

茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）

施 工 图 设 计

（审定稿）

江苏省科佳工程设计有限公司

JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

二〇二二年九月

工程号	2022-21-58
阶 码	S01
版 次	A

茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）

施 工 图 设 计

（全一册）

项目负责人	吴建东	吴建东	总工程师	吴建东	吴建东
所 长	朱彬彬	朱彬彬	院 长	王强	王强
专业总工					
编制日期	2022. 09		证书编号	A132000490	
编制单位	江苏省科佳工程设计有限公司		文件盖章		

★ 未盖出图专用章为非正式文件

本图册可根据左侧条码在WWW.DrawingT.COM平台查询，查询结果与图册不符者，非本公司正式文件。

1 项目概况

茅西线东下杖接线位于常州市金坛区茅管会区域，根据金坛区乡村旅游发展现状和未来要求，在全区构建的“一心、一带、五区”的乡村旅游布局结构中属于“仙养境地”姑道教生乡村旅游集聚区。本项目为金坛区薛埠镇茅西线沿线环境的综合整治设计，北起 X303，南至茅西线，路线全长约 704m。本次设计主要针对茅西线东下杖接线沿线环境进行整体提升，设设计内容主要包括：道路工程、绿化工程两部分。道路工程部分主要对老路进行黑色化改造。

2 建设依据

2.1 规范、规程

- 1、中华人民共和国《工程建设标准强制性条文（公路工程部分）》；
- 2、交通部颁《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- 3、交通部颁《公路自然区划标准》(JTJ003-86)；
- 4、交通部颁《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)；
- 5、交通部颁《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；
- 6、交通部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)；
- 7、交通部颁《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)；
- 8、交通部颁《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20-2011)；
- 9、交通部颁《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》(JTG E30-2005)；
- 10、交通部颁《公路土工试验规程》(JTG E40-2007)；
- 11、交通部颁《公路工程集料试验规程》(JTG E42-2005)；
- 12、交通部颁《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTG E51-2009)；
- 13、交通部颁《公路路基路面现场测试规程》(JTG E60-2008)；
- 14、交通部颁《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2018)；
- 15、交通部颁《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)；
- 16、交通部颁《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2017)；

- 17、交通部颁《公路工程质量检验评定标准》(JTJ F80/1-2017)；
- 18、交通部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发[2007]358 号；
- 19、交通部颁《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》交公路发[2007]358 号。

3 现状调查

3.1 现状道路等级、标准

表3-1 老路主要技术指标表

序 号	项 目	单 位	指 标
			茅西线（西段—东下杖接线）
1	道路等级	/	四级公路
2	设计速度	公里/小时	20
3	路线总长	公里	0.704
4	路基及桥梁设计洪水频率	/	1/100
5	路面宽度	米	6

3.2 路线

（1）项目路北起 X303，南至茅西线。



图 3-1 起终点段现状

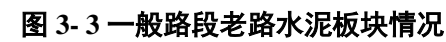
3.3 路基、路面

老路混凝土路面全线 6 米宽，部分路段两侧房屋场地采用混凝土硬化。

3.4 路面技术状况分析与评价

我院对路面状况进行了详细调查，并对路面技术状况进行了综合评价。

建 设 单 位	薛埠镇人民政府	项 目 名 称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图 名	说明	图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	
				阶 段	施设	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022.09	



序号	桩号范围			长度 km	断板率 DBL
1	K0+000	~	K0+704	0.704	6

(3) 破碎旧板时，对于纵缝、横缝内的拉杆、传力杆应根据其完好情况予以保留或进行恢复。当传力杆或拉杆与相邻板粘结牢固时，应予以保留并尽量减少破

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	纪辉	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	说明	图号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	2020	
				阶 段	施设	审 核	唐锋	纪辉	设 计	朱彬彬	朱彬	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022.09	

除旧板过程中的扰动。当传力杆或拉杆已经松动、折断或严重扭曲时，应进行更换，将旧的传力杆或拉杆钢筋切断，然后在其一侧 100mm 处钻孔，孔的周围应先湿润，用砂浆填塞后设置传力杆或拉杆，然后浇筑新板。

（4）新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定。在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑 C30 水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa，新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。

（5）换板时应注意板块的最小宽度应不小于 1m，对原先修补的小于 1m 的板块应连同其相邻的板一同破碎后浇筑新板。

（6）对于连续换板数量大于 2 块时，要对应于旧板留出纵、横缝，并设置传力杆和拉杆。

传力杆采用光面钢筋，直径 28mm，长度 400mm，间距 300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为 150~250mm。相邻新板间的纵缝必须设置拉杆，设置在板厚中央，拉杆采用螺纹钢筋，直径 14mm，长 700mm，水平间距 900mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm。

2、板底脱空的处理

根据旧水泥混凝土路面板板角单点弯沉的大小判断板底的脱空情况，对脱空板采取相应的处理方法：

（1）单点实测弯沉值 $L_r \geq 40$ （0.01mm）时，将水泥板整板破碎后浇注新板，旧板破碎及浇注新板的要求参照“断板”处理的规定。

（2）单点弯沉实测值 $20 \leq L_r \leq 40$ （0.01mm），对水泥板进行钻孔压浆处理。经第一次压浆养生 3d 后，采用贝克曼梁弯沉仪测试单点弯沉值，对于弯沉值大于 20（0.01mm）的点，需进行第二次压浆。

钻孔压浆的施工工艺参照以下步骤：

- 1) 布孔：每块板宜4~11孔，一般可为5孔，孔边距板边的距离为0.5m，呈梅花型布置，如下图。

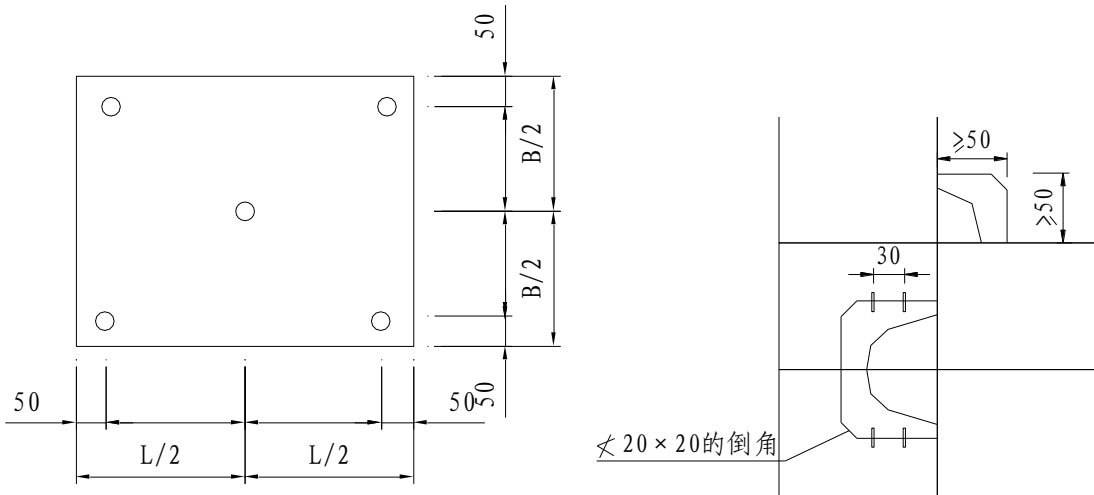


图4-1 钻孔压浆示意图

图4-2 板角断裂处理示意图钻

2) 钻孔：直径3cm的钻头，钻孔深度超过板厚3~5cm，施工时应安排专人量测并记录。

3) 临时封孔：大面积流水作业，各种施工车辆来往不断，为防止下道工序前杂物落入，钻好的孔需要采用木塞封孔，雨天采用塑料薄膜覆盖。

4) 预埋法兰螺帽：为使压浆管枪头能固定在压浆孔口上，形成整体，有足够的压力压浆，需要先在孔口内壁埋上法兰螺帽。螺帽的粘结剂采用现场调配的环氧树脂。预埋螺帽后，需继续封孔，以防杂物落入。

5) 清孔：用空气高压枪插入孔中，吹出杂物。

6) 压浆：压浆（灰浆标号为C40）采用冲程式压浆机。压浆关键是将压浆枪头与板块上的压浆孔连接牢固，不漏浆，保证压浆压力。压浆压力为2MPa，并稳定1min，然后关闭压力阀，并将回流的灰浆用提桶接住，倒回灰浆缸。

7) 压浆采用的灰浆应具备下列特点：初凝时间长，施工和易性好，早期强度高，收缩性小。建议配比为：水泥：粉煤灰：水：JK-24：铝粉=1：1：0.5：0.16：0.001。

8) 第二次压浆：第一次压浆养生3天后，采用贝克曼梁弯沉仪测定板角

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋
		图名	说明	图号	SI-1	审定	强军	强军	复核	陶刚	陶刚
				阶段	施设	审核	唐锋	唐锋	设计	朱彬彬	朱彬彬
				比例	图示	阶 码	S01	专业	道路	日期	2022.09



江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

弯沉进行验收，单点弯沉必须小于20（0.01mm）。当验收时弯沉大于20（0.01mm）的点，用红漆直接标记于板角上，钻孔组根据标记进行补孔，重复上述的压浆过程，直至单点弯沉小于20（0.01mm）。待砂浆抗压强度达到3MPa时，用水泥砂浆封孔。

9) 对于反复压浆（建议采用三次）仍不能满足要求的，采取换板处理，其基层处理、传力杆、拉杆、面板浇筑要求参照断板处理中的相关规定执行。由于钻孔压浆工艺是本项目旧水泥混凝土路面维修的关键技术，建议由施工经验较丰富的队伍进行施工。

3、 断角处理

板角断裂应按破裂的大小确定切割范围并放样。用切割机切出边缘，用风镐凿除破损部分，打成规则的垂直面。对有钢筋的，不应切断钢筋，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留200～300mm长的钢筋头，且要长短交错。

板角修复过程中拉杆、传力杆以及基层的处理参照断板处理中的相关规定执行。

4、 裂缝维修

当水泥混凝土板上裂缝程度较轻时，不作为断板处理，但必须对其裂缝采取措施进行维修。

根据裂缝的损坏程度、施工技术等具体情况选择适当的修补材料和方法。对于轻微的裂缝且缝宽小于1mm，可不作处理。对于宽度大于1mm，小于3mm的较细裂缝，进行扩缝灌浆处理，顺着裂缝扩宽成1.5～2.0cm的沟槽，深度为板厚1/3左右；对于较宽的裂缝（≥3mm），应先清除缝内杂物，并在上口适当扩展成倒梯形，顶宽15～20cm，底宽5～15cm，深度为板厚1/3左右，再灌缝粘结。粘结剂或填缝料可用聚氯乙烯胶泥、环氧砂浆、聚胺脂等。对宽度较大的严重裂缝（≥15mm），应进行切割或换板处理。

传荷能力差的接缝处理。

对于相邻两板弯沉差大于或等于6（1/100mm）的接缝，在接缝两边各50cm进行全深度切割，清除切割的旧板，目测基层，老基层板体性差，则下挖至板体性好的层面，用C20 贫砼修复基层，然后浇筑C35砼与原有道面平齐。新浇注部分与旧板间接缝要设置传力杆，传力杆采用光面钢筋，直径28mm，长度400mm，间距300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为150～250mm。

