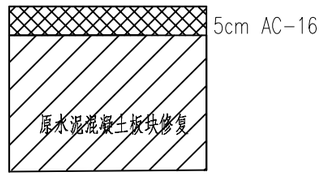
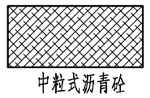
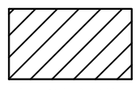
注：

1、本图尺寸均以厘米计,比例为1：10。

2、**破碎板连续超过15米和K1+700-K2+260（大纵缝）段，应对路基挖方换填，。**

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路基标准横断面图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SIII-2	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by

路面结构设计图

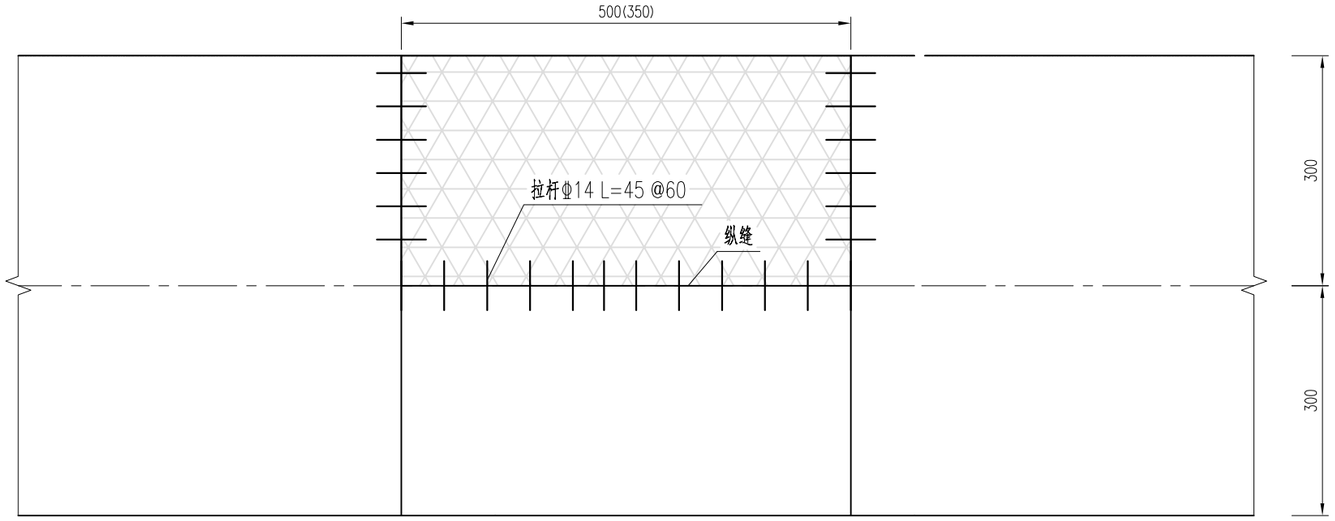
自然区划	I_{5a}
路基土组	干燥--中湿
结构图式	
总厚度(cm)	5
说明	对老路水泥板块修复后，撒布粘层油后加铺5cmAC-16沥青混凝土
图例	 中粒式沥青砼 (AC-16)　　  水泥混凝土板块

