

城南路(杨凌大道至西环线)  
市政工程建设  
项目  
环境影响报告表

(报批版)

建设单位：杨凌城乡投资建设开发有限公司

评价单位：四川锦绣中华环保科技有限公司

二〇一七年十二月

---

# 建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目

建设单位（盖章）： 杨凌城乡投资建设开发有限公司



编制日期：二〇一七年十二月

国家环境保护部制

---



项目名称: 城南路(杨凌大道至西环线)市政工程项目

建设单位: 杨凌城乡投资建设开发有限公司

文件类型: 建设项目环境影响评价报告表

适用的评价范围: 一般项目\*\*\*

环评单位法人: 侯敏

主持编制机构: 四川锦绣中华环保科技有限公司

城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目

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
		郑昕	HP00015024	B322903408	社会服务	郑昕
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	郑昕	HP00015024	B322903408	建设项目基本情况、自然社会环境简况、环境质量状况、工程分析、主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、污染防治措施、结论和建议	郑昕
	2	孙燕	HP0011862	B322902305	审核	孙燕
	3	李旭	HP0000795	B322902108	审定	李旭

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP 00015024



持证人签名:  
Signature of the Bearer

姓名: 郑昕  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月:  
Date of Birth  
专业类别:  
Professional Type  
批准日期:  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by  
签发日期: 2014 年 10 月 21 日  
Issued on

管理号:  
File No.

2014035420350000003508420184  
bmxh: 0351423000010865

**杨凌城乡投资建设开发有限公司**  
**城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目**  
**环境影响报告表技术评审会专家意见**

2017年12月16日，杨凌示范区环境保护局主持，在杨凌召开了《城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。项目建设单位（杨凌城乡投资建设开发有限公司）、环评单位（四川锦绣中华环保科技有限公司）等单位代表以及有关专家共9人参加了会议，会议组成专家组（名单附后）。

会前，杨凌示范区环保局组织部分专家代表踏勘了项目建设地及周边环境状况。会议听取了建设单位对项目筹建情况的介绍，报告表编制单位对报告表主要内容的汇报，经认真讨论和评议，形成技术评审会专家组意见如下。

## **一、项目概况**

### **1、基本情况**

**项目名称：**城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目

**建设单位：**杨凌城乡投资建设开发有限公司

**建设地点：**西接西环线，东至杨凌大道

**项目性质：**新建

### **2、建设内容**

城南路为杨凌示范区南部东西走向城市主干路，西接西环线，东至杨凌大道。城南路为新建道路，并与高产路、高学路、杨青路、高研路、规划路相平交。设计段长4632.342m。道路红线宽度40m，路幅为三幅路，SBS改性沥青混凝土路面。主要建设内容包括道路工程、给水、雨水、污水、照明、绿化及电力电信、交通标志线等。

### **3、项目总投资及资金筹措**

经估算，本项目总投资21299.2万元，其中环保投资300.5万元，占总投资的1.41%。

## **二、评价区环境质量与保护目标**

## 1、评价区环境质量

### (1) 环境空气质量现状

经监测分析：评价区域 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 小时浓度值，以及 PM10 日均浓度值均可以满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准限值要求，表明评价区环境空气质量较好。

### (2) 地表水环境质量现状

经分析：由监测结果可以看出，河道各监测因子除氨氮、pH 外均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 类 III 标准要求，原因可能是周围居民生活污水散排导致。

### (3) 声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明，监点噪声值昼夜均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准要求，总体评价声环境质量较好。

## 2、环境保护目标

项目环境保护目标见表 2。

表 2 主要环境保护目标

保护对象	主要敏感点	保护人群 (户数/人数)	方位	相对距离 (m)	保护级别
声环境	新村	约 100 户, 400 人	北	10m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 4a 类标准
大气环境	新村	约 100 户, 400 人	北	10m	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二级标准
	小村	约 30 户, 120 人	北	260m	
	法禧村	约 40 户, 160 人	北	560m	
	秦西村	约 40 户, 160 人	北	350m	
水环境	渭河	/	南侧	1000m	地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求
生态环境	本项目区域内沿线植被，生态环境				

## 三、环境影响分析

### 1、产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正) 中规定，本项目属于“鼓励类”中二十二条“城市基础设施”中第 4 条“城市道路及智能交通体系建

设”，为国家鼓励发展的项目。

本项目已取得由杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革局出具的关于城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目立项的批复（杨管发改发[2014]7号）。

综上，本项目符合国家及地方的现行产业政策。

## 2、项目环境影响分析

### （1）大气环境影响分析

从上表的预测结果看，道路全线在日均交通量和高峰交通量条件下预测 CO 的小时落地浓度均不超标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；道路全线在日均交通量条件下预测 NO<sub>2</sub> 的小时落地浓度近期满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，中期在 10m 以外，远期在 20m 以外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

道路建成后在道路两侧设置一定宽度绿化带，能在一定程度上降低汽车尾气排出污染物对周围环境空气影响。沿线地势较空旷，汽车尾气能较快在大气中扩散，运营期汽车尾气对项目区域及周边环境空气质量影响不大。

### （2）水环境影响分析

项目运营期不设置路政服务设施，运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，环评建议采取以下措施减小对外环境的影响：

①加强道路日常维护管理，定时进行路面卫生清洁工作。

②加强交通管理，防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染；装易起尘散货物料时，必须加蓬覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。

③定期检查清理道路的雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。

### （3）噪声环境影响分析

项目运营期主要为交通噪声影响，本项目北侧红线外 10m 分布新村，其余敏感点均位于道路起终点方向，道路中心线两侧 200m 内无敏感点分布。项目城南路为城市主干路，道路红线两侧 40m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，道路红线 40m 以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；根据预测结果，近期昼间、夜间分别距离本项目道路中心线 13m、26m 以外的区域可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的4a类标准；中期昼间、夜间分别距离本项目道路中心线14m、29m以外的区域可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；远期昼间、夜间分别距离本项目道路中心线14m、30m以外的区域均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。项目最近敏感点满足4a类标准，无超标。本工程建设会对沿线的声环境带来一定的影响，影响随着距道路的距离增大而减小。项目运营期北侧新村满足4a类标准要求，通过绿化等减小其噪声影响。

#### （4）固废环境影响分析

项目运营后主要固体废物为过往人员产生的生活垃圾。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和城市管理水平的提高而逐渐减少。因此，本项目运营期产生的固废对环境的影响很小，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，是可以减轻或避免对环境的不良影响的。

### 四、评审意见

#### 1. 项目建设的环境可行性

该项目符合国家产业政策及相关规划。项目建设过程中，在采取工程设计和环评提出的各项污染防治措施后，各项污染物可以达标排放，从满足区域环境功能角度分析，项目建设可行。

#### 2、报告表编制质量

报告表编制较规范，工程建设内容叙述基本清楚，环境影响因子识别反映了工程的环境影响特征，环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。

但应补充、完善下列内容：

- （1）完善项目组成表，细化建设内容及工程分析，明确评价范围。
- （2）细化道路沿线环境保护目标调查，明确环境敏感点与道路的空间关系。
- （3）校核施工期土方平衡，说明设置取、弃土场的位置，并提出相应的环保要求。完善施工期扬尘污染防治措施及要求。细化生态环境影响分析和生态恢复措施。
- （4）完善现状调查内容，校核地表水监测结果，完善评价结论。
- （5）校核道路运营期预测参数，结合道路两侧敏感点的情况，细化运营期

噪声防治措施，完善噪声环境影响评价结果

(6) 补充施工期环境监理，校核环保投资，完善项目竣工环保设施清单及建设项目环评审批基础信息表，规范附图、附件。

根据与会代表的其他意见修改、补充、完善。

## 五、项目实施应注意以下问题

1、严格执行环境保护“三同时”制度，全面落实环评文件中提出的污染治理方案。

2、加强施工期管理，严格做好施工期扬尘污染防治工作，项目在实施过程中应进行施工环境监理。

专家组组长：梁东明

2017年12月16日

环境影响评估报告书（表）技术评审会签到表

项目名称：城角路1号及大道至西环成市政工程建设项目

姓名	单位	职务/职称	联系方式
梁东丽	西北农林科技大学	教授	13572188208
丁志军	中国环境科学研究院	高工	13991995298
宇汀	西安环境地质研究所	高工	13991881782
王岩	杨凌瑞环环保		
陈友斌	杨凌瑞环环保		
袁昕	四川锦强环保科技公司	工程师	15082291218
高工	四川锦强环保科技公司	高工	13500315378
陈乐	四川锦强环保科技公司	工程师	18082235473
任丹	四川锦强环保	工程师	18089175564

会议地点：杨凌

会议时间：2017.12.16

## 城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目

### 环境影响报告表修改清单

根据2017年12月16日《城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目环境影响评价报告表》专家意见，报告表主要完善、修改情况如下表：

专家意见	完善、修改情况或说明
1、完善项目组成表，细化建设内容及工程分析，明确评价范围。	P4、P6 已完善项目组成表，细化建设内容及工程分析，明确评价范围。
2、细化道路沿线环境保护目标调查，明确环境敏感点与道路的空间关系。	P31 已细化道路沿线环境保护目标调查，明确环境敏感点与道路的空间关系。
3、校核施工期土方平衡，说明设置取、弃土场的位置，并提出相应的环保要求。完善施工期扬尘污染防治措施及要求。细化生态环境影响分析和生态恢复措施。	P20、P21 已校核施工期土方平衡，说明设置取、弃土场的位置，并提出相应的环保要求。P47、P50-51 已完善施工期扬尘污染防治措施及要求。细化生态环境影响分析和生态恢复措施。
4、完善现状调查内容，校核地表水监测结果，完善评价结论。	P30 已完善现状调查内容，校核地表水监测结果，完善评价结论。
5、校核道路运营期预测参数，结合道路两侧敏感点的情况，细化运营期噪声防治措施，完善噪声环境影响评价结果	P62、P64 已校核道路运营期预测参数，结合道路两侧敏感点的情况，细化运营期噪声防治措施，完善噪声环境影响评价结果
6、补充施工期环境监理，校核环保投资，完善项目竣工环保设施清单及建设项目环评审批基础信息表，规范附图、附件。	P67、P69 已补充施工期环境监理，校核环保投资，完善项目竣工环保设施清单及建设项目环评审批基础信息表，规范相关附图、附件。

在修改过程中，除上述表中内容外，报告表中相关内容也进行了相应修改完善。

经审核，报告表已按评审会专家意见进行了认真修改，同意报批。

梁平  
2018.1.8

## 《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》编制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，可不填写。

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	城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目				
建设单位	杨凌城乡投资建设开发有限公司				
法人代表	霍军	联系人	陈有波		
通讯地址	杨凌示范区五胡路西段1号				
联系电话	15202999216	传真	/	邮政编码	712100
建设地点	西接西环线，东至杨凌大道				
立项审批部门	杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革局	批准文号	杨管发改发【2014】7号		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input 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)	4632.34m	绿化面积(平方米)	23161.71	绿化率	12.5%
总投资(万元)	21299.2	其中：环保投资(万元)	310.5	环保投资占总投资比例%	1.46
评价经费(万元)	—	投产日期	2019.01		
<p><b>工程内容及规模</b></p> <p><b>一、项目由来</b></p> <p>杨凌为《关中—天水经济区发展规划》中确定的次核心城市，将发展为中等规模城市，传统的沿街商业模式不适合将来的发展，需要建设一个现代化的综合商业商务区提升杨凌的品位及影响力，使杨凌城区成为功能定位明确、产业特色鲜明、配套设施齐全、生态环境优美的一流现代化宜居新城。</p> <p>城南路为杨凌示范区南部东西走向城市主干路，是集中生活、辐射功能、拓展绿化城市发展一个基石。因此本条道路建设将极大提升杨凌城市的形象，建成后 will 很大程度联通交通主干线，完善杨凌示范区路网结构。对于提高杨凌城市品位，塑造城市形象有着举足轻重的作用。</p> <p>城南路为杨凌示范区南部东西走向城市主干路，西接西环线，东至杨凌大道。城南路为新建道路，并与高产路、高学路、杨青路、高研路、规划路相平交。设计段长 4632.342m。道路红线宽度 40m，路幅为三幅路，SBS 改性沥青混凝土路面。主要建设内容包括道路工程、给水、雨水、污水、照明、绿化及</p>					

电力电信、交通标志线等。根据《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》

及等规定，该项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告表，受杨凌城乡投资建设开发有限公司委托，由我单位承担本项目环境影响报告表的编制工作，接受委托后，我单位组织有关技术人员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行初步分析的基础上，编制完成《城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目环境影响报告表》。

## 二、政策及规划符合性分析

### 1、政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正）中规定，本项目属于“鼓励类”中二十二条“城市基础设施”中第4条“城市道路及智能交通体系建设”，为国家鼓励发展的项目。

本项目已取得由杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革局出具的关于城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目立项的批复（杨管发改发[2014]7号）。

综上，本项目符合国家及地方的现行产业政策。

2、规划符合性分析 本项目位于杨凌大道片区，在《杨凌城乡总体规划（2010—2020年）》中（详见附图2）位置如下图。

表1 本项目规划符合性分析表

项目	项目所在片区规划	规划相符性
道路走向	项目所在片区规划“五横五纵两环”路网骨架，五横五纵路网骨架连通城市东西、南北，实现城市组团间的顺畅衔接	本项目为东西走向，西起西环路，东至杨凌大道，有效缓解现有道路的交通压力，符合规划。
道路等级	依据《杨凌大道片区控制性详细规划》，规划区内道路等级划分为三类：主干道、次干道和支路。规划范围内的城市主干道红线宽度为40-100米，次干道红线宽度28-30米，支路宽度7-25米。次干路：30—40km/h，设计车速应采用40km/h，本项目规划为主干道。	本项目设计为主干道，设计红线宽度为40米，符合规划。



附图 1 杨凌城乡总体规划图 三、选址合理性分析

**析** 本项目位于杨凌大道片区西南片区，道路为东西走向，项目起点西接西环

路，东至杨凌大道。路线全段为直线段。本次道路为东西走向，道路长度 4632.342 米。设计起点坐标为：X=3790936.864，Y=36499504.087；终点坐标为：X=3790939.331，Y=36504136.429。城南路为新建道路，并与高产路、高学路、杨青路、高研路、规划路相平交。

项目外环境关系如下：

项目（k2+900~k3+900）红线外 10m 处分布有新村；南侧为空地。 本项目所在区域内未来人类活动较为频繁，项目周边 200m 内无自然保护区、无风景名胜区和文物保护单位。 综上，

本项目选址合理。 **四、工程概况**

项目名称：城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目

建设性质：新建 建设单位：杨凌城乡投资建设开

发有限公司 建设规模：道路长度 4632.342m

建设地点：本项目位于杨凌大道西南片区，西接西环线，东至杨凌大道。城南路为新建道路，并与高产路、高学路、杨青路、高研路、规划路相平交。道路为东西分布，南侧为空地，北侧分布有新村。项目地理位置详见附图 1，项目四邻关系见附图 2。

## 五、建设内容及规模

### 1、项目组成

城南路为新建道路，起点西接西环路，东至杨凌大道。设计段长 4632.342m。道路红线宽度 40m，路幅为三幅路，工程不涉及桥涵工程，主要建设内容包括道路工程、给水、雨水、污水、照明、绿化及电力电信、交通标志线等。具体建设内容见表 2。

表 2 本项目主要建设内容一览表

项目组成		工程内容及规模		可能的环境影响	
				施工期	营运期
主体工程	道路工程	道路总长 4632.342m。道路设计红线宽度为 40m，三幅路，双向四车道，机非分流。具体布置为：5.0m（人行道）+5.0 m（非机动车道）+2.0m（绿化带）+16.0m（机动车道）+2.0m（绿化带）+5.0m（非机动车道）+5.0m（人行道）=40.0m。车行道路面横坡为 2%，人行道横坡为 2%。		废水 噪声 扬尘 固废 水土流失 植被破坏 交通影响 社会影响	噪声 扬尘 汽车尾气 固废 雨水径流
	路基工程	包括路基土方开挖工程（清楚 0.3m 的表面腐殖土，然后对地面进行压实。）			
	路面工程	机动车道、非机动车道为沥青路面，人行道为透水砖路面。			
附属工程	市政管线综合工程	电力管道	本工程电缆排管沿道路人行道下单侧敷设。		
		雨水管道	雨水管道位于道路中心线以北 11.0 米和道路中心线以南 13.5 米处，设计雨水主管道总长 8724 米，管径 d800mm。		

		污水管道	本次设计污水管道单排敷设，城南路（高产路—杨凌大道）污水自东向西排入高产路污水管道，城南路（西环路—高产路）污水自西向东排入高产路污水管道。污水管道位于道路中心线以南11.0米处，设计污水主管道总长4632米，管径d800~d2000mm。		
		通信管道	管道沿道路人行道下单侧敷设		
		给水管道	本次设计给水管道单排敷设，位于道路中心线以北13.5米处，埋深1.40~1.60米，设计给水主管道总长4600米，管径dn200~DN400mm。		
		燃气管道	道路西侧人行道下方预留管位		
		热力管道	道路东侧人行道下方预留管位		
		管线施工	本工程路段无现状管线，各种管道施工应按照由深到浅的顺序进行，即先施工污水管道和雨水管道，再施工给水管道，最后施工电力、电讯管线。给水、雨水和污水管道应从同一个方向开始施工，以便及早发现和解决管道交叉时的高程矛盾。当给水管道与其他管道冲突时，可调整给水管道。		
	照明工程		道路功能照明设计采用单杆单挑灯，双侧对称布置于道路两侧人行道上，纵向间距约为30m，配套1×160W LED灯光源。		
	交安工程		交通标志、交通标线、交通信号控制系统、无障碍设计。		
	桥涵工程		本项目不涉及桥涵工程		
道路交叉工程			西接西环线，东至杨凌大道，并与高产路、高学路、杨青路、高研路、规划路相平交。		
辅助工程	临时表土堆放场		起点处西侧占地200m <sup>2</sup>		
	临时取土场		本项目不设临时取土场		
	施工场地		根据工程建设需要布置1处，总面积500m <sup>2</sup>		

环保工程	临时排水沟	施工场地 90m、道路工程区 900m、临时表土堆放场区 82m。		
	临时沉沙池	每座容积 3.5m <sup>3</sup> ，施工场地 1 座、道路工程区 1 座、临时堆土区 1 座。		
	防护排水	防护排水工程		
	绿化工程	2m 的绿化带		
公用工程 (临时)	供水	从周边市政管线取水		
	供电	从市政电网接入		
	排水	生活污水依托周边已有设施排入市政污水管线进入杨凌示范区污水处理厂。		
营运期路面雨水进入边沟排入雨水管道。				

