

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别—按国标填写。

4、总投资—指项目投资总额。

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

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它建议。

7、预审意见—由行建设单位管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

|   |   |             |                    |            |        |
|---|---|-------------|--------------------|------------|--------|
| 项目名称  | 陕西省水务集团有限公司石头河水库渭北引水工程  |             |                    |            |        |
| 建设单位  | 陕西省水务集团有限公司   |             |                    |            |        |
| 法人代表  | 王瑜  | 联系人         | 吕晓平                |            |        |
| 通讯地址  | 陕西省宝鸡市扶风县新区二水厂  |             |                    |            |        |
| 联系电话  | 13379508336   | 传真          | /                  | 邮政编码       | 710075 |
| 建设地点  | 陕西省宝鸡市眉县、扶风县  |             |                    |            |        |
| 立项审批部门  | 宝鸡市发展和改革委员会   | 批准文号        | 宝发改函〔2020〕22号      |            |        |
| 建设性质  | 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> | 行业类别及代码     | D4610<br>自来水的生产和供应 |            |        |
| 占地面积(平方米)   | 1425500   |             | 绿化面积(平方米)          | 35300      |        |
| 总投资(万元)   | 96790.0   | 其中：环保投资(万元) | 925.0              | 环保投资占总投资比例 | 0.96   |
| 评价经费(万元)  | /   | 预期投产日期      | 2023年4月            |            |        |
| <b>工程内容及规模</b>  |   |             |                    |            |        |
| <p>一、项目由来</p> <p>扶风县是《关中-天水经济区发展规划》中经济区重要的产业集聚区、法门寺文化园区所在地，近年来，在国家实施“一带一路”战略、推进新一轮西部大开发和脱贫攻坚的有利形势下，扶风县的食品、建材、纺织、机电、造纸、家具等产业不断壮大，绛帐科技工业园跻身全省“13115”科技创新工程重点科技产业园区十强和第一批重点建设的县域工业园区。随着扶风县工业化、城镇化的加速推进，水资源的供需矛盾已成为制约扶风县经济发展的重要因素。</p> <p>扶风县现状居民生活和工业生产用水水源主要为地下水，只抽取少量地表水用于城镇环境用水。由于扶风新区社会经济的快速发展，从2017年初由官务水库暂时向扶风新区供水，来缓解新区日益突出的缺水问题，扶风县现状年总供水量 <math>2003.0 \times 10^4 \text{m}^3</math>，供水缺口 <math>1124.4 \times 10^4 \text{m}^3</math>。为缓解扶风县及周边地区供水需求，陕西省水务集团有限公司决定投资96790万建设石头河水库渭北引水工程，解决扶风县县域和周边乡镇、麟游县九成宫镇居民生活、工业用水以及眉县渭河以北常兴镇的居民生活用水。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年修订）中的有关条款规定，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境保护分类管理名录》（及修改单）（环境保护部令第44号），本项目</p> |   |             |                    |            |        |

进水闸、输水管线工程属于其中“四十六、水利-143、引水工程-其他”，应编制环境影响报告表；绛帐水厂、法门水厂、新区水厂扩建工程属于其中“三十三、水的生产和供应业-95、自来水生产和供应工程”，应编制环境影响报告表；因此，本工程需编制环境影响报告表。

为此，陕西省水务集团有限公司于2018年11月21日委托我公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司立即组织人员踏勘现场，收集、整理有关资料，对项目的建设等情况进行初步分析，并根据项目的性质、规模及项目所在地的区域环境特征，在现场踏勘、资料调研、环境监测、数据核算的基础上，编制完成《陕西省水务集团有限公司石头河水库渭北引水工程环境影响报告表》。

本次评价范围及内容包括取水工程、原水输送工程及水厂工程，不包括水厂净化水的供水管网建设工程。

## 二、分析判定相关情况

### 1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），项目属于“城市基础设施中的城市供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”，属于鼓励类，项目建设符合产业政策要求。

### 2、相关规划符合性分析

项目与相关规划的符合性分析见表1，项目符合相关规划要求。

**表1 工程与相关规划的符合性分析**

| 规划名称                   | 内容  | 本工程情况                                  | 符合性 |
|------------------------|---|--|-----|
| 陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要 | 加强农村基础设施建设。推动集中供水工程和城镇供水管网向农村延伸，开展小城镇综合管廊试点，完善村庄排洪排水管网设施  | 项目属于扶风县及周边区域集中供水工程并向各乡镇供水              | 符合  |
| 宝鸡市国民经济和社会发展“十三五”规划    | 解决水资源瓶颈问题，对城镇供水设施进行扩能改造，新增日供水能力2.2万方。提升县城供水能力，在九县和陈仓区新建、改扩建水厂工程及管网工程，建立自动化、信息化管理系统，配备应急供水抢修设备等设施，城镇日供水能力增加到26万吨 | 项目属于扶风县及周边地区集中供水工程并向各乡镇供水，有助于供水能力目标的实现 | 符合  |
| 扶风县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要 | 城乡供水：实施石头河引水、瓦罐岭引水、城镇供水、农村供水工程，解决县城、法门、绛帐供水问题，全面解决农村居民引水安全问题  | 项目为石头河引水工程，主要负责解决县城、法门、绛帐供水问题          | 符合  |
| 法门镇总体规划                | 规划新建水厂一个，位于北环路南侧，人民北路和北环路交叉处，需新打机井14眼，可满足生活用水、消防用水及生产用水   | 项目拟在法门镇设水厂1处，水源改为地表水                   | 符合  |

### 3、选址选线合理性分析

#### (1) 管线选线合理性

项目管线由进水闸、输水管线两部分组成，其合理性如下：

##### ① 进水闸

项目进水闸位于眉县汤峪镇上王村西南 580m 处，进水闸占地范围现状为林地，项目进水闸处海拔高度 699m，不在《陕西省秦岭生态环境保护条例》的核心保护区、重点保护区内，属于一般保护区。项目属于石头河水库渭北引水工程，属于市政基础设施建设项目，符合《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《宝鸡市秦岭生态环境保护规划》、《陕西省秦岭生态环境保护整改工作方案》要求。

项目进水闸西距石头河水库水源保护区西约 29km，不在水源保护区范围内，不会对水源保护区造成影响。

##### ② 输水管线

项目输水管线干线 37.72km、支线 3.33km，输水管线占地范围及周边主要为耕地、园地、林地、汤峪河、渭河、小韦河及扶风县县城，管线工程为临时占地，施工结束后复垦恢复原有功能，不改变现状土地利用现状，选址合理。

项目输水管线海拔高度 632m~699m，不在《陕西省秦岭生态环境保护条例》的核心保护区、重点保护区内，属于一般保护区。项目属于石头河水库渭北引水工程，属于市政基础设施建设项目，符合《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《宝鸡市秦岭生态环境保护规划》、《陕西省秦岭生态环境保护整改工作方案》要求。

##### ③ 绛帐水厂

绛帐水厂位于扶风县绛帐镇张广村东南 140m 处，场址现状主要为耕地和园地，不占用基本农田，占地符合规定。

##### ④ 法门水厂

法门水厂位于扶风县法门镇镇区西北侧，场址现状主要为耕地，不占用基本农田，属于法门镇已规划的公共设施用地，项目法门水厂已取得扶风县住房和城乡建设局选址的意见，占地合理。

##### ⑤ 新区水厂

新区水厂位于扶风县县城西北侧 209 省道东侧，在现有水厂范围内进行改扩建，不新增占地，占地合理。

## (2) 敏感区域

项目进水闸、输水管线、水厂周边无重点保护野生动植物分布，也不涉及风景名胜、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区域。输水管线占地涉及部分基本农田及陕西渭河湿地，但均为临时占地，施工结束后即可恢复为原有功能。

## (3) 环保搬迁情况

项目不涉及居民搬迁安置。

综上所述，从环境保护角度分析，项目选址是可行的。

## 4、与“三线一单”符合性分析

根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本工程与“三线一单”的符合性分析见表2。

表2 本工程与“三线一单”的符合性分析表

| “三线一单”   | 本工程  | 符合性 |
|----------|--|-----|
| 生态保护红线   | 项目施工需临时占用陕西省渭河湿地，项目为自来水供应项目，运行期对渭河湿地影响较小，符合生态红线要求，项目不涉及其他生态保护红线    | 符合  |
| 环境质量底线   | 通过环境影响分析，项目施工期、运行期采取环评要求的措施能够合理处置各项污染物，各项污染物对周边环境影响较小，能够满足环境质量控制要求 | 符合  |
| 资源利用上限   | 工程建成后主要消耗的资源、能源为水、电，属于宝鸡市规划的供水工程，不触及宝鸡市资源利用上线                      | 符合  |
| 环境准入负面清单 | 本工程不属于宝鸡市负面清单内禁止新建、扩建项目  | 符合  |

## 三、地理位置及周围环境概况

### 1、进水闸

项目进水闸位于眉县汤峪镇上王村西南 580m 处，坐标为：N34.133391°、E107.894105°。进水闸东北侧有乡村道路与中环线相接，交通较为便利。

进水闸周边现状主要为林地和草地，西南与石头河水库东干渠相接，无敏感保护目标分布。

### 2、输水管线

项目输水管线起点为秦岭北麓东滑峪的拟建进水闸处（石头河水库东干渠东滑峪渡槽下游），起点坐标为：N34.133391°、E107.894105°，终点为扶风县法门镇，终点坐标为：N34.442469°、E107.885994°。管线周边有绛法高速、连霍高速、G310 国道、

西宝中线、S209 省道、S104 省道等道路分布，交通较为便利。

输水管线两侧现状主要为耕地、园地、林地、村庄、扶风县城及渭河、汤峪河、小韦河、见子河等。

### **3、绛帐水厂**

绛帐水厂位于扶风县绛帐镇张广村东南 140m 处，厂址中心地理坐标 N34.286324°、E107.938968°，厂址北侧紧邻 S209 省道，交通较为便利。

绛帐水厂北侧为 S209 省道，隔省道为耕地，东侧、南侧为耕地，西侧为猕猴桃园，西北距张广村 140m，无拆迁及移民安置问题。

### **4、法门水厂**

法门水厂位于扶风县法门镇镇区西北侧，厂址中心地理坐标 N34.445242°、E107.878529°，厂址分为生产区、生活区两部分，两区中间有普陀路相隔，厂区周边有普惠路、灵山路等道路分布，交通较为便利。

法门水厂生产区北侧为灵山路、隔灵山路为猕猴桃园，东侧紧邻在建法门初中、东侧 60m 为馨福苑小区，南侧为普陀路、隔普陀路为生活区，西侧为耕地、猕猴桃园，西南侧 6m 处为官务村。

法门水厂生活区北侧为普陀路、隔普陀路为生产区，东侧紧邻在建法门社会福利院，南侧为普惠路、隔普惠路为裕昌苑小区，西侧紧邻官务村。

### **5、新区水厂**

新区水厂位于扶风县县城西北侧，厂址中心地理坐标 N34.384268°、E107.883461°，厂址北侧为七星苑小区（北区），东侧为在建小区，南侧为七星岩小区（南区），西侧为 S209 省道、隔省道为耕地，厂区西侧紧邻 S209 省道，交通较为便利。

项目地理位置图见附图 1，周边环境关系图见附图 2~附图 5。

## **四、现有工程概况**

### **1、环保手续履行情况**

项目新区水厂现有工程由陕西省水利厅、发改委批准建设，于 2012 年 6 月取得《扶风县环境保护局关于扶风县县城供水工程环境影响报告的批复》（扶环函〔2012〕18 号）。新区水厂水源来自官务水库，于 2012 年正式开工建设，2016 年 1 月投入运营，运行至今尚未进行竣工环保验收。

### **2、建设规模**

项目现有工程主要建设水厂一座，设计规模为 12500m<sup>3</sup>/d；建设引水管网 1 条，

全长 9.1km (DN500); 配套供水管网 6.73km (DN100~DN300)。

### 3、项目组成及建设内容

现有工程工程组成详见表 3。

表 3 现有工程主要建设内容一览表

| 项目组成 | 工程类型 | 工程内容                                | 建设内容   |
|------|------|-------------------------------------|--|
| 输水管线 | 主体工程 | 干管                                  | 长 9.1km, 单管布置, 管线起点为官务水库进水闸, 起点高程约 615m, 终点为新区水厂, 终点高程 592m, 起终点地形高差约 23m, 线路中没有制约重力自流条件的高点, 工程选用有压重力流供水方式, 管径采用 DN500 |
| 供水管网 | 主体工程 | 干管/支管                               | 长 6.73km, 单管布置, 管线起点为新区水厂, 终点为各用水单位及分水点, 采用加压供水方式, 管径采用 DN100~DN300  |
| 新区水厂 | 主体工程 | 一级提升泵房                              | 1 层, 砖混结构, 建筑面积 140m <sup>2</sup> , 主要负责对原水进行提升, 为后续工艺做准备  |
|      |      | 反应沉淀池                               | 2 座, 砖混结构, 建筑面积 210m <sup>2</sup> ; 沉淀池底部设置的排泥斗排出污泥  |
|      |      | 滤池                                  | 2 座, 砖混结构, 建筑面积 100m <sup>2</sup>  |
|      |      | 清水池                                 | 2 座, 砖混结构, 每座有效容积 1000m <sup>3</sup>   |
|      |      | 加压泵房                                | 2 层, 砖混结构, 建筑面积 700m <sup>2</sup> , 内设外输水泵、办公楼、宿舍  |
|      |      | 加药消毒间                               | 1 层, 砖混结构, 建筑面积 480m <sup>2</sup>  |
|      | 辅助工程 | 化验楼                                 | 2 层, 砖混结构, 建筑面积 320m <sup>2</sup> , 负责水质监测   |
|      |      | 食堂                                  | 1 层, 框架结构, 建筑面积 108m <sup>2</sup>  |
|      |      | 附属用房                                | 2 层, 框架结构, 建筑面积 800m <sup>2</sup> , 主要为办公室及库房  |
|      |      | 供水                                  | 清水池内设置清水泵, 给全厂提供生活用水, 管径 DN100, 管材 PE  |
|      |      | 排水                                  | 厂内废水经处理达标后排入市政污水管网   |
|      | 环保工程 | 废气处理                                | 食堂油烟经效率不低于 60% 的油烟净化器净化后排放   |
|      |      | 废水处理                                | 生活污水经隔油池+化粪池处理后排入市政管网  |
|      |      | 噪声                                  | 选用低噪声设备, 设置基础减振, 厂房隔声  |
|      |      | 固体废物                                | 污泥经收集后送生活垃圾填埋场处理, 生活垃圾经收集后纳入扶风县生活垃圾处理系统处理  |
|      | 绿化   | 绿化面积 1646m <sup>2</sup> , 绿化率 7.85% |  |

### 4、项目占地

新区水厂总占地面积 2.24hm<sup>2</sup>。

### 5、总图布置

新区水厂位于扶风县县城西北, 厂区大致呈东西向布置, 东西长约 156.0m, 南北宽约 125.09m。水厂平面布置按功能划分为生产区和辅助生产区。生产区位于厂区东侧, 建筑物主要有加药消毒间、一级提升泵房、反应沉淀池、滤池、清水池等。辅助生产区位于厂区西侧, 建筑物主要有化验楼、食堂、加压泵房等。新区水厂现有工程

平面布置图见附图 6。

## 6、劳动定员与工作制度

新区水厂现有劳动定员 21 人，其中管理与技术人员 5 名，生产工人 16 人。新区水厂年工作 365 天，实行三班制，每班 8h。

## 五、扩建工程概况

### 1、供水水源

#### (1) 水源概况

项目水源来自石头河水库，石头河水库位于岐山、眉县、太白县三县交界处，渭河水系南岸支流石头河上的斜峪关上游 1.5km 处，北距蔡家坡 20km。石头河水库是以城市供水为主，结合灌溉、发电、防洪、养殖、生态补水等综合利用的大型水利枢纽工程。水库大坝坝高 114m，总库容  $1.47 \times 10^8 \text{m}^3$ ，有效库容  $1.2 \times 10^8 \text{m}^3$ 。水库坝址以上控制流域面积  $673 \text{km}^2$ ，多年平均径流量  $3.6 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

根据陕西省发改委关于《关于引红济石调水工程初步设计审查意见的函》（陕水规计发〔2007〕151 号）的批复，引红济石调水工程由红岩河多年平均调入石头河水库水量  $0.924 \times 10^8 \text{m}^3$ ，经石头河水库结合自产水量调节后，石头河水库设计向城市总供水量为  $2.66 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

根据项目可研，在满足现行规范要求情况下，现状年石头河水库城市供水量为  $1.91 \times 10^8 \text{m}^3$ ，完成石头河水库各受水城市近期供水合同约定的供水要求  $1.58 \times 10^8 \text{m}^3$  后，剩余城市可供水量  $0.33 \times 10^8 \text{m}^3$ 。可满足设计水平年  $0.325 \times 10^8 \text{m}^3$  的需水量。陕西省石头河水库灌溉管理局已同意项目取水，详见附件。

项目需水量未超出石头河水库设计供水量，项目运行后石头河仍可下泻足够生态流量，对石头河下游水环境影响较小。

#### (2) 水源水质

石头河发源于太白山，流域大部分地区人烟稀少，植被覆盖率达 70% 以上，水源涵养条件好，水污染源较少。根据 2018 年 9 月陕西省水环境监测中心宝鸡分中心对石头河水库的水质监测结果（见表 4），石头河水库水质除总氮略有超标外，其余各监测项目均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体的水质要求，适合做为饮用水水源。



**表 4 取水水源水质分析表**

| 序号 | 指标               | 单位   | 监测值      | 标准值    | 是否超标 |
|----|------------------|------|----------|--------|------|
| 1  | pH               | 无量纲  | 8.15     | 6~9    | 否    |
| 2  | 溶解氧              | mg/L | 6.90     | 5      | 否    |
| 3  | 高锰酸钾指数           | mg/L | 2.8      | 6      | 否    |
| 4  | COD              | mg/L | 10       | 20     | 否    |
| 5  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 1.3      | 4      | 否    |
| 6  | 氨氮               | mg/L | 0.104    | 1.0    | 否    |
| 7  | 总磷               | mg/L | 0.01     | 0.05   | 否    |
| 8  | 总氮               | mg/L | 1.36     | 1.0    | 是    |
| 9  | 硫酸盐              | mg/L | 14.8     | 250    | 否    |
| 10 | 氯化物              | mg/L | 7.91     | 250    | 否    |
| 11 | 硝酸盐              | mg/L | 1.24     | 10     | 否    |
| 12 | 铁                | mg/L | <0.03    | 0.3    | 否    |
| 13 | 锰                | mg/L | <0.01    | 0.1    | 否    |
| 14 | 铜                | mg/L | <0.05    | 1.0    | 否    |
| 15 | 锌                | mg/L | <0.05    | 1.0    | 否    |
| 16 | 氟化物              | mg/L | 0.093    | 1.0    | 否    |
| 17 | 硒                | mg/L | <0.0003  | 0.01   | 否    |
| 18 | 砷                | mg/L | <0.0002  | 0.05   | 否    |
| 19 | 镉                | mg/L | <0.05    | 0.005  | 否    |
| 20 | 六价铬              | mg/L | <0.004   | 0.05   | 否    |
| 21 | 铅                | mg/L | <0.2     | 0.05   | 否    |
| 22 | 汞                | mg/L | <0.00001 | 0.0001 | 否    |
| 23 | 氰化物              | mg/L | <0.002   | 0.2    | 否    |
| 24 | 挥发酚              | mg/L | <0.003   | 0.005  | 否    |
| 25 | 石油类              | mg/L | <0.04    | 0.05   | 否    |
| 26 | 阴离子表面活性剂         | mg/L | <0.03    | 0.2    | 否    |
| 27 | 硫化物              | mg/L | <0.002   | 0.2    | 否    |

## 2、建设规模

工程设计供水规模  $3248 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要任务是满足扶风县及周边地区生产、生活用水需求，供水保证率为 95%。工程主要新建输水管线 41.05km，新建进水闸 1 座、绛帐水厂 1 座、法门水厂 1 座，扩建新区水厂 1 座，改扩建工程完成后各水厂设计规模及供水范围见表 5。

项目绛帐水厂、法门水厂按照总体规划分两期实施建设，本次一次性评价，绛帐水厂近期设计规模  $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 、远期设计规模  $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，法门水厂近期处理规模  $2.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 、远期设计规模  $2.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

**表 5 各水厂供水范围及供水规模一览表**

| 水厂   | 供水对象                            | 水厂最高日供水 (万 $\text{m}^3/\text{d}$ ) | 水厂处理规模 (万 $\text{m}^3/\text{d}$ ) | 水厂设计规模 (万 $\text{m}^3/\text{d}$ ) |
|------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 法门水厂 | 扶风县：城关镇、法门镇、召公镇、杏林镇和天度镇；麟游县九成宫镇 | 6.3                                | 2.0                               | 2.0                               |
|      |                                 |                                    | 4.3                               | 4.5                               |

续表5 各水厂供水范围及供水规模一览表

| 水厂   | 供水对象                       | 水厂最高日供水 (万 m <sup>3</sup> /d) | 水厂处理规模 (万 m <sup>3</sup> /d) | 水厂设计规模 (万 m <sup>3</sup> /d) |
|------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 绛帐水厂 | 扶风县: 绛帐镇、午井镇和段家镇;<br>眉县常兴镇 | 5.7                           | 5.7                          | 6.0                          |

### 3、改扩建工程组成及建设内容

项目主要由新建的进水闸、输水管道、绛帐水厂、法门水厂和扩建的新区水厂组成, 改扩建工程主要建设内容见表6。

表6 改扩建工程主要建设内容一览表

| 项目组成 | 工程类型 | 工程内容                                       | 建设内容  | 建设性质 |
|------|------|--|---|------|
| 进水闸  | 主体工程 | 进水闸  | 位于石头河东干渠东滑峪渡槽, 采用平板闸门平底堰形式, 闸室段长 3.1m, 闸前设细格栅, 孔口尺寸 1.2×2.0m, 边墩厚 0.5m, 底板厚 0.5m, 闸室设工作闸门一道, 检修闸门一道, 闸门为平板铸铁闸门, 启闭方式采用手电两用螺杆启闭, 闸后接陡坡式渐变段   | 新建   |
|      |      | 陡坡式渐变段                                     | 全长 15m, 坡比 1:3.33, 为矩形钢筋混凝土结构, 净高由 2.0m 到 6.5m, 净宽由 1.2m 渐变到 6.0m, 其后接蓄水池   | 新建   |
|      |      | 蓄水池  | 全长 14m, 容积 500m <sup>3</sup> , 底板厚 0.5cm, 侧墙厚 0.5cm, 顶板厚 0.22m, 池顶布设 3 根通气管和 2 个进入孔   | 新建   |
| 输水管线 | 主体工程 | 干管   | 长 37.72km, 单管布置, 管线起点为进水闸, 起点高程约 699m, 终点为法门分水点, 终点高程 632m, 起终点地形高差约 67m, 线路中没有制约重力自流条件的高点, 工程选用有压重力流供水方式。分取水口~绛帐分水点、绛帐分水点~新区分水点、新区分水点~法门分水点三个区间, 三个区间对应管径分别采用 DN1400/DN1000/DN1000, 共布设倒虹 3 处 (见子河、渭河、小韦河)、排气阀井 48 座、检修阀井 11 座、泄水阀井 21 座、计量阀井 4 座、镇墩 242 个 | 新建   |
|      |      | 绛帐支管                                       | 绛帐支管起点位于干管 18+330km 处, 全长 2.7km, 管径 DN600   | 新建   |
|      |      | 法门支管                                       | 法门支管起点位于干管终点处, 全长 0.6km, 管径 DN800   | 新建   |
|      | 新区支管 | 新区支管起点位于干管 31+115km 处, 全长 0.03km, 管径 DN600 | 新建  |      |
|      | 辅助工程 | 管线退水                                       | 共设计 4 处退水阀, 分别位于上红崖村附近汤峪河右岸、渭河右岸、小韦河右岸、法门水厂进水前, 各段退水对应管长分别为 5.8km、12km、10km、10km, 退水分别进入河道或附近沟道   | 新建   |
| 绛帐水厂 | 主体工程 | 调流调压室                                      | 1 层, 框架结构, 建筑面积 60m <sup>2</sup> , 设置调流调压阀 2 台  | 新建   |
|      |      | 细格栅配水井                                     | 砖混结构, 建筑面积 152m <sup>2</sup> , 设置间隙为 5mm 的细栅格, 配水井与格栅间合建, 采用可调节堰板进行流量调节   | 新建   |
|      |      | 絮凝沉淀池                                      | 2 座, 砖混结构, 建筑面积 530m <sup>2</sup> ; 絮凝池采用网格絮凝池, 分为三个反应段; 沉淀池采用斜板沉淀池; 沉淀池底部设置的排泥斗排出污泥  | 新建   |

续表 6 改扩建工程主要建设内容一览表

| 项目组成 | 工程类型 | 工程内容    | 建设内容  | 建设性质 |
|------|------|---------|---|------|
| 绛帐水厂 | 主体工程 | 气水反冲洗滤池 | 1座, 砖混结构, 建筑面积 1066.06m <sup>2</sup> , 采用 V 型滤池                                     | 新建   |
|      |      | 清水池     | 4座, 砖混结构, 总有效容积 6000m <sup>3</sup>  | 新建   |
|      |      | 送水泵房    | 1层, 砖混结构, 建筑面积 480m <sup>2</sup> , 内设外输水泵 4 台, 2 用 2 备                              | 新建   |
|      |      | 加药消毒间   | 1层, 砖混结构, 建筑面积 304m <sup>2</sup>  | 新建   |
|      | 辅助工程 | 锅炉房     | 1座, 砖混结构, 建筑面积 75.55m <sup>2</sup> , 内设 2.0MW 燃气锅炉 1 台、1.5MW 燃气锅炉 1 台, 1 用 1 备      | 新建   |
|      |      | 办公楼     | 2层, 砖混结构, 建筑面积 1149.36m <sup>2</sup>  | 新建   |
|      |      | 宿舍楼     | 2层, 砖混结构, 建筑面积 1149.36m <sup>2</sup> , 内设食堂一座                                       | 新建   |
|      |      | 检修及化验室  | 1层, 砖混结构, 建筑面积 304m <sup>2</sup>  | 新建   |
|      |      | 回用及调节水池 | 1层, 砖混结构, 建筑面积 264.75m <sup>2</sup>   | 新建   |
|      |      | 污泥浓缩池   | 1层, 砖混结构, 建筑面积 120.76m <sup>2</sup>   | 新建   |
|      |      | 污水提升泵间  | 1层, 砖混结构, 建筑面积 54.00m <sup>2</sup>  | 新建   |
|      |      | 脱水车间    | 1层, 砖混结构, 建筑面积 360.00m <sup>2</sup>   | 新建   |
|      |      | 供水      | 清水池内设置清水泵, 给全厂提供生活用水, 管径 DN100, 管材 PE   | 新建   |
|      |      | 排水      | 厂内废水经处理达标后排入渭惠渠   | 新建   |
|      |      | 供气      | 项目锅炉房天然气由绛帐科技工业园接入  | 新建   |
|      | 环保工程 | 废气处理    | 锅炉废气经超低氮燃烧器处理后通过 15m 高排气筒排放; 食堂油烟经效率不低于 60% 的油烟净化器净化后排放                             | 新建   |
|      |      | 废水处理    | 生活污水经隔油池+化粪池+地理式一体化污水处理设备处理后排入渭惠渠, 用于灌溉; 污泥浓缩池、污泥脱水机上清液与反冲洗水排入渭惠渠, 用于灌溉             | 新建   |
|      |      | 噪声      | 选用低噪声设备, 设置基础减振, 厂房隔声   | 新建   |
|      |      | 固体废物    | 干污泥饼经收集后送生活垃圾填埋场处理, 生活垃圾经收集后纳入绛帐镇生活垃圾处理系统处理   | 新建   |
|      |      | 绿化      | 绿化面积 15720.20m <sup>2</sup> , 绿化率 45.05%  | 新建   |
| 法门水厂 | 主体工程 | 调流调压室   | 1层, 框架结构, 建筑面积 60m <sup>2</sup> , 设置调流调压阀 2 台                                       | 新建   |
|      |      | 细格栅配水井  | 1座, 砖混结构, 建筑面积 72m <sup>2</sup> , 设置间隙为 5mm 的细栅格, 配水井与格栅间合建, 采用可调节堰板进行流量调节          | 新建   |
|      |      | 絮凝沉淀池   | 2座, 砖混结构, 建筑面积 900m <sup>2</sup> ; 絮凝池采用网格絮凝池, 分为三个反应段; 沉淀池采用斜板沉淀池; 沉淀池底部设置的排泥斗排出污泥 | 新建   |
|      |      | 气水反冲洗滤池 | 1座, 砖混结构, 建筑面积 684.40m <sup>2</sup> , 采用 V 型滤池                                      | 新建   |
|      |      | 清水池     | 2座, 砖混结构, 总有效容积 4000m <sup>3</sup>  | 新建   |

