建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称： 福鼎市贯岭镇Y869透溪线公路工程

建设单位(盖章)： 福鼎市贯岭镇人民政府

编制日期： 2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 福鼎市贯岭镇Y869透溪线公路工程 | | |
| 项目代码 | 2112-350982-04-01-401165 | | |
| 建设单位联系人 | 王祖理 | 联系方式 | 13515068977 |
| 建设地点 | 福建省(自治区)福鼎市市/县(区)贯岭镇(街道)溪底村 | | |
| 地理坐标 | 起点坐标：(东经120度12分26.471秒，北纬27度23分49.544秒)  终点坐标：(东经120度11分57.754秒，北纬27度24分55.208秒) | | |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业-130等级公路-其他 | 用地(用海)面积(m2)/长度(km) | 项目总长2.948km |
| 建设性质 | □(新建(迁建)  ☑改建  ☑扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 福鼎市交通运输局 | 项目审批(核准/  备案)文号(选填) | 鼎交审[2021]52号 |
| 总投资(万元) | 955.8 | 环保投资(万元) | 82 |
| 环保投资占比(%) | 8.58 | 施工工期 | 8个月 |
| 是否开工建设 | □否  ☑是：起点处开挖部分路基，现已停工 | | |
| 专项评价设置情况 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 专项评价的类别 | 设置原则 | 本项目情况 | 设置情况 | | 地表水 | 水力发电：引水式发电，涉及调峰发电的项目  人工湖、人工湿地：全部  水库：全部  引水工程：全部(配套的管线工程等除外)  防洪除涝工程：包含水库的项目河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 | 本项目为公路工程，不涉及左列情形 | 无 | | 地下水 | 炉底石油和天然气开采：全部  地下水(含矿泉水)开采：全部  水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目 | 本项目为公路工程，不涉及左列情形 | 无 | | 生态 | 涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位)的项目 | 本项目涉及的环境敏感区为二级饮用水水源保护区，不涉及其他环境敏感区 | 无 | | 大气 | 油气、液体化工码头：全部  干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 | 本项目为公路工程，不涉及左列情形 | 无 | | 噪声 | 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目。  城市道路(不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道)：全部 | 本项目为公路项目，路线不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域 | 无 | | 环境风险 | 石油和天然气开采：全部  油气、液体化工码头：全部  原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线)，危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线)：全部 | 本项目为公路工程，不涉及左列情形 | 无 | | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | “三线一单”管控要求符合性分析 根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(宁政〔2021〕11号)，本项目相关符合性分析如下： 1.1生态保护红线 根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(宁政﹝2021﹞11号)，宁德市生态保护红线为全市生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，包括水源涵养、生物多样性维护、水土保持、海岸防护等生态功能极重要区域，水土流失、海岸侵蚀及沙源流失等生态极脆弱区域，以及其他具有潜在重要生态价值的区域。宁德市生态保护红线最终范围和面积以省政府发布结果为准。  经对照，本项目建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。项目与生态保护红线位置关系详见附图4。 1.2环境质量底线 (1)水环境质量底线  项目所在区域属于《宁德市“三线一单”成果报告（征求意见稿）》中划定的水环境优先保护区。①管控目标：解决保护区内现存的养殖、餐饮、工业等违规建设项目问题；解决保护区内道路穿越等风险防范不到位问题。②管控要求：空间布局约束：严格执行自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等管理规定，强化保护区规范化建设，现有违规项目应在规定期限内搬迁或退出。污染排放管控：强化保护区内现有污染源整治，现有污染源排放需符合保护区管理规定；加强准保护区、水环境优先保护区上游一定范围内污水汇入管控。  环境风险防控：强化保护区内环境风险排查，推进保护区内环境风险突出区域建设事故应急池、隔离网、防撞挡土墙等；严格限制保护区上游一定区域内建设涉水重污染、高风险项目。  本项目属于四级公路工程改扩建项目，通过对现有道路进行提标改造，增加行车安全性及舒适性，提高环境风险防控能力，保障饮用水水源地的安全，符合水环境优先保护区相关要求。  (2)大气环境质量底线  根据《宁德市“三线一单”成果报告》，项目所在地为大气环境管控分区中的一般管控区。大气一般管控区以乡镇生活空间、农业空间为主，人口密度相对低于受体敏感区。其管控要求以产业转型、污染减排为主。从产业准入要求来看，不宜大规模进行工业项目的开发建设。  本项目属于四级公路工程建设项目，不属于大规模工业项目开发，与大气环境一般管控区管控要求不冲突。  (3)土壤环境风险管控底线  根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(宁政﹝2021﹞11号)，到2025年，全市土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达93％以上。到2035年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达95％以上。  本项目施工期对环境可能有短暂的影响，施工期结束后，环境质量较易恢复，施工期不会对环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求。 1.3资源利用上线 项目实施时严格按照有关规定，落实节能技术及管理措施，项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。 1.4生态环境准入清单 《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中仅发布了不涉及生态保护红线的26个主要工业园区管控单元的准入要求，其余219个管控单元的准入要求待新调整的生态红线正式发布后再进行衔接、发布。根据《宁德市生态环境准入清单(征求意见稿)》，项目所在地属于，其管控要求见下表。  项目与宁德市环境管控单元准入要求符合性分析   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 管控单元 | 管控类别 | 管控要求 | | 符合性分析 | | 福鼎市山前水厂水源保护区(ZH35098210003) | 优先保护单元 | 空间布局约束 | 依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《福建省流域水环境保护条例》进行管理，饮用水源一级保护区原则上禁止人为活动；一级保护区外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。 | 溪底村规划定位为以特色农业生产为主，休闲观光旅游为辅的改造型村庄。因此，本项目为不破坏生态功能的适度参观旅游相关的必要公共设施建设，属于空间布局约束中允许的有限人为活动。同时本项目属于必须且无法避让的项目，详见后文分析。 |   综上所述，本项目建设符合福鼎市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。 2.环境合理性分析2.1选线合理性分析 项目在选线过程中除充分考虑线路布置的地质条件、造价、安全性及后期维护等因素条件外，同时还考虑了施工对线路周围的影响，尽量选取路线短、占地少、土石方开挖量小及施工影响较小的路线方案。从环保角度分析，设计方案本着“利用与改造相结合”的原则，按四级公路技术指标，合理、充分地利用原有工程，对原有桥涵等重要构造物进行加固、加宽和改建，充分利用原线路，在局部困难段重新布线，该方案占用的土地少，拆迁量较小，挖方、弃方少，对水土保持设施的损坏面积少；同时可避免深挖造成边坡不稳定带来次生地质灾害。因此，本项目的选线是合理的。 2.2施工场地选址合理性分析 项目不设置临时弃渣场等，土石方即挖即运，交由福鼎市鼎固建材有限公司处理。本工程仅设置一个1000m2的施工场，位于桩号K0+320西侧。现状主要为茶园，不在生态保护红线及饮用水源保护区内，因此施工场选址合理。  综上所述，本项目施工场选址从环境保护角度分析是可行的。 3.产业政策的符合性结论 项目建设内容为四级公路工程建设，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类；二十四、公路及道路运输：12、农村公路建设，符合国家产业政策。  项目取得了福鼎市交通运输局关于福鼎市贯岭镇Y869透溪线公路工程施工图设计文件的批复(鼎交审[2021]52号)，项目符合地方政策。 **与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析** 《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 文件要求 | 本项目概况 | 符合性 | | 1 | 第六十四条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 | 本项目为四级公路项目，全线位于二级饮用水源保护区陆域范围，施工期废水经沉淀池沉淀后回用，运营期不涉及废水排放。本项目未在保护区内设置排放口 | 符合 | | 2 | 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。  禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 | 本项目未穿越饮用水水源一级保护区 | 符合 | | 3 | 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。  在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 | 本项目为公路项目，不排放水污染物；因汽车过路行驶产生的噪声和废气，基本不会对饮用水源保护区造成影响。 | 符合 | | 4 | 第七十六条 各级人民政府及其有关部门，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 | 本项目建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统，针对水源地编制专项环境风险应急预案 | 符合 |  5.与《福建省水污染防治条例》(2021年11月1日起施行)符合性分析 《福建省水污染防治条例》符合性分析   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 文件要求 | 本项目概况 | 符合性 | | 1 | 第四十三条县级以上地方人民政府应当根据保护集中式饮用水水源地的需要，在与与饮用水水源保护区相邻或者穿越的公路、桥梁、航道采取防护设施，防止运输油类、危险化学品的车辆或者船舶发生事故污染饮用水水源。有条件的地区，还应当在集中式饮用水水源地保护区周边道路的重要路口设置监控设备，加大安全监管力度。  公安机关应当将依法划定的饮用水水源保护区列入危险化学品运输车辆限制通行区域，并设置明显的标志；未经批准，运输危险化学品的车辆不得进入。 | 项目为公路工程，项目环境风险源为路面径流、道路交通事故废液、消防废水等可经封闭式砼防撞栏截流，经路面排水沟导流至应急收集池，不会进入水源保护区水域。并要求在二级水源保护区内建设视频监控设备，同时禁止运输危险化学品及其他危险品的车辆通行。 | 符合 | | 2 | 第四十四条在饮用水水源准保护区内，禁止从事下列行为：  (一)新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；(二)使用含磷洗涤剂、高残留农药，滥用化肥；(三)破坏湿地、毁林开荒、损害植被等破坏水环境生态平衡的行为；(四)法律、法规禁止的其他行为。 | 项目为农村公路改扩建工程，全线位于二级饮用水源保护区陆域范围，不属于左列饮用水源保护区禁止从事的项目。 | 符合 | | 3 | 第四十五条在饮用水水源二级保护区内，除禁止第四十四条规定的行为以外，禁止从事下列行为：  (一)设置排污口；(二)新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；(三)建设工业固体废物集中贮存处置设施场所、生活垃圾填埋场；(四)设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的码头；(五)围垦河道、滩地或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；(六)建设畜禽养殖场、养殖小区；(七)修建墓地；(八)法律、法规禁止的其他行为。 | 项目全线位于二级饮用水源保护区陆域范围，项目运营期主要污染源和环境风险源为路面径流、道路交通事故废液、消防废水等可经封闭式砼防撞栏截流，经路面排水沟导流至应急收集池，不会进入水源保护区水域，不在水源保护区内排放污染物。 | 符合 | | 4 | 第四十六条在饮用水水源一级保护区内，除禁止第四十四条、第四十五条规定的行为以外，禁止从事下列行为：  (一)新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；(二)堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；(三)从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、餐饮或者其他可能污染饮用水水体的活动；(四)法律、法规禁止的其他行为。 | 本项目永久工程和施工临时工程均不在水源一级保护区内。 | 符合 |  6.与《福鼎市贯岭镇溪底村村庄规划(2021-2035年》符合性分析 《福鼎市贯岭镇溪底村村庄规划(2021 2035 年》主要内容摘抄如下：  规划范围：溪底村全域，面积438.99公顷。  规划定位：以特色农业生产为主，休闲观光旅游为辅的改造型村庄 。  规划规模：至规划期末2030年人口为700人，规划建设用地583公顷。  产业发展：加强以槟榔芋、黄栀子为主的种植业发展；以休闲观光旅游业为辅。  交通设施布局规划：由透溪线、岗东线构成村庄主要干道，透溪线向南经透埕村通往福鼎市区，岗东线向北通往浙江省泰顺县。透溪线规划拓宽至7.5米（含15米自行车骑行道），岗东线设计拓宽至6米，完成道路  硬化，另外，位于下厝自然村的一段村道拓宽至4.5米。村庄规划设置2处生态停车场，分别位于村委会、知青驿站对面以及1处社会停车场位于下厝自然村。  本项目为溪底村规划中的透溪线，根据村规划中透溪线规划扩宽7.5米（含15米自行车骑行道），由于本项目路右为溪底溪，为保护溪底溪，不占用生态红线，同时满足四级公路建设要求，本项目路基宽度仅为6.5米（含15米自行车骑行道）。因此，本项目的建设符合《福鼎市贯岭镇溪底村村庄规划(2021 2035 年》。  溪底村交通设施布局规划图 | | |

二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 本项目位于福鼎市贯岭镇溪底村下辖范围内，路线起点位于贯透线叉路口，起点接贯透线K3+291处叉路口砼路面，起点设计桩号为K0+000，沿现有水泥路展线拓宽，部分路段截弯取直，改善该段原有路线多弯地段，终于驿站旁小桥前，设计终点桩号为K2+948.3，路线全长2.948km，路线起终点与现有砼路面顺接。项目地理位置详见附图1。 |
| 项目的组成及规模 | 1.项目由来 本项目位于福鼎市贯岭镇溪底村下辖范围内，原道路为3.5m单车道，水泥砼路面，随着经济的发展，现单车道路已无法满足交通量的发展需求，因此，为了提高道路的通行能力，方便当地劳动人民生产生活出行及企业经济的发展，建设此项目，本项目路线全长2.948km，按公路工程技术标准“四级”建设，设计时速20公里/小时。  本工程线路全程穿越二级水源保护区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中五十二、交通运输业、管道运输业，130、等级公路中的“其他”，应编制环评报告表。福鼎市贯岭镇人民政府于2022年6月23日委托福建省闽创环保科技有限公司对本工程进行环境影响评价(见附件1)。  项目环境影响评价分类一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目类别 | 报告书 | 报告表 | 登记表 | | 五十二、交通运输业、管道运输业 | | | | | 130、等级公路（不含维护、不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目） | 新建30公里（不含）以上的二级以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级以上等级公路 | 其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外） | 配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路 |  2.工程基本情况 (1)项目名称：福鼎市贯岭镇Y869透溪线公路工程  (2)建设性质：改扩建  (3)行业类别：E4812公路工程建筑  (4)建设单位：福鼎市贯岭镇人民政府  (5)建设地点：福建省宁德市福鼎市贯岭镇溪底村  (6)建设内容及规模：本项目路线全长2.948km，按四级公路单车道标准建设，设计时速20km/h，路基宽度6.5米，混凝土路面，人行漫道宽度2米，设计洪水频率涵洞、路基1遇/25，汽车荷载等级采用公路Ⅱ级。  (7)投资总额：955.8万元  (8)建设工期：2022年4月~2023年12月，共8个月  项目的主要技术指标如下表：  项目主要技术经济指标   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 指标名称 | 单位 | 数量 | | 一 | 基本指标 |  |  | | 1 | 公路等级 | 级 | 四级 | | 2 | 设计车速 | 公里/小时 | 20 | | 二 | 路线 |  |  | | 3 | 路线总长 | 公里 | 2.948 | | 4 | 交点数 | 个 | 35 | | 5 | 平曲线占路线总长 | % | 64.64 | | 6 | 直线最大长度 | 米 | 139.42 | | 7 | 竖曲线占路线总长 | % | 31.34 | | 8 | 竖曲线最小半径 |  |  | | (1) | 凸形 | 米/个 | 600 | | (2) | 凹形 | 米/个 | 600 | | 9 | 最大纵坡 | % | 5.2 | | 10 | 最短坡长 | 米 | 60 | | 11 | 平曲线最小半径 | 米 | 26 | | 12 | 曲线间最短夹直线长度 |  |  | | (1) | 反向曲线 | 米/处 | 夹直线长度按不小于20米控制 | | (2) | 同向曲线 | 米/处 | 夹直线长度按不小于20米控制 | | 三 | 路基、路面 |  |  | | 13 | 路基宽度 | 米 | 6.5 | | 14 | 路基挖方 | 立方米 | 32430 | | (1) | 土方 | 立方米 | 16343 | | (2) | 石方 | 立方米 | 16087 | | 15 | 平均每公里挖方 | 立方米/公里 | 11000.7 | | 16 | 排水及防护工程 |  |  | | (1) | 排水工程 | 立方米 | 407 | | (2) | 防护工程 |  |  | | ① | M7.5浆切片石 | 立方米 | 2479.4 | | ② | C20砼 | 立方米 | 280 | | 17 | 路面 |  |  | | (1) | 水泥砼路面 | 平方米 | 19634 | | (2) | 5%水泥稳定碎石基层 | 平方米 | 20076 | | 四 | 涵洞 |  |  | | 18 | 涵洞 | 米/道 | 126.0/13 | | 五 | 交通工程安全设施 |  |  | | 19 | 交通工程安全设施 |  |  | | (1) | 标志牌(含地名牌) | 面 | 9 | | (2) | 护栏 | 米 | 2828 | | (3) | 路面减速标线 | 平方米 | 216 | | (4) | 车道分界线 | 平方米 | 589.7 | | (5) | 里程碑 | 个 | 3 | | (6) | 百米桩 | 个 | 27 |  3.