2、主要技术经济指标 本项目道路工程为市政道路，道路设计指标参数见表 3。

**表 3 设计指标参数**

序号	项目	单位	指标
1	道路等级	/	城市主干路
2	红线宽度	m	40
3	设计速度	km/h	50
4	道路车道数	/	双向 4 车道
5	道路长度	m	4632.342
6	路面	/	沥青路面
7	道路达饱和状态时的道路设计年限	年	15
8	路面结构设计使用年限	年	15
9	道路路面结构设计荷载	/	BZZ-100
10	地震基本烈度	度	7
11	地震动峰值加速度	g	0.1
12	最大纵坡度	%	0.335
13	最小纵坡	%	0.141

3、根据拟建项目环境影响评价的特点，结合项目沿线的自然环境特征和社会环境特征，本次环境影响评价范围确定见下表。

**表 4 评价范围一览表**

评价内容	评价范围
生态环境	重点评价城市道路中心线两侧各 200m 以内区域
声环境	城市道路中心线两侧各 200m 以内区域
环境空气	城市道路中心线两侧各 200m 以内区域

地表水环境		项目平行渭河段渭河上游 500m~下游 1500m 范围内		
4、主要工程数量表				
<b>表 5 主要工程数量表</b>				
序号	类别	工程数量		备注
1	机动车道	中粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-16C 厚度 5cm	74726.4m <sup>2</sup>	
2		粘层 PC-3 粘层沥青, 用量 0.4L/m <sup>2</sup>	74726.4m <sup>2</sup>	
3		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 厚度 7cm	74726.4m <sup>2</sup>	
4		下封层 PC-1 乳化沥青, 用量 0.9L/m <sup>2</sup>	74726.4m <sup>2</sup>	
5		透层 PC-2 乳化透层沥青用量 1.1L/m <sup>2</sup>	74726.4m <sup>2</sup>	
6		5%水泥稳定碎石 38cm	84176.4m <sup>2</sup>	
7		天然砂砾石 20cm	87789.6m <sup>2</sup>	
8		C30 水泥混凝土平石	3705.9m <sup>2</sup>	
9	非机动车道	细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C 厚度 4cm	46323.4m <sup>2</sup>	
10		粘层 PC-3 粘层沥青, 用量 0.4L/m <sup>2</sup>	46323.4m <sup>2</sup>	
11		中粒式沥青混凝土 AC-16C 厚度 6cm	46323.4m <sup>2</sup>	
12		下封层 PC-1 乳化沥青, 用量 0.9L/m <sup>2</sup>	46323.4m <sup>2</sup>	
13		透层 PC-2 乳化透层沥青, 用量 1.1L/m <sup>2</sup>	46323.4m <sup>2</sup>	
14		5%水泥稳定碎石 20cm	52225.0m <sup>2</sup>	
15		天然砂砾石 20cm	56977.8m <sup>2</sup>	
16	人行道	透水砖 (规格 60X150X300) 厚度 6cm	38290.9m <sup>2</sup>	采用透水砖
17		M10 水泥砂浆 厚度 2cm	41400.2m <sup>2</sup>	
18		C25 细石混凝土 厚度 5cm	41400.2m <sup>2</sup>	
19		天然砂砾石 15cm	46156.5m <sup>2</sup>	
20		丁式路缘石	9264.7m	
21		树坑	1482 个	
22		M7.5 水泥砂浆 厚度 2cm	4237.9m <sup>2</sup>	
23		C10 水泥混凝土挡块	718.123m <sup>3</sup>	
24		乙式路缘石	27794.1m	
25		盲道砖	5558.8m <sup>2</sup>	
26	土方	填方	30415.213m <sup>3</sup>	
		挖方	46292.737m <sup>3</sup>	

## 六、主要工程概况

### 6.1 主体工程概况

本次道路为东西走向，道路长度 4632.342 米。设计起点坐标为：X=3790936.864，Y=36499504.087；终点坐标为：X=3790939.331，Y=36504136.429。

路线全段为直线段。

道路设计红线宽度为 40 米，三幅路，双向四车道，机非分流。具体布置为：5.0m（人行道）+5.0 m（非机动车道）+2.0m（绿化带）+16.0m（机动车道）+2.0m（绿化带）+5.0m（非机动车道）+5.0m（人行道）=40.0m。

车行道路面横坡为 2%，人行道横坡为 2%。

### 6.2 横纵断面设计

6.2.1、纵断面设计 道路纵断面设计以各相交道路高程为参考点，并满足地下管线最小覆土高

度。由于道路沿线地势平坦，为减少土方量，故采取较小坡度。纵断设计时尽量减小填挖方高度，以及满足排水要求。施工中应当注意与杨凌大道的顺接。

本次道路设计最大纵坡度为 0.335%，最小纵坡为 0.141%。 6.2.2、横断面设计

道路设计红线宽度为 40 米，三幅路，双向四车道，机非分流。具体布置为：5.0m（人行道）+5.0 m（非机动车道）+2.0m（绿化带）+16.0m（机动车道）+2.0m（绿化带）+5.0m（非机动车道）+5.0m（人行道）=40.0m。

车行道路面横坡为 2%，人行道横坡为 2%。 路面布置横断面图如下：

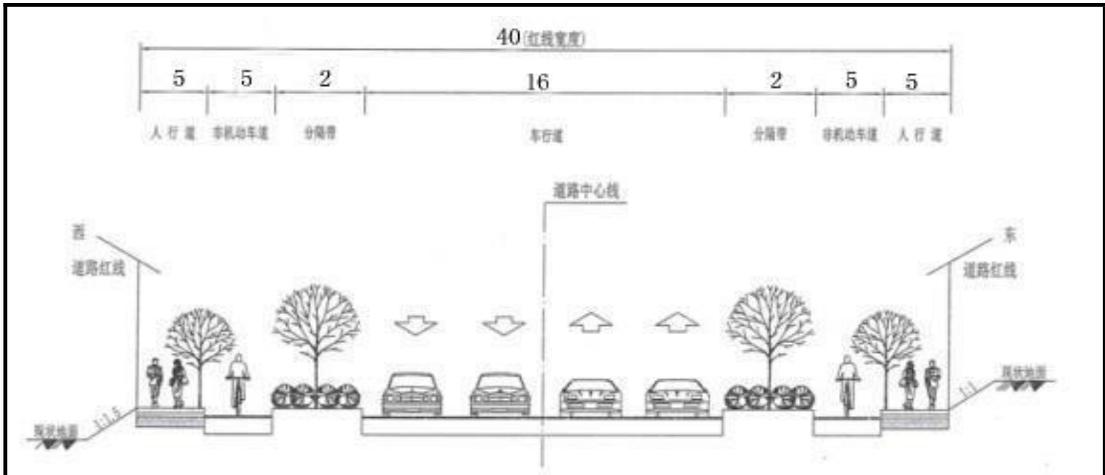


图 2 道路横断面示意图

### 6.3 路基工程

#### 6.3.1 一般路基设计

根据沿线地形、地貌、等自然条件和环境保护的要求，依照《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）及相关规范规程。并结合示范区已建道路路基设计与施工的经验，本着因地制宜、就地取材的原则，选择合理的路基断面形式和边坡坡率，并采用经济合理的排水防护工程及病害防治措施，防止各种不利因素对路基的危害，应充分重视路基施工质量，确保路基具有足够的强度和稳定性。

道路修建范围内所涉及的垃圾土应清理干净。由于施工区域为失陷性黄土地区，所以本次道路局部路基需考虑进行特殊处理。

道路沿线路基范围内的生活、建筑垃圾应全部清除至路基以外，路床不得用垃圾土、杂填土等回填。

地下水位较高路段的路基应采用天然砂砾石填筑，并按照路基压实标准分层压实。

#### 6.3.2、路基填料及路基压实

表 6 路基压实标准、填料最小强度及最大粒径要求

填 挖 类 型		压实标准	路床表面以下深度 (cm)	压实度 (%)	填料最小强度 CBR(%)	填料最大粒径 (cm)
填 方	上 路 床	重 型	0—30	≥96	8	10
	下 路 床		30—80	≥96	5	10

路基	上路堤		80—150	≥94	4	15
	下路堤		150以下	≥93	3	15
零填及路堑路床			0—30	≥96	8	10
			30—80	≥96	5	10

本项目路基填料可就地利用沿线黄土（病害土及垃圾土除外）。在填筑过程中，松铺厚度应不大于 30cm，填料最大粒径不超过压实厚度 2/3，路床范围内填料粒径不得大于 10cm，路床 80cm 以下容许最大粒径为 15cm。

路床土基回弹模量不小于 30Mpa。路堤地处耕地或土质松散地基时，应清表回填。填筑前进行压实，路基基

底压实度(重型)应满足设计要求；路基填土高度小于路床厚度(80cm)时，基底松散土层厚度大于 30cm 时，应翻挖再回填分层压实。

6.3.3、特殊路基设计 道路沿线地表植物迁移后，路基深度 1~1.5 米范围内的树根应全部清除。

并按规范要求逐层碾压回填。对湿软土基，可采用晾晒、换土或生石灰等措施处理，当采用生石灰处理湿软土基时，处理方法如下：

**表 7 湿软土中按下表掺入生石灰粉剂量**

湿软土基天然含水量 (最佳含水量+%)	生石灰粉内掺剂量 (%)	备注
W0+3-W0+6	4-7	1、生石灰粉内掺剂量为重量比。 2、生石灰采用钙质石灰，其 CaO+Mgo≥70%，并应符合Ⅲ级石灰质量要求。
W0+6-W0+8	7-9	
W0+8-W0+11	9-12	
W0+11-W0+22	> 12	
> W0+22	根据需要，另行处理	

生石灰处理湿软土基，处理层数和厚度按下表进行：

**表 8 湿软土处理参数表**

土基相对含水量	总厚度		厚度 (cm)	压实度 (%)
	层数	(cm)		
0.55-0.65	第一层	30	15	≥90
	第二层		15	≥95
0.65-0.75	第一层	40	20	≥90

		第二层	20	≥95
0.75-0.85	50	第一层	20	≥85
		第二层	15	≥90
		第三层	15	≥95
0.85-0.95	60	第一层	20	≥85
		第二层	20	≥90
		第三层	20	≥95

注:①土层顺序 ②压实度采用重型标准 ③土的液限采用 76g 锥沉入 10mm 试验方法  
第三层（路床顶面层）  
第二层  
第一层（就地翻拌）

#### 6.3.4、路堤边坡

全段路堤基本上采用性质良好的路基填料进行填筑，填筑前应清除地表及植物根茎。当地面自然横坡或纵坡陡于 1: 5 时，应挖宽度不小于 2m 向内倾斜 2~4%的台阶。路堤边坡每级边坡高度  $H \leq 8m$ ，一级边坡坡率为 1: 1.5，二级边坡坡率为 1: 1.75，各级边坡间设置宽度为 2.0m 的平台。

#### 6.3.5、路堑边坡

路堑边坡每级边坡高度  $H \leq 8m$ ，对于岩性较好的岩质路段，一级边坡坡率为 1: 0.75，二级边坡坡率为 1: 1；对于土质边坡和岩性较差的岩石路段，一级边坡坡率为 1: 1，二级及以上边坡坡率为 1: 1.5；对于多级边坡，各级边坡间均设置宽度为 2.0m 平台。

#### 6.3.6、斜坡路段路基设计

地面横坡陡于 1: 5 地段的填方路堤均视为斜坡路堤，根据陡、斜坡路段的岩土性质、水文情况、横坡陡缓、填方高度等具体情况，结合地勘资料所提供的各项指标，在稳定性计算的基础上进行斜坡路堤加固设计，避免斜坡路堤的滑动。

加强斜坡路堤稳定性的一般措施：斜坡路堤填筑前应首先在清除耕植土后开挖宽度不小于 2.0m 的台阶，并设置 2%~4%的反向坡度。

#### 6.3.7、路基边坡防护

根据现场调查情况并参考区域相关道路岩土工程勘察资料成果，按照《城市道路设计规范》、《公路路基设计规范》要求，对于路堤、路堑尽量采用放坡处理以稳定路基。边坡外设临时边沟。

#### 6.4 路面工程

机动车道土基设计回弹模量值应大于等于 30Mpa，不能满足时应采取换填措施提高土基强度。

路面结构采用标准轴载 BZZ-100 单轴双轮组荷载，设计使用年限为 15 年。根据交通部颁《公路沥青路面设计规范》(JTGD50—2006)的规定和要求，结合沿线的地质条件、气候条件、筑路材料和交通量等条件，经计算确定路面结构组合。

##### 6.4.1、路面设计

路面设计以 BZZ-100KN 轴载作为标准轴载，交通等级按中型交通设计。路面设计依据《城市道路设计规范》、《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169—2012)，并结合其他相关规范的要求，根据当地气候水文、地质及筑路材料分布情况进行设计。

本路段采用沥青混凝土路面，结构层组合设计为：

机动车道：

上面层为 AC-16C 中粒式 SBS 改性沥青混凝土厚度 5cm，  
粘结层为 PC-3 粘层沥青（用量 0.4L/m<sup>2</sup>），下面层为粗粒式沥青混凝土（AC-25C）厚度 7cm，下封层为 PC-1 乳化沥青（用量 0.9L/m<sup>2</sup>），

透层为 PC-2 乳化透层沥青（用量 1.1L/m<sup>2</sup>），基层  
为 38cm5%水泥稳定碎石，

底基层为 20cm 天然砂砾石。路面

总厚度为 70cm。非机动车道：

上面层为细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C）厚度 4cm，粘结层  
为 PC-3 粘层沥青（用量 0.4L/m<sup>2</sup>），下面层为中粒式沥青混凝土（AC-16C）厚度 6cm，

下封层为 PC-1 乳化沥青（用量  $0.9L/m^2$ ），透层为 PC-2 乳化透层沥青（用量  $1.1L/m^2$ ），基层为 20cm6%水泥稳定碎石，

底基层为 20cm 天然砂砾石。

路面总厚度为 50cm。 人行道：

人行道砖（采用透水砖）厚 6cm

M10 水泥砂浆厚 2cm

C20 细石混凝土厚 5cm 天然砂砾石厚 15cm 总厚度为

28cm。

#### 6.4.2、给排水工程

1、给水管道方案 本工程系杨凌示范区城南路（西环路—杨凌大道）市政工程--给水工程施工

工图设计。该区地势较缓，变化起伏不大。根据杨凌示范区总体规划及给水专项规划，本次设计给水管道单排敷设，位于道路中心线以北 13.5 米处，埋深 1.40~1.60 米，设计给水主管道总长 4600 米，管径  $dn200\sim DN400mm$ 。

2、污水管道方案 本工程系杨凌示范区城南路（西环路—杨凌大道）市政工程--污水工程施工

工图设计。该区地势较缓，变化起伏不大。根据杨凌示范区总体规划及污水专项规划，本次设计污水管道单排敷设，城南路（高产路—杨凌大道）污水自东向西排入高产路污水管道，城南路（西环路—高产路）污水自西向东排入高产路污水管道。污水管道位于道路中心线以南 11.0 米处，设计污水主管道总长 4632 米，管径  $d800\sim d2000mm$ 。

3、雨水管道方案 本工程系杨凌示范区城南路（西环路—杨凌大道）市政工程--雨水工程施工

工图设计。该区地势较缓，变化起伏不大。根据杨凌示范区总体规划及雨水专项规划，本次设计雨水管道双排敷设。城南路（西环路—高产路）雨水自西向东排入高产路雨水管道，城南路（高产路—高学路）雨水自西向东排入高学路雨水管道，城南路（高学路—杨青路）雨水自西向东排入杨青路雨水管道，城

南路（杨青路—高研路）雨水自西向东排入高研路雨水管道，城南路（高研路—民乐路）雨水自西向东排入民乐路雨水管道，城南路（民乐路—杨凌大道）雨水自西向东排入杨凌大道西侧雨水管道。雨水管道位于道路中心线以北 11.0 米和道路中心线以南 13.5 米处，设计雨水主管道总长 8724 米，管径 d800mm。

#### 6.4.3、电力电信工程

本工程电压等级为 10KV，结构安全等级为 2 级。本工程电缆排管沿道路人行道下单侧敷设，电信管道采用 DN100 镀锌钢管，埋深为 0.8m，敷设穿过道路另一侧时应伸出道牙 0.5m，钢管连接用采用 DN125 镀锌钢管套接，管壁间距 20mm。

6.4.4、管网布置 市政管线工程、防护工程及交通标志等随主体工程进展插入施工，同步完成。

该区域市政管线包括：给水管、雨污水管、电力浅沟，通讯排管、燃气管，其中通讯、燃气、热力考虑后期预留通道。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。

按照城市规划要求，各管线交叉时，自上而下的排列顺序为：路灯、电力、电讯、燃气、给水、雨水、污水。

#### 6.4.5、交通工程及沿线设施

（1）交通标志：该路段交通标志共分四类：禁令标志、警示标志、指示标志及指路标志。标志颜色、形状和字符以及设置地点必须按《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）执行，标志具体选用内容可根据交警部门结合现场具体情况进行布设。

标志的支撑方式采用单柱式、悬臂式两种。标志设置地点应符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）规定，并可根据现场实际需要作适当调整；标志结构设计抗风速 30m/s。

（2）交通标线：标线主要有车道分界线、车道边缘线、人行横道线、导向箭头、导流线、停止线等，标线的颜色、形状、尺寸、间距等按 GB5768—2009 选用，标线材料采用冷涂氯化橡胶反光标线漆。对于人行横道线长度大

于 16m 时，通过设置人行安全岛来实现行人二次过街。安全岛可采用划线方式或硬化铺装。

黄线采用单实线或双黄实线，线宽 15cm。车行道分界线采用白色虚线，线宽 15cm；车行道边缘线采用白色实线，

线宽 20cm；人行横道线：线宽 45cm，间隔 60cm；停止线宽 40cm，让行停止线宽 20cm，间隔 20cm；

导向箭头长度采用 600cm。施划车道边缘线时，遇单位进出口应施划成虚线（2m 实线，4m 间隔，如缺口距离不够，可不施划标线）。

本工程路口标线及路段标线均采用热熔标线施划，标线采用《路面标线涂料》JT/T280-2004 中第 4 条表 1 规定的第 3 种 2 号热熔涂料。特殊标线反光热熔涂料施划厚度为 3.0mm，一般标线反光热熔涂料施划厚度均为 1.8mm。字符、文字、箭头及图案等为特殊标线，车行道边缘线、车行道分界线等为一般标线。

