**建设项目环境影响报告表**

（公示稿）

项目名称: 狮子岭一期东片区基础设施工程

建设单位: 海口国家高新区发展控股有限公司

**编制日期：2020年4月**

**国家生态环境部制**

**建设项目环境影响报告表》编制说明**

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1．项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2．建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3．行业类别——按国标填写。

4．总投资——指项目投资总额。

5．主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6．结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7．预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8．审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 狮子岭一期东片区基础设施工程项目 | | | | | | | | | | |
| 建设单位 | 海口国家高新区发展控股有限公司 | | | | | | | | | | |
| 法人代表 | 龙翔春 | | | | | 联 系 人 | | | 庞海军 | | |
| 通讯地址 | 海口市南海大道266号海口国家高新区创业孵化中心A单元9楼 | | | | | | | | | | |
| 联系电话 | 18789768796 | | | 传 真 | |  | | | 邮政编码 | 570226 | |
| 建设地点 | 海口市国家高新区狮子岭工业园区 | | | | | | | | | | |
| 立项审批部门 | | 海口市发展和改革委员会 | | | 批准文号 | | | 海发改产业函【2020】314号 | | | |
| 建设性质 | 新建√ 改扩□ 建技改□ | | | | 行业类别及代码 | | | E4813市政道路工程建筑 | | | |
| 占地面积  (平方米) | 104547 | | | | 绿化面积  (平方米) | | | -- | | | |
| 总投资  (万元) | 28110.75 | | 其中:环保投  资(万元) | | 110.6 | | | 环保投资占总投资比例（％） | | | 0.4 |
| 评价经费  (万元) |  | | 预期投产日期 | | | | 2021.5 | | | | |
| **工程内容及规模：**  **1、项目背景**  海口狮子岭工业区位于海口市南部，地处海口市秀英区。总规划用地面积达到415.68公顷，目前园区通过海榆中线与海口市区相联系。目前狮子岭工业园一期基础配套设施已完成建设，企业已基本入驻，但狮子岭产业园一期东片区其它地块的发展还处于相对滞后状态，由于基础设置的缺乏，在很大程度上减缓了产业园的发展步伐。同时椰树集团即将入驻狮子岭工业园东片区，因此亟待对产业园公共基础市政配套设施的建设，以创造良好的招商环境，尽快实现狮子岭工业园的全面发展，促进海口市的经济发展。所以它的建设是必要的。  狮子岭工业园一期东片区狮子岭工业园区的重要组成部分，在海口市委、市政府的大力支持下，狮子岭工业园一期东片区的各项工作正在有序推进之中。由于目前园区内部尚未道路建设，致使路网尚未完整，对狮子岭工业园一期东片区的建设造成极大不便。为有效解决上述问题，亟待建设狮子岭一期东片区基础设施。道路的建设将完善园区的路网结构。有利于城市发展空间的拓展，减轻相邻园区道路路的交通压力，在交通系统中发挥应有的作用，对其所经区域的开发建设发挥积极地促进作用。  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月修正），本项目属于四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中的“175城镇管网及管廊建设（不含1.6兆帕及以下的天然气管道）”类项目，需编制环境影响报告表。因此，该项目需编制环境影响报告表。海口国家高新区发展控股有限公司于2020年3月委托海南国为亿科环境有限公司承担狮子岭一期东片区基础设施工程项目的环境影响评价工作，并编制环境影响报告表。我公司接受委托后，立即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则》，结合该项目的建设特点，编制完成本项目的环境影响报告表。  **2、项目建设内容**  2.1项目名称：狮子岭一期东片区基础设施工程项目  2.2建设单位：海口国家高新区发展控股有限公司  2.3建设地点：拟建道路位于海口市国家高新区狮子岭工业园区东区，中心坐标为N：19°56'17.6"，E：110°16'49.4"，地理位置图见附图1。  2.4建设内容：  （1）本项目建设含7 条道路，道路等级均为城市支路，路网总长为 6368.976m，狮子岭一期东片区基础设施工程 7 条道路工程内容包括道路工程、交通工程、给水工程、排水工程、绿化工程、照明工程、电力管沟工程等。燃气、电信等其它市政管线工程本项目仅预留管位，不考虑具体设计。  （2）本项目包含火炬路的雨水工程、污水工程。  工程建设范围及规模见表1-1。  **表1-1 工程建设范围及规模**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目名称 | 道路等级 | 道路设计起终点 | 红线宽（米） | 道路长（m） | | 1 | 规划一路 | 城市支路 | 规划六路-规划五路 | 20/12 | 1919.666 | | 2 | 规划二路 | 城市支路 | 规划六路-规划四路 | 25 | 860.967 | | 3 | 规划三路 | 城市支路 | 规划六路-规划七路 | 15 | 727.999 | | 4 | 规划四路 | 城市支路 | 规划一路-规划一路 | 15 | 551.244 | | 5 | 规划五路 | 城市支路 | 火炬路-规划二路 | 25 | 784.482 | | 6 | 规划六路 | 城市支路 | 火炬路-规划一路 | 12 | 1135.241 | | 7 | 规划七路 | 城市支路 | 规划三路-规划一路 | 15 | 389.377 | | 8 | 火炬路 | 污水工程 | 污水管径 di800mm，主管道总长140m | | | | 雨水工程 | 雨水管径 W×H=3400×1400mm，主管道总长228m | | |   项目估算总投资为28110.75万元。道路总平面布置图见附图2。  2.5主要技术指标  本项目道路建设标准见表1-2，市政管线标准详见下表专业设计。  **表1-2 道路主要技术标准表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | | | 单位 | 规划二、五路 | 规划一、三、四、六七路 | | 道路等级 | | | |  | 城市支路 | | | 交通等级 | | | |  | 中等交通 | 轻交通 | | 计算行车速度 | | | | Km/h | 30 | 20 | | 路面设计标准轴载 | | | |  | BZZ-100 | BZZ-100 | | 水泥砼路面结构设计基准期 | | | | 年 | 20 | 20 | | 最小净高 | | 机动车道 | | m | 4.5 | 4.5 | | 非机动车 | | m | 2.5 | 2.5 | | 人行道 | | m | 2.5 | 2.5 | | 平曲线 | 不设超高最小圆曲线半径 | | | m | 150 | 150 | | 设超高最小圆曲线半径 | 85 | | m | 85 | 85 | | 40 | | m | 40 | 40 | | 圆曲线最小长度 | | | m | 25 | 25 | | 缓和曲线最小长度 | | | m | 25 | 25 | | 竖曲线 | 机动车道最大纵坡 | | 7 | ％ | 7 | 7 | | 8 | ％ | 8 | 8 | | 非机动车道最大纵坡 | | | % | 3.5 | 3.5 | | 最小纵坡 | | | % | 0.3 | 0.3 | | 最小坡长 | | | m | 85 | 85 | | 停车视距 | | | m | 30 | 30 | | 凸形竖曲线一般最小半径 | | | m | 400 | 400 | | 凹形竖曲线一般最小半径 | | | m | 400 | 400 | | 竖曲线最小长度（极限值） | | | m | 25 | 25 | | 地震设防烈度 | | | | 度 | 8 | 8 |   本项目管网建设主要工程量见表1-3、1-4。  **表1-3 项目污水工程建设主要工程量**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 建设路段 | 建设内容 | | 1 | 规划一路（环） | 污水主管管径为 di400mm，主管道总长 1997m。 | | 2 | 规划二路 | 污水主管管径为 di400mm，主管道总长 850m。 | | 3 | 规划三路 | 污水主管管径为 di400mm，主管道总长 542m。 | | 4 | 规划四路 | 污水主管管径为 di400mm，主管道总长 504m。 | | 5 | 规划五路 | 污水主管管径为 di400mm，主管道总长 780m。 | | 6 | 规划六路 | 污水主管管径为 di800mm，主管道总长 1192m。 | | 7 | 规划七路 | 污水主管管径为 di400mm，主管道总长 341m。 | | 8 | 火炬路 | 污水管径 di800mm，主管道总长 140m。 |   **表1-4项目雨水工程建设主要工程量**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 建设路段 | 建设内容 | | 1 | 规划一路（环） | 雨水主管管径为 d800～W×H=1800×1200mm，主管道总长 2011m。 | | 2 | 规划二路 | 雨水主管管径为 d800～W×H=1400×1200mm，主管道总长 916m。 | | 3 | 规划三路 | 雨水主管管径为 d800～W×H=1800×1200mm，主管道总长 604m。 | | 4 | 规划四路 | 雨水主管管径为 d800～d1200mm，主管道总长 533m。 | | 5 | 规划五路 | 雨水主管管径为 d800～W×H=2800×1400mm，主管道总长 784m。 | | 6 | 规划六路 | 雨水主管管径为 d800～d1200mm，主管道总长 1098m。 | | 7 | 规划七路 | 雨水主管管径为 d800～d1200mm，主管道总长 353m。 | | 8 | 火炬路 | 雨水管径 W×H=3400×1400mm，主管道总长 228m。 |   **3、交通量预测**  根据项目可行性研究报告资料，道路设计年限为20年。交通特征年为其投入营运后的第1年、第7年、第15年。  根据项目可研提供的交通量预测数据，道路高峰小时和平均日交流量通量见表1-5。  **表1-5 本项目24小时和高峰小时车流量**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 特征年 | 平均日交通量（puce/d） | | | | 2021 | 2027 | 2035 | | 规划一路 | 2687 | 3747 | 5118 | | 规划二路 | 9812 | 12543 | 17856 | | 规划三路 | 2614 | 4524 | 6208 | | 规划四路 | 2569 | 4454 | 6020 | | 规划五路 | 9630 | 12742 | 17473 | | 规划六路 | 2560 | 4383 | 5933 | | 规划七路 | 2563 | 4383 | 6413 |   参考《根据环境影响评价工程师执业资格登记培训教材—交通运输第二篇道路》(环境保护部2009年)第196页内容，标准车流量换算公式如下：    式中：Q标—全天标准车流量；(辆/天)  、、—大、中、小型车和标准车的换算系数，根据《道路工程技术标准》(JTGB01-2014)，以小客车为标准的折算系数如下：小汽车为1.0、中型车为1.5、大型车为2.5；  、、—大、中、小型车比例；  Q总­—实际的车流量。(辆/天)  结合本项目所在区域规划特点及相关调查，拟建道路车流量昼夜比按80：20计，小、中、大型车车型比为:40%：25%：35%。本项目车流量预测结果见下表。  根据拟建道路可行研究报告，确定不同年份(2021年、2027年、2035年)的小时交通辆见表1-6。  **表1-6 项目交通预测量结果 单位：辆/d**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **特征年**  **道路名称** | **2021** | **2027** | **2035** | | 规划一路 | 1822 | 2540 | 3470 | | 规划二路 | 6652 | 8504 | 12106 | | 规划三路 | 1772 | 3067 | 4209 | | 规划四路 | 1742 | 3020 | 4081 | | 规划五路 | 6529 | 8639 | 11846 | | 规划六路 | 1736 | 2972 | 4022 | | 规划七路 | 1738 | 2972 | 4348 |   **表1-7 各类型车的车流量情况表 单位：**pcu/h   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **路段名称** | **车型** | **2021** | | **2027** | | **2035** | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 规划一路 | 小车 | 36 | 18 | 51 | 25 | 69 | 35 | | 中车 | 23 | 11 | 32 | 16 | 43 | 22 | | 大车 | 32 | 16 | 44 | 22 | 61 | 30 | | 规划二路 | 小车 | 133 | 67 | 170 | 85 | 242 | 121 | | 中车 | 83 | 42 | 106 | 53 | 151 | 76 | | 大车 | 116 | 58 | 149 | 74 | 212 | 106 | | 规划三路 | 小车 | 35 | 18 | 61 | 31 | 84 | 42 | | 中车 | 22 | 11 | 38 | 19 | 53 | 26 | | 大车 | 31 | 16 | 54 | 26 | 74 | 37 | | 规划四路 | 小车 | 35 | 17 | 60 | 3 | 81 | 41 | | 中车 | 22 | 11 | 38 | 19 | 51 | 26 | | 大车 | 30 | 15 | 53 | 26 | 71 | 36 | | 规划五路 | 小车 | 131 | 65 | 173 | 86 | 237 | 118 | | 中车 | 82 | 41 | 108 | 54 | 148 | 74 | | 大车 | 114 | 57 | 151 | 76 | 207 | 104 | | 规划六路 | 小车 | 35 | 17 | 59 | 30 | 80 | 40 | | 中车 | 22 | 11 | 37 | 19 | 50 | 25 | | 大车 | 30 | 15 | 52 | 26 | 70 | 35 | | 规划七路 | 小车 | 35 | 17 | 59 | 29 | 87 | 43 | | 中车 | 22 | 11 | 37 | 18 | 54 | 27 | | 大车 | 30 | 15 | 52 | 26 | 76 | 38 |   **4、路基设计**  本工程所经区域现状为素填土，土质具有微膨胀性地下水位较高，且有规划六路局部路段钻孔发现淤泥层，该路段地质条件较差，因此在设计时应考虑对该路段路基土进行处理，且路基填土高度应满足干湿度、地下水位、洪水位等规范要求。  4.1 路基填筑与压实  一般路基填土前，原地面上杂草、树根、农作物残根、腐殖土、垃圾等必须全部清除，路基不得用腐朽土、有机土、含草皮土、垃圾土或淤泥填筑。如发现过干土，应当晒水；如过湿，发生“弹簧”现象，应采用挖开晾晒换土，掺粒料等措施处理。路基填筑前，需对原地表进行夯实。  在铺筑路堤前，如原地面横坡（含纵向方向）陡于 1：5 时，为了保证填土路堤的稳定性，原地面应挖成台阶，并加以夯实（人工夯锤或小型夯击机）；每级台阶的宽度为 1.0m，其高度为 30cm，台阶顶面应作成 4%向内倾斜横坡，以增加填土稳定性。  各层压实度需满足规范要求。路基压实按《公路路基设计规范》（JTG/T F20-2015）、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）和《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008 ）相应标准进行。  4.2 特殊路基处理  本项目地质参考《狮子岭一期东片区基础设施及防护工程地质勘察中间性资料》（武汉地质工程勘察院，2016 年 8 月）中的地勘资料，拟定本次特殊路基处理方案如下：  （1）浅层处理  ①全线道路范围内采用强夯处理。  ②挖方段挖出路床以下50cm杂填土，换填50cm路基土。  ③填方段清表30cm杂填土，再回填30cm路基土。  （2）深层处理  根据地勘报告显示，本次勘察仅在 ZK-DQ-09～ZK-DQ-12、ZK-H1-01、ZK-H3-01、ZK-HL-09、ZK-WH-05～ZK-WH-08 以及 ZK-Z3-02 号共 12 个钻孔中有揭露②淤泥（Q4l）层，层顶埋深为 1.30～6.60m，层厚为 1.30～5.80m，层顶高程为 42.88～51.65m。  由地勘可知，淤泥段主要分布在场地西北角，位于规划六路 FK1+060～FK1+160 范围内，共长 100m。  深层处理采用打碎石桩方案，桩径 50cm，桩间距 1.5m，平均桩长 8m，桩顶设置 0.5m 碎石垫层至设计路床底面标高，使路床顶面回弹模量不小于20Mpa，采用梅花形布置，以穿淤泥质粘土层并进入粉质粘土层 1.0m 来控制。  **5、路面设计**  5.1 机动车道路路面方案  项目位于工业区，主要以货运车辆为主，道路服务的车辆大部分为工业区的重型车辆。周边道路均为混凝土路面。高等级路面通常采用水泥砼或沥青砼。路面结构是根据交通量和道路等级对路面强度的要求，结合沿线气象、水文、地质及材料等的实际情况拟定，同时也充分考虑了路面的防滑、防水、防裂、防高温等性能，本着经济、实用、有利于环境保护及城市发展的趋势等多项综合性指标进行设计考虑。  本道路所处片区为工业园片区，从其使用功能角度方面考虑，同时结合周边地块的结构形式，本次路面结构拟采用水泥混凝土路面行驶。  路面结构方案设计  机动车道新建路面结构见表1-8。  **表1-8 机动车道新建路面结构表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **名 称** | **单位** | **12m 、15m横 断面** | **20m横 断面** | **25m横断面** | | 道路等级 |  | 支路 | 支路 | 支路 | | 水泥砼路面 | cm | 22 | 22 | 24 | | 5.5％水泥稳定碎石 | cm | 20 | 20 | 20 | | 级配碎石 | cm | 18 | 20 | 20 | | 厚 度 | cm | 58 | 62 | 64 |   5.2人行道路面结构设计  （1）人行道铺装方案  道路人行道分别采用不同的风格与之配套。人行道设计方案，应能与环境相协调，提供人们休息休闲设施，充分体现科技以人为本的人文关怀，使街道景观具有更强的可观赏性。  本次设计的人行道铺装中要充分体现滨海城市特色。为符合滨海城市的基调，铺装层可采用淡雅色调的彩色面板，辅以人行道两侧优美的绿化，力求让行人感觉到如同在公园漫步的轻松感觉。人行道铺装可采用透水砖或透水混凝土地坪等材料。  铺装材料采用色感温暖、质感柔和、性能刚强的砌块。铺砌时结合地形地貌，力求质朴自然。人行道铺装中适当镶嵌能代表历史文化与地域特征的图案来体现地方文化特色。人行道铺装同城市环境有机结合，不但达到功能要求， 成为景观线的有机组成部分，且具有一定的文化艺术品位，使游人行于其上方便舒适又赏心悦目富有艺术性。  （2）人行道路面结构  **表1-9 人行道新建路面结构表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **名称** | | **单位** | **7条道路** | **备注** | | 道路等级 | |  | 支路 |  | | 人行道 | 人行道透水砖 | cm | 6 |  | | 水泥砂浆 | cm | 3 |  | | 水泥稳定碎石 | cm | 15 |  | | 厚 度 | Cm6 | 24 |  |   人行道面砖技术指标：尺寸为20\*10\*6cm，抗压强度Cc≥40Mpa，抗折强度Cf≥4Mpa，磨坑长度≤28mm，平整度、垂直度允许偏差≤±1mm。为保证人行道砖铺装质量及颜色使用耐久性，人行道砖采用一次成型的通体砖，同时要求人行道面砖具有良好的抗滑性。人行道砖铺砌卧底砂浆应保证平整和砂浆饱满。  对于新建道路的人行道透水铺装率应不低于 60%，本工程中人行道铺装可选用透水砖。透水砖是为解决城市地表硬化，营造高质量的自然生活环境，维护城市生态平衡而隆重诞生的世纪环保建材新产品。具有保持地面的透水性、保湿性，防滑、高强度、抗寒、耐风化、降噪、吸音等特点。它采用矿渣废料、废陶瓷为原料，经两次成型，高温烧成，是绿色环保产品。透水砖色彩丰富，自然朴实，铺设变化多样，景观效果最佳。  人行道铺装应平整、抗滑、耐磨和美观；为方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置，在人行道设置盲道；指引残疾者向前行走的盲道应为条形的行进盲道，在行进盲道的起点、终点及拐弯处设计圆点形提示盲道(即停步砖)；盲道为连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物，并避开井盖铺设。盲道的颜色为红色。  人行道分为人行通道和设施带。人行通道可采用透水砖或透水沥青等透水性铺装材料；沿线人行道路段布置树池，行道树间距为6m。  5.3 道路附属工程设计  （1）路基防护工程设计  通过现场踏勘，本项目道路主要以填方为主，近期均植草护坡，远期随着两侧地块开发直接填平至人行道高度。  填方边坡 1:1.5，挖方 1:1，本次仅在规划一路靠近高速公路一侧道路填方高于 5m 的易积水路段，采用高度为 1m 钢筋混凝土护脚墙+植草对高填方进行防护，其余道路填方路段段采用植草护坡型式。道路挖方段设置 50cm×50cm 排水土边沟。  （2）小型构件设计  采用立式路缘石，路缘石尺寸为 99.5×12×35cm（C30 预制混凝土）；人行道外边土侧边石，尺寸为 99.5×15×8cm（C30 预制混凝土）。  （3）公交站台设计  据现状调查，园区内海榆中线与光伏南路交叉口东北侧有一现状公交站，是园区与海口市内首末站，不在本次道路范围内。园区内无公交线路通行，本设计阶段不设公交站，未来根据交通需求进行增设。  （4）无障碍设计  本工程无障碍设计需在道路路段人行道、沿线单位出入口、道路交叉口、人行过街设施、公交车站等设施处满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。  本次道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍物铺设位置一般距绿化带或行道树树穴0.25～0.5m，行进盲道宽度0.4m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足1：20的要求。  道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为1：20，三面坡缘石坡道坡度为1：12。坡道下口高出车行道的地面不得大于20mm。交叉口人行横道线贯穿道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。  人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1：20。  **6、 排水工程**  设计内容主要为雨水及污水管道设计，考虑到目前狮子岭工业园内未敷设给水、中水管道，本次设计暂不考虑给水、中水管道设计，待以后整个工业园进行统一建设。  椰树集团的污水泵站日处理 1 万吨污水，处理后的尾水需排放，尾水重力流排至狮子岭污水处理厂外排管道汇流井，故本次设计需对尾水管预留管位。  6.1 雨水规划及雨水工程设计及布置  根据《海口狮子岭工业园区控制性详细规划（修编）》（2019.11 版），本项目规划一路（环）、规划二路、规划三路、规划四路、规划五路、规划六路及规划七路规划均有雨水管道。  （1）规划一路（环）  本项目规划一路（环），单侧布置雨水管道，以规划四路为界雨水分两段排放。北段  雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水，并转输上游的雨水后排至东城水库溢洪渠；东段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水后排至下游规划五路雨水系统再排至东城水库洪渠。  雨水主管管径为 d800～W×H=1800×1200mm，主管道总长2011m。  （2）规划二路  本设计规划二路，单侧布置雨水管道，以规划五路为界雨水分两段排放。西段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水，并转输上游的雨水后排至东城水库溢洪渠；东段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水后排至下游规划四路雨水系统再排至东城水库溢洪渠。  雨水主管管径为 d800～W×H=1400×1200mm，主管道总长916m。  （3）规划三路  本设计规划三路，单侧布置雨水管道，以椰树集团地块为界雨水分两段排放。西段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水，并转输上游的雨水后排至东城水库溢洪渠；东段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水后排至下游规划四路雨水系统再排至东城水库溢洪渠。  雨水主管管径为 d800～W×H=1800×1200mm，主管道总长604m。  （4）规划四路  本设计规划四路，单侧布置雨水管道。雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水，并转输上游的雨水后排至下游规划一路（环）雨水系统再排至东城水库溢洪渠。  雨水主管管径为 d800～d1200mm，主管道总长533m。  （5）规划五路  本设计规划五路，单侧布置雨水管道，以规划三路为界雨水分两段排放。北段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水后排至下游规划二路雨水系统再排至东城水库溢洪渠；南段雨水管道收集本段道路及周边地块的雨水，并转输上游的雨水后排至下游火炬路雨水系统再排至东城水库溢洪渠。  雨水主管管径为 d800～W×H=2800×1400mm，主管道总长784m。  （6）规划六路  本设计规划六路，单侧布置雨水管道，南、北段雨水管道收集本段道路周边地块的污水后排至下游规划三路雨水系统再排至东城水库溢洪渠。  雨水主管管径为 d800～d1200mm，主管道总长1098m。  （7）规划七路  本设计规划七路，单侧布置雨水管道，以规划二路为界雨水分两段排放。北段雨水管道收集本段道路周边地块的污水后排至下游规划一路（环）雨水系统；南段雨水管道收集本段道路周边地块的污水后排至下游规划三路西段雨水系统再排至东城水库溢洪渠。  雨水主管管径为 d800～d1200mm，主管道总长353m。  （8）火炬路  根据规划，火炬路承接上游 40 公顷的汇水，通过区域雨水管道暴雨重现期、径流系数及暴雨强度公式等参数进行水力计算，火炬路雨水现状管径 d1000mm 的过流量不满足要求，故新建雨水方沟，雨水管径 W×H=3400×1400mm，主管道总长228m。  **图1-1雨水规划图**  6.2污水规划及污水管道设计及布置  根据《海口狮子岭工业园区控制性详细规划（修编）》（2019.11 版），本项目规划一路（环）、规划二路、规划三路、规划四路、规划五路、规划六路及规划七路规划均有污水管道。  （1）规划一路（环）  本设计规划一路（环），单侧布置污水管道，以规划四路为界污水分两段排放。北段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划六路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂；东段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划五路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  污水主管管径为di400mm，主管道总长1997m。  （2）规划二路  本设计规划二路，单侧布置污水管道。污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划六路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  污水主管管径为di400mm，主管道总长 850m。  （3）规划三路  本设计规划三路，单侧布置污水管道。污水管道收集本段道路周边地块的污水，并转输上游污水后排至规划六路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  污水主管管径为di400mm，主管道总长542m。  （4）规划四路  本设计规划四路，单侧布置污水管道，污水分三段排放。北段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划二路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂；中段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划三路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂；南段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划三路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  污水主管管径为di400mm，主管道总长504m。  （5）规划五路  本设计规划五路，单侧布置污水管道，以规划三路为界污水分两段排放。北段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划三路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂；南段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至火炬路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  污水主管管径为di800mm，主管道总长1192m。  （6）规划六路  本设计规划六路，单侧布置污水管道。北段及南段的污水管道收集本段道路周边地块的污水，并转输上游污水后排至规划六路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  （7）规划七路  本设计规划七路，单侧布置污水管道，以规划二路为界污水分两段排放。北段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划二路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂；南段污水管道收集本段道路周边地块的污水后排至规划三路污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。  污水主管管径为di400mm，主管道总长341m。  （8）火炬路  考虑到火炬路不仅承接上游规划五路汇水，还承接永新村1千吨污水、椰树集团6千吨污水（椰树集团产污量约为1.6万吨污水，现自己处理1万吨污水）及狮子岭二期 20.68 公顷的污水，根据规划进行水力计算，火炬路污水现状管径di400mm 的过流量不满足要求，故新建污水管道，污水管径 di800mm，主管道总长140m。  **图1-2污水规划图**  6.3 规划管线标准横断面  根据《海口狮子岭工业园区控制性详细规划（修编）》（2019.11 版），本设计市政道路的规划管线标准横断面如下：   1. 规划三路、规划四路、规划七路   根据规划函件提供的管位图，结合道路横断面图及现场实际情况，规划三路、规划四路、规划七路道路红线宽 15m，拟建道路给水、雨水及污水均为单侧布管，雨水管道敷设在北（西）侧非机动车道距道路中心线 2.5 米；污水管道敷设在南（东）侧非机动车道距道路中心线 2.5米；给水管道敷设在北（西）侧人行道距道路中心线 6 米；电力管沟敷设在北（西）侧人行道距道路中心线 7 米；通讯管线敷设在南（东）侧人行道距道路中心线 7 米；燃气管道敷设在南（东）侧人行道距道路中心线 6 米。  **图1-3 规划三路、规划四路、规划七路管线标准横断面**   1. 规划一路   ①规划一路（K1+554.74～K1+916.666）  根据规划函件提供的管位图，结合道路横断面图及现场实际情况，规划一路（K1+554.74～K1+916.666）道路红线宽 20m，拟建道路给水、雨水及污水均为单侧管，雨水管道敷设在北侧非机动车道距道路中心线 5.5 米；污水管道敷设在南侧非机动车道距道路中心线 5.5 米；给水管道敷设在北侧人行道距道路中心线 9 米；电力管沟敷设在北侧人行道距道路中心线 10 米；通讯管线敷设在南侧人行道距道路中心线 9 米；燃气管道敷设在南侧人行道距道路中心线 9.7 米。  **图1-4 规划一路（K1+554.74～K1+916.666）管线标准横断面**  ②规划一路（K0+000~K1+554.74）  根据规划函件提供的管位图，结合道路横断面图及现场实际情况，规划一路（K0+000~K1+554.74）道路红线宽 12m，拟建道路给水、雨水及污水均为单侧布管，雨水管道敷设在北（西）侧非机动车道距道路中心线 2 米；污水管道敷设在南（东）侧非机动车道距道路中心线 2 米；给水管道敷设在北（西）侧人行道距道路中心线 5 米；电力管沟敷设在北（西）侧人行道距道路中心线 6 米；通讯管线敷设在南（东）侧人行道距道路中心线 5米；燃气管道敷设在南（东）侧人行道距道路中心线 5.7 米。  **图1-5 规划一路（K0+000~K1+554.74）管线标准横断面**  （3）规划六路  根据规划函件提供的管位图，结合道路横断面图及现场实际情况，规划六路道路红线宽12m，拟建道路给水、雨水及污水均为单侧布管，雨水管道敷设在西侧非机动车道距道路中心线 2 米；污水管道敷设在东侧非机动车道距道路中心线 2 米；给水管道敷设在西侧人行道距道路中心线 5 米；电力管沟敷设在西侧人行道距道路中心线 5.7 米；通讯管线敷设在东侧人行道距道路中心线 5 米；燃气管道敷设在东侧人行道距道路中心线 5.7 米；尾水管道敷设在西侧绿化带距道路中心线 7.5 米。  **图1-6 规划六路管线标准横断面**  （4）规划二路、规划五路  根据规划函件提供的管位图，结合道路横断面图及现场实际情况，（1） 规划二路、规划五路红线宽 25m，拟建道路给水、雨水及污水均为单侧布管，雨水管道敷设在北（西）侧非机动车道距道路中心线 7.5 米；污水管道敷设在南（东）侧非机动车道距道路中心线 7.5米；给水管道敷设在北（西）侧人行道距道路中心线 11 米；电力管沟敷设在北（西）侧人行道距道路中心线 12 米；通讯管线敷设在南（东）侧人行道距道路中心线 11 米；燃气管道敷设在南（东）侧人行道距道路中心线 12 米。  **图1-7 规划二路、五路管线标准横断面**    6.4 排水管道附属构筑物  在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处设置排水检查井。  本项目考虑到雨水口的间距设置，故雨污水检查井间距暂按 35m 考虑。  （1）雨水管道管径 d600~d800 的，采用 φ1250mm 圆形混凝土检查井，详见06MS201-3-15；雨水管道管径 d800~d1000 的，采用 φ1500mm 圆形混凝土检查井，详见06MS201-3-17；雨水管道管径 d1200 的采用矩形直线混凝土雨水检查井，详见06MS201-3-32；雨水方沟（H＜1760mm）的采用直线检查井，详见 09SMS202-1-55。  （2）污水管道管径 di400~500，采用 φ1000mm 圆形混凝土污水检查井，详见06MS201-3-21。  （3）位于机动车道上的排水检查井统一采用一体化五防球墨铸铁井盖，井盖尺寸统一采用直径 700mm。位于车行道上（含机动车道和非机动车道）的井盖承载力等级应不低于D400 级，球墨铸铁型号采用 QT500-7，球化度达到 90%以上，抗拉强度不小于 450MPa，  屈服强度不小于 300Mpa。位于人行道、绿化带等区域应采用具有五防功能的轻型球墨铸铁井盖及井座，承载力等级应不低于 B125 级，井盖尺寸统一采用直径 700mm。踏步采用塑钢爬梯。检查井井盖应有防沉降、防噪音、防盗、防坠落、防位移等五防功能要求。铸铁井盖与井座之间需设置橡胶垫圈，以减小振动，井盖座应有井盖标识，标识应符合当地习惯。其余应满足国标《检查井盖》（GB/T23858-2009）和《铸铁检查井盖》（CJ/T511-2017）及有关规范和标准要求。  6.5 排水管材  雨水管材： d≤1200mm 雨水管道材料采用 II 级钢筋砼承插管，橡胶圈承插接口；d＞1200mm 的采用砼墙方沟，侧墙厚 400mm，方沟每隔 15 米设沉降缝一道,底板侧墙均断开，参图集 09SMS202-1，页 53。雨水口连接管采用 II 级钢筋砼承插管。  污水管材：推荐 d≤500mm 管道采用 HDPE 加肋增强缠绕波纹管，橡胶圈承插接口，埋设深度在 5 米内的环钢度≥8KN/m 2 ；推荐 d＞500mm、埋设深度在 5 米内的管道采用 II 级钢筋砼承插管，橡胶圈承插接口。  排水管道在转弯、管径变化、跌水、支管接入、直线每隔一定距离处设置检查井，雨水检查井选用混凝土雨水检查井，污水检查井选用混凝土污水检查井。  6.6 排水管道沟槽开挖  沟槽开挖：道路沿线无建筑物，沿线地下水水位低，雨、污水管道大部分处于现状地面线以上（道路填方段），管道的基础处理按道路工程要求处理，回填至管顶以上0.5m，再进行反向开挖。建议管道沟槽挖深在1.2～3.0 米间的（含 3.0 米），采用放坡施工方法，边坡为1：1。管道沟槽挖深在3.0～5.0 米间的（不含5.0米），采用密排槽钢桩支护施工方法（3.0～4.0 米间，暂定6米长，4.0～5.0 米间，暂定9米长；型号为 [28a]；密扣；顶部设横撑一道，间距3米，横撑为∅219\*6钢管；围檩型号为[22a）。  6.7 排水管道沟槽回填  建议管道胸腔至管顶以上50cm采用砂回填，其余部分回填土。其中回填砂的相对密度要求大于等于0.7，回填土要求达到道路压实度要求。回填需分层进行回填夯实，回填土每层虚铺厚度≤30cm。  **7、照明工程**  7.1 现状照明情况论述  本项目各条道路属于新建道路，根据现场踏勘，本次设计范围内的各条道路现状多为绿地、荒地、林地、现状土路或碎石路等，其中规划二路设计范围内为现状碎石道路，规划六路设计范围内为现状土路。本项目道路红线范围内均未设置照明路灯，仅规划五路及规划六路与现状火炬路交叉口存在现状路灯照明。  由于规划五路及规划六路与现状火炬路交叉口位置均为破除重建，因此考虑对本次规划五路及规划六路与现状火炬路交叉口范围内存在的现状路灯进行拆除重建，所有道路均新建路灯。  本工程道路照明负荷等级为三级。  本项目新建箱变设置位置及规模见表1-8。  **表1-8 新建箱变设置位置及规模表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 道路名称 | 箱变设置数（套） | 箱变容量（kVA） | 箱变设置位置及道路桩 | | 1 | 规划一路 | 1 | 50 | 道路南侧人行道外桩号 AK0+900 处 | | 2 | 规划二路 | 1 | 50 | 道路南侧人行道外桩号 BK0+640 处 | | 3 | 规划六路 | 1 | 50 | 道路东侧人行道外桩号 FK0+660 处 |   本项目采用 LED 灯作为本工程道路照明路灯光源。  本项目照明工程主要工程数量见表1-9。  **表1-9 项目照明工程量一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 工程名称 | 数量 | | | | | | | 单位 | | 规划一路 | 规划二路 | 规划三路 | 规划  四路 | 规划  五路 | 规划  六路 | 规划  七路 | | 1 | 箱式变电站 | 1 | 1 | / | / | / | 1 | / | 套 | | 2 | 单杆单臂路灯(10m 110W) | 73 | 53 | 17 | 18 | 49 | 37 | 13 | 杆 | | 3 | 单杆单臂路灯(12m 250W) | 4 | 10 | 1 | 1 | 3 | 2 | / | 杆 | | 4 | 单杆双光源泛光灯(15m  2x250W) | / | 2 | / | / | 6 | 2 | / | 杆 | | 5 | 高压电缆 | 1000 | 1000 | / | / | / | 1000 | / | m | | 6 | 低压电缆 | 2479 | 1894 | 570 | 606 | 1920 | 1501 | 428 | m | | 7 | ∅80热镀锌钢管 | 180 | 712 | 32 | 40 | 430 | 340 | / | m | | 8 | ∅70PVC 管 | 2407 | 1740 | 552 | 584 | 1610 | 1228 | 428 | m | | 9 | 电线 | 906 | 922 | 237 | 250 | 890 | 528 | 171 | m | | 10 | 现状路灯拆除 | / | / | / | / | 5 | 4 | / | 杆 |   **8、电力管沟工程**  本项目各条道路属于新建道路，根据现场踏勘，本次设计范围内的各条道路现状多为绿地、荒地、林地、现状土路或碎石路等，其中规划二路设计范围内为现状碎石道路，规划六路设计范围内为现状土路。其中仅规划五路及规划六路与现状火炬路交叉口范围内存在现状 10KV 电力架空线，规划六路道路红线范围内存在 0.4kV 电力架空线，本项目道路红线范围内其他道路设计范围内均没有地上或地下电力线路。  本项目电力管沟敷设规模见表1-10。  **表1-10 本项目电力管沟敷设规模**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 道路名称 | 起终点 | 道路长度（m） | 规模及结构形式 | | 1 | 规划一路（环） | 规划六路~规划五路 | 1916.666 | 单侧 6 线砖砌电缆沟 | | 2 | 规划二路 | 规划六路~规划四路 | 860.967 | 单侧 8 线砖砌电缆沟 | | 3 | 规划三路 | 规划六路~规划四路 | 562.89 | 单侧 6 线砖砌电缆沟 | | 4 | 规划四路 | 规划一路（环）南侧~规划一路（环）北侧 | 551.244 | 单侧 6 线砖砌电缆沟 | | 5 | 规划五路 | 火炬路~规划二路 | 784.482 | 单侧 8 线砖砌电缆沟 | | 6 | 规划六路 | 火炬路~规划一路（环） | 1135.241 | 单侧 6 线砖砌电缆沟 | | 7 | 规划七路 | 规划三路~ 规划一路（环） | 389.377 | 单侧 6 线砖砌电缆沟 |   电力管沟工程设计如下：  （1）规划一路（环）电力沟在道路北侧人行道设置，采用 6 线型；规划二路电力沟在道路北侧人行道设置，采用 8 线型；规划三路电力沟在道路北侧人行道设置，采用 6 线型；规划四路电力沟在道路西侧人行道设置，采用 6 线型；规划五路电力沟在道路西侧人行道设置，采用 8 线型；规划六路电力沟在道路西侧人行道设置，采用 6 线型；规划七路电力沟在道路西侧人行道设置，采用 6 线型。  （2）电缆沟采用沉底式，六线型电力沟断面形式为 0.92m（净宽）×1.07m（净深）砖砌结构，通道宽度为 0.6 米，沿地面高程设置，沟顶距地面 0.3m，各条道路具体敷设位置请参见管线综合标准横断面图。沟内采用复合型支架，单侧放置，纵向间距 0.8 米，层间距为 0.23 米。八线型电力沟断面形式为 0.92m（净宽）×1.37m（净深）砖砌结构，通道宽度为0.6 米，沿地面高层设置，沟顶距地面 0.3m，各条道路具体位置请参见管线综合标准横断面图。沟内采用复合型支架，单侧放置，纵向间距0.8 米，层间距为0.23 米。  （3）电力检查井的结构与所在道路的电缆沟结构形式相同，电力检查井参考《南方电网公司 10kV 和 35kV 标准设计 V1.0》图集并结合最新规范完善后实施。  （4）道路直线段每隔 50 米设置工作井；每隔 150 米横过路排管处设置三通井和检  查井，检查井在红线外缘绿化带内敷设便于以后接线用；每隔 200 米设置中间头井;交叉路口处设四通井或工作井。  （5）主干线过交叉路口和横过路口处改为混凝土包封电力排管。六线型电力沟纵向过交叉路口采用 9 线电力排管，分 3 层放置，每层 3 根；横过路管采用 3 线电力排管，分 1 层放置，每层 3 根。八线型电力沟纵向过交叉路口采用 12 线电力排管，分 4 层放置，每层 3 根；横过路管采用 3 线电力排管，分 1 层放置，每层 3 根。管材为 MPP 管,单根规格为 φ160mm（阻燃型，环刚度≥25，壁厚为 10mm）。管顶埋深不小于 1.0 米，电力排管在车行道下设 C25 混凝土保护。  （6）电缆沟盖板均采用钢筋混凝土材料。  （7）设置于人行道的隐蔽式电缆沟应在盖板上铺设防水土工布（距地深度 0.3 米），盖板间要进行勾缝处理，以放置雨水渗漏。  （8）电缆沟沟底纵向排水坡度不小于 0.5%，直线井、T 型井、手孔井处设集水坑，集水坑规格为 0.5mx0.5mx0.5m。集水坑内设 φ300 的 PVC 管作为排水管，排水管就近接入雨水检查井，排水坡度大于等于 0.5%。电缆过路管纵向排水坡度不小于 0.2%。  （9）电缆沟横过路管与其他相邻管线之间水平净距应满足《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018。  （10）每隔 10m 处设置电缆标志牌。  （11）电力沟在纵向每 25m 设置一道变形缝，变形缝的宽度、构成及材料应符合《给水排水工程混凝土构筑物伸缩缝设计规程》（CECS 117:2000）的要求。  （12）当电缆沟出现高差的情况下，需进行放坡处理，放坡坡度不宜大于 15°。  （13）本工程在电缆沟接地装置具体作法详见：《110KV 及以下电缆敷设》（图集号 12D101-5）第 169 页。要求安装在电缆井内的所有金属构件需与接地装置连接，接地电阻不大于 4 欧姆，如不满足，需增加接地极。  （14） 当电缆沟与排水管线（雨水、污水支管）高层发生冲突时，将电缆沟改为电力排管敷设，排管敷设方式需结合现场实际情况处理。  （15）电缆沟防火墙的设置，应在变电站外每隔 200m 设置防火墙一面；在变电站内每隔 100m 设置防火墙一面。防火墙材料采用防火环保膨胀模块。  本项目电力管沟主要工程数量见表1-11。  **表1-11 项目照明工程量一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 工程名称 | 数量 | | | | | | | 单位 | | 规划一路 | 规划二路 | 规划三路 | 规划  四路 | 规划  五路 | 规划  六路 | 规划  七路 | | 1 | 6线（8线）电力沟0.92m，砖砌结构 | 2012 | 904 | 544 | 579 | 845 | 1261 | 409 | m | | 2 | 支架 | 7547 | 4520 | 2040 | 2171 | 4224 | 4729 | 1533 | 个 | | 3 | 六线（八线）直通人孔井，砖砌结构 | 40 | 18 | 11 | 12 | 17 | 25 | 8 | 个 | | 4 | 八线四通井 3850mm  ，砖砌结构 | / | 3 | / | 1 | 1 | 1 | / | 个 | | 5 | 六线（八线）三通人孔井 2445 mm | 13 | 6 | 1 | 4 | 6 | 8 | 3 | 个 | | 6 | 六线（八线）中间接头井 2445mm | 10 | 5 | 3 | 3 | 4 | 6 | 2 | 个 | | 7 | 六线（八线）检查井 985mm | 13 | 6 | 4 | 4 | 6 | 8 | 3 | 个 | | 8 | 电力排管（MPP管，4\*3\*φ160,C25） | / | 95 | / | / | 70 | 35 | / | m | | 9 | 电力排管（MPP管，3\*3\*φ160,C25） | 80 | 95 | 16 | 20 | 80 | 45 | / | m | | 10 | 电力排管（MPP 管，1\*3\*φ  160,C25） | 197 | 185 | 84 | 81 | 182 | 150 | 3 | m | | 11 | φ300 PVC 管 | 2314 | 1130 | 655 | 696 | 1001 | 1510 | 470 | m | | 12 | 防水土工布 | 4427 | 1989 | 1197 | 1273 | 1858 | 2774 | 899 | 平方 | | 13 | 土方开挖 | 7833 | 4470 | 2186 | 2316 | 4109 | 5047 | 1582 | 立方 | | 14 | 土方回填 | 2389 | 1447 | 700 | 743 | 1347 | 1633 | 510 | 立方 | | 15 | 现状 0.4KV 电力低压架空线杆迁移 | / | / | / | / | / | 6 | / | 杆 | | 16 | 现状电力箱柜迁移 | / | / | / | / | / | 1 | / | 座 |   9、道路绿化工程  本项目绿化工程建设范围主要为道路两侧的行道树绿化构成，绿化工程建设范围及规模见表1-12.  **表1-12 绿化工程建设范围及规模**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **道路名称** | **道路长度（m）** | **道路宽度（m）** | **建设范围** | **乔木（株）** | | 1 | 规划一路 | 1916.666 | 12-20 | 行道树绿化 | 640 | | 2 | 规划二路 | 860.967 | 25 | 行道树绿化 | 286 | | 3 | 规划三路 | 727.999 | 15 | 行道树绿化 | 183 | | 4 | 规划四路 | 551.244 | 15 | 行道树绿化 | 184 | | 5 | 规划五路 | 784.482 | 25 | 行道树绿化 | 261 | | 6 | 规划六路 | 1201.168 | 12 | 行道树绿化 | 403 | | 7 | 规划七路 | 389.377 | 15 | 行道树绿化 | 130 | | | | | | | | | | | | |
| **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**  根据现场踏勘及调查，本项目为新建项目，无原有环境污染问题。 | | | | | | | | | | | |

