

新北区2025年镇村道路改造和农村桥梁重建工程 小水线中大修工程

江苏文曲工程设计咨询有限公司

二零二五年四月

目 录

[illegible][illegible]

1.0 概述

1.1 项目概况

2025 年 3 月，我公司受常州市新北区孟河镇人民政府委托，对“新北区 2025 年镇村道路改造工程”进行施工图设计。

方案一：道路南起环镇南路，北至小河桥，道路全长 619m, 道路现状为 6m 宽的水泥砼路，改造成为 6m 宽的沥青道路。



项目地理位置图

方案二：道路南起环镇南路，北至东街桥，道路全长 544m, 道路现状为 6m 宽的水泥砼路，改造成为 6m 宽的混凝土道路。



项目地理位置图

1.2 设计依据

新北区 2025 年镇村道路改造和农村桥梁重建工程施工图设计的主要任务依据是：

- 1、“新北区 2025 年镇村道路改造和农村桥梁重建工程”的设计委托；
- 2、新北区 2025 年镇村道路改造和农村桥梁重建工程计划表；
- 3、本院调查、测量、勘察的相关资料。

2.0 技术标准

2.1 设计标准

本项目为农村公路提档升级工程，路况复杂，改造受限条件较多，道路设计等级采用四级公路标准，设计速度采用 20km/h。

2.2 遵循的标准、规范、规程

- 1、《公路自然区划标准》（JTJ003-86）；
- 2、《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；
- 3、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 4、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- 5、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- 6、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
- 7、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）；
- 8、《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD3-2012）；
- 9、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）；
- 10、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）；
- 11、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- 12、《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2024）；
- 13、《公路路基路面现场测试规程》（JTG E60-2019）；
- 14、《公路工程土工合成材料试验规程》（JTG E50-2006）；
- 15、《公路工程质量检验评定标准》（JTJ F80/1-2024）；
- 16、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 17、《公路勘测规范》（JTG C10-2018）；
- 18、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；

19、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）；

20、《农村公路养护技术规范》(JTGT 5190-2019);

如有新的规范、规程颁布实施，则应按新的规范、规程执行。

3.0 老路调查与分析

本院组织了专门项目组，并分组针对老路的不同路段分别进行详细的调查：主要包括路线平纵面调查、横断面调查、路基路面调查、排水、沿线设施调查。

本项目道路均为农村公路，技术等级低。同时项目道路两侧多为农田及河塘，局部段落为村庄。

针对上述特点,项目组在路线调查及平纵设计时以老路原位改造为原则,减少征地拆迁,尽量满足线形指标,对受地形条件限制的路段通过设置安全设施来确保交通出行安全。

项目道路现状交通量组成主要为居民生活出行的非机动车（多为电瓶车）、摩托车、小汽车和小型运输货车为主。

综上所述，项目道路主要为沿线居民出行、镇村公交提供服务，现状道路路面宽度、路面形式等不能够满足未来交通需求，亟需进行提档升级改造。

通过现场调查发现：除了新建道路外，原有老路路面出现大量裂缝等病害，且现状路面宽度有限，给道路沿线居民的出行带来了极大的不便和一定的安全隐患。

一般路段路基防护采用土路肩边坡植草结合路侧行道树进行防护，水土保持效果良好。在实际施工时，施工单位应注意对行道树的保护。

道路局部路段设置有警告、禁令标志及道口标柱等安全设施，但公路附属设施缺乏维护，现状安全设施破损情况较严重。同时由于老路平纵线形指标较低，路面宽度较窄，道路全线安全设施的设置还是欠完善，局部路段存在一定的安全隐患。

4.0 方案设计

4.1 平、纵面线形设计

4.1.1 平面设计

一、设计原则

经过对项目路线的进一步研究,结合现有该区域的地质资料及实地踏勘综合分析,本

项目的路线设计应重点贯彻以下设计原则：

1、本项目沿线土地珍贵，本次设计尽量利用老路，原位改造，尽量满足线形标准。

2、尽量减少建造物、沿线三线的搬迁和对沿线居民的干扰。

3、因地制宜地选择合适的设计方案。

二、改造后线形指标

平面线形尽量拟合现有道路。

4.1.2 纵断面设计

1、本次改造保持现状道路标高不变。

2、起、终点标高顺接现有道路。

3、局部标高受限（起终点、民房门口、维持现状老桥两侧桥坡），尽可能将设计标高贴近既有路面标高，道路开挖新建。

4.1.3 施工注意事项

考虑到测量和施工的时间差，测量所布设的导线点及水准点存在沉降或人为损坏因素，施工单位在施工前必须进行校核，确认无误后方可使用，不经校核的导线点和水准点不能作为任何放样的依据。

本工程有老路改建，路线上交通影响大，施工放样时务必注意安全。

4.2 安全设施设计

项目道路多数为农村公路，沿线小路口多，两侧行道树茂盛，车辆行驶视线较差，横向干扰大，局部段落存在相当安全隐患，本院经过现场详细勘测和研究，本着以人为本的精神，安全第一的原则进行交通工程及沿线设施设计。

对道路交叉口设置道口标柱，在沿河一侧设置警示桩等安全设施。

设置于主线各机耕路口及厂区居民出入口以及路侧构筑物旁,提醒主线行驶车辆提高警觉,防范被交叉路口车辆突然出现而造成意外和防止撞到道路沿线构筑物。

其它未尽事宜，敬请参照《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)。

4.3 路基路面设计

4.3.1 路基横断面设计

本项目道路横断面形式如下：

0.5m 土路肩+6m 行车道+0.5m 土路肩。

4.3.2 路基及路面结构设计

1、路面设计

方案一：沥青路面：

挖除水泥砼板块，15cmC30 砼修补老路基+20cmC30 砼，然后每板块之间加铺 1 层 0.5 米宽的防裂贴，然后整体加铺粘层油+5cmAC-13C(改性，玄武岩)。

方案二：混凝土路面：

15cmC30 砼修补老路基+10cm 碎石+20cmC30 砼。

4.3.3 路基防护工程设计

路基防护以绿色防护作为主要实施方案，结合排水工程形成有机整体，初步营造公路环保的基本环境，以期达到良好的公路运营空间。

本项目路基防护一般路段通过对土路肩、边坡植草皮进行路基防护。路基防护应待地基沉降稳定、路基坡面夯实后施工。

4.3.4 路基、路面排水设计

从保证路基稳定和减少水土流失以及尽量减少对沿线环境影响的角度出发,充分考虑工程建设的实际情况和环保的特殊要求，主要采用横坡漫流结合路线纵坡的排水方式，充分利用道路两侧现有生产灌溉渠道及现有排水边沟，对局部缺失边沟的路段，开设土边沟与现有水系沟通，将水排至路基外，保证道路使用质量和使用寿命。

4.3.5 路面材料及技术参数

路面结构材料具体参数			
材料名称	推荐配合比 或型式	抗压回弹模量 (MPa)	劈裂强度 (MPa)
细粒式沥青砼	AC-13C	1400(20℃) 2000(15℃)	1.4(15℃)

交工验收弯沉指标		
路面结构层		交工弯沉值（0.01MM）
行车道	5cm AC-13C	56

5.0 沥青混合料及其施工技术要求

5.1 沥青混合料

(1) 材料级配

AC-13C 矿料级配组成										表 5-1
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	60-80	30-53	20-40	15-30	10-23	7-18	5-12	4-8