（3）交通信号控制系统：本次设计道路应预埋交通地下管道，实施窨井和信号灯、控制机基础等。交通信号控制系统的电源通过电缆接入最近的路灯配电箱获取。

交通信号控制器被安装在外场路口，即可独立按照预设的方案控制机动车、行人信号灯以及可变交通标志等，也可以通过通信设备与中心控制计算机相连接，接受并执行中心预设方案或通过中心计算机利用 UTC/SCOOT 系统实时优化生成的方案。

6.4.6、人行道、过街设施及无障碍设施 拟建工程无障碍设计主要考虑缘石坡道的设计和盲道设计。在平面交叉口人行横道两端，缘石坡道采用三面坡型，其宽度可小于人行

横道宽度或与之等宽，位置要相互对正。在沿线单位出入口应采用单面坡型缘石坡道。三面坡缘石坡道坡度不应大于 1:12，正面坡道宽度不应小于 1.2m。全宽式单面坡缘石坡道坡度不应大于 1:20，宽度应与人行道宽度相同。坡面要做到平整而不光滑，正面坡中缘石外露高度不得大于 10mm，以方便轮椅通行。三面坡缘石坡道坡度不应大于 1:12，正面坡道宽度不应小于 1.2m。全宽式单面坡缘石坡道坡度不应大于 1:20，宽度应与人行道宽度相同。坡面要做到平整而不光滑，正面坡中缘石外露高度不得大于 10mm，以方便轮椅通行。

盲道宽度随人行道的宽度而定，宜采用 30~60cm。在人行道中，盲道一般设在距绿化带或树池边缘 25~50cm 处。盲道应躲开不能拆迁的柱杆和树木以及拉线等地上障碍物。

6.4.7、照明工程 本次道路功能照明设计采用单杆单挑灯，双侧对称布置。于道路两侧人行道上，纵向间距约为 30m，配套 1×160WLED 灯光源。灯

杆为钢制热镀锌，灯具高度为 10 米。机动车道侧悬挑长度为 1.0 米，仰角为 10 度；灯具为截光型。防护标准：光源腔不低于 IP65，灯具电气腔不低于 IP43。道路照明标准横断面图见附图。

6.4.8、绿化工程

本次设计绿化带宽 2.0m，行道树间距为 6m。人行道绿化每隔 6.25m 设置树坑，树坑规格为 1.25m×1.25m。树坑内种植国槐和小叶女贞，国槐树干高约 3.0m，纵向间距 6.0m 布置；小叶女贞植物高约 0.8m。

6.4.9、预留天然气管位和热力管位 燃气管道位置预留于南侧人行道下方，热力管道位置预留于北侧人行道下方。

## 6.5 交通量预测

根据建设单位提供设计资料，本项目预计于 2018 年 12 月建成，道路使用年限为 15 年。

(1) 车型构成

据项目可研报告，本项目昼、夜交通量比为 4:1（昼间以 16h 小时计）。大、中、小车型比经为列于表 9。

表 9 道路交通车型比

年份	小型车	中型车	大型车
2019	81.96%	14.99%	3.05%
2026	84.81%	13.30%	1.89%
2034	86.77%	12.43%	0.80%

(2) 昼间、夜间平均小时流量 昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6:00~22:00；夜间 8 个小时，即北京时间 22:00~次日 6:00，则拟建道路规划特

征年车流量预测结果见表 10。

**表 10 道路小时交通量预测 单位：辆/h**

项目路线	特征年份	预测交通量
城南路	2019 年	1053
	2026 年	1367
	2034 年	1562

备注：按有关规定，取投运后的第 1 年、第 7 年、第 15 年分别代表营运近期、中期、远期的交通量。

## 6.6 施工组织规划与实施方案

6.6.1 建筑材料 本项目（施工期）主要原辅材料及能源包括：沥青、水泥、砂及砂石、碎

石、水、电等，主要材料来源如下：

（1）砂石料 项目区筑路材料比较丰富，填方路基、构造物用的碎石、片石、块石、料

石等，建设单位可就近购买。

（2）路基填料 路基填料以路基挖方废料回填形成路堤为主，为有效降低工程造价，可纵

向调运利用。路基弃方应结合地形地貌、交通运输和土地利用等条件，综合处治，避免引起新的水土流失。对于路基范围的管道沟槽开挖和回填须按照《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268-2008）执行，回填的填料和强度应达到路基填料强度要求，分层压实后的压实度应达到填方路基规范值要求。

（3）钢材、木材、土工布、沥青 本工程所需钢材、木材、土工布等材料需外购，可就近购买。本项目沥青

和混凝土采用商品沥青和商品混凝土，其中商品沥青从距离本项目 30km 外的五泉镇北侧场地采购，商品混凝土从杨凌示范区农科新型材料有限公司采购。本项目不设置拌和场、预制场。

（4）施工水、电来源 工程用水由城市供水管网供水。工程沿线可用变压器接电。

6.6.2 交通条件 本项目沿线筑路材料丰富，料场能按照规定的材料品种、规格、质量要求，

保证及时供应合格的筑路材料，达到设计和施工质量的要求。材料运输一般采用汽车运输方式。注意施工工序前后衔接，保证筑路材料的及时供应。

引道施工时利用现有高产路、高学路、高研路等作为交通运输线路，施工过程中，施工单位及业主须在各道路与本项目道路连接处前后 200m 位置设置指示牌，提醒过往车辆减速慢行。

### 6.6.3 临时工程规划

本项目临时施工场布设在项目道路东侧地块内，占地 500m<sup>2</sup>；临时表土堆放场设置在项目道路起点处西侧占地 200m<sup>2</sup>。

#### (1) 施工场地

临时施工场地根据工程建设需要布置 1 处，占地 500m<sup>2</sup>，施工场地内主要用于设备停放、原辅材料存放，不涉及原辅材料的加工。

#### (2) 临时堆场

设置临时表土堆放场占地 200m<sup>2</sup>，主要功能为剥离表层土的临时堆存。水土保持工程包括：开挖 85m 临时排水沟，设置 1 座沉沙池。

清表为 8497m<sup>3</sup>，作为腐殖肥用于后期路段两侧绿化带用土。开挖的弃渣等用于路基回填。

#### (3) 临时取土场

根据土石方平衡分析，本项目路段土石方开挖量为 46292.737m<sup>3</sup>，填方 30415.213m<sup>3</sup>，弃土 15877.524m<sup>3</sup>，弃土用于周边正在建设项目，此项目为建设用地，区域内自然植被少，无珍稀动、植物也无古稀树木和保护树种，因此区域生态系统敏感程度低；除少量杂草外，已无较多植被覆盖，生态环境现状良好。施工结束后采取相应的治理措施，项目建设对当地的植被不会造成明显的影响。

#### (4) 施工营地 本项目不在施工现场设置施工营地，施工人员均来自当地，临时生活设施

依托项目周边房屋，施工人员生活污水依托既有设施排放，无生活污水的直接排放。

项目不设置食堂，员工就餐在项目附近饭馆，临时办公室依托周边房屋，员工生活污水排入附近污水管网。

项目与周边民房较近，项目生活污水排放依托周边民房可行。

(5) 料场 工程所需砂、砾石料均需要从当地相应砂砾石料场购买，拉运至施工现场，

本工程不自设砂石料场。 本项目不设沥青拌合站，工程建设需要的沥青全部外购。项目建设区域内

不设置预制场，项目不单独设置机械维修站。 综上本工程各场地均采用就近、合理布置的原则，所选场地满足环保和工

程要求。

(6) 临时工程规划环境合理性 其环境合理性分析如下：

**表 11 施工临时占地环境合理性分析一览表**

项目	临时表土堆放土场	临时施工场地
位置	道路起点处西侧	道路东侧
面积	预计 200m <sup>2</sup>	预计面积 500m <sup>2</sup>
类型	空地	空地
合理性分析	用于表土的临时堆放，防止水土流失；修建 1 座沉沙池用于地面径流等废水处理。	用于材料堆放；交通便利；施工前应修建 1 座隔油池、1 座沉淀池，处理废水等。
合理性	合理	合理

## 6.7 施工工艺

### 6.7.1、道路工程

(1) 土石方工程 路基土石方工程量较大，填筑质量要求高，特别要确保压实度，加强路基

填筑分层检验。必须严格按照路基施工规范进行，采用机械化施工，确保施工质量和进度。

(2) 防护工程 路基防护工程和路基土石方工程结合起采安排，并穿插在土石方工程中进

行施工。

(3) 排水工程 路基排水主要由边沟组成，排水边沟的开挖及整修，同路基土石方工程施

工一并进行，并注意与涵洞等排水构造物的衔接，尽量抢在雨季前基本建成路基排水系统，以减少雨水对已建成路基的浸泡和对边坡的冲刷。

(4) 路面工程 路面工程开工前，要检查路基工程质量，合格后方可进行路面施工。路基

竣工后，开始铺筑路面。路面施工过程中要严格按路面施工技术规范进行，保证拌和质量。

6.7.2、附属工程 管道开挖前先进行放线。管道采用开槽法施工，当管线（特别是污水管线）

埋设较深、超过地下孔隙潜水时，考虑必要的降水措施和坑壁支护措施。沟槽开挖的宽度、边坡坡度、分层开挖每层深度应根据施工规范并结合实际情况确定。雨、污水管道地基应处理达到道路的要求，在路基填方地段应按道路密实度要求回填到路基标高，然后再开挖管槽，施工管道。沟槽回填按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求执行。管道安装完成后，按

《给水排水管道工程施工及验收规范》的有关要求作闭水试验。雨污管道采用

钢筋混凝土排水管，为国标Ⅱ、Ⅲ级管，采用橡胶圈接口。交通标志标

线、综合管线、照明工程，按照相关工程技术规范施工。 6.7.3、临时工程

本项目施工场地现状为空地，直接搭建材料库房等，并修建完善排水、废水沉淀池等设施，施工工场的建设严格按照施工技术规程操作。 6.7.4、工程土

石方平衡 根据土石方平衡分析，本项目路段土石方开挖量为

46292.737m<sup>3</sup>，填方

30415.213m<sup>3</sup>，弃土 15877.524m<sup>3</sup>，用于周边同时施工的其他工程，无弃方。

清表部分临时堆放在项目西北侧空地，后期用于项目附近区域地块平整和绿化。

表 12 工程土石方平衡表单位: m<sup>3</sup>

分区分项	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方		清表 (m <sup>3</sup> )	
			m <sup>3</sup>	作用	小计	去向
合计	46292.737	30415.213	15877.524			

注: 1、表中土石方除特殊说明外, 均为自然方;  
2、各行均可按“开挖=回填”进行校核, 表中未列项按 0 计。

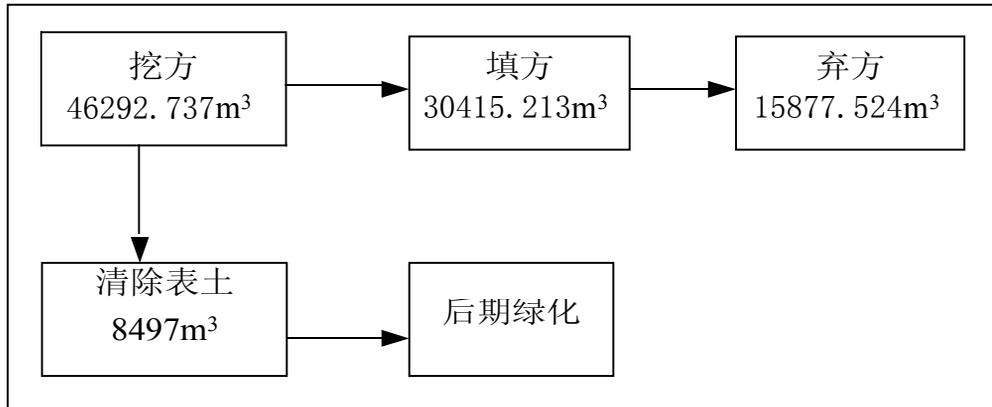


图 3 工程土石方平衡图

### 七、施工期平面布置合理性

本项目设置临时表土堆放土场 1 座, 位于道路西侧, 用于表土的临时堆放, 防止水土流失, 修建 1 座沉沙池用于地面径流等废水处理, 同时接收同侧道路临时排水沟所收集的降雨形成的地表径流。

临时表土堆场所在位置距离临时施工场地较远, 施工阶段人员活动相对较少, 对表土场的扰动少, 临时表土堆场位置合理。

设置临时施工场地 1 座, 用于材料堆放, 位于道路东侧; 施工前应修建 1 座隔油沉淀池、1 座沉沙池, 处理废水等, 沉淀池同时接收同侧道路临时排水沟所收集的降雨形成的地表径流。

临时施工场地处在项目正中, 方便施工时材料和工具的使用和存放, 临时施工场地位置合理。

将道路起点作为道路施工的进场位置, 在旁边设置一座沉沙池, 接受进出车辆冲洗污水, 同时临时排水沟所收集的降雨形成的地表径流。

项目所在地现状为空地, 方便于表土堆场、施工场地、沉沙池、沉淀池等

临时场所的布置。

**八、工程占地** 本项目拟建道路为新建工程，占地主要为荒地，工程不涉

及拆迁。**九、施工期工期安排** 根据市政工程的相关定额和类似工程，

建设项目实施计划视工作顺序及资

金组织情况，本项目施工初步安排如下：2018年1月—2018年12月，完成施工建设。

土石方开挖、回填工程尽量避开雨季，控制性工程先期建设，可有效节约施工总工期，主体工程施工时序安排基本合理得当，不存在突出性的矛盾，可减少水土流失的发生。

劳动定员：施工人员人数 50 人。 施工工期：

12 个月。

~~与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题~~ 本项目位于杨凌示范区南部，拟

建地均为空地，不存在原有污染情况。

## 建设项目所在地自然环境简况

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)

### 一、地理位置

杨陵，是国家杨凌农业高新技术产业示范区下辖唯一县级行政区。位于东经  $108^{\circ}\sim 108^{\circ}7'$ ，北纬  $34^{\circ}12'\sim 34^{\circ}20'$ 。地处陕西关中平原的西部。东隔漆水河与武功县相望，西和北与扶风县毗邻，南以渭河为界与周至县相邻。总面积 135.08 平方公里，全区总面积 135 平方公里，人口 24 万，是陇海铁路、郑西高铁、连霍高速沿线的重要节点城市，也是西安国际化大都市圈的重要组成部分和关中—天水经济区中最具发展活力的战略板块。

本项目具体位置见附图 1。

### 二、地形地貌

杨凌地处鄂尔多斯地台南缘的渭河地堑，系属渭河谷地新生代断显地带。南侧为我国南北方地理分界岭秦岭山脉，北侧为横贯陕西中部的渭北黄土塬。区内属典型的河谷地貌类型。渭河自西向东流经本区南界，因此，区内自南向北依次分布着渭河漫滩、一级阶地、二级阶地和三级阶地等河谷地貌单元，构成本区北高南低，倾向渭河的地形地势。其中渭河滩地平均海拔 441 米左右，相对高差 1.0 米，面积约占全区总面积的 2.5%；一阶地海拔 441~451 米，相对高差 10 米，面积占总面积的 13.8%；二级阶地海拔 451.8~484.6 米，相对高差 32.8 米，面积约占总面积 18.5%。是目前杨凌示范区的主要分布区；三级阶地海拔 516.4~540.1 米，相对高差 24 米，其面积占总面积的 59.5%，是杨凌区的主要分布区。

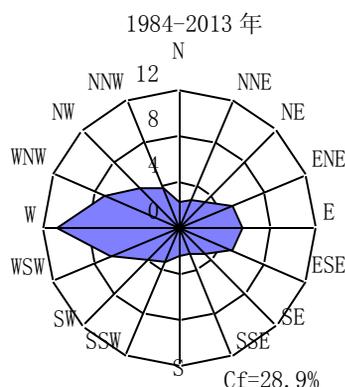
根据现场勘查，本项目所在区域地势相对平坦。

### 三、气候、气象

由于杨凌区还没有长序列气象观测资料，杨凌示范区东距武功县气象站仅 11km，两地地形地貌基本一致，因此利用武功县气象站资料分析本区域气候概况。本区域属暖温带半湿润大陆性季风气候区。夏季炎热，冬季寒冷，雨热同季。近 30 年（1984-2013 年）平均气温  $13.6^{\circ}\text{C}$ ，降水量 575.4mm，相对湿度 71%，平均风速 1.3m/s，最多风向 W，最大风速 14.3m/s（1990 年 7 月 9 日）。

极端最高气温 40.3℃（1998 年 6 月 21 日），极端最低气温-17.7℃（1991 年 12 月 28 日）。1984 年降水量最多 943.7mm，最少 1997 年仅 331.1mm。评价区近 30 年最大日降雨量为 140.8mm（2006 年 8 月 15 日）。常见气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、大风、冰雹、霜冻和干热风等，以干旱和连阴雨危害最重。武功县气象站为国家一级站，观测场位于北纬 34°15′、东经 108°13′，海拔 449.1m。

本区域近 30 年（1984—2013 年）最多风向为 W，次多风向为 WNW。主要风向流型为 WNW-WSW（24.4%），基本为对倒风。



近 30 年（1984—2013 年）风向频率玫瑰图

#### 四、水文

##### 1、径流水

受降水及下垫面条件影响，本区自产地表水资源量年均 535.56 万立方米，人均 50.4 立方米，亩均 55.6 立方米，接近全省平均水平；但年内分配不均，年际变化大。径流水多成洪流排入河流或宝鸡峡干渠，基本未能利用。

2、河流水 区南有渭河，东有漆水河，北有邕水河，均属渭河水系。

1) 渭河：发源于甘肃省渭源县乌鼠山，从西向东由李台乡永安村流入，由李台乡东桥村出境。区内流程 5.587 公里，年平均流量 136.5 立方米/秒，常年平均总径流量 46.03 亿立方米。河水含沙量大。沿河建有抽洪站。

2) 漆水河：发源于麟游县，经过永寿县境，由武功县马家尧村流入境内，从武功县大庄乡圪劳村流入渭河。区内流程 8.45 公里，多年平均流量 4.15 立方米/秒，年总径流量 1.31 亿立方米。在胡家底修建有发电站一座。

3) 澗水河:发源于凤翔县北老爷岭, 由五泉乡曹家村入境, 从杨村乡下北杨村汇入漆水河, 流程 24.6 公里, 多年平均流量 0.46 立方米/秒, 年总径流量 1448 万立方米, 河流曲折蜿蜒。

4) 因渭河河床低而漆水河与澗水河相邻的塬高沟深, 且季节性变化大, 故而河流水资源的开发利用条件差。三条河历年均总径流量 47.48 亿立方米, 可利用量仅 1982 万立方米, 只占 5%。

