

# 施工图设计总说明

## 一、工程范围

本工程彭丰路位于上海市松江区小昆山镇，范围北起面丈港（桩号 K0+070.000），南至南环路（桩号 K1+752.176），全长约 1.682km，为三级公路，沿线与现状思贤路、区间东路、光华路、南环路、镇中心路相交。现状为白加黑后的沥青混凝土路面，一块板断面，道路路面宽度约 9.0m。该段道路道路周边为公司、企业等，车流量较为集中且大型车辆较多，大幅影响道路使用寿命；本道路主要服务于沿线单位人员的出行。

## 二、工程主要内容

- 1、车行道一层式铣刨加罩、局部补强、脱空的板块板底注浆；
- 2、局部补强路段侧、平石拆排；
- 3、车行道上窰井根据实际标高进行升、降井；
- 4、标线重划；
- 5、投资概算。

## 三、设计依据

- 1、《设计任务委托书》
- 2、地形修测及水准测量资料（上海方欣岩土工程有限公司 2025.05）
- 3、地形图电子文件
- 4、道路检测资料（上海方欣岩土工程有限公司 2025.05）
- 5、现场路况调查资料
- 6、松江区小昆山镇彭丰公路(中心公路-面丈港)中修工程（上海林同炎李国豪土建工程咨询有限公司 2018.03）
- 7、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法及图表示例》
- 8、《上海市城乡建设和交通委员会关于印发<上海市村庄道路建设指导意见>的通知》[沪建交[2012]490 号]
- 相关的国家规范和行业规定

## 四、上阶段审查意见及执行情况

- 1、横断面文本中应明确现状路面坡向及设计路面坡型及坡向。

回复：根据专家意见明确，现状路面坡型为双面坡，本次设计路面横坡维持现状，中间高两边低。

- 2、F00D01-01 道路平面设计图中，一层式铣刨加罩图例未显示。明确沿线出入口、交叉口处的工程实施范围。

回复：根据专家意见修改完善。

- 3、F00D01-07 标线平面设计图中，对于现状无信号灯路口，宜增加相关人行预告菱形标线或标志等；部分出入口应考虑地块需求及日常交通情况，结合交警部门意见，确认是否需要画示禁止停车网格区域；交通标志建议根据最新的标志规范《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB5768.2-2022)进行复核，如有缺失、陈旧、损坏或因规范更新需要替换的，建议结合本次道路中修工程一并实施。

回复：根据专家意见及交警部门意见修改完善。

- 4、补充新老道路搭接设计图。

回复：根据专家意见补充。

- 5、报告对现状流量进行了调查，双向高峰小时流量为 765veh/h。全为小型客车占比为 89%，以小客车为主。因此道路交通荷载较小。建议对交通等级进行测算。

回复：按专家意见完善交通等级分析。

- 6、建议补充人行道及其他附属设施评价内容，确定是否要更新。

回复：由于投资有限，本工程仅对路面工程及交通附属工程进行中修。

- 7、原则同意报告提出的建设标准。报告提出本项目属于三级公路。一般设计速度为 30km/h，建议核实现场管理速度是否为 40km/h。

回复：根据专家意见进行核实，现状管理速度为 40km/h。

- 8、ATB 材料多用于交通条件繁忙的路段，本项目交通流量不大，建议考虑局部单向通行，控制施工时间，建议采用常规混凝土材料。

图		
制		
日		
期		
签		
字		
专		
业		
签		
字		
专		
业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司

RUIQIAO CIVIL ENGINEERING

CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程						
设计	张	校核	张	专业负责人	姜	项目负责人	何

图 名	施工图设计总说明							工程编号	2025R014-S041	专 业	道 路
	审 核	张	审 定	张	比 例			图 号	S00D01-01	日 期	2025.07

# 施工图设计总说明

回复：根据专家意见核对。道路周边为企业、公司，上下班高峰时段车辆较多，为保证交通畅通有序，同时结合交通管理部门意见，本次采用 25cmATB-30 沥青稳定碎石作为基层，进行快速施工。

