

# 生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：钢化玻璃深加工项目

项目代码：2403-421350-04-01-641609

建设单位：湖北晶美钢化玻璃有限公司

法定代表人：章倬瑞

通讯地址：湖北省随州市淅河镇青春村云龙大道1666号

联系人：刘华稳

电话：13774098888

报送时间：2025年12月

## 钢化玻璃深加工项目水土保持方案报告表

|                          |   |  |                        |  |         |
|--------------------------|---|--|------------------------|--|---------|
| 项目概况                     | 位置  | 湖北省随州市曾都区浙河镇云龙大道与青春二路交汇处东南角  |                        |  |         |
|                          | 建设内容  | 项目规划用地面积1.74hm <sup>2</sup> ，有效用地面积1.58hm <sup>2</sup> ，代征城市道路面积0.16hm <sup>2</sup> ，建设1#、2#厂房及一栋3层砖混结构楼，内含生产线、仓库、研发、办公等一体化生产办公区域，购买全自动生产线12条及相关设备，最终达到年产钢化玻璃、夹胶玻璃60万平方米 |                        |  |         |
|                          | 建设性质  | 新建   | 总投资（万元）                | 14000  |         |
|                          | 土建投资（万元）                                      | 5000   | 占地面积（hm <sup>2</sup> ） | 永久：1.74<br>临时：/  |         |
|                          | 动工时间  | 2024年10月   |                        | 完工时间   | 2025年6月 |
|                          | 土石方（万m <sup>3</sup> ）                         | 挖方   | 填方                     | 借方   | 余（弃）方   |
|                          |   | 1.02   | 1.42                   | 0.40   | /       |
|                          | 取土（石、砂）场                                      | 无  |                        |  |         |
|                          | 弃土（石、渣）场                                      | 无  |                        |  |         |
| 项目区概况                    | 涉及重点防治区情况                                     | 桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区和鄂东北低山丘陵水源涵养保护区  |                        | 地貌类型   | 低山丘陵区   |
|                          | 原始地貌土壤流失背景值（t/（km <sup>2</sup> •a））           | 454  |                        | 容许土壤流失量（t/（km <sup>2</sup> •a））  | 500     |
| 项目选址水土保持评价               |   | 工程在占地类型、面积和占地性质等方面无水土保持制约性因素，符合水土保持要求  |                        |  |         |
| 调查水土流失总量                 |   | 29.03t   |                        |  |         |
| 防治责任范围（hm <sup>2</sup> ） |   | 1.74   |                        |  |         |
| 防治标准等级及目标                | 防治标准等级  | 南方红壤区一级标准  |                        |  |         |
|                          | 水土流失治理度（%）                                    | 98.0   | 土壤流失控制比                | 1.0  |         |
|                          | 渣土防护率（%）                                      | 99.0   | 表土保护率（%）               | /  |         |
|                          | 林草植被恢复率（%）                                    | 98.0   | 林草覆盖率（%）               | 10.0   |         |
| 水土保持措施                   | 工程措施  | 植物措施   |                        | 临时措施   |         |
|                          | 雨水管200m，雨水沟520m，沉沙池4个，土地平整0.10hm <sup>2</sup> | 综合绿化面积0.16hm <sup>2</sup>  |                        | 车辆冲洗设施1套，临时排水沟934m，临时沉沙池5个，袋装土拦挡90m，临时苫盖500m <sup>2</sup> ，宣传牌1个，警示牌1个 |         |
| 水土保持投资估算（万元）             | 工程措施  | 12.39  |                        | 植物措施   | 4.80    |
|                          | 临时措施  | 4.05   |                        | 水土保持补偿费  | 2.37    |
|                          | 独立费用  | 建设管理费  |                        | 3.53   |         |
|                          |   | 水土保持监理费  |                        | 3.00   |         |
|                          |   | 设计费  |                        | 3.00   |         |
| 总投资                      |   | 33.14  |                        |  |         |
| 编制单位                     | 随州市景新检测有限公司                                   |  | 建设单位                   | 湖北晶美钢化玻璃有限公司   |         |
| 法人代表及电话                  | 吴兴东/13774141968                               |  | 法人代表及电话                | 章倬瑞/15327596669  |         |
| 地址                       | 随州市高新技术产业园区孵化园（8号地）望城岗村第4栋第4层厂房               |  | 地址                     | 湖北省随州市浙河镇青春村云龙大道1666号  |         |
| 邮编                       | 441300  |  | 邮编                     | 441300   |         |
| 联系人及电话                   | 吴兴东/13774141968                               |  | 联系人及电话                 | 刘华稳/13774098888  |         |
| 电子信箱                     | 909830985@qq.com                              |  | 电子信箱                   | 909830985@qq.com   |         |
| 传真                       | /   |  | 传真                     | /  |         |

## 承诺制项目专家意见

|  |                                    |   |
|--|------------------------------------|---|
| 项目名称   | 钢化玻璃深加工项目                          |   |
| 建设单位   | 湖北晶美钢化玻璃有限公司                       |   |
| 方案编制单位   | 随州市景新检测有限公司                        |   |
| 省级水土保持专家<br>库专家信息  | 姓名：赵波                              | 联系方式：13986432069  |
|  | 单位名称：随州市水利技术中心                     |   |
|  | 证件类型和号码：身份证                        | 429001198101020051  |
|  | 加入专家库时间及文号：2025.1.21 鄂水利函（2025）49号 |   |
| 专<br>家<br>审<br>核<br>意<br>见   | 主体工程水土保持评价                         | <input type="checkbox"/> 合理 <input checked="" type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
|  | 防治责任范围和防治分区                        | <input checked="" type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
|  | 水土流失预测内容、方法和结论                     | <input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 基本可行 <input type="checkbox"/> 不可行 |
|  | 防治标准及防治目标                          | <input checked="" type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
|  | 措施体系及分区防治措施布设                      | <input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 基本可行 <input type="checkbox"/> 不可行 |
|  | 水土保持管理                             | <input checked="" type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 基本可行 <input type="checkbox"/> 不可行 |
|  | 投资估算及效益分析                          | <input type="checkbox"/> 合理 <input checked="" type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| <p>《钢化玻璃深加工项目水土保持方案报告表》基本符合生产建设项目水土保持相关技术标准的规定和要求，同意该水土保持方案报告表。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">专家签名：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">2025年11月14日</p> |                                    |   |

备注：本专家意见可附于水土保持方案封面后第一页，或者单独与水土保持方案一并报送有关水行政主管部门。

# 水土保持方案报告表编制说明

- 1.水土保持方案报告表由封面、责任页、报告表、承诺书及专家意见构成。
- 2.报告表后应附项目支持文件、地理位置图和总平面布置图。
- 3.用此表表达不清的事项，可用附件表达。

## 目录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 现场照片.....                    | i         |
| <b>1. 项目概况.....</b>          | <b>1</b>  |
| 1.1. 项目组成及工程布置.....          | 1         |
| 1.2. 施工组织.....               | 6         |
| 1.3. 自然概况.....               | 7         |
| <b>2. 工程占地及土石方平衡.....</b>    | <b>13</b> |
| 2.1. 工程占地.....               | 13        |
| 2.2. 土石方平衡.....              | 13        |
| <b>3. 项目水土保持评价.....</b>      | <b>16</b> |
| 3.1. 主体工程选址水土保持评价.....       | 16        |
| 3.2. 建设方案与布局水土保持评价.....      | 19        |
| 3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定.....    | 23        |
| <b>4. 水土流失分析与调查.....</b>     | <b>25</b> |
| 4.1. 水土流失现状.....             | 25        |
| 4.2. 水土流失影响因素分析.....         | 27        |
| 4.3. 土壤流失量调查.....            | 29        |
| 4.4. 水土流失危害分析.....           | 38        |
| <b>5. 水土流失防治目标.....</b>      | <b>40</b> |
| 5.1. 水土流失防治责任范围.....         | 40        |
| 5.2. 设计水平年.....              | 40        |
| 5.3. 执行标准等级.....             | 40        |
| <b>6. 水土保持措施.....</b>        | <b>42</b> |
| 6.1. 水土流失防治分区.....           | 42        |
| 6.2. 措施总体布局.....             | 42        |
| <b>7. 水土保持投资概算及效益分析.....</b> | <b>46</b> |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 7.1. 投资概算 .....      | 46        |
| 7.2. 效益分析 .....      | 55        |
| <b>8. 实施意见 .....</b> | <b>57</b> |

**附表：**

附表：单价分析表

**附件：**

附件1：委托书

附件2：项目备案证

附件3：建设单位营业执照

附件4：项目建设用地规划许可证

附件5：专家函审意见

**附图：**

附图一：项目地理位置图

附图二：项目卫星遥感图

附图三：项目区水系图

附图四：项目区水土流失现状图

附图五：项目红线图

附图六：项目规划设计图

附图七：项目水土保持措施总平面布置图

附图八：项目临时堆土场区水土保持措施典型设计图

附图九：项目施工生产生活区、施工便道区水土保持措施典型设计图

附图十：车辆冲洗设施水土保持措施典型设计图

现场照片



项目区情况（拍摄时间2024年9月）



项目现状图（拍摄时间2025年11月）



项目建筑物周边排水沟现状（拍摄时间2025年11月）



项目建筑物周边排水沟现状（拍摄时间2025年11月）



项目出入口云龙大道现状（拍摄时间2025年11月）



项目出入口云龙大道现状（拍摄时间2025年11月）

# 1. 项目概况

## 1.1. 项目组成及工程布置

### 1.1.1. 项目基本情况

项目名称：钢化玻璃深加工项目

建设地点：云龙大道与青春二路交汇处东南角

建设单位：湖北晶美钢化玻璃有限公司

工程性质：新建

建设规模：项目规划用地面积1.74hm<sup>2</sup>，有效用地面积1.58hm<sup>2</sup>，代征城市道路面积0.16hm<sup>2</sup>，建设1#、2#厂房及一栋3层砖混结构楼，内含生产线、仓库、研发、办公等一体化生产办公区域，购买全自动生产线12条及相关设备，最终达到年产钢化玻璃、夹胶玻璃60万平方米。

所属流域：长江流域

项目总投资/土建投资：14000万元/5000万元

建设周期：2024年10月~2025年6月，总工期9个月，本方案为补编水土保持方案。

### 1.1.2. 地理位置

随州位于湖北省北部，地处长江流域和淮河流域的交汇地带，跨北纬31°19'至32°26'，东经112°43'至114°7'；随州东承武汉，西接襄阳，北临信阳，南达荆州，居“荆豫要冲”，扼“汉襄咽喉”，为“鄂北重镇”，是湖北省对外开放的“北大门”。京广线、西宁线、汉丹线三条铁路，316、107、312三条国道，京珠、汉十、随岳、麻竹四条高速公路，在境内纵横交错，穿境而过。

本项目建设地点位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，项目地理位置详见附图一。

### 1.1.3. 项目组成

本项目由建筑物区、道路广场区、代征区、临时堆土场区、施工生产生活区、施工便道区组成，项目组成表见表1-1。

表1-1 项目组成表

| 防治分区 | 建设内容 |
|------|------|
|------|------|



### 1.1.4.1. 平面布置

项目平面布置情况详见附图六。

#### (1) 建筑物

项目区各类建筑物主要为2栋厂房、1栋办公楼等，建筑基底面积约0.95hm<sup>2</sup>。

表1-3 构建筑物一览表

| 序号 | 单体名称 | 层数 | 地基面积 (m <sup>2</sup> ) | 地上建筑物面积 (m <sup>2</sup> ) | 地下建筑物面积 (m <sup>2</sup> ) | 总建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 计容积率建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 建筑高度 (m) | 备注   |
|----|------|----|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------|------|
| 1  | 1#厂房 | 1  | 7808.36                | 7800.3                    | /                         | 7800.3                  | 7800.3                     | 16       | 戊类车间 |
| 2  | 2#厂房 | 3  | 1106                   | 3303                      | /                         | 3303                    | 3303                       | 16       | 戊类车间 |
| 3  | 办公楼  | 3  | 569.59                 | 1708.7                    | /                         | 1708.7                  | 1708.7                     | 16       | 民用建筑 |
| 合计 |      |    | 9483.95                | 12812                     | /                         | 12812                   | 12812                      | /        | /    |

#### (2) 道路广场等硬化

①内部道路：在建筑物周围布设厂区道路，供厂区通行和日常消防使用，道路宽度为6~15m，道路全长900m，总占地6200m<sup>2</sup>。

②对外连接道路：本项目有1个进出入口，临近云龙大道，无需布设对外连接道路。

③地面停车位：共设置机动车停车位9个，单个停车位平均面积按14m<sup>2</sup>计算，则停车位占地面积约100m<sup>2</sup>。

道路广场区合计占地约0.63hm<sup>2</sup>。

#### (3) 景观绿化

根据项目实际建设情况，本项目在办公楼和2#厂房楼顶设置景观绿化，绿化面积约1600m<sup>2</sup> (0.16hm<sup>2</sup>)，设计绿地率为10.3%。

#### (4) 围墙退让红线情况

项目地块西南侧为规划的云龙大道，云龙大道项目段平均长约80m，宽40m，占项目红线内面积0.16hm<sup>2</sup>。项目围墙平行于云龙大道，退让红线20m设置。

### 1.1.4.2. 竖向设计

建设单位在2024年10月动工前，本项目地块初步场平工作已由项目区管委会实施完成。勘察期间地面原始高程在56.54~57.37m，最大相对高差0.83m；厂区室外地坪设计标高57.50~58.30m，总体东高西低，路面坡比0.31%；1#厂房、2#厂房、办公楼建筑±0.000设计标高均为58.00m。如图1-2所示。

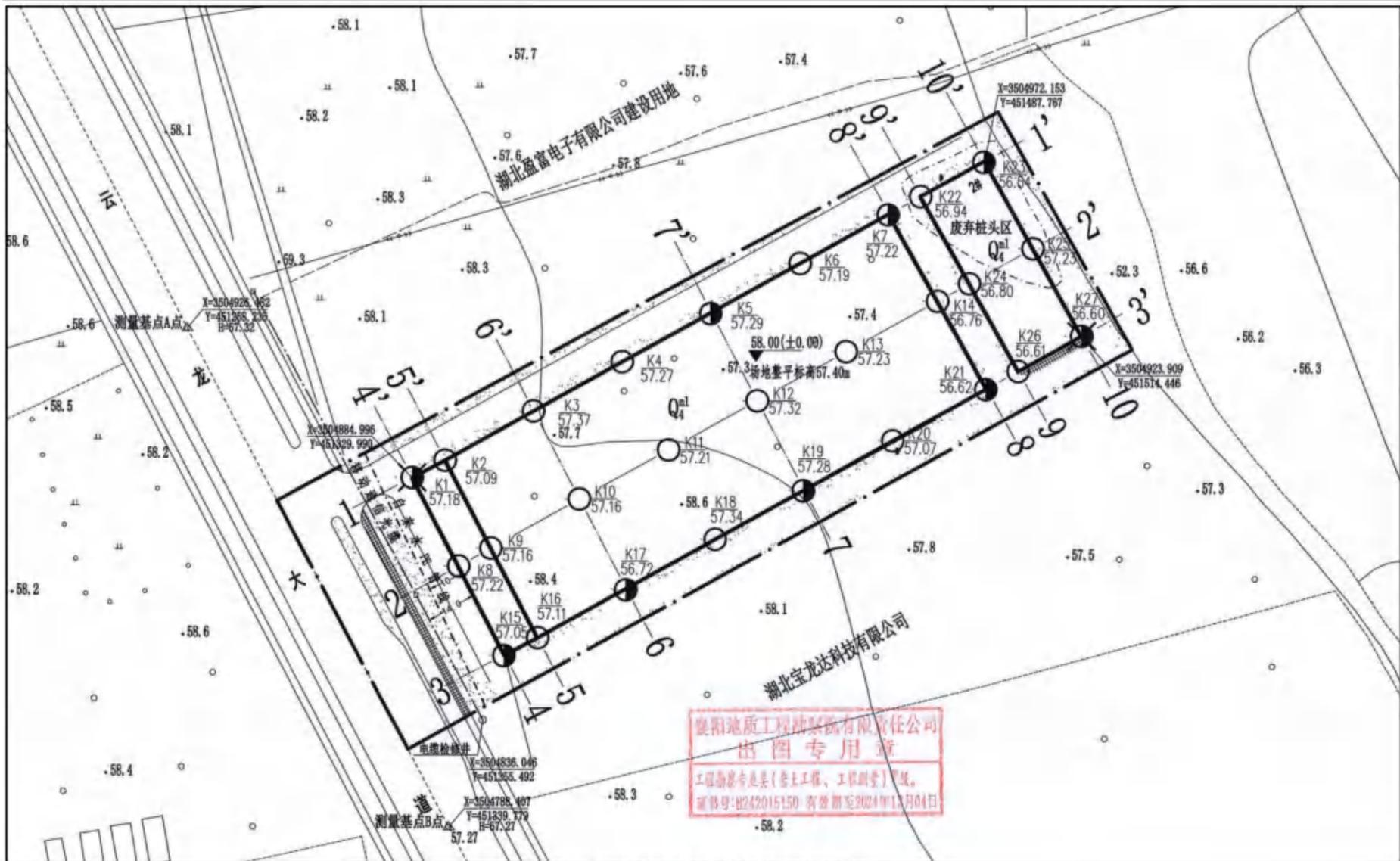


图1-2 项目竖向设计标高示意图

### 1.1.4.3. 建筑物结构参数

- (1) 本工程建筑结构的安全等级为二级，设计使用年限为50年。
- (2) 本工程厂房1#采用框架结构体系，办公楼、2#厂房采用钢筋混凝土结构。
- (3) 本工程抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。抗震设防类别属丙类，地面粗糙度B类。