### 3、调入水

年保证率以 95% 为准。以渭河为水源的渭惠澗水河渠年入境水量 359.5 万立方米, 宝鸡峡高干渠年入境水量 230.0 万立方米, 渭河滩民堰年入境水量 61.3 万立方米。以宝鸡峡为水源的二支渠年入境水量 917.1 万立方米。以澗水河、漆水河为水源的抽水工程年入境水量 61.7 万立方米。年总调入量 1629.6 万立方米。境内主要河流有渭河、漆水河等。渭河从李台乡永安村流入本区, 从东桥村出境, 多年平均流量 136.5 立方米/秒, 年径流总量 46.03 亿立方米。最大洪峰流量 5780 立方米/秒, 最小洪峰流量 5 立方米/秒。漆水河系渭河北岸的一级支流, 由武功马家烧村入本区境内。多年平均流量 4.15 立方米/秒, 年径流总量 1.31 亿立方米。最大洪峰流量 2260 立方米/秒。除天然河流以外, 亦有宝鸡峡主干渠、两支渠、高干渠、渭惠渠等人工灌溉渠。

本项目南侧 1.0km 分布渭河。 **五、植**

### **被**

杨凌人工栽培植物主要有经济作物、人工林、苗木花卉、果树等。杨凌的森林覆盖率近年来得到很大提高, 到目前, 除村庄的村民固有的树木覆盖外, 为了防止水土流失, 渭河、漆水河、韦水河沿波和渭河滩广植刺槐、苹果、梨、桃、元宝枫等树种, 形成长 5.58 公里的防护林带。农田林网骨架基本形成, 并向园林式农田网方向发展。

本项目所在地无珍稀植物资源。

## 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、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

### 一、大气环境空气质量现状

根据本项目环境评价的等级、范围、保护目标及周围环境功能和气象特征,结合主导风向以及项目自身污染轻等特点,本项目引用陕西宝荣科技发展有限公司 2017 年 9 月对《永安路西段(杨凌大道-民乐路)市政工程项目环境影响报告表》(宝荣环监(现)(2017)第 123 号)中环境空气监测数据;永安路西段(杨凌大道-民乐路)市政工程项目与本项目相距 0.42km,且位于杨凌大道片区;杨凌示范区地势较为平坦,该大气监测数据能反映该区域的环境空气质量。同时片区内无工业项目,产生的大气污染物较为稳定,大气监测数据能反映该区域的环境空气质量,满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2008 中第 7 章“环境空气质量现状调查与评价”中有关规定要求,因此引用的监测数据具有合理性和时效性。

1.1 监测项目与监测分析方法 监测项目:SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>,监测分析方法见下表:

表 13 环境空气质量现状监测结分析方法及来源

项目	标准号	监测方法	检出限(μg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub> (1小时平均值)	HJ482-2009	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	7
SO <sub>2</sub> (24小时平均值)			4
NO <sub>2</sub> (1小时平均值)	HJ479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	5
NO <sub>2</sub> (24小时平均)			3
PM <sub>10</sub>	HJ618-2011	重量法	10

1.2 采样时间及监测频率

2017年9月17日~9月23日进行监测,连续监测7天,监测频次按照规范进行监测。

1.3 监测结果与评价

**表 14 环境空气质量现状监测结果统计表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

点位	项目	1 小时平均浓度范围	1 小时浓度限值	24 小时平均浓度范围	24 小时平均浓度限值	超标率 (%)	最大超标倍数
法禧村	SO <sub>2</sub>	8~27	500	11~20	150	0	0
	NO <sub>2</sub>	17~72	200	36~58	80	0	0
	PM <sub>10</sub>	/	/	84~120	150	0	0

由上表的统计结果可知, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时平均浓度值和 24 小时平均浓度值, PM<sub>10</sub>24 小时平均浓度值均足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, 表明项目区环境空气质量良好。

## 二、地表水环境质量现状

本项目位于杨凌大道西侧, 项目南侧 1.0km 分布渭河, 渭河水质标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。本项目不属于饮用水源保护区及准保护区的陆域范围。

为了解此项目对应地表水水体环境质量现状, 现引用陕西宝荣科技发展有限公司 2017 年 9 月对《永安路西段(杨凌大道-民乐路)市政工程项目环境影响报告表》(宝荣环监(现)(2017)第 123 号)中项目对应河道的监测数据。

### 2.1 监测布点与频率

为了解渭河水质现状, 委托陕西宝荣科技发展有限公司于 2017 年 9 月 17 日~9 月 18 日进行监测, 地表水环境监测的布点情况见表 15, 监测报告见附件。

**表 15 地表水环境质量现状监测布点**

序号	名称	监测断面设置	监测因子
H1	渭河	对应河道上游 500m	pH、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 和粪大肠菌群
H2	渭河	对应河道下游 1000m	

2.2 监测项目与方法 监测项目及方法参见表 16。

**表 16 水质监测项目及方法**

项目	分析方法	标准号	检出限 (mg/L)
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.1 (pH 值)
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025

COD	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989	5
BOD <sub>5</sub>	稀释接种法	HJ 505-2009	0.5
SS	重量法	GB/T 11901-1989	4
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法(试行)	HJ/T 347-2007	/

### 2.3 评价方法

根据水质现状监测的结果，采用单因子指数方法进行现状评价。

①一般水质因子，采用单因子评价方法，各污染物单因子计算公式：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中， $S_i$ —— $i$  污染物的标准指数；

$C_i$ —— $i$  污染物实测值；

$C_{si}$ —— $i$  污染物评价标准。

②pH 值的评价公式：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中， $S_{pH, j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——pH 值实测值；

$pH_{sd}$ ——pH 值下限值，一般取 6；

$pH_{su}$ ——pH 值上限值，一般取 9。

### 2.4 评价结果

本项目沿线地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类域标准，各因子标准指数计算结果见下表。

表 17 地表水环境质量现状监测结果分析统计表

项目		2017 年 9 月 17 日	2017 年 9 月 18 日	GB/3838—2002 中 III 类标准	单因子指数
pH	上游 500m	7.82	7.84	6~9	0.42
化学需氧量(mg/L)		16	17	≤20	0.825
生化需氧量(mg/L)		2.9	3.2	≤4	0.76

氨氮		0.291	0.311	≤1.0	0.3
悬浮物		16	19	/	/
粪大肠菌群		330	270	10000	0.03
pH		7.91	7.89	6~9	0.45
化学需氧量(mg/L)	下游 1000m	18	17	≤20	0.875
生化需氧量(mg/L)		3.4	3.3	≤4	0.84
氨氮		0.345	0.328	≤1.0	0.337
悬浮物		22	19	/	/
粪大肠菌群		490	630	10000	0.056

准

(GB3838-2002) 类 III 标准要求，地表水质量良好。

## 二、声环境质量现状

3.1 监测布点 本项目评价范围内没有明显的声源，共设 1 个监测点，为北侧新村。具

的监测点位见附图。

### 3.2 监测频次

委托陕西宝荣科技发展有限公司于 2017 年 10 月 12 日~10 月 13 日进行

定，

监测时间为两天，每天昼夜各一次。

### 3.3 监测结果与分析

监测结果见表 18。

**表 18 环境噪声监测结果统计表 单位：dB(A)**

监测地点	10 月 12 日		10 月 13 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#新村	53.4	42.5	52.7	42.9
标准	70/55			

声环境质量现状监测结果表明，监点噪声值昼夜均满足 GB3096-2008《环境噪声标准》中 4a 类标准要求，总体评价声环境质量较好。

## 四、生态环境质量现状

项目所在地后期规划主要用地类型是居住用地和行政办公用地，目前项目沿线周边现状用地均为村庄、田地等非建设用地，区域自然植被少，主要为人工种植的花草树木，项目区域内无珍稀动、植物，也无古稀树木和保护树种，因此区域生态系统敏感程度低。

根据项目现场踏勘调查，本项目沿线现状为零散弃土堆，除少量杂草和树木外，已无较多植被覆盖。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）** 通过现场踏勘，项目主要环境保护目标为道路中心线两侧 200m 内敏感点，具体保护目标见表 19。

**表 19 主要环境保护目标及保护级别**

保护对象	主要敏感点	保护人群 (户数/人数)	方位	高差	相对 红线 距离 (m)	相对 中心 线距 离 (m)	保护级别
声环境	新村	约 100 户，400 人	北	0	10m	30m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) ) 中 4a 类标准
大气环境	新村	约 100 户，400 人	北	0	10m	30m	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二级标准
水环境	渭河	/	南侧	/	/	1000 m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) ) III 类标准要求
生态环境	本项目区域内沿线植被，生态环境						

## 评价适用标准

<p>环境质量标准</p>	<p>1、环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；</p> <p>2、声环境临路侧 40m 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；</p> <p>3、地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准。</p>
<p>污染物排放标准</p>	<p>1、施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；扬尘执行《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)；</p> <p>2、水污染物排放执行《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 二级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准；</p> <p>3、项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关要求，运营期噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准；</p> <p>4、一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单中的相关规定。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>本项目属于非污染型建设项目，故评价不对其污染物的排放提出总量控制指标。</p>

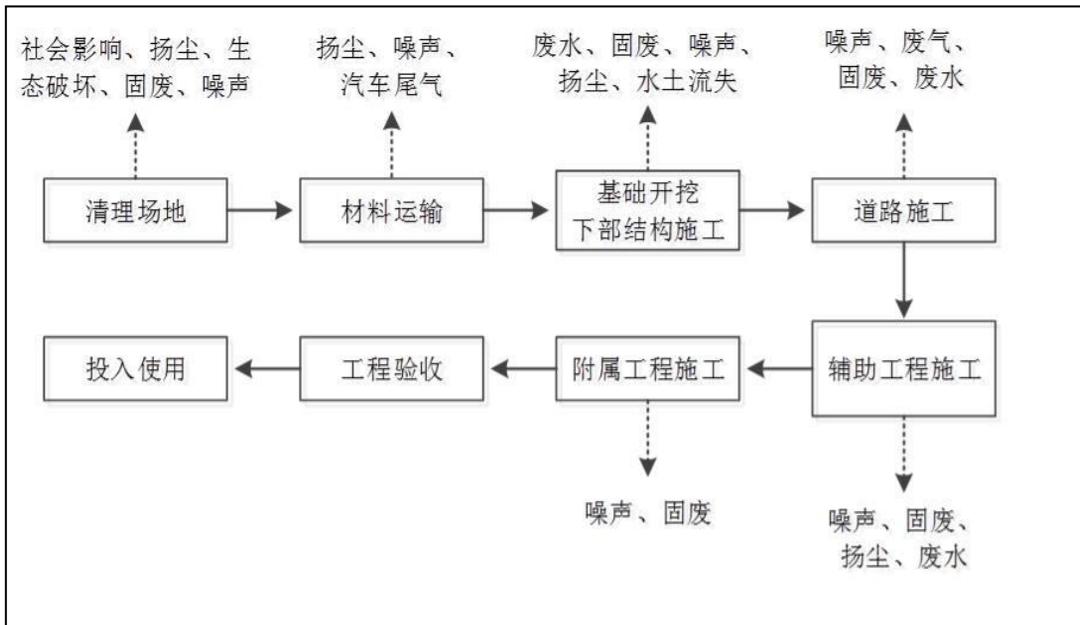
## 建设项目工程分析

### 主要污染工序及环节 一、工艺流程简

#### 述

#### 1、施工期工艺流程简述：

1.1 道路工程工艺流程及产污节 本项目占地主要为荒地，不涉及拆迁，施工期工艺流程包括：清理场地、材料采购及运输、基础开挖及下部结构施工、道路工程施工、市政管线施工、附属工程施工、工程验收等。本项目施工期工艺流程及产污环节见下图。



**图4 道路工程施工期工艺流程及产污节点图** 本项目道路主要为一般的市政道路，整体路线均为新建道路，其对环境的影响主要表现在施工期，施工期产生的主要污染因素为噪声、废气、废（污）水、固废、水土流失及植被破坏等。

废水：施工废水、生活污水； 废气：扬尘、汽车及施工机械废气、沥青烟； 噪声：施工机械设备噪声、车辆运输噪声； 固体废物：弃土、建筑弃渣、生活垃圾。

1.2 管线工程工艺流程及产污节 本项目管线工程主要包括电力管道、雨水管道、污水管道、通信管道、燃气管道、给水管道，工艺流程及产污环节见图。

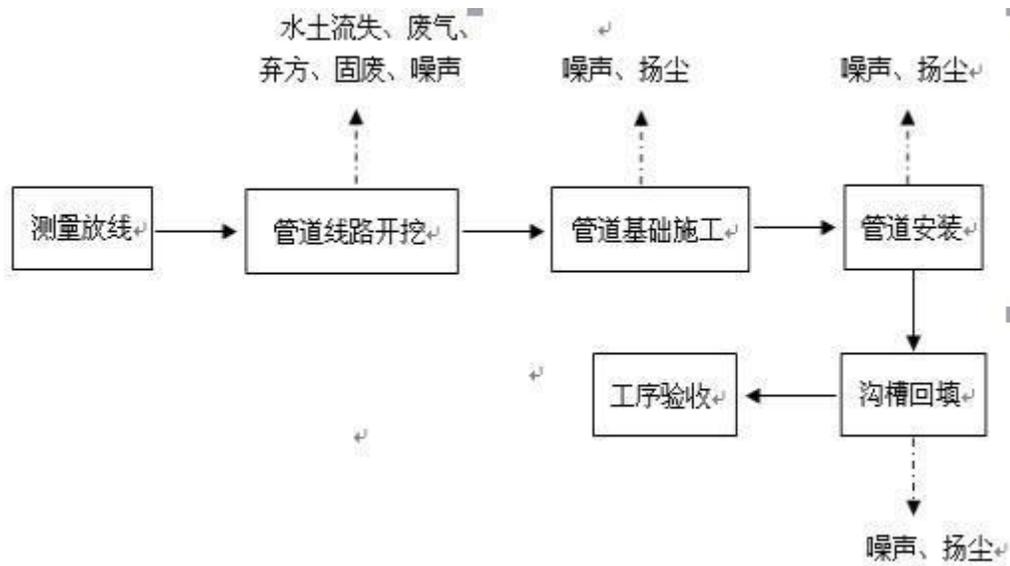


图 5 施工期管线开挖工艺流程

## 2、运营期工艺流程简述：

### 1.1 运营期工艺流程

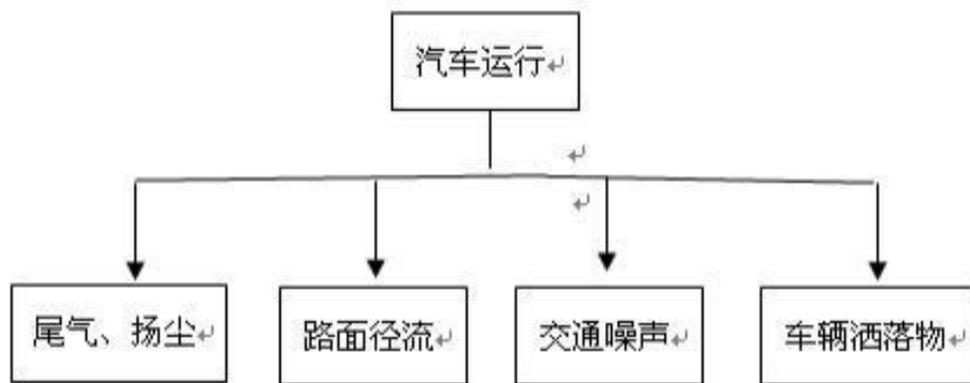


图 6 运营期工艺流程及产污环节图

### 1.2 运营期产污环节 本项目运营期主

要污染有： 废气：汽车尾气、扬

尘； 废水：路面径流； 噪声：交

通噪声； 固废：车辆洒落物。

## 主要污染源分析

### 一、施工期主要污染源分析

本项目全部建成时间约 1 年，以土方工程和管线工程为主，涉及时间较长，因此该工程施工建设期对环境的影响是该工程的主要环境问题。施工期对环境的影响主要来自土方施工粉尘；施工机械、车辆尾气和噪声；施工产生的固体废物等对周围环境影响最为显著；其次是施工场地临时占地和植被破坏，都会使局部生态环境受到一定影响。

#### 1、废水

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水和施工作业产生的废水。

(1) 生活污水 施工期间的废水主要为施工人员生活污水。生活污水主要为施工人员生活废水。施工区域离居民区较近时，可充分利用附近现有生活设施。施工期每日平均施工人员约 50 名，每人用水量按 40L/d 计，则用水量约为 2.0m<sup>3</sup>/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 1.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS。污染物产生量见下表。

表 20 施工期生活污水污染物产生情况一览表

排放		项目污水				废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)
		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	
产生情况	产生浓度 (mg/L)	300	160	300	25	584
	产生量 (t/a)	0.175	0.094	0.175	0.015	

(2) 施工废水 施工废水主要是含有砂子、混凝土块的泥浆水和雨水期产生的地面径流。

废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。生产废水主要包括砂石料冲洗排水，结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水。施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀后全部回用，不外排。

#### 2、废气

本道路施工采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为扬尘、沥青烟和汽车及施工机械废气。施工现场可接入市政供电网络，不另设置柴油发电机。主要产污环节为施工物料的运输和堆放、土石方的开挖、堆放和回填、管线开挖等施工过程，在风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生扬尘污染。施工期间运输车辆的行驶将产生道路扬尘，造成二次扬尘污染。

(1) 主体施工扬尘 施工扬尘主要来自土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料现场搬运及堆

放扬尘，施工垃圾的清理及堆放扬尘，人员、车辆通行造成的道路扬尘等。

①施工扬尘 施工扬尘主要为以下几个方面：

a 土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；

b 建筑材料如灰土、砂石等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

c 运输车辆往来造成地面扬尘；

d 建筑垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘； 根据类似工程施工现场实际调查资料，项目施工现场下风向 50m 处浓度为

$8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处浓度为  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《施工场界扬尘排放限值》

(DB61/1078-2017) 中 TSP 限值  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工期产生的扬尘污染较严重。

②道路扬尘 运输物料和土石方的运输车辆在行驶过程中将产生道路扬尘，造成二次扬

尘污染。

根据类似工程施工现场车辆运输引起的扬尘现场监测结果，土石方运输车辆下风向 50m 处浓度为  $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；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《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中 TSP 限值  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，运输车辆行驶产生的扬尘污染严重。

(2) 车辆及施工机械尾气 在施工现场所用的大中型设备和车辆中，主要以柴油、汽油为动力，运输

车辆和施工机械运行过程中排放的燃油废气，其主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub>、THC 以及少量烟尘等。