主要工程建设内容 本项目为四级公路建设工程，项目建设内容主要包括路基工程、路面工程、排水工程、涵洞工程等。具体建设内容详见表5。  项目组成一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 类别 | | 项目工程内容及规模情况 | | 主体工程 | 路线走向 | 本项目路线起点位于贯透线叉路口，起点接贯透线K3+291处叉路口砼路面，起点设计桩号为K0+000，沿现有水泥路展线拓宽，部分路段截弯取直，改善该段原有路线多弯地段，终于驿站旁小桥前，设计终点桩号为K2+948.3，路线全长2.948km，路线起终点与现有砼路面顺接。 | | 路基工程 | ①路基宽度：6.5m。  ②路面横坡：双向横坡2%。  ③路基设计标高：设计标高位于路中线。  ④超高方式、加宽：超高采用绕路中线旋转方式，最大超高6%，加宽采用一类半加宽。 | | 路面工程 | 本设计采用水泥混凝土路面，路面结构为：20cm厚水泥混凝土面层(抗折强度为4.5Mpa)+15cm 5%水泥稳定碎石基层。水泥采用普通硅酸盐水泥以提高耐磨性和抗折强度，骨料强度不低于MU40级，砂均采用中(粗)砂。 | | 排水工程 | (1)路基排水  填方路段：设排水沟引至涵洞或直接将地表水引出路基外  路堑段：在路堑坡脚设尺寸为40(高)×40(宽)cm矩形边沟，边沟采用C25砼现浇，沟墙厚为10cm。  (2)路面排水  通过路线纵坡作用，路面水排入边沟或排入沟中，最终汇流至涵洞中。 | | 辅助工程 | 安全设施 | (1)交通标志  ①在公路线形急弯路段设警告标志提醒司机减速慢行。  ②在临近平面交叉路口处设交叉路口标志、次路口设停车让行标志。  (2)交通标线  本次设计路线震荡线采用热熔震凸起荡减速标线；路线中心车道分界线采用黄色热熔反光标线，行车道边缘采用热熔白色反光标线，行车道于人行慢道之间采用减速标线，并在减速标线上铺设反光突起路标。  (3)护栏  波形护栏主要设置于路侧险要、临崖陡坡、沿河、沿溪路段，本次设计波形护栏采用Gr-C-4E 及Gr-C-2C。波形护栏长度视实际地形布设，有效长度一般不小于28m，防撞砼护栏视实际地形布设，有效长度一般不小于12m。部分路段可根据实际情况增设开口，开口处均应设置护栏端头。 | | 人行漫道 | 人行漫道宽度2米，位于道路右侧 | | 栈桥 | 栈桥采用简支板结构，一侧搭在原河岸挡墙上，另一侧设立柱支撑，立柱上设盖梁，立柱间距一般为5m。共设2处共计90米 | | 涵洞 | 本次设计共设有13道涵洞，1道明板涵，其余12道均为钢筋砼圆管涵，总涵长为126米。 | | 临时工程 | 施工期三场 | 不设置弃土场、混凝土搅拌站、施工营地等临时施工用地(弃方即挖即运，运至福鼎市鼎固建材有限公司处理)；设置1个临时施工场地(用于钢材、木材、水泥、砂石料等原材料的堆放) | | 环保工程 | 施工期废水 | 生活污水依托当地污水处理设施处理；施工废水经施工场内的沉淀池沉淀后用于施工场及道路洒水。 | | 施工期废气 | 临时施工围挡屏障、定期洒水、运输车辆加盖篷布等。 | | 施工期噪声 | 合理安排施工时间，加强施工车辆管理，限速禁鸣等 | | 施工期固废 | 施工生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门清运，弃渣运至福鼎市鼎固建材有限公司处理 | | 运营期废气 | 加强汽车尾气管理。 | | 运营期噪声 | 加强道路的维修保护，设置标牌、敏感点设置隔声窗等。 | | 运营期固废 | 过往车辆丢弃垃圾，经由道路清洁人员清扫后，交由环卫部门处理。 | | 水源保护区污染防治及风险防范措施 | (1)配套“减速行驶、安全驾驶”的警示标志或醒目的多条警示标线的设施；  (2)将本项目全程路段列入危化品运输车辆禁行区；  (3)全程路段防撞护拦进行强化、加固设计，设计为封闭式防撞栏；  (4)2个容积各5m3的应急池，位于起点两侧（标高最低点），收集后用槽车外运处理，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理；  (5)建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统，针对水源地编制专项环境风险应急预案。 |  4.工程方案4.1路基、路面及排水4.1.1设计原则及依据 设计依据交通运输部颁标准《公路工程技术标准》JTG B01-2014、《公路路基设计规范》JTG D30-2015 等有关规定。  路基型式：  ①路基宽度：6.5m。  ②路面横坡：双向横坡2%。  ③路基设计标高：设计标高位于路中线。  ④超高方式、加宽  超高采用绕路中线旋转方式，最大超高6%，加宽采用一类半加宽。 4.1.2路基设计 ①根据现场调查，本段区域为低山丘陵地貌区，沿线地质主要为坡积粘性土，部分为强～中风化凝灰岩。挖方边坡：设计边坡坡率为1：0.3(0.5)，填方边坡坡率为1：1.5。  ②基底处理：  路堤段自然坡度大于1：5时，填筑前应将原地面挖成宽度不小于2米、向内倾斜2%～4%的台阶。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可予保留。  填方地段填前应对原地表进行清表30cm处理，以清除地表腐殖质的土、耕土、草皮、树根及生活垃圾。  ③地基表层处理  a、在路基开挖或填筑前，应先清除表层耕植土、腐殖土等，按30cm计列工程数量，将清除土方临时堆放于相应的场地内，用于边坡、弃土场地的绿化。  b、填方路基在清表后，应对路基基底进行夯实或碾压密实处理，在一般土质地段，其压实度(重型)不应小于85%。  c、对于稳定斜坡上的地基：当地面横坡缓于1∶5时，在清除表土后，可直接填筑路堤；当地面横坡为1∶5～1∶2.5时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于2.0m，向内倾斜4%；当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶，当覆盖层较厚且稳定时，可保留。  d、对于地表横坡陡于1∶2.5地段的路堤，须检算路堤整体沿基底或基底下软弱层滑动的稳定性。  e、在水田、堰塘等地势低洼、容易积水的路段，应结合排水沟的设置开挖临时排水沟，降低地下水位，在清除表土后，进行晾晒并碾压密实。  ④路基填筑及压实度要求  A、填土：  填料宜选用级配较好的粗粒土石方填料，砾(角砾)类土、砂类土应优先选作路床填料，土质较差的细粒土可填于不受地下水影响的路堤底部。用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。路床部分填料粒径不得超过10厘米，上路堤部分的填料最大粒径不得超过15厘米，其余部分的填料不得超过压实厚度的2/3。  路基压实标准采用重型击实标准，路基压实度和填料最小强度应符合下表的要求。  土方压实质量控制标准   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 填挖类别 | 路槽底面以下深度(㎝) | 压实度(%) | | 零填及路堑路床 | 0~30 | ≥94 | | 30-80 | - | | 填方路基 | 0-80 | ≥94 | | 80~150 | ≥93 | | 150以下 | ≥90 |   B、填石：填石路堤的压实质量宜采用施工参数(压实功率、碾压速度、压实遍数、铺筑层厚等)与压实质量检测联合控制。填石路堤压实质量可以采用压实沉降差或孔隙率进行检测，孔隙率的检测应采用水袋法进行。  在填石料表面填筑土、粉煤灰等其它材料时，填石料顶面应无明显孔隙、空洞。在其它填料填筑前，填石路堤最后一层的铺筑层厚应不大于400mm，过渡层碎石料粒径应小于150mm。  石方压实质量控制标准   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 分区 | 路面底面以下深度(m) | 摊铺层厚(mm) | 最大粒径  (mm) | | 上路堤 | 0.80～1.50 | ≤400 | 小于层厚2/3 | | 下路堤 | >1.50 | ≤500 | 小于层厚2/3 |  4.1.3路面设计原则及依据，结构类型 (1)路面设计原则、依据：依据交通运输部《公路水泥混凝土路面设计规范》JTGD40-2011的有关规定。  (2)路面结构类型  ①路面设计原则、参照：交通运输部《公路水泥混凝土路面设计规范》JTGD40-2011，设计基准期为10年。  ②路面结构类型拟定  本设计采用水泥混凝土路面，路面结构为：20cm厚水泥混凝土面层(抗折强度为4.5Mpa)+15cm 5%水泥稳定碎石基层。水泥采用普通硅酸盐水泥以提高耐磨性和抗折强度，骨料强度不低于MU40级，砂均采用中(粗)砂。路面应做好抗滑措施，槽深应符合设计要求。 4.1.4路基、路面排水设计原则及设计情况 (1)路基排水  填方路段：设排水沟引至涵洞或直接将地表水引出路基外。  路堑段：在路堑坡脚设尺寸为40(高)×40(宽)cm矩形边沟，边沟采用C25砼现浇，沟墙厚为10cm。  排水沟或边沟在端口应做好引水处理，应将边沟引入涵洞进口或砌筑流水槽将水引出路基外，避免水对路基冲刷造成损坏。  (2)路面排水  通过路线纵坡作用，路面水排入边沟或排入沟中，最终汇流至涵洞中。 4.2安全设施4.2.1设计原则 根据对现场的调查与分析，针对路线特点，不同的事故及隐患特征，在技术上实施以“主动引导、突出重点，适度防护、全时保障”为准则，避免只侧重被动防护而盲目设防或过度设防，对环境及景观造成破坏。根据现有道路交通安全情况，优先解决已经存在安全问题的路段，然后按照安全隐患的严重程度区别实施。在各类安保措施形式的选择上，确保工程实施“经济可能、技术可行、方案有效”，并力求与自然环境相融合，实现与周边环境的和谐统一。  (1)对重点路段加强安全控制。  (2)对急弯、陡坡主要采用警告、视线诱导及减速带等措施进行处治；视距不良路段可进行弯道内侧设置广角镜，对叉道口设置减速慢行标志、减速带等，对桥涵、路侧险要、沿河、沿溪路段采用增设不同级别的护栏及视线诱导等综合处治措施； 4.2.2交通标志 通过交通标志的引导、提醒、警示，向公路使用者提供正确无误的信息，使司机能提前预知前方道路变化，并做出正确的判断，及时采取必要的处置措施，一提高行车安全性，交通标志全线统一布局，形成整体性，其设置应为其功能性服务，力求以最少的表识数量，正确的布设位置，最及时、充分发挥其警示作用。  布设原则：  ①在公路线形急弯路段设警告标志提醒司机减速慢行。急弯路段按以下判定：  单个急弯：曲线半径≤30米，且视距受限段设急弯标志，如靠山坡地段；  反向急弯：两相邻曲线半径1个或均≤30米，两曲线间夹直线小于40米，设反向急弯标志。  ②在临近平面交叉路口处设交叉路口标志、次路口设停车让行标志。 4.2.3交通标线 本次设计路线震荡线采用热熔震凸起荡减速标线；路线中心车道分界线采用黄色热熔反光标线，行车道边缘采用热熔白色反光标线，行车道于人行慢道之间采用减速标线，并在减速标线上铺设反光突起路标。 4.2.4护栏 波形护栏主要设置于路侧险要、临崖陡坡、沿河、沿溪路段，本次设计波形护栏采用Gr-C-4E及Gr-C-2C。波形护栏长度视实际地形布设，有效长度一般不小于28m，防撞砼护栏视实际地形布设，有效长度一般不小于12m。部分路段可根据实际情况增设开口，开口处均应设置护栏端头。 4.2.5单柱式标志牌 (1)标志布置具体详见平面布置图及标志设置一览表；  (2)标志横向设置位置见安保横向布置图；  (3)标志板、滑动槽钢均采用LF2-M型铝合金板制作，它们之间通过铝合金铆钉连接，板面上的铆钉头应打磨光滑；  (4)抱箍、抱箍底衬和滑动螺栓及相应的蝶母、垫圈均采用45号钢制作，通过抱箍及抱箍底衬将标志板与标志立柱连接起来；  (5)立柱采用的钢材应符合GB-700的要求，基顶部采用3mm厚的钢板焊接封盖；  (6)立柱、法兰盘、抱箍、抱箍底衬、柱帽、加劲肋及连接螺栓、螺母、垫圈等钢铁件，采用热浸镀锌进行防锈处理：  (7)所有的对接焊缝和贴角焊缝，其厚度和强度应与被焊构件相等，焊缝应打磨光滑；  (8)基础采用明挖法施工，基底应先整平、并夯实；基础采用25#碎现场浇筑，钢筋保护层厚度不小于25mm；基础顶应预埋A3 钢底座法兰盘及地脚螺栓，在浇筑砼时，应注意使底座法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础(其上表面与基础项面齐平)，同时保持基顶面水平；地脚下部为标准弯钩，地脚螺栓宜事先进行热浸镀锌处理，镀锌量350g/m，预埋时其方向应与底座汰兰盘保持垂直，施工时如遇有平曲线路段，应注意调整预埋法兰盘的方向，使其纵向中心线与行车方向保持一致。  基础施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在80~100mm以内，并对外露螺纹部分涂上防锈漆加以妥善保护，另外基坑应分层回填夯实。  (9)未尽事宜请参照有关标准、规范执行。 5.交通量预测 在交通量调查和现有交通统计资料以及业主提供资料的基础上，通过对本项目路线及其影响域内社会、经济、公路交通发展水平、特征的调查和分析，估算出拟建公路未来特征年交通量如下：  交通量预测结果(pcu/d)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 年份 | 2022 | 2026 | 2031 | 2041 | | Y869透溪线公路 | 300 | 391 | 515 | 754 |   根据导则要求，环评预测特征年选取运营后第1年、第7年和第15年，即2023年、2029年和2037年。本环评根据工预测的交通量，通过内插法计算得环评预测特征年交通量如下。  各特征年相对日交通流量预测表(pcu/d)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 环评特征年 | 2023(近期) | 2029(中期) | 2037(远期) | | 交通量 | 318 | 416 | 658 |   根据调查及类比周边同类型道路，本工程路段昼间(6:00～22:00)车流量占全天车流量的85%，夜间(22:00～6:00)车流量占全天车流量15%，高峰期车流量占全天车流量的10%。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，车型分类方法：大、中、小型车(本项目为乡村公路，基本不存在汽车列车，因此不纳入计算)，计算出项目近、中、远期昼夜小时交通量，见下表。  车型分类表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 车型 | 汽车代表车型 | 车辆折算系数 | 车型划分标准 | | 小 | 小客车 | 1.0 | 座位≤19座的客车和载质量≤2t货车 | | 中 | 中型车 | 1.5 | 座位＞19座的客车和货车2t＜载质量≤7t货车 | | 大 | 大型车 | 2.5 | 7t＜载质量≤20t货车 | | 汽车列车 | 4.0 | 载质量＞20t货车 |   各特征年各时段车流量(辆/小时)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 特征年 | 高峰小时(辆/h) | | | 昼间平均(辆/h) | | | 夜间平均(辆/h) | | | 日平均(辆/h) | | | | 小型 | 中型 | 大型 | 小型 | 中型 | 大型 | 小型 | 中型 | 大型 | 小型 | 中型 | 大型 | | 2023 | 22 | 4 | 1 | 12 | 2 | 1 | 4 | 1 | 0 | 9 | 2 | 1 | | 2029 | 29 | 6 | 1 | 16 | 3 | 1 | 5 | 1 | 0 | 12 | 2 | 1 | | 2037 | 46 | 9 | 2 | 25 | 5 | 1 | 9 | 2 | 0 | 19 | 4 | 1 |  6.土石方平衡 参考《福鼎市贯岭镇Y869 透溪线公路工程 施工图设计文件》，项目土石方如下：  挖土方16343m3，挖石方16087m3，利用土方3133.7m3，利用石方1888m3，余土石方13209.3m3，余石方14199m3。根据建设单位与福鼎市鼎固建材有限公司的土石方协议，项目弃方交由福鼎市鼎固建材有限公司处理。  土石方平衡一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 类型 | 挖方量/m3 | 利用量/m3 | 余方量/m3 | 去向 | | 土方 | 16343 | 3133.7 | 13209.3 | 福鼎市鼎固建材有限公司 | | 石方 | 16087 | 1888 | 14199 | | 合计 | 32430 | 5021.7 | 27408.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总平面及现场布置 | 1. **公路平面方案**   本项目路线起点位于贯透线叉路口，起点接贯透线K3+291处叉路口砼路面，起点设计桩号为K0+000，沿现有水泥路展线拓宽，部分路段截弯取直，改善该段原有路线多弯地段，终于驿站旁小桥前，设计终点桩号为K2+948.3，路线全长2.948km，路线起终点与现有砼路面顺接。  本工程平面交叉情况如表11所示，公路平面布置详见附图8。  平面交叉情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 中心桩号 | 被交叉名称 | 被交叉路等级 | 被交道路面结构 | 交叉形式 | 被交道路宽度(m) | 修复长度(m) | | 1 | K0+003 | 乡道 | 四级 | 水泥混凝土 | T字型 | 6.5 | 24 | | 2 | K1+040 | 村道 | 等外 | 水泥混凝土 | Y字型 | 3 | 6.8 | | 3 | K1+740 | 村道 | 等外 | 水泥混凝土 | T字型 | 4.2 | 8.5 |  1. **施工现场布置**   本项目不设置取土场、弃土场等临时施工用地(即挖即运至福鼎市鼎固建材有限公司处理)；施工人员租住在附近村庄。项目在K0+320西侧设置施工场，用于钢材、木材、水泥、砂石料等原材料的堆放，占地面积约0.1hm2，用地性质为茶园，施工场现状见图2。  施工场  施工场现状 |