续表 6 改扩建工程主要建设内容一览表

| 项目组成 | 工程类型 | 工程内容    | 建设内容  | 建设性质   |
|------|------|---------|---|--------|
| 法门水厂 | 辅助工程 | 综合水泵房   | 1层, 砖混结构, 建筑面积 288m <sup>2</sup> , 内设外输水泵 6 台, 4 用 2 备                  | 新建     |
|      |      | 加药消毒间   | 1层, 砖混结构, 建筑面积 288m <sup>2</sup>  | 新建     |
|      |      | 宿办楼     | 4层, 砖混结构, 建筑面积 1296m <sup>2</sup> ,                                     | 新建     |
|      |      | 附属用房    | 1层, 砖混结构, 建筑面积 327.6m <sup>2</sup> , 内设食堂一座                             | 新建     |
|      |      | 检修及化验室  | 1层, 砖混结构, 建筑面积 400m <sup>2</sup>  | 新建     |
|      |      | 回用及调节水池 | 1层, 砖混结构, 建筑面积 233.51m <sup>2</sup>                                     | 新建     |
|      |      | 脱水车间    | 1层, 砖混结构, 建筑面积 360.00m <sup>2</sup> , 内设一体化污泥浓缩处理设备 1 套                 | 新建     |
|      |      | 供水      | 清水池内设置清水泵, 给全厂提供生活用水, 管径 DN100, 管材 PE                                   | 新建     |
|      |      | 排水      | 厂内废水经处理达标后排入市政管网  | 新建     |
|      |      | 供暖      | 采用市政供暖  | 新建     |
|      | 环保工程 | 废气处理    | 食堂油烟经效率不低于 60%的油烟净化器净化后排放   | 新建     |
|      |      | 废水处理    | 生活污水经隔油池+化粪池处理后排入市政污水管网; 污泥处理上清液与反冲洗水排入市政管网                             | 新建     |
|      |      | 噪声      | 选用低噪声设备, 设置基础减振, 厂房隔声   | 新建     |
|      |      | 固体废物    | 干污泥饼经收集后送生活垃圾填埋场处理, 生活垃圾经收集后纳入法门镇生活垃圾处理系统处理                             | 新建     |
|      |      | 绿化      | 绿化面积 17989.00m <sup>2</sup> , 绿化率 51.89%                                | 新建     |
| 新区水厂 | 主体工程 | 调流调压室   | 1层, 框架结构, 建筑面积 60m <sup>2</sup> , 设置调流调压阀 2 台                           | 新建     |
|      |      | 细格栅配水井  | 砖混结构, 建筑面积 152m <sup>2</sup> , 设置间隙为 5mm 的细栅格, 配水井与格栅间合建, 采用可调节堰板进行流量调节 | 新建     |
|      |      | 反应沉淀池   | 3座, 砖混结构, 建筑面积 315m <sup>2</sup> ; 沉淀池底部设置的排泥斗排出污泥                      | 新建 1 座 |
|      |      | 滤池      | 3座, 砖混结构, 建筑面积 150m <sup>2</sup> , 采用 V 型滤池                             | 新增 1 座 |
|      |      | 一级提升泵房  | 拆除现有提升泵房  | 拆除     |
|      |      | 清水池     | 2座, 砖混结构, 每座有效容积 1000m <sup>3</sup>                                     | 依托现有   |
|      |      | 加压泵房    | 改造现有泵房, 2层, 砖混结构, 建筑面积 480m <sup>2</sup> , 内设外输水泵 3 台, 2 用 1 备          | 改造     |
|      |      | 加药加氯间   | 1层, 砖混结构, 建筑面积 480m <sup>2</sup>  | 依托现有   |
|      | 辅助工程 | 综合办公楼   | 改造现有办公楼, 2层, 砖混结构, 建筑面积 720m <sup>2</sup>                               | 改造     |
|      |      | 职工宿舍    | 现有化验楼改建, 2层, 砖混结构, 建筑面积 320m <sup>2</sup> , 负责职工住宿                      | 改造     |

续表 6 改扩建工程主要建设内容一览表

| 项目组成         | 工程类型 | 工程内容                                | 建设内容   | 建设性质 |
|--------------|------|-------------------------------------|--|------|
| 辅助工程<br>新区水厂 | 辅助工程 | 食堂                                  | 1层, 框架结构, 建筑面积 108m <sup>2</sup>                       | 依托现有 |
|              |      | 附属用房                                | 2层, 框架结构, 建筑面积 800m <sup>2</sup> , 主要为办公室及库房           | 依托现有 |
|              |      | 废水处理车间                              | 1层, 砖混结构, 建筑面积 338.00m <sup>2</sup> , 内设一体化污泥浓缩处理设备 1套 | 新建   |
|              |      | 供水                                  | 清水池内设置清水泵, 给全厂提供生活用水, 管径 DN100, 管材 PE                  | 依托现有 |
|              |      | 排水                                  | 厂内废水经处理达标后排入市政污水管网                                     | 依托现有 |
|              | 环保工程 | 供暖                                  | 采用市政供暖   | 依托现有 |
|              |      | 废气处理                                | 食堂油烟经效率不低于 60%的油烟净化器净化后排放                              | 依托现有 |
|              |      | 废水处理                                | 生活污水经隔油池+化粪池处理后排入市政管网; 污泥处理上清液与反冲洗水排入市政管网              | 依托现有 |
|              |      | 噪声                                  | 选用低噪声设备, 设置基础减振, 厂房隔声, 废水处理车间建设吸声板                     | 新建   |
|              |      | 固体废物                                | 污泥经干化设备干化后, 干污泥饼经收集后送生活垃圾填埋场处理                         | 新建   |
|              |      |                                     | 生活垃圾经收集后纳入扶风县生活垃圾处理系统处理                                | 依托现有 |
|              | 绿化   | 绿化面积 1646m <sup>2</sup> , 绿化率 7.85% | 依托现有   |      |

#### 4、原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料消耗情况见表 7。

表 7 主要原辅材料消耗情况一览表

| 序号 | 名称   | 单位      | 消耗量    | 储存位置  | 最大储存量 | 备注        |
|----|------|---------|--------|-------|-------|-----------|
| 1  | PAC  | t/a     | 800    | 仓库    | 3.0t  | 袋装、25kg/袋 |
| 2  | 次氯酸钠 | t/a     | 50     | 加药消毒间 | 1.5t  | 桶装、25kg/桶 |
| 3  | 电    | 万 kWh/a | 2206.8 | /     | /     | 由当地电网供给   |
| 4  | 生活用水 | t/a     | 2810.5 | /     | /     | 水厂自行供应    |
| 5  | 生产用水 | t/a     | 3248 万 | /     | /     | 石头河水库     |

#### 5、出水水质

项目水厂出水水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)要求, 满足生活饮用水浊度≤1NUT。

#### 6、主要生产设备

绛帐水厂、法门水厂主要生产设备基本一致, 本次评价以绛帐水厂为例说明, 绛帐水厂主要生产设备明细见表 8; 新区水厂改造后, 新增设备见表 9。

表 8 绛帐水厂工艺设备表

| 编号        | 名称            | 规格                           | 材质  | 单位 | 数量        | 备注          |
|-----------|---------------|------------------------------|-----|----|-----------|-------------|
| 一、调流调压室   |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 调流调压阀         | DN600                        | 产品  | 台  | 2         |             |
| 2         | 半球阀           | DN600                        | 产品  | 台  | 4         |             |
| 3         | Y 型过滤器        | DN600                        | 产品  | 台  | 2         |             |
| 二、格栅配水井   |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 回转式格栅除污机      | b=5mm 安装角度 75° B=1200mm      | /   | 台  | 2         |             |
| 2         | 螺旋输送压榨一体机     | Q=4m³/h L=4.5m N=2.2kW       | /   | 台  | 1         |             |
| 三、混合絮凝沉淀池 |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 混合搅拌机         | 搅拌功率 N=7.22KW, 电机功率 N=11.0KW | 产品  | 台  | 2         |             |
| 2         | 网格            | 1250×1250×50mm 厚             | 不锈钢 | 块  | 240       |             |
| 3         | 方形铸铁镶铜闸门      | 700×700                      | 产品  | 个  | 8         |             |
| 4         | 手动侧摇式启闭机      | F=2t                         | 产品  | 台  | 8         |             |
| 四、V 型滤池   |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 进水气动闸板        | 500×500mm                    |     | 套  | 8         | 不锈钢         |
| 2         | 扫洗进水气动闸板      | 400×400mm                    |     | 套  | 8         | 不锈钢         |
| 3         | 预制钢筋混凝土滤板     | 1000×1000×100mm 厚            |     | 块  | 392       |             |
| 4         | 聚乙烯滤头         | DN20, 缝隙 0.5                 |     | 个  | 1920<br>8 |             |
| 5         | 反冲洗排水气动闸板     | 600×600mm                    |     | 套  | 8         | 不锈钢         |
| 6         | 取样泵           | /                            | 产品  | 台  | 8         |             |
| 五、反冲洗设备间  |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 反冲洗水泵         | Q=432m³/h, H=12m, N=21kW     |     | 台  | 3         | 二用一备        |
| 2         | 罗茨鼓风机         | Q=38m³/min, H=39kPa, N=37kW  |     | 组  | 2         | 一用一备        |
| 3         | LX 型电动单梁悬挂    | t=2T                         |     | 台  | 2         |             |
| 4         | 空压气机          | Q=1.01m³/min, H=10bar, 7.5kW |     | 台  | 2         | 一用一备        |
| 六、送水泵房    |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 单级双吸离心泵       | Q=72m³/h, H=55m, N=15kW      | 产品  | 台  | 2         | 一用一备        |
| 2         | 单级双吸离心泵       | Q=125m³/h, H=140m, N=50kW    | 产品  | 台  | 2         | 一用一备        |
| 3         | 潜水泵           | Q=10m³/h, H=10m, N=3.0kW     | 产品  | 台  | 2         | 一用一备        |
| 4         | 起重设备          | T=2t, Lk=12m, N=4.6kW        | 产品  | 台  | 1         | 配 MMD1 电动葫芦 |
| 七、加药消毒间   |               |                              |     |    |           |             |
| 1         | 变频隔膜计量泵及配套管件  | Q=500L/h, N=0.75kW           | 产品  | 套  | 3         | 加氯两用两备      |
| 2         | 变频隔膜计量泵及配套管件  | Q=500L/h, H=15m              | 产品  | 套  | 3         | 两用一备        |
|           |               | N=0.75kW                     | 产品  |    |           |             |
| 3         | 变频隔膜计量泵及配套管件  | Q=0.24m³/h, H=20m            | 产品  | 套  | 3         | 两用一备        |
|           |               | N=0.75kW                     | 产品  |    |           |             |
| 4         | 溶液搅拌器         | 桨叶 D=470, N=0.6kw            | 产品  | 套  | 1         |             |
| 5         | LX 型电动单梁悬挂起重机 | t=1T, 起升高度 7m, 4kW           | 产品  | 台  | 1         |             |

续表 8 绛帐水厂工艺设备表

| 编号       | 名称          | 规格  | 材质  | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------|-------------|---|-----|----|----|----|
| 6        | 次氯酸按原液罐     | 7m <sup>3</sup>   | ABS | 个  | 2  |    |
| 7        | 次氯酸按溶液罐     | 10m <sup>3</sup>  | ABS | 个  | 2  |    |
| 八、废水处理系统 |             |   |     |    |    |    |
| 1        | 中心传动刮泥机     | Φ10m, 3.0kW   | 产品  | 台  | 1  |    |
| 2        | 离心脱水机       | Q=10-20m <sup>3</sup> /h, N=30kW (主机)<br>N=5.5kW (副机), T=2.5t | 产品  | 台  | 2  |    |
| 3        | 螺旋输送机       | Q=4~8m <sup>3</sup> /h, L=8.0m                                | 产品  | 台  | 1  |    |
| 4        | PAM 一体化加药装置 | Q=1.2m <sup>3</sup> /h  | 产品  | 套  | 2  |    |
| 5        | 潜水泵         | Q=40m <sup>3</sup> /h, H=15m                                  | 产品  | 台  | 2  |    |
| 6        | 潜水泵         | Q=60m <sup>3</sup> /h, H=15m                                  | 产品  | 台  | 2  |    |
| 7        | 污泥潜污泵       | Q=10-20m <sup>3</sup> /h, H=30m                               | 产品  | 台  | 2  |    |
| 8        | 液下搅拌器       | N=4.0kW   | 产品  | 台  | 2  |    |
| 9        | 液下搅拌器       | N=2.2kW   | 产品  | 台  | 2  | 10 |

表 9 新区水厂新增工艺设备表

| 编号        | 名称          | 规格  | 材质 | 单位 | 数量 | 备注   |
|-----------|-------------|---|----|----|----|------|
| 一、调流调压室   |             |   |    |    |    |      |
| 1         | 调流调压阀       | DN600   | 产品 | 台  | 2  |      |
| 2         | 半球阀         | DN600   | 产品 | 台  | 4  |      |
| 3         | Y 型过滤器      | DN600   | 产品 | 台  | 2  |      |
| 二、格栅配水井   |             |   |    |    |    |      |
| 1         | 回转式格栅除污机    | b=5mm 安装角度 75° B=1200mm                                     | /  | 台  | 2  |      |
| 2         | 螺旋输送压榨一体机   | Q=4m <sup>3</sup> /h L=4.5m N=2.2kW                         | /  | 台  | 1  |      |
| 三、混合絮凝沉淀池 |             |   |    |    |    |      |
| 1         | 一体化净化设备     | Q=7500m <sup>3</sup> /d                                     | 产品 | 套  | 1  |      |
| 四、送水泵房    |             |   |    |    |    |      |
| 1         | 单级双吸离心泵     | Q=521m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=37kW                       | 产品 | 台  | 3  | 二用一备 |
| 五、废水处理系统  |             |   |    |    |    |      |
| 1         | 造粒流化床       | Φ1.4m, 3.0kW  | 产品 | 台  | 1  |      |
| 2         | 离心脱水机       | Q=3-6m <sup>3</sup> /h, N=15kW (主机)<br>N=5.5kW (副机), T=2.5t | 产品 | 台  | 1  |      |
| 3         | 螺旋输送机       | Q=1~2m <sup>3</sup> /h, L=8.0m                              | 产品 | 台  | 1  |      |
| 4         | PAM 一体化加药装置 | Q=0.6m <sup>3</sup> /h                                      | 产品 | 套  | 2  |      |

### 5、项目占地

项目总占地面积为 142.55hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 7.56hm<sup>2</sup>，主要为进水闸、管道阀井及其退水建筑物、绛帐水厂、法门水厂占地；临时占地面积 134.99hm<sup>2</sup>，主要为输水管线、料场、渣场、临时道路、施工营地等。项目占地类型详见表 10。

**表 10 项目占地类型一览表**

| 序号 | 占地类型      | 永久占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 临时占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 合计 (hm <sup>2</sup> ) |
|----|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1  | 耕地        | 6.99                      | 60.75                     | 67.74                 |
| 2  | 林地        | 0                         | 24.30                     | 24.30                 |
| 3  | 园地        | 0.57                      | 28.35                     | 28.92                 |
| 4  | 住宅用地      | 0                         | 0                         | 0                     |
| 5  | 交通运输用地    | 0                         | 7.02                      | 7.02                  |
| 6  | 水域及水利设施用地 | 0                         | 1.08                      | 1.08                  |
| 7  | 其他用地      | 0                         | 13.49                     | 13.49                 |
| 合计 |           | 7.56                      | 134.99                    | 142.55                |

## 6、总图布置

### (1) 绛帐水厂

绛帐水厂位于扶风县绛帐镇，占地面积约 3.49hm<sup>2</sup>。厂区大致呈东西向布置，东西长约 247.5m，南北宽约 141m。水厂平面布置按功能划分为生产区和辅助生产区。生产区位于厂区西侧，建筑物主要有调流调压室、加药消毒间、配水井、絮凝沉淀池、气水反冲洗滤池、污泥处理系统等。辅助生产区位于厂区东侧，建筑物主要有宿舍楼、办公楼、门房、清水池及送水泵房。绛帐水厂平面布置图见附图 7。

### (2) 法门水厂

法门水厂位于扶风县法门镇，占地面积约 3.50hm<sup>2</sup>。水厂分生产区、生活区两部分，中间有普陀路相隔。生产区位于普陀路以北，呈南北向布置，南北长约 328m，东西宽约 87m，自北向南依次为加药消毒间、絮凝沉淀池、气水反冲洗滤池、检修及化验室、脱水车间、回用及排泥水调节池、清水池及综合水泵房。生活区位于普陀路以南，呈南北向布置，南北长约 133m，东西宽约 54m，自北向南依次为宿办楼、绿化带及附属用房。法门水厂平面布置图见附图 8。

### (3) 新区水厂

新区水厂位于扶风县县城西北，占地面积约 2.24hm<sup>2</sup>，在现有厂区内扩建，扩建完成后厂区大致呈东西向布置，东西长约 156.0m，南北宽约 125.09m。水厂平面布置按功能划分为生产区和辅助生产区。生产区位于厂区东侧，建筑物主要有加药消毒间、调流调压室、细栅格及配水井、反应沉淀池、滤池、清水池等。辅助生产区位于厂区西侧，建筑物主要有职工宿舍、综合办公楼、食堂等。新区水厂扩建完成后工程平面布置图见附图 6。

## 五、工程拆迁

项目不涉及拆迁安置工程。



## 六、公用工程

### 1、给水

项目给水由清水池内设置的清水泵提供，给全厂提供生活用水，管径 DN100，管材为 PE。

### 2、排水

(1) 排水体制采用雨、污分流制，雨水沿厂内地形坡度，自流排出厂区。

(2) 绛帐水厂生活污水经化粪池+地理式一体化处理设施处理达标后排入渭惠渠；法门水厂生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；新区水厂不新增劳动定员，无新增生活污水排放。

(3) 项目采用污泥浓缩、脱水等工艺，上层清水回流至配水井，回收利用，仅有污泥脱水过程中排出的少量废水排入厂区雨水管道。

### 3、供电

绛帐水厂供电由绛帐镇变电所引入 10kV 线路作为供电电源，厂区设配电室 1 座；法门水厂供电由法门镇变电所引入 10kV 线路作为供电电源，厂区设配电室 1 座；新区水厂依托现有生活污水处理措施。

### 4、绿化

项目的绿化重点在项目内空地及办公楼、宿舍楼等建筑物周围。建筑物四周绿化以不影响生产、不防碍交通、采光通风为原则，综合考虑生产工艺、建筑布局，在乔、灌、草合理布局的原则下以实用、美观为主。绛帐水厂绿化面积 1.57hm<sup>2</sup>，绿化率 45.05%；法门水厂绿化面积 1.80hm<sup>2</sup>，绿化率 51.89%；新区水厂绿化面积 0.16hm<sup>2</sup>，绿化率 7.85%。

## 七、劳动定员与工作制度

### 1、绛帐水厂

绛帐水厂劳动定员 30 人，其中管理与技术人员 7 名，生产工人 23 人。绛帐水厂年工作 365 天，实行三班制，每班 8h。

### 2、法门水厂

法门水厂劳动定员 26 人，其中管理与技术人员 5 名，生产工人 21 人。法门水厂年工作 365 天，实行三班制，每班 8h。

### 3、新区水厂

新区水厂依托现有员工管理，不新增劳动定员。

## 八、施工组织

### 1、施工工期及施工人员安排

根据项目可研，本项目拟于 2020 年 9 月开工建设，2023 年 2 月建成。为了保证本工程按期完工，分 7 个施工区多个施工点同时展开施工。虽然供水管线工程的土方工程量较大，但工程量沿管线分散，可分段开展多个工作面同时展开施工。跨河倒虹安排在枯水期完成。顶管工程施工时段不受河道来水影响，可根据市政道路部门交通要求安排主体工程分期实施。

根据项目可研，项目计划高峰期施工人数 1250 人，平均劳动人数 1100 人。

### 2、施工总体布置

根据项目可研，项目线路施工建设场地较为开阔，施工临建设施、辅助企业和堆料场地可根据主要建筑物布置和施工需要，沿管线分段择地合理布置。拟分 7 个大施工区同时展开施工，即输水管线一工区、输水管线二工区、输水管线三工区、输水管线四工区、见子河倒虹施工工区、渭河倒虹施工工区及韦水河倒虹施工工区，各工区分别设置施工点，每个施工点根据需要设置相应的施工辅助企业、仓库等。施工期总体布置图见附图 2。

### 3、施工道路

项目管道沿线地形起伏不大，场内道路在尽量利用已成道路的基础上修建施工临时道路至各个施工点，施工临时道路路面设计泥结石结构型式。路面宽度 3.5m，土路肩宽度为 0.5m，路基宽度 4.0m。新建施工道路总长 38km。

## 本项目有关的原有污染情况及主要问题：

本项目属于改扩建项目，其中输水管线、进水闸、绛帐水厂、法门水厂现状为耕地或园地，无与项目相关的原有污染情况及环境问题。新区水厂于 2012 年正式开工建设，2016 年 1 月投入运营，至今尚未进行竣工环境保护验收，新区水厂现状污染源情况以项目环境影响评价报告及现场调查计算，具体如下：

### 一、环保手续履行情况

项目新区水厂现有工程由陕西省水利厅、发改委批准建设，于 2012 年 6 月取得《扶风县环境保护局关于扶风县县城供水工程环境影响报告的批复》（扶环函〔2012〕18 号）。新区水厂水源来自官务水库，于 2012 年正式开工建设，2016 年 1 月投入运营，运行至今尚未进行竣工环保验收。

## 二、现有工程工艺流程

新区水厂现有工程工艺流程图如下：

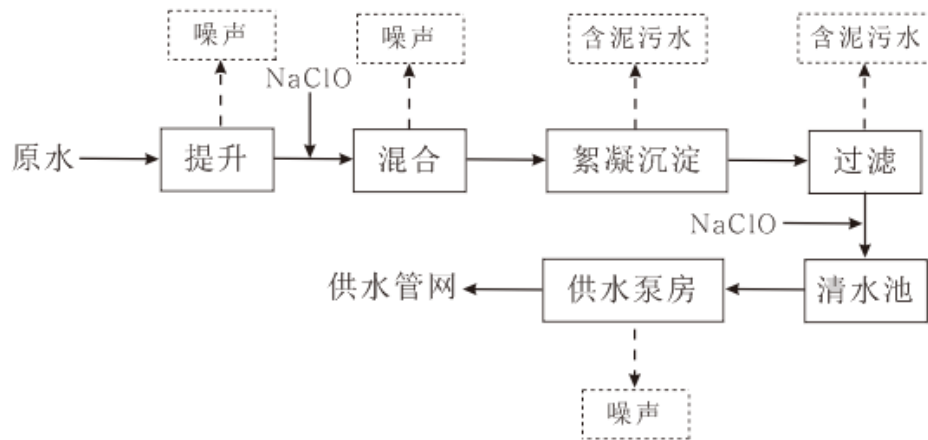


图 1 现有工程工艺流程图

## 三、现有工程污染源

### 1、大气环境

新区水厂废气主要来自于员工餐厅厨房油烟，餐厅基准灶台 1 座，灶头风量 2000m<sup>3</sup>/h，属小型餐饮，就餐人数 21 人，食堂年工作天数为 365d，每天平均工作 4h。员工人均日食用油用量以 30g/人·d 计，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则油烟产生浓度为 2.23mg/m<sup>3</sup>，产生量约 17.83g/d、0.007t/a。项目油烟净化器的净化效率按 60% 计，则经处理后的油烟排放量为 0.003t/a，排放浓度为 0.89mg/m<sup>3</sup>，经专用烟道引至所在屋顶排放，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

### 2、水环境

新区水厂现有工程废水主要为过滤反冲洗排水、沉淀排泥水和生活污水。

反冲洗水废水的污泥浓度很低，经回流调节池调节后直接回流至反应沉淀池前回用。沉淀排泥水排入排泥池，排泥池采用调节和浓缩功能兼有的间歇式浓缩池，经浓缩后上清液回流至反应沉淀池前回用，底部污泥外运扶风县生活垃圾处理厂。

生活污水主要为食堂废水和职工日常盥洗废水，经隔油、化粪池预处理后排入市政管网，最终进入扶风县百合污水处理厂处置。

### 3、噪声

新区水厂主要噪声源为各泵房水泵运行时产生的噪声，通过选用低噪声设备、设置基础减振、厂房隔声等措施，根据西安志诚辐射环境检测有限公司 2020 年 6 月 28 日~6 月 29 日在新区水厂厂界现状监测结果：声环境监测值昼间值为 49~52dB(A)，

夜间值为 43~45dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准限值要求。

#### 4、固体废物

新区水厂主要固体废物包括生活垃圾和污泥。生活垃圾统一收集后纳入扶风县生活垃圾处理系统处理，污泥统一收集后送往扶风县生活垃圾填埋场。

#### 5、现有工程主要污染物产生及排放情况

现有工程主要污染物产生及排放情况详见表 11。

**表 11 现有工程主要污染物产生及排放情况一览表**

| 类型 \ 内容 | 污染源                | 污染物                | 处理前产生量 (t/a) | 处理后排放量 (t/a) |
|---------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|
| 大气污染物   | 食堂油烟               | 油烟                 | 0.007        | 0.003        |
| 水污染物    | 生活污水<br>(613.2t/a) | COD                | 0.276        | 0.235        |
|         |                    | BOD <sub>5</sub>   | 0.153        | 0.138        |
|         |                    | SS                 | 0.184        | 0.128        |
|         |                    | NH <sub>3</sub> -H | 0.015        | 0.015        |
|         |                    | 总磷                 | 0.003        | 0.003        |
|         |                    | 总氮                 | 0.037        | 0.033        |
| 噪声      | 设备噪声               | 各种泵类               | /            | /            |
| 固体废物    | 生活垃圾               | 生活垃圾               | 3.37         | 0            |
|         | 生产固废               | 污泥                 | 76.91        | 0            |

#### 四、现有工程主要环保问题

根据现场调查结果，项目现有工程存在的主要环保问题如下：

- (1) 现有工程自 2016 年 1 月份至今，尚未进行竣工环境保护验收；
- (2) 污泥未经干化直接送生活垃圾处理厂填埋，含水率大于 60%，不符合生活垃圾填埋场的入厂要求。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

### 一、地形地貌

扶风县地域南北长于东西，地势由西北向东南倾斜，北高南低。境内自北而南自然形成低山丘陵、山前洪积扇、黄土台塬和渭河阶地等 4 个明显的地貌地形单元，南北呈阶梯跌落。海拔最高 1579.8m，最低 438.4m，相差 1141.4m。工程建设区海拔为 632m~699m。

眉县地貌复杂，有川有原有山。地貌基本为南北高中间低的不对称“U”型地形，大体呈东西向延伸。地形起伏较大，渭河出境在青化与扶风交界之处，是眉县最低点，海拔 442m，与最高点太白山次高峰之间相差 3325m。县城南半部为东西走向的秦岭山脉，山势陡峭，群峰壁立。北半部是东西横贯的渭河及其谷地。依据地貌特征、地质结构和地面组成物质等，全县可分为秦岭山地、黄土梁原、山前洪积冲积平原、渭河冲积平原和渭北黄土台原五种地貌类型。

项目工程地形南北侧高，中间河谷低，沿线跨域的地貌单元有：秦岭北麓山前洪积扇、汤峪河的河谷及漫滩，渭河的河谷及漫滩、左岸的一级阶地和黄土塬等。渭河呈近东西向分布，各支流如汤峪河、苇河等以南、北向汇入，漫滩及一级阶地较开阔，局部为二、三级阶地。一、二级阶地分布广泛，阶面平整开阔，阶地堆积物二元结构清楚，上部为砂壤土、粉质黏土等，下部为砾砂层、砂砾石层。

### 二、地质构造

工程沿线均为耕土、黄土状粉质粘土，夹杂碎石土，具有 II 级非自重湿陷性，黄土状粉质粘土分布于全线路，呈褐黄色、稍湿、可塑，含有少量植物根系、腐植物及蜗牛壳，局部含有少量钙质结核，土质均匀，虫孔及大孔隙发育。主要成分以砂岩及泥岩卵石、碎石为主，一般粒径 2cm~20cm，最大粒径 50cm，粉质粘土充填。全线无严重不良地质现象带。其工程地质条件分述如下：

①粉质粘土 ( $Q_2^1$ ): 黄褐色，可塑~坚硬状态，稍湿，上部为耕土或退耕还林林地，土质较均匀，针孔发育，可见钙质条纹，该层在沿线中均有分布，分布层厚较均匀，层厚 8m~9m，层底深度 8m~9m。

②粉质粘土 ( $Q_2^1$ ): 棕褐、黄褐色，硬塑状态，稍湿；针孔较发育，可见钙质条纹，含大量钙质结核，该层在场地中均有分布，层厚 1.0m~4.7m，层底深度 10m~13m。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015),工程区经过的眉县汤峪镇、槐芽镇和扶风县绛帐镇、段家镇、城关街道的II类场地的地震动峰值加速度为0.20g,地震动反应谱特征周期为0.40s,相应的地震烈度为VIII度;工程末端法门镇的II类场地的地震动峰值加速度为0.15g,地震动反应谱特征周期为0.45s,相应的地震烈度为VII度。

### 三、气候气象

扶风县属暖温带半湿润季风气候区,气候基本特点为四季分明,冬长秋短,光热丰富,雨热相伴,雨量较少,夏热冬寒流。年平均气温12.4℃,历年极端最高气温平均38.7℃,年极端最低气温-21.7℃。

眉县属暖温带大陆性半湿润气候,海拔高度在442~3767m之间,年平均气温12.9℃,平均降水609.5mm,平均日照2015.2h,无霜期218d。每年3~5月,回暖较快,秋季受冷空气影响,昼夜温差较为明显,是关中地区秋雨最多的区域之一。

