赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程

（YHA2徐官线）

施 工 图 设 计

第一册　　共一册

江 苏 中 设 集 团 股 份 有 限 公 司

二〇二六年五月

赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程

（YHA2徐官线）

施 工 图 设 计

第一册　　共一册

江苏省工程勘察设计出图专用章
江苏中设集团股份有限公司
资质等级范围：公路行业甲级；水运行业（港口工程、航道工程）专业乙级；市政行业（排水、道路、桥梁、城市隧道工程）专业甲级。
资质证书编号：A132002170 有效期至：2028年12月22日

项目负责人		集团专业总工程师	
分公司总工程师		集团总工程师	
分公司总经理		集团总裁	
编制单位	江苏中设集团股份有限公司		
证书编号	A132002170		
编制日期	2026.5		

未盖文件专用章为非正式文件

本　册　目　录

序号	图　表　名　称	图表号	页数	页码	备 注
1	项目地理位置图	SⅠ-1			
2	设计说明	SⅠ-2			
3	道路平面设计图	SⅡ-1			
4	道路纵断面设计图	SⅡ-2			
5	直线、曲线及转角一览表	SⅡ-3			
6	竖曲线设计表	SⅡ-4			
7	逐桩坐标表	SⅡ-5			
8	标线工程数量表	SⅡ-6			
9	标线设计图	SⅡ-7			
10	路基标准横断面图	SⅢ-1			
11	一般路基设计图	SⅢ-2			
12	路基工程数量表	SⅢ-3			
13	路面工程数量表	SⅢ-4			
14	路面结构设计图	SⅢ-5			

序号	图　表　名　称	图表号	页数	页码	备 注



江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二　审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一　审	柏猛		复　核	周洋		比　例	图示
	图　名	项目地理位置图	图　号	S I-1	项目负责人	盛兴翔		设　计	邱经纬		日　期	2026.5

1 任务依据及测设经过

1.1 项目概况

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，确保赣榆区农村公路改建工程顺利实施。徐官线农村公路改建工程项目将列入农村公路改建工程建设计划。

为促进区域经济发展，改善交通条件，徐官线农村公路改建工程即将开工建设。它的建设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网的功能，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。



图1-1　项目地理位置图

徐官线位于赣榆区塔山镇，本次设计道路线形呈南北走向，设计起点位于C308徐宋路交叉口，路线整体向南，途径驻驾庄村、草场村及孙家岭村，终于X304青班线，道路全长5.447km。本次道路按双车道四级公路标准设计，采用沥青混凝土路面。

我公司承担了赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程项目设计任务，现对该项目进行施工图设计。本次设计范围包括道路工程、交通工程等。

1.2 任务依据

1、《农村公路条例》（国令第813号，自2025年9月15日起施行）；

2、《江苏省农村公路提档升级工程实施方案（2024—2026年）》（2024年1月发布）；

3、业主提供的相关资料及现场调查情况。

1.3 测设经过

我公司根据本项目的工程特点，派出相关人员赶赴现场，在建设单位的配合下，对项目进行了现场勘测，并搜集相关技术资料。

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：一级导线点及四等三角高程水准点布设，1：1000平面带状地形图的测绘，地质工程勘察、排灌系统调查、地面线测量及结构物调查调查等工作。

本项目测量平面控制采用国家大地2000坐标系，中央子午线120°，测量高程采用国家1985高程系统。

2 技术标准及采用的规范、规程

2.1 技术标准

1、道路等级：四级公路。

2、设计速度：20km/h。

3、汽车荷载等级：标准轴载 BZZ-100。

4、路面结构：沥青路面，设计年限8年。

5、设计宽度：路基宽7.5m，路面宽6.0m。

6、横坡：双向坡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。

2.2 采用的规范和规程

1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

2、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2021）。

3、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。

4、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。

5、《公路沥青路面设计规范》(JTJ D50-2017)。

6、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）。

7、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）。

8、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）。

9、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）。

10、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）。

11、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）。

12、《道路交通标志和标线》（第 2 部分）（GB5768-2022 年）。

13、《道路交通标志和标线》（第 3 部分）（GB5768-2025 年）。

14、《公路交通安全设施施工规范》(JTG/T 3671—2021) 。

15、《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)。

16、《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）。

若现行规范有更新，以新规范为准。

3 沿线自然地理环境

3.1 地形、地貌

拟改建工程位于赣榆区境内，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）。路线两侧多为农田及居民区等。

3.2 气候、气象

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。

3.3工程地质条件

根据区域地质资料，场地内上部分布为第四系松散沉积层，下伏基岩为元古代片麻岩系。根据场地内土层结构、岩性、成因等差异，将勘探深度范围内的场地土层划分为 7 个工程地质层。现由上至下评述如下：

(1)、素填土:褐色，主要由粘性土组成，松散，含少量碎石，表层含有植物根系，层厚为 1.20－2.10 米。工程性较差，不宜直接利用。

(2)、粘土：灰褐色，可塑，土质均匀，切面光滑，中等干强度，中等韧性，土层分布较均匀；层厚为 1.50－1.50 米。工程性能一般，fa0=80KPa，Es=3.2MPa。

(3)、淤泥：青灰色，饱和，流塑，细腻，土质较均，高压缩性，局部夹有粉细砂薄层，具有层理性，承载力较低，属特殊性土层；层厚为 4.60－4.70 米。工程性能差，fa0=40KPa，Es=1.9MPa。

(4)、粘土：黄褐色，可塑，土质较均，中等干强度，中等韧性。层厚为 7.70－8.10 米。工程性能一般，fa0=140KPa，Es=4.5MPa。

(5)、粘土：灰褐色，可塑，土质较均，局部含少量 1cm 钙质结核，中等干强度，中等韧性。层厚为 6.80－6.80 米。工程性能一般，fa0=150KPa，Es=5.0MPa。

(6)、粘土：褐黄色，硬可塑，土质较均，含铁锰结核，中等干强度，中等韧性。层厚为 10.3－10.4 米。工程性能一般，fa0=170KPa，Es=6.0MPa。

(7)、粉质粘土：黄褐色，硬可塑，土质较均，含少量 1.0cm 钙质结核，中等干强度，中等韧性。本层未穿透。工程性能较好，fa0=180KPa，Es=7.0MPa。