(2) 沥青

沥青性能整套检验由业主委托有关试验单位进行。各施工单位和驻地监理组工地试验室仅对针入度、延度和软化点进行检验，并留样备检。工程建设中心试验室除上述检测项目外，还应检验老化试验后的质量损失，针入度比、延度。

上面层 AC-13C 采用的 SBS 改性沥青，其技术要求见表 5-2。

SBS 改性沥青技术要求		表 5-2
检验项目		技术要求
针入度（25℃，100g, 5S）(0.1mm)		50~80
针入度指标 PI 不小于		-0.2~+1.0
延度(5cm/mim, 5℃)（cm）	不小于	30
软化点(T _{RRB})（℃）	不小于	60
动力粘度（60℃）（Pa. S）	不小于	800
动力粘度（135℃）（Pa. S）	不大于	3.0
闪点（℃）	不小于	230
溶解度（%）	不小于	99
离析，软化点差（℃）	不大于	2.5
弹性恢复（25℃）（%）	不小于	70
TFOT 试验后	质量变化（%）	不大于 0.6
	针入度比（25℃）（%）	不小于 65
	延度(5cm/mim, 5℃)（cm）	不小于 20

检验项目	技术要求
SHRP性能等级	PG70－22

（3）粗集料

沥青上面层用粗集料的规格（方孔筛）及质量技术要求，应符合规范要求。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 5-36。

面层粗集料技术要求			表 5-3
石料压碎值	不大于（%）	24	
洛杉矶磨耗损失	不大于（%）	30	
视密度	不小于（t/m3）	2.5	
吸水率	不大于（%）	2.5	
对沥青的粘附性	不小于	4级	
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（%）	1.0	
软石含量	不大于（%）	3	
上面层石料磨光值	不小于（BPN）	42	
石料冲击值	不大于（%）	28	
集料的破碎面积	不小于（%）	90	

（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规范要求。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。细集料质量技术要求见表 5-4。

细集料质量技术要求			表 5-4
指 标		技术要求	
表观相对密度	不小	2.5	
	于		
坚固性(>0.3mm部分) (%)	不大于	12	
含泥量（小于0.075mm的含量） (%)	不大于	3	

指 标		技术要求
砂当量 (%)	不小于	60
亚甲蓝值（g/kg）	不大于	25
棱角性（流动时间）(s)	不小于	30

（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，其质量应规范要求，以确保沥青上面层的质量。沥青上面层用矿粉质量技术要求见表 5-5。

沥青上面层用矿粉质量技术要求			表 5-5
指 标		技 术 要 求	
视 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（%）	75~100	
外 观		无团粒结块	
亲水系数		<1	
塑性指数	不大于	4	

注：亲水系数宜小于 0.8.

5.2 沥青混合料配合比设计

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		表 5-6
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（%）	4~6	
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规范要求，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。

根据标准配合比及规范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。

6.3 路面的施工方法及注意事项

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：控制在生产油石比－0.1%、＋0.2%。

（2）沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应具备下列条件：

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

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

（5）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。

改性沥青混合料的施工温度		表 5-7
沥青加热温度	165—175	
混合料出厂温度	正常范围 170—185 超过 190℃者废弃	
混合料运输到现场温度	不低于 165	
摊铺温度	不低于 160	
初压开始温度	不低于 150	
碾压终了表面温度	不低于 90	

2. 沥青混合料的运输

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

（2）为了保证摊铺温度，运输时必须采取加盖棉被或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。

（3）为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

（4）在卸料时，运输车辆不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。

3. 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，中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）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。

4. 沥青混合料的碾压成型

（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、和终压三个阶段进行，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，用大于 25t 轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压。

（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。开始碾压温度不低于 135℃，碾压终了温度应不低于 80℃。

（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。

5. 接缝

（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。上、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。

6. 开放交通及其他

- (1) 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可开放交通。
- (2) 当摊铺时遇雨或下层潮湿时，严禁进行摊铺工作，对未经压实即遭雨淋的沥青混合料（已摊铺）应全部清除更换新料。

7. 质量管理及检查验收

- 质量管理主要包括：
- (1) 原材料的质量检查：包括沥青、粗集料、细集料、填料。
- (2) 混合料的质量检查：油石比、矿料级配、稳定度、流值、空隙率、残留稳定度；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) 面层质量检查：厚度、平整度、宽度、高程、横坡度、压实度、横向偏位；摊铺的均匀性。
- 检查实测项目及标准见表 5-8。

施工过程控制检查内容及要求频率表 表 5-8			
项 目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
施工温度：	每车料一次	155～165℃	温度计测定
混合料出厂温度			
运输到现场温度		不低于 145℃	
初压温度		不低于 140℃	
碾压终了温度		不低于 80℃	
矿料级配：与生产配合比设计标准级配的差	每日每机上、下午各 1 次	±2%	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
0. 075mm			
≤2. 36mm		±5%	
≥4. 75mm		±6%	

项 目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
沥青含量（油石比）	每日每机 2 次 (上、下午各 1 次)	+0. 2%、-0. 1%	拌和厂取样，离心法抽提
马歇尔试验：稳定度	每日每机上、下午各 1 次	8. 0kN	拌和厂取样，室内成型试验
流 值		1. 5～4mm	
空隙率		生产配合比±1%	
压实度	每层 1 次 /200m/ 车道	不小于 97%（实验室标准密度）不小于 98%（马歇尔密度）93%～97%（最大理论密度）	现场钻孔试验(用核子密度仪随时检查)
厚 度	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	每车道连续检测	不大于 1. 2mm	用连续式平整度仪检测或 3m 直尺
宽 度	2 处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高度	3 处/100m	±10mm	用水准仪或全站仪
横坡度	3 处/100m	±0. 3%	用水准仪检测
中线平面偏位	4 点/200m	20mm	用经纬仪检测
渗水系数	与压实度相同	≧300ml/mm	改进型渗水仪

6.0 粘层技术要求

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。

对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。对于桥梁、明涵洞及搭板上的水泥砼应凿毛并清洁后浇洒粘层沥青，再铺筑沥青混凝土桥面铺装层。面层之间的粘层沥青用量 0. 3～0. 6kg/m²；未施工防水层的桥面、通道表面和搭板的表面洒布量为 0. 3～0. 5kg/m²。

（1）材料要求

粘层材料采用改性乳化沥青，材料技术要求见下表 6-1。

改性乳化沥青的技术要求 表 6-1

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

（2）施工工艺及注意事项

①喷洒粘层沥青前，应将沥青面层表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨后或用水清洗的面层，水分必须蒸发干净、晒干。

②用沥青洒布车喷洒乳化沥青，也可用小型沥青洒布车人工喷洒。

③气温低于 10℃不得喷洒粘层油。

④为防止粘层沥青发生粘轮现象, 沥青面层上的粘层沥青应在面层施工 2～3 天前洒布，桥面上的粘层沥青应该在面层施工前 4～5 天洒布，在此之前做好交通管制，禁止任何车辆通行。

⑤粘层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

6.0 交叉口设计

对沿线相交路口采用加铺平面转角方式顺接处理，面层采用与改造道路同类面层类型。沿线一般路口平面转角半径基本顺应原路口，仅对局部影响行车安全，转弯半径过小的，适当加大半径进行改造，确保行车通畅和安全。在一定长度范围内（L≤20m）进行顺接处理。

