

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：邦普新能源电池一体化项目配套市政工程

建设单位（盖章）：宜昌高新城乡开发投资有限公司

编制日期：2022年3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 | 邦普新能源电池一体化项目配套市政工程 | | |
| 项目代码 | 2112-420550-89-01-631397 | | |
| 建设单位联系人 | 李工 | 联系方式 | 13872498519 |
| 建设地点 | 宜昌市高新区白洋工业园区 | | |
| 地理坐标 | 起点：（ <u>111度 32分 40.240秒</u> ， <u>30度 20分 31.996秒</u> ） 终点：（ <u>111度 32分 1.539秒</u> ， <u>30度 21分 0.887秒</u> ） | | |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业/131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道） | 用地（用海）面积（m ² ）/长度（km） | 路线长度 6.414km |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改建 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 宜昌市高新区经济开发局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 宜高经发【2022】13号 |
| 总投资（万元） | 24542.5 | 环保投资（万元） | 315 |
| 环保投资占比（%） | 1.28% | 施工工期 | 6个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： | | |
| 专项评价设置情况 | 噪声专项评价 | | |
| 规划情况 | 规划名称：《宜昌市白洋工业园总体规划》 审批机关：宜昌市人民政府 审批文号：宜府函【2011】20号 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 规划环评：《宜昌市白洋工业园总体规划环境影响报告书》 审查文号：《市环保局关于宜昌市白洋工业园总体规划环境影响报告书审查意见的复函》（宜市环审（2011）76号） 审查机关：宜昌市生态环境局 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>1、规划符合性分析</p> <p>根据《宜昌市白洋工业园总体规划》要求，将白洋工业园各片区的</p> | | |

主导产业定位：善溪窑工业片区：装备制造产业、新材料产业、建材产业、食品工业。

太保场工业片区：电子工业、缝纫工业、纺织工业、工艺品制造工业。

沙湾工业片区：新能源与环保产业、新材料产业、精细化工产业。

田家河工业片区：磷化工、煤化工和氯碱化工产业。

本项目位于田家河工业片区，项目为城市道路建设项目，为邦普一体化电池材料产业园配套市政工程，因此项目的建设符合规划相关要求。

2、规划环境影响评价符合性分析

白洋工业园负面清单见表 1-1，根据项目类型与负面清单对照，本项目不在负面清单内，因此与规划环境影响评价相符。

表 1-1 白洋工业园负面清单

| 产业 | 负面管理措施 |
|---------|---|
| 食品加工 | (1) 淀粉及淀粉制品制造：淀粉糖（双醇法工艺除外） (2) 味精制造：味精（浓缩等电工艺除外） (3) 酒精生产线酒类产品制造业 (4) 木浆生产线、制浆生产线 (5) 猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺 (6) 大型制糖加工业 (7) 速冻小包装、冷冻调理食品、即食性熟食水产食品 (8) 浓缩果汁、天然果肉原汁、非还原果汁、复合汁、果汁饮料、果酒以及轻糖型和混合型罐头 |
| 机械加工与制造 | (1) 2 臂及以下凿岩台车制造项目 (2) 装岩机（立爪装岩机除外）制造项目 (3) 3 立方米及以下小矿车制造项目 (4) 直径 2.5 米及以下绞车制造项目 (5) 直径 3.5 米及以下矿井提升机制造项目 (6) 40 平方米及以下筛分机制造项目 (7) 直径 700 毫米及以下旋流器制造项目 (8) 800 千瓦及以下采煤机制造项目 (9) 斗容 3.5 立方米及以下矿用挖掘机制造项目 (10) 矿用搅拌、浓缩、过滤设备（加压式除外）制造项目 (11) 低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自 2015 年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准） (12) 单缸柴油机制造项目 (13) 配套单缸柴油机的皮带传动小四轮拖拉机，配套单缸柴油机的手扶拖拉机，滑动齿轮换档、排放达不到要求的 50 马力以下轮式拖拉机 (14) 30 万千瓦及以下常规燃煤火力发电设备制造项目（综合利用、热电联产机组除外） (15) 6 千伏及以上（陆上用）干法交联电力电缆制造项目 (16) 非数控金属切削机床制造项目 (17) 6300 千牛及以下普通机械压力机制造项目 (18) 非数控剪板机、折弯机、弯管机制造项目 (19) 普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目 (20) 棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块及磨料制造项目 (21) 直径 450 毫米以下的各种结合剂砂轮（钢轨打磨砂轮除外） (22) 直径 400 毫米及 |

| | | |
|--|----|--|
| | | <p>以下人造金刚石切割锯片制造项目(23) P0级、直径60毫米以下普通微小型轴承制造项目(24) 220千伏及以下电力变压器(非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器除外)(25) 220千伏及以下高、中、低压开关柜制造项目(使用环保型中压气体的绝缘开关柜以及用于爆炸性环境的防爆型开关柜除外)(26) 酸性碳钢焊条制造项目(27) 民用普通电度表制造项目(28) 8.8级以下普通低档标准紧固件制造项目(29) 驱动电动机功率560千瓦及以下、额定排气压力1.25兆帕及以下,一般用固定的往复式空气压缩机制造项目(30) 普通运输集装干箱项目(31) 56英寸及以下单级中开泵制造项目(32) 通用类10兆帕及以下中低压碳钢阀门制造项目(33) 5吨/小时及以下短炉龄冲天炉(34) 有色合金六氯乙烷精炼、镁合金SF6保护(35) 冲天炉熔化采用冶金焦(36) 无再生的水玻璃砂造型制芯工艺(37) 盐浴氮碳、硫氮碳共渗炉及盐(38) 电子管高频感应加热设备(39) 亚硝酸盐缓蚀、防腐剂(40) 铸/锻造用燃油加热炉(41) 锻造用燃煤加热炉(42) 手动燃气锻造炉(43) 蒸汽锤(44) 弧焊变压器(45) 新建全断面掘进机整机组装项目(46) 新建万吨级以上自由锻造液压机项目(47) 新建普通铸锻件项目(48) 动圈式和抽头式手工焊条弧焊机(49) Y系列(IP44) 三相异步电动机(机座号80~355)及其派生系列, Y2系列(IP54) 三相异步电动机(机座号63~355)</p> <p>4 本项目属于C29橡胶和塑料制品业,生产各种类型的塑料管,不在园区负面清单表中,符合白洋工业园总体规划要求。(50) 背负式手动压缩式喷雾器(51) 背负式机动喷雾喷粉机(52) 手动插秧机(53) 青铜制品的茶叶加工机械(54) 双盘摩擦压力机(55) 电镀、熔融、电解(56) 工艺制造过程中会产生一类污染物的项目</p> |
| | 纺织 | (1) 印染工序(2) 涉及淘汰的设备和工艺 |
| | | <p>1、窑径3米及以上水泥机立窑(2012年)、干法中空窑(生产高铝水泥、硫铝酸盐水泥等特种水泥除外)、立波尔窑、湿法窑 2、直径3米以下水泥粉磨设备 3、无复膜塑编水泥包装袋生产线 4、平拉工艺平板玻璃生产线(合格法) 5、100万平方米/年以下的建筑陶瓷砖、20万件/年以下低档卫生陶瓷生产线 6、建筑卫生陶瓷土窑、倒焰窑、多孔窑、煤烧明焰隧道窑、隔焰隧道窑、匣钵装卫生陶瓷隧道窑 7、建筑陶瓷砖成型用的摩擦压砖机 8、陶土坩埚玻璃纤维拉丝生产工艺与装备 9、1000万平方米/年以下的纸面石膏板生产线 10、500万平方米/年以下的改性沥青类防水卷材生产线; 500万平方米/年以下沥青复合胎柔性防水卷材生产线; 100万卷/年以下沥青纸胎油毡生产线 11、石灰土立窑 12、砖瓦24门以下轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑(2011年) 13、普通挤砖机 14、SJ1580-3000双轴、单轴制砖搅拌机 15、SQP400500-700500双辊破碎机 16、1000型普通切条机 17、100吨以下盘转式压砖机 18、手工制作墙板生产线 19、简易移动式砌块成型机、附着式振动成型台 20、单班1万立方米/年以下的混凝土砌块固定式成型机、单班10万平方米/年以下的混凝土铺地砖固定式成型机 21、人工浇筑、非机械成型的石膏(空心)砌块生产工艺 22、真空加压法和气炼一步法石英玻璃生产工艺装备 23、6×600吨六面顶小型压机生产人造金刚石 24、手工切割加气混凝土生产线、非蒸压养护加气混凝土生产</p> |

| | |
|------|---|
| | 线 25、非烧结、非蒸压粉煤灰砖生产线 26、装饰石材矿山硐室爆破开采技术、吊索式大理石土拉锯 |
| 精细化工 | 长江及支流岸线 1 公里范围内的用地禁止入驻化工企业；列入《宜昌市化工产业投资项目负面清单》的化工产业 |

本项目属于城市道路建设项目，不在园区负面清单表中，符合白洋工业园总体规划要求。

3、与宜昌市白洋工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书审查意见相符性分析

表 1-2 项目与园区规划环评跟踪评价审查意见相符性分析一览表

| 规划文件 | 审查意见 | 本项目情况 | 相符性 |
|---------------|--|---|-----|
| 工业园规划跟踪环评审查意见 | 目前工业园区尚未进行大规模开发建设，主要以沙湾工业片区为主，无入驻龙头和骨干企业，入驻企业为化工、机械制造、纺织、建材、食品、塑料、物流等行业，基本符合园区总的产业定位和产业政策。 | 项目位于田家河工业片区，属于城市道路建设，根据审查意见，该项目基本符合园区总的产业定位和产业政策。 | 符合 |
| | 牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。深入做好中央环保督察反馈意见整改，着力解决园区突出环境问题，对园区所涉及的环境问题实行台账式、清单式管理，确保按期完成整改任务。 | 本项目为符合园区总体规划的入园项目，符合相关要求 | 符合 |
| | 加强园区生态空间管控。园区开发建设过程中，应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策、不符合园区总体规划及规划环评要求的建设项目入园。入园企业应优先选择环境污染小，风险低的项目入园，鼓励发展物流业，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施带来的不利环境影响。 | 本项目符合园区总的产业定位和产业政策。 | 符合 |
| | 落实《水污染防治行动计划》要求，推进园区污水收集管网、中水回用管网等环保基础设施建设，已建成的沙湾污水处理厂应在 2018 年完成提标升级改造，确保园区内各类生活污水、工业废水分别收集，并全部排入污水处理厂处理。白洋园区对应长江段近岸水体位于宜昌中华鲟自然保护区实验区，在保护区实验区内建设设施，必须进行环境影响评价并依法履行审批手续。远期园区污水处理厂应加强中水回用，确保区域水质达标，有效保护中华鲟水生环境。 | 本项目无生产废水外排，生活污水收集经化粪池处理后排入园区污水管网进入田家河水处理厂深度处理。 | 符合 |
| | 明确区域及重点行业污染物排放总量 | 本项目所产生的废气 | 符合 |

| | | | | |
|----------------|---|---|---|-----------|
| | | <p>上限,采取工艺改造、设备升级等节能减排措施控制和减少现有企业的资源消耗水平及污染物排放强度。加快园区自备锅炉改造进度,强化主导产业废气治理措施,注重源头污染预防。园区主管部门应加快田家河片区热电厂项目建设进度,在工业园区近期建设过程中尽早实现集中供热。</p> | <p>均采取对应环保措施,污染物能够达标排放,项目不使用锅炉。</p> | |
| | | <p>推进土壤污染调查和监测网络建设,全面实施《土壤防治行动计划》,以农用地和规模企业用地为重点,开展土壤污染状况详查,逐步建立风险管控名录和建设用地土壤环境质量强制调查评估制度。优化现有土壤环境质量监测点位,增加特征污染物监测项目,提高监测频次,到2020年实现土壤环境质量监测点位工业园区内全覆盖。开展土壤污染治理与修复,针对典型受污染地块实施土壤污染治理与修复技术应用试点。逐步建立污染地块名录及其利用开发的负面清单、以及土壤污染治理修复全过程监管制度,合理确定土地用途,严控新增土壤污染</p> | <p>本项目为城市道路建设项目,对项目区域内土壤环境质量影响可接受。</p> | <p>符合</p> |
| | | <p>加强对园区内居民区和生态功能保护区的管理,加快集中居住区的基础设施、绿化工程及绿化隔离带建设。在白鹭自然保护小区边界外200m设置绿化隔离带,与规划的田家河片区热电厂和各类工业企业保持1km间距;在现有工业组团与周边居民点之间设置不小于300m的生态廊道</p> | <p>项目选址位于田家河工业片区,项目所在位置不属于生态功能保护区,不在白鹭自然保护小区边界外1km范围。</p> | <p>符合</p> |
| | | <p>强化工业园区内环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系;根据园区产业布局、产业结构和规模,针对加工、运输和储存等环节可能对区域生态系统和人群健康产生的环境风险影响,制定环境风险防范预案和跟踪监测计划并报当地环保部门备案。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施,定期开展环境风险防范应急预案演练。</p> | <p>本项目为城市道路建设项目,无重大环境风险。</p> | <p>符合</p> |
| <p>其他符合性分析</p> | <p>1、与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(宜府发【2021】5号,2021年5月27日)的相符性分析</p> | | | |

本项目位于宜昌市高新区白洋工业园区，属于宜昌市人民政府文件《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）的重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH42058320001。

表 1-1 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的相符性分析

| 项目 | 内容 | 相符性分析 |
|----------|--|--|
| 空间布局约束 | 1.单元内湖泊、林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目 | 本项目为城市道路建设项目，位于宜昌市高新区，符合空间布局约束管控要求 |
| 污染物排放管控 | 1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度 PM2.5 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 | 本项目为城市道路建设项目。不涉及废气污染物排放，运营期不涉及总量控制。 |
| 环境风险防控 | 1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。 2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工、装备制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 | 本项目为城市道路建设，不属于生产企业，落实本报告提出的风险防范措施后，风险可控，符合环境风险防控要求 |
| 资源开发效率要求 | 宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于 75%，并达到同行业国际先进水平，单位工业增加值新鲜水耗不得高于 9 立方米/万元，并达到同行业国际先进水平。 | 本项目为城市道路建设项目，不属于燃用高污染燃料的项目和设施 |

综上，因此本项目符合“三线一单”的管控要求。

2、与宜昌市中心城区环境控制性详细规划相符性分析

项目位于宜昌高新区，处于《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》中生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量黄线区。

表 1-8 宜昌市中心城区环境控制性详细规划符合情况一览表

| 项目 | 规划条款 | 本项目情况 | 符合性 |
|------------|--|---|---------------|
| 生态环境空间分区管控 | 生态功能绿线区为生态功能控制区及生态功能黄线区以外的区域，主要包括：城镇规划建设区、乡镇人口集中区、工业园区、基本农田、耕地等合法的已开发建设区域，537.22 平方公里，占中心城区国土面积的 53.22%。 | 位于宜昌高新区白洋工业园 | 本项目位于生态功能绿线区 |
| | 生态功能绿线区按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护的法律法规，对国土资源实现高效集约利用。 | 本项目为城市道路建设，不属于生产企业，不会对生态环境造成明显影响 | 符合 |
| 水环境质量分区管控 | 水环境质量黄线区共含水环境控制单元 111 个，面积为 761.89 平方公里，占中心城区国土面积的 75.48%，包括：流经城镇水质目标为 II 的河流湖库汇流水质单元，以工业源为主的汇流水质单元，水质目标为 III 类及以下、现状水质超标的汇流水质单元等。 | 位于宜昌高新区白洋工业园 | 本项目位于水环境质量黄线区 |
| | 对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。（2）对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。II 类水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区内非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工企业排污口 2019 年年底前完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河（江）排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。 | 项目附近主要水域为长江，属于 III 类水体，目前该区水质能满足相关标准。另本项目无生产废水外排，不会对地表水环境造成影响 | 符合 |
| 大气 | 中心城区大气环境质量红线区包括：环境 | 位于宜昌高新区 | 本项目 |

| | | | | |
|--|----------------------|--|---------------------------------------|------------|
| | 环境 质量 分区 管控 | <p>空气功能一类区（市级及以上自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域、森林公园、湿地公园等）、受体重要区（城市人口密集区、城镇人口集中区等）、布局敏感区（上风向源头极敏感地区、聚集极脆弱地区等）。中心城区大气环境质量红线区面积为 627.6 平方公里，占中心城区国土面积的 62.18%。</p> | 白洋工业园 | 属于大气环境质量黄线 |
| | | <p>大气环境质量黄线区执行环境空气质量二级标准，总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消耗总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推进文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。高排放区管控措施：控制工业园及产业集聚区发展规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区单位GDP能耗及煤耗、大气污染物排放总量。环境空气质量超标区除执行以上管控要求外，还应对超标因子实行特别管控，包括：禁止新增该类废气污染物；新（改、扩）建项目实行超标污染物1.5倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的1.5倍及以上实行超标区域污染物总量削减替代；大气污染物排放量大的工业企业采取清洁能源改造、高耗能装备产能淘汰、限产、关停或搬迁至大气环境质量绿线区等措施削减超标的大气污染物排放量。</p> | <p>本项目为城市道路建设，不属于生产企业，不属于禁止建设的项目。</p> | 符合 |

二、建设内容

| | |
|---------|--|
| 地理位置 | 项目建设地点位于宜昌市高新区白洋工业园区。 |
| 项目组成及规模 | <p>1.项目建设背景</p> <p>根据市场需求和企业自身发展的需要，宜昌邦普时代新能源有限公司拟投资建设运营邦普一体化电池材料产业园—邦普时代锂离子电池新材料项目，以满足日益增长的锂离子电池新材料的市场需求，增强企业自身核心竞争力，提高公司整体经济效益，创造良好的经济和社会效益。</p> <p>宜昌邦普时代新能源有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普时代锂离子电池新材料项目建设方案为：“总用地面积 1866.9 亩，建设 4 万吨钴酸锂粉料（含 2.4 万金吨钴中间体制备四钴）、22 万吨 LFP 粉料、5 万吨 NCM 前驱体、9 万吨 NCM 粉料。2021 年 10 月 18 日，宜昌开发区经济发展局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证（登记备案项目编码：2110-420550-89-01-723924，见附件），同意项目开展建设。</p> <p>本项目为邦普一体化电池材料产业园配套市政工程，宜昌高新区经济开发局以宜高经发【2022】13 号文对本项目初步设计进行了批复，同意本项目开展建设。</p> <p>2.项目组成及规模</p> <p>本项目主要涉及改造田家河大道和新建勤丰路、天螺寺路、临港大道等四条市政道路。</p> <p>田家河大道起点为勤丰路，终点为航天动力出入口，道路设计总长 1430m，道路红线宽 36m,道路等级为城市主干路，双向四车道。</p> <p>勤丰路起点为临港大道，终点为田家河大道，道路设计总长 1510m,道路红线宽 20m,道路等级为城市支路，双向四车道，同步在道路右侧红线外布置长约 1027m。尺寸 2x3.5m-2.5*4.74m 的阶梯式生态雨水明渠。</p> <p>天螺寺路起点为田家河大道，终点为临港大道，道路设计总长 1567m,道路红线宽</p> |

20m,道路等级为城市支路,双向四车道,同步在道路右侧红线外布置长约 800m。尺寸 2x2m 的阶梯式生态雨水明渠。

临港大道起点为田家河大道,终点为 225 省道,道路设计总长 1907m,道路红线宽 30m,道路等级为主干路,双向四车道。

建设内容包括土石方、道路、交通、给水、雨污排水、电力、通信、燃气、消防、照明、治安监控、绿化等工程。

本项目主要建设内容详见下表:

