

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：广元市（主城区）一环路提升改造工程（环  
城南路段改造及管廊建设）

建设单位：广元市城建投资集团有限公司

四川清元环保科技开发有限公司

编制日期：二〇一九年三月

## 《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、铁路应填写起止终点。

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——给出本项目规划符合性、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，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**

**(表一)**

项目名称	广元市（主城区）一环路提升改造工程（环城南路改造及管廊建设）				
建设单位	广元市城建投资集团有限公司				
法人代表	邹*兵	联系人	汪*		
通讯地址	广元市利州区苴国路东城国际 18 楼				
联系电话	189****0136	传真	/	邮政编码	628000
建设地点	广元市城区南河片区（老鹰嘴桥头—蜀门南路路口）				
立项审批部门	广元发展和改革局	批准文号	广发改函 [2018]247 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	E4853 地下综合管廊工程建筑		
占地面积(平方米)	/	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	17224	其中:环保投资(万元)	29.5	环保投资占总投资比例	0.17%
评价经费(万元)	/	预计投产日期	/		

**工程内容及规模:**

**一、项目由来**

省委十一届三次全会明确了“支持广元打造川陕甘结合部区域中心城市和北向东出桥头堡”的战略定位。该战略定位对广元市的交通运输体系提出了较高的要求。

本项目位于广元市南河片区，地处嘉陵江东岸、南河南岸，总面积约 2.34 平方公里。随着社会经济的发展使城市化进程进一步加快，人民生活水平快速提高，环城南路现状路道等级、质量等均已不能满足该区域经济发展水平。

为落实《四川省人民政府办公厅关于推进海绵城市试点建设的实施意见》，（川办发[2016]6 号）相关要求，南河片区被划定为广元市海绵城市重点建设区域，该道路下方管网铺设形式也不能满足海绵城市及建设相关要求。

为建立与城市用地布局和土地利用相协调、结构合理、安全畅通、设施完备的现代化道路交通系统，满足城市不断增长的交通需求，促进城市合理有序地发展，在编《广元市城市总体规划（2017-2035）》提出构建中心城区“三横七纵”框架性主干路结构系统，环城南路位于“七纵”第五纵的一部分，环城南路是广元市路网的重要组成部分。

广元市（主城区）一环路提升改造工程（环城南路改造及管廊建设）（以下简称“本项目”或“项目”）。

本项目道路全长 1479.982 米，起点老鹰嘴桥头，终点蜀门南路路口。项目改造内容为：横断面改为双向 6 车道（拆除机非隔离带）；全面新建机动车道路基路面；增设中央隔离栏杆，机动车、非机动车将在设定位置转向；迁改机非隔离带上的路灯和行道树至人行道上；废弃原有已建埋设混乱给水、电力、电信管线统一埋设于综合管廊中；废弃原有已建埋设混乱燃气、污水管线进行合理整合重建；废弃原有已建严重破损块石雨水暗涵并新建雨水管；增设 3 座人行天桥和 1 处人行地下通道；滨河南路（老鹰嘴桥头至北京路段）路面破损严重，对其机动车道路基路面进行改造。

按照《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》以及国务院令 第253号《建设项目环境保护管理条例》的要求，项目建设前应该开展环境影响评价工作。根据国家环境保护部令 第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定，本项目环评类型判定如下表所示：

表 1-1 项目环评类别判断一览表

		报告书	报告表	登记表	本项目环境敏感区含义
<b>四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业</b>					
172	城市道路(不含维护,不含支路)	/	新建快速路、干道	其他	
175	城镇管网及管廊建设(不含1.6兆帕及以下的天然气管线)	/	新建	其他	

根据分类管理名目 172 项，本项目城市道路改造环评类别属于登记表；根据分类管理名目 175 项，本项目新建城市管网及管廊建设环评类别属于报告表；所以根据**国家环境保护部令 第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》**中“**第五条 跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中**单项等级最高**的确定**”。

综上所述，**本项目应按表 1-1 中的“城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管线）”确定其评价类别，即编制环境影响报告表。**为此，广元市城建投资集团有限公司委托我公司承担该项目的**环境影响报告表的编制工作**，我公司在接受委托后，通过现场踏勘、资料收集、整理工作，在资料数据分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律和技术规范要求编制该项目环境影响报告表。提交给建设单位，供环保部门审查批准。

## 二、道路现状及项目建设的必要性

原道路沿线破损沉降较多，路缘石破损较为严重，行道树未设置盲道。部分井盖因损毁不能继续使用。



此段道路路面破损严重，影响城市形象。





为了更好的改善广元的交通状况，满足海绵城市及建设相关要求；需对该道路进行改造，主要对原车行道、人行道进行改造及管廊建设，同时完善附属设施。

项目的建设将优化广元市城区的市政基础设施，改善交通条件，并与南河、下西、上西等一起构成完整的交通系统，形成便捷的城市道路，有利于沿线居民、学校等的出行，能有效提升道路的通行能力和运输效率。

### 三、产业政策符合性、项目规划符合性及选址合理性分析

#### 1、产业政策符合性

根据2013年2月16日国家发展和改革委员会令第21号令《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》要求，本项目属于第一类“鼓励类”中“二十二、城市基础设施”中的“4、城市道路及智能交通体系建设”，故本项目属于鼓励类项目。

广元市发展和改革局出具了关于广元市(主城区)一环路提升改造工程(环城南路改造及管廊建设)项目建议书的批复(广发改函[2018]247号)。因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

#### 与“三线一单”符合性分析

##### (1) 与生态保护红线符合性分析

根据《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》川府发【2018】24号，本项目位于广元市城区南河片区老鹰嘴桥头至蜀门南路路口处，不在生态红线范围内(详见附件7)。

## (2) 与“环境质量底线”符合性分析

根据项目区域环境现状质量检测报告可知，区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此，本项目的建设未触及当地环境质量底线，符合相关要求。

## (3) 与“资源利用上线”符合性分析

本项目属于道路改造及管廊建设项目，经当地政府核实，同意建设本项目。施工期涉及的水、电、原材料等材料均取自当地，不存在项目区资源过度使用的情况。

## (4) 与环境准入负面清单的符合性

对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》的通知（川发改规划【2017】407号）。项目所属区域未划定产业准入负面清单，因此，项目符合环境准入负面清单管理规定。

综上所述，经过与“三线一单”对照分析，项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”要求。

## 2、规划和选址的符合性

本项目所在路段区域路面常年失修、破损严重，与城市发展要求的基础设施建设不匹配，不能满足区域内居民出行、生产生活、产业发展的需要。本着区域发展、道路先行的原则，项目的建设将优化南河片区的市政基础设施，改变该片区市政基础设施配套较为落后的现状，并与东坝、下西一起构成完整的对外交通系统，形成新的便捷的城市道路，有利于沿线居民的出行，能有效提升道路的通行能力和运输效率。

针对我国城市基础设施仍存在总量不足、标准不高、运行管理粗放等问题，2013年9月《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）明确指出“加强城市供水、污水、雨水、燃气、供热、通信等各类地下管网的建设、改造和检查，优先改造材质落后、漏损严重、影响安全的老旧管网”确保管网漏损率控制在国家标准以内。2015年8月国务院办公厅印发了《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》（国办发〔2015〕61号），指导意见指出为适应新型城镇化和现代化城市建设要求，把地下综合管廊建设作为履行政府职能、完善城市基础设施的重要内容，在继续做好试点工程的基础上，总结国内外先进经验和有效做法，逐步提高城市道路配建地下综合管廊的比例，全面推动地下综合管廊建设。

根据现场踏勘可知，沿线两侧主要为居民住户、学校。本项目道路位于城区范围，沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、森林保护区等生态敏感区；道路沿线周边无国家珍稀动植

物分布，无文物古迹和矿产资源分布。

广元市城乡规划建设局对项目出具了建设工程规划许可证。项目设计方案通过了广元市城乡规划委员会的审定。另外，根据广元市中心城区道路规划图，本项目符合城区道路交通规划。详见附图附件。

## 四、项目概况

### 1、项目名称、性质、投资及建设地点

(1) 项目名称：广元市（主城区）一环路提升改造工程（环城南路改造及管廊建设）

(2) 性质：新建

(3) 建设地点：广元市城区南河片区（老鹰嘴桥头—蜀门南路路口）

(4) 投资规模及资金来源

总投资：17224 万元，资金来源为地方自筹。

(5) 项目建设内容与规模：

广元市环城南路工程为规划主干路，是连接东坝和下西坝的主要通道，道路改造起点为老鹰嘴桥头，止点为蜀门南路路口，桥头交叉口处若路基完好，可根据实际情况对路面进行处理，施工期间采取半封闭式施工，以有利于施工期间的交通组织。道路等级为城市主干路，设计车速为 40km/h，道路红线宽度为 30 米，道路长度为 1479.982 米。

项目建设内容包括道路路线、路基、路面、边坡防护与支挡、人行天桥、人行地下通道以及相配套的雨污水管道、燃气管线、综合管廊、交通安全与管理设施、照明及供配电等附属工程等。具体建设内容及规模如下：

#### 1) 拆除工程

人行道拆除 11410.00m<sup>2</sup>；机动车道拆除 32220.00m<sup>2</sup>；拆除附属设施 1480m。

#### 2) 路基工程

软土地基处理 92216.67m<sup>3</sup>。

#### 3) 路面工程

车行道 35990.40m<sup>2</sup>；人行道 11410.00m<sup>2</sup>。

#### 4) 排水工程

挖沟槽土方 12188.80m<sup>3</sup>；砂石回填 26154.16m<sup>3</sup>；基坑支护 2959.96m；DN500 中空壁（塑钢）缠绕排水管 2959.96m；D1000 II 级钢筋混凝土管 1479.90m。

#### 5) 综合管廊



管廊工程 1460m，净断面 2m×2.5m，位于道路北侧第一条车行道下。

5) 监控中心

钢筋混凝土建筑 400m<sup>2</sup>。

7) 交叉工程

人行地下通道 1 座；人行天桥 3 座。

8) 交安工程

交通安全设施工程 1.48km。

9) 照明工程

成套照明灯杆及灯具（10m）80 套。

10) 绿化工程

行道树 560 株

建设内容及规模表 1-2

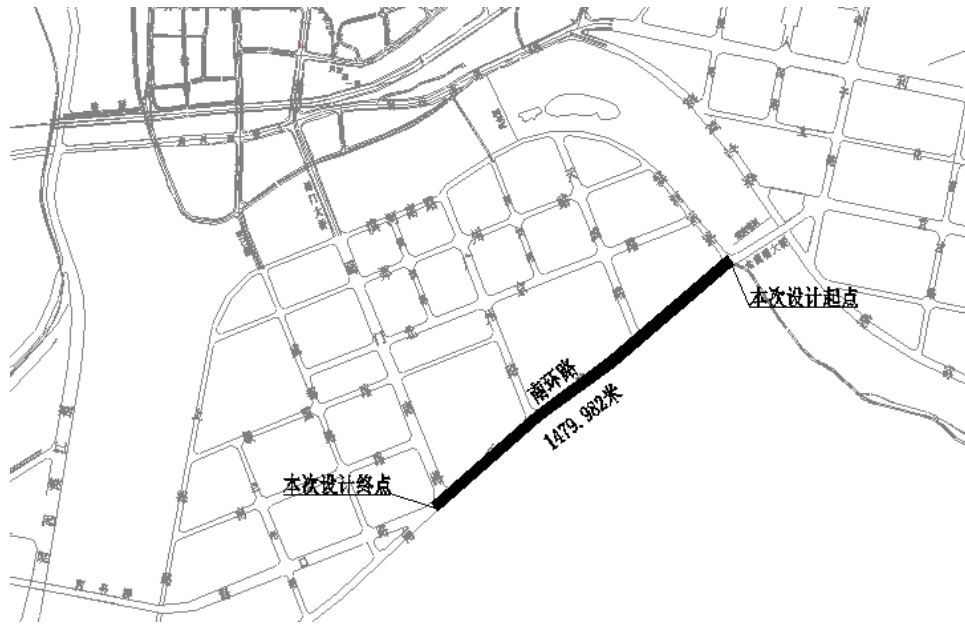
项目内容	单位	数量	备注
人行道拆除	m <sup>2</sup>	11410.00	/
机动车道拆除	m <sup>2</sup>	32220.00	/
附属设施拆除	m	1480.00	/
软土地基处理	m <sup>3</sup>	92216.67	/
车行道路面工程	m <sup>2</sup>	35990.40	/
人行道路面工程	m <sup>2</sup>	11410.00	/
排水工程挖方	m <sup>3</sup>	12788.80	/
砂石回填	m <sup>3</sup>	26154.16	/
基坑支护	m	2959.96	/
排水管	m	2959.96	/
II 级钢筋混凝土管	m	1479.90	/
综合管廊	m	1460	净断面 2m×2.5m
监控中心	m <sup>2</sup>	400	钢筋混凝土
交通安全设施工程	km	1.48	/
成套照明灯杆及灯具	套	80	10m
绿化工程	株	560	/

## 2、建设方案与技术标准

### 2.1 总体布置

因本项目道路为改建道路，道路两侧房屋建筑密集，平面可改动的空间不大，平面基本同现状道路，局部结合周边实际情况进行微调。改建道路起止点如图所示，起点为老鹰嘴大

桥桥头，终点为蜀门南路路口。桥头交叉口处若路基完好，可根据实际情况对路面进行处理，以有利于施工期间的交通组织。



改建道路起止点

## 技术标准

### 主要技术指标

道路工程主要技术指标		
分类	指标	
	规范取值	设计取值
道路等级	城市主干路	
设计行车速度	60km/h 、 50km/h 、 40km/h	40km/h
设计荷载	城—A 级	城—A 级
人群荷载	4.0KN/m <sup>2</sup>	4.0KN/m <sup>2</sup>
最小平曲线半径	150m	500m
最大纵坡	6%-7%	0.4%
最小纵坡	0.3%	0.3%
标准路幅宽度	30m	
车道数	双向 6 车道	
设计年限	沥青混凝土路面结构设计年限为 15 年	
地震设防标准	地震基本烈度为 7°	
综合管廊主要技术指标		
分类	指标	
结构使用年限	100 年	
结构安全等级	二级	
上部荷载	城—A 级	

截面净尺寸	2m×2.5m
抗震设防标准	地震基本烈度为7°
防渗等级	P8
防水等级	二级
耐火等级	二级
监控保护等级	二级
综合管廊等级	支线综合管廊

## 2.2 道路工程

### (1) 道路横断面

本道路工程横断面布置主要考虑下列原则：符合规范、确保安全、近远结合、人车分流、保护环境。

断面布置为 30 米=4.25 米（人行道）+0.25 米（路缘带）+3.5 米（机非混行车道）+3.25 米（机动车道）+3.25 米（机动车道）+0.25 米（路缘带）+0.5 米（中央隔离墩）+0.25 米（路缘带）+3.25 米（机动车道）+3.25 米（机动车道）+3.5 米（机非混行车道）+0.25 米（路缘带）+4.25 米（人行道）。

### (2) 路基、路面

道路沿线破损沉降较多，为保证路基承载力和减小工后沉降，根据地勘和现场实际情况对软弱、沉降不均匀土质进行换填，并分层回填碾压，以达到路基压实度标准，为保证路基稳定，在路面底面下铺设 3 层土工格栅并分层碾压。

根据本工程的道路等级和功能定位，为了提供和保证良好的使用性能，保证路面的强度、稳定性和耐久性，较少交通噪声对环境的影响，提高行驶舒适性，同时综合考虑机械化施工和使用过程中的养护维修，机动车道新建路面结构采用沥青路面。

广元地区有较丰富的碎石、水泥，基层以及底基层采用水泥稳定碎石，该结构属于半刚性基层，具有强度高和稳定性好的特点。

路面结构如下：

#### ① 车行道路面结构为：

4cm 厚细粒式 SBS 沥青混凝土 AC-13 上面层

5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-16C 中面层

6cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C 下面层

0.7cm 厚稀浆封层

25cm 厚 4.5%水泥稳定碎石基层

25cm 厚 3.0%水泥稳定碎石底基层

15cm 厚级配碎石垫层。

② 参考海绵城市建设，人行道结构设计为：

透水砖厚 6cm

1:5 水泥砂浆调平层厚 4cm

C20 无砂混凝土厚 20cm(透水层)

C20 混凝土厚 15cm

### (3) 主要附属工程

#### 1) 缘石、路边石

立式路缘采用机制 C30 砼，规格：15×40×100cm，路边石（规格：12×20×100cm）及植树圈（规格：12×20×112cm）采用机制 C25 砼。路缘石及路边石表面不得有蜂窝露石、脱皮、裂缝现象。两节间采用 1: 3 水泥砂浆安装后勾缝宽 0.5cm，安装路缘石、路边石在直道上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

#### 2) 预制人行道透水砖

人行道采用彩色面砖规格为 25×15×6cm，表面不得有蜂窝、露石、脱皮、裂缝等现象，方砖必须表面平整，色彩均匀线路清晰、棱角整齐。人行道透水砖采用挤浆法安砌，不得有翘动现象，不得有积水现象，人行道上必须设置连续的盲道，行进盲道宽 60cm，在交叉口处须设置残疾人坡道。

### (4) 交叉工程

#### 人行天桥

##### 1) 技术标准：

人群荷载按加载长度和宽度计算；

栏杆设计荷载：水平力 2.5kN / m；竖向力 1.2KN / m；

桥面宽度：主梁 3m 宽；楼梯梁 1.8m 宽；

桥面纵坡：双向 0.5%纵坡；桥面横坡：双向 1%横坡；

桥下净高：机动车道≥4.5m；

地震设防烈度 7 度，地震动峰值加速废：0.1g；

2) 布置位置：K0+480、K0+970、K1+320 各设一处人行天桥，跨度 22m，主通道宽 3m，两侧沿人行道边线布置出入口。

具体尺寸详见道路平面图相关位置。

### 地下通道

#### 1) 技术标准:

地道及出入口设计荷载: 人群  $4.5\text{KN/m}^2$ ; 车辆荷载: 城市 A 级。

覆土厚度: 约 1.5m;

地道尺寸: 净高 3 米, 净宽 3 米。

出入口: 人行步梯+坡道;

最大纵坡: 1.0%;

横坡: 1.0%。

2) 布置位置: 老鹰嘴桥头横穿滨河南路处

3) 结构类型: 钢筋混凝土结构

4) 结构尺寸: 主通道  $3\text{m}\times 3\text{m}$ , 长 23.97m; 左右沿人行道边线各设两处出入口。

### (5) 无障碍设施工程

根据我国现有国家行业标准《无障碍设计规范》GB 50763-2012, 应全面推行城市的无障碍环境, 应该把无障碍设施作为建设的一个重要内容。

本工程无障碍设计需要在道路路段人行道、沿线单位入口、道路交叉口、人行过街设施、公交车站等设施处满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。

本次设计的道路中, 在道路路段上铺设行进盲道, 以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设, 无障碍时铺设位置距行道树树穴 0.6m, 行进盲道宽度 0.6m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物或可能引起视残者危险的物体, 采用提示盲道圈围, 以提醒视残者绕开。同时, 路段人行道上不设有突然的高差与横坎, 以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎, 以斜坡过渡, 斜坡坡度满足 1:12 的要求。

道路交叉口人行道在对应人行道横线的缘石部位设置缘石坡道, 其中单面缘石坡道坡度为 1:20, 三面缘石坡道坡度为 1:12。坡道下口高出车行道地面不得大于 20mm。在交叉口处设置提示盲道, 提示盲道与人行道的行进盲道连接。必要时可设置音响设施, 以使视残者确认可以通过交叉口。

公交车站处在人行道对应的位置设置提示盲道与轮椅坡道, 方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接提示盲道设置在行进盲道转折处, 并在候车站牌

一侧设长度不小于 4m 的提示盲道。轮椅坡道坡度 1:20。

人行天桥、人行地下通道设无障碍设施，轮椅专用坡道的净宽 1.50m。坡道的高度每升高 1.50m 时，设深度 2.00m 的中间平台。每条坡道的顶部及底部均应设置 1.50mX1.50m 的平台。坡道及平台两侧设置符合无障碍要求的栏杆及扶手。人行天桥或人行地下通道的坡道入口平台与地面人行道有高差时，采用坡道连接。坡道表面必须采取有效防滑措施，但不得采用锯齿状坡道（俗称疆磋）。地下通道坡道出入口宜设置雨棚，不设雨棚时，应在坡道底部设置带有盖板的排水沟，并设置排水泵站。坡道向下到达有车辆经过的地方时，在离开坡道底部 2.00m 处，设置不小于坡道宽度的护栏。坡道与人行步道连接处，应防止路面积水。人行天桥坡道的桥下三角区，在 2.00m 以下高度范围的周围安装防护栅栏等安全措施。人行地下通道的坡道出入口处三面防护墙的高度不得低于 0.90m，并在墙顶设置护栏，护栏顶面距离人行地面的高度不得小于 1.10m。

#### **(6) 道路交通安全及管理设施**

交通标志内容：

##### **① 标志平面布设**

本着醒目、功能齐全、利于安全的原则，道路人行道两侧合理布设警告、禁令、指示及指路标志。

##### **② 标志版面设计**

根据本项目各条道路设计速度，标志版面尺寸、版面内容、笔划粗度、颜色等均以《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009)为依据进行设计。

##### **③ 标志板材料**

采用 1060—H14 的铝合金，标志板后采用 LD31-RCS 型铝加固，型铝与标志板之间采用铝合金碰焊连接，板厚小于 3mm 标志板边缘应进行卷边加固或绑边加固。标志板面应无皱纹起泡开裂剥落色差等，并具有良好的反光性能和耐久性。

为了增加标志板强度，标志板边缘均采用折边处理，铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接，钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。标志板反光材料采用高级反光膜。