| 施工方案 | 工程征地拆迁情况 本工程线路全长2948.3m，项目总占地面积为53.95亩，其中茶园3.27亩、山地32.46亩、旧路18.22亩。项目占地未涉及生态保护红线。 2.施工组织 (1)材料  项目线路周边砂、土、石料含量丰富，满足工程，且运输方便；道路施工时应本着因地制宜、就地取材的原则，充分合理利用沿线可提供的天然筑路材料，同时应保护周围地质环境及生态环境，做到和谐可持续发展。  (2)工程用水、用电  本项目线路临近居民区，基础设施较为齐全，施工用电均可就近解决，工程用水主要是周边市政自来水。  (3)其它筑路材料  本期项目所需要的水泥、钢筋、木材等其它筑路材料需外购。  (4)运输条件  本期项目位于福鼎市贯岭镇，工程运输条件比较好，交通发达，结合现有的周边道路系统可满足施工运输，工程所需筑路材料、钢材、木材、水泥、砂石料均可通过周边道路运抵工地，为工程施工提供了便利的施工条件。  同时本项目施工机械可以利用当地既有机械修配厂进行维修，无需在在施工场地内另行设置机械修配厂。   1. 项目实施进度计划   计划开工日期2022年4月8日，计划交工日期2022年12月5日。 3.主要工程施工工艺3.1测量方案 (1)对监理工程师提供的三角网基点桩、水准基点桩等按图纸进行复测，若发现桩志不足、不稳固、被移动或测量精度不符合要求时，进行补测、加桩、加固、移设桩志水准点等工作，并将复测资料报监理工程师审批。  (2)复测内容包括轴线上的中间点、方向点、外延点。方向点、外延点位置牢固稳定，施工期间不得受到扰动和破坏，如遇损坏、遗失和位移等情况，立即恢复。  (3)按适当比例将轴线方位、坐标、长度、三角控制网、方向点、外延点、引线以及水准基点和其他控制点的标高等绘在示意图上，并说明施测方法、施测精度、注意事项，供施工时使用。  (4)施工放线时设置必要的加桩和排水沟沟心标桩、辅助基准点以及其他控制放线的水平和垂直标桩。隧道中线测桩间距，在直线上10m，曲线上5m。 3.2路基土石方施工 开工前认真复核设计图纸，领会设计意图，复测并加密各种测量控制点，恢复、固定路线，测绘路基纵横断面，调查研究冬季、雨季施工条件，做好施工应急措施。调查施工范围内地质、水文、管线、文物、料场情况，试验有关填料的各项指标，清理施工现场，组织调度施工机械、材料、人员，保证工程如期开工。 3.2.1路基挖方施工 (1)路堑土方开挖  清表、放样后，以推土机配合挖掘机或装载机，分段自上而下分级挖掘，运到填方段填筑路堤或弃土场。自上而下分级清刷边坡和修整平台成型，及时进行防护工程施工。路床顶面以下30cm要翻松整平成路拱后进行压实达到标准。同时做好排水措施，尽早形成排水系统。  对于深挖方路基地质条件复杂，施工较困难，施工中应选择合理的施工工艺，施工时避开雨季，先做好截水沟，开挖后及时防护，同时严格做好临时防排水工作，避免边坡受雨水冲刷和降雨入渗而失稳。当切方边坡较高时，设计要求施工必须严格按路基技术规范要求进行，做到先排水后开挖、边开挖边防护。由于地质条件复杂多变，施工前难以准确掌握边坡工程地质条件，故应加强施工地质工作，根据路堑开挖后实际地质情况及时采取相应的处理措施。  (2)路堑石方开挖  石质路堑采用梯段松动爆破，自上而下分级开挖。先作好爆破方案设计，报公安部门及监理工程师批准后实施。5～7米为一梯段，以潜孔钻机钻孔，人工装药堵塞，微差毫秒雷管、引爆。  (3)挖方边坡施工  石质边坡开挖采用光面爆破和预裂控制爆破方法施工。影响光面及预裂爆破效果的主要参数是炮孔的孔径、孔距、孔深以及装药量，因此，施工中，对钻孔的质量应十分重视，严格保持炮孔在同一平面内，装药量应控制适当，并用合理的药包结构。自上而下分级清刷边坡和平台成型。及时进行防护工程施工并做好排水系统。以推土机配合装载机或挖掘机装车，用自卸汽车运输到弃土场或填筑路堤。用于填方的大石块要经改炮后达到填料标准再装车。  土质边坡的开挖，施工过程中注意土质边坡的稳定性，严格按土质边坡放坡的规范要求进行刷坡，并保证边坡的整齐。  (4)新旧路基结合处施工方案  为增加新旧路基的整体稳定性，避免或减少横向错台和纵向裂缝的发生在填筑加宽路基前，先对老路边坡进行30cm厚的清坡处理，并在原路肩边坡上开挖台阶，自下而上开挖一阶及时填筑一级，台阶的宽度为1.5m高度1.0m，并根据不同路基填高在新老路基结合部位铺设钢塑土工格栅，土工格栅采用钢筋钉固定。施工方法如下：  ①清坡：  在路基回填前首先清除原路基边坡表土30cm厚和加宽部分基底20cm的表土处理，并对基底进行碾压，压实度不小于90%，然后在加宽部分清表后和第一阶台阶底部换填30cm的碎石处理。对清除的表土外运至弃土场，不得重新用于填筑路基。  ②开挖台阶  首先根据填土高度确定最高层台阶的高度和具体位置，然后按从下往上，逐层开挖，台阶的宽度为1.5m高度1.0m。在路基台阶的开挖过程中，应做好相应的临时排水设施。如果原路基土较湿，且短时间不宜排出，应在相应位置设置纵横排水盲沟，以保证路基内的水的顺畅排除。  ③铺设土工格栅  当填土高度小于4m时，路床下第一个台阶处和路基底面各铺设一层钢塑土工格栅，当填高达于4m切小于6m时，在基底、第三台阶以及最上面台阶的底部各铺设一层钢塑土工格栅。当填土高度大于6m 时，在基底第三第四以及最上面台阶各铺设一层钢塑土工格栅。钢塑土工格栅从台阶内缘铺设至加宽路基边坡处。钢塑土工格栅应张拉均匀并用U形钢钉固定，钢钉用φ8钢筋制作，长55cm。铺设钢塑土工格栅 的层面应平整，不得有片块石等坚硬凸出物，在距钢塑土工格栅10cm以内的路基填料，其最大粒径不得大于8cm。  钢塑土工格栅要求每延米纵向拉伸屈服力为60KN/m，横向拉伸屈服力为40KN/m，屈服伸长率≤3%，连接点剪切强度不小于1.5Mpa铺设后应及时填筑填料，防止长时间暴晒。  ④路基回填  每层台阶开挖完成后应及时填筑新拼宽路基。填筑时分层填筑、分层压实，分层的最大厚度不超过30cm。  (5)半填半挖路基方案。  ①施工准备  根据进度安排及土石方调配图，合理投入施工机械设备。  工程开工前应详细了解设计图纸所确定的深挖路堑地段工程地质资料。  了解和调查施工现场的地形、地貌及周围环境，如施工时发现实际地质情况与设计不符时，应及时修改施工方案及挖方边坡，并报请监理工程师审查批准。  根据实测横断面与路基设计图纸横断面图，放出路基边缘、坡口、坡脚、边沟、护坡道具体位置，并标明轮廓。报专业监理工程师审查批准。  开工报告，按监理程序进行认真审批。  ②场地清理  根据招标文件规定，凡是公路用地范围之内所有植物、垃圾、有机杂质及无需保留的地面实物，均应清理出场地外；对于自然坡度不大的挖方区清表工作，直接采用推土机完成； 自然坡度过大的挖方区清表工作，采用人工完成。  ③半填半挖、填挖交界处路基施工  本路段大多填方地段存在半填半挖、填挖交界施工，对于填挖交界处或自然横坡陡于1：5时，应将原地面挖台阶，宽度不小于2m，其顶作成2%～4%的内倾斜坡，压实度不得小于85%；当坡面或坡脚处裂隙水比较丰富或有地下泉水时，应在沿坡脚位置每间隔2～3个填层高度设置一个盲沟，将丰富的裂隙水或泉水导流至填方区以外排水沟内。  在进行填方区压实度检测时，应将该区域作为重点检测对象，若压实度不合格，要根据不合格原因坚决进行返工或补碾压。  为保证半填半挖及填挖交界处路基的稳定性，减少不均匀沉降，应对部分半填半挖和填挖交界路基进行土工格网加固处理。① 山体自然坡比不小于1：2，且填高大于4m时，在路基90区顶部至0.4H(H为填土高度)高度处，每间隔100cm高度铺设一层土工格网。② 纵向填挖交界处土工格网沿横向铺设，当土工格网铺设长度超出路基边坡的范围时则铺至离坡面30cm处即可。  边坡裂隙水丰富路堑排水处治对于边坡裂隙水丰富路堑地段排水处治，采取边沟下增设渗沟方法进行导流。若是处于半填半挖地段，除在路基填筑过程中设置盲沟外，同时在边沟下也应增设渗沟导流至路基外。路基填至95区顶高及路堑边坡人工修整完毕后，应进行边沟下渗沟施工，每一区段渗沟应一次成型。 3.2.2土石混填路堤施工 土石路堤采用分层填筑，分层压实。当土石混合料中石料含量超过70%时，将石块逐层水平填筑，且大面向下，放置平稳、紧密靠拢，再铺小块石料、石渣或石屑嵌缝找平，然后碾压，当土石混合料中石料中石料含量小于70%时，用推土机将土石混合料摊铺整平，铺填厚度根据压实机械类型、规格经试验确定，施工中应注意：  (1)压实后渗水性差的土石混合填料应分层或分段填筑，不宜纵向分幅填筑。如确需纵向分幅填筑，应将压实后渗水性良好的土石混合料填筑于路基两侧。  (2)土石混合料一般来自不同路段，如果均为硬石料，则不论石料类别如何，可混在一起填筑，如果均为软质石料且压实后的渗水性基本相同，也可混在一起填筑。但如果来自不同路段的土石混合料渗水性比相差较大，则应分层或分段填筑。如分层或分段填筑有困难，则应将硬片石块的混合料铺于填筑层的下面，且石块不得过分集中或重叠，上面再铺软石料混合料，然后整平碾压。  (3)在土石路堤的路床顶面以下50cm范围内填筑符合路床要求的填料并分层压实。 3.2.3填石路堤施工 填石路堤划分为4个大台阶，4区段，8流程分层填石法施工。4个大台阶为：路槽底面以下0.3米为第一级台阶、0.3—0.8米为第二级台阶、0.8—1.5米为第三级台阶、1.5米以下为第四级台阶；四区段是：填石区段、平整区段、碾压区段、检测区段；八流程是：施工准备、填料准备，基底处理、分层填石整平，振动碾压、检验签认、路基成型、边坡修整。填方和挖方作业面形成施工台阶状。施工中，尽量利用土填筑第一级台阶，Ⅳ类石填筑第二级台阶，Ⅴ、Ⅵ类石填筑第三、四级台阶，台阶的间距视具体情况而定：一般情况为100米左右。大台阶内按四区段、八流程分层填筑。将土层覆盖较厚的地段暂作预留，用以填筑一、二级台阶。有关施工注意事项如下：  (1)根据设计和规范要求合理选择质量合格、级配良好的填料进行填筑。  (2)分台阶、分层填筑，施工时，一级台阶石料最大粒径不超过10cm；二级台阶内每层压实厚度不大于30cm，石料最大粒径不超过10cm；三级、四级台阶内，每层压实厚度根据试验确定，石料最大粒径不大于压实厚度的2/3。  采用大马力推土机摊铺整平，填石路段用320P以上推土机压碎整平，以人工配合坡脚摆石和填缝找平。整平后推土机来回碾压，推土机不能碾碎的个别大块石采用小炮解体，个别不平的地方石块间空隙以人工配合用细料充填找平。无论填土填石，每层表面都要保持路拱排水横坡。 3.2.3混凝土边沟的施工方法 (1)施工准备  ①基槽开挖前，先进行施工放样，并报检合格。  ②开挖后，浇筑前必须报请监理工程师检验，合格后方可施工。  ③施工所用的砂、石子、水泥等原材料要符合要求。  (2)施工方案  ①施工放线  放出路基边沟和排水沟的位置中轴线，并测出相应标高，标出里程桩号及标高。用白灰或线绳拉出沟的相应轮廓线，示出相应的开挖深度。  ②基槽开挖  根据相应的轮廓线，放好边沟沟底沟沿边线，利用人工配合挖掘机开挖，自卸汽车运输，开挖至距设计尺寸10-15cm时，改以人工挖掘，人工修整至设计尺寸。  ③清底报验  基槽开挖完毕后，首先进行自检，互检，合格后，由项目部报请现场监理工程师进行检验，在全部检验合格后，方准进行水沟的砼浇筑工作。  ④模板安装  模板安装时，要求模板表面光滑平顺、尺寸准确、接缝严密、无错台，具有足够的强度、稳定性。内模应仔细涂刷脱模剂(1：3的柴机油)，要求脱模剂涂刷均匀，既不聚成团状，也不成股下流为宜，以保证浇筑砼以后外观颜色一致。模板安装完毕后，对其平面位置、顶部高程、模板接缝、支撑加固、模板线型等进行全面检查，报监理工程师签证合格后，方可进行下道工序施工。  ⑤混凝土运输、浇筑  砼运输采用自卸三轮车，用人工将砼注入模板内。振捣采用插入式振捣器，振捣过程中要求振点均匀，振捣时间以砼表面泛浆不再下沉，模板侧边无气泡冒出为宜。  ⑥混凝土养护  在混凝土浇筑后7-10天内，要始终保持混凝土表面的湿润。养生采用塑料薄膜包裹，每天保证浇水二次以上，天热时适当增加洒水次数，以混凝土表面保持湿润状态为宜。 3.2.5防护工程的施工方法 ①防护工程中，挡土墙、护面墙是施工重点。施工前认真核对，熟悉设计图纸，精心选择经试验合格的砌筑材料。  ②防护工程基坑挖至设计高后，即应检平或夯实，满足地基承载力要求方可下基，否则重新处理地基。  ③挡墙砌筑方式，采用分层座浆式砌筑，砌筑上层时，不得振动下层，不得在已砌好的砌体上抛掷、滚动、翻转和敲击石块。  ④挡墙砌筑临空面，因高度较大，采取搭设钢管脚手架，布设安全网，确保工程质量和施工安全。  ⑤沉降、伸缩缝贯穿全断面设置，缝内采用沥青麻絮或其它适宜材料沿内、外、顶三边填塞，深度不小于15cm。  ⑥挡墙泄水孔距地面30cm以上交错设置，孔后设反滤层，保证排水通畅、不堵塞。  ⑦墙背回填采用透水性材料，严格按规范分层填筑，分层夯实。 3.2.6路面工程的施工方法 路面结构层为水泥稳定层+水泥混凝土面层，采用拌和厂内拌和，汽车运输，人工摊铺施工。  在浇筑混凝土面层前，应将监理工程师认可的基层表面上的浮土杂物予以清除，并进行必要的修整。模板宜采用钢模板，模板应连接牢固、紧密，不允许漏浆，并应按要求的坡度和线向安设。  混凝土混合料应采用机械摊铺。摊铺机摊铺时应以缓慢的速度均匀地进行，以保证摊铺机的连续操作。  对混合料的振捣，每一位置的持续时间，应以混合料停止下沉，不再冒气泡并泛出砂浆为准，不宜过振。振捣时应辅以人工找平，并应随时检查模板有无下沉、变形或松动。  摊铺平整后采用真空吸水工艺，能提高混凝土在未凝结硬化前的表层结构强度，能有效地防治表面缩裂和防冻等性能，缩短整平、抹面、拉毛、拆模工序的间隔时间。  混凝土板做面完毕，应及时养生。养生应根据现场情况和条件选用土工布养护。  纵向缩缝应平行于路中心线，并按图纸要求的位置设置。且应采用切缝法。在混凝土强度达到设计强度的25%~30%时，用切缝机切割，切割产生的粉末在其干燥前清除干净。纵向缩缝设置拉杆时，拉杆按照设计要求，采用螺纹钢筋，并应设置在板厚中央。  横向施工缝，每天工作结束(工作班)或浇筑工序中断超过30min混凝土已初凝时，应设置平接横向施工缝。其位置宜与胀缝设计位置吻合，与路面中心线垂直。平面交叉(多车道)路面的施工缝应避免设在同一横断面上。 3.2.6波形护栏 (1)钢护栏立柱放样  ①立柱应根指设计图纸进行放样，并以桥梁、通道、涵洞、立交、平交等为控制点，进行测距定位，可利用调整段调节间距，并利用分配方法处观间距零头数。  ②为准确放样和保证护栏的线形，陽段进行桩号复核和闭合。  ③立柱放样后，应调查每根立柱位置的地表状态，如通地下通讯管线、泄水等，求涵洞顶部埋深度不是时，应调某些立柱的位置，歌变立柱固定方式。  (2)钢护栏立柱安装  ①根指设计图纸进行立柱钻孔，并检查使之与道路线形相协调。  ②如路肩本况允许，采用打入法设置立桩，施工时应情确定位，立柱打入土中应至设计深度，当打入过深时，不得只将立柱部拔出加以矫正，而须将其全部拔出，待基础压实后重新打入。  ③立柱打入困难时，可采用钻孔法或开挖法安装立柱。采用钻孔法安装，立柱定位后应与路基相同的材料回填，并分层亦填密实采用开挖法设立柱，回填土应采用良好的材料并分夯实(每层享不超过15cm)，回填土的压实度不应小于相邻原状土。  ④设置于村造物中的护栏立柱，施工一般在结构物施工对已做好砼基础：采用预留孔基础附，应先膏除孔内杂物，吸千孔内积水化好的沥青在孔底涂一遍，然后放入立柱，控制好标高。即可在立柱周围注砂。在灌砂时一定要保持立柱的正确位置和垂直度。把砂振实后，即可用沥青封口，防止雨水漏入孔内。  ⑤沥青路面段的立柱施工时，柱抗从路基到面层下5cm采用与路基相同的材料回填并分层夯实，余下部分采用与路面相同材料回揍并夯实。  ⑥立柱安装就位后，其水平方向和坚直方向形成平顺的线形。  ⑦渐变段的部护栏施工时，应按设计规定的坐标严格控制英柱位置，注意抛物线形。  (3)波形梁安装  ①波形梁安装时，通过拼接螺栓相互拼接，并连接螺栓固定于立柱或横梁上。波形梁拼接方向是安装的关键，施工时保证搭接方向应与行车方向一致。  ②波形梁在安装过程中应不断进行调整，因此连接螺检及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过移中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。  ③安装时波形梁顶面应与道路坚曲统相协调。并检查护栏的线形，当确定线形比软直顺和流畅时，方可最后拧紧螺检。  (4)防阻块安装  阻块能防止立柱阻拌车轮，避免护栏局部受力和碰撞时享辆减速，因此，应保证使其准确就位，在安装调整之前，即可安装防阻块，防阻块通过追接爆检国定于立柱之间，最后把波形梁装上并进行统调整。  (5)波形梁钢护栏起、终端头安装路  侧护栏开口处应安装端头梁并进行锚固。端头锚固主要包括钢丝绳链固件及混爱土基础。在端部基础混凝土设计强度达到50%以后方可拧紧螺检或固定缆索。 3.2.7涵洞施工 (1)管节分标准管节和调整长度的辅助管节，标准管节长1m，机动管节长0.5m。  (2)管节采用平口接头填缝，具体构造：节间缝隙以及与旧涵连接部分采用沥青浸过的麻絮填塞，外面圈裹两道满涂热沥青的油毛毡或四层沥青浸制麻布，粗铅丝绑扎固定。  (3)路面车辆活荷载对涵顶的压力按30°角进行分布；填土内摩擦角为35°，土容重18KN/m3。  (4)涵台的计算按四铰框架模式进行。  (5)涵洞过水流量按无压力式涵洞设计。  (6)涵身荷载：涵身所受恒载包括涵身自重、涵身侧面及其顶面填土的压力，而不计算涵内流水的荷载。涵身所受活载的考虑，涵顶填土高度小于0.5m按45度角扩散车轮的荷载，并计入冲击力。土的容重按1.8t/m3计，侧向静土压力的土压力系数按0.4计。 3.2.8栈桥施工 本项目Y869透溪线路右沿着河流展线，遇到路左民房地段需向右河流侧拓宽，为不侵占河道采用栈桥架空处理，共设2处共计90米，分别位于K1+327.2~K1+357.2及K1+361.7~K1+421.1两处。。  栈桥采用简支板结构，一侧搭在原河岸挡墙上，另一侧设立柱支撑，立柱上设盖梁，立柱间距一般为5m。施工时应将原河岸挡墙拆除或加高至设计标高，整平后再浇筑台帽。  栈桥端部用挡墙与路基连接，端部横向设端墙支挡路基填土。栈桥部位原有些下行的人行踏步，施作栈桥时被占用需拆除，栈桥施工后在端部处设置踏步，以满足沿线群众生活需求。  立柱、盖梁及简支板均采用C30砼现浇，台帽C25砼现浇，端墙采用C20砼，人行踏步采用M7.5浆砌片石。 |
| 其他 | 选线比选方案 选线比选情况如表15所示，选线比选线路图如图2。  线路选线**比**较方案   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项 目 | 方案一 | 方案二 | 方案三 | | 路径长度 | 3105m | 2948m | 2164m | | 占地现状 | 90%为山地，10%为茶园，没有利用旧路 | 60.1%为山地、33.8%为旧路、6.1%为茶园，旧路利用度较大 | 95%为山地，5%为茶园，没有利用旧路 | | 施工难度 | 都是山地，施工难度大 | 挨着旧路施工，施工条件较好，施工难度一般 | 基本为山地，且多为陡坡，施工难度大 | | 穿越饮用水源保护区情况 | 穿越3处水源保护区，穿越路段约453m | 全线位于山前水厂水源保护区二级陆域范围 | 不穿越水源保护区 | | 穿越生态红线情况 | 穿越2处生态保护红线，穿越路段约254m | 不穿越生态保护红线 | 穿越1处生态保护红线，穿越路段约10m | | 对生态影响 | 林地占用较多，砍伐植被多，水土流失量大 | 旧路利用率较高，水土流失量较小 | 林地占用较多，砍伐植被多，水土流失影响大 | | 综合评价 | 穿越饮用水源保护区较少，但会穿越生态保护红线；且旧路利用率小，都是山地，造成水土流失较大，施工难度大。不推荐 | 全线位于饮用水源保护区，水源风险大，但旧路利用率大，不穿越生态保护红线，且做好措施的前提下对饮用水源保护区的影响较小。推荐 | 不穿越水源保护区，但会穿越生态保护红线；且施工难度大，林地占用较多，水土流失量较大。不推荐 |   综合比较，方案二虽然全线位于二级水源保护区陆域范围，但是不涉及生态红线，旧路利用率大，林地占用相对较少，水土流失量较少，施工难度较小，在建设单位做好水源保护区污染防治及风险防范措施情况下，对饮用水源影响较小，因此推荐使用方案二。  涉密  选线比选线路图 |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | 1.地表水环境现状 为了了解区域水环境质量现状，本评价引用《福鼎市岙里制水厂水北溪饮用水水源保护区（原山前水厂水源保护区）调整技术报告》中福建省环境保护股份公司委托福建中凯检测技术有限公司于2020年3月7日~3月8日对福鼎市岙里制水厂水北溪饮用水水源保护区(原山前水厂水源保护区)水质监测结果。  (1)监测断面与监测因子  监测断面具体位置（附图5）、监测因子见表16。  地表水监测点位   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位号 | 具体位置 | 检测项目 | 备注 | 与项目位置关系 | | W1 | 高滩桥上游300m处 | 水温、pH、溶解氧、高猛酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、TP、TN、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群 | 引用 | 项目下游约3890m | | W2 | 高滩桥上游1300m处 | 水温、pH、溶解氧、高猛酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、TP、TN、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群 | 引用 | 项目下游约2890m |   (2)监测时间及频次  引用水北溪监测：共监测2天，每天监测一次  (3)地表水水质检测结果及评价  ①评价标准  项目所在区域的水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。  ②评价方法  地表水现状评价采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：    式中：Sij——第i种污染物在第j点的标准指数；  Cij——第i种污染物在第j点的监测平均浓度值，mg/L；  Csj——第i种污染物的地表水水质标准值，mg/L；  其中pH值的质素计算公式：  (pHj≤7.0)  (pHj＞7.0)  式中：SpH，j——水质参数pH在j点的标准指数；  pHj——j点的pH值；  pHsu——地表水水质标准中规定的pH值上限；  pHsd——地表水水质标准中规定的pH值下限。  溶解氧的标准指数计算公式：  ，DOj≤DOf  ，DOj＞DOf  式中：SDO，j——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；  DOj——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；  DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；  DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/(31.6+T)，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491-2.65S)/(33.5+T)；  S——实用盐度符号，量纲一；  T——水温，℃。  ③监测结果及评价  地表水监测结果及水质评价结果见表17。  地表水水质现状监测及评价结果一览表(W1、W2)   | 采样日期 | 检测项目 | 检测点位及结果 | | | | 单位 | (GB3838-2002)类Ⅲ水质标准 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | W1高滩桥上游300m处 | | W2高滩桥上游1300m处 | | | 监测结果 | 污染指数 | 监测结果 | 污染指数 | | 2022.3.6 | pH值 | 7.35 | 0.175 | 7.28 | 0.14 | 无量纲 | 6~9 | | 水温 | 15.2 | / | 15.2 | / | ℃ | / | | 溶解氧 | 8.9 | 0.22 | 9.1 | 0.18 | mg/L | ≥5 | | 高锰酸盐指数 | 1.3 | 0.217 | 1.3 | 0.217 | mg/L | ≤6 | | COD | 5 | 0.25 | 5 | 0.25 | mg/L | ≤20 | | BOD5 | 1.5 | 0.375 | 1.4 | 0.35 | mg/L | ≤4 | | 氨氮 | 0.112 | 0.112 | 0.103 | 0.103 | mg/L | ≤1.0 | | 总磷 | 0.06 | 0.30 | 0.06 | 0.30 | mg/L | ≤0.2 | | 总氮 | 0.48 | 0.48 | 0.45 | 0.45 | mg/L | ≤1.0 | | 氟化物 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | mg/L | ≤1.0 | | 氰化物 | 0.004L | / | 0.004L | / | mg/L | ≤0.2 | | 挥发酚 | 0.0003L | / | 0.0003L | / | mg/L | ≤0.005 | | 石油类 | 0.01L | / | 0.02L | / | mg/L | ≤0.05 | | 阴离子表面活性剂 | 0.05L | / | 0.05L | / | mg/L | ≤0.2 | | 硫化物 | 0.005L | / | 0.005L | / | mg/L | ≤0.2 | | 粪大肠菌群 | 1.3×103 | 0.13 | 4.9×102 | 0.049 | mg/L | ≤10000 | | 2022.3.7 | pH值 | 7.31 | 0.155 | 7.30 | 0.15 | 无量纲 | 6~9 | | 水温 | 14.7 | / | 14.7 | / | ℃ | / | | 溶解氧 | 8.6 | 0.295 | 8.7 | 0.276 | mg/L | ≥5 | | 高锰酸盐指数 | 1.4 | 0.233 | 1.2 | 0.20 | mg/L | ≤6 | | COD | 6 | 0.30 | 4 | 0.20 | mg/L | ≤20 | | BOD5 | 1.5 | 0.375 | 1.3 | 0.325 | mg/L | ≤4 | | 氨氮 | 0.136 | 0.136 | 0.111 | 0.111 | mg/L | ≤1.0 | | 总磷 | 0.08 | 0.40 | 0.05 | 0.25 | mg/L | ≤0.2 | | 总氮 | 0.47 | 0.47 | 0.43 | 0.43 | mg/L | ≤1.0 | | 氟化物 | 0.18 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | mg/L | ≤1.0 | | 氰化物 | 0.004L | / | 0.004L | / | mg/L | ≤0.2 | | 挥发酚 | 0.0003L | / | 0.0003L | / | mg/L | ≤0.005 | | 石油类 | 0.01 L | / | 0.01L | / | mg/L | ≤0.05 | | 阴离子表面活性剂 | 0.05L | / | 0.05L | / | mg/L | ≤0.2 | | 硫化物 | 0.005L | / | 0.005L | / | mg/L | ≤0.2 | | 粪大肠菌群 | 2.7×102 | 0.027 | 7.9×102 | 0.079 | mg/L | ≤10000 | | 备注：表中监测数据后“L”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | | | | |   根据监测结果显示，溪底溪下游干流水北溪各项数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅲ类水质标准，水北溪水环境质量较好。 2.大气环境质量现状 本项目位于福鼎市，根据宁德市环境监测中心站公布的《宁德市环境质量概要(2021年)》，2021年福鼎市的基本污染物的年均浓度详见表18。  福鼎市区域空气质量现状评价表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度(μg/m3) | 标准值(μg/m3) | 占标率(%) | 达标  情况 | | SO2 | 年均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 | | NO2 | 年均质量浓度 | 6 | 40 | 15 | 达标 | | PM10 | 年均质量浓度 | 31 | 70 | 44.3 | 达标 | | PM2.5 | 年均质量浓度 | 13 | 35 | 37.1 | 达标 | | CO | 日均质量浓度 | 1.4mg/m3 | 4mg/m3 | 35 | 达标 | | O3 | 日最大8小时平均质量浓度 | 93 | 160 | 58.1 | 达标 |   由上表福鼎市区域空气质量现状评价表的达标评价可知，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3六项污染物全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准要求，项目所在区域福鼎市属于环境空气质量达标区。 3.声环境质量现状 为了解本项目所在区域声环境现状，本项目委托福建晟立检测技术服务有限公司于2022年7月2日对项目周边敏感目标声环境进行质量现状监测。  (1)监测点位（附图6）及监测项目  在评价区域共设3个检测点位，监测布点详见表19。  声环境现状监测点位   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 位置 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 | | N1 | 项目起点 | 等效连续A声级 | 昼间、夜间各1次，每次10min，测1天 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | | N2 | 溪底村 | | N3 | 项目终点 |   (2)监测时间及频次  监测时间为2022年7月2日，昼夜各监测1次。  (3)监测结果  项目厂界声环境质量监测结果详见表20。  厂界噪声现状监测结果   | 检测日期 | 检测点位 | Leq检测结果(dB(A)) | | 执行标准(dB(A)) | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 2022年7月2日 | N1项目起点 | 48.9 | 48.9 | 60 | 50 | | N2溪底村 | 46.6 | 43.5 | | N3项目终点 | 45.5 | 43.2 | | 备注 | 检测气象条件：天气晴，风速<5m/s。 | | | | |   由表20可知，项目周边敏感目标声环境质量现状均可达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。 4.生态环境现状4.1土地利用现状 本项目总用地面积53.95亩，路线全长2948.3m；占地类型为茶园3.27亩，山地32.46亩，旧路18.22亩。临时施工场地面积1.5亩。项目用地不占用基本农田。 4.2生态现状 根据对本项目周边的生态环境现状调查，可将项目所在区内的现状生态系统划分为4种主要类型，包括农田生态系统、林地生态系统、野生动物生态系统以及水域生态系统。规划片区内各生态系统特征及质量现状如下：  (1)农田生态系统  在透溪线两侧分布，主要种植水稻、芋头及玉米等作物。农田生态系统是人类用来生产的半自然、半人工的生态系统，与周围其他生态系统的物质和能量交流较少，是一个相对孤立的系统，主要依靠人类的能量输入来保证其物质的输出。规划范围内农田生态系统的主要生态功能为农产品生产、农田景观维护以及水土保持。农田生态系统因受到强烈的人类干预，造成系统内土地利用方式十分单一，只能维持较短的食物链，因此系统内部物种多样性水平很低。从现场调查情况来看，目前透溪线两侧的农田生态系统在人类的打理下，整体生态系统的质量较好。  21  芋头  水稻  (2)林地生态系统  林地生态系统的主要是香樟、枫杨及枫香等的纯林或混交林，由毛竹、绿竹等构成的竹林；以及由油茶构成的油茶林。这些林地生态系统在维护区域生物多样性、构建区域景观格局、水土保持、涵养水资源、土壤环境保持等方面都有着较为重要的生态功能，同时系统还为鸟类、兽类、两栖爬行类动物提供了栖息场所，是评价区内生物多样性的基础。项目沿线有三棵名木古树，分别为两棵树龄为120年的枫香和一棵树龄为120年的樟树。根据现场调查，透溪线两侧的林地生态系统部分受人类活动的影响较为明显，部分区域因本项目被砍伐，经过现场调查，此区域植物均为常见的树种和竹林，且本项目获批林业局下发的砍伐证(见附件5)。因此本项目会对林地生态系统产生一定影响，需严格按照道路建设红线尽量减小对林地生态系统的危害。  34  枫杨  毛竹  56  砍伐的香樟  砍伐的毛竹 057331260b68d488e1685d987595a4fdce114f8a8c00beb483876983516097 枫香  枫香  8eb191fb967cdbb63d17955fef2b608  樟树（香樟）  (3)野生动物生态系统  根据现场调查和查阅相关资料，项目区域未发现珍惜野生动物和需要特殊保护的野生动物，未发现重要的野生动物或鸟类的栖息地或繁殖地等敏感生境。  区域内现有动物主要为对人类活动敏感性相对较低的鸟类(如麻雀、家燕、红嘴蓝鹊等)、兽类(主要是啮齿目和食虫目的小型兽类，如东方田鼠、屋顶鼠、黑线姬鼠、小家鼠、社鼠、臭鼩等)，对人类的敏感性较低，其中鼠类还多作为人类的伴生物种而出现；夜间在评价区范围内还可见到一些翼手目的物种。  评价区内受到人类活动的影响，使得评价区整体环境相对干燥，适于两栖动物生存的生境面积较小，区内两栖动物的种群数量都很小，较多见的是对环境耐受能力较强的蟾蜍类，如黑眶蟾蜍、中国石龙子、兰尾石龙子等。  (4)水域生态系统  根据现场溪段调查以及走访村民，了解到溪底溪常见的鱼类以鲫鱼，光唇鱼(俗称溪石斑)为主，因溪底溪流量较小，所以鱼类较少，整个评价区段无保护鱼类分布，无鱼类“三场”分布。溪底溪存在的底栖生物主要为贝类和蟹类等，浮游生物以浮游植物为主。  C:\Users\Dell\Desktop\福鼎市贯岭镇Y869透溪\照片\新建文件夹 (2)\1a3a5bbbf4b48f8fd72c68cc5bb49e5.jpg1a3a5bbbf4b48f8fd72c68cc5bb49e5  光唇鱼 5.地下水环境现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》(试行)，参照《环境影响评价导则 地下水环境》（试行）（HJ610-2016），本次不开展地下水环境影响评价工作，不进行地下水环境现状调查。 6.土壤环境现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》(试行)，参照《环境影响评价导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本次不开展土壤环境影响评价工作，不进行土壤环境现状调查。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 现有旧路是主要是水泥路面，部分路面出现龟裂、不规则横向裂缝等问题，已制约该公路功能的充分发挥,根据现场查勘，本项目存在的主要问题有：  （1）行车扬尘大：行车速度低、路面积尘多、行车扬尘显著；路况差车速慢、用路时间长，使扬尘产生时间和产生量也更高。  （2）公路未设置路面径流收集系统、封闭式防撞栏等环境风险防范措施，无可保障水源地水质的安全体系，道路路面径流、交通事故废液等可直接流入水源保护区，存在极大安全隐患。  （3）交通噪声虽短暂但较高：由于路况较差，道路通行能力差，导致行车速度很慢，行车噪声较优质路面高、单台行车且对某一受声点的影响持续时间延长，全路段的上路车辆用路时间长也导致噪声影响持续时间较长，同时还使扬尘产生量较大。 |
| 生态环境保护目标 | (1)施工期环境保护目标  本项目施工期主要环境敏感目标以及名木古树见表28、表29。  (2)运营期环境保护目标  项目运营过程对周边环境影响主要为道路交通产生噪声。主要环境敏感目标见表21。  运营期声、大气环境敏感目标情况表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 敏感点名称 | 参照桩号 | 方位 | 所在位置 | | | | 可能影响人数(人) | | 大气环境功能区 | 声环境功能区 | 水环境功能区 | 与道路中心线距离(m) | | 1 | 岗头仔 | K0+484~K0+682 | 路右 | 二类区 | 2类 | Ⅲ类水质标准 | 98.2 | 6 | | 2 | 鸭母碓 | K1+161~K1+354 | 路两侧 | 二类区 | 2类 | Ⅲ类水质标准 | 路左1.0、路右20.5 | 36 | | 3 | 罗厝 | K1+588~K1+734 | 路左 | 二类区 | 2类 | Ⅲ类水质标准 | 50.3 | 15 | | 4 | 溪底村 | K2+101~K2+270 | 路左 | 二类区 | 2类 | Ⅲ类水质标准 | 23.8 | 18 | | 5 | 老包脚村 | K2+629~K2+898 | 路两侧 | 二类区 | 2类 | Ⅲ类水质标准 | 路左侧10.3、路右侧34.1 | 42 | |
| 评价  标准 | **1.环境质量标准**  (1)水环境  依据《宁德市地表水环境功能类别区划方案》、《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》(闽政文[2012]187号)，项目区溪底溪执行《地表水环境质量标准》III类标准，详见表22。  地表水环境质量标准   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 单位 | 第二类 | | pH值 | 无量纲 | 6~9 | | 水温 | ℃ | / | | 溶解氧 | mg/L | ≥5 | | 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤6 | | COD | mg/L | ≤20 | | BOD5 | mg/L | ≤4 | | 氨氮 | mg/L | ≤1.0 | | 总磷 | mg/L | ≤0.2 | | 总氮 | mg/L | ≤1.0 | | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | | 氰化物 | mg/L | ≤0.2 | | 挥发酚 | mg/L | ≤0.005 | | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.2 | | 硫化物 | mg/L | ≤0.2 | | 粪大肠菌群 | mg/L | ≤10000 |   (2)大气环境  本项目主要涉及居住区和农村地区，无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区，因此根据GB3095-2012《环境空气质量标准》环境空气功能区分类要求，项目沿线大气环境功能区划为二类区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准  环境空气质量标准   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准来源 | | SO2 | 年平均 | 60μg/m³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单 | | 24小时平均 | 150μg/m³ | | 1小时平均 | 500μg/m³ | | NO2 | 年平均 | 40μg/m³ | | 24小时平均 | 80μg/m³ | | 1小时平均 | 200μg/m³ | | PM10 | 年平均 | 70μg/m³ | | 24小时平均 | 150μg/m³ | | PM2.5 | 年平均 | 35μg/m³ | | 24小时平均 | 75μg/m³ | | O3 | 日最大8小时平均 | 160μg/m³ | | 1小时平均 | 200μg/m³ | | CO | 24小时平均 | 4mg/m³ | | 1小时平均 | 10 mg/m³ |   (3)声环境  对照《福鼎市“十四五”环境保护规划》，未对本工程沿线评价范围的声环境进行详细的功能区划，本工程主要为公路工程，涉及的区域分布在部分乡村的山区，且周边敏感点较少，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)对乡村声环境功能的确定，本工程所在区域的声环境可按照2类声环境功能区进行执行，区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，具体见表24。  声环境质量标准LAeq：dB(A)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 适用区域 | 昼间 | 夜间 | | 2 | 乡村 | 60 | 50 |  2.污染物排放标准2.1水污染物排放标准 施工期生产废水经沉淀处理后综合利用不外排；施工人员租用周边村庄民房，产生的生活污水依托周边村庄现有污水处理设施进行处理。  运营期废水除了路面径流外无其他的废水。  **2.2大气污染物排放标准**  建设项目施工期主要污染物为扬尘(颗粒物)，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相关标准无组织排放监控浓度限值，详见表25。  《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(摘录)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物 | 最高允许排放浓度(mg/m3) | 无组织排放监控浓度限值(mg/m3) | | 颗粒物 | 120 | 周界外浓度最高点1.0 |   **2.3噪声排放标准**  施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间70dB(A)，夜间55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。  《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(摘录)   |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70dB(A) | 55dB(A) |   运营期环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。  声环境质量标准LAeq：dB(A)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 适用区域 | 昼间 | 夜间 | | 1 | 乡村 | 60 | 50 |   **2.4固体废物**  施工期产生的建筑垃圾的处置执行(建设部2005号第139号令)《城市建筑垃圾管理规定》；生活垃圾的贮存处理按照《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)中的要求进行综合利用和处置。 |
