

2026年度市政养护专项维修项目设计

道路施工图设计

(任务编号: 2026-SD-008)

常州市规划设计院

二〇二六年九月

2026年度市政养护专项维修项目设计
道路施工图设计

工程编号2026-SD-008

法定代表人张新林

技术负责人李勇

批准人陈新春

所长王成

项目负责人史程祥

(院章)

常州市规划设计院
(市政公用行业乙级证书号:A232006011)
二〇二六年九月

图 纸 目 录			
序号	图 纸 名 称	页 码	备 注
01	道路区位图	01	
02	设计总说明（一）~（二十五）	02~26	
03	平面图（一）~（七）	27~33	
04	道路结构图（一）~（五）	34~38	
05	标志、标线大样图（一）~（二）	39~40	
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

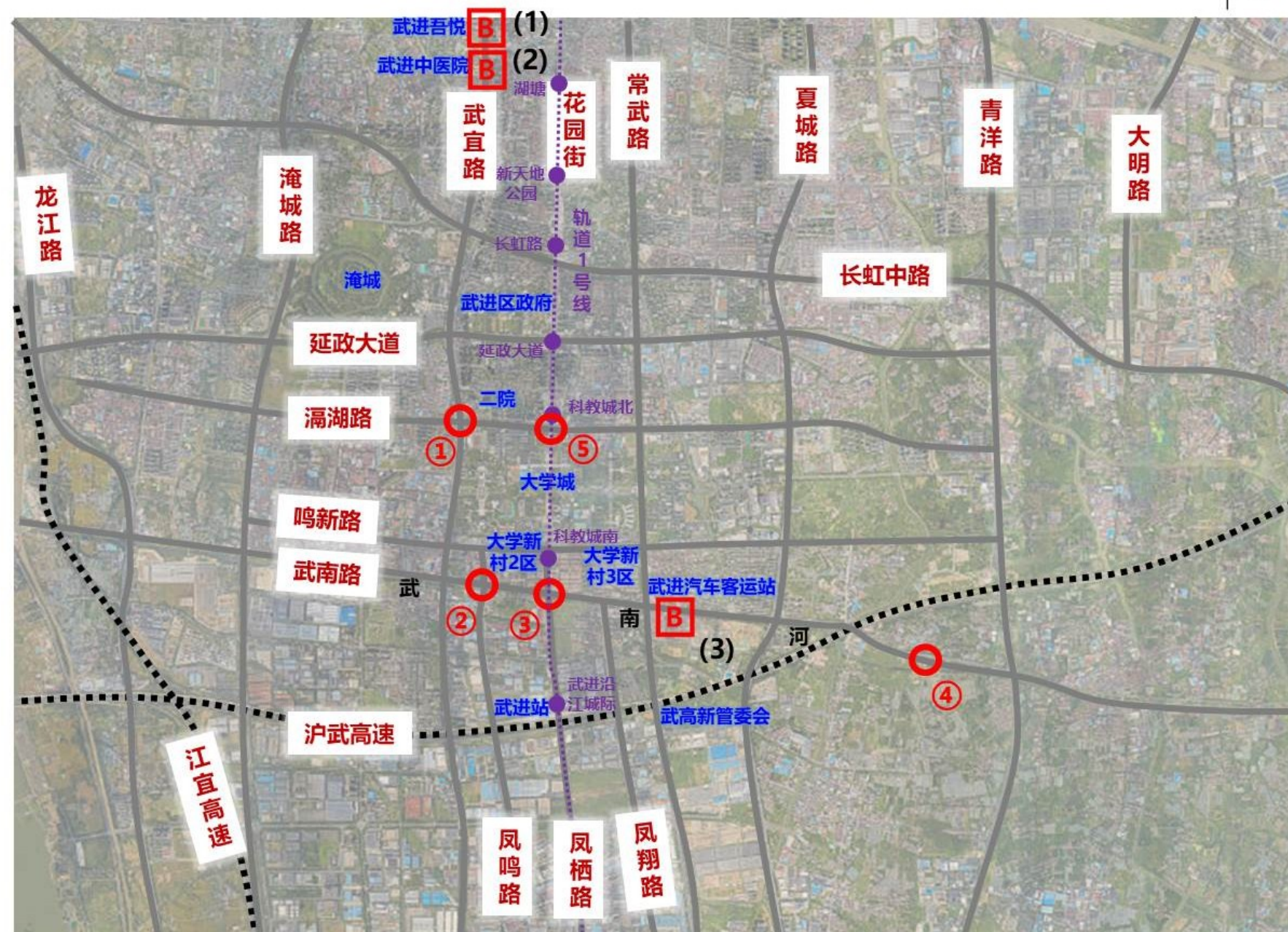


交叉口:

- ①武宜路-滠湖路;
- ②武南路-凤鸣路;
- ③武南路-凤栖路;
- ④武南路-新阳公交站;
- ⑤花园街-滠湖路。

BRT车道:

- (1)兰陵路人民路（北侧）BRT车站；
- (2)兰陵路人民路（南侧）BRT车站；
- (3)武进汽车客运站BRT车站。



 交叉口
  B BRT车道

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设 计	史程祥	校 核	江波	所 长	王威	图纸名称	道路区位图			图 号	01
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计														
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘 图	史程祥	审 核	朱敏慧	批 准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专 业	道路	日 期	2026.09

1. 项目概况

本工程位于武进区，具体涉及5处交叉口和3处BRT车道：武宜路-滆湖路交叉口、武南路-凤鸣路交叉口、武南路-凤栖路交叉口、武南路-新阳公交站交叉口、花园街-滆湖路交叉口，以及兰陵路-人民路BRT车站（南侧和北侧）范围的BRT车道、武进汽车客运站BRT车站范围的BRT车道。主要改造内容为车行道路面的病害修补和交叉口增加渠化空间，以改善道路行车条件、提升通行能力。道路实施的同时，同步实施井周加固、交通标志标线等配套工程。

2. 设计文件及资料

- (1) 建设单位关于本项目的设计合同。
- (2) 常州市国土空间总体规划（2021-2035）；
- (3) 常州市安贞建设工程检测有限公司提供的弯沉、取芯检测报告（2026.08.31）
- (4) 建设单位提供的道路平面地形图（电子版）；
- (5) 关于本工程历次技术方案会议纪要及成果。
- (6) 本院的设计任务书。

3. 主要规范、标准、规程

- (1) 《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）
- (2) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016版）
- (3) 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- (4) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- (5) 《城市道路交叉口设计规程》（JGJ 152-2010）
- (6) 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- (7) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）
- (8) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- (9) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB50019-2021）
- (10) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）（参照执行）
- (11) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）（参照执行）

(12) 《城市道路灌浆式半柔性路面技术规程》（T/CECS_1016-2022）

(13) 《城镇道路养护技术规范》（CJJ 36-2016）

(14) 《公路沥青路面连续拌和式碾压混凝土基层技术规程》（T/CECSG:K32-01-2019）

4. 技术标准

- 道路等级：武南路、武宜路、滆湖路为城市主干路；
- 设计速度：60km/h（城市主干路）；
- 路面类别：沥青混凝土；
- 标准轴载：BZZ-100；
- 路面结构设计使用年限：5年（大修性质）
- 防洪标准：与老路标准一致；
- 抗震标准：抗震设防烈度7度；
- 坐标系统：2000国家大地坐标系；
- 高程系统：1985年国家高程基准。

5. 现状概况

5.1 项目总体概况

病害主要集中在交叉口和BRT车站及附近范围车道，本次优先改造主干路沿线病害严重的交叉口，全线路况整体良好。交叉口进、出口道病害较为严重，已影响行车安全；病害类型：以车辙、推挤拥包、井周沉降病害为主；由于车辆反复启停，BRT车道病害主要集中在车站附近，以车辙、拥包为主，且多伴有沉陷，局部路段存在坑槽病害。

花园街-滆湖路交叉口东进口道的北侧局部侧分带本次改造为路面，增加一个直行车道。

道路沿线未发现影响工程建设文物古迹、名贵树木等。

5.2 现状道路调查与分析

交叉口进口道病害较为严重、车辆启停频繁，宜采用较为耐车辙的路面结

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（一）			图号	02
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

构；交叉口出口道和内部路面状况尚可，宜采用一般路面结构；根据检测报告，弯沉值大于25（0.01mm）范围将路面基层一并挖除新建；道路两侧非机动车道部分路面状况良好，建议保留，局部井周破损应一并修补；为减少施工对相交道路交通的影响，只做局部破损修补，范围详见平面图。

BRT站台共计3处，对站台及前后范围车行道进行翻挖新建，范围详见道路平面图。

5.3现状路面弯沉、取芯调查与分析

（1）弯沉检测

武宜路-滆湖路、武南路-凤鸣路、武南路-凤栖路、武南路-新阳公交站交叉口4个交叉口的进出口道分别进行了弯沉检测，工测点分别为15、12、20、21个，将交叉口进出口道内单点弯沉值大于25（0.01mm）的特异值去掉后，全部代表弯沉值均不超过25（0.01mm），满足重交通足够的强度要求。

（2）取芯检测

武宜路-滆湖路、武南路-凤鸣路、武南路-凤栖路、武南路-新阳公交站交叉口4个交叉口钻芯取样点共计22处，面层与基层不粘结比例为36.36%、开裂或松散的比例为9.09%、芯样完好比例为54.55%。

分析：现状交叉口路面结构基层情况较好，病害主要集中于沥青面层。

5.4现状交通状况调查与分析

武南路、武宜路、滆湖路均是武进城区重要的交通干道，交通量均较大，其中货车、公交车的车流也较大，机动车行车速度快。

5.5地质概况

拟建工程范围内全部有老路，地势较为平坦。根据现场踏勘及老路建设时的土质情况，场地内未发现不良地质作用，拟建场地是稳定的，适宜本工程建设。同时本工程路面结构均采用浅层处理，主要为补强处理。因此，本工程未做详细的道路地质勘察报告及检测报告，若现场施工过程中发现有软弱地质情况，可根据实际情况另做针对性处理。

6.设计概要

根据在武进建设局进行的多次工程技术方案设计成果汇报，根据评审会议成果具体形成的平面、纵断面、横断面、路面结构改造方案均已在本施工图中贯彻，详见下述：

6.1平面设计

本项目仅针对所涉及的道路路面进行改造，道路平面基本维持现状，改造施工中破损、临时挖除的，后期按现状平面线形恢复原状，施工前留存必要的影像及实测数据，以便后期恢复对照使用。

花园街-滆湖路交叉口东进口道北侧约75m长的侧分带改建为车行道，详见道路平面图。

改建范围车行道的标线均按现状恢复，花园街-滆湖路交叉口新增的车行道按现状标线延伸实施。

6.2纵断面设计

本项目道路纵断面维持现状并遵从以下原则：

（1）满足相关设计规范及技术标准。

（2）中分带现状平石边作为纵断面高程参考点，无中分带范围以道路中心线高程为参考点；BRT站台以现状平石边作为纵断面高程参考点。施工前实测数据作为恢复路面纵断面参考数据。

综合以上因素，结合现状相交道路路面标高，现状纵断面明显不平顺的做顺接处理。

6.3横断面设计

本项目道路横断面、路拱、横坡及其它原则上均维持现状。竖向标高原则上保持现状，不改变坡度、坡向和雨水口布置。

6.3.1标准断面

武南路一般路段为两块板断面，具体布置形式为：绿化带+14m车行道+3m中央分隔带+14m车行道+绿化带，不含两侧绿化共计31m。

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（二）			图号	03
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

武宜路一般路段为两块板断面，具体布置形式为：6m人行道+15m车行道+8mBRT车道+15m车行道+6m人行道，共计50m。

漏湖路一般路段为三块板断面，具体布置形式为：4.5m人行道+6m辅道+2m侧分带+15m车行道+2m侧分带+6m辅道+4.5m人行道，共计40m。

BRT站台处断面具体布置形式为：车行道+3mBRT站台+4mBRT公交专用道+车行道，BRT站台及专用道总宽7m。

其余交叉口范围的道路断面均以现场实际为准。

6.3.2路拱、横坡及其它

交叉口范围车行道、BRT车道改建部分车行道路面均采用直线形路拱，由道路中心指向两侧，直线横坡为2.0%，并结合现状道路横坡度作微调，与现状顺接应平顺、贴合不突兀。

车行道外侧连接的现状侧平石若破损或外观品相较差的应在路面改造时同步进行更新，并选用尺寸与颜色与现状一致的材料，侧石外露高度应与现状一致。

6.4路线交叉

本次改造基本不改变现状路口交叉形式及路口车道数，维持现状。

BRT改造不改变交叉口形式及路口车道数，均维持现状。

6.5路基处理设计

6.5.1一般路基处理

本工程为老路改造，为减少路基施工中机械振动对其造成的影响，路基设计采用浅层处理，为响应政府扬尘管控减少施工对环境的污染，应考虑低污染的路基处理方式。

交叉口范围车行道：一般情况下，路基全部保留利用。对于老路36cm左右的上面两层基层破损需全部挖除的，开挖后下层结构若出现明显弹簧或湿软的，换填15cm碎石土，找平后压实回填。

BRT专用车道：一般情况下，BRT专用车道路基全部保留利用。老路开挖后

若出现明显弹簧或湿软的，换填15cm碎石土，找平后压实回填。

6.5.2特殊路基处理

路基施工时严禁超挖，开挖至设计标高后，若有老管道保护以及压实机具难以操作，对老管道采用C25水泥砼包封至管道顶20-40cm，与相邻结构层次齐平，后采用按要求回填至结构层底部。

路基应严格按照设计要求层层碾压，回填土每两层台阶铺设一层双向钢塑土工格栅。双向钢塑土工格栅幅宽2米，技术指标要求为：纵向拉伸强度≥80kN/m，横向拉伸强度≥80kN/m，延伸率≤3%。

6.5.3工后沉降控制标准

根据《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013），路基容许工后变形应符合下表规定：

路基容许工后变形（表 6-3）

工程位置	桥台与路堤相邻处	涵洞、通道处	一般路段
容许工后沉降	≤0.1m	≤0.2m	≤0.3m

注明：当路基中有其他管线及构造物时，应按管线等构造物的沉降要求进行控制，应与相邻路基良好过渡。

6.5.4路基压实度标准

（1）路基压实度（采用重型击实标准）需满足表6-4的有关要求

路基压实度采用重型击实标准（表 6-4）

填挖类型	深度范围（cm）	车行道压实度（%）	压实标准
		车行道	
填方	0-80	95	重型
	80-150	93	重型
	> 150	92	重型
零填方或挖方	0-30	95	重型
	30-80	93	重型
原槽		90	重型

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（三）			图号	04
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

(2) 土基应分层进行填筑,采用水平分层法,由最低处分层填起,分层碾压,18~21 吨压路机压实厚度不应大于 20cm,12~15 吨压路机压实厚度不应大于 15cm,最后一层最小压实厚度不应小于 10cm。

(3) 路基纵向水平分段填筑时,在分段接头处应采用台阶相搭接,搭接台阶的长度采用5m,高度采用一层的压实层厚度。

(4) 重视沟槽回填土,其压实度要求同填方路基。压路机压不到处用小型机具薄层压实或辅以填砂挤密代替填方,也可视现场情况采用人工补夯。

6.5.5路基填料强度及要求

路基填料强度及最大粒径要求如表6-5:

路基填料指标一览表 (表 6-5)

项目分类	路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (mm)
		机动车道	
上路床	0~30	8	100
下路床	30~80	5	100
上路堤	80~150	4	150
下路堤	>150	3	150
零填及 挖方路基	0~30	8	100
	30~80	5	100

- 1、路床填料最大粒径应小于 100mm,路床顶面横坡应与路拱横坡一致。
- 2、填方路基应优先选用级配较好的砾类土,砂类土等粗粒土作为填料,填料最大粒径应小于150mm。
- 3、土的塑性指数一般要求在12~20之间,土的有机质含量应不大于10%,硫酸盐含量应不大于0.8%。液限大于50、塑性指数大于26的土,以及含水量超过规定的土,不得直接用作路基填料。
- 4、强膨胀土、泥炭、淤泥、沼泽土、冻土、有机土、工业废渣、含草皮土、生活垃圾、建筑垃圾、树根和含有腐蚀物质的土不得用于路基填料,路基、管线沟槽开挖过程中此类土以及表层杂填土均需按弃方处置并按相应部位换填素土或灰土,现场按实计量。

6.6设计参数

材料设计参数表 (表 6-6)

材料名称	参考配合比或形式	20℃ 抗压回弹模量 (Mpa)	15℃ 劈裂强度 (Mpa)
细粒式沥青砼	AC-13C, SBS改性	1400	1.4
中粒式沥青砼	AC-20C, SBS改性	1200	1.0
粗粒式沥青砼	AC-25C, SBS改性	1000	0.8
半柔性路面	SFP-13, SBS改性	4500	1.4
BRT专用道面层	抗弯拉强度不小于5.0Mpa		
C25/30水泥砼	车行道水泥砼基层7d施工质检抗压强度不小于9.0MPa,28d设计抗压强度标准值不小于12.0MPa;28d设计弯拉强度标准值不小于2.5MPa (弯拉强度仅为参考值)		
土基回弹模量	E ₀ =20MPa、弯沉420 (0.01mm) (参照执行)		

6.7路面结构设计

(1) 车行道路面结构一:本结构适用于交叉口进口道车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值不大于25 (0.01mm) 处

铣刨老路车行道路面全部12cm左右沥青砼层后,上基层状态良好、板结完整、无明显弹簧及破损的

上面层:6cm半柔性路面铺装层 (SFP-13, SBS改性)

下面层:6cm中粒式沥青混凝土 (AC-20C, SBS改性,抗车辙剂)

粘层油

老路上基层

注:若老路上基层状态差、板结不完整、有明显弹簧及破损的,改用车行道路面结构二。

沥青下面层掺0.5%抗车辙剂 (路孚8000),掺加质量百分比为0.2%~0.6%,应根据试验确定掺加量。

(2) 车行道路面结构二:本结构适用于交叉口进口道车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值大于25 (0.01mm) 处,以及武进汽车客运站BRT车站范围BRT专用道路面结构的改造

挖除老路面层及36cm左右的基层 (挖除范围为测点对应车道前后共计20m

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (四)			图号	05
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

长度，破损前后需加测）

上面层：6cm半柔性路面铺装层（SFP-13，SBS改性）

下面层：6cm中粒式沥青混凝土（AC-20C，SBS改性，抗车辙剂）

粘层油

36cm碾压混凝土（分两层，C25）

10cm碎石垫层

老路基础

注：若老路基础有松散、弹簧或板结不完整的再换填15cm碎石土。

碾压水泥土切缝应采用硬切缝的方式,横向切缝间距宜为8~12m,切缝深度不宜小于1/4板厚,最浅不宜小于60mm,切缝宽度宜为3~5mm,切缝用SBS改性沥青灌缝。在灌缝处以及与老路基层接缝处铺设玻纤格栅粘结牢固，缝左0.5m，缝右0.5m,幅宽1m。

沥青下面层掺0.5%抗车辙剂（路孚8000），掺加质量百分比为0.2%~0.6%，应根据试验确定掺加量。

（3）车行道路面结构三：本结构适用于交叉口出口道和交叉口内部车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值不大于25（0.01mm）处

