

巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目

# 水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：巴中龙大肉食品有限公司

编制单位：四川百源工程勘察设计有限公司

2022年11月

巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目

# 水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：巴中龙大肉食品有限公司

编制单位：四川百源工程勘察设计有限公司

2022年11月



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

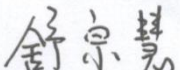
单位名称: 四川百源工程勘察设计有限公司  
法定代表人: 舒宗慧  
单位等级: ★★★★★ (4星)  
证书编号: 水保方案(川)字第0103号  
有效期: 自2020年10月01日至2023年09月30日

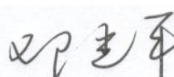
发证机构: 中国水土保持学会  
发证时间: 2020年11月12日

# 巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目水土保持方案报告书

## 责任页

(四川百源工程勘察设计有限公司)

批准：舒宗慧 

审核：邓光平 

审查：胡海艳 

校核：赵艳 

### 编写：

| 编写人员 | 职称  | 章节  | 签名  |
|------|-----|---|---|
| 胡海燕  | 工程师 | 综合说明、项目概况                                 |  |
| 赵德龙  | 工程师 | 项目水土保持评价<br>水土流失分析与预测<br>水土保持措施<br>水土保持监测 |  |
| 王圭   | 工程师 | 投资估算及效益分析<br>水土保持管理                       |  |

修改对照表

| 序号 | 专家意见                          | 修改情况 | 对应页码   |
|----|-------------------------------|------|--------|
| 01 | 复核项目基本情况，补充相关编制依据及技术资料        | 已复核。 | P2、P5  |
| 02 | 复核水土流失防治目标                    | 已复核。 | P6~7   |
| 03 | 复核土石方挖填数据                     | 已复核  | P26~27 |
| 04 | 复核用地面积                        | 已复核  | P25    |
| 05 | 完善法律法规符合性分析对照评价               | 已完善  | P34~36 |
| 06 | 复核水土流失预测数据                    | 已复核  | P26~27 |
| 07 | 复核各项防治措施设计及典型设计               | 已复核  | P60~65 |
| 08 | 按川水发9号文，完善投资估算，包括单价分析、监测措施费用等 | 已完善  | P77~80 |
| 09 | 完善分区防治措施布局图                   | 已完善  | 附图7    |
| 10 | 更新水土流失侵蚀数据                    | 已更新  | P47    |
| 11 | 全面复核报告文字、数据及图表                | 已复核  | 全文     |

巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目现场照片







## 目 录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>1 综合说明</b> .....           | <b>1</b>  |
| 1.1 项目简况 .....                | 1         |
| 1.2 编制依据 .....                | 3         |
| 1.3 设计水平年 .....               | 5         |
| 1.4 水土流失防治责任范围 .....          | 5         |
| 1.5 水土流失防治目标 .....            | 5         |
| 1.6 项目水土保持评价结论 .....          | 7         |
| 1.7 水土流失预测结果 .....            | 7         |
| 1.8 水土保持措施布设成果 .....          | 8         |
| 1.9 水土保持监测方案 .....            | 11        |
| 1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....      | 11        |
| 1.11 结论 .....                 | 12        |
| <b>2 项目概况</b> .....           | <b>15</b> |
| 2.1 项目组成及工程布置 .....           | 15        |
| 2.2 施工组织 .....                | 21        |
| 2.3 工程占地 .....                | 24        |
| 2.4 土石方平衡 .....               | 25        |
| 3.07 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 ..... | 27        |
| 2.6 施工进度 .....                | 27        |
| 2.7 自然概况 .....                | 28        |
| <b>3 项目水土保持评价</b> .....       | <b>33</b> |
| 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....     | 33        |
| 3.2 项目水土保持评价 .....            | 36        |
| 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....     | 44        |
| <b>4 水土流失分析与预测</b> .....      | <b>46</b> |
| 4.1 水土流失现状 .....              | 46        |
| 4.2 水土流失影响因素分析 .....          | 46        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 4.3 土壤流失量预测 .....            | 47        |
| 4.4 水土流失危害分析 .....           | 52        |
| 4.5 指导性意见 .....              | 53        |
| <b>5 水土保持措施 .....</b>        | <b>55</b> |
| 5.1 防治区划分 .....              | 55        |
| 5.2 措施总体布局 .....             | 56        |
| 5.3 分区措施布设 .....             | 58        |
| 5.4 施工要求 .....               | 65        |
| <b>6 水土保持监测 .....</b>        | <b>68</b> |
| 6.1 范围和时段 .....              | 68        |
| 6.2 内容和方法 .....              | 68        |
| 6.3 点位布设 .....               | 71        |
| 6.4 实施条件和成果 .....            | 71        |
| <b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b> | <b>74</b> |
| 7.1 投资估算 .....               | 74        |
| 7.2 效益分析 .....               | 82        |
| <b>8 水土保持管理 .....</b>        | <b>86</b> |
| 8.1 组织管理 .....               | 86        |
| 8.2 后续设计 .....               | 86        |
| 8.3 水土保持监测 .....             | 87        |
| 8.4 水土保持工程监理 .....           | 87        |
| 8.5 水土保持施工 .....             | 87        |
| 8.6 水土保持设施验收 .....           | 88        |

## 附表、附件、附图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设的必要性

巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目（以下简称“本项目”）的建设是符合国家相关规划、产业政策的发展要求，是应对国内猪肉及肉制品需求提升，培育龙大美食高端品牌的重要举措，是公司拓展产能、优化产品结构，增强市场竞争力，拉动区域经济发展的需要，是企业适应新发展形势的需要，实施完成后能降低产品运输成本，扩大市场规模，为企业带来新利润增长点。项目单位提出本项目建设，项目建成投产后，能为企业带来新利润增长点。同时，项目还能拉动内需，为当地提供就业机会，拉动区域经济发展，有着较高的社会和经济效益。所以本项目的建设是必要的。

#### 2、项目基本情况

本项目位于四川《巴中市恩阳区柳林镇—巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期》范围内，中心经纬度坐标，E106°33'27.3”、N31°42'13.9”，建设业主为巴中龙大肉食品有限公司。《巴中市恩阳区柳林镇—巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期》建设业主为巴中市恩阳工业园管理委员，于2020年5月9日完成水土保持区域评估相关手续，恩区水审（字）【2020】16号已批复。批复内容：规划一期总用地范围160.87hm<sup>2</sup>，其中建设用地范围107.77，非建设用地53.1。建设用地主要为居住用地、商业服务设施用地、工业用地、物流仓储用地、公用设施用地、交通设施用地及绿地构成。

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号文件精神，已实施水土保持区域评估的开发区内的项目水土保持方案实行承诺制或备案制管理。故该项目实行承诺制管理，接受管理机构督促落实好该项目的水土流失防治责任和义务。

本项目建设内容由建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程、附属配套设施

工程组成，总建筑面积为 74797.87m<sup>2</sup>（计容建筑面积 75540.93m<sup>2</sup>），建设 1#屠宰综合加工车间（待宰车间，屠宰车间，分割车间，冷冻库车间），2#屠宰综合加工车间（二期建设），附属有污水处理设施，洗消设施，消防水池，锅炉房，辅料库及门卫室等。项目总用地面积 81678.65 m<sup>2</sup>，建设用地面积 75042.26 m<sup>2</sup>，总建筑面积 74797.87 m<sup>2</sup>，建筑密度 41.13%，容积率 1.01，绿地率 19.85%。

本项目规划总用地面积 81678.65m<sup>2</sup>，建设净用地面积 75042.26m<sup>2</sup>，代征道路面积 6636.39m<sup>2</sup>，代征道路为已建玉凤路半幅区域，属于代征不代建，且项目建设期间不对代征道路扰动。

本项目占地面积为 8.17hm<sup>2</sup>，均为永久占地，未新增临时占地，占地类型为其他土地。本项目建设土石方挖方 0.85 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.47 万 m<sup>3</sup>），填方 0.85 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.47 万 m<sup>3</sup>），土石方平衡，不产生弃方。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建；本项目总投资 11824.56 万元（其中土建投资 10050 万元），资金来源为国内贷款 7000 万元，其余由国内贷款 7000 万元，企业自筹 4824.56 万元；建设期为 2022 年 6 月至 2023 年 10 月，共计 17 个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### 1、项目前期工作情况

2022 年 3 月 25 日，建设单位填报了《四川省固定资产投资项目备案表》，恩阳区发展和改革局同意本项目备案，备案号：川投资备〔2203-511903-04-01-407765〕FGQB-0086 号。

2022 年 2 月，烟台益询工程评估咨询有限公司完成《巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目可行性研究报告》。

2022 年 5 月 25 日，巴中市恩阳区自然资源局与规划局颁发了建设规划用地许可证书。

2022 年 5 月 26 日，巴中市恩阳区自然资源局与规划局颁发了不动产权证书。

2022 年 7 月 25 日，巴中市恩阳区自然资源局与规划局颁发了建设工程规划许可证书。

2022年11月，受巴中龙大肉食品有限公司委托，四川百源工程勘察设计有限公司承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，我公司立即组织人员对项目区进行了实地勘察，收集了较为详细的气象、水文、土壤、水土流失现状资料以及工程技术资料，并与主体工程设计人员就水土保持相关技术问题进行了交流。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等技术规范和标准的规定，于2022年7月编制完成了《巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目水土保持方案报告书》。

### 1.1.3 自然简况

本项目位于巴中市恩阳区，项目区属丘陵地貌，拟建场地原始地形为一簸箕状洼地，原始地形沟谷最低点高程约为355.00m，2020年年底，场地已经回填平整，现状成一平坝，标高387.00~392.00m，相对高差最大约5.0m，整体平坦。

项目区属于四川盆地亚热带湿润季风气候区。多年平均气温值17.5℃，≥10℃积温5410℃，年平均降水量为1119mm，年平均蒸发量为985mm，年平均湿度为78%，多年平均日照时间1460h，多年平均无霜期291天，多年平均风速值为1.3m/s。

项目区土壤类型主要为紫色土，植被类型属于亚热带常绿阔叶林，场地内无林草植被覆盖。建设场地附近地表水系主要为大坝河，大坝河常水位约为358.00m，不会对本工程建设造成影响。

项目区属西南紫色土区，以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。建设场地平均背景土壤侵蚀模数约1378.89t/km<sup>2</sup>·a，土壤侵蚀强度表现为轻度。项目所涉及的巴中市恩阳区嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，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、重要湿地等水土保持敏感区域。

## 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》（全国人大常委会，1991年6月29日

通过；2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012年修正本）》（四川省人大常委会，2012年9月21日修订，2012年12月1日起施行）。

(3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日中华人民共和国国务院令第120号发布，2010年12月29日国务院第138次常务会议修改，2011年1月8日中华人民共和国国务院令第588号公布，自公布之日起施行）。

(4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号公布；2005年7月8日水利部令第24号修改；2017年12月22日水利部令第49号二次修改）。

### 1.2.2 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）；
- (4) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）
- (5) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (6) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (8) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）
- (9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）。

### 1.2.3 文件与技术资料

(1) 《巴中市恩阳工业园（食品工业园）一期水土保持方案》和《巴中市恩阳工业园（食品工业园）一期水土保持方案的批复》（2020年5月，恩区水审字〔2020〕16号）；

- (2) 《四川省水土保持规划（2015-2030年）》；
- (3) 《巴中市水土保持规划（2015-2030年）》；
- (4) 《恩阳区水土保持规划（2015-2030年）》；
- (5) 恩阳区水系图、土壤侵蚀图。

### 1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，项目于 2022 年 6 月动工，预计 2023 年 10 月建成，总工期 17 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 规定，设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，本方案设计水平年取 2023 年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 4.4.1 条规定，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、临时征地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目生产建设永久征地为 8.17hm<sup>2</sup>，包括建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程及代征道路占地，不涉及临时征地（含租赁土地）和其他使用与管辖区域，故本项目水土流失防治责任范围共计 8.17hm<sup>2</sup>，具体详见下表。

表 1-1 水土流失防治责任范围表

| 项目组成   | 永久占地<br>(hm <sup>2</sup> ) | 临时占地<br>(hm <sup>2</sup> ) | 其他使用与管<br>辖区域 (hm <sup>2</sup> ) | 备注说明                               |
|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 建构筑物工程 | 3.09                       | 0                          | 0                                | 车间及冷库、仓库、锅炉房、食堂、候工楼、门卫、集水池、消防水池及泵房 |
| 道路硬化工程 | 3.07                       | 0                          | 0                                | 地坪、道路、停车位、围墙等，施工生产生活区              |
| 绿化工程   | 1.35                       | 0                          | 0                                | 灌草绿化区域                             |
| 代征道路   | 0.66                       | 0                          | 0                                | 厂区邻玉凤路半幅道路区域，代征不代建，已竣工投入使用         |
| 合计     | 8.17                       | 0                          | 0                                |                                    |

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

本项目为建设类项目，点型项目。根据《全国水土保持区划（试行）》，水土保持区划属于西南紫色土区（四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区）；根据《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》（办水保[2013]188 号）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知》（川水函[2017]482 号），项目所涉及的巴中市恩阳区属于嘉陵江

及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)，确定本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

2、水土保持设施应安全有效；

3、水土资源、林草植被应得到最大限度保护和恢复。

#### (1) 土壤侵蚀强度修正值

本项目所在区域土壤侵蚀为轻度，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)第4.0.7条规定，土壤流失控制比应大于1，本方案将土壤流失控制比修正为1。

#### (2) 林草覆盖率修正值

按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)第4.0.10条的规定，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。根据《工业企业设计规范》(GB50187-2012)，工业企业绿地率宜控制在20%以内，本项目主体设计绿地率为19.85%，因此，本方案根据主体设计的绿化率对林草覆盖率目标值进行修正，林草覆盖率目标值修正为11%。

防治目标的修正情况详见表1-2。

表 1-2 水土流失防治目标计算表

| 防治指标       | 一级标准 |       | 修正值   | 采用目标值 |       |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|
|            | 施工期  | 设计水平年 |       | 施工期   | 设计水平年 |
| 水土流失治理度(%) | *    | 97    |       | *     | 97    |
| 土壤流失控制比    | *    | 0.85  | +0.15 | *     | 1     |
| 渣土防护率(%)   | 90   | 92    |       | 90    | 92    |
| 表土保护率(%)   | 92   | 92    |       | 92    | 92    |
| 林草植被恢复率(%) | *    | 97    |       | *     | 97    |
| 林草覆盖率(%)   | *    | 23    | -12   | *     | 11    |



## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目的选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《中华人民共和国水土保持法》中有关选址的规定，项目的建设无明显的水土保持限制因素。综合而言，从水土保持角度评价，本项目选址可行。。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目主体设计对厂区配套建设雨水排水设施，在道路硬化区域铺设植草砖，增加了降水入渗，有效减缓地表径流。

本项目占地均为永久占地，占地类型为其他土地，不占用基本农田，施工临时用地均布置在永久占地内，符合节约用地和减少扰动的要求，在满足施工需求的条件下，已尽量减少面积，避开植被良好区，满足水土保持要求。

施工期间，施工单位在施工出入口设置洗车槽及配套沉淀池、排水沟，运土的车辆车厢做好遮盖措施，车辆驶出工程区前车轮均冲洗干净，避免扬尘，避免将泥沙带入市政管网，减少了水土流失，满足水土保持要求。

主体设计根据建设场地的现有地貌高程和周边道路的高程，合理确定了本项目的的设计标高，将土石方工程最小化，本工程全部土方来自于工程的挖方，可做到不产生弃方，符合水土保持要求。

本项目主体设计中具有水土保持功能的措施中应界定为水土保持工程的有建构筑物工程主体设计的盖板排水沟；道路硬化工程主体设计的永久雨水排水设施、植草砖、边坡排水沟；绿化工程主体设计的绿化覆土、灌草绿化、雨水排水设施等。这些水土保持措施较为完善，和施工期间施工单位实施的截排水措施、洗车槽等措施一起，能很好的减少施工期间和建成后工程区的水土流失，但在施工过程中，本方案将结合实际情况进一步完善水土保持措施，以最大限度的减少新增水土流失。

## 1.7 水土流失预测结果

### 1.7.1 水土流失预测结果

工程占地面积 **8.17hm<sup>2</sup>**，工程建设过程中，由于土石方开挖、填筑、临时土

堆放等人为施工活动，在未防护的情况下，会造成严重的水土流失：其中，将产生土壤流失总量 601t，其中背景流失量 200t，工程建设新增流失量 401t。

由于项目对原有地表的扰动，施工期新增土壤流失量 388t，占流失总量的 97%；自然恢复期新增土壤流失量 14t，占流失总量的 3%。因此本方案水土流失防治的重点时段是施工期。

工程施工期新增土壤流失量 388t，其中，建构筑物工程新增土壤流失量 191t，占施工期新增土壤流失量的 49%，道路硬化工程新增土壤流失量 152t，占施工期新增土壤流失量的 39%，绿化工程新增土壤流失量 45t，占施工期新增土壤流失量的 12%，因此，建构筑物工程为本项目的水土流失重点防治区域。

### 1.7.2 水土流失危害

根据水土流失预测分析，本项目造成的新增水土流失强度大，如不采取有效防护措施，将在一定程度上加剧当地水土流失，对项目区的生态环境等造成不良影响，影响工程的正常运行。具体表现在破坏原地貌，加速了土壤侵蚀、影响区域生态环境和自然景观、淤积市政管网等。

本项目水土流失危害主要包括几方面：大量泥沙进入市政雨水管网将会造成雨水管网堵塞；对施工区土地资源造成破坏；对项目区生态环境的影响；加大了当地水土流失的治理难度。

## 1.8 水土保持措施布设成果

本工程水土保持措施以临时措施与永久措施相结合，形成完整的防护体系。在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度。根据不同区域的施工特点，建立分区防治措施体系。各分区水土流失防治措施及主要工程量包括：

### 一、建构筑物区

#### 1、主体已有

工程措施：

①盖板排水沟：在建构筑物周围布设盖板排水沟 2238m，盖板排水沟净空尺寸 300mm×500mm，壁厚 240mm（边墙用页岩砖砌成、底部用 C20 混凝土浇筑，上部用铸铁篦子覆盖），实施时间 2023 年 8~9 月。

②表土剥离：表土可剥离面积 0.95hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.23

万 m<sup>3</sup>，实施时间 2020 年 1 月，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施，剥离的表土用于绿化覆土。

## 2、方案新增

临时措施：

①防雨布覆盖：新增防雨布遮盖 10000m<sup>2</sup>，用于场平和建筑物基础施工期间对裸露土壤表面的临时遮盖，实施时间 2022 年 7 月~10 月。

## 二、道路硬化区

### 1、主体已有

工程措施：

①表土剥离：表土可剥离面积 0.45hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.15 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2020 年 1 月，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施，剥离的表土用于绿化覆土。

②雨水排水设施：在道路硬化地面铺设 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管雨水管约 1279m，单篦雨水口 74 个，雨水检查井 33 座，实施时间 2023 年 2~3 月。

③边坡排水沟：沿东侧山坡坡脚设排水沟 419m，排水沟矩形断面，断面尺寸 50cm×50cm，采用 C25 砼砌筑，砌筑量 521.02m<sup>3</sup>，实施时间 2023 年 2 月。

④植草砖：小车停车场均采用植草砖铺装（60mm 厚 C15 预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝填惨草籽土），面积 14231.02m<sup>2</sup>，实施时间 2023 年 3 月。

临时措施：

①洗车槽及配套沉淀池：在施工出入口处设置 1 座洗车槽及配套沉淀池，实施时间 2022 年 7 月。

②砖砌排水沟：在施工生活及管理区四周铺设砂浆抹面砖砌排水沟，矩形断面，尺寸 30cm×30cm，总长约 139m，实施时间 2022 年 7 月。

## 2、方案新增

临时措施：

①防雨布遮盖：对场平和建构筑物施工期间拟建道路硬化区域裸露土壤表面铺设防雨布遮盖约 12000m<sup>2</sup>，实施时间 2022 年 7 月；对临时堆放本区域的砂石

骨料布设防雨布遮盖约 400m<sup>2</sup>，实施时间 2022 年 8~9 月；对临时堆放的沟槽回填土布设防雨布遮盖约 3000m<sup>2</sup>，实施时间 2023 年 2~3 月。

②临时排水沟及沉沙池：对厂区四周布设临时排水沟 1017m，实施时间 2022 年 7 月；临时排水沟为上底宽 0.8m，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，坡比 1: 0.5，土质排水沟内铺设土工布。设置沉沙池 2 座，沉沙池布置尺寸为方形，上口宽 1.6m，下口宽 1m，深 1m，沟槽均采用素土夯实加铺土工布。

### 三、绿化区

#### 1、主体已有

工程措施：

①表土剥离：表土可剥离面积 0.35hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.09 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2020 年 1 月，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施，剥离的表土用于绿化覆土。

②雨水排水设施：在绿化区设置 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹雨水管约 289m，雨水检查井 10 座，实施时间 2023 年 2~3 月。

③绿化覆土：绿化覆土量 0.47 万 m<sup>3</sup>，覆土厚度 30cm，2023 年 9 月实施。

植物措施：

①灌草绿化：主体设计厂区采用灌草相结合的方式绿化，绿化面积共计约 13467.58m<sup>2</sup>，草种主要选取台湾草坪、黑麦草、结缕草等；灌木选择荆条、红花继目、南天竹、刺槐等，播种密度 0.5kg/m<sup>2</sup>，2023 年 9 月实施。

#### 2、方案新增

临时措施：

①防雨布遮盖：新增防雨布遮盖共 11000m<sup>2</sup>，对场平时和场平后本区域裸露土壤的遮盖防雨布 8000m<sup>2</sup>，2022 年 7 实施；对布设在本区域内的临时堆土场回填土表面新增防雨布遮盖 3000 m<sup>2</sup>，2022 年 8 实施。

②土袋挡墙：对布设在本区域内的临时堆土场坡脚新增土袋挡墙 350m，2022 年 8 实施。土袋挡墙断面呈梯形，下底宽 1m，上底宽 0.6m，高 0.8m，土袋按“一丁两顺”搭放。