项目区域气象条件见表12。

表12 项目区域气象参数统计表

| 气象要素 |                               | 统计值   |        |
|------|-------------------------------|-------|--------|
|      |                               | 扶风县   | 眉县     |
| 日照   | 年日照百分率(%)                     | 44    | 44     |
|      | 年日照时数(h)                      | 2091  | 2015.2 |
|      | 年太阳辐射量(kcal/cm <sup>2</sup> ) | 108.5 | 107.8  |
| 气温   | 年平均气温(℃)                      | 13.4  | 12.9   |
|      | 极端最高气温(℃)                     | 39.0  | 41     |
|      | 极端最低气温(℃)                     | -11.2 | -12    |
|      | 年平均无霜期(d)                     | 209   | 218    |
| 降水   | 年平均降水量(mm)                    | 570.7 | 609.5  |
|      | 年平均降水天数(d)                    | /     | 100    |
|      | 降雨最多月份(月)                     | 7~9   | 7~9    |
| 风    | 主导风向                          | ESE   | N      |
|      | 年均风速(m/s)                     | 1.2   | 1.2    |
|      | 月均最大风速(m/s)                   | 1.5   | 1.5    |

### 四、水文

#### 1、地表水

项目沿线主要河流渭河、小韦河、见子河、汤峪河。

渭河俗称“禹河”,源于甘肃省渭源县鸟鼠山,流经陇西、天水和陕西省的宝鸡、

咸阳、西安、渭南等地，于潼关县港口镇花园处注入黄河，全长 787km，流域面积  $13.4 \times 10^4 \text{km}^2$ ，为黄河最大的支流。渭河在眉县、扶风县境内全长 43.4km，流域面积  $285.73 \text{km}^2$ 。河床宽窄不均，一般 800~1000m，最宽处 2000m，最窄处不足 100m。常流量  $147 \text{m}^3/\text{s}$ 。清光绪二十四年（1898）特大洪水流量  $1.1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{s}$ ，民国二十二年（1933） $9180 \text{m}^3/\text{s}$ ，建国后 1954 年洪水流量  $5789 \text{m}^3/\text{s}$ 。最小流量 4.9 秒立方米。年平均总径流量 46.4 亿立方米。

小韦河古称沮水，是渭河三级支流，流入雍水后又东流武功县注入漆水，漆水又东南流入渭河。该河在岐山县称后河，在扶风县称小韦河，在武功县称小北河。全长 100 余 km。自岐山县入扶风县境中部，经新店、午井、城关、太白、段家、杏林 6 个乡镇，扶风县境内全长 42.7km，流域面积  $451.9 \text{km}^2$ 。常流量  $1 \sim 5 \text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量  $300 \sim 400 \text{m}^3/\text{s}$ ，年总径流量  $1695 \times 10^4 \text{m}^3/\text{s}$ 。开发利用较少，年平均利用量  $196 \times 10^4 \text{m}^3/\text{s}$ 。河南是陡岸，塬面平坦，无支流下注。河北是缓坡，北高南低，北岸沟壑多有水流注入。其支流有凤翔县的横水，岐山县的鲁班沟、龙尾沟、麻叶沟，本县的七星河、美水河等。

见子河为渭河二级支流，西南注入汤峪河，再流入渭河，该河发源于野峪谷，河长 17km，其中山口以上 4km，流域面积  $29 \text{km}^2$ ，河道平均比降 37.9%，有小吉星、涝仓峪两大支流，河道最宽处 200m 以上，于吕坪村东侧汇入汤峪河。

汤峪河是渭河一级支流，发源于小岭梁，在汤峪口纳温泉之水，经上王、阎家堡、屈刘堡、红崖头、东柿林，于张家滩折向东流（下游向东流的一段称清水河）3km 与东沙河汇合，至李家庄入渭。峪口以上，河床最宽处只有 20m 左右，河道比降平均为 78.3%。出峪后进入平原地带，比降较之平缓，一般在 1/30 至 1/50 左右，水流减缓，河床逐渐扩宽。由卵石构成的河床，极不稳定，随洪水东涉西移，及至屈刘堡段已形成四条大小不等的河道。河道之间形成大块夹心滩，总计宽度约 800m 左右。再往下游，又逐渐缩窄，到东柿林西宝公路处，河床缩窄到 30m 左右。河全长 43.6km，峪口以上干流长度为 26.3km。全流域集雨面积为  $395.09 \text{km}^2$ ，其中峪口以上干流集雨面积  $124.1 \text{km}^2$ ，据资料记载最大流量是 1900 年 8 月的  $171 \text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量  $0.12 \text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量为  $2.1 \text{m}^3/\text{s}$ 。平均年径流总量为  $13697.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，峪口以上年平均径流量为  $6626 \times 10^4 \text{m}^3$ 。由于秦岭山中植被良好，水中含沙量极少，属清水河，年输沙模数仅  $25 \text{t}/\text{km}^2$ 。

## 2、地下水

### (1) 扶风县

扶风县受地层、地质和气候诸因素影响，地下水资源分布量南北差异较大，由南向北逐渐变小。按地域可分为4个不同类型：

① 低山丘陵水文区。北至麟游县地界，南至乔山南麓。地表虽有七星、美水、黑沟、纪家沟、磨石沟等小河流，但常流量很少。加之山区水土流失严重，入渗量不大。自然降水大部分从梁崮顶层流失，仅少部分沿石灰岩裂隙渗入底部，成为山前洪积扇区地下水的补给来源。

② 山前洪积扇水文区。北至乔山南麓，南至法门、建和、召公3个乡镇政府以北。区内有七星河、美水河自北而南穿过，大气降水和地表河流、灌溉入渗均补给地下水。潜水埋藏10m~45m，含水层为黄土状亚粘土含钙质结核，洪积扇前缘潜水丰富，中部次之，后缘较差。浅层承压水顶板埋藏深度100m~130m，含水层岩性为洪积、冲积相沉积的中更新世、下更新世的亚粘土含砾卵石及砾卵石含亚粘土层。200m以上可见到2~3个含水层，单层厚度8m~12m，承压水主要受山区地下水补给，含水层水量较差。

③ 黄土台塬水文区。北至法门、建和、召公3个乡镇政府以南，南至上宋、绛帐、揉谷3个乡镇北塬以北。区内韦水河从中部自西而东横穿，七星河、美水河自北而南流入韦水河。浅层水主要受大气降水、河流和农田灌溉入渗补给。潜水层埋深2m~70m，最深95m，含水层为离石黄土，底部为黄土状亚粘土含钙质结核。承压水顶板埋深120m~130m。200m以上可见到5~7个含水层，单层厚度1m~2m，含水层属下更新世三门组砂砾石层。

④ 河流阶地水文区。包括南部上宋、绛帐、揉谷3个乡镇塬下全部和中部韦水河河谷。浅层水主要受河流倒渗、大气降水和农田灌溉入渗补给。潜水位埋藏较浅，一般渭河一级阶地2m~5m，二级阶地5m~20m；韦水河阶地5m~25m。浅层含水层为冲积相沉积，岩性为沙和沙卵石，地下水贮量丰富。100m以上承压水有3~4层，含水层厚，个别地方有溢流井。

### (2) 眉县

眉县地下水分布广泛，水量充裕，在洪积冲积平原的陡崖脚下和渭河一级阶地处多有出漏排泄，最为明显的有横渠的街北村、槐芽的东、西柿林、金渠的教坊、河底、



首善的北兴、五会寺等，出露流量在 10~70m<sup>3</sup>/h 之间。尤其是汤峪地下温泉，久负盛名，属低矿化弱碱性硫酸钠型高热水，水温高达 50~70℃，日均出水量 500m<sup>3</sup>~600m<sup>3</sup>，富含钾、钠、镁等元素，是县内一处宝贵的地热水资源。

### 五、动、植物

项目输水线路沿线主要为农田及果园，仅进水闸位于秦岭山地，项目拟建地周边人类活动频繁，建设项目评价范围内植物主要为林地、草地、农作物和经济作物；主要的野生动物为山兔、松鼠、田鼠、喜鹊、斑鸠等常见动物。据现场调查，建设项目评价范围内未发现珍稀动植物。

### 六、重要湿地

项目输水线路穿越陕西省重要湿地-陕西渭河湿地，保护范围为从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地，含西安泾渭湿地自然保护区。

### 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，“删除了社会环境现状调查与评价相关内容”，本报告不再对社会环境简况进行调查。

## 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、环境空气质量现状

项目位于宝鸡市眉县、扶风县范围内，项目所在区域环境空气质量达标情况未发布。本次区域环境空气质量达标判定采用眉县、扶风县常规空气质量监测结果。根据陕西省生态环境厅办公室《2019年12月及1~12月全省环境空气质量状况》附表4中2019年1~12月关中地区69个县(区)空气质量状况统计表，眉县2019年全年优良天数243天，重污染以上天数22天，空气质量综合指数5.20，关中69区县排行第31；扶风县2019年全年优良天数255天，重污染以上天数16天，空气质量综合指数4.60，关中69区县排行第14。

本次评价采用《2019年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中2019年度眉县、扶风县空气质量状况统计结果进行区域环境质量达标判定。统计结果见表13、表14所示。

**表 13 2019年眉县空气质量状况统计结果**

|                      |     | SO <sub>2</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>2</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | CO<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|-----|---|---|--|---|----------------------------|--|
| 年均值                  | 监测值 | 10                                      | 33                                      | 92                                       | 54  | /                          | /                                      |
|                      | 标准值 | 60                                      | 40                                      | 70                                       | 35  | /                          | /                                      |
| 相应百分位数 24h 均值或 8h 均值 | 监测值 | /                                       | /                                       | /  | /   | 1.7                        | 150                                    |
|                      | 标准值 | 150                                     | 80                                      | 150                                      | 75  | 4                          | 160                                    |
| 达标情况                 |     | 达标                                      | 达标                                      | 未达标                                      | 未达标                                       | 达标                         | 达标                                     |

**表 14 2019年扶风县空气质量状况统计结果**

|                      |     | SO <sub>2</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>2</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) | CO<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub><br>(μg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|-----|---|---|--|---|----------------------------|--|
| 年均值                  | 监测值 | 8                                       | 24                                      | 74                                       | 50  | /                          | /                                      |
|                      | 标准值 | 60                                      | 40                                      | 70                                       | 35  | /                          | /                                      |
| 相应百分位数 24h 均值或 8h 均值 | 监测值 | /                                       | /                                       | /  | /   | 1.6                        | 156                                    |
|                      | 标准值 | 150                                     | 80                                      | 150                                      | 75  | 4                          | 160                                    |
| 达标情况                 |     | 达标                                      | 达标                                      | 未达标                                      | 未达标                                       | 达标                         | 未达标                                    |

由表13、表14空气质量状况统计结果可知，眉县、扶风县空气质量均为PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度超标，根据《环境空气质量评价技术规范(试行)HJ663-2013》，判定项目所在区域为不达标区。

### 二、地表水环境现状

根据陕西省生态环境厅《陕西省 2020 年 5 月份水环境质量月报》，2020 年 5 月份，渭河宝鸡出境断面、小韦河杏林断面监测结果及达标情况详见表 15。

**表 15 渭河、小韦河断面监测结果 单位：mg/L**

| 断面  |      | 化学需氧量   |         |      | 氨氮      |         |      | 溶解氧     |         |      | 总磷      |         |      |
|-----|------|---------|---------|------|---------|---------|------|---------|---------|------|---------|---------|------|
|     |      | 2020年5月 | 考核目标(≤) | 达标情况 | 2020年5月 | 考核目标(≤) | 达标情况 | 2020年5月 | 考核目标(≤) | 达标情况 | 2020年5月 | 考核目标(≤) | 达标情况 |
| 渭河  | 宝鸡出境 | 16      | 20      | 达标   | 0.053   | 1       | 达标   | 7.0     | 5       | 达标   | 0.07    | 0.2     | 达标   |
| 小韦河 | 杏林   | 23      | 40      | 达标   | 0.247   | 5       | 达标   | 7.8     | /       | /    | 0.49    | 0.5     | 达标   |

由表 15 可知，渭河宝鸡出境监测断面、小韦河杏林断面水质监测结果均满足考核目标要求，能够达标。

### 三、声环境现状

为了调查项目所处区域的声环境质量现状，我公司委托西安志诚辐射环境检测技术有限公司于2020年6月28日~6月29日，按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的有关规定，对项目区域声环境质量现状进行了实测。

#### 1、监测点布置及监测因子

(1) 监测因子：等效连续A声级。

(2) 监测点位：法门水厂厂址、绛帐水厂厂址、新区水厂四周厂界及周边敏感点，声环境监测点位见附图2。

#### 2、监测结果

声环境质量现状监测结果见表16。

**表 16 声环境质量现状 单位：dB(A)**

| 序号 | 监测点位          | 监测值 |    | 标准值 |    | 超标量 |    |
|----|---------------|-----|----|-----|----|-----|----|
|    |               | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 |
| 1  | 新区水厂北厂界外 1m 处 | 51  | 44 | 60  | 50 | 0   | 0  |
| 2  | 新区水厂东厂界外 1m 处 | 49  | 45 |     |    | 0   | 0  |
| 3  | 新区水厂南厂界外 1m 处 | 49  | 43 |     |    | 0   | 0  |
| 4  | 新区水厂西厂界外 1m 处 | 52  | 44 |     |    | 0   | 0  |
| 5  | 法门水厂厂区场址中心    | 48  | 39 | 60  | 50 | 0   | 0  |
| 6  | 法门水厂生活区场址中心   | 40  | 39 |     |    | 0   | 0  |
| 7  | 官务村           | 40  | 34 |     |    | 0   | 0  |
| 8  | 馨福苑小区         | 44  | 35 |     |    | 0   | 0  |
| 9  | 宝塔村           | 42  | 37 |     |    | 0   | 0  |
| 10 | 法门镇政府         | 45  | 37 |     |    | 0   | 0  |
| 11 | 裕昌苑小区         | 41  | 32 |     |    | 0   | 0  |

续表 16 声环境质量现状 单位: dB(A)

| 序号 | 监测点位     | 监测值 |    | 标准值 |    | 超标量 |    |
|----|----------|-----|----|-----|----|-----|----|
|    |          | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 |
| 12 | 法门高中     | 45  | 36 | 60  | 50 | 0   | 0  |
| 13 | 西王村      | 42  | 37 |     |    | 0   | 0  |
| 14 | 七星苑小区(北) | 48  | 43 |     |    | 0   | 0  |
| 15 | 七星苑小区(南) | 48  | 38 |     |    | 0   | 0  |
| 16 | 铭德文府     | 46  | 39 |     |    | 0   | 0  |
| 17 | 周新庄      | 53  | 44 |     |    | 0   | 0  |
| 18 | 扶风第二高中   | 50  | 44 |     |    | 0   | 0  |
| 19 | 怡心苑      | 46  | 41 |     |    | 0   | 0  |
| 20 | 下河村      | 40  | 42 |     |    | 0   | 0  |
| 21 | 郭家村      | 45  | 38 |     |    | 0   | 0  |
| 22 | 张广村      | 44  | 40 |     |    | 0   | 0  |
| 23 | 绛帐水厂场址中心 | 52  | 44 |     |    | 0   | 0  |
| 24 | 东柿林村     | 48  | 42 |     |    | 0   | 0  |
| 25 | 上王村      | 45  | 41 |     |    |     |    |

由表 16 可知,项目新区水厂厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)标准;绛帐水厂场址、法门水厂场址及敏感点昼夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值,说明建设项目所在区域声环境质量现状较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等,但输水管线需穿越陕西省重要湿地渭河湿地。项目主要环境保护目标详细情况见表 17、表 18 及附图 2~5。

表 17 项目大气环境保护目标一览表

| 序号 | 环境要素 | 保护对象 |            |           | 工程名称 | 方位   | 距离(m) | 保护目标                          |
|----|------|------|------------|-----------|------|------|-------|-------------------------------|
|    |      | 敏感目标 | 纬度         | 经度        |      |      |       |                               |
| 1  | 环境空气 | 三合村  | 107.956001 | 34.288700 | 绛帐水厂 | E    | 1973  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准 |
|    |      | 朱家村  | 107.958000 | 34.309502 |      | NE   | 3271  |                               |
|    |      | 毕公村  | 107.948998 | 34.303101 |      | NE   | 2195  |                               |
|    |      | 樊家   | 107.919998 | 34.305100 |      | NW   | 2389  |                               |
|    |      | 古水村  | 107.918999 | 34.281899 |      | WSW  | 1560  |                               |
|    |      | 北纸坊  | 107.938004 | 34.273201 |      | S    | 1607  |                               |
|    |      | 侯家坡  | 107.935997 | 34.281700 |      | SSE  | 643   |                               |
|    |      | 雷家   | 107.927002 | 34.282299 |      | SW   | 899   |                               |
|    |      | 咎家村  | 107.929001 | 34.305698 |      | NNW  | 2105  |                               |
|    |      | 南纸坊  | 107.934998 | 34.269100 |      | S    | 2033  |                               |
|    |      | 辛李村  | 107.939003 | 34.298100 | NNE  | 1261 |       |                               |

续表 17 项目大气环境保护目标一览表

| 序号  | 环境要素       | 保护对象      |            |           | 工程名称 | 方位  | 距离(m) | 保护目标                          |
|-----|------------|-----------|------------|-----------|------|-----|-------|-------------------------------|
|     |            | 敏感目标      | 纬度         | 经度        |      |     |       |                               |
| 1   | 环境空气       | 辛李        | 107.935997 | 34.296700 | 绛帐水厂 | N   | 1047  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准 |
|     |            | 东西湾村      | 107.952004 | 34.286499 |      | E   | 1602  |                               |
|     |            | 香里        | 107.956001 | 34.276299 |      | ESE | 2321  |                               |
|     |            | 邓家村       | 107.955002 | 34.266102 |      | SE  | 3020  |                               |
|     |            | 朱家庄       | 107.940002 | 34.265701 |      | SSE | 2462  |                               |
|     |            | 侯家村       | 107.943001 | 34.282002 |      | SE  | 975   |                               |
|     |            | 双庙村       | 107.960999 | 34.277401 |      | ESE | 2668  |                               |
|     |            | 樊家村       | 107.924004 | 34.309399 |      | NNW | 2640  |                               |
|     |            | 蕃瓜村       | 107.932999 | 34.272701 |      | S   | 1639  |                               |
|     |            | 谷家寨村      | 107.918999 | 34.295601 |      | WNW | 1704  |                               |
|     |            | 张广        | 107.931000 | 34.289501 |      | NW  | 409   |                               |
|     |            | 街子村       | 107.947998 | 34.269001 |      | SSE | 2386  |                               |
|     |            | 塬边        | 107.945999 | 34.283001 |      | ESE | 1154  |                               |
|     |            | 斜沟        | 107.949997 | 34.282200 |      | ESE | 1527  |                               |
|     |            | 兰家村       | 107.915001 | 34.270001 |      | SW  | 2644  |                               |
|     |            | 南史家       | 107.912003 | 34.292999 |      | WNW | 2172  |                               |
|     |            | 米马台       | 107.912003 | 34.282101 |      | WSW | 2161  |                               |
|     |            | 太白村       | 107.907997 | 34.309200 |      | NW  | 3450  |                               |
|     |            | 北史家       | 107.913002 | 34.296799 |      | WNW | 2248  |                               |
|     |            | 三合村       | 107.956001 | 34.288700 |      | E   | 1973  |                               |
| 朱家村 | 107.958000 | 34.309502 | NE         | 3271      |      |     |       |                               |

表 18 项目其他环境保护目标

| 序号 | 环境要素  | 保护对象     |      |      | 工程名称 | 方位 | 距离(m) | 保护目标                             |
|----|-------|----------|------|------|------|----|-------|----------------------------------|
|    |       | 敏感目标     | 户数   | 人口   |      |    |       |                                  |
| 1  | 地表水环境 | 渭河       |      |      | 输水管线 | 穿越 |       | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准 |
|    |       | 汤峪河      |      |      |      | E  | 1     |                                  |
|    |       | 见子河      |      |      |      | 穿越 |       |                                  |
|    |       | 小韦河      |      |      |      | 穿越 |       | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准   |
| 2  | 声环境   | 馨福苑      | 280  | 924  | 法门水厂 | E  | 60    | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准     |
|    |       | 法门初中     | 在建   |      |      | E  | 紧邻    |                                  |
|    |       | 扶风福利院    | 在建   |      |      | E  | 紧邻    |                                  |
|    |       | 法门镇中心幼儿园 | 300人 |      |      | SE | 70    |                                  |
|    |       | 裕昌苑      | 510  | 1377 |      | S  | 30    |                                  |
|    |       | 官务村      | 48   | 154  |      | W  | 6     |                                  |

续表 18 项目其他环境保护目标

| 序号 | 环境要素 | 保护对象     |        |      | 工程名称 | 方位  | 距离(m) | 保护目标                         |
|----|------|----------|--------|------|------|-----|-------|------------------------------|
|    |      | 敏感目标     | 户数     | 人口   |      |     |       |                              |
| 2  | 声环境  | 张广村      | 11     | 35   | 绛帐水厂 | NW  | 140   | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准 |
|    |      | 铭德文府     | 36     | 126  | 新区水厂 | E   | 176   |                              |
|    |      | 七星苑小区(北) | 360    | 1152 |      | N   | 紧邻    |                              |
|    |      | 七星苑小区(南) | 288    | 922  |      | S   | 紧邻    |                              |
|    |      | 周新庄      | 27     | 89   |      | S   | 81    |                              |
|    |      | 馨福苑      | 280    | 924  |      | E   | 60    |                              |
|    |      | 法门初中     | 在建     |      |      | E   | 紧邻    |                              |
|    |      | 法门福利院    | 在建     |      | E    | 紧邻  |       |                              |
|    |      | 法门镇中心幼儿园 | 300人   |      | SE   | 70  |       |                              |
|    |      | 裕昌苑      | 73     | 234  | S    | 紧邻  |       |                              |
|    |      | 宝塔村      | 128    | 410  | E    | 57  |       |                              |
|    |      | 法门镇政府    | 政府工作人员 |      | E    | 126 |       |                              |
|    |      | 法门高中     | 3150人  |      | E    | 50  |       |                              |
|    |      | 铁章村      | 48     | 154  | W    | 紧邻  |       |                              |
|    |      | 美阳新村     | 19     | 61   | E    | 49  |       |                              |
|    |      | 南佐新村     | 在建     |      | E    | 83  |       |                              |
|    |      | 原树村      | 101    | 323  | 穿过   | 紧邻  |       |                              |
|    |      | 张家沟村     | 51     | 163  | W    | 5   |       |                              |
|    |      | 均宜村      | 54     | 174  | E    | 102 |       |                              |
|    |      | 西王村      | 66     | 211  | W    | 紧邻  |       |                              |
|    |      | 七星苑小区(北) | 360    | 1152 | E    | 32  |       |                              |
|    |      | 七星苑小区(南) | 288    | 922  | E    | 43  |       |                              |
|    |      | 周新庄      | 77     | 246  | E    | 30  |       |                              |
|    |      | 怡园小区     | 119    | 381  | E    | 39  |       |                              |
|    |      | 七星小区     | 在建     |      | W    | 102 |       |                              |
|    |      | 扶风第二高中   | 1910人  |      | E    | 43  |       |                              |
|    |      | 幸福小区     | 96     | 307  | E    | 48  |       |                              |
|    |      | 电力局家属院   | 96     | 289  | E    | 114 |       |                              |
|    |      | 盛达豪庭小区   | 156    | 546  | W    | 35  |       |                              |
|    |      | 五兴苑小区    | 126    | 415  | E    | 183 |       |                              |
|    |      | 扶风县粮食局   | 工作人员   |      | E    | 37  |       |                              |

续表 18 项目其他环境保护目标

| 序号    | 环境要素 | 保护对象   |      |      | 工程名称 | 方位 | 距离(m) | 保护目标                         |
|-------|------|--------|------|------|------|----|-------|------------------------------|
|       |      | 敏感目标   | 户数   | 人口   |      |    |       |                              |
| 2     | 声环境  | 后沟村    | 110  | 352  | 输水管线 | 穿过 | 5     | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准 |
|       |      | 博宏雅苑小区 | 1920 | 6144 |      | E  | 54    |                              |
|       |      | 安泰民苑小区 | 167  | 534  |      | N  | 30    |                              |
|       |      | 百合花园   | 1660 | 5312 |      | N  | 85    |                              |
|       |      | 朝阳小区   | 430  | 1376 |      | NE | 125   |                              |
|       |      | 怡心苑小区  | 1030 | 3296 |      | SW | 13    |                              |
|       |      | 北邓村    | 41   | 131  |      | W  | 88    |                              |
|       |      | 苟家庙村   | 79   | 253  |      | SW | 39    |                              |
|       |      | 范家台村   | 85   | 272  |      | SW | 5     |                              |
|       |      | 下河村    | 98   | 314  |      | 穿过 | 紧邻    |                              |
|       |      | 东洼村    | 7    | 22   |      | W  | 150   |                              |
|       |      | 张王村    | 20   | 62   |      | E  | 85    |                              |
|       |      | 小寨村    | 17   | 54   |      | W  | 119   |                              |
|       |      | 东官村    | 13   | 42   |      | E  | 43    |                              |
|       |      | 北凹村    | 34   | 109  |      | E  | 32    |                              |
|       |      | 南铁王村   | 45   | 144  |      | E  | 67    |                              |
|       |      | 太白中心小学 | 525人 |      |      | E  | 18    |                              |
|       |      | 郭家村    | 48   | 154  |      | SW | 22    |                              |
|       |      | 东窑村    | 51   | 163  |      | SW | 54    |                              |
|       |      | 沟老村    | 11   | 36   |      | E  | 51    |                              |
|       |      | 古水村    | 11   | 32   |      | E  | 128   |                              |
| 兰家村   | 13   | 41     | E    | 118  |      |    |       |                              |
| 刘家村   | 59   | 189    | W    | 34   |      |    |       |                              |
| 西柿树村  | 15   | 48     | W    | 177  |      |    |       |                              |
| 上红头崖村 | 23   | 74     | W    | 84   |      |    |       |                              |
| 上王村   | 83   | 266    | 穿过   | 紧邻   |      |    |       |                              |
| 3     | 生态环境 | 陕西渭河湿地 |      |      | 输水管线 | 穿越 |       | 《陕西省湿地保护条例》                  |

## 评价适用标准

环境质量标准

### 1、环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（见表 19）；

**表 19 环境空气质量执行标准**

| 污染因子             | 平均时间    | 标准值 |
|------------------|---------|-----|
| PM <sub>10</sub> | 24 小时平均 | 150 |
| SO <sub>2</sub>  | 24 小时平均 | 150 |
|                  | 1 小时平均  | 500 |
| NO <sub>2</sub>  | 24 小时平均 | 80  |
|                  | 1 小时平均  | 200 |

### 2、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类、4b 类标准（见表 20）。

**表 20 《声环境质量标准》（GB3096-2008）**

| 声环境功能区类别 | 时段 |    | 单位     |
|----------|----|----|--------|
|          | 昼间 | 夜间 |        |
| 2 类      | 60 | 50 | dB (A) |
| 4a 类     | 70 | 55 |        |
| 4b 类     | 70 | 60 |        |

### 3、地表水环境

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类、V 类标准。

**表 21 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）**

| 序号 | 污染物项目 | Ⅲ类标准  | V 类标准 | 单位   |
|----|-------|-------|-------|------|
| 1  | PH    | 6~9   | 6~9   | 无量纲  |
| 2  | COD   | ≤20   | ≤40   | mg/L |
| 3  | 氨氮    | ≤1.0  | ≤2.0  |      |
| 4  | 石油类   | ≤0.05 | ≤1.0  |      |



### 1、环境空气

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中表 1 标准；施工机械排放尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)表 2 第三阶段污染物排放限值(见表 22)。

项目运行期绛帐水厂锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)中表 3 标准,标准值具体见表 23;炊事油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的小型标准,标准值具体见表 24。

**表 22 施工废气排放标准**

| 污染物 | 标准名称                                   | 执行标准         |                   | 标准值 (mg/m <sup>3</sup> ) |      |       |
|-----|--|--------------|-------------------|--------------------------|------|-------|
|     |  |              |                   | 项目                       | 限值   |       |
| 废气  | 《施工场界扬尘排放限值》DB61/1078-2017             | 拆除、土方及地基处理工程 |                   | TSP                      | ≤0.8 |       |
|     |  | 基础、主体结构及装饰工程 |                   |                          | ≤0.7 |       |
|     | 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测方法》GB20891-2014 | 第三阶段         | 130<br>≤P≤<br>560 | CO                       | 3.5  | g/KWh |
|     |  |              |                   | HC                       | /    |       |
|     |  |              |                   | NO <sub>x</sub>          | /    |       |
| PM  | 0.2                                    |              |                   |                          |      |       |

**表 23 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值**

| 燃气的种类 | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计) | 监控位置  |
|-------|-----|------|---------------------------|-------|
| 天然气   | 10  | 20   | 50                        | 烟囱排放口 |

**表 24 饮食业油烟排放标准限值**

| 规模                         | 小型  |
|----------------------------|-----|
| 最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 2.0 |
| 净化设施最低去除效率%                | 60  |

