

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

中恒琰工程咨询设计有限公司

二〇二五年六月

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

项 目 负 责 人		技 术 负 责 人	
主管主任工程师		副 总 裁	
所 长		总 裁	
编 制 单 位	中 恒 琰 工 程 咨 询 设 计 有 限 公 司		
证 书 编 号			
编 制 日 期	二〇二五年六月		

--未盖文件专用章为非正式文件

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程

施工图设计说明

1.概述

川姜镇，隶属于江苏省南通市通州区，地处通州区南部，东与海门市三星镇接壤，南与张芝山镇毗邻，西与先锋镇接壤，北与金沙镇和高新区相邻，镇人民政府距通州区人民政府11千米，行政区域面积49.86平方千米。

截至2020年6月，川姜镇辖2个社区、14个行政村，具体为川港社区、姜灶社区、志浩村、志南村、川北村、川南村、保障村、斜桥村、启江村、双桥村、三合口村、磨框镇村、义成村、姜川村、望海台村、三圩埭村。

川姜镇主要河流有新江海河、通启运河等5条，河流总长度37千米，河网密度0.26千米/平方千米，境内最大的河流为新江海河，从南通高新技术产业开发区至张芝山镇流经境内，长12千米，乡级河9条，总长37千米；村级河流48条，总长74千米。



项目地理位置图

为改善周边居民的出行条件，川姜镇启动了姜西路、二圩埭路、五圩埭路三条道路的改造工作，其中姜西路西起三圩埭二十九组西侧排水沟，东至蓝派纺织品有限公司东侧排水沟，全长约510米，现状为3.5米宽水泥混凝土路面；二圩埭路北起姜灶花苑二期北侧排水沟，南至镇南路，全长约1510米，其中姜灶花苑二期北侧排水沟至姜西路段长约790米，现状为3.3米宽混凝土路面，姜西路至镇南路段长约720米，现状为4.1米宽水泥混凝土路面；五圩埭路北起姜西路，南至镇南路，全长均630米，现状为4.0米宽水泥混凝土路面。姜西路、三圩埭路和五圩埭路 junior 为四级公路，设计速度20Km/h。

本次设计主要为路面“白改黑”改造。受建设方委托，我院承担本工程的设计工作。

1.1 设计依据

- Ø 工程设计委托书
- Ø 建设单位提供的用地规划资料
- Ø 建设单位方案回复意见
- Ø 我院测量数据及现场调查资料

1.2 主要规范、标准及图集

- (1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (2) 《公路自然区划标准》（JTJ 003-86）；
- (3) 《公路工程抗震设计规范》（JTG/T B02-01-2008）；
- (4) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- (5) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- (6) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- (7) 《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2006）；
- (8) 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- (9) 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/D32-2012）；

- (10) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2006）；
- (11) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- (12) 《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）；
- (13) 《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2000）；
- (14) 《公路土工试验规程》（JTGE40-2007）；
- (15) 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTJ E20-2011）；
- (16) 《公路工程水泥混凝土试验规程》（JTG E30-2005）；
- (17) 《公路工程土工合成材料试验规程》（JTG E50-2006）；
- (18) 《公路工程岩石试验规程》（JTG E41-2005）；
- (19) 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTG E51-2009）；
- (20) 《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2005）；
- (21) 《公路路基路面现场测试规程》（JTG E60-2008）；
- (22) 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；
- (23) 《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）；
- (24) 《公路养护技术规范》（JTG H10—2009）
- (25) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（2007 年）；
- (26) 《道路工程制图标准》（GB50162-92）；

同时，本设计严格执行了中华人民共和国“工程建设标准强制性条文”（公路工程部分），本专业主要执行的条文如下：

- 1.公路沥青路面施工技术规范（JTG F40-2004）：第 4.2.1、4.6.3、4.6.5、4.7.2、4.8.1、7.3.4 等条关于沥青混凝土路面有关原材料要求的规定。
- 2.公路路面基层施工技术规范（JTJ034-2000）：第 3.1.7、3. 3.1、4.1.7、4.3.1、5.1.6、5.3.1 等条关于基层强度及压实度的规定。

2.道路总体设计

2.1 主要技术标准及指标

- u 道路
- Ø 道路等级：四级公路
- Ø 设计速度：20Km/h
- Ø 路面结构设计使用年限：8 年；
- Ø 路面设计标准轴载：双轮组单轴 100kN；
- Ø 通行净高：≥4.5m。

