

南宁经灵山至博白（那卜）公路 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：广西新发展交通集团有限公司

评价单位：广西博环环境咨询服务有限公司

二〇二〇年一月

3.0 环境现状调查与评价

3.1 自然环境与社会环境概况

3.1.1. 自然环境概况

3.1.1.1. 自然地理

拟建项目南宁至湛江（广西段）高速公路位于广西壮族自治区东南部，广西界于北纬 $20^{\circ}54' \sim 26^{\circ}24'$ ，东经 $104^{\circ}28' \sim 112^{\circ}04'$ 之间，东界广东，南临北部湾并与海南隔海相望，西与云南毗邻，东北接湖南，西北靠贵州，西南与越南接壤。广西地处中国地势第二台阶中的云贵高原东南边缘，两广丘陵西部，南临北部湾海面。西北高、东南低，呈西北向东南倾斜状。山岭连绵、山体庞大、岭谷相间，四周多被山地、高原环绕，中部和南部多丘陵平地，呈盆地状，有“广西盆地”之称。本项目路线起于南宁市经灵山县、浦北县、博白县至两广交界处。

3.1.1.2. 地形地貌

项目区域处于桂东南，以低山丘陵、河流洼地为主，地形较简单，路线经过处海拔标高介于 $30 \sim 702\text{m}$ 之间。路线走廊带内地形地貌条件较简单，按地貌成因和形态特征，路线走廊带可划分为构造剥蚀丘陵地貌区、构造剥蚀低山地貌区、河流谷地地貌区三个地貌单元，具体如下：

（1）微丘岗岭地形地貌

主要分布于 $-K3+595.911 \sim K23+700$ 、 $K55+500 \sim K56+500$ 、 $K68+750 \sim K78+300$ 、 $A0-K3+606 \sim A0K9+649.598$ ；地势较平缓，地形起伏较小，微丘零散，沟谷发育，坡地植被较发育，一般种植松树、桉树等。海拔高度 $36 \text{米} \sim 175 \text{米}$ ，相对高差 $5 \text{米} \sim 50 \text{米}$ 。顶部多为浑圆状，地面切割小。

（2）重丘岗岭地形地貌

主要分布于 $K23+700 \sim K40+800$ ；地势较平缓，地形起伏较小，微丘分布密集，沟谷发育；坡地植被较发育，一般种植松树、桉树等。海拔高度 $118 \text{米} \sim 185 \text{米}$ ，相对高差 $25 \text{米} \sim 70 \text{米}$ 。顶部多为浑圆状，地面切割小。

（3）丘陵山区、丘间谷地地形地貌

主要分布于 K40+800~K55+500、K56+500~K68+750、K78+300~K100+000；区内地形陡峭，坡及陡谷深，剥蚀严重，植被发育，丘间谷主要为耕地。海拔高度 68 米~337 米，相对高差 50 米~200 米。

（4）构造剥蚀丘陵地貌区

主要分布于 K100+000~K107+080、K107+900~K125+780、K126+240~K146+380、K146+700~K150+850、K171+600~K185+432.311；沿线大部分地形平缓。坡度较缓，地面崎岖不平，由连绵不断的低矮山丘组成，海拔高度 40.1 米~500 米，相对高差 50 米~200 米，顶部多为浑圆状，地面切割小。

（5）构造剥蚀低山地貌区

主要分布于 K150+850~K161+600、K162+600~K171+600 处；为博白县中南部的马子嶂、射广嶂山区，海拔高程一般为 55.8-702m，相对高差为 100-320m。其中马子嶂海拔 702 米，为中南部的第一高峰。整个山地的山体基本上是花岗岩、砂页岩及其发育形成的黄红壤、赤红壤。山地坡陡，土层深厚，有机质含量高，是水源林、用材林适生区。

（6）河流谷地地貌

零星分布，主要集中于沿线河流两岸，如南流江、张黄江、武利江、蕉林河等，对应里程为 K107+080~K107+900、K125+780~K126+240、K146+380~K146+700、K161+600~K162+600；本区地貌主要为河流一级阶地，偶见残丘。该段地形起伏较小，坡度小于 5° ，宽约 0.5-2.0 公里，多为稻田、居民区。地表为第四系全新统（Qh），岩性为粉质黏土、砂砾等；下伏白云质灰岩、砂岩、花岗岩等。

项目沿线分布的行政辖区有南宁市邕宁区，钦州市钦灵山县、浦北县，玉林市博白县。分述如下：

邕宁区：路线经过区域主要为丘陵山地，植被较好，大部分区域的海拔高度为 100 米以上。

灵山县：路线主要经过灵山县太平、旧州、三隆、那隆、武利、伯劳镇范围内，此部分区域地貌以丘陵为主，属于六万大山、十万大山余脉。所经县境内中部为钦江谷地，海拔一般为 30-100 米；六庐山丘陵区，海拔一般为 200-550 米。

浦北县：路线主要经过浦北县白石水、文利、大成、张黄、安石、石埭镇范围内。此部分区域属丘陵地区，山头呈馒头状，属花岗岩建造。路线经过区域大部分属于低山丘陵，地面高程一般在 10-200 米之间。

博白县：路线主要经过浦北县松旺、那卜镇范围内。此部分区域属丘陵地区，山头呈馒头状，属花岗岩建造。路线经过区域大部分属于低山丘陵，地面高程一般在 10-200 米之间。

3.1.1.3. 气候

项目主要经过南宁市、灵山县、浦北县、博白县。

南宁位于北回归线南侧，属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短，年平均气温在 21.6 度左右，极端最高气温 40.4 度，极端最低气温-2.4 度。冬季最冷的 1 月平均 12.8 摄氏度，夏季最热的 7、8 月平均 28.2 摄氏度。年均降雨量达 1304.2 毫米，平均相对湿度为 79%，气候特点是炎热潮湿。相对而言，一般是夏季潮湿，而冬季稍显干燥，干湿季节分明。夏天比冬天长得多，炎热时间较长。春秋两季气候温和，集中的雨季是在夏天。南宁一年四季绿树成荫，繁花似锦，物产丰富。“草经冬而不枯，花非春而常放”之说也是名副其实。

灵山县、浦北县地处低纬度，属南亚热带季风气候，一年中气候温和，夏长冬短，雨量充沛，光照充足，冬春季有间歇性寒潮入侵，多年平均气温 21.59℃，总积温 7862.6℃，年平均降雨量 1763 毫米，年均日照时数 1631.5 小时，年均太阳辐射值 104.23 千卡每平方厘米，冬季多偏北风，夏季多偏南风。

浦北地处低纬地区，太阳辐射强，日光充足，气候温暖，热量丰富，雨量充沛，冬短夏长，属南亚热带季风气候区；多年平均气温 21.59℃，总积温 7862.6℃，年平均降雨量 1763 毫米，年均日照时数 1631.5 小时，年均太阳辐射值 104.23 千卡每平方厘米，冬季多偏北风，夏季多偏南风。

博白县处于北回归线以南的低纬度，北靠大陆南近海洋，境内上空受东亚季风环流控制。夏半年盛吹偏南风，带来海洋暖湿空气，形成高温多雨的海洋性气候；冬半年受冬季风影响，多吹偏北风，形成低温干燥的气候。博白县总的气候特征是：属南亚热带向热带过渡的季风气候，光照充足，气温高，雨水多，湿度大，无霜期长，夏长冬短，

夏湿冬干，春季阴雨连绵，夏季台风暴雨多，春秋常有干旱，冬季偶有低温霜冻，气候呈显著的季节性变化。2014年，博白县年平均气温为 22.1℃，日照时数 1696.3 小时，总降水量 1451.4 毫米。

3.1.1.4. 水文

南宁市主要河流均属珠江流域西江水系，较大的河流有邕江、右江、左江、红水河、武鸣河、八尺江等。郁江在南宁及邕宁区境内称邕江，河道全长 116.4km，上游从距南宁水文站 38km 的永新区江西乡同江村开始（俗称三江口），下游至邕宁区伶俐镇那车村止，为南宁市重要饮用水水源河流，流域面积 73728 平方公里，多年平均年径流量 418 亿立方米，年平均流量 1290 立方米/秒，最大流量 20600 立方米/秒，最枯流量为 95.6 立方米/秒，多年平均含沙量 0.24kg/立方米，平均侵蚀模数 95.6t/平方公里。邕江南宁市河段河床宽约 485m，深约 21m，平均水面宽 307m，枯水水深 8m~9m。邕江的上游分别为右江和左江。右江发源于云南省广南县云龙山，流经西林县、田林县、百色市、田阳县、田东县、平果县、隆安县进入南宁市，河长 707km，流域面积 38612 平方公里，多年平均年径流量 172 亿立方米，多年平均含沙量 0.36kg/立方米，平均侵蚀模数 252t/平方公里。

灵山县境内大小河流 124 条，其中河流区间集雨面积 100 平方公里以上的河流 14 条，全县没有外来过境河流，全属于水源始发地之河流。县内河流分沿海（北部湾）、沿江（西江）2 大水系，沿海水系又分钦江、南流江、大风江和茅岭江 4 个水系。全县多年平均径流总量 33.6 亿立方米。

博白县境内地表水主要有南流江、郁江、九洲江、那交河等四大水系，有大小河流 43 条，总长 666 公里，总集雨面积 3836 平方公里，年平均总径流量为 32.69 亿立方米。南宁经灵山至博白（那卜）公路（广西段）沿线主要河流有钦江、武利江、文昌河、塘寮河、沙坪河、那隆河、旺盛江、蕉林河、白沙河、跃河等。

钦江是钦州第一长河，钦江流经钦南区、钦北区、灵山县的 19 个镇。习惯上，灵山县陆屋镇以上河段称为鸣珂江（也有称陆屋江），陆屋以下河段称为钦江。钦江发源于灵山县平山镇灵东水库内的东山东麓白牛岭，由东北向西南横穿灵山境内，至钦州市尖山镇入茅尾海，全长 179 公里，流域面积 2457 平方公里，钦江为沙质河床，主河总

落差 57.5 米，河流干流坡降为 0.31%，上陡下缓，流域平均高程钦江灵山县城段为 90.8 米，河道弯曲系数为 1.94，河流在县境内长 93 公里，其中水库内 19.7 公里，集雨面积 1694 平方公里，年径流量 11.69 亿立方米，多年平均流量 32 立方米每秒（1989 年大旱曾 3 次断流）。钦江水量丰富，据在钦江青年水闸的观测，钦江多年平均流量为 64.37 立方米每秒，多年平均年径流量 20.3 亿立方米，年径流深为 900 毫米。因受降水变化不均的影响，流量的年内变化较大，在汛期（4~9 月），其流量占全年流量的 83%，其中以 8 月份流量最大，占年流量的 22%；枯季（10~3 月）流量仅占全年流量的 17%，最小流量出现在 12~2 月，三个月的流量只占全年流量的 6%。河流多年平均含沙量为 0.22 公斤每立方米，年输沙量 46.5 万吨，侵蚀模数为 199 吨每平方公里。钦江（钦州水文站）的水文特征，较大洪水的最大水位变幅约为 4.5 米，一般变幅为 3.5 米左右。洪水历时一般为 2~3 天，涨洪历时约一天，落洪历时约 2 天。发生洪水期间潮汐消失，纯潮期间一般每日发生高、低潮各一次，半月周期的新老潮期交替之日则发生高、低潮各两次，基本上属不正规混合全日潮型。涨潮潮差最大为 2.18 米，平均 0.96 米，落潮潮差最大为 2.17 米，平均为 0.99 米。涨潮历时最大为 8 小时 25 分，平均 4 小时 24 分；落潮历时最大为 23 小时 44 分，平均 18 小时 42 分。本项目 K73+390~K73+450 处与钦江近于正交，河面宽约 60m。

武利江属南流江支流，发源于泗洲山一侧浦北县福旺镇境内的蛇儿岭，灵山县与浦北县基本以此河为界，流经文利镇谷埠村委会进入合浦县境（此处为灵山、浦北、合浦 3 县交界处）汇入南流江。流经县境 48 公里（武利江全长 105 公里），集雨面积 490 平方公里（整条河流集雨面积 1223 平方公里），年径流量 4.41 亿立方米，多年平均流量 10.9 立方米每秒。1970 年后，自建白石水泵站永久大坝，大成羊角滩坝，武利江已不能通航。本项目 K 线 K107+596~K107+657 处于正交，河面宽约 60 米。

张黄江为南流江一级支流，发源于县境龙镇乡的大坡、新田的大漏岭。两源头合流后汇成上游龙门江，流经龙门到连塘合江口纳入茅家江，汇后流入低洼的盆地江埠，再流入张黄境的庙背收纳马兰江，到龙湾又有六罗江水入汇，经张黄到泉水的旧州江口注入南流江。河流全长 54 公里，长 5 公里以上支流有 10 条。总长 140.4 公里，总集雨面积 424.2 平方公里，天然落差 84.3 米，平均坡降 1.21%，河床下游平均宽 85 米，水深

1.0 米，中游宽 40 米，水深 1.4 米，上游宽 25 米，水深 0.5 米。张黄江最大流量 313 立方米每秒。多年平均最小流量 1.25 立方米每秒，多年平均流量 10.59 立方米每秒。多年平均径流量 3.34 亿立方米。1958 年后，因水车、陂坝增多，张黄江已不能通航。本项目 K 线 K125+783~K125+810 处于近乎正交，河面宽约 20 米。

文昌河为南流江小型支流，在发源于安石镇劳机塘，在石埇镇百岁滩附近汇入南流江，全长约 13 公里，河床宽约 2~15 米，水深 0.5~2.0 米，落差约 15 米，平均坡降 6.4%。本项目 K139+657~K139+682 处于斜交，河面宽约 15 米，河面与河堤高差约 1.5 米。

南流江浦北县内的石埇百岁滩至泉水江口干流河段长 35.3 公里，河床宽 200~250 米，水深 1.5 米，落差 24.31 米，平均坡降 6.9%，集雨面积 559.3 平方公里。据常乐水文站 1967 年实测，最大洪峰流量 4860 立方米每秒，相应水位 13.14 米，而 1963 年测出最小枯水流量 6.8 立方米每秒，相差 714 倍。最大年径流量为 78.34 亿立方米。最小径流量为 16.96 亿立方米。多年平均径流量 52.48 亿立方米。沙质河床，水流湍急，河岸两旁均是冲积平原沙质土层旱水田和坡地。本项目 K 线 K141+515~K141+631 处于斜交，河面宽约 115 米，在此处水深流速快，河面于河堤高差 2~15 米。

旺盛江水库位于广西博白县、浦北县、合浦县的交界处，浦北县石埇镇旺盛江村，东经 108°36′，北纬 21°59′。主坝距合浦县城区 70km，距北海市城区 120km，石埇镇至旺盛江主坝的四级公路从坝首通过。旺盛江水库由旺盛江主库、苏众子库、罗马田子库、六湖子库、马王塘子库通过连通渠连接而成。旺盛江本库集雨面积 80.8km²，引提库控制集雨面积为 1.5km²，罗马田集雨面积 10.6km²，苏众集雨面积 2.9km²，以上四座共 95.8km²。水库控制集雨面积 133km²，总库容 1.373 亿 m³。旺盛江水库是一座以灌溉为主，结合防洪、发电、供水等综合利用的大型水利工程。旺盛江水库是合浦水库的组成部份，与小江水库联合运行起输水走廊作用。自 1960 年建成投入运行以来对下游灌区的农业发展作出了极大的贡献。本项目 K148+028~K148+050 处与旺盛江水库连通渠正交，水面宽 22m。

蕉林河是那交河（龙潭河）最大的一级支流，发源于松旺镇旺宝村望海嶂南麓，河流从北向南纵贯松旺镇全镇，流经龙潭镇蕉林村、坡头村，最后在坡头村枫树林注入龙潭河（耀河，枫树河），全长 35 公里。蕉林河支流潭莲河发源于射广嶂南麓，流经双

旺镇周旺村木马屯，那青村，曾村，松旺镇潭莲村，龙潭镇寨觉村，坡头村，在坡头村坡下屯注入蕉林河，全长 28 公里。河流面积为 180.0km²，平均流量为 23 立方米每秒，河流落差为 30 米左右。蕉林河与 K 线路在 K163+727~K163+763 斜交，相交处河宽 35m；河面与河堤高差 3~8m。

白沙河，又名那交河。发源于广西博白县松旺镇射广嶂，流经大垌镇凤坪村，那卜镇双竹村，沙陂镇老虎头水库，双旺镇汉和村，大同村，龙潭镇，南坡村，茅坡村，南流至白沙圩北约 2 公里处成为合浦、博白两县界河，再下行约 7 公里进入合浦县境。在白沙那郊村与山口镇山西、山角村之间分汊流入丹兜海。干流长 82 公里，流域面积 644.2 平方公里，县境及界河河段长 16.8 公里，流域面积 622 平方公里。下游称为那交河。年均流量 40 立方米每秒。白沙圩以下河面宽 70—150 米，水深 0.5—2 米。下游建有水东水闸，平时河水大部份被拦蓄灌田，闸以下河段低潮时水位低浅。三角洲河道蜿蜒，筑有堤围。本项目于那卜镇双竹村与 K 线在 K178+736~K178+761 处斜交，河宽 20m，河堤高 5~15m。

跃河，发源于大垌镇与新田镇分界处（Y039 旁），向南流经秧地坡、大垌村、新屋、那卜镇等地，在那卜镇汇入老虎头水库。干流长 8.5km，年均流量为 1.5m³/s。与 K 线在 K181+929~962 处斜交，河宽 20m，河堤高 5m 左右，最高洪水位比此时水位高 1~2m。

另外，沟溪、山塘均有分布。

3.1.2 社会环境概况

3.1.2.1. 项目沿线行政区隶属关系

项目所经区域行政区隶属关系示意图表 3.2-1。

表 3.2-1 项目所经区域行政区隶属关系表

序号	所经市级	所经县级	所经乡镇
1	南宁市	邕宁区	蒲庙镇
2			那楼镇
3	钦州市	灵山县	沙坪镇
4			太平镇
5			旧州镇
6			烟墩镇
7			那隆镇

序号	所经市级	所经县级	所经乡镇
8			三隆镇
9			陆屋镇
10			武利镇
11			伯劳镇
12		浦北县	白石水镇
13			文利镇
14			大成镇
15			张黄镇
16			安石镇
17			石埭镇
18			玉林市
19	松旺镇		
20	双旺镇		
21	沙陂镇		
22	那卜镇		

3.1.2.2. 广西壮族自治区社会经济概况

1、地理位置

广西壮族自治区，简称“桂”，是中华人民共和国省级行政区。广西自治区首府南宁，位于中国华南地区，广西界于北纬 20° 54′ -26° 24′ ，东经 104° 28′ -112° 04′ 之间，东连广东，南临北部湾并与海南隔海相望，西与云南毗邻，东北接湖南，西北靠贵州，西南与越南接壤，广西陆地面积 23.76 万平方千米，海域面积约 4 万平方千米。

2、行政区划与人口

广西下辖 14 个地级市，51 个县，12 个自治县，8 个县级市，40 个市辖区。

截至 2018 年末，广西户籍人口 5659 万人，常住人口 4926 万人。

3、自然环境及资源物产

广西地处中国地势第二台阶中的云贵高原东南边缘，两广丘陵西部，南临北部湾海面。西北高、东南低，呈西北向东南倾斜状。山岭连绵、山体庞大、岭谷相间，四周多被山地、高原环绕，中部和南部多丘陵平地，呈盆地状，有“广西盆地”之称。总体是山地丘陵性盆地地貌，分山地、丘陵、台地、平原、石山、水面 6 类。各地年平均气温 17.5~23.5℃。境内河流大多随地势从西北流向东南，形成以红水河—西江为主干流的

横贯中部以及两侧支流的树枝状水系。集雨面积在 50 平方千米以上的河流有 986 条，总长 3.4 万千米，河网密度每平方千米 144 米；广西具有较为丰富的矿产资源，资源种类多、储量大，尤以铝、锡等有色金属为最，是全国 10 个重点有色金属产区之一。全自治区发现矿种 145 种，占全国探明资源储量矿种的 45.8%；探明储量的矿藏有 97 种，其中 64 种储量居全国前 10 位，有 12 种居全国第 1 位。在 45 种国民经济发展支柱性矿藏中，探明资源储量的有 35 种；土地总面积 23.76 万平方千米，占全国土地总面积的 2.5%。山多地少是广西土地资源的主要特点，山地、丘陵和石山面积占总面积的 69.7%，平原和台地占 27%，水域面积占 3.3%。耕地面积 442.54 万公顷，人均耕地约 0.09 公顷。

4、经济社会发展现状

2018 年，全年全区生产总值（GDP）20352.51 亿元，比上年增长 6.8%。其中，第一产业增加值增长 5.6%，第二产业增加值增长 4.3%，第三产业增加值增长 9.4%。第一、二、三产业增加值占地区生产总值的比重分别为 14.8%、39.7%和 45.5%，对经济增长的贡献率分别为 13.1%、25.4%和 61.5%。按常住人口计算，全年人均地区生产总值 41489 元，比上年增长 5.8%。全员劳动生产率为 71455 元/人，比上年提高 6.5%。

3.1.2.3. 南宁市社会经济概况

1、地理位置

南宁市位于广西壮族自治区南部偏西，是广西壮族自治区首府及广西政治、经济、文化中心，总面积 22112 平方千米，其中建成区面积 242 平方千米。南宁与越南社会主义共和国毗邻，地处亚热带，北回归线穿域而过，介于东经 $107^{\circ} 45' \sim 108^{\circ} 51'$ ，北纬 $22^{\circ} 13' \sim 23^{\circ} 32'$ 之间，地理坐标东经 $108^{\circ} 22'$ ，北纬 $22^{\circ} 48'$ 。截至 2013 年底，南宁市总面积 33112 平方公里，土地面积 22112 平方公里。