表 2-1 项目主要建设内容一览表

| 序号 | 工程类别 | | 工程建设内容 |
|----|--------|------|--|
| 1 | 主体工程 | 道路工程 | 改造田家河大道和新建勤丰路、天螺寺路、临港大道等四条市政道路。田家河大道起点为勤丰路,终点为航天动力出入口,道路设计总长 1430m,道路红线宽 36m,道路等级为城市主干路,双向四车道。勤丰路起点为临港大道,终点为田家河大道,道路设计总长 1510m,道路红线宽 20m,道路等级为城市支路,双向四车道,同步在道路右侧红线外布置长约 1027m。尺寸 2x3.5m-2.5*4.74m 的阶梯式生态雨水明渠。天螺寺路起点为田家河大道,终点为临港大道,道路设计总长 1567m,道路红线宽 20m,道路等级为城市支路,双向四车道,同步在道路右侧红线外布置长约 800m。尺寸 2x2m 的阶梯式生态雨水明渠。临港大道起点为田家河大道,终点为 225 省道,道路设计总长 1907m,道路红线宽 30m,道路等级为主干路,双向四车道。 |
| 2 | | | |
| 3 | 辅助工程 | 交通工程 | 按规范设置交通标志、标线等 |
| 4 | | 排水工程 | 田家河大道:根据业主及相关部门要求及厂区管线规划,本道路雨水管道仅收集路面水,其中邦普地块雨水分别通过勤丰路及天螺寺路交叉口预留过街横管,排入新建明渠。 勤丰路:设计沿道路新建 d500~d3000 雨水管道、底宽 2~2.5m 深 3.5~4.74m 阶梯式生态雨水明渠,收集路面及区域雨水,排入规划杨家湖明渠;设计沿道路新建 DN500 污水管道和预留 DN1200、DN1350 杨家湖污水主管道,收集道路周边区域污水,排入规划杨家湖污水主管道,最终排入已建田家河污水处理厂。 天螺寺路:雨水排放结合地形和道路坡度,以自流方式排放。本次新建 DN500 的污水管道,接至杨家湖待建截污干管。污水检查井的间距为 40m 左右,依据地形及规划在红线外适当位置预留检查井。 临港大道:K0+037~K1+250 段新建 d1000 雨水管道,雨水出口为临港大道现状 d1350 雨水管道,K1+340~K1+851 段新建 d500-d800 雨水管道,雨水出口为现状鱼塘;K0+035~K1+241 段新建 DN500 污水管道,污水出口为临港大道现状 DN500 污水管道。 |
| 5 | | 照明工程 | 合理布置双臂路灯 |
| 6 | | 环保工程 | 污水治理工程 |
| 7 | 噪声治理工程 | | 施工期设置临时隔声围挡、采用先进机械设备,加强管理;运营期主要采取加强城市道路路面维护、噪声跟踪监测 |
| 10 | 废气治理 | | 施工期配备洒水车,加强施工生产区和弃渣场的洒水频次;及时清 |

| | | | |
|----|------|--------|---|
| | | 工程 | 扫项目沿线的固废；运营期加强城市道路两侧绿化，同时加强对车辆管理 |
| 11 | | 固废治理工程 | 施工期弃渣全部运往弃渣场处置，建筑垃圾全部合理化处置；生活垃圾全部交由环卫部门集中处置；运营期加强路面清扫 |
| 12 | | 生态治理工程 | 绿化植树、施工占地及时恢复、边坡防护 |
| 13 | 临时工程 | 临时堆土场 | 项目设置临时堆土场 1 处 |

3.主要技术经济指标

主要技术经济指标详见下表：

表 2-2 项目主要技术指标表

| 序号 | 项目 | 单位 | 技术指标 |
|--------------|---------------------|------|--|
| 田家河大道 | | | |
| 1 | 道路等级 | | 城市主干路 |
| 2 | 设计速度 | km/h | 主线 50 |
| 3 | 路线总长 | km | 1.43 |
| 5 | 路面类型 | | 沥青混凝土路面 |
| 6 | 路面设计标准轴载 | | BZZ-100 |
| 7 | 一个车道累计当量轴次 N_e | | 12×10^6 （重交通） |
| 8 | 路面结构的设计使用年限 | 年 | 15 |
| 9 | 排水工程的结构设计合理使用年限 | 年 | 50 |
| 10 | 道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限 | 年 | 20 |
| 11 | 路面交工检测指标值 | | 石料磨光值 $PSV \geq 42$ ，横向力系数 $SFC_{60} \geq 54$ ，构造深度 $TD \geq 0.55$ ； |
| 12 | 路拱横坡 | | 车行道 2%，人行道 2% |
| 13 | 停车视距 | m | 60 |
| 14 | 内涝防治设计重现期 | 年 | 30 |
| 15 | 路面设计暴雨重现期 | 年 | 2 |
| 16 | 地震基本烈度 | 度 | 6；设计地震动峰值加速度小于 0.05g |
| 勤丰路 | | | |
| 1 | 道路等级 | | 城市支路 |
| 2 | 设计速度 | km/h | 30 |
| 3 | 路线总长 | km | 1.51 |
| 4 | 路面类型 | | 沥青混凝土路面 |
| 5 | 路面设计标准轴载 | | BZZ-100 |
| 6 | 一个车道累计当量轴次 N_e | | 6×10^6 （中交通） |
| 7 | 路面结构的设计使用年限 | 年 | 10 |
| 8 | 排水工程的结构设计合理使用年限 | 年 | 50 |
| 9 | 道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限 | 年 | 10 |
| 10 | 路面交工检测指标值 | | 石料磨光值 $PSV \geq 38$ ，横向力系数 $SFC_{60} \geq 54$ ，构造深度 $TD \geq 0.55$ |

| | | | |
|-------------|-------------------------|------|---|
| 11 | 路拱横坡 | | 车行道 2%，人行道 2% |
| 12 | 停车视距 | m | 60 |
| 13 | 内涝防治设计重现期 | 年 | 30 |
| 14 | 路面设计暴雨重现期 | 年 | 2 |
| 15 | 地震基本烈度 | 度 | 6 度；设计地震动峰值加速度 小于 0.05g |
| 天螺寺路 | | | |
| 1 | 道路等级 | | 城市支路 |
| 2 | 设计速度 | km/h | 30 |
| 3 | 路线总长 | km | 1.567 |
| 4 | 路面类型 | | 沥青混凝土路面 |
| 5 | 路面设计标准轴载 | | BZZ-100 |
| 6 | 一个车道累计当量轴次 N_e | | 6×10^6 （中交通） |
| 7 | 路面结构的设计使用年限 | 年 | 10 |
| 8 | 排水工程的结构设计合理使用年限 | 年 | 50 |
| 9 | 道路交通量达到饱和状态时的道路 设计年限 | 年 | 10 |
| 10 | 路面交工检测指标值 | | 石料磨光值 $PSV \geq 38$ ，横向力 系数 $SFC_{60} \geq 54$ ，构造深度 TD ≥ 0.55 |
| 11 | 路拱横坡 | | 车行道 2%，人行道 2% |
| 12 | 停车视距 | m | 60 |
| 13 | 内涝防治设计重现期 | 年 | 30 |
| 14 | 路面设计暴雨重现期 | 年 | 2 |
| 15 | 地震基本烈度 | 度 | 6 度；设计地震动峰值加速度 小于 0.05g |
| 临港大道 | | | |
| 1 | 道路等级 | | 城市主干路 |
| 2 | 设计速度 | km/h | 40 |
| 3 | 路线总长 | km | 1.907 |
| 4 | 路面类型 | | 沥青混凝土路面 |
| 5 | 路面设计标准轴载 | | BZZ-100 |
| 6 | 一个车道累计当量轴次 N_e | | 1.5×10^7 （重交通） |
| 7 | 路面结构的设计使用年限 | 年 | 15 |
| 8 | 排水工程的结构设计合理使用年限 | 年 | 50 |
| 9 | 道路交通量达到饱和状态时的道路 设计年限 | 年 | 15 |
| 10 | 路面交工检测指标值 | | 石料磨光值 $PSV \geq 42$ ，横向力 系数 $SFC_{60} \geq 54$ ，构造深度 TD ≥ 0.55 |
| 11 | 路拱横坡 | | 车行道 2%，人行道 2% |
| 12 | 停车视距 | m | 60 |
| 13 | 内涝防治设计重现期 | 年 | 30 |
| 14 | 路面设计暴雨重现期 | 年 | 3 |
| 15 | 地震基本烈度 | 度 | 6 度；设计地震动峰值加速度 小于 0.05g |

4.建设方案

4.1 道路工程

4.1.1 田家河大道

(1) 道路概况

本道路起点为勤丰路，终点为拟建航天动力出入口附近。道路设计总长 1430m，规划红线宽 36m。

主要建设内容为道路工程、排水工程，附属工程包括与市政道路配套的各种电力、电信及其它地下管线工程，道路照明工程、道路交通设施及治安监控工程。

(2) 平面设计

1) 交叉口设计

本项目田家河大道与勤丰路（城市支路）、天螺寺路（城市支路）形成 T 形交叉口形式，与其交叉口范围内均不考虑展宽且设置交通信号灯系统。沿线出入口处设置黄虚线方便车辆进出。

(3) 纵断面设计

道路纵坡在满足规范要求的前提下，综合考虑交叉道路的影响，与现状道路顺接、道路两侧用地地坪高程等因素，同时兼顾区域排水问题进行设计。设计的主要控制点：勤丰路交叉口、天螺寺路交叉口、两侧邦普用地、航天动力用地地坪高程及出入口高程等。

(4) 横断面设计

1) 横断面设计

道路红线宽度按 36m 控制，规划远期为双向六车道，本次按四车道实施，管线（杆线）按六车道位置预留，横断面形式如下：

36m（道路红线）=6.5m 绿化带+3.5m 人行道+16m 车行道+3.5m 人行道+6.5m 绿化带

2) 道路横坡设计

车行道路拱为直线+圆曲线形式，双向横坡，坡度为 2%；人行道横坡为 2%，坡向车行道。

(5) 路基

1) 路基宽度

为保持路基稳定，路幅两侧各加宽 2m 作土路肩，即标准路段的路基总宽度按 40m 实施。

2) 路基设计标高、路床换填

路基设计标高=路面设计高程 - 1.25m。

路段车行道下 0~0.5m 的路床范围须采用砾石土进行回（换）填碾压，粒径大于 2mm 的砾石含量超过全重 50%。

3) 路基设计

①路基填筑指标

挖土时应自上而下分层开挖，严禁掏洞开挖。

填土也应分层填筑、均匀压实，下层填土验收合格后方可进行上层填筑，路基填土宽度每侧应比设计规定宽 50cm，每层虚铺厚度应根据压实机具的功能确定，人工夯实虚铺厚度应小于 20cm，压实采用重型击实标准，压实度应符合相应规范规定。

路基填料可采用石质土、砂性土、砂，不得采用液限大于 50%、塑性指数大于 26 的土作为路基填料，泥炭淤泥、有机质土等不得作为填料。土路床顶面回弹模量不小于 30MPa。

②填方路基

填方路基应选用级配良好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，严禁直接采用膨胀土、有机质土直接填筑路基。施工过程中务必保证设计路基压实度，分层压实，分层检测。采用机械压实时，松铺厚度以机具最佳压实厚度为准。采用人工夯实时，松铺厚度应小于 20cm。填方边坡高度小于 8m 时采用一级边坡，坡率为 1: 2；边坡高度大于 10m 时采用分级放坡，自上而下每 8m 处设宽度为 2m 的平台，坡率均为 1: 2，坡脚外 2m 根据实际情况设置路堤边沟，边沟外 2m 为用地红线。

地面横坡缓于 1: 5 时，清除地表草皮、腐殖土后，可按要求填筑路堤。

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 2m，并设 2%~4% 向内斜坡的横坡。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同时满足压实度要求时，可予保留。

③挖方路基

路堑边坡设计综合考虑土质、松散状态、力学性质和开挖高度，并兼顾地貌、土

石方平衡等因素确定，本着经济合理的原则，绿化设计与边坡工程防护紧密结合。

边坡自上而下每 8m 处设宽度为 2m 的平台，坡率均按 1:1.5 设置，坡顶以外 5m 内视汇水情况设置截水沟（本项目无截水沟设计），坡顶以外 2m 处为道路用地界。挖方边坡段坡底设置 2.0m 宽土路肩（红线外 2m），距红线 1m 处设置路堑边沟，采用 0.4m×0.4m 装配式矩形边沟（混凝土预制成品）。边沟尾端就近与雨水井连通或排入路堤排水边沟。

边坡高度小于 8m 时采用一级边坡，坡率为 1: 1.5；边坡高度大于 10m 时采用分级放坡，自上而下每 8m 处设宽度为 2m 的平台，坡率均按 1:1.5 设置，坡顶以外 2m 处为道路用地界。挖方边坡段坡底设置 2.0m 宽碎落台，紧靠道路红线边设置路堑边沟，路堑边沟采用装配式 C25 混凝土边沟，边沟就近与雨水井连通。

4) 填挖交界及车行道上管线沟槽的路基处理

①构筑物路基处理

管道沟槽以及管道检查井周边回填土的压实度同填方路基填料要求；沟槽底至管顶以上 0.5m 范围内宜采用渗水性好、容易密实的砂、砾等填料，填料最大粒径应小于 50mm。管道沟槽回填与压实要求应严格按照排水工程中相关设计要求执行。管线沟槽处加设土工格栅，防止沟槽沉陷。

②半填半挖路基处理

当挖方区为土质时，填方区应优先采用渗水性好的材料填筑，并对挖方区路床 0.8m 范围土质进行超挖回填碾压，并在填挖交界处路床范围铺设土工格栅；

当挖方区为岩石时，为减少填挖交界处的不均匀沉降，在路基填挖交界处设置土工格栅。铺设格栅的土层表面应平整无碎、块石等坚硬凸出物。铺设后不应有褶皱，应用人工拉紧，紧贴下承层，必要时采用 U 型钉固定。土工格栅铺设后应及时填筑填料，以避免阳光长时间的直接暴晒，一般情况下，间隔时间不应超过 48 小时。填料不允许直接卸在土工格栅上，必须卸在已摊铺完毕的土面上，以免损伤格栅，对于损伤的格栅应采取修补或补铺处理。土工格栅的材料要求：采用 TGSG50-50 双向拉伸塑料土工格栅，幅宽 10m，质量应符合《土工合成材料塑料土工格栅》(GB/T17689-2008) 要求。纵、横向抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ；纵、横向标称抗拉强度时伸长率 $\leq 13\%$ ；纵、横向 2%伸长率时的拉伸力 $\geq 17.5\text{KN/m}$ ；纵、横向 5%伸长率时的拉伸力 $\geq 35\text{KN/m}$ ；参

考网孔尺寸（内空）60×60mm，参考单根条带宽 11mm。

5) 路面表层清理

因实施段线型根据现状道路进行拟合，现状水泥砼路面及人行道范围保存较为完好，因此现场清理工作仅对现状绿化带及边坡范围内，所有树木包括树根、灌木丛、垃圾、残渣、结构物和所有人为或非人为的障碍物清除。原地面清除表土厚度一般路段按 0.5m 计。

①挖方及零填区域先进行清表，再进行土石方开挖处理。现状表层水泥砼板可作为路基回填料。

②填方路基应视填土高度（指清表后至路基设计标高）而定，对于一般土质路段，当填土高度小于 80cm 时，要求将地基表层土超挖至路床底面以下 80cm 后分层回填压实。清表后路基处理方式：清表后若地面标高位于路面结构层以下 150cm 深度范围外时，地面进行碾压处理，压实度不小于 90%，然后采用符合填料要求的土石回填，并进行分层碾压。若无法满足压实度要求，则对清表后地面进行换填处理。

6) 路基防护工程

由于本项目位于正在建设的工业园区，道路两侧均为开发用地，边坡均为临时性边坡。路肩及边坡均采用铺草皮护坡，其做法详见 07MR403《城市道路-护坡》第 10~11 页《铺草皮护坡设计图》及植草护坡说明。

（6）路面结构

1) 路面设计参数

路面设计按重交通等级，一个车道标准轴载累计作用次数分别为 12×10^6 次；

沥青砼上面层顶面设计弯沉值为 $LS=23(0.01mm)$ ；

土基顶面回弹模量 $E_0=30MPa$ ；

土基顶面设计弯沉值 $LS=248(0.01mm)$ 。

车行道路面结构

参考国家标准图集《15MR201》，根据路面设计参数，车行道路面结构如下：

上面层：5cm 厚 AC-16C 型中粒式 SBS 改性沥青混凝土

粘层：SBS 改性乳化沥青层（ $0.3 \sim 0.6L/m^2$ ）

下面层：9cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土

粘层：SBS 改性乳化沥青层（0.3~0.6L/m²）

下封层：热洒 1cm 厚 1.4±0.2kg/m²SBS II-C 型改性沥青同步碎石

透层：0.7~1.5L/m² 乳化沥青

上基层：20cm 厚水泥稳定级配碎石(7 天无侧限抗压强度≥3.5MPa)

下基层：20cm 厚水泥稳定级配碎石(7 天无侧限抗压强度≥3.0MPa)

底基层：20cm 厚水泥稳定碎石(7d 无侧限抗压强度代表值≥2.5MPa)

2) 人行道路面采用荷兰砖铺装，结构如下：

面层：6cm 厚荷兰砖(20×10×6cm)

整平层：3cm 厚水泥稳定石屑

基层：15cm 厚 C20 水泥混凝土

土基顶面回弹模量 E₀=25MPa

4.1.2 勤丰路

(1) 道路概况

主要建设内容为道路工程、排水工程，附属工程包括与市政道路配套的各种电力、电信及其它地下管线工程，道路照明工程、道路交通设施及治安监控工程。

(2) 平面设计

1) 线形控制

本道路起点为临港大道，终点为田家河大道，道路长 1510m，红线宽度 20m。道路全线为直线，双向四车道。

2) 交叉口设计

本工程分别与起点处临港大道及终点处田家河大道相交，临港大道为城市主干路，红线宽度 30m，车行道宽 16m；田家河大道为城市主干路，红线宽度 36m，车行道宽 16m。在田家河大道、临港大道交叉口均不考虑展宽，在交叉口进行“二进二出”的车道布置，尽量减少车辆等候绿灯时的排队长度。

3) 公共交通设计

本项目位于工业园区，上下班通行行为厂区通勤，暂不考虑公交站台设置。后期如有需要，可根据地块开发情况，设置直线式公交站台。

(3) 纵断面设计

道路纵坡主要受田家河大道交叉口、道路两侧邦普用地场坪标高影响。本道路为新建工程，道路沿线尚未开发，道路纵坡受邦普1号、4号大门设计标高控制，考虑雨水排入杨家湖河道，经拟定后的本段道路最大纵坡为0.85%，坡长为510m，最小纵坡为0.7%，坡长1050m，竖曲线半径R=8000m。道路最低点位于规划杨家湖河道处。

(4) 横断面设计

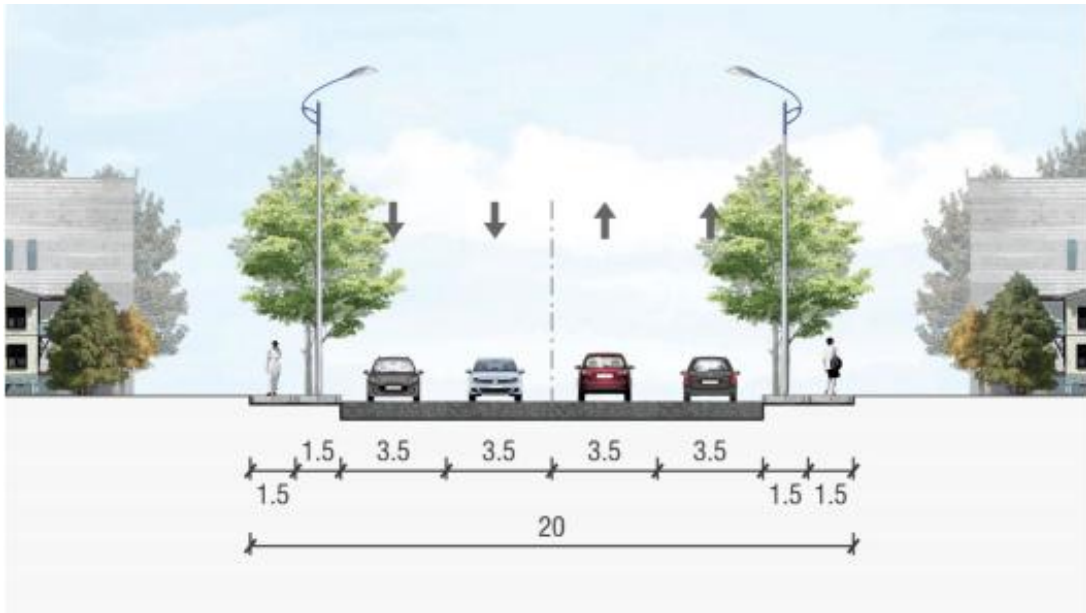
1) 横断面设计

根据道路网规划道路红线宽20m，双向四车道。横断面如下：

$20\text{m}=1.5\text{m}$ （人行道）+ 1.5m （设施带）+ $4\times 3.5\text{m}$ （车行道）+ 1.5m （设施带）+ 1.5m （人行道）