##### **④ 标志结构和基础**

交通标志结构形式的选择，主要考虑标志所提供信息的重要性、标志版面的尺寸及视认性等，本标志板的支撑方式主要有柱式(单柱式、双柱式)、悬臂式(单悬臂式)、门架式等。标志所有的钢构件均应作热浸镀锌防腐处理。标志基础采用钢筋混凝土基础。



### (3) 交通标线

设置标线类型主要包括车行道边缘线、车行道分界线、禁止跨越对向车行道分界线（双黄实线）、人行横道线、停止线、导向箭头等。车行道边缘线、车行道分界线、禁止跨越对向车行道分界线线宽均为 15cm。人行横道线采用斑马线，白线宽 0.45m，间隔 0.6m。停车线宽 0.4m。地面导向箭头标准高度为 6m。

主线车道分界线采用雨夜反光型标线漆，厚度  $2.0 \pm 0.2\text{mm}$ ，边缘线及导流线采用水性标线漆，厚度 0.4mm，匝道标线可采用普通热熔型标线漆，厚度 1.5mm。

### (4) 信号灯

地面道路与相交道路衔接时，根据交通组织需要设置信号灯控制，在道路营运初期可首先在重要交口安装信号灯及控制设备，次要道口做好信号灯设备的预埋件工程，视交通流量增长情况进行设备安装。

所有信号灯应考虑设置倒计时系统，无论对于提高行车的安全性还是提高交叉口的使用效率都是很有好处的。

### (5) 公交站台

公交站采用临时占道停靠、临时停靠、即停即走。道路拓宽至 30 米宽后，人行道宽度不足以形成港湾式公交站，公交车改为路边临时停靠。公交站点位置与现状一致。

### (7) 道路照明

#### (1) 用电负荷等级和供电系统方案

本项目为城市主干路，照明负荷等级为三级。

#### 照明方案

主干路照明要求：

平均亮度  $\geq 2\text{cd}/\text{m}^2$                       亮度均匀度  $\geq 0.4$

照度均匀度  $\geq 0.4$                       平均照度  $\text{EAV} \geq 30\text{Lx}$

功率密度值  $\text{LPD} \leq 1.25\text{cd}/\text{m}^2$

(2) 道路照明与现状道路相同，采用常规低杆照明方式，采用 250W 高压钠灯沿道路两侧对称布置，灯具安装高度为 12m，仰角  $12^\circ$ ，臂长 1.8m，灯杆间距为 37m 左右。

(3) 道路照明分全夜、半夜照明方式，灯具的开闭采用照度和时间自动控制，也可手动控制。控制器设在箱变内。

### (8) 道路绿化

现状道路两侧行道树为香樟树，绿化带间隔种植了香樟树和银杏树。道路改造后横断面

由双向四车道改为双向六车道，并拆除了绿化带。改造后道路无绿化带，香樟树成因效果不够理想。梧桐树枝叶茂盛，便于修剪，成荫效果好，景观价值高，并且广元市目前正积极争创国家园林城市，梧桐树有利于园林城市建设。本次设计中行道树建议统一采用梧桐树，胸径 12cm。并且本次设计道路两侧人行道离建筑较近，梧桐树便于单侧修剪，施工图时在房屋边角地带可适当绿化。

### 2.3 综合管廊工程（包含给水、通讯、电力电缆）

根据规划，拟在环城南路北侧车行道敷设综合管廊。鉴于本工程不穿越不能停航的河流，施工将采用明挖施工，因此综合管廊的断面形式采用矩形断面。

#### 1) 主要技术指标

结构使用年限：100 年。

结构安全等级：二级。

抗震设防标准：按 7 度设防。

防水等级：二级。

耐火等级：二级。

监控保护等级：二级。

综合管廊等级：支线综合管廊

#### 2) 综合管廊的断面设计

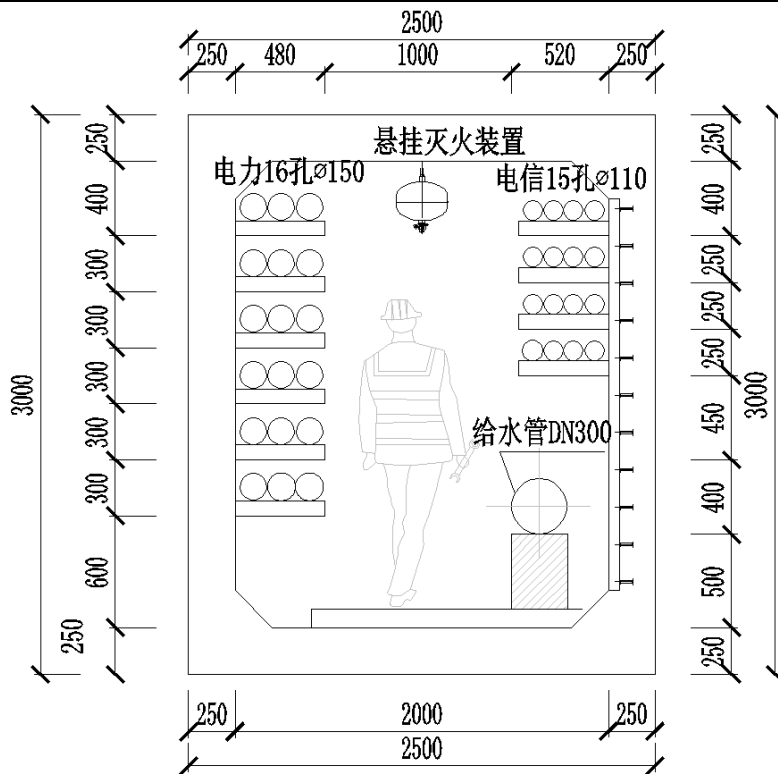
##### ①综合管廊断面形式

综合管廊的断面形式通常采用矩形断面。采用这种断面的优点在于施工方便，综合管廊的内部空间得以充分利用。但在穿越河流、地铁等障碍时，有时综合管廊的埋设深度较深，也有采用盾构或顶管的施工方法，因此，该部分一般是圆形断面。

鉴于本工程不穿越不能停航的河流，施工将采用明挖施工，因此综合管廊的断面形式采用矩形断面。通常采用矩形断面，采用这种断面的优点在于施工方便，综合管廊的内部空间得以充分利用。

##### ②综合管廊的断面尺寸

根据环城南路纳入综合管廊的电力电缆、电信电缆和市政给水管在综合管廊工程布置的实际情况。远期环城南路综合管廊净尺寸： $B \times H = 2.0m \times 2.5m$  综合管廊内布置如下：



环城南路地下综合管廊横断面图

### 3) 综合管廊平面布置

#### ①综合管廊平面基本要求

综合管廊的平面线型与所在道路的平面线型基本相同，但综合管廊平面线形的转折角必须符合各类管线平面弯折的曲折角要求。

根据防火分区要求，按不大于 200m 的距离设置防火门及机械通风口，同时在每一区段中间设置投料口。

本项目根据管线综合规划在各规划路口及沿线 150~300m 的距离设置出线（管）口并预埋过路套管。

#### ②综合管廊平面布置

环城南路综合管廊平面布置位置详见本环评道路典型横断面布置图。

### 4) 综合管廊竖向

综合管廊的最小埋设深度根据路面结构厚度，必要的覆土厚度以及横向埋管的安全空间等因素确定，环城南路由于人行道较窄，采用无中央分隔带，人行道距离现状建筑较近。本项目环城南路综合管廊覆土厚度采用 0.7m，增加顶板厚度，各管线横穿道路处综合管廊局部下沉。

为减少综合管廊埋深，综合管廊的纵断面尽量与道路纵断面一致，同时考虑综合管廊内

部自流排水的需要，其最小纵坡应不小于 5%；综合管廊最大纵坡应符合各类管线敷设方便，综合管廊最大纵坡为 10%。

## 5) 节点

### ①综合管廊的衔接处理

在综合管廊与综合管廊的衔接点，一般有以下两种处理方法：其一是将综合管廊在此布置为上下两层，解决管廊的衔接处理。其二是将综合管廊在平面展开，而实现衔接。结合综合管廊的结构断面，综合考虑到施工的方便和尽可能节约，尽量减低交叉段的埋设深度。

### ②出舱室口

综合管廊内设置有电力电缆、电信管线、给水管、中水和燃气等管线，各种管线位置不同、功能不同，出舱室口的形式也有不同，但必须符合以下原则：

#### a) 满足近期规划管线接驳的要求

综合管廊必须满足近期已经明确的管线接驳，对于接驳密集的地方，可以根据出舱室口的出舱室能力将一些接驳口整合。

#### b) 满足综合管廊日常维护的要求

综合管廊里面有消防、排水、通风，需要人员经常性的维护管理。综合管廊的防水、防盗是日常维护的主要工作，任何一个出舱室口都是防水、防盗的重点。

#### c) 满足各专业管线出舱室的要求

对于电缆管线主要要满足电缆转弯半径的要求，一般要求转弯半径不小于 20D(D 是电缆的外部直径)。弱点管线与高压管线原则上分开出舱室，对于与高压电缆一起出舱室的管线，一定采取安全技术措施。给水管线出舱室必须满足管件的安装要求，保证管线出舱室后的覆土要求。

#### d) 为未来发展留有足够余量

综合管廊按 100 年设计，综合管廊不仅要满足近期规划管线接驳的要求，而且要为将来管线接驳留有足够空间，每一个出舱室口的出舱室能力不能一次性“用尽”，要为未来其他功能管线留一定接驳位。

### ③投料口

综合管廊将投料口和人孔合建，但在构筑物名称上仍采用“投料口”。

为方便进出管线设备出发，本项目在短边设置了较低的活动百叶，有利于不易弯曲的大型管材的进出。投料口的百叶均可防盗防风雨。

#### ④通风口

通风口分为自然进风与机械排放。在水电仓和燃气仓内，间隔 200m 的防火分区两端分别设置一自然进风口和机械排放口；在燃气仓内均采用机械进排风。

机械排放口的排放机设置于管廊的上方，但不露出地面。通风口设计采用防盗防水构造做法设置进风百叶。

#### ⑤人员出入口

根据《城市综合管廊工程技术规范》要求，本工程人员出入口与投料口相结合，在每个防火分区约 200 米内设置一处出入口，同时方便检修人员进出及逃生，人员出入口的梯道、通道尺寸满足人员搬运设备、材料等的通行要求。

### 6) 综合管廊结构

#### ①主体结构

环城南路地下综合管廊为单舱室结构，推荐标准段断面尺寸截面内净空为  $2.0 \times 2.5\text{m}$ ，管廊顶部设置投料口、通风口、引出口以及管廊两端各设一个端部井。

主体结构均采用 C40 防水砼，抗渗标号为 P8。

#### ②结构材料

水泥：采用 32.5R 转窑普通硅酸盐水泥。

骨料：使用花岗岩碎石和中砂，严禁含泥或石粉，骨料粒径视结构厚度经试验选择合理级配。

混凝土：构筑物 C40，抗渗等级 P8（注明除外）；建筑物 C30；素砼垫层 C15；二次砼 C20（注明除外）。混凝土最大水灰比控制值 $\leq 0.5$ ，最大碱含量控制值 $\leq 3\text{kg}/\text{m}^3$ 。每立方米砼水泥用量不应小于 320kg。

混凝土配合比设计和原材料质量控制每块混凝土所用的水泥配合比要严格一致；混凝土须具有极好的工作性和粘聚性，不允许出现分层离析的现象。当砼需加入掺料或外加剂时，必须做配合比试验。

钢筋：10mm 及以下直径为 HPB300 级，12mm 及以上直径为 HRB400 级，

钢材：Q235 号钢；

全部材料必须具备出厂合格证和材料试验部门出具的有关证明方能使用。

#### ③构造措施

钢筋保护层厚度：

给排水结构：墙、板：迎水面 50mm，与污水接触面 35mm，其余 30mm；梁、柱：迎水面 50mm，其余 35mm。

建筑结构：梁-30mm，柱-30mm，板-15、20mm。

防水措施：根据综合管廊的防水等级，结构构件除采用防水混凝土外，管廊外表面采用防水卷材，管廊内外表面均涂水泥基渗透结晶型防水涂料，涂层厚度不小于 1.0mm。防水涂料性能须满足如下表；在施工缝及变形缝处，按规范要求设置中埋式止水带及遇水膨胀止水条

防水涂料性能指标

涂料种类	抗折强度 (MPa)	粘结强度 (MPa)	抗 渗 性 (MPa)	冻融循环
水泥基渗透结晶型防水涂料	$\geq 3$	$\geq 1.0$	$\geq 0.8$	>D50

防腐措施：对有腐蚀的管段，考虑在构件防腐面涂氰凝聚氨酯防腐涂料。

综合管廊结构伸缩缝最大间距：30m，尽量减少变形缝数量，消除漏水隐患。

对管廊交叉、丁字交叉等不规则结构，应采取有效措施，避免出现较大的差异沉降。

预埋件、预留孔：应根据管线设计要求进行预留，管线进、出管廊应设置防水套管，禁止随意打孔穿墙，保证防水要求。

钢构件：钢材表面涂附锌防锈漆一度及面漆两度，颜色由业主定。

活动盖板：采用复合材料，设计活荷载详集水井设计。

#### 7) 地基与基础

综合管廊地基承载力特征值要求达到 180kPa。

## 2.4 管网工程

### (1) 布置原则

尽可能使管线布置于主车道外，以利于维修，不影响交通。根据不同管线特点，确定各种管线的最小覆土和垂直净距，埋设应符合规范和规划部门的要求。地下管线还要尽量避开树木和地上杆线之下。

当管线竖向发生矛盾时，可按下列原则调整：压力管线让重力自流管线；可弯曲管线让不易弯曲管线；分支管线让主干管线，次要管道避让重要管道；小管径管线让大管径管线。



## (2)排列顺序及高程控制

工程管线交叉时自地表面向下的排列顺序一般如下：

- a、路灯管（+监控管）；
- d、燃气管；
- f、雨水管；
- g、污水管。

具体高程控制一般如下：

路灯电缆高程：路面下 0.5m；

燃气管管底高程控制在：路面下 0.7m~1.0m 范围；

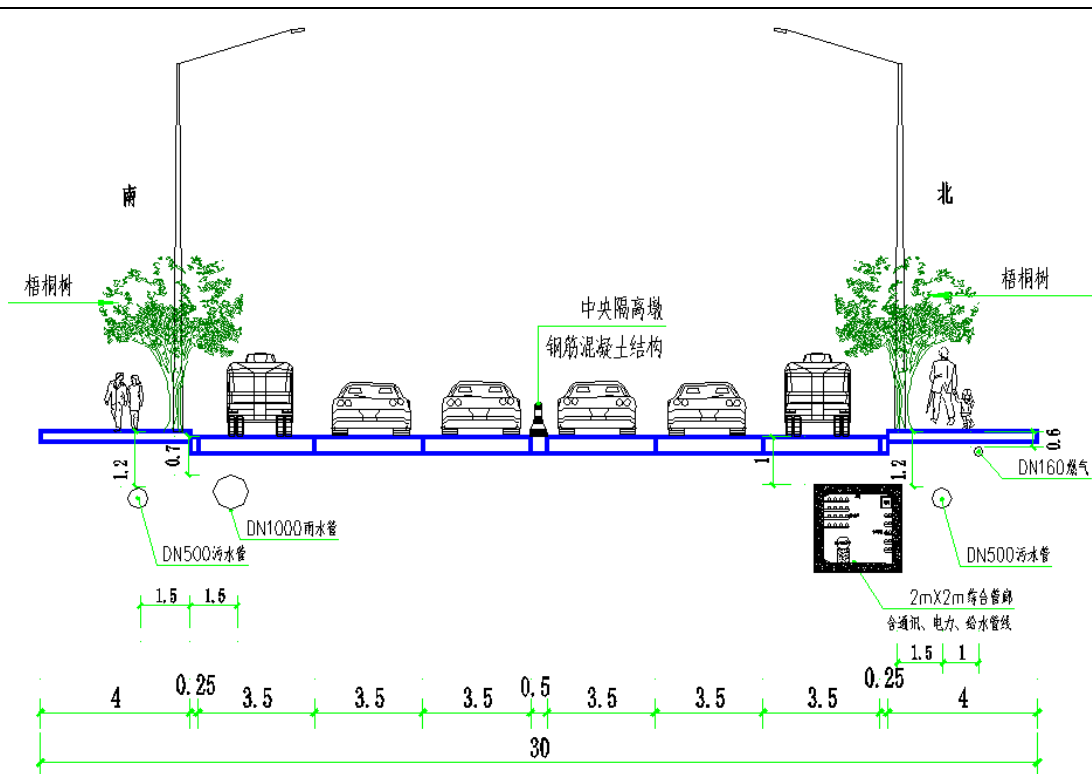
雨水管管顶覆土控制在：0.7m 左右；

污水管管顶覆土控制在：1.2m 左右。

## (3)管线建设时序

城市道路上的管线建设时序一般按如下顺序建设：

- a、污水管道
- b、雨水管道
- c、车行道下面过街管线
- e、人行道下面管线—燃气、路灯+监控
- f、工程管线之间及与其他构筑物之间的最小水平净距（单位 m）



**综合管网标准横断面布置图**

(4)布置

①燃气管线改造

环城南路埋设燃气管线，管径为 De160。而该道路拟建综合管廊及盖板涵占用燃气管道空间，废弃原有燃气管线，新建燃气 De160 管线敷设于南侧人行道下。

②雨水管线改造

环城南路已建雨水暗涵，经现场踏勘，现状雨水暗涵年久失修，渗漏，倒坡、积水严重。另外，雨水暗涵埋设较浅，给其他管线穿路造成障碍，特别对南侧居民污水管穿路造成不便。因道路车行道扩建，原雨水暗涵置于扩建道路车行道下，存在无法满足车行道荷载要求的可能。因此，本次废弃原有雨水暗涵，新建雨水管线由西向东排入马家沟现状涵洞中。

③污水管线改造

环城南路已建雨污合流管线，根据规划改造道路需进行雨污分流设计，因此，本次废弃原有破损严重的雨污水合流管道，新建污水管道由西向东排入南河既有截污干管，原有污水管网与新建污水管网位置不重复，原有污水管网在施工过程中由新建管网逐段替代，不影响正常排污。污水管道采用直埋不进入规划综合管廊中。。

(5)排水工程

### (1) 排水体制

根据广元市相关规划，改造道路排水体制为雨、污水分流制。

### (2) 雨水管网设计

#### ①暴雨强度

暴雨强度公式按照广元市暴雨强度公式，设计重现期 3 年，综合径流系数 0.75。

$$q = \frac{1234.995(1+0.633LgP)}{(t+7.439)^{0.608}} (L/(s \cdot ha))$$

$t=t_1+t_2$ ， $t_1=10$  分钟， $P=3\sim 5$  年。

#### ②雨水量计算公式：

$$Q=q \cdot F \cdot \Psi$$

式中  $Q$ ——雨水量 (L/s)

$\Psi$ ——径流系数， $\Psi=0.65$ ，绿地和非硬质铺地 $\Psi$ 取 0.30-0.50。

$F$ ——汇水面积 (ha)

#### ③水力计算公式（满流）：

$$Q=v \cdot A$$

式中  $Q$ ——雨水量 (m<sup>3</sup>/s)

$A$ ——水流断面 (m<sup>2</sup>)

$v$ ——流速 (m/s)

$$v = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times i^{\frac{1}{2}} (m/s)$$

$R$ ——水力半径 (m)

$i$ ——水力坡降

$n$ ：粗糙系数，钢筋混凝土管（满流）取  $n=0.013$ ，塑料管或玻璃钢夹砂管取  $n=0.009$ 。

### (3) 雨水排放

本次设计雨水管线利用道路纵坡敷设管道就近排入马家沟现状涵洞中。

### (4) 管径

本次设计中雨水管道的管径主要通过划分的各段雨水管道的汇水面积且经过雨水管道水力计算确定。预估雨水管道管径为 dn600~dn1400。

### (5) 污水管网设计

1) 污水比流量：参照相关规范和实例，取 1.2L/s.ha。

2) 污水量计算公式

$$Q_{\max} = Q_{\text{平}} \cdot K_z = A \cdot q \cdot K_z \text{ (L/s)}$$

污水总变化系数按如下公式考虑： $K_z = 2.7/Q_{\text{平}}^{0.11}$

式中  $Q_{\text{平}}$ ：平均日污水量 (L/s)

3) 水力计算公式 (非满流)

$$Q = v \cdot A$$

$$v = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times i^{\frac{1}{2}} \text{ (m/s)}$$

当  $h < D/2$  时，过水断面：

$$A = (\theta - \sin\theta \cos\theta) r^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$R = (\theta - \sin\theta \cos\theta) / 2\theta \cdot r \text{ (m)}$$

当  $h > D/2$  时，过水断面：

$$A = (\pi - \theta + \sin\theta \cos\theta) r^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$R = (\pi - \theta + \sin\theta \cos\theta) / 2(\pi - \theta) \cdot r \text{ (m)}$$

$n$ ：粗糙系数，钢筋混凝土管（非满流）取  $n=0.014$ ，塑料管或玻璃钢夹砂管取  $n=0.009$ 。

4) 污水排放

本次设计污水管线利用道路纵坡敷设管道排入下游已建截污干管。

5) 管径

本次设计中污水管道的管径主要通过划分的各段污水管道的服务面积且经过污水管道水力计算，并结合工程经验计算取得。预估污水管道管径为  $dn400 \sim dn600$ 。

(6) 流速范围

最小设计流速：污水管道在设计充满度下，最小设计流速为 0.6m/s；雨水管道在满流时最小设计流速为 0.75m/s。

最大设计流速：金属管道为 10m/s，非金属管道为 5m/s。

(7) 管材设计

根据目前四川地区和国内其它城市排水管材的应用情况，对几种主要排水管材作简要的技术经济比较：

钢筋混凝土管虽然造价相对较低，施工安装工艺较成熟，但在耐久性和环保方面不如新

型塑料管材，从施工难易程度上讲不如以上所有塑料管材。塑料管材替代钢筋混凝土管材是大势所趋，符合国家产业发展政策。

从技术经济等多方面综合考虑，本次设计雨水管采用 II 级钢筋混凝土排水管。污水管材采用聚乙烯塑钢缠绕排水管（HDPE），环刚度为 SN10。车行道下管道基础采用 C20 混凝土全包结构。