物理力学性质指标统计表

土层名称	含水量	重度	孔隙比	液性指数	粘聚力	内摩察角	压缩模量	承载力建议值	压缩模量建议值
	W	Y	e	I_l	C_q	Φ_q	$E_{S0.1-0.2}$	f_{a0}	E_s
	%	KN/m³	-	-	KPa	度	MPa	kPa	Mpa
(1)素填土									
(2)粘土	33.5	18.30	0.956	0.56	23.0	5.0	3.26	80	3.2
(3)淤泥	54.4	16.15	1.576	1.25	8.6	2.0	1.91	40	1.9
(4)粘土	31.3	19.00	0.859	0.43	49.4	11.9	4.64	140	4.5
(5)粘土	28.0	19.03	0.810	0.38	53.0	14.9	5.54	150	5.5
(6)粘土	26.5	19.02	0.790	0.27	53.6	16.8	6.40	170	6.0
(7)粉质粘土	23.4	16.41	0.631	0.20	59.9	22.1	7.43	180	7.0

3.4 水文

项目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。

3.5 沿线筑路材料、水电、交通条件

全线地势较为平坦，沿线道路所用筑路材料（如砂、石料）当地基本无产处，需从相邻周边地区购买。

1、石料

附近有石料出产，岩性有花岗岩、片麻岩、花岗岩等，石料质地坚硬、洁净、质量好，储量多，可用于路面基层、面层及砼结构物等，满足本工程需要。

2、砂

工程用砂主要产于山东省临沭县大兴镇和郯城县高峰头镇的沭河河床及河漫滩，砂的质 地纯净、含泥量微，细度模数 Mx=2.7～2.8，砂的质量和产量能满足工程要求，是公路工程 良好砂料。

3、水泥

本工程水泥可从山东临沂等地区购买。

4、路堤材料

本工程路基填料主要采用就近取土坑取土、主要为路基填土及路肩培土等。所用土方必须符合路基填筑的各项要求。

5、工程用水及用电

路线水资源丰富，水质较好，均可满足工程用水需求。

沿线电网发达，与供电部门协商后，可就近搭接，也可自行发电。

6、运输条件

路线区域的材料运输较为方便，沿线公路网分布较密集，交通方便，运输条件较好。

4 既有道路技术状况调查评价及处理措施

4.1 既有道路概况

4.1.1 起终点调查

根据任务委托书以及建设单位要求，本项目设计起点位于 C308 徐宋路交叉口。



图 4-1 徐官线项目起点

项目终点位于 X304 青班线。



图 4-2 徐官线项目终点

4.1.2 路线走向调查

本次设计道路线形呈南北走向，设计起点位于 C308 徐宋路交叉口，路线整体向南，途径驻驾庄村、草场村及孙家岭村，终于 X304 青班线，道路全长 5.447km。



图 4-3　徐官线道路现状图

4.2 路基调查

徐官线 K0+000-K0+360 及 K1+000-K5+446.6 路段路基宽度为 7m，路面宽度为 5.5m；K0+360-K1+000 路段路基宽度为 7.5m，路面宽度为 6m。路基两侧为边沟、农田及民房等。



图 4-4 徐官线路基现状图

4.3 路面调查

除 K2+025-K2+685 段现状为沥青混凝土路面，其余均为水泥混凝土路面。

此次针对老路混凝土路面现状的调查，其目的一是对现状路面的使用状况作一定性的认识，二是旨在为科学合理的制定路面改造方案提供比较详实的基础资料数据，确保路面改造工程数量的准确、合理。

本次路面调查以人工调查为主，主要内容为对现状水泥混凝土路面破损情况调查。




图 4-5 道路路面状况

根据部颁《公路技术状况评定标准》(JTG 5210-2018)，采用路面状况指数(PCI)评定路面破损状况。

本次调查路段水泥混凝土路面的病害主要为轻微裂缝。通过现场仔细核对该段混凝土路面损坏状况，正确区分病害类型和严重程度，按病害类型及严重程度，填入 “水泥混凝土路面病害调查原始记录表”。

本次设计对外业调查数据，按照全幅评价，评价时按照每公里作为一个评价段，计算每公里的路面综合破损率和路面状况指数，并进行路面状况评定。

依据路段破损状况调查得到的病害类型、轻重程度和密度数据，按以下公式确定该路段的路面状况指数(PCI)。

$$PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$$

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A}$$

DR——路面破损率，为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之百分比；

A_i ——第 i 类路面损坏的面积；

A ——调查的路面面积；

w_i ——第 i 类路面损坏的权重；

a_0 ——水泥路面采用 10.66；

a_1 ——水泥路面采用 0.461；

i——考虑损坏程度的第 i 项路面损坏类型；

i_0 ——包含损坏程度的损坏类型总数，水泥路面取 20。

路面破损状况等级评定标准

评定等级	优	良	中	次	差
路面状况指数 PCI	≥ 90	≥ 80，<90	≥ 70，<80	≥ 60，<70	<60

路面破损状况评定表

序号	起讫桩号	路面综合破损率(DR)	路面状况指数(PCI)	路面破损状况评定
1	K0+000～K1+000	0.89	89.91	良
2	K1+000～K2+000	0.48	92.4	优
3	K2+000～K3+000	0.81	90.3	优
4	K3+000～K4+000	0.63	91.4	优
5	K4+000～K5+000	0.57	91.8	优
6	K5+000～K5+446.7	1.25	88.2	良
平均		0.77	90.6	**优**

4.4 老路防护、排水调查

（1）路基防护

老路防护基本以植草防护为主。

（2）路基排水

路基排水主要通过两侧边沟进行。边沟将汇集的路面水、路基边坡水排入天然河沟或排水构造物中，并通过排水沟引出路基外。

4.5 交安设施调查

本项目徐官线交安设施较为齐全。

4.6 交通状况

当前，徐官线作为农村交通网络的“毛细血管”，承担着连接乡村与城镇、保障农业生产和农民出行的关键作用。随着农村经济发展，四级农村公路的通行压力持续攀升。一方面，农民生活水平提升使得私家车保有量逐年增长，部分路段车流量已接近设计上限；另一方面，农村特色产业兴起，农产品运输、农资配送需求增加，农机车辆的通行对路面造成一定损耗，部分路段出现裂缝、板块破碎等病害，影响行车舒适度与安全性。