③临时排水沟及沉沙池：对布设在本区域内的临时堆土场外侧设临时排水沟

150m，临时排水沟接道路临时排水沟，接入前设沉沙池，共计设置 2 座。2022 年 8 实施。临时排水沟为上底宽 0.8m，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，坡比 1: 0.5；沉沙池布置尺寸为方形，上口宽 1.6m，下口宽 1m，深 1m，沟槽均采用素土夯实加铺土工布。

#### 四、代征道路

代征道路代征不代建，并已建成竣工投入使用。

### 1.9 水土保持监测方案

监测时段：2022 年 6 月至 2023 年 12 月，共计 18 个月。

监测区域：监测面积为 8.17hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区。

监测点位：4 个水土流失监测点，每个防治分区设 1 处。

监测内容：主要包括扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害四大类。

监测方法：地面观测、实地预测量测的方式。

监测频次：根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），扰动土地情况应至少每月监测 1 次；水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测，其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站进行定量观测；水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次；水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

### 1.10 水土保持投资及效益分析成果

#### 1、投资估算

本工程水土保持工程总投资为 429.95 万元，主体已有水保措施投资为 293.61 万元，方案新增投资为 130.18 万元，其中：施工临时工程投资 24.96 万元，监测措施费 21.30 万元，独立费用 62.43 万元（科研勘测设计费 31.5 万元，水土保持监理费 20 万，竣工验收技术评估费 10 万元），基本预备费 10.87 万元，水土保持补偿费 10.6182 万元。

#### 2、效益分析

通过水土保持措施治理后，本项目可治理水土流失面积 8.17hm<sup>2</sup>，林草植被面积 1.35hm<sup>2</sup>，采取措施后可减少水土流失量 401t，设计水平年水土流失治理度为 99%（目标值 97%），土壤流失控制比达到 1.56（目标值 1），表土保护率 96%（目标值 92%），渣土防护率为 99%（目标值 92%），林草植被恢复率达到 99%（目标值 97%），林草覆盖率达到 16.5%（目标值 11%），上述各项水土流失防治指标均能够满足水保方案提出的目标值。

## 1.11 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。建设区内无专项水土保持设施，没有水土保持制约因素。项目符合相关规范要求。施工组织和工艺设计较为合理，场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，主体工程部分工程具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失。本方案所采取的各项措施能有效地减少因工程建设造成的水土流失。从水土保持角度认为该工程项目可行。

为确保本水土保持方案的落实，提出如下建议：

建设单位应充分重视水土保持工作，在下阶段结合主体工程设计工作进一步深化和合理优化工程施工进度安排，认真落实水行政主管部门批复的水土保持方案设计内容，及时完善细化相关的水土保持措施设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性降到最低限度。

根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位报告并征得同

意即可。变动较大的，如主要措施的规模、位置发生变化时，按方案报批程序报原方案审批机关审批。工程完工后，按照《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）、《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887号）及相关文件精神，对工程进行验收。

表 1-3 水土保持方案特性表

|                            |                                 |  |   |  |                     |
|----------------------------|---------------------------------|--|---|--|---------------------|
| 项目名称                       | 巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目               |  | 流域管理机构  |  | 长江水利委员会             |
| 涉及省区                       | 四川省                             | 涉及地市或个数  | 巴中市   | 涉及县或个数   | 恩阳区                 |
| 项目规模                       | 总建筑面积<br>74797.87m <sup>2</sup> | 总投资(万元)  | 11824.56  | 土建投资(万元)   | 10050               |
| 开工时间                       | 2022年6月                         | 完工时间   | 2023年10月  | 方案设计水平年  | 2023                |
| 工程占地(hm <sup>2</sup> )     | 8.17                            | 永久占地(hm <sup>2</sup> )   | 8.17  | 临时占地(hm <sup>2</sup> )   | 0                   |
| 防治分区                       |                                 | 挖方(万m <sup>3</sup> )   | 填方(万m <sup>3</sup> )                                  | 借方/万m <sup>3</sup>   | 余方/万m <sup>3</sup>  |
| 建构筑物区                      |                                 | 0.52   | 0.38  | 0  | 0                   |
| 道路硬化区                      |                                 | 0.24   | 0   | 0  | 0                   |
| 绿化区                        |                                 | 0.09   | 0.47  | 0  | 0                   |
| 代征道路                       |                                 | 0  | 0   | 0  | 0                   |
| 合计                         |                                 | 0.85   | 0.85  | 0  | 0                   |
| 国家或省级重点防治区类型               |                                 | 国家级水土流失重点治理区   |   |  |                     |
| 地貌类型                       |                                 | 丘陵   | 水土保持区划  | 西南紫色土区   |                     |
| 土壤侵蚀类型                     |                                 | 水力侵蚀   | 土壤侵蚀强度  | 轻度   |                     |
| 防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> ) |                                 | 8.17   | 容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> .a)]                       | 500  |                     |
| 水土流失预测总量(t)                |                                 | 601  | 新增水土流失量(t)  | 401  |                     |
| 水土流失防治标准执行等级               |                                 | 西南紫色土区一级标准   |   |  |                     |
| 防治目标                       | 水土流失治理度%                        | 97   | 土壤流失控制比   | 1.0  |                     |
|                            | 渣土防护率%                          | 92   | 表土保护率%  | 92   |                     |
|                            | 植被恢复率%                          | 97   | 林草覆盖率%  | 11   |                     |
| 防治措施及工程量<br>(下划线为主体设计)     | 防治分区                            | 工程措施   | 植物措施  | 临时措施   |                     |
|                            | 建构筑物区                           | 表土剥离 0.13 万 m <sup>3</sup> 、<br>盖板排水沟 2238m。   | /   | 防雨布覆盖 10000m <sup>2</sup> 。  |                     |
|                            | 道路硬化区                           | 表土剥离 0.08 万 m <sup>3</sup> 、<br>边坡排水沟 419、植草<br>砖 14231.02m <sup>2</sup> 、<br>1279m, 单篦雨水口<br>74 个, 雨水检查井 33<br>座。 | /   | 洗车槽 1 座, 砖砌排水<br>沟 139m; 临时排水沟<br>1017m, 沉沙池 2 座,<br>防雨布覆盖 15400m <sup>2</sup> 。 |                     |
|                            | 绿化区                             | 表土剥离 0.03 万 m <sup>3</sup> 、<br>雨水管约 289m, 雨水<br>检查井 10 座、绿化覆<br>土 0.24 万 m <sup>3</sup> 。                         | 喷洒灌木籽 4274m <sup>2</sup> , 草坪<br>7661m <sup>2</sup> 。 | 土袋挡墙 350m、临时<br>排水沟 150m、沉沙池<br>2 座, 防雨布覆盖<br>11000m <sup>2</sup>                |                     |
|                            | 代征道路                            | /  | /   | /  |                     |
|                            | 投资(万元)                          | 206.39 (主体 206.39)   | 89.8 (主体 89.8)  | 28.54 (主体 3.58)  |                     |
| 水土保持总投资(万元)                |                                 | 429.95   | 独立费用(万元)  |  | 62.43               |
| 监理费(万元)                    |                                 | 15.20  | 监测费(万元)   | 21.30  | 补偿费(万元) 10.618<br>2 |
| 分省措施费(万元)                  |                                 | /  | 分省补偿费(万元)   |  | /                   |
| 方案编制单位                     |                                 | 四川百源工程勘察设计有限公司   | 建设单位  |  | 巴中龙大肉食品有限<br>公司     |



## 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

##### 2.1.1.1 基本情况

项目名称：巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目

建设单位：巴中龙大肉食品有限公司

建设地点：四川巴中市恩阳区柳林镇—巴中市恩阳工业园(柳林食品工业园)一期范围内。

建设性质：新建，建设类项目

所属流域：巴河流域渠江水系

建设内容：屠宰车间及冷库建筑面积 12158.17 m<sup>2</sup>，参观走廊建筑面积 965.25 m<sup>2</sup>，门卫房建筑面积 72.00 m<sup>2</sup>，车棚建筑面积 778.23 m<sup>2</sup>，车辆消毒区建筑面积 264.00 m<sup>2</sup>，消防水池面积 510.00 m<sup>2</sup>，泵房面积 90.00 m<sup>2</sup>，地下污水预处理水池面积 1824 m<sup>2</sup>。

工程占地：总占地面积 8.17hm<sup>2</sup> (81678.65m<sup>2</sup>)，均为永久占地，占地类型<sub>为其他用地和交通运输用地。</sub>

工程投资：项目总投资 11824.56 万元（其中土建投资 10050 万元），资金来源为国内贷款 7000 万元，企业自筹 4824.56 万元。

进度安排：工程计划于 2022 年 6 月动工，2023 年 10 月竣工，总工期 17 个月。

##### 2.1.1.2 地理位置

本项目场地位于四川巴中市恩阳区柳林镇—巴中市恩阳工业园(柳林食品工业园)一期范围内。项目中心经纬度坐标：**北纬 31°42'22.30"、东经 106°33'35.62"**。场地北侧和东侧为山坡，北侧为玉凤路，西侧为其他工业地块。项目场地市政基础条件、电力、水源、通信稳定可靠，交通条件便捷。工程地理位置见下图 2-1。



图 2-1 项目地理位置图

### 2.1.1.3 项目总体技术指标

本项目总体技术指标如下表所示。

表 2-2 工程总体技术指标

| 一、项目基本情况 |  |      |   |
|----------|--|------|---|
| 项目名称     | 巴中龙大肉食品有限公司生猪屠宰项目  |      |   |
| 建设地点     | 巴中市恩阳区柳林镇—巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期范围内   |      |   |
| 建设单位     | 巴中龙大肉食品有限公司  | 建设规模 | 建设用地面积 81678.65m <sup>2</sup> ，总建筑面积 74797.87m <sup>2</sup> |
| 总投资/土建投资 | 11824.56 万元/10050 万元   | 建设工期 | 2022 年 6 月~2023 年 4 月，共计 17 个月                              |
| 二、项目基本组成 |  |      |   |
| 建构筑物工程   | 屠宰车间及冷库建筑面积 12158.17 m <sup>2</sup> ，参观走廊建筑面积 965.25 m <sup>2</sup> ，门卫房建筑面积 72.00 m <sup>2</sup> ，车棚建筑面积 778.23 m <sup>2</sup> ，车辆消毒区建筑面积 264.00 m <sup>2</sup> ，消防水池面积 510.00 m <sup>2</sup> ，泵房面积 90.00 m <sup>2</sup> ，地下污水预处理水池面积 1824 m <sup>2</sup> 。 |      |   |
| 道路硬化工程   | 包括道路、地坪、地面停车位及围墙等  |      |   |

## 项目概况

| 绿化工程                                       | 绿地率 19.85%，在厂区四周布置灌草绿化  |             |             |             |          |          |
|--|-------------------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| 附属工程                                       | 包括给排水、供配电工程等。           | 拆迁安置        | 项目不涉及拆迁     |             |          |          |
| <b>三、工程占地情况</b>                            |                         |             |             |             |          |          |
| 项目组成                                       | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 占地类型        |             |             | 备注       |          |
|  |                         | 其他土地        | 交通运输用地      |             |          |          |
| 建构筑物工程                                     | 3.09                    | 3.09        | 0           | 永久占地        |          |          |
| 道路硬化工程                                     | 3.09                    | 3.09        | 0           |             |          |          |
| 绿化工程                                       | 1.35                    | 1.35        | 0           |             |          |          |
| 代征道路                                       | 0.64                    | 0           | 0.64        |             |          |          |
| 合计   | 8.17                    | 7.53        | 0.64        |             |          |          |
| <b>四、项目土石方挖填工程量 (自然方, 万 m<sup>3</sup>)</b> |                         |             |             |             |          |          |
| 分区   | 挖方                      | 填方          | 调入          | 调出          | 借方       | 余方       |
| 建构筑物区                                      | 0.52                    | 0.38        | 0.09        | 0.23        | 0        | 0        |
| 道路硬化区                                      | 0.24                    | 0           | 0           | 0.24        | 0        | 0        |
| 绿化区  | 0.09                    | 0.47        | 0.38        | 0           | 0        | 0        |
| 代征道路                                       | 0                       | 0           | 0           | 0           | 0        | 0        |
| 合计   | <b>0.85</b>             | <b>0.85</b> | <b>0.47</b> | <b>0.47</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

## 2.1.2 工程布置

### 2.1.2.1 平面布置

#### 1) 总平面布置的原则

(1) 要满足生产工艺要求，保证生产作业线连续、短捷、方便。要使场内、外运输配合协调，避免往返运输和作业线交叉，避免人流货流交叉。

(2) 要考虑合理的功能分区，保证有良好的生产联系和工作环境，各种动力设施要尽量靠近负荷中心，以缩短管线，节约能源。

(3) 要结合场地地形、地质、地貌等条件，因地制宜并尽可能做到紧凑布置，节约用地。

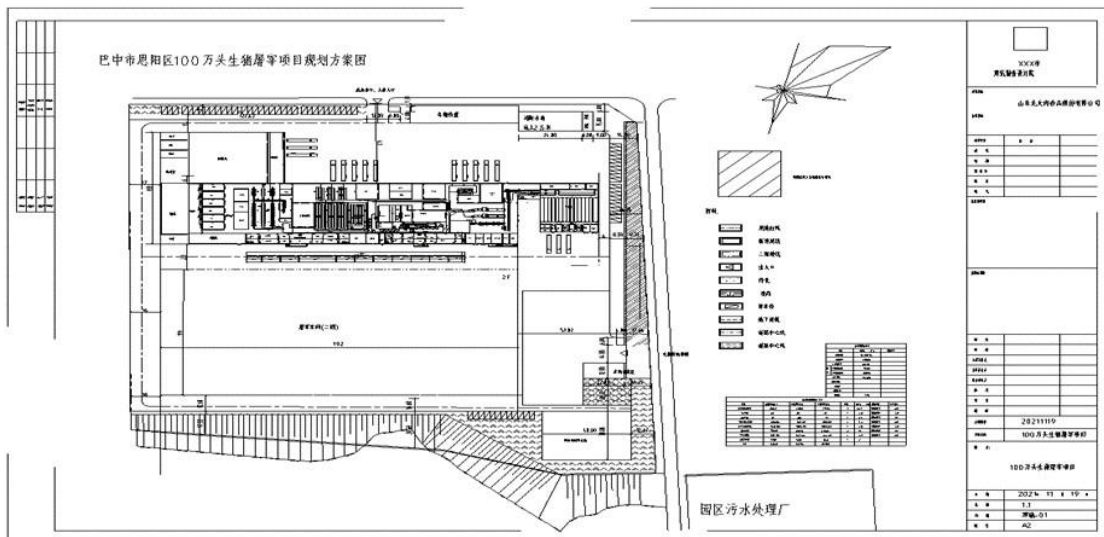
(4) 建筑物的布置应符合防火、卫生规范及各种安全规定和要求，满足地上、地下工程管线的敷设、绿化布置以及施工的要求。

(5) 要注意厂容，应与城市或区域总体规划相协调，要注意并减少污染源对周围环境的影响。

(6) 有利管理、方便生活，要为生产管理和职工劳动创造方便良好条件。

(7) 要考虑园区发展要求，使近期与远期发展相结合，近期建设要集中，避免过多过早占用土地。

#### 2) 总平面布置的内容



### 2.1.2.2 竖向布置

#### (1) 竖向布置原则

在竖向布置中，对自然地形进行合理的利用和改造，使所确定的厂区地坪标高能够满足生产流程和工厂运输的要求，有利于防洪及场地排水，并与工业企业内的场地竖向控制高程相协调，尽量减少土方石方工程量。

#### (2) 竖向布置方案

拟建厂区地势平坦、开阔，设计采用平坡式竖向布置，场地设计标高根据总体规划图确定，与工业园区内道路的标高相协调，基础余土就地平整，达到场地土方平衡。

本场地排水方式：各区通过四周的道路收集雨水，然后通过到路边的雨水口排入厂区雨水管线。

### 2.1.3 项目组成

本项目主要包括了建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程及附属工程四大部分。综合技术经济指标见下表：

表 2-3 综合技术经济指标表

| 综合技术经济指标表                 |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 一、规划总用地面积                 | 81678.65 m <sup>2</sup> |
| 二、规划建设净用地面积（参与容积率和建筑密度计算） | 75042.26 m <sup>2</sup> |

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 三、规划总建筑面积 | 74797.87 m <sup>2</sup>  |
| 四、计容建筑面积  | 75802.243 m <sup>2</sup> |
| 五、容积率     | 1.01                     |
| 六、基底面积    | 30863.29 m <sup>2</sup>  |
| 七、建筑密度    | 41.13%                   |
| 八、绿地率     | 19.85%                   |
| 九、绿地面积    | 13467.58 m <sup>2</sup>  |
| 十、小车停车位   | 61 辆                     |
| 十一、大车停车位  | 30 辆                     |

### 2.1.3.1 建构筑物工程

根据主设资料，建构筑物工程主要建设内容包括：屠宰车间及冷库建筑面积 12158.17 m<sup>2</sup>，参观走廊建筑面积 965.25 m<sup>2</sup>，门卫房建筑面积 72.00 m<sup>2</sup>，车棚建筑面积 778.23 m<sup>2</sup>，车辆消毒区建筑面积 264.00 m<sup>2</sup>，消防水池面积 510.00 m<sup>2</sup>，泵房面积 90.00 m<sup>2</sup>，地下污水预处理水池面积 1824 m<sup>2</sup>。建筑基底面积 30863.29 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 74797.87m<sup>2</sup>，计容面积 75802.24m<sup>2</sup>，建筑密度 41.13%，容积率 1.01。

### 2.1.3.2 道路硬化工程

道路硬化区域布设在场地内建构筑物周边，占地面积 30711.39m<sup>2</sup>，包括路、地面停车位、成品发货场地、篮球场及围墙，厂区设置 2 处出入口，出入口宽 16m，临玉凤路布置。

厂区道路采用沥青混凝土路面，场内道路全长约 1529m，宽为 10m，作用为车行及消防车道。道路结构从下至上为：素土夯实、25cm 厚碎石、30cm 厚沥青 C30 混凝土路面。室外地坪为 30mm 厚混凝土面层。

停车场面积 14231.02m<sup>2</sup>，停车位 91 辆，采用植草砖铺装（60mm 厚 C15 预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝填惨草籽土）。

### 2.1.3.3 绿化工程

本项目绿化区域主要为厂区外侧临围墙区域，绿化面积共计 13467.58m<sup>2</sup>，绿地率 19.85%。主体绿化措施采取灌草绿化方式。本工程灌草绿化形式具体如下：草种主要选取台湾草坪、黑麦草、结缕草等；灌木选择荆条、红花继目、南天竹、刺槐等，播种密度 0.5kg/m<sup>2</sup>。

### 2.1.3.4 附属工程

#### 1) 给水

结合主体设计，本工程给水水源由市政管网供给,水质满足当地的供水水质要求。本项目建成后日最大用水量估算为 600m<sup>3</sup>，年用水量为 20400m<sup>3</sup>。本工程拟从玉凤路市政道路给水管网上引入 2 根 DN150 供水主管在厂区内形成环状管网，为生产及室外消火栓用水提供水源。给水管总长约 1025m，采用钢塑管，埋深 0.7~0.9m。

消防管道总长约 645m，采用钢塑管，管径 DN150，埋深 0.7~0.9m，消防管道从消防水池环厂房布置，消防水池接厂区给水管网，设止水阀。

#### 2) 排水

本项目排水采取雨污分流制，厂区污水为生活污水和生产废污水。

##### ①污水

污水经收集、化粪池处理后排入玉凤路市政污水管道。项目设置 DN400DN500 的污水管，共计约 968m，采用硬聚氯乙烯双壁波纹管，埋深 1.0~1.5m。

##### ②废水

废水经收集、集水池处理后排入玉凤路市政污水管道。项目设置 DN300 的废水管，共计约 348m，采用硬聚氯乙烯双壁波纹管，埋深 1.0~1.5m。

##### ③雨水

厂房的屋面雨水排水为重力流排水系统，由雨水斗收集雨水，经厂房四周盖板排水沟收集，汇入场地雨水管后，有组织排出场地。室外盖板排水沟主要布设在建构物周围，净空尺寸 300mm×500mm，壁厚 240mm（边墙用页岩砖砌成、底部用 C<sub>20</sub> 混凝土浇筑，上部用铸铁篦子覆盖），总长度约 2238m；室外排水根据汇水量采取 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管雨水管排水，雨水管共计约 1568m，单篦雨水口 74 个，雨水检查井 43 座，其中，分布在道路硬化地面的雨水管约 1279m，单篦雨水口 74 个，雨水检查井 33 座，分布在绿化区的雨水管约 289m，雨水检查井 10 座；雨水管采用硬聚氯乙烯双壁波纹管，埋深 1.0~1.5m。本项目雨水经雨水管网收集后排入玉凤路市政雨水管网。

本项目场内雨水经雨水篦子收集，通过场地内雨水管，由北向南、由西向东

排入市政道路，排水纵坡比为 0.03%；最终雨水管道在厂区东南角接入玉凤路雨水井，接管高程为 387.510m。

### 3) 供配电

本工程由玉凤路市政引来 2 路 10kV 电源至室外箱变，供项目全部用电，此外，还选用 1 台柴油发电机组作为备用电源。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产生活区

本项目施工期间，施工生产区根据施工时段分散布设在永久占地范围内，主要用于钢筋加工房、施工机械及施工材料的临时堆放，占地面积共计 0.10hm<sup>2</sup>，布设于永久占地范围内，不重复计列面积。

施工生活及管理用地主要用于搭建施工管理板房、生活区板房及布设施工出入口等，拟设置在场地西南角，临玉凤路布置，地面全部硬化处理，占地面积为 0.10hm<sup>2</sup>，未新增临时占地。

施工出入口拟设置 1 套洗车槽及配套沉淀池，施工生活及管理区四周布设砂浆抹面砖砌排水沟，矩形断面，上口铸铁铺进水篦子，尺寸 30cm×30cm，总长约 139m。

### 2.2.2 临时堆土场

临时堆土场设置在锅炉房北侧的绿化区域，占地面积约 0.29 hm<sup>2</sup>，用于保存消防水池、集水池及建筑基础回填土，设计临时堆存土方量最大不超过 0.55 万 m<sup>3</sup>，平均堆高约 3m。

