

方山县县城污水处理二期工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：方山县污水处理有限公司

编制单位：山西天时达环保科技有限公司

二〇二三年七月

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1 综合说明 .....                 | 1  |
| 1.1 项目简况 .....               | 1  |
| 1.2 编制依据 .....               | 4  |
| 1.3 设计水平年 .....              | 6  |
| 1.4 水土流失防治责任范围 .....         | 6  |
| 1.5 水土流失防治目标 .....           | 6  |
| 1.6 项目水土保持评价结论 .....         | 1  |
| 1.8 水土保持措施布设成果 .....         | 2  |
| 1.9 水土保持投资及效益分析成果 .....      | 3  |
| 1.10 结论 .....                | 3  |
| 2 项目概况 .....                 | 4  |
| 2.1 项目组成及工程布置 .....          | 4  |
| 2.2 施工组织 .....               | 7  |
| 2.3 工程占地 .....               | 8  |
| 2.4 土石方平衡 .....              | 8  |
| 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 ..... | 9  |
| 2.6 施工进度 .....               | 9  |
| 2.7 自然概况 .....               | 10 |
| 3 项目水土保持评价 .....             | 15 |
| 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....    | 15 |
| 3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....      | 16 |
| 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....    | 19 |
| 4 水土流失分析与预测 .....            | 20 |
| 4.1 水土流失现状 .....             | 20 |
| 4.2 水土流失影响因素分析 .....         | 20 |
| 4.3 土壤流失量调查（预测） .....        | 21 |
| 4.4 水土流失危害分析 .....           | 24 |
| 4.5 指导性意见 .....              | 24 |
| 5 水土保持措施 .....               | 26 |
| 5.1 防治区划分 .....              | 26 |
| 5.2 防治措施总体布局 .....           | 26 |
| 5.3 分区新增措施布设 .....           | 27 |
| 5.4 施工要求 .....               | 29 |
| 6 水土保持投资估算及效益分析 .....        | 32 |
| 6.1 投资估算 .....               | 32 |
| 6.2 效益分析 .....               | 35 |
| 7 水土保持管理 .....               | 38 |
| 7.1 组织管理 .....               | 38 |
| 7.2 后续设计 .....               | 38 |
| 7.3 水土保持工程监理 .....           | 38 |
| 7.4 水土保持施工 .....             | 39 |
| 7.5 水土保持设施验收 .....           | 39 |
| 水土保持投资估算单价表 .....            | 41 |
| 附图 1 项目地理位置图 .....           |    |

|                |
|----------------|
| 附图 2 厂区平面布置图   |
| 附图 3 项目区水系图    |
| 附图 4 土壤侵蚀强度分布图 |
| 附件 1 委托书       |
| 附件 2 立项文件      |
| 附件 3 土地划拨通知    |
| 附件 4 专家证件      |
| 附件 5 评审意见      |

## 1 综合说明

### 1.1 项目简况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### (1) 项目背景

方山县污水处理厂于 2010 年开工建设，位于方山县县城南端，潘石公路南侧、紧邻 209 国道、北川河东侧。污水处理厂采用 AAO+普通快滤池工艺，其设计规模为  $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，生化段  $6000\text{m}^3/\text{d}$ 。2018 年，方山污水处理厂进行了提标保温改造，设计提标改造处理能力为  $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，提标改造工艺采用 A2O+混凝沉淀+深床反硝化。由于城市发展、城镇化进一步加快，2020 年底方山县完成了城区雨污分流改造工程，当前方山县污水处理厂已接近满负荷运转。同时随着城区人口的逐步增长，县城生活污水排放量也将进一步增加，方山县污水处理厂已不能满足污水处理需求。鉴于此方山县污水处理厂根据县城生活污水产生量预测以及原立项批复情况，拟按照规划  $6000\text{m}^3/\text{d}$  的处理能力，在方山污水处理厂建设预留地内实施二期工程。方山县县城污水处理二期工程关系到环境的保护，将对保护方山县周边水质环境起到较大的作用，并可带动周边流域环境保护工作的发展，为方山县及其周边地区经济实现可持续发展做出较大贡献，具有明显的环境效益、社会效益和潜在的经济效益。因此，该工程的建设是十分必要的。

##### (2) 项目位置

本项目选址位于方山县县城南端，潘石公路南侧、紧邻 209 国道、北川河东侧，方山县县城污水处理工程建设预留地，交通条件便利。项目地理位置见附图 1-1。

##### (3) 建设性质

本工程为扩建工程。

##### (4) 建设内容与规模

新建余热回收机房、升温池、配水井、二期生化池、污泥回流泵房污泥回流池、二沉池、絮凝沉淀池、中间水池、缓冲池、综合厂房、土壤生物除臭滤床等池体建造、设备采购及安装,智能控制系统及供电系统等。污水处理厂初沉池、反洗水池、脱水机房等既有设施的提升改造。

二期工程设计规模为  $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后污水处理厂的处理规模将达到  $12000\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (5) 项目组成

#### 1) 前期工作进展

根据现场调查，结合建设单位提供的资料，本项目一期工程占地面积  $17127\text{m}^2$ ，已于 2010 年建设完成，目前已完工多年，当时未编制水土保持方案，建设过程中未发生水土流失危害事件。

二期工程已于 2021 年 10 月开工建设，预计于 2023 年 7 月底完工，总工期 22 个月。一期提标改造主要是更换污水处理设备，不涉及地面挖填等扰动。

#### 2) 平面布置

现有污水处理厂厂址呈不规则图形布置，总占地面积  $23742\text{m}^2$ ，现已于东侧及北侧布置一期建构筑物，占地面积  $17127\text{m}^2$ ，预留二期建设用地  $6615\text{m}^2$ ，满足建设要求。

#### 3) 竖向布置

场地内地势已基本整平，竖向布置采用平坡式布置方式，设计场地坡向主干道路。根据提供资料，本项目场地南低北高，略有起伏，原地面高程介于  $1136.91\text{m}$ - $1138.18\text{m}$  之间，最大高差为  $1.27\text{m}$ ，覆土后场地标高为  $1137.00\text{m}$ 。厂区雨水采用有组织排水方式，在道路上设置雨水口排入地下管道，最后接入厂区雨水管网系统。

#### 4) 厂区道路

本项目所用场地为一期工程预留场地，厂区道路利用一期工程已建，无新增道路。

#### 5) 厂内绿化

在节约用地的情况下，尽可能做好绿化，共计绿化面积  $3400\text{m}^2$ ，其中：厂区道路两旁种植灌木，围墙内及各构筑物周边充分利用空隙都种植侧柏和其它常绿植物进行覆盖；根据污水处理的工艺，在散发有异味的格栅间和污泥脱水机房的周围密植植物，在管理区做重点绿化景观美化处理。

#### 6) 占地及土石方量

本项目占地面积  $6615\text{m}^2$ ，全部为永久占地，占地类型为其他草地。项目建设区建设期间土石方总量为  $1.36$  万  $\text{m}^3$ ，其中挖方量为  $0.68$  万  $\text{m}^3$ （含表土剥离

0.12 万 m<sup>3</sup>), 土石方填方量为 0.68 万 m<sup>3</sup> (含表土返还 0.12 万 m<sup>3</sup>), 挖填平衡, 无弃方。

(7) 拆迁(移民)数量及安置方式

工程建设范围内无拆迁, 不涉及拆迁安置问题。

(8) 工程进度

本工程于 2021 年 10 月开始施工, 预计于 2023 年 7 月完成, 建设工期为 22 个月。

(9) 工程投资

项目总投资 4979.82 万元, 资金来源为申请上级资金和本级财政资金配套。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目立项情况

2021 年 6 月 24 日, 本项目取得了方山县行政审批服务管理局《关于方山县城污水处理厂二期工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复》, 文号为方审批字【2021】37 号;

(2) 水土保持方案编制情况

2023 年 6 月, 我公司受方山县污水处理有限公司委托进行水土保持方案编制工作。接受委托后, 我单位组织人员经过实地踏勘, 充分收集当地有关资料, 对工程进行认真分析, 于 2023 年 7 月编制完成《方山县城污水处理厂二期工程水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然简况

方山县位于山西省西部, 黄河中游, 吕梁山中段西翼, 在我国黄土高原东缘。东屏关帝山与娄烦、交城接壤, 西依汉高山与临县毗邻, 北与兴县、岚县交界, 南与离石县相连。本项目地处晋西北黄土高原, 属黄土丘陵沟壑区。地貌类型以侵蚀的黄土梁峁为主。

方山县属暖温带大陆性气候。春夏秋冬四季分明。全县年平均气温为 4~9℃, 气温受地形影响十分明显, 分布趋势是自北向南逐渐升高。有河谷、丘陵向山地逐渐降低。开府以北和东部中山地区在 5℃以下, 圪洞以南在 7℃以上。大部分为 9℃, 南北相差 5℃。无霜期 140 天。多年平均≥10℃的活动积温为 2819.7℃。最大冻土深度 1.1 米。全县年平均降水量在 440~650 毫米之间, 均值为 562 毫

米。降水分布规律是自东北向西南逐渐减少。东北部中山区年降水量可达到 700 毫米左右。西南部的石站头、张家塔年降水量平均不达 450 毫米。多年均蒸发量为 1850.2mm，是年平均降雨量的 3.7 倍。全年风向以东北风（NE）为主，其次是偏北风（NNE），多年平均风速 2.1m/s 左右，各月之间差异不大。

项目区土壤类型为灰褐土，植被类型以农田栽培植被和人工乔木林为主，项目区林草覆盖率约为 20%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190--2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），项目区属于全国水土保持区划中的西北黄土高原区，且属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，土壤容许流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据咨询当地水土保持专家，结合实地踏勘，项目区以极强烈水力侵蚀为主，侵蚀模数背景值为  $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国黄河保护法》（中华人民共和国主席令第123号，2022年10月30日通过，2023年4月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号，1993年8月1日发布；国务院令第588号，2011年1月8日修订）；

（4）《山西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（山西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议，2015年7月30日修订，2015年10月1日起施行）。

### 1.2.2 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）。

### 1.2.3 规范性文件

（1）《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（水利部办公厅办水保【2013】188号）；

- (2)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(水利部办公厅办水保【2023】177号);
- (3)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水利部水保【2017】365号);
- (4)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保【2018】133号);
- (5)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(水利部办公厅办水保【2018】135号);
- (6)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水利部水保【2019】160号);
- (7)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保【2020】157号,2020年7月24日);
- (8)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保【2020】160号,2020年7月28日)。

### 1.2.4 规范与标准

- (1)《水利水电工程制图标准水土保持图》(水利部SL73.6-2015);
- (2)《生产建设项目水土保持技术标准》(中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 GB50433-2018);
- (3)《生产建设项目水土流失防治标准》(中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 GB/T50434-2018);
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》(水利部 SL190-2007);
- (5)《生态公益林建设技术规程》(国家质量技术监督局 GB/T18337.3-2001);
- (6)《水土保持工程质量评定规程》(水利部 SL336-2006);
- (7)《水土保持监测技术规程》(水利部 SL277-2002);
- (8)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 GB/T22490-2008);
- (9)《工程勘察设计收费标准》(国家计委、建设部计价格【2002】10号);
- (10)《水土保持工程设计规范》(建设部、国家质量监督检验检疫总局 GB51018-2014);



(11)《土地利用现状分类》(国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 GB/T2107-2017)。

### 1.2.5 技术资料

(1) 水土保持方案编制委托书；

(2)《关于方山县县城污水处理厂二期工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复》(方审批字【2021】37号)；

(3)《方山县县城污水处理二期工程初步设计》；

(4) 企业提供的其他相关资料。

## 1.3 设计水平年

根据项目安排，本工程已于 2021 年 10 月施工，预计 2023 年 7 月建设完成，方案设计水平年确定为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益之年，即 2023 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围 6615m<sup>2</sup>，全部为永久占地。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

