国道 G325 线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程
（K61+700～K62+350）

施 工 图 设 计

第一册　共一册

江门市公路勘察设计院有限公司

二〇二六年二月

国道 G325 线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程

（K61+700～K62+350）

施 工 图 设 计

第一册　　全一册

第一册　施工图设计

施工图预算

项 目 负 责 人：

总 工 程 师：

设 计 院 长：

江门市公路勘察设计院有限公司

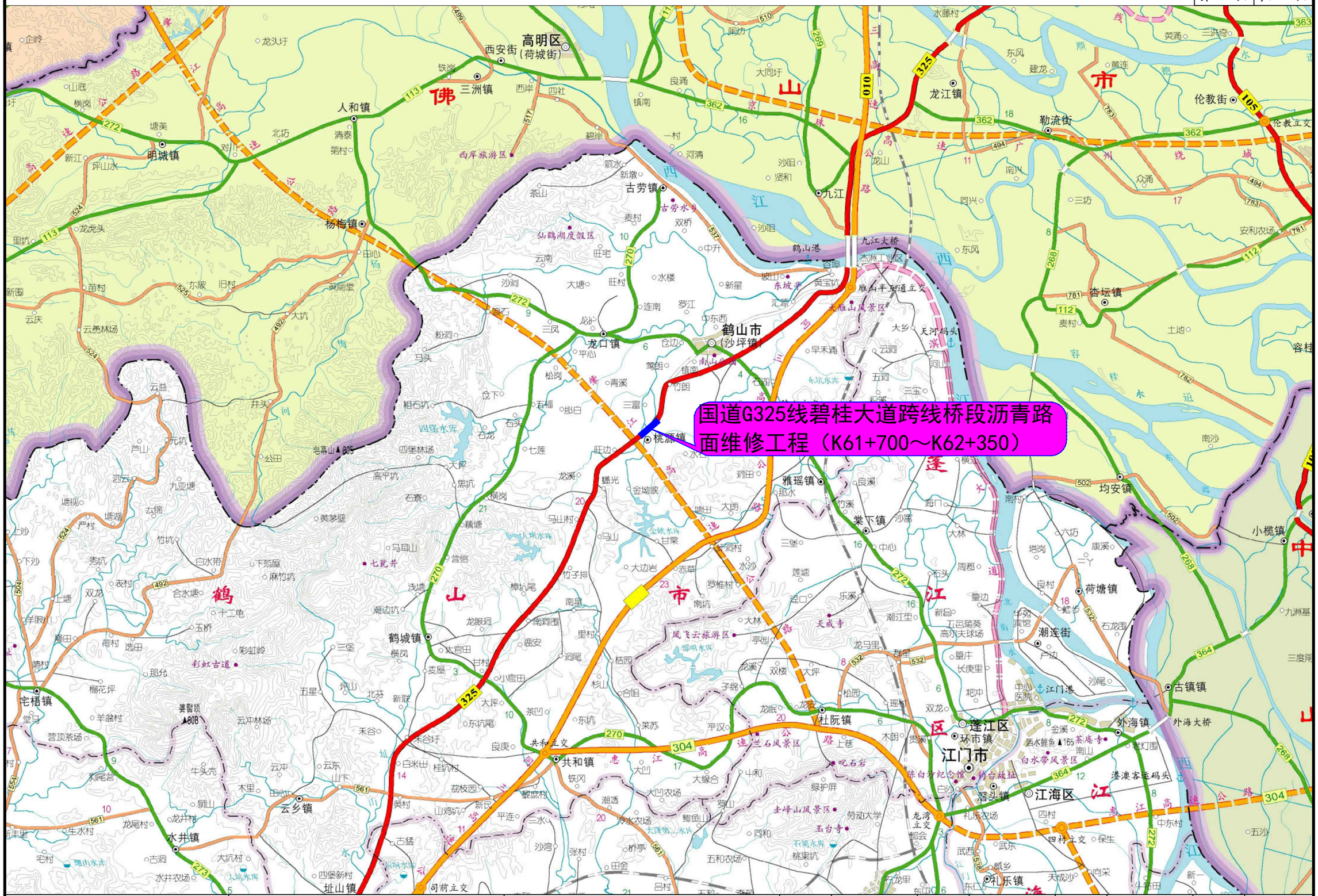
二〇二六年二月

目 录

国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700～K62+350）

序号	图　表　名　称	图号	页 数	备 注
	施工图设计			
1	项目地理位置图	S-01	1	
2	设计说明	S-02	9	
3	公路平面总图设计图	S-03	3	
4	标线设置一览表	S-04	1	
5	路面标线设计图	S-05	1	
6	路基标准横断面图	S-06	1	
7	路面工程数量表	S-07	1	
8	旧路路面结构图	S-08	1	
9	原沥青砼路面病害处治图	S-09	1	
10	沥青混凝土路面结构材料技术指标	S-10	1	
11	施工期间交通组织方案	S-11	1	
	设计预算			

序号	图　表　名　称	图号	页 数	备 注



江门市公路勘察设计院有限公司	国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700~K62+350）	项目地理位置图	设计	陈伟奇	复核	张荣贵	审核	谭璐	图号	S-01

设 计 说 明

1 概述

国道 G325 线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700～K62+350），起点位于碧桂大道辅道进口处附近，终点位于前进南路辅道出口处附近，此次路面维修工程范围为：K61+700-K62+350，总长 0.65km。



图 1-1 项目地理位置图

本项目实施范围内道路采用一级公路标准，本次设计范围为 K61+700-K62+350 主线段，设计时速为 V=80km/h，旧路路基宽度为 32.5m，双向六车道，旧路面采用沥青砼路面 。由于近年项目地区城镇、工业的发展，重车长期重复作用、局部路面出现车辙、平整度差等病害，使路面服务质量大大下降，路面已经无法满足日益增长的交通需求，影响沿线居民的出行。针对以上情况，管养部门决定对本路段进行路面修复整治，以提升其服务水平。