### 2、水环境

法门水厂废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中的 B 等级规定,见表 25;绛帐水厂废水排放执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB 61/224-2018)及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准,见表 26。

**表 25 法门水厂污水排放标准**

| 序号 | 因子                 | 单位   | 标准值 | 排放标准                                    |
|----|--------------------|------|-----|---|
| 1  | pH 值               | /    | 6~9 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准           |
| 2  | COD                | mg/L | 500 |   |
| 3  | BOD <sub>5</sub>   | mg/L | 350 |   |
| 4  | SS                 | mg/L | 400 |   |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N | mg/L | 45  | 《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 等级要求 |
| 6  | 总磷                 | mg/L | 8   |   |
| 7  | 总氮                 | mg/L | 70  |   |

污染物排放标准

**表 26 绛帐水厂污水排放标准**

| 序号 | 因子                 | 单位   | 标准值 | 排放标准                              |
|----|--------------------|------|-----|-----------------------------------|
| 1  | COD                | mg/L | 50  | 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB 61/224-2018) |
| 2  | BOD <sub>5</sub>   | mg/L | 20  |                                   |
| 3  | NH <sub>3</sub> -N | mg/L | 8   |                                   |
| 4  | 石油类                | mg/L | 3   |                                   |
| 5  | 总磷                 | mg/L | 0.5 |                                   |
| 6  | 总氮                 | mg/L | 15  |                                   |
| 7  | SS                 | mg/L | 70  | 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准     |

**3、声环境**

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(见表 27); 运行期场界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准(表 27)。

**表 27 噪声排放标准**

| 标准   | 标准值 (dB (A)) |    |
|--|--------------|----|
|  | 昼间           | 夜间 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>(GB12523-2011)         | 70           | 55 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 中 2 类标准 | 60           | 50 |

**4、固体废物**

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单; 生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

总量控制指标

项目建议环境总量控制指标如下:

氨氮: 0.006t/a

COD: 0.039t/a

SO<sub>2</sub>: 0.025t/a

NO<sub>x</sub>: 0.405t/a

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

据项目特点,本项目分为两个阶段,即工程建设施工期和运行期。

#### 一、施工期

项目施工期主要涉及进水闸、水厂及输水管线的建设。

##### 1、进水闸

项目进水闸位于眉县东滑峪境内,前接石头河东干渠,后接输水管线。根据项目可研,进水闸基础埋深 8.0m,后侧蓄水池基础埋深 10.0m,施工流程及产污环节如下:

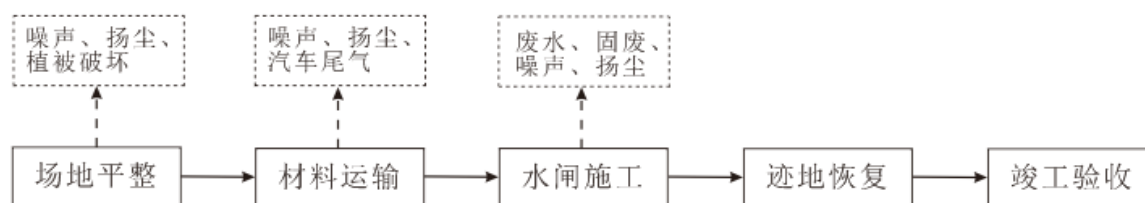


图2 进水闸施工期工艺流程及产污环节图

##### 2、水厂施工

绛帐水厂、法门水厂现状场址均为耕地,新区水厂在现有场地内施工,施工流程及产污环节见图3。

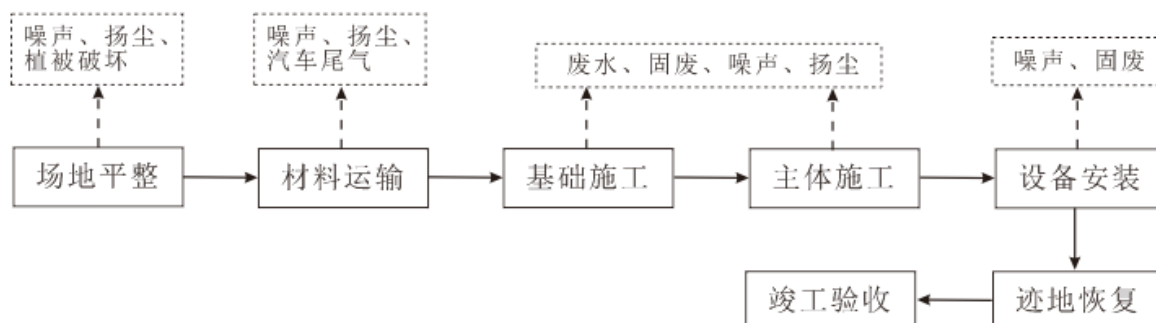


图3 项目水厂施工工艺流程及产污环节图

##### 3、管道施工

项目引水工程干管总长度约 37.72km,单管布置,沿途与中心大道、见子河、渭河、西宝客运专线(高架桥)、G310 国道、连霍高速、西宝中线、渭惠渠、陇海铁路、渭高干渠、宝鸡峡一支渠、宝鸡峡二支渠、宝鸡峡总干渠、渭北环线、S209 省道、小韦河以及多条道路的交叉,其中见子河、渭河、小韦河采用倒虹通过,其他交叉采用顶管通过。具体施工工艺如下:

###### (1) 输水管施工

项目输水管施工工艺流程及产污环节见图4。输水管线施工主要涉及工艺如下:

### ① 管沟开挖

沟槽挖土采用 1.6m<sup>3</sup> 液压反铲挖掘机开挖，装载机配合人工堆存以备回填用。为防止扰动槽底土层，机械挖除控制在距槽底土基标高 20~30cm 处采用人工挖土、修整槽底。开挖土方就地堆放于管沟两侧，管沟开挖宽度在 7~12m 之间，两侧临时占地宽度均为 3~6m。管沟开挖施工要做好沟槽排水，特别是雨季施工应有排水设施，在沟槽底两侧设置排水明沟，确保沟槽内无水施工并严防出现浮管和沟槽侵水。

### ② 基础及镇墩施工

混凝土基础及镇墩混凝土浇筑采用钢模板立模，混凝土采用商品砼，砼罐车运输到场，砼泵送入仓，插入式振捣器振捣。

### ③ 管道安装

管道安装施工前，应用钢丝刷、绵纱布等仔细将承口内腔和插口外表面的泥沙及其它异物清理干净，不得含有泥沙、油污及其它异物。输水管线管道采用 10t 汽车起吊，人工配合就位安装，倒虹段管道安装时采用 25t 汽车吊起吊，并下管，人工导链，龙门吊、卷扬机配合吊运、就位、安装。

### ④ 水压试验

管道安装完毕后，应进行试压，充水流速应控制在 0.3~0.5m/s，最大不超过 1.0m/s。管道充水可采用分段区充水。管道试压完成后，还需对管道进行冲洗和消毒。

### ⑤ 沟槽回填

回填采用 T80 推土机摊铺，随卸随平，分段回填压实。管道两侧胸腔及管顶以上 0.5m 以内土方先回填，接口留出，采用木夯分层夯实，分层厚度为 20cm，两侧同时进行，高差控制在 30cm 以内。管顶以上 0.5m 至管顶以上 1.5m 范围内，采用蛙夯机进行分层夯实，分层厚度为 25cm，管顶以上 1.5m 至路面范围内回填采用压路机进行压实，压实厚度为 30cm 左右。沟槽两侧须同时回填，且两侧高差不得超过 30cm，回填土每层虚铺厚度为 20cm~25cm。

项目输水管线横剖面图见图 5。

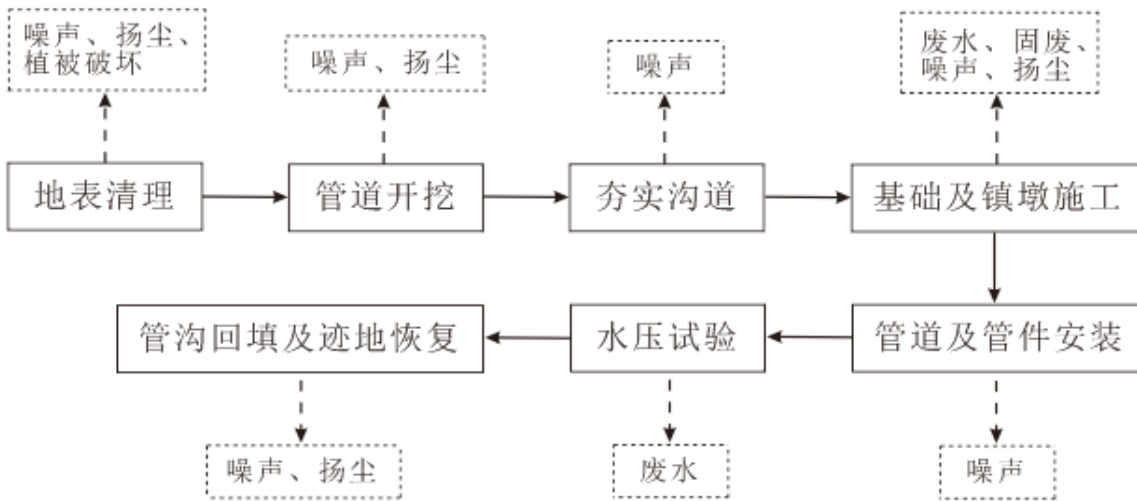
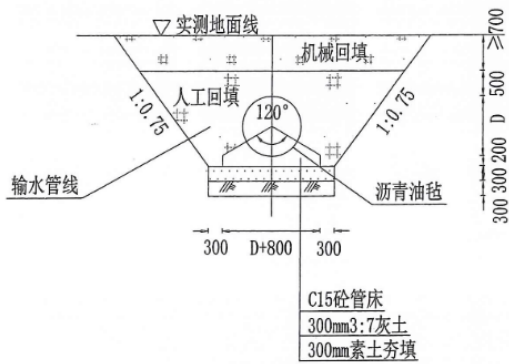
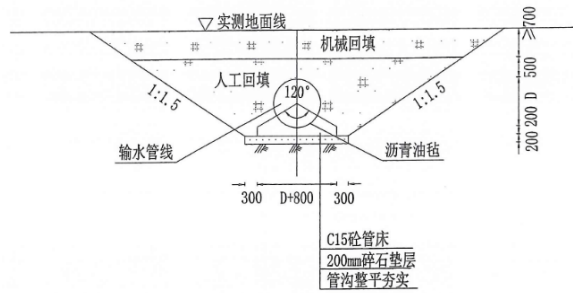


图4 项目输水管施工工艺流程及产污环节图

A型断面



B型断面



C型断面

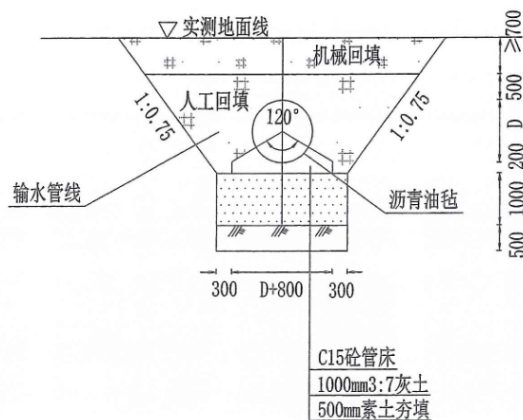


图5 项目输水管线横剖面设计图

(2) 施工导流及排水

工程管线穿越渭河、小韦河及见子河均采用倒虹型式，跨河倒虹施工过程涉及施

工围堰及导流问题。

### ① 导流标准

扶风石头河水库引水工程等别为IV等小（1）型工程，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物为5级。根据《水利水电施工组织设计规范》（SL303-2017），确定导流建筑物按5级设计。导流标准选取5年一遇，根据工程布置和主要建筑物施工进度安排，施工导流时段：渭河11月~5月，相应的导流设计流量： $686\text{m}^3/\text{s}$ ；小韦河10月~5月，相应的导流设计流量： $11.8\text{m}^3/\text{s}$ ；见子河11月~3月，相应的导流设计流量： $10.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

### ② 导流方式

本次输水管线穿越河道3座倒虹长度分别为：渭河倒虹858.68m、小韦河倒虹659.28m、见子河倒虹36.54m，根据河道水文特性及工程布置，三座倒虹采用不同导流方式。

渭河倒虹所在处河道地形平坦且宽阔，采用分期导流方式，一期施工右岸滩地段倒虹，原河床左岸主河槽过水，二期修建围堰挡水，右岸河道过流，左岸段倒虹在上下游及纵向围堰围护下全段作业。

小韦河倒虹所在处河道地形较为平坦且宽阔，亦采用分期导流方式，一期施工左岸滩地段倒虹，原河床右岸主河槽过水，二期修建围堰挡水，左岸河道过流，右岸段倒虹在上下游及纵向围堰围护下全段作业。

见子河倒虹所在处河道地形平坦但较为狭小，施工分期导流条件较差。采用枯水期明渠过流，倒虹可在上下游挡水围堰的围护下全段作业，明渠部分开挖利用倒虹管沟开挖可节约投资。因此设计采用河床一次拦断、明渠道流的方式。

### ③ 导流建筑物设计

#### a、渭河倒虹

根据倒虹断面处水位流量关系，10年一遇流量 $705\text{m}^3/\text{s}$ ，相应水位456.4m，左岸主河槽过水时，水流不出槽，一期可不设围堰。二期右岸开挖回填后断面过水，根据计算，围堰最大堰高6.13m，围堰轴线总长960m。堰体为土石填筑，临水侧采用粘土编织袋，袋下铺土工膜防渗。围堰顶宽4.0m，上游边坡1:2.0，下游边坡为1:1.5。倒虹型式见附图14。

#### b、小韦河倒虹

根据倒虹断面处水位流量关系，10年一遇流量 $12.2\text{m}^3/\text{s}$ ，相应水位501.4m，右岸

主河槽过水时，水流不出槽，一期可不设围堰。二期左岸河道过水，根据计算，围堰最大堰高 1.0m，围堰轴线总长 260m。堰体为土石填筑，临水侧采用粘土编织袋，袋下铺土工膜防渗。围堰顶宽 2.0m，上游边坡 1:2.0，下游边坡为 1:1.5。倒虹型式见附图 15。

#### c、见子河倒虹

根据倒虹所在断面水位-流量关系，推求上、下游围堰堰顶高程。经计算，围堰最大堰高 1.0m，围堰轴线总长 50m。堰体均为土石填筑，临水侧采用粘土编织袋，袋下铺土工膜防渗，铅丝笼石护脚。围堰顶宽 2.0m，上游边坡 1:2.0，下游边坡为 1:1.5。

根据倒虹断面处水位流量关系，10 年一月流量  $10\text{m}^3/\text{s}$ ，相应水位 470.8m。导流明渠采用梯形断面，边坡系数 1:1，明渠全长 180m，底宽 2m，最大渠深 1.0m，渠底比降  $i=0.01$ ，边坡和渠底铺设塑料膜防渗。倒虹型式见附图 16。

#### ④ 导流建筑物施工

由于河床和滩地开挖料质量基本满足围堰填筑要求，且料源充足，围堰填筑采用河槽内疏浚开挖料。施工时堰体分层填筑， $1\text{m}^3$  装载机配 10t 自卸汽车运输，推土机铺料，振动碾分层碾实。

#### ⑤ 基坑排水

倒虹吸施工期排水在围堰填筑原河床过流后，即可进行基坑初期排水，初期排水量包括：雨水；渗水。倒虹吸施工期基坑排水主要是围堰降雨积水，采用挖排水渠引至集水坑（长×宽×深=1.5×1.5×1.0m）配备 15 台离心泵（功率 55kw）抽排。

输水管线基础位于地下水位以下管段，施工时结合管沟开挖设置排水沟，用潜水泵及时集中抽排至河道。围堰基坑内沿堰脚布置排水沟，而后将水排至集水井集中抽排。泵站基础施工时要考虑基坑排水，考虑在基坑内设截水沟、集水井，用水泵及时抽排解决，以保证基坑相对干燥利于施工作业。

#### (3) 交叉建筑物

输水线路穿越中心大道、西宝客运专线（高架桥）、G310 国道、连霍高速、西宝中线（两次穿过）、渭惠渠、陇海铁路、渭高干渠、宝鸡峡一支渠、宝鸡峡二支渠、宝鸡峡总干渠、渭北环线（水泥路面）、S209 省道（县城内与 S104 相交处）等多条道路及建筑物，共计 10 处顶管。

交叉建筑物采用顶管施工方案，施工前必须将施工方案与相关部门进行协商达成共识，施工中各方应制定实施细则并相互配合，确保安全。顶管施工工艺流程：测量

放线→开挖工作坑→工作坑支护→工作平台搭设→导轨安装→后背制作→顶进设备安装→下管→挖土→顶进→测量校对→接口→压浆。

#### ① 工作坑及其布置

工作坑是顶管施工操作的场所。要在坑内布置千斤顶、导轨等设施。为防止工作坑地基沉降、固定导轨、使顶管位置方向准确，应在坑底修筑基础或加固地基，基础采用混凝土木枕基础。

#### ② 工作台

在工作坑的顶面搭设工作台，主梁采用型钢，上面铺设 15cm×15cm 方木，作为承重平台，中间留有下管和出土的方孔为平台口，在平口上设活动盖板，周围安装护栏。起重采用电动葫芦。

#### ③ 管道顶进

人工挖土顶管法采用“先挖后顶，随挖随顶法”的原则。施工时，首先选择工作坑的位置，开挖工作坑，然后按照设计管线的位置和坡度，在工作坑底修筑基础，基础上设置导轨，卷扬机吊运管子安放在导轨上，双作用活塞式液压千斤顶顶进。顶进前，在管前开挖一个深约 30cm~50cm、断面形状与所顶管道相似的坑道，然后用千斤顶将管道顶入，经多次开挖及管道顶入的循环。一节管道顶进后，再连接下一节管子继续顶进。千斤顶支承于后背，后背支承于土后背或人工后背。

#### ④ 顶管接口

钢管在顶进施工中的连接采用永久性的焊接，在顶进前于工作坑内进行。焊接合格后应补做焊口处的防腐层及保护层再顶进。

#### ⑤ 管道压浆

管道顶进完成后，应对所有所有管线进行压浆施工，通过每节管道预留的压浆孔进行压浆，以防止管道顶进施工过程中管顶超挖后地面出现沉降现象。



## 二、运行期

根据原水水质、石头河水库供水项目中已建水厂运行经验，本次绛帐水厂、法门水厂、法门水厂三座水厂采取的主工艺流程及处理方式均一致，选用“机械混合+絮凝+沉淀+过滤+消毒”的处理工艺，处理工艺详见图 6。

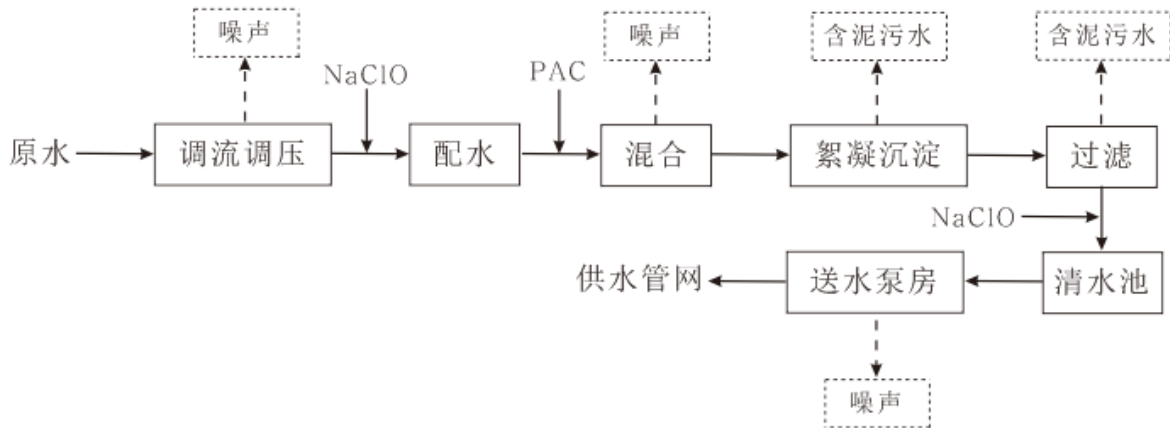


图 6 项目水厂工艺流程及产污环节图

水处理工艺流程简述如下：

(1) 原水通过管道进入调流调压室进行调压，调压后用成品次氯酸钠进行预处理后进入配水井，然后向水中投入混凝剂 PAC，PAC 投加量在 4mg/L~40mg/L（有效含量按 30%计）之间。

(2) 投加混凝剂的水经机械混合充分混合后，进入絮凝、沉淀池。絮凝池选用网格絮凝池，分为三个反应段；沉淀池采用斜管沉淀池；沉淀池底部设置的排泥斗排出污泥。

(3) 经沉淀后的水进入 V 型滤池过滤，V 型滤池采用石英砂均质滤料。

(4) 经过滤的水采用成品次氯酸钠作为消毒剂，经消毒处理后进入清水池，最后通过供水泵房加压供给用户使用。

## 主要污染工序：

### 一、施工期主要污染因素

项目施工期为 30 个月，分 7 个工区同时施工，施工高峰期用工人数 1250 人，施工期主要污染因素如下：

#### 1、大气污染源分析

施工废气主要为施工期道路、施工营地建设、建材装卸产生粉尘污染；土方开挖、填筑产生大量扬尘；车辆运输行驶过程中产生的无组织扬尘及施工机械和运输车辆排放的尾气。施工期主要污染因子为粉尘、扬尘、CO、NO<sub>x</sub> 及 THC 等。

#### 2、水污染源分析

施工废水主要为生产废水和生活污水。生产废水主要包括混凝土浇注、养护过程产生的废水、施工机械冲洗水、车辆冲洗水及管道试压清洗废水。混凝土养护废水主要污染物为 SS，浓度约 400mg/L，经沉砂池沉淀后全部回用；施工机械、车辆冲洗水主要污染物为 SS 及少量石油类，浓度分别约为 1200mg/L、25mg/L，经沉砂池沉淀后全部回用；管道试压清洗废水主要污染物为 SS，浓度约为 400mg/L，经沉淀池沉淀后就近外排入管道周边河流。

施工人员生活用水量按每人每天 50L 计，污水产出系数 0.8，高峰期按每日用工最大 1250 人计，则生活盥洗污水最大排放量 50m<sup>3</sup>/d，污水中主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。由于工区线路长，施工人员沿线分散，因此各施工段生活污水量不大。各施工区设置临时防渗旱厕，定期进行消毒、清掏外运用作农肥；生活盥洗废水经临时沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。

项目施工降雨冲刷、穿越施工等会将污染物带入见子河、渭河、小韦河，造成水体污染。

#### 3、噪声污染源

施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械运转造成，如挖掘机、空压机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。

施工期噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平不同，且有大量设备交互作业，因此施工期噪声对施工地点周围及运输途中经过的村民点都有不同程度影响。根据施工量，按经验计算各施工阶段主要噪

声源见表 28。

**表 28 施工期机械设备噪声强度值**

| 施工阶段     | 声源     | 声源强度 (dB (A)) |
|----------|--------|---------------|
| 土石方、基础阶段 | 挖掘机    | 78~96         |
|          | 冲击机    | 95            |
|          | 空压机    | 75~85         |
| 结构阶段     | 混凝土输送泵 | 90~100        |
|          | 振捣器    | 100~105       |
|          | 电锯     | 100~105       |
|          | 电焊机    | 90~95         |
|          | 空压机    | 75~85         |
| 安装、装修阶段  | 电钻     | 100~105       |
|          | 电锤     | 100~105       |
|          | 手工钻    | 100~105       |
|          | 无齿锯    | 105           |

物料运输车辆类型及其声级值见表29。

**表 29 交通运输车辆噪声**

| 施工阶段    | 运输内容        | 车辆类型    | 声源强度 (dB (A)) |
|---------|-------------|---------|---------------|
| 土石方阶段   | 土石          | 大型载重车   | 84~89         |
| 结构阶段    | 钢材、商砼等      | 商砼车、载重车 | 80~85         |
| 安装、装修阶段 | 各种装修材料及必备设备 | 轻型卡车    | 70~80         |

#### 4、固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为施工产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的垃圾。

##### (1) 施工期弃土

根据项目可研，项目土方开挖量总计  $198.38 \times 10^4 \text{m}^3$  (自然方)，土方回填量总计  $173.22 \times 10^4 \text{m}^3$  (压实方)，工程开挖料全部用于回填，不产生弃渣。

##### (2) 建筑垃圾

本项目在施工阶段产生的建筑垃圾，参考《洛阳市建筑垃圾量计算标准》中有关房屋建设工程垃圾产生量的计算标准：

施工期建筑垃圾：房屋主体施工产生建筑垃圾量=建筑面积×单位面积垃圾量

式中：建筑面积按照施工图中的建筑面积计算；

单位面积垃圾量：砖混结构按  $0.05\text{t}/\text{m}^2$  计；

钢筋混凝土结构  $0.03\text{t}/\text{m}^2$  计。

根据项目可研，本项目总建筑面积为  $18395.12\text{m}^2$ ，全部为砖混结构。

按上式进行估算，则本项目将产生建筑垃圾约  $919.76\text{t}$ 。施工期建筑垃圾包括石、

角料、废木料、废金属、废钢筋等，必须在施工过程中设置临时堆放地点，能利用的尽量回收利用，不能回收利用的由建设方统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾主要由施工人员产生，高峰期按每日用工最大 1250 人计，生活垃圾按每人产生 0.44kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 550kg/d，主要成分为有机物、塑料及废纸包装物等。项目施工期共 30 个月，因此施工期施工人员生活垃圾产生总量为 495.0t，统一收集后纳入当地乡镇生活垃圾清运系统处置。

## 5、生态环境

项目施工期生态环境影响详见生态专章。

### 二、运行期主要污染因素

#### 1、大气污染源分析

项目购买成品次氯酸钠对自来水进行消毒，消毒过程中无废气产生。项目运行期废气主要为绛帐水厂燃气锅炉废气及食堂油烟。

##### (1) 燃气锅炉废气

项目绛帐水厂建设锅炉房 1 座，内设 2.0MW 燃气锅炉 1 台、1.5MW 燃气锅炉 1 台，1 用 1 备。项目日常使用 1 台 2.0MW 的燃气锅炉，燃料为天然气，主要用于厂区生活、生产设施供暖。锅炉全年运行 120d，2.0MW 锅炉耗气量为 215Nm<sup>3</sup>/h，则本项目天然气用量为 619200m<sup>3</sup>/a。

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表，10000m<sup>3</sup> 天然气燃烧产生的烟气量按 136259.17m<sup>3</sup> 计算，则项目烟气排放量为 8437167.81m<sup>3</sup>/a。

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表每燃烧 10000m<sup>3</sup> 天然气排放 SO<sub>2</sub>0.40kg、NO<sub>x</sub>18.71kg，则项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产生浓度分别为 2.94mg/m<sup>3</sup>、137.31mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.025t/a、1.159t/a。参照《环境保护实用数据手册》P73 燃气锅炉产污系数，本次评价取颗粒物产生系数为 1.2kg/万立方米燃料，则项目颗粒物产生浓度为 8.81mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.074t/a。

项目采用高效率低氮燃烧器（又称超低氮燃烧器），超低氮燃烧器所采用的技术措施为：采用燃烧感应式比例燃烧器提供稳定的燃烧条件，降低 NO<sub>x</sub> 的生成总量；

采用分散燃烧方式，在燃烧器的 1、2 次喷嘴形成多个独立燃烧火焰，增强了火焰的放射性降低了火焰温度，降低 NO<sub>x</sub> 的生成，形成的火焰燃烧层薄，还能充分混合燃料和空气，提高燃烧效率，降低 NO<sub>x</sub> 的峰值温度。

参照同类项目，采用超低氮燃烧器，NO<sub>x</sub> 的产生量可降低至少 70%，本次评价按 65% 计，则项目烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别为 8.81mg/m<sup>3</sup>、2.94mg/m<sup>3</sup>、48.06mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.074t/a、0.025t/a、0.405t/a。

由上述内容可知，项目运行期燃气锅炉烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018) 中表 3 标准。

## (2) 食堂油烟

项目绛帐水厂、法门水厂各设一个食堂，新区水厂依托现有食堂，不新建。绛帐水厂、法门水厂食堂内均设有基准灶头 2 个，每个基准灶头风量以 1000m<sup>3</sup>/h 计，属小型餐饮，就餐人数分别为 30 人、26 人，食堂年工作天数均为 365d，每天平均工作 4h。项目厂区职工食堂采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，完全燃烧后的产物主要为二氧化碳和水蒸汽，对周围环境空气影响很小。据类比调查，目前居民人均日食用油用量约为 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，平均为 2.83%，则绛帐水厂油烟产生浓度为 3.18mg/m<sup>3</sup>，产生量约 25.47g/d、0.009t/a；法门水厂油烟产生浓度为 2.76mg/m<sup>3</sup>，产生量约 22.07g/d、0.008t/a。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 要求，建设单位应安装净化效率不小于 60% 的油烟净化器对油烟进行处理。项目油烟净化器的净化效率按 60% 计，则经处理后的绛帐水厂油烟排放量为 0.004t/a，油烟排放浓度为 1.27mg/m<sup>3</sup>；法门水厂油烟排放量为 0.003t/a，油烟排放浓度为 1.10mg/m<sup>3</sup>。