7.0 混凝土路面材料及技术参数

本项目路面结构材料主要为水泥混凝土，具体参数详见下表：

材料名称	推荐配合比或型式	抗压回弹模量 (MPa)	劈裂强度 (MPa)	7d浸水抗压强度 (MPa)	弯拉强度 (MPa)
水泥混凝土					4.0

7.1 材料及施工要求

7.1.1 水泥混凝土面层材料及其施工技术要求

一、水泥混凝土面层材料及施工要求

水泥混凝土路面施工必须按照设计要求，严格执行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）各条文要求。

①材料要求

水泥混凝土 28d 龄期弯拉强度不低于 4.0MPa。路面平整度以 3m 直尺量测为准，直尺与路面表面之间的最大间隙不应大于 5mm。路面构造深度不低于 0.6mm。

（1）水泥

水泥采用普通硅酸盐水泥，其抗折强度、抗压强度应满足下表所列要求，各化学成分和物理指标应满足规范《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）的要求。

水泥各龄期的抗压强度、抗折强度

交 通 等 级	中 轻 交 通	
龄 期（d）	3	28
抗压强度 (MPa)， ≥	16.0	42.5
抗折强度 (MPa)， ≥	3.5	6.5

（2）粗集料

粗集料的粒径规格及强度指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）要求。粗集料应该选用石质坚硬、洁净、耐久的碎石、碎卵石和卵石，且碎石的公称最大粒径不大于 31.5mm，碎卵石的公称最大粒径不大于 26.5mm，卵石的公称最大粒径不大于 19mm。

（3）细集料

细集料除应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）要求外，细集料应采用坚硬、耐久、洁净的机制砂或天然砂，且细度模数不宜小于 2.5，砂浆磨光值宜大于 35。不得采用抗磨性较差的泥岩、页岩、板岩等水成岩母岩品种生产的机制砂。

（4）水

符合规定的水质或饮用水可作为拌合用水，禁止使用严重污染的河水、湖水等有害成分超过规定的水质作为拌合用水。

（5）钢筋

传力杆、拉杆等钢筋应符合国家有关标准的技术要求，加工时应锯断，不得挤压切断；断口应顺直、光圆，用砂轮打磨掉毛刺，并加工成 2～3mm 圆倒角。

②水泥混凝土面层及接缝施工要求

水泥混凝土面层：浇筑水泥混凝土面层前应对路面基层进行全面检查，如发现基层纵、横向断裂、隆起或碾坏，应分析其原因，并采取有效措施进行彻底修复。铺筑水泥混凝土时模板架设、基准线的放样及运输车辆的运行必须有专人指挥检测。对水泥混凝土振捣及真空吸水等工艺必须严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）要求执行。

路面抗滑构造采用压槽处理，抗滑技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）要求。

胀缝设计按每 200m 设置，实际施工时应根据施工期间实际气温计算实际距离，并由监理工程师确认。

接缝施工：路面纵缝、横缝设置按通用图形式，严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG TF30-2014）要求及《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）

规定执行。

8.0 施工注意事项

- 1、施工前应做好各项准备工作，包括“三通一平”及迁移障碍物等。
- 2、施工应做好原地面的临时排水设施，并与永久排水设施相结合。
- 3、本项目为老路改造工程，施工期间应合理设计交通组织方案，尽量保证老路的通行顺畅。
- 4、施工时应保证原有沟渠、河道水流的畅通，保证相交道路的正常营运。
- 5、道路基层及面层施工前应对路基作全面检查，其压实度、平整度、弯沉值等指标应满足设计及相关规范要求，如不满足设计规定值，应测出其范围后作进一步的处理。
- 6、当气温在 10℃ 以下，风力≥5 级时，不应喷洒粘层、封层油。遇冬、雨期等特殊气候施工时，应结合工程实际情况，制定专项施工方案，并经审批程序批准后实施。
- 7、未尽事宜按现行国家规范和有关规定执行。

道路工程数量汇总表(方案一沥青路面)

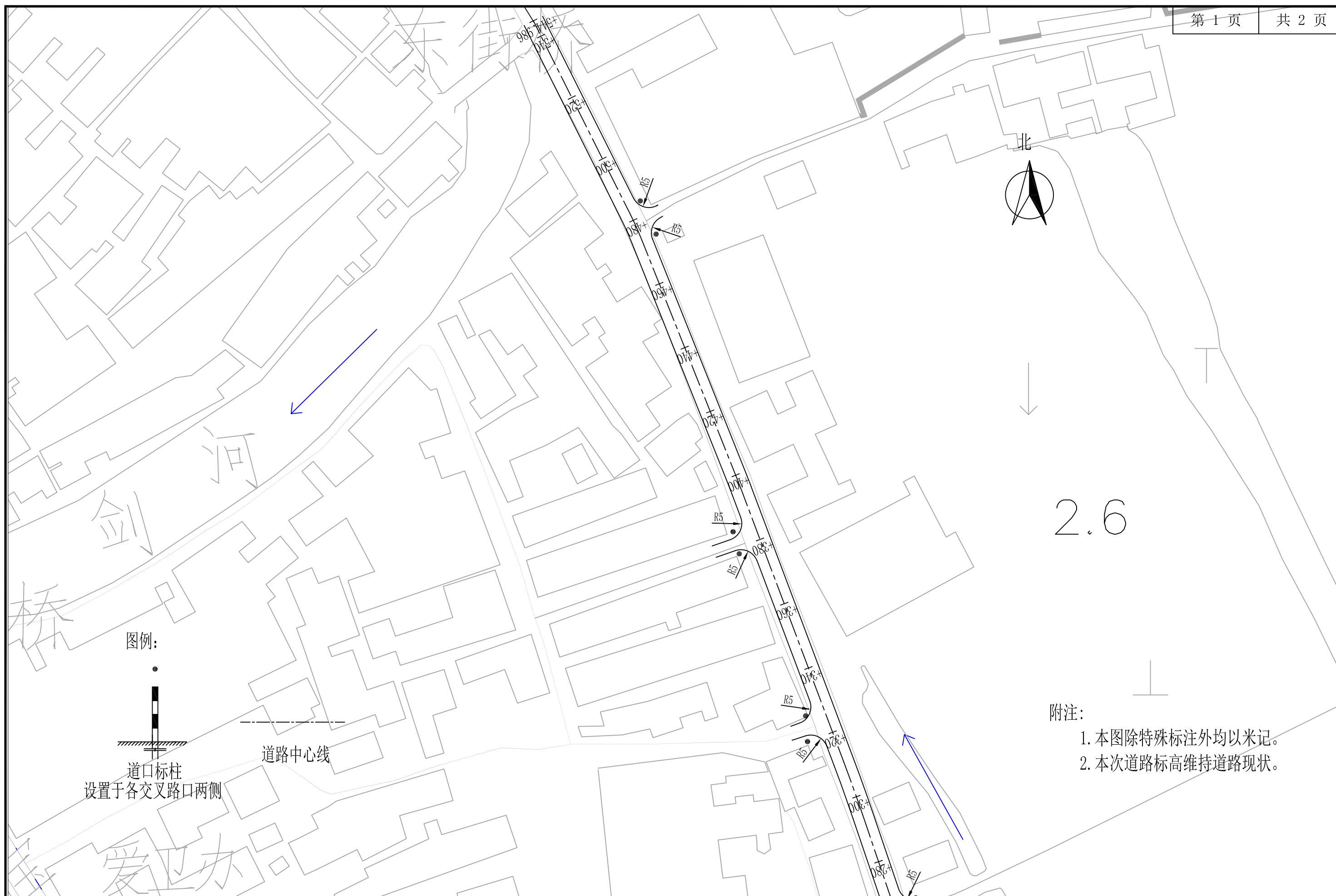
序号	道路名称	改造范围	长度	宽度	5cm厚AC-13C	粘层	挖除老水泥板块	C30砼板块	防裂贴	接线面积	C30砼修补老路基
			m	m	m²	m²	m²	m²	m	m²	m³
1	小水线中大修工程	(环镇南路-小河桥)	694	6	4372	4372	3343	3343	1735	150	515