建设项目所在地自然环境社会环境简况

|  |
| --- |
| **自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）**：  **1、地理位置**  海口市位于北纬19°32′~20°05′，东经110°10′~110°41′，地处海南岛北部，北濒[琼州海峡](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=57710" \t "_blank)，隔18[海里](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=77906)与广东省[海安镇](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=6343751)相望；东面与文昌市相邻；南面与文昌市、[定安县](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=262807)接壤，西面邻接[澄迈县](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=262819)。海口市东起[大致坡镇](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=10104944)[老村](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7402506)，西至[西秀镇](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=21374368)拨南村，两端相距60.6公里；南起[大坡镇](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=64688435" \t "_blank)五[车上村](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=68848935)，北至琼州海峡，两端相距62.5公里。  本项目位于海口秀英区狮子岭工业区，海口狮子岭工业区位于海口市南部，地处海口市秀英区。狮子岭一期东片区基础设施工程位于狮子岭工业区一期东部，绕城高速公路及海屯高速高速公路分别从场地北侧及东侧经过。北距离海口市中心组团约 12 公里，距离秀英港约 13 公里，距离海口火车站及美兰机场约 20 公里。  **2、地形地貌**  海口市地形略呈长心形，地势平缓。海南岛最长的河流——[南渡江](http://baike.baidu.com/view/176113.htm)从海口市中部穿过。南渡江东部自南向北略有倾斜，南渡江西部自北向南倾斜；西北部和东南部较高，中部南渡江沿岸低平，北部多为沿海小平原。地表主要为第四纪基性火山岩和第四系松散沉积物，呈较大面积分布，滨海以滨海台阶式地貌为主，西部以典型的[火山地貌](http://baike.baidu.com/view/550720.htm)为主。全市地貌基本分为北部滨海平原区，中部沿江阶地区，东部、南部台地区，西部熔岩台地区。   1. **工程地质条件**   根据《狮子岭一期东片区基础设施及防护工程地质勘察中间性资料》（武汉地质工程勘察院，2016 年 8 月），区域地层岩性描述如下：  拟建道路沿线地层划分为 5 个主要工程地质单元及 1 个亚层：主要由人工回填的①层素填土（Q4ml）、①1 层杂填土（Q4ml）、第四系全新统湖相沉积（Q4l）的淤泥、第四系上更新统冲洪积沉积（Q3al+pl）的粉质粘土、第四系上更新统海陆交互相沉积（Q3mc）细砂以及第四系下更新统海陆交互相沉积（Q1mc）的粉质粘土组成。  ①层，素填土（Q4ml）：灰褐色，整体呈松散状态，局部路段经碾压稍固结，主要由粉粒、粘性土等组成，局部路段夹有含量很好的中粗砂，层顶含有植物根系，该层工程性能差。分布于整个场地，其中在外环路 K0+000～K0+460 路段主要成分为建筑垃圾及生活垃圾等（杂填土），层顶埋深为 0.00m，层厚为 0.60～7.50m，层顶高程为 45.98～66.45m。  ①1 层，杂填土（Q4ml）：杂色，呈松散状态，主要由粉粒、粘性土以及大量块石、砖块等建筑垃圾组成，夹有生活垃圾，回填时间较短，固结性很差，该层工程性能很差。该层仅在外环路局部路段中有揭露，相应路段的钻孔编号为 ZK-WH-01～ZK-WH-08 号共 8个钻孔中有揭露，层顶埋深为 0.00m，层厚为 2.60～6.60m，层顶高程为 48.76～51.84m。  ②层，淤泥（Q4l）：灰黑色，流塑状，主要成分为粉粒、粘粒，层间夹有少量粉砂颗粒及植物腐殖质，微具有腥臭味。干强度较低，韧性一般，微具摇振反应，切面很光滑。本次勘察仅在 ZK-DQ-09～ZK-DQ-12、ZK-H1-01、ZK-H3-01、ZK-HL-09、ZK-WH-05～ ZK-WH-08 以及 ZK-Z3-02 号共 12 个钻孔中有揭露，层顶埋深为 1.30～6.60m，层厚为1.30～5.80m，层顶高程为 42.88～51.65m。  ③层，粉质粘土（Q4mc）：棕红、灰黄色等颜色，可塑状为主，局部软塑状，主要由粉粒、粘粒等组成，局部路段含有中砂。干强度中等，韧性中等，无摇振反应，切面稍有光泽。本次勘察仅在 ZK-DQ-11、ZK-DQ-12、ZK-WH-06、ZK-WH-07、ZK-HL-09 以及ZK-Z3-02 号共 6 个钻孔中为揭露，其余 87 个钻孔中均有揭露，局部未揭穿，层顶埋深为 0.60～8.00m，层厚为 1.20～10.80m，层顶高程为 40.98～64.83m。  ④层，细砂（Q3mc）：灰黄色、灰白色等颜色，饱和，松散～稍密状，主要成分以石英质为主，次圆状，含有少量粉粘粒及粉土。细砂颗粒为主，中砂、粉砂次之，级配一般。本次勘察在 ZK-DQ-08、ZK-DQ-10～ZK-DQ-13、ZK-H3-03～ZK-H3-07、ZK-H4-01、ZK-HL-09～ZK-HL-12、ZK-HL-14、ZK-HL-19、ZK-HL-23、ZK-WH-06、ZK-WH-07、ZK-Z1-01、ZK-Z1-04、ZK-Z1-06、ZK-Z3-01、ZK-Z3-05～ZK-Z3-10、ZK-Z3-12、ZK-Z4-01、ZK-Z1-03  以及 ZK-Z4-05 号共 34 个钻孔中有揭露，局部未揭穿，层顶埋深为 4.10～11.70m，揭露厚度为 1.10～9.00m，层顶高程为 39.02～60.93m。  ⑤层，粉质粘土（Q1mc）：灰绿、兰灰色，可塑状，主要成分为粉粒、粘粒等，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，切面稍有光泽，具有水平层理。本次勘察仅在ZK-DQ-11、ZK-DQ-12、ZK-H2-02、ZK-HL-13、ZK-HL-15、ZK-WH-07、ZK-Z1-03、ZK-Z1-04、ZK-Z1-06、ZK-Z2-1-07、ZK-Z2-02、ZK-Z2-04、ZK-Z0-06、ZK-Z3-01 以及 ZK-Z3-04 号共 15 个钻孔中有揭露，未揭穿，层顶埋深为 5.10～10.60m，揭露厚度为 0.60～6.90m，层顶高程为 37.62～58.26m。  **4、水文地质条件**  狮子岭一期东片区西南面约670m处为东城水库位，该水库下游溢洪渠自南向北流经狮子岭工业园区（狮子岭一期东片区西侧），汇入永庄水库（距离狮子岭一期东片区约为2.1km），最终经过永庄水库下游的五源河排至大海。目前该溢洪渠正在进行渠道整治，上游已进行截流，渠道内无水流。  **5、气象气候**  海口市处于热带海洋性季风湿润气候区，主导风向在每年的 5-7 月份为南风和东南风，11 月份与第二年的 2月份多为东北风，干湿季节明显，冬春多雾多旱，夏秋多雷暴雨，常受台风影响，全年无霜无雪。海口市的主要气象特征如下：  气温：年平均气温 23.8℃，月平均气温 1 月份 17.2℃，7 月份 28.4℃；极端最高气温可达 38~39℃，最低气温 2.8℃。  雨量：年平均降雨量 1610 毫米，每年 5 月~10 月为雨季，多台风，在这期间降雨量约占全年降雨量 73.5~90%，11 月至次年 4 月为旱季。  湿度：年平均相对湿度为 85%。  风向和风速：海口地区主导风向为东北风、东风和东南风， 平均风速 3.3 米/秒。  气压：大部分地区月平均气压都呈规律性变化，冬季气压上升，春季气压相对低低，七月份有大约 966 兆帕的低气压。  日照：全年日照时数 2239.3 小时。  **6、植被及生物多样性**  根据现场勘查：道路红线范围内主要为水塘、杂草等低洼地，无大型乔木，植被类型为自然生长的常见低矮灌木及草本植物。项目用地范围内植被覆盖率较低，植物生物多样性单一。 |
| **社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：**  **1、行政区划**  海口市辖秀英、龙华、琼山、美兰4个区，下设21个街道、22个镇、196个社区、248个行政村、2143个自然村。其中，秀英区辖秀英、海秀2个街道办事处，长流、西秀、海秀、石山、永兴、东山6个镇，共24个社区、70个行政村。  2018年末，全市常住人口227.21万人。从区域年末常住人口分布看，秀英区38.78万人、龙华区66.98万人、琼山区51.17万人、美兰区70.28万人。年末户籍人口171.05万人，其中城镇人口103.95万人、乡村人口67.1万人。从区域年末户籍人口分布看，秀英区32.5万人、龙华区47.46万人、琼山区39.04万人、美兰区52.05万人。  **2、经济发展**  根据海口市2019年政府工作报告：全年实现地区生产总值1511亿元，同比增长7.6%；固定资产投资完成1313亿元，同比下降6.2%；地方一般公共预算收入169.9亿元，同口径增长13.9%；社会消费品零售总额757.6亿元，同比增长5.9%；城镇常住居民人均可支配收入36137元，同比增长8.5%；农村常住居民人均可支配收入14886元，同比增长8.2%。  **3、社会保障**  根据海口市2019年政府工作报告：  精准脱贫深入推进。建立从市到自然村的四级战斗体系，完成农村人口拉网式大排查，实现贫困家庭应纳尽纳“零漏评”、应退尽退“零错评”；投入4539万元实施精准帮扶，实现产业组织化全覆盖、零就业贫困家庭全清零、“三保障”政策全落实，圆满完成年度减贫任务，获得全省打赢脱贫攻坚战大比武第一名。  民生保障全力抓实。抓好就业保障，转移农村劳动力就业7430人，新增城镇就业3.36万人，城镇登记失业率1.34%。退休人员基本养老金、城乡居民基础养老金以及居民基本医保财政补助标准稳步提高。强化民生兜底，23923名低保、优抚和特困人员基本生活得到保障。新增公共租赁住房717套、实施租赁货币保障3600户；集中解决房产“办证难”历史问题67宗，办证23万平方米。严格执行房地产调控系列措施，有效遏制房价过快上涨。全面落实地方粮食储备，用心用情做好“菜篮子”保供稳价，密集开展市场巡查执法2100余人次，试点推行蔬菜直销模式，新增“菜篮子”公益性摊位56个，覆盖全市所有农贸市场，有效平抑市场菜价。  公共服务明显改善。实施公办中小学校（幼儿园）三年建设计划，侨中美丽沙分校、人大附中、北大附小及8所幼儿园建成使用，新增学位9970个，长彤学校等4所学校开工，创建湿地学校6所。新建中小学游泳池21个，3万余名中小学生参加游泳培训。美兰区、秀英区通过国家慢性病综合防控和健康促进示范区评审；市属公立医院全面取消药品加成，继续实施“先看病后付费”，累计受益人数达9万人；全面完成15万学生眼疾病和1.1万妇女“两癌”免费筛查；启动272家基层医疗机构标准化建设。新增公交线路26条，荣获全国智慧交通用户服务创新奖。创新居家养老服务模式，在6个社区启动“长者饭堂”助餐服务试点。举办全民健身和文化惠民活动503场，海口创作出品电影《旋风女队》荣获中国电影华表奖，《黎族家园》入选国家舞台艺术精品剧目，《海口年鉴（2017）》荣获全国地市级综合年鉴一等奖。  社会治理创新发展。“城市大脑”框架基本成型，大数据在社会治理、防灾救灾中的作用进一步加强。“12345+网格化”智慧平台构建城市综合治理新格局，荣获全国“先锋奖”“金数奖”和“金铃奖”；“椰城警民通”上线，在全国率先实现警务服务“移动办”。龙华区获评全国法治创建先进单位，秀英区东方洋获评全国优秀社区，琼山区、美兰区入选全国新时代文明实践中心建设试点。“美舍河变形计”荣获全国青年志愿服务项目大赛金奖。毒品治理跻身全国36个大中城市前三，全国禁毒重点整治示范创建暨宣传教育工作会议在海口召开；深入开展扫黑除恶，打掉涉黑涉恶犯罪团伙28个，包括“砂霸”团伙3个、“运霸”团伙1个，得到省委省政府肯定。安全生产形势持续向好，事故起数和死亡人数分别下降6.8%、23.8%，全年没有发生导致人员伤亡的火灾事故。扎实推进国家食品安全示范城市创建，全市75%的餐饮店完成“明厨亮灶”。绿色殡葬改革成效明显。积极开展海口舰“回家”等双拥共建活动，成功举办首次“海澄文”人民防空协同演练。在春节“抗雾保运”中，全城动员，一级应急响应148小时，全程全方位提供保障服务，温暖了73.4万旅客的回家路，得到社会各界高度评价，充分展示了海口市民的文明素质、干部的良好作风和城市的文明程度。 |