9、本次附属工程仅提到了交通工程相关内容。建议补充侧平石及雨水口改建、窞井提升等相关附属工程改造内容及方案，并在下阶段继续细化相关详细设计。

回复：根据专家意见核对。本工程仅在翻挖新建路段进行侧平石拆排，一层式铣刨加罩路段不处理，雨水口维持现状，窞井随路面标高进行提升。

## 五、采用的规范、规程和验收标准

### 1、主要设计规范

- (1) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- (2) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2017）
- (3) 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
- (4) 《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）
- (5) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- (6) 《公路技术状况评定标准》（DG/TJ08-2095-2024）
- (7) 《公路养护技术标准》（JTG5110-2023）
- (8) 《公路中修工程设计规范》（DG/TJ08-2191-2015）
- (9) 《公路养护工程质量检验评定标准》（DG/TJ08-2144-2014）
- (10) 《道路交通标志和标线》（GB5768.1/.3-2009/.2-2022）
- (11) 《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）
- (12) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）
- (13) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTGD82-2009）
- (14) 《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》
- (15) 《上海市农村公路安全生命防护工程实施技术指南》
- (16) 《路面标线涂料》（JT/T280-2022）

- (17) 《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2020）
- (18) 《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T16311-2009）
- (19) 《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T16311-2024）
- (20) 《道路交通标志板及支撑件》（GB/T23827-2021）
- (21) 《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）
- (22) 《道路交通标志牌与支撑结构标准图集》（DB/JT08-122-2016）
- (23) 2024.05《上海市道路掘路修复技术方案提升指引（试行）》
- (24) 《道路注浆加固技术规程》（DG/TJ08-2240-2017）
- (25) 《城市道路交通标志、标线、信号设施养护技术标准》（DG/TJ08-2256-2018）
- (26) 《农村公路技术状况评定标准》（JTG5211-2024）
- (27) 《农村公路养护技术规范》（JTG/T5190-2019）
- (28) 《公路养护技术标准》（JTG5110-2023）
- (29) 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）

上海市及国家相关强制性条文、标准及规范。

### 2、主要施工及工程验收规范

- (1) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- (2) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
- (3) 《无障碍设施施工验收及维护规范》（GB50642-2011）
- (4) 《道路人行道设计和施工质量验收规范》（DB31/T436.2-2009）
- (5) 《道路、排水管道成品与半成品施工及验收规程》（DG/TJ 08-87-2016）
- (6) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (7) 《城镇排水工程施工质量验收规范》（DG/TJ08-2010-2012）

其他相关现行施工及验收规范及标准。

## 六、设计标准

- (1) 道路等级：三级公路。
- (2) 设计速度：40km/h。

图		
制		
日		
期		
签		
字		
专		
业		
签		
字		
专		
业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程						
设计	张	校核	陈	专业负责人	姜	项目负责人	何

图名	施工图设计总说明						
审核	陈	审定	陈	比例			

工程编号	2025R014-S041	专业	道路
图号	S00D01-01	日期	2025.07

# 施工图设计总说明

- (3) 路面设计轴载：BZZ-100KN 标准轴载。
- (4) 路面结构设计使用年限：铣刨加罩 5 年，局部补强 10 年。

## 七、道路工程设计

### 1、平面设计

彭丰路为现状道路，本次工程对现状中心线进行拟合。全程包含 3 段曲线，  
R=6000/R=3000/R=3000，均满足规范要求。

### 2、纵断面设计

本次按照 40km/h 设计速度进行纵断面设计，纵坡坡长除终点接顺外，其余路段均满足  
40km/h 设计速度的最小纵坡长度。除与现状道路接坡段外，其余路段纵坡、竖曲线的设置均  
符合规范要求。纵断面最小纵坡为 0.03%，最大纵坡 2.27%，最小坡长为 72 米；本工程纵断  
面凸型竖曲线最小半径为 3200 米，凹形竖曲线最小半径为 2800 米，竖曲线最小长度为 51.054  
米。详见纵断面设计图。

### 3、横断面设计

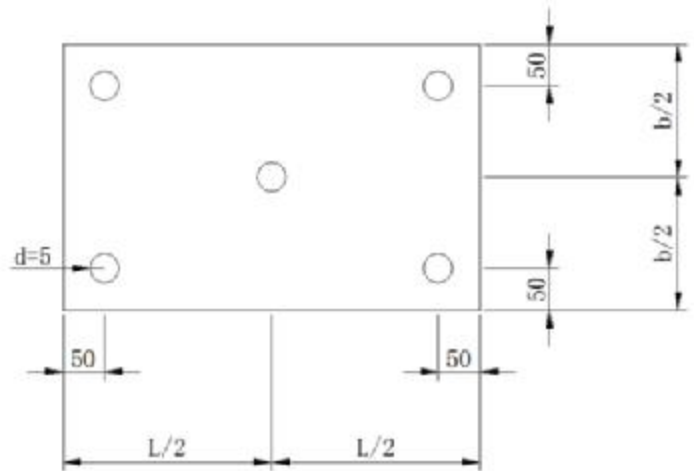
彭丰路道路等级为三级公路，现状道路断面形式为一块板，已按规划实施到位。横断面维  
持道路现状断面形式不变，现状道路横断面布置为：2.5m（人行道）+9.0m（车行道）+2.5m  
（人行道）=14m。