2) 道路横坡设计

车行道路拱为直线+圆曲线形式，双向横坡，坡度为2%；人行道横坡为2%，坡向车行道。



(5) 路基设计

1) 路基宽度

为保持路基稳定，挖方路段加宽2.0m，增设碎落台及路堑边沟，填方路段加宽2.0m，增设土路肩，即标准路段的路基总宽度按24m实施。

2) 路基设计标高、路床换填

路基设计标高=路面设计高程-0.67m。

K0+030-K0+560 路段车行道下 0~0.3m 的路床范围须采用砾石土进行回（换）填碾压，粒径大于 2mm 的砾石含量超过全重 50%，压实度要求同“第 5.4.6 条”要求。

3) 路基设计

①路基填筑指标

挖土时应自上而下分层开挖，严禁掏洞开挖。填土也应分层填筑、均匀压实，下层填土验收合格后方可进行上层填筑，路基填土宽度每侧应比设计规定宽 50cm，每层虚铺厚度应根据压实机具的功能确定，人工夯实虚铺厚度应小于 20cm，压实采用重型击实标准，压实度应符合相应规范规定。

路基填料可采用石质土、砂性土、砂，不得采用液限大于 50%、塑性指数大于 26 的土作为路基填料，泥炭淤泥、有机质土等不得作为填料。土路床顶面回弹模量不小于 30MPa。

根据地勘报告，道路沿线多为农田和自然地貌，对沿线车行道 K0+300~K0+500 段的软弱地基进行冲击碾压处理，换填透水性良好的材料（可采用区域附近开挖的碎石土），换填深度按 2.0m 计。并对 K0+030-K0+560 段车行道路面结构层以下换填 30cm 厚的砾石土。

②填方路基填方路基应选用级配良好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，严禁直接采用膨胀土、有机质土直接填筑路基。施工过程中务必保证设计路基压实度，分层压实，分层检测。采用机械压实时，松铺厚度以机具最佳压实厚度为准。采用人工夯实时，松铺厚度应小于 20cm。填方边坡一级最高 10m；高度超过 10m 路段采用分级边坡，每 8m 处设宽度为 2m 的平台，坡率自上而下均为 1: 2，坡脚外设宽 2.0m 的护坡道，护坡道外设置路堤排水边沟。

道路沿线有部分场地回填土，施工中应对路基范围内回填土进行压实度等检测，若不满足设计要求，须通知设计人员以及地质勘察工程师共同研究处理。在场地回填路段，路基回填高程需与周边场地顺接，以免形成楔形沟槽。

③挖方路基设计

路堑边坡设计综合考虑土质、松散状态、力学性质和开挖高度，并兼顾地貌、土石方平衡等因素确定，本着经济合理的原则，绿化设计与边坡工程防护紧密结合。挖方边坡一级最高 10m；高度超过 10m 路段采用分级边坡，边坡自上而下每 8m 处设宽

度为2m的平台，坡率均按1:1.5设置，坡顶以外5m内视汇水情况设置截水沟（本项目无截水沟设计），坡顶以外1.5m处为道路用地界。挖方边坡段坡底设置2.0m宽土路肩（红线外2m），紧靠人行道外侧设置路堑边沟，采用0.4m×0.4m装配式矩形边沟（混凝土预制成品）。边沟尾端就近与雨水井连通或排入路堤排水边沟，最终汇入杨家湖河道。

④特殊路基设计

对K0+300~K0+500段地基挖除2m后进行冲击碾压处理，换填透水性良好的材料（可采用区域附近开挖的碎石土），换填深度按2.0m计。

4) 填挖交界及车行道上管线沟槽的路基处理

①构筑物路基处理管道沟槽以及管道检查井周边回填土的压实度同填方路基填料要求；沟槽底至管顶以上0.5m范围内宜采用渗水性好、容易密实的砂、砾等填料，填料最大粒径应小于50mm。管道沟槽回填与压实要求应严格按照排水工程中相关设计要求执行。管线沟槽处加设土工格栅，防止沟槽沉陷。

②半填半挖路基处理

当挖方区为土质时，填方区应优先采用渗水性好的材料填筑，并对挖方区路床0.8m范围土质进行超挖回填碾压，并在填挖交界处路床范围铺设土工格栅；

当挖方区为岩石时，为减少填挖交界处的不均匀沉降，在路基填挖交界处设置土工格栅。铺设格栅的土层表面应平整无碎、块石等坚硬凸出物。铺设后不应有褶皱，应用人工拉紧，紧贴下承层，必要时采用U型钉固定。土工格栅铺设后应及时填筑填料，以避免阳光长时间的直接暴晒，一般情况下，间隔时间不应超过48小时。填料不允许直接卸在土工格栅上，必须卸在已摊铺完毕的土面上，以免损伤格栅，对于损伤的格栅应采取修补或补铺处理。土工格栅的材料要求：采用TGSG50-50双向拉伸塑料土工格栅，幅宽10m，质量应符合《土工合成材料塑料土工格栅》(GB/T17689-2008)要求。纵、横向抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ；纵、横向标称抗拉强度时伸长率 $\leq 13\%$ ；纵、横向2%伸长率时的拉伸力 $\geq 17.5\text{KN/m}$ ；纵、横向5%伸长率时的拉伸力 $\geq 35\text{KN/m}$ ；参考网孔尺寸（内空）60×60mm，参考单根条带宽11mm。

5) 路面表层清理

路基施工前要对所有路段的表层进行清理，现场清理工作包括对道路用地范围内

的垃圾、残渣、结构物和所有人为或非人为的障碍物都应清除，清表厚度按 0.5m 计。因本项目挖方区现状已挖除表土，仅考虑填方区清表数量。

①清表后若地面标高位于路面结构层以下 150cm 深度范围外时，地面进行碾压处理，压实度不小于 90%，然后采用符合填料要求的土石回填，并进行分层碾压。若无法满足压实度要求，则对清表后地面进行换填处理。

②清表后若地面标高位于路面结构层以下 150cm 深度范围内时，需清除范围内的耕植土及杂填土，然后对地面进行碾压处理，按路堤、路床压实度标准控制。

6) 路基防护工程

若道路两侧有新开发用地且与道路施工同步进行时，边坡防护可取消。本项目邦普场坪与道路土石方工程同步动工，因此用地侧不考虑边坡防护。边坡防护的方法主要有植被护坡、生态护坡、骨架植物护坡、石砌护坡、喷浆护坡、护面墙以及放坡法等方法。本工程边坡防护与生态景观统一考虑，为确保路基边坡稳定，保证行车安全，提高道路舒适性，恢复自然植被，减少水土流失，使之与自然景观相协调，本项目边坡防护以植物防护为主。

边坡防护可根据道路周边地块实际开发情况适当减少防护地段，但应做好临时安全防护措施。考虑周边用地情况，本项目边坡防护形式采用植被防护形式：土路肩、K0+420~K1+220 北侧边坡、K0+420~K0+520 南侧边坡均采用铺草皮防护，参照国标图集《城市道路——护坡》（07MR403），P10 页相关设计图。

（6）路面结构设计

1) 路面设计参数

①路面设计按轻交通等级，一个车道标准轴载累计作用次数分别为 6×10^6 次；

②沥青砼上面层顶面设计弯沉值为 $LS=30(0.01mm)$ ；

③土基顶面回弹模量 $E_0 \geq 30MPa$ ；

④土基顶面设计弯沉值 $LS=248(0.01mm)$ 。

2) 车行道路面结构

参考国家标准图集《15MR201》，根据路面设计参数，车行道路面结构如下：

上面层：5cm 厚 AC-16C 型中粒式 SBS 改性沥青混凝土(遍洒粘层油)

下面层：7cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土(遍洒粘层油)

下封层：1cm 厚同步碎石封层

上基层：18cm 厚水泥稳定碎石(7 天无侧限抗压强度设计代表值 3.5MPa)

下基层：18cm 厚水泥稳定碎石(7 天无侧限抗压强度设计代表值 3.0MPa)

底基层：18cm 厚水泥稳定碎石(7 天无侧限抗压强度设计代表值 2.5MPa)

土基顶面回弹模量 $E_0 \geq 30\text{MPa}$

3) 人行道路面采用荷兰砖铺装，结构如下：

面层：6cm 厚荷兰砖(20×10×6cm)

整平层：3cm 厚 5%水泥稳定石屑

基层：15cm 厚 C20 水泥混凝土

土基顶面回弹模量 $E_0 \geq 25\text{MPa}$

4.1.3 天螺寺路

(1) 道路概况

天螺寺路位于宜昌高新区白洋工业园田家河片区，起点为田家河大道，终点为临港大道，道路全长约 1567m，规划红线宽度 20m，双向 4 车道。

工程内容包括道路工程、交通工程、排水工程、管线工程、照明及治安监控工程、绿化工程。

(2) 平面设计

1) 线形控制

本次平面设计起点为田家河大道，终点为临港大道，道路设计总长约 1567m，规划红线宽 20m，双向 4 车道。道路全线共设置一处圆曲线，曲线半径为 500m，满足规范相关要求。道路采用双孔 5×3 箱涵跨越规划杨家湖排洪沟。

2) 交叉口设计

本工程分别与起点处田家河大道及终点处临港大道相交，田家河大道为城市主干路，红线宽度 36m，车行道宽 16m；临港大道为城市主干路，红线宽度 30m，车行道宽 16m。

在田家河大道、临港大道交叉口均不考虑展宽，在交叉口进行“二进二出”的车道布置，尽量减少车辆等候绿灯时的排队长度。

3) 公共交通设计

本项目位于工业园区，上下班通行行为厂区通勤，暂不考虑公交站台设置。后期如有需要，可根据地块开发情况，设置直线式公交站台。

(3) 纵断面设计

竖向设计在满足规范要求的前提下，综合考虑交叉道路的影响、整个片区的场地高程、道路北侧邦普厂区出入口、道路南侧邦普临建出入口高程及管线埋深等因素，同时兼顾区域排水问题进行设计。设计的主要控制点：本次同步改建田家河大道、临港大道、邦普用地和邦普临建出入口高程、规划杨家湖排洪沟等。

(4) 横断面设计

道路红线宽度按 20m 控制，横断面形式如下：1.5m 人行道+1.5 设施带+14m 车行道+1.5m 设施带+1.5m 人行道=20m。

道路横坡设计车行道路拱为直线+圆曲线形式，双向横坡，坡度为 2.0%；人行道横坡为 2.0%，坡向车行道。

(5) 路基工程

1) 路基宽度

为保持路基稳定，挖方路段加宽 2.0m，增设碎落台及排水边沟，填方路段加宽 2.0m，增设土路肩，即标准路段的路基总宽度按 24m 实施。

2) 路基设计标高

路基设计标高=路面设计高程 - 0.97m。

路段车行道下 0~0.3m 的路床范围须采用砾石土进行回（换）填碾压，粒径大于 2mm 的砾石含量超过全重 50%。

3) 路基表层处理

路基施工前要对所有路段的表层进行清理和必要的检测，现场清理工作包括对道路用地范围内，对所有树木包括树根、灌木丛、垃圾、残渣、结构物和所有人为或非人为的障碍物都应清除。

①挖方及零填区域先进行清表，再进行土石方开挖处理。表层土不可作为路基回填料，清表平均厚度按 1m 计。

②填方路基应视填土高度（指清表后至路基设计标高）而定：

a. 清表后若地面标高位于路面结构层以下 150cm 深度范围外时，地面进行碾压处

理，压实度不小于 90%，然后采用符合填料要求的土石回填，并进行分层碾压。若无法满足压实度要求，则对清表后地面进行换填处理。

b. 清表后若地面标高位于路面结构层以下 150cm 深度范围内时，需清除范围内的耕植土及杂填土，然后对地面进行碾压处理，按路堤、路床压实度标准控制。

4) 填方路基

填方路基应选用级配良好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，严禁直接采用膨胀土、有机质土直接填筑路基。施工过程中务必保证设计路基压实度，分层压实，分层检测。采用机械压实时，松铺厚度以机具最佳压实厚度为准。采用人工夯实时，松铺厚度应小于 20cm。

边坡高度小于 8m 时采用一级边坡，坡率为 1: 2；边坡高度大于 8m 时采用分级放坡，自上而下每 6m 处设宽度为 2m 的平台，坡率均为 1: 2，坡脚外设宽 2.0m 的护坡道，护坡道外设置路堤排水边沟，排水边沟外 1.5m 处为道路用地界。

地面横坡缓于 1: 5 时，清除地表草皮、腐殖土后，可按要求填筑路堤。

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 2m，并设 2%~4% 向内斜坡的横坡。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同时满足压实度要求时，可予保留。

道路沿线有部分场地回填土，施工中应对路基范围内回填土进行压实度等检测，若不满足设计要求，须通知设计人员以及地质勘察工程师共同研究处理。在场地回填路段，路基回填高程需与周边场地顺接，以免形成楔形沟槽。

5) 挖方路基

路堑边坡设计综合考虑土质、松散状态、力学性质和开挖高度，并兼顾地貌、土石方平衡等因素确定，本着经济合理的原则，绿化设计与边坡工程防护紧密结合。

边坡高度小于 8m 时采用一级边坡，坡率为 1: 1.5；边坡高度大于 8m 时采用分级放坡，自上而下每 6m 处设宽度为 2m 的平台，坡率均按 1:1.5 设置，坡顶以外 5m 内视汇水情况设置截水沟，距截水沟外缘 1.5m 外为道路用地界；无截水沟时，坡顶以外 2m 处为道路用地界。挖方边坡段坡底设置 2.0m 宽碎落台，路堑边沟采用装配式 C25 混凝土边沟，边沟就近采用 d500 钢筋砼管道与雨水井连通。

6) 特殊部位的路基填筑与压实

①构筑物路基处理

管道沟槽以及管道检查井周边回填土的压实度同填方路基填料要求；沟槽底至管顶以上 0.5m 范围内宜采用渗水性好、容易密实的砂、砾等填料，填料最大粒径应小于 50mm。

管道沟槽回填与压实要求应严格按照排水工程中相关设计要求执行。位于车行道下方的管线，需在路基顶面加设土工格栅，防止沟槽沉陷。

②半填半挖路基处理

当挖方区为土质时，填方区应优先采用渗水性好的材料填筑，并对挖方区路床 0.8m 范围土质进行超挖回填碾压，并在填挖交界处路床范围铺设土工格栅；

当挖方区为岩石时，为减少填挖交界处的不均匀沉降，在路基填挖交界处设置土工格栅。铺设格栅的土层表面应平整无碎、块石等坚硬凸出物。铺设后不应有褶皱，应用人工拉紧，紧贴下承层，必要时采用 U 型钉固定。土工格栅铺设后应及时填筑填料，以避免阳光长时间的直接暴晒，一般情况下，间隔时间不应超过 48 小时。填料不允许直接卸在土工格栅上，必须卸在已摊铺完毕的土面上，以免损伤格栅，对于损伤的格栅应采取修补或补铺处理。

土工格栅的材料要求：采用 TGSG50-50 双向拉伸塑料土工格栅，幅宽 10m，质量应符合《土工合成材料塑料土工格栅》(GB/T17689-2008)要求。纵、横向抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ；纵、横向标称抗拉强度时伸长率 $\leq 13\%$ ；纵、横向 2%伸长率时的拉伸力 $\geq 17.5\text{KN/m}$ ；纵、横向 5%伸长率时的拉伸力 $\geq 35\text{KN/m}$ ；参考网孔尺寸（内空）60x60mm，参考单根条带宽 11mm。

7) 路基防护

由于本项目位于正在建设的工业园区，道路两侧均为开发用地，边坡均为临时性边坡。路肩及边坡均采用铺草皮护坡，其做法详见 07MR403《城市道路-护坡》第 10~11 页《铺草皮护坡设计图》及植草护坡说明。

8) 特殊路基

根据地勘资料，拟建区域分布有现状河道及鱼塘等，其淤泥质土层呈软塑状态，局部呈可塑状态，且含水量较高，强度低，为高可压缩性土，受扰动后强度急剧降低。鉴于淤泥质土工程性质差，不能作为拟建构筑物持力层。

(6) 路面结构

1) 车行道路面结构

①路面设计参数:

- a、路面设计按中交通等级，一个车道标准轴载累计作用次数分别为 6×10^6 次;
- b、沥青砼上面层顶面设计弯沉值为 $LS=30(0.01mm)$;
- c、路基顶面回弹模量 $E_0 \geq 30MPa$;
- d、路基顶面设计弯沉值 $LS=248(0.01mm)$ 。

②根据路面设计的参数，本工程路面结构拟定如下:

上面层: 5cm 厚 AC-16C 型中粒式 SBS 改性沥青混合料(遍洒粘层油)

下面层: 7cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混合料(遍洒粘层油)

封层: 1cm 厚同步碎石封层

上基层: 18cm 厚水泥稳定级配碎石(7d 无侧限抗压强度 3.5MPa)

下基层: 18cm 厚水泥稳定级配碎石(7d 无侧限抗压强度 3.0MPa)

底基层: 18cm 厚水泥稳定级配碎石(7d 无侧限抗压强度 2.5MPa)

土基顶面回弹模量 $E_0=30MPa$ 。

路床: 30cm 厚砾石土回填层 (不计入路面结构)

2) 人行道路面结构

人行道结构层总厚度 24cm。

面层: 6cm 厚荷兰砖

整平层: 3cm 厚 5%水泥稳定石屑

基层: 15cm 厚 C20 混凝土侧石一、二及平石均采用 C30 混凝土预制。路口转弯处均采用曲线侧、平石，需根据曲率半径定做。在通道式道口及全宽式通道处设置花岗岩柱拴。

4.1.4 临港大道

(1) 道路概况

临港大道位于宜昌高新区白洋工业园田家河片区，起点为田家河大道，终点为 225 省道，道路全长约 1907m。规划红线宽度 30m，车行道宽度 16m，双向 4 车道。

工程主要内容包括道路工程、交通工程、排水工程、管线工程、照明及治安监控

工程、绿化工程。

(2) 平面设计

①线形控制

本次平面设计起点为田家河大道，终点为 225 省道，道路设计总长 1907m，规划红线宽 30m，车行道宽度 16m，双向 4 车道。道路全线由一条直线组成。

②交叉口设计

本工程中，田家河大道和 225 省道交叉口进行展宽，其余规划支路不进行展宽。

③公共交通设计

本区域为工业园区，居住人口密度较低，区域路网交通尚不完善，道路沿线暂不设置公汽站台，后期根据地块开发情况，设置直线式公交站台。

(3) 纵断面设计

竖向设计在满足规范要求的前提下，综合考虑交叉道路的影响、整个片区的场地高程、道路北侧邦普新能源电池一体化项目办公生活区规划场平及出入口高程、道路与规划雅澧路交叉口处规划水厂出入口高程及管线埋深等因素，同时兼顾区域排水问题进行设计。设计的主要控制点：规划的田家河大道交叉口、邦普新能源电池一体化项目办公生活区规划场平及出入口高程、规划水厂出入口高程等。

(4) 横断面设计

1) 横断面设计

道路红线宽度按 30m 控制，横断面形式如下：

2.5m 非机动车道+2m 人行道+2.5m 绿化设施带+16m 车行道+2.5m 绿化设施带+2m 人行道+2.5m 非机动车道=30m。

2) 道路横坡设计

车行道路拱为直线+圆曲线形式，双向横坡，坡度为 2.0%；人行道、非机动车道横坡为 2.0%，坡向车行道。

(5) 路基工程

1) 路基宽度

为保持路基稳定，路幅两侧各加宽 2m 作土路肩（或排水边沟），即标准路段的路基总宽度按 34m 实施。

2) 路基设计标高

路基设计高程=路面设计高程 - 0.74m。

路段车行道下 0~0.5m 的路床范围须采用砾石土进行回（换）填碾压，粒径大于 2mm 的砾石含量超过全重 50%，分两层回填压实。

3) 路基表层处理

路基施工前要对所有路段的表层进行清理和必要的检测，现场清理工作包括对道路用地范围内，对所有树木包括树根、灌木丛、垃圾、残渣、结构物和所有人为或非人为的障碍物都应清除。