2 勘察简况和外业主要工作量

2.1 勘察简况

我司在接到任务后，立即查阅相关资料，并同时进行实地调查。

2.2 外业主要工作量

2.2.1 路况调查

路况调查分为路基路面、交安。

路面调查：现场沿线实地进行调查路面的情况。

交安调查：调查沿线的标线设置情况。

3 技术规范、标准等

1）《公路工程技术标准》JTG B01-2014

2）《公路路线设计规范》JTG D20-2017

3）《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）

4）广东省交通厅 《广东省高等级公路沥青路面施工技术指南》（试用）2010 年

5）广东省交通运输厅《广东省高等级公路沥青路面预防性养护技术手册》（2010 年）；

6）《公路沥青路面养护技术规范》JTG 5142-2019；

7）广东省交通厅《广东省公路工程施工标准化指南》第三册路面工程 2021 年；

8）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）

9）《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）

10）《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017）

及其余相关现行的规范、规程及标准等。

4 旧路概况

4.1 旧路技术标准

1）道路等级：一级公路；

2）设计速度：80km/h；

3）设计使用年限：15 年；

4）标准横断面宽度：32.5m；

5）路面结构类型：沥青混凝土路面。

5）交通等级：重交通。

4.2 旧路路线

本项目范围旧设计标准按一级公路的 80km/h 标准进行设计。

4.3 旧路路基

实施范围现状标准横断面布置为：主线旧路路基宽度为 32.5m，3.75m 硬路肩+3×3.75m 行车道+2.5m 中分带+3×3.75m 行车道+3.75m 硬路肩。现状路基断面组成如下图。

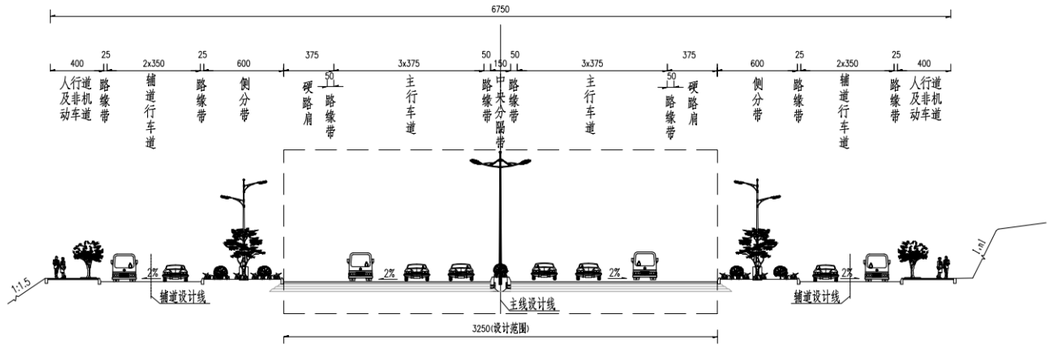


图 4-1　现状路基标准横断面

根据现场调查结果，本路段路基状况目前基本良好，能满足工程的设计要求。

4.4 旧路路面结构及破损状况调查

我司接到任务后后，立即组织人员进行现场调查，并落实了旧路技术资料搜集，基本情况如下：

根据现状调查，现状旧路采用沥青砼路面结构，本路段结构如下：

结构一：

4.5cm **中粒式改性沥青砼** GAC-16C

5.5cm **中粒式改性沥青砼** GAC-20C

8cm **粗粒式改性沥青砼** GAC-25

18cm 5%**水泥稳定碎石上基层**

18cm 4.5%**水泥稳定碎石下基层**

20cm 3.5%**水泥稳定碎石底基层**

下图为现状路面典型照片：





图 4-3 路面现状病害

4.5　对旧路面的评价

4.5.1 路面平整度和抗滑能力调查

既有旧路全线整体的平整度较差，抗滑能力相对较好。

4.5.2 项目现状总体评价

目前该路段局部路面出现不同程度的路面病害（车辙等病害），已影响到行车的畅顺。本项目的路面修复是十分有必要的。

4.6 路面病害原因分析

水泥砼路面在实际使用过程中，由于行车作用、自然因素以及路基支承条件的变化，其使用性能逐渐衰减，平整度较差。分析路面病害产生的原因：路面在荷载重复作用下疲劳损坏。

5 设计内容

5.1 平面线形、纵坡、横坡的设计情况

5.1.1 平面线形的拟合

本项目为路面维修工程，采用技术指标保持与现状道路一致，不对现有道路平、纵面做大修改，路线布设根据旧路走向进行拟合，尽量利用现有道路。

根据平曲线拟合情况，全路段均达到一级公路设计速度 80km/h 的平面技术标准。

5.1.2 纵断面的设计

旧路基本没有明显的沉降，施工时根据现场情况进行接顺处理。

5.1.3 横坡

路面横坡维持现状路面横坡。路面超高基本按照原设计超高值进行，尽可能增强行车的舒适性。

5.2 路基标准横断面

本项目维持现状路基断面，主线旧路路基宽度为 32.5m，3.75m 硬路肩+3×3.75m 行车道+2.5m 中分带+3×3.75m 行车道+3.75m 硬路肩。

5.3 路面结构设计

5.3.1 路面设计原则

在满足交通量和使用性能等技术要求的条件下，按照因地制宜、合理选材、节约投资的原则进行路面结构方案设计，选择技术先进、安全可靠、经济合理、方便施工与施工组织的结构方案。

5.3.2 设计标准

根据交通部颁《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)，本项目为旧路病害修复，设计以双轮组单轴轴载 100kN 为标准荷载，沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年。

