

附件3 项目概况^①

1 项目位置

1.1 项目名称

项目名称：G59 呼北高速湖南省新化至新宁段

1.2 概述

G59 呼北高速湖南省新化至新宁段：

本项目路线起自新化县青山乡的卿家屋附近，接已建成通车的 G59 线琅塘至卿家屋段，止于新宁县城南侧的老人冲附近，接已建成通车的 G59 线新宁至湘桂界段，路线全长 192.306 公里。

本项目第 XXJ1 标段(K0+000-K23+540) 里程长 23.720 公里,设置卿家屋枢纽、洋溪、紫鹊界南 3 处互通式立交。同步建设紫鹊界南互通立交连接线 5.2 公里,主线采用双向四车道高速公路标准建设,设计速度 100 公里/小时,路基宽度 26 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路级,其他技术指标按《公路工程技术标准 MJTG B01—2014》执行。紫鹊界南互通式立交连接线采用二级公路标准建设。

本项目第 XXJ2 标段(K23+540-K64+710) 里程长 40.853 公里,设置金石桥、虎形山(花瑶)、六都寨 3 处互通式立交,沿线设施 2 处:金石桥服务区、六都寨停车区。主线采用双向四车道高速公路标准建设,设计速度 100 公里/小时,路基宽度 26 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路级,其他技术指标按《公路工程技术标准 MJTG B01—2014》执行。

1.3 项目建设

路线走向：本项目推荐方案主线自东北往西南方向布设，路线在卿家屋与新溆高速公路相接（1 标段起点），向西南展线，经洋溪镇，后路线往西北偏移经水车镇，之后路线向南展线，在隆回县金石桥镇下穿沪昆高铁、经羊古坳乡、七江乡（1 标段终点）、六都寨镇、荷香桥镇，至隆回县城，在隆回县城西侧的邹家下穿怀邵衡铁路，在三阁司乡的屋主塘上跨沪昆高速并设枢纽互通，路线继续向南展线进入武冈市境内经双牌乡、邓家铺镇，之后路线向南延伸进入新宁县的马头桥乡，至回龙寺镇与白新高速和永新高速相交，之后路线向西南方向在夫夷水南侧展线，经油溪桥、清江桥乡、黄龙镇、白沙镇，至新宁县城西南侧的老人冲与洞新高速相交。

主要控制点：卿家屋、洋溪镇、水车镇、金石桥镇、羊古坳镇、六都寨镇、荷香桥镇、隆回县城、三阁司镇、双牌镇、丰田镇、回龙寺镇、清江桥镇、黄龙镇、白沙镇、新宁县城、老人冲。

沿线主要城镇：卿家屋、洋溪镇、水车镇、金石桥镇、羊古坳镇、六都寨镇、荷香

^① 招标人可结合招标项目具体特点和实际需要进行编写。

桥镇、隆回县城、三阁司镇、双牌镇、丰田镇、回龙寺镇、清江桥镇、黄龙镇、白沙镇、新宁县城、老人冲。

沿线主要河流：资江、资江南源与西源等及其支流。。

沿线主要公路：G320、G241、S322、S242、S336 等国省干线公路。

沿线主要高速公路：S70 娄怀公路（新溆段）、S91 洞新高速公路、G60 沪昆高速公路（邵怀段）、永新高速（在建）。

沿线主要铁路：项目沿线铁路运输发达，现有沪昆高铁、湘黔铁路、怀邵衡高铁

2 技术标准

主线：本项目路线全长 192.306km，主线按双向 4 车道高速公路标准建设，设计速度采用 100km/h，路基宽度采用 26m。

主线技术指标采用情况

项目		单位	指标	
公路等级			高速公路	
设计速度		km / h	100	
路基宽度		m	26	
汽车荷载等级			公路- I 级	
设计洪水频率			1/100、1/300（特大桥）	
平曲线最小半径	一般值	m	700	
	极限值	m	400	
不设超高的平曲线半径		m	4000	
缓和曲线最小长度		m	85	
最大纵坡		%	4	
最小坡长		m	250	
竖曲线最小半径	凸	一般值	m	10000
		极限值	m	6500
	凹	一般值	m	4500
		极限值	m	3000
竖曲线最小长度	一般	m	210	
	极限	m	85	
中央分隔带宽度		m	2	
停车视距		m	160	

连接线技术指标采用情况

序号	项目	指标		
1	技术等级	二级公路	三级公路	四级公路
2	设计速度 (km/h)	60	30	20
3	车道宽度	3.5m	3.25	3.00
4	车道数	2	2	2
5	右侧硬路肩宽度	一般值：0.75m，最小值 0.25m	0	0

6	土路肩宽度	一般值 0.75m, 最小值 0.5m	0.5	0.25
7	停车视距 (m)	75	30	20
8	会车视距 (m)	150	60	40
9	超车视距 (m)	350	150	100
10	最大超高	8%	6%	
11	圆曲线最小半径 (m)	125	35	15
12	最大纵坡 (%)	6	8	9
13	设计洪水频率	1/100 (小桥涵 1/50)		
14	汽车设计荷载	公路—I级	公路—II级	