道路工程数量汇总表（方案二水泥砼路面）

序号	道路名称	改造范围	长度	宽度	C30砼板块	10cm碎石	15cmC30砼修补老路基	传力杆	拉杆	拆除砼板块
			m	m	m²	m²	m³	kg	kg	m²
1	小水线中大修工程	(环镇南路-东街桥)	544.986	6	3433	3467	515	81.14	1036.73	3433

附属工程数量表

序号	道路名称	道路长度	道口标柱	警示桩
		m	根	根
1	小水线中大修工程	694	28	/



小水线中大修工程	道路平面图	图 号	S-03	项 目 负 责 人	龚 科	设计	审核	龚 科	设计	审定	龚 科	设计	 江苏文曲工程设计咨询有限公司 Jiangsu Wenqu Engineering Design & Consulting Co., Ltd
		日 期	2025.04	专 业 负 责 人	张立强	设计	何 柯	何 柯	校 核	张立强			

平 曲 线 表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半 径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和段终点	直线长度(米)	交点间距(米)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	K0+000	244172.529	426776.962																	1°	
JD1	+022.302	244194.828	426777.308	16°		50.000			6.855	13.625	0.468	0.085		+015.447	+022.259	+029.072		15.447	22.302	345°	
JD2	+054.21	244225.770	426769.177		0°	500.000			0.699	1.398	0.000	0.000		+053.51	+054.21	+054.909		24.439	31.993	345°	
JD3	+102.332	244272.346	426757.076		2°	200.000			3.602	7.203	0.032	0.001		+098.731	+102.332	+105.933		43.822	48.123	347°	
JD4	+236.033	244402.878	426728.136	5°		200.000			7.882	15.756	0.155	0.008		+228.151	+236.029	+243.907		122.218	133.701	343°	
JD5	+263.677	244429.320	426720.044	2°		200.000			3.003	6.006	0.023	0.000		+260.674	+263.677	+266.68		16.767	27.653	341°	
JD6	+302.586	244466.168	426707.547	2°		500.000			8.228	16.455	0.068	0.001		+294.358	+302.585	+310.813		27.678	38.909	339°	
JD7	+397.179	244554.702	426674.233	1°		200.000			1.974	3.949	0.010	0.000		+395.204	+397.179	+399.153		84.391	94.594	338°	
JD8	+477.959	244629.730	426644.296	5°		100.000			4.248	8.491	0.090	0.005		+473.711	+477.957	+482.202		74.558	80.781	333°	
ZD	+544.986	244689.659	426614.264															62.784	67.032		

逐 桩 坐 标 表

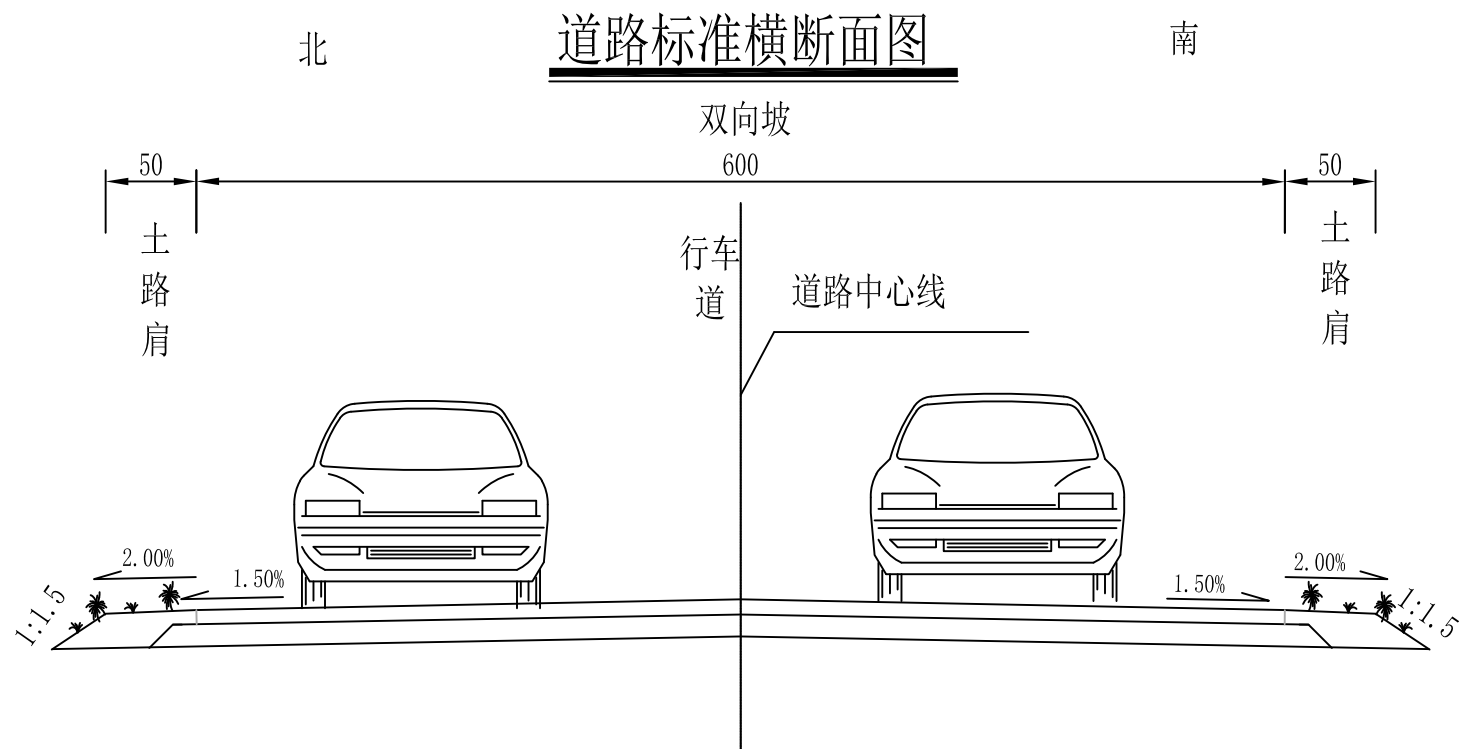
桩号	坐标（米）		方位角
	X	Y	
K0+000	244172.529	426776.962	1°
+015.447	244187.974	426777.202	1°
+020	244192.523	426777.065	356°
+022.259	244194.771	426776.844	353°
+029.072	244201.458	426775.566	345°
+040	244212.027	426772.788	345°
+053.51	244225.094	426769.354	345°
+054.21	244225.77	426769.177	345°
+054.909	244226.446	426769.001	345°
+060	244231.374	426767.721	345°
+080	244250.732	426762.691	345°
+098.731	244268.86	426757.981	345°
+100	244270.09	426757.666	346°
+102.332	244272.354	426757.107	346°
+105.933	244275.863	426756.296	347°
+120	244289.596	426753.251	347°
+140	244309.122	426748.922	347°
+160	244328.648	426744.593	347°
+180	244348.174	426740.264	347°
+200	244367.699	426735.935	347°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标（米）		方位角
	X	Y	
+220	244387.225	426731.606	347°
+228.151	244395.183	426729.842	347°
+236.029	244402.839	426727.986	345°
+240	244406.668	426726.936	344°
+243.907	244410.415	426725.829	343°
+260	244425.804	426721.12	343°
+260.674	244426.448	426720.923	343°
+263.677	244429.313	426720.023	342°
+266.68	244432.165	426719.08	341°
+280	244444.779	426714.802	341°
+294.358	244458.376	426710.19	341°
+300	244463.708	426708.348	341°
+302.585	244466.145	426707.483	340°
+310.813	244473.869	426704.649	339°
+320	244482.468	426701.414	339°
+340	244501.186	426694.37	339°
+360	244519.905	426687.326	339°
+380	244538.623	426680.283	339°
+395.204	244552.854	426674.928	339°
+397.179	244554.698	426674.224	339°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标（米）		方位角
	X	Y	
+399.153	244556.535	426673.501	338°
+400	244557.322	426673.187	338°
+420	244575.898	426665.775	338°
+440	244594.474	426658.364	338°
+460	244613.05	426650.952	338°
+473.711	244625.785	426645.871	338°
+477.957	244629.694	426644.214	336°
+480	244631.549	426643.358	335°
+482.202	244633.528	426642.393	333°
+500	244649.44	426634.419	333°
+520	244667.32	426625.459	333°
+540	244685.201	426616.498	333°
+544.986	244689.659	426614.264	333°