5.3.3 自然区划

本项目所处地区为Ⅳ$_7$区。

5.3.4 路面设计

根据路面病害调查及分析，结合路面造价的经济性、施工工艺的易操作性、工程质量的易保证性等方面的要求及其他路段工程的各种路面修复结构的效果，路面结构采用如下：

路面病害处理结构

- **4cm 细粒式高模量复合改性沥青砼 GAC-13**
- **粘层油**
- **6cm 中粒式高模量复合改性沥青砼 GAC-20**
- **SBS 改性热沥青同步碎石封层**

5.3.5 旧路病害处治方案

本项目范围处于主辅道的出入口路段，经过重车长期重复作用、局部路面出现平整度差状况，主要路面病害为车辙。

旧沥青砼路面病害处治方案如下：

（1）、车辙

对于严重车辙路段，对处治范围挖除 10cm 沥青砼面层，处治范围纵横边缘与车道平行或垂直，横向处治宽度为超出车道宽外 10cm 以上，纵向处治长度超出车辙范围 1.0m 以上，然后回填 4cm 高模量复合改性沥青砼 GAC-13 和 6cm 高模量复合改性沥青砼 GAC-20。

5.3.6 沥青混凝土主要材料技术要求

1、沥青面层

1）沥青

沥青面层各层沥青均应符合《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004“道路石油沥青技术要求”、广东省交通厅 2003 年 299 号文件《关于加强我省高速公路、一级公路沥青路面质量管理的通知》、《广东省公路路面典型结构应用技术指南》(2008 年试用版）的规定。本项目沥青路面上、中面层采用 PG94-16 复合改性沥青。

（1）上、中面层：

采用 PG94-16 复合改性沥青，其技术指标应符合表 5-1 相关规定。

PG94-16 复合改性沥青技术要求　　表 5-1

指标	单位	SBS I-D 改性沥青	备注
PG 等级	-	94-16	
针入度（100g，5s，25℃）	0.1mm	20-40	T0604
延度（25℃，5cm/min）	cm	≥15	T0605
软化点（R&B）	℃	≥75	T0606
60℃动力粘度	Pa•s	≥12000	T0625
闪点(开口杯法)	℃	≥240	T0611
弹性恢复（25℃）	%	≥65	T0607
储存稳定性①			
离析，48h 软化点差	℃	≤5	T0661
RTFOT 后残留物②			
质量变化	%	±0.5	T0610
针入度比	%	≥70	T0604
软化点	℃	≥75	T0606

注：①改性沥青在现场制作后立即使用或储存期间进行不间断地搅拌或泵送循环时，对离析试验指标可不作要求。②沥青老化试验以采用旋转薄膜烘箱试验（RTFOT）方法为准；允许采用薄膜加热试验（TFOT）代替，但必须在报告中注明，且不得作为仲裁结果。

2）粗集料

（1）沥青混凝土面层用粗集料必须由具有生产许可证的采石场生产。其相关指标应满足《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、广东省交通厅 《广东省公路路面典型结构应用技术指南》（试用）及本说明中相关规定。

（2）沥青混凝土面层的粗集料的粒径规格应严格按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.8.3 的规格选用。粗集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，具有足够的强度和耐磨耗的性能，应选用石质坚硬、抗冲击性能好，近正方体颗粒的碎石石料，本工程上面层骨料要求采用技术指标符合要求的玄武岩、闪长岩、辉绿岩石料，中面层骨料可选用技术指标符合要求的石灰岩。面层碎石加工工艺必须采用三级或三级以上破碎工艺。头破设备后宜加 5cm 振动筛，最后一级破碎及回破破碎要求采用反击式破碎机，应配置二级以上引风式除尘装置。

粗集料相关技术指标要求见表 5-2：

沥青混合料用粗集料质量技术要求　　表 5-2

指标	单位	上面层	其他层次	试验方法
石料压碎值，不大于	%	22	24	T0316
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	22	26	T0317
表观相对密度，不小于	--	2.6	2.5	T0304
吸水率，不大于	%	1.0	1.5	T0304
坚固性，不大于	%	12	12	T0314
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	%	12	15	T0312
		10	12	
		15	18	
水洗法＜0.075mm 颗粒含量，不大于	%	0.8	0.8	T0310
软石含量，不大于	%	1	2	T0320
指标	单位	上面层	其他层次	试验方法
磨光值 PSV，不小于	%	42	--	T0321
与沥青粘附性，不小于	--	5	4（中面层） 4（下面层）	表面层：T0616 其他层：T0663

注：对 3~5mm 规格的沥青面层粗集料的针片状含量可不作要求，且＜0.075mm 含量可放宽至 3.0%。

3）细集料

沥青上面层细集料要求采用和粗集料相同的岩性生产，中面层的细集料均采用石灰岩机制砂，。机制砂应采用专用制砂机加工，并选用优质石灰岩石料生产。细集料生产工艺必须采用干法除尘措施，细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配。其质量应符合表 5-3 要求：

沥青混合料用细集料质量技术要　　表 5-3

项目	单位	上、中层	试验方法
母岩抗压强度，不小于	MPa	60	T0221
砂当量，不小于	%	65	T0334
亚甲蓝值，不大于	(g/kg)	2.5	T0349
0.075mm 以下含量，不大于	%	12	T0327
棱角性（流动时间），不小于	s	30	T0345

沥青混凝土细集料其他未尽事宜应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 中表 4.9.2 的质量要求，沥青混合料用机制砂规格应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 中表 4.9.4 的要求。

4）填料

沥青混合料的填料（矿粉）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，矿粉应干燥、洁净，能自由从矿粉仓流出，严禁使用回收粉代替矿粉。矿粉质量应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 中表 4.10.1 的要求，具体见表 5-4。

沥青混合料用矿粉质量技术要求　　表 5-4

项　　目	单位	指标要求	试验方法
表观密度，不小于	t/m3	2.5	T0352
含水量，不大于	%	1	T0103 烘干法
粒度范围＜0.6mm	%	100	T0351
粒度范围＜0.15mm	%	90～100	T0351
粒度范围＜0.075mm	%	75～100	T0351
外观	--	无团粒结块	-----
亲水系数	--	＜1	T0353
塑性系数	--	＜4	T0354

