

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》编制由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填写。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

| | | | | | |
|-----------|---|-------------|-----------------|------------------|--------|
| 项目名称 | 商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目（一期） | | | | |
| 建设单位 | 商洛市丹凤县城市管理局 | | | | |
| 法人代表 | 王立新 | 联系人 | 关明喜 | | |
| 通讯地址 | 陕西省丹凤县陵园路中段 | | | | |
| 联系电话 | 15991400788 | 传真 | / | 邮政编码 | 726200 |
| 建设地点 | 商洛市丹凤县 | | | | |
| 立项审批部门 | 丹凤县发展改革局 | 批准文号 | 丹发改发 [2019]40 号 | | |
| 建设性质 | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> | | 行业类别及代码 | D4620 污水处理及其再生利用 | |
| 占地面积（平方米） | 14839 | | 绿化面积（平方米） | | |
| 总投资（万元） | 61748.13 | 其中：环保投资（万元） | 570.02 | 环保投资占总投资比例 | 0.92% |
| 评价经费（万元） | | 投产日期 | 2022 年 12 月 | | |

工程内容及规模：

一、项目由来

随着国民经济的持续高速增长，人民生活水平提高，城镇化进程加快，面临着日益严重的环境问题，尤其是城镇污水，成为当今社会最严重的公害之一，水污染加重等问题日益突出。实施水源保护和水污染治理工程，是保护和修复丹凤县河流域生态系统，改善和优化生态环境的根本性措施。

目前丹凤县除县城、棣花镇、商镇和竹林关镇建有污水处理厂并有较完整的排水管网，其余各镇/村庄均没有完整的排水管网和污水处理设施，大部分地区管网覆盖率低，管网建设滞后，污水收集率低，无污水处理设施，生活污水无序排放的现象较为普遍，大多未经处理直接排放，最终流入农田或直接蒸发。农村生活污水的长期肆意排放势必会造成周边水体的污染，直接影响当地环境卫生和人居环境，同时在一定程度上制约了当地的经济的发展。因此尽快做好丹凤县各镇村的污水治理工作，对建设资源节约型和环境友好型社会，促进社会经济和生态环境协调发展是明智之举。

同时建设丹凤县污水处理设施及管网确保丹凤县重点流域水质稳定达标，也是确

保“一江清水供京津”的需要。汉江区域是我国南水北调中线工程的主要水源涵养区，丹江口水库控制汉江60%的流域面积，多年平均天然径流量408.5亿m³。保护汉江、丹江水源直接关系到南水北调中线工程取水点——丹江口水库的水质和水量。为贯彻落实《陕西省关于全面推进河长制的实施方案》，加强汉江、丹江水源保护和污染防治，本项目的早日实施将推动丹江口库区及上游水污染防治和水土保持的进程，有效助力丹江口库区及上游水污染的改善，从而确保“一江清水供京津”的需要。

根据陕西省财政厅、住建厅、发改委和环保厅《关于陕南三市污水处理集中运用政府和社会资本合作（PPP）模式指导意见》（陕财办金[2017]51号），为贯彻落实《陕西省关于全面推进河长制的实施方案》，加强汉江、丹江、洛河水源保护和污染防治，按照国家在污水垃圾处理领域强制推广政府和社会资本（PPP）模式的精神，经省政府领导同意，决定在陕南三市以市为单位将污水处理项目整体打包，并运用PPP模式进行综合治理。目前丹凤县污水处理PPP项目已在丹凤县发展改革局备案，项目一期建设新建7座镇级污水处理站，22座移民安置点及景区污水处理站，提标改造3座镇级污水处理厂，总规模为12087m³/d，配套管网为256.6km，一期投资为61748.13万元；本次评价仅涉及一期建设内容环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目应当编制环境影响报告表。商洛市污水垃圾处理项目集中运用PPP模式工作领导小组办公室委托我单位承担该项目的环境影响评价工作，编制《商洛市丹凤县污水处理PPP项目（一期）环境影响报告表》。接受委托后，我单位随即组织相关技术人员对项目场址及其周围环境进行了现场踏勘，通过全面现场调查、资料收集，取得了大量第一手资料；依据项目相关技术资料，在工程分析、环境影响分析、评价因子筛选等的基础上，按照国家产业政策、相关环境影响评价技术导则要求，编制完成了《商洛市丹凤县污水处理PPP项目（一期）环境影响报告表》。

二、分析判定

1、相关政策相符性

本项目为污水处理站及其排水管网建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理

技术、装备和工程”，因此，项目符合国家产业政策。同时，本项目已取得丹凤县发展改革局《关于丹凤县污水处理 PPP 项目可行性研究报告的批复》（丹发改发[2019]40号），项目符合国家和地方产业政策。

②与《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》相符性分析

表 1 与“关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见”的符合性分析

| 《水污染防治行动计划》、《陕西省水污染防治工作方案》 | 与本项目符合性分析 | 是否符合 |
|---|--|------|
| 推进城镇污水处理设施及配套管网建设。污水收集管网应与污水处理站同步建设、同步建成运行，实行雨污分流，减少污水直排。 | 本项目包括丹凤县 12 个镇办共 32 个污水处理设施及配套污水收集主次管网的建设，实行雨污分流 | 符合 |
| 加强城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集工作，现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造 | 本项目建成后可截留、收集丹凤县各镇及各移民安置点生活污水并进行处理，处理达标后外排，项目实行雨污分流 | 符合 |

2、相关规划相符性

本项目的建设符合国家和地方的相关规划要求，具体相容性分析见表 2。

表 2 项目与相关规划的相容性分析

| 序号 | 相关规划 | 规划要求（摘录） | 规划符合情况分析 |
|----|--------------------------------|--|---|
| 1 | 陕西省“十三五”环境保护规划 | 城镇生活污水全覆盖工程。加强城市和县城污水处理设施建设，加快收集管网建设及现有合流制排水系统雨污分流改造。 | 本项目为城镇生活污水处理站及其配套管网建设项目，符合规划要求。 |
| 2 | 陕西省农村人居环境整治三年（2018-2020 年）行动方案 | 推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖，实现污水集中处理。2020 年底，农村生活污水基本得到有效治理，生活污水乱排乱放得到管控，长效管护机制初步建立。 | 本项目为城镇生活污水处理站及其配套管网建设项目，项目建设内容包括丹凤县各镇及移民安置点的污水处理设施，项目的实施符合规划。 |
| 3 | 陕西省关于全面推行河长制的实施方案 | 加强水体污染综合防治，加强工矿企业污染、城镇生活污染、畜禽养殖污染、农业面源污染及船舶港口污染防治。 | 本项目为城镇生活污水处理站及其配套管网建设项目，符合规划要求。 |
| 4 | 商洛市秦岭生态环境保护规划（2018—2025 年） | 加快农村面源污染治理和城镇生活污水、垃圾处理能力建设，积极推进节水型社会建设 | 本项目为城镇生活污水处理站及其配套管网建设项目，项目建设内容包括丹凤县各镇及移民安置点的污水处理设施，符合规划要求。 |
| 5 | 商洛市人民办 | 实施农村生活污水治理工程。推广低 | 本项目商镇、棣花镇、竹林关镇和 |

| | | | |
|---|-------------------------|--|---|
| | 公室关于加快全市改善农村人居环境工作的实施意见 | 成本、低能耗、少维护、高效率的污水治理技术，分类实施农村生活污水治理。 | 土门镇污水处理厂采用A ² /O处理工艺，其余镇级、移民安置点和景区污水处理站处理工艺采用多级生物接触氧化反应器，符合规划要求 |
| 6 | 丹凤县县城排水专项规划（2011—2020年） | 采用雨污分流制，污水排入城市污水主干管，进入污水处理厂，雨水以规划的管道排入河流。城镇污水处理厂排放标准达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。 | 本项目为城镇生活污水处理站及其配套管网建设项目，采用雨污分流制，镇级污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，移民安置点及景区污水处理站出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值，满足规划要求。 |

三、选址合理性分析

本项目位于商洛市丹凤县所辖的12个镇办内，根据《关于丹凤县丹凤县污水处理PPP建设项目用地审查意见》（丹国土资函[2019]11号），项目用地符合行业用地相关政策，依据相关用地标准及规定，严格按照《丹凤县土地利用总体规划（2006-2020）调整完善》进行选址。

根据《给水排水设计手册》、《城镇污水处理厂环境守法导则》等，要求污水处理厂的选址应综合考虑城镇的用地布局、河流分布、地形、地质条件、主导风向，饮用水水源位置、实施可能性等因素，并符合以下要求：

- ①污水处理厂厂址应符合城镇发展规划、城镇土地利用规划、排水规划的要求。
- ②污水处理厂厂址应位于城镇主导风向的下风向，并与城镇居民点的距离满足环境影响评价文件及其审批意见规定的大气环境保护距离要求。
- ③选择靠近城镇污水收集较集中的地方，便于净化水的排放和污泥的利用，同时应考虑排放渠道的行洪能力。
- ④污水处理厂应符合近期施工方便及远期有发展余地的要求。
- ⑤有便利的交通运输和水电条件。

分析本项目的选址合理性：

①厂址地势均较低，污水收集管网按地形顺坡布置，服务范围内近期污水均可实现自流进入污水处理厂，减少了运行期的能耗。

②丹凤县常年主导风向为东南东风，各污水处理站均位于城镇主导风向的下风

向，采用 A²/O 工艺的商镇、棣花镇、竹林关镇和土门镇污水处理厂主要产生恶臭气体的格栅池、污泥脱水车间等构筑物通过加盖密闭或室内设置，臭气负压收集后经过生物除臭滤池处理后，通过 15m 高的排气筒外排，对周围大气环境影响较小。其余镇级污水处理站、村级及移民安置点污水处理站处理规模较小，均采用一体化处理设备，设备埋地式，在采取场地绿化并定期喷洒除臭剂等环保措施后，运营期产生的恶臭气体对周边环境的影响较小。

③厂址处于低洼地带，相对稳定的区域地质构造部位，无区域性大断裂通过，区域稳定性较好，经有效的局部地基处理后场地适宜建建筑物。

④供水、供电等设施齐全，可保证污水处理厂可靠运行；项目各污水处理厂（站）拟建地交通运输均十分便利。

⑤项目生产运营过程中会产生少量的废气、生活废水、噪声和固体废物。项目废气排放浓度可以满足相关标准要求；项目运营后排放尾水不会对周围地表水及地下水造成影响，可以保证现有地表水及地下水水质等级；经计算，项目各种设备噪声对周围声环境影响较小；固体废物均能得到妥善处置。

综上所述，本项目选址基本可行。

四、建设项目概况

1、项目名称及建设性质

(1) 项目名称：商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目（一期）

(2) 建设单位：商洛市丹凤县城市管理局

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：商洛市丹凤县 12 个镇办，项目地理位置见附图 1。

(5) 建设内容：项目一期工程新建 7 座镇级污水处理站，污水处理规模 2500 m³/d，配套管网 77.3km；提标改造镇级污水处理厂 3 座，污水处理规模 9000m³/d；新建移民安置点污水处理站 20 座，污水处理规模 357 m³/d，配套管网 9.24km；新建景区污水处理站 2 座，污水处理规模 230 m³/d，新建景区管网 0.86km；新建 17 个村的纳管管网 169.2km。一期工程污水处理总模为 12087m³/d，配套管网总长度 256.6km。

(6) 出水标准：本项目 3 座提标改造的商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂和棣花镇污水处理厂的处理规模均 ≥2000m³/d，出水执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准和《城镇污水处理站

污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及其修改单要求；新建的 7 座镇级污水处理厂（站）出水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及其修改单要求；移民安置点和景区污水处理站出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准。

2、服务范围及服务人口

本项目服务范围为商洛市丹凤县龙驹寨街道办、商镇、竹林关镇、棣花镇、武关镇、铁峪铺镇等 12 个镇办及丹江漂流景区、凤冠山景区等 5 个景区，共计服务人口约 57837 人。本项目服务范围情况见表 3。

本项目处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的镇级污水处理厂处理工艺为 A²/O 工艺；处理规模 $< 1000\text{m}^3/\text{d}$ 以下的镇级污水处理厂、移民安置点污水处理站和景区污水处理站采用多级生物接触氧化一体化反应器。

本项目组成一览表见表 4。

表3 本项目污水处理站及其服务范围情况

| 序号 | 镇(办)名称 | 污水处理站名称 | | 服务范围 | 户数 | 人口 | 污水量(m ³ /d) | 设计规模(m ³ /d) | 污水收集管网(m) | 数量 | 备注 | 排水去向 |
|----|--------|---------|--------------|---------------|------|-------|------------------------|-------------------------|-------------|----|-------------------|--------|
| | | | | | | | | | DN200~DN500 | | | |
| 1 | 商镇 | 镇级 | 商镇污水处理厂 | 老君社区、桃园社区 | / | / | / | 5000 | 23970 | 5 | 污水处理厂提标改造, 新建污水管网 | 丹江 |
| | | 移民安置点 | 商山村污水处理站 | 商山村 | 40 | 163 | 9.98 | 15 | 900 | | 新建污水站及管网 | 丹江 |
| | | | 王塬村污水处理站 | 王塬村 | 287 | 1001 | 61.26 | 70 | 100 | | 新建污水站及管网 | 丹江 |
| | | | 油坊街村污水处理站 | 油坊街村 | 30 | 121 | 7.41 | 10 | 660 | | 新建污水站及管网 | 厂区绿化洒水 |
| | | | 丹凤中心养老院污水处理站 | 丹凤中心养老院 | 260 | 260 | 15.91 | 20 | 200 | | 新建污水站及管网 | 丹江 |
| 2 | 棣花镇 | 镇级 | 棣花镇污水处理厂 | 万湾社区、陈家沟、茶房社区 | / | / | / | 2000 | 20130 | 3 | 污水处理厂提标改造, 新建污水管网 | 丹江 |
| | | 移民安置点 | 茶房村污水处理站 | 茶房社区 | 264 | 973 | 59.55 | 70 | 500 | | 新建污水站及管网 | 丹江 |
| | | | 许家沟污水处理站 | 许家沟 | 30 | 120 | 7 | 10 | 100 | | 新建污水站及管网 | 厂区绿化洒水 |
| 3 | 庾岭镇 | 镇级 | 庾岭镇级污水处理站 | 街坊村 | 575 | 2300 | 194 | 200 | 8112 | 2 | 新建污水站及管网 | 庾家河 |
| | | 移民安置点 | 龙骨岩村污水处理站 | 龙骨岩村 | 31 | 128 | 8 | 10 | 200 | | 新建污水站及管网 | 厂区绿化洒水 |
| 4 | 峦庄镇 | 移民安置点 | 河口村污水处理站 | 河口村 | 116 | 474 | 29 | 35 | 1300 | 3 | 新建污水站及管网 | 武关河 |
| | | | 中南村污水处理站 | 中南村 | 25 | 103 | 8 | 8 | 990 | | 新建污水站及管网 | 园滩河 |
| | | | 街坪村污水处理站 | 街坪村 | 29 | 121 | 9 | 10 | 500 | | 新建污水站及管网 | 连河 |
| 5 | 土门镇 | 镇级 | 土门镇级污水处理厂 | 土门镇 | 2879 | 11516 | 969 | 1000 | 20736 | 2 | 新建污水站及管网 | 银花河 |
| | | 移民安置点 | 高峪村污水处理站 | 高峪村 | 32 | 155 | 9 | 15 | 350 | | 新建污水站及管网 | 银花河 |

| 序号 | 镇(办)名称 | 污水处理站名称 | | 服务范围 | 户数 | 人口 | 污水量(m ³ /d) | 设计规模(m ³ /d) | 污水收集管网(m) | 数量 | 备注 | 排水去向 |
|----|--------|---------|--|---------|------|------|------------------------|-------------------------|-----------|--------|----------|--------|
| | | 点 | | | | | | | | | | |
| 6 | 铁峪铺镇 | 镇级 | 铁峪铺镇级污水处理站 | 中心村 | 882 | 3488 | 294 | 300 | 13636 | 3 | 新建污水站及管网 | 铁河 |
| | | 移民安置点 | 化庙村污水处理站 | 化庙村 | 40 | 178 | 13 | 15 | 500 | | 新建污水站及管网 | 铁河 |
| | | | 油房村污水处理站 | 油房村 | 46 | 176 | 13 | 15 | 900 | | 新建污水站及管网 | 铁河 |
| 7 | 武关镇 | 镇级 | 武关镇级污水处理站 | 武关村、南坪村 | 1225 | 4500 | 379 | 400 | 12844 | 4 | 新建污水站及管网 | 武关河 |
| | | 移民安置点 | 枣园村污水处理站 | 枣园村 | 36 | 96 | 6 | 8 | 200 | | 新建污水站及管网 | 赵川河 |
| | | | 黄蝉村污水处理站 | 黄蝉村 | 28 | 122 | 7 | 10 | 300 | | 新建污水站及管网 | 赵川河 |
| | | | 栗子坪村污水处理站 | 栗子坪村 | 37 | 98 | 7 | 8 | 600 | | 新建污水站及管网 | 武关河 |
| 8 | 寺坪镇 | 镇级 | 寺坪镇级污水处理站 | 寺坪村 | 872 | 3388 | 285 | 300 | 11936 | 5 | 新建污水站及管网 | 寺坪河 |
| | | 移民安置点 | 赵源村污水处理站 | 赵源村 | 23 | 102 | 7 | 8 | 230 | | 新建污水站及管网 | 寺坪河 |
| | | | 龙嘴村污水处理站 | 龙嘴村 | 17 | 96 | 6 | 8 | 170 | | 新建污水站及管网 | 寺坪河 |
| | | | 东沟村污水处理站 | 东沟村 | 14 | 56 | 3 | 5 | 140 | | 新建污水站及管网 | 厂区洒水绿化 |
| | | | 花园村污水处理站 | 花园村 | 40 | 78 | 6 | 7 | 400 | | 新建污水站及管网 | 厂区洒水绿化 |
| 9 | 龙驹寨街道办 | | 凤麓社区、东河社区、下湾社区、罗家社区、鹿池社区、河涧社区、刘家河社区、西凤社区 | / | / | / | / | 103690 | / | 新建污水管网 | / | |

| 序号 | 镇(办)名称 | 污水处理站名称 | | 服务范围 | 户数 | 人口 | 污水量(m ³ /d) | 设计规模(m ³ /d) | 污水收集管网(m) | 数量 | 备注 | 排水去向 |
|--|--------|---------|-------------|------------------|-------|-------|------------------------|-------------------------|-------------|----|------------------|--------|
| | | | | | | | | | DN200~DN500 | | | |
| 10 | 竹林关镇 | 镇级 | 竹林关镇污水处理厂 | 州河北村、张塬村、洞底村、王塬村 | 5500 | 22000 | 1851 | 2000 | 21380 | 1 | 污水处理厂提标改造,新建污水管网 | 丹江 |
| 11 | 蔡川镇 | 镇级 | 蔡川镇级污水处理站 | 蔡川村 | 425 | 1700 | 143 | 150 | 4332 | 1 | 新建污水站及管网 | 蔡川河 |
| 12 | 花瓶子镇 | 镇级 | 花瓶子镇污水处理厂 | 花中村 | 422 | 1681 | 141 | 150 | 5806 | 1 | 新建污水站及管网 | 西白玉河 |
| 13 | 景区 | | 丹江漂流景区污水处理站 | 丹江漂流景区 | / | / | / | 200 | / | 2 | 日最大接待量为6700人 | 丹江 |
| | | | 凤冠山景区污水处理站 | 凤冠山景区 | / | / | / | 30 | / | | 日最大接待量为1000人 | 景区洒水绿化 |
| | | | 棣花古镇 | | / | / | / | / | 100 | | 新建管道 | / |
| | | | 桃花谷景区 | | / | / | / | / | 460 | | 新建管道 | / |
| | | | 金山旅游度假区 | | / | / | / | / | 300 | | 新建管道 | / |
| 合计 | | | | | 14205 | 55194 | 4549.001 | 12087 | 256672 | 32 | / | / |
| 备注: 根据《村镇供水工程设计规范》(SL 687-2014)中, 陕西地区最高日居民生活用水定额为60~100L/(人·d); 《行业用水定额》(陕西省地方标准 DB 61/T 943-2014)中, 陕南小城市城镇居民生活用水量为110L/(人·d), 供水日变化系数取1.2, 陕南地区农村居民平均日生活用水定额为80L/(人·d), 故本次城镇居民生活用水定额取为110L/(人·d), 农村居民生活用水定额取为80L/(人·d), 污水排放系数0.85、污水收集系数取0.9; 景区旅游人口用水定额取为40L/(人·d), 污水排放系数0.85、污水收集系数取0.90。 | | | | | | | | | | | | |

表4 项目组成一览表

| 商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂 (提标改造的镇级污水处理厂) | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------------|
| 工程分类 | 项目组成 | 主要建设内容 | 备注 |
| 主体工程 | 预处理系统 | 粗格栅间及提升泵房合建，格栅间设回转式机械格栅，格栅间距 20mm，进水提升泵 3 台（2 用 1 备） | 依托现有构筑物及设备 |
| | | 细格栅间 1 座，格栅间设回转式机械格栅，栅条间距 5mm | |
| | | 旋流沉砂池 2 座，配套设置砂水分离器 | 新建 |
| | | 设 1 座调节池，池内安装潜水搅拌机 1 台 | |
| | A ² /O+二沉池 | 每个污水处理厂各设 2 组 A ² /O 池，每组 A ² /O 池包含 1 座厌氧池、1 座缺氧池和 1 座好氧池，并配套安装曝气机、潜水泵、污泥回流泵等设备 | 在原有 CASS 池基础上改扩建 |
| | | 每个污水处理厂各设 2 座二沉池 | 新建 |
| | | 设 1 座污泥回流泵站，安装污泥回流装置、消化液回流装置、曝气风机、曝气装置、刮吸泥机、加药装置和电控系统等 | 新建 |
| | 深度处理系统 | 设接触消毒池 1 座，采用次氯酸钠作为消毒剂 | 依托现有构筑物及设备 |
| | | 反应沉淀池 1 座、纤维转盘滤池 1 座，安装纤维转盘和巴氏计量槽，反应沉淀池安装斜管沉淀 | 新建 |
| | 污泥脱水间 | 设污泥池 1 座、污泥脱水机房 1 座、配套污泥泵和板框式污泥脱水机 | 在现有污泥脱水车间基础上改扩建，新增板框式污泥脱水机 |
| 辅助工程 | 鼓风机房及变配电间 | 设鼓风机房 1 座、变配电间 1 座，配罗茨鼓风机 3 台（2 用 1 备），风机配套安装消音器、进口过滤器及阀门等 | 依托现有构筑物及设备 |
| | 加药间 | 设加药间 1 座：用于贮存、配置及投加化学除磷和出水消毒所需药剂，设有 PAC（聚合氯化铝）溶解罐、PAM（聚丙烯酰胺）加药设备 1 套、次氯酸钠储罐，并设有隔膜计量泵 | 依托现有构筑物及设备 |
| | 综合用房及门卫 | 设综合用房 1 座，包含办公室、水质化验室、机修间及仓库；设门卫 1 座 | |
| | 在线监测房 | 设在线监测房 1 座，内配 1 套 PLC 控制控制系统，并设置人机接口设备，通过移动无线网络送至总监控中心 | |
| | 收水管网 | 商镇污水处理厂新建收水管网长度合计 23970m | 新建 |
| | | 竹林关污水处理厂新建收水管网长度合计 21380m | |
| 棣花污水处理厂新建收水管网长度合计 20130m | | | |
| 公用 | 供水 | 依托市政供水管网 | 依托现有 |

| | | | |
|-----------------------|-----------------------|--|---|
| 工程 | 供电 | 采用两路 10KV 电源或一路 10KV 电源加一路自备电源供电 | |
| 环保工程 | 废气 | 设 1 套除臭系统，包括风机、生物除臭滤池及排气筒，对粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水间等有恶臭气体排出的构（建）筑物进行加盖密封，臭气经收集后进生物除臭滤池处理后通过 15m 高排气筒排放 | 新建 |
| | 废水 | 生活污水经化粪池处理后和滤池反冲洗水、污泥脱水机产生的废水均进入本项目污水处理系统进一步处理，尾水经处理达到《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准及《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，处理达标后的尾水外排至丹江 | 提标改造前污水处理厂出水满足《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 B 标准，处理达标后的尾水外排至丹江 |
| | 噪声 | 选用低噪设备、隔声、基础减振、水泵采用软连接，风机进出口安装消声器 | / |
| | 固废 | 栅渣、沉砂收集后，定期交环卫部门处理 | / |
| | | 污泥经板框式污泥脱水机脱水，含水率降至 60% 以内，制成泥饼后送至丹凤县生活垃圾填埋场填埋 | / |
| | | 药剂废包装收集后由环卫部门处理 | / |
| | | 设一座危废暂存间，化验室废液等危险废物收集后暂存于危废间 | / |
| 设垃圾桶，生活垃圾收集后定期由环卫部门清运 | | / | |
| 土门镇污水处理厂 | | | |
| 工程分类 | 项目组成 | 主要建设内容 | 备注 |
| 主体工程 | 预处理系统 | 粗格栅间及提升泵房：格栅间设回转式机械格栅，格栅间距 20mm，进水提升泵 2 台（1 用 1 备） | 新建 |
| | | 细格栅间及沉砂池：格栅间设回转式机械格栅，栅条间距 5mm；设 2 座旋流沉砂池 | 新建 |
| | | 设 1 座调节池，池内安装潜水搅拌机 1 台 | 新建 |
| | A ² /O+二沉池 | 设 2 组 A ² /O 池，每组 A ² /O 池包含 1 座厌氧池、1 座缺氧池和 1 座好氧池，并配套设置曝气机、潜水泵和污泥回流泵等设备 | 新建 |
| | | 设 2 座二沉池 | 新建 |
| | | 设 1 座污泥回流泵站，安装污泥回流装置、消化液回流装置、曝气风机、曝气装置、刮吸泥机、加药装置和电控系统等 | 新建 |
| | 深度处理系 | 设接触消毒池 1 座、反应沉淀池 1 座、纤维转盘滤池 | 新建 |

| | | | | |
|---|-----------------------|---|--|----|
| | 统 | 1座、加氯加药间1座，安装纤维转盘和巴歇尔计量槽，反应沉淀池安装斜管沉淀，采用次氯酸作为消毒剂 | | |
| | 污泥脱水间 | 设污泥池1座、污泥脱水机房1座、配套污泥泵和板框式污泥脱水机 | 新建 | |
| 辅助工程 | 鼓风机房及变配电间 | 设鼓风机房1座、变配电间1座，配罗茨鼓风机3台（2用1备），风机配套安装消音器、进口过滤器及阀门等 | 新建 | |
| | 加药间 | 设加药间1座：用于贮存、配置及投加化学除磷和出水消毒所需药剂，设有PAC（聚合氯化铝）溶解罐、PAM（聚丙烯酰胺）加药设备1套、次氯酸钠储罐，并设有隔膜计量泵 | 新建 | |
| | 综合用房及门卫 | 设综合用房1座，包含办公室、水质化验室、机修间及仓库；设门卫1座 | 新建 | |
| | 在线监测房 | 设在线监测房1座，内配1套PLC控制系统，仪表检测系统及相应安防系统，对污水处理全过程进行实时监控 | 新建 | |
| | 收水管网 | 土门镇污水处理厂收水管网长度合计25068m | 新建 | |
| 公用工程 | 供水 | 依托市政供水管网 | 新建 | |
| | 供电 | 采用两路10KV电源或一路10KV电源加一路自备电源供电 | 新建 | |
| 环保工程 | 废气 | 设1套除臭系统，包括风机、生物除臭滤池及排气筒，对粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水间等有恶臭气体排出的构（建）筑物进行加盖密封，臭气经收集后进生物除臭滤池处理后通过15m高排气筒排放 | 新建 | |
| | 废水 | 生活污水经化粪池处理后和滤池反冲洗水、污泥脱水机产生的废水均进入本项目污水处理系统进一步处理，尾水经处理达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准，尾水处理达标后外排至银花河 | 新建 | |
| | 噪声 | 选用低噪设备、隔声、基础减振、水泵采用软连接，风机进出口安装消声器 | 新建 | |
| | 固废 | | 栅渣、沉砂收集后，定期交环卫部门处理 | 新建 |
| | | | 污泥经板框式污泥脱水机脱水，含水率降至60%以内，制成泥饼后送至丹凤县生活垃圾填埋场填埋 | 新建 |
| | | | 药剂废包装收集后由环卫部门处理 | 新建 |
| | | 设一座危废暂存间，化验室废液等危险废物收集后暂存于危废间 | 新建 | |
| | 设垃圾桶，生活垃圾收集后定期由环卫部门清运 | 新建 | | |
| 规模<1000m ³ /d的镇级污水处理站、移民安置点污水处理站和景区污水处理站 | | | | |

| 工程分类 | 项目组成 | 主要建设内容 | 备注 | |
|------|---------|---|-----------------|----|
| 主体工程 | 综合池 | 综合池包括格栅和调节池，格栅间设 1 个平板格栅，栅条间距为 10mm，调节池设 2 台进水提升泵，一用一备 | 新建 | |
| | 一体化处理设备 | 一体化处理设备包括生物接触氧化池、沉淀池和污泥池，池内填装仿生水草填料、旋涡式曝气机 1 台及污泥回流泵 1 台 | 新建 | |
| | 多介质湿地滤池 | 地下构筑物，池内装填组合填料，池底铺设两布一膜防渗 | 新建 | |
| | 紫外线消毒井 | 设有波长为 254nm 的过流式紫外线消毒设备 | 新建 | |
| 辅助工程 | 配电间 | 内配 1 套 PLC 控制系统，并设置人机接口设备，通过移动无线网络送至总监控中心 | 新建 | |
| | 收水管网 | 收水管网长度合计 62434m，详见表 2 | 新建 | |
| 公用工程 | 供水 | 依托市政供水管网 | 新建 | |
| | 供电 | 采用两路 10KV 电源或一路 10KV 电源加一路自备电源供电 | 新建 | |
| 环保工程 | 废气 | 池体均为地理式、密闭加盖，定期在厂区喷洒除臭剂 | 新建 | |
| | 废水 | 镇级污水处理站尾水经处理达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，移民安置点和景区污水处理站尾水经处理达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值，各污水处理站尾水处理达标后外排至附近河流 | 新建 | |
| | 噪声 | 选用低噪设备、隔声、基础减振、水泵采用软连接，风机进出口安装消声器 | 新建 | |
| | 固废 | | 栅渣收集后，定期交环卫部门处理 | 新建 |
| | | | 药剂废包装收集后由环卫部门处理 | 新建 |
| | | 污泥暂存于污泥池，经重力沉降后定期抽吸，满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑综合利用作为农田施用污泥。无法满足 GB4284-2018 标准要求的，则外运至临近镇级设有污泥处理设备的污水处理厂进一步处理，制成泥饼后卫生填埋 | 新建 | |

4、主要生产设备

本项目污水处理厂（站）主要生产设备清单见表 5。

表 5 污水处理厂（站）主要生产设备清单

商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂
（提标改造的镇级污水处理厂，除以下设备外，其余设备均依托厂区现有设备）

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----------------------------|----------------------|----|----|-----------|
| 一、A ² /O+二沉池（改造） | | | | |
| 1 | 潜水泵 | 2 | 台 | 依托现有设备 |
| 2 | 消化液回流泵 | 2 | 台 | 新建 |
| 3 | 刮吸泥机 | 2 | 台 | 新建 |
| 4 | 回流污泥潜污泵 | 2 | 台 | 新建 |
| 5 | 剩余污泥潜污泵 | 1 | 台 | 新建 |
| 6 | 曝气器 | | 个 | 更换 |
| 7 | 排渣堰门 | 2 | 套 | 配手动启闭机 |
| 8 | 排泥转子泵 | 3 | 台 | 2用1备 |
| 9 | 内回流泵 | 2 | 台 | 新建 |
| 二、反应沉淀池（新建） | | | | |
| 1 | 混合搅拌机 | 1 | 台 | / |
| 2 | 不锈钢对波折板 | 1 | 套 | 安装在反应池内 |
| 3 | 斜管 | 1 | 套 | 安装在沉淀池内 |
| 4 | 排泥泵 | 3 | 台 | 2用1备 |
| 三、纤维转盘滤池（新建） | | | | |
| 1 | 纤维转盘 | 2 | 套 | |
| 2 | 反冲洗水泵 | 2 | 台 | |
| 四、接触消毒池及巴氏计量槽（改造） | | | | |
| 1 | 巴士计量槽 | 1 | 套 | 更换 |
| 五、污泥脱水间（改造） | | | | |
| 1 | 板框式污泥脱水机 | 1 | 台 | 更换 |
| 2 | 污泥进料泵 | 2 | 台 | 依托现有设备 |
| 3 | PAM 加药螺杆泵 | 2 | 台 | 依托现有设备 |
| 4 | 风机 | 1 | 台 | 配套除臭系统管道等 |
| 六、除臭系统（新建） | | | | |
| 1 | 生物除臭滤池 | 1 | 套 | |
| 2 | 风机 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 七、鼓风机房 | | | | |
| 1 | 罗茨鼓风机 | 1 | 台 | 增设并配套消声器 |
| 土门镇污水处理厂 | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 一、预处理系统 | | | | |
| 1 | 回转式机械格栅除污机，栅条间隙 20mm | 2 | 台 | 1用1备 |
| 2 | 回转式机械格栅除污机，栅条间隙 5mm | 2 | 台 | 1用1备 |
| 3 | 除臭罩 | 2 | 台 | 配套除臭系统管道等 |
| 4 | 清渣小车 | 2 | 辆 | / |
| 5 | 进水提升泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 6 | 桥式吸砂机 | 1 | 台 | 配套吸沙泵 2 台 |
| 7 | 砂水分离器 | 1 | 台 | 与桥式吸砂机配套 |
| 二、A ² /O+二沉池 | | | | |
| 1 | 潜水泵 | 2 | 台 | |

| | | | | |
|--|---------------|-----|----|------------|
| 2 | 消化液回流泵 | 2 | 台 | |
| 3 | 刮吸泥机 | 2 | 台 | |
| 4 | 回流污泥潜污泵 | 2 | 台 | |
| 5 | 剩余污泥潜污泵 | 1 | 台 | |
| 6 | 曝气器 | 200 | 个 | |
| 7 | 排渣堰门 | 2 | 套 | 配手动启闭机 |
| 8 | 排泥转子泵 | 3 | 台 | 2用1备 |
| 9 | 内回流泵 | 2 | 台 | |
| 三、反应沉淀池 | | | | |
| 1 | 混合搅拌机 | 1 | 台 | / |
| 2 | 不锈钢对波折板 | 1 | 套 | 安装在反应池内 |
| 3 | 斜管 | 1 | 套 | 安装在沉淀池内 |
| 4 | 排泥泵 | 3 | 台 | 2用1备 |
| 四、纤维转盘滤池 | | | | |
| 1 | 纤维转盘 | 2 | 套 | |
| 2 | 反冲洗水泵 | 2 | 台 | |
| 五、接触消毒池及巴氏计量槽 | | | | |
| 1 | 巴士计量槽 | 1 | 套 | |
| 六、污泥脱水间 | | | | |
| 1 | 板框式污泥脱水机 | 1 | 台 | |
| 2 | 污泥进料泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 3 | PAM 加药螺杆泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 4 | 风机 | 1 | 台 | 配套除臭系统管道等 |
| 七、除臭系统 | | | | |
| 1 | 生物除臭滤池 | 1 | 套 | |
| 2 | 风机 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 八、鼓风机房及变配电室 | | | | |
| 1 | 罗茨鼓风机 | 3 | 台 | 2用1备，配套消声器 |
| 九、加药间 | | | | |
| (备注：除土门镇污水处理厂为新建外，其余污水处理厂均依托现有设施) | | | | |
| 1 | PAM 一体化溶解加药装置 | 1 | 套 | / |
| 2 | PAM 加药螺杆泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 3 | PAC 溶解罐 | 2 | 套 | / |
| 4 | PAC 隔膜计量泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 十、加氯间 | | | | |
| | 次氯酸钠储液罐 | 2 | 套 | / |
| | 次氯酸钠隔膜计量泵 | 3 | 台 | 2用1备 |
| 规模<1000m³/d 的镇级污水处理站、移民安置点污水处理站和景区污水处理站 | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 平板格栅，栅条间隙 5mm | 2 | 台 | 1用1备 |
| 2 | 进水提升泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 3 | 多级生物接触氧化反应器 | 1 | 套 | 配套曝气机、填料等 |
| 4 | 污泥回流泵 | 1 | 台 | |

| | | | | |
|---|---------|---|---|------|
| 5 | 调节池提升泵 | 2 | 台 | 1用1备 |
| 6 | 曝气风机 | 1 | 台 | |
| 7 | PAM 搅拌机 | 1 | 台 | |
| 8 | PAM 加药泵 | 1 | 台 | |
| 9 | 紫外线消毒器 | 1 | 台 | |