5、 错台处理

错台调查可采用错台仪或其它方法量测接缝两侧板边的高程差。同时，根据错台程度可以分别采取以下处理措施：

（1）对于高差小于1cm的轻微错台，将较高的板突出部分进行人工凿平或机械磨平。

人工处治法：a、划定错台处治范围；b、用平头凿将突出部分凿平，凿后的面板应达到基本平整；c、清除接缝杂物，及时灌入填缝料。

机械磨平法：a、用磨平机从错台最高点开始向四周扩展，边磨边用3m直尺找平，直至相邻板齐平为止；b、清除接缝杂物，灌入填缝料。

（2）高差大于1cm的错台，则在低侧板加铺沥青砂AC-5（沥青用量0.4～0.6kg/m²）斜坡层，使错台高差逐渐过渡。

6、坑洞修补


坑洞修补应根据不同情况采取相应措施进行：

（1）对个别的坑洞，应清除洞内杂物，用水泥砂浆等材料填充，达到平整密实；

（2）对较多坑洞且连成一片的，坑洞修补先将坑洞凿成形状规则的直壁坑槽，并用钢丝刷将破坏处的尘土、碎屑清除，用压缩空气吹干净修补面，然后用C35水泥混凝土重新浇筑。

7、 接缝碎裂处理

接缝出现中等、严重程度的碎裂时，应按照部分深度修补或全深度修补，具体

4 / 10												
<p>弯沉进行验收，单点弯沉必须小于20（0.01mm）。当验收时弯沉大于20（0.01mm）的点，用红漆直接标记于板角上，钻孔组根据标记进行补孔，重复上述的压浆过程，直至单点弯沉小于20（0.01mm）。待砂浆抗压强度达到3MPa时，用水泥砂浆封孔。</p> <p>9) 对于反复压浆（建议采用三次）仍不能满足要求的，采取换板处理，其基层处理、传力杆、拉杆、面板浇筑要求参照断板处理中的相关规定执行。由于钻孔压浆工艺是本项目旧水泥混凝土路面维修的关键技术，建议由施工经验较丰富的队伍进行施工。</p> <p>3、 断角处理</p> <p>板角断裂应按破裂的大小确定切割范围并放样。用切割机切出边缘，用风镐凿除破损部分，打成规则的垂直面。对有钢筋的，不应切断钢筋，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留200～300mm长的钢筋头，且要长短交错。</p> <p>板角修复过程中拉杆、传力杆以及基层的处理参照断板处理中的相关规定执行。</p> <p>4、 裂缝维修</p> <p>当水泥混凝土板上裂缝程度较轻时，不作为断板处理，但必须对其裂缝采取措施进行维修。</p> <p>根据裂缝的损坏程度、施工技术等具体情况选择适当的修补材料和方法。对于轻微的裂缝且缝宽小于1mm，可不作处理。对于宽度大于1mm，小于3mm的较细裂缝，进行扩缝灌浆处理，顺着裂缝扩宽成1.5～2.0cm的沟槽，深度为板厚1/3左右；对于较宽的裂缝（≥3mm），应先清除缝内杂物，并在上口适当扩展成倒梯形，顶宽15～20cm，底宽5～15cm，深度为板厚1/3左右，再灌缝粘结。粘结剂或填缝料可用聚氯乙烯胶泥、环氧砂浆、聚胺脂等。对宽度较大的严重裂缝（≥15mm），应进行切割或换板处理。</p> <p>传荷能力差的接缝处理。</p> <p>对于相邻两板弯沉差大于或等于6（1/100mm）的接缝，在接缝两边各50cm进行全深度切割，清除切割的旧板，目测基层，老基层板体性差，则下挖至板体性好的层面，用C20 贫砼修复基层，然后浇筑C35砼与原有道面平齐。新浇注部分与旧板间接缝要设置传力杆，传力杆采用光面钢筋，直径28mm，长度400mm，间距300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为150～250mm。</p> <p>5、 错台处理</p> <p>错台调查可采用错台仪或其它方法量测接缝两侧板边的高程差。同时，根据错台程度可以分别采取以下处理措施：</p> <p>（1）对于高差小于1cm的轻微错台，将较高的板突出部分进行人工凿平或机械磨平。</p> <p>人工处治法：a、划定错台处治范围；b、用平头凿将突出部分凿平，凿后的面板应达到基本平整；c、清除接缝杂物，及时灌入填缝料。</p> <p>机械磨平法：a、用磨平机从错台最高点开始向四周扩展，边磨边用3m直尺找平，直至相邻板齐平为止；b、清除接缝杂物，灌入填缝料。</p> <p>（2）高差大于1cm的错台，则在低侧板加铺沥青砂AC-5（沥青用量0.4～0.6kg/m²）斜坡层，使错台高差逐渐过渡。</p> <p>6、坑洞修补</p> <p>坑洞修补应根据不同情况采取相应措施进行：</p> <p>（1）对个别的坑洞，应清除洞内杂物，用水泥砂浆等材料填充，达到平整密实；</p> <p>（2）对较多坑洞且连成一片的，坑洞修补先将坑洞凿成形状规则的直壁坑槽，并用钢丝刷将破坏处的尘土、碎屑清除，用压缩空气吹干净修补面，然后用C35水泥混凝土重新浇筑。</p> <p>7、 接缝碎裂处理</p> <p>接缝出现中等、严重程度的碎裂时，应按照部分深度修补或全深度修补，具体</p>												
建 设 单 位	薛埠镇人民政府	项 目 名 称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工 程 号	2022-21-58	项 目 负 责 人	吴建东	吴建东	专 业 负 责 人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚			
		阶 段	施 设	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬			
		比 例	图 示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022.09			

要求参见《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ O73.1-2001）7.9.3条规定执行。

8、灌缝

板块维修好后，为防止地下水侵入加铺层，应对全线每块板块之间每条纵、横缝及硬路肩与边板之间用清缝机进行清缝，并用灌浆机填缝。目前国内较为成功的是QF-94Ⅲ型水泥混凝土路面嵌缝料。该料组成：石油沥青、PVC树脂为基料，适量的改性剂，辅以必要的添加剂，在特定条件下配制而成，属加热施工式。使用方法：现场开箱，将料装入专用施工机具加热箱中，加热温度为130°～140°。技术性能指标见下表。

表4-1 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	°C	/	/	132(10)	137(10)

9、唧泥处理

旧水泥混凝土路面出现唧泥，应采取钻孔压浆处理，其具体要求应按板底脱空处理的相关规定执行。

5 道路设计与材料

5.1 路面设计

5.1.1 设计标准

设计标准：路面以双轮组单轴 100KN 为标准轴载，本项目为中修工程，设计年限 3~5 年。

5.1.2 路面结构设计参数

路面材料设计参数详见下表。

表5-1 沥青路面材料设计参数表

材料名称	20℃, 10Hz动态压缩模量	泊松比
改性细粒式沥青混合料（改性SUP-13）	10500	0.25
细粒式改性沥青混合料AC-10	11000	0.25

老板块维修采用 C30 水泥砼，按轻等交通设计，设计弯拉强度：fcm=4.0MPa，弯拉弹性模量 Ec=2.9x10⁴MPa。

5.1.3 路面结构

面层：5cm 改性细粒式沥青混合料 SUP-13；

聚酯布；

满铺热沥青；

应力吸收层：3cm 细粒式改性沥青混合料 AC-10；

粘层油；

混凝土板块（局部维修）：平均 20cmC30 混凝土；

基层(局部维修)：18cmC20 混凝土；

结构厚度：≥8cm

5.2 材料及技术要求

5.2.1 沥青面层

(1) Superpave 沥青混合料

a. 沥青

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	张峰	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	说明	图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	张峰	
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	张峰	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022.09	

沥青性能整套检验,每批到货应至少检验一次,对沥青的三大指标应按每 500t(或以
检验一次。

检 验 项 目		技术要求	试验方法
针入度(25℃, 100g, 5s) (0.1mm)最小		60~70	T0604
针入度指数PI 最小		-0.2~+1.0	T0604
延度5℃, 5cm/min (cm) 最小		30	T0605
软化点TR&B (℃) 最小		60	T0606
动力粘度 60℃ (Pa.s) 最小		800	T0625 T0619
动力粘度 135℃ (Pa.s) 最大		3	T0625 T0619
闪点 (℃)最小		230	T0611
溶解度 (%)最小		99	T0607
离析, 软化点差 (℃)最大		2.5	T0661
弹性恢复25(℃) (%)最小		70	T0662
RTFOT后残留物	质量损失 (%)最大	0.6	T0610或T0609
	针入度比25℃ (%)最小	65	T0604
	延度(5℃) (cm)最小	20	T0605
SHRP性能等级		PG70-22	

上面层玄武岩或辉绿岩粗集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，其质量应符合表 5-3。粗集料有二个破碎面颗粒比例不少于 90%，应选用反击式破碎机轧制的碎石。

检 验 项 目		技术要求
石料压碎值	不大于（%）	20
石料高温压碎值	不大于（%）	24
洛杉矶磨耗损失	不大于（%）	28
磨光值	不小于（BPN）	42
与沥青的粘附性（掺抗剥落剂后） 不小于（级）		5
视密度	不小于（t/m3）	2.60
吸水率	不大于（%）	2.0
软石含量	不大于（%）	3

检 验 项 目		技术要求	
抗压强度	不小于（Mpa）	120	
坚固性	不大于（%）	12	
细长扁平颗粒含量	不大于（%）	13	
水洗法<0.075mm颗粒含量	不大于（%）	1号料	0.6
		2号料	0.8
		3号料	1.0

细集料采用石灰岩粉碎的机制砂，也可使用天然砂，天然砂的含量不宜大于集总量的 10%。，细集料每 200T 检验一次。

视密度	坚固性	砂当量	棱角性
$\geq 2.50/\text{cm}^3$	$\leq 10\%$	$\geq 60\%$ ，宜控制在70%以上	$\geq 45\%$

沥青混合料的矿粉宜采用石灰石加工而得。矿粉应干燥、洁净，其质量技术要求见表 5-5。不得将拌和机回收的粉尘作为矿粉使用，以确保沥青面层的质量。对进场的矿粉每 50T 检验一次。

指 标		技术要求	试验方法
表观密度 不小于 (t/m3)		2.5	T 0352
含水量 不大于 (%)		1	T 0103 烘干法
粒度范围	<0.6mm (%)	100	T 0351
	<0.15mm (%)	90~100	T 0351
	<0.075mm (%)	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

根据集料对沥青的粘附性试验确定是否参加抗剥落剂,当粘附性小于 5 级时,建议在沥青混合料中掺入沥青用量 0.3%~0.4%的抗剥落剂,增加石料与沥青的粘结力。抗剥落剂的性能要根据《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20—2011)中

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	说明	图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	
				阶 段	施 设	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬	
				比 例	图 示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022. 09	

T0663-2000 沥青抗剥落剂性能评价试验进行检验合格后，才能使用。

（3）消石灰粉

为提高沥青路面抗水损能力，建议在沥青混合料中应用消石灰粉代替部分矿粉，消石灰粉的含量控制在不大于矿料的 2%，具体掺量根据试验结果来定。结合有关高等级公路沥青砼掺加消石灰粉的质量要求和施工经验，建议消石灰粉采用优级钙质消石灰粉，氧化钙和氧化镁含量≥65%，氧化镁含水量<4%，每 50T 或每批检测 1 次，质量技术要求如下表。

表5-6 消石灰粉技术指标表

指标		技术要求
（CaO+MgO）含量，不小于（%）		65
含水量，不大于（%）		2
细度（%） （下列筛孔通过率）	<0.9mm	100
	<0.125mm	97~100
	<0.075mm	80~100
体积安定性		合格