为了增强集料与沥青的粘附性，可采用 P042.5 号水泥以代替部分矿粉，替代量应通过试验确定，水泥掺量不宜超过 2%，并应报监理工程师批准。当采用水泥代替矿粉时，其技术指标也应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 中表 4.10.1 的要求。

5）抗剥落剂

上中面层所用集料与沥青的粘附性能应达到 5 级，其他结构层不宜低于 4 级。当粘附性不满足要求时，可通过掺入适量的 P042.5 号水泥措施改进，以提高粘附性等级及沥青混合料的水

稳性。

6）沥青混合料

（1）面层混合料配合设计、空隙率、高温稳定性、水稳定性等技术指标要求应满足现行规范要求、广东省交通厅《关于加强我省高速公路、一级公路沥青路面质量管理的通知》（粤交基函[2003]299 号）、《广东省公路路面典型结构应用技术指南》(2008 年试用版）以及广东省交通厅《广东省高等级公路沥青路面施工技术指南》（2010 年试用版）的规定。

（2）施工单位进场后，应结合筑路材料的来源，按照规范要求进行沥青混合料的配合比设计。

（3）沥青混凝土面层矿料级配组成推荐如表 5-5：

沥青混凝土混合料集料级配表　　表 5-5

混合类型		下列筛孔（mm）通过率（%）												
		31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
GAC-13	上限					100	80	48	36	29	22	16	11	8
	下限					95	60	26	17	15	10	6	4	4
	中值					97.5	70	37	26.5	22	16	11	7.5	6
GAC-20	上限			100	92	85	72	58	47	34	26	18	12	7
	下限			95	78	65	48	28	18	13	10	7	4	3
	中值			97.5	85	75	60	43	32.5	23.5	18	12.5	8	5

（4）上面层 GAC-13 的混合料应至少由四档矿料组成：0～3mm，3～5mm、5～10mm 和 10～15mm。筛分范围符合表 5-6、5-7 的要求。

上面层粗集料筛分范围要求　　表 5-6

规格名称	公称粒径(mm）	通过下列筛孔(mm）的质量百分率(%）					
		19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.6
S10	10～15	100	80～100	0～15	0～5	-	-
S12	5～10		100	90～100	0～15	0～5	-
S14	3～5			100	90～100	0～15	0～3

上面层细集料筛分范围要求　　表 5-7

规格名称	公称粒径(mm）	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	0.075
S16	0～3	-	100	80～100	55～80	25～60	8～45	0～25	0～12

（5）中面层应至少有四档矿料组成：0～3mm，3～5mm、5～10mm、10～20mm，筛分范围符合表 5-8、5-9 的要求。

中面层粗集料筛分范围要求　　表 5-8

规格名称	公称粒径(mm）	通过下列筛孔(mm）的质量百分率(%）								
		37.5	31.5	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.6
S8	10~25		100	90~100	-	-	0~15	-	0~5	-	-
S9	10~20			100	90~100	-	-	0~15	0~5	-	-
S12	5~10						100	90~100	0~15	0~5	-
S14	3~5							100	90~100	0~15	0~3

中面层细集料筛分范围要求　　表 5-9

规格名称	公称粒径(mm）	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	0.075
S16	0～3	-	100	80～100	55～80	25～60	8～45	0～25	0～12

高模量沥青混合料马歇尔试验各项技术指标应达到现行《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 要求。同时，需满足表 5-10 要求：

高模量沥青混合料性能技术要求　　表 5-10

试验项目	单位	技术要求
空隙率	%	3-4
马歇尔稳定度	kN	≥6.0
谢伦堡析漏损失	%	≤0.1
肯塔堡飞散损失	%	≤15
马歇尔残留稳定度	%	≥90
冻融劈裂强度比	%	≥85
动态模量（20℃，10Hz）	MPa	≥12000
车辙试验动稳定度	次/mm	≥8000

（7）沥青混合料渗水系数要求：上面层≦100ml/min、中面层≦120ml/min。

（8）沥青面层平整度要求:国际平整度指数 IRI≦2.0m/km，σ≦1.2mm。

（9）沥青面层抗滑性能要求：横向力系数 SFC60≥54，路面宏观构造深度 TD≥0.77mm。

（10）其他各项指标应满足现行规范要求。

2、粘层、下封层

1）粘层

在上、中面层应设置沥青粘层。

粘层油采用 SBS 改性乳化沥青（PCR），粘层沥青技术指标和施工应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中第 4.7、9.2 节中的相关规定。

粘层宜采用高级沥青撒布机在常温下撒布成雾状，沥青层间用量一般为 0.3~0.6L/m2，宜通过试洒确定。粘层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

粘层的基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青。

采用 A 级 70 号道路石油沥青，其技术指标应符合表 5-11 相关规定。

A 级 70 号道路石油沥青技术要求表　　表 5-11

指标	单位	A 级 70 号沥青	备注
针入度(25℃，5s，100g）	0.1mm	60～80	T0604
针入度指数 PI	--	-1.5～+1.0	T0604
软化点(R&B）,不小于	℃	47	T0606
60℃动力粘度,不小于	Pa·s	180	T0620
延度(10℃,5cm/min)，不小于	cm	15	T0605
延度(15℃,5cm/min)，不小于	cm	100	T0605
蜡含量(蒸馏法），不大于	%	2.0	T0615
闪点,不小于	℃	260	T0611
溶解度,不小于	%	99.5	T0607
RTFOT 后残留物*			
质量变化　不大于	%	±0.8	T0610
针入度比(25℃）,不小于	%	61	T0604
延度(10℃,5cm/min)，不小于	cm	6	T0605
延度(15℃,5cm/min)，不小于	cm	15	T0605