①挖方及零填区域先进行清表，再进行土石方开挖处理。表层土不可作为路基回填料，清表平均厚度按 0.5m 计。

②填方路基应视填土高度（指清表后至路基设计标高）而定，对于一般土质路段，当填土高度小于 1.5m 时，要求将地基表层土超挖至路床底面以下 1.5m 后分层回填压实，材料及压实度要求同“第 5.4.6 条”要求；当填土高度大于 1.5m 时，完成清表后进行填筑。

4) 填方路基

本工程填方路基，车行道路基顶面以下 0~0.5m 路床范围按本说明“第 5.4.2 条”要求回填，车行道下其余范围可以采用土或软石回填；绿化带下回填种植土；人行道下采用土方回填。回填材料必须符合设计及相关规范规定。

路基填方前先应进行清表和软土路基处理，然后测算车行道下路基填方高度并进行压实度检测。

①对于新建路基填方高度小于 1.5m，则应反挖以使填方高度达到 1.5m，经压实度检测合格后可进行路基土回填。

②若填方高度大于 1.5m 或者旧路基，经压实度检测合格后可直接进行路基土回填。

③压实度检测不合格则要进行换填处理，换填范围由探坑检测结果确定。

④探坑检测点的分布要满足路基压实度检测规范要求，自上而下每 60cm 一层，分层检测。本层检测结果不满足要求时，则加深探坑进行下一层压实度检测至满足要求为止。

不满足压实度要求的土层都要进行换填处理。

⑤路基填土应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机土及易溶盐超过允许含量的土等，不得直接用于填筑路基。液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土，不得直接作为路堤填料。浸水部分的路堤不应直接采用粉质土填筑。

地面横坡缓于 1: 5 时，清除地表草皮、腐殖土后，可按要求填筑路堤。

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 2m，并设 2%~4% 向内斜坡的横坡。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同时满足压实度要求时，可予保留。

5) 挖方路基

本项目在挖方地段，根据地勘报告，山体分布有素填土、粉质粘土、卵石、泥质粉砂岩。本项目挖方为素填土、粉质粘土、卵石、泥质粉砂岩。

6) 特殊部位的路基填筑与压实

①构筑物路基处理

管道沟槽以及管道检查井周边回填土的压实度同填方路基填料要求；沟槽底至管顶以上 0.5m 范围内宜采用渗水性好、容易密实的砂、砾等填料，填料最大粒径应小于 50mm。

管道沟槽回填与压实要求应严格按照排水工程中相关设计要求执行。管线沟槽处加设土工格栅，防止沟槽沉陷。

②半填半挖路基处理

当挖方区为土质时，填方区应优先采用渗水性好的材料填筑，并对挖方区路床 0.8m 范围土质进行超挖回填碾压，并在填挖交界处路床范围铺设土工格栅；

当挖方区为卵石时，为减少填挖交界处的不均匀沉降，在路基填挖交界处设置土工格栅。

铺设格栅的土层表面应平整无碎、块石等坚硬凸出物。铺设后不应有褶皱，应用人工拉紧，紧贴下承层，必要时采用 U 型钉固定。土工格栅铺设后应及时填筑填料，以避免阳光长时间的直接暴晒，一般情况下，间隔时间不应超过 48 小时。填料不允许直接卸在土工格栅上，必须卸在已摊铺完毕的土面上，以免损伤格栅，对于损伤的格栅应采取修补或补铺处理。

土工格栅的材料要求：采用 TGSG50-50 双向拉伸塑料土工格栅，幅宽 6m，质量应符合《土工合成材料塑料土工格栅》(GB/T17689-2008)要求。纵、横向抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ；纵、横向标称抗拉强度时伸长率 $\leq 13\%$ ；纵、横向 2%伸长率时的拉伸力 $\geq 17.5\text{KN/m}$ ；纵、横向 5%伸长率时的拉伸力 $\geq 35\text{KN/m}$ ；参考网孔尺寸(内空)60x60mm，参考单根条带宽 11mm。

7) 路基防护

①填方边坡

填方边坡设计根据路基填土高度进行分类，当路基高度小于等于 8m 时，路基边坡坡率为 1: 2；当路基高度大于 8m 时设分级边坡，至上而下在每间隔 6m 处设置 2m 宽平台，第一级边坡坡率为 1:2，第二级及以上边坡坡率均为 1:2。坡脚以外 2m 处视汇水情况设置路堤排水边沟，路堤排水沟采用 M10 水泥砂浆砌 MU30 片石，排水边沟外缘 1.8m 外为道路用地界，无排水沟时，坡脚以外 2m 处为道路用地界。

②挖方边坡

路堑边坡设计综合考虑土质、松散状态、力学性质和开挖高度，并兼顾地貌、土石方平衡等因素确定，本着经济合理的原则，绿化设计与边坡工程防护紧密结合。

挖方段高度小于等于 8m 时，边坡坡率为 1: 1.5；高度大于 8m 时设分级边坡，每级高度 6m，坡率为 1: 1.5，中间设置 2m 宽平台。坡顶以外大于或等于 5m 处视汇水情况设截水沟，截水沟采用 M10 水泥砂浆砌 MU30 片石，距截水沟外缘为道路用地界；无截水沟时，坡顶以外 5m 处为道路用地界。坡底设宽度 2m 碎落台(土路肩)，在碎落台上设置路堑边沟，为 0.4×0.4m 装配式矩形边沟(混凝土预制成品)，边沟尾端就近与 d500 钢筋砼管道雨水井连通。

③护坡设计

a. 填挖方边坡防护

采用铺草皮护坡，其做法详见 07MR403《城市道路-护坡》第 10~11 页《铺草皮护坡设计图》及植草护坡说明。实际实施时可根据道路两边开发用地填方情况减少防护地段，使路堤段变成平顺段。道路北侧邦普场平若同步开发，可取消边坡防护。

b. 支挡防护

道路左侧桩号 K0+000~K0+780 段为邦普生活区办公区用地，本道路实施时按边坡

放坡的方式设计，邦普项目建设时其与道路形成的高差由邦普项目考虑支挡防护。

c. 边坡平台

填挖方边坡平台设平台截水沟，采用采用铺草皮护坡，其做法详见 07MR403《城市道路-护坡》第 10~11 页《铺草皮护坡设计图》及植草护坡说明。

8) 特殊路基

根据地勘资料，拟建区域零星分布有鱼塘及田间水沟等，其淤泥质土层呈软塑状态，局部呈可塑状态，且含水量较高，强度低，为高可压缩性土，受扰动后强度急剧降低。鉴于淤泥质土工程性质差，不能作为拟建构筑物持力层。

施工前必须进行放水、清淤、换填、碾压。淤泥预估厚度为 2m，实际厚度已现场验槽为准。换填工程量为预估量，应根据实际情况确认。回填土采用粉质粘土（非膨胀性土）进行分层回填碾压，分层回填碾压厚度为 30cm。

（6）路面结构

1) 车行道路面结构

①路面设计参数：

a、路面设计按重交通等级，一个车道标准轴载累计作用次数分别为 1.5×10^7 次；

b、沥青砼上面层顶面设计弯沉值为 $LS=22.1(0.01mm)$ ； c、路基顶面回弹模量 $E_0 \geq 30MPa$ ； d、路基顶面设计弯沉值 $LS=248(0.01mm)$ 。

②根据路面设计的参数，本工程路面结构拟定如下：

上面层：5cm 厚 AC-16C 型中粒式 SBS 改性沥青混凝土(遍洒粘层油)

下面层：9cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土(遍洒粘层油)

下封层：1cm 厚沥青同步碎石封层

上基层：20cm 厚水泥稳定碎石(7 天无侧限抗压强度设计代表值 3.5MPa)

下基层：20cm 厚水泥稳定碎石(7 天无侧限抗压强度设计代表值 3MPa)

底基层：20cm 厚水泥稳定碎石(7 天无侧限抗压强度设计代表值 2.5MPa)

路床：50cm 厚砾石土回填层（不计入路面结构）

2) 非机动车道路面结构

沥青砼面层顶面交工验收弯沉值 $LS=72(0.01mm)$ 。

面层：5cm 厚 AC-13 型细粒式沥青混凝土(遍洒粘层油)32cm 宽高分子抗裂贴贴缝。

基层：20cm 厚 C20 砼基层土基顶面回弹模量 $E_0=25\text{MPa}$ 。

3) 人行道路面结构

人行道结构层总厚度 24cm，土基顶面回弹模量 $E_0=25\text{MPa}$ 。

面层：6cm 厚荷兰砖 3cm 厚水泥稳定石屑

基层：15cm 厚 C20 混凝土侧石一、二及平石均采用 C30 砼制品。路口转弯处均采用曲线侧、平石，需根据曲率半径定做。在通道式道口及全宽式通道处设置柱栓。

4.2 附属工程

4.2.1 田家河大道

(1) 人行道均进行无障碍设计，设置盲道，在道口和单位出入口处以及人行横道线处设置斜坡道，以方便残疾人通行。

(2) 侧石、平石均采用 C30 水泥砼预制。侧石安装不灌缝，施工缝最大缝宽控制指标为 3mm。道口转弯处采用弯道侧石，需根据曲率半径定做。

(3) 行人过街处设置全宽式坡道或三面坡式坡道，在通道式道口及坡道处设置花岗岩柱栓。

4.2.2 勤丰路

(1) 人行道均进行无障碍设计，设置盲道，在道口和单位出入口处以及人行横道线处设置斜坡道，以方便残疾人通行。

(2) 侧石、平石均采用 C30 水泥混凝土预制。施工缝最大缝宽控制指标为 3mm。道口转弯处采用弯道侧石，需根据曲率半径定做。

(3) 行人过街处设置三面坡式坡道或全宽式坡道，在通道式道口及坡道处设置花岗岩柱栓。

4.2.3 天螺寺路

人行道上设置行进盲道砖和提示盲道砖，宽度为 45cm。在交叉口、转弯处、过街及公交站台处须设置提示盲道，行进盲道及提示盲道块材同人行道砖。盲道砖的尺寸为 $30\times 15\text{cm}$ 。盲道触感部分高度为 0.4cm，触感部分以下的厚度为 6cm。盲道板制作需满足《无障碍设计规范》（JGJ50763-2012）要求。

4.2.4 临港大道

人行道上设置行进盲道砖和提示盲道砖，宽度为 45cm。在交叉口、转弯处、过街

及公交站台处须设置提示盲道，行进盲道及提示盲道块材同人行道砖。盲道砖的尺寸为 30×15cm。盲道触感部分高度为 0.4cm，触感部分以下的厚度为 6cm。盲道板制作需满足《无障碍设计规范》（JGJ50763-2012）要求。

4.3 交通工程

4.3.1 田家河大道

(1) 交通安全设施

①交通标志的设置

a、城市道路交通标志的分类、形状、图案、颜色、文字、规格，应符合现行《城市道路交通设施设计规范》(GB50688-2011)的规定。

b、城市道路交通标志的设置，应以不熟悉周围路网体系的城市道路使用者为设计对象，综合考虑周边路网与城市道路条件、交通条件、气象和环境条件等因素，制定合理的设置标准，根据各种交通标志的功能和驾驶人员的行为特征合理设置。

c、交通标志沿道路纵、横向设置的位置应符合现行规范要求。

d、交通标志设置位置：宜设置在车辆前进方向右侧或车行道上方，综合考虑城市道路宽度，车辆的运行速度，驾驶员的反应能力等因素进行设置；相邻标志间距不宜小于 30 米；因条件限制需要并列设置时，应满足《城市道路交通设施设计规范》(GB50688-2011)相关规定；设置高度应满足《城市道路交通设施设计规范》(GB50688-2011)相关规定；设置方向应使版面垂直于行车方向。

e、交通标志的版面设计原则：警告、禁令、指示标志的板面尺寸的指路标志的文字高度，应由城市道路的设计速度决定，详见《城市道路交通设施设计规范》(GB50688-2011)；地点、距离标志中，地点应放在最左侧，地名由近而远、从上到下排列。

f、交通标志的支撑方式设计原则：根据交通量、车型构成、车道数、沿线构造物分布、风荷大小以及路侧条件等因素综合确定。

交通标志板采用超工程级反光膜(I类)。

4.3.2 勤丰路

(1) 设计概述

勤丰路采用城市支路标准，交通安全和管理设施等级 D 级，交通监控系统等级为

IV级。

交通标志支撑构件的设计使用年限 50 年，结构安全等级为二级。

道路沿线新建标线标牌，相交路口均为平面相交路口，在勤丰路与田家河大道交叉口设置红绿灯交通信号设施。

(2) 交通组织设计

①交叉口设计

本次设计在勤丰路与田家河大道交叉口设置交通信号灯系统，在桩号 K0+320 左右与邦普出入口交叉处预埋交通管线，本次施工界限不包含临港大道交叉口，与临港大道交叉口的信号灯系统待修建临港大道时实施。沿线出入口处设置黄虚线方便车辆进出。

②公共交通设计

本项目位于工业园区，上下班通行为厂区通勤，暂不考虑公交站台设置。

③交通安全设计

在勤丰路明渠靠人行道侧设置安全护栏，具体位置详见平面图，护栏净高 1.1m，做法及样式参(图集 16MR607, 19~22 页)III型人行护栏，基础尺寸取 300×300×450mm（长×宽×高），小立杆间距取 110mm。

(3) 交通设施设计

①交通标线设计

本工程全线布设的标线主要有:路面中心线、车道边缘线、道路中心线、机非车道分界线、导向箭头、人行横道线、停止线等，各类标线具体内容详见图纸；

②交通标志设计交叉口进口道前设置道路指示牌和分道行驶标志牌，交叉口出口道位置设置限速、禁止临时停车和禁止鸣笛的组合标志牌、行人及机动车按车道行驶标志牌，沿线道口位置根据需要设置停车让行标志牌，路段上沿线三面坡及人行横道线处设置注意残疾人的指示标志牌，进口道人行道边设置路名牌等。

4.3.3 天螺寺路

(1) 交通标线

本工程全线布设的标线主要有：禁止跨越对向车道线、车道边缘线、车道分界线、导向车道线、导向箭头、人行横道线、停止线等。

(2) 交通标志

交叉口进口道前设置道路指示牌和分道行驶标志牌，交叉口出口道位置设置限速、禁止临时停车和禁止鸣笛的组合标志牌、行人及机动车按车道行驶标志牌，沿线道口位置根据需要设置停车让行标志牌，路段上沿线三面坡及人行横道线处设置注意残疾人的指示标志牌，进口道人行道边设置路名牌等。

(3) 交叉口交通设施

本项目在天螺寺路与田家河大道、临港大道交叉口新建信号灯系统、视频电子警察系统、监控系统一套。

4.3.4 临港大道

(1) 交通标线

本工程全线布设的标线主要有:禁止跨越对向车道线、车道边缘线、车道分界线、导向车道线、导向箭头、禁止掉头、人行横道线、停止线等，各类标线具体内容详见图纸。

(2) 交通标志

道路沿线交叉口进口道前设置道路指示牌和分道行驶标志牌，交叉口出口道位置设置限速、禁止临时停车和禁止鸣笛的组合标志牌，沿线道口位置根据需要设置减速让行标志牌，路段上沿线三面坡及人行横道线处设置残疾人设施和人行横道的指示标志牌。

(3) 交叉口交通设施

本项目在临港大道与 225 省道交叉口新建信号灯系统、视频电子警察系统、监控系统，在规划路交叉口仅预埋管线。

4.4 排水工程

4.4.1 田家河大道

(1) 雨水系统

设计雨水分段布置、就近排放的原则收集区域内雨水。据调查、分析及计算，本区域内沿拟建道路雨水管道分三段布置：

桩号 K5+860~K6+520 路段:设计在道路右侧绿化带下布置 d500~d800 雨水管道，收集道路路面雨水，排入桩号 K5+680 处新建 d3000 过街横管，邦普循环 3#，邦普时

代 1#及邦普宜化雨水出口应自行接入该过街横管中，排入下游勤丰路明渠。

桩号 K6+560~K7+020 路段：设计在道路右侧绿化带下布置 d500~d700 雨水管道收集道路路面雨水，排入桩号 K6+920 处新建 d2600 过街横管，邦普时代 2#及雨水出口应自行接入该过街横管中，排入下游天螺寺路明渠。

桩号 K7+060~K7+260 路段：设计在道路右侧绿化带下布置 d500 雨水管道收集道路路面雨水，排入田家河大道现有 d500 雨水管中，经过复核，该管道上游可接纳流量为 $0.65\text{m}^3/\text{s}$ ，足够承接本段道路路面雨水。

(2) 污水系统

设计污水管道分段布置，根据道坡坡向，分别排入勤丰路及田家河大道下游污水管道中。

勤丰路~6+400，布置 DN500 管道，排入勤丰路预留支管；

6+440~7+240 布置 DN500 管道，排入田家河大道现状污水管，该管道起点井改造并升井至路面；

污水检查井的间距为 60m 左右。根据两侧用地高程，在道路左侧预留支管，道路右侧厂区与道路高差较大，应从勤丰路或天螺寺路污水管排出。

排水边沟出口连接井：

路堑排水边沟采用成品或预制排水边沟。边沟内雨水，通过新建排水边沟出口连接井和 d400 雨水连接管道 ($i \geq 0.01$) 就近接入新建雨水检查井。

截水沟：

设计在航天动力厂区大门入口新建横向 $0.6\text{m} \times 0.8\text{m}$ 截水沟，通过新建 d500 钢筋混凝土 II 级承插管 ($i=0.02$) 就近接入新建雨水检查井，截水沟采用 C35 钢筋砼现场浇筑。

4.4.2 勤丰路

(1) 雨水系统

拟建道路横穿规划杨家湖明渠，待道路工程建成后，未改变原汇水面积，道路排水系统需收集路面、本区域及上游区域雨水。

规划杨家湖明渠的断面和高程能够满足新建道路雨水管渠接入要求，可以作为其排水出口。

设计雨水分段布置、就近排放的原则收集区域内雨水。据调查、分析及计算，本

区域内沿拟建道路雨水管渠分两段布置：

桩号 K0+000~K0+480 路段：设计布置 d500~d800 雨水管道，收集拟建道路路面及临街区域雨水，雨水于桩号 K0+480 排入新建雨水明渠。

桩号 K0+480~K1+533 路段：设计在道路右侧红线外布置 d3000 雨水管道、底宽 2~2.5m 深 3.5~4.74m 雨水明渠，收集拟建道路路面、周边及上游区域雨水，雨水于桩号 K0+480 排入规划杨家湖明渠；设计在车行道下布置 d500~d1000 雨水管道，收集拟建道路路面、道路左侧临近区域雨水，雨水分段排入新建雨水明渠。桩号 K0+471 处：位于拟建道路桩号 K0+471 为现状杨家湖排水明沟。根据相关排水规划，后期考虑新建杨家湖明渠。即以勤丰路为分界点，抬高沟底高程，将雨水分别向上游马家铺路分洪渠和下游规划杨家湖明渠排放，因此该处不预留横穿道路的路基雨水管涵。

(2) 污水系统

污水收集区域边界同建筑红线边界，服务面积=污水收集区域面积×90%。污水管道根据道路坡度布置，本区域沿道路污水管道分两段布置：

桩号 K0+000~K0+480 路段：设计布置 DN500 污水管道，污水于桩号 K0+480 排入沿规划杨家湖明渠新建 DN1200 污水管道；

桩号 K0+480~K1+540 路段：设计布置 DN500 污水管道，污水于桩号 K0+480 排入沿规划杨家湖明渠新建 DN1350 污水管道；

桩号 K0+480：设计沿规划杨家湖明渠两侧分别预留 DN1200、DN1350 污水主管道。

根据道路两旁规划用地预留污水支管。

边沟排水：

道路边沟水分段排入规划杨家湖河道，具体布置详见道路平面图纸，工程量计入道路工程。

防洪排涝设计：

城市排水是解决较小汇流面积上短历时暴雨产生的排水问题，城市防洪是针对流域之外的客水涌入，城市排涝是指流域范围内较大汇流面积上较长历时暴雨产生的涝水排放。本项目雨水重现期按 2 年计算，周边区域及路面排水通过沿路设置雨水管渠、雨水口进行收集排放。本项目规划杨家湖排水明沟横穿勤丰路。根据相关排水规划，

后期考虑新建杨家湖明渠。即以勤丰路为分界点，抬高沟底高程，将雨水分别向上游马家铺路分洪渠和下游规划杨家湖明渠排放，因此该处不预留横穿道路的路基雨水管涵，能够满足排水要求和防洪安全。