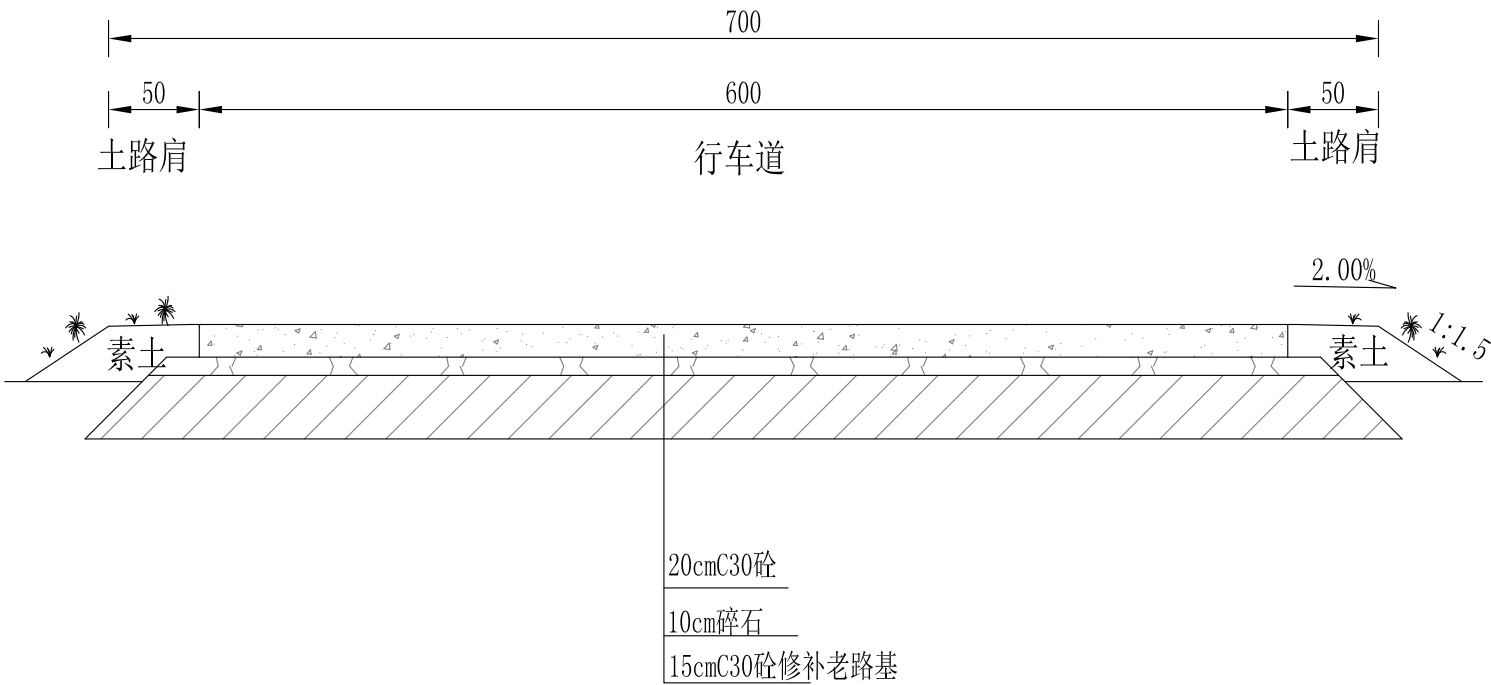
附注:

1. 本图以厘米计。

小水线中大修工程	道路标准横断面图	图 号	S-06	项 目 负 责 人	龚 科	设计	龚 科	审 核	龚 科	审 定	龚 科	设计	 江苏文曲工程设计咨询有限公司 Jiangsu Wenqu Engineering Design & Consulting Co., Ltd
		日 期	2025. 04	专 业 负 责 人	张立强	设计	何 柯	设计	何 柯	校 核	张立强	设计	