注：*老化试验以采用旋转薄膜烘箱试验（RTFOT）方法为准；允许采用薄膜加热试验（TFOT）代替，但必须在报告中注明，且不得作为仲裁结果。

2）下封层

为了防止雨水下渗到基层以下结构层内或下渗侵入结构物内而在沥青混凝土基层顶面设置下封层。采用改性热沥青同步碎石工艺。

沥青采用改性热沥青+瓜米石，沥青采用 SBS（I-D）型改性热沥青，沥青用量为 1.2～1.4kg/m2，达到要求的沥青厚度(1mm）。应撒铺洁净、干燥的碎石，碎石的粉尘含量应不大于 0.8%、采用 5-10 档、洒布量为 6～8kg/m2（满铺的 70～80%）。

5.4 交通工程及沿线设施

对修复路面范围的标线重新进行设置，对相关交通安全设施进行完善设置。具体详见相关图纸。本项目为路面维修工程，仅考虑重新划路面标线。

5.4.1 标线设计

全线的标线类型有车行道分界线等安全设施，本工程将挖补路面上重新标划标线。

1）车行道边缘线

车行道边缘线为白色实线，用来表示车行道的边线，线宽为20cm。路口处车行道边缘线为白色虚线长2m，间隔4m。

2）同向车道分界线

车道分界线为可跨越同向车道分界线和禁止跨越同向车道分界线。可跨越同向车道分界线为白色虚线，用来分隔同向行驶的车道，标准段线长6m，间隔9m，线宽为15cm。禁止跨越同向车道分界线为白色实线，线宽为15cm。

技术要求及施工注意事项

2、标线材料

1)标线采用热熔型反光涂料。

2)标线逆反射亮度系数（RL）：①施工完成初始，白色RL≥150mcd·m-2·1x-1，黄色RL≥100mcd·m-2·1x-1；②正常使用年限内，白色RL≥80mcd·m-2·1x-1，黄色RL≥50mcd·m-2·1x-1。

为提高标线的耐久性和质量，不同条件下逆反射亮度系数指标要求为：交工验收按新划标线标准，竣工验收、缺陷责任期满按正常使用期间标准。

3)一般标线为普通反光标线，标线厚度为2.0mm

4)玻璃珠含量：不小于涂料30%的玻璃珠，施工时按照相关技术要求撒布玻璃珠于热熔涂料上。玻璃微珠的质量应当符合《路面标线用玻璃珠》GB/T 24722-2020的要求。

5)外侧的车行道边缘线每间隔15m断开8cm的缺口以利于道路排水；

6)施工路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘；

7)施工时，环境温度不得低于10℃；

8)划标线之前，要根据设计图纸要求并结合道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅；

9)施工须符合《公路工程质量检验评定标准》 JTG F80/1-2017、《公路交通安全设施施工技术规范》JTG F71-2021的要求。

6 施工交通组织设计和保障措施

在项目实施的过程中，交通组织始终是一个不容忽视的问题。本项目是国道公路，维持施工期间的交通基本正常的必要性不容忽视。

6.1 交通组织模式的选择

本路段交通量较大，施工期间应做好科学的交通组织方案、制定完善交通疏导应急预案，防止发生的交通阻塞。

根据现场情况，施工期间宜采用分车道封闭的交通，保证畅通的组织方式。

6.2 限速方案

采取边通车边施工的交通组织方式时，节假日等交通高峰期为保证交通畅通，要妥善处理施工与交通畅通的关系，具体措施应在施工前期仔细考虑，在这些时间点最好设置工期节点，这些交通高峰时段根据交通量状况合理考虑工期。

6.3 合理设置诱导标志

完善并根据实际情况增加相关交通标志，在沿线地方道路相交处设置诱导标志，充分利用可变情报板、有线广播等引导交通，防止作业区段交通拥堵，做好施工作业区段的施工限速、变道、分流等，交通标志要严格按规范设置。

7 施工方法及注意事项

7.1 沥青混凝土施工要求

1 总则

1）沥青路面施工必须符合国家环境和生态保护的规定。

2)沥青路面施工必须有施工组织设计，并保证合理的施工工期。沥青路面不得在气温低于 10℃以及雨天、路面潮湿的情况下施工。

3）沥青面层宜连续施工，避免与可能污染沥青层的其他工序交叉干扰，以杜绝施工和运输污染。两层沥青层的施工间隙中不得进行任何有可能污染沥青层的作业。中央带、绿化、路肩加固、边坡防护、护栏、标志牌、路缘石等有可能因开挖或回填作业造成路面污染的工序应尽量安排在路基和基层施工过程中同步进行，并在沥青层下面层施工前完成。

4）施工单位应按规范规定做好劳动保护，确保安全。沥青拌和厂应具备防火设施，配制和使用液体石油沥青的全过程严禁烟火。

5）路面施工前应对路基工程、构造物工程进行检查，验收合格后方可进行路面施工。沥青面层施工前应对基层进行检查，基层质量不符合要求的不得铺筑沥青面层。

6）沥青路面用各种材料运至现场后必须取样进行质量检验，经评定合格后方可使用，严禁以供应商提供的检测报告或商检报告代替现场检测。选购沥青时应查明其原油种类及炼油工艺，沥青出厂均应附有质量检验单，施工单位在购货后进行试验确认。

7）设计文件未详尽之处请遵照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的相关规定、要求执行。

2 材料

1）沥青在储罐中的储存温度不宜低于 130℃，并不得高于 170℃。道路石油沥青在贮运、使用及存放过程中应有良好的防水措施，避免雨水或加热管道蒸汽进入沥青中。

2）本次设计透层采用高渗透乳化沥青，使用前应按先加热沥青后加稀释剂的顺序，掺配比例根据使用要求试验确定。

3）本次设计粘层采用改性乳化沥青。改性乳化沥青宜存放在立式罐中，并保持适当搅拌。储存期以不离析、不冻结、不破乳为度。

4）沥青推荐采用工厂定点生产成品沥青供应施工现场的模式。成品沥青在使用过程中必须不断的检测质量，其各项技术指标不得低于规范及设计文件中的技术要求。

5）沥青混合料用集料在进行目标配合比设计时，均应采用真空吸尘法或水洗法进行清洗，以准确确定 0.075mm 通过率。

6）沥青混合料集料粒径规格以方孔筛为准，不同料源、品种、规格的集料不得混杂堆放。

3 热拌沥青混合料路面施工

1）混合料配合比

（1）石油沥青加工及沥青混合料施工温度应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）中表 5.2.2-1、5.2.2-2、5.2.2-3 中相应规定。