2.2 道路平面设计

本次设计三条路现状平面线型满足规范要求，不进行优化设计。

2.3 道路纵断面设计

以现状道路高程为基准，全线道路高程基本维持原道路高程；施工时已现状路面按设计结构加铺后高度为准

2.4 道路横断面设计

- u 路基标准横断面
- 姜西路： 0.5m 路肩+3.5m 车行道+0.5m 人行道；
- 二圩埭路（姜灶花苑二期北侧排水沟至姜西路段）：0.5m 路肩+3.3m 车行道+0.5m 人行道；
- 二圩埭路（姜西路至镇南路段）：0.5m 路肩+4.1m 车行道+0.5m 人行道；
- 五圩埭路 ：0.5m 路肩+4.1m 车行道+0.5m 人行道；
- u 道路横坡
- 设计道路车行道路采用 2%单项坡，土路肩坡度为 3%。

3.路面设计

3.1 设计参数

路面结构设计采用双圆均布垂直荷载作用下的弹性层状连续体系理论进行计算，沥青路面结构设计应满足结构整体刚度、沥青层或半刚性基层抗疲劳开裂和沥青层抗变形的要求。城市支路采用路表回弹弯沉值为设计指标。城市次干路采用路表弯沉值、沥青

层层底拉应力、半刚性材料基层层底拉应力、沥青层剪应力为设计指标。

沥青混合材料设计参数

材料名称	推荐配合比或型式	抗压回弹模量(MPa)		15℃劈裂强度(MPa)
		20℃	15℃	
粗型密级配细粒式沥青砼	AC-13C	1400	2000	1.40

3.2 路面结构

u 旧混凝土面板加铺：

5cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C K≥95% Ls= 22.78）

粘层油(PC-3 阳离子乳化沥青)

防裂贴+玻纤格栅

u 拓宽部位旧破损路面修复结构：

4路面材料要求

4.1 沥青

车行道表面层均采用粗型密级配细粒式沥青砼（AC-13C），其中车行道表面层采用 SBS 聚合物作改性剂的改性沥青，70 号 A 级道路石油沥青作为基质沥青。粗型密级配中粒式沥青砼（AC-20C）面层采用 70 号 A 级道路石油沥青。

70 号 A 级道路石油沥青技术要求见下表：

70号A级沥青技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
针入度(25℃，5S，100g)	0.1mm	60～70	T0604
针入度指数 PI		-1.0～+1.0	T0604
软化点 (R&B) ≥	℃	46	T0606
60℃动力粘度 ≥	Pa.s	180	T0620
10℃延度 ≥	cm	20	T0605
15℃延度 ≥	cm	100	T0605
蜡含量(蒸馏法) ≤	%	2.2	T0615
闪点 ≥	℃	260	T0611
溶解度 ≥	%	99.5	T0607
密度(15℃) ≥	g/cm³	1.01	T0603
TFOT(或 RTFOT)后残留物			
质量变化 ≤	%	±0.8	T0610 或 T0609
残留针入度比（25℃） ≥	%	61	T0604
残留延度（10℃） ≥	cm	4	T0605

SBS 聚合物改性沥青技术要求见下表：

SBS聚合物改性沥青技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
针入度(25℃，100g，5s) ≥	0.1mm	40～60	T0604
针入度指数 PI ≥		0	T0604
延度 5℃，5cm/min ≥	cm	20	T0605
软化点 T _{R&B} ≥	℃	60	T0606
动力粘度 135℃ ≤	Pa.s	3	T0625，T0619
闪点 ≥	℃	230	T0611
溶解度 ≥	%	99	T0607
贮存稳定性离析，48h 软化点差 ≤	℃	2.5	T0661
弹性恢复 25(℃) ≥	%	75	T0662
TFOT(或 RTFOT)后残留物			
质量变化 ≤	%	±1.0	T0610 或 T0609
针入度比 25℃ ≥	%	65	T0604
延度 5℃ ≥	cm	15	T0605