### 4、路面结构设计

- (1) 一层式铣刨加罩结构为：  
4cm AC-13C 细粒式沥青混合料（SBS 改性）  
粘层油
- (2) 板底注浆

根据钻芯取样揭露，彭丰路现状沥青混凝土面层下方为水泥板块，再往下为碎石，本次  
根据弯沉和路面破损状况，对主点弯沉≥0.2mm 的板块注浆，差异弯沉≥0.06mm 的板块注  
浆，部分板块翻挖补强，板块修复后整体做加罩沥青面层处理。

板底注浆工艺：



d-注浆孔直径；L-板长；b-板宽度

注浆孔布置图（单位：cm）

本次采用水泥注浆法，注浆采用 42.5 普通硅酸盐水泥，应注意如下要求：

- a、注浆孔的布设如上图所示；
- b、灌注机械可用压力灌浆机或压力泵，灌注压力位 1.5~2.0MPa；
- c、注浆作业应先从沉陷量大的地方的注浆孔开始，逐步由大到小。当相邻孔或接缝中冒浆，可停止泵送水泥浆，每注完一孔应用木契堵孔。
- d、待砂浆抗压强度达到 3MPa 时，用水泥砂浆堵孔，即可开放交通。
- e、施工完成后，应对板块弯沉进行复测，以主点弯沉不大于 0.2mm 及差异弯沉不大于 0.06mm 为准。

### (3) 局部补强结构为：

- 4cm AC-13C（SBS 改性）  
粘层油  
7cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土  
粘层油  
25cm ATB-30 沥青稳定碎石  
以下结构利用

### 5、道路横坡及路面排水

- (1) 路拱及路面排水

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程						
设计	张	校核	张	专业负责人	姜	项目负责人	张

图名	施工图设计总说明				
审核	张	审定	张	比例	

工程编号	2025R014-S041	专业	道路
图号	S00D01-01	日期	2025.07

# 施工图设计总说明

为提高机动车辆行驶的舒适性，本工程道路车行道按现状采用直线形路拱。车行道平均横坡为 2.0%，道路纵坡小于 0.3%的路段设锯齿形街沟，以保证路面水的排放。

## 八、沥青面层材料及施工技术要求

### 1. 沥青

基质沥青采用优质国产 A 级 70 号石油沥青，沥青中添加 SBS 改性剂，质量要求应符合相关规范规定。

A 级 70 号道路石油沥青技术要求

项目	单位	指标	试验方法
针入度（25℃，5s，100g）	0.1mm	60—70	T 0604
针入度指数 PI		-0.8～+1.0	T 0604
软化点（R&B）不小于	℃	<b>48</b>	T 0606
60℃动力粘度 不小于	Pa·S	180	T 0620
10℃延度 不小于	cm	25	T 0605
15℃延度 不小于	cm	100	
蜡含量（蒸馏法） 不大于	%	<b>1.8</b>	T 0615
闪点 不小于	℃	275	T 0611
溶解度 不小于	%	99.5	T 0607
TFOT(或 RTFOT) 后			T 0610 或 T 0609
质量变化 不大于	%	±0.5	
残留针入度比（25℃） 不小于	%	65	T 0604
残留延度（10℃） 不小于	cm	6	T 0605

SBS 改性沥青技术要求（I-D）

指标	单位	指标值	试验方法
针入度（25℃，5s，100g）	0.1mm	40~60	T 0604
针入度指数 PI 不小于		0	T 0604
软化点（R&B） 不小于	℃	65	T 0606
135℃运动粘度 不大于	Pa.s	3	T 0625 或 T 0619
5℃延度，5cm/min 不小于	cm	20	T 0605
弹性恢复 25℃ 不小于	%	75	T 0662
闪点 不小于	℃	230	T 0611
溶解度 不小于	%	99	
48 软化点差 不大于	℃	2.5	
TFOT(或 RTFOT)后质量变化 不大于	%	1.0	T 0610 或 T 0609

