

附件3 项目概况

一、项目说明

1.项目位置：本项目路线起于桃江县武潭镇泥潭天湾（设马迹塘西互通与二广高速交叉），顺接益马高速公路终点，经高峰、设仙岗仑隧道、跨湛溪、沿符竹溪金矿北侧西行跨善溪至羊角塘，设羊角塘互通，沿长田冲、设赤溪隧道、经野鸭塘、田头冲到达冷市，设冷市互通，跨思模溪，沿X039南侧西行，经大桥、陶竹、沙田、柏溪湾，至龙塘，设龙塘互通，与X039分离，经桑林台、下湾、马塘，走木子北侧，设安化互通连接东坪镇，继续西行，设水井坳隧道、康家台隧道，经青山、林家湾，设龙头湾隧道到达本项目终点双桥，与官安高速相接。主线全长67.280km，另设有羊角塘连接线4.035km，安化连接线5.580km。

2.主要工程内容

马迹塘西互通、冷市互通、羊角塘互通、安化互通、安化服务区、停车区，养护工区、路基、桥梁、隧道。

二、建设条件

1.地形与地貌简况

路线所经地带主要为剥蚀重丘、低山地貌，地势总体西部高，东部低，山体走向多为北东向，地形起伏大，构造剥蚀强烈，一般冲沟、河流深切呈“V”型，地表水发育，部分路段基岩裸露，山坡坡度一般 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ；海拔在130~550m之间，相对高差50~190m；全段地面最低位于K0+430，地面高程约61.8m；全段地面最高位于K66+160，地面高程约420m。区内发育资水及其支流善溪、思模溪、河凿溪、渭溪、槎溪、柳溪、柘溪等河流。沿线地形地貌特征分区叙述如下：

起点至K33+900段、K51+000~K58+000段：为丘陵区，地形起伏较小，海拔高程一般130~380m，相对高差50~100m，最大高程380m，最低海拔约60m，位于应哲湾。山坡较陡，一般 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，局部达 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。沿线植被发育，灌木荆棘密布，线路范围内山沟主要为农田、山坡及少量旱地。

K34+000~K51+000、K58+000~终点为构造剥蚀重丘区，地形起伏大，构造剥蚀强烈，一般冲沟、河流深切呈“V”型，地表水发育。最大标高约550m，位于龙头湾隧道，一般标高180~300m。

2.地质与地震简况

2.1 地层岩性及地质构造

2.1.1 地层岩性

本项目区域沿线地层主要为元古界板溪群马底驿组、梵净山组地层，另在冲沟及坡脚分布有第四系松散堆积层。第四系分布零散，厚度不大，一般不超过5m，局部可达10m左右，山坡残坡积层一般厚度小。其岩性为粉质黏土、碎石、卵石等，成因类型包括冲积、冲洪积、残积、坡积等。

沿线基岩岩性主要为板岩、条带状板岩、纹带状板岩夹浅变质砂岩、石英砂岩等，其中马底驿组地层出产黄金。沿线基岩地层简单，岩性较单一，一般呈薄层状，浅变质砂岩多呈中～厚层状。地层岩性按由新至老的顺序叙述如下：

1第四系

主要包括坡积、坡洪积、冲洪积物，沿冲沟分布。岩性为黄褐色、红褐色含碎石粉质黏土、碎（砾）石夹土等，厚度3～5m，碎（砾）石成分与当地基岩成分一致。

大的冲沟中分布的冲洪积层具二元结构：上部黄褐色粉质黏土层，厚度一般约1～3m；下部为卵石、碎石层，厚度2～3m。粉质黏土一般软～可塑状，浅部2～3m多为软土。卵石、碎石多呈稍～中密状。

分布在山坡的残坡积土层，残坡积层主要为含砾（碎石）黏性土，可～硬塑状。厚度一般1～2m，局部达3～5m。

2板溪群马底驿组（Ptbn2m）、梵净山组（Ptbn1f）

为浅变质岩，出露灰至深灰板岩、条带状板岩，夹浅变质粉砂岩、细砂岩、石英砂岩。以薄厚层状为主。

两组地层除颜色显著区分外，梵净山板岩含砂质较多，更易于风化。地表多出露强风化层，马底驿组强风化层厚度一般15～30m，梵净山组强风化层厚一般30～40m，岩石软弱、破碎；下部中～微风化层岩石较软弱～较坚硬，岩体较破碎～较完整，其中浅变质砂岩、石英砂岩坚硬～较坚硬，岩体完整～较完整。