本次路面拓宽为双车道沥青面层，一定程度上缓解了交通状况与通行需求之间的矛盾。

5 路线

5.1 平面线形设计

5.1.1 设计原则

本项目线形布设考虑的主要控制因素为老路线形、利用桥梁、老路两侧建筑物分布情况等。平面线形应满足规范要求。

5.1.2 道路拼宽方式

现状路面状况较好，老路修补后可直接利用，本次 K0+360-K1+000 路段老路路面宽度为 6m，无需拼宽；K2+025-K2+685 段现状为沥青混凝土路面，直接利用。其他路段均需要单侧拼宽设计。

5.2 纵断面线形设计

本次设计标高较原路面上抬 5cm。纵断面线形满足规范规定的最小竖曲线长度、最小坡长情况进行纵断面设计。

5.3　平纵面线组合设计

本项目路线、纵面指标运用均衡连续，平纵面的协调与组合良好。在进行路线平纵面线形组合设计时，使路线与地形、地物、景观和视觉相协调，以保证舒适、安全的使用功能。

6 路基设计

6.1 路基标准横断面

本标段全线采用四级公路标准，设计速度为 20km/h。

根据现场情况及业主要求，本项目行车道 6.0m+土路肩 2×0.75m。土路肩采用 3%的横坡，行车道采用 1.5%的横坡。

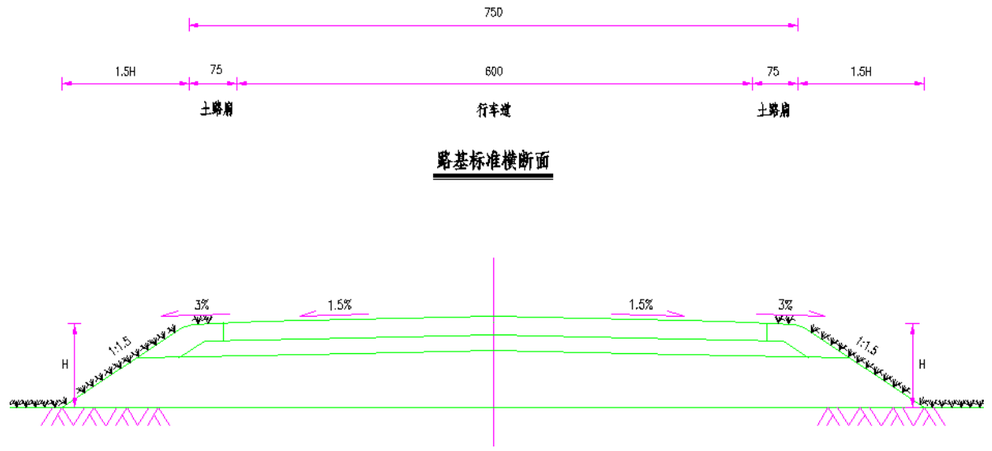


图 6-1 路基横断面图

6.2 路基设计原则

路基路面设计坚持贯彻动态设计理念和系统、综合设计方法，科学设计。

1、加强老路调查，在安全、质量可靠前提下，充分利用老路路基、路面及已有的配套设施。

2、注重水环境保护和水土保持，尽量减少对原有环境的破坏，注重与自然和谐融洽。

3、一般路基设计以及防护方案充分考虑生态环保并与环境相协调。

4、注重项目区老路原有排水系统调查，保证扩建后道路排水通畅。

路基压实度采用重型击实标准。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 4.2.3 条的规定。

1、填料最大粒径应小于 100mm，本项目路基采用山场碎石土回填；

2、压实度应符合下表规定；

3、路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

路床压实度要求

填料种类	填料	填筑层位	CBR（%）	压实质量控制	最大粒径（cm）
碎石土	0～30cm	上路床	6	压实无轮迹；沉降差平均值最后两遍<5mm；标准差<3mm	≯10
	30～80cm	下路床	4		≯20

	80～150cm	上路堤	3	压实无轮迹；沉降差平均值最后两遍<6mm；标准差<4mm	≯20
	150cm以下	下路堤	2		≯30

6.3 一般段路基设计

拼宽路段自上而下垂直下挖至设计标高以下70cm，回填50cm山场碎石土。

6.4 路基边坡

对于路基边坡坡率的设定，项目组进行了仔细分析。合理的边坡坡率既要满足路基的稳定性，又能尽量减少占用土地。路基边坡坡率设计采用1：1.5。

6.5 施工方法及注意事项

1）在施工前，必须对与路线交叉的地下通讯管道等地下暗埋管线进行确认，施工前先迁移出路基施工范围外。

2）应做好原地面临时排水设施，开挖路基两侧临时排水沟，以降低地下水位，并与永久排水设施相结合。排除的雨水，不得流入农田、耕地，亦不得引起水沟淤积和路基冲刷。

3）路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑、逐层压实。

4）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。

5）为保证路基边部的强度和稳定，施工加宽与路堤同步填筑，严禁出现贴坡现象。为保证加宽路基强度及压实度质量，施工时应确保加宽路基宽度满足压路机碾压宽度要求。

7 路基、路面防护排水

7.1 路基防护

路基防护工程是防治路基病害，保证路基稳定，改善环境景观和生态平衡的重要设施。边坡综合防护设计的基本原则是“综合设计、就地取材、以防为主、确保施工”。根据公路等级、降雨强度、地下水、地形、土质、材料来源等情况综合考虑，合理布局，因地制宜地选择实用、合理、经济、美观的工程措施，不仅确保了公路的稳定和行车安全，同时达到与周围环境的协调，保持生态环境的相对平衡，美化公路的效果。

土路肩培种植土，植草防护（狗牙根），比路面边缘约低4cm。路基防护部分由地方政府实施，不在本次设计范围。

7.2 路基排水

路基排水主要通过两侧边沟进行。边沟将汇集的路面水、路基边坡水排入天然河沟或排水构造物中，并通过排水沟引出路基外。

7.3 路面排水

本项目利用路面横坡与纵坡自然排水。

8 路面设计

8.1 路面结构类型选择

本项目路面结构经综合比选，推荐采用沥青混凝土路面。

8.2 路面结构材料设计参数

1、自然区划

所属公路自然区划为Ⅱ5a区，按不利季节选用路面计算参数。

2、设计依据及参数

设计依据为部颁《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）以及相应的施工、验收规范。技术标准采用四级公路，标准轴载为BZZ-100，设计年限：沥青混凝土路面8年。