残留针入度比（25℃）	不小于	%	65	T 0604
残留延度（10℃ ）	不小于	cm	15	T 0605

### 2. 密集配沥青混合料

#### 1) 沥青

机动车道上面层采用密集配沥青混合料。沥青采用 SBS（I-D）改性的 A 级 70 号石油沥青。

机动车道下面层采用密集配沥青混合料。沥青采用 A 级 70 号石油沥青。

#### 2) 粗集料

表面层用粗集料应选用硬质、耐磨碎石，应采用辉绿岩。其他层粗集料采用石灰岩，粗集料必须由具有生产许可证的采石场生产或施工单位自行加工。粗集料应该洁净、干燥、表面粗糙，质量应符合相关规范的规定。当单一规格集料的质量指标达不到表中要求，而按照集料配比计算的质量指标符合要求时，工程上允许使用。

表面层用石料磨光值 PSV 不小于 42。集料与沥青应具有良好的粘附性，各面层所用集料与沥青的粘附性不小于 4 级。粘附性达不到要求时，应通过掺入适量的消石灰、水泥或抗剥落剂等措施，提高粘附性等级及混合料的水稳定性。

质量技术要求具体如下表：

沥青混合料用粗集料质量技术要求

指标	单位	指标值	试验方法
石料压碎值，不大于	%	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	35	T 0317
表观相对密度，不小于	t/m³	2.45	T 0304
吸水率，不大于	%	3.0	T 0304
坚固性，不大于	%	--	T 0304
针片状颗粒含量（混合料）不大于 其中粒径大于 9.5mm，不大于 其中粒径小于 9.5mm，不大于	% % %	20 -- --	T 0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量不大于	%	1	T 0310
软石含量	%	5	T 0320

#### 3) 细集料

细集料必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产。细集料应该洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配。细集料应采用机制砂，其级配应符合 S16 的要求。

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程

设计 审核 校对 专业负责人 项目经理

图 名

施工图设计总说明

工程编号 2025R014-S041

专 业 道 路

图 号 S00D01-01

日 期 2025.07

# 施工图设计总说明

集料质量技术要求如下表：

沥青混合料用细集料质量要求			
指标	单位	指标值	试验方法
表观相对密度，不小于	t/m³	2.45	T 0328
坚固性（>0.3mm 部分），不小于	%	--	T 0340
含泥量（小于 0.075mm 的含量），不大于	%	5	T 0333
砂当量，不小于	%	50	T 0334
亚甲蓝值，不大于	g/kg	--	T 0349
棱角性（流动时间），不小于	s	--	T 0345

## 4) 填料

沥青混合料的填料必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，其质量应符合下表技术要求，回收粉尘不得再利用，且每 200T 需检验一次。

沥青混合料用矿粉质量要求			
项目	单位	指标值	试验方法
表观相对密度，不小于	t/m³	2.45	T 0352
含水量，不大于	%	1	T 0103 烘干法
粒度范围<0.6mm <0.15mm <0.075mm	%	100	T 0351
	%	90~100	
	%	70~100	
外观	—	无团粒结块	
亲水系数	—	<1	T 0353
塑性指标	%	<4	T 0354
加热安定性	—	实测记录	T 0355

## 5) 混合料要求

沥青面层应具有坚实、平整、抗滑、耐久的品质，并具有高温抗车辙、低温抗开裂，以及良好的抗水损害能力。

（1）表面层的抗滑性能以横向力系数( SFC<sub>60</sub>)和路面宏观构造深度 TD(mm)为主要指标。在交工验收后一年之内（除冬季外）测试的路面抗滑性能指标应符合下表的技术要求。

抗滑技术指标	
交 工 验 收 值	
横向力系数 SFC <sub>60</sub>	构造深度 TD(mm)
≥54	AC≥0.55

注：①横向力系数(SFC<sub>60</sub> )-----用横向力系数测试车，在 60±1km/h 车速下测得的横向力系数。

②路面宏观构造深度 TD(mm)-----用铺砂法测定。

（2）沥青路面的压实度采取重点对碾压工艺进行过程控制，适度钻孔抽检压实度的方法。沥青路面的压实度以实验室密度（即沥青拌和厂取样实测的马歇尔试件密度）为标准密度，沥青混合料压实度为 96%。

（3）沥青混合料配合比设计应按《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）表 5.3.2-1 和表 5.3.2-2 推荐的级配范围，采用马歇尔试验法进行目标配合比设计，其技术标准应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）表 5.3.3-1 中其他等级公路（次干路按一级公路、重载交通、夏炎热区）的要求，并检验沥青混合料的高温稳定性、低温抗裂性、水稳定性等性能指标。