铣刨老路车行道路面全部12cm左右沥青砼层后，上基层状态良好、板结完整、无明显弹簧及破损的

上面层：4cm细粒式沥青混凝土AC-13C（玄武岩骨料，SBS改性）

下面层：8cm粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS改性，抗车辙剂）

粘层油

老路上基层

注：若老路上基层状态差、板结不完整、有明显弹簧及破损的，改用车行道路面结构四。

沥青下面层掺0.5%抗车辙剂（路孚8000），掺加质量百分比为0.2%~0.6%，应根据试验确定掺加量。

（4）车行道路面结构四：本结构适用于交叉口出口道和交叉口内部车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值大于25（0.01mm）处

挖除老路面层及36cm左右的基层（挖除范围为测点对应车道前后共计20m长度，破损前后需加测）

上面层：4cm细粒式沥青混凝土AC-13C（玄武岩骨料，SBS改性）

下面层：8cm粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS改性，抗车辙剂）

粘层油

36cm碾压混凝土（分两层，C25）

10cm碎石垫层

老路基础压实

注：若老路基础有松散、弹簧或板结不完整的换填15cm碎石土。

碾压水泥土切缝应采用硬切缝的方式,横向切缝间距宜为8~12m,切缝深度不宜小于1/4板厚,最浅不宜小于60mm,切缝宽度宜为3~5mm,切缝用SBS改性沥青灌缝。在灌缝处以及与老路基层接缝处铺设玻纤格栅粘结牢固，缝左0.5m，缝右0.5m,幅宽1m。

沥青下面层掺0.5%抗车辙剂（路孚8000），掺加质量百分比为0.2%~0.6%，应根据试验确定掺加量。

（5）车行道路面结构五：本结构适用于兰陵路人民路处非水泥砼BRT专用道路面结构的改造

24cm水泥砼板（抗弯拉强度不低于5.0Mpa，加单层钢筋网）

20cmC25水泥砼找平层

10cm碎石垫层

老路路基整平压实

注：若老路基础有松散、弹簧或板结不完整的换填15cm碎石土。单层钢筋网的钢筋直径为12mm，纵向钢筋间距为100mm，横向钢筋间距为200mm，钢筋网应设在距顶面1/3~1/4厚度处。

（6）车行道路面结构六：本结构适用于花园街太湖路交叉口进口道绿化带（侧分带）改建为车行道

上面层：4cm细粒式沥青混凝土AC-13C（玄武岩骨料，SBS改性）

下面层：8cm粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS改性，抗车辙剂）

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (五)			图号	06
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

粘层油+满铺玻纤格栅

60cmC30水泥砼（分三层浇筑）

10cm碎石垫层

老路基础压实

注：若老路基础有松散、弹簧或板结不完整的换填15cm碎石土。

沥青下面层掺0.5%抗车辙剂（路孚8000），掺加质量百分比为0.2%~0.6%，应根据试验确定掺加量。

7. AC沥青砼面层材料要求及施工注意事项

7.1沥青混合料

7.1.1材料级配

材料级配见表7-1：

沥青混合料级配组成（表 7-1）

名称	通过下列方孔筛（mm）的重量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	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-20C		100	90~100	78~92	62~80	50~72	26~56	16~44	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7
AC-25C	100	90~100	75~90	65~83	57~76	45~65	24~52	16~42	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7

关键性筛孔通过率见下表：

沥青混合料关键性筛孔通过率（表 7-2）

名称	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
AC-20C	19.0	4.75	<45
AC-25C	26.5	4.75	<40

7.1.2沥青

AC-13C、AC-20C、AC-25C均采用SBS改性沥青，基质沥青采用适用1-4气候分区的70号道路A级石油沥青；具体技术要求见下表：

70 号 A 级道路石油沥青技术要求（表 7-3-1）

检验项目		技术要求
针入度 25℃，100g，5s（0.1mm）		60~80
软化点（环球法）（℃）不小于		46
溶解度（三氯乙烯）（%）不小于		99.5
15℃延度（cm）不小于		100
针入度指数 PI		-1.5~+1.0
薄膜加热试验 163℃，5h	质量变化（%）不大于	±0.8
	针入度比（%）不小于	61
	延度（10℃）不小于	6
闪点（COC）（℃）不小于		260
含蜡量（蒸馏法）（%）不大于		2.2
密度（15℃）（g/cm³）不小于		1.01
动力粘度（绝对粘度，60℃）Pas 不小于		180
残留延度（10℃，cm）不小于		4
残留延度（15℃，cm）不小于		15

SBS 改性沥青技术要求（表 7-3-2）

检验项目		技术要求
针入度（25℃，100g，5S）（0.1mm）		40-60
针入度指数 PI 不小于		0
延度（5cm/min,5℃）（cm）不小于		20
软化点（环球法）（℃）不小于		60
运动粘度 135℃（Pa.s）不大于		3
闪点（COC）（℃）不小于		230
溶解度（三氯乙烯）（%）不小于		99
离析，48h 软化点差（℃）不小于		2.5
弹性恢复 25℃（%）不小于		75
薄膜加热试验 163℃，5h	质量损失（%）不大于	±1.0
	针入度比 25℃（%）不小于	65

7.1.3粗集料

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（六）			图号	07
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于2.36cm。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。上面层采用玄武岩碎石，下面层采用石灰岩碎石。集料质量应从源头抓起，派专人驻集料加工厂，对不合格的集料不得装车、装船，对现场粗集料每500T检验一次。粗集料技术要求见表7-4：

粗集料质量技术要求（表 7-4）

指标	技术要求
石料压碎值（%）不大于	30
洛杉矶磨耗损失（%）不大于	35
视密度(t/m³)不小于	2.45
吸水率（%）不大于	3.0
对沥青的粘附性不小于	4级
针片状颗粒含量（%）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

7.1.4细集料

采用坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的米砂，不能采用山场的下脚料。细集料每200T检验一次。细集料质量技术要求见表7-5：

细集料质量技术要求（表 7-5）

指标	技术要求
视密度不小于	2.45
坚固性（>0.3mm 部分）（%）不大于	-
含泥量（小于 0.075mm 的含量）（%）不大于	5
砂当量（%）不小于	50
亚甲蓝值（g/kg）不大于	-
棱角性（流动时间）（s）不小于	-

7.1.5填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、洁净，矿粉质

量技术要求见表7-6，每50T检验一次。拌和机回收的粉料全部弃掉，以确保沥青面层的质量。

沥青面层用矿粉质量技术要求（表 7-6）

指标		技术要求	试验方法
视密度不小于（t/m³）		2.45	T0352
含水量不大于（%）		1	T0103 烘干法
粒度范围	<0.6mm（%）	100 90~100 70~100	T0351
	<0.15mm（%）		
	<0.075mm（%）		
外观		无团粒结块	
亲水系数		<1	T0353
塑性指数（%）		<4	T0354

注：亲水系数宜小于0.8。

7.2沥青混合料的技术标准

沥青混合料应符合表7-7规定的马歇尔试验技术标准。进行配合比设计时，SBS改性沥青混合料动稳定度不宜小于3000次/mm，沥青下面层（掺0.5%抗车辙剂）动稳定度不小于8000次/mm；沥青混合料试件渗水系数不大于120ml/min。路表渗水系数不大于300ml/min。

热拌沥青混合料马歇尔试验技术标准（表 7-7）

试验项目	技术要求
击实次数（次）	两面各 50
稳定度 MS（KN）	>5
流值 FL（0.1mm）	20~45
空隙率 VV（%）	3~6
沥青饱和度 VFA（%）	70~85

注：沥青混合料矿料间隙率（VMA）AC-13C为13%~16%，AC-20C为12%~15%。

7.3AC沥青砼路面的施工方法及注意事项

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（七）			图号	08
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

7.3.1把好原材料质量关

- (1) 要注意粗细集料和填料的质量，应从源头抓起，对不合格的矿料，不准运进拌和厂。
- (2) 堆放各种矿料的地坪必须硬化，并具有良好的排水系统，避免材料被污染；各品种材料间应用墙体隔开，以免相互混杂。
- (3) 细集料及矿粉应覆盖，细料潮湿将影响喂料数量和拌和机产量。

7.3.2关于沥青混合料配合比设计的统一规定

- (1) 对同一拌和厂两台拌和机，如果使用相同品种的矿料，可使用同一目标配合比。目标配合比需经驻地监理工程师审查，报经建设单位确认后，才能进行生产配合比设计。如果某种矿料产地、品种发生变化，必须重新进行目标配合比设计。
- (2) 每台拌和机均应进行生产配合比设计，由驻地监理工程师审查，报经建设单位批准后，才能进行试拌于试铺。

7.3.3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控制范围见表7-8。

沥青路面施工温度控制表（表 7-8）

控制环节	改性沥青砼
出仓温度（℃）	170~185
运抵现场温度（℃）	≥165
摊铺温度（℃）	≥160
初压温度（℃）	≥150
终压温度（℃）	≥90
开放交通温度（℃）	≤50

注：①所有检测用温度计应采用半导体数显温度计并及时送当地计量部门检定，或在监理单位下用标准温度计标定；
②所有温度检测均应按正确的方法操作，避免温度计探头位置不当使得温度不真实。

③碾压温度是指碾压层内部温度。

- (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；没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用。
- (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) 每台拌和机每天上午、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。

(6) 油石比于设计值的允许误差-0.2%至+0.2%。

(7) 矿料级配与生产设计标准级配的允许误差

- 0.075mm±2%
- ≤2.36mm±4%
- ≥4.75mm±5%

每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，以总量控制，进行各仓用量及各仓筛分结果计算平均施工级配、油石比与施工厚度与抽厘结果进行校核。

7.3.4沥青混合料的运输

- (1) 采用数字显示插入式热电偶温度计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，孔口距车厢底面约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。

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (八)			图号	09
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

（4）运料车应有篷布覆盖设施，摊铺时已揭去篷布的车不多于2台，以资保温并避免环境污染。

（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。

7.3.5沥青混合料的摊铺

（1）热拌改性沥青混合料施工环境温度不应低于10℃，沥青混合料分层摊铺时应避免层间污染。

（2）连续稳定地摊铺是提高路面平整度最主要措施。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、摊铺宽度，按2~4m/min予以调整选择，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意快速摊铺几分钟，然后停下来等下一车料。午饭应分批次轮换交替进行，切忌停铺用餐。争取做到每天收工一次。

（3）用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得进入踩踏。一般不用人工不断地整修，只有在特殊情况下，如局部离析，需要在现场主管人员指导下，允许用人工找补或更换混合料，缺陷较严重时应予以铲除，并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

（4）摊铺厚度采用走钢丝的方法控制。采用两台摊铺机实施摊铺时，靠中心线侧摊铺机在前，两台摊铺机摊铺层的纵向接缝，应采用斜接缝，避免出现缝痕。两台摊铺机距离不应超过30m。

（5）摊铺机应调整到最佳工作状态，调好螺旋布料器两端的自动料位器，并使料门开度、链板送料器的速度和螺旋布料器的转速相匹配。螺旋布料器的内混合料表面略高于螺旋布料器2/3为度，使熨平板的挡板前混合料的高度在全宽范围内保持一致，避免摊铺层出现离析现象。

（6）检测松铺厚度是否符合规定，以便随时进行调整。摊前熨平板应预热至规定温度。摊铺机熨平板必须拼接紧密，不许存有缝隙，防止卡入粒料将铺面拉出条痕。

（7）摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压成型的混合料。遭受雨淋的

混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

7.3.6沥青混合料的压实成型

沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤。为保证压实度和平整度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下尽量在摊铺后较高温度下进行。初压严禁使用轮胎压路机，以确保面层横向平整度。在石料易于压碎的情况喜爱，原则上钢轮压路机不开振，以轮胎压路机碾压为主。

压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，压路机的适宜碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别。

为避免碾压时混合料堆技产生拥包，碾压时应将驱动轮朝向摊铺机：碾压路线及方向不应突然改变；压路机起动、停止必须减速缓行，不准刹车制动。压路机折回不应处在同一横断面上。

在当天碾压的尚未冷却的沥青混合料层面上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和杂物散落在沥青层面上。

要对初压、复压、终压段落设置明显标志，便于司机辨认。对松铺厚度、碾压顺序、压路机组合、碾压遍数、碾压速度及碾压温度设专岗管理和检查，使面层做到既不漏压也不超压。

压实完成12小时后，一般才允许施工车辆通行；边施工边通车路段当路面温度降至50℃后方可通车。

7.3.7施工接缝的处理

采用两台摊铺机成梯队联合摊铺方式的纵向接缝，应采用斜接缝。在前部已摊铺混合料部分留下10~20cm宽暂不碾压作为后高程基准面，并有5~10cm左右的摊铺层重叠，以热接缝形式在最后作跨接缝碾压以消缝迹。如果两台摊铺机相隔距离较短，也可做一次碾压。上下层纵缝应错开15cm以上。

横向施工缝全部采用平接缝。用三米直尺沿纵向位置，在摊铺段端部的直尺呈悬臂状，以摊铺层与直尺脱离接触处定出接缝位置，用锯缝机割齐后铲除；继续摊铺时，应将摊铺层锯切时留下的灰浆擦洗干净，涂上少量粘层沥青，摊

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (九)			图号	10
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

铺机熨平板从接缝处起步摊铺；碾压时用钢筒式压路机进行横向压实，从先铺路面上跨缝逐渐移向新铺面层。

8. SFP半柔性路面材料要求及施工注意事项

8.1材料要求

8.1.1基体沥青混合料

- 基体沥青混合料中的沥青采用 SES 改性沥青，并应符合下列规定：
- （1）SES 改性沥青的技术指标应符合现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40 的有关规定；
- （2）粗集料宜采用轧制碎石，并应洁净、干燥、表面粗糙。用于上面层时，粗集料宜选用玄武岩或辉绿岩碎石。
- （3）细集料宜采用机制砂，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制成的矿粉。
- （4）粗集料、细集料及填料的技术指标均应符合现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40 的有关规定。
- （5）纤维可选用木质纤维、矿物纤维或聚合物纤维等，纤维的技术指标应符合现行行业标准《沥青路面用纤维》JT/T533 的有关规定。

8.1.2灌浆料浆体

- （1）水泥可选用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或硫铝酸盐水泥，强度等级宜为42.5级及以上。硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥的技术指标应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175的有关规定，硫铝酸盐水泥的技术指标应符合现行国家标准《硫铝酸盐水泥》GB20472的有关规定。
- （2）矿物掺合料可选用粉煤灰、磨细矿渣、硅灰等。粉煤灰宜选用H级及以上粉煤灰，并应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T1596的有关规定。磨细矿渣、硅灰的技术指标应符合现行国家标准《高强高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T18736的有关规定。
- （3）砂宜选用洁净的河砂，最大粒径不宜超过1.18mm，其他技术指标应符

合现行国家标准《建设用砂》GB/T14684的有关规定。

- （4）外加剂应包括减水剂、早强剂、膨胀剂、着色剂等，减水剂及早强剂的技术指标应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076的有关规定，膨胀剂的技术指标应符合现行国家标准《混凝土膨胀剂》GB23439的有关规定，着色剂的技术指标应符合现行国家标准《彩色沥青混凝土》GB/T32984的有关规定。
- 3.2.5灌浆料浆体制备用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ63的有关规定。

8.2基体沥青混合料配合比设计

- （1）基体沥青混合料类型采用 SPAC-13，其矿料级配范围应符合表 8-1 的规定

基体沥青混合料矿料级配范围（表 8-1）

方筛孔尺寸（mm）	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.07
通过质量百分率（%）	100	70-100	10-50	5-25	4-20	3-18	3-16	3-14	2-12	1-10

- （2）基体沥青混合料技术指标

基体沥青混合料的配合比设计可采用马歇尔设计方法，基体沥青混合料的技术指标应符合表8-2的规定。

基体沥青混合料的技术指标（表 8-2）

项目	单位	技术指标	试验方法
击实次数	次	双面各75	现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20, T0702
马歇尔试件尺寸	mm	Φ 101.6× (63.5±1.3)	现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20: T0708
空隙率	%	16-28	本规程附录A
连通空隙率	%	15-25	现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20, T0709
马歇尔稳定度	kN	≥3	现行行业标准公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20, T0732
析漏损失	%	≤0.5	现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20, T0733
飞散损失	%	≤30（上面层）	

- （3）基体沥青混合料连通空隙率设计宜符合下列规定：

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十）			图号	11
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

- 1、当用于上面层或厚度不超过10cm时，基体沥青混合料空隙率宜控制在16%~23%，连通空隙率宜控制在15%~20%；
- 2、当厚度超过10cm时，基体沥青混合料空隙率宜控制在20%~28%，连通空隙率宜控制在18%~25%。

8.3 灌浆料浆体配合比设计

（1）灌浆料根据早期强度不同可分为普通型和早强型两种类型，灌浆料的技术指标应符合表8-3的规定。

灌浆料的技术指标（表 8-3）

项目		单位	普通		型早强型	试验方法	
初始流动度		s	10-14			现行行业标准《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》 JTG3420:T0508	
30min流动度		s	10-18				
自由泌水率		%	≤1			现行行业标准《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》 JTG3420:T0528	
抗压强度	3h	MPa	-	≥10		现行行业标准《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》 JTG3420:T0506	
	1d		≥10	≥15			
	28d		≥25				
抗弯拉强度（28d）		MPa	≥2.5				
干缩率（28d）		%	≤0.3			现行行业标准《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》 JTG3420:T0511	

（2）灌浆料浆体配合比应符合下列规定：

- 1、水泥用量不应小于总质量的45%；
- 2、水胶比不应超过0.6，水料比不应超过0.45；
- 3、粉煤灰、磨细矿渣或硅灰掺量不宜超过总质量的25%；
- 4、砂掺量不宜超过总质量的30%。

8.4 铺装层材料技术指标及结构

（1）灌浆式半柔性路面铺装层材料的技术指标应符合表8-4的规定。

灌浆式半柔性路面铺装层材料技术指标（表 8-4）

项目	单位	技术指标	试验方法
灌浆饱满度	%	≥85	本规程附录D

动稳定度(70℃，0.7MPa)	次 / mm	≥9000		现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20:T0719
马歇尔稳定度	kN	≥10		现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20:T0709
浸水残留稳定度	%	≥85		
冻融劈裂强度比	%	≥80		现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20:T0729
最大弯拉应变（-10℃）	μ ε	年极端最低气温低于-21.5℃	≥2.5	现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20:T0715
		年极端最低气温为-21.5℃-0℃	≥2.5	
		年极端最低气温高于0℃	≥2.5	

注：最大弯拉应变（10℃）仅对灌浆式半柔性路面材料用作上面层时做限定要求

（2）灌浆式半柔性路面铺装层的层间教结应符合下列规定：

灌浆式半柔性路面铺装层的下面层为沥青混凝土时，层间站结可采用改性乳化沥青，洒布量宜为0.4kg/m2-0.7kg/m2。

改性乳化沥青的质量应符合现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40的有关规定。

8.5 SFP半柔性路面施工注意事项

8.5.1 一般规定

（1）灌浆式半柔性路面铺装层不得在雨、雪天气下施工，施工环境温度不得低于5℃。

（2）灌浆式半柔性路面铺装层的施工流程为：下承层检查、病害处理、薪层施工、基层沥青混合料铺筑、灌浆料灌注施工、养生。

（3）施工前应对下承层的质量进行全面检测，下承层的质量应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ169的相关规定。

（4）基体沥青混合料铺筑结束后，路面温度应降低到50℃以下方可进行灌浆施工。

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十一）			图号	12
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