(3) 沥青烟 本工程道路采用沥青混凝土路面，施工现场未设置沥青拌合站，直接采用

商品沥青混凝土，在沥青铺设过程中，由于热油蒸发而产生将产生少量沥青烟气，含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒物质。THC、TSP 和苯并[a]芘排放量和浓度极小，且周边环境开阔，不会对周围环境和施工人员产生影响。

**3、噪声** 施工期噪声主要是施工机械设备噪声和运输车辆产生的噪声。

在本项目施工期间，作业机械类型较多，如道路路面下基层填筑时有压路机、平地机、装载机；铺设路面工程时有平地机、压路机、砼摊铺机、电动砼切缝机等。这些机械运行时在距声源 5m 处的噪声值在 76~90dB 之间。

**表 21 施工期常用设备噪声值**

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级 Lmax[dB(A)]
1	轮式装载机	ZL40 型	5m	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5m	90
3	平地机	PY16A 型	5m	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5m	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5m	81
6	三轮压路机	/	5m	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5m	76
8	推土机	T140 型	5m	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5m	84
10	沥青摊铺机	/	5m	87
11	发电机组	FKV-75	1m	98

根据道路施工的特点，施工噪声在时间上主要可分为三个阶段，即基础施工、路面施工、配套工程施工。

①基础施工是道路建设中耗时最长、施工机械最多、噪声最强的阶段，主要包括路基平整、挖填土方、压实等施工过程，此外还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

②路面施工主要是摊铺路面，用到的施工机械主要是摊铺机，该阶段施工噪声相对路基施工段较小。

③配套工程施工主要是安装交通设施、绿化等。该工序基本不用大型施工

机械，因此噪声的影响更小。在空间分布上，不同的设备也具有不同的特点：

压路机、推土机、平地机

等筑路机械属流动源，分布在道路用地范围内；运输车辆属流动源，不仅出现在道路用地范围内，也沿对外联系的现有道路分布。

#### 4、固体废物

本项目施工期固体废物主要包括施工开挖土方产生的弃土、施工建筑垃圾以及职工生活垃圾。

(1) 建筑垃圾 评价查阅相关资料，本项目施工过程中建筑垃圾产生量平均按  $0.1\text{m}^3/\text{m}^2$  计算。本项目总建筑面积  $185293\text{m}^2$ ，施工期产生的建筑垃圾约为  $18529\text{t}$ 。弃渣运至指定的建筑垃圾堆放点。

#### (2) 土石方

根据土石方平衡分析，本项目路段土石方开挖量为  $46292.737\text{m}^3$ ，填方  $30415.213\text{m}^3$ ，弃土  $15877.524\text{m}^3$ ，弃土用于周边正在建设项目，清表为  $8497\text{m}^3$ ，作为腐殖肥用于后期路段绿化带用土。开挖的弃渣等用于路基回填。

#### (3) 生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约  $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，施工期最大施工人数按 50 人计算，生活垃圾产生量约  $25\text{kg}/\text{d}$ ，集中收集后定期由当地环卫部门处理。

**5、生态环境** 本项目工程施工过程中生态影响主要源于项目的建设改变了土地利用现状，项目施工过程中场地清理、地表开挖和施工人员的踩踏都会对地表植被造成破坏，如遇到大风天或者雨天或不及时回填会造成一定量的水土流失；施工过程产生的扬尘会对周围植物产生一定的影响。

## 二、运营期主要污染源分析

**1、废气** 工程营运过程中主要废气污染源及污染物是各种机动车在行驶过程中排放

的尾气，主要污染物是  $\text{NO}_x$ 、 $\text{THC}$ 、 $\text{CO}$ 。 $\text{CO}$  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。

由于目前国内汽车使用的为无铅汽油，因此，废气污染产生铅的污染可以忽略不计。THC产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

根据本项目现状调查以及可研提供的数据，本道路在不同预测年的车流量及车型构成比见表 9 和表 10。汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源，污染物排放量大小与交通量大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。车辆排放尾气污染物线源源强可按如下公式计算：

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

式中：Q<sub>j</sub>—行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/(m·s)；

A<sub>i</sub>—i 种车型的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>—单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 J 种污染物量，mg/辆·m。

表 22“车辆单车排放因子推荐值”为《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中附录 E 表 E.2.7 的推荐值。

**表 22 车辆单车排放因子推荐值一览表 单位：g/km·辆**

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.9	14.76	10.24	7.72
	NO <sub>x</sub>	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO <sub>x</sub>	5.4	6.3	7.2	8.3	8.8	9.3
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
大型车	CO	5.25	4.48	4.1	4.01	4.23	4.77
	NO <sub>x</sub>	10.44	10.48	11.1	14.71	15.64	18.38
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35

随着机动车尾气排放要求增高，《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中附录 E 表 E.2.7 推荐的单车排放因子取值过高，不适合现实情况。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》、《车用压

燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排放污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005），第V阶段从2018年1月1日起实施，第VI阶段从2020年7月1日起实施。根据新标准对CO和NO<sub>x</sub>的排放限值，同时，认为NO<sub>x</sub>有80%转化为NO<sub>2</sub>，将（JTGB03-2006）中附录E的推荐值进行修正，作为本次评价使用的单车排放因子，见下表。

**表 23 车辆单车排放因子推荐值（修正） 单位：g/km·辆**

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	11.52	8.71	6.58	5.43	3.76	2.84
	NO <sub>2</sub>	0.23	0.31	0.39	0.49	0.51	0.53
	THC	1.95	1.60	1.45	1.27	1.11	0.96
中型车	CO	10.57	9.17	8.67	8.92	10.00	12.18
	NO <sub>2</sub>	0.63	0.74	0.84	0.97	1.03	1.09
	THC	3.65	2.97	2.63	2.42	2.25	2.17
大型车	CO	0.65	0.55	0.51	0.49	0.52	0.59
	NO <sub>2</sub>	1.72	1.73	1.83	2.42	2.58	3.03
	THC	0.50	0.43	0.38	0.35	0.33	0.32

注：本项目道路设计时速为50km/h。

根据以上公式，计算得到本项目各路段营运各预测期汽车尾气排放源强，结果见表24。

**表 24 机动车尾气中CO、NO<sub>2</sub>排放源强预测 单位：mg/m·s**

路段		CO			NO <sub>x</sub>			THC		
		2019年	2026年	2034年	2019年	2026年	2034年	2019年	2026年	2034年
城南路	日均	3.216	4.238	4.880	0.101	0.120	0.131	0.632	0.816	0.931
	高峰	9.647	12.714	14.639	0.302	0.360	0.393	1.896	2.447	2.792
	排放量 (t/a)	233.24	307.39	353.94	7.29	8.69	9.49	45.84	59.17	67.51

## 2、废水

水环境污染主要来自于市政道路工程降雨时产生的路面径流，道路建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物会随雨水径流进入水体，将对水体的水质将会产生一定的影响。

根据国内对路面径流污染情况试验有关资料可知，在降雨量已知的情况下，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浓度较高，SS 和石油类含量可达 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较快，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲刷干净，污染物含量较低。路面污染物浓度见下表。

表 25 路面径流中污染物浓度值表

污染物	0~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
COD (mg/L)	170	110	97	107
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

路面雨水主要是雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，路面雨水的主要污染物包括 SS、油类、有机物等。

**3、噪声** 道路噪声主要是道路上行驶的机动车辆，其发动机、冷却系统、传动系统、鸣笛等部件均会产生噪声；车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

**4、固废** 营运期道路沿线树木花草产生的绿化垃圾和运输车辆散落的杂物及行人生活垃圾。

## 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(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
运营期	大气 污染物	车辆	车辆尾气	少量	对环境影响较小
	水污 染物	路面径流	SS	/	雨水管网收集
			COD		
			石油类		
固体 废物	道路垃圾	绿化落叶、生活垃 圾	环卫部门处理	对环境影响较小	
噪声	噪声源主要是道路车辆噪声				
施工期	大气 污染物	施工扬尘	TSP	路面绿化、规范化施工等	对环境影响较小
		机械废气	CO、NO <sub>x</sub> 、THC	车辆养护	
	水污 染物	施工人员 生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	依托周边已有生活设施 废水不外排	对环境影响较小
		施工废水	SS	沉淀后回用,废水不外排	
	固体 废物	施工场地	建筑垃圾	回用,到指定场地卫生填 埋	对环境影响较小
			生活垃圾	环卫部门定期清运	
噪声	噪声源主要是施工机械,采取隔声、减震等措施设备噪声,降低对环境的影响				
<p>主要生态影响(不够时可附另页) 本项目建设将对周边生态造成一定影响,区域植被产生一定破坏,由地表径流冲刷会造成一定水土流失,通过加强绿化,可有效减少项目对生态环境的影响,项目区域内绿化应以本地树种为主,加强生态服务功能,尽量减少建设过程对局部生态环境造成的破坏影响。</p>					

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析 一、施工期废水

#### 环境影响分析

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水和施工作业产生的废水。

(1) 生活污水 施工期间的废水主要为施工人员生活污水。生活污水主要为施工人员生活

洗涤、清洁卫生等过程所排放废水。施工区域离居民区较近时，可充分利用附近已有生活设施。施工期每日平均施工人员约 50 名，每人用水量按 40L/d 计，则用水量约为 2.0m<sup>3</sup>/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 1.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS。

表 26 项目施工期生活污水排放情况一览表

排放		项目污水				废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)
		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	
产生情况	产生浓度 (mg/L)	300	160	300	25	584
	产生量 (t/a)	0.175	0.094	0.175	0.015	
污水处理设施去除率 (%)		≥15	≥9	≥30	≥0	
排放情况	排放浓度 (mg/L)	255	146	210	25	
	排放量 (t/a)	0.149	0.086	0.123	0.015	
排放标准 (mg/L)		300	150	400	25	

生活污水依托附近居民现有生活设施，废水不外排，对周围环境影响较小。

(2) 施工废水 施工废水主要是含有砂子、混凝土块的泥浆水和雨水期产生的地面径流。

废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。生产废水主要包括砂石料冲洗排水，结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水。施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀后全部回用于施工建筑中，废水不外排，对地

表水环境影响较小。

同时要求施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止二次污染源。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

## 二、施工大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为施工扬尘和车辆尾气。施工扬尘的主要来源有：场地平整、土方挖掘、道路建设，施工期场地平整过程中，干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也会引起洒落及飞扬。施工期间运输车辆也会引起扬尘等污染，项目按工期分步实施，具体污染及其环境影响分析如下：

### (1) 施工扬尘影响分析

#### ① 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑堆料及运输抛洒等建筑尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境影响评价采用类比法。表 27 为某施工场地实测资料。

表 27 施工期环境空气中 TSP 监测结果

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
参考标准值	0.7mg/m <sup>3</sup>				

注：《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中浓度限值

参照《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中施工扬尘小时平均浓度限值（ $\leq 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ），从表 27 可以看出：

a、施工场地及其下风向距离 50m 范围内，环境空气中 TSP 超标 0~3.9 倍（为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果）。

b、施工场地至下风向距离 50m~100m 内，环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 0~1.2 倍；100m 至下风向距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

由此可见，施工扬尘环境空气影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标影响在下风向距离 100m 处。

② 道路扬尘 物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以

及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地内部道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料、土石方运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

有关调查资料显示，施工工地扬尘主要产生在运输车辆行驶过程，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量按经验公式计算后的路表粉尘量如下。

**表 28 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

路表粉尘量 车速	0.1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.2 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.3 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.4 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.5 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	1.0 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

本项目最近的敏感目标为北侧 30m 新村。项目距离敏感点较近，评价要求在施工时严禁敞开式作业，要采取洒水、覆盖等防尘措施进行防尘，减少对敏感点的影响。

为控制扬尘的影响，建设单位应按照陕西省发布《2017 铁腕治霾·“1+9”行动方案》及《杨凌示范区铁腕治霾专项行动实施办法》，明确了治霾的年度目标、任务、措施和要求。“6 个 100%”“7 个到位”标准要求严格落实扬尘污染防治措施，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 19 条》，按照围挡、覆盖、冲洗、硬化、密闭、洒水“6 个 100%”和施工围挡、出入口道路硬化与基坑坡道处理、自动冲洗设备安装与使用、远程视频监控安装与使用、清运车辆密闭、拆除过程中使用专业降尘设施湿法作业、裸露地面与拆迁垃圾覆盖“7 个到位”的管理标准，扎实有效地做好建筑工地扬尘治理工作。

同时，加强现场监管。向出土工地、拆迁工地作业现场派驻监管人员，确保作业过程中“7 个到位”扬尘污染防治措施落实到位，防止建筑垃圾运输车辆超高装载、带泥上路，杜绝“黑车”和未经审批的车辆参运。

并采取下列防尘措施：

①施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖存放。

②建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边 100m 以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

③必须采用湿法作业，且施工工地周围应当设置硬质材料围挡，施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖存放。

④工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化；土方工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间。

⑤项目建设过程中，风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时应当停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的施工，以减少对项目周边敏感目标的影响。

此外，如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气

中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 29。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

**表 29 施工阶段使用洒水车降尘试验结果**

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

### ③临时施工场所的扬尘

1) 堆场扬尘：堆场起尘与物料性质和风速有较大关系。颗粒小，含水率低的粉料较易起尘。提高物料含水率，降低堆场风速可以有效地控制堆场扬尘。同时，对于水泥、石灰等粉料可采取灌装、袋装等方式，避免在堆场上露天堆放。

2) 风力扬尘：在工程的其他施工过程中，如开挖土石方时均会产生一定的扬尘污染，但相对而言影响程度较低，主要是在大风干燥天气条件下影响较大。

为减少施工扬尘对周边环境及敏感目标的影响，本评价要求建设方采取以下措施：做好堆场的防护，合理制定施工方案，减少堆场的数量及堆放量，建筑垃圾进行分类清运至指定地点进行综合利用；堆场周边定期洒水，保持堆料湿度。施工过程中采取边施工边洒水等方式防止扬尘；大风天气停止开挖路基等易产生扬尘的施工作业等。

环评要求：建设施工现场严格执行陕西省治霾工作会议精神及陕西省《铁腕治霾 1+9 专项行动方案》和《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》要求，将防治扬尘污染费用列入工程造价，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 16 条》。采取措施后，应保证城市建成区扬尘不得超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)。

### (2) 施工机械废气影响分析

① 废气主要来源 施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等，对周围环境空气产生影响。

② 车辆尾气环境影响分析 在施工过程中所用的施工机械、运输车辆排放尾气，其污染因子为 CO、

NO<sub>x</sub>、THC 等，将对环境空气质量产生一定影响。应采取施工车辆定期检修、维护，尽量减少车辆怠速空档，设备使用优质燃油等措施，以减小对环境的影响。

### (3) 沥青烟

本工程施工过程中不设置沥青搅拌站，直接购买商品沥青砼，仅在路面摊铺过程中产生少量的沥青烟气，主要污染物为沥青烟及苯并芘等。沥青释放的有毒物质随着温度的降低而较少。本工程路面铺设过程中，直接利用商品沥青砼，不需加热，因此对环境的影响较小。主要影响现场施工人员，因此要求施工人员采取个人防护，戴防毒面罩等措施减小影响。

## 三、施工噪声影响分析

虽然施工噪声随着施工的开始而消失，但由于施工噪声较强，项目周边分布敏感点，极易引起人们的反感，所以必须重视对施工期噪声的控制。

### (1) 噪声源

根据同类型调查，本项目建设期的噪声主要来自施工时各种机械设备运作产生的噪声以及物料运输产生的噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、三轮压路机、平地机、轮胎式液压挖掘机等；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是主要的临时性噪声源。

### (2) 施工期噪声影响分析

单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中：LA(r)——预测点的噪声值；

LA(r<sub>0</sub>)——参照点的噪声值；

r、r<sub>0</sub>——预测点、参照点到噪声源处的距离。

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见下表。

**表 30 主要施工机械(单台)噪声随距离的衰减变化 单位：dB**

序号	机械类型	型号	距施工场地距离 (m)											
			10	20	40	60	80	100	150	200	250	300		

1	轮式装载机	ZL40 型	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
2	轮式装载机	ZL50 型	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
3	平地机	PY16A 型	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
4	振动式压路机	YZJ10B 型	80	74	68	64	62	60	56	54	52	50
5	双轮双振压路机	CC21 型	75	69	63	59	57	55	51	49	47	45
6	三轮压路机	/	75	69	63	59	57	55	51	49	47	45
7	轮胎压路机	ZL16 型	70	64	58	54	52	50	46	44	42	40
8	推土机	T140 型	80	74	68	64	62	60	54	51	50	48
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	78	72	66	62	60	58	54	51	50	48
10	发电机组	FKV-75	78	72	66	62	60	58	54	51	50	48

根据《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A),夜间的噪声限值为 55dB(A)。根据预测结果,昼间作业时,各种机械设备单台机械噪声符合噪声限值的最大影响距离为 60m;夜间作业时,各种机械设备单台机械噪声的最大影响距离为 300m。

根据本次环评期间的现场踏勘,本项目道路施工位置距离沿路居民均较近,因此项目施工过程中,须做好噪声防治工作,以控制对项目施工沿线敏感点的影响。本项目最近的敏感目标为北侧 30m 新村。项目距离敏感点较近,为避免项目施工对附近敏感点村民造成影响,要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施:

(1) 尽量采用低噪声机械设备,项目施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量,超过国家标准的机械设备禁止其入场施工,施工过程中应经常对设备进行维修保养,避免由于机械设备性能差而产生严重噪声污染的情况发生。

(2) 工程施工前应公开张贴告示,告知工程名称、工程内容、投诉电话、施工作业方式、施工时间、拟采取的降噪措施以及声环境影响的大致程度和范围,请受影响民众进行监督,避免发生扰民纠纷;

(3) 应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。加强施工期施工人员的环保宣传教育,从根本上培养施工人员环保理念,从而杜绝野蛮施工,粗放施工;

(4) 施工现场应打围施工,施工总平面布置时,尽可能将高噪声源安排

在远离项目周围较远的声环境敏感点处；

(5) 施工期间在夜间 22:00~06:00 禁止施工，严禁午间 12:00~14:00 进行高噪声施工工作，如有特殊情况必须施工，须征得有关部门同意，并告知周围居民；

(6) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和陕西省人民政府办公厅的相关规定要求下，在中、高考期间需合理安排施工时间，保证中、高考期间考生有一个安静的学习、休息和参考环境，中、高考期间禁止进行产生噪声污染的建设施工，本项目在中高考期间应暂停施工；

(7) 加强对各路段的施工管理，合理制定施工计划，监理单位应做好施工期噪声监理工作，对施工现场以及附近的居民小区进行定期监测；

(8) 施工期应协调好施工车辆通行的时间，施工方与交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；

(9) 在施工招投标时，将降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，管理人员及施工人员应规范控制工作时间；