2、行政区划及人口

南宁市行政区划为七区五县，共 84 个镇、15 个乡、3 个民族乡、22 个街道。

截止 2017 年末，年末全市常住总人口 756.87 万人。

3、自然环境及资源物产

南宁位于北回归线南侧，属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短，年平均气温在 21.6 度左右，平均相对湿度为 79%，气候特点

是炎热潮湿。相对而言，一般是夏季潮湿，而冬季稍显干燥，干湿季节分明。夏天比冬天长得多，炎热时间较长。春秋两季气候温和，集中的雨季是在夏天；水资源较为丰富，南宁市地处亚热带，气候湿润，雨量充沛，多年平均降雨量在 1241 毫米~1753 毫米之间。南宁市辖区河系发达，河流众多，流域集水面积在 200 平方公里以上的河流有 39 条。最大的河流是郁江，流过邕宁区，也流经横县。境内地下水资源丰富，根据地下水调查和分析，南宁市辖区多年平均地下水量模数为每平方公里 11.1 亿立方米，多年平均浅层地下水资源补给量为 25 亿立方米。地表径流为 156 亿立方米。水资源总量为 556 亿立方米左右。各江河的多年平均含沙量较少，绝大多数测站均为每立方米 0.1 公斤~0.5 公斤。动植物资源丰富，南宁市自然分布的野生脊椎动物有 31 目 90 科 208 属 272 种，其中两栖类 19 种、爬行类 42 种、鸟类 151 种、哺乳类 60 种。南宁市分布有植物资源有维管束植物 209 科、764 属、3000 余种。区域矿产资源储量丰富，已勘查发现矿产资源 63 种探明矿床 590 处，其中大型矿床 9 处，中型矿床 9 处，小型矿床 28 处；有矿山 564 个，已开发利用的大型矿床 4 处，中型矿床 9 处，小型矿床 557 处，年产矿石 2000 万吨。

4、经济社会发展现状

2018 年全市实现地区生产总值 4341.25 亿元，全市地区生产总值比上年增长 5.4%。按常住人口计算，全市人均地区生产总值比上年增长 4%。三次产业中，第一产业增加值比上年增长 4.3%；第二产业增加值比上年增长 2.2%；第三产业增加值比上年增长 7.8%。

3.1.2.4. 钦州市社会经济概况

1、地理位置

钦州市地处广西南部沿海，北部湾北岸，位于北纬 $21^{\circ} 35' \sim 22^{\circ} 41'$ ，东经 $107^{\circ} 72' \sim 109^{\circ} 56'$ 。北与南宁市接壤，东与北海市和玉林市相连，南临钦州湾，西与防城港市毗邻。钦州市陆地总面积 10895 平方公里，大陆海岸线 562.64 公里。

2、行政区划与人口

辖 2 县 2 区（灵山县、浦北县、钦南区、钦北区），另设有钦州港经济开发区和钦城管理区。

2018 年末户籍人口 415.37 万人，比上年末增加 4.45 万人。

3、自然环境及资源物产

钦州市位于北回归线以南，在亚洲东南部季风区内，太阳辐射强，季风环流明显。由于南临北部湾，西北靠十万大山，主要受海洋气候影响，也受大陆气团影响，海洋性气候明显，是中国湿热多雨的地方之一。钦州拥有优质的生态环境，宜商宜居。冬季短而温和，夏季长而湿润，年平均气温 22.2℃，年均日照时数 1721 小时。钦州沿海水水质优良，还有成片的国家一级保护植物红树林。钦州市矿产资源丰富已发现 46 种矿产，矿床及矿点共 176 处，达小型规模以上有 46 处。钦州市海岸线长 562.64 公里，海域面积 1649 平方公里，海洋生物多种多样。20 米等深线内有多种海产品，其中主要经济鱼类 20 余种。

4、经济社会发展现状

2018 年，钦州市全市实现生产总值 1291.96 亿元，按可比价计算（下同）增长 6%。其中第一产业产值 245.28 亿元；第二产业产值 533.14 亿元；三产业产值 513.54 亿元。

3.1.2.5. 玉林市社会经济概况

1、地理位置

玉林市位于广西壮族自治区东南部，西距自治区首府南宁市 190 千米，东经 109° 39′ 至 110° 18′，北纬 22° 19′ 至 23° 01′，东连广东茂名市，西接广西壮族自治区钦州市，南邻广西壮族自治区北海市，北毗广西壮族自治区贵港市，东北与广西壮族自治区梧州市接壤。全市总面积 1.28 万平方千米。

2、行政区划及人口

玉林市下辖 2 区：玉州区、福绵区；1 市：北流市、4 县：容县、陆川县、博白县、兴业县。

2018 年末全市总人口 732.73 万人（公安户籍数），比上年末增加 8.55 万人，户籍人口城镇化率 33.7%。

3、自然环境及资源物产

玉林市地处桂东南，毗邻粤港澳，前临北部湾，背靠大西南，面向东南亚，处于华南经济圈与大西南经济圈结合部。地势属于两广丘陵的一部分，在广西地貌类型中，属

桂东南丘陵区气候特征：呈显著的季节性变化。气候暖热、夏长冬短、雨量充沛、夏湿冬干，春雨连绵，夏季台风暴雨较多，易造成局部洪涝，春秋常有干旱；雨水山区多，平地少。按气候学标准划分，各季持续时间夏季最长，春秋季次之，冬季最短。境内河道南北分流，南属南流江水系，北属郁江水系。市内总流长 698.25 千米，其流域占据全市境。地下水可划分为松散岩类孔隙水，碳酸盐岩岩溶水和基岩裂隙水三种类型。多年平均径流量 33.33 亿立方米，枯水年径流量 18.42 亿立方米。径流系数 0.522，径流深 831.1 毫米。产水量 63.86 亿立方米，可利用水能蕴藏量 3.96 万千瓦。玉林市属亚热带季雨林植被区。主要乔木树种有：红藜、白藜、青椽等；竹类野生的主要有泥竹、筋竹、鸡霸竹等。境内兽类有黄凉、狸猫、笼狗、抓鸡虎等。但数量日趋减少。禽类候鸟主要有燕子、杜鹃等。鱼类品种有 50 多种。境内已查明有 12 种金属矿和 10 种非金属矿。已知矿床和矿点 50 余处，市境内矿产资源以萤石矿最丰富。

4、经济社会发展现状

2018 年，玉林市全市实现地区生产总值 1821.91 亿元。

3.1.2.6. 灵山县社会经济概况

1、地理位置

灵山县位于广西南部，钦州市东北部，地理坐标为：东经 108.44"00"—109.35"00"，北纬：21.51"00"—22.38"00"，东邻浦北县，南接合浦县，西连钦北区，北与邕宁县、横县交界，县城距南宁市 150 公里，距钦州市 100 公里，距钦州港 120 公里，距北海市 150 公里，距黎湛铁路石南火车站 88 公里。

2、行政区划及人口

全县辖区总面积为 3558.6 平方公里，辖 17 个镇两个街道办 389 个村委会 20 个社区。2018 年末全县户籍总人口 167.73 万人。

3、自然环境及资源物产

灵山县是广西钦州市辖县是著名的中国荔枝之乡、中国奶水牛之乡、中国养蛇之乡、中国名茶之乡、此外灵山县也是久负盛名的水果之乡，水产之乡和鱼米之乡。境内地层出露较广，占面积 48% 左右，地层发育较全。土壤成土母质主要是花岗岩风化物，占总面积 54.15%，其次是沙页岩风化物，占总面积 38.71%，其它占 7.14%。县境地貌以丘

陵为主，属六万大山和十万大山余脉。东北部属高丘陵区，西北部属中丘陵区，中部低丘盆地相间，南部属低丘陵地区；境内大小河流 124 条，其中河流区间集雨面积 100 平方公里以上的河流 14 条，全县没有外来过境河流，全属于水源始发地之河流。县内河流分沿海（北部湾）、沿江（西江）2 大水系，沿海水系又分钦江、南流江、大风江和茅岭江 4 个水系。全县多年平均径流总量 33.6 亿立方米。灵山县地处低纬度，属南亚热带季风气候，一年中气候温和，夏长冬短，雨量充沛，光照充足，冬春季有间歇性寒潮入侵，年平均气温 21.7℃，平均为 1658 毫米，多集中在 4~9 月，这期间降水量占全年的 80%，年平均降水日数 161 天。灵山县已发现和探明 27 个矿种，燃料矿产、黑色金属矿产、有色金属矿产、贵金属矿产、稀土放射性元素矿产、非金属及建材矿产、水汽矿产等。

4、经济社会发展现状

2018 年，全市经济较快增长。全年实现地区生产总值 274.08 亿元，按可比价格计算，比上年增长 7.4%，人均 GDP 22455 元。

3.1.2.7. 浦北县社会经济概况

1、地理位置

浦北县位于广西壮族自治区南部，钦州市东北部，东与博白县接壤，南以南流江为界与合浦县隔江相望，西沿武利江与灵山县交错相接，北临横县、贵港市，东北以六万山脉为界与玉林市毗邻；县政府所在地小江街道距沿海开放城市北海市 123 公里，距黎湛铁路石南站 80 公里，离自治区首府南宁市 209 公里；县境东西最大横距 45.8 公里，南北最大纵距 88.4 公里，全县总面积 2520 平方公里，介于东经 109° 14' -109° 51' ，北纬 21° 52' -22° 41' 之间。

2、行政区划及人口

浦北县下辖 2 个街道；14 个镇。2018 年末，浦北县总人口 95.16 万人，其中城镇人口 25.08 万人。

3、自然环境及资源物产

浦北地处低纬地区，太阳辐射强，日光充足，气候温暖，热量丰富，雨量充沛，冬短夏长，属南亚热带季风气候区；多年平均气温 21.59℃，总积温 7862.6℃，年平均降

雨量 1763 毫米，年均日照时数 1631.5 小时，年均太阳辐射值 104.23 千卡每平方厘米，冬季多偏北风，夏季多偏南风。地貌以丘陵为主，由于东北部的六万山脉、中部的勾头嶂山脉和西部的泗洲山脉、五黄岭山脉延绵交错，形成北部西江和南部南流江两水系的分水岭。分水岭东自六硯乡的关垌与白花交界处起，向西南经江城乡与博白县交界处的腊鸭岭，转向西北至福旺乡与官垌乡交界处的勾头嶂再折向西北至福旺与灵山县交界处的铜罗山。县境地势中部高，南、北低，自中部分水岭起分别向南、北倾斜，但北部高于南部，北部由东向西倾斜，南部由西向东倾斜。浦北县地处桂东南成矿带边缘，矿产资源种类繁多，境内发现的矿产共 40 多种，该县发现以铅锌矿、锰矿、磷矿、铁矿、石膏矿等为主的矿床及重要矿点共 70 多处，其中已批准储量的矿床 5 处，矿点 25 处，矿化点 40 多处。浦北县境内植物主要有：竹木类、花果类、果类、草药类几大类；动物主要有哺乳类动物、鸟类、鱼类、蛇类、介壳类、虫类几大类。

4、经济社会发展现状

初步核算，2018 全年完成地方生产总值 184.07 亿元，同比增长 9.1%（增速排全市第一位）。其中第一产业完成 44.33 亿元，同比增长 5.8%；第二产业完成 67.34 亿元，同比增长 7.3%；第三产业完成 72.41 亿元，同比增长 14.2%；三次产业比从上年同期 18.6: 53.9: 27.5 调整为：24.1: 36.6: 39.3。第二产业占比比上年同期下降 17.3 个百分点，第一产业、第三产业占比比上年同期分别提高 5.5、11.8 个百分点。第三产业对经济增长贡献率达到 47%，比上年同期提高了 2.9 个百分点，首次超过了第二产业，产业结构进一步优化。

3.1.2.8. 博白县社会经济概况

1、地理位置

博白县，古称白州，隶属于广西壮族自治区玉林市，位于广西东南部，地处东经 109° 38' -110° 17' ，北纬 21° 38' -22° 28' 之间，东与陆川县相邻，东南与广东省廉江市毗连，南与北海市合浦县相依，西与钦州市浦北县交界，北与玉林市福绵管理区接壤。

2、行政区划及人口

博白县下辖 28 个镇。

2018 年末全省常住人口为 140.24 万人，比上年末增加 0.74 万人。其中，城镇人口

56.47 万人，占 40.27%。

3、自然环境及物产资源

博白县地处华南准地台、钦州残余地槽、博白——岑溪拗陷带的西南端，称博白——梧州断裂，属桂东南丘陵区。地貌类型复杂多样，有平原、谷地、盆地、岗地、丘陵、山地，互相交错。地势特点是西北、东北部较高，中部偏南处隆起，形成从北向南呈高——低——高——低起伏之势。博白县处于北回归线以南的低纬度，北靠大陆南近海洋，境内上空受东亚季风环流控制。夏半年盛吹偏南风，带来海洋暖湿空气，形成高温多雨的海洋性气候；冬半年受冬季风影响，多吹偏北风，形成低温干燥的气候。矿产资源丰富，境内探明的矿藏有 40 多种，其中银和瓷土的藏量较大。境内植物主要有：用材木类、果树类、竹类、药材类几大大类；动物主要有：哺乳类动物、鸟类动物、鱼类、节肢类、两栖类、爬行类、昆虫类动物。

4、经济社会发展现状

初步核算，全年实现生产总值 275.82 亿元，比上年增长 8.4%。三次产业比从上年同期 31.6：31.4：37.0 调整为：31.3：26.3：42.4。

3.2. 生态现状调查与评价

3.2.1. 生态现状调查与评价方法

3.2.1.1. 生态现状调查内容

生态现状调查的主要内容有：

a) 评价范围内植物区系、植被类型及分布，古树名木、重点保护及珍稀濒危野生植物的种类及分布，水源涵养林、生态公益林的分布等。

b) 评价范围内动物区系，重点保护及珍稀濒危野生动物的种类、种群规模、保护级别或濒危等级、保护状况、生境条件及重要栖息地分布等。

c) 评价范围内陆生生态系统的结构、功能。

3.2.1.2. 生态现状调查方法

3.2.1.2.1. 基础资料收集

对项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：工程可行性研究资料、工程图件、1:50000地形图、LandSat8OLI影像、《广西野生动物》、《广西陆栖脊椎动物分布名录》、《广西森林》、《广西植物志》、《广西植物资源》、《广西生态功能区划》以及路线涉及各市县的土地利用总体规划等以及相关公开发表的研究论文。同时，走访项目所在各个县的自然资源局收集生态公益林、古树等相关资料。

3.2.1.2.2. 植物与植被调查方法

(1) 物种调查

物种调查采取资料收集和现场踏勘相结合方法进行。首先到当地相关部门收集该地区地方志、植物名录以及野生植物调查报告等资料。其次，采取路线调查与样方调查相结合的方法进行全线现场踏勘，对于成片农业生产区、单一人工林以及城镇居住区路段采取路线调查，在代表性重点工程施工区域（如隧道、互通、高填深挖路段、服务区等）以及植被发育良好的区域实行样方调查。对法定珍稀濒危保护植物、古树名木以采取野外调查、专家咨询和民间访问相结合的方法进行。

(2) 植被调查

植被调查采取资料收集、现场踏勘与卫星遥感相结合方法进行。现场踏勘采取路线调查和典型样地调查相结合的技术方法。路线调查主要是对评价区进行踏勘，通过全线观察，记录项目沿线大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。典型样方调查主要是了解主要植被类型和重要生境的群落结构特征。样方布设遵循以下基本原则：

① 尽量在路线穿越成片植被区域选取样地，并考虑全线布点均匀性，同时考虑地形地貌、海拔等地形因子；

② 选取样方植被类型应包括评价区主要植被类型或重要植被类型，在重点工程和植被发育良好路段适当增加样方数，选取的样方应具有该植被类型群落结构的代表性；

③ 样方面积符合相关规定，自然阔叶林群落样方面积为 $20 \times 20\text{m}^2$ ，针叶林或针阔混交林群落、人工林样方面积为 $10 \times 10\text{m}^2$ ，灌丛、灌草丛样方面积为 $5 \times 5\text{m}^2$ 。

根据上述原则，在评价区设置了代表性样方 19 个，样方的基本情况详见表 3.2-1。

样方调查结果见附表 4。

3.2-1 植物样方设置情况

序号	桩号	群系名称	样方位置	海拔(m)	日期	样方号
1	K1+900	马尾松林	108.55°E,22.69°N	100	2019.9.21	101
2	K3+320	鬼针草灌草丛	108.56°E,22.28°N	101	2019.9.21	301
3	K6+000	五节芒灌草丛	108.58°E,22.67°N	99	2019.9.21	302
4	K21+000	尾叶桉林	108.68°E,22.58°N	133	2019.9.21	102
5	K35+600	马尾松林	108.78°E,22.49°N	132	2019.9.21	103
6	K47+400	铁芒萁灌草丛	108.88°E,22.48°N	97	2019.9.22	303
7	K53+120	桃金娘灌丛	108.93°E,22.43°N	102	2019.9.22	201
8	K55+000	白茅灌草丛	108.95°E,22.42°N	117	2019.9.22	304
9	K59+750	枫香林	108.98°E,22.39°N	112	2019.9.22	104
10	K70+050	窿缘桉林	109.05°E,22.33°N	49	2019.9.22	105
11	K77+300	光荚含羞草灌丛	109.09°E,22.28°N	47	2019.9.22	202
12	K83+600	淡竹叶灌草丛	109.12°E,22.23°N	60	2019.9.23	305
13	K103+700	乌毛蕨灌草丛	109.25°E,22.10°N	64	2019.9.23	306
14	K118+50	撑篙竹林	109.38°E,22.05°N	77	2019.9.24	108
15	K121+700	红椎林	109.41°E,22.04°N	72	2019.9.24	106
16	K128+250	滨盐肤木灌丛	109.47°E,22.03°N	66	2019.9.24	203
17	K176+710	红椎林	109.88°E,21.87°N	105	2019.9.25	107
18	K178+800	青皮竹林	109.90°E,21.86°N	77	2019.9.25	109
19	K185+50	黄牛木灌丛	109.95°E,21.84°N	94	2019.9.25	204

由表 3.2-1 可知：样方布设密度约为每 9.7km 设置样方 1 处，同时兼顾行政区的均匀性；样方所在区域海拔为 45~140m，基本代表了评价区不同海拔高度的植物群落特征；布设样方已经考虑了不同坡向和坡度对植被群落特征；样方调查重点为自然植被，同时兼顾主要栽培植被，特别是对隧道、互通等重点工程占地区进行重点调查；样方设置时考虑到代表性和典型性。总体来看，本评价选定的样方符合样方布设原则要求，样方调查结果基本能反映评价区主要植被类型的物种组成、结构特征等群落特征。

(3) 物种多样性调查

根据导则中物种多样性调查的要求，评价区主要植被类型物种多样性调查根据样方实测，采用香农威纳指数（Shannon~Wienerindex）表征。公式如下：

$$H = -\sum_{i=1}^s P_i \ln (P_i)$$

式中：H——群落的多样性指数；S——种数；

P_i ——样品中属于第 i 种的个体比例，如样品总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i=n_i/N$

(4) 生物量调查

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量，以 t/hm² 表示。生物量调查以样方群落调查为基础，再以经验公式进行估算，然后结合相关的研究结果进行合理修正。群落的生物量估算方法如下：

森林群落生物量的测定一般采取样地调查和维量分析方法。

样方调查测定每棵树木的胸径和高度，然后利用下列方程对生物量进行估算：

A 常绿阔叶树：树干 $W=0.000023324 (D^2H)^{0.9750}$

树枝 $W=0.000021428 (D^2H)^{0.906}$

树叶 $W=0.00001936 (D^2H)^{0.6779}$

B 马尾松及其它针叶树：树干 $W=0.00004726 (D^2H)^{0.8865}$

树枝 $W=0.000001883 (D^2H)^{1.0677}$

树叶 $W=0.000000459 (D^2H)^{1.0968}$

方程式中 W 为生物量 (t)，D 为树干的胸高直径 (cm)，H 为树高 (m)

地下部分的生物量按下列关系推算：

A 常绿阔叶树——地下部分生物量=地上部生物量*0.164

B 马尾松及其它针叶树——地下部分生物量=地上部生物量*0.160

森林林下草本层和灌木层的生物量方程为：

$Y_c=0.34604 (CH)^{0.93697}$ $Y_g=0.32899 (CH)^{0.9068}$

其中 Y_c 和 Y_g 分别为单位面积草本层和灌木层生物量 (t/hm²)，H 为高度 (m)，C 为盖度 (%)。

(5) 生态制图

在资料调研和现场踏勘的基础上，运用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进

行地面类型的数字化判读，完成数字化的土地利用类型图。

① 评价区卫星影像图：2018 年 LandSat8OLI 卫星影像；

② 评价区土地利用现状图：利用遥感影像，结合 1: 10000 地形图，参考国土部门提供的土地利用规划图，运用 ENVI、ArcGIS 等软件对土地利用进行分类与统计；

③ 评价区植被类型图：采用 ENVI、ArcGIS 软件对遥感影像进行植被类型的遥感解译，并结合现场调查资料对分类结果进行校正与精度检验。

3.2.1.2.3. 陆生野生脊椎动物调查方法

采取资料调研、走访调查（专家咨询、民间访问）等多种方法对沿线野生动物进行调查，重点对列入国家及地方野生保护名录动物及其生境进行调查。走访调查主要针对当地林业部门及生境良好区域附近熟悉当地野生动物情况的本地居民。