①沥青混合料以动稳定度（次/mm）来评价其高温稳定性。必须在规定的条件下进行车辙试验，并满足下列要求：改性沥青混合料的动稳定度≥2800，添加抗车辙稳定剂后的改性沥青混合料的动稳定度≥5000，普通沥青混合料的上面层动稳定度≥2000，普通沥青混合料的其他层动稳定度≥1200。当沥青混合料达不到技术指标的要求时，应采取调整集料级配和沥青用量、提高沥青稠度等技术措施，以提高热稳性。

②沥青混合料必须在规定的条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验水稳性，浸水马歇尔试验残留稳定度（%）≥80（普通）和 85（改性），冻融劈裂试验的残留强度比（%）≥75（普通）和 80（改性）。当沥青混合料水稳定性指标不满足要求时，应采取掺加抗剥落剂、调整沥青用量等技术措施，提高水稳性。

③混合料的低温抗裂性能，应以低温弯曲试验所得的破坏应变值评价，其破坏应变（με）≥2000（普通）和 2500（改性）。

④利用轮碾机成型的车辙试验的试件，脱模架起进行渗水试验，沥青混合料对上面层渗水系数按不大于（70ml/min）控制，其他层按不大于 80（ml/min）控制。

4) 混合料的施工温度、拌制、运输、摊铺、碾压及接缝处理等应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中的规定要求。

5) 混合料的施工质量管理与检查验收必须严格按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称	小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程					
设计	张松	校核	陈科	专业负责人	姜何	项目负责人

图 名	施工图设计总说明						工程编号	2025R014-S041	专 业	道 路
	审 核	陈	审 定	陈	比 例		图 号	S00D01-01	日 期	2025.07



# 施工图设计总说明

—2004) 第十一章执行。

## 3. 抗剥落剂

根据集料对沥青的粘附性试验确定是否掺加抗剥落剂,当粘附性小于 4 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“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。

## 4. 透层油、粘层油

### (1) 透层

在水泥稳定碎石基层上必须喷洒透层油,透层油采用慢裂乳化沥青(PC-2)。透层油在基层养生具有一定的强度后,采用智能沥青洒布车喷洒,沥青用量为 0.7~1.5L/m<sup>2</sup>(包括稀释剂和水分等在内的乳化沥青总量,乳化沥青中的残留物含量以 50%为基准)。喷洒透层前,路面应清扫干净,对路缘石及人工构造物应遮挡防护,以防污染。如遇大风或即将降雨,不得喷洒;气温低于 10℃时,不宜浇洒透层油。应按确定的用量一次性浇洒均匀,当有遗漏时,应用人工补洒,若局部地方尚有多余的透层沥青未渗入基层的,应予清除。喷洒透层油后,严禁车辆、行人通过。在基层上浇洒透层沥青后,为保护透层油不被运输车轮破坏,可立即撒布用量为 2~3m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>的石屑;当不能及时铺筑面层,并需开放施工车辆通行时,撒布石屑后应用 6~8t 钢筒式压路机稳压一遍。通行车辆应控制车速(小于 5km/h),不得刹车和调头。透层油洒布后应尽早铺筑下封层。

### (2) 粘层

在热拌热铺沥青混合料路面的沥青层之间必须喷洒粘层油,粘层采用乳化沥青(PC-3),沥青用量为 0.3~0.6L/m<sup>2</sup>。粘层油应采用智能沥青洒布车喷洒,并选择适宜的喷嘴。气温低于 10℃及路面潮湿时,都不得喷洒粘层油;路面上有脏物、尘土时应清除干净,当有沾黏的土块时,应用水洗刷后待表面干燥后喷洒。喷洒的粘层油必须成均匀雾状,在路面全宽内均匀分布成一薄层,不得有洒花漏空或成条带状,也不得有堆积,不足处应补洒,过量处应刮除。喷洒粘层油后,严禁运料车外的其他车辆和行人通过。粘层油宜在当天洒布,待乳化沥青破乳、水分蒸发完成后,紧接着铺设沥青层,确保粘层不受污染。在沥青层间以及路缘石、

雨水口、检查井等构造物与新铺沥青混合料的侧面必须喷洒粘层油。

## 5. 路面反射裂缝防治材料

### 1) 防治路面反射裂缝的材料应符合下列要求:

(1) 土工织物的单位面积质量不应大于 200g/m<sup>2</sup>,抗拉强度宜大于 7.5kN/m,耐温性应在 170℃以上;