5.2.2 聚酯布

为减少或延缓水泥板块接缝对沥青路面面层的反射裂缝，采用满铺聚酯布对水泥板块裂缝进行处治。

用于裂缝防治的聚酯布材料技术指标应满足下表规定。

表5-7 聚酯布材料技术要求

性质	单位	数值	测试方法
单位重量	g/m ²	>125	JTG E50-2006
厚度	mm	<1.2	JTG E50-2006
纵向抗拉强度	kN/m	>7	JTG E50-2006
横向抗拉强度	kN/m	>7	JTG E50-2006
纵向断裂延伸率	%	<5	JTG E50-2006
横向断裂延伸率	%	<5	JTG E50-2006
纵横向梯形撕裂强度	N	>35	JTG E50-2006
CBR顶破强度	N	>550	JTG E50-2006
熔点	℃	>205	ASTMD276

沥青吸收量	kg/m ²	>0.7	ASTMD6140
-------	-------------------	------	-----------

附注：网孔尺寸为内边至内边净距

5.2.3 沥青粘层油

粘层油采用乳化沥青，其技术要求见下表。

表5-8 粘层用乳化沥青技术要求

试验项目		技术要求
破乳速度		快裂
粒子电荷		阳离子（+）
道路标准粘度计 C _{25,3} （s）		10~25
恩格拉粘度（25℃）		2~10
筛上剩余量（1.18mm 筛）（%）		≤0.1
与集料的粘附性，裹覆面积		≥2/3
蒸发残留物 163℃	残留物含量（%）	≥50
	针入度（25℃）（0.1mm）	50~200
	延度（15℃，5cm/min）（cm）	≥40
贮存稳定性（%）	1 天	≤1
	5 天	≤5

5.2.4 细粒式改性沥青混合料 AC-10

应力吸收层采用改性沥青，应符合 PG76-22 标准，技术要求见下表；采用优质进口沥青。

表5-9 聚合物改性沥青 SBS 的技术要求

检验项目	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
软化点(R&B)(℃)	≥ 75	T0606
135℃动力粘度 (Pa·s)	≤3.0	T0625
延度5℃， 5cm/min (cm)	≥25	T0605
闪点(℃)	≥230	T0611
溶解度（%）	≥99	T0607
弹性恢复25℃，（%）	≥75	T0662

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	张峰	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	说明	图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	张峰	
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	张峰	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022.09	

贮存稳定性离析，48h软化点差，(℃)		≤2.5	T0661
TFOT后残留物	质量变化， (%)	±1.0	T0609
	针入度比25℃(%)	≥65	T0604
	延度(5℃) (cm)	≥15	T0605

6 路面施工方法及注意事项

路面的施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2017)各条文，质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 和有关施工规范的规定，设计推荐的配合比，仅供施工单位参考。

6.1 沥青面层的施工

沥青面层的施工按《公路沥青路面施工技术规范》有关内容和规定执行。

(1) 施工准备

- a. 铺筑上面层前，对下面层表面应进行彻底清扫，清除纹槽内泥土杂物，风干后均匀喷洒粘层沥青，施工工艺按有关规定执行。
- b. 施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

c. 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。

d. 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。

e. 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) 沥青混合料的拌制

- 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。混合料沥青用量：控制在生产油石比-0. 1%、+0. 2%。
- b. 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，还应注意各种矿料应分散堆放，不得混杂，集料（尤其是细集料）、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

c. 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。

d. 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。沥青混合料掺加聚酯纤维时，应增加拌和时间，施工方法如下：

1) 干拌过程

在集料充分拌和后，应加入纤维，与集料的干拌时间为 10～15 秒左右。

2) 湿拌过程

干拌后，即喷入沥青进行湿拌，拌和时间以拌匀为度，但也不宜太长。为了使纤维与混合料充分拌和，混合料总的拌和时间（干拌与湿拌）应不少于 60 秒（从开始干拌到卸料）。

e. Sup-13 改性沥青混合料拌和温度如下表。

表6-1 Superpave 混合料拌和温度				
混合料类型	沥青加热温度	矿料加热温度	出料温度	混合料废弃温度
改性沥青Superpave	170±5℃	180±5℃	175±5℃	190℃

f. 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。

g. 混合料不得在储料仓中储存过夜。

(3) 沥青混合料的运输

a. 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。

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

c. 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。

d. 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。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	说明	图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022. 09	

- (4) 沥青混合料的摊铺
- a. 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。
 - b. 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。
 - c. 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。
 - d. 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。
 - e. 改性石油沥青混合料摊铺温度宜大于 160℃，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 Superpave 沥青路面混合料。
 - f. 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。

- (5) 沥青混合料的碾压成型
- a. 高性能沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。
 - b. 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 16 吨～25 吨轮胎压路机碾压。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。

- c. 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。
- d. 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℃。
- e. 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。
- f. 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，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。

(6) 接缝

- a. 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 宽暂不碾压，作为后铺部分的高程基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下面层纵缝应错开 15cm 以上。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 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。

(7) 开放交通及其他

- a. 沥青混凝土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。
- 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。

6.2 应力吸收层施工

6.2.1 沥青混合料的拌制

- (1) 沥青混合料配比和级配
- ①沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。
 - ②混合料沥青用量：控制在生产石油比-0.1%、+0.2%。
- (2) 沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌合机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应具备下列条件：
- ①各种矿料应分散堆放，不得混杂。
 - ②集料（尤其是细集料）、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。
- (3) 沥青混合料宜采用间歇式拌和机拌和，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。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	张峰	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	说明	图号	SI-1	审定	强军	强军	复核	陶刚	王刚	
				阶段	施設	审核	唐锋	唐锋	设计	朱彬彬	朱彬彬	
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022.09	

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

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

(6) 混合料不得在储料仓中储存过夜。

7 交安设施

本项目道路等级较低，两侧均为农田或者房屋，且填高较小，故本次主要对村庄、企业搭接处增设道口标柱。

8 质量管理及检查验收

1、路面压实标准

表8-1 路面各结构层压实度要求

结构层	面 层	基层（水泥稳定碎石）
压实度(%)	≥实验室标准密度的97%	≥98%

2、回弹弯沉

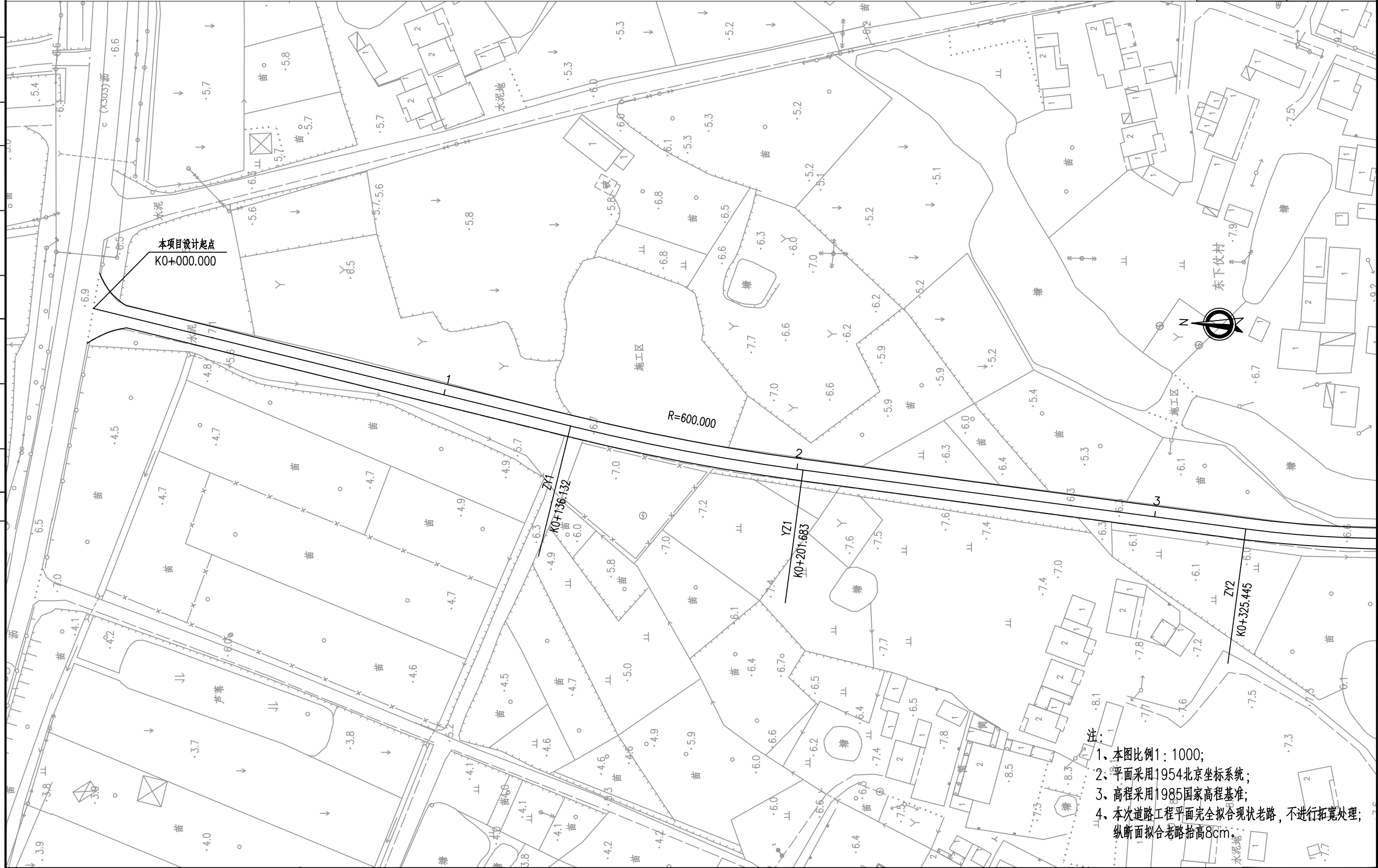
路床及基层除应进行现场压实度和平整度检查外，还应进行必要的弯沉检测，应保证板块弯沉值小于 20。若大于 20 时应对老路板块进行钻孔压浆。

3、路表渗水系数、横向力系数及构造深度

在交工验收时，沥青路表渗水系数不大于 300ml/min，测试方法采用 T0971。横向力系数 SFC60 要求不小于 54,构造深度 TD 要求不小于 0.55mm,测试方法采用 T0965，T0961、T0963。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	张峰	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	说明	图 号	SI-1	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	张峰	
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	张峰	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022.09	