### 1.1.4.4. 结构及基础设计

项目临近的云龙大道已于2017年修建完成，为混凝土沥青路面，根据项目岩土工程勘察报告，云龙大道在项目段标高约为57.27m。根据本项目岩土工程勘察报告和工程地质剖面图，本工程建设的厂房、生产配套用房所在地基土为粉质黏土，具有中等压缩性，可作为建筑物的天然地基使用。办公楼、2#车间基础埋深1.5m；1#车间钢构厂房采用独立承台基础方式，承台埋深1.5m。

## 1.1.5. 给排水

### 1.1.5.1. 给水系统

#### (1) 给水水源

本项目从云龙大道市政给水管网接入进水管，经总水表后在场院内形成环状供水主管网，供生活和消防使用。

#### (2) 给水系统

厂区绿化浇洒用水、道路广场浇洒用水、汽车冲洗用水以及室外消火栓消防用水采用直接供水方式，由厂区低压给水管网供给。

### 1.1.5.2. 排水系统

地面雨水排水沿建筑物周边排水沟系统设置，最终进入项目周边的市政雨水管网；项目生活污水沿厂区设置的污水管网，汇入云龙大道城市管网，最终排入随州高新区淅河片区污水处理厂。

沿建筑物四周及道路广场区布设雨水排水沟和雨水管。排水沟为宽约0.3m、深约0.3m的水泥砂浆抹面的排水管沟，项目完工后，排水沟表面用水泥盖板覆盖。雨水管网采用DN300的HDPE双壁波纹管。项目排水沟总长约520m，雨水管总长约200m。

## 1.1.6. 绿化工程

绿化系统主要在砖混建筑物顶部进行绿化。在绿化植物选择方面首先考虑其安全

运行功能，达到环保设计标准，注意景观效果的创造。可参照广州市地方标准《屋顶绿化技术规范》(DB4401/T 23-2019)、《装配式屋顶绿化技术规范》(DB4401/T296-2024)，以小灌木、地被植物等为主，并尽可能地在可移动组合的容器（如花盆）中种植植物。建筑物顶部绿化面积约1600m<sup>2</sup>。

### 1.1.7. 代征区域

项目西南侧云龙大道已于2017年2月建成，本项目建设期间，对代征区域已建成的云龙大道部分基本不扰动。代征区域道路绿化带及树坑绿化面积共约200m<sup>2</sup>。

## 1.2. 施工组织

### 1.2.1. 施工条件

#### (1) 工程用水、用电

本项目位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，园区市政给水管已覆盖完善，施工过程中可基本满足工程用水。同时园区电网覆盖完善，电力充足，工程用电可与电力部门协商解决。

#### (2) 主要材料供应

项目场地位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，工程所需水泥、木材、砖、砂、石等材料，可在周边地区采购，然后通过项目周边云龙大道运至项目区，材料满足工程施工技术要求。所需各种建筑材料均通过招投标方式进行购买，并明确水土保持防治责任由卖方负责，混凝土采购商品混凝土，砂石堆置于施工生产生活区材料堆场。

#### (3) 交通条件

本项目的交通以公路运输为主，本项目对外交通主要为云龙大道等，交通区位明显对外联系便利，具有充分的运输条件，能确保工程建设的各种材料运输。

#### (4) 施工期排水

施工期间修建临时排水沟对区内汇水进行疏导，经沉淀池沉淀后排入周边水体。施工人员产生的生活污水依托项目周边居民点卫生间或公共厕所等污水处理设施，不外排，不会对周围地表水体产生不利影响。

### 1.2.2. 施工布置

本项目临时堆土场、施工生产生活区布置在红线范围内，场外直接与现有的城市道路连接，无需在场外布设施工便道，仅需在场内布设临时施工便道。

### 1.2.2.1. 施工生产生活区

施工单位进场后，应合理布设施工生产生活区，保证施工生产生活区布局与拟建项目的施工以及施工预制场、拌合场、料场、堆土场的连接畅通，保证施工机械进场、材料运输及施工的需要，最终保障工程建设的顺利实施。本项目在项目地块西南侧设置1处施工生产生活区，施工生产生活区临近云龙大道，位于项目红线范围内，总占地0.05hm<sup>2</sup>。项目施工生产生活区设置情况详见下表。

表1-4 施工生产生活区情况一览表

| 编号   | 长度 (m) | 宽度 (m) | 占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> ) | 布置内容              |
|------|--------|--------|----------------------------|-------------------|
|      |        |        | 空闲地                        |                   |
| SG-1 | 25     | 20     | 0.05                       | 材料堆场、停车场、施工临时生活区等 |

### 1.2.2.2. 临时堆土场

项目在施工过程中，在基础开挖、管网施工过程中，需要进行少量土石方的挖填。本方案参照工程布置情况，结合1:1000地形图，在场内布设土石方堆场，占地0.05hm<sup>2</sup>。临时堆土场位于建筑物区。临时堆土场设置情况详见下表。

表1-5 临时堆土场情况一览表

| 编号   | 长度 (m) | 宽度 (m) | 占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> ) | 堆土类型 | 拟堆土量 (万m <sup>3</sup> ) | 堆高 (m) |
|------|--------|--------|----------------------------|------|-------------------------|--------|
|      |        |        | 空闲地                        |      |                         |        |
| DT-1 | 25     | 20     | 0.05                       | 土方   | 0.05                    | 2.0m以内 |

### 1.2.2.3. 施工便道

外部交通：由于本项目临近云龙大道等，无需布设外部施工道路。

内部交通：本项目建筑物区四周在建设期设置施工便道区，施工便道总长度约550m，路面宽度约4.0m，用于厂内施工材料运输，占用项目道路广场区位置，共计占地0.22hm<sup>2</sup>。施工便道区占地，考虑永临结合型，施工结束后按主体设计进行施工。施工便道区设置情况详见下表。

表1-6 施工便道区设置情况一览表

| 编号   | 长度 (m) | 宽度 (m) | 占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> ) | 备注      |
|------|--------|--------|----------------------------|---------|
|      |        |        | 空闲地                        |         |
| BD-1 | 550    | 4      | 0.22                       | 位于道路广场区 |

## 1.3. 自然概况

### 1.3.1. 地质

#### (1) 地质构造

据区域地质资料，随州市位于扬子准地台与秦岭地槽的复合部位，为云应盆地的

次一级断陷盆地，地质构造均属隐伏构造，埋深大于200m，场地及周边不存在强发震构造带。

根据项目岩土工程勘察报告，拟建场区位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，地理位置优越，交通便利。勘察期间场地地面高程介于56.54~57.37m，最大相对高差0.83m，拟建场地位于涪水河I级阶地，具河流侵蚀-堆积岗波状平原地貌。

## (2) 地层结构

拟建场地表层为填土，自上而下分布一套全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ），下伏基岩为白垩系上统胡岗组（ $K_2hg$ ）陆源碎屑沉积岩，岩性为泥质粉砂岩。场地勘探深度（19.2m）范围内将土体分为6大力学层9个亚层，特征简述如下：

表1-7 项目地块各岩土层基本特征表

| 地层编号 | 岩土名称 | 年代成因       | 层厚(m)     | 层顶高程(m)     | 层顶埋深(m)   | 颜色    | 状态或基质量等级 | 湿度   | 压缩性 | 包含物及特征  |
|------|------|------------|-----------|-------------|-----------|-------|----------|------|-----|---|
| ①-1  | 素填土  | $Q^{ml}$   | 0.50~0.90 | 56.60~57.37 | 0~0       | 灰褐、灰黄 | 松散       | 稍湿-湿 | 高   | 灰黄、灰褐色，稍湿，松散。成分以粉土、粉砂为主夹少量黏性土团块，局部夹少量腐植物根茎及碎砖、碎石。硬质物含量小于5%，主要由场区回填整平形成，年限小于5年，湿陷性轻微-中等。表层0.0~0.30m含植物根系 |
| ①-2  | 杂填土  | $Q^{ml}$   | 0.60~1.00 | 56.54~57.23 | 0~0       | 杂色    | 松散       | 稍湿   | 高   | 主要由碎砖、砼块等建筑垃圾、腐植物及少量粉土、粉砂组成。硬质物含5%~15%，局部含量较高。主要由场区回填整平堆积形成，年限小于5年，湿陷性中等。                               |
| ②    | 粉土   | $Q_4^{al}$ | 0.60~1.90 | 55.78~56.68 | 0.50~1.00 | 黄褐、灰褐 | 稍密       | 稍湿-湿 | 高   | 土质不均匀，局部夹粉质黏土、粉砂团块，摇振轻微反应、泌水。无光泽，韧性低，干强度低。见根孔、虫孔，含少量腐植根系。   |
| ③-1  | 粉砂   | $Q_4^{al}$ | 0.80~2.10 | 54.94~56.77 | 0.50~2.00 | 黄灰、黄褐 | 松散       | 稍湿   | 高   | 黄褐、黄灰色，稍湿，松散为主，局部稍密。主要矿物成分为石英、长石，见少量白云母。砂质不纯净，含泥量较高，局部夹粉土、黏性土团块。  |
| ③-2  | 粉砂   | $Q_4^{al}$ | 1.20~3.70 | 53.64~55.89 | 1.30~3.50 | 黄棕、黄褐 | 稍密       | 湿-饱和 | 中等  | 主要矿物成分为石英、长石、白云母等。砂质不纯净，含少量粉土、黏性土团块，局部具铁锰质浸染。颗粒分布不均匀，局部夹细砂、中粗砂团块，偶见少量砾石                                 |
| ④    | 粗砂   | $Q_4^{al}$ | 0.90~2.70 | 51.52~53.43 | 3.80~5.60 | 黄灰、黄褐 | 中密       | 饱和   | 中等  | 主要矿物成分为石英、长石。砂质较纯净，夹粉砂、细砂团块，局部含少量砾石，含量小于3%。   |
| ⑤    | 砾砂   | $Q_4^{al}$ | 1.00~3.60 | 50.01~51.62 | 5.40~6.90 | 黄棕、棕褐 | 中密-密实    | 饱和   | 中-低 | 主要矿物成分为石英、长石。颗粒分布不均匀，含5%~20%碎石，主要为石英岩、硅质岩，粒径2~20mm居多，最大50mm，次棱角状，磨圆度一般。级配一般，颗粒分布不均匀，层底附近砾石含量较高，密实度增大。   |

|     |          |                   |             |             |             |       |   |   |      |  |
|-----|----------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------|---|---|------|--|
| ⑥-1 | 强风化泥质粉砂岩 | K <sub>2</sub> hg | 1.90~2.60   | 47.57~49.00 | 7.60~9.80   | 砖红、红棕 | V | — | 低    | 粉砂质结构，层状构造，泥质胶结程度差。主要矿物成分为石英、长石及黏土矿物。岩石节理发育，取芯以2~5cm碎块状、薄饼状为主，少量8~15cm短柱状。岩芯敲击声闷哑、易断开，断面湿具粉砂感。岩芯采取率90%，RQD=5~15%。岩石质量指标极差，岩体完整程度分类为极破碎，岩石基本质量等级为V级，属极软岩。             |
| ⑥-2 | 中风化泥质粉砂岩 | K <sub>2</sub> hg | 最大揭露厚度7.70m | 45.27~46.83 | 10.10~12.10 | 红棕、红褐 | V | — | 不可压缩 | 粉砂质结构，层状构造，泥质胶结程度一般。主要矿物成分为石英、长石及黏土矿物。岩石节理较发育，取芯以15~25cm柱状为主，少量长柱状、碎块状、饼状，最长40cm。岩芯敲击声闷，较易断开，断面干燥。岩芯采取率95%，RQD=45~65%。岩石质量指标为差-较差，岩体完整程度分类为较破碎-较完整，岩石基本质量等级为V级，属极软岩。 |

### (3) 工程地质评价

根据场地各岩土层工程特性，结合拟建物结构、荷载特征，对场地各岩土层工程适应性分析评价如下：

①-1层素填土松散，成分以粉土、粉砂为主夹少量黏性土团块，局部夹少量腐植物根茎及碎砖、碎石。硬质物含量小于5%，主要由场区回填整平形成，年限小于5年，湿陷性轻微-中等。工程力学强度低、压缩性高，分布不均匀，不能作为建筑物天然地基持力层使用，且施工应注意其不利影响。

①-2层杂填土，松散，主要由碎砖、砼块等建筑垃圾、腐植物及少量粉土、粉砂组成。硬质物含量5%~15%，主要由场区回填整平形成，年限小于5年，湿陷性中等。工程力学强度低、压缩性高，不能作为建筑物天然地基持力层使用，且基础施工应注意其不利影响。

②层粉土，稍湿~湿，松散，稍密为主，分布不均匀。承载力特征值 $f_{ak}=95\text{kPa}$ ，压缩模量 $E_s=5.2\text{MPa}$ ，强度低，压缩性高，分布不均匀，局部可作为1#厂房天然地基持力层使用，不宜直接作为2#厂房、办公楼天然地基持力层使用，桩基施工应考虑缩径等不利影响。

③-1层粉砂，稍湿~湿，松散，分布不均匀。承载力特征值 $f_{ak}=90\text{kPa}$ ，压缩模量 $E_s=5.5\text{MPa}$ ，强度低，压缩性高，分布不均匀，局部可作为1#厂房天然地基持力层使用，不宜直接作为2#厂房、办公楼天然地基持力层使用，桩基施工应考虑缩径、垮孔等不利影响。

③-2层粉砂，饱和，稍密。承载力特征值 $f=145\text{Kpa}$ ，压缩模量 $E_s=12.0\text{Mpa}$ ，容重 $\gamma=19.2\text{KN/m}^3$ ，强度中等，压缩性中等。分布较均匀，埋藏较深，不宜直接作为建筑物地基持力层使用，可为桩基提供一定的侧阻力。

④层粗砂，饱和，中密。承载力特征值 $f=190\text{Kpa}$ ，压缩模量 $E_s=17.0\text{Mpa}$ ，容重 $\gamma=19.5\text{KN/m}^3$ ，强度中等，压缩性低。分布较均匀，埋藏深，不宜直接作为建筑物地基持力层使用，可为桩基提供一定的侧阻力。