注：

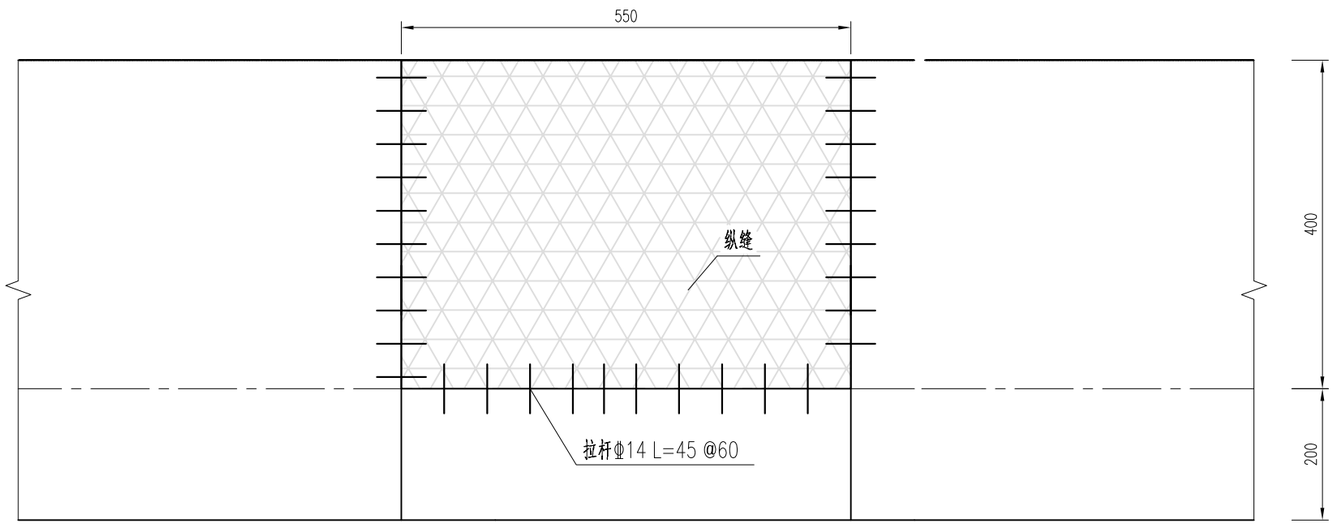
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 下封层采用乳化沥青，厚度不计入路面总厚度。

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路面结构设计图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	SIII-4	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by

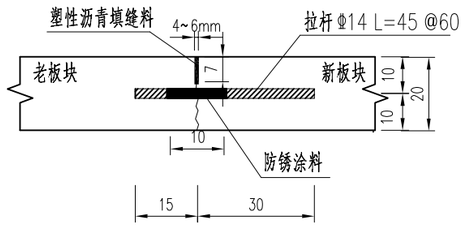
水泥砼板块配筋大样图



水泥砼板块配筋大样图



新旧板块接缝拉杆结构图



板钢筋用量明细表

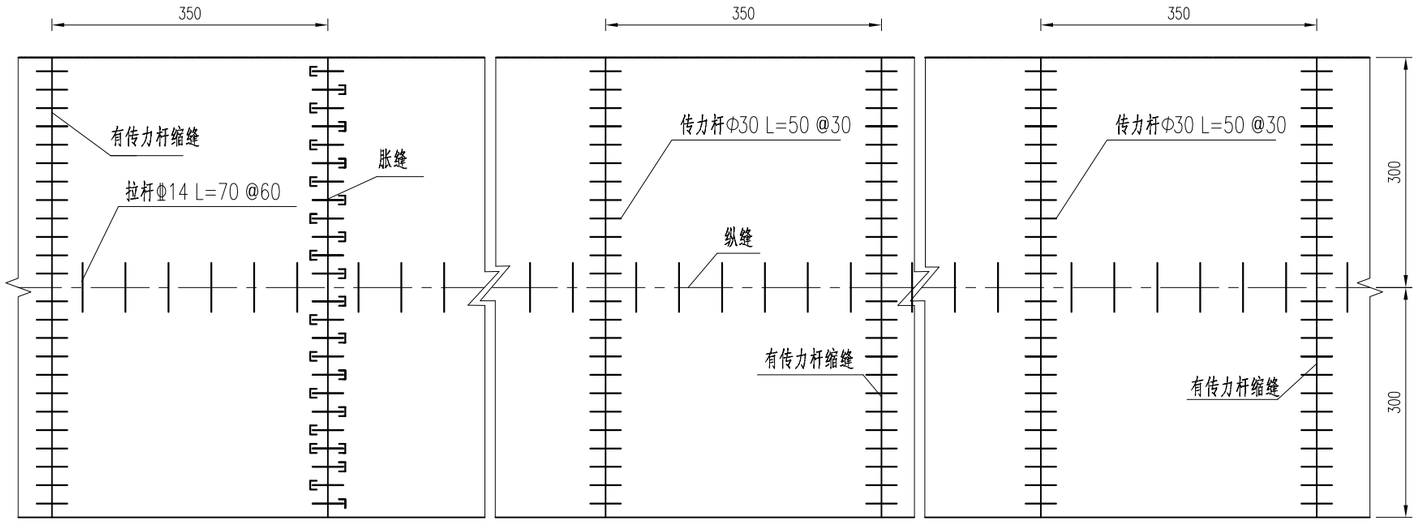
序 号	项目	钢筋名称	直 径 (mm)	形 状	每根长 (cm)	(按4.0x4.0m计)		
						根 数	共 长 (m)	共 重 (kg)
1	一块板纵横缝钢筋用量	纵横缝拉杆	φ14	45	45	21	14.72	17.8

