

2025 年泰兴市交通项目设计（古溪镇）

施工图设计

全一册

（送审稿）

盐城市交通规划设计院有限公司

二〇二五年十月

目 录

序号	图 表 名 称	图表号	页数	页码	备注
	古溪镇				
	总体设计				
1	项目位置地理图	S1-1	1	1	
2	说明书	S1-2	18	1~18	
	路线设计				
1	路线平面图	S2-1	4	1~4	
2	直线、曲线及转角表	S2-2	2	1~2	
3	路线逐桩坐标表	S2-3	2	1~2	
4	安全设施	S2-4			
5	安全设施数量汇总表	S2-4-1	1	1	
6	标志设置一览表	S2-4-2	1	1	
7	道口标柱设置一览表	S2-4-3	1	1	
8	沿线安全设施平面布置图	S2-5	4	1~4	
9	标志版面布置图	S2-6	1	1	
10	标志一般构造图	S2-7	3	1~3	
11	标道口标柱一般构造图	S2-8	1	1	
	路基路面				
1	路基标准横断面图	S3-1	1	1	
2	一般路基设计图	S3-2	1	1	
3	路面结构设计图	S3-3	3	1~3	
4	老路病害处理工程数量表	S3-4	1	1	
5	路基路面排水设计图	S3-5	1	1	
6	工程数量表	S3-6	2	1~2	

[illegible]



泰兴市古溪镇人民政府

2025年泰兴市交通项目设计
施工图设计

项目地理位置图

设计

复核

审核

图表号

S1-1

盐城市交通规划设计院有限公司

1、工程概况

1.1 概述

2025年泰兴市交通项目设计，古溪镇拟实施刁网村龚垛6组道路。刁网村龚垛6组道路共分两段，A段路线起于村内部路，向东延伸，止于村内部路，路线总长约0.515km；B段路线起于村内部路，向南延伸，止于村内部路，路线总长约0.121km。



项目地理位置图

1.2 工程设计范围、 内容

设计内容包括：道路工程、交安工程。

1.3 设计规范、 规程等

本次设计遵循现行有效的国标和部颁标准、规范，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》的规定编制，设计过程中采用和遵循的标准、规范均为现行有效的国颁和部颁标准，具体如下：

- 1、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）；
- 2、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2011-2019）；
- 3、《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG/T 3381-03-2024）；
- 4、《农村公路简易铺装路面设计施工技术细则》（JTG/T 3351-2024）；
- 5、《农路公路技术状况评定标准》（JTG 5211-2024）；
- 6、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 7、《公路勘测规范》（JTG C10-2007）；
- 8、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；
- 9、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；
- 10、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 11、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 12、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- 13、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 14、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- 15、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- 16、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- 17、《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）；
- 18、《省政府关于实施农村公路提档升级工程的意见》（苏政发【2013】27 号）；
- 19、《省交通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》（苏交公【2013】15 号）；

20、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》（苏公农路【2010】333 号）。

施工时，如有新标准、规范、规程，应按最新标准规范执行。

1.4 任务依据及测设经过

1.4.1 任务依据

1、2025 年 9 月 25 日，我院获得本项目，组建项目组。

2、2025 年 9 月 26-30 日，开展路线方案研究工作，期间就路线方案、建设标准等与古溪镇进行了多次沟通后，确定了本次改造方案。

3、2025 年 10 月 7 日-10 月 8 日，项目组安排队伍进行了地形图测绘工作。

4、2025 年 10 月 9 日，项目组安排地勘队伍进行了地质勘探工作。

5、2025 年 10 月 10 日，项目组进驻现场进行外业调查工作。

6、2025 年 10 月 13 日，完成了本项目的施工图设计工作。

1.5 设计概况

泰兴市古溪镇交通项目设计农村路-刁网村龚垛 6 组道路，共分两段，A 段路线总长约 0.515km；B 段路线总长约 0.121km，总计里程约 0.636km。

1.5.1 路线总体走向

刁网村龚垛6组道路A段路线起于村内部路，向东延伸，止于村内部路，路线总长约 0.515km；刁网村龚垛6组道路B段路线起于村内部路，向南延伸，止于村内部路，路线总长约0.121km。



路线起终点

1.5.2 主要控制点

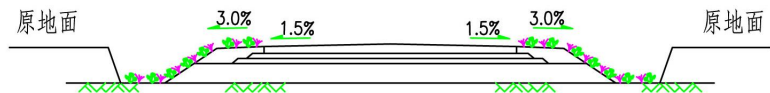
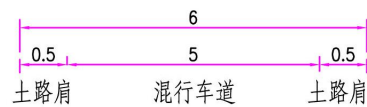
项目路主要控制点有：现状老路、村庄段地坪高程及被交道等。

1.5 主要技标准

1.5.1 设计速度：15km/h。

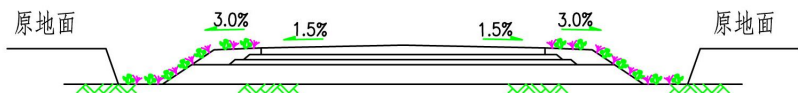
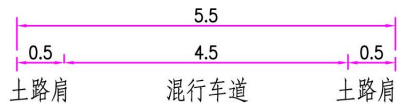
1.5.2 道路横断面组成：

刁网村龚垛 6 组道路 A 段(AK0+000-AK0+351.2)标准横断面布置为:2x0.5m 土路肩+5.0m 混行车道，行车道横坡 1.5%，土路肩横坡 3%。



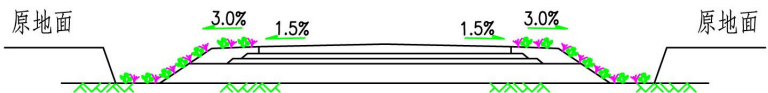
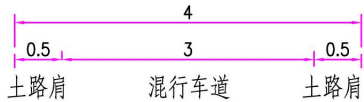
道路标准横断面图

刁网村龚垛 6 组道路 A 段（AK0+375.2-AK0+515.5）标准横断面布置为：2x0.5m 土路肩 +4.5m 混行车道，行车道横坡 1.5%，土路肩横坡 3%。



道路标准横断面图

刁网村龚垛 6 组道路 B 段(BK0+000-BK0+121.5 标准横断面布置为:2x0.5m 土路肩+3.0m 混行车道，行车道横坡 1.5%，土路肩横坡 3%。



道路标准横断面图

1.5.3 高程及坐标系：平面系统采用国家 2000 大地坐标系。

2、老路调查

2.1 老路线形

根据对老路平面线形指标的数字化拟合及现场核查，以规范中道路等级与设计速度所规定的指标进行评判。老路平、纵面线形较为顺适。

2.2 老路现状

2.2.1 刁网村龚垛 6 组道路

1. 路线走向：

刁网村龚垛6组道路A段路线起于村内部路，向东延伸，止于村内部路，路线总长约0.515km；刁网村龚垛6组道路B段路线起于村内部路，向南延伸，止于村内部路，路线总长约0.121km。

2. 老路使用状况调查

(1) 断面型式：路面宽度为 3m，水泥混凝土路面。

(2) 路基路面：一般路段老路路面宽度为 3m，板块尺寸为 3×4m，路面状况较差，部分板块有破损、板角断裂、裂缝等并害。



老路现状

(3) 防护、排水：一般路段老路边坡为自然长草，排水以散排为主。

(4) 老路安全设施：根据现场调查，道路交通安全维护设施缺失或损坏，存在一定的安全隐患。本次设计将完善全线交通标志牌，主要路口处设置警示桩、警告标志等安全设施。

3、道路设计

3.1 路线

3.1.1 平面设计

1、路线布设原则

(1) 尽量降低工程实施难度，控制房屋拆迁规模。

(2) 尽量减少电力杆线、自来水管等迁移，难以避让路段遵循实施难度低、工程造价节约的方案。

(3) 根据老路改扩建条件，合理选择单侧或双侧拼宽，一般段落采用单侧拼宽的方式，受限路段采用双侧拓宽。

2、路线布设情况

● 刁网村龚垛 6 组道路

根据现场调查情况，结合国土规划红线，路线方案如下：

AK0+000-AK0+351.2 向北侧拓宽，AK0+375.2-AK0+430 向南侧拓宽，AK0+430-AK0+515.5 向北侧拓宽，BK0+000-BK0+121.5 维持现状。



刁网村龚垛6组道路A段平面线形主要技术指标表

序号	指标名称	单位	技术指标	备注
1	圆曲线最小半径	m	320	
2	平曲线最小长度	m	15.47	
3	最小直线长度	m	-	
4	最大直线长度	m	77.8	
5	平曲线所占比例	%	30.3	

刁网村龚垛6组道路B段平面线形主要技术指标表

序号	指标名称	单位	技术指标	备注
1	圆曲线最小半径	m	1500	
2	平曲线最小长度	m	16.12	
3	最小直线长度	m	45.2	
4	最大直线长度	m	60.17	
5	平曲线所占比例	%	13.3	

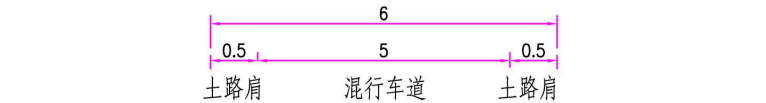
3.1.2 路线坐标及高程系统的采用

坐标系统采用 2000 国家大地坐标系统，中央子午线为 120°，高程采用 1985 国家高程基准。

3.2 路基、路面

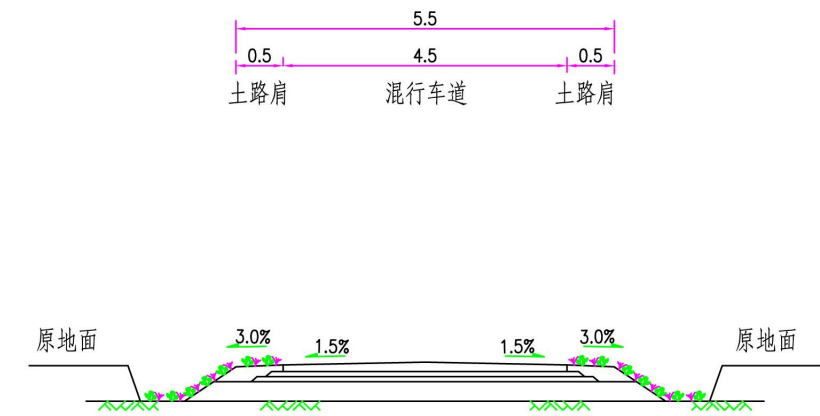
3.2.1 路基标准横断面

刁网村龚垛 6 组道路 A 段(AK0+000-AK0+351.2)标准横断面布置为：2x0.5m 土路肩+5.0m 混行车道，行车道横坡 1.5%，土路肩横坡 3%。



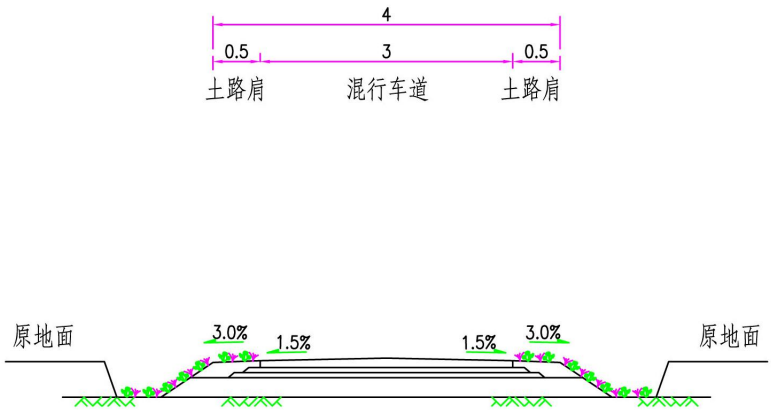
道路标准横断面图

刁网村龚垛 6 组道路 A 段(AK0+375.2-AK0+515.5)标准横断面布置为：2x0.5m 土路肩+4.5m 混行车道，行车道横坡 1.5%，土路肩横坡 3%。



道路标准横断面图

刁网村龚垛 6 组道路 B 段(BK0+000-BK0+121.5 标准横断面布置为:2x0.5m 土路肩+3.0m 混行车道,行车道横坡 1.5%,土路肩横坡 3%。



道路标准横断面图

3.2.2 路基加宽

本项目无超高加宽

3.2.3 路面横坡

行车道双向横坡 1.5%横坡,土路肩横坡 3%。

3.2.4 挖方、填方边坡

一般路段填方边坡 1:1.5,挖方边坡 1:1。

3.2.5 路基防护设计

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措施。本段路基防护设计主要以经济适用、安全稳定、方便施工、美化景观为原则。

土路肩培种植土,并种植绿化,绿化不在本次设计范围,注意绿化培土高度不高于路面边缘,以免造成路面积水。

3.2.6 排水设计

一般路段路面水由中间向两侧自然散排。

3.2.7 路面设计

(1) 按照《公路沥青路面设计规范》(JTGD50-2017),沥青砼路面结构计算采用双圆垂直均布荷载下层状弹性体系理论。基层采用水泥稳定碎石属于无机结合料,因此以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量作为路面设计控制指标。

(2) 路面结构

● 路面拼宽段

面层 细粒式沥青混凝土 AC-13C 5.0cm

粘层

基层 C30 砼(弯拉强度 $\geq 3.5\text{Mpa}$) 16cm

底基层 10%石灰土 20cm

● 直接加铺段

面层 细粒式沥青混凝土 AC-13C 5.0cm

粘层

病害修补后路面

● 搭接口

面层 细粒式沥青混凝土 AC-13C 5.0cm

被交道考虑 3m 搭接长度。

(3) 沥青混凝土

1. 表面层 AC-13C 沥青混凝土

1) 矿料级配

矿料级配见下表。

沥青路面面层用沥青混凝土矿料级配通过率(%)范围

名称	通过下列方孔筛(mm)的重量百分率(%)									
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C	100	90~100	68~85	38~68	40~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

2) 沥青

采用 70 号 A 级道路石油沥青，其技术要求见下表。

A 级 70 号道路石油沥青技术要求

检 验 项 目		70 号 A 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		45
溶解度（三氯乙烯）（%）不小于		99.5
针入指数 PI		-1.5～+1.0
60℃动力粘度（Pa·s）不小于		160
含蜡量（蒸馏法）（%）不大于		2.2
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	61
	延度（10℃）（cm）不小于	6

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 F40-2017）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、近立方体颗粒的石灰岩碎石，粒径大于 2.36mm。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。粗集料技术要求见下表。

面层用粗集料质量技术要求

指 标		技术要求
石料压碎值	不大于（%）	28
洛杉矶磨耗损失	不大于（%）	30
视密度	不小于（t/m³）	2.50
吸水率	不大于（%）	3.0
坚固性	不大于（%）	12