⑤层砾砂，饱和，中密，局部密实。承载力特征值 $f_{ak}=250\text{Kpa}$ ，压缩模量 $E_s=24.0\text{Mpa}$ ，容重 $\gamma=20.2\text{KN/m}^3$ ，强度较高，压缩性低。分布较均匀、厚度较大，但埋藏较深，不宜作为拟建物天然基础的持力层使用，可作为2#厂房、办公楼载体桩加固地层使用，且能提供较高的桩侧摩阻力。

#### (4) 水文地质

拟建场地位于沮水河I级阶地，具河流侵蚀-堆积岗坡状平原地貌，地层分布除表层填土外，自上而下分布一套全新统冲积（ $Q_4^{al}$ ）层，下伏基岩为白垩系上统胡岗组（ $K_2hg$ ）陆源碎屑沉积岩，岩性以泥质粉砂岩为主。根据场地勘察资料及水文地质条件，结合地下水埋藏和分布条件，将场地地下水划分为上层滞水、孔隙潜水两种类型。场地水文地质条件简单。

上层滞水：零星分布于上部的①-1层素填土及②层粉土中，无明显规律，无统一的自由稳定水位，其补给来源主要为大气降水及地表渗水，水量小，随大气降水及地表排水强度而波动，向低洼处径流排泄。勘察期为枯水期未发现上层滞水。根据区域水文观测资料，上层滞水变幅一般为水位至地面的距离。

孔隙潜水：主要分布于③-1层粉砂、③-2层粉砂、④层粗砂、⑤层砾砂等地层中，水量丰富，与沮水河水相连通，水位相对稳定。洪水期地下水接受河流的补给，枯水期地下水补给河流。根据区域水文观测资料，孔隙潜水最大变幅约为1.5m。

白垩系上统胡岗组（ $K_2hg$ ）强风化泥质粉砂岩、中风化泥质粉砂岩，为不含水岩层。

#### (5) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）圈定及《湖北省抗震设防划分》（鄂建〔2001〕357号）相关规定，项目区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相应地震基本烈度为VI度。选址附近未发现断裂构造和新构造运动迹象，场地未发现暗塘、墓穴、防空洞、孤石岩溶、采空区等不良地质现象。

本工程拟建建筑物抗震设防烈度为6度，可不考虑场地地震液化效应。本场地无滑坡、崩塌和震陷的可能，地震时可不考虑滑坡、崩塌和震陷效应。

### 1.3.2. 地貌

随州地势由南北渐向中部微缓倾斜。南、北、西部为海拔200m左右的低山丘陵，中部为海拔百m以下的陂岗地，东南一隅为海拔60m左右的平川。最高点为北部太白顶，海拔1140m，最低点为东南水出境处的河床，海拔47m，全境地貌类型分为五大区。境内山以大洪山和桐柏山为脉，呈西北-东南向分布。

拟建场区位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，项目地理位置优越，交通便利。场地原为空闲地，勘察期间场地地面高程介于56.54~57.37m，最大相对高差0.83m，拟建场地位于涑水河I级阶地，具河流侵蚀-堆积岗波状平原地貌。

### 1.3.3. 气象

随州市曾都区气候条件为四季分明，夏季炎热冬季寒冷，四季分明，光热充足，雨量充沛，春夏雨热同步，秋冬阳光互补，气温多年均值15.9℃，极端气温最高41.1℃，极端最低气温-16.3℃。日照时间长，年平均日照1970.5h，严寒期短、无霜期长，年无霜期一般在243d左右。本区降水多集中在夏季，冬季雨量最少，年平均雨量986.4mm，10年一遇1h降水量69.70mm。本区风向六、七月份多为东南风，其余月份多为北风或偏北风，年平均风速1.5m/s，最大风速为22m/s。

根据《湖北省暴雨统计参数图集》（湖北省水文水资源局，2008年），项目区距离随州市雨量站较近，项目区10年一遇1h最大降雨量由随州雨量站统计资料所得。项目区气象特征值详见下表。

表1-8 项目区气象特征值一览表

| 气象要素       | 单位  | 曾都区          |
|------------|-----|--------------|
| 年均气温       | ℃   | 15.9         |
| 无霜期        | d   | 243          |
| 极端最高气温     | ℃   | 41.1         |
| 极端最低气温     | ℃   | -16.3        |
| 多年平均降水量    | mm  | 986.4        |
| 10年一遇1h降水量 | mm  | 69.70（1982年） |
| 主导风向       | /   | ES           |
| 多年平均日照时数   | h   | 1970.5       |
| 年平均风速      | m/s | 1.5          |

### 1.3.4. 水文

随州市境内河流水系较为丰富，主要河流有府河、涢水、灃水、漂水、均水、浪水、澁水、应山河、广水河等。府河本名涢水，全长321km，流域面积15200km<sup>2</sup>。源于随州市大洪山北麓，经随州、广水、安陆、云梦、孝南等地，与环水汇合经黄花涝到谏家矶入长江，随州市境内流长194km，大小支流103条，流域面积5528.5km<sup>2</sup>。环潭至随州，河床为砂砾结构，随州至安陆界，河床为细沙结构。平均径流深316mm，平均流量37m<sup>3</sup>/s，水面最大比降2.1‰，最小比降0.333‰。上游安居1954年最高水位75.59m，洪峰流量4530m<sup>3</sup>/s。府河自广水长岭以上段不通航。

### 1.3.5. 植被

项目区地带性植被为中亚热带的常绿阔叶林和北亚热带的常落叶混交林，项目区适生树种主要有油茶、木梓、茶叶、柑橘等林木，果树主要有板栗、枣、梨、桃等，灌木主要有紫穗槐、荆条，草种主要有三叶草、早熟禾、蒿草、狗牙根等。

### 1.3.6. 其他

本项目未涉及饮用水水源保护区、各级别的水功能区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、地质遗迹、重要湿地等保护区。

## 2. 工程占地及土石方平衡

### 2.1. 工程占地

经现场调查，并根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目占地类型为空闲地、城镇村道路用地等。项目规划用地面积 $1.74\text{hm}^2$ ，有效用地面积 $1.58\text{hm}^2$ ，代征城市道路面积 $0.16\text{hm}^2$ ，代征区域占地不扰动。根据主体设计，将本项目占地分为建筑物区、道路广场区、代征区、临时堆土场区、施工生产生活区、施工便道区等6个分区，项目占地不存在漏项，满足施工要求，符合水土保持相关要求。本项目各分区工程占地情况详见下表。

表2-1 项目占地情况一览表 单位： $\text{hm}^2$

| 项目分区    | 占地类型及数量 |         | 小计     |
|---------|---------|---------|--------|
|         | 空闲地     | 城镇村道路用地 |        |
| 建筑物区    | 0.95    | /       | 0.95   |
| 道路广场区   | 0.63    | /       | 0.63   |
| 代征区     | /       | 0.16    | 0.16   |
| 临时堆土场区  | (0.05)  | /       | (0.05) |
| 施工生产生活区 | (0.05)  | /       | (0.05) |
| 施工便道区   | (0.22)  | /       | (0.22) |
| 合计      | 1.58    | 0.16    | 1.74   |

备注：临时堆土场、施工生产生活区、施工便道均位于用地红线内，不重复计算占地。

### 2.2. 土石方平衡

#### 2.2.1. 项目表土现状调查

经调查，建设单位在2024年10月动工前，项目地块场平工作已由项目区管委会实施完成，项目建设期间无可剥离的表土。

#### 2.2.2. 主体工程土石方

本方案依据原始地形测量图并结合现状实际情况，对本项目主体土石方进行计算，具体如下：

##### (1) 项目场平

本项目地块初步场平工作由项目区管委会实施完成，但项目地块还有一定的高差，项目施工前期，需对地块进行场平，高挖低填。勘察期间地面原始高程在 $56.54\sim 57.37$

m，最大相对高差0.83m；厂区室外地坪设计标高57.50~58.30m。场平过程中产生的挖方全部用于项目内部填方，不足部分通过外购解决，借方土料运至施工现场后按设计要求分层碾压夯实，确保填筑质量满足规范要求。施工期间严格落实土石方调配方案，避免随意弃置或超量开挖。土石方作业避开雨季集中时段，减少水土流失风险。场平结束后，及时开展地表排水及其他防护工程，为后续主体工程施工创造条件。场平期间，共挖方0.7万m<sup>3</sup>，填方1.1万m<sup>3</sup>，借方0.4万m<sup>3</sup>，借方委托专业的渣土公司外购。场平过程中，建筑物区挖方0.43万m<sup>3</sup>，填方0.67万m<sup>3</sup>；道路广场区挖方0.27万m<sup>3</sup>，填方0.43万m<sup>3</sup>。

### (2) 建筑物区

建筑物区1#厂房采用独立承台基础方式，仅需进行少量开挖和回填，共挖方0.05万m<sup>3</sup>，回填0.04万m<sup>3</sup>；2#厂房、办公楼占地约1676m<sup>2</sup>，基础挖深1.5m，挖方约0.24万m<sup>3</sup>，回填0.23万m<sup>3</sup>。

建筑物区屋顶绿化，在可移动组合的容器（如花盆）中种植植物，不涉及挖填方。

主体施工期间建筑物区共挖方0.29万m<sup>3</sup>，回填0.27万m<sup>3</sup>，剩余0.02万m<sup>3</sup>由项目道路广场区平整时回填利用。

### (3) 道路广场区

排水沟开挖：雨水沟总长度约520m，采用砂浆抹面明渠排水，按挖宽0.75m，挖深0.5m计算，管沟部分挖方约0.02万m<sup>3</sup>。

污水处理站开挖：本项目沿1#厂房东南侧布置一处污水处理站，污水处理站开挖尺寸如下：80m（长）×0.5m（宽）×0.8m（深），该部分挖方约0.01万m<sup>3</sup>。

道路广场区构筑物建设过程中产生的挖方全部用于道路广场区其他区域平整时回填利用。主体施工期间道路广场区共挖方0.03万m<sup>3</sup>，填方0.03万m<sup>3</sup>。

主体工程石方数量汇总表详见表2-2。

表2-2 主体工程土石方汇总表 单位：万m<sup>3</sup>

| 序号 | 工程分区   | 挖方量  |      | 填方量  |      | 调入   |    | 调出   |    | 借方   |             | 弃方 |
|----|--------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|-------------|----|
|    |        | 小计   | 土石方  | 小计   | 土石方  | 数量   | 来源 | 数量   | 去向 | 数量   | 来源          |    |
| ①  | 建筑物区   | 0.72 | 0.72 | 0.94 | 0.94 |      |    | 0.02 | ②  | 0.24 | 委托专业的渣土公司外购 | 无  |
| ②  | 道路广场区  | 0.30 | 0.30 | 0.48 | 0.48 | 0.02 | ①  |      |    | 0.16 |             |    |
| ③  | 临时堆土场区 |      |      |      |      |      |    |      |    |      |             |    |
| 合计 |        | 1.02 | 1.02 | 1.42 | 1.42 | 0.02 |    | 0.02 |    | 0.40 |             |    |

## 2.2.3. 土石方汇总

施工便道区、施工生产生活区及临时堆土场均占用项目道路广场区面积，由于项

目完工后，道路广场区主体工程设计施工也是用水泥进行表面硬化，因而施工后期临时占地区域无需进行硬化层清除。本项目总挖填方量即为主体工程挖填方量。

经统计，本项目总挖方 $1.02\text{万m}^3$ ，填方 $1.42\text{万m}^3$ ，借方 $0.40\text{万m}^3$ ，借方委托专业的渣土公司外购，无弃方。

## 3.项目水土保持评价

### 3.1.主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订执行）的要求、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）明确规定的约束性条款，结合本项目实际情况进行分析评价，具体如下：

本项目建设所需砂料均采用外购，不涉及在地方人民政府公告的崩塌、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。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）和《湖北省水土保持规划（2016~2030年）》（鄂政函〔2017〕97号），本项目属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区和鄂东北低山丘陵水源涵养保土区。项目位于城市区，根据《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，本方案将通过提高防治标准（执行南方红壤区水土流失防治一级标准），优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，最大限度减少工程建设可能造成水土流失，基本符合中华人民共和国水土保持法的相关条款。如表3-1所示。

项目所在区域地质条件总体较好，避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等地质灾害区，没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，也未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。通过主体已有的措施布设以及本方案提出的防治措施及施工管理建议，本项目在工程选址、施工组织、工程施工、南方红壤丘陵区的特殊规定、点型建设类项目的特殊规定等方面，均能满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的约束性规定。如表3-2所示。

本项目不属于国发〔2005〕40号文以及《产业结构调整指导目录（2024年本）》中禁止类项目，不属于“禁止开发区域”，不属于农林开发项目，不涉及县级以上地方人民政府公告崩塌滑坡危险区和泥石流易发区，有主管部门同意开展前期工作的文件，对区域水质影响在可接受范围之内，符合相关规定。

综上所述，本项目选址基本符合上述三个文件的要求，不存在水土保持制约因素，从水土保持角度看本项目是可行的。

本项目建成后将更好地与周边环境融合，项目选址已取得政府批准，选址唯一，

不存在比选。经过对本项目水土保持制约因素分析与评价，本项目主体工程选址从水土保持角度分析是可行的，无限制项目建设的水土保持因素。

表3-1 《中华人民共和国水土保持法》相关条款的分析与评价

| 序号 | 水保法条款    | 条款内容  | 符合性分析  |
|----|----------|---|--|
| 1  | 第三章第十条   | 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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。 | 本项目建设所需砂砾、石料均采用外购，不存在采石、取料活动。                  |
| 2  | 第三章第十八条  | 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。  | 本项目所在区域不属于水土流失严重、生态脆弱区。                        |
| 3  | 第三章第二十四条 | 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。   | 项目区属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，本方案提高了防治标准，提出了优化施工的建议。 |
| 4  | 第三章第二十五条 | 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。                 | 建设单位已委托我单位进行水土保持方案的编制。                         |
| 5  | 第三章第二十八条 | 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。   | 本项目无弃方，不产生弃土危害。                                |
| 6  | 第四章第三十八条 | 对生产建设活动所占用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植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。                   | 本项目前期已场平，施工期无可剥离表土。                            |