注：

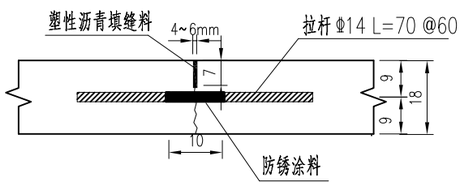
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. 本图适用于单幅破碎板块修复。

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计				图纸名称 Sheet Title	路面结构设计图				专 业 Discipline		图 号 Sheet No.	S III-4	日 期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶 段 Stage		版 次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审 定 Approved by	阳满红	审 核 Reviewed by	刘少华	校 对 Checked by	曹林杰	设 计 Designed by	

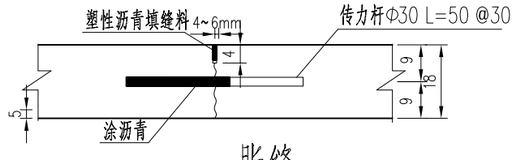
水泥砼板块配筋大样图



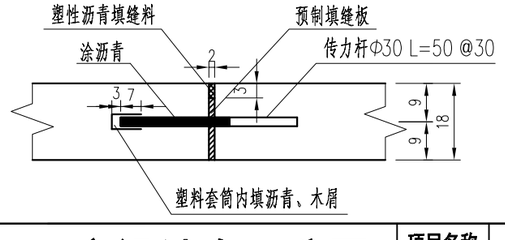
纵向缩缝拉杆结构图



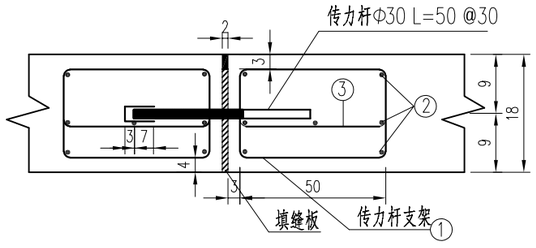
横向缩缝传力杆构造图

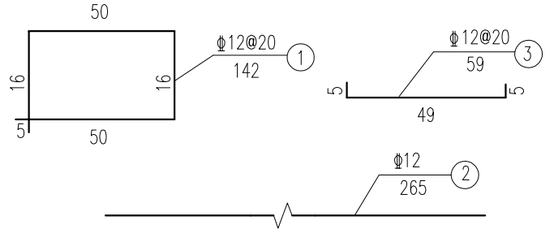


胀缝

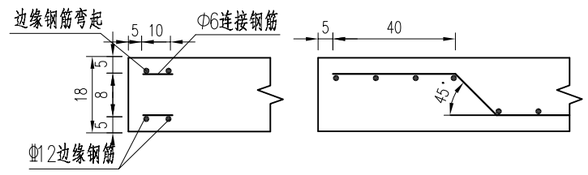


胀缝传力杆支架结构图

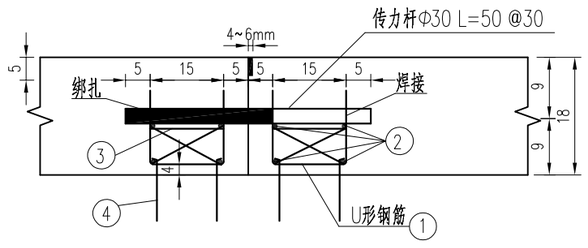


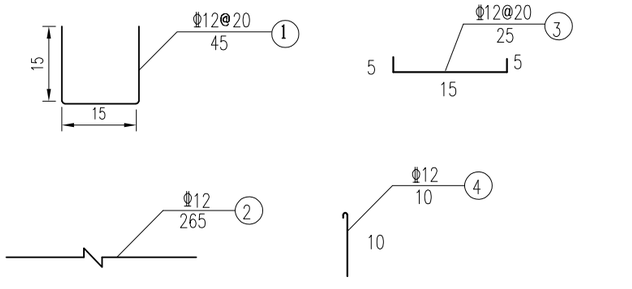


边缘钢筋布置图



横向缩缝传力杆支架结构图



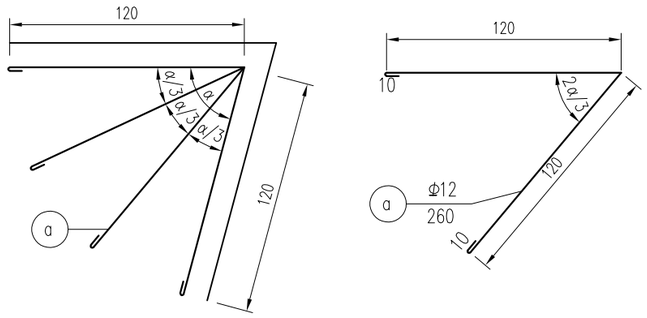


注：

1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. 本图适用于K1+700-K2+260（大纵缝）段板块重做段。