项目改扩建完成后，项目大气污染物排放情况详见表 30。

**表 30 项目大气污染物有组织排放量核算表**

| 水厂   | 排放口编号 | 污染物             | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放量/<br>(t/a) |
|------|-------|-----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 绛帐水厂 | DA001 | 颗粒物             | 8.81                            | 0.026             | 0.074            |
|      |       | SO <sub>2</sub> | 2.94                            | 0.009             | 0.025            |
|      |       | NO <sub>x</sub> | 48.06                           | 0.141             | 0.405            |
|      | DA002 | 油烟              | 1.27                            | 0.003             | 0.004            |
| 法门水厂 | DA003 | 油烟              | 1.10                            | 0.002             | 0.003            |

## 2、水污染源分析

项目运行期废水主要为水厂运行产生的生产废水及工作人员生活污水。

### (1) 生产废水

项目水厂生产废水来源主要为沉淀池的排泥、滤池的反冲洗排水和滤水。

鉴于滤池滤水、反冲洗水废水的污泥浓度很低，经回用水池调节后直接回流至混合池前回用。这样不仅回收了净水厂排水中的大部分水量，还可以利用回流水中已形成的矾花颗粒改善原水的絮凝条件，节省絮凝剂的投加量。

絮凝池、沉淀池排泥浓度较高，受场地地形条件限制，绛帐水厂、法门水厂与新区水厂处理方式相同。绛帐水厂、法门水厂将其经排泥水调节池调节后进入污泥浓缩池浓缩（绛帐水厂采用浓缩设备代替浓缩池）处理，浓缩后的污泥送往储泥池，再进入污泥脱水间进行机械脱水处理。浓缩池上清液进入回用水池，与滤池反冲洗排水一起回收利用，脱水泥饼与生活垃圾一起外运垃圾填埋场处理。新区水厂将其送造粒流化床进行处理，污泥在造粒流化床内同时完成固液分离和污泥浓缩，通过如下步骤进行：加入高分子絮凝剂的污泥由底部进入流化床内桶，在水力搅拌和机械搅拌的双重作用下实现结团絮凝，高密度大颗粒结团絮体在重力作用下进入外桶，由下部排泥管排出，上清液由外桶上部出水管排出，清液进入回流至反应沉淀池前回用。

经上述处理后，项目生产废水全部合理处置，不外排。废水处理工艺流程见图 5。

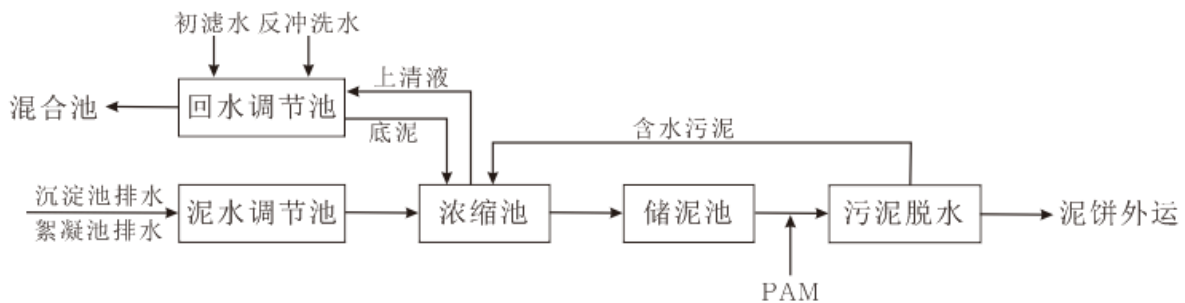


图 5 绛帐水厂、法门水厂生产废水处理流程图

### (2) 生活污水

项目绛帐水厂新增劳动定员 30 人、法门水厂新增劳动定员 26 人、新区水厂不新增劳动定员，依据《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2014），人均用水量按照 100L/人·d 计，废水产生量按经验系数 80% 计算，则绛帐水厂生活用水量预计约为 3.0m<sup>3</sup>/d（1095.0m<sup>3</sup>/a），废水产生量约为 2.4m<sup>3</sup>/d（即 876.0m<sup>3</sup>/a）；法门水厂生活用水量预计约为 2.6m<sup>3</sup>/d（949.0m<sup>3</sup>/a），废水产生量约为 2.11m<sup>3</sup>/d（即 759.2m<sup>3</sup>/a）。

绛帐水厂生活污水经隔油池+化粪池（10m<sup>3</sup>）+地理式一体化处理设施（10m<sup>3</sup>/d）处理达标后排入渭惠渠。法门水厂生活污水经隔油池+化粪池（10m<sup>3</sup>）处理后排入市

政污水管网，最终进入扶风县百合污水处理厂处置。

类比环评培训教材~社会区域中同类建设项目用水设施排水污染物浓度，本项目生活污水主要污染源源强核算见表 31、表 32。

**表 31 绛帐水厂主要污染源源强核算一览表**

| 项目                                    |              | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | 总磷    | 总氮    |
|---------------------------------------|--------------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|-------|
| 生活污水<br>(876.0m <sup>3</sup> /a)      | 水质 (mg/L)    | 450   | 250              | 300   | 25                 | 5     | 60    |
|                                       | 产生量 (t/a)    | 0.39  | 0.22             | 0.26  | 0.02               | 0.004 | 0.053 |
| 化粪池+地埋式<br>一体化处理系统                    | 处理效率 (%)     | 90    | 95               | 96    | 75                 | 95    | 80    |
|                                       | 出水水质 (mg/L)  | 45    | 12.5             | 12    | 6.3                | 0.25  | 12    |
|                                       | 污染物排放量 (t/a) | 0.039 | 0.011            | 0.011 | 0.006              | 0.000 | 0.011 |
| 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)<br>一级标准      |              | /     | /                | 70    | /                  | /     | /     |
| 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》<br>(DB 61/224-2018) |              | 50    | 20               | /     | 8                  | 0.5   | 15    |

**表 32 法门水厂主要污染源源强核算一览表**

| 项目   |              | COD    | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | 总磷    | 总氮    |
|--|--------------|--------|------------------|-------|--------------------|-------|-------|
| 生活污水<br>(759.2m <sup>3</sup> /a)           | 水质 (mg/L)    | 450    | 250              | 300   | 25                 | 5     | 60    |
|  | 产生量 (t/a)    | 0.34   | 0.19             | 0.23  | 0.02               | 0.004 | 0.045 |
| 化粪池  | 处理效率 (%)     | 15     | 10               | 30    | /                  | /     | /     |
|  | 出水水质 (mg/L)  | 382.50 | 225              | 210   | 25                 | 5     | 60    |
|  | 污染物排放量 (t/a) | 0.290  | 0.170            | 0.160 | 0.020              | 0.004 | 0.045 |
| 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)<br>中的三级标准          |              | 500    | 350              | 400   | /                  | /     | /     |
| 《污水排入城镇下水道水质标准》<br>(GB/T31962-2015) B 等级标准 |              | /      | /                | /     | 45                 | 8     | 70    |

### 3、噪声污染源分析

项目运行期噪声主要为潜水泵、风机、机械混合装置、离心脱水机及供水泵等，其噪声值在 70~90dB (A)。项目主要噪声源见表 33。

**表 33 项目主要设备噪声情况**

| 序号 | 设备名称         | 声级值 (dB (A)) |
|----|--------------|--------------|
| 1  | 轴流风机         | 70~80        |
| 2  | 机械混合装置、混合搅拌机 | 75~85        |
| 3  | 潜水泵、供水泵      | 80~90        |
| 4  | 刮泥机、输送机      | 75~85        |
| 5  | 离心脱水机        | 80~90        |

### 4、固体废物分析

项目运行期固体废物主要为污泥处理系统产生的泥饼及工作人员生活垃圾。

#### (1) 泥饼

类比同类项目，预计项目扩建完成后，总污泥泥饼产生量约为 632.88t/a，经脱水

后的泥饼含水率低于 60%，根据原水水质分析，原水重金属污染物含量小，无明显臭味，污染物成分少，可与生活垃圾一起外运垃圾填埋场处理。

(2) 生活垃圾

项目绛帐水厂新增劳动定员 30 人、法门水厂新增劳动定员 26 人、新区水厂不新增劳动定员，办公及生活垃圾产生量按照 0.44kg/(d·人)计，则新增生活垃圾量为 24.64kg/d (8.99t/a)，经垃圾桶收集后，统一纳入当地生活垃圾清运系统处理。

5、环境风险

项目消毒间可能会发生次氯酸钠泄露事故，造成环境风险。

6、污染物排放“三本账”

根据现有、本项目工程分析及采取的“以新代老”措施，全所主要污染物排放“三本帐”见表 34。

表 34 项目扩建前后污染物排放量 单位：t/a

| 类别   | 污染物                | 现有工程  | 扩建工程   | “以新带老”削减量 | 扩建后总量  | 增减量变化   |
|------|--------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| 废气   | 有组织生产废气            |       |        |           |        |         |
|      | 颗粒物                | 0     | 0.074  | 0         | 0.074  | +0.074  |
|      | SO <sub>2</sub>    | 0     | 0.025  | 0         | 0.025  | +0.025  |
|      | NO <sub>x</sub>    | 0     | 0.405  | 0         | 0.405  | +0.405  |
|      | 油烟                 | 0.003 | 0.007  | 0         | 0.010  | +0.007  |
| 废水   | 生活污水量              | 613.2 | 1635.2 | 0         | 2248.4 | +1635.2 |
|      | COD                | 0.235 | 0.329  | 0         | 0.564  | +0.329  |
|      | BOD <sub>5</sub>   | 0.138 | 0.181  | 0         | 0.319  | +0.181  |
|      | SS                 | 0.128 | 0.171  | 0         | 0.299  | +0.171  |
|      | NH <sub>3</sub> -H | 0.015 | 0.026  | 0         | 0.041  | +0.026  |
|      | 总磷                 | 0.003 | 0.004  | 0         | 0.007  | +0.004  |
|      | 总氮                 | 0.033 | 0.056  | 0         | 0.089  | +0.056  |
| 固体废物 | 泥饼                 | 76.91 | 566.96 | 10.99     | 632.88 | +555.97 |
|      | 生活垃圾               | 3.37  | 8.99   | 0         | 12.36  | +8.99   |



### 项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容类别   | 排放源  | 污染物名称            | 处理前产生浓度及产生量<br>(单位)               | 排放浓度及排放量 (单位)                    |
|--|--|------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 大气污染物  | 绛帐食堂                                       | 油烟               | 0.009t/a, 3.18mg/m <sup>3</sup>   | 0.004t/a, 1.27mg/m <sup>3</sup>  |
|  | 绛帐锅炉房                                      | 废气量              | 8437167.81m <sup>3</sup> /a       | 8437167.81m <sup>3</sup> /a      |
|  |  | 颗粒物              | 0.074t/a, 8.81mg/m <sup>3</sup>   | 0.074t/a, 8.81mg/m <sup>3</sup>  |
|  |  | SO <sub>2</sub>  | 0.025t/a, 2.94mg/m <sup>3</sup>   | 0.025t/a, 2.94mg/m <sup>3</sup>  |
|  |  | NO <sub>x</sub>  | 1.159t/a, 137.31mg/m <sup>3</sup> | 0.405t/a, 48.06mg/m <sup>3</sup> |
|  | 法门食堂                                       | 油烟               | 0.008t/a, 2.76mg/m <sup>3</sup>   | 0.003t/a, 1.10mg/m <sup>3</sup>  |
| 水污染物   | 绛帐水厂生活污水                                   | 水量               | 876.0m <sup>3</sup> /a            | 876.0m <sup>3</sup> /a           |
|  |  | COD              | 0.39t/a, 450mg/m <sup>3</sup>     | 0.039t/a, 45mg/m <sup>3</sup>    |
|  |  | BOD <sub>5</sub> | 0.22t/a, 250mg/m <sup>3</sup>     | 0.011t/a, 12.5mg/m <sup>3</sup>  |
|  |  | SS               | 0.26t/a, 300mg/m <sup>3</sup>     | 0.011t/a, 12mg/m <sup>3</sup>    |
|  |  | 氨氮               | 0.02t/a, 25mg/m <sup>3</sup>      | 0.006t/a, 6.3mg/m <sup>3</sup>   |
|  |  | 总磷               | 0.004t/a, 5mg/m <sup>3</sup>      | 0.000t/a, 0.25mg/m <sup>3</sup>  |
|  |  | 总氮               | 0.053t/a, 60mg/m <sup>3</sup>     | 0.011t/a, 12mg/m <sup>3</sup>    |
|  | 法门水厂生活污水                                   | 水量               | 759.2m <sup>3</sup> /a            | 759.2m <sup>3</sup> /a           |
|  |  | COD              | 0.34t/a, 450mg/m <sup>3</sup>     | 0.29t/a, 382.5mg/m <sup>3</sup>  |
|  |  | BOD <sub>5</sub> | 0.19t/a, 250mg/m <sup>3</sup>     | 0.17t/a, 225mg/m <sup>3</sup>    |
|  |  | SS               | 0.23t/a, 300mg/m <sup>3</sup>     | 0.16t/a, 210mg/m <sup>3</sup>    |
|  |  | 氨氮               | 0.02t/a, 25mg/m <sup>3</sup>      | 0.02t/a, 25mg/m <sup>3</sup>     |
|  |  | 总磷               | 0.004t/a, 5mg/m <sup>3</sup>      | 0.004t/a, 5mg/m <sup>3</sup>     |
|  |  | 总氮               | 0.045t/a, 60mg/m <sup>3</sup>     | 0.045t/a, 60mg/m <sup>3</sup>    |
| 固体废物   | 水厂运行                                       | 泥饼               | 632.88t/a                         | 0                                |
|  | 员工生活                                       | 生活垃圾             | 8.99t/a                           | 0                                |
| 噪声   | 潜水泵、风机、机械混合装置、离心脱水机等设备, 噪声级约为 70~90dB (A)。 |                  |                                   |                                  |
| 其他   | /  |                  |                                   |                                  |
| <b>主要生态影响:</b><br>项目总占地面积为 142.55hm <sup>2</sup> , 在建设过程中, 需要进行大量填挖施工。工程施工将清除原有地表植被, 同时粘土开挖、地表裸露、土壤疏松及弃土弃渣、物料堆放将构成水土流失源, 在缺乏合理保护措施情况下, 将会形成水土流失危害; 项目建成运行后, 经过临时占地植被恢复、厂区绿化等措施, 可弥补项目建设对周围生态环境的不利影响。 |  |                  |                                   |                                  |

## 环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

项目建设施工过程中主要污染因素有：(1) 废气：汽车尾气、施工扬尘等；(2) 废水：施工废水和生活污水；(3) 噪声：施工机械噪声、车辆噪声；(4) 固体废物：主要为施工建筑垃圾和生活垃圾。

#### 1、大气环境影响分析

施工期间的大气污染物主要是施工作业车辆尾气、施工扬尘。

##### (1) 车辆排放尾气

施工期运输建筑材料及机械设备的车辆较多，且多为大动力柴油发动机，由于荷载重，尾气排放量大，将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放。根据大气污染源分析结果，每辆车平均日排放烃类 0.025kg/d、NO<sub>x</sub> 为 0.034kg/d。施工期运输车辆尾气将对沿线环境空气有一定影响，影响范围主要在道路沿线两侧 50m 范围。

环评建议，本项目在施工期缩短车辆怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NO<sub>x</sub> 及 CO 等汽车尾气的排放量；再加上大气的稀释和自然扩散作用，其对大气环境的影响较小。

##### (2) 施工扬尘

###### ① 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要集中在输水管线施工及水厂土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的土方、建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是土方、建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆行驶造成的扬尘最为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶时产生的，约占扬尘总量的 60%。而扬尘又与车速有关，在相同清洁路面车速越快扬尘量越大，在同样车速下路面越脏扬尘量越大。表 35 为一辆 10t 卡车，通过 1km 路面不同行驶速度的扬尘量：

表 35 不同车速，相同清洁度路面的汽车扬尘（单位：kg/km.辆）

| 距离(m)<br>车速(km/h) | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 1000  |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5                 | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10                | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15                | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20                | 0.255 | 0.429 | 0.349 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

由表 35 可知，车速每增加一倍，扬尘量增加 1~2 倍。如果施工阶段对车辆行驶

路面勤洒水（每天 4~5 次），可使空气中扬尘量减少 70%左右，收到很好的降尘效果。洒水作业的试验资料见表 36。当施工场地洒水频率为 4~5 次时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，可有效地控制施工扬尘，不会造成较大范围粉尘污染。

表 36 施工期使用洒水车降尘试验结果一览表

| 距路边距离 (m)                           |     | 5     | 20   | 50   | 100  |
|-------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                                     | 洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材露天堆放，一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

### ② 施工扬尘防治措施

依照《陕西省大气污染防治条例》（2014.1.1）、《陕西省“铁腕治霾·打赢蓝天保卫战”三年行动方案（2018~2020 年）》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）中相关规定，评价对项目建设施工过程提出以下具体要求：

a 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

b 施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取用防尘布苫盖等措施。

c 施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。

d 运输车辆出场时应清洗车轮，保证净车上路，对粉沙状物料应进行密闭运输，尽可能采用袋装运输。

e 严格控制车辆超速、超载，尽量避免物料洒漏，减少二次扬尘产生的来源。

f 施工场地及车辆运输道路要及时洒水抑尘。

g 完工后应及时进行绿化，减少地表裸露时间。

综上，采取以上措施后，项目施工期对环境空气影响较小。

### (3) 道路影响

施工期设备、材料运输过程中车辆的往来将产生道路二次扬尘污染，运输车辆的行驶速度越快，扬尘产生量越大。道路运输过程中车辆往来产生的二次扬尘污染情况

见表 35。由表 35 可知，车速每增加一倍，扬尘量增加 1~2 倍。如果施工阶段对车辆行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可使空气中扬尘量减少 70%左右，收到很好的降尘效果。因此环评建议，采取降低车速、定期喷洒道路的办法，可使扬尘大大降低，此外由于施工期是暂时性的，项目施工结束后，污染将随之消失。

## 2、水环境影响分析

### (1) 生活污水

项目施工期污水产生量为 50.0m<sup>3</sup>/d，生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，由于工区线路长，施工人员沿线分散，因此各施工段生活污水量不大。项目各施工区设置临时防渗旱厕，定期进行消毒、清掏外运用作农肥；生活盥洗废水经临时沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道路浇洒抑尘等，废水不外排，对外环境影响较小。

### (2) 施工废水

施工生产废水主要包括混凝土养护废水、施工机械和车辆冲洗废水、管道试压清洗废水等，主要污染物为 SS 和少量石油类，混凝土养护废水、施工机械和车辆冲洗废水经临时沉淀池处理后回用于施工和场区抑尘洒水，管道试压清洗废水经沉淀池沉淀后就近外排入管道周边河流，管道试压清洗废水含污染物较少，主要为 SS，经沉淀后对周边河流影响较小。

管线穿越河流将扰动河流，使河水含沙量增加，对河流水质产生影响。设计对管线工程穿越见子河、渭河、小韦河采用倒虹，利用管沟开挖土石方料填筑围堰。渭河、小韦河采用分期导流方式，见子河采用河床一次拦截、明渠导流方式，施工完成后，拆除围堰，恢复河道原状。

## 3、声环境影响分析

项目按产噪情况可将施工过程分为三个阶段：土石方、基础阶段、结构阶段和室内外装修、设备安装阶段，施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆的流动噪声，施工机械噪声是项目施工建设中的主要污染因子，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平不同，且有大量设备交互作业，现场施工时同时投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设有多台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的声压级。

### (1) 施工设备噪声影响预测模式

施工设备在露天条件下作业，产生的声能量按自由声场形式向四周传播，能量随

着距离衰减，根据噪声衰减公式：

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

式中： $L_{A(r)}$ ——距离声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r_0$ 、 $r$ ——距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——其它衰减因子，dB(A)。施工期  $\Delta L=0$

对各种设备声源在不同距离的衰减结果见表 37。

**表 37 施工点声源在不同距离处的噪声贡献值**

| 项目       | 声源     | 噪声预测值 |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|----------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|          |        | 1m    | 10m | 20m | 30m | 50m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m | 300m |
| 土石方、基础阶段 | 挖土机    | 96    | 76  | 70  | 66  | 62  | 60  | 58  | 56   | 52   | 50   | 48   |
|          | 冲击机    | 95    | 75  | 69  | 65  | 61  | 59  | 57  | 55   | 51   | 49   | 47   |
|          | 大型载重车  | 89    | 69  | 63  | 59  | 55  | 53  | 51  | 49   | 45   | 43   | 41   |
|          | 空压机    | 85    | 65  | 59  | 55  | 51  | 49  | 47  | 45   | 41   | 39   | 37   |
| 结构阶段     | 振捣器    | 105   | 85  | 79  | 75  | 71  | 69  | 67  | 65   | 61   | 59   | 57   |
|          | 混凝土输送泵 | 100   | 80  | 74  | 69  | 65  | 63  | 61  | 60   | 56   | 54   | 52   |
|          | 电锯     | 105   | 85  | 79  | 75  | 71  | 69  | 67  | 65   | 61   | 59   | 57   |
|          | 电焊机    | 95    | 75  | 69  | 65  | 61  | 59  | 57  | 55   | 51   | 49   | 47   |
|          | 载重车    | 85    | 65  | 59  | 55  | 51  | 49  | 47  | 45   | 41   | 39   | 37   |
| 装修、安装阶段  | 电钻     | 105   | 85  | 79  | 75  | 71  | 69  | 67  | 65   | 61   | 59   | 57   |
|          | 电锤     | 105   | 85  | 79  | 75  | 71  | 69  | 67  | 65   | 61   | 59   | 57   |
|          | 无齿锯    | 105   | 85  | 79  | 75  | 71  | 69  | 67  | 65   | 61   | 59   | 57   |
|          | 手工钻    | 105   | 85  | 79  | 75  | 71  | 69  | 67  | 65   | 61   | 59   | 57   |
|          | 轻型卡车   | 80    | 60  | 54  | 60  | 56  | 54  | 52  | 40   | 36   | 34   | 32   |

根据噪声叠加公式：

$$Leq = 10\lg \sum (10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})$$

式中： $L_i$ ——其中单个噪声源的声级数，dB(A)

$Leq$ ——噪声源叠加后的值

根据噪声叠加公式计算得出各阶段不同距离噪声值见 38。

**表 38 各阶段噪声在不同距离叠加源强**

| Leq<br>(dB(A))<br>距离<br>(m) |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                             | 1      | 10    | 20    | 30    | 50    | 60    | 80    | 100   | 150   | 200   | 300   |  |
| 土石方、基础阶段                    | 100.58 | 80.58 | 74.58 | 70.58 | 66.58 | 64.58 | 62.58 | 60.58 | 56.58 | 54.58 | 52.58 |  |
| 结构阶段                        | 100.85 | 88.85 | 82.85 | 78.73 | 74.34 | 72.73 | 70.73 | 68.85 | 64.85 | 62.85 | 60.85 |  |
| 装修、安装阶段                     | 111.02 | 91.02 | 85.02 | 81.05 | 77.05 | 75.05 | 73.05 | 71.02 | 67.02 | 65.02 | 63.02 |  |

## (2) 施工噪声预测结果分析

项目施工过程均在昼间进行，夜间不施工，因此本次环评仅对施工期昼间噪声进行影响分析，不对施工期夜间噪声进行分析。

根据表 36 的预测结果，在不考虑任何降噪措施的情况下，土石方、基础阶段在距离噪声源 30m 以外时，施工噪声昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值；结构阶段在距离噪声源 80m 以外时，施工噪声昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值；室内外装修、设备安装阶段在距离噪声源 100m 以外时，施工噪声昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，但该阶段使用机械设备时一般都在室内进行，噪声源强经墙体阻隔后将大幅减小，且工程量及施工范围小，根据经验数据可知封闭 240 砖墙的面密度为  $520\text{kg/m}^2$ ，隔音量为  $52\sim 54\text{dB(A)}$ ，使实际影响范围大大减小。

根据项目周边环境关系，项目输水管线及水厂 200m 范围内有大量村镇居民分布，施工噪声会对居民生活产生影响，为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程建设期采取以下噪声控制措施：

① 根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间（22:00~06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，避免扰民。如根据工况要求在夜间需连续作业，必须取得环保部门的同意或者有关主管部门的证明，并且必须公告附近公民，协调好与周边居民之间的关系，取得民众的理解，避免引起噪声投诉。

② 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，严格限制或禁止使用高噪声设备，使噪声污染从源头得到控制；

③ 因施工期噪声不可避免，而对局部施工单位采取隔声降噪措施又不现实，建设单位必须对施工时段作统筹安排，尽量将高噪声作业安排在昼间非敏感时段。

④ 引进施工设备时将设备噪声作为一项重要的选取指标，尽量引进低噪声设备，并对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，以减少机械故障噪声的产生。

## (2) 运输车辆交通噪声

项目施工车辆往来，会对沿线的村镇声环境带来一定的影响。

为此，评价要求项目施工车辆出入经过村庄时应限速，禁止长时间鸣笛，应合理安排建筑材料运输时间，运输车辆出入尽量避开居民休息时间。

综上，施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，预计在采取有效的防护措施后，项目施工期噪声对环境的影响较小。

#### **4、固体废物对环境的影响分析**

本项目为新建项目，项目占地区域较为平整，根据项目可研，项目无施工弃方产生。施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

##### **(1) 建筑垃圾**

根据工程分析，施工过程中产生的建筑垃圾919.76t，随意倾倒、堆放，将侵占土地破坏倾倒区域植被，影响环境景观。建筑垃圾应进行分类收集处置，废金属、废木料等回收利用；混凝土凝结渣、废砖瓦等由施工建设单位统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。

##### **(2) 生活垃圾**

根据工程分析，项目施工期生活垃圾产生总量为495.0t，统一收集后纳入工区所在乡镇生活垃圾清运系统处置。

(3) 为减缓施工期固体废物环境影响，评价要求采取以下防治措施：

- ① 暴雨期间禁止施工，合理安排施工期，应尽量避免雨季。
- ② 对水泥、砂石料等建筑材料及表土的存放应加强管理，并采取遮盖措施；施工场地周围设置截水沟，防止场外雨水冲刷；场内设施排水沟，引导地面径流。
- ③ 及时进行绿化，提高项目区以及周围场地平整的绿化率，降低水土流失影响。
- ④ 加强监督管理，确保施工期固体废物有效处置。
- ⑤ 建筑垃圾分类处置，可回收利用的应回收利用；不可回收利用的由施工单位统一清运处置。
- ⑥ 施工人员产生的生活垃圾经集中收集后统一收集后纳入当地生活垃圾清运系统处置。

综上所述，通过采取措施后，项目施工固体废物都得到了妥善有效处置，其对当地的环境影响不大。

#### **5、生态影响分析**

项目施工期生态影响详见生态专章。

### **二、运行期环境影响分析**

#### **1、环境空气影响分析**

项目购买成品次氯酸钠，消毒过程中无废气产生。运行期废气主要为绛帐水厂燃

气锅炉废气及食堂油烟。

(1) 燃气锅炉废气

① 污染源

项目锅炉燃料为天然气，设有超低氮燃烧器，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度分别为 8.81mg/m<sup>3</sup>、2.94mg/m<sup>3</sup>、48.06mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.012t/a、0.004t/a、0.068t/a。

② 预测参数

本次评价依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。主要废气污染源参数见表 39，估算模型参数见表 40。

表 39 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称   | 排气筒底部中心坐标(°) |           | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 |       |        |         | 污染物名称           | 排放速率  | 单位   |
|---------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|--------|---------|-----------------|-------|------|
|         | 经度           | 纬度        |              | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) | 流速(m/s) |                 |       |      |
| 绛帐水厂锅炉房 | 107.935206   | 34.286654 | 540.0        | 15.0  | 0.40  | 80.0   | 6.48    | 颗粒物             | 0.026 | kg/h |
|         |              |           |              |       |       |        |         | SO <sub>2</sub> | 0.009 | kg/h |
|         |              |           |              |       |       |        |         | NO <sub>x</sub> | 0.141 | kg/h |

表 40 估算模型参数表

| 参数        |            | 取值       |
|-----------|------------|----------|
| 城市农村/选项   | 城市/农村      | 农村       |
| 最高环境温度    |            | 39.0 °C  |
| 最低环境温度    |            | -11.2 °C |
| 土地利用类型    |            | 农田       |
| 区域湿度条件    |            | 中等湿度     |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 否        |
|           | 地形数据分辨率(m) | /        |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | 否        |
|           | 海岸线距离/km   | /        |
|           | 海岸线方向      | /        |

③ 预测结果及分析

预测结果见表 41。

表 41 预测结果

| 污染物       | TSP 浓度(ug/m <sup>3</sup> ) | TSP 占标率(%) | SO <sub>2</sub> 浓度(ug/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> 占标率(%) | NO <sub>x</sub> 浓度(ug/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>x</sub> 占标率(%) |
|-----------|----------------------------|------------|--|------------------------|--|------------------------|
| 最大浓度值及占标率 | 1.0208                     | 0.1134     | 0.3534                                 | 0.0707                 | 5.5359                                 | 2.2144                 |
| D10%最远距离  | /                          | /          | /                                      | /                      | /                                      | /                      |