针片状颗粒含量（混合料	不大于（%）	18
其中粒径大于 9.5mm	不大于（%）	15
其中粒径小于 9.5mm	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

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 F40-2017）中表 4.9.2、4.9.3 和 4.9.4 中的要求，宜采用石灰岩机制砂，并按表 4.9.3 砂规格控制。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，不能采用山场的下脚料。

5) 填料

沥青混合料的填料宜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，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）中表 4.10.1 的技术要求，拌和机回收的粉尘全部弃掉，以确保沥青面层的质量。

(4) 封层

沥青路面下封层宜采用 PC-1 型乳化沥青，要求见下表，洒布量 1kg/m²，撒布的集料数量按 5～8m³/1000m² 计。

试 验 项 目		单 位	技术要求	
			下封层	粘层
破乳速度			快裂	快裂
粒子电荷			阳离子(+)	
筛上残留物(1.18mm 筛)		%	≤0.1	
恩格拉粘度计 E25			1~6	
道路标准粘度计 C25.3		s	10~25	8~20
与粗集料的粘附性，覆附面积			≥2/3	
蒸发 残留物	残留分含量	%	≥50	
	针入度(25℃)	0.1mm	50~200	45~150
	溶解度	%	≥97.5	
	延度(15℃)	cm	≥40	
常温贮存稳定性		5 天	%	≤5

	1 天	%	≤1
--	-----	---	----

集料采用坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质、并有适当级配的颗粒组成的人工轧制的米砂，岩性宜为石灰岩，规格 S14。

（5）水泥稳定碎石

1）材料要求

①水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥都可用于拌制水泥稳定碎石混合料，宜采用 42.5 级缓凝水泥，不应采用早强水泥和受外界影响而变质的水泥。水泥各龄期强度、安定性等应符合规定；水泥初凝时间应不小于 3 小时、终凝时间不小于 6 个小时且不大于 10 小时。

如采用散装水泥，在水泥进场入罐前，要了解其出炉天数。刚出炉的水泥，要停放七天，安定性合格后才能使用。夏季高温作业时，水泥入罐温度不能高于 50℃，高于这个温度，若必须使用时，应采用降温措施。

②碎石

碎石的最大粒径为 31.5mm，轧石场轧制的材料应按不同粒径分类堆放，以利施工时掺配，采用的套筛应与规定要求一致。

基层用级配碎石备料建议按粒径 9.5mm～31.5mm、4.75mm～9.5mm、2.36mm -4.75mm 和 0mm～2.36mm 四种规格筛分加工出料。

水泥稳定碎石混合料中碎石压碎值应不大于 35%；粗集料针片状含量应不大于 20%；4 号料中 0.075mm 通过率应不大于 20%（宜不大于 18%）；碎石中小于 0.6mm 的颗粒必须做液限和塑性指数试验，要求液限小于 28%，塑性指数小于 9。合成碎石的颗粒组成应符合下表的规定。

水泥稳定碎石混合料中合成碎石的颗粒组成

级配	通过下列筛孔 (mm) 的重量百分率 (%)							
	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
范围	100	95～100	68～86	44～62	27～42	18～30	8～15	0～7

① 水

凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

2）混合料组成设计

①取工地实际使用的碎石，分别进行水洗筛分，按颗粒组成进行计算，确定各种碎石的组成比例。要求组成混合料的级配应符合表 5-9 的规定，且 4.75mm、2.36mm、0.075mm 的通过量应接近级配范围的下限。

②取工地使用的水泥，按不同水泥剂量分组试验。一般水泥剂量按 3%～5%范围，分别取 4～5 种比例（以碎石质量为 100）制备混合料（每组试件个数为：偏差系数 10%～15%时 9 个，偏差系数 15%～20%时 13 个），用振动压实法确定各组混合料的最佳含水量和最大干密度。如无振动成型设备，可采用重型击实试验，其最大干密度取值应在重型击实试验基础上乘以转换系数，转换系数一般为 1.02～1.03。如目标配比设计已进行对比试验，应采用目标配比确定的转换系数。设计推荐配合比值为 4.5:100。

③根据确定的最佳含水量，拌制水泥稳定碎石混合料，按要求压实度（振动击实法标准，98%）制备混合料试件，在标准条件下养生 6 天，浸水一天后取出，做无侧限抗压强度。

④水泥稳定碎石试件的标准养护条件是：将制好的试件脱模称重后，应立即用塑料薄膜包覆，放入养护室内养生，养护温度为 20℃±2℃。养生期的最后一天（第七天）将去掉薄膜试件浸泡水中，在浸泡水之前，应再次称试件的质量，水的深度应使水面在试件顶上约 2.5cm，浸水的水温应与养护温度相同。将已浸水一昼夜的试件从水中取出，用软的旧布吸去试件表面的可见自由水，并称试件的质量。前六天养生期间试件水份损失应不超过 10g，超过此规定的试件，应予作废。

⑤采用静压法成型的抗裂型水泥稳定碎石 7 天浸水无侧限抗压强度代表值应不小于 3.5MPa。

⑥取符合强度要求的最佳配合比作为水泥稳定碎石的生产配合比，用振动击实成型法求得最佳含水量和最大干密度，经审批后，以指导施工。

3）切缝设计

水泥稳定碎石每隔 80m 进行切缝，骑缝铺设 32cm 抗裂贴。

（6）10%石灰土

1. 混合料组成设计

本项目底基层材料配合比推荐为：石灰：土= 10：100。

底基层压实度不小于 95%。

2. 石灰

采用Ⅲ级或Ⅲ级以上石灰。石灰各项技术指标应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTGTF20-2015）表 3. 3. 1-1、3. 3. 1-2 的规定。石灰要分批进料，做到既不影响施工进度，又不过多存放；应尽量缩短堆放时间，如存放时间稍长应予覆盖防潮，并采取封存措施，妥善保管。

3. 土

宜采用塑性指数 12～20 的粘土（粉质粘土），有机质含量>10%的土不得使用。对于塑性指数不符合以上规定的土，如因远运土源有困难或工程费用过高而必须使用时，应采取相应措施，通过室内试验和现场试铺，确定具体掺灰比例，质量符合规定后，才允许用于路面底基层施工。

（7）抗裂贴的铺设

为了减少或延缓半刚性基层对沥青路面面层的反射裂缝，采用抗裂贴对水泥稳定碎石基层干缩裂缝进行处治。

材料技术要求

性能指标	性能指标
软化点（℃）	≥80
低温脆裂（℃）	-20
抗拉强度（kN/m）	≥40
延伸率（%）	≤10
不透水性（压力 0. 1MPa, 30min）	不透水
弹性恢复 25℃（%）	≥90
织物耐温性（℃）	≥250
耐热度	130℃无流淌，无滴漏
厚度（mm）	≥2

采用幅宽为 0. 32m 的抗裂贴。

1. 施工工艺

- ①检查裂缝分布情况
- 对半刚性基层进行全面检查，在路边标明收缩裂缝位置，统计裂缝数量和总长度。清扫基层。对裂缝二侧各 0. 5m 范围进行清扫、吹尘和清洗。
- ②灌缝
- 用森林灭火器吹除裂缝内灰尘，对小于等于 5mm 的裂缝灌乳化沥青，对大于 5mm 的裂灌热沥青。
- ③布设抗裂贴
- a、对需要铺贴部位进行清洁、清扫处理。
- b、喷洒粘层油
- 为取得最佳的铺设效果，建议在铺贴前日晒一层乳化沥青粘层油，用量 0. 3～0. 6L/m2，待乳化沥青破乳，水分蒸发完成后，再铺设抗裂贴。
- c、铺贴抗裂贴
- 按设计要求的宽度，以裂缝为中心线，将成卷的砂面式抗裂贴展开，以裂缝为轴线，两侧各 1/2 铺放在防裂部位，隔离膜一面朝下，撕掉下面的隔离膜，将抗裂贴平坦地铺贴在基础面上。
- d、抗裂贴铺设完毕后，用胶轮压路机（静压）或压辊压实压平。
- e、遇两块抗裂贴膜搭接，宽度不小于 8cm。搭接处用压辊压实，使其粘接牢固。施工按实计量。

3.3施工注意事项

3.3.1路基施工

1. 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，亦不得引起原有水沟淤积和路基冲刷。对因路基施工而遭到破坏的设施、农田灌溉沟渠应及时修复，以避免影响当地居民生活及生产的正常进行。
2. 为了满足路基整体强度和压实度的要求，路基用土过湿时须经过晾晒，以降低路基土的含水量。路基在填筑前应对场地耕植土进行清除，厚度按 15cm 计列，然后进行地面压实，并按规定要求的压实度分层夯（压）实。施工时应按现场填料压实情况酌情调整，具体以实际发生工程量为准。
3. 路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑、分层压实，分层的最大松铺厚度不应超过 25cm。
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. 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，则先填低段，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。
6. 压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实顺序，并经常检查土的含水量。
7. 土方施工时的弃土（耕植土）建议堆放在填方边坡坡脚和挖方边坡坡顶附近的低洼处。避免因道路施工形成的低洼处积水，影响道路路基。
8. 路基施工时注意对沿线地下光缆及其他杆线进行保护，防止因施工的原因造成破坏。为避免工程实施后挖掘道路对交通造成影响，建议在施工时，其他各种横穿管线同步预埋。如不能同步预埋，可预埋管道，方便后期施工管线。

3.3.2路面施工

1. 路面基层施工前路基质量检查

基层铺筑前，应对路基的高程、中线、宽度、横坡度和平整度等外形进行全面检查。

主要进行以下项目检验：

碾压检验：用 12～15t 三轮压路机以低档速度（1.5～1.7km/h），碾压 3～4 遍，不得有松散、翻浆、弹簧等现象，检验频度要求全面，随机。

路基强度检验：当采用承载板检验时，每 100～200m 至少布置一个测点，每个测点在行车道中至少有三个数据。当采用弯沉检验时，每 20m 至少 8 个数据，每一评定长度为 200～500m。对于承载板检验数据或实测弯沉值不能满足设计 E0 值要求时，应找出其周围限界，进行局部处理，直到满足要求。如果采用弯沉检验，要作一定数量的承载板与弯沉的对比检验。

平整度检验：按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F-40-2004）表 11.4.5-1 执行。

2. 石灰稳定土底基层施工

底基层 10%石灰稳定土 7 天无侧限抗压强度应大于等于 0.6MPa。

1、摊铺

①用自卸汽车将土从土场运到预铺的路段上，适当控制卸车的纵横间距，保证适宜的卸车密度。用推土机按照计算虚铺标高、路拱情况，将土均匀地摊铺在预定的控制宽度内，使土层表面无低洼处、大致平整。然后，进行准确的标高放样测量，用平地机刮至计算控制标高，并使横坡符合设计。

②在初步压实平整的土层上打出方格，根据每延米石灰的计算用量。采用自卸翻斗运输消石灰，并根据每车的运量将消石灰卸在方格内，用人工配合推土机，将消石灰按照计算虚铺厚度均匀摊铺到施工控制宽度范围内。

③用铧犁将消石灰、土合拢和分拢交替翻拌 2 遍后，推土机配合进行整型、排压稳定，平地机初步整平，使其符合要求路拱和计算标高，进行焖料。

2、整平

拌和第三遍时紧跟着用推土机排压、人工整平和整型。整完后，用振动压路机快速静压一遍，以消除不平整处，再用人工进行精平，在整平过程中检查混合料的松铺厚度，按设计规定的坡度和路拱成型。整个整型过程一般应在 1.5h 内完成。

3、碾压

混合料完成精平成型后，当混合料处于最佳含水量+3%，即可进行碾压，采用 16t 振动压路机静碾一遍，然后振压，18t 压路机稳压。整个碾压过程须在 1.0h 内完成。

4、接缝的处理

前后作业的两个施工段衔接处，采取搭接拌和，前一段空出 3m 不进行拌和碾压，与下一段一起加拌和施工。当不连续施工时，碾压结束后，在末端做斜坡，第二天开始摊铺新材料时，将末端斜坡铲除，并挖成一横向（与路中心线垂直）垂直向下的断面。

5、施工注意事项

①控制时间。石灰稳定土施工中应尽量减短加水到压实的时间。另外建议现场取 1.5~3.5h 的综合稳定土样，测定其干密度作为现场压实度的控制标准。同时应确定合理的施工作业长度，保证撒布水泥的段落在 4h 之内完成拌和，整平，碾压工作，施工段落以 100~150m 为宜。

②养生期间，禁止各种车辆通行，以免造成表层破坏。

3. 水泥稳定碎石基层施工

对于水泥稳定碎石基层，采用集中拌，单层摊铺碾压的施工方法进行施工，摊铺要求采用摊铺机摊铺。碾压时按《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)规定的碾压方法进行碾压，要求压实度大于 97%，7 天无侧限抗压强度应达到 3.5MPa，180 天劈裂强度应不小于 0.60MPa。水泥稳定碎石铺筑完成后，必须进行养生和交通管制。

1、一般要求

(1) 清除作业面表面的浮土、积水等，并将作业面表面洒水湿润。

(2) 开始摊铺的前一天要进行测量放样，按摊铺机宽度与传感器间距，一般在直线上间隔为 10m，在平曲线上为 5m，做出标记，并打好厚度控制线支架，根据松铺系数算出松

铺厚度，决定控制线高度，挂好控制线。用于摊铺机摊铺厚度控制线钢丝的拉力应不小于 800N。

(3) 水泥稳定碎石基层尽量避免在高温季节施工，但其最终施工期宜在冰冻到来半个月前结束，以防冻胀损坏，破坏其结构性能。

(4) 对于水泥稳定碎石基层，采用集中拌和单层摊铺碾压的施工方法进行施工。

(5) 为保证基层达到强度满足要求、抗裂能力最佳的效果，应尽量限制水泥、细集料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。施工中要求水泥剂量宜控制在 3%~4.5%，不大于 5.0%、合成集料级配中 0.075 mm 以下颗粒含量应尽量控制在 5%以下、含水量不超过最佳含水量的 1%。

(6) 水泥稳定碎石基层施工时，应该采取有效措施防止水泥稳定碎石基层的裂缝的产生。

2、混合料的拌和

(1) 开始拌和前，拌和场的备料应能满足 3-5 天的摊铺用料。

(2) 每天开始搅拌前，应检查场内各处集料的含水量，计算当天的施工配合比，外加水与天然含水量的总和要比最佳含水量略高。同时，在充分估计施工富余强度时要从缩小施工偏差入手，不得以提高水泥用量的方式提高路面基层强度。