### 2.2.3 施工条件

#### 2.2.3.1 运输条件

本项目场地位于恩阳区柳林镇，场地北侧为玉凤路，交通十分便利，可确保项目所需的各种原材料顺利运输。

#### 2.2.3.2 施工用水、用电

工程施工均可依托市政给水管网及电网，本项目北侧为已建市政道路玉凤路，

有完善的市政给排水管网和电网，满足项目的施工用水用电。

### **2.2.3.3 材料来源**

施工所需河砂、砾石等原材料就近向正规建材单位购买，使用汽车运至施工场地。所需混凝土购买商品砼。施工原材料供应产生的水土流失防治责任由供应商负责。

## **2.2.4 施工工艺**

### **2.2.4.1 土方工程**

采用机械和人工相结合的方法对场地进行清理和平整。建设区内建筑物依地势而建，力求建设场地内挖方、填方实现自行平衡，以利节约投资。开挖施工根据高度的不同，自上而下进行开挖施工，同一个水平层上由外向内开挖。

填筑施工前根据现场实际情况按设计要求先对基底进行清理。对填筑区基底范围内的建渣、淤泥、垃圾、障碍物及植被根系和表土予以清除，并在填筑前进行地基原地面压实，压实标准和正式填筑相同。分层填筑。填土段每层铺土厚度为 20~30cm，每层填料的摊铺宽度，每侧超出设计宽度 50cm，以保证修整边坡后的边缘有足够的压实度，待填筑成型后再削坡。填料主要来源在各区域内按设计调配，不得选用淤泥及淤泥质土。碎石类土作填料时，其最大粒径不得超过每层铺填厚度的三分之二且不大于 200mm，铺填时，大块料不应集中，且不得填在分段接头处。施工采用推土机摊铺，平地机整平，振动压路机碾压；填石地段采用大功率推土机整平，重型振动压路机碾压。

### **2.2.4.2 建构筑物工程**

本工程采用局部开挖形式进行基础建设，建（构）筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑安全的前提下，先用机械开挖到基底标高 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象，开挖基坑（槽）的土方，在场地有条件堆放时，留足回填需用的好土。

回填须待各构筑物结构施工完且结构验收合格后进行，土方回填时事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石粒。回填应逐层水平填筑，逐层碾压。

### **2.2.4.3 道路路基施工**



路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基土石方施工总体按：施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压的施工流程进行。

施工测量中主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基两侧位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的地表植物、建筑物等进行清除。机械开挖中特别注意路堑开挖的施开挖工方法，必须严格控制边界线，以减少开挖扰动地表面积。在路基的施工过程中路基排水工程同步进行。

道路按设计要求混凝土路面，路面工程施工以机械化施工为主。

#### 2.2.4.4 绿化施工

主体采用的种植顺序为:先覆土种树，再种植灌木，最后种草。

苗木运输量根据种植量确定。苗木运到现场后及时栽植，尽量做到当运至当天种植，决不留隔夜苗。苗木在装卸车时应轻吊轻放，不得损伤苗木和造成散球。起吊带土球小型苗木时用绳网兜土球吊起，不用绳索缚捆根颈起吊。重量超过1t土球应在土球外部套钢丝绳起吊。土球苗木装车时，按车辆行驶方向，将土球向前，树冠向后码放整齐。落叶乔木长途运输时，做到在晚间运输，覆盖并保持根系湿润，装车时按顺序码放整齐，装车后将树木捆牢，并加垫层防止磨损树干。花、灌木运输时可直立装车。带土球小型花、灌木运至施工现场后，紧密排码整齐，当日不能种植时，喷水保持土球湿润。并用遮荫网遮荫保护。

#### 2.2.4.5 管道施工

管道施工总体按“沟槽开挖→基础浇筑→管道安装→闭水试验→沟槽回填”的施工流程进行。

管道沟槽开挖及基础：管道全部为地埋的方式敷设，开槽采用1.0m<sup>3</sup>挖掘机施工，辅以人工掏挖，开挖前应按设计图要求进行放线定位，管道沟槽断面视土质状况、沟槽深度、气候条件采用直壁、放坡或两者相结合的方式，沟槽槽底宽度：管道每侧净宽不小于300mm，管槽应按设计高程开挖，人工开挖且无地下水时，沟底宜预留0.05~0.1m，机械开挖或有地下水时，沟底宜预留0.2m，预留部分由人工清底至设计标高，不得超挖，如超挖或扰动地基，应按后续情况处理。

管道回填：需防腐处理的管道需在防腐施工合格后回填；压力管道敷设后，应对管道进行加固，然后及时回填至管顶以上至少 0.5m，并留出接口部位，待水压试验合格后回填；无压管道在试水试验合格后，及时回填；沟内有积水时，应先清除后回填，先填实管底，再同时回填两侧，从管底基础至管顶 0.5m 范围内，必须人工回填，管道两侧回填应同时进行；管底至管顶 0.5m 范围内的回填土，不应采用冻土、碎石、砖块、垃圾等杂物，距管顶 0.5 米以上的回填土含冻土及直径大于 0.1m 石块的体积比不应大于 15%；回填土应分层夯实，分层夯实厚度及各层压实系数均应满足相关规范要求。

### 2.3 工程占地

规划总用地面积 81678.65m<sup>2</sup>，建设净用地面积 75042.26m<sup>2</sup>，代征道路面积 6636.39m<sup>2</sup>，代征道路为临建设净用地北侧的已建玉凤路半幅区域，属于代征不代建，且本项目建设期间不对代征道路扰动。

项目占地均为永久占地，面积为 8.17hm<sup>2</sup>，未新增临时占地，占地类型为其他土地和交通运输用地。永久占地为建构筑物工程 3.09hm<sup>2</sup>、道路硬化工程 3.072hm<sup>2</sup>、绿化工程 1.35hm<sup>2</sup>及代征道路占地 0.66hm<sup>2</sup>。施工临时占地为施工生产生活区和临时堆土场占地，施工生产生活区占地 0.20hm<sup>2</sup>，布置在厂区西南角硬化地面，临时堆土场占地 0.29hm<sup>2</sup>，布置在锅炉房北侧绿化区域内，均布置在永久占地内。

具体工程占地情况见表 2-5：

表 2-5 工程占地情况表

| 项目名称     | 占地面积/hm <sup>2</sup> | 占地类型  |        | 占地性质          |
|----------|----------------------|-------|--------|---------------|
|          |                      | 其他土地  | 交通运输用地 |               |
| 建构筑物工程   | 3.09                 | 3.09  | /      | 永久占地          |
| 道路硬化工程   | 3.07                 | 3.07  | /      | 永久占地          |
| 绿化工程     | 1.35                 | 1.35  | /      | 永久占地          |
| 代征道路     | 0.66                 | /     | 0.66   | 永久占地          |
| 临时堆土场*   | 0.29*                | 0.29* | /      | 布置绿化区域的临时占地   |
| 施工生产生活区* | 0.20*                | 0.20* | /      | 布置道路硬化区域的临时占地 |
| 合计       | 8.17                 | 7.51  | 0.66   |               |

注：\*表示不计列面积

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡

本项目位于巴中恩阳工业园（柳林食品工业园）一期，该工业园已在 2020 年做过水土保持区域评估并取得批复（恩区水审字〔2020〕16 号），根据该区域评估报告，本项目建设场地由工业园区统一场平，且场平前已完成表土剥离，表土剥离厚度约 20~30cm，可剥离表土面积 1.75hm<sup>2</sup>，表土剥离量为 0.47 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土由园区统一保存，以便区域内建设项目利用。

本项目绿化工程占地 13467.58m<sup>2</sup>，主体绿化措施采取灌草绿化方式，植物绿化前需进行绿化覆土，本项目已剥离表土量为 0.47 万 m<sup>3</sup>，为充分利用表土资源，覆土设计厚度 30—35cm，则总覆土量约 0.47 万 m<sup>3</sup>。

表土剥离时不分区域统一实施，在表土平衡分析时，按占地比例折算到厂区各个区域。

表 2-6 项目表土平衡一览表（单位：万 m<sup>3</sup>）

| 剥离区域     | 剥离面积 hm <sup>2</sup> | 厚度 cm | 方量 万 m <sup>3</sup> | 覆土面积/hm <sup>2</sup> | 厚度 cm | 方量万 m <sup>3</sup> | 调出 万 m <sup>3</sup> | 调入 万 m <sup>3</sup> |
|----------|----------------------|-------|---------------------|----------------------|-------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 建构筑物工程   | 0.95                 | 20~30 | 0.23                | 0                    | /     | /                  | 0.23                | 0.09                |
| 道路硬化地面工程 | 0.45                 | 20~30 | 0.15                | 0                    | /     | /                  | 0.24                | 0                   |
| 绿化工程     | 0.35                 | 0.09  |                     | 1.35                 | 30—35 | 0.47               | 0                   | 0.38                |
| 合计       | 1.75                 | /     | 0.47                | 1.35                 | /     | 0.47               | 0.47                | 0.47                |

### 2.4.2 场平工程

根据主体设计资料及结合场地现状，拟建场地地面高程标高 388.50~390.00m，相对高差最大约 1.5m，整体平坦，建设区主体设计地面标高 389.50~390.00m，场平面积 7.51hm<sup>2</sup>，总开挖量约 0.85 万 m<sup>3</sup>，总填方量约 0.85 万 m<sup>3</sup>。

场平时不分区域统一实施，在土石方平衡计算时，可按占地比例折算到各个区域，土石方平衡详见表 2-7。

### 2.4.3 建构筑物工程

建构筑物基础形式为柱下桩基础（厂房额。）和条形基础（门卫），车间及冷库、食堂、锅炉房、集水池、消防水池门卫采用砂卵石换填浅基础，埋深 3.07~3m，候工楼采用嵌岩桩基础，以中风化基岩作为基础持力层，埋深 20m 左右，根据主体工程概算工程清单，建构筑物基础土石方挖方 0.52 万 m<sup>3</sup>，回填土石方总量约 0.29 万 m<sup>3</sup>，表土剥离 0.23 万 m<sup>3</sup>用于绿化覆土。

### 2.4.4 道路硬化工程

场平后，该区域的土石方主要来自管沟开挖，工程区内给水管管径为 DN150，给水管道总长 1025m，埋深 0.7~0.9m；消防管道总长约 645m，管径 DN150，埋深 0.7~0.9m；污水管管径为 DN400~DN500，污水管道总长 968m，埋深 1.0~1.5m；废水管管径为 DN300，污水管道总长 348m，埋深 1.0~1.5m；雨水管 DN300~DN400，沿道路硬化地面铺设约 1279m，埋深 1.0~1.5m，管沟挖方约 0.24 万 m<sup>3</sup>，表土剥离 0.23 万方用于绿化覆土，剩余 0.09 万 m<sup>3</sup>用于建构筑物区回填利用。

### 2.4.5 绿化工程

场平后，该区域主要来源于建构筑物区和道路硬化区的剥离表土数量 0.38 万 m<sup>3</sup>用于绿化覆土。

### 2.4.6 土石方平衡综述

项目建设土石方挖方 0.85 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.47 万 m<sup>3</sup>），填方 0.85 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.47 万 m<sup>3</sup>），土石方平衡，不产生弃方。

表 2-7 土石方平衡分析表（自然方，单位万 m<sup>3</sup>）

| 内容     | 挖方   |      |      | 填方   |      |      | 调入   |    | 调出   |    | 借方 |    | 弃方 |    |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|----|----|----|----|
|        | 表土   | 土石方  | 小计   | 表土   | 土石方  | 小计   | 数量   | 来源 | 数量   | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| ①建构筑物区 | 0.23 | 0.29 | 0.52 | 0    | 0.38 | 0.38 | 0.09 | ②  | 0.23 | ③  | /  |    |    |    |
| ②道路硬化区 | 0.15 | 0.09 | 0.24 | 0    | 0    | 0    | 0    | /  | 0.24 | ①③ | /  |    |    |    |
| ③绿化区   | 0.09 | 0    | 0.09 | 0.47 | 0    | 0.47 | 0.38 | ①② |      | /  |    |    |    |    |
| 合计     | 0.47 | 0.38 | 0.85 | 0.47 | 1.09 | 0.85 | 0.25 | /  | 0.47 | /  |    |    |    |    |

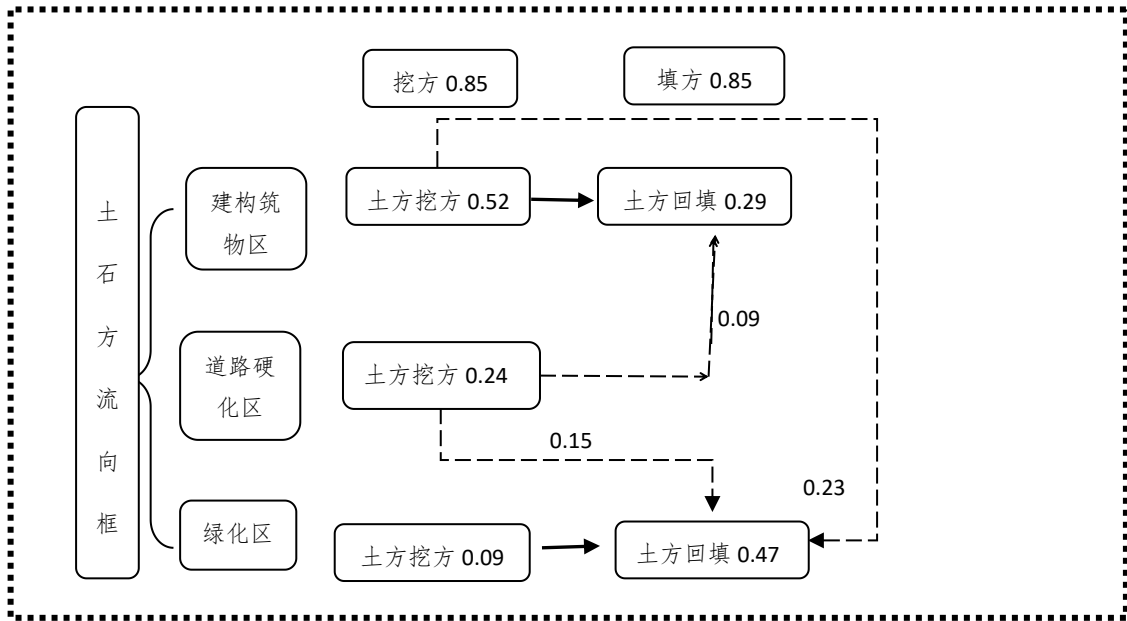


图 2-2 土石方平衡框图（图中均为自然方，单位：万 m<sup>3</sup>）

### 3.07 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

### 2.6 施工进度

进度安排：工程计划 2022 年 6 月动工，预计 2023 年 10 月竣工，总工期 17 个月。工程施工进度详见表 2-8。

表 2-8 工程施工进度安排表

| 工程名称   | 工期安排  |    |    |    |     |     |     |    |       |    |    |    |    |    |    |    |     |
|--------|-------|----|----|----|-----|-----|-----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|        | 2022年 |    |    |    |     |     |     |    | 2023年 |    |    |    |    |    |    |    |     |
|        | 6月    | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月    | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 |
| 时段     |       |    |    |    |     |     |     |    |       |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 场平     | ■     | ■  |    |    |     |     |     |    |       |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 建构筑物工程 |       | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   | ■  | ■     | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |     |
| 道路硬化工程 |       |    |    |    |     |     |     |    |       |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |     |
| 绿化工程   |       |    |    |    |     |     |     |    |       |    |    |    |    |    |    | ■  | ■   |
| 竣工验收   |       |    |    |    |     |     |     |    |       |    |    |    |    |    |    |    | ■   |

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

#### 1、地质构造

工程区大地构造单元属扬子地台之四川台拗的北部，地处北北东华蓑山断裂带、大巴山南缘推覆构造带和北东向龙门山断裂带围成的块体内。恩阳区西北部邻近龙门山北东向构造带，北部紧邻大巴山—米仓山东西向构造带，东南和南西部分别邻近华蓑山北北东向褶皱带和川中北西西向褶皱带，该区所在地处于大巴山外弧褶皱带与旋转构造仪陇——巴中莲花状构造的复合交接部位的恩阳向斜近底部，该向斜褶皱带受北西向构造影响较明显，轴部和两翼出露白垩系剑门关组地层。区内主要出露地层为中生界白垩系下统剑门关组和汉阳铺组，其母岩为陆相沉积物。恩阳河两岸的河漫滩和阶地零星分布新生界第四系更新统(老冲积)和全新统(新冲积)地层，岩层为单斜构造，倾向  $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，倾角  $\angle 2^{\circ}\sim 4^{\circ}$  未见次级褶皱，区内无断层通过。

#### 2、地层岩性

在岩土勘察钻探深度范围内，在拟建场地的地层主要由第四系填筑土层( $Q_4^{ml}$ )、残坡积成因的粉质黏土 ( $Q_4^{cl+dl}$ ) 和白垩系下统苍溪组 ( $K_1^c$ ) 基岩 (砂岩和粉砂质泥岩) 组成。其岩性特征自上而下分述如下：

##### (1) 第四系全新统填土层( $Q_4^{ml}$ )

(1) 填筑土( $Q_4^{ml}$ )：杂色，为场地场坪开挖回填堆积而成，新近回填，结构一般呈松散～稍密状，局部有轻微架空现象，钻探施工中局部有跨孔现象。主要成分为砂岩块石、碎石、粉细砂和少量粉质粘土等组成；成分混合不均匀,结构

松散,砂岩碎块石,硬度大,用锤击不易击碎,块径大小不均,一般在 0.5~2.0m 不等,个别块径较大,局部夹有砂岩孤石,其中块径在 1.0m 以上的约土层含量的 8%-10%,勘探揭露厚度 4.4m~32.8m,厚度变化大,2019 年开始填筑,于 2020 年 12 月全部填筑完成,填筑期间采用分层碾压夯实。

(2) 残坡积粉质黏土 ( $Q_4^{el+dl}$ ): 灰黄色,可塑,局部软塑,湿,略显光泽反应,无摇晃反应,韧性较低,粉砂含量较重,手捏有砂感,局部夹含砂岩块碎石,局部分布,勘探揭露厚度 1.0m~2.7m。

(3) 白垩系下统苍溪组 ( $K_1^c$ ) 粉砂质泥岩: 紫褐色或紫红色,泥质结构或粉砂泥质结构,薄层~中厚层状构造。夹紫灰色泥质粉砂岩条带或浅灰色砂岩夹层或透镜体,局部夹有灰白色钙质结核。根据风化程度将其划分为强风化带、中风化带。

强风化粉砂质泥岩: 结构大部分破坏,矿物成分显著变化,风化裂隙很发育,裂面被褐红色的铁质浸染,岩芯呈碎块状~块状为主,岩芯采取率在 50%~70%,质软,有的岩块用手可捏碎,捏碎后碎块略具棱角。揭露厚度 2.2 米-3.8m,平均厚度 3.1m。

中风化粉砂质泥岩: 结构部分破坏,裂隙较发育,沿裂面有次生矿物,多数裂面被红色的铁质浸染,岩芯呈短柱状~柱状为主,少量块状或碎块状,岩芯采取率在 70%~90%,RQD 在 65%~88%,岩块较硬,局部粉砂含量较重呈泥质粉砂岩夹层或透镜体。

(4) 白垩系下统苍溪组 ( $K1c$ ) 砂岩: 灰黄-灰白色,中细砂结构,厚层状构造,主要矿为成分为石英、长石和少量云母碎片等。在钻探深度范围内,按风化程度分为强风化带、中风化带,岩石的风化主要受地形和岩性控制,风化程度一般随岩石埋深加大而减弱。

强风化砂岩: 灰黄-灰色,钙质胶结,裂隙发育,岩体破碎,呈短柱状或片状,局部呈碎块状,岩芯采取率在 50%~70%,质软,有的岩块用手可捏碎,捏碎后碎块略具棱角。揭露厚度 1.6 米-3.5m,平均厚度 2.84m。

中风化砂岩: 浅灰色,灰绿色,岩芯呈柱状、长柱状,节长 20-100cm,岩芯采取率 80%~100%,RQD 为 75%~95%,岩芯已砂岩为主,但在砂岩内镶嵌有

泥岩颗粒，岩芯呈斑点状。

### 3、地震

巴中基本上属于无震区，即没有 5 级以上地震直接发生在巴中地区。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)有关规定，本场地抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第二组，设计特征周期为 0.35s。

### 4、不良地质

项目场地地质结构及地貌单元简单，未发现不利于工程建设的埋藏物，也无滑坡、泥石流等不良地质作用，总体较稳定，可选作一般建设用地。

#### 2.7.2 地貌

巴中地处四川盆地北部的低山区，地势北高南低，北及西北向南及西南倾斜。恩阳区主要属米仓山南麓丘陵地貌，正好处于巴中境内低山、长梁高丘地貌向平缓坡台状丘陵地貌过渡地带，境内多为丘陵、低山，平坝较少，全镇地势西北高、东南低，这与区域整体地貌轮廓一致，最高山峰义阳山海拔 680m。

拟建场地原始地形为一簸箕状洼地，原始地形沟谷最低点高程约为 355.00m，岩土勘察时，场地已经场地平整，现状成一平坝，标高 387.00~392.00m，相对高差最大约 5.0m。

#### 2.7.3 气象

项目区地处亚热带湿润季风气候区，气候四季分明，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾，雨热同季，光照同步，无霜期长。据巴中市气象站资料，项目区年均日照时数 1460 小时，年均气温 17.5℃，极端最高气温 39℃，极端最低气温-5℃，1 月气温最低，月均温-0.9℃，7 月气温最高，月均温 27℃，年无霜期 291 天，≥10℃积温为 5410℃；年均降水量 1119mm，降雨多集中在 6~9 月，约占全年降水量的 75%；年均蒸发量 985mm，相对湿度 78%。

