

# 总 说 明 书

## 一、工程概况及处理方案

### （一）工程概况

资源县车田苗族乡石寨村龙塘水路面修复工程，拟中修里程为 1.640km。路基宽度为 4.0~4.5 米，路面宽度为 3.0~3.5 米。原路面为水泥混凝土路面。由于本路段长期处于较高的车辆通行量，路面已出现不同程度的破坏，其主要表现为出现多处大面积不规则网裂、大小不等坑槽、水泥混凝土断板等病害，路面的网裂、坑槽能够造成雨水侵入从而导致严重的路面结构性水损害，降低路基、路面的稳定性和强度，造成局部变形，经过车辆荷载反复作用，逐渐扩大坑槽及网状裂缝。车辆通行困难，特别是雨季时期，存在很大的安全隐患。

### （二）病害的处理方案

（1）路面修复（K0+000.000~K0+900.000）

恢复：2cm 中粒式沥青调平层

### （三）加铺沥青

病害处理后，在原混凝土路面上加铺 3cm 厚 AC-13 细粒式沥青混凝土+4cm 厚 AC-25 粗粒式沥青混凝土路面+0.5L/m<sup>2</sup>乳化沥青粘层。

## 二、设计标准

### 1、技术规范

- （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）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- （4）《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F40-2011）

- （5）《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- （6）《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）
- （7）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81—2017）
- （8）《道路交通标志和标线》（GB5768.1-2009）
- （9）《公路工程质量检验评定标准 第一册土建工程》（JTG F80/1-2017）
- （10）《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142-2019）

### 2、主要技术指标：

- 1、道路技术标准：四级公路Ⅱ类
- 2、设计计算行车速度：20 公里/小时。
- 3、路基设计宽为：4.0~4.5 米。
- 4、路面设计宽为：3.0~3.5 米。
- 5、桥涵设计荷载：公路—Ⅱ级荷载。
- 6、设计洪水频率：桥涵 1/25，路基 1/25。

## 三、路面设计说明

### 1、设计概述

路面结构组合设计：依照设计依据及设计原则，结合沿线水文、地质、气候以及筑路材料的情况，结合目前施工技术与施工工艺，进行了路面结构组合设计。本工程路面结构及其厚度采用结果如下：

| 结构名称           | 厚度 (cm) |
|----------------|---------|
| AC-13 细粒式沥青混凝土 | 3       |
| AC-25 粗粒式沥青混凝土 | 4       |
| 总 厚 度          | 7       |

四、沥青面层设计说明

沥青面层应具有坚实、平整、抗滑、耐久的品质，同时，还应具有高温抗车辙、低温抗开裂、抗水损害以及防止雨水渗入基层的功能。

1) 沥青路面的抗滑性能，以横向力系数测试车在 60km/h 车速下测得的横向力系数（SFC60）和构造深度（TD）为主要指标。在交工验收前或开放一年之内（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<br>SFC60 | 动态摩擦系数 DF60 | 构造深度 TD (mm)          |
| ≥54                | ≥0.54       | AC ≥ 0.55；SMA：0.8~1.2 |

注：①应采用测定速度为 60±1km/h 时的横向力系数（SFC60）作为控制指标；没有横向力系数测定设备时，可用动态摩擦系数测试仪（DFT）或摆式摩擦系数测定仪测量。用 DFT 测量时以速度为 60km/h 时的摩擦系数为标准测试值。

②路面宏观构造深度可用铺砂法测定。

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，AC 沥青混合料压实度为 97%。

3) 沥青混合料配合

沥青混合料的配合比设计应遵循(JTG F40-2004)的有关规定执行，通过热拌沥青混合料的目标配合比、生产配合比及生产配合比验证三个阶段，确定矿料级配及最佳沥青用量。

确定沥青混合料的级配范围。AC-13C 及 AC-20C 的矿料级配必须符合级配范围，关键性筛孔通过率必须符合下表要求。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。

| 级配<br>类型 | 通过以下筛孔(mm)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   |

4) 沥青混合料以动稳定度（次/mm）来评价其高温稳定性。改性沥青砼上、中面层的动稳定度≥5000，普通沥青混合料下面层的动稳定度≥1500。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。

5) 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（%）≥85。冻融劈裂试验的残留强度比（%）≥80。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。沥青混凝土的低温抗裂性能，应以低温弯曲试验所得的破坏应变值评价，其破坏应变（μ ε）≥2300（普通）和 2800（改性）。

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，渗水系数(ml/min)应小于 120（沥青混合料）。

6) 混合料的初碾温度及终碾温度，其最低温度应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中的规定要求。

7) 热拌沥青混合料必须采用机械摊铺，相邻两幅的摊铺应有 5~10cm 左右宽度的摊铺重叠。

8) 将沥青路面的渗水情况控制在一定的水平下，是降低沥青路面水损害的重要途径。面层施工中，建议对两个面层均进行渗水系数的测定，技术标准为不大于 300ml/min（普通沥青），改性沥青不大于 200ml/min，或根据现场技术指导意见。对局部渗水系数较大的区域应进行处理。