表3-2 《生产建设项目水土保持技术标准》中要求的强制性条款的分析与评价

| 序号 | 项目名称  | 水土保持技术规范中要求的约束性条款  | 本项目执行情况   | 符合性分析                                    |
|----|-------|--|---|--|
| 1  | 工程选址  | 1、选址（线）应避免让水土流失重点预防区和重点治理区。<br>2、选址（线）应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。<br>3、选址（线）应避免让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、本项目属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区无法避让，本方案将通过优化施工工艺、减少临时占地、提高水土流失防治标准等措施来达到防护目的。<br>2、本项目避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。<br>3、本项目避开了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。                        | 经分析，工程选址均能满足技术规范，本项目区在选址上不存在制约性因素。       |
| 2  | 取土场选址 | 1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）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。<br>4、应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。   | 本项目建设所需砂砾、石料均采用外购，本项目借方委托专业的渣土公司外购，不涉及取土场。  | 不存在制约性因素。                                |
| 3  | 弃渣场选址 | 1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。<br>2、涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。<br>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；<br>4、应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地；<br>5、应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。                                      | 本项目无弃方，不产生弃土危害。   | 不存在制约性因素。                                |
| 4  | 施工组织  | 1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。<br>2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。<br>3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。<br>4、弃土、弃石弃渣应分类堆放。<br>5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。<br>6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。 | 1、本项目临时堆土场、施工便道区和施工场地区等均位于项目红线范围内，避开了植被良好区。<br>2、水土保持方案中已提出土石方施工要求。<br>3、本项目不存在河岸陡坡。<br>4、本项目无弃方，不涉及弃渣场。<br>5、本项目借方委托专业的渣土公司外购，不涉及取土场；本项目建设所需的砂砾、石料均采用外购，要求选择合规的料场。<br>6、本项目砂砾料采用购买，不 | 通过水土保持方案提出防护措施及施工管理建议，工程施工组织可以满足约束性规范要求。 |

|   |              |  |  |   |
|---|--------------|--|--|---|
|   |              | 7、工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。   | 涉及大型料场。<br>7、本方案已补充合理调配土石方，临时占地位置合理。   |   |
| 5 | 工程施工         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地地区内。</li> <li>2、施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土集中堆放，并采取防护措施。</li> <li>3、裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。</li> <li>4、临时堆土（石、渣）应集水沉沙等措施。并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。</li> <li>5、施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。</li> <li>6、围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。</li> <li>7、弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。</li> <li>8、取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。</li> <li>9、土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、本项目施工便道区，施工场地位于用地红线内。</li> <li>2、本项目前期已场平，施工期无可剥离表土。</li> <li>3、本项目施工期间，土方随挖、随运、随填、随压。</li> <li>4、本方案对临时堆土设置拦挡、苫盖、排水、沉沙措施。</li> <li>5、本方案在施工过程中无泥浆产生，主体布设了洗车池，对进出场车辆进行冲洗。</li> <li>6、本方案将补充土石方开挖相关措施，并提出要求避免乱挖。</li> <li>7、本方案提出施工管理要求。</li> <li>8、本项目本项目借方委托专业的渣土公司外购，不涉及取土场；项目所需的砂砾、石料均采用外购，不涉及取土（石、砂）场。</li> <li>9、本方案提出了土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中需采取的保护措施，避免沿途散溢。</li> </ol> | 通过水土保持方案提出的防治措施及施工管理要求，工程施工可以满足约束性规定要求。 |
| 6 | 南方红壤丘陵区的特殊规定 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、坡面应布设径流排导工程，防止引发岗崩、滑坡等灾害。</li> <li>2、应保护地表耕作层，加强土地整治，及时恢复农田和排灌系统。</li> <li>3、弃土（石、渣）的拦护应结合降雨条件，适当提高设计标准。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、本方案设计了完善的排水系统，项目区地势较平坦，不会诱发崩岗、滑坡等灾害。</li> <li>2、建设单位进场前项目地块已由项目区管委会实施完成，项目建设期间无可剥离的表土。</li> <li>3、本项目无弃方。</li> </ol>  | 通过主体设计及水土保持方案提出的完善措施，可满足特殊规定。           |
| 7 | 城市区域项目的特殊规定  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗。</li> <li>2、应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施。</li> <li>3、临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣土的车辆车厢相应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网。</li> <li>4、取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、本项目附近有数条水渠，调蓄功能良好。</li> <li>2、本项目附近有数条水渠，调蓄功能良好。</li> <li>3、本方案将对临时堆土补充拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，主体已布设了洗车池，对车辆车厢进行遮盖，冲洗车轮。</li> <li>4、本项目无借方，不涉及取土场。</li> </ol>  | 符合特殊规定。                                 |

## 3.2.建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1.建设方案评价

本项目位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，未涉及饮用水水源保护区、各级

别的水功能区、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、地质公园、地质遗迹、重要湿地等保护区。

主体工程设计了雨水沟、沉沙池、屋顶绿化、车辆冲洗设施等防护措施，减少水土流失。本方案执行南方红壤区一级标准，施工过程中加强管理，做好水土流失防护，尽最大可能减少施工扰动造成的水土流失影响，基本符合水土保持要求。

本项目整体布局合理，交通条件便利，建设物资调配便利，临时占地位于红线范围内。工程充分结合地形进行主体建筑和景观绿化建设，设计在满足主体工程需要的同时，也兼顾了水土保持的基本要求，充分利用原有现状场地条件，减少了临时占地扰动，施工过程中也采取了相应的临时防护措施，这些措施最大限度地减少了工程对所在区域的生态破坏，从水土保持角度来看，工程建设基本可行。

### 3.2.2. 工程占地评价

本项目总占地面积 $1.74\text{hm}^2$ ，从占地类型来看，项目区现状占地类型有空闲地、城镇村道路用地，项目建设内容主要为厂房及办公建筑物、厂区道路及地面停车位等，符合国家土地总体规划。

从水土保持角度分析，本项目施工场地区、施工便道区、临时堆土场均位于用地红线内，减少了工程建设的占地面积，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏。

综上所述，项目占地符合国家的土地利用政策与水土保持的要求，基本合理。

### 3.2.3. 土石方平衡评价

#### (1) 表土剥离的分析与评价

根据现场调查，动工前，项目地块场平工作已由项目区管委会实施完成，项目建设期间无可剥离的表土。

#### (2) 土石方平衡分析评价

本项目总挖方 $1.02\text{万m}^3$ ，总填方 $1.42\text{万m}^3$ ，借方 $0.40\text{万m}^3$ ，借方委托专业的渣土公司外购，不涉及取土场；无弃方，不涉及弃土场。总体来看，工程在满足施工条件的基础上，尽可能优化了土石方平衡，符合水土保持要求。

### 3.2.4. 取土（石、砂）场设置评价

项目所需主要原材料有：水泥、钢材、木材、空心砖、黄砂、石子等，均就地采购，此类材料在来源地产生的水土流失防治责任由供货商负责。不涉及工程砂、石料

等取料场选址问题，从而减少了由于料场开挖而造成水土流失，符合水土保持要求。

项目借方委托专门的渣土公司采购，不涉及取土场。

### 3.2.5. 弃土（石、渣）场设置评价

本项目无弃方，不涉及弃土场。

总体来看，工程土方调配合理，场地内开挖土方得到较充分利用，本方案建设单位在施工过程中合理转运土方，开挖土方及时回填，并在土料堆放及装运过程中采取有效的苫盖措施，防止弃土满地，影响环境整洁，有利于水土保持。

### 3.2.6. 施工方法与工艺评价

#### （1）施工布置合理性评价

①施工场地：施工方在道路广场区设置施工生产生活区和临时堆土场。进入场区施工的人员及车辆可通过与云龙大道相连的厂区门口直接通入施工场地区，交通便利，并且施工场地区面积在尽可能减少占地的条件下，满足了本项目的施工要求。

从水土保持角度分析，在施工过程中设置了临时挡板及车辆冲洗设施，均具有水土保持功能。另外，要做好施工场地周边的临时围挡工作，严禁泥水直接进入雨水管沟。同时施工场地未考虑临时排水及苫盖等水保临时措施，本方案将予以补充。

②施工便道区：项目施工时以厂区内道路，作为交通便道，并结合后期永久道路，沿建筑物四周设置了其他施工便道区，本项目施工便道区总长度550m，占地面积合计0.22hm<sup>2</sup>。施工便道区可到达厂区各地块，便于施工，符合水土保持要求。

#### （2）施工组织分析评价

项目建设区全年降雨集中在5~10月，项目于2024年10月开工建设，于2025年6月建成。因此项目雨季施工不可避免，建筑物基础施工时尽量避开雨季，并对裸露地表进行苫盖，修筑临时排水沟，合理组织施工期临时排水。如跨越雨季施工时，要加强临时防护措施的设置，特别是临时排水和临时苫盖措施。

同时，本项目精心组织安排，可有效地减少项目的施工时间，一定程度上减少了水土流失危害；并且在施工设计各环节中，强调环境保护意识，注意水土流失防治，符合水土保持要求。

#### （3）施工工艺与方法合理性评价

工程施工均采用较为先进的施工工艺，以专业化、机械化的施工队伍为主，适当配合人力施工；施工中防止重复开挖和土石多次倒运，控制施工活动范围，避开植被

良好区，符合水土保持要求。

主体工程动工前，要调查项目区表土情况，若有必要，需先进行剥离表土并集中堆放，施工结束后作为绿化用回覆表土，本项目无可剥离表土。各项工程施工工序均预先安排截、排水沟的放样及开挖，排走施工区内的地表水，避免径流冲刷裸露面，有效防治水土流失危害，符合水土保持要求。

项目施工前进行场地填平和清理，之后进行地基处理，再到建筑物、道路、硬化，最后是绿化，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程选择的施工工艺和方案均考虑了水土保持的要求，选择了有利于水土保持的措施和方案。但是主体施工组织设计中对于施工期临时防护措施考虑仍有不足，施工过程中雨水的截排措施，因此本方案将对其进行补充。

### 3.2.7. 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本工程主体设计中，布置了具有水土保持功能的工程，均能够贯彻落实水土保持法规，并采取了相应的设计手段，尽可能减少对地表和植被的破坏，从而减少水土流失现象的发生。主要表现在：

#### (1) 工程措施

##### ①排水工程

主体工程设计中，在项目道路广场区及建筑物厂房四周设置了完善的雨水沟、雨水管，雨水经雨水管沟收集后汇入现有的地下雨水管，排往市政雨水管网。雨水管沟将地面水流集中排泄，既避免道路遭受地表径流冲刷破坏，又使水流沿着排水系统进行畅泄，故将雨水管沟界定为水土保持措施。

##### ②沉沙池

主体工程设计中，在排水沟拐角处需要设置沉沙池的，地表雨水汇聚到排水沟时，难免会带入一定量的泥沙，泥沙量较大时，会造成排水沟堵塞，为防止堵塞管沟，设沉淀池，有效保障排水沟正常运行。故将沉沙池界定为水土保持措施。

#### (2) 植物措施

主体工程设计中，在办公楼、2#厂房楼顶，设置屋顶绿化，因地制宜地进行绿化。景观绿化面积为0.16hm<sup>2</sup>。

评价认为，屋顶绿化是海绵城市建设的重要一部分，通过植物及其种植基质吸收雨水，在面对降雨时，可以提供自然的滞留和过滤效果，减少雨水径流量，让雨水分

散在较长的时间内排入市政雨水系统或者渗入地下，缓解城市排水系统的压力，能避免由于雨水快速汇聚冲刷地面而造成水土流失，从控制水流速度方面看，这与水土保持措施中植被缓冲带起到减缓坡面径流速度的原理有相似性。

绿化工程既可改善生态环境，在项目区形成景观，减少扬尘，也对防止水土流失起到一定作用，属于水土保持工程。

### (3) 临时措施

#### ①临时排水工程

主体工程设计中，在项目道路广场区设置临时排水工程，雨水经临时排水工程收集后，排往市政雨水管网。临时排水措施将地面水流集中排泄，既避免道路遭受地表径流冲刷破坏，又使水流沿着排水系统进行畅泄，故将临时排水工程沟界定为水土保持措施。

#### ②临时沉沙池

主体工程设计中，在道路广场区需要设置临时沉沙池的，地表雨水汇聚到排水沟时，难免会带入一定量的泥沙，泥沙量较大时，会造成排水沟堵塞，为防止堵塞管沟，设置临时沉淀池，有效保障排水沟正常运行。故将临时沉沙池界定为水土保持措施。

总之，从水土保持的角度分析，主体工程设计中较多方面，如雨水沟、雨水管、沉沙池、综合绿化、车辆冲洗设施等，具有较好的水土保持功能，较为科学合理，但主体工程设计上仍有一些不足之处，对施工期临时防护未做设计，本方案针对这些施工区域提出了水土保持综合防治措施与建议。除了以上主体已有的措施外，本方案针对各工程区临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、临时苫盖等临时措施也进行了补充。

## 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

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）文中关于水土保持工程的界定原则：

(1) 应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；

(2) 难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按照破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施；

(3) 具体界定可参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附

录D进行。

### 3.3.2. 水土保持工程界定依据

一、拦挡和排水措施的界定按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录D表D.0.1的规定确定。

表3-3 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）表D.0.1界定表

| 项目类型     | 界定为水土保持的措施         |  | 不界定为水土保持的措施                                  |                               |
|----------|--------------------|--|--|-------------------------------|
|          | 拦挡类                | 排水类  | 拦挡类  | 排水类                           |
| 冶金、有色、化工 | 废石场和排土场挡渣墙、拦渣坝、拦渣堤 | 厂区和工业场地的雨水排水管、排水沟、截水沟、雨水蓄水池，采掘场和废石场截水沟、排水沟 | 厂区和工业场地挡土墙、围墙，尾矿库（赤泥库）的尾矿坝、拦渣堤、上游挡水坝，冶炼渣场拦渣坝 | 尾矿库（赤泥库）排水竖井、卧管、涵洞，冶炼渣场和废石场盲沟 |

二、其他措施界定按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录D中D.0.3的相关规定确定：

- (1) 土地整治应界定为水土保持措施；
- (2) 植被建设应界定为水土保持措施；
- (3) 防风固沙措施应界定为水土保持措施。

本项水土保持措施界定见表3-4，主体设计中纳入本方案的水土保持工程数量及投资汇总见表3-5。

表3-4 水土保持措施界定表

| 纳入水土保持措施                     | 不纳入水土保持措施 |
|------------------------------|-----------|
| 雨水沟、雨水管、沉沙池、综合绿化、临时排水沟、临时沉沙池 | /         |

表3-5 主体工程具有水土保持功能并纳入方案投资工程量表

| 序号 | 工程或费用名称   | 单位              | 建筑物区 | 道路广场区 | 工程量合计 | 单价（元）     | 合价（万元） |
|----|-----------|-----------------|------|-------|-------|-----------|--------|
|    | 第一部分 工程措施 |                 |      |       |       |           | 12.30  |
| 1  | 雨水沟       | m               |      | 520   | 520   | /         | 8.57   |
| 2  | 雨水管       | m               |      | 200   | 200   | /         | 2.82   |
|    | 沉沙池       | 个               |      | 4     | 4     | /         | 0.91   |
|    | 第二部分 植物措施 |                 |      |       |       |           | 4.80   |
| 1  | 综合绿化      | hm <sup>2</sup> | 0.16 |       | 0.16  | 300000.00 | 4.80   |
|    | 第三部分 临时措施 |                 |      |       |       |           | 0.16   |
| 1  | 临时排水沟     | m               |      | 200   | 200   | /         | 0.15   |
| 2  | 临时沉沙池     | 个               |      | 1     | 1     | /         | 0.01   |
|    | 合计        |                 |      |       |       |           | 17.26  |

## 4.水土流失分析与调查

### 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》（办水保〔2013〕188号）和《湖北省水土保持规划（2016-2030年）》（鄂政函〔2017〕97号），本项目所在区域属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区和鄂东北低山丘陵水源涵养保土区范围。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所在区域属于水力侵蚀类型区中的南方红壤丘陵区，项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 4.1.1.水土流失总体情况

本项目所在地云龙大道与青春二路交汇处东南角，行政区域属于曾都区，根据《2023年曾都区水土保持公报》，曾都区水土流失类型以水力侵蚀为主，主要表现形式是面蚀和沟蚀。2023年曾都区水土流失面积 $255.52\text{km}^2$ ，占全区国土面积的17.93%，水土保持率为82.07%。其中轻度侵蚀面积为 $205.60\text{km}^2$ ，中度侵蚀面积为 $41.33\text{km}^2$ ，强烈侵蚀面积为 $7.06\text{km}^2$ ，极强烈侵蚀面积为 $1.45\text{km}^2$ ，剧烈侵蚀面积为 $0.08\text{km}^2$ 。项目所在行政区水土流失状况详见表4-1。