8.3 路面结构设计

1、拓宽部分路面结构

面　层：5cm AC-16沥青混凝土　　38.6（0.01mm）

粘　层

基　层：20cm水泥混凝土（抗弯拉强度≥4.0MPa）

总厚：25cm

2、老路病害修补路面结构

面　层：5cm AC-16 沥青混凝土　　38.6（0.01mm）

粘　层

抗裂贴

裂缝板块灌缝处置

老路基层

8.4 沥青路面混合料材料设计参数

8.4.1 材料要求

（1）材料级配

沥青混合料级配组成

名　　称		AC-16
通过下列方孔筛(mm)的重量百分率(%)	19	100
	16	90～10
	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
	0.075	4～8

（2）沥青

1.根据建设单位要求，本次采用70号B级石油沥青，其技术要求见表。

B级道路石油沥青技术要求

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		/
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/cm³）		实测记录
薄膜加热试验 163℃，5h	质量变化（%）　不大于	0.8
	针入度比（25℃）（%）　不小于	58
	延度（15℃）（cm）　不小于	/
	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4.8.3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

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/m3)	不小于	2.45
吸水率(%)	不大于	3.0
坚固性(%)	不大于	-
针片状颗粒含量颗粒含量(%) 其中粒径大于9.5mm (%) 其中粒径小于9.5mm (%)	不大于 不大于 不大于	20 - -
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

检　验 项 目	技术要求

表观相对密度	不小于（g/cm³）	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。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

指　　标		技术要求
表观相对密度	不小于(t/m³)	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

8.4.2 **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

试验项目	技术标准
击实次数（次）	两面各75
稳定度（KN）	8
流值（mm）	1.5～4
空隙率（%）	3.5~4
沥青饱和度（%）	65～75

2.热拌沥青混凝土配合比设计遵照下列步骤进行：

（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130～135℃。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。

8.5 粘层材料及技术要求

在施工沥青面层之前，应在老路混凝土面层表面喷洒粘层沥青再施工。粘层沥青用量通常控制在0.3-0.6L/㎡。沥青粘层的厚度通常为0.5㎜左右，实际施工中一般不计入结构层厚度。

粘层材料采用改性乳化沥青，材料技术要求详见表格。

改性乳化沥青的技术要求

试 验 项 目			要求
筛上剩余量（%）		不大于	0.1
电荷			阳离子（+）
破乳速度试验			快裂或中裂
粘度	道路标准粘度计 $C_{25.3}$ （s）		8～25
	恩格拉度 E_{25}		1～10
蒸发残留物含量（%）		不小于	50
蒸发残留物性质	针入度（100g,25℃，5s）0.1mm）		40～120
	软化点（5℃）	不小于	50
	延度（5℃）（cm）	不小于	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
与粗集料的粘附性，裹覆面积不小于			2/3

8.6 混凝土基层材料要求

本项目拓宽路段及老路更换板块段基层采用水泥混凝土，应采用强度高、收缩性小、耐磨性强、抗冻性好硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。

新老板块间设置拉杆，长度为45cm，间距70cm。混凝土配合比，应保证混凝土的弯拉强度、工作性和耐久性的要求。各技术要求满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》表4.2.2-1～4.2.12的要求。

集料公称最大粒径不宜大于31.5㎜，水泥用量不得少于170kg/㎥，28d弯拉强度标准值≥4.0MPa。

8.7 抗裂贴的铺设

本项目抗裂贴敷设于灌缝后的病害裂缝处。

1）材料要求

用于裂缝防治的抗裂贴材料的主要技术指标应满足下表规定。

抗裂贴的主要技术指标

序号	项目（单位）		技术指标
			2㎜
1	拉力，N/50㎜		600
2	伸长率%≥		30
3	抗穿孔性		不透水
4	软化点 oC		85~110
5	耐热性	保护膜≤	130oC 明显收缩，薄膜破坏
		增强层≥	180oC 无明显收缩及变形 长度方向收缩率≤1%
6	低温柔度		-20oC 无裂纹
7	不透水性	压力，Mpa，≥	0.3
		保持时间，min，≥	30
8	粘附性 N/mm	压力，Mpa，≥	0.3
		保持时间，min，≥	30
9	高温抗剪 Mpa（50oC）		≥0.12

2）施工工艺

①使用刷子，吹风机对选择使用抗裂贴的裂缝进行清洁干燥处理，裂缝表面须平整，无突起、无凹陷、无松散、无碎石或油痕、油脂及其它污物，如有坑槽，必须填补。

②在需贴抗裂贴的地方用喷涂器或毛刷涂刷上抗裂贴专用底层油，由低到高，由纵到横，每升底层油涂刷面积为6.14～8.59平方米。

③底层油干燥。天气气温的状况将决定底层油干燥的时间，一般为30～60分钟。特殊气温环境下或施工期紧张的情况下也可采用吹风机吹干的方法加速底层油的干燥，以缩短等候施工的时间。

④将抗裂贴背面的隔离纸张揭去，有聚丙烯织物的一面朝上，以裂缝为中心线将抗裂贴平整地贴在路面上。如遇不规则的裂缝，可用裁纸刀将抗裂贴切断，按裂缝的走向跟踪粘贴。但在抗裂贴与抗裂贴的结合处，要形成75～100㎜的重叠。

⑤用滚筒用力碾压将抗裂贴熨贴至地面，以确保抗裂贴同路面结合成为一体，不能有气泡、皱褶。

⑥在抗裂贴的施工完成后，尽量将完工的路面保护起来，避免对抗裂贴表面的污染和破坏。**抗裂贴宽度为25cm。**

8.8 旧水泥混凝土面板修补

根据路面破损状况（病害主要为轻微裂缝）进行灌缝处理：采用乳化沥青灌缝后，接缝处粘贴抗裂贴。

9 交通工程设计

安全管理设施是交通工程的重要组成部分，是确保行车安全畅通的重要设施，其设计原则为：安全、快捷、舒适、经济和美观。本项目交通工程及沿线设施设计主要道路标线设计。交通标志不在本次设计范围。

9.1 交通标线

交通标线是引导司机视线标线，并且是警告和管制司机驾车行为的重要手段，它可以确保车流分道行驶，指引车辆在汇合或分流前进入合适的车道，能够更好地组织交通，因此合理的设置交通标线能够有效的改善行驶条件，增加道路通行能力，减少交通事故的发生。