采用数量等级方法评估各类动物种类数量的丰富度。数量等级：数量多用“+++”表示，该种群为当地优势种；数量较多，用“++”表示，该动物种为当地普通种；数量少，用“+”表示，该物种为当地稀有种。估计数量等级评价标准见表 3.1-2。

表 3.1-2 估计数量等级评价标准

种群状况	表示符号	估计标准
当地优势种	+++	数量多
当地普通种	++	数量较多
当地稀有种	+	数量少

3.2.1.2.4. 水生生物调查方法

采用资料调研、专家咨询、民间访问和现场踏勘等方法，对路线跨越的河流段的保护鱼类、洄游鱼类以及鱼类“三场”（产卵场、越冬场和索饵场）进行重点调查。

3.2.1.3. 生态现状评价方法

采用生态机理分析法、系统分析法和综合指标方法等方法对评价区生态环境现状进行定量和定性评价。

3.2.2. 生态敏感区调查结果

根据工可资料和相关资料调研，结合咨询当地相关部门，项目沿线（5km 范围内）无任何级别的生态敏感区分布。

3.2.3. 植物与植被现状

3.2.3.1. 项目沿线区域植被概况

项目经过南宁市邕宁区、钦州市灵山县和浦北县以及玉林市博白县。对项目涉及各市植被描述如下：

① 南宁市

南宁市地处低纬度地带，北回归线横贯北部，属南亚热带季风气候区，阳光充足，气候温和，雨量充沛，雨热同季；地貌多样，有山地、丘陵、台地、平原等类型，西面和北面的喀斯特地貌典型；各类地貌纵横交错，河流众多，地层组成复杂多样且地区性差异明显。特殊、复杂、优越的自然环境条件，孕育了极其丰富的生物物种，形成多种类型自然生态系统，并相对稳定地维持着各种生态服务功能。全市有野生维管束植物 2023 种，森林覆盖率 41.34%。已建立各种类型自然保护区 6 个，面积 43170hm²，占全市总面积的 1.95%；风景名胜区 15 个，面积 28753hm²，森林公园 5 个，面积 3427hm²。

② 钦州市

钦州市位于南华准地台的南端，主要属丘陵地貌类型。中部属低丘台地、盆地和河谷冲积平原区，以低丘和河谷平原为主，土地稍平坦；东部属低丘陵区；南部属低丘滨海岗地、平原区，有市内最大的冲积平原—钦江三角洲。钦州市植被分类上属于桂南植被区，全市陆地植物共有 228 科、931 属，近 2000 种，全市森林覆盖率 51.18%，林木绿化率 51.58%。全市土地总面积 1032880.4hm²，其中林地面积 591578.3hm²，占 57.27%；非林地面积 441302.1hm²，占 42.73%。全市分布有自然保护区 2 个、森林公园 2 个。

③ 玉林市

玉林市属南亚热带季雨林植被区。主要乔木树种有：红黎、白黎、青椽、樟木、火力精、格木、木莲、荷木、稠木、杉木、马尾松、桉类、木麻黄、竹子等。树木类有马尾松、大叶樟、香樟、泡松、栎、大叶栎、华栲、格木、野山楂、棕榈树等；竹类野生的主要有泥竹、筋竹、鸡霸竹、山竹笋、排竹笋、篱竹、蒲竹、黄京竹、苦竹等。药材类有何首乌、黄精、菖蒲、五茄皮、石灵芝、天冬、南星、使君子、紫苏、荆芥、菊花、香苏、夏枯草、木贼草、车前草、蒲公英、益母草等。经济价值或科研价值较高的有禾本科药用野生稻、葡萄型野生稻。麻类有舌兰麻；水果类有山蕉、藤梨、牛甘子、桃金

娘、金樱子（兼药用）、无花果、金刚子、盐夫子、酒饼子、合欢子等。

3.2.3.2. 评价区植物种类与植物区系

3.2.3.2.1. 植物种类

结合对评价区历年积累的植物资料系统的整理，根据现场实地调查，按秦仁昌蕨类植物分类系统（1978年）、郑万钧裸子植物分类系统（1978年）、恩格勒种子植物分类系统（1964年）进行统计，评价区维管植物 160 科 562 属 872 种（含种下等级），其中蕨类植物 25 科 41 属 67 种，裸子植物 7 科 11 属 15 种，被子植物 128 科 508 属 790 种。维管植物总科数、总属数和总种数分别占广西维管植物总科数、总属数和总种数 51.78%、27.95% 和 9.51%，占全国维管植物总科数、总属数和总种数 38.10%、16.32% 和 2.79%。

评价区维管植物统计详见表 3.1-3。评价区植物名录见附录 1。

表 3.1-3 拟建项目评价区维管植物统计表

项目	蕨类植物			裸子植物			被子植物			维管植物		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	25	41	67	7	11	15	128	508	790	160	562	872
广西*	56	155	833	10	30	88	243	1826	8247	309	2011	9168
全国	63	224	2600	11	36	190	346	3184	28500	420	3444	31290
评价区占广西%	44.64	26.45	8.04	70.00	36.67	17.05	52.67	27.82	9.58	51.78	27.95	9.51
评价区占全国%	39.68	18.30	2.58	63.64	30.56	7.89	36.99	15.95	2.77	38.10	16.32	2.79

注：*数据来源覃海宁、刘演编写《广西植物名录》（2010）。

评价区维管植物个体资源较丰富的科有：豆科、禾本科、大戟科、菊科、蔷薇科、桑科、百合科、茜草科、樟科、十字花科、壳斗科、紫金牛科、茄科、蓼科、山茶科、桃金娘科、梧桐科、芸香科、夹竹桃科、荨麻科等等。

3.2.3.2.2. 植物区系

根据中国植物区系分区系统（吴征镒，1979；吴征镒，1983），评价区植物区系属IV古热带植物区-IVG 马来西亚亚区-IVG22 北部湾地区。

评价区域维管植物 160 科 562 属 872 种，其中野生（含逸为野生，下同）维管植物共有 144 科 459 属 718 种，其中蕨类植物 25 科 41 属 67 种；裸子植物 2 科 3 属 5 种；被子植

物共 117 科 415 属 646 种（表 3.1-4）。以评价区野生维管植物为主要对象，分析评价区维管植物区系特征。

表 3.1-4 调查区野生与栽培维管植物数量统计表

项目	蕨类植物			裸子植物			被子植物			维管植物		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
野生	25	41	67	2	3	5	117	415	646	144	459	718
栽培或引进	0	0	0	6	9	10	57	115	144	63	124	154
小计	25	41	67	7	11	15	128	508	790	160	562	872

(1) 植物区系组成成分数量统计分析

评价区共有野生维管植物 144 科 459 属，其中含 1~4 属的有 119 科，占评价区维管植物总科数的 82.64%，包括金缕梅科、壳斗科、榆科、桃金娘科、橄榄科、石蒜科等。这些科的存在对于评价本地区植物区系的特点具有重要的意义。含 5~10 属的有 20 科，占科总数的 13.89%，包括夹竹桃科、桑科、楝科、野牡丹科、樟科、百合科、十字花科、鼠李科、桑寄生科等。含 10 属以上的有 5 科，占科总数的 3.47%，为禾本科、豆科、菊科、大戟科和茜草科，菊科、禾本科是世界性大科，豆科是中等大小的科。这些科数量不多，但科内属种数目丰富，是本区系物种多样性的重要来源。

(2) 植物区系地理成分数量统计分析

属往往在植物区系研究中作为划分植物区系地区的标志或依据。统计分析评价区野生维管植物属的地理成分具有重要意义。蕨类植物属按照《中国植物志》（第一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004 年），种子植物属按照吴征镒《中国种子植物属的分布区类型》（1991 年、1993 年），评价区野生维管植物属的分布区类型统计见表。

表 3.1-5 评价区野生维管植物属的分布区类型

分布区类型	属数	占属总数 (%)
1.世界分布	42	-
2.泛热带分布	140	33.57
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	12	2.88
4.旧世界热带分布	48	11.51
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	34	8.15
6.热带亚洲至热带非洲分布	23	5.52

分布区类型	属数	占属总数 (%)
7.热带亚洲分布	70	16.79
第 2-7 项热带分布	369	88.49
8.北温带分布	30	7.19
9.东亚和北美洲间断分布	18	4.32
10.旧世界温带分布	13	3.12
11.温带亚洲分布	0	0.00
12.地中海、西亚至中亚分布	1	0.24
13.中亚分布	0	0
14.东亚分布	28	6.71
第 8-14 项温带分布	90	21.58
15.中国特有分布	0	0
总计	459	100.00

(3) 植物区系主要特征

评价区共有野生维管植物 142 科 450 属，其中含 1~4 属的有 117 科，占评价区维管植物总科数的 82.39%，表明单种、少种的科、属类多。

评价区野生维管植物属的 12 个分布区类型中，热带性质的属就有 369 属，占评价区非世界分布属数的 88.49%；其中又以泛热带分布属最多达 140 属，其属数占评价区非世界分布属数的 33.57%。温带性质的属有 90 属，占评价区非世界分布属数的 21.58%。说明在植物区系上有着明显的热带起源，同时也间杂了某些温带起源类型，具有较明显的温带区系向热带区系过渡的特点，以及具有热带北缘的区系性质。评价区无天然中国特有或孑遗科野生植物分布。

拟建项目沿线植被以栽培植被占主体，自然植被多为次生起源，以灌丛为主；与同区域原生植被相比，植物区系构成发生明显变化，栽培物种或归化种在个体数量上占优势。

3.2.3.3. 评价区植被

3.2.3.3.1. 植被分布规律

① 植被水平分布规律

路线经过区主要为人类活动频繁的农业生产区、经济林区、用材林区和村镇居住区，长期的开发活动和植被破坏，导致沿线植被具有明显人工属性和同质性。评价区自然植被以灌丛和灌草丛为主，森林主要为以马尾松为代表的针叶林，阔叶林主要分布在交通

不便的低山丘陵区域或在村庄附近以风水林形式保存。占地区植被类型水平分布调查结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 评价区植被水平分布规律

桩号	评价范围主要植被类型	占地区植被概况
K0+000~K2+000	评价范围主要植被类型为粮食作物和经济作物，水稻作物大面积分布于评价区内，甘蔗作物成片分布在旱地，村落旁有小片菜地。	占地区植被主要为水稻作物、甘蔗作物及小部分灌草丛。
K2+000~K10+000	评价范围主要植被类型为粮食作物、经济作物和用材林，水稻作物大面积成片分布于评价区内，玉米作物、红薯作物及甘蔗作物等成小片分布，有小面积桉树幼林和小面积马尾松林分布在低山丘陵，局部有柑橘园和荔枝园分布，评价区内村落周围有竹林及少量阔叶林。	占地区植被主要为水稻作物、甘蔗作物、菜地、马尾松林及小部分灌草丛。
K10+000~K12+000	评价范围植被类型主要为用材林，桉树林马尾松林连片分布于低山丘陵，水稻作物小面积分布于沟谷平地。	占地区植被主要为桉树林、马尾松林。
K12+000~K45+000	评价范围植被类型主要为粮食作物、用材林、竹林等，桉树林、马尾松林成片分布于低山丘陵，水稻作物连片分布于沟谷平地，竹林连片分布于河岸两侧及村落周围。	占地区植被主要为水稻作物、桉树林、马尾松林
K45+000~K70+000	评价范围植被类型主要为用材林、竹林、经济果木林、粮食作物、经济作物等，桉树林大面积成片分布在山岭重丘，马尾松林、阔叶林小片间隔分布，甘蔗作物小片分布于山坡旱地，水稻作物大面积成片分布于平地水田，甘薯、木薯等小片分布其中。	占地区植被主要为桉树林、马尾松林、水稻作物及小部分阔叶林、灌丛及灌草丛等。
K70+000~K100+000	评价范围植被类型主要为粮食作物、经济作物和竹林，水稻作物大面积成片分布，甘蔗作物连片小面积分布，木薯、红薯等菜地零星分布，小面积桉树幼林分布于丘陵坡地	占地区植被主要为水稻作物、甘蔗作物。
K100+000~K115+000	评价范围植被类型主要为用材林、竹林、常绿阔叶林，马尾松林和红锥林大面积连片分布于山丘，竹林连片分布于河流沿岸和村落周围，水稻、甘蔗、柑橘、荔枝小面积分布。	占地区植被主要为马尾松林、红锥林、竹林等。

桩号	评价范围主要植被类型	占地区植被概况
K115+000~K127+000	评价范围植被类型主要为常绿阔叶林、竹林、经济作物，竹林以撑篙竹林为主大面积成片分布于山丘地，香蕉园连片分布于沟谷带，红椎林成片分布于低山丘陵。	占地区植被主要为竹林、香蕉园及小部分红椎林。
K127+000~K147+000	评价范围植被类型主要为常绿阔叶林、竹林、粮食作物、经济作物等，红椎林大面积分布于山岭重丘，竹林成片分布于山间沟谷与河岸，水稻连片分布，剑麻有小面积分布。	占地区植被主要为红椎林、竹林、水稻作物及部分灌丛。
K147+000~终点	评价范围植被类型主要为用材林、粮食作物及灌丛，用材林主要为桉树林，大面积成片分布于丘陵坡地，水稻连片分布，小面积香蕉园分布于沟谷平地，灌丛及草地呈碎片分布于坡地。	占地区植被主要为桉树林、水稻作物，局部分布灌丛。

由表 3.2.3-3，结合现场踏勘结果，路线占地区植被主要为栽培植被如桉树林、马尾松林、水稻作物及一些果园，自然植被多为次生性灌丛、灌草丛，有部分竹林和常绿阔叶林。

②植被垂直分布规律

项目沿线地貌主要为平地、缓坡丘陵、低山丘陵。由于路线经过的评价区垂直海拔高差不大，植被垂直分异规律不明显；同时，评价区内长期的人类农林生产，导致植被在垂直方向上具有强烈人为影响的特点，具体如下：

a) 平地为农业生产和居民居住区，植被主要为粮食作物和经济作物；

b) 缓坡丘陵主要为用材林和经济果木林，低山丘陵植被主要为马尾松用材林和桉树林，部分较高的丘陵山体分布有常绿阔叶林。

3.2.3.3.2. 植被类型

参照《中国植被》中植被类型分类系统，评价区陆地植被可分为自然植被和栽培植被，有植被型组 7 个，植被型 10 个，主要群系 41 个。其中自然植被可分为 5 个植被型组，6 个植被型，9 个植被亚型，主要群系有 23 个；栽培植被可分为 2 个植被型组，5 个植被型，主要群系有 20 个。评价区主要陆地植被类型及其分布见表 3.1-6。

评价区水生植被分布于项目跨越河流路段，植被类型包括沉水水生植被、浮水水生植被和挺水水生植被，主要为沉水水生植被，挺水水生植被主要分布于河滨带。

表 3.2-6 评价区主要陆地植被类型及其分布

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价区分布
<i>自然植被</i>				
针叶林	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松林 Form. <i>Pinus massoniana</i>	主要分布在沿线山地重丘区和低山丘陵区
阔叶林	落叶阔叶林	亚热带落叶阔叶林	枫香树林 Form. <i>Liquidambar formosana</i>	小面积分布在灵山县境内的山岭重丘区
	常绿阔叶林	季风常绿阔叶林	红锥林 Form. <i>Castanopsis hystrix</i>	主要分布在浦北县境内的山岭重丘区
竹林	竹林	热性竹林	粉单竹林 Form. <i>Bambusa chungii</i>	小面积分布在浦北县境内的低山丘陵区
			青皮竹林 Form. <i>Bambusa textilis</i>	主要分布于沿线低海拔地的河岸、村落附近，分布较广泛
			撑篙竹 Form. <i>Bambusa pervariabilis</i>	主要分布在浦北县境内的低山丘陵区，分布面积较大
灌丛	暖性灌丛	落叶阔叶灌丛	光荚含羞草灌丛 Form. <i>Mimosa sepiaria</i>	集中分布于灵山县马道头村、龙凤塘村、九埭村及浦北县大麓山村
			滨盐肤木灌丛 Form. <i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghii</i>	小面积分布于浦北县牛运湖村附近向阳山坡，其余各处零散分布于路边、沟边
		常绿阔叶灌丛	桃金娘灌丛 Form. <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	主要分布于灵山县境内丘陵坡地
			红鳞蒲桃灌丛 Form. <i>Syzygium hancei</i>	小面积分布于沿线低海拔疏林中
			毛桐灌丛 Form. <i>Mallotus barbatus</i>	主要分布于沿线林缘或疏林，分布较为零散
			黄牛木灌丛 Form. <i>Cratoxylum cochinchinense</i>	主要分布于沿线低山丘陵区向阳山坡的次生林或灌丛中
			山芝麻灌丛 Form. <i>Helicteres angustifolia</i>	分布于沿线低山丘陵地草坡、灌丛中
野牡丹灌丛 Form. <i>Melastoma candidum</i>	主要分布于马尾松林下向阳山坡，分布较为零散			

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价区分布
灌草丛	暖性灌丛	禾草灌草丛	五节芒灌草丛 Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	沿线分布于低海拔撂荒地和山坡草地，呈斑块状分布
			白茅灌草丛 Form. <i>Imperata cylindrica</i>	沿线均有分布
			淡竹叶灌草丛 Form. <i>Lophatherum gracile</i>	分布于沿线林缘、道旁荫蔽处
			类芦灌草丛 Form. <i>Neyraudia reynaudiana</i>	主要分布于沿线河岸边
			石芒草灌草丛 Form. <i>Arundinella nepalensis</i>	主要分布于浦北、博白的山坡草丛中
		蕨类灌草丛	铁芒萁灌草丛 Form. <i>Dicranopteris linearis</i>	沿线分布广泛，大面积分布于桉树林下或砍伐后的坡地上
			乌毛蕨灌草丛 Form. <i>Blechnum orientale</i>	主要分布于沿线较阴湿的水沟、道路边沟
		杂类草灌草丛	鬼针草灌草丛 Form. <i>Bidens pilosa</i>	沿线大面积分布于村落、道路周围的荒地中
			马缨丹灌草丛 Form. <i>Lantana camara</i>	沿线分布于低海拔林缘及路旁
		栽培植被		
人工林	用材林	窿缘桉(<i>Eucalyptus exserta</i>)林		沿线均有分布
		尾叶桉(<i>Eucalyptus urophylla</i>)林		沿线均有大面积分布
		巨尾桉(<i>Eucalyptus grandis</i> × <i>urophylla</i>)林		斑块状零星分布
		马尾松林		沿线均有大面积分布
		杉木(<i>Cunninghamia lanceolata</i>)林		沿线山地路有小面积分布
	经济果木林	荔枝(<i>Litchi chinensis</i>)园		大面积分布于灵山县境内低山丘陵区
		龙眼(<i>Dimocarpus longan</i>)园		主要分布于邕宁区及灵山县境内低山丘陵区
		柑橘(<i>Citrus reticulata</i>)园		主要分布于浦北县境内
		芒果(<i>Mangifera indica</i>)园		小面积分布于灵山县赤岭及浦北县长岗岭
农作物	粮食作物	水稻(<i>Oryza sativa</i>)作物		沿线沟谷平原水田均有大面积分布
		玉米(<i>Zea mays</i>)作物		小面积分布于沿线沟谷及山坡旱地

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价区分布
			木薯(<i>Manihot esculenta</i>)作物	沿线均有零星小片分布
			红薯(<i>Ipomoea batatas</i>)作物	沿线均有零星小片分布
	经济作物		甘蔗(<i>Saccharum officinarum</i>)作物	分布于沿线沟谷及山坡旱地，分布较广泛
			花生(<i>Arachis hypogaea</i>)作物	沿线零星分布
			剑麻(<i>Agave sisalana</i>)作物	集中分布于浦北县黄鳢塘村周围低山丘陵上
			香蕉(<i>Musa nana</i>)园	沿线均有分布，集中分布于浦北县半碗塘-拉狗塘-上良湖一带沟谷平地
			百香果(<i>Passiflora edulis</i>)园	小面积分布于浦北县旱田背、天井口、大路坪及灵山县三角冲、屋子岭

主要植被类型描述：

根据样方调查结果，对评价区主要植物群系进行描述介绍，具体如下。样方调查表详见附表 4。

(一) 自然植被

I. 暖性针叶林

自然植被暖性针叶林在评价区分布面积不大，现马尾松林主要为人工用材林，以中幼龄林为主，本植被型有暖性常绿针叶林 1 个亚型，主要群系为马尾松林。

1. 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松为喜光、深根性树种，不耐荫蔽，喜温暖湿润气候，能生于干旱、瘠薄的红壤、石砾土及沙质土，或生于岩石缝中，为荒山恢复森林的先锋树种。常组成次生纯林或与栎类、山槐、黄檀等阔叶树混生。马尾松林在评价区内分布广泛，但多为人工用材林，主要分布在项目沿线山岭重丘区和低山丘陵区。群落外貌整齐，层次明显，结构较简单。土壤主要为砂壤和红壤。

乔木层郁闭度 0.45，层均高 12m，优势种为马尾松(*Pinus massoniana*)，平均高度 13m，平均胸径 25cm，盖度 45%，次生纯林无明显伴生种；灌木层盖度 35%，层均高 2.0m，优势种为桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)，平均高度 2.0m，多优度-群聚度 1.1，主要伴

生种有蛇泡筋 (*Rubus cochinchinensis*)、酸藤子(*Embelia laeta*)、大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、黑面神(*Breynia fruticosa*)、岗柃(*Eurya groffii*)等；草本层盖度 90%，层均高 1.2m，优势种为铁芒萁(*Dicranopteris linearis*)，平均高度 0.6m，多优度-群聚度 4.4，主要伴生种有芒(*Miscanthus sinensis*)、淡竹叶(*Lophatherum gracile*)、类芦(*Neyraudia reynaudiana*)、山菅(*Dianella ensifolia*)、等；层间植物为小叶海金沙(*Lgodium scandens*)。