(2) 玻纤格栅的孔眼尺寸宜为沥青面层骨料最大粒径的 50%~100%,抗拉强度应大于 50kN/m。建议选用规格 EGA1×1(60×60)。

2) 土工合成材料应铺设于新建沥青面层或旧路沥青罩面层的底部。可满铺或对应裂缝条铺。条铺宽度不宜小于 1m。

3) 半刚性基层和刚性基层表面铺沥青面层时,工合成材料防裂层应根据基层表面裂缝情况确定。裂缝或接缝宜采用条铺方式,连续钢筋混凝土表面宜用满铺方式。

### 4) 材料铺设应符合下列规定:

(1) 施工前旧路面应清扫干净,局部坑洞和严重不平的路面应进行整平;

(2) 长丝纺粘针刺无纺土工织物应先洒布粘层油再摊铺土工织物,最后再洒布粘层油,粘层油用量宜为 1.4kg/m<sup>2</sup>~1.8kg/m<sup>2</sup>。

聚酯玻纤土工织物应在原路面上喷洒 0.8kg/m<sup>2</sup>~1.0kg/m<sup>2</sup>的重交道路沥青或 SBS 改性沥青,喷洒温度宜为 160℃~180℃,然后铺设土工织物,摊铺上层沥青混合料前可不再洒粘层油。铺设时应将土工织物拉紧、平整顺直;

玻纤格栅宜先铺设,再洒布热沥青粘层油;用量宜为 1.6kg/m<sup>2</sup>~2.0kg/m<sup>2</sup>。应保证铺设平顺;

(3) 施工车辆不得在土工合成材料表面转弯。摊铺出现摊铺机车轮打滑时,应在粘层油表面撒石屑,用量宜为 3m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>~5m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>。

## 九、沥青面层施工工艺要求

### 1) 沥青路面的压实及成型

(1) 压实成型的沥青路面应符合压实度及平整度的要求。

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称

小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程

图 名

施工图设计总说明

工程编号

2025R014-S041

专 业

道 路

设 计

审核

校核

设计

专业负责人

审核

项目负责人

审核

审核

审核

审核

审核

审核

比例

图 号

S00D01-01

日 期

2025.07

## 施工图设计总说明

(2) 沥青混凝土的压实层最大厚度不宜大于 100mm。

(3) 沥青路面施工应配备足够数量的压路机，选择合理的压路机组合方式及初压、复压、终压（包括成型）的碾压步骤，以达到最佳碾压效果。

(4) 压路机应以慢而均匀的速度碾压，压路机的碾压速度应符合《公路沥青路面施工技术规范》表 5.7.4 的规定。

(5) 压路机的碾压温度应符合《公路沥青路面施工技术规范》表 6.2.2 的规定，并根据混合料种类、压路机、气温、层厚等情况经试压确定。在不产生严重推移和裂缝的前提下，初压、复压、终压都应在尽可能高的温度下进行。

(6) 沥青混合料的初压应符合下列要求：

① 初压应紧跟在摊铺机后碾压，并保持较短的初压区长度，以尽快使表面压实，减少热量散失。

② 通常宜采用钢轮压路机碾压 1~2 遍。

③ 初压后应检查平整度、路拱，有严重缺陷时进行修正乃至返工。

(7) 复压应紧跟在初压后开始，且不得随意停顿。压路机碾压段的总长度应尽量缩短，通常不超过 60~80m。采用不同型号的压路机组合碾压时宜安排每一台压路机作全幅碾压，防止不同部位的压实度不均匀。

(8) 终压应紧跟在复压后进行，如经复压后已无明显轮迹时可免去终压。终压可选用双轮钢筒式压路机或关闭震动的振动压路机碾压不少于 2 遍，至无明显轮迹为止。

(9) SMA 混合料的压实应符合下列规定：SMA 混合料宜采用振动压路机或钢筒式压路机碾压。SMA 混合料不宜采用轮胎压路机碾压。

## 2) 接缝

(1) 沥青路面的施工必须接缝紧密、连接平顺，不得产生明显的接缝离析。上下层的纵缝应错开 150mm（热接缝）或 300~400（冷接缝）以上。相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位 1m 以上。

(2) 纵向接缝部位的施工应符合下列要求：

① 摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝，将已铺部分留下 100~200mm 宽暂不碾压，

作为后续部分的基准面，然后作跨缝碾压以消除缝迹。

② 当半幅施工或因特殊原因而产生纵向冷接缝时，宜加设挡板或加设切刀切齐，也可在混合料尚未完全冷却前用镐刨除边缘留下毛茬的方式。

③ 斜接缝的搭接长度与层厚有关，宜为 0.4~0.8m。搭接处应撒少量沥青，混合料中的粗集料颗粒应予剔除，并补上细料，搭接平整，充分压实。阶梯形接缝的台阶经铣刨而成，并撒粘层沥青，搭接长度不易小于 3m。