9.1.1 标线的布设原则

标线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。

9.1.2 标线的平面布设

根据标线的布设原则，本段路线布设的标线类型主要为车行道分界线、人行横道线、停止线等。

交通标线是引导司机视线的标线，并且是警告和管制司机驾驶行为的重要手段，它可以确保车流分道行驶，指引车辆在汇合或分流前进入合适的车道，能够更好地组织交通，因此合理的设置交通标线能够有效的改善行驶条件，增加道路通行能力，减少交通事故的发生。

标线设置：

（1）可跨越中心线

可跨越中心线为黄色虚线，用来表示道路中心线，线宽15cm，实线长4m，间隔6m。

（2）人行横道线

人行横道线为白色平行粗实线（斑马线），表示准许行人横穿车行道的标线。标线宽度为40cm，间隔为60cm，人行横道宽5m。

（3）停止线

在人行横道线前设置停止线，标示车辆让行、等候放行等情况下的停车位置，停止线为宽度40cm的白色实线。

9.1.3 标线材料

为了使标线在黑夜具备同白天一样的清晰度，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，做出的标线应具有良好的视认性，宽度一致，间隔相等，边缘等齐，线形规则，线条流畅。另外标线涂层的厚度要考虑路面排水的需要。本次设计标线采用热熔型2号反光涂料，表面撒布玻璃微珠。

9.1.4 交通标线施工注意事项

设计图中各类标线均按《公路交通安全设施施工规范》(JTG/T 3671—2021)有关规定布置，应严格按照设计施工。

标线应宽度一致、间隔相等、线形规则、边缘整齐、线条流畅。

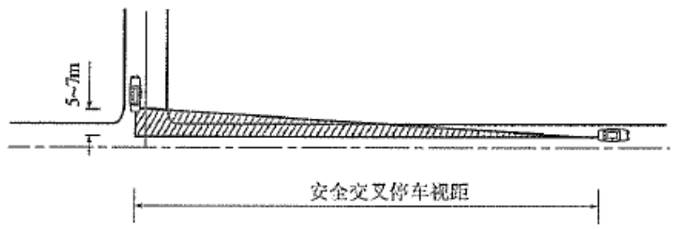
集镇段等混合交通比较明显的地方设置人行横道线；人行线斜交时，道路非规则斜交路两端的设置尽量保证过街距离为最短。

热熔反光材料施工要求如下：标线涂层厚度均匀、无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；标线涂层厚度2.0mm±0.2，材料用量按4kg/m^2控制。标线表面撒玻璃珠，应分布均匀，含量0.3～0.34kg/ m^2。

9.2 交叉口三角通视区

本项目路侧两侧种有行道树，部分交叉口路段植被茂盛，影响行车视距，对道路行车安全造成影响。

建议修剪或移除现状交叉口影响行车视距的绿化树木，保证交叉口35m范围内灌木高度不高于40cm,乔木180cm以下树干无分支。（该项不在本次设计范围）



安全视距不良处治示意图

10 施工组织设计

10.1 施工顺序安排

（1）施工前应对全线的路面状况进行详细调查，做好项目开展的各项安全措施。

（2）路面结构施工，交通工程及附属设施施工。

（3）全线进行清理并完成修复绿化。

10.2 实施计划

（1）采用公开招标，认真选择施工设备好，技术力量强，建设公路有一定经验的施工单位承担施工任务。

（2）建设单位应加强施工管理，组织一批熟悉公路工程技术，施工管理的干部投入本项目工作，及时解决工程中的问题。

11 节能与环保

在实施过程中，应执行以下环境保护规定：

（1）施工组织方案中应当包括防尘组织计划内容，按规程提出防治扬尘污染的具体防治目标和防治方法。

（2）施工单位在工程施工中应严格遵守国家环境保护部门的有关规定，有责任采取有效措施以预防和消除因施工造成的环境污染，对工程范围以外的土地及植被应注意保护，并应保证业主避免由于施工污染而承担的索赔或罚款。

（3）施工现场生产、生活设施应符合环保要求，并接受当地政府及有关部门的监督。

（4）施工单位应在施工期间加强环保意识、保持工地清洁、控制扬尘、杜绝漏洒材料，应使施工场地砂石化或保持经常洒水，使得施工场地旁的农田作物绿叶无扬尘污染。路面必须保持整洁，在整个路面内无积水、杂物、污物和大面积可见浮尘。

（5）为防止清扫过程中产生扬尘，清扫车集尘槽内应当配备喷水装置。喷淋及喷水装置应当定期维护保养，喷淋装置或喷水装置损坏的清扫车辆，不得进行清扫作业。

（6）路面清扫后的垃圾不得随意倾倒，应当运至指定地点或垃圾处理场。

（7）施工现场堆放易产生扬尘污染物料时，应当分类集中堆放，堆放高度应当在0.7米以下，其周围应当设置封闭围档，并用彩条布或其它遮挡材料进行覆盖。在公路路面上堆放散体材料时，应当采取铺设彩条布等隔离措施，禁止将散体材料直接堆放在路面上。

（8）施工单位应通过有效的技术手段和管理措施将施工噪声控制到最低程度。当施工工地距居民住宅区距离小于150米，施工单位不得在夜间安排噪声很大(55dB以上)的机械施工。

（9）施工单位应将施工及生活中产生的污水或废水，集中处理，经检验符合《污水综合排放标准》(GB8978一1996)规定，才能排放到河流或沟溪中。施工单位不得将含有污染物质或可见悬浮物质的水，排入河流、水域、或灌溉系统中。施工排水不得增加河流或水域中的悬浮物，或造成河道冲刷、水质污染。