(10) 临时施工场地和临时堆土场加强机械设备和运输车辆管理，临时施工场地物料预制时应设置简易声屏障打围作业；

(11) 按劳动卫生标准，控制高噪声机械施工人员的工作时间，对机械操作者及有关人员采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，建设单位与施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，落实各项施工噪声的控制措施和有关主管部门的要求。

**四、固体废弃物影响分析** 本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。 本项目施工期固体废物主要包括施工开挖土方产生的弃土、施工建筑垃圾以及职工生活垃圾。

(1) 建筑垃圾 评价查阅相关资料，本项目施工过程中建筑垃圾产生量平均按  $0.1\text{m}^3/\text{m}^2$  计算。本项目总建筑面积  $185293\text{m}^2$ ，施工期产生的建筑垃圾约为  $18529\text{t}$ 。弃

渣运至指定的建筑垃圾堆放点。

### (2) 土石方

根据土石方平衡分析，本项目路段土石方开挖量为 46292.737m<sup>3</sup>，填方 30415.213m<sup>3</sup>，弃土 15877.524m<sup>3</sup>，弃土用于周边正在建设项目，清表为 8497m<sup>3</sup>，作为腐殖肥用于后期路段绿化带用土。开挖的弃渣等用于路基回填。

### (3) 生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期最大施工人数按 50 人计算，生活垃圾产生量约 25kg/d，集中收集后定期由当地环卫部门处理。

## 五、生态环境影响分析

(1) 生态系统 根据前述分析，项目施工期将对项目用地进行清理，原有生态系统将完全清除，而项目临时施工场地基本为半人工环境，因此项目对生态系统的影响较小。

(2) 水土流失 项目可能造成水土流失危害主要表现在工程建设中流失的土石可能进入附近水体，造成河道淤积，河床升高，减少了河道过水断面，影响河道泄洪排水能力，同时影响河道局部水体水质。为减少水土流失带来的生态影响，施工方应采取以下措施：

1) 做好施工企业水土保持意识的宣传和水土保持防治技术培训工作。水土保持重在预防，首先要从思想意识上高度重视起来，才能做好水土流失的防治工作。任何一个环节都可能造成严重的水土流失事件，引发相应的灾害损失。建设单位可以聘请水土保持技术服务部门的专家对施工企业员工进行水土保持培训，分析本工程的水土流失危害，并教授一些工程实用的水土流失防治技术，切实做好施工环节的水土流失防治工作。

2) 进一步优化主体工程设计。在实际施工过程中，要结合工程进展情况，核实工程量，及时调整设计方案，尽量避免出现过多的区外的取土或弃土，施工结束后最好地表恢复工作，恢复原有植被或绿化等。

3) 规范工程施工工艺。

在施工阶段，要执行先挡后填、先排水后开挖的原则，在影响敏感区采取一定的临时拦挡措施，然后边开挖、边回填、边碾压，减少临时堆放。

4) 科学安排施工时序。科学合理的安排施工时序，尽量缩短施工周期，尽量避开雨季、汛期进行

大范围的破土挖填作业。减少施工面的裸露时间进行及时的防护工作；施工单位应随时施工及时保护，不要等到所有施工结束时候才进行水土保持。

5) 结合工程特点采取水土保持技术措施。

①施工区各地表水出口要建设沉砂池并经常清理。在施工区地势较低的地方修建临时拦砂坝或沉砂池，地表水经沉降后方可排放，沉砂池应定期清理。

②及时做好排水导流工作。在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，并在排水口设置滤布，拦截大的块状物以及泥沙后，再排入雨水管网。

③雨季施工时应有应急措施准备。施工单位在大雨到来之前做好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包进行遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。

④尽心设计和实施土方工程，密切结合水土保持工作 拟建项目将造成项目所在地原有植被的破坏、土地裸露面积的增大，如果不采取及时有效的环保措施，将会出现较为严重的水土流失现象，从而对周边环境带来诸多的不利影响。依照“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《开发建设项目水土保持方案技术规范》中的有关规定，必须进一步采取切实可行的水土保持措施。

①尽量避免雨季进行大面积土方开挖施工。降雨是造成水土流失的主要动力来源，降雨量的大小是影响水土流失的重要因素。因此，施工单位应避免雨天施工，随时和气象部门联系，并了解大暴雨的时间和特点，以便雨前将填铺的松土压实，争取土料随挖、随运、随铺、随压，减少松散土的存在；如必须在雨季施工时，要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

②注意土方合理堆置。施工场地应注意土方的合理堆置，距下水道和渠道保持一定距离；建筑材料和未及时清运的弃方，在大风大雨天气时要用篷布严密遮盖。

③工程施工中要做好土石方平衡工作。开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。

④工程施工尽量做到分期、分区进行，不要全面铺开，以缩短单项施工期。开挖裸露地面时，必须采取切实可行的防治措施，并尽量缩短暴露时间，以减少水土流失。

⑤弃土临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，对裸露表层进行清理、整地、植物恢复等，避免雨季时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

(3) 景观破坏 项目施工期间将破坏原有地表，形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场地周围人群的视觉产生极大冲击。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度大大降低。总体来说，项目施工对景观的影响不可避免。但建设方可在项目四周设置防风防尘网、围墙等，并加以一定装饰，可尽量减少不利影响。

为保护建设地生态环境，减少工程施工给局部生态环境带来的不利影响，严格控制施工作业面积，加强施工人员环保意识的宣传教育工作，禁止施工人员破坏场地外生态和植被。

## 运营期环境影响分析 一、

### 大气环境影响分析

#### 1、气象资料

杨凌区位于咸阳市西南部，渭河流域关中平原腹地，介于北纬 $34^{\circ}14' \sim 34^{\circ}20'$ 、东经 $107^{\circ}59' \sim 108^{\circ}08'$ 之间，属于关中平原。南临渭河与周志为界，东部和东北部隔漆水河、韦河与武功县为畔，西部和西北部与扶风县接壤，1997年7月国务院批准正式成立杨凌农业高新技术产业示范区，纳入国家高新区管理。东西长16km，南北宽6.5km，总面积 $94\text{km}^2$ 。地势北高南低。

三面环水，以渭河为主，形成三级阶地。

由于杨凌区还没有长序列气象观测资料，东距武功县气象站仅 11km，两地地形地貌基本一致，因此利用武功县气象站资料分析本区域气候概况。本区域属暖温带半湿润大陆性季风气候区。夏季炎热，冬季寒冷，雨热同季。近 30 年（1978-2007）平均气温 13.5℃，降水量 580.3mm，日照时数 1795.8h，日照百分率 41%，风速 1.4m/s，最多风向为西风（W）。1954 年建站观测以来，极端最高气温 42.0℃（1966 年 6 月 19 日），极端最低气温-19.4℃（1977 年 1 月 30 日），最大风速 21.7m/s（风向 NNW，出现在 1973 年 6 月 4 日），最多年降水量 978.3mm（1958 年），最少 326.7mm（1977 年），降水主要集中在 5~10 月。平均初霜始于 11 月 2 日，晚霜终于 3 月 25 日，无霜期 144 天。常见气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、大风、冰雹、霜冻和干热风等，以干旱和连阴雨危害最重。武功县气象站为国家一级站，观测场位于北纬 34°33′、东经 108°14′，海拔 636.8m。

## 2、影响预测

本项目在营运期对沿线环境空气质量的影响主要来自于路上行驶的汽车排放的尾气。根据公路项目环境影响评价技术导则要求，本项目作二级评价，可采用类比分析法对路段两侧评价范围内环境空气影响进行一般性描述分析，但由于缺乏类比条件，因此，本次评价采用导则推荐的模式进行预测分析。

### （1）车辆排放污染物线源强度及排放量

根据本项目工程分析，道路车辆排放污染物源强及由此算出的年排放量见表 31。

表 31 汽车污染物排放源强及排放量

路段		CO			NO <sub>x</sub>			THC		
		2019 年	2026 年	2034 年	2019 年	2026 年	2034 年	2019 年	2026 年	2034 年
城南路	日均	3.216	4.238	4.880	0.101	0.120	0.131	0.632	0.816	0.931
	高峰	9.647	12.714	14.639	0.302	0.360	0.393	1.896	2.447	2.792

排放量 (t/a)	233.24	307.39	353.94	7.29	8.69	9.49	45.84	59.17	67.51
--------------	--------	--------	--------	------	------	------	-------	-------	-------

由上表可知，预测年 2019 年，城南路交通车辆产排放 CO、NO<sub>2</sub>、THC 分别为 233.24t/a、7.29t/a、45.84t/a，预测年 2026 年分别增加到 307.39t/a、8.69t/a、59.17t/a，预测年 2034 年则分别增加到 353.94t/a、9.49t/a、67.51t/a。

(2) 车辆排放污染物扩散浓度预测

① 扩散模式

预测按风向与线源夹角分别为 90°和 0°时两种情况进行。 a.当风向与线源垂直 (θ=90°) 时，其地面污染物浓度扩散模式如下：

$$C_{\text{垂}} = \left( \frac{2}{\pi} \right)^{1/2} \frac{Q_j}{U \sigma_z} \exp \left( - \frac{h^2}{2 \sigma_z^2} \right)$$

b.当风向与线源平行 (θ=0°) 时，其地面污染物浓度扩散模式如下：

$$C_{\text{平}} = \left( \frac{1}{2\pi} \right)^{1/2} \frac{Q_j}{U \sigma_z(r)}$$

$$r = \left( Y^2 + \frac{Z^2}{e^2} \right)^{1/2}$$

$$e = \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

② 预测结果 根据上述扩散模式，分别按不同的预测条件进行计算。其中预测年取 2019

年、2026 年和 2034 年；预测交通量分日均和高峰时；预测因子为 CO、NO<sub>2</sub>；本环评依据当地气象条件的不同，稳定度分别取 B、D、E 类。预测结果见表 32 至表 33。

**表 32 城南路环境空气预测结果汇总表 (日均交通量) 单位: mg/m<sup>3</sup>**

污染物	预测年	风向与公路夹角 (°)	稳定度	预测点与路肩距离 (m)								
				10	20	30	40	60	80	100	150	200
CO	2019	90	B	1.488	1.096	0.838	0.671	0.478	0.371	0.303	0.209	0.161

NO <sub>2</sub>	2026	0	D	1.575	1.240	0.984	0.805	0.585	0.459	0.377	0.263	0.202
			E	1.668	1.427	1.202	1.021	0.772	0.617	0.513	0.362	0.280
			B	0.706	0.532	0.412	0.332	0.238	0.185	0.151	0.105	0.080
		90	D	0.744	0.598	0.480	0.396	0.290	0.228	0.188	0.131	0.101
			E	0.783	0.680	0.580	0.498	0.380	0.306	0.255	0.180	0.140
			B	1.807	1.331	1.017	0.815	0.580	0.450	0.368	0.254	0.195
		0	D	1.913	1.506	1.195	0.978	0.711	0.557	0.458	0.319	0.246
			E	2.025	1.733	1.459	1.240	0.937	0.749	0.623	0.439	0.340
			B	0.858	0.646	0.500	0.403	0.288	0.224	0.184	0.127	0.097
	2034	90	D	0.903	0.726	0.583	0.481	0.352	0.277	0.228	0.159	0.123
			E	0.951	0.826	0.705	0.604	0.462	0.371	0.309	0.219	0.170
			B	2.174	1.602	1.224	0.981	0.698	0.542	0.443	0.306	0.235
	0	D	2.302	1.812	1.438	1.177	0.855	0.670	0.551	0.384	0.295	
		E	2.437	2.086	1.756	1.492	1.128	0.901	0.750	0.529	0.410	
		B	1.032	0.778	0.601	0.485	0.347	0.270	0.221	0.153	0.117	
	2019	90	D	1.087	0.873	0.702	0.579	0.424	0.333	0.275	0.191	0.148
			E	1.144	0.994	0.848	0.727	0.556	0.446	0.372	0.263	0.204
			B	0.159	0.117	0.090	0.072	0.051	0.040	0.032	0.022	0.017
0	D	0.169	0.133	0.105	0.086	0.063	0.049	0.040	0.028	0.022		
	E	0.178	0.153	0.129	0.109	0.083	0.066	0.055	0.039	0.030		
	B	0.076	0.057	0.044	0.036	0.025	0.020	0.016	0.011	0.009		
2026	90	D	0.080	0.064	0.051	0.042	0.031	0.024	0.020	0.014	0.011	
		E	0.084	0.073	0.062	0.053	0.041	0.033	0.027	0.019	0.015	
		B	0.184	0.135	0.104	0.083	0.059	0.046	0.037	0.026	0.020	
0	D	0.195	0.153	0.122	0.099	0.072	0.057	0.047	0.032	0.025		
	E	0.206	0.176	0.148	0.126	0.095	0.076	0.063	0.045	0.035		
2026	0	B	0.087	0.066	0.051	0.041	0.029	0.023	0.019	0.013	0.010	
		D	0.092	0.074	0.059	0.049	0.036	0.028	0.023	0.016	0.012	

			E	0.097	0.084	0.072	0.061	0.047	0.038	0.031	0.022	0.017
	2034	90	B	0.210	0.155	0.118	0.095	0.067	0.052	0.043	0.030	0.023
			D	0.222	0.175	0.139	0.114	0.083	0.065	0.053	0.037	0.029
			E	0.235	0.201	0.170	0.144	0.109	0.087	0.072	0.051	0.040
		0	B	0.100	0.075	0.058	0.047	0.034	0.026	0.021	0.015	0.011
			D	0.105	0.084	0.068	0.056	0.041	0.032	0.027	0.018	0.014
			E	0.110	0.096	0.082	0.070	0.054	0.043	0.036	0.025	0.020

表 33 城南路环境空气预测结果汇总表 (高峰交通量) 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	预测年	风向与公路夹角 (°)	稳定度	预测点与路肩距离 (m)								
				10	20	30	40	60	80	100	150	200
CO	2019	90	B	4.464	3.289	2.513	2.014	1.434	1.113	0.910	0.628	0.482
			D	4.725	3.720	2.952	2.416	1.756	1.376	1.132	0.788	0.607
			E	5.003	4.281	3.605	3.063	2.316	1.851	1.539	1.085	0.841
		0	B	2.119	1.597	1.235	0.996	0.713	0.554	0.454	0.314	0.241
			D	2.231	1.793	1.441	1.188	0.870	0.684	0.564	0.393	0.303
			E	2.349	2.041	1.741	1.493	1.141	0.917	0.765	0.541	0.420
	2026	90	B	5.420	3.994	3.052	2.446	1.741	1.351	1.105	0.763	0.585
			D	5.738	4.517	3.584	2.933	2.132	1.671	1.375	0.956	0.737
			E	6.075	5.199	4.377	3.719	2.812	2.247	1.869	1.318	1.021
		0	B	2.573	1.939	1.499	1.209	0.865	0.673	0.551	0.381	0.292
			D	2.709	2.177	1.750	1.443	1.057	0.831	0.685	0.477	0.368
			E	2.852	2.479	2.114	1.813	1.386	1.113	0.928	0.657	0.510
	2034	90	B	6.523	4.807	3.673	2.943	2.095	1.626	1.330	0.918	0.704
			D	6.905	5.436	4.313	3.530	2.565	2.011	1.654	1.151	0.886
			E	7.311	6.257	5.268	4.475	3.385	2.704	2.249	1.586	1.229
		0	B	3.096	2.334	1.804	1.455	1.041	0.810	0.663	0.459	0.352
			D	3.260	2.619	2.106	1.737	1.272	1.000	0.824	0.574	0.443

			E	3.432	2.983	2.544	2.182	1.667	1.339	1.117	0.790	0.613
NO <sub>2</sub>	2019	90	B	0.478	0.352	0.269	0.215	0.153	0.119	0.097	0.067	0.052
			D	0.506	0.398	0.316	0.258	0.188	0.147	0.121	0.084	0.065
			E	0.535	0.458	0.386	0.328	0.248	0.198	0.165	0.116	0.090
		0	B	0.227	0.171	0.132	0.107	0.076	0.059	0.049	0.034	0.026
			D	0.239	0.192	0.154	0.127	0.093	0.073	0.060	0.042	0.032
			E	0.251	0.218	0.186	0.160	0.122	0.098	0.082	0.058	0.045
	2026	90	B	0.552	0.406	0.311	0.249	0.177	0.137	0.112	0.078	0.060
			D	0.584	0.460	0.365	0.298	0.217	0.170	0.140	0.097	0.075
			E	0.618	0.529	0.445	0.378	0.286	0.229	0.190	0.134	0.104
		0	B	0.262	0.197	0.153	0.123	0.088	0.068	0.056	0.039	0.030
			D	0.276	0.222	0.178	0.147	0.108	0.085	0.070	0.049	0.037
			E	0.290	0.252	0.215	0.184	0.141	0.113	0.094	0.067	0.052
	2034	90	B	0.630	0.464	0.355	0.284	0.202	0.157	0.128	0.089	0.068
			D	0.667	0.525	0.417	0.341	0.248	0.194	0.160	0.111	0.086
			E	0.706	0.604	0.509	0.432	0.327	0.261	0.217	0.153	0.119
		0	B	0.299	0.225	0.174	0.140	0.101	0.078	0.064	0.044	0.034
			D	0.315	0.253	0.203	0.168	0.123	0.097	0.080	0.055	0.043
			E	0.331	0.288	0.246	0.211	0.161	0.129	0.108	0.076	0.059

从上表的预测结果看，道路全线在日均交通量和高峰交通量条件下预测CO的小时落地浓度均不超标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；道路全线在日均交通量条件下预测NO<sub>2</sub>的小时落地浓度近期满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，中期在10m以外，远期在20m以外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。高峰交通量条件下预测NO<sub>2</sub>的小时落地浓度在近期10m以外，中期在50m以外，远期在60m以外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。城南路北侧60m以内的敏感目标有新村，项目运营中、远期对其产生一定影响。

道路建成后在道路两侧设置一定宽度绿化带，能在一定程度上降低汽车尾气排出污染物对周围环境空气影响。沿线地势较空旷，汽车尾气能较快在大气中扩散，运营期汽车尾气对项目区域及周边环境空气质量影响不大。

#### 运营期废气治理措施

①加大道路旁的绿化建设，可对保持区域环境空气质量起到净化的作用；通过对汽车尾气实行排放限值和道路洒水来进行控制。

②定期进行洒水和清扫。

③加强交通管理，严格执行汽车排放车检制度。

④沿线政府部门应大力宣传，动员沿线居民点、单位充分利用空地绿化，以减少汽车尾气对居住环境的影响。

## 二、水环境影响分析

项目运营期不设置路政服务设施，运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障或出现事故等时，泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经路面泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 SS 升高。

根据国内对路面径流污染情况试验有关资料可知，在降雨量已知的情况下，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浓度较高，SS 和石油类含量可达 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较快，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲刷干净，污染物含量较低。路面污染物浓度见下表。

**表 34 路面径流中污染物浓度值表**

污染物	0~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
COD (mg/L)	170	110	97	107
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

路面雨水主要是雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，路面雨水的主要污染物包括 SS、油类、有机物等。

#### 治理措施

本项目为市政道路，配套设置有排水系统，采用分流制系统。项目路面雨水最终经管道排入雨水管网中。环评建议设置采取以下措施：

①加强道路日常维护管理，定时进行路面卫生清洁工作。

②加强交通管理，防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染；装易起尘散货物料时，必须加蓬覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。

③定期检查清理道路的雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。三、

**噪声环境影响分析** 本项目市政道路建成后，对周边环境的影响主要是车辆通过时产生的交通

噪声对周边敏感点的影响。道路上行驶的机动车包括启动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，产生的噪声各有差异，本评价在预测中将视为匀速行驶，且同一条道路中的每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

#### (1) 预测模式

项目营运期声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的“公路(道路)交通运输噪声预测模式”，模式如下：

##### A.第 i 类等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{T T_i} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

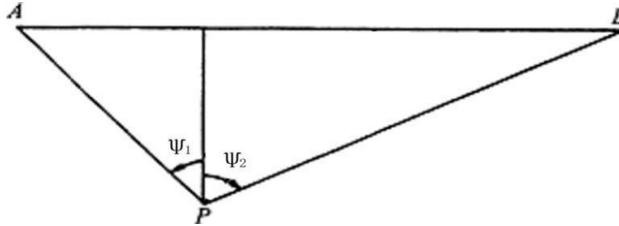
$L_{eq}(h)_i$  --第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_i$  --第 i 类车在速度为  $V_i$ (km/h)；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ --昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；  $r$ --从车道中心线到预测点的距离，m；  $r > 7.5m$ ；

$V_i$ --第 i 类车平均车速，km/h；  $T$ --计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ --预测点到有限长路段两端的张角，弧度。



图中：AB 为路段，P 为预测点

图 4 有限路段的修正函数示意图

$\Delta L$  --由其它因素引起的修正量，dB(A)，按下式计算：

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

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

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

式中： $\Delta L_1$ --线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ --公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ --公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$ --声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ --由反射等引起的修正量，dB(A)。 B.