8.5.2施工前准备

- (1) 灌浆式半柔性路面与相邻其他路面之间的接缝处宜采用垂直接缝。
- (2) 基体沥青混合料路面铺筑之前，下承层应清扫干净，应对路缘石缝隙、害井盖四周边部等容易漏浆位置提前进行封堵处理，应对路缘石进行遮盖。
- (3) 在旧路面改扩建及养护工程中采用灌浆式半柔性路面时，旧路镜刨后的路面应无松散粉粒料，与相邻旧路面的界面处应清理干净，并应喷涂立面站层油。

8.5.3基体沥青混合料施工

- (1) 基体沥青混合料施工应包括混合料的生产、运输、摊铺和碾压，施工温度控制应符合表 8-5 的规定。

施工温度控制范围（℃）（表 8-5）

项目	SBS改性沥青
沥青加热温度	160~170
矿料温度	180~195
混合料出厂温度	170~185
混合料废弃温度	≥195或≤155
摊铺温度	≥160
初压开始温度	≥150
碾压结束路表温度	≥60

- (2) 拌制时，混合料应拌合均匀，所有矿料颗粒应全部裹覆沥青结合料，不应出现花白料、结团成块或严重的粗细集料分离现象。每盘干拌时间宜为 10s~15s，加沥青湿拌时间宜为 30s~40s。当添加纤维或改性剂等材料时，湿拌时间宜调整为 40s~50s。
- (3) 沥青混合料运输时应采取保温措施，每车到现场均应测量混合料温度。当混合料温度低于本规程第5.3.1条规定的摊铺温度时，不得使用。
- (4) 摊铺碾压时，若施工前铺筑了试验段，摊铺碾压参数应以试验段确定的参数进行施工。若未铺筑试验段，摊铺碾压参数应以本规程规定的参数进行施工。
- (5) 摊铺时，摊铺机应缓慢、均匀、连续不间断地摊铺。基体沥青混合料松铺系数宜控制在1.11~1.25，摊铺速度宜为2m/min~4m/min，弯道等特殊路段摊铺

速度应降低至1m/min~2m/min。

- (6) 碾压作业时，应首先使用11t~13t的双钢轮压路机对路缘石交界处或新旧路面搭接处振动碾压3遍左右，然后对搭接处以外的新摊铺路面，使用11t~13t的双钢轮压路机第1遍静压，第2遍第4遍振动碾压，第5遍第6遍静压；压路机应匀速碾压，碾压速度可按表8-6选用，相邻碾压带应重叠1/3~1/2的碾压轮宽度。应待混合料温度降低到70℃~90℃时进行终压。

压路机碾压速度（km/h）（表 8-6）

压路机类型	初压	复压	终压
双钢轮压路机	1.5~2.5	2.5~4.5	3.5~6

- (7) 压路机不得在未碾压成型的混合料和刚碾压成型的基体沥青混合料路面上转向、调头、加水或停留。

8.5.4灌浆料灌注施工

- (1) 灌浆料灌注施工应包含灌浆区域四周封边处理、灌浆料浆体制备和灌注、路面表面浮浆处理等工序。
- (2) 灌浆施工前，应对灌浆区域四周进行封边处理，并应对路缘石进行防护保护。
- (3) 浆体制备宜采用计量精确、防尘效果好、自动化程度高的专用制浆设备进行现场搅拌，搅拌机宜采用行星式搅拌方式，转速不宜低于200r/min。制浆时应先加水，然后边搅拌边加入灌浆料，加料完毕后，继续搅拌时间不宜少于90s。
- (4) 浆体制备完成后，应检测灌浆料浆体流动度，符合本规程表4.3.1的规定时方可进行灌注操作，灌浆料浆体的灌注宜在30min内完成。
- (5) 浆体灌注可采用泵送等方式将灌浆料浆体送至基体沥青混合料路面，经重力作用浆体自流平渗透直至不再下渗。
- (6) 当路面有纵坡时，应从低处向高处进行灌浆施工。
- (7) 灌浆施工过程中如遇降雨，应采取防雨措施覆盖路面。基体沥青混合料路面内部如有积水，应排干后再施工。
- (8) 灌注完毕后，在浆体初凝前宜采用专用设备或人工毛刷进行抹面处理，

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十二）			图号	13
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

并应将表面残余灌浆料浆体清除干净。

8.5.5 养生

（1）浆体终凝后应进行洒水养生。养生时间应视施工环境温度及灌浆料性质而定。若使用早强型灌浆料，开放交通前的路面洒水养生不宜少于2次；若使用普通型灌浆料，开放交通前的路面洒水养生不宜少于4次。单次洒水量不宜低于0.8kg/m2。

（2）养生期间应封闭交通。

（3）当同等条件下养生的灌浆料试块抗压强度达到10MPa及以上时，方可结束养生、开放交通

9. 水泥混凝土面层材料要求及施工注意事项

9.1 材料要求

9.1.1 水泥

水泥采用普通硅酸盐水泥，水泥强度为42.5级。水泥砼路面设计强度以龄期28d弯拉强度为标准，水泥砼路面设计弯拉强度标准值5.0MPa。

水泥进场时每批量应附有化学成分、物理、力学指标合格的检验证明。路面所使用水泥的化学成分、物理性能等路用品质要求应符合表7-1的规定。

选用水泥时，除满足表9-1的各项规定外，还应通过混凝土配合比较验，根据其配制弯拉强度、耐久性和工作性优选适宜的水泥品种、强度等级。

面层所用水泥的化学成分和物理指标（表 9-1）

水泥性能	特重、重交通路面
铝酸三钙	不宜>7.0%
铁铝酸四钙	不宜<15.0%
游离氧化钙	不得>1.0%
氧化镁	不得>5.0%
三氧化硫	不得>3.5%
碱含量	Na ₂ O+0.658K ₂ O≤0.6%；
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉
出磨时安定性	雷氏夹或蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量	不宜>28%

烧失量	不得>3.0%
比表面积	宜在 300~450m ² /kg
细度 (80 μ m)	筛余量不得>10%
初凝时间	不早于 1.5h
终凝时间	不迟于 10h
28d 干缩率	不得>0.09%
耐磨性	不得>3.6kg/m ²

9.1.2 粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，并应符合表9-2的规定。混凝土路面使用的粗集料级别应采用II级。

碎石、碎卵石和卵石技术指标（表 9-2）

项目	技术要求
	II 级
碎石压碎指标 (%)	<15
卵石压碎指标 (%)	<14
坚固性 (按质量损失计%)	<8
针片状颗粒含量 (按质量计%)	<15
含泥量 (按质量计%)	<1.0
泥块 (按质量计%)	<0.2
有机物含量 (比色法)	合格
硫化物及硫酸盐 (按 SO ₃ 质量计%)	<1.0
岩石抗压强度	火成岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa
表观密度	>2500kg/m ³
松散堆积密度	>1350kg/m ³
空隙率	<47%
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.10%

粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用2~4个粒级的集料进行掺配，并应符合表9-3合成级配的要求。卵石最大公称粒径不宜大于19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于26.5mm；碎石最大公称粒径不应大于31.5mm。碎卵石或碎石中粒径小于75 μ m的石粉含量不宜大于1%。

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十三）			图号	14
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

粗集料级配范围（表 9-3）									
类型级配		方筛孔尺寸（mm）							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
		累计筛余（以质量计）（%）							
合成级配	4.75~16	95~100	85~100	40~60	0~10				
	4.75~19	95~100	85~95	60~75	30~45	0~5	0		
	4.75~26.5	95~100	90~100	70~90	50~70	25~40	0~5	0	
	4.75~31.5	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5	0
粒级	4.75~9.5	95~100	80~100	0~15	0				
	9.5~16		95~100	80~100	0~15	0			
	9.5~19		95~100	85~100	40~60	0~15	0		
	16~26.5			95~100	55~70	25~40	0~10	0	
	16~31.5			95~100	85~100	55~70	25~40	0~10	0

9.1.3细集料

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂或混合砂，并应符合表9-4的规定，混凝土路面使用的砂应采用II级。

细集料技术指标（表 9-4）	
项目	技术要求
	II 级
机制砂单粒级最大压碎指标 (%)	<25
氯化物(氯离子质量计%)	<0.02
坚固性(按质量损失计%)	<8
云母(按质量计%)	<2.0
天然砂、机制砂含泥量(按质量计%)	<2.0
天然砂、机制砂含泥块含量(按质量计%)	<1.0
机制砂 MB 值<1.4 或合格石粉含量(按质量计%)	<5.0
机制砂 MB 值≥1.4 或不合格石粉含量(按质量计%)	<3.0
有机物含量(比色法)	合格
硫化物及硫酸盐(按 SO3 质量计%)	<0.5
轻物质(按质量计%)	<1.0
机制砂母岩抗压强度	火成岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa
表观密度	>2500kg/m3
松散堆积密度	>1350kg/m3
空隙率	<47%
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.10%

细集料的级配要求应符合表9-5的规定，路面用天然砂宜为中砂，也可使用细度模数在2.0~3.5之间的砂。同一配合比用砂的细度模数变化范围不应超过0.3，否则，应分别堆放，并调整配合比中的砂率后使用。

细集料级配范围（表 9-5）						
砂分级	方筛孔尺寸（mm）					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
	累计筛余（以质量计）（%）					
粗砂	90~100	80~95	71~85	35~65	5~35	0~10
中砂	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10
细砂	90~100	55~85	16~40	0~25	0~15	0~10

路面混凝土所用的机制砂除符合表9-4、表9-5的规定外，还应检验砂浆磨光值，其值宜大于35，不宜使用抗磨性较差的泥岩、页岩、板岩等水成岩类母岩品种生产机制砂。配制机制砂混凝土应同时掺引气高效减水剂。

9.1.4水

饮用水一般均适用于混凝土；非饮用水，经化验符合下列要求时也可使用。

- （1）硫酸盐含量（按SO42-计）小于0.0027mg/mm3；
- （2）含盐量不得超过0.005mg/mm3；
- （3）pH值不得小于4；
- （4）不得含有油污、泥和其它有害杂质。

9.1.5外加剂

外加剂的质量应符合现行的国家标准《水泥混凝土外加剂》的规定。

9.1.6钢筋

水泥混凝土路面所用钢筋网、传力杆、拉杆等钢筋应符合国家有关标准的技术要求。所用钢筋应顺直，不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。传力杆钢筋加工应锯断，不得挤压切断；断口应垂直、光圆，用砂轮打磨掉毛刺，并加工成2~3mm圆倒角。

9.1.7接缝材料

胀缝接缝板应选用能适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十四）			图号	15
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

原率高、耐久性好的胀缝板。宜采用塑胶、橡胶泡沫板或沥青纤维板，其技术要求应符合表9-6的规定。

胀缝板的技术要求（表 9-6）

试验项目	胀缝板种类		
	木材类	塑胶、橡胶泡沫类	纤维类
压缩应力（MPa）	5.0~20.0	0.2~0.6	2.0~10.0
复原率（%）	≥55	≥90	≥65
挤出量（mm）	<5.5	<5.0	<3.0
弯曲荷载（N）	100~400	0~50	5~40

注：各类胀缝板吸水后的压缩应力不应小于不吸水的90%，木板应去除结疤，沥青浸泡后木板厚度应为（20~25）±1mm。

填缝材料应选用与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好、不溶于水、不渗水、高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂、耐久性好的材料。填缝料有常温施工式和加热施工式两种，其技术指标应分别符合表9-7、表9-8的规定。常温施工式填缝料主要有聚（氨）酯、硅树脂类、氯丁橡胶、沥青橡胶类等。加热施工式填缝料主要有沥青玛蹄脂类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类等。

常温施工式填缝料技术要求（表 9-7）

试验项目	低弹性型	高弹性型
失粘（固化时间）(h)	6~24	3~16
弹性复原率（%）	≥75	≥90
流动度（mm）	0	0
（-10℃）拉伸量（mm）	≥15	≥25
与混凝土粘结强度（MPa）	≥0.2	≥0.4
粘结延伸率（%）	≥200	≥400

加热施工式填缝料技术要求（表9-8）

试验项目	低弹性型	高弹性型
针入度（0.01mm）	<50	<90
弹性复原率（%）	≥30	≥60
流动度（mm）	<5	<2
（-10℃）拉伸量（mm）	≥10	≥15

填缝时应使用背衬垫条控制填缝形状系数。背衬垫条应具有良好的弹性、柔韧性、不吸水、耐酸碱蚀和高温不软化等性能。背衬垫条材料有聚氨酯、橡胶或微孔泡沫塑料等，其形状应为圆柱形，直径应比接缝宽度大2~5mm。

9.2水泥混凝土混合料配合比设计

水泥混凝土的配合比应根据设计弯拉强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则，选用原材料，通过计算、试验和必要的调整，确定混凝土单位体积中各种组成材料的用量。

9.3抗滑构造技术要求

（1）各交通等级混凝土面层竣工时的表面抗滑技术要求应符合表9-8的规定。

抗滑技术要求（表 9-8）

检查项目		快速路、主干路	次干路、支路
抗滑构造深度（mm）	一般路段	0.70-1.10	0.50-0.90
	特殊路段	0.80-1.20	0.60-1.00

本次改造的BRT专用道位于主干路平交口，属于主干路特殊路段，按抗滑构造深度0.8-1.2（mm）控制。

（2）构造深度应均匀，不损坏构造边棱，耐磨抗冻，不影响路面和桥面的平整度。

9.4施工注意事项

水泥混凝土路面抗弯拉强度应达到设计强度，并应在填缝完成后开放交通。

水泥混凝土路面应采用机械化施工，必须有传力杆安置和拉杆插入设备以及表面纹理整修设备。以保证路面施工质量和满足平整度的要求。

10. 粘层材料要求及施工注意事项

沥青砼面层各分层之间必须喷洒粘层沥青，水泥砼基层、旧水泥砼路面、沥青砼路面上加铺沥青层必须喷洒粘层油。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。粘层油一般采用改性液体石油沥青AL（M）-3，沥青砼面层之间用量0.3-0.5L/m²，水泥砼上用量0.2-0.4L/m²。

10.1材料要求

粘层材料技术要求见表 10-1：

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十五）			图号	16
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

液体石油沥青的技术要求（表 10-1）

试验项目		中凝
		AL(M)-3
粘度	C _{25.5} （s）	—
	C _{60.5} （s）	16~25
蒸馏体积	225 ⁰ C 前（%）	<3
	315 ⁰ C 前（%）	<25
	360 ⁰ C 前（%）	<35
蒸馏后残留物	针入度（5 ⁰ C）（0.1mm）	100~300
	延度（25 ⁰ C）（cm）	>60
	浮漂度（5 ⁰ C）（s）	—
闪点（T0C 法）（ ⁰ C）		>65
含水量不大于（%）		0.2

10.2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℃不得喷洒粘油层。
- （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。

11. 碾压混凝土材料及施工技术要求

11.1 原材料及配合比组成设计要求

11.1.1 原材料技术指标要求

应选用符合本规程质量标准要求的、性能稳定的原材料,不同的原材料应分别进行配合比设计。

连续拌和式碾压混凝土配合比设计应满足设计弯拉强度、工作性、耐久性的要求。在满足前三项技术要求的前提下,连续拌和式碾压混凝土配合比应经济合理。

（1）水泥

水泥应采用普通硅酸盐水泥或复合硅酸盐水泥,水泥的质量标准应符合现行《通用硅酸盐水泥》(GB 175)或《道路基层用缓凝硅酸盐水泥》(GB/T 35162)的规定。水泥各龄期抗弯拉、抗压强度、安定性、细度、初终凝结时间等应达到相应技术要求（3天胶砂强度≥17MPa）。

水泥应采用初凝时间4h以上、终凝时间6h以上且小于10h的水泥。快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥不得使用。宜选用散装水泥,水泥出厂温度不宜高于60℃。

连续拌和式碾压混凝土宜掺入一定量的粉煤灰、矿渣粉等矿物掺合料。其技术要求应符合现行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/TF30)的规定。

（2）水

连续拌和式碾压混凝土拌和用水应符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的规定。

（3）粗集料

粗集料应由坚硬、耐久的干净砾石或岩石轧制而成,其颗粒形状应具有棱角,接近立方体,不得掺有软质或其他杂质。

粗集料公称最大粒径不应超过31.5mm。对所采用的碎石应预先筛分成3个不同粒级,然后配合使用。粗集料的规格和质量应分别符合表11-1和表11-2的要求。

粗集料规格（表 11-1）

公称粒径（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36
19-31.5	100	90-100	0-10	-	0-5	-	-	-
9.5-19		100	90-100	-	20-40	0-5		
4.75-9.5				-	100	90-100	0-10	0-5

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十六）			图号	17
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

粗集料质量技术要求（表 11-2）			
项次	项目	技术要求	试验方法
1	压碎值(%)	≤25.0	JTG F42 T0316
2	坚固性(%)	≤8.0	JTG E42 T 0314
3	针片状颗粒含量(%)	≤15.0	JTG E42 T 0311
4	含泥量(%)	≤1.0	JTG E42 T 0310
5	泥块含量(%)	≤0.5	JTG E42 T 0310
6	吸水率(%)	≤2.0	JTG E42 T 0308
7	硫化物及盐酸盐含量(%)	≤1.0	JTG E42 T 0341
8	有机物含量(比色法)	合格	JTG E42T 0313
9	表观密度(kg/m³)	≥2500	JTG E42 T 0304
10	空隙率(%)	≤47	JTG E42T0309
11	碱活性反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应	JTG F42 T 0325

（4）细集料

1、石屑应坚硬、清洁、无风化、无杂质。石屑的级配范围和质量应分别符合表11-3和表11-4的规定。

石屑级配范围（表 11-3）								
公称粒径（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36
0-4.75	100	90-100	0-10	-	0-5	-	-	-

石屑质量技术要求（表 11-4）			
项次	项目	技术要求	试验方法
1	砂当量(%)	≥60	JTG E42 T 0334
2	泥块含量(%)	≤0.5	JTG E42 T0335
3	含泥量(%)	≤15	JTG E42 T 0333
4	表观密度(kg/m³)	≥2500	JTG E42T 0328

2、机制砂宜采用碎石作为原料,并用专用设备生产。机制砂的级配范围和质量应分别符合表11-5和表11-6的规定。

机制砂级配范围（表 11-5）							
机制砂分级	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）						
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
I 级砂	100	90-100	80-95	50-85	30-60	10-20	0-10
II、III级砂	100	90-100	50-95	30-65	15-29	5-20	0-10

机制砂质量技术要求（表 11-6）			
项次	项目	技术要求	试验方法
1	机制砂母岩的抗压强度(MPa)	≥60	JTG E41 T 0221
2	泥块含量(%)	≤0.5	JTG E42 T 0335
3	石粉含量(%)	≤15	JTG E42 T 0333
4	表观密度(kg/m³)	≥2500	JTG E42T 0328

3、河砂应使用清洁、颗粒坚硬、强度大、耐久性好的天然河砂，不含团块、软质或片状颗粒及其他有害杂质。级配和质量应分别符合表11-7和表11-8的规定。河砂宜为中砂，也可使用细度模数在2.0~3.5之间的砂。

河砂级配范围（表 11-7）							
砂分级	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）						
	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
粗砂	90~100	65~95	35~65	15~30	5~20	0~10	0~5
中砂	90~100	75~100	50~90	30~60	8~30	0-10	0~5
细砂	90~100	85~100	75~100	60~84	15~45	0~10	0~5

河砂质量技术要求（表 11-8）			
项次	项目	技术要求	试验方法
1	细度模数	2.0~3.5	JTG E42 T0327
2	含泥量(%)	≤3	JTG E42 T0333
3	泥块含量(%)	≤0.5	JTG E42 T0335
4	表观密度(kg/m³)	≥2500	JTG E42 T0328
5	硫化物及硫酸盐含量(%)	≤0.5	JTG E42 T0341