马底驿组与梵净山组呈不整合接触。马底驿组厚度1260m，梵净山组厚度大于800m。

2.1.2 地质构造

根据区域地质资料和调查，路线位于新华夏系第三隆起带雪峰山弧形构造北段，主要构造为北东-北东东向、北北东向和东西向构造。主要构造行迹与路线基本平行。

（1）东西向构造

东西向构造的主体是由路线北部的牛古尖背斜、仙池界背斜、羊角塘背斜、山塘街背斜等构成，相伴而生的还有一系列规模较大的压性断裂。起点至羊角塘段位于羊角塘背斜、山

塘街背斜南翼。

1褶皱：牛古尖背斜、仙池界背斜、羊角塘背斜、山塘街背斜延长40~50km，背斜核部由板溪群梵净山组组成，翼部主要是板溪群马底驿组、五强溪组地层。岩层倾角一般在50°以上，常见直立、倒转现象。翼部常见次级褶皱，与主干背斜平行展布。

2断裂：路线附近东西向断裂不很发育，主要有K16~K23段的符山溪压性断裂（F3）。东西向断裂面多倾向南，倾角一般30~55°，断裂两盘主要为板溪群地层，断裂带附近岩石挤压破碎强烈，破碎带宽数十至百余米，往往有较多的石英脉穿插。东西向断裂被北东-北东东向断裂切错，致使走向上不连续。

（2）北东-北东东向构造

为路线所在区域主要构造行迹，与路线走向相近。褶皱与断裂发育，形成时代晚于东西向构造。

1褶皱：北东-北东东向褶皱多为一系列复向斜。每一个复向斜均由2~5个向斜及背斜或更次一级的褶皱组成。沿线主要的北东-北东东向褶皱有冷市北的石磨界向斜、冷市南的青浦溪向斜。

2断裂：与北东-北东东向褶皱大致平行的断裂较多。其规模一般较大，走向60~80°，平面上多呈舒缓波状。断裂多属压扭性，北西翼相对往南西移动。断面倾向不一，倾角50~70°，局部更陡甚至直立。断裂两盘岩层主要是元古界至下古生界，局部及至中生界。断裂两盘岩石挤压破碎强烈，特别是通过板溪群地段岩石尤为破碎，片理发育，并有较多的石英脉侵入。破碎带宽一般达百余米。

沿线主要北东-北东东向断裂有：塘九压性断裂（F5）、小九溪压性断裂（F6）、岩铺压性断裂（F9）。

（3）北北东向构造

未见褶皱，断裂亦不甚多。一般走向20~30°，长数公里至30余公里，断面多倾向北西，倾角65°以上。形成时代较晚，切错早期构造线。路线附近主要有周家仑压性断裂（F1）、芭蕉溪压性断裂（F3）、赤溪压性断裂（F4）等，其中赤溪压性断裂（F4）在冷市南截断符山溪压性断裂，勘察揭露未经过路线。

2.2 主要工程地质问题

（1）软土

本项目软土主要分布在沿线宽缓冲沟内，多为水田表土，少量为冲沟底淤积成因的淤泥。软土厚度一般在0.8-2.0m左右，少量可达3m。根据其分布形态与线路位置关系，可分为两种

类型。类型一：软土分布在狭长的冲沟内，线位与冲沟大角度相交。该类在K0-K4+100、K6+300-K6+800、K11+900-K13+500、K18+900-K21+700、K25+200-K36+600、K45-K46、K49-K50等路段较为常见。类型二：宽缓冲沟、半浅填半高填冲沟等地段，该类型分布较多。

（2）岩溶

根据地质勘探结果，本项目K52+200-K58+000、K61+200-K62+400段分布有泥盆系灰岩，该组灰岩内岩溶稍发育，表层主要发育有溶沟、溶槽，全线仅在水井坳隧道K57+000-K57+400段见溶洞及岩溶塌陷现象，此外在沅溪特大桥约5个钻孔钻遇溶洞，其余岩体均完整。

（3）滑坡

①K24+900-K25+020 左侧滑坡

该滑坡为牵引式滑坡，因民房基础开挖引起前端变形，从而发生牵引式滑坡。滑体顺路线方向最长约120m，横向长约40m，滑体前端厚度约10m，估算滑体体积约1.8万m³，其后缘已延伸到路线中桩附近。该滑坡紧邻区域大断裂塘九断裂带，受构造影响，坡体岩体极为破碎。滑体主要由粉质粘土、全-强风化板岩组成。该处岩层产状 $99^{\circ} \angle 35^{\circ}$ ，系半顺向边坡，岩层产状于坡体稳定性不利。

②K41+900-K42+100 左侧欠稳定边坡

该边坡位于岩铺压性断裂影响带内，自然山顶高约260m，坡脚高程约150m，路面设计高程约155m，自然坡面倾角约 35° ，目前坡体稳定。经多次调查，对该处线位进行了优化，将线位右移，绕避了该处滑坡，在该处右侧20m处以低填方式通过。路基设计对整个坡体进行了框架锚杆预加固处理，同时加强了坡体的截排水措施。