由表 41 可知，项目锅炉房废气排放的污染因子颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 最大落地浓度分别为 1.0208μg/m<sup>3</sup>、0.3534μg/m<sup>3</sup>、5.5359μg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.1134%、0.0707%、0.5359%，TSP 最大落地浓度小于 900μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 最大落地浓度小于 500μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 最大落地浓度小于 250μg/m<sup>3</sup>。

(2) 食堂油烟

项目水厂食堂采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，完全燃烧后的产物主要为二氧化碳和水蒸汽，对周围环境空气影响很小。项目绛帐水厂油烟产生浓度为 3.18mg/m<sup>3</sup>，产生量约 25.47g/d、0.009t/a；法门水厂油烟产生浓度为 2.76mg/m<sup>3</sup>，产生量约 22.07g/d、0.008t/a；在食堂安装净化效率不低于 60%的油烟净化器，油烟经油烟净化器处理后，绛帐水厂油烟排放量为 0.004t/a，油烟排放浓度为 1.27mg/m<sup>3</sup>；法门水厂油烟排放量为 0.003t/a，油烟排放浓度为 1.10mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的小型标准（最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>）。项目炊事油烟对周围大气环境影响比较小。

(3) 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表42。

表42 项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                      | 自查项目   |  |   |  |  |                               |  |
|-------------|--------------------------------------|--|--|---|--|--|-------------------------------|--|
| 评价等级与评价范围   | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>  |  | 二级 <input type="checkbox"/>                   |  | 三级 <input checked="" type="checkbox"/>               |                               |  |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   |  | 边长=5~50km <input type="checkbox"/>            |  | 边长=5km <input type="checkbox"/>                      |                               |  |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>  |  | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>          |  | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>          |                               |  |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物（<br>其他污染物（颗粒物）   |  |   | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |                               |  |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input type="checkbox"/>  | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>                       | 附录D <input type="checkbox"/>                  | 其他标准 <input type="checkbox"/>  |  |                               |  |
| 现状评价        | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>   |  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                     |                               |  |
|             | 评价基准年                                | 2019年  |  |   |  |  |                               |  |
|             | 环境空气质量现状数据来源                         | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>  |  | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 现状补充监测 <input type="checkbox"/>                      |                               |  |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>   |  |   | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |                               |  |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |  | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>              |  | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>                |                               | 区域污染源 <input type="checkbox"/>         |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                 | AERMOD <input type="checkbox"/>  | ADMS <input type="checkbox"/>                                  | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>           | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>                     | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
|             | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>   |  | 边长5~50km <input type="checkbox"/>             |  | 边长=5km <input type="checkbox"/>                      |                               |  |
|             | 预测因子                                 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>   |  |   | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |                               |  |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>  |  |   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>   |  |                               |  |
|             | 正常排放年均浓度贡献值                          | 二类区  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |   |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>  |                               |  |
|             | 非正常排放1h浓度贡献值                         | 非正常持续时间(0)h  | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>             |   |  | C <sub>非正常</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> |                               |  |

**续表42 项目大气环境影响评价自查表**

| 工作内容        |                   | 自查项目   |                            |                       |            |
|-------------|-------------------|--|----------------------------|-----------------------|------------|
| 大气环境影响预测与评价 | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C <sub>叠加</sub> 达标 ■                         |                            | C <sub>叠加</sub> 不达标 □ |            |
|             | 区域环境质量整体变化情况      | K ≤ -20% ■                                   |                            | K > -20% □            |            |
| 环境监测计划      | 污染源监测             | 监测因子：（颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ） | 有组织废气监测 ■                  | 无组织废气监测 □             | 无监测 □      |
|             | 环境质量监测            | 监测因子：（ ）                                     | 监测点位数（ ）                   |                       | 无监测 ■      |
| 评价结论        | 环境影响              | 可以接受 ■ 不可以接受 □                               |                            |                       |            |
|             | 大气环境防护距离          | 无  |                            |                       |            |
|             | 污染物年排放量           | SO <sub>2</sub> : 0.004t/a                   | NO <sub>x</sub> : 0.068t/a | 颗粒物: 0.012t/a         | VOCs: 0t/a |

### 2、水环境影响分析

项目生产废水全部回用于生产不外排。

绛帐水厂生活污水经隔油池+化粪池（10m<sup>3</sup>）+地理式一体化处理设施（10m<sup>3</sup>/d）处理达标后排入渭惠渠。法门水厂生活污水经隔油池+化粪池（10m<sup>3</sup>）处理后排入市政污水管网，最终进入扶风县百合污水处理厂处置。

项目绛帐水厂生活污水经处理满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB 61/224-2018）及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后排入渭惠渠，排水水质亦满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作农作物标准要求限制，因而不论废水用于灌溉还是随灌溉渠最终进入渭河均对影响较小。

扶风县百合污水处理厂位于扶风县城老区南坡路，设计污水处理规模 2×10<sup>4</sup>t/d，主要承担着县城新区、老城区和法门寺三地的生活污水处理任务。污水处理厂采用活性污泥法卡鲁塞尔氧化沟工艺，物理、生化二级处理，生产过程采用中控管理，污染物排放实行国控污染源在线监测，部、省、市、县四级远程联控。项目法门水厂生活污水排放量较小且水质较为简单，不会对污水处理厂造成冲击影响。因此，法门水厂生活污水排入百合污水处理厂可行。

### 3、声环境影响分析

项目运行期噪声来源于主要为潜水泵、风机、机械混合装置、离心脱水机及供水泵，噪声声级值在 70~90dB（A）之间，噪声值较高。

项目主要噪声设备均设置于厂房内部，并进行基座减震处理。平时注意设备的维护保养，保证其正常运行。各设备噪声源强通过从源头上进行削弱后，可降噪 20dB（A）左右，具体情况见表 43。

**表 43 项目主要设备噪声源强情况**

| 序号 | 噪声源       | 声源值<br>(dB (A) ) | 降噪措施      | 降噪后源强<br>(dB (A) ) |
|----|-----------|------------------|-----------|--------------------|
| 1  | 轴流风机      | 70~80            | 基础减震、厂房隔声 | 60                 |
| 2  | 机械混合装置    | 75~85            | 减震基础      | 65                 |
| 3  | 潜水泵       | 80~90            | 减震基础、厂房隔声 | 70                 |
| 4  | 供水泵       | 80~90            |           | 70                 |
| 5  | 刮泥板、污泥提升泵 | 75~85            |           | 65                 |
| 6  | 离心脱水机     | 80~90            |           | 70                 |

本次声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四至厂界，具体公式如下：

(1) 点源衰减模式： $L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$

(2) 多源叠加模式： $L_A = 10\lg(\sum 10^{0.1L_{Ai}})$

式中： $L_{A(r)}$ —距离声源 $r$ m处噪声预测值， dB(A)

$L_{A(r_0)}$ —距离声源 $r_0$ m处噪声预测值， dB(A)

$L_A$ —合成声压级， dB(A)

$L_{Ai}$ —第 $i$ 个声源声压级， dB(A)

$r_0$ —参照点到声源的距离， m

$r$ —预测点到声源的距离， m

$\Delta L$ —其他衰减因子， dB(A)

项目运行过程中除基础减震、厂房隔声等措施，其他噪声衰减因子有：厂界围墙降噪、厂区内种植高达乔木降噪等，衰减因子能起到降噪 3~8dB(A)，本项目取 5dB(A)，故 $\Delta L=5$ 。

根据平面布置，预测水厂厂界四周及敏感点噪声情况，绛帐水厂预测结果见表 44 及图 6、法门水厂预测结果见表 45 及图 7、新区水厂预测结果见表 46 及图 8。

**表 44 绛帐水厂噪声预测结果 单位：dB(A)**

| 序号 | 预测点 | 现状值 |    | 贡献值   |       | 预测值   |       |
|----|-----|-----|----|-------|-------|-------|-------|
|    |     | 昼间  | 夜间 | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| 1  | 北厂界 | /   | /  | 37.43 | 37.43 | /     | /     |
| 2  | 西厂界 | /   | /  | 44.08 | 44.08 | /     | /     |
| 3  | 南厂界 | /   | /  | 43.98 | 43.98 | /     | /     |
| 4  | 东厂界 | /   | /  | 46.66 | 46.66 | /     | /     |
| 5  | 张广村 | 44  | 40 | 25.30 | 25.30 | 44.06 | 40.14 |

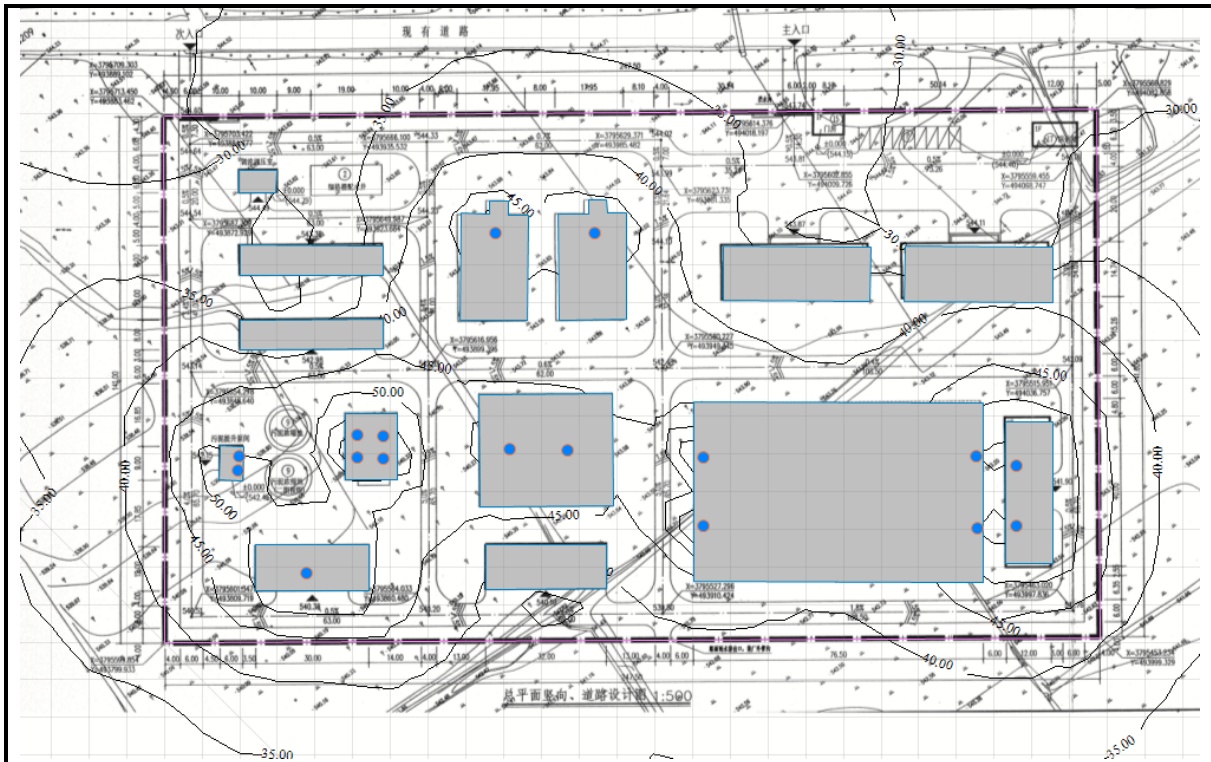


图 6 绛帐水厂昼（夜）间噪声预测结果

表 45 法门水厂噪声预测结果 单位：dB(A)

| 序号 | 预测点   | 现状值 |    | 贡献值   |       | 预测值   |       |
|----|-------|-----|----|-------|-------|-------|-------|
|    |       | 昼间  | 夜间 | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| 1  | 北厂界   | /   | /  | 31.57 | 31.57 | /     | /     |
| 2  | 西厂界   | /   | /  | 44.44 | 44.44 | /     | /     |
| 3  | 南厂界   | /   | /  | 36.72 | 36.72 | /     | /     |
| 4  | 东厂界   | /   | /  | 44.50 | 44.50 | /     | /     |
| 5  | 官务村   | 44  | 34 | 39.09 | 39.09 | 45.22 | 40.26 |
| 6  | 馨福苑小区 | 44  | 35 | 30.76 | 30.76 | 44.20 | 36.39 |
| 7  | 裕昌苑小区 | 41  | 32 | 23.40 | 23.40 | 41.07 | 32.56 |

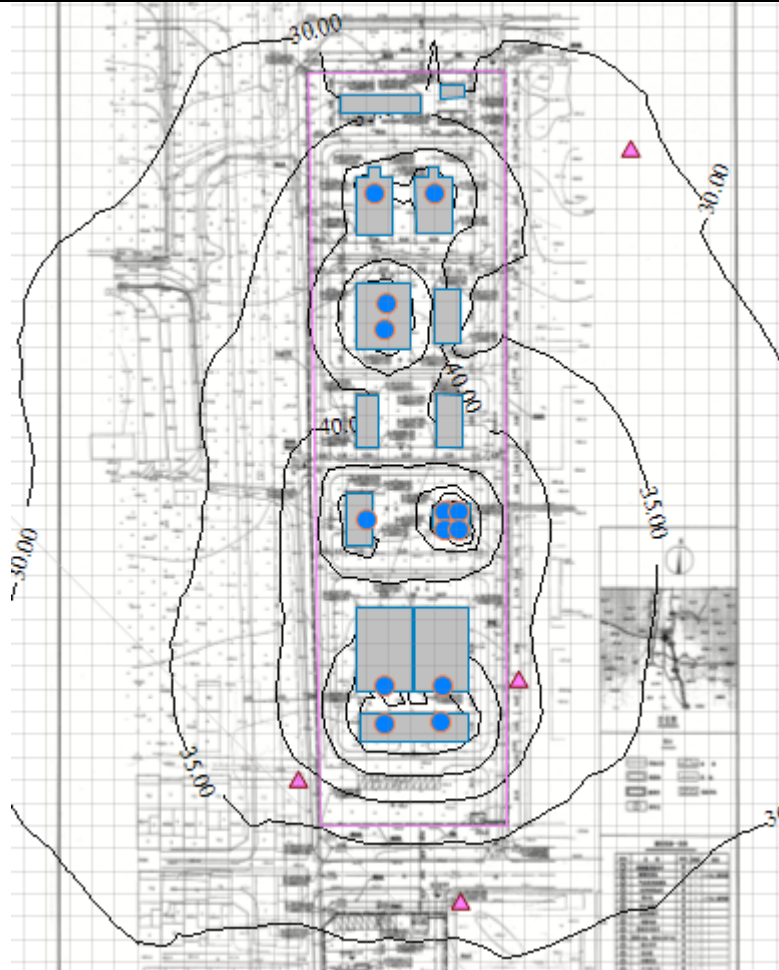


图7 法门水厂昼（夜）间噪声预测结果

表 46 新区水厂噪声预测结果 单位：dB(A)

| 序号 | 预测点          | 现状值 |    | 贡献值   |       | 预测值   |       |
|----|--------------|-----|----|-------|-------|-------|-------|
|    |              | 昼间  | 夜间 | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| 1  | 北厂界          | 51  | 44 | 38.21 | 38.21 | 51.22 | 45.02 |
| 2  | 西厂界          | 52  | 43 | 46.26 | 46.26 | 53.03 | 47.94 |
| 3  | 南厂界          | 49  | 43 | 34.01 | 34.01 | 49.14 | 43.52 |
| 4  | 东厂界          | 49  | 45 | 23.64 | 23.64 | 49.01 | 45.03 |
| 5  | 七星苑小区<br>(北) | 48  | 43 | 39.09 | 39.09 | 45.22 | 40.26 |
| 6  | 七星苑小区<br>(南) | 48  | 38 | 30.76 | 30.76 | 44.20 | 36.39 |
| 7  | 铭德文府         | 46  | 39 | 23.40 | 23.40 | 41.07 | 32.56 |

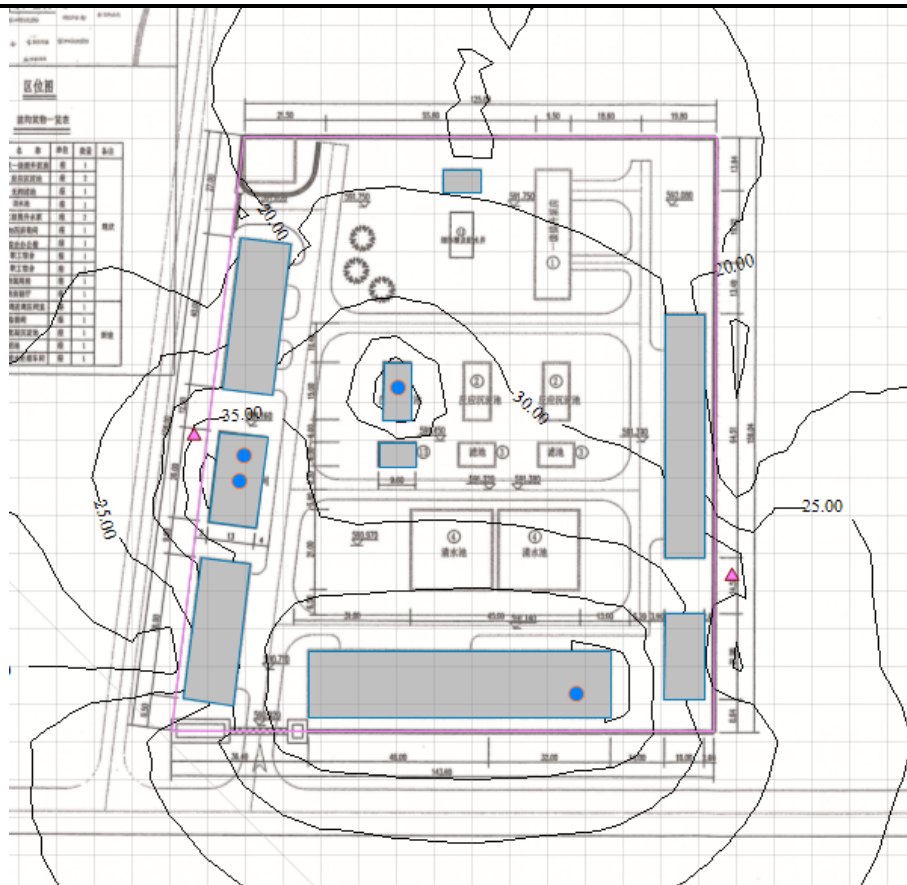


图8 新区水厂昼（夜）间噪声预测结果

从表 44、表 45、表 46 可以看出，通过源头减噪、厂房隔音、修建围墙、厂区内种植绿化等措施可大大降低厂界噪声值，昼夜间绦帐水厂、法门水厂、新区水厂厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准要求，敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

综上，建设单位在严格落实相应降噪措施后，运行期噪声对周围环境较小。

#### 4、固体废物影响分析

项目运行期固体废物主要为污泥处理系统产生的泥饼及工作人员生活垃圾。

##### (1) 泥饼

项目泥饼产生量约为 632.88t/a，含水率低于 60%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中污泥填埋要求，可与生活垃圾一起外运垃圾填埋场处理。

##### (2) 生活垃圾

项目职工生活垃圾产生量为 8.99t/d，经垃圾桶收集后，统一纳入当地乡镇生活垃圾清运系统。

综上所述，运行期项目对固废采取了减量化、资源化、无害化的处理措施，并及

时清运，使各种污染物得到了妥善处理，产生的固废不会对外环境产生大的不良影响。

### 5、生态环境影响分析

项目生态环境影响分析详见报告生态专章。

### 6、环境风险

项目水厂主要危险因子为购买的成品次氯酸钠，项目采用 10% 次氯酸钠溶液，毒性较小。次氯酸钠在储存过程中，由于安全阀失效、机械损伤、操作不当等导致储罐出现不同程度的破裂，会导致次氯酸钠泄露。

项目绛帐水厂、法门水厂、新区水厂次氯酸钠存储规模、存储方式均一致，次氯酸钠为单桶存储，每桶规格为 25kg，最大储存 20 桶，则每座水厂次氯酸钠最大存储量为 0.50t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B “突发环境事件风险无极及风险量”，次氯酸钠临界值为 5t。则项目单座水厂的临界量比值 Q 均为 0.10，小于 1，三座水厂总计临界量比值 Q 为 0.30，亦小于 1，因而项目环境风险潜势为 I，仅需进行简要分析。项目环境风险简单分析内容表详见表 47。

**表 47 项目环境风险简单分析内容表**

|                             |      |  |             |    |            |
|-----------------------------|------|--|-------------|----|------------|
| 建设项目名称                      |      | 陕西省水务集团有限公司石头河水库渭北引水工程   |             |    |            |
| 建设地点                        |      | 陕西省宝鸡市扶风县、眉县   |             |    |            |
| 地理坐标                        | 绛帐水厂 | 经度   | 107.938968° | 纬度 | 34.286324° |
|                             | 法门水厂 | 经度   | 107.878529° | 纬度 | 34.445242° |
|                             | 新区水厂 | 经度   | 107.883461° | 纬度 | 34.384268° |
| 主要危险物质及分布                   |      | 次氯酸钠，储存于水厂加药消毒间内   |             |    |            |
| 环境影响途径及危害后果<br>(大气、地表水、地下水) |      | ① 次氯酸钠泄露后分解产生氯气，对环境空气产生影响；<br>② 次氯酸钠泄露后，没有及时收集处理，泄漏次氯酸钠进入土壤、地表水，对土壤、地表水的影响；<br>③ 泄漏次氯酸钠通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。   |             |    |            |
| 风险防范措施                      |      | ① 项目次氯酸钠储存于加药消毒间内，消毒间内设置了漏氯检测仪和氯气吸收装置，当发生次氯酸钠意外泄漏产生氯气时，氯气吸收装置自动投运，可将氯气全部进行处理，能够保护周围的环境免受影响；<br>② 消毒间门口设置有慢坡，慢坡高度约 10cm，可形成 28.8m <sup>3</sup> 的容积，一旦发生次氯酸钠泄露事故，可以将全部次氯酸钠围堵在加药消毒间内，加药消毒间设有防渗措施，可以防止次氯酸钠下渗，对外环境产生影响较小。 |             |    |            |

续表 47 项目环境风险简单分析内容表

填表说明:

1、评价依据

项目每座水厂次氯酸钠最大存储量为 0.5t, Q 小于 1, 环境风险潜势为 I, 仅需进行简要分析。

2、环境敏感保护目标

绛帐水厂西北侧 140m 处有张广村分布; 法门水厂西侧 6m 为官务村, 东侧 60m 处为馨福苑、东侧紧邻法门初中 (在建)、扶风福利院 (在建), 生产区南侧 190m 为裕昌苑小区; 新区水厂北侧为七星苑小区 (北区)、七星苑小区 (南区)、东侧 176m 为铭德文府。

3、环境风险识别

项目环境风险物质为次氯酸钠, 储存于水厂加药消毒间内。

4、环境风险分析

次氯酸钠泄露后分解产生氯气, 会对周边环境空气产生影响; 次氯酸钠泄露后, 没有及时收集处理, 泄漏次氯酸钠进入土壤、地表水, 对土壤、地表水的影响; 泄漏次氯酸钠通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

5、风险防范措施及应急要求

项目次氯酸钠储存于加药消毒间内, 加药消毒间门口设有慢坡, 泄露后不会流出至室外, 加药消毒间设有防渗措施, 可有效防止次氯酸钠下渗影响土壤及地下水。消毒间内设置了漏氯检测仪和氯气吸收装置, 当发生次氯酸钠泄露产生氯气时, 氯气吸收装置自动投运, 可将泄漏出的氯气全部进行处理, 能够保护周围的环境免受氯气泄漏的影响。一旦发生泄露事故, 应及时疏散泄露污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 应急处理人员佩戴消防面具, 穿戴相应的工作服。在确保安全的情况下堵漏, 用沙土或其它惰性材料吸收, 然后转移至安全场所。

6、分析结论

项目消毒采用的次氯酸钠危害性较低, 在采取相应的风险防范措施后, 对周边环境影响较小。

三、污染源排放清单

项目污染源排放清单见表 48。

表 48 项目污染源排放清单

| 序号 | 污染源         |                 | 污染物                              | 污染物排放                           | 主要环保措施                                 | 排放管理要求                               |
|----|-------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1  | 大气<br>污染物   | 绛帐食堂            | 油烟                               | 0.004t/a, 1.27mg/m <sup>3</sup> | 不低于 60% 的油烟净化器                         | 《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中小型标准 |
|    |             | 法门食堂            |                                  | 0.003t/a, 1.10mg/m <sup>3</sup> |  |                                      |
|    | 绛帐水厂<br>锅炉房 | 颗粒物             | 0.074t/a, 8.81mg/m <sup>3</sup>  | 超低氮燃烧器<br>+15m 高排气筒             | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018) 中表 3 标准 |                                      |
|    |             | SO <sub>2</sub> | 0.025t/a, 2.94mg/m <sup>3</sup>  |                                 |  |                                      |
|    |             | NO <sub>x</sub> | 0.405t/a, 48.06mg/m <sup>3</sup> |                                 |  |                                      |



续表 48 项目污染源排放清单

| 序号 | 污染源              |                          | 污染物                           | 污染物排放                           | 主要环保措施                           | 排放管理要求   |
|----|------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| 2  | 水<br>污<br>染<br>物 | 绛帐水厂<br>生活污水             | COD                           | 0.039t/a, 45mg/m <sup>3</sup>   | 经隔油池+化粪池+地理式一体化处理后排入渭惠渠          | 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB 61/224-2018)及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准                     |
|    |                  |                          | BOD <sub>5</sub>              | 0.011t/a, 12.5mg/m <sup>3</sup> |                                  |  |
|    |                  |                          | SS                            | 0.011t/a, 12mg/m <sup>3</sup>   |                                  |  |
|    |                  |                          | 氨氮                            | 0.006t/a, 6.3mg/m <sup>3</sup>  |                                  |  |
|    |                  |                          | 总磷                            | 0.000t/a, 0.25mg/m <sup>3</sup> |                                  |  |
|    |                  |                          | 总氮                            | 0.011t/a, 12mg/m <sup>3</sup>   |                                  |  |
|    | 水<br>污<br>染<br>物 | 法门水厂<br>生活污水             | COD                           | 0.29t/a, 382.5mg/m <sup>3</sup> | 经隔油池+化粪池处理后排入市政管网, 最终进入扶风百合污水处理厂 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和(GB8978-1996)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中的B等级标准 |
|    |                  |                          | BOD <sub>5</sub>              | 0.17t/a, 225mg/m <sup>3</sup>   |                                  |  |
|    |                  |                          | SS                            | 0.16t/a, 210mg/m <sup>3</sup>   |                                  |  |
|    |                  |                          | 氨氮                            | 0.02t/a, 25mg/m <sup>3</sup>    |                                  |  |
|    |                  |                          | 总磷                            | 0.004t/a, 5mg/m <sup>3</sup>    |                                  |  |
|    |                  | 总氮                       | 0.045t/a, 60mg/m <sup>3</sup> |                                 |                                  |  |
| 3  | 噪声               | 潜水泵、风机、机械混合装置、离心脱水机及供水泵等 | 等效连续A声级                       | 70~90dB(A)                      | 基础减震、低噪设备、消声器、厂房隔声、吸声等           | 《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准  |
| 4  | 固体<br>废<br>物     | 污泥脱水系统                   | 泥饼                            | 632.88t/a                       | 外运生活垃圾填埋场                        | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单                                     |
|    |                  | 员工生活                     | 生活垃圾                          | 8.99t/a                         | 垃圾桶收集                            | 纳入当地生活垃圾清运系统   |

#### 四、环境管理与监测计划

##### 1、环境管理

环境管理的目的是对破坏环境质量的人为活动施加影响, 以协调经济与环境的关系, 既达到发展经济的需要, 又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期, 建立科学有效的环境管理体制, 落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系, 推行清洁生产, 实现污染预防, 以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

项目建成投入运行时, 建设单位应设立环保管理机构, 设专职环保人员, 负责项目各项环保设施的正常运行、检查与维护, 并配合当地环境监测站的监测工作。其环境管理机构职责:

- (1) 贯彻执行国家和地方有关环境保护政策、法规、标准等。
- (2) 组织和领导对项目环境质量的例行监测工作和各种污染物排放监测工作，掌握和控制污染防治措施的贯彻落实。
- (3) 检查各环保设施的正常运行情况和环保设备的维修，确保污染物达标排放。
- (4) 负责培训环保专业技术人员，提高环保技术水平和实际操作水平，积极推广各种相关环境保护的新技术、新工艺和新设备，并加强对职工的环保意识教育。
- (5) 配合地方环境保护主管部门作好项目的污染物排放达标工作。
- (6) 保证相关环保设施的正常运行。
- (7) 负责恢复植被和日常环境保护管理等其它相关工作。

## 2、环境监测计划

项目应加强环境监测管理，监测计划由企业环境管理机构负责实施，具体监测工作可委托当地有资质的环境监测站进行监测并报告、存档等。

本项目环境监测计划见表 49。

**表 49 项目环境监测计划表**

| 监测类别 | 监测点位置                | 污染类型 | 污染因子                                 | 监测频次    |
|------|----------------------|------|--------------------------------------|---------|
| 环境空气 | 绛帐水厂锅炉房              | 锅炉烟气 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 每季度 1 次 |
| 厂界噪声 | 绛帐水厂厂界、法门水厂厂界、新区水厂厂界 | 厂界噪声 | 等效连续 A 声级                            | 每季度 1 次 |