11.1.2 配合比组成设计要求

（1）连续拌和式碾压混凝土配合比设计应按现行《公路水泥混凝土路面施

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（十七）			图号	18
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

工技术细则》(JTG/T F30)进行,宜采用绝对体积法,也可采用正交试验确定连续拌和式碾压混凝土的级配、水泥用量和用水量。

(2) 连续拌和式碾压混凝土以28d弯拉强度作为试验配合比设计指标, 28d弯拉强度不小于3. 0MPa。

(3)连续拌和式碾压混凝土弯拉强度、无侧限抗压强度试件宜按压实度97%成型, 误差应在1%以内, 试件成型应分别按现行《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》(JTG E30)中T0552和《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTGE51)中T 0843的规定执行。

(4)连续拌和式碾压混凝土的配合比确定后, 测试7d无侧限抗压强度, 其强度不应小于10MPa, 并可作为施工过程的质量控制指标。

(5)连续拌和式碾压混凝土工作性以改进VC值评定, 其值宜控制在30s±5s, 出搅拌机口改进VC值宜取下限, 碾压时的改进VC值不应超过上限。

(6)连续拌和式碾压混凝土基层的水泥用量宜为220~260kg/m, 最小水泥用量不应小于200kg/m。

(7)连续拌和式碾压混凝土基层的水灰比宜为0. 45~0. 55, 石屑掺量大时取高值。

(8) 连续拌和式碾压混凝土的矿料级配组成应符合表11-9的规定, 设计的矿料级配曲线宜光滑、连续。

连续拌和式碾压混凝土矿料级配组成范围 (表 11-9)

方筛孔尺寸 (mm)		31. 5	26. 5	19	9. 5	4. 75	2. 36	0. 6	0. 075
通过质量百分率 (%)	上限	100	95	86	58	35	28	15	5
	下限	100	85	68	38	25	16	8	0
	中限	100	90	77	48	30	22	11. 5	2. 5

(9) 配合比设计应采用工程实际使用的材料, 确定各档集料的用量比例, 其中河砂的比例宜为15%~30%。

11. 2现场铺筑

连续拌和式碾压混凝土基层应在适宜的气候条件下施工, 施工期的日最低

气温应在5℃以上。在有冰冻的地区, 应在第一次重冰冻 (-3~-5℃)到来的15d之前完成施工。不应在雨天施工。

连续拌和式碾压混凝土的摊铺宜采用沥青混凝土摊铺机, 也可采用稳定土摊铺机, 每台摊铺机的功率应达到130kW以上。当采用两台摊铺机并排摊铺时, 两台摊铺机的摊铺能力和型号宜相同。

双车道路面基层施工应至少配备1台12~14t的双钢轮振动压路机, 2台大于20t的单钢轮振动压路机。多车道路面基层施工应按相应的车道数与双车道的比例增加压路机的数量。

连续拌和式碾压混凝土在摊铺过程中宜在边缘设置钢槽或方木模板, 模板固定应牢固, 碾压时不得推移。

11. 2. 1摊铺

1、应将下承层表面的浮浆、杂物等清理干净, 下承层施工质量检测合格后, 开始碾压混凝土基层的摊铺。

2、连续拌和式碾压混凝土的松铺系数应根据混凝土的材料组成及摊铺机的性能通过试验段确定, 松铺系数宜为1. 15~1. 25。

3、两台摊铺机前后错开5~10m梯队作业时, 应保证两台摊铺机有30~40cm的搭接。

4、摊铺速度宜控制在1~2m/min, 并保持匀速、连续摊铺作业。摊铺过程中不得随意变换速度或停顿, 螺旋布料器的转速与摊铺速度相适应, 应保证边缘供料充足。

5、摊铺机连续摊铺时, 运料车应在摊铺机前10~30cm处停住, 不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空挡, 靠摊铺机推动前进。

6、应减少摊铺机的收斗次数, 宜在运料车离去、料斗内尚存较多混合料时进行。收斗后应立即连接满载的运料车向摊铺机内喂料。

7、摊铺机后应有专人处理粗、细集料离析现象, 及时铲除“粗集料窝” 的区域, 并补充新的混合料。

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (十八)			图号	19
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

11.2.2压实

- 1、连续拌和式碾压混凝土摊铺后应及时而连续地进行压实,直到在全宽、全厚范围内达到规定压实度。
- 2、应安排专人负责指挥碾压,严禁漏压。碾压成型后的表面应平整、无轮迹。
- 3、碾压段长度宜为20~40m。直线段碾压时,压路机应从外侧向路中心碾压;平曲线有超高的路段,应由低侧向高侧、自内向外碾压,压完全宽为一遍;碾压作业应匀速、稳定,并按初压、复压和终压三个阶段进行。
- 4、初压宜采用双钢轮压路机静压,静压重叠量宜为1/3~1/4钢轮宽度,初压遍数宜为1~2遍,碾压速度宜为1~2km/h。
- 5、复压应采用单钢轮振动压路机振动碾压,重叠量宜为1/3~1/4振动碾宽度。振动压路机起步、倒车和转向均应缓慢柔顺,严禁振动压路机中途急停,急拐、紧急起步及快速倒车。复压遍数按检测达到规定压实度进行控制,宜为4~6遍,碾压速度宜为2~3km/h。
- 6、终压应采用双钢轮压路机静压,终压遍数应以弥合表面微裂纹和消除轮迹为停压标准,宜为1~2遍,碾压速度宜为2~3km/h。
- 7、初压、复压和终压作业应密切衔接,中间不应停顿、等候和拖延,也不得相互干扰。宜尽量缩短全部碾压作业完成时间,如有局部晒干或风干迹象,应及时喷雾,压实后表面应及时覆盖,并洒水养生。
- 8、在碾压过程中出现弹簧现象时,应及时将该路段混合料挖出,重新换新料碾压。严禁用薄层贴补法找平。

11.2.3横向施工接缝处理

- 1、用摊铺机摊铺混合料时,不宜中断。中断时间超过2h,应设置横向施工接缝,横向施工接缝宜采用垂直接缝的形式。
- 2、需要设置横向施工接缝的路段,在碾压完成后应将摊铺端头未经压实的混合料铲除,将已碾压密实且高程和平整度符合要求的末端挖成与路中心线垂直并向下的断面。

11.2.4养生

- 1、碾压完成后应立即开始养生,养生期应不少于7d。养生应采用保湿养生膜、土工毡或土工布+塑料薄膜的方式进行。应重视前3d的养生效果,宜每天定时向薄膜内补灌水分。
- 2、养生过程中,连续拌和式碾压混凝土基层应保持潮湿状态。薄膜应具有适宜的厚度和宽度,两幅间应相互搭接30cm以上。覆盖薄膜后应以标准砂袋或混凝土方块等重物压边,不得采用基层废料、土颗粒等污染性材料压边。
- 3、养生期间,应严格管制交通,严禁除洒水车以外的其他车辆通行。

11.2.5切缝、清缝与灌缝

- 1、连续拌和式碾压混凝土施工完毕后,在不产生崩边的情况下应尽早进行横向切缝。
- 2、切缝时间应由施工期间该地区的平均气温及昼夜温差确定,宜参照规范推荐的切缝时间表选用。当气候变化引起基层温度骤降,温差在表中规定范围内时,应在不产生崩边的情况下提早切缝。

11.3施工质量管理及检查验收

- (1) 施工质量的控制、管理与检查应贯穿整个施工过程;应对每个施工环节严格控制把关;对出现的问题应立即进行纠正直至停工整顿。
- (2) 连续拌和式碾压混凝土基层的施工应建立健全质量检测、管理和保证体系。应按铺筑进度做出质检仪器和人员数量动态计划。施工中应按计划落实质检仪器和人员,对施工各阶段的各项质量指标应做到及时检查、控制和评定,以达到所规定的质量标准,确保施工质量及其稳定性。
- (3) 宜采用信息化手段对施工全过程的质量进行动态检测、控制和管理,包括施工准备、铺筑试验路段和施工过程中的各项技术指标的检验。

12. 混凝土基层施工要求

- (1) 路面结构层中所采用水泥砼基层,为保证浇筑质量,一般每隔 5m 锯切纵横向缩缝,不足 10m 的居中切纵缝,切缝深度 (H/5-H/4, H 为混凝土基层厚度),缝宽 3-8mm,采用热沥青灌缝;如遇构筑物设置一道横向胀缝,缝宽 2cm,

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (十九)			图号	20
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

内填油浸软木板。可视季节、气温等因素调整缩缝、胀缝间距，施工期间应掌握好切缝时机，以防止出现不规则收缩裂缝。水泥砼作为基层使用，搭接部位及切缝处均应铺设玻纤格栅或防裂贴防止反射裂缝，砼与防裂材料的接触面需喷洒粘层油作为粘结层。混凝土基层直接铺筑沥青砼面层时基层顶部则须满铺玻纤格栅。若基层采用双层水泥砼，构造缝布置应上下两层对应，水泥混凝土基层直接铺筑沥青砼面层时搭接部位及切缝处均应铺设抗裂贴防止反射裂缝，防裂贴为骑缝对称铺设。

(2) 混凝土基层浇注完成后，宜使用保湿膜、土工毡、土工布、麻袋、草袋、草帘等覆盖物保湿养生并及时洒水，保持混凝土表面始终处于潮湿状态，并由此确定每天的洒水遍数。

(3) 昼夜温差大于 10℃ 以上的地区或日平均气温小于等于 5℃ 施工的混凝土路面应采取保温保湿养生措施。

(4) 养生期间应根据混凝土弯拉强度增长情况而定，不宜小于设计弯拉强度的 80%，应特别注重前 7d 的保湿（温）养生。

(5) 混凝土基层养护期间，严禁人、畜、车辆通行。

(6) 水泥混凝土混合料配合比设计及抗弯拉强度试验

有抗弯拉强度要求的上层水泥砼基层需进行水泥混凝土的配合比设计及抗弯拉强度试验，应根据设计弯拉强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则，选用原材料，通过计算、试验和必要的调整，确定混凝土单位体积中各种组成材料的用量及水泥砼强度等级。

13. 碎石垫层材料及施工要求

(1) 垫层材料应由未风化的干净砾石或轧制碎石，自然级配，粒径为 20~60mm，含泥量小于 3%。

(2) 车行道 10cm 碎石垫层铺筑时，铺筑每层碎石，推土机整平，碎石缝隙用石屑填充，以激振力 200kN 以上的振动压路机先稳压 1~2 遍，再振压 3~4 遍。

14. 碎石土施工要求

1、碎石土中碎石为未风化的砾石或天然级配碎石，其含量不低于 70%，粒径大于 2cm 的颗粒不小于总量的 50%，且最大粒径不大于 15cm。

2、对碎石和土进行初次拌和以达到规定要求的 70%的含石量。对于粒径过大的碎石及时清除。并按要求控制土的含水量。

3、雨天对堆放的碎石土用塑料布覆盖，确保碎石土的含水率不至于过大。

4、装载及运输：在碎石土装车过程中，挖掘机对堆放地碎石土再次拌和，并安排专人在旁监督，以便控制碎石土的碎石含量、质量及土的含水率。并做好碎石土的闷堆，做到土的含水率均匀一致，为摊铺工作打好前站。

5、现场控制：

(1) 测量

测量人员通过使用全站仪及插杆挂线等形式来控制碎石土的松铺厚度及铺筑线形。

(2) 卸料

运输车运料至现场卸料后，安排人工及时清除碎石土内所含杂物和超粒径的碎石，然后用装载机配合挖机进行碎石土铺设，碎石土的松铺厚度不大于 30cm，压实厚度不大于 20cm。

(3) 整平

整平前试验人员对碎石土进行含水率检测，含水率过大的用挖掘机进行翻挖、晾晒，以达到降低含水率的效果，对于含水率不足的碎石土则及时洒水，闷料一段时间后，再测含水率。然后用装载机对铺开的碎石土进行整平，整平的过程中，安排人工清除大于 2/3 压实层厚度的碎石。

(4) 碾压

碎石土整平完毕，先由 20T 压路机静压一遍，然后先慢后快，先弱振，再强振，碾压两遍，碾压过程中，直线段由边至中，小半径曲线段由内向外侧，纵向进退式进行。注意碾压的重叠，做到无漏压，无死角，确保碾压均匀、连续完成，以达到碎石土表面密实、平整、无明显轮迹。

(5) 压实度

现场根据试验室确定的最大干密度、最佳含水率由试验人员在碾压第 4 遍

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (二十)			图号	21
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

完成后检测压实度、碾压厚度、观测土石 的压实情况。其中，碎石土压实度应不小于 90%。

（6）排水

碎石土路基的表面要平整，并保证 2%以上的横坡，施工路段两侧开挖临时排水设施，以免碎石土路基被水浸泡，确保碎石土表面无积水。

15. 附属设施

15.1路面排水

在道路车行道边设置雨水收集口，道路车行道路面雨水排向雨水收集口，并通过雨水支管接入地下雨水管中，再由地下雨水管汇集后就近排入河道。

15.2交通设施

15.2.1概述

安全管理设施是交通工程的重要组成部分，是确保行车安全畅通的重要设施，其设计原则为：安全、快捷、舒适、经济和美观。本项目安全管理设施设计内容主要包括：道路交通标志、标线、道口标柱等。

设计依据：

- 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）
- 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）
- 部颁《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2018）
- 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）
- 《钢结构设计规范》（GB 50017-2017）
- 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）
- 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
- 《道路交通标志板及支撑件》（GBT 23827-2009）
- 《道路交通标志和标线 第2部分》（GB 5768.2-2022）
- 《道路交通标志和标线 第3部分》（GB 5768.3-2025）

15.2.2交通标志

交通标志在交通安全设施中起着重要的作用，它用文字和图案为道路使用

者提供明确、及时和足够的信息，正确引导和组织交通流，是道路交通管理的有效工具之一。交通标志设置的合理与否直接关系到该路的交通运行状况，也影响着道路使用者对道路的认识与理解程度，因此要保证设计的合理性、可靠性。

（1）设计原则

确保交通流行驶快捷、顺畅。以完全不熟悉本段道路及其周围路网体系的外地司机为使用对象，通过交通标志的引导，使其能顺利、快捷地抵达目的地，避免发生误导行驶。

重要信息(如平交预告等)应给予提前、重复显示的机会，但应避免提供过多的信息，以防止信息过载。同一地点的指路标志数量不应超过3块。

标志版面的注记及结构形式等尽量与道路线形、周围环境协调一致。以满足视觉及美观的要求，并考虑对司机情绪的影响及满足夜间行驶的视觉效果要求，标志设置应注意信息量的分散，应设置在视野开阔，不被其它构造物遮挡的位置。

（2）标志平面布设

本项目各交叉口以及路段主要设置指路标志、警告标志、禁令标志以及指示标志等标志，包括交叉路口指路标志、地点距离标志、限速标志、告示标志和其他标志等。

（3）标志板设计

a. 标志版面

根据常州地区标志版面使用习惯，汉字高度采用30cm，汉字高宽比为1：1，字体为交通标志标准字体，英文字高为汉字高度的1/2。标志版面尺寸、版面内容、汉字间距、笔划粗度、最小间距、边距、颜色等均以《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）为依据进行设计。

b. 标志板结构及反光材料的选择

标志板建议采用5A02型铝合金板，为了保证版面的平整度及强度，圆形、三角形、八角形和矩形的单柱式底板采用不小于1.5mm厚的铝合金板，双柱式和单悬臂式的底板采用不小于2.5mm厚的铝合金板，铝合金板均采用铝合金龙骨加

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（二十一）			图号	22
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

固。

为了增加标志板强度，标志板边缘均采用折边处理，铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接，钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。标志板反光材料采用IV类反光膜；注意行人标志，内侧为IV类反光膜，外侧荧光黄绿区域为V类。

c. 标志结构和基础

交通标志结构形式的选择，主要考虑标志所提供信息的重要性、标志版面的尺寸及视认性等，本项目公路标志板的支撑方式主要有柱式(单柱式、双柱式)、悬臂式（单悬臂式）等。标志所有的钢构件均应作热浸镀锌防腐处理。标志基础采用钢筋混凝土基础。

柱式标志内边缘不应侵入道路建筑限界，一般距车行道或人行道的外侧边缘不小于25cm。

15.2.3交通标线

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

(1) 标线设置

本目标线类型主要有机动车道分界线、人行横道线等。

标线的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导，车道分界要清晰、线向清楚、轮廓分明。

车行道边缘线为宽15cm的白色实线。

中心黄色虚线线宽15cm，实线长4m，间隔6m。

停止线为白色实线，线宽45cm。

车道分界线采用线宽为15cm的白色虚线，线段长6m，间隔9m。

人行横道线为白色平行粗实线，线宽40cm，人行横道宽度为5m。

(2) 标线材料的选择

标线采用热熔型2号标线涂料，表面撒布玻璃微珠。标线厚度控制在1.8±0.2mm。这种标线涂料的特点是与路面粘结力强，干燥迅速，具有良好的耐磨性、持久力、抗滑性、反光效果好并具有良好的视认性。

15.2.4施工技术要求

(1)交通标志以确保交通通畅和行车安全为目的，应结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通标志的不同种类来设置。交通标志应设在车辆行进正面方向最容易看到的地方，不得被道路两侧的树遮蔽，根据具体情况设在道路行车方向的右侧、车行道上方。

(2)路侧式标志应尽量减少标志板面对驾驶员的眩光。在装设时，应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：禁令和指示标志为0～45°；指路和警告标志为0～10°。

15.2.5质量要求

(1)标志底板采用铝合金板材，抗拉强度应不小于289.3Mpa，屈服点不小于241.2Mpa，延伸率不小于4%～10%。应采用牌号为2024，T4状态的硬铝合金板。大型标志的板面结构，宜采用挤压成型的铝合金板拼装而成。

标志板背面可选用美观大方颜色。

标志板厚度参照国标《道路交通标志板及支撑件》(GB T23827-2009)选择。挤压铝合金板的厚度按规定执行。

一般结构的标志板，应采用滑动槽钢加固，以方便与立柱连接。

(2)交通标志立柱可选用H型钢、槽钢、钢管及钢筋混凝土管等材料制做，临时性的也可用木柱。钢柱应进行防腐处理，钢管顶端应加柱帽。标志柱应考虑与基础的连接方式。

钢制立柱、横梁、法兰盘及各种连接件，可采用热浸镀锌。立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为550g/m²，紧固件为350g/m²。

各种标志立柱的断面尺寸，连接方式、基础大小等，应根据设置地点的风力、板面大小及支撑方式由计算确定。

(3)标志板和立柱的连接应根据板面大小、连接方式选用多种方法。在设计

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明 (二十二)			图号	23
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