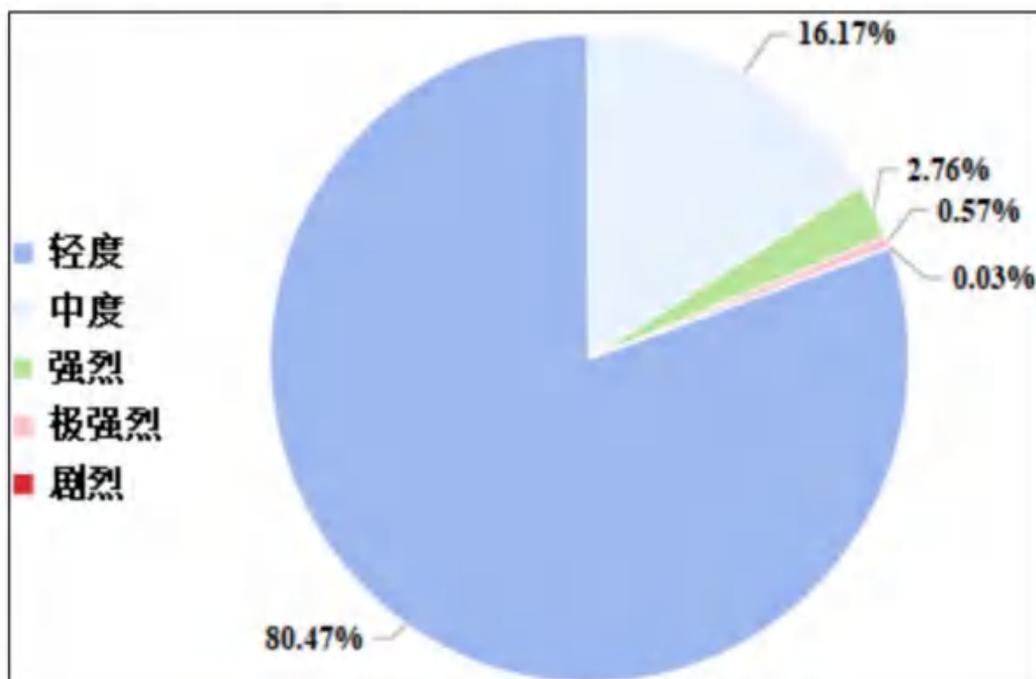


图4-1 2023年曾都区水土流失强度组成图

表4-1 项目所在行政区水土流失现状统计表

| 行政区划   | 水土流失面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 占国土面积<br>比例 | 其中    |       |      |      |      |
|--------|------------------------------|-------------|-------|-------|------|------|------|
|        |                              |             | 轻度    | 中度    | 强烈   | 极强烈  | 剧烈   |
| 随州市曾都区 | 255.52                       | 17.93%      | 205.6 | 41.33 | 7.06 | 1.45 | 0.08 |

### 4.1.2. 水土流失动态变化情况

根据《2023年曾都区水土保持公报》，曾都区2023年水土流失面积255.52km<sup>2</sup>，相比2022年，水土流失面积减少4.63km<sup>2</sup>，其中轻度侵蚀面积增加4.10km<sup>2</sup>，中度、强烈、极强烈、剧烈侵蚀面积分别减少8.29、0.29、0.13km<sup>2</sup>，水土流失面积比例减少0.32%。全区水土流失状况整体呈现减量降级趋势。项目所在行政区水土流失动态变化情况详见表4-2。

表4-2 项目所在行政区水土流失动态变化情况表

| 行政区划   | 年度   | 流失比例<br>(%) | 水土流失面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 其中    |       |       |       |       |
|--------|------|-------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |      |             |                              | 轻度    | 中度    | 强烈    | 极强烈   | 剧烈    |
| 随州市曾都区 | 2022 | 18.25       | 260.15                       | 201.5 | 49.62 | 7.35  | 1.58  | 0.1   |
|        | 2023 | 17.93       | 255.52                       | 205.6 | 41.33 | 7.06  | 1.45  | 0.08  |
|        | 变化情况 | -0.32       | -4.63                        | 4.10  | -8.29 | -0.29 | -0.13 | -0.02 |

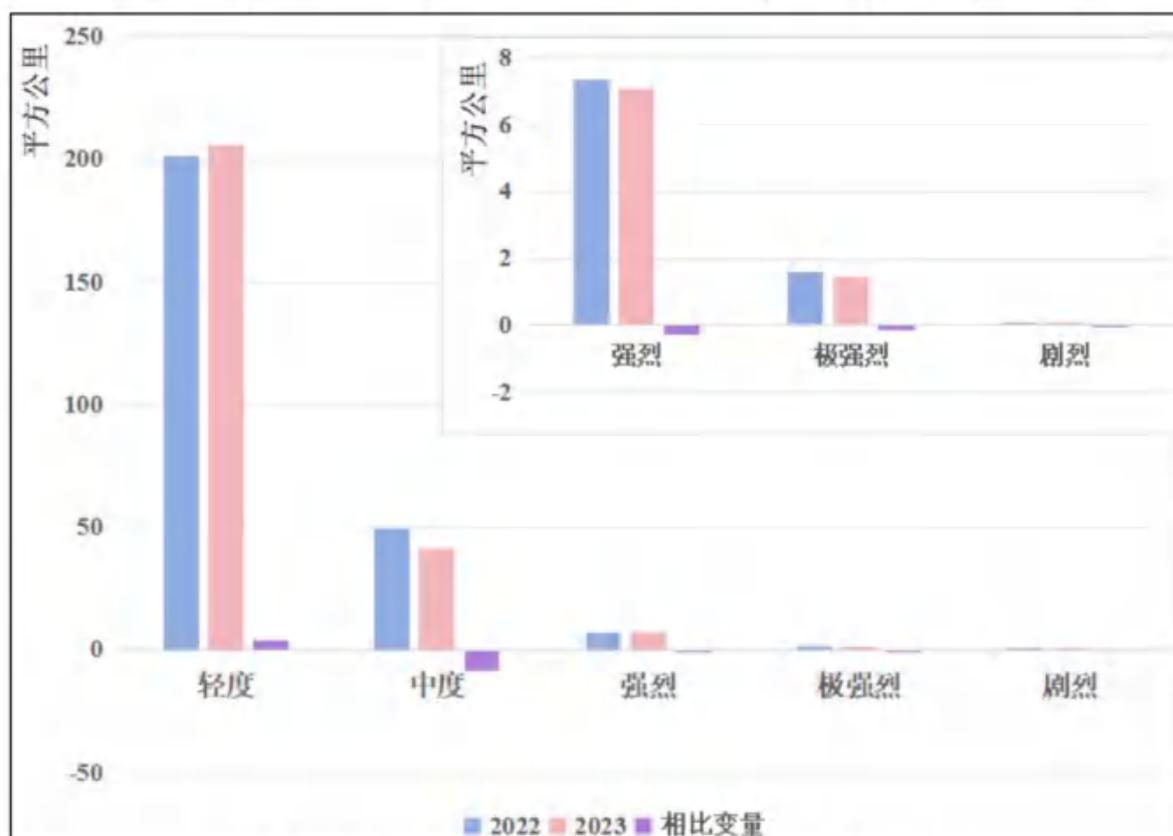


图4-2 2023年、2022年曾都区水土流失面积动态变化柱状图

### 4.1.3. 水土流失综合治理总体情况

根据《2023年曾都区水土保持公报》，2023年曾都区有关部门联动配合，全年

共完成水土流失治理面积 11.05km<sup>2</sup>，其中洛阳镇 2.64km<sup>2</sup>、北郊街道 0.61km<sup>2</sup>、何店镇 2.94km<sup>2</sup>、万店镇 2.75km<sup>2</sup>、府河镇 2.11km<sup>2</sup>，完成率 100%。曾都区 2023 年完成坡改梯 873.08 公顷、其他水土保持措施 231.92 公顷。2023 年项目所在行政区水土流失治理面积统计情况详见表 4-3。

表4-3 2023年项目所在行政区水土流失治理面积统计表

| 行政区划   | 总治理面积           | 水土保持林           | 坡改梯             | 经济林             | 封闭治理            | 其他措施            |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|        | km <sup>2</sup> | hm <sup>2</sup> |
| 随州市曾都区 | 11.05           | 0.00            | 873.08          | 0.00            | 0.00            | 231.92          |

## 4.2. 水土流失影响因素分析

### 4.2.1. 工程建设对水土流失的影响分析

本项目工程在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、破坏植被、构筑人工再塑地貌等活动，在侵蚀营力的作用下产生的，其形成包括自然因素和人为因素两种。

#### (1) 自然因素

自然因素包括地形地貌、气候、土壤、植被等因素，其中降雨、风、温度等气候因素是形成土壤侵蚀的自然动力因素。

①地貌：项目位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，工程区主要为低山丘陵区，地表横坡度小于5°，在自然状况下，水土流失随地表坡度的增大而增大。在工程施工等外营力作用下，地表坡度加大对水土流失的作用随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

②气候因素：项目位于云龙大道与青春二路交汇处东南角，对水土流失影响较大的气候因素包括降雨、风和温度变化。

降雨：降雨是造成水土流失的主要动力因素，项目区属于北亚热带季风气候区，多年平均降雨量986.4mm，降雨量分布在5~10月份，在人工扰动地表条件下，降雨对水土流失的影响将随之加大，成为项目区影响工程施工新增水土流失的主要自然因素。

风：项目区多年平均风速为2.1~3.3m/s，最大风速为22m/s，大风日数不多，但地表主要为第四系崩坡积、冲洪积松散堆积物，土质以砂土及碎石土为主，在人工地表扰动条件下，风力对水土流失的影响将随之加大，扬尘现象会频繁出现。

③植被：项目建设用地主要占用空闲地，在工程施工过程中，原地貌破坏后，裸露地表极易受雨水冲刷而产生水土流失。

④土壤：项目区周围土壤类型主要为黄棕壤，粗颗粒含量较高，渗透性强，抗蚀性差，在人工扰动下土壤肥力下降，不利于保水保土，极易产生水土流失。

土壤侵蚀是在地貌、岩性、土壤、植被、降雨量、风力等多种因素作用的结果，在工程施工等扰动作用下，削弱甚至破坏了土地的水土保持功能，水土流失随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

#### (2) 人为因素

由于人为因素损毁原有地貌和地表植被，改变了侵蚀力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，破坏了土地的水土保持功能，使潜在的自然因素在人为因素的诱发下发挥作用，导致原地面水土流失加剧。

本项目建设施工对水土流失的影响人为因素主要表现在以下方面：

##### ①主体工程施工对水土流失的影响

主体工程施工对水土流失的影响主要发生在基础开挖施工面和基础开挖产生一定量的土石方，如防护不当，造成的水土流失较大，侵蚀形式以水力侵蚀为主。

##### ②其他施工活动对水土流失的影响

考虑工程占地面积较大，工程的施工、施工机器的移动、车辆运输以及施工人员的生活和活动将在一定程度上加剧项目区水土流失。

### 4.2.2. 扰动地表面积

根据主体工程设计文件、技术资料和本地土地利用类型，结合实地勘察，本项目扰动地表面积 $1.58\text{hm}^2$ （ $0.16\text{hm}^2$ 的代征城市道路区域不扰动），详见下表4-4。

表4-4 施工期项目扰动地表面积一览表 单位： $\text{hm}^2$

| 项目分区    | 占地类型及数量 | 小计     |
|---------|---------|--------|
|         | 空闲地     |        |
| 建筑物区    | 0.95    | 0.95   |
| 道路广场区   | 0.63    | 0.63   |
| 临时堆土场区  | (0.05)  | (0.05) |
| 施工生产生活区 | (0.05)  | (0.05) |
| 施工便道区   | (0.22)  | (0.22) |
| 合计      | 1.58    | 1.58   |

备注：临时堆土场、施工生产生活区、施工便道均位于用地红线内，不再重复计算占地。

### 4.2.3. 损毁植被面积

根据现场勘查及分析项目建设期实际情况，建设单位在2024年10月动工前，项目地块场平工作已由项目区管委会实施完成，项目建设期间无植被损毁。

#### 4.2.4. 废弃土（石、渣）量

通过查阅项目技术资料，对项目开挖场平等进行统计计算，经土石方平衡分析确定本项目无弃方，不涉及弃土场。

#### 4.3. 土壤流失量调查

项目于2024年10月开工建设，2025年6月建成，本方案为项目的补编方案。截至方案编报时，项目已完工，项目的土壤流失量以调查为主。

工程建设造成水土流失量主要由两部分组成，一是由于施工区项目建设扰动地表、破坏土壤，造成水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量；二是因为项目建设造成表土、回填土不合理堆放而增加的水土流失量。

经过对工程施工区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土流失状况等方面的综合分析，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中不同土壤流失类型来测算项目区各分区扰动后的土壤侵蚀模数值。

本项目所在地随州市曾都区浙河镇云龙大道与青春二路交汇处东南角，水土流失主要是水力作用。根据项目特点，本项目扰动区域水土流失调查单元分为建筑物区、道路广场区、临时堆土场区、施工生产生活区，施工便道区等6个分区，各分区土壤流失类型划分详见下表：

表4-5 项目各分区土壤流失类型划分表

| 项目分区    | 土壤流失类型      |
|---------|-------------|
| 建筑物区    | 上方无来水工程开挖面  |
| 道路广场区   | 地表翻扰型一般扰动地表 |
| 施工便道区   | 地表翻扰型一般扰动地表 |
| 临时堆土场区  | 上方无来水工程堆积体  |
| 施工生产生活区 | 地表翻扰型一般扰动地表 |

##### 4.3.1. 土壤侵蚀模数背景值

预测单元原地貌土壤侵蚀模数，应根据土壤侵蚀模数等值线图等资料，结合实地调查综合分析确定。

项目区的土壤侵蚀模数根据现场勘查结合周边项目，并结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），为各地类赋予一定值，并采用以下公式对各施工区水土流失背景值进行估算和调查。

$$M_0 = \sum_{i=1}^n (M_i \times F_i) / F_0 \quad (4-1)$$

式中： $M_0$ —各施工区土壤侵蚀模数背景值 ( $t/km^2 \cdot a$ )；

$M_i$ —施工区各地类原生土壤侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )；

$F_i$ —施工区各地类单元面积 ( $km^2$ )；

$F_0$ —各施工区面积 ( $km^2$ )。

本项目占用土地类型主要为空闲地、城镇村道路用地等。从现场调查情况来看，地面坡度为 $0^\circ \sim 5^\circ$ ，经综合分析估判原占地土壤侵蚀背景模数详见表4-6。

表4-6 项目区各地类土壤侵蚀背景模数一览表

| 序号 | 土地利用类型  | 坡度 ( $^\circ$ ) | 林草覆盖度 (%) | 平均土壤侵蚀模数 ( $t/(km^2 \cdot a)$ ) | 土壤侵蚀强度 |
|----|---------|-----------------|-----------|---------------------------------|--------|
| 1  | 空闲地     | 0~5             | -         | 480                             | 轻度     |
| 2  | 城镇村道路用地 | 0~5             | -         | 200                             | 轻度     |

根据以上调查的侵蚀模数，结合各占地类型的面积经加权平均计算，确定施工期项目占地范围内侵蚀模数背景值。具体详见下表。

表4-7 各工程单元土壤侵蚀模数背景值计算表

| 项目分区    | 水土流失面积 ( $hm^2$ ) |         |      | 年土壤侵蚀量 (t) | 加权平均侵蚀模数 ( $t/(km^2 \cdot a)$ ) |
|---------|-------------------|---------|------|------------|---------------------------------|
|         | 空闲地               | 城镇村道路用地 | 小计   |            |                                 |
| 建筑物区    | 0.95              | —       | 0.95 | 4.56       | 480                             |
| 道路广场区   | 0.31              | —       | 0.31 | 1.49       | 480                             |
| 代征区     | —                 | 0.16    | 0.16 | 0.32       | 200                             |
| 临时堆土场区  | 0.05              | —       | 0.05 | 0.24       | 480                             |
| 施工生产生活区 | 0.05              | —       | 0.05 | 0.24       | 480                             |
| 施工便道区   | 0.22              | —       | 0.22 | 1.06       | 480                             |
| 合计      | 1.58              | 0.16    | 1.74 | 7.91       | 454                             |

### 4.3.2. 调查单元、时段

影响水土流失的主要因素除气候条件外，项目区的地形条件、植被状况以及工程的施工方法和工艺对水土流失状况的影响也较大。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，施工扰动后土壤侵蚀模数宜采用数字模型、试验观测等方案确定，本方案计划采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中推荐的计算方式采用数字模型的方式计算，计算施工期土壤流失量，结合背景流失量计算新增土壤流失量。

#### (1) 划分扰动单元

水土流失扰动单元及计算单元根据生产建设活动扰动形成的扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和质地相近、气象条件相似以及空间上连续的扰动地表区划分调查单元。具体划分要求如下：