项目区位于西北黄土高原区，且属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)，本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原水土流失防治标准中的一级标准。

### 1.5.2 防治目标

根据西北黄土高原区水土流失防治一级标准的要求，结合本项目的特点和项目所在区域的自然环境状况，对本水土保持方案的计划和实施提出 6 项防治标准的具体指标，用以指导方案编制时的防治措施布局，同时作为水土保持工程验收的指标。本方案水土流失防治目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目水土流失防治目标值表

| 指标                                                                                                                                                                           | 国家标准 | 按干旱程度修正 | 按侵蚀强度修正 | 项目位于城镇区 | 无法避让国家级重点治理区 | 目标值 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|---------|--------------|-----|
| 水土流失治理度 (%)                                                                                                                                                                  | 93   | /       | /       | /       | /            | 93  |
| 土壤流失控制比                                                                                                                                                                      | 0.8  | /       | -1      | /       | +1           | 0.8 |
| 渣土防护率 (%)                                                                                                                                                                    | 92   | /       |         | +2      | /            | 94  |
| 表土保护率 (%)                                                                                                                                                                    | 90   | /       | /       | /       | /            | 90  |
| 林草植被恢复率 (%)                                                                                                                                                                  | 95   | /       | /       | /       | /            | 95  |
| 林草覆盖率 (%)                                                                                                                                                                    | 22   | /       | /       | +2      | +2           | 26  |
| 备注：1、山西省多年平均干燥度为 2.21，小于 3.5，不属于干旱、极干旱地区，故水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不需根据干旱程度进行调整。<br>2、项目区土壤侵蚀强度为极强烈水力侵蚀区，土壤流失控制下调 0.1；<br>3、项目区位于城镇区，增大渣土防护率；<br>4、项目区位于本国家级水土流失重点治理区，故提高相应防治标准。 |      |         |         |         |              |     |

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，项目区处于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区内，无法避让，将通过提高防治标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损坏范围，减少水土流失量后满足水土保持要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

从水土保持角度分析，主体工程推荐方案在工程建设方案与布局、工程占地土石方平衡以及施工方法（工艺）等方面均满足水土保持要求，推荐方案合理。

1、项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，无法避让，在施工过程中将施工场地布设在永久占地范围内，减少工程占地及土石方量，厂区内布设配套排水设施，提高植物措施标准，进行绿化种植，提高林草覆盖率。

2、通过对主体工程的分析评价，主体设计中以水土保持功能为主的措施较少，不满足水土保持要求，本方案予以补充后，可形成有效的水土保持防护体系。

## 1.7 水土流失调查（预测）结果

（1）本工程扰动原地表面积共计 6615m<sup>2</sup>，工程损毁植被面积。

（2）本工程挖填方总量为 1.36 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 0.68 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.12 万 m<sup>3</sup>），土石方填方量为 0.68 万 m<sup>3</sup>（含表土返还 0.12 万 m<sup>3</sup>），挖填平衡，

无弃方。项目不设取土场及弃土场。

(3) 本工程原地貌调查水土流失总量 178.44t, 扰动水土流失量为 243.87t, 新增水土流失量为 65.42t。

(4) 调查可能造成水土流失危害有: ①破坏了土地资源; ②破坏植被; ③对区域生态环境造成危害。

### 1.8 水土保持措施布设成果

根据项目特点、项目建设过程对水土流失的影响、区域自然条件、各单项工程功能差异以及不同场地的水土流失特征、全面整地后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素, 确定水土流失防治分区。结合工程特点, 将项目区划分为: 项目建设区防治区。

#### 1、项目建设区

(1) 工程措施:

主体已有:

雨水排水管网: 本项目主体设计沿道路布设雨水排水管网, 最后顺接排入厂区污水排放系统。雨水排水管网长度为 150m。

表土剥离与返还: 本项目在开工前进行了表土剥离, 可剥离表土面积为 4136m<sup>2</sup>, 表土可剥离厚度为 0.3m, 表土可剥离量为 0.12 万 m<sup>3</sup>, 剥离表土堆临时放于项目建设区空地处置, 用于后期绿化覆土, 覆土量 0.12 万 m<sup>3</sup>。

方案新增:

全面整地: 在厂区内空闲地可绿化面积进行全面整地, 全面整地面积为 3400m<sup>2</sup>。

(2) 植物措施

主体已有:

本项目设计在厂区道路两旁种植灌木, 围墙内及各构筑物周边充分利用空隙种植侧柏和其它常绿植物进行覆盖; 在散发有异味的格栅间和污泥脱水机房的周围密植植物, 在管理区做重点绿化景观美化处理。共计绿化面积 3400m<sup>2</sup>。

(3) 临时措施:

主体已有: 彩条布苫盖 1800m<sup>2</sup>。

方案新增:

防护网苫盖：对厂区内施工过程中临时堆土和裸露地表采用防护网进行苫盖，防护网苫盖面积 1400m<sup>2</sup>。

### 1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 44.60 万元，其中主体已列 25.70 万元，方案新增 18.90 万元。总投资中工程措施费 13.92 万元（其中主体已列 11.20 万元，方案新增 2.72 万元）、植物措施 13.24 万元（全部为主体已列）、临时措施 2.29 万元（全部为方案新增）、独立费用 14.08 万元（其中建设管理费 0.08 万元、水土保持方案编制费 6.00 万元、水土保持设施验收报告费 8.00 万元）、基本预备费 1.07 万元。

本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，所以免征收水土保持补偿费。

本方案实施以后，经分析计算，各项指标均达到方案预期的水土流失防治一级标准。本工程设计水平年水土流失治理度为 99.92%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98%，林草植被恢复率为 100%，表土保护率为 98%，林草覆盖率为 51.4%，各项指标可达到本方案确定的水土流失防治标准。

### 1.10 结论

从水土保持角度考虑，本项目主体工程选址选线基本符合水土保持要求。主要建议如下：

（1）本项目位于山西省水土流失预防保护区，因此建议施工单位优化施工工艺，减少地表重复扰动范围，施工过程中加强工程管理，有效控制可能造成水土流失；同时应坚持预防为主、保护优先的原则，施工活动严格控制在界定的防治责任范围内，严格保护植物、地衣等，预防和减轻水土流失。

（2）合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。

（3）为将水土保持落到实处，将建设单位应积极开展监理、监测工作，并在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督和检查。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

##### 1、地理位置及交通情况

方山县县城污水处理二期工程位于方山县县城南端，潘石公路南侧、紧邻 209 国道、北川河东侧，方山县县城污水处理工程建设预留地，占地面积 6615m<sup>2</sup>，地理位置优越，交通十分便利。

##### 2、工程规模与特性

项目名称：方山县县城污水处理二期工程

建设单位：方山县污水处理有限公司

建设地点：方山县圪洞镇建军庄村

建设性质：扩建

建设规模及内容：

新建余热回收机房、升温池、配水井、二期生化池、污泥回流泵房污泥回流池、二沉池、絮凝沉淀池、中间水池、缓冲池、综合厂房、土壤生物除臭滤床等池体建造、设备采购及安装,智能控制系统及供电系统等。污水处理厂初沉池、反洗水池、脱水机房等既有设施的提升改造。

二期工程设计规模为 6000m<sup>3</sup>/d，扩建后污水处理厂的处理规模将达到 12000m<sup>3</sup>/d。

工程投资：项目建设总投资估算 4979.82 万元，资金来源为申请上级资金和本级财政资金配套。

建设工期：本工程于 2021 年 10 月开始施工，预计于 2023 年 7 月完成，建设工期为 22 个月。

项目主要技术经济指标详见表 2.1-1，项目组成及工程特性表见表 2.1-2。

表 2.1-1 主要技术经济指标表

| 序号 | 指标          | 单位                | 数量     |
|----|-------------|-------------------|--------|
| 1  | 污水处理厂新增处理规模 | m <sup>3</sup> /d | 6000   |
| 2  | 全年运行天数      | d                 | 365    |
| 3  | 二期工程耗电      | 万 kw/a            | 143.64 |
| 4  | 二期工程装机功率    | KW                | 448.25 |
| 5  | 二期工程有功功率    | KW                | 239.40 |
| 6  | 项目占地面积      | m <sup>2</sup>    | 6615   |

## 2 项目概况

|   |            |                  |         |
|---|------------|------------------|---------|
| 7 | 单位污水平均运行成本 | 元/m <sup>3</sup> | 1.99    |
| 8 | 工程总投资      | 万元               | 4979.82 |

表 2.1-2 项目工程特性表

| 一、主体工程概况      |                                            |                                                                    |      |      |    |    |    |
|---------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|----|----|----|
| 工程概况          | 项目名称                                       | 方山县县城污水处理二期工程                                                      |      |      |    |    |    |
|               | 建设单位                                       | 方山县污水处理有限公司                                                        |      |      |    |    |    |
|               | 项目位置                                       | 方山县圪洞镇建军庄村                                                         |      |      |    |    |    |
|               | 建设规模                                       | 本污水处理厂工程总设计规模为 12000m³/d，一期工程已实施 6000m³/d，方山县县城污水处理二期工程设计规模为 m³/d。 |      |      |    |    |    |
|               | 建设性质                                       | 扩建                                                                 |      |      |    |    |    |
|               | 工程建设期                                      | 22 个月（2021 年 10 月~2023 年 7 月）                                      |      |      |    |    |    |
| 工程总投资         | 项目建设总投资估算 4979.82 万元，资金来源为申请上级资金和本级财政资金配套。 |                                                                    |      |      |    |    |    |
| 二、项目组成        |                                            |                                                                    |      |      |    |    |    |
| 项目组成          |                                            | 占地面积（m²）                                                           |      |      | 备注 |    |    |
|               |                                            | 合计                                                                 | 永久占地 | 临时占地 |    |    |    |
| 项目建设区         |                                            | 6615                                                               | 6615 |      |    |    |    |
| 合计            |                                            | 6615                                                               | 6615 |      |    |    |    |
| 三、土石方数量（万 m³） |                                            |                                                                    |      |      |    |    |    |
| 项目组成          |                                            | 挖方                                                                 | 填方   | 调入   |    | 调出 |    |
|               |                                            |                                                                    |      | 数量   | 来源 | 数量 | 去向 |
| 项目建设区         |                                            | 0.68                                                               | 0.68 |      |    |    |    |
| 合计            |                                            | 0.68                                                               | 0.68 |      |    |    |    |

### 2.1.2 项目组成及工程布置

#### 2.1.2.1 前期工作进展

根据现场调查，结合建设单位提供的资料，本项目一期工程占地面积 17127m<sup>2</sup>，已于 2010 年建设完成，目前已完工多年，当时未编制水土保持方案，建设过程中未发生水土流失危害事件。

二期工程已于 2021 年 10 月开工建设，预计于 2023 年 7 月底完工，总工期 22 个月。一期提标改造主要是更换污水处理设备，不涉及地面挖填等扰动。

#### 2.1.2.2 项目建设区

##### 1、平面布置

本工程为污水处理厂建设二期工程，建设内容包括新建余热回收机房、升温池、配水井、二期生化池、污泥回流泵房污泥回流池、二沉池、絮凝沉淀池、中间水池、缓冲池、综合厂房、土壤生物除臭滤床等池体建造、设备采购及安装，