连接部件时，应考虑安装方便、连接牢固、板面平整。

(4)各种标志立柱的埋设深度，决定于板面承受外力的大小及地基的承载力。一般应浇注混凝土基础。立柱的金属预埋件应进行防腐处理。

(5)各杆件表面镀锌喷塑处理,喷塑颜色为墨绿色。原有杆件应在本次统一喷塑颜色。

(6)各杆件设置位置：车行道外80cm处。

15.3无障碍及盲道设计

本工程改造不涉及人行道，无无障碍及盲道设计。

16. 施工期间的交通组织

1、施工期间，与本路相交的主要现状道路应保持畅通，进行搭接工程时再进行必要的交通管制，减小施工安全隐患。

2、当沿途遇到重要节点不能整路段施工时，采用分幅、分段、分项等措施，逐步推进工程进度。

3、根据交警部分意见，交叉口施工期间在设置施工围挡后应保证机动车双向4车道通行。

4、BRT 专用道改造施工期间可将 BRT 车道封闭施工，快速公交借道社会车道通行。

施工期间结合周围路网，进行指定分流，缓减交通。同时，请协同相关管理部门，做好协商、管理、维秩工作，不断交通，确保居民日常出行。

17. 路面强度要求及其它技术指标要求

(1)路面强度要求见下表：

车行道路面结构强度要求（表 17-1）

路面结构层	压实度(%)	验收弯沉值(0.01mm)
6cmSFP-13，SBS改性	95	22
6cmAC-20C，SBS改性,抗车辙剂	95	24
碾压混凝土	抗弯拉强度不小于3.0MPa	
土基处理	20MPa/420（0.01mm）参照执行	

注：表中击实标准采用重型。

车行道路面结构强度要求（表 17-2）

路面结构层	压实度(%)	验收弯沉值(0.01mm)
4cmAC-13C，SBS改性	95	22
8cmAC-25C，SBS改性，抗车辙剂	95	24
碾压混凝土	抗弯拉强度不小于3.0MPa	
土基处理	20MPa/420（0.01mm）参照执行	

注：表中击实标准采用重型。

车行道路面结构强度要求（表 17-3）

路面结构层	压实度(%)	验收弯沉值(0.01mm)
水泥砼面层	/	抗弯拉强度不小于5.0MPa
20cmC25水泥混凝土	车行道水泥砼基层7d施工质检抗压强度不小于9.0MPa，28d设计抗压强度标准值不小于12.0MPa；28d设计弯拉强度标准值不小于2.5MPa（弯拉强度仅为参考值）	
土基处理	20MPa/420（0.01mm）参照执行	

(2)路面抗滑标准：沥青砼路面：SFC60≥54 或构造深度 TD≥0.55mm。水泥砼路面：抗滑构造深度 0.8-1.2（mm）。

(3)SBS 改性沥青混合料：动稳定度不小于 3000 次/mm。沥青下面层（掺 0.5%抗车辙剂）动稳定度不小于 8000 次/mm。

(4)热拌沥青混合料水稳定性技术要求：沥青混合料冻融劈裂强度比（%）≥75，浸水马歇尔残留稳定度（%）≥80。

(5)热拌沥青混合料低温性能技术要求：改性沥青混合料极限破坏应变（10⁻⁶）≥2500。

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（二十三）			图号	24
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

（6）沥青混合料试件渗水系数不大于 120ml/min，路表渗水系数不大于 300ml/min。

（7）SFP 半柔性路面灌浆饱满度不少于 85%；马歇尔稳定度不小于 10KN；路面构造深度≥0.55mm；渗水系数≤30ml/min；动稳定度不小于 9000 次/mm；混合料冻融劈裂强度比（%）≥80，浸水马歇尔残留稳定度（%）≥85；混合料极限破坏应变（10⁻⁶）≥2000。

（8）车行道水泥砼基层 7d 施工质检抗压强度不小于 9.0MPa，28d 设计抗压强度标准值不小于 12.0MPa；28d 设计弯拉强度标准值不小于 2.5MPa（弯拉强度仅为参考值）。

（9）碾压水泥砼基层 7d 无侧限抗压强度不小于 10.0Mpa；28d 抗弯拉强度不小于 3.0Mpa。

（10）水泥砼侧平石混凝土强度等级不低于 Cc30，圆弧处应根据半径预制成弧形。路缘石材料技术要求见下表：

路缘石弯拉与抗压强度要求表（表 17-6）

直线路缘石			直线路缘石（含圆型、L型）		
弯拉强度（MPa）			抗压强度（MPa）		
强度等级Ct	平均值	单块最小值	强度等级Cc	平均值	单块最小值
Cf3.0	≥3.00	≥2.40	Cc30	≥30.0	24
Cf4.0	≥4.00	≥3.20	Cc35	≥35.0	28
Cf5.0	>5.00	>4.00	Cc40	≥40.0	32

注：直线路缘石用弯拉强度控制，L型或弧形路缘石用抗压强度控制。

路缘石吸水率不得大于 8%。有抗冻要求的路缘石经 50 次冻融试验(D50)后，质量损失率应小于 3%，抗盐冻性路缘石经 ND25 次试验后，质量损失应小于 0.5kg/m²。

预制混凝土路缘石加工尺寸允许偏差应符合下表规定：

预制混凝土路缘石加工尺寸允许偏差表（表 17-7）

项目	单位	允许偏差
长度	mm	+5
		-3
宽度	mm	+5
		-3
高度	mm	+5
		-3
平整度	mm	≤3
垂直度	mm	≤3

（11）玻纤格栅

为防止新老路面搭接处裂缝反射到路面上来，并增加路面结构整体性，提高沥青面层的强度，搭接部位需设置玻纤格栅。采用自粘式玻纤格栅，表面经改性沥青涂覆、规格为 GA1x1 型，网格尺寸为 19×19mm。

玻纤格栅技术要求（表 17-10）

技术指标	技术要求
原材料	无碱玻璃纤维，碱金属氧化物含量应不大于 0.8%
规格与尺寸	GA1x1 型，网格尺寸为 19×19mm
极限抗拉强度（双向）	≥50kN/m
极限伸长率	≤4%
热老化后断裂强度	经 170℃，1h 热处理后，经向和纬向拉伸断裂强度不小于原强度的 90%

（12）钢塑格栅：在新老路基或填浜路基搭接部位设置钢塑格栅，钢塑格栅幅宽 2 米，技术指标要求为：在小于 3%的延伸率时纵横向拉伸强度不小于 80kN/m。

18. 其它

（1）施工前将路基范围内的水准点移至路幅之外，并作加固保护，以便施工和检查验收之用。

（2）除遵循现有有关标准、规程、规范外，若有新标准、规程、规范公布，也应及时遵循。

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（二十四）			图号	25
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09

19. 主要工程量

交叉口道路主要工程数量表（19-1）

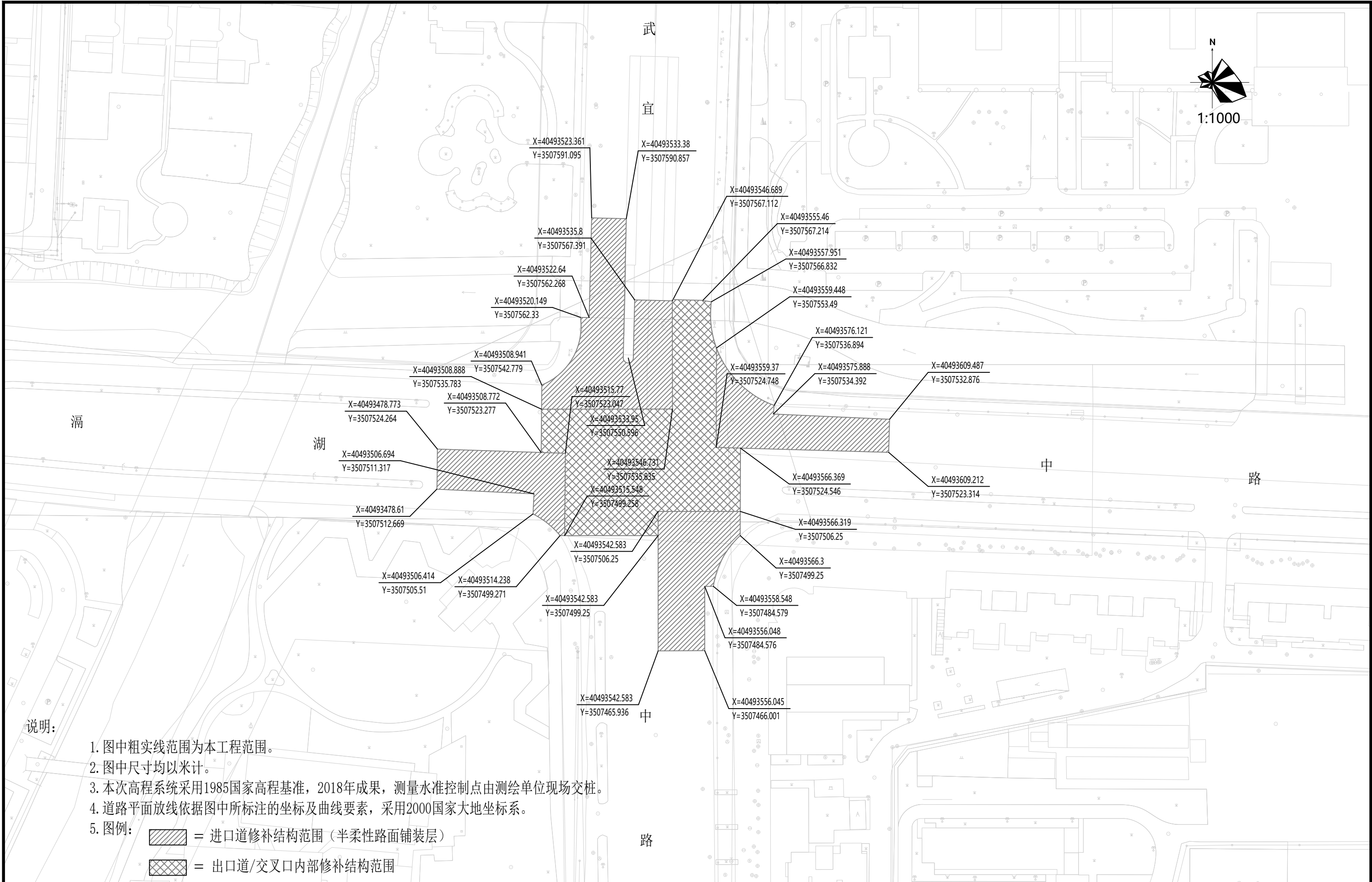
分项	单位	数量	备注
车行道结构一面积	平方米	4120	6cm 半柔性路面铺装层（SFP-13，SBS 改性）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，SBS 改性，抗车辙剂）+ 粘层油+老路上基层
车行道结构二面积	平方米	5000	6cm 半柔性路面铺装层（SFP-13，SBS 改性）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，SBS 改性，抗车辙剂）+ 粘层油+36cm 碾压混凝土（分两层，C25）+10cm 碎石垫层+老路基础
车行道结构三面积	平方米	4140	4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C（玄武岩骨料，SBS 改性）+ 8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS 改性，抗车辙剂）+粘层油+老路上基层
车行道结构四面积	平方米	4800	4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C（玄武岩骨料，SBS 改性）+ 8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS 改性，抗车辙剂）+粘层油+36cm 碾压混凝土（分两层，C25）+10cm 碎石垫层+老路基础压实
车行道结构六面积	平方米	150	4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C（玄武岩骨料，SBS 改性）+ 8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS 改性，抗车辙剂）+粘层油+满铺玻纤格栅+60cmC30 水泥砼（分三层浇筑）+10cm 碎石垫层+老路基础压实
碎石土换填	立方米	800	预估，按实计量
铣刨搭接	平方米	200	预估，按实计量
老路挖除	立方米	8000	挖除现状车行道等，现场按实计量
侧平石破损换新	米	200	预估，按实计量
井周加固	个	37	
现状管道C25包封	立方米	200	预估，按实计量
路灯迁移	处	2	
标牌迁移	处	2	1处大型指路标牌，1处分道标志

BRT 道路主要工程数量表（19-2）

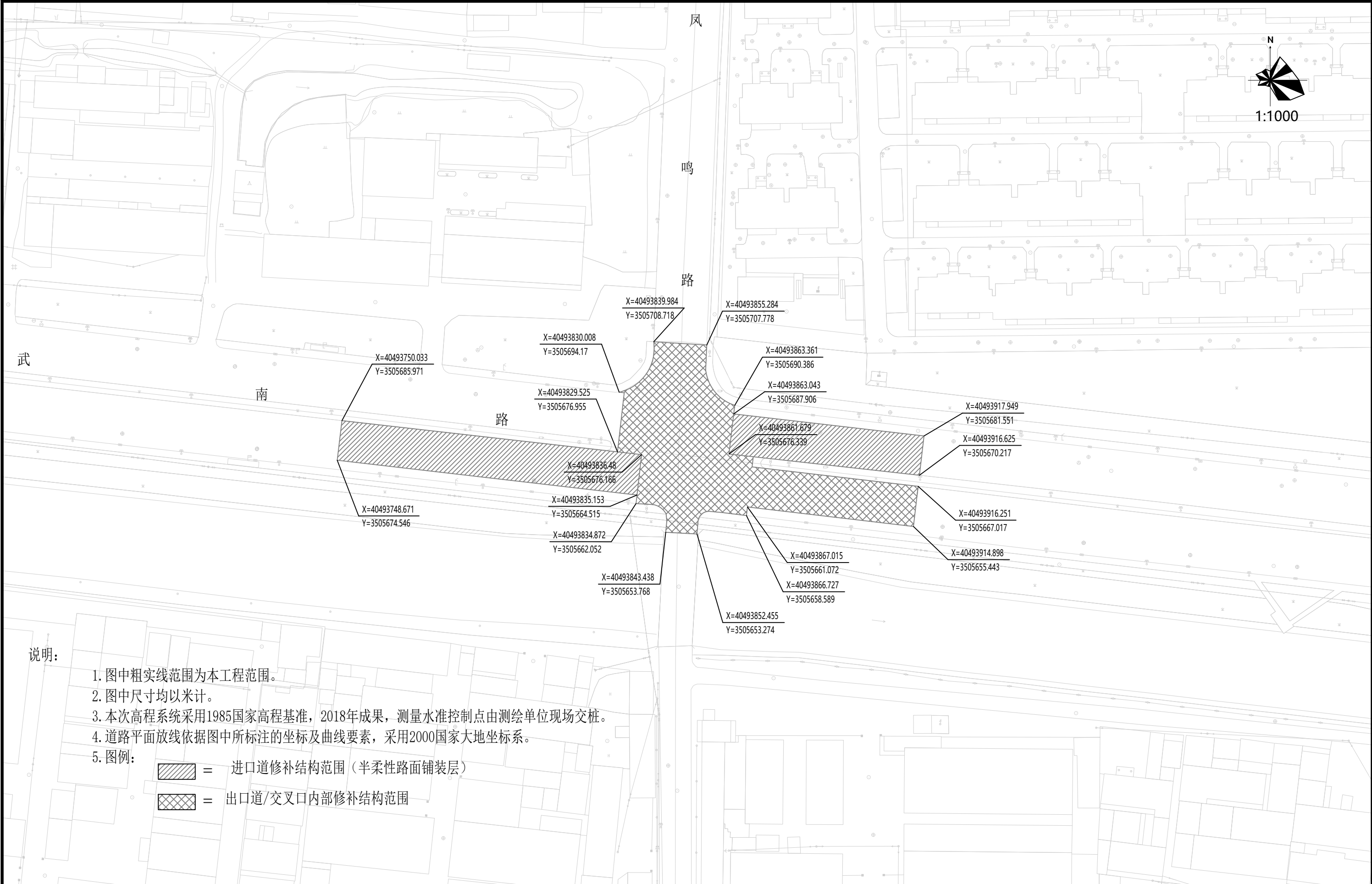
分项	单位	数量	备注
车行道结构二面积	平方米	350	6cm 半柔性路面铺装层（SFP-13，SBS 改性）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，SBS 改性，抗车辙剂）+ 粘层油+36cm 碾压混凝土（分两层，C25）+10cm 碎石垫层+老路基础
车行道结构五面积	平方米	860	24cm 水泥砼板（抗弯拉强度不低于 5.0Mpa，加单层钢筋网）+20cmC25 水泥砼找平层+10cm 碎石垫层+老路路基整平压实
碎石土换填	立方米	100	预估，按实计量
铣刨搭接	平方米	200	预估，按实计量
挖除老路结构	立方米	800	挖除现状车行道等，现场按实计量
井周加固	个	6	
现状管道C25包封	立方米	20	预估，按实计量

注明：（1）以上工程数量在下阶段工作过程中（招投标、工程预决算等）应进一步核实，如有疑问请及时与设计沟通核实。

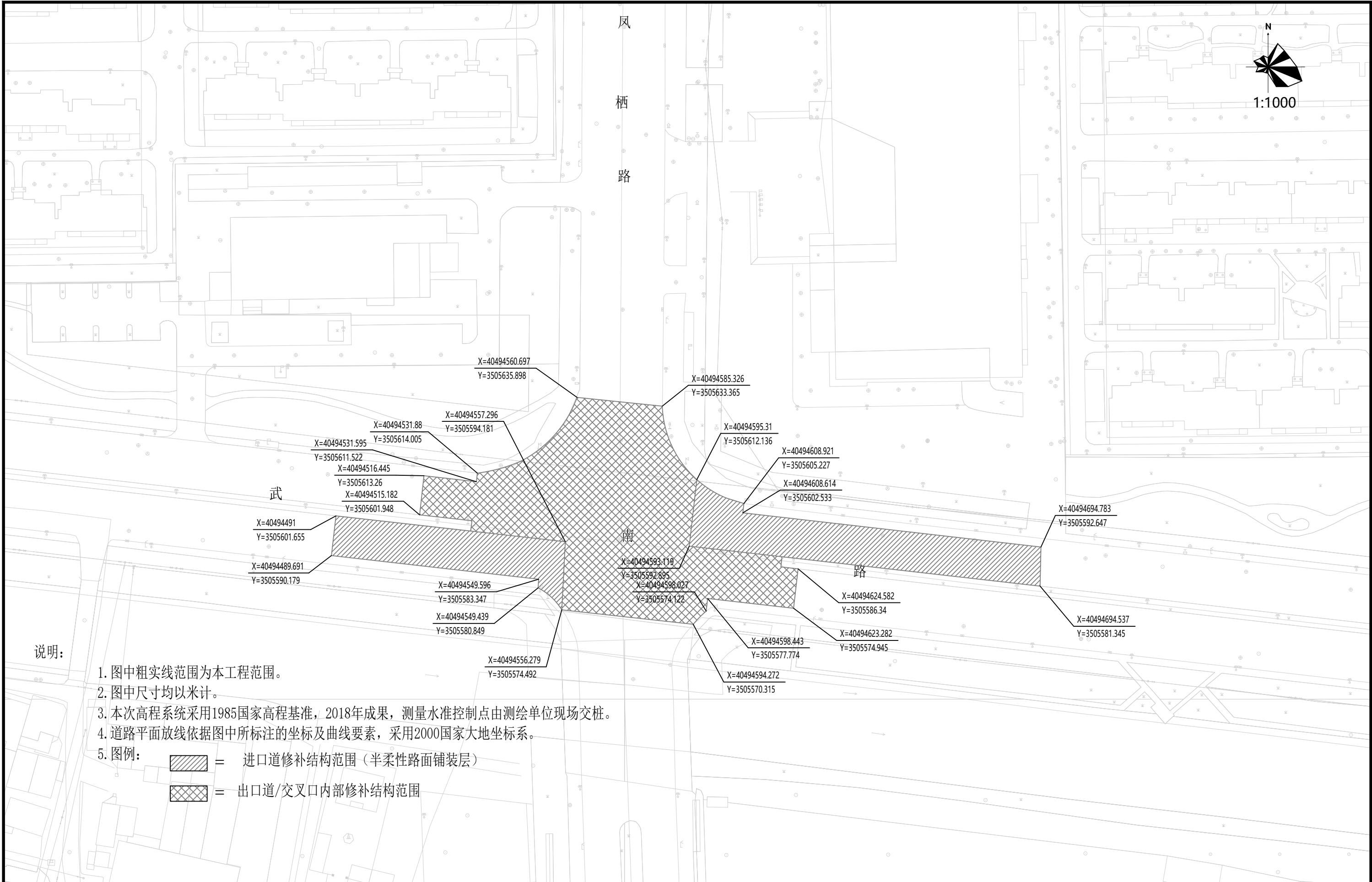
 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	设计总说明（二十五）			图号	26
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