3 气象与水文简况

路线走廊带地属亚热带，是中亚热带季风湿润气候，这种气候既有光温丰富的大陆性气候特色，又有雨水充沛，空气湿润的海洋性气候特色。

4 沿线自然地理条件及对项目的影

4.1 地形、地貌

路线位于我国地势第二阶梯向第三阶梯的过渡地带，处于雪峰山东南麓，总体地势西高东低，地形受构造和岩石控制，山脊走向与构造线基本一致，呈北北东—南南西向，地形起伏大，地势西南高，东北部起点段相对较低。区内地貌形态以丘陵为主，仙人桥隧道及虎形山（花瑶）互通连接线为低山地貌，全线海拔在 180~820m 之间，路线 A2K19+420 附近最高海拔高程 820m，位于仙人桥隧道；起线位点处附近最低海拔高程 180m。起点段洋溪镇一带地形较平缓，线位中段 K9~K21 地形稍陡，沟谷较发育，自然坡度 15~50 度，相对高差一般 100~300m，线位后段交通条件一般，植被发育，部分工点通行较困难。

4.2 气候、水文

路线走廊带地属亚热带，是中亚热带季风湿润气候，这种气候既有光温丰富的大陆性气候特色，又有雨水充沛，空气湿润的海洋性气候特色。

春季有春寒，冰雹，夏季有暴雨、洪涝、干旱、高温，秋季有寒露风和干旱，冬季有寒潮、秋冬季节沿河两岸多大雾、大风等。区域内气候温暖，阳光充足，年平均气温在 16.8℃—17.3℃，极端最高气温 40.1℃，极端最低气温 -10.7℃，年平均降水量 1455.9mm，年平均光照时数 1417.4 小时，光照百分率 34%，初霜日平均出现在 11 月 29 日，终霜日平均为 2 月 22 日，平均无霜期为 280 天，年平均降雪日 6 天，初雪日平均为 12 月 9 日，最早为 11 月 9 日，终雪日平均为 3 月 13 日，最迟为 4 月 7 日。该区域内常有“三寒”、“两旱”，雷暴集中在 3-9 月，4-6 月 114 天，平均每年 22.8 天，7-8 月 1039 天，平均每年 20.8 天，尤以 7-8 月最多，平均每月 8-10 次，4-6 月次之，平均每月 5 次以上，最长连续雷暴日数达 13 次。暴雨每年平均出现 3~4 次，最多年达 10 次。3~11 月均有出现，57~2008 年日雨量大于等于 50mm 182 次，4~8 月 157 次，占 86.3%，

尤其以 4~6 月为最集中时段，出现 94 次，占出现总次数的 52.0%。

路线走廊带属于资江水系，区内水系发育，地表河流、支流、冲沟等水系呈树枝状分布，较大的河流有：资江、资江南源与西源等及其支流。

境内水系发达，资江自东向西蜿蜒流过。资江又称资水，湖南四水之一，长江的主要支流。

资江分南源与西源，主源为南源即大夷水，源于广西壮族自治区的资源县，流经资源、湖南新宁、邵阳等县市。西源为赫水，源于城步苗族自治县青界山黄马界，流经武冈、隆回等县市。两水在邵阳县双江口汇合后称为“资江”。流经邵阳、新邵、冷水江、新化、安化和桃江等县，至益阳市甘溪港注入洞庭湖。干流长度 653 公里，流域面积 282151 平方公里，其中在湖南 26738 平方公里，多年平均径流量 217 亿立方米。

4.3 地层岩性

上覆土层：为全新统及更新统地层。其中，全新统主要分布于沿线冲沟、河谷等地势低洼地段，一般为冲、洪积成因的可~硬塑粉质黏土、粉土，稍密~密实砂、卵石、碎石等，土层厚度一般为 1~5m；局部地段发育流塑~软塑状淤泥质土或粉质黏土，厚度一般小于 2m。更新统为残坡积成因的粉质黏土、黏土等，其中部分黏性土属红黏土，主要发育于灰岩等可溶性岩分布区，层厚一般为 1~10m。

下伏基岩：勘察区地层岩性变化大，主要的地层从新至老分别为：

泥盆系上统锡矿山组 (D3x) 的黄色页岩、灰色泥灰岩、灰岩；

泥盆系上统余田桥组 (D3s) 的中厚层状灰岩；

泥盆系中统棋子桥组 (D2q) 的深灰色厚~巨厚层状灰岩，深灰、黄灰色页岩、泥灰岩；

泥盆系中统跳马涧组 (D2t) 的紫红色石英细砂岩、粉砂岩和砂质页岩；

奥陶系下统宁国组 (O1n) 的灰绿、黄绿色板状页岩、粉砂质页岩；

奥陶系下统印渚埠组 (O1y) 的青灰色钙质板状页岩夹灰岩透镜体；

寒武系上统 (Є3) 的灰黑色钙质板状页岩、泥灰岩夹薄层灰岩及透镜体，深灰色薄层条带状灰岩夹泥灰岩；

寒武系中统 (Є2) 的灰黑色泥灰岩夹薄层状灰岩，灰黑色炭质板状页岩与泥灰岩互层；

寒武系下统 (Є1) 的灰黑色炭质板状页岩，炭质板状页岩、硅质板状页岩夹薄层硅质岩；

震旦系上统陡山沱组 (Zbd) 的灰黑色厚层-巨厚层状硅质岩、条带状硅质岩；灰黑色深灰色炭泥质板岩、硅质板岩，局部夹灰岩透镜体；

震旦系下统 (Zaj) 的灰绿色、紫灰色厚层状变质石英砂岩、长石石英砂岩、含砾凝灰质砂质板岩；

板溪群上亚群拉揽组 (Ptbnbl) 的变质砂岩、砂质板岩；

板溪群上亚群枷榜组 (Ptbnbj) 的绢云母板岩、砂质板岩、变质砂岩；加里东期及燕山期的花岗岩、花岗闪长岩、二长花岗岩、二云母花岗岩等现按层序由新到老叙述如下：