9) 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》（JTGF40—2004）第十一章执行。

| 试验项目               |                    | 单位     | 品种及单位  |        | 试验方法  |
|--------------------|--------------------|--------|--------|--------|-------|
|                    |                    |        | PCR    | BCR    |       |
| 破乳速度               |                    | ---    | 快裂或中裂  | 慢裂     | T0658 |
| 离子电荷               |                    | ---    | 阳离子（+） | 阳离子（+） | T0653 |
| 筛上剩余量（1.18 mm），不大于 |                    | %      | 0.1    | 0.1    | T0652 |
| 粘度                 | 恩格拉粘度 E25          | ---    | 1~10   | 3~30   | T0622 |
|                    | 沥青标准粘度 C25, 3      | S      | 2~25   | 12~60  | T0621 |
| 蒸发<br>残留<br>物      | 含量，不小于             | %      | 50     | 60     | T0651 |
|                    | 针入度（100g, 25℃, 5s） | 0.1 mm | 40~120 | 40~100 | T0604 |
|                    | 软化点，不小于            | ℃      | 50     | 53     | T0606 |
|                    | 延度（5℃），不小于         | cm     | 20     | 20     | T0605 |
|                    | 溶解度（三氯乙烯），不小于      | %      | 97.5   | 97.5   | T0607 |
| 与矿料的粘附性，裹覆面积不小于    |                    | ---    | 2/3    |        | T0654 |
| 贮存稳定性              | 1d, 不大于            | %      | 1      | 1      | T0655 |
|                    | 5d, 不大于            | %      | 5      | 5      | T0655 |

10) 粘层

粘层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳，水分蒸发完成，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

粘层油应采用沥青洒布车喷洒，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状，也不得有堆积；喷洒不足的要补洒，喷洒过量处应予以刮除。

除设计注明外，路缘石、雨水口、检查井等构造物与新铺沥青混合料接触的侧面也应喷洒粘层油。

粘层油用量应通过试洒确定，一般为 0.3~0.6L/m<sup>2</sup>。

封层使用改性乳化沥青选用 PCR，其技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）表 4.7.1-2 的要求。

五、施工组织计划

1、施工对原有公路通行的影响

1)、对道路交通通行能力的影响。

在施工期间，按照施工方式的不同，分为非封闭施工、半封闭施工和全封闭施工，其中全封闭施工对道路通行能力的影响最大，整体施工路段全部静止通行；而对于另外两种施工类型，也由于施工部门处于施工安全与交通安全通行的需要考虑，部分道路也将被一些施工设备所占用，尤其是交通工程的大规模改建需要占用大量的道路空间，从而影响道路自身的通行能力。

2)、对道路交通畅通性的影响。

在施工期间不但对道路通行能力有着较大的影响，同时也影响着道路的畅通性。如采用全封闭施工方式来保障正常的施工作业，将导致道路的通畅性较差，影响车辆正常通行，产生绕行现象。

3)、可能引起区域路网交通流的重新分布。

由于项目施工导致道路顺畅性差，因此产生车辆绕行，使得车流重新选择出行路径，但在没有实施合理交通组织措施的情况下，部分路段、交叉口或跨区通道易产生交通拥堵，交通负荷加重，对于承担负荷能力较差的道路，所产生的交通问题将表现

的更为突出。

## 2、交通组织设计原则

### 1）、保障施工工程顺利进行的原则

这一原则是最根本的原则，交通组织是为了降低施工的影响，但不是以牺牲项目本身来满足。任何交通组织措施，交通改善措施都不可能完全彻底地解决道路施工对周边地区的交通影响问题，因此必须接受因道路建设对路网在施工时期内造成的持续影响，尽可能通过有效的组织措施减轻因施工带来的交通矛盾，而又能保证项目施工的顺利进行。

### 2）、体现“以人为本”的原则

施工期间在封闭的道路上应预留行人通道，方便步行者通行。通道宽度须满足客观要求，力求为行人提供方便、舒适和安全的步行环境。

### 3）、体现协调和匹配的原则

交通组织方案要与地区道路交通相协调，局部交通与整体交通相协调。同事尽量使流经路段和路口的流量与其通行能力相匹配，通过分流和疏导，尽可能维持区域交通走廊的服务水平和交通畅通。

### 4）、尽量减少不必要出行量的原则

通过交通管制手段，控制区域交通总量，减少不必要出行。

### 5）、主要交通安全布控方案：

本项目为路面中修工程，沿线交通量较大，对施工会造成一定影响，施工期间建议利用周边交通路网对交通量进行分流。施工时根据现场情况采用分段半幅施工，在距离施工路段前一定距离按照相关规定依次设置各种行车标志牌，与主线并道的路口布设防撞桶。标志牌等安全设施设置时严格按照相关技术规范执行。

3、未尽事宜，应按有关设计图表和相关施工技术规范的有关规定进行施工。

## 六、其它

1、在本工程设计中充分学习和贯彻了新规范和新技术。

2、工程采用 GPS 卫星定位和 RTK 移动站仪器进行实地测量。

3、全部设计采用海地道路 Hard2013、AUTOCAD2006、AUTOCAD2010、AUTOCAD2012 等绘图软件进行内业设计计算。