

201817080

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：重庆九天环境影响评价有限公司
住 所：重庆市长寿区凤城街道向阳路 2 号 18-12 号
法定代表人：李冰
资质等级：乙级
证书编号：国环评证 乙字第 3118 号
有效期：2016年 11 月 20 日至 2020 年 11 月 19 日
评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 采掘；交通运输，社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

此证仅限于固原市海绵城市建设—警民路（上海路-南城路）改造项目

项目名称：固原市海绵城市建设—警民路（上海路-南城路）改
造项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目环境影响报告表

法定代表人：李冰

主持编制机构：重庆九天环境影响评价有限公司

固原市海绵城市建设—警民路（上海路-南城路）改造项目固环

境影响报告表编制人员名单表

| 编制主持人 | | 姓名 | 职（执）业资格证书编号 | 登记（注册证）编号 | 专业类别 | 本人签名 |
|----------|----|-----|-------------|------------|------------------------|------|
| | | 乔玉娜 | 00019391 | B311804506 | 采掘 | 乔玉娜 |
| 主要编制人员情况 | 序号 | 姓名 | 职（执）业资格证书编号 | 登记（注册证）编号 | 编制内容 | 本人签名 |
| | 1 | 乔玉娜 | 00019391 | B311804506 | 建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况 | 乔玉娜 |
| | 2 | 田丹丹 | 00016983 | B311804708 | 环境质量状况、评价适用标准、结论与建议 | 田丹丹 |

数据资源 > 环境影响评价工程师

所在省 登记证号

登记类别 登记单位 职业资格证书号

姓名 登记有效终止日期

环境影响评价工程师

| 姓名 | 登记单位 | 登记证号 | 职业资格证书号 | 登记类别 | 登记有效起始日期 | 登记有效终止日期 | 诚信信息 | 所在省 |
|-----|----------------|------------|----------|------|------------|------------|------|-----|
| 乔玉娜 | 重庆九天环境影响评价有限公司 | B311804506 | 00019391 | 采掘 | 2017-09-12 | 2019-12-15 | | 重庆市 |

数据资源 > 环境影响评价工程师

所在省 登记证号

登记类别 登记单位 职业资格证书号

姓名 登记有效终止日期

环境影响评价工程师

| 姓名 | 登记单位 | 登记证号 | 职业资格证书号 | 登记类别 | 登记有效起始日期 | 登记有效终止日期 | 诚信信息 | 所在省 |
|-----|----------------|------------|----------|------|------------|------------|------|-----|
| 田丹丹 | 重庆九天环境影响评价有限公司 | B311804708 | 00016983 | 社会服务 | 2017-09-12 | 2019-03-14 | | 重庆市 |

《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 | 固原市海绵城市建设—警民路（上海路-南城路）改造项目 | | | | |
| 建设单位 | 宁夏首创海绵城市建设发展有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 王征戎 | 联系人 | 邵明豪 | | |
| 联系电话 | 18169181008 | 邮政编码 | 756000 | | |
| 通讯地址 | 固原市原州区经济开发区九龙路建华酒店6层 | | | | |
| 建设地点 | 固原市警民路（上海路-南城路） | | | | |
| 立项审批部门 | 固原市行政审批服务局 | 批准文号 | 固行审（投资）发【2018】130号 | | |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 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） | 10560m ² | | 绿化面积（平方米） | / | |
| 总投资（万元） | 820 | 环保投资（万元） | 54 | 环保投资占总投资比例 | 6.59% |
| 评价经费（万元） | / | | 预期投产日期 | 2019年1月 | |
| 工程内容及规模 | | | | | |
| <p>1、项目背景</p> <p>2016年作为“十三五”开局之年，固原市制定政策计划，将通过实施精准脱贫、产业提质增效、重点项目建设、旧城改造、优化环境、工作作风改进等六项工程，确保经济社会发展的同时，进一步改善民生。以城市主干道建设及沿路两侧景观整治为重点，加快实施一批道路建设、景观整治、广告清理、污水处理和宜居城市建设等项目，做到建设一条路、美化一条街，整治一片、见效一片，打造日益宜居、宜业的新固原市，实现固原市城市建设新跨越。景观整治项目建成后将树立起环境优美、设施齐全、具有活力及区域标志性的城市主要干道形象，应当作为本建设项目的重要组成部分。</p> <p>警民路位于固原市老城区，是固原市的区域内规划路网中的支路，承担着区域内的交通集散任务。鉴于目前该道路存在的问题，必须开展整治工作。这</p> | | | | | |

符合固原市城市建设发展的要求，是构建和谐人居环境的需要，也是树立城市良好形象的需要。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我公司受宁夏首创海绵建设发展有限公司（以下简称“建设单位”）委托，对固原海绵城市建设 PPP 项目—警民路（上海路-南城路）改造项目（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作。

2、项目建设必要性分析

2.1 道路现状

固原市警民路（上海路-南城路），全长约 515m，存在以下问题：

(1)路面老化严重

①现状道路沥青路面主要以网裂、麻面和坑槽为主，人行道道砖破损严重。



图 1 项目道路现状图

(2)电力，电信全部为架空线路

现状道路电力、电信全部为架空线路，严重影响道路行车舒适性及城市市容市貌，急需进行道路改建并配套电力电信排管。

(3)雨水管道堵塞

现状部分道路雨水管道经多年使用且缺乏必要的维护管理，已严重堵塞，部分雨水管道被沿街商户用来倾倒污水，急需进行改造。

根据现状道路病害情况，结合道路海绵城市建设雨污分流改造，本次道路进行旧路改建，道路建设内容为：拆除旧路车行道及人行道结构层、新建车行道及人行道路面结构、配套道路附属设施，现状道路路灯、行道树全部保留。

2.2 项目建设必要性分析

(1)是构建和谐人居环境的需要

根据我党执政为民、以人为本的根本宗旨，应当不断提高城市居民的生活质量。城市道路整治工程，抓住了改善城市交通的关键环节，是改善城市居民的生活环境、构建和谐人居环境的重要手段。

(2)是固原市城市建设发展的必然要求

固原市坚持以“改造老城区、完善新市区、开发西南区”的思路，科学规划、合理布局，开发建设西南区，引进一批产业链条长、带动力强的投资项目参与到宁南区域中心城市建设上来，尽快把西南区建成生产服务物流区，打造“生态文化山城”，加快建设集工业、商贸、物流、旅游为一体的宁南区域中心城市。

本拟建道路的实施将为沿线经济产业带的形成与发展提供了现代化的交通条件，对固原城市的发展、土地价值转换、商品流通、交易市场的形成、城乡贸易的繁荣都将产生积极的影响，从而促进沿线国民经济的迅速发展。

(3)是树立城市良好形象的需要

根据《固原市老城区控制性详细规划》要求，拟建道路属于老城区内的支路，现状道路已服役多年，路面坑槽、麻面、纵横向裂缝等病害较多，人行道破损严重，现状道路电力、电信全部为架空线路，严重影响道路行车舒适性及城市市容市貌，急需进行道路改建并配套电力电信排管。

警民路周边小区基本都已列入海绵改造计划，现状道路为雨污合流制排水，且合流管道管径偏小，无法满足长时间使用要求，为保证周边小区海绵城市建设后正常运行急需对道路进行雨污分流改造。

3、项目建设地点

本项目建设地点位于固原市老城区，固原市警民路（上海路-南城路），起点为上海路，终点为南城路。路线起点坐标为为 N35°59'56.33"、E106°16'11.15"，终点坐标为 N 36°00'10.58"、E106°16'23.40"。项目西侧沿线分布有安和苑、福田小区、宁福小区、警民小区、固原市交通局及新街口住宅 B 区等，东侧沿线分布有固原福利医院、瑞丰小区及银平家园等。项目地理位置图见图 2，项目周边环境示意图见图 3。



图3 本项目四周环境示意图

4、项目工程组成一览表

本项目道路南起上海路，北至南城路，全长 528m。根据《固原海绵城市建设道路项目-警民路改造可行性研究报告》及现场勘验，本次改造工程包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。主体工程包括道路工程、电力电信排管等工程、给排水管网工程；辅助工程包括沿线道路附属设施；公用工程为：给水、供电；环保工程包括水土保持措施、施工期噪声治理、施工期废水治理措施、施工期固废治理措施、大气环境影响减缓措施。本项目工程组成见表 1。

表 1

本项目工程组成一览表

| 工程类别 | 项目内容 | 主要内容 |
|------|------|---|
| 主体工程 | 道路工程 | 道路全长 528m，采用城市次干路技术标准设计，设计行车速度 30km/h。道路规划红线 20m，单幅路面，横断面为 4m 人行道×2+12m 行车道。车行道采用沥青混凝土路面，道路结构层总厚度 50cm（4cm 细粒式沥青混凝土上面层+6cm 中粒式沥青混凝土下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 级配砂砾底基层）。人行道采用混凝土道砖，道路结构层总厚度 24cm（6cm 混凝土道砖面层+3cm 水泥砂浆整平层+15cm 混凝土基层） |

| | | |
|------------|---|--|
| | 电力电信排管等工程 | 敷设 6 道电力排管各 530m，配套建设检查井 10 座，预留过路电缆保护管 60m；5 道七孔梅花通信排管各 530m，配套建设检查井 10 座，预留过路电缆保护管 60m |
| | 给排水管网工程 | 敷设管径 DE600/1000 雨水管道 572m，配套检查井 10 座，沉泥井 3 座，雨水口 24 座；敷设管径 DN150/200 给水管道 575m，配套给水阀门井 5 座，消防栓井 5 座。DN110/500 中水管道 691m，配套给水阀门井 5 座。雨水管道材质为钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，给水管道材质为球墨铸铁管，中水管道管材为 PE100 给水管 |
| 辅助工程 | 沿线安全设施及交通工程 | 沿线设置标志、标线、警示柱等 |
| 储运工程 | 取土场 | 本项目路面的计价土石方均取自周边砂石料场，因此不设置取土场 |
| | 弃土场 | 本项目预计产生弃方 7440m ³ ，及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃土场进行处理（弃土场另做环评，不在本次环评内容中） |
| | 临时施工生产场地 | 根据建设单位提供资料，本项目建设施工将全部使用商品混凝土及商品预制件，均为外购，不设混凝土拌和站及预制厂，不新建临时施工场地 |
| | 施工便道 | 本项目不新建施工便道，施工时可以采用半边幅施工，车辆及人员行走均在占地范围内。 |
| | 施工营地 | 本项目不设置施工营地，施工人员租用当地民房作为施工生活区 |
| 公用工程 | 给水 | 由固原市原州区城镇供水管网供给 |
| | 供电 | 由固原市原州区城镇供电电网供给 |
| 环保工程 | 水土保持措施 | 在施工红线内施工，对路基两侧原有地貌加以保护；加强施工期管理，禁止滥挖、乱填；采取固体废物合理处置等措施，控制水土流失，降低因项目建设产生的生态环境影响。 |
| | | 保护沿线两侧行道树，种植绿化草坪、松树等 |
| | 噪声治理 | 施工期：施工机械选用低噪声设备，按时维护保养设备、维护设备的正常运行，合理布置施工设备，控制车辆鸣笛，设立施工车辆限速、禁鸣标志，合理安排施工时间、加强施工人员管理、选用规范的施工工艺及方法，减少人为噪声 |
| | | 运营期：设置禁鸣标志、减速带、限速牌、警示牌 |
| | 施工期废水治理措施 | 施工期生活污水依托项目沿线已有公厕；施工废水用于施工场地洒水抑尘 |
| | 施工期固废治理措施 | 施工期生活垃圾纳入沿线已有环卫系统；建筑垃圾运送至相关部门指定地点；弃土及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃土场进行处理 |
| 大气环境影响减缓措施 | 施工期采取定期洒水、运输车辆限速行驶；合理布置施工作业范围，施工场地设 2.5m 高移动式彩钢板对施工作业区进行围挡；施工材料临时堆放及运输须篷布遮盖，以抑制施工扬尘 | |

表 2 本项目主要经济技术指标一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 技术指标 |
|----|------|------|-------|
| 1 | 道路等级 | / | 城市次干路 |
| 2 | 设计速度 | km/h | 30 |
| 3 | 路线长度 | km | 0.528 |
| 4 | 路基宽度 | m | 30 |

| | | | | | |
|----|-----------------|----|------|------|----|
| 5 | 路面宽度 | | m | 20 | |
| 6 | 不设超高圆曲线最小半径 | | m | 300 | |
| 7 | 设超高推荐半径 | | m | 150 | |
| 8 | 设超高最小半径 | | m | 70 | |
| 9 | 最大纵坡 | | % | 6 | |
| 10 | 最小坡长 | | m | 110 | |
| 11 | 停车视距 | | m | 40 | |
| 12 | 竖曲线最小长度 | | m | 35 | |
| 13 | 竖曲线 最小半 径 | 凸形 | 一般值 | m | 00 |
| | | | 极限值 | m | 50 |
| | | 凹行 | 一般值 | m | 00 |
| | | | 极限值 | m | 50 |
| 14 | 路面面层类型 | | / | 沥青路面 | |
| 15 | 路拱横坡 | | % | 1.5 | |
| 16 | 设计汽车荷载等级 | | 级 | 城市-B | |
| 17 | 地震动峰值加速度系数 | | g | 0.2 | |
| 18 | 路线交叉型式 | | 平面交叉 | | |
| 19 | 道路设计年限 | | 年 | 15 | |
| 20 | 抗震设防等级 | | VIII | | |