各气象要素年特征值见表 2-9。



表 2-9 项目区主要气象指标

| 气象因子        | 特征值  |
|-------------|------|
| 年平均气温 (°C)  | 17.5 |
| ≥10°C 积温    | 5410 |
| 年平均降水量 (mm) | 1119 |
| 年平均日照时数 (h) | 1460 |
| 年平均风速 (m/s) | 1.3  |
| 最大风速 (m/s)  | 28   |
| 年平均相对湿度 (%) | 78   |
| 年平均无霜期 (d)  | 291  |

#### 2.7.4 水文

项目区境内河流属渠江水系，干流为巴河。一级支流有恩阳河、驷马河，还有繁多的小河流，组成树枝状、放射状水系；多年平均降雨总量 28.52 亿 m<sup>3</sup>，多年地表径流总量 11.53 亿 m<sup>3</sup>，过境流量 26.21 亿 m<sup>3</sup>，共 37.74 亿 m<sup>3</sup>。

巴河：属渠江的一级支流，发源于南江县东北玉泉乡映水坝，流经南江县的南江镇、下两河口、元潭乡至枣林漩滩村进入境内。先由北向南经枣林场、巴州城，再折向东南，经梁永河、增口至金碑乡木莲溪出境，流入平昌，在江口镇与通江河汇合，再南流至渠县三汇镇，归入渠江。河道全长约 350km，流域面积 1.8 万 km<sup>2</sup>。境内河道长 73.9km，直线河长 32.4km，控制流域面积 3225.43km<sup>2</sup>（主河只计入境内流域面积），河槽宽坦，比降为 0.73‰，河网密度为 0.32km/km<sup>2</sup>；河流弯曲系数为 2.28%。沿河两岸分布着中坝、南坝、德阳坝、尤家坝、谷水坝、钢钱坝、吉公坝、杜家坝等冲积小平坝。巴河在境内有 8 条支流先后汇入，出境处多年平均流量为 110.12m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量约 35 亿 m<sup>3</sup>。

恩阳河：系巴河一级支流，渠江的二级支流。主河发源于旺苍县水磨乡九指山西北，经旺苍县东凡，南江县和平、正直、凤仪等乡，在境北福星乡李家坝入境。在境内涉及福星、光辉、三江 3 个乡镇。主河全长约 139.4km，流域面积 2920km<sup>2</sup>，境内主河长 43.3km，直线河长 20.4km，比降为 0.69‰，河网密度为 0.18km/km<sup>2</sup>；流域面积 1183.5km<sup>2</sup>。汇入巴河处的多年平均流量为 39.52m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量约 12.46 亿 m<sup>3</sup>。

建设场地附近地表水系主要为大坝河，大坝河在拟建场地内以牛轭的形式通过，经后期场地回填牛轭部分被回填，河道截弯取直从场地北侧从西向东流经，在下游约 45km 后的三江镇汇入恩阳河，恩阳河在下游约 1km 处又汇入巴河，场

地水域为巴河流域。场地填筑完成后，现状场地较平坦，场地内地表水主要为雨水，目前主要以下渗为主，场地周边已修筑排水沟渠，可排泄周边山体汇集的雨水，附近渠沟及冲沟水体均向该区域地形最低处的大坝河汇集，大坝河常水位约为 358.00m，不会对本工程建设造成影响，除此之外，无大的地表径流。

### 2.7.5 土壤

项目区土壤类型多样，水平分布与垂直分布差异明显。全区土壤可划分 4 个土类、7 个亚类、9 个土属 42 个土种、66 个变种。其中，冲积土占全区耕地面积的 0.8%，主要分布在巴河、恩阳河沿岸河漫滩一级阶地上，土壤为砂砾质土，质地较松散，一般厚度在 80~150cm，含沙量大，极易产生水土流失；黄壤土占全区耕地面积的 0.2%，零星分布在巴河、恩阳河沿岸二、三级阶地上，土壤主要由软弱的黄砂岩风化而来，土层薄瘦，一般厚度在 20~30cm，土质较松散，土壤抗蚀性差，水土流失严重；紫色土占全区耕地面积的 42.48%，是主要的旱作土，广泛分布于境内高丘和低山地带，土壤为紫色泥岩风化而来，一般厚度在 30~50cm，如果耕作和排水不当，仍易产生水土流失；水稻土占耕地总面积的 56.52%，是全区主要的土类。

建设场地内的土壤类型主要为紫色土，表层土成份主要成分为砂岩块石、碎石、粉细砂和少量粉质粘土等组成，表土资源不丰富。

### 2.7.6 植被

项目区自然植被资源丰富，地带性植被为亚热带常绿阔叶林植被，植物种类繁多，全区现有野生植物资源 190 余种，其中国家二级保护树种有银杏、杜仲、水杉、三尖杉等，国家三级保护树种有红豆木等；常见用材树种包括柏木、马尾松、杉木、桉木、栎、樟树、枫香等，竹类有慈竹、水竹、木竹、荆竹等；灌木、草本、藤本植物有马桑、黄荆、盐肤木、女贞、茅草、艾蒿、狗尾草、蕨类、爬山虎等。

本项目场地内无林草植被覆盖。

### 2.7.7 其他

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

##### 3.1.1 与水土保持法的符合性分析与评价

本项目与《中华人民共和国水土保持法》相关条文的要求符合性分析见下表。

表 3-1 《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析与评价表

| 序号 | 文件规定  | 本工程执行情况   | 符合性比较  |
|----|---|---|--------|
| 1  | 第十七条:地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂,采石等活动的管理,预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂,采石等可能造成水土流失的活动。  | 1.本项目不设取土场、取砂场和石料场,无“取土、挖砂、采石等”活动。<br>2.本项目区不在崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。  | 符合法律要求 |
| 2  | 第十八条:水土流失严重、生态脆弱的地区,应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。   | 本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区   | 符合法律要求 |
| 3  | 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。   | 本项目属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内,采用西南紫色土区建设类一级标准,将精选或优化施工工艺,最大限度做好水土流失防治。  | 符合法律要求 |
| 4  | 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。                                 | 本项目开挖土石可在工程区内回填利用,挖填平衡,不产生弃方  | 符合法律要求 |
| 5  | 第三十八条:对生产建设活动所占土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围;对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地,应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。 | 1.本项目可实现表土分层剥离、保存和利用,且土石方挖填平衡,施工范围已打围封闭,可减少地表扰动范围。<br>2.本项目土石方挖填平衡,不产生弃方,无需设置弃土场和取土场。<br>3.本项目建设活动结束后,开挖面和存放地的裸露地面都做了硬化处理或植物措施。 | 符合法律要求 |

## 3.1.2 与国标 GB50433-2018 的符合性分析与评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中相关条文的要求符合性分析见下表。

表 3-2 《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析与评价表

| 序号 | 项目名称   | 约束性规定   | 分析意见  | 解决办法 |
|----|--------|---|---|------|
| 1  | 工程选址   | 主体工程选址(线)应避让下列区域:<br>1 水土流失重点预防区和重点治理区;<br>2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;<br>3 全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。  | 1.项目所在的巴中市恩阳区属于国家级重点治理区,通过提高防治标准、优化施工工艺及完善防治措施来减少水土流失。<br>2.项目所在地不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;<br>3.项目建设地无水土保持监测站点、重点试验区,也不占用水土保持长期定位观测站。  | 满足要求 |
| 2  | 建设方案布局 | 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;挖深大于 30m 的,应进行桥隧替代方案论证;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;<br>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;<br>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;<br>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:1)应优化方案,减少工程占地和土石方量;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。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。3)宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4)提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。 | 1.不涉及。<br>2.本项目不属于城镇区的建设项目。<br>3.不涉及。<br>4.本项目工程区属于国家级重点治理区,主体工程方案如下:主体设计已优化方案,土石方量较小,未新增工程占地;截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应将提高一级;厂区内内部布设了集水池,本方案内还新增了临时排水沟及沉沙池措施;鉴于工业项目的特殊性,本项目的林草覆盖率已达到设计的最大值。 | 满足要求 |
| 3  | 取土场选址  | 1 严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土场。<br>2 应符合城镇、景区等规划要求,并与周边景观相互协调。<br>3 在河道取土(石、砂)的应符合河道管理的有关规定。   | 1.本项目不设取土场;<br>2.本项目已取得建设用地规划许可证,符合恩阳区规划要求,建成后,与周边景观相互协调;<br>3.不涉及。   | 满足要求 |
| 4  | 弃土场    | 1 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居  | 不涉及弃土场。   | 满足   |

|   |        |   |  |       |
|---|--------|---|--|-------|
|   | 选址     | <p>民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。</p> <p>2 涉及河道的,应符合河流防洪规划和治导线的规定,不得在河道、湖泊和建成水库管理范围内设置弃土场。</p> <p>3 在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口。</p> <p>4 应充分利用取(石、砂)土场、废弃采坑、沉陷区等场地。</p> <p>5 应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场结束后的土地利用。</p>   |  | 要求    |
| 5 | 施工组织设计 | <p>1 控制施工场地占地,避开植被良好区和基本农田。</p> <p>2 应合理安排施工,减少开挖量和废弃量,防止重复开挖和土多次倒运。</p> <p>3 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。</p> <p>4 施工开挖、填筑、堆置等裸露面,应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。</p>   | <p>1. 本项目施工场地均设置在永久占地内,可避开植被良好区和基本农田。</p> <p>2. 本项目施工合理,开挖量较小,不产生废弃土石方。</p> <p>3. 本项目施工进度与时序合理,施工建设进度紧凑,有利于减少裸露时间,通过方案内新增的遮盖裸露土壤的措施,可减少水土流失。</p> <p>4. 本方案将新增临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。</p> | 满足要求  |
| 6 | 工程施工   | <p>1 施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定的范围内,减小施工扰动范围,采取拦挡、排水等措施,必要时可设置桥隧;临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。</p> <p>2 主体工程动工前,应剥离熟土层并集中堆放,施工结束之后作为复耕地、绿化的覆土。</p> <p>3 减少地表裸露的时间,遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压,避免产生水土流失。</p> <p>4 临时堆土及料场加工的成品料应集中堆放,设置沉沙、拦挡等措施。</p> <p>5. 开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土(石、料)场以外的地方乱挖。</p> <p>6. 土(砂、石、渣)料在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢,造成水土流失。</p> | <p>1. 不涉及。</p> <p>2. 建设场地内已表土剥离,将用于后期绿化覆土。</p> <p>3. 本《方案》将提出要求。</p> <p>4. 本《方案》将新增。</p> <p>5. 本项目不涉及取土场,相关的截排水、沉沙、拦挡等措施本方案内将新增。</p> <p>6. 本《方案》将提出要求。</p>                         | 满足要求  |
| 7 | 特殊规定   | <p>1 弃土(石、渣)场应注重防洪排水、拦挡措施。</p> <p>2 江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。</p>   | <p>1. 不涉及弃土(石、渣)场。</p> <p>2. 本项目不在江河上游水源涵养</p>   | 满足要求。 |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | 区 |  |
|--|--|--|---|--|

### 3.1.3 结论

根据对上述水土保持法规和技术标准的分析,本项目的选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《中华人民共和国水土保持法》中有关选址的规定,项目的建设无明显的水土保持限制因素。综合而言,从水土保持角度评价,本项目选址可行。

## 3.2 项目水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

(1) 主体工程在各栋建筑的屋面设计了重力流排水系统,由雨水斗收集雨水,经建筑物四周排水沟收集,汇入场地雨水管后,有组织排出场地。室外排水沟主要布设在建构物周围,室外排水根据汇水量采取 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管排水。雨水管沿道路敷设,排水坡度为 0.3%,此外,主体工程在厂区南东侧山坡坡脚下设计排水沟,避免了上山的大量汇水进入厂区。主体工程配套建设排水设施满足水土保持要求。

(2) 主体设计在道路硬化工程小车停车区域铺设植草砖,增加了降水入渗,有效减缓地表径流,符合水土保持要求。

(3) 从施工总平面布置上分析,本项目施工出入口紧玉凤路,无需新建厂外临时道路,并在出入口布设洗车设施,运土的车辆车厢做好遮盖措施,车辆驶出工程区前车轮均冲洗干净,避免扬尘,避免将泥沙带入市政管网;临时施工组织布设在场地道路硬化区域,不影响主体工程施工,不新增临时占地,符合水土保持要求。

综上,工程建设方案符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积 8.17hm<sup>2</sup>,均为永久占地,占地类型为其他土地和交通运输用地,不占用基本农田,符合水土保持要求;占地面积与建设用地规划许可证和总图经济技术指标一致,布局符合节约用地和减少扰动的要求。

根据项目建设需求,施工生产生活区和临时堆土场布设在项目永久占地范围内,不影响主体工程施工,未新增临时用地,减少扰动面积,降低了水土流失,

符合水土保持要求。

项目施工将充分利用项目区周边的公共资源，施工用电就近搭接，施工用水采用市政管网水，避免新建相关设施占用土地；不设置取土、取料场，开挖土石方全部工程区内部利用，项目不设置弃渣场。这样的施工组织设计避免了新增临时占地，即减少了对土地的占压及扰动，符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，项目施工布置紧凑，在满足工程建设要求的前提下，将占地面积总面积、损毁植被面积，控制在较小范围内；施工期间机械、材料等用地尽量布置在永久占地内，减少了对项目周边地表的破坏，符合水土保持要求。工程占地不存在遗漏、满足施工要求，已尽最大程度减少了占地面积。综合工程占地类型、面积和占地性质 3 方面考虑，工程不存在水土保持制约性因素，占地合理可行。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### 一、土石方平衡评价

本项目土石方主要来源于场地平整、建筑基础及管网沟槽等，项目建设土石方挖方 0.85 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.47 万 m<sup>3</sup>），填方 0.85 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.47 万 m<sup>3</sup>），土石方平衡，不产生弃方。

项目所在地块高程 388.00~390.00m，设计室外高程 388.50~399.20m，场平时削高填低，土石方平衡符合项目实际情况。主体设计根据建设场地的现有地貌高程和周边道路的高程，合理确定了本项目的设计标高，将土石方工程最小化，总体来说，本工程填方均来自于工程的挖方，可不产生弃方，符合水土保持要求。

根据主体工程土石方开挖、回填的施工时序，场平时可以做到随运随填，基础和沟槽土就近堆放，短时堆存，土石方调运合理，各区土石方利用合理；在施工过程中可尽量减少土石方裸露时间，间接减少了水土流失发生的机率，有利于水土保持工作的开展；施工过程中开挖的土石方最大限度地用于工程回填，避免工程弃渣量，满足水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土（石、砂）场。

### 3.3.07 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不涉及弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

在主体工程设计方案中，已将环境保护作为重要设计条件之一。工程布置上尽量少占土地，控制施工场地占地面积，已避开植被相对良好区域和基本农田区；建设所需沙卵石料全部就近购买，不单独设料场，施工用水可直接从市政供水系统取用，用电可从附近电网中取得，这些措施能有效减少扰动土地面积，从而减少水土流失。项目建设区位于恩阳区柳林镇，周边市政道路畅通，经现场踏勘，项目区周边道路均能满足工程施工和工料运输的要求。

本项目由建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程、配套设施工程构成，容易诱发水土流失的环节包括场平、道路路基开挖与填筑、建筑物基础施工、管沟开挖等，其主要施工方法为：

1、土石方施工可以做到随挖、随运、随填，基础和沟槽土就近堆放，短时堆存，在施工过程中可尽量减少土石方裸露时间，间接减少了水土流失发生的机率，但是施工单位对裸露土壤的临时苫盖考虑不足，本方案中将新增防雨布遮盖完善。

2、施工组织在工程布置上尽量少占土地，控制施工生产生活区占地面积，施工生产区根据施工时段分散布设在永久占地范围内，占地面积  $0.10\text{hm}^2$ ；施工生活及管理区域拟设置在场西北侧道路硬化区域，地面全部硬化处理，占地面积为  $0.10\text{hm}^2$ ，已避开植被相对良好区域和基本农田区，地面全部硬化处理，施工出入口拟设置 1 套洗车槽及配套沉淀池，施工营地四周布设砂浆抹面砖砌排水沟，矩形断面，尺寸  $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，总长约  $139\text{m}$ 。施工生产生活区的布置方式，既满足施工要求，且避免新增扰动土地面积，排水、沉淀及泥沙冲洗设备可以排除场地积水，避免泥沙带出工程区，具有很好的水土保持功能。

本项目施工方法和工艺基本满足水土保持要求，在施工过程中应根据实际情况采取相应的措施以最大限度的减少新增水土流失。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中具有水土保持功能的工程包括雨水排水设施、硬化工程及植



物措施等。这些工程具有水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。以下将分区对主体工程设计中具有水土保持功能的工程进行分析评价。

### 3.2.7.1 建构筑物工程

#### 1、硬化

主体工程将会对裸露地表进行建构筑物占压，硬化后可确保地表下的土壤不受雨水冲刷及侵蚀，这些硬化措施具有固土的功能，但是这些地面硬化工程主要是以工业生产为主要功能，水土保持功能不显著。

#### 2、表土剥离：

本区域的表土剥离面积  $0.95\text{hm}^2$ ，剥离厚度约  $20\sim 30\text{cm}$ ，剥离量  $0.23$  万  $\text{m}^3$ ，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施。表土是宝贵的土壤资源，对表土的保护利用，有利于水土保持。

#### 3、盖板排水沟

室外盖板排水沟主要布设在建构筑物周围，收集屋面雨水汇入场地雨水管。盖板排水沟净空尺寸  $300\text{mm}\times 500\text{mm}$ ，壁厚  $240\text{mm}$ （边墙用页岩砖砌成、底部用  $\text{C}_{20}$  混凝土浇筑，上部用铸铁篦子覆盖），总长度约  $2238\text{m}$ 。这些排水设施具有排洪泄涝的作用，减少地表径流，具有水土保持功能。

#### 一、盖板排水沟校核

##### （1）洪峰流量计算

$$Q = 0.278kiF$$

式中： $Q$ —最大洪峰流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$k$ —径流系数，取  $0.75$ ；

$i$ —按  $5$  年一遇  $1\text{h}$  最大降雨量， $52.4\text{mm}$ ；

$F$ —汇水面积， $\text{km}^2$ ，排水沟主要是排泄场地内雨水，排水沟汇水最大面积取  $0.01\text{km}^2$ 。

表 3-3 项目区洪峰流量计算表

| 分区  | 洪峰流量 Q (m <sup>3</sup> /s) | 径流系数 k | 5 年一遇 1 小时最大降雨量 i (mm) | 汇水面积 F (km <sup>2</sup> ) |
|-----|----------------------------|--------|------------------------|---------------------------|
| 项目区 | 0.11                       | 0.75   | 52.4                   | 0.01                      |

**(2) 断面设计**

盖板排水沟宽 0.3m，沟深 0.5m，根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中：Q—排水流量，m<sup>3</sup>/s；

A—过水断面面积 m<sup>2</sup>；

C—流速系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$

n—排水沟糙率，取 0.012；

R—水力半径， $R = A/\chi$ ，m；

i—排水沟纵坡比降，取 0.002。

表 3-4 排水沟设计流量计算表

| 分区  | 排水流量 Q (m <sup>3</sup> /s) | 过水断面面积 A (m <sup>2</sup> ) | 流速系数 C | 糙率 n  | 水力半径 R (m) | 湿周 x (m) | 纵坡比降 i |
|-----|----------------------------|----------------------------|--------|-------|------------|----------|--------|
| 建设区 | 0.13                       | 0.15                       | 58.14  | 0.012 | 0.12       | 1.3      | 0.002  |

由此可知，盖板排水沟设计流量大于等于洪峰流量，故主体设计的盖板排水沟可以满足排水需求。

建构筑物工程容易诱发水土流失的环节主要为场平和建筑物基础施工，在土石方施工过程中，施工单位将尽量减少土石方裸露时间，但本项目施工期跨越雨季，难以避免大风或雨水对裸露土壤的侵蚀，施工单位对裸露土壤的临时苫盖考虑不足，本方案中将新增防雨布遮盖完善。

**3.2.7.2 道路硬化工程****1、表土剥离**

本区域的表土剥离面积 0.45hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.15 万 m<sup>3</sup>，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施。表土是宝贵的土壤资源，对表土的保护利用，有利于水土保持。

**2、砖砌排水沟**

施工生活及管理区四周布设砂浆抹面砖砌排水沟，矩形断面，尺寸30cm×30cm，总长约139m。排水沟具有排洪泄涝的作用，减少地表径流，具有水土保持功能。

### 一、砖砌排水沟校核

#### (1) 洪峰流量计算

$$Q = 0.278kiF$$

式中： $Q$ —最大洪峰流量， $m^3/s$ ；

$k$ —径流系数，取0.75；

$i$ —按5年一遇1h最大降雨量，52.4mm；

$F$ —汇水面积， $km^2$ ，排水沟主要是排泄场地内雨水，排水沟汇水最大面积取0.005 $km^2$ 。

表 3-5 项目区洪峰流量计算表

| 分区  | 洪峰流量 $Q$ ( $m^3/s$ ) | 径流系数 $k$ | 5年一遇1小时最大降雨量 $i$ (mm) | 汇水面积 $F$ ( $km^2$ ) |
|-----|----------------------|----------|-----------------------|---------------------|
| 项目区 | 0.05                 | 0.75     | 52.4                  | 0.005               |

#### (2) 断面设计

砖砌排水沟宽0.3m，沟深0.3m，根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： $Q$ —排水流量， $m^3/s$ ，临时排水沟安全标高0.1m；

$A$ —过水断面面积  $m^2$ ；

$C$ —流速系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$

$n$ —排水沟糙率，取0.012；

$R$ —水力半径， $R = A/\chi$ ，m；

$i$ —排水沟纵坡比降，取0.003。

表 3-6 砖砌排水沟设计流量计算表

| 分区  | 排水流量 $Q$<br>( $m^3/s$ ) | 过水断面面积<br>$A$ ( $m^2$ ) | 流速系数<br>$C$ | 糙率 $n$ | 水力半径 $R$<br>(m) | 湿周 $\chi$<br>(m) | 纵坡比降 $i$ |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------|--------|-----------------|------------------|----------|
| 建设区 | 0.05                    | 0.06                    | 55.33       | 0.012  | 0.09            | 0.7              | 0.003    |