第四系全新统 (Qh)

沿线第四系全新统地层主要有冲积土层、坡洪积土层以及残坡积土层等，冲积土层主要在洋溪河、金溪河、三都河、双华河、麻罗河等较大河流两岸分布，坡洪积土层分布在部分冲沟以及大的山间盆地，残坡积土层广泛分布于山坡，厚度小，一般 0~5m。

1) 填筑土：杂色，主要由粘性土组成，部分由碎石土组成。结构松散~密实，饱水。因造田在大部分冲沟以及部分山地分布，厚 0.5~6.0m；路基、沟堤、宅基填筑土只在局部分布，厚 0~2.5m。

2) 种植土：紫红、红褐色，多为山坡、果园、旱地表土，结构松散，稻田种植土一般稀软、饱水。厚度 0.2~0.8m。沿线均有分布。

3) 粉质粘土：黄色、黄褐色，可塑状，主要分布在较大河流两岸，厚度 3~5m。

4) 砂：黄褐色，稍密，分布在河流阶地，厚 1~4m。

5) 卵石：黄褐、灰白色，卵石成分一般为石英、砂岩等，中密~密实，分布在较大河流一级阶地，厚 0~3m。

6) 碎石：灰黄~黄褐色，松散~稍密，一般分布于山坡上，为坡积成因，厚 0~5.0m。

第四系更新统 (Qp)

7) 粉质黏土：棕黄、棕褐、黄褐等色，一般呈硬塑状；分布于沿线地势相对较为平缓的岗丘、山坡上，部分为红黏土，局部含砂岩、灰岩等碎石，一般为残、坡积成因；洋溪河 I 级阶地处为冲、洪积成因，且夹粉土及砂，厚度一般 1.5~15.0m。

8) 碎（块）石：灰黄、黄褐等色，结构较密实，局部为块石土；分布于局部位置山坡上表层，一般坡积成因，厚度 0~15.0m。

泥盆系上统锡矿山组 (D3x)

本组岩石以黄色薄层状页岩、灰色中厚层状泥灰岩、灰岩为主。页岩、粉砂质页岩含粉砂级石英，不均匀富集显示条带状构造，条带水平细密呈毫米级。区域厚度约 327.6m；

泥盆系上统锡矿山组 (D3x) 地层主要分布于 K 线方案的 K0+000~K0+230 段；

泥盆系上统余田桥组 (D3s)

本组岩石以灰黑色薄层状页岩、含粉砂质页岩、薄层状钙质泥岩为主，夹条带状（瘤状）泥质灰岩、泥晶灰岩及少量泥质粉砂岩。页岩、粉砂质页岩含粉砂级石英，不均匀富集显示条带状构造，条带水平细密呈毫米级。显示区内余田桥组为海水宁静，水体较深，陆源碎屑补偿不足的浅海碳酸盐台地-台间盆地沉积。区域厚度约 635.7m；

泥盆系上统余田桥组 (D3s) 地层主要分布于 K 线方案的 K0+230~K0+980 段；

泥盆系中统棋子桥组 (D2q)

下部为灰白色、灰色厚层一块状细晶白云岩、白云质灰岩；中上部为灰色、深灰色薄—中厚层灰岩、灰岩夹薄层状泥灰岩、泥质灰岩。区域厚度大于 744.6m；

泥盆系中统棋子桥组（D2q）地层主要分布于 K 线方案的 K0+980~K9+100 段；

泥盆系中统跳马涧组（D2t）

底部由灰白色块状细粒石英砂岩和透镜状、似层状砾岩、含砾砂岩与中厚层状泥质粉砂岩构成韵律；下部由灰绿色厚层至块状细粒石英砂岩与薄中层泥质粉砂岩、粉砂质泥岩构成旋回式沉积；上部由灰绿色中厚层状粉砂质细粒石英砂岩与薄中层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩构成旋回式沉积。区域厚度 250~312.5m；

泥盆系中统跳马涧组（D2t）地层主要分布于 K 线方案的 K9+100~K9+450 段；

奥陶系下统宁国组（O1n）

本组岩石以灰绿、黄绿色板状页岩、粉砂质页岩为主区域厚度 324m，主要分布于 K 线方案的 K9+450~K9+800 段；

奥陶系下统印渚埠组（O1Y）

下部为深灰色板岩、粉砂质板岩夹变质砂岩、含钙质板岩及透镜状泥质灰岩。上部为灰绿色板岩、条带状板岩夹粉砂质板岩。区域厚度 240~966m；

奥陶系下统印渚埠组（O1y）地层主要分布于 K 线方案的 K9+800~K10+200 段；

寒武系上统（∈3）

下部为灰黑色中至厚层状灰岩、泥质灰岩夹灰黑色炭质板岩；中部为深灰色薄层状板岩、炭质板岩；上部为灰色、深灰色中厚层条带状灰岩、泥质灰岩夹薄层板岩。区域厚度 100~600m； 寒武系上统地层主要分布于 K 线方案的 K10+200~K10+400 段。

寒武系中统（∈2）

下部为灰黑色薄至中层状含炭质板岩、炭质板岩夹粉砂质板岩、薄层状板岩；上部为深灰色、灰黄色中至厚层状、块状浅变质细粒长石石英砂岩、变质砂岩、灰黑色绢云母板岩、粉砂质板岩、含炭质板岩不均匀互层。区域厚度 637~1127m；