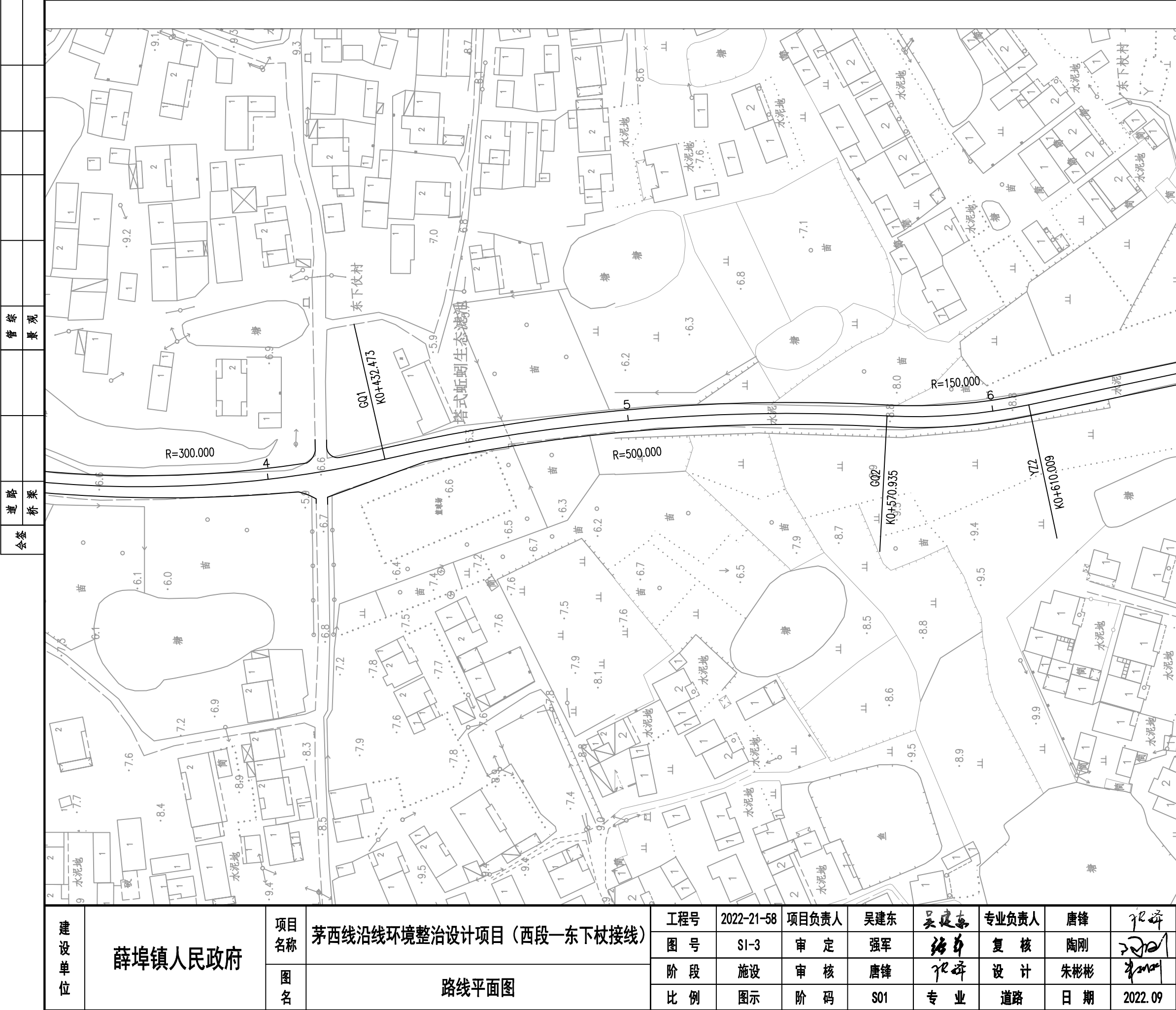
第 1 页																共 1 页															
主线工程数量表																															
序号		桩号		长度	5cmSUP-13 (改性)	聚酯布	热沥青	3cm应力吸收层 (AC-10)	粘层油	灌缝	平均20cmC30 混凝土维修板	平均20cmC20 混凝土维修基	挖除板块	挖除基层	植筋(根)	挖方	道口标柱	备注													
				(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m)	块 (m3)	层 (m3)	(m3)	(m3)	(m)	(m3)	(个)														
2		东下杖接线		704.0	4224.0	4224.0	4224.0	4308.5	4308.5	420.0	135.2	108.1	135.2	108.1	480.0	100.4	4.0														
本项目数量合计				704.0	4224.0	4224.0	4224.0	4308.5	4308.5	420.0	135.2	108.1	135.2	108.1	480.0	100.4	4.0														
接线工程数量表																															
序号		中心桩号		交叉形式	交叉角度 α	5cmSUP -13(改性)	粘层油	C30混凝土	挖除老路 板块	备注																					
					度	(m2)	(m2)	(m3)	(m3)																						
1		K0+415.000		十	90	40.0	40.8	8.0	8.0																						
接线数量合计						377.5	385.1	75.5	75.5																						
接线工程数量表																															




建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	王峰
		图名	路线平面图	图 号	SI-3	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	王峰
				阶 段	施設	审 核	唐锋	王峰	设 计	朱彬彬	王峰
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022.09



江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

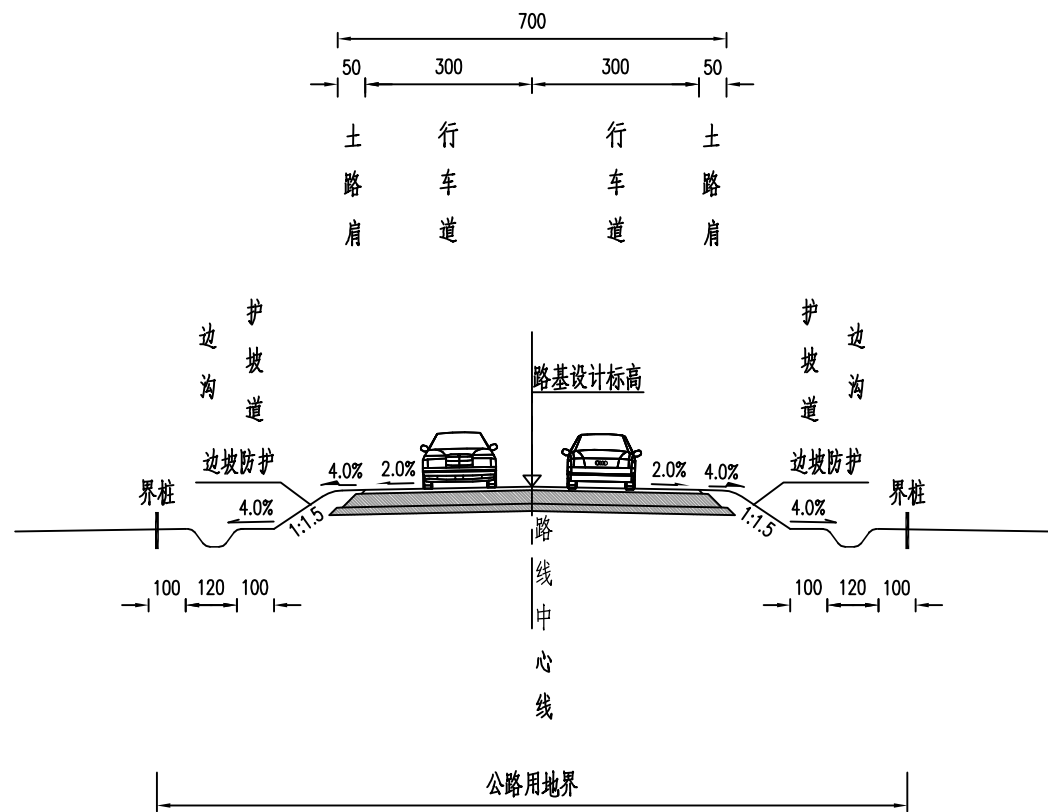




江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

综	观
管	量
路	梁
道	桥
会	
签	

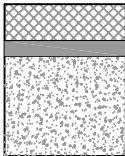
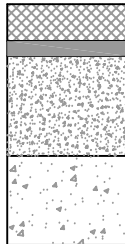

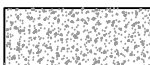


路基标准横断面图



注：
1、本图尺寸均以cm计,横向比例1:200。
2、本图仅示意一般路段宽度，现场宽度不足的路段，不再进行加宽处理，维持现有宽度。
3、路基设计标高为道路中心线处的路面标高。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	路基标准横断面图	图 号	SI-6	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022. 09	

综	观
管	量
路	渠
道	桥
会	
查	

自然区划		IV ₁	
路基土组		低液限粘土	
路面类型		白+黑	
适用范围		一般路段	板块破损路段
路面结构	结构图式	<div><p>5cmSUP-13(改性) 满铺热沥青+聚酯布 3cm应力吸收层(AC-10) 现状老路板块</p></div> <p>老路面清扫后,对老路破碎板块进行修补或对脱空板块进行注浆处理后,加铺3cmAC-10+5cmSUP-13(改性),较原老路抬高8cm。</p>	<div><p>5cmSUP-13(改性) 满铺热沥青+聚酯布 3cm应力吸收层(AC-10) 老路顶 C30混凝土(注浆、局部维修板块) C20混凝土(局部维修基层)</p><p>破损板块注浆或用C30混凝土修补后,若底基层出现病害,采用C20混凝土修复。板块修补后加铺3cmAC-10+5cmSUP-13(改性),较原老路抬高8cm。</p></div>
		结构厚度 (cm)	≥6
图例		<div></div> <p>细粒式改性沥青混合料 (改性SUP-13)</p> <p>应力吸收层(AC-10)</p> <p>C30混凝土</p> <p>C20混凝土</p>	

沥青路面材料设计参数表 （单位: MPa）

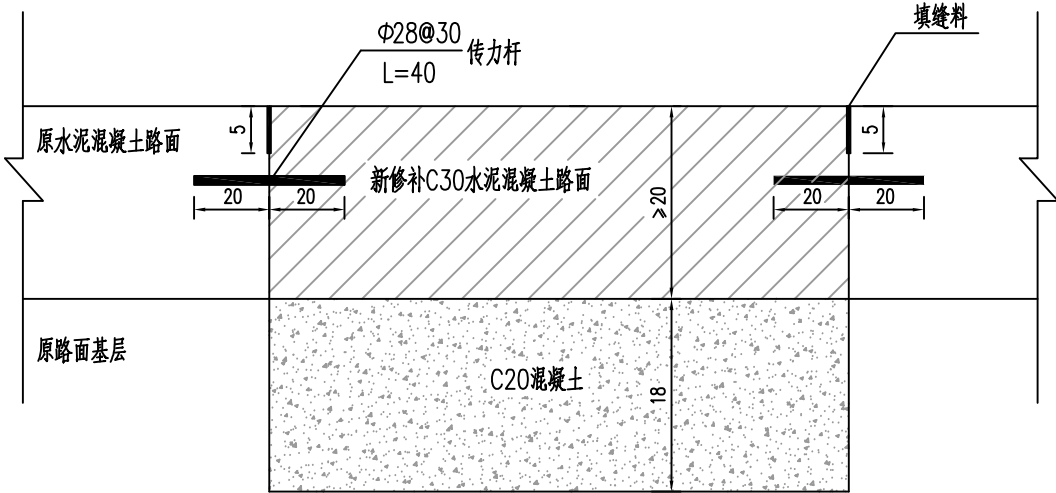
材料名称	20℃,10Hz 动态压缩模量	泊松比
细粒式沥青混合料SUP-13(改性)	10500	0.25
细粒式改性沥青混合料AC-10	11000	0.25