本项目排涝主要按以下两种方式设计：

①在交叉口位置通过交叉口竖向设计，在道弧中间位置处设置低点，增设多组连续联合式雨水口，以增加交叉口的排水能力；在道路低洼易积水处，增设多组连续联合式雨水口和横向截水沟，以增加积水点的排水能力；

②本项目道路最小纵坡 0.7%，最大纵坡 0.85%，遇极端天气可通过路面漫流解决片区排涝问题。

4.4.3 天螺寺路

(1) 雨水系统

本次设计纵向雨水管道主要收集路面雨水及片区汇流雨水。雨水管道布置在左侧车行道下。根据以上原则，并以分段布置、就近排放的原则收集区域内雨水，据调查、分析及计算，本区域内纵向雨水管道按以下布置：

①桩号起点~K0+840 段汇水面积 87.46 公顷，经计算，本段设计范围内雨水采用坡度 0.007 的 2×2m 的阶梯式生态护坡明渠收集后接至接至杨家湖排洪沟内；

②起点~K0+840 段路面雨水采用 d500 的管道收集后分段接至 2×2m 的浆砌片石明渠内后接至接至杨家湖排洪沟内；

③桩号 K0+840~终点段汇水面积 40.26 公顷，经计算，本段设计范围内雨水采用坡度 0.003、管径 1800 的雨水管道收集后接至接至杨家湖排洪沟内；

④雨水检查井的间距为 40m 左右，依据地形及规划在红线外适当位置预留检查井。

(2) 污水系统

本次设计污水管道参照该片区的污水规划进行设计，以分段布置、就近排放的原则收集区域内污水。

本次新建 DN500 的污水管道，接至杨家湖待建截污干管。污水检查井的间距为 40m 左右，依据地形及规划在红线外适当位置预留检查井。

(3) 排水箱涵

结合杨家湖排洪沟规划方案考虑天螺寺路穿杨家湖排洪沟（桩号 K0+840）处设置

一处双孔 5×3m 箱涵。

4.4.4 临港大道

(1) 雨水系统

本次设计纵向雨水管道主要收集路面雨水及片区汇流雨水。雨水管道布置在右侧绿化带下，排入临港大道下段现状雨水管道。结合道路纵断面调查、分析及计算：

①桩号 K0+037~K1+250 段汇水面积 16.73 公顷，起点处自来水厂预留 d1000 出水管，经计算，本段设计范围内雨水管道管径采用 d1000，管道收集后排入临港大道下段预留 d1350 雨水管道；

②桩号 K1+340~K1+851 段汇水面积 8.56 公顷，经计算，本段设计范围内雨水管道管径采用 d800，根据现场踏勘及测量，225 省道在临港大道范围内仅有一根 d600 现状过路管，无法满足本次设计排水接口的需求，故暂将该片区雨水接至现状鱼塘；

③雨水检查井的间距为 40m 左右，依据地形及规划在红线外适当位置预留检查井。

(2) 污水系统

本次设计污水管道布置在左侧绿化带下。经对接，自来水厂出口为 DN500 污水管，桩号 K0+035~K1+241 沿道路新建 DN500 污水管道，排入临港大道下段已建 DN500 污水管道。

污水检查井的间距为 40m 左右。依据地形及规划在红线外适当位置预留检查井。

4.5 管线工程

4.5.1 田家河大道

(1) 管线现状情况

田家河大道现状管线较为齐全，道路右侧布置有雨水管涵、给水管道及污水压力管架，道路左侧布置有燃气管道、架空电力杆线。

本次综合改造，道路最大填方约 10m，现有管线均无法利用，为保障施工期其余企业生产能够顺利进行，除架空电杆外，现状各类管线进行直接填埋，施工期临时使用，待道路回填至路基后，进行各类新建管道的施工，施工完成后与上下游各类管线搭接，旧管道废除。

(2) 纵向管线布置

设计在道路右侧绿化带下布置雨水管道，预留给水管道管位，在道路右侧红线边

布置新建架空电杆，预留公共管廊管位，可布置热力管及污水压力管；在左侧绿化带下布置生活污水管道，通信排管及燃气管道。

本次管线综合设计电力、通信、给水和燃气等管线仅做示意，具体设计及施工由各行业主管部门确定，报规划部门批准后同步实施。

(3) 管线通道的设置

为方便道路横向管线过街，设置管线通道。其中，道路横向过街电力支管线采用 6 孔 DN150 氯化聚氯乙烯（CPVC）电缆导管(C30 钢筋砼满包)，道路横向过街通信支管线采用 6 孔 DN100 氯化聚氯乙烯（CPVC）电缆导管(C30 钢筋砼满包)，道路横向过街给水和燃气管线均采用 1 根 d500 钢筋混凝土管道套管。

天螺寺路口预留两根 d1000 管线套管，作为邦普 22KV 变电站过街通道。

预估四处过街横管作为工业污水压力管道及热力管道预留过街支管，由于其设计规模及具体方案尚未确定，工程量按每处两根 d1500 钢筋混凝管道预估。

为方便今后管线单位查找利用，设计在预埋电力、通信、给水和燃气套管两端各修建 $\Phi 1000$ 检查井一座。检查井的做法按照圆形砖砌雨水检查井工艺实施，详见标准图集 06MS201-3。若管线与道路同步建设，则由各管线部门在预埋管两端自行设置检查井。本设计预先统计所有检查井的工程量。

当过街套管管顶覆土 $\leq 1.3\text{m}$ 时，对套管上方路面结构进行补强。

4.5.2 勤丰路

本次管线综合设计仅包含雨水管渠、污水重力管道及管线过街通道设计。污水压力管道由各厂区自行架空接至田家河污水主管道，污水压力管道的设计及施工由厂区确定。其它电力、通信、给水、燃气和热力等管线仅做示意，具体设计及施工由各行业主管部门确定，报规划部门批准后同步实施。

(1) 纵向管线布置

设计在道路右侧车行道下布置雨水管道，局部路段在道路右侧红线边布置雨水明渠，在右侧人行道下布置通信管沟；设计在道路左侧车行道下布置污水重力管道，在左侧人行道下布置给水和燃气管道，在左侧红线外布置架空电力杆线及工业公共管廊。本次管线综合设计仅包含雨水管渠、污水重力管道及管线过街通道设计。污水压力管道由各厂区自行架空接至田家河污水主管道，污水压力管道的设计及施工由厂区确定。

其它电力、通信、给水、燃气和热力等管线仅做示意，具体设计及施工由各行业主管部门确定，报规划部门批准后同步实施。

按照相关要求,设计暂按每不大于 120m 布置一座消防栓，具体以消防部门要求为准。

(2) 管线过街通道的设置

为方便道路横向管线过街，设置管线通道。管线通道的平面位置仅做示意，施工过程中需根据厂区实际需求调整。其中，道路纵向过街通信主管线采用 12 孔 DN100 氯化聚氯乙烯（CPVC）电缆导管(C30 钢筋砼满包)，道路横向过街通信支管线采用 6 孔 DN100 氯化聚氯乙烯（CPVC）电缆导管(C30 钢筋砼满包)，道路横向过街给水和燃气管线均采用 1 根 d500 钢筋混凝土管道套管。管线套管埋深详见管线综合平面图，其位置根据建设需要可适当移动。

为方便今后管线单位查找利用，设计在预埋通信套管两端各修建 $\Phi 1500$ 检查井一座，设计在预埋给水和燃气套管两端各修建 $\Phi 1000$ 检查井一座。检查井的做法按照圆形砖砌雨水检查井工艺实施。若管线与道路同步建设，则由各管线部门在预埋管两端自行设置检查井。本设计预先统计所有检查井的工程量。

4.5.3 天螺寺路

本管线综合设计包含雨水、污水、电力、通信、给水、燃气等管线的综合定位，并结合用地情况设置管线过街通道。纵向电力管线采用架空敷设，通信管线采用 20 孔 DN100 排管，本次设计仅考虑纵向雨水及污水设计及通信、给水、燃气等管线横向过街通道，其他管线的设计及施工由各行业主管部门确定，报规划部门批准后同步实施。

(1) 管线布置

本次设计对所有管线进行综合和定位。雨水管道布置在道路左侧车行道下，给水与燃气管道布置在道路左侧人行道下，污水管道布置在道路左侧车行道下，通信排管布置在道路右侧人行道下，强电考虑架空敷设。在布置给水管道同侧每间隔 120m 左右设置一处消防栓，具体以消防部门要求为准。

新建通信排管、给水管道及燃气管道覆土深度要求：人行道下不小于 0.6m，车行道下不小于 1m；各管线最小水平间距、最小垂直间距应满足《城市工程管线综合规划规范》4.1.1 条、4.1.9 条、4.1.14 条规定的要求。各类管线通过路口时，均需下沉至车

行道结构层以下敷设。

给水、燃气等管道本设计只规定平面位置及埋设深度，具体建设规模及施工图由各行业主管部门确定。施工前，应查明施工影响范围内地下构筑物和地下管线的位置，并采取必要的保护措施。

(2) 管线过街通道的设置

为方便管线过街，设置管线过街通道。各管线均采用套管过街，给水、燃气过街套管采用 d500 钢筋混凝土管，通信管线横向过街采用 6 孔 DN100 氯化聚氯乙烯 (CPVC) 电缆导管，信管线纵向过街采用 20 孔 DN100 氯化聚氯乙烯 (CPVC) 电缆导管。过街套管预留井均位于道路红线外 1.5m 处。各过街套管及管线规格暂按规划和设计规模确定，在施工前需向相关主管部门确认，经确认无误后再行施工。

为方便今后管线单位查找利用，在预埋 d500 给水、燃气过街套管两端各修建 $\Phi 1000$ 检查井一座；检查井的做法按照圆形（盖板式）砖砌雨水检查井工艺。若管线与道路同步建设，则由各管线部门在预埋管两端自行设置检查井。本设计预先统计所有检查井的工程量，管线过街位置可根据实际情况适当调整。

4.5.4 临港大道

(1) 管线布置

设计在道路右侧绿化带下布置雨水管，人行道下布置燃气管道，非机动车道下布置原水管，电力管线架空敷设；在左侧绿化带下布置污水管，人行道下布置通信管道，非机动车道下布置给水管。除雨污水外，纵向管线仅考虑管位。

根据相关规范要求，设计暂按每不大于 120m 布置一座消防栓，具体以消防部门要求为准。

(2) 管线过街通道的设置

为方便管线过街，设置管线过街通道。各管线均采用套管过街，给水、燃气过街套管采用 d500 钢筋混凝土管，通信管线过街采用 8 孔 DN100 玻璃钢管。过街套管预留井均位于道路红线外 1m 处。桩号 K1+238 为自来水厂供水管过街预埋 d1650 钢筋混凝土管，仅预留管位。

管线在通过纵向交叉口时，通信采用 20 孔 DN100 氯化聚氯乙烯 (CPVC) 电缆导管过街、燃气采用 d500 钢筋混凝土套管过街、给水采用 d1200 钢筋混凝土套管过街。

为方便今后管线单位查找利用，在预埋给水、燃气过街套管两端各修建 $\Phi 1000$ 检查井一座；在预埋通信过街套管两端各修建 $\Phi 1500$ 检查井一座。检查井的做法按照圆形（盖板式）砖砌雨水检查井工艺实施，详见标准图集 06MS201-3。若管线与道路同步建设，则由各管线部门在预埋管两端自行设置检查井。

4.6 照明工程

(1) 设计标准：本工程道路照明级别为城市主干路标准，设计平均亮度 $L_{av} \geq 2.0\text{cd}/\text{cm}^2$ ，总均匀度 $U_0 \geq 0.4$ ，纵向均匀度 $U_L \geq 0.7$ ，平均照度 $E_{av} \geq 30\text{lx}$ ，照度均匀度 $U_E \geq 0.4$ ，道路功率密度 $LPD \leq 1.0\text{W}/\text{m}^2$ ，回路电压损失百分比 $\leq 5\%$ 。

(2) 供电电源：在本工程设一台箱式路灯变电站（位置详见“照明平面图”），箱式路灯变电站进线采用三相高压 10KV 进线，具体引接位置由建设单位与电力部门共同商定。

(3) 灯杆布置、灯具及光源的选择：本工程道路照明采用单挑型 LED 路灯，沿车行道双侧对称布置，杆中心距车行道沿石 0.7m，基本间距 35m。在交叉口采用中杆灯加强照明。灯具配光类型均为半截光型灯具，每套灯具内均设置独立的短路保护开关（30mA 漏电断路器）。

4.7 治安监控工程

根据宜昌市公安局技防办要求，路段治安监控采用交叉口高速球机监控、路段采用云台带红外枪式摄像机二种监控形式。

为了减少杆件数量，节约工程投资，治安监控点与路灯灯杆结合设置，治安监控点原则上沿路灯杆对向间隔布置，道路交叉口利用球机电子监控。

安装于路灯杆上的治安监控点利用路灯手孔井放置光纤熔接盒等设施，原则上不新建手井。

4.8 绿化工程

(1) 植物选择原则

行道树选用栾树，胸径 15cm，株距为 7m，栾树春季观叶、夏季观花、秋季观果，且树形高大优美，为宜昌市市树，是优良的行道树种，采用栾树为行道树可较好满足夏季遮荫功能，同时可为单调的道路增添色彩。

(2) 种植要求

| | |
|--|--|
| | <p>①在植物栽植前清除灰渣、砂石及建筑垃圾等，换入肥沃土壤，并施入适量基肥。</p> <p>②选用生长健壮、无病虫害、树形端正和根系发达完整的苗木。</p> <p>③树穴要比根系土球大出 30cm 以上,并要加上 20cm 厚的有机肥.以使苗木栽植完成后迅速恢复生长,覆种植土 1.5m。碎石中铺排水管，接入市政排水管网。</p> <p>④胸径：为所种植乔木离地面 130cm 处的平均直径，表中规定为上限和下限种植时，最小不能小于表列下限，最大不能超过上限 3cm（主景树可达 5cm），以求种植物苗木均匀统一，利于生产。（单位：cm）。</p> <p>⑤土球：苗木挖掘后保留的泥头直径，土球尽可能大，确保植物成活率。树木土球计算应为:普通苗木土球直径=2*(树地径周长+树直径),大苗土球应加大,根据不同情况土球是胸径的 7-10 倍。</p> <p>⑥栽植时应对有运输损伤，已劈裂、严重磨损和生长不正常的的偏根及过长根进行修剪。</p> <p>⑦栽植后 24 小时内必须浇上第一遍水，水要浇透。浇水时应防止冲垮水堰，每次浇水渗入后，应将歪斜树苗扶直，并对塌陷处填实土壤。</p> <p>⑧栽植完后应清理现场，做到整洁美观。对受伤枝条或原修剪不理想的进行复剪。</p> <p>4.9 土石方工程</p> <p>本项目土石方工程主要为道路、管道工程开挖、回填。对工程土石方流向综合分析，本项目建设需开挖土石方量约 13.14 万 m³，填方量约 10.2 万 m³，因此本项目弃方量约为 2.94 万 m³。</p> |
| <p>总 平 面 及 现 场 布 置</p> | <p>1.项目平面布置</p> <p>田家河大道起点为勤丰路，终点为航天动力出入口；勤丰路起点为临港大道，终点为田家河大道；天螺寺路起点为田家河大道，终点为临港大道；临港大道起点为田家河大道，终点为 225 省道。</p> <p>2.施工场地布置</p> <p>(1) 弃土场</p> <p>根据节约用地的原则，全线路基横断面设置充分考虑区域地质状况、边坡稳定性的基础上，应尽可能结合区域地形状况、水利设置等确定合理的坡率及构造物。</p> <p>全线土石方尽可能沿路线纵向调配，优先使用合格的挖方材料作为路基填筑材料，</p> |

尽可能减少弃方，减少弃土场产生的土地占用和植被破坏。

设计弃土堆方案时，充分考虑了节约用地原则，弃土堆原则上不占农田。弃土堆选择在视线以外的荒山、山间凹地、冲沟等地。同时在汇水处设置排水沟，坡脚处设置挡土墙，以减少冲刷。还应采取必要的排水、防护和绿化等水土保持治理措施，对开挖坡面和弃堆进行有效治理，使植被得以恢复，边坡得到稳定，减少水土流失的危害。

本项目挖方大于填方，挖方利用后仍有余方，对弃土场临空面边坡坡脚处采用浆砌片石护坡或修筑护脚、挡土墙加固，弃土场顶面设置适当的坡度并设置排水沟排除坡面汇水。对设置于路基两侧的弃土场，弃土区的压实度应达到90%以上，并保证两侧涵洞进出口的排水标高，对弃土场上、下游设置的排水沟应与涵洞顺接。施工时宜将开挖的中风化~微风化岩石与全强风化岩石、土分开堆放，以充分利用石料作为防护圬工材料及表层填土绿化。

(2) 施工营地

项目设置施工人员集中生活区域。施工现场不设置临时预制场、沥青搅拌站、混凝土搅拌站、洗车平台，所需原料均为外购，车辆运输。

(3) 施工便道

本项目新建路段需要增设部分便道方便施工，施工便道应全部置于征地红线内。另外沿线与地方城市道路频繁交叉，路况较好，局部路网密度相对较高，具备全天候运输条件。

(4) 施工期主要原材料

本项目所需主要材料如钢材、高标号水泥、沥青等需外购，项目区国省道、高速公路道路连通，运输条件相对较为方便。

表 2-10 筑路材料调查一览表

| 序号 | 材料名称 | 上路距离 | 平均运距 | 运输方式 | 来源 |
|----|------|------|------|------|----------|
| 1 | 混凝土 | 1km | 5km | 车辆运输 | 外购 |
| 2 | 沥青 | 15km | 20km | 车辆运输 | 外购 |
| 3 | 钢材 | 15km | 20km | 车辆运输 | 外购 |
| 4 | 石灰 | 25km | 20km | 车辆运输 | 外购 |
| 5 | 水 | 沿线 | | 管道 | 依托市政供水管网 |

1.工艺流程图

本工程主要工艺流程如下：机械作业、材料运输→路基取弃土、土石方→桥梁施工→路基防护工程施工→绿化→路面工程施工→交付使用（通车）。项目主体工程主要包括路基工程、路面工程、桥梁工程、管涵工程等，施工过程及环境影响分析见图2-1~2-3。

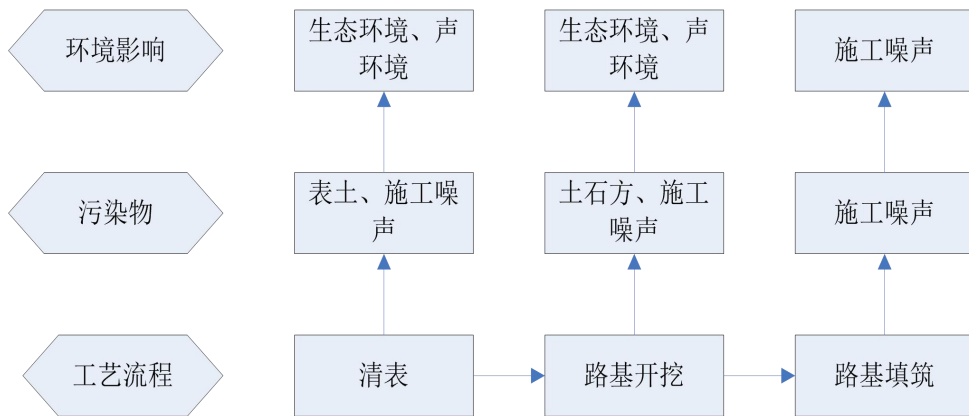


图 2-1 路基施工工艺流程及产污节点图

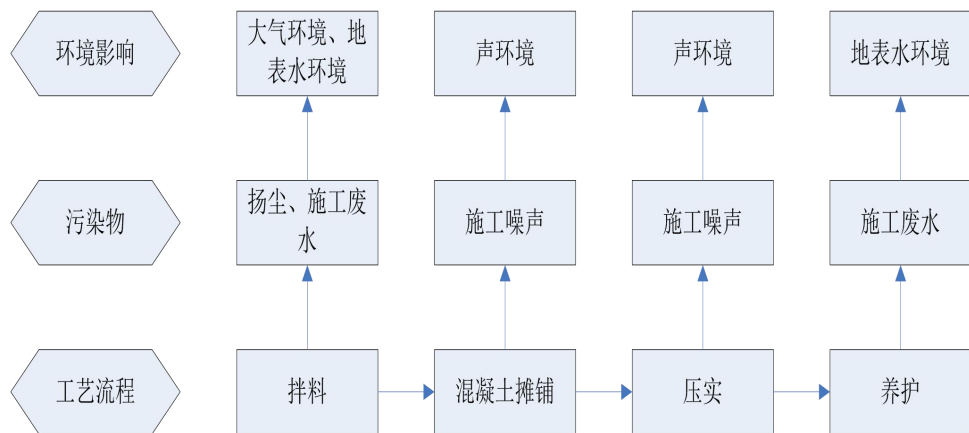


图 2-2 路面施工工艺流程及产污节点图

2.施工方案

(1) 路基挖土方采用 1.0m³ 挖掘机挖装，载重 8 吨左右的汽车运输；路基填方采用小型压路机振动碾压；路基挡土墙均采用 M7.5 砂浆砌 MU30 片石。

(2) 基层施工：包括原地面清理、翻松、充分压实，直到达到规范的压实度；如有弹簧土现象，再挖开加灰分层处理。如遇软土路基分层填筑由低处开始，水平逐层填筑，同一填层，采用同一填料，更换填料时，必须事前报监理工程师批准后方可执行。每层松铺厚度按工程师认可的现场试验压实度，并有足够的余宽以保证最终路堤