下封层采用 PCR 阳离子改性乳化沥青，透层沥青采用 PC-2 阳离子乳化沥青，粘层采用 PC-3 阳离子乳化沥青，其技术要求见下表：

乳化沥青技术要求

指标		单位	品种及代号		试验方法
			PC-2	PC-3	
破乳速度			慢裂	快裂或中裂	T0658
粒子电荷			阳离子（+）	阳离子（+）	T0653
筛上残留物（1.18mm 筛） ≤		%	0.1	0.1	T0652
粘度	恩格拉粘度计 E25		1~6	1~6	T0622
	道路标准粘度计 C25.3	S	8~20	8~20	T0621
蒸发残留物	残留物含量 ≥	%	50	50	T0651
	溶解度 ≥	%	97.5	97.5	T0607
	针入度（25℃）	0.1mm	50~300	45~150	T0604
	延度（15℃） ≥	cm	40	40	T0605
与粗集料的粘附性，裹附面积 ≥			2/3	2/3	T0654
与粗、细式集料拌和试验			—	—	
贮存稳定性	1d ≤	%	1	1	T0655
	5d ≤	%	5	5	T0655
	(- 5℃)		无粗颗粒或结块	无粗颗粒或结块	

改性乳化沥青技术要求

指标		单位	品种及代号	试验方法
			PCR	
破乳速度			快裂	T0658
粒子电荷			阳离子（+）	T0653
筛上残留物（1.18mm 筛） ≤		%	0.1	T0652
粘度	恩格拉粘度计 E25		1~10	T0622
	道路标准粘度计 C25.3	S	8~25	T0621
蒸发 残留物	残留物含量 ≥	%	50	T0651
	溶解度 ≥	%	97.5	T0607
	针入度（25℃）	0.1mm	40~120	T0604
	延度（5℃） ≥	cm	20	T0605
	软化点，不小于	℃	50	T0606
与粗集料的粘附性，裹附面积 ≥			2/3	T0654
与粗、细式集料拌和试验			—	
贮存 稳定性	1d ≤	%	1	T0655
	5d ≤	%	5	T0655
	（ - 5℃）		无粗颗粒或结块	

4.2 粗集料

车行道细粒式沥青混凝土（AC-13C）表面层选用符合要求的玄武岩，粗集料技术要求见下表：

面层玄武岩粗集料技术要求

指标		单位	技术要求		试验方法
石料压碎值		≤	%	20	T0316
石料高温压碎值		≤	%	24	T0316
洛杉矶磨耗损失		≤	%	28	T0317
表观相对密度		≥	t /m3	2.6	T0304 T0328
吸水率		≤	%	2.0	T0304
对沥青的粘附性		≥		5 级	T0616 T0663
坚固性		≤	%	12	T0314
针片状颗粒含量（混合料）		≤	%	15	T0312
其中粒径大于 9.5 mm		≤		12	
其中粒径小于 9.5 mm		≤		18	
水洗法<0.075 mm颗粒含量		≤	%	1号料	T0310
				2号料	T0310
				3号料	T0310
				4号料	T0310
软石含量		≤	%	3	T0320
石料磨光值		≥	BPN	42	T0321
石料冲击值		≤	%	20	

抗压强度	≥	KPa	120	
细集料砂当量	≥	%	60	T0334
细集料含泥量	≤	%	3	T0333
细集料亚甲蓝值	≤	g / kg	25	T0346
棱角性（流动时间）	≥	s	30	T0345

注：吸水率不宜大于 2.2%；细集料砂当量宜不小于 70%。

普通面层粗集料技术要求

指标		单位	技术要求	试验方法
石料的强度	≥	Mpa	100	
石料压碎值	≤	%	28.0	T0316
石料高温压碎值	≤	%	30	T0316
洛杉矶磨耗损失	≤	%	30	T0317
表观相对密度	≥	t /m3	2.5	T0304 T0328
吸水率	≤	%	3	T0304
对沥青的粘附性	≥		4 级	T0616 T0663
坚固性	≤	%	12	T0314
针片状颗粒含量	≤	%	18	T0312
其中粒径大于 9.5 mm	≤		15	
其中粒径小于 9.5 mm	≤		20	
水洗法小于 0.075 mm颗粒含量	≤	%	1	T0310
软石含量	≤	%	5	T0320

4.3 细集料

沥青面层采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当颗粒级配的人工轧制的玄武岩、辉绿岩或石灰岩细集料，不能采用山场的下脚料。其规格应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)表 4.9.3 中砂的级配要求。