(3) 每天开始搅拌之后，按规定取混合料试样检查级配和水泥剂量；随时在线检查配比、含水量是否变化。高温作业时，早晚与中午的含水量要有区别，要按温度变化及时调整。

(4) 拌和机出料不允许采取自由跌落式的落地成堆、装载机装料运输的办法。一定要配备带活门漏斗的料仓，成品混合料先装入料仓内，由漏斗出料装车运输，装车时车辆应前后移动，分三次装料，避免混合料离析。

3、混合料的运输

(1) 运输车辆在每天开工前，要检验其完好情况，装料前应将车厢清洗干净。运输车辆数量一定要满足拌和出料与摊铺需要，并略有富余。

（2）应尽快将拌成的混合料运送到铺筑现场。车上的混合料应覆盖，减少水分损失。如 运输车辆中途出现故障，必须立即以最短时间排除；当车内混合料不能在水泥初凝时间内运 到工地摊铺压实，必须予以废弃。

4、混合料的摊铺

（1）摊铺前应将底基层洒水湿润；对于下基层表面，应喷洒水泥净浆，按水泥质量计，宜不少于（1.0~1.5）kg/m²。水泥净浆稠度以洒布均匀为度，洒布长度以不大于摊铺机前 30m~ 40m 为宜。

（2）摊铺前应检查摊铺机各部分运转情况，而且每天坚持重复此项工作。

（3）调整好传感器臂与控制线的关系；严格控制基层厚度和高程，保证路拱横坡度满足 设计要求。

（4）摊铺机宜连续摊铺。如拌和机生产能力较小，应采用最低速度摊铺，禁止摊铺机停 机待料。摊铺机的摊铺速度一般宜在 1m/min 左右。

（5）基层混合料摊铺应采用两台摊铺机梯队作业，应保证其速度一致、摊铺厚度一致、松铺系数一致、路拱坡度一致、摊铺平整度一致、振动频率一致等，两机摊铺接缝平整。

（6）摊铺机的螺旋布料器应有三分之二埋入混合料中。

（7）在摊铺机后面应设专人消除离析现象，应该铲除局部粗集料“窝 ”，并用新拌混合 料填补。

5、混合料的碾压

（1）每台摊铺机后面，应紧跟振动压路机和轮胎压路机进行碾压，一次碾压长度一般为 50m ~80m。碾压段落必须层次分明，设置明显的分界标志，有监理旁站。

（2）碾压应遵循试铺路段确定的程序与工艺。注意稳压要充分，振压不起浪、不推移。压实时，遵循稳压（遍数适中，压实度达到 90%）振动碾压→胶轮稳压的程序，压至无轮迹为止。碾压过程中，可用核子仪初查压实度，不合格时，重复再压（注意检测压实时间）。碾压完成后用灌砂法检测压实度，压实度控制所用的标准密度应采用振动击实最大干密度。

（3）压路机碾压时应重叠 1/2 轮宽。

（4）压路机倒车应自然停车，不许刹车；换挡要轻且平顺，不要拉动基层。在第一遍初 步稳压时，倒车后应原路返回，换挡位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位 置错开，要成齿状，出现个别拥包时，应进行铲平处理。

（5）压路机碾压时的行驶速度，第 1-2 遍为（1.5-1.7）km/h，以后各遍应为（1.8-2.2） km/h。

（6）压路机停车要错开，相隔间距不小于 3m，应停在已碾压好的路段上。

（7）严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头和急刹车。

（8）碾压宜在水泥初凝前及试验确定的延迟时间内完成，达到要求的压实度，同时没有 明显的轮迹。

（9）为保证水泥稳定碎石基层边缘压实度，应有一定的超宽；对用方木或型钢模板支撑 时，也应有一定超宽。

6、横缝设置

（1）水泥稳定碎石混合料摊铺时，应连续作业，如因故中断时间超过 2h，则应设横缝；每天收工之后，第二天开工的接头断面也要设置横缝；要特别注意桥头搭板前水泥碎石的碾压。

（2）横缝应与路面车道中心线垂直设置，接缝断面应是竖向平面。其设置方法：

①压路机碾压完毕，沿端头斜面开到下承层上停机过夜。

②第二天将压路机沿斜面开到前一天施工的基层上，用三米直尺纵向放在接缝处，定出基层面离开三米直尺的点作为接缝位置，沿横向断面挖除坡下部分混合料，清理干净后，摊铺机从接缝处起步摊铺。

③压路机沿接缝横向碾压，由前一天压实层上逐渐推向新铺层，碾压完毕再纵向正常碾压。

④碾压完毕，接缝处纵向平整度应符合附表规定。

7、养生及交通管制

（1）每一段碾压完成以后应立即进行质量检查，并开始养生。

（2）养生方法：用复合土工塑料薄膜覆盖养生，在 7 天内应保持基层处于湿润状态。在养生期间应封闭交通。

水泥稳定碎石的质量要求：

水泥稳定碎石基层质量标准					
检查项目	质量要求		检查规定		备注
	要求值或容许误差	质量要求	最低频率	方法	
压实度 (%)	代表值不小于 97，极值不小于 93	符合技术规范要求	4 处/200 米/层	每处每车道测一点，用灌砂法检查，采用振动击实标准(或重型击实密度× 1.02)	
平整度 (mm)	≤12	平整、无起伏	2 处/200 米	用三米直尺连续量 10 尺，每尺取最大间隙	
纵横高程 (mm)	+5，-15	平整顺适	1 断面/20 米	每断面 3~5 点用水准仪测量	
厚度 (mm)	代表值-10	均匀一致	1 处/200 米/车道	每处 3 点，路中及边缘任选挖坑丈量	
	合格值-20				
宽度 (mm)	不小于设计	边缘线整齐，顺适，无曲折	1 处/40 米	用皮尺丈量	
横坡度 (%)	±0.5		3 个断面/100 米	用水准仪测量	
水泥剂量 (%)	±0.5		每2000m26个以上样品	EDTA滴定及总量校核	拌和机拌和后取样
级配	注3	符合表1范围	每2000m21次	水洗筛分	拌和机拌和后取样
强度 (MPa)	3.5	符合设计要求	2 组 / 每天	7 天浸水抗压强度	上、下午各一组
含水量 (%)	+0~+1	最佳含水量	随时	烘干法	
外观要求	①表面平整密实，无浮石，弹簧现象；				
	②无明显压路机轮迹。				

注：（1）水泥稳定碎石基层 7d 龄期必须能取出完整的钻件，如果取不出完整钻件，则应找出不合格界限，进行返工处理。

（2）强度试验应采用震动压实法成型。

（3）水稳碎石的级配宜控制在设计级配范围以内，不应超过设计级配范围的上限。施工

中关键筛孔级配值与生产配合比设计值允许误差为：0.075mm, ±2%; 2.36mm, ±4; 4.75mm, ±7%.

（4）其它质量要求按《公路工程基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）执行。

4. 封层的施工

（1）基层施工后，质量检验符合要求，即可洒布乳化沥青。

（2）乳化沥青和集料的质量必须符合规定。根据实测沥青含量决定乳化沥青喷洒数量；特别注意集料中小于 0.6mm 部分含量不得超过规定。

（3）乳化沥青应做到喷洒均匀，数量符合规定。喷洒前宜在基层顶面喷少许水润湿。施工时应根据周围的环境温度，经试喷后确定乳液的喷洒温度。起步、终止应采取措施，避免喷量过多；纵向和横向搭接处做到乳化沥青既不喷量过多也不漏洒。对于局部喷量过多的乳化沥青应刮除，对于漏喷的地方应用手工补洒。

（4）集料撒布应在乳化沥青破乳前完成。集料撒布应均匀。料堆处基层表面当集料用完后必须清扫、气吹干净，才能喷洒乳化沥青。若气温较高，为防止粘轮而多撒的集料可在铺沥青下面层前扫除。

（5）集料撒完后，即可进行碾压。沥青路面下封层宜用胶轮压路机碾压，如果用钢轮压路机，宜选用轻型，不可将集料压碎。局部露黑处发生粘轮时，应再补撒少量集料。

（6）碾压完毕后应封闭交通 2~3 天，等水分蒸发后，可允许施工车辆通行以均匀碾压。必须行驶的施工车辆应在破乳后才能上路，并保证车速低于 5km/h。不得在下封层上刹车或调头。养护 7 天后才可摊铺沥青路面。

（7）施工阶段的质量管理

施工阶段的检测项目包括：乳化沥青喷洒量、集料撒布量、下封层渗水试验、刹车试验、外观检查等。检验方法及检验标准见下表。

沥青路面下封层施工阶段的质量检查标准			
项目	检查频率	质量要求或允许误差	试验方法
乳化沥青量	每半天 1 次	纯沥青量±0.2 kg/m ²	称定单位面积乳化沥青量

集料量	每半天 1 次	在规定范围内	用集料总量与撒布面积算得
渗水试验	1 处/1000 m ²	渗水量<5ml/min	用渗水仪，每处 2 点
刹车试验	1 处/2000 m ² （仅试铺段做刹车试验）	沥青层不破裂	7 天后用 BZZ—100 标准汽车以 50Km/h 车速急刹
外观检查	随时全面	外观均匀一致，用硬物刮开下封层观察，与基层表面牢固粘结，不起皮，无油包和基层外露等现象，无多余乳化沥青。	

5. 沥青混合料的拌制

(1) 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范围见下表。

沥青混合料施工温度℃		
项目		AC-13C(70 号 A 级)
沥青加热温度		155～165
混合料出厂温度		正常范围 145～165
混合料运输到现场温度		不低于 145
摊铺温度		不低于 135
初始温度		不低于 130
碾压终了表面温度	钢轮压路机	不低于 70

(2) 拌和楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；每天应用拌和总量检验各种材料的配比和沥青混合料油石比的误差。

(3) 拌和时间由试拌确定。必须使所有集料颗粒全部裹覆沥青结合料，并以沥青混合料拌和均匀为度。

(4) 要注意目测检查混合料的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青烟和离析、析漏等现象。如确认是质量问题，应作废料处理并及时予以纠正。在生产开始以前，有关人员要熟悉本项目所用各种混合料的外观特征，这要通过细致地观察室内试拌的混合料而取得。

(5) 要严格控制油石比和矿料级配，避免油石比不当而产生泛油和松散现象。调整矿粉填加方式，避免矿质混合料中小于 0.075mm 颗粒偏低的现象出现。每台拌和机开拌后每天

上午、下午各取一组混合料试样做马歇尔试验和抽提筛分试验，检验油石比、矿料级配和沥青混合料的物理力学性质，每周应检验 1～2 次残留稳定度。

(6) 混合料不得在储料仓中长时间储存，以不发生沥青析漏为度。

(7) 每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，进行总量控制。以各仓用量和各仓筛分结果，在线检查矿料级配；计算平均施工级配和油石比，与设计结果进行校核；以每天产量计算平均厚度，与路面设计厚度进行校核。

6. 沥青混合料的运输

(1) 采用数字显示插入式热电偶温度计（必须经常标定）检测沥青混合料的出厂温度和运到现场温度。插入深度要大于 150mm。在运料卡车侧面中部设专用检测孔，孔口距车箱底面约 300mm。

(2) 拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分几堆装料，以减少粗集料的分离现象。

(3) 沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，摊铺机前方应有五辆运料车等候卸料。

(4) 运料车应用完整无损的双层蓬布覆盖，卸料过程中继续覆盖直到卸料结束取走篷布，以资保温防雨或避免污染环境。

(5) 连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10～30cm 处停住，不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

7. 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，表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 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。

6. 沥青混合料的压实

（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、和终压三阶段进行，压路机应以≥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。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。压路机的起动、停止必须缓慢进行。

8. 施工接缝的处理

（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。表面层、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。

9. 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 300m。

（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、监理单位应互相配合，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。

10. 施工阶段的质量管理

（1）原材料的质量检查：包括沥青、粗集料、细集料、填料、木质絮状纤维、抗剥剂等。

（2）混合料的质量检查：油石比、矿料级配、稳定度、流值、空隙率；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）上面层质量检查：厚度、平整度、宽度、横坡度、压实度、偏位；摊铺的均匀性。同时还应进行构造深度和摆式摩擦系数的跟踪检测。

（4）上面层渗水系数的合格率宜不小于 90%，当合格率小于 90%时，应加倍频率检测，如检测结果仍小于 90%，需对该段面层进行处理。

以上检查方法、检查频率和质量要求：

AC 路面施工质量检验要求

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
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，离心法抽取
马歇尔	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
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 96（马歇尔密度），92（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	5	用连续式平整度仪检

	测		测
宽度	2 处/100m	± 30 mm	用尺量
纵断面高度	3 处/100m	± 20 mm	用水准仪或全站仪
横坡度	3 处/100m	±0. 5%	用水准仪检测
中线平面偏位	4 点/200m	± 30mm	用经纬仪检测
渗水系数 不大于	与压实度相同	150ml/min	改进型渗水仪
摩擦系数	1 处/200m	符合设计要求	摆式仪

3.4 施工质量检测及验收

路床及路面各结构层除应进行现场压实度和平整度检查外，还应进行必要的弯沉检测。要求路段代表弯沉值小于设计要求的弯沉值。本项目属于轻交通，路基顶面回弹模量应不小于 40MPa。

参照《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）附录 A，主线土基及路面各结构层顶面的施工检验弯沉值如下：

土基及路面各结构层顶面回弹弯沉值

结构层	沥青面层	基层	底基层
回弹弯沉值(1/100mm)	38	-	150

4、安全设施

4.1 交通标志

● 设计原则

交通标志按照国家标准及有关规范执行,力求做到标志类型齐全、功能完善，通过对司乘人员适时、准确的诱导，将公路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来。本项目交通标志的按以下原则布设：

- （1）交通标志的设置以对路网不熟悉，但对出行有所规划的公路使用者为服务对象，通过标志的引导，使其能顺利、快捷地抵达目的地，避免发生误导行驶。
- （2）全线的标志布设应从路网的角度来考虑，协调统一，给道路使用者提供正确、及时的信息。
- （3）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。
- （4）交通标志的设置应注意与交通标线配合使用。
- （5）标志版面的内容及结构形式等尽量与道路线形、周边环境协调一致。

● 标志平面布置

本项目设置警告标志，主要为利用。

● 版面设计

交通标志版面设计主要以《道路交通标志及标线》（GB5768-2009）为依据，其中第 2 部分以《道路交通标志》（GB5768.2-2022）为依据，根据标志设置位置、版面内容，主线上指路标志汉字高采用 25cm，三字字宽比例为 1：1；四字字宽比例为 1:0.75，字体为交通工程专用字体。