聚乙烯塑钢缠绕排水管（HDPE）的外观质量及尺寸应符合《聚乙烯塑钢缠绕排水管》（CJ/T270-2007）以及《聚乙烯塑钢缠绕排水管道工程技术规程》（CECS248-2008）的规定，管材的外观质量及尺寸应符合现行国家产品标准的质量要求。钢筋混凝土管产品必须符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GBT11836-2009）要求。

#### （8）雨污水检查井

在管道转弯、变径、变坡及管道交汇处均设置检查井，按照管道管径及管道埋深确定检查井规格。检查井最大间距见下表：

**检查井最大间距表**

管径或暗渠净高（mm）	最大间距（m）	
	污水管道	雨水（合流）管道
200~400	40	50
500~700	60	70
800~1000	80	90
1100~1500	100	120
1600~2000	120	120

根据四川省建设厅关于禁止在市政和住宅小区建设工程中使用砖砌筑检查井的通知（川建科发[2007]416号），因此，本次设计的检查井全部采用钢筋砼检查井。检查井根据接入接出管道管径、位置及深度选择圆形、矩形、扇形等不同类型的雨、污水检查井，各检查井具体做法详见 06MS201-3。

检查井井盖可以采用球墨铸铁井盖。根据《检查井盖》（GB/T23858-2009）所示，本次位于人行道上的检查井，考虑到会有小型车辆上人行道，人行道上检查井井盖采用 C250 类型。车行道上检查井井盖采用 D400 类型。

#### （9）管道基础及接口形式

雨水口联络管采用 DN1000 平口式钢筋砼管，钢丝网水泥砂浆抹带接口，满包混凝土加固。

HDPE 塑钢排水管：管道覆土高度  $0.7\text{m} \leq H \leq 4.5$  时采用 SN10 级， $180^\circ$  砂垫层基础。管道覆土高度  $4.5\text{m} < H \leq 7.0$  时采用 SN12.5 级，满包混凝土加固。HDPE 塑料排水管要求管道的变形量最大不超过 0.04m。管道接口采用卡箍接口。

排水管道与检查井连接管道连接方向，检查井底板适当加长；管道与检查井的连接采用短管过渡，过渡段由不少于两节短管柔性连接而成，每节短管长 60~80cm，管道承口应排在检查井的进水方向和出水方向；检查井基础与管道基础之间应设置过渡区段，过渡区段长度不应小于 1 倍管径，且不宜小于 1.0 m，压实系数不应小于 95%。直径较大的塑料排水管道，管顶部宜考虑设置卸压或减压构件。

#### (10) 管道附件

1) 排水检查井：雨污水管道在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及至直线管段上每隔一定距离处设置雨污水混凝土检查井，检查井最大间距满足规范相关要求。排水检查井井圈、井盖的材质应满足地方质量要求，井盖及井篦应具有防盗、防坠落、防位移、防噪音和易开启装置，并符合相关的技术标准和设计规范。

2) 雨水口：雨水管道上雨水检查井附近、道路低洼处及车库出口上游设置雨水口，收集雨水。雨水口间距宜为 25~50m。雨水口的连接管管径为 DN1000，坡度为 0.01，长度不宜超过 25m，雨水口下部宜加深 0.4m 作沉沙室，以便沉沙、清掏。

3) 雨、污水检查井内安装防坠落装置（详见 GB50014-2006(2016 版)第 4.4.7A 条）。

#### (11) 燃气工程

##### (1) 埋设位置

燃气管线埋设于北侧人行道下，管道大小为 de160，具体可见综合管线横断面图。

##### (2) 线路用管材及管件

1) 根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006，直管段壁厚计算公式如下：

$$\delta = PD / (2\sigma \phi F)$$

式中：

$\delta$  -- 钢管计算壁厚 (cm)；

P--设计压力 (MPa)；

D--钢管外径 (cm)；

F--强度设计系数；

$\phi$ --焊缝系数；



$\sigma$  --钢管的最小屈服强度 (MPa);

按《石油天然气工业管线输送系统用钢管》 GB/T 9711-2011 选用 L290 钢级管材计算, F 取 0.3,  $\phi=1$ ,  $P=1.6\text{MPa}$ ,  $D=323.9\text{mm}$ , 计算结果 $\delta = 2.98\text{mm}$ , 据《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 表 6.3.2 规定钢制燃气管道最小壁厚如下: DN300 时,  $\text{min}=4.8\text{mm}$ , 考虑管道预留腐蚀余量及管道壁厚存在一定偏差, 故壁厚选择 $\delta = 8\text{mm}$ 。

2) 强度校核: 按最低屈服强度 290MPa 进行强度校核

①受约束埋地直管段强度校核: 判定条件 $\sigma = \sigma - \sigma < 0.9\sigma$ , 施工与运行温度接近

$\sigma = Pd/2 \quad \delta = 30.790\text{MPa} \quad \sigma = \mu \sigma + E\alpha (t-t) = 19.077\text{MPa}$ 。

$\sigma = 24.312 - 17.560 = 6.752\text{MPa} < 261\text{MPa}$

②试验压力下的强度校核:  $\sigma_e < 0.9\sigma_s$

$\sigma_e = PD/2 \quad \delta_n = 1.6 \times 323.9 / 2 \times 10 = 25.912\text{MPa} < 261\text{MPa}$

3) 根据天然气气质条件及其它参数, 本工程主管线选用钢管选强度较高的 L290NB 螺旋焊缝钢管, 制管标准执行《石油天然气工业管线输送系统用钢管》 GB/T 9711-2011 标准, 热煨弯头及冷弯弯头由厂家预制, 材质为 L290NB 无缝钢管。

4) 燃气管道弹性敷设管道的曲率半径应满足钢管强度要求, 且不得小于钢管外径的 1000 倍。垂直面上弹性敷设管道的曲率半径尚应大于管子在自重作用下产生的挠度曲线的曲率半径, 其曲率半径应按下式计算:

$R \geq 3600$

式中 R-管道弹性弯曲曲率半径 (m)

D-管道的外径 (cm)

$\alpha$  -管道的转角 ( $^{\circ}$ )

弹性敷设管道与相邻的反向弹性弯曲管段之间及弹性弯曲管段与人工弯管之间, 应采用直管段连接; 直管段长度不应小于管子外直径, 且不应小于 500mm。弹性敷设管段外观检查应无褶皱、裂纹、机械损伤, 弯管椭圆度不大于 2.0%。

(3) 管道防腐

本次管道防腐设计根据《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》 CJJ95-2003 进行设计, 采用了防腐层辅以阴极保护的腐蚀控制系统; 所有管段都选用了挤塑聚乙烯三层加强级外防腐; 补口采用三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套。绝缘法兰、法兰、三通处采用双组分无溶剂型液体环氧加增强型聚乙烯胶粘带。以上防腐层涂覆后质量的检验应符合国家现行

标准《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257—2009、《钢质管道聚乙烯胶粘带防腐层技术标准》SY/T0414-2007。

### 3、项目工程量数量

表 1-3 项目工程量数量表

序号	工程部位	项目名称	单位	工程数量	备注
1	拆除工程	人行道拆除	M <sup>2</sup>	11410	6cm 彩色人行道砖+水泥稳定碎石
2		机动车道拆除	M <sup>2</sup>	32220	水泥稳定碎石路面或砼路面
3	土方	挖方	M <sup>3</sup>	33124.77	包含人行道和车道
4		沟槽填方	M <sup>3</sup>	5220	包含人行道和车道
5		换填	M <sup>3</sup>	16100	包含人行道和车道
6		强夯	M <sup>2</sup>	14288	包含人行道和车道
7	路面工程	车行道	M <sup>2</sup>	35990.4	4cm 厚 SBS 改性沥青混凝土上面层 AC-13C+6cm 厚沥青混凝土下面层 AC-16C+6cm 厚沥青混凝土下面层 AC-20C+20cm4.5%水泥稳定碎石基层 +20cm3%水泥稳定碎石底基层+20cm 的土速 递级配碎石
8		人行道	M <sup>2</sup>	11410	透水砖
9	道路排水工程	中空壁（塑钢）缠绕 排水管 dn300	m	906	含检查井、雨水口等
10		中空壁（塑钢）缠绕 排水管 dn500	m	2703	
11		DN1000 雨水管	m	1460	
12		管道修复	m	1400	
13	综合管廊	管道工程	m	1460	外购、含设施设备等
14	照明工程	成套照明灯杆及灯 具（10	套	80	含变配电、电效管理系统、电力电缆等
15	交安工程	信号灯	套	3	

16		标示标线标牌	m	1480.52	
17	绿化工程	行道树	株	560	5m 间距，双侧布置
18		绿化		1800	
19	环境工程	环卫设施	m	1400	主要包括垃圾桶
20	人行通道	人行地下通道	座	1	
21		人行天桥	座	3	
22	基坑支护		m	740	每 100 米支护循环利用

#### 4、项目组成及产污情况

建设内容组成及主要环境问题列于表 1-4 中。

表 1-4 建设内容组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	道路工程	道路等级为城市主干路，设计车速为 40km/h，道路红线宽度为 30 米，道路长度为 1479.982 米；双向 4 车道改双向 6 车道；新建道路面积 35990 m <sup>2</sup> ；人行道采用彩色面砖规格为 25×15×6cm，表面不得有蜂窝、露石、脱皮、裂缝等现象，方砖必须表面平整，色彩均匀线路清晰、棱角整齐。人行道透水砖采用挤浆法安砌，不得有翘动现象，不得有积水现象，人行道上必须设置连续的盲道，行进盲道宽 60cm，在交叉口处须设置残疾人坡道。；人行道铺装面积 11410 m <sup>2</sup> 。；沥青混凝土路面。	施工废水 施工噪声 施工弃土 建筑垃圾 施工扬尘 生活垃圾 生活废水 水土流失	汽车尾气、噪声、扬尘
	综合管廊	在环城南路北侧车行道敷设综合管廊；综合管廊净尺寸：B×H=2.0m×2.5m		
	雨污管网	新建 DN300、DN500 排水管，配套布置消火栓等附属附件；采用塑钢，公称压力 1.25MPa，内外防腐，管道总长度 3609m。 (2) 雨水：新建的道路段新增 DN1000 雨水管道，总长度约 1460m，雨水管主要采用 II 钢筋混凝土承插管。		

附属工程	人行道改造	对现状全线的人行道进行挖除重做，人行道采用透水砖厚 6cm	/
	公交车站台	公交站点位置与现状一致，临时停靠，即停即走；候车站牌一侧设长度不小于 4m 的提示盲道。轮椅坡道坡度 1:20。	/
	照明工程	项目为城市主干路，照明负荷等级为三级；道路照明与现状道路相同，采用常规低杆照明方式，采用 250W 高压钠灯沿道路两侧对称布置，灯具安装高度为 12m，仰角 12°，臂长 1.8m，灯杆间距为 37m 左右。	/
	人行天桥	K0+480、K0+970、K1+320 各设一处人行天桥，跨度 22m，主通道宽 3m，两侧沿人行道边线布置出入口。	/
	人行地下通道	通道位于老鹰嘴桥头横穿滨河南路处；钢筋混凝土结构；主通道 3m×3m，长 23.97m；左右沿人行道边线各设两处出入口。	/
辅助工程	办公生活用房：由于本工程位于城区，其办公用房和生活用房考虑租用附近房屋。	/	
	料场：不设料场，直接当地购买施工建筑材料。	/	
	弃渣场：项目不设置弃渣场。	/	
公用工程	施工交通：主要利用区域已建道路，不设施工便道。	/	
	施工用水：采用城市自来水。	/	
	施工用电：就近搭接附近已有供电线路。	/	
环保工程	临时占地生态环境保护措施（边坡防护、截水沟等）；	/	

## 5、原辅材料及能源

主要原辅材料用量见表 1-5。

表 1-5 主要原(辅)材料及能源用量情况表

项目	序号	材料名称	数量
主(辅)料	1	沥青混凝土	35990.40m <sup>3</sup>
	2	II 级钢筋混凝土管	1479.9m
	3	水泥	11804.77m <sup>3</sup>
	4	砂石	26154.16m <sup>3</sup>
	6	透水砖	11410m <sup>2</sup>
能源	7	柴油	2.0t
	8	水	10m <sup>3</sup> /d
	9	电	32kw.h/d

## 6、主要施工设备

本项目建设所需机械设备主要集中在用于施工期。主要施工机械见表 1-6 所示。

表 1-6 主要施工设备情况表

序号	机械名称	规格型号	机械指标	数量 (台)
1	破路机	-	-	1
2	沥青摊铺机	ABG423	摊铺宽度 3~6m	1
3	双钢轮压路机	DD-110	静压 10~14t (带振动)	1
4	装载机	ZL50	3 m <sup>3</sup>	1
5	振动压路机	YZ16、YZ18	16t~18t	2
6	自卸车	泰脱拉、红岩、东风	15t	2
7	推土机	-	-	1
8	轮式装载机	-	-	1
9	卡车	-	-	2
10	风锤、电锯	-	-	2
11	振捣棒	-	-	2
12	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型		1

## 7、施工组织及施工布置

施工总布置主要考虑有利施工作业，易于管理，方便民工生活，少占地，安全可靠，经济合理的原则进行。

### (1) 施工交通组织

场内交通运输：场内交通运输以现有道路为主，无需设置施工便道。

对外交通运输：本工程外来物资主要包括各种建筑材料，施工机械设备等，这些物资主要来自广元市及周边地区，本工程施工区道路起点和终点处均有道路与交通网络连接，且运距较短，对外交通运输主要以公路为主输，对外交通十分方便。

另外，项目弃土石方、拆迁固废需要外运处置，根据业主介绍项目道路施工过程中产生的少量弃土石方主要用于周边工程回填等综合利用，不能利用的情况下将运至龙潭乡元山弃土场进行处置，拆迁固废运至塔山湾建渣回收利用加工厂进行回收处置。环评要求建设单位根据处置地点选择合理的渣土运输路线，不得穿越中心城区，把对外环境的影响减小到最小程度。结合项目位置及处置场位置，本项目弃土石方运输路线主要为滨河路、南河四号桥、万源一号路等运输元山弃土场，车辆严禁超载、禁止鸣笛并用篷布遮盖，减小了弃土石方运输车辆对城区敏感点的影响。项目拆迁固废运至政府部门指定的建渣场处置，同时结合项目

拆迁固废类型，可将拆迁固废运至塔山湾建渣回收利用加工厂进行回收处置，运输路线主要为南环路，不穿越广元市中心城区，运输影响小。项目需在施工交通组织方面进行优化设计，尽可能减少项目交通运输对区域的交通阻隔影响，同时应采取相应措施，减轻道路运输产生的噪声、扬尘等对沿线敏感点的影响。

因此，本环评要求：①运输车辆严格控制车速，不得超速、超载运行，做好车辆的日常维护工作，并严格管理，夜间禁止生产、运输，尽量降低运输车辆噪声对沿线敏感点的影响；禁止使用超过噪声限值的运输车辆。②汽车运行易引起工作面和运输道路扬尘。需专门配备洒水汽车，对道路定时洒水降尘，将大大减少扬尘对环境的影响；③在途径医院、学校、住户等敏感点时，减缓车速，限制鸣笛，减少车辆扬尘和噪声对道路周围住户的影响。禁止使用超过噪声限值的运输车辆。④应作好驾驶人员的思想工作，明确货运司机的环保责任和义务。尽量将运输噪声降低至最低程度，减少对道路沿线环境敏感点的影响。⑤要求弃土石方、建渣运输覆盖上路，同时禁止运输车辆超载，避免沿途撒落。⑥运输车辆出场时对车轮胎进行清洁、冲洗，避免将泥土带入道路上。

交通组织方案：

由于全线路段为双向4车道，施工时应封闭半幅道路，另半幅单向临时通行，并安排专人24h疏导交通。施工路段养护期满，能正常通行后，应及时解除封闭，开放交通。

交通组织应注意以下问题：

施工单位施工前必须向市政行政执法部门申请，得到确认后进行交通封闭和交通疏导。施工单位现场负责人（或专人）负责施工现场的交通安全工作，配合执法人员工作，随时保持与执法人员和部门的通信联系，确保交通与施工安全。对已安放好的交通标志、标牌，施工方不得随意移动，或未经允许擅自改变交通方向、自行封闭交通、更改作业区域。施工人员作业过程中必须穿戴交通安全标志服。

项目需在施工交通组织方面进行优化设计，尽可能减少项目交通运输对区域的交通阻隔影响，同时应采取相应措施，减轻道路运输产生的噪声、扬尘等对沿线敏感点的影响。

## （2）施工材料

本工程建设所需的其他建筑材料主要为沥青混凝土、砂、碎石等，均在项目区周边合法的商品料场采购，本项目不设取土场、取料场。外购的施工材料堆放于道路现场或者租用的周边闲置房屋，建筑材料临时堆放采取覆盖措施，做好防风、防雨措施。

## （3）施工营地

项目施工现场不设食宿，考虑到项目周边房屋较多，因此可租用附近房屋作为施工营地，用作施工现场办公室以及施工期间施工期材料的堆放和施工机具的停放。

#### (4) 弃渣场

根据工程具体情况，项目分段流水施工，原路面拆除废物外运当地管理部门指定地点堆放，不设置弃渣场。

#### (5) 施工场地平面布置

施工场地主要包括砂浆拌和站、建筑材料与机械设备临时堆放等。项目采用沥青混凝土全部采取外购方式，现场不设混凝土搅拌站；不设置机械维修站，其施工机械就近利用广元市市区内的机修设施维修。

项目施工场地主要为主体工程提供建筑材料和机具的停放，以及砂浆拌制等，不设置机械维修站、混凝土拌合站等。施工场地的布置结合工程实际施工，因地制宜的布置场地。所选场地地形应相对较平坦开阔，不容易被雨水冲刷，且其所在区域有现状道路穿越，便于施工材料的运输和存放。同时应尽量远离学校、住户等。

由于项目位于城区，项目道路建设受已有道路、居民房屋等限制，因此，项目区域无法提供较为开阔的施工场地。施工总体布置遵循因地制宜，有利于生产、生活、易于管理，经济合理的原则，充分利用有利地形条件作为施工总布置场地。

## 7、占地、拆迁

本项目为广元市（主城区）一环路提升改造工程（环城南路改造及管廊建设）。道路等级为城市主干路，设计车速为 40km/h，道路红线宽度为 30 米，道路长度为 1479.982 米。本次建设主要在原道路基础上进行改造、维修整治，改造后车行道及人行道维持现状宽度，路幅宽度不变，因此本次建设不新增用地，不涉及拆迁房屋和人口迁移。

临时占地：项目占地主要为工程施工临时占地，临时占地范围包括临时堆料场、施工机械设备临时放置处、临时仓库占地等。项目不设施工便道、施工营地等，本工程临时性用地面积小。临时占地主要位于道路施工现场或者道路沿线紧邻，施工结束后，对临时工程占地进行迹地植被恢复，施工完后需要立即拆除临时设施，妥善清理建筑垃圾，恢复临时占地的土地功能。同时针对道路两侧凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时整理，恢复原貌，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

### **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目为主要的在原有道路基础上进行路面整治、综合管廊建设、附属设施改造，现状道路主要为混凝土破碎路面，现有主要环境问题是交通噪声、道路扬尘。

道路改造前路面为沥青混凝土路面，由于年久失修、养护不及时等原因，路面存在不同程度的损坏，导致行驶颠簸起伏，通行能力降低，导致项目区域交通不畅，影响着城区的发展和城市的整体形象。同时，原有道路机动车尾气、道路扬尘、车辆噪声会对对评价区域大气环境、声环境质量产生影响。

应对现有路面进行改造，完善配套附属设施，加强管理。



建设项目所在地自然环境社会环境简况

(表二)

**自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):**

**1、地理位置**

本项目位于南河片区，南河片区位于广元市利州区境内，地处嘉陵江东岸、南河南岸，幅圆面积 5.7 平方公里。地理坐标介于东经 104° 36′ ~106° 48′ ，北纬 31° 13′ ~ 32° 36′ 之间。

广元市利州区位于川、陕、甘三省结合部，东邻旺苍县，南连剑阁、元坝区，西接青川县，北界朝天区。地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，川陕甘三省交汇处，处于广元市腹心，为四川的北大门，是进出川的咽喉重地，自古以来都是川陕甘三省六地(市)十八县(区)的物资集散地，素有川北金三角之美誉。全区幅员面积 1492 平方公里，有耕地面积 12.3 万亩。地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。

项目具体地理位置详见附图 1。

**2、地形、地貌、地质**

利州区地势东北、西北高，中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西，岷山山脉东、龙门山脉东北三尾端的余脉。西北部的黄蛟山、龙池山海拔均在 1700 米以上，最高点罗家乡的黄蛟山海拔 1917 米，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。整个区境被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光民台、黄蛟、云台、南山 5 个山系。

**3、气候气象**

广元市属亚热带湿润季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，多年平均气温为 16℃，年平均降水量 1058.4 毫米。多风是广元地区气候的主要特征之一，风的季节性较强，冬春风大。持续时间长，常年主要导风向为 N、NNE。平均风速为 3.3 米/秒，最大风速 28.7 米/秒，静风频率 47.8% ，多年平均相对湿度为 68% ，平均无霜期 270 天。

利州区春暖、夏热、秋凉、冬天寒冷，四季分明，日照时间长，属于亚热带湿润气候。年均气温 16.1℃，年日照时数 1389 小时。光热资源丰富，年总辐射能为89.5—98.2 千卡 / 平方米，热量集中在 4—9 月，能够满足多种农作物的生长。雨量充沛，年降雨量 1080mm，年内降雨量集中在 5—10 月，占全年降雨量的 85%以上，形成冬干、春旱、夏洪、秋涝的现象。

