

清远市阳山县青莲镇峡头大桥新建工程穿越广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区选址唯一性论证、生态影响专题评价有关情况

一、建设项目概况

(1) 项目名称：清远市阳山县青莲镇峡头大桥新建工程

(2) 建设地点：阳山县青莲镇峡头村委白垠渡口

(3) 项目概况：峡头大桥工程位于阳山县青莲镇峡头村委白垠渡口附近。路线起点与 G358 线相交，终点在白垠东侧连接进村通道，路线全长 0.675km，为两车道三级公路，设计速度 40km/h，路基宽 8.5m。全线设桥梁全长 270m/1 座，占路线比例为 40%。峡头大桥工程采用桥梁方式跨越龙牙峡自然保护区，穿越长度约 160m，共有 8 组桥墩和系梁需永久占用保护区面积 0.0083hm²，全部位于实验区。

二、项目选址唯一性论证情况

《清远市阳山县青莲镇峡头大桥新建工程穿越广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区桥位唯一性论证报告》围绕工程主要控制因素（起终点、自然保护区、沿线相交道路、沿线城镇和居民点等），拟定了 3 个比选线路方案，从功能符合性、路线指标、控制工程、投资估算、沿线带动经济、环境影响、地方意见等方面进行了综合比选。推荐线桥位位于阳山县青莲镇峡头村委白垠渡口附近，比较线在白垠渡口下游约 2.6km 处，完全绕避保护区方案从连江下游保护区外绕行。

3 个比选方案中，完全绕避保护区方案与服务区域相距较远，无法覆盖项目主要服务范围，与 G358 和峡头村均相距较远，无法满足村民出行需求，与实现项目功能相违背，社会效益弱。另外，需要由南向北沿 Y480 和 Y970 线行驶约 4.3km 后，再另行修建约 4.1km 公路与其衔接，沿线多为山区道路，地形复杂，绕行距离很远，工程量和投资额巨大。

比较线方案虽然建设里程较短，但是未与 G358 线直接衔接，需要绕行，与主交通流方向不符，不能发挥桥梁便捷通道的作用；路线线型差，纵坡大，路基边线与桥墩距离近，不利于确保桥梁的使用安全；同时占用基本农田的面积也较多，总造价较高。整体的社会效益和经济效益都比较弱。

推荐桥位方案能较好地实现项目功能，便于青莲镇峡头村委会连江两岸群众交通出行，同时还能充分带动连江南岸峡头村以外的南塘村委会连州坪片、大洞村委会、柳塘村委会等地方的交通出行发展；路线线型顺畅，路基边线与广连高速桥墩距离充足，有利于确保高速公路的使用安全，且与 G358 直接相接，方便出行且有利于今后路网规划和发展；工程建设条件较好，总造价较低。其综合条件为 3 处选址中最优，推荐为峡头大桥工程的唯一选址方案。



峡头大桥桥位比选方案示意图

三、生态影响专题评价情况

《清远市阳山县青莲镇峡头大桥新建工程穿越广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区生态影响专题报告》在实地调查基础上，分析评价了峡头大桥工程施工和

运营对广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的生态影响，并提出了生态保护与恢复措施。

（一）评价区物种情况

评价区记录到鱼类 38 种，浮游动物 30 种；大型底栖动物 12 种；浮游植物 47 种。记录到国家二级重点保护野生动物 1 种：斑鳃。

（二）生态影响预测与评价

1. 水域生态系统、水环境影响

工程施工期水域生态系统、水环境污染的主要环节主要是涉水桥墩桩基础施工阶段，桥墩桩基础采用钢围堰施工，并搭建临时栈桥，围堰钢板、栈桥钢管桩的插打和拆除过程以及主桥墩桩基础的施工会产生大量的固体颗粒物，导致局部水体悬浮物浓度升高。此外桥梁上部结构施工中也将对水环境造成一定不利影响。参考国内同类项目，钢围堰施工悬浮物部浓度在 80—160mg/L 之间，悬浮物主要顺水流方向扩散，经河流自净作用后，至围堰施工点下游 100m 以外 SS 增量不超过 50mg/L。钢围堰施工完成后，围堰的拆除对水环境的影响与修筑期相似，且均为短时施工影响，施工完成后影响即可消失。主桥墩桩基钻孔灌注桩作业均在围堰内进行，不直接与围堰外水体接触。主桥上构采用预制吊装方法施工，施工过程不可避免掉入水中的水泥石屑等建筑材料但此部分生产废水总量不大，进入河水后多顺河漂流并逐渐沉降，横向扩散，对水质影响不大，且这种影响是暂时的，施工完成后会逐渐消除。