5、产业政策符合性及规划符合性

(1)产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令《产业政策调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），本项目不属于鼓励类、淘汰类及限制类，为允许类项目，符合国家相关产业政策的要求。

(2)规划符合性

根据《固原市城市总体规划》（2011-2030），将城市绿地景观分为景观轴线、景观节点和特色风貌区 3 个层次。依托城市道路重点建设 3 条城市景观主要轴线，近期建设目标为强化和完善中心城区经济、文化、教育和流通中心职能；完善区域基础设施建设；进一步拓展城市空间，推进海绵城市建设，打造更为合理的城市功能分区，构筑更为完善的城市道路系统，为城市远景发展基本框架打好基础。本项目为海绵城市建设的一部分，项目建成后，形

成了新的道路景观，符合固原市城市总体规划。

6、“三线一单”符合性分析

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。本项目“三线一单”符合性分析见下表。

表3 项目“三线一单”符合性分析

| 内容 | 符合性分析 | 整改措施建议 |
|--------|---|---|
| 生态保护红线 | 本项目位于固原市老城区，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求 | / |
| 资源利用上线 | 本项目建成后将改善城市生态，增加城市绿地率，项目营运过程中将消耗一定量的电源、水资源，项目资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求 | / |
| 环境质量底线 | 本项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、4a类标准，但地表水环境、大气环境已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，地表水主要污染物为BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP，大气主要污染物为PM ₁₀ ；本项目施工期施工期采取定期洒水、运输车辆限速行驶；合理布置施工作业范围，施工场地设2.5m高移动式彩钢板对施工作业区进行围挡；施工材料临时堆放及运输须篷布遮盖，以抑制施工扬尘；施工机械选用低噪声设备，按时维护保养设备、维护设备的正常运行，合理布置施工设备，控制车辆鸣笛，设立施工车辆限速、禁鸣标志，合理安排施工时间、加强施工人员管理、选用规范的施工工艺及方法，减少人为噪声；设置临时沉淀池处理施工废水；建筑垃圾运送至相关部门指定地点；生活垃圾依托周边垃圾处理设施处理；运营期设置禁鸣标志，减速带等措施减少交通噪声对主要环境保护目标的影响。项目产生的污染物经有效的处理措施处理后，对环境影响较小，基本符合环境质量底线要求 | 建议当地政府部门尽快落实完善周边企业污染源普查，监督企业做好节能减排工作，改善大气环境与水环境 |
| 负面清单 | 本项目位于固原市老城区，不在该功能区的负面清单内 | / |

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

6、交通量预测

根据银川市规划建筑设计研究院有限公司于2018年4月编制的《固原市海绵城市建设道路项目-警民路建设方案》中机动车拥有量预测结果可知，机动车拥有量将在今后不断增长，机动车出行次数也将随之增长。随着道路交通量的增长，机动车流量高峰小时的波量峰随之拉长，建成后的警民路预测高峰小时流量见表4。

表 4

交通量预测一览表

单位：辆/d（小客车）

| 名称 | 特征年 | 路线长度 | 2019 年 | 2024 年 | 2029 年 |
|-----|-----|---------|--------|--------|--------|
| 警民路 | | 0.528km | 1105 | 1814 | 2847 |

7、项目建设方案

(1)道路改建工程

①路基工程

路基工程土石方施工主要采用机械化施工，施工单位应作出详细的施工组织计划，一定要在指定地点取土弃土，严禁乱挖乱弃，雨季施工应采取措施，避免路基边坡冲刷。本项目平面交叉口较多，应在平交口处设置临时警示标志，标牌。

②路面工程

路面工程包括底基层、基层、面层工程。路面工程应在路基土石方中小型构造物工程完工后立即开工，但应注意施工温度等控制，并避开雨季，力争在冬季之前完成。本项目采用沥青混凝土路面，应采用集中拌合、汽车运输、摊铺机摊铺。

③沿线安全设施及交通工程

沿线安全设施包括标志、标线、警示柱等，交通工程属于收尾工程，但关系到人民生命财产的安全，应加强管理，保证施工质量，满足将来道路运营的要求。道路标准横断面图见图 4。

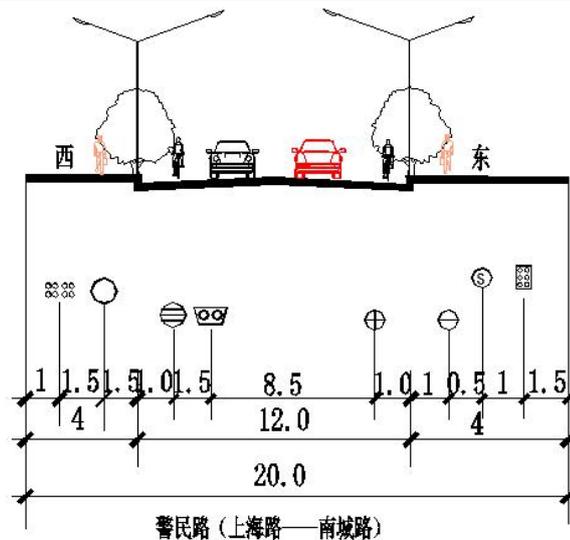


图 4 本项目道路标准横断面图

(2)管道工程

①排水管道工程

本项目管道工程主要包括雨水管道、给水管道及中水管道，本次将警民路原有 d500 钢筋混凝土排水管道进改造成分流制的污水管道，并新建雨水管道，程雨水主管道管材采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，管道接口采用电热熔带螺旋焊接接口。雨水口连接管采用钢筋混凝土排水管道，管道接口为承插胶圈接口。排水管网工程量见下表 5。

表 5 排水管道工程量一览表

| 编号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
|----|--------------|------------|----|-----|
| 1 | 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管 | DE600/1000 | m | 572 |
| 2 | 检查井 | Dn110 | 塑料 | m |
| 3 | 沉泥井 | / | / | 座 |
| 4 | 雨水口 | / | / | 座 |

②中水管道工程

项目中水管道平面根据城区地形、道路、建筑情况、土质、地下水位、原有的和规划的地下设施及施工条件等因素综合考虑决定，因此，本项目选用 PE100 给水管，热熔连接。中水管道工程量见下表 6。

表 6 中水管道工程量一览表

| 编号 | 名称 | 规格 | 材料 | 单位 | 数量 |
|----|----------------|------------|----|----|-----|
| 1 | 聚乙烯中水管 (PE100) | DE600/1000 | 塑料 | m | 691 |
| 2 | 给水阀门井 | / | 塑料 | m | 5 |

③给水管道工程

固原属于山地城市，地形高差较大，同时固原属于湿陷性黄土地区，为保证供水安全性，防止管道因为压力过大，产生爆管、漏水等现象，本项目给水管道选用管材球墨铸铁管。给水管道工程量见下表7。

表7 给水管道工程量一览表

| 编号 | 名称 | 规格 | 材料 | 单位 | 数量 |
|----|---------------|-----------|-------|----|-----|
| 1 | 聚乙烯给水管（PE100） | DN150/200 | 球墨铸铁管 | m | 575 |
| 2 | 排气阀 | DN80 | 铸铁 | 个 | 5 |
| 3 | 消防栓井 | / | 混凝土 | 座 | 5 |
| 4 | 给水阀门井 | 1800×1800 | 混凝土 | 座 | 3 |

(3)电力电信排管等工程

警民路东侧在人行道下设置通信排管，通信排管管沟边沿距电力排管管沟边沿0.5m。每隔70m左右设置一座三通型检查井（混泥土浇筑），本工程通信排管与直埋电缆与建筑物、其他管沟的间距满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的要求。

8、施工方案

①土石方平衡

本项目道路工程按原旧路进行改建，不进行拓宽，不涉及挖填方，不产生弃土。项目管道工程在建设期间的土石方量通过平衡和调整利用，产生14557.8m³的弃方，及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃渣场进行处理。项目土石方平衡详见表8。

表8 项目土石方平衡表 单位：m³

| 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 | 利用 | 处理方式 |
|---------|--------|----|--------|----|---------------------------|
| 14557.8 | 7871.4 | / | 6686.4 | / | 及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃渣场进行处理 |

本项目弃渣场为建设单位、设计单位及原州区政府等相关部门沟通协调及现场勘查确定，弃渣场位于原州区官厅镇沙窝村，距固原市约10km，官厅镇约16km，弃渣场占地30亩，主要由拦渣坝和上游拦洪坝组成，拦渣坝建在沙窝沟道下游，上游约650m处建拦洪坝，两坝之间为拦渣库，拦渣库总堆

渣量为 182.0 万 m³，可完全可接纳本项目弃土、弃渣的回填。弃渣场另做环评，不在本次环评内容中。

②临时便道

本项目不新建施工便道，施工时可以采用半边幅施工，车辆及人员行走均在占地范围内。

③施工营地

本项目不设置施工营地，施工人员租用当地民房作为施工生活区。

④拌合站及预制厂

本项目施工将全部使用商品混凝土及商品预制件，不设置拌合站和预制厂，项目沥青全部外购。

9、筑路材料及运输条件

(1)筑路材料

本项目所在区域筑路材料比较丰富，各料场与本项目公路之间均有等级公路及便道通达，交通运输条件良好，建设所需的石料、沥青等均可从固原市及其邻近地区购买。

(2)工程、生活用水

工程、生活用水由固原市市政给水管网提供。

(3)工业建筑材料及燃料

本项目所需工业建筑材料及燃料均可在本地或周边购买，运输可采用汽车、火车等运输工具。

10、项目总投资以及环保投资

本项目总投资 820 万元，环保投资约 54 万元，环保投资占总投资的 6.59%。项目环保投资主要用于施工期的生态环境影响减缓措施、大气环境影响减缓措施、生态环境治理等。具体环保投资情况见表 9。

表 9

本项目环保投资一览表

| 时段 | 项目 | 内容 | 投资金额(万元) | 比例(%) |
|-----|------------|--|----------|-------|
| 施工期 | 生态环境影响减缓措施 | 在施工红线内施工,对路基两侧原有地貌加以保护;加强施工期管理,禁止滥挖、乱填;采取固体废物合理处置等措施,控制水土流失,降低因项目建设产生的生态环境影响 | 10 | 18.52 |
| | 大气环境影响减缓措施 | 施工期采取定期洒水、运输车辆限速行驶;合理布置施工作业范围,施工场地设2.5m高移动式彩钢板对施工作业区进行围挡;施工材料临时堆放及运输须篷布遮盖,以抑制施工扬尘 | 20 | 37.04 |
| | 声环境影响减缓措施 | 施工机械选用低噪声设备,按时维护保养设备、维护设备的正常运行,合理布置施工设备,控制车辆鸣笛,设立施工车辆限速、禁鸣标志,合理安排施工时间、加强施工人员管理、选用规范的施工工艺及方法,减少人为噪声 | 10 | 18.52 |
| | 水环境影响减缓措施 | 设置临时沉淀池处理施工废水 | 2 | 3.70 |
| | 施工期固废治理措施 | 建筑垃圾运送至相关部门指定地点;生活垃圾依托周边垃圾处理设施处理 | 2 | 3.70 |
| 运营期 | 声环境影响减缓措施 | 设置禁鸣标志、减速带、限速牌、警示牌 | 10 | 18.52 |
| 合计 | | | 54 | 100 |

11、施工组织

(1)施工人员

施工期施工人数约为 40 人。

(2)施工方式

本项目采取人工与机械相结合的施工方式。

12、建设周期及施工进度安排

根据本工程建设内容和工程量,施工总体进度安排在 2018 年 8 月初~2019 年 1 月,总工期 6 个月。

与本项目有关的原污染物情况及主要环境问题：

本项目地址为固原市警民路（上海路-南城路），由于道路沥青路面主要以网裂、麻面和坑槽为主，人行道道砖破损严重；现状道路电力、电信全部为架空线路，严重影响道路行车舒适性及城市市容市貌；现状部分道路雨水管道经多年使用且缺乏必要的维护管理，已严重堵塞，部分雨水管道被沿街商户用来倾倒污水，对交通和城市形象在成了严重的影响。