| 其他 | 本项目为道路建设项目，建成后不产生废水，汽车尾气为无组织排放，不涉及总量控制指标要求。 |

施工期环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环境要素 | 保护对象 | 桩号 | 与道路红线距离（m） | 敏感点地面与路面高度差（m） | 评价范围受影响户数（户） | 执行标准 | 环境敏感特征 |
| 1 | 环境空气与声环境 | 岗头仔 | K0+481.27~K0+702.38 | 路右98.2 | 7 | 2 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准 | 受影响人数约6人 |
| 2 | 鸭母碓 | K0+780.19~K1+380.59 | 路左1.0、路右20.5 | 路左1、路右1.5 | 12 | 零星分布于道路两侧，受影响人数约36人 |
| 3 | 罗厝 | K1+460.66~K1+719.90 | 路左50.3 | 3 | 5 | 零星分布于道路左侧，受影响人数约15人 |
| 4 | 溪底村 | K2+162.12~K2+242.96 | 路左23.8 | 5 | 6 | 零星分布于道路左侧，受影响人数约18人 |
| 5 | 老包脚村 | K2+374.50~K2+943.77 | 路左侧10.3、路右侧34.1 | 4 | 14 | 零星分布于道路两侧，受影响人数约42人 |
| 1 | 地表水 | 溪底溪 | / | / | / | / | 《地表水环境质量标准》III类标准 | 水质 |
| 2 | 水生生态系统 | / | / | / | / | 溪底溪内的水生生物 |
| 1 |  | 陆生动植物 | / | / | / | / | / | 永久和临时占地范围内的陆生动植物 |

评价区内的名木古树

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地点 | 编号 | 植物名称 | 树龄（年） | 胸径（cm） | 树高（m） | 平均冠幅（m） | 保护等级 | 地理坐标 | 与项目位置关系 | 桩号 |
| 溪底村外溪马仙娘娘宫 | 3509821001153047 | 枫香 | 120 | 306 | 18 | 21 | 三级 | 120.20318,27.40230 | 道路沿线东侧68.7m | K0+824.48 |
| 溪底村外溪马仙娘娘宫 | 3509821001153048 | 枫香 | 120 | 293 | 18 | 20 | 三级 | 120.20324,27.40241 | 道路沿线东侧80.3m | K0+804.09 |
| 溪底村内溪底桥头 | 3509821001153038 | 樟树（香樟） | 120 | 265 | 9 | 19 | 三级 | 120.19937,27.41552 | 道路沿线西侧26.8m | K2+943.77 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 施工期环境影响主要体现在水环境、环境空气、声环境、固体废物以及水土流失等生态方面。 施工期废水影响分析1.1施工人员生活污水影响分析 施工期生活污水主要来源于各施工人员驻地，工程施工生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水等，主要含有COD、BOD、SS、氨氮(NH3-N)和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。本工程不设住宿营地，施工人员租住在附近村庄。施工过程中施工人员用水通过溪底村村庄解决，因此生活污水进入溪底村生活设施污水排放系统，纳入当地排污系统集中处置，并且员工多数聘用当地居民，因此对周边水环境产生影响较小。 1.2施工废水影响分析 施工期生产废水包括土石方填筑和混凝土养护废水、施工产生泥浆水等，主要含SS等。  混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计；泥浆水主要污染物是含有高浓度的泥沙，施工期间产生的废水经临时排水渠引流至施工场地设置的沉淀池（沉淀池位于施工场东南角，场地下游），经沉淀后循环回用或作为场地抑尘洒水用水，不外排，在加强施工管理的情况下，项目施工废水不会对水北溪支流(溪底溪)的水质产生明显影响。 1.3栈桥施工作业对水体的影响分析 本项目Y869透溪线右侧沿着河流展线，遇到左侧民房地段需向右河流侧拓宽，为不侵占河道采用栈桥架空处理，共设2处共计90米，分别位于K1+327.2~K1+357.2及K1+361.7~K1+421.1两处。栈桥采用简支板结构，一侧搭在原河岸挡墙上，另一侧设立柱支撑，立柱上设盖梁，立柱间距一般为5m。  项目栈桥跨度不大，工程量较小，仅对作业点位表面产生少量淤泥扰动，且此类作业时间很短，底泥浮起有限，水体中悬浮泥沙影响范围和程度一般不大。项目在钻孔灌注桩基础施工时需在桩位四周挖设排水沟，并在立柱附近挖设泥浆池(沉淀池)，泥浆池尺寸为3×3m，深2m，用循环槽与孔位连接，采用旱地泥浆循环、净化方法。本项目栈桥立柱设置对附近水体的影响可以接受。 1.4路基工程施工对水环境的影响 公路施工期主要影响为路基开挖造成地表松动，易造成水土流失。石质路堑开挖过程中有会大量的土方和石方，处理不当也会带来水土流失问题，将对水北溪支流溪底溪水质造成污染。  本项目线路较长，路基工程涉及土石方填挖量较大，项目不专门设置临时堆土场，工程的土方、石方除了本工程利用外，多余的土方、石方运往福鼎市鼎固建材有限公司处理。在雨季施工时，如不采取必要的防护措施，施工开挖的土石方可能随雨水进入溪底溪，严重时可造成河道或沟渠的淤积甚至堵塞。为避免道路施工对沿线水环境的影响，应严格施工管理，特别在临水地带路基施工过程中，开挖的土石方严禁倒入水体或沟渠，路基填土应控制好土的最佳汇水量，以保证路基的压实度。应采用先筑路基边坡后填土的施工顺序，并及时做好路基边坡的防护。只要做好道路施工的水土保持措施，其对水体的影响就会得以有效控制。 1.5项目施工对山前水厂水源保护区影响分析 本项目路线经过水北溪支流(溪底溪)，全程位于山前水厂水源保护区二级保护区陆域范围内。本项目属于旧路改造，在施工过程中，如不采取必要的防护措施，施工开挖的土石方会进入溪底溪，造成水体悬浮物含量增加。尤其在雨季，土石方在雨水的冲刷下会大量流失到水体中。废渣、淤泥等排入水体，使水体总悬浮物固体(SS)、总溶解性固体(DS)大量增加，水体的浊度大大增加。施工机械作业过程中的跑、滴、漏产生石油类物质一旦进入水体，将对水体造成污染，进而影响溪底溪水质。  公路靠近溪底溪一侧施工范围外1m 处修筑挡水坝、浆砌石截水沟(排水沟)，并在截水沟末端设置沉淀池，每个沉淀池独立收集截水沟来水，经沉淀后将清水用于道路养护或抑尘洒水，施工期废水不在水源保护区内排放，确保不会对水源地饮用水水质造成污染。另外栈桥基础施工采用钢围堰和钻孔灌注桩，并搭设钢便桥，将施工过程中产生的悬浮物影响控制在局部范围内。 2.施工期大气环境影响分析 项目全线采用水泥混凝土路面，施工期大气污染源主要为扬尘与施工机械设备运转及车辆行驶过程中排放的废气，其中扬尘包括施工产生的扬尘、散体材料储料扬尘与运输道路扬尘等。车辆尾气及机械运转的废气主要的污染物为：NOx、CO、THC、SO2等。  (1)施工粉尘影响  本工程施工产生的空气污染物主要为粉尘，主要污染环节为材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生粉尘污染。另外，运输车辆行驶将产生道路的二次扬尘污染。  在施工期，施工车辆行驶和运载物料的装卸将给沿线带来粉尘污染，尤其在未铺设的道路上行驶和一般的情况下产生污染影响及范围较大。  根据类似道路施工期间对运输车辆来往引起的扬尘的监测，灰土运输车辆来往引起的扬尘是最严重的扬尘污染，在距路边下风向50m处TSP浓度＞10mg/m3；距路边150m处TSP浓度＞4mg/m3。  施工过程可通过定时对路面洒水，能有效地抑制粉尘的泛起，特别是离路边越近，洒水降尘效果越明显，距离路边越远的地方由于粉尘浓度本身不高，所以效果不如路边明显，详见表30。  施工路段洒水降尘试验结果(mg/m3)   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 与路边距离 | | 0m | 20m | 50m | 100m | 150m | | TSP | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 | | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.60 | 0.29 |   项目周边敏感目标为溪底村居民房，部分敏感目标均距离项目红线较近，施工期间将不同程度的受到一定的运输扬尘影响。建议施工单位采取经常洒水、运输粉状材料加盖篷布等适当的防护措施，以缓解工程施工对沿线环境空气质量的影响。  (2)燃油废气  在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有SO2、NOx、CO、HC等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，经大气扩散稀释后对周围环境及沿线居民的影响很小。在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。  本项目施工期时间相对较短，其产生的影响是临时性的，但是如不加强管理也会造成污染事故。因此应切实实施防止措施，强调文明施工，加强环保管理要求，制定工作责任制，并服从环保部门的监督管理。 3.施工期声环境影响分析 施工阶段的噪声影响主要在基础施工阶段和路面施工阶段，主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声具有阶段性、临时性和无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对道路沿线的环境敏感点产生较大的噪声污染。  据调查，目前国内道路施工采用的机械设备主要推土机、挖掘机、平地机、压路机和铺路机等，其噪声源大部分在80～95dB(A)之间，对施工场地周围50m范围内的环境影响较大，特别在夜间施工时这种影响更为严重。  施工设备噪声源均按点声源计，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，其噪声预测模式为：    式中：Lp——距声源r米处的施工噪声预测值，dB(A)；  Lp0——距声源r0米处的参考声级，dB(A)；  r0——Lp0噪声的测点距离(5m或1m)，m；  △L——采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。  施工期主要噪声源有施工机械如挖掘机、运输车辆、搅拌机等，以及基础开挖等施工行为。  对于多台施工机械对某个预测点的影响，进行声级叠加：    运用上式对施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如下表所示。  主要施工机械不同距离处的噪声影响   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机械名称 | 施工机械不同距离(m) | | | | | | | | | | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 160 | 200 | 500 | | 装载机 | 90 | 84 | 78 | 74.5 | 72 | 68.5 | 66 | 64 | 59.9 | 58 | 50 | | 振动式/压路机 | 86 | 80 | 74 | 70.5 | 68 | 64.5 | 62 | 60 | 55.9 | 54 | 46 | | 推土机 | 86 | 80 | 74 | 70.5 | 68 | 64.5 | 62 | 60 | 55.9 | 54 | 46 | | 平地机 | 90 | 84 | 78 | 74.5 | 72 | 68.5 | 66 | 64 | 59.9 | 58 | 50 | | 挖掘机 | 84 | 78 | 72 | 68.5 | 66 | 62.5 | 60 | 58 | 53.9 | 52 | 44 | | 摊铺机 | 87 | 81 | 75 | 71.5 | 69 | 65.5 | 63 | 61 | 56.9 | 55 | 47 | | 发电机 | 87 | 81 | 75 | 71.5 | 69 | 65.5 | 63 | 61 | 56.9 | 55 | 47 |   注：5m处的噪声级为施工机械实测噪声源强。  由于本项目为公路建设项目，路基宽度为6.5m，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，各施工机械在施工过程中噪声影响结果由表31可知，作为项目最大施工边界，距道路中心线3.25m(红线)处，各种机械的施工噪声均超过《建筑施工场界环境噪声放标准》(GB12523-2011)中规定的昼间LAeq值≤70dB，夜间值≤55dB的要求。本项目近距离敏感目标主要为溪底村居民区（离施工处最近距离为1m），施工噪声将对距离道路红线较近的居民房产生一定影响。  本项目道路修建时间较短，对某一特定路段而言其施工时间更短，且高噪声主要出现在路基施工阶段，因此整个道路施工过程其实际施工噪声的影响程度从时间上衡量要比推算值低一些，这一点一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为维护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，实行文明施工、环保施工，并根据各施工阶段的特点采取必要的噪声控制措施(如设置移动式声屏障等)，以降低施工噪声噪声对环境的影响。在认真落实环保措施、加强施工管理后，本项目施工期噪声对周边敏感目标的影响较小。 4.施工期固体废物影响分析 (1)生活垃圾  项目施工过程施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后委托当地环卫部门清理，外运处理。  (2)建筑垃圾  施工建筑垃圾若随意堆放，不仅影响视觉，还孳生蚊蝇。雨水经建筑垃圾后流入附近水体或渗入地下水，会给水体造成污染。施工中应严格建筑垃圾的管理，设置专人负责收集垃圾并分类处理。尽量对建筑垃圾进行综合利用：散落的砂浆、混凝土，可采用冲洗法或化学法回收；凝固的砂浆、混凝土还可以作为再生骨料回收利用；废混凝土块经破碎后也可作为碎石直接用于道路垫层。其它废弃钢筋、水泥包装纸等，可收集集中后出售给废品收购商。  (3)土石方  根据项目工程设计的土石方平衡分析，挖土方16343m3，挖石方16087m3，利用土方3133.7m3，利用石方1888m3，余土石方13209.3m3，余石方14199m3。本项目不设置堆土场，产生的弃方及时运至福鼎市鼎固建材有限公司处理。  综上所述，遵循对固废的“减量化、资源化、无害化”的原则，本项目所产生的废物经有效处理、回收综合利用后，基本上可实现固体废物的零排放，不会对周围的环境产生大的影响。 5.施工期生态环境影响分析 公路工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用改变了土地的利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降；临时占地对地表植被的破坏；项目建设将在一定时间内造成一定区域内水土流失加剧；此外，项目施工期人类活动还会对沿线动物栖息、分布等产生一定影响。  **5.1对沿线占用林地及植被影响分析**  项目占用林地范围内植被与评价区周边植被类型相似，所破坏的地表植被均是当地普通的植被类型；项目建设造成的这部分植被的破坏不会造成物种灭绝的问题，对大区域范围内的植被自身群落影响不明显。因此公路建设不会造成公路沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。沿线的植被由于施工后期的人工恢复，生态将得到逐步改善。运营后，项目评价区的植被和生态将会朝着良性循环方向发展。两侧种植植被时，尽量选择原有的植物种。  **5.2对动物影响分析**  根据实地调查，评价范围内未发现有重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，亦未发现有珍稀濒危野生动物或鸟类分布。工程施工期，由于对沿线生境的破坏，以及施工设备及施工人员产生的噪声、施工扬尘和施工人群活动的增加干扰等，对沿线及两侧周边区域生态环境的影响，破坏鸟类及其它野生动物的栖息觅食生境，干扰鸟类等野生动物的正常生活，引起鸟类等野生动物惊吓而逃避迁移或迁飞等。其中，一些两栖或爬行动物个体由于迁移能力相对较弱，可能因为来不及逃避而被施工机械直接碾压致死。这随着施工期的结束，部分影响将得到减缓。 5.3对土地利用变更影响分析 本工程永久占用的各类土地面积占贯岭镇相应地类总量的比例相当小。因此本工程的建设不会导致直接影响土地利用结构发生重大改变。永久占地改变了原有土地的利用功能，变为建设用地，对土地利用方式产生长期的不可逆影响，原有植被将受到破坏，但这种影响仅限于公路占地范围，对周围系统的生产力不会产生明显的影响。  公路建设的占地不会降低群落单位面积的生产力，但由于减少了林地用地，这在一定程度上减少了群落的生产面积、群落的生物量，生物量损失主要表现在果实或林木产量的减少。项目建成后通过植树植草，可在一定程度上弥补公路永久占地损失的生物量。 5.4水土流失预测影响分析 从区域上分析，项目区水土流失量主要集中在公路工程，应作为重点防治和监测区段，从时段上分析，项目区水土流失量主要集中在施工期，因此施工期应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段，应采取完善的工程措施及植物措施加以防护。水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积河流等问题，而且治理难度大，费用高，因此必须根据有关经验教训，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成的水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应的防治措施。 6.施工期社会环境影响分析 本项目道路终点处分布有一定的居民点，施工期施工车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免的造成交通阻隔，给沿线居民点出行带来一定的不利影响。因此，施工单位应当加强施工管理，优化施工期间交通组织方案。施工期间预留交通便道供居民通行，将对沿线居民出行影响降低到最小，同时施工行为是暂时的，当施工结束后，这种不利影响将不再存在。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 1.运营期水环境影响分析1.1路面径流水环境影响分析 由于公路项目营运期本身并不产污水，水环境影响因素主要是公路表面径流。影响公路表面径流水量和水质的因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质的变化较大，污染成分比较复杂。根据目前国内对公路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的30min内，水中悬浮物和石油类浓度较高，半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时40-60min后，路面基本被冲刷干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。根据公路路面径流类比调查资料，公路路面径流1小时后仅有悬浮物浓度超过《污水综合排放标准》(GB8978-1998)表4 一级标准，其余均能达标。