#### 4、水文特征

项目所在区域主要的地表河流为嘉陵江和南河。

嘉陵江是长江上游左岸的一级支流，全长 1120km，流域面积 159800 km<sup>2</sup>。广元位于嘉陵江上游，源头至广元，河长 420 公里，流域面积 26315 平方公里。城区附近河宽 300~600 米，水流平缓，间有急滩。河道在山区的深丘间蜿蜒，广元千佛岩以下河道进入平原区，地势平缓，河谷开阔，河面加宽，流速减少，在河曲发育处，往往形成新月型或弓形河漫滩。

自广元城至塔山湾，由于东岸护岸和导流工程的约束，河床稳定，主航道偏于西岸。河岸河堤的修建始于二十世纪 70 年代，逐年加固至今，其防洪能力为 50 年一遇。

嘉陵江为四川省主要通航内河之一，广元以下航道等级规划为Ⅳ-(3)级采用梯级开发，航电合一。广元河段上西坝原广元酒厂下至下西坝塔子湾规划河段间河面宽 480 米。桥位区河谷呈不对称“u”形，西岸较缓，东岸较陡。河槽坡度 3~5°，水流较急。根据嘉陵江相关水文资料表明，嘉陵江广元段多年平均流量 667m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量为 208 亿 m<sup>3</sup>，实测最大流量 19800m<sup>3</sup>/s（1956.6.24），最小流量 112m<sup>3</sup>/s（1955.3.18）。

南河是嘉陵江上游左岸一级支流，发源于朝天区的李家乡，由东北流向西南，经旺苍县燕子乡、广元市荣山区、东坝，在广元市南侧汇入嘉陵江。上游源头区海拔高程在 1500m 以上，下游入河口高程降至 470m 以下，河流全长 75km，平均比降 6.2%，流域面积 738km<sup>2</sup>，谷底宽阔，呈“U”字形发育。南河主河道长度为 45km，集雨面积为 807.9km<sup>2</sup>，河道比降为 13.4%，河道平均宽度为 80m，多年平均流量为 16.65m<sup>3</sup>/s，平均流速为 0.52m/s，最枯流量为 1.82m<sup>3</sup>/s。南河两岸支流发育，呈树枝状分布，较大的支流有鱼洞河、万源河等。

本项目运营期的生活污水进入项目所在地市政污水管网，经广元大一污水处理厂处理达标后外排嘉陵江。嘉陵江是本项目排放废水的受纳水体，环境功能为地表水环境质量Ⅲ类水域区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域功能，是流域内工农业用水及主要的纳污河道。

#### 5、生态环境现状

广元市现有林业用地 1491.9 万亩(其中林地 1170 万亩，无林地 69 万亩，疏林地 16.5 万亩，灌木林地 141 万亩，未成林地 99 万亩)，占全市幅员面积的 58%。全市现有森林面积 1170 万亩，森林覆盖率达 45.3%，森林蓄积达 4528 万立方米。全市商品林面积 35.06 万公顷，“十一五”森林年采伐计划 87.26 万立方米。全市现有宜林荒山荒地面积 19.5 万亩。已建立自然保护区 11 个(其中国家级自然保护区 2 个，省级自然保护区 5 个，市县级自然保护

区共 4 个)、自然保护小区 170 个, 面积达到 444.2 万亩, 占全市幅员面积的 18.1%。已建立森林公园 7 个(其中国家级森林公园 2 个、省级森林公园 3 个、市级森林公园 2 个)。

广元市境内分布野生动物 400 种, 其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达 76 种(据 1999 年统计仅大熊猫就多达 60 余只)。分布境内野生植物 2900 多种, 仅珍贵野生木本植物 832 种, 其中: 珙桐、水青树、连香树、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。经现场勘查, 项目所在区域由于人类活动频繁, 植被为人工植被。项区域内无珍稀濒危野生动植物。

## **8、文物保护**

评价区内无需特殊保护的自然保护区, 风景名胜区或其他特殊环境敏感点。无国家保护的珍稀动、植物和各级文物保护单位。

## 环境质量状况

(表三)

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、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

### 一. 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于广元市一环路环城南路段老鹰嘴桥头至蜀门南路路口,数据采用广元市环保局 2018 年度环境质量公告。

根据《2018 年广元市环境质量公告》可知:2018 年广元市中心城区空气质量稳定达到环境空气质量二级标准,2018 年环境空气质量优良总天数为 343 天,优良天数比例为 96.1%,其中,环境空气质量为优的天数为 131 天,占全年的 36.7%,良的天数为 212 天,占全年的 59.4%,轻度污染的天数为 13 天,占全年的 3.6%,中度污染的天数为 1 天,占全年的 0.3%,首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大 8 小时均值和细颗粒物。各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准;

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/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19.7	60	32.83	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34.5	40	86.25	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56.3	70	80.43	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27.1	35	77.43	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1300	4000	32.50	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时平均第 90 百分位数	126.0	160	78.75	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。由上表可知,本项目各项指标监测值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,因此项目所在区为达标区。

### 二. 地表水环境质量现状

项目地地表水体为南河,污水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三

级标准后排入市政污水管网进入大一污水处理厂达标处理后排入嘉陵江。为了说明南河与嘉陵江的水质现状，本次评价引用广元市环境监测中心站于 2017 年 5 月对南河、嘉陵江的河流水质评价结果。

(1) 监测断面

表 3-2 地表水监测断面

监测类型	监测水体	断面性质	断面名称	监测位置
地表水	嘉陵江	控制断面	上石盘	利州区盘龙镇上石盘村（大一污水处理厂排口下游）
	南河	控制断面	安家湾	利州区大石镇青岩村

(2) 监测项目：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类等指标评价。

(3) 监测方法

采样和监测方法分别按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ2.2-2018) 中有关规定进行。

(4) 评价标准

地表水现状评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

(5) 评价方法

根据当地水功能区划分，项目所在地水域南河、嘉陵江为III类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，采用单因子指数法进行评价。

单因子指数评价模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 项污染物的污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 项污染物的实测值，mg/L；

S<sub>i</sub>—第 i 项污染物的评价标准值，mg/L。

其中 pH 评价模式：P<sub>pH</sub> = (pH<sub>j</sub> - 7.0) / (pH<sub>su</sub> - 7.0)    pH<sub>j</sub> > 7.0

$$P_{pH} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{su}) \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：pH<sub>j</sub>—第 j 取样点的 pH 值；

pH<sub>su</sub>—评价标准的上限值。

水质参数的标准指数 > 1，表明该项水质参数超过了规定的水质指标，已经不能满足使用要求；水质参数的标准指数 ≤ 1，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，符合国家标准。

(6) 监测结果与评价，监测结果见下图 1-1。

您现在的位置：首页 - 数据中心 - 水环境质量

### 广元市2017年5月主要河流地表水水质



发布时间：2017-05-19 来源：本网 点击量：627

广元市环境监测中心站于2017年5月对广元市主要河流的9个国控、省控监测断面进行了环境质量监测。监测结果表明：

嘉陵江干流(广元段)：水质为优，达到Ⅱ类标准。其中入境断面八庙沟、上石盘断面、出境张家岩断面水质均为优，达到Ⅱ类标准；粪大肠菌群单独评价，八庙沟断面、上石盘断面水质均达到Ⅲ类标准，张家岩断面水质均达到Ⅰ类标准。

南河：水质为优，达到Ⅱ类标准。其中安家湾断面水质为良好，达到Ⅲ类标准，南渡断面水质为优，达到Ⅱ类标准；粪大肠菌群单独评价，安家湾断面水质均达到Ⅱ类标准，南渡断面水质达到Ⅲ类标准。

白龙江：水质为优，达到Ⅰ类标准。其中姚渡断面、苕国村断面水质均为优，达到Ⅰ类标准；粪大肠菌群单独评价，姚渡、苕国村断面水质均达到Ⅱ类标准。

白龙湖：白龙湖坝前水质为优，达到Ⅰ类标准；粪大肠菌群单独评价，水质达到Ⅱ类标准；总氮单独评价，水质为Ⅳ类；富营养指数为30.8，状态分级为中营养。

#### 跨界断面

雁门河(青竹江支流)：广元市环境监测中心站和绵阳市环境监测中心站跨界断面联合监测结果表明：竹园镇阳泉坝断面水质为优，达到Ⅰ类标准；粪大肠菌群单独评价，水质达到Ⅱ类标准。

本月水质达标率100%。无超标现象。本月水质与上月及去年同期相比，无明显变化。

#### 2017年5月河流水质评价结果表

河流	断面名称	所在地	规定类别	2016年5月	2017年4月	2017年5月	主要污染指标/超标倍数
嘉陵江	八庙沟	朝天区大滩镇八庙村	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	无
	上石盘	利州区盘龙镇上石盘村	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	无
	张家岩	苍溪县八庙镇解放村	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	无
南河	安家湾	利州区大石镇青岩村	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	无
	南渡	利州区成都路与滨河南路交汇处	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	无

评价结论：区域内地表水水体水质参数满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中Ⅲ类标准的要求，地表水环境质量状况好。

### 三. 声环境质量

#### (1) 监测项目

道路交通噪声、敏感点噪声。

(2) 监测点位布置

监测点布置见表 3-3

表 3-3 监测点位布置

类别	点位	项目	敏感与道路红线距离	频次	备注
噪声	1#道路起点	交通噪声	/	连续监测 两天, 昼夜各一次	测交通流量
	2#道路终点	交通噪声	/		测交通流量
	3#恒昌揽胜小区	环境噪声	17m		/
	4#: 利州艺术幼儿园	环境噪声	8m		/
	5#: 靠利州艺术幼儿园 (道路路肩外一定范围内)	交通噪声	/		测交通流量
	6#: 南风苑小区处	环境噪声	20m		/
	7#: 靠南风苑小区 (道路路肩外一定范围内)	交通噪声	/		测交通流量
	8#: 广汇花园处	环境噪声	50m		/

(3) 监测时间

2019 年 2 月 18 日、 2019 年 2 月 19 日。

(4) 监测结果

监测结果见表 3-4

表 3-4 声环境质量监测结果 单位: dB(A)

检测点位	检测时间	检测时段	检测结果	单位	车流量
1#: 道路起点处	2 月 18 日	昼间	68.6	dB(A)	大车: 63, 小车: 846
		夜间	59.8	dB(A)	大车: 15, 小车: 909
	2 月 19 日	昼间	68.9	dB(A)	大车: 57, 小车: 945
		夜间	59.4	dB(A)	大车: 24, 小车: 684
2#: 道路终点处	2 月 18 日	昼间	67.7	dB(A)	大车: 39, 小车: 2952
		夜间	59.7	dB(A)	大车: 12, 小车: 2007
	2 月 19 日	昼间	68.4	dB(A)	大车: 36, 小车: 3006
		夜间	59.4	dB(A)	大车: 18, 小车: 1143
3#: 恒昌揽胜小区处	2 月 18 日	昼间	57.9	dB(A)	/
		夜间	50.0	dB(A)	/
	2 月 19 日	昼间	58.4	dB(A)	/
		夜间	50.4	dB(A)	/
4#: 利州艺术幼儿园	2 月 18 日	昼间	65.8	dB(A)	/
		夜间	59.4	dB(A)	/
	2 月 19 日	昼间	66.4	dB(A)	/
		夜间	58.2	dB(A)	/
5#: 靠利州艺	2 月 18 日	昼间	67.6	dB(A)	大车: 78, 小车: 2447

术幼儿园(道路路肩外一定范围内)		夜间	59.9	dB(A)	大车: 24, 小车: 1953
	2月19日	昼间	67.9	dB(A)	大车: 81, 小车: 2403
		夜间	59.8	dB(A)	大车: 9, 小车: 837
6#: 南风苑小区处	2月18日	昼间	60.5	dB(A)	/
		夜间	53.2	dB(A)	/
	2月19日	昼间	58.7	dB(A)	/
		夜间	51.9	dB(A)	/
7#: 靠南风苑小区(道路路肩外一定范围内)	2月18日	昼间	68.5	dB(A)	大车: 42, 小车: 2286
		夜间	59.9	dB(A)	大车: 12, 小车: 2439
	2月19日	昼间	68.5	dB(A)	大车: 45, 小车: 1917
		夜间	60.7	dB(A)	大车: 12, 小车: 936
8#: 广汇花园处	2月18日	昼间	51.9	dB(A)	/
		夜间	45.9	dB(A)	/
	2月19日	昼间	52.7	dB(A)	/
		夜间	46.6	dB(A)	/

#### (5)分析评价

由表 3-4 可知, 项目敏感点利州艺术幼儿园昼间夜间噪声不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 项目敏感点广汇花园处(道路红线外 30m 范围以外)昼间夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 项目敏感点恒昌揽胜小区和南风苑小区处昼间夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准; 道路交通噪声昼间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 夜间不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。根据现场调查, 现状道路年久失修、路面破损严重, 导致车辆颠簸, 现状交通噪声超标。

## 四、生态环境

本项目位于广元市利州区南河片区。

项目所在区域的生态系统为城市生态系统, 生物多样性较低。经现场调查, 项目评价范围内, 无国家、市、县级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等环境保护敏感目标。

#### 项目外环境关系:

项目选址于广元市利州区南河片区老鹰嘴桥头至蜀门南路路口处, 道路北侧紧邻恒昌揽胜、广元协和汽贸、利州艺术幼儿园、天府家园、南山丽城、加气站, 道路南侧以西向东为马家巷、奋进巷、向阳巷、文化巷、团结巷、同心巷、安居巷、感恩巷、自强巷、知恩巷、报恩巷、敬老巷、安康巷、幸福巷、平安巷、和谐巷、致富巷等。道路起点东侧为老鹰嘴大桥, 道路终点西侧主要为居民住户。



**该项目主要环境保护目标如下：**

本项目主要环境影响发生在施工期，主要影响因素为噪声和扬尘，影响范围为道路两侧 200m 以内区域。根据排污特点和外环境特征，确定环境保护目标与等级如下：

**(1)环境空气**

本项目大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。

**(2)声环境**

工程建设区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB12523-2008)2 类、4a 类标准限值要求。

**(3)地表水**

地表水环境执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类水域标准。施工期和营运期地表水环境保护目标南河、嘉陵江，要求其水质和水体功能不因项目建设而降低。

**(4)生态环境**

本项目工程建设区域生态环境特征不复杂，施工期环境保护目标为工程建设区域生态环境不因区域土地利用格局发生变化发生受到明显影响，同时要求有效恢复施工期临时占地，解决植被破坏问题，确保水土流失防治率达到 90%以上。

**(5)固体废物**

本项目施工期产生的固体废物得到妥善处置，不造成二次污染。

**表 3-5 主要环境保护目标**

类别	主要保护目标	距离及方位	保护目的和级别
大气环境	湿地公园	项目起点南侧 50m	满足《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准要求
	利州艺术幼儿园	北侧 10m-20m	
	惠至女子职业培训学校	南侧 30m-160m	
	加气站	终点北侧 10m-40m	
	居民住户	道路两侧 200m 范围内	
声环境	同大气环境		满足《声环境质量标准 (GB3096-2008)》2 类标准要求
地表水环境	南河	道路起点东侧紧邻	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	嘉陵江	道路终点西侧	
生态环境、水土保持	道路两侧土壤、植被等	两侧 200m	不因本工程的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。

评价适用标

(表四)

环境 质量 标准	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="2">浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>小时平均</th> <th>日平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>0.50</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>0.20</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>TSP</td> <td>/</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table>								污染物名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )		小时平均	日平均	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	TSP	/	0.30	
	污染物名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )																					
		小时平均	日平均																				
	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15																				
NO <sub>2</sub>	0.20	0.08																					
TSP	/	0.30																					
<p><b>2、地表水环境</b></p> <p>地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准。</p> <p>(单位: mg/L)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>参 数</th> <th>PH(无量纲)</th> <th>DO</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>COD<sub>CR</sub></th> <th>NH<sub>3</sub>-N</th> <th>石油类</th> <th>TP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>III类</td> <td>6~9</td> <td>≥5</td> <td>≤4</td> <td>≤20</td> <td>≤1</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.2</td> </tr> </tbody> </table>								参 数	PH(无量纲)	DO	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>CR</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	TP	III类	6~9	≥5	≤4	≤20	≤1	≤0.05	≤0.2
参 数	PH(无量纲)	DO	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>CR</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	TP																
III类	6~9	≥5	≤4	≤20	≤1	≤0.05	≤0.2																
<p><b>3、声环境</b></p> <p>声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准, 道路两侧红线外 30m 内执行 4a 标准。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>								类别	昼间	夜间	2 类	60	50	4a 类	70	55							
类别	昼间	夜间																					
2 类	60	50																					
4a 类	70	55																					
污 染 物 排 放 标 准	<p><b>1、废气</b></p> <p>废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。</p>																						
	<p><b>2、废水</b></p> <p>废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)相关标准。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>pH</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>COD</th> <th>SS</th> <th>NH<sub>3</sub>-N</th> <th>石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GB8978-1996 三级标准</td> <td>6-9</td> <td>300</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>—</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">单位: mg/L(pH 除外)</p>								项 目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	GB8978-1996 三级标准	6-9	300	500	400	—	20	
	项 目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类																
	GB8978-1996 三级标准	6-9	300	500	400	—	20																
<p><b>3、噪声:</b></p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放标准。</p>																							
<p><b>4、固体废物:</b> 执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 相关规定。</p>																							
总 量 控 制 指 标	<p>本项目不涉及总量控制指标。</p>																						

一、施工期工艺流程及产污环节分析

1、道路施工工艺流程：

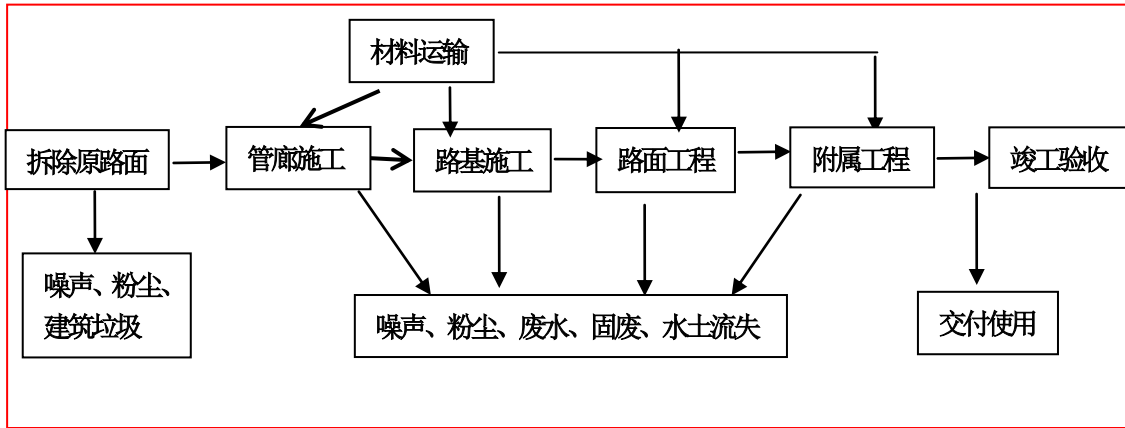


图 5-1 道路改造、提升施工工艺及产污位置图

施工阶段的施工工艺如下：

(1) 路基

路基排水：

路基施工时应注意排水，必须合理安排排水路线，充分利用沿线已建和新建的永久性排水设施。

路基分层填挖是应根据土的透水性将表面筑成 2%-4%的横坡度，并注意纵向排水，经常平整现场，清理散落的土，以利地面排水。

挖方路基：

在路堑开挖前做好临时排水沟，并视土质情况作好防渗工作。

开挖前应将适用于种植草皮和其他用途的表土储存起来，用于绿化填土。

路基开挖必须按设计断面自上而下开挖，不得乱挖、超挖及欠挖，开挖至路基顶面时应注意预留碾压沉降高度。

填方路基：

填料的要求：

路基填土不得使用腐殖土，生活垃圾土、淤泥，不得含杂草、树根等杂物，粒径超过 10cm 的土块应打碎。应选用级配较好的粗粒土为填料，且应优先选用砾类土、砂砾土，在最佳含水量时压实。

路基填方若为土石混合料，且石料强度大于 20MPa 时，石块的最大粒径不得超过压

实厚度 2/3，当石料强度小于 15MPa，石料最大粒径不得超过压实层厚。

基底处理：

路堤修筑范围内，原地面的坑、洞、墓穴等应用原地的土或砂性土回填，并进压实，路基基底为耕地或松土时，应先清除有机土、种植土、树根、杂草后，再压实。压实度不应小于 90%。

当路基穿过水塘或水田时，必须抽干积水，清除淤泥和腐殖土，压实基底后方填筑，当地下水位较高或土质湿软地段的路基压实度达不到要求时，必须采用有效措施进行处理，当填方路段的地面自然横坡大于 1:5 时，应在斜坡上分级挖成宽度小于 2.0m，并向内倾斜 4%的台阶，并用小型夯实机加以夯实后方可进行分层碾压。

填筑：

路基应采用重型振动压路机分层碾压，分层的最大松铺厚度，土方路堤不大于 30cm，土石路堤不大于 40cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度不应小于 10cm。性质不同的填料，应水平分层、分段填筑，分层压实。同一水平路基的全部宽度采用同一种填料，不得混合填筑。

每种填料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 50cm。

采用振动压路机碾压时，应遵循先轻后重，先稳后振，先低后高，先慢后快以及轮迹重叠等原则

(2) 面层

沥青砼上面层、下面层都须用符合“夏炎热冬温潮湿气候下”70号A级道路石油沥青质量要求”的沥青，其中上面层为改性沥青，采用SBS改性剂，基质沥青标号为70号A级。下面层用普通沥青，标号为70号A级。