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、地理环境

本项目建设地点位于固原市警民路（上海路-南城路），起点为上海路，终点为南城路。路线起点坐标为：N 35°59'23.57"、E106°15'56.96"，终点坐标为 N36°00'10.25"、E106°16'07.98"。项目东西两侧皆为住宅区。项目地理位置图见图 2。

固原市位于宁夏回族自治区南部的六盘山地区，省域副中心城市；下辖西吉县、隆德县、泾源县、彭阳县和原州区，市域行政辖区面积 10541.4km²；东部、南部分别与甘肃省庆阳市、平凉市为邻，西部与甘肃省白银市相连，北部与本区中卫市、吴忠市接壤；地域范围在北纬 35°14' ~ 35°38'，东经 105°20' ~ 106°58' 之间；市域总面积 10540km²，市区面积 45km²。

2、地形地貌

固原市位于黄土高原西北边缘，是我国地质地貌南北向分界线北段，地势第一阶梯向第二阶梯转折的过渡地带。六盘山为固原的南北脊柱，它将全市分为东西两壁，呈南高北低之势。固原市海拔大部分在 1500 ~ 2200m 之间。固原属黄土丘陵沟壑区，由于受河水切割、冲击，固原境内形成丘陵起伏，沟壑纵横，梁峁交错，山多川少，塬、梁、峁、壕交错的地形地貌特征。固原境内最主要的山脉六盘山呈南北走向，主峰美高山（米缸山）海拔 2931m，为全市最大、最高山脉。此外，月亮山海拔 2633m，云雾山海拔 2148m。境内主要地貌类型有六盘山高山丘陵区，葫芦河西部黄土梁、峁丘陵地区，葫芦河东部黄土梁状丘陵地区，茹河流域黄土梁、塬丘陵地区，清水河中上游洪积—冲积平原区，清水河中游西侧黄土丘陵、盆、塬区，清水河中游东侧黄土丘陵山地区等。固原境内土壤多为湿陷性黄土，属于黄土高原自重湿陷强敏感区，是西北黄土高原典型的土质类型，因此，固原市海绵城市试点

建设对海绵城市在西北黄土沟壑地区得建设具有广泛的代表性，对于海绵城市工作全面铺展具有极强的可借鉴性。

3、地质条件

固原市原州区属于清水河流域上游，清水河河谷平原由四级阶地及两侧洪积扇组成，地势南高北低。清水河平原南部，其基底为第三系和白垩系组成的向斜，北部延伸到同心县境内，平原周边为第三系和白垩系组成的基岩山区，盆地中形成了大厚度的第四系沉积物，南部和西南部山前地带以洪积为主，靠近现代河床以冲积物为主，地下水主要赋存于冲洪积所形成的砂砾石孔隙介质中，平原区第四系厚度约 200m。

固原市的地层岩性主要表现为：上部主要表现为第四系洪积层填土、耕土，厚度相对较小，不均匀，下部为第四系风积黄土状粉土（大部分上部具湿陷性，湿陷等级从 I 级轻微非自重湿陷-III 级自重湿陷）、厚度在 2-15m 左右，变化较大，其下为粉质黏土、角砾层，呈互层结构，砾石多呈次扁平状、片状，砂岩砾石多呈棱角~次棱角状，砂土、粉土、粉质黏土充填且厚度不均。

4、水文

项目所在区域地表水分三系：清水河系、泾河系、渭河系。其中，清水河系包括清水河、冬至河、中河、笕麻河、石景河，清水河属于黄河一级支流，季节性河流；泾河系包括颀河、茹河；渭河系包括张易河。原州区是南部山区地表水资源最贫乏的地区，原州区本地可应用水资源总量为 0.8511 亿立方米（其中渭河流域水资源量为 0.2563 亿 m^3 ，占本地水资源总量的 30%），加上可应用的黄河水资源量 0.8210 亿 m^3 ，原州区可应用水资源总量为 1.6721 亿 m^3 。

地下水主要分布在清水河谷平原及南部山区，东北丘陵地下水贫乏，埋藏深。水质南部好，北部差。

5、气候与气象

固原属温带半干旱气候区，年均气温 6.2℃，7 月份最高，平均气温 18.7℃；1 月份最低，平均气温-8.4℃，极端最高气温 34.6℃，极端最低气温零下 28.1℃。宁夏全区年降水量空间分布极为不均匀，自南向北递减，固原市是宁夏回族自治区唯一年降水量大于 400mm 的地级市，固原市年均降雨量为 458mm，受地理环境影响，形成两个降水特点：一是由北向南降水逐渐增多；二是地形复杂，昼夜温差大，加之受西北冷空气侵袭，暴雨频繁，降雨迅猛，山洪较多。暴雨一般集中在每年的 6~9 月，4、5、10 月偶尔有之，主要集中在 7、8 月，占暴雨发生次数的 63%。

固原地区蒸发强烈，多年平均水面蒸发量为 1061mm，水面年蒸发量 30.25 亿立方米，干旱指数 2.3，属于半干旱区。水面蒸发的年际变化较小，一般不超过 20%。水面蒸发年内变化较大，11 月至次年 3 月为结冰期，蒸发量小，占全年的 20%左右，水面蒸发量最小月一般出现在气温最低的 12 月和 1 月；春季风大气温较高，蒸发量增大，4~6 月气温升高且风大，蒸发最为旺盛，蒸发量可占全年的 40%左右，其中 5 月份是山区夏粮作物主要生长需水期，这期间水面蒸发量最大，使山区旱情发生频繁。7~8 月气温显著升高，但相对湿度大，风速小，蒸发量较 4~6 月为小，占全年的 25%左右。9、10 月份随气温的下降，水面蒸发逐渐减少，蒸发量占全年的 15%左右。西南部陆面蒸发量 419mm。流域陆面蒸发量在 370mm~480mm 之间，平均陆面蒸发量为 404mm。。

6、植被

项目评价区域植被以人工栽培绿化树木为主。

7、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。根据《中国地震动反应谱特征周

期区划图》（GB18306-2001 图 A 和图 B），场地特征周期为 0.40S。

8、固原市道路现状

按照市委总体要求和部署，近年来固原市借国家对六盘山集中连片特困地区的扶贫政策，在加快城市改造建设方面进行了较大投入，把市区旧城改造与海绵城市建设整体推进，并新建、改建了多条城市道路，重视发展城市交通、水利、电力、通讯等基础设施建设，使城市面貌取得了较大改观、人民群众生活水平得到了很大改善。但是随着固原市城市化进程的不断加快和推进，现有的交通基础设施仍不能满足发展和要求。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量

本项目位于固原市原州区，属于环境空气二类功能区，区域环境空气质量现状根据《2017年固原市环境质量报告》的统计资料，环境空气监测项目引用其中的常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，每天 24h 连续监测，2017 年大气污染物年平均监测值具体见表 10。

表 10 大气环境质量现状监测结果 单位：μg/m³

| 监测值 | 监测项目 | | | |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 年平均值 | 10 | 29 | 90 | 35 |
| 二级标准值 | 60 | 40 | 70 | 35 |
| 超标倍数 | / | / | 0.29 | / |

由表 10 可知，2017 年固原市原州区环境空气主要污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 的浓度年均监测结果均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，PM₁₀ 年均监测值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的 0.29 倍，超标原因主要是与本地区自然环境因素有关，地区干燥、大风、地表植被覆盖度较低等。

2、地表水环境质量

本项目评价区域内主要地表水体为清水河，引用《2017年固原市环境质量报告书》中由固原市环境监测站对清水河沈家河水库断面的监测数据统计，具体监测结果见表11。

表 11 清水河水质监测结果统计 单位：除 pH 外，均为 mg/L

| 项目 | pH | DO | 高锰酸盐指数 | BOD ₅ | NH ₃ -N | COD _{cr} | TP | 氟化物 |
|------|------|------|--------|------------------|--------------------|-------------------|------|------|
| 标准值 | 6~9 | ≥3 | ≤10 | ≤6 | ≤1.5 | ≤30 | ≤0.3 | ≤1.5 |
| 监测值 | 8.66 | 8.23 | 11.18 | 23.26 | 3.27 | 59.90 | 0.67 | 1.02 |
| 超标倍数 | / | / | 0.12 | 2.88 | 1.18 | 1.00 | 1.23 | / |

清水河沈家河水库水质为劣 V 类，其中 BOD₅、NH₃-N、TP 均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准限值的要求，其超

标倍数分别为 2.88、1.18、1.23。超标的原因是城市生活污水虽然经污水处理厂处理，但由于河流径流量小，水体纳污能力有限引起。

3、声环境质量

本项目声环境质量现状引用《2017年固原市环境质量报告书》中由固原市环境监测站对固原市声环境2类功能区(二类混合区)的监测数据统计，具体监测结果见表12。

表12 噪声功能区监测结果统计表 单位：dB(A)

| 功能区 | | 2017年 | | | | | 标准 |
|------|-------|-------|------|------|------|------|----|
| | | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 | 全年 | |
| 2类区域 | 二类混合区 | 48.3 | 50.8 | 53.7 | 50.9 | | |
| | | 40.8 | 42.6 | 43.9 | 42.3 | 50.9 | 60 |
| | | 40.8 | 42.6 | 43.9 | 42.3 | 42.4 | 50 |

根据噪声监测结果的统计分析，本项目所在地区声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4、生态环境质量现状

评价区生态环境以人工栽培绿化树木为主。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，本项目环境保护目标见表 6，评价区域内无濒危动植物、水源地、名胜古迹、自然保护区、温泉、疗养地等国家明令规定的保护对象。主要环境保护要求为：①《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；②环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类区标准。

表 13 工程沿线大气和声环境保护目标一览表

| 主要保护目标 | 方位 | 功能 | 规模 | 距道路 红线距 离距离 | 环境保护要求 |
|---------|----|----|--------|-------------------|---|
| 安和苑 | 左侧 | 居住 | 800 人 | 10m | 环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类区标准 |
| 银平家园 | 右侧 | 居住 | 900 人 | 11m | |
| 固原市交通局 | 左侧 | 居住 | 600 人 | 15m | |
| 瑞丰小区 | 右侧 | 居住 | 700 人 | 10m | |
| 宁福小区 | 左侧 | 居住 | 900 人 | 40m | |
| 警民小区 | 左侧 | 居住 | 700 人 | 40m | |
| 福田小区 | 左侧 | 学校 | 600 人 | 10m | |
| 新街口 B 区 | 左侧 | 居住 | 800 人 | 20m | |
| 固原福利医院 | 右侧 | 医院 | 2000 人 | 70m | |

注：依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），当道路红线外无建筑或建筑物低于3层时，红线外40m范围内执行4a类标准；当临路建筑高于3层（含3层）时，临街一侧至道路红线范围内执行4a类；其他区域执行2类。

建设项目工程分析

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--|
| 评价适用标准 | 1. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; | | | | |
| | 序号 | 污染物 | 1 小时平均值 (ug/m ³) | 24 小时平均值 (ug/m ³) | |
| | 1 | SO ₂ | 500 | 150 | |
| | 2 | NO ₂ | 200 | 80 | |
| | 3 | TSP | - | 300 | |
| 环境质量标准 | 2. 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准; | | | | |
| | 3. 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准; | | | | |
| | 类别 | 昼间 | | 夜间 | |
| | 2 | 60 | | 50 | |
| | 4a | 70 | | 55 | |
| 环境 | 4. 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准; | | | | |
| | 5. 《土壤环境质量标准》(GB15618-2008) 三级标准。 | | | | |
| | 污染物排放标准 | 1. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); | | | |
| | | 2. 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。 | | | |
| | 其他 | 1. 《公路工程技术标准》(JTGB01.2003); | | | |
| 2. 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ005-96); | | | | | |
| 3. 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTGD40-2002); | | | | | |
| 4. 《防治城市扬尘污染技术规范》(2008 年 2 月 1 日实施); | | | | | |
| 5. 《固原市 2017 年市区扬尘污染整治实施方案》(固政办发〔2017〕54 号)。 | | | | | |
| 总量控制指标 | 无 | | | | |