由此可知，砖砌排水沟设计流量大于等于洪峰流量，故砖砌排水沟可以满足排水需求。

### 3、洗车槽及配套沉淀池

为了最大限度地减少水土流失、降低对周围及城镇环境造成的影响，满足文明施工要求，工程在车辆驶出项目区之前的施工车辆出入口设置 1 座洗车槽及配套沉淀池，以便将轮胎上的泥土洗净，避免泥沙带出工程区，具有很好的水土保持功能。

### 4、植草砖

停车场面积 14231.02m<sup>2</sup>，均采用植草砖铺装(60mm 厚 C15 预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝填惨草籽土)。植草砖能保持雨水渗流，有效减缓地表径流，防治雨水对土壤的冲刷和破坏，使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用，具有水土保持功能。

### 5、雨水排水设施

室外排水根据汇水量采取 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管雨水管排水，分布在道路硬化地面的雨水管约 1279m，单篦雨水口 74 个，雨水检查井 33 座，厂区雨水经雨水管网收集后排入玉凤路市政雨水管网。由雨水管、雨水口及雨水检查井组成的雨水排水管网具有排洪泄涝的作用，减少地表径流，具有水土保持功能。

### 6、边坡排水沟

主体工程沿东侧山坡坡脚设排水沟 419m，排水沟矩形断面，断面尺寸 50cm×50cm，采用 C25 砼砌筑，砌筑量 521.02m<sup>3</sup>。排水沟具有排洪泄涝的作用，减少地表径流，具有水土保持功能。

#### 一、边坡排水沟校核

##### (1) 洪峰流量计算

$$Q = 0.278kiF$$

式中： $Q$ —最大洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

$k$ —径流系数，取 0.75；

$i$ —按 5 年一遇 1h 最大降雨量，52.4mm；

$F$ —汇水面积， $\text{km}^2$ ，排水沟主要是排泄场地内雨水，排水沟汇水最大面积取  $0.03\text{km}^2$ 。

表 3-7 项目区洪峰流量计算表

| 分区  | 洪峰流量 $Q$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 径流系数 $k$ | 5 年一遇 1 小时最大降雨量 $i$ (mm) | 汇水面积 $F$ ( $\text{km}^2$ ) |
|-----|------------------------------------|----------|--------------------------|----------------------------|
| 项目区 | 0.33                               | 0.75     | 52.4                     | 0.03                       |

## (2) 断面设计

边坡排水沟宽 0.5m，沟深 0.5m，根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： $Q$ —排水流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ，临时排水沟安全标高 0.1m；

$A$ —过水断面面积  $\text{m}^2$ ；

$C$ —流速系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$

$n$ —排水沟糙率，取 0.012；

$R$ —水力半径， $R = A/\chi$ ，m；

$i$ —排水沟纵坡比降，取 0.003。

表 3-8 边坡排水沟设计流量计算表

| 分区  | 排水流量 $Q$<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 过水断面面积<br>$A$ ( $\text{m}^2$ ) | 流速系数<br>$C$ | 糙率 $n$ | 水力半径 $R$<br>(m) | 湿周 $\chi$<br>(m) | 纵坡比降 $i$ |
|-----|---------------------------------------|--------------------------------|-------------|--------|-----------------|------------------|----------|
| 建设区 | 0.35                                  | 0.25                           | 61.82       | 0.012  | 0.17            | 1.5              | 0.003    |

由此可知，边坡排水沟设计流量大于等于洪峰流量，故边坡排水沟可以满足排水需求。

道路硬化工程容易诱发水土流失的环节主要为路基开挖与填筑和管沟开挖，在土石方施工过程中，施工单位将尽量减少土石方裸露时间，但本项目施工期跨越雨季，难以避免大风或雨水对临时堆存的裸露土壤和砂石骨料的侵蚀，施工单位对裸露土壤和砂石骨料的临时苫盖考虑不足，本方案中将新增防雨布遮盖完善；此外，施工期间工程区的临时排水问题施工单位尚未规划，本方案拟新增。

### 3.2.7.3 绿化工程

#### 1、表土剥离：

本区域的表土剥离面积 0.35hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.09 万 m<sup>3</sup>，已由工业园区统一场平期间实施。表土是宝贵的土壤资源，对表土的保护利用，有利于水土保持。

## 2、雨水排水设施

室外排水根据汇水量采取 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管雨水管排水，分布在绿化区的雨水管约 289m，雨水检查井 10 座，雨水经雨水管网收集后排入玉凤路市政雨水管网。由雨水管、雨水口及雨水检查井组成的雨水排水管网具有排洪泄涝的作用，减少地表径流，具有水土保持功能。

## 3、绿化覆土

绿化工程施工前需先覆表土，绿化面积为 1.35hm<sup>2</sup>，绿化覆土量 0.47 万 m<sup>3</sup>。绿化覆土是对表土资源的利用，同时促进灌草的生长，有利于水土保持。

## 4、灌草绿化

主体设计厂区采用草坪和灌木相结合的方式绿化，绿化面积共计约 13467.58m<sup>2</sup>，草种主要选取台湾草坪、黑麦草、结缕草等；灌木选择荆条、红花继目、南天竹、刺槐等。灌草绿化既美化了环境又具有涵养水土的作用，具有良好的水土保持功能。

绿化工程容易诱发水土流失的环节主要为场平和绿化覆土后，在土石方施工过程，施工单位将尽量减少土石方裸露时间，但本项目施工期跨越雨季，难以避免大风或雨水对裸露土壤的侵蚀，施工单位对裸露土壤的临时苫盖考虑不足，本方案中将新增防雨布遮盖完善。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 水土保持措施界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对水土保持措施的界定原则和水利部关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水土保持监〔2020〕63号）相关要求，主体设计中以水土保持功能为主的措施界定为水土保持措施，纳入到水土保持方案防治体系中的界定可参考如下原则：

1、主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持投资，仅对其进行水土保持分析评价。

2、责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

3、实验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

### 3.3.2 主体工程设计的水土保持措施汇总

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则及关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水土保持监〔2020〕63号）中的界定规定，本项目主体设计中已有的水土保持措施包括表土剥离与覆土、排水设施和绿化及临时措施等。本项目主体工程设计的水土保持措施及数量详见表 3-9。

表 3-9 主体工程已列水土保持措施

| 项目     | 措施类型  | 措施名称  | 单位               | 数量               |
|--------|-------|-------|------------------|------------------|
| 建构筑物工程 | 工程措施  | 盖板排水沟 | m                | 2238             |
|        |       | 表土剥离  | 万 m <sup>3</sup> | 0.13             |
| 道路硬化工程 | 工程措施  | 表土剥离  | 万 m <sup>3</sup> | 0.08             |
|        |       | 边坡排水沟 | m                | 419              |
|        |       | 植草砖   | m <sup>2</sup>   | 823.2            |
|        |       | 雨水管   | m                | 1279             |
|        |       | 雨水口   | 个                | 74               |
|        |       | 雨水检查井 | 座                | 33               |
|        |       | 临时措施  | 洗车槽及配套沉淀池        | 座                |
|        | 砖砌排水沟 |       | m                | 139              |
|        | 绿化工程  | 工程措施  | 绿化覆土             | 万 m <sup>3</sup> |
| 表土剥离   |       |       | 万 m <sup>3</sup> | 0.03             |
| 雨水管    |       |       | m                | 289              |
| 雨水检查井  |       |       | 座                | 10               |
| 植物措施   |       | 喷播灌木籽 | m <sup>2</sup>   | 4274             |
|        |       | 草坪    | m <sup>2</sup>   | 7661             |

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《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》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），项目所在的巴中市恩阳区属属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

根据恩阳区 2022 年水土保持监测成果数据，恩阳区土壤侵蚀面积 517.86km<sup>2</sup>，其中轻度流失面积 377.9km<sup>2</sup>、中度流失面积 50.99km<sup>2</sup>、强烈流失面积 43.03km<sup>2</sup>、极强烈流失面积 41.24km<sup>2</sup>和剧烈流失面积 4.7km<sup>2</sup>，分别占水力侵蚀面积的 72.97%、9.85%、8.31%、7.96%和 0.91%。

本项目占地范围内原始土壤侵蚀模数为 1378.89t/km<sup>2</sup>·a。

表 4-1 巴中市恩阳区水土流失现状统计表

| 流失程度 | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 占土壤侵蚀面积的百分比 (%) |
|------|-----------------------|-----------------|
| 轻度   | 377.9                 | 72.97           |
| 中度   | 50.99                 | 9.85            |
| 强烈   | 43.03                 | 8.31            |
| 极强烈  | 41.24                 | 7.96            |
| 剧烈   | 4.7                   | 0.91            |
| 合计   | 517.86                | 100             |

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 水土流失成因

##### 1、自然因素

- ①降水集中分配，降雨强度大；
- ②岩性松散易风化；
- ③土层浅薄抗侵蚀力低。

##### 2、人为因素

①建筑基础开挖、水池的修建等，造成部分土石方开挖和填筑等活动，造成土质松散，易造成水土流失；

②工程历经了完整的雨季，若在工程施工过程中不采取有效的防护措施，则因为人类生产活动造成的水土流失将会加大。

综上所述，自然因素的存在为人水土流失形成了内因素，而人为活动进一步



改变、加剧了内因素，形成了水土流失的推动力，因此，减少人为活动和采取必要的水土保持措施是减少水土流失的重要方法。

#### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程设计资料和土地利用现状现场调查和统计分析，本项目征占地面积为  $8.17\text{hm}^2$ ，其中，扰动地表面积  $7.51\text{hm}^2$ ，代征道路  $0.66\text{hm}^2$ 未扰动，拟建场地地面无植被覆盖，不涉及损毁植被。

#### 4.2.3 弃渣量预测

本项目不产生弃方。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

根据前面对工程建设期各项施工活动与新增水土流失的相关性分析，本项目建设期水土流失预测范围为本项目水土流失防治责任范围，涉及总面积  $8.17\text{hm}^2$ ；自然恢复期的预测范围针对绿化面积，涉及总面积  $1.35\text{hm}^2$ 。详见表 4-2。

#### 4.3.2 预测时段

本工程工期为 2022 年 6 月至 2023 年 10 月，共 17 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》5.7.3 条，各预测单元的预测时段包括施工准备期、施工期和自然恢复期。施工准备期历时短，在水土流失预测时将其并入施工期中进行预测。因此本方案的预测时段分为施工期（包含施工准备期）和自然恢复期 2 个时段。工程施工期共计 17 个月，各工程区根据施工时序确定预测时间（详见表 4-2）。水土保持措施(工程措施、植物措施、临时措施)应与主体工程同时实施并完工，但考虑到植物措施效果发挥有一定滞后性，工程投入运行后，自然恢复期内还会有少量水土流失，因此，本工程具有植物措施的区域水土流失预测时段延至自然恢复期，自然恢复期取 2 年。

表 4-2 水土流失预测范围和预测时段表

| 预测区域  | 施工期（包含施工准备期）           |         | 自然恢复期                  |         |
|-------|------------------------|---------|------------------------|---------|
|       | 预测面积（hm <sup>2</sup> ） | 预测时间（a） | 预测面积（hm <sup>2</sup> ） | 预测时间（a） |
| 建构筑物区 | 3.09                   | 1.42    | /                      | /       |
| 道路硬化区 | 3.07                   | 1.42    | /                      | /       |
| 绿化区   | 1.35                   | 1.42    | 1.35                   | 2.0     |
| 代征道路  | 0.66                   | 1.42    | /                      | /       |
| 小计    | 8.17                   |         | 1.35                   | /       |

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### （1）预测单元原地貌土壤侵蚀模数

项目区水土流失是在地形地貌、土壤植被等影响水土流失的自然因素预测和现场定性评价的基础上，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）中土壤侵蚀等级划分进行确定。项目区原始水土流失强度为轻度，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，经计算工程区平均土壤侵蚀模数 1378.89t/km<sup>2</sup>·a。项目区土壤侵蚀背景值计算见表 4-3。

表 4-3 项目区土壤侵蚀背景值计算表

| 预测单元  | 占地类型   | 面积（hm <sup>2</sup> ） | 地形坡度（°） | 植被覆盖度（%） | 侵蚀强度 | 平均侵蚀模数（t/km <sup>2</sup> ·a） | 年流失量（t/a） |
|-------|--------|----------------------|---------|----------|------|------------------------------|-----------|
| 建构筑物区 | 其他土地   | 3.09                 | <5      | 0        | 轻度   | 1500                         | 65.82     |
| 道路硬化区 | 其他土地   | 3.07                 | <5      | 0        | 轻度   | 1500                         | 65.39     |
| 绿化区   | 其他土地   | 1.35                 | <5      | 0        | 轻度   | 1500                         | 28.76     |
| 代征道路  | 交通运输用地 | 0.66                 | <5      | <5       | 微度   | 0                            | 0         |
| 合计    |        | 8.17                 |         |          | 轻度   | 1378.89                      | 159.97    |

#### （2）扰动后土壤侵蚀模数确定

本项目水土流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）分为植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算和地表翻扰型一般扰动地表流失量测算 2 种预测方法。

1、植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{yz} = RKL_y S_y BETA$$

式中：M<sub>yz</sub>——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

K——土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 \cdot h(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ;

Ly——坡长因子，无量纲;

Sy——坡度因子，无量纲;

B——植被覆盖因子，无量纲;

E——工程措施因子，无量纲;

T——耕作措施因子，无量纲;

A——计算单元的水平投影面积， $hm^2$ 。

2、地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量测算的经验公式进行计算预测，公式如下：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中： $M_{yd}$ ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

R——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ;

K——地表翻扰后土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 \cdot h(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ;

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取 2.13;

Ly——坡长因子，无量纲;

Sy——坡度因子，无量纲;

B——植被覆盖因子，无量纲;

E——工程措施因子，无量纲;

#### 4、计算因子的确定

##### (1) 水力作用下一般扰动地表土壤流失量测算因子计算

##### 1) 降雨侵蚀力因子 (R)

当获得多年平均降雨资料时，降雨侵蚀力因子可按下列公式计算：

$$R = 0.067\rho_d^{1.627} \quad (1-1)$$

式中：

$\rho_d$ ——多年平均降雨量，mm。根据项目区多年平均降雨量 1119mm，根据

上述公式计算可知  $R=4038.61\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$

## 2) 土壤可侵蚀因子 (K)

参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录 C, 查表可知巴中市恩阳区土壤可侵蚀因子  $K=0.0071\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$

## 3) 坡长因子 ( $L_y$ )

坡长因子计算公式如下:

$$L_y = (\lambda / 20)^m \quad \lambda = \lambda_x \cos \theta \quad (1-2)$$

式中:

$\lambda$ ——计算单元水平投影坡长度, m, 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时, 按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算;

$\theta$ ——计算单元坡度, ( $^\circ$ ) 取值范围为  $0^\circ \sim 90^\circ$ ;

$m$ ——坡长指数, 其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时, 取 0.2;  $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, 取 0.3;

$\lambda_x$ ——计算单元斜坡长度, m。

## 4) 坡度因子 ( $S_y$ )

当坡度 $\theta \leq 35^\circ$ 时按实际值计算, 超过  $35^\circ$ 时按  $35^\circ$ 计算, 坡度为  $0^\circ$ 时,  $S_y$ 取 0. 坡度因子按下列公式计算:

$$S_y = -1.5 + \frac{17}{[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]} \quad (1-3)$$

式中:  $e$ —自然对数的底, 可取 2.72

## 5) 植被覆盖因子 (B)

植被覆盖因子取值参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773~2018) P9 中表 4。

## 6) 工程措施因子 (E)

若原地表有水土保持工程措施, 工程措施因子可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) P10 中表 6 取值; 没有水土保持工程措施时, 工程措施因子应取 1。

## 7) 耕作措施因子 (T)

若原地表为非农地，耕作措施因子值取 1；若为农地，耕作措施因子可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）P10 中表 7、表 8 取值，按下列公式计算：

$$T = T_1 T_2 \quad (1-4)$$

式中：T1——整地及种植方式因子，无量纲；

T2——轮作制度因子，无量纲。

#### 4) 各个预测单元年流失量计算

根据预测时段，各单元年水土流失量、水土流失面积等水土流失量分别进行定量计算，计算结果见下表。

表 4-4 各个预测单元年水土流失量

| 预测区域  |       | 各个预测单元年水土流失量 |       |         |        |       |   |   |        |      |       | 侵蚀模数<br>(t/km <sup>2</sup> ·a) |
|-------|-------|--------------|-------|---------|--------|-------|---|---|--------|------|-------|--------------------------------|
| 施工期   | 构筑物区  | R            | K     | Ly      | Sy     | B     | E | T | A      | N    | Myd   |                                |
|       |       | 4038.61      | 0.004 | 1.39037 | 1.4514 | 0.914 | 1 | 1 | 0.0016 | 6    | 62.0  | 5850                           |
|       | 道路硬化区 | R            | K     | Ly      | Sy     | B     | E | T | A      | N    | Myd   |                                |
|       |       | 4038.61      | 0.004 | 1.39037 | 1.4514 | 0.914 | 1 | 1 | 0.038  | 6.13 | 115.2 | 4980                           |
|       | 绿化区   | R            | K     | Ly      | Sy     | B     | E | T | A      | N    | Myz   |                                |
|       |       | 4038.61      | 0.004 | 1.39037 | 1.4514 | 0.914 | 1 | 1 | 0.0198 | 5.13 | 54.45 | 3845                           |
| 自然恢复期 | 绿化区   | R            | K     | Ly      | Sy     | B     | E | T | A      |      | Myz   |                                |
|       |       | 4038.61      | 0.004 | 1.39037 | 1.0343 | 0.914 | 1 | 1 | 0.0302 |      | 18.15 | 2000                           |

#### 4.3.4 预测结果

土壤流失预测按下式计算：

$$W = \sum \sum F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量 (t)；

j—预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，1, 2, 3, …, n-1, n；

F<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km<sup>2</sup>)；

M<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/ (km<sup>2</sup>·a)；

T<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

预测水土流失量详见表 4-5、4-6。

表 4-5 通用土壤流失方程计算 A、M 结果表

| 预测单元  | 原地貌土壤侵蚀模数<br>(t/km <sup>2</sup> ·a) | 扰动后土壤侵蚀模数<br>(t/km <sup>2</sup> ·a) | 自然恢复期<br>土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a) |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 建构筑物区 | 1500                                | 5850                                | /                                      |
| 道路硬化区 | 1500                                | 4980                                | /                                      |
| 绿化区   | 1500                                | 3845                                | 2000                                   |
| 代征道路  | 0                                   | 0                                   | /                                      |

表 4-6 水土流失量计算表

| 预测时段  | 预测分区   | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 背景侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a) | 扰动后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a) | 预测时段(年) | 背景土壤流失量(t) | 土壤流失总量(t) | 新增土壤流失量(t) |
|-------|--------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|------------|-----------|------------|
| 施工期   | 建构筑物工程 | 3.09                 | 1500                         | 5850                          | 1.42    | 66         | 257       | 191        |
|       | 道路硬化工程 | 3.07                 | 1500                         | 4980                          | 1.42    | 65         | 217       | 152        |
|       | 绿化工程   | 1.35                 | 1500                         | 3845                          | 1.42    | 29         | 74        | 45         |
|       | 代征道路   | 0.66                 | 0                            | 0                             | 1.42    | 0          | 0         | 0          |
|       | 小计     | 8.17                 |                              |                               |         | 160        | 547       | 388        |
| 自然恢复期 | 绿化工程   | 1.35                 | 1500                         | 2000                          | 2       | 41         | 54        | 14         |
| 合计    |        |                      |                              |                               |         | 200        | 601       | 401        |

根据各工程单元的预测时段、土壤流失面积及土壤侵蚀模数，得出由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下，将产生土壤流失总量 601t，其中背景流失量 200t，工程建设新增流失量 401t；工程施工期流失量 547t，自然恢复期流失量 54t；新增土壤流失量 401t，其中施工期新增 388t，自然恢复期新增 14t。

#### 4.4 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在基坑开挖回填及场地平整过程中，本项目在建设期间会给建设区的地表带来较大的扰动，占用现有的面积，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

(1) 本工程总占地面积 8.17hm<sup>2</sup>，扰动地表面积 8.17hm<sup>2</sup>、损毁植被面积 7.51hm<sup>2</sup>。在工程建成前，施工活动将破坏原有地貌，损坏或压埋原有水土保持功能，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低，从而产生新的人为水土流失。

(2) 建设期间对地表的开挖、填筑等施工活动，都将使地表受到不同程度

的影响和破坏，从而改变原地形、坡度和地表组成，从而产生新的人为水土流失。

(3) 本工程的施工使得原地表、地面组成物质以及地形地貌受到扰动；地表裸露，土壤自然稳定状态受到破坏，防冲刷、抗蚀能力下降，增大水土流失量。

(4) 因项目建设破坏原有生态环境，大面积土壤松懈、裸露，土体稳定性减弱，将会导致晴天时尘土飞扬，雨天时泥水横流，甚至因排水不畅堵塞排水管网，形成内涝，使工程不能正常安全运行。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 综合分析

(1) 本项目扰动地表面积共计  $8.17\text{hm}^2$ 、损毁植被面积约  $7.51\text{hm}^2$ 。

(2) 由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下将产生土壤流失总量  $601\text{t}$ ，其中背景流失量  $200\text{t}$ ，工程建设新增流失量  $401\text{t}$ 。施工期新增土壤流失量  $388\text{t}$ ，占流失总量的  $97\%$ ；自然恢复期新增土壤流失量  $14\text{t}$ ，占流失总量的  $3\%$ 。因此本方案水土流失防治的重点时段是施工期。

(3) 预测时段内，工程施工期新增土壤流失量  $388\text{t}$ ，其中，建构筑物工程新增土壤流失量  $191\text{t}$ ，占施工期新增土壤流失量的  $49\%$ ，道路硬化工程新增土壤流失量  $152\text{t}$ ，占施工期新增土壤流失量的  $39\%$ ，绿化工程新增土壤流失量  $45\text{t}$ ，占施工期新增土壤流失量的  $12\%$ ，因此，建构筑物工程为本项目的水土流失重点防治区域。