注：本图尺寸均以cm为单位。

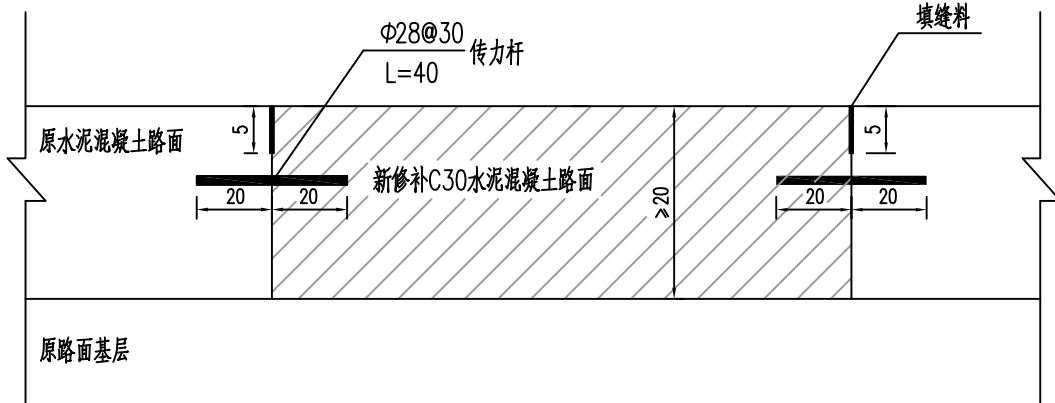
建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	张峰	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	路面结构设计图	图 号	SI-7	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	张峰	
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬	张峰	
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022.09	张峰	

综	观
路	渠
道	桥
会	

整块换板示意图一(基层损坏)



整块换板示意图二(基层完好)

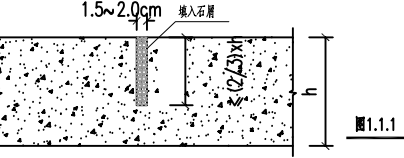
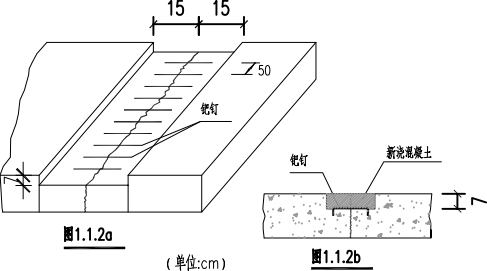
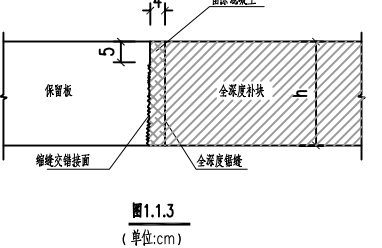
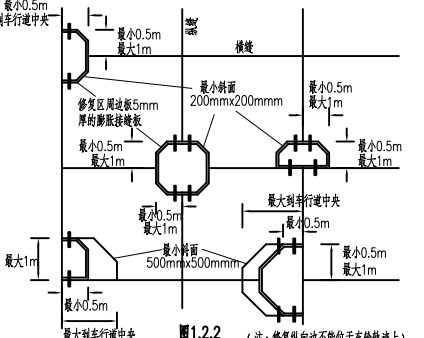


- 注：
- 1、本图尺寸以厘米计。
 - 2、换板示意图一适用于：
(1) 板块内有两条以上裂缝；
(2) 板块有两处以上的角隅断裂；
(3) 板块上一处角隅断裂的损坏面积大于板块面积的四分之一，同时出现错台或沉陷；
(4) 板块和基层均损坏。
 - 3、对现状破损缺失的侧石进行维修更换，尺寸参照侧平石大样图，若设计图与实际尺寸不符时应按现状恢复。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	路面结构设计图	图号	SI-7	审定	强军	强军	复核	陶刚	陶刚	
				阶段	施設	审核	唐锋	唐锋	设计	朱彬彬	朱彬彬	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	道路	日期	2022.09	

水泥混凝土路面病害类型和分级

病害类型	破损类型	分级	外观描述(分级指标)
面 层 断 裂 类	纵向、横向或斜向裂缝和角隅断裂	轻微	缝隙边缘无碎裂或错台的细裂缝, 缝隙宽度小于3mm; 或者, 填堵良好。边缘无碎裂或错台的裂缝。
		中等	缝隙边缘中等碎裂(或错台) 小于10mm的裂缝, 且缝隙宽度小于15mm。
		严重	缝隙边缘严重碎裂或错台大于10mm的裂缝, 且缝隙宽度大于15mm。
	交叉口裂缝和断裂板	轻微	板被轻微裂缝分割成2~3块。
		中等	板被中微裂缝分割成3~4块, 或被轻微裂缝分割成5块以上。
		严重	板被严重裂缝分割成4~5块, 或被中等裂缝分割成5块以上。
竖 向 位 移 类	沉 陷 胀 起	轻微	车辆以限速驶过时引起无不适感的轻微跳动。
		中等	车辆驶过时有产生不适感的较大跳动。
		严重	车辆驶过时产生过大的跳动, 引起严重不适感或不安全。
面 层 接 缝 类	接缝填缝料损 坏	轻微	整个路段接缝填缝料情况良好, 仅有少量接缝出现上述损坏。
		中等	整个路段接缝填缝料情况尚可, 1/3以下的接缝长度出现上述损坏, 水和硬质材料易渗入或挤入。
		严重	接缝填缝料情况很差, 1/3以上的接缝长度出现上述损坏, 水和硬质材料能自由渗入或挤入, 填缝料需立即更换。
	纵向接缝张开	轻微	接缝张开10mm以下。
		严重	接缝张开10mm以上。
	唧 泥、 板底脱空	轻微	车辆驶过时, 有水从板缝或边缘外冒出, 或者在板接(裂) 缝或边缘的邻近表面残留有少量冒出材料的沉淀物。
		严重	在板接(裂) 缝或边缘的表面残留有少量冒出材料的沉淀物, 车辆驶过时, 板有明显颤动和脱空感。
	错 台	轻微	错台量小于5mm。
		中等	错台量5~10mm。
		严重	错台量大于10mm。
	接缝碎裂	轻微	碎裂仅出现在接缝或裂缝两侧8cm范围内, 尚未采取临时补修措施。
		中等	碎裂范围大于8mm, 部分碎块松动或散失, 但不影响安全或危害轮胎。
		严重	影响行车安全或危害轮胎。
	拱 起	轻微	车辆以限速驶过时引起无不适感的轻微跳动。
		中等	车辆驶过时有产生不适感的较大跳动。
		严重	车辆驶过时产生过大的跳动, 引起严重不适感或不安全。
面 层 表 面 类	磨损和露骨	轻微	磨损、露骨深度小于等于3mm。
		严重	磨损、露骨深度大于3mm。
	纹裂、网裂和起皮	轻微	板的大部分面积出现纹裂或网裂, 但表面状况良好, 无起皮。
		中等	板出现起皮, 面积小于等于混凝土板面积的10%。
		严重	板出现起皮, 面积大于混凝土板面积的10%。
	活性集料反应	轻微	板出现网裂, 面层可能变色, 但未出现起皮和接缝碎裂。
		中等	出现起皮和(或) 接缝碎裂, 沿裂缝和接缝有白色细屑。
		严重	出现起皮和(或) 接缝碎裂的范围发展到影响行车安全和危害轮胎, 路表面有大量白色细屑。
	集料冻融裂纹	轻微	裂纹出现在缝或自由边附近0.3m范围内, 缝未发生碎裂。
		中等	裂纹出现在缝或自由边附近, 范围大于0.3m, 受影响区内缝出现轻微或中等碎裂。
		严重	裂纹影响区内裂缝出现严重碎裂, 不少材料散失。
	坑 洞		不分轻重程度
	修补损坏	轻微	轻微破损, 或边缘处有轻微碎裂。
		中等	轻微裂缝或车辙、推移, 边缘处有中等碎裂和10mm以下错台。
		严重	出现严重裂缝、车辙、推移或错台, 需重新进行修补。

类 型	处 理 措 施	图 示
(一) 水泥混凝土路面破损处理		
1.1 裂缝维修		
1.1.1 轻微裂缝维修	对宽度小于3mm的轻微裂缝, 采取扩缝注意。 (1)顺着裂缝扩宽成1.5~2.0cm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0.3~0.6cm的清洁石屑。 (3)根据选用的灌缝材料, 按《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTG 073.1-2001) 附录A规定进行配比, 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。	
1.1.2 中等裂缝维修	对贯穿全厚的大于3mm、小于15mm的中等裂缝, 采取条带罩面进行补缝。 (1)在裂缝两侧切缝时, 应平行于裂缝, 且距裂缝距离不小于15cm, 见图1.1.2a。 (2)凿除两横缝内混凝土的深度以7cm为宜。 (3)每隔50cm打一对钎钉孔, 钎钉孔的大小应略大于钎钉直径2~4mm。并在二钎钉孔之间打一对与钎钉孔直径一致的钎钉槽。 (4)钎钉宜采用Φ16螺纹钢, 使用前应予以除锈。钎钉长度不小于20cm, 弯钩长度为7cm。 (5)钎钉孔必须填满砂浆, 方可将钎钉插入孔内安装。 (6)切缝的缝内壁应凿毛, 并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、砾石。 (7)浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平, 并喷养护剂。 (8)修补块面板两侧, 应加设缩缝, 并灌注填缝料, 见图1.1.2b。	
1.1.3 严重裂缝维修	对宽度大于15mm的严重裂缝, 采用全深度补块(集料嵌锁法)。 (1)平行于裂缝划线, 沿划线位置进行全深度切割。在保留板块顶部, 沿内侧4cm位置, 锯5cm深的缝, 见图1.1.3。 (2)破碎、清除旧混凝土过程中不得伤及基层、相邻面板和路肩。若破除的旧混凝土面积当天完不成混凝土浇筑时, 其补块位置应作临时补块。 (3)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。 (4)处理基层时, 基层强度符合规范要求, 整平基层; 基层强度低于规范要求, 应予以补强, 并严格整平; 若基层全部损坏或松散, 应按原设计基层材料重新作基层, 其技术要求应符合现行《公路路面基层施工技术细则》(JTG T F20-2015)的规定。 (5)混凝土的配合比应根据设计等拉强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求, 先用原材料进行配比设计, 各种材料的物理性能及化学成分应符合现行《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)规定。 (6)用水量应控制在混合料运到工地最佳和易性所需的最小值, 最大水灰比为0.4。如采用JK系列混凝土快速修补材料, 水灰比以0.30~0.40为宜, 坍落度宜控制在2cm内。混凝土24h弯拉强度应不低于3.0MPa。 (7)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。 (8)浇筑的混凝土面层应与相邻路面的横断面吻合, 其表面平整度应符合现行《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2004)规定, 补块的表面纹理应与原路面吻合。 (9)补块养生宜采用养护剂, 其用量根据养护材料性能确定。 (10)做接缝时, 将板中间的各缩缝锯切到1/4板厚处, 将接缝材料填入缩缝内。 (11)混凝土达到通车强度后, 即可开放交通。	
1.2 板边、板角修补		
1.2.1 板边修补	(1)当对水泥混凝土面板边轻度剥落进行修补时, 应将剥落的表面清理干净, 用新青混合料或接缝材料修补平整。 (2)当板边严重剥落时, 其修补方法参照上述“1.1.2 中等裂缝维修”一条进行。 (3)当板边全深度破碎, 其修补方法参照上述“1.1.3 严重裂缝维修”一条进行。	
1.2.2 板角修补	(1)板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围, 见图1.2.2。 (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C15号混凝土浇筑基层。 (5)与原有路面板的接缝面, 应涂刷沥青。如为胀缝, 应设置接缝板。 (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)待混凝土达到强度后, 方可开放交通。	