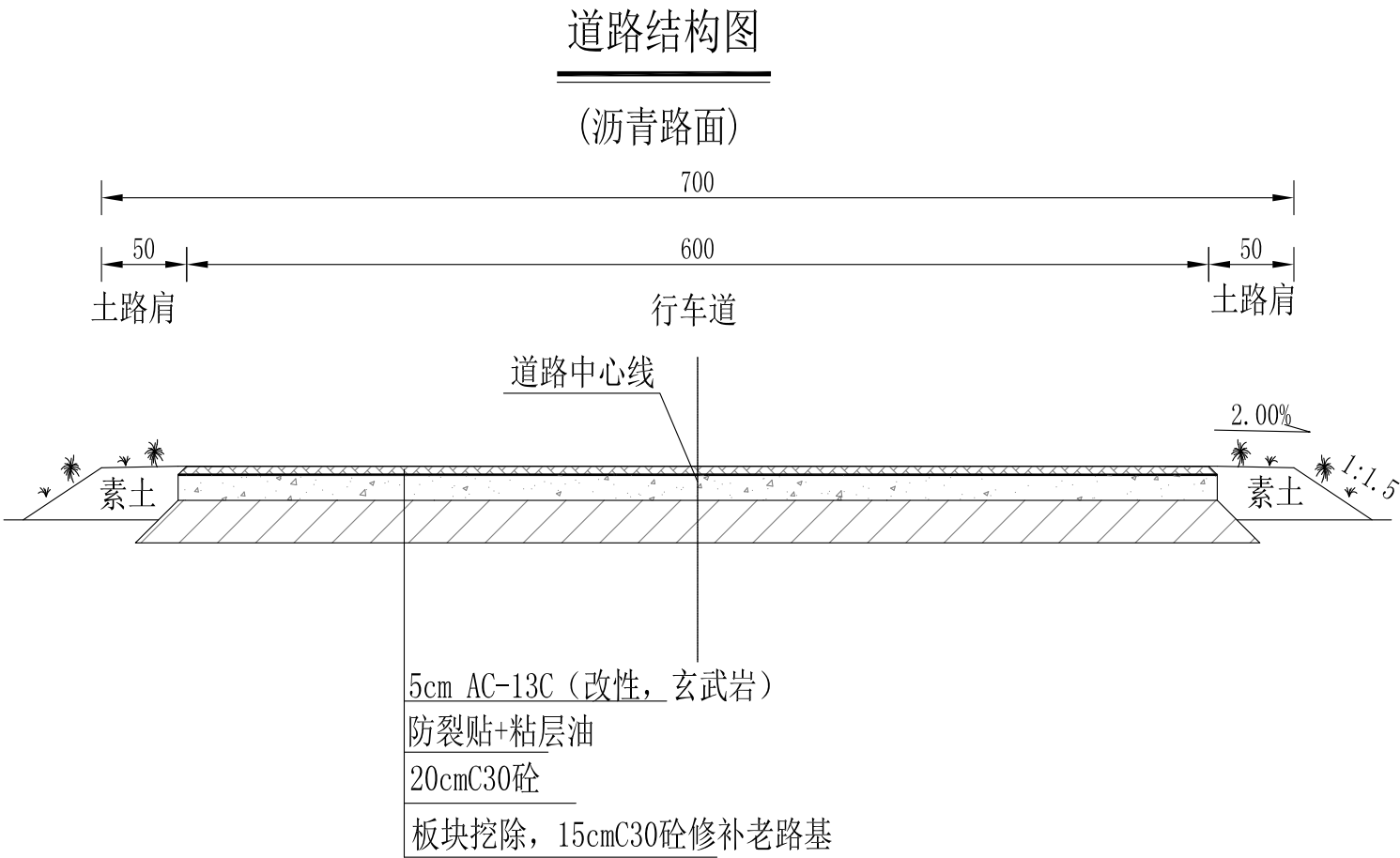
道路结构图

(混凝土路面)



附注：
1. 本图除特殊标注外均以厘米计。
2. 坡向由现场决定，坡率为1.5%。

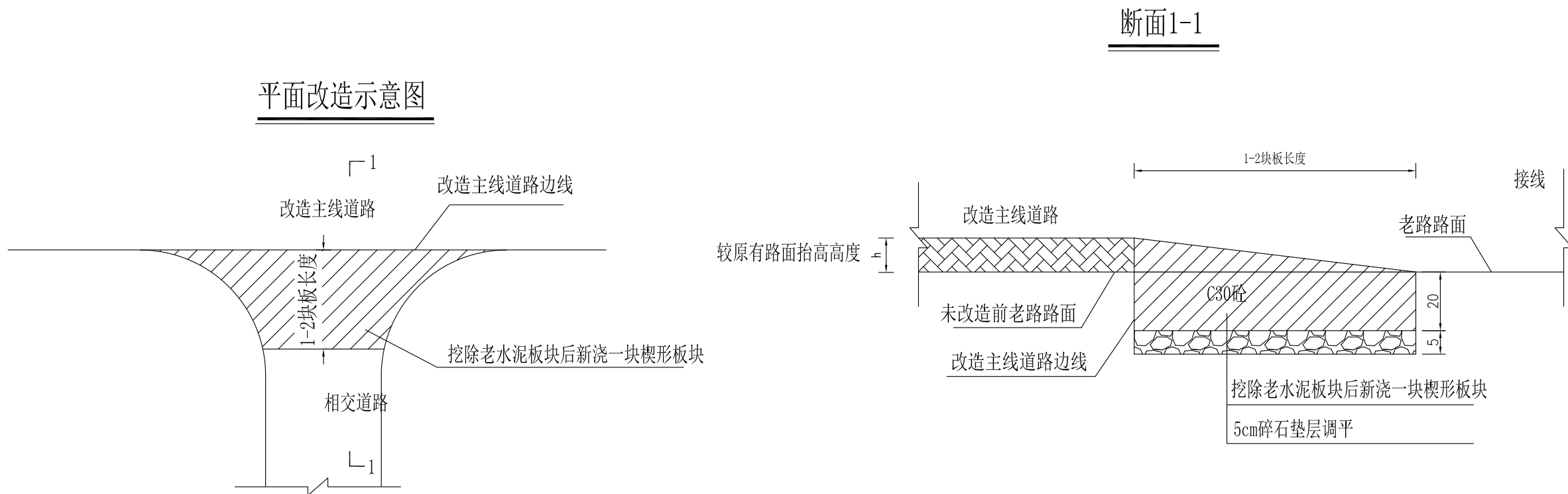
小水线中大修工程	道路结构图(混凝土路面)	图 号	S-07	项 目 负 责 人	龚 科	审 核	龚 科	审 定	龚 科		江苏文曲工程设计咨询有限公司 Jiangsu Wenqu Engineering Design & Consulting Co., Ltd
		日 期	2025. 04	专 业 负 责 人	张立强	设计	何 柯	校 核	张立强		



附注:
1. 本图除特殊标注外均以厘米计。
2. 坡向由现场决定, 坡率为1.5%。

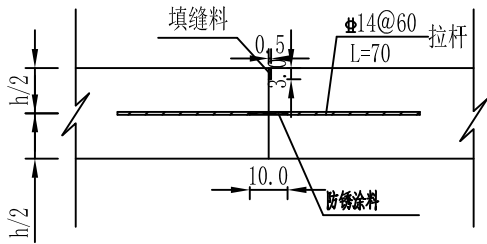
小水线中大修工程	道路结构图 (沥青路面)	图 号	S-07	项 目 人	龚 科		审 核	龚 科		审 定	龚 科		 江苏文曲工程设计咨询有限公司 Jiangsu Wenqu Engineering Design & Consulting Co., Ltd
		日 期	2025. 04	专 业 人	张立强	張之強	设 计	何 柯	何 柯	校 核	张立强	張之強	