施工期工艺流程简述（图示）：

1、本项目施工工艺流程及产污节点如下：

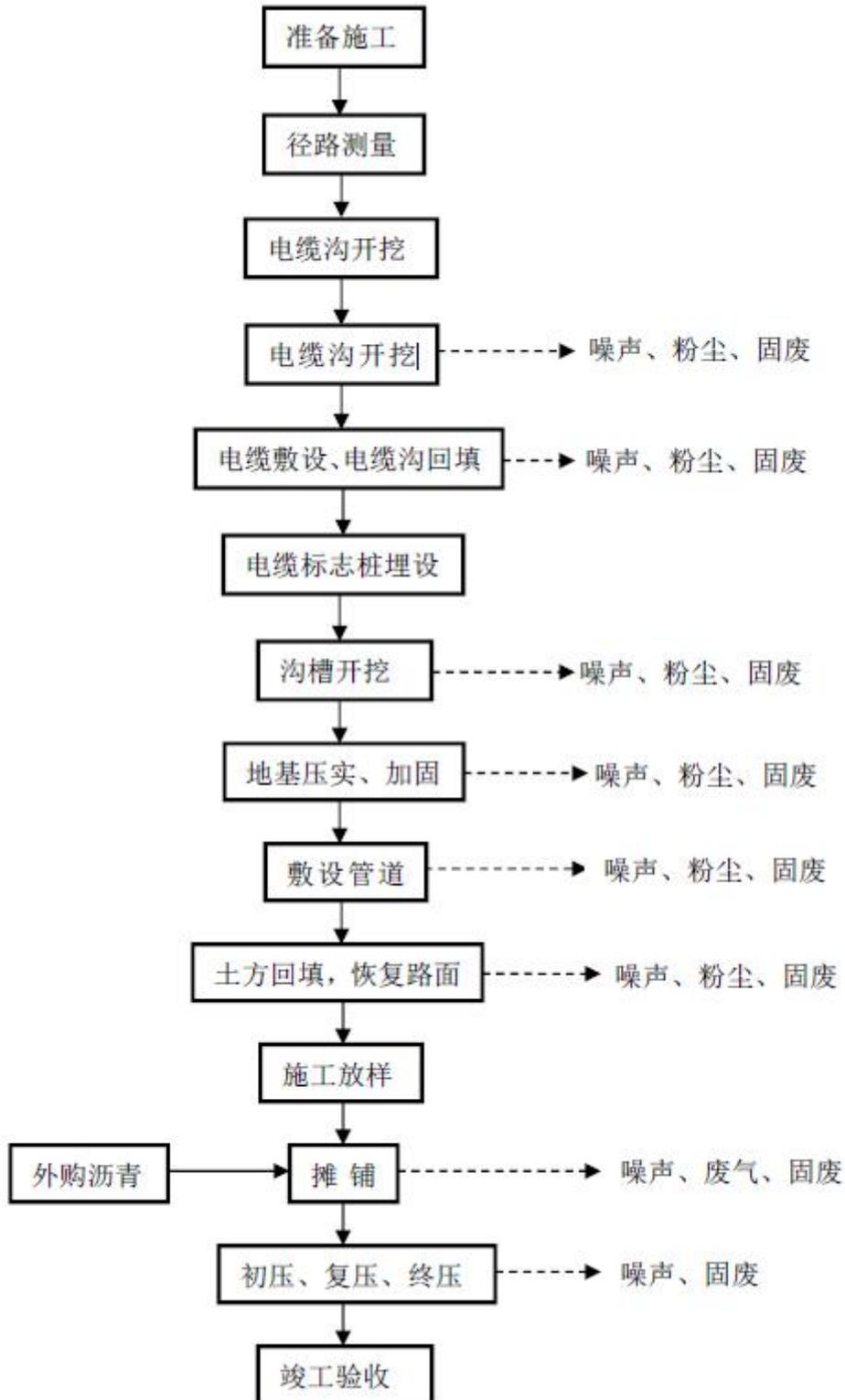


图4 本项目施工工艺污染流程及产污环节

本项目施工过程按照施工顺序主要为电缆工程、给排水管道工程及路面工程，电缆排管施工流程：径路测量、配备新电缆、电缆沟开挖、电缆敷设、电缆沟回填、电缆测试等；给排水工程包括沟槽开挖、敷设管道、土方回填等；路面工程包括底基层、基层、面层。路面工程应在路基土石方、中小型构造物工程完成后立即开工。本项目采用沥青混凝土路面，采用汽车运输、摊铺机摊铺。

运行期工艺流程

运行期项目区域降雨一部分形成地表径流通过雨水管网直接排放，一部分通过市政道路、建筑排入雨水管网。

主要污染工序

1、施工期

1.1 废气

施工期产生的废气污染物包括施工扬尘、施工机械尾气、路面铺设产生的沥青烟气。

①施工扬尘

施工期挖土、填方、弃土、沙石、土、建材等运输、筑路机械铺设路面等将产生扬尘，主要污染物为 TSP。

②施工机械废气

本项目施工机械废气包括各类建材、弃渣、土石方运输车辆，以及燃油压路机（路面平整）、燃油推土机（路基处理）、摊铺机、压路机等施工机械产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC 等污染物。

③沥青烟气

本项目路面采用沥青混凝土路面，沥青摊铺时会产生沥青烟气。

1.2 废水

本项目施工期废水包括施工机械冲洗废水和施工人员生活污水。

(1)施工机械冲洗废水产生量较小，主要污染物是 SS、石油类，SS 浓度约为 500mg/L，石油类浓度约为 40mg/L。

(2)施工期施工人员 40 人，生活用水量按每人每天 40L 计，污水产出系数 0.8，项目工期预计 6 个月，生活污水产生量为 230.4m³，生活污水中主要污染物为有机物，COD、BOD₅ 浓度分别为 400mg/L 和 200mg/L。

1.3 噪声

本工程施工期，需要使用较多的施工机械和运输车辆，运行时产生的噪声，会对声环境质量产生影响。施工机械设备源强见表 14。

表 14 施工期主要机械设备噪声源强表 单位：dB(A)

| 施工设备名称 | 距离声源位置 | 声级 (dB) |
|--------|--------|---------|
| 顶管掘进机 | 5m | 90 |
| 装载机 | 5m | 90 |
| 推土机 | 5m | 86 |
| 振动式压路机 | 5m | 86 |
| 液压挖掘机 | 5m | 84 |
| 摊铺机 | 5m | 87 |
| 平地机 | 5m | 90 |
| 钻孔机组 | 5m | 84 |
| 水管热熔机 | 5m | 84 |
| 运输车辆 | 5m | 80 |

1.4 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为生活垃圾、建筑垃圾、废弃土方。

(1)建筑垃圾

本项目对原旧路车行道结构层、人行道结构层、附属设施等进行拆除，道路改造拆除原路面面积 10560m²，产生建筑垃圾约 423m³；管道安装、混凝土浇筑等将产生少量建筑垃圾。

(2)生活垃圾

项目施工期的施工人员为 40 人，每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，日产生生活垃圾量为 20kg。

(3)弃土

本项目挖方总量共计 14557.8m³，填方总量为 7871.4m³，则弃方产生量为 6684.4m³。

(4)废旧沥青

本项目旧路总长 528m，旧路沥青路面宽度为 12m，沥青混凝土厚度约 6cm，密度约为 2.36g/cm³，则废旧沥青混凝土约 897.17t。针对旧路改造过程中产生的废旧沥青，不得随意丢弃。

1.5 生态环境

施工时由于人行道路铺装，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，如果不注意水土保持，经雨水冲刷易造成水土流失；临时堆放的挖方在一定时期内形成新的表层土壤，植被覆盖率为零，经雨水冲刷，也容易产生水土流失。

1.6 社会环境影响因素

施工期：本项目施工过程将对沿线环境保护目标、自然植被生态、人工生态、自然景观与人工景观产生直接或间接的破坏与潜在不利的影 响。施工活动所造成的环境污染和交通不便，将会给周围居民、工作人员生活带来一定的影响。

2、运营期

公路运营期对环境的影响有促进社会经济发展的正面影响，同时也存在交通运输造成的环境污染问题。主要污染包括交通噪声、汽车尾气等对沿线生态以及社会环境的影响。

(1)噪声

车辆行驶产生的交通噪声将对沿线两侧的环境敏感点产生影响。

(2)废水

项目运营期主要的水污染源为路面雨水径流。路面雨水径流污染物主要

包括 SS、油类和有机物，路面雨水径流污染物浓度取决于多种因素，如交通量大小、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。

(3)废气

运营期产生的大气污染物主要是车辆排放的汽车尾气，主要含 CO、NO_x、TCH 等污染物，这会增加道路沿线附近大气污染物负荷，降低环境空气质量。

项目主要污染物产生及预计排放情况

| 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 | 排放浓度及 排放量 | |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|----|
| 大气 污染 物 | 施 工 期 | 施工扬尘 | TSP | 少量 | 少量 |
| | | 机械设备尾 气 | CO、NO _x 、 THC | 少量 | 少量 |
| | | 沥青烟气 | 沥青烟气 | 少量 | 少量 |
| | 营 运 期 | 营运期机动 车尾气 | CO、NO _x TCH | 少量 | 少量 |
| 水污 染物 | 施 工 期 | 生活污水 (230.4m ³) | COD | 400mg/L; 0.092t | 0 |
| | | | BOD ₅ | 200mg/L; 0.046t | 0 |
| | | 机械冲洗废 水(少量) | SS | 500mg/L | 0 |
| | | | 石油类 | 40mg/L | 0 |
| 固体 废物 | 施 工 期 | 施工活动 | 生活垃圾 | 0.02t | 0 |
| | | 道路改造 | 建筑垃圾 | 423m ³ | 0 |
| | | | 废旧沥青 | 897.17t | 0 |
| | | 管道工程 | 弃土 | 6684.4m ³ | 0 |
| 噪 声 | 施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，噪声约80~90dB 之间。 | | | | |
| 主要生态影响 本项目施工期造成生态环境影响主要为：对市政道路、人行道、绿化带改造过程中清除工作，造成短时间内生物量损失，在绿化带建成后，可得以恢复。项目施工过程中产生水土流失量较小，将对城市生态环境影响轻微。 | | | | | |

环境影响分析

施工期环境影响分析：

1、施工期环境影响分析

(1)大气环境影响分析及防治措施

根据工程分析可知，本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘。

1) 施工扬尘环境影响分析

施工作业时扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本评价采用类比的方法对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。施工现场的扬尘主要来自以下几个方面：

①开挖产生的扬尘及现场堆放扬尘

开挖土方在干燥有风的情况下会产生扬尘，使得堆存场周围环境空气中悬浮颗粒物浓度增加。根据已有资料分析，在有风天气下堆土起尘对下风向环境空气的影响范围约为 40m~80m。工程在施工过程中将产生扬尘，尤其是对项目周边的小区及商铺，将产生一定影响。

②车辆及施工机械往来造成的道路扬尘

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，在各种扬尘的来源中，平整土地、挖坑及车辆运输造成的扬尘最为严重。

据有关调查显示，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%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：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，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。

2) 施工机械废气影响分析

施工机械和运输车辆尾气为间断排放，尾气中含有 CO、NO_x、THC 等污染物。施工机械排放的尾气具有流动性、间歇性和短期性，对周围环境空气影响较小。

3) 沥青烟气影响分析

根据施工组织设计本项目购买成品沥青混凝土，施工现场不设沥青拌合站，因此沥青烟气影响只发生在摊铺过程中，且局限在施工现场附近，路面铺设路段较短，沥青混凝土路面摊铺快，故沥青烟气影响较小。

4) 大气环境保护措施

施工期建设单位应该严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《固原市 2017 年市区扬尘污染整治实施方案》(固政办发〔2017〕54 号)中的相关要求，同时降低对项目周边敏感保护目标的影响，采取以下污染防治措施：

①建立完善建设施工扬尘防治专项措施报备制度。新开工程提交的安全文明施工保证措施。施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等内容。

②施工现场临近环境敏感目标施工时，应设置封闭的硬质围挡，实行封闭管理。围挡应当坚固、稳定、整洁、美观，项目施工时应设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡。

③防止施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸或遗撒，避免粉尘、废弃物

和杂物飘散。

④加强施工现场浮土及时清理和喷水降尘管理，施工现场设置喷水降尘设施，遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润，施工场地及出口要及时清理。

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，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫。

⑥运送土方、渣土和建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，不得冒装，严禁沿路遗漏或抛撒，可利用土方必须进行覆盖堆存，多余土方及时进行清理。

⑦土方工程包括土的开挖、运输及堆放等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以清扫洒水抑尘措施，尽量缩短起尘操作时间。天气预报 4 级或 4 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑧加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放，减轻燃油动力机械排放的废气对环境空气的影响。

施工现场必须做到 6 个 100%，即施工现场围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、出入车辆清洗、车辆密闭运输。

因此，本项目在建设过程中只要采取切实可行的措施及科学的管理办法，可使施工扬尘影响降低至较低水平，施工期对大气环境的影响只是局部的、有限期的，属可接受程度。

(2)水环境影响分析及防治措施

①生活污水

本项目位于固原市城区，沿线施工工人主要从当地雇用，沿线各施工地段不设施工营地，仅为临时占地，不设公厕等生活设施，依托附近市政设施。本项目管线施工人数约 40 人/d，生活污水产生量约 230.4m³。施工人员产生的生活污水排入市政污水管网，最终进入市政污水处理厂进行处理，不会对