④ 平接缝宜趁尚未冷透时用凿岩机或人工垂直刨除端部层厚不足的部分，是工作缝成直角连接。

## 3) 开放交通及其他

(1) 热拌沥青混合料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) 沥青路面雨季施工应符合下列要求：

① 注意气象预报，加强工地施工、沥青拌合厂及气象台站之间的联系，控制施工长度，各项工序紧密衔接。

② 运料车和工地应备有防雨设施，并做好基层记路肩排水。

③ 铺筑好的沥青层应严格控制交通，做好保护，保持清洁，不得造成污染，严禁在沥青层上堆放土或杂物，严禁在已铺沥青层上制作水泥砂浆。

## 十、基层材料及施工技术要求

### 1. ATB-30 沥青稳定碎石

#### 1) ATB-30 技术标准基层

ATB-30 配合比设计采用马歇尔方法,马歇尔击实采用双面各击 75 次，其设计指标应满足下表。沥青混合料试验参照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》。

ATB-30 混合料马歇尔标准

马氏指标 级配	空隙率 (%)	饱和度 (%)	稳定度 (kN)	流值 (0.1mm)	矿料间隙 率 (%)	浸水马歇尔 残留稳定 度 (%)
------------	------------	---------	----------	------------	---------------	------------------------



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程

设计 审核 校对 专业负责人 项目责任人

图名

施工图设计总说明

工程编号 2025R014-S041

专业 道路

图号 S00D01-01

日期 2025.07

# 施工图设计总说明

ATB-25	3-6	55-70	>7.5	15-40	>11	>80
--------	-----	-------	------	-------	-----	-----

注：ATB-30 矿料间隙率，当马歇尔试件设计空隙率为 4%、5%、6%时，分别为 12、13、14。

## 2) ATB-30 沥青稳定碎碎石配合比设计。

### (1) 矿料级配

级配	沥青稳定碎石矿料级配通过率（%）范围													
	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）													
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
ATB-30	100	90-100	70-90	53-72	44-66	39-60	31-50	20-40	15-32	10-25	8-18	5-14	3-10	2-6

### (2) ATB-30 混凝土配合比设计遵照下列步骤进行：

#### ①目标配合比设计

沥青稳定碎石配合比设计采用马歇尔方法，马歇尔击实采用双面各击 75 次。

目标配合比设计时，根据原材料筛分结果来计算级配，以油石比 3.0%、3.5%、4.0%、4.5%分别成型试件，并测定或计算相应的马氏指标，确定 5.0%的空隙率下的油石比作为最佳油石比。

目标配合比设计须进行抗压回弹模量及高温稳定性检验，抗压回弹模量指标大于 800MPa，试验方法采用规范单轴压缩法，试验温度为 20℃；高温稳定性采用车辙试验验证，其作为目标配合比设计参考指标。

#### ②生产配合比设计阶段

a.确定各热料仓矿料和矿粉的用量。必须从二次筛分后进入各热料仓的矿料取样进行筛分，根据筛分结果，通过计算，使矿质混合料的级配符合表 4-36 的规定，以确定各热料仓矿料和矿粉的用料比例，供拌和机控制室使用，同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡。

b.确定最佳油石比。取目标配合比设计的最佳油石比 OAC 和 OAC±0.3%三个油石比，取以上计算的矿质混合料，用试验室的小型拌和机拌制沥青混合料进行马歇尔试验，确定生产配合比的最佳油石比。如果三组沥青混凝土各项技术指标（除空隙率外）均符合表 4-35 的规定，则取中间值 OAC 为生产配合比的最佳油石比；否则应再补做增减油石比的沥青混

合料试验，以选定适宜的最佳油石比。

c.残留稳定度检验。按以上生产配合比，用室内小型拌和机拌制沥青混合料，做浸水 48 小时马歇尔试验，检验残留稳定度。

#### ③试拌阶段

用生产配合比进行试拌，沥青稳定碎石混合料的技术指标合格后铺筑试铺段。取试拌用的沥青混合料进行马歇尔试验检验和沥青含量、筛分试验检验，由此确定正常生产用的标准配合比。

试件成型温度：应由沥青等粘温曲线确定，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 140～145℃，试模应按规定预热。

沥青混合料试件密度试验方法统一用表干法的毛体积密度。

沥青混合料最大理论密度应采用实测法确定。

试件的配料、拌和均应单个进行，以确保试验结果的准确性。

## 2. 碎石垫层

1) 生产级配碎石用原材料质量应满足设计要求，并符合下列规定：

- (1) 粒径大于 1.7mm 颗粒的磨耗率应不大于 30%，硫酸钠溶液浸泡损失率应不大于 6%；
- (2) 粒径小于 0.5mm 的细颗粒的液限应不大于 25%,塑性指数应小于 6。