水泥砼路面接线结构设计图

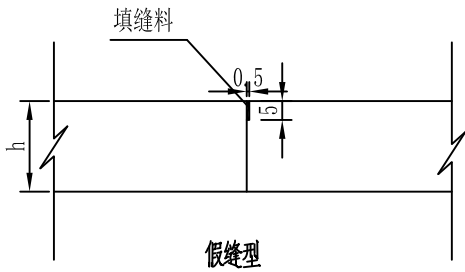


附注：
1. 本图以厘米计。
2. h值根据纵断面及现场实际情况而定。

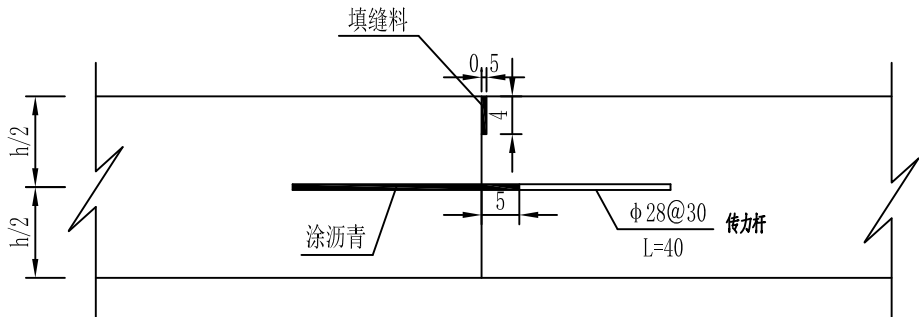
纵向施工缝构造



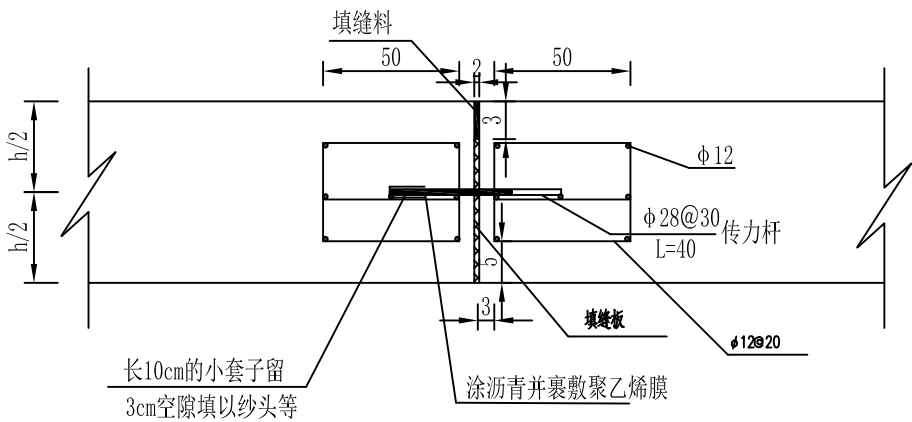
横向缩缝构造



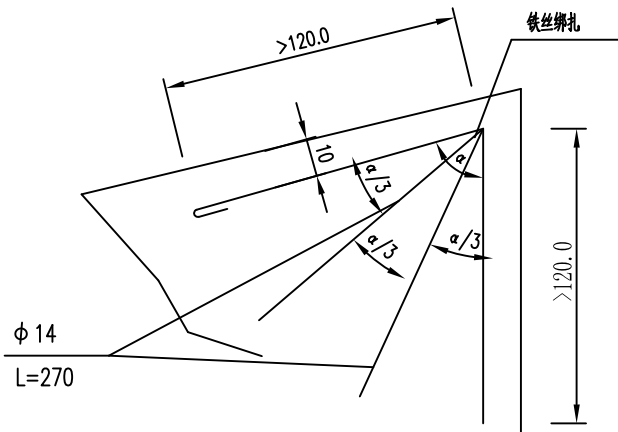
横向施工缝构造



胀缝构造



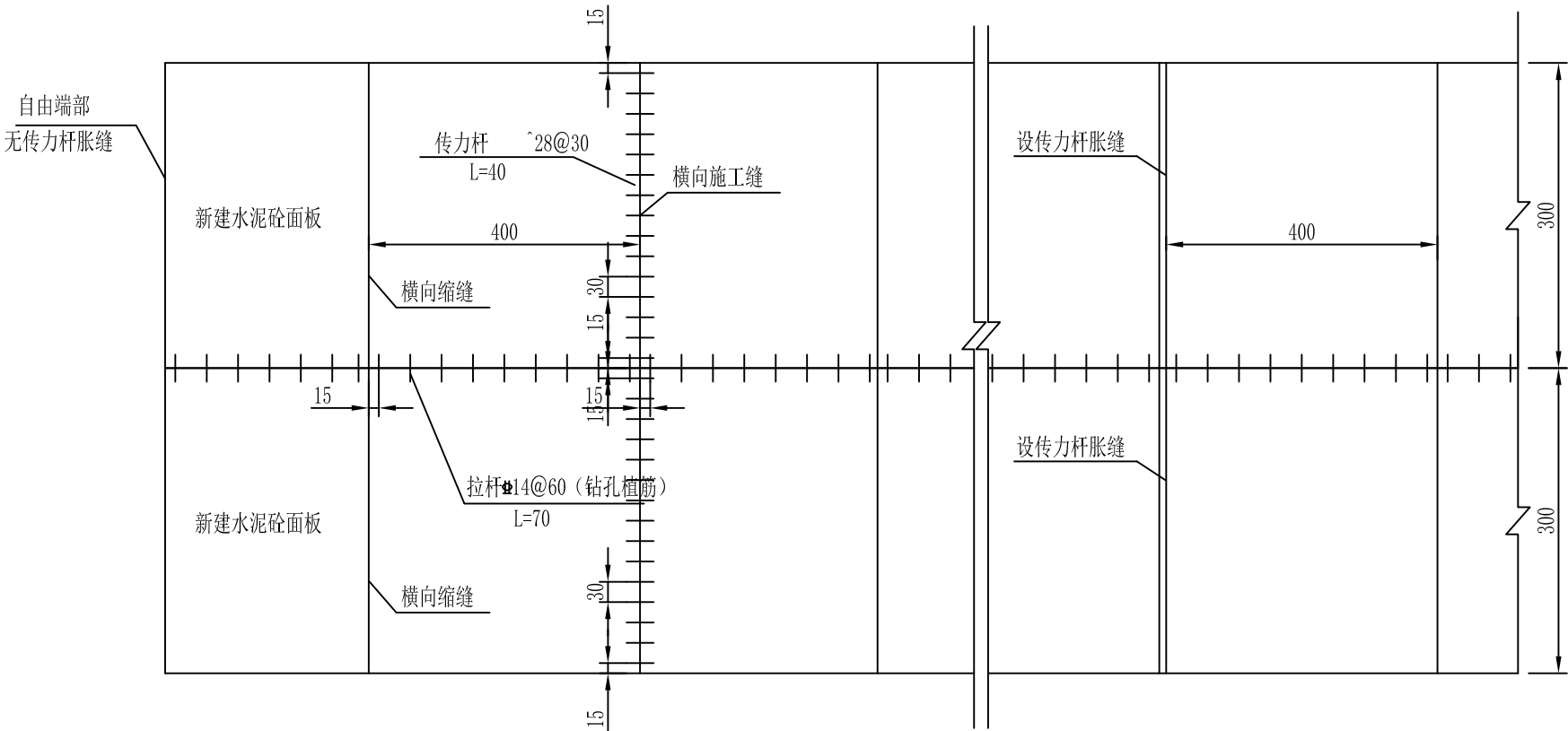
角隅钢筋补强



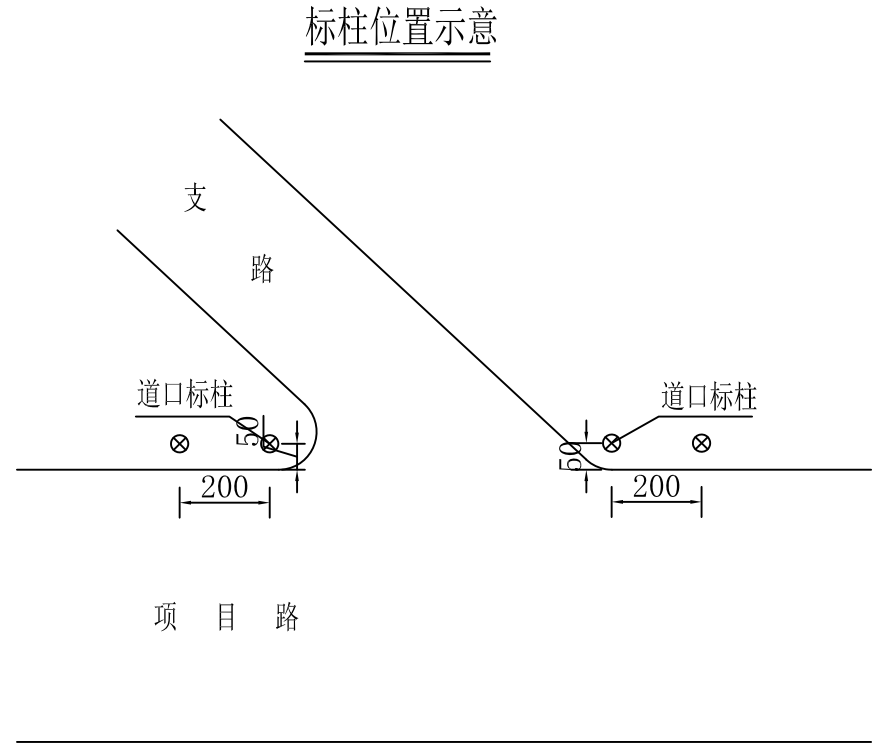
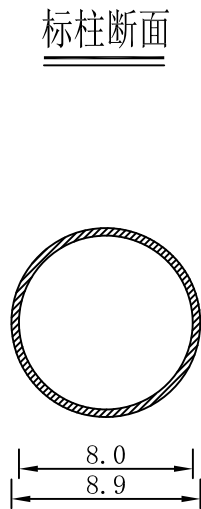
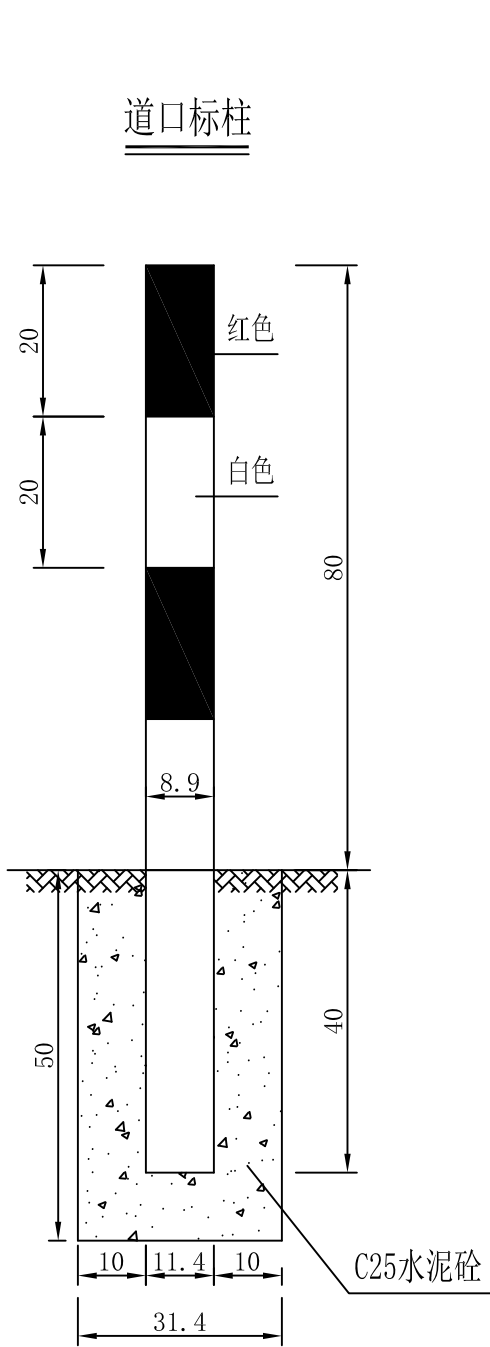
附注:

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. 交叉口处板块尺寸可适当调整，但每块板的最大面积不超过24平方米。