寒武系中统地层主要分布于 K 线方案的 K10+400~K10+500 段。

寒武系下统（∈1）

底部为黑色炭质板岩夹薄层状炭质硅质岩、硅质板岩及石煤层；往上为黑色炭质板岩、含炭质板岩，偶夹含粉砂质炭质板岩与极薄层状石煤层和硅质岩。区域厚度 257~733m；

寒武系下统（∈1）地层主要分布于 K 线方案的 K10+500~K10+600 段；

震旦系上统陡山沱组（Zbd）

下部为灰至灰白色板岩、条带板岩；上部为黑色炭质板岩、灰至灰白色次生石英岩、硅质板岩。区域厚度 10~>28m；

震旦系上统陡山沱组（Zbd）地层主要分布于 K 线方案的 K10+600~K11+100 以及 A1 线 A1K10+400~A1K10+900 等地段。

震旦系下统江口组 (Zaj)

以灰黑色厚层状块状含砾砂质板岩、灰白色中厚层状浅变质含砾长石石英砂岩为主，夹条带状砂质板岩和少量浅变质泥质粉砂岩。区域厚度 597~>1808m；

震旦系下统江口组 (Zaj) 地层主要分布于 K 线方案的 K11+100~K16+600 段。

元古界板溪群拉揽组 (Ptbnbl)

深灰色、灰绿色中厚层状浅变质泥质粉砂岩、条带状粉砂质板岩、灰白色薄至中层状含凝灰质板岩、板岩及少量中厚层状浅变质细粒长石石英砂岩。区域厚度 400~>500m；

元古界板溪群拉揽组 (Ptbn21) 地层主要分布于 K 线方案的 K16+600~K18+300 段。

元古界板溪群枷榜组 (Ptbnbj)

深灰色、灰绿色中厚层状浅变质绢云母板岩、条带状粉砂质板岩、灰白色薄至中层状含砂质板岩、中厚层状浅变质变质砂岩。区域厚度 400~>500m；

元古界板溪群枷榜组 (Ptbn21) 地层主要分布于 K 线方案的 K18+300~K21+100、L3 连接线 L3K6+750~L3K20+360、L3K23+590~L3K25+810、L3K28+100~L3K28+832.515 等地段；

燕山期侵入岩 ($\gamma 5$)

经历了多期多阶段大范围的岩浆岩侵入活动，主要以岩基产出，局部呈岩株、岩脉、岩墙产出。岩性以二长花岗岩、云母花岗岩为主，呈中-粗粒结构或中-细粒结构；其残积土~强风化层厚度普遍达 10-30m，呈散体状。

燕山期侵入岩(花岗岩)地层主要分布于主线 K31+650~K38+800 段，以及连接线 L3 的 L3K0+000~L3K6+750 段。

加里东期侵入岩 ($\gamma 3$)

经历了多期多阶段大范围的岩浆岩侵入活动，主要以岩基产出，局部呈岩株、岩脉、岩墙产出。岩性以二长花岗岩、云母花岗岩为主，呈中-粗粒结构或中-细粒结构；期间局部侵入石英脉、花岗岩伟晶岩脉、细粒花岗岩脉等。残积土~强风化层厚度普遍达 10-30m，呈散体状。

加里东期侵入岩(花岗岩)地层主要分布于 K 线 K21+100~K31+650、K38+800~K50+272.73 段、A3 线 A2K21+200~A2K22+338.199 以及连接线 L3 的 L3K20+360~L3K23+590、L3K25+810、L3K28+100 段。

构造岩

断层角砾岩：仅分布于断层带中及其附近；灰褐、灰黑、灰红等色，一般钙质、钙泥质胶结，胶结较好~较差；原岩成分与断层带附近的岩性相关，岩体一般破碎，局部较完整；岩质较软~较硬，其厚度与断层带宽度相关。

碎裂岩、构造角砾：灰褐、灰黑、灰黄等色，发育于断层带中及其附近，未胶结，原岩成分与断层带附近的岩性相关，结构较松散，岩体极破碎~破碎，岩质极软~较软。

糜棱岩：在断裂等处分布，页岩质糜棱岩呈条带状、透镜状展布，糜棱岩中见长石、石英碎斑及粉质基质，碎斑为椭圆状、透镜状、圆状，大小在 0.3~4mm，含量 40%左右；粉质基质含量 60%左右。

4.4 区域地质构造

区内历经了多期的造山运动，地层褶皱和断裂较频繁。武陵运动后，地槽环境沉积了板溪群和震旦系地层；雪峰运动后沉积了碎屑岩系及碳酸盐岩；加里东运动使沉积的地层产生褶皱、断裂，并有岩浆岩侵入，进入了地台阶段；印支运动构成南北构造与复式向斜，进入陆地阶段；再经燕山运动和喜马拉雅运动奠定了区内当今构造模式。拟建项目路线走廊带均以北东北北东向构造为主，南北向及北北西向构造次之。这类地质构造在自然力的强烈溶蚀作用下，促使区内灰岩岩体的岩溶发育和区内基岩裂隙水，特别是岩溶裂隙水发育，它与公路建设工程息息相关，它关系和影响到路线走向的选择，它影响岩体边坡特别是顺层边坡的稳定，它影响到路、桥地基岩体的承载力，它影响到隧道围岩稳定与涌水量的大小等。