③K60+200-K60+500 左侧堆积体

该堆积体位于线位左侧，纵向长度约300m，横向长度约200m，厚度大于15m，体积巨大，堆积体目前处于稳定状态，其前端距离线位约30m，受坡脚冲沟冲切作用，堆积体前端出现多次小型崩塌现象。经多次调查，对该处线位进行了优化，将线位右移，同时对该段左边沟进行加强设计，以减少冲沟对堆积体前端的冲切作用。

2.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2001），K0~K61路线所经地域的地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应于原基本烈度Ⅵ度区。K61~K68路线所经地域的地震动峰值加速度小于0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应于原基本烈度小于Ⅵ度区。依据《公路工程技术标准》JTG B01-2003、《公路工程抗震设计规范》JTJ004-89、《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）的规定，可考虑采用简易抗震设

防。

3.水文与气象简况

3.1 水文

(1) 地表径流

沿线地表水系发育，较大的常年性地表水体为资水及其支流。项目路线位于资江北岸，与项目相关的主要河流有资江及7条支流，分别为湛溪、善溪、思模溪、河凿溪、渭溪、槎溪、柳溪。资江长653千米，流域面积2.81万平方千米。中、上游穿行于山区，河道弯曲、狭窄，水流湍急。马迹塘以下为下游，河谷开阔，水流缓慢。桃江以下可通航。流域年降水量1200~1800mm，集中在4~8月。多年平均年径流量250亿立方米。水力蕴藏量224万千瓦，可开发量148万千瓦。已建成向阳、廖家坪、将军、川岩江等中小型水电站20余座和在建的东坪电站、株溪口电站和已报建的敷溪口电站。

(2) 地下水

区内地下径流，根据地下水赋存条件，水理性质及水力特征，路线走廊的地下水可分为：

①松散岩类孔隙水，②基岩裂隙水，③碳酸盐类裂隙岩溶水。

3.2 气象

本项目位于湖南省中部，属亚热带大陆性湿润气候。雨水充沛、四季分明。年均降水量1672.9mm，三月至八月为雨季，降水量约占全年的52.6%，其中以春末夏初降水最多，十二月至翌年一月降水最少，冬末春初霜雪普降；年蒸发量1121mm，年平均气温16.2℃左右，一月份最冷，平均气温4.2℃，七月份最热，平均气温27.8℃，最高气温达到41.8℃，历年平均相对湿度为81%，全年主导风向为北风。

安化县是湖南省暴雨中心之一，路线走廊带分布于安化县暴雨出现强度较大、次数相对较多的地区，暴雨中心走向一般在4~6月，暴雨中心多向南或东南移动，在7~8月，暴雨中心稳定，主要发生在柘溪至桃江之间。

4. 交通、电力、通信及其他条件

4.1 交通、电力、通信、用水条件

沿线主要公路有S308、S318等，通村公路基本已硬化，路网较发达，但混凝土厚度不够，部分道路路基宽度较窄，局部路段需要拓宽错车道。

工程用水可于沿线河流、大小水库、常流溪沟内取用。补给丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，能满足施工要求。工程用电可与当地电力部门协商解决，建议自行准备部分发电

机，以备急需。

沿线通信条件良好，工程施工期间通讯可与当地通讯服务提供商协调解决。

上述交通、电力、通讯及其他条件等，投标人应自行组织核实。

4.2 沿线筑路材料

(1) 砂料

本项目沿线经过资江流域，受水坝、电站建设影响，沿线砂料总体较为缺乏，沿线较大的料场主要位于桃江县马迹塘镇太阳山村砂场、安化县冷市镇曲江砂场、安化县东坪镇酉州砂场、安化县柘溪镇柘溪港砂场等。机制砂场较多，但质量一般，且大多规模较小，一般只能用于防护和低标号混凝土工程，不能用于高标号混凝土与结构工程。

(2) 石料

项目所需石料可从东坪镇黄金采石场（碎、片石）、东坪镇岩湾村石场或其他采石场等处获得，其整体性好，抗压强度高，材质良好，碎石采用石灰岩片石加工，采用公路运输，上路方便。

(3) 土料场

本项目大型土料场主要有：K30+300右取土场，K40+600左取土场，K55+900左侧350m，K58+700左侧250m等处，料场内拟开采层为全~强风化砂质板岩、全风化石英砂岩，层厚一般8.5~38.2m。