粗型密级配细粒式沥青砼（AC-13C）采用石灰岩细集料，技术要求见下表：

普通面层细集料技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
表观相对密度 ≥	t /m³	2.5	T0328
坚固性(>0.3mm 部分) ≤	%	12	T0340
含泥量(<0.075mm 的含量) ≤	%	3	T0333
砂当量 ≥	%	60(宜控制在 70%以上)	T0334
亚甲蓝值 ≤	g/kg	25.0	T0349
棱角性(流动时间) ≥	s	30	T0345

4.4 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，回收粉尘不得再利用，技术要求见下表：

沥青面层用矿粉技术要求

指标		单位	技术要求	试验方法
表观密度 ≥		t/m³	2.5	T 0352
含水量 ≤		%	1	T 0103 烘干法
围	粒度范	%	100	T 0351
		%	90~100	T 0351
		%	75~100	T 0351
外观			无团粒结块	
亲水系数			<1	T 0353
塑性指数			<4	T 0354
加热安定性			实测记录	T 0355

4.5 细粒式沥青砼

粗型密级配细粒式沥青砼（AC-13C）采用混合料矿料推荐配合比见下表：

AC-13C 混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)									
	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	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

AC-13C 关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
AC-13C	13.2	2.36	<40

粗型密级配细粒式沥青砼（AC-13C）混合料马歇尔试验配合比设计技术要求见下表：

AC-13C 混合料马歇尔试验配合比设计技术要求

试验指标		单位	技术要求
击实次数(双面)		次	75
试件尺寸		mm	Φ 101.6mm×63.5mm
空隙率 W	深约 90mm 以内	%	4~6
	深约 90mm 以下	%	3~6
稳定度 MS ≥		KN	8.0
流值 FL		mm	1.5~4
矿料间隙率 VMA(%)	设计空隙率(%)	VMA 及 VFA 技术要求(%)	
	2	12	
	3	13	
	4	14	
	5	15	

	6	16
沥青饱和度 VFA(%)		65~75

4.6 其它材料要求

玻璃纤维土工格栅

井周加固、新老路面搭接时采用玻璃纤维格栅，玻纤格栅材料要求如下：

抗拉强度（KN/m）		伸长率	网孔尺寸	网孔形状	耐温性	单位面积重量
纵向	横向	(%)	(mmxmm)	矩形	(℃)	(g/m2)
≥50	≥50	≤3	12x12~20x20		-100~280	350