总车流等效声级

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

式中各项意义同上。

## (2) 模式中参数的确定

① 交通量及车型比 东旅游路交通车型比及道路小时交通量见表 5 及表 6。

② 线路因素引起的修正量 纵坡修正量

( $\Delta L_{\text{纵坡}}$ ) 公路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{纵坡}}$

可按下式计算： 大型车： $\Delta L_{\text{纵坡}}$

$$= 98 \times \beta \quad (\text{dB}) \text{ 中型}$$

$$\text{车：} \Delta L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta \quad (\text{dB}) \text{ 小型}$$

$$\text{车：} \Delta L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta \quad (\text{dB})$$

式中： $\beta$ --公路纵坡坡度，%。 不同路面的路面噪声修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ ) 见表 35。

**表 35 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)**

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为  $(L_{oE})_i$  在水泥混凝土路面测得结果的修正。

③ 车速

在交通噪声预测中，公路上行驶的车辆可认为是匀速行驶。本项目设计车速为 50km/h，因此，评价直接取设计车速作为各型车辆实际的平均行驶速度。

④小时车流量 (Ni)

拟建道路工程可研报告提供的交通量预测值见表 10，据项目可研报告，本项目昼、夜交通量比为 4:1（昼间以 16h 小时计）。大、中、小车型比经为列于表 36。计算营运期各路段评价年的昼夜小时车流量列于表 37。

**表 36 拟建立交各特征年车型比**

年份	小型车	中型车	大型车
2019	81.96%	14.99%	3.05%
2026	84.81%	13.30%	1.89%
2034	86.77%	12.43%	0.80%

**表 37 拟建工程各特征年小时车流量 单位：辆/小时**

时段	特征年			
	车型	2019	2026	2034
昼间	小型车	691	928	1085
	中型车	127	146	156
	大型车	26	27	10
	合计	844	1101	1251
夜间	小型车	172	232	272
	中型车	32	37	39
	大型车	7	6	3
	合计	211	275	314

⑤车辆辐射平均噪声级 (L0i)

车辆行驶辐射噪声级（源强）与车速、车辆类型及路面特性（路面材料构造、粗糙度及坡度等）有关，车辆行驶辐射平均噪声级的计算见表 38。

**表 38 拟建项目营运期各车型单车排放噪声源强 单位：dB(A)**

路段名称	车型	源强计算公式	时段
------	----	--------	----

			昼间	夜间
城南路	小车	$L0 \text{ 小}=12.60+34.73\lg V \text{ 小}$	71.6	71.6
	中车	$L0 \text{ 中}=8.80+40.48\lg V \text{ 中}$	77.6	77.6
	大车	$L0 \text{ 大}=22+36.32\lg V \text{ 大}$	83.7	83.7

(3) 预测年限 根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96），预测年限包括近期（2019年）、中期（2026年）和远期（2034年）。

(4) 交通噪声预测结果

由于项目设计车速为 50km/h，预测时适当考虑车流车速限制对各种车辆平均辐射声级的影响。根据预测模式以及由实际情况确定的有关参数，对道路营运期的不同年份的道路两侧交通噪声进行预测，预测年为 2019 年、2026 年、2034 年。预测模型中不考虑有任何建筑物和声屏障遮挡。

对于项目道路建成后 2019 年、2026 年、2034 年道路两侧交通噪声分布情况见表 39。

**表 39 本项目典型道路交通噪声预测结果**

评价年	时段	距中心线距离 (m)										
		20	30	40	50	60	70	120	140	160	180	200
2019年	昼间	63.0	59.5	57.4	56.0	54.8	53.8	50.2	49.2	48.4	47.3	46.5
	夜间	57.1	53.6	51.5	50.0	48.9	47.9	44.3	43.3	42.5	41.4	40.6
2026年	昼间	63.7	60.2	58.1	56.7	55.5	54.5	50.9	49.9	49.1	48.0	47.2
	夜间	58.0	54.5	52.4	51.0	49.8	48.8	45.2	44.2	43.4	42.3	41.5
2034年	昼间	63.8	60.4	58.3	56.8	55.6	54.7	51.1	50.0	49.3	48.2	47.4
	夜间	58.3	54.8	52.7	51.3	50.1	49.1	45.5	44.5	43.7	42.6	41.8

**表 40 本项目噪声贡献值达标距离**

路段	时段	2019		2026		2034	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
GB3096-2008 2 类标准 (dB(A))		60	50	60	50	60	50
达标距离(距离道路中心线)(m)		27	50	31	58	32	61
GB3096-2008 4a 类标准 (dB(A))		70	55	70	55	70	55

达标距离(距离道路中心线)(m)	13	26	14	29	14	30
------------------	----	----	----	----	----	----

本项目评价范围内敏感点为中心线北侧 30m 新村。城南路为城市主干路，道路红线两侧 40m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，道路红线 40m 以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；根据预测结果，近期昼间、夜间分别距离本项目道路中心线 13m、26m 以外的区域可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；中期昼间、夜间分别距离本项目道路中心线 14m、29m 以外的区域可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；远期昼间、夜间分别距离本项目道路中心线 14m、30m 以外的区域均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。项目最近敏感点满足 4a 类标准，无超标。本工程的建设会对沿线的声环境带来一定的影响，影响随着距道路的距离增大而减小。项目运营期北侧新村满足 4a 类标准要求，通过绿化、临路侧设隔声窗等减小其噪声影响。

为了保护工程附近的声环境，建议建设单位采取以下措施：

（1）通过加强道路交通管理，可有效控制噪声污染源。限制性能差的车辆进入该道路，经常对路面的平整度进行维护与保养，在敏感点路段设置禁鸣标志。

（2）做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复，加强绿化、临路侧设隔声窗等措施。采取以上措施后本项目交通噪声对沿线环境的影响可以得到有效控制。

（3）结合本项目噪声预测结果，建议本项目中期道路中心线两侧 61 米范围内尽量不建设噪声敏感建筑（如学校、医院、疗养院等），若要建设，建设单位必须对敏感建筑物采取必要的隔声降噪措施，如建筑退让、安装通风隔声窗、设施隔声屏障、绿化等，确保其室内声环境满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相应要求。

#### 四、固体废物影响分析

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和城市管理水平的提高而逐渐减少。

因此，本项目运营期产生的固废对环境的影响很小，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，是可以减轻或避免对环境的不良影响的。

道路清洁人员应注意及时清扫，沿线树木花草产生的绿化垃圾和运输车辆散落的材料垃圾统一收集后交由市政环卫部门进行处置，运营期固体废物对环境的影响不大。

综上所述，项目固废在采取了环评提出的措施后，所产生的各类固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生二次污染，对环境的影响很小。

## 五、生态环境影响分析

### (1) 对生物多样性的影响 1) 对沿线植被的影响

拟建项目永久占地导致部分植被的永久破坏，所以在施工期结束后，应该在道路两侧进行绿化，来弥补植被的损失。

2) 物种量的变化 由于在施工结束后，会在道路两侧种植部分树木、花卉，故在施工期损失的物种量会有所补偿。拟建工程建成后，项目占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区内原有的物种都仍存在，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

因此，拟建工程的破坏的植被对沿线生态系统的生物量和生态功能产生一定的影响，但通过采取绿化措施后对这种影响进行补偿。

### (2) 对景观的影响分析

1) 道路自身景观的内部协调 作为一条现代化市政道路，道路本身的构筑物（如挡墙、排水等）、辅助设施（如护栏、标志、标牌等）绿化及互通立交都构成道路自身景观，若人为设计不当，对道路自身的景观也会带来负面的影响。对于道路自身景观的协调，在道路的线型、起伏、色彩、绿化等方面均进行专业的设计。从其他已建成的道路来看，本项目的自身景观可以达到和谐统一。

2) 道路与外界景观的协调性 随着施工期的破坏景观条件得到恢复，物质流通加速，景观异质性增加，

景观流动性等功能在一定程度上得到恢复。

建设项目对建筑景观生态区的景观质量有所改善，主要原因有对道路的和谐连接，和对原有一些道路的修整和改动更为合理。总体上分析，建设项目对景观影响较小，通过建设后恢复绿化植被，可以减轻建设项目对景观的干扰程度。

从景观生态方面分析，建设项目总体上对景观的功能和稳定性、景观冲突度及景观质量影响较轻，通过道路景观协调和绿化美化设计，建设项目整体上不会对评价范围内的景观产生显著地不良影响。

(3) 影响地表径流和城市排涝 项目的设立将使沿线部分现有的土地被沥青混凝土路面替代，地表硬化处理将使地表渗透系数降低，增加地表径流量，致使局部区域的排水更加集中。并且，在施工过程中如不采取有效的措施控制水土流失，致使大量泥沙进入市政排水管网，将在一定程度上降低排水管网的过水能力。局部区域的排水过于集中和市政管网过水能力的下降可能给城市的排涝造成一定程度的负面影响。此类不利影响可以通过加强施工管理和采取路基边坡的防护和绿化以及道路两侧排水沟的修筑等工程措施得到有效控制。

因此，针对运营期对生态的影响，对症下药，采取相应的预防、减缓、恢复措施，将本工程的运营期所造成的不利影响尽量减低，则本道路的营运对于生态环境的影响是可以接受的。

**六、环境管理及监测计划** 该项目运行期应设专职环保管理人员，对各项环保设施的运行情况进行管理检查，主要环境管理内容应包括：

(1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内。

(2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

环保管理

(1) 企业应建立、健全环境管理责任制度，设置环境保护部门或专员，负责监督项目运营中的环境保护及相关管理工作；

(2) 对所有的员工进行环境保护培训；

(3) 建立环境保护监测制度，不同污染物的采样监测方法和频次执行相关国家或行业标准，并做好监测记录以及特殊情况记录。

#### 施工期环境监理实施方案

为全面落实工程施工期各项环境保护目标和环保措施，预防和减少工程施工对生态环境影响，真正落实环保“三同时”制度，结合工程施工实际，制定本工程施工期环境监理实施方案。

工程环境监理范围 本工程环境监理范围与环境影响评价的评价范围基本一致，具体范围见下表。

**表 41 工程环境监理范围**

监理对象	监理范围
生态环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域
声环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域
环境空气	道路中心线两侧各 200m 以内区域
地表水环境	项目平行渭河段渭河上游 500m~下游 1500m 范围内

施工期其具体监理内容见表 42。

**表 42 施工期环境监理内容**

监理项目	监理内容	监理要求
生态环境保护	监督施工单位是否加强施工管理，加强对施工人员的教育，确保文明施工、快速施工；对绿化带的表层土集中收集，遮盖堆放，用于施工完成后绿化带用土，对植被做好保护和移栽工作。	避免破坏施工红线范围外的城市绿化植被
大气污染防治	路基开挖 ①配备洒水车，施工时要定时洒水降尘； ②尽量将占用的乔木进行移植。	①遇 4 级以上风力天气，禁止施工 ②强化环境管理，减少施工扬尘
	扬尘作业点 ①施工现场和建筑本身采取围栏、设置工棚、覆盖等措施 ②经常性洒水降尘，高温天气加大洒水次数	减少扬尘污染
	建筑材料运输 ①水泥、石灰等袋装运输 ②运输砂石料车辆加盖篷布	①减少运输扬尘 ②无篷布车辆不得运输沙土、粉料
	建筑物料堆放 沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，在道路占地范围内设置专门的物料仓库；采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施	不得随意堆放

施工噪声	①监督施工单位加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ②要求施工单位注意保养施工机械，使机械维持最低噪声水平，施工机械保养依托城镇机修单位。	①施工场界噪声符合 GB12523-2011 限值要求 ②监督在居民集中点，夜间 22 时-凌晨 06 时停止高噪声设备施工，必需夜间施工的，须办理夜间施工许可证，并告知周边群众。
施工固废	①设置生活垃圾箱 ②建筑垃圾运往指定场所	合理处置不得乱堆乱放
生活废水	依托现有城市排水系统，生活污水排入城市排水管网	废水合理处置，不得随意排放

环境监测计划 为了掌握项目污染排放状况和实际环境影响程度，必须对运营期区域污染源和环境质量状况进行监测。其目的是提供可靠的监测数据，便于了解污染源实际排放状况、环保设施运行状况，同时掌握项目环境质量变化情况，并对于项目运营期出现的环境污染问题及时采取补救措施。环境监控计划也是建立企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要组成部分。

根据本项目排污特点及实际运行情况，制定如下环境质量及污染源监测计划。

**表 43 环境质量监测计划表**

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	项目所在地上风向、下风向	2 个	每年 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
环境噪声	Leq(A)	项目边界及敏感点	2~4 个点	每年 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 类标准
地表水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	项目对应渭河上游 500m，下游 1500m	2 个断面	每年 1 次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准

**表 44 污染源监测计划表**

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
-------	------	-------	------	------	------

环境噪声	Leq(A)	项目边界敏感点	2~4个点	每年1次	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类和4a类标准
------	--------	---------	-------	------	---------------------------------

### 七、环境保护投入

本项目总投资 21299.2 万元，环保投资为 310.5 万元，占总投资的 1.46%。主要用于废水治理设施、废气治理设施、噪声防治、固体废物处理等。项目环保投资一览表见表 45。

**表 45 项目环境保护投入一览表**

序号	污染物		处理措施与设施	数量 (套、座)	估算环保投资 (万元)	
1	施工期	噪声	施工围挡、隔声等	配套	15	
2		废气	洒水车		5 辆	20
			布置施工围挡		/	10
			覆盖土工布		/	0.5
			工棚、材料堆放棚		/	2
3		生态	植被保护，绿化恢复	/	250	
4	环境 监理	发挥施工期环境保护措施及效果的监督作用	/	10		
5	运营期	噪声	设立减速、禁止鸣笛警告牌	配套	0.5	
6		固废	垃圾桶、一般固废贮存场所	配套	0.5	
合计					310.5	

### 八、污染物排放清单 建设项目污

染物排放清单见表 46。

**表 46 建设项目污染物排放清单**

序号	治理项目	污染源	污染物名称	排放量	污染防治设施名称及处理措施	标准要求
1	废气	机动车辆	汽车尾气	无组织排放	绿化等	对环境影响较小
2	废水	路面径流	SS	/	进入雨水管网	对环境影响较小
			COD			
			石油类			

3	噪声	车辆	人员及交通噪声	60/50	设置禁止鸣笛标志及绿化带降噪等措施	对环境影响较小
4	固废	道路绿化及通行车辆及人员	绿化落叶及生活垃圾	/	垃圾桶等，环卫部门处理	对环境影响较小

### 九、项目竣工环保验收清单

项目竣工环保验收清单见表 47

表 47 项目竣工环保验收清单

类别	治理项目	污染防治设施名称	位置	数量	验收标准
废水	路面径流	雨水管网	道路两侧	/	对环境影响较小
废气	汽车尾气	绿化	/	/	对环境影响较小
噪声	交通噪声	设置禁止鸣笛标志及绿化带降噪等措施	道路两侧	配套	/
固废	道路绿化落叶及通行车辆及人员生活垃圾	收集设施	生活区	若干	处置率 100%，满足《一般固体废弃物贮存、处置场污染控制》GB18599—2001 中的相应规定。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

	内容	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果	
运营期	大气 污染物	车辆	汽车尾 气	无组织排 放	对环境影响较小	
	水污 染物	地表径流	COD、SS 石油类	雨水管网	对环境影响较小	
	固体 废物	道路绿化 及通行车 辆及人员	生活垃 圾	定期外运 至环保部 门指定地 点填埋处 理	合理处置，不造成二次污染	
	噪声	主要为来往车辆交通噪声，经设置禁止鸣笛标志及绿化带降噪等措施，噪声排放可以达到标准要求。				
施工期	大气污染物	施工扬尘	TSP	绿化、规范化施工等	对环境影响较小	
		机械废气	CO、 NO <sub>x</sub> 、 THC	车辆养护		
	水污染物	施工人员 生活污水	COD、 SS、 NH <sub>3</sub> -N	依托周边已有生活设施， 废水不外排		对环境影响较小
		施工废水	SS	沉淀后回用，废水不外排		
	固体 废物	施工场地	建筑垃圾	回用，到指定场地填埋		对环境影响较小
			生活垃圾	环卫部门定期清运		
噪声	噪声源主要是施工机械，采取隔声、减震等措施设备噪声，降低对环境的影响。					
<p>生态影响： 本项目的建设使区域内人工绿化的大面积增加，区域整体生态环境得到较大提高。工</p> <p>程建设完工后，临时工程占地得到恢复，生态、绿化有助于水土保持，与施工期间的松散土相比，土壤侵蚀量大大降低。因此，本项目实施后，区域生态环境得到明显改善。</p>						