**环境质量状况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）**  **1、环境空气质量现状**  本次评价引用海口市生态环境局于2019年06月05 日发布的《2018年海口市环境状况公报》：2018年，全市二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、可吸入颗粒物（PM10）和细颗粒物（PM2.5）平均浓度分别为5μg/m3、14 μg/m3、35μg/m3和18μg/m3。一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位数是0.8mg/ m3，臭氧（O3）日最大8小时平均第90百分位数是116μg/m3。  综上所述，项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，区域环境中SO2、NO2、PM10、PM2.5、O3和CO六项污染物全部达标，因此项目所在区域属于达标区。  海口市达标区域判定情况见图3-1。      **图3-1 海口市达标区判定结果**  **2、声环境质量现状**  通过对项目区域环境现状监测，了解周围声环境现状。海南国为亿科环境有限公司于2020年3月23日～2020年3月24日对拟建项目的现状噪声进行监测。  2.1监测布点  在本项目周边环境进行布点，进行项目的环境噪声现状监测，详见表3-1和附图4。  **表3-1 声环境质量噪声现状监测布点**   | **监测项目** | **编号** | **监测点名称** | **经纬度** | **备注** | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境噪声 | 1# | 项目西部 | **北纬N 19°56'16.0"**  **东经E 110°17'07.0"** | 按声环境功能区划执行。 | | 2# | 项目东部 | **北纬N** **19°56'16.9"**  **东经E** **110°16'37.6"** | | 3# | 项目南部 | **北纬N20°02′20.18**  **东经E110°35′47.83″** | | 4# | 项目北部 | **北纬N 19°55'59.6"**  **东经E 110°16'47.3"** | | 5# | 道心村 | **北纬N** **19°55'57.2"**  **东经E** **110°16'56.1"** |   2.2监测时间及频率  每个监测点分昼间和夜间2个时段进行监测，昼间为8:00-12:00，夜间为22:00-24:00，各时段分别监测1次。  2.3监测方法  按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求进行。  2.4评价标准  本项目为城市支路，项目所在区域狮子岭工业园区符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；周边居民区等环境敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。  2.5监测结果及现状评价  （1）环境噪声： 监测与评价结果如表3-2示。  表3-2 环境质量噪声监测结果及评价表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 时间段 | 监测日期 | | 达标情况 | 执行标准 | 备注 | | 2020.3.23 | 2020.3.24 | | 项目西部 | 昼间 | 51 | 52 | 达标 | 昼间：≤65  夜间：≤55 | 环境噪声 | | 夜间 | 44 | 43 | 达标 | | 项目东部 | 昼间 | 49 | 49 | 达标 | | 夜间 | 41 | 43 | 达标 | | 项目南部 | 昼间 | 55 | 55 | 达标 | | 夜间 | 45 | 41 | 达标 | | 项目北部 | 昼间 | 54 | 53 | 达标 | | 夜间 | 44 | 45 | 达标 | | 道心村 | 昼间 | 49 | 50 | 达标 | 昼间：≤60  夜间：≤50 | | 夜间 | 44 | 43 | 达标 |   由上表可知，项目东、西、南、北部昼夜间噪声质量现状均能分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，项目周边敏感点道心村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。  **3、地表水环境质量现状**  **3.1 项目监测水环境质量现状**  （1）监测布点  本项目设置2个水质采样点，具体见表3-3和附图4。  **表3-3 地表水环境质量现状监测点位布设情况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **水体** | **监测断面位置** | **监测项目** | | N1 | 东城水库溢流渠 | 与项目交界处上游100m  与项目交界处下游100 | 水温、pH、DO、CODCr、总磷、氨氮、SS、石油类共8项。 | | N2 | 东城水库 | 与项目交界处上游100m  与项目交界处下游100m |   **注：流量、流速、水温监测时记录。**  （2）监测项目  水温、pH、DO、CODCr、总磷、氨氮、SS、石油类。  （3）监测频率  连续监测3天，每天采样2次。  （4）监测及分析方法  监测方法：按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的方法进行。  （5）结果分析  **表3-4 地表水分析结果 单位：mg/L，标注除外**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测项目** | **监测结果** | | | | | **东城水库溢流渠N1** | | **东城水库N2** | | | **N1-1** | **N1-2** | **W1#-3** | **W1#-4** | | 水温（℃） | 28.8 | 28.3 | 28.6 | 28.9 | | pH（无量纲） | 7.52 | 7.47 | 7.53 | 7.54 | | CODCr | 12 | 14 | 11 | 14 | | DO | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | | 氨氮 | 0.255 | 0.271 | 0.283 | 0.296 | | 总磷 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | | SS | 1.22 | 1.25 | 1.23 | 1.28 | | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | | 水温（℃） | 28.8 | 28.3 | 28.6 | 28.9 |   由表3-6可知，东城水库溢流渠及东城水库水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。  **3.2 永庄水库水环境质量现状**  本项目雨水排至永庄水库下游，根据海南省生态环境厅发布的《2020年2月海南省重点饮用水源地水质月报》，永庄水库于2020年2月的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质，见图3-2。  **二、生态环境现状**  根据对项目现场调查发现，本项目范围内多为荒地以及各种杂草，其植被类型较简单。  项目生态现状见图3-2。   |  |  | | --- | --- | |  |  | | 项目地块西部  （拍摄者：王希尹 N19.938291°，E110.264847°） | 项目地块南部  （拍摄者：王希尹 N19.938291°，E110.264847°） | |  |  | | 项目地块北部  （拍摄者：王希尹 N19.943729°，E110.277845°） | 项目地块东部  （拍摄者：王希尹N19.943729°，E110.277845°） | | **图3-3项目生态现状图**  拍摄人：王希尹 日期：2020年3月23日 | |   主要环境保护目标（列出名单及保护级别）  根据本项目的特点和所在地的环境状况，确定环境保护目标为水环境、空气环境和声环境，环境保护级别为：  （1）环境空气：狮子岭一期东片区基础设施工程位于狮子岭工业区一期东部，区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。  （2）声环境：保护项目区域声环境质量，项目所在区域狮子岭工业园区符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；周边居民区等环境敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。  （3）地表水环境：东城水库及其溢洪渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，永庄水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水体水质标准。  项目周边主要环境敏感保护目标见表35和附图3。  **表3-5 项目主要环境敏感保护目标**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境要素 | 环境保护目标 | 距拟建项目 | | 环境功能 | 保护级别 | | 方位 | 距离（m） | | 环境空气 | 道心村 | 南侧 | 60m | 居民点 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）  及修改单中二级标准 | | 海口西城实验学校 | 东南侧 | 281m | 学校 | | 永秀村 | 东侧 | 210m | 居民点 | | 苍英村 | 东南侧 | 321m | 居民点 | | 声环境 | 道心村 | 南侧 | 60m | 居民点 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准 | | 地表水 | 永庄水库 | 西北侧 | 1600m | 地表水 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准 | | 东城水库溢洪渠 | 西面 | 120m | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 | | 东城水库 | 西南面 | 670m | |

# 评价适用标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环  境  质  量  标  准 | **1、环境空气质量**  本项目区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。具体值见表4-1。  **表4-1 环境空气质量标准（GB3095－2012）及其修改单 标准（摘录）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物名称** | **取值时间** | **浓度限值** | | **浓度单位** | | **一级标准** | **二级标准** | | 二氧化硫SO2 | 年平均 | 20 | 60 | μg/m3 | | 24小时平均 | 50 | 150 | | 1小时平均 | 150 | 500 | | 二氧化氮NO2 | 年平均 | 40 | 40 | | 24小时平均 | 80 | 80 | | 1小时平均 | 200 | 200 | | 一氧化碳（CO） | 24小时平均 | 4 | 4 | mg/m3 | | 1小时平均 | 10 | 10 | | 颗粒物PM10 | 年平均 | 40 | 70 | μg/m3 | | 24小时平均 | 50 | 150 | | 颗粒物PM2.5 | 年平均 | 15 | 35 | | 24小时平均 | 35 | 75 | | 总悬浮颗粒物（TSP） | 年平均 | 80 | 200 | | 24小时平均 | 120 | 300 |   **2、声环境质量**  本项目位于狮子岭工业园东片区，根据《海口市噪声环境功能区》结合《海口市城市规划区声环境功能区划分方案》（2018-2020年）》，狮子岭工业园区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，本项目位于狮子岭工业园东片区，项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，道心村声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，详见表4-2。  **表4-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 标准类别 | 标准值 | | | 昼间 | 夜间 | | 2类 | 60 | 50 | | 3类 | 65 | 55 |   **3、地表水质量**  根据海口市地表水环境功能区划分，东城水库及其溢洪渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体水质标准，永庄水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水体水质标准，其标准值见表4-3。  **表4-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）** 单位：mg/L，pH除外   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 污染因子 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅳ类 | Ⅴ类 | | 1 | pH（无量纲） | 6~9 | | | | | 2 | DO | 6 | 5 | 3 | 2 | | 3 | 高锰酸盐指数 | 4 | 6 | 10 | 15 | | 4 | COD | 15 | 20 | 30 | 40 | | 5 | BOD | 3 | 4 | 6 | 10 | | 6 | 氨氮 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | | 7 | 总磷（以P计） | 0.1（湖、库0.025） | 0.2（湖、库0.05） | 0.3（湖、库0.1） | 0.4 | | 8 | 总氮（湖、库，以N计） | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | | 9 | 石油类 | 0.05 | 0.05 | 0.5 | 1.0 | | 10 | 粪大肠菌群（个/L） | 2000 | 10000 | 20000 | 400000 | |
| 污  染  物  排  放  标  准 | **1、噪声**  本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体噪声值见表4-4。  **表4-4 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011)**  单位：dB(A)   |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70 | 55 |   **2、施工期废气排放标准：**  施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“新污染物大气排放标准限值”中无组织排放监控浓度限值。  **表4-5大气污染物综合排放标准（摘录） 单位：mg/m3**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 生产工艺 | 最高允许排放浓度 | 无组织排放监控浓度限值 | | 颗粒物 | 施工作业、运输 | -- | 周界外浓度最高为：1.0 |   **3、固体废物**  固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB—18599-2001）（2013年修改版）的标准要求。 |
| 总  量  控  制  指  标 | 本项目运营后，生活污水接入市政污水管网，本项目不需要申请总量控制指标。 |