5、原辅材料

本项目主要原辅材料为 PAC、PAM 及少量配药用水等。主要原辅材料详见表 6。

表 6 主要原辅材料一览表

| 序号 | 名称 | 用量 | 备注 |
|----|------|------------------------|------------------|
| 1 | PAC | 105.7t/a | 配置浓度为 10%~20%，外购 |
| 2 | PAM | 12.32t/a | 配置浓度为 1‰~2‰，外购 |
| 3 | 次氯酸钠 | 2114.3t/a | 配置浓度为 5%，外购 |
| 4 | 水 | 525.6m ³ /a | 市政供水 |
| 5 | 电 | 298.03 万 kW h | 市政供电 |

6、污水水量预测及设计进出水水质

(1) 污水水量预测

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）和《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），城市污水量宜根据城市综合用水量乘以城市污水排放系数确定。

考虑当地的实际情况、居民生活用水习惯，并结合各镇总体规划中确定的用水指标和陕西省其它中小城市经验，最终确定镇区居民生活用水定额为 110 L /（人·d），城市综合生活污水排放系数取 85%，生活污水管网收集率取 90%，

对于各移民移民安置点常住人口，生活用水定额为 80 L /（人·d），生活污水排放系数取 85%，生活污水管网收集率取 90%。

丹凤县各污水处理厂（站）污水量计算及设计规模见表 2。

(2) 设计进水水质

本项目污水处理厂（站）主要接纳污水为居民生活污水，主要来源于居民日常生活排放的卫生间冲洗水、淋浴水、厨房污水及日常清洗废水等，根据中国市政工程西北设计研究院有限公司编制的《商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目可行性研究报告》，同时类比丹凤县污水处理厂进水水质，确定本项目进水水质如下表 7 所示。

表 7 项目进水水质一览表 单位：mg/L

| 水质项目 | COD _{cr} | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TN | TP | pH |
|------|-------------------|------------------|------|--------------------|-----|----|-----|
| 进水水质 | ≤350 | ≤180 | ≤300 | ≤35 | ≤40 | ≤5 | 6~9 |

(3) 设计出水水质

根据商洛市生态环境局丹凤县分局关于本项目的环评执行标准的函（丹

环标函[2020]12号)，本项目3座提标改造的商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂和棣花镇污水处理厂的处理规模均 $\geq 2000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表1相关标准和《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准及其修改单要求；新建的7座镇级污水处理厂（站）处理规模均 $< 2000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准及其修改单要求；移民安置点和景区污水处理站排水接纳水体下游2km范围内无具有饮用水功能的湖库，因此出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准。

本项目各级污水处理厂（站）出水水质见表8。

表8 项目出水水质一览表 单位：mg/L

| 名称 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | TN | NH ₃ -N | TP | pH | 类大肠菌 (个/L) |
|---------------|-------------------|------------------|-----|-----|--------------------|------|-----|------------------|
| 提标改造镇级污水处理厂 | ≤50 | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤5 (8) | ≤0.5 | 6~9 | ≤10 ³ |
| 新建镇级污水处理站 | ≤50 | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤5 (8) | ≤0.5 | 6~9 | ≤10 ³ |
| 移民安置点和景区污水处理站 | ≤80 | / | ≤20 | / | ≤15 | ≤2.0 | 6~9 | / |

注：NH₃-N项括号内数值为水温≤12℃时的水质指标，括号外数值为水温>12℃时的水质指标。

三、平面布置

本项目拟提标改造的3个污水处理厂均为地上式，新建的土门镇污水处理厂为地上式，剩余新建的镇级污水处理站、移民安置点和景区污水处理站均为地埋式，各厂（站）平面布置保证工艺流程顺畅，做好绿化，同时在管道竖向设计中，充分考虑道路坡度，选择合适管径，适当增大污水流速，尽可能的减少污染物沉积。具体厂区平面布置图见附图2-附图3。

四、公用工程

1、供排水

项目商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和土门镇污水处理厂用水主要为办公生活用水、生产用水（主要为配比药剂用水），水源接市政给水管网。生活污水经化粪池处理后和生产废水混合，汇入粗格栅进水分井内，与进厂污水一并处理。其余镇级污水处理站、移民安置点和景区污水处理站用水为生产用水（主要为配比药剂用水），工作人员均居住在附近村镇，每日定期巡检，站内不舍食宿和办公室，因此无生活用水。

2、供电

本项目用电由丹凤县 11 个镇（办）供电电网供电。镇级污水处理（厂）站按二级负荷设计，采用两路 10kV 电源或一路电源加一路自备电源的供电方式；移民安置点和景区污水处理站点供电按三级负荷等级设计，可采用一路 10kV 电源的供电方案。

五、依托工程

丹凤县城市生活垃圾填埋场位于县城东 8km 处的资峪沟村，设计库容 120 万 m^3 ，占地 100.6 亩，设计水平年日处理生活垃圾 100t，服务年限 17 年，垃圾处理采用卫生填埋工艺，工艺流程为卸料-推铺-压实-覆盖-灭虫，填埋方式为分层单元填埋法，垃圾渗滤液调节池有效容积为 1600 m^3 ，采用外置式 MBR+NF+RO 工艺进行处理。

本项目提标改造的 3 座污水处理厂和新建的土门镇污水处理厂污泥经板框式污泥脱水机脱水后，污泥含水率降至 60%以内，制成泥饼后送至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。其余新建镇区及移民点污水处理站污水量小，不需要设置单独的污泥脱水系统。根据生活污水的污染物浓度、处理站规模，设置污泥收集池，不定期的用泵车进行抽吸设备内的惰性污泥，一般在一周左右抽吸一次，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，项目依托可行。

六、管网工程设计原则及实施方案

本项目污水收集管网包括新建 17 个村的纳管管网及新建镇级污水处理厂（站）、移民安置点及景区污水处理站污水收集主干管及干管，并预留各污水排出点接入口，污水管网系统根据各镇区实际情况，结合规划功能及各用地性质，在遵循道路竖向控制的基础上，管道尽量采用重力流，管径为 DN200~500mm，新建管网采用雨污分流制，污水经污水管道收集后最终排入新建污水处理厂进一步处理。本项目埋地重力流污水管道选用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，架空管材采用钢管。项目各污水处理站管网走向图见附图 9。

1、污水管道纵断面设计

本项目污水管道纵断面坡向设计与道路的坡向基本一致，为防止管壁被外部车辙压坏，同时考虑出户管的埋深及管项上部覆土厚度预留的其他综合管线的穿行空间，本项目污水系统主干管起点覆土厚度为 3.0m 左右，片区内支、干管起点覆土厚度为 2.2m 左右，管道连接采用管顶平接方式。

2、管道基础及接口

本项目埋地污水管道采用增强聚乙烯螺旋波纹管，环刚度 8KN/ m^2 。砂石基础，

承插橡胶圈接口。

管道要求地基承载力不小于 120Kpa，若管基持力层不能满足以上要求，则应作相应的地基处理，如换填、碎石桩等措施。管道位于岩石上时，应采用砂垫层基础，各种井室基础地基承载力应不小于 200 Kpa，对达不到要求的要进行地基处理。

3、沟槽开挖及回填

管道及构筑物的地基承载力不小于 120Kpa，对于地质条件较差地段，如淤泥、杂填土等，必须进行换填，管道及构筑物沟槽开挖边坡应有一定的坡度，保证施工安全。沟槽开挖边坡最陡值根据不同土质按规范要求控制，如果现场条件不允许，必须根据有关施工规范对沟槽作支撑等措施。沟槽在填方地段、地基受到扰动或沟槽超挖的，管道基础以下必须分层夯实回填，密实度不小于 90%。在地基松软或不均匀沉降地段，对松软地基采用夯实、换填等一些措施使地基承载力达到基本一致，并采用柔性连接。对于填方地段，须在填方进行至管顶标高 1.0m 以上后方可开挖管道沟槽，填方应按道路路基要求进行。

沟槽回填时，须要求分层压实、对称均匀回填。管两侧及管顶以上 0.5 米范围内采用轻夯压实，管道两侧压实面的高差不应超过 0.3 米；槽底至管顶以上 0.5 米范围内，回填不得含有机物及大于 50 毫米的砖、石等硬块；管胸腔两侧回填土的压实度不小于 95%，管顶以上部分回填土压实度不小于 90%；回填材料及压实度必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关规定。管区（沟槽底至管顶以上 1.0m 范围内）禁止采用推土机等大型机械进行回填。管顶严禁使用重锤夯实。检查井周围的回填要求：检查井砌体或现浇混凝土需达到设计强度后才允许回填；井室周围的回填应与管沟槽回填同时进行；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯。

4、污水管网上的主要构筑物

（1）检查井：管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离设置检查井，间距为 30~50m 左右。检查井井盖、井座净开孔尺寸为 $\phi 700$ 。车行道上检查井井盖、盖座采用重型球墨铸铁防盗型，承载等级不低于 D400；人行道上检查井盖、盖座采用球墨铸铁防盗型，承载等级不低于 C250；所选井盖、盖座应符合《检查井盖》（GB/T 23858-2009）的要求，井盖应注明“污水”字样，并标注建成年代，井盖其他样式应按照建设管理单位要求执行；检查井井盖、盖座安装

要求与路面持平，位于绿化带（农田）内的井盖高于绿化带地面 15cm。井内爬梯采用塑钢爬梯。井内设置防坠网，防坠网每两年更换一次。DN200-500mm 管道选用 $\phi 1000$ 圆形检查井，采用钢筋混凝土检查井，参照 06MS201-3。

(2) 跌水井：管道跌水水头 $> 2\text{m}$ 时，必须设跌水井，跌水井的进水管管径不大于 200mm，一次跌水水头高度不得大于 6m；DN300-DN600 时，一次跌水高度不宜大于 4m。支管接入干管需要跌水时，跌水井应设置在支管与干管交汇检查井之前的支管上。

(3) 沉泥井：为便于养护时清除管道内的污泥，对居民密集区以及管道坡度较小、设计流速较小的管段每隔一定距离设置沉泥井，境内沉泥槽深 0.5m。

5、结构设计

所选钢筋混凝土检查井除设计特别要求外，所有检查井井室、底板及盖板混凝土强度均采用 C30，抗渗等级 $\geq \text{P6}$ 。跌水 $< 0.5\text{m}$ 的检查井流槽采用 C20 混凝土；跌水 $> 0.5\text{m}$ 的检查井流槽采用 C30 混凝土。转弯井流槽中心线的弯曲半径不得小于大管管径。检查井井室高度按 $D+1.8\text{m}$ 控制；当埋深不足时，在满足结构安全条件下可适当降低。

6、管道穿河穿路工程

根据《商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目可行性研究报告》，本项目主要穿越的河流为武关河和银花河，污水管道穿越河流采用倒虹方式，管道上穿桥梁，并采用混凝土进行包固。

本工程污水管网基本沿道路铺设，对于无法避免对已有道路路面的破坏之处，应做好道路路面的恢复工程。推荐管道埋深较浅时采用全断面开挖施工，局部地区穿越建筑物或障碍物又不宜拆迁时，采用机械顶管施工。本项目所穿越道路基本均为村庄内部道路，分段分步骤进行铺设，不多占道路，尽量满足居民出行需求。施工场地设围挡，出入口设置规范的警示标识，夜间设置照明和红色警示。

七、工程占地

本项目建设工程占地包括永久占地和临时占地。

永久占地主要为污水处理厂（站）占地，占地目前土地现状主要为草地，还包括部分林地等，面积约为 1.48hm^2 ，不涉及基本农田；永久占用的土地自施工期开始，并在项目整个运行期间一直持续，对土地利用的影响是永久性的，且本项目除土门镇

污水处理厂外，其余污水处理池均为地埋式，待建设运行后，地表仍恢复为绿地绿化，将永久占地对沿线地区土地利用的影响减到最低。

临时占地主要为管线工程施工作业带，本项目管线工程均沿规划道路建设，无施工便道，临时占地主要占地类型为草地，此外还占用部分耕地，面积约为 51.32hm²；由于管道施工分段进行，施工时间较短，施工完毕后，在敷设完成后该段土地利用大部分可恢复为原有利用状态。

本项目土石方挖方主要来源于场地平整施工土方开挖，填方主要为场地平整土方回填、基坑放坡开挖施工后弃土方回填及后期建设绿地区域回覆表土。为了降低施工过程的水土流失，建设单位在施工过程中应尽量做到挖填平衡，对于能够回填的弃土尽量及时清理，对于少量不能及时利用的剩余土石方临时堆置在施工场地内，无需专门设置弃土场，临时堆放点堆放时间不应超过两天，尽量做到日产日清。本项目107.08万 m³，填方量约为96.21万m³，弃土约10.87万 m³，优先回用于厂区平整及管道沿线周边绿化，无法回用的弃土按照环卫部门要求运送至规定地点处理。

本项目土石方平衡情况详见表 9。

表 9 本项目土石方调配表

单位：万 m³

| 工程区 | 挖方 | 填方 | 弃方 | 弃土去向 |
|---------|--------|-------|-------|-------------------------------|
| 污水处理站 | 4.44 | 1.78 | 2.66 | 厂区平整绿化 |
| 污水管线作业带 | 102.64 | 94.43 | 8.21 | 管道沿线周边绿化；无法回用的运往指定的建筑垃圾堆场进行处置 |
| 总计 | 107.08 | 96.21 | 10.87 | / |

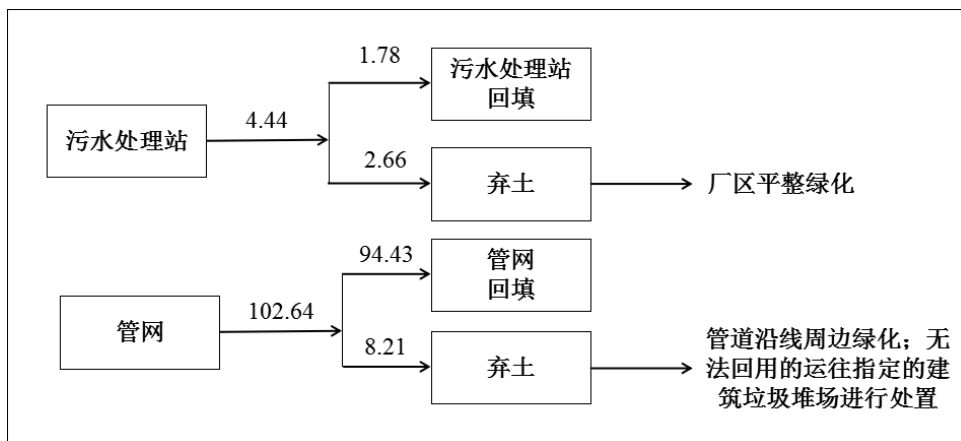


图 1 本项目土石方平衡图

八、劳动定员与工作制度

本项目提标改造的 3 座污水处理厂各增设 3 名工作人员，新建的土门镇污水处理

厂劳动定员为 9 人，其余采用一体化设备的镇级污水处理站、移民安置点和景区污水处理站采用智慧平台按无人值守模式运行，仅安排相关巡视人员和维修人员，劳动定员共为 21 个人，定期巡视各污水处理站，站内不设办公室和食宿等，丹凤全县共设工作人员 39 人，工作制度实行三班工作制，每班 8 小时，年工作 365 天。

九、资金来源

商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目总投资 226871.72 万元，其中一期工程投资 61748.13 万元。项目建设投资自有资金比例为建设投资的 20%（由社会资本出资），政府不参股项目公司，银行长期贷款比例为建设投资的 80%。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据项目可行性研究调查分析，丹凤县现状污水主要以居民生活污水为主，部分村庄有小型工厂、养殖场的生产废水与村庄生活污水河流排放。

目前丹凤县仅丹凤县城、棣花镇、商镇和竹林关镇建有污水处理厂，城区或镇区内村庄及其附近的村庄接入市政污水管网至市政污水处理厂统一处理后排放。其余镇区仅在人口稠密地区的道路两侧建设排水明、暗渠等，镇区边缘及大部分农村地区仍以旱厕为主，生活污水排入渗坑或者无组织排放，污染河流。

本项目近期工程涉及商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂和棣花镇污水处理厂的提标改造，本章节将分别对上述 3 座污水处理厂及丹凤县其余各村庄生活污水排放原有污染情况及主要环境问题进行论述。

一、商镇污水处理厂

1.项目概况

商镇污水处理厂位于丹凤县商镇商邑大道与老君河堤路交汇处南侧，总占地面积 16.89 亩，设计近期日处理能力为 5000 m³/d，目前实际平均日处理水量为 3000 m³/d。

《商镇污水处理厂工程项目环境影响评价报告表》于 2012 年 9 月由北京中安质环技术评价中心有限公司编制完成，2012 年 10 月通过原丹凤县环保局的审查并取得环评批复（商政环函【2012】206 号），项目于 2014 年 7 月底开工建设，2015 年 9 月竣工，总投资 2210 万元，处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+CASS 池+接触消毒池”，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 排放标准。厂区平面布置图如图 2 所示。

2.主要污染物排放情况及治理措施

根据商镇污水处理厂在线监测数据和例行监测报告等，现有工程主要污染物产生及排放情况如下所述：

(1) 废气

现有工程废气污染源主要是污水处理工程恶臭气体（主要为 NH_3 、 H_2S ）。

现有工程恶臭气体主要来自格栅、生化池、污泥脱水间等，臭气的主要成分为 NH_3 和 H_2S ，均为无组织排放。建设单位将进水池、沉砂池密闭加盖，格栅间和污泥脱水间置于室内。同时在污水区和污泥区设置绿化隔离带，加大绿色植物对臭气的吸收、隔离作用，进一步减缓恶臭对外环境的不利影响。



图 2 商镇污水处理厂平面布置图

根据陕西泽希检测服务有限公司于 2020 年 4 月 17 日~4 月 23 日对丹凤县商镇污水处理厂无组织废气进行了实测，监测结果见表 10。

表 10 项目厂界无组织废气监测结果表

| 监测点位 | 监测点坐标 | 污染物 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 监测浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占标率/% | 超标率 /% | 达标情况 |
|---------|----------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|------|
| 商镇污水处理厂 | E110°17'20.28" | NH_3 | 200 | 10ND~50 | 25 | 0 | 达标 |
| | N33°41'39.58" | H_2S | 10 | 1ND~3 | 30 | 0 | 达标 |

根据监测结果，无组织废气氨、硫化氢浓度监测结果均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中厂界废气排放最高允许浓度中二级标准。

(2) 废水

现有工程产生的废水主要包括污水处理厂尾水和员工生活污水。

① 尾水排放

现有污水处理厂接纳商镇生活污水，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+CASS池+接触消毒池”处理工艺处理后通过厂区南侧排污口排入丹江。根据污水处理厂2020年上半年在线监测数据可知，出水中COD和氨氮年平均浓度分别为25.4mg/L和1.5mg/L，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级B标准的要求。商洛市绿宝环境科技有限公司于2019年11月16日对丹凤县商镇污水处理厂出水水质进行了实测，监测结果见表11。

表 11 项目进出口水质浓度监测结果表

| 项目 \ 点位 | 污水处理厂出口 | 标准限值 |
|-------------------------|-----------|-------|
| 色度（稀释倍数） | 21 | 30 |
| pH | 7.46 | 6~9 |
| 悬浮物（mg/L） | 14 | 20 |
| BOD ₅ （mg/L） | 10.2 | 20 |
| COD（mg/L） | 25 | 60 |
| 石油类（mg/L） | 0.44 | 3 |
| 动植物油（mg/L） | 0.20 | 3 |
| 氨氮（mg/L） | 3.16 | 8 |
| 六价铬（mg/L） | 0.018 | 0.05 |
| 总氮（mg/L） | 10.9 | 20 |
| 总磷（mg/L） | 0.95 | 1 |
| 总铬（mg/L） | 0.01ND | 0.1 |
| 镉（mg/L） | 0.001ND | 0.01 |
| 铅（mg/L） | 0.01ND | 0.1 |
| 粪大肠菌群（个/L） | / | 10000 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | 0.06 | 1 |
| 砷（mg/L） | 0.0003ND | 0.1 |
| 汞（mg/L） | 0.00004ND | 0.001 |
| 烷基汞（mg/L） | 未检出 | 不得检出 |

根据监测结果可知，商镇污水处理厂各监测指标均满足 GB18918—2002《城镇污水处理厂污染排放标准》一级 B 标准。

现有污水处理厂化验室还将产生少量化验废水，由于化验室仅进行常规项目的化验，污水性质和厂区进水性质差别较小，不含重金属、氰化物等有毒有害物质，化验过程中需新鲜水量少，引起的污水增量少，所以连同进水一起考虑，进入厂区污水管网进行处理后排入丹江。

②生活污水

现有工程劳动定员 9 人，生活用水量按 65L/人·日计，年工作日按 365d 计，则生活用水量为 213.53 t/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则现有工程生活污水的排放量为 170.82t/a。生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理系统处理达标后外排。由于生活污水占整个污水处理厂处理规模比例很小，因此该部分污水纳入厂区总污水处理范围内，污水量与污水中所含污染物的量不再另行统计。

(3) 噪声

现有工程运营期噪声主要来自鼓风机、潜污泵、吸砂泵等设备运行产生的噪声。商洛市绿宝环境科技有限公司于 2019 年 11 月 16 日对丹凤县商镇污水处理厂厂界噪声进行了实测，监测结果见表 12。

表 12 项目厂界声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

| 测点编号 | 监测点位 | 监测结果 LAeq dB (A) | |
|------|----------|------------------|-----------|
| | | 2019 年 11 月 16 日 | |
| | | 昼间 (LAeq) | 夜间 (LAeq) |
| 1# | 东侧厂界外 1m | 54.8 | 44.1 |
| 2# | 北侧厂界外 1m | 55.6 | 42.1 |
| 3# | 西侧厂界外 1m | 59.3 | 47.3 |
| 4# | 南侧厂界外 1m | 44.2 | 40.5 |

根据监测结果可知，项目厂界东、西、南、北各监测点位昼、夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

(4) 固废

现有工程产生的固体废弃物主要为污泥、栅渣、实验室废液及生活垃圾等。其中实验室废液属于危险废物，委托有资质单位进行处置；根据工作人员统计数据，污水处理厂污泥年产量约 350t/a，工作人员产生的生活垃圾约 1.12t/a，生活垃圾收集运至生活垃圾收集点，由环卫部门统一处理，污泥经带式浓缩脱水一体机处理后，含水率

降到 80%以下，外运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋处理。栅渣定期由环卫部门清运。

二、竹林关镇污水处理厂

1.项目概况

竹林关镇污水处理厂位于丹凤县竹林关镇沪陕高速竹林关镇出口北侧，总占地面积 14.8 亩，设计近期日处理能力为 2000 m³/d，目前实际日处理水量为 500~1200 m³/d，平均日处理水量为 600 m³/d。《丹凤县竹林关镇污水处理工程建设项目环境影响评价报告表》于 2012 年 9 月由北京中安质环技术评价中心有限公司编制完成，2012 年 10 月通过原丹凤县环保局的审查并取得环评批复（商政环函【2012】208 号），于 2017 年 9 月 29 日取得工程竣工环境保护验收批复（商政环函【2017】374 号），总投资 1855 万元，处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+CASS 池+接触消毒池”，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 排放标准。厂区平面布置图如下。



图 3 竹林关镇污水处理厂平面布置图

2.主要污染物排放情况及治理措施

根据竹林关镇污水处理厂在线监测数据和例行监测报告等，现有工程主要污染物产生及排放情况如下所述：

（1）废气

现有工程废气污染源主要是污水处理工程恶臭气体（主要为 NH₃、H₂S）。

现有工程恶臭气体主要来自格栅、生化池、污泥脱水间等，臭气的主要成分为 NH₃

和 H₂S，均为无组织排放。建设单位将进水池、沉砂池密闭加盖，格栅间和污泥脱水间置于室内。同时在污水区和污泥区设置绿化隔离带，加大绿色植物对臭气的吸收、隔离作用，进一步减缓恶臭对外环境的不利影响。

根据商洛市绿宝环境科技有限公司于 2019 年 12 月 6 日对竹林关镇污水处理厂无组织废气进行了实测，监测结果见表 13。

表 13 项目厂界无组织废气监测结果表

| 项目及频次 | | 点位 | | | | 标准限值 |
|-----------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|------|
| | | 1#上风向 | 2#下风向 | 3#下风向 | 4#下风向 | |
| 硫化氢 (mg/m ³) | 第一次 | 0.013 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.06 |
| | 第二次 | 0.014 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | |
| | 第三次 | 0.012 | 0.022 | 0.023 | 0.021 | |
| 氨 (mg/m ³) | 第一次 | 0.23 | 0.43 | 0.42 | 0.41 | 1.5 |
| | 第二次 | 0.24 | 0.42 | 0.44 | 0.43 | |
| | 第三次 | 0.25 | 0.41 | 0.42 | 0.43 | |
| 甲烷(体 积%) | 第一次 | 0.17 | 0.25 | 0.28 | 0.29 | / |
| | 第二次 | 0.20 | 0.38 | 0.37 | 0.40 | |
| | 第三次 | 0.22 | 0.41 | 0.49 | 0.43 | |

根据监测结果，无组织废气氨、硫化氢浓度监测结果均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中厂界废气排放最高允许浓度中二级标准。

(2) 废水

现有工程产生的废水主要包括污水处理厂尾水和员工生活污水。

①尾水排放

现有污水处理厂接纳竹林关镇生活污水，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+CASS池+接触消毒池”处理工艺处理后通过厂区南侧排污口排入丹江。根据污水处理厂在线监测数据可知，出水中 COD 和氨氮年平均浓度分别为 17.8mg/L 和 1.62mg/L，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 B 标准的要求。

现有污水处理厂化验室还将产生少量化验废水，由于化验室仅进行常规项目的化验，污水性质和厂区进水性质差别较小，不含重金属、氰化物等有毒有害物质，化验过程中需新鲜水量少，引起的污水增量少，所以连同进水一起考虑，进入厂区污水管

网进行处理后排入丹江。

②生活污水

现有工程劳动定员 9 人，生活用水量按 65L/人·日计，年工作日按 365d 计，则生活用水量为 213.53 t/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则现有工程生活污水的排放量为 170.82t/a。生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理系统处理达标后外排。由于生活污水占整个污水处理厂处理规模比例很小，因此该部分污水纳入厂区总污水处理范围内，污水量与污水中所含污染物的量不再另行统计。

(3) 噪声

现有工程运营期噪声主要来自鼓风机、潜污泵、吸砂泵等设备运行产生的噪声。商洛市绿宝环境科技有限公司于 2019 年 12 月 6 日对竹林关镇污水处理厂厂界噪声进行了实测，监测结果见表 14。

表 14 项目厂界声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

| 测点编号 | 监测点位 | 监测结果 LAeq dB (A) | |
|------|----------|------------------|-----------|
| | | 2019 年 12 月 6 日 | |
| | | 昼间 (LAeq) | 夜间 (LAeq) |
| 1# | 东侧厂界外 1m | 51 | 46 |
| 2# | 北侧厂界外 1m | 53 | 47 |
| 3# | 西侧厂界外 1m | 52 | 45 |
| 4# | 南侧厂界外 1m | 63 | 52 |

根据监测结果可知，项目厂界东、西、北各监测点位昼、夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值，南厂界监测点位昼、夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 4a 类标准限值。

(4) 固废

现有工程产生的固体废弃物主要为污泥、栅渣、实验室废液及生活垃圾等。其中实验室废液属于危险废物，委托有资质单位进行处置；根据工作人员统计数据，污水处理厂污泥年产量约 260t/a，工作人员产生的生活垃圾约 1.12t/a，生活垃圾收集运至生活垃圾收集点，由环卫部门统一处理，污泥经带式浓缩脱水一体机处理后，含水率降到 80%以下，外运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋处理。栅渣定期由环卫部门清运。

三、棣花镇污水处理厂

1. 项目概况

棣花污水处理厂位于丹凤县棣花镇贾塬村南侧，沪陕高速棣花镇出口东南侧，总

占地面积 11693.4m²，设计近期日处理能力为 2000 m³/d，目前实际平均日处理水量为 500 m³/d。《丹凤县棣花镇污水处理工程环境影响评价报告表》于 2012 年 9 月由北京中安质环技术评价中心有限公司编制完成，于 2012 年 10 月通过原丹凤县环保局的审查并取得环评批复（商政环函【2012】204 号），于 2017 年 9 月 29 日取得工程竣工环境保护验收批复（商政环函【2017】373 号），项目总投资 1350 万元。处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+CASS 池+接触消毒池”，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 排放标准。厂区平面布置图如下。



图 4 棣花镇污水处理厂平面布置图

2.主要污染物排放情况及治理措施

根据棣花镇污水处理厂在线监测数据和例行监测报告等，现有工程主要污染物产生及排放情况如下所述：

1.废气

现有工程废气污染源主要是污水处理工程恶臭气体（主要为 NH₃、H₂S）。

现有工程恶臭气体主要来自格栅、生化池、污泥脱水间等，臭气的主要成分为 NH₃ 和 H₂S，均为无组织排放。建设单位将进水池、沉砂池密闭加盖，格栅间和污泥脱水间置于室内。同时在污水区和污泥区设置绿化隔离带，加大绿色植物对臭气的吸收、

隔离作用，进一步减缓恶臭对外环境的不利影响。

根据商洛市绿宝环境科技有限公司于 2019 年 12 月 4 日对丹凤县棣花镇污水处理厂无组织废气进行了实测，监测结果见表 15。

表 15 项目厂界无组织废气监测结果表

| 项目及频次 | | 点位 | | | | 标准限值 |
|-----------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|------|
| | | 1#上风向 | 2#下风向 | 3#下风向 | 4#下风向 | |
| 硫化氢 (mg/m ³) | 第一次 | 0.13 | 0.20 | 0.21 | 0.19 | 0.06 |
| | 第二次 | 0.13 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | |
| | 第三次 | 0.11 | 0.18 | 0.20 | 0.20 | |
| 氨 (mg/m ³) | 第一次 | 0.011 | 0.019 | 0.022 | 0.023 | 1.5 |
| | 第二次 | 0.012 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | |
| | 第三次 | 0.010 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | |
| 甲烷(体 积%) | 第一次 | 0.22 | 0.30 | 0.45 | 0.35 | / |
| | 第二次 | 0.24 | 0.23 | 0.37 | 0.41 | |
| | 第三次 | 0.27 | 0.28 | 0.31 | 0.49 | |

根据监测结果，无组织废气氨、硫化氢浓度监测结果均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中厂界废气排放最高允许浓度中二级标准。

2. 废水

现有工程产生的废水主要包括污水处理厂尾水和员工生活污水。

①尾水排放

现有污水处理厂接纳棣花镇生活污水，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+CASS池+接触消毒池”处理工艺处理后通过厂区南侧排污口排入丹江。棣花镇污水处理厂 2019 年 1-12 月在线监测数据见下表。

表 16 棣花镇污水处理厂 2019 年在线监测数据表

| 浓度 月份 | COD | | 氨氮 | | 总氮 | | 总磷 | |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | 进水 | 出水 | 进水 | 出水 | 进水 | 出水 | 进水 | 出水 |
| 1 | 570.40 | 48.40 | 89.34 | 50.93 | 99.22 | 49.89 | 7.02 | 0.51 |
| 2 | 399.33 | 36.67 | 69.40 | 38.38 | 83.34 | 46.34 | 5.00 | 0.06 |
| 3 | 314.25 | 33.00 | 49.09 | 18.63 | 54.58 | 24.43 | 4.00 | 0.14 |
| 4 | 349.75 | 44.20 | 54.71 | 13.42 | 74.98 | 24.75 | 5.00 | 0.38 |
| 5 | 275.75 | 34.25 | 38.28 | 1.25 | 70.00 | 7.43 | 4.00 | 0.55 |
| 6 | 275.75 | 34.25 | 38.28 | 1.25 | 70.95 | 4.48 | 4.00 | 0.22 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| 7 | 307.60 | 18.80 | 56.07 | 0.54 | 72.80 | 9.41 | 4.39 | 0.28 |
| 8 | 226.25 | 14.50 | 43.11 | 0.70 | 52.85 | 8.50 | 4.17 | 1.35 |
| 9 | 134.75 | 16.25 | 30.75 | 0.29 | 41.20 | 2.57 | 11.56 | 1.17 |
| 10 | 169.00 | 10.25 | 19.78 | 0.48 | 35.48 | 8.76 | 1.69 | 0.99 |
| 11 | 154.25 | 8.00 | 13.23 | 0.71 | 25.60 | 8.29 | 1.37 | 0.18 |
| 12 | 165.00 | 9.80 | 29.21 | 2.17 | 43.14 | 13.92 | 2.11 | 0.95 |
| GB18918-2002 一级 B | / | 60 | / | 8 | / | 20 | / | 1 |

由上表可知，棣花镇污水处理厂出水中 COD 浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 B 标准的要求，出水中氨氮浓度和总氮浓度在 5-12 月满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 B 标准的要求，出水中总磷浓度除 8、9 月外，其余各月均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 B 标准的要求。根据棣花镇污水处理厂 2019 年 1-12 月在线监测数据，不同月份各污染物出水浓度起伏较大，这可能是由于进水水量、水质不稳定导致出水水质不稳定。