沥青路面施工技术要求：

①沥青透层油和粘层油

在路面基层验收合格后，即可进行沥青透层油的洒布；在沥青混凝土下面层验收合格后，即可进行粘层油的洒布。透层油和粘层油的洒布应满足下列要求：

在路面基层上洒布透层油，在沥青混凝土层间洒布粘层油，以保证各界面层结合良好。

透层油、粘层油均采用乳化沥青。透层油乳化沥青采用AC-13C+6cm型，洒布量 $1.0\text{L}/\text{m}^2$ 。

粘层油乳化沥青采用AC-16C+6cm型，洒布量 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ 、在基层养生结束并清除基层表面松散颗粒的尘土后，洒布透层沥青，透层沥青洒布量 $0.8\sim 1.2\text{Kg}/\text{m}^2$ ，洒布透层沥青

的基层上应禁止除施工车辆外的一切车辆通行，施工车辆在其上通行也应慢速行驶，严禁在其上调头，转弯，防止透层沥青局部脱落，对局部脱落的地方要进行修补；待满足相关要求后铺筑沥青混凝土下面层。

沥青混凝土下面层验收合格后，即可进行粘层油的洒布。洒布前，应认真检测改性乳化沥青的质量，只有在质量符合设计要求的条件下，才能进行施工。

粘层油的洒布量符合设计要求，并不能污染环境。

## ②下面层及上面层

透层油洒布经验收合格后，即可进行下面层沥青混凝土的铺筑；粘层有洒布完毕并完全固化后，应立即铺装上面层沥青混凝土。

沥青混合料在拌合前，应认真检验原材料的质量，只有符合部颁标准要求材料才能进场使用，并在施工过程中随机进行抽检。

沥青混合料在拌合前，应进行认真的级配设计，在检验所设计的混合料的性能指标达到设计要求的条件下，才允许作为沥青拌和站的目标控制级配。

沥青混凝土拌合站在拌合沥青混凝土前，应认真校核拌合机的计量精度，在确认计量精度达到设计要求时，才允许进行拌合。

沥青混凝土拌合站在拌合沥青混合料时，应保证足够的拌合时间，以保证混合料拌合均匀，无花白料，温度控制正常。

沥青混合料在运输过程中，如果气温较低或等候时间过长，应采取保温措施，以免温度降低太快，影响沥青混合料的摊铺和压实（压实沥青混合料的压实度不小于 98%，以室内马歇尔试件密度为准）。

已运到施工现场的沥青混合料在保证拌合站能满足摊铺机需要的条件下，应尽可能快的摊铺，以免温度降低太快，影响压实效果。

当路面宽度大于摊铺机的工作宽度时，应采用两台摊铺机并行摊铺，避免形成冷接缝；当摊铺机出现故障并认为短期内无法修复时，应就地做成一条接缝；当日施工完毕做成一条垂直接缝，不同路面结构层之间，应保证上下层间的搭接长度不小于 80cm。

沥青路面不得在气温低于 10°C 时，以及在雨天、路面潮湿的情况下进行施工。压路机应视摊铺时的气温和沥青混合料的温度情况，必要时紧跟摊铺机进行碾压。在碾压过程中压路机重复碾压宽度应不小于压路机轮宽的三分之一。

施工完毕后的路面应在 24 小时内禁止一切车辆通行。

## 2. 管道施工工艺流程图

道路与排水管网同路段的施工同时进行，避免反复开挖。

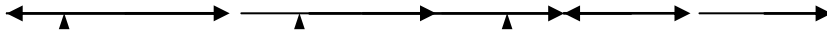


图 5-2 管道铺设工艺流程及产污环节图

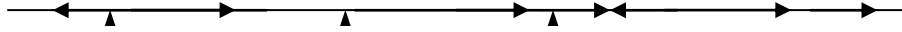


图 5-3 管廊施工工艺及产污环节图

### 3. 总体施工顺序:

道路基层、管廊工程→道路面层→附属工程→交通工程→路灯工程→工程验收→投入运营。

### 4. 施工方案

(1)施工顺序 道路开挖—清除表土或软基处理—填筑路基—水泥稳定碎石基层—透层乳化沥青—中粒式沥青砼—粘层油—改性中粒式沥青砼—粘层油—改性沥青马蹄脂碎石混合料。

#### (2)路基施工方案

路基土石方工程以机械施工为主，并辅以人工施工，挖方工程在核实其路段长度和工程数量的条件下，布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤。填方工程则以装载机或推土机伴以平地机找平，分层碾压压实。

在填筑路基施工中，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。若填方分几个作业阶段施工，不在同一时间填筑，则先填地段应按坡度分成台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其衔接长度不得小于2m。

### (3)路面施工方案

为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均应以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，路面工程使用商品沥青混凝土，本项目不设沥青混凝土搅拌站。

### (4)综合管廊工程

#### 1) 施工方法

综合管廊主体施工方法为明挖预制拼装法。

明挖预制拼装法是一种较为先进的施工法，在发达国家较为常用。采用这种施工方法要求有较大规模的预制厂和大吨位的运输及起吊设备，同时施工技术要求较高，工程造价相对较高。优点施工工期较短，构件质量易于控制，可以降低基坑支护的费用。对现状道路影响小，成品质量有保证。

#### ① 明挖预制拼装法施工流程如下：

明挖预制拼装法：中心测量→铺设砂浆→吊装预制构件→PC 件拉紧构件→连接处填缝处理→可移动构件连接→回填

#### ② 明挖预制拼装法工期及投资实例分析。

上海世博会地下综合管廊采用明挖现浇法与明挖预制拼装法两种方法进行施工，工程中详细比较两种施工工艺的施工工期和工程费用。以 25m 标准段综合管廊长度作为样本进行比较。

工期比较：每一样本明挖预制拼装法施工工期比明挖现浇法工期缩短 18 天左右，缩短工期近 45%。工期缩短的社会效果更是不可估量的。

投资比较：每一样本土建总成本明挖预制拼装法为 29.5 万元，明挖现浇法为 30.9 万元，相比节约 1.4 万元/25m，降低成本 4%左右。

#### ③ 环保分析

明挖预制拼装法现场为干作业，施工机械作业噪声低、基本不造成环境污染，施工现场文明、有序整洁，具有良好的节能环保效益。明挖现浇法现场包括大量湿作业，混凝土浇筑与振捣工序噪声污染严重，对周围环境影响较大。

综上所述各项指标对比，地下综合管廊明挖预制拼装法与明挖现浇法相比，明挖预制拼装法具有工艺流程简单、工期短、成本低、节能环保等优势，在质量稳定性、防水性、机械性等性能上也具有明显优势，鉴于此，明挖预制拼装法作业本项目的首选施工工法。

## 2) 防水设计

### ① 防水等级

根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)，本管廊工程防水等级为二级。

### ② 主体结构自防水

管廊主体结构(含端部井)自防水钢筋混凝土强度等级为C40，抗渗等级P8。混凝土内添加适量防渗抗裂微膨胀剂，微膨胀剂用法和掺量选用产品根据厂家指导通过试验确定。

防水混凝土采用42.5级普通硅酸盐水泥，所用砂石和拌和用水必须达到相应规范要求，外加剂应符合国家或行业标准一等品及以上质量要求。

### ③ 施工缝防水

施工缝防水采用镀锌钢板止水带，镀锌钢板宽度30cm，厚度4mm。

水平施工缝浇灌混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除并用高压水冲刷干净，先铺净浆，再铺30~50厚的1:1水泥砂浆或涂刷混凝土界面处理剂，并及时浇灌混凝土。止水钢片埋设位置应准确，妥善固定；止水钢片接缝应平整、密闭、无渗水，与两侧钢筋拉结牢固。

### ④ 变形缝防水

在节段与节段之间设置变形缝，内设橡胶止水带，并用低发泡塑料板和双组份聚硫密封膏处理，此外在缝间设置剪力键，以减少相对沉降，保证沉降差不大于30mm，确保变形缝的水密性。

**双组分聚硫密封膏性能要求**

项目	指标	项目	指标
密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.6	低温柔性(°C)	-30
适用期(h)	2~6	拉伸粘结性、最大伸长率(%)≤	300



表干时间(h) ≤	24	恢复率(h) ≥	80
渗出指数 ≤	4	拉伸-压缩循环性能、粘结破坏面积(%) ≤	25
流变性、下垂度(mm) ≤	3	加热失重(%) ≤	10

在变形缝部位，是渗漏设防的重点部位。变形缝的防水采用复合防水构造措施，即中埋式橡胶腻子止水带和迎水面外贴式复合型橡胶止水带防水。

变形缝应满足密封防水、适应变形、施工方便、检修容易等要求，变形缝中使用的密封膏、止水带等的物理性能如下表。

橡胶止水带性能要求

项目		天然橡胶	
硬度(绍尔 A, 度)		60±5	
拉伸强度(MPa) ≥		15	
扯断伸长率(%) ≥		380	
压缩永久变形	70℃×24h, % ≤	35	
	23℃×168h, % ≤	20	
撕裂强度(kN/m) ≥		30	
低温柔性(℃) ≤		-45	
外观质量		无龟裂	
热空气老化	70℃×168h	硬度(绍尔 A, 度)	8
		拉伸强度(MPa) ≥	12
		扯断伸长率(%) ≥	300
	100℃×168h	硬度(绍尔 A, 度)	-
		拉伸强度(MPa) ≥	-
		扯断伸长率(%) ≥	-
臭氧老化 50pphm : 20%, 48h		2 级	
橡胶与金属粘合		断面在弹性体内	

### ⑤ 外包防水卷材

外包防水卷材采用高分子自粘胶膜防水卷材，卷材层数为单层，单层卷材厚度不小于

1.2mm。卷材主要物理性能应符合《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)第4.3.8条,第4.3.9条要求,粘结质量应符合该规范第4.3.10条,第4.3.11条的要求。

### 3) 基坑排水

采用明沟排水及人工降低地下水的方法,在基坑的顶面两侧分别设置300×300mm 通长的排水沟,收集地表水及雨水,在坑的地部两侧分别设置300×300mm 通长的排水沟,纵向每隔30m 设一个650×650×1200mm 的集水井,及时将基坑的地下水降到槽底以下。

### 4) 基坑安全监测

#### ① 安全监测等级

基坑安全监测等级:基坑深度不大于6.5m 按三级控制,基坑深度6.5m~10m 范围按二级控制;基坑深度大于10m 以上范围按一级控制。

#### ② 监测对象范围

距离基坑边线3倍开挖深度的平面范围内,所有道路、构筑物,管线等均应纳入监测对象范围;

#### ③ 监测内容

监测内容由业主委托的第三方监测实施单位根据设计文件、《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497-2009,《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012 的要求,对监测对象、监测项目、监测点布设、监测频率、监测预警值、监测控制值、监测报告编制等结合工程具体情况编制监测方案后实施。

### 5) 消防系统

综合管廊内容纳了大量的电力电缆、通信电缆及燃气管道,其中电缆多为阻燃电缆,但为了防止和扑灭综合管廊内可能发生的火灾,仍需在沟内设置必要的消防设施。

### 6) 通风系统

#### ① 设计原则

a、自然进风与机械排风相结合的通风方式,解决共同沟内电力电缆散热及管线检修人员检修时所需的通风量。

b、若管线失火,可结合消防系统排除沟内烟雾。

具体分正常运行和事故运行工况,平时风机按6次换气次数设计,事故排烟按12次换气次数设计,排风机选用排风兼排烟双速风机。风机耐280℃高温,30分钟。

#### ② 通风系统设计

综合管廊按200米一个防火分区,单沟为一个防火分区,双沟为二个防火分区的原则

设计。每一区段中间，结合投料口百叶窗自然进风，两端各设机械排风兼排烟风机一台，排风口要求设置在绿化带中，与景观绿化融为一体。

该系统优点:较全面考虑人员疏散便捷,系统简单,日常设备运行费用低,采用小风量低风压风机对周边环境的噪声影响小。

#### 7) 排水系统设计

综合管廊内应设置自动排水系统。综合管廊的排水区间长度不宜大于 200m。综合管廊的低点应设置集水坑及自动水位排水泵综合管廊的底板宜设置排水明沟,并应通过排水明沟将综合管廊内积水汇入集水坑,排水明沟的坡度不应小于 0.2%。集水坑收集雨水后通过潜水泵就近接入城市排水系统,并应设置逆止阀。

#### 8) 供配电系统

##### ① 范围

以控制中心总变电所 10kV 电源进线电缆头为界,控制中心、综合管廊自用负荷一侧的供配电系统设计。

##### ② 负荷等级及电源

据综合管廊负荷运行的安全要求,排烟风机、排水泵、监控设备、疏散照明为二级负荷;一般照明、检修插座箱为三级负荷。由城市电网就近提供两路 10kV 电源,电源运行方式为两常用。

##### ③ 变电所

根据综合管廊负荷性质及地区电力规划,本工程采用 10kV 和 0.4kV 两个电压等级。按负荷供电分区情况,每一分区需在负荷中心位置设置 10/0.4kV 变电所一座,其中综合管廊控制中心管理楼中设 10kV 总配电所,沿线另设四座分变电所,共计变电所四座,低压供电半径最大为 700 米。控制中心管理楼 0.4kV 电源由邻近的一分变电所提供,为沿线四座分变电所提供 10kV 电源。

##### ④ 动力设备的配电和控制

在综合管廊每段防火分区的投料口内安装一台动力配电箱,负责该防火分区内动力设备的配电和控制,在排烟风机、排水泵等处就地设置专用机旁按钮箱对设备进行现场控制。主回路设备就地设负荷开关,作检修隔离用。综合管廊内沿线每隔 30 米左右设插座箱,作施工安装、维修等临时接电之用。

专业管线电动阀由就近动力配电箱提供电源,在专业单位授权情况下,由自控系统控制。

设备电动机均采用直接起动方式。

综合管廊排烟风机设就地手动操作和监控系统遥控二级，风机状态信号反馈监控系统，风机控制回路预留消防联动接口。

排水泵设监控系统远控、就地手动检修操作二级，水位信号、排水泵状态信号反馈监控系统。

#### ⑤ 照明系统

控制中心管理楼设办公一般照明和事故应急照明，中心控制室照度标准为 300lx。照明灯具由管理楼照明配电箱供电，就地手动开关。应急照明灯具附带后备蓄电池，应急时间不小于 30min。

综合管廊内设一般照明和事故应急照明。普通段照度不小于 15lx，人孔、投料口及防火分区门等处局部照度提高到 100lx。每段防火分区内的一般照明灯具由该分区照明配电箱统一配电，在人孔、防火分区门处设手动开关控制，并设监控系统遥控，照明状态信号反馈监控系统。应急照明照度不少于 0.5lx，疏散指示间距不大于 15m，应急照明灯具由双电源自切配电箱专用回路供电并附带后备蓄电池，应急时间不小于 30min。

照明灯具光源以节能型荧光灯为主，综合管廊内照明灯具防护等级采用 IP65，I 类绝缘结构，设专用 PE 线保护。

#### ⑥ 综合管廊的接地

综合管廊内集中敷设了大量的电缆，为了综合管廊运行安全，应有可靠的接地系统。除利用构筑物主钢筋作为自然接地体，在综合管廊内壁将各个构筑物段的建筑主钢筋相互连接构成法拉第笼式主接地网系统。综合管廊内所有电缆支架均经通长接地线与主接地网相互连接。另外，在综合管廊外壁每隔 100m 处设置人工接地体预埋连接板，作为后备接地。综合管廊接地网还应与各变电所接地系统可靠连接，组成分布式大接地系统，接地电阻应不大于 1.0 欧姆。

#### ⑦ 电缆敷设与防火

综合管廊风机、排水泵、应急照明、综合管廊监控设备等采用耐火电缆。其他动力采用阻燃电缆。变电所至中控室、综合管廊的电缆通道分区段设防火封堵。综合管廊内自用电缆沿专用电缆桥架敷设，跨越防火分区时设防火封堵，电缆出桥架采用穿钢管明敷形式引入设备，照明、插座箱敷线为穿钢管沿墙顶明敷方式。

#### 9) 火灾自动报警系统设计

本项目综合管廊火灾自动报警系统区域火灾报警控制器接入一环路消防控制室。一环

路消防控制室设置有集中火灾报警控制器、消防联动控制器、消防电话总机、感温光纤火灾探测系统处理机等，采用集中报警系统。

本项目综合管廊防火分区长约 200m，每 4~5 个防火分区划分为一个报警区域，共设置 3 个区域火灾报警控制器；区域火灾报警控制器通过光纤点对点将数据传输到控制室的集中火灾报警控制器，区域火灾报警控制器不设手动控制功能。

#### ① 现场设备

a) 感烟探测器：对管廊内进行火灾探测。当发生火灾时，向区域报警控制器发出火灾信号。

b) 消防输入/输出模块：监视模块接收防火门、防火阀等设备状态信号，将探测器发出的火灾信号转化为带有地址编码信息的信号传送给报警控制器。控制模块接受报警控制器发出的联动信号，使有关设备执行正确的指令。

c) 手动报警按钮：当值班人员巡视管廊时，发现火灾可用报警按钮手动报警。

d) 声光报警器：提供声音与光的报警，提示巡视人员迅速撤离火灾区域。

e) 消防电话：综合管廊内每隔 50 米设置消防电话分机。

f) 感温光纤：感温光纤悬吊安装在管廊顶部及管廊供配电系统动力电缆表面；顶部安装时，距离顶部 75-150mm，以保证良好的通风与快速响应时间。沿管廊顶部每隔 1.5m 安装一个“Z”型支架，将探测光缆固定在支架上。利用光纤的敏感性来探测光纤所在位置的温度，进行温度信息的位置定位。分布式在线监测预警主机可以用图形显示即时温度状态，可读出火灾或不正常温度。当管廊内的不正常温度超过一定值，向火灾报警控制器发出火灾信号。

#### ② 系统的联动要求

a) 排烟风机的控制设备采用总线编码模块由所在的区域火灾控制器控制。

b) 排烟风机，防烟防火阀，常开防火门联动：当火灾发生时，关停相应防火分隔内的风机，关闭防烟防火阀，并接受它们的反馈信号。当完成灭火后重新打开防烟防火阀，启动风机，手动打开防火门，实行火灾后排烟。由于本工程的防火门是常闭状态，故 FAS 系统不控它。

c) 管廊电力舱室、燃气舱室内设置无管网超细干粉灭火系统，每个防火分区内设置约 40 个超细干粉灭火装置。

a、当收报警时，延时启动模块进入延时阶段（0-30 秒可调），统延时在喷放灭火剂之前，FAS 将防护区内通风机和通风管道中的防火阀自动关闭。

b、手动按钮安装在防护区门外，离地高度 1.5m，工作人员便于操作及明显处。

c、灭火系统均具备启动的反馈功能，信号传至消控中心。

d、防火分区内设有声光警报器。防火分区的入口处应设火灾声、光报警器和灭火剂喷放指示灯。

d) 当发生火灾时，切断火灾所在防火分区内的动力总配电箱电源。

e) 发生火灾时，自动投入应急照明及疏散指示灯，系统全部投入应急状态的启动时间不大于 5s。

### ③ 应急照明及疏散指示

管廊内设应急照明及疏散指示系统。利用 1/3 数量的一般照明灯具作为应急照明，应急照明平均照度不小于 5Lx。

疏散指示灯距地 1m 以下安装，间距不大于 20m，安全出口指示灯在沟内出口顶部安装，照度不小于；疏散指示照明和安全出口指示灯由 EPS 提供应急电源，应急时间不小于 60 分钟。

### ④ 系统供电

区域火灾报警控制器采用一路 0.4KV 电源供电，并自带蓄电池。

### ⑤ 系统接地

与综合管廊电气接地共用接地系统，采用 25mm<sup>2</sup> 铜芯绝缘电线作为专用接地干线接到总等电位接地装置上，总接地电阻不大于 1 欧姆。

### 10) 综合监控系统设计

为了对综合管廊进行监控和供电，需要设置监控中心。监控中心可与管沟周边变电站等建筑物合建，也可单独建设。监控中心位置要便于实时监控管理，其布置原则如下：

① 综合管廊宜尽可能连通布置，以减少监控中心布置的数量。

② 在每个区设置一个监控中心，便于该区实时监控，及时调度。

③ 独立的不连通的综合管廊，宜单独设置一个片区级的监控中心。

④ 监控中心布置的规模以远期为主，布置的位置原则上位于各个独立的综合管廊的中心，一般宜在近期综合管廊或 10KV 变电站附近，并能兼顾远期，同时为了节约用地，结合用地性质设置在道路旁的绿地中。

⑤ 设置一个总控制中心，能将市区范围内的所有综合管廊的信号同时反馈到该中心，便于综合管廊的及时调度和监控。

⑥ 监控中心的建筑面积宜大于 400 平方米。

为了对综合管廊进行监控和供电，需要设置监控中心。监控中心主要包括以下设施：

a) 附属设备监控系统

在控制中心设置两台监控计算机、一台管理计算机，一台工业以太网交换机（带多模以太网光缆接口、具有环网功能）、两台打印机、一台 UPS、一台服务器。监控计算机通过工业以太网交换机与现场 ACU 控制器通讯，彩色显示器上能生动形象地反映出综合管廊建筑模拟图、沟内各设备的状态和照明系统的实时数据并报警。监控计算机同时还向现场 ACU 控制器发出控制命令、启停现场附属设备，并担负与市政相关部门的报警和事故处理连网通信任务。

控制中心监控计算机以星型结构 100Mbps 以太网（五类屏蔽线）连接至控制中心工业以太网机；在沟内设置 32 套现场 ACU 控制器，现场 ACU 控制器以 10/100Mbps 光纤网结构连接至控制中心工业交换机，采用环型网络拓扑结构以提高可靠性。