样方地点：南宁市邕宁区屯绿村附近，K1+900 左侧 100 米(108.55°E,22.69°N，H：100m)。

公路对这种植被类型有一定数量的占用。

II. 落叶阔叶林

落叶阔叶林在评价区分布面积和范围均较小，本植被型有亚热带落叶阔叶林 1 个亚型，主要群系为枫香树林。

2. 枫香树林 (Form.*Liquidambar formosana*)

枫香树性喜阳光，多生于平地，村落附近，及低山的次生林。性耐火烧，萌生力极强。枫香树林在评价区内主要分布在灵山县境内的山岭重丘区，分布面积较小，人为干扰较大。群落外貌绿色，林冠较整齐，群落种类组成较丰富，群落分层较不明显。林下土壤主要为黄壤和红壤。

乔木层郁闭度 0.75，层均高 9m，优势种为枫香树(*Liquidambar formosana*)，平均高度 9m，平均胸径 16cm，盖度 60%，主要伴生种为红锥(*Castanea hystrix*)；灌木层盖度 40%，层均高 2.0m，优势种为桃金娘，平均高度 1.2m，多优度-群聚度 2.1，主要伴生种有油茶 (*Camellia oleifera*)、野漆(*Rhus auccedanea*)、马尾松幼苗、柏拉木(*Blastus cochinchinensis*)等；草本层盖度 90%，层均高 0.6m，优势种为铁芒萁，平均高度 0.6m，多优度-群聚度 3.3，主要伴生种有里白(*Hicriopteris glauca*)、蕨(*Pteridium aquilinum*)、芒、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)等。

样方地点：钦州市灵山县那招村附近，K59+750 占地区(隧道口)(108.98°E,22.39°N，H：112m)。

III. 常绿阔叶林

评价区常绿阔叶林有季风常绿阔叶林 1 个亚型,季风常绿阔叶林主要群系为红椎林。常绿阔叶林在评价区有一定面积分布,多为混交林,纯林分布面积不大,主要分布于沿线土山区域,多成斑块状分布,一般以风水林形式保存。

3. 红椎林 (Form.*Castanopsis hystrix*)

红椎喜生于低海拔缓坡及山地常绿阔叶林中,稍干燥及湿润地方。有时成小片纯林,常为林木的上层树种,老年大树的树干有明显的板状根。红椎林在评价区分布较为广泛,主要分布在浦北县境内的山岭重丘区。评价区内人为活动频繁,开发强度较大,人为采伐或有意识的保留红椎而采伐其他林木,致使上层乔木树种种类较少。

乔木层郁闭度 0.60,层均高 18m,优势种为红椎,平均高度 15m,平均胸径 40cm,盖度 45%,主要伴生种有马尾松、木荷(*Schima superba*);灌木层盖度 45%,层均高 2.1m,优势种为毛竹(*Phyllostachys edulis*),平均高度 2.0m,多优度-群聚度 4.4,主要伴生种有毛果算盘子(*Glochidion eriocarpum*)、九节(*Psychotria rubra*)、桃金娘、大青、野漆等;草本层盖度 40%,层均高 1.2m,优势种为铁芒萁,平均高度 0.5m,多优度-群聚度 2.2,主要伴生种有类芦、淡竹叶、扇叶铁线蕨(*Adiantum flabellulatum*)、乌毛蕨等;层间植物为小叶海金沙。

样方地点:钦州市浦北县瓜屋冲村附近, K121+700 右侧 300 米(109.41°E,22.04°N, H: 72m);玉林市博白县马江口村附近, K176+710 左侧 280 米(109.95°E,21.84°N, H: 105m)。

公路对这种植被类型有一定数量的占用。

IV. 竹林

本植被类型有热性竹林 1 个亚型,包括粉单竹、青皮竹林、撑篙竹林等群系,竹林在评价区分布面积不大,以零星和小片分布为主。一般分布于沿线丘陵山地或河流两侧,总盖度在 90%左右,群落高 8~10m,乔木层一般为单优势种,偶伴生有马尾松、杉木等。灌木层优势种为不明显,常见物种包括全杜茎山、三叉苦、粗叶榕、野牡丹等。草本层

常见物种有铁芒萁、乌毛蕨、狗脊、翠云草、山菅兰、海金沙、雷公根等。

公路对这种植被类型有一定数量的占用。

V. 暖性灌丛

评价区暖性灌丛植被型包括落叶阔叶灌丛和常绿阔叶2种植被亚型。落叶阔叶灌丛的主要群系有光荚含羞草灌丛和滨盐肤木灌丛；常绿阔叶灌丛的主要群系有桃金娘灌丛、红鳞蒲桃灌丛、毛桐灌丛、黄牛木灌丛、山芝麻灌丛及野牡丹灌丛等。

除光荚含羞草灌丛为外来入侵物种形成外，暖性灌丛一般是在森林破坏后恢复起来的，但由于人为活动的经常性采伐或采薪，许多植物无法生长起来，以致长期停留在灌丛阶段。灌丛高1.5m左右，覆盖度60~70%，种类组成简单，除优势种外，华南毛柃、岗柃、盐肤木、粗糠柴、毛果算盘子、玉叶金花、毛排钱树、野漆、黑面神等较常见，偶有少数乔木树种如罗浮栲、鸭脚木等分布。草本植物种类少，高1.0m左右，以铁芒萁、芒、粽叶芦、淡竹叶等为优势，其他还有狗脊、半边旗、四脉金茅、乌毛蕨、荇草、小叶海金沙等。

VI. 暖性灌草丛

评价区的暖性灌草丛可划分为禾草灌草丛、蕨类灌草丛和杂类草灌草丛3种植被亚型，为森林植被破坏后形成。

禾草灌草丛群系包括五节芒灌草丛、白茅灌草丛、淡竹叶灌草丛、类芦灌草丛、石芒草灌草丛等，在项目沿线均有分布，以小片或斑块状形式分布为主，多见于河谷、低山丘陵、平原微丘区域。该植被群落结构简单。草本层除优势种外，其他常见物种为小叶海金沙、积雪草、鸭跖草、半边旗、飞机草等。

蕨类灌草丛主要群系有乌毛蕨灌丛、铁芒萁灌丛等。一般只有草本层，盖度在90%左右，群落高0.3~0.7m左右。群落优势种单一，常见伴生物包括白茅、芒、糯米团、酢浆草等。

杂类草灌草丛主要群系有鬼针草灌丛和马缨丹灌丛。均为外来入侵物种形成的单一物种灌草丛，入侵物种具有绝对优势，其余物种生长空间受限，群落盖度可达

80%~100%。

（二）栽培植被

评价区栽培植被主要有人工林和农作物，人工林主要包括用材林和经济果木林，农作物主要包括粮食作物、经济作物和饲料作物等植被类型。栽培植被分布面积较大，在项目沿线各种地形均有分布。

VII. 用材林

评价区用材林主要群系为马尾松林、杉木林和尾叶桉林、巨尾桉林、窿缘桉林等，其中马尾松林和尾叶桉林分布面积较大，沿线土山丘陵大面积分布；其他用材林分布面积不大，多呈斑块状零星分布。

马尾松林一般分为乔木层、灌木层、草本层，群落总盖度在 80~90%左右，群落高 13~15m，乔木层以马尾松为优势种，稀有其他树种。灌木层优势种包括越南悬钩子、酸藤子、桃金娘等，其他常见物种有鹅掌柴、三叉苦、山芝麻、光野漆、九丁榕、玉叶金花、黑面神、杜茎山、大青、黄牛木、岗松等。草本层优势种为铁芒萁、芒等，常见物种有粽叶芦、山麦冬、乌毛蕨、小叶海金沙、浆果苔草、华山姜、半边旗、山菅兰、淡竹叶等。

桉树人工林在评价区主要有尾叶桉、巨尾桉、窿缘桉几种种类，多为成片单一种植。评价区桉树林主要以中幼林为主，种植密度一般为 3400~4100 株/hm²，胸径一般为 5~10cm，树高一般为 10~15m，群落结构一般分为乔木层和草本层，灌木层，乔木层为单一物种，层盖度一般为 70~80%，草本层一般较发达，层盖度为 95%，林下常见物种一般为铁芒萁、芒、粽叶芦等。其他物种较少，常见有乌毛蕨、白茅、飞机草、三叶鬼针草等。拟建公路对桉树林有部分占用。

VIII. 经济果木林

评价区经济果木林主要分布于山间平地、山间谷地、平原以及丘陵区域，为沿线主要植被类型，评价区成片大面积分布。主要群系有荔枝园、龙眼园、柑橘园等。

柑橘园主要分布浦北县境内，分布面积较少。

龙眼园主要分布于邕宁区、灵山县境内的低山丘陵区，分布面积不大且零散。

荔枝园主要分布于灵山县境内低山丘陵区，分布面积较大，且以成年老荔枝树居多。

芒果园仅发现在灵山县赤岭村及浦北县长岗岭村有小面积分布。

拟建公路占用部分经济果木林。

IX. 粮食作物

粮食作物主要有水稻作物、玉米作物、木薯作物、红薯作物等，评价区分布的广泛，常成片分布。

水稻在评价区分布面积很大，在沿线的山间谷地、平地和平原地区具有广泛的分布。

玉米在评价区分布面积不大，主要分布于沿线沟谷及山坡旱地，分布较为零散。

木薯及红薯在评价区沿线均有零星小片分布。

X. 经济作物

经济作物主要有甘蔗作物、花生作物、剑麻作物、香蕉园、百香果园等，经济作物与粮食作物接连成片分布，在评价区分布广泛。

甘蔗在评价区分布面积很大，在沿线的沟谷及山坡旱地具有广泛的分布，常与水稻接连分布。

剑麻集中分布于浦北县黄鳢塘村周围低山丘陵，常伴生灌草丛和稀疏几株乔木。

香蕉园在评价区分布广泛但面积较小，集中分布于浦北县半碗塘-拉狗塘-上良湖一带沟谷平地。

百香果园在评价区小面积分布于浦北县旱田背、天井口、大路坪及灵山县三角冲、屋子岭等周围的农田。

3.2.3.3.3. 生物量

在样方调查基础上，结合广西大学林学院对典型植物群系的调查结果、《我国森林植被的生物量和净生产量》、《尾叶桉人工林生物量和生产力的研究》等文献进行类比分析，根据评价区植被的结构、物种组成等实际情况，对典型植被生物量进行适当的修正计算后，评价区主要植被类型生物量详见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目评价区主要植被类型生物量调查结果

类型	植被类型	代表植物	单位面积生物量 (t/hm ²)
自然植被	暖性针叶林	马尾松等	78.50
	落叶阔叶林	枫香树等	82.10
	常绿阔叶林	红椎等	88.71

类型	植被类型	代表植物	单位面积生物量 (t/hm ²)
	竹林	撑蒿竹、青皮竹等	18.90
	暖性灌丛	桃金娘等	11.40
	暖性灌草丛	白茅、铁芒萁等	5.68
人工 植被	用材林	马尾松	66.58
		桉树类	61.60
	经济果木林	荔枝等	29.87
	粮食作物	水稻等	10.69
	经济作物	甘蔗等	22.40

3.2.3.3.4. 物种多样性

评价区主要植物群落 Shannon-Wiener 物种多样性指数评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19---2011)，生物多样性采用香农-威纳指数(Shannon-Wienerindex)计算，公式如下：

$$H = -\sum_{i=1}^s P_i \ln (P_i)$$

式中：

H——群落的多样性指数；

S——种数；

P_i——样品中属于第 i 种的个体比例，如样品总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i，则 P_i=n_i/N。

根据样方调查结果，评价区主要植物群落物种多样性调查结果见表3.1-9。

表 3.1-9 评价区主要植物群落物种多样性

序号	样方表号	优势种	植被层	物种数	层盖度 %	层高 m	香农-维纳指数
1	101	马尾松	乔木层	1	45	12	0
2	101	桃金娘	灌木层	14	35	2	2.35
3	101	铁芒萁	草本层	8	90	1.2	1.83
4	102	尾叶桉	乔木层	1	80	10	0
5	102	马尾松（幼苗）	灌木层	7	30	3.5	1.77
6	102	铁芒萁	草本层	2	95	0.6	0.69
7	103	马尾松	乔木层	1	65	15	0

序号	样方表号	优势种	植被层	物种数	层盖度 %	层高 m	香农-维纳指数
8	103	桃金娘	灌木层	11	35	2	1.81
9	103	铁芒萁	草本层	7	90	1.2	1.08
10	104	枫香树	乔木层	2	75	9	0.33
11	104	柏拉木	灌木层	8	40	2	1.38
12	104	铁芒萁	草本层	7	90	0.6	1.18
13	105	窿缘桉	乔木层	1	75	8	0
14	105	山苍子	灌木层	4	25	2.5	1.32
15	105	粽叶芦	草本层	5	95	1.5	1.11
16	106	红锥	乔木层	3	60	18	0.46
17	106	毛竹	灌木层	8	45	2.1	0.44
18	106	铁芒萁	草本层	8	40	1.2	1.25
19	107	红锥	乔木层	4	80	15	0.45
20	107	大罗伞树	灌木层	18	40	2.6	2.41
21	107	铁芒萁	草本层	11	25	1.2	1.75
22	108	撑篙竹	乔木层	1	85	12	0
23	108	蔓生莠竹	草本层	4	65	0.6	1.16
24	109	青皮竹	乔木层	1	85	10	0
25	109	粗叶榕	灌木层	4	80	1.1	1.30
26	109	铁芒萁	草本层	10	30	0.8	1.61
27	201	桃金娘	灌木层	8	60	1.6	1.75
28	201	芒	草本层	7	40	1.1	1.39
29	202	光荚含羞草	灌木层	1	90	2.2	0
30	202	芒	草本层	1	20	0.3	0.43
31	203	滨盐肤木	灌木层	7	50	1.9	1.40
32	203	鬼针草	草本层	7	40	1.1	1.31
33	204	黄牛木	灌木层	8	40	1.6	1.83
34	204	乌毛蕨	草本层	7	85	1.1	1.28
35	301	鬼针草	草本层	3	95	0.8	0.24
36	302	五节芒	草本层	8	85	0.9	1.49
37	303	乌毛蕨	草本层	5	90	0.9	0.90
38	304	白茅	草本层	9	85	0.9	0.75
39	305	淡竹叶	草本层	4	80	0.9	0.46
40	306	铁芒萁	草本层	9	100	0.5	0.46

由上表可知：调查样方中，马尾松林及桉树林的乔木层大多为纯林，香农-威纳指

数为0，如样方101、样方102、样方103和样方105；马尾松林及桉树人工林部分呈现向自然植被演替的趋势，其灌木层和草本层物种多样性指数有增加的趋势；天然林物种多样性指数一般比人工林高，如样方104枫香树林和样方106、样方107红锥林；灌丛植被样方除光荚含羞草灌丛外，灌木层物种多样性指数在1.40~1.83。

3.2.4. 重点保护植物、古树名木及外来物种

3.2.4.1. 重点保护植物

根据现场踏查情况，评价范围发现国家级 II 级保护植物樟树约 5 株，其中位于项目占地区范围内 5 株。未发现国家 I 级和自治区级保护植物分布。调查结果汇总详见表 3.2-10。

表 3.2-10 评价区保护植物调查结果

序号	保护植物	桩号	数量 (株)	与公路中心线关系 (m)	占地区 (株)	保护植物现状
1	樟树	K55+910	5	左侧 42m	5	位于灵山县双龙塘村庄附近，樟树林以风水林的形式保存较好，5 株樟树均长势茂盛，高度约 8~10m，林内人为干扰较少。

根据走访沿线林业部门与沿线生境调查结果，公路经过区域可能分布的自治区级重点保护植物有顶果木、苏木、据叶竹节树、白芨、石仙桃和石斛，这些保护植物在沿线区域多为单株散布，无天然成片分布。

现场调查期间，在评价范围未发现列入《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》（第一批，2010 年 4 月）的保护植物。

3.2.4.2. 古树名木

根据《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字[2001]15 号）对古树名木进行界定：名木是指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所种植或具有极其重要的历史、文化价值、具有纪念意义的树木；古树指树龄在 100 年以上的树木。

经调查，评价范围未发现名木分布，公路沿线 300 米范围内共发现古树 39 株，其中荔枝 30 株，约占评价范围内古树的 77%，榕树 4 株，橄榄 2 株，樟、龙眼、红锥 1 株。详见表 3.2-11。

表 3.2-11 公路沿线 300 米范围内古树一览表

序号	树种	地名	数量 (株)	树龄 (年)	与公路中心线关系	树高 (m)	胸径 (cm)	生境	生长 状况	保护等级
1	龙眼	灵山县丰门肚村	3	100	K54+900 右侧 270 米	7	42	村庄附近，周围为灌丛和灌草丛	良好	三级
2	荔枝	灵山县丰门肚村	3	120	K54+910 右侧 185 米	7	64	村庄附近，周围为房屋、灌丛	良好	三级
3	荔枝	灵山县丰门肚村	2	140	K54+820 右侧 45 米	11	83	村道路边，周围为农田	良好	三级
4	樟	灵山县双龙塘村	3	100	K55+880 左侧 33 米	18	61	村庄附近，周围为樟树林、灌木林	良好	未挂牌
5	荔枝	灵山县高坎塘村	3	100	K56+890 左侧 14 米	14	66	村道路边，周围为灌草丛、灌木林	良好	未挂牌
6	荔枝	灵山县大岭排村	1	100	K61+810 右侧 25 米	13	72	村庄道路边，周围为灌草丛、房屋	良好	未挂牌
7	荔枝	灵山县白司山村	1	120	K65+200 右侧 100 米	9	86	村庄附近，周围为农田、灌草丛	良好	未挂牌
8	荔枝	灵山县关塘村	1	100	K65+650 右侧 70 米	10	65	村庄道路边，周围为荔枝林、房屋	良好	未挂牌
9	荔枝	灵山县独岭塘村	1	100	K73+250 左侧 70 米	12	72	村庄道路边，周围为房屋、农田	良好	未挂牌
10	荔枝	灵山县佛子岭	1	150	K78+290 左侧 160 米	8	73	村庄内，周围为房屋、灌草丛	良好	未挂牌
11	榕树	灵山县白饭堂村	1	100	K97+050 左侧 15 米	10	100	村庄附近，周围为竹林、乔木林、草丛	良好	未挂牌
12	荔枝	灵山县白饭堂村	1	100	K97+060 左侧 110 米	15	70	村庄道路边，周围为房屋	良好	未挂牌
13	红锥	灵山县包屋村	1	100	K107+440 左侧 105 米	21	48	村庄道路边，周围为竹林、房屋	良好	未挂牌
14	荔枝	浦北县大麓山村	1	120	K109+820 左侧 210 米	7	76	村庄旁，周围为房屋、农田	良好	三级
15	荔枝	浦北县官桥村	2	120	K110+000 右侧 210 米	10	83	村庄旁，周围为房屋、农田	良好	三级
16	荔枝	浦北县官桥村	1	120	K110+300 左侧 150 米	7	73	村庄旁，周围为乔木林、农田	良好	三级
17	荔枝	浦北县六鸣村	1	150	K112+100 左侧 225 米	10	108	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
18	荔枝	浦北县六鸣村	1	170	K112+100 左侧 220 米	15	92	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
19	荔枝	浦北县六鸣村	1	220	K112+110 左侧 200 米	15	111	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
20	荔枝	浦北县六鸣村	1	140	K112+110 左侧 120 米	14	101	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
21	荔枝	浦北县六鸣村	3	100	K112+150 左侧 150 米	16	70	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级

22	荔枝	浦北县六鸣村	2	110	K112+190 左侧 160 米	13	73	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
23	荔枝	浦北县六鸣村	1	160	K112+310 左侧 190 米	20	92	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
24	荔枝	浦北县六鸣村	1	120	K112+320 左侧 135 米	7	73	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
25	荔枝	浦北县六鸣村	1	160	K112+320 左侧 160 米	12	91	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
26	荔枝	浦北县六鸣村	3	120	K112+360 左侧 80 米	7	57	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
27	荔枝	浦北县六鸣村	1	200	K112+400 左侧 150 米	9	99	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
28	荔枝	浦北县六鸣村	2	110	K112+450 左侧 90 米	18	82	村庄旁，周围为房屋、乔木林、灌草丛	良好	三级
29	荔枝	浦北县六江村	1	163	K133+950 左侧 160 米	14	92	村庄附近，周围为乔木林、房屋	良好	三级
30	荔枝	浦北县六江村	2	116	K133+990 左侧 135 米	10	73	村庄附近，周围为乔木林、房屋	良好	三级
31	榕树	浦北县旱田背村	1	250	K135+020 左侧 80 米	14	180	乡道旁，周围为农田、竹林	良好	三级
32	榕树	浦北县旱田背村	2	120	K134+960 右侧 50 米	12.5	125	乡道旁，周围为农田、房屋	良好	三级
33	橄榄	浦北县长山村	2	150	K137+450 左侧 90 米	17	72	村庄附近，周围为农田、房屋	良好	三级
34	荔枝	浦北县长山村	2	120	K137+450 左侧 60 米	7	62	村庄附近，周围为农田、房屋	良好	三级
35	橄榄	浦北县牛皮滩村	1	200	K140+000 右侧 200 米	19	85	村庄旁，周围为房屋、乔木林	良好	三级
36	荔枝	博白县果园村	1	100	K163+900 右侧 90 米	16	70	村道边，周围为荔枝林	良好	未挂牌
37	荔枝	博白县门口岭村	1	200	K165+650 右侧 95 米	11	105	村庄附近，周围为乔木林、房屋	良好	未挂牌
38	荔枝	博白县门口岭村	1	120	K165+560 右侧 140 米	10	64	村庄附近，周围为乔木林、房屋	良好	未挂牌
39	榕树	博白县下坡村	1	100	K172+910 右侧 240 米	9	105	村道旁，周围为乔木林、农田	良好	未挂牌