由于本项目公路路面与其穿越地面相比，仅占很小部分，且随着降雨历时增加，公路表面径流污染物浓度迅速下降，加之公路表面径流是短期和暂时的，因而对周边水环境影响不大。路面径流通过边沟、桥涵等排水构造物将水排入天然河沟。采取车辆运输散落控制、路面清扫等非工程措施和绿化植被过滤带、植草渠道、干式滞留池等工程措施，可对本项目公路表面径流污染物进行有效控制。 1.2项目对山前水厂水源保护区的影响分析 本项目竣工后，对原有旧路进行提标改造，增加行车安全性及舒适性，提高风险防控能力，保障饮用水水源地的安全。同时，规定本次改造路段不允许运输危化品车辆经过，没有加重不利环境影响。  本工程营运期对水源保护区的影响主要是路面径流对水质的影响。拟建公路建成后，公路路面径流将对该水源水质产生的影响很小(主要表现为降雨后前30 分钟内)。  本工程营运期采取了以下污染防治措施和应急设施要求：  ①项目设立应急电话和监测设备，应急电话应直接连通监控中心。②运输危险品的车辆禁止经过本工程路段；装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后，才能上路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率。③防撞墩的高度大于汽车轮胎直径1/3。④建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统，即发生环境风险事故时，主监控画面自动提醒并给出应急处理程序，同时在监控中心可以实现环境风险设施的远程控制主要为启动或关闭阀门。⑤设置交通警示牌、减速或限速、告示牌等标志，在敏感路段处设置交通警示牌和环境风险设施处设置应急联系告示牌。  通过加强环境管理和风险防范，并采取以上的污染防治措施和应急措施，可确保饮用水源安全。 运营期大气环境影响分析 本项目建成通车后，道路上行驶的各种车辆将排放出一定量的汽车尾气，尾气中主要含有CO和NO2。一般来讲，CO和NO2污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件等有关。  (1)预测因子  选取预测因子为CO、NO2。  (2)预测内容  分别预测通车运营后第1年、第7年和第15年，高峰小时交通量和典型气象条件下CO、NO2高峰小时浓度分布。  (3)大气污染源强  项目营运期各预测年各时段主要大气污染物CO、NO2的排放源强见下表。  各预测年不同时段CO、NO2排放源强(mg/s·m)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 特征年 | 高峰小时 | | | CO | NO2 | | 2023年 | 0.0051 | 0.0003 | | 2029年 | 0.0067 | 0.0003 | | 2037年 | 0.0107 | 0.0005 |   (4)预测模式  根据预测内容和工程路段特征，预测模型及有关参数采用《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTGB03-2006)中推荐的公式。  ①当风向与线源夹角为0<θ<90°时，计算任意形状线源的积分扩散模式为：    式中：CPR——道路线源AB段对预测点R0产生的污染物浓度，mg/m3；  U——预测路段有效排放源高处的平均风速，m/s；  Qj——气态j类污染物排放源强度，mg/辆.m；  σy，σz——水平横风向和垂直向扩散参数，m；  x——线源微元中点至预测点的下风向距离，m；  y——线源微元中点至预测点的横风向距离，m；  z——预测点至地面高度，m；  h——有效排放源高度，m，取0.5m；  A，B——线源起点及终点。  为保证预测精度，上限所需线源长度按下表取值。  线源长度取值   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 公路线形 | 直线 | | | 曲线 | | 风速矢量与线源交角θ | θ>45° | 45°≥θ≥22.5° | θ<22.5° | R点在曲线内侧 | | 预测线源长度(m) | 800 | 1500 | 2000 | 2000 |   ②当风向与线源垂直(θ＝90°)时，其地面污染物浓度扩散模式如下：    ③当风向与线源平行(θ＝0°)时，其地面污染浓度扩散模式如下：    其中： ；  ④垂直扩散参数      式中：——常规垂直扩散参数，m；  a，b——分别为回归系数和指数，m；  ——初始垂直扩散参数，m；  x——线源微元至预测点的下风向距离，m。  ⑤水平扩散参数        式中：——常规水平横风向扩散参数，m；  ——初始水平扩散参数，m；  ——烟羽水平扩散半角，(°)；  x——线源微元中点至预测点的下风向距离，m；  c、d——回归系数。  (5)预测结果及分析  拟建公路通车运营后，各路段运营近期、中期、远期汽车尾气CO、NO2浓度预测以最不利的风向与线源垂直情况下进行预测，结果见表34~35。  CO浓度增量分布一览表单位：mg/m3   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 与中心线距离(m) | 2023年 | 2029年 | 2037年 | | 10 | 1.27E-03 | 1.66E-03 | 2.66E-03 | | 20 | 9.08E-04 | 1.19E-03 | 1.90E-03 | | 40 | 5.43E-04 | 7.13E-04 | 1.14E-03 | | 60 | 3.84E-04 | 5.05E-04 | 8.06E-04 | | 80 | 2.98E-04 | 3.91E-04 | 6.25E-04 | | 100 | 2.44E-04 | 3.20E-04 | 5.12E-04 | | 120 | 2.07E-04 | 2.72E-04 | 4.34E-04 | | 140 | 1.80E-04 | 2.36E-04 | 3.77E-04 | | 160 | 1.59E-04 | 2.09E-04 | 3.34E-04 | | 180 | 1.43E-04 | 1.87E-04 | 2.99E-04 | | 200 | 1.30E-04 | 1.70E-04 | 2.72E-04 |   NO2浓度增量分布一览表单位：mg/m3   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 与中心线距离(m) | | 2023年 | 2029年 | 2037年 | | 10 | | 7.45E-05 | 7.45E-05 | 1.24E-04 | | 20 | | 5.34E-05 | 5.34E-05 | 8.90E-05 | | 40 | | 3.19E-05 | 3.19E-05 | 5.32E-05 | | 60 | | 2.26E-05 | 2.26E-05 | 3.77E-05 | | 80 | | 1.75E-05 | 1.75E-05 | 2.92E-05 | | 100 | | 1.43E-05 | 1.43E-05 | 2.39E-05 | | 120 | | 1.22E-05 | 1.22E-05 | 2.03E-05 | | 140 | | 1.06E-05 | 1.06E-05 | 1.76E-05 | | 160 | | 9.35E-06 | 9.35E-06 | 1.56E-05 | | 180 | | 8.39E-06 | 8.39E-06 | 1.40E-05 | | 200 | 7.62E-06 | 7.62E-06 | 1.27E-05 | |   由表31~32可知，拟建公路汽车尾气中CO、NO2对道路两侧的浓度贡献值较小，对周边环境所在地的贡献值叠加现状监测结果中的背景值后叠加值远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012及修改单)中CO、NO2小时均值二级标准浓度限值10mg/m3、200ug/m3。拟建道路汽车尾气对溪底村居民的大气环境影响较小。 运营期噪声环境影响分析 本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)推荐模式。其预测思路是先按大中小型车分别求出小时等效声级，再将各类型车等效声级叠加求得总车流等效声级，最后再与现状监测的背景值叠加得出最终预测噪声值，并评价其是否超标及超标量。且由于周边村庄均以2~3层建筑物为主，因此，本次预测仅做水平向预测。 3.1基本预测模型 (1)第i类车等效声级的预测模型    式中：—第i类车的小时等效声级，dB(A)；  —第i类车速度为时水平距离7.5m处的参考能量平均A声级，dB(A)；  —昼间，夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量，辆/h；  r—从车道中心线到预测点的距离，m；  —第i类车的平均车速，km/h；  —计算等效声级的时间，1h；  、——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图6.3-1所示；  ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：        式中：——线路因素引起的修正值，dB(A)；  ——公路纵坡修正量，dB(A)；  ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；  ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；  ——由反射等引起的修正量，dB(A)。  12  有限路段的修正函数，A—B为路段，P为预测点  (2)总车流等效声级  总车流交通噪声等效声级是将各类车流等效声级叠加求得，计算公式如下：    式中：、、——分别为大、中、小型车昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB(A)；  ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)。  如果某个预测点受多条线路交通噪声影响，应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。 3.2修正量和衰减量的计算 (1)线路因素引起的修正量()  公路纵坡修正量：  大型车：dB(A)  中型车：dB(A)  小型车：dB(A)  式中：β——公路纵坡坡度，%。路段交通噪声预测时按照平路基，即β＝0计算；敏感点交通噪声预测时根据敏感点对应路段取实际纵坡值。  (2)路面修正量(ΔL路面)  不同路面的噪声修正量见下表。  常见路面噪声修正量单位：dB(A)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 路面类型 | 不同行驶速度修正量km/h | | | | 30 | 40 | ≥50 | | 沥青混凝土 | 0 | 0 | 0 | | 水泥混凝土 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |   (3)声波传播途径中引起的衰减量(ΔL2)  ①障碍物衰减量(Abar)  A.声屏障衰减量(Abar)计算  无限长声屏障可按下式计算：    式中：f——声波频率，Hz  δ——声程差，m；  c——声速，m/s；  道路建设项目评价中可采用500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。  有限长声屏障计算：  Abar仍由上式计算。然后根据图5进行修正。修正后的取决于遮蔽角β/θ。图5中虚线表示：无限长屏障声衰减为8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为92%，则有限长声屏障的声衰减为6.6dB。声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T90计算。    有限长度的声屏障及线声源的修正图  B.高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算  高路堤或低路堑两侧声影区衰减量Abar为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。  当预测点处于声照区时，Abar=0；  当预测点处于声影区，Abar决定于声程差δ。  由图6计算δ，δ=a+b-c。再由图7查出Abar。    声程差计算示意图    噪声衰减量与声程差关系曲线(=500Hz)  C.农村房屋附加衰减量。  一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表37取值。在噪声预测时，接受(预测)点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表7及图8进行估算。  建筑物噪声衰减量估算值   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 房屋状况 | 衰减量ΔL | 备注 | | 第一排房屋占地面积40～60% | -3dB(A) | 房屋占地面积按图7计算 | | 第一排房屋占地面积70～90% | -5dB(A) | | 每增加一排房屋 | -1.5dB(A) ，最大绝对衰减量≤10dB(A) |  |   QQ截图未命名  S为第一排房屋面积和，S0为阴影部分(包括房屋)面积  农村房屋降噪量估算示意图  ②Aatm、Agr、Amisc衰减项的计算。  A.空气吸收引起的衰减(Aatm)  按以下公式计算：    式中：a为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表38。依据本项目区多年平均气温和相对湿度，本项目预测时采用的气温是20℃，相对湿度是70%。  倍频带噪声的大气吸收衰减系数   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 温度  ℃ | 相对湿度  % | 大气吸收衰减系数α，dB/km | | | | | | | | | 倍频带中心频率Hz | | | | | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | 10 | 70 | 0.1 | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7 | 9.7 | 32.8 | 117.0 | | 20 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0 | 9.0 | 22.9 | 76.6 | | 30 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4 | 12.7 | 23.1 | 59.3 | | 15 | 20 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2 | 28.2 | 28.8 | 202.0 | | 15 | 50 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2 | 10.8 | 36.2 | 129.0 | | 15 | 80 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1 | 8.3 | 23.7 | 82.8 |   B.地面效应衰减(Agr)  地面类型：坚实地面、疏松地面、混合地面。  声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：    式中：r——声源到预测点的距离，m；  hm——传播路径的平均离地高度，m；可按图9进行计算，hm＝F/r；  F：面积，m2；若Agr计算出负值，则Agr可用“0”代替。  其他情况参照GB/T17247.2进行计算。  daoze3  估计平均高度*hm*的方法  C.其它多方面原因引起的衰减(Amisc)  本评价不考虑其他多方面原因引起的衰减。  ③.反射引起的修正量(ΔL3)  如图10所示，当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。    反射体的影响  当满足下列条件时需考虑反射体引起的声级增高：  A.反射体表而是平整、光滑、坚硬的；  B.反射体尺寸远远大于所有声波的波长；  C.入射角θ＜85°。  rr-rd>>λ反射引起的修正量ΔL3与rr/rd有关(rr=IP、rd=SP)，可按下表计算：  反射体引起的修正量   |  |  | | --- | --- | | rr/rd | dB | | ≈1 | 3 | | ≈1.4 | 2 | | ≈2 | 1 | | ＞2.5 | 0 |  3.3工程主要技术指标与参数选取 本工程主要参数选取见下表。  本工程噪声预测模式参数选取   | 序号 | 参数 | 纬二西路 | | --- | --- | --- | | 1 | 路面材料 | 水混凝土路面 | | 2 | 路面总宽度(m) | 6.5 | | 3 | 道路两侧地面类型 | 水泥路面 | | 4 | 最大设计时速(km/h) | 20 | | 5 | 车道总数 | 1 | | 6 | 空气相对湿度(%) | 70 | | 7 | 气温(℃) | 20 | | 8 | 大气压强(atm) | 1 |  3.4交通噪声预测结果与评价 (1)道路两侧水平向交通噪声影响预测与分析  根据前面预测方法。预测模式和设定的参数，对道路的交通噪声进行预测。预测内容包括：营运期间交通噪声在各特征年、不同时段、距道路中心线不同距离的影响预测。交通噪声预测假设在平路基、开阔、平坦、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木、地上物对声波的遮挡等声传播附加衰减，只考虑声波的几何衰减与地面吸收及空气吸收衰减而获得的纯交通噪声的贡献值在水平向的影响分布。  本项目交通噪声水平向预测结果见下表。  不同预测年水平交通噪声预测值 单位dB(A)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 特征年 | | 与道路中心线距离(m) | | | | | | | | | | | 3.25 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | | 2023年 | 昼间 | 45.6 | 43.7 | 40.7 | 36.0 | 32.9 | 29.7 | 27.5 | 26.0 | 24.0 | 22.5 | | 夜间 | 41.0 | 39.2 | 36.2 | 31.5 | 28.3 | 25.2 | 23.0 | 21.5 | 19.5 | 18.0 | | 2029年 | 昼间 | 46.7 | 44.9 | 41.8 | 37.2 | 34.0 | 30.9 | 28.7 | 27.2 | 25.1 | 23.7 | | 夜间 | 42.2 | 40.3 | 37.3 | 32.7 | 29.5 | 26.3 | 24.2 | 22.7 | 20.6 | 19.2 | | 2037年 | 昼间 | 48.7 | 46.9 | 43.8 | 39.2 | 36.0 | 32.9 | 30.7 | 29.2 | 27.1 | 25.7 | | 夜间 | 44.2 | 42.3 | 39.3 | 34.7 | 31.5 | 28.3 | 26.1 | 24.7 | 22.6 | 21.2 |   本工程为四级公路建设项目，属于农村公路，噪声执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准(昼间60dB，夜间50dB)。根据表39预测结果可知，本项目道路边线(3.25m)处可满足2类标准。  (2)敏感点噪声影响分析  敏感点环境噪声预测应考虑其所处路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源和地形等因素修正，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值得到。  预测点昼间或夜间环境噪声预测值采用以下公式计算：  (Leq)预＝10lg[100.1(Leq)交+100.1(Leq)背]  式中：(Leq)预——预测点昼间或夜间环境噪声预测值，dB(A)；  (Leq)背——预测点环境噪声背景值，dB(A)。  本公路位于贯岭镇溪底村，溪底村居民房距本项目道路中线最近距离为5m处，敏感点营运2023年、2029年及2037年的环境噪声预测结果见下表。  