- 1) 空间不连续的区域划分为不同扰动单元；
- 2) 按年降雨量的不同区间将不同年降雨量的区域划分为不同的扰动单元；
- 3) 砂土、壤土、黏土等不同土壤地质划分为不同的扰动单元；
- 4) 水力作用及风力作用不同主导外营力作用的扰动地表划分为不同的扰动单元；
- 5) 同一外营力作用下，依据下垫面工程扰动形态划分为一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体等不同类型划分为不同的扰动单元；
- 6) 工程不同防治分区划分为不同的扰动单元。

根据以上扰动单位划分要求，本项目为点型项目，结合项目实际情况，将本项目分为建筑物区、道路广场区、施工便道区、临时堆土场区、施工生产生活区总计6个扰动单元。

#### (2) 确定典型扰动单元

因本项目扰动单元小于20个，故全部扰动单元均确定为典型扰动单元。

#### (3) 现场查勘

对确定的扰动单元应进行现场测量、取样和调查，主要包括：

- 1) 长度、宽度、坡度，主要采用皮尺、测距仪、罗盘、坡度测定仪等；
- 2) 植物类型、郁闭度、覆盖度、水土保持措施状况、砾石盖度，主要采用照相法及目估法等；
- 3) 物质组成及形状，有条件采用实验法确定，无实验条件采用手测法确定；
- 4) 典型扰动单元上方汇水面积，测算采用皮尺、测距仪、GPS量测。
- 5) 典型扰动单元所在区域的气象资料，采用项目最近的气象站的气象资料等。

本工程扰动区域划分为道路广场区、建筑物区、施工便道区、临时堆土场区、施工生产生活区，总计5个单元。同时，本方案对不扰动区域代征区也进行了水土流失情况调查。本项目调查单元面积信息如下表。

表4-8 项目水土流失调查范围及调查时段一览表

| 防治分区    | 调查面积 (hm <sup>2</sup> ) | 调查时段 (年) | 备注    |
|---------|-------------------------|----------|-------|
| 建筑物区    | 0.95                    | 0.75     |       |
| 道路广场区   | 0.31                    | 0.75     |       |
| 施工便道区   | 0.22                    | 0.75     |       |
| 临时堆土场区  | 0.05                    | 0.75     |       |
| 施工生产生活区 | 0.05                    | 0.75     |       |
| 代征区     | 0.16                    | 0.75     | 不扰动区域 |
| 合计      | 1.74                    | /        |       |

### 4.3.3. 调查方法

参考《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水土保持监测技术规范》（SL/T277-2024）等相关要求，并结合本项目实际施工特点，水土流失影响因素、水土流失状况、水土保持措施采用实地调查和查阅资料获取，水土流失危害调查采用实地调查和询问获取。

根据本项目实际情况，调查方法主要采用资料收集与室内分析相结合的方法。

（1）收集资料。收集内容包括：主体设计方案、施工组织设计、施工记录、施工监理资料、施工时气象水文资料等。

（2）室内分析。根据项目施工记录及施工监理资料，结合项目主体设计方案、施工组织设计、咨询建设单位和施工单位，得出项目施工过程中产生的水土流失类型、强度、危害，推断施工过程中产生的水土流失影响。

本项目建设过程中造成的水土流失量主要是因工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被，造成现有水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。本项目涉及区域土壤流失为水力侵蚀，故新增的土壤流失量以水蚀总量为主。公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad (4-2)$$

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）；

$F_{ji}$ —第 $j$ 预测时段、第 $i$ 预测单元的面积（ $\text{km}^2$ ）；

$M_{ji}$ —第 $j$ 预测时段、第 $i$ 预测单元的土壤侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

$T_{ji}$ —第 $j$ 预测时段、第 $i$ 预测单元的预测时段长（a）；

### 4.3.4. 调查期水土流失计算

调查期施工扰动后影响水土流失的主要因素除气候条件外，项目区的地形条件、植被状况以及工程的施工方法和工艺对水土流失状况的影响也较大。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），施工扰动后土壤侵蚀模数宜采用数字模型、试验观测等方案确定，本方案采用类比法和《生产建设项目土壤流失量测算导

则》(SL773-2018)中推荐的计算方式,采用数字模型相结合的方式计算施工扰动后土壤侵蚀模数。

结合项目情况,项目实施后破坏原有地形,建筑物区采用上方无来水工程开挖面,道路广场区、施工场地区、施工便道采用地表翻扰型一般扰动地表,临时堆土区施工期采用上方无来水工程堆积体分别测算。

具体测算方法如下:

(1) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

1) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算公式如下:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA \quad (4-3)$$

式中:

$M_{yd}$ —地表翻扰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);

$K_{yd}$ —地表翻扰型土壤可蚀性因子, t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm);

$L_y$ —坡长因子, 无量纲;

$S_y$ —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<sup>2</sup>。

$$K_{yd}=NK \quad (4-4)$$

K—土壤可蚀性因子, t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm);

N—地表翻扰型土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲, 本方案取值2.13。

2) 降雨侵蚀力因子R

本项目有多年平均降雨资料, 降雨侵蚀力因子R取值 $R_d$ , 按以下公式计算多年平均降雨侵蚀力因子。

$$R_d=0.067P_d^{1.627} \quad (4-5)$$

式中:

$R_d$ —多年平均降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h);

$P_d$ —多年平均降雨量, mm。

本项目区域多年平均降雨量 $P_d$ 为986.4mm, 经计算: 多年平均降雨侵蚀力因子

$$R_d=0.067P_d^{1.627}=0.067\times 986.4^{1.627}=4981.95\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})。$$

### 3) 土壤可蚀性因子K

无法测量土壤粒径组成时，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录C选用土壤可蚀性因子值。通过查询《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录表C.1，随州市曾都区土壤可蚀性因子为0.0050。

### 4) 坡长因子 $L_y$

坡长因子按下式计算：

$$L_y=(\lambda/20)^m \quad (4-6)$$

$$\lambda=\lambda_x\cos\theta \quad (4-7)$$

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 $100\text{m}$ 计算；

$\theta$ —计算单元坡度（°），取值范围为 $0^\circ\sim 90^\circ$ ，本项目 $\theta$ 取值 $1^\circ$ ；

$m$ —坡长指数，其中 $\theta\leq 1^\circ$ 时， $m$ 取0.2； $1^\circ<\theta\leq 3^\circ$ 时， $m$ 取0.3； $3^\circ<\theta\leq 5^\circ$ 时， $m$ 取0.4； $\theta>5^\circ$ 时， $m$ 取0.5；

$\lambda_x$ —计算单元斜坡长度，m。

### 5) 坡度因子

坡度因子按以下公式计算。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。

$$S_y=-1.5+17/(1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}) \quad (4-8)$$

式中： $e$ —为对数底数，可取2.72

### 6) 植被覆盖因子B

参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）6.2.6章节表4，本项目所在地植被覆盖因子B取值0.516。

### 7) 工程措施因子

原地表没有水土保持工程措施，工程措施因子取1。

### 8) 耕作措施因子

一般扰动地表非农地时，耕作措施因子值取1。

## (2) 上方无来水工程开挖面土壤流失量测算

1) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下：

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A \quad (4-9)$$

式中：

$M_{kw}$ —上方无来水工程开挖面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)；

$G_{kw}$ —上方无来水工程开挖面土石质因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_{kw}$ —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

$S_{kw}$ —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>。

## 2) 降雨侵蚀力因子R

降雨侵蚀力因子R取值同上文计算，为4981.95MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)。

## 3) 上方无来水工程开挖面土质因子 $G_{kw}$

上方无来水工程堆积体土质因子按下式计算：

$$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho} \quad (4-10)$$

式中：

$\rho$ —土体密度，g/cm<sup>3</sup>，本方案取1.80g/cm<sup>3</sup>；

SIL—粉粒(0.002~0.05mm)含量，取小数，本方案取0.50；

CLA—黏粒(<0.002mm)含量，取小数，本方案取0.30。

## 4) 上方无来水工程开挖面坡长因子 $L_{kw}$

上方无来水工程开挖面坡长因子按下式计算：

$$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57} \quad (4-11)$$

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≤100m时按实际值计算，水平投影坡长>100m按100m计算。

## 5) 上方无来水工程开挖面坡度因子 $S_{kw}$

上方无来水工程开挖面坡度因子按下式计算：

$$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38 \quad (4-12)$$

式中：

$\theta$ —计算单元坡度(°)，取值范围为0°~90°；

## (3) 上方无来水工程堆积体土壤流失量测算

1) 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式如下：

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A \quad (4-13)$$

式中：

$M_{dw}$ —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X—工程堆积体形态因子，无量纲；

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$G_{dw}$ —上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$S_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>。

#### 2) 工程堆积体形态因子X

本方案临时堆土场采用锥形堆积体，工程堆积体形态因子X取值0.92。

#### 3) 降雨侵蚀力因子R

降雨侵蚀力因子R取值同上文计算，为4981.95MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)。

#### 4) 上方无来水工程堆积体土石质因子 $G_{dw}$

上方无来水工程堆积体土石质因子按下式计算：

$$G_{dw}=\alpha_1 e^{b_1 \delta} \quad (4-14)$$

式中：

$\delta$ —计算单元侵蚀面土体砾石含量，重量百分数，取小数（如0.1,0.2……），本方案取值0.1；

$\alpha_1$ ， $b_1$ —上方无来水工程堆积体土石质因子系数，本项目地块主要是砂壤土，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表9，确定本项目 $\alpha_1$ 取值0.075， $b_1$ 取值-3.570。

#### 4) 上方无来水工程堆积体坡长因子 $L_{dw}$

上方无来水工程堆积体坡长因子按下式计算：

$$L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1} \quad (4-15)$$

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≤100m时按实际值计算，水平投影坡长>100m按100m计算；

$f_1$ —上方无来水工程堆积体坡长因子系数，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表11，确定本项目 $f_1$ 取值0.751。

5) 坡度因子 $S_{dw}$ 

上方无来水工程堆积体坡度因子按下式计算：

$$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1} \quad (4-16)$$

式中：

$\theta$ —计算单元坡度（°），取值范围为0°~90°；

$d_1$ —上方无来水工程堆积体坡度因子系数，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表10，确定本项目 $d_1$ 取值1.212。

根据预测单元及时段划分，各调查单元年土壤流失量测算结果及各预测单元土壤侵蚀模数见下表。

表4-9 各调查单元年土壤流失量测算结果

| 调查时段 | 调查单元    | 预测参数    |          |          |          |          |   |   |      | 年土壤流失总量 (t) |
|------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|---|---|------|-------------|
|      |         | R       | $K_{yd}$ | $L_y$    | $S_y$    | B        | E | T | A    |             |
| 施工期  | 道路广场区   | R       | $K_{yd}$ | $L_y$    | $S_y$    | B        | E | T | A    | $M_{yd}$    |
|      |         | 4981.95 | 0.01065  | 1.14867  | 0.3897   | 0.516    | 1 | 1 | 0.31 | 3.80        |
|      | 建筑物区    | R       | $G_{kw}$ | $L_{kw}$ | $S_{kw}$ |          |   |   | A    | $M_{kd}$    |
|      |         | 4981.95 | 0.0092   | 0.6206   | 1.0728   |          |   |   | 0.95 | 29.00       |
|      | 施工便道区   | R       | $K_{yd}$ | $L_y$    | $S_y$    | B        | E | T | A    | $M_{yd}$    |
|      |         | 4981.95 | 0.01065  | 1.14867  | 0.3897   | 0.516    | 1 | 1 | 0.22 | 2.69        |
|      | 施工生产生活区 | R       | $K_{yd}$ | $L_y$    | $S_y$    | B        | E | T | A    | $M_{yd}$    |
|      |         | 4981.95 | 0.01065  | 1.14867  | 0.3897   | 0.516    | 1 | 1 | 0.05 | 0.61        |
|      | 临时堆土场区  | X       | R        | $G_{dw}$ | $L_{dw}$ | $S_{dw}$ |   |   | A    | $M_{dw}$    |
|      |         | 0.92    | 4981.95  | 0.05247  | 3.2057   | 0.05926  |   |   | 0.05 | 2.28        |

表4-10 调查时期土壤侵蚀模数表

| 调查单元    | 原地貌土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a) | 扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a) |
|---------|----------------------------------|----------------------------------|
| 建筑物区    | 480                              | 3052                             |
| 道路广场区   | 480                              | 1226                             |
| 施工便道区   | 480                              | 1226                             |
| 临时堆土场区  | 480                              | 4569                             |
| 施工生产生活区 | 480                              | 1226                             |
| 代征区     | 200                              | 200                              |

## 4.3.5. 调查结果

根据调查时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对调查期水土流失量分别进行定量计算。水土流失调查结果详见下表。

表4-11 调查时期土壤侵蚀量计算表

| 预测单元 | 预测时段 | 土壤侵蚀背景模数             | 扰动后侵蚀模数              | 侵蚀面积            | 侵蚀时间 | 背景流失量 | 调查流失量 | 新增流失量 |
|------|------|----------------------|----------------------|-----------------|------|-------|-------|-------|
|      |      | t/km <sup>2</sup> .a | t/km <sup>2</sup> .a | hm <sup>2</sup> | a    | t     | t     | t     |

| 预测单元    | 预测时段  | 土壤侵蚀背景模数             | 扰动后侵蚀模数              | 侵蚀面积            | 侵蚀时间 | 背景流失量 | 调查流失量 | 新增流失量 |
|---------|-------|----------------------|----------------------|-----------------|------|-------|-------|-------|
|         |       | t/km <sup>2</sup> .a | t/km <sup>2</sup> .a | hm <sup>2</sup> | a    | t     | t     | t     |
| 建筑物区    | 施工期   | 480                  | 3052                 | 0.95            | 0.75 | 3.42  | 21.75 | 18.33 |
|         | 自然恢复期 | —                    | —                    | —               | —    | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 3.42  | 21.75 | 18.33 |
| 道路广场区   | 施工期   | 480                  | 1226                 | 0.31            | 0.75 | 1.12  | 2.85  | 1.73  |
|         | 自然恢复期 | —                    | —                    | —               | —    | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 1.12  | 2.85  | 1.73  |
| 施工便道区   | 施工期   | 480                  | 1226                 | 0.22            | 0.75 | 0.79  | 2.02  | 1.23  |
|         | 自然恢复期 | —                    | —                    | —               | —    | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 0.79  | 2.02  | 1.23  |
| 临时堆土场区  | 施工期   | 480                  | 4569                 | 0.05            | 0.75 | 0.18  | 1.71  | 1.53  |
|         | 自然恢复期 | —                    | —                    | —               | —    | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 0.18  | 1.71  | 1.53  |
| 施工生产生活区 | 施工期   | 480                  | 1226                 | 0.05            | 0.75 | 0.18  | 0.46  | 0.28  |
|         | 自然恢复期 | —                    | —                    | —               | —    | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 0.18  | 0.46  | 0.28  |
| 代征区     | 施工期   | 200                  | 200                  | 0.16            | 0.75 | 0.24  | 0.24  | 0     |
|         | 自然恢复期 | —                    | —                    | —               | —    | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 0.24  | 0.24  | 0     |
| 合计      | 施工期   |                      |                      |                 |      | 5.93  | 29.03 | 23.1  |
|         | 自然恢复期 |                      |                      |                 |      | —     | —     | —     |
|         | 小计    |                      |                      |                 |      | 5.93  | 29.03 | 23.1  |

经调查，本项目土壤流失总量为29.03t，新增土壤流失量为23.10t。

#### 4.4.水土流失危害分析

##### (1) 对当地的危害

在施工过程中，将不可避免地将扰动原地貌，破坏原有地表植被。项目建设遗留下来的挖填裸露面、随处堆放的土石方与项目区周围生态自然景观不协调，影响生态自然景观。

##### (2) 对周边的影响

工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土保持措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失；如不加强管理和防护，淤塞周边排水系统，对居民生活造成严重影响，在旱季会产生扬尘污染，影响生态环境和空气质量。