● 标志板材料及反光薄膜

标志底板采用 3003 型铝合金板，为保证标志版面的平整度，对于版面面积小于 10m²的标志，底板厚度采用 2mm；版面尺寸面积大于 10m²的标志，底板厚度采用 3mm；铝合金板中部采用铝合金龙骨加强，边缘采用角铝加强，铝合金板与角铝之间采用铝合金沉头铆钉连接。

盐城市交通规划设计院有限公司

标志反光薄膜采用IV类反光薄膜。本项目标志反光薄膜颜色根据类别区分，其中指路标志蓝底白字，警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈，指示标志为蓝底、白三角、黑图形。

● 结构设计

按支撑方式标志结构分为单柱式、悬臂式两种，设计中按交通组成，版面尺寸及布置位置进行选择。设计风速 27.4m/s。

● 基础设计

标志基础采用 C30 钢筋混凝土基础，基础预埋件均应作热浸镀锌处理，镀锌量不小于 350g/m²，浇注混凝土可一次性进行，但必须保证基础法兰盘安装的水平度和垂直度，浇注完成后法兰盘表面应擦拭干净，不得有混凝土或其它异物，基础法兰以上的螺栓部分涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。

4.2 交通标线

1. 设计原则

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。

2. 标线设置

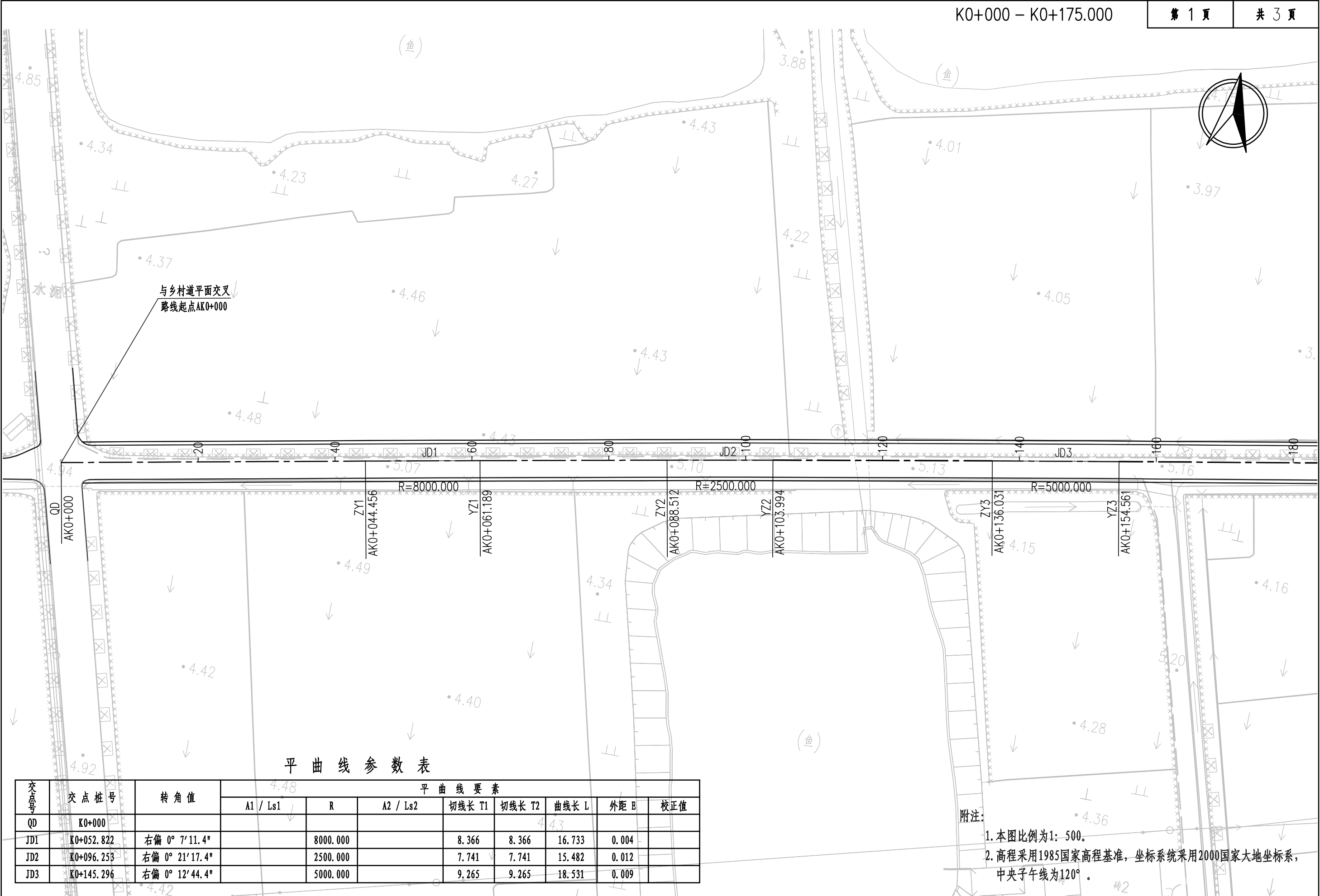
- 1、标线按设置部位分为：车行道分界线、指示标线等。
- 2、中心单黄线：线宽 15cm。
- 3、停止线：线宽 40cm 白色实线，距人行道 2m。

3. 标线材料

为了使标线在夜间具备较好的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强、干燥快及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点。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。本项目标线采用热融型加玻璃微珠、标号为 2 号。

4. 交通标线施工注意事项

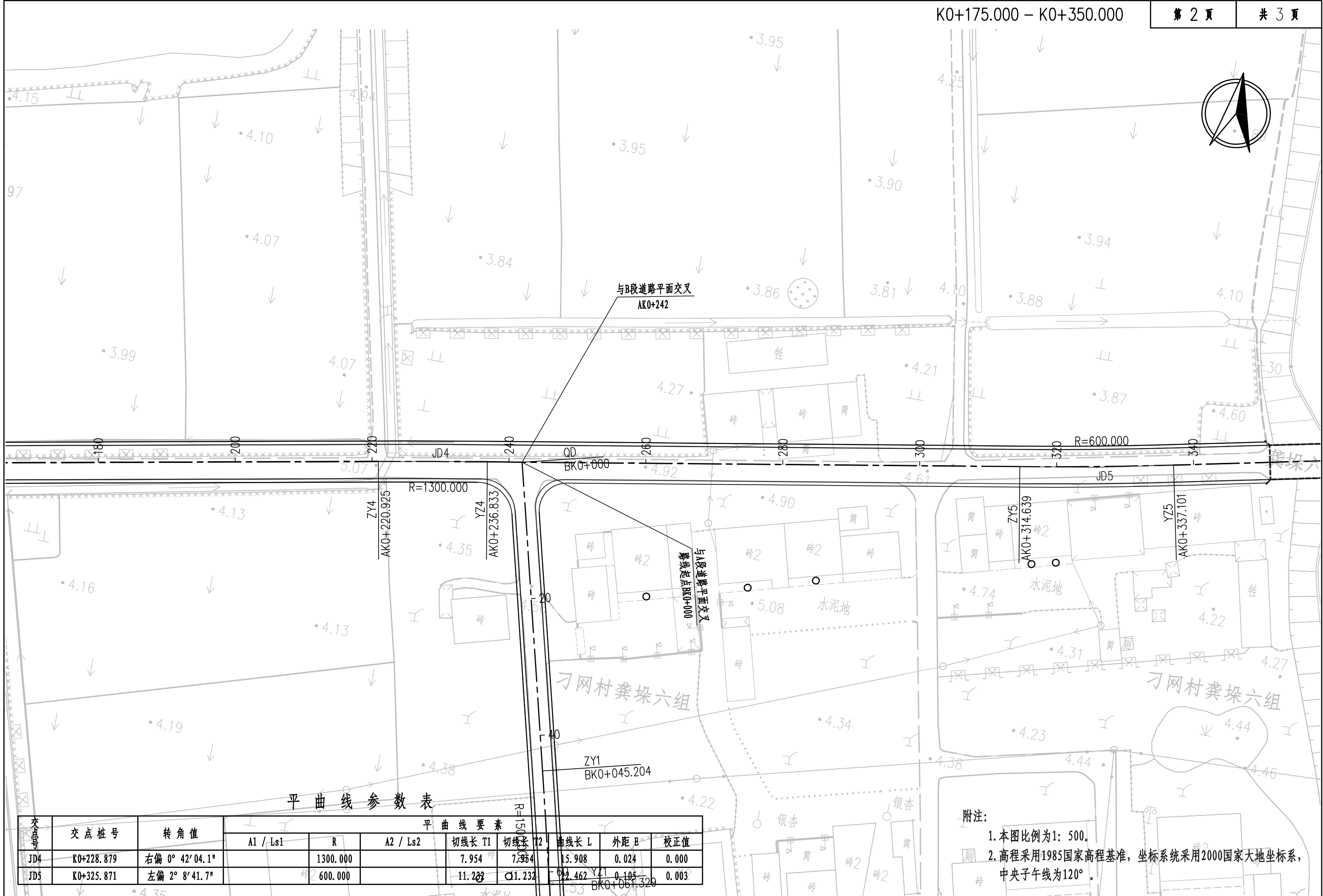
设计图中各类线均按《道路交通标志及标线》（GB5768-2022）和《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）有关规定布置，应严格按照设计施工。标线应宽度一致、间隔相等、线型规则、边缘整齐、线条流畅。热熔反光材料施工要求，标线涂层厚度：沥青路面为 1.8mm。标线表面撒玻璃珠，应分布均匀，含量 0.3-0.34kg/m²。



平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	
QD	K0+000									
JD1	K0+052.822	右偏 0° 7' 11.4"		8000.000		8.366	8.366	16.733	0.004	
JD2	K0+096.253	右偏 0° 21' 17.4"		2500.000		7.741	7.741	15.482	0.012	
JD3	K0+145.296	右偏 0° 12' 44.4"		5000.000		9.265	9.265	18.531	0.009	

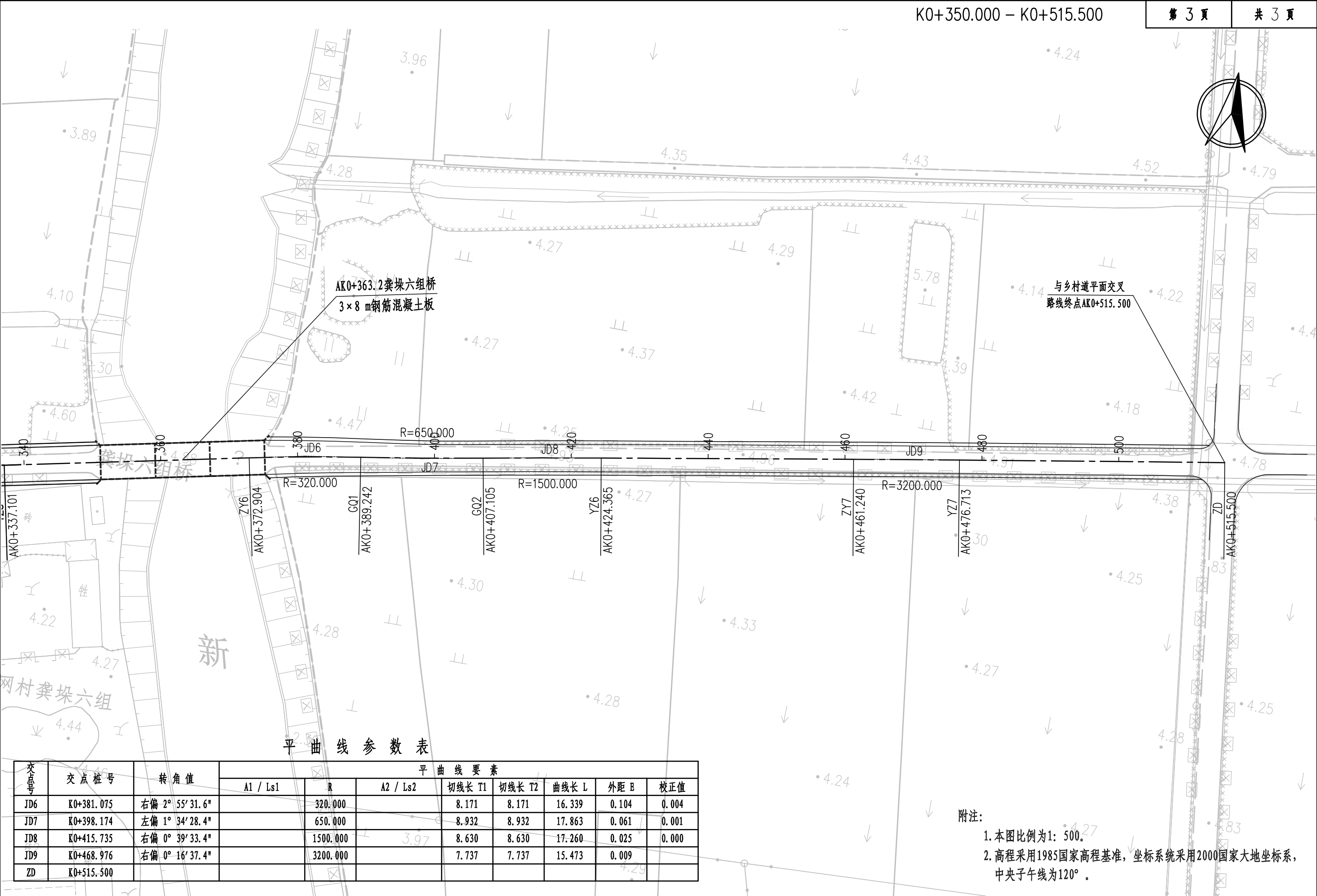
附注:
1. 本图比例为1: 500。
2. 高程采用1985国家高程基准, 坐标系统采用2000国家大地坐标系, 中央子午线为120°。



平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 B	
JD4	K0+228.879	右偏 0° 42' 04.1"		1300.000		7.954	7.954	15.908	0.024	0.000
JD5	K0+325.871	左偏 2° 8' 41.7"		600.000		11.283	11.232	22.462	0.105	0.003