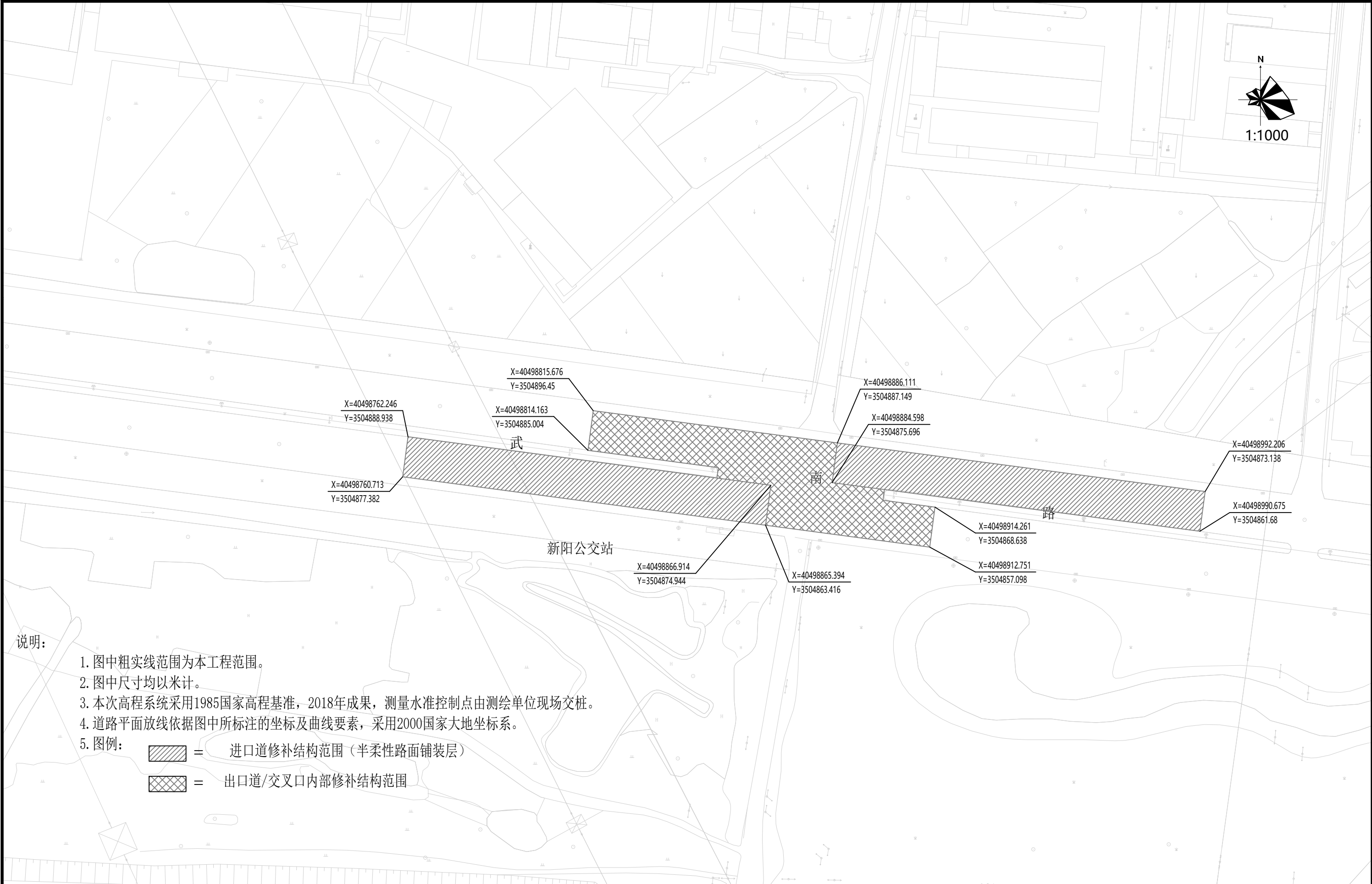
 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图(一) -武直路-漏湖路交叉口			图号	27
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	王威					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008								蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



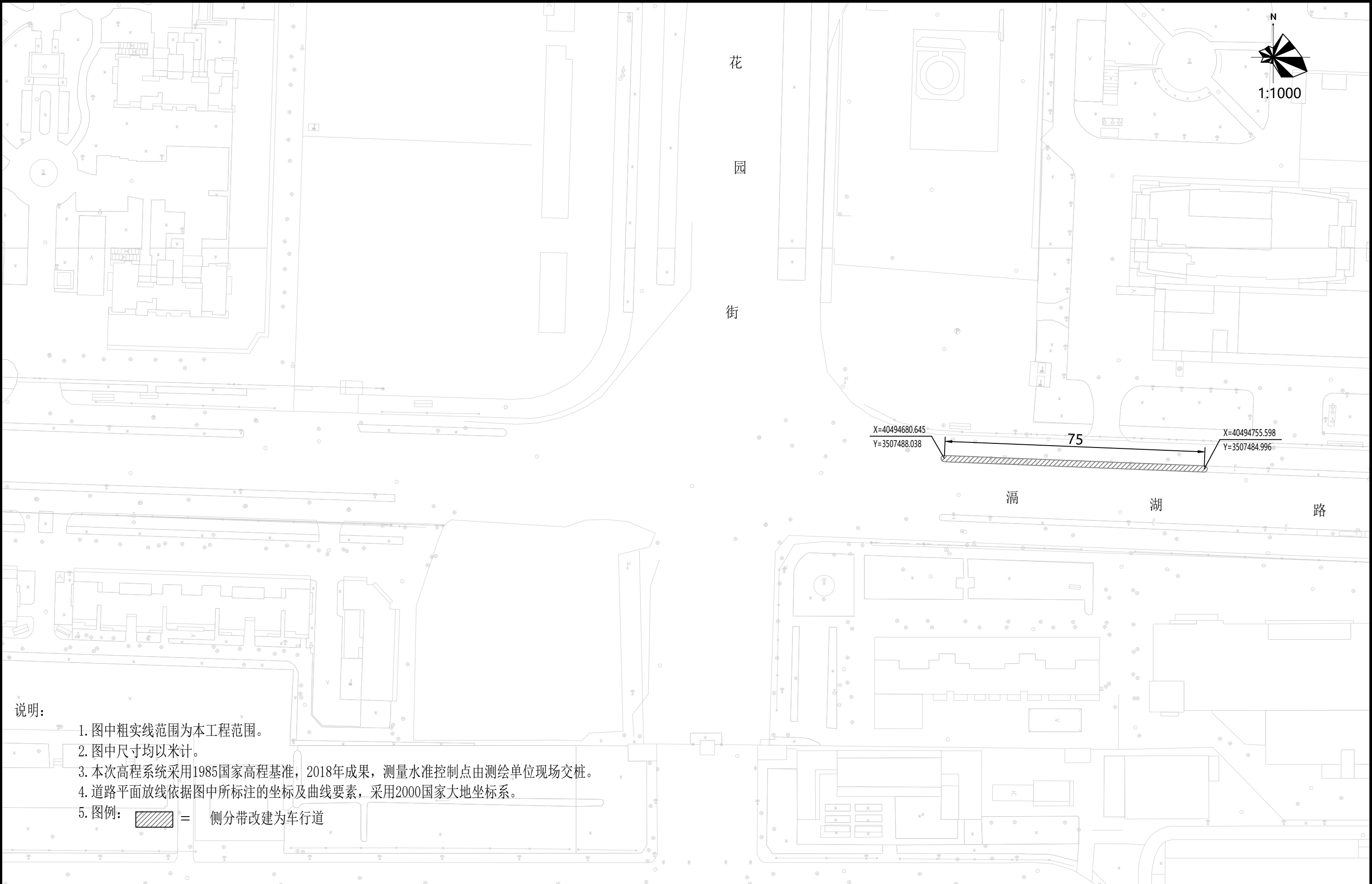
常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图 (二) -武南路-凤鸣路交叉口			图号	28
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计		史程祥		史程祥		朱敏慧		王威					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人		绘图		审核		批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



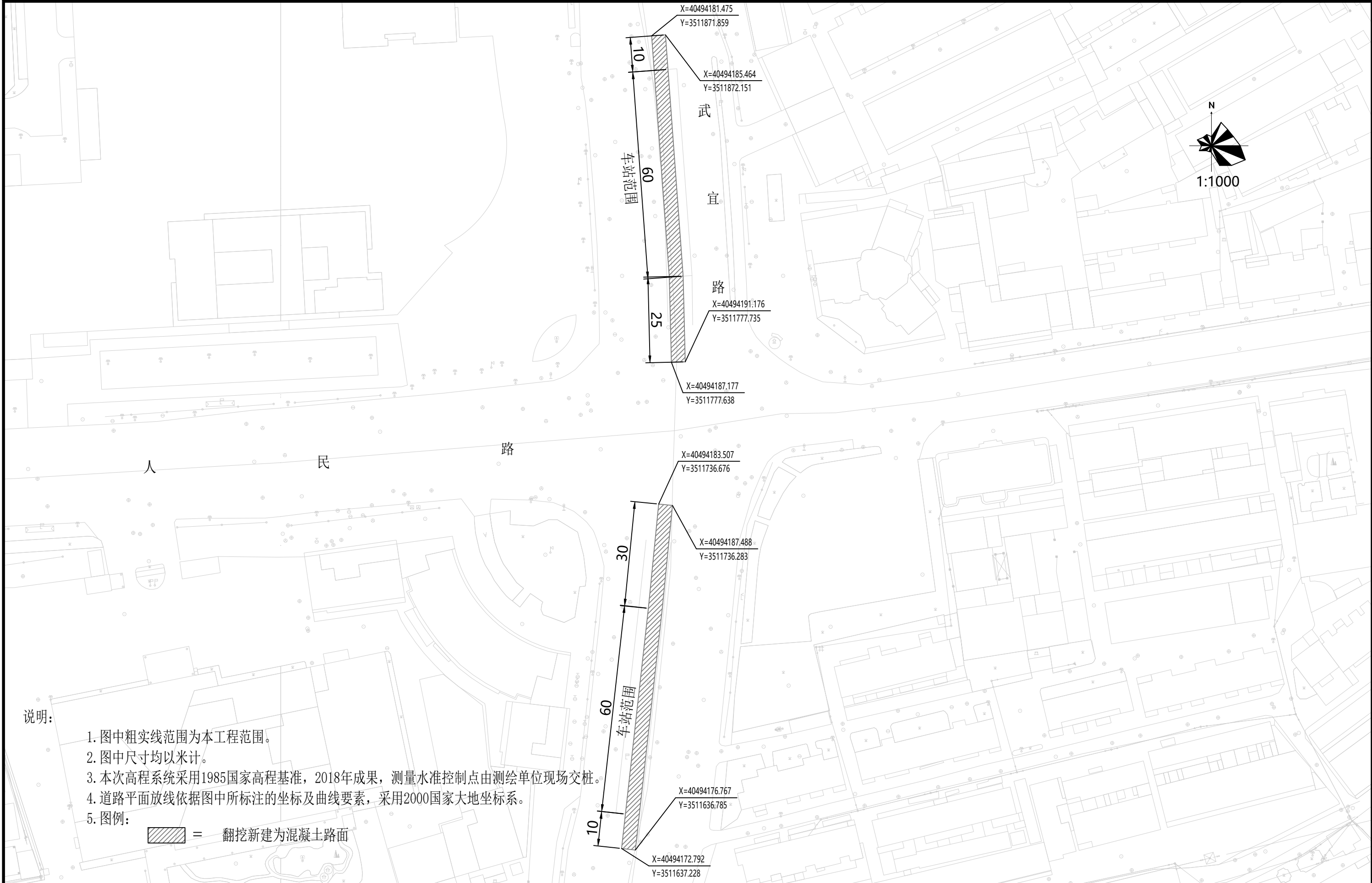
 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图 (三) -武南路-凤栖路交叉口			图号	29
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



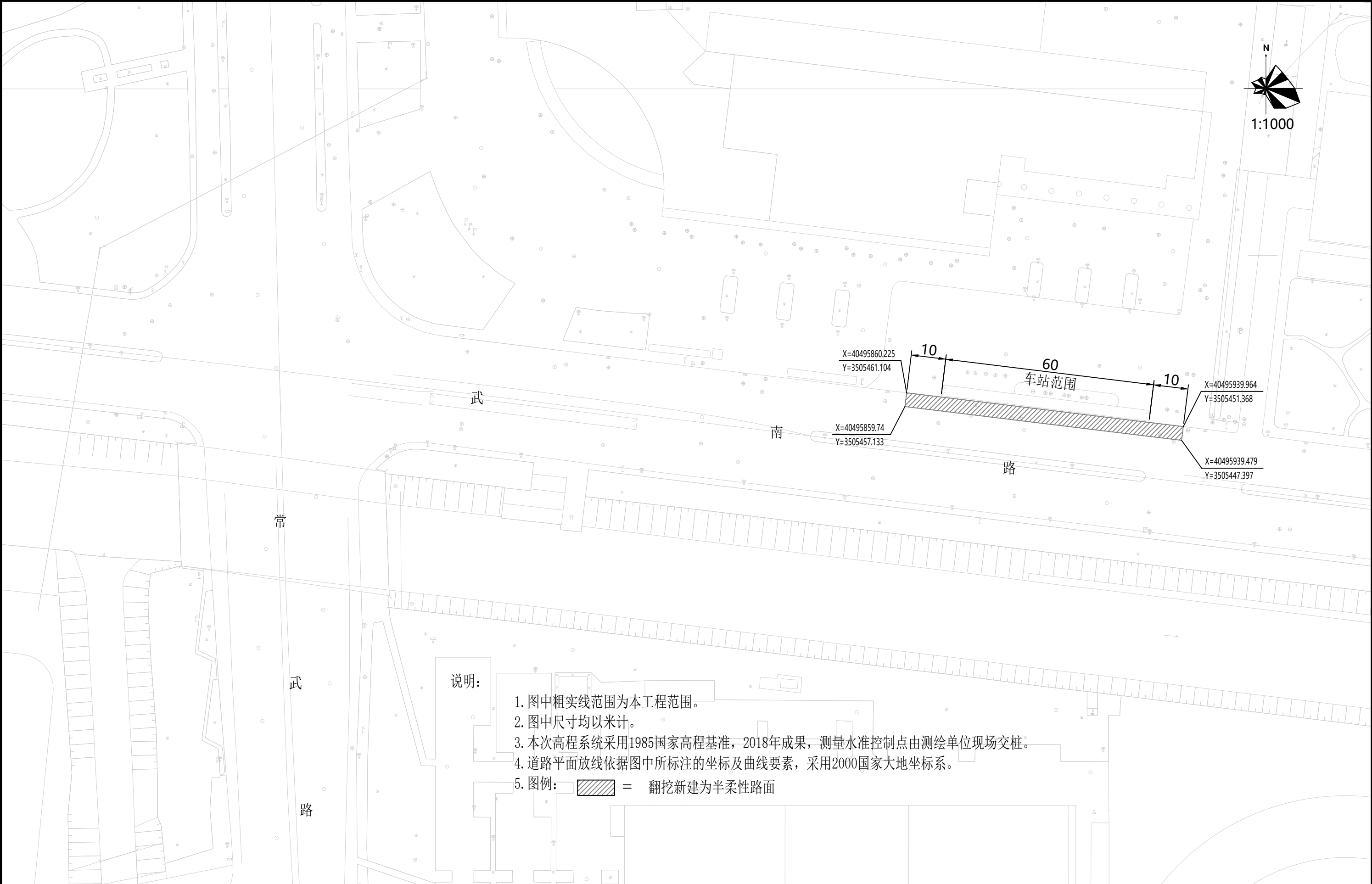
 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图 (四) -武南路-新阳公交站交叉口			图号	30
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计		史程祥		史程祥		朱敏慧		蒋新春					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人		绘图		审核		批准		设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图 (五) -花园街-漏湖路交叉口			图号	31
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计		史程祥		史程祥		朱敏慧		王威					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人		绘图		审核		批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图 (六) 兰陵路-人民路BRT车站 (南侧和北侧) 范围的BRT车道			图号	32
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



说明:

- 1. 图中粗实线范围为本工程范围。
- 2. 图中尺寸均以米计。
- 3. 本次高程系统采用1985国家高程基准，2018年成果，测量水准控制点由测绘单位现场交桩。
- 4. 道路平面放线依据图中所标注的坐标及曲线要素，采用2000国家大地坐标系。
- 5. 图例： = 翻挖新建为半柔性路面

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	平面图 (七)			图号	33
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计										武进汽车客运站BRT车站范围的BRT车道			版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春		设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期



6cmSFP-13（SBS改性）
6cm 中粒式沥青砼（AC-20C，SBS改性, 加抗车辙剂）
粘层油

老路路面基层(病害处理)

车行道路面结构(一)

注：本结构适用于交叉口进口道车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值不大于25（0.01mm）处

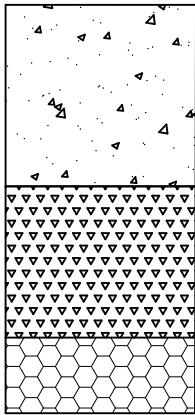


4cm细粒式沥青混凝土（AC-13，SBS改性，玄武岩骨料）
8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C，SBS改性, 加抗车辙剂）
粘层油

老路路面基层(病害处理)

车行道路面结构(三)

注：本结构适用于交叉口出口道和交叉口内部车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值不大于25（0.01mm）处



24cm水泥砼板（抗弯拉强度不低于5.0Mpa，加单层钢筋网）

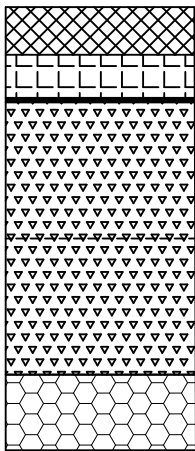
平均20cmC25水泥砼找平层

10cm 碎石垫层

原槽压实整平

车行道路面结构（五）

注：用于BRT站台及前后范围挖除原沥青砼路面后，新建水泥砼板。



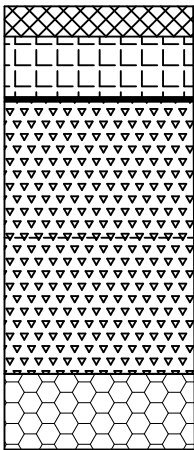
6cmSFP-13（SBS改性）
6cm 中粒式沥青砼（AC-20C，SBS改性, 加抗车辙剂）
粘层油+满铺玻纤格栅

36cm 碾压混凝土(抗弯拉强度不低于3.0Mpa)（分两层施工）

10cm 碎石垫层

车行道路面结构(二)

注：本结构适用于交叉口进口道车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值大于25（0.01mm）处，以及武进汽车客运站BRT车站范围BRT专用道路面结构的改造