智能控制系统及供电系统等。污水处理厂初沉池、反洗水池、脱水机房等既有设施的提升改造。

表 2.2-1 二期新建构筑物一览表

| 编号    | 名称     | 规格                   | 数量   | 结构  | 备注 |
|-------|--------|----------------------|------|-----|----|
| 101   | 升温池及   | 11.15m×7.40m×6.0m    | 1 座  | 钢砼  |    |
|       | 配水井    | 3.0m×5.8×7.0m        | 1 座  | 钢砼  |    |
| 102   | 生化池    | 35.30m×31.00m×6.80   | ×1 座 | 钢砼  |    |
| 103   | 二沉池及   | Φ16.8m×H5.0m         | 2 座  | 钢砼  |    |
|       | 污泥回流泵房 | 5.20m×4.8m×5.0m      | 1 座  | 钢砼  |    |
| 104   | 净水车间   | 34.25m×17.00m×6.325m | 1 座  | 钢结构 |    |
| 104-1 | 高效沉淀池  | 10.25m×8.15m×6.40m   | 1 座  | 钢砼  |    |
| 104-2 | 中间水池   | 10.25m×1.75m×6.4m    | 1 座  | 钢砼  |    |
| 104-3 | 缓冲池    | 10.15m×5.75m×6.4m    | 1 座  | 钢砼  |    |
| 201   | 余热回收机房 |                      | 1 座  | 框架  |    |
| 202   | 土壤生物除臭 | 14.0m×6.0m           | 1 座  | 钢制  |    |

## 2、竖向布置

场地内地势已基本整平，竖向布置采用平坡式布置方式，设计场地坡向主干道路。根据提供资料，本项目场地南低北高，略有起伏，原地面高程介于 1136.91m-1138.18m 之间，最大高差为 1.27m，覆土后场地标高为 1137.00m。厂区雨水采用有组织排水方式，在道路上设置雨水口排入地下管道，最后接入厂区雨水管网系统。

## 3、厂区道路

本项目所用场地为一期工程预留场地，厂区道路利用一期工程已建，无新增道路。

## 4、厂内绿化

在节约用地的情况下，尽可能做好绿化，共计绿化面积 3400m<sup>2</sup>，其中：厂区道路两旁种植灌木，围墙内及各构筑物周边充分利用空隙都种植侧柏和其它常绿植物进行覆盖；根据污水处理的工艺，在散发有异味的格栅间和污泥脱水机房的周围密植植物，在管理区做重点绿化景观美化处理。

## 5、占地及土石方量

本项目占地面积 6615m<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为其他草地，原地貌为其他草地。项目建设区建设期间土石方总量为 1.36 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 0.68 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.12 万 m<sup>3</sup>），土石方填方量为 0.68 万 m<sup>3</sup>（含表土返还 0.12

万 m<sup>3</sup>), 挖填平衡, 无弃方。

### 2.1.2.3 输电线路

本污水厂现有 10KV 独立变配电室一座, 内装一台 S9-500KVA/10KV 油式变压器 (运行 10 年以上), 备用电源采用一台 800KW 柴油发电机组 (运行 2 年), 目前高峰期已处于满负荷工作。

根据国家有关规范及规定, 根据污水处理厂现状及本工程二期工程电气负荷容量及负荷等级, 经当地供电部门协商确定本次设计新增一路 10kV 电源供电, 由车道崖变电站电网架空输电引至厂区附近, 供至厂内变配电室高压进线开关柜, 改造完善现有的 10kV 高压供电系统, 改造后实现 10kV 双电源供电, 新增的一路 10kV 电源作为辅供电源, 原有的一路 10kV 电源作为主供电源, 提高全厂供电的可靠性, 满足二级负荷的供电需求。

由于输电线路接入点紧邻项目区, 因此, 本方案不考虑输电线路的长度、占地及土石方工程量。

### 2.1.2.4 供水管线

厂区内一期工程已建设完整的室内外给水系统、生活污水系统、雨水系统等, 二期建设工程给水由厂区给水管接入, 排空及排污均接入厂区污水排放系统。

因此, 本项目不考虑管线的长度、占地及土石方工程量。

### 2.1.2.5 供热管线

本项目热网已于一期修建完成, 经一期供热设计已预留二期供热需求, 因此本方案不考虑供热管线的长度、占地及土石方工程量。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产生活区

经调查, 施工生产生活区布置在项目建设区内, 不新增临时占地。

### 2.2.2 施工道路

项目场地已有一期建设道路, 交通便捷, 可满足二期项目建设及运行要求。

### 2.2.3 施工用水、电

本项目一期工程已建设完整的室内外给水系统, 有 10kV 独立变配电室一座, 供水、供电条件可满足项目要求。

### 2.2.4 施工工艺



本项目施工工序为场地清理、表土剥离、平场→建构筑物工程施工→绿化工程施工。本项目根据设计标高，采用机械设备进行表土剥离，将剥离的表土集中运至项目建设期空地集中堆放，后期作为绿化覆土综合利用。

建构筑物工程施工以机械开挖为主，人工清理配合。挖土过程中应密切注意天气变化，合理组织排水。建构筑物工程等施工结束后再进行厂区绿化种植施工，绿化工程区经场地清理、覆土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中乔灌木采用穴植方式，草种采用撒播方式，绿化种植树、草种应尽量选用当地适生树、草种。

为保证植物生长，考虑在绿化工程区进行表土回铺，回铺厚度约 30cm。表土回铺平整后重施基肥，然后普遍进行一次耕翻。土壤疏松、通气良好有利于草坪植物的根系发育，也便于播种或栽草。

## 2.3 工程占地

本工程规划净用地面积 6615m<sup>2</sup>，占地性质均为永久占地，占地类型全部为其他草地。本工程具体的占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表单位：m<sup>2</sup>

| 序号 | 项目名称  | 占地性质 |      |      | 占地类型 |    | 合计   |
|----|-------|------|------|------|------|----|------|
|    |       | 永久占地 | 临时占地 | 小计   | 其他草地 | 小计 |      |
| 1  | 项目建设区 | 6615 |      | 6615 | 6615 | 0  | 6615 |
|    | 合计    |      |      |      |      |    | 6615 |

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土利用

根据施工日志和咨询施工单位，项目开工前进行了表土剥离，占地范围内除去部分无表土区域外，可剥离表土面积为 4136m<sup>2</sup>，表土可剥离厚度为 0.3m，表土可剥离量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，剥离表土堆临时放于项目建设区空地，用于后期绿化覆土。表土剥离利用平衡分析表详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 表土剥离利用平衡分析表

| 项目分区  | 剥离面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 剥离厚度<br>(m) | 剥离量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 覆土面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 覆土厚度<br>(m) | 覆土量<br>(万 m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|
| 主体建筑区 | 4136                      | 0.3         | 0.12                       | 3400                      | 0.35        | 0.12                       |
| 合计    | 4136                      |             | 0.12                       | 3400                      |             | 0.12                       |

### 2.4.2 土石方平衡

本项目土石方总量为 1.36 万  $\text{m}^3$ ，其中挖方量为 0.68 万  $\text{m}^3$ （含表土剥离 0.12 万  $\text{m}^3$ ），土石方填方量为 0.68 万  $\text{m}^3$ （含表土返还 0.12 万  $\text{m}^3$ ），挖填平衡，无弃方。土石方量平衡情况详见表 2.4-2，土石平衡框图见图 2-1。

表 2.4-2 土石方平衡情况表单位：万  $\text{m}^3$

| 项目区   | 土石方总量 | 挖方   |      |      | 填方   |      |      | 调入 | 调出 |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|----|----|
|       |       | 土石方  | 表土   | 小计   | 土石方  | 表土   | 小计   |    |    |
| 项目建设区 | 1.36  | 0.56 | 0.12 | 0.68 | 0.56 | 0.12 | 0.68 |    |    |
| 合计    | 1.36  | 0.56 | 0.12 | 0.68 | 0.56 | 0.12 | 0.68 |    |    |

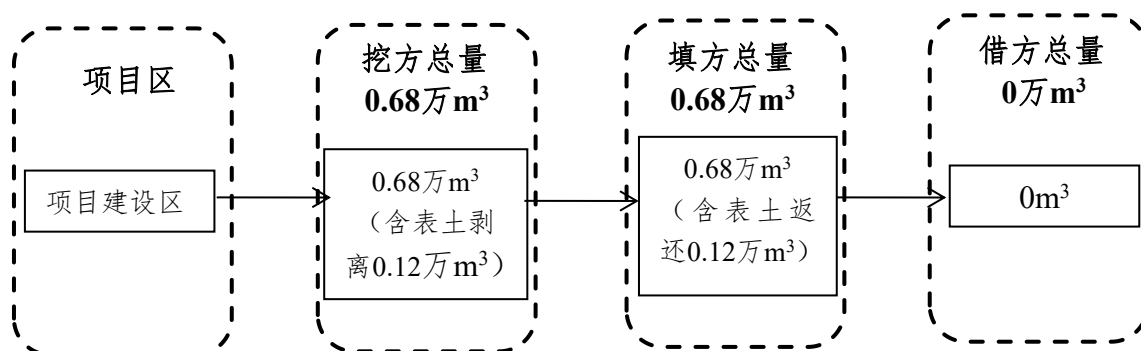


图 2-1 土石方平衡框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程建设范围内无拆迁，不涉及拆迁安置问题，也没有专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

经咨询业主及现场踏勘，本项目已于 2021 年 10 月开工建设，预计于 2023 年 7 月全部完工，总工期 22 个月。

本工程施工进度详见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程施工进度表

| 序号 | 工程项目 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年 |     |   |
|----|------|--------|--------|--------|-----|---|
|    |      | 10-12  | 1-12   | 1-3    | 4-6 | 7 |
| 1  | 施工准备 | —      |        |        |     |   |
| 2  | 主体工程 | —      | —      | —      | —   |   |
| 3  | 竣工验收 |        |        |        |     | — |

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

#### 1、区域地层

方山县域内底层发育较全，由新至老分布有第四系、第三系、三叠系、二叠系、石炭系、奥陶系和寒武系底层，以及元古界长城系和滹沱系、太古界五台系和阜平系。

第四系地层：地面至 66.3m，其中 0-18.7m 为粘土及砂卵石，18.7-66.3m 为粘土含卵砾石；石炭系地层：66.3-160m，岩性为砂页岩、煤层、泥质页岩；奥陶系峰峰组碳酸盐岩地层：160-350m；奥陶系马家沟组碳酸盐岩地层：350m 以下。

#### 2、区域构造

##### 褶皱：

温家庄向斜位于方山县东北部马坊镇温家庄，走向东北，两翼地层倾角  $36^{\circ}$  ~  $39^{\circ}$ ，出露基岩为太古界吕梁山群杜家沟组的块状浅粒岩、黑云、钾长片麻岩夹角闪片麻岩。

新窑上-杨家坪背斜：在方山县东北部，温家庄向斜南部约 2km 左右，轴向近北东东，北翼倾角  $36^{\circ}$ ，南翼地层倾角  $53^{\circ}$ ，两翼出露地层为太古界吕梁山群的赤坚岭组黑云斜长片麻岩、黑云钾长片麻岩、角闪变粒岩夹少量黑云片岩和杜家沟组块状浅粒岩、黑云钾长片麻岩夹角闪片麻岩。

##### 断裂：

刘家庄-西沟逆断层：分布于方山乡东部刘家沟-西沟，断层走向北东东，倾向南，上盘为太古界吕梁山群赤坚岭组地层；下盘为太古界吕梁山群杜家沟组的地层。

骨脊山逆断层：分布于峪口镇东部与交城县交界处，走向北东，两盘出露地层为混合杂岩带。

土岔则-石板梁逆断层：分布于峪口镇东部西部，走向近南北向，倾向西，延伸约 5km，北部上、下盘均为元古界野鸡山群青杨树湾组变质砾岩。

### 2.7.2 地形地貌

方山县属晋西黄土高原中山区。地形地貌特征明显，东北部为土石山区，西

南部为黄土丘陵沟壑区，中部为河谷地带。地貌类型可分为山地、丘陵和河谷三种类型。

### 1、山地

以大武镇至圪洞镇河滩 1000-1200m 处侵蚀基准面，绝对高度在 1400m 以上，相对高度大于 200m，坡度在 10-25° 的山地面积达 128.78 万亩，占全县总面积的 59.9%，是本县主要地貌类型。