注：根据《全国古树名木普查建档技术规定》，树龄 500 年以上为国家一级，树龄 300—499 年为国家二级，树龄 100—299 年为三级古树。

由表 4.4-87 知：古树与拟建公路中心线距离在 50m 以内有 K54+820、K55+880、K56+890、K61+810、K97+050、K130+450、K134+960 等 7 处共涉及 13 株古树，在占地区内有 4 株；距离在 50~100m 之间有 K3+350、K65+650、K73+250、K112+360、K112+450、K130+400、K135+020、K137+450、K163+900 等共 9 处共涉及 18 株古树。距离路线中心线两侧各 50m 内古树与拟建公路位置关系见图 4.4-8，其余古树现状图见附件。

3.2.4.3. 外来物种

现场调查表明，根据环保部公布的第一批（2003）、第二批（2010）和第三批（2014）外来入侵物种名单，评价区有飞机草（*Eupatorium odoratum*）、土荆芥（*Chenopodium ambrosioides*）、刺苋（*Amaranthus spinosus*）、马缨丹（*Lantana camara*）、三叶鬼针草（*Bidens pilosa*）、小蓬草（*Conyza canadensis*）5种被列为入侵性外来物种。三叶鬼针草、小蓬草在部分道路边形成优势群落。

此外，根据现场调查，评价区内发现光荚含羞草（*Mimosa sepium*）分布甚广，有入侵势头。有研究表明，光荚含羞草目前已在华南地区逸为野生并蔓延，还产生了适应辐射，形成单优群落，排挤甚至杀死本地物种，使扩散地区的生物多样性明显降低。

其余入侵物种多以零星分布形式在评价范围出现。

3.2.5. 陆生脊椎动物

根据现场踏勘，及查阅相关资料，进行综合判断；对评价范围内陆生脊椎动物种类、数量及分布现状描述如下：

3.2.5.1. 动物类群

表 3.2-12 统计显示，评价范围内有陆生脊椎动物有 191 种，隶属 4 纲 21 目 65 科 141 属，其中两栖类 14 种，占广西两栖动物种数 105 种的 13.3%；爬行类 40 种，占广西爬行类种数 177 种的 22.6%；鸟类 112 种，占广西鸟类种数 687 种的 16.3%；哺乳类 25 种，占广西哺乳类种数的 180 种的 13.9%。

表 3.2-12 项目评价范围陆生脊椎动物资源统计结果

类别	目	科	属	种
两栖纲	1	4	11	14
爬行纲	2	12	35	40
鸟纲	12	37	78	112
哺乳纲	6	12	17	25
小计	21	65	141	191

两栖纲均为为无尾目，种数最多为蛙科，占评价范围内两栖动物种数的 50.0%；爬

行纲隶属龟鳖目和有鳞目，种数最多为游蛇科，约占评价范围内爬行类种数的 50.0%；鸟纲隶属鸚鵡目、鶴形目、隼形目、鸡形目、鵲形目、雀形目等 12 个目，主要以雀形目为主，约占评价鸟类种数的 58.0%，常见的有雀科、山雀科、噪鹛科鸟类；哺乳类隶属树鼯目、翼手目、啮齿目、食肉目、偶蹄目、兔形目等 6 个目，主要以啮齿目为主，约占评价区哺乳类种数的 48.0%，常见的主要为鼠科动物。

3.2.5.2. 野生动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），广西桂东地区（包含项目评价范围）的动物区从地理区划上属于东洋界中印亚界季风区华南区的北缘，是华南区与华中区的交界过度带，动物区系中热带~亚热带类型（东洋）成分最为集中。

（1）动物分布型

按《中国动物地理》（张荣祖，2011）动物物种分布型划分方法，如表 3.2-13 所示，对项目评价范围分布的 191 种陆生野生脊椎动物进行了分布型的划分，结果依次是：①全北型 C（4 种）占总数的 2.09%；②喜马拉雅~横断山区型 H（1 种）占总数的 0.52%；③古北型 U（13 种）占总数的 6.81%；④东北型 M（11 种）占总数的 5.76%；⑤东北~华北型 X（1 种）占总数的 0.52%；⑥季风区型 E（4 种）占总数的 2.09%；⑦南中国型 S（26 种）占总数的 13.61%；⑧东洋型 W（117 种）占总数的 61.26%；⑨不易归类 O（14 种）占总数的 7.33%。上述结果表明，东洋型是区域动物区系主要成分。

表 3.2-13 项目评价范围野生脊椎动物分布型情况表

分布区系类型	种数	占总种数比例%
合计	191	100.0
全北型（C）	4	2.09
喜马拉雅~横断山区型（H）	1	0.52
古北型（U）	13	6.81
东北型（M）	11	5.76
东北~华北型（X）	1	0.52
季风区型（E）	4	2.09
南中国型（S）	26	13.61
东洋型（W）	117	61.26
不易归类（O）	14	7.33

(2) 动物分区

由于鸟类非常强的飞行能力，特别是候鸟一年中覆盖的区域更广，只有分析留鸟才能够得出当地鸟类的动物区系特点。因此，本评价仅对评价范围内两栖纲、爬行纲、鸟纲（留鸟）和哺乳纲等四大类动物共 156 种的区系组成分析得出以下结果：如表 3.2-14 所示，区域的动物广泛分布的共有 99 种，占区系分析的动物总数的 63.5%；主要分布于华南区-华中区的有 27 种，占区系分析种类的 17.3%；主要分布于华南区~西南区有 10 种，占区系分析种类的 6.4%。在某一区特有的区系成分中，分布于华南区的物种有 18 种，占有区系成分的 11.5%；分布于华中区的物种有 1 种，占有区系成分的 0.6%，分布于西南区的物种有 1 种，占有区系成分的 0.6%；华中、华南区动物在该区系成份比例相当小，且主要是活动能力较大的鸟类。区系分析表明，评价区域动物区系主要表现为华南区成份，但其组成成分中华中、华南和西南三区广泛分布种占有相当大的比例，因此，动物区系同时具有两个区的特征，表现了过渡性的特征。这与评价区域处于华南区和华中区的过渡带的地理位置相一致。

表 3.2-14 项目评价范围野生脊椎动物分布区情况表

分布区系类型	种数	占总种数比例%
合计	156	100.0
广布	99	63.5
华南-华中区	27	17.3
华南-西南区	10	6.4
华中区	1	0.6
华南区	18	11.5
西南区	1	0.6

3.2.5.3. 野生动物生境现状评价及集中分布路段

根据现场调查，评价区野生动物生境类型可划分为森林、灌丛、人工林、农田、水域（河流）和居住区 6 类，按照中国生态地理动物群的划分体系，可以划分为亚热带森林动物群、灌草动物群和农田动物群 3 大类。

评价区森林类生境多分布于山岭重丘区，植被类型以针叶林为主（主要为马尾松林），局部有小面积阔叶林（红锥林）分布。阔叶林内物种丰富、小生境类型多样、异

质性较高，人类活动稀少，生境质量良好，为评价区野生动物集中分布区，分布有爬行类、鸟类、哺乳类等野生动物，野生动物数量和种类较多，主要以鸟类为主。针叶林因物种单一、异质性低、食物少等原因，生境质量一般，分布有鸟类、哺乳类等野生动物，野生动物常见，主要以鸟类为主。该区域近年来有森林砍伐和人工林种植面积逐步增加、人类活动强度增加的趋势。

评价区的灌丛主要分布于丘陵区，植被类型为暖性灌丛，连片分布面积不大，生境异质性低，时有人类活动干扰，生境质量不高，野生动物分布有鸟类和小型哺乳类，多为一般活动区，野生动物数量不多，主要为鸟类。

人工林主要分布于山地、低山丘陵，植被主要为桉树林，物种简单，异质性低，人类活动较多，生境质量不高，无重要生境或集中分布区，野生动物很少，有少量鸟类在该区域分布。

农田主要分布于山间平地 and 山间谷地区域，为当地居民主要居住区，人类活动频繁，野生动物主要为两栖类和鸟类，近年来因大量使用农药、化肥以及人类猎杀，两栖类数量明显减少，鸟类数量不多。居住区野生动物很少，主要为啮齿类为主。

表 3.2-15 评价区野生动物分布相对集中的路段

桩号	生境特征	野生动物类群	主要保护动物
K2+000~K10+000	缓坡丘陵、平地区，农田、灌丛、居住区生境；植被主要为水稻作物、甘蔗作物及灌草丛。	两栖类、哺乳类（啮齿类为主）	黑眶蟾蜍、花姬蛙、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、白头鹎、白喉红臀鹎、红尾伯劳、大嘴乌鸦、画眉、红嘴相思鸟
K10+000~K45+000	低山丘陵区，森林、灌丛、人工林、农田生境；植被主要为桉树林、马尾松林、水稻作物等。	鸟类、两栖类、爬行类	黑眶蟾蜍、花姬蛙、沼水蛙、泽陆蛙、变色树蜥、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、红尾伯劳、大嘴乌鸦、画眉、赤腹松鼠
K45+000~K100+000	低山丘陵、平地区，森林、人工林、农田、灌丛生境；植被主要为桉树林、马尾松林、水稻、甘蔗、灌丛及灌草丛。	鸟类、哺乳类、爬行类	黑眶蟾蜍、花姬蛙、舟山眼镜蛇、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、大嘴乌鸦、画眉、红嘴相思鸟、赤腹松鼠
K100+000~K147+000	山岭重丘区，森林、人工林、水域（河流）、农田生境；主要植被为马尾松林、红锥	鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类	黑眶蟾蜍、沼水蛙、变色树蜥、三索锦蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、褐翅鸦鹃、小鸦

桩号	生境特征	野生动物类群	主要保护动物
	阔叶林、竹林、水稻等。		鹃、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、红尾伯劳、画眉、红嘴相思鸟、赤腹松鼠
K147+000~终点	山岭重丘区,人工林、农田、灌丛生境;主要植被为桉树林、水稻及灌丛。	爬行类、两栖类	黑眶蟾蜍、花姬蛙、变色树蜥、三索锦蛇、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、红耳鹎、白头鹎、大嘴乌鸦、画眉

3.2.5.4. 野生保护动物

项目评价范围可能出现的陆生野生保护动物 61 种，其中列入《国家重点保护野生动物名录》有 15 种，国家 I 级保护 1 种，国家 II 级保护动物 14 种；列入《广西壮族自治区野生重点保护动物名录》有 48 种；列入世界自然保护联盟（IUCN）红色名录中的物种 4 种（部分物种重复列入）；列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录中名录中的有 22 种（部分物种重复列入）。从保护物种的类群来看，以鸟纲为主，分布有 33 种，约占保护动物种数的 54.1%，哺乳纲 9 种，占 14.8%，爬行纲 12 种，约占 19.7%，两栖纲 7 种，约占 11.5%。

评价区出现可能性较大的保护动物有 24 种，分别为黑眶蟾蜍、花姬蛙、沼水蛙、泽陆蛙、变色树蜥、三索锦蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、眼镜王蛇、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、池鹭、白胸苦恶鸟、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、红尾伯劳、八哥、大嘴乌鸦、大山雀、黑卷尾、画眉、红嘴相思鸟、赤腹松鼠，主要以鸟类为主，这些保护物种在沿线合适生境中尚有一定数量的分布，其余保护动物分布稀少，出现概率较低。

野生重点保护动物生态习性及其在评价区的分布见表 3.2-16。

表 3.2-16 评价范围内野生重点保护动物生态习性及其分布一览表

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
1	两栖类	黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>		√	主要栖身于沿线河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。夜行性，繁殖季节相当长，但多是以春夏两季为主(2~6月)。	草丛、林地和村庄均有分布	活动、觅食、栖息
2		花姬蛙 <i>Microhylapulchra</i>		√	主要栖身于沿线水坑及水洼附近。	水塘或水田附近	活动、觅食
3		棘胸蛙 <i>Paaspinosa</i>		√	喜栖息于深山老林的山涧和溪沟的源流处，尤其栖居在悬岩底的清水潭以及有瀑水倾泻而下的小水潭，或有水流动、清晰见底的山间溪流中。	山冲溪流	活动、觅食
4		沼水蛙 <i>Hylaranaguentheri</i>		√	垦地和阔叶林为主要的栖息地。尤其在水田、池畔、溪流以及排水不良之低地。繁殖季节春季、夏季。	水田、池畔、溪流以及洼地零星分布	活动、觅食
5		泽陆蛙 <i>Fejervaryamultistriata</i>		√	生活在稻田、菜园附近。秋季开始冬眠，4月出蛰后产卵，产卵期可延至9月份。	水田、池畔、溪流以及洼地零星分布	活动、觅食
6		虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	II		常生活于丘陵地带的水田、沟渠、池塘地等处，以及附近的草丛中；繁殖期为5~8月。冬眠苏醒后，立即进行繁殖活动。	溪流或水田附近	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
7		斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>		√	生活于丘陵、山区，常栖息在稻田、草丛或泥窝中，或在田埂石缝以及附近的灌木、草丛中；繁殖期多在 4~6 月。	水田、草丛及林缘灌丛有分布	活动、觅食
8	爬行类	平胸龟 <i>Platysternon megacephalum</i>		√	喜生活于山区多石的浅溪山涧中；攀缘能力强，可爬树及攀登崖壁觅食或晒太阳；繁殖期 5~8 月。	溪流或水田附近	活动、觅食
9		乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>		√	常生活于江河、湖沼或池塘等水域中，繁殖期 5~8 月。	河流、水库沿岸有分布	活动、觅食
10		大壁虎 <i>Gekko gekko</i>	II		常栖息在山岩或荒野的岩石缝隙、石洞或树洞内，有时也在人们住宅的屋檐、墙壁附近活动；繁殖期 5~7 月。	农田、村庄或岩石洞	活动、觅食
11		变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>		√	栖息在山地、平原和丘陵一带，在灌木丛或稀疏树林下较多，喜欢吃各种昆虫如蟋蟀、草猛和甲虫、蜘蛛等，偶食其它小型蜥蜴。4 月下旬至 9 月产卵。	草丛、林地和村庄均有分布	活动、觅食、栖息
12		三索锦蛇 <i>Elaphe radiata</i>		√	生活于海拔 700m 以下的山地、平原、丘陵地带，多见于土坡、田基和路边，有时也闯进居民点内。	见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田	活动、觅食、栖息
13		滑鼠蛇 <i>Ptyas mucosus</i>		√	生活于山地、平原、丘陵地带，多见于土坡、田基和路边，有时也闯进居民点内。主要捕食	平原、丘陵与山区，常见于灌丛、竹林、溪涧	活动、觅食、栖息

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					鼠类，也食蜥蜴、蛙类及鸟类。		
14		乌梢蛇 <i>Zaocysdhumnades</i>		√	生活在 1600m 以下中低山地带平原、丘陵地带或低山地区。常在农田（高举头部警视四周）或沿着水田内侧的田埂下爬行、菜地、河沟附近，有时也在山道边上的草丛旁晒太阳、在村落中发现	平原、丘陵与山区，常见于灌丛	活动、觅食、栖息
15		蟒蛇 <i>Pythonmolurus</i>	I		栖息于潮湿的森林中，以小野猪、兔、松鼠和家禽等为食。4 月下旬至 5 月下旬繁殖。	主要分布在红锥常绿阔叶林内	活动、觅食、栖息
16		舟山眼镜蛇 <i>Najaatra</i>		√	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊，捕食鱼、蛙、蜥蜴、鼠、鸟及鸟蛋、蛇等。7~8 月产卵。	见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田	活动、觅食、栖息
17		金环蛇 <i>Bungarusfasciatus</i>		√	栖息于平原或低山，植被覆盖较好的近水处。吃蛇，偶尔吃蜥蜴或其他脊椎动物。卵生，5~6 月产卵。	低海拔的平原、丘陵处	活动、觅食、栖息
18		银环蛇 <i>B.multicinctus</i>		√	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊，甚至进入花园或住房。	见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田	活动、觅食、栖息
19		眼镜王蛇 <i>Ophiophagushannah</i>		√	栖息于沿线山地，多见于森林边缘近水处。白昼活动。主要捕食蛇，偶尔吃蜥蜴等。卵生，7~8 月产卵。	森林边缘近水处	活动、觅食、栖息
20	鸟类	池鹭 <i>Ardeolabacchus</i>		√	栖息于池塘、沼泽及稻田中。以动物性食物为主，包括鱼、虾、螺、蛙、泥鳅、水生昆虫、	见于池塘、水田	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					蝗虫等，兼食少量植物性食物。在竹林、杉林等林木的顶处营巢。		
21		黑冠鹇 <i>Avicedaleuphotes</i>	II		通常栖息在山地森林和山脚林缘地带，主要以蛙、蜥蜴、鼠类、昆虫等动物性食物为食，也吃鸟和小型哺乳动物。繁殖期 4~7 月。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛	活动、觅食
22		黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	II		常栖息在 2000m 以下的山地森林和山脚林缘地带，也出现在竹林和小面积丛林地带，偶尔也到山脚平原和村庄附近活动。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛	活动、觅食
23		松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	II		通常栖息于针叶林、阔叶林和混交林中。主要捕食鼠类、小鸟、昆虫等动物。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛	活动、觅食
24		蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	II		栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带，也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内。	马尾松林、红椎林附近	活动、觅食
25		红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	II		栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地，主要以昆虫、两栖爬行类、小型鸟类和小型哺乳类为食。繁殖期为 5~7 月。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛	活动、觅食
26		灰背隼 <i>Falco columbarius</i>	II		通常栖息在开阔低山丘陵、山脚平原、疏林开阔地，主要以昆虫、两栖类、小型爬行类、小型鸟类和小型哺乳类为食。繁殖期为 5~7 月。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛	活动、觅食
27		原鸡 <i>Gallus gallus</i>	II	√	常栖息于低山丘陵和山脚原地带的常绿和落叶阔叶林、马尾松林、竹林及林缘灌丛，特别喜欢在灌丛间活动；繁殖期为 2~5 月。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛、竹林	活动、觅食
28		白鹇 <i>Lophuranythemera</i>	II		栖息于多林的山地，尤喜在山林下层的浓密竹	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛、竹林	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					丛间活动。白天多隐匿，喜于晨昏活动，多为成群觅食，食物主要是昆虫以及各种浆果、种子、嫩叶和苔藓等。4月开始繁殖。		
29		灰胸竹鸡 <i>Bambusicolathoracica</i>		√	栖于不同高度的开阔林地、灌木丛、半荒漠及农耕地。杂食性。所吃食物随地区和季节而不同。秋季主要以各种植物的果实、种子、植物叶、芽、草籽和部分昆虫为主。繁殖期 3~7 月。	马尾松林、红椎林附近及林缘灌丛、竹林	活动、觅食
30		白胸苦恶鸟 <i>Amaurornisphoenicurus</i>		√	栖息于水稻田、甘蔗田中，以及河流、湖泊、灌渠和池塘边，也见于近水的水稻田中。杂食性，繁殖期 4~7 月。	见于池塘、水田、水库	活动、觅食
31		红胸田鸡 <i>Porzanafusca</i>		√	栖息于沼泽、湖滨与河岸草丛与灌丛、水塘、水稻田等地带。	见于池塘、水田、水库	活动、觅食
32		四声杜鹃 <i>Cuculusmicropterus</i>		√	通常栖于森林及次生林上层。主食昆虫，多捕食大量松毛虫。不自营巢，常产卵于苇莺或黑卷尾的巢中，由巢主代为孵育。	沿线灌丛、森林林缘	活动、觅食
33		褐翅鸫 <i>Centropussinensis</i>	II		主要栖息于低山丘陵和平原地区的林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛和芦苇丛中，也出现于靠近水源的村边灌丛和竹丛等地方，主要以毛虫、蝗虫、蚱蜢、象甲、蜚蠊、蚁和蜂等昆虫为食。	灌丛、森林林缘	活动、觅食
34		小鸫 <i>Centropustoulou</i>	II		栖息于低山丘陵和开阔山脚平地带的灌丛、草丛、果园和次生林中。主要以蝗虫、蝼蛄、金龟甲、椿象、白蚁、螳螂、蠹斯等昆虫和其	沿线灌丛、森林林缘	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					他小型动物为食，也吃少量植物果实与种子。 繁殖期 3~8 月。		
35		领鸺鹠 <i>Glaucidium brodiei</i>	II		主要栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内。	沿线灌丛、森林林缘	活动、觅食
36		斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	II		栖息于从平原、低山丘陵到海拔 2000m 左右的中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。	沿线灌丛、森林林缘	活动、觅食
37		白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>		√	栖息于山地森林和山脚平原河流、湖泊岸边，也出现于池塘、水库、沼泽和稻田等水域岸边； 繁殖期为 3-6 月。	沿线灌丛、森林林缘	活动、觅食
38		大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>		√	栖息于低、中山常绿阔叶林内，也见于针阔叶混交林；繁殖期 4-8 月。	沿线灌丛、森林林缘	活动、觅食
39		红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>		√	栖息于低山和平原地区的林地，嗜食果实及其它植物性食物和害虫，繁殖期 4~8 月。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食
40		白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>		√	栖息于丘陵或平原灌丛中，也常见于针叶林中，性活泼，结群于果树上活动。有时从栖处飞行捕食。3~8 月繁殖。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食
41		白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>		√	主要栖息在低山丘陵和平原地带的次生阔叶林、竹林、灌丛以及村寨、地边和路旁树上或小块丛林中，也见于沟谷、林缘、季雨林和雨林。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食
42		红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>		√	栖息于低山丘陵和山脚平原地带的灌丛、疏林和林缘地带，尤其在有稀矮树木和灌丛生长的	沿线森林、灌丛及公路路边	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					开阔旷野、河谷、湖畔、路旁和田边地头灌丛中较常见，也栖息于草甸灌丛、山地阔叶林和针阔叶混交林林缘灌丛		
43		灰卷尾 <i>Dicrurusleucophaeus</i>		√	主要栖息于平原丘陵地带、村庄附近、河谷或山区以及停留在高大乔木树冠顶端或山区岩石顶上。主要以昆虫为食。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食、栖息
44		黑卷尾 <i>Dicrurusmacrocerus</i>		√	栖息在山麓或沿溪的树顶上，在开阔地常落在电线上。主要从空中捕食飞虫，主要以夜蛾、蜡象、蚂蚁、蝼蛄、蝗虫等害虫为食。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食、栖息
45		八哥 <i>Acridotherescristatellus</i>		√	常见于村寨、田野、山林边缘的灌丛中。喜群居，常数十成群栖息于大树上。杂食性，常尾随耕田的牛，取食翻耕出来的蚯蚓、蝗虫、蝼蛄等；也在树上啄食榕果、乌桕籽、悬钩子等。繁殖期 4~7 月。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食、栖息
46		大嘴乌鸦 <i>Corvusmacrorhynchos</i>		√	主要栖息于平原、山地，多见于村落、农田。常集群活动，取食昆虫、鼠类等。大嘴乌鸦的繁殖开始于每年的 3 月。	沿线灌丛、农田及公路路边	活动、觅食
47		寿带 <i>Terpsiphoneparadise</i>		√	主要栖息于海拔 1200m 以下的低山丘陵和山脚平原地带的阔叶林和次生阔叶林中，也出没于，林缘疏林和竹林，尤其喜欢沟谷和溪流附近的阔叶林。	沿线森林、人工林、果园及公路路边	活动、觅食
48		画眉 <i>Garrulaxcanorus</i>		√	栖居在山丘灌丛和村落附近或城郊的灌丛、竹林，常在林下草丛中觅食，以昆虫和植物种子	沿线低山林区及村落	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					为食，4~7月繁殖。		
49		银耳相思鸟 <i>Leiothrix argenteauris</i>		√	常栖息于低山常绿阔叶林、竹林和林缘灌丛地带，常在林下灌木层或竹丛间以及林间空地上跳跃；繁殖期5~7月。	沿线低山林区及村落	活动、觅食、栖息
50		红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>		√	常栖居于常绿阔叶林、常绿和落叶混交林的灌丛或竹林中。主要以毛虫、甲虫等昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。繁殖期5~7月。	沿线低山林区及村落	活动、觅食、栖息
51		长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>		√	多见于稀疏林、次生林及林园。常隐匿于林下层且多在浓密覆盖之下。	沿线低山林区及村落	活动、觅食、栖息
52		大山雀 <i>Parus major</i>		√	栖息在山区和平原林间的鸟类，主要以各种昆虫为食。繁殖季节为3月~8月。	森林及疏林地、村庄、果园均可见	活动、觅食、栖息
53	哺乳类	北树鼩 <i>Tupaia belangeri</i>		√	多在丘陵，平原近农舍旁的灌木林里活动，有时出入于农舍园宅，行动灵活，在土堆挖洞作穴，亦有在树上筑巢。雌性成对生活，不群居。	沿线丘陵山区的村庄、灌木林、马尾松林可见	活动、觅食
54		华南兔 <i>Lepus sinensis</i>		√	主要栖息在丘陵、山麓、平原和江湖沿岸杂草坡、灌木丛生处和农田附近。以杂草、竹笋、麦苗、豆苗、蔬菜、树苗及草本植物为食。一年的大部分时间均可生殖。	沿线丘陵山区的村庄、灌木林、农田、草坡等处	活动、觅食、栖息
55		赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>		√	栖居于亚热带常绿阔叶林，次生稀树灌丛或果园中。杂食性，主要以嫩叶、核果等为食。	主要分布于沿线马尾松林、红椎林	活动、觅食
56		中华竹鼠 <i>Rhizomyssinensis</i>		√	通常栖息于山区竹林地带，也有生活在芒丛及马尾松林内土质疏松的地方。昼夜活动，除	沿线竹林山地及马尾松林	活动、觅食