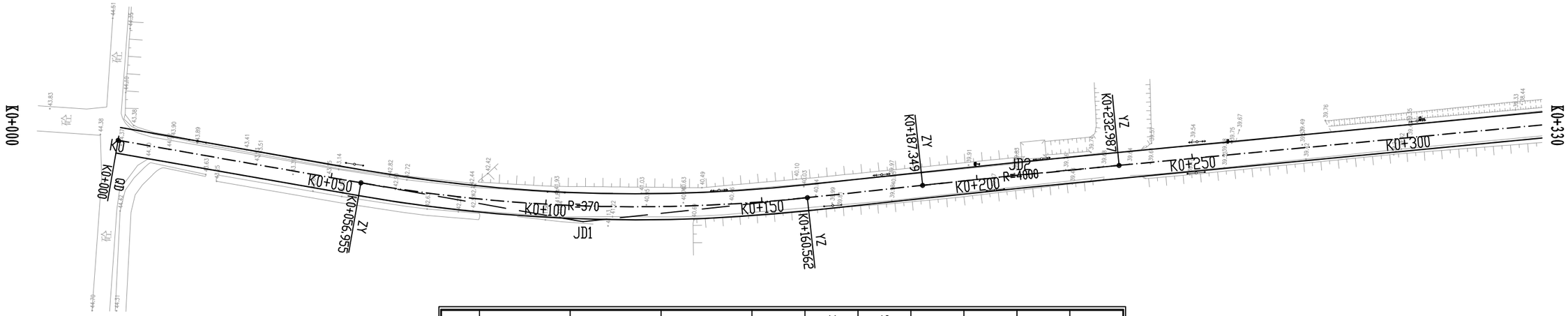
（10）老路废料可用于其他道路的路基填筑中。

12 问题与建议

1、施工期间做好施工组织；

2、施工过程如发现与设计不符，请及时联系设计单位。

本说明未尽事宜请参照有关技术标准及技术规范、规程执行。

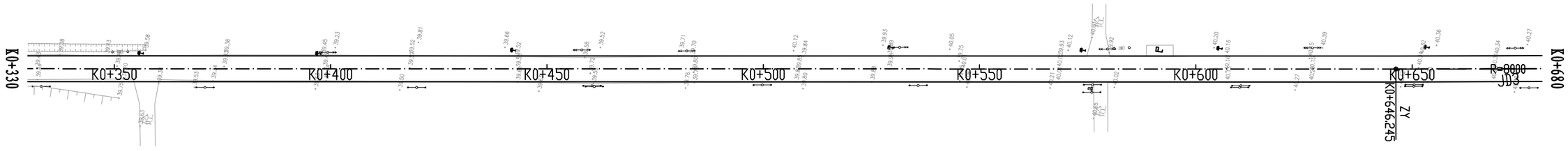


序号	交点桩号	交点坐标	转　角	R	A1 (Ls1)	A2 (Ls2)	T1	T2	L	E
JD 1	K0+109.099	X=3870183.19 Y=400864.408	(左) 16°02'38"	370.000	0 0	0 0	52.145	52.145	103.607	3.656
JD 2	K0+210.168	X=3870082.532 Y=400879.285	(右) 0°39'13"	4000.000	0 0	0 0	22.82	22.82	45.639	0.065

附注:

1. 本图比例为1:1000.
2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二　审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一　审	柏猛		复　核	周洋		比　例	图示
	图　名	平面设计图	图　号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设　计	邱经纬		日　期	2026.5



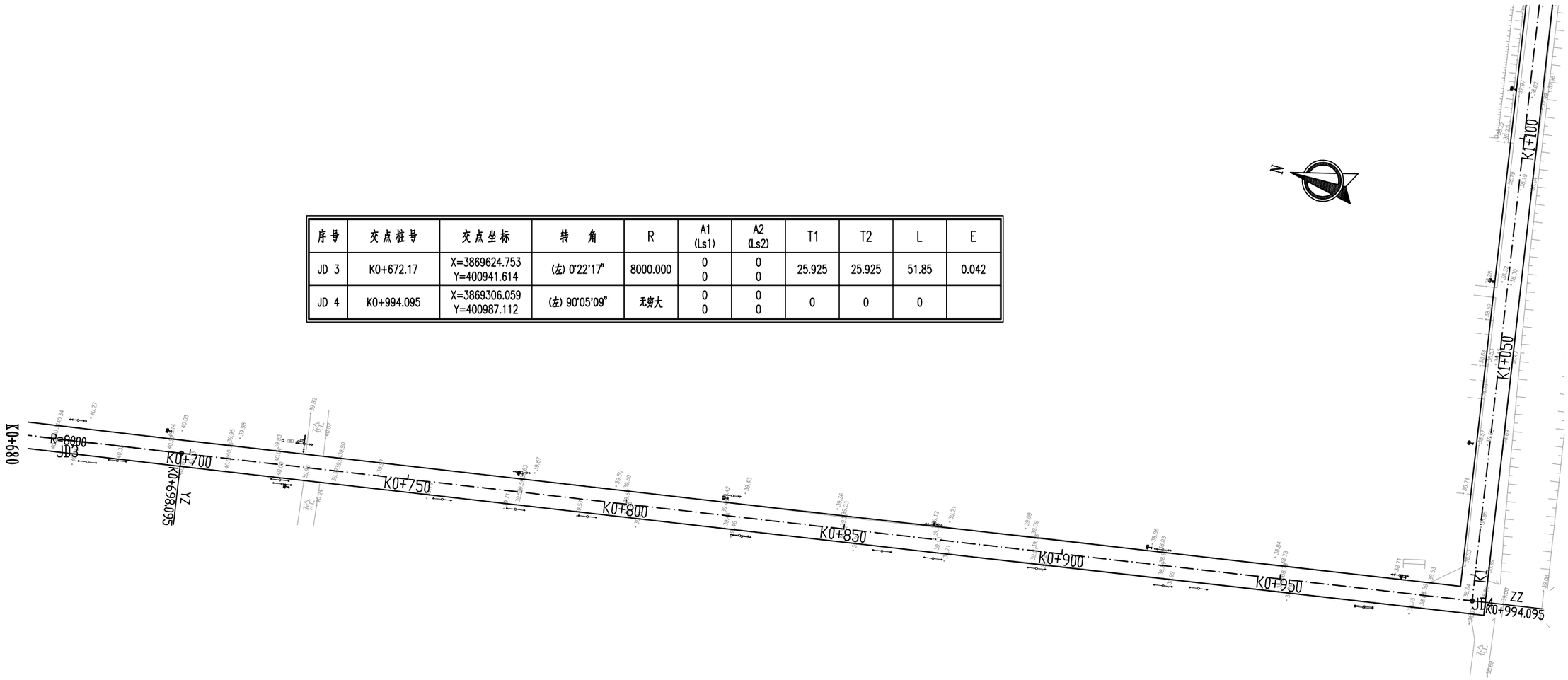
附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二 审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一 审	柏猛		复 核	周洋		比 例	图示
	图 名	平面设计图	图 号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设 计	邱经纬		日 期	2026.5