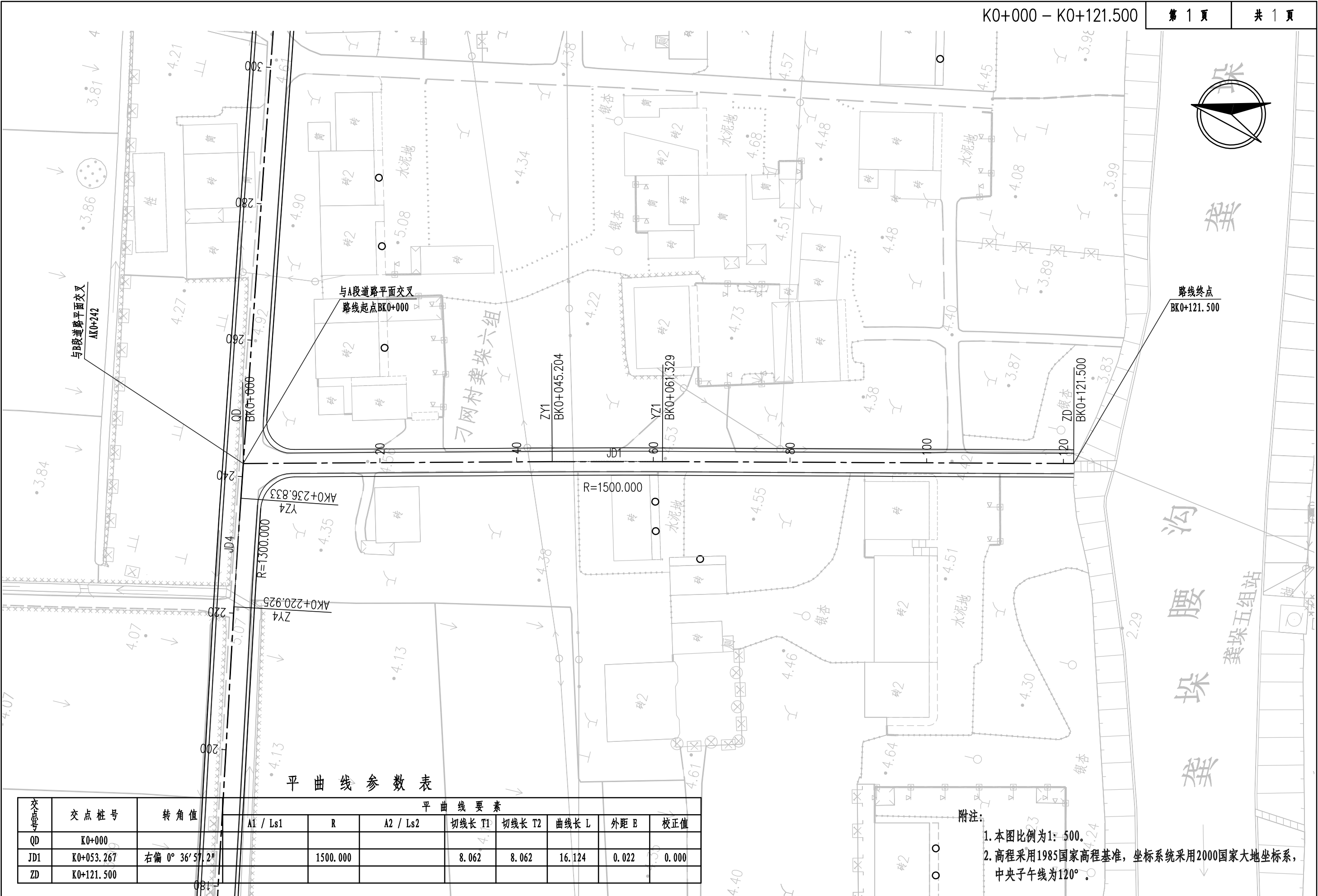
附注:
1. 本图比例为1: 500。
2. 高程采用1985国家高程基准, 坐标系统采用2000国家大地坐标系, 中央子午线为120°。



平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
JD6	K0+381.075	右偏 2° 55' 31.6"		320.000		8.171	8.171	16.339	0.104	0.004
JD7	K0+398.174	左偏 1° 34' 28.4"		650.000		8.932	8.932	17.863	0.061	0.001
JD8	K0+415.735	右偏 0° 39' 33.4"		1500.000		8.630	8.630	17.260	0.025	0.000
JD9	K0+468.976	右偏 0° 16' 37.4"		3200.000		7.737	7.737	15.473	0.009	
ZD	K0+515.500									

附注：
1. 本图比例为1: 500。
2. 高程采用1985国家高程基准，坐标系统采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°。



平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素						
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E
QD	K0+000								
JD1	K0+053.267	右偏 0° 36' 57.2"		1500.000		8.062	8.062	16.124	0.022
ZD	K0+121.500								

附注：
1. 本图比例为1: 500。
2. 高程采用1985国家高程基准，坐标系统采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°。

泰兴市古溪镇人民政府

2025年泰兴市交通项目设计
施工图设计

刁网村龚垛6组道路B段
路线平面图

设 计

复 核

审 核

图 表 号

S2-1

盐城市交通规划设计院有限公司

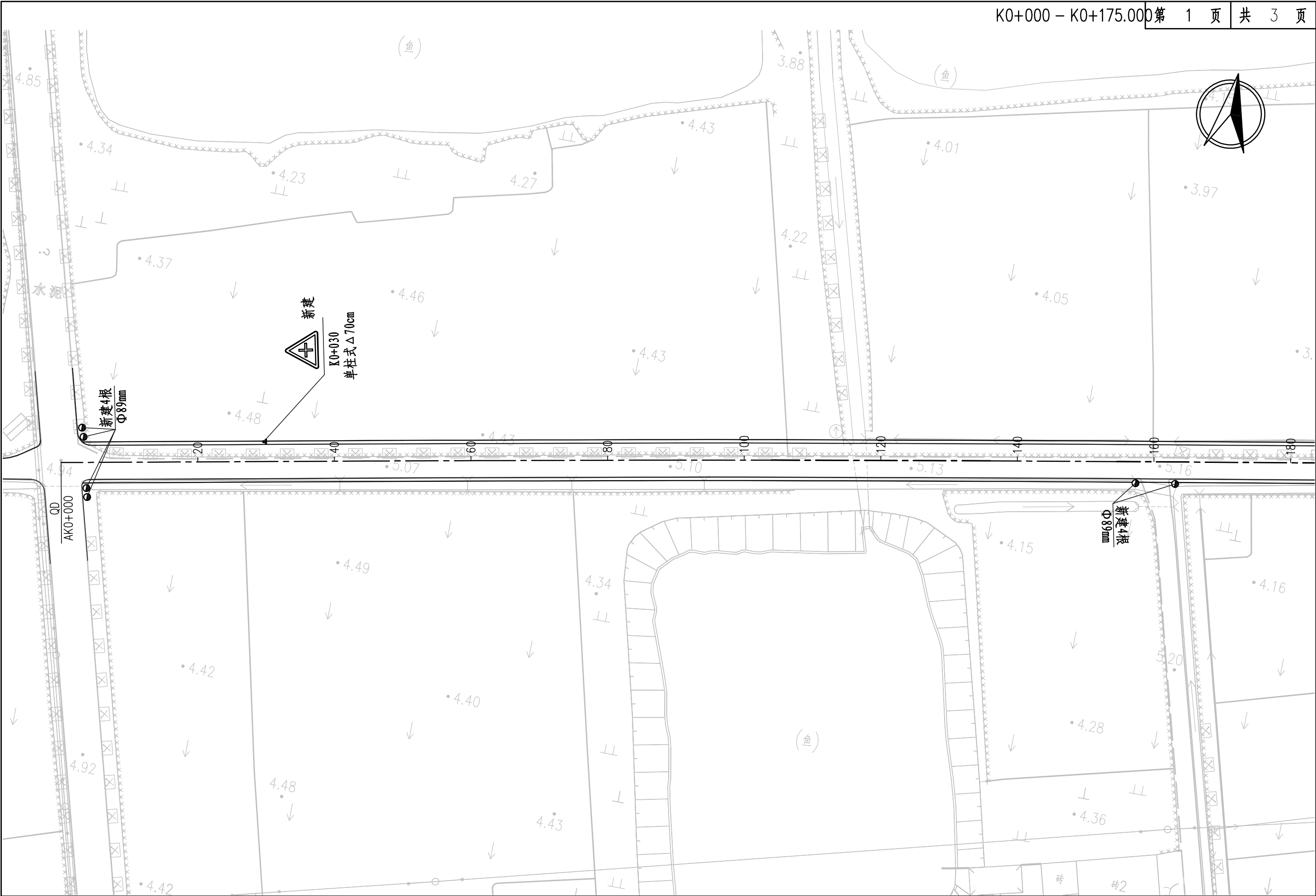
逐桩坐标表

桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
AK0+000	3575916.949	527702.033	AK0+300	3575971.613	527996.999						
AK0+010	3575918.876	527711.845	AK0+310	3575973.303	528006.856						
AK0+020	3575920.804	527721.658	AK0+320	3575975.016	528016.708						
AK0+030	3575922.732	527731.470	AK0+330	3575976.875	528026.533						
AK0+040	3575924.660	527741.283	AK0+340	3575978.891	528036.328						
AK0+050	3575926.585	527751.096	AK0+350	3575980.948	528046.114						
AK0+060	3575928.500	527760.911	AK0+360	3575983.005	528055.900						
AK0+070	3575930.407	527770.727	AK0+370	3575985.063	528065.686						
AK0+080	3575932.315	527780.543	AK0+380	3575987.043	528075.488						
AK0+090	3575934.221	527790.360	AK0+390	3575988.730	528085.344						
AK0+100	3575936.103	527800.181	AK0+400	3575990.372	528095.208						
AK0+110	3575937.953	527810.009	AK0+410	3575992.157	528105.048						
AK0+120	3575939.799	527819.837	AK0+420	3575993.931	528114.889						
AK0+130	3575941.645	527829.665	AK0+430	3575995.650	528124.740						
AK0+140	3575943.490	527839.493	AK0+440	3575997.363	528134.592						
AK0+150	3575945.319	527849.325	AK0+450	3575999.075	528144.445						
AK0+160	3575947.131	527859.159	AK0+460	3576000.788	528154.297						
AK0+170	3575948.941	527868.994	AK0+470	3576002.489	528164.151						
AK0+180	3575950.751	527878.829	AK0+480	3576004.161	528174.010						
AK0+190	3575952.561	527888.664	AK0+490	3576005.826	528183.871						
AK0+200	3575954.371	527898.498	AK0+500	3576007.491	528193.731						
AK0+210	3575956.181	527908.333	AK0+510	3576009.156	528203.592						
AK0+220	3575957.991	527918.168	AK0+515.500	3576010.071	528209.015						
AK0+230	3575959.769	527928.009									
AK0+240	3575961.476	527937.862									
AK0+250	3575963.166	527947.718									
AK0+260	3575964.855	527957.574									
AK0+270	3575966.545	527967.431									
AK0+280	3575968.234	527977.287									
AK0+290	3575969.924	527987.143									

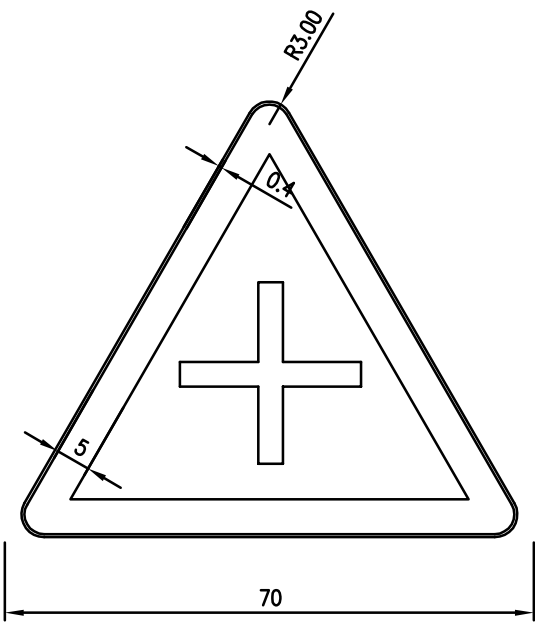
附注：坐标系统采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°。

序号	类别		名称	结构形式	规格（mm）	单位	数量	备注
1	标志	新建	警告标志	单柱式	△700	套	2	
			禁令标志	单柱式	○600	套	1	
			指路标志	单柱式	八角形600	套	1	
2	道口标注			新建	φ89	个	24	

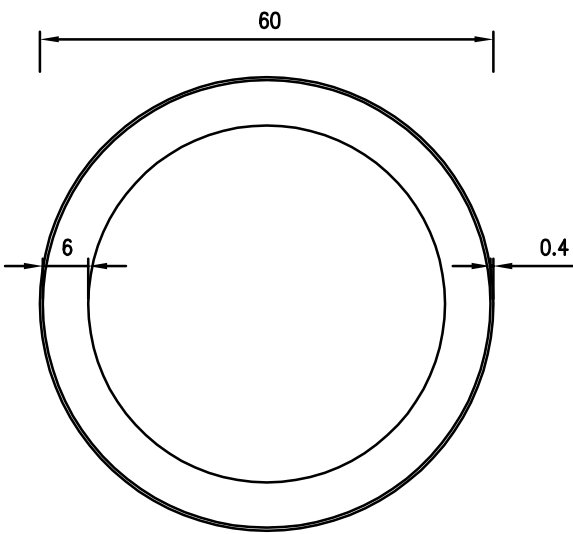
序号	桩号	交叉形式	位置	设置根数	备注
1	AK0+000	十字	两侧	4	新建
2	AK0+160	T型	右侧	2	新建
3	AK0+220	左侧	左侧	2	新建
4	AK0+300	T型	右侧	4	新建
5	AK0+305	T型	左侧	2	新建
6	AK0+515	十字	两侧	4	新建
7	BK0+000	T型	两侧	4	新建
8	BK0+105	T型	左侧	2	新建
合计				24	



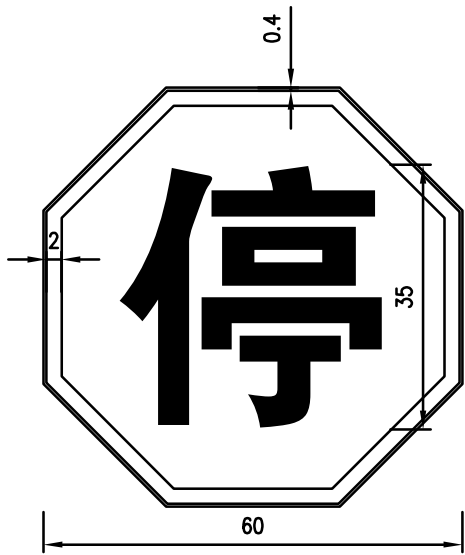
泰兴市古溪镇人民政府	2025年泰兴市交通项目设计 施工图设计	刁网村龚垛6组道路A段 沿线标志标线平面布置图	设 计	复 核	审 核	图 表 号	盐城市交通规划设计院有限公司
						S2-5	



警1 (1: 10)