序号	类群	名称	保护级别		生态习性	分布情况	出现形式
			国家级	自治区级			
					竹根、地下茎和竹笋为食外，也吃草籽和其他植物。在南方通常一年四季皆能繁殖。		
57		豪猪 <i>Hystrixhodgsoni</i>		√	栖息于低山森林茂密处。穴居，常以天然石洞居住，以植物根、茎为食，尤喜盗食山区的玉米、薯类、花生、瓜果蔬菜等。	农田附近的森林、林缘	活动、觅食
58		鼬獾 <i>Melogalemoschata</i>		√	栖息于山地和盆地边缘，喜出没于河谷石堆、灌丛、林缘。清晨和夜间活动，以鼠类为主要食物，亦捕食蛙和小鸟等，有时窜入村落盗食家禽。	沿线河流溪边灌丛、林缘	活动、觅食
59		黄鼬 <i>Mustelasibirica</i>		√	栖息于山地和盆地边缘，喜出没于河谷石堆、灌丛、林缘。清晨和夜间活动，以鼠类为主要食物，亦捕食蛙和小鸟等，有时窜入村落盗食家禽。	沿线河流溪边灌丛、林缘	活动、觅食
60		花面狸 <i>Pagumalarvata</i>		√	主要栖息在森林、灌木丛、岩洞、树洞或土穴中，偶可在开垦地发现，杂食性，除了鼠类、昆虫、青蛙、鸟、蜗牛外，颇喜食多汁之果类。	主要见于沿线常绿阔叶林红锥林及其周围	活动、觅食
61		豹猫 <i>Felisbengalensis</i>		√	主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。主要以鼠类、松鼠、飞鼠等为食，也吃浆果、榕树果和部分嫩叶、嫩草。	沿线马尾松林、红锥林及附近村庄	活动、觅食

注：保护级别：I~国家 I 级保护动物，II~国家 II 级保护动物；自治区级：广西壮族自治区重点保护陆生野生动物；CITES 濒危野生动植物种国际贸易公约：I~附录 I，II~附录 II，III~附录 III；IUCN 受威胁物种级别：CR—极危，EN—濒危，VU—易危，NT—近危。数量：+++，优势种；++，常见种；+，稀有种。

3.2.6. 水生生物

3.2.6.1 水生生物主要生境

项目评价区地表水体主要为沿线河流。主要水体包括钦江、武利江、张黄江、南流江等。项目沿线主要水库有香流水库、麻拉水库、骨鱼湾水库、陂角水库和老虎头水库（灌溉和水源）等。

3.2.6.2 水生生物主要类群

根据当地水产畜牧局及相关材料提供资料，公路经过的地表水体评价范围内水生生物现状中浮游植物以硅藻门为主，其次为绿藻门；蓝藻门、隐藻门、甲藻门 2 属，占总属数的 5.12%；裸藻门、金藻门有部分分布。

浮游动物以原生动物类为主，其次为轮虫类、枝角类、桡足类等。

底栖生物以软体动物门最多，分别为腹足类和瓣鳃类；节肢动物门次之，分别为昆虫类，甲壳类6种；环节动物门最少，分布有寡毛类和蛭类。

评价范围内鱼类隶属于 6 目 14 科 45 属 62 种，其中鲤形目 3 科 31 属 39 种，占全部种数的 62.9%，鲇形目 3 科 5 属 9 种，占全部种数 14.5%，鲈形目 5 科 7 属 11 种，占全部种数 17.7%，最小的为合鳃鱼目、鲑形目和鲟形目，均为 1 科 1 属 1 种，均占全部种数 1.6%。

根据现场勘查和相关资料，评价区域河段鱼类资源较为丰富，常见的鱼类有鲤鱼、马口鱼、大眼华鳊、横纹南鳅、花鱼骨、银鮠、鲢、鳙、鲫、黄颡鱼、斑鳊、大刺鳅等，不涉及国家和广西重点保护的种类、地方特有种类。

根据走访当地渔民、咨询当地渔业部门，调查结果表明，项目评价范围内无鱼类“三场”分布。评价范围内无珍稀保护水生生物、鱼类“三场”及洄游通道分布。

3.2.7. 农业生态与土地利用现状

3.2.7.1 项目占地情况

项目沿线占地基本为耕地，有少量的建设用地、林地及果园用地。路线穿越基本农田时，应合理控制路基填土高度，在环境和技术条件可能得情况下，合理采用低路基和浅路堑方案，减少高填深挖。

拟建项目的建设不可避免的会占用部分土地，改变原有农业用地的功能，并拆迁

部分建筑物。但本项目建成后，既有直接的经济效益，又有广泛的社会效益。交通条件的改善也使原有的历史以及自然风景区得到开发，改善旅游环境，带动地方经济发展。

本项目推荐方案主线路线全长 185.363 公里，永久征地 20768 亩（1384.53 公顷），平均每公里 112.04 亩（7.46 公顷）。详见表。

表 3.2-17 南宁至湛江（广西段）用地分类面积统计表

路段	占地长度 (km)	占地面积 (亩)	占用土地类别及数量			
			耕地 (亩)	林地 (亩)	果园 (亩)	建设用地 (亩)
南宁至湛江（广西段）推荐方案	185.363	20768	9629	3587	5475	2077
合计	—	20768	9629	3587	5475	2077

注：永久占地范围涉及路基、桥梁

拟建项目推荐方案全长 185.363 公里，桥隧比 28.18%，总体上看，本项目沿线大部分为耕地，对项目区内沿途各乡镇的建筑物尽可能的进行绕避，拆迁量较小，但征用耕地数量较大。

拟建高速公路推荐方案主线段永久性占地中，占地 20768 亩，虽然占用了面积较多，但是，一方面将按照国家和地方的补偿政策给予失地农民合理补偿，另一方面将由专门机构负责协调，以保证给予失地农民妥善的安置，因此，本项目征用土地后基本上不会给沿线农业生产和人民生活造成较大影响。

3.2.8. 重点公益林

经咨询及路线比对，拟建公路不涉及占用邕宁区、灵山县及博白县重点公益林。评价区重点公益林分布及其生态现状调查结果见表 3.2-18。

表 3.2-18 项目评价区重点公益林生态现状结果

县域	行政村	桩号	长度 (m)	建设方案	植被类型及主要物种	估算占用面积 (hm ²)	主导生态功能
浦北县	江平村	K115+560~K116+220	660	桥梁、路基	山体植被为常绿阔叶林（红椎等）、竹林（撑篙竹）、常绿阔叶灌丛（桃金娘、黄牛木等）	2.23	水源涵养林
		K116+650~K118+520	1870	路基	山体植被为常绿阔叶林（红椎等）、竹林（撑篙竹）、常绿阔叶灌丛（桃金娘、黄牛木等）	4.14	水源涵养林

南江村	K118+700~120+200	1500	桥梁、路基	山体植被为常绿阔叶林（红椎等）、竹林（撑篙竹）、常绿阔叶灌丛（桃金娘、黄牛木等）	3.07	水源涵养林
	K137+120~K137+280	160	路基	山体植被为常绿阔叶林（红椎等）、常绿阔叶灌丛（桃金娘、越南悬钩子、赤楠等）	0.90	水源涵养林
	K137+500~K137+710	210	桥梁、路基	山体植被为常绿阔叶林（红椎等）、常绿阔叶灌丛（桃金娘、越南悬钩子、赤楠等）	0.80	水源涵养林
	K138+110~K138+620	510	路基	山体植被为常绿阔叶林（红椎等）、常绿阔叶灌丛（桃金娘、越南悬钩子、赤楠等）	1.99	水源涵养林
合计		4910			13.13	

根据表 3.2-18，项目占用重点公益林 13.13hm²，约占沿线浦北县重点公益林总面积的 0.044%。占用重点公益林植被类型主要为常绿阔叶林，优势种主要为红椎、荷木、三叉苦、越南悬钩子、桃金娘、马尾松等。占用重点公益林类型主要为水源涵养林。

3.2.9. 重点工程占地区生态现状

本章节所指重点工程为隧道、互通、服务区等。

3.2.9.1. 重点隧道工程生态现状

项目全线布设隧道 8175/11（m/座），占路线总长的 4.42%。其中：长隧道 4270/3（m/座）、中隧道 2700/4（m/座）、短隧道 1205/4（m/座）。项目重点隧道工程概况及植被现状见表 3.2-19。

表 3.2-19 项目重点隧道工程概况及植被现状一览表

序号	桩号及名称	植被描述
1	K49+420 塘坑中隧道	隧道进口处和隧道顶部植被主要为桉树类用材林，无保护植物分布。
		隧道出口植被主要为桉树类用材林。无保护植物分布。
2	K58+450 禾塘背长隧道	隧道进口处植被为马尾松林和灌草丛以及水稻、木薯等作物。隧道顶部以马尾松林为主，分布有部分灌草丛等。无保护植物分布。
		隧道出口处植被主要为桉树类用材林，无保护植物分布。
3	K62+320 大岭排中隧道	隧道进口处植被主要为荔枝园、灌丛及灌草丛。隧道顶部为马尾松林，局部有灌丛，无保护植物分布。
		隧道出口处主要为桉树幼林，无保护植物分布。
4	K151+990	隧道进口处为桉树林及小部分灌丛，隧道顶部为桉

序号	桩号及名称	植被描述
	芋地坳长隧道	树林，局部有红锥常绿阔叶林，无保护植物分布。 隧道出口处为桉树林，占地区无保护植物分布。
5	K153+990 箭竹头 1 号短隧道	隧道进口处为桉树林，顶部为桉树林，占地区无保护植物分布。 隧道出口处为桉树林，占地区无保护植物分布。
6	K154+810 箭竹头 2 号中隧道	隧道进口处为桉树林，顶部为桉树林，占地区无保护植物分布。 隧道出口处为桉树林，占地区无保护植物分布。
7	K156+010 下庵长隧道	隧道进口处为桉树林、竹林及阔叶林的混交林，隧道上方为桉树林，局部有红锥林，无保护植物分布。 隧道出口处主要为红锥常绿阔叶林，占地区无保护植物分布。
8	K171+615 大山周中隧道	隧道进口处为桉树林、马尾松林和阔叶林，隧道上方主要为桉树林、马尾松林，局部有灌草丛，无保护植物分布。 隧道出口处主要为桉树林、荔枝及灌丛和灌草丛，占地区无保护植物分布。
9	K184+595 六福尾短隧道	隧道进口处主要为桉树林，隧道上方植被为桉树林，无保护植物分布。 隧道出口植被主要为桉树林砍伐后的灌丛和灌草丛，以铁芒萁灌草丛为主，占地区无保护植物分布。

由表 3.2-19 可知，隧道工程穿越的山体顶部植被以桉树林、马尾松林等人工用材林为主，局部少量分布有灌草和灌草丛。隧道工程进出口处占用的植被主要为桉树林和马尾松林等用材林及荔枝园等，部分占用常绿阔叶林、灌草丛。

隧道工程进出口占地区均无保护植物及古树名木分布。

3.2.9.2. 互通立交区生态现状

项目设互通 21 处，各互通工程生态现状见表 3.2-20。

表 3.2-20 项目互通式立交生态环境现状

序号	交叉桩号及名称	植被描述
1	-A0K1+500 广良枢纽	平地地貌，互通占地处为水田、旱地、灌木林地；占用植被为水稻作物和甘蔗作物及灌丛植被。占地区无保护植物分布。
2	K12+261 那楼互通	缓坡丘陵地貌，占地类型为旱地、水田及果园；占用植被主要为水稻作物、玉米作物、柑橘园等。占地区无保护植物分布。
3	K24+128 镇龙互通	缓坡丘陵、平地地貌，互通占地类型为水田、乔木林地；占用植被主要为水稻作物、马尾松林。占地区无保护植物分布。
4	K38+525 太平互通	山岭重丘地貌，互通占地类型为灌木林地、乔木林地、旱地；占用植被主要为桉树林、马尾松林、灌草丛、旱地作物。占地区无保护植物分布。

序号	交叉桩号及名称	植被描述
5	K51+791 旧州北枢纽互通	缓坡丘陵地貌，互通占地类型为旱地、灌木林地、乔木林地；占用植被主要为桉树幼林、灌丛、玉米作物、红薯作物等。占地区无保护植物分布。
6	K55+542 旧州互通	低山、平地地貌，互通占地类型为乔木林地、水田、旱地；占用植被主要为桉树林、水稻作物和小部分阔叶林、玉米作物等。占地区无保护植物分布。
7	K69+125 那隆南枢纽互通	低山丘陵地貌，互通占地类型为乔木林地、灌木林地；占用植被主要为马尾松林、桉树林及小部分阔叶林、灌丛等。占地区无保护植物分布。
8	K75+927 那隆互通	微丘岗岭、平地地貌，互通占地类型为乔木林地、旱地、水田，局部有水塘；占用植被主要为桉树林、阔叶林、灌丛、水稻作物及小部分玉米作物等。占地区无保护植物分布。
9	K97+782 武利互通	低山丘陵地貌，互通占地类型为乔木林地、旱地；占用植被主要为桉树林、甘蔗作物及部分灌草丛。占地区无保护植物分布。
10	K114+520 大成互通	低山丘陵地貌，互通占地类型为乔木林地、灌木林地、果园、旱地；占用植被主要为阔叶林、荔枝园及灌丛等。占地区无保护植物分布。
11	K123+774 张黄北枢纽互通	缓坡丘陵地貌，互通占地类型为乔木林地、水田、旱地；占用植被主要为桉树林、阔叶林、水稻作物就小部分玉米作物等。占地区无保护植物分布。
12	K132+987 安石互通	低山丘陵地貌，互通占地类型为乔木林地、水田、旱地、灌木林地；占用植被主要为红锥阔叶林、灌丛、水稻作物等。占地区无保护植物分布。
13	K145+285 菱角互通	山岭重丘地貌，互通占地类型为乔木林地、水田、旱地；占用植被主要为桉树林、水稻作物、甘蔗作物等。占地区无保护植物分布。
14	K161+167 松旺互通	山岭重丘地貌，互通占地类型为乔木林地、灌木林地；占用植被主要为桉树林、灌丛及小部分马尾松等。占地区无保护植物分布。
15	K164+175 松旺南枢纽互通	山岭重丘地貌，互通占地类型为乔木林地、灌木林地、旱地；占用植被主要为桉树林、灌丛及旱地作物等。占地区无保护植物分布。
16	K169+305 双旺互通	缓坡丘陵、平地地貌，互通占地类型为乔木林地、水田、旱地；占用植被主要为桉树林、水稻作物及旱地作物等。占地区无保护植物分布。
17	K180+213 那卜互通	山岭重丘地貌，互通占地类型为乔木林地、灌木林地、旱地；占用植被主要为桉树林、灌丛及旱地作物等。占地区无保护植物分布。

从表 3.2-20 可知，项目互通占地主要以用材林、水田作物为主，植被类型主要为桉树林、马尾松林、水稻作物、甘蔗作物等，局部有少量红锥常绿阔叶林、荔枝园、柑橘园。

3.2.9.3. 服务区及停车区生态现状

项目设服务区 4 处，停车区 4 处，生态现状见表 3.2-21。

表 3.2-21 项目推荐方案服务区布设处情况及生态现状

序号	桩号及名称	植被描述
1	K16+930 那楼停车区	缓坡地貌，占地类型主要为乔木林地、旱地、竹林地，植被主要为阔叶林、甘蔗作物、竹林及灌草丛等。占地区无保护植物分布。
2	K31+060 镇龙服务区	微丘岗岭、平地地貌，占地类型主要为乔木林地、灌木林地、水田，植被主要为桉树林、灌丛、水稻作物及灌草丛。占地区无保护植物分布。
3	K64+290 三隆停车区	低山丘陵地貌，占地类型主要为乔木林地、水田、旱地，植被主要为桉树林、阔叶林、水稻作物等。占地区无保护植物分布。
4	K87+425 那隆服务区	丘陵、平地地貌，占地类型主要为乔木林地、灌木林地、旱地、水田，植被主要为桉树林、马尾松林、阔叶林、水稻作物、香蕉园及灌丛。占地区无保护植物分布。
5	K111+330 大成停车区	缓坡丘陵地貌，占地类型主要为乔木林地、旱地、果园，植被主要为马尾松林、荔枝园、香蕉园。占地区无保护植物分布。
6	K136+530 安石服务区	低山丘陵、平地地貌，占地类型主要为乔木林地、水田、竹林地，植被主要为桉树林、马尾松林、竹林、水稻作物及灌草丛。占地区无保护植物分布。
7	K167+530 松旺停车区	低山丘陵地貌，占地类型主要为乔木林地、水田，植被主要为桉树林、水稻作物及灌草丛。占地区无保护植物分布。
8	K177+500 那卜服务区	低山丘陵地貌，占地类型主要为乔木林地、灌木林地、水田、旱地，植被主要为桉树林、阔叶林、灌丛、水稻作物等。占地区无保护植物分布。

3.2.10. 生态建设规划和生态功能区划

3.2.10.1. 《全国主体功能区规划》相关内容

根据《全国主体功能区规划》，在生态脆弱性评价方面，项目所在区以微度脆弱为主，部分为轻度脆弱区；在生态重要性评价方面，项目区的生态重要性级别为低和较低；项目区为生态一般区域，不属国家重点生态功能区。