现有污水处理厂化验室还将产生少量化验废水，由于化验室仅进行常规项目的化验，污水性质和厂区进水性质差别较小，不含重金属、氰化物等有毒有害物质，化验过程中需新鲜水量少，引起的污水增量少，所以连同进水一起考虑，进入厂区污水管网进行处理后排入丹江。

②生活污水

现有工程劳动定员 9 人，生活用水量按 65L/人·日计，年工作日按 365d 计，则生活用水量为 213.53 t/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则现有工程生活污水的排放量为 170.82t/a。生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理系统处理达标后外排。由于生活污水占整个污水处理厂处理规模比例很小，因此该部分污水纳入厂区总污水处理范围内，污水量与污水中所含污染物的量不再另行统计。

3.噪声

现有工程运营期噪声主要来自鼓风机、潜污泵、吸砂泵等设备运行产生的噪声。商洛市绿宝环境科技有限公司于 2019 年 12 月 4 日对丹凤县棣花镇污水处理厂厂界噪声进行了实测，监测结果见表 17。

表 17 项目厂界声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

| 测点编号 | 监测点位 | 监测结果 LAeq dB (A) |
|------|------|------------------|
|------|------|------------------|

| | | 2019年12月4日 | |
|----|----------|------------------------|------------------------|
| | | 昼间 (L _{Aeq}) | 夜间 (L _{Aeq}) |
| 1# | 东侧厂界外 1m | 52 | 46 |
| 2# | 北侧厂界外 1m | 64 | 52 |
| 3# | 西侧厂界外 1m | 53 | 48 |
| 4# | 南侧厂界外 1m | 54 | 49 |

根据监测结果可知，项目厂界东、西、南各监测点位昼、夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准限值，北厂界监测点位昼、夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）4a类标准限值。

4. 固废

现有工程产生的固体废弃物主要为污泥、栅渣、实验室废液及生活垃圾等。其中实验室废液属于危险废物，委托有资质单位进行处置；根据工作人员统计数据，污水处理厂污泥年产量约232t/a。工作人员产生的生活垃圾约2.63t/a，生活垃圾收集运至生活垃圾收集点，由环卫部门统一处理，污泥经带式浓缩脱水一体机处理后，含水率降到80%以下，外运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋处理。栅渣定期由环卫部门清运。

四、提标改造污水处理厂主要存在的环境问题

1. 由于污水厂进水水量、水质不稳定，CASS池耐冲击负荷能力较弱，水量波动大会导致出水水质不稳定。

2. 经与现场工作人员沟通，由于CASS池在一个反应池内完成进水、生化反应、沉淀、出水、闲置五个不同的工艺流程，工艺监控仪表较多，需要熟悉的运行参数较多，对操作人员的专业水平要求高，管理较困难。

3. 根据现场勘查，现有工程未对格栅、储泥池、污泥脱水机房等产生的恶臭污染物采取有效的工程措施，以减少恶臭对周边大气环境敏感目标的影响。

4. 污泥采用带式浓缩脱水一体机处理，含水率无法降至60%以下，不满足生活垃圾填埋场进场要求。

五、“以新带老”措施

本次建设拟对现有工程进行提标改造，提标工程在原厂之内预留地建设。本次提标前出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B标准及其修改单，提标后出水水质《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表1相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-

2002) 中一级 A 标准及其修改单。

表 18 本次提标改造设计进、出水水质 (mg/L)

| 名称 | COD _{cr} | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TN | TP | pH |
|-----------|-------------------|------------------|------|--------------------|-----|------|-----|
| 进水水质 | ≤350 | ≤180 | ≤300 | ≤35 | ≤40 | ≤5 | 6~9 |
| 提标改造前出水水质 | ≤60 | ≤20 | ≤20 | ≤8 (15) | ≤20 | ≤1 | 6~9 |
| 提标改造后出水水质 | ≤50 | ≤10 | ≤10 | ≤5 (8) | ≤10 | ≤0.5 | 6~9 |

注：NH₃-N 项括号内数值为水温≤12℃时的水质指标，括号外数值为水温>12℃时的水质指标。

提标改造拟在现有 CASS 池的基础上改造为 A²/O 生化池，并新增二沉池，A²/O 生化池相对于 CASS 池耐冲击负荷能力较强，运行稳定，更便于管理，同时为最大限度的利用生物去除水中的污染物，增设反应沉淀池 1 座、纤维转盘滤池 1 座和巴氏计量槽 1 座，保证出水水质满足《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及其修改单。

污水脱水车间在现有污泥间的基础上扩建，设板框式污泥脱水机，污泥经过“加药调理+板框式污泥脱水机”脱水处理后，含水率降至 60%以下，运往生活垃圾填埋场卫生填埋。

按照现有工程环评及批复要求，现有工程应强化废气污染防治措施，优化厂区布置，对预处理区、污泥脱水车间等臭气污染物必须采取有效的工程措施，确保废气达标排放，切实减少对周围环境的影响。本次提标改造对粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、污泥脱水机房有恶臭气体排出的构（建）筑物进行了加盖密封，臭气经收集后排入生物除臭滤池处理达标后通过 15m 高排气筒外排，切实减少恶臭对周围环境的影响。

六、丹凤县生活污水现有污染情况

目前各村的污水收集设施主要分为六种：

(1) 市政管网：丹凤县城、棣花镇、商镇和竹林关镇建有污水处理厂，城区或镇区内村庄及其附近的村庄接入市政污水管网至市政污水处理厂统一处理后排放。

(2) 污水处理站管道：部分村庄建有污水处理站，居民将污水排入村内敷设的污水管道，集中处理后排放。

(3) 排水明渠：部分村庄沿道路建有排水明渠，村庄雨水及居民生活污水直接排入明渠内，集中收集后排入河内。

(4) 管道或暗渠：部分村庄沿道路建有排水暗渠或污水管道，居民生活污水通

过管道集中收集后排入河内。

(5) 散乱排放：部分村庄目前没有任何污水收集设施，居民家中生活污水均无组织排放至路面、者农田或沟渠低洼处。

(6) 排入渗井或粪坑：部分村庄目前没有任何污水收集设施，居民家中生活污水排入渗井或粪坑，一些污水渗入地下，一些污水用于浇灌农田。



图5 丹凤县农村生活污水散排现状图

七、丹凤县景区污水现有污染情况

棣花景区、桃花谷景区和金山旅游度假区已有污水处理站或已经接入污水处理厂，但局部管网缺失或破损，需要管网改造。目前丹江漂流景区生活污水通过丹凤假日酒店化粪池处理后出水直接排入丹江，凤冠山景区无污水处理设施，本项目拟在丹江漂流景区和凤冠山景区建设污水处理站及配套管网，并在棣花景区、桃花谷景区和金山旅游度假区建设污水管网。本项目的建设将有效解决因污水排放引起的环境污染，使得受污染河流等水体环境得到有效改善，对改善和消除丹江水体环境污染问题具有重要和积极的作用。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

丹凤县位于陕西东南部、秦岭东段南麓的商洛地区，处于 $33^{\circ} 21' 32''$ 至 $33^{\circ} 57' 4''$ 、东经 $110^{\circ} 7' 49''$ 至 $110^{\circ} 49' 33''$ 之间，商丹盆地中部，东西长 62.1 公里，南北宽 65.5 公里，总面积 2438 平方公里，因县城南临丹江、北依凤冠山而得名。

二、地形地貌

丹凤县地貌呈掌状岭谷，地势西北高、东南低。由北往南排列着蟒岭、流岭、鹞岭，且东西横贯，山间平行展伸着丹江、银花河谷地。境内最高点（玉皇顶）海拔 2057.9 米，最低点（雷家洞）海拔 412 米，相对高差 1645.9 米，全县大致可划为分河谷川垣、低山丘陵、中山三个农业地貌形态（习惯称川道、浅山、深山）。

河谷川垣地貌：海拔在 1530 米以下，地势开阔低平，地面坡度一般 1° — 7° ，土壤肥厚，水利条件较好，是基本农田的主要分布区，面积 449738 亩，占全县总土地面积的 12.5%，主要集中于“一江三河”（丹江、银花河、武关河、老君河）两岸。

低山丘陵地貌：海拔 1530-1000 米，面积 1236780 亩，占全县总土地面积的 34.3%，集中于河谷川垣地貌向中山地貌的过渡地带，地面坡度一般 10° - 22.5° ，坡耕地分布广。

中山地貌：海拔 1000 米以上，面积 1920319 亩，占全县总土地面积的 53.2%，集中于“三岭”（蟒岭、流岭、鹞岭）中山地带。切割深度 500-700 米之间，一般山谷坡度约 10° - 35° 。林木较多。

三、气候气象

丹凤县地连秦楚，物兼南北，山高清明，水流秀长，资源富盈，人文蔚起。处于亚热带半湿润与东部季风暖温带过渡性气候区，年日照时间约 2056h，平均气温约 13.80°C ，降雨量 687.40mm，无霜期 217 天。冬无严寒，夏无酷暑。丹凤县境内，夏季多东南风；冬季多西北风；春季一般先多西风，后渐转为东风；秋季一般先多东风，后渐转为西北风。风速年平均为 3.0 米/秒，年最大风速 27.7 米/秒（1969 年 7 月）。

四、水文

丹凤县共有大小沟道 6.28 万条。平均每平方公里 26 条，成羽毛状、树枝型分布，山密、川疏，北长南短，谷狭交替，比降较大。其中流域面积 3 平方公里以上的河流 257 条，5 平方公里以上的 179 条，10 平方公里以上的 78 条，50 平方公里以上的 14 条，100 平方公里以上的 8 条，河道总长度 5771 公里。以蟒岭为分水岭，北麓、南、北炉道河与吊蓬河为黄河水系南洛河的支流，流域面积 90.8 平方公里，占全县总土地面积的 3.8%。其余丹江、武关、银花、老君等其他大小河流，均为长江水系汉江支流，流域面积 2313.76 平方公里，占全县总土地面积的 96.2%。全县地表水资源包括自源水、过境水两个部分。自源水多年平均径流量 5.2 亿立方米；过境之丹江、银花河分别自商县、丹凤县流入丹凤境，多年平均来水量 8.3 亿立方米。合计总径流量 13.5 亿立方米。水能理论蕴藏量 7.2 万千瓦，可开发量 3.6 万千瓦。全县共有中小型水库 7 座，其中中型水库 1 座，小（一）型水库 2 座，小（二）型水库 4 座，总库容 1588.5 万立方米。

注入丹江的支流,县境内主要有银花河、武关河、老君河,还有苗沟、对峪沟、水沟河、沙沟河、大峪河、赵沟、南沟河、刘家河、蔡河、涌峪河、资峪河、寨子沟、黄芹沟、干江河、玻璃沟河、桃花河、苏沟河、栗沟河、徐谷、白玉河等小支流。

银花河发源于流岭南麓山阳县之西沟天竺山,全长 80 公里,总流域面积 1045 平方公里,东西流向,西自山阳县姚沟口东流入本县境,经土门、龙王庙河、古路河、张塬、竹林关 5 个乡,于竹林关龙嘴子注入丹江。境内干流长 16.5 公里,境内流域面积 464.1 平方公里,多年平均径流量 2.83 亿立方米。年产径流 0.97 亿立方米,平均流量 4.45 立方米/秒。最大洪峰流量 2970 立方米/秒(1987 年),最小流量 0.658 立方米/秒(1978 年),输沙模数为 342 吨/年平方公里。平均年悬移质 15.87 万吨,推移质 21.92 万吨,为长江三级支流。两岸地势平缓,北岸比较开阔,土地肥沃,气候温和,为县内富饶之地。县境内注入银花河的支流有古路河、商路河、龙王庙河、神旗沟河、南丈沟河、石槽沟河等。

武关河发源于蟒岭南麓庾家河乡土地沟,北南流向,全长 116.7 公里,是本县仅次于丹江的最长河流。流经县内庾岭、峦庄、铁峪铺 3 个区,庾家河、石门、马家坪、黄柏岔、峦庄、峡河、桃坪、梨园岔、赵川、铁峪铺、武关、毛坪、白杨关等 13 个乡(镇),流域面积 724 平方公里,多年平均年径流量 2.44 亿立方米。年最大洪峰流量 2440 立方米/秒(1987 年),年均含沙量 2.21 公斤/立方米,输沙模数为 381 吨/年平方公里,汛期含沙量占全年的 89.8%,推移质大于悬移质,为长江三级支流。清代前曾行船,后因河道

淤塞止航。惠家坪以南至丹江岸,川地开阔,良田较多。支流有八岔河、园潭河、峡河、桃坪河、老官河、赵川河、铁河、白杨关河等。

老君河发源于蟒岭西南麓洛南县油泉乡土地岭,北南流向,全长 39.8 公里。在县境流域涉及留仙坪、蔡川、庵底、商镇、西河 5 个乡(镇),于古城村注入丹江。流域面积 262 平方公里,支流有庵底河、齐家河、上庄坪河等。落差 662 米,平均比降 14.8%,多年平均年径流量 0.71 亿立方米,为长江三级支流。沿河谷窄水急,但地质基础良好,筑有鱼岭水库。蓄水 1070 万立方米,可灌溉农田 2.48 万亩。

本项目各镇级污水处理厂(站)在丹凤县水系图上的位置分布见下图。



图 6 丹凤县水系图

丹凤地下水可采量 887 万立方米/年。本项目位于丹江北岸,丹江北岸的县城区域,地貌为洪积坡积扇及丹江冲积阶地。地层组成,自上而下为粘土,亚粘土(自北至南厚为 24~13 米),黄沙(厚 3~5 米),以下为紫红色沙砾岩组成的基岩(城西南丹江北岸高涧有外露)。地下水静水位接近黄沙层顶板,县城井水大部取自黄沙层中。各井水位、水量和水质,小有异同。一般南部老街一线,水位浅,水量足,水质

较好。

五、土壤及植被

丹凤县为亚热带华中和华南湿润（东南季风型）森林土壤区，总土壤面积 361 万亩，占总土地面积的 97.1%，分为 7 个土类，14 个亚类，27 个土属，78 个土种。具有明显土石山区山地土壤的一般属性，局部存在一些较小的河谷、坝地、沙漫滩、洪积扇等地貌类型。海拔 500m 以下为浅山地区，土壤母质多为第四纪红粘土和黄土状母质，少量钙质片岩和片岩、石灰岩的残积物，土壤较厚。海拔 1000m 以上土壤多属粗骨性黄棕壤和棕壤，零星分布有少量普通黄棕壤，普通棕壤。

丹凤县森林、生物资源十分丰富，全县林业用地面积 282.087 万亩，森林覆盖率 67.5%；树种 174 种，中药材 250 余种。用材树种 73 种：有水杉、粗榧、油松、马尾松、白皮松、华山松、湿地松、黑松、火炬松、杉木、侧柏等。

环境质量状况

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

一、环境空气质量现状

1、区域环境质量调查

根据陕西省生态环境厅办公室 2020 年 4 月发布的《2019 年 12 月及 1-12 月全省环境质量状况》，商洛市丹凤县 2019 年空气质量现状评价表见表 20。

表 20 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|------------------|----------------------|----------------------|-------|------|
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 52μg/m ³ | 70μg/m ³ | 75 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 32μg/m ³ | 35μg/m ³ | 92 | 达标 |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 20μg/m ³ | 60μg/m ³ | 33 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 24μg/m ³ | 40μg/m ³ | 60 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位日平均浓度 | 1.2mg/m ³ | 4 mg/m ³ | 30 | 达标 |
| O ₃ | 8h 第 90 百分位日平均浓度 | 132μg/m ³ | 160μg/m ³ | 83 | 达标 |

本项目所在区域空气质量达标区判定结果为达标区。

2、特征污染物的环境质量现状

（1）监测点的布设

本项目共设 3 个特征污染物监测点，监测点位于蔡川镇、土门镇、武关镇和商镇污水处理厂拟建地，监测点及监测项目见表 21，具体监测布点见附图 4。

表 21 其他污染物补充监测点位基本信息

| 序号 | 监测点名称 | 监测点坐标 | 监测因子 | 监测时段 |
|----|-------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 蔡川镇污水处理厂拟建地 | E110°18'28.09" | NH ₃ H ₂ S | 2020 年 4 月 15 日~4 月 21 日 |
| | | N33°52'7.37" | | |
| 2 | 土门镇污水处理厂拟建地 | E110°20'35.68" | | |
| | | N 33°27'38.38" | | |
| 3 | 武关镇污水处理厂拟建地 | E110°38'47.92" | | 2020 年 4 月 17 日~4 月 23 日 |
| | | N33°35'40.98" | | |
| 4 | 商镇污水处理厂改建地 | E110°17'20.28" | | |
| | | N33°41'39.58" | | |

（2）监测频次及分析方法

NH₃ 和 H₂S 分别连续监测 7 天，每天监测 4 次。同时记录风速、风向、气温、气压。监测频次见表 22，各项目具体采样分析方法见表 23。

表 22 项目监测因子的频次

| 序号 | 频次 | 项目 |
|----|-------------------|-----------------------------------|
| 1 | 连续监测 7 天，每天监测 4 次 | NH ₃ 、H ₂ S |

表 23 环境空气监测分析方法

| 监测项目 | 监测依据 | 仪器名称/型号 | 检出限 |
|------------------|--|--------------|------------------------|
| NH ₃ | 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 722S 可见分光光度计 | 0.01mg/m ³ |
| H ₂ S | 亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2007 年） | 722S 可见分光光度计 | 0.001mg/m ³ |

(3) 监测结果分析

根据补充监测点位数据对其他各污染物的环境质量现状进行评价，其他污染物环境质量现状监测结果见表 24。本项目特征污染物 NH₃ 和 H₂S 环境质量现状浓度均能满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值。

表 24 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

| 监测点位 | 监测点坐标 | 污染物 | 评价标准 (μg/m ³) | 监测浓度范围(μg/m ³) | 最大浓度 占标率/% | 超标 率/% | 达标 情况 |
|-------|----------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|----------|
| 1 蔡川镇 | E110°18'28.09" N 33°52'7.37" | NH ₃ | 200 | 40-60 | 30 | 0 | 达标 |
| | | H ₂ S | 10 | 1-2 | 20 | 0 | 达标 |
| 2 土门镇 | E110°20'35.68" N 33°27'38.38" | NH ₃ | 200 | 40-60 | 30 | 0 | 达标 |
| | | H ₂ S | 10 | 1-2 | 20 | 0 | 达标 |
| 3 武关镇 | E10°38'47.92" N 33°35'40.98" | NH ₃ | 200 | 10ND~60 | 30 | 0 | 达标 |
| | | H ₂ S | 10 | 1ND~3 | 30 | 0 | 达标 |
| 4 商镇 | E110°17'20.28" N33°41'39.58" | NH ₃ | 200 | 10ND~50 | 25 | 0 | 达标 |
| | | H ₂ S | 10 | 1ND~3 | 30 | 0 | 达标 |

二、地表水环境质量现状

1、水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ 2.3-2018）6.6.3.4 规定，水污染环境影响型建设项目一级、二级评价时，应调查接纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。本次调查收集到《商洛市 2017 年度环境质量公报》、《商洛市 2018 年度环境质量公报》、《商洛市 2018 年度环境质量公报》中对丹凤境内河流的监测，具体监测结果如下。

① 2017 年地表水监测结果：

丹江共设 7 个监控断面，分别是峡口、麻街、构峪口、雷家坡、雷家洞、丹凤下、湘河出境断面，每月监测一次。监测结果显示：丹凤境内的丹凤下 5 公里、雷家洞、断面水质都达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准（水质功能标准为 II 类）。

银花河共设 1 个监控断面，监测结果显示：土门断面达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准（水质功能标准为 II 类）。水质达标率 91.6%，9 月份镉超标。

② 2018 年地表水监测结果：

丹江共设 7 个监控断面，分别是峡口、麻街、构峪口、雷家坡、丹凤下、雷家洞、湘河出境断面，每月监测一次。监测结果显示：丹凤境内雷家洞、断面水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准(水质功能标准为 II 类)；丹凤下水质达到《地表水环境质量标准》(GB838- 2002) II 类水域标准(水质功能标准为 III 类)。

银花河共设 1 个监控断面，监测结果显示：土门断面达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准（水质功能标准为 II 类）。水质达标率 100%。

③ 2019 地表水监测结果：

丹江共设 7 个监控断面，分别是峡口、麻街、构峪口、雷家坡、丹凤下、雷家洞、湘河出境断面，每月监测一次。监测结果显示：丹凤境内雷家洞断面水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准(水质功能标准为 II 类)；丹凤下水质达到《地表水环境质量标准》(GB838- 2002) II 类水域标准(水质功能标准为 III 类)。

银花河共设 1 个监控断面，监测结果显示：土门断面达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准（水质功能标准为 II 类）。

④ 趋势分析

由 2017、2018、2019 商洛市环境质量公报对丹凤地表水监测结果可得，丹江连续三年均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准，表明丹凤境内，丹江流域地表水环境质量现状持续优良。银花河在 2017 年 9 月份镉超标，2018 年、2019 年各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准。说明银花河水环境质量有所提高，近几年持续优良。

2、监测断面

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，本项目均拟建

于河道边，本次监测对 7 个镇级污水处理厂、3 个提标改造污水处理厂的上下游均布设地表水监测断面。共 20 个，因铁峪铺镇污水处理站排污河上下游均出现断流，故未测得数据。监测点位布设见表 25。

表 25 地表水监测点位布设

| 序号 | 名称 | 断面 | 断面河流名称 | 监测时间 |
|----|------|----------------|--------|---------------------|
| 1 | 蔡川镇 | 1#排污口上游 500m | 蔡川河 | 2020.4.15-2020.4.17 |
| | | 2#排污口下游 1000m | | |
| 2 | 庾岭镇 | 3#排污口上游 500m | 庾家河 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 4#排污口下游 1000m | | |
| 3 | 棣花镇 | 5#排污口上游 500m | 丹江 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 6#排污口下游 1000m | | |
| 4 | 商镇 | 7#排污口上游 500m | 丹江 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 8#排污口下游 1000m | | |
| 5 | 铁峪铺镇 | 9#排污口上游 500m | 武关河 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 10#排污口下游 1000m | | |
| 6 | 武关镇 | 11#排污口上游 500m | 武关河 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 12#排污口下游 1000m | | |
| 7 | 寺坪镇 | 13#排污口上游 500m | 寺坪河 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 14#排污口下游 1000m | | |
| 8 | 花瓶子镇 | 15#排污口上游 500m | 西白玉河 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 16#排污口下游 1000m | | |
| 9 | 土门镇 | 17#排污口上游 500m | 银花河 | 2020.4.15-2020.4.17 |
| | | 18#排污口下游 1000m | | |
| 10 | 竹林关镇 | 19#排污口上游 500m | 丹江 | 2020.4.17-2020.4.19 |
| | | 20#排污口下游 1000m | | |

2、监测频次及分析方法

监测项目：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、溶解氧。

监测频率：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

监测时间：2020 年 4 月 15 日~19 日。

本项目地表水监测分析方法见表 26。

表 26 地表水监测依据、仪器及检出限

| 监测项目 | 监测依据 | 仪器名称/型号 | 检出限 |
|------|------------------------------------|----------------|-------|
| pH | 玻璃电极法 GB/T 6920-19 | pH 计 PHS-3C | / |
| 水温 | 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 | 水银温度计 | |
| COD | 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | 50ml 酸式滴定管 | 4mg/L |

| | | | |
|------------------|------------------------------|------------------|-------------|
| BOD ₅ | 稀释与接种法 HJ 505-2009 | SHP150 生化培养箱 | 0.5mg/L |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | SP-756 紫外可见分光光度计 | 0.025mg/L |
| SS | 重量法 GB/T 11901-1989 | FA2104 电子分析天平 | 4mg/L |
| 总氮 | 过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012 | 752S 紫外可见分光光度计 | 0.0 mg/L |
| 总磷 | 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989 | 752S 紫外可见分光光度计 | 0.01mg/L |

3、监测结果汇总及分析

地表水监测统计结果如表 27 所示。

表 27 地表水监测统计结果

| 监测点位 | 监测项目 | 单位 | 监测结果 | | | II 类标准限值 (mg/L) |
|-------------------------|---------|------|-------|-------|-------|--------------------|
| | | | 4.15 | 4.16 | 4.17 | |
| 蔡川镇 1#排污口上游 500m | pH 值 | 无量纲 | 7.03 | 7.09 | 7.11 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 9 | 9 | 10 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.1 | 1.1 | 1.3 | ≤3 |
| | 悬浮物 | m/L | 5 | 6 | 6 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.221 | 0.224 | 0.218 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.32 | 0.32 | 0.35 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.03 | 0.02 | 0.05 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 9.16 | 9.17 | 9.17 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 蔡川镇 2#排污口下游 1000m | 监测项目 | 单位 | 4.15 | 4.16 | 4.17 | II 类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.06 | 7.13 | 7.15 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 12 | 13 | 13 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.4 | 1.5 | 1.6 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 7 | 8 | 7 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.229 | 0.232 | 0.210 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.36 | 0.35 | 0.38 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.04 | 0.02 | 0.04 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 9.14 | 9.13 | 9.14 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 庾岭镇 3#排污口上游 | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II 类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.49 | 7.34 | 7.41 | 6~9 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------|------|-------|-------|-------|-------------------|
| 500m | 化学需氧量 | mg/L | 6 | 7 | 7 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.2 | 2.6 | 2.1 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 11 | 10 | 9 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.243 | 0.247 | 0.245 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.397 | 0.392 | 0.384 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.063 | 0.057 | 0.066 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 7.4 | 7.6 | 7.4 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 庾岭镇 4#排污 口下游 1000m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.32 | 7.26 | 7.31 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 10 | 10 | 10 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.6 | 2.8 | 2.7 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 9 | 12 | 11 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.251 | 0.254 | 0.257 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.409 | 0.395 | 0.391 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.069 | 0.064 | 0.059 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 7.6 | 7.7 | 7.5 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 棣花镇 5#排污 口上游 500m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (m /L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.35 | 7.31 | 7.35 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 11 | 9 | 11 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.5 | 2.4 | 2.6 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 9 | 10 | 10 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.252 | 0.259 | 0.254 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.402 | 0.407 | 0.397 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.069 | 0.073 | 0.07 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 7.6 | 7.7 | 7.9 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 棣花镇 6#排污 口下游 1000m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.32 | 7.33 | 7.35 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 12 | 12 | 13 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.7 | 2.6 | 2.9 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 11 | 12 | 10 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.262 | 0.259 | 0.260 | ≤0.5 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|------|-------|-------|-------|-------------------|
| | 总氮 | mg/L | 0.406 | 0.405 | 0.09 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.074 | 0.07 | 0.073 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.1 | 7.9 | 7.8 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 商镇 7# 排污口 上游 500m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.35 | 7.41 | 7.37 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 11 | 13 | 10 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.6 | 2.5 | 2.7 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 13 | 14 | 12 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.268 | 0.261 | 0.69 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.407 | 0.40 | 0.406 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.069 | 0.063 | 0.071 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 7.8 | 7.9 | 7.8 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 商镇 8# 排污口 下游 1000m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.46 | 7.49 | 7.47 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 13 | 14 | 14 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.9 | 2.8 | 2.8 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 1 | 15 | 14 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.274 | 0.27 | 0.273 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.411 | 0.410 | 0.409 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.079 | 0.083 | 0.086 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 7.6 | 7.8 | 7.9 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 铁峪铺 镇 9#排 污口 | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | 经现场踏勘，河道上下游 2km 处均断流，无法取样。 | | | | | |
| 监测结果 | | | | | | |
| 武关镇 11#排污 口上游 | 监测项目 | 单 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7. | 7.51 | 7.41 | 6~9 |

| | | | | | | |
|------------------------------|---------|------|-------|----------|----------|-------------------|
| 500m | | | 2 | | | |
| | 化学需氧量 | mg/L | 12 | 11 | 12 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.6 | 2.7 | 2.3 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 12 | 13 | 11 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.260 | 0.257 | 0.264 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.412 | 0.406 | .401 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.074 | 0.071 | 0.065 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.0 | 7.5 | 7.6 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 武关镇 12#排污 口下游 1000m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH值 | 无量纲 | 7.56 | 7.58 | 7.55 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 13 | 14 | 14 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.8 | 2.9 | 2.7 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 14 | 12 | 14 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.266 | 0.2 4 | 0.271 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.416 | 0.406 | 0.407 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.081 | 0.079 | 0.083 | ≤ .1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.2 | 7.9 | 8.0 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 寺坪镇 13#排污 口上游 500m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH值 | 无量纲 | 7.56 | 7.62 | 7.66 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 12 | 10 | 11 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.6 | 2.3 | 2.4 | ≤3 |
| | 悬浮物 | g/L | 15 | 14 | 15 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.270 | 0.271 | 0.272 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.411 | 0.410 | 0.409 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.074 | 0.069 | 0. 71 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.1 | 8.4 | 8.6 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 寺坪镇 14#排污 口下游 | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH值 | 无量纲 | 7.54 | 7.62 | 7.67 | 6~9 |

| | | | | | | |
|-----------------------|---------|------|-------|-------|-------|----------------|
| 1000m | 化学需氧量 | mg/L | 13 | 13 | 12 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.7 | 2.8 | 2.7 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 17 | 16 | 18 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.275 | 0.280 | 0.79 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.412 | 0.41 | 0.416 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.079 | 0.083 | 0.088 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 7.4 | 8.6 | 8.1 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 花瓶子镇 15# 排污口 上游 500m | 监测项 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.69 | 7.6 | 7.64 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 13 | 12 | 14 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | m /L | 2.5 | 2.4 | 2.8 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg | 14 | 16 | 15 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.282 | 0.279 | 0.284 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.419 | 0.417 | 0.410 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.071 | 0.065 | 0.074 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.6 | 8.4 | 8.2 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 花瓶子镇 16# 排污口 下游 1000m | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值 (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.56 | 7.60 | 7.66 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 14 | 13 | 14 | ≤15 |
| | 五生化需量 | mg/L | 2.9 | 2.7 | 2.8 | ≤3 |
| | 悬物 | mg/L | 16 | 17 | 18 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.291 | 0.289 | 0.286 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.421 | 0.418 | 0.415 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.079 | 0.085 | 0.091 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.6 | 8.5 | 8.1 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 土门镇 | 监测项目 | 单位 | 4.15 | 4.16 | 4.18 | II类标准限值 |

| | | | | | | |
|------------------|---------|------|-------|-------|-------|---------------|
| 17#排污口上游500m | | | | | | (mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.08 | 7.22 | 7.18 | 6~ |
| | 化学需氧量 | mg/L | 7 | 8 | 7 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 0.9 | 1.0 | 0.8 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 6 | 6 | 5 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.215 | 0.212 | 0.223 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.32 | 0.33 | 0.34 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.02 | 0.03 | 0.02 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 9.15 | 9.14 | 9.15 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 土门镇18#排污口下游1000m | 监测项目 | 单位 | 4.15 | 4.16 | 4.17 | II类标准限值(mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.06 | 7.07 | 7.09 | ~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 11 | 12 | 14 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.4 | 1.5 | 1.5 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 9 | 10 | 8 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.226 | 0.232 | 0.235 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.36 | 0.34 | 0.36 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.02 | 0.04 | 0.04 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 9.12 | 9.11 | 9.12 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 竹林关镇19#排污口上游500m | 监项目 | 单 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值(mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.62 | 7.69 | 7.77 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 11 | 12 | 13 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.7 | 2.6 | 2.5 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 14 | 13 | 13 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.284 | 0.281 | 0.277 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.417 | 0.416 | 0.410 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.075 | 0.069 | 0.071 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | mg/L | 8.6 | 8.4 | 8.2 | ≥6 |
| 监测结果 | | | | | | |
| 竹林关镇20#排污口 | 监测项目 | 单位 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | II类标准限值(mg/L) |
| | pH 值 | 无量纲 | 7.75 | 7.66 | 7.69 | 6~9 |

| | | | | | | |
|-------------|---------|------|-------|-------|-------|------|
| 下游 1000m | 化学需氧量 | mg/L | 13 | 13 | 14 | ≤15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.7 | 2.9 | 2.8 | ≤3 |
| | 悬浮物 | mg/L | 15 | 13 | 14 | / |
| | 氨氮 | mg/L | 0.286 | 0.291 | 0.288 | ≤0.5 |
| | 总氮 | mg/L | 0.421 | 0.429 | 0.420 | ≤0.5 |
| | 总磷 | mg/L | .083 | 0.095 | 0.087 | ≤0.1 |
| | 溶解氧 | m/L | 8.6 | 8.0 | 8.2 | ≥6 |

地表水监测结果表明，监测河流的各监测因子在监测期间的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB2828-2002）II类标准，表明区域水环境质量较好。

三、地下水环境质量现状

1、监测点位及监测因子

项目根据丹凤县地下水流向，取蔡川镇、棣花镇、土门镇进行地下水现状监测。在蔡川镇、棣花镇、土门镇各布设地下水水质、水位监测点3个，地下水位监测点3个。

地下水环境质量现状监测点位基本情况统计表见表28，具体布设位置见附图4。

表28 地下水环境质量现状监测点统计表

| 编号 | 监测点位 | 坐标 | 水深：m | 监测项目 | 水质监测因子 |
|----|--------|-----------------------------------|------|-------|---|
| 1 | 蔡川镇 J1 | E 110°18'28.31" N 33°52'49.10" | 4.0 | 水质、水位 | K ⁺ 、Na ⁺ 、 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、pH、 氨氮、硝酸盐 盐、总硬度、 总溶解性固 体、耗氧量、 菌落总数、总 大肠杆菌 |
| 2 | 蔡川镇 J2 | E 110°18'18.23" N 33°51'56.33" | 4.3 | 水质、水位 | |
| 3 | 蔡川镇 J3 | E 110°18'7.64" N 33°51'38.79" | 8.2 | 水质、水位 | |
| 4 | 棣花镇 J1 | E 110°10'54" N 33°43'51" | 6.0 | 水质、水位 | |
| 5 | 棣花镇 J2 | E 110°13'61" N 33°43'39" | 3.0 | 水质、水位 | |
| 6 | 棣花镇 J3 | E 110°12'41" N 33°43'21" | 6.0 | 水质、水位 | |

| | | | | | |
|----|--------|-------------------------------------|-----|-------|---|
| 7 | 土门镇 J1 | E 110°19'52.00" N 33°27'50.06" | 6.8 | 水质、水位 | |
| 8 | 土门镇 J2 | E 110°20'39.97" N 33°27'30.03" | 7.0 | 水质、水位 | |
| 9 | 土门镇 J3 | E 110°21'1.68" N 33°27'10.86" | 6.5 | 水质、水位 | |
| 10 | 蔡川镇 J4 | E 110°18'48.002" N 33°52'34.021" | 4.8 | 水位 | / |
| 11 | 蔡川镇 J5 | E 110°18'12.934" N 33°52'24.625" | 4.5 | 水位 | / |
| 12 | 蔡川镇 J6 | E 110°18'32.205" N 33°52'18.401" | 5.3 | 水位 | / |
| 13 | 棣花镇 J4 | E 110°11'4" N 33°44'3" | 5.0 | 水位 | / |
| 14 | 棣花镇 J5 | E 110°10'47" N 33°44'1" | 3.0 | 水位 | / |
| 15 | 棣花镇 J6 | E 110°13'11" N 33°43'39" | 6.0 | 水位 | / |
| 16 | 土门镇 J4 | E 110°20'18.034" N 33°27'58.615" | 3.6 | 水位 | / |
| 17 | 土门镇 J5 | E 110°20'45.380" N 33°27'50.623" | 4.8 | 水位 | / |
| 18 | 土门镇 J6 | E 110°21'34.743" N 33°27'12.279" | 4.5 | 水位 | / |