# 建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工艺流程简述（图示）：**  本项目的环境影响包括工程施工期和营运期，工程施工期间的路基工程、管道工程、路面工程的建设工序和项目运营期的使用将会产生噪声、废气的等污染物，其主要工序流程见图5-1。  **C:\Users\A1\AppData\Local\Temp\1585206355(1).png**  道路建设  C:\Users\A1\AppData\Local\Temp\1585206437(1).png  图5-1 施工期、营运期工程工艺流程及产污节点图  **主要污染工序：**  **一、施工期**  本项目施工期将会产生废水、废气、噪声和固体废物以及水土流失等。  **1、水污染源**  施工期施工废水主要来自以下几个方面：①施工废水；②施工人员生活污水。  1.1施工废水  施工废水中主要污染因子为SS，其浓度一般为2000-4000mg/L，此外还含有少量的石油等污染物。  1.2 生活污水  现场施工人员数量变化较大，在平整场地后，工程分期陆续开工，施工期施工人员平均按30人计，生活污水平均按150L/天·人计；排放量按用水量80%计，施工期生活污水排水量平均为3.6m3/d，施工期为1年，故生活污水总排放量为1296t。施工期生活污水主要污染因子为COD、NH3-N、SS、BOD5等，根据《城市污水处理厂处理设施设计计算》（化学工业出版社2004年第一版）中典型生活污水水质指标计算，其污染物浓度及产生量分别为COD约400mg/L，0.5184t；BOD5约200mg/L，0.2592t；SS约220mg/L，0.2853t；氨氮约40mg/L，0.0518t。  1.3 管道闭水实验废水  管道铺设完成以后，需进行闭水实验，管道须进行分段闭水实验，每段排水量约为50m3，闭水实验所用水为市政自来水，用水较清洁，经过闭水实验后，SS微量增加，经沉淀后排入市政雨水管道，对周边水系环境影响较小。  **2、大气污染源**  工程施工期间，大气污染物主要来源有：施工扬尘，施工机械、运输车辆行驶道路扬尘和排放尾气。  2.1施工扬尘  挖填作业裸露地表、槽沟开挖、土石料方、物料装卸时等在机械作用或风蚀作用下产生扬尘，扬尘将会对周围环境造成一定的影响，但这种影响一般是可逆的、短暂的，在施工期结束后将一并消失。  2.2施工机械、运输车辆行驶道路扬尘  按经验公式计算得出：一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同形式速度情况下产生的扬尘量见表5-1。  **表5-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘** 单位：kg/km·辆   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 车速（km/h） | P(kg/m2) | | | | | | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | | 5 | 0.02105 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 | | 10 | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3176 | | 15 | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 | | 20 | 0.1133 | 0.1905 | 0.25105 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |   2.3施工机械、运输车辆排放尾气  施工过程中，施工机械与车辆以燃油为动力，因为燃料的燃烧会排放一定的废气，产生的废气含有CO、NOx等。类比相似施工过程，该部分废气产生量极少，且产生时间有限。  **3、噪声污染**  施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械设备和噪声源强见表5-2。  表5-2 主要施工机械设备噪声 单位：dB(A)   | **序号** | **机械名称** | **型号** | **测点距施工机械距离（m）** | **最大声级Lmax(dB)** | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 轮式装载机 | ZL40型 | 5 | 90 | | 2 | 平地机 | PY160A型 | 5 | 90 | | 3 | 振动式压路机 | YZJ10B型 | 5 | 86 | | 4 | 双轮双振压路机 | CC21型 | 5 | 81 | | 5 | 三轮压路机 |  | 5 | 81 | | 6 | 轮胎压路机 | ZL16型 | 5 | 76 | | 7 | 推土机 | T140型 | 5 | 86 | | 8 | 轮胎式液压挖掘机 | W4-60C型 | 5 | 84 | | 9 | 摊铺机 | Fifond311ABGCO型 | 5 | 82 | | 10 | 冲击式钻井机 | 22型 | 5 | 87 |   注：根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录A表A-2。  **4、固体废物**  施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、清表垃圾等。  4.1生活垃圾  根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106），施工人员生活垃圾发生量按1.0kg/人·d计，施工人员约30人、工期12个月，则生活垃圾日发生量为30kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为10.8t。  4.2建筑垃圾  该项目地块上无原有建筑设施，不涉及建筑拆除。由于本工程实施范围内主要为填方，项目道路施工时只产生少量弃渣及废弃建筑用材，应统一收集后，集中堆放。运往海口市政管理部门指定的堆放点进行堆放。  根据《海口市城市建筑垃圾管理暂行办法》有关规定，海口市园林和环境卫生管理局现已在海口行政区划范围内设立了第一批共7个建筑垃圾临时收集点，自2019年4月30日起，海口市各建筑垃圾产生单位及个人自觉将所产生的建筑垃圾(不包括泥浆、渣土、园林垃圾、生活垃圾)自行运至就近临时收纳点免费堆放，届时将集中运往海口市西秀建筑资源再生利用项目。这7个建筑垃圾临时收集点分别是海口市秀英区永兴临时收纳点、海口市秀英区琼华村临时收纳点、海口市观澜湖羊山大道临时收纳点、海口市美兰区灵山临时收纳点、海口市琼山区儒传村临时收纳点、海口市灵桂路临时收纳点和海口市桂林洋经济开发区桂高一横路临时收纳点。本报告建议运至海口市秀英区琼华村临时收纳点进行处置。  **5、土石方平衡分析**  根据本项目可行性研究报告及跟项目施工单位核实，本项目工程施工土石方产生情况见表5-3，土石方平衡图见图5-2。  **表5-3 项目土石方平衡表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **内容** | **挖土方（m3）** | **填方（m3）** | **弃方（m3）** | | 1 | 规划一路 | 49390 | 92763 | -43373 | | 2 | 规划二路 | 7959 | 22816 | -14857 | | 3 | 规划三路 | 5969 | 6221 | 252 | | 4 | 规划四路 | 10079 | 22368 | -12289 | | 5 | 规划五路 | 28646 | 7320 | 21326 | | 6 | 规划六路 | 244 | 46416 | -46172 | | 7 | 规划七路 | 15813 | 135 | 15678 | | 8 | 合计 | 11810 | 198039 | -186229 |   借方量  186229 m3  186229m3  11810m3  填方量  198039m3  挖方量  11810m3  0m3  弃方量  0 m3  **图5-2 项目土石方平衡图**  本项目工程施工土石方开挖约为11810m3，需回填土方约为198039m3。根据项目可行性研究报告，施工过程产生的挖土方可进行回填，本项目还需外购土186229 m3，  部分外购土由云龙镇、龙桥镇购入，其余由建设单位其他项目中弃土提供。  6、生态环境  建设区域内基本为荒地和少量杂草，项目施工造成的生态影响主要为道路施工作业的土方开挖造成的水土流失。  施工区域进行地表清理后，地表裸露，路基旁堆土遇降雨时易产生水土流失。按现场调查情况，并相关数据调查，土壤侵蚀背景值为500 t/km2·a。工程施工后地表扰动后土壤侵蚀模数采用模拟法确定为2500 t/km2·a，恢复期为1000 t/km2·a，详见表25。本工程总用地面积约为104547m2，施工期为1年，水土流失恢复期为1年。  **表25 土壤侵蚀模数**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 预测面 | 预测时段 | | | | 背景值 | 施工期 | 恢复期 | | 0. 104547km2 | 500 t/km2·a | 2500 t/km2·a | 1000 t/km2·a |   （1）水土流失背景值    式中，*W0*---水土流失背景值，t；  *Fi*---原生地貌面积，km2，  Mi---原生地貌土壤侵蚀模数，t/km2·a；  *Ti-*--预测时段，a。  （2）施工期水土流失量  工程建设期间地表土壤侵蚀量，按以下预测模型计算：    式中，*W1*---工程建设期间水土流失量，t；  *Fi-*--预测面积，km2，  *Mi*---扰动后土壤侵蚀模数，t/km2·a；  *Ti*---预测时段，a。  （4）植被恢复期水土流失量  植被恢复期地表土壤侵蚀量，按以下预测模型计算：    式中，*W2-*--植被恢复期水土流失量，t；  *Fi*---预测面积，km2，  *Mi-*--植被恢复期土壤侵蚀模数，t/km2·a；  *Ti*---预测时段，a。  （5）新增水土流失量  新增土壤侵蚀量按下式计算:    根据上述四个公式计算得到，项目水土流失背景值、施工期和植被恢复期的水土流失量以及项目建设新增的水土流失量，计算结果如表5-5所示。  **表5-5 项目水土流失量**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 时段 | 预测面积  （km2） | 侵蚀模数  （t/km2·a） | 预测时段  （a） | 水土流失量  （t） | | 水土流失背景值 | 0.104547 | 500 | 2 | 104.55 | | 施工期 | 2500 | 1 | 261.37 | | 植被恢复期 | 1000 | 1 | 104.55 |   水土流失背景值为104.55 t ，施工期水土流失量约为261.37t，恢复期水土流失量为项目水土流失量t，新增水土流失261.37t。随着土建工程的完成和防护措施的逐步落实，水土流失的强度将大幅降低。项目竣工后随着绿化工程的完善后，水土流失现象将逐渐消失。  7、社会环境影响  对交通规划的影响：本项目是狮子岭一期东片区配套基础设施工程，对完善片区路网、提高道路通行能力，从而促进区域经济的发展具有较大的推动作用。  居民生活的影响：施工车辆往来和施工过程产生的扬尘污染，以及施工噪声和交通噪声对附近居民生活环境会造成一定的影响，但项目在施工期将会采取一定的防治措施，对附近居民生活环境的影响较小。  8、景观影响：道路施工时，地面开挖，堆土、材料堆放，会造成不良景观影响，会随着施工期结束，对周边环境的影响将逐渐消失。  **二、营运期**  **1、噪声污染**  主要噪声源：道路投入营运后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。  噪声源强：由于本项目规划二路、规划五路设计时速为 30km/h，规划一路、规划三路、规划四路、规划六路、规划七路设计时速为 20km/h，设计车速较低。噪声源强见环境影响分析中运营期声环境影响分析中的表7-11。  **2、大气污染**  项目建成投入使用后，汽车尾气为主要污染源。汽车尾气中的主要成分为CO、NOx和碳氢化合物。CO是汽油燃烧的产物；NOx是汽油爆裂时，进入空气中氮与氧化合而成的产物；碳氢化合物是汽油不完全燃烧的产物。汽车尾气中污染物排放的多少与汽车行驶状况有很大的关系。汽车尾气中碳氢化合物浓度在空档时最高，CO浓度在空档和低速行驶时最高，NOx浓度则在高速行驶时最高。  汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO2等。  根据相关规范，车辆排放污染物线源源强计算采用如下方法。    式中：Qj－j类气态污染物排放源强度，mg/s•m；  Aj－i型车预测年的小时交通量，辆/h；  Eij－运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(辆•m)。  根据《海南省人民政府办公厅关于轻型汽车执行国家第六阶段机动车排放标准的通告》（琼府办〔2018〕76号），2019年7月1日起，在海南省行政区域内注册登记的轻型汽车，须符合“国六标准”要求。本项目投入运营时间为2023年，执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6—2016)中的第六阶段排放限值，本项目按《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6—2016)中表3排放限值，即执行国Ⅵ（b）标准，其车辆单车排放系数见表5-6。  **表5-6 车辆单车污染物排放因子** （单位：mg/辆·m）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 车型 | CO | NOx | THC | | 小型车 | 0.50 | 0.035 | 0.050 | | 中型车 | 0.63 | 0.045 | 0.065 | | 大型车 | 0.74 | 0.050 | 0.080 |   本项目在计算车辆尾气源强时，按不同年限（分别为近期、中期和远期）进行计算，项目运营期大气污染物排放源强见表5-7。  **表5-7项目运营期大气污染物排放源强**（单位：mg/m·s）   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 时间 | | 2021年 | 2027年 | 2035年 | | CO | 小时均值 | 0.0129 | 0.0186 | 0.0328 | | 高峰值 | 0.0174 | 0.0667 | 0.108 | | NO2 | 小时均值 | 0.0008 | 0.0012 | 0.0021 | | 高峰值 | 0.0030 | 0.0042 | 0.0068 |   **注：上表中将NOx转换成NO2，采用NOx：NO2=0.9进行转换**  **3、废水**  本项目本身不存在污水排放，因此本项目运营期废水的产生主要为路面径流。  工程营运期对周边水域产生的污染途径主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄露汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经道路泄水道口流入附近水域，造成石油类和COD的污染影响。由于影响路面径流因素较多，变化较大，偶然性强，尚无普遍适用的统一方法可供采用。  根据环保部华南环科所在南方地区的试验资料，降雨初期到形成径流的30 min内，雨水中的悬浮物和石油类浓度较高，30 min后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，40-60 min后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。路面污染物浓度见表5-8。  **表5-8 路面雨水污染物浓度**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 5~20 min | 20~40 min | 40~60 min | 均值 | | 1 | pH | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | | 2 | COD | 55~87 | 20~55 | 4.0~20 | 45.5 | | 3 | SS | 158.5~231.4 | 90.4~185.5 | 18.7~90.4 | 100 | | 4 | 石油类 | 19.74~22.30 | 3.12~19.74 | 0.21~3.21 | 11.25 |   **4、固体废物**  项目建成后，固体废物主要为道路运输车辆等散落的固废，如纸屑、塑料袋等，均交由环卫部门处理。 |

项目主要污染物产生及预计排放情况环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源  （编号） | | 污染物  名称 | 处理前产生浓度及产生量(单位) | 排放浓度及排放量(单位) |
| 大  气  污  染  物 | 施工期 | 建筑机械、运输车辆尾气 | NOX、CO、THC | 无组织排放 | 无组织排放 |
| 施工扬尘 | TSP | 无组织排放 | 无组织排放 |
| 营运期 | 机动车尾气、道路扬尘 | CO、NO2、THC、TSP | 少量 | 少量 |
| 水  污  染  物 | 施工期 | 施工废水 | SS、COD、BOD | 少量 | 少量 |
| 生活污水 | CODCr  BOD5  SS  NH3-N | 400mg/L，0.5184t 200mg/L，0.2592t  220mg/L，0.2853t  40mg/L，0.0518t | 400mg/L，0.5184t 200mg/L，0.2592t  220mg/L，0.2853t  40mg/L，0.0518t |
| 营运期 | 路面径流 | COD、SS、石油类 | 少量 | 少量 |
| 固体  废物 | 施工期 | 建筑垃圾 | 弃土、碎石等 | 无弃土 | 无弃土 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 10.8t | 10.8t |
| 噪  声 | 施工期 | 挖掘机、推土机、装载机等噪声值84~90 dB(A) | | | |
| 营运期 | 营运期车辆产生的交通噪声 | | | |
| 其他 | 本项目在施工过程中应加强管理，防止水土流失并减少对区域植被的破坏。 | | | | |
| **主要生态影响（不够时可附另页）：**  项目主要生态环境影响为施工期造成的影响，施工时将地表清除造成地表的裸露，受降雨影响时可能引发水土流失现象的发生。项目施工时应采取积极有效的水土流失防治措施和科学的施工方式，使项目建设过程中产生的水土流失现象得到有效控制。项目施工结束后及时对道路两旁进行绿化，其不良生态影响短暂、可恢复。  2、营运期生态和景观影响  项目建成后，道路两侧栽植行道植被，为区域提供了较为舒适的城市园林绿化生态环境，生态影响得以正面改善。 | | | | | |