(1) 中山分布在三川河水系北川河东部和西北部，海拔在 1600-2831m 之间，相对高度在 400m 以上。由高度不同的峰岭，陡缓不均的坡面和沟陷不等的山谷组成。中山地区以稳定上升的构造为主，伴之于流水侵蚀，形成山峰突起，山脊尖棱，山坡陡峭，山谷呈“V”形的地貌类型。山体主要是花岗岩侵入体和变质岩，缓坡上覆盖着厚薄不均的黄土。

(2) 低山分布在北部和东部，海拔在 1400-1600m 之间。山坡比较平缓，山谷比较开阔。山质多数为变质岩，少数为沉积岩，上有黄土覆盖，裸露岩层较少。山坡腰线以上是草灌植被，腰线以下土层增厚，梯田层层。有圪洞镇的吴城梁山、小桥山、大留嘴山、敖利坡山，方山乡的皇帝庙梁山，峪口的黑圪达山、处天山，张家塔乡的黑里山。

### 2、丘陵

丘陵区主要分布峪口镇、大武镇的大部分地区以及圪洞镇的部分地区。绝对高度在海拔 1000-1400m 之间，相对高度在 100-200m 左右。由地表水营力作用下的沟谷，垂直节理发育下分割成的狭长条形梁地和冲刷切割成园丘状的崩地组成。总面积达 70.72 万亩，占全县总面积的 32.9%。丘陵地区整个地表为黄土高原。黄土覆盖深厚，裸露，结构松软，抗蚀力差，受流水的长期侵蚀和切割，使地表形成梁峁交错排列，沟壑纵横密布的独特地貌类型，梁峁之间为陡峭的羽状切割沟壑。深达 80-120m，最深者可达 150m，局部切割到基岩上。

### 3、河谷

三川河水系北川河河谷启赤坚岭至大武，受地质构造控制，在东西背斜之间从北向南走向，南北长 64.5km，东西宽 0.3-3km，总面积 15.61 万亩，占全县总面积的 7.2%。南端海拔 986.7m，北端海拔 1500m，南北差 513.3m。河流两岸分布着河漫滩、一级阶地、二级阶地和洪积扇。河漫滩分布在河谷宽阔地带，随着河曲的发展和河床的改造而形成，土质偏砂，并夹着有砾石和砂滩，宽度在 50m

以内，由于谷狭坡长，发育不好。一级阶地分布较为普遍，一般高出河床 2-6m，阶面较平坦，微向河床倾斜，宽约 100-500m，为近代河流洪积一冲积物，一般保存完好，是河谷地貌的主要单元。二级阶地高出河床 15-20m，宽度一般小于 200m，阶面向河床倾斜，倾斜角大于一级阶地。上部为 8-13m 的轻质壤土，下部为砂砾石层。由于后期流水侵蚀，保存不够完整。沿北川河村庄多数座落在二级阶地上。上游和河谷狭窄处，下切强烈，将一级阶地或二级阶地吊在高处（一般高出河床 10m 左右），成为高阶地或狭长台地。洪积扇分布在各条大沟的上口处，为倾斜锥状地形。由于流水侵蚀和人为活动，保存很不完整，多数只留一些洪积锥的痕迹，主要扇面被洪水冲走。

### 2.7.3 气象

方山县属暖温带亚湿润气候，春夏秋冬四季分明。据县气象站多年统计资料，全年总辐射量为每平方厘米约 130~149.6 千米。一年中 5~6 月日照时数最长，太阳辐射最多；11 月~次年 2 月日照时数最短，太阳辐射最少。全县年平均气温为 4~9℃，气温受地形影响十分明显，分布趋势是自北向南逐渐升高。有河谷、丘陵向山地逐渐降低。开府以北和东部中山地区在 5℃ 以下，圪洞以南在 7℃ 以上，大部分为 9℃，南北相差 5℃。无霜期 140 天。多年平均  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的活动积温为 2819.7℃。最大冻土深度 1.1 米。

全县多年平均降水量在 440~650 毫米之间，均值为 562 毫米。降水分布规律是自东北向西南逐渐减少。东北部中山区年降水量可达到 700 毫米左右。西南部的石站头、张家塔年降水量平均不达 450 毫米。多年均蒸发量为 1850.2 毫米，是年平均降雨量的 3.7 倍。全年风向以东北风 (NE) 为主，其次是偏北风 (NNE)，多年平均风速为 2.1m/s 左右，各月之间差异不大。

### 2.7.4 水文

#### 1、地表水

全县地表水分为三川河流域和湫水河流域。

三川河：黄河一级支流，位于山西省吕梁市西部，由北川、东川、南川汇流而成，故名三川河。一般以北川河为正源（上游干流），发源于吕梁山北段西麓方山县马坊镇的赤坚岭，流经方山县城，在离石区接支流东川后，再经离石到的交口镇王家塔与南川河汇合，称三川河，三川河流经柳林县，于石西乡两河口村

在左岸注入黄河。河道全长 168 公里，入黄口高程 624 米。中下游分段有清水河、州河、清河、抖气河等名称。

湫水河：发源于兴县黑茶山东麓的白龙山大坪头，经阳坡水库入本县境，全长 125km，流域面积 1986km<sup>2</sup>。在阳坡水库以上流域面积为 243km。县内长 90km，流经 12 个乡镇，由碛口汇入黄河。流域面积为 1743.1km<sup>2</sup>。流域内支沟共有 2300 余条，其中 15km 以上的 20 多条，25km 以上的 5 条。河道平均比降为 0.65%。

项目区河流水系图见附图 3。

### 2、地下水

本区地下水因地区而不同。东北部土石山为花岗岩裂隙水区，西南部部分地区为低山河黄土丘陵层向石灰砂岩孔隙水区，河谷地带为砂卵石孔隙水区。根据地形地质条件，地下水分水岭与地表水一致。地下水潜流汇集于河谷地带，常保持较高的地下水位。除在山间深谷中排入河道形成径流外，主要储存于河谷平原的松散岩类孔隙中。地下水补给主要靠河水和降水渗入补给。

### 2.7.5 土壤

本县土壤总面积为 171.59 万亩，占总面积的 79.8%。由于地貌形态和气候条件复杂，地域差异明显，是形成本县土壤特点的直接原因。成土母质主要是风积黄土、红土和黄土状物质，其次是冲积物和洪积物、残积物和坡积物。构成了土壤的分布复杂，种类繁多。大体上可分为 4 个土类，12 个亚类，41 个土属，87 个土种。

灰褐土是本县主要土壤类型。有 5 个亚类，28 个土属，64 个土种。面积 144.67 亩，占土壤面积的 84.3%，分布于县内黄土覆盖的山地、丘陵和山谷地带。其特点是土层深厚，疏松多孔，保水保肥，易于耕作。

山地棕壤是本县重要的林区土壤类型，有 3 个亚类，6 个土属，8 个土种。分布于棋盘山、云顶山、黑镇则石山、通回沟、骨脊山、落辉山等东西两山上。面积 24.61 万亩，占土壤面积的 14.34%，其特点是土层深厚，质地轻壤，有机含量高，适宜发展林牧业。

山地草甸土，亚类、土属、土种各为 1 个，分布在本县的赫赫岩山顶坡度小于 5 的漫坡平台上。面积 500 亩为自然土壤，占土壤面积的 0.04%。其特点是土层深厚，地质砂壤至轻壤有机质含量高，一般大于 5%，呈微酸反应。

草甸土分布在三川河水系北川河两岸及开府神堂沟谷底，呈带状分布。有 3 个亚类，6 个土属，14 个土种。面积 2.25 万亩，占土壤总面积的 1.32%，是本县重要的农业土壤。其特点是地势平坦，水源充足，宜于耕作。但土壤肥力不高，抗旱能力差，影响作物产量。

项目区土壤类型为灰褐土。

### 2.7.6 植被

方山县属森林草原灌丛植被区。从总的趋势看，植被因土壤类型不同和海拔高低不定的影响，植被类型有明显的层次之分，从高海拔到低海拔依次为亚高山草甸带、针叶林带、小叶林带、针阔混交带、疏林灌丛农垦带、河谷草甸带。草灌植物分布在低山和丘陵地区，森林分布在中山和高山地带。

本区内自然植被以灌木和草本植物为主，主要植被类型是落叶阔叶灌丛。落叶阔叶灌丛的主要物种有沙棘、虎榛子、柠条等，沙棘灌丛分布在黄土缓坡丘陵中、下部，虎榛子灌丛分布于山地、丘陵的阴坡、半阴坡，少量柠条灌丛生长在地、丘陵的阳坡、半阳坡。农田植被呈大面积散布于丘陵坡地、丘间低地以及沟滩等处，在井田内的山地、丘陵坡地生境中，还分布着不同发育阶段的撂荒地植被。

### 2.7.7 其他

经现场调查核实，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

依据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）关于工程选址水土保持限制和约束性规定，本方案对本工程选址逐条进行分析，详见表3.1-1。

表 3-1 主体工程选址水土保持分析与评价表

| 序号 | 制约性条款                                                                                                       | 项目情况                                                              | 评价          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| 一  | 《中华人民共和国水土保持法》                                                                                              |                                                                   |             |
| 1  | 第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。                                                              | 项目区所在位置不属于上述敏感区。                                                  | 满足要求        |
| 2  | 第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。                     | 本项目区为黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和损毁植被范围，减少水土流失量。      | 提高防治标准后满足要求 |
| 3  | 第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。 | 本项目挖填平衡无弃方。                                                       | 满足要求        |
| 二  | 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定                                                                           |                                                                   |             |
| 1  | 选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区。                                                                                       | 本项目区为黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，无法避让，提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和损毁植被范围，减少水土流失量。 | 提高防治标准后满足要求 |
| 2  | 选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。                                                                                    | 本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带                                           | 满足要求        |
| 3  | 选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。                                                       | 项目所在区域内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，亦无国家确定的水土保持长期定位观测站。            | 满足要求        |

分析与评价结论：本工程选址不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站和国家划定的水土流失重点治理成果区；也不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能一级区的饮用水源区。项目区处于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区内，无法



避让，将通过提高防治标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损坏范围，减少水土流失量后满足水土保持要求。

综上所述，本项目不存在主体工程制约因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目建设方案与布局水土保持评价详见表3.2-1。

表 3.2-1 建设方案与布局水土保持分析与评价表

| 序号 | 制约性条款                                                                                                                                                                                                                     | 项目情况                                                                                           | 评价          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    | 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |             |
| 1  | 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m 或深挖大于 30m 的，必须有桥隧比。选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。                                                                                                              | 不存在                                                                                            | 满足要求        |
| 2  | 城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。                                                                                                                                                                                | 不存在                                                                                            | 满足要求        |
| 3  | 山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。                                                                                                                                                                                       | 不存在                                                                                            | 满足要求        |
| 4  | 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：<br>（1）应优化方案，减少工程占地和土石量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置；<br>（2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；<br>（3）宜布设雨洪集蓄，沉砂设施；<br>（4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。 | 本项目区为黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，选址无法避让，在施工过程中将施工场地布设在永久占地范围内，减少工程占地及土石方量，厂区内布设配套排水设施；提高植物措施标准，提高林草覆盖率。 | 提高防治标准后满足要求 |

本项目区所在地属于国家级水土流失重点治理区，选址无法避让，施工范围应严格控制在占地范围内，进行统筹安排，统一布局，总体布置在满足工程要求的前提下，尽量减少占地范围，减少工程土石方开挖量；布设配套排水设施，提高植物措施标准，提高林草覆盖率后满足水土保持要求。

总体上，本项目建设方案在施工临时防护措施、提高水土流失治理度后，能够达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目规划净用地面积6615m<sup>2</sup>，占地性质均为永久占地，占地类型为其他草地。

本项目占地面积全部符合行业用地指标规定；从占地类型看，本工程占地类型为其他草地，没有占用生产力较高的水浇地，符合相关政策规定，也符合水土保持的要求，本项目占地类型基本合理。本项目施工时通过严格控制占地，在项目建设区内布置施工生产生活区，未新增临时占地，另采用成熟的施工工艺，最大程度的减少了地表扰动和植被损坏范围。因此，其符合“工程占地应节约用地和减少扰动的要求”和“临时占地应满足施工要求”的原则。