每个区段内需采集的信息：（区段是指一个通风区间）

集水坑的水位（超高）；

a、爆管检测专用液位开关报警信号；

b、温/湿度仪报警信号；

c、通风排烟机、排水泵、区段照明总开关工况；

d、投料口红外入侵报警装置报警信号；

e、水管上压力开关压力低报警信号和电动阀门工况（预留功能）；

f、通过 MODBUS 采集配电柜电气参数（包括设置在部分区段的分变配电所相关设备的电气参数）。

每个区段内需控制的设备：

a、通风排烟机；排水泵；区段照明总开关。

b、水管上电动阀门（预留功能）。

c、水管上压力开关和电动阀门由专业管线公司设计，ACU 预留点数。

监控中心建设位置暂定老鹰嘴桥头南河广场处。

运行控制管理原则：

区段内两个爆管检测专用液位开关同时报警和水管上压力开关低压力报警，关闭该区段两端电动阀门，同时派人到现场查看。可以关闭的前提是专业管线公司必须事先授权给综合管廊运行管理公司。

集水坑液位上上限报警、但爆管检测专用液位开关和水管上压力开关无报警信号，不

关闭该区段两端电动阀门，须派人到现场查看。

集水坑排水泵根据水位高低由 PLC 控制开停。

当某区段温度过高（高于 40℃），或湿度过高（高于 90%）时，监控计算机启动该区段的通风机，强制通风换气，保障综合管廊内电力电缆的运行容量和各设施和工作人员的安全。

当区段内两个爆管检测专用液位开关同时报警和水管上压力开关压力低报警、或红外防入侵装置报警时，PLC 开启相应区间的照明。

#### 11) 火灾报警系统

在控制中心设置火灾报警上位机一套、火灾报警控制器一套、分布式光纤测温控制单元一套（四通道）。控制室消防设备由监控 UPS 供电。

火灾报警控制器与分布式光纤测温控制单元之间通过模块连接。

火灾报警上位机与监控计算机之间通过 10/100Mbps 以太网连接。

在综合管廊现场设置 4 套火灾报警控制器，间隔 1500m 布置，紧靠照明动力箱安装，由照明动力箱供电。由专用 UPS 供电。

在沟内每隔 50m 设置一套智能化手动报警按钮，每隔 100m 设置一套警铃。手动报警按钮固定在铁爬梯或电缆支架上，安装高度距行人地面 1.30~1.50m。

测温光纤沿综合管廊走向在沟顶敷设。

当测温光纤探测到火警时，通过火灾报警上位机开启相应防火分区和相邻防火分区的警铃、关闭正在运行的风机。

光纤分布式温度监测系统是对综合管廊整体进行防护。针对电力公司电缆的具体防护，由电力公司视具体情况自行解决。

#### 12) 安保系统

在各投料口设置双光束红外线自动对射探测器报警装置（简称红外探测仪），其无源触点报警信号通过现场 ACU 控制器送入控制中心监控计算机，使监控计算机显示器画面的相应区段和位置的图像元素闪烁，并产生语音报警信号。

#### 13) 配套检测仪表

在每个区段安装两台浮球液位开关，用以水管爆管事故发生时沟内水位上升报警。无源触点报警信号通过就近 ACU 控制器送监控计算机。当两台浮球液位开关均输出报警信号时，操作员在专业管线公司授权的前提下可在监控计算机上关闭水管相应的电动阀门。

廊内电缆在工作时，会产生热量，为保证电缆正常工作，满足其额定运行容量，有必



要对沟内温度进行监控；沟内湿度过高，对电气设备和自动化设备长期运行不利，因此需要对沟内湿度进行监控。

设置检测系统，平时有助于了解电缆运行时的发热情况，调整通风系统的运行，以节约能源；事故状态下掌握事故区段和相邻区段的温度和湿度，有助于救灾行动和事故处理。为此，在每个区段安装温度/湿度检测仪表一台。

当某区段温度过高（高于 40℃），或湿度过高（高于 90%）时，检测仪表发出报警信号，监控系统启动该区段的通风设备，强制换气，保障工作人员和综合管廊内设施的安全。

#### 14) 电话系统

控制中心控制室配置网络综合通讯器一台，引入市话中继线 4 对（中继线引入由电信公司负责），用于控制中心内模拟电话通讯和与沟内 IP 电话通讯。为便于综合管廊内工作人员与外部通讯，在每个区段设置 IP 电话一套。

网络综合通讯器与沟内现场 IP 电话通过监控系统光缆传输信号。

综合管廊工程量表

道路	序号	项目		规格	单位	数量	备注
环城南路	1	综合管廊	钢筋砼综合管廊	2.0mX2.5m	米	1460	详见图
	2	给水	PE 管	dn300	米	1460	位于管廊内
	3	电力	玻璃钢管	16 孔Φ 150	米	1460	位于管廊内
	4	电信	PVC 管	15 孔Φ 110	米	1460	位于管廊内
	5	监控中心	钢筋混凝土		平方米	400	详见图

#### (5)施工围挡

施工围挡采用固定式可拆卸围板。根据测量放线先对围挡基础进行施工，围挡外脚直接设置26cm高C型钢护脚；每一节段骨架及喷绘面层都在生产厂家加工成型后运到现 场进行安装。安装过程中配套设置照明管线、灯具及降尘喷头。

### 5. 临时工程占地及外环境关系

临时工程占地及外环境关系表 5-1

外环境	临时工程占地情况	距离
恒昌揽胜	工商联临路空旷处	180m
利州区艺术幼儿园	家禾超市临路空旷处	150m
南风苑	张妹汤锅临路空旷处	100m

## 6. 主要污染环节:

### 废气:

(1) 各类燃油动力机械施工作业时, 会排出各类燃油废气, 排放的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘。

(2) 土石方装卸、土方开挖、土方回填、散装水泥作业、运输时产生的扬尘, 排放的主要污染物为 TSP。

(3) 沥青摊铺时产生的少量沥青烟。

### 废水:

(1) 施工人员产生的生活污水, 主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS。

(2) 运输车辆与机械设备冲洗水、混凝土工程的灰浆, 主要污染物为 SS。

### 噪声:

各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生噪声。

### 固废:

主要是基础工程施工时挖掘的土方和建筑垃圾; 施工人员生活垃圾;

### 生态影响:

来自基础开挖、土方临时堆放等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏; 施工弃土、弃渣引起的水土流失等。

## 二、主要污染工序

道路建设的环境问题有建设期和运营期对环境造成的不利影响, 其主要是工程建设对土地的临时性占用, 以及由施工期和运营期的车辆行驶噪声、汽车尾气和施工期机械噪声、工程现场形成了对沿线环境的影响。道路工程环境污染分析见表 5-1。

表 5-2 道路工程污染分析表

时段	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	声环境	运输、施工机械	施工噪声	施工路段	严重	与施工期同步
	大气环境	运输、堆放原材料、施工机械	CO、NO <sub>2</sub> 、TSP、沥青烟	施工路段	TSP 严重	
	水环境	生活污水、垃圾和工程废物	SS、COD <sub>cr</sub> 等	施工现场	较明显	
	固体废物	生活垃圾	——	施工现场、	明显	长期影响

				生活区		
营 运 期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较微	长期影响
	大气环境	汽车尾气	CO、NOx 等	沿线	较微	
	水环境	路面雨水径流	SS 等	沿线	较微	
	社会环境	土地和资源利用、交通连网		辐射区域	明显	
	固体废物	运输散落、植物垃圾	废物	沿线	较微	

### 三、施工期污染源及源强分析

#### 1、施工期废气污染源分析

项目作为城市道路工程项目在施工过程中主要大气污染因子为施工扬尘、沥青烟以及少量的燃油废气。

##### (1) 施工扬尘

工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP。主要污染环节为原路面挖掘与破碎、地基处理时产生的粉尘；建筑材料如细砂、水泥等在其装卸、运输、堆放等过程中产生的扬尘污染；挖掘的土石方、建筑垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘；灰土拌和等作业过程，项目不设沥青混凝土拌和站，直接购买商品混凝土。上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP 污染影响。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

##### ① 道路运输扬尘

在施工期，施工材料的运输和装卸将给道路沿线带来扬尘污染，特别是在风速较大，运输车辆行驶较快时，扬尘污染将尤为严重。

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度为  $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处为  $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处浓度为  $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重，不可忽视，应采取相应措施（如洒水）减轻污染。

##### ② 堆场扬尘

根据类比，各堆放场地（砂、水泥、开挖土石方）的风吹扬尘下风向 50m 处浓度为  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处浓度为  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，在施工阶段，在选择堆放场地时应尽可能远离居民、学校等敏感区，且布置于敏感点下风向，对易散落、受冲刷的物资（砂、水泥等）必须进行遮盖防护。

### ③ 土石方工程中产生的扬尘

土方的开挖和回填作业产生的TSP污染严重程度与气候条件有关，大风时对下风向的污染影响较大。一般在距施工现场100~150m范围以外TSP浓度可符合环境空气质量二级标准日均值0.3mg/m<sup>3</sup>要求。

从以上分析中可看出，通常扬尘集中发生在土石方开挖、回填、堆放以及道路运输各环节，TSP污染严重。但随着施工的完成，TSP的污染即消失，影响周期较短。对此，评价要求项目在施工期需对扬尘采取切实可行的防治措施，如洒水抑尘、限制车速、保持施工场地的洁净、避免大风天气作业、建材渣土堆放严格管理以及加强施工管理、文明施工等，从而使其扬尘对外界环境的影响减至最小。

#### (2) 沥青烟

沥青主要有石油沥青和煤焦油沥青。本工程所用沥青为石油沥青，沥青中含26.1%~40.7%的游离碳，其余为烃类及其衍生物。沥青的熬制、搅拌过程中将会有沥青烟产生，其中主要是沥青的熬制过程中产生沥青烟气，而搅拌过程中沥青烟气产生量很小。项目所需沥青由沥青熬制厂购进拌合沥青，用专用保温沥青运输车运至工地进行铺设，所以，本项目在施工期其产生的沥青烟气量较小，再加上铺设沥青路面施工作业时间较短，且项目周围较开阔，烟气扩散迅速，因此，沥青烟基本不构成环境影响。

#### (3) 燃油废气

项目在施工时建筑材料、土方的运输汽车以及一些动力设备会排放少量NO<sub>x</sub>、CO和THC，对大气环境也有一定影响。但由于燃油废气产生量较小，属间断性、分散性排放，基本可不考虑其影响。

## 2、施工期噪声污染源分析

项目主要施工噪声源是：道路路基处理时使用推土机、挖掘机、铲用机等；路面施工时有平地机、压路机等；上述机械设备以及建筑材料、设备运输车辆等将产生噪声。其声级值范围见表 5-2。

表 5-3 施工期主要噪声源声级值范围

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L <sub>Aleq</sub> (dB(A))
1	轮式装载机	ABG423	5	86
2	振动式压路机	XP261	5	86
3	轮胎压路机	泰脱拉、红岩、东风	5	76
4	推土机	T140 型	5	86

5	轮胎式液压挖掘机		5	84
6	发电机组		5	84
7	冲击式钻井机	W4-60C 型	5	73
8	沥青摊铺机		5	81

由上表可知，施工阶段施工机械和运输车辆的噪声源强均较高，且在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，其叠加后的噪声增值约为 3~8dB(A)。另外，工程中使用的施工机械大部分为移动声源，噪声源具有一定的移动性，非连续性，其中运输车辆移动范围较大，而推土机、挖掘机等移动区域较小，移动范围较小，其特点与流动车辆声源有一定不同。

对此，评价考虑到其周边居民等敏感点较多，且距离较近，故要求项目在施工时须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日凌晨 6 点禁止施工，合理布局施工场地，尽量将土石方开挖等产生高噪声的工序高安排在白天进行，并加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

### 3、施工期废水污染源分析

项目废水来源于两部分：一是建筑施工产生的施工废水，这部分废水含泥沙等悬浮物很高，一般呈碱性；二是施工人员的生活污水，主要含 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等污染物质。

#### (1) 施工废水

施工过程中的生产废水主要来源于车辆与设备冲洗、构件与建筑材料的保潮、材料的洗刷以及雨水集水等，主要污染物为 pH、SS、COD、石油类。生产废水主要污染水质因子为悬浮物，400-1000mg/l。在施工场地修建沉淀池，施工期产生的少量施工废水，引入沉淀池经沉淀处理后，上清液回用或者洒水降尘，沉淀下的泥浆和固体废物定期外运指定地方或者综合利用。禁止施工废水直接排入雨水沟、雨水管网等。项目使用混凝土来自外购的商品混凝土，不在施工场地设置拌合站，因此不会产生混凝土搅拌废水。

#### (2) 生活废水

施工期施工人员将产生生活污水，所含主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 等。该项目工程施工期施工人员主要为当地人员，约 20 人左右，工地不设住宿、食堂。生活污水产生量按 40L/人.d 计算，则生活污水量为 0.8m<sup>3</sup>/d。主要污染物浓度 COD350mg/L、SS200mg/L、NH<sub>3</sub>-N25mg/L。

本项目不设施工营地，依托项目附近现有生活设施用于施工期办公及部分施工人员生

活，故施工期生活废水可利用周边已有设施进行收集处理。

#### 4、施工期固体废物污染源分析

施工期固废主要来源于道路工程产生的弃渣、工程废料和生活垃圾等。

##### (1) 土石方

本项目挖方主要来自于原路面破碎、基础开挖等环节。根据设计方案中的挖填方量核算可知，项目总挖方量（含原硬化路面及人行道拆除固废）为 33124.77m<sup>3</sup>，总填方量为 21320m<sup>3</sup>，弃土石方量为 11804.77m<sup>3</sup>。根据建设单位提供信息，不单独设置弃渣场。项目产生的弃土外运至政府制定的元山弃土场，或者用于周边其他工程填筑、平整等综合利用，禁止随意丢弃。

开挖的土石方能利用的部门应尽快利用以减少堆存时间，妥善外运处置，避免因长期堆积产生二次污染，临时堆放采取覆盖措施。

本环评要求：

①根据处置地点选择合理的渣土运输路线，不得穿越中心城区，把对外环境的影响减小到最小程度。

②各类运输车辆应根据其实际负载情况清运渣土，不得超载；运输车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖并封闭，避免在运输过程中的抛洒情况。及时进行土方回填和运输，防范水土流失。

##### (2) 建筑垃圾

工程废料主要包括废建筑材料、包装材料等杂物，施工期将产生一定量的该类废料。施工方拟将此类废料回收利用或作销售处理，无法利用的运至政府部门指定的塔山湾弃渣场。

##### (3) 施工场的生活垃圾

项目位于城区范围内，不设置施工营地，施工现场生活垃圾产生量较小，由当地环卫部门清运处理。

#### 5、生态环境的影响

项目位于城区，施工对生态环境的影响包括以下几个方面：

##### (1) 占地对土地利用功能的影响

工程永久性占地主要为道路建设占地，本项目主要为原有道路的改造工程，路幅宽度不变，因此不涉及新增用地，项目皆在原路的基础上改造、提升，不涉及拆迁等情况。项目建设不改变土地利用功能。

临时性工程占地主要指施工场地、材料堆场等占地。项目不设施工便道、施工营地等，本工程临时性用地面积小。施工阶段弃土弃渣临时堆放点、材料堆场、机械设备停放场等均属于临时占地设施。本工程临时性用地面积小，施工结束后，对临时工程占地进行迹地恢复，本项目临时工程占地对土地利用影响较小。

本项目仅在施工期内较短时间内影响土地利用，经过一定恢复期后，项目建设区域内土地利用状况不会发生改变，仍可保持原有使用功能。

### (2) 植被破坏

本工程对地表植被的影响主要为道路施工中临时占用土地对沿线植被产生的影响。

施工时弃土弃渣临时堆放及施工机械、车辆、人员践踏等活动将造成地表植被的破坏和土地扰动，即使工程完工后部分土地可复垦复植，但开挖回填造成的土地扰动则使土壤的结构、组成及其理化特性等发生变化，也会对地表植被造成一定影响。

根据现场踏勘、走访调查，道路沿线范围无珍稀、濒危保护野生动植物，同时本道路位于广元市城区，道路沿线两侧为建筑物，本工程对动植物影响不大。

项目不设施工便道、施工营地等，本工程临时性用地面积小，施工结束后，对临时工程占地进行迹地植被恢复，对道路沿线施工破坏的绿化植被进行恢复，在较短的时间内就能实现植被恢复。因此，本项目临时工程占地对植被影响较小。

### (3) 新增水土流失

项目施工期间工程占地、路基路面挖填、弃渣等工程活动都会扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。

项目产生水土流失的特点有：水土流失呈线状分布。施工时，因开挖、填筑路基等时，土体较为松散，遇雨水冲刷，会产生较重水土流失。这些严重的水土流失必须通过工程措施并加强施工管理进行防治。但工程施工期水土流失是暂时的，随着主体工程竣工、路基防护工程的完善、植被的逐渐恢复，因工程施工而引起的水土流失会逐年减少。

### (4) 生态环境保护及水土保持措施

①施工期备齐防止暴雨的挡护设备，如盖网、苫布或稻麦草帘，在暴雨来临前覆盖施工作业破坏面，可较大防止土壤流失。

②必须做好临时施工占地的迹地恢复措施。道路工程完工后及时恢复施工迹地，立即恢复道路沿线的植被和地貌。施工完后需要立即拆除临时设施，妥善清理建筑垃圾，恢复临时占地的原有土地功能。

③开挖土方现场临时堆放有序堆置，并设遮盖、挡护措施及临时排水措施，并及时进

行回填，防止水土流失和对地表水水体水质的影响。。

④施工机械、各类原材料等临时堆放处应选择荒土地、空坝等堆放。

⑤合理确定施工期，在多雨季节来临前，尽量完成地表的硬化，避免土壤的水蚀流失。

施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，地质不良地段施工避开雨季。

⑥加强对施工人员的教育，规范施工人员的行为

⑦项目不可避免降雨季节的影响，因此，环境要求开挖的土石方、开挖裸露面时进行了合理的防治措施，缩短土方开挖时间，土石方及时回填、清运，并设置初期雨水收集设施或者疏排水设置，防治施工区域水域淤积而影响周边环境。

⑧施工结束后，应按国务院的《土地复垦规定》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时整理，恢复原貌，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

## **6、社会环境的影响**

道路施工可能中断或阻碍原有通道的通行，给交通和居民生活带来不便。施工车辆的频繁进出，将占用现有公路，影响沿线居民出行。要求项目在施工布置时应尽量避免这种影响。

本项目路面施工采取半封闭流水施工，因此项目道路施工不会对道路通行产生交通阻隔影响。项目需在施工交通组织方面进行优化设计，尽可能减少项目施工对区域的交通阻隔影响。

施工单位现场负责人（或专人）负责施工现场的交通安全工作，配合执法人员工作，随时保持与执法人员和部门的通信联系，确保交通与施工安全。对已安放好的交通标志、标牌，施工方不得随意移动，或未经允许擅自改变交通方向、自行封闭交通、更改作业区域。施工人员作业过程中必须穿戴交通安全标志服。

本项目施工期间需要雇用一定数量的施工人员，并购买施工材料，这对道路沿线的社会经济起着促进作用，可在一定程度上解决当地居民就业问题，增加当地居民收入，拉动当地经济发展。

## **四、营运期污染源及源强分析**

本项目的实施，改善了区域交通环境，提高了该区域的居民社会生活质量，为城区的经济发展注入活力，提高城市建设品位。

项目建成投入使用后，项目本身没有特殊的污染物，主要的污染因素来自行人行走、车辆通行，对环境的影响主要是：机动车行驶排放的尾气和路面扬尘；机动车行驶产生的



噪声和振动；地面径流所携带的污染物对水环境的影响。通过加强环卫工作保持道路路面的清洁、政府颁布地方行政法规，控制在敏感区道路的汽车鸣笛，限制行车速度保持道路畅通，以减轻对周围环境的影响。同时禁止使用尾气排放超标的车辆，限制摩托车数量，推广使用车用清洁燃料等，一定程度上可以控制交通污染。

### 1、大气污染源分析

项目建成后，废气主要来自道路机动车辆产生的汽车尾气及扬尘。

营运期随着交通量的增加，汽车尾气的排放总量也会相应加大。汽车排放的尾气中所含多种污染物，如： $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 等，同时道路上行驶的汽车的轮胎接触路面积尘会产生二次扬尘，会对大气、土壤造成一定的污染，直接或间接地污染农副业产品和自然植被。

#### (1) 汽车尾气

运营期，废气主要为过往车辆汽车尾气。汽车尾气中主要污染物是  $\text{NO}_x$ （氮氧化物全部按二氧化氮计）、 $\text{CO}$  和总烃（ $\text{THC}$ ）。其废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。氮氧化物产生于有过量空气（氧气和氮气）的高温高压的气缸内。车辆尾气污染物排放量的大小主要与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。车型不同、车速不同所排放的污染物也不同。

项目在营运期产生的空气环境污染物主要为  $\text{TSP}$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}$  等污染物， $\text{CO}$  是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。 $\text{NO}_2$  是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。此外，由于目前国内汽车已使用无铅汽油，因此，铅的污染影响可以忽略不计。本项目采用类比分析方法分析工程营运期对周围空气环境产生的污染影响。

车辆交通尾气污染物  $\text{CO}$  和  $\text{NO}_2$  的源强采用下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：

$Q_j$ —— $j$  类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ；

$A_i$ —— $i$  型车预测年的小时交通量，辆/h；

$E_{ij}$ ——汽车专用道路运行工况下  $i$  型车  $j$  类污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆} \cdot \text{m})$ 。

在考虑最大车流情况下，运营期主要大气污染源为汽车尾气排放，主要污染物为

NO<sub>x</sub>、CO 和 HC。为简化评价，仅计算 NO<sub>x</sub> 污染物。根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96），不同类型机动车辆的尾气排放因子见表 5-4。根据本工程车流量预测、车速、运营线路长度等资料确定的汽车尾气 NO<sub>2</sub> 排放源强见表 5-5。