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计		图纸名称 Sheet Title	路面结构设计图		专业 Discipline		图号 Sheet No.	SIII-4	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage	版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	张甲	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阳满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	

角隅钢筋构造图



新建一块板钢筋用量明细表

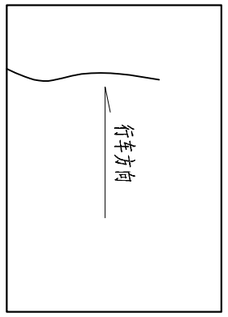
序号	钢筋名称	直径 (mm)	形状	每根长 (cm)	一块板处一道缝（按3.0x3.5m计）		
					根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	纵缝拉杆	Φ14	70	70	6	4.2	5.08
2	横缝传力杆	Φ30	50	50	10	5	27.75
3	缩缝传力杆支架	Φ12	① 15 15 15	45	23	10.35	9.19
		Φ12	② 265	265	8	21.2	18.83
		Φ12	③ 15	25	28	7	6.22
		Φ12	④ 10	10	56	5.6	4.97
		Φ12	⑤ 3 16.5 3	22.5	56	12.6	11.2
4	胀缝传力杆支架	Φ12	① 16 50	142	28	39.76	35.31
		Φ12	② 265	265	14	37.1	32.95
		Φ12	③ 49	59	28	16.52	14.67
7	角隅钢筋	Φ12	120 10 / 120 10	260	2	5.2	4.62

注：

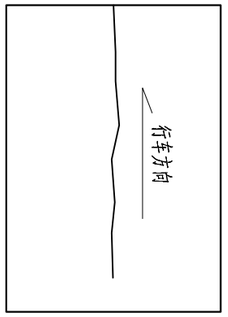
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计。
2. 工程交通等级为轻交通，在邻近胀缝和自由端的三条缩缝设置传力杆以及构造物两侧临近胀缝的三条缩缝设置传力杆，其它缩缝均不设传力杆。
3. 在面层厚度变化处、交叉口各设一道胀缝，另外路面每隔800m设置一道胀缝。
4. 在异型板锐角处设置角隅钢筋，置于面层上部，距顶面6cm。
5. 每天施工终了，或者浇筑过程中因故中断浇筑时，必须设置工作缝，其位置尽量设在胀缝或缩缝处。