## 结论与建议

### 一、结论

**1、项目概况** 城南路为杨凌示范区南部东西走向城市主干路，西接西环线，东至杨凌大

道。城南路为新建道路，并与高产路、高学路、杨青路、高研路、规划路相平交。设计段长 4632.342m。道路红线宽度 40m，路幅为三幅路，SBS 改性沥青混凝土路面。主要建设内容包括道路工程、给水、雨水、污水、照明、绿化及电力电信、交通标志线等。

### 2、环境质量现状

(1) 大气：由监测结果可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时平均浓度值和 24 小时平均浓度值，PM<sub>10</sub>24 小时平均浓度值均足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，表明项目区环境空气质量良好。

(2) 地表水环境：由上述统计结果可知，由监测结果可以看出，渭河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

(3) 声环境：项目所在地周边敏感点噪声值昼夜均满足 GB3096—2008《声环境质量标准》中 4a 类标准要求，总体评价声环境质量较好。

### 3、项目环境影响分析

#### 3.1 施工期环境影响

(1) 施工期废气 通过采取洒水降尘、覆盖土工布、修建施工围墙、安装密目防尘网、地面

压实等措施，可使施工期粉尘减少 70%以上。同时，通过采取物料密闭运输，车辆进出场地时冲洗轮胎、道路清扫等措施，可有效减少道路扬尘的产生量。

因此，在严格落实本环评提出的施工期大气污染防治措施的前提下，项目施工废气污染物对周边大气环境影响较小。

(2) 施工期废水 地表径流：水冲刷运输车辆、施工机械设备、以及裸露的地面被雨水冲刷，

将使地表径流中石油类和 SS 浓度增加，施工方应对进入施工现场的机械设备和运输车辆要加强检修和维护，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”等问题，并对裸露的地表土层可用草栅进行覆盖，对土方和表土堆积处周围用编织土袋或硬质拦

挡。本项目施工面积较小，表土全部回用作绿化，产生的弃方量较小，暂存时间短，通过采取以上措施，在降雨天气，地表径流中的 SS 含量和水土流失量相对较小。

运输车辆和施工机械冲洗水：项目施工方应在施工场地内修建一些简易导排沟，将建筑施工废水引入隔油沉砂池，经隔油沉淀后方回用于洒水降尘。

综上所述，本项目施工期废水对环境的影响较小。

(3) 施工期噪声 根据预测，昼间作业时，各种机械设备单台机械噪声符合噪声限值的最大

影响距离为 60m；夜间作业时，各种机械设备单台机械噪声的最大影响距离为 300m。施工噪声对周围声环境的影响不容忽视，建设单位和监理单位应督促施工单位严格落实环评提出的噪声治理措施，并尽量避免夜间施工，以减轻对周围环境的影响。

在严格落实施工期噪声污染防治措施，合理安排施工时间的前提下，施工噪声对周围环境的影响可以得到有效减缓，再加上施工期较短，环评认为施工期噪声影响可以接受。

(4) 施工期固体废物 施工期产生的固废主要为施工过程中的施工弃土、建筑垃圾以及施工人员

生活垃圾。施工期间开挖的土石方和弃渣，送至垃圾填埋场或政府指定的渣场堆放。生活垃圾通过垃圾桶收集后，由环卫部门处置。

综上所述，本项目施工期固体废物全部得到了妥善处置，对外环境影响不大。

(5) 水土流失 本工程水土保持方案工程措施、植物措施以实施后，按照“因害设防、因

地制宜”的原则采取工程防护及排导设施后，可以有效地控制水土流失量。

(6) 生态环境 本项目所在地为杨凌示范区，交通流量较小、人类活动较不频繁，区域内

无野生动物分布。根据项目现场踏勘调查，本项目沿线现状为零散弃土堆，除少量杂草和树木外，已无较多植被覆盖。项目建设的影响范围小，在施工结束后进行土地整治、绿化恢复等措施后，工程的建设对当地的植被不会造成明显

影响。由于施工期间的机械噪声、车辆往来和人员的施工活动，将会对区域内的野生动物栖息环境产生一定的干扰。由于施工期噪声影响时间短，随着施工期的结束，影响的强度和范围将逐渐减小。

### 3.2 运营期环境影响

(1) 大气环境影响分析 项目运营期废气主要为汽车尾气，通过绿化等对周围环境影响较小。

#### (2) 水环境影响分析

运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流。项目设有雨水管道，地表径流，运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流。项目设有雨水管道，地表径流排入市政雨水管网，对环境的影响较小。

(3) 噪声环境影响分析 本项目运营期道路噪声主要为交通噪声。在本项目预测年限内，道路周边交通噪声昼预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中2类及4a类标准，对周围环境影响较小。

(4) 固废环境影响分析 项目运营后主要固体废物为绿化落叶及行人生活垃圾，定期由环卫部门清运，对外环境影响较小。

**4、总量控制** 本项目属于非污染型建设项目，故评价不对其污染物的排放提出总量控制指标。

**5、结论** 综上所述，该项目的建设符合国家产业政策、环境保护政策，建设符合当地的环境保护要求和经济发展需要。建设和施工单位能够在施工过程中和在营运过程中认真落实本报告表所提出的各项环境保护措施，落实环保的“三同时”要求，项目能够做到达标排放且不会改变区域环境功能，本项目建设对环境所产生的负面影响是可以得到控制的。

因此，从可持续发展和环保角度论证来说，本项目工程建设是可行的。

## 二、要求与建议

### 1、要求

(1) 由于工程所涉及整治工程较多，工程量较大，建设单位对各施工单位施工行为进行有效约束和宣传教育，保证施工期环境影响降低到最小。

(2) 尽可能提高工程两侧的绿地面积，改善城市生态环境，发挥绿化隔离降噪、滞尘的作用。

(3) 建设单位应认真落实本报告表中的各项治理措施，重视引进和建立先进的管理模式，完善管理机制，加强管理，提高环保意识。

## 2、建议

(1) 在加强管理工作的同时，建议提高环境保护意识；

(2) 进一步加强对职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护、人人有责，落实到每个员工身上。

预审意见：

公章 经办人：年月

日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章 经办人：年月

日

审批意见：

公章 经办人：年月

日

## 注释

一、本报告表应附以下附件、附图： 附

件 1、立项批准文件

附件 2、其他与环评有关的行政管理文件

附图 1、项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污  
口位置和地形地貌等）

附图 2、项目平面布置图 二、如果本报告表不能说明项目产生的  
污染及对环境造成的影

响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选  
下列 1—2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废气物影响专项评价 以上专项评价未包括的另列专  
项，专项评价按照《环境影响评

价技术导则》中的要求进行。



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四邻关系及监测点位图



附图 3 项目施工场地布置图



附图 4 项目路线图

## 环境影响评价委托书

四川锦绣中华环保科技有限公司：

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城市运动公园项目、高干渠城区段渠岸治理（政府东路至西农路段）项目、永安路西段（杨凌大道-民乐路）市政工程项目、滨河路（杨凌大道-高研路）市政工程项目、城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目、政府东路（上沿路-北干渠路）市政工程项目、郃城家园公租房配套基础设施室外配套工程神果路段（东新路-杨扶路）项目进行环境影响评价工作，具体事宜另行商定。

委托单位：杨凌城乡投资建设开发有限公司



2017年7月15日

# 杨凌农业高新技术产业 示范区发展和改革局文件

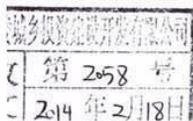
杨管发改发〔2014〕7号

## 杨凌示范区发展和改革局 关于城南路（杨凌大道至西环线）市政工程 建设项目立项的批复

杨凌城乡投资建设开发有限公司：

杨城投函〔2014〕8号文收悉。为了加快城区市政道路建设，依据示范区党工委管委会2013年第13期会议纪要和《杨凌示范区2014年政府投资基本建设建设项目计划》（杨管发〔2014〕2号），经研究，同意立项建设城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目，现有关事项批复如下：

一、项目建设地址



项目东起杨凌大道，西至西环线

## 二、项目建设内容及规模

道路全长 4632.34 米，按照城市主干道标准设计建设，道路设计红线宽度 40 米，三幅路，机非分流。建设内容主要包括道路工程、给水、雨水、污水、照明、绿化景观工程，以及电力电信、交通标志标线等。

## 三、总投资及资金筹措

项目估算投资 21299.2 万元。其中工程费用 17329.9 万元，其他费用 3969.3 万元（含征地拆迁 1838 万元）。资金来源为 BT 模式。

## 四、项目建设期限

工期两年

## 五、招标方案

招标方式为公开招标，招标组织形式采取自行招标的形式进行，招标范围为勘测、设计、施工、监理、主要设备采购等工程建设的全部内容。

请据此编制项目初步设计及概算，并报我局审批。

2014年2月18日



抄送：杨凌示范区规划建设局、财政局、审计局、统计局。

杨凌示范区发展和改革委员会

2014年2月18日印发

# 杨凌示范区环境保护局

---

杨管环标函〔2017〕41号

## 杨凌示范区环境保护局 关于杨凌城乡投资建设开发有限公司城南路 (杨凌大道—西环线)市政工程项目环境 影响评价报告执行标准的复函

杨凌城乡投资建设开发有限公司:

你单位建设的城南路(杨凌大道—西环线)市政工程项目环境影响评价报告执行标准的请示收悉,依项目区域周边环境特征,环境影响评价执行如下的标准:

### 一、环境质量标准

1. 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;
  2. 声环境临路侧40m执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准;
  3. 地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准限值;
-

## 二、污染物排放标准

1. 水污染物排放标准：水污染物排放标准：执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）二级标准，其中SS执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；

2. 大气污染物排放标准：施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准和《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017 见表）；

3. 噪声排放标准：施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。运营期噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；

4. 固体废物排放标准：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中的有关规定。

三、其他环境评价标准按国家有关规定执行。

杨凌示范区环境保护局

2017年11月20日

杨凌示范区环境保护局

2017年11月20日印发



162721340319  
有效期至2022年02月20日



# 监测报告

宝荣环监（现）（2017）第 149 号

项目名称：城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目  
声环境质量现状监测  
委托单位：杨凌城乡投资建设开发有限公司  
监测类别：声环境质量现状监测  
报告日期：二〇一七年十月二十日



陕西宝荣科技发展有限公司

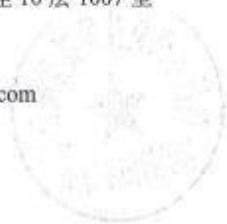




## 说 明

1. 监测报告无**CM**标志、检验检测报告专用章和骑缝章无效。
2. 检测委托方如对监测报告有异议，须在接到监测报告之日起十天内向本公司提出申请复议，逾期不再受理。
3. 非本公司采集的样品，报告仅对送检样品的测定结果负责。
4. 现场不可复现的样品，报告仅对在特定时间、空间采集的样品负责。
5. 未经本公司书面授权，不得部分复制本报告。
6. 本公司出具的数据以“方法检出限+ND”表示未检出。
7. 报告中标“\*”的项目由分包单位监测。

地 址：陕西省西安市雁塔区雁翔路 99 号交大科技园  
博源科技广场 C 座 10 层 1007 室  
电 话：029-85369671  
电子邮箱：baorongkeji@126.com



## 监测报告

项目名称	城南路（杨凌大道至西环线）市政工程项目声环境质量现状监测	
项目地址	陕西省杨凌区城南路	
委托单位	杨凌城乡投资建设开发有限公司	
监测日期	2017 年 10 月 12 日-13 日	
气象条件	10 月 12 日（昼间：阴，风速 0.8 m/s；夜间：阴，风速 1.0 m/s）	
	10 月 13 日（昼间：阴，风速 1.1 m/s；夜间：阴，风速 0.9 m/s）	
监测内容	噪声 监测点位：新村 监测项目：等效连续 A 声级 监测频次：监测 2 天，昼夜各监测 1 次	
仪器校准	噪声测量前后噪声仪校准误差均不超过 0.5dB(A)	
监测结果	噪声监测结果见表 1	
备注	噪声监测点位示意图见图 1	
监测项目	监测依据	仪器名称/型号
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计/AWA5680-S/ BRJC-YQ-043 声校准器/AWA6221B/ BRJC-YQ-044

表 1 噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
10 月 12 日	新村	53.4	42.5
10 月 13 日	新村	52.7	42.9
备注	主要噪声源为施工噪声，周围的建筑物为东西朝向。		





图 1 监测点位示意图

编制人：柯曾 室主任：李顺峰 审核人：王文章 签发人(总经理)：  
2017年10月20日 2017年10月20日 2017年10月20日 2017年10月20日





# 监测报告

宝荣环监（现）（2017）第 123 号

项目名称： 永安路西段（杨凌大道-民乐路）市政工程  
项目环境质量现状监测  
委托单位： 杨凌城乡投资建设开发有限公司  
监测类别： 环境质量现状监测  
报告日期： 二〇一七年九月二十六日

陕西宝荣科技发展有限公司



表 1 环境空气监测依据、仪器及检出限

监测项目	监测依据	仪器名称/型号	检出限
采样	环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 196-2005	空气智能采样器/2050 大气采样器/QC-3	/
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	可见分光光度计/ V1800	50 mL 吸收液 0.004 (mg/m <sup>3</sup> )
			10 mL 吸收液 0.007 (mg/m <sup>3</sup> )
二氧化氮	环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	可见分光光度计/ V1800	50 mL 吸收液 0.006 (mg/m <sup>3</sup> )
			10 mL 吸收液 0.015 (mg/m <sup>3</sup> )
PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011	分析天平/ ESJ210-4A	0.010 (mg/m <sup>3</sup> )

表 2 环境空气污染物 24 小时平均值监测结果

监测点位	采样日期	监测项目(μg/m <sup>3</sup> )		
		PM <sub>10</sub>	二氧化硫	二氧化氮
法旗村	09 月 17 日	84	12	40
	09 月 18 日	80	12	36
	09 月 19 日	74	13	45
	09 月 20 日	82	11	42
	09 月 21 日	107	15	52
	09 月 22 日	100	17	58
	09 月 23 日	120	20	51

表 3 环境空气污染物 1 小时平均值监测结果

监测点位	采样日期	采样时间	监测项目( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
			二氧化硫	二氧化氮
法禧村	09 月 17 日	02:00	17	40
		08:00	13	37
		14:00	8	18
		20:00	9	53
	09 月 18 日	02:00	10	55
		08:00	14	30
		14:00	15	20
		20:00	10	69
	09 月 19 日	02:00	12	36
		08:00	16	50
		14:00	16	30
		20:00	14	74
	09 月 20 日	02:00	14	54
		08:00	13	37
		14:00	11	17
		20:00	10	63
	09 月 21 日	02:00	15	50
		08:00	19	46
		14:00	17	29
		20:00	14	72
	09 月 22 日	02:00	17	60
		08:00	16	55
		14:00	15	51
		20:00	20	66
	09 月 23 日	02:00	19	68
		08:00	14	46
		14:00	27	28
		20:00	24	71

一  
步  
审  
查

表 4 监测期间气象条件

监测点位	监测日期	时间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	主导风向
项目所在地	09月17日	02:00	18	96.4	0.7	西 风
		08:00	21	96.3	0.7	西 风
		14:00	24	96.1	1.0	西南风
		20:00	20	96.2	1.1	西 风
	09月18日	02:00	19	96.2	0.7	西南风
		08:00	22	96.0	0.9	南 风
		14:00	26	95.8	1.2	南 风
		20:00	23	95.9	1.0	南 风
	09月19日	02:00	18	96.2	1.4	西南风
		08:00	20	96.0	1.7	西 风
		14:00	23	95.8	1.5	西 风
		20:00	19	96.1	1.5	西南风
	09月20日	02:00	19	96.3	1.1	东南风
		08:00	23	96.0	0.9	东 风
		14:00	27	95.7	1.0	东南风
		20:00	23	95.9	1.2	东南风
	09月21日	02:00	17	96.0	0.9	东南风
		08:00	20	96.2	0.7	东南风
		14:00	29	96.0	1.0	东 风
		20:00	23	95.9	0.8	东 风
	09月22日	02:00	17	96.3	1.0	东 风
		08:00	20	96.4	1.2	东南风
		14:00	26	96.2	0.9	东南风
		20:00	21	96.3	0.7	南 风
	09月23日	02:00	18	96.5	0.9	东南风
		08:00	22	96.2	1.2	东 风
		14:00	27	95.8	1.0	东南风
		20:00	23	96.1	1.3	东 风

表 5 地表水监测依据、仪器及检出限

监测项目	监测方法/依据	仪器名称/型号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计/PHS-3C	0.01 (pH)
COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 25mL	4 (mg/L)
BOD <sub>5</sub>	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	隔水式恒温培养箱/ GH4500	0.5 (mg/L)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/ UV759	0.025 (mg/L)
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	分析天平/ESJ210-4A 电热鼓风干燥箱/101-1A	4 (mg/L)
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法 (试行) HJ/T 347-2007	隔水式恒温培养箱 /GH4500 高压灭菌锅/D SX-208B	/

表 6 地表水样品信息

点位名称	采样日期	样品编号	样品状态
1#渭河上游 500m	09月17日	170257S0101-1	土黄色、浑浊、无异味
	09月18日	170257S0101-2	土黄色、浑浊、无异味
2#渭河下游 1000m	09月17日	170257S0201-1	土黄色、浑浊、无异味
	09月18日	170257S0201-2	土黄色、浑浊、无异味

表 7 地表水监测结果

监测点位	监测项目	监测结果		结果单位
		09月17日	09月18日	
1#渭河上游 500m	pH 值	7.82	7.84	无量纲
	COD	16	17	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	2.9	3.2	mg/L
	氨氮	0.291	0.311	mg/L
	悬浮物	16	19	mg/L
	粪大肠菌群	330	270	MPN/L

续表 7 地表水监测结果

监测点位	监测项目	监测结果		结果单位
		09 月 17 日	09 月 18 日	
2#渭河下游 1000m	pH 值	7.91	7.89	无量纲
	COD	18	17	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	3.4	3.3	mg/L
	氨氮	0.345	0.328	mg/L
	悬浮物	22	19	mg/L
	粪大肠菌群	490	630	MPN/L