2、监测频次及监测分析方法

每个井位取样一次，监测一天。本项目地下水监测项目及分析方法一览表见表 29。

表 29 地下水检测项目及分析方法一览表

| 监测项目 | 监测依据 | 仪器名称/型号 | 检出限 |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|
| K ⁺ | 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989 | AA-7020 原子吸收分光光度计 | 0.03mg/L |
| Na ⁺ | | | 0.01mg/L |
| Ca ²⁺ | 原子吸收分光光度法 GB/ 11905-1989 | | 0.02mg/L |
| Mg ²⁺ | 滴定法 DZ/T 0064.49-1993 | | 50ml 酸式滴定管 |
| CO ₃ ²⁻ | 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007 | SP-756 紫外可见分光光度计 | 0.08mg/L |
| HCO ₃ ⁻ | | | |
| 硝酸盐 | 分光光度法 | SP-756 紫外可见分光光 | |
| 亚 | | | |

| | | | |
|--------|--|---------------------|--------------|
| 酸盐 | GB/T 7493-1987 | 度计 | .003mg/L |
| pH | 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | pH 计 PHS-3C | / |
| 挥发性酚类 | 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 | 752S 紫外可见分光光度计 | 0.0003 mg/L |
| 氟 | 离子选择电极法 GB/T 7484-198 | 紫外可见分光光度计 T6 新世纪 | 0.025mg L |
| 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 | SP-756 紫外可见分光光度计 | 0.00 mg/L |
| 总硬度 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1) | 50ml 碱式滴定管 | 1mg/L |
| 铅 | 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 | AA-7020 原子吸收分光光度计 | 0.01 mg/L |
| 镉 | | | 0.001 mg/L |
| 铁 | 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989 | | 0.03 mg/L |
| 锰 | | | 0. 1 mg/L |
| 溶解性总固体 | 称量法 GB/T 5750.4-2006 | FA2104 电子分析天平 | / |
| 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | 50ml 酸式滴定管 | 0.5 |
| 硫酸盐 | 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007 | 752S 紫外可见分光光度计 | 8 |
| 氯化物 | 硝酸银滴定法 GB/T 11896-19 9 | 50ml 酸式滴定管 | 2 |
| 总大肠菌群 | 多管发酵法 水和废水监测分析方法 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年) | SHP150 生化培养箱 | / |
| 菌落总数 | 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 | | / |

3、评价方法

地下水质量采用单因子标准指数法进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH} \leq 7$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH} > 7$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

4、监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 30。

表 30 地下水环境监测结果

单位：mg/L

| 监测点位 监测项目 | 蔡川镇 J1 | | 蔡川镇 J2 | | 蔡川镇 J3 | | III 类标准浓度 限值 mg/L |
|-------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|----------------------|
| | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | |
| pH 值 | 7.08 | 0.05 | 7.12 | 0.08 | 7.05 | 0.03 | 6.5≤pH≤8.5 |
| 氨氮 | 0.128 | 0.256 | 0.145 | 0.29 | 0.136 | 0.272 | ≤0.50 |
| 钾 | 0.50 | / | 0.40 | / | 0.40 | / | — |
| 钠 | 1.81 | 0.009 | 1.40 | 0.007 | 1.61 | 0.008 | ≤200 |
| 钙 | 53.4 | / | 52.2 | / | 52.7 | / | — |
| 镁 | 28.8 | / | 31.9 | / | 29.1 | / | — |
| CO ₃ ²⁻ | 5ND | / | 5ND | / | 5ND | / | — |
| HCO ₃ ⁻ | 227 | / | 246 | / | 221 | / | — |
| Cl ⁻ | 17 | 0.068 | 13 | 0.052 | 15 | 0.060 | ≤250 |
| 硝酸盐 | 0.90 | 0.045 | 0.94 | 0.047 | 1.62 | 0.081 | ≤20 |
| SO ₄ ²⁻ | 50.3 | 0.201 | 46.8 | 0.187 | 48.8 | 0.195 | ≤250 |
| 溶解性总固体 | 326 | 0.326 | 342 | 0.342 | 362 | 0.362 | ≤1000 |
| 耗氧量/高锰酸盐指数 | 1.1 | 0.367 | 1.2 | 0.400 | 0.8 | 0.267 | ≤3.0 |
| 总硬度 | 205 | 0.456 | 221 | 0.491 | 249 | 0.553 | ≤450 |
| 总大肠菌群 (个/L) | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | ≤3.0 |
| 菌落总数 | 77 | 0.770 | 84 | 0.840 | 91 | 0.910 | ≤100 |

| (CFU/mL) | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|----------------------|
| 监测点位 监测项目 | 棣花镇 J1 | | 棣花镇 J2 | | 棣花镇 J3 | | III 类标准浓度 限值 mg/L |
| | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | |
| pH 值 | 7.26 | 0.173 | 7.21 | 0.140 | 7.31 | 0.207 | 6.5≤pH≤8.5 |
| 氨氮 | 0.072 | 0.144 | 0.084 | 0.168 | 0.022 | 0.044 | ≤0.50 |
| 钾 | 1.15 | | 3.2 | / | 3.3 | / | — |
| 钠 | 5.2 | 0.026 | 38.2 | 0.191 | 40.2 | 0.201 | ≤200 |
| 钙 | 59.6 | / | 58.6 | / | 62.1 | / | — |
| 镁 | 38.4 | / | 36.4 | / | 35.2 | / | — |
| CO ₃ ²⁻ | 5ND | / | 5ND | / | 5ND | / | — |
| HCO ₃ ⁻ | 257 | / | 355 | / | 302 | / | — |
| Cl ⁻ | 29.4 | 0.118 | 46.1 | 0.184 | 74.0 | 0.296 | ≤250 |
| 硝酸盐 | 8.9 | 0.445 | 10.6 | 0.530 | 10.9 | 0.545 | ≤20 |
| SO ₄ ²⁻ | 38.6 | 0.154 | 43.6 | 0.174 | 72.0 | 0.288 | ≤250 |
| 溶解性总固体 | 332 | 0.322 | 357 | 0.357 | 329 | 0.329 | ≤1000 |
| 耗氧量/高锰酸盐指数 | 0.30 | 0.100 | 0.43 | 0.143 | 0.34 | 0.113 | ≤3.0 |
| 总硬度 | 344 | 0.764 | 382 | 0.849 | 320 | 0.711 | ≤450 |
| 总大肠菌群 (个/L) | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | ≤3.0 |
| 菌落总数 (CFU/mL) | 52 | 0.520 | 54 | 0.540 | 50 | 0.500 | ≤100 |
| 监测点位 监测项目 | 土门镇 J1 | | 土门镇 J2 | | 土门镇 J3 | | III 类标准浓度 限值 mg/L |
| | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | |
| pH 值 | 7.21 | 0.14 | 7.18 | 0.12 | 7.16 | 0.11 | 6.5≤pH≤8.5 |
| 氨氮 | 0.139 | 0.278 | 0.131 | 0.262 | 0.142 | 0.284 | ≤0.50 |
| 钾 | 0.61 | / | 0.80 | / | 0.90 | / | — |
| 钠 | 1.80 | 0.009 | 1.91 | 0.010 | 1.50 | 0.008 | ≤200 |
| 钙 | 69.2 | / | 68.7 | / | 66.4 | / | — |
| 镁 | 44.0 | / | 42.3 | / | 40.7 | / | — |
| CO ₃ ²⁻ | 5ND | / | 5ND | / | 5ND | / | — |
| HCO ₃ ⁻ | 352 | / | 317 | / | 288 | / | — |
| Cl ⁻ | 17 | 0.068 | 18 | 0.072 | 14 | 0.056 | ≤250 |
| 硝酸盐 | 1.06 | 0.053 | 1.73 | 0.087 | 1.60 | 0.080 | ≤20 |
| SO ₄ ²⁻ | 51.0 | 0.204 | 56.2 | 0.225 | 69.9 | 0.280 | ≤250 |

| | | | | | | | |
|------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-------|
| 溶解性总固体 | 353 | 0.353 | 338 | 0.338 | 376 | 0.376 | ≤1000 |
| 耗氧量/高锰酸盐指数 | 1.4 | 0.467 | 1.0 | 0.333 | 1.1 | 0.367 | ≤3.0 |
| 总硬度 | 301 | 0.669 | 311 | 0.691 | 233 | 0.518 | ≤450 |
| 总大肠菌群 (个/L) | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | ≤3.0 |
| 菌落总数 (CFU/mL) | 66 | 0.660 | 45 | 0.450 | 57 | 0.570 | ≤100 |

由表 28 监测结果统计表显示，各监测点的监测因子标准指数 P_i 均小于 1，则各监测点地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。

四、声环境质量现状

1、监测点位

本次监测在 7 个镇级污水处理厂（站）的四周厂界各设 4 个声环境质量监测点，共 28 个。具体位置见表 31，具体布设位置见附图 4。

表 31 噪声监测点布置情况表

| 监测点 | 监测位置 | |
|-----------|--------------------|-------------|
| 蔡川镇污水处理站 | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| 庾岭镇污水处理站 | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| 铁峪铺镇污水处理站 | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| 武关镇污水处理站 | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| 寺坪镇污水处理站 | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| 花瓶镇污水处理站 | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |

| | | |
|----------|--------------------|-------------|
| | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₁ | 拟建地北侧厂界外 1m |
| 土门镇污水处理站 | 拟建地 S ₂ | 拟建地东侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₃ | 拟建地南侧厂界外 1m |
| | 拟建地 S ₄ | 拟建地西侧厂界外 1m |
| | | |

2、监测因子

等效连续 A 声级 LAeq。

3、监测时间与频率

蔡川镇、土门镇污水处理站监测时间为 2020 年 4 月 15 日，监测 1 天，昼夜两时段各监测一次。庾岭镇、铁峪铺镇、武关镇、寺坪镇、花瓶子镇污水处理厂监测时间为 2020 年 4 月 17 日-4 月 18 日，监测 2 天，每天昼夜两时段各监测一次。

4、监测结果及评价

根据噪声实际监测数据统计，噪声现状监测结果见表 32。

表 32 环境噪声监测结果一览表

单位：dB(A)

| 监测点位 | | 监测结果 | | 标准值 | | 达标情况 | | | |
|-----------|-------|-----------|----|-----------|----|------|----|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | |
| 蔡川镇污水处理站 | 1#厂界北 | 47 | 44 | 60 | 50 | 达标 | 达标 | | |
| | 2#厂界东 | 49 | 45 | | | 达标 | 达标 | | |
| | 3#厂界南 | 47 | 44 | | | 达标 | 达标 | | |
| | 4#厂界西 | 48 | 46 | | | 达标 | 达标 | | |
| 土门镇污水处理站 | 1#厂界北 | 49 | 45 | | | 达标 | 达标 | | |
| | 2#厂界东 | 48 | 45 | | | 达标 | 达标 | | |
| | 3#厂界南 | 47 | 44 | | | 达标 | 达标 | | |
| | 4#厂界西 | 48 | 46 | | | 达标 | 达标 | | |
| 监测点位 | | 监测结果 | | | | 标准值 | | 达标情况 | |
| | | 2020.4.17 | | 2020.4.18 | | | | | |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜 |
| 庾岭镇污水处理站 | 1#厂界北 | 45 | 39 | 46 | 37 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| | 2#厂界东 | 47 | 40 | 46 | 41 | | | 达标 | 达标 |
| | 3#厂界南 | 50 | 41 | 49 | 41 | | | 达标 | 达标 |
| | 4#厂界西 | 44 | 38 | 43 | 39 | | | 达标 | 达标 |
| 铁峪铺镇污水处理站 | 1#厂界北 | 43 | 37 | 41 | 39 | | | 达标 | 达标 |
| | 2#厂界东 | 42 | 38 | 42 | 37 | | | 达标 | 达标 |
| | 3#厂界南 | 46 | 41 | 45 | 40 | | | 达标 | 达标 |
| | 4#厂界西 | 41 | 39 | 42 | 41 | | | 达标 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-------|----|----|----|----|--|--|----|----|
| 武关镇污水处理站 | 1#厂界北 | 45 | 40 | 44 | 39 | | | 达标 | 达标 |
| | 2#厂界东 | 42 | 38 | 41 | 38 | | | 达标 | 达标 |
| | 3#厂界南 | 46 | 41 | 46 | 42 | | | 达标 | 达标 |
| | 4#厂界西 | 47 | 42 | 46 | 43 | | | 达标 | 达标 |
| 寺坪镇污水处理站 | 1#厂界北 | 41 | 37 | 40 | 37 | | | 达标 | 达标 |
| | 2#厂界东 | 42 | 39 | 41 | 38 | | | 达标 | 达标 |
| | 3#厂界南 | 44 | 39 | 43 | 40 | | | 达标 | 达标 |
| | 4#厂界西 | 41 | 38 | 42 | 39 | | | 达标 | 达标 |
| 花瓶子镇污水处理站 | 1#厂界北 | 42 | 36 | 41 | 37 | | | 达标 | 达标 |
| | 2#厂界东 | 43 | 40 | 43 | 39 | | | 达标 | 达标 |
| | 3#厂界南 | 47 | 41 | 46 | 40 | | | 达标 | 达标 |
| | 4#厂界西 | 48 | 42 | 48 | 41 | | | 达标 | 达标 |

监测结果表明，项目拟建地厂界噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

五、土壤环境质量现状

（1）监测点位

本次评价在竹林关镇、武关镇污水处理厂的拟建地内各布设 3 个监测点，分别为 S1#、S2#、S3#，均为表层样点，表层样点采集地表层(0~20cm)土样。

（2）监测因子

S1#监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 46 项；

S2#和 S3#监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍共 8 项。

（3）监测时间和频次

监测时间：2020 年 4 月 24 日-5 月 10 日，监测 1 次。

（4）监测方法

表层样采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），分析方法按GB15618、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及相关监测规范要求，分析方法见表 33。

表 33 土壤环境质量监测项目分析及分析仪器

| 序号 | 监测项目 | 分析方法 | 分析方法来源 | 最低检出限 |
|----|---------------|-----------------|-------------------|-------------|
| 1 | 镉 | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T17141-1997 | 0.01mg/kg |
| 2 | 铅 | | | 0.1mg/kg |
| 3 | 镍 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T17139-1997 | 5mg/kg |
| 4 | 铜 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T17138-1997 | 1mg/kg |
| 5 | 汞 | 原子荧光法 | GB/T 22105.1-2005 | 0.002 mg/kg |
| 6 | pH 值 | 玻璃电极法 | HJ 962-2018 | 0.01 mg/kg |
| 7 | 砷 | 原子荧光法 | GB/T 22052-2005 | 0.012mg/kg |
| 8 | 六价铬 | 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 | HJ687-2014 | 2mg/kg |
| 9 | 苯胺 | 气相色谱-质谱法 | EPA 8270E-2017 | 0.1mg/kg |
| 10 | 2-氯酚 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06 mg/kg |
| 11 | 硝基苯 | | | 0.09 mg/kg |
| 12 | 萘 | | | 0.09 mg/kg |
| 13 | 苯并[a]蒽 | | | 0.1 mg/kg |
| 14 | 蒽 | | | 0.1 mg/kg |
| 15 | 苯并[b]荧蒽 | | | 0.2 mg/g |
| 16 | 苯并[k]荧蒽 | | | 0.1 mg/kg |
| 17 | 苯并[a]芘 | | | 0.1 mg/kg |
| 18 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | | 0.1 mg/kg |
| 1 | 二苯并[a,h]蒽 | | | 0.1 mg/kg |
| 20 | 氯甲烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 21 | 氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 22 | 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 23 | 二氯甲烷 | | | 1.5μg/kg |
| 24 | 反式-1,2-二氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 5 | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.5μg/kg |
| 26 | 顺式-1,2-二氯乙烯 | | | 1.3μg/kg |

| | | | | |
|----|--------------|--|--|----------|
| 27 | 氯仿 | | | 1.4μg/kg |
| 28 | 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 29 | 四氯化碳 | | | 1.3μg/kg |
| 30 | 苯 | | | 1.9μg/kg |
| 31 | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 32 | 三氯乙烯 | | | 1.2μg/kg |
| 33 | 1,2-二氯丙烷 | | | 1.1μg/kg |
| 34 | 甲苯 | | | 1.3μg/kg |
| 35 | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 36 | 四氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 37 | 氯苯 | | | 1.2μg/kg |
| 3 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 39 | 乙苯 | | | 1.2μg/kg |
| 40 | 间,对-二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 41 | 邻-二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 42 | 苯乙烯 | | | 1.1μg/kg |
| 43 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 44 | 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 45 | 1,4-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 46 | 1,2-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |

(5) 监测结果

污水处理站拟建地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地风险筛选值标准。评价方法采用采用单因子标准指数法进行评价。土壤环境监测结果见表 34。

表 34 土壤环境监测结果一览表

单位: mg/kg

| 监测项目 | 单位 | 竹林关镇污水处理厂 S1 | | | 竹林关镇污水处理厂 S2 | | | 竹林关镇污水处理厂 S3 | | |
|------|-------|--------------|-------|------|--------------|-------|------|--------------|-------|------|
| | | 棕黄色潮 | | | 棕黄色潮 | | | 棕黄色潮 | | |
| | | 监测结果 | 筛选值 | 达标情况 | 监测结果 | 筛选值 | 达标情况 | 监测结果 | 筛选值 | 达标情况 |
| 砷 | mg/kg | 6.24 | 60 | 达标 | 10.1 | 60 | 达标 | 7.31 | 60 | 达标 |
| 镉 | | 0.2 | 65 | 达标 | 0.17 | 65 | 达标 | 0.17 | 65 | 达标 |
| 六价铬 | | <0.57 | 5.7 | 达标 | <0.57 | 5.7 | 达标 | <0.57 | 5.7 | 达标 |
| 铜 | | 29 | 18000 | 达标 | 13 | 18000 | 达标 | 20 | 18000 | 达标 |
| 铅 | | 46 | 800 | 达标 | 22 | 800 | 达标 | 21 | 800 | 达标 |
| 汞 | | 0.037 | 38 | 达标 | 0.057 | 38 | 达标 | 0.044 | 38 | 达标 |
| 镍 | | 100 | 900 | 达标 | 38 | 900 | 达标 | 45 | 900 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|----------------------|----------------------|------|---|---|------|---|---|---|
| pH | / | 8.09 | / | / | 8.04 | / | / | 8.13 | / | / | |
| 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | 2256 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 硝基苯 | | <0.09 | 76 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 萘 | | <0.09 | 70 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯并(a)蒽 | | <0.1 | 15 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 蒽 | | <0.1 | 1293 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯并(b)荧蒽 | | <0.2 | 15 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯并(k)荧蒽 | | <0.1 | 151 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯并(a)芘 | | <0.1 | 1.5 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | | <0.1 | 15 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 二苯并(a,h)蒽 | | <0.1 | 1.5 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯胺 | | <0.01 | 260 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 氯乙烯 | | μg/kg | <1.0 | 430 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,1-二氯乙烯 | | | <1.0 | 6.6×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 二氯甲烷 | | | <1.5 | 6.16×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 反式 1,2-二氯乙烯 | <1.4 | | 5.4×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2 | | 9×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 顺式 1,2-二氯乙烯 | <1.3 | | 5.96×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 氯仿 | <1.1 | | 900 | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3 | | 8.4×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 四氯化碳 | <1.3 | | 2.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 氯甲烷 | <1.0 | | 3.7×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯 | <1.9 | | 4×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3 | | 5×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 三氯乙烯 | <1.2 | | 2.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1 | | 5×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 甲苯 | <1.3 | | 1.2×10 ⁶ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2 | | 2.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 四氯乙烯 | <1.4 | | 5.3×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 氯苯 | <1.2 | | 2.7×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 乙苯 | <1.2 | | 2.8×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | | 1×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 间/对二甲苯 | <1.2 | | 5.7×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 邻二甲苯 | <1.2 | | 6.4×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |
| 苯乙烯 | <1.1 | | 1.29×10 ⁶ | 达标 | / | / | / | / | / | / | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|--------|----------------------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | <1.2 | 6.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | <1.2 | 500 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,4-二氯苯 | | <1.5 | 2.0×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,2-二氯苯 | | <1.5 | 5.6×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 监测项目 | 单位 | 武关镇 S1 | | | 武关镇 S2 | | | 武关镇 S3 | | |
| | | 棕黄色潮 | | | 棕黄色潮 | | | 棕黄色潮 | | |
| | | 监测结果 | 筛选值 | 达标情况 | 监测结果 | 筛选值 | 达标情况 | 监测结果 | 筛选值 | 达标情况 |
| 砷 | mg/kg | 7.69 | 60 | 达标 | 8.37 | 0 | 达标 | 7.87 | 60 | 达标 |
| 镉 | mg/kg | 0.8 | 65 | 达标 | 0.17 | 65 | 达标 | 0.18 | 65 | 达标 |
| 六价铬 | mg/kg | <0.57 | 5.7 | 达标 | <0.57 | 5.7 | 达标 | <0.57 | 5.7 | 达标 |
| 铜 | mg/kg | 17 | 18000 | 达标 | 15 | 18000 | 达标 | 24 | 18000 | 达标 |
| 铅 | mg/kg | 18 | 800 | 达标 | 20 | 800 | 达标 | 21 | 800 | 达标 |
| 汞 | mg/kg | 0.045 | 38 | 达标 | 0.039 | 38 | 达标 | 0.049 | 38 | 达标 |
| 镍 | mg/kg | 36 | 900 | 达标 | 33 | 900 | 达标 | 45 | 900 | 达标 |
| pH | / | 8.6 | / | / | 8.03 | / | / | 7.93 | / | / |
| 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | 2256 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | 76 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 萘 | mg/kg | <0.09 | 70 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯并(a)蒽 | mg/kg | <0.1 | 15 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 蒽 | mg/kg | <0.1 | 1293 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯并(b)荧蒽 | mg/kg | <0.2 | 15 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯并(k)荧蒽 | mg/kg | <0.1 | 151 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯并(a)芘 | mg/kg | <0.1 | 1.5 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | mg/kg | <0.1 | 15 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 二苯并(a,h)蒽 | mg/kg | <0.1 | 1.5 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯胺 | mg/kg | 0.02 | 260 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | 430 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | 6.6×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | 6.16×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 反式 1,2-二氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | 5.4×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | 9×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 顺式 1,2-二氯乙烯 | μg/kg | <1.3 | 5.96×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 氯仿 | μg/kg | <1.1 | 900 | 达标 | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------------|----|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3 | 8.4×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 四氯化碳 | <1.3 | 2.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 氯甲烷 | <1.0 | 3.7×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯 | <1.9 | 4×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3 | 5×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 三氯乙烯 | <1.2 | 2.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1 | 5×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 甲苯 | <1.3 | 1.2×10 ⁶ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2 | 2.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 四氯乙烯 | <1.4 | 5.3×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 氯苯 | <1.2 | 2.7×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 乙苯 | <1.2 | 2.8×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | 1×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 间/对二甲苯 | <1.2 | 5.7×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 邻二甲苯 | <1.2 | 6.4×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 苯乙烯 | <1.1 | 1.29×10 ⁶ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | 6.8×10 ³ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | 500 | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,4-二氯苯 | <0.5 | 2.0×10 ⁴ | 达标 | / | / | / | / | / | / |
| 1,2-二氯苯 | <1.5 | 5.6×10 ⁵ | 达标 | / | / | / | / | / | / |

由上表监测结果可知,竹林关镇、武关镇污水处理厂内土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目环境保护目标主要为居住区，根据项目特点，本次评价选取具有典型工艺代表的镇级污水处理站统计环境保护目标，具体环境保护目标见表 35。大气保护目标分布图见附图 5。

表 35 主要环境保护目标一览表

| 环境要素 | 名称 | 保护对象 | 户数(户) | 人数(人) | 相对厂界 | | 环境功能区 | 保护内容 |
|-----------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------------------------------|
| | | | | | 方位 | 距离(m) | | |
| 蔡川镇污水处理厂 | | | | | | | | |
| 环境空气 | 麻坪沟 | 人群 | 5 | 15 | NE | 2530 | 二类区 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 |
| | 东沟 | | 8 | 24 | NE | 869 | | |
| | 余家沟 | | 12 | 36 | NE | 2620 | | |
| | 朝阳村 | | 8 | 24 | SE | 2453 | | |
| | 邹家院 | | 16 | 48 | SE | 1809 | | |
| | 金月村 | | 14 | 42 | SE | 2222 | | |
| | 回头山 | | 28 | 84 | SE | 2440 | | |
| | 小坪 | | 11 | 33 | SW | 311 | | |
| | 祠堂院 | | 22 | 66 | SW | 1234 | | |
| | 徐家河 | | 16 | 48 | SW | 1717 | | |
| | 太子庙村 | | 44 | 132 | SW | 2423 | | |
| | 于家屋场 | | 12 | 36 | SW | 2738 | | |
| | 大西沟 | | 11 | 33 | SW | 2086 | | |
| | 霸王沟 | | 5 | 15 | NW | 930 | | |
| | 魏家台 | | 6 | 18 | NW | 2195 | | |
| | 段岭 | | 2 | 6 | NW | 2598 | | |
| 陈家沟 | 5 | 15 | NW | 2294 | | | | |
| 蔡川村 | 29 | 87 | NW | 1297 | | | | |
| 蔡川镇 | 48 | 144 | NW | 1579 | | | | |
| 何家老庄 | 26 | 78 | NW | 2578 | | | | |
| 庾岭镇污水处理厂 | | | | | | | | |
| 环境空气 | 龙骨岩 | 人群 | 15 | 45 | NE | 2430 | 二类区 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 |
| | 黄家坪 | | 15 | 45 | SE | 1183 | | |
| | 小石门 | | 4 | 12 | SE | 2611 | | |
| | 清水沟 | | 7 | 21 | S | 1952 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|--------|----|------|----|------|-----|--------------------------------------|--|
| | 庾岭镇 | | 76 | 228 | NW | 889 | | | |
| | 上河村 | | 21 | 63 | NW | 2615 | | | |
| | 上河 | | 18 | 54 | NW | 2509 | | | |
| | 灯塔村 | | 17 | 51 | NW | 3133 | | | |
| | 七里印 | | 17 | 51 | NW | 1042 | | | |
| | 腰庄 | | 7 | 21 | NW | 1788 | | | |
| 棣花镇污水处理厂 | | | | | | | | | |
| 环境 空气 | 陈家沟 村 | 人 群 | 9 | 27 | NE | 1854 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标 准 | |
| | 塬家河 | | 5 | 15 | NE | 2864 | | | |
| | 庵沟 | | 4 | 12 | NE | 1718 | | | |
| | 郭丈村 | | 9 | 27 | NE | 2551 | | | |
| | 箭沟埡 村 | | 3 | 9 | NE | 3061 | | | |
| | 米家塬 | | 52 | 156 | NE | 1356 | | | |
| | 茶房村 | | 15 | 45 | NE | 1558 | | | |
| | 米家塬 村 | | 30 | 90 | NE | 2264 | | | |
| | 水沟河 村 | | 17 | 51 | NE | 2670 | | | |
| | 巩家湾 | | 16 | 48 | E | 2382 | | | |
| | 北塬 | | 62 | 186 | SE | 2291 | | | |
| | 巩家湾 村 | | 40 | 120 | SE | 2251 | | | |
| | 水泉 | | 65 | 195 | SE | 533 | | | |
| | 万湾村 | | 60 | 180 | SE | 950 | | | |
| | 南坡底 | | 37 | 111 | SE | 2395 | | | |
| | 万阳坡 | | 3 | 9 | SE | 1964 | | | |
| | 广沟 | | 2 | 6 | SW | 2304 | | | |
| | 西沟脑 | | 2 | 6 | SW | 2301 | | | |
| | 谢沟 | | 4 | 12 | SW | 2538 | | | |
| | 狮岭 | | 3 | 9 | SW | 799 | | | |
| | 南沟村 | | 2 | 6 | SW | 2324 | | | |
| | 赵家院 | | 16 | 48 | SW | 1563 | | | |
| | 二郎庙 | | 10 | 30 | NW | 797 | | | |
| | 西街村 | | 42 | 126 | NW | 1597 | | | |
| 棣花镇 | 65 | 195 | NW | 1197 | | | | | |
| 牌楼街 | 40 | 120 | NW | 2699 | | | | | |
| 刘一村 | 50 | 150 | NW | 2954 | | | | | |
| 棣花村 | 70 | 210 | NW | 1205 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------|------|--------|-----|------|----|------|-----|----------------------------------|
| | 许家沟村 | | 28 | 84 | NW | 2127 | | |
| | 西三塬村 | | 45 | 135 | NW | 2481 | | |
| 商镇污水处理厂 | | | | | | | | |
| 环境 空气 | 陈家村 | 人 群 | 96 | 288 | NE | 1258 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 赵家村 | | 110 | 330 | NE | 2752 | | |
| | 古城村 | | 140 | 420 | NE | 414 | | |
| | 徐家村 | | 18 | 54 | NE | 3061 | | |
| | 石家村 | | 13 | 39 | NE | 3416 | | |
| | 南塬 | | 57 | 171 | NE | 1402 | | |
| | 刘家河村 | | 30 | 90 | NE | 1600 | | |
| | 楼房 | | 32 | 96 | NE | 1790 | | |
| | 李家塬 | | 15 | 45 | NE | 2299 | | |
| | 西凤村 | | 160 | 480 | NE | 2704 | | |
| | 西关村 | | 72 | 216 | NE | 2558 | | |
| | 北湾 | | 88 | 264 | SE | 1898 | | |
| | 河涧村 | | 98 | 294 | SE | 2385 | | |
| | 贾家 | | 65 | 195 | SE | 2141 | | |
| | 罗家村 | | 153 | 459 | SE | 2386 | | |
| | 下湾村 | | 87 | 261 | SE | 2934 | | |
| | 靳家塬 | | 9 | 27 | SE | 1689 | | |
| | 前岭 | | 2 | 6 | SE | 2597 | | |
| | 淡家村 | | 28 | 84 | S | 1250 | | |
| | 西沟口村 | | 5 | 15 | SW | 1979 | | |
| | 田塬 | | 3 | 9 | SW | 2240 | | |
| | 园潭 | | 7 | 21 | SW | 2456 | | |
| | 东淹岭 | | 2 | 6 | SW | 2415 | | |
| | 瓦房村 | | 8 | 24 | SW | 3394 | | |
| | 淹岭村 | | 3 | 9 | SW | 2684 | | |
| | 尖角 | | 30 | 90 | SW | 1368 | | |
| | 王家塬村 | | 65 | 195 | W | 1831 | | |
| 淡贾寨 | 75 | 225 | NW | 751 | | | | |
| 刘家塬 | 64 | 192 | NW | 1036 | | | | |
| 桃园 | 55 | 165 | NW | 2626 | | | | |
| 商镇 | 45 | 135 | NW | 2956 | | | | |
| 下古路 | 60 | 180 | NW | 3359 | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------------|----------|--------|-----|------|----|------|-----|--------------------------------------|
| | 上古路 | | 50 | 150 | NW | 3479 | | |
| | 上金盆 | | 60 | 180 | NW | 1578 | | |
| | 下金盆 | | 45 | 135 | NW | 1966 | | |
| | 桃园村 | | 50 | 150 | NW | 2255 | | |
| | 显神庙 | | 67 | 201 | NW | 2547 | | |
| | 庄头 | | 65 | 195 | NW | 2968 | | |
| | 李家村 | | 34 | 102 | NW | 3251 | | |
| | 老君村 | | 40 | 120 | NW | 1164 | | |
| | 张村 | | 80 | 240 | NW | 2345 | | |
| 铁峪铺镇污水处理厂 | | | | | | | | |
| 环境 空气 | 许家沟 | 人 群 | 1 | 3 | N | 1055 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标 准 |
| | 徐家沟 脑 | | 2 | 6 | NE | 2017 | | |
| | 石家沟 | | 2 | 6 | NE | 1503 | | |
| | 上树沟 | | 2 | 6 | NE | 2529 | | |
| | 铁峪铺 镇 | | 115 | 345 | SE | 211 | | |
| | 金盆 | | 40 | 120 | SE | 680 | | |
| | 岐家沟 口 | | 50 | 150 | SE | 1137 | | |
| | 张家塬 | | 25 | 75 | SE | 1804 | | |
| | 杨家湾 村 | | 40 | 120 | SE | 2361 | | |
| | 东川 | | 60 | 180 | SE | 2684 | | |
| | 东川村 | | 7 | 21 | SE | 1276 | | |
| | 八里坡 | | 5 | 15 | SW | 1855 | | |
| | 大西岔 | | 7 | 21 | SW | 2171 | | |
| | 花瓶子 脑 | | 8 | 24 | SW | 3143 | | |
| | 磨儿沟 | | 5 | 15 | SW | 2556 | | |
| | 中心村 | | 18 | 54 | NW | 323 | | |
| | 安家沟 | | 14 | 42 | NW | 1274 | | |
| | 龙洞沟 | | 15 | 45 | NW | 2172 | | |
| | 古城沟 口 | | 8 | 24 | NW | 1910 | | |
| | 上埡子 | | 9 | 27 | NW | 2379 | | |
| 胡家院 | 7 | 21 | NW | 2716 | | | | |
| 酸房沟 | 2 | 6 | NW | 1817 | | | | |
| 新瓦房 子 | 5 | 15 | NW | 3007 | | | | |
| 老屋场 | 4 | 12 | NW | 2157 | | | | |

| 武关镇污水处理站 | | | | | | | | |
|----------|----------|--------|----|------|----|------|-----|--------------------------------------|
| 环境 空气 | 干沟 | 人 群 | 1 | 3 | NE | 1753 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标 准 |
| | 曾家沟 村 | | 12 | 36 | NE | 1911 | | |
| | 小沟口 | | 7 | 21 | NE | 2801 | | |
| | 张三沟 口 | | 6 | 18 | NE | 1590 | | |
| | 张三沟 | | 5 | 15 | NE | 2339 | | |
| | 杨家沟 | | 9 | 27 | NE | 2590 | | |
| | 东坪 | | 8 | 24 | E | 310 | | |
| | 四条岭 沟 | | 16 | 48 | SE | 1934 | | |
| | 秧地沟 | | 6 | 18 | SE | 1456 | | |
| | 西磨河 口 | | 10 | 30 | SE | 1998 | | |
| | 段湾村 | | 8 | 24 | SE | 2421 | | |
| | 段家湾 村 | | 13 | 39 | SE | 2472 | | |
| | 余家庄 | | 7 | 21 | SW | 2514 | | |
| | 半庄洼 | | 9 | 27 | SW | 1497 | | |
| | 杨家庄 | | 15 | 45 | SW | 2401 | | |
| | 二道河 | | 22 | 66 | SW | 907 | | |
| | 寨子沟 | | 2 | 6 | SW | 1767 | | |
| | 南坪村 | | 75 | 225 | NW | 1065 | | |
| | 武关村 | | 50 | 150 | NW | 2213 | | |
| 武关镇 | 74 | 222 | NW | 2368 | | | | |
| 穆家庄 | 14 | 42 | NW | 2937 | | | | |
| 寺坪镇污水处理站 | | | | | | | | |
| 环境 空气 | 明山 | 人 群 | 2 | 6 | NE | 1554 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标 准 |
| | 东坪村 | | 6 | 18 | NE | 1949 | | |
| | 斜沟 | | 8 | 24 | NE | 2284 | | |
| | 仓沟 | | 9 | 27 | NE | 2629 | | |
| | 雷家坪 | | 8 | 24 | NE | 1683 | | |
| | 刘户沟 | | 3 | 9 | NE | 2461 | | |
| | 大北沟 | | 13 | 39 | SE | 516 | | |
| | 小北沟 | | 5 | 15 | SE | 1019 | | |
| | 仓家沟 | | 5 | 15 | SE | 1835 | | |
| | 大梁堰 | | 15 | 45 | SE | 3108 | | |
| | 彭家院 | | 22 | 66 | SE | 1287 | | |
| | 曹家口 | | 25 | 75 | SE | 2147 | | |