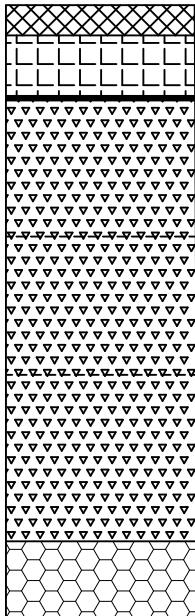
4cm细粒式沥青混凝土（AC-13，SBS改性，玄武岩骨料）
8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C，SBS改性, 加抗车辙剂）
粘层油+满铺玻纤格栅

36cm 碾压混凝土(抗弯拉强度不低于3.0Mpa)（分两层施工）

10cm 碎石垫层

车行道路面结构(四)

注：本结构适用于交叉口出口道和交叉口内部车行道路面的改造——路面顶面实测弯沉值大于25（0.01mm）处



4cm细粒式沥青混凝土AC-13C（玄武岩骨料，SBS改性）
8cm粗粒式沥青混凝土（AC-25C，SBS改性，抗车辙剂）
粘层油+满铺玻纤格栅

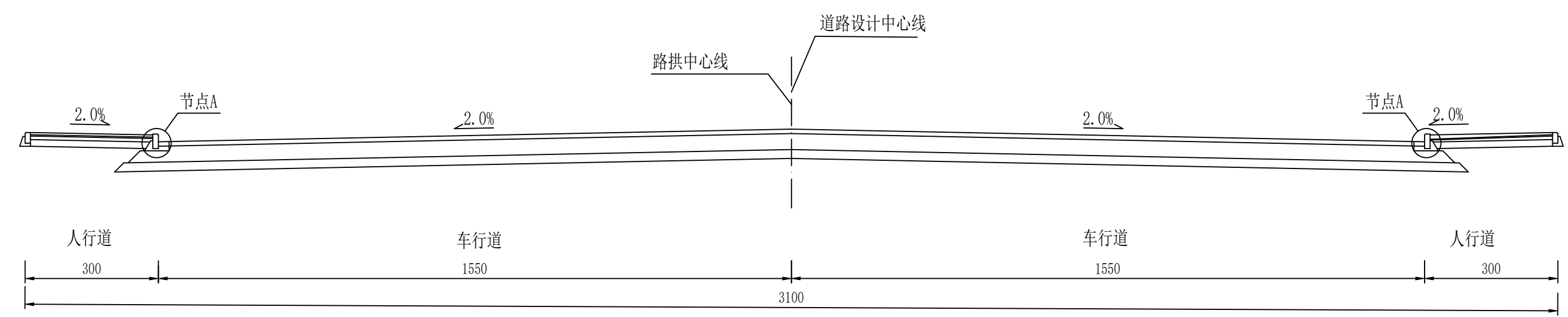
60cmC30水泥砼（分三层浇筑）

10cm 碎石垫层

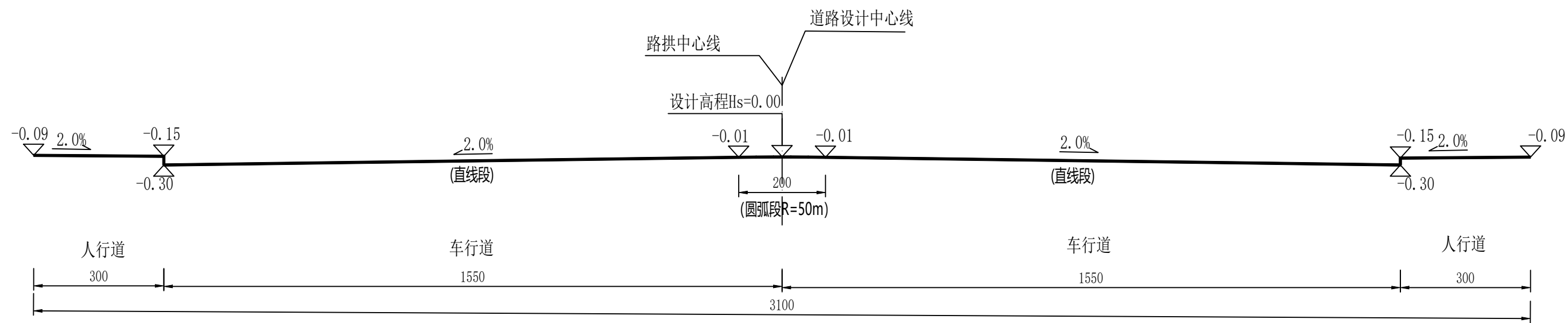
车行道路面结构（六）

注：适用于花园街滆湖路交叉口绿化带改建为车行道

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	道路结构图（一）			图号	34
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



标准横断面图 1:100

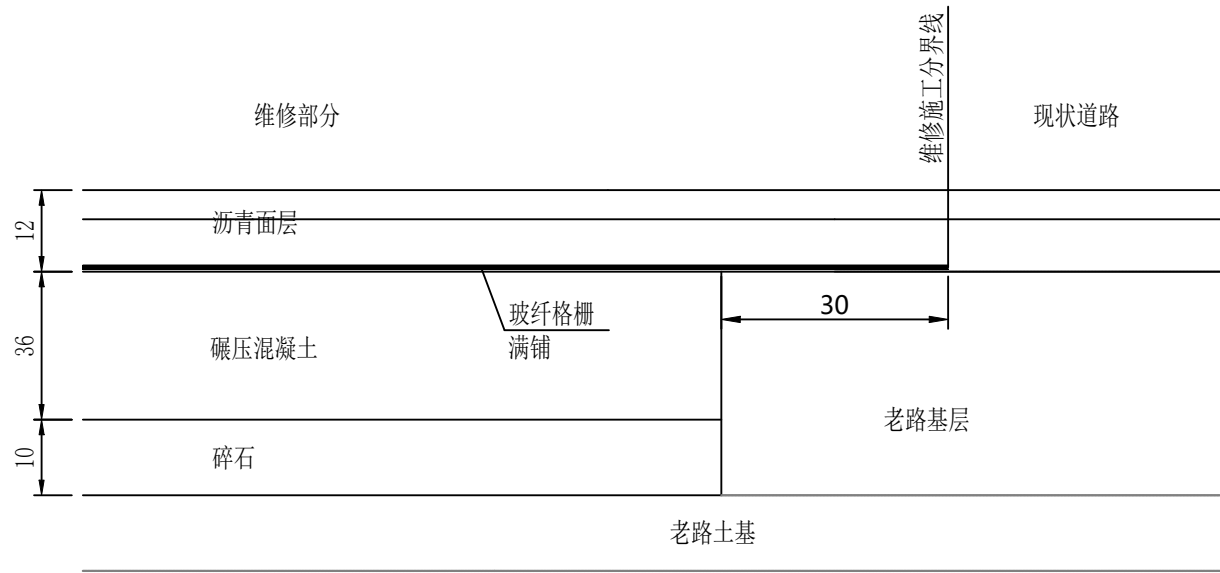


道路特征点断面图 1:100

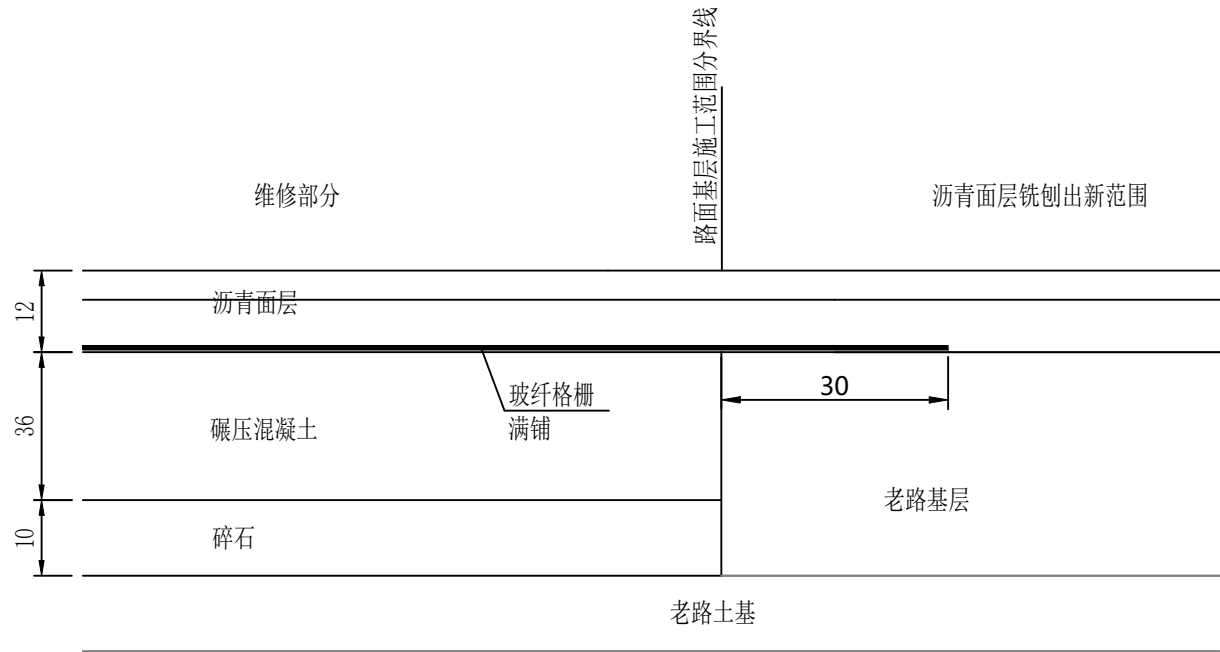
注：1. 上图中道路中心标高0.00米处对应于道路设计高程。
2. 侧石外露高度和人行道横坡度可结合现场两侧地块标高衔接情况调整。

说明:图中尺寸单位高程以米计，余除注明外均以厘米计。

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	道路结构图 (二)			图 号	35
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计								王威					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专 业	道路	日 期	2026.09

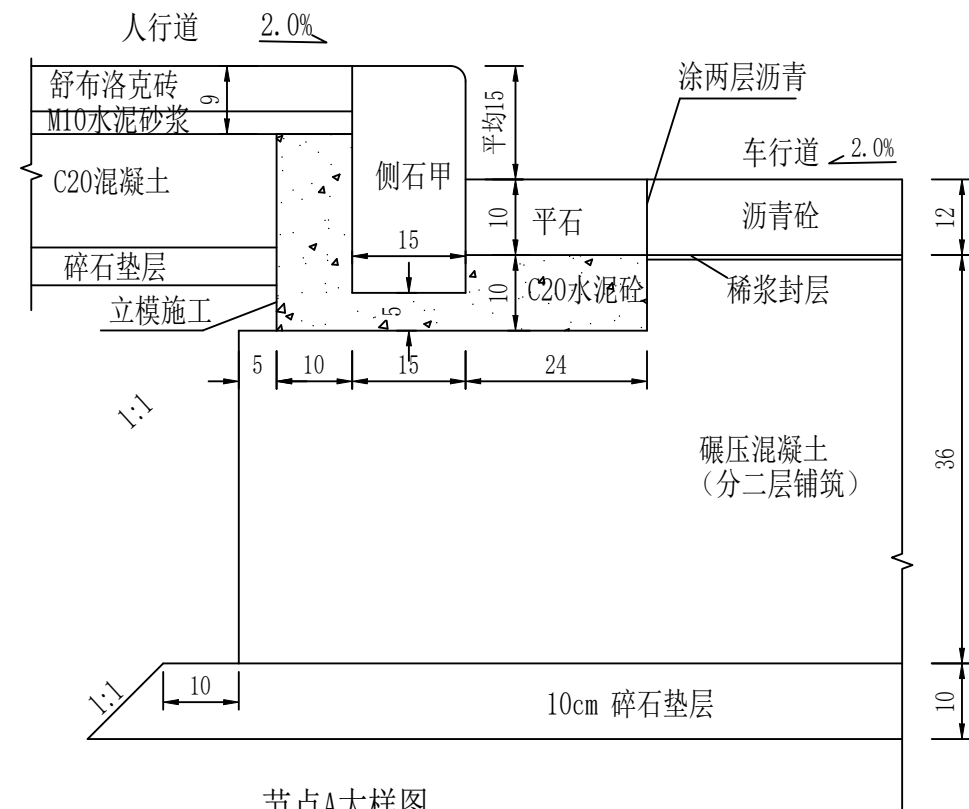


老路局部维修搭接大样图（一）
1:10
注：适用于路面基层需维修范围与现状道路搭接的情况



老路局部维修搭接大样图（二）
1:10
注：适用于路面基层需维修范围与沥青面层铣刨出新范围搭接的情况

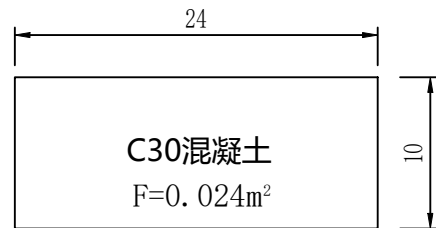
说明：
1、图中尺寸单位除注明外均以厘米计。



节点A大样图
1:10



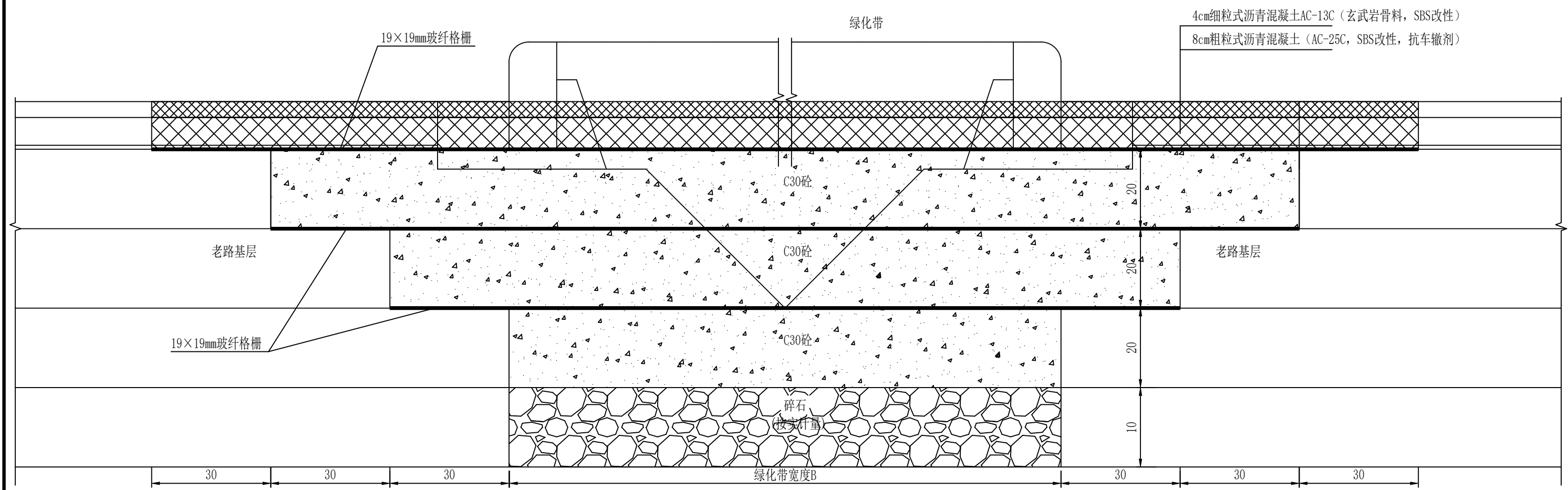
侧石甲标准断面
1:5



平石断面
1:5

注：
1. 长度L=80cm的侧、平石用于直线段。
2. 圆弧段侧平石应预制成圆弧形。

 常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	道路结构图（三）			图号	36
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