2. 大气环境影响

施工期产生的废气主要包括混凝土搅拌站粉尘、施工扬尘及运输车辆尾气等，这些施工扬尘和废气均为无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素影响，产生的随机性和波动性较大，不可避免将降低区域内大气环境质量。

3. 声环境影响

工程施工期的噪声主要来源于挖掘机、发电机、木工电锯、打桩机等各种机械设备作业和施工运输车辆，为突发性的、非稳态的强噪声源。施工噪声会惊扰附近鱼类，影响其正常摄食、生长和繁殖活动。但这种影响只是短暂的，对区域声环境的影响会随着工程的结束而消失。

4. 土壤环境影响

桥梁工程在进行桥墩基础施工、基槽开挖、打桩作业等施工作业时，必然会损坏

保护区江底及两岸边坡水土，造成一定的土壤松动，进而产生水土流失现象。根据相关工程经验，一般情况下在工程投入运行 1—2 年时间后，桥墩开挖面及附近江底表面即可恢复，土壤逐步恢复稳固，因此工程的建设不会造成长期水土流失现象，对保护区土壤环境的整体影响程度较轻。

5. 临时用地施工影响

施工期生态影响：桥梁施工期基槽开挖、打桩作业，混凝土搅拌、桥墩以及围堰和栈桥等临时建筑设施的施工等产生的悬浮物会造成保护区一定范围内水质下降，在一定程度上降低保护区水域生态系统的服务功能和水环境质量。

6. 动植物多样性影响分析

(1) 鱼类资源影响

施工期的噪声会惊扰附近鱼类生活和产卵行为，有的鱼类在产卵期对声音高度敏感。虽然成鱼可以主动躲避噪音而游离施工影响区域，但回避行为将影响其正常摄食、生长和繁殖活动。一些鱼类具有趋光性等跟光照有关的生物节律，桥墩施工期间的灯光可能引起某些鱼类的节律改变。工程在水中建筑桥墩，施工若阻塞河道，可能会影响鱼类的繁殖，

施工期对水体底层环境的搅动，可能使底层鱼类产生离层效应，即底层鱼类往中上层水体迁移，个别凶猛底层鱼类可能会对小型喜中上层鱼类产生较大威胁。另外施工还可能对局部水质造成影响，雨水冲刷施工区域很容易直接把污水带到江中，造成保护区水体的污染，对鱼类的繁殖和幼鱼的生存会有较大的影响。

施工期间可能存在施工人员业余时间非法钓鱼的隐患，影响保护区鱼类资源。通过加强施工人员教育，加强保护区巡逻执法可防止该现象发生。评价区采集到国家二级重点保护野生动物 1 种——斑鳊。斑鳊是珠江流域分布比较广泛的物种，在整个保护区范围内多处均有分布，评价区仅记录到 1 尾斑鳊，未发现该鱼类的集中繁殖场所，预估工程施工对保护区斑鳊的影响程度较轻。

(2) 底栖动物资源影响

施工期影响最大的底栖动物类群为双壳纲、腹足纲等移动能力较弱的、或营固着生活的类群。工程施工会严重扰动底质，直接破坏底栖生物生存环境，导致生境面积减少或丧失；其次是河段施工产生的泥沙随水体进入下游河道，对下游河道底栖生物的覆盖作用，致使下游河道底栖生物生存困难，生物量损失。

工程建设占用河道的影响是永久性的，施工震动产生的影响在施工结束后，随着河道底质的逐渐稳定，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程，底栖生物将会逐渐恢复。

（3）浮游动植物资源影响

施工期建筑施工垃圾洒落在河流中会造成水质污染。施工过程扰动河流底泥，水体中悬浮物浓度迅速上升，甚至将底泥中吸附的重金属重新释放，造成水体中的重金属浓度增加，且工程施工产生的悬浮物会降低水体透明度和溶氧，混凝土拌和过程中产生碱性废水也会导致 pH 发生一定变化，油污水和生活废水直接导致水质恶化，最终会破坏浮游生物的生存环境，影响浮游生物的生存；水中悬浮物会堵塞浮游生物食物过滤通道以及消化系统，使得浮游生物饮食的时候出现内部系统紊乱的现象，最终可能会造成浮游生物的死亡。悬浮物浓度提升，影响水体吸光率，水中藻类浮游植物的光合作用受到阻碍，必然会影响水中浮游植物生产力，对浮游生物总量也会产生直接的影响。