（2）施工单位进场后，应按照规范要求结合筑路材料来源进行沥青混合料配合比设计。配合比设计时所采用的材料，必须是实际施工使用的代表性材料，混合料性能应保持相对的稳定。对沥青混合料和试件的取样必须贯彻随机性取样的原则，不得弄虚作假，不得随意删除不合格的数据。

（3）沥青混合料配合比设计应按照以下步骤进行：目标配合比设计→生产配合比设计→生产配合比验证。

（4）生产配合比必须针对每台拌和机进行，严禁多台拌和机使用同一生产配合比。生产配合比经监理审核并报业主批准后，才能进行试拌试铺，验证生产配合比的正确性。试验段分试拌与试铺两个阶段，宜包括以下试验内容：

①确定适宜的施工机械和机械组合方式。

②通过试拌，确定拌和机的上料速度、拌和数量、拌和时间、生产能力、拌和温度等，验证沥青混合料的配合比设计，提供正式生产用的各热料仓集料、矿料配合比和油石比（生产配合比）。

③通过试铺确定摊铺的操作方式、摊铺温度、摊铺速度、摊铺宽度、自动找平方式等。

④通过试铺确定压实机具类型与组合、压实顺序、压实温度、碾压速度及碾压遍数等。

⑤施工缝的处理方法。

⑥沥青面层的松铺系数。

⑦确定施工进度、作业长度，修订施工组织计划。

⑧检查原材料及施工质量是否符合要求。

⑨确定施工组织及管理体系、人员、机械设备、通讯及指挥方式。

（5）试验室根据以上过程编制配合比设计报告及试拌试铺总结，经监理及业主批准后把标准配合比及设计油石比下达给施工单位。根据标准配合比及质量管理要求中各筛孔的允许波动范围，制订工程施工用的级配控制范围，用以检验和控制沥青混合料的施工质量。经设计确定的标准配合比在施工过程中不得随意变更。

2)混合料拌制

（1）沥青拌和站的设置必须符合国家有关环境保护、消防、安全等规定。拌和站应具有完备的排水设施，各种集料必须分隔贮存，细集料料场必须设防雨顶棚，严禁泥土污染集料。

（2）沥青混合料推荐采用间歇式拌和机拌和。拌和机各种传感器必须定期检定，应充分重视拌和机的标定，开工前进行标定，在施工过程中定期进行自校，发现级配、用油量异常应停止拌和查找原因。冷却供料装置需经标定得出集料供料曲线。

（3）间歇式拌和机必须配备计算机设备，拌和过程中必须逐盘采集并打印各个传感器测定的材料用量和沥青混合料拌和量、拌和温度等各种参数。应按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）附录 G 的方法进行沥青混合料生产质量及铺筑厚度的总量检验。总量检验的数据有异常波动时，应立即停止生产，分析原因。

（4）拌和机必须有二级除尘装置。沥青混合料拌和时间根据具体情况经试拌确定，但间歇式拌和机每盘生产周期不宜少于 45s。

（5） 间歇式拌和机宜备有保温性能好的成品储料仓，贮存过程中混合料温降不得大于 10℃，且不能有沥青滴漏。普通沥青混合料的贮存时间不得超过 72h，改性沥青混合料的贮存时间不宜超过 24h。

（6）混合料的均匀性应逐车检测，若出现花白料，应废弃及停机分析原因。根据以往施工经验，其主要原因主要为以下几种情况：矿料、沥青加热温度不够；沥青用量不够；拌和时间不足；搅拌锅叶片磨损；细集料用量偏多；回收粉用量比例偏大。

3)混合料运输

（1）热拌沥青混合料宜采用较大吨位的运料车运输，但严禁超载运输。运输能力应略有富余。

（2）运料车每次使用前后必须清扫干净，并涂刷适当的油水混合料，严禁有泥沙或其他杂物残留车厢。装车过程中料车应前后移动，以免形成锥形料堆。

（3）运料车运输过程中表面必须盖毡布，运输途中不得随意行驶，尽量匀速进行避免突然刹车。运料车进入摊铺现场时，轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物，否则宜设水池洗净轮胎后方可进入工程现场。

（4）摊铺过程中运料车应在摊铺机前 10～30cm 处停住，由摊铺机推动前进开始缓缓卸料，运料车不得撞击摊铺机。施工有条件时，推荐采用转运车经二次拌和后向摊铺机连续均匀供料，以减少离析、避免温度不匀。提高沥青路面综合质量。

（5）若混合料不符合施工温度要求，或已结成团块、已遭雨淋的不得铺筑。

4)混合料摊铺

（1）沥青面层摊铺前，表面进行清洁与冲洗，将表面污染和杂物冲洗干净，下封层上的浮屑要扫掉。下面层、上面层施工前，在无污染的情况下，撒布粘层沥青。

（2）热拌沥青混合料应采用沥青摊铺机摊铺，推荐采用履带式摊铺机。摊铺机受料斗应涂刷薄层隔离剂或防粘结剂。

（3）整体式路基混合料摊铺应采用两台以上摊铺机并机摊铺，两幅之间应有 50mm 左右宽度的搭接，并错开车道轮迹带，上下层的搭接位置应错开 20cm 以上。

（4）摊铺机开工前应提前 0.5～1h 预热烫平板不低于 100℃。

（5）摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，同时应注意摊铺过程中避免其他物体碰撞摊铺机。普通沥青混合料摊铺速度宜控制在 2～6m/min，改性沥青混合料及 SMA 混合料摊铺速度宜控制在 1～3m/min。当发现混合料出现明显的离析、波浪、裂缝、托痕时，应分析原因，予以消除。