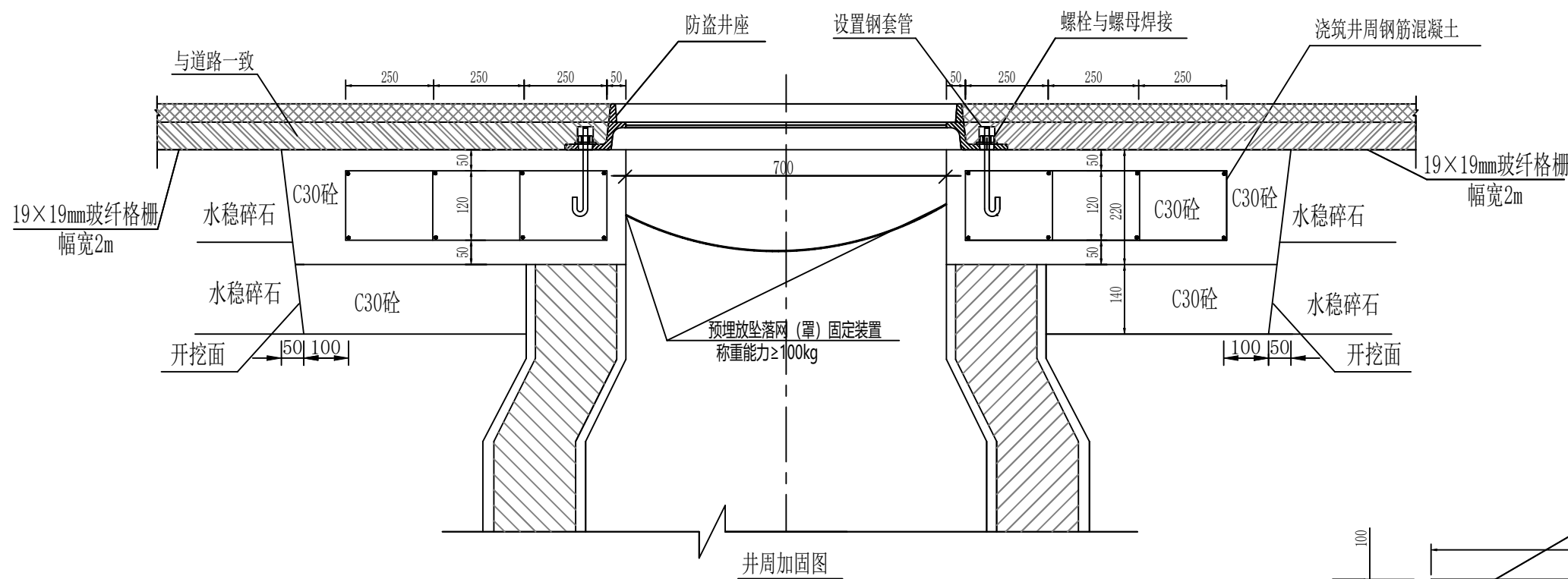
绿化带翻挖新建沥青路面节点图

1:10

注：1. 本图适用于花园街滆湖路交叉口绿化带改建为车行道
2. B以现状绿化带宽度为准。

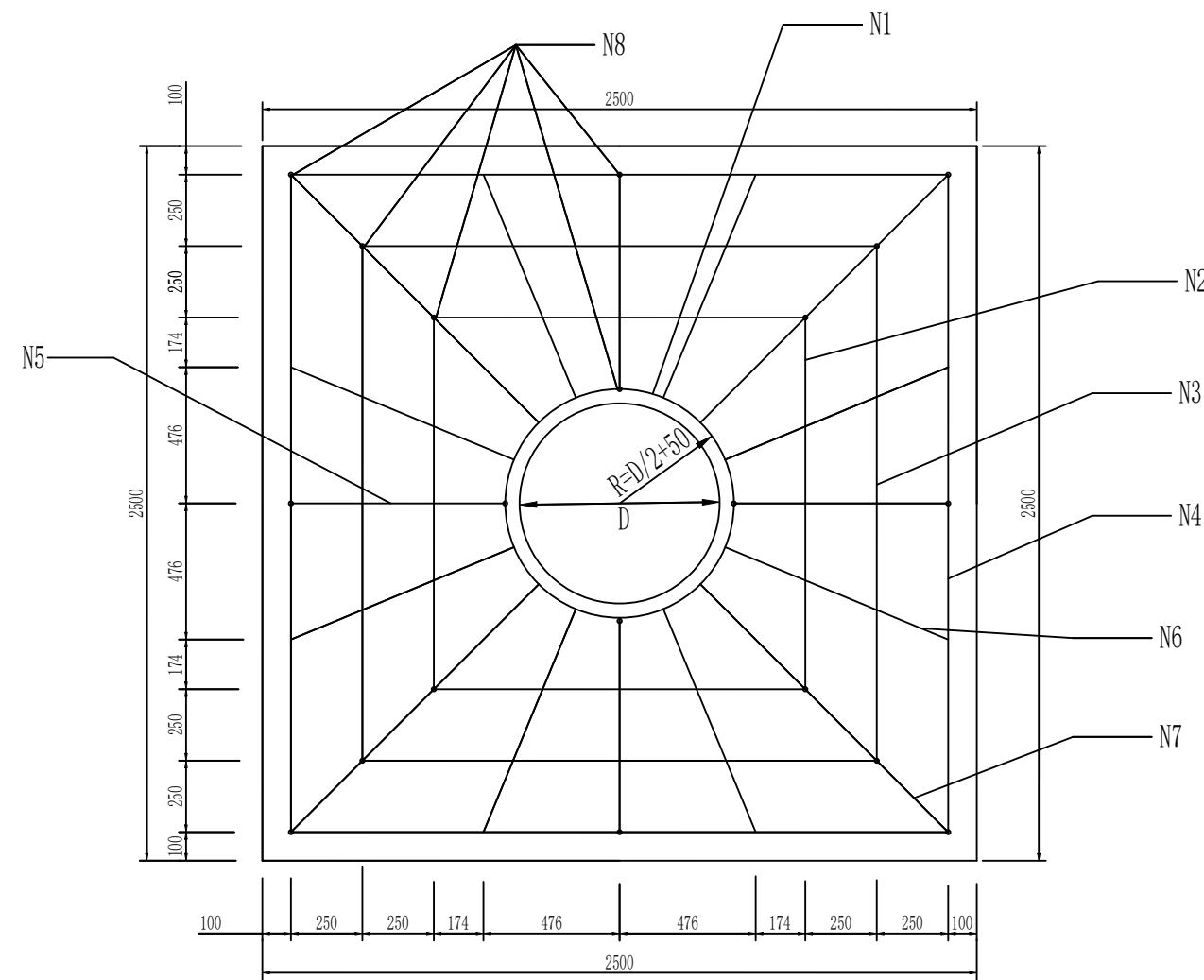
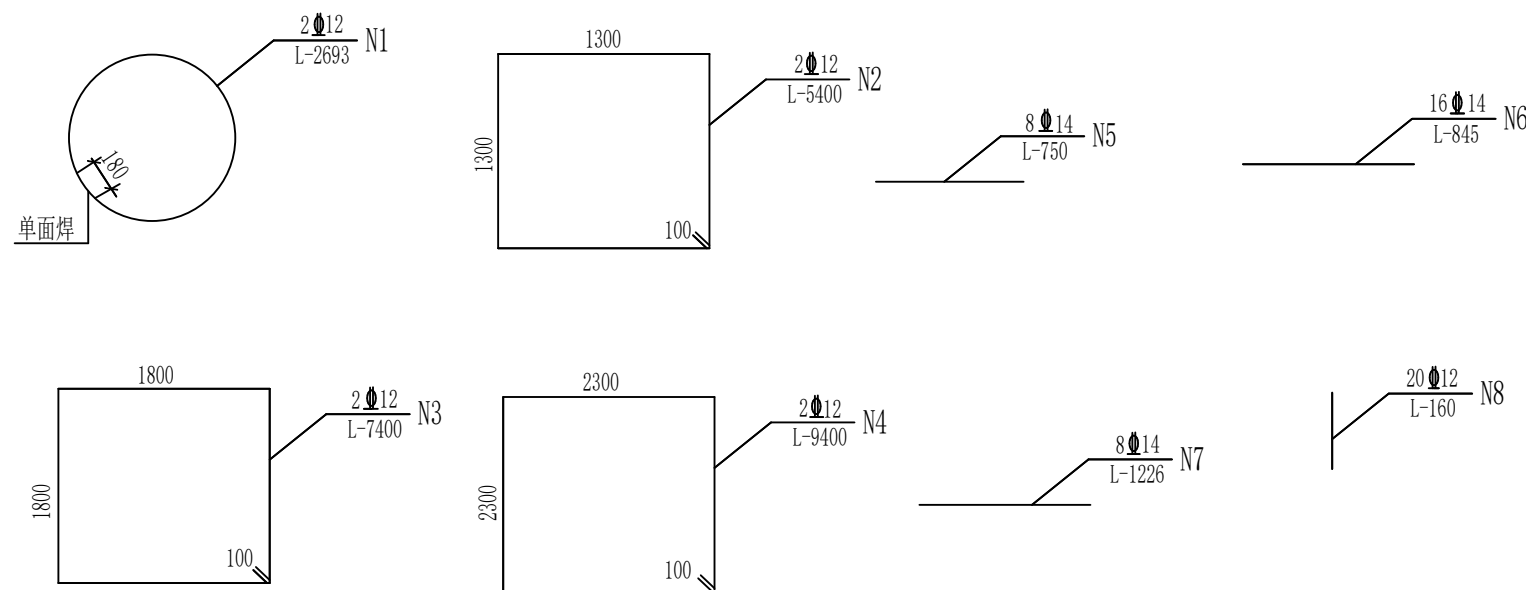
说明：1、图中尺寸单位未作说明者均以厘米计。
2、玻纤格栅采用表面经改性沥青涂覆、规格为GA1x1C型，网格尺寸为19×19mm，断裂强度：经向≥50kN/m，纬向≥50kN/m，弹性模量≥67000MPa；搭接长度：纵向20-30cm，横向10cm，后一幅置于前一幅之下。由其它相交道路的施工时序决定新老沥青路面过渡大样图的施工。

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号：A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	道路结构图（四）			图号	37
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计								王威					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



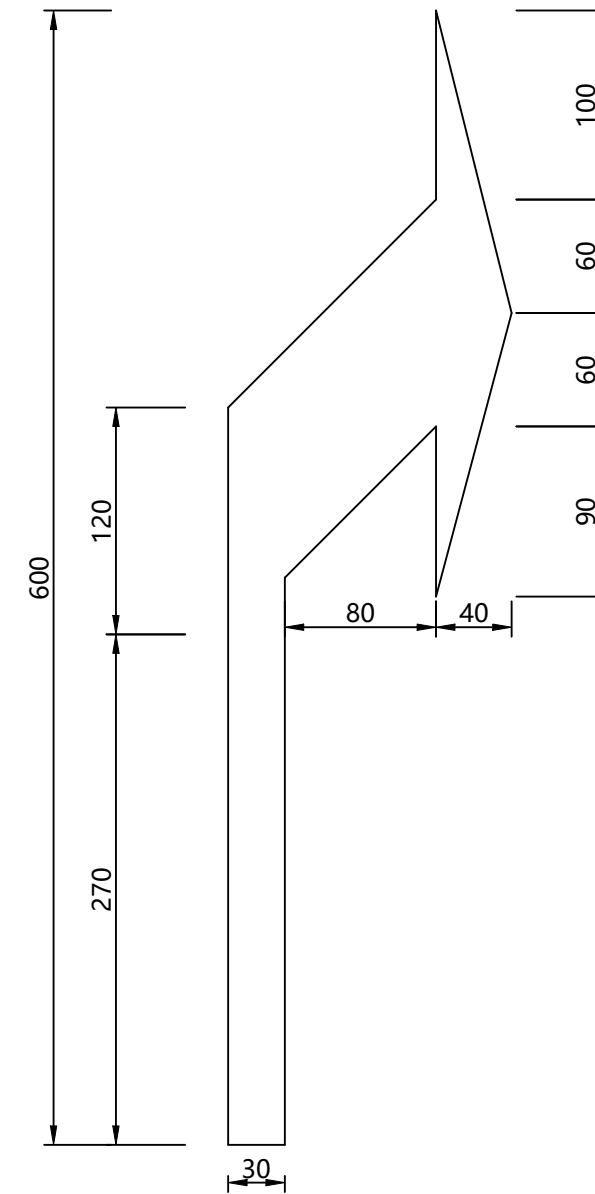
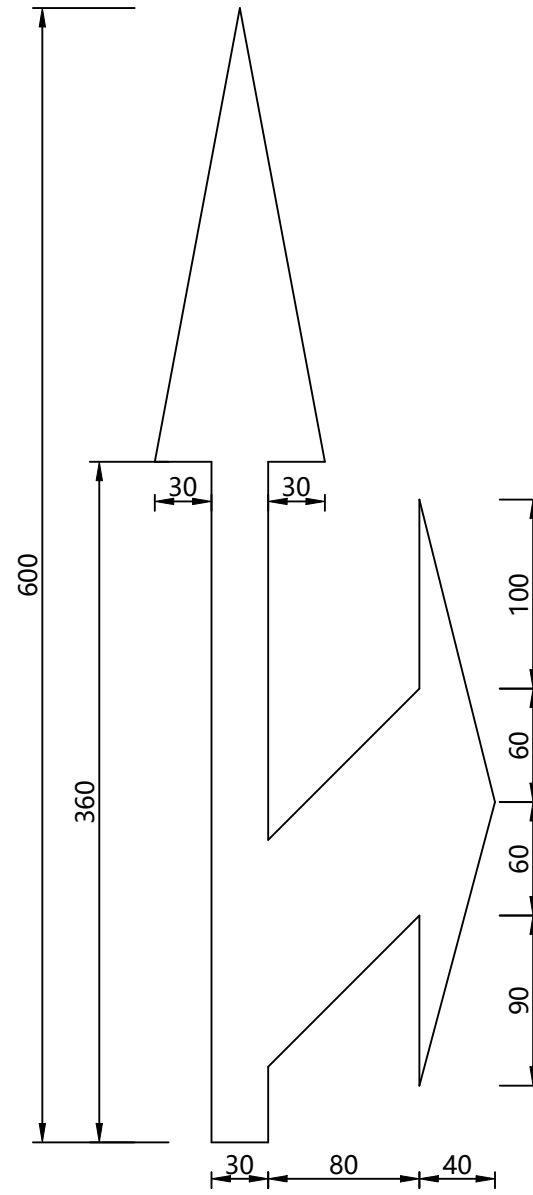
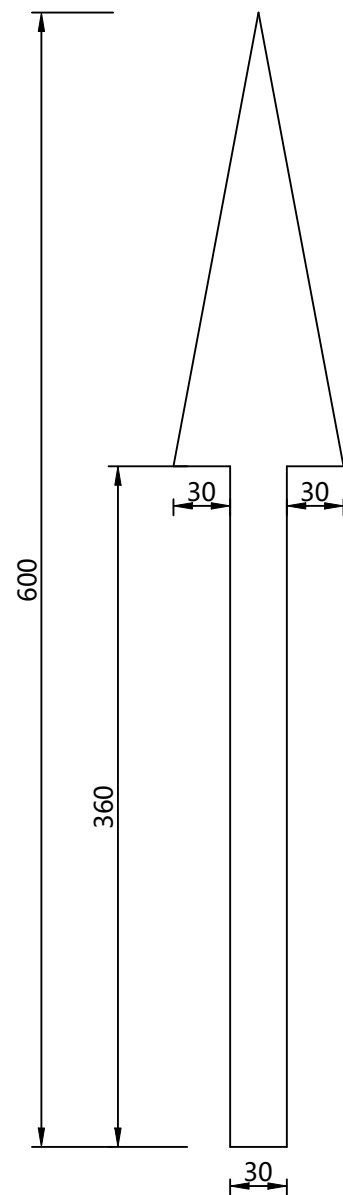
钢筋表

编号	直径 (mm)	单根长(cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
1	Φ12	269.3	2	5.39	4.78
2	Φ12	540	2	10.8	9.59
3	Φ12	740	2	14.8	13.14
4	Φ12	940	2	18.8	16.69
5	Φ14	75	8	6	7.25
6	Φ14	84.5	16	13.52	16.36
7	Φ14	122.6	8	9.81	11.85
8	Φ12	16	20	3.2	2.84
合计	HRB400钢筋				82.5



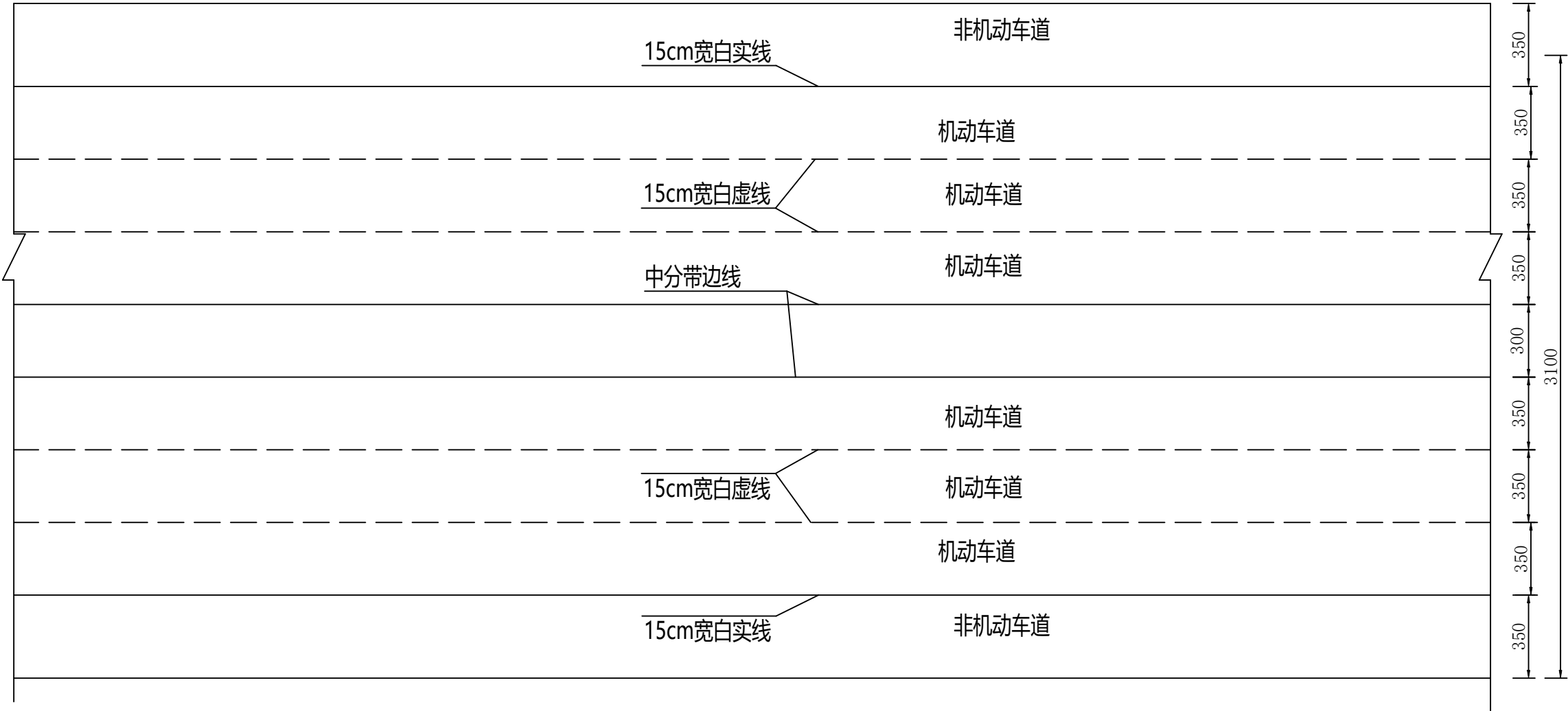
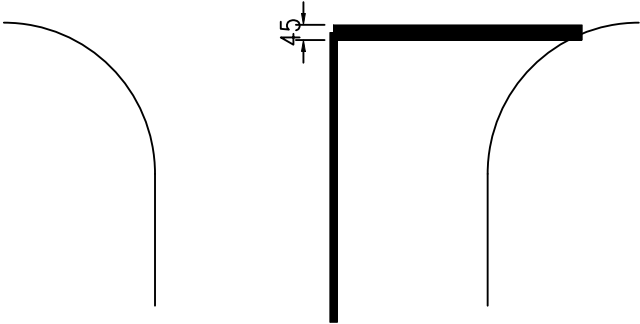
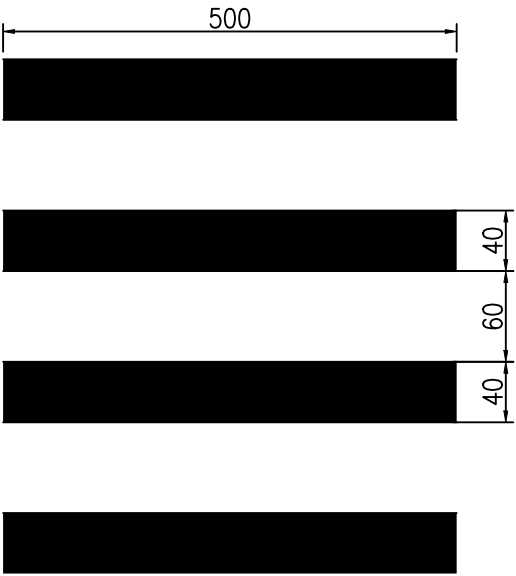
井周配筋

- 1、图中尺寸除注明外均以毫米计,钢筋:Φ代表HRB400钢筋。
- 2、本图适用于位于车道上的检查井井周加固。
- 3、井周加固应在道路基层施工完毕后根据本图反开挖实施。
- 4、本井周加固适用于道路范围,井周0.5m以内的回填土采用6%石灰土分层夯实回填,密实度≥90%。
- 5、玻纤格栅采用表面经改性沥青涂覆、规格为GA1x1C型,网格尺寸为19×19mm,断裂强度经向≥50kN/m,纬向≥50kN/m,弹性模量≥67000MPa。
- 6、图中钢筋规格按D=700mm配置,当D≠700mm时,参照本图配置;
- 7、应根据具体井座型号设置井座固定的预埋钢筋;
- 8、路面以下22cm处井圈需预制爬梯的孔。



- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、标线布设应符合《中华人民共和国国家标准(GB5768-2009)》标准。
- 3、左转弯箭头的尺寸可将图中向右转弯箭头反向使用。

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	标志、标线大样图（一）			图号	39
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计								王威					版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09



说明:

- 1.本图尺寸除已标注外，其余均以厘米计。
- 2.路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。
- 3.标线布设应符合《道路交通标志和标线》（GB 5678-2009）。

武南路横断面标线设计

常州市规划设计院 Changzhou City Planning and Design Institute 市政公用行业乙级证书号: A232006011	建设单位	常州市武进区市政公用事业管理处	项目负责人	史程祥	设计	史程祥	校核	江波	所长	王威	图纸名称	标志、标线大样图（二）			图号	40
	项目名称	2026年度市政养护专项维修项目设计													版本号	0
	工程编号	2026-SD-008	专业负责人	史程祥	绘图	史程祥	审核	朱敏慧	批准	蒋新春	设计阶段	施工图设计	专业	道路	日期	2026.09