（4）水生维管束植物影响

施工过程中的建筑施工垃圾洒落在河流中会造成水质污染；桥墩施工过程中会扰动保护区河流底泥造成浑浊度增加，对水生维管束植物的生长起限制作用。随着工程建设的结束以及生态保护和恢复措施的实施，因施工垃圾洒落、重金属浓度增加、河流浑浊等引起的对水生维管束植物生存环境的影响都会逐步消失，运营期不会产生污染。据调查，评价区内几乎没有水生维管束植物存在，工程施工和运营对保护区及周边水生维管束植物影响程度轻微。

7. 运营期生态影响

峡头大桥属于非污染工程，运营期桥梁本身不会产生污染物。桥梁建成通车后，过往车辆会产生一定的噪声和振动影响，通过限制过桥车辆鸣笛等方式，可有效降低车辆噪音对水生生物的影响；而过往车辆产生的振动较小，振动通过桥墩传入水体中，随着水体的深度增加，不会对河流的流速、河床、水生生物、水质等产生影响。桥面灰尘、油污、附着物等在下雨天可能冲刷进河流，在采取污水过滤、污水收集系统等措施的实施后，这部分污染物的对保护区水域生态系统造成的影响程度十分轻微。

（三）生态保护与恢复措施

1. 水环境保护措施

（1）施工工地采取封闭式管理，实行门卫制度。

（2）杜绝在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械、车辆以及冲洗建材。严禁将含有害物质的筑路材料如沥青、油料、化学品等堆放于民用水井、河流、沟渠等水体附近，必要时设围栏，并设有篷盖，防止雨水冲刷进入水体。

（3）桥梁开挖出的渣料不得随意堆放，待工程取土完毕后，再堆放于取土场开挖后的浅凹坑，严禁排入水体。桥墩基础开挖过程中应及时运走钻渣，清理泥浆，注意施工机械的维护和检修，杜绝油污遗漏在开挖基坑中，防止这些会污染地下水的物质因临时降雨被雨水带入地下，威胁地下水水质。开挖基坑应注意遮盖，杜绝积水，最大限度降低大桥施工对保护区水质的影响。

（4）为避免泥浆泄漏对水体的影响，要在施工技术方法上控制泥浆使用量和排量：泥浆材料选择、配比尽量选择天然环保型原料。对于废弃泥浆直接拉运到泥浆处理公司，脱水后回填，进行深埋处理。

（5）为保护保护区水质，大桥桥梁墩台施工钻孔桩基础施工采用钢套箱围堰法进行施工，相对于沙袋筑岛围堰，该施工方式对水质影响大大减小。

（6）桥梁施工期必须加强管理，禁止含油污染物进入水体或洒落入河床。桥梁下部构造及防护基础工程的实施避开雨季，从基坑开挖的钻渣应运至陆上处置，禁止随意弃于河道及河滩地。在桥梁施工区开挖三级沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀后晾晒，沉淀池大小根据具体桥墩钻孔工程量确定，晾晒后的钻渣能利用的尽量利用，不能利用的运至陆上处置，严禁直接排入水体。桥梁施工结束后将河床恢复原貌，防止河床变形或造成新的冲刷。

（7）在进行钻孔施工时，泥浆池设在工作台上，钻孔出渣由船运至岸上（远离河流）干化后处理，禁止随意弃于河道及河滩地。

（8）桥墩桩基施工泥浆应严格做好防泄漏措施，建设单位应在施工作业点下游50m处设置防污帘进行截污，减少桥墩施工对水质的影响，避免施工污水影响下游水质并起风险防范作用。

（9）合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。从本工程施工期和当地气候特点来看，施工过程中不可避免会有一部分桥梁工程在雨季进行，雨季施工需采取一定的防

护措施：桥梁预制场地以及运输道路做好防水排水系统，必要时进行场地道路硬化处理；建议桥梁的涉水施工期安排在9月到次年2月份之间。

(10) 龙牙峡自然保护区范围内禁止设置排污口。

2. 声环境保护措施

选用低噪声的施工机械设备，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，使施工设备处于良好状态，保持低噪声运行。对高噪声的施工设备必须封闭使用或四周加隔声屏障，确保施工场界噪声值达标，从而减小噪声对水生动物的影响。合理安排打桩机、钻机、搅拌机等高噪音机械作业时间，避开水生动物活动的敏感时段。