序号	交点桩号	交点坐标	转　角	R	A1 (Ls1)	A2 (Ls2)	T1	T2	L	E
JD 3	K0+672.17	X=3869624.753 Y=400941.614	(左) 0°22'17"	8000.000	0 0	0 0	25.925	25.925	51.85	0.042
JD 4	K0+994.095	X=3869306.059 Y=400987.112	(左) 90°05'09"	无穷大	0 0	0 0	0	0	0	

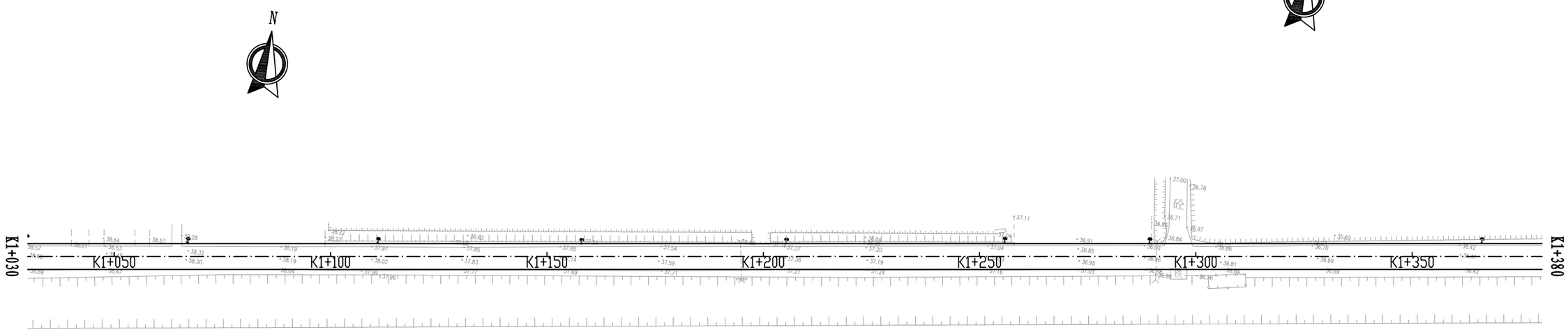


附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二　审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一　审	柏猛		复　核	周洋		比　例	图示
	图　名	平面设计图	图　号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设　计	邱经纬		日　期	2026.5

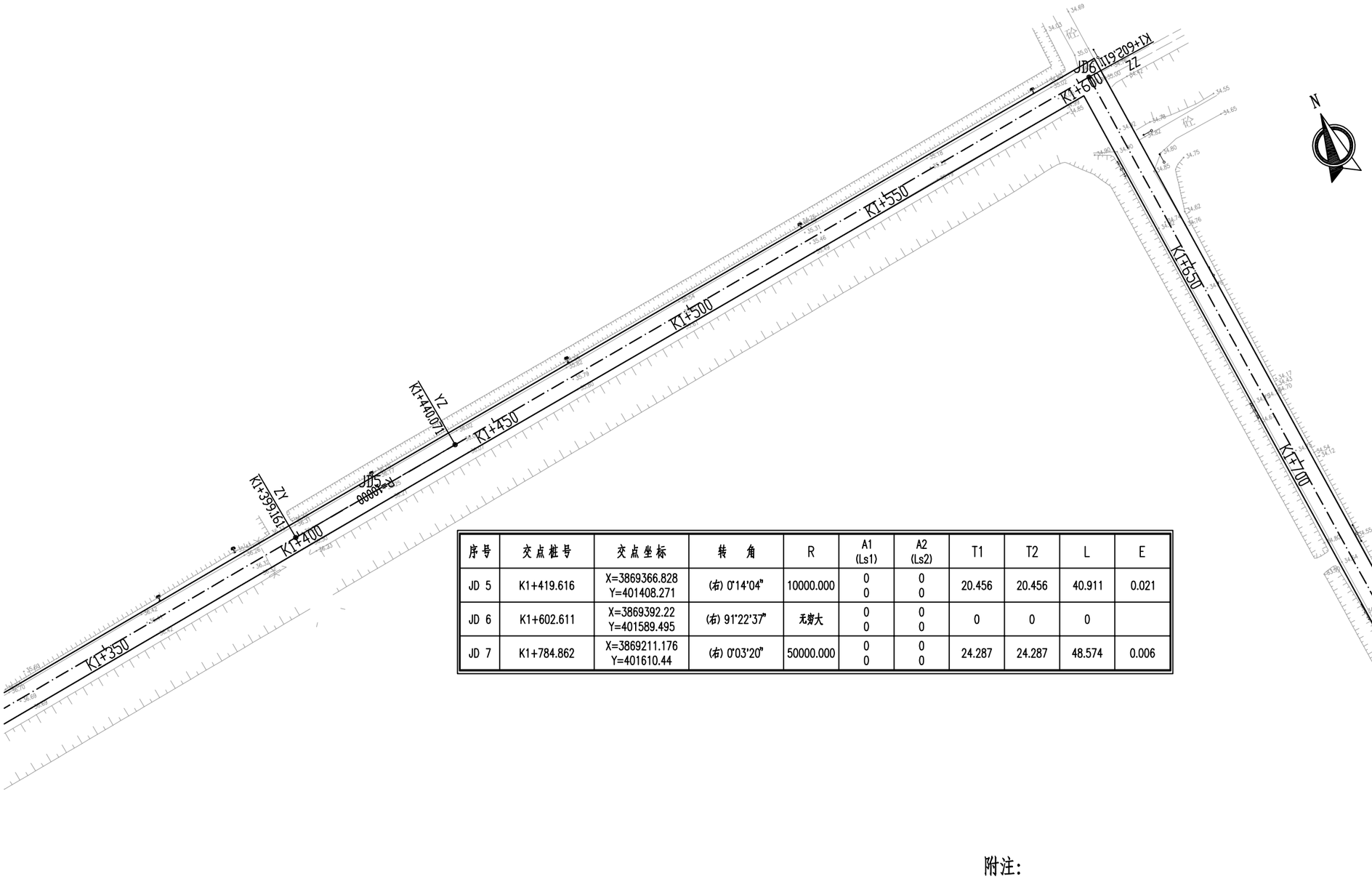


附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二 审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一 审	柏猛		复 核	周洋		比 例	图示
	图 名	平面设计图	图 号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设 计	邱经纬		日 期	2026.5