# 环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、施工期环境影响分析**  **1、大气环境影响分析**  本项目采用水泥栓路面，施工期对环境影响范围较小。  因此，道路施工期大气污染以扬尘污染为主，主要为施工扬尘、车辆行驶导致的二次扬尘等。  1.1扬尘环境影响分析  扬尘作为道路施工中主要环境空气污染源，由土方挖掘、堆放、材料运输、土方回填、车辆运输等过程引起；以及施工机械产生的燃油废气，主要污染物为 CO、NO2、THC等。  当风速≥3.5m/s 时，相对湿度≤60%，施工扬尘影响强度和范围见表7-1。  **表7-1 施工扬尘影响强度和范围**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **与现场距离m** | **10** | **20** | **30** | **50** | **100** | | **扬尘浓度mg/m3** | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.61 |   据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下可按下列经验公式计算：    式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；  V——汽车速度，Km/hr；  W——汽车载重量，吨；  P——道路表面粉尘量，kg/m2。  表7-2为一辆5吨卡车，通过一段长度为0.5km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。  **表7-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘**  单位：kg/km·辆   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 车速（km/h） | P(kg/m2) | | | | | | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | | 5 | 0.02105 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 | | 10 | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3176 | | 15 | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 | | 20 | 0.1133 | 0.1905 | 0.25105 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |   施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：    其中：Q——起尘量，kg/吨·年；  V50——距地面50m处风速，m/s；  V0——起尘风速，m/s；  W——尘粒的含水率，%。  V0与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。  尘粒在空气中的传播扩散情况与风速、气象条件、及尘粒本身的沉降速度等条件有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表7-3。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。  **表7-3 不同粒径尘粒的沉降速度**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **粒径，μm** | **10** | **20** | **30** | **40** | **50** | **60** | **70** | | 沉降速度，m/s | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 | | **粒径，μm** | **80** | **90** | **100** | **150** | **200** | **250** | **350** | | 沉降速度，m/s | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 | | **粒径，μm** | **450** | **550** | **650** | **750** | **850** | **950** | **1050** | | 沉降速度，m/s | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |   一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m 以内。根据本项目位置所在特点，其沿线周边敏感点为道心村，若不采取相应措施，将影响项目周边敏感点环境空气质量。  **针对本项目施工期间产生的大气环境问题，结合《海南省大气污染防治条例》、《海口市扬尘污染防治办法》，本项目建议采取的防治措施如下：**  （1）遇到干燥、易起沉的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低28%~75%，大大减少了其对环境的影响，测试数据见表7-4。  **表7-4 洒水降尘测试效果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **距离（m）** | | **0** | **20** | **50** | **100** | **200** | | TSP（mg/m3） | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 | | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.40 | 0.29 |   （2）施工单位应使用使用商品混凝土，以减少施工现场扬尘污染源；  （3）施工过程中使用的水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储，或者设置围挡、堆砌围墙，并且采用防尘布苫盖抑尘；  （4）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾应及时清运，若在工地现场堆置，应覆盖防尘布（网），定期喷洒抑尘剂或喷水压尘；  （5）施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离施工场地前，应在洗车平台清晰轮胎及车身，不得带泥上路；施工场地出口处铺装道路上也应及时清扫冲洗，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；  （6）进出施工场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆漕帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，渣土运输车辆全部采取密闭措施。  （7）对新铺路面和进出堆场的道路不定期洒水（主要干燥天气），洒水次数视起尘的具体情况确定。  （8）临时堆土场及堆料场应实现封闭储存或建设防风抑尘设施。  （9）强化施工和道路扬尘环境监管。加强房屋建筑、拆除和市政工程施工现场管理，将全封闭围挡、堆土覆盖、洒水压尘、使用高效洗轮机和防尘墩、料堆密闭、道路裸地硬化等扬尘控制措施纳入建筑施工管理。  （10）设置车辆清洗池，进出车辆轮胎需进行清洗，防止带泥上路。  （11）装运车辆不得超载，保证残土运输车沿途不洒落。并对施工运输道路实行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。与当地环卫达成协议，加强对运输路线的清洗工作。  （12）推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染控制实施方案和责任，并将控制费用列入工程成本，单独列支，专款专用。  通过采取以上措施后，本项目施工扬尘基本得到有效控制，加上施工道路较短，工程量较小，其施工期较短，施工期产生的扬尘对周边环境敏感点空气环境影响较小。  （13）种植行道树，所挖树穴四十八小时内不能栽植的，对种植土和树穴采取覆盖、洒水等防尘措施；  （14）绿化带、行道树下的裸露土地进行绿化或者透水铺装。  **1.2运输车辆及作业机械尾气**  施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于工程量不大，运输及施工机械为间断使用，其排放量较少。同时，通过加强对施工机械和运输车辆的保养；未施工情况下或等待装卸过程，尽量关掉机械引擎等措施，尾气对敏感点环境空气影响较小。  **2、声环境环境影响分析**  2.1噪声源  本项目施工阶段的主要噪声源以施工机械噪声为主。主要为路面开挖、地基处理、管道槽沟开挖、路基平整、挖填土方等施工工艺产生噪声。  施工期施工机械噪声、运输车辆噪声叠加影响，如不加以控制，往往造成较严重的噪声污染。  2.2施工期对噪声影响范围的预测  施工机械和施工车辆的噪声可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：    式中：Lp：距声源rm处的施工噪声预测值，dB(A)；  Lp0：距声源r0m处的噪声参考值，dB(A)；  根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A.2中常见施工设备噪声源不同距离声压级，根据上述点声源噪声衰减模式，主要施工机械和车辆在不同距离的声级分布见表7-5和7-6。  **表7-5 距施工机械不同距离处的噪声值**  单位：dB(A)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **机械种类** | **距施工机械距离** | | | | | | | | | | | **5m** | **10m** | **20m** | **40m** | **60m** | **80m** | **100m** | **150m** | **160m** | **200m** | | 轮式装载机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 | 60 | 58 | | 平地机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 | 60 | 58 | | 振动式压路机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 56 | 56 | 54 | | 挖掘机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 54 | 54 | 52 | | 摊铺机 | 87 | 81 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 57 | 57 | 55 | | 推土机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 56 | 56 | 54 |   **表7-6 夜间施工场界预测值** 单位：dB(A)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **限值** | **施工机械** | **声级范围** | **参照距离m** | **作业场界m** | | 55 | 轮式装载机 | 90 | 5 | 207 | | 平地机 | 90 | 5 | 207 | | 振动式压路机 | 86 | 5 | 197 | | 挖掘机 | 84 | 5 | 193 | | 摊铺机 | 87 | 5 | 200 | | 推土机 | 86 | 5 | 197 |   根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为70dB(A)，夜间限值为55dB(A)。表7-5和表7-6所示结果表明，昼间施工机械在距施工场地60m外可以达到标准限值，夜间在207m外能达到标准限值，故要求这些高噪声设备夜间禁止施工。除项目施工作业外，施工运输车辆（如运输车和混凝土搅拌车等）的行驶噪声对沿途声环境也有影响。考虑到本项目沿线敏感点，为避免项目对周边声环境造成不利影响，需要采取相应的减噪措施。  **为了避免施工噪声对区域声环境质量产生不良影响，本环评建议采取一些噪声污染防治措施，具体如下：**  ①分时段施工，施工区域进行全封闭施工，在靠近大效村，有市电条件下，禁止使用柴油发电机发电。  ②建筑材料运输、装卸过程中在敏感点附近车速要降至20km/h以下，禁鸣笛。  ③昼间施工对项目沿线敏感点均有一定的影响，应合理安排施工时间，中午12：00点至14：00点、晚10：00点至第二天早6：00点期间期间应停止施工。因特殊需要必须连续作业的，必须有当地县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，并公告附件居民；  ④施工设备必须采用先进合理施工机械，特别是在对硬化道路进行破除期间，要采取相对应的隔震、减震措施，合理选择施工方法、施工场界，并定期保养、维护在施，减少对环境敏感点的影响程度。  ⑤运输车辆经过居民区时应适当减速，禁止使用高音喇叭。  ⑥在开工前期，施工单位应向工程主管部门申报工程的项目名称、施工场所、及环境噪声防治措施的情况。  采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围环境影响控制在最低水平。  **3、水环境环境影响分析**  （1）施工营地生活废水影响分析  施工营地的生活污水处理不当会对周围水体造成一定的污染，本项目施工营地已修建简易厕所及化粪池，生活污水经进入化粪池处理后，委托环卫部门定期抽走处理，降低污水直接排放对环境的污染影响。  （2）降雨产生的面源流失对水环境的影响分析  项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，容易产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成一定的影响，所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。本项目西面东城水库下游溢流渠，为防止施工过程中因降雨造成的水土流失对溢流渠造成影响，施工应尽量避开雨季并采取优良的施工方案。同时，由于本项目施工期较长，为避免对东城水库溢流渠造成影响，项目施工时应考虑用无纺布或草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在堆料场周围设置沉淀池、在靠近溢洪渠一侧设置挡土墙和截流沟等措施。采取这些措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，在强降雨条件下的面源流失量也较小，对周围水环境影响也很小。  （3）生产废水影响分析  施工期间产生的生产污水主要为路基开挖等过程产生的悬浮物较高的泥浆废水和施工机械修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏产生的含油污水。施工产生的泥浆废水主要通过设置沉淀池处理后回用，减少对周围环境的影响。  施工场地产生的含油污水其成分主要是柴油、汽油等石油类物质。工程施工期间采取严格的过程控制，尽量减少含油污水的产生，对所产生的含油污水要集中收集统一处理。采取上述措施后不会对沿线周边水体产生明显影响。  综上所述，本工程施工期对地表水的影响范围较小，主要集中在施工场地范围内的污水、施工材料的堆放和施工营地的生活污水，通过采取相应措施后对地表水的影响较小。  （4）管道闭水实验废水  管道铺设完成以后，需进行闭水实验，管道须进行分段闭水实验，每段排水量约为50m3，闭水实验所用水为市政自来水，用水较清洁，经过闭水实验后，SS微量增加，经沉淀后排入市政雨水管道，对周边水环境影响较小。  为防止项目施工队周边水环境造成影响，具体污染防治措施有：  ① 施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。  ②水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。  ③有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。  （2）对周边水环境的影响分析  从项目的工程内容分析，本项目施工期废水主要为施工生活污水、施工废水、管道试验废水。施工废水中含有大量的泥沙、水泥等悬浮物。因此，为最大限度控制该废水对地表水环境的不利影响，项目应严格施工期管理，在施工现场不设施工废水沉淀池，对施工过程中产生的废水经沉淀池处理后回用，不得直接排入东城水库溢流渠内。项目施工期应对施工段均设置施工沉淀池，沉淀池的设置位置应尽量远离东城水库溢流渠，避免事故排放对东城水库溢流渠水质产生影响。经上述控制措施处理后，该部分废水对周边水系的影响可得到有效控制。  **4、固体废物影响分析**  施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及施工过程中产生的建筑垃圾（如弃土、碎石等）。  （1）道路施工弃土  道路施工过程填方量大于挖方量，弃需外购土。本项目不产生弃方，其对周边环境影响较小。  （2）生活垃圾  项目施工期所产生的生活垃圾10.8t/a，生活垃圾经统一收集后，由环卫部门同意定期清运处理，对周边环境影响较小。  经采取相应措施后，项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响不大。  **为使固体废物对环境的影响降至最小，施工期拟采取的固废防治措施：**  1）对可能产生扬尘的废物采用围隔堆放的方法处置；  2）装运泥土时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行；  3）施工车辆的物料运输应尽量避开敏感点和交通高峰期，并采取相应的适当防护措施，减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染。  **5、生态环境响分析**  （1）水土流失影响分析  项目道路开挖产生的土方沿道路一侧堆放，项目施工区域进行地表清理后，地表裸露，路基旁堆土遇降雨时易产生水土流失。本项目的建设将引起局部用地地表的改变，致使土壤结构疏松，如防治不当，雨季时易产生水土流失等生态问题。  本工程拟采取工程措施、植物措施、临时防护措施相结合的方式进行水土流失防治。通过以下措施，减少水土流失的影响：  ①项目建设方应结合项目区域地形地势，合理设计、施工，尽量减少土地扰动的面积。  ②项目临时施工场地存放的砂石等易发生水土流失的建材采取遮盖，并在其周边设置挡土墙和排水沟，避免雨天产生的地表径流对其冲刷造成水土流失的发生。  ③项目施工期进行沟槽开挖过程中将会有的土方产生，由于本工程施工方式为分段施工，项目方在制定施工方案时应统筹规划、合理安排，采取开挖一段、恢复一段，尽可能快的将新开挖出的土方回用于需要回填的区域。若有土方需要临时堆放的，必须做好水土流失防治工作，特别是遇到雨天时应提前用防渗膜对临时堆放的土方进行覆盖，避免雨水对其冲刷引起的水土流失对周边环境造成影响。  ④道路开挖前应先将表土层剥离，施工时应分层开挖、分层堆放、分层回填，施工结束后应及时进行回填和生态修复。  ⑤项目应提前制定好绿化恢复工作，按照设计方案进行绿化，尽量减少地表裸露的区域。  （2）各类临时施工场地选址合理性分析  项目不设取土场，其他各类临时用地主要包括施工营地、临时堆土场、砂石料场等，具体位置见附图2。  施工营地位于狮子岭一期东片区中部，项目施工结束后对施工营地进行拆除并恢复原状，施工营地临时占地影响不大。砂石料场和临时堆土场均布设在狮子岭一期东片区内（具体见附图2），所占土地现状主要荒草地和杂草，区域周围敏感点较少，在采取扬尘防护措施后对周边环境空气质量影响较小，而且临时堆土场和沙石料场也不压占农田和植被，因此项目各类临时占地的选址总体上基本合理。目前施工营地内已修建简易厕所和化粪池，但生活污水未能完全进入化粪池处理，应严格管理生活污水的排放，使其全部进入化粪池进行处理，不得随意外排。  （3）施工期生态环境影响防治措施 ：  1）施工结束后及时进行道路绿化，绿化要求采用地方种；  2）土方的临时堆放必须做好水土流失防护措施，应采用挡土、遮盖等方式减少水土流失；  3）尽量做到移挖作填，边挖边填，边挖边运原则，根据设计，对于道路需要的填方，均为外购。  **6、社会环境影响分析**  本项目用地为狮子岭一期东片区，建设范围内用地权属已明确，不涉及征地拆迁工作。  项目建设对社会环境的影响主要为施工期对周边居民、企业员工出行的影响。项目施工期间会暂时影响当地交通秩序，增加其他道路的交通运输负担，导致原有道路车流的流动变化，扰乱正常交通运输格局，这都将给居民的出行、工作、生活带来不利影响，但这种影响是暂时的，施工结束后，该片区的交通通行能力会得到加强，对社会环境的不利影响会转为积极影响。  **7、景观影响分析**  施工期对景观要素基质与板块破碎化影响较大，地表形态改变显著，路基施工的土层裸露、分割，将阻碍甚至于破坏生活活动和繁衍，致使生物向其他景观要素迁移，导致生物多样性减少。施工期对景观产生的主要影响有以下几个方面：  （1）施工过程中将会破坏沿线植被，对沿线自然景观带来一定影响。施工沿线周围要用挡板或帆布围挡，减少对环境和景观影响。  （2）施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工建筑垃圾的临时堆放等，都会影响周围环境和景观。  （3）工程施工期间，施工机械所排放的噪声、扬尘、废气、工程垃圾、施工排水等都会对周围环境噪声污染。施工场地应合理布设要与周围景观协调。工程垃圾、生活垃圾、生活污水要合理收集处理，避免对周围景观环境污染  （4）施工车辆进出将会影响周围交通正常秩序，易造成堵车现象，对周围景观会产生一定影响。而且施工车辆运送物料时，可能会发生洒落物料现象，影响路面卫生环境。运输物资车辆要用帆布掩盖材料，避免洒落影响环境。  施工期的景观影响使暂时的，并且通过采取有效措施，可以减少对沿线周围景观的影响，随着施工的结束，其不利影响也会随之消失。  **二、运营期环境影响分析**  **1、大气环境影响分析**  1.1环境影响分析  项目建成营运后，由于沿线无辅助设施，因此主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放。  根据《环境影响评价技术导则 大气环境HJ2.2-2018》本项目不涉及公路项目集中式排放源，根据导则，只进行污染源核算，详见工程分析。本环评采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）推荐的模式进行预测。  由于国家现行环境质量标准中未有THC的标准，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中的有关规定，本评价仅对CO和NOx两种污染物达标情况进行分析与评价。  （1）预测模式的选择  汽车尾气是道路营运期环境空气的主要污染源，汽车在道路上行驶是一个流动源。在计算分析中，将车辆尾气视为一个等效线源，预测参数选取见表7-7、表7-8。  ① 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：    C垂直—公路线源对预测点产生的污染物浓度，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；  σz—垂直扩散参数，m；σz=σz(x)；    **表7-7垂直扩散回归系数a和指数值b取值**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 大气稳定度等级 | α | b | | 不稳定（A.B.C） | 110.62 | 0.93198 | | 中 性（D） | 86.49 | 0.92332 | | 稳定（E.F） | 61.14 | 0.91465 |   **表7-8 初始垂直扩散参数取值**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 风速U（m/s） | <1 | 1≤U≤3 | >3 | | (m) | 5 | 5-3.5（U-1）/2 | 1.5 |     x—线源微元中点至预测点的下风向距离，m；  z—预测点至地面高度，m；  h—有效排放源高度，m。  ② 当风向与线源平行(θ=0°)时，其地面污染源浓度扩散模式如下：        式中：r—线源微元中点至测点的等效距离，m；  e—常规扩散参数比。  其余符号意义同前。  无限长线源浓度与顺风向位置无关。  ③ 风向与线源夹角0＜θ＜90°时，扩散预测模式为：    式中：CPR—公路线源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—水平横风向和垂直扩散参数，m；  σy=σy(x)，σz=σz(x)  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；  A，B—线源起点及终点。  （2）参数的确定  ①车辆排放污染物线源强度  见本评价工程分析内相关内容。  ②平均风速和有效排放源高度  项目区常年大气稳定度以D类（中性）为主。有效排放源高h取0.5m。与排放源高度对应的平均风速取2.5m/s。  （3）汽车尾气污染物扩散浓度预测结果  2021年、2027年和2035年时，D类稳定度下CO、NO2主要污染物浓度预测结果见表7-9。  **表7-9 各预测年D类稳定度道路大气污染物浓度预测结果** 单位：mg/m3   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距道路中心线（m) | 2021年 | | | | 2027年 | | | | 2035年 | | | | | CO | | NO2 | | CO | | NO2 | | CO | | NO2 | | | 小时均值 | 高峰值 | 小时均值 | 高峰值 | 小时均值 | 高峰值 | 小时均值 | 高峰值 | 小时均值 | 高峰值 | 小时均值 | 高峰值 | | 0 | 0.0011 | 0.0041 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0016 | 0.0058 | 0.0001 | 0.0004 | 0.0028 | 0.0094 | 0.0002 | 0.0007 | | 20 | 0.0009 | 0.0034 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0013 | 0.0047 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0023 | 0.0077 | 0.0002 | 0.0005 | | 40 | 0.0008 | 0.0028 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0011 | 0.0040 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0020 | 0.0065 | 0.0001 | 0.0005 | | 60 | 0.0007 | 0.0024 | 0.0000 | 0.0002 | 0.0010 | 0.0034 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0017 | 0.0056 | 0.0001 | 0.0004 | | 80 | 0.0006 | 0.0021 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0008 | 0.0030 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0015 | 0.0049 | 0.0001 | 0.0003 | | 100 | 0.0005 | 0.0019 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0007 | 0.0027 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0013 | 0.0043 | 0.0001 | 0.0003 | | 120 | 0.0005 | 0.0017 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0007 | 0.0024 | 0.0000 | 0.0002 | 0.0012 | 0.0039 | 0.0001 | 0.0003 | | 140 | 0.0004 | 0.0015 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0006 | 0.0022 | 0.0000 | 0.0002 | 0.0011 | 0.0035 | 0.0001 | 0.0002 | | 160 | 0.0004 | 0.0014 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0006 | 0.0020 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0010 | 0.0032 | 0.0001 | 0.0002 | | 180 | 0.0004 | 0.0013 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0018 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0009 | 0.0030 | 0.0001 | 0.0002 | | 200 | 0.0003 | 0.0012 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0017 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0008 | 0.0028 | 0.0001 | 0.0002 | | 标准值mg/m3 | 10 | 10 | 0.2 | 0.2 | 10 | 10 | 0.2 | 0.2 | 10 | 10 | 0.2 | 0.2 | | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |   评价标准选用《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单中的二级标准浓度限值，二级浓度标准限值：CO为10mg/m3，NO2为0.2mg/m3。  由预测结果得出如下预测结论：在道路营运期特征年内，道路中心线外不同距离处的CO和NO2扩散浓度均满足二类区《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单中的二级标准要求，对大气环境影响不明显。  随着距道路距离的增加，环境空气中污染物的扩散预测浓度逐渐降低。  在道路营运过程中应加强绿化建设，强化道路两侧绿化带日常养护管理，提高道路整体服务水平，保障道路畅通，加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。  1.2污染防治措施  （1）加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态。  （2）加强道路交通管理，提高道路利用效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染。  （3）加强道路两侧的绿化建设。拟建道路绿化建设宜结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力，且适合当地气候、土壤条件的草木、灌木和乔木栽植绿化林带减轻空气污染。  **2．声环境影响分析**  2.1噪声源强  在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。  2.2单车行驶辐射噪声级  由于本项目规划二路、五路时速为30km/h，规划一路、三路、四路、六路，七路设计时速为20km/h。若采用《公路建设项目环境影响评价规范》中的公式计算低车速源强可能会造成结果偏低。根据《公路项目环评中低时速单车噪声源强研究》（卓春晖，环境科学与管理，2014.06），本次评价采用以下公式估算低车速单车噪声源强：  小型车 L =21.5lgV+34.96 （适用范围：15≤V≤63）  中型车 L =10.4lgV+59.29 （适用范围：15≤V≤53）  大型车 L =14.5lgV+61.14 （适用范围：15≤V≤48）  拟建道路各期小、中、大型车单车车速见表7-10，噪声源强估算结果见表7-11。  **表7-10 项目各路段各预测年平均车速** 单位：km/h   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **路段名称** | **车型** | **2021** | | **2027** | | **2035** | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 规划一路 | 小车 | 16.96 | 16.98 | 16.94 | 16.91 | 16.91 | 16.96 | | 中车 | 11.66 | 11.56 | 11.71 | 11.77 | 11.77 | 11.65 | | 大车 | 11.72 | 11.66 | 11. 76 | 11.81 | 11.81 | 11.72 | | 规划二路 | 小车 | 25.20 | 25.38 | 25.07 | 25.33 | 24.80 | 25.23 | | 中车 | 17.96 | 17.65 | 18.10 | 17.74 | 18.32 | 17.91 | | 大车 | 17.95 | 17.71 | 18.06 | 17.78 | 18.25 | 17.91 | | 规划三路 | 小车 | 16.96 | 16.98 | 16.93 | 16.97 | 16.89 | 16.95 | | 中车 | 11.65 | 11.58 | 11.75 | 11.63 | 11.83 | 11.68 | | 大车 | 11.72 | 11.66 | 11.79 | 11.70 | 11.85 | 11.74 | | 规划四路 | 小车 | 16.96 | 16.96 | 16.93 | 16.97 | 16.89 | 16.95 | | 中车 | 11.65 | 11.58 | 11.75 | 11.63 | 11.82 | 11.68 | | 大车 | 11.72 | 11.66 | 11.79 | 11.70 | 11.84 | 11.74 | | 规划五路 | 小车 | 25.20 | 25.38 | 25.06 | 25.33 | 24.82 | 25.24 | | 中车 | 17.95 | 17.65 | 18.11 | 17.75 | 18.31 | 17.90 | | 大车 | 17.94 | 17.70 | 18.07 | 17.79 | 18.24 | 17.90 | | 规划六路 | 小车 | 16.96 | 16.98 | 16.93 | 16.97 | 16.90 | 16.96 | | 中车 | 11.65 | 11.58 | 11.74 | 11.63 | 11.81 | 11.67 | | 大车 | 11.72 | 11.66 | 11.78 | 11.70 | 11.84 | 11.73 | | 规划七路 | 小车 | 16.96 | 16.98 | 16.93 | 16.97 | 16.89 | 16.95 | | 中车 | 11.65 | 11.58 | 11.74 | 11.63 | 11.83 | 11.88 | | 大车 | 11.72 | 11.66 | 11.78 | 11.70 | 11.86 | 11.74 |   表7-11 项目各路段各预测年单车交通噪声源强 单位：dB(A)   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **路段名称** | **车型** | **2021** | | **2027** | | **2035** | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 规划一路 | 小车 | 55.30 | 55.32 | 55.28 | 55.26 | 55.26 | 55.30 | | 中车 | 51.98 | 51.86 | 52.06 | 52.15 | 52.15 | 51.96 | | 大车 | 60.83 | 60.75 | 60.88 | 60.96 | 60.95 | 60.82 | | 规划二路 | 小车 | 61.27 | 61.38 | 61.19 | 61.35 | 61.03 | 61.29 | | 中车 | 59.57 | 59.27 | 59.71 | 59.36 | 59.93 | 59.53 | | 大车 | 67.55 | 67.33 | 67.65 | 67.40 | 67.81 | 67.51 | | 规划三路 | 小车 | 55.30 | 55.32 | 55.27 | 66.31 | 55.23 | 55.29 | | 中车 | 51.97 | 51.89 | 52.11 | 51.94 | 52.23 | 52.01 | | 大车 | 60.62 | 60.75 | 60.92 | 60.80 | 61.00 | 60.84 | | 规划四路 | 小车 | 55.30 | 55.32 | 55.27 | 55.31 | 55.24 | 55.29 | | 中车 | 51.97 | 51.86 | 52.11 | 51.94 | 52.22 | 52.01 | | 大车 | 60.82 | 60.75 | 60.92 | 60.80 | 60.99 | 60.84 | | 规划五路 | 小车 | 61.27 | 61.38 | 61.19 | 61.35 | 61.04 | 61.29 | | 中车 | 59.57 | 59.26 | 59.72 | 59.37 | 59.91 | 59.51 | | 大车 | 67.54 | 67.33 | 67.66 | 67.40 | 67.80 | 67.51 | | 规划六路 | 小车 | 55.30 | 55.32 | 55.27 | 55.31 | 55.24 | 55.29 | | 中车 | 51.97 | 51.86 | 52.10 | 51.94 | 52.21 | 52.00 | | 大车 | 60.82 | 60.75 | 60.91 | 60.80 | 60.98 | 60.84 | | 规划七路 | 小车 | 55.30 | 55.32 | 55.27 | 55.31 | 55.23 | 55.29 | | 中车 | 51.97 | 51.86 | 52.10 | 51.93 | 52.24 | 52.01 | | 大车 | 60.82 | 60.75 | 60.91 | 60.79 | 61.01 | 60.85 |   **注：噪声源强为距离道路中心线7.5m处平均A声级。**  2.3声环境影响预测与评价  预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的噪声预测模式，具体如下：    式中：  —第i类车的小时等效声级，dB(A)；  —第i类车速度为，km/h；水平距离为7.5m出的能量平均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；  —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于＞7.5m预测点的噪声预测；  —计算等效声级的时间，取T=1h；.0  —第i类车的平均行驶速度，km/h；  —预测点到有限长路段两端的张角（弧度）；    A-B 为路段，P 为预测点  —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：        式中：  1—线路因素引起的修正量，dB(A)  坡度 —道路纵坡修正量，dB(A)；  路面—道路路面材料引起的修正量；  2—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；  3—由反射引起的修正量，dB(A)。  总车流等效声级为：    （1）修正量与衰减量的计算  公路纵坡修引起的交通噪声修正量（）可按下式计算：  大型车：  中型车：  小型车：  式中：指公路纵坡坡度，%；  道路路面引起的交通噪声修正量见表7-12。  表7-12 不同路面的噪声修正 单位：dB(A)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **路面类型** | **不同行驶速度修正量** | | | | **20km/h** | **30km/h** | **≥50km/h** | | 沥青混凝土路面 | 0 | 0 | 0 | | 水泥混凝土路面 | 1.0 | 1.0 | 2.0 |   2.4计算结果  项目沿线噪声影响：采用上述预测模式，对2021年、2027年和2035年进行交通噪声预测计算，本项目周边的敏感点为道心村。  各预测年份的道路交通噪声随车道红线不同距离的等效声级见表7-13。  **表7-1项目交通噪声不同距离处噪声贡献值**  LA,eq dB（A）   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距道路中心线距离(m) | 2021年 | | 2027年 | | 2035年 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 0m | 50.57 | 47.49 | 52.00 | 48.90 | 53.44 | 50.31 | | 20m | 46.26 | 43.18 | 47.67 | 44.57 | 49.14 | 46.00 | | 40m | 43.53 | 40.44 | 44.92 | 41.81 | 46.41 | 43.27 | | 60m | 42.32 | 39.22 | 43.70 | 40.58 | 45.20 | 42.05 | | 80m | 41.55 | 38.44 | 42.93 | 39.80 | 44.43 | 41.28 | | 100m | 40.97 | 37.87 | 42.35 | 39.22 | 43.86 | 40.71 | | 120m | 40.51 | 37.40 | 41.88 | 38.75 | 43.39 | 40.25 | | 140m | 40.11 | 37.00 | 41.48 | 38.34 | 43.00 | 39.85 | | 160m | 39.75 | 36.64 | 41.12 | 37.99 | 42.64 | 39.49 | | 180m | 39.43 | 36.32 | 40.80 | 37.66 | 42.32 | 39.17 | | 200m | 39.13 | 36.02 | 40.50 | 37.36 | 42.02 | 38.87 |  1. 预测分析   本项目属于狮子岭工业园区，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。因此道路红线两侧35m±5m范围内执行4a类标准，以外区域执行3类标准。  不同预测期的达标距离见表7-14。  **表7-14项目营运期达标距离情况统计** 单位：m   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 特征年 | 达标距离 | | | 4a类区  （70dB(A)、55dB(A)） | 3类区  （65dB(A)、55dB(A)） | | 2021 | 0m | 0m | | 2027 | 0m | 0m | | 2035 | 0m | 0m |   1）不同预测期，4a类区的达标距离  根据以上交通噪声预测结果，在不叠加背景值的情景下，道路营运后，2021年（近期）、2027年（中期）、2035年（远期）昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》中的4a类区标准。  2）不同预测期，3类区的达标距离  根据以上交通噪声预测结果，在不叠加背景值的情景下，道路营运后，2021年（近期）、2027年（中期）、2035年（远期）昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》中的3类区标准。  由表7-14可知，本项目各营运期昼间和夜间在20m外均能达到3类标准。  **表7-15 环境敏感点预测情况** 单位：dB（A）   | **名称** | | **背景值** | | **预测值** | | **达标情况** | | **执行标准值** | | **超标值** | | **超过背景值** | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | 道心村（第一排建筑） | 2021年 | 49 | 44 | 49.33 | 44.49 | 达标 | 达标 | **60** | **50** | / | / | 0.09 | 0.33 | | 2027年 | 49 | 44 | 49.44 | 44.66 | 达标 | 达标 | / | / | 0.12 | 0.45 | | 2035年 | 49 | 44 | 49.61 | 44.90 | 达标 | 达标 | / | / | 0.22 | 0.77 |   由表7-15的预测结果可知，道心村第一排建筑在各运营期的噪声预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的2类标准。  根据交通噪声预测模式，依照本道路在不同时期的车流量估算值，可以计算得道路在不同营运时期的交通噪声预测等声级线图，各道路交通噪声贡献值等声级线见图7-1至图7-6。  **图7-1 营运期2021年昼间交通噪声预测等值线图**  **图7-2 营运期2021夜间交通噪声预测等值线图**  **图7-3 营运期2027年昼间交通噪声预测等值线图**  **图7-4营运期2027年夜间交通噪声预测等值线图**  **图7-5 营运期2035昼间交通噪声预测等值线图**  **图7-6营运期2035夜间交通噪声预测等值线图**  2.6 受影响人口分布及影响程度  项目建成后，项目周边敏感点道心村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，因此，项目对道心村影响较小。  2.7噪声污染分析及防治措施  本项目为城市支路，根据《海口市噪声环境功能区》结合《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）》，狮子岭工业园区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目南侧60m处的道心村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。  由上述计算结果可知，距离项目最近的狮子岭工业园区范围内第一排建筑在各运营期的噪声预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的3类标准；道心村在各运营期的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的2类标准。  道路营运期间，为保障道路两侧良好的声环境质量，可采用多种交通噪声治理措施，包括管理措施（限行、禁止鸣笛等）、工程措施（安装隔音带、增加道路两侧绿化面积等）及合理规划调整措施等。具体如下：  ①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准。实行定期检测机动车噪声的制度，对超标车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶。淘汰噪声较大的车辆。制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施。  ②加强交通管理措施和手段，实行客货交通分离，使大型货车行驶路线远离噪声敏感区。  ③在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。  ④在经过居民区处还应设置注意行人的警示标志和禁止鸣号的禁令标志，以保证交通安全并降低交通噪声。  ⑤作好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。  因此项目道路经降噪处理后对周边敏感点影响较小。  **3、水环境影响分析**  3.1路面径流  本项目水环境影响主要是路面径流，污染物为悬浮物和石油类。  影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等，由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以典型的路面雨水污染物浓度较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，路面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。  路面径流对水体的污染，一般来说，在降雨初期，路面径流从路面两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微。由此可以确定，路面径流对水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。  项目建设有雨、污水管网。由于项目雨水接入雨水管网，最终排入东城水库溢流渠，对周边水环境影响不大。  3.2拟建项目污水流向可行性  根据《海口狮子岭工业园区（一期）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》（2015.3），狮子岭一期东片区总污水量为 0.64 万t/d。目前，狮子岭工业园园区污水处理厂总规模为 1.75 万t/d（其中一期现状规模 0.5 万t/d，规划规模 1.0 万t/d；二期 0.75 万t/d），目前狮子岭污水处理厂已投入使用，平均处理量6200t/d，完全有余量接纳狮子岭一期东片区的污水。  狮子岭工业园现有污水处理厂分别为狮子岭污水处理厂一期和狮子岭污水处理厂二期，位于园区位于光伏北路，狮子岭污水处理厂一期建设规模为日处理污水 1 万吨，污水处理工艺为 BCO 工艺，即兼氧+生物接触氧化+快滤池；狮子岭污水处理厂二期建设规模为日处理污水 0.75 万吨，污水处理采用水解+两级 A/O 工艺。  狮子岭一期东片区污水通过污水管网进入狮子岭污水处理厂进行处理，对周边环境影响较小。  3.3 拟建项目雨水管线设置可行性分析  东城水库主要功能为农灌、蓄洪，雨水排入而东城水库通过溢洪道与永庄水库相连。工业区的雨水可能受到污染，为避免受污染的雨水经东城水库及其溢洪道影响下游的永庄水库，规划建设雨水截留管渠，用于收集本片区内雨水，排至永庄水库下游。项目与永庄水库的关系图见附图9，雨水经截流排至永庄水库下游后，对周边环境包括东城水库和永庄水库影响较小。因此本项目雨水管线布设及排放方式从环保角度是可行的。  3.4 项目对永庄水库的影响分析  永庄水库位于海口秀英区海秀镇，始建于1957年，于1959年建成使用，初始设计功能为农灌和防洪，1996年划定为饮用水水源地保护区，共划分为一级保护区和二级保护区，保护区总面积6.029km2，其中，水域面积1.263km2，陆域面积4.766km2。一级保护区总面积1.873km2，周长约5.31km。本项目雨水排入而东城水库通过溢洪道与永庄水库相连。东城水库位于项目西南侧670m，东城水库主要功能为农灌、蓄洪，工业区的雨水可能受到污染，为避免受污染的雨水经东城水库及其溢洪道影响下游的永庄水库，本项目通过雨水截留管渠，用于收集本片区内雨水，排至永庄水库下游。本项目与永庄水库保护区关系见附图9，与永庄水库集水范围关系见附图10，本项目不在永庄水库的二级保护区范围内，但位于永庄水库集水范围，本项目为市政道路项目，对永庄水库的影响主要为道路运输的泄露的污染物及通过雨水径流排入东城水库溢流渠及污水管道泄露，影响永庄水库水质，需采取以下措施：  ①定期检查项目的排水系统，确保排水系统畅通。  ②严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，防止散失货物造成水体污染。  ③一旦运输车辆发生泄露，立即采取截留措施，防止污染物通过溢流渠排入水库。  ④污水管网加强巡查，排出隐患。  ⑤在地下的污水管道走向应标有指示牌，以防治因施工、挖掘等人为因素导致管道破裂；  ⑥对污水管道定期进行防腐、防漏检查，并喷涂防腐防锈漆等，防治管道腐蚀、老化或缺乏维护而产生泄露。  在采取了以上措施后，本项目对永庄水库的影响不大。  3.5 对地下水环境影响分析  本项目建成后对地下水环境的影响主要表现在两个方面：  一方面由于污水通过管道收集，消除了污水通过地面下渗污染地下水的途径。目前，污水集中汇入狮子岭污水处理厂，将大大减少污水对地下水的渗漏补给量，基本上可以避免原先污水下渗问题，地下水 环境将得到逐步的改善。  另一方面，管网埋于地下，污水在管道输送过程中，若管道连接处防渗措施不当，可能会有污水渗漏，对地下水存在着一定的污染几率。但通过严格要求施工质量，这种影响可以避免的。总体分析，该工程建成后将有助于消除地下水的污染途径，保护地下水环境。  3.6 项目雨水汇流对下游河道的水文情势影响分析  本项目雨水经雨水管道排至东城水库溢流渠后流入永庄水库下游，流入永庄水库下游通过五源河最后排海，根据项目内最大暴雨量、雨水汇水面积等核算，项目最大雨水流量大约为0.8m3/s，最大雨水流入东城水库溢流渠大约为0.864万m3，五源河全长27.29km，流域面积为53.19km2，五源河的设计洪水量为245.6m3/s，本项目在最大雨水流量较小，东城水库溢流渠可满足雨水汇流对周边环境不造成影响，五源河设计洪水量为245.6 m3/s，截止至今，五源河最大洪水量为185.4 m3/s，由于本项目雨水汇流量较小，五源河有余量容纳本项目雨水，且本项目雨水水质通过自然水流的稀释，对五源河水质的影响较小。  **4、固体废物环境影响分析**  本项目建成后，道路运输车辆等散落的固废（如纸屑、果皮、塑料袋等）会对沿线周边环境产生不利影响，既增加了道路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性；对于交通事故产生的固体废物，应根据固废特性采取有针对性的处理措施。  为加强环境管理，运营期固体废弃物污染防治措施主要如下：  （1）在道路两侧安放垃圾收集箱，定期由环卫部门清运；  （2）营运期所产生的生活垃圾应收集后及时交环卫部门统一处理，对于可资源化的成分应尽可能回收，环卫部门有分类收集要求的分类收集。  （3）道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可通过定期人力清扫或机械清扫的方式加以定时收集，再送入收集车辆，不能就地焚烧处理。  **5、生态环境影响分析**  按照绿化工程设计方案，将在道路两侧人行道进行植树绿化。道路营运管理部门须强化绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。通过以上措施，能够最大限度缓解道路对周边产生的生态影响。  道路绿化植物选择原则：  （1） 因地制宜，适地适树,以乡土树种为主，突出本地主要树种。  （2）行道树选择抗逆性强，要求耐干旱，病虫害少，便于管理且养护费用低的树种。  （3）不会产生其它环境污染，不影响交通。  **6、环境风险分析**  本项目运营期存在的环境风险：①道路路运输过程中，如若管理不严，或运输人员出现误操作等都可能导致意外交通事故的发生，化学危险品运输车辆发生交通事故还可能导致化学危险品的泄露，污染环境；②故状况下污水管网泄露的影响。  6.1 道路运输环境风险分析  （1）风险事故来源  本项目风险源类型主要有：车辆本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏；化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。  （2）风险事故影响分析  本道路建设地点位于海口秀英区狮子岭工业园，项目的建成对于改善该片区目前的环境具有重要的意义，同时沿线相应的各种项目得以开发建设，项目的建成在一定程度上改善此区域的交通条件，方便周边居民出行，提高周边居民的居住环境质量，方便人民生活。根据现状以及后期用地规划，拟建项目主要位于工业园区，涉及危险品的生产、运输和使用的可能性很小。因而在道路上车辆运输危险品的可能性很小，运输危险品发生交通事故概率更小，因此危险品运输对环境的影响较小。作为城市支路，车流量及设计车速均较小（本项目部分路段设计车速为30km/h，部分路段车速为20km/h），另外在沿线设置的便于司机安全驾驶的标志、标牌等交通标志，对于预防交通事故的发生具有积极作用，一定程度上减少了交通事故发生的可能性。  （3）事故风险分析及预防措施  运行过程中的风险事故，主要造成的影响是危险品挥发至空气，影响周边居民；同时，汽油等泄漏散落于陆域，也会对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态环境。  事故风险事故应急措施如下：  ①涉及危险化学品使用和储存的建设单位应建立一个由主要负责人牵头，由生产、环保、安全、消防行相关部门负责人参加的高效率的应急事故处理机构，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。  ②针对可能发生的运输事故、泄漏事故、火灾事故制定具体的应急处理方案， 使各部门在事故发生后都能有步骤、有次序的采取各项应急措施。  ③建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。  ④配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置， 个人防护用品以及堵漏器材等。  ⑤一旦发生运输事故，应立即采取防范措施避免对环境产生污染，根据情况必要时，在一定范围内实行交通管制，并向事故发生地有关部门报告并紧急求援， 对可能造成河流水源污染的，要通知河流下游取水部门和相关人员，防止污染事故造成饮用水中毒和火灾等事故的发生。  ⑥一旦发生泄漏事故，应迅速进行隔离，严格限制人员进入隔离区，应急人员配戴自给正压式呼吸器，穿消防防化服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋，以防止静电及火花产生爆炸。  ⑦一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即堵住下水道，防止通过下水道系统扩散。并及时告知附近居民，防止污染水体进入生活、农村用水系统内。并启动防爆泵将泄漏容器内物料尽快转移到好的容器内。  ⑧一旦发生火灾，立即进行灭火，并设法降低其它容器物料温度。防止更大火灾发生。  道路建成后，在加强日常监督管理后，可减少交通意外事故的发生，以减少道路运营对周边环境带来的风险。  6.2 事发状况下污水管网泄露的风险分析  （1） 评价等级判定  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，结合《危险化学品重大危险源》（GB18218-2018）项目生产、使用、储存过程中不涉及的有毒有害、易燃易爆物质，本项目Q值小于1.因此风险潜势为I，无需进行行业及生产工艺（M）、环境敏感程度（E）以及地下水环境的分级，确定本项目风险评价工作评价等级为“简单分析”。  （2） 环境风险识别  1）污水管网污水管网构筑物出现膨胀变形、裂缝或不均匀沉降导致污水泄露影响周边水体；  2）污水管道破裂导致污水泄露；  3）污水泄露导致恶臭气体泄露已发中毒风险；  （3）突发事故应急处理措施  针对以上情况制定防治措施与对策，建议采取以下措施。  1）污水管网构筑物事故风险预防  ①污水管网构筑物符合《给水排水构筑物施工及验收贵方》（GBJ141）中的相关规定，各构筑物质量均合格。  ②加强日常检查，一旦发现污水管网构筑物出现膨污水管道破裂胀变形、裂缝或不均匀沉降等，立即汇报应急办公室，进行维修、加固。  污水管道破裂风险预防  ①污水管网加强巡查，排出隐患。  ②在地下的污水管道走向应标有指示牌，以防治因施工、挖掘等人为因素导致管道破裂；  ③对污水管道定期进行防腐、防漏检查，并喷涂防腐防锈漆等，防治管道腐蚀、老化或缺乏维护而产生泄露。   1. 恶臭气体泄露引发中毒风险预防   作业人员必须佩戴防毒面具，不得单独一人检修、清污、补漏作业，应保证两人以上作业。   1. 突发暴雨预防   ①根据天气预报，预先对设备进行全面检查，确保设备完好；  ②对雨水管道进行疏通，确保管线畅通；  ③应急办公室应通知各个应急工作组随时待命，保持通讯畅通。  **7、景观影响分析**  7.1 施工期景观影响分析  施工期由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。因作业区多集中于用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但施工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，可能产生视觉污染。主要表现为：  （1）施工扬尘及弃土除对空气造成污染外，也改变了城市洁净的形象，使植物清新的绿色变得暗淡；  （2）施工期临时工程设施主要为施工场地等对区域景观环境形成不和谐的视觉污染。但是这种影响是暂时的，并且可以通过有效的管理手段将不利影响降到最低程度。  7.2景观协调性分析  本项目位于狮子岭工业园东片区，项目对道路的两侧的人行道进行绿化，以形式简约、大体量的绿化效果为前提，营造多层次的道路景观空间格局。绿化植物树种选择海南适生的乡土树种；对于有中分带丰富景观季相和植物形态、绿化层次，从而使道路绿化力求多样变化和层次丰富。随着道路的建设，道路沿线一些不配套的城市基础设施将得到改造，道路沿线周边环境也将得到改善和治理。  **8、与产业政策的相符性**  本项目为基础设施，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目配水管道工程属于产业政策中鼓励类”城市基础设施“城镇供排水管网工程”，属于鼓励类项目。本项目不属于《海南省产业准入禁止限制目录（2019年版）》（琼发改产业【2019】1043号）中的禁止类、限制类，因此本项目与国家产业政策是相符的。  **9、规划的符合性分析**  9.1与海口市总体规划（空间类2015—2030）符合性分析  根据本项目与《海口市总体规划（空间类2015—2030）》的叠图结果，项目所在地块的用地类型为高新技术及信息产业园区，面积为104547m2，项目建设用地性质与《海口市总体规划（空间类2015—2030）》中的类型是相符合的，详见附图11及附件。  9.2与海南省生态红线符合性分析  本项目位于狮子岭东片区，经查询海南省生态环境保护厅网站上海南省省级生态保护红线发布系统，本项目不涉及海南省生态保护红线的I类红线区和II类红线区，因此项目建设符合《海南省生态保护红线管理规定》。具体叠图结果详细见附图5。  **10、环保投资估算**  本工程总投资28110.75万元，其中环保投资110.6万元，占总投资的0.4%。环保投资详见表7-17。  **表7-17环保投资一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项 目** | **环 保 措 施** | | **数量、规模** | **总金额**  **（万元）** | | 噪声防治 | 营运期 | 限速/禁鸣标志牌 | 若干 | 5 | | 废水 | 施工期 | 化粪池、砂质沉淀池等 | 4座 | 6 | | 固体废物防治 | 施工期 | 临时堆土覆盖 | 彩条布、防尘网 | 3.5 | | 临时堆土场临时拦挡 | 土袋挡墙 | 7.5 | | 水土流失及生态保护 | 施工期 | 设置临时导水沟 | 导水沟 | 3.5 | | 营运期 | 行道树 | 道路两侧 | 35.6 | | 机非隔离带绿化、植草护坡 | 道路两侧 | 41.5 | | 环境空气污染防治 | 施工期 | 车辆清洗池、喷洒设备 | 清洗池、喷洒装备 | 8 | | 小计 |  | |  | 110.6 |   **11、建设项目竣工环保验收清单**  根据《中华人民共和国环境保护法》对建设项目“三同时”要求，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行）第十七条规定，编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。拟建项目建成运营时，应对环境保护设施进行验收，验收清单见表7-18。  **表7-18 项目环境保护“三同时”污染防治措施验收一览表**   |  |  | | --- | --- | | 项目 | 验收内容 | | 生态、水土保持 | 1、路基排水工程完善，排水通畅；  2、道路沿线区域及时进行生态恢复及绿化。 | | 噪声、大气 | 1. 按要求设立交通环保标志牌，禁止鸣笛 2. 是否按规定进行绿化 | | 水环境 | 运营期项目是否按规定设置雨污排水管道、污水管道是否能接入海口市市政污水管网排。 | | 固体废物 | 全线范围内是否按照环保要求清理干净，现场是否还有未处理建筑垃圾堆放 | | 其他 | 临时用地利用，后期用作建设用地 | |