根据 1:100 万湖南省构造体系图上显示，拟建项目区内属新华夏系构造之北北东向巨型第二沉降带。以北东向区域性构造为主体，受之影响，区内古生界地层发生强烈褶皱和断裂构造。经踏勘和调查，全线共发现有 29 处主要断层，其中 28 处非活动断层，5-F1 断层为弱活动断层。

4.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建路线所经新化、隆回、洞口、新宁县和武冈市地区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，依据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)、《公路工程抗震规范》(JTG B01-2013)、《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)的规定，沿线中小型构造物可按 VI 度进行抗震措施设防，台阶式路基和阶梯式挡土墙宜提高一档按 VII 度进行抗震措施设防，桥梁、隧道按 VII 度进行抗震措施设防；本区未发现有活动断裂，属地壳相对稳定区。

4.6 水文地质

路线所经地段地下水类型包括松散岩类孔隙水、碎屑岩裂隙水。水位水量随大气降水和季节变化而波动。

填方地段的地下水一般埋深较浅，但水量一般较小，但部分冲沟水量较大，建议路堤填料采用透水性好且不易被冲刷的卵石、片石，设置暗沟等。

挖方地段一般不存在地下水，但浅层岩层裂隙多呈张开状，降雨后边坡有水渗出，应设置边沟渗沟或其他排水设施，采用挡墙、护面墙等边坡支护措施时，应设置排水孔。

据调查，沿线地表水及地下污染小，对砼无腐蚀性。

4.7 不良地质现象及特殊性岩土

勘察区受地形、地层岩性、构造及地下水等因素的影响，沿线不良地质现象，主要

有岩溶、不稳定斜坡与崩塌。

岩溶

本项目区域内碳酸盐岩区分布较广泛，岩性以灰岩、白云质灰岩、泥灰岩等为主。从地表调查来看，地表基岩局部出露，多上覆厚 1-10m 不等的黏土层，因此以隐伏岩溶为主。调查中发现基岩出露地带溶沟、溶槽较发育，局部可见水平状溶洞。部分钻孔揭露到多层溶沟或溶洞，揭露到的强烈溶蚀深度一般在地表以下 10m 以内，局部可能较深，对路基和桥梁基础的稳定有较大影响。现分段描述如下：

K0+980~K9+100、K60+010~K78+460、K79+800~K80+130、K98+020~K113+730、K114+710~K125+200、K126+800~K133+980、L4K0+800~L4K2+490、L4K6+026~L4K9+344.548:本段地层以泥盆系棋梓桥组的灰岩、白云质灰岩为主，覆盖层一般厚 2-8m，局部基岩裸露。裸露地带溶蚀沟槽、裂隙、洼地、小型溶洞较发育，覆盖层较厚地段未见土洞，钻探揭露到的溶蚀现象主要为溶蚀沟槽、溶洞和裂隙；个别路段地表可见岩溶洼地、溶洞等，实地发现的最大洞高 17.3m。

不稳定斜坡

K 线 K4+100~K9+100 沿线存在顺向坡，在节理裂隙发育的较破碎的页岩斜坡地带，易因较软弱的岩层形成不稳定斜坡，根据此次地质调查情况该段，未发现明显坡体变形迹象。

K21+100~终点沿线不稳定斜坡多发生在残积土~强风化层厚度很大的花岗岩地段，以及节理裂隙发育、地形坡度较大且覆盖层较厚地段，如板溪群拉揽组等地层中。根据此次地质调查情况，发现的典型不稳定斜坡滑坡分述如下：

K29-1 不稳定斜坡：位于 K29+860 左约 80m，平面形态呈圈椅状，最大横宽约 20-25m，纵长约 10-12m，物质为黏土、全风化花岗岩，方量约 80-100 方，因降雨冲刷失稳。对线路影响较小。

崩塌

根据地质调查，在 K 线 ZK11+600 左侧 500m 处，存在一大型硅质岩崩塌堆积体。因线位优化后距离较远，线位处于崩塌影响范围之外，对线位影响小，故不作详细评价。

虎形山（花瑶）互通连接线附近 053 县道开挖山脚形成的路堑边坡较不稳定，存在多处崩塌和滑坡。坡面多为破碎的板岩、为节理所切割的花岗岩块石或粒径较大的花岗岩风化孤石，局部临空面大，易形成落石或崩塌倾倒；覆盖层易沿土石界面形成滑坡。雨季时常见落石及局部滑塌。

K46-1 滑坡：位于 K46+450 左约 90m 处，平面形态不规则，横宽约 40m，纵长约 25m，后缘错落高度约 5-8m，物质为黏土、全-强风化花岗岩，方量约 150-200 方，系施工诱发失稳，对路线影响小。

B1K55+500~B1K55+580 右 125m 土体（碎石土）滑坡，位于省道 219 西侧斜坡上，顺滑动方向长约 55m，宽约 80m，垂深 1.5-3.0m；滑坡体周围边界呈锯齿状，轮廓清晰，

滑动面已裸露，滑体规模约 8800m³，大部已被清除。

K75+110~K75+200 右 80m 土体滑坡。该滑坡位于拟建公路右侧 80m 的斜坡上，顺滑动方向长约 50m，宽约 80m，垂深厚度 2~3m，滑体规模约 8000m³，目前于稳定状态。

K79+930~K79+650 右 100m，属土体滑坡，该滑坡位于拟建公路右侧 100m 沟谷中，顺滑动方向长约 115m，宽约 50m，垂深 2~4m，滑体规模约 17250m³。