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|--------|----|-----|----|------|-----|----------------------------------|
| | 狮子坪 | | 17 | 51 | SE | 2552 | | |
| | 小七星沟 | | 16 | 48 | SE | 2123 | | |
| | 龙咀 | | 7 | 21 | SW | 534 | | |
| | 东沟脑 | | 4 | 12 | SW | 2028 | | |
| | 白沟 | | 7 | 21 | SW | 341 | | |
| | 青岩 | | 6 | 18 | SW | 655 | | |
| | 回头沟 | | 9 | 27 | SW | 2679 | | |
| | 七里沟 | | 2 | 6 | SW | 1408 | | |
| | 石庙村 | | 4 | 12 | SW | 2654 | | |
| | 上塬 | | 18 | 54 | NW | 1000 | | |
| | 双庙 | | 6 | 18 | NW | 1968 | | |
| | 赵塬 | | 2 | 6 | NW | 2847 | | |
| | 赵塬村 | | 25 | 75 | NW | 744 | | |
| | 白杨树沟口 | | 20 | 60 | NW | 2659 | | |
| | 油房沟 | | 10 | 30 | NW | 2321 | | |
| | 没路沟 | | 8 | 24 | NW | 1932 | | |
| 花瓶子镇污水处理站 | | | | | | | | |
| 环境 空气 | 锅厂 | 人 群 | 5 | 15 | NE | 1906 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 赵家湾村 | | 12 | 36 | NE | 2190 | | |
| | 赵湾村 | | 6 | 18 | NE | 2364 | | |
| | 石门村 | | 18 | 54 | SE | 2438 | | |
| | 新庄子 | | 13 | 36 | SE | 1714 | | |
| | 小皮条沟 | | 8 | 24 | SW | 2560 | | |
| | 车家湾 | | 7 | 21 | SW | 3061 | | |
| | 石香炉村 | | 4 | 12 | SW | 3491 | | |
| | 黄龙庙沟 | | 2 | 6 | SW | 1513 | | |
| | 黄龙庙 | | 4 | 12 | SW | 2220 | | |
| | 大屋场 | | 12 | 36 | SW | 2761 | | |
| | 落梳沟脑 | | 2 | 6 | SW | 2432 | | |
| | 蒿沟村 | | 21 | 63 | NW | 1741 | | |
| | 王儿沟 | | 4 | 12 | NW | 2202 | | |
| | 沈家滩 | | 24 | 72 | NW | 2726 | | |
| | 花中村 | | 12 | 36 | NW | 573 | | |
| | 花瓶子 | | 35 | 105 | NW | 1071 | | |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------|-----|----|------|----|------|-----|----------------------------------|
| | 镇 | | | | | | | |
| | 李家老屋场 | | 16 | 48 | NW | 1704 | | |
| 土门镇污水处理站 | | | | | | | | |
| 环境空气 | 樊家村 | 人群 | 40 | 120 | N | 744 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 王片沟 | | 2 | 6 | NE | 1398 | | |
| | 老庄子 | | 5 | 15 | NE | 2467 | | |
| | 芋园沟 | | 16 | 48 | NE | 2225 | | |
| | 大江沟 | | 4 | 12 | NE | 2917 | | |
| | 长沙沟村 | | 15 | 45 | NE | 1970 | | |
| | 石八岭 | | 2 | 6 | NE | 3103 | | |
| | 魏家村 | | 4 | 12 | NE | 2740 | | |
| | 陈家岭 | | 2 | 6 | SE | 332 | | |
| | 高滩村 | | 24 | 72 | SE | 936 | | |
| | 梁家村 | | 18 | 54 | SE | 1258 | | |
| | 东西垣 | | 30 | 90 | SE | 1687 | | |
| | 马甫滩村 | | 20 | 60 | SE | 2492 | | |
| | 大河南 | | 25 | 75 | SE | 2512 | | |
| | 王家庄 | | 2 | 6 | SE | 2266 | | |
| | 包包上 | | 1 | 3 | SE | 2486 | | |
| | 何家沟 | | 2 | 6 | SW | 2384 | | |
| | 龙王庙河口村 | | 12 | 36 | SW | 2175 | | |
| | 河口 | | 10 | 30 | SW | 1442 | | |
| | 七星沟口 | | 3 | 9 | SW | 2050 | | |
| | 土门街 | | 70 | 210 | NW | 1306 | | |
| 土门镇 | 145 | 435 | NW | 1658 | | | | |
| 土门村 | 120 | 360 | NW | 1323 | | | | |
| 土门埡子 | 50 | 150 | NW | 671 | | | | |
| 八十河村 | 18 | 54 | NW | 1184 | | | | |
| 下八亩地 | 11 | 33 | NW | 1482 | | | | |
| 竹林关镇污水处理站 | | | | | | | | |
| 环境空气 | 朱埡沟 | 人群 | 11 | 33 | NE | 2238 | 二类区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 梅埡湾 | | 2 | 6 | NE | 2196 | | |
| | 范家沟 | | 2 | 6 | NE | 3272 | | |

| | | | | | | | |
|-------|---------|-----|-------------------------|--|------|--|--|
| | 脑 | | | | | | |
| | 肖梁沟 | 2 | 6 | NE | 3030 | | |
| | 白李湾村 | 55 | 165 | E | 731 | | |
| | 白家湾 | 40 | 50 | E | 1090 | | |
| | 杨家滩 | 36 | 108 | SE | 1988 | | |
| | 魏家湾 | 28 | 84 | SE | 2870 | | |
| | 岭底 | 40 | 120 | SE | 1630 | | |
| | 桃峰村 | 7 | 21 | SE | 2145 | | |
| | 黄龙庙 | 13 | 39 | SE | 2497 | | |
| | 桃花岩 | 2 | 6 | SW | 2587 | | |
| | 竹林关村 | 50 | 150 | SW | 1140 | | |
| | 王家坡 | 2 | 6 | SW | 3569 | | |
| | 城隍庙 | 120 | 360 | SW | 1259 | | |
| | 王家村 | 90 | 270 | SW | 1899 | | |
| | 竹林关镇 | 200 | 600 | SW | 2538 | | |
| | 洲河北村 | 110 | 330 | NW | 1434 | | |
| | 周公山 | 2 | 6 | NW | 1984 | | |
| 地表水环境 | 丹江及其支流 | | II类水 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准 | | | |
| | 武关河及其支流 | | | | | | |
| | 银花河及其支流 | | | | | | |
| | 老君河及其支流 | | | | | | |
| | 蔡川河 | | | | | | |
| | 寺坪河 | | | | | | |
| | 西白玉河 | | | | | | |
| | 庾家河 | | | | | | |
| 地下水环境 | 地下水 | | 地下水 水质III 类水 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准 | | | |
| 噪声 | 厂界 | | 厂界 200米 包络线 范围 | 声环境2类区 | | | |

评价适用标准

| 环境 质量 标准 | <p>(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准; NH₃和 H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准;</p> <p>(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类和 4a 类标准;</p> <p>(3) 地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准;</p> <p>(4) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准;</p> <p>(5) 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关标准。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-----|----|---------|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|----|--|--|--|--|--|--|
| 污 染 物 排 放 标 准 | <p>(1) 施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017); 运营期执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表 4 的二级标准;</p> <p>(2) 提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂出水执行《汉丹江流域(陕西段)重点行业水污染物排放标准》(DB61/942-2014)中表 1 相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准; 新建的 7 座镇级污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准; 移民安置点及景区污水处理站出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB61/1227-2018)中的一级标准限值;</p> <p>(3) 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定; 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类功能区标准;</p> <p>(4) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境环保部公告 2013 年第 36 号)中有关规定, 污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及《生活垃圾填埋污染物控制标准》(GB/16889-2008)中有关要求; 危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单(原环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| 总 量 控 制 指 标 | <p>根据《陕西省“十三五”节能减排综合工作方案》要求, 确定项目纳入总量控制的污染物为二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物、化学需氧量(COD)和氨氮(NH₃-N)。本项目属于城镇生活污水处理厂项目, 纳入总量控制的污染物为 COD 和氨氮。</p> <p>本项目建议总量控制指标以各个污水处理站分别给出, 具体如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 36 总量控制指标情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="292 1921 1412 2011"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">级别</th> <th rowspan="2">污水处理站名称</th> <th rowspan="2">设计规模 (m³/d)</th> <th colspan="2">总量控制 (t/a)</th> </tr> <tr> <th>COD</th> <th>氨氮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 级别 | 污水处理站名称 | 设计规模 (m ³ /d) | 总量控制 (t/a) | | COD | 氨氮 | | | | | | |
| 序号 | 级别 | | | | | 污水处理站名称 | 设计规模 (m ³ /d) | 总量控制 (t/a) | | | | | | | |
| | | COD | 氨氮 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----|-------|--------------|------|--------|-------|
| 1 | 镇级 | 商镇污水处理厂 | 5000 | 91.25 | 9.13 |
| 2 | | 棣花镇污水处理厂 | 2000 | 36.50 | 3.65 |
| 3 | | 竹林关镇污水处理厂 | 2000 | 36.50 | 3.65 |
| 4 | | 土门镇污水处理厂 | 1000 | 18.25 | 1.83 |
| 5 | | 庾岭镇级污水处理站 | 200 | 3.65 | 0.37 |
| 6 | | 铁峪铺镇级污水处理站 | 300 | 5.48 | 0.55 |
| 7 | | 武关镇级污水处理站 | 400 | 7.30 | 0.73 |
| 8 | | 寺坪镇级污水处理站 | 300 | 5.48 | 0.55 |
| 9 | | 花瓶子镇污水处理厂 | 150 | 2.74 | 0.27 |
| 10 | | 蔡川镇污水处理厂 | 150 | 2.74 | 0.27 |
| 11 | 移民安置点 | 商山村污水处理站 | 15 | 0.44 | 0.08 |
| 12 | | 王堰村污水处理站 | 70 | 2.04 | 0.38 |
| 13 | | 油坊街村污水处理站 | 10 | 0.29 | 0.05 |
| 14 | | 丹凤中心养老院污水处理站 | 20 | 0.58 | 0.11 |
| 15 | | 茶房村污水处理站 | 70 | 2.04 | 0.38 |
| 16 | | 许家沟污水处理站 | 10 | 0.29 | 0.05 |
| 17 | | 龙骨岩村污水处理站 | 10 | 0.29 | 0.05 |
| 18 | | 河口村污水处理站 | 35 | 1.02 | 0.19 |
| 19 | | 中南村污水处理站 | 8 | 0.23 | 0.04 |
| 20 | | 街坪村污水处理站 | 10 | 0.29 | 0.05 |
| 21 | | 高峪村污水处理站 | 15 | 0.44 | 0.08 |
| 22 | | 化庙村污水处理站 | 15 | 0.44 | 0.08 |
| 23 | | 油房村污水处理站 | 15 | 0.44 | 0.08 |
| 24 | | 枣园村污水处理站 | 8 | 0.23 | 0.04 |
| 25 | | 黄蝉村污水处理站 | 10 | 0.29 | 0.05 |
| 26 | | 栗子坪村污水处理站 | 8 | 0.23 | 0.04 |
| 27 | | 赵堰村污水处理站 | 8 | 0.23 | 0.04 |
| 28 | | 龙嘴村污水处理站 | 8 | 0.23 | 0.04 |
| 29 | | 东沟村污水处理站 | 5 | 0.15 | 0.03 |
| 30 | | 花园村污水处理站 | 7 | 0.20 | 0.04 |
| 31 | 景区 | 丹江漂流景区污水处理站 | 200 | 5.84 | 1.10 |
| 32 | | 凤冠山景区污水处理站 | 30 | 0.88 | 0.16 |
| 合计 | | | | 236.14 | 25.11 |

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

本项目施工内容主要包括污水处理站和污水管网的建设。本项目规模较小、分散较广，污水管网铺设均设在村庄道理两侧，且施工大部分为当地村民，因此不专门设置施工生活营地，施工人员生活依托周围现有设施。

项目施工阶段主要污染因素为施工扬尘、建筑垃圾、弃土、建筑噪声及施工人员的生活污水、生活垃圾等。管网铺设开挖工艺流程及产污环节图见图 7，污水处理站施工流程及产物环节示意图见图 8。

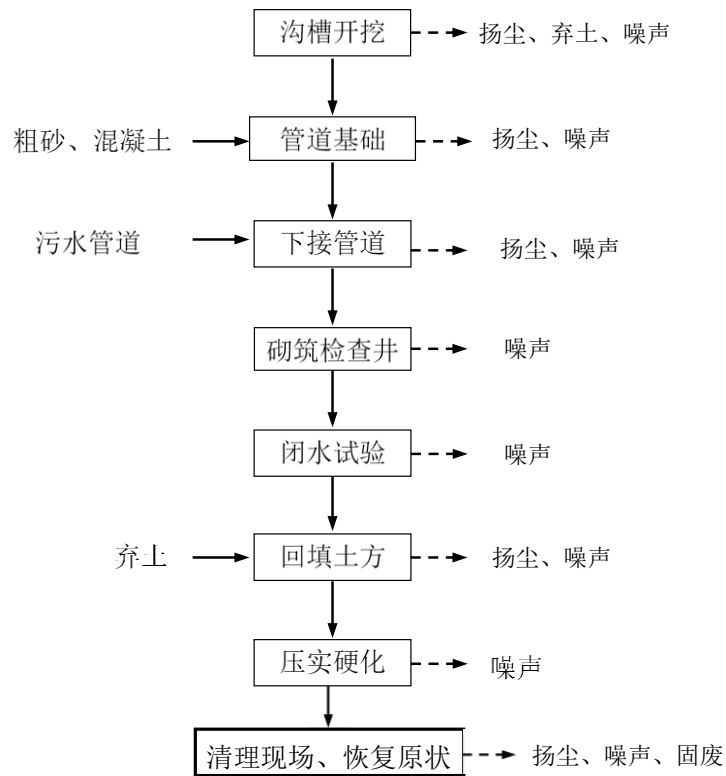


图 7 管网铺设开挖工艺流程及产污环节图

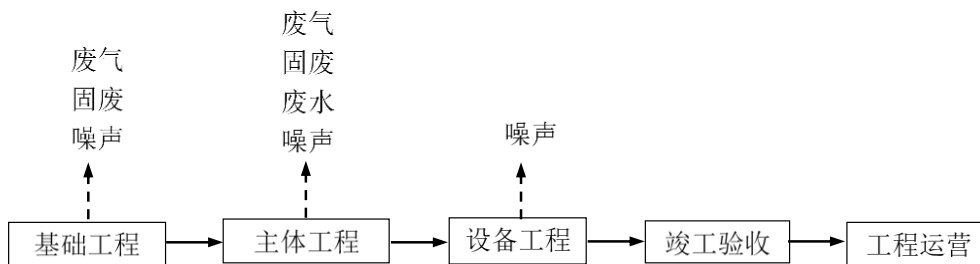


图 8 污水处理站施工流程及产物环节示意图

二、运营期

目前城镇污水处理设施根据处理规模和收水范围的大小主要分为传统污水处理工艺和一体化污水处理工艺。传统污水处理工艺一般是适用于处理规模在 1000m³/d 以上的污水处理站,污水处理单位一般单独建设以处理不同的污染物,建设面积较大。一体化污水处理工艺适合处理规模小于 1000m³/d 的小型污水处理站,污水处理单元一般集成在一个组合型水池内,污水处理站总占地面积较小。

根据《商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目可行性研究报告》,提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和竹林关污水处理厂拟在现有 CASS 池的基础上改造为 A²/O 生化池,并新增二沉池,A²/O 生化池相对于 CASS 池耐冲击负荷能力较强,运行稳定,更便于管理,同时为最大限度的利用生物去除水中的污染物,增设反应沉淀池 1 座、纤维转盘滤池 1 座和巴氏计量槽 1 座,保证出水水质满足《汉丹江流域(陕西段)重点行业水污染物排放标准》(DB61/942-2014)中表 1 相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及其修改单。

新建的土门镇污水处理厂设计规模为 1000m³/d,采用 A²/O 工艺,其余的新建镇级污水处理站、移民安置点污水处理站和景区污水处理站设计规模均在 1000m³/d 以下,采用多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺,全地理式设置。

本项目各污水处理厂(站)工艺流程及产污环节具体如下:

1、处理规模大于 1000m³/d 的镇级污水处理厂处理工艺流程

提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关污水处理厂和新建的土门镇污水处理厂设计规模大于 1000³/d,采用 A²/O 工艺,运营期工艺流程及产污环节图见图 9。

工艺流程简述如下:

①预处理(包括格栅、沉砂池等)

格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物,对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用,主要包括粗格栅及细格栅等。

沉砂池可进一步去除污水中的悬浮物,减轻后续处理设施的负荷,同时一定程度上可起到调节池的作用,对水质起到一定程度的均质效果。减缓水质变化对后续生化系统的冲击。本项目沉砂池采用旋流沉砂池,具有占地省、除砂效率高、操作环境好、设备运行可靠等特点。

②二级生物处理

本项目提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关污水处理厂和新建的土门镇污水处理厂生化处理工艺采用 A²/O 工艺，污水与从沉淀池回流的污泥首先进入厌氧池，在此污泥中的聚磷菌利用污水中的溶解态有机物进行厌氧释磷，然后和好氧末端回流的混合液一起进入缺氧池，在此污泥中的反硝化菌利用剩余有机物和回流的硝酸盐进行反硝化脱氮，脱氮反应完成后，进入好氧池，在此污泥中的硝化菌进行硝化反应，将污水中的氨氮转化为硝酸盐，同时聚磷菌进行好氧吸磷，剩余的有机物也在此被好氧氧化，最后经沉淀池进行泥水分离，尾水继续深度处理，沉淀的污泥部分返回缺氧池，部分污泥作为剩余污泥排入污泥脱水车间进一步处理。

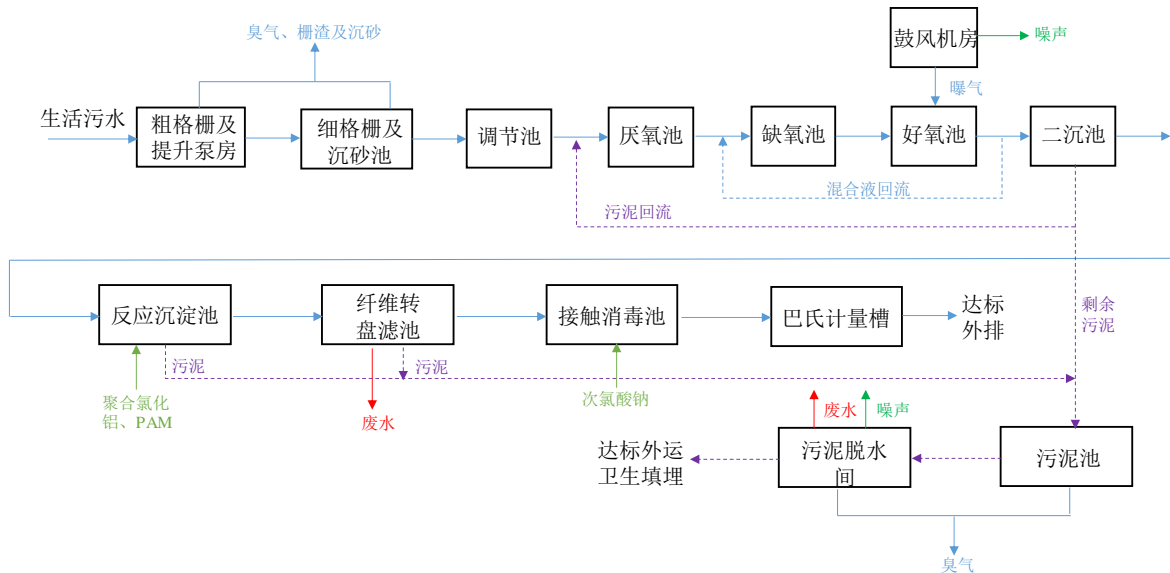


图 9 采用 A²/O 工艺的污水处理厂工艺流程及产污环节图

③深度处理

深度处理工艺采用反应沉淀池+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒工艺。

反应沉淀池包括混合池、反应池和沉淀池，通过投加药剂使水体中的交替可以聚集沉淀，从而进一步净化水质，混合池采用机械搅拌，使药剂可以和水中的污染物充分混合反应，反应池采用竖流式相对折板反应池，沉淀池采用斜管沉淀池。

纤维转盘滤池是将新型的纤维滤布敷设在骨架盘上，水在通过滤盘时，水中的悬浮颗粒被滤布截流，过滤设备由一系列并列的过滤盘组成，并在反冲洗时滤盘转动，故称为纤维转盘滤池。其过滤面积大，占地极省，并且水头损失比传统滤池小很多。

纤维转盘滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。过滤时污水重力流进

入滤池，滤池中设有布水堰。污水通过滤布过滤，过滤液通过中空管收集，重力流通过出水堰，排出滤池。整个过程为连续。过滤中部分污泥吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。通过液位计监测池内液位变化。当该池内液位到达清洗设定值(高水位)时，PLC 即可启动反抽吸泵，开始清洗过程。清洗时，滤池可连续过滤。纤维转盘滤池的过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。

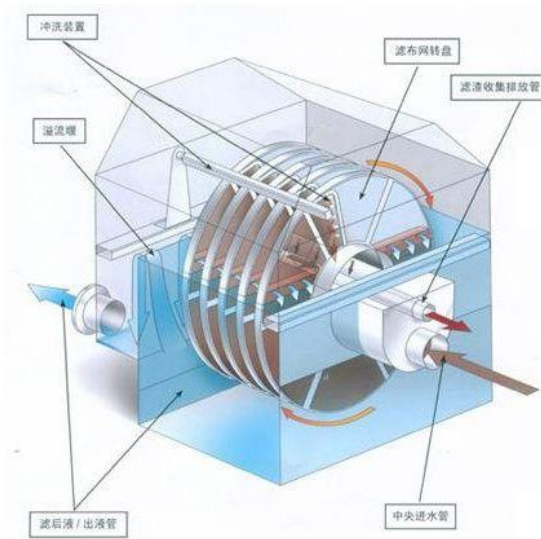


图 10 纤维转盘滤池结构示意图

消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段，杀灭水中致病微生物的处理过程。本工程综合考虑确定采用次氯酸钠对尾水进行消毒。

④污泥处理与处置

根据本工程的污水处理工艺，二沉池出泥含水率约 99.5%，是整个污水处理站所产生污泥的主体，污泥含水率高，需减量处理。污水处理厂污泥处理采用板框式污泥脱水机处理工艺，板框压滤机由交替排列的滤板和滤框构成一组滤室。滤板的表面有沟槽，其凸出部位用以支撑滤布。滤框和滤板的边角上有通孔，组装后构成完整的通道，能通入悬浮液、洗涤水和引出滤液。板、框两侧各有把手支托在横梁上，由压紧装置压紧板、框。污泥泵把加过药剂（调理剂、脱水剂）的污泥送到压滤机内，将污泥泥浆在压滤机内均匀地分布。这部分污泥固体开始在滤布上进行堆积，并开始初步

的过滤。加药后的污泥中大部分的泥水分离的是通过在板框之间滤布堆积过程中完成的。压滤机利用液压及压力装置向滤板施加压力，滤板之间的空腔内已经完全充满污泥的滤饼。此时的挤压出来的滤液通过滤板上角流出，滤液排水阀打开，将滤液通过一个出口排出压滤机，完成一次压滤过程，收集的滤液回流至污水处理系统。脱水后的污泥含水率降至 60%后运至丹凤县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

⑤臭气处理

本项目对粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、污泥脱水机房有恶臭气体排出的构（建）筑物进行了加盖密封，臭气经收集后排入生物除臭滤池处理。除臭工艺流程如图 11 所示。

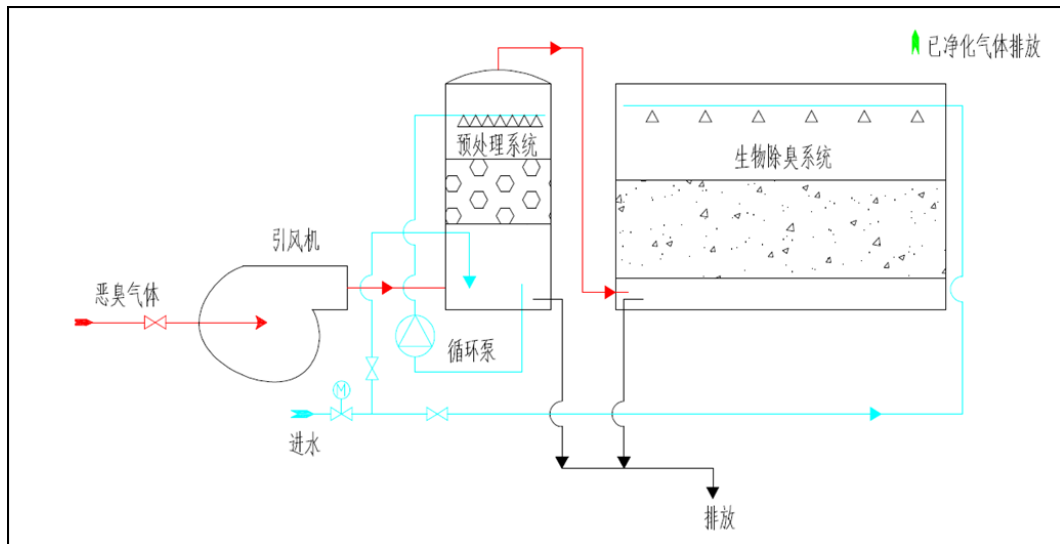


图 11 生物滤池除臭工艺流程图

生物滤池的异味处理效果较好，能够满足环保要求。微生物依靠滤池中的有机质生长，无需另外投加营养剂，因此停工后再使用启动速度快，周末停机或停工几周后再启动能立即达到很好的处理效果—几小时后就能达到最佳处理效果。生物滤池缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强，在水泵检修时也能很好地除臭。易损部件少，系统维护管理工作非常简单，基本可实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障。运行采用全自动控制，非常稳定。

A²/O 工艺流程简单，易于运行管理，污泥回流比一般为 0.3~1.0，混合液回流比为 1.0~5.0，泥龄一般为 10~30 天，是常见的城镇污水处理站脱氮除磷生化工艺，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）可知，处理生活污水的污水处理站执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准时，可行的生化处理技术包括 A²/O 工艺，因此本项目处理规模大于

1000m³/d 的镇级污水处理站选用 A²/O 工艺作为生化处理工艺可行。

2、处理规模小于 1000m³/d 的镇级污水处理站、移民安置点和景区污水处理站处理工艺流程

多级生物接触氧化反应器 COD 去除率约为 90%，SS 去除率约为 80~85%，TN 去除率为 80~85%，具有以下优点：

- 1) 污水间歇性进行缺氧好氧反应，优化利用碳源，提高污水综合处理效率；
- 2) 采用多级无内回流技术，实现污泥自动回流，污泥产量低、无污泥膨胀、运行稳定；
- 3) 仿生水草生物填料性能优越，比表面积高，具有挂膜快、生物膜发育良好的特性，挂膜速度及性能远超过弹性填料及组合式填料
- 4) 占地面积小，建设费用较低，运行管理要求低，设备简单，安装方便，便于检修，运维管理简便，无需专人值守。

但当污水进水负荷过高时，会导致生物膜增厚，从而堵塞填料。

工艺流程及产污环节图见图 12。

工艺流程简述如下：

1、预处理（包括格栅井、调节池）

(1) 格栅井：格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，主要包括粗格栅及细格栅等。

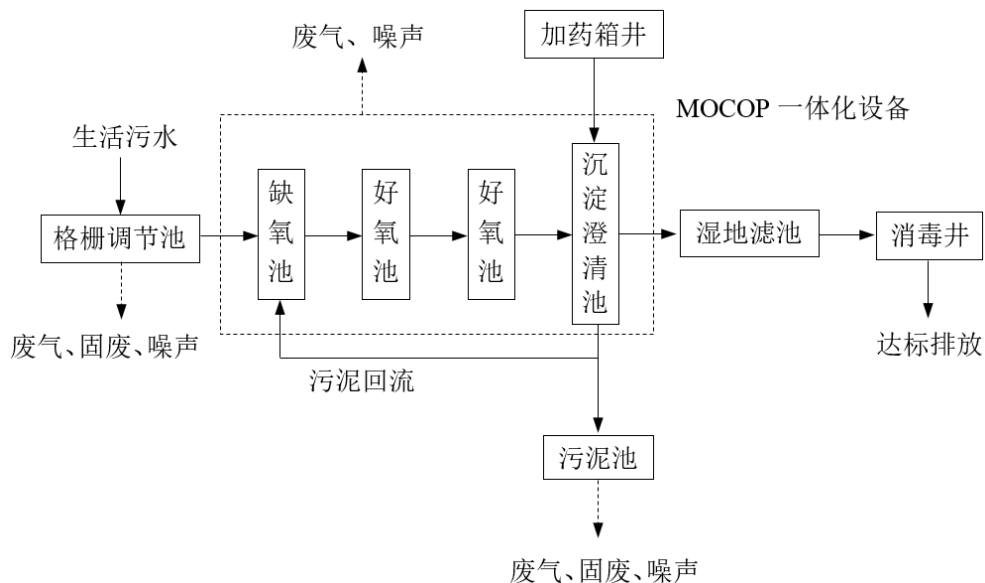


图 12 采用多级生物接触氧化反应器污水处理站工艺流程及产污环节图

(2) 调节池

调节池具有水量调节及污水提升功能，并能将不均匀来水进行一个调节，并提升至后续处理构筑物，缩小后续工艺的变化系数。调节池中设有提升泵，废水由提升泵送至缺氧池。

2、多级生物接触氧化反应器

本项目多级生物接触氧化反应器采用 4 个玻璃钢罐体串联而成，分为缺氧区、好氧 1 区、好氧 2 区和沉淀区，好氧区由外罐体和内罐体构成，内罐体为生物接触氧化区，仿生水草填料一端固定在罐体底部填料支架上面，另一端不固定，像水草一样悬浮在水中。罐体顶部风雨帽的下部安装旋涡式气泵，通过曝气主管将空气输送到底部曝气器，通过曝气给悬浮填料上的微生物供氧。内外罐之间的夹层为沉淀区，泥水分离后沉淀下来的污泥自动回到曝气区参与生物氧化反应，经过好氧 1 沉淀区之后的水进入好氧 2 区的曝气区。然后重复好氧 1 区的净化过程。沉淀区泥水混合物回流进行反硝化及污泥消化。

污水中的污染物作为微生物的营养物质被各反应区内的活性污泥和生物填料上的不同种属的微生物吸附、吸收，在微生物的生长繁殖过程中被消化，最终转变为小分子无机物如 CO_2 、 H_2O 和 N_2 等，磷以生物污泥中磷酸盐沉淀的形式沉积在设备底部，排泥时排掉，最终污水得到净化。

3、湿地滤池

对生物段出水进行深度处理，进一步降低 TP 及 SS。

4、尾水消毒

本项目采用管式紫外线消毒器对尾水进行消毒。

5、污泥处理与处置

新建镇区及移民点污水处理站污水量小，不需要设置单独的污泥脱水系统。根据生活污水的污染物浓度、处理站规模，设置污泥收集池，不定期的用泵车进行抽吸设备内的惰性污泥，一般在一周左右抽吸一次，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置达标后填埋。

主要污染工序：

一、施工期

1、废气

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘及材料运输车辆和施工机械产生的尾气等。

(1) 施工扬尘

污水处理站工程施工期开挖、填埋、装运土石方，建筑材料搬运、堆放过程产生的扬尘，管道施工的土方开挖、堆放、施工材料装卸和运输等过程会产生一定量的扬尘，施工车辆造成的道路扬尘等属无组织排放。施工过程产生的扬尘对周围环境会造成一定的影响。

建筑工程施工期土方开挖过程破坏地表结构以及装卸、转运、建筑材料砂石的运输过程都会造成地面扬尘污染环境，是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。建筑工地的扬尘主要来自：

- 土方挖掘、堆放和清运过程的扬尘；
- 建筑材料、水泥、白灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；
- 运输车辆来往形成的扬尘；
- ④建筑垃圾堆放和清运过程造成的扬尘。

(2) 材料运输车辆和施工机械产生的尾气

施工期间，材料运输车辆和施工机械排放的汽车尾气主要污染物为 CO、NO₂ 及 HC 等，污染物排放属无组织排放。

2、废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。施工废水主要是基础施工时混凝土拌和废水、混凝土养护废水、建材冲洗水、车辆出入冲洗水等，经沉淀池沉淀后，用于施工场地洒水降尘。施工期设旱厕，定期清掏肥田，对周围环境影响较小。

3、噪声

施工期噪声主要来源于推土机、挖土机、电焊机、电钻等机械产生的噪声以及汽车运输交通噪声，其噪声值一般在 70~105dB (A)。

4、固废

项目施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、土石方及生活垃圾等。为避免场地开挖在雨天时造成水土流失，影响水环境，本工程污水处理站施工时要采取有效的防护措施，尽量做到挖填平衡。开挖堆存的土方要妥善管理，尽量做到随挖随填不留松土，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，污水处理站建设产生的弃土和建

筑垃圾按照环卫部门要求运送至规定地点处理或回用。

5.生态影响

根据生态环境现状调查情况，拟建项目的施工期生态影响主要是管道施工、污水处理厂（站）建设改变区域土地利用结构，原有自然生态系统将被人工景观代替，小范围内生态景观发生重大变化，同时也改变了区域的生态服务功能；施工破坏现有植被，引起水土流失。