周围环境产生不利影响。

②施工机械冲洗废水

施工机械冲洗废水产生量较小，主要污染物是 SS、石油类。施工废水经临时设置的沉淀池处理后回用于施工现场，不排放。

因此，施工期产生的施工废水均得到妥善处理，对周围水环境的影响较小。

(3)声环境影响分析及防治措施

1) 声环境影响分析

(一)声环境影响分析

由于施工噪声具有复杂性，施工噪声影响具有区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，估算出施工噪声可能产生的影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似为点声源预测，其预测模式如下：

由于本项目施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用如下：

$$L_2=L_1 - 20\lg r_2/r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距离声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级，dB(A)；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ；

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况。

表 15 本项目施工期噪声声源强度表

| 机械设备 | 源强 (5m) | 声源强度 dB (A) | | | | | | |
|------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | | 10m | 20m | 40m | 50m | 80m | 160m | 200m |
| 挖掘机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 66 | 60 | 54 |
| 装载机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 66 | 60 | 54 |
| 推土机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 62 | 56 | 50 |

| | | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 振动式压路机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 62 | 56 | 50 |
| 液压挖掘机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 61 | 45 | 43 |
| 摊铺机 | 87 | 81 | 75 | 69 | 67 | 63 | 57 | 51 |
| 平地机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 66 | 60 | 54 |
| 钻孔机组 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 61 | 45 | 43 |
| 水管热熔机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 61 | 45 | 43 |
| 运输车辆 | 80 | 74 | 68 | 62 | 60 | 56 | 50 | 44 |

由上表预测结果可知，本项目施工设备距离场界较近时，施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。拟建项目施工场界距离较近的环境保护目标为瑞丰小区、安和苑、福田小区、宁福小区、警民小区、银平家园、固原市交通局及新街口 B 区，施工期会对 50m 范围内环境保护目标有一定影响，本项目属于线性工程，施工期较短，噪声影响是暂时的，施工结束后受影响区域声环境质量可以恢复到现状水平。

(二)施工期声环境保护防治措施及对策建议

施工噪声预测结果表明，项目施工噪声可能对环境保护目标造成一定的影响，尤其临近声环境保护目标时会造成超标。根据《固原市环境噪声污染防治管理暂行办法》（固原市人民政府第 37 次常务会议通过），为减轻施工噪声对环境的影响，应做好以下防治噪声污染工作：

①施工单位要合理安排工作人员轮流操作噪声较高的施工机械，施工单位必须在工程开工前十五日向工程所在地环境保护主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的噪声值和所采取的防治措施等情况。

②在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止 22 时~次日 6 时进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。因工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，应当提前报所在地环境保护行政主管部门批准并公告附近单位、居民，以取得周边居民的谅解后方可进行。

③降低施工设备噪声：施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声机械设备，各种设备应设专人维修保养；个别无法避免的高噪声设备应配套采用移动式围栏进行消声。

④加强施工管理，合理安排施工进度，尽量缩短工期，尤其是在沿线的环境保护目标附近施工时；

⑤施工物料的进出与周围居民人流分开，合理安排运输路线，减少运输车辆对周围居民生活的影响；

⑥合理规划施工工序，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽可能远离周围敏感点布设；优化临时施工场地内施工机械的平面布置，噪声源较强的施工机械应布设在远离声环境敏感点的一侧。

⑦对于距离较近的环境保护目标，如玫瑰苑、荷花苑小区，应在施工期设置施工围墙进行噪声消减，对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可适当建立单面声障。同时，尽量将施工安排于节假日或高噪设备避免于午休、夜间运行。

2) 污染防治措施

施工噪声预测结果表明，项目施工噪声可能对环境保护目标造成一定的影响，尤其临近声环境保护目标时会造成超标。根据《固原市环境噪声污染防治管理暂行办法》（固原市人民政府第37次常务会议通过），为减轻施工噪声对环境的影响，应做好以下防治噪声污染工作：

①施工单位必须在工程开工前十五日向工程所在地环境保护主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的噪声值和所采取的防治措施等情况。

②在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止22时至次日6时进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。因工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，应当提前报所在地环境保护行政主管部门批准并公告附近单位、居民。

③尽量选用低噪声机械设备，各种设备应设专人维修保养；

④合理安排施工进度，尽量缩短工期，尤其是在沿线的环境保护目标附近施工时；

⑤施工物料的进出与周围居民人流分开，合理安排运输路线，减少运输车辆对周围居民生活的影响；

⑥承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应轻拿轻放；

⑦合理规划施工工序，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽可能远离周围敏感点布设；

(4)固体废物环境影响分析及防治措施

①生活垃圾

本项目管道施工不设施工营地，施工期有施工人员约 40 人，施工人员在施工场地会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，施工期间产生的生活垃圾为 3.6t/a。建设单位应在施工临时用地设置密闭的垃圾存放装置，废物分类集中收集，及时清运处理，避免对环境造成二次污染。

② 建筑垃圾

本项目对原车行道、人行道结构铺装砖、附属设施等进行拆除，会产生建筑垃圾，产生量为 423m³/a。项目所产生的建筑垃圾全部运至城市管理部门指定的处理地点处置。综上所述，只要加强管理，采取有效的治理措施，施工期间的固体废物对环境的影响较小。

③弃土

本项目污水、雨水、中水管线采用大开挖施工工艺，挖出的土方分类堆放于沿线管沟一侧，施工带严格控制在 5m 之内。在管线铺设完成后，将挖出的土方回填至管沟。本项目挖方总量共计 14557.8m³，填方总量为 7871.4m³，则弃方产生量为 6684.4m³。弃方及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃渣场进行处理。

④废旧沥青

本项目旧路总长 528m，路面宽度 12m，沥青混凝土厚度约 6cm，密度

约为 $2.36\text{g}/\text{cm}^3$ ，则废旧沥青混凝土约 897.17t 。针对旧路改造过程中产生的废旧沥青，不得随意丢弃，拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃渣场进行处理。

(5)生态环境影响分析及防治措施

1) 生态环境影响分析

①临时占地对生态环境影响分析

本项目临时占地主要为管线施工作业带。临时占地所在区域为植被覆盖率低。施工结束之后对临时占地进行清理和恢复，不会对周边环境产生显著影响。施工期内应加强管理，不得占用施工作业带以外的土地。

②对景观的影响分析

本项目施工过程中将使地表裸露，在建筑材料和土方运输过程中遗洒，易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作尤为重要。项目建设对景观的不良影响是短期的，且是可以恢复的。

2) 生态影响防治及减缓措施

项目区域内两侧行道树长势良好，在满足施工要求的前提下，严格控制施工工地植被的压占和破坏；开挖临时堆放的土石方应规范堆存，以减轻对周围土壤、植被的破坏；施工完毕后，应对周围破坏的地表视其功能及时采取硬化、压实或植被恢复措施；种植适宜当地生长的树木和花草，并注意与城市规划和容貌协调。

(6)对区域环境保护目标的影响分析

项目施工车辆扬尘将影响区域内的居民、工作人员的生活办公环境；施工噪声将影响居民工作人员的休息；施工人员的文明程度可能会影响当地居民、工作人员的日常生活。根据噪声预测，白天施工机械在距离施工边界 50m 范围内施工边界噪声超标，本项目距离瑞丰小区、银平家园、安和苑等环境保护目标较近，施工期噪声对沿线居民、工作人员有影响，因此施工期

施工单位应做好防护措施进行降噪以减轻施工噪声对沿线居民、工作人员的影响，在瑞丰小区、银平家园、安和苑等环境保护目标处设置临时围挡等措施以减轻对环境保护目标的影响，同时，高噪设备避免于午休、夜间运行。

(7)交通影响分析及措施

1) 交通影响分析

施工期对交通的影响主要表现在材料运输车辆将增加道路的交通量，因而在施工期内，难免造成局部路段出现交通拥挤现象，在一定程度上影响了现有交通正常运行。上海路和南城路为城市次干道，建设方应同交管部门协调大型车辆运输路线，防止设备堆放对大型车辆的通行造成影响。

2) 交通影响减缓措施

为减少施工对交通的影响，使道路畅通，避免发生交通事故，本评价要求：

①严格划定施工范围，合理布置施工场地；

②运输车辆应尽量减少在路面上停留时间，做到合理调度；

③为方便夜间过往车辆，减少事故发生概率，应在施工路段设置警示照明灯，用以引导车辆通行；

④应在施工路段设置“前方施工”、“减速慢行”等警示牌，车流量较大的路段在必要时应在施工路段设专人负责指挥来往车辆的通行。

且项目施工期较短，建设方应加强管理，合理计划施工时间，采取上述措施后，项目施工期对交通的影响较小。

3) 项目与旧城改造的影响关系

目前，固原市正在进行棚户区改造、保障性住房、市政基础设施、城市停车场、海绵城市、古城风貌恢复、街区外立面改造、市区绿化改造提成等项目，进行固原市旧城改造，本项目作为海绵城市建设的一部分，项目建成后将成为崭新的面貌，但在旧城改造大面积实施的过程中，给固原市的扬尘、

噪声、固废等施工期的污染带来了交叉影响，建设方应严格按照环评中提出的施工期保护措施，对裸露的施工堆土进行遮盖，并加强施工现场浮土及时清理和喷水降尘管理，严格控制施工噪声，防止交叉工程使得噪声源强对沿线环境保护目标带来不利的影响。若项目出现与旧城改造其他项目重叠施工的情况，双方应协调、合理安排施工时间、施工机械摆放等问题，保证施工期的污染得以控制。

营运期环境影响分析：

本项目为固原市旧城改造警民路（上海路-南城路）改造项目，营运期主要是对周边绿化及道路及其附属设施进行维护与管理。

1、对社会环境的影响

(1)项目的建设有利于改善项目区环境居住条件，提高环境质量；

(2)为固原市海绵城市建设做好试点示范区；

(3)对创造良好的人居环境、完善城市基础设施配套功能、改善城市人群居住环境，提升城市文明指数，促进当地国民经济持续快速增长具有积极意义。

本工程实施后，不仅美观了城市、净化了空气，而且为人类自身带来健康，具有良好的社会效应。项目的建设，可以改善当地区域的景观。同时绿化增加了当地的绿化面积，美化了环境，有利于当地人民的身心健康，为当地人民提供一个健康舒适的生活环境。

综上所述，本项目的建设注重了绿化的规划，与周围环境有很好的相容性，对改善区域生态环境质量、美化景观、调节区域小气候等起到积极作用。

2、对水环境的影响

固原市位于干旱缺雨地区，降雨时空分布不均，降雨主要集中在7、8、9月份，属于典型的资源型缺水和利用率低缺水，本项目道路采用雨污分流，可有效避免降雨期间雨水和污水混合未经处理全部排入清水河使清水河水

质下降。

为减轻路面径流对地表水体的影响，建议加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而减少雨水冲刷流入附近水体的污染物。

因此，本项目运营期地表水影响轻微。

3、对声环境的影响

本项目建成投入使用后，噪声主要为过往车辆产生的交通噪声。交通噪声主要由车辆动力装置、车辆与地面和空气间摩擦接触产生，交通噪声大小与单车声功率、车流量、行驶速度，车型、路况等有关。交通噪声具有不确定性，由于交通量、汽车种类、行驶速度以及一些偶发的驾驶员行为都直接影响交通噪声的大小，故对于同一地点来说，在不同的时刻其噪声声级是变化的。

项目建成后，根据项目所在地区的经济指标预测及现有道路网观测点的交通量观测资料，评价年交通量逐年增加，堡西路各特征年总交通量预测结果见表 3。

(1)车型比例及昼夜车流量分配

根据宁夏公路管理局历年交通量调查及结合项目现有路段现场的调查，确定该路段大、中、小型三种车辆比例约为大型车：中型车：小型车=1:2:7，昼夜交通量之比为 8:2。昼间按 16h 计（6:00~22:00），夜间接 8h 计（22:00~6:00）。因此本项目投运后，过往车辆以小型车辆为主，中型车辆次之，大型车辆较少；昼间车流量较大，夜间车流量较小。本项目交通量预测值见表 16。

表 16 本项目小时平均车流量预测值 单位：辆/h

| 车型 | 2019 年 | | 2024 年 | | 2029 年 | |
|-----|--------|----|--------|----|--------|----|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 小型车 | 26 | 6 | 42 | 11 | 67 | 16 |
| 中型车 | 8 | 2 | 12 | 3 | 19 | 5 |

| | | | | | | |
|-----|----|---|----|----|----|----|
| 大型车 | 3 | 1 | 6 | 2 | 9 | 6 |
| 合计 | 37 | 9 | 60 | 16 | 95 | 24 |

(2)公路交通噪声预测及评价

本项目声环境影响评价等级判定为二级，营运期噪声预测模式选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的公路（道路）交通运输预测模式，根据选定的预测模式，结合项目所在区域地形地貌情况确定的各个参数，计算出本项目运营近期、中期、远期（近期：2019年，中期：2024年，远期2029年）3个评价时段噪声预测值结果见表17。