软土

软土主要分布在冲沟中，由于人工填土造田，在冲沟中填筑成高 1~5m 的阶梯状稻田，形成厚度相差悬殊的填筑土。填筑土一般由粘性土、亚砂土夹强风化砂岩、泥质岩碎石组成，中密~密实状。一般未设置排水沟等排水设施，大气降水、地下水直接渗入填筑土层中，在水的长期浸泡下，填筑土一般饱水呈软塑状，对路基稳定存在影响。

花岗岩残积土

主线 K21+100~K50+272.73、K50+600~K55+120 区段以及紫鹊界南互通连接线全线、虎形山（花瑶）互通连接线大部分路段，均位于五团花岗岩体区域，花岗岩残积土和全强风化层厚度一般 5~10m，局部受构造影响厚达 30 多米，对公路修筑影响较大。

红黏土

系可溶性碳酸盐岩类经红土化作用，形成的棕红、褐黄色高液限粉（黏）土。红黏土具有如下特征：①具有特有的高液塑限、高含水量、高孔隙比、弱或中等膨胀、弱或中等收缩的特征；②具有明显的垂直分带性，其上带为表层强风化带，工程地质特性与一般黏性土相似；中带具典型的红黏土特征；下带靠近基岩，受地下水影响明显，含水量高，是土洞产生的温床，也是影响路堑边坡稳定的一个软弱层。部分冲沟中或山坡脚，红黏土经过搬运后，仍基本保留红黏土的基本特征的，液限大于 45% 的黏性土，为次生红黏土。现场调查发现，红黏土开挖的边坡上，裂隙普遍发育，裂隙面一般光滑，裂隙面局部见擦痕；干裂收缩后多呈颗粒状，已建的公路及铁路边坡上防护的棱形骨架或拱形骨架局部见开裂、变形，但未见房屋建筑物开裂的现象。本勘察区发育红黏土的地段主要有：K0+500~K0+900、K83+200~K84+070、K98+620~K98+980、K104+720~K108+000、K115+520~K115+670、K119+480~K120+770、K122+080~K122+140、K124+040~K124+900、K130+280~K130+600 段等溶蚀残丘分布地段。另外，与红粘土相邻的冲沟中一般发育次生红粘土。山岗地带上部褐黄色、褐红色残坡积黏土层厚 5~20m，冲沟地带一般 3~5m，局部缺失。其具高液限、上硬下软等特点，临近灰岩附近呈软塑状，为原生或次生红黏土，对路基和边坡稳定有较大影响。

5 筑路材料

5.1 沿线筑路材料情况

1、石料：本项目沿线筑路材料丰富，各料场均距离省道或县道较近，交通便利，可直接运抵工地。

2、沥青路面上面层所用碎石：沥青路面上面层所用碎石采用新化炉观镇的石场，开

采类别为辉绿岩。

3、砂料：项目所经过的主要河流为资水及其支流，产砂量一般，质量较好。

4、工程用水及工程用地：路线所经区域地表河流、水库、常流溪沟水资源丰富，水质良好，可满足工程需要；项目所在区域电力资源相对充足，能满足工程用电需要

5、外购材料：项目所在地的建筑业发达，钢材、水泥、木材、沥青等主材均可从邵阳市、娄底市、新化县、隆回县等地购买。

5.2 沿线筑路材料运输条件

项目实施所需工程施工机具以及施工物资可以通过新溆高速公路、洞新高速公路、沪昆高速公路、G320、S242、S322、G243、S341 等公路运入，运输条件较好，其通行能力可以满足工程施工的要求。

6 工程规模

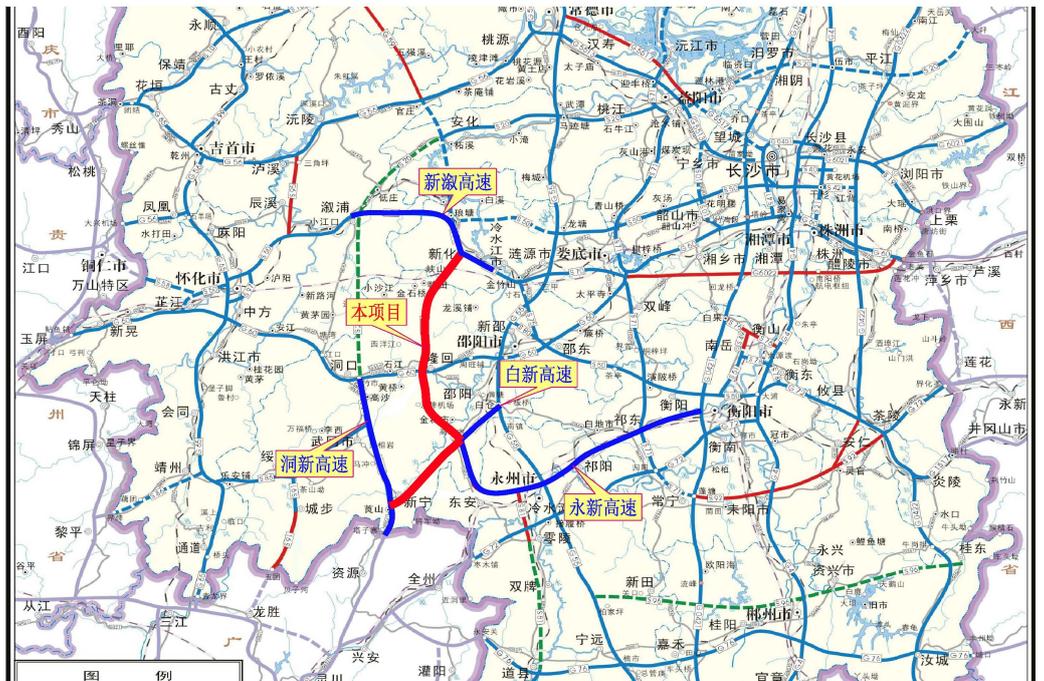
路线全长 192.306 公里。本项目主线共设桥梁 49945.8 米/151 座(含互通区主线桥)，隧道 7.753 公里/9 座，全线设置 15 处互通式立交，互通匝道收费站 11 处，服务区 4 处，停车区 3 处。同步建设 7 条互通连接线，共长 83.733 公里。