（1）工程占地影响分析

项目永久占地主要为污水处理厂（站），征地面积约为 1.48hm²，主要占地类型为耕地，还包括部分草地等，不涉及永久基本农田，项目永久占地不会对当地土地利用产生较大影响。建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运营期间要落实本报告中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对土地利用的影响减到最小。

临时占地主要为管线工程施工作业带，占地面积约为 51.32hm²，管线工程均沿规划道路建设，无施工便道，临时占地主要占地类型为草地，此外还占用部分灌木林地和少量水浇地，临时占地一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，大部分用地在施工结束后短期内（1年~2年）能恢复原有的利用功能。

（2）植被影响分析

施工期建设将导致建设地原有生态系统遭到破坏，将造成原生植被破坏，使土地裸露，生物量锐减，植被覆盖度降低。项目建成后污水处理厂（站）区域植被状况将会得到根本的转变，原生植被将会被人造植被取代，小范围内植被破坏显著，但是由于施工期相对短暂，且施工结束后场地经过平整，进行绿化，植被破坏影响能够得到有效治理，影响较小。

本项目大多数污水处理站采用一体化地埋式设备，厂区地面通过绿化等措施实施植被恢复，能够起到防风固沙、涵养水源以及维护区域小生境的作用，生态影响较小。

（3）水土流失影响分析

本项目建设新增土壤侵蚀主要发生在施工初期。本项目施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流

失。在项目建设的中后期，由于部分污水处理厂（站）地面已硬化或被建筑物占用，且管道施工采取分段施工，水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。

二、运营期

1、废气

项目运营期大气污染物主要为污水收集、处理过程中产生的恶臭。根据项目污水处理工艺流程，恶臭主要产生于格栅池、调节池、污泥池等处理单元。恶臭气体主要成份为 NH_3 和 H_2S ，排放方式为无组织面源。

恶臭气体的溢出量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、湿度等诸多因素的影响，恶臭污染源强较难确定，采用不同的方法得到的源强也不尽相同。

(1) 采用 A^2/O 处理工艺镇级污水处理厂

处理规模大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 的镇级污水处理厂采用 A^2/O 处理工艺，类比西安市第三污水处理站数据资料，污水生化处理工艺采用 A^2/O 处理工艺，污水处理量为 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ，可与本工程进行类比，最终确定采用 A^2/O 处理工艺镇级污水处理厂恶臭污染物产生源强见下表。格栅、沉砂池加盖密封，污泥区室内布置，产生的臭气通过负压收集后进入生物除臭滤池，收集率以 99% 计算，去除效率参考《城镇污水处理站臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016），按 95% 计算，臭气处理后通过排气筒进行排放。

表 36 污水处理厂臭气污染物产排情况一览表

| 处理站名称 | 处理规模 (m^3/d) | 处理措施 | NH_3 | | H_2S | |
|-----------|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | 产生速率 (kg/h) | 排放速率 (kg/h) | 产生速率 (kg/h) | 排放速率 (kg/h) |
| 商镇污水处理厂 | 5000 | 加盖密闭或室内布置 +负压收集+生物除臭 滤池（收集率 99%， 处理效率 95%） | 1.12E-01 | 5.54E-03 | 4.11E-03 | 2.03E-04 |
| 棣花镇污水处理厂 | 2000 | | 4.48E-02 | 2.22E-03 | 1.64E-03 | 8.13E-05 |
| 竹林关镇污水处理厂 | 2000 | | 4.48E-02 | 2.22E-03 | 1.64E-03 | 8.13E-05 |
| 土门镇污水处理厂 | 1000 | | 2.24E-02 | 1.11E-03 | 8.21E-04 | 4.06E-05 |
| 合计 | 10000 | / | 2.24E-01 | 1.11E-02 | 8.21E-03 | 4.06E-04 |

本项目恶臭气体逸散的无组织恶臭气体为其产生量的 1%，以无组织形式排放，由此给出本项目恶臭污染物无组织源强情况见表 37。

表 37 本项目无组织恶臭污染物排放情况一览表

| 处理区域 | NH_3 | | H_2S | |
|------|------------------------|-----|----------------------|-----|
| | 排放速率 (kg/h) | 排放量 | 排放速率 | 排放量 |
| | | | | |

| | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | | (t/a) | (kg/h) | (t/a) |
| 商镇污水处理厂 | 1.12E-03 | 9.81E-03 | 4.11E-05 | 3.60E-04 |
| 棣花镇污水处理厂 | 4.48E-04 | 3.92E-03 | 1.64E-05 | 1.44E-04 |
| 竹林关镇污水处理厂 | 4.48E-04 | 3.92E-03 | 1.64E-05 | 1.44E-04 |
| 土门镇污水处理厂 | 2.24E-04 | 1.96E-03 | 8.21E-06 | 7.19E-05 |
| 合计 | 2.24E-03 | 1.96E-02 | 8.21E-05 | 7.19E-04 |

(2) 采用一体化设备的污水处理站

本项目采用一体化设备的污水处理站处理规模均较小，且均为地埋式，恶臭产生量较小，根据项目初步设计及设计方提供的类似工程经验，每削减 1kgCOD，约产生 102.353mgNH₃ 和 5.647mgH₂S。各污水处理站恶臭污染物 NH₃ 和 H₂S 产生及排放情况一览表见下表。

本项目集中式污水处理设施均为地埋式，罐体密闭设置，根据各污水处理站运行工况和恶臭气体产生情况，平均每周在厂区喷洒一次除臭剂进行处理，现污水处理厂使用的除臭剂多为微生物除臭剂或者植物提取液除臭剂，不含有毒有害物质，除臭剂按比例稀释后，通过高压雾化泵雾化后，分裂成直径非常小的液滴，这样可以使除臭剂与臭气进行充分的接触反应，从而消除致臭成份，经除臭的最终产物不会形成二次污染，对人体无害，同时加强厂区绿化，通过采取以上措施，恶臭污染物对周围环境影响较小。

表 38 项目运营期恶臭污染物产生及排放情况一览表

| 处理站名称 | 处理规模 (m ³ /d) | COD 削减 量 (kg/d) | NH ₃ | | H ₂ S | |
|--------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| | | | 产生速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
| 庾岭镇级污水处理站 | 200 | 60.00 | 2.56E-04 | 2.24E-03 | 1.41E-05 | 1.24E-04 |
| 铁峪铺镇级污水处理站 | 300 | 90.00 | 3.84E-04 | 3.36E-03 | 2.12E-05 | 1.86E-04 |
| 武关镇级污水处理站 | 400 | 120.00 | 5.12E-04 | 4.48E-03 | 2.82E-05 | 2.47E-04 |
| 寺坪镇级污水处理站 | 300 | 90.00 | 3.84E-04 | 3.36E-03 | 2.12E-05 | 1.86E-04 |
| 花瓶镇污水处理厂 | 150 | 45.00 | 1.92E-04 | 1.68E-03 | 1.06E-05 | 9.28E-05 |
| 蔡川镇污水处理厂 | 150 | 45.00 | 1.92E-04 | 1.68E-03 | 1.06E-05 | 9.28E-05 |
| 商山村污水处理站 | 15 | 4.05 | 1.73E-05 | 1.51E-04 | 9.53E-07 | 8.35E-06 |
| 王堰村污水处理站 | 70 | 18.90 | 8.06E-05 | 7.06E-04 | 4.45E-06 | 3.90E-05 |
| 油坊街村污水处理站 | 10 | 2.70 | 1.15E-05 | 1.01E-04 | 6.35E-07 | 5.57E-06 |
| 丹凤中心养老院污水处理站 | 20 | 5.40 | 2.30E-05 | 2.02E-04 | 1.27E-06 | 1.11E-05 |
| 茶房村污水处理站 | 70 | 18.90 | 8.06E-05 | 7.06E-04 | 4.45E-06 | 3.90E-05 |
| 许家沟污水处理站 | 10 | 2.70 | 1.15E-05 | 1.01E-04 | 6.35E-07 | 5.57E-06 |

| | | | | | | |
|-------------|------|--------|----------|----------|----------|----------|
| 龙骨岩村污水处理站 | 10 | 2.70 | 1.15E-05 | 1.01E-04 | 6.35E-07 | 5.57E-06 |
| 河口村污水处理站 | 35 | 9.45 | 4.03E-05 | 3.53E-04 | 2.22E-06 | 1.95E-05 |
| 中南村污水处理站 | 8 | 2.16 | 9.21E-06 | 8.07E-05 | 5.08E-07 | 4.45E-06 |
| 街坪村污水处理站 | 10 | 2.70 | 1.15E-05 | 1.01E-04 | 6.35E-07 | 5.57E-06 |
| 高峪村污水处理站 | 15 | 4.05 | 1.73E-05 | 1.51E-04 | 9.53E-07 | 8.35E-06 |
| 化庙村污水处理站 | 15 | 4.05 | 1.73E-05 | 1.51E-04 | 9.53E-07 | 8.35E-06 |
| 油房村污水处理站 | 15 | 4.05 | 1.73E-05 | 1.51E-04 | 9.53E-07 | 8.35E-06 |
| 枣园村污水处理站 | 8 | 2.16 | 9.21E-06 | 8.07E-05 | 5.08E-07 | 4.45E-06 |
| 黄蝉村污水处理站 | 10 | 2.70 | 1.15E-05 | 1.01E-04 | 6.35E-07 | 5.57E-06 |
| 栗子坪村污水处理站 | 8 | 2.16 | 9.21E-06 | 8.07E-05 | 5.08E-07 | 4.45E-06 |
| 赵堰村污水处理站 | 8 | 2.16 | 9.21E-06 | 8.07E-05 | 5.08E-07 | 4.45E-06 |
| 龙嘴村污水处理站 | 8 | 2.16 | 9.21E-06 | 8.07E-05 | 5.08E-07 | 4.45E-06 |
| 东沟村污水处理站 | 5 | 1.35 | 5.76E-06 | 5.04E-05 | 3.18E-07 | 2.78E-06 |
| 花园村污水处理站 | 7 | 1.89 | 8.06E-06 | 7.06E-05 | 4.45E-07 | 3.90E-06 |
| 丹江漂流景区污水处理站 | 200 | 54.00 | 2.30E-04 | 2.02E-03 | 1.27E-05 | 1.11E-04 |
| 凤冠山景区污水处理站 | 30 | 8.10 | 3.45E-05 | 3.03E-04 | 1.91E-06 | 1.67E-05 |
| 合计 | 2087 | 608.49 | 0.0026 | 0.0227 | 0.0001 | 0.0013 |

2、废水

本项目废水主要为污水处理站尾水和工作人员生活污水。生活污水经管道进入污水处理系统进一步处理。本项目对商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和竹林关镇污水处理厂进行提标改造，总处理规模为 9000 m³/d，出水执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准；并新建 7 座镇级污水处理厂（站），总处理规模为 2500m³/d，出水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，出水达标后外排。本项目共建 22 座移民安置点及景区污水处理站，总处理规模为 587 m³/d，出水标准执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）一级标准，出水达标后外排至附近河流。

本项目各污水处理站废水中主要污染物排放情况及削减量见表 39。

表 39 各污水处理站废水污染物产排情况汇总表

| 类别 | 污染因子 | 进水 | | 削减量 (t/a) | 出水 | | 排水去向 |
|--------------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| | | 浓度 (mg/L) | 污染物总量(t/a) | | 浓度 (mg/L) | 污染物总量(t/a) | |
| 提标改造污水处理厂 (污水量 328.5 万 t/a) | COD | ≤350 | 1149.75 | 985.50 | ≤50 | 164.25 | 出水达标后外排入丹江 |
| | TN | ≤40 | 131.40 | 98.55 | ≤10 | 32.85 | |
| | NH ₃ -N | ≤35 | 114.98 | 98.55 | ≤5 | 16.43 | |
| | TP | ≤5 | 16.43 | 14.78 | ≤0.5 | 1.64 | |
| 新建镇级污 | COD | ≤350 | 319.38 | 273.75 | ≤50 | 45.63 | 出水达标 |

| | | | | | | | |
|---|--------------------|------|--------|--------|------|-------|----------------------|
| 水处理站 (污水量 91.25 万 t/a) | BOD ₅ | ≤180 | 164.25 | 155.13 | ≤10 | 9.13 | 后外排入 附近河流 |
| | SS | ≤300 | 273.75 | 264.63 | ≤10 | 9.13 | |
| | TN | ≤40 | 36.50 | 27.38 | ≤10 | 9.13 | |
| | NH ₃ -N | ≤35 | 31.94 | 27.38 | ≤5 | 4.56 | |
| | TP | ≤5 | 4.56 | 4.11 | ≤0.5 | 0.46 | |
| 移民安置点 及景区污水 处理站(污 水量 21.46 万 t/a) | COD | ≤350 | 74.99 | 57.85 | ≤80 | 17.14 | 出水达标 后外排入 附近河流 |
| | SS | ≤300 | 64.28 | 59.99 | ≤20 | 4.29 | |
| | TN | ≤40 | 8.57 | 4.29 | ≤20 | 4.29 | |
| | NH ₃ -N | ≤35 | 7.50 | 4.29 | ≤15 | 3.21 | |
| | TP | ≤5 | 1.07 | 0.64 | ≤2 | 0.43 | |

3、噪声

本项目各污水处理厂(站)根据处理规模的不同,选用不同的处理工艺,因此产生的噪声源强也不同,本次评价分别以不同的处理工艺给出相应的噪声源强。

(1) 采用 A²/O 工艺的污水处理厂运营期噪声源主要有提升泵、污泥泵、加药泵、鼓风机等设备,类比同类型项目噪声,噪声源源强在 60~95dB(A)之间,具体见表 40。

表 40 采用 A²/O 工艺污水处理站噪声源及其治理措施

| 产生位置 | 噪声源 | 运行台数 | 单台设备声压级 dB (A) | 安装位置 | 排放规律 |
|-----------------------|-----------|------|----------------|------|------|
| 粗格栅及提升泵房 | 进水提升泵 | 2 | 70 | 水下 | 连续 |
| A ² /O+二沉池 | 内回流泵 | 2 | 70 | 水下 | 连续 |
| | 回流污泥泵 | 2 | 70 | 水下 | 连续 |
| | 剩余污泥泵 | 2 | 70 | 水下 | 连续 |
| 纤维转盘滤池 | 反冲洗泵 | 2 | 70 | 水下 | 间断 |
| 反应沉淀池 | 排泥泵 | 2 | 70 | 水下 | 间断 |
| 鼓风机房及变配电室 | 罗茨鼓风机 | 2 | 95 | 室内 | 连续 |
| 加药间 | PAM 加药螺杆泵 | 1 | 60 | 室内 | 间断 |
| | 次氯酸钠隔膜计量泵 | 2 | 60 | 室内 | 间断 |
| | PAC 隔膜计量泵 | 1 | 60 | 室内 | 间断 |
| 污泥脱水间 | 板框污泥脱水机 | 1 | 85 | 室内 | 间断 |
| | 污泥进料泵 | 1 | 60 | 室内 | 间断 |
| | PAM 加药螺杆泵 | 1 | 60 | 室内 | 间断 |
| | 风机 | 1 | 95 | 室内 | 间断 |
| 生物除臭滤池 | 离心风机 | 1 | 95 | 室内 | 连续 |

(2) 设计规模在 1000m³/d 以下的镇级污水处理站和移民安置点及景区污水处理站采用多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺,运营期噪声源主要有提升泵、污泥泵、加药泵、曝气机等设备,类比同类型项目噪声,噪声源源强在 65~95dB(A)之间,具体见表 41。

表 41 污水处理站噪声源及其治理措施

| 序号 | 噪声源 | 单台设备声压级 dB (A) | 运行台数 | 降噪措施 | 采取措施后单台设备声压级 dB (A) | 排放规律 |
|----|---------|----------------|------|---------|---------------------|------|
| 1 | 调节池提升泵 | 75 | 1 | 水中 | 55 | 连续 |
| 2 | 风机 | 95 | 1 | 加装隔声罩 | 70 | 连续 |
| 3 | PAM 加药泵 | 60 | 1 | 室内、基础减振 | 55 | 连续 |
| 4 | 污泥回流泵 | 75 | 1 | 水中 | 55 | 连续 |

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为格栅产生的栅渣、污泥、生活垃圾、实验室废液及药品废包装。

(1) 栅渣

$$W_{\text{栅}}=QW_1d$$

式中：W_栅为栅渣量，kg/d；

Q 为污水处理量，m³/d；

W₁ 为栅渣截留量，0.00005 m³（栅渣）/m³（污水）；

d 为栅渣容重，960kg/m³。

计算所得丹凤县污水处理 PPP 项目 32 座污水处理站栅渣总产生量为 211.76t/a。

(2) 污泥

根据 2010 年修订的《集中式污染治理设施产排污系数手册》，设施污泥产生量按以下公式计算：

$$S=rK_2P+K_3C$$

式中：S——污水处理设施含水率 80%的泥产量，吨/年；

r——进水悬浮物浓度修正系数，本项目进水 SS 浓度为 300，r 取 1.6；

K₂——生化污泥产生系数，吨/吨 COD 削减量，A²/O 工艺取 1.45，其他工艺取 1.25；

K₃——化学污泥产生系数，吨/吨絮凝剂用量，本项目取 4.53；

P——COD 削减量，吨/年；

C——无机絮凝剂使用量，吨/年，本项目絮凝剂 PAC、PAM 使用量共为 118.02t/a。

则采用 A²/O 工艺的 4 座污水处理厂污泥经“加药+板框式污泥脱水机”处理后年产量约为 1482.57t/a（含水率为 60%），制成泥饼外运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。

剩余新建镇区及移民点污水处理站污水量小，不需要设置单独的污泥脱水系统。

污泥暂存于污泥池重力沉降，定期抽吸堆肥，根据《陕西省农村人居环境生活污水治理技术指导意见》、《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）相关要求，当各项因子能满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑综合利用作为农田施用污泥。鉴定后无法满足 GB4284-2018 标准要求的，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，制成含水率<60%的泥饼则运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。剩余新建镇区及移民点污水处理站污泥产生量约为 331.8t/a（含水率为 60%）。

（3）药剂废包装

类比同类型项目，本项目药剂废包装年产生量约为 3t/a。

（4）生活垃圾

本项目提标改造的 3 座污水处理厂各增设 3 名工作人员，新建的土门镇污水处理厂劳动定员为 9 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日，则生活垃圾产生量共为 9kg/d（3.29t/a）。其余采用一体化设备污水处理站设施规模小、设施点多，仅安排相关巡视人员和维修人员，每天定时巡检，厂区内不设办公室及厕所等，无生活垃圾产生。

（5）实验室废液

处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的镇级污水处理厂设水质检测室，定期对进出水水质进行检测，水质检测室产生的实验废液为危险废物，危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-047-49，实验废液年产生量共为 1.5t/a。环评要求在厂区内设置危险废物暂存间，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求，将危险废物暂存于危废暂存间并定期交由有资质的单位处置。

本项目运营期固体废弃物产排情况见表 42。

表 42 本项目固体废物统计表

| 名称 | 产生位置 | 属性 | 产生量 | 排放量 | 污染防治措施 |
|----|--|------|---------------------|------|--|
| 栅渣 | 格栅 | 一般固废 | 211.76t/a | 0t/a | 环卫部门清运 |
| 污泥 | 处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的镇级级污水处理厂污泥脱水间 | | 2965.13t/a（含水率 80%） | 0t/a | 经“加药+板框式污水脱水机”处理后，制成含水率<60%泥饼外运填埋 |
| | 采用一体化设备污水处理厂（站）污泥池 | | 663.6t/a（含水率 80%） | 0t/a | 暂存于污泥池，送至邻近县区、镇级污水处理厂进一步处理，达标后送垃圾填埋场填埋 |

| | | | | | |
|-------|---------------------------------------|------|---------|------|-----------------|
| 生活垃圾 | 处理规模≥1000m ³ /d的镇级污水处理厂化验室 | | 3.29t/a | 0t/a | 环卫部门清运 |
| 药剂废包装 | 加药间 | | 3t/a | 0t/a | 交由供应商回收 |
| 实验室废液 | 处理规模≥1000m ³ /d的镇级污水处理厂化验室 | 危险废物 | 1.5t/a | 0t/a | 收集后定期交由有资质的机构处置 |

三、提标改造的三座污水处理厂污染物排放的“三本账”

本项目近期工程涉及商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂和棣花镇污水处理厂的提标改造，实施前后各个厂区的污染物排放变化情况详见表 43。

表 43 项目实施前后污染物排放变化表 单位：t/a

| 项目 | 原有工程排放量 | 以新带老消减量 | 改建工程排放量 | 改建后全厂排放量 | 污染物排放变化 | |
|-----------------|--------------------|---------|---------|----------|---------|---------|
| 商镇污水处理厂 | | | | | | |
| 废气 | NH ₃ | 0.98 | 0.922 | 0.0003 | 0.0583 | -0.9217 |
| | H ₂ S | 0.036 | 0.034 | 0.0001 | 0.0021 | -0.0339 |
| 废水 | COD | 109.5 | 18.25 | 0 | 91.25 | -18.25 |
| | BOD ₅ | 36.5 | 18.25 | 0 | 18.25 | -18.25 |
| | SS | 36.5 | 18.25 | 0 | 18.25 | -18.25 |
| | 总氮 | 36.5 | 9.125 | 0 | 27.375 | -9.25 |
| | NH ₃ -N | 14.6 | 5.475 | 0 | 9.125 | -5.475 |
| | 总磷 | 1.825 | 0.913 | 0 | 0.913 | -0.913 |
| 固废 | 格栅渣 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 污泥 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 在线监测系统废液 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 棣花镇污水处理厂 | | | | | | |
| 项目 | 原有工程排放量 | 以新带老消减量 | 改建工程排放量 | 改建后全厂排放量 | 污染物排放变化 | |
| 废气 | NH ₃ | 0.392 | 0.369 | 0.0003 | 0.0233 | -0.3687 |
| | H ₂ S | 0.0144 | 0.0136 | 0.0013 | 0.0021 | -0.0123 |
| 废水 | COD | 43.8 | 7.3 | 0 | 36.5 | -7.3 |
| | BOD ₅ | 14.6 | 7.3 | 0 | 7.3 | -7.3 |
| | SS | 14.6 | 7.3 | 0 | 7.3 | -7.3 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | 总氮 | 14.6 | 3.65 | 0 | 10.95 | -3.65 |
| | NH ₃ -N | 5.84 | 2.19 | 0 | 3.65 | -2.19 |
| | 总磷 | 0.73 | 0.365 | 0 | 0.365 | -0.365 |
| 固废 | 格栅渣 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 污泥 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 在线监测系统废液 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 竹林关镇污水处理厂 | | | | | | |
| | 项目 | 原有工程排放量 | 以新带老消减量 | 改建工程排放量 | 改建后全厂排放量 | 污染物排放变化 |
| 废气 | NH ₃ | 0.392 | 0.369 | 0.0003 | 0.0233 | -0.3687 |
| | H ₂ S | 0.0144 | 0.0136 | 0.0013 | 0.0021 | -0.0123 |
| 废水 | COD | 43.8 | 7.3 | 0 | 36.5 | -7.3 |
| | BOD ₅ | 14.6 | 7.3 | 0 | 7.3 | -7.3 |
| | SS | 14.6 | 7.3 | 0 | 7.3 | -7.3 |
| | 总氮 | 14.6 | 3.65 | 0 | 10.95 | -3.65 |
| | NH ₃ -N | 5.84 | 2.19 | 0 | 3.65 | -2.19 |
| | 总磷 | 0.73 | 0.365 | 0 | 0.365 | -0.365 |
| 固废 | 格栅渣 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 污泥 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 在线监测系统废液 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 备注：污水处理厂出水中各污染物原有排放量均按设计规模和设计出水标准核算。 | | | | | | |

项目主要污染物产生及排放情况

| 内容 类型 | 排放源 (编号) | 污染物 名称 | 处理前产生浓度及产 生量(单位) | 排放浓度及排 放量(单位) |
|-----------|--|--------------------|------------------------|--|
| 大气污 染物 | 生物除臭滤 | NH ₃ | 1.962 t/a | 0.0972 t/a |
| | 池排气筒 | H ₂ S | 0.0719t/a | 0.00356 t/a |
| | 无组织排 放 | NH ₃ | 0.0227 t/a | 0.0227 t/a |
| | | H ₂ S | 0.0013t/a | 0.0013t/a |
| 水污染 物 | 提标改造污 水处理厂 | COD | 350 mg/L, 1149.75t/a | 50 mg/L, 164.25t/a |
| | | TN | 40mg/L, 131.40t/a | 15mg/L, 49.29t/a |
| | | NH ₃ -N | 35 mg/L, 114.98t/a | 5mg/L, 16.43t/a |
| | | TP | 5 mg/L, 16.43t/a | 0.5 mg/L, 1.64t/a |
| | 新建镇级污 水处理厂 (站)尾水 | COD | 350 mg/L, 319.38t/a | 50 mg/L, 45.63t/a |
| | | BOD ₅ | 180 mg/L, 164.25t/a | 10 mg/L, 9.13t/a |
| | | SS | 300 mg/L, 273.75t/a | 10mg/L, 9.13t/a |
| | | NH ₃ -N | 35 mg/L, 31.94t/a | 5 mg/L, 4.56t/a |
| | | TN | 40 mg/L, 36.50t/a | 15mg/L, 9.13t/a |
| | | TP | 5 mg/L, 4.56t/a | 0.5 mg/L, 0.46t/a |
| | 移民安置 点及景区 污水处理 站尾水 | COD | 350 mg/L, 74.99t/a | 80 mg/L, 17.14t/a |
| | | SS | 300mg/L, 64.28t/a | 20mg/L, 4.29t/a |
| | | NH ₃ -N | 35 mg/L, 7.50t/a | 15 mg/L, 3.21t/a |
| | | TN | 40 mg/L, 8.571t/a | 20mg/L, 4.29t/a |
| | | TP | 5 mg/L, 1.07t/a | 2 mg/L, 0.43t/a |
| 固体废 弃物 | 格栅 | 栅渣 | 211.76t/a | 环卫部门清运 |
| | 处理规模≥ 1000m ³ /d 的镇级级污 水处理厂污 泥脱水间 | 污泥 | 2965.13t/a(含水率 80%) | 经“加药调理+板框式污泥脱水机”处理后,制成含水率< 60%泥饼外运填埋 |
| | 采用一体化 设备污水处 | | 663.6t/a(含水率 80%) | 暂存于污泥池,送至丹凤县污 水处理站进一步处理,达标后 送垃圾填埋场填埋 |

| | | | | |
|---|--|-----------|---------|---------------------|
| | 理厂（站） 污泥池 | | | |
| | 处理规模≥ 1000m ³ /d 的镇级级污 水处理厂 | 生活垃圾 | 3.29t/a | 环卫部门清运 |
| | 加药间 | 药品包装 袋 | 3t/a | 交由供应商回收 |
| | 处理规模≥ 1000m ³ /d 的镇级级污 水处理厂化 验室 | 实验室废 液 | 1.5t/a | 收集后定期交由有资质的机 构处置 |
| 噪声 | 运营期噪声源主要为提升泵、污泥泵、加药泵、曝气机、反冲洗水泵等设备运行过程中产生的噪声，噪声源强在 60-95dB（A）之间 | | | |
| <p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>本项目建设过程必然压占、破坏部分原有土地、植被，对局部生态环境会造成一定的影响，项目永久占地主要为污水处理厂（站），征地面积约为 1.48hm²，主要占地类型为草地、耕地等，不涉及永久基本农田，项目永久占地不会对当地土地利用产生较大影响。建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运营期间要落实本报告中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对土地利用的影响减到最小。</p> <p>临时占地主要为管线工程施工作业带，占地面积约为 51.32hm²，管线工程均沿规划道路建设，无施工便道，临时占地主要占地类型为草地，此外还占用部分灌木林地和少量水浇地，临时占地一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，大部分用地在施工结束后短期内（1年~2年）能恢复原有的利用功能。</p> <p>施工期建设将导致建设地原有生态系统遭到破坏，将造成原生植被破坏，使土地裸露，生物量锐减，植被覆盖度降低。项目建成后污水处理厂（站）区域植被状况将会得到根本的转变，原生植被将会被人造植被取代，小范围内植被破坏显著，但是由于施工期相对短暂，且施工结束后场地经过平整，进行绿化，植被破坏影响能够得到有效治理，影响较小。</p> <p>本项目大多数污水处理站采用一体化地理式设备，厂区地面通过绿化等措施实施</p> | | | | |

植被恢复，能够起到防风固沙、涵养水源以及维护区域小生境的作用，生态影响较小。

本项目建设新增土壤侵蚀主要发生在施工初期。本项目施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。在项目的建设的中后期，由于部分污水处理厂（站）地面已硬化或被建筑物占用，且管道施工采取分段施工，水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。

综上所述，本项目不会对区域生态环境造成显著影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、废气

1、扬尘

施工现场的基础开挖、回填泥土、管道工程开挖等会产生扬尘，材料运输、装卸、搅拌过程亦会产生扬尘，这些工地扬尘首先直接影响施工人员的健康，其次随风吹扬传向四周，影响附近的环境空气质量。施工运输车辆在运载工程废料、回填土和散粒状建筑材料时，常在运输途中散落；出入工地的施工机械的车轮轮胎将工地的泥土粘带到城镇道路上，经来往车辆辗轧形成灰尘，污染空气。

为使施工过程中产生的粉尘、扬尘影响降低到最低程度，根据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）（修订版）》及《关于修订“禁土令”并强化建筑工地施工扬尘管控的通知》等要求，建议采取以下措施：

（1）施工工地应设置围挡，且不低于 1.8m；

（2）施工工地场地内临时道路及材料场地应进行硬化，其他裸露地面必须采用有效的抑尘措施；

（3）施工工地车辆进出口必须设置洗车槽及沉淀池，配备洗车设施，并安排专人清洗，所有出场车辆均须将轮胎清洗干净；沉淀池污水排放渠道畅通，工地门口道路清洁卫生；

（4）对施工工地内堆积工程材料、沙石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘的场所采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施；

（5）管沟必须作到分段施工，合理安排施工进度，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间。

（6）在启动黄色（Ⅲ级响应）及以上预警期间，施工工地停止喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除、切割、土石方等施工作业，加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所扬尘控制力度；启动橙色（Ⅱ级响应）及以上预警期间，建筑施工工地停止室外作业，建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶。

2、施工机械及运输车辆废气

施工机械及运输车辆废气中的主要污染因子为柴油燃烧产生的 NO_x、SO₂、CO、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备性能、数量以及作业率决定。总体来说，由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。但施工单位在施工过程中仍应尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

二、废水

1、生活污水

项目施工期施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。施工场地设旱厕，定期清掏肥田，生活污水不外排，对周围环境影响较小。

2、施工废水

施工废水的主要污染因子为 SS 和石油类等，经沉淀隔油处理后用于施工区地面洒水降尘，不外排。施工期工地污水防治措施：

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水，循环水池可与蓄水池合用。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

三、噪声

本项目施工期噪声主要为推土机、装载机、挖掘机等设备运行产生的噪声。本项

目仅在昼间施工，夜间不施工，上述施工机械设备噪声对环境的影响具有短期性。为减少噪声影响，建设单位和施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》及地方环保部门对噪声污染防治的规定执行，并采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

(1) 施工单位尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，施工器械放置在远离敏感点的位置，建设单位施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），严格控制施工噪声，文明施工；

(2) 施工过程中加强对施工机械的维修保养，避免由于设备性能下降而使其工作噪声增大。加强施工现场管理，不大声喧哗，做到文明施工。

(3) 施工现场尽量减少超标设备的使用时间，提高工作效率。减少施工噪声影响时间，在噪声敏感点处禁止夜间施工。

(4) 合理安排施工作业时间，禁止午休时间（12:00-14:00）施工，禁止夜间施工（晚 22:00-早 6:00）。

项目施工期噪声是暂时的，建设单位严格采取环评提出的防治措施，可以将施工噪声对周边的影响降到最低，随着施工期的结束，施工噪声也随之结束。

在采取以上措施后，施工期噪声不会对周围环境造成明显影响。

四、固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要有：土石方、建筑垃圾及生活垃圾。

本项目土石方挖方主要来源于场地平整施工土方开挖，填方主要为场地平整土方回填、基坑放坡开挖施工后弃土方回填及后期建设绿地区域回覆表土。为了降低施工过程的水土流失，建设单位在施工过程中应尽量做到土方平衡，弃土按照环卫部门要求运送至规定地点处理或回用，对环境的影响不大。

施工期间产生的建筑垃圾应分类收集、分类暂存，尽量回收综合利用。施工人员的生活垃圾由施工单位统一收集，交由当地环卫部门处理，对周围环境影响较轻。

环评要求：注意对施工现场裸露地面进行100%覆盖并及时清扫和洒水防止扬

尘；堆土全部回填。由于施工中土石方的挖掘和堆场扬尘随施工路段不同而异，影响局部环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

五、生态环境影响分析

本项目镇级污水处理站及各移民安置点污水处理站用地建设为永久性占地，新增占地面积约 1.48hm²，临时占地主要为管网铺设占地。项目永久性占地将破坏原有地表植被，使原有土地功能转化为建设用地，由于项目占地面积较小，对该区土地利用结构的影响较为轻微，工程建成后，通过在污水处理站周围进行绿化，可一定程度上补偿永久占地造成的生态损失。管道施工占地主要为临时性占地，占地面积约为 51.32hm²，主要生态影响为施工开挖过程中，会造成地面裸露，造成土壤侵蚀和水土流失，但因管线作业属短期的临时占地，因此项目施工期尽可能减少用地，开挖或堆土后需进行植被恢复，场地平整尽可能用于回填，主要防治措施有：

①管线建设在设计时，应合理选线，并进行多方案必选，设法绕避不良地质、特殊地质和水土流失严重地段；尽量少占林地和耕地，尽可能减少对地形、地貌破坏；

②临时用地内的林木应尽量不砍或者少砍，施工过程中应尽量保护管网范围内的树木，禁止损坏管网用地以外的植被；

③施工中无法绕避的不良工程地段，应采取挡土墙、坡面防护、冲刷防护、滑坡错落整治、拦石网工程等。对于通过特殊地质地段采取换填渗水土和加强排水措施，使工程对不良地质及特殊地质地段的影响得到有效地控制和缓慢；

④施工中尽量利用现有道路和生活设施，减少施工临时用地，尤其是少占用林地和农田；

⑤施工作业应严格控制在施工作业带内进行，禁止超出施工作业带边界施工；

⑥管沟开挖时，根据管径的大小做到尽量窄挖。填埋时，应按原土层回填（选填新土、后覆盖表土），以使影响区域尽快恢复植被。

⑦污水主干管穿越武关河、银花河可采用倒虹管施工，管道上穿桥梁，并采用混凝土进行包固，施工时应注意围堰施工，禁止土石排入河道，对当地河流造成不良影响。

⑧沿道路铺设管道时，应分段分步骤进行铺设，满足施工需求即可，不多占道路，尽量满足居民出行需求。施工场地设围挡，出入口设置规范的警示标识，夜间设置照明和红色警示，沿途车辆应按道限速行驶，安全通过施工路段。