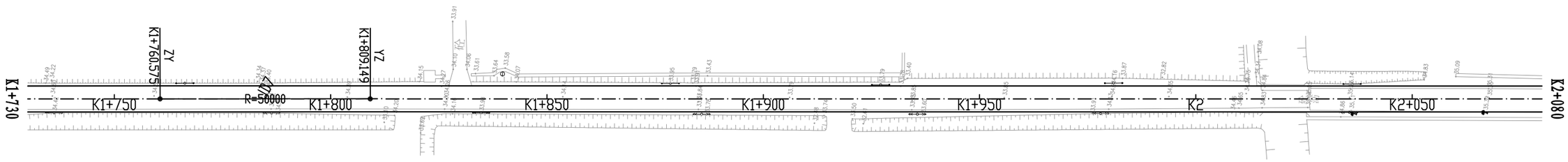
序号	交点桩号	交点坐标	转　角	R	A1 (Ls1)	A2 (Ls2)	T1	T2	L	E
JD 5	K1+419.616	X=3869366.828 Y=401408.271	(右) 0°14'04"	10000.000	0 0	0 0	20.456	20.456	40.911	0.021
JD 6	K1+602.611	X=3869392.22 Y=401589.495	(右) 91°22'37"	无穷大	0 0	0 0	0	0	0	
JD 7	K1+784.862	X=3869211.176 Y=401610.44	(右) 0°03'20"	50000.000	0 0	0 0	24.287	24.287	48.574	0.006

附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二　审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一　审	柏猛		复　核	周洋		比　例	图示
	图　名	平面设计图	图　号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设　计	邱经纬		日　期	2026.5

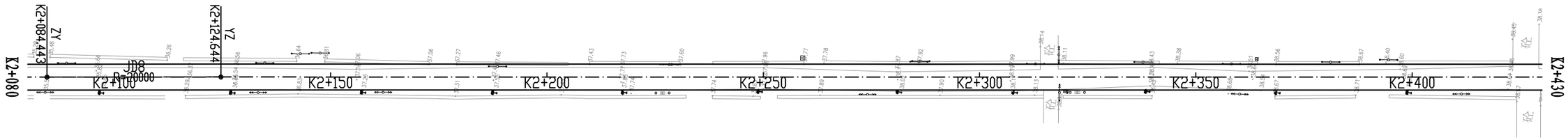


附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二　审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一　审	柏猛		复　核	周洋		比　例	图示
	图　名	平面设计图	图　号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设　计	邱经纬		日　期	2026.5





序号	交点桩号	交点坐标	转　角	R	A1 (Ls1)	A2 (Ls2)	T1	T2	L	E
JD 8	K2+104.543	X=3868893.577 Y=401646.87	(右) 0°06'55"	20000.000	0 0	0 0	20.101	20.101	40.201	0.01

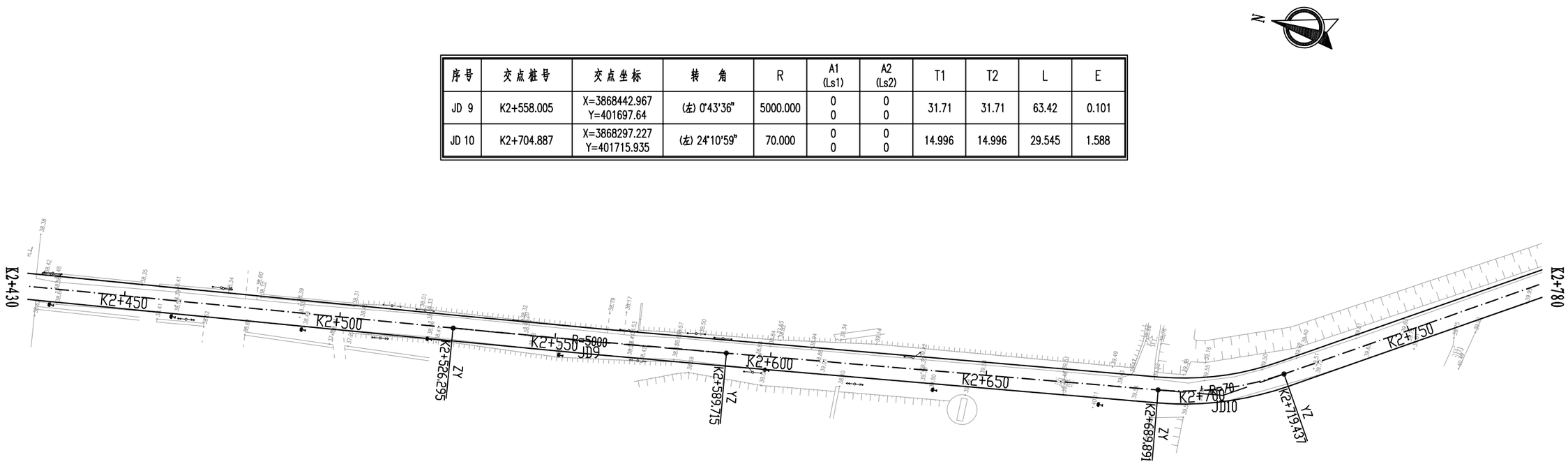
附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二　审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一　审	柏猛		复　核	周洋		比　例	图示
	图　名	平面设计图	图　号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设　计	邱经纬		日　期	2026.5

序号	交点桩号	交点坐标	转 角	R	A1 (Ls1)	A2 (Ls2)	T1	T2	L	E
JD 9	K2+558.005	X=3868442.967 Y=401697.64	(左) 0°43'36"	5000.000	0 0	0 0	31.71	31.71	63.42	0.101
JD 10	K2+704.887	X=3868297.227 Y=401715.935	(左) 24°10'59"	70.000	0 0	0 0	14.996	14.996	29.545	1.588



附注:

1. 本图比例为1:1000.

2. 坐标采用国家2000坐标系统(中央子午线120)，高程采用1985国家高程基准.

江苏中设集团股份有限公司 JIANGSU ZHONGSHE GROUP CO., LTD.	项目名称	赣榆区塔山镇2026年农村公路改建工程 YHA2 徐官线	项目编号		二 审			专业负责人	盛兴翔		设计阶段	施工图
					一 审	柏猛		复 核	周洋		比 例	图示
	图 名	平面设计图	图 号	SII-1	项目负责人	盛兴翔		设 计	邱经纬		日 期	2026.5