表 17 本项目交通噪声预测值一览表 单位：L_{eq}dB(A)

| 计算点距离道路红线距离 | 近期昼间 | 近期夜间 | 中期昼间 | 中期夜间 | 远期昼间 | 远期夜间 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | 53.24 | 50.98 | 55.76 | 52.74 | 57.68 | 56.77 |
| 20 | 51.30 | 48.65 | 52.95 | 50.25 | 54.84 | 52.03 |
| 40 | 49.22 | 46.57 | 51.37 | 48.81 | 53.39 | 50.49 |
| 60 | 48.05 | 45.80 | 50.28 | 47.47 | 52.30 | 49.36 |
| 80 | 47.88 | 45.01 | 49.54 | 46.52 | 51.42 | 48.28 |
| 100 | 47.03 | 44.29 | 48.89 | 45.87 | 50.58 | 47.35 |
| 120 | 46.59 | 43.57 | 48.20 | 45.45 | 50.14 | 47.28 |
| 140 | 46.14 | 43.11 | 47.51 | 44.38 | 49.43 | 46.67 |
| 160 | 45.39 | 42.65 | 47.39 | 44.20 | 49.21 | 46.04 |
| 180 | 45.27 | 42.28 | 46.80 | 43.70 | 48.68 | 45.74 |
| 200 | 44.79 | 41.90 | 46.17 | 43.63 | 48.33 | 44.20 |

由于项目为城市次干道，交通流量较大，产生的交通噪声也属于连续噪声。根据上表预测结果，项目道路运行后，道路沿线声环境在40m范围内，远期夜间噪声预测值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；道路沿线声环境在40m范围外的昼、夜间噪声预测值在运营近期、中期、远期均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。考虑道路沿线环境敏感点较多，故建设单位需采取以下措施来防治噪声对敏感点的不利影响：

①过往车辆不得超速行驶，进入环境保护目标区域，减少喇叭使用次数，须在敏感点处设置减速、禁鸣标志；

②本项目道路东侧小区的首排房屋均为三层及以上建筑，故主要对首排房屋加装隔音玻璃；加强道路两侧区域的规划，噪声敏感建筑物与道路之间应间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰；

③加强路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声；加强交通管理，并对沿线声环境取典型路段定点进行声环境跟踪监测，根据监测结果适时采取有效的减噪措施，如安装隔音玻璃等措施；

④营运期加强公路两侧行道树的管护工作，发挥树木对噪声的衰减及屏蔽作用；

采取上述措施后，项目营运期车辆产生的交通噪声经距离衰减后，道路红线 40m 范围内及 40m 范围外的环境保护目标噪声值分别能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类及 2 类标准。

4、对环境空气的影响

项目所在区域大气环境质量 SO₂、NO₂ 的本底值较低，周围没有工业污染源排放。项目营运期主要是机动车燃料燃烧产生的尾气，其主要成分为 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等。汽车尾气会短时间造成局部的污染，但拟建项目周边地势空旷，汽车尾气通过扩散对周边环境空气影响较小。

5、交通运输风险

本项目建设后，禁止运输危险化学物品的运输车辆在项目道路上通行。道路管理部门应在营运期间加强管理，禁止运输危险化学物品的运输车辆在项目道路通行。因此，本项目营运期不存在潜在的事故风险及环境风险。

6、交通影响及经济效益分析

市区的基础设施建设，主要为国家及地方政府投资，目前仍属于社会公益建设项目，其社会效益主要体现在下面几个方面：

(1)本项目的建设改善了市区及周边地区的交通客货运输条件，提高了货物周转速度，节约了在途时间，同时缩短了里程而获得效益。同时，由于道路交通条件的改善，使区域交通拥挤及交通不畅现象得以解决，交通事故减少，提高了安全而产生效益。

(2)基础设施为固原市城区的经济发展提供了服务。堡西路的建成通车，加快了当地经济的加速发展。特别是这几年来固原市城市建设的飞速发展，充分利用现有清水河及两侧广阔的土地资源优势，加快城市的发展速度，提高固原市的竞争力。

(3)基础设施的建设，有利于提高市区整体形象，改善投资环境，吸引投资。它将带动该地区供水、排水、路灯、电力、电信等工程的配套实施。

(4)通过基础设施建设本身及其带动的相关市区建设项目为社会提供可观而持久的就业机会，为缓解就业压力，提供稳定的解决途径。

(5)项目建设配套雨水、中水管网，项目建成后将实施雨污分流，有效削减城市面源污染，改善水质，减少治理水环境问题的投入。同时，将主要雨水尤其是初期雨水基本控制在源头，减少污水处理量，节约污水处理费用。

7、环境效益分析

根据《固原市警民路（上海路-南城路）改造设计方案》，警民路定义为城市区域规划道路的重要部分，是固原城市的一条重要交通道。本次改造改变之前网裂、麻面和坑槽为主，人行道道砖破损严重；电力和电信架空线路。使得警民路更加方便的服务大众，实现正效益。

6、社会效益分析

市区的基础设施建设，主要为国家及地方政府投资，目前仍属于社会公益建设项目，其社会效益主要体现在下面几个方面：

(1)有利于进一步改变城市面貌，增强城市综合竞争力。通过道路整治工程，改善城市环境，最直接的效果是改善人居条件，提高市民生活质量，收

益的是广大市民。通过道路整治让固原市更加适宜人居，让市民群众能够生活的更加安康舒适，充分享受城市环境改善带来的实惠。

(2)有利于提升固原市城市的良好形象

城市街道是展示城市景观环境的重要空间，沿街的建筑品味和容貌环境反映了城市建设的总体水平。本项目地块内的道路是固原市的主要交通支路。通过道路整治工程，全面提升城市建设品味，是展示固原市现代化城市面貌的重要渠道，有利于进一步提升固原市城市的文明形象。

7、“三同时”验收

项目投入运营后，建设单位应提出验收申请，以便使管理部门对工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告表、工程设计所提出的环境保护措施，以及对各级环境保护行政管理部门批复要求的落实情况。

表 18 本项目“三同时”环保验收一览表

| 序号 | 项目 | 处理对象 | 处理措施 | 处理效果 |
|----|--------|-------------|--|--|
| 1 | 社会环境保护 | 道路沿线 | 道路分岔口设置必要的指路标志、指示标志 | 保证行人和行车安全 |
| 2 | 生态环境保护 | 主体工程区、临时工程区 | 在施工红线内施工，对路基两侧原有地貌加以保护；加强施工期管理，禁止滥挖、乱填；采取固体废物合理处置等措施，控制水土流失，降低因项目建设产生的生态环境影响 | 防止水土流失，减小本项目对当地生态环境的不利影响 |
| 3 | 水环境保护 | 路面 | 设置临时沉淀池处理施工废水 | 有效防止路面径流水造成的污染 |
| 4 | 环境空气保护 | 道路沿线 | 施工期采取定期洒水、运输车辆限速行驶；合理布置施工作业范围，施工场地设 2.5m 高移动式彩钢板对施工作业区进行围挡；施工材料临时堆放及运输须篷布遮盖，以抑制施工扬尘 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值 |
| 5 | 声环境保护 | 敏感点 | 施工机械选用低噪声设备，按时维护保养设备、维护设备的正常运行，合理布置施工设备，控制车辆鸣笛，设立施工车辆限速、禁鸣标志，合理安排施工时间、加强施工人员管理、选用规范的施工工艺及方法，减少人为噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| 6 | 固体废物处理 | 施工期生活垃圾 | 生活垃圾及时收集后就近依托已有公共设施处理 | 有效保护周围环境 |
| | | 建筑垃圾 | 建筑垃圾集中收集后运至固原市建筑垃圾消纳场处理 | |

| | | | | |
|--|--|------|-------------------------------|-------|
| | | 弃土 | 及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的 弃土场进行处理 | 无害化处置 |
| | | 废旧沥青 | | |

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 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 | 施工扬尘 | 按照固原市有关扬尘规定要求执行，对场地及堆土及时洒水，设置临时围护，避免在大风天气下进行土石方施工，运输车辆要进行遮盖，堆料场进行硬化或覆盖减少车辆滞留时间等。 | 满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》无组织排放监控浓度限值 |
| | | 机械尾气 | 施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具；加强对机械设备的养护。 | |
| | | 沥青尾气 | 路面铺设路段较短、扩散较快 | |
| | 运营期 | 机动车尾气（CO、NOx） | 加强管理，控制车辆车速，维护道路，植树绿化 | 降低扬尘、美化环境、对空气中的有害物质有一定的净化作用 |
| 水污染物 | 施工期 | 生活污水 | 依托市政基础设施，就近排入市政排水管网。 | 环境影响轻微 |
| | | 施工废水 | 建设临时沉淀池，处理后用于施工场地洒水抑尘。 | 不对水环境构成污染 |
| 固体废物 | 施工期 | 生活垃圾 | 由环卫部门统一清运。 | 无害化处置 |
| | | 建筑垃圾 | 送城市管理部门指定的地点处置或综合利用。 | 不产生二次污染 |
| | | 弃土 | 及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃渣场进行处理。 | 无害化处置 |
| | | 废旧沥青 | 经过处理后回填，作为路基使用，不得随意丢弃。 | 无害化处置 |
| 噪声 | 施工期通过加强设备、车辆维护、限制施工时间、施工场地设置围挡，可降低和控制施工机械及交通噪声对沿途声环境的影响，且噪声影响时间较短，对环境影响不大。 | | | |
| 生态保护措施及预期效果 施工期内严格控制施工作业范围，施工过程中，遇到行道树时，在其旁侧通过，尽量减少因施工造成的植被破坏；运营期加强管线沿线的绿化工作，可有效改善局部区域的生态环境质量。 | | | | |

结论及建议

一、结论

本项目建设地点位于固原市警民路（上海路-南城路），起点为上海路，终点为南城路。全长 528m。本次改造主体工程主要包括拆除旧路车行道及人行道结构层、新建车行道及人行道路面结构、配套道路附属设施，辅助工程、公用工程及环保工程等。本项目总投资 820 万元，环保投资约 54 万元，环保投资占总投资的 6.59%。项目环保投资主要用于施工期的生态环境影响减缓措施、大气环境影响减缓措施、生态环境治理等。

1、产业政策及规划符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令《产业政策调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），本项目不属于鼓励类、淘汰类及限制类，为允许类项目，符合国家相关产业政策的要求。

根据《固原市城市总体规划》（2011-2030），将城市绿地景观分为景观轴线、景观节点和特色风貌区 3 个层次。依托城市道路重点建设 3 条城市景观主要轴线，近期建设目标为强化和完善中心城区经济、文化、教育和流通中心职能；完善区域基础设施建设；进一步拓展城市空间，推进旧城改造，加快新区开发，打造更为合理的城市功能分区，构筑更为完善的城市道路系统，为城市远景发展基本框架打好基础。本项目为海绵城市建设的一部分，符合固原市城市总体规划。

2、建设地区环境质量现状

(1)环境空气

2017 年固原市原州区环境空气主要污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、的浓度年均监测结果均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，PM₁₀ 年均监测值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的 0.29 倍，超标原因主要是与本地区自然环境因素有关，地区干燥、

大风、地表植被覆盖度较低等。

(2)地表水环境

清水河沈家河水库水质为劣 V 类，其中 BOD₅、NH₃-N、TP 均超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准限值的要求，其超标倍数分别为 2.88、1.18、1.23。超标的原因是城市生活污水虽然经污水处理厂处理，但由于河流径流量小，水体纳污能力有限引起。

(3)声环境

本项目声环境质量现状引用《2017 年固原市环境质量报告书》中由固原市环境监测站对固原市声环境 2 类功能区(二类混合区)的监测数据统计，根据噪声监测结果的统计分析，本项目所在地区声环境质量现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

(4)生态环境

评价区生态环境以人工栽培绿化树木为主。

3、施工期环境影响分析及保护措施

(1)大气环境影响分析及保护措施

对于施工扬尘，采取洒水抑尘、加强施工监管等措施，可有效控制施工扬尘造成的环境影响；运输车辆和施工机械废气产生量小，影响较小。

(2)水环境影响分析及保护措施

施工机械废水采用临时沉淀处理后用于施工场地洒水抑沉；生活废水利用沿街已有卫生、生活设施。

(3)噪声环境影响分析及保护措施

施工期噪声将对区域内环境敏感点造成一定的影响，因此要求建设单位认真组织落实各项环保措施，切实加强施工管理，规范施工秩序，提倡文明施工，同时避免夜间组织施工，减轻施工噪声的影响。

(4)固废环境影响分析及处置措施

施工过程中产生的建筑垃圾，至城市管理部门指定的处理地点处置；工程施工期，施工人数为 40 人，生活垃圾日产生量为 0.02t，可纳入沿街环卫系统；弃方及时拉运至固原市原州区官厅镇沙窝村的弃渣场进行处理；针对旧路改造过程中产生的废旧沥青，经过处理后回填，作为路基使用，不得随意丢弃。