3.2.10.2. 《全国生态功能区划》相关内容

根据《全国生态功能区划》，项目主要位于广西中部丘陵平原农产品提供功能区和桂东南丘陵水源涵养功能区，项目路线未穿越全国重要生态功能区。

3.2.10.3. 《广西壮族自治区主体功能区划》相关内容

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目位于国家级重点开发区域和省级限制开发区域（农产品主产区）。

项目所在地南宁市、钦州市灵山县属于国家级重点开发区域—广西北部湾经济区：

北部湾经济区是我国西部唯一的沿海地区，最适宜人居的区域之一，区域开发强度不高，可利用土地资源、水资源、深水岸线资源较为丰富，大气环境、水环境质量良好，城镇化水平不高，人口和经济集聚处于起步阶段，区位优势明显，发展潜力巨大。

功能定位：我国面向东盟国家对外开放的重要门户，中国—东盟自由贸易区的前沿地带和桥头堡，中国—东盟区域性的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，成为带动支撑西部大开发的战略高地、我国沿海发展新增长极、重要国际区域经济合作区。

发展方向：深入实施广西北部湾经济区发展规划，全面落实国家赋予各项优惠政策，在资源配置、产业布局、重大项目、政策支持等方面进一步加大倾斜力度，推动产业、港口、交通、物流、城建、旅游、招商、文化等实现大发展，充分发挥引领带动作用。

项目所在地钦州市浦北县、玉林市博白县属于广西限制开发区域的农产品主产区：

功能定位：全区重要的商品粮生产基地，保障农产品供给安全的重要区域，现代农业发展和社会主义新农村建设的示范区。

发展方向：以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农业综合生产能力。严格保护耕地，增强粮食安生保障能力，加快转变农业发展方式，发展现代农业，增加农民收入，加强社会主义新农村建设，提高农业现代化水平和农民生活水平，确保粮食安全和农产品供给。按照集中布局、点状开发原则，以县城和重点镇为重点推进城镇建设和工业发展，引导农产品加工、流通、储运企业集聚，避免过度分散发展工业导致过度占用耕地。

3.2.10.4. 《广西壮族自治区生态功能区划》相关内容

《广西壮族自治区生态功能区划》根据生态系统的自然属性和所具有的主导生态服务功能类型，将全区划分为生态调节、产品提供与人居保障等 3 类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为 6 类二级生态功能区。生态调节功能区包括水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区；产品提供功能区为农林产品提供功能区；人居保障功能区为中心城市功能区。在二级生态功能类型区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用的组合以及主导功能划分为 74 个三级生态功能区。

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，项目所在区域分别位于桂南丘陵农林产品提供功能区、博白-陆川-北流丘陵农林产品提供功能区和六万大山-罗阳山水源涵养与林产品提供功能区。

（1）水源涵养功能区

项目小部分路段位于六万大山-罗阳山水源涵养与林产品提供功能区，这些区域生态公益林与商品林交错分布，森林植被保持相对完好，水源涵养服务功能极为重要。

主要生态问题：人类活动干扰强度大；人工纯林面积比重较大，森林结构单一，涵养水源、保持水土等生态服务功能下降，生物物种减少；部分库区坡耕地面积大，水土流失严重；城镇生活污染物、工业污染物排放及规模水产养殖影响了部分水库水质。

生态保护主要方向与措施：加强生态公益林的改造与建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持；严格限制发展导致水体污染的产业。

（2）农林产品提供功能区

项目大部分路段位于桂南丘陵农林产品提供功能区和博白-陆川-北流丘陵农林产品提供功能区，这些区域的生态服务功能主要是提供农林产品，兼顾生态调节功能保护。

主要生态问题：耕地面积减少，土壤肥力下降；农业面源污染及城镇生活污水污染比较突出；部分农业区干旱；林种结构单一，森林质量下降；矿产开采造成的植被

破坏、水土流失问题比较突出。

生态保护主要方向与措施：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；加快农村沼气建设，推广“养殖-沼气-种果”生态农业模式；协调木材生产与生态功能保护的关系，科学布局和种植速生丰产林区，合理采伐，实现采育平衡；加快城镇环保基础设施建设，加强城乡环境综合整治。

3.2.11. 区域主要生态问题

3.2.11.1. 项目沿线主要生态问题

项目沿线面临的主要生态环境问题是：不合理的土地利用和毁林开垦造成自然植被严重破坏；阔叶林被用材林或灌丛、灌草丛替代；生态系统服务功能退化，动物生境破坏严重；人为干扰使部分动物种群数量有所下降；外来入侵植物如鬼针草、飞机草等严重侵占本地物种生存空间，物种多样性降低。

3.2.11.2. 主要生态问题的变化趋势分析

项目所在区域是广西林业的主产区，森林植被分布广、覆盖率高，在国家开展重点公益林保护、退耕还林及封山育林工程后，项目沿线地区植被得到了有效的保护，人为破坏或不合理开发利用的现象得到了控制，沿线植被覆盖率逐渐提高，植被发育旺盛，处于正向演替的过程中，在动物主管部门的大力宣传下，区域野生动物保护力度有所加强，生态环境有逐步改善的趋势。

沿线地区农业用地和林业用地面积有进一步扩大的趋势，自然植被分布面积进一步减少，单一物种大面积连片种植面积逐年增加，如杉木林，马尾松林和尾叶桉林对本地物种多样性保护不利。

3.3. 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.1. 环境质量公报

公路跨越的主要水体有钦江、武利江、张黄江、南流江。根据广西省生态环境厅

公布的《2018年广西壮族自治区生态环境状况公报》，广西省内97个国家及自治区级地表水水质监测断面水质优良比例为92.8%，水质优；58个地级城市集中式饮用水水源地水源达标率93.1%，140个县级城市集中式饮用水水源地水源达标率为90.7%；120个城市地下水水质监测点I-III类水质点位占比56.6%；44个近岸海域区控监测点位水质优良比例为81.8%，23个国控监测点位水质优良比例为91.3%，主要超标因子是总磷、氨氮。

3.3.2. 水质例行监测资料

1.南宁市

一、监测情况

南宁市区共有邕江三津、陈村、西郊、中尧、河南5个地表型集中式饮用水源地。2019年11月对5个地表型集中式饮用水源地水质开展了监测。

（一）监测点位

南宁市区地表饮用水源主要集中于邕江市区河段，在位于水源地的各水厂取水口上游100米处布设监测断面，均在水面下0.5米处采样。

（二）监测项目

根据《自治区生态环境厅办公室关于印发2019年全区生态环境监测工作要点及2019年全区生态环境监测方案的通知》（桂环办函〔2019〕81号）文的要求，11月份南宁市区5个地表饮用水源监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2中29项和表3（特定项目）33项，共计62个项目。

二、评价标准及方法

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和中国环境监测总站《关于环保重点城市集中式饮用水源（湖库型地表水）加测叶绿素a和透明度的紧急通知》（总站水字〔2008〕140号）河流型地表水源地不考核总氮、粪大肠菌群指标评价。

三、评价结果

11月份南宁市市区5个地表饮用水源62项水质指标中除水温、总氮、粪大肠菌群不参与评价外，其余指标均达标，地表水饮用水源地水质达标率为100%。

表 3.3-1 2019 年 11 月南宁市区集中式饮用水水源水质状况

序号	水源名称（监测点位）	达标情况	超标指标及超标倍数
1	三津	达标	——

2	陈村	达标	——
3	西郊	达标	——
4	中尧	达标	——
5	河南	达标	——

2.钦州市

2019年7月，钦州市省控及以上地表水断面的水质情况公布如下：

7个断面中，达到或优于Ⅲ类水质标准的断面有4个，Ⅳ类断面有2个，劣Ⅴ类断面有1个。

表 3.3-2 2019年7月钦州市主要河流断面水质评价结果

河流/湖库	断面	属性	水质类别	水质评价	超标因子
钦江	青年水闸	省控	Ⅱ	优	\
	钦江东	国控	Ⅳ	轻度污染	溶解氧
	高速公路西桥	国控	劣Ⅴ	重度污染	氨氮、溶解氧、总磷
大风江	高塘	国控	Ⅳ	轻度污染	溶解氧
茅岭江	茅岭大桥	国控	Ⅲ	良好	\
武利江	东边埭	国控	Ⅲ	良好	\
洪潮江	洪潮江水库	省控	Ⅱ	优	\

注：除青年水闸断面外，其余断面均为“水十条”考核断面。

3.玉林市

一、监测情况

2019年11月，玉林市监测苏烟水库、江口水库和罗田水库3个在用湖库型集中式生活饮用水水源。

（一）监测点位

地表水水源：湖库型水源按常规监测点位采样，在每个水源取水口周边100米处设置1个监测点位进行采样。采样深度为水面下0.5米处。

（二）监测项目

地表水水源：监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1的基本项目（23项，化学需氧量除外）、表2的补充项目（5项）和表3的优选特定项目（33项），共61项，湖库型水源地加测叶绿素a和透明度两项。

二、评价标准及方法

地表水水源：根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价。基本项目按照《地表水环境质量评价方法（试行）》（环办〔2011〕22号）进行评价，补

充项目、特定项目采用单因子评价进行评价。

三、评价结果

监测的 3 个在用集中式饮用水水源中，有 3 个水源达标（达到或优于Ⅲ类标准），占 100 %。

表 3.3-3 2019 年 11 月玉林市城市集中式饮用水水源水质状况。

序号	城市名称	水源名称（监测点位）	水源类型	达标情况	超标指标及超标倍数
1	玉林市	苏烟水库	地表水	达标	-
2	玉林市	江口水库	地表水	达标	-
3	玉林市	罗田水库	地表水	达标	-

注：1.集中式生活饮用水水源，是指进入输水管网送到用户的和具有一定取水规模（供水人口一般大于 1000 人）的在用、备用和规划水源。

2.集中式生活饮用水水源和饮用水的区别：集中式生活饮用水水源为原水，居民饮用水为末梢水，集中式生活水源水经自来水厂净化处理达到《生活饮用水卫生标准》的要求后，进入居民供水系统作为饮用水。

3.3.3. 地表水环境补充监测

本次评价地表水环境现状监测以项目跨越的较大地表水体为代表，监测水体为钦江、武利江、张黄江、南流江。

3.3.3.1. 监测断面设置

项目沿线地表水体水质监测断面布置详见表 3.3-4 和附图 5。

表 3.3-4 水质监测断面布置

序号	水域名称	监测点位	备注
S1	钦江	K73+400	河流主流线上设置取样断面，采样点位于水面下 0.5m 处。
S2	武利江	K107+600	
S3	张黄江	K120+800	
S4	南流江	K141+600	

3.3.3.2. 监测项目

监测因子：pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、悬浮物。

3.3.3.3. 监测时间、频次及分析方法

广西恒沁检测科技有限公司于 2019 年 10 月 25 日~27 日，连续三天对主要地表水体进行水质监测；监测分析方法见表 3.3-4。

表 3.3-4 水质监测分析方法

检测项目/参数		检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备
序号	名称			

检测项目/参数		检测标准（方法）名称及 编号（含年号）	检出限	仪器设备
序号	名称			
1	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	--	pH 测试笔
2	悬浮物（SS）	水质 悬浮物的测定 重量法（GB11901-1989）	4mg/L	岛津分析天平
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法（GB 11892-1989）	0.5 mg/L	滴定管
4	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）（HJ 970-2018）	0.01 mg/L	便携式红外线气体分析器
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计

3.3.3.4. 监测结果

地表水体水质现状监测统计结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目沿线地表水现状监测结果统计分析 单位：mg/L（pH 除外）

河流	日期		10月25日	10月26日	10月27日
	断面	参数			
S1 钦江	S1 K73+400	SS	8	10	11
		pH 值	7.72	7.70	7.67
		高锰酸盐指数	2.8	2.6	2.7
		氨氮	0.810	0.782	0.756
		石油类	0.03	0.03	0.02
S2 武利江	S2 K107+600	SS	7	8	10
		pH 值	7.58	7.55	7.51
		高锰酸盐指数	2.3	2.4	2.2
		氨氮	0.525	0.507	0.488
		石油类	0.04	0.03	0.0
S3 张黄江	S3 K120+800	SS	12	14	11
		pH 值	7.52	7.54	7.51
		高锰酸盐指数	2.4	2.4	2.3
		氨氮	0.227	0.252	0.204
		石油类	0.03	0.03	0.02
S4 南流江	S4 K141+600	SS	11	14	12
		pH 值	7.50	7.53	7.49
		高锰酸盐指数	2.6	2.5	2.4
		氨氮	0.117	0.132	0.106
		石油类	0.04	0.04	0.03

3.3.4 水环境现状评价

3.3.4.1 评价标准

详见“1.6.2 地表水环境”章节。

3.3.4.2. 评价方法

采用标准指数法对拟建公路跨越的河流水环境质量现状进行单因子评价。

单项水质参数的标准指数按下式计算： $S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的现状监测结果；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水环境质量标准值。

pH 值的标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： pH_j —— j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd} ——地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

DO 单因子指数评价公式：

$$P_i = \frac{|DO_f - C_i|}{DO_f - B_i} \quad (C_i \geq B_i)$$

$$P_i = 10 - 9C_i / B_i \quad (C_i < B_i)$$

式中： DO ——饱和溶解氧， $DO_f = 468 / (31.6 + t)$ t ——水温， $^{\circ}C$ 。

3.3.4.3 地表水评价结果

公路跨越的主要地表水体水环境质量现状监测评价结果见表 3.3-6。

由表 3.3-6，通过对桥梁跨越地表水体评价河段内水环境现状监测评价结果可见：评价因子 pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、悬浮物、石油类等 5 项指标，全部地表水监测断面水质均达满足《地表水环境质量标准》III 类标准限值；SS 均能满足《地表水资源质量标准》相应标准要求。表明项目沿线区域地表水环境质量良好。

表 3.3-6 项目跨越的主要地表水体水环境质量现状评价结果

单位：(mg/L) (pH 无量纲)

序号	河流名称	监测断面	评价指标	监测项目				
				pH 值	高锰酸盐指数	氨氮	石油类	悬浮物
1	S1 钦江	S1 K73+400	测值范围	7.67-7.72	2.6-2.8	0.756-0.810	0.02-0.03	8-11
			采样数	3	3	3	3	3
			III 类标准	6~9	6	1.0	0.05	30
			标准指数	0.36-0.67	0.43-0.47	0.756-0.8107	/	0.27-0.37
			达标率(%)	100	100	100	100	100
2	S2 武利江	S2 K107+600	测值范围	7.51-7.58	2.2-2.4	0.488-0.525	0.03-0.04	7-10
			采样数	3	3	3	3	3
			III 类标准	6~9	6	1.0	0.05	30
			标准指数	0.29-0.51	0.37-0.40	0.488-0.525	/	0.23-0.33
			达标率(%)	100	100	100	100	100
3	S3 张黄江	S3 K120+800	测值范围	7.51-7.54	2.3-2.4	0.204-0.252	0.02-0.03	11-14
			采样数	3	3	3	3	3
			III 类标准	6~9	6	1.0	0.05	30
			标准指数	0.27-0.51	0.38-0.40	0.204-0.25	/	0.37-0.47
			达标率(%)	100	100	100	100	100
4	S4 南流江	S4 K141+600	测值范围	7.49-7.53	2.4-2.6	0.106-0.117	0.03-0.04	11-14
			采样数	3	3	3	3	3
			III 类标准	6~9	6	1.0	0.05	30
			标准指数	0.27-0.49	0.40-0.43	0.106-0.117	0.6-0.8	0.37-0.47
			达标率(%)	100	100	100	100	100

3.4. 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1. 公路沿线空气污染源调查

项目评价范围内空气污染源主要为周边居民生产生活燃料排放、区域施工扬尘和交通运输尾气排放。

3.4.2. 区域环境质量现状

根据广西省生态环境厅公布的《2018年广西壮族自治区生态环境状况公报》，南宁市邕宁区、钦州市灵山县、浦北县、玉林市博白县的六项污染物（SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 日均值 95%位数值、O₃ 日最大 8 小时值 90%位数值）浓度年均均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标。

3.4.3. 环境空气质量例行监测资料

1.南宁市

（一）市区环境空气达标天数评价

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境空气质量指数（AQI）技术规范（试行）》（HJ633-2012）以及《环境空气质量评价技术规范》（试行）（HJ663-2013）、《关于调整城市环境空气质量监测数据有效性统计方法的通知》进行评价（监测数据为标准状态下）：

2019年5月南宁市区空气质量达标天数比例（AQI优良率）为96.8%，其中空气质量为优14天，良16天，轻度污染1天。5月南宁市区空气质量达标天数比例较上月和去年同期均下降3.2个百分点。

2019年截至5月31日南宁市区空气质量达标天数（AQI优良率）比例为93.4%，较去年同期上升4.1个百分点，其中空气质量为优79天，良62天，轻度污染9天，中度污染1天。

（二）市区环境空气主要污染物状况

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价：

5月南宁市区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧、细颗粒物六项污染物平均浓度分别为：9微克/立方米、27微克/立方米、54微克/立方米、1.0毫克/立方米、113微克/立方米、27微克/立方米。全月市区六项污染物中，臭氧超

标率为 3.2%，其余污染物无超标现象。与上月相比，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、臭氧浓度分别上升 12.5%、3.8%、5.9%、8.7%，一氧化碳、细颗粒物浓度分别下降 16.7%、3.6%。与上年同期相比，一氧化碳和臭氧浓度持平，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物浓度分别上升 12.5%、12.5%、45.9%、35.0%。

2019 年截至 5 月 31 日，市区空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧、细颗粒物浓度分别为：9 微克/立方米、31 微克/立方米、53 微克/立方米、1.5 毫克/立方米、102 微克/立方米、32 微克/立方米。与上年同期相比，一氧化碳浓度持平，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、臭氧、细颗粒物浓度分别下降 18.2%、16.2%、17.2%、20.3%、20.0%。

2. 钦州市

2019 年 5 月份，钦州市城区环境空气质量优良天数为 31 天，优良率（达标率）为 100%。城区首要污染物是可吸入颗粒物(PM₁₀)。

3. 玉林市

1、2018 年玉林市城市环境空气质量全年优良天数 331 天，环境空气质量指数(AQI)优良率为 90.7%，达到 2018 年优良率控制目标（90.7%）的要求，与 2017 年（87.7%）同比上升了 3.0 个百分点；环境空气质量综合指数为 4.13，与 2017 年（4.23）同比下降 0.10 个指数值；PM_{2.5}年平均浓度为 39 微克/立方米，排名全区第十一，比 2017 年（40 微克/立方米）下降 2.5%。

2、2018 年玉林市各县市区空气质量方面，玉东新区、福绵区、兴业县及陆川县均完成 PM₁₀、PM_{2.5} 及优良率这三项考核目标，容县及北流市均完成 PM_{2.5} 及优良率这两项考核目标，博白县完成优良率考核目标，玉州区均未完成 PM₁₀、PM_{2.5} 及优良率这三项考核目标。

2019 年 10 月份，玉林市城区环境空气质量达标天数比例（AQI 优良率）为 96.8%，比去年同期上升 22.6 个百分点。首要污染物为臭氧及 PM_{2.5}。

2019 年 10 月份，玉林市城区环境空气质量综合指数为 4.38，同比减少 0.28 个指数，排名全区第 14（注：综合指数值越小，空气质量越好）。

3.4.4. 环境空气补充监测

3.4.4.1. 测点布设

通过对拟建公路实地勘察，结合沿线地形、气象条件及敏感点的分布情况，选择具

有代表性的监测点 4 个，具体点位情况详见表 3.4-1，大气监测点位布设示意图附图 3。

表 3.4-1 拟建公路沿线空气环境质量现状监测点位及环境特征

序号	敏感点名称	桩号	主要大气污染物来源
A1	那楼镇那桑	K18+800	居民生产、生活燃料燃烧废气排放。
A2	那隆镇长安村	K72+500	居民生产、生活燃料燃烧废气、汽车尾气排放。
A3	张黄镇社边坡	K129+900	居民生产、生活燃料燃烧废气排放、燃烧废弃物排放。
A4	那卜镇那卜垌	K182+000	居民生产、生活燃料燃烧废气、汽车尾气排放。

3.4.4.2. 监测项目和分析方法

本项目环境影响评价现状监测项目确定为 CO、二氧化硫、二氧化物、O₃ 和 PM_{2.5}、PM₁₀，采样和分析方法均按国家环保总局《空气和废气监测分析方法》中的有关规定进行，具体方法详见表 3.4-2。

表 3.4-2 空气监测项目与分析方法

序号	监测项目	监测依据		仪器设备
		方法来源	检出限	名称、型号/规格
1	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 (HJ618-2011)	0.010mg/m ³	智能中流量总悬浮微粒无碳刷采样器 TH-150CIII
2	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011	10μg/m ³	智能中流量总悬浮微粒无碳刷采样 TH-150C II /TH-150CIII
3	二氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 (HJ 479-2009)	0.003mg/m ³	UV-1800 紫外-可见分光光度计
4	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ 482-2009)	0.003mg/m ³	UV-9600 紫外可见分光光度计
5	O ₃	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 (HJ 504-2009)	0.010mg/m ³	UV-9600 紫外可见分光光度计
6	CO	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 (GB 9801-1988)	0.3mg/m ³	GXH-3011A1

3.4.4.3. 监测时间和频率

广西恒沁检测科技有限公司于 2019 年 10 月 25 日—10 月 31 日对沿线大气环境进行了现状监测，连续 7 天，CO、二氧化硫、二氧化物、O₃ 和 PM_{2.5}、PM₁₀ 24 小时平均浓度每天连续监测 24 小时。监测同时记录气温、气压和相对湿度、风向、风速及周围环境简况等。详细气象信息见表 3.4-3。