江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

薛埠镇人民政府

项目名称
图名

茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）
路面结构设计图

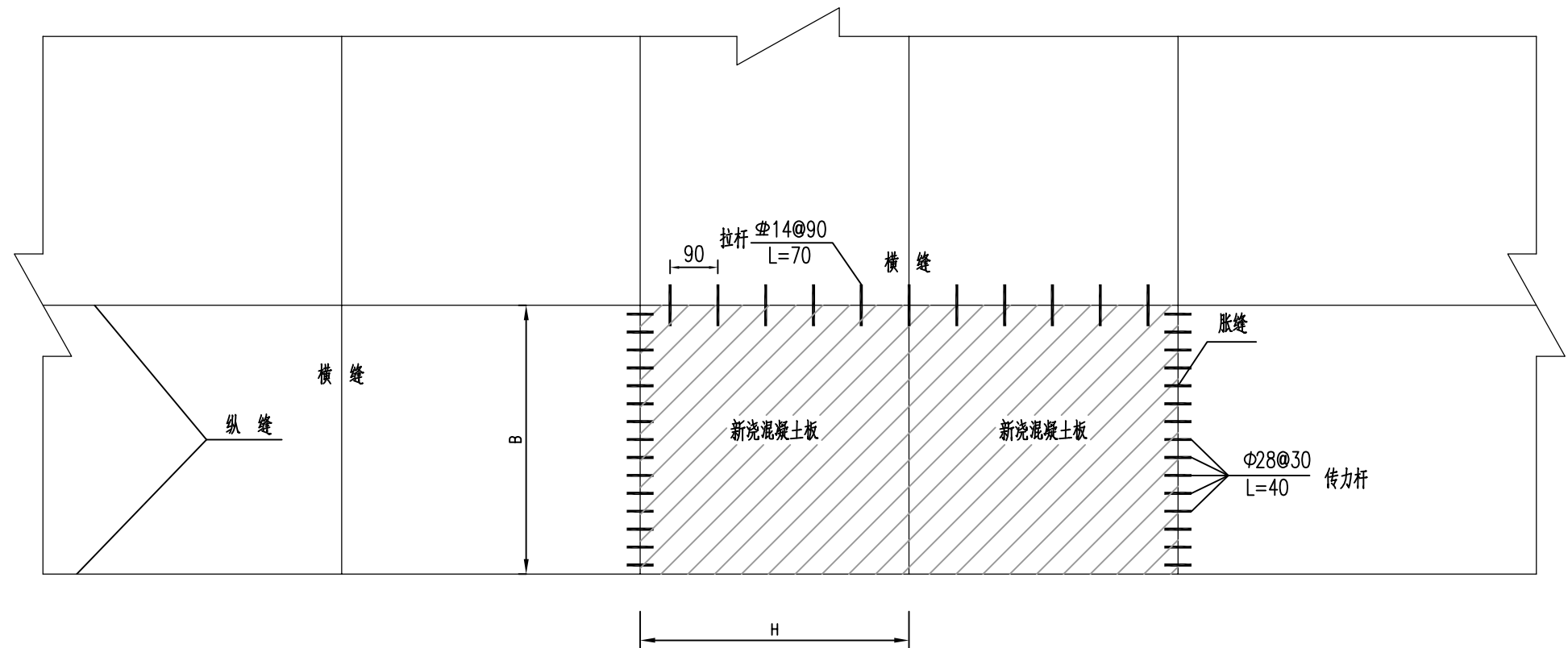
工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	设计	朱彬彬	日期	2022. 09
图 号	SI-7	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	设计	朱彬彬	日期	2022. 09
阶 段	施 设	审 核	唐锋	唐锋	设计	朱彬彬	朱彬彬	设计	朱彬彬	日期	2022. 09
比 例	图 示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022. 09	设计	朱彬彬	日期	2022. 09

类 型	处 理 措 施	图 示
1.3 板块脱空处治; 旧砼板块主点弯沉 >0.20mm且差异弯沉 >0.06mm的板块处理	采取水泥注浆法进行板下封堵。(本次维修不处治)	<p>图1.3 (单位:cm)</p>
1.4 错台处治		
1.4.1 高差≤10mm 的错台处治	<p>采用磨平机磨平,或人工凿平。</p> <p>(1)应从错台最高点开始向四周扩展,边磨边用三米直尺找平,直至相邻两块板齐平为止,见图1.4.1。</p> <p>(2)磨平后,接缝内应将杂物清除干净,并吹净灰尘,即使将嵌缝料填入。</p>	<p>图1.4.1 (单位:cm)</p>
1.4.2 高差>10mm 的严重错台处治	<p>可采用水泥混凝土进行修补。</p> <p>(1)应将错台最下沉板凿除2~3cm深,修补长度按错台高度除以坡度(1%)计算,见图1.4.2。</p> <p>(2)凿除面应清除杂物灰尘。</p> <p>(3)浇筑聚合物细石混凝土,材料配比参照《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001)附录A。</p> <p>(4)混凝土达到通车强度后,即可开放交通。</p>	<p>图1.4.2 (单位:cm)</p>
1.5 拱起、胀起处理	<p>根据具体情况,采取不同的方法进行处治。</p> <p>(1)板端拱起但路面完好时,应根据板拱起高低程度,计算要切除部分板块的长度。先将拱起板块两侧附近1~2条横缝切宽,待应力充分释放后切除拱起端,逐渐将板块恢复原位,在缝面和其他接缝内应清缝,并灌缝材料,见图1.5。</p> <p>(2)拱起板端发生断裂或破损时,按“1.1.3 严重裂缝”一条进行处理。</p> <p>(3)拱起板两端因硬物加入发生拱起,应将硬物清除干净,使板块恢复原位,应清理接缝内杂物和灰尘,灌填缝料。</p> <p>(4)胀缝因传力杆部分或全部在施工时设置不当,使板受热时不能自由伸长而发生拱起,应重新设置胀缝。按水泥混凝土路面有关施工规范执行,使面板恢复原状。</p>	<p>图1.5</p>
1.6 坑洞修补		
1.6.1 个别坑洞修补	清除洞内杂物,用水泥砂浆等材料填充,达到平整密实。	
1.6.2 较多坑洞处修补	<p>对较多坑洞且连成一片的,应采取薄层修补方法进行修补。</p> <p>(1)切割面积的图形迹线,应与路中心线平行或垂直。</p> <p>(2)切割的深度,应在6cm以上,并将切割面内的光滑面凿毛。</p> <p>(3)应清除槽内混凝土碎屑。</p> <p>(4)混凝土拌和物填入槽内,振捣密实,并保持与原混凝土面板齐平。</p> <p>(5)宜喷洒养护剂养生。</p> <p>(6)待混凝土达到通车强度后,方可开放交通。</p>	<p>图1.6.2 (单位:cm)</p>
1.7 接缝维修		
1.7.1 填缝料损坏维修	<p>(1)接缝中的旧填料和杂物,应予清除,并将缝内灰尘吹净。</p> <p>(2)在底缝修理时,应先将热沥青涂刷缝壁,再将接缝板压入缝内。对接缝板接头及接缝板与传力杆之间的间隙,必须用沥青或其它填缝料填实抹平。上部用嵌缝条的应及时嵌入嵌缝条。</p> <p>(3)用加热式填缝料修补时,必须将填缝料加热至灌入温度。宜用嵌缝机填灌,填缝料应与缝壁粘结良好和填灌饱满。在气温较低的季节施工时,应先用喷灯将接缝预热。</p> <p>(4)用常温式填缝料修补时,除无需加热外其施工方法与加热式填缝料相同。</p> <p>(5)填缝料灌注深度宜为3~4cm。当缝深过大时,缝的下部可填2.5~3.0cm高的多孔柔性垫底材料或泡沫塑料支撑条,见图1.7.1。</p> <p>(6)填缝料的技术要求与施工质量验收标准,应符合《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001)附录A.2和水泥混凝土路面有关施工规范规定。</p>	<p>图1.7.1 (单位:cm)</p>

注:未尽事宜参照《公路水泥混凝土路面养护技术规范》执行。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
				图号	SI-7	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚	
		图名	路面结构设计图	阶 段	施 设	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬	
				比 例	图 示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022. 09	

新旧混凝土板搭接图



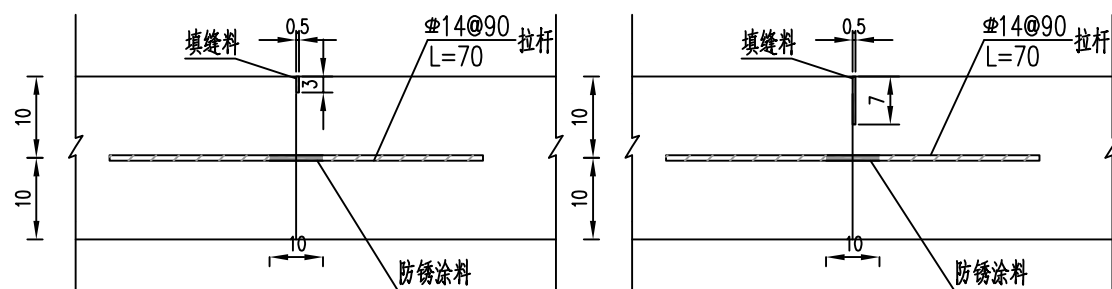
- 注：
- 1.本图尺寸以厘米计,不同板块尺寸按较大选取，满足《JTG D40—2011 公路水泥混凝土路面设计规范》要求.
 - 2.拉杆间距为90cm，直径 $\Phi 14$ mm，为螺纹钢长70cm，30cm嵌入相邻板里。
 - 3.传力杆间距为30cm，直径 $\Phi 28$ mm，为光圆钢筋长40cm，20cm嵌入相邻板里。
 - 4.若连续多块纵向板需更换，则两头横缝处设置传力杆，中间横缝切假缝。
 - 5.新旧混凝土板间设传力杆和拉杆时，需先在老板块侧面中部打孔，然后植入钢筋，用环氧水泥砂浆灌孔，然后浇筑新的板块。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋
		图名	路面结构设计图	图 号	SI-7	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚
				阶 段	施設	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬
				比 例	图示	阶 码	S01	专 业	道路	日 期	2022. 09