表 5-4 车辆单车尾气 NO<sub>x</sub> 排放因子 单位：g/辆·km

平均车速 (km/h)	20	30	40
小型车	0.64	0.98	1.32
中型车	3.31	3.97	4.63
大型车	10.32	10.36	10.40

表 5-5 汽车尾气 NO<sub>2</sub> 排放源强 单位：mg/m s

评价时段	近期	中期	远期
预测时段	日均	日均	日均
污染源强	0.109	0.213	0.256

注：NO<sub>x</sub> 排放量换算成 NO<sub>2</sub> 排放量的转换系数为 0.8。

为将汽车尾气对沿线影响降至最低，进区车辆严格进行速度限制，严禁车况不良的车辆入区，加强管理，避免交通阻塞。加强道路沿线绿化，利用植物来吸收污染物，减轻污染。

## (2) 扬尘

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。但是按照设计，本项目作为城区内道路，只要道路养护人员的及时清扫其营运期道路扬尘对周围环境的影响可以忽略不计。项目道路路面设计为沥青混凝土路面，为城区内道路，扬尘产生量很少，并且通过结合道路绿化设计，对区域大气环境质量影响小。

同时由于道路技术条件的提高，路面的改善，道路改建运营后，这部分的污染将比现状改善。

## 2、水污染源分析

项目作为城市道路工程，沿线不设服务设施，因此，营运期废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流。

本次道路设计路面为沥青混凝土路面，在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物，降水时被冲刷随路面径流进入地表水，对地表水造成一定污染，尤以降雨初期时的污染最为严重，路面径流流入附近地表水体。

根据国内对南方地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时段采集水样，测定分析

路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降速度较快。雨水径流中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。

表 5-6 路面径流中污染物浓度值表 单位：mg/L

历时项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值	GB8978-1996 一级标准
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6-9
SS	231.4-158.5	185.5-90.4	90.4-18.7	100	70
BOD <sub>5</sub>	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08	50
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	5

此外，装载有毒、有害物质的车辆在交通事故中泄漏或落到路面清洗时所产生的废水也会造成一定污染，尤其是运载有毒有害物质的车辆发生泄漏等会对附近的水体产生污染影响。

项目为城区内道路，不允许装载危险品的货车进入，不存在明显的有毒有害物品泄漏。

本项目路面径流主要通过雨水口排入周边沟渠或者经雨水管网排放。

严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，防止向道路散失货物、砂石等；定期清扫路面垃圾，并将垃圾装车运往垃圾场处置，严禁将垃圾倾倒在路边。

### 3、噪声污染源分析

噪声的影响主要为交通噪声和车辆振动。

项目运营期噪声主要是源于道路通行来往的车辆，车辆噪声值约 70-85dB(A)，影响对象主要是道路周围两边 100m 范围内的敏感点。

我国各种类型车辆噪声 A 声级的统计结果见表 5-2。

表 5-7 各种类型的车辆噪声 A 声级的统计结果 单位：dB(A)

车型	加速噪声		匀速（50 公里/小时）噪声	
	L50	L10	L50	L10
重型载重车	88.2	92.3	86.5	89.3
中型载重车	86.7	90.1	81.8	84.6
轻型载重车	85.8	89.8	80.1	84.3
公共汽车	85.2	87.9	81.7	84.1
中客车	84.1	86.9	76.5	80.5
小客车	80.8	83.4	71.5	73.8
摩托车	85.4	89.7	78.8	82.6

轮式拖拉机	86.8	90.8	82.7	86.5
-------	------	------	------	------

汽车行驶对道路周围地面产生振动影响的主要因素与大型车的交通密度及汽车行驶速度有关。根据相关试验结果可知，车速每增加 10km/h，振动级以 2.5dB 的比例增加。由于本项目道路行驶基本为小型车，所以振动影响很小。

在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源。加强管理后，其发生时间短暂且声源强度值较小，可将噪声控制在可接受范围内，降低噪声对周围声学环境的影响。

结合项目所处区域特点以及周边敏感点实际，对**项目交通噪声污染提出如下要求：**

- a、加强道路交通管理，实行限速管制，学校路段设置禁鸣标志；
- b、项目建成通车后应加强道路疏通，避免因交通涌堵而造成噪声超标；
- c、加强对道路运行车辆的监管，控制噪声超标车辆上路；
- d、加强道路的维修保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损

引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

e、在营运中要加强评价范围内环境敏感点的噪声监测，如有超标，必须采取为受影响居民、学校等安装双层塑钢窗降噪措施。

#### **4、固体废物污染源**

营运期固体废物主要来自来往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废，若不妥善处置，则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。为防止营运期固体废物影响环境，道路清洁人员应注意及时清扫，在适当位置设置垃圾桶将其集中收集后交由环卫部门统一处置，避免雨水冲刷后进入雨水管网、河道污染水体。

#### **5、社会环境的影响**

道路建设和运营无疑将对当地社会经济的发展产生有利的影响，其建成后不仅可以提高城市的通行能力，缩短运营里程，而且对促进南河片区经济发展、改善城市交通具有重要的意义。与此同时，该道路的建成将会在很大程度上促进相关组团的开发，带动产业结构和产业布局的改变，开发优势产品和资源，发挥潜在的优势，增加地方财政收入，带动广元市经济的发展，提高全市的经济水平，从而产生巨大的社会和经济效益。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	工段	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气 污染物	施工期	原路面破除拆除、装卸材料、灰土拌合等	扬尘和粉尘	少量、无组织排放	少量
		沥青烟	THC、PM <sub>10</sub> 、苯并[a]芘	少量	自然扩散稀释，无组织排放
		车辆、机械废气	CO、THC、NO <sub>x</sub>	少量	达标排放
	运	车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、THC、CO	少量无组织排放，对周围环境影响较	

	营期			小。		
		车辆运行	扬尘	无组织排放		
水 污 染 物	施 工 期	施工废水	SS	1000 mg/L	经沉淀处理后回用	
		生活废水	COD <sub>cr</sub>	400mg/L	周边现有污水处理设施收集处理	
			NH <sub>3</sub> -N	25mg/L		
	运 营 期	路面径流	SS	100mg/L	区域排水系统	
			石油类	11.25mg/L		
固 体 废 物	施 工 期	开挖、原路面与人行道的拆除施工	废弃土石方、弃渣	少部分回填利用，其余部分用于周边其他工程填筑、平整，或者运至指定建渣场堆放		
		道路施工	建筑垃圾	少量	指定场堆放	
		施工人员	生活垃圾	/	统一收集后由当地环卫部门清运处理	
		道路施工	拆除垃圾	少量	统一交由废品站回收	
噪 声	施工期	施工机械和车辆	噪声	75-95dB (A)		
	运营期	车辆交通噪声	噪声	70-90dB (A)	/	
<b>主要生态影响</b> <p>项目在设计过程中的施工开挖、工程占地、弃土临时堆置等建设活动，将破坏原地表、扰动表层土壤结构、改变现状地形，破坏了原有的水土保持功能，在降雨情况下和重力复合作用下，该范围内水土流失强度有较大幅度增加，导致降水直接冲刷土壤，加剧了水土流失。若不采取防治措施，严重的水土流失对主体工程建设和安全运行将产生危害，同时影响规划区域内生态系统的良性循环。</p>						

## 环境影响分析

(表七)

## 一、施工期环境影响简要分析：

### 1、地表水环境影响评价

根据本评价分析，本项目在施工期水污染源主要来自施工废水以及施工人员生活污水。

#### (1) 施工废水

施工废水主要来自基坑积水、暴雨地表径流以及车辆冲洗废水等，废水中的主要污染物为SS，根据施工场地类比调查，废水SS含量大约在400-2000 mg/L左右，pH值呈弱碱性，经沉淀后全部循环使用，不外排，对外部水环境影响小。施工废水禁止未经处理直接外排。

#### (2) 生活污水

按施工组织，施工场地不设施工工人食宿，施工人员生活污水利用周边卫生设施收集，不得将施工现场生活污水直接排入项目周边沟渠、雨水管网。因此，本项目施工期生活污水不会对当地水环境产生明显不利影响。

#### (3) 降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目在施工时考虑用防雨布对开挖和填筑的作业面采取防护措施、表土剥离临时堆放场进行覆盖、场地设置相应的截排水措施。采取这些措施后，项目在施工期间，降雨产生的面源流失对周围水环境的影响很小。

通过采取上述措施后，本项目施工期对水环境影响较小。

### 2、大气环境影响评价

根据本评价分析，项目在施工过程中主要大气污染因子为施工扬尘、沥青烟以及少量的燃油废气。

#### (1) 施工扬尘

道路施工对环境空气的影响主要是扬尘，即 TSP 污染。道路施工扬尘主要发生在两个施工环节，其一是灰土拌和工序，分路拌和施工工场拌两种不同的拌和工艺。路拌工段在路基、路面施工时由于灰土拌和、推铺扬起尘土而影响环境空气质量；站拌工段在集中灰土施工工场，由于灰土的运输、拌和扬起灰尘会污染施工工场周围环境空气。其二是施工现场车辆，筑路机械作业过程中扬起灰尘，施工现场尘土飞扬污染施工现场及周围环境。建议项目采用站拌，其所需要的灰土规范由灰土拌合站对灰土进行集中拌和，拌和好的灰土由车辆直接运至项目施工区域，以减少现场拌合扬尘污染影响。

为说明施工期扬尘对于环境的综合作用与影响，本次评价采用类比典型施工现场及周边扬尘的监测结果进行分析。该施工现场管理水平较高，场内经常洒水保持湿润，扬尘主要为运土车辆进出，以及挖掘机挖土产生的二次扬尘。

根据类比同类项目监测结果为：施工现场场界扬尘浓度为  $1.259\sim 2.308\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均  $1.784\text{mg}/\text{m}^3$ ；离场界下风向 10m 处浓度为  $0.458\sim 0.529\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均  $0.525\text{mg}/\text{m}^3$ ；离场界下风向 30m 处浓度为  $0.544\sim 0.670\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均  $0.607\text{mg}/\text{m}^3$ ，场界超标。若按日均值评价则在 3 个测点皆超标。若将以上监测数据在直角坐标系上作成曲线，则外推一次值的超标范围约离场界 5~6m 左右，日均值的超标范围约离场界达 80~90m 左右。

本项目属破土面积较小的建设项目，施工期有小面积裸露地表，呈线性分布，对某一具体区域而言其裸露面相对较小。经粗略估算，在离施工区 5~20m 范围内，可使大气中 TSP 含量增加  $0.3\sim 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目工程量较小，施工期较短。为了尽可能的减小对周边敏感点的影响，不但要加强防治施工扬尘的防治措施，更应从施工扬尘的产生源入手，将施工扬尘的影响控制在可接受的范围内。

根据对一些道路施工场所的调查，在没有采取任何措施的情况下，大型施工场所附近 300 米范围内都会受到扬尘的影响。其中施工场地场界外 100~200m 的范围是重污染区域，在不利的扩散条件下（静风或小风、稳定以及大风等）影响范围、影响程度更大。结合项目外环境，道路东侧为居民住户、商铺、学校等，周边敏感点距离较近，未采取防尘措施下施工会对周边居民、学校等敏感点产生较大的防尘污染。

因此必须采取适当措施以减轻其环境影响。例如对重点施工面、项目区内主要道路采取洒水措施后可降低排放源强约 70%，环境影响可得到相当程度的减轻。

#### **扬尘防治措施：**

①要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫；原路基路面破除拆除工序应加强洒水，进行湿式破碎、湿式清理破除垃圾。

②水泥、石灰等散体材料运输过程中必须进行覆盖，禁止超载，严禁沿途撒落。堆放时采用入库或严密遮盖措施存放。

③采用封闭施工，进行打围作业，道路两侧必须设施不低于 2.5m 的围挡。

④大风天气停止砂浆拌制、灰土拌合作业。



⑤严格按照正规操作规程进行操作，水泥、砂石料严禁乱抛、乱卸。运输车辆进入施工现场时限速行驶。

为有效减少建筑工地扬尘污染，本环评建议项目施工方在施工建设中做到规范管理，文明施工，确保建筑工地不制尘。具体要求如下：全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

### (2) 沥青烟

项目为车行道，路面设计为沥青混凝土铺设。沥青加热后产生沥青烟气，沥青烟气中主要有THC、酚和3,4-苯并芘等污染物，会对人体健康产生影响。沥青烟气的产生以沥青熔融过程最为严重。

项目采用外购成品沥青混凝土，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在135—165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，且沥青摊铺工程历时较短，对周围环境的影响时间也比较短暂。

根据有关资料，沥青铺筑路面时排放的烟气污染物影响距离约为下风向100m左右，但根据施工组织安排，沥青路面敷设作业时间短，其影响是暂时性的。

### (3) 燃油废气

本项目施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和运输道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生CO、NO<sub>2</sub>等污染物。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化。加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，在加强施工机械和运输车辆管理和合理安排调度作业的前提下，燃油废气对所工程建设环境空气质量基本无影响。

## 3、声环境影响评价

施工噪声源可视为点声源。根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间距声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： $L_p$ —距声源 $r$  (m) 处声压级，dB (A)； $L_{p0}$ —距声源 $r_0$

(m) 处的声压级，dB (A)； $r$ —距声源的距离，m；

$r_0$ —距声源1m； $\Delta L$ —各种衰减量（除发散衰减外）dB (A) 室外噪

声源 $\Delta L$  取零。

根据预测公式，计算出各类施工机械在满负荷运行时的噪声值距离衰减值见下表。

表7-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值

序号	机械类型	不同距离处的噪声值dB (A)								
		5m	40m	50m	60m	100m	150m	200m	300m	500m
1	轮式装载机	90	71.94	70	68.42	63.98	60.46	57.96	54.4	50
2	平地机	90	71.94	70	68.42	63.98	60.46	57.96	54.4	50
3	振动式压路机	86	67.94	66	64.42	59.98	56.46	53.96	50.4	46
4	双轮双振压路机	81	62.94	61	59.42	54.98	51.46	48.96	45.4	41
5	三轮压路机	81	62.94	61	59.42	54.98	51.46	48.96	45.4	41
6	轮胎压路机	76	57.94	56	54.42	49.98	46.46	43.96	40.4	36
7	推土机	86	67.94	66	64.42	59.98	56.46	53.96	50.4	46
8	轮胎式液压挖掘机	84	65.94	64	62.42	57.98	54.46	51.96	48.4	44

根据上表的预测结果，建设项目施工期各施工机械所产生的噪声在60m 处约为54.42~68.42dB (A) 之间，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值70 dB (A) 的要求；在300m 处约为40.44~54.44dB (A) 之间，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间标准限值55 dB (A) 的要求。为建设施工期间对周边环境的影响，施工单位在施工期需采取噪声污染防治对策措施：

①合理安排施工时间，施工单位要合理安排施工作业时间，施工单位尽量将施工活动安排于白天（7：00~22：00）进行，晚间禁止高噪声作业。施工操作人员及现场施工人员，按劳动卫生标准控制工作时间，并做好自身防护工作，如配戴耳塞、头盔等。

②尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下

的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工；施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生，并设置限速标志、交通警示牌。

③建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

④加强施工管理，合理制定施工计划。监理单位做好监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，随时对施工噪声进行监测。施工期间对运输车辆严格按照广元市交通管理条例进行管理。合理安排施工物料的运输时间，在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛。

⑤施工总平面布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，防止噪声扰民现象的发生。在靠近本项目声环境保护目标时采取临时性的降噪措施，如设置简易隔声屏障。

⑥加强对居民点路段的施工管理，合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

⑦优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工招投标时，将减低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

综上所述，施工期噪声会对周边声学环境造成一定的影响，但是施工噪声影响只是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后，项目施工不会对评价范围内声学环境产生严重不利影响。

#### **4、固体废弃物影响分析**

施工期固废主要来源于道路工程产生的弃渣、工程废料、拆除固废和生活垃圾等。

##### **(1) 工程弃渣**

本项目挖方主要来自于原路面破除拆除、基础开挖等环节。原路面拆除的土石方与混凝土块、开挖土方，能利用于本项目道路的尽量回填利用，多于部分外运至政府制定的弃土场堆放，或者用于周边其他工程填筑、平整等综合利用。项目不设置弃渣场，妥善处置后，对环境影响小。

##### **(2) 建筑垃圾**

工程废料主要包括废建筑材料、包装材料等杂物，施工期将产生一定量的该类废料。

施工方拟将此类废料回收利用或作销售处理，无法利用的运至政府部门指定的弃渣场。临时堆放点要采取相应的防尘、防渗、防流失措施，特别是雨季时要注意防止水土流失。

### （3）施工场的生活垃圾

项目不设置施工营地，施工现场生活垃圾产生量较小，统一收集后由当地环卫部门清运处理。

### （4）拆除固废

可以再利用的就地利用，不能利用的统一交由废品站回收。

故本项目产生的固体废弃物在施工期均得到妥善处理，不会对环境造成二次污染。

## 5、地下水环境影响分析

项目全线工程无涉水，无高填深挖路段，挖方路段挖深较浅，路基工程不涉及揭露地下水，填方路段不会对地下水径流途径造成影响。

本项目施工期不涉及取用地下水，工程建设对区域地下水水位的影响较小，不会引起区域地下水水位下降，不会因工程的建设而引起区域水文地质问题。项目施工期，可能影响地下水水质的因素主要是施工过程中的各种废物、油污以及泥浆下渗进入地下水，对地下水水质产生影响。为防范地下水的污染必须采取如下措施：

①项目施工期生活污水利用附近居民既有环保设施收集处理后排入当地市政污水管网。施工生产废水通过隔油池、沉淀池处理，不外排。同时隔油池、沉淀池挖深不低于地下水位并做好防渗措施后，对地下水环境影响较小；

②车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排；

③散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水；

④建设单位应对项目污水管道的材质进行严格控制，选用防渗性能好的管材；建成后必须对管道密闭性进行检查，合格后才能进行验收。

施工过程中禁止将污废水、建筑垃圾、土石方、生活垃圾等倾入项目周边沟渠中。在采取相应的环保措施后，施工期生产废水不会对水环境产生明显影响，施工期的环境影响只是暂时的，随着基础施工的结束，这种影响将逐渐消失。

## 6、生态环境影响分析

### （1）用地功能、植被结构改变分析

本项目为道路建设项目，仅在施工期及营运初期较短时间内影响土地利用，经过一定恢复期后，项目建设区域内土地利用状况不会发生改变，仍可保持原有使用功能。

## **(2) 水土流失影响分析**

项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：因开挖、填筑路基等时，造成地面裸露，使裸露面表层结构疏松，土体较为松散，遇雨水冲刷，会产生较重水土流失；各类临时占地破坏原有植被，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，本项目施工期应采取如下水土流失防治措施。

(1) 避开雨天或雨季进行开挖施工；

(2) 弃土临时堆场需要采取适当的护坡、排水、防雨等防护措施；

(3) 对先期开挖的裸露面采取相应防治措施，缩短暴露时间，及时回填处理，减少水土流失；

(4) 弃土、弃渣临时堆放点距河道沟渠保持一定距离，避免流入河道。

## **(3) 对动植物生态环境的影响**

在道路施工过程中，施工临时占地植被将受到不同程度的影响和破坏，主要集中在道路沿线两侧区域，以及施工机械、施工材料堆场等，同时植被由于施工人员的活动也将受到一定的影响。

经现场调查，工程沿线两侧主要为城镇生态系统，无珍稀野生动植物。由于项目两侧区域生态类型简单，且施工作业影响面很窄，施工期不长，因此本项目施工建设对野生动植物生存环境不会造成明显影响。

## **(4) 景观生态影响评价**

本项目建设完毕后将实施地表复原，原有的绿化景观得以恢复。因此，本项目不会改变评价区域原有景观生态格局与生态功能。

## **(5) 主要生态保护措施**

(1) 弃土临时堆放点临时拦挡、临时排水措施和临时覆盖措施；

(2) 为了减少工程对植被的破坏，工程在施工过程中，应尽量减少占地、减少破坏植被。

(3) 施工中应适宜的采取边坡稳定性治理措施，防止开挖面洪水冲刷，防止水土流失。

(4) 避免降雨期间挖填土方。

(5) 施工完成后，对施工占地迹地、临时堆放场进行植被恢复，恢复其原有土地功能。

(6) 管材、各类原材料等临时堆放处应选择土地相对贫瘠处、荒土地等堆放，施工后应及时恢复地表植被。

通过生态保护措施的实施，本项目建设对区域生态环境影响较小。

## 6、社会环境影响分析

工程施工期的社会影响主要涉及两个方面：

### (1) 对周边居民日常生活产生的影响

道路施工可能中断或阻碍原有通道的通行，给交通和居民生活带来不便。施工车辆的频繁进出，将占用现有公路，影响沿线居民出行。要求项目在施工布置时应尽量避免这种影响。项目道路建设仅为半幅施工，减少交通阻隔对道路通行的影响。项目需在施工交通组织方面进行优化设计，尽可能减少项目施工对区域的交通阻隔影响。

施工单位应以宣传形式通知施工区域沿线单位等有关施工建设内容及进度安排，使他们有所准备，安排好出行计划。施工单位应在施工路段设置有关警示牌。在必要时，应在施工路段设专人负责指挥来往车辆的通行。为方便夜间过往车辆通行，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。施工单位应该合理安排机械作业时间，尽量减少其在路面上停留时间，确保其交替进入施工区，从而避免交通拥堵现象产生。

### (2) 项目施工对区域经济的影响

施工期物资和人员流动，项目资金的注入以及施工队伍的当地消费等因素将直接推动施工地区的经济发展。

在本项目的建设期内，除了施工单位的人员外，将会使用大量的非技术工人，而这些工人的一部分可以在当地雇用，这样就会为沿线的非技术工人创造了就业机会，增加了一部分贫困人口的收入；项目施工中所用的部分建筑材料由当地提供，将直接促进当地建材行业的发展；工程施工期间，物资、人员流动的成倍扩大，将有利于信息的流通和先进观念的传播；施工队伍在当地的消费和工程资金的流动将会促进餐饮服务业、运输、邮电、旅馆业的发展，给当地创造大量的就业机会，而在当地的消费会引起“乘积效应”，大大增加地方经济的收益。