（6）摊铺机应采用自动找平方式，推荐采用非接触式平衡梁。

（7）沥青路面铺筑时应尽量避开雨季，已摊铺的沥青层因遇雨未行压实的应予铲除。

5)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。应配备足够的性能良好的压路机。

（2）压路机应慢而均匀、均衡地跟在摊铺机后面及时碾压，碾压时保持直线方向、均衡慢速，长度应与摊铺速度相适应，并保持大体稳定。折返时关闭振动，渐渐地改变方向，压路机两端折回的位置应成阶梯形随摊铺机向前推进，使折回处不在同一横断面上。压路机折返时严禁刹车急停。

（3）碾压时应将驱动轮面向摊铺机，在坡道上碾压时应将驱动轮由低向高处碾压。压路机碾压过程中喷水必须是雾状的，不得自流，喷嘴必须经常检查是否堵塞。

（4）复压应紧跟在初压后进行且不得随意停顿。压路机碾压段的总长度应尽量缩短，通常不超过 60～80m。密级配沥青混凝土的复压宜优先采用重型的轮胎压路机进行搓揉碾压，以增加密水性，其总质量不宜小于 25t，使每一个轮胎的压力不小于 15kN。当采用三轮钢筒式压路机时，总质量不宜小于 12t，相邻碾压带宜重叠后轮的 1/2 宽度，并不应少于 200mm。对路面边缘、加宽中央开口等大型压路机难于碾压的部位，宜采用小型振动压路机或振动夯板作补充碾压。

（5）终压可选用双轮钢筒式压路机或关闭振动的振动压路机碾压不宜少于 2 遍，至无明显轮迹为止。压路机不得在未碾压成型路段上转向、调头、加水或停留。在当天成型的路面上，不得停放各种机械设备车辆，不得散落矿料等杂物。

（6）在近缘石处应小心驾驶，速度放慢，避免出现缘石被压坏或移位的现象，但应防止漏压。

6)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 15cm 以上，相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位 1m 以上。

（2）纵缝应采用热接缝，将已铺部分留下 10～20cm 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。

（3）表面层横向接缝应采用垂直的平接缝，以下各层可采用自然碾压的斜接缝。接缝应保持干净，表面应涂刷粘层油。

7)其他

（1）路面需待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度不低于 50℃后，方可开放交通。

（2）铺筑好的沥青层应严格控制交通，保持整洁，不得造成污染，严禁在沥青层上堆放施工产生的土或杂物，严禁在已铺沥青层上制作水泥砂浆。

4 下封层、粘层

1)下封层、粘层

（1）施工时，下封层应采用同步封层洒布车进行施工。下封层和粘层应智型沥青洒布车。

（2）粘层油宜在当天洒布，待稀释剂基本挥发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

7.3 其余未尽事宜，请按交通部部颁现行最新有关规范的相关条文执行。



注:
1、本图以米为单位，比例为1：1000.

江门市公路勘察设计院有限公司	国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700~K62+350）	公路平面总体设计图	设计	陈伟奇	复核	张荣贵	审核		图号	S-03



江门市公路勘察设计院有限公司	国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700~K62+350）	公路平面总体设计图	设计	陈伟奇	复核	张荣贵	审核	谭拥	图号	S-03