各标段划分及其主要工程数量见附表

7 计划工期

本项目工程计划工期 48 个月，缺陷责任期 24 个月。开工时间待定，具体以开工令为准。

8 项目地理位置



附表 1

G59 呼北高速湖南省新化至新宁段

土建工程施工监理招标第 XXJ1-XXJ2 标段主要工程数量一览表

标段	起止桩号		长度 km	路基 长度 km	路基土石方		大中桥 (m/座)	隧道 (m/座)	路面			房屋建筑 面积 m ²	互通、服务区、连接线	备注
					挖方 (万 m ²)	填方 (万 m ²)			底基层	基层	面层			
									(万 m ²)					
XXJ1	K0+000	K23+540	23.72	12.8	426.7	322.4	4866/18	5978/5	34.1836	33.3782	30.8712	4300	卿家屋互通、洋溪互通、紫鹊界南互通、紫鹊界南互通连接线	1. 面层量中含互通及沿线设施匝道量, 不含桥上沥青层量, 不含沿线设施场坪内道路量; 2. 主线桥长含分离式立交主线桥长; 3. 路基长度为扣除桥、隧的量。
XXJ2	K23+540	K64+710	40.853	31.8	975.5	927.3	8602/34	407.5/1	96.0673	94.1393	89.2057	12510	金石桥互通、虎形山(花瑶)互通、六都寨互通、金石桥服务区、六都寨停车区	

注:以上数量仅供参考。

附表 2

G59 呼北高速湖南省新化至新宁段

土建工程施工监理招标第 XXJ1-XXJ2 标段桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名	桥	桥面	结构类型		
			长	净宽	上部	下部构造	
				(幅-m)	构造	墩及基础	台及基础
1	K4+015.0	大新大桥	266	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	肋板台, 桩基础
2	K4+690.0	石屋冲大桥	166	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
3	K6+288.0	山岭冲大桥	288	2-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
4	K7+651.0	洋溪互通跨 C 匝道主线桥	43.5	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	U 台
5	K7+783.0	洋溪互通跨 B 匝道主线桥	39.5	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	U 台
6	K8+170.0	双源村大桥 (右线)	336	变宽	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
	ZK8+170.0	双源村大桥 (左线)		变宽	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
7	K8+862.0	义学堂大桥 (右线)	426	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK8+862.0	义学堂大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
8	K9+888.0	乐柏村大桥 (右线)	788	1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩/空心墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK9+894.0	乐柏村大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩/空心墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
9	K11+416.0	金溪大桥 (右线)	348	1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩/空心墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK11+455.0	金溪大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩/空心墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
10	K12+922.0	高桥边大桥 (右线)	244.88	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK12+965.0	高桥边大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
11	K14+727.0	顺伍岭大桥 (右线)	426.25	1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK14+750.0	顺伍岭大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础

序号	中心桩号	桥名	桥	桥面	结构类型		
			长	净宽	上部	下部构造	
				(幅-m)	构造	墩及基础	台及基础
12	K17+107.0	刘家冲大桥	216	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	肋板台, 桩基础
13	K17+683.0	厚溪大桥 (右线)	201	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK17+668.0	厚溪大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
14	K18+100.0	擂钵井大桥 (右线)	141	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK18+120.0	擂钵井大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
15	K21+800.0	黄龙村大桥 (右线)	261	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK21+787.5	黄龙村大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
16	K22+429.0	紫鹊界南互通跨B匝道主线桥	29.424	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	U台
17	K22+647.0	紫鹊界南互通跨C匝道主线桥	37.241	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	U台
18	K23+235.0	仙石村大桥	608	变宽	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
19	K25+775.0	唐家湾大桥	106	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	肋板台, 桩基础
20	K26+886.0	庙山湾大桥	106	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
21	K28+289.0	黄土坳大桥	146	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
22	K29+970.0	利农村大桥	106	变宽	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
23	K30+851.0	何家屋场大桥 (右线)	126	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK30+851.0	何家屋场大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
24	K31+525.0	石禾塘大桥 (右线)	186	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
	ZK31+519.0	石禾塘大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	肋板台, 桩基础
25	K31+726.0	下穿沪昆高铁中桥 (右线)	96	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
	ZK31+717.0	下穿沪昆高铁中桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
26	K32+504.0	王家湾大桥 (右线)	136	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK32+506.0	王家湾大桥 (左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础