## 7、施工期环境管理建议

### 1) 施工组织

建议本项目采用招投标的方法招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。

施工单位进场前应进行现场踏勘，明确堆料场、堆渣场等临时场所的环境状况，建议

施工人员和管理人员租住当地民房，减少新占地对生态的破坏。噪声大的施工机械应按本报告表提出的措施在白天施工，不要扰民。

## 2)环境管理

建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各合同段的施工单位至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。

综上，项目施工期对环境造成一定影响，在加强施工期的环境管理并采取环评建议和要求的环保措施的基础上，可将其影响控制在最低程度。

总之，项目施工期对环境的影响是暂时的，施工结束后，即可基本消除，影响区域的各环境要素基本都可以得以恢复。因此评价认为，对于本项目来说，施工期较短，对环境的总体影响较小，在施工期，只要建设单位及有关施工单位真正重视施工期环境影响问题，认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，精心安排、规范施工、文明施工，工程施工期的环境影响问题可以得到有效控制。

## 二、营运期环境影响分析：

项目建成投入使用后，项目本身没有特殊的污染物，主要的污染因素来自行人行走、车辆通行产生污染物。

### （一）大气环境影响分析

汽车尾气：

运营期废气污染物有汽车尾气和道路扬尘，因路面设计为沥青混凝土路面，扬尘产生少，故汽车尾气为道路运营期的主要空气污染源，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等，但由于车型不同、车速不同所排放的污染物也不同。污染物排放量的大小与交通量成正比，且和车辆的类型以及汽车运行的工况有关。根据同类工程的类比分析，道路运营期汽车尾气中 NO<sub>2</sub> 和 CO 对周围空气环境不会产生明显的影响。

本项目运营期对汽车尾气的控制，要限制排放超标车辆，有关部门应加强对车辆的管理，尤其是排污严重车辆的管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气

污染物的排放量；其次要加强交通管理，避免堵车和怠速行驶造成的尾气污染；在道路两侧边种植绿化带，达到净化空气的目的。通过采取以上措施后，汽车尾气中各污染物都随距离增加而浓度逐渐减小，自然扩散后减轻对区域大气环境得污染。

通过采取相应措施，加强管理后，项目营运期对沿线区域大气环境的影响在容许范围之内，能满足大气环境二类功能区的要求，项目营运期对大气环境影响小。

#### 路面扬尘：

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。项目设计为沥青混凝土路面，扬尘产生量很少，对区域大气环境质量影响小。建议定期对道路进行洒水、清扫等工作，以进一步降低起尘量；装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落，降低路面起尘对大气环境的影响。

### （二）水环境影响分析

#### （1）路面径流对水环境影响分析

项目属于城市主干路，无服务设施，因此，营运期废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流。运营期路面径流污染物主要是悬浮物、石油类等，其浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素。根据国内研究资料和评价资料统计，路面径流浓度在一次降雨的初期较高，随着降雨时间延长，路面径流中污染物浓度降低。由于道路本身是一条线性污染源，路面上形成的地表径流大都以分散的形式分别进入两侧的土壤环境，只有少量的径流能够直接进入河流中，这种由于路面雨水引起的河水中污染物浓度增加值非常小，一般情况不会对沿线河流水质产生影响。为减轻路面径流对地表水体的影响，需加强营运期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，严禁将垃圾倾倒在路边。

#### （2）风险事故对水环境的影响

营运期因车辆事故造成有毒、有害物质外泄，在未采取应急措施进行处理的情况下，致使有毒、有害物质进入地面水体而造成污染事故。

因此，建议相关部门制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，一旦发生有毒有害物质外泄，应及时处理、清除，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。

项目为城区内道路，不允许装载危险品的货车进入，不存在明显的有毒有害物品泄漏。

#### （3）项目对地表水环境的正效应



本次道路工程的实施，将完善道路雨污管网的建设，道路改造后可以更好的收集道路两侧的雨水和区域居民等产生的生活污水，进而可提高项目所在区域的雨水收集率和污水处理水平，改善区域地表水和地下水水质状况，对水环境而言本项目有一定环境正效应。

### （三）声环境影响分析

项目运营期噪声主要是源于道路通行来往的车辆，车辆噪声值约 70-85dB (A)，影响对象主要是道路周围两边 100m 范围内的敏感点。

根据监测公司提供的噪声现状监测数据可知，项目道路改造建设前，项目区域交通噪声未满足相关标准要求，道路交通噪声超标 4-5dB (A)；项目道路改造建设后，道路采用沥青混凝土路面，改造后路面平整，汽车行驶时的振动和摩擦噪声较小，路况将得到极大改善，较少交通噪声对声环境的影响。

道路噪声主要采取限速、限鸣措施，通过强化管理，减轻声源的排放强度。

本项目车辆的噪声源为非稳态源。加强管理后，其发生时间短暂且声源强度值较小，可将噪声控制在可接受范围内，运营期对周围声学环境的影响较小。

结合项目所处区域特点以及周边敏感点实际，对项目交通噪声污染提出如下要求：

- a、加强道路交通管理，实行限速管制，学校路段设置禁鸣标志；
- b、项目建成通车后应加强道路疏通，避免因交通拥堵而造成噪声超标；
- c、加强对道路运行车辆的监管，控制噪声超标车辆上路；
- d、加强道路的维修保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。
- e、在营运中要加强评价范围内环境敏感点的噪声监测，如有超标，必须采取为受影响居民、学校等安装双层塑钢窗降噪措施。在相应路段设置隔音屏障。

加强管理的情况下，项目道路运营期噪声对声环境的影响可接受，不扰民。

### （四）固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要来自来往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废，若不妥善处置，则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。为防止运营期固体废物影响环境，道路清洁人员应注意及时清扫，在适当位置设置垃圾桶将其集中收集后交由环卫部门统一处置，避免雨水冲刷后进入雨水管网、河道污染水体。

## 三、本项目实施效益分析：

### 1、社会效益分析

项目作为交通性道路及管廊建设，项目建设可以推进区域地块的开发建设，促进区域地块的升值，可以保障项目周边居民、学校和企事业单位日常出行的需要；项目实施后，对完善区域道路网络、改善沿线脏乱差现状、美化城市面貌、改善投资环境、促进片区社会经济发展等具有一定的积极作用。

通过本项目的建设，对路面破损严重、不便通行的交通现状得到明显改善，使道路管网系统更趋完善，区域生态环境和城乡居民生存环境都将有一个较大改观。

因此，该项目的建设不仅可以满足周边居民等的日常出行需求，提高城市的通行能力，而且对于促进相关组团的开发，带动产业结构和产业布局的改变，开发优势产品和资源，发挥潜在的优势，增加地方财政收入，带动南河经济的发展，提高全市的经济水平，从而产生巨大的社会和经济效益。因此，项目的建设具有良好的社会效益。

## 2、环境效益分析

(1) 由于本项目的建设，改善了项目所在区域的居民日常出行条件，因此，可以减少区域内车辆拥挤、堵塞的几率，降低了车辆频繁启动和怠速行驶，因而减少了汽车污染物的排放。

(2) 本项目道路现为混凝土路面，部分路面破碎，部分区域道路衔接不完善，各道路与社会经济发展要求的交通系统不匹配，交通压力大，不能很好地满足未来规划的居住区和来往车辆的需求，阻碍了区域的发展。同时，破碎路面路面车辆通行时产生的扬尘、噪声影响较大。

(3) 本项目综合管廊的建设，将该区域电力、通信、给水等管线集中设置到道路以下，充分利用了城市地下空间，改善了城市面貌，保障了城市安全。

本次设计车行道路为沥青砼路面，车行道由原来的双向4车道改为双向6车道，对原破碎混凝土路面进行改造后，降低了噪声及路面扬尘的产生，有利于改善区域大气、声环境质量。且对道路管网进行优化设计，不仅可以充分保障当地居民的日常出行的安全性，也可以在一定程度上改善了区域大气环境质量。

本项目道路位于广元城区范围，道路排水体制为雨污分流制，根据调查本项目南环路因年久失修，重车较多，加之块石涵洞破损，渗漏严重，部分涵洞已损坏。本次改造将对雨水和给水管网进行统一改造，新建综合管廊，对新建的道路段新增雨水管道，区域雨水收集后排入区域雨水管网，进而排入东侧南河。本项目相应的排水管网的完善与雨污分流的实现，减小雨污混合造成的污水增量，避免雨水满路面流散。

因此，道路改造后，路况得以明显改善，改善了项目所在区域交通出行条件，既方便

周围人行车驶，又使原道路的交通噪声、扬尘、车辆尾气等环境污染相对有较大消减。同时，相应的排水管网的完善与雨污分流的改造提升，减小雨污混合造成的污水增量，避免雨水满路面流散。

## 四、交通事故环境风险

### 1、环境风险因子识别

本项目为城区道路，严禁运输化学品的车辆进入，因此本项目产生的环境风险主要为交通事故引起污染风险。

### 2、交通事故污染风险的概率分析

一般来说，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更小。就本工程而言，最大的危险是翻车或者车祸，可能造成事故车汽油、机油等的泄露而污染环境空气或者区域地表水水质，或汽油泄露引发的火灾、爆炸事故。

根据预测交通量和其他数据，估算本工程路段发生事故车辆漏油及火灾救灾废水污染地表水体事故的的概率为 0.006~0.03 次/年，所以对环境造成严重影响的概率是极小的。

### 3、环境风险影响简要分析

车辆发生交通事故，本身携带的运输物品、汽油（或柴油）和机油泄漏，并经地表雨水径流污染地表水或经渗透后污染地下水。随着我国近年对交通安全管理力度的加大，上述两种环境风险产生的几率越来越小。另外，道路建设并不是产生这种突发性风险的直接原因，而且道路质量与路况愈好，发生风险的可能性愈小。

### 4、风险事故防范措施

为避免发生车辆发生交通事故时对环境的影响，取如下措施：

设置防撞设施；

严格控制车速；

加强视频监控；

加强交通管理，保障交通安全，培养良好驾驶习惯，尽量避免或减少交通事故的发生；

设立应急设施和措施。

#### ①事故应急救援组织

业主应出专人组成事故应急救援小组，配备相应的通讯和一定救援器材(如灭火器等)，定期学习事故处理知识并组织演练。当发生事故时，道路管理人员必须立即采取事故抑制

措施，尽量减少事故的蔓延，同时通知消防、环境保护、公安、卫生等社会救援机构实施社会救援。

### ②事故管理措施

发生火灾时，灭火人员要视具体情况斟酌采取正确的措施，选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

营运期严重的污染是由交通车辆发生事故时油品泄漏、救援废水进入地表水体，从而对地表水体造成的污染事故。一旦发生此类事故，应负责组织调动人员，对事故进行应急处理，使事故控制在最小范围内。

### ③应急预案

建设单位应编制详尽的应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间内控制事故，以减少对环境的破坏。对相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理能力。增加了上述风险防止措施后，可将本工程的环境风险降至可接受的水平。

## 五、环境投资估算一览表

本项目环保投资共计 29.5 万元，占总投资 17224 的 0.17%，环保建设内容和投资估算详见表 7-4。

表 7-4 环境保护措施与投资估算表

时间	项目	治理措施	金额(万元)	进度
施工期	污水处理	施工场地临时沉淀池	2.0	施工期实施
		施工期临时排水沟等	2.0	施工期实施
	防尘措施	料场设篷、运输加盖篷布、洒水降尘装备、施工围挡	5.0	施工期实施
	噪声防治	采用低噪声机具，合理布置施工平面	/	施工前期实施
		合理安排施工时序，做好宣传工作，争取取得周围群众的理解和支持	/	施工期实施
		施工机械维护，需要在敏感路面设置临时的隔声屏障	2.0	施工期实施
	固废处理	生活垃圾收运及处理、弃渣及时运至政府部门指定的弃渣场	5.0	施工期实施
	生态保护措施	临时堆渣用篷布遮盖严实，设挡护措施，且在四周修建截排水措施	2.5	施工期实施
		施工临时占地及时恢复，恢复其原有土地功能	3.5	施工后期实施

		开挖的土石方、裸露面防护	2.0	施工期实施
运营期	噪声防治	局部路段设置限速、限鸣警示标志等路标	/	施工后期实施，计入总投资
	固废	道路清扫、集中收集清运	1	运营期实施
环境监理和人员培训		施工期环境监理、人员培训	1	施工期实施
环境监测		施工期环境监测	1.5	施工期实施
		运营期环境监测	2	运营期实施
环保总投资			29.5	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 (表八)

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	道路改造施工	粉尘	清扫、及时洒水、施工围挡、封闭运输	达标排放
	施工机械废气、车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、THC、CO	加强管理，减少运行时间	达标排放
	运营期车辆废气	NO <sub>x</sub> 、THC、CO	加强交通管理、路面养护，洒水等	达标排放
水 污染物	施工期生活污水和施工废水	COD <sub>cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	施工生活污水周边污水收集处理设施处理；施工废水沉淀后全部回用	对地表水环境影响小
	运营期地面径流	雨水、污水	进入区域雨水系统	对水环境影响小
固体 废物	原路面破除	破除固废	部分用于本项目道路建设，不能利用的外运指定建筑垃圾堆场	妥善处置
	道路施工	生活垃圾	统一收集后由当地环卫部门清运处理	有妥善去处，满足环境要求
		建筑垃圾	指定地点处置	
		拆除垃圾	交由废品回收站处理	
	废弃土石方、	回填利用，多于部分用于周边其他工程填筑、平整或指定地点处置	综合利用，不产生二次污染	
噪声	施工场地	施工噪声	采用低噪声设备和施工工艺；合理安排施工时间，禁止夜间施工，并在敏感点侧设置围挡合理布局施工机械设备，尽量远离环境保护目标。提倡文明施工，减小操作过程中人为噪声。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求
	运营期车辆通行	交通噪声	采取限速、禁止鸣笛，加强管理等措施	对沿线声环境影响较小
其他	本项目在施工、运营过程中应加强环境管理、落实各项环保措施。			

### **生态保护措施**

- (1) 完工后及时恢复施工迹地，立即恢复道路沿线地貌。
- (2) 加强施工管理，禁止随意倾倒废石、废土和废渣。
- (3) 尽量减少工程土方量，合理安排工期和工程顺序，防止水土流失。
- (4) 保持施工现场排水设施的畅通。

本项目施工建设不可避免的会对建设区域带来水土流失等生态问题，随着恢复生态措施的逐项落实，整个项目施工的结束，施工造成的水土流失会逐渐消弱直至消除。

## 结论与建议

(表九)

### 一、结论

#### 1、项目概况

本项目道路全长 1479.982 米，起点（东侧）接老鹰嘴桥头，终点（西侧）接蜀门南路路口。项目包含人行道铺装面积 11410 m<sup>2</sup>，新建道路面积 35990.4 m<sup>2</sup>。道路路幅构成及宽度维持原状。

项目改造内容为：横断面改为双向 6 车道（拆除机非隔离带）；全面新建机动车道路基路面；增设中央隔离栏杆，机动车、非机动车将在设定位置转向；迁改机非隔离带上的路灯和行道树至人行道上；废弃原有已建埋设混乱给水、电力、电信管线统一埋设于综合管廊中；废弃原有已建埋设混乱燃气、污水管线进行合理整合重建；废弃原有已建严重破损块石雨水暗涵并新建雨水管；增设 3 座人行天桥和 1 处人行地下通道；滨河南路（老鹰嘴桥头至北京路段）路面破损严重，对其机动车道路基路面进行改造。

道路等级为城市主干路；设计速度 40km/h；路面类型为沥青混凝土路面。

#### 2、产业政策符合性

根据 2013 年 2 月 16 日国家发展和改革委员会令第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》要求，本项目属于第一类“鼓励类”中“二十二、城市基础设施”中的“4、城市道路及智能交通体系建设”，故本项目属于鼓励类项目，本项目的建设符合国家现行产业政策。

#### 3、规划和选址的符合性

本项目为道路改造，在原道路基础上进行路面及附属设施改造完善，道路起点为老鹰嘴桥头，终点为蜀门南路路口，道路等级为城市主干道。项目改造完成后将优化广元城片区的市政基础设施，改善交通条件，并与东坝、下西等一起构成完整的交通系统，形成便捷的城市道路，有利于沿线居民、学校等的出行，能有效提升道路的通行能力和运输效率。

为落实《四川省人民政府办公厅关于推进海绵城市试点建设的实施意见》，（川办发[2016]6 号）相关要求，南河片区被划定为广元市海绵城市重点建设区域。

根据现场踏勘可知，项目道路位于城区范围，沿线两侧主要为居民住户、学校等。广元市城乡规划和住房保障局对项目出具了建设项目规划许可证。

综上，项目符合相关规划，项目选址可行。

#### 4、环境质量现状



### (1)地表水

项目区域地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准。

### (2)环境空气

项目区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。区环境空气质量状况较好。

### (3)声环境

根据噪声现状监测，项目敏感点利州艺术幼儿园昼间夜间噪声不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；项目敏感点广汇花园处（道路红线外 30m 范围以外）昼间夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；项目敏感点恒昌揽胜小区和南风苑小区处昼间夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准；道路交通噪声昼间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，夜间不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。根据现场调查，现状道路年久失修、路面破损严重，导致车辆颠簸，现状交通噪声超标。

## 6、环保投资及措施可行性

本项目环保投资预计 29.5 万元，占工程总投资的 0.17%，详见环保建设内容和投资概算表。环保建设内容包括废气治理、废水处理、噪声治理等。实施这些环保措施后可有效解决本项目产生的环境污染问题，其环保措施有效、合理、可行。

## 7、环境影响分析

本项目对环境的影响主要是施工期。

### (1) 施工期环境影响

**废气：**项目施工扬尘，道路起尘，通过采取洒水降尘、散体材料覆盖、运输车辆降速行驶、施工围挡的措施，使其对环境的影响较小；运输车辆及施工机械尾气，其排放量不大，且属于不连续污染源，不会对当地环境空气质量造成不良影响；沥青烟气污染仅在沥青铺设阶段，由于在全封闭的沥青摊铺车进行作业的条件下其挥发产生的沥青烟较少，对周围环境的影响较小。

**废水：**项目施工会产生混凝土养护废水、设备冲洗废水等少量的施工废水，主要以 SS 污染为主，沉淀处理后回用、洒水降尘，不会降低当地地表水环境质量。生活污水利用周边卫生设施收集处理，减少对地表水环境的污染。

**噪声：**施工期的噪声主要来源于施工机械、运输车辆，夜间和午休时间禁止施工，对

附近的噪声敏感点影响小，噪声影响为其可接受水平。噪声随着施工的结束而消除。

**固废：**妥善处理好各类固废的处理处置工作（建筑垃圾妥善堆放，外运指定场所处置；弃土石方外运指定地点堆放或者用于周边其他工程填筑、平整等综合利用；生活垃圾分类收集处理后送至垃圾填埋场处理），本项目产生的固体废弃物去向明确，得到妥善去处，对外环境影响小。

**生态：**项目施工对生态环境的影响主要体现在工程占地对土地利用功能改变、新增水土流失。通过合理规划工程施工场地和设施布置；开挖的弃土石方及时外运处置，临时堆放点需要防雨、排水措施；项目施工后期因地制宜对各类施工迹地进行恢复后，本项目施工期水土流失可得到有效治理。

## （2）营运期环境影响

**废气：**项目运营期大气污染物主要有道路行驶车辆排放的汽车尾气、路面扬尘。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC；公路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。项目设计为沥青混凝土路面，扬尘污染很小；汽车尾气在自然扩散的情况下，不会改变区域大气环境功能。

**废水：**项目营运期路面径流通过沿线雨水管网进入河流，这将有效地保护区域地表水环境和雨水随意就近排放。

**噪声：**项目运营期噪声主要为行驶车辆噪声。项目建设的道路为城市主干路，主要为中小型交通车辆，产生的交通噪声对区域声环境影响可接受。为了降低道路交通噪声对周围敏感目标的影响，本次评价要求项目营运后应采取以下环境保护措施：项目建成通车后须加强道路交通管理，实行限速管制，设置减速、禁鸣标志；项目建成通车后应加强道路疏通，避免因交通拥堵而造成噪声超标；加强对道路运行车辆的监管，控制噪声超标车辆上路；加强道路的维修保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

**固废：**运营期间会有汽车装载货物的撒落物和汽车轮胎携带的泥沙形成，道路清洁人员应注意及时清扫，统一收集后送往城市垃圾处理场进行处置，避免雨水冲刷后进入河道污染水体，营运期固体废物对外环境没有明显的影响。

## 8、环评结论

广元市（主城区）一环路提升改造工程（环城南路改造及管廊建设）符合国家相关产业政策，建成后对片区面貌的改善、交通网络的完善、社会经济的发展有一定的促进作用。项目施工期对环境的影响多数是暂时的，通过采取一定的措施，施工期对环境的影响很小；

项目运营期车辆噪声和废气加强车辆管理，限速行驶，对环境影响小。本工程在建设施工期和营运期将对沿线环境产生一定的不利影响，只要积极落实本报告提出的防治减缓措施及建议，工程的环境影响将得到有效控制，不会导致区域环境功能改变。从环境保护的角度分析，该道路改造是可行的。

## 二、建议和要求

1、建议在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

2、施工单位综合考虑施工方案，调整施工顺序，缩短施工战线，减少水土流失。施工时需及时进行景观再造。

3、建立健全施工管理制度，应将环保责任制纳入施工招投标合同，施工监理中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实。

4、建议在施工和营运期建立环境监测制度，施工期主要监测施工扬尘、施工噪声和水土流失；营运期不定期监测道路扬尘，噪声。

5、工程完毕后及时清理施工场地等临时设施。

6、及时维护路面，确保路面平整度质量，以降低噪声的影响。

7、关心并积极听取可能受项目影响的附近住户、学校的反映，接受当地环境保护部门的监督和管理。

8、严格落实本报告中所提环保措施，确保项目建设不会对道路两侧敏感点产生明显影响尤其是交通噪声对项目周围敏感点的影响，使其真正成为一项具有良好社会、经济效益的民生工程。