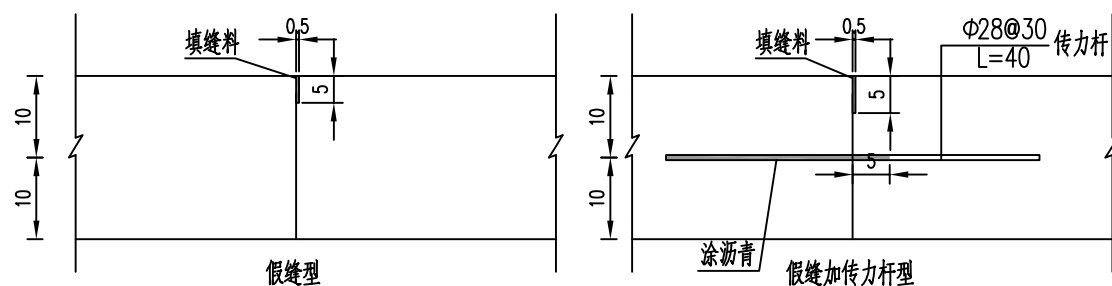


江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

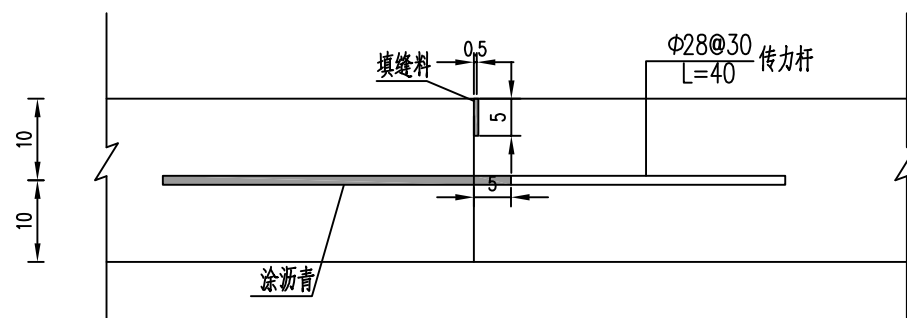
纵向施工缝构造



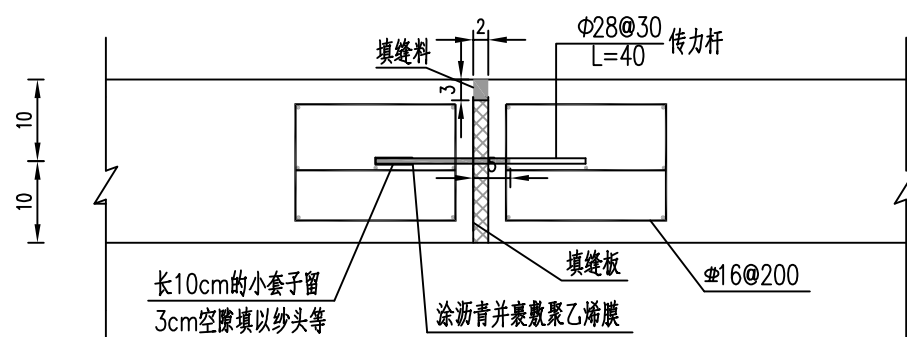
横向缩缝构造



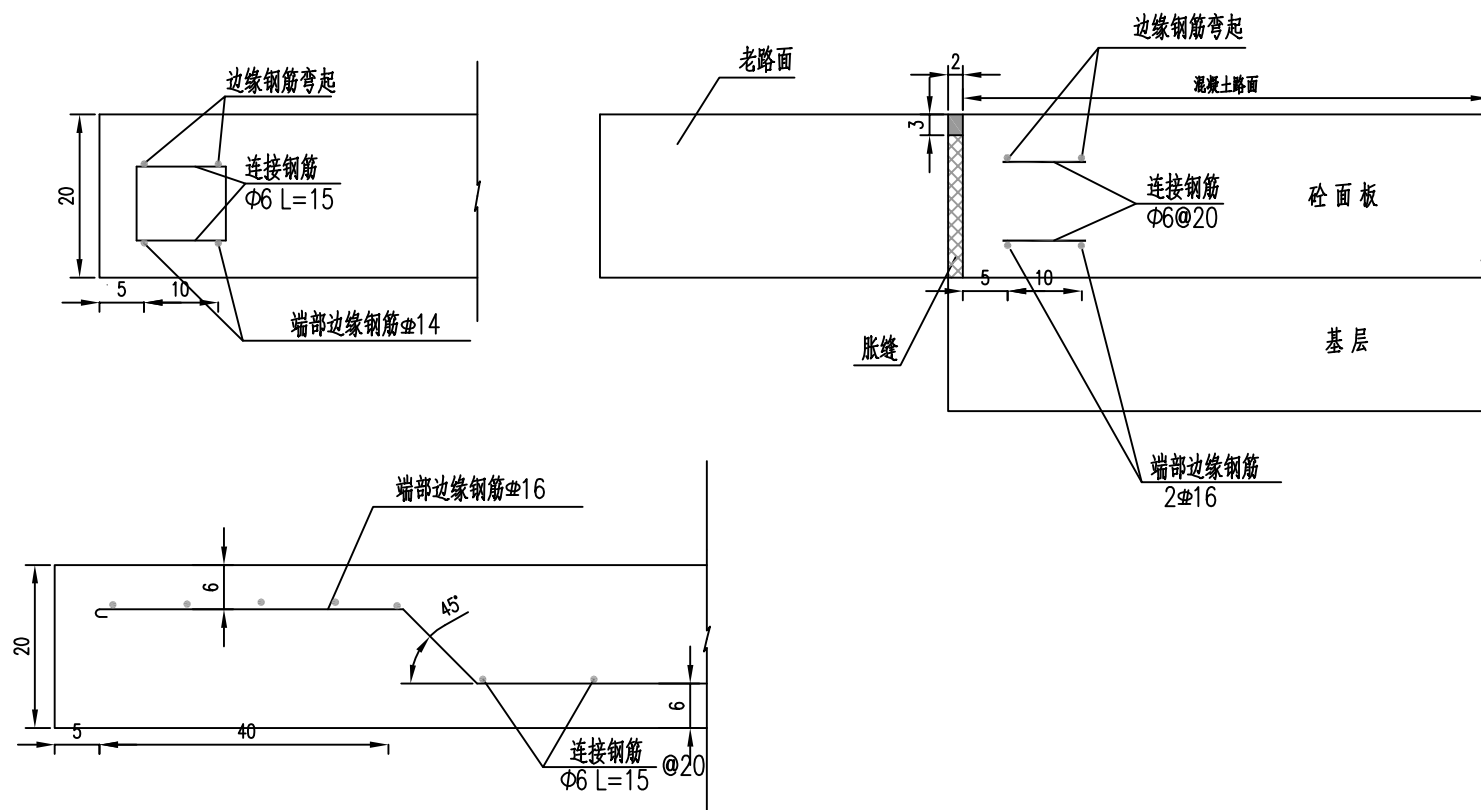
横向施工缝构造



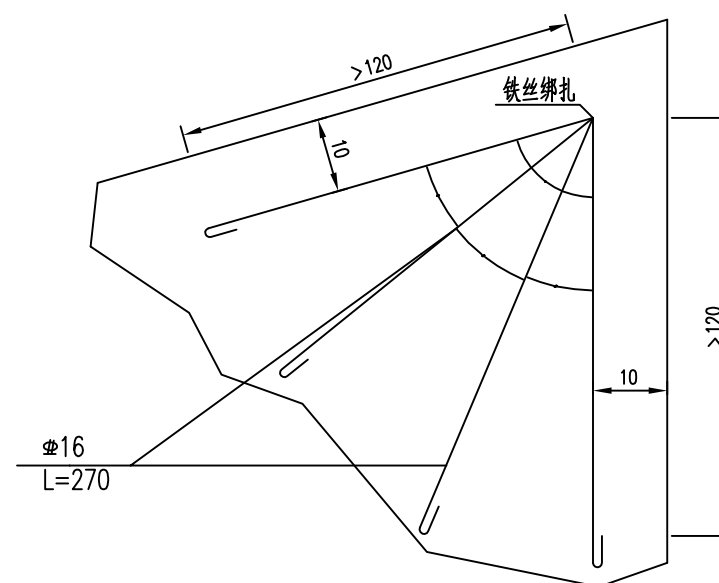
胀缝构造



边缘加强筋构造



角隅钢筋补强



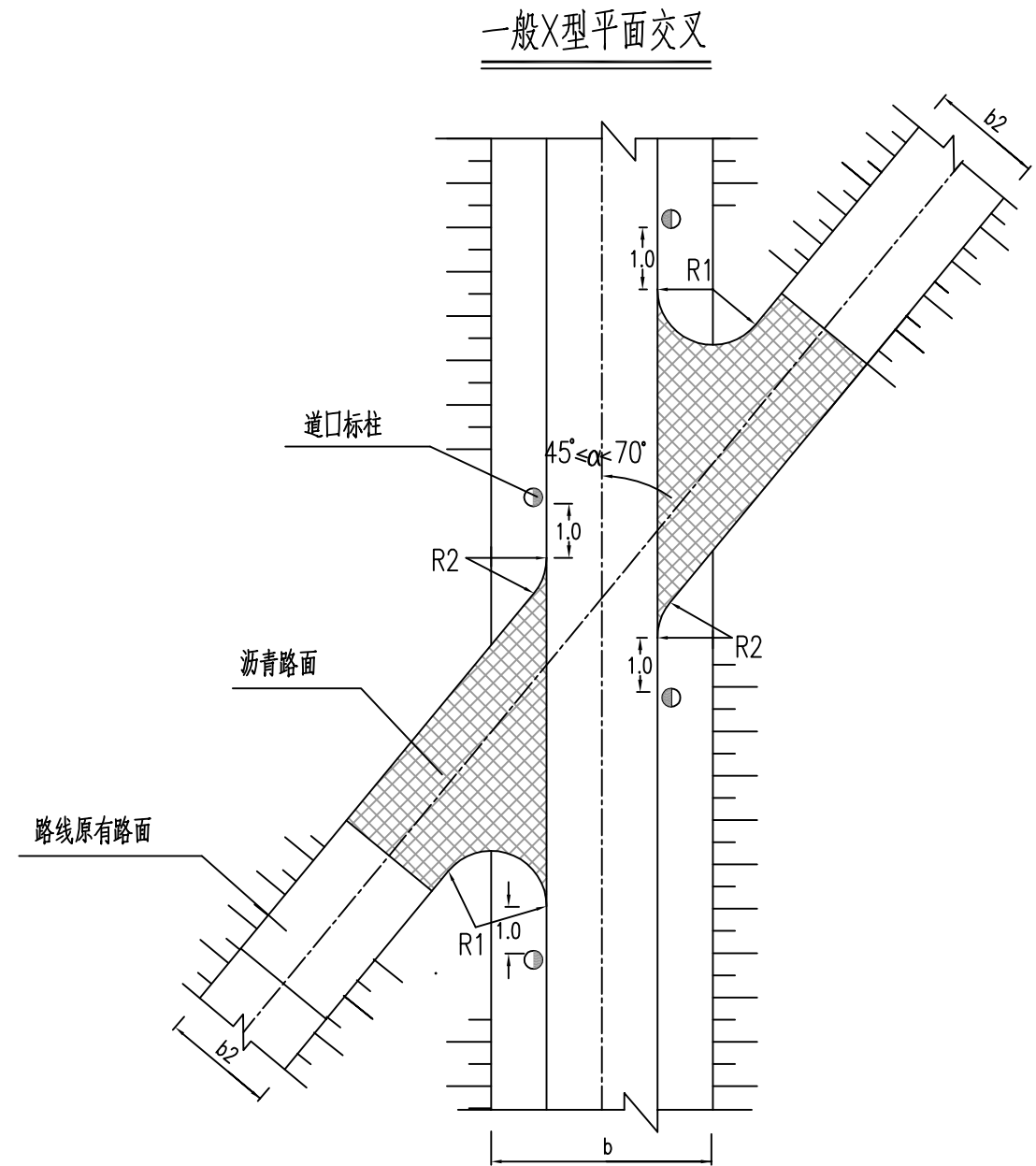
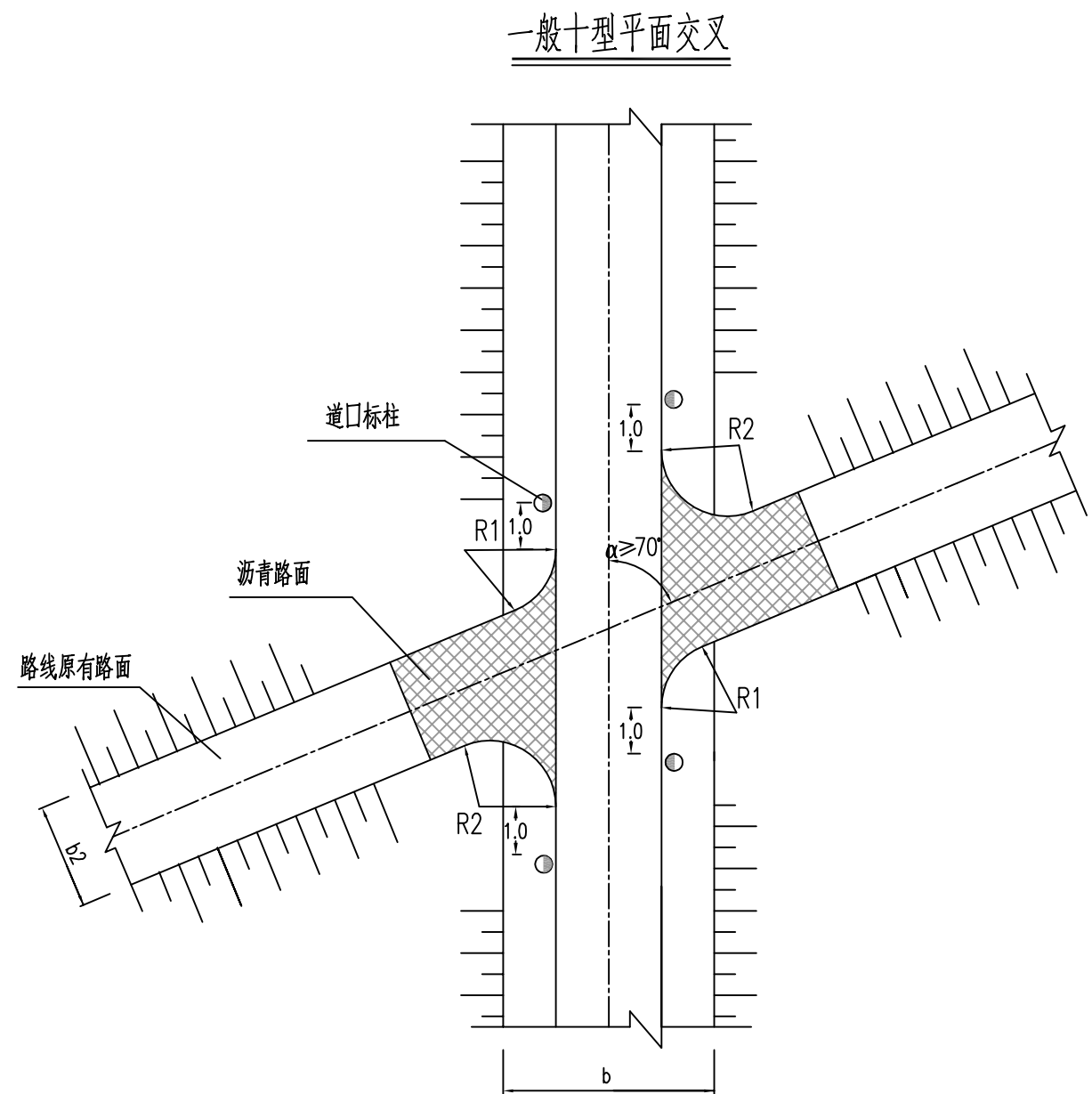
注:

- 1.图中除钢筋直径以毫米为单位外,余均以厘米计。
- 2.本工程混凝土面板的纵向施工缝及纵向缩缝与道路中心线平行。
- 3.角隅钢筋补强用于板角小于90度时,布置在板的上部,距板顶8cm,距板边10cm。
- 4.边缘钢筋用于混凝土面板纵、横向自由边边缘部分的补强。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋
				图 号	SI-7	审 定	强军	强军	复 核	陶刚	陶刚
		图名	路面结构设计图	阶 段	施 设	审 核	唐锋	唐锋	设 计	朱彬彬	朱彬彬
				比 例	图 示	阶 码	S01	专 业	道 路	日 期	2022. 09



江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.



注：

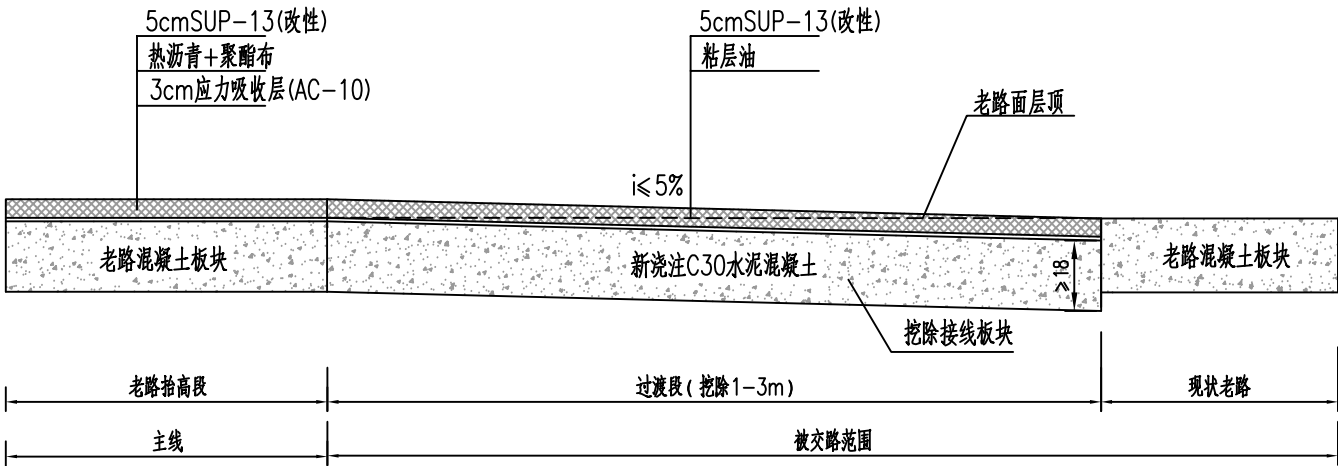
- 1、本图尺寸均以m为单位。
- 2、本图为主线一般路段与搭接道口成十型($\alpha \geq 70^\circ$)或X型($45^\circ \leq \alpha < 70^\circ$)交叉时的平面设计。
- 3、采用加铺转角式平面交叉,被交道路路宽通常在10m以内,转角半径采用3~10m。
- 4、为保证主线路面结构的稳定性,对交叉口范围内的路肩和被交道路采取一定的补强措施。
- 5、交叉口两侧设置道口标柱,以利行车安全。
- 6、图中b为主线断面宽度, b2为被交路宽度。
- 7、一般道路接线挖除部分老路后按5m控制顺接主线,居民房屋或厂门口接线挖除部分场地后按2m控制顺接主线。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	张峰
		图名	接线工程设计图	图号	SI-8	审定	强军	张峰	复核	陶刚	王明
				阶段	施設	审核	唐锋	张峰	设计	朱彬彬	张峰
				比例	图示	阶 码	S01	专业	道路	日期	2022.09

江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

综	观
管	量
路	渠
道	桥
会	

接线道口搭接示意图



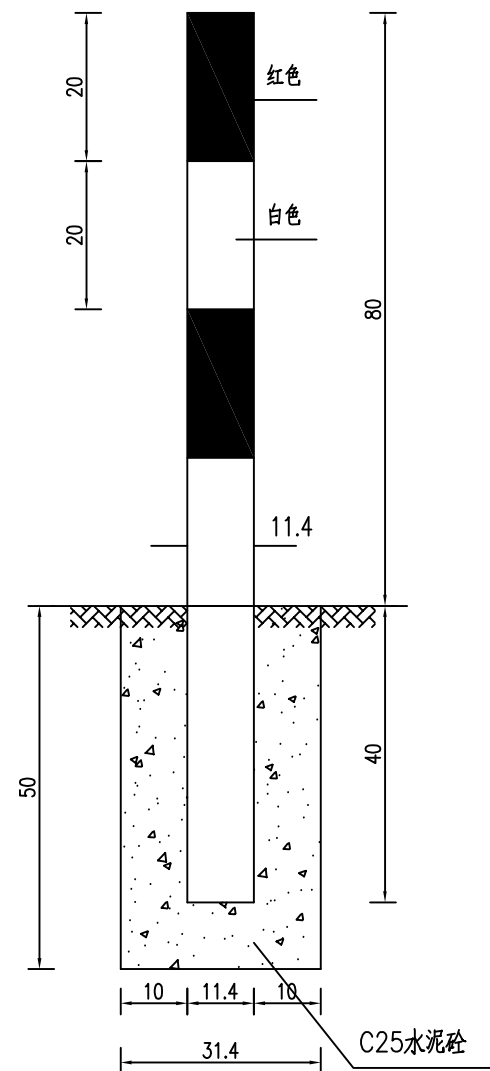
注：

1、本图尺寸除注明外，其余均以cm为单位。

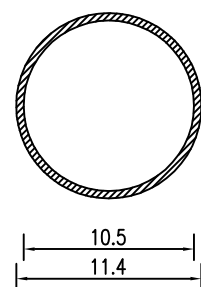
2、道路接线顺接坡度一般不大于5%。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	张峰	 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	接线工程设计图	图号	SI-8	审定	强军	强军	复核	陶刚	王刚	
				阶段	施設	审核	唐锋	张峰	设计	朱彬彬	王刚	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	道路	日期	2022.09	

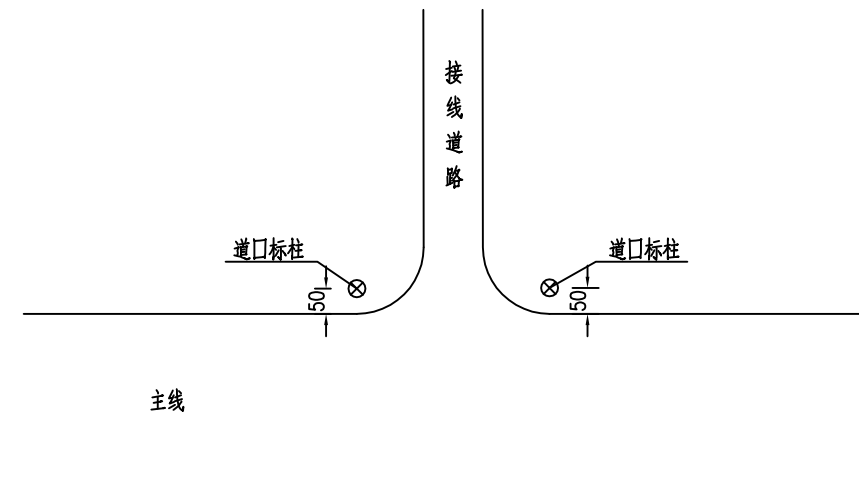
道口标柱



标柱断面



标柱位置示意



工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	体积 (m³)	合计
金属	电焊钢管	1	Ø114X4.5	1200	1	14.52		14.52
圬工	C25 砼 (m³)	2			1		0.035	0.035

注：

- 1.本图尺寸均以cm计。
- 2.道口标柱均用钢管制作，管壁厚4.5mm。
- 3.柱体表面用红、白反光漆。
- 4.道口标柱一般用于交叉路口处，如图所示。
- 5.道口标柱采用Ⅲ类反光膜。

建设单位	薛埠镇人民政府	项目名称	茅西线沿线环境整治设计项目（西段—东下杖接线）	工程号	2022-21-58	项目负责人	吴建东	吴建东	专业负责人	唐锋	唐锋
		图名	道口标注构造图	图号	SI-9	审定	强军	强军	复核	陶刚	陶刚
				阶段	施設	审核	唐锋	唐锋	设计	朱彬彬	朱彬彬
				比例	图示	阶 码	S01	专业	道路	日期	2022.09

江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.