噪声预测结果与达标分析表 单位：LAeqdB(A)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 声环境保护目标名称 | | | 溪底村 | | 功能区类别 | | | 2类 | | 距路中心线距离(m) | | | 5 | | 环境现状值(dB) | | 昼间 | 46.6 | | 夜间 | 43.5 | | 背景噪声(dB) | | 昼间 | 46.6 | | 夜间 | 43.5 | | 交通噪声预测值 | 2023年  (近期) | 昼间 | 43.7 | | 夜间 | 39.2 | | 2029年  (中期) | 昼间 | 44.9 | | 夜间 | 40.3 | | 2037年  (远期) | 昼间 | 46.9 | | 夜间 | 42.3 | | 环境噪声预测值 | 2023年  (近期) | 昼间 | 48.4 | | 夜间 | 44.9 | | 2029年  (中期) | 昼间 | 48.8 | | 夜间 | 40.3 | | 2037年  (远期) | 昼间 | 49.7 | | 夜间 | 42.3 | | 标准值 | | 昼间 | 60 | | 夜间 | 50 | | 是否达标 | | 昼间 | 是 | | 夜间 | 是 |   根据表39预测结果可知，近期、中期、远期最近敏感目标处的噪声均可达标。  本项目为改建公路，由于路况的改善，总体上改建后公路沿线敏感点噪声环境质量比原来略有改善。根据预测结果可知，本公路通车后，声环境质量可达到GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，因此本项目的建设对声环境影响较小。 4.运营期固体废物环境影响分析 公路营运期固体废物主要为公路沿线过往行人产生的垃圾以及公路养护、维修产生的土石或其它废旧材料。  公路沿线过往行人产生的垃圾应进行分类收集，可以回收的进行回收利用，不能回收的由环卫部门统一收集后清运，进行无害化处理；维修过程中产生的土头或其它废旧材料应及时清理掉。如处理不当会破坏地貌和植被的优美形态，造成视觉污染，影响旅行的舒适性。因此，加强公路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识，培养群众环境保护的主人翁责任感，对保护公路及其周边自然环境具有重要意义。  运营期的固体废物影响时间长，为使固体废物可能对环境产生的影响消除或降到最低程度，必须采取一系列防治措施。 5.运营期环境风险评价5.1风险识别 本项目全程位于山前水厂饮用水源保护区二级保护区陆域范围。根据《福建省水污染防治条例》(2021年11月1日起施行)中第四十三条：“县级以上地方人民政府应当根据保护集中式饮用水水源地的需要，在与饮用水水源保护区相邻或者穿越的公路、桥梁、航道采取防护设施，防止运输油类、危险化学品的车辆或者船舶发生事故污染饮用水水源。有条件的地区，还应当在集中式饮用水水源地保护区周边道路的重要路口设置监控设备，加大安全监管力度。公安机关应当将依法划定的饮用水水源保护区列入危险化学品运输车辆限制通行区域，并设置明显的标志；未经批准，运输危险化学品的车辆不得进入”。本线路全路段禁止运输危险化学品及其他危险品的车辆通行，拟建公路若有运输危险化学品的车辆进入且发生危险化学品运输交通事故时，产生的有毒物质有可能进入溪底溪。  根据风险产生的成因及沿线环境状况分析，本项目环境风险源主要来自两个方面：  (1)公路营运期，运输的车辆坠入地表水中或发生泄漏，对水环境造成的影响，尤其是对沿线水系的影响。  (2)公路营运期，运输车辆事故泄漏对沿线敏感点的影响。  本项目存在的环境风险因素，主要为人为因素。主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，如：①对运输危险品车辆没有实行申报管理；②运输车辆没有经车道疏导员对证、单验并经安全检查后放行；③驾驶人员疲劳驾驶、超载、酒后驾驶、超速、无证驾驶等主观因素。除了上述的主观因素外还存在很多客观因素，如遭遇违章车辆或躲避穿越公路的行人等，这些都是诱发风险事故的因素。 5.2事故风险分析5.2.1事故风险概率估算 (1)运输车辆交通事故概率计算  1)计算公式  该公路建成后，输车辆交通事故概率主要根据项目交通量、交通事故概率、从事运输车辆比例、预测年交通量和考核段长度等参数进行计算。在拟建公路上某预测年全路段运输车辆可能发生交通事故次数，污染事故风险概率采用如下经验公式估算：  P=(Q1·Q2·Q3·Q4·Q5)/Q6  式中：P—预测年考核路段的运输化学危险品发生污染事故的风险概率(次/年)；  Q1—交通事故发生率(次/百万辆·km)；  Q2—从事运输车辆所占比重(%)；  Q3—预测年拟建项目的交通量(百万辆/年)；  Q4—考核路段长度(km)；  Q5—可比条件下，由于路网的修通，可能降低交通事故的比重(%)；  Q6—危险品货物运输车辆交通安全系数。  2)各预测参数的确定  ① 基年交通事故率(Q1)  参照福建省相关交通事故调查统计资料，取0.38 次/(百万辆·km)。  ② 运输车辆的比重(Q2)  根据相关资料和现场观测，公路运输车辆在总车流量所占比重为0.5%。  ③ 预测年的交通量(Q3)  ④ 考核路段长度(Q4)  ⑤ 可比条件下，由于路网的修通，可能降低交通事故的比重(Q5)可比条件下，由于路网的修通，可能降低交通事故的比重(%)，按0.5%估算。  ⑥ 货物运输车辆交通安全系数(Q6)  该系数指由于从事运输的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能来得小，但由于没有确切的统计资料，故采用经验系数1.5。  3)事故风险概率估算结果  事故概率估算结果见下表。  运输车辆事故概率   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 预测路段 | 预测路段长度(km) | 运输事故概率(起/年) | | | | 2023 年 | 2029 年 | 2037 年 | | 全路段 | 2.948 | 6.32E-9 | 8.27E-9 | 1.31E-08 |   根据上表结果表明，运输车辆发生事故的概率低，且由于公路改扩建后，沿线道路条件变好，在水源保护区发生事故的风险概率也大幅减少，但一旦发生重大交通事故导致货物燃爆，则将可能对周边环境造成严重危害。 5.2.2污染事故风险分析 由表41可以看出，当拟建道路通车后，全路段营运各特征年的运输事故概率为均小于1.31×10-8起/年。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中的一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，由于货物运输的交通事故而引起的爆炸、火灾以及泄漏等严重事故，在沿线路段发生的概率甚小，运输车辆脱离路面而掉入水系中的可能性更低。总之，从事货物运输，车辆在拟建公路上一旦出现交通事故而给公路沿线，特别是水系环境造成严重污染的可能性很小。  计算结果表明，运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大事故等交通意外的发生，亦即运输车辆拟在公路上万一出现交通事故而严重污染环境，应引起足够的重视。 5.2.3 危险化学品运输对山前水厂水源保护区影响分析 本线路全程禁止运输危险化学品及其他危险品的车辆通行，拟建公路若有运输危险化学品的车辆进入且发生危险化学品运输交通事故时，产生的有毒物质有可能进入溪底溪，最终汇入水北溪。本工程全程位于山前水厂二级水源保护区陆域范围内，道路红线距一级水源保护区最近距离约为3.2km，距取水点最近距离约3.4km。正常情况下河流的流量流速较稳定，有较大的稀释能力，因此，可以认为路面径流对水体水质的影响不大。但是，一旦运输车辆在跨河桥梁路段或临河段发生泄漏事故，就会对水质造成污染影响。因此，为了路段发生运输事故泄漏时对水体水质造成污染，对于沿山前水厂二级水源保护区陆域的边界路段外侧边缘采用加强型密闭型防撞砼护栏，同时设置路面径流系统(横向泄水沟、导流排水沟)及应急池(起点两侧各5m3)。该应急池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，可将事故径流和初期雨水截留，避免事故下直接对山前水厂水源保护区饮用水水质造成不良影响。应急池应安装切换装置。正常情况下，临水源保护区路段路面径流收集的雨水经收集沉淀处理后经导流管排至保护区外排放，事故情况下的冲洗水或初期雨水收集至应急池后再用槽车外运处理，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理。 |
| 选址选线环境合理性分析 | （1）用地符合性分析  根据《限制用地项目目录（2012 年本）》，本工程属于乡村公路改扩建项目，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列的限制类和禁止类用地项目，因此本项目符合用地要求。  （2）选线环境合理性  透溪线现有道路位于山前水厂二级饮用水源陆域范围，为3.5m单车道，水泥砼路面，路面整体使用状况较好，但部分出现龟裂不规则横向裂缝等问题，存在行车安全隐患。同时，现状道路东侧（靠溪流侧）未设置封闭式防撞栏，也无路面径流收集系统、事故应急池等环境风险防范措施，无可保障水源地水质的安全体现，道路路面径流、交通事故废液、消防废水、危化品等可直接流入水源保护区，对水质安全造成极大的隐患。因此，对现有道路进行提标改造，增加行车安全性及舒适性，提高环境风险防控能力，保障饮用水水源地的安全，是非常必要的。  本项目在选线过程中除充分考虑线路布置的地质条件、造价、安全性及后期维护等因素条件外，同时还考虑了施工对线路周围的影响，尽量选取路线短、占地少、土石方开挖量小及施工影响较小的路线方案。从环保角度分析，设计方案本着“利用与改造相结合”的原则，按四级公路技术指标，合理、充分地利用原有工程，对原有桥涵等重要构造物进行加固、加宽和改建，充分利用原线路，在局部困难段重新布线，该方案占用的土地少，拆迁量较小，挖方、弃方少，对水土保持设施的损坏面积少；同时可避免深挖造成边坡不稳定带来次生地质灾害。  本项目位于山前水厂二级保护区陆域范围内，但不涉及一级保护区。根据上文表14线路选线比较方案，本项目穿越山前水长二级保护区陆域范围是无法避让的。为了保护饮用水源的水质，本环评提出不在饮用水源保护区内设置施工场地、施工营地、施工生活区等任何施工活动场所；严禁将砂土等建材随意堆置在水源保护区内，在靠近水源的一侧进行必要的围挡，防止施工时渣土及杂物落入水中；防止各类机械在施工期间油污的泄漏，避免污染水体。采取上述措施后可减轻施工期对山前水厂水源保护区的影响。同时，本项目通过配套“减速行驶、安全驾驶”的警示标志或醒目的多条警示标线的设施；将本项目全程路段列入危化品运输车辆禁行区；全程路段防撞护拦进行强化、加固设计；设置路面径流收集系统、事故应急池；建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统，针对水源地编制专项环境风险应急预案等环境风险防范措施，提高运营期山前水厂饮用水源保障能力。  综上所述，本项目的选线是合理的。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | 1. **施工期水污染防治措施**  1.1施工期生活污水 本项目不设施工生活区，施工人员生活依托沿线村庄，产生的生活污水可依托当地村庄的公厕等得以处置，不会对水体造成较大影响。 1.2施工废水的控制 ①施工开挖应尽量避开雨水期，避免多雨季节雨水冲刷引起混浊污水污染地表水体，同时对施工场地内临时堆放的土石方和建筑材料进行必要的遮盖，避免被雨水冲刷，建筑材料采用仓库堆存。  ②工程承包合同中应明确筑路材料(如油料、化学品等)的运输过程中防止撒漏，堆放场地不得设在沿线水体附近，以免随雨水进入水体造成污染。  ③施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。  ④施工场地应根据现场条件和废水产生情况修建若干隔油沉淀池(作防渗处理)，集中收集各类施工废水，施工废水经隔油沉淀处理后，循环用于施工场地抑尘洒水、混凝土路面养护用水，不外排。施工废水不得直接排入溪底溪，禁止任何污水排入河流水体。 1.3建筑材料运输与堆放 ①筑路材料(如油料、化学品等)的运输过程中应防止撒漏；施工现场内筑路材料应集中堆放并尽可能库存。  ②施工材料如油料、化学品物质等在堆放期间采取库存或加盖篷布、彩布条等措施，妥善保管，防止被暴雨冲刷进入水体引起水体污染。  优先选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。 1.4含油污水的控制 ①采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。  ②机械油料的泄漏，或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育，防患于未然。  ③尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的生产量。  ④在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料(如棉纱、木屑等)将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油废水。对渗漏到土壤的油污应及时采用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。  ⑤机械、设备及运输车辆的维修保养不得在饮用水源保护区内进行。  ⑥在施工场地设平流式沉淀池，含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束将沉淀池覆土掩埋。 1.5栈桥施工水污染控制措施 ①栈桥桩基础工程应尽量安排在枯水期施工。  ②项目在钻孔灌注桩基础施工时需在桩位四周挖设排水沟，并在立柱附近挖设泥浆池(沉淀池)，泥浆池尺寸为3×3m，深2m，用循环槽与孔位连接，采用旱地泥浆循环、净化方法，栈桥钻渣经沉淀池沉淀、固化后运往弃渣场堆置。 1.6山前水厂水源保护区保护措施 ①合理安排工期，跨水体和临水作业尽量避免雨季施工，以减少雨水径流进入水体对水环境的影响。  ②应在雨季到来之前完成相应的拦截措施(可用块石及围挡拦挡)。要特别注意施工期的防护问题，施工期尽量避开雨季，公路溪底溪一侧施工范围外1m 处修筑挡水坝、浆砌石截水沟(排水沟)，截水沟过水断面尺寸0.5m\*0.5m，矩形断面，浆砌石砌筑，并在截水沟末端设置沉淀池，每个沉淀池独立收集截水沟来水，经沉淀后将清水用于道路养护或抑尘洒水。排水沟要及时维修和清淤，保持其完好状态，使水流畅通不产生冲刷和淤塞，防止降雨冲蚀。  ③还应强化管理措施，施工过程中施工人员及其他施工活动尽量减少与河水接触，禁止在河流内清洗施工机械及其他施工用具，避免将机械油污等带入河水；禁止向水体倾倒废方；禁止向河里沟里随意丢弃废土、废石、废渣。废土、开挖路段进行开挖后应尽快将开挖方运至填方路段回填，将不能利用的弃渣运至弃渣临时堆放区进行集中堆放；公路沿线水体附近尽可能避免临时堆放施工材料和废弃的土石方料，如因施工需要临时堆放时，临时堆土堆料必须采取有效的拦挡和遮盖措施，防止施工材料和废弃的土石方料被雨水冲刷后进入水体。 **2.施工期大气污染防治措施**2.1运输扬尘控制措施 ①运输车辆行至人口分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量，同时对这些路段应定时进行路面洒水。  ②运输车辆的载重应符合有关规定，防止超载。运送土石方和建筑材料的车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。  ③加强施工管理，坚持文明装卸，避免袋装材料散包。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。 2.2施工扬尘控制措施 ①工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘。  ②施工场内的混凝土拌和站设置须符合卫生要求，并在施工时选择合适的风向。水泥、混凝土等散体建筑材料采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。  ③工程开挖土方及时回填，减小扬尘影响时间。  ④开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。  ⑤加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的建筑材料等应及时运走，不宜长时间堆积。  ⑥施工过程应设置密目网，防止和减少物料、渣土和垃圾外溢；物料和垃圾应密闭运输，严禁凌空抛散、野蛮装卸；施工土方和水泥、石灰等易产生扬尘污染的料堆应严密遮盖或在库房内存放；工地应设立临时密闭式垃圾堆，堆放不能及时清运的垃圾、渣土；一次性浇注混凝土量在30m³以上的工程应使用预拌混凝土，现场搅拌设备应采取有效防尘措施。 2.3堆场扬尘控制措施 ①若在工地内露天堆置砂石，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。临时材料堆放应尽量不靠近水环境等敏感目标，并防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿，水流引起物料流失。  ②施工单位应加强施工区的规划管理，施工材料(水泥、砂石骨料等)的堆场应定点定位，缩小粉尘影响范围。 2.4其他废气控制措施 ①选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放。  ②加强对施工机械、运输车辆的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。  ③配合有关部门做好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。 2.5人员防护措施 ①粉尘、扬尘、燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，如佩戴防尘口罩、面罩。必要时可在施工区周围设立简易隔离围屏，将施工区与外环境隔离，减少施工废气对外环境的不利影响。  ②加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的空气污染。  ③主要工程施工区在非雨日应进行洒水降尘，缩小粉尘影响时间和范围，保障施工人员及村民的身体健康。  ④其它保护措施。垃圾中可燃物，如废纸、废木料、废包装袋等，禁止就地焚烧处理。 **3.施工期噪声污染防治措施** (1)施工单位应选择低噪声作业机械，从根本上降低噪声源强。  (2)加强施工设备的维护保养，发生故障应及时维修，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声；改进施工机械，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。加强施工管理、文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。  (3)合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号，以减小地区交通噪声。施工单位要加强施工作业管理，在噪声敏感地段，禁止上课期间、午休时间及夜间(22：00至次日6：00)进行噪声较大的施工作业。  (4)施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。  (5)加强对设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。  **4.施工期固体废物污染控制措施**  (1)强化施工期的环境管理，倡导文明施工。施工期间产生的建筑、生活垃圾在分检回收可利用部分后，不得随意堆放和抛弃，应定点堆放收集、及时清运。禁止向岸边、沟道、农田、林地等随意倾倒垃圾和弃土、弃渣。  (2)施工人员生活垃圾依托借用农户的垃圾处理方式一并处置，如集中收集后，委托环卫部门定期清运至当地垃圾填埋场作进一步处置。  (3)按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。  (4)项目在工程设计上应力求做到挖填方平衡，尽可能减少挖方量，减少对地表植被和山体的破坏，以避免增加原有水土流失量。挖填方时的运输应有遮盖或密闭措施，  减少砂石土途中的泄漏、尽量避免产生不必要的固废。施工材料的堆放应有遮挡物，避免风吹日晒和雨淋。施工场地内的杂草、灌木等植物残体、土壤表层熟土等，应集中放置妥善保存，以后可作为绿化用土，以充分利用土地资源。