**建设项目拟采取的防治措施及预期效果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源  （编号） | | 污染物名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
| 大  气  污  染  物 | 施  工  期 | 建筑机械、运输车辆等机动车尾气 | NOX、CO、THC | 加强设备、车辆的维护保养。 | 尾气达标排放 |
| 施工扬尘 | TSP | 洒水、增湿降尘 | 环境影响小 |
| 营  运  期 | 机动车尾气、道路扬尘 | CO、NO2、THC、TSP | 使用清洁燃料和无铅汽油，严格执行汽车排放车检制度；定期清扫道路、洒水。 | 对环境影响小 |
| 水  污  染  物 | 施  工  期 | 施工废水 | COD、BOD、SS | 沉淀池、集中统一处理 | 环境影响小 |
| 生活污水 | COD、BOD、NH3-N | 废水经过流动厕所收集后委托环卫部门定期抽走。 |
| 营  运  期 | 路面径流 | COD、SS、石油类 | 加强道路管理，减少机动车辆车辆的跑、冒、滴、漏。 | 环境影响小 |
| 固  体  废  物 | 施  工  期 | 建筑垃圾 | 弃土、碎石等 | 运到相关部门指定地点处置。 | 对周围环境造成影响小 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 经集中收集后由环卫部门清运处理。 |
| 噪  声 | 施  工  期 | 项目施工时应选用低噪音的施工设备，合理安排施工时间并尽可能缩短施工工期。 | | | 对周围环境造成影响小 |
| 营  运  期 | 应加强管理，采取设置明显标志牌限制车速和禁止休息时间鸣笛等措施 | | | 对周围环境造成影响小 |
| 其 他 | 无 | | | | |
| **生态保护措施及预期效果：**  （1）保护措施：施工过程中尽量减小施工作业面，减小对生态的破坏，路基开挖后尽快覆土，采取水土保持措施减少水土流失；施工完成后进行绿化恢复，提倡使用当地物种，加强绿化建设，则生态影响不大。  （2）预期效果：生态得到恢复，景观绿化改善。 | | | | | |