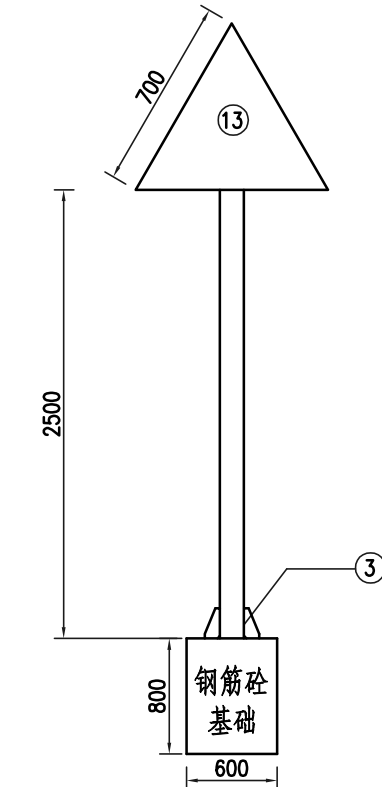


禁4 (1: 10)

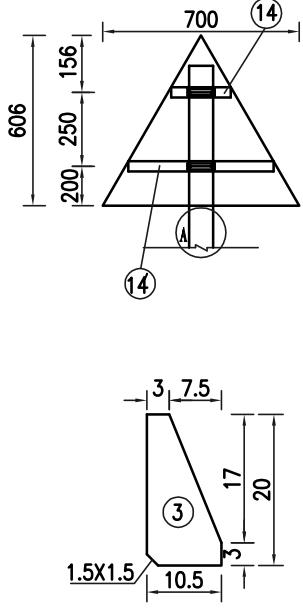


禁1 (1: 10)

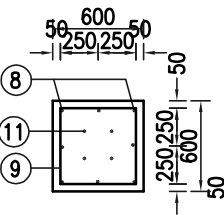
立面图



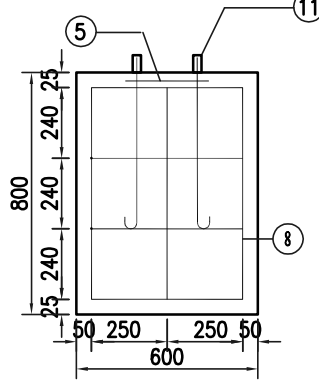
标志板背面



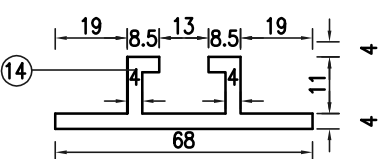
基础钢筋平面



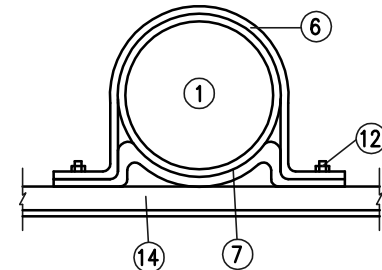
基础钢筋立面



铝合金龙骨截面



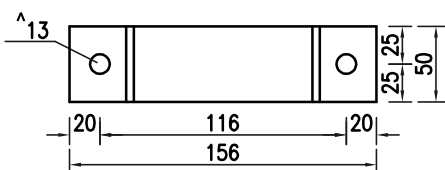
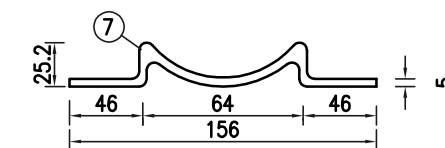
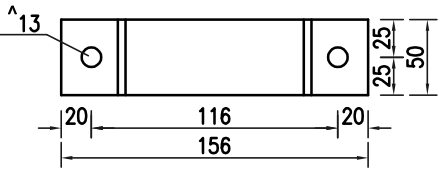
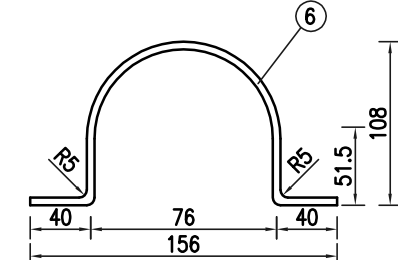
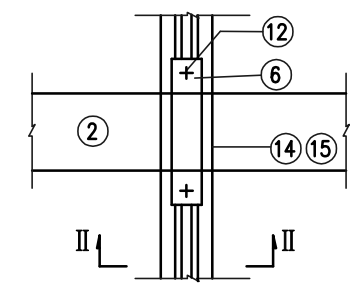
II-II



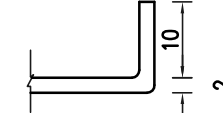
附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 焊条采用T42，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
3. 铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间距为50mm（图中未示出）。

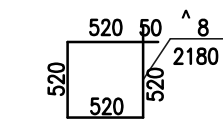
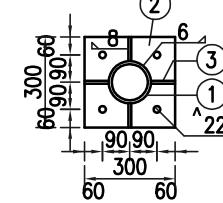
A大样



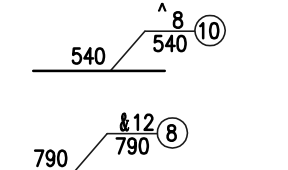
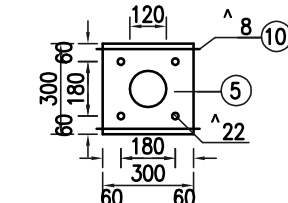
I-I



立柱法兰平面



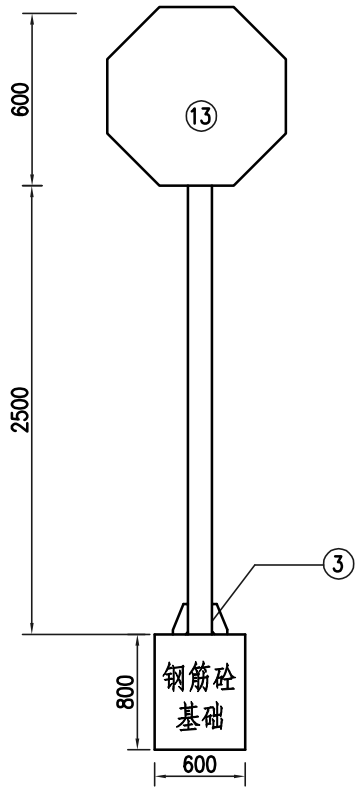
底座法兰平面



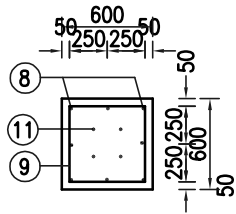
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度(mm)	件数	单件数(Kg)	合计
金属材料	热轧无缝钢管	1	φ 76X4	3250	1	23.8	23.8
	钢板	2	300X14	300	1	9.89	20.51
		3	105.5X10	200	4	1.67	
		4	76X5	76	1	0.41	
		5	300X5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50X5	343.76	2	0.67	12.8
	底衬	7	50X5	222.22	2	0.44	
	钢筋	8	φ12	790	8	0.69	
		9	φ8	2180	4	1.02	
		10	φ8	540	2	0.49	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	4	1.61	6.68
	方头螺栓 GB-8-76	12	M12	35	4	0.06	
	铝合金板 3003	13	△ 700X2		1	1.30	2.13
	铝合金龙骨	14		470	1	0.59	
		14'		180	1	0.23	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	15	M4	12	25	0.0005	
圬工	C30 砼 (m³)						0.288

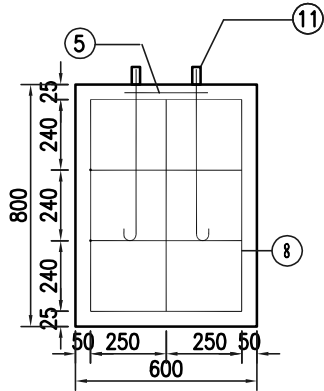
立面图



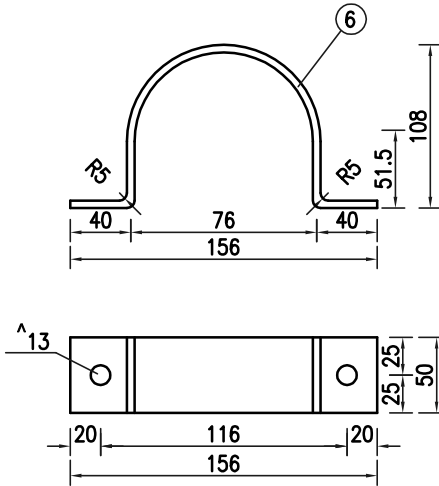
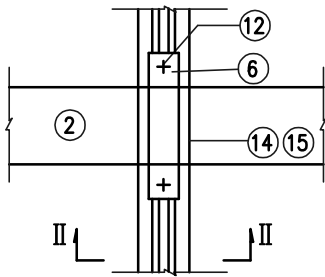
基础钢筋平面



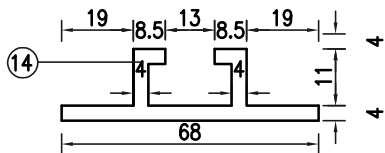
基础钢筋立面



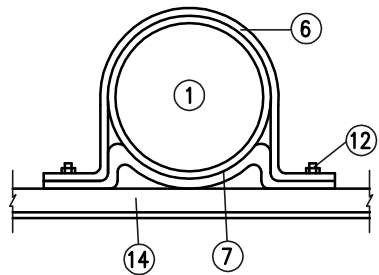
A大样



铝合金龙骨截面



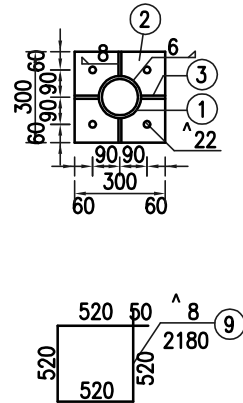
II-II



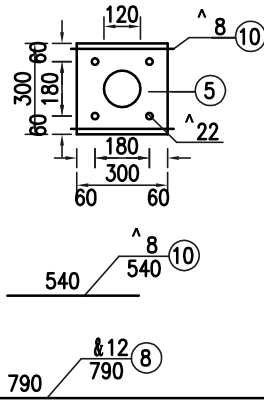
附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 焊条采用T42，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
3. 铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间距为50mm（图中未示出）。

立柱法兰平面

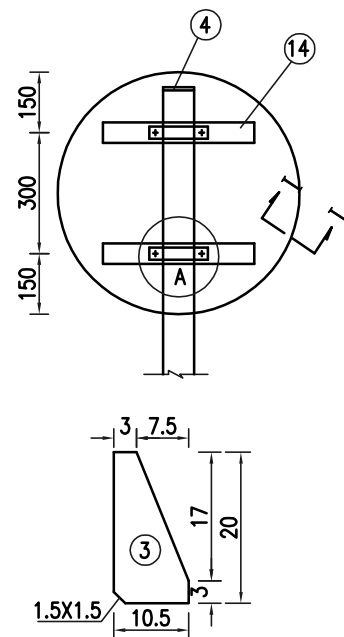
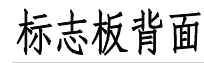
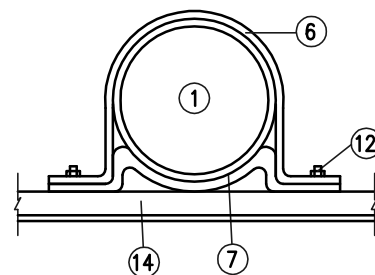
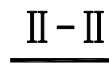
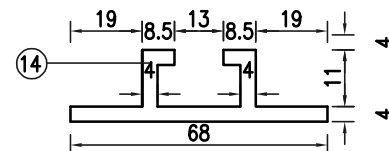
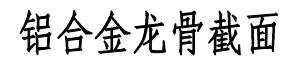
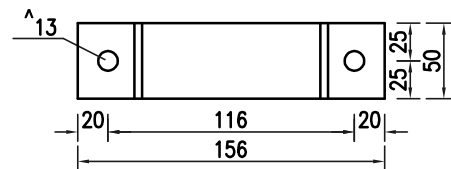
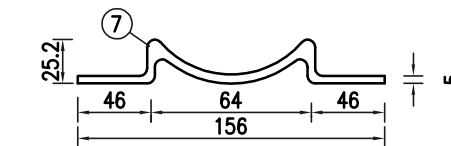
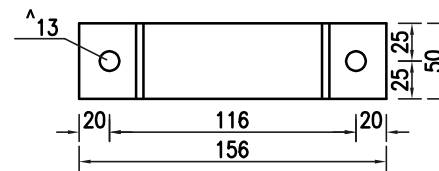
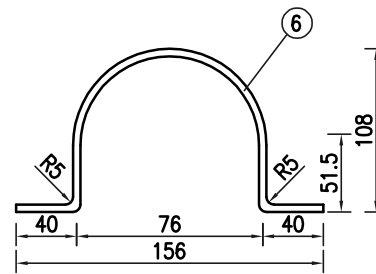
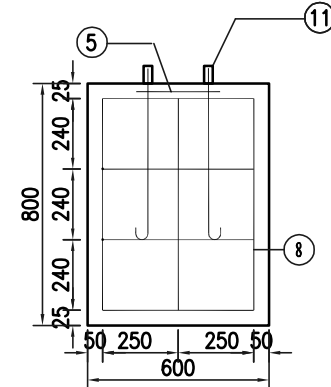
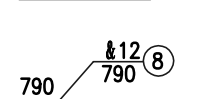
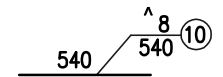
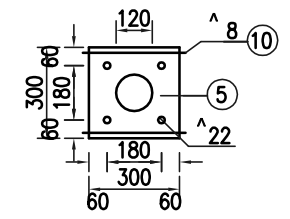
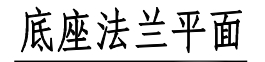
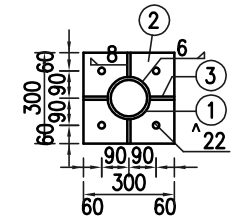
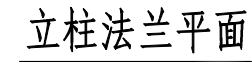
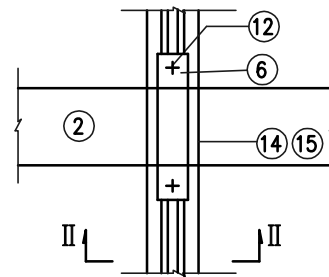
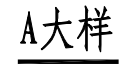
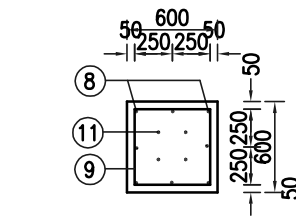
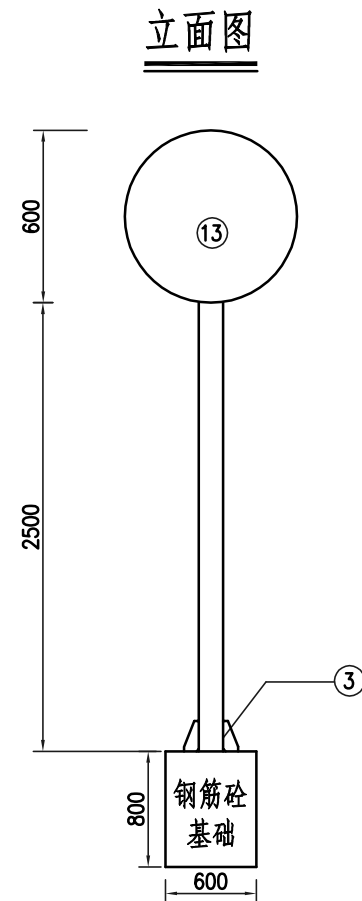