⑨施工前对施工场地进行表土剥离，施工结束后应按照绿化方案落实，对施工场地裸露地标进行绿化，恢复原有土地类型。

⑩对现场施工人员，做好宣传教育工作，严禁随意破坏、砍伐施工区域内外的植被。管线敷设作业过程中加强管理，因施工带来的水土流失会大大减小。施工应注意土方的合理堆置，距下水道保持一定距离，施工建材及时清运，弃方在大雨天要用篷布遮盖。

运营期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

本项目运营期产生废气主要为格栅池、调节池、污泥池等处理单元产生的恶臭气体，主要污染物为 NH_3 和 H_2S 。

本项目处理规模大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理厂有商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂和土门镇污水处理厂，均采用 A^2/O 工艺，格栅、沉砂池及污泥区均加盖密封或室内布置，产生的臭气通过负压收集后进入生物除臭滤池，处理后分别通过 1 根 15m 高的排气筒进行排放；其余镇级污水处理站、村级及移民安置点污水处理站处理规模较小，均采用一体化处理设备，设备地埋式，在采取场地绿化并定期喷洒除臭剂等环保措施后，运营期产生的恶臭气体对周边环境影响较小。

综合考虑各污水处理厂（站）的处理规模、恶臭气体的处理措施、周围敏感点分布，本次评价分别以商镇污水处理厂和武关镇污水处理站作为典型站点进行预测。

1、大气环境评价等级

评价工作等级按照 HJ2.2—2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中表1的分级判据进行划分，具体划分要求见表44。

表 44 环境空气影响评价工作等级判别表

| 评价等级 | 评价工作分级判据 |
|------|----------------------------|
| 一级 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |

| | |
|----|------------------|
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ |
|----|------------------|

根据导则规定，选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

其中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式（AERSCREEN 模型）计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{0i} 一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

(2) 污染物源强

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），附录 A 推荐的 AERSCREEN 模式对本项目大气污染物有组织排放进行影响预测。项目污染物源强参数表见表 45-表 47。

表 45 商镇污水处理厂有组织废气排放情况表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | |
|----|--------|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------|-----------------|------------------|
| | | | | | | | | | NH ₃ | H ₂ S |
| 1 | 生物除臭滤池 | 559 | 15 | 0.5 | 16.97 | 20 | 8760 | 连续 | 5.54E-03 | 2.03E-04 |

表 46 商镇污水处理厂恶臭气体无组织排放源强参数清单

| 面源名称 | 面源长度 | 面源宽度 | 与正北夹角 | 面源初始排放高度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 源强 | |
|-------|------|------|-------|----------|--------|------|-----------------|------------------|
| | | | | | | | NH ₃ | H ₂ S |
| 单位 | m | m | ° | m | h | -- | Kg/h | Kg/h |
| 污水处理厂 | 102 | 50 | 90 | 3 | 8760 | 连续 | 1.12E-03 | 4.11E-05 |

表 47 武关镇污水处理站恶臭气体无组织排放源强参数清单

| 面源名称 | 面源长度 | 面源宽度 | 与正北夹角 | 面源初始排放高度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 源强 | |
|------|------|------|-------|----------|--------|------|-----------------|------------------|
| | | | | | | | NH ₃ | H ₂ S |

| | | | | | | | | |
|-------|----|----|---|-----|------|----|----------|----------|
| 单位 | m | m | ° | m | h | -- | Kg/h | Kg/h |
| 污水处理站 | 50 | 40 | 0 | 1.3 | 8760 | 连续 | 5.12E-04 | 2.82E-05 |

(3) 估算参数

估算模型参数选取表见表 48。

表 48 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|-------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数 (城市选项时) | / |
| 最高环境温度/°C | | 40.8 |
| 最低环境温度/°C | | -13.4 |
| 土地利用类型 | | 农作地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率 | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离 | / |
| | 岸线方向/° | / |

(4) 估算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算，确定本项目的大气环境评价等级为二级。所以选择《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式对本项目进行大气环境影响评价。预测结果见表 49 及表 50。

表 49 商镇污水处理厂污染物最大浓度、出现距离及占标率

| 下风向距离/m | 有组织排放 | | | | 无组织排放 | | | |
|-----------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| | NH ₃ | | H ₂ S | | NH ₃ | | H ₂ S | |
| | 预测质量浓度/ (µg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (µg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (µg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (µg/m ³) | 占标率/% |
| 10 | 0.0169 | 0.01 | 0.0006 | 0.01 | 1.7336 | 0.87 | 0.0636 | 0.64 |
| 25 | 0.2282 | 0.11 | 0.0084 | 0.08 | 2.1361 | 1.07 | 0.0784 | 0.78 |
| 50 | 0.3099 | 0.15 | 0.0114 | 0.11 | 2.7212 | 1.36 | 0.0999 | 1.00 |
| 60 | / | / | / | / | 2.8063 | 1.40 | 0.1030 | 1.03 |
| 69 | 0.6621 | 0.33 | 0.0243 | 0.24 | / | / | / | / |
| 75 | 0.6560 | 0.33 | 0.0240 | 0.24 | 2.6937 | 1.35 | 0.0988 | 0.99 |
| 100 | 0.5553 | 0.28 | 0.0203 | 0.20 | 2.2211 | 1.11 | 0.0815 | 0.82 |
| 125 | 0.4426 | 0.22 | 0.0162 | 0.16 | 1.8058 | 0.90 | 0.0663 | 0.66 |
| 150 | 0.3539 | 0.18 | 0.0130 | 0.13 | 1.4899 | 0.74 | 0.0547 | 0.55 |

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| 175 | 0.2877 | 0.14 | 0.0105 | 0.11 | 1.2529 | 0.63 | 0.0460 | 0.46 |
| 200 | 0.2382 | 0.12 | 0.0087 | 0.09 | 1.0724 | 0.54 | 0.0394 | 0.39 |
| 225 | 0.2340 | 0.12 | 0.0086 | 0.09 | 0.9309 | 0.47 | 0.0342 | 0.34 |
| 250 | 0.2883 | 0.14 | 0.0106 | 0.11 | 0.8188 | 0.41 | 0.0300 | 0.30 |
| 275 | 0.3282 | 0.16 | 0.0120 | 0.12 | 0.7277 | 0.36 | 0.0267 | 0.27 |
| 300 | 0.3537 | 0.18 | 0.0130 | 0.13 | 0.6523 | 0.33 | 0.0239 | 0.24 |
| 325 | 0.3662 | 0.18 | 0.0134 | 0.13 | 0.5899 | 0.29 | 0.0216 | 0.22 |
| 350 | 0.3611 | 0.18 | 0.0132 | 0.13 | 0.5367 | 0.27 | 0.0197 | 0.20 |
| 375 | 0.3519 | 0.18 | 0.0129 | 0.13 | 0.4914 | 0.25 | 0.0180 | 0.18 |
| 400 | 0.3416 | 0.17 | 0.0125 | 0.13 | 0.4523 | 0.23 | 0.0166 | 0.17 |
| 425 | 0.3307 | 0.17 | 0.0121 | 0.12 | 0.4182 | 0.21 | 0.0153 | 0.15 |
| 450 | 0.3196 | 0.16 | 0.0117 | 0.12 | 0.3883 | 0.19 | 0.0143 | 0.14 |
| 475 | 0.3085 | 0.15 | 0.0113 | 0.11 | 0.3618 | 0.18 | 0.0133 | 0.13 |
| 500 | 0.2976 | 0.15 | 0.0109 | 0.11 | 0.3384 | 0.17 | 0.0124 | 0.12 |
| 600 | 0.2595 | 0.13 | 0.0095 | 0.10 | 0.2665 | 0.13 | 0.0098 | 0.10 |
| 700 | 0.2296 | 0.11 | 0.0084 | 0.08 | 0.2173 | 0.11 | 0.0080 | 0.08 |
| 800 | 0.2039 | 0.10 | 0.0075 | 0.07 | 0.1820 | 0.09 | 0.0067 | 0.07 |
| 900 | 0.1820 | 0.09 | 0.0067 | 0.07 | 0.1556 | 0.08 | 0.0057 | 0.06 |
| 1000 | 0.1634 | 0.08 | 0.0060 | 0.06 | 0.1352 | 0.07 | 0.0050 | 0.05 |
| 1200 | 0.1384 | 0.07 | 0.0051 | 0.05 | 0.1060 | 0.05 | 0.0039 | 0.04 |
| 1400 | 0.1243 | 0.06 | 0.0046 | 0.05 | 0.0861 | 0.04 | 0.0032 | 0.03 |
| 1600 | 0.1118 | 0.06 | 0.0041 | 0.04 | 0.0722 | 0.04 | 0.0027 | 0.03 |
| 1800 | 0.1019 | 0.05 | 0.0037 | 0.04 | 0.0616 | 0.03 | 0.0023 | 0.02 |
| 2000 | 0.0935 | 0.05 | 0.0034 | 0.03 | 0.0534 | 0.03 | 0.0020 | 0.02 |
| 2250 | 0.0842 | 0.04 | 0.0031 | 0.03 | 0.0455 | 0.02 | 0.0017 | 0.02 |
| 2500 | 0.0761 | 0.04 | 0.0028 | 0.03 | 0.0395 | 0.02 | 0.0014 | 0.01 |

根据对恶臭气体影响估算，正常工况下，商镇污水厂运行期排放到大气中的废气浓度较小，均满足标准浓度限值。区域 NH₃、H₂S 最大落地浓度分别为 2.8063μg/m³、0.1030μg/m³，最大占标率分别为 1.40%、1.03%，均小于 10%，对周围环境空气影响小。

表 50 武关镇污水处理站污染物最大浓度、出现距离及占标率

| 下风向距离/m | NH ₃ | | H ₂ S | |
|-----------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | 预测质量浓度/(μg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/(μg/m ³) | 占标率/% |
| 10 | 3.4334 | 1.72 | 0.1894 | 1.89 |
| 25 | 4.5675 | 2.28 | 0.2519 | 2.52 |
| 29 | 4.6675 | 2.33 | 0.2574 | 2.57 |
| 50 | 3.7844 | 1.89 | 0.2087 | 2.09 |

| | | | | |
|--|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 75 | 2.4954 | 1.25 | 0.1376 | 1.38 |
| 100 | 1.8355 | 0.92 | 0.1012 | 1.01 |
| 125 | 1.4206 | 0.71 | 0.0784 | 0.78 |
| 150 | 1.1421 | 0.57 | 0.0630 | 0.63 |
| 175 | 0.9448 | 0.47 | 0.0521 | 0.52 |
| 200 | 0.7987 | 0.40 | 0.0441 | 0.44 |
| 225 | 0.6879 | 0.34 | 0.0379 | 0.38 |
| 250 | 0.6009 | 0.30 | 0.0331 | 0.33 |
| 275 | 0.5311 | 0.27 | 0.0293 | 0.29 |
| 300 | 0.4743 | 0.24 | 0.0262 | 0.26 |
| 325 | 0.4272 | 0.21 | 0.0236 | 0.24 |
| 350 | 0.3874 | 0.19 | 0.0214 | 0.21 |
| 375 | 0.3537 | 0.18 | 0.0195 | 0.20 |
| 400 | 0.3249 | 0.16 | 0.0179 | 0.18 |
| 425 | 0.2999 | 0.15 | 0.0165 | 0.17 |
| 450 | 0.2779 | 0.14 | 0.0153 | 0.15 |
| 475 | 0.2585 | 0.13 | 0.0143 | 0.14 |
| 500 | 0.2414 | 0.12 | 0.0133 | 0.13 |
| 600 | 0.1891 | 0.09 | 0.0104 | 0.10 |
| 700 | 0.1537 | 0.08 | 0.0085 | 0.08 |
| 800 | 0.1284 | 0.06 | 0.0071 | 0.07 |
| 900 | 0.1095 | 0.05 | 0.0060 | 0.06 |
| 1000 | 0.0950 | 0.05 | 0.0052 | 0.05 |
| 1200 | 0.0747 | 0.04 | 0.0041 | 0.04 |
| 1400 | 0.0605 | 0.03 | 0.0033 | 0.03 |
| 1600 | 0.0505 | 0.03 | 0.0028 | 0.03 |
| 1800 | 0.0430 | 0.02 | 0.0024 | 0.02 |
| 2000 | 0.0372 | 0.02 | 0.0021 | 0.02 |
| 2250 | 0.0317 | 0.01 | 0.0017 | 0.02 |
| 2500 | 0.0275 | 0.01 | 0.0015 | 0.02 |
| 下风向最大质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)及占 标率/% | 4.6675 | 2.33 | 0.2574 | 2.57 |
| D10%最远距离 /m | 29 | | | |

根据对恶臭气体影响估算，正常工况下，武关镇污水处理站运行期排放到大气中的无组织废气浓度较小，均满足标准浓度限值。区域 NH_3 、 H_2S 最大落地浓度分别为 $4.6675\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.2574\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 2.33%、2.57%，均小于 10%，对周围

环境空气影响小。

(5) 评价等级及评价范围

通过以上计算 $P_{\max}=P_{H_2S}=2.57\% < 10\%$ ，根据导则评判标准，本项目大气环境影响评价工作等级应为二级，评价范围为厂界外延 2.5km 的矩形区域。

(6) 污染物排放量核算

由于本项目大气评价等级为二级评价，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

① 有组织排放量核算

表 51 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 (mg/m^3) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|---------|--------------------|------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 商镇污水处理厂生物除臭滤池排气筒 | NH ₃ | 9.33E-02 | 1.12E-03 | 9.81E-03 |
| | | H ₂ S | 3.43E-03 | 4.11E-05 | 3.60E-04 |
| 2 | 棣花镇污水处理厂生物除臭滤池排气筒 | NH ₃ | 3.73E-02 | 4.48E-04 | 3.92E-03 |
| | | H ₂ S | 1.37E-03 | 1.64E-05 | 1.44E-04 |
| 3 | 竹林关镇污水处理厂生物除臭滤池排气筒 | NH ₃ | 3.73E-02 | 4.48E-04 | 3.92E-03 |
| | | H ₂ S | 1.37E-03 | 1.64E-05 | 1.44E-04 |
| 4 | 土门镇污水处理厂生物除臭滤池排气筒 | NH ₃ | 1.87E-02 | 2.24E-04 | 1.96E-03 |
| | | H ₂ S | 6.84E-04 | 8.21E-06 | 7.19E-05 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放 | | NH ₃ | | | 1.96E-02 |
| | | H ₂ S | | | 7.19E-04 |

② 无组织排放量核算

表 52 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|------------------------------|------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限/ ($\mu g/m^3$) | |
| 1 | 无组织 | 丹凤县镇级污水处理厂(站)、各移民安置点及景区污水处理站 | NH ₃ | 加盖密闭并喷洒除臭剂 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单 | 1500 | 0.0227 |
| | | | H ₂ S | | | 60 | 0.0013 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |

| | | |
|---------|------------------|--------|
| 无组织排放总计 | NH ₃ | 0.0227 |
| | H ₂ S | 0.0013 |

③ 项目大气污染物年排放量核算

表 53 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1 | NH ₃ | 0.0423 |
| 2 | H ₂ S | 0.00202 |

④ 项目大气环境影响评价自查表

表 54 建设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 与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥20000t/a <input type="checkbox"/> | 500~20000t/a <input type="checkbox"/> | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | 地方标准 <input 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 | 2018 年 | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 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 checked="" type="checkbox"/> |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 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"/> |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(H ₂ S、NH ₃) | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> | | 不可接受 <input type="checkbox"/> | |
| | 大气环境防护距离 | 不设置 | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : () t/a | NO _x : () t/a | 颗粒物: () t/a | VOCs: () t/a |

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

二、地表水环境影响分析

1、项目概况

本项目主要新建 7 座处理规模为 200~1000m³/d 的镇级污水处理厂（站）和 22 个处理规模为 8~200m³/d 的移民安置点及景区污水处理站及其配套的污水收集管网，并

对现有的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和竹林关镇污水处理厂进行提标改造，拟在现有 CASS 池的基础上改造为 A²/O 生化池，并新增二沉池，A²/O 生化池相对于 CASS 池耐冲击负荷能力较强，运行稳定，更便于管理，同时为最大限度的利用生物去除水中的污染物，增设反应沉淀池 1 座、纤维转盘滤池 1 座和巴氏计量槽 1 座，保证出水水质满足《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及其修改单。

新建的土门镇污水处理厂采用 A²/O 工艺，其余镇级污水处理站、移民安置点污水处理站和景区污水处理站采用多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺。镇级污水处理站出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及其修改单后外排。移民安置点及景区污水处理站出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值，外排至附近水体。

2、地表水环境影响预测

本项目各移民安置点及景区污水处理站多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺，出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值，外排至附近水体，由于各移民安置点及景区污水处理站处理规模较小，尾水处理达标后外排对周围地表水环境影响较小。

由于商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和竹林关镇污水处理厂进行提标改造，污水排放量不变，并依托现有排放口，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）表 1 中注 8“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，水污染影响型三级 B 评价不进行环境影响预测评价，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。根据《商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目可行性研究报告》，商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和竹林关镇污水处理厂处理工艺均由原来的 CASS 工艺变为 A²/O 工艺，污水处理厂现有工程的日常出水水质监测数据表明出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准。类比同类采取 A²/O 工艺污水处理厂各工艺段对污染物的设计去除率可得，本次提标改造后，出水水质可达到《汉丹江流域（陕

西段)重点行业水污染物排放标准》(DB61/942-2014)中表1相关标准,污染物排放量减小,对周围环境影响较现有工程小,具有环境正效益。

表 55 去除率预测表

| 项目 | 设计进水水质 (mg/L) | 生化系统改造效果提升 | | 反应沉淀池 | | 纤维转盘滤池 | | 标准值 |
|--------------------|---------------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|-------|
| | | 出水预测值 (mg/L) | 预测去除率% | 出水预测值 (mg/L) | 预测去除率% | 出水预测值 (mg/L) | 预测去除率% | |
| COD _{Cr} | 350 | 35 | 90% | 31.5 | 10% | 20.48 | 35% | 50 |
| NH ₃ -N | 35 | 5.25 | 85% | 4.73 | 10% | 4.35 | 8% | 5 (8) |
| TN | 40 | 8 | 80% | 7.2 | 10% | 6.48 | 10% | 10 |
| TP | 5 | 1 | 80% | 0.45 | 55% | 0.41 | 10% | 0.5 |

本次评价综合考虑处理规模、收水范围、污水处理站附近敏感点分布等因素,选取处理规模为 1000m³/d 的土门镇污水处理厂作为典型场站,进行地表水环境影响预测。

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)的规定,进行计算和评价工作等级的划分。

土门土门镇污水处理厂出水达标后外排至丹江,排放量为 1000m³/d。项目废水污染物主要有 COD、SS、BOD₅、氨氮、总氮、总磷等,依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)中附录 A 计算得知水污染物当量数 W 为 18250。直接排放收纳水体影响范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口等保护目标,根据地表水环境质量评价工作分级判据,地表水环境影响评价等级确定为二级。

表 56 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|--|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | Q ≥ 20000 或 W ≥ 600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q < 200 且 W < 6000 |
| 三级 B | 间接排放 | - |

(2) 预测方案

考虑两种地表水预测评价方案。

①正常运行时,污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-

2002)中一级 A 标准后的尾水通过排污管道全部排入银花河,最大排水量为 1000m³/d。

②非正常运行,污水未经处理全部直接排入银花河,最大排水量约 1000m³/d。

(3) 预测因子

根据污水处理站主要控制因子及地表水水质污染特征,主要对化学需氧量(COD)和氨氮进行预测评价。

(4) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中推荐的模式进行预测。

①混合过程段长度

混合过程段长度根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的公式估算:

$$L_m = \{0.11 + 0.7[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 (0.5 - \frac{a}{B})^2]^{\frac{1}{2}}\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中: L_m ——混合段长度, m;

B ——水面宽度, m;

a ——排放口到岸边的距离, m;

u ——断面流速, m/s;

E_y ——污染物横向扩散系数, m²/s。

根据计算,本项目达标污水排入银花河混合过程段长度为 29m,说明废水排入银花河下游 29m 后可完全混合。本次评价选取污水处理厂拟建地下游 29m 处(完全混合断面)为本次预测评价断面。

②河流纵向一维水质模型

本项目废水连续稳定排放, O' Connor 数计算公示如下:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

式中: α ——O'Connor 数, 量纲为 1, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

E_x ——污染物纵向扩散系数, m²/s;

k ——污染物综合衰减系数，1/s。

贝克来数 Pe 的临界值计算公式如下：

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： Pe ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流量与离散通量比值。

中国环境规划院《全国地表水水环境容量核定技术复核要求》中提出了我国河流及湖泊水库中 COD 及氨氮的自然降解速率参考值，具体数值如下表所示。

表 57 地表水水文水质参数

| 水质及水生态环境状况 | 水质降解系数/d ⁻¹ | | | |
|-------------------|------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | COD | | NH ₃ -N | |
| | 一般河道 | 湖泊水库 | 一般河道 | 湖泊水库 |
| 优（相应水质 II~III 类） | 0.18~0.25 | 0.06~0.10 | 0.15~0.20 | 0.06~0.10 |
| 中（相应水质 III~IV 类） | 0.10~0.18 | 0.03~0.06 | 0.10~0.15 | 0.03~0.06 |
| 劣（相应水质 V 类或劣 V 类） | 0.05~0.10 | 0.01~0.03 | 0.05~0.10 | 0.01~0.03 |

丹凤县银花河河流水质为 II 类水质，因此确定 COD 及氨氮自然降解速率取经验值 $0.25d^{-1}$ 和 $0.200d^{-1}$ 。 E_x 、 E_y 分别参照《环境影响评价技术导则》泰勒（Taylor）法、费希尔（Fischer）法计算，得 $E_x=0.023467m^2/s$ ， $E_y=0.0204187m^2/s$ 。经计算，COD 的 $\alpha=0.624E-07$ ， $Pe=28.12$ ；氨氮的 $\alpha=4.99E-07$ ， $Pe=28.12$ 。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 E，当 $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right), \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x ——河流沿程坐标，m。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

C ——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量, m^3/s ;

Q_h —河流流量, m^3/s 。

(4) 预测河流参数

根据丹凤县志及现场踏勘实测, 确定银花河水文参数, 具体如下表所示。

表 58 地表水水文水质参数

| 项目 水文期 | 枯水期流量 (m^3/s) | 流速 $u(m/s)$ | 河宽 $B(m)$ | 河深 $H(m)$ | 比降 $I(\%)$ |
|-----------|----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
| 银花河 | 0.66 | 0.33 | 2 | 1 | 4.25 |

根据商洛市绿宝环境科技有限公司于 2020 年 4 月 15-17 日对本项目排污口上游 500m 处监测断面数据作为银花河评价断面基准水质, 监测断面及监测结果见表 59。

表 59 地表水水质背景监测结果 单位: mg/L

| 监测断面 | 监测时间 | 浓度: (mg/L) | |
|--------------------------|----------|----------------|-------|
| | | COD | 氨氮 |
| 土门镇污水处理厂拟 建地入河上游 500m | 4 月 15 日 | 7 | 0.215 |
| | 4 月 16 日 | 8 | 0.212 |
| | 4 月 17 日 | 7 | 0.223 |
| 平均值 | | 7.3 | 0.217 |

土门镇污水处理厂处理水量为 $1000m^3/d$ ($0.011m^3/s$), 项目水质见表 60。

表 60 项目水质 单位: mg/L

| 断面 | COD | NH_3-N |
|----|-----|----------|
| 进水 | 350 | 35 |
| 出水 | 50 | 5 |

(5) 预测结果与评价

污水处理站正常运行时, 在排污口下游 29m 处(完全混合断面)处, COD 和氨氮的预测浓度分别为 $8.034mg/L$ 和 $0.299mg/L$, 预测结果均未超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。在污水处理站非正常运行时, 在排污口下游 29m 处(完全混合断面)处, COD 和氨氮的预测浓度分别为 $13.203mg/L$ 和 $0.816mg/L$, 其中 COD 预测结果满足《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准, 氨氮预测结果超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准, 表明当污水处理站非正常排放时, 会污染银花河水质, 对地表水影响较大, 因此建设单位在管理中, 应加强对污水处理站的日常维护, 确保设备设施运转正常, 尽量避免事故状态的发生, 防止污水处理站

非正常排放发生。

3、污水处理站出水目标及处理效果

提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂出水执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准，处理达标后依托现有排污口外排；镇级污水处理站出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后外排。移民安置点及景区污水处理站出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值，外排至附近水体。项目收水范围原有生活污水未经化粪池处理直接后直排水体，镇级污水处理站及移民安置点污水处理站建成后，废水经处理达标后外排或回用，在一定程度上改善了流域水质，对丹凤县地表水环境影响较小。

丹凤县全域地表水均为 II 类水域，根据关于发布《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单的公告（国家环境保护总局公告 2006 年第 21 号），城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行一级标准的 A 标准，本项目各镇级污水处理厂（站）污水处理达标后可排入附近河流。经预测结果表明，尾水达标排放不会对河流水质造成影响，但本评价建议尾水尽可能回用至灌溉或洒水降尘，剩余尾水外排至河流。

4、地表水环境影响保护措施

为保证污水处理站正常运营，保护接纳水体水质，在项目运营过程中应采取如下措施：

（1）为确保各污水处理站正常运行，使其出水水质符合国家规定的废水排放标准，必须控制汇入污水处理站的水质，工业废水不得进入本项目所涉及污水处理站，保证达到设计要求。

（2）对污水处理站进行规范排污口建设，应按《城镇污水处理站运行监督管理技术规范》（HJ 2038-2014）要求，排污口应规范化，排污口环境保护图形标志牌应符合《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定，排污口要求安装污水处理站出水在线监测装置，并符合 HJ/T 355 的相关要求，在线监测项目包括流量、pH、COD、NH₃-N、TP、TN 等，运行记录应及时归档和保存。运行单位应建立排污口维护管理

制度，并配备专业技术人员进行维护管理，保证设施正常运转，运行记录齐全、真实。规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理。

三、地下水环境影响分析

本项目属于截污治污工程。项目运营前，生活污水未经处理排入地表渗入地下，对地表水和地下水造成影响。项目运营后，丹凤县的生活污水将经由采取防渗的污水管道输送至污水处理站内进行处理，对减轻地表水和地下水的污染影响具有明显的改善效果。

1、评价等级

项目污水处理站在运行过程中对地下水可能有一定的影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 1，本项目污水处理站属于生活污水集中处理，处理规模 < 10 万 m³/d，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类，项目所在区地下水环境敏感程度为不敏感，因此，判定地下水环境影响评价等级为三级。

表 61 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|------------------------------------|------|-------|--------|
| 敏感 | 一级 | 一级 | 二级 |
| 较敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 二级 | 三级 | 三级 |
| 本项目环境敏感程度为不敏感；项目所属类别为Ⅲ类项目；评价等级为三级。 | | | |

2、评价范围

地下水评价范围采用查表法确定，确定三级调查评价范围为每个站厂周围 6km²。

3、地下水环境影响分析

（1）区域水文地质条件

据陕西省地质局第二水文地质队对商丹盆地的地下水文地质勘察资料，丹凤县境内地下水分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂水和结晶岩类裂隙水 3 种类型。松散岩类孔隙水，即第四系沙卵石孔隙中的潜水，主要分布在丹江及其主要支流两岸的河漫滩及一级阶地，水量丰富，是境内可供开采的地下水源；碎屑岩孔隙裂隙水，主要

是第三系砂砾岩孔隙裂中存在的地下水，分布于丹江河谷两侧及大荆、腰市一带砂砾岩所组成的丘陵地区，范围较广，但水量很少；结晶岩裂隙水，分布在其余的广大地区，水量不大。

实际勘察显示，河漫滩最为富水，单孔涌水量大部分地区大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。一级阶地富水性不如河漫滩，且变化不大，单孔涌水量大部分地区为 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，部分地区为 $100\sim 441\text{m}^3/\text{d}$ 。二、三、四级阶地，虽属河谷部分，但因其位置较高，基岩被切穿出露，存水条件差，只有局部基石低凹处含水，水位埋深多在 15m 以上，含水层极薄，在开采利用上几乎没有价值。

丹凤县境内地下水富水地段有：南秦河两岸杨峪河到刘湾段，面积约为 4km^2 ，地下水位埋深 $0.71\sim 0.67\text{m}$ ，含水层厚度 13.5m ，单孔最大涌水量 $790.72\text{m}^3/\text{d}$ ，单井涌水量 $1194.91\sim 2130.71\text{m}^3/\text{d}$ ；城区至沙河子段，面积 27.88km^2 ，水位埋深 $0.16\sim 8.24\text{m}$ ，含水层厚度 $8.57\sim 11.24\text{m}$ ，单孔最大涌水量 $6571.31\text{m}^3/\text{d}$ ，单井日涌水量 3886.7m^3 。在地质断裂带附近，如具有水利的补给条件，可相对富水，日涌水量 $68.6\text{m}^3/\text{d}$ 。据测量，商丹盆地、丹江两岸地下水总量为 $2017\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

丹凤县境内地下水为无色、无臭、无味，水色透明，水温 $13\sim 19$ 度。水的化学类型主要有重碳酸钙型、重碳酸钠型、重碳酸钠钙型，矿化度 $0.14\sim 0.616\text{g/L}$ ，属溶滤作用形成的低矿化淡水，符合工农生产、生活用水标准。根据现场调查，当地居民用水来源主要为山泉水。

（2）地下水环境影响分析

本项目地下水环境主要污染因素是生活污水。在正常状况下，本项目镇级污水处理站出水满足《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，移民安置点污水处理站出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中 227-2018 一级标准，出水达标后外排至附近河流。达标废水排放不会影响地下水。

地下水污染的主要因素为发生非正常状况时的废水渗漏事故，包括阀门、法兰盘接口的损坏、管道、储池的开裂等在无防渗区和收集区外的泄漏，入渗地下后，对地下水造成污染。

(3) 地下水影响措施

为降低项目对地下水环境形成影响的可能性，根据导则要求应提出相应的环境保护措施和对策。结合本项目特点，提出具体措施如下：

①源头控制措施

本项目在设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，杜绝厂区存在长期非正常状况排放点源的存在。工程设计时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成水池和管线泄漏，加强污水输送、收集等设施的防渗措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度，尽可能从源头上减少污染物排放；待添加药品在加药间分区堆放，破损包装及时处理；栅渣、药品包装桶（袋）等一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场地污染控制标准》（GB18599-2001）堆放处置。

②分区防渗措施

本项目采用 A²/O 工艺污水处理厂重点防渗区为污水处理区、生物除臭滤池、污泥脱水机房、危废间及污水埋地管线，一般防渗区为鼓风机房及配电室、加药间、综合办公楼、仓库等。采用一体化处理设备的污水处理站重点防渗区为格栅调节池、一体化处理设备及污水埋地管线，简单防渗区为厂区道路。项目分区防渗图见附图 6-附图 7。具体地下水防渗分区见下表。

表 62 地下水污染防渗分区参照表

| 序号 | 防治区分区 | 装置及设施名称 | 防渗区域 |
|------------------------------|-------|-------------------------|----------------|
| 采用 A ² /O 工艺污水处理厂 | 重点防渗区 | 污水埋地管道 | 采用钢带增强聚乙烯螺纹波纹管 |
| | | 污水处理区、污泥脱水机房、生物除臭滤池、危废间 | 各池底部及池壁防渗 |
| | 一般防渗区 | 鼓风机房及配电室、加药间、综合办公楼、门卫等 | 硬化 |
| 采用一体化设备的污水处理站 | 重点防渗区 | 污水埋地管道 | 采用 PE 埋地波纹管 |
| | | 格栅调节池、一体化处理设备 | 各池底部及池壁防渗 |
| | 一般防渗区 | 厂区道路 | 硬化 |

具体防渗要求如下：

一般防渗区：采用防渗混凝土+环氧树脂进行防渗处理，等效粘土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 或采用防渗混凝土+1.5mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减少对地下水的影响。

重点防渗区：采用防渗混凝土+环氧树脂进行防渗处理，等效粘土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 或采用防渗混凝土+2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减少对地下水的影响。

② 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中三级评价建设项目地下水环境监测与管理，跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目地下游布置 1 个。考虑污水处理站较多且分布广，综合考虑处理规模及各场站点周围敏感点分布情况，拟在新建各镇级污水处理站下游 5~10m 设置一个跟踪监测井，提标改造的 3 个镇级污水处理厂现均未设置跟踪监测井，本次评价拟在其下游 5~10m 设置一个跟踪监测井。监测井分布点位如表 63。

表 63 环境监测点设置情况一览表

| 监测点位 | 监测井数量（口） | 监测项目 | 监测频率 | 用途 | 监测层位 |
|-----------|-------------|---------------|------|-------|------|
| 商镇污水处理厂 | 每个处理站下游各设一个 | pH、耗氧量、硝酸盐、氨氮 | 1次/季 | 污染监控井 | 潜水 |
| 棣花镇污水处理厂 | | | | | |
| 竹林关镇污水处理厂 | | | | | |
| 蔡川镇污水处理厂 | | | | | |
| 庾岭镇污水处理厂 | | | | | |
| 铁峪铺镇污水处理厂 | | | | | |
| 武关镇污水处理厂 | | | | | |
| 寺坪镇污水处理厂 | | | | | |
| 花瓶子镇污水处理厂 | | | | | |
| 土门镇污水处理厂 | | | | | |

新建地下水跟踪监测井深度具体施工过程中则应根据施工点位出水情况确定，尽可能超过已知地下水埋深以下 2 米；监测井设计钻孔为直孔，孔径 $\geq 350\text{mm}$ ，井壁管直径 $\geq 168\text{mm}$ ，具体井径要求按照《国家地下水监测工程初步设计》执行。新建跟踪监测井必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，架设井盖并标识。地下水跟踪监测井的建设、运行、维护和管理要求均按照《地下水环境监测技术规范》

(HJ/T164-2004) 执行。

综上所述，在采取上述防渗措施后，项目运营不会对地下水环境造成影响。

四、噪声环境影响分析

本项目运营期噪声源主要为污水处理区的各种水泵、污泥泵，加药间的加药泵及鼓风机房的风机等设备，本项目不同规模的污水处理厂（站）选择不同的处理工艺。

采用一体化设备工艺的污水处理站，罐体密闭且均为地理式设置，运营期间各类泵、风机经水下隔声或地面隔声后，基本无噪声产生，对周围环境影响较小，本次评价不进行预测。

采用 A²/O 工艺污水处理厂水下设置各类水泵和污泥泵，噪声值较小，评价不计入预测结果。本次选择处理规模 1000m³/d 的土门镇污水处理厂进行预测。项目噪声源及治理措施见表 64。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中推荐模式进行预测，具体模式如下：

(1) 预测条件假设

- ①所有产噪设备视为点声源；
- ②考虑声源所在厂房及围护结构的隔声作用；
- ③考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(2) 预测模式

①室内点声源

对于室内点声源可按下式计算

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：L_p(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{p0} 为点声源在 r₀(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，本项目取 15dB(A)；

α 为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

②室外点声源距离衰减公式

采用的衰减公式为： $L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中： $L(r)$ —距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距离噪声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离噪声源的距离，m。