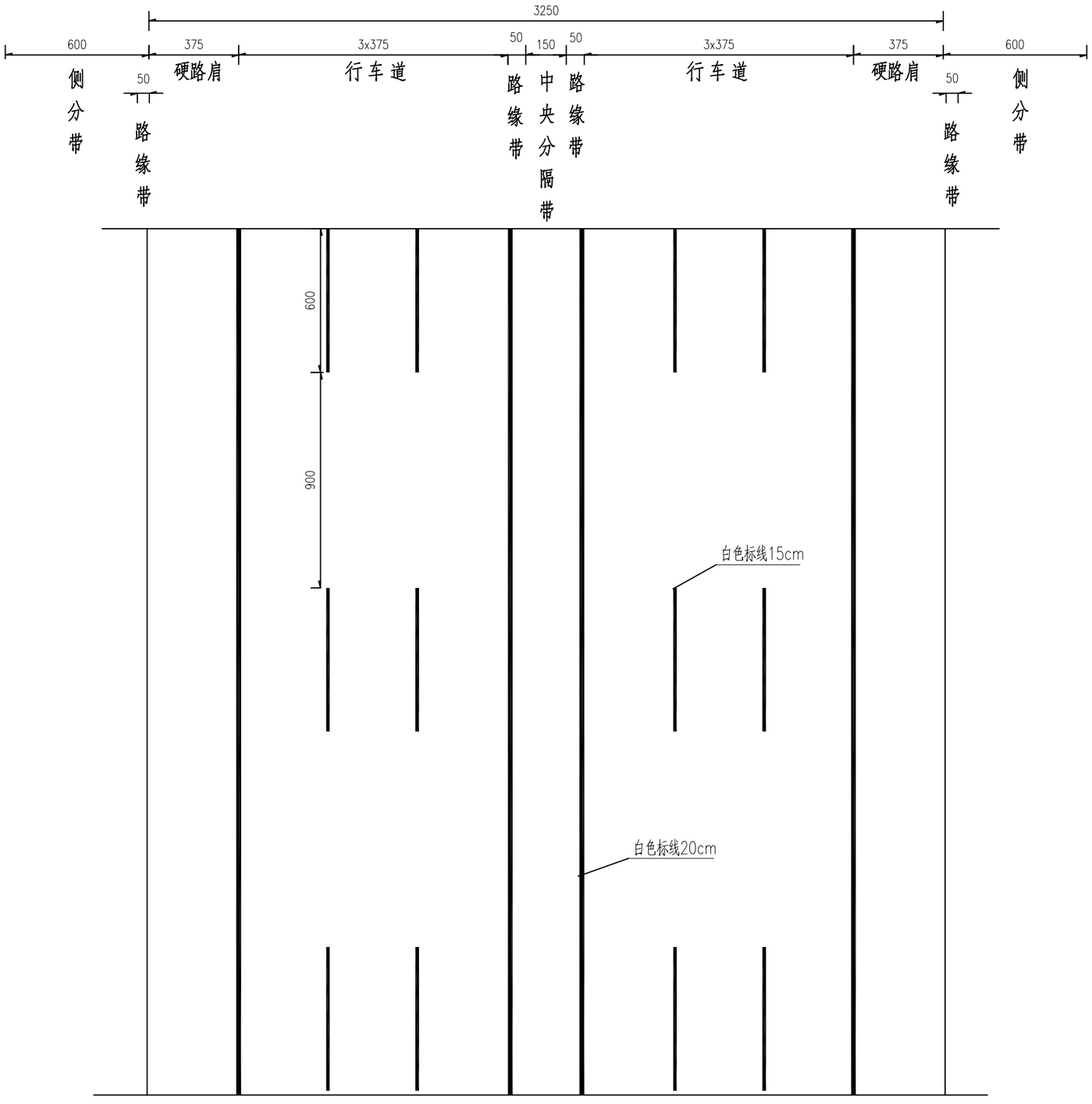
标线设置一览表

国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700～K62+350）

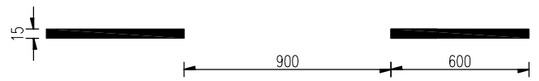
序号	桩号			长度	位置	黄色热熔反光型	白色热熔反光型白色				备注
						对向车道分界线（厚度2mm）	同向车道分界线（厚度2mm）	边缘线（厚度2mm）	横向减速标线（厚度4mm）	其他标线（导向箭头、人行横道线、停止线等）（厚度2mm）	
				m		m^2	m^2	m^2	m^2	m^2	
1	K61+700	～	K61+880	180	右幅		21.6	36.0			
2	K62+190	～	K62+255	65	右幅		7.8	13.0			
3	K62+200	～	K62+260	60	左幅		7.2	12.0			
	合计						36.6	61.0			

编制：陈玮奇　　复核：张荣贵　　审核：[illegible]

主线标准横断面标线布设平面图 1:200



可跨越同向车道分界线（白色）



车道边缘线（白色）

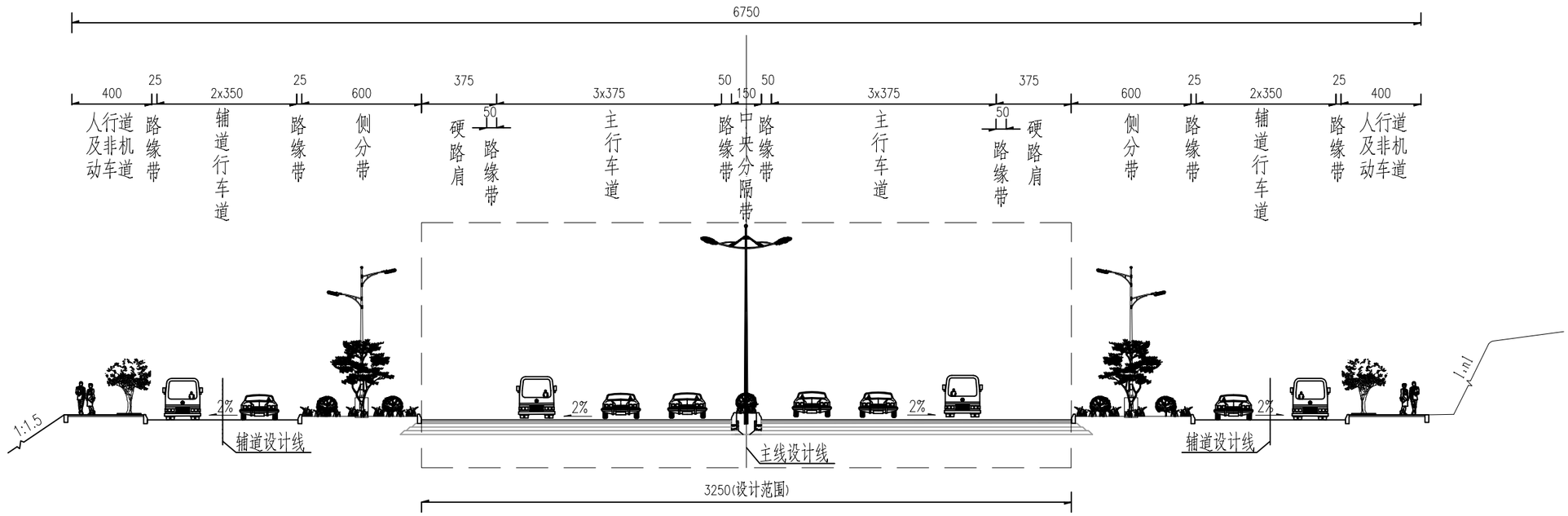


1、本图尺寸单位均以厘米计。

2、热熔型标线涂料厚度为2mm。

江门市公路勘察设计院有限公司	国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700~K62+350）	路面标线设计图	设计	陈伟奇	复核	张荣贵	审核	图号	S-05

路基标准横断面 1:250



注:

1、本图尺寸单位均以厘米计。

2、本项目主线设计速度为80km/h。

江门市公路勘察设计院有限公司	国道G325线碧桂大道跨线桥段沥青路面维修工程（K61+700~K62+350）	路基标准横断面图	设计		复核		审核		图号	S-06