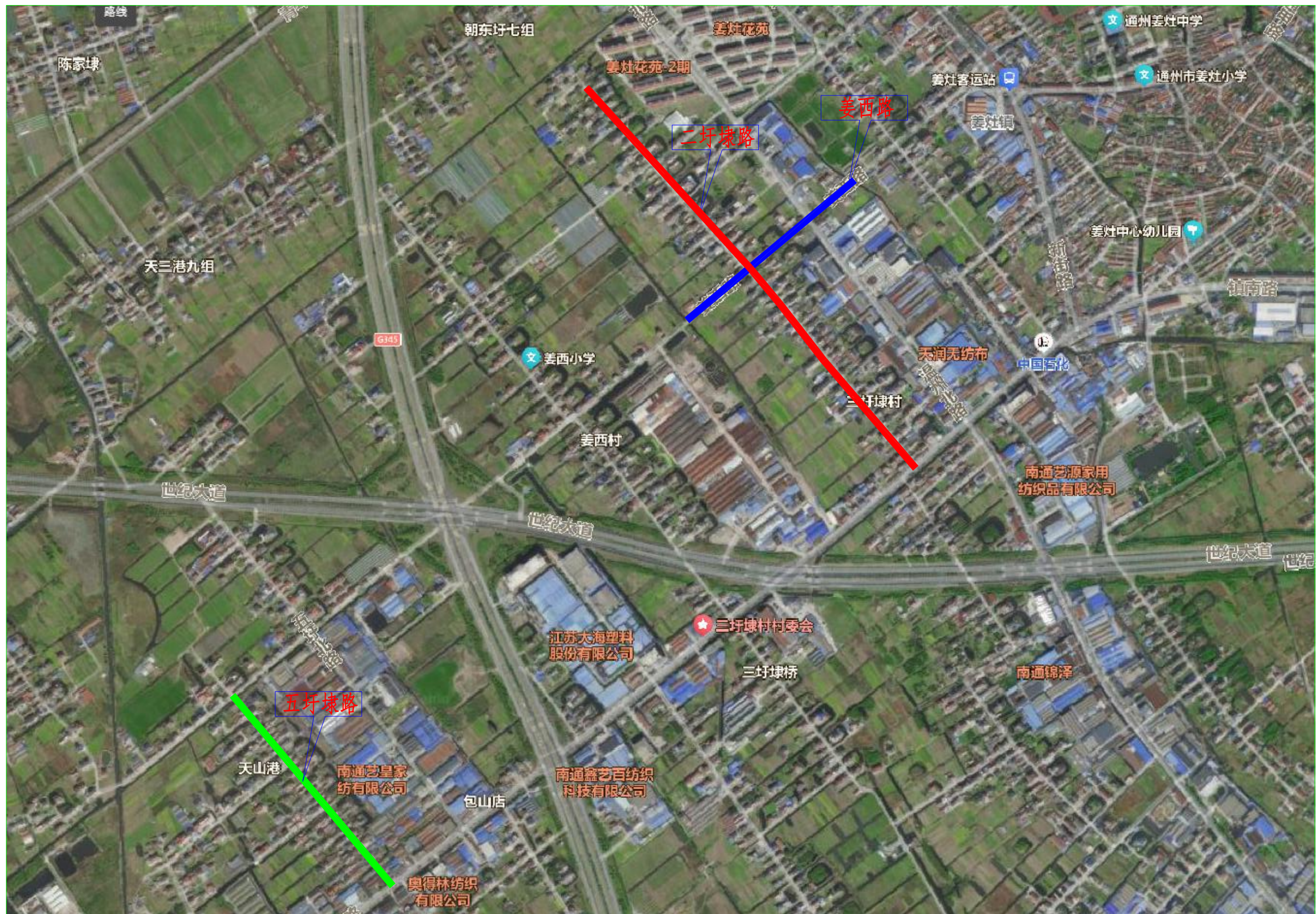
未尽事宜参照《玻璃纤维土工格栅》（GB / T 21825）及《公路土工合成材料应用技术规范》（JTJ/T D32-2012）执行。

5 施工事项

路面施工，应在设计文件要求下，严格执行相应的施工规范及规程，保证材料质量和工艺要求，进行施工及检验。

6 其它

1）未尽事宜按国家现行施工及验收规范执行。



川姜镇人民政府

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程
施工图设计

项目地理位置图

设 计

复 核

审 核

日 期

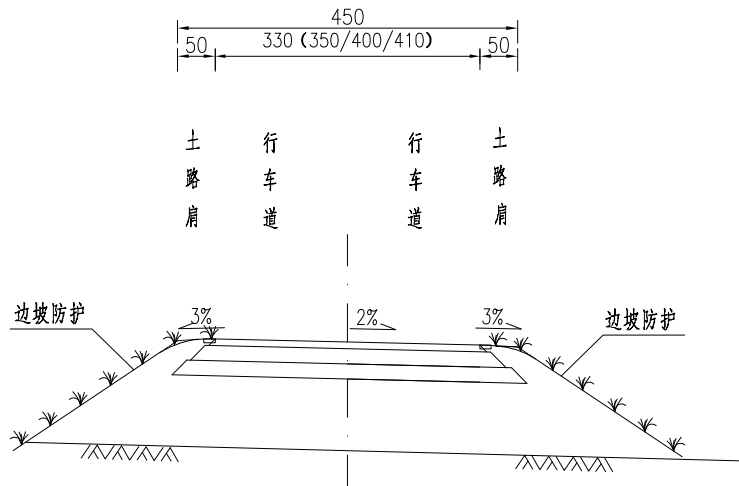
图 表 号

中恒琰工程咨询设计有限公司

2025.06

SI-01

路基标准横断面



注：

- 1.本图尺寸均以厘米为单位计。
- 2.二圩埭北路路面宽3.3米，二圩埭路路面宽4.1米，姜西路路面宽3.5米，五圩埭路路面宽4.0米。
- 2.道路采用直线型单面坡，行车道横坡为2%，坡向道路外侧；
- 土路肩横坡为3%，坡向道路外侧。