综上，从水土保持角度分析本工程占地基本合理，不存在制约性因素。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方总量为 1.36 万  $\text{m}^3$ ，其中挖方量为 0.68 万  $\text{m}^3$ （含表土剥离 0.12 万  $\text{m}^3$ ），土石方填方量为 0.68 万  $\text{m}^3$ （含表土返还 0.12 万  $\text{m}^3$ ），挖填平衡，无弃方，无借方。

本工程采用现代化的施工管理方法，根据其施工的自然节点、施工时序等，利用施工过程的时间差、顺序差，本着土石方综合利用的原则，对项目区的土石方“以挖作填”，减少了水土流失量，项目区土石方挖填平衡，无借方，无弃方。因此，该项目土石方综合利用和调配基本符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目土石方平衡较为合理、符合水土保持要求

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土（石、砂）场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中第3.2.7条和第4.3.9条的规定对项目的施工方法与工艺进行评价，具体见表3.2-2。

表 3.2-2 施工方法与工艺评价表

| 序号 | 制约性条款                             | 项目情况                       | 评价   |
|----|-----------------------------------|----------------------------|------|
|    | 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定 |                            |      |
| 1  | 施工方法应符合减少水土流失的要求。                 | 项目施工过程中所采取的措施已最大程度的减少水土流失  | 满足要求 |
| 2  | 施工场地应避开植被相对良好的区域和基本农田区。           | 项目区施工临时占地避开了植被相对良好的区域和基本农田 | 满足要求 |

### 3 项目水土保持评价

|    |                                                                       | 区                            |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|
| 3  | 在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出。 | 不涉及                          | 满足要求 |
| 4  | 大型料场宜分台阶开采,控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。                                    | 不涉及                          | 满足要求 |
| 5  | 土石方在运输过程中应采取防止沿途散溢等保护措施。                                              | 运输过程中对运输道路定期进行洒水             | 满足要求 |
| 6  | 应合理安排施工进度与时序,缩小裸露面积和减少裸露时间,减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。            | 项目建设工程期为 22 个月,建设工期安排较紧凑,较合理 | 满足要求 |
| 7  | 裸露地表应及时采取防护措施,填筑土方应做到随挖、随运、随填、随压。                                     | 施工过程中对裸露地块进行临时苫盖等措施          | 满足要求 |
| 8  | 施工产生的泥浆应设置泥浆沉淀池,应明确泥浆沉淀后的处置措施。                                        | 不涉及                          | 满足要求 |
| 9  | 围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。                                                  | 不涉及                          | 满足要求 |
| 10 | 弃渣场应满足“先拦后弃”原则。                                                       | 该项目不设置弃渣场                    | 满足要求 |
| 11 | 取土场开挖前应满足要求设置截水、沉沙措施。                                                 | 该项目不设置取土场                    | 满足要求 |

综上所述,本项目工程施工时序和工艺基本合理,主体工程施工最大限度减少施工过程中的土壤流失量,符合水土保持要求。

#### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

按照行业规范,主体措施包括雨水管网、防护网苫盖及绿化等工程,这些工程均具有水土保持功能,一方面有效保护主体工程运行安全,另一方面可防治水土流失,保护生态环境。

项目建设区已具有水土保持功能的工程包括:

##### 1、项目建设区:

##### 1) 纳入水土流失防治措施体系的工程

##### (1) 工程措施:

主体已有:

雨水排水管网:本项目主体设计沿道路布设雨水排水管网,最后顺接排入厂区污水排放系统。雨水排水管网长度为 150m。

表土剥离与返还:本项目在开工前进行了表土剥离,可剥离表土面积为 4136m<sup>2</sup>,表土可剥离厚度为 0.3m,表土可剥离量为 0.12 万 m<sup>3</sup>,剥离表土堆临时

放于项目建设区空地处上，用于后期绿化覆土，覆土量 0.12 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 植物措施

主体已有：

本项目设计在厂区道路两旁种植灌木，围墙内及各构筑物周边充分利用空隙种植侧柏和其它常绿植物进行覆盖；在散发有异味的格栅间和污泥脱水机房的周围密植植物，在管理区做重点绿化景观美化处理。共计绿化面积 3400m<sup>2</sup>。

### 新增措施

本方案新增了绿化前的全面整地及临时防护措施。

### (3) 临时防护措施

施工过程中已对裸露场地和临时堆土采用彩条布苫盖，彩条布苫盖 1800m<sup>2</sup>。

## 2) 分析评价

本工程考虑了排水工程，同时对厂区内空闲地进行绿化，对路面均进行硬化处理，项目建设区布设的防护措施基本满足水土保持要求。工程建设中的场地硬化、临时彩钢板等内容都不纳入水土流失防治措施体系的工程。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，将以上水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。纳入水土保持工程的措施及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中纳入水土保持工程投资费用表

| 序号              | 项目     | 单位               | 数量   | 投资（万元）       |
|-----------------|--------|------------------|------|--------------|
| <b>第一部分工程措施</b> |        |                  |      | <b>11.2</b>  |
| 1               | 雨水排水管网 | m                | 150  | 4.5          |
| 2               | 表土剥离   | m <sup>2</sup>   | 4136 | 3.1          |
| 3               | 表土返还   | 万 m <sup>3</sup> | 0.12 | 3.6          |
| <b>第二部分植物措施</b> |        |                  |      | <b>13.24</b> |
| 1               | 绿化种植   | m <sup>2</sup>   | 3400 | 13.24        |
| <b>第三部分临时措施</b> |        |                  |      | <b>1.26</b>  |
| 1               | 彩条布苫盖  | m <sup>2</sup>   | 1800 | 1.26         |
| 合计              |        |                  |      | <b>25.70</b> |

## 4 水土流失分析与预测

水土流失调查的目的在于根据该项目建设特点,在分析建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积,弃土弃渣的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上,结合当地水土流失特征,进行综合分析论证,采用合理的调查方法对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等做出调查评价,为制定水土流失防治措施的总体布局和各单项防治措施设计提供依据。

### 4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190--2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008),项目区属于西北黄土高原区,土壤容许流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据咨询当地水土保持专家,结合实地踏勘,项目区以极强烈水力侵蚀为主,侵蚀模数背景值为  $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,项目区土壤侵蚀强度图见附图 4。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 扰动原地表面积

##### 1、扰动原地貌、损坏土地和植被面积调查

根据工程资料,结合实地踏勘调查,对工程建设期开挖扰动、压占地表和损坏的植被面积进行调查统计,本项目扰动区为项目建设区,则扰动原地貌的面积为  $6615\text{m}^2$ 。具体情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 扰动地表及损毁植被面积统计表单位:  $\text{m}^2$

| 序号 | 项目名称  | 扰动地表面积 | 损毁植被面积 |
|----|-------|--------|--------|
| 1  | 项目建设区 | 6615   | 0      |
| 合计 |       | 6615   | 0      |

#### 4.2.2 损毁植被面积

结合工程设计本报告的有关资料以及实地调查勘测的情况分析,本工程无损毁植被面积。

#### 4.2.1 土石方量

本项目土石方总量为  $1.36\text{万 m}^3$ ,其中挖方量为  $0.68\text{万 m}^3$ (含表土剥离  $0.12\text{万 m}^3$ ),土石方填方量为  $0.68\text{万 m}^3$ (含表土返还  $0.12\text{万 m}^3$ ),挖填平衡,无弃方。

### 4.3 土壤流失量调查（预测）

#### 4.3.1 调查（预测）单元

根据工程总体布局、建设特点及水土流失影响因素，本项目水土流失调查（预测）范围与水土流失防治责任范围相一致，因此调查（预测）单元确定如下：项目建设区。

#### 4.3.2 调查（预测）时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失调查（预测）应按施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行。结合工程特点，将施工准备期并入施工期进行调查。

施工期（含施工准备期）为实际扰动地表时间，考虑到水土流失主要发生在汛期（该区域汛期为7-9月）的特点，在确定调查时间时根据工程施工跨汛期作适当调整。调查时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按一年计算，不超过雨季长度的按占比例计算。

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，本项目处于半湿润区，因此自然恢复期取3年。

各调查单元的调查时段和调查范围详见表4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查（预测）面积和时段一览表

| 序号 | 项目分区  | 调查（预测）<br>面积（m <sup>2</sup> ） | 施工进度           | 调查时段  |       |
|----|-------|-------------------------------|----------------|-------|-------|
|    |       |                               |                | 工程施工期 | 自然恢复期 |
| 1  | 项目建设区 | 6615                          | 2021.10-2023.7 | 1.83  | 3     |

#### 4.3.3 土壤侵蚀模数

##### （1）原地表侵蚀模数的确定

项目区属黄土丘陵沟壑区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤容许流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。根据咨询当地水土保持专家，结合实地踏勘，项目区以极强烈水力侵蚀为主，侵蚀模数背景值为 8000t/km<sup>2</sup>·a。

项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值见表 4.3-2。

(2) 扰动后侵蚀模数的确定

项目建设过程中，势必损坏原有地形地貌，破坏原有地表植被，造成大面积的裸露松土，加大了水力对土壤的侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。由于该地区尚无同类建设项目的水土流失监测成果资料，故本方案扰动后土壤侵蚀模数的确定是根据该工程所在地的地形地貌、工程建设对地表的实际扰动情况等，同时参考当地专家评估结果，确定本项目不同防治分区扰动后的土壤侵蚀模数，详见表 4.3-2。

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

根据对已运行工程水土保持设施的调查并结合本工程实际，确定项目建设区在自然恢复期的分年度土壤侵蚀模数，详见表 4.3-2。

表 4.3-2 施工期扰动后土壤侵蚀模数统计表

| 侵蚀单元  | 原地貌侵蚀模数<br>(t/km <sup>2</sup> .a) | 扰动后侵蚀模数<br>(t/km <sup>2</sup> .a) | 自然恢复期侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a) |       |       |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------|-------|
|       |                                   |                                   | 第 1 年                            | 第 2 年 | 第 3 年 |
| 项目建设区 | 8000                              | 12000                             | 11000                            | 9500  | 8500  |

(4) 水土流失面积调查（预测）

经实地调查（预测）和统计分析，各调查（预测）单元水土流失调查面积见表 4.3-3。

4.3-3 各调查（预测）单元水土流失面积调查表单位 m<sup>2</sup>

| 项目    | 施工期面积 | 自然恢复期面积 | 备注                        |
|-------|-------|---------|---------------------------|
| 项目建设区 | 6615  | 3400    | 自然恢复期各区域调查面积扣除了建筑物、固化硬化面积 |
| 合计    | 6615  | 3400    |                           |

4.3.4 调查（预测）结果

1、调查（预测）方法

根据工程建设特点、施工工艺、施工时序、扰动破坏地表类型及面积等，分析工程建设不同区域的水土流失特点，计算得出土壤流失量。

土壤流失量：
$$W = \sum_j^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = W_{\text{流失}} - W_{\text{背景}}$$

式中：W—土壤流失量，t；

ΔW—新增土壤流失量，t；

$F_{ji}$ —某时段某单元的预测面积,  $\text{km}^2$ ;

$M_{ji}$ —某时段某单元的土壤侵蚀模数,  $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ;

$T_{ji}$ —某时段某单元的预测时间,  $\text{a}$ ;

$i$ —预测单元,  $i=1、2、3\cdots n$ ;

$j$ —预测时段,  $i=1、2$ , 指建设期和自然恢复期;

$W_{\text{流失}}$ —扰动后的土壤流失量,  $\text{t}$ ;