##### (3) 对工程本身的水土流失危害分析

工程建设可能产生水土流失危害的建设内容有：土方开挖、回填、土方运输，以

及后期的土地整治，其间会有一些面积的地表裸露，若不能及时硬化或者防尘网苫盖，遇晴天大风天气时将会导致扬尘，雨天时会泥水横流，这将会使周边的居民生活质量受到影响，不仅会破坏生态环境，同时也有损项目形象，不利于自身建设。

## 5.水土流失防治目标

### 5.1.水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为项目总占地面积，共1.74hm<sup>2</sup>，如表2-1所示。

### 5.2.设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.1.3规定和《中华人民共和国水土保持法》水土保持“三同时”原则，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目建设总工期9个月（2024年10月至2025年6月），综合确定本项目设计水平年为2025年。

### 5.3.执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的有关规定，生产建设项目水土流失防治标准按项目所处水土流失防治分区和区域水土保持生态功能重要性划分。

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）和《湖北省水土保持规划（2016~2030年）》（鄂政函〔2017〕97号），项目所在地属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区和湖北省鄂东北低山丘陵水源涵养保土区范围，本项目水土流失的防治标准按南方红壤区建设类一级标准执行。如表5-1。

表5-1 南方红壤区水土流失防治一级标准

| 防治指标       | 一级标准 |             |
|------------|------|-------------|
|            | 施工期  | 设计水平年（2027） |
| 水土流失治理度（%） | —    | 98          |
| 土壤流失控制比    | —    | 0.90        |
| 渣土防护率（%）   | 95   | 97          |
| 表土保护率（%）   | 92   | 92          |
| 林草植被恢复率（%） | —    | 98          |
| 林草植被覆盖率（%） | —    | 25          |

本项目水土流失防治目标包括：项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施安全有效，水土资源、林草植被得到最大限度地保护与恢复，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草

植被恢复率、林草覆盖率六项指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》

(GB/T50434-2018)的规定。

1、对因工程施工扰动、占压的土地分区合理安排水土流失防治措施及实施进度计划，水土流失治理度达到98%；

2、根据规定，工程区现状土壤侵蚀强度以中、轻度为主，由于以轻度侵蚀为主的区域土壤流失控制比应大于或等于1，因此，项目区综合土壤流失控制比目标值修正值为+0.1，设计水平年目标值为1.0；

3、本项目位于城市建成区，《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 4.0.9中的规定，渣土防护率可提高1%~2%，本项目渣土防护率为99%；

4、根据项目实际情况，项目区无表土，表土保护率设计水平年目标值不考核；

5、林草植被恢复率目标值为98%；

6、根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 4.0.10中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。本项目为工业项目，根据厂区实际绿化设计，林草覆盖率目标定为10%。

综上所述，到设计水平年，水土流失治理度达到98%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率达到99%，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到10%。指标调整见表5-2。

表5-2 本项目防治目标一览表

| 防治指标        | 防治目标基准值 |       | 修正值   |       |       |      |    | 采用值 |       |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|------|----|-----|-------|
|             | 施工期     | 设计水平年 | 按干旱程度 | 按侵蚀强度 | 按地形地貌 | 城区项目 | 其他 | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失治理度 (%) | -       | 98    | -     | -     | -     | -    | -  | -   | 98    |
| 土壤流失控制比     | -       | 0.90  | -     | +0.1  | -     | -    | -  | -   | 1.0   |
| 渣土防护率 (%)   | 95      | 97    | -     | -     | -     | +2   | -  | 95  | 99    |
| 表土保护率 (%)   | 92      | 92    | -     | -     | -     | -    | -  | -   | -     |
| 林草植被恢复率 (%) | -       | 98    | -     | -     | -     | -    | -  | -   | 98    |
| 林草覆盖率 (%)   | -       | 25    | -     | -     | -     | -    | -  | -15 | 10    |

## 6. 水土保持措施

### 6.1. 水土流失防治分区

本方案以施工期工艺及水土流失防治措施等为主要依据，水土流失防治分区分为6个防治分区：建筑物区、道路广场区、代征区、临时堆土场区、施工生产生活区、施工便道区。详见表6-1。

表6-1 水土流失防治区划分表

| 防治分区    | 建设内容                     |
|---------|--------------------------|
| 建筑物区    | 厂房、办公楼、屋顶绿化              |
| 道路广场区   | 厂区道路、停车位、硬化区             |
| 代征区     | 代征城市道路区（2017年已由相关部门修建完成） |
| 临时堆土场区  | 土方临时堆放                   |
| 施工生产生活区 | 临时工棚、材料堆放、停车场、临时生活区等     |
| 施工便道区   | 厂内临时施工道路                 |

备注：临时堆土场、施工生产生活区、施工便道均位于用地红线内，不重复计算占地。

### 6.2. 措施总体布局

#### 一、水土流失防治措施布设原则

- (1) 因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。
- (2) 充分考虑地形地质因素，在满足安全和环保要求情况下尽可能节约用地，减少对原地表和植被的破坏，合理布设弃土（石、渣）场。
- (3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的弃土（石、渣）。
- (4) 注重吸取当地水土保持的成功经验。
- (5) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。
- (6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。
- (7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

#### 二、措施布局

本项目水土流失防治将采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合，做到全面防护，形成完整的防治体系。按照工程措施和植物措施相结合、重点治理和一般防护相结合、安全防护和水土资源保护相结合、预防和治理相结合原则，对项目水土流

失进行1系统、全面设计，形成完整的水土流失防治体系。

本项目水土流失防治措施体系详见表6-2和图6-1。水土流失防治措施总体布局详见附件十。

表6-2 水土流失防治措施体系表

| 防治分区    | 措施类型           |       |                            |
|---------|----------------|-------|----------------------------|
|         | 工程措施           | 植物措施  | 临时措施                       |
| 建筑物区    | —              | 综合绿化* | —                          |
| 道路广场区   | 雨水管*、雨水沟*、沉沙池* | —     | 临时排水沟*、临时沉沙池*              |
| 代征区     | —              | —     | —                          |
| 施工便道区   | —              | —     | 车辆冲洗设施*、临时排水沟*、临时沉沙池*      |
| 临时堆土场区  | 土地平整*          | —     | 临时排水沟*、临时沉沙池*、袋装土拦挡*、临时苫盖* |
| 施工生产生活区 | 土地平整*          | —     | 临时排水沟*、临时沉沙池*、宣传牌*、警示牌*    |

注：\*为主体已有措施

本项目水土保持措施汇总：雨水管200m，雨水沟520m，沉沙池4个，土地平整0.10hm<sup>2</sup>，综合绿化0.16hm<sup>2</sup>，冲洗设施1套，临时排水沟934m，临时沉沙池5个，袋装土拦挡90m，临时苫盖500m<sup>2</sup>，宣传牌1个，警示牌1个。

本项目水土流失防治措施工程量汇总详见表6-3所示。



注：\*为主体已有措施

图6-1 水土流失防治措施体系

表6-3 水土流失防治措施工程量汇总表

| 水土保持措施 |        | 单位    | 建筑物区            | 道路广场区 | 临时堆土场区 | 施工生产生活区 | 施工便道区 | 合计   |       |
|--------|--------|-------|-----------------|-------|--------|---------|-------|------|-------|
| 工程措施   | 土地平整   | 面积    | hm <sup>2</sup> |       |        | 0.05    | 0.05  | 0.10 |       |
|        | 雨水管    | 长度    | m               |       | 200    |         |       | 200  |       |
|        | 雨水沟    | 长度    | m               |       | 520    |         |       | 520  |       |
|        | 沉沙池    | 数量    | 个               |       | 4      |         |       | 4    |       |
| 植物措施   | 综合绿化   | 面积    | hm <sup>2</sup> | 0.16  |        |         |       | 0.16 |       |
| 临时措施   | 车辆冲洗设施 | 数量    | 套               |       |        |         | 1     | 1    |       |
|        | 临时排水沟  | 长度    | m               |       | 200    | 92      | 92    | 550  | 934   |
|        |        | 挖方量   | m <sup>3</sup>  |       | 18     | 8.28    | 8.28  | 46.8 | 81.36 |
|        |        | 塑料布衬底 | m <sup>2</sup>  |       | 180    | 82.8    | 82.8  | 468  | 813.6 |
|        | 临时沉沙池  | 数量    | 个               |       | 1      | 1       | 1     | 2    | 5     |
|        |        | 挖方量   | m <sup>3</sup>  |       | 6      | 6       | 6     | 12   | 30    |
|        |        | 砌砖    | m <sup>3</sup>  |       | 3.5    | 3.5     | 3.5   | 7    | 17.5  |
|        |        | 砂浆抹面  | m <sup>2</sup>  |       | 12     | 12      | 12    | 24   | 60    |
|        | 袋装土拦挡  | 长度    | m               |       |        | 90      |       |      | 90    |
|        |        | 填筑    | m <sup>3</sup>  |       |        | 45      |       |      | 45    |
|        |        | 拆除    | m <sup>3</sup>  |       |        | 45      |       |      | 45    |
|        | 临时苫盖   | 面积    | m <sup>2</sup>  |       |        | 500     |       | 500  |       |
|        | 宣传牌    | 数量    | 个               |       |        |         | 1     | 1    |       |
|        | 警示牌    | 数量    | 个               |       |        |         | 1     | 1    |       |

## 7.水土保持投资概算及效益分析

### 7.1.投资概算

#### 7.1.1.编制原则及依据

##### 7.1.1.1.编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)所规定的内容和深度原则,水土保持方案编制深度与主体工程设计深度保持一致。本方案为补编方案,编制深度按初设阶段控制。

(2) 投资概算编制依据、价格水平年、主要工程单价、费率计取、机械台时费等与主体工程相一致,主体没有的定额采用水总(2024)323号文的编制规定。本项目水土保持投资概算作为主体工程投资概算组成部分,计入总投资概算中。

(3) 价格水平年与主体工程施工工期保持一致,定为2024年第四季度。

##### 7.1.1.2.编制依据

(1) 水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水总(2024)323号);

(2) 《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013);

(3) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》(财政部财综(2008)78号文);

(4) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程(试行)》的通知(办水保(2018)133号);

(5) 水利部水土保持司关于废止《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》的函(水保监督函(2014)2号,2014年3月4日);

(6) 《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财综(2014)8号,2014年1月29日颁布,2014年5月1日施行);

(7) 《国家发展改革委、财政部、水利部关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格(2014)886号,2014年5月7日);

(8) 《国家发展和改革委员会财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政

事业性收费标准的通知》（国家发展改革委、财政部，发改价格〔2017〕1186号，2017年7月1日）；

（9）水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132号，2016年7月5日）；

（10）《建设工程工程量清单计价标准》（GB/T50500-2024）。

（11）《省财政厅省物价局省水利中国人民银行武汉分行关于印发〈湖北省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（鄂财综规〔2015〕5号，2015年7月15日）；

（12）《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鄂价环资〔2017〕93号，2017年7月1日）；

（13）《湖北省物价局关于降低部分行政事业性收费标准取消部分政府定价经营服务性收费项目的通知》（鄂价费〔2016〕99号，2016年9月28日）；

（14）湖北省住房和城乡建设厅关于发布《湖北省工程勘察设计收费参考标准（试行）》的通知（厅头〔2023〕936号）；

（15）关于发布《湖北省房屋建筑与装饰工程消耗量定额及全费用基价表》（2024）等9项定额的通知（2024年10月25日，湖北省住房和城乡建设厅）。

## 7.1.2. 编制说明与概算成果

### 7.1.2.1. 编制方法

#### （1）项目划分

第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分施工临时工程；第四部分独立费用，以及基本预备费和水土保持补偿费。

#### （2）费用计算

##### 1) 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

##### 2) 植物措施

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量。

②栽植费设计工程乘以单价计算。

##### 3) 施工临时工程

##### ①临时防护工程

临时防护工程指施工期为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单

价编制。

#### ②其他临时工程

其他临时工程按一至二部分投资合计的1.0%~2.0%计列，本方案取2%。

#### ③施工安全生产专项

施工安全生产专项按一至三部分建安工作量（不含设备购置费）之和的2.5%计算。

#### 4) 独立费用

包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费等。

5) 预备费：本方案编制时，项目已完工，不计列此项费用。

#### 6) 水土保持补偿费：

按《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鄂价环资〔2017〕93号，2017年7月1日）计取。

### 7.1.2.2.基础单价

(1) 人工预算单价：根据《关于调整我省现行建设工程计价依据定额人工单价的通知》（厅头〔2021〕2263号），人工单价定额以普工104元/工日计，即13元/工时；技工160元/工日计，即20元/工时。

(2) 电、水、风预算价格：按照湖北省建设工程标准定额管理总站公布的价格及随州市当地价格计列，施工用风价为0.18元/m<sup>3</sup>，施工用水价为3.20元/m<sup>3</sup>，施工用电价为0.75元/kW·h。

(3) 汽油、柴油概算价格：按照2024年8月发布的价格信息，湖北省92号汽油7.75元/升，0号柴油7.40元/升。92号汽油的密度按0.725kg/L计算，0号柴油的密度按0.85kg/L计算，则92号汽油价格为10.69元/kg，0号柴油价格为8.71元/kg。

(4) 主要材料及概算价格：工程措施与临时措施主要和次要材料采用主体工程材料概算价格。详见下表7-9主要材料单价汇总表。

(5) 施工机械台时费：与主体工程一致，不足部分按《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）计算。

### 7.1.2.3.费用组成及费率

#### (1) 工程措施

水土保持工程措施单价由直接费、间接费、利润、材料补差和税金组成。其中直接费包括基本直接费（人工费、材料费、施工机械使用费）、其他直接费组成；间接费包

括规费和企业管理费。

### (2) 植物措施

水土保持植物措施单价由直接费、间接费、利润、材料补差和税金组成。

### (3) 监测措施

一般的，水土保持监测措施费用包括水土保持监测费、弃渣场稳定监测费和建设期观测费。

#### ①水土保持监测：

a.土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

b.安装费按设备费的百分率计算。

#### ②弃渣场稳定监测

根据弃渣场稳定监测需要，按照弃渣场稳定监测方案有关监测内容、设施设备等编制。

#### ③建设期观测费

建设期观测费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体工程土建投资合计为基数，按相关系数计列。

本项目为编制水土保持方案报告表的项目，根据相关规定，可不进行水土保持监测措施费用的计算。

### (4) 施工临时工程

临时防护工程按实际工程量计列；其他临时工程费用按工程措施和植物措施费用之和的2.0%计取；施工安全生产专项按工程措施、植物措施费用、临时防护工程之和的2.5%计算。

### (5) 独立费用

#### ①建设管理费：分项目经常费和技术咨询费。

项目经常费中建设管理人员费按一至三部分投资合计的0.6%~2.5%计算，同时参考财建〔2016〕504号文件，本方案取值2.5%。

项目经常费中水土保持竣工验收费等费按实际工作量进行计列。

本方案技术咨询费在科研勘测设计费中计算，此处不重复计算。

②工程建设监理费：按实际工作量进行计算，同时参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》等相关规定。

③科研勘测设计费：参考《湖北省工程勘察设计收费参考标准（试行）》（厅头（2023）936号）以及《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文）进行计算。

(6) 基本预备费

本方案编制时，项目已完工，不计列此项费用。

(7) 水土保持补偿费

根据《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鄂价环资〔2017〕93号，2017年7月1日）和《湖北省物价局关于降低部分行政事业性收费标准取消部分政府定价经营服务性收费项目的通知》（鄂价费〔2016〕99号）：一般性生产建设项目按征占土地面积一次性计收，收费标准为1.5元/m<sup>2</sup>。

表7-1 水土保持措施定额费率表

| 费率    | 工程措施 |      |       |        |      | 植物措施 |
|-------|------|------|-------|--------|------|------|
|       | 土方工程 | 石方工程 | 混凝土工程 | 基础处理工程 | 其他工程 |      |
| 其他直接费 | 3.6  | 3.6  | 3.6   | 3.6    | 1.6  | 2.0  |
| 间接费   | 5    | 8    | 7     | 10     | 7    | 6    |
| 利润    | 7    | 7    | 7     | 7      | 7    | 7    |
| 税金    | 9    | 9    | 9     | 9      | 9    | 9    |