边缘的压实。

摊铺整平：采用推土机和平地机整平，先两侧后中间，做到路肩顺直圆顺，层面平整，中间稍高，形成横向坡，以利雨天排水。洒水及晾晒：填料含水量波动范围控制在最佳含水量的+2%~-3%限值范围内，超出时，应洒水或晾晒。洒水采用洒水车喷洒，自然晾晒，必要时翻晒。

碾压：从低处向高处排压，前后两次轮迹重叠二分之一轮宽，为了解决路肩压不实，采取横向向两侧斜交 45°角交叉碾压。碾压要均匀，不留死角。

（3）路面的施工

①沥青封层

沥青下封层采用层铺法单层表处施工，封层沥青用沥青洒布车进行作业，先进行试洒，确定洒布车的行进速度，阀门开度和单位沥青用量，用沥青洒布车按 1.05kg/m²用量沿路基纵向匀速喷洒沥青，由内向外，一个车道，一个车道宽接着一个车道宽喷洒。

喷洒封层沥青后在沥青破乳前撒布集料，用量为 7m/1000m，按层铺法施工要求完成下封层。石屑撒布后用轻型压路机静压二遍，压路机行驶要平稳并不得刹车或调头。

碾压完毕后，封闭交通 3 天，3 天至 1 个月内控制车辆行驶，并养护管理。

②沥青混合料的检查与卸料

当沥青混合料运至工地后，试验人员应及时测量混合料温度(检查深 10cm 处)，并检查颜色是否均匀，有无花白石子，颗粒离析现象。一般观察油多发亮成团，油少发离析，过火表面呈焦褐色。均为沥青混合料外观检查不合格。要求沥青混合料不低于 120-150C。

③机械摊铺

混合料卸车后，应迅速摊铺，做到按顺序随到随铺随平，保证虚铺厚度，松实一致，级配均匀。虚铺厚度按设计厚度乘压实系数 1.25-1.50(沥青混凝土)。②机械摊不到的边角，用人工摊铺。人工摊铺要采用扣锹法，做到锹锹重叠，不准扬锹，扣锹时要求用锹头略向后刮平一下，以使厚度均匀一致。采用手扒车摊铺时，应用热锹摊平，料堆底部应用热锹翻松，以使整体虚铺层虚实一致，保证路面平整。

④碾压

当沥青混合料摊铺一段，油温适合时，即可碾压，一般用 6-8T 双轮碾压至无轮迹时，再用 10-12T 碾碾压密实，并消除轮迹。石油沥青开始碾的温度不高于 140℃，终了温度振动碾不低于 65℃。碾压先从路边开始向路中心错半轴碾压，速度以每分钟 25-30m 为宜。弯道及八字路口处碾轮不要拐死弯，避免将混合料壅起。用二台以上压路机同时碾压时，应配合好，使路面各处碾压遍数均匀一致。碾轮应保持清洁，可往碾轮上喷刷稀释油(柴油:水为 1:1—1:2)等防粘混合液，喷刷时要少、勤、匀。切忌用量过多或过于集中而浸蚀破坏路面。当碾压一遍后，应检查路面，有无局部粗麻不平现象，应及时用细料找补，一次找齐，防止掉渣。

⑤接茬

横缝与纵缝都应采取直茬热接，茬缝方向应与路线垂直或平行。下次铺油前在立茬上刷一薄层油，用热混合料覆盖预热，约 5-10min 后清除，换新热料接茬摊铺，并用热熔铁将缝接实熨平后碾压。路边、侧石根部、雨水口、检查井及其他构筑物周边碾压不到位的部分，应用人工仔细夯实。

(4) 附属工程

筑路材料

①路基用土：本项目范围内全路段挖方大于填方。

②石料场：线路区石料场主要来源于宜昌市，石料岩性以中厚层灰岩为主，微风化，石质坚硬致密，强度较高，可加工成各种规格的块、片、碎石料用于路面中下面层、基层(底基层)混合料等。

③中、粗砂料场：中粗砂主要来源于宜昌市经营商。砂样经试验检测性能较好，可用于路面面层、基层(底基层)混合料等，砂料场与上述石料场共用。

④石灰、粉煤灰：可就近购买。

⑤水泥：可以就近采用线路区内水泥经营商。

⑥沥青：道路沥青主要购自宜昌市。

水、电等建设条件。

依托沿线供水管网，符合工程用水标准。沿线电网密布，电力充足，为施工和生活提供了保障。

沿线材料的运输可采用汽车、水路运输方式，材料运输进出道路便利，运输方便。

| | |
|----|---|
| | <p>6) 建设周期</p> <p>项目建设周期为 2022 年 4 月至 2022 年 10 月，共 6 个月。</p> |
| 其他 | 无 |

三、生态环境现场、保护目标及评价标准

| | |
|----------------------|---|
| 区域 环境 质量 现状 | <p>(一) 生态环境现状</p> <p>1、湖北省生态功能区划对宜昌市的定位</p> <p>在《湖北省生态功能区划》中，宜昌市属于长江三峡水库生态区，本区湖北省部分包括宜昌市区及夷陵区、兴山县、秭归县和恩施州巴东县北部，总面积1.05万平方公里，占湖北省国土总面积的5.6%，人口约200万。</p> <p>本区包括1个生态亚区，1个生态功能区。</p> <p>(1) 长江三峡敏感生态亚区</p> <p>本亚区西起长江干流巴东偏鱼峡口，东至宜昌市的南津关。长江三峡区地形起伏大，高差悬殊。地貌结构复杂，以山地为主，占本亚区面积的90%，其中巴东、兴山和秭归3县高达90%以上。长江切穿巫山，形成独具特色的地理单元。峡谷宽约250~350m，最狭窄处仅150m，峡谷平均深度400~600m，两岸陡崖壁立，水力资源极为丰富。</p> <p>地貌形态组合差异大，层状地貌明显。易风化的软弱岩层出露较多，易流失的紫色土及其母质发育的土壤分布广泛，加之降水强度大，多年平均降水量达1182mm，70%集中在4~9月，易产生强度甚至极强度水土流失，本亚区是典型的生态脆弱区。</p> <p>三峡工程建设和库区移民开发，加大了生态环境压力。库区移民安置、城镇搬迁及移民开发客观上形成了新的生态破坏和环境污染。库区森林生态系统结构的完整性正在遭受破坏，功能日益退化，珍稀物种的生存受到威胁。森林生态系统保持水土、涵养水源、调节气候等功能的减弱，是本亚区生态环境面临的一个潜在危险。</p> <p>本亚区人口密度较大，如秭归县人口密度达每平方公里174人。坡耕地面积占耕地总面积的74%，其中25度以上坡耕地占24%。人多地少，土壤贫瘠导致的陡坡开垦、大量施用化肥农药是库区生态环境恶化的一个重要原因。</p> <p>本亚区包括1个生态功能区:即三峡库区敏感生态功能区。</p> <p>(2) 三峡库区敏感生态功能区</p> <p>本区含有两大水利枢纽工程:长江三峡水利枢纽工程和葛洲坝水利枢纽工程，水库蓄水后所带来的一系列生态环境问题，都将在本区显现，是重要的生态环境敏</p> |
|----------------------|---|

感区。区内地貌以中高山地为主，山地占总面积的90%以上，山势陡峻，河谷深切。全区森林覆盖率达60%以上。区内生物资源十分丰富，具有重要的生物多样性保护功能。区内矿产资源也十分丰富，尤其是磷矿资源储量巨大，是全国特大型矿床之一，由于长期的植被破坏、不合理开发和自然灾害，工业和生活污水对水环境污染不断加重，尤其是地质灾害的发生，加剧了水土流失和水环境功能的破坏，导致库区的生态环境面临巨大威胁。

生态保护与建设重点:恢复保护沿江两岸的森林植被，封山育林、育草,开展滑坡、泥石流等敏感区的重点监测与防治，保护水库两岸的稳定性;积极实施生态移民，控制地区开发强度，减少对库区生态环境的威胁;根据地区水土流失强度差异，结合生物措施和工程措施，分别实施预防保护、重点监督和综合治理;加强对矿区开发的监督和管理，严禁不合理的开发行为，积极实施;矿区的生态修复;禁止工业和生活污水的任意排放为，加强对污水的治理，加大对农业面源污染的防治，减少对库区水质的威胁;调整农业产业结构，改造中低产田，建立农林牧复合生态农业系统，积极发展有机、无公害食品产业。

2、湖北省主体功能区规划对宜昌市的定位

在《湖北省主体功能区规划》中，高新区属于宜荆荆地区。功能定位为长江中游地区重要的综合性交通枢纽，全省重要的石油化工、建材、纺织服装、家电、农产品加工基地，全省重要的旅游目的地。发展方向为重点发展水电、化工、建材、旅游、物流等，大力发展生物医药、新材料等高技术产业，适度发展水电输配电工业，增强区域辐射带动能力。

3、项目所在区域生态环境质量现状

项目建设区域为城市建成区，人类活动频繁。根据现场调查，项目占地范围内主要占地类型以道路用地与城市未开发林地为主，其中，林地主要植被种类包括樟、乌柏、栎树、盐肤木、野蔷薇、小蓬草等。评价范围内未发现国家、省级保护植物。

评价区内因受人类干扰较大，动物数量相对较少，根据现场踏勘与查访相关资料，爬行类动物主要为多疣壁虎（石龙子、四脚蛇）、菜花蛇，鸟类主要为麻雀，兽类主要为褐家鼠。评价范围内没有发现国家与湖北省重点保护陆生野生脊椎动

物，未发现濒危动物。

(二) 环境质量现状

1、大气环境

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本报告引用《2020年宜昌市环境质量年报（简报）》中高新区数据，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 超标倍数 | 达标情况 |
|-------------------|------------------|----------------------|----------------------|-------|------|
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 39μg/m ³ | 35μg/m ³ | 0.114 | 未达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 62μg/m ³ | 70μg/m ³ | / | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 22μg/m ³ | 40μg/m ³ | / | 达标 |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7μg/m ³ | 60μg/m ³ | / | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位数年平均质量浓度 | 139μg/m ³ | 160μg/m ³ | / | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数年平均质量浓度 | 1.2mg/m ³ | 4mg/m ³ | / | 达标 |

综上，根据《2020年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准的要求；PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准的要求，超标 0.114 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工、交通道路污染、机动车尾气污染等因素有关。为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《湖北省大气污染防治条例》等法律法规，结合本市实际制定了《宜昌市扬尘污染防治条例》。通过制定9条防治措施有效防治扬尘污染，改善大气环境质量，保障公众健康，推进生态文明建设，主要城区环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

2、地表水环境

项目主要地表水体为长江，为了解评价区域水环境质量现状，本报告引用《2020年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，结果详见表 3-2。

表3-2 水环境质量现状监测结果单位：mg/L（pH除外）

| 序号 | 断面名称 | 被核区域 | 水质规划类别 | 水质监类别 | 超标项目 (超标倍数) |
|----|----------|------|--------|-------|----------------|
| 1 | 长江（南津关） | 宜昌 | III类 | II类 | —— |
| 2 | 长江（云池白洋） | 宜昌 | III类 | II类 | —— |

综上，根据《2020年宜昌市环境质量年报（简报）》数据可知，2020年度长江能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能标准要求，地表水环境质量良好。

3、声环境

为了解建设区域环境噪声现状，本次评价特委托“湖北谱实检测技术有限公司”于2022年3月16日-17日对城市道路沿线声环境进行了现状监测，共设置4个噪声监测点，监测结果见表3-4。

表3-4环境噪声现状监测及评价结果（单位：LeqdB(A)）

| 点位编号 | 监测时间 | 昼间 | | 夜间 | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 等级 声效 | 执行 标准 | 等级 声效 | 执行 标准 |
| 1#道路东侧 | 2021.1.6 | 67 | 70 | 53 | 55 |
| 2#道路南侧 | | 65 | 70 | 50 | 55 |
| 3#道路西侧 | | 62 | 70 | 49 | 55 |
| 4#道路北侧 | | 64 | 70 | 51 | 55 |
| 1#道路东侧 | 2021.1.7 | 65 | 70 | 51 | 55 |
| 2#道路南侧 | | 62 | 70 | 53 | 55 |
| 3#道路西侧 | | 65 | 70 | 52 | 55 |
| 4#道路北侧 | | 63 | 70 | 49 | 55 |

由上表可知，项目周边昼间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，经现场踏勘，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

根据现场踏勘，项目评价范围内无重要保护文物、自然保护区、风景名胜区等环境保护目标，厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源。根据本项目排污特点和外环境特征确定本项目主要环境保护目标，主要保护目标见下表：

表 3-3 建设项目环境保护目标

| 类别 | 坐标 | | 保护目标 | 方位 | 距离道路中心线/边界线最近距离 (m) | 敏感性质 |
|------|------------|-----------|---------|----|------------------------|-------------------------------|
| | X | Y | | | | |
| 声环境 | 111.549919 | 30.328724 | 金星七队居民点 | 南 | 距离中心线 35m, 距离边界线 30m | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准 |
| | 111.548674 | 30.332072 | 高殿寺村居民点 | 北 | 距离中心线 165m, 距离边界线 160m | |
| | 111.535681 | 30.333434 | 同勤三队居民点 | 西南 | 距离中心线 173m, 距离边界线 168m | |
| | 111.542870 | 30.338434 | 金星四队居民点 | 北 | 距离中心线 157m, 距离边界线 152m | |
| | 111.549457 | 30.350343 | 李家湾村居民点 | 东北 | 距离中心线 70m, 距离边界线 65m | |
| | 111.543782 | 30.349721 | 高陵包居民点 | 南 | 距离中心线 73m, 距离边界线 68m | |
| | 111.533815 | 30.350890 | 高店居民点 | 南 | 距离中心线 114m, 距离边界线 109m | |
| | 111.525988 | 30.346427 | 天螺寺村居民点 | 西南 | 距离中心线 61m, 距离边界线 56m | |
| 大气环境 | 111.549919 | 30.328724 | 金星七队居民点 | 南 | 距离中心线 35m, 距离边界线 30m | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 |
| | 111.548674 | 30.332072 | 高殿寺村居民点 | 北 | 距离中心线 165m, 距离边界 | |

| | | | | | | |
|--|------------|-----------|---------|----|------------------------|--|
| | | | | | 线 160m | |
| | 111.535681 | 30.333434 | 同勤三队居民点 | 西南 | 距离中心线 173m, 距离边界线 168m | |
| | 111.542870 | 30.338434 | 金星四队居民点 | 北 | 距离中心线 157m, 距离边界线 152m | |
| | 111.549457 | 30.350343 | 李家湾村居民点 | 东北 | 距离中心线 70m, 距离边界线 65m | |
| | 111.543782 | 30.349721 | 高陵包居民点 | 南 | 距离中心线 73m, 距离边界线 68m | |
| | 111.533815 | 30.350890 | 高店居民点 | 南 | 距离中心线 114m, 距离边界线 109m | |
| | 111.525988 | 30.346427 | 天螺寺村居民点 | 西南 | 距离中心线 61m, 距离边界线 56m | |

环境质量标准

大气环境：本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求。

声环境：项目所在区域声环境为 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目现状为城市快速路，根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-2014），当临街建筑低于三层时，城市道路边界线外 35m±5m 距离为 4a 类声功能环境区，执行 4a 类声环境标准，其他区域执行 2 类标准要求。

地表水环境：长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

表 3-4 项目所在区域执行的环境质量标准明细表

| 要素分类 | 标准名称 | 适用类别 | 标准限值 | |
|------|---------------------------|------|-----------------|------------------------------|
| | | | 参数名称 | 参数名称 |
| 环境空气 | GB3095-2012 《环境空气质量标准》 | 二级 | SO ₂ | 年平均 60μg/m ³ |
| | | | | 24 小时平均 150μg/m ³ |
| | | | | 1 小时平均 500μg/m ³ |
| | | | NO ₂ | 年平均 40μg/m ³ |

| | | | | | | | |
|-----|------------------------------|---------------|------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|
| | | | | | | 24 小时平均 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| | | | | | | 1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| | | | | | | PM ₁₀ | 年平均 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | | 24 小时平均 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | PM _{2.5} | 年平均 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | | 24 小时平均 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | CO | 24 小时平均 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | | 1 小时平均 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | O ₃ | 日最大 8 小时平均 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | | | | | 1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 声环境 | GB3096-2008 《声环境质量 标准》 | 临街建筑 低于 3F | 3 类 | 沿线城市道路 两侧红线 35m 以外区 域 | 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A) | | |
| | | | 4a 类 | 沿线城市道路 两侧红线 35m 以内区 域 | 昼间 70B(A) 夜间 55dB(A) | | |

1、废气

施工期扬尘、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准。详见表 3-5。

表 3-5 废气污染物排放标准一览表

| 标准号及名称 | 类(级)别 | 污染物浓度限值 | | 评价对象 |
|---------------------------------|-------|---------|----------------------|------|
| | | 名称 | 标准值 | |
| 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) | 二级 | 颗粒物无组织 | 1.0mg/m ³ | 颗粒物 |
| | | 沥青烟无组织 | 生产设备不得有明显 无组织排放 | 沥青烟 |

运营期汽车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）及《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）中要求。

表 3-6 单车排放系数表（g/km·辆）

| 国标 | 小型车 | | | 中型车 | | | 大型车 | | |
|-----------|------|-----------------|------|------|-----------------|-------|------|-----------------|------|
| | CO | NO _x | THC | CO | NO _x | THC | CO | NO _x | THC |
| 国 V | 1.00 | 0.06 | 0.10 | 1.81 | 0.075 | 0.13 | 2.27 | 0.082 | 0.16 |
| 国 VI (6a) | 0.70 | 0.06 | 0.10 | 0.88 | 0.075 | 0.13 | 1.00 | 0.082 | 0.14 |
| 国 VI (6b) | 0.50 | 0.035 | 0.05 | 0.63 | 0.045 | 0.065 | 0.74 | 0.05 | 0.08 |

2、废水

施工人员生活污水依托居民现有的污水收集及处理设施，处理后排入田家河污水处理厂；生产废水全部回用于施工生产或洒水抑尘，不外排。

评价
标准

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准。

表 3-7 道路边界噪声执行标准一览表

| 标准名称 | 适用类别 | 昼间 | 夜间 |
|------------------------------------|------|----------|----------|
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) | / | 70dB (A) | 55dB (A) |