### 4.5.2 指导意见

根据上述分析的本工程水土流失重点防治区域和时段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

#### (1) 防护措施的布置

根据工程施工特点和水土流失调查和预测结果，建构筑物工程是水土流失防治的重点区域。因此，在水土保持措施布设上应重点考虑重点区域，且水土保持防护措施宜采用遮盖工程、排水工程相结合进行。

#### (2) 施工进度的安排

结合本项目实际施工情况，项目施工期间，对水土保持的各项措施（特别是

工程及植物防护措施)同主体工程的施工进度相对应,措施安排原则上先实施工程措施,后植物措施。

### (3) 水土保持监测

为及时发现和有效控制项目区水土流失现象的发生,应在工程项目区内设置监测点对水土流失进行实时监测,对重点流失区域重点监测,对其他区域也需适当设置监测点位,进行水土流失监测,以确保各项水土保持措施发挥应有的效益,防止水土流失进一步扩大,将水土流失控制到最低限度。

。



## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

进行防治分区的目的在于将水土流失影响因素基本相同的区域划分在一起，便于科学合理的布设防治措施，采用大致相同的防治措施及典型设计，具体到各个防治点，进而可以用典型设计的工程量推算整个分区的工程量。同时，水土流失防治分区还可以为水土流失预测及水土保持监测奠定基础。

本方案依据主体工程布局、施工扰动方式、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行项目区水土流失防治区划分。防治区划分遵循以下原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据上述分区依据和原则，本项目为点型工程，工程水土流失防治分区划分为 4 个分区，即建构筑物区、道路硬化区、绿化区及代征道路。

表 5-1 水土流失防治分区一览表

| 防治分区  | 占地面积(hm <sup>2</sup> ) | 防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) | 涉及范围                               |
|-------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 建构筑物区 | 3.09                   | 3.09                      | 车间及冷库、仓库、锅炉房、食堂、候工楼、门卫、集水池、消防水池及泵房 |
| 道路硬化区 | 3.07                   | 3.07                      | 地坪、道路、停车位、围墙等，施工生产生活区              |
| 绿化区   | 1.35                   | 1.35                      | 灌草绿化区域                             |
| 代征道路  | 0.66                   | 0.66                      | 厂区邻玉凤路半幅道路区域                       |
| 合计    | 8.17                   | 8.17                      |                                    |

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.2 水土流失防治措施布设原则

项目区水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

(1)根据工程所处土壤侵蚀类型区，结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防，科学配置，优化布局；

(2)注重项目施工过程中造成人为扰动区及产生的废弃物，尽量减少新增水土流失；

(3)吸收当地和同类项目水土保持防治经验，尽量做到高科技、低投入、高效益，有效地防治项目建设过程中新增和原有的水土流失；

(4)注重各防治区内部的科学性，又关注分区之间的联系性，系统性；

(5)落实科学发展观，树立以人为本、统筹协调、可持续发展、人和自然和谐的基本理念，尊重自然规律，并与周边景观相协调；

(6)防治措施布设要与主体工程密切结合，相互协调，形成整体；

(7)工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可行，经济上合理；

(8)植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化、美化效果。

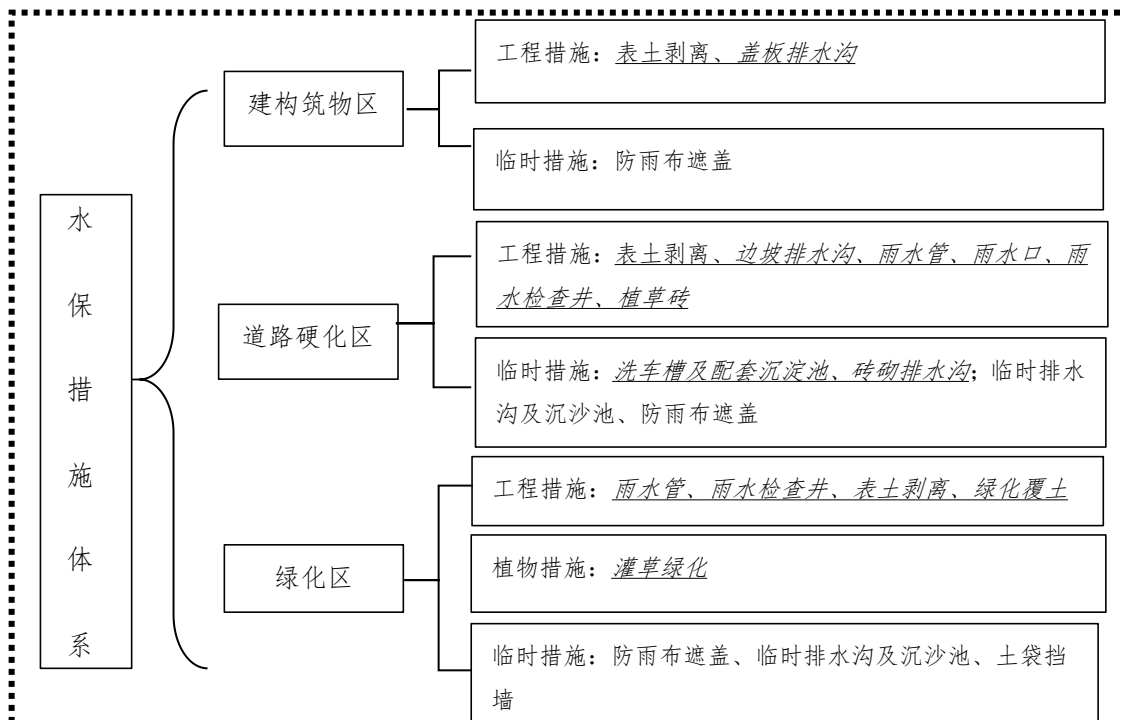
### 5.2.2 防治措施总体布局

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施三类。以工程措施和临时措施相结合，控制大面积、高强度流失，保障防治区的安全，为植物措施实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水保效益、减少工程投资、改善生态环境。

本项目水土流失防治措施体系详见表 5-2 及图 5-1 所示：

表 5-2 水土流失防治措施一览表

| 序号 | 防治分区  | 措施类型 | 防治措施      | 备注   |
|----|-------|------|-----------|------|
| 1  | 建构筑物区 | 工程措施 | 盖板排水沟     | 主体已有 |
|    |       |      | 表土剥离      | 主体已有 |
|    |       | 临时措施 | 防雨布覆盖     | 方案新增 |
| 2  | 道路硬化区 | 工程措施 | 表土剥离      | 主体已有 |
|    |       |      | 植草砖       | 主体已有 |
|    |       |      | 边坡排水沟     | 主体已有 |
|    |       |      | 雨水管       | 主体已有 |
|    |       |      | 雨水口       | 主体已有 |
|    |       |      | 雨水检查井     | 主体已有 |
|    |       | 临时措施 | 洗车槽及配套沉淀池 | 主体已有 |
|    |       |      | 砖砌排水沟     | 主体已有 |
|    |       |      | 临时排水沟及沉沙池 | 方案新增 |
| 3  | 绿化区   | 工程措施 | 防雨布覆盖     | 方案新增 |
|    |       |      | 表土剥离      | 主体已有 |
|    |       |      | 绿化覆土      | 主体已有 |
|    |       |      | 雨水管       | 主体已有 |
|    |       | 植物措施 | 雨水口       | 主体已有 |
|    |       |      | 灌草绿化      | 主体已有 |
|    |       | 临时措施 | 防雨布遮盖     | 方案新增 |
|    |       |      | 土袋挡墙      | 方案新增 |
|    |       |      | 临时排水沟及沉沙池 | 方案新增 |
| 4  | 代征道路  | /    |           |      |



## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 设计原则

#### 1、工程措施设计

(1) 对于主体工程设计中具有水土保持功能的措施，在方案编制中不重新设计。对其中达不到水土保持方案设计深度和要求的，应在原设计基础上加深细化。

(2) 水土保持工程措施，设计时以安全、经济、工程量小、水土保持效果好，具有可操作性为原则；工程措施设计应同时考虑与植物措施相结合，确保水土保持效果良好。

(3) 水土保持工程措施要和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工。

(4) 设计采用技术标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)第五章 5.1.4 小节：措施设计应符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》(GB51018)，如第 11.4 章节：排水沟比降取决于沿线地形和土质条件，设计时宜与沟沿线的地面坡度相近，以减小开挖量。排水沟比降不宜小于 0.5%，土质沟渠的最小比降不应小于 0.25%，衬砌沟渠最小比降不应小于 0.12%。

#### 2、植物措施设计

(1) 适地适树、适地适草、因地制宜，依据各树种的生态学和生物学特性，选择当地优良的乡土树种和草种，或多年栽培、适应性较强的树种和草种，提高栽植成活率，恢复林草植被，控制水土流失。

(2) 园林树草应具有保土性好，生长快的特点。

(3) 植物措施和工程措施相结合，兼顾防护和绿化美化的要求，同时考虑生态效益和景观效益，充分发挥土地生产力，以获得最大的水土保持效益，改善项目建设区的生态环境。

(4) 设计采用技术标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)第五章 5.8.1 小节，如：①植物措施布局应符合生态和景观要求，涉及城镇的应

与城镇绿化结合等。植物措施设计必需满足有关技术规范的要求。

### 3、临时措施设计

(1) 临时排水沟、临时沉沙池等临时防护工程，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第五章 5.9 小节中 5.9.1 的两条规定进行设计。

(2) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

(3) 开挖的土石方需要临时堆放，为防止雨水对临时堆土的冲刷，需要对堆体使用防雨布进行临时遮盖，减少土方堆放时产生的水土流失。

## 5.3.2 分区措施布设

### 5.3.2.1 建构筑物区

#### 1、主体已有

工程措施：

①盖板排水沟：在建构筑物周围布设盖板排水沟 2238m，盖板排水沟净空尺寸 300mm×500mm，壁厚 240mm（边墙用页岩砖砌成、底部用 C20 混凝土浇筑，上部用铸铁篦子覆盖），实施时间 2023 年 8~9 月。

②表土剥离：表土可剥离面积 0.95hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.23 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2020 年 1 月，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施，剥离的表土用于绿化覆土。

#### 2、方案新增

临时措施：

①防雨布覆盖：新增防雨布遮盖 10000m<sup>2</sup>，用于场平和建筑物基础施工期间对裸露土壤表面的临时遮盖，实施时间 2022 年 7 月~10 月。

表 5-3 建构筑物区新增水土保持措施工程量表

| 防治分区  | 措施分类 | 措施名称  | 单位             | 数量    |
|-------|------|-------|----------------|-------|
| 建构筑物区 | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 10000 |

### 5.3.2.2 道路硬化区

#### 1、主体已有

工程措施：

①表土剥离：表土剥离面积 0.45hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.15 万

m<sup>3</sup>，实施时间 2020 年 1 月，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施，剥离的表土用于绿化覆土。

②雨水排水设施：室外排水根据汇水量采取 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管雨水管排水，分布在道路硬化地面的雨水管约 1279m，单篦雨水口 74 个，雨水检查井 33 座，实施时间 2023 年 6~8 月。

③边坡排水沟：主体工程沿东侧山坡坡脚设排水沟 419m，排水沟矩形断面，断面尺寸 50cm×50cm，采用 C25 砼砌筑，砌筑量 521.02m<sup>3</sup>，实施时间 2023 年 6 月。

④植草砖：小车停车场面积 14231.02m<sup>2</sup>，均采用植草砖铺装（60mm 厚 C15 预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝填惨草籽土），实施时间 2023 年 8 月。

临时措施：

①洗车槽及配套沉淀池：场平前，主体工程将在施工出入口处设置 1 座洗车槽及配套沉淀池，对进出施工车辆进行冲洗，实施时间 2022 年 9 月。

②砖砌排水沟：在施工生活及管理区四周布设砂浆抹面砖砌排水沟，矩形断面，尺寸 30cm×30cm，总长约 139m，实施时间 2022 年 7 月。

## 2、方案新增

临时措施：

①防雨布遮盖：新增防雨布遮盖共计 15400m<sup>2</sup>：对场平和建构筑物施工期间拟建道路硬化区域裸露土壤表面布设防雨布遮盖约 12000m<sup>2</sup>，实施时间 2022 年 6 月；对施工期间，临时堆放本区域的砂石骨料布设防雨布遮盖约 400m<sup>2</sup>，实施时间 2022 年 8~9 月；对管网铺设期间，临时堆放的沟槽回填土布设防雨布遮盖约 3000m<sup>2</sup>，实施时间 2023 年 2~3 月。

②临时排水沟及沉沙池：对厂区四周布设临时排水沟 1017m，实施时间 2022 年 7 月；临时排水沟为上底宽 0.8m，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，坡比 1: 0.5，土质排水沟内铺设土工布，每平米工程量为：挖土 0.24m<sup>3</sup>/m、铺土工布 2m<sup>2</sup>/m。排水沟经过沉沙池后接施工生活管理区排水沟，共设置沉沙池 2 座，沉沙池布置尺寸为方形，上口宽 1.6m，下口宽 1m，深 1m，沟槽均采用素土夯实加铺土工

布。单口沉沙池工程量为：挖土 1.72m<sup>3</sup>/口、铺土工布 8m<sup>2</sup>/口，土工布用砖压盖角落。

一、临时排水沟校核

(1) 洪峰流量计算

$$Q = 0.278kiF$$

式中：Q—最大洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

k—径流系数，取 0.75；

i—按 5 年一遇 1h 最大降雨量，52.4mm；

F—汇水面积，km<sup>2</sup>，排水沟主要是排泄场地内雨水，单条临时排水沟汇水最大面积取 0.01km<sup>2</sup>。

表 5-4 项目区洪峰流量计算表

| 分区  | 洪峰流量 Q (m <sup>3</sup> /s) | 径流系数 k | 5 年一遇 1 小时最大降雨量 i (mm) | 汇水面积 F (km <sup>2</sup> ) |
|-----|----------------------------|--------|------------------------|---------------------------|
| 项目区 | 0.11                       | 0.75   | 52.4                   | 0.01                      |

(2) 断面设计

临时排水沟为上底宽 0.8m，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，采用素土夯实，根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中：Q—排水流量，m<sup>3</sup>/s，安全标高 0.1m；

A—过水断面面积 m<sup>2</sup>；

C—流速系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$

n—临时排水沟糙率，取 0.02；

R—水力半径， $R = A/\chi$ ，m；

i—排水沟纵坡比降，取 0.002。

表 5-5 临时截排水沟设计流量计算表

| 分区 | 排水流量 Q (m <sup>3</sup> /s) | 过水断面面积 A (m <sup>2</sup> ) | 流速系数 C | 糙率 n | 水力半径 R (m) | 湿周 x (m) | 纵坡比降 i |
|----|----------------------------|----------------------------|--------|------|------------|----------|--------|
|    |                            |                            |        |      |            |          |        |

|     |      |      |       |      |      |      |       |
|-----|------|------|-------|------|------|------|-------|
| 建设区 | 0.11 | 0.17 | 36.80 | 0.02 | 0.16 | 1.07 | 0.002 |
|-----|------|------|-------|------|------|------|-------|

由此可知，排水沟满足设计流量大于等于洪峰流量，故排水沟可以满足临时排水需求。

表 5-6 道路硬化区新增水土保持措施工程量表

| 防治分区  | 措施分类 | 措施名称  | 单位             | 数量    | 单位             | 工程量            |        |
|-------|------|-------|----------------|-------|----------------|----------------|--------|
| 道路硬化区 | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 15400 | m <sup>2</sup> | 15400          |        |
|       |      | 临时排水沟 | 土石方            | m     | 1017           | m <sup>3</sup> | 244.08 |
|       |      |       | 土工布            | m     | 1017           | m <sup>2</sup> | 2034   |
|       |      | 沉沙池   | 土石方            | 座     | 2              | m <sup>3</sup> | 3.44   |
|       |      |       | 土工布            | 座     | 2              | m <sup>2</sup> | 16     |

### 5.3.2.3 绿化区

#### 1、主体已有

##### 工程措施：

①雨水排水设施：室外排水根据汇水量采取 DN300~DN400 的硬聚氯乙烯双壁波纹管雨水管排水，分布在绿化区的雨水管约 289m，雨水检查井 10 座，实施时间 2023 年 2~3 月。

②表土剥离：表土剥离面积 0.35hm<sup>2</sup>，剥离厚度约 20~30cm，剥离量 0.09 万 m<sup>3</sup>，实施时间 2020 年 1 月，已由工业园实施巴中市恩阳工业园（柳林食品工业园）一期工程统一场平期间实施，剥离的表土用于绿化覆土。

③绿化覆土：灌草植物施工前需先覆表土，绿化面积为 1.35hm<sup>2</sup>，表土回覆量 0.47 万 m<sup>3</sup>，2023 年 9 月实施。

##### 植物措施：

①灌草绿化：主体设计厂区采用灌草相结合的方式绿化，绿化面积共计约 13467.58m<sup>2</sup>，草种主要选取台湾草坪、黑麦草、结缕草等；灌木选择荆条、红花继目、南天竹、刺槐等，播种密度 0.5kg/m<sup>2</sup>，2023 年 9 月实施。

#### 2、方案新增

##### 临时措施：

①防雨布遮盖：新增防雨布遮盖共 11000m<sup>2</sup>，对场平时和场平后本区域裸露土壤的遮盖防雨布 8000m<sup>2</sup>，2022 年 7 实施；对布设在本区域内的临时堆土场回



填土表面新增防雨布遮盖 3000 m<sup>2</sup>，2022 年 8 实施。

②土袋挡墙：对布设在本区域内的临时堆土场坡脚新增土袋挡墙 350m，2022 年 8 实施。土袋挡墙断面呈梯形，下底宽 1m，上底宽 0.6m，高 0.8m，土袋按“一丁两顺”搭放，土袋内装填回填土，工程实施完毕后，编织袋则回收，作为废旧处理。

③临时排水沟及沉沙池：对布设在本区域内的临时堆土场外侧设临时排水沟 150m，临时排水沟接道路临时排水沟，接入前设沉沙池，共计设置 2 座。2022 年 8 实施。临时排水沟为上底宽 0.8m，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，坡比 1: 0.5，土质排水沟内铺设土工布，每平米工程量为：挖土 0.24m<sup>3</sup>/m、铺土工布 2m<sup>2</sup>/m。沉沙池布置尺寸为方形，上口宽 1.6m，下口宽 1m，深 1m，沟槽均采用素土夯实加铺土工布。单口沉沙池工程量为：挖土 1.72m<sup>3</sup>/口、铺土工布 8m<sup>2</sup>/口，土工布用砖压盖角落。

#### 一、临时排水沟校核

##### (1) 洪峰流量计算

$$Q = 0.278kiF$$

式中： $Q$ —最大洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

$k$ —径流系数，取 0.75；

$i$ —按 5 年一遇 1h 最大降雨量，52.4mm；

$F$ —汇水面积，km<sup>2</sup>，排水沟主要是东侧山坡和临时堆土场的汇水，临时排水沟汇水最大面积取 0.015km<sup>2</sup>。

表 5-7 项目区洪峰流量计算表

| 分区  | 洪峰流量 Q (m <sup>3</sup> /s) | 径流系数 k | 5 年一遇 1 小时最大降雨量 i (mm) | 汇水面积 F (km <sup>2</sup> ) |
|-----|----------------------------|--------|------------------------|---------------------------|
| 项目区 | 0.16                       | 0.75   | 52.4                   | 0.015                     |

##### (2) 断面设计

临时排水沟为上底宽 0.8m，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，采用素土夯实，根据明渠均匀流公式试算确定：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中： $Q$ —排水流量， $m^3/s$ ，安全标高 0.1m；

$A$ —过水断面面积  $m^2$ ；

$C$ —流速系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$

$n$ —临时排水沟糙率，取 0.02；

$R$ —水力半径， $R = A/\chi$ ，m；

$i$ —排水沟纵坡比降，取 0.004。

表 5-8 临时截排水沟设计流量计算表

| 分区  | 排水流量 Q<br>( $m^3/s$ ) | 过水断面面积<br>A ( $m^2$ ) | 流速系数<br>C | 糙率 n | 水力半径 R<br>(m) | 湿周 x<br>(m) | 纵坡比降 i |
|-----|-----------------------|-----------------------|-----------|------|---------------|-------------|--------|
| 建设区 | 0.16                  | 0.17                  | 36.80     | 0.02 | 0.16          | 1.07        | 0.004  |

由此可知，排水沟满足设计流量大于等于洪峰流量，故排水沟可以满足临时排水需求。

表 5-9 绿化区新增水土保持措施工程量表

| 防治分区 | 措施分类 | 措施名称  | 单位    | 数量    | 单位    | 工程量   |      |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 绿化区  | 临时措施 | 防雨布遮盖 | $m^2$ | 11000 | $m^2$ | 11000 |      |
|      |      | 土袋挡墙  | m     | 350   | $m^3$ | 388   |      |
|      |      | 临时排水沟 | 土石方   | m     | 150   | $m^3$ | 36   |
|      |      |       | 土工布   | m     | 150   | $m^2$ | 300  |
|      |      | 沉沙池   | 土石方   | 座     | 2     | $m^3$ | 3.44 |
|      |      |       | 土工布   | 座     | 2     | $m^2$ | 16   |

### 5.3.2.4 代征道路

代征道路为临建设净用地北侧的已建玉凤路半幅区域，属于代征不代建，且已建成竣工投入使用，本项目建设期间不对代征道路扰动，方案内不对该区新增措施。

### 5.3.3 新增水土保持措施汇总

本方案新增水土保持措施类型及工程量详见表 5-10。

5-10 新增水土保持措施工程量表

| 防治分区  | 措施分类 | 措施名称  | 单位             | 数量    | 单位             | 工程量            |                |
|-------|------|-------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| 构筑物区  | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 9000  | m <sup>2</sup> | 9000           |                |
| 道路硬化区 | 临时措施 | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 15400 | m <sup>2</sup> | 15400          |                |
|       |      | 临时排水沟 | 土石方            | m     | 1017           | m <sup>3</sup> | 244.08         |
|       |      |       | 土工布            | m     | 1017           | m <sup>2</sup> | 2034           |
|       |      | 沉沙池   | 土石方            | 座     | 2              | m <sup>3</sup> | 3.44           |
|       |      |       | 土工布            | 座     | 2              | m <sup>2</sup> | 16             |
|       |      | 绿化区   | 临时措施           | 防雨布遮盖 | m <sup>2</sup> | 11000          | m <sup>2</sup> |
| 土袋挡墙  | m    |       |                | 350   | m <sup>3</sup> | 388            |                |
| 临时排水沟 | 土石方  |       |                | m     | 150            | m <sup>3</sup> | 36             |
|       | 土工布  |       |                | m     | 150            | m <sup>2</sup> | 300            |
| 沉沙池   | 土石方  |       |                | 座     | 2              | m <sup>3</sup> | 3.44           |
|       | 土工布  |       |                | 座     | 2              | m <sup>2</sup> | 16             |