$W_{\text{背景}}$ —背景土壤流失量,  $\text{t}$ 。

## 2、可能造成水土流失量

### (1) 施工期水土流失量调查 (预测)

工程施工期扰动原地貌, 造成地表裸露疏松, 土壤侵蚀加剧。根据前面确定的侵蚀模数, 按相关公式及参数计算出施工期扰动原地貌的水土流失量详见表 4.3-4。本工程施工期原地貌调查水土流失总量 96.84t, 扰动后水土流失量为 145.27t, 新增水土流失量为 48.42t。水土流失调查 (预测) 结果见表 4.3-4。

### (2) 自然恢复期水土流失量调查

按照前述所确定的自然恢复期调查面积和土壤侵蚀模数取值, 确定自然恢复期内原地貌水土流失量为 81.6t, 扰动后水土流失量为 98.6t, 新增水土流失量为 17t。

自然恢复期水土流失预测结果见表 4.3-5。

### (3) 水土流失量调查 (预测) 汇总

综上所述, 本工程原地貌调查水土流失总量 178.44t, 扰动水土流失量为 243.87t, 新增水土流失量为 65.42t。

表 4.3-4 工程施工期土壤流失量调查 (预测) 表单位:  $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$

| 调查 (预测) 单元 | 侵蚀模数背景值 | 扰动后土壤侵蚀模数 | 侵蚀面积 ( $\text{m}^2$ ) | 侵蚀时间 (a) | 原地貌侵蚀量 (t) | 扰动后土壤流失量 (t) | 新增侵蚀量 (t) |
|------------|---------|-----------|-----------------------|----------|------------|--------------|-----------|
| 项目建设区      | 8000    | 12000     | 6615                  | 1.83     | 96.84      | 145.27       | 48.42     |
| 合计         |         |           |                       |          | 96.84      | 145.27       | 48.42     |



表 4.3-5 自然恢复期土壤流失量预测表单位:  $t/km^2 \cdot a$ 

| 预测单元  | 侵蚀模数<br>背景值 | 自然恢复期侵蚀模数 |       |       | 侵蚀<br>面积 ( $m^2$ ) | 原地<br>貌侵<br>蚀量<br>(t) | 扰动后<br>土壤流<br>失量 (t) | 新增侵<br>蚀量 (t) |
|-------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
|       |             | 第 1 年     | 第 2 年 | 第 3 年 |                    |                       |                      |               |
| 项目建设区 | 8000        | 11000     | 9500  | 8500  | 3400               | 81.6                  | 98.6                 | 17            |
| 合计    |             |           |       |       |                    | <b>81.6</b>           | <b>98.6</b>          | <b>17</b>     |

表4.3-6水土流失量汇总表单位: t

| 时段    | 调查 (预测) 单元 | 原地貌侵蚀量        | 扰动后土壤流失量      | 新增侵蚀量        |
|-------|------------|---------------|---------------|--------------|
| 施工期   | 项目建设区      | 96.84         | 145.27        | 48.42        |
| 自然恢复期 | 项目建设区      | 81.6          | 98.6          | 17           |
| 总计    |            | <b>178.44</b> | <b>243.87</b> | <b>65.42</b> |

## 4.4 水土流失危害分析

工程在开挖、压占等建设活动时,除破坏大量的自然植被、产生一定程度的水土流失外,也将造成一定程度的危害,具体表现在以下几个方面:

### (1) 土地资源的破坏

由于开挖、占压,破坏原有植被,改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成,造成土地肥力的严重退化,从而导致土地生产力降低。同时,施工扰动原土层,使裸地面积增加,为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件,造成水土流失。

### (2) 水资源的破坏

施工中临时堆土如得不到及时有效的防护治理,在降雨和人为因素的作用下,泥沙直接流入临近的河道中,增加其含沙量。

### (3) 周边环境的影响

在施工期间,项目建设对地表植被造成破坏,水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础,对当地生态环境造成局部破坏和影响。同时,施工过程中堆置土方,若防护不当,极易流失,对周边环境产生不利影响。

综上所述,工程建设必须及时编制水土保持方案,根据不同情况采取有效可行的预防和治理措施,防止水土流失进一步扩大,将土壤流失量控制在最低限度。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 调查结论

(1) 该工程建设施工期间扰动地表面积为  $6615m^2$ ,工程无损毁植被面积。

(2) 本工程挖填方总量为 1.36 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 0.68 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.12 万 m<sup>3</sup>)，土石方填方量为 0.68 万 m<sup>3</sup> (含表土返还 0.12 万 m<sup>3</sup>)，挖填平衡，无弃方。

(3) 本工程原地貌调查水土流失总量 178.44t，扰动水土流失量为 243.87t，新增水土流失量为 65.42t。

(4) 调查可能造成的水土流失危害有：①破坏了土地资源；②破坏植被；③对区域生态环境造成影响。

#### 4.5.2 综合分析

##### (1) 重点防治和重点监测区域确定

根据资料调查和水土流失预测结果，确定本方案重点防治和重点监测区域为项目建设区。

##### (2) 重点时段

从水土流失预测结果可以看出，本工程对当地水土流失的影响主要表现为施工期对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌和植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成松散土层、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。因此，确定施工期为重点防治时段。

#### 4.5.3 指导性意见

调查结果是在未采取有效防护措施时可能的流失结果。产生水土流失的因素较多，其中人为扰动地表面积、强度和时间、地面坡度、降雨强度是造成水土流失的主要因素，而采取综合性的水土保持防护措施将对水土流失有较强的抑制作用。本工程各防治区水土保持防护措施的布置应本着与施工进度同步为原则，尽最大可能恢复原地貌的植被。

## 5 水土保持措施

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》，本方案以建设期的水土保持为核心，因地制宜地采取综合防治措施，全面控制工程建设过程中可能造成的新增水土流失，并使原有的自然水土流失得到有效治理，最终实现工程建设和生态环境治理协调发展的良性循环。

### 5.1 防治区划分

根据项目特点、项目建设过程对水土流失的影响、区域自然条件、各单项工程功能差异以及不同场地的水土流失特征、全面整地后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土流失防治分区。结合工程特点，将项目区划分为：项目建设区防治区。项目水土流失防治分区及面积详见表 5.1-1。

表5.1-1项目分区及面积

| 序号 | 水土流失防治分区 | 概况                                                         |
|----|----------|------------------------------------------------------------|
| 1  | 项目建设区防治区 | 占地面积 6615m <sup>2</sup> ，扰动面积 6615m <sup>2</sup> ，全部为永久占地。 |

### 5.2 防治措施总体布局

根据项目区水土流失防治分区的地形条件和水土流失特点，结合主体工程的水土保持功能评价，按照方案编制的指导思想和水土流失防治措施布设原则，因地制宜、因害设防、全面布局、科学配置水土保持措施，同主体工程建设形成一个完整严密科学的水土流失防治体系。

#### 1、项目建设区

##### (1) 工程措施：

主体已有：

雨水排水管网：本项目主体设计沿道路布设雨水排水管网，最后顺接排入厂区污水排放系统。雨水排水管网长度为 150m。

表土剥离与返还：本项目在开工前进行了表土剥离，可剥离表土面积为 4136m<sup>2</sup>，表土可剥离厚度为 0.3m，表土可剥离量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，剥离表土堆临时放于项目建设区空地处上，用于后期绿化覆土，覆土量 0.12 万 m<sup>3</sup>。

方案新增：

全面整地：在厂区内空闲地可绿化面积进行全面整地，全面整地面积为

3400m<sup>2</sup>。

(2) 植物措施

主体已有：

本项目设计在厂区道路两旁种植灌木，围墙内及各构筑物周边充分利用空隙种植侧柏和其它常绿植物进行覆盖；在散发有异味的格栅间和污泥脱水机房的周围密植植物，在管理区做重点绿化景观美化处理。共计绿化面积 3400m<sup>2</sup>。

(3) 临时措施：

主体已有

主体施工过程中临时堆土和裸露地表采用彩条布进行苫盖，彩条布苫盖 1800m<sup>2</sup>。

方案新增：

防护网苫盖：对厂区内施工过程中临时堆土和裸露地表采用防护网进行苫盖，防护网苫盖面积 1400m<sup>2</sup>。

### 5.3 分区新增措施布设

#### 5.3.1 项目建设区防治区

本项目主体已考虑厂区排水和绿化措施，工程措施和植物措施设计较合理，本方案仅考虑剥离表土和开挖土方的临时防护措施。项目建设区水土保持防治措施工程量如下：

1、工程措施：

主体已设计工程措施：

(1) 雨水排水管网：本项目主体设计沿道路布设雨水排水管网，最后顺接排入厂区污水排放系统。雨水排水管网长度为 150m。

(2) 表土剥离与返还：本项目在开工前进行了表土剥离，可剥离表土面积为 4136m<sup>2</sup>，表土可剥离厚度为 0.3m，表土可剥离量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，剥离表土堆临时放于项目建设区空地处上，用于后期绿化覆土，覆土量 0.12 万 m<sup>3</sup>。

方案新增工程措施：

全面整地：在厂区内空闲地可绿化面积进行全面整地，全面整地面积为 3400m<sup>2</sup>。

2、植物措施：

主体已设计工程措施：

本项目设计在厂区道路两旁种植灌木，围墙内及各构筑物周边充分利用空隙种植侧柏和其它常绿植物进行覆盖；在散发有异味的格栅间和污泥脱水机房的周围密植植物，在管理区做重点绿化景观美化处理。共计绿化面积 3400m<sup>2</sup>。

3、临时措施：

主体已有

主体施工过程中临时堆土和裸露地表采用彩条布进行苫盖，彩条布苫盖 1800m<sup>2</sup>。

方案新增临时措施：

防护网苫盖：对厂区内施工过程中临时堆土和裸露地表采用防护网进行苫盖，防护网苫盖面积 1400m<sup>2</sup>。

项目建设区防治区水土保持工程量见表 5.3-1。

表5.3-1项目建设区防治区工程量汇总表

| 序号 | 措施名称          | 单位               | 工程量  | 备注   |
|----|---------------|------------------|------|------|
| 一  | 工程措施          |                  |      |      |
| 1  | 雨水排水管网        | m                | 150  | 主体已有 |
| 2  | 表土剥离          | m <sup>2</sup>   | 4136 |      |
| 3  | 表土返还          | 万 m <sup>3</sup> | 0.12 |      |
| 4  | 全面整地          | m <sup>2</sup>   | 3400 | 方案新增 |
| 二  | 植物措施          |                  |      |      |
| 1  | 绿化种植          | m <sup>2</sup>   | 3400 | 主体已有 |
| 三  | 临时措施          |                  |      |      |
| 1  | 防护网苫盖         | m <sup>2</sup>   | 1800 | 主体已有 |
| 2  | 临时堆土和裸露地表临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 1400 | 方案新增 |

### 5.3.2水土保持措施工程量汇总

该项目水土保持措施主要由工程措施、植物措施、临时措施三部分组成。根据各防治区水土保持措施布设情况，本方案水土保持工程措施工程量见表5.3-2，植物措施工程量详见表5.3-3，临时措施工程量详见表5.3-4。

表5.3-2工程措施工程量汇总表

| 序号 | 措施名称   | 单位             | 工程量  | 备注   |
|----|--------|----------------|------|------|
| 一  | 工程措施   |                |      |      |
| 1  | 雨水排水管网 | m              | 150  | 主体已有 |
| 2  | 表土剥离   | m <sup>2</sup> | 4136 |      |

## 5 水土保持措施

|   |      |                  |      |      |
|---|------|------------------|------|------|
| 3 | 表土返还 | 万 m <sup>3</sup> | 0.12 |      |
| 4 | 全面整地 | m <sup>2</sup>   | 3400 | 方案新增 |

表5.3-3植物措施工程量汇总表

| 序号 | 措施名称 | 单位             | 工程量  | 备注   |
|----|------|----------------|------|------|
| 一  | 植物措施 |                |      |      |
| 1  | 绿化种植 | m <sup>2</sup> | 3400 | 主体已有 |