4、固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

其他

本项目实施后主要为流动源。根据我国目前的总量控制要求，对流动源不实行总量控制，故本项目不存在总量控制问题。

四、生态环境影响分析

工程施工期间，施工活动会对环境产生扰动，施工布置、交通运输、施工机械、施工占地、施工人员活动等均会带来一定的环境影响。本项目施工期主要污染源分布详见下表。

表4-1施工期主要污染源分布

| 时段 | 污染源 | 产生位置 | 主要污染物 | 影响对象 |
|-------|-------|------------|--|----------|
| 施工期 | 大气污染源 | 土石方开挖 | 颗粒物 | 环境空气 |
| | | 建筑材料的搬运及堆放 | | |
| | | 汽车运输 | | |
| | | 车辆及燃油机械 | HC、CO、NO ₂ 、SO ₂ | |
| | | 路面沥青铺设 | 沥青烟 | |
| | 废水污染源 | 施工废水 | SS、石油类 | 地表水环境 |
| | | 生活污水 | COD、BOD、SS、NH ₃ 、TP | |
| | 噪声污染源 | 施工机械、运输车辆 | 施工噪声 | 声环境 |
| | 固体废弃物 | 土石方开挖及场地整理 | 土石方 | 施工区域生态环境 |
| | | 施工人员生活 | 生活垃圾 | |
| | 生态环境 | 植被清理 | 水土流失 | |
| | | 土石方开挖 | | |
| 临时堆土场 | | | | |

施工期生态环境影响分析

1、施工废气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目施工期间土石方开挖，施工材料运输、堆放等过程会产生施工扬尘，对场地及周边环境空气造成影响，扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据典型施工现场及周围粉尘的监测结果，在施工现场场界，TSP浓度贡献值在1.259~2.308mg/m³之间，平均为1.784mg/m³；在离场界下风向30m处，TSP浓度贡献值在0.544~0.670mg/m³之间，平均为0.607mg/m³，超过了GB3095-2012中二级标准日均值（0.30mg/m³），受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区。施工单位通过对施工场地加强洒水、建筑材料覆盖等措施，可有效降低扬尘量，大大减少其对环境的影响。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

(2) 施工机械燃油废气

施工期油料的消耗主要用于挖掘机等机械设备动力驱动，燃油废气污染物主要

包括CO、HC及NO₂等。根据类似工程监测成果，挖掘机燃油废气中主要污染物的影响范围为下风向15m至18m，其浓度值达0.016mg/m³至0.18mg/m³。根据工程施工组织设计，本工程使用的机械数量不多，且排放高度有限，影响范围仅限于施工现场和十分有限的范围，具有污染范围小、时间短的特点，因此工程施工机械排放燃油废气对周边环境的影响可接受。

(3) 沥青摊铺废气

本项目采用外购商品沥青砼铺设路面，沥青烟污染主要来自铺路时的热油蒸发。路面摊铺作业时，沥青热料的气体逸散挥发形成烟，但当沥青由压路机压实并经10min左右自然冷却后，沥青混合料温度降至82℃以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。

2、施工废水环境影响分析

(1) 施工废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏及施工场地混凝土拌和冲洗、养护，施工机械车辆冲洗等将产生施工废水，废水中主要污染物为悬浮物（SS）和少量的石油类。由于含油废水排放量小，且呈间歇性排放的特点。在施工场地内设废水收集池，施工场地废水经过隔油、沉淀处理后可回用于场地洒水，不会进入附近河流水域，对地表水环境无影响。对于因暴雨冲刷而引起的地表径流，应在施工场地四周设置导流槽及雨水收集池，减轻水土流失产生的污水对地表水环境的影响。

(2) 生活污水

项目施工高峰期现场施工人员约50人，每人每天按100L用水量计，生活污水产生系数按0.8计，则施工人员生活污水最大产生量为4m³/d，主要污染因子为COD、BOD₅、SS、氨氮等。施工人员生活污水依托居民现有的污水收集及处理设施，处理后排入田家河污水厂。

3、施工噪声环境影响分析

施工过程中产生的噪声源主要是各种施工机械、运输车辆等。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。根据《环境噪声及振动控制工程技术》（HJ2034-2013）测点距施工机械距离5m的噪声值如表4-2。

表4-2主要施工机械和车辆的噪声级

| 序号 | 机械类型 | 测点距施工机械距离(m) | 最大声级 L _{max} (dB) | 采取的降噪措施 (dB) | 降噪后噪声级 (dB) |
|----|----------|--------------|-------------------------------|-----------------|----------------|
| 1 | 轮式装卸机 | 5 | 90 | 临时围挡-3(dB) | 87 |
| 2 | 平地机 | 5 | 90 | 临时围挡-3(dB) | 87 |
| 3 | 振动式压路机 | 5 | 86 | 临时围挡-3(dB) | 83 |
| 4 | 双轮双振压路机 | 5 | 81 | 临时围挡-3(dB) | 78 |
| 5 | 三轮压路机 | 5 | 81 | 临时围挡-3(dB) | 78 |
| 6 | 轮胎压路机 | 5 | 76 | 临时围挡-3(dB) | 73 |
| 7 | 推土机 | 5 | 86 | 临时围挡-3(dB) | 83 |
| 8 | 轮胎式液压挖掘机 | 5 | 84 | 临时围挡-3(dB) | 81 |
| 9 | 摊铺机 | 5 | 87 | 临时围挡-3(dB) | 84 |
| 10 | 发电机组 | 5 | 98 | 临时围挡-3(dB) | 95 |
| 11 | 卡车 | 5 | 81 | 临时围挡-3(dB) | 78 |
| 12 | 混凝土泵 | 5 | 84 | 临时围挡-3(dB) | 81 |
| 13 | 振捣机 | 5 | 84 | 临时围挡-3(dB) | 81 |
| 14 | 气动板手 | 5 | 95 | 临时围挡-3(dB) | 92 |

(1) 施工机械噪声

①施工机械噪声污染源及特点

拟建项目施工过程中投入的施工机械较多，运输车辆众多，施工活动对项目沿线地区的声环境有一定的干扰。

道路建设施工阶段的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，这些噪声虽然是短暂的，但项目施工工期长，施工机械较多，而施工机械一般都具有高噪、无规则等特点，如不对这些噪声源加以控制、防护，将会对附近的声环境敏感目标产生较大的噪声污染。结合项目的特点，施工过程主要分为基础施工、路面施工、交通、绿化及照明工程等的施工。

基础施工：主要包括地基处理、路基平整、挖填（包括管道部分）土方、压实路面等施工过程。这些施工同时伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段的施工机械主要包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机等施工机械。

路面施工：主要进行路面摊铺水泥混凝土。施工机械主要包括大型的摊铺机。

交通、绿化工程等的施工：主要是道路的标志标线进行完善，进行道路绿化等施工但这个阶段基本不用大型施工机械且较为分散，其中部分工作以人工为主，因此噪声的影响较小。

项目施工期噪声主要来源于施工机械和施工运输的车辆，施工机械主要包括破碎机、挖掘机、推土机、压路机、搅拌机、装载机等。

②预测方法

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：Li和L0分别为距离设备Ri和R0处的设备噪声级；

ΔL为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

Lc为修正声级。

根据HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》及HJ/T17247.2-1998声学户外声传播；第2部分：一般计算方法》确定，包括空气吸收及地面反射和吸收的率衰减量，具体如下：

$$L_c = \alpha / 100 \cdot (r - r_0) + 5 \cdot \lg(r / r_0)$$

α为每百m的空气吸收系数。

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：L——叠加后的总声级，dB；

Li——第i个声源的声级，dB。

③预测结果

单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表4-3。

表4-3主要施工机械不同距离处的噪声级单位：dB（A）

| 机械名称 | 5m | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m |
|------|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 装载机 | 90 | 76 | 66 | 59 | 55 | 52.5 | 50.4 | 46.8 | 44 |
| 压路机 | 86 | 72 | 62.5 | 55.1 | 51.2 | 48.5 | 46.4 | 42.8 | 40.2 |
| 推土机 | 86 | 72 | 62.5 | 55.1 | 51.2 | 48.5 | 46.4 | 42.8 | 40.2 |
| 平地机 | 90 | 76 | 66 | 59 | 55 | 52.5 | 50.4 | 46.8 | 44 |
| 挖掘机 | 84 | 70 | 60.5 | 53.1 | 49.2 | 46.5 | 44.4 | 40.8 | 38.2 |
| 摊铺机 | 87 | 73 | 63.5 | 56.1 | 52.2 | 49.5 | 47.4 | 43.8 | 41.2 |

④影响分析

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准。由表4-3可知，机械作业时，推土机、挖掘机、装载机等机械距厂界20m时，所有单台机械噪声可满足施工场界昼间70dB(A)标准，要想达到夜间55dB(A)场界需离声源60m以外。

(2) 交通运输噪声

本工程在施工材料、施工弃土的运输过程中，运输车辆噪声将影响运输道路两侧。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。

根据类比测试，距载重汽车7.5m处的声级为85~90dB(A)，30m处为58~63dB(A)，在运输车辆经过时，沿线范围内的居住区受影响较小。

项目施工期在不影响施工质量的前提下，尽量采用低噪声、低振动的设备与方式进行地基施工与结构施工；规范操作，并加强对设备的维护保养，以维持其正常运转；对移动较少的噪声设备，可设于波形板制成的隔声围墙内；禁止夜间施工。通过采取以上措施，可以有效的减少噪声污染带来的影响。

4、施工固体废物处置环境影响分析

由工程分析可知，项目施工期所产生的固体废物主要建筑垃圾、工程弃方和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾影响分析

建筑垃圾在不能得到及时清运的情况下，主要的环境影响表现为：在旱季垃圾中的比重较轻的和粒径稍小的尘埃随风扬起，污染附近区域的环境空气和环境卫生。在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙将堵塞下水管涵和附近的河道，污染地表水体等。

(2) 生活垃圾的影响分析

①对区域环境卫生的影响

任意扔置的垃圾中较轻的成份很容易被风吹到扬起来，最后就散落到停留避风之处。腐烂的垃圾也很容易滋生细菌和蚊蝇，产生的臭气污染环境空气；任意扔置的垃圾将对区域环境卫生及景观产生不良的影响。

②对景观的影响

固体废物对景观将产生不利影响。如造成零乱、无序，影响观感，破坏对景观的美好感受等等。

(3) 工程弃方

本项目弃方共计 2.94 万立方米，运至建筑垃圾填埋场。

5、生态环境影响分析

施工期对生态环境影响和破坏的途经主要是工程占用和分割土地,改变土地利用性质,使区域植被覆盖率降低;地表开挖等破坏地形、地貌和植被,造成水土流失;工程活动扰动自然生态平衡,对区域生物的生存产生一定的不利影响。

(1) 对区域植物的影响

项目工程占地、土石方开挖、场地整理等直接对地表原有天然植被和地貌进行破坏,在一定程度上会降低区域的植被量,产生不利的景观影响。

本项目场地周边具有多年形成的较稳定林地生态系统,根据现场调查,在工程影响范围内,受工程影响的植被均属一般常见种,其生长范围广,适应性强,不存在因局部破坏而导致植物种群消失或灭绝。同时,本项目施工场地较小,对植被损害的范围有限,后期通过植被复垦,植物损失量大部分可得到恢复。

因此,项目对区域植被的破坏影响在可接受范围内。

(2) 对区域动物的影响

工程活动对动物的一般影响可以概括为以下几个方面:①施工噪声和施工人员的活动的干扰,施工噪声会惊扰动物,影响它们的觅食、繁殖活动,迫使它们迁徙;②工程占地使少量动物栖息、觅食及活动面积缩小。如原在此区域林地中栖息的鸟类、小型兽类、两栖及爬行类动物的栖息地将被直接侵占,对占地周边的动物活动、觅食生境产生短期干扰,迫使其迁往新的栖息地。在这个过程中,可能导致部分动物,特别是两栖类和小型兽类将因栖息地改变等原因而死亡。

由于动物具有一定的迁移能力,为避开施工活动等不利因素影响,它们一般会向附近适宜生境中迁移,项目区域内目前活动的动物数量、动物种类都非常有限。

因此,总体而言,项目的实施对野生动物影响只局限在工程区域,影响范围较小,动物种群数量不会有大的变化。

(3) 水土流失影响

工程活动对地面的扰动,在一定程度上改变、破坏了原有地貌、植被,形成的人工地貌土层松散、表土层抗蚀能力减弱,使土壤失去了原有的固土防风的能力,遇到不利的降雨条件,会导致一定量的水土流失。表土堆场在暴雨冲刷下也容易引起水土流失。为控制水土流失,临时堆土场周边应设置拦挡及覆盖,堆场四周设置截水沟,并依照地形形成内高外低的坡势,在截水沟上设置一定数量的集流槽,将

| | |
|-------------|---|
| | <p>水流中的泥土进行沉淀。工程后期，通过将土石方修筑堤坝等综合利用，撒播草种和恢复植被，项目造成的水土流失是可以控制的。</p> <p>6、环境风险分析</p> <p>项目施工期不存在危险化学品的存储、运输和使用，可能存在一定环境风险物质是含油废水、沥青等部分施工建材、施工废物；风险事故类别为上述风险物质泄漏。上述风险物质因施工管理问题可能发生事故排放、泄漏、倾倒，进入周边沟渠，影响水体水质，进而可能对水体局部水环境质量、水生动植物的生存等各方面有直接或间接影响。</p> <p>为尽量减少施工期可能发生的环境风险，本项目应采取措施防止施工过程中废水、废渣、建筑材料进入水体。</p> <p>本评价认为在项目施工期环境风险总体较小，在加强管理，建立健全的风险防范管理、应急措施的前提下，本项目施工期环境风险可接受。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>1、环境空气影响分析</p> <p>本项目运行期废气主要为汽车行驶产生的尾气。主要污染物为CO、NO_x。敏感点受汽车尾气中的NO_x污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离道路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。</p> <p>城市道路在严格落实《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）与《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）相关政策后，车辆尾气排放对大气环境污染较小。根据宜昌市城区大气污染常规监测数据，NO₂与CO均未出现超标状况，可类比认为城市交通汽车尾气排放不会对大气环境造成显著污染。</p> <p>2、地表水环境影响分析</p> <p>项目运营期水环境影响因素主要是道路表面径流。影响道路表面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分十分复杂。根据目前国内对道路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的30分钟内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度</p> |

随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时 40~60 分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。根据道路路面径流类比调查资料，道路路面径流 1 小时后仅有悬浮物（SS）浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，其余均能达标。

本工程通过采取车辆运输散落控制、路面清扫、定期疏通排水沟、绿化植被过滤带、植草渠道等措施，对本项目道路表面径流污染物进行控制后，对周围水体基本没有影响。

3、声环境影响分析

项目投入营运后，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；由于道路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：

交通噪声的强度于车型、路面情况有较大的关系，根据《城市道路建设项目环境影响评价规范（JTGB03-2006）》附录C确定的公式和方法进行计算，不同车型的平均辐射声级如下：

$$\text{小型车： } L_0S=12.6+34.73\lg V_s+\Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车： } L_0M=8.8+40.48\lg V_s+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车： } L_0S=22.6+36.32\lg V_s+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车； V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

源强修正：城市道路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{城}}$ 计算按表4-4取值。

表4-4路面纵坡噪声级修正值

| 纵坡（%） | 噪声级修正值 dB |
|-------|-----------|
| ≤3 | 0 |
| 4~5 | +1 |
| 6~7 | +3 |
| >7 | +5 |

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。

表4-5常规路面修正值

| | |
|---------|-----------|
| 路面 | 噪声级修正值 dB |
| 沥青混凝土路面 | 0 |

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。

表4-6常规路面修正值

| | | |
|------|------|------|
| LOS | LOM | L0L |
| 62.6 | 67.3 | 74.2 |

(1) 环境噪声级预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）交通运输噪声预测基本模式，预测时段为2023年、2030年和2043年。预测时需将各种车辆按其噪声大小分成大型车、中型车、小型车，分别预测某一类车辆的等效声级，然后把三类车辆的等效声级叠加得到总声级。

$$Leq(\overline{L_{0E}})_i + 101g\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 101g\left(\frac{7.5}{r}\right) + 101g\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\Pi}\right) + \Delta L - 16$$

第i类车等效声级的预测模式式中：

$Leq(h)_i$ —第i类车的小时等效声级，dB（A）；

$(LOE)_i$ —第i类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为7.5米处的能量平均A声级，dB(A)；

N_i —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；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i —第i类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = \Delta L_{\text{atm}} + \Delta L_{\text{gr}} + \Delta L_{\text{bar}} + \Delta L_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —城市道路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —城市道路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

b)总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg (10^{0.1Leq(h)_{大}} + 10^{0.1Leq(h)_{中}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}})$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响,路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响),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。

修正量和衰减量的计算:

①线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)

城市道路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算:

大型车: $\Delta L_{坡度} = 98 \times \beta \text{dB(A)}$

中型车: $\Delta L_{坡度} = 73 \times \beta \text{dB(A)}$

小型车: $\Delta L_{坡度} = 50 \times \beta \text{dB(A)}$

式中:

β —城市道路纵坡坡度, %。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$) 不同路面的噪声修正量见表4-7。

表4-7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 |

②声波传播途径中绿化林带噪声引起的衰减量(ΔL_2)

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带,或在预测点附近的绿化林带,或两者均有的情况都可以使声波衰减。

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加,其中 $df=d_1+d_2$, 为了计算 d_1 和 d_2 , 可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 1-7 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时,由密叶引起的衰减;第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数;当通过密叶的路径长度大于 200m 时,可使用 200m 的衰减值。

表 4-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

| 项目 | 传播距离 d (fm) | 倍频带中心频率 (Hz) | | | | | | | |
|----|------------------|--------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 衰减 (dB) | 10≤df<20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 衰减系 数 | 20≤df<200 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.12 |

(2) 交通噪声预测结果

①水平噪声预测结果

根据选定的预测模式和参数，计算出本运营期三个评价时段噪声预测结果，见表 4-9。

表 4-9 运营期水平方向交通噪声预测结果单位：dB (A)

| 路段 | 特征 年 | 项 目 | 距离公路红线距离 (m) | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 10 | 20 | 35 | 50 | 60 | 100 | 120 | 150 | 200 |
| 田家河 大道 | 2023 | 昼 间 | 58.0 | 54.1 | 52.6 | 50.6 | 50.3 | 48.0 | 47.2 | 46.3 | 45.0 |
| | | 夜 间 | 49.0 | 45.1 | 43.6 | 41.6 | 41.3 | 39.0 | 38.3 | 37.3 | 36.0 |
| | 2030 | 昼 间 | 60.5 | 56.5 | 55.1 | 53.1 | 52.7 | 50.5 | 49.7 | 48.7 | 47.5 |
| | | 夜 间 | 51.4 | 47.4 | 46.0 | 44.0 | 43.6 | 41.4 | 40.6 | 39.7 | 38.4 |
| | 2043 | 昼 间 | 61.9 | 57.9 | 56.5 | 54.5 | 54.1 | 51.9 | 51.1 | 50.1 | 48.9 |
| | | 夜 间 | 52.9 | 48.9 | 47.4 | 45.5 | 45.1 | 42.9 | 42.1 | 41.1 | 39.9 |
| 勤丰路 | 2023 | 昼 间 | 57.7 | 54.7 | 52.3 | 50.3 | 49.9 | 47.7 | 46.9 | 45.9 | 44.7 |
| | | 夜 间 | 48.8 | 45.8 | 43.3 | 41.4 | 41.0 | 38.8 | 38.0 | 37.0 | 35.8 |
| | 2030 | 昼 间 | 60.2 | 57.2 | 54.8 | 52.8 | 52.4 | 50.2 | 49.4 | 48.4 | 47.2 |
| | | 夜 间 | 51.1 | 48.1 | 45.7 | 43.7 | 43.3 | 41.1 | 40.3 | 39.3 | 38.1 |
| | 2043 | 昼 间 | 61.6 | 58.6 | 56.1 | 54.2 | 53.8 | 51.6 | 50.8 | 49.8 | 48.6 |
| | | 夜 间 | 52.5 | 49.5 | 47.1 | 45.1 | 44.7 | 42.5 | 41.7 | 40.8 | 39.5 |
| 天螺寺 路 | 2023 | 昼 间 | 63.2 | 62.1 | 56.4 | 51.4 | 47.1 | 46.6 | 44.2 | 42.4 | 40.7 |
| | | 夜 间 | 61.6 | 59.7 | 53.8 | 48.5 | 44.9 | 44.4 | 42.8 | 41.6 | 39.8 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|
| 临港大道 | 2030 | 昼间 | 62.3 | 61.7 | 54.7 | 50.01 | 49.4 | 48.9 | 46.3 | 44.1 | 42.5 |
| | | 夜间 | 59.2 | 58.07 | 52.1 | 47.3 | 44.7 | 44.1 | 43.2 | 41.8 | 40.1 |
| | 2043 | 昼间 | 61.6 | 59.4 | 54.7 | 48.1 | 47.5 | 47.1 | 46.6 | 45.3 | 42.9 |
| | | 夜间 | 58.1 | 58.9 | 51.9 | 47.2 | 46.6 | 46.1 | 45.2 | 43.4 | 41.2 |
| | 2023 | 昼间 | 57.7 | 54.7 | 52.3 | 50.3 | 49.9 | 47.7 | 46.9 | 45.9 | 44.7 |
| | | 夜间 | 48.8 | 45.8 | 43.3 | 41.4 | 41.0 | 38.8 | 38.0 | 37.0 | 35.8 |
| | 2030 | 昼间 | 60.2 | 57.2 | 54.8 | 52.8 | 52.4 | 50.2 | 49.4 | 48.4 | 47.2 |
| | | 夜间 | 51.1 | 48.1 | 45.7 | 43.7 | 43.3 | 41.1 | 40.3 | 39.3 | 38.1 |
| 2043 | 昼间 | 61.6 | 58.6 | 56.1 | 54.2 | 53.8 | 51.6 | 50.8 | 49.8 | 48.6 | |
| | 夜间 | 52.5 | 49.5 | 47.1 | 45.1 | 44.7 | 42.5 | 41.7 | 40.8 | 39.5 | |