表 3.4-3 大气监测气象条件参数表

日期 项目	10月25日	10月26日	10月27日	10月28日	10月29日	10月30日	10月31日
风向	NE	NW	NE	N	N	N	N
风速(m/s)	2.1	2.5	2.8	2.6	1.9	2.2	2.1
湿度(%)	48~56	42~45	54~66	61~72	46~51	48~53	45~50
气压(kPa)	100.4-100.6	100.8-101.3	101.0-101.4	100.7-100.9	100.4-100.8	100.5-100.7	100.8-101.0
温度(°C)	22.7-26.3	24.3-25.0	21.4-24.5	17.8-18.6	20.7-22.4	20.3-24.6	20.8-22.8

3.4.4.4. 监测结果

对项目沿线 3 处具有代表性的环境敏感点空气现状监测统计结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目沿线环境空气监测结果统计 单位：mg/m³（除 CO 外）

监测点位	项目	监测结果						
		10月25日	10月26日	10月27日	10月28日	10月29日	10月30日	10月31日
那楼镇那桑	SO ₂	0.011	0.014	0.012	0.011	0.015	0.017	0.016
	NO ₂	0.031	0.025	0.026	0.026	0.031	0.036	0.034
	PM ₁₀	0.064	0.057	0.073	0.045	0.058	0.054	0.060
	PM _{2.5}	0.034	0.031	0.038	0.025	0.033	0.029	0.035
	CO	0.800	1.000	0.800	0.900	1.000	0.800	0.800
	O ₃	0.034	0.028	0.042	0.045	0.035	0.037	0.041
那隆镇长安村	SO ₂	0.020	0.018	0.027	0.025	0.022	0.031	0.033
	NO ₂	0.023	0.029	0.025	0.026	0.03	0.027	0.028
	PM ₁₀	0.057	0.072	0.051	0.042	0.053	0.052	0.056
	PM _{2.5}	0.030	0.041	0.028	0.024	0.031	0.027	0.033
	CO	1.000	0.800	1.200	0.000	0.100	0.800	0.900
	O ₃	0.058	0.042	0.039	0.036	0.053	0.062	0.054
张黄镇社边坡	SO ₂	0.022	0.017	0.025	0.028	0.020	0.019	0.031
	NO ₂	0.028	0.033	0.028	0.029	0.034	0.024	0.022
	PM ₁₀	0.064	0.069	0.054	0.048	0.049	0.056	0.052
	PM _{2.5}	0.034	0.037	0.030	0.027	0.029	0.029	0.031
	CO	1.100	1.000	1.000	0.800	0.100	0.800	0.900
	O ₃	0.049	0.066	0.042	0.039	0.052	0.057	0.064
那卜镇那卜镇	SO ₂	0.010	0.012	0.010	0.012	0.013	0.014	0.016
	NO ₂	0.015	0.018	0.020	0.017	0.023	0.025	0.022
	PM ₁₀	0.059	0.062	0.057	0.049	0.070	0.065	0.061
	PM _{2.5}	0.033	0.035	0.031	0.028	0.036	0.038	0.032
	CO	1.000	0.800	0.900	0.100	0.800	0.900	1.000
	O ₃	0.057	0.048	0.034	0.030	0.028	0.050	0.055

3.4.5. 环境空气现状评价

3.4.5.1. 评价标准

现状评价采用 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。

3.4.5.2. 评价方法

采用单项污染指数法进行评价，即：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —— i 项污染物的污染指数；

C_i —— i 项污染物日平均浓度实测值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO 除外）；

S_i —— i 项污染物日均浓度标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO 除外）。

3.4.5.3. 评价结果

拟建工程区域环境空气质量现状评价结果见表 3.4-5。

表 3.4-5 环境空气质量现状评价结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO 除外）

评价结果 监测项目	监测点位	SO ₂ 24 小时平均	O ₃ 24 小时平均	PM _{2.5} 24 小时平均	PM ₁₀ 24 小时平均	NO ₂ 24 小时平均	CO (mg/m ³) 24 小时平均
那楼镇那桑	样本数	7	7	7	7	7	7
	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11-17	28-45	25-38	45-73	25-36	0.8-1.0
	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	80	75	150	80	4
	标准指数	0.07-0.11	0.35-0.56	0.33-0.51	0.30-0.49	0.31-0.45	0.20-0.25
	达标率/%	100	100	100	100	100	100
那隆镇长安村	样本数	7	7	7	7	7	7
	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18-33	39-62	24-41	42-72	23-30	0.0-1.2
	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	80	75	150	80	4
	标准指数	0.12-0.22	0.49-0.78	0.32-0.55	0.28-0.48	0.29-0.38	0.00-0.30
	达标率/%	100	100	100	100	100	100
张黄镇社边坡	样本数	7	7	7	7	7	7
	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17-31	39-66	27-37	48-69	22-34	0.8-1.1
	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	80	75	150	80	4
	标准指数	0.11-0.41	0.49-0.83	0.36-0.49	0.32-0.46	0.28-0.43	0.20-0.28
	达标率/%	100	100	100	100	100	100

评价结果 监测项目	监测点位	SO ₂ 24 小时平均	O ₃ 24 小时平均	PM _{2.5} 24 小时平均	PM ₁₀ 24 小时平均	NO ₂ 24 小时平均	CO(mg/m ³) 24 小时平均
那卜镇那卜垌	样本数	7	7	7	7	7	7
	浓度范围 (μg/m ³)	10-16	28-57	28-38	49-70	15-25	0.8-1.0
	标准浓度 (μg/m ³)	150	80	75	150	80	4
	标准指数	0.07-0.11	0.35-0.71	0.37-0.51	0.33-0.47	0.19-0.31	0.20-0.25
	达标率/%	100	100	100	100	100	100

3.4.5.4. 评价结论

通过对项目沿线代表性空气环境敏感点现状监测，沿线空气环境中 CO、二氧化硫、二氧化物、O₃ 和 PM_{2.5}、PM₁₀ 24 小时平均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，现状达标率为 100%。表明项目沿线评价范围内的空气环境质量较好。

3.5. 声环境质量现状调查与评价

3.5.1. 污染源调查

根据现场踏勘情况，项目评价范围主要噪声污染源包括：现有等级公路（南宁绕城高速、G209 国道、G59 国道、省道和县道等）、乡道和村道等交通噪声，及铁路噪声，和居民生产生活噪声等。

3.5.2. 声环境现状监测

3.5.2.1. 监测点布设

项目评价范围内共有声环境敏感点 133 处，结合项目沿线敏感点分布、地形及与公路位置关系、现有噪声污染源等环境特征，评价选择 31 处具有代表性的敏感点进行声环境现状监测。另外，对临现有等级公路侧敏感点，监测时同时记录相应时段车流量。代表性敏感点具体位置见表 3.5-1 及附图 3。

表 3.5-1 环境噪声现状监测点位及可代表敏感点一览

序号	桩号	方位	测点名称	监测位置	主要污染源	评价标准
N1	K0+300	右	六冲	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N2	K1+400	左	坛汉	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N3	K6+850	左	潭龙	建筑物前 1m	自然噪声	1 类

N4	K20+900	右	那坤村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N5	K40+800	右	那驮村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N6	K46+730	右	屯王村	在临路第一排房屋前设点 1 个监测点	交通噪声	4a 类
N7	K50+700	左	塘坑村	在村后临路第一排房屋前 设 1 个监测点	自然噪声	1 类
N8	K55+500	右	荣华岭村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N9	K59+950	右	大坪架	在村后临路第一排房屋前 设点监测，该点位可能受 风电设备噪声影响。	自然噪声	1 类
N10	K65+850	左	古榕坪	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N11	k71+180	左	沙煲岭村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N12	k73+200	右	灰沙屋	N12-1 在临 312 县道第一 排房屋前设 1 个监测点	交通噪声	2 类
				N12-2 在背离 312 县道村 后第一排房屋前设 1 个监 测点	自然噪声	1 类
N13	K78+300	右	白土	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N14	K94+800	右	颁鱼排	N14-1 在临 058 乡道第一 排房屋前设 1 个监测点	交通噪声	2 类
				N14-2 在背离 058 乡道村 后第一排房屋前设 1 个监 测点	自然噪声	1 类
N15	K98+700	右	下井冲	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N16	K107+500	左	包屋	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N17	k109+600	左	大麓山	N17-1 在临 G209 国道第 一排房屋前设 1 个监测点	交通噪声	2 类
				N17-2 在背离 G209 国道 村后第一排房屋前设 1 个 监测点	自然噪声	1 类
N18	k113+600	右	横冲	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N19	K118+800	左	合江口	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N20	K125+050	左	丁头冲	N20-1 在临 S217 省道第 一排房屋前设 1 个监测点	交通噪声	4a 类
				N20-2 在背离 S217 省道村 后第一排房屋前设 1 个监 测点	自然噪声	1 类
N21	K131+100	右	杨梅山	在村前临路第一排房屋前 设点监测	自然噪声	1 类
N22	K137+500	左	长山村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N23	K140+350	右	百牛地	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N24	K162+800	右	吉水	在村后临路第一排房屋前 设点监测	自然噪声	2 类
N25	K163+700	右	牛轭岭	N25-1 在临 S216 省道第 一排房屋前设 1 个监测点	交通噪声	4a 类
				N25-2 在背离 S216 省道村 后第一排房屋前设 1 个监 测点	自然噪声	1 类

N26	k163+880	右	老圩	N26-1 在临 G59 呼北高速第一排房屋前设 1 个监测点	自然噪声	2 类
				N26-1 在背离 G59 呼北高速村后第一排房屋前设 1 个监测点	自然噪声	1 类
N27	K172+850	右	下坡村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N28	K178+100	左	双竹村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N29	K181+700	右	那卜垌村	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N30	k185+100	右	六尾福	建筑物前 1m	自然噪声	1 类
N31	K52+700	右	马道头	在临铁路第一排房屋前设 1 个监测点（没有火车经过）	交通噪声	1 类
	K52+700			在临铁路第一排房屋前设 1 个监测点（有火车经过）	交通噪声	4b 类
代表性敏感点说明：						
六冲(K0+300)	主要受村村通噪声和 S5101 高速交通噪声的影响，代表敏感点赖苞（K24+700）现状噪声背景值。					
坛汉(K1+400)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点屯王坡(K8+600)现状噪声背景值。					
潭龙(K6+850)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点联团村(K4+200)、替布(K4+400)现状噪声背景值。					
那坤村(K20+900)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点小何（K13+900）、那桑(K18+700)、大匡(K23+60)，棠梨村(K27+850)现状噪声背景值。					
那驮村(K40+800)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点那招(K35+150)、华盖岭(K43+100)、龙湾麓(K43+800)、禾尖咀(K44+600)现状噪声背景值。					
屯王村(K46+600)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点丰门肚(K54+850)现状噪声背景值。					
塘坑村(K50+700)	主要受 X298 县道交通噪声影响，代表敏感点大坡岭(K46+700)现状噪声背景值。					
荣华岭村(K55+500)	主要受 S43 省道交通噪声影响，代表敏感点双龙塘(K55+800)、茂岭(K56+420)、高坎塘(K56+900)现状噪声背景值。					
大坪架(K59+950)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点大岭排(K61+750)、牛头塘(K63+950)、白司山(K64+800)、关塘村(K65+350)、关塘小学(K65+440)现状噪声背景值。					
古榕坪(K65+850)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点鲁塘村(K69+800)、屋子岭(K70+550)现状噪声背景值。					
沙煲岭村(K71+180)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点龙凤塘(K71+350)、长安村(K72+450)、琼林村(K75)、九埤(K77+330)、禾冲坪(K78+100)、佛子岭(K78+80)现状噪声背景值。					
灰沙屋(K73+200)	主要受 X312 交通噪声的影响，代表敏感点磨刀垌(K75+800)、清水降村(K76)、清水降小学(K76+280)					
白土(K78+300)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点甲岔麓(K82+80)、旧屋地(K83+550)、沙牯岭(K84+250)、三角冲(K84+600)、中安村(K84+600)、中安小学(K84+850)、凉井口(K86+780)现状噪声背景值。					
颌鱼排(K94+800)	主要受村村通和 S326 省道交通噪声的影响，代表敏感点白饭堂(K97)、大竹江(K97+20)、桅杆岭(K97+320)现状噪声背景值。					
下井冲(K98+700)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点望坪村(K97+650)、南冲（K100+70）、大滙尾（K103+750）、东大滙（K104+80）现状噪声背景值。					
包屋(K107+500)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点长岭（K106）、黎头咀（K107）、江口坪（K107+670）现状噪声背景值。					

大麓山 (K109+600)	主要受 G209 国道交通噪声的影响，代表敏感点大路坪（K108+730）、官桥（K110+150）、凤凰角（K110+720）现状噪声背景值。
横冲 (K113+600)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点大白坡（K111+80）、鹿鸣村（K112+20）、陈那坡（K112+540）、山塘（K114+860）、半碗塘（K115+800）、后背塘（K116+150）现状噪声背景值。
合江口 (K118+800)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点拉狗塘（K116+440）、仁头麓（K118+50）、山朱埃（K120+140）、塘子冲（K120+520）、瓜屋冲（K121+400）、泰子冲（K122+290）、到角田（K122+600）、罗家村（K122+910）、罗家小学（K123+80）、石子径（K123+80）现状噪声背景值。
丁头冲 (K125+050)	主要受 S217 省道交通噪声的影响，代表敏感点星子坝（K123+260）、背头塘（K123+900）、张屋坡（K125+590）现状噪声背景值。
杨梅山 (K131+100)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点中间坝（K126+180）、桥头边（K126+950）、石陂（K128+100）、苏茅坪（K128+420）、滑竹山（K129+420）、社边坡（K129+820）现状噪声背景值。
长山村 (K137+500)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点黄鳝塘（K132+100）、富竹埃（K132+800）、六江（K134+500）、大塘麓（K134+500）、六江村（K135+100）现状噪声背景值。
百牛地 (K140+350)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点增屋坡（K139+450）现状噪声背景值。
吉水 (K162+800)	主要受村村通噪声的影响。
牛轭岭 (K163+700)	主要受 s216 省道交通噪声的影响，代表敏感点赤岭（K94+930）、长春（K147+200）、坡角（K147+150）现状噪声背景值。
老圩 (K163+880)	主要受 G56 交通噪声的影响，代表敏感点门口岭（K166+230）、门神径（K167+800）、西茅坪（K168+300）、大斜下（K174+900）现状噪声背景值。
下坡村 (K173+650)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点竹江（K179+380）
双竹村 (K178+900)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点洋冲（K176+100）、马江口（K177+400）木周陂（K179+950）
那卜垌村 (K182+400)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点旺牛田（K180+100）、高坡垌（K183+800）、鹿利（K183+900）
六福尾 (K185+700)	主要受村村通噪声的影响，代表敏感点石官陂（K179+210）、上红江（K186+300）
马道头 (K52+690)	主要受铁路交通噪声的影响，代表敏感点石柱村（K53）

3.5.2.2. 监测时间及方法

本次评价委托广西恒沁检测科技有限公司于 2019 年 10 月 25 日~10 月 26 日对项目各点位的噪声进行了监测。

监测频率：各测点连续监测 2d，每天昼夜各测 1 次，监测时段昼间为 8：00~12：00，夜间为 22：00~24：00，噪声采样时间为 20min，交通噪声在监测时段内计车流量。

监测方法与数据处理按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

3.5.2.3. 监测结果

(1) 代表性敏感点监测结果

代表性敏感点声环境现状监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 代表性敏感点声环境现状监测结果一览 单位：dB (A)

测点名称		等效声级			
		10月25日		10月26日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
坛汉（邕宁区）	距 S5105 南宁绕城高速中心线 40m	65.3	59.6	63.6	57.4
	距 S5105 南宁绕城高速中心线 60m	62.8	56.8	60.9	55.2
	距 S5105 南宁绕城高速中心线 80m	57.2	52.4	56.7	51.9
	距 S5105 南宁绕城高速中心线 120m	52.7	49.3	53.4	48.4
车流量纪录	中小型车（辆/20min）	108	33	96	30
	大型车（辆/20min）	34	6	29	4
清水降小学（灵山县）	距 S310 省道中心线 40m	50.3	48.6	52.5	49.2
	距 S310 省道中心线 60m	48	46.9	49.8	47.4
	距 S310 省道中心线 80m	46.9	44.5	47.6	45
	距 S310 省道中心线 120m	45.3	42.8	45.9	43.6
车流量纪录	中小型车（辆/20min）	54	17	60	19
	大型车（辆/20min）	8	2	10	3
汪屋（浦北县）	距 S217 省道中心线 40m	66.8	60.4	64.3	57.8
	距 S217 省道中心线 60m	62.4	57.6	61.2	54.4
	距 S217 省道中心线 80m	58.7	53.8	57.6	51.6
	距 S217 省道中心线 120m	53.2	50.5	54.4	48.8
车流量纪录	中小型车（辆/20min）	152	48	143	42
	大型车（辆/20min）	48	10	44	8
果园村（博白县）	距 G59 呼北高速中心线 40m	55.3	52.6	57.5	55.4
	距 G59 呼北高速中心线 60m	53.5	50.4	54.8	52.1
	距 G59 呼北高速中心线 80m	52.3	48.3	52.9	49
	距 G59 呼北高速中心线 120m	48.8	45.9	47.5	47.3
车流量纪录	中小型车（辆/20min）	37	11	41	13
	大型车（辆/20min）	12	3	14	4

3.5.3. 现状评价

3.5.3.1. 敏感点声环境现状评价

评价标准详见“1.6.3 声环境评价标准”章节。

根据代表性敏感点监测情况，对敏感点声环境现状评价详见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目评价范围内代表性敏感点现状评价一览

序号	敏感点		声级水平 dB(A)		评价标准	超标情况 dB(A)	敏感点各声功能区声环境达标情况
			昼/夜	最大值			
N1	六冲		昼间 Ld	44.3	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.4		达标	
N2	坛汉		昼间 Ld	43.6	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	41.2		达标	
N3	潭龙		昼间 Ld	43.8	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	41.9		达标	
N4	那坤村		昼间 Ld	44.0	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.4		达标	
N5	那驮村		昼间 Ld	43.8	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.5		达标	
N6	屯王村		昼间 Ld	55.1	4a 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	47.3		达标	
N7	塘坑村		昼间 Ld	41.4	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	40.2		达标	
N8	荣华岭村		昼间 Ld	42.5	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	41.1		达标	
N9	大坪架		昼间 Ld	44.5	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.5		达标	
N10	古榕坪		昼间 Ld	45.4	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	44.4		达标	
N11	沙煲岭村		昼间 Ld	44.0	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.9		达标	
N12	灰沙屋	临 312 县道第一排房屋	昼间 Ld	59.5	2 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	49.9		达标	
		背离 312 县道村后第一排房屋	昼间 Ld	42.1	1 类	达标	
			夜间 Ln	40.6		达标	
N13	白土		昼间 Ld	43.2	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	41.2		达标	
N14	颁鱼排	临 058 乡道第一排房屋	昼间 Ld	54.6	2 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	48.6		达标	
		背离 058 乡道村后第一排房屋	昼间 Ld	46.8	2 类	达标	
			夜间 Ln	44.1		达标	
N15	下井冲		昼间 Ld	44.7	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	43.2		达标	
N16	包屋		昼间 Ld	45.1	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	43.4		达标	
N17	大麓山	临 G209 国道第一排房屋	昼间 Ld	52.7	2 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	47.1		达标	
		背离 G209 国	昼间 Ld	45.4	1 类	达标	

		道村后第一排房屋	夜间 Ln	43.1		达标	标
N18	横冲		昼间 Ld	45.3	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	43.7		达标	
N19	合江口		昼间 Ld	41.4	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	40.2		达标	
N20	丁头冲	临 S217 省道第一排房屋	昼间 Ld	66.3	4a 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	52.6		达标	
		背离 S217 省道村后第一排房屋	昼间 Ld	45.3	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.6		达标	
N21	杨梅山		昼间 Ld	46.6	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.6		达标	
N22	长山村		昼间 Ld	45.1	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	44.0		达标	
N23	百牛地		昼间 Ld	44.0	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	42.3		达标	
N24	吉水		昼间 Ld	50.2	2 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	45.2		达标	
N25	牛轭岭	临 S216 省道第一排房屋	昼间 Ld	56.3	4a 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	49.6		达标	
		背离 S216 省道村后第一排房屋	昼间 Ld	46.0	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	43.3		达标	
N26	果园	临 G59 呼北高速第一排房屋	昼间 Ld	46.4	2 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	43.6		达标	
		背离 G59 呼北高速村后第一排房屋	昼间 Ld	45.1	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	44.3		达标	
N27	下坡村		昼间 Ld	41.2	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	39.6		达标	
N28	双竹村		昼间 Ld	42.1	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	4.04		达标	
N29	那卜垌村		昼间 Ld	41.9	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	40.7		达标	
N30	六尾福		昼间 Ld	42.5	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	41.6		达标	
N31	马道头	没有火车经过	昼间 Ld	42.3	1 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	40.6		达标	
		有火车经过	昼间 Ld	55.1	4b 类	达标	声环境现状无超标
			夜间 Ln	52.9		达标	

3.5.3.2. 评价结果

由表 3.5-4 代表性敏感点声环境现状评价结果可知：

（1）评价范围内现状声环境受铁路交通噪声影响的 1 处敏感点昼间声环境均满足《声环境质量标准》4b 类标准要求。

（2）评价范围内现状声环境受等级公路交通噪声影响的 4 处敏感点昼间声环境均满足《声环境质量标准》4a 类标准要求。

（3）其他不受等级公路影响的 26 个敏感点中，其中 5 个敏感点昼、夜声环境均能满足《声环境质量标准》2 类标准要求，25 个敏感点昼、夜声环境均能满足《声环境质量标准》1 类标准要求。