表5.3-4临时措施工程量汇总表

| 序号 | 措施名称          | 单位             | 设计工程量 | 调整系数 | 调整后工程量 | 备注   |
|----|---------------|----------------|-------|------|--------|------|
| 三  | 临时措施          |                |       |      |        |      |
| 1  | 防护网苫盖         | m <sup>2</sup> | 1800  |      | 1800   | 主体已有 |
| 2  | 临时堆土和裸露地表临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 1400  | 1.1  | 1540   | 方案新增 |

## 5.4 施工要求

根据主体工程施工期及工程要求，按照“同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，水土保持防治措施与主体工程同步建设，结合本地气候和工程施工特点进行安排。

### 5.4.1 施工条件

#### 1、交通运输

水土保持工程位于主体工程施工征地范围内，施工场内的交通完全能满足水土保持工程施工的需要。即利用现有道路。

#### 2、施工辅助设施

水土保持工程的施工单位就是主体工程的施工单位。主体工程施工中供水、供电及生活设施等，可满足水土保持工程的需要。

#### 3、材料供应

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，其材料供应与主体工程一致。

### 5.4.2 施工方法

#### 1、工程措施

本方案水土保持工程措施的实施均应与主体工程建设配套进行，故其施工条件与设施原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具

体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

### 2、植物措施

植物措施要选择多雨季节或雨季来临之前进行，防止恶劣天气造成不必要的损失。植物措施的实施要与当地的水土保持、林业部门协作，植物措施所需的苗木和草种在本地采购，同时选择有经验的专业队伍进行施工，以确保苗木和草种的成活率。

### 3、临时防护措施

为减少开挖土体的临时占地和堆放时间，其施工工艺首先是分段施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处；二是对开挖土体进行遮挡、覆盖等临时防护，控制土体冲蚀和飞扬。

### 4、施工质量

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 2002 年第 16 号令）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。

施工时，不论挖方或填方，均应做到各施工层表面不积水。因此，各施工场地应随时保持一定的泄水横坡或纵向排水通道。

任何因污染、淤积和冲刷遭受的损失，均应由承包人负担，使工程遭受损坏而产生的水土流失，应由承包人负责修复与治理，其经费自理。

在工程施工过程中，需要外购砂、土、石料，在购买合同中应当明确其由此而产生的水土流失防治责任或者明确在外购砂、土、石料的单价中已含有相关的水土流失防治费用等。

### 5、进度安排

结合主体工程施工进度，本方案实施进度安排如下：

- 1) 合理安排工期，优化施工顺序，尽量避开暴雨和大风日施工。
- 2) 坚持“预防优先，先拦后弃”的原则，临时防护措施应在施工准备期或施工前完成；排水、截水工程应提前布置。
- 3) 植物措施应以春、秋季为主。

结合主体工程施工进度，水土保持措施实施进度见表 5.4-1。

表5.4-1水土保持措施实施进度表

| 序号 | 项目分区      |      | 2021 年  | 2022 年 |       | 2023 年 |       |
|----|-----------|------|---------|--------|-------|--------|-------|
|    |           |      | 10-12 月 | 1-12 月 |       | 1-3 月  | 4-7 月 |
| 1  | 项目建<br>设区 | 主体工程 | —————   | —————  | ————— | —————  | ————— |
|    |           | 工程措施 | =====   | =====  | ===== | =====  | ===== |
|    |           | 植物措施 |         |        |       | =====  | ===== |
|    |           | 临时措施 | .....   | .....  | ..... | .....  | ..... |

主体工程    —————    工程措施    =====    植物措施    =====    临时措施    .....



## 6 水土保持投资估算及效益分析

### 6.1 投资估算

#### 6.1.1 编制原则及依据

##### (1) 编制原则

1) 本方案水土保持投资估算作为主体工程投资概算的组成部分，计入总投资估算中；

2) 建设期的水土保持投资在项目建设期投资中列支；

3) 方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能的投资和方案新增水土保持投资；主体工程中具有水土保持功能的投资不作为新增水土保持投资中独立费用计算的基数；

4) 方案水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料单价、施工机械台时费与主体工程一致；

5) 方案水土保持投资估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

6) 建设期融资利息暂不考虑，按静态投资计列水土保持投资。

##### (2) 编制依据

1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总【2003】67号）；

2) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总【2003】67号）；

3) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格【2002】10号）；

4) 《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（山西省发改委、山西省财政厅、山西省水利厅晋发改价格发【2018】464号）；

5) 《关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（水利部办公厅办水总【2016】132号）；

6) 《关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（水利部办公厅办财务函【2019】448号）；

7) 水土保持工程设计文件及图纸。

#### 6.1.2 编制说明与估算成果

##### (1) 费用构成

本方案费用构成如下：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和基本预备费。另外，还有属于行政性收费项目的水土保持补偿费。

### 1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

### 2) 植物措施费

植物措施费由整地费和苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘数量进行编制。

②整地、栽（种）植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

### 3) 临时措施费

#### ①临时防护工程

按设计方案的工程量乘以单价编制。

#### ②其他临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2%编制。

### 4) 独立费用

①建设管理费：按水土保持投资中第一至第三部分（工程措施、植物措施、临时措施）新增措施之和的 2%计取。

②勘察设计的费：根据工程实际情况，并结合市场行情及实际工作量计列。

③水土保持设施验收报告编制费：根据工程、植物以及临时防护措施的投资，结合市场行情确定水土保持设施验收报告编制费为 8 万元。

### 5) 基本预备费

基本预备费，与主体工程一致，按一至四部分之和的 6%计算。本工程不计价差预备费。

### 6) 水土保持补偿费

本项目属于建设类项目，根据《山西省发展和改革委员会山西省财政厅山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（晋发改收费发[2018]464 号），本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，所以免征水土保持补偿费。

## (2) 估算成果

本项目水土保持总投资 44.60 万元，其中主体已列 25.70 万元，方案新增 18.90

## 6 水土保持投资估算及效益

万元。总投资中工程措施费 13.92 万元（其中主体已列 11.20 万元，方案新增 2.72 万元）、植物措施 13.24 万元（全部为主体已列）、临时措施 2.29 万元（全部为方案新增）、独立费用 14.08 万元（其中建设管理费 0.08 万元、水土保持方案编制费 6.00 万元、水土保持设施验收报告费 8.00 万元）、基本预备费 1.07 万元。本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，所以免征收水土保持补偿费。

本方案详细投资分别见表 6.1-1 至 6.1-5。

**表 6.1-1 水土保持投资估算汇总表单位：万元**

| 序号                   | 工程或费用名称        | 建安工程费        | 植物措施费  |         | 独立费用         | 合计           | 其中           |              |
|----------------------|----------------|--------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                      |                |              | 栽（种）植费 | 苗木、草种子费 |              |              | 主体已有         | 方案新增         |
| <b>一</b>             | <b>工程措施</b>    | <b>13.92</b> |        |         |              | <b>13.92</b> | <b>11.20</b> | <b>2.72</b>  |
| 1                    | 项目建设区          | 13.92        |        |         |              | 13.92        | 11.20        | 2.72         |
| <b>二</b>             | <b>植物措施</b>    |              |        |         |              | <b>13.24</b> | <b>13.24</b> |              |
| 1                    | 项目建设区          |              |        |         |              | 13.24        | 13.24        |              |
| <b>三</b>             | <b>临时措施</b>    | <b>2.29</b>  |        |         |              | <b>2.29</b>  | <b>1.26</b>  | <b>1.03</b>  |
| 1                    | 项目建设区          | 2.29         |        |         |              | 2.29         | 1.26         | 1.03         |
| <b>一三部分合计</b>        |                |              |        |         |              | <b>29.45</b> | <b>25.70</b> | <b>3.75</b>  |
| <b>四</b>             | <b>独立费用</b>    |              |        |         | <b>14.08</b> | <b>14.08</b> |              | <b>14.08</b> |
| 1                    | 建设管理费          |              |        |         | 0.08         | 0.08         |              | 0.08         |
| 2                    | 水土保持方案编制费      |              |        |         | 6            | 6            |              | 6            |
| 3                    | 水土保持设施验收报告费    |              |        |         | 8            | 8            |              | 8            |
| <b>基本费用（一至四部分合计）</b> |                | <b>16.55</b> |        |         | <b>14.08</b> | <b>43.53</b> | <b>25.70</b> | <b>17.83</b> |
| <b>五</b>             | <b>预备费</b>     |              |        |         |              | <b>1.07</b>  |              | <b>1.07</b>  |
| 1                    | 基本预备费（6%）      |              |        |         |              | 1.07         |              | 1.07         |
| <b>六</b>             | <b>水土保持补偿费</b> |              |        |         |              | <b>0</b>     |              | <b>0</b>     |
| <b>工程总投资</b>         |                |              |        |         |              | <b>44.60</b> | <b>25.70</b> | <b>18.90</b> |

**表 6.1-2 工程措施估算表单位：万元**

| 序号 | 分区及项目 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合价 | 其中   |      |
|----|-------|----|----|-------|----|------|------|
|    |       |    |    |       |    | 主体已有 | 方案新增 |

## 6 水土保持投资估算及效益

|          |          |                |      |      |       |      |      |
|----------|----------|----------------|------|------|-------|------|------|
| 第一部分工程措施 |          |                |      |      | 13.92 | 11.2 | 2.72 |
| 1        | 项目建设区防治区 |                |      |      |       |      |      |
|          | 雨水排水管网   | m              | 150  |      | 4.5   | 4.5  |      |
|          | 表土剥离     | m <sup>2</sup> | 4136 |      | 3.1   | 3.1  |      |
|          | 表土返还     | m <sup>3</sup> | 1200 |      | 3.6   | 3.6  |      |
|          | 全面整地     | m <sup>2</sup> | 3400 | 8.00 | 2.72  |      | 2.72 |

表 6.1-3 植物措施估算表单位：万元

| 序号       | 分区及项目    | 单位             | 数量   | 单价<br>(元/hm <sup>2</sup> ) | 合价    | 其中    |      |
|----------|----------|----------------|------|----------------------------|-------|-------|------|
|          |          |                |      |                            |       | 主体已有  | 方案新增 |
| 第二部分植物措施 |          |                |      |                            | 13.24 | 13.24 |      |
| 1        | 项目建设区防治区 |                |      |                            |       |       |      |
|          | 绿化种植     | m <sup>2</sup> | 3400 |                            | 13.24 |       |      |

表 6.1-4 临时措施估算表单位：万元

| 序号       | 分区及项目         | 单位             | 数量   | 单价<br>(元) | 合价   | 其中   |      |
|----------|---------------|----------------|------|-----------|------|------|------|
|          |               |                |      |           |      | 主体已有 | 方案新增 |
| 第三部分临时措施 |               |                |      |           | 2.29 | 1.26 | 1.03 |
| 1        | 项目建设区防治区      |                |      |           |      |      |      |
| 1        | 防护网苫盖         | m <sup>2</sup> | 1800 |           | 1.26 | 1.26 |      |
| 2        | 临时堆土和裸露地表临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 1400 | 7.35      | 1.03 |      | 1.03 |

表 6.1-5 独立费用估算表单位：万元

| 序号       | 工程或费用名称         | 计算公式                        | 费用(万元) |
|----------|-----------------|-----------------------------|--------|
| 第四部分独立费用 |                 |                             | 14.08  |
| 一        | 建设管理费           | 第一至三部分新增措施之和的 2%            | 0.08   |
| 二        | 水土保持方案编制费       | 结合市场行情确定                    | 6      |
| 三        | 勘察设计费           | 参照《工程勘察设计收费管理规定》            | 0      |
| 四        | 水土保持设施自主验收报告编制费 | 根据工程、植物以及临时防护措施的投资，结合市场行情确定 | 8      |

## 6.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。工程施工建设期实施的水土保持工程措施及植物措施目的是控制工程建设造成的新增水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在治理效益、生态效益和社会效益上。

### 6.2.1 效益分析的依据

(1) 中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》

(GB/T15774-2008);