序号	中心桩号	桥名	桥	桥面	结构类型		
			长	净宽	上部	下部构造	
				(幅-m)	构造	墩及基础	台及基础
27	K33+320.0	寨背冲大桥(右线)	306	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
	ZK33+315.0	寨背冲大桥(左线)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
28	K34+218.0	栗树下大桥	336	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
29	K35+062.7	金石桥互通跨 A 匝道主线桥	96	净 15.75+净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
30	K35+890.0	杨家山大桥	166	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
31	K38+965.0	毛家佃大桥	276	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
32	K42+866.0	富贤村大桥	216	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
33	K43+615.0	罗家铺中桥	86	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	肋板台, 桩基础
34	K44+129.0	枞山湾大桥	186	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	肋板台, 桩基础
35	K44+613.5	跨虎形山(花瑶)互通连接线主线桥	46	变宽	预应力砼小箱梁		U 台
36	K45+095.4	虎形山(花瑶)互通跨 A 匝道主线桥	46	净 15.75+净 11.75	预应力砼小箱梁		U 台
37	K46+622.0	三都河大桥	276	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
38	K48+245.0	龙家湾大桥	396	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
39	K51+440.0	楼冲大桥	336	2-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
40	K53+470.0	富家冲大桥	928	2-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
41	K54+980.0	大虎坪大桥(右)	528	1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK54+990.0	大虎坪大桥(左)		1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
42	K55+628.0	冷水井大桥(右)	688	1-净 11.75	预应力砼 T 梁	空心墩/柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK55+628.0	冷水井大桥(左)		1-净 11.75	预应力砼 T 梁	空心墩/柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础

序号	中心桩号	桥名	桥	桥面	结构类型		
			长	净宽	上部	下部构造	
				(幅-m)	构造	墩及基础	台及基础
43	K56+455.0	九龙山大桥(右)	141	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK56+435.0	九龙山大桥(左)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
44	K57+168.0	刘虎坪大桥(右)	231	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK57+185.0	刘虎坪大桥(左)		变宽	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
45	K58+142.0	杨家冲1号大桥(右)	156	变宽	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK58+142.0	杨家冲1号大桥(左)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
46	K58+430.0	杨家冲2号大桥(右)	246	1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	ZK58+430.0	杨家冲2号大桥(左)		1-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
47	K58+705.0	兵官山中桥	66	2-净 11.75	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
48	K59+110.0	炉里江大桥	448	2-净 11.75	预应力砼 T 梁	空心墩/柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
49	K59+935.0	洪罗山大桥(右幅)	428	1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
	K59+955.0	洪罗山大桥(左幅)		1-净 11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
50	K62+675.0	城山村1号大桥	306	变宽	预应力砼小箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台/肋板台, 桩基础
51	K63+025.0	城山村2号大桥	216	变宽	预应力砼现浇箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础
52	K63+604.0	横溪村大桥	444	变宽	预应力砼现浇箱梁	柱式墩, 桩基础	柱式台, 桩基础

注:以上数量仅供参考。

附表 3

G59 呼北高速湖南省新化至新宁段
土建工程施工监理招标第 XXJ1-XXJ2 标段隧道一览表

序号	隧道名称	起讫桩号	长度	净空	隧道区域路线线型		工程地质概况	洞门型式	
					坡度/坡长	平曲线类型		新化端	新宁端
			(m)	(宽×高)	(%/m)	及半径			
1	乐柏村隧道	ZK10+576~ZK11+262	686	10.75×5	2.5/686	R=2320, Ls-260, R=∞	强~中风化砂质板岩、变质砂岩	偏压端墙	削竹
		K10+562~K11+252	690		2.5/690	R=2287, Ls-265, R=∞		端墙	削竹
2	金溪隧道	ZK11+645~ZK12+812	1167	10.75×5	2.5/1167	R=∞, Ls-160, R=1130	强~中风化砂质板岩、变质砂岩	偏压端墙	偏压端墙
		K11+580~K12+830	1250		2.5/1250	R=∞, Ls-160.61, R=1150		偏压端墙	偏压端墙
3	批溪隧道	ZK14+075~ZK14+500	425	10.75×5	2.5/425	R=1120, Ls-150, R=∞	强~中风化砂质板岩、变质砂岩	削竹	端墙
		K14+085~K14+485	400		2.5/400	R=1170, Ls-160, R=∞		削竹	偏压端墙
4	马家岭隧道	ZK15+130~ZK15+890	760	10.75×5	2.5/760	R=∞, Ls-160, R=1380	强~中风化砂质板岩、变质砂岩	端墙	偏压端墙
		K15+125~K15+925	800		2.5/800	R=∞, Ls-238.438, R=2080		端墙	端墙
5	仙人桥隧道	ZK18+207~ZK21+120	2913	10.75×5	1.2/1324.96,	R=∞, R=6000	进口端为强~中风化砂质板	偏压	偏压

					-2.4/1588.04		岩、变质砂岩；出口端为绢云母板岩、粉砂质板岩。	端墙	端墙
		K18+195~K21+060	2865		1.2/1605, -2.4/1260	R=∞, R=6000		端墙	偏压 端墙
6	九龙山隧道	ZK55+960~ZK56+365	405	13.0×5	-1.27%/405	R-∞	场区覆盖层主要为粉质黏土及强风化板岩；下伏基岩主要为中风化板岩。	端墙	削竹
		K55+960~K56+370	410	13.0×5	-0.86%/380, -2.985%/30	R-∞		端墙	削竹
		K159+935~K160+435	500		0.78/500	R=1500, Ls-165, R=∞		削竹	削竹

注:以上数量仅供参考