A类破坏形式

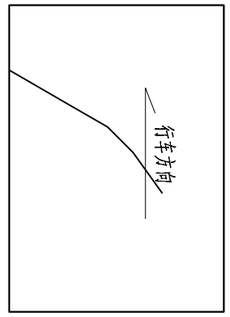
裂缝



横向裂缝

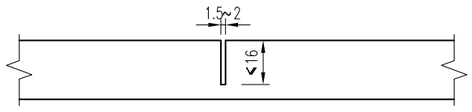


纵向裂缝



不规则斜裂缝

A类处理方案



A类：裂缝处理方式采取扩缝灌浆

(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，达到强度。

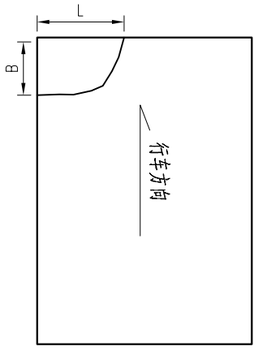
注：

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。

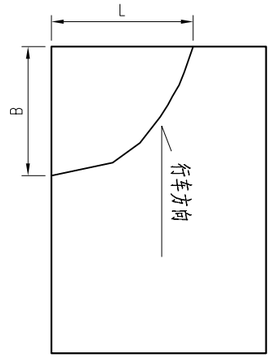
正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路面结构设计图					专业 Discipline		图号 Sheet No.	SⅢ-4	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阴满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]