## 五、环保投资

本项目总投资为 96790.0 万元，其中环保投资为 925.0 万元，环保投资占总投资的 0.96%。环保投资主要包括废气治理、生活污水处理、场地绿化、固体废物治理等内容，具体环保投资以实际设计核算为准。项目环保投资估算见表 50。

**表 50 环境保护投入及资金来源表**

| 实施时段   | 类别   | 污染源或污染物     | 污染防治措施或设施  | 建设费用(万元) | 运行维护费用(万元) | 其他费用(万元) | 资金来源       | 责任主体 |
|--------|------|-------------|------------|----------|------------|----------|------------|------|
| 项目准备阶段 | 环境咨询 | /           | /          | /        | /          | 10.0     | 建设单位自有资金   | 设计单位 |
| 项目施工期  | 废气   | 施工扬尘、机械废气等  | 定期洒水、封闭运输等 | 45.0     | 10.0       | /        | 建设单位环保专项资金 | 施工单位 |
|        | 废水   | 施工废水和生活污水   | 临时沉淀池及防渗旱厕 | 18.0     | 5.0        | /        |            |      |
|        | 噪声   | 70~90dB (A) | 采用低噪声机械设备等 | 5.0      | 1.0        | /        |            |      |

**续表 50 环境保护投入及资金来源表**

| 实施时段     | 类别                       | 污染源或污染物     | 污染防治措施或设施          | 建设费用(万元) | 运行维护费用(万元) | 其他费用(万元) | 资金来源       | 责任主体 |
|----------|--------------------------|-------------|--------------------|----------|------------|----------|------------|------|
| 项目施工期    | 固废                       | 建筑垃圾        | 运至指定的建筑垃圾填埋场集中处理   | 15.0     | 5.0        | /        | 建设单位环保专项资金 | 施工单位 |
|          |                          | 施工人员产生的生活垃圾 | 交环卫部门清运            | 8        | 2.0        | /        |            |      |
|          | 生态                       | /           | 表土临时堆存             | 20.0     | /          | /        |            |      |
| 项目环保设施建设 | 废气                       | 绛帐水厂锅炉烟气    | 超低氮燃烧器+15m 高排气筒    | 20.0     | /          | /        | 建设单位环保专项资金 |      |
|          |                          | 食堂油烟        | 油烟净化装置             | 6.0      | /          | /        |            |      |
|          | 废水                       | 绛帐水厂生活污水    | 隔油池、化粪池            | 2.5      | /          | /        |            |      |
|          |                          | 法门水厂生活污水    | 隔油池、化粪池、地理式一体化处理设施 | 8.0      | /          | /        |            |      |
|          | 噪声                       | 生产、供水设备     | 设备基础减振、消声、隔声、吸声等措施 | 5.0      | /          | /        |            |      |
|          | 固废                       | 泥饼          | 外运生活垃圾填埋场          | 20.0     | /          | /        |            |      |
|          |                          | 生活垃圾        | 设垃圾箱；日清日运，交环卫部门处置  | 3.0      | /          | /        |            |      |
|          | 临时占地植被恢复                 |             |                    |          | 604.0      | 39.0     | /          |      |
|          | 绿化面积 33100m <sup>2</sup> |             |                    |          | 45.0       | 6.5      | /          |      |
| 项目验收阶段   | /                        | /           | /                  | /        | /          | 8.0      | 建设单位自有资金   | 建设单位 |
| 环境管理     | 设置 2~4 个环保人员；建立环境管理制度    |             |                    | /        | /          | 4.0      |            |      |
| 环境监测     | 详见环境管理与监测计划小节            |             |                    | /        | /          | 10.0     |            |      |
| 总投资（万元）  |                          |             |                    | 824.5    | 68.5       | 32.0     | /          | /    |
|          |                          |             |                    |          |            |          | 925.00     |      |

### 六、环保竣工验收

本项目环保措施应当与整合主体工程同时设计、同时施工和同时投产，工程完成后建设单位应及时按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定分类验收。竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行。环保设施竣工验收见表 51。

表 51 竣工环境保护验收一览表

| 名称    | 主要污染物    | 治理方法   | 验收标准   |
|-------|----------|--|--|
| 环境空气  | 炊事油烟     | 油烟经集气罩收集后去除率不低于 60% 油烟净化器处理后，通过专用烟道引至楼顶排放  | 达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型标准   |
|       | 绛帐水厂锅炉烟气 | 超低氮燃烧器+15m 高排气筒  | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中表 3 标准  |
| 水环境   | 生产废水     | 全部回用   | 全部处置，不外排   |
|       | 生活污水     | 绛帐水厂采用隔油池+化粪池+地理式一体化处理设施   | 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB 61/224-2018）及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准                       |
|       |          | 法门水厂采用隔油池+化粪池处理  | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和（GB8978-1996）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 等级标准 |
| 生活垃圾  | 生活垃圾     | 采用垃圾桶收集，统一纳入当地乡镇生活垃圾清运系统   | 贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），处置率 100%                                 |
| 固体废弃物 | 泥饼       | 外运生活垃圾填埋场  |  |
| 声环境   | 噪声       | 采取选用低噪设备、设备减振、隔声降噪、墙体隔声、吸声等措施  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准  |
| 生态    | 生态恢复措施   | 严格记录施工前植被和土地利用状况，施工完成后进行绿化恢复，使生物量及植被覆盖率不低于施工前；施工结束后尽快进行植被恢复，通过播撒植物种子、回填开挖壤土等方式促进植被恢复 | 区域植被覆盖率不降低   |

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容类别  | 排放源(编号)                  | 污染物名称                                | 防治措施                                      | 预期治理效果  |
|-------|--------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 大气污染物 | 食堂                       | 油烟                                   | 油烟经集气罩收集后去除率不低于 60%油烟净化器处理后, 通过专用烟道引至楼顶排放 | 达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 小型标准要求  |
|       | 锅炉                       | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 超低氮燃烧器+15m 高排气筒                           | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018) 中表 3 标准  |
| 水污染物  | 生活污水                     | SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮    | 绛帐水厂采用隔油池+化粪池+地理式一体化处理设施; 法门水厂采用隔油池+化粪池处理 | 绛帐水厂排水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB 61/224-2018) 及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准; 法门水厂排水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准和 (GB8978-1996)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中的 B 等级标准 |
| 固体废物  | 污泥脱水系统                   | 泥饼                                   | 外运生活垃圾填埋场                                 | 处置率 100%  |
|       | 员工生活                     | 生活垃圾                                 | 纳入当地乡镇生活垃圾清运系统                            |   |
| 噪声    | 潜水泵、风机、机械混合装置、离心脱水机及供水泵等 |                                      | 采用低噪声设备; 采取隔声、减振、吸声措施                     | 厂界达标  |

### 生态保护措施及预期效果

项目总占地面积为 142.55hm<sup>2</sup>, 在建设过程中, 需要进行大量的填挖施工。工程施工将清除原有地表植被, 同时地基开挖、地表裸露、土壤疏松以及弃土弃渣、物料堆放将构成水土流失源, 在缺乏合理保护措施情况下, 将会形成水土流失产生危害; 项目建成运行后, 经过绿化等措施, 可弥补项目建设对周围生态环境的不利影响。

## 结论与建议

### 一、结论

陕西省水务集团有限公司石头河水库渭北引水工程位于陕西省宝鸡市眉县、扶风县，工程建设主要内容有新建进水闸、输水管道、绛帐水厂、法门水厂及扩建现有新区水厂。工程设计供水规模  $3248 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要任务是满足扶风县及周边地区生产、生活用水需求，供水保证率为 95%。项目总占地面积约  $142.55 \text{m}^2$ ，项目总投资 96790.0 万元，其中环保投资 925.0 万元，占总投资的 0.96%。

#### 1、分析判定相关情况

##### (1) 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中鼓励类，符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)的政策要求，项目建设符合国家产业政策。

##### (2) 选址合理性分析

###### ① 规划符合性分析

项目符合《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《宝鸡市国民经济和社会发展“十三五”规划》等相关规划要求。

###### ② 选址合理性分析

项目选址在建设用地区划范围内；不在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区内；项目不涉及环保搬迁，项目选址基本可行。

#### 2、环境质量现状

##### (1) 大气环境质量现状

根据 2019 年眉县、扶风县空气自动监测站基本污染物常规监测结果，眉县、扶风县空气质量均为  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度超标，根据《环境空气质量评价技术规范(试行) HJ663-2013》，判定项目所在区域为不达标区。

##### (2) 地表水环境质量现状

根据陕西省生态环境厅《陕西省 2020 年 4 月份水环境质量月报》，2020 年 4 月份，渭河宝鸡出境断面、小韦河杏林断面水质监测结果均满足考核目标要求，能够达标。

##### (3) 声环境质量现状

为了调查项目所处区域的声环境质量现状，我公司委托西安志诚辐射环境检测

技术有限公司于 2020 年 6 月 28 日~6 月 29 日，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的有关规定，对项目区域声环境质量现状进行了实测。监测点位为法门水厂厂址、绛帐水厂厂址、新区水厂四周厂界及周边敏感点。

根据监测结果，项目新区水厂厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）标准；绛帐水厂场址、法门水厂场址及敏感点昼夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，说明建设项目所在区域声环境质量现状较好。

### 3、主要环境影响

#### (1) 施工期环境影响

##### ① 环境空气影响

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖、建筑材料的装卸和运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。通过采取加强施工管理、定期洒水抑尘、对易起尘物料加盖苫布、控制车速等防治措施，减小施工废气对周围环境的影响。此外，由于施工期扬尘及车辆、机械尾气对环境的影响持续时间较短，因此其对环境影响较小。

##### ② 地表水环境影响

施工废水经沉砂池沉淀后全部回用，管道试压清洗废水经沉淀池沉淀后就近外排入管道周边河流。施工场地设置临时防渗旱厕，定期进行消毒、清掏外运用作农肥；生活盥洗废水经临时沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。

##### ③ 噪声环境影响

施工期噪声主要来源于施工机械，如挖掘机、装载机、切割机等。施工设备产生的噪声较强，评价要求采取合理安排施工时间及产噪设备合理布置等降噪措施。此外，其随着施工的结束而消失，因此，项目施工期噪声对周围环境影响较小。

##### ④ 固体废物环境影响

项目无施工弃方产生，施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾以及施工人员产生的垃圾。建筑垃圾由建设方统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置，生活垃圾统一纳入当地生活垃圾清运系统处置。

#### (2) 运行期环境影响及污染防治措施可行性

### ① 环境空气

项目购买成品次氯酸钠，消毒过程中无废气产生。运行期废气主要为绛帐水厂燃气锅炉废气及食堂油烟。

项目锅炉房采用超低氮燃烧器+15m 高排气筒，运行期燃气锅炉烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018) 中表 3 标准，对周边环境影响较小。

食堂安装净化效率不低于 60% 的油烟净化器，油烟经油烟净化器处理后，达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 的小型标准 (最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>)，对周围大气环境影响比较小。

### ② 地表水环境

项目生产废水全部回用于生产不外排。

绛帐水厂生活污水经隔油池+化粪池 (10m<sup>3</sup>) + 地理式一体化处理设施 (10m<sup>3</sup>/d) 处理达标后排入渭惠渠。法门水厂生活污水经隔油池+化粪池 (10m<sup>3</sup>) 处理后排入市政污水管网，最终进入扶风县百合污水处理厂处置。

项目绛帐水厂生活污水经处理满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB 61/224-2018) 及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准后排入渭惠渠，排水水质亦满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 中旱作农作物标准要求限制，因而不论废水用于灌溉还是随灌溉渠最终进入渭河均对影响较小。

### ③ 声环境

项目噪声主要来自潜水泵、风机、机械混合装置、离心脱水机及供水泵等设备噪声。经采取选用低噪声设备、设置减震基础、厂房隔声、吸声等措施后，项目区噪声不会对周边环境造成明显影响。

### ④ 固体废弃物

项目运行期固体废物主要为污泥处理系统产生的泥饼及工作人员生活垃圾。泥饼外运生活垃圾填埋场，生活垃圾统一纳入当地乡镇生活垃圾清运系统。运行期项目对固废采取了减量化、资源化、无害化的处理措施，并及时清运，使各种污染物得到了妥善处理，产生的固废不会对外环境产生大的不良影响。

### ⑤ 生态环境

项目总占地面积为 142.55hm<sup>2</sup>，在建设过程中，需要进行大量的填挖施工。工程



施工将清除原有地表人工植被，同时粘土开挖、地表裸露、土壤疏松以及弃土弃渣、物料堆放将构成水土流失源，在缺乏合理保护措施情况下，将会形成水土流失产生危害；项目建成运行后，经过临时占地植被恢复、厂区绿化等措施，可弥补项目建设对周围生态环境的不利影响。

#### ⑥ 环境风险

项目消毒采用的次氯酸钠危害性较低，在采取相应的风险防范措施后，对周边环境影响较小。

### 4、总量控制结论

项目建议总量控制指标如下：

氨氮：0.006t/a、COD：0.039t/a、SO<sub>2</sub>：0.025t/a、NO<sub>x</sub>：0.405t/a

### 5、环境管理与监测计划

按照《建设项目环境保护管理设计规定》等有关要求，建设单位应建立健全施工期环境管理，加强对项目施工期环保设施的运行管理和污染预防。

### 6、结论

项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，选址基本可行，建成运行后对周边环境影响较小。在认真落实环评提出的环境保护措施、生态保护措施的前提下，对周围的环境影响在可接受范围之内，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

## 二、主要要求与建议

(1) 在实施本项目运营过程中，按国家有关法律、法规进行监督和管理，注意保护环境，使生产和保护相协调，减少对周边环境及居民的影响；

(2) 在项目施工阶段，对于施工扬尘一定要进行合理控制洒水降尘，遮挡及覆盖，减少施工产生的扬尘对附近区域影响；

(3) 切实落实工程可研及环境影响评价中对于各类污染物提出的防治措施和生态保护措施，制定环境保护管理计划，对于施工期及运营期的废水、废气、废渣及噪声进行监控，发现问题及时采取措施；

(4) 渭河倒虹施工前，施工方案需报扶风县林业局批准。

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：

经办人：

公 章

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1、地理位置与交通图

附图 2、周边环境关系及环境现状监测点位图

附图 3、平面布置示意图

附图 4、环境保护目标图

附件 1、委托书

附件 2、执行标准

附表、审批基础信息表

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

3、生态环境影响专项评价

4、声影响专项评价

5、固体废弃物影响专项评价

6、环境风险专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

# 生态环境影响评价专题

建设单位：陕西省水务集团有限公司

评价单位：西安海蓝环保科技有限公司

编制日期：2020年9月

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>1 总论</b> .....          | <b>798</b> |
| 1.1 编制依据 .....             | 79         |
| 1.2 评价目的 .....             | 798        |
| 1.3 评价等级与评价范围 .....        | 798        |
| 1.3.1 评价等级.....            | 798        |
| 1.3.2 评价范围.....            | 809        |
| 1.4 评价时段 .....             | 809        |
| <b>2 建设工程概况</b> .....      | <b>809</b> |
| 2.1 工程规模 .....             | 809        |
| 2.2 生态环境影响特征 .....         | 809        |
| 2.3 生态环境保护目标 .....         | 819        |
| <b>3 生态环境现状调查及评价</b> ..... | <b>80</b>  |
| 3.1 生态功能区划 .....           | 80         |
| 3.2 生态系统类型及特征 .....        | 810        |
| 3.2 土地资源现状 .....           | 81         |
| 3.2.1 土地利用现状.....          | 81         |
| 3.2.2 土壤侵蚀类型与强度.....       | 82         |
| 3.3 植被资源现状 .....           | 82         |
| 3.3.1 植被类型现状.....          | 82         |
| 3.3.2 植被资源现状.....          | 83         |
| 3.4 野生动物资源现状 .....         | 85         |
| 3.5 区域景观现状 .....           | 86         |
| 3.6 沿线生态敏感区 .....          | 86         |
| <b>4 生态环境影响评价</b> .....    | <b>88</b>  |
| 4.1 建设期生态环境影响 .....        | 88         |
| 4.1.1 土地利用影响.....          | 88         |
| 4.1.2 土壤影响分析.....          | 89         |
| 4.1.3 植物及植被影响分析.....       | 89         |
| 4.1.4 动物影响分析.....          | 90         |
| 4.1.5 生态系统完整性影响分析.....     | 90         |
| 4.1.6 景观格局影响分析.....        | 91         |
| 4.1.7 对陕西渭河湿地影响分析.....     | 91         |
| 4.2 运行期生态环境影响 .....        | 92         |
| 4.2.1 对土地利用的影响.....        | 92         |
| 4.2.2 动物及植被影响分析.....       | 92         |
| 4.2.3 景观影响分析.....          | 92         |
| 4.2.4 对陕西渭河湿地影响.....       | 93         |
| <b>5 生态环境影响防治措施</b> .....  | <b>93</b>  |
| 5.1 施工期生态影响防治措施 .....      | 93         |
| 5.1.1 植物保护措施.....          | 93         |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 5.1.2 动物保护措施.....     | 93        |
| 5.1.3 陕西渭河湿地保护措施..... | 94        |
| 5.2 运行期生态影响防治措施 ..... | 错误!未定义书签。 |
| <b>6 结论 .....</b>     | <b>96</b> |

# 1 总论

## 1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月；
- (4) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2004 年 8 月 28 日；
- (5) 《中华人民共和国森林法》，1998 年 4 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997 年 1 月 1 日；
- (7) 《土地复垦条例》，国务院令 592 号，2011 年 3 月；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (9) 《陕西省生态功能区划》，2004 年 11 月；
- (10) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- (11) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》，（GB50433-2008）；
- (12) 《开发建设项目水土流失防治标准》，（GB50434-2008）。

## 1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，利用《环境影响评价技术导则-生态影响》等评价技术手段，在充分调查项目生态环境现状的基础上，针对工程特征，预测、评估工程建设对生态环境的影响，提出切实可行的生态环境保护对策，最大限度减小工程带来的不利影响，维持或改善工程影响区的生态环境功能，促进项目区生态环境的可持续发展。

## 1.3 评价等级与评价范围

### 1.3.1 评价等级

项目总占地 1.42km<sup>2</sup>，输水管线总长度 41.05km，项目占地范围及周边无需要保护的生态敏感区，但输水管线需穿越陕西省重要湿地-陕西渭河湿地，依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级按表 1.3.1-1 判别，根据各单项影响因子判定，项目生态环境影响评价等级应为三级。



表 1.3.1-1 生态环境影响评价工作等级

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围                                   |   |                                  |
|-----------|--|---|----------------------------------|
|           | 面积≥20km <sup>2</sup> 或<br>长度≥100km           | 面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或<br>长度 50km~100km | 面积≤2km <sup>2</sup> 或<br>长度≤50km |
| 特殊生态敏感区   | 一级   | 一级  | 一级                               |
| 重要生态敏感区   | 一级   | 二级  | 三级                               |
| 一般区域      | 二级   | 三级  | 三级                               |
| 本项目       | 项目新增占地面积≤2km <sup>2</sup> ，长度≤50km，涉及重要生态敏感区 |   |                                  |
| 评价级别      | 三级   |   |                                  |

### 1.3.2 评价范围

项目生态环境影响主要为施工期临时占地及施工活动影响，依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011），本次确定生态评价范围为项目管线两侧 200m 及占地区域外 200m 范围。

### 1.4 评价时段

评价时段分施工期、运行期两个时段。

## 2 建设工程概况

### 2.1 工程规模

陕西省水务集团有限公司石头河水库渭北引水工程位于陕西省宝鸡市眉县、扶风县，建设主要内容有进水闸、输水管道、绛帐水厂及法门水厂，项目占地面积 1.42km<sup>2</sup>，建设供水规模 3248×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a 的供水工程，建设期为 30 个月。

### 2.2 生态环境影响特征

施工期生态环境影响主要为土石方填挖、土地占用、植被破坏、水土流失影响等；运行期生态环境影响主要水厂、倒虹建设占用土地、改变当地景观。项目建设对评价区的生态环境主要影响因素见表 2.2-1。

表 2.2-1 生态环境影响因素

| 评价时段 | 工程行为     | 影响因素                         |
|------|----------|------------------------------|
| 施工期  | 施工占地     | 改变土地利用性质                     |
|      | 土石方开挖、施工 | 扰动地表、破坏植被；产生弃渣、引发水土流失；影响自然景观 |
|      | 施工噪声     | 影响施工周围野生动物栖息环境               |
| 运行期  | 水厂、倒虹    | 改变自然景观，占用土地                  |

综上所述，现状评价和影响评价因子筛选结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子筛选表

| 项目   | 现状评价因子               | 影响评价因子                      |
|------|----------------------|-----------------------------|
| 生态环境 | 土壤、植被、水土流失、陆生生物、水生生物 | 土地利用、植被、陆生动物、水土流失、景观、水生生态环境 |

## 2.3 生态环境保护目标

工程生态环境保护目标见表 2.3-1。

表 2.3-1 生态环境保护目标表

| 环境要素 | 保护对象    | 保护内容               | 保护目标或保护对策                          |
|------|---------|--------------------|------------------------------------|
| 生态环境 | 陕西渭河湿地  | 湿地环境               | 满足《陕西省湿地保护条例》要求                    |
|      | 评价区生态环境 | 植被、动物、土壤性状、景观、水土流失 | 水土流失得到控制，减少植被和景观破坏，评价区植被覆盖率不低于现有背景 |

## 3 生态环境现状调查及评价

### 3.1 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，评价区属于渭河谷地农业生态区～关中平原城乡一体化生态功能区～关中平原城镇及农业区，不属于重要的生态功能区。该生态功能区位于陕西省中部，涉及渭南市中南部、西安市、咸阳市、宝鸡市各县。项目与生态功能区划的关系见附图 9。

生态敏感性特征：该区主要为人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。

生态保护发展方向：合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖度，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

### 3.2 生态系统类型及特征

据实地调查评价范围内主要有 6 种生态系统类型，其中以农田生态系统为主，各个生态系统的组成及分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 生态系统类型及特征

| 序号 | 生态系统类型 | 主要物种                                | 分布                         |
|----|--------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 草地生态系统 | 草本植物主要有米蒿、猪毛蒿、白羊草、长芒草等              | 主要分布于评价区南侧汤峪河两岸            |
| 2  | 林地生态系统 | 以人工乔木林为主，主要植物为小叶杨，另有刺槐、泡桐、女贞、侧柏、榆树等 | 主要分布于评价区中部、南部，交通干线两侧       |
| 3  | 农田生态系统 | 农作物有小麦、玉米、水稻、高粱、谷类、薯类等              | 主要分布于评价区中部、北部平原区           |
| 4  | 园地生态系统 | 主要种植有猕猴桃、苹果、葡萄等                     | 广泛分布于评价区内                  |
| 5  | 水域生态系统 | 水生藻类、芦苇、白茅等                         | 主要分布于评价区中部、南部渭河、小韦河、汤峪河等河流 |
| 6  | 村镇生态系统 | 以人为主，人工绿色植物                         | 呈斑块状散布评价区                  |

评价区内主要生态系统的现状描述如下：

#### (1) 农田生态系统

农田生态系统结构简单，作物种类较单一，受人类活动的强烈干扰，农田生态系统具有高度开放性，系统内能量流动和物质循环量较大。

该地区农业耕作方式主要是机械耕作，机械化程度较高，农灌设施较好，属高产土壤，夏种小麦，秋种玉米、水稻，一年两熟，复种指数 195%左右。玉米产量约 300kg/亩，小麦产量约 275kg/亩。

#### (2) 园地生态系统

园地生态系统与农田生态系统相似，结构简单、种类单一，受人类活动的强烈干扰，具有高度开放性。该地区园地主要为猕猴桃园，中国最早人工栽种猕猴桃的地区之一，先后选育和引进推广了美味、中华、软枣、毛花四大品系，徐香、海沃德、秦美、红阳等 20 多个新优品种。

#### (3) 草地生态系统

评价区草地主要是天然草地，主要分布于评价区南侧汤峪河两岸，主要分布于汤峪河两岸弃耕地及田间土岭，群落结构相对简单，以蒿类、禾本科植物为主，其余植被分布较少。该系统中动物种群简单，以野兔为主，还有蛇、鼠等。

#### (4) 林地生态系统

评价区内林地以人工乔木林为主，主要为小叶杨林，另外进水闸口附近有刺槐林分布，林下几无灌木分布。林木胸径一般在 5cm~15cm，树高 6m~10m，林地郁闭度 0.5~0.8，林木蓄积量空间分布差异较大。林地生态系统中的鸟类种类稀少，数量不多，多为广布种。

#### (5) 水域生态系统

评价区水域主要为汤峪河、见子河、渭河及小韦河，水生植被较少，主要为水生藻类及少量分布的芦苇、白茅等，汤峪河中有少量冷水鱼分布，渭河中有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼分布，现场调查期间管线穿越区域未见水栖鸟类分布。

#### (6) 村镇生态系统

项目评价区穿越扶风县城，另外输水管线及水厂周边有村庄分布。村镇生态系统以人为主，辅以人居环境。村居四邻栽植有枣树、杨树等乔木，院落内有桃、杏、花椒等果树，在零散土地种植各类蔬菜。整体上，评价区村镇生态环境发展良好。

## 3.2 土地利用现状

### 3.2.1 土地利用类型及遥感影像特征

按照《土地利用现状分类标准(GB/T 21010-2017)》，将土地利用类型分 12 类，遥感影像特征见表 3.2.1-1。

**表 3.2.1-1 土地利用现状类型及遥感影像特征**

| 序号 | 土地利用类型      | 遥感影像特征                   |
|----|-------------|--------------------------|
| 1  | 林地          | 深红色色彩，少量散布于评价区内          |
| 2  | 园地          | 呈暗红色、深红色色彩，具格状影纹         |
| 3  | 草地          | 呈灰色~浅红色色彩，分布于评价区汤峪河两侧内   |
| 4  | 耕地          | 呈粉红色色彩，色彩均匀，具格状影纹，解译标志明显 |
| 5  | 其他用地        | 呈浅蓝色色彩，散布于评价区内           |
| 6  | 水域及水力设施用地   | 呈蓝色色彩，条带状横穿评价区           |
| 7  | 住宅用地        | 呈浅灰色色彩，呈斑块状散布于评价区        |
| 8  | 交通运输用地      | 呈蓝绿色或深灰色色彩，线状分布，较为平滑     |
| 9  | 工矿仓储用地      | 呈灰色、淡蓝色色彩，零散分布于评价区内      |
| 10 | 商服用地        | 淡蓝色色彩，集中分布于评价区南部、中部      |
| 11 | 公共管理及公共服务用地 | 淡蓝色、淡红色色彩，主要为评价区内学校及机关驻地 |
| 12 | 特殊用地        | 呈红色、浅红色色彩，主要为风景旅游用地      |

### 3.2.2 土地利用现状特征

土地利用现状遥感影像解译统计结果见表 3.2.1-2，土地利用现状图见附图 10。

**表 3.2.1-2 土地利用类型面积、比例及空间分布**

| 序号 | 土地利用类型      | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 比例 (%) |
|----|-------------|-----------------------|--------|
| 1  | 林地          | 111.68                | 6.31   |
| 2  | 耕地          | 620.75                | 35.04  |
| 3  | 园地          | 326.61                | 18.44  |
| 4  | 草地          | 104.74                | 5.91   |
| 5  | 工矿仓储用地      | 61.93                 | 3.50   |
| 6  | 商服用地        | 37.67                 | 2.13   |
| 7  | 住宅用地        | 128.52                | 7.26   |
| 8  | 水域及水利设施用地   | 141.21                | 7.97   |
| 9  | 公共管理与公共服务用地 | 35.15                 | 1.98   |
| 10 | 交通运输用地      | 102.80                | 5.80   |
| 11 | 特殊用地        | 25.77                 | 1.45   |
| 12 | 其他用地        | 74.59                 | 4.21   |
| 13 | 合计          | 1771.42               | 100.00 |

由统计结果可知，土地利用类型以耕地为主，其次为园地，其余土地利用类型的面积和比例小。

## 3.3 植被资源现状

### 3.3.1 植被类型现状

#### (1) 植被类型及遥感影像特征

参考《中国植被图集》(2001 年)，评价区的植被类型分为 5 类，植被类型的遥感

影像特征见表 3.3.1-1。

**表 3.3.1-1 植被类型及遥感影像特征**

| 序号 | 植被类型 | 遥感影像特征                   |
|----|------|--------------------------|
| 1  | 乔木林  | 深红色色彩，少量散布于评价区内          |
| 2  | 灌木林  | 呈暗红色色彩，具斑点状影纹            |
| 3  | 天然草地 | 呈灰色~浅红色色彩，分布于评价区汤峪河两侧内   |
| 4  | 园地   | 呈暗红色、深红色色彩，具格状影纹         |
| 5  | 农业植被 | 呈粉红色色彩，色彩均匀，具格状影纹，解译标志明显 |
| 6  | 水生植被 | 呈蓝色色彩，条带状横穿评价区           |

### (2) 植被类型的分布特征

解译结果见附图 11，数据统计结果（表 3.3.1-2）表明，评价区植被类型以农业植被为主，占评价区总面积 35.04%，其它植被类型分布面积较小。

**表3.3.1-2 评价区植被类型面积、比例及空间分布**

| 序号 | 植被类型   | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 比例 (%) |
|----|--------|-----------------------|--------|
| 1  | 乔木林    | 104.56                | 5.90   |
| 2  | 灌木林    | 7.12                  | 0.40   |
| 3  | 天然草地   | 104.74                | 5.91   |
| 4  | 园地     | 326.61                | 18.44  |
| 5  | 农业植被   | 620.75                | 35.04  |
| 6  | 水生植被   | 141.21                | 7.97   |
| 7  | 植被稀少地段 | 446.43                | 25.20  |
| 8  | 合计     | 1771.42               | 100.00 |