底座法兰平面



工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	件数	单件数 (Kg)	合计
金属材料	热扎无缝钢管	1	φ 76X4	3250	1	23.8	23.8
	钢板	2	300X14	300	1	9.89	20.51
		3	105X10	200	4	1.67	
		4	76X5	76	1	0.41	
		5	300X5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50X5	343.76	2	0.67	12.8
	底衬	7	50X5	222.22	2	0.44	
	钢筋	8	φ12	790	8	0.69	
		9	φ8	2180	4	1.02	
		10	φ8	540	2	0.49	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	4	1.61	6.68
	方头螺栓 GB-8-76	12	M12	35	4	0.06	
	铝合金板 3003	13	600X2		1	1.53	2.53
	铝合金龙骨	14		300	2	0.38	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	15	M4	12	28	0.0005	
圬工	C30 砼 (m³)						0.288

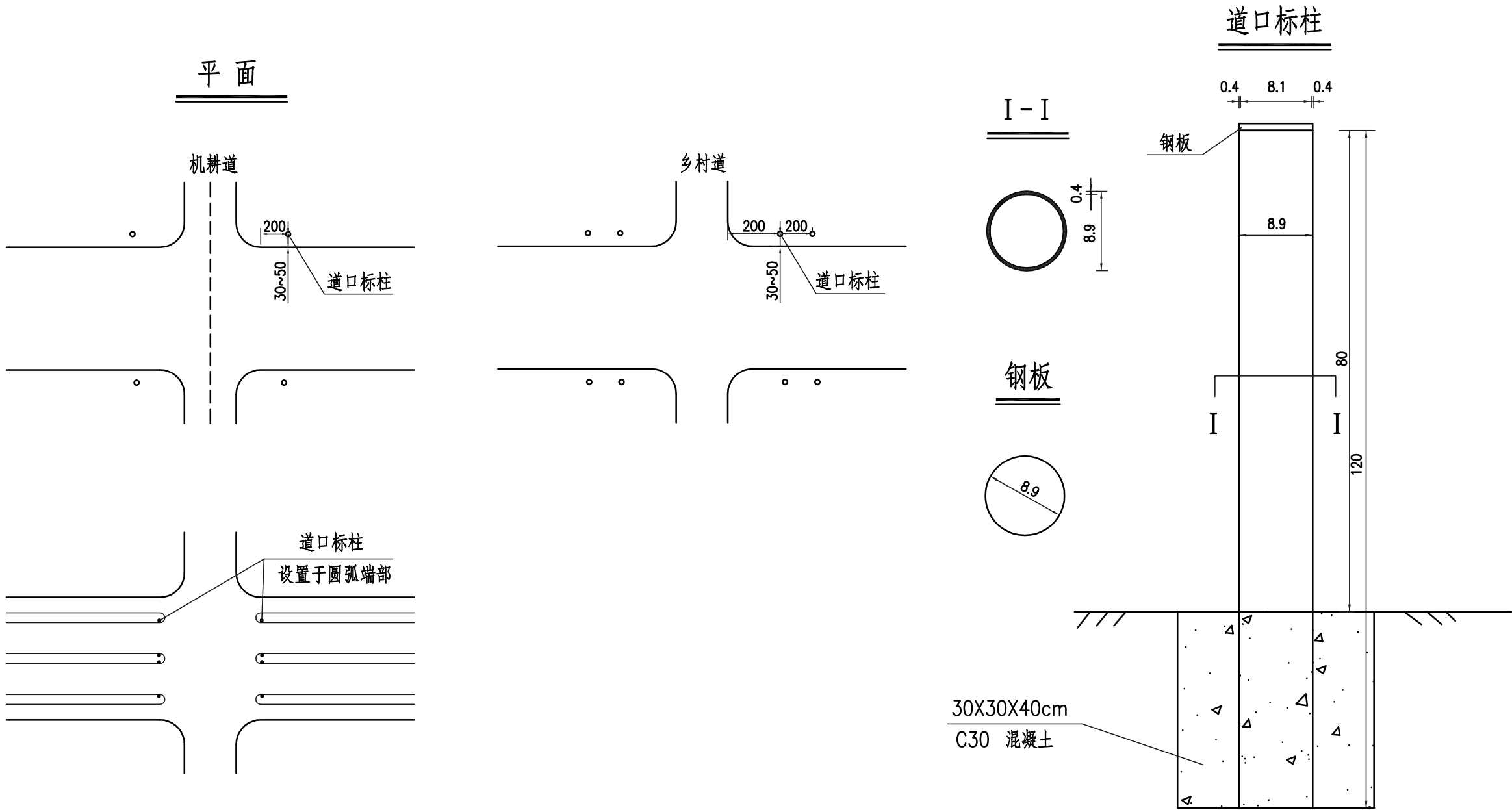


附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 焊条采用T42，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
3. 铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间距为50mm（图中未示出）。

工程数量表

项目类别	材料名称	编 号	截 面	长 度 (mm)	件 数	单件数 (Kg)	合 计
金 属 材 料	热轧无缝钢管	1	φ 76X4	3250	1	23.8	23.8
	钢 板	2	300X14	300	1	9.89	20.51
		3	105X10	200	4	1.67	
		4	76X5	76	1	0.41	
		5	300X5	300	1	3.53	
	抱 箍	6	50X5	343.76	2	0.67	12.8
	底 衬	7	50X5	222.22	2	0.44	
	钢 筋	8	Φ12	790	8	0.69	
		9	φ8	2180	4	1.02	
		10	φ8	540	2	0.49	
	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	4	1.61	6.68
	方头螺栓 GB-8-76	12	M12	35	4	0.06	
	铝合金板 3003	13	600X2		1	1.53	2.53
	铝合金龙骨	14		300	2	0.38	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	15	M4	12	28	0.0005	
圬工	C30 砼 (m ³)						0.288



单个道口标柱工程数量表

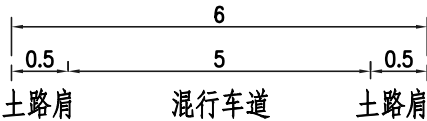
材 料 规 格	单 位	单 件 重
∅ 89 钢管 δ =4mm	Kg	10.53
钢板 5 × 89 × 89mm	Kg	0.48
混凝土 C30	m ³	0.036

- 附注：
1. 本图尺寸均以厘米计。

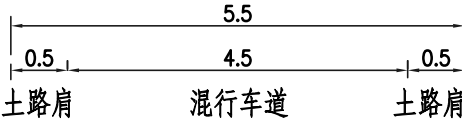
2. 道口标柱身每20cm贴红白相间的Ⅲ类反光膜。

路基标准段横断面图

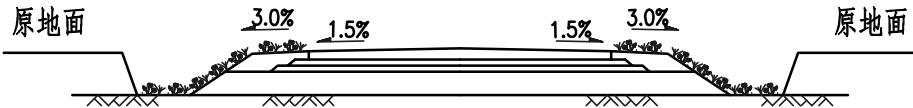
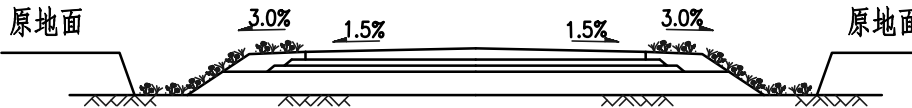
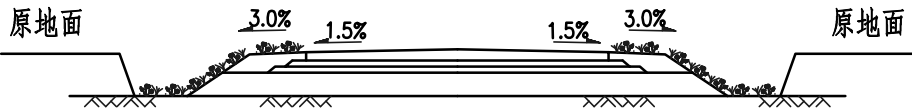
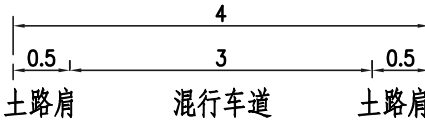
a) AK0+000-AK0+351.2



b) AK0+375.2-AK0+515.5



c) BK0+000-BK0+121.5



附注:

- 1、本图比例为1: 100。
- 2、本图尺寸除注明外均以米计

泰兴市古溪镇人民政府

2025年泰兴市交通项目设计
施工图设计

刁网村龚垛6组道路
路基标准横断面图

设计

复核

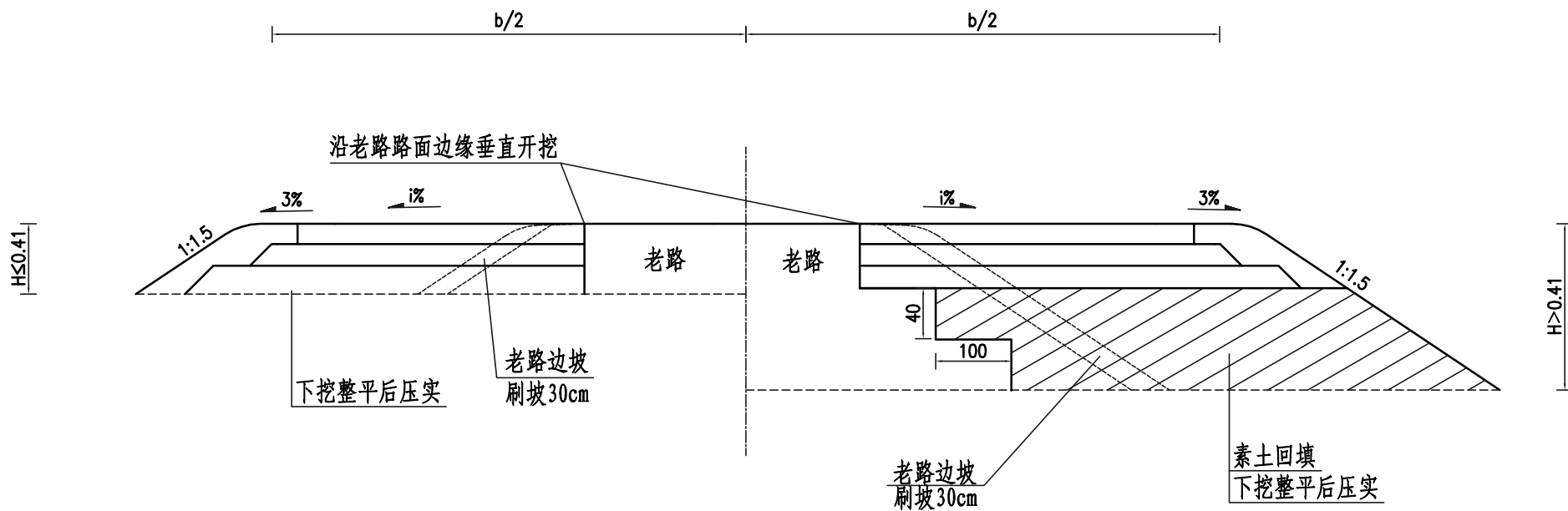
审核

图表号

S3-1

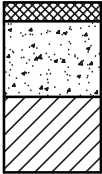
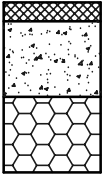
盐城市交通规划设计院有限公司

一般路基设计图



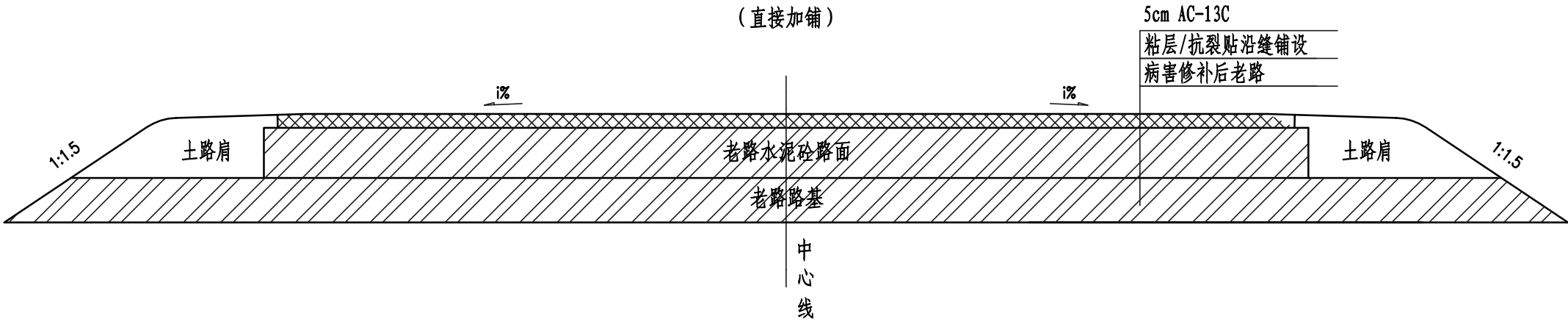
附注:

- 1、本图尺寸除注明外均以厘米计,适用于一般路段拓宽。
- 2、路基填土高度 H =路肩边缘设计标高-原地面整平标高(清表前);
- 3、当 $H \leq 0.41\text{m}$,清表15cm后开挖至路面结构设计层底面,对原地面整平压实,要求压实度 $\geq 90\%$;
- 4、当 $H > 0.41\text{m}$,清表15cm后开挖至路面结构设计层底面,对原地面整平压实,要求压实度 $\geq 90\%$,其上中部填料回填素土至路面结构设计层地面,分层填筑,要求压实度 $\geq 92\%$;
- 5、土路肩采用素土填筑,压实度 $\geq 85\%$ 。

公路自然区划	IV1a	
路基条件	中湿 ~ 干燥	
适用路段	AK0+000-AK0+515.5	BK0+000-BK0+121.5
处理方式	拓宽加铺段	直接加铺段
图示	<div><div>粘层</div><div></div><div>5cm AC-13C 16cm C30水泥砼 20cm 10%石灰土</div></div>	<div><div>粘层</div><div></div><div>5cm AC-13C 老路混凝土 (病害修补) 老路路基</div></div>
路面厚度	41cm	5cm