4. 横向缩缝均采用假缝，横向施工缝应尽量设在缩缝处。在桥梁搭板两头需分别设置一道胀缝。
5. 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。
6. 水泥混凝土路面采用真空吸水养护，缩缝采用锯缝机锯缝。
7. 在交叉口的端部处应相应地设置一道胀缝。

板块平面布置图



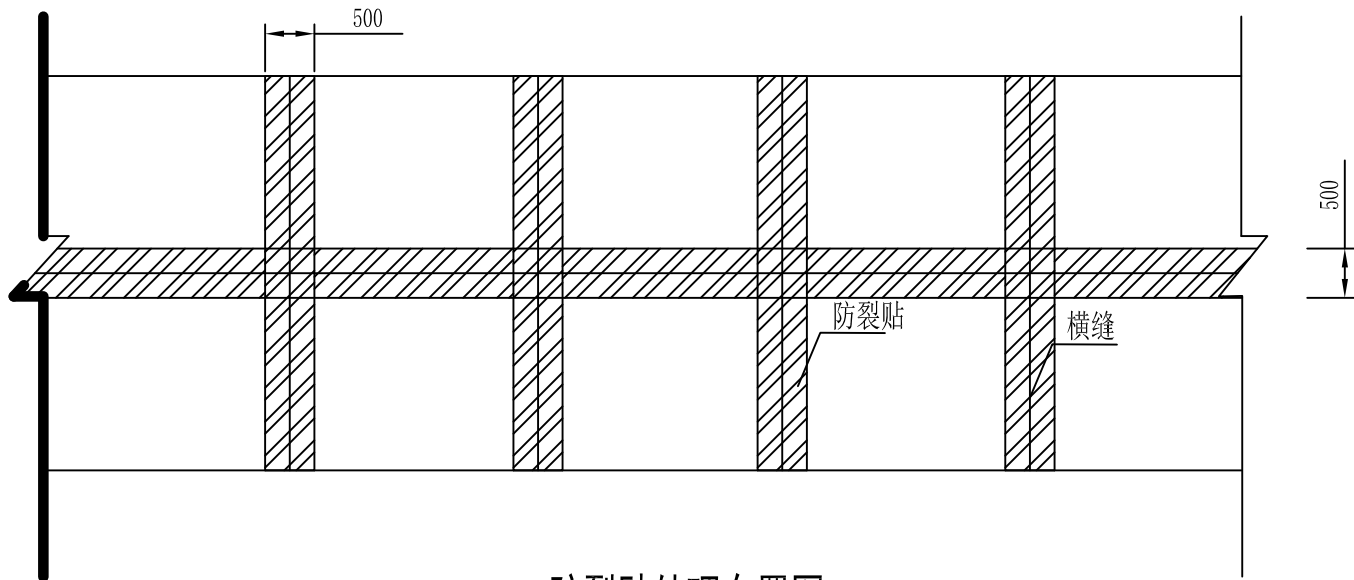
附注：
1. 图中除钢筋直径以毫米为单位外，余均以厘米计。



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	Φ 89X4.5	1200	1	11.34		11.34
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IV类反光膜。



防裂贴处理布置图

防裂贴技术指标		
检测项目	单位	沥青防裂贴指标
厚度	mm	3
伸长率	%	≥30
拉力	n/50mm	≥80
抗穿孔性		不渗水
不透水性	压力, mpa	≥0.3
	保持时间	30

附注：
1. 本图除特殊标注外均以mm记。