(2) 国家建设部、水利部等部门有关建设项目经济评估的规定。

### 6.2.2 效益分析的原则

结合项目建设的实际情况,采用定性和定量相结合的方法,分析和调查方案实施后,控制水土流失、恢复和改善生态环境、保障项目设施安全、促进地区经济发展等方面的治理效益、生态效益和社会效益。

### 6.2.3 治理效益

#### (1) 水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。根据建设期间采取的防治措施,本工程水土流失治理达标面积 6610m<sup>2</sup>,水土流失总面积 6615m<sup>2</sup>,因此,水土流失治理度为 99.92%。

本工程水土流失防治面积见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土保持措施防治总面积单位: m<sup>2</sup>

| 序号 | 项目区         | 扰动面积 | 林草措施  | 工程措施 | 建(构)筑物 |
|----|-------------|------|-------|------|--------|
| 1  | 项目建设区       | 6615 | 3400  |      | 3210   |
|    | 合计          | 6615 | 3400  |      | 3210   |
|    | 水保措施面积      |      | 3400  |      | 3210   |
|    | 水土流失治理度 (%) |      | 99.92 |      |        |

#### (2) 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属黄土丘陵沟壑区,土壤容许流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。本工程在采取完善的水土保持措施以后,工程占地范围内的土壤流失控制比均达到水土保持目标值的要求,设计水平年平均土壤侵蚀模数为 1000t/km<sup>2</sup>.a,土壤流失控制比为 1.0。

#### (3) 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目土石方总量为 1.36 万 m<sup>3</sup>,其中挖方量为 0.68 万 m<sup>3</sup>(含表土剥离 0.12 万 m<sup>3</sup>),土石方填方量为 0.68 万 m<sup>3</sup>(含表土返还 0.12 万 m<sup>3</sup>),挖填平衡,无弃方。施工期间的临时堆土,通过水土保持临时措施进行有效拦挡,渣土防护率可达到 98%。

#### (3) 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$ ，经计算，表土保护率可达 98%。

### 6.2.4 生态效益

本工程水土保持方案实施后，通过场地硬化能够较好地固化地表面，增加土壤抗冲刷能力和抗风蚀能力，土地苫盖消除了降雨动能，减小了径流量，使建设期的水土流失总量可以得到有效控制，很好地保护了水土资源。

#### (1) 林草植被恢复率

本工程采取植物措施总面积 3400m<sup>2</sup>，可绿化面积为 3400m<sup>2</sup>，林草植被恢复率将达到 100.00%。

#### (2) 林草覆盖率

工程建设结束后，厂区内采取的植物措施总面积 3400m<sup>2</sup>，项目建设区总占地面积为 6615m<sup>2</sup>，因此，林草覆盖率可达到 51.4%。

### 6.2.5 社会效益

本方案实施后，一是项目区水土流失得到有效控制，主体工程安全运营更有保障；二是减轻水土流失危害，使当地群众受益，对当地及周边社会经济的持续发展具有积极意义，体现建设单位较高的生态环保意识，塑造工程建设生态优先、社会经济可持续发展的良好形象，促进了区域构建和谐社会的发展。

## 7 水土保持管理

### 7.1 组织管理

#### 7.1.1 机构设置

为了保证本工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，建设单位必须设置方案实施的组织管理机构，负责组织、落实、管理监督本项目的水土保持工作。建立健全水土保持组织管理领导机构，成立以主要领导为组长的水土保持项目领导小组，负责水土保持工作组织领导和协调，积极配合各级水行政主管部门对水土保持工作的监督检查和管理。同时，必须明确水土保持工作的日常管理部门，以便于相关工作的协调和沟通。

#### 7.1.2 管理职责

- (1) 认真执行水土保持各项法律法规和技术标准；
- (2) 制定水土保持方案的实施计划；
- (3) 检查施工过程中水土保持措施的落实情况；
- (4) 负责合理安排使用水土保持资金。

#### 7.1.3 管理制度

在机构健全以后，根据质量管理的全面要求，建立岗位责任制，落实好管理工作。

### 7.2 后续设计

项目已基本完工，新增措施只包括全面整地及临时防护措施，不再进行后续设计。

### 7.3 水土保持工程监理

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），水土保持方案批复后，要及时落实水土保持监理单位，并按照《水土保持监理规范》做好水保监理，做好水土保持项目划分，评定水土保持单元工程质量，单位工程和分部工程验收等。

加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理三方相互制约，以总监理工程师为核心的合同管理模式，确保工程建设质量和安全，提高工程建设水平，充分发挥投资效益。

监理单位应根据法律法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同，在施工阶段对建设工程质量、造价、进度进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责。协助项目法人编写开工报告；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术方案、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

根据水利部水保〔2019〕160号文关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本工程占地小于20公顷，且土石方总量不大，故不作考虑。

### 7.4 水土保持施工

(1) 必须按照批准的水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。

(2) 对项目施工单位，须进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术质量，更好的控制和减少人为水土流失。

### 7.5 水土保持设施验收

为贯彻落实国务院决定精神，规范生产建设项目水土保持设施自主验收的程序和标准，切实加强事中事后监管，按照水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的规定，生产建设单位自主验收水土保持设施，建设单位应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的规定，实行承诺制或者备案制管理的项目，水土保持设施自主验收报备只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组



中应当由至少一名升级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料,验收材料为水土保持设施验收鉴定书,公示时间不得少于 10 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内,向水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

水土保持投资估算单价表

附表 1

工程单价汇总表

单位：元

| 序号 | 工程名称  | 单位                | 单价<br>(元) | 其 中    |        |        |       |       |       |       |        |       | 扩大系数  |
|----|-------|-------------------|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
|    |       |                   |           | 人工费    | 材料费    | 机械使用费  | 其它直接费 | 现场经费  | 间接费   | 企业利润  | 价差     | 税金    |       |
| 1  | 全面整地  | 100m <sup>2</sup> | 811.14    | 132.81 | 86.45  | 241.92 | 6.00  | 16.65 | 26.61 | 25.52 | 153.20 | 48.24 | 73.74 |
| 2  | 防护网苫盖 | 100m <sup>2</sup> | 734.60    | 111.84 | 398.36 | --     | 12.76 | 25.51 | 24.13 | 40.08 | --     | 55.14 | 66.78 |

附表 2

施工机械台时费汇总表

单位：元

| 序号 | 机械名称   | 规格                | 定额号  | I类费用 |              |           |      | II类费用 |        |        |                  |   |       | 台时费<br>元/台时 |
|----|--------|-------------------|------|------|--------------|-----------|------|-------|--------|--------|------------------|---|-------|-------------|
|    |        |                   |      | 折旧费  | 修理及替<br>换设备费 | 安装<br>拆卸费 | 小计   | 人工    | 柴油(kg) | 电(kwh) | 风 m <sup>3</sup> | 水 | 小计    |             |
|    |        |                   |      |      |              |           |      | 6.99  | 2.99   | 0.8    |                  |   | --    |             |
| 1  | 混凝土搅拌机 | 0.4m <sup>3</sup> | 2002 | 2.91 | 4.9          | 1.07      | 8.88 |       |        | 8.6    |                  |   | 15.97 | 24.85       |
| 2  | 胶轮架子车  | --                | 3059 | 0.23 | 0.59         | --        | 0.82 | --    |        |        |                  |   | 0     | 0.82        |
| 3  | 拖拉机    | 37kw              | 1043 | 2.69 | 3.35         | 0.16      | 6.20 | 1.3   | 5.00   |        |                  |   | 24.04 | 30.24       |

附表 3

主要材料价格表

单位：元

| 序号 | 名称及规格 | 单位             | 估算价格 | 其中           |        | 备注        |
|----|-------|----------------|------|--------------|--------|-----------|
|    |       |                |      | 原价<br>(含运杂费) | 采购及保管费 |           |
| 1  | 水     | m <sup>3</sup> | 5.60 | 当地单价         |        |           |
| 2  | 电     | kwh            | 0.80 | 当地单价         |        |           |
| 3  | 柴油    | Kg             | 6.82 | 当地单价         |        | 其中差价 3.83 |
| 4  | 彩条布   | m <sup>2</sup> | 3.65 | 3.50         | 0.15   |           |

附表 4

全面整地单价表

单位：元

| 定额名称：全面整地-机械施工                    |     |          |                |     |        | 定额编号：08045             |
|-----------------------------------|-----|----------|----------------|-----|--------|------------------------|
| 定额依据：《水土保持工程估算定额》（水利部水总【2003】67号） |     |          |                |     |        | 定额单位：100m <sup>2</sup> |
| 工程内容：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。             |     |          |                |     |        |                        |
| 编号                                | 序号  | 工程及费用名称  | 单位             | 数量  | 单价/元   | 合价/元                   |
| 1                                 | 一   | 直接工程费    |                |     |        | 485.62                 |
| 2                                 | (一) | 直接费      |                |     |        | 461.18                 |
| 3                                 | 1   | 人工费      | 工时             | 19  | 6.99   | 132.81                 |
| 4                                 | 2   | 材料费      |                |     |        | 86.45                  |
| 5                                 |     | 农机土杂肥    | m <sup>2</sup> | 1   | 76.50  | 76.50                  |
| 6                                 |     | 其它材料费    | %              | 13  | 76.50  | 9.95                   |
| 7                                 | 3   | 机械使用费    |                |     |        | 241.92                 |
| 8                                 |     | 拖拉机 37Kw | 台时             | 8   | 30.24  | 241.92                 |
| 9                                 | (二) | 其它直接费    | %              | 1.3 | 416.18 | 6.00                   |
| 10                                | (三) | 现场经费     | %              | 4   | 416.18 | 18.45                  |
| 11                                | 二   | 间接费      | %              | 3.3 | 485.62 | 16.03                  |
| 12                                | 三   | 企业利润     | %              | 5   | 501.65 | 25.08                  |
| 13                                | 四   | 价差       | %              |     |        |                        |
| 14                                |     | 柴油       | kg             | 40  | 3.83   | 153.2                  |
| 15                                |     | 税金       | %              | 9   | 526.73 | 47.41                  |
| 16                                |     | 扩大系数     | %              | 10  |        | 72.73                  |
| 合计                                |     |          |                |     |        | 800.06                 |

附表 5

防护网苫盖单价表

单位：元

|                                   |     |         |                |     |                        |        |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|-----|------------------------|--------|
| 定额名称：铺彩条布                         |     |         |                |     | 定额编号：03003             |        |
| 定额依据：《水土保持工程估算定额》（水利部水总【2003】67号） |     |         |                |     | 定额单位：100m <sup>2</sup> |        |
| 工程内容：场内运输、铺设、接缝。                  |     |         |                |     |                        |        |
| 编号                                | 序号  | 工程及费用名称 | 单位             | 数量  | 单价/元                   | 合价/元   |
| 1                                 | 一   | 直接工程费   |                |     |                        | 548.47 |
| 2                                 | (一) | 直接费     |                |     |                        | 510.20 |
| 3                                 | 1   | 人工费     | 工时             | 16  | 6.99                   | 111.84 |
| 4                                 | 2   | 材料费     |                |     |                        | 398.36 |
| 5                                 |     | 彩条布     | m <sup>2</sup> | 107 | 3.65                   | 390.55 |
| 6                                 |     | 其它材料费   | %              | 2   | 390.55                 | 7.81   |
| 7                                 | (二) | 其它直接费   | %              | 2.5 | 510.20                 | 12.76  |
| 8                                 | (三) | 现场经费    | %              | 5   | 510.20                 | 25.51  |
| 9                                 | 二   | 间接费     | %              | 4.4 | 548.47                 | 24.13  |
| 10                                | 三   | 企业利润    | %              | 7   | 572.60                 | 40.08  |
| 11                                | 四   | 税金      | %              | 9   | 612.68                 | 55.14  |
| 12                                | 五   | 扩大系数    | %              | 10  |                        | 66.78  |
|                                   | 合计  |         |                |     |                        | 734.60 |