表 64 土门镇污水处理厂噪声源及其治理措施

| 声源编号 | 产生位置 | 噪声源 | 运行台数 | 采取措施前单台设备声压级 dB (A) | 降噪措施 | 采取措施后设备排放总声压级 dB (A) (叠加后) | 排放规律 | 持续时间 (h) | 安装位置 |
|------|-----------------------|-----------|------|---------------------|----------|----------------------------|------|----------|------|
| 1 | 预处理系统 | 进水提升泵 | 2 | 70 | 水下隔声 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 水下 |
| 2 | A ² /O+二沉池 | 内回流泵 | 2 | 70 | 水下隔声 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 水下 |
| 3 | | 回流污泥泵 | 2 | 70 | 水下隔声 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 水下 |
| 4 | | 剩余污泥泵 | 2 | 70 | 水下隔声 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 水下 |
| 5 | 反应沉淀池 | 排泥泵 | 2 | 70 | 水下隔声 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 室内 |
| 6 | 纤维转盘滤池 | 反冲洗泵 | 2 | 70 | 水下隔声 | 不参与预测 | 间断 | 4~6 | 水下 |
| 7 | 鼓风机房及变配电室 | 罗茨鼓风机 | 2 | 95 | 基础减震、隔声罩 | 78 | 连续 | 24 | 室内 |
| 8 | 加药间 | PAM 加药螺杆泵 | 1 | 60 | 基础减震 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 室内 |
| 9 | | PAC 隔膜计量泵 | 1 | 60 | 基础减震 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 室内 |
| 10 | | 次氯酸钠隔膜计量泵 | 2 | 60 | 基础减震 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 室内 |
| 11 | 污泥脱水间 | 板框式污泥脱水机 | 1 | 85 | 基础减震 | 75 | 连续 | 24 | 室内 |
| 12 | | PAM 加药螺杆泵 | 1 | 60 | 基础减震 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 室内 |
| 13 | | 风机 | 1 | 95 | 基础减震、隔声罩 | 78 | 间断 | 4~6 | 室内 |
| 14 | | 污泥进料泵 | 1 | 60 | 基础减震 | 不参与预测 | 连续 | 24 | 室内 |
| 15 | 生物除臭滤池 | 离心风机 | 1 | 95 | 基础减震、隔声罩 | 78 | 连续 | 24 | 室内 |

2、预测结果

根据各主要生产设备参照点的噪声值,预测考虑几何衰减和隔声的情况下各厂界的噪声值,预测结果见表 65。

表 65 项目厂界噪声预测一览表 单位: dB(A)

| 位置 | | 噪声背景值 | | 噪声贡献值 | | 噪声达标情况 | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 厂界 | 1#厂界北 | 47.00 | 44.00 | 33.89 | 33.89 | 达标 | 达标 |
| | 2#厂界东 | 49.00 | 45.00 | 44.03 | 44.03 | 达标 | 达标 |
| | 3#厂界南 | 47.00 | 44.00 | 42.37 | 42.37 | 达标 | 达标 |
| | 4#厂界西 | 48.00 | 46.00 | 41.13 | 41.13 | 达标 | 达标 |

本项目为新建项目,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),项目边界噪声评价以工程噪声贡献值即为预测值作为评价量,敏感点噪声评价以工程噪声贡献值叠加现状值为评价量。由表 63 预测结果可以看出,本项目运营期设备经采取水下隔声、基础减振、安装消声器等措施后,各噪声源对厂界噪声预测值 33.89-44.03dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类昼夜间标准值。本项目噪声等声级线图见图 13。

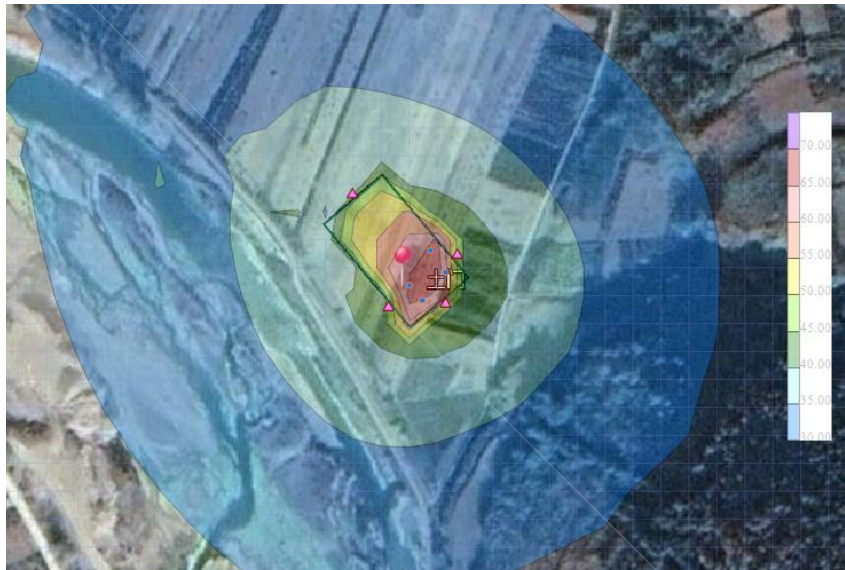


图 13 项目噪声等声级线图

为进一步防止项目生产产生的噪声对周边环境的影响,确保厂界噪声达标排放,本环评建议:

- ①在设备选型时,除考虑满足生产工艺要求外,还必须考虑设备的声学特性(选

用高效低噪设备)，对于噪声较高的设备应与设备出售厂方协商提供配套的降噪措施。

②风机机壳及电机的噪声可以通过加装隔声罩达到降噪要求，加药泵室内布置、基础减振后基本上无噪声；各类水泵、污泥泵为水下设备，经液体隔声后基本无噪声。

③应加强设备的保养和维修，使设备随时处于良好的运行状态，避免偶发强噪声。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目投产后对周围声环境影响较小。

五、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣、污泥、药剂废包装、实验室废液和生活垃圾。

（1）栅渣

在污水预处理阶段，由格栅池分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。据工程分析计算本项目 32 座污水处理厂（站）栅渣总产生量为 211.76t/a。为第 I 类一般工业固体废物，委托环卫部门定期清运。

（2）污泥

根据工程分析，本项目处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理厂污泥年产量约为 2965.13t/a（含水率为 80%），污泥经“加药调理+板框式污泥脱水机”处理后将污泥含水率降至 60%以下，满足《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB 18918-2002）和《城镇污水处理站污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T 23485-2009）要求后，外运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。

其余采用一体化设备的镇级、移民安置点及景区污水处理站污泥产生总量约为 663.6t/a（含水率为 80%）。其中镇级污水处理站污泥暂存于各污水处理站污泥池中重力沉降，定期抽吸，运至镇级污水处理厂污泥车间进一步处置，制成含水率 $< 60\%$ 的泥饼后运至生活垃圾填埋场进行填埋。移民安置点及景区污水处理站处理规

模较小，污泥产生量小，根据《陕西省农村人居环境生活污水治理技术指导意见》、《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）相关要求，本评价建议污泥暂存污泥池重力沉降，定期抽吸堆肥，当各项因子能满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑综合利用作为农田施用污泥。鉴定后无法满足 GB4284-2018 标准要求的，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，制成含水率<60%泥饼外运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。

污泥在运输过程中应满足以下要求：

①委托具有道路运输经营许可证及相关运营资质污泥运输单位进行污泥收集运输，并应试行污泥转运登记制度，由污水处理站污泥管理人员、污泥运送人员和污水处理厂污泥接收人员交接时填写并核对污泥量等。

②应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁的专用密闭式污泥运输车辆进行运输，以有效防治恶臭逸散。运输车辆应具有明显的严控废物警示标志。运输过程中全过程监控和管理，防止因裸露、散落或泄露造成二次污染。

③污泥收集入车后，应在装好污泥的运输车辆行驶前对污泥喷洒生物除臭液，从源头抑制臭味产生。

④污泥运输应按照有关部门批准的路线和时间行驶，运输路线尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区；运输时间应尽量避免上下班、上下学等高峰期，以减少污泥运输过程中恶臭对周围敏感点的影响。

⑤运输过程中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。

⑥所委托的污泥运输单位必须安排专职人员对污泥运输途经路段进行定时巡查，若污泥运输过程中发生污泥流失、泄漏、扩散时，应立即采取紧急处理措施，并及时向环保主管部门汇报。

⑦运送污泥的专用车辆使用后，应当在污泥集中处置场所内及时进行清洗，对清洗产生的污染物妥善处理，防止二次污染。

（3）药剂废包装

本项目药剂废包装年产生量约为 3 t/a，收集后交由供应商回收。

(4) 生活垃圾

本项目提标改造的 3 座污水处理厂各增设 3 名工作人员，新建的土门镇污水处理厂劳动定员为 9 人，则生活垃圾产生量共为 3.29t/a。其余采用一体化设备污水处理站设施规模小、设施点多，仅安排相关巡视人员和维修人员，每天定时巡检，厂区内不设办公室及厕所等，无生活垃圾产生。生活垃圾厂区垃圾桶暂存，定期交环卫部门清运。

(5) 实验室废液

处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的镇级污水处理厂设水质检测室，定期对进出水水质进行检测，水质检测室产生的实验废液为危险废物，危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-047-49，实验废液年产生量共为 1.5t/a。环评要求在厂区内设置危险废物暂存间，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求，将危险废物暂存于危废暂存间并定期交由有资质的单位处置环评要求一般固废和危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程均应严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》等危险废物管理有关的规定。

为防止危险废物对区域环境的影响，环评提出以下要求：

①危险废物收集时，应根据其性质和形态，选择大小材质合适的容器，严防在装载、搬移、运输途中出现渗漏、溢出、抛洒和挥发等情况，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

②危废暂存间进行防腐防渗漏防风防雨防晒处理，并设置围堰，设置符合环保要求的专用标志。

③危废暂存间按照规范设计，应建有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造；基础必须防渗，防渗层为至少 1m 后黏土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

④污水处理站要设置危险废物管理档案，做好危险废物情况的记录，记录上须

注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、废物处置日期等。做到责任落实到个人，设置专人负责危险废物的收集、运输和处置。

综上所述，项目产生固体废弃物采取以上相应措施后，固体废弃物不会对周围环境造成二次污染，对环境的影响不大。

六、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目污水处理站属于 III 类项目，项目周边 0.05km 范围内存在耕地，属于土壤环境敏感区，本项目污水处理站占地小于 5hm²，根据土壤环境影响评价等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

表 67 土壤评价工作等级分级表

| 占地规模 敏感度 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|-------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

本项目环境敏感程度为敏感；项目所属类别为 III 类项目；占地规模小，评价等级为三级。

本项目为生活污水处理项目，对土壤环境的可能的影响主要存在于管线和水处理单元在非正常状况下出现跑、冒、滴、漏等情况，污染物随污水进入土壤，造成土壤污染。

正常情况下，厂区内污水处理池等按照要求做好防渗，不会对土壤产生影响。但从客观分析，项目生产过程中可能存在污水处理池防渗层出现破裂等非正常工况。污水可能通过渗漏作用对厂址区域土壤产生污染。根据类比调查，泄漏潜在区通常主要集中在收集池、管网接口处。按排放规律可分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成逸流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，加之废水中主要污染物可通过土壤中的微生物得到降解，因此，一般短期排放不会造成土壤污染；本项目采用一体化工艺污水站为地埋式，长期较少量排放（如污水池防渗层破损造成的无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对土壤产生一定影响。本项目处理废水主要为生活污水，可生化性强，少量的废水泄露后，被截留在土壤中，被土壤中的微生物氧

化分解代谢，对土壤环境影响较小。但在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期进行防渗检漏工作，及时发现非正常工况，切断污染源。综上所述，拟建项目对土壤环境的影响较小。

土壤环境影响自查表见表 68。

表 68 土壤环境影响自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 | |
|--------|--|--|-------|-------|--------|-------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 占地规模 | (1.48) hm ² | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 ()、方位 ()、距离 () | | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 () | | | | |
| | 全部污染物 | | | | | |
| | 特征因子 | | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 评价工作等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | | | | 同附录 C | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 3 | 0 | 0-20cm | |
| | | 柱状样点数 | | | | |
| 现状监测因子 | GB36600基本项目 | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600基本项目 | | | | |
| | 评价标准 | GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 () | | | | |
| | 现状评价结论 | 评价因子满足GB 36600标准限值要求，满足土地利用类型 | | | | |
| 影响 | 预测因子 | | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 () | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围 () 影响程度 () | | | | |

| | | | | |
|--|--------|--|------|------|
| 预测 | 预测结论 | 达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 () | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 |
| | | | | |
| | 信息公开指标 | | | |
| | 评价结论 | 在项目稳定运行、采取防渗等有效措施的前提下，项目土壤环境影响可接受 | | |
| 注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 | | | | |

七、环保投资

商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目总投资为 226871.72 万元，其中一期工程投资 61748.13 万元。项目本身就是一项环保工程，但鉴于本项目在运营过程中会产生新的污染，如恶臭、噪声等，本次评价将对这些污染物进行防护所产生的费用进行估算，则环保投资为 542.02 万元，占比 0.88%。具体估算表见表 69。

表 69 环保投资估算一览表

单位：万元

| 实施阶段 | 类别 | 污染源 | 环保工程设施 | 数量 | 环保投资 |
|------|-------|-----------------------|------------------------------|----|------|
| 施工期 | 废水 | 施工废水 | 沉淀池 | 32 | 32 |
| | 扬尘、废气 | 施工扬尘 | 施工区出入口设置车辆清洗点、洒水降尘、防尘网、物料遮挡等 | / | 272 |
| | 噪声 | 施工噪声 | 施工场地围挡，局部隔声围挡等 | / | 62 |
| | 固废 | 建筑垃圾 | 建筑垃圾、弃土等固体废物防治防治 | / | 25 |
| 运营期 | 噪声 | 风机 | 隔声罩、基础减震 | / | 37 |
| | | 各类计量泵、加药泵、提升泵、反冲洗泵等泵类 | 基础减震 | / | 20 |
| | | 污泥脱水机 | 基础减震 | 4 | 6 |
| | 废气 | 恶臭 | 除臭生物滤池+15m 高排气筒 | 4 | 20 |
| | | | 定期喷洒除臭剂 | / | 40/年 |
| 废水 | 出水口 | 自动监测装置 | 1 | 2 | |

| | | | | |
|----|-------|-----|----|--------|
| 固废 | 栅渣 | 收集箱 | 32 | 16 |
| | 生活垃圾 | 垃圾桶 | 4 | 0.02 |
| | 实验室废液 | 危废间 | 4 | 10 |
| 合计 | | | | 542.02 |

八、环境管理

污水处理站在日常管理中应做到以下几点：

(1) 值班人员每天至少巡查一次排洪、排水设施有无淤堵、坍塌、结构变形，污水污泥处理厂构筑物是否出现泄漏、塌陷，检查排渗设施管线是否运行正常。

(2) 污水处理站应按国家和地方有关规定规范设置排污口，应定期对进出水水质进行检测，了解进出水水质情况，防止污水水质水量波动影响厂区正常运行，及时合理的调节运行工况，并定期向环保部门报告。

(3) 污水处理站与污水排放用户之间，要有畅通的信息交流管道，建立事故报告制度。一旦污水处理站发生事故，污水处理站应在第一时间向相应的环保部门报告事故的类型，估计事故状态，并关闭进水阀，停止将水送入污水处理站。

(4) 污水处理设施沿池部位应设置可靠的防护设施、安全围栏；管理及操作环节环境污染预防措施。

(5) 建立健全环保责任制，制定环保的各项规章制度和操作规程。对工作人员应进行环保意识教育和基础理论培训，并定期进行理论和实践考核，保证工作人员具备必要的设备操作资质，并熟悉环保各项规章制度和污泥处理工艺规程。

(6) 密切关注气象变化，加强对汛期进厂污水的监控，做好各项应急准备工作。汛期前，应对污水污泥处理厂设施进行一次全面检查，消除事故隐患；雨季期间加强对设施的日常检查，同时与气象部门保持经常联系，及时掌握气象信息；事故可能发生时，通过预先确定的报警方法及早采取措施。

九、监测计划

本项目运营期应对污染源进行定期监测，企业可委托第三方监测单位对污染源定期进行监测。环境监测应采用国家环保规定的标准、监测方法，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。镇级污水处理站应对废气、废水及噪声均制定污染源监测计划。景区和移民安置点污水处理站处理规模较小，废水进出口均设自动监测

装置。本次提标改造的棣花镇、商镇以及竹林关镇污水处理厂噪声依托原有监测方案，废气、废水、地下水均执行本次监测方案。

参考《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中自行监测要求，本项目运营期污染源与环境监测计划见表 70。

表 70 项目污染源与环境监测计划

| 处理规模大于 1000m ³ /d 的污水处理厂 | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|--------|---|
| 类别 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测频率 | 控制指标 |
| 废气 | H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度 | 厂界 | 1 次/半年 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）厂界废气排放最高允许浓度二级标准 |
| | | 除臭装置排气筒 | 1 次/半年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界二级标准 |
| | 甲烷 | 厂区甲烷体积最高处 | 1 次/年 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）厂界废气排放最高允许浓度二级标准 |
| 废水 | 流量、COD、NH ₃ -N | 进水总管 | 自动监测 | / |
| | 总磷、总氮 | 进水总管 | 1 次/日 | / |
| | 流量、水温、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮 | 废水总排口 | 自动监测 | 棣花镇、商镇以及竹林关镇污水处理厂执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准；镇级污水处理站出水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准 |
| | SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌 | | 1 次/季 | |
| | 总镉、总铬、汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞 | | 1 次/半年 | |
| pH、COD、NH ₃ -N、SS | 雨水总排口 | 排放时按日监测，监测一年无异常，则放宽至每季度。 | / | |

| | | | | |
|---|--|-----------------------|--------------|--|
| 厂区周边地下水 | pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮 | 每个镇级污水处理厂(站)下游新建1个监测井 | 1次/季 | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类 |
| 噪声 | L _{eq} dB(A) | 厂界四周 | 1次/季, 昼、夜各1次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准 |
| 其余镇级污水处理站(处理规模均小于500m³/d) | | | | |
| 类别 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测频率 | 控制指标 |
| 废气 | H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度 | 厂界 | 1次/半年 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002及其修改单) 厂界废气排放最高允许浓度二级标准 |
| 废水 | 流量、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮 | 进水总管 | 1次/季 | / |
| | 流量、水温、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、BOD ₅ 、SS | 废水总排口 | 1次/季 | 镇级污水处理站出水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级A标准 |
| 厂区周边地下水 | pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮 | 每个镇级污水处理厂(站)下游新建1个监测井 | 1次/季 | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类 |
| 噪声 | L _{eq} dB(A) | 厂界四周 | 1次/季, 昼、夜各1次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准 |
| 安置点、景区污水处理站 | | | | |
| 类别 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测频率 | 控制指标 |
| 废气 | H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度 | 厂界 | 1次/半年 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002及其修改单) 厂界废气排放最高允许浓度二级标准 |
| 废水 | 流量、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮 | 进水总管 | 1次/季 | / |
| | 流量、水温、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、SS | 废水总排口 | 1次/季 | 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 |

| | | | | |
|----|-----------------------|------|--------------|-------------------------------------|
| | | | | (DB61/1227-2018)中的一级标准限值 |
| 噪声 | L _{eq} dB(A) | 厂界四周 | 1次/季, 昼、夜各1次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准 |

十、环保设施管理清单

根据环保“三同时”制度原则,本项目环保治理设施应与主体工程同时完成,建设单位应对本报告涉及的环保措施予以重视,逐项落实,在环保措施建成验收以前不得投入运营。表71列出了本项目应有的环保设施管理清单。

表71 项目环保设施清单(建议)

| 处理规模≥1000m ³ /d的镇级污水处理厂 | | | | |
|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|--|
| 类型 | 污染源 | 污染物 | 环保措施 | 验收标准 |
| 废气 | 污水处理 | NH ₃ 、H ₂ S | 加盖密封,臭气经收集后排入生物除臭滤池处理,处理后经排气筒排放,厂区内定期喷洒除臭剂 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002及其修改单)厂界废气排放最高允许浓度二级标准;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) |
| 废水 | 污水处理站 | COD、BOD、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷 | 出水口设在线监测系统 | 商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂和竹林关镇执行《汉丹江流域(陕西段)重点行业水污染物排放标准》(DB61/942-2014)中表1相关标准和《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准;土门镇执行《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准 |
| 噪声 | 潜水泵、污泥泵、曝气风机、鼓风机等设备 | 噪声 | 选用低噪声设备,合理布局,室内或水下布置,基础减振,风机加装消声器等措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准 |
| 固废 | 加药间 | 药剂废包装 | 收集后交市政环卫部门处理 | / |

| | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|---|---|
| | 污水处理 | 格栅渣 | 收集后交市政环卫部门处理 | / |
| | | 污泥 | 经“加药调理+板框式污泥脱水机”处理后，制成含水率<60%泥饼外运填埋 | 污泥处理采用机械浓缩脱水工艺，含水率降至60%后，外运丹凤县城垃圾处理厂填埋。 |
| | 化验室 | 实验室废液 | 收集后暂存于危废间，定期交有资质单位进行处理 | / |
| | 垃圾箱 | 生活垃圾 | 集中收集后交环卫部门处理 | / |
| 其余镇级污水处理站（处理规模均小于 500m³/d） | | | | |
| 类型 | 污染源 | 污染物 | 环保措施 | 验收标准 |
| 废气 | 污水处理 | NH ₃ 、H ₂ S | 喷洒除臭剂、保持通风 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）厂界废气排放最高允许浓度二级标准；《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） |
| 废水 | 镇级污水处理站 | COD、BOD、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷 | 定期监测，1次/季 | 执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准 |
| 噪声 | 潜水泵、污泥泵、曝气风机等设备 | 噪声 | 选用低噪声设备，合理布局、室内或水下布置、基础减振风机加装消声器等措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准 |
| 固废 | 加药间 | 药剂废包装 | 收集后交市政环卫部门处理 | / |
| | 污水处理 | 格栅渣 | 收集后交市政环卫部门处理 | / |
| | | 污泥池 | 当各项因子能满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑 | 《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018） |

| | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------------------------|---|---|
| | | | 综合利用作为农田施用污泥。鉴定后无法满足 GB4284-2018 标准要求的，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，制成含水率 < 60% 的泥饼外运填埋 | |
| 移民安置点及景区污水处理站 | | | | |
| 类型 | 污染源 | 污染物 | 环保措施 | 验收标准 |
| 废气 | 污水处理 | NH ₃ 、H ₂ S | 喷洒除臭剂 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）厂界废气排放最高允许浓度二级标准；《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） |
| 噪声 | 潜水泵、污泥泵、曝气风机等设备 | 噪声 | 选用低噪声设备，合理布局、室内或水下布置，基础减振、风机加装消声器等措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准 |
| 固废 | 加药间 | 药剂废包装 | 收集后交市政环卫部门处理 | / |
| | 污水处理 | 格栅渣 | 收集后交市政环卫部门处理 | / |
| | | 污泥池 | 当各项因子能满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑综合利用作为农田施用污泥。鉴定后无法满足 GB4284-2018 标准要求的，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，制成含水率 < 60% 的泥饼外运填埋 | 《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018） |

十一、污染物排放清单

本项目营运期污染物排放清单见表 72。

表 72 污染物排放清单一览表

| 项目 | 污染物 | 污染物排放情况 | | 治理措施 | 排放标准 |
|----|---|---------|------------|--------------------|---------------------------------|
| | | 排放浓度 | 排放量 | | |
| 废气 | 处理规模大于 1000m ³ /d NH ₃ | / | 0.0972 t/a | 加盖密封，收集后进入生物除臭滤池，处 | 《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002 及 |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|---------------------|----------------------|---|--|
| | 的镇级污水处理站 | H ₂ S | / | 0.00356 t/a | 理后通过排气筒进行排放，并定期喷洒除臭剂、绿化 | 其修改单)厂界废气排放最高允许浓度二级标准;《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) |
| | 一体化设备污水处理站 | NH ₃ | / | 0.0227 t/a | 定期喷洒除臭剂、绿化 | |
| | | H ₂ S | / | 0.0013 t/a | | |
| 废水 | 提标改造污水处理厂 | 废水量 | 万 m ³ /a | 328.5 | A ² /O 工艺 | 《汉丹江流域(陕西段)重点行业水污染物排放标准》(DB61/942-2014)中表 1 相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准 |
| | | COD | 50mg/L | 164.25 | | |
| | | 总氮 | 15mg/L | 49.29 | | |
| | | NH ₃ -N | 5mg/L | 16.43 | | |
| | | 总磷 | 0.5mg/L | 1.64 | | |
| | 新建镇级污水处理厂(站) | 废水量 | 万 m ³ /a | 91.25 | 土门镇污水处理厂采用 A ² /O 工艺;其余镇级污水处理站采用多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准 |
| | | COD | 50mg/L | 45.63 | | |
| | | BOD ₅ | 10mg/L | 9.13 | | |
| | | SS | 10mg/L | 9.13 | | |
| | | 总氮 | 15mg/L | 9.13 | | |
| | | NH ₃ -N | 5mg/L | 4.56 | | |
| | 景区和移民安置点污水处理站 | 废水量 | 万 m ³ /a | 21.46 | 多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺 | 执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB61/1227-2018)中一级标准限值 |
| | | COD | 80mg/L | 17.14 | | |
| | | SS | 20mg/L | 4.29 | | |
| | | NH ₃ -N | 15mg/L | 3.21 | | |
| | | TN | 20mg/L | 4.29 | | |
| | | | TP | 2mg/L | 0.43 | |
| | 固废 | 格栅 | 栅渣 | / | 211.76t/a | 环卫部门清运 |
| 处理规模大于 1000m ³ /d 的镇级污水处理站 | | 污泥 | / | 2965.13t/a (含水率 80%) | 经“加药调理+板框式污泥脱水机”处理后,制成含水率<60%泥饼外运填埋 | / |

| | | | | | | |
|--|-----------|---|------------------------|---|---|--|
| 理站污 泥脱水间 | | | | | | |
| 一体化设 备污水处 理站污泥 池 | 污泥 | / | 663.6t/a (含 水率 80%) | 暂存于污泥 池, 送至邻近 县镇 级污水处理厂 进一步处理标 后送垃圾填埋 场填埋 | | |
| 处理规模 大于 1000m ³ /d 的镇级污 水处理厂 垃圾箱 | 生活垃 圾 | / | 3.29t/a | 环卫部门清运 | / | |
| 加药间 | 药品包 装袋 | / | 3t/a | 交由供应商回 收 | / | |
| 处理规模 大于 1000m ³ /d 的镇级污 水处理厂 化验室 | 实验室 废液 | / | 1.5t/a | 收集后定期交 由有资质的机 构处置 | / | |

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容 类型 | 排放源 (编号) | 污染物名 称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
|------------------|---|--|---|---|
| 大气污 染物 | 处理规模大于 1000m ³ /d 的镇 级污水处理站 | NH ₃ 、 H ₂ S | 加盖密封, 收集后进入生 物除臭滤池, 处理后通过 排气筒进行排放, 并定期 喷洒除臭剂、绿化 | 《城镇污水处理站污染物排放标 准》(GB18918-2002) 及其修改 单中厂界废气排放最高允许浓度 二级标准; 《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93) |
| | 一体化设备污 水处理站 | | 定期喷洒除臭剂、绿化 | |
| 水 污 染 物 | 镇级污水处 理站 | COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS、总 氮、总磷 等 | 棣花镇、商镇、竹林关镇、 土门镇污水处理厂采用 A ² /O 工艺; 其余镇级污 水处理站采用多级生物 接触氧化反应器一体化 污水处理工艺 | 棣花镇、商镇、竹林关镇、执行 《汉丹江流域(陕西段)重点行 业水污染物排放标准》 (DB61/942-2014)中表 1 相关标 准和城镇污水处理站污染物排放 标准》(GB18918-2002) 及其修 改单中一级 A 标准; 新建镇级污 水处理厂出水执行《城镇污水处 理站污染物排放标准》 (GB18918-2002) 及其修改单中 一级 A 标准 |
| | 移民安置点污 水处理站 | | 多级生物接触氧化反应 器一体化污水处理工艺 | 景区及移民安置点污水处理站出 水执行《农村生活污水处理设施 水污染物排放标准》(DB61/1227- 2018) 中一级标准限值 |
| 固体废 物 | 格栅 | 栅渣 | 环卫部门清运 | 合理处置, 不造成二次污染 |
| | 处理规模大于 1000m ³ /d 的镇 级污水处理厂 污泥脱水间 | 污泥 | 经“加药调理+板框式污 泥脱水机”处理后, 制成 含水率 < 60% 泥饼外运 填埋 | |

| | | | | |
|--------|--|-------|--|--|
| | 一体化设备污水处理站污泥池 | 污泥 | 当各项因子能满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑综合利用作为农田施用污泥。鉴定后无法满足 GB4284-2018 标准要求的，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，制成含水率<60%的泥饼外运填埋 | |
| | 处理规模大于1000m ³ /d 镇级污水处理厂垃圾箱 | 生活垃圾 | 环卫部门清运 | |
| | 加药间 | 药品包装袋 | 交由供应商回收 | |
| | 处理规模大于1000m ³ /d 镇级污水处理厂化验室 | 实验室废液 | 收集后定期交由有资质的机构处置 | |
| 噪 声 | 选用低噪声设备，合理布局、室内或水下布置，风机加装消声器等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 | | | |

生态保护措施及预期效果

施工过程中涉及到填挖方及临时堆土等工程活动，都会影响到土壤、植被等生态环境。项目施工期尽可能减少用地，开挖或堆土后需进行植被恢复，场地平整尽可能用于回填，及时进行临时占地及绿化等恢复工作，施工期短，且分段施工，影响时间和范围有限。施工结束后，协助相关部门进行生态恢复，可消除其影响。

结论

一、工程概况

商洛市丹凤县污水处理 PPP 项目一期投资为 61748.13 万元，一期建设内容包括新建 7 座镇级污水处理站，22 座移民安置点及景区污水处理站，提标改造 3 座镇级污水处理厂，并配套建设污水收集主次管网，其中设计处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的土门镇污水处理厂和提标改造的商镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂处理工艺为 A²/O 工艺，剩余处理规模 $< 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的镇级污水处理站、移民安置点污水处理站和景区污水处理站采用多级生物接触氧化反应器一体化污水处理工艺。提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂出水执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表 1 相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准；新建的 7 座镇级污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准；移民安置点及景区污水处理站出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值；

二、分析判定

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，因此，项目符合国家产业政策。同时，本项目已取得丹凤县发展改革局《关于丹凤县污水处理 PPP 项目可行性研究报告的批复》（丹发改发 [2019]40 号），项目符合国家和地方产业政策。项目建设符合国家和地方相关法规以及相关规划要求，项目所在区域基础设施配套齐全，外环境较为简单，对本项目无环境制约因素。因此，本项目选址合理。

三、环境质量现状评价

（1）环境空气质量

根据陕西省生态环境厅办公室 2019 年 1 月 11 日发布的《2018 年 12 月及 1-12 月全省环境质量状况》，本项目所在区域空气质量达标区判定结果为达标。根据监测结果可知，H₂S 和 NH₃ 小时值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准。

（2）地表水环境质量

由监测结果可知，评价区域地表水各监测断面各项指标在监测期间的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB2828-2002）II类标准。

（3）地下水环境质量

由监测结果表明，监测期间监测点各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值要求。

（4）噪声

由监测结果可知，项目厂界昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（5）土壤

监测结果可知，项目拟建地土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求。

4、环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析结论

本项目生产过程中产生废气主要为污水处理站运营期产生的恶臭气体。采用A²/O处理工艺的污水处理厂，处理规模较大，运营期产生的恶臭通过负压收集后进入生物除臭滤池，处理后通过排气筒进行排放。其余采用一体化设备的污水处理站对格栅渠、调节池、污泥池等进行加盖密封处理，并定期在厂区喷洒除臭剂，加强厂区绿化。采取以上措施后，运营期恶臭对大气环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式对污水厂无组织臭气进行预测，根据预测结果可知，NH₃、H₂S最大浓度占标率均小于10%，影响较小。

（2）地表水环境影响分析结论

本项目提标改造的商镇污水处理厂、棣花镇污水处理厂、竹林关镇污水处理厂出水执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放标准》（DB61/942-2014）中表1相关标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准；新建的7座镇级污水处理站尾水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准；经预测下游完全混合断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB2828-2002）II类标准，移民安置点及景区污水处理站出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中的一级标准限值后外排，对区域水环境影响较小。

（3）地下水环境影响分析结论

评价要求建设单位在污水处理站建设过程中严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则执行，并采取本报告提出的防渗措施后项目对周围地下水环境影响较小。污水处理站建成运行后应加强监督管理，避免出现污染地下水的情况。

（4）噪声环境影响分析结论

本项目运营期噪声主要为提升泵、污泥泵、加药泵、曝气机等设备，噪声源源强在60~95dB(A)之间，项目将设备置于水下，或采取相应的减振、隔声、消声措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。因此，项目噪声对周围环境的影响较小。

（5）固体废物环境影响分析结论

本项目产生的固体废物主要是污水处理过程中格栅产生的栅渣、污泥、生活垃圾、实验室废液及药品废包装。其中药剂废包装收集后交由当地环卫部门处理。格栅渣委托环卫部门定期清运。采用A²/O工艺的4座污水处理厂污泥经“加药调理+板框式污泥脱水机”处理后将污泥含水率降至60%以下，运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。剩余新建镇区及移民点污水处理站污水量小，不需要设置单独的污泥脱水系统，污泥暂存于污泥池重力沉降，定期抽吸堆肥，当各项因子能满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中有关要求，则优先考虑综合利用作为农田施用污泥。鉴定后无法满足GB4284-2018标准要求的，统一运往距离较近的城区、镇区污水处理厂集中处理处置，制成含水率<60%的泥饼则运至丹凤县生活垃圾填埋场填埋。采用A²/O工艺的4座污水处理厂镇级污水处理厂设水质检测室，水质检测室产生的实验废液为危险废物，暂存于危废暂存间并定期交由有资质的单位处置。

因此，本项目运营期产生的固体废物能得到妥善处置，固废对周围环境的影响较小。

五、结论

商洛市丹凤县污水处理PPP项目（一期）符合国家产业政策，在严格落实各项环保措施和运行管理良好的情况下，可确保达标排放，项目产生的大气、废水、固废、噪声等污染物按照环评提出的各项要求认真落实，强化管理后对环境的影响较小，工程建成运行后将产生较大的环境效益和社会效益。从环保角度，本工程建设可行。

六、要求与建议

①要求企业要严格落实环评要求的各项措施，确保污染物达标排放。

②做好设备维护检修工作，保持设备运行工况良好。

③环保设施与主体工程要求同时设计，同时施工，同时投入运行。

④雨污分流，本污水处理厂（站）仅接收乡镇生活污水，严禁工业污水汇入。

⑤镇级污水处理厂进出水口安装在线监测设备，在线监测设施与丹凤县环境信息平台联网。

⑥按要求编制污水处理厂（站）突发环境事件应急预案，并报商洛市生态环境局丹凤县分局备案。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环保行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日