# 项目结论与建议

|  |  |
| --- | --- |
| **一、结论**  **1、项目概况**  狮子岭一期东片区基础设施工程建设内容包括七条道路的道路工程、交通工程、给水工程、排水工程、绿化工程、照明工程、电力管沟工程等以及火炬路的雨水工程、污水工程。燃气、电信等其它市政管线工程本项目仅预留管位，不考虑具体设计项目估算总投资为28110.75万元，环保投资为110.6万元。  **2、环境质量**  2.1大气环境质量  项目区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，区域环境中SO2、NO2、PM10、PM2.5、O3和CO六项污染物全部达标，因此项目所在区域属于达标区。  2.2声环境质量  项目所在区域的昼夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；道心村的昼夜间声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。区域声环境质量较好。  2.3生态环境  本项目用地现状为杂草和荒地，植被类型单一。  **3、环境影响分析**  **3.1施工期**  3.1.1废气环境影响  施工期废气污染源主要为扬尘，施工机械及运输车辆废气。遇到干燥、易起沉的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间；工程材料采用商品混凝土，使用预拌砂浆；施工场地周围设置围栏，弃土、弃料及其他施工固废应及时清运；若在工地内堆置，须覆盖防尘布（网）；不定时对场地进行洒水降尘，以减少扬尘产生量。施工机械应选用较为清洁的燃料，并设置尾气净化装置进行净化处理。采取相应预防措施后，项目施工对区域环境空气影响较小。  3.1.2废水环境影响  施工废水集中收集，经沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘；同时施工过程为防止水土流失应在施工区内增设必要的排水沟，以利于雨水的排放。  针对施工人员生活废水，施工人员可利用周边公共卫生间，或在施工营地设置一处移动式卫生设施，定期由环卫部门抽运处置，不外排。  经采取以上措施，项目施工期对区域水环境影响较小。  3.1.3噪声环境影响  施工期噪声源主要来自项目施工机械和运输车辆，等效声级处于76~90dB(A)之间。对施工噪声加强控制；尽量选用低噪声设备作业，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态，同时要合理安排施工时间，通过采取措施后，施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的要求，对区域环境的影响较小。  3.1.4固体废物环境影响  施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾及少量建筑垃圾，本项目不产生弃土。建筑垃圾统一收集后，委托具有建筑垃圾专营运输资格的公司及时运往海口市市政管理部门指定的堆放点堆放；施工人员生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运处置。采取以上措施后，对周围环境影响较小。  3.1.5生态影响  本项目用地现状主要为荒地和杂草，植被覆盖率较低，生态系统单一。  因此，项目的建设不会对区域内植被资源、植物物种多样性产生不良影响，也不会对植物分布造成明显的破坏。  3.1.6水土流失影响  水土流失背景值为104.55 t ，施工期水土流失量约为261.37t，新增水土流失261.37t。随着土建工程的完成和防护措施的逐步落实，水土流失的强度将大幅降低。项目竣工后随着绿化工程的完善后，水土流失现象将逐渐消失。  **3.2营运期**  3.2.1环境空气影响  运营期大气污染物主要是道路上行驶机动车排放的尾气，主要污染物为CO、NO2等。由预测结果得出如下预测结论：在道路营运期特征年内，道路中心线外不同距离处的CO和NO2扩散浓度均满足二类区《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单中的二级标准要求，随着距道路距离的增加，环境空气中污染物的扩散预测浓度逐渐降低，对大气环境影响不明显。通过加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态、加强道路交通管理，提高道路利用效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染、加强道路两侧的绿化建设等措施后，尾气对环境空气影响较小。  3.2.2噪声环境影响  本项目为城市支路，根据《海口市噪声环境功能区》结合《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）》，狮子岭工业园区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目南侧60m处的道心村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。  由预测结果可知，距离项目最近的狮子岭工业园区范围内第一排建筑在各运营期的噪声预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的3类标准；道心村在各运营期的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的2类标准。  道路营运期间，为保障道路两侧良好的声环境质量，可采用多种交通噪声治理措施，包括管理措施（限行、禁止鸣笛等）、工程措施（安装隔音带、增加道路两侧绿化面积等）及合理规划调整措施等。具体如下：  ①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准。实行定期检测机动车噪声的制度，对超标车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶。淘汰噪声较大的车辆。制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施。  ②加强交通管理措施和手段，实行客货交通分离，使大型货车行驶路线远离噪声敏感区。  ③在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。  ④在经过居民区处还应设置注意行人的警示标志和禁止鸣号的禁令标志，以保证交通安全并降低交通噪声。  ⑤作好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。  因此项目道路经降噪处理后对周边敏感点影响较小。  3.2.3水环境影响  项目建设有雨、污水管网。由于项目雨水接入雨水管网，最终排入东城水库溢流渠，项目污水系统最后通过污水提升泵站排至狮子岭污水处理厂。因此，本项目对周边水环境影响不大，  3.2.4固体废物影响  营运期在道路两侧安放垃圾收集箱，所产生的生活垃圾定期由环卫部门统一处理，定期由环卫部门清运；道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，定期由环卫部门清扫；对于交通事故产生的固体废物，应根据固废特性采取有针对性的处理措施。通过采取上述措施后，对环境影响较小。  **4、环境风险**  本项目位于狮子岭工业园东片区，涉及危险品的生产、运输和使用的可能性不大。因而在道路上车辆运输危险品的可能性不大，运输危险品发生交通事故概率较小，因此因危险品运输对环境造成严重影响的可能性极小。作为城市支路，车流量及设计车速均较小，另外在沿线设置的便于司机安全驾驶的标志、标牌等交通标志，对于预防交通事故的发生具有积极作用，一定程度上减少了交通事故发生的可能性。  道路建成后，在加强日常监督管理后，可减少交通意外事故的发生，同时减少道路运营对周边环境带来的风险。  **5、产业政策的相符性**  本项目为基础设施，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目配水管道工程属于产业政策中鼓励类”城市基础设施“城镇供排水管网工程”，属于鼓励类项目。本项目不属于《海南省产业准入禁止限制目录（2019年版）》（琼发改产业【2019】1043号）中的禁止类、限制类，因此本项目与国家产业政策是相符的。  **6、规划的符合性**  6.1根据本项目与《海口市总体规划（空间类2015—2030）》的叠图结果，项目所在地块的用地类型为高新技术及信息产业园区，面积为104547m2，项目建设用地性质与《海口市总体规划（空间类2015—2030）》中的类型是相符合的。  6.2经查询海南省生态环境保护厅网站上海南省省级生态保护红线发布系统，本项目不涉及海南省生态保护红线的I类红线区和II类红线区，因此项目建设符合《海南省生态红线系统》是相符合的。  **7、综合结论**  综上所述，本项目的建设对狮子岭片区的发展及交通的改善起到促进作用。工程在建设期间难免会对周围环境产生一定的不利影响，有些影响在施工期可采取相应措施将影响降到最低，只要认真落实本项目环境影响报告的减缓措施及建议，工程的环境影响将得到有效控制。采取以上措施后，从环境保护的角度看，拟建项目的建设是可行的。  **二、建议**  1、施工期要做好施工管理，文明施工，同时采取洒水抑尘的方式，减少扬尘的扩散，最大限度的减少扬尘对周围环境空气的不利影响；采取防护措施，降低施工噪声对项目周边环境保护目标的影响。文明施工，尽量缩短施工周期。  2、施工期环境保护措施与管理应由建设单位负责实施，并由当地环保部门监督检查 。  3、运营期应对管网及构筑物加强巡查，监督污水管道的正常使用，注意对管网线的维护和保养，处理意外事故。  4、经常检查、清通疏浚管道，以维护其通水能力。 | |
| 预审意见：  公 章  经办人： 年 月 日 | |
| 下一级环境保护行政主管部门审查意见：  公 章  经办人： 年 月 日 | |
| 审批意见：      公 章  经办人： 年 月 日 | |
| 注 释  一、本报告表应附以下附件、附图：  附件1 立项批准文件  附件2 其他与环评有关的行政管理文件  附图1 项目地理位置图  附图2 项目周边敏感点  二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。 根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列1—2项进行专项评价。  1．大气环境影响专项评价  2．水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）  3．生态影响专项评价  4．声影响专项评价  5．土壤影响专项评价  6．固体废弃物影响专项评价  以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。 | |