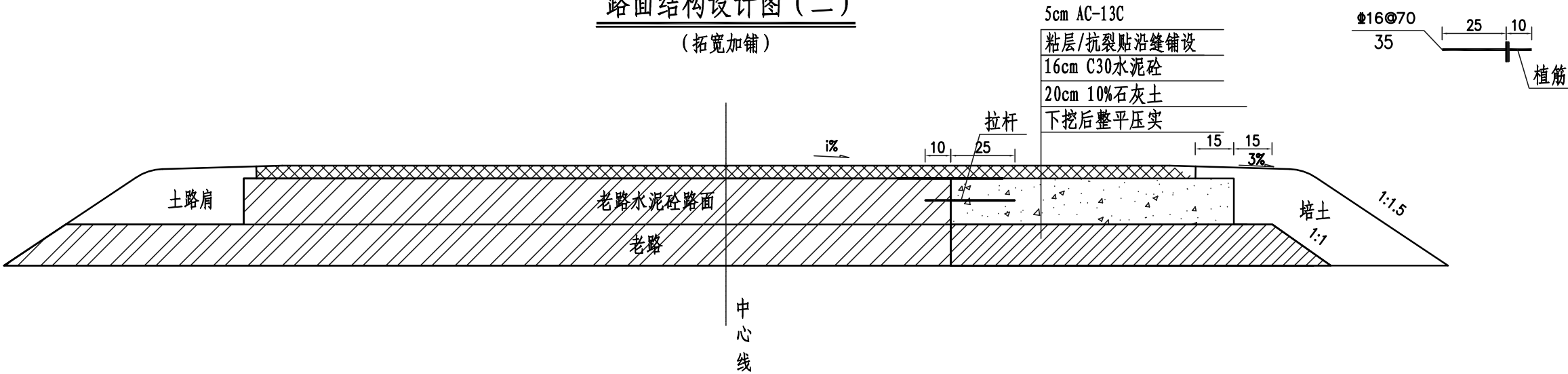
路面结构设计图（一）

（直接加铺）



路面结构设计图（二）

（拓宽加铺）

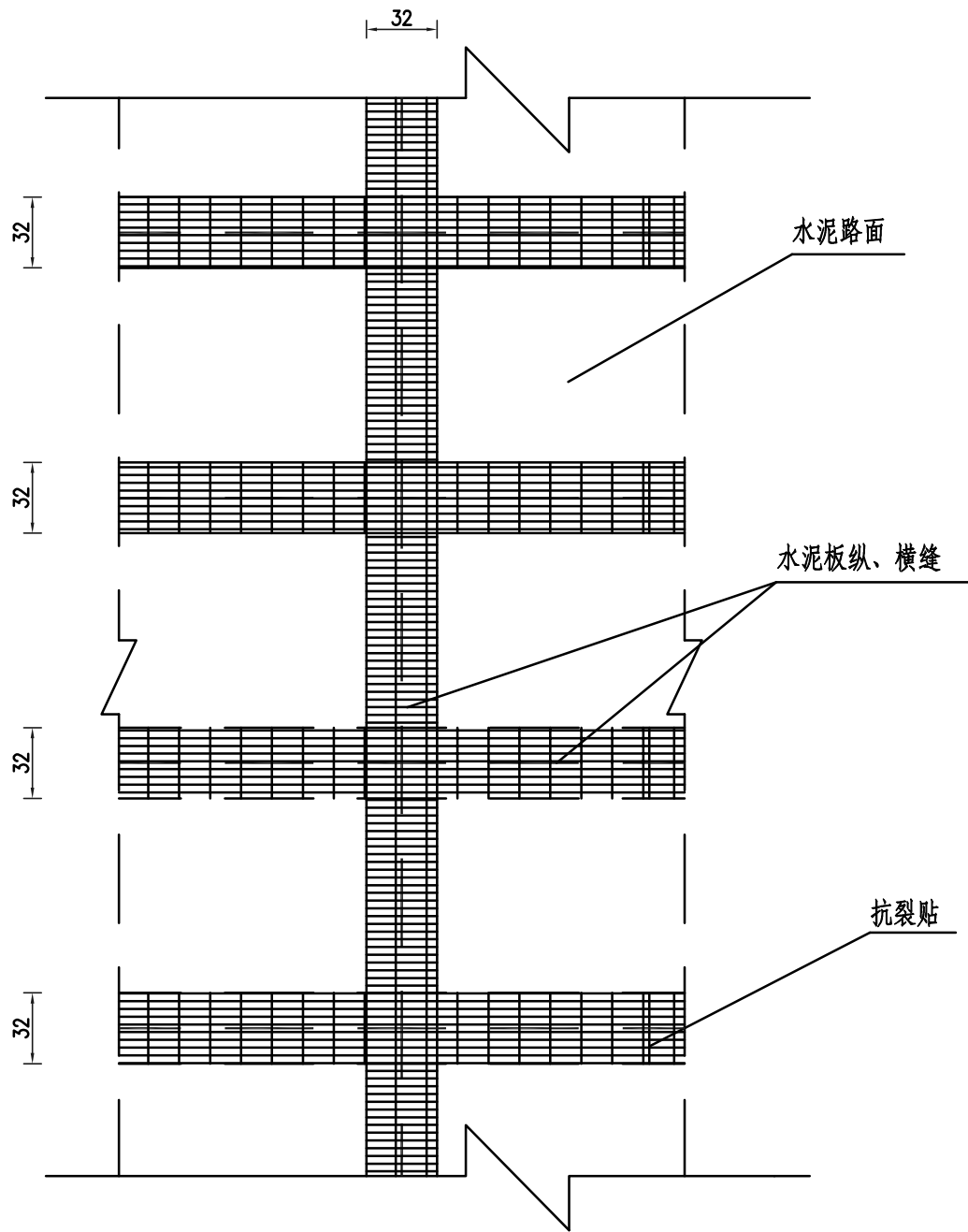


附注：

1、本图尺寸注明均以厘米计。

2、10%石灰土底基层压实度 $\geq 95\%$ ，7d无侧限抗压强度 $\geq 0.6\text{MPa}$ 。

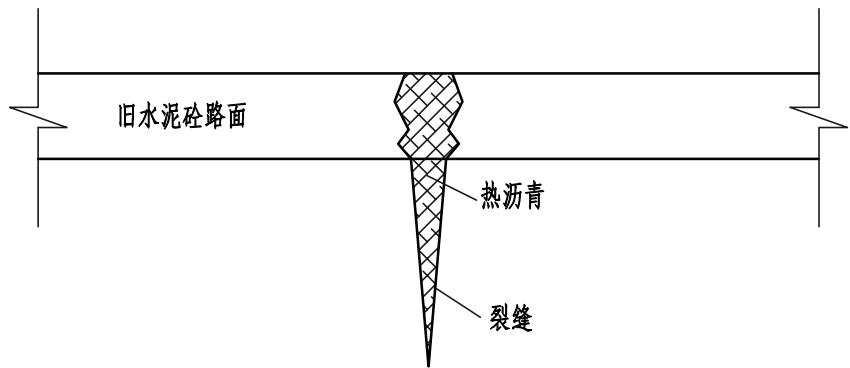
抗裂贴平面布置图



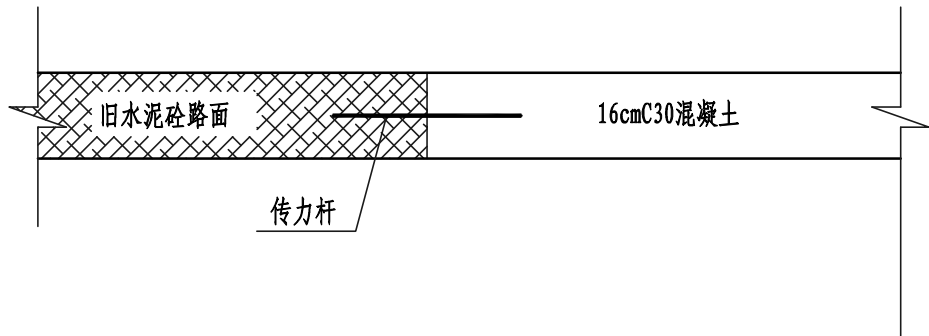
附注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、本次防反射裂缝材料采用抗裂贴,抗裂贴铺之前应清扫、冲洗水泥板块,保证其表面整洁,没有灰尘、杂物和油污。贴铺完成后,进行干燥处理,尽早加铺补强结构层。
- 3、抗裂贴的规格及使用范围如下:
 - (1)病害修补后,在纵/横向裂缝处使用32cm抗裂贴。
 - (2)砼板纵横接缝采用32cm宽的抗裂贴,搭接部分不小于5cm。

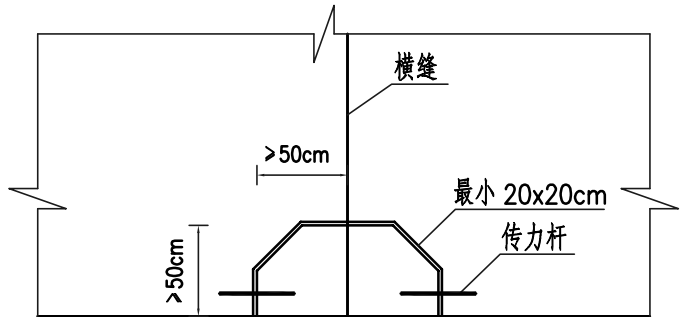
灌缝处理方案



换板处理方案



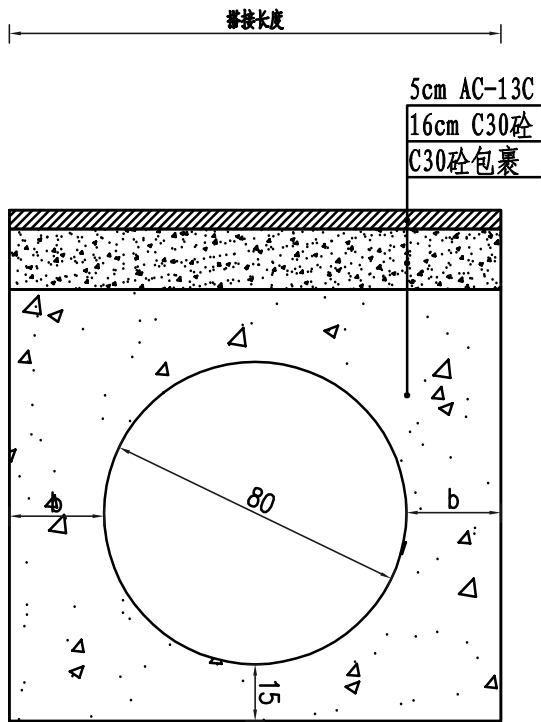
板角修补方案



附注：

- 灌缝处理主要适用于老路混凝土板块施工缝、老路板块裂缝小于5毫米的轻微裂缝。具体处理方法为：首先采用扁铲等工具将需要处理的缝内的杂物清理干净，然后用鼓风机将缝内残留的灰尘及细小杂物吹净，然后用热沥青进行灌缝，灌缝需分数次进行，每次灌至沥青微微凸出水泥砼路面，然后等其冷却后，对未灌注饱满密实的部位进行再次灌注，如此进行数次灌缝，直至缝隙灌注密实方可；
- 换板处理方案主要适用于老路混凝土板块小面积碎裂、板块裂缝较多等病害。具体处理方法为：小型机械（破碎机、风镐等机械）将需处理的路面板块范围内的砼路面挖除，尽量保留原有传力杆，设置传力杆后浇筑混凝土板，要求混凝土板块7d弯拉强度不小于4.0Mpa；
- 板角修补方案：针对板角全深度破碎，切缝凿除时应凿成规则的垂直面，尽量保留原有拉杆。
- 传力杆设置：在相邻板块之间1/2板厚处，横向施工缝传力杆为 $\phi 28\text{mm}$ 长45cm光圆钢筋，嵌入相邻板内22.5cm、间距30cm，钢筋应做防锈处理，新旧板块之间一般在旧板钻孔直径略大于传力杆直径2-3mm，清空后压入高强砂浆，插入传力杆。

线内管涵包裹示意图



附注：
1、本图尺寸注明均以厘米计。

路面工程数量表

序号	起讫桩号	长度	5cmAC-13C	粘层	抗裂贴	灌缝	16cmC30砼	拉杆	传力杆	20cm10%石灰土	素土中部	土路肩	清表	挖方	备注
		(m)	(m³)	(m²)	(m²)	(m)	(m³)	(kg)	(kg)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	
	刁网村龚垛6组道路														
1	AK0+000.00~AK0+351.20	351.2	87.80	1756.00	252.86	790.20	120.81	277.61	78.36	175.60	219.50	126.43	131.70	263.40	拓宽加铺
2	AK0+351.20~AK0+375.20	24													龚垛六组桥
3	AK0+375.20~AK0+515.50	140.3	31.57	631.35	95.40	298.14	37.04	111.15	43.53	56.12		50.51	42.09	84.18	拓宽加铺
4	BK0+000.00~BK0+121.50	121.5	18.23	364.50	29.16	91.13									直接加铺
5	加铺转角		1.80	36.00			5.93			1.25					
6	道口搭接		5.00	100.00											
	合计	637.00	144.39	2887.85	377.43	1179.46	163.78	388.76	121.89	232.97	219.50	176.94	173.79	347.58	

路面工程数量表

序号	起讫桩号	铺筑长度	裂缝	破碎板	板角断裂	混凝土换板	灌缝	抗裂贴	钢筋植筋	挖除老路混凝土路面	备注
			长度	面积	面积	16cmC30砼	长度	面积	重量		
		(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m³)	(m)	(m²)	(kg)	(m³)	
	刁网村龚垛6组道路										
1	AK0+000.00~AK0+515.50	514.5	50.0	200.0	5.0	32.8	250.0	80.0	80.7	32.8	
2	BK0+000.00~BK0+121.50	121.5	10.0	20.0	3.0	3.7	30.0	9.6	8.8	3.0	
合计		636.0	60.0	220.0	8.0	36.5	280.0	89.6	89.6	35.8	
路面病害工程数量表根据现场实际情况调整											

排水工程数量表

序号	桩号	过路圆管涵								钢筋混凝土Ⅱ级管（DN300）		硬质渠修复	备注
		长度（m）	位置	管径（cm）	端墙C20素砼(m³)	C30砼(m³)	砂浆垫层(m³)	C20砼基础(m³)	钢筋(kg)	长度（m）	C30砼包裹(m³)	C30砼(m³)	
1	K0+118	6.00	过路	60.00	3.58	1.00	0.39	1.25	89.60				主线接长
2	K0+222	6.00	过路	60.00	3.58	1.00	0.39	1.25	89.60				主线接长
3	K0+380-K0+430									50.0	15.0		明渠改暗渠
4												5.0	
合计		12.00			7.15	2.00	0.79	2.50	179.20	50.00	15.00	5.00	