三、建设要求

1.主要技术指标

主线：本项目路线全长67.280 km，按 4 车道 高速 公路标准建设，设计速度100 km/h，路基宽度采用24.5m。

连接线：

(1) 羊角塘连接线采用二级公路标准，全长4.035km，设计速度40km/h，路基宽度8.5m。

(2) 安化连接线采用二级公路标准，全长5.580 km，设计速度60km/h，路基宽度12.0m。

有关技术指标执行《公路工程技术标准》JTG B01-2003及相关技术标准、规范、规程的规定。

主线主要技术标准表

指 标 名 称	单位	技术指标
---------	----	------

公 路 等 级				高速公路
设 计 速 度			km/h	100
路 基 宽 度			m	24.5
设 计 荷 载				公路—Ⅰ级
设 计 洪 水 频 率				1/100（特大桥 1/300）
最 小 停 车 视 距			m	160
平曲线半径	极 限 最 小		m	700
	一 般 最 小		m	700
	不设超高最小		m	5500
最 大 纵 坡			%	5
最 短 坡 长			m	300
车 道 数 量			道	双向四车道
竖曲线半径	凸型	极限最小	m	6500
		一般最小	m	6500
	凹型	极限最小	m	5000
		一般最小	m	5000
最小竖曲线长度			m	85
路面等级				高级
桥面宽度			m	2×11

2.工程建设规模

本项目主线路长度 67.280km, 连接线长度 9.615km。路基计价土石方 986.017 万 m³, 主线桥梁 8399.68m/26 座, 其中特大桥 1126.64m/1 座, 大桥 6912.48m/20 座, 中桥 360.56m/5 座; 隧道 6648.25m/6 座; 互通 5 处, 分别为马迹塘西互通 (二期)、羊角塘互通、冷市互通、龙塘互通、安化互通, 马迹塘西互通一期工程规模纳入益阳至马迹塘高速公路项目。沿线设完善的安全设施、服务设施和交通管理设施。其中包括匝道收费站 4 处、服务区 1 处、停车区 1 处, 养护工区 1 处、隧道监控站 1 处、路政办公 1 处, 并考虑了 1 处 20 亩的交警大队基地。

3.工期、质量、安全、环保等要求（见投标人须知前附表）

四、其他需要说明的情况

1.招标范围及标段划分

工程类别 ¹	招标工程类别	标段号	桩号	长度 (km)	工程内容
路面工程	路面工程 I 类	LM3	K53+380-K67+280	13.90	1、主线（本标段无互通）、紧急停车带等的基层、透层、黏层、封层、面层及培路肩；全线桥面铺装、桥面防水层、隧道路面、路面排水、桥梁伸缩缝等工程； 2、中央分隔带混凝土护栏、路侧混凝土护栏、波形护栏、中央分隔带排水措施、中央分隔带回填及路缘石、标志、标线、轮廓标、隔离设施、防眩板、桥梁防护网等； 3、沿线绿化工程，包括中央分隔带绿化、路侧绿化、紧急停车带绿化等； 4、临时收费站房建工程（轻钢网架结构收费大棚）、交安工程； 5、903m 长连接线的土建工程、路面工程、交安工程等。

2.各标段主要工程量一览表

本次招标仅一个标段，主要工程量见附表 1 及附表 2

附表 1

湖南省马迹塘至安化高速公路路面工程施工招标
第 LM3 标段主线主要工程数量一览表

¹公路工程分为土建工程（路基、桥隧）、路面工程、交通安全设施工程、房建工程、机电工程五个工程类别。

标段	起讫桩号	长度	透层	粘层	SBS 改性 沥青封 层	4cmAC-13 CSBS 改性 沥青砼	6cmAC-20CSBS 改性沥青砼(含 抗车辙剂)	8cmAC-25C 沥青砼	18cm5% 水稳碎 石基层	标志	标线	突起路 标	波形护 栏	轮廓标	隔离栅	防眩 板
		km	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	块	m ²	个	m	个	m	片
LM3	K53+380-K67+280	13.9	187614	463050	296225	285830	285830	177220	380761	553	17869	5950	18599	3693	22325	4217

注:以上数量仅供参考，以批复的施工图为准。

附表 2

湖南省马迹塘至安化高速公路路面工程施工招标

第 LM3 标段临时收费站及连接线主要工程数量一览表

起讫桩号	长 度	路基土石方		中小桥	路面		交安				房建
		挖方	填方		C35 砼面 板	20cm 级配 碎石基层	标志	标线	波形护栏	示警墩	轻钢网架结 构收费大棚
	m	m3	m3	m/座	m2	m2	块	m ²	m	块	m ²
K0+000～K0+903.465	903.465	16059.877	7257.328	46.16/2	5356.96	5541.31	46	1317.4	649	50	532

注:以上数量仅供参考，以批复的施工图为准。