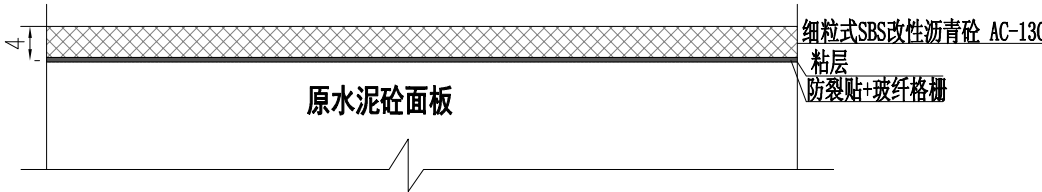
川姜镇人民政府

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程
施工图设计

道路标准横断面设计图

设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中恒琰工程咨询设计有限公司
			2025. 06	S-02	

路面结构
适用于行车道罩面 1:10



- 注：
- 1. 本图尺寸均以厘米为单位。
 - 2. 弯沉值单位为0.01毫米，测试标准轴载BZZ-100。

川姜镇人民政府

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程
施工图设计

路面结构大样图

设计

复核

审核

日期

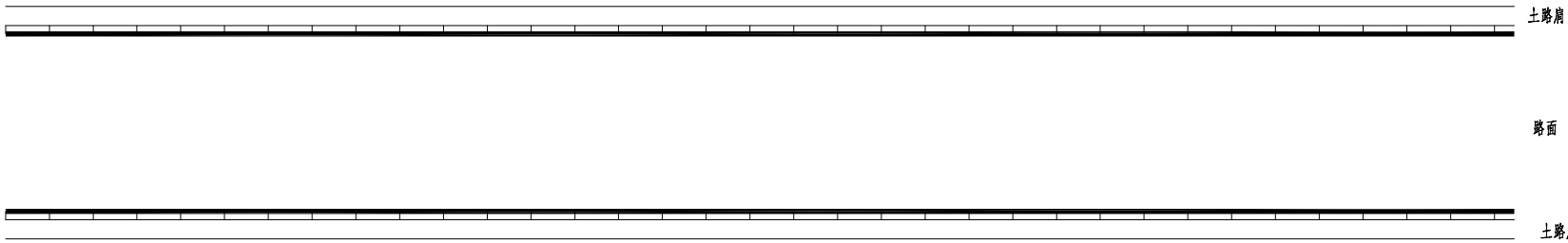
图表号

中恒琰工程咨询设计有限公司

2025. 06

S-03

标准断面道路标线



每延公里主要材料数量表

标线类型	规格型号	数 量
路面边缘线（白色实线）	热熔型	300m ²

附注：

1.除特别注明外，本图尺寸单位均以米计。

2.本图比例 1:250。

3.本图通用标线工程,标线厚度采用 1.6+0.2mm。

路面主要工程数量汇总表

项 目 名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
姜西路				
细粒式沥青砼	5cm (AC-13C)	m ²	1785	SBS改性+玄武岩
粘 层 油			1785	PC-3阳离子乳化沥青
防裂贴			178.5	宽0.5m
玻纤格栅			1785	
路面边缘白色实线	15cm宽	m ²	153	估算，按实计量
五圩埭路				
细粒式沥青砼	5cm (AC-13C)	m ²	2520	SBS改性+玄武岩
粘 层 油			2520	PC-3阳离子乳化沥青
防裂贴			252	宽0.5m
玻纤格栅			2520	
路面边缘白色实线	15cm宽	m ²	189	估算，按实计量

路面主要工程数量汇总表

项 目 名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
二圩埭路（姜灶花苑二期北侧排水沟至姜西路段）				
细粒式沥青砼	5cm (AC-13C)	m ²	2607	SBS改性+玄武岩
粘 层 油			2607	PC-3阳离子乳化沥青
防裂贴			289.6	宽0.5m
玻纤格栅			2607	
路面边缘白色实线	15cm宽	m ²	237	估算，按实计量
二圩埭路（姜西路段至镇南路）				
细粒式沥青砼	5cm (AC-13C)	m ²	2952	SBS改性+玄武岩
粘 层 油			2952	PC-3阳离子乳化沥青
防裂贴			295.2	宽0.5m
玻纤格栅			2950	
路面边缘白色实线	15cm宽	m ²	216	估算，按实计量

川姜镇人民政府

川姜镇姜西路、二圩埭路、五圩埭路改造工程
施工图设计

工程数量表

设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中恒琰工程咨询设计有限公司
			2025. 06	S-05	