余下的建筑材料要有序的存放，供周边地区修补乡村道路或建筑使用。 5.施工期生态环境保护措施5.1植被保护和恢复措施 (1)开工前，对施工范围内临时设施的规划用地要进行严格审查，少占林地，方便施工。  (2)严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。  (3)严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。  (4)工程施工过程中，不允许将工程废渣随处乱排，禁止排入河流。  (5)如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。  (6)应尽量收缩路基边坡，以减少占用林地，对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。  (7)凡因公路施工破坏植被而裸露的土地(包括路界内外)应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。  (8)本工程施工应严格遵守《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》以及《福建省生态公益林条例》要求，保护森林、野生植物和生态公益林资源。 5.2野生动植物保护措施 建议施工单位与林业部门配合在施工营地内张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。按时施工，减少施工噪声对鸟类的惊扰。在林区边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。及时恢复桥下植被，以便于动物适应新的生境。路基清表作业过程，对发现的珍稀野生植物应立即上报地方有关部门。 5.3边坡防护及水土保持措施 路堤边坡防护及水土保持应采用工程措施和生态环境保护措施相结合的办法。水土保持措施应严格按照水土保持方案落实。  雨季施工措施水土流失主要发生在雨季为4～9月份这段时间，因而在施工过程中，为尽可能减少由于雨季的到来而引起水土流失，要确实做到以下几点：  ①施工单位应采取土料随挖、随运、随铺、随压的方法，以减少松散土存在。施工期间要随时和气象部门联系，事先了解降大、暴雨时间和特点，以便在大、暴雨来临之前将填铺的松土压实。  ②雨季施工要做好场地排水工作。  建议施工队伍在施工的过程中要准备一定数量防护物(塑料布、彩色蓬布等)，在得知暴雨来临之前，将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水对易受侵蚀的裸露地面的直接冲刷，降低水土流失。 **6.环境管理与监测计划**6.1施工期环境管理 施工期的环境管理，应坚持以防为主，以管促治，管治结合，并贯彻“谁污染、谁治理”的原则，将施工阶段的环境保护工作纳入环保管理部门、施工单位和建设单位的管理轨道之中。施工中的环境管理应着重监督检查的第一个重点，是防止水土流失。应把土石方工程列入重点检查对象，另一个重点，是防治施工中的水、气、声、渣的污染。检查的重点是施工高峰期和重点施工阶段。检查是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告。对于造成严重环境污染者应该给予处罚和追究责任。  在本项目建设期间，对周围环境会产生一定的影响，建设单位把水土保持、植被恢复、生态保护、污染防治作为施工期环境监理的主要内容并纳入工程监理合同，在施工期严格监理环境。施工单位应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到最低，做到发展与环境保护的协调。 6.2 环境监测计划 监测重点为环境噪声和环境空气，常规监测主要选取工程沿线敏感目标。项目施工期具体监测计划见下表。  环境噪监测计划   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境因子 | | 监测内容 | 实施机构 | 负责机构 | | 施工期 | 大气 | ①监测项目：TSP；  ②监测频次：根据项目工期安排，拟定每季度做一次监测，必要时随机监测；  ③监测时间：1 天  ④监测点位：施工场地附近，设1 个点。 | 委托有资质环境监测单位进行监测 | 建设单位 | | 地表水 | ①监测项目：SS；  ②监测频次：根据项目工期安排，拟定每季度做一次监测，必要时随机监测；  ③监测时间：1 天  ④监测点位：道路起点（溪底溪下游），设1 个点 | | 噪声 | ①监测项目：LAeq  ②监测频次：根据项目工期安排，拟定每季度做一次监测，必要时随机监测；  ③监测点位：项目片区内，设1～2 个点。 | | 注：表中所列出的监测站点、采样时间和监测频次，可根据当地具体情况进行调整。根据监测结果，应适时采取相应环保措施 | | | | | |
| 运营期生态环境保护措施 | 1.运营期水污染防治措施 (1)沿线设施废水污水污染防治措施  本工程沿线不设收费站、养护工区、路政中队、监控分中心和汽车维护中心等设施，因此营运期沿途不存在设施生活污水排放问题。  (2)沿线道路排水设施污染防治措施  应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，跨水路段要及时修复被毁坏的排水设施。  公路营运应制定相应的应急预案，在事故突发的初期，首先考虑对泄漏的液体物进行集中收集，避免因油料、有毒有害化学品等泄漏，导致受污染的水进入水体。 2.运营期大气污染治理措施 (1)严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。  (2)加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。  (3)加强运输水泥、砂石材料等车辆的管理，砂石材料运送需加盖蓬布。 3.运营期噪声污染治理措施 根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)，地面交通噪声污染防治应遵循以下原则：  ①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；  ②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；  ③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；  ④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。  本项目为公路建设项目，结合本项目的实际情况，噪声污染防治原则如下：  ①项目建设在改善区域交通的同时，应切实关注交通噪声对道路两侧声环境的影响，做好统筹规划和合理安排；  ②在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。  ③对于本项目背景噪声不超标的敏感点，采取措施后应满足相应的环境功能区质量标准或满足室内相应的使用功能要求。  ④当敏感点距离线路比较近，居民比较集中，宜采用安装声屏障的降噪措施。如果安装声屏障后，声影区以外的敏感点仍然超标时，可以在声影区以外的敏感建筑采取安装通风隔声窗的措施(前提是其现有维护结构有足够的隔声量)。  ⑤加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的路段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。  ⑥作好路面的维修养护，以确保道路路面始终处于良好状况。 4.运营期生态保护措施 (1)加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。  (2)强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。  (3)公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路周边林地不受破坏。 5风险防范措施及应急预案5.1 预防管理措施 本工程位于山前水厂二级水源保护区陆域范围内，禁止运输危险化学品及其他危险品的车辆通行饮用水源保护区路段。  为防范危险品运输风险事故的最主要的措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》、《福建省水污染防治条例》2021 年11 月1 日起施行等。结合公路运输实际，具体措施如下：  ①强化有关危险品运输法规的教育和培训  对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。预防从事危险品运输的驾驶员和管理人员意识不够，让危险品运输车辆擅自上路，经过本项目路段，影响水源保护区水质安全。  ②加强区域内危险品运输管理  行政主管部门应按照我国制定的一系列法律法规严格审查经营户资质，规范危险货物准运证发放程序，加强危险品运输市场的管理。  ③为防止意外事故发生，公路管理部门应做好危险品运输车辆上路前检查，途中运输全程监控。确认危险品运输车辆运输路线，如运输路线本项目路段，及时制止，并变更合理路线。  ④配套“减速行驶、安全驾驶”的警示标志或醒目的多条警示标线的设施。  ⑤公路日常巡逻、养护措施  依托交通局做好公路的管理、维护与维修，定期对路面做养护，如路面的维护，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志，磨损标线的重新漆画，两侧防护栏损坏的维护、更换，路侧隔离栅的维护，道路标志的维护等等。  ⑥特殊天气交通管制措施  在发生如台风、大雾等恶劣天气时，道路管理部门应采取措施，进行交通管制，必要时关闭交通，防止发生交通事故。  ⑦限制危险品运输措施  为预防和减少危险化学品运输事故对周围饮用水水源的影响，保障饮用水水源的安全，应协同交通部门、公安部门制定危险化学品运输的管控制度，做好监督，确保水源保护区段禁行装载危险化学品的车辆。  ⑨公路管理部门应与公安、消防、环保等有关部门建立协作关系，争取各方力量。  ⑩公安机关将本项目全程路段列入危化品运输车辆禁行区，并设置明显的标志；运输危险化学品的车辆不得进入。 5.2 预防工程措施 应加强桥梁的栏杆等结构强度设计，设置防撞栏，避免车辆翻入溪底溪中。同时应设置限速行驶标志牌以避免车速过快或超速行驶造成事故的隐患。  项目在公路起点处(线路低点)设置两座各5m3的应急池，该应急池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，可将事故径流和初期雨水截留，避免事故下直接对山前水厂水源保护区饮用水水质造成不良影响。应急池应安装切换装置。正常情况下，临水源保护区路段路面径流收集的雨水经收集沉淀处理后经导流管排至保护区外排放，事故情况下的冲洗水或初期雨水收集至应急池后再用槽车外运处理，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理。 5.3环境风险应急管理和监测计划 (1)风险源管理。禁止运输危险化学品、危险废物及其他影响饮用水水源安全的车辆穿越水源保护区。  (2)针对水源地编制专项环境风险应急预案，应急预案应包括预案总则、应急组织指挥体系、配备应急物质、开展应急监测、应急处置等，使突发事件的危害降到最低。  (3)进行环境风险应急监测。根据事故情况进行应急检测，监测断面为山前水厂二级水源保护区、一级水源保护区取水口断面：监测项目为pH、COD、SS、石油类、氨氮及事故特征因子，监测时间和频次根据事故情况酌情实施，委托有资质的监测机构进行检测。  (4)加强工程水源保护区段的巡查和保护的宣传。 6.对水源保护区的污染防治措施 (1)应加强桥梁的栏杆等结构强度设计，设置防撞栏，避免车辆翻入溪底溪中。同时应设置限速行驶标志牌以避免车速过快或超速行驶造成事故的隐患。  (2)设置路面径流的应急收集系统  路面径流系统(包括横向泄水沟、导流排水沟(集水管))及应急收集池，在路面径流系统内还可以安置优质水泵，通过合理的方式，提高水泵在应急收集池排水应用过程中的自动化能力，保证桥面径流水都能够被及时排除。  路面径流系统(包括横向泄水沟、导流排水沟)，应急收集池用铁板或钢筋混凝土板封顶，应急池应可容纳水源保护区路面径流，且须兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，在事故情况下可将水源保护区路段事故径流和初期雨水截留。  应急收集池应安装切换装置。正常情况下，路面径流收集的雨水经收集沉淀处理后经导流管排至保护区外排放，事故情况下的冲洗水或初期雨水收集至应急收集池后再用槽车外运处理，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理。避免事故下直接对山前水厂水源保护区饮用水水质造成不良影响。  (3)应急收集池应安装切换装置。正常情况下，二级保护区陆域范围路段路面径流水经收集沉淀处理后再排入保护区外排放，事故情况下的冲洗水或初期雨水收集至应急收集池后再用槽车外运处理。  (4)运输危险品的车辆禁止经过本路段保护水域；装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后，才能上路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率。  (5)建议建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统，即发生环境风险事故时，主监控画面自动提醒并给出应急处理程序，同时在监控中心可以实现环境风险设施的远程控制主要为启动或关闭阀门。  (6)设置交通警示牌、减速或限速、告示牌等标志，在敏感路段处设置交通警示牌和环境风险设施处设置应急联系告示牌。  (7)相关部门应当加强公路配套建设的环境保护设施如路面径流系统、应急收集池等的管护和巡查，确保泄水管口无堵塞，集水管无破损、脱落。保证公路径流排水系统的畅通。 |
| 其他 | 无 |
| 环保投资 | 本项目环境保护投资包括：直接环境保护投资和兼顾环境保护作用的工程设施投资，具体见下表。  环境保护投资一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | 措施内容 | 金额(万元) | | 生态环境保护措施 | 施工期 | 雨季水土流失防护材料，塑料薄膜、草包等； | 15 | | 环境空气保护措施 | 施工期 | 设置2 辆洒水车，每天洒水4~5 次；物料篷布遮盖 | 4 | | 水环境保护措施 | 施工期 | 施工场地设置沉淀池，公路靠溪底溪一侧施工范围外1m 处修筑挡水坝、浆砌石截水沟(排水沟)，截水沟过水断面尺寸0.5m\*0.5m，矩形断面，浆砌石砌筑，并在截水沟末端设置应急收集池 | 15 | | 声环境保护措施 | 施工期 | 选用低噪声设备、合理布局施工、并进行围挡，居民段禁鸣、限速标志 | 2 | | 运营期 | 设置禁鸣、限速标志 | 5 | | 固体废物处置 | 施工期 | 设置垃圾收集桶 | 1 | | 风险防范措施 | 运营期 | 配套“减速行驶、安全驾驶”的警示标志或醒目的多条警示标线的设施；  全程路段防撞护拦进行强化、加固设计；  2个容积各5m3的应急池，位于起点两侧；  建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统。 | 25 | | 环境保护管理 | | 环境影响评价、环境监理、环境监测和环保验收等 | 15 | | 合计 | | | 82 |   项目环保工程投资估算约为82万元，占总投资额955.8万元的8.58%。投资比例相对比较合理，项目环保措施选取是可行的。 |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  要素 | 施工期 | | 运营期 | |
| 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | (1)工程施工期，应采取有效措施如洒水、覆盖等措施减少场地施工扬尘、粉尘及水土流失对区域内绿化植被生态影响。(2)禁止砍伐不位于征地范围内的林木，禁止有侵占项目用地外农田。(3)严格落实边坡防护与绿化等生态环境保护措施。 | 检查措施落实情况，施工单位应做好照片证据记录 | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | (1)施工人员生活污水依托周边生活污水处理系统，不外排。(2)临时施工场地地面进行硬化，碎石料等原料堆放场加盖彩钢防雨棚；施工废水经沉淀池处理后作为用于场地内的洒水抑尘，不外排。(3)栈桥桥桩基础工程应尽量安排晴天施工；项目在钻孔灌注桩基础施工时需在桩位四周挖设排水沟。(4)避免雨季开挖作业；混凝土养护时采用覆盖塑料膜或稻草的方式进行截留。(5)施工设备、运输车辆等进场前检查设备车辆是否有漏油等情况，严禁漏油设备、车辆进入。(4)设立标志牌，提醒对饮用水源保护区的环境保护。 | 检查措施落实情况，施工单位提供施工过程中环保措施落实情况的证明和照片证据 | 设置路面径流应急收集系统(具体内容详见环境风险措施) | 检查措施落实情况 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | (1)选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养。(2)合理安排施工时间，在临近村庄的路段禁止在午间(12:00-14:30)和夜间(22:00～次日06:00)进行施工。(3)在居民集中区等环境敏感点200m 内施工时，应设置临时隔声围护。 | 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | (1)加强交通管理，结合公路实际情况设置合理的减速带或限速措施，严格执行限速与禁鸣。(2)加强公路车辆管理；加强路面的维修保养。 | 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | (1)临时施工场地实行围挡封闭施工，围挡高度不低于1.8m，且安装围挡喷淋雾化系统进行降尘；敏感点施工采用临时围挡。(2)粉状材料采取罐装运输，渣土采取密闭运输；临时施工场地地面硬化；筑路材料堆放场加盖彩钢防雨棚，在顶棚设置喷淋洒水装置。(3)定期对运输道路采取洒水措施；在临时施工区出入口设置轮胎清洗池；(4)5 级以上的大风天停止土方施工；在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。 | 施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。 | 实施上路车辆的达标管理制度。 | 执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准 |
| 固体废物 | (1)施工人员生活垃圾部分依托当地的生活垃圾处理。(2)施工垃圾及其他废弃物等，可用的应尽量回收综合利用，不能利用的应送至当地市政建筑垃圾指定的处置地点。(3)施工应严格按规范执行，将施工开挖出的渣土及时运至指定的地点，不在路边堆放。 | 落实情况 | ①环卫部门负责路面清洁；  ②加强司乘人员和行人宣传教育工作。 | 检查措施落实情况 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | (1)配套“减速行驶、安全驾驶”的警示标志或醒目的多条警示标线的设施；(2)将本项目全程路段列入危化品运输车辆禁行区；(3)全程路段防撞护拦进行强化、加固设计；(4)2个容积各5m3的应急池，位于起点两侧；(5)建设基于视频监控的环境风险设施远程自动化控制系统，针对水源地编制专项环境风险应急预案。 | 检查措施落实情况 |
| 环境监测 | 按本报告中监测计划开展 | 按计划开展 | 按本报告中监测计划开展 | 按计划开展 |
| 其他 | 按水土保持方案认真组织实施。 | 符合“水保法”的要求。“三同时”要求并与景观环境相协调。 | / | |

七、结论

|  |
| --- |
| 本项目符合相关生态环境保护法律法规政策，符合《中华人民共和国水污染防治法》及《福建省水污染防治条例》中对饮用水源保护区相关要求。项目建设及运营将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、声环境、水环境、环境空气、环境风险等产生一定的不利影响，但建设单位在切实落实本报告所提出的各项环保对策、措施，确保各项治理设施正常运转和污染物达标排放的前提下，项目建设对沿线环境的影响可接受。在上述前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。  **福建省闽创环保科技有限公司** 2022年7月 |