B类破坏形式

板角断裂

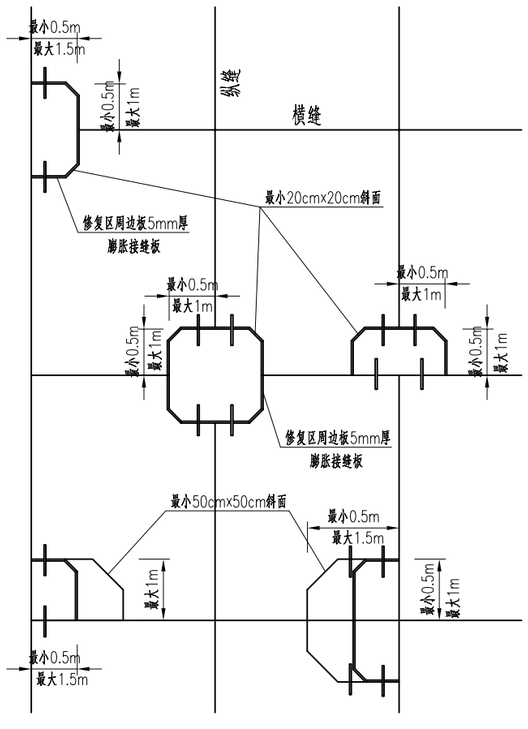


B1：断角L≤1.5m且B≤1.0m的情形



B2：断角L>1.5m或B>1.0m的情形

B1类处理方案



B1类：板角断裂L≤1.5m且B≤1.0m时，采用板角修补法

(1) 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；

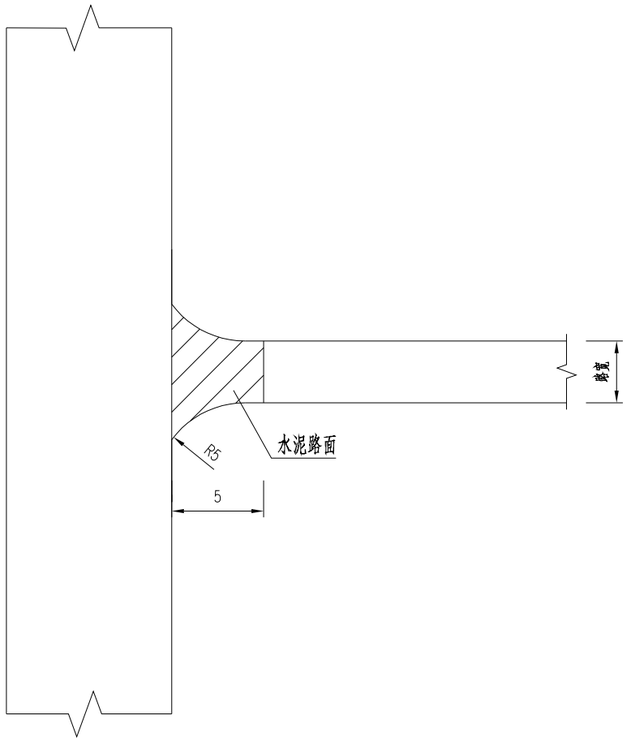
(7) 做接缝时，将板中间的各缩缝锯切到1/4板厚处，并填入接缝料；

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。

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计					图纸名称 Sheet Title	路面结构设计图					专业 Discipline		图号 Sheet No.	SⅢ-4	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.		阶段 Stage		版次 Rev.		项目负责 PROJECT DIRECTOR	张军	专业负责 Discipline Responsible	罗海燕	审定 Approved by	阴满红	审核 Reviewed by	刘少华	校对 Checked by	曹林杰	设计 Designed by	[illegible]

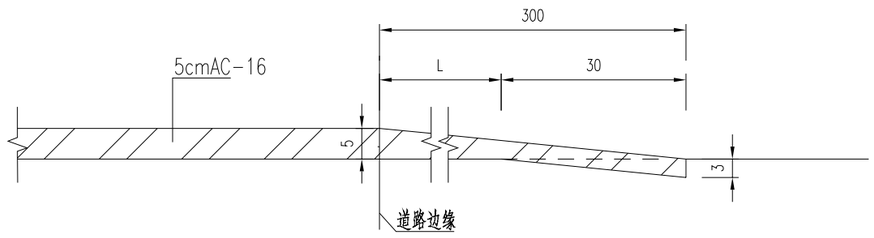
搭接道口顺接设计图



搭接道口一栏表

序号	桩号	位置	被交道路宽度（m）	顺接长度（m）	切缝长度（m）	5cmAC-16沥青砼（立方）	粘层（平方）
1	K0+101	东侧	5	3	5	0.75	15
2	K0+220	东侧	4	3	4	0.6	12
3	K0+885	两侧	6	3	12	1.8	36
4	K1+493	东侧	2.5	3	2.5	0.375	7.5
5	K1+389	东侧	3.5	3	3.5	0.525	10.5
6	K1+886	东侧	3.5	3	3.5	0.525	10.5
7	K2+310	两侧	5	3	10	1.5	30
8	K2+694	两侧	4	3	8	1.2	24
9	K2+985	两侧	6	3	12	1.8	36
10	K3+096	两侧	4	3	8	1.2	24
11	K3+199	两侧	6	3	12	1.8	36
12	K3+268	东侧	3	3	3	0.45	9
13	K3+500	两侧	4	3	8	1.2	24
14	K3+691	两侧	5	5	10	2.5	50
15	合计				101.5	16.225	324.5

顺接端部处理立面设计图



注:

1、本图尺寸均以米为单位计。

2、主线抬高5cm，被交道路应做好顺接，主要交叉口顺接3m。

正宇设计有限公司 ZHENGYU DESIGN Co., Ltd	项目名称 Project Name	赣榆区城西镇2026年度农村公路建设工程（城-寺路）施工图设计	图纸名称 Sheet Title	交叉口设计图	专业 Discipline		图号 Sheet No.	SIV-1	日期 Date	2026.04
	项目编号 Project No.	阶段 Stage	版次 Rev.	项目负责 PROJECT DIRECTOR	专业负责 Discipline Responsible	审定 Approved by	审核 Reviewed by	校对 Checked by	设计 Designed by	