根据噪声预测结果可以看出，在不考虑建筑物隔声的情况下，近期、中期、远期道路最高交通流量时，昼间道路中心线 35m 处的噪声值均低于 70dB（A），可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。在夜间道路中心线 40m 处的噪声值均低于 55dB（A），均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求。

运营期声环境保护措施：

①减速限行在环境敏感目标分布路段，设置减速带，限值车速小于 30km/h，减小汽车噪声源强，减轻对声环境影响。

②绿化降噪利用道路两侧的绿化林木的散射、吸声作用以及地面吸收，达到降低噪声目的。

③道路两侧后期规划，应尽量避免在道路两侧建设居民区、学校等声环境敏感的建筑。

④隔声窗安装隔声窗效果很好，适用性好，能够满足敏感点分布分散、受噪声影响超标较严重的情况，尤其是敏感点距离道路较近的情况下，降噪效果尤佳。根

据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声窗等），对室内声环境进行合理保护。

采取隔声窗方法虽然是解决交通噪声比较被动的手段，但效果比较明显，实践证明在道路噪声较严重的地区安装好的隔声窗，室内的噪声可以降到40dB以下，同时前排房屋安装隔声窗后同时也成为后排房屋的声屏障，降噪效果较好。

综合以上考虑，本项目可以采用减速限行及隔声窗降噪措施。

4、固体废物环境影响分析

道路在运营中本身不产生固体废弃物，运营后固体废弃物来源是降尘、汽车散落的固体废物以及行人随意丢弃的垃圾废物。环卫部门及时清扫，统一收集后送往城市垃圾处理厂进行处置，可以避免雨水冲刷后进入河道污染水体。

5、环境风险分析

统计调查知，本项目的环境风险主要来自于来往运输的各类危险化学品、危险货物等，在运输车辆发生交通事故时可能导致风险物质泄漏、火灾(爆炸)。

本工程位于宜昌市高新区，项目建成后，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，即存在危险货物运输车辆在行驶过程万一出现交通事故而严重污染环境的事情发生，从而可能导致：①有毒、有害的液体流入周边，对污染区域地表水水环境质量、水生动植物造成明显不良影响；②易燃易爆化学物质发生火灾(爆炸)产生有毒、有害气体排入大气，对沿线居民健康造成较大不利影响。

为尽量减少运营为尽量减少运营期可能发生的重大交通事故或载有危险化学品的车辆泄漏、火灾(爆炸)等突发事件对区域生态环境、水系的环境风险，本项目应：①建设必要的风险应急设施建设；②在运营过程中严格执行《城市道路危险货物运输规范》和《化学危险品安全管理条例》等规定；③严格落实危险品货物运输管理。

本评价认为在项目运营期加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施的前提下，本项目的环境风险可接受。

本项目位于宜昌市高新区，项目选址合理性分析见下表。

表4-8项目选址环境合理性分析

| 序号 | 选址因素 | 选址条件 |
|----|----------|---|
| 1 | 环境制约因素 | 项目位于宜昌市高新区，用地范围及周边无依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态公益林等自然保护地，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。 |
| 2 | 与相关规划符合性 | 符合《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》规划中相关内容。 |
| 3 | 土地利用 | 项目用地不占用基本农田，符合《宜昌市土地利用总体规划（2006-2020）》要求 |
| 4 | 环境影响程度 | 通过分析，项目建设期对周边环境的影响可以接受，项目运行期不会对外环境产生影响。 |
| 5 | 敏感目标 | 项目周边无饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区 |
| 6 | 环境功能区 | 项目实施后区域大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境均满足相应环境功能区划要求。 |

选址
选线
环境
合理性
分析

综上，本项目选址具备环境合理性。

2、弃土场选址合理性及环境可行性分析

本项目弃方共计2.94万立方米，运至建筑垃圾填埋场，可满足工程建设需求；远离当地公共设施，地质条件较好，安全性较好，不存在诱发地质灾害的可能性，且选择的弃土场避免了对覆盖率高的林地的破坏等；且弃土场占地未涉及环境敏感区，工程完工后可以通过植被恢复，最大程度上恢复占用植被，故选址是合理的。

3、临时工程选址合理性分析

本项目临时工程均位于工程沿线附近，可满足工程建设需求；且临时占地未涉及环境敏感区，工程完工后可以通过植被恢复，最大程度上恢复占用植被，故临时工程选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境保护措施 | <p>(一) 施工期</p> <p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 生态影响减缓措施</p> <p>①施工进场前对施工人员的生态环境保护的宣传教育,在工地及周边地区,设立与环境保护有关的科普性宣传牌,包括项目采用的生态保护措施及规范施工行为等;</p> <p>②开工前对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查;在施工控制范围边界插红旗以标示;</p> <p>③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;控制路基开挖施工作业面,避免超挖破坏周围植被;</p> <p>④工程施工过程中,不允许将工程临时废渣随处乱排;</p> <p>⑤施工工区等临时建筑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;</p> <p>⑥路基施工或临时用地施工前,将占用农用地的表土熟土层(约 10cm 土壤耕作层)剥离,分侧堆放,采取洒水抑尘等措施,完工后用于绿化;</p> <p>⑦坡面工程及时采取工程和植物防护,减少施工期水土流失量;</p> <p>⑧施工破坏植被而裸露的土地(包括路界内外),工后及早进行平整,覆土绿化。</p> <p>(2) 水土保持措施</p> <p>本项目施工期施工现场地表植被将被全部清理,使土壤裸露,土层松散,降雨时将造成土壤坡面侵蚀,引起水土流失。对此,施工单位应采取如下防治措施:</p> <p>①合理安排工期,尽量避免在雨季施工或者缩短在雨季施工的时间,尽量减少地表裸露时间,减少水土流失量。</p> <p>②合理调配土石方,尽可能做到挖填平衡,减少工程取、弃土石方数量,减少水土流失量。</p> <p>③开挖的土石方应做到随挖、随运、随压,临时堆土场应设拦挡措施,遇暴雨应用帆布遮盖,减轻水土流失。</p> <p>④主体工程完工后,应对裸露可绿化区域进行大面积植被绿化,减小裸露地表</p> |
|-------------|--|

的水土流失。

⑤临时占地在施工结束后要及时进行植被恢复，减少水土流失；为防止雨水形成径流冲刷堆土场，堆土场周边设置浆砌石截水沟，为防止堆放场的堆土不稳定对路基造成影响，需设置挡土墙，并在挡土墙墙趾前设置排水沟，汇集渣体坡面雨水，在排水沟出口处设沉砂池，水历经沉砂池沉淀后排向附近的自然沟道。施工完毕后，对占用果园林地部分进行植被恢复。

2、大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程及路基卸载堆载土过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。

①物料运输扬尘

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。本项目施工所需石料、沙料、水泥均采用汽车运输，主要通过项目区内峡州大道、发展大道等作为施工材料运输通道。

根据类比资料可知，路基开挖、路面平整等阶段在距施工现场下风向 10m 处 PM10 和颗粒物浓度分别为 $113 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；在距施工现场下风向 100m 处 PM10 和颗粒物浓度分别为 $91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。因此，在施工现场采取了洒水（每天不少于 4~6 次）、临时围挡、加强路面清扫等措施后，物料运输扬尘对外环境影响较小。

②堆场扬尘

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响。

起尘风速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。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。本项目主要通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些遮盖防风措施也可有效减少扬尘污染。

③路面施工、干燥地表的开挖、钻孔等产生的粉尘

施工期间，干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中引起洒落及飞扬。

(2) 沥青烟气污染

本项目采用商品沥青，沿线不设置沥青拌和站，项目施工中沥青烟主要来自沥青摊铺阶段。摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。本项目沿线个别房屋距离施工点均较近，沥青烟会对周边居民的工作和生活带来一定影响，该影响仅限于沥青摊铺阶段，因而建设方要抓紧工期、文明施工，尽量将该影响降到最低。

(3) 作业机械废气污染

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机等燃油机械和焊机、电焊机等焊接设备，它们排放的污染物主要有 CO 和 NO₂。类比西陵二路监测数据可知，在距离施工现场下风向 10m 处 CO、NO₂ 1 小时平均浓度分别为 0.554~1.402mg/m³ 和 22~48 μg/m³；日平均浓度分别为 1.018mg/m³ 和 37 μg/m³；在距离施工现场下风向 50m 处 CO、NO₂ 1 小时平均浓度分别为 0.553~1.133mg/m³ 和 20~42 μg/m³；日平均浓度分别为 0.989mg/m³ 和 34 μg/m³。本项目沿线施工现场机械设备数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

本项目位于宜昌市城区，项目施工期间，根据《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》，必须采取以下大气污染防治措施：

①项目施工生产区边界处，设置 2.5m 高硬质围挡。

②土方工程施工应当采取洒水压尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业进行覆盖处理。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖及其他有效的防尘措施。

④施工工地、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑤施工弃方应在工地内设置临时堆放场，及时清运，若堆放超过一周，则需采取围挡、遮盖。定期喷水或喷洒抑尘剂等措施，防止风蚀起尘或水蚀迁移。

⑥施工工地出入口应设置洗车平台，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。

⑦钻孔作业时在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑧施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

⑨建筑垃圾应设立建筑垃圾（渣土）存放场地，并及时清运。垃圾渣土运出时，应当按照批准的路线和时间到指定的消纳处理场所倾倒。

⑩运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使。提倡夜间运输。运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载。

⑪运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

⑫渣土运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作。

⑬运输处置建筑垃圾的单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑垃圾。装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

3、地表水环境保护措施

(1) 生活污水

施工期废水主要是施工现场工人生活排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是 COD、SS、氨氮等。根据污染源强章节计算，生活污水排放量为 3.2m³/d。项目施工人员不设置集中生活营地，租住在附近

居民住房中，生活污水经住房原有污水处理方式进行处理，即进入城市污水管网，最终进入临江溪污水处理厂进行处理，不随意外排，不会污染地表水环境。

(2) 生产区施工废水

本项目施工废水主要为清洗车身、轮胎及底盘以及施工区地面清洗废水，主要污染物为碱性物质和悬浮物，其中 pH 可达 11~12，SS 浓度达 800mg/L，随意排放将对周边水体造成水中悬浮物的增加、水质的降低。本评价要求生产区的施工废水经沉淀池、清水池处理后回用于施工生产或生产区、施工路面洒水抑尘，不得外排，故不会对地表水环境造成显著污染。

4、声环境保护措施

施工期应严格采取以下减缓措施：

(1) 合理布局施工现场、设置临时声屏障

施工期间避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；各高噪声机械置于地块较中间位置工作，离场界的距离应大于计算的衰防治缓冲距离。

(2) 合理安排施工时间

制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；午休时间及夜间(22:00~次日6:00)不得施工作业。工艺要求的夜间施工必须报请环境保护管理部门同意。

施工单位应征求、听取周围居民等噪声敏感单位的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。依据宜昌市生态环境局的有关规定，在中、高考和成人考试前半个月和考试期间中午及夜间禁止进行噪声超标和扰民的施工作业。

(3) 降低设备声级

设备选型上尽量选用可替代的低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

施工现场不得进行混凝土搅拌工艺。根据建设部等六部、局下发的《关于在部分城市限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》相关规定,2008年12月31日之后，项

目施工现场不得进行砂浆搅拌工艺；钢筋、模板均在场外加工，以减轻噪声对施工现场周围的影响。

在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（4）施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。在拆卸建筑物时，使用胶槽弃置瓦砾等。

（5）最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等等。

（6）施工车辆管理

加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

本项目施工单位在施工过程中，仍要加强施工作业管理，避免对区域环境影响较大。

5、固体废弃物环境保护措施

项目施工期间固体废弃物主要为工程开挖、场地整理产生的土石方，和施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃土方

本项目弃方共计 2.94 万立方米，运至建筑垃圾填埋场，可满足工程建设需求。

（2）施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 1.0kg/人·d 计算，高峰期施工人员按 50 人计，施工期生活垃圾最大日产生量约为 50kg。产生的生活垃圾经收集后交环卫部门处置，不会对周边环境造成明显影响。

（3）环保措施

| | |
|-------------|--|
| | <p>①在施工现场，施工人员产生的生活垃圾采取袋装化定点收集，施工单位要设立生活垃圾桶，统一收集，集中处置，以保持施工场地的环境清洁。并向环卫部门提供生活垃圾收集运输和处置费用，环卫部门按照双方签订的合同定期地收集、处置施工现场的生活垃圾，最终将生活垃圾实现无害化处置。</p> <p>②严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用，凝固的砂浆、混凝土还可以作为再生骨料回收利用。</p> <p>③施工产生的弃土、弃渣等运至项目配套建设的弃土场内堆存，不得随意堆弃。规划好合理的建筑垃圾收集和运输路线，并采取加盖等防护措施尽量减少在运输途中导致的弃土、弃渣散落。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>1、大气环境保护措施</p> <p>项目运营期间，车辆行驶激起的扬尘及排放的汽车尾气仍会造成一定的空气污染，其主要污染物为CO、NO_x、THC和TSP。为了降低对周围环境及敏感点的影响，本项目的建设及管理应积极采取污染防治措施。本环评建议采取以下措施。</p> <p>①降低路面尘粒</p> <p>由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了道路污染源强。</p> <p>②支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制因机动车尾气污染是一个城市或一个区域内的系统控制工程，单靠一条或几条路对机动车尾气污染控制，是不可能从根本上解决尾气污染的。因此，道路管理部门应积极配合市政府及环境保护局等部门，共同搞好机动车尾气污染控制。</p> <p>③建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。</p> <p>2、地表水环境保护措施</p> <p>本工程通过采取车辆运输散落控制、路面清扫、定期疏通排水沟、绿化植被过滤带、植草渠道等措施，对本项目道路表面径流污染物进行控制后，对周围水体基本没有影响。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>项目投入营运后，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</p> |

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；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

为使交通噪声对周围居民点影响降至最低，本环评建议根据《地面交通噪声污染防治技术政策》采用合理规划布局、加强噪声源控制、从传声途径噪声削减、对敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理等方面来防治交通噪声。针对本项目的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

①加强项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对距离道路较近易受到噪声污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

②加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，设置禁鸣标志以减少交通噪声扰民问题。

③经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

④结合生态建设规划，加强工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，以提高对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用居民楼与道路之间的闲散空地营建四旁林。

⑤车辆进入居民区时，应减少鸣笛的次数，减少噪声的影响。建议管理部门正常养护道路，保证道路平整无破损，降低噪声；车辆行驶应控制车速，禁止车辆鸣笛，确保对周围敏感点没有影响。

4、固体废弃物影响保护措施

道路在运营中本身不产生固体废弃物，运营后固体废弃物来源是降尘、汽车散落的固体废物以及行人随意丢弃的垃圾废物，道路清洁人员应注意及时清扫，统一收集后送往生活垃圾填埋场进行处置，避免雨水冲刷后进入河道污染水体。

环境
监测

1、环境监测

本项目运营期具体的监测计划见下表。

表5-1运营期环境监测点位及监测项目一览表

| 阶段 | 监测点位置 | 监测项目 | 监测频率 |
|-----|--------|------|-------------------|
| 运营期 | 项目道路两侧 | 环境噪声 | 按工程试运营和竣工环保验收要求实施 |

项目总投资为24542.5万元，其中环保投资315万元，占工程总投资的1.28%。
项目环保投资清单如下：

表5-2项目环境保护投资一览表单位：万元

| 类别 | | 环保措施 | 环保投资(万元) |
|---------------------|-----|---|------------|
| 第一部分环境污染治理 | | | |
| 声环境污染治理 | 施工期 | 采用低噪声设备，施工机械与施工生产区周边设2.5m 硬质围挡 | 50 |
| | 运营期 | 加强路面维护，加强交通管理 | 10 |
| 环境空气污染治理 | 施工期 | 物料运输车辆采取篷布遮盖，全路段设置围挡，配备洒水车等 | 30 |
| | 运营期 | 加强车辆管理 | 10 |
| 地表水污染环境治理 | 施工期 | 废水设沉淀池集中处理后回用，施工场地无废水漫排现象 | 40 |
| | 运营期 | 设置完善的排水系统 | 60 |
| 固体废物 | 施工期 | 场地开挖的土石方全部进入临时堆土场集中堆放，后期用于填方，多余弃方运至项目配套的弃土场；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处置。 | 45 |
| | 运营期 | 定期清扫道路垃圾 | 20 |
| 第二部分生态环境保护 | | | |
| 施工期水保措施 | | 设临时排水沟，沉沙池，石边沟，土沙袋挡墙，彩条布 | 30 |
| 第三部分社会经济环境保护 | | | |
| 危险化学品运输事故防范措施 | | 警示标示、加强道路监管 | 10 |
| 征地拆迁 | | 工程拆迁 | / |
| 第四部分环境管理 | | | |
| 环境管理及监测 | | 定期巡检、监测等 | 10 |
| 合计 | | | 315 |

环保
投资

六、环境保护措施监督检查清单

| 要素 | 内容 | 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 | <p>(1) 工程活动必须在规定的范围内进行，禁止工人进入非工程区活动，严禁烟火和破坏植被活动。</p> <p>(2) 减少临时占地，禁止废土废石随意丢弃堆放，破坏地表生态。</p> <p>(3) 施工过程中破坏的乔木、灌木，制定补偿措施，在工程区域周边已结束堆存的区域中进行补偿。</p> <p>(4) 施工结束，在道路沿线两侧撒播草种，栽种适生树木恢复植被。对场地周边工程影响区域进行植被恢复</p> | 施工期堆场区域无明显水土流失现象 | / | / | |
| 水生生态 | / | / | / | / | |
| 地表水环境 | 施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排 | / | 完善道路沿线截洪和排水系统，定期检查清理雨水排水系统 | / | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / | |
| 声环境 | 合理交排布局，制定施工计划，禁止夜间施工，加强施工管理 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-20 | 设置标识，禁止鸣笛 | 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求 | |
| 振动 | / | / | / | / | |
| 大气环境 | 施工场地加强洒水降低扬尘，建筑材料采取覆盖措施；采用高质量的沥青，沥青不在现场搅拌，采用全封闭沥青摊铺车作业 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）标准值限值要求 | 加强道路两侧的绿化，加强城市道路管理及路面养护，保持城市道路良好营运状态，减少堵车现象，使车辆保持匀速行驶。加强机动车辆的运输管理，限制车况差、超载车辆上路 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）标准值限值要求 | |

| | | | | |
|------|---|------------|---------------------|----------|
| 固体废物 | 场地开挖的土石方全部进入临时堆土场集中堆放，做好临时拦挡及雨季覆盖措施，后期用于填方，多余弃方堆放于本工程配套设置的弃土场内；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处置 | 合理妥善处置，不外排 | / | / |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | 施工单位在进入场地前做好充分的统筹安排和部署；加强对施工人员的环保和安全教育 | 满足环境管理要求 | 设置警示牌，对运输危险品的车辆加强管理 | 满足环境管理要求 |
| 环境监测 | / | / | / | / |
| 其他 | | | | |

七、结论

从环境保护的角度，该建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 分类 项目 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体 废物产生量） ① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物 产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物产 生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------|
| 废气 | 颗粒物（有组织） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 颗粒物（无组织） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 废水 | COD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | NH ₃ -N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 一般固体 废物 | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 一般工业 固体废物 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 危险废物 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①