施工单位每一料场抽样检验洛杉矶磨耗率、硫酸钠溶液浸泡损失率、液限和塑性指数 2 次。

2) 基床表层级配碎石应符合设计要求及下列要求：

- (1) 级配碎石材料由开山块石、天然卵石或砂砾石经破碎筛选而成。
- (2) 级配碎石颗粒级配不均匀系数 Cu 不得小于 15，0.02mm 以下颗粒质量百分率不得大于 3%，大于 22.4mm 的粗颗粒中带有破碎面的颗粒所占的质量百分率不应小于 30%，不得含有黏土及其它杂质。 施工单位在级配碎石生产期间，每工班抽样检验 1 次粒径级配、黏土及其他杂质含量、大于 22.4mm 的粗颗粒中带有破碎面的颗粒含量。

## 3. 级配碎石

级配碎石液限应小于 25%，塑性指数小于 6，按重型击实标准，其压实度应大于 96%，CBR 值大于 80%。

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程

设计 审核 校对 专业负责人 项目经理

图 名

施工图设计总说明

工程编号 2025R014-S041

专业 道路

图 号 S00D01-01

日期 2025.07

审核 审定 比例



# 施工图设计总说明

级配碎石施工技术要求参见《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)；级配碎石混合料的级配组成见下表，同时级配曲线应为圆滑曲线。

级配碎石混合料的级配

方筛孔尺寸（mm）	37.5	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
通过质量百分率（%）	100	83~100	54~84	29~59	17~45	11~35	6~21	0~7

## 十一、路缘石

### 1、混凝土路缘石

产品技术要求应满足行业标准《混凝土路缘石》（JC/T899）的有关规定。

抗折强度应大于、等于 4MPa，饱水抗压强度应大于、等于 30.0MPa，吸水率应小于、等于 7%。

基座和侧脚坞埤应使用 C20 水泥混凝土。相邻侧石间须勾凹缝。

直线段应排砌长尺寸侧石，圆角处应排砌短尺寸侧石，进水篦块的截面形状应与侧石基本一致。

### 2、路缘石施工

各种路缘石必须在沥青面层施工前安装完毕。路缘石埋置后应将回填材料压实或采取保护措施,防止面层施工时变形。严禁在各层沥青面层铺筑后再开挖面层埋设缘石。

## 十二、验收标准

### 1. 压实度

AC 面层压实度≥96%。

### 2. 板底注浆验收控制指标

主点弯沉≤0.3mm。

### 3. 平整度

路面平整度竣工验收值标准差  $\delta \leq 1.8\text{mm}$ ，或最大间隙≤3.2mm。

### 4. 沥青混合料渗水系数

改性 AC 上面层试件渗水系数≤70ml/min、下面层≤80 ml/min。

### 5. 沥青混合料动稳定度

改性 AC 上面层≥2800 次/mm，AC 下面层≥1200 次/mm。

### 6. 抗滑要求

沥青路面抗滑性能指标见下表，本项目年降雨量大于 1000 毫米。

沥青路面抗滑性能指标表

年平均降雨量 (mm)	质量验收值	
	横向力系数 SFC <sub>60</sub>	构造深度 TD (mm)
>1000	≥54	≥0.55

注：1、应采用测定速度为 60km/h±1km/h 时的横向力系数（SFC<sub>60</sub>）作为控制指标；

2、路面宏观构造深度可用铺砂法或激光构造深度仪测定。

## 十三、其他

### 1、路拱及路面排水

为提高机动车辆行驶的舒适性，本工程道路车行道按现状采用直线形路拱。车行道平均横坡为 2.0%，道路纵坡小于 0.3%的路段设锯齿形街沟，以保证路面水的排放。

### 2、侧平石

局部补强路段，侧平石拆排，采用预制水泥砼侧平石。

### 3、升井

局部补强路段原车行道上窰井根据实际标高进行升井。

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



上海瑞桥土木工程咨询有限公司  
RUIQIAO CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称  
设计

小昆山镇彭丰路(面丈港-南环路)中修工程

设计

审核

校对

专业负责人

审核

项目负责人

图 名

施工图设计总说明

审核

审核

审定

审核

比例

工程编号  
图 号

2025R014-S041  
S00D01-01

专 业  
日 期

道 路  
2025.07