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工组织设计

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；

(2) 水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失；

(3) 工程施工过程中，有条件后尽快实施植物措施，缩短土地裸露时间。

### 5.4.2 施工工艺

#### (1) 工程措施

土石方回填采用机械运土回填，包括推松、运送、卸除、拖平等施工工序。回填顺序根据工程占地区地形、施工条件、占地面积及水源供应等确定。

#### (2) 临时措施

临时覆盖措施：购买防雨布，人工遮盖，要求全面压盖，并利用土袋或石头等对周边压实，以防止雨水冲刷及扬尘；该措施可反复使用，用后应回收处理，防止乱扔以保护环境。

开挖雨水管产生的土石方沿雨水管堆放，后期进行摊铺、压实处理。

临时排水沟采用人工开挖，首先进行挂线，使用镐、锹等工具进行土方开挖，人工拍实；并经常检查水流对沟帮的冲刷情况，如发现缺口，及时填补。

### 5.4.3 汛期施工方案

施工中，取土、运土、铺填、压实等各道工序应连续进行，雨前应及时压完已填土层，并做成一定坡势，以利排除积水。做好现场有组织排水，对管沟开挖区域及时抽排水，现场内配备一定数量的抽水泵。土方回填应安排在晴天，并且连续进行，尽快完成。回填过程中，用塑料布覆盖，防止雨水淋湿已夯实部分。

### 5.4.4 施工进度

#### 1、方案实施进度安排的原则

(1) 与主体工程相互配合、协调的原则。在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水保施工辅助设施工程量和投资。

(2) 按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排以“预防为主、防治结合”的原则进行。

(4) 施工进度安排

根据主体工程施工进度，结合各防治分区的水土流失特点，按照“三同时”原则及时采取工程措施、临时措施加以防护。本方案水土保持工程措施实施进度与主体工程施工进度双横道图见表 5-11。

表 5-11 项目主体工程与水土保持措施实施进度双横道图

| 工程名称  |           | 工期安排  |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|-------|-----------|-------|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|---------|---------|---------|---------|----|---------|---------|---------|--|
|       |           | 2022年 |    |    |    |     |     |     |    |    | 2023年   |         |         |         |    |         |         |         |  |
| 时段    |           | 6月    | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月      | 4月      | 5月      | 6月      | 7月 | 8月      | 9月      | 10月     |  |
| 建构筑物区 | 主体工程      | ————— |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 盖板排水沟     |       |    |    |    |     |     |     |    |    | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - |    |         |         |         |  |
|       | 防雨布遮盖     | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
| 道路硬化区 | 主体工程      |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 边坡排水沟     |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    | - - - - | - - - - | - - - - |  |
|       | 雨水排水设施    |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    | - - - - | - - - - | - - - - |  |
|       | 植草砖       |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         | - - - - |  |
|       | 洗车槽       | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 砖砌排水沟     | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 临时排水沟及沉沙池 | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 防雨布覆盖     | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
| 绿化区   | 主体工程      |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         | —————   |  |
|       | 雨水排水设施    |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         | - - - - | - - - - |  |
|       | 绿化覆土      |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         | - - - - | - - - - |  |
|       | 灌草绿化      |       |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         | — · · — |  |
|       | 防雨布覆盖     | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 临时排水沟及沉沙池 | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |
|       | 土袋挡墙      | ..... |    |    |    |     |     |     |    |    |         |         |         |         |    |         |         |         |  |

注：主体工程 ————— 工程措施 - - - - 临时措施 ..... 植物措施 — · · —

## 6 水土保持监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定和要求，开发建设项目必须落实水土保持监测工作。在布设水土保持措施的同时，布设水土保持监测网点，选择合理的监测内容对项目区进行水土保持监测，通过有效的监测、及时掌握建设项目从施工准备期到植被恢复期水土流失变化情况与水土保持措施实施进度及效果，及时发现新的水土流失问题并为问题解决、增加补充措施提供参考依据，保证水土流失防治目标的达成，同时为科学防治水土流失提供基础数据，并为项目的水土保持工程专项验收提供依据。

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2015]58 号），建设单位可自行安排水土保持监测工作，现阶段水土保持监测尽量依靠有星级水平评价的水保检测单位来做水土保持监测为后期水土保持验收做基础工作，并将监测结果报送建设单位、水土保持方案审批单位和当地水行政管理单位，作为监督检查和验收达标的依据之一。

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域，本项目水土保持监测范围确定为该项目的水土流失防治责任范围，即监测面积为 8.17hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》，本项目属于建设类点型项目。监测时段从施工准备期前的背景值监测开始，至设计水平年结束。

本工程从 2022 年 6 月至 2023 年 10 月竣工，设计水平年为 2023 年，即水土保持监测时段为 2022 年 6 月开始至 2023 年 12 月，共计 19 个月。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139 号）、《生

产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)的相关要求,结合工程建设和新增水土流失的特点分析,监测内容包括扰动土地情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持防治效果等监测内容。

#### 1、扰动土地情况监测

在扰动土地方面,重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积。

#### 2、水土流失状况监测

本项目水土流失状况监测主要包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度,各监测分区及其重点对象的土壤流失量等内容。

#### 3、水土流失危害监测

水土流失危害监测内容包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度等;水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量和程度;生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害;对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝的危害。

#### 4、水土保持防治效果监测

水土保持防治效果监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率;工程措施的类型、数量、分布和完好程度;临时措施的类型、数量和分布;主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况;水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

### 6.2.2 监测方法

针对不同的水土保持监测分区,以各项监测指标为主线,制定不同的监测方法。根据监测任务要求及《生产建设项目水土保持监测规程》的规定以及项目的实际情况,本项目水土保持监测方法采用调查监测、地面观测与巡查法相结合地方法。

#### 1、调查监测法

(1) 资料收集分析法:对与项目区背景值有关的指标,通过查阅主体工程设计资料,收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析,结合实地调查分

析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

(2) 实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持功能面积采用全站仪通过现场地形测量并结合施工资料和监理资料确定。

### 2、地面观测（集沙池法）

集沙池法适用于径流冲刷颗粒较大，汇水面积不大，有集中出口的地方，按照设计频次及时观测沉沙池中的泥沙厚度，通常是在沉沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测的泥沙容重，采用下式计算土壤流失量。

$$\text{公式：} \quad S_T = \frac{h_1+h_2+h_3+h_4+h_5}{5} S r_s \times 10^4$$

式中：ST：汇水区域土壤流失量，g；hi：沉沙池四个角及中心点的泥沙厚度，cm；S：沉沙池地面面积，m<sup>2</sup>；rs：泥沙容重，g/cm<sup>3</sup>。

针对本项目的实际情况，可利用项目区内布设的临时沉沙池作为监测点位进行水土流失的监测。

### 3、场地巡查法

对水土流失危害、水土保持设施实施情况、重大水土流失等采用不定期巡查和观察法监测，采用实地量测法和样方调查法，并结合施工和监理资料，最终确定扰动面积、土石方量及水保措施实施数量。在巡查过程中，不仅要量测水土流失量、分析水土流失的原因，而且要监测水土保持措施，分析防治成效，应该将巡查时的情况详细记录，以备分析、总结水土保持成效和编制水土保持监测报告。

#### 6.2.3 监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），结合项目实际，本项目扰动土地情况应至少每月监测1次；水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测，其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站进行定量观测；水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次；水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。



### 6.3 点位布设

由于不同的施工区域，水土流失程度和特点各不相同，水土保持监测必须充分反映各施工区的水土流失特征、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益，发现问题，以便建设单位和有关部门有针对性地分区采取措施，有效控制水土流失，保护和绿化、美化生态环境。

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域，本工程确定 4 个水土流失监测点，详见下表。

表 6-1 监测点位布设统计表

| 序号 | 监测内容  | 布设位置      | 监测频次   |
|----|-------|-----------|--|
| 1  | 建构筑物区 | 建筑基础回填土坡面 | 施工期（含施工准备期）：对正在实施的水土保持工程措施推荐每 10 天监测 1 次，其他时段每月监测一次，整体状况每季度监测一次；临时措施至少每月监测 1 次，遇暴雨加测一次；植物类型及面积每季度预测一次，成活率、保存率在栽植后每月 1 次；主体工程建设进度每月监测 1 次，遇暴雨加测一次。林草恢复期：每月监测一次，植物措施主要监测成活保存率及生长状况，每年 1 次。 |
| 2  | 道路硬化区 | 施工出入口沉沙池  |  |
| 3  | 绿化区   | 绿化带       |  |
| 4  | 代征道路  | 厂区出入口     | 每月监测一次   |

### 6.4 实施条件和成果

#### 6.4.1 监测费用

水土保持监测费用按照《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概(估)算编制规定〉》（川水发【2015】9 号）的有关规定计算。计算方法及成果见本方案第七章内容。

#### 6.4.2 监测设施设备及人员配备

##### （1）监测所需人工

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58 号），建设单位可自行安排水土保持监测工作。

本工程为点型工程，监测范围 8.17hm<sup>2</sup>，需水保监测人员 2 人，监测时段从 2022 年 6 月至 2023 年 12 月。

##### （2）监测设备

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58 号），建设单位可自行安排水土保持监测工作。监测设备、仪器应是《水土保持监测技术规程》中所规定的各种测量、监测的仪器和设备，在本工程监测中所采用的主要仪器设备见表 6-2。

表 6-2 项目监测设备、仪器表

| 序号 | 仪器、设施设备         | 单位 | 数量 |
|----|-----------------|----|----|
| 1  | 手持式 GPS         | 套  | 1  |
| 2  | 无人机             | 套  | 1  |
| 3  | 数码相机            | 只  | 1  |
| 4  | 计算机             | 只  | 1  |
| 5  | 皮尺              | 台  | 2  |
| 6  | 钢卷尺             | 台  | 2  |
| 7  | 经纬仪             | 个  | 1  |
| 8  | 测距仪             | 个  | 1  |
| 9  | 烘箱              | 台  | 1  |
| 10 | 天平              | 只  | 1  |
| 11 | 泥沙取样器           | 台  | 3  |
| 12 | 量筒、量杯（1000mg）   | 台  | 10 |
|    | 取样瓶（1000mg，紧口瓶） |    | 10 |

### （3）消耗性材料费

本工程消耗性材料主要为测绳、皮尺、钢尺、滤纸及其他零星设备及材料。

### 6.4.3 监测成果

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告(以下简称监测季报)；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门(或者其他审批机关的同级水行政主管部门)报送上一季度的监测季报。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”

色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

对监测季报和总结报告三色评价结论为“绿”色的，可不进行现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“黄”色的，应随机抽取不少于 20% 的项目开展现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的，应进行现场检查和验收核查。

对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、作出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等情形的，要根据生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准、水土保持信用监管“两单”制度等规定，依法依规追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”，纳入全国及省级水利建设市场监管服务平台及信用平台。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 1、编制原则

(1) 为了和主体工程估算编制保持一致，工程水土流失防治投资估算编制采用主体工程估算的编制依据、原则和方法，不足部分按《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（四川省水利厅，川水发[2015]9号文）进行编制。

(2) 主要材料预算价格参照主体工程材料价格，不足部分按照市场预测价格进行计算。

(3) 主体工程设计中已有的工程措施和本方案新增的工程措施，计入工程措施费中。

(4) 主体工程设计中已有的绿化措施和本方案新增的绿化措施，计入工程植物措施费中。

(5) 根据工程情况计列施工期临时水保措施费。

##### 2、编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号文）；

(2) 《水利工程施工机械台时费定额》（水利部水总[2002]116号文）；

(3) 《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总[2016]132号）；

(4) 《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉的通知》（川水发[2015]9号）；

(5) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格[2017]347号）；

(6) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函[2019]610号）；

(7) 价格水平年 2022 年第 2 季度。

## 7.1.2 编制说明和估算成果

### 7.1.2.1 基础价格编制

#### 1、人工预算单价

根据《四川省建设工程造价总站关于对各市、州 2020 年<四川省建设工程工程量清单计价定额>人工费调整的批复》（川建价发〔2021〕39 号）和《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>的通知》（川水发〔2015〕9 号）：“工程措施、监测措施、临时措施采用相应主体工程人工预算单价的中级工标准，植物措施采用相应主体工程人工预算单价的初级工标准”，因此，本方案内人工单价参照主体工程采用普工标准，2020 年四川省建设工程定额普工人工单价基础价 90 元/工日，结合川建价发〔2021〕39 号文件中将人工费上浮 6.56%，因此，本项目人工单价为 95.90 元/工日，即为 11.99 元/工时。

#### 2、施工机械使用费

施工机械使用费采用《水土保持工程估算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。对于定额缺项的施工机械，参考有关行业的施工机械台时费定额。

#### 3、主要材料预算单价

主要材料预算价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等。计算公式为：材料预算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费率）。

材料原价：按工程所在地区就近大型物资供应公司、材料交易中心的市场成交或设计拟定的生产厂家的出厂价计算。

运杂费：铁路运输按现行《铁路货物运价规则》及有关规定计算其运杂费。公路及水路运输，按工程所在的市、自治州交通部门现行规定或市场价计算。

采购及保险费：按材料运到工地仓库的价格（不包括运输保险费）的 2.8% 计算。

表 7-1 水土保持工程主要材料预算价格表

| 编号 | 名称及规格  | 单位               | 预算价格   | 其中     |       |        |
|----|--------|------------------|--------|--------|-------|--------|
|    |        |                  |        | 原价     | 运杂费   | 采购及保管费 |
| 1  | 柴油 0#  | 元/升              | 9.06   |        |       |        |
| 2  | 汽油 92# | 元/升              | 9.41   |        |       |        |
| 3  | 砖      | 元/千块             | 476.23 | 387.93 | 77.59 | 10.71  |
| 4  | 砂      | 元/m <sup>3</sup> | 181.15 | 147.57 | 29.51 | 4.07   |
| 5  | 混凝土    | 元/m <sup>3</sup> | 368.28 | 300.00 | 60.00 | 8.28   |
| 6  | 防雨布    | 元/m <sup>2</sup> | 1.66   | 1.60   | 0.02  | 0.04   |
| 7  | 编织袋    | 元/个              | 0.62   | 0.60   | 0.006 | 0.02   |
| 8  | 土工布    | 元/m <sup>2</sup> | 3.43   | 3.30   | 0.03  | 0.09   |

4、施工用电、水、风预算价格

施工用电、水、风预算价格和主体设计保持一致，施工用电为工业用电价格 0.6022 元/KW•h；施工用水价格按工业用水价格 4.60 元/m<sup>3</sup>。

5、建筑、安装工程单价

建安工程费用构成及计算方法详见表 7-2，各项措施费率取值见 7-3。

表 7-2 建安工程单价费用构成及计算方法

| 序号  | 费用项目  | 计算方法                      |
|-----|-------|---------------------------|
| 一   | 直接费   | 基本直接费+其它直接费               |
| 1   | 基本直接费 | 人工费+材料费+机械使用费             |
| (1) | 人工费   | 定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)    |
| (2) | 材料费   | 定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价 |
| (3) | 机械使用费 | 定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时) |
| 2   | 其它直接费 | 基本直接费×其它直接费费率之和           |
| 二   | 间接费   | 直接费×间接费费率                 |
| 三   | 利润    | (直接费+间接费)×利润率             |
| 四   | 价差    | (材料预算价格-材料基础价格)×材料消耗量     |
| 五   | 税金    | (直接费+间接费+利润)×税率           |
| 六   | 工程单价  | 直接费+间接费+利润+税金             |

表 7-3 工程措施费率取值表

| 序号 | 费率名称  | 工程措施(%) | 植物措施(%) |
|----|-------|---------|---------|
| 1  | 其他直接费 | 4.9     | 4.0     |
| 2  | 间接费   | 4.5     | 4.5     |
| 3  | 企业利润  | 7.0     | 7.0     |
| 4  | 税金    | 9.0     | 9.0     |
| 5  | 扩大系数  | 10      | 10      |

## 6、独立费用

①建设管理费：按新增工程措施、植物措施、监测措施费和施工临时工程费用之和的 2.0%计列。

②科研勘测设计费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发[2015]9号），并结合实际情况计列。

③水土保持监理费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发[2015]9号），并结合实际情况计列。

④竣工验收技术评估费：根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概（估）算编制规定>的通知》（川水发[2015]9号），并结合实际情况计列。

⑤招标代理服务费：根据四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定结合实际情况计列，本项目水保措施投资不大，水保工程将一并纳入主体工程进行招标，水保工程不单独招标，因此不计列招标代理费。

⑥经济技术咨询费：根据四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定，并结合实际情况计列，本项目属于一般厂房建设项目，未涉及此项费用。

## 7、基本预备费

结合《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》的规定，基本预备费按第一至第五部分投资合计的 10%计取。

## 8、水土保持补偿费

本项目工期为 2022 年 7 月至 2023 年 4 月，根据文件《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号），本项目水土保持补偿费收费标准按征占地面积 1.3 元/m<sup>2</sup>计，本项目征占地 81678.65m<sup>2</sup>，水土保持补偿费为 10.6182 万元。

### 7.1.2.2 水土保持方案总投资

本工程水土保持工程总投资为 429.95 万元，主体已有水保措施投资为 293.61 万元，方案新增投资为 130.18 万元，其中：施工临时工程投资 24.96 万元，监测措施费 21.30 万元，独立费用 62.43 万元（科研勘测设计费 31.5 万元，水土保持监理费 20 万，竣工验收技术评估费 10 万元），基本预备费 10.87 万元，水土保

持补偿费 10.6182 万元。工程新增水土保持投资分 2 个年度完成，其中，2022 年投资 85.20 万元，2023 年投资 44.98 万元。

水土保持投资具体见表 7-4 到表 7-11。

表 7-4 水土保持投资总估算表

| 序号                       | 工程或费用名称       | 建安工程费         |              | 设备费 | 植物措施费       |             | 独立费用         | 合计            |
|--------------------------|---------------|---------------|--------------|-----|-------------|-------------|--------------|---------------|
|                          |               | 主体已有          | 方案新增         |     | 主体已有        | 方案新增        |              |               |
| <b>第一部分</b>              | <b>工程措施</b>   | <b>206.39</b> | <b>0.00</b>  |     |             |             |              | <b>206.39</b> |
| 一                        | 建构筑物区         | 77.21         | 0.00         |     |             |             |              | 77.21         |
| 二                        | 道路硬化区         | 94.78         | 0.00         |     |             |             |              | 94.78         |
| 三                        | 绿化区           | 34.4          | 0.00         |     |             |             |              | 34.4          |
| <b>第二部分</b>              | <b>植物措施</b>   |               |              |     | <b>89.8</b> | 0.00        |              | <b>89.8</b>   |
| 一                        | 绿化区           |               |              |     | 89.8        | 0.00        |              | 89.8          |
| <b>第三部分</b>              | <b>监测措施</b>   |               | 21.30        |     |             |             |              | <b>21.30</b>  |
| 一                        | 土建设施          |               | 0.00         |     |             |             |              | 0.00          |
| 二                        | 设备及安装         |               | 0.70         |     |             |             |              | 0.70          |
| 三                        | 建设期观测运行费      |               | 20.60        |     |             |             |              | 20.60         |
| <b>第四部分</b>              | <b>施工临时工程</b> | <b>3.58</b>   | <b>24.96</b> |     |             |             |              | <b>28.54</b>  |
| 一                        | 建构筑物区         | 0.00          | 6.82         |     |             |             |              | 6.82          |
| 二                        | 道路硬化区         | 3.58          | 10.51        |     |             |             |              | 14.08         |
| 三                        | 绿化区           | 0.00          | 7.45         |     |             |             |              | 7.45          |
| 四                        | 其他临时工程        |               | 0.32         |     |             |             |              | 0.32          |
| <b>第五部分</b>              | <b>独立费用</b>   |               |              |     |             |             | 62.43        | <b>62.43</b>  |
| 一                        | 建设管理费         |               |              |     |             |             | 0.93         | 0.93          |
| 二                        | 科研勘测设计费       |               |              |     |             |             | 31.5         | 31.5          |
| 三                        | 水土保持监理费       |               |              |     |             |             | 20           | 20            |
| 四                        | 竣工验收技术评估费     |               |              |     |             |             | 10           | 10            |
| 五                        | 招标代理服务费率      |               |              |     |             |             | 0.00         | 0.00          |
| 六                        | 经济技术咨询费       |               |              |     |             |             | 0.00         | 0.00          |
| <b>I 一至五部分合计</b>         |               | <b>209.97</b> | <b>46.26</b> |     | <b>89.8</b> | <b>0.00</b> | <b>62.43</b> | 408.46        |
| <b>II 基本预备费</b>          |               |               |              |     |             |             |              | <b>10.87</b>  |
| <b>III 价差预备费</b>         |               |               |              |     |             |             |              | -             |
| <b>IV 水土保持补偿费</b>        |               |               |              |     |             |             |              | <b>10.62</b>  |
| <b>V 工程投资合计</b>          |               |               |              |     |             |             |              | <b>429.95</b> |
| <b>静态总投资 (I+II+IV)</b>   |               |               |              |     |             |             |              | <b>429.95</b> |
| <b>总投资 (I+II+III+IV)</b> |               |               |              |     |             |             |              | 429.95        |