4、营运期环境影响分析及保护措施

(1)大气环境影响分析及保护措施

项目所在区域大气环境质量 SO₂、NO₂ 的本底值较低，周围没有工业污染源排放。项目营运期主要是机动车燃料燃烧产生的尾气，其主要成分为 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等。汽车尾气会短时间造成局部的污染，但拟建项目周边地势空旷，汽车尾气通过扩散对周边环境空气影响较小。

(2)水环境影响分析及保护措施

为减轻路面径流对地表水体的影响，建议加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而减少雨水冲刷流入附近水体的污染物。

(3)噪声环境影响分析及保护措施

项目营运期车辆产生的交通噪声经距离衰减后，临近主要环境保护目标边界处噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。项目营运期交通噪声对周边声环境及主要环境保护目标影响较小。

5、社会环境环境影响结论

通过本项目的建设实施，从海绵城市的角度出发，结合城市的自然气候条件、水文地质条件、水资源状况和内涝防治等要求，综合考虑城市规划及相关专项规划，合理选用施工技术及设施，有利于提高市区整体形象，改善投资环境，吸引投资。它将带动该地区供水、排水、路灯、电力、电信等工程的配套实施。项目在建设的同时，注重了项目区内绿化保护，改善了该地

区的面貌，提高了人民群众的生活质量，具有良好的社会效应。

6、建设项目环境可行性结论

项目的建设不仅可以完善固原市的基础设施，而且可以为固原市社会、经济的持续、健康、稳定发展打下良好的基础，从而大大改善项目所在地的投资环境。但在项目的施工期和运营期，道路沿线的大气环境、声环境、水环境、生态环境、社会环境等在不同程度上都会受到负面的影响。因此需要建设单位和有关管理部门在施工期和运营期应充分认识到环境保护的重要性，必须认真落实环境影响报告中所提出的各项污染防治措施与对策建议，使所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境可接受的程度。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

二、建议

1、倡导文明施工，保护好周边植被，尽最大可能防止产生新的水土流失，无法避免的必须在完工时及时恢复植被。

2、尽量减少施工作业带宽度，控制破坏范围；最后采取边开挖边治理的措施。施工现场必须做到6个100%，即施工现场围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、出入车辆清洗、车辆密闭运输。

3、为保证环保措施得以落实，建设单位应将施工期环保内容写入项目建设承包合同书，项目工程监理应同时作为环境监理，依照合同监督施工单位环保措施的落实，加强项目施工期的环境管理。

4、项目在营运期间，相关部门应把管理放在首位，及时做好植被的养护工作，并做好相应宣传，防止出现人为破坏的现象。

5、关心并积极听取可能受项目影响的附近人员、单位的反映，定期向项目管理者与当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律法规，实现经济效益、社会效益的统一。

6、项目建设完成后，建设单位应尽快进行竣工环境保护验收。

7、注意施工安全。



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91640404MA75X6721Y

名称 宁夏首创海绵城市建设发展有限公司
类型 其他有限责任公司
住所 宁夏固原经济开发区六盘路
法定代表人 王征成
注册资本 59760万元整
成立日期 2016年9月27日
营业期限 2016年9月27日至2046年9月25日
经营范围 水污染治理；城市园林绿化，污水处理，防洪除涝设施管理，水资源管理，固体废物污染治理，光污染治理，烟气治理，大气污染治理、水土保持及保护，建设工程项目管理，工程勘察设计、规划，市政设施管理，环境监测，技术开发投资管理，资产管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2016年9月27日

企业信用信息公示系统网址：<http://www.ngsh.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

固原市

行政审批服务局文件

固行审（投资）发〔2018〕130号

关于固原市海绵城市建设道路项目—— 警民路建设方案的批复

宁夏首创海绵城市建设发展有限公司：

你公司《关于报送〈固原市海绵城市建设道路项目——警民路建设方案〉的请示》（宁夏首创请〔2018〕70号）及附件收悉。经我局组织有关部门和专家对银川市规划建筑设计研究院有限公司编制的《固原市海绵城市建设道路项目——警民路（上海路—南城路）建设方案》进行了审查。根据市发改委预审意见、专家审查意见和修改文本，现批复如下：

一、为全面做好国家海绵城市试点城市建设，进一步完

善市区路网结构及市政基础设施，依据《固原市海绵城市建设试点实施方案》（2016—2018），同意实施警民路建设项目。

二、建设地址

固原市老城区。

三、建设规模及内容

（一）道路工程

1、对警民路（上海路—南城路）段进行改建，道路全长 528 米，采用城市次干路技术标准设计，设计行车速度 30 公里/小时。道路规划红线 20 米，单幅路面，横断面为 4 米人行道×2+12 米车行道。车行道采用沥青混凝土路面，道路结构层总厚度 50 厘米（4 厘米细粒式沥青混凝土上面层+6 厘米中粒式沥青混凝土下面层+20 厘米水泥稳定碎石基层+20 厘米级配砂砾底基层）。人行道采用混凝土道砖，道路结构层总厚度 24 厘米（6 厘米混凝土道砖面层+3 厘米水泥砂浆整平层+15 厘米混凝土基层）。

（二）电力电信排管等工程

敷设 6 道电力排管各 530 米，配建检查井 10 座，预留过路电缆保护管 60 米；5 道七孔梅花通信排管各 530 米，配建检查井 10 座，预留过路电缆保护管 60 米。

（三）给排水管网工程

敷设管径 De600/1000 雨水管道 572 米，配套检查井 10 座，沉泥井 3 座，雨水口 24 座；敷设管径 DN150/200 给水管道 575 米，配套给水阀门井 5 座，消防栓井 5 座；DN110/500 中水管道 691 米，配套给水阀门井 5 座。雨水管道材质为钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，给水管道材质为球墨铸铁管，中水管道管材为 PE100 给水管。

四、项目招投标

项目单位要严格执行国家和自治区有关招投标规定，工程设计、监理、施工、材料、设备等全部实行公开招标。具体招标方式见附件 1

五、建设期限

项目建设期为 2018 年。

六、概算总投资及资金来源

项目概算总投资 820 万元。其中建筑安装工程费用 730 万元，其他费用 51 万元，预备费 39 万元。

资金来源：由你公司按照《固原市海绵城市 PPP 项目合同》确定的资金来源方式筹措。

请项目单位严格按照批复的建设规模和内容组织建设，从严控制概算投资。按照基本建设程序抓紧做好相关工作，优化施工图设计，尽快开工建设。要严格落实建设项目“四制”管理规定，通过招投标选择施工队伍，确保工程质量。

附件：1、招标事项核准意见表

2、固原市海绵城市建设道路项目——警民路
建设项目总概算表

固原市行政审批服务局

2018年6月6日

(此件公开发布)



抄送：市监察委、发改委、财政局、审计局、规划局、统计局、住建局、国土局、环保局、安监局、方志办、海绵办，原州区统计局

固原市行政审批服务局综合科

2018年6月6日印发

附件 1

招标事项核准意见表

项目单位：宁夏首创海绵城市建设发展有限公司

项目名称：固原市海绵城市建设道路项目——警民路建设项目

| | 招标范围 | | 招标组织形式 | | | 招标方式 | | 不采用招标方式 |
|------|------|------|--------|------|------|------|--|---------|
| | 全部招标 | 部分招标 | 自行招标 | 委托招标 | 公开招标 | 邀请招标 | | |
| 勘察 | | | | | | | | |
| 设计 | | | | | | | | |
| 建筑工程 | 核准 | | | 核准 | 核准 | | | |
| 安装工程 | 核准 | | | 核准 | 核准 | | | |
| 监理 | | | | | | | | |
| 主要设备 | 核准 | | | 核准 | 核准 | | | |
| 重要材料 | 核准 | | | 核准 | 核准 | | | |
| 其他 | | | | | | | | |

附件2

固原市海绵城市建设道路项目——警民路建设项目总概算表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 概算金额 (万元) | | | |
|-----|----------------|-----|-------|-----------|--------|-------|--------|
| | | | | 建筑工程费 | 安装费用 | 其他费用 | 合计 |
| I | 第一部分工程费用 | | | 593.79 | 136.04 | | 729.83 |
| 1 | 道路工程 | | | 310.97 | | | 310.97 |
| | 车行道50cm | 平方米 | 6238 | 148.12 | | | 148.12 |
| | 人行道24cm | 平方米 | 6206 | 102.23 | | | 102.23 |
| | 附属构筑物 | 米 | 3113 | 20.55 | | | 20.55 |
| | 土方工程 | 立方米 | 1037 | 4.65 | | | 4.65 |
| | 拆除工程 | 平方米 | 12444 | 35.42 | | | 35.42 |
| 2 | 涵洞工程 | | | 24.42 | | | 24.42 |
| | 2-1.0m圆管涵(22m) | 道 | 2 | 24.42 | | | 24.42 |
| 3 | 给水工程 | | | 36.07 | 25.84 | | 61.91 |
| | 球墨铸铁管给水管 | 米 | 575 | 36.07 | 25.83 | | 61.90 |
| 4 | 雨水工程 | | | 75.01 | 91.40 | | 166.41 |
| | 钢带增强PE螺旋波纹管 | 米 | 497 | 75.01 | 91.40 | | 166.41 |
| 5 | 中水工程 | | | 26.81 | 18.80 | | 45.61 |
| | 聚乙烯给水管 | 米 | 691 | 26.81 | 18.80 | | 45.61 |
| 6 | 电力排管工程 | 米 | 590 | 81.05 | | | 81.05 |
| 7 | 通信排管工程 | 米 | 590 | 39.46 | | | 39.46 |
| II | 第二部分工程其他费用 | | | | | 50.58 | 50.58 |
| 1 | 建设单位管理费 | | | | | 7.30 | 7.30 |
| 2 | 工程监理费 | | | | | 10.95 | 10.95 |
| 3 | 勘察费 | | | | | 3.65 | 3.65 |
| 4 | 设计费 | | | | | 18.25 | 18.25 |
| 5 | 工程量清单及招标控制价编制费 | | | | | 3.27 | 3.27 |
| 6 | 招标代理服务费等 | | | | | 5.06 | 5.06 |
| 7 | 施工图审查费 | | | | | 1.42 | 1.42 |
| 8 | 环境影响评价费 | | | | | 0.68 | 0.68 |
| | 第 I、II 部分费用合计 | | | 593.79 | 136.04 | 50.58 | 780.41 |
| III | 第三部分 预备费 | | | | | 39.59 | 39.59 |
| 1 | 基本预备费 | | | | | 39.59 | 39.59 |
| | 合 计 | | | 593.79 | 136.04 | 90.17 | 820.00 |

第 1 页，共 1 页

委 托 书

重庆九天环境影响评价有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《中华人民共和国建设项目环境保护管理条例》的规定，现委托贵公司对我单位固原市海绵城市建设—警民路（上海路-南城路）改造项目进行环境影响评价工作，具体事宜另行商定。