## 3.3.2 植被资源现状

### (1) 植物区系

根据《论中国植物区系的分区问题》（吴征镒，1979 年），本工程属于东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—华北平原、山地亚地区，本区北邻黄土高原亚地区，南接秦岭-巴山亚地区，区域植物分布表现出明显的暖温带特性。

通过查阅《陕西种子植物区系地理初步研究》（刘静艳，张宏达；1998 年）、《陕西木本植物区系研究》（张文辉等，1999 年）等文献资料可知，陕西植物分布具有明显的温带性质，植物区系具有物种丰富、历史起源古老、地理联系广泛和南北地区性差异明显的特点，其中南北地区的差异性表现在：① 自北向南植物种类明显增多；② 陕北区系成分以温带为主，而陕南出现相当数量的亚热带成分。评价区地处关中平原，位于陕南陕北的过渡地带，植物区系以温带成分为主，植物种类较陕北地区多但远比陕南地区少。

### (2) 植物种类

根据现场调查及参考相关文献，评价区植被以干草原植被为主，另有少量人工乔木

林分布，评价区主要植物名录见表 3.3.2-1。

表 3.3.3-1 评价区植物名录

| 序号      | 中文名   | 学名   | 生活型     | 水分生态型 |
|---------|-------|--|---------|-------|
| 一、杨柳科   |       |  |         |       |
| 1       | 旱柳    | <i>Salix matsudana</i>                             | 乔木      | 中生    |
| 2       | 小叶杨   | <i>Populus simonii Carr</i>                        | 乔木      | 中生    |
| 二、荨麻科   |       |  |         |       |
| 3       | 麻叶荨麻  | <i>Urtica cannabina L</i>                          | 多年生草本   | 旱生    |
| 三、蓼科    |       |  |         |       |
| 4       | 蒺藜    | <i>Polygonum aviculare L</i>                       | 一年生草本   | 中生    |
| 四、藜科    |       |  |         |       |
| 5       | 刺沙蓬   | <i>Salsola ruthenica</i>                           | 一年生草本   | 旱生    |
| 6       | 藜（灰菜） | <i>Chenopodium album</i>                           | 一年生草本   | 旱生    |
| 五、柏科    |       |  |         |       |
| 7       | 侧柏    | <i>Platyclusus orientalis (L.) Franco</i>          | 乔木      | 旱中生   |
| 8       | 圆柏    | <i>Juniperus chinensis (L.) Ant.</i>               | 乔木      | 中生    |
| 六、十字花科  |       |  |         |       |
| 9       | 独行菜   | <i>Lepidium apetalum</i>                           | 一年生草本   | 旱中生   |
| 七、蔷薇科   |       |  |         |       |
| 10      | 轮叶委陵菜 | <i>Potentilla verticillaris</i>                    | 多年生草本   | 旱生    |
| 11      | 杏树    | <i>Armeniaca vulgaris Lam.</i>                     | 乔木      | 旱生    |
| 八、豆科    |       |  |         |       |
| 12      | 刺槐    | <i>Robinia pseudoacacia L.</i>                     | 乔木      | 旱中生   |
| 13      | 龙爪槐   | <i>Sophora japonica</i>                            | 乔木      | 中生    |
| 14      | 皂荚    | <i>Gleditsia sinensis Lam.</i>                     | 乔木      | 中生    |
| 九、蒺藜科   |       |  |         |       |
| 15      | 蒺藜    | <i>Tribulus terrestris</i>                         | 一年生草本   | 中生    |
| 十、芸香科   |       |  |         |       |
| 16      | 花椒    | <i>Zanthoxylum bungeanum Maxim.</i>                | 乔木      | 旱中生   |
| 十一、玄参科  |       |  |         |       |
| 17      | 泡桐树   | <i>Paulownia Sieb. et Zucc.</i>                    | 乔木      | 中生    |
| 十二、天南星科 |       |  |         |       |
| 18      | 菖蒲    | <i>Acorus calamus L.</i>                           | 多年生草本   | 湿生    |
| 十三、莎草科  |       |  |         |       |
| 19      | 梭梭草   | <i>Cyperus rotundus L.</i>                         | 多年生草本   | 湿中生   |
| 十四、车前科  |       |  |         |       |
| 20      | 车前    | <i>Plantago asiatica</i>                           | 多年生草本   | 中生    |
| 十五、菊科   |       |  |         |       |
| 21      | 米蒿    | <i>Artemisia adalae-lamae Krasch</i>               | 多年生草本   | 中生    |
| 22      | 紫菀    | <i>Aster tataricus L. f.</i>                       | 多年生草本   | 中生    |
| 23      | 茵陈蒿   | <i>Artemisia capillaries</i>                       | 半灌木草本   | 中生    |
| 24      | 苍耳    | <i>Xanthium sibiricum Patr. ex Widder</i>          | 一年生草本   | 旱中生   |
| 25      | 小蓟    | <i>Cirsium setosum</i>                             | 多年生草本   | 中生    |
| 26      | 蒲公英   | <i>Herba Taraxaci</i>                              | 多年生草本   | 中生    |
| 27      | 抱茎苦苣菜 | <i>Ixeridium sonchifolium</i>                      | 多年生草本   | 中生    |
| 十六、禾本科  |       |  |         |       |
| 28      | 芦苇    | <i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.</i> | 多年生水生草本 | 中湿生   |
| 29      | 狗尾草   | <i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>                 | 一年生草本   | 旱中生   |

续表 3.3.3-1 评价区植物名录

| 序号       | 中文名 | 学名   | 生活型   | 水分生态型 |
|----------|-----|--|-------|-------|
| 30       | 白羊草 | <i>Bothriochloa ischaemum(L.)Keng.</i>                     | 多年生草本 | 旱中生   |
| 31       | 长芒草 | <i>Stipa bungeana Trin.</i>                                | 多年生草本 | 旱生    |
| 十七、榆科    |     |  |       |       |
| 32       | 榆树  | <i>Carex duriuscula.</i>                                   | 乔木    | 中生    |
| 33       | 榉树  | <i>Zelkova serrata (Thunb.) Makino</i>                     | 乔木    | 中生    |
| 十八、木犀科   |     |  |       |       |
| 34       | 女贞  | <i>Ligustrum lucidum Ait.</i>                              | 乔木    | 中生    |
| 十九、柿科    |     |  |       |       |
| 35       | 柿树  | <i>Diospyros kaki Thunb.</i>                               | 乔木    | 中生    |
| 二十、无患子科  |     |  |       |       |
| 36       | 栾树  | <i>Koelreuteria paniculata Laxm.</i>                       | 乔木    | 中生    |
| 二十一、银杏科  |     |  |       |       |
| 37       | 银杏  | <i>Ginkgo biloba L.</i>                                    | 乔木    | 中生    |
| 二十二、杉科   |     |  |       |       |
| 38       | 云杉  | <i>Picea asperata Mast.</i>                                | 乔木    | 旱中生   |
| 39       | 雪松  | <i>Cedrus deodara (Roxb.) G. Don</i>                       | 乔木    | 中生    |
| 40       | 白皮松 | <i>Pinus bungeana Zucc.</i>                                | 乔木    | 中生    |
| 二十三、蔷薇科  |     |  |       |       |
| 41       | 紫叶李 | <i>Prunus Cerasifera Ehrhar f. atropurpurea (Jacq.) Re</i> | 乔木    | 中生    |
| 二十四、苦木科  |     |  |       |       |
| 42       | 臭椿  | <i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>                 | 乔木    | 旱中生   |
| 二十五、桑科   |     |  |       |       |
| 43       | 葎草  | <i>Humulus scandens (Lour.) Merr.</i>                      | 多年生草本 | 旱中生   |
| 二十六、猕猴桃科 |     |  |       |       |
| 44       | 猕猴桃 | <i>Actinidia chinensis Planch</i>                          | 乔木    | 中生    |
| 二十七、鼠李科  |     |  |       |       |
| 45       | 枣树  | <i>Ziziphus jujuba Mill.</i>                               | 小乔木   | 旱中生   |
| 二十八、石竹科  |     |  |       |       |
| 46       | 王不留 | <i>Vaccaria v. wolf</i>                                    | 一年生草本 | 中生    |
| 二十九、田旋花  |     |  |       |       |
| 47       | 田旋花 | <i>Convolvulus arvensis L.</i>                             | 多年生草本 | 中生    |

### 3.4 野生动物资源现状

#### (1) 陆生动物

根据现状调查和收集资料，项目所在区域地处关中平原农业区，土地利用现状中以耕地、园地等人类活动频繁的类型占据绝对主导地位。受人类活动的影响，区内陆生动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类、禽类和爬行类为主。兽类主要有草兔、普通刺猬、花鼠、小家鼠等，禽类主要有家燕、喜鹊、乌鸦、麻雀等，爬行类主要有无蹼壁虎、黑眉锦蛇等。

#### (2) 水生动物

评价区内水生动物主要分布于渭河、汤峪河、小韦河等河流中，主要动物为浮游动

物、底栖动物和鱼类为主，浮游动物主要有普通表壳虫、锯齿真剑水蚤、螺形龟甲轮虫等，底栖动物主要有河蚬、田螺、蜉蝣、龙虱等，鱼类主要有麦穗鱼、鲫鱼、泥鳅、草鱼、鲢鱼等。

### (3) 饲养动物

家畜主要有羊、牛、驴、猪、犬、猫等；家禽主要为鸡；饲养昆虫以蜜蜂为主。

据调查，区内尚未发现有国家、省级重点保护野生动物。

## 3.5 区域景观现状

评价区现有景观基质以农业景观为主，占景观面积的绝对优势。区内现有廊道主要为连霍高速、关中环线、绛法高速、西宝中线、S209 省道、S104 省道及乡村道路，整体来看区域景观异质性较低，均一化程度较高，属黄土梁峁景观。

## 3.6 沿线生态敏感区

项目工程沿线涉及重要生态敏感区 1 个，即陕西渭河湿地，为陕西省重要湿地。

### (1) 重要湿地概况

陕西渭河湿地，2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》(陕政办〔2008〕34 号)，陕西渭河湿地范围为：从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地，含西安泾渭湿地自然保护区。行政区划上包括宝鸡、咸阳、西安、渭南等市。

### (2) 重要湿地生态功能

陕西渭河湿地主要包括渭河水系及周边坑塘、河汊等水体及渭河边岸、滩涂等陆地与水体过渡区域。评价区内渭河湿地生态系统面积为 29.97hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 1.69%。

渭河发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，流经陇西、天水后从宝鸡市陈仓区凤阁岭进入陕西，为黄河最大的支流，由于其特殊的地理位置，渭河不仅能够为周边城市提供大量资源产品，而且具有重要的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，渭河湿地还是重要的遗传基因库，拥有较为丰富的动植物群落和水生生物资源。

### (3) 重要湿地保护要求

根据《陕西省重要湿地名录》的保护要求，需“按照《陕西省湿地保护条例》的规定，认真做好湿地保护管理工作，维护湿地生态功能，保障湿地资源永续利用。”



《陕西省湿地保护条例》第四章第二十四条规定：改变天然湿地用途，应当符合下列条件：（一）重要建设项目必须占用天然湿地；（二）重要建设项目已通过环境影响评价；（三）具有可行的湿地占用方案。

第二十六条规定：开发利用天然湿地资源应当按照湿地保护规划进行，不得破坏湿地生态系统的基本功能，不得破坏野生动植物栖息和生长环境。

第二十七条规定：禁止在天然湿地范围内从事下列活动：（三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；（四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘；（五）擅自砍伐林木、采集野生植物、猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（六）向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；（七）向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物；（八）擅自向天然湿地引入外来物种；（九）其他破坏天然湿地的行为。

#### （4）本工程与重要湿地的位置关系

根据本工程可研，工程需穿越渭河湿地，穿越位置位于绛法高速西侧约 10m 处。

## 4 生态环境影响评价

### 4.1 建设期生态环境影响

#### 4.1.1 土地利用影响

项目总占地面积 142.55hm<sup>2</sup>，具体占地情况详见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 项目占地类型一览表

| 序号 | 占地类型      | 永久占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 临时占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 合计 (hm <sup>2</sup> ) |
|----|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1  | 耕地        | 6.99                      | 60.75                     | 67.74                 |
| 2  | 林地        | 0                         | 24.30                     | 24.30                 |
| 3  | 园地        | 0.57                      | 28.35                     | 28.92                 |
| 4  | 住宅用地      | 0                         | 0                         | 0                     |
| 5  | 交通运输用地    | 0                         | 7.02                      | 7.02                  |
| 6  | 水域及水利设施用地 | 0                         | 1.08                      | 1.08                  |
| 7  | 其他用地      | 0                         | 13.49                     | 13.49                 |
| 合计 |           | 7.56                      | 134.99                    | 142.55                |

#### （1）永久占地

项目永久占地较小，仅为 7.56hm<sup>2</sup>，占总占地面积的 5.30%，占地类型主要为耕地、园地，项目永久占地面积相对较小，总体而言对区域土地利用变化格局影响很小。

#### （2）临时占地

项目临时占地面积主要为管道占地及施工临时工程占地，占地面积为 134.99hm<sup>2</sup>，占总占地面积的 94.70%，占地类型主要为耕地，其次为园地、林地，其余占地类型较

小。临时占地施工结束后按照相关规定进行生态恢复，这种影响是短期暂时、可逆的，对评价区土地利用结构影响较小。

#### 4.1.2 土壤影响分析

建设期工程对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有的植物生长能力。根据项目的工程内容，输水管线施工过程的土石方开挖、回填对土壤的影响最大；施工便道的修建对土壤的影响相对较小。工程对土壤的影响，主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。

##### (1) 土壤性质影响

施工过程中，土石方开挖、堆放、回填及材料堆放、人工践踏、机械设备碾压等活动将对土壤理化性质产生影响，特别对农业生产区的土壤影响较大。

##### ① 扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕层结构

土壤表层土壤肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，土层松软，团粒结构发达，能较好的调节植物生长的水、肥、气、热条件。地表开挖必定扰乱和破坏土壤耕作层，这种扰乱和破坏，除开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤表层及其结构。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。因此，施工过程中，该工程对土壤表层的影响最为严重。

##### ② 混合土壤层次，改变土体构型

土壤在形成过程中，由于物质和能量长期垂直分异，形成质地、结构、性质和厚度差异明显的土壤剖面构型。工程的土石方的开挖与回填，使原土壤层次混合，原土体构型破坏。土体构型的破坏，将改变土体中物质和能量的运动变化规律，使表层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥性能降低，造成对植被的生长产生不利影响。

##### ③ 影响土壤紧实度

自然土壤在自重作用下，形成上松下紧的土壤紧实度垂直差异。施工过程中的机械碾压，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，影响植被生长，甚至导致压实地表寸草不生，形成局部人工荒漠现象。

##### (2) 土壤肥力影响

土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；在土

壤肥力其它方面如紧实度、空隙性、适耕性、团粒结构含量等，也都表现为表土层优于心土层。施工期土石方的开挖与回填，将扰动甚至打乱原土体构型，使土壤养分、水分含量及肥力状况受到较大的影响，影响植被正常生长。

根据国内外有关资料统计，管道工程对土壤养分及土壤肥力的影响相当明显。即使在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤中的有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。因此必须对表土实行分层堆放和分层覆土，减少管道施工对土壤养分的影响。

### (3) 土壤污染影响

工程施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾和污水，包括施工废水、废弃余料、施工人员的一次性餐具、饮料瓶等废物残留于土壤中，这些在土壤中难以生物降解的固体废物，影响土壤耕作和农作物生长。

## 4.1.3 植物及植被影响分析

### (1) 对植被的影响

工程对植被的影响，因具体工程类型的不同而有所差异，水厂和进水闸等为永久占地，原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工栽植的绿化植被；管线、施工设施等为临时占地，估计原有植被破坏面积可占到 80%以上，其中大部分在 2~3 年内可得到恢复，要达到较好的恢复程度，需要 3~5 年时间。

### (2) 对植物种群及多样性影响

建设期对植物的影响主要集中在水厂、输水管线及施工区等。施工占地区植物主要为农作物和果木，天然植被主要有小叶杨、旱柳、白羊草、米蒿等，施工占地区无保护植物。工程占地将对植物造成一定程度的破坏，但受影响的植物均为评价区的优势种，广泛分布，自然恢复能力强。总体看，施工占地对评价区植物种群及多样性影响程度有限，施工结束采取植物恢复措施后，植物种群及多样性将得到一定程度的恢复。

## 4.1.4 动物影响分析

受人类活动影响，评价区大型兽类已不多见，现状调查记录到的野生动物主要为鸟类、哺乳类、爬行类和水生生物。现对各类动物影响分析如下：

### (1) 对鸟类的影响

施工期间，施工占地必然会对该区域的植被造成破坏，从而造成区域内鸟类栖息地的丧失、巢穴及鸟卵的破坏，影响鸟类的繁殖。施工期间各种施工机械噪声将对鸟类产

生惊吓，尤其是繁殖期的鸟类对噪声影响尤为明显，可造成周边鸟类的显著不安，甚至弃巢放弃繁殖。

项目占地区鸟类主要有喜鹊、乌鸦、麻雀等，这些鸟类在陕西省及全国均广泛分布，非项目占地区特有物种，施工期其可迁移至施工区两侧稍远处，不会造成种群数量的大量减少。

因此，项目施工不会对上述鸟类物种多样性及种群繁衍造成影响，项目施工对鸟类的影响可以接受。

#### (2) 对哺乳类的影响

因人类活动影响，场址区大型哺乳动物已难寻觅，主要物种以草兔、跳鼠科等小型啮齿类动物为主，上述物种广布于陕西省，场地施工会破坏场址内动物巢穴，但影响数量及范围有限，更不会对上述物种多样性及种群繁衍造成影响。因此，场地施工对哺乳动物影响较小。

#### (3) 对爬行类的影响

爬行类种类有无蹼壁虎、黑眉锦蛇等，上述物种广布于陕西省，项目施工可能会对破坏场址内动物巢穴，但影响数量及范围有限，不会对上述物种多样性及种群繁衍造成影响。因此，项目施工对爬行动物影响较小。

#### (4) 对水生生物影响

项目施工期将对渭河、小韦河及见子河进行倒虹施工，见子河枯水期断流，水生生物分布较少。渭河、小韦河施工期评价区水生生物可迁移至非施工区，短期内使该区域水生生物数量减少，这种影响为暂时的，在施工结束后将逐渐消失。

综上所述，施工期会对占地区内的鸟类、哺乳类、爬行类和水生生物造成一定影响，不会威胁这些物种多样性及种群繁衍，项目施工对野生动物的影响可以接受。为保护区内野生动物，评价要求工程建设营地应设立围栏，控制施工范围，并对施工人员加强野生动物保护教育，严禁捕杀。

### 4.1.5 生态系统完整性影响分析

项目施工期破坏地表植被，改变土地利用性质，加剧区域水土流失，打破了工程区已建立的相对稳定的生态系统平衡，形成新的人工生态系统，建立新的系统结构。从以下两方面分析对区域生态系统完整性的影响。

#### (1) 恢复稳定性分析

项目对区内生物生产力的影响主要来自占压、扰动地貌、土地利用性质的改变破坏植被，从而使项目区内的生物生产力降低。由于项目区主要为农业植被及果园，在施工结束后及时恢复植被后，项目区内因工程实施造成的生物生产力变化较小，总体上生物生产力基本仍处于原有水平，对项目区生态体系恢复稳定性影响较小。

#### (2) 阻抗稳定性分析

从生物多样性来讲，工程区无需保护的珍稀动植物资源，动植物类型均为区域常见物种，本项目的建设基本不会对生物多样性产生影响。

工程建设将改变原有的土地利用方式，将部分土地转为建设用地，但评价区物种多样性不高，且永久占地面积仅占总用地面积较小比例，工程建设基本不会改变原有生物生境，物种数目不会有减少的可能，总体上生物多样性水平仍将维持原状，对生态系统的阻抗稳定性影响小。

综上所述，本工程建设不会导致物种的丧失，对天然植被、物种影响小，对整个生态体系的稳定性不构成显著影响。项目区生态体系阻抗稳定性仍将维持现状，对区域自然系统生态完整性和稳定性的影响较小。

#### 4.1.6 景观格局影响分析

工程建设的各种工程行为会对区域自然景观产生一定的不利影响，工程开挖、施工用料和土方的堆存、施工营地设置及施工后迹地处理若未全面及时进行，可能出现土石乱弃、植被枯死、一片狼藉的景象，产生斑块状地形地貌，破坏原有自然景观的美感与和谐性。由于项目施工期较短，在施工结束后及时采取对受损地貌进行妥善恢复的情况下，项目施工期对区域景观生态的影响是暂时的。

#### 4.1.7 对陕西渭河湿地影响分析

项目输水管线施工临时占用湿地面积约 1.72hm<sup>2</sup>，工程管线穿越渭河湿地采用倒虹型式进行，跨河倒虹施工过程涉及施工围堰及导流问题，建设期围堰导流、施工活动、车辆人员来往等将对陕西渭河重要湿地的生态环境及生物资源造成影响，。

陕西渭河湿地水生及沼泽植被类型多样，植被覆盖度较高，是评价区野生动物的重要栖息地，为野生动物提供栖息、繁衍场所。施工期倒虹工程施工需进行围堰导流，将短暂改变区域水体流向，破坏原有底栖环境和水生植被，改变原先水文情势；开挖、平整等工作扰动水体，将改变水体的浑浊度和含氧量，影响鱼类、鸟类等的正常栖息、觅食。施工期湿地的水文环境改变、原有的栖息地格局被破坏，将影响栖息于此的鸟类、

鱼类，造成种类和数量的下降。

此外，施工活动产生一定的废水和固废，涉水开挖、堆土等也容易造成水土流失，若不及时采取措施，将进入渭河水体造成污染；施工期车辆来往、开挖等噪音和人为活动的干扰也会打破生态环境现状，影响泔河水生动物及陆生动物的栖息地环境质量，但这种影响是短期的，施工结束后便会消失。

## 4.2 运行期生态环境影响

### 4.2.1 土地利用影响

项目水厂、进水闸等设施会永久占地，地面硬化后，植物第一生产力基本完全丧失，植食性动物因缺少食物而迁移，因此，土地利用性质的改变对生态系统的存在一定影响。项目永久占地面积仅 7.56hm<sup>2</sup>，且主要占用耕地和园地，从整个评价区域尺度来看，土地利用性质的改变对该地区的生态系统基本无影响。

### 4.2.2 动物及植被影响分析

#### (1) 对植被影响

项目水厂内绿化面积达到 30%以上，会引入当地部分观赏性较强的绿化植物，水厂占地面积相对较小，因此不会引起物种代替。水厂在运行期间会产生一定量的污水和垃圾，但污水经过处理后用于农灌或外排污水处理厂，垃圾将运入当地环保部门指定的垃圾填埋场，对植被的影响相对较小。

#### (2) 对野生动物影响

运行期水厂正常生产噪声及人员活动对野生动物造成一定的驱赶效应，但由于水厂均在人类活动密集区域，对周围野生动物影响较小。根据现场调查了解及查阅相关资料，评价区内野生动物主要为小型杂食类动物，活动范围较大，且均为北方地区常见广布种，无国家或省级保护动物，因此本项目运行期对野生动物影响较小。

### 4.2.3 景观影响分析

项目占地对生态景观格局的改变，主要是水厂建设破坏了区域局部景观格局，使现状的农业景观转变为工业景观。

项目开发占地，使原有斑块发生破碎化倾向，景观类型的优势度均有所下降；工矿用地的景观优势度提高，景观斑块密度增大，频度增加；但工矿用地景观面积相对较小，比例较低，景观斑块分散、破碎且连通性差，不具备动态控制能力，对生态调控作用小，尚不构成对生态环境起决定作用的景观基底。总体上看，原有区域的景观连通程度仍

较好，区域的景观基底仍以农业植被为主。

#### **4.2.4 对陕西渭河湿地影响**

项目通过倒虹自流形式通过渭河，运行期对渭河湿地影响轻微。

## **5 生态环境影响防治措施**

### **5.1 施工期生态影响防治措施**

#### **5.1.1 植物保护措施**

(1) 细化施工组织设计，严格划定施工范围，不得随意征占土地以外的植被；在施工区设置土壤植被保护宣传牌，进行土壤、植被的保护宣传，并标明施工活动区，严禁超范围砍伐和进入非施工区活动。

(2) 施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，在道路临时堆料应采取拦挡，不能阻碍交通，阻碍沟道排洪，禁止产生阻水、堵路、堵沟、破坏原有景观及产生次生水土流失危害等现象。

(3) 保存占地区熟化土，并做好临时防护措施。施工期将表层土与下层土分开，将开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，堆放于指定位置。表土存放区应设土袋挡护、拍实，表面覆盖草垫或遮盖纤维布等，进行临时防护。

(4) 尽量保留现状河道中的芦苇群落、水蓼群落植被，能利用则利用，不能利用的尽量在适宜地段移植布置，做到既不影响河道行洪，又不破坏湿地植被。

(5) 尽可能避开雨季施工，以免雨水或施工用水浸基坑；做好降雨或渗水等不利条件的预案准备工作；减小施工期对厂区土壤的破坏，防止水土流失。

(6) 加强宣教活动，提高施工人员和管理人员的环保意识；落实监督机制，保证各项植物保护措施的实施。

#### **5.1.2 动物保护措施**

##### **(1) 陆生动物保护措施**

① 优化施工安排。野生鸟类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对其惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。

② 鉴于鸟类对噪声和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，施工车辆在湿地内禁止鸣笛，减少对湿地动物的惊扰。

③ 严格划定工程征地范围，施工单位必须禁止施工人员随意捕猎和惊吓各类野生动物。严禁施工人员在渭河及周边水体内存捕杀鸟类。

④ 加大宣教力度，在施工期大力宣传野生动物保护法。通过图片教育、公告、宣传册发放等形式，增强施工人员环保意识，并设保护动物宣传牌。

#### (2) 水生动物保护措施

① 水污染控制。施工期间，禁止在河滩内存放油料、水泥等建材和进行施工机械维修；生活垃圾及土石方等固废不得随意倾倒入河道及河滩；施工废水严禁排入河道，沿水施工时，应设立有效的废水拦挡措施，防止施工废水进入河道。

② 加强施工管理，制定相关规章制度，加强宣传教育，使施工人员在施工中能自觉保护水生动物，并遵守相关的生态保护规定。严禁施工人员在施工水域进行捕鱼或从事其它破坏生态环境及水生生物的活动。

③ 为减少施工导流、围堰等工程施工作业对鱼类的伤害，施工前建议在有关专家现场指导下实施驱鱼措施，将鱼类驱离施工区。同时通过选择低噪音机械降低施工噪音，减轻施工噪声对评价区水生生物的影响。

### 5.1.3 陕西渭河湿地保护措施

(1) 进一步优化施工工艺和总体方案，防止湿地面积减少和对湿地造成污染，维护湿地生态功能。

(2) 施工单位细化施工组织设计，避免雨季、夜间施工，减少灯光、噪声等对湿地内动物的影响，不得破坏湿地生态系统的基本功能和破坏野生动植物栖息和生长环境。

(3) 在施工前应当提出可行的河床整治和湿地恢复等生态恢复方案，并经当地林业行政主管部门核准。施工完成后，建设单位应当按照湿地恢复方案及时恢复，经林业行政主管部门验收。

(4) 严格按照《陕西省湿地保护条例》的要求，禁止施工期在湿地范围内从事开垦、烧荒，破坏野生动物栖息地，擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物，排放超标污水等活动。

(5) 做好施工区湿地防火措施：工程主要在冬天季节施工，这一时期空气相对干燥，必须加强防火宣传，提高施工人员防火意识；严格控制火源，施工区生活、生产用火严格管理，严禁湿地内烧荒。



## 5.2 运行期生态影响防治措施

(1) 严格记录施工前植被和土地利用状况，施工完成后进行绿化恢复，使生物量及植被覆盖率不低于施工前。

(2) 临时占地区植被恢复：本工程临时占地包括施工生产生活区、临时道路及输水管线等。临时占地施工前需先剥离 30cm 的表层土，集中堆放于指定位置；施工结束后，进行表土回填，土地平整。

植被恢复时应遵守以下原则：① 保护原有生态系统，植被修复过程中，尽量保护施工占地区域原有生态环境；② 保护生物多样性，不仅应考虑植被覆盖率，而且要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化；③ 适地种树、适地种草，乔灌木相结合；④ 临时占地应及时恢复，禁止超过一年时间的裸露。

(3) 水生植被恢复：施工结束后尽快进行水生植被恢复，通过播撒水生植物种子、回填开挖壤土等方式促进水生植被恢复。

## 6 结论

综上所述，工程对施工、运行过程中主要对区域土地利用性质、动植物、水土流失、景观、生态系统稳定性等都有不同程度的影响，但工程施工周期短，影响程度和范围小，采取相应保护措施后影响的范围和程度有限，不会明显改变区域生态系统结构、类型和生态系统的稳定性，对生态环境的影响在可接受范围内。