表 7-5 主体已有水土措施投资估算表 (单位:万元)

| 项目     | 措施类型 | 措施名称      | 单位               | 数量       | 投资/万元  |
|--------|------|-----------|------------------|----------|--------|
| 建构筑物工程 | 工程措施 | 散水沟       | m                | 2238     | 77.21  |
| 道路硬化工程 | 工程措施 | 边坡排水沟     | m                | 419      | 10.27  |
|        |      | 植草砖       | m <sup>2</sup>   | 823.2    | 6.17   |
|        |      | 雨水管       | m                | 1279     | 74.18  |
|        |      | 雨水口       | 个                | 74       | 1.92   |
|        |      | 雨水检查井     | 座                | 33       | 2.24   |
|        | 临时措施 | 洗车槽及配套沉淀池 | 座                | 1        | 2.80   |
|        |      | 砖砌排水沟     | m                | 139      | 0.78   |
| 绿化工程   | 工程措施 | 绿化覆土      | 万 m <sup>3</sup> | 0.47     | 16.96  |
|        |      | 雨水管       | m                | 289      | 16.76  |
|        |      | 雨水检查井     | 座                | 10       | 0.68   |
|        | 植物措施 | 灌草结合      | m <sup>2</sup>   | 13467.58 | 89.8   |
| 合计     |      |           |                  |          | 293.61 |

表 7-6 方案新增水土保持投资估算表 (单位:万元)

| 序号                | 工程或费用名称   | 建安工程费 | 设备费  | 植物措施费 | 独立费用  | 合计     |
|-------------------|-----------|-------|------|-------|-------|--------|
| 第一部分              | 工程措施      |       |      |       |       | 0.00   |
| 第二部分              | 植物措施      |       |      |       |       | 0.00   |
| 第三部分              | 监测措施      | 21.30 |      |       |       | 21.30  |
| 一                 | 土建设施      | 0     |      |       |       | 0.00   |
| 二                 | 设备及安装     | 0.703 |      |       |       | 0.70   |
| 三                 | 建设期观测运行费  | 20.6  |      |       |       | 20.60  |
| 第四部分              | 施工临时工程    | 24.96 |      |       |       | 24.96  |
| 一                 | 建构筑物区     | 6.82  |      |       |       | 6.82   |
| 二                 | 道路硬化区     | 10.51 |      |       |       | 10.51  |
| 三                 | 绿化区       | 7.45  |      |       |       | 7.45   |
| 四                 | 其他临时工程    | 0.32  |      |       |       |        |
| 第五部分              | 独立费用      |       |      |       | 62.43 | 62.43  |
| 一                 | 建设管理费     |       |      |       | 0.93  | 0.93   |
| 二                 | 科研勘测设计费   |       |      |       | 31.5  | 31.5   |
| 三                 | 水土保持监理费   |       |      |       | 20    | 20     |
| 四                 | 竣工验收技术评估费 |       |      |       | 10    | 10     |
| 五                 | 招标代理服务费   |       |      |       | 0.00  | 0.00   |
| 六                 | 经济技术咨询费   |       |      |       | 0.00  | 0.00   |
| I 一至五部分合计         |           | 46.26 | 0.00 | 0.00  | 62.43 | 108.69 |
| II 基本预备费          |           |       |      |       |       | 10.87  |
| III 价差预备费         |           |       |      |       |       | -      |
| IV 水土保持补偿费        |           |       |      |       |       | 10.62  |
| V 工程投资合计          |           |       |      |       |       | 130.18 |
| 静态总投资 (I+II+IV)   |           |       |      |       |       | 130.18 |
| 总投资 (I+II+III+IV) |           |       |      |       |       | 130.18 |

表 7-7 新增水土保持措施分部分项工程估算表

| 序号       | 工程或费用名称            | 单位             | 数量     | 单价(元)     | 合计(万元)       |
|----------|--------------------|----------------|--------|-----------|--------------|
|          | <b>第一部分 工程措施</b>   |                |        |           | <b>0.00</b>  |
|          | <b>第二部分 植物措施</b>   |                |        |           | 0.00         |
|          | <b>第三部分 监测措施</b>   |                |        |           | 21.30        |
| 一        | 土建设施               |                |        |           | 0.00         |
| 二        | 设备及安装              |                |        |           | 0.70         |
| <b>1</b> | 监测仪器、仪表使用费         |                |        |           | 0.46         |
| (1)      | 手持式 GPS            | 套              | 1      | 3600      | 0.07         |
| (2)      | 无人机                | 台              | 1      | 5000      | 0.16         |
| (3)      | 数码相机               | 台              | 1      | 2000      | 0.04         |
| (4)      | 计算机                | 台              | 1      | 3000      | 0.09         |
| (5)      | 皮尺                 | 个              | 2      | 50        | 0.001        |
| (6)      | 钢卷尺                | 个              | 2      | 15        | 0.0003       |
| (7)      | 经纬仪                | 个              | 1      | 3500      | 0.035        |
| (8)      | 测距仪                | 个              | 1      | 3480      | 0.035        |
| (9)      | 烘箱                 | 台              | 1      | 1900      | 0.019        |
| (10)     | 天平                 | 台              | 1      | 700       | 0.007        |
| 2        | 消耗性材料              |                |        |           | 0.22         |
| (1)      | 泥沙取样器              | 个              | 3      | 360       | 0.11         |
| (2)      | 量筒、量杯(1000mg)      | 个              | 10     | 100       | 0.1          |
| (3)      | 取样瓶(1000mg, 紧口瓶)   | 个              | 10     | 10        | 0.01         |
| 3        | 安装费                | 项              | 1      | 200       | 0.02         |
| 三        | 建设期观测运行费           | 项              | 1      | 206000.00 | 20.60        |
|          | <b>第四部分 施工临时工程</b> |                |        |           | <b>24.96</b> |
| 一        | <b>建构筑物区</b>       |                |        |           | 6.82         |
| <b>1</b> | <b>临时苫盖</b>        |                |        |           | 6.82         |
| (1)      | 防雨布遮盖              | m <sup>2</sup> | 9000   | 7.18      | 6.47         |
| (2)      | 防雨布拆除              | m <sup>2</sup> | 9000   | 0.24      | 0.22         |
| 二        | <b>道路硬化区</b>       |                |        |           | 10.51        |
| <b>1</b> | <b>临时苫盖</b>        |                |        |           | 8.60         |
| (1)      | 防雨布遮盖              | m <sup>2</sup> | 15400  | 4.35      | 6.70         |
| (2)      | 防雨布拆除              | m <sup>2</sup> | 15400  | 0.24      | 0.37         |
| (3)      | 土工布遮盖              | m <sup>2</sup> | 2050   | 7.18      | 1.47         |
| (4)      | 土工布拆除              | m <sup>2</sup> | 2050   | 0.24      | 0.05         |
| <b>2</b> | <b>临时排水沟</b>       |                |        |           | 1.88         |
| (1)      | 土方开挖               | m <sup>3</sup> | 244.08 | 20.42     | 0.50         |
| (2)      | 土方回填及夯实            | m <sup>3</sup> | 244.08 | 56.62     | 1.38         |
| <b>3</b> | <b>临时沉沙池</b>       |                |        |           | 0.03         |
| (1)      | 土方开挖               | m <sup>3</sup> | 3.44   | 23.74     | 0.01         |
| (2)      | 土方回填及夯实            | m <sup>3</sup> | 3.44   | 56.62     | 0.02         |
| 三        | <b>绿化区</b>         |                |        |           | 7.45         |
| <b>1</b> | <b>临时苫盖</b>        |                |        |           | 5.29         |
| (1)      | 防雨布遮盖              | m <sup>2</sup> | 11000  | 4.35      | 4.79         |
| (2)      | 防雨布拆除              | m <sup>2</sup> | 11000  | 0.24      | 0.27         |
| (3)      | 土工布遮盖              | m <sup>2</sup> | 316    | 7.18      | 0.23         |

水土保持投资估算及效益分析

|          |                  |                |      |           |              |
|----------|------------------|----------------|------|-----------|--------------|
| (4)      | 土工布拆除            | m <sup>2</sup> | 316  | 0.24      | 0.01         |
| <b>2</b> | <b>临时排水沟</b>     |                |      |           | <b>0.28</b>  |
| (1)      | 土方开挖             | m <sup>3</sup> | 36   | 20.42     | 0.07         |
| (2)      | 土方回填及夯实          | m <sup>3</sup> | 36   | 56.62     | 0.20         |
| <b>3</b> | <b>临时沉沙池</b>     |                |      |           | <b>0.03</b>  |
| (1)      | 土方开挖             | m <sup>3</sup> | 3.44 | 23.74     | 0.01         |
| (2)      | 土方回填及夯实          | m <sup>3</sup> | 3.44 | 56.62     | 0.02         |
| <b>4</b> | <b>临时拦挡</b>      |                |      |           | <b>1.86</b>  |
| (1)      | 土袋挡墙砌筑           | m <sup>3</sup> | 388  | 73.37     | 1.64         |
| (2)      | 土袋挡墙拆除           | m <sup>3</sup> | 388  | 9.55      | 0.21         |
| 四        | 其他临时工程           | %              | 1.5  | 213030.00 | 0.32         |
|          | <b>第五部分 独立费用</b> |                |      |           | <b>62.43</b> |
| 1        | 建设管理费            | %              | 2    | 462648.94 | 0.93         |
| 2        | 科研勘测设计费          |                |      |           | 31.5         |
| 3        | 水土保持监理费          |                |      |           | 20           |
| 4        | 竣工验收技术评估费        |                |      |           | 10           |
| 5        | 招标代理服务费          |                |      |           | 0.00         |
| 6        | 经济技术咨询费          |                |      |           | 0.00         |

表 7-8 分年度投资表

| 序号                 | 工程或费用名称   | 总投资    | 2022 年 | 2023 年 |
|--------------------|-----------|--------|--------|--------|
| <b>第一部分 工程措施</b>   |           | 0.00   | 0      | 0      |
| <b>第二部分 植物措施</b>   |           | 0.00   | 0      | 0      |
| <b>第三部分 监测措施</b>   |           | 21.30  | 12.78  | 8.52   |
| 一                  | 土建设施      | 0.00   | 0      | 0      |
| 二                  | 设备及安装     | 0.70   | 0.42   | 0.28   |
| 三                  | 建设期观测运行费  | 20.60  | 12.36  | 8.24   |
| <b>第四部分 施工临时工程</b> |           | 24.96  | 22.8   | 2.16   |
| 一                  | 建构筑物区     | 6.82   | 6.82   | 0      |
| 二                  | 道路硬化区     | 10.51  | 8.41   | 2.1    |
| 三                  | 绿化区       | 7.45   | 7.45   | 0      |
| 四                  | 其他临时工程    | 0.32   | 0.26   | 0.06   |
| <b>第五部分 独立费用</b>   |           | 62.43  | 36.06  | 26.37  |
| 一                  | 建设管理费     | 0.93   | 0.46   | 0.47   |
| 二                  | 科研勘测设计费   | 31.5   | 28     | 3.5    |
| 三                  | 水土保持监理费   | 20     | 7.6    | 12.4   |
| 四                  | 竣工验收技术评估费 | 10     | 0      | 10     |
| 五                  | 招标代理服务费   | 0.00   | 0      | 0      |
| 六                  | 经济技术咨询费   | 0.00   | 0      | 0      |
| <b>I 一至五部分合计</b>   |           | 108.69 | 71.64  | 37.05  |

|                   |         |         |       |
|-------------------|---------|---------|-------|
| II 基本预备费          | 10.87   | 3.85    | 7.02  |
| III 价差预备费         | -       | -       |       |
| IV 水土保持补偿费        | 10.6182 | 10.6182 | 0     |
| V 工程投资合计          | 130.18  | 85.2    | 44.98 |
| 静态总投资 (I+II+IV)   | 130.18  | 85.2    | 44.98 |
| 总投资 (I+II+III+IV) | 130.18  | 85.19   | 44.98 |

表 7-9 独立费用估算表 (单位: 万元)

| 编号 | 工程或费用名称   | 费用    | 备注  |
|----|-----------|-------|---|
| 一  | 建设管理费     | 0.93  | 按新增水保工程措施、植物措施、监测措施及临时措施费用之和 2% 计                                 |
| 二  | 科研勘测设计费   | 31.5  | 根据《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程概(估)算编制规定>的通知》(川水发[2015]9号), 再结合本工程实际情况估算。 |
| 1  | 工程勘测设计费   | 25    |   |
| 2  | 方案编制费     | 6.5   |   |
| 三  | 工程建设监理费   | 20    |   |
| 四  | 竣工验收技术评估费 | 10    |   |
| 五  | 招标代理服务费   | 0     |   |
| 六  | 经济技术咨询费   | 0     |   |
|    | 合计        | 62.43 |   |

表 7-10 水保补偿费计算表

| 序号 | 行政区域 | 征占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 收费标准 (1.3 元/m <sup>2</sup> ) | 补偿费 (万元) |
|----|------|-------------------------|------------------------------|----------|
| 1  | 恩阳区  | 81678.65                | 1.3                          | 10.6182  |
| 2  | 合计   | 81678.65                |                              | 10.6182  |

表 7-11 工程单价汇总表

| 工程名称     | 单位                | 单价(元)   | 其中      |         |        |        |        |        |        |
|----------|-------------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          |                   |         | 人工费     | 材料费     | 其他直接费  | 间接费    | 企业利润   | 税金     | 扩大系数   |
| 人工挖排水沟   | 100m <sup>3</sup> | 2042.48 | 14.10   | 42.30   | 71.16  | 68.56  | 111.44 | 153.31 | 185.68 |
| 人工挖柱坑    | 100m <sup>3</sup> | 2373.52 | 1654.62 | 33.09   | 82.70  | 79.67  | 129.51 | 178.16 | 215.77 |
| 土方夯实回填   | 100m <sup>3</sup> | 5661.99 | 3908.74 | 117.26  | 197.27 | 190.05 | 308.93 | 425.00 | 514.73 |
| 土工布遮盖    | 100m <sup>2</sup> | 718.42  | 119.90  | 390.94  | 25.03  | 24.11  | 39.20  | 53.93  | 65.31  |
| 土袋挡墙     | 100m <sup>3</sup> | 7337.19 | 3141.38 | 2075.79 | 255.64 | 246.28 | 400.34 | 550.75 | 667.02 |
| 土袋挡墙拆除   | 100m <sup>3</sup> | 955.24  | 659.45  | 19.78   | 33.28  | 32.06  | 52.12  | 71.70  | 86.84  |
| 防雨布遮盖    | 100m <sup>2</sup> | 435.19  | 119.90  | 189.55  | 15.16  | 14.61  | 23.75  | 32.67  | 39.56  |
| 土工布防雨布拆除 | 100m <sup>2</sup> | 24.28   | 17.27   | 0       | 0.85   | 0.82   | 1.32   | 1.82   | 2.21   |

## 7.2 效益分析

根据前面章节分析可知, 本项目可治理水土流失面积 8.17hm<sup>2</sup>。

表 7-12 水土流失面积表

| 项目区   | 建设区面积 (hm <sup>2</sup> ) | 扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) |
|-------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 建构筑物区 | 3.09                     | 3.09                      | 3.09                      |
| 道路硬化区 | 3.07                     | 3.07                      | 3.072                     |
| 绿化区   | 1.35                     | 1.35                      | 1.35                      |
| 代征道路  | 0.66                     | 0                         | 0.66                      |
| 合计    | 7.07                     | 7.07                      | 8.17                      |

经过水土保持措施治理后，水土流失治理达标面积见下表所示。（考虑有部分草坪存活率难以达到 100%，故植物措施达标面积按 0.78hm<sup>2</sup> 估算）

表 7-13 水土流失治理达标面积统计表

| 项目区   | 植物措施达标面积 (hm <sup>2</sup> ) | 地面硬化和永久建筑占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理达标面积合计 (hm <sup>2</sup> ) |
|-------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 建构筑物区 | 0                           | 3.09                             | 3.09                            |
| 道路硬化区 | 0                           | 3.07                             | 3.07                            |
| 绿化区   | 1.25                        | /                                | 1.25                            |
| 代征道路  | 0                           | 0.66                             | 0.66                            |
| 合计    | 1.25                        | 6.82                             | 8.07                            |

由此计算水土流失防治效益：

1、水土流失治理度

治理度=(水土流失治理达标面积/水土流失总面积)×100%

2、土壤流失控制比

控制比=项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度

项目区容许土壤流失量 500t/km<sup>2</sup>·a

3、渣土防护率

渣土防护率=(实际拦渣量/(永久弃渣+临时堆土数量))×100%

4、表土保护率

表土保护率=(保护的表土数量/可剥离表土总量)×100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复系数=(林草植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率=(林草植被面积/项目建设区总面积)×100%

上述统计结果见下表。

## (1) 水土流失治理度

表 7-14 水土流失治理度一览表

| 项目区   | 水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理度 (%) |
|-------|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| 计算参数  | a                             | b                         | a/b         |
| 建构筑物区 | 3.09                          | 3.09                      | 99          |
| 道路硬化区 | 3.07                          | 3.072                     |             |
| 绿化区   | 1.25                          | 1.35                      |             |
| 代征道路  | 0.66                          | 0.66                      |             |
| 合计    | 8.07                          | 8.17                      |             |

## (2) 渣土防护率

本项目不产生永久弃渣，施工过程中，建构筑物基础、水池、沟槽的回填土石方会临时短时堆放在施工点位附近，临时堆土运送和回填的过程中，会有极少量的散落，因此渣土防护率 99%。

## (3) 土壤流失控制比

本方案实施后，到设计水平年结束，建构筑物、道路硬化、代征道路等区域均为砼硬化地面，绿化区均有良好的林草覆盖，各区域水土流失强度将表现为微度。

表 7-15 土壤流失控制比计算表

| 项目区   | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 允许土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a) | 采取措施后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a) | 土壤流失控制比 |
|-------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------|
| 建构筑物区 | 3.09                  | 500                            | 300                             | 1.67    |
| 道路硬化区 | 3.07                  | 500                            | 300                             | 1.67    |
| 绿化区   | 1.35                  | 500                            | 500                             | 1.00    |
| 代征道路  | 0.66                  | 500                            | 300                             | 1.67    |
| 合计    | 8.17                  | 500                            | 321                             | 1.56    |

## (4) 表土保护率

主体工程已对工程区的表土全部进行剥离，可剥离面积 1.75hm<sup>2</sup>，平均厚度约 20~30cm，保护的表土数量 0.47 万 m<sup>3</sup>，因实际可剥离表土量 0.49 万 m<sup>3</sup>，工程区表土保护率为 96%。

## (5) 林草植被恢复率、林草覆盖率

表 7-16 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

| 项目区 | 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> ) | 林草植被面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草植被恢复率 (%) | 林草覆盖率 (%) |
|-----|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-----------|
|     |                           |                             |                           |             |           |

|       |      |      |      |    |      |
|-------|------|------|------|----|------|
| 构筑物区  | 3.09 | 0    | 0    | 99 | 16.5 |
| 道路硬化区 | 3.07 | 0    | 0    |    |      |
| 绿化区   | 1.35 | 1.35 | 1.25 |    |      |
| 代征道路  | 0.66 | 0    | 0    |    |      |
| 合计    | 8.17 | 0.81 | 0.80 |    |      |

#### (6) 总结

经预测，本项目设计水平年扰动水土流失治理度为 99%（目标值 97%），土壤流失控制比达到 1.56（目标值 1），渣土防护率为 99%（目标值 92%），表土保护率 96%（目标值 92%），林草植被恢复率达到 99%（目标值 97%），林草覆盖率达到 16.5%（目标值 11%），上述各项水土流失防治指标均能够满足水保方案提出的目标值。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，业主应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

(1)认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

(2)加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3)建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

(4)工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5)经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。

(6)水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7)加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术培训，增强职工的责任感，提高职工的技术水平。

### 8.2 后续设计

本方案取得批复以后，建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同



步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。如果主体工程设计发生重大变更,还需另编水保方案报送相关主管部门。

### 8.3 水土保持监测

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)、《水土保持生态环境建设监测网络管理办法》等相关规范的精神,编制水土保持方案报告书的项目应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,水土保持监测单位根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开,建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目和施工项目部公开。水行政主管部门应对监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。建设单位应做好水土保持监测工作,并且在项目区醒目位置布设标语。

### 8.4 水土保持工程监理

依据《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):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。本项目属于工业厂房建设项目,项目面积和土石方总量均不属于上述两类情况,本项目水保监理纳入主体工程一并监理。

### 8.5 水土保持施工

严格控制施工扰动范围,禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理,在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任,强化奖惩制度,规划施工行为。对水土保持措施的质量、进度和投资进行控制。加强施工现场检查,规范质量控制程序,同时严格工程计量的投资控制。在施工

期开始，施工现场需派专业监理人员，开展水土保持专项监理工作。监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受建设单位委托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作。

## 8.6 水土保持设施验收

### 1、检查

本工程水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的落实和实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，采取相应的技术保证措施。为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。绿化工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

### 2、验收

开发建设项目土建工程完工后，应当及时开展水土保持设施的验收工作。本公司依据批复的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查。编制水土保持设施自验报告，及时将水土保持设施验收材料向水行政主管部门报备。水土保持设施未建成、未经验收或者验收不合格的，主体工程不得正式投入生产或者使用。

水土保持设施的验收按照《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）及《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887号）、《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）相关文件精神执行。水土保持设施验收合格并交付使用后，本公司应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

土建完工后，本公司将组织开展水土保持设施验收；验收报告编制完成后，本公司组织成立验收工作组，按以下程序开展自主验收：

（1）现场检查：验收工作组应对各防治区的水土保持措施实施情况和措施

的外观、数量、防治效果进行检查。

(2) 资料查阅：重点查阅水土保持方案审批、后续设计及设计变更资料、水土保持补偿费缴纳凭证、水土保持监测记录及监测季报、水土保持监理记录及监理报表、水土保持单位工程及分部工程验收签证、水行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等资料。

(3) 召开会议：验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、监测、验收报告编制等单位汇报并经过质询讨论后，宣布验收意见。对满足验收合格条件的，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书，验收组成员签字。对不满足验收合格条件的生产建设项目，形成不予通过验收的意见，明确具体原因和整改要求，验收组成员签字。

(4) 验收公示：对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书、水土保持监测总结报告和水土保持设施验收报告通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开、公示的时间不得少于 20 个工作日，并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话。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。