委托单位：宁夏首创海绵城市建设发展有限公司
2018年5月2日



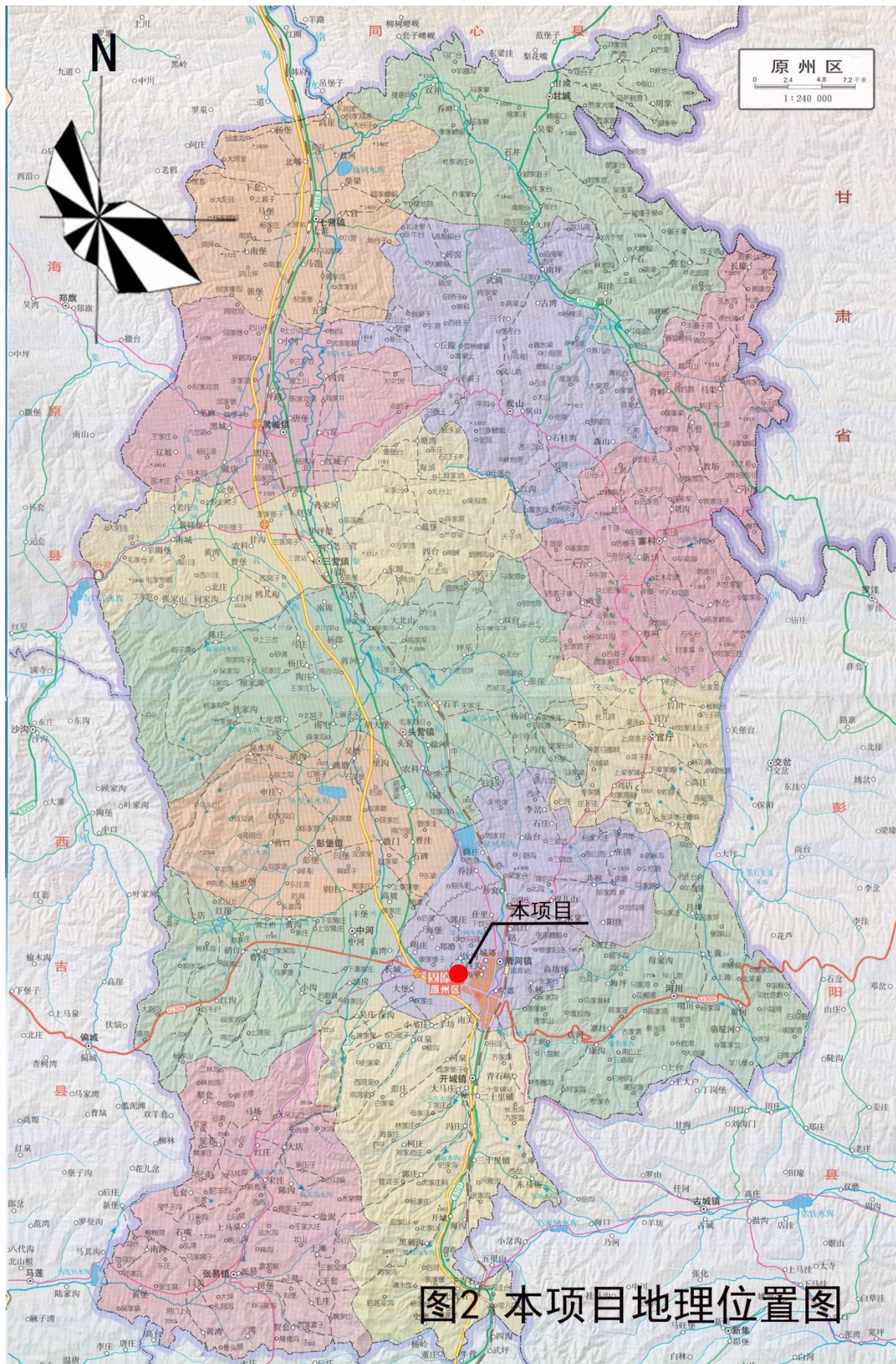
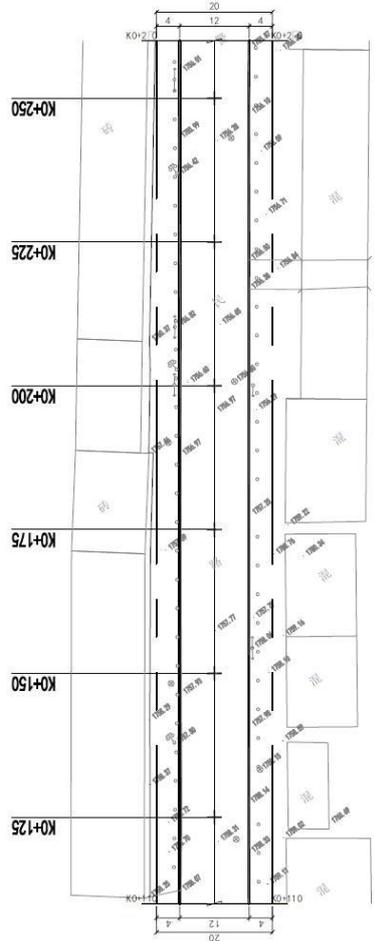


图2 本项目地理位置图

共 1 页 第 2 页
 图名: 平面图 (K0+125 ~ K0+250)



| | |
|----|--|
| 比例 | |
| 图例 | |
| 说明 | |

| | |
|------|-----------------------|
| 工程名称 | 银川市规划建筑设计研究院有限公司 |
| 子项名称 | 银川市海湖新区道路工程 |
| 图名 | 平面图 (K0+125 ~ K0+250) |
| 图号 | |
| 设计 | 设计人 |
| 校核 | 校核人 |
| 审核 | 审核人 |
| 日期 | 2014.11.11 |

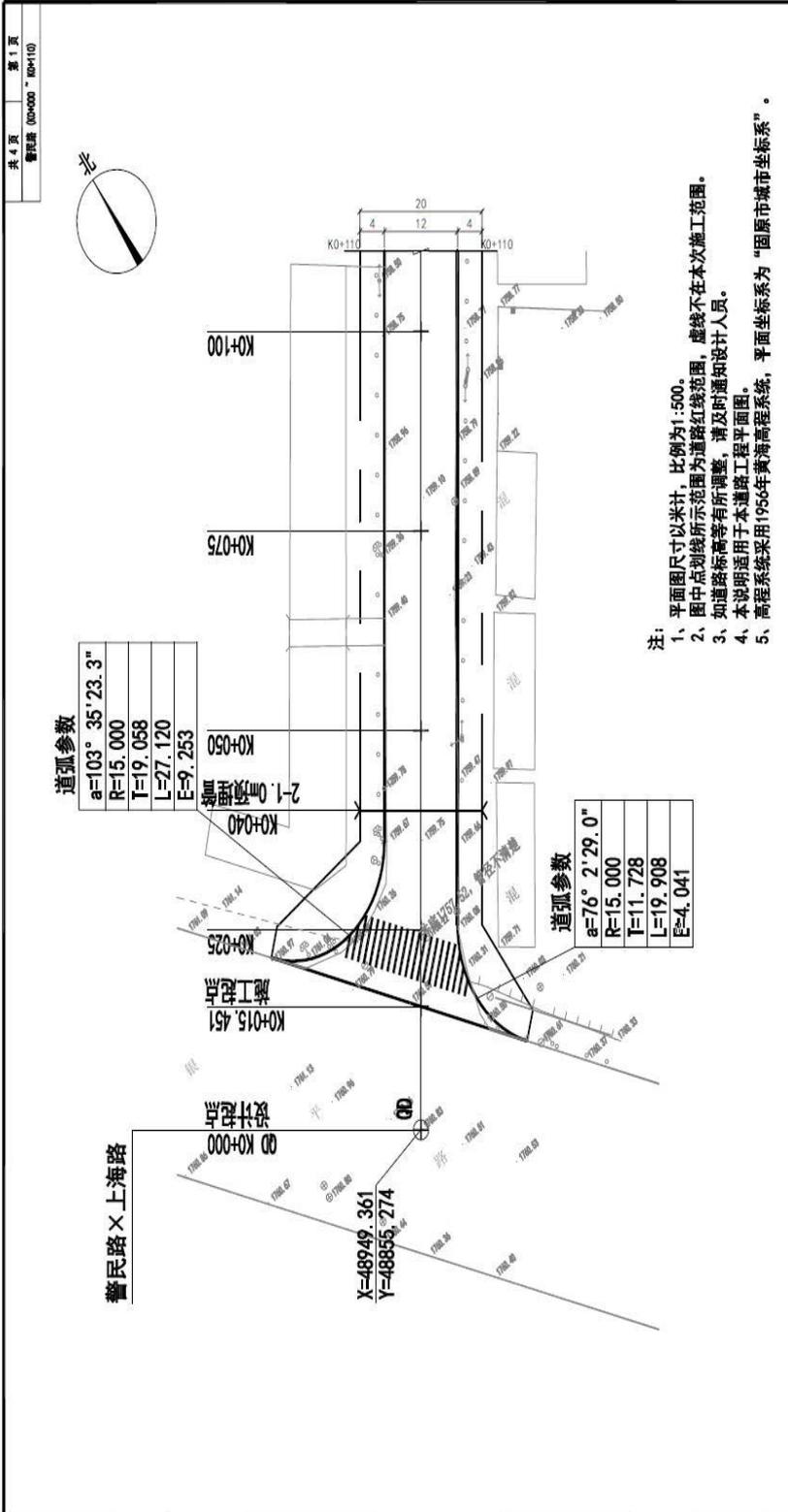


道弧参数

| |
|------------------|
| a=103° 35' 23.3" |
| R=15.000 |
| T=19.058 |
| L=27.120 |
| E=9.253 |

道弧参数

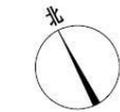
| |
|----------------|
| a=76° 2' 29.0" |
| R=15.000 |
| T=11.728 |
| L=19.908 |
| E=4.041 |



- 注:
- 1、平面尺寸以米计, 比例为1:500。
 - 2、图中点划线所示范围为道路红线范围, 虚线不在本次施工范围。
 - 3、如道路高等有所调整, 请及时通知设计人员。
 - 4、本说明适用于本道路工程平面图。
 - 5、高程系统采用1956年黄海高程系统, 平面坐标系为“固原市城市坐标系”。

| |
|-----|
| 4/4 |
|-----|

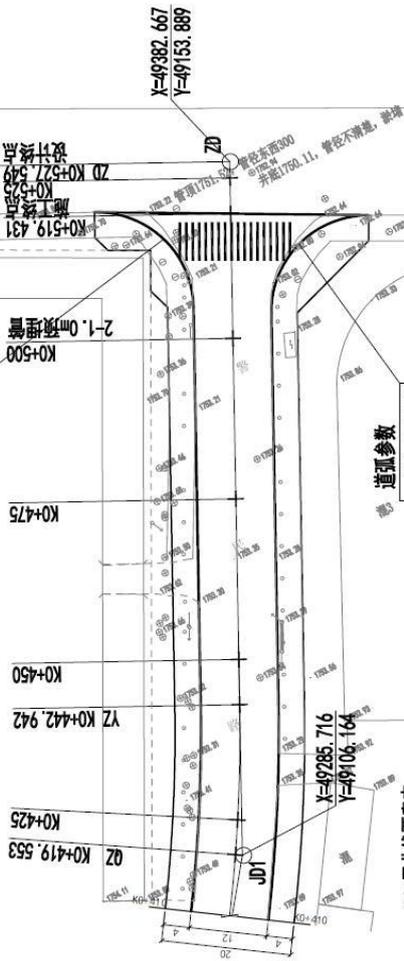
| | | | | | | | | |
|------|------------------|------|-----|----|-------|----|----|---------|
| 工程名称 | 银川市城市道路设计研究院有限公司 | 图名 | 平面图 | 设计 | 校对 | 审核 | 日期 | 2018.04 |
| 子项房号 | 警民路 (上海路~南绕城) | 图纸名称 | 平面图 | 制图 | 设计主持人 | 审定 | 工号 | SD II |
| 项目 | 银川市 | 图名 | 平面图 | 设计 | 校对 | 审核 | 日期 | 2018.04 |
| 项号 | 警民路 (上海路~南绕城) | 图名 | 平面图 | 设计 | 校对 | 审核 | 日期 | 2018.04 |



警民路 × 南城路

道弧参数

| |
|-----------------------------|
| $\alpha=90^\circ 2' 24.3''$ |
| $R=15.000$ |
| $T=15.010$ |
| $L=23.572$ |
| $E=6.221$ |



道弧参数

| |
|-----------------------------|
| $\alpha=91^\circ 2' 57.5''$ |
| $R=15.000$ |
| $T=15.277$ |
| $L=23.837$ |
| $E=6.410$ |

JD1 平曲线要素表

| |
|------------------------------------|
| $\alpha = 10^\circ 30' 37.2'' (L)$ |
| $T = 23.454$ |
| $E = 1.076$ |
| $R_1 = 255.000$ |
| $L = 46.777$ |
| $L_{y1} = 46.777$ |

- 注:
1. 平面图尺寸以米计, 比例为 1:500.
 2. 图中点划线所示范围为道路红线范围, 虚线不在本次施工范围.
 3. 如道路高等有所调整, 请及时通知设计人员.
 4. 本说明适用于本道路工程平面图.
 5. 高程系统采用 1956 年黄海高程系统, 平面坐标系为“固原市城市坐标系”.

| |
|----|
| 审核 |
| |
| |
| |

| | | | | | | | | | |
|------|-------------|------|---------------|-----|----|----|----|----|---------|
| 工程名称 | 银川市城市道路建设项目 | 图名 | 警民路 (上海路-南绕城) | 平面图 | 设计 | 校对 | 审核 | 日期 | 2018.04 |
| 子项序号 | | 图幅名称 | | 制图 | 设计 | 设计 | | | |
| | | | | | | | | | |

建设项目环评现状承诺书

为确保建设项目环境影响评价依法依规进行，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规和政策规定，请你单位对固原市海绵城市建设道路项目-警民路建设项目环评现状作出如下承诺。如承诺与现场勘验结果不符且存在“未批先建”事实，我局将提请主管部门依法予以行政处罚，同时我局依照相关规定对环评编制单位实施处罚。

- 1、本项目未开工建设，属新建项目。
- 2、本项目环评现状影像图真实可信，并与现场相符。

项目建设单位（盖章）：
承 诺 人（签字）：邵明豪
日 期：2018年6月21日

环评编制单位（盖章）：
承 诺 人（签字）：李强
日 期：2018年6月21日

附：建设项目环评现状影像图。



现状照片