3. 大气环境保护措施

施工中应采取相应的防护措施，通过施工现场经常洒水、运送砂石料的运输车辆用帆布和盖套等遮盖、围蔽、抑尘，经常清洗运输车辆，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度等措施，降低施工过程中对大气环境的影响。

4. 水土流失防治措施

(1) 施工过程应加强施工组织管理，要求做到文明施工，合理堆放弃土，尽可能减少破坏保护区外的桥墩周围植被和农作物。缩短施工时间。对临时施工占地，应在施工结束后对压实的土地进行翻松、平整和适当的布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统。在河流边的桥墩基础，应根据实际情况进行砌石护基或沙包围堰处理，减少水土流失及保护桥墩免受冲刷。

(2) 施工船舶和施工机械排放的污染物要统一收集，并进行无害化处理。施工造成的弃土弃渣，集中运往指定区域堆放，必要时进行二次利用，如用于护岸、筑路等工程；或将弃土吹填到浅滩，逐步促其形成湿地，以弥补工程建设时对自然浅滩湿地侵占的影响。

5. 固体废弃物污染防治措施

保护区两岸的施工弃渣集中收集后运至指定区域抛弃，不得随意丢弃。渣场严格按照水土保持方案中工程措施和植物措施的有关要求进行边坡处理和绿化，避免可能造成的水土流失问题。施工营地远离保护区设置，施工期营地生活垃圾集中收集后由环卫部门运至所在县、镇垃圾处理点统一处理。

6. 水生生物资源保护措施

(1) 做好桥墩基础和临时设施施工的环保、水保措施。合理、统筹安排工程建设

工期，最大限度地缩短基础工程的施工周期，缩短不利因素的影响时间，缓解不利因素的影响程度。选择合理的施工季节及施工组织。在确保合同工期的前提下，工程施工尽可能避开降雨集中的3、4月份。基坑开挖采用快速施工方法，集中力量，迅速完成。桥墩开挖施工时，应尽量保留桥墩附近原江底地形，以免过多影响到保护区水生生物的生境。

(2) 加强施工人员的宣传教育。以各种形式开展野生动物保护法、自然保护区条例等相关法律法规的知识宣传培训；竖立环保标语牌和宣传栏，提高施工人员的环保理念；加强对施工人员的监管，严禁施工人员违法捕鱼和电鱼。

7. 重点保护物种保护措施

评价区记录到国家二级重点保护野生动物1种：斑鳢。施工期应采用对斑鳢影响最小的施工技术和方法，比如调整施工时间，避免在斑鳢繁殖季节进行可能干扰其繁殖的活动；采取措施防止施工污染物进入水体，确保水质不受影响，维持斑鳢的生存环境；定期监测斑鳢的种群动态和栖息地状况；做好公众宣传教育，提高当地居民和施工人员对斑鳢保护重要性的认识，禁止非法捕捞行为。

8. 运营期生态保护措施

(1) 按照《公路养护技术标准》(JTG5110—2023)中有关桥梁养护的要求，配备专业的队伍，切实加强自然保护区桥梁的安全检查、监控，确保该路段的安全，加强对桥面的日常维护与管理，保持桥面清洁，及时清理桥面上的累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等。

(2) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上桥行驶，防止洒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。建议限制装载危险品的车辆进出大桥。

(3) 桥梁设置护栏为最高等级SS级，加强型混凝土护栏高度提高至110cm，减少因车辆驶出桥外造成的交通事故。

(4) 配备专业的队伍加强对桥面的日常维护与管理，保持桥面清洁，及时清理桥面上的累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，将垃圾清运至附近的垃圾处理场进行处理，减缓桥面径流污水对水体环境可能造成的污染问题。

(5) 制定峡头大桥《环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入清远市和阳山县应急体系之下，做好与当地市、县突发环境事件应急预案对接工作。针对本项目

编制危险品运输事故应急预案，如发生危险品意外溢出事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。与交通监控并网建立船舶撞桥监控系统，一旦发生船舶撞桥事故，设在大桥附近的管理中心可以第一时接收警报，及时启动应急体系。

（四）结论

综上所述，峡头大桥工程的建设和运营对保护区产生的生态影响程度可控，在采取生态保护和恢复措施后，可将生态影响降到最低程度。