#### 7.1.2.4. 概算成果

本项目水土保持总投资为33.14万元，其中工程措施12.39万元，植物措施4.80万元，临时工程4.05万元，独立费用9.53万元，水土保持补偿费2.37万元。

表7-2 水土保持投资概算总表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称         | 建安工程费 | 林草工程费 |        | 独立费用 | 投资合计  |
|----|-----------------|-------|-------|--------|------|-------|
|    |                 |       | 栽植费   | 林草及种子费 |      |       |
|    | <b>第一部分工程措施</b> | 12.39 |       |        |      | 12.39 |
| 一  | 道路广场区           | 12.31 |       |        |      | 12.31 |
| 二  | 临时堆土场区          | 0.04  |       |        |      | 0.04  |
| 三  | 施工生产生活区         | 0.04  |       |        |      | 0.04  |
|    | <b>第二部分植物措施</b> |       | 0.60  | 4.20   |      | 4.80  |
| 一  | 建筑物区            |       | 0.60  | 4.20   |      | 4.80  |
|    | <b>第三部分临时工程</b> | 4.05  |       |        |      | 4.05  |
| 一  | 临时防护工程          | 3.20  |       |        |      | 3.20  |
| 1  | 道路广场区           | 0.15  |       |        |      | 0.15  |
| 2  | 临时堆土场区          | 1.48  |       |        |      | 1.48  |
| 3  | 施工生产生活区         | 0.17  |       |        |      | 0.17  |
| 4  | 施工便道区           | 1.40  |       |        |      | 1.40  |
| 二  | 其他临时工程          | 0.34  |       |        |      | 0.34  |

| 序号 | 工程或费用名称         | 建安工程费 | 林草工程费 |        | 独立费用 | 投资合计  |
|----|-----------------|-------|-------|--------|------|-------|
|    |                 |       | 栽植费   | 林草及种子费 |      |       |
| 三  | 施工安全生产专项        | 0.51  |       |        |      | 0.51  |
|    | <b>第四部分独立费用</b> |       |       |        | 9.53 | 9.53  |
| 一  | 建设管理费           |       |       |        | 3.53 | 3.53  |
| 二  | 工程建设监理费         |       |       |        | 3.00 | 3.00  |
| 三  | 科研勘测设计费         |       |       |        | 3.00 | 3.00  |
|    | 第一至第四部分合计       | 16.44 | 0.60  | 4.20   | 9.53 | 30.77 |
|    | 水土保持补偿费         |       |       |        |      | 2.37  |
|    | 工程总投资           |       |       |        |      | 33.14 |

表7-3 水土保持工程措施概算表

| 序号 | 工程或费用名称         | 单位              | 数量   | 单价(元)  | 合计(元)     | 备注   |
|----|-----------------|-----------------|------|--------|-----------|------|
|    | <b>第一部分工程措施</b> |                 |      |        | 123941.52 |      |
| 一  | 道路广场区           |                 |      |        | 123076.52 |      |
| 1  | DN300雨水管        | m               | 200  | 141.23 | 28246     | 主体已有 |
| 2  | 雨水沟             | m               | 520  |        | 85687.18  | 主体已有 |
|    | 挖方量             | m <sup>3</sup>  | 94   | 31.34  | 2945.96   |      |
|    | 砌砖              | m <sup>3</sup>  | 42   | 488.01 | 20496.42  |      |
|    | 砂浆抹面            | m <sup>2</sup>  | 260  | 32.48  | 8444.8    |      |
|    | 水泥盖板            | m <sup>2</sup>  | 200  | 269    | 53800     |      |
| 3  | 沉沙池             | 个               | 4    |        | 9143.34   | 主体已有 |
|    | 挖方量             | m <sup>3</sup>  | 24   | 31.34  | 752.16    |      |
|    | 砌砖              | m <sup>3</sup>  | 14   | 488.01 | 6832.14   |      |
|    | 砂浆抹面            | m <sup>2</sup>  | 48   | 32.48  | 1559.04   |      |
| 二  | 临时堆土场区          |                 |      |        | 432.50    |      |
| 1  | 土地平整            | hm <sup>2</sup> | 0.05 | 8650   | 432.50    | 主体已有 |
| 三  | 施工生产生活区         |                 |      |        | 432.50    |      |
| 1  | 土地平整            | hm <sup>2</sup> | 0.05 | 8650   | 432.50    | 主体已有 |

表7-4 水土保持植物措施概算表

| 序号 | 工程或费用名称         | 单位              | 数量   | 单价(元)     | 合计(元)    | 备注   |
|----|-----------------|-----------------|------|-----------|----------|------|
|    | <b>第二部分植物措施</b> |                 |      |           | 48000.00 |      |
| 一  | 建筑物区            |                 |      |           | 48000.00 |      |
| 1  | 综合绿化            | hm <sup>2</sup> | 0.16 | 300000.00 | 48000.00 | 主体已有 |

表7-5 水土保持临时工程概算表

| 序号  | 工程或费用名称         | 单位             | 数量  | 单价(元) | 合计(元)    | 备注   |
|-----|-----------------|----------------|-----|-------|----------|------|
|     | <b>第三部分临时工程</b> |                |     |       | 40528.68 |      |
| 一   | 临时防护工程          |                |     |       | 31991.52 |      |
| (一) | 道路广场区           |                |     |       | 1528.69  |      |
| 1   | 临时排水沟           | m              | 200 |       | 1516.32  | 主体已有 |
|     | 挖方量             | m <sup>3</sup> | 18  | 31.34 | 564.12   |      |

| 序号  | 工程或费用名称  | 单位             | 数量        | 单价(元)    | 合计(元)    | 备注   |
|-----|----------|----------------|-----------|----------|----------|------|
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 180       | 5.29     | 952.2    |      |
| 2   | 临时泥沙池    | 个              | 1         |          | 12.37    | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 0.15      | 31.34    | 4.7      |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 1.45      | 5.29     | 7.67     |      |
| (二) | 临时堆土场区   |                |           |          | 14785.78 |      |
| 1   | 临时排水沟    | m              | 92        |          | 697.51   | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 8.28      | 31.34    | 259.5    |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 82.8      | 5.29     | 438.01   |      |
| 2   | 临时泥沙池    | 个              | 1         |          | 12.37    | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 0.15      | 31.34    | 4.7      |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 1.45      | 5.29     | 7.67     |      |
| 3   | 袋装土拦挡    | m              | 90        |          | 11430.9  | 主体已有 |
|     | 填筑       | m <sup>3</sup> | 45        | 225.48   | 10146.6  |      |
|     | 拆除       | m <sup>3</sup> | 45        | 28.54    | 1284.3   |      |
| 4   | 临时苫盖     | m <sup>2</sup> | 500       | 5.29     | 2645     | 主体已有 |
| (三) | 施工生产生活区  |                |           |          | 1709.88  |      |
| 1   | 临时排水沟    | m              | 92        |          | 697.51   | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 8.28      | 31.34    | 259.5    |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 82.8      | 5.29     | 438.01   |      |
| 2   | 临时泥沙池    | 个              | 1         |          | 12.37    | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 0.15      | 31.34    | 4.7      |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 1.45      | 5.29     | 7.67     |      |
| 3   | 宣传牌      | 个              | 1         | 500.00   | 500      | 主体已有 |
| 4   | 警示牌      | 个              | 1         | 500.00   | 500      | 主体已有 |
| (四) | 施工便道区    |                |           |          | 13967.18 |      |
| 1   | 临时排水沟    | m              | 550       |          | 3942.43  | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 46.8      | 31.34    | 1466.71  |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 468       | 5.29     | 2475.72  |      |
| 2   | 临时泥沙池    | 个              | 2         |          | 24.74    | 主体已有 |
|     | 挖方量      | m <sup>3</sup> | 0.3       | 31.34    | 9.4      |      |
|     | 塑料布衬底    | m <sup>2</sup> | 2.9       | 5.29     | 15.34    |      |
| 3   | 车辆冲洗设施   | 套              | 1         | 10000.00 | 10000    | 主体已有 |
| 二   | 其他临时工程   | 元              | 171941.52 | 2.00%    | 3438.83  |      |
| 三   | 施工安全生产专项 | 元              | 203933.04 | 2.50%    | 5098.33  |      |

表7-6 独立费用计算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量        | 单价    | 合计    |
|----|---------|----|-----------|-------|-------|
| 一  | 独立费用    |    |           |       | 95312 |
| 1  | 建设管理费   | 元  |           |       | 35312 |
| 1) | 项目经常费   | 元  | 212470.20 | 2.50% | 5312  |

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计    |
|----|---------|----|----|----|-------|
| 2) | 水土保持验收费 | 元  |    |    | 30000 |
| 2  | 工程建设监理费 | 元  |    |    | 30000 |
| 3  | 科研勘测设计费 | 元  |    |    | 30000 |

表7-7 水土保持补偿费计算表

| 行政区    | 规划总用地面积 (m <sup>2</sup> ) | 计列面积 (m <sup>2</sup> ) | 补偿费标准 (元/m <sup>2</sup> ) | 合计 (元) |
|--------|---------------------------|------------------------|---------------------------|--------|
| 随州市曾都区 | 17400                     | 15800*                 | 1.50                      | 23700  |

\*备注：项目西南侧云龙大道已于2017年2月建成，本项目建设期间，对代征区域已建成的云龙大道部分基本不扰动，该部分面积约1600m<sup>2</sup>，计算水土保持补偿费时予以扣除，按有效占地面积15800m<sup>2</sup>计算。项目东南侧云龙大道卫星图如下图所示



图7-1 项目区建设前后卫星图：(a) 项目区2020年3月卫星图；(b) 项目区2022年2月卫星图；(c) 项目区2023年8月卫星图；(d) 项目区2024年7月卫星图；

表7-8 水土保持措施分年度投资概算总表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称         | 总投资   | 建设工期 (年) |       |
|----|-----------------|-------|----------|-------|
|    |                 |       | 2024     | 2025  |
|    | <b>第一部分工程措施</b> | 12.39 | 1.97     | 10.42 |
| 一  | 道路广场区           | 12.31 | 1.97     | 10.34 |
| 二  | 临时堆土场区          | 0.04  |          | 0.04  |
| 三  | 施工生产生活区         | 0.04  |          | 0.04  |
|    | <b>第二部分植物措施</b> | 4.80  |          | 4.80  |
| 一  | 建筑物区            | 4.80  |          | 4.80  |
|    | <b>第三部分临时工程</b> | 4.05  | 3.85     | 0.20  |

|   |                  |              |             |              |
|---|------------------|--------------|-------------|--------------|
| 一 | 临时防护工程           | 3.20         | 3.00        | 0.20         |
| 1 | 道路广场区            | 0.15         | 0.08        | 0.07         |
| 2 | 临时堆土场区           | 1.48         | 1.35        | 0.13         |
| 3 | 施工生产生活区          | 0.17         | 0.17        |              |
| 4 | 施工便道区            | 1.40         | 1.40        |              |
| 二 | 其他临时工程           | 0.34         | 0.34        |              |
| 三 | 施工安全生产专项         | 0.51         | 0.51        |              |
|   | <b>第四部分 独立费用</b> | <b>9.53</b>  | <b>1.65</b> | <b>7.88</b>  |
| 一 | 建设管理费            | 3.53         | 0.15        | 3.38         |
| 二 | 工程建设监理费          | 3.00         | 1.50        | 1.50         |
| 三 | 科研勘测设计费          | 3.00         |             | 3.00         |
|   | <b>第一至第四部分合计</b> | <b>30.77</b> | <b>7.47</b> | <b>23.30</b> |
|   | <b>水土保持补偿费</b>   | <b>2.37</b>  |             | <b>2.37</b>  |
|   | <b>工程总投资</b>     | <b>33.14</b> | <b>7.47</b> | <b>25.67</b> |

表7-9 工程单价汇总表

| 序号 | 工程名称       | 单位              | 单价(元)     |
|----|------------|-----------------|-----------|
| 1  | 土方开挖       | m <sup>3</sup>  | 31.34     |
| 2  | 土地平整       | hm <sup>2</sup> | 8650      |
| 3  | 临时苫盖、塑料布衬底 | m <sup>2</sup>  | 5.29      |
| 4  | 砖砌         | m <sup>3</sup>  | 488.01    |
| 5  | 袋装土填筑      | m <sup>3</sup>  | 225.48    |
| 6  | 袋装土拆除      | m <sup>3</sup>  | 28.54     |
| 7  | M7.5水泥砂浆抹面 | m <sup>2</sup>  | 32.48     |
| 8  | 搅拌机拌制混凝土   | m <sup>3</sup>  | 58.85     |
| 9  | D300波纹管铺设  | m               | 141.23    |
| 10 | 综合绿化       | hm <sup>2</sup> | 300000.00 |
| 11 | 钢筋水泥盖板     | m <sup>2</sup>  | 269.00    |

表7-10 施工机械台时费汇总表 单位：元

| 序号    | 名称及规格                 | 台时费    | 一类费用  |          |       |       | 二类费用 |       |        |
|-------|-----------------------|--------|-------|----------|-------|-------|------|-------|--------|
|       |                       |        | 折旧费   | 修理及替换设备费 | 安装拆卸费 | 小计    | 人工费  | 动力燃料费 | 小计     |
| 01054 | 推土机74kW               | 155.50 | 16.81 | 20.92    | 0.86  | 38.59 | 42   | 74.91 | 116.91 |
| 02002 | 砼搅拌机0.4m <sup>3</sup> | 34.53  | 2.65  | 4.46     | 0.97  | 8.08  | 20   | 6.45  | 26.45  |
| 03076 | 胶轮车                   | 0.68   | 0.19  | 0.49     |       | 0.68  |      |       |        |
| 01072 | 拖拉机37kW               | 68.49  | 3.19  | 2.78     | 0.20  | 6.17  | 24   | 38.32 | 62.32  |
| 11029 | 开沟机40kW               | 76.62  | 5.04  | 4.54     | 0.36  | 9.94  | 24   | 42.68 | 66.68  |

表7-11 主要材料单价汇总表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 预算价(元) |
|----|----|----|----|--------|
| 1  | 汽油 |    | kg | 10.69  |
| 2  | 柴油 |    | kg | 8.71   |

| 序号 | 名称          | 规格            | 单位             | 预算价(元) |
|----|-------------|---------------|----------------|--------|
| 3  | 水泥          | 32.5级         | t              | 318.58 |
| 4  | 碎石          | 20mm          | m <sup>3</sup> | 116.50 |
| 5  | 中(粗)砂       |               | m <sup>3</sup> | 155.34 |
| 6  | 标准砖         | 240×115×53    | 千块             | 353.98 |
| 7  | (HDPE)双壁波纹管 | DN/ID300(SN8) | m              | 89.16  |
| 8  | 水           |               | m <sup>3</sup> | 3.20   |
| 9  | 电           |               | kW·h           | 0.75   |
| 10 | 无纺布         |               | m <sup>2</sup> | 1.5    |
| 11 | 塑料薄膜        |               | m <sup>2</sup> | 2.5    |
| 12 | 编织袋         |               | 个              | 0.8    |

表7-12 1立方M7.5水泥砂浆配合比及计算单价

| 材料           | 单位             | 数量    | 单价(元)  | 砂浆计算单价(元/m <sup>3</sup> ) |
|--------------|----------------|-------|--------|---------------------------|
| 32.5Mpa水泥    | t              | 0.294 | 318.58 | 268.54                    |
| 中砂           | m <sup>3</sup> | 1.12  | 155.34 |                           |
| 水            | m <sup>3</sup> | 0.28  | 3.20   |                           |
| 机械费(水保04085) |                |       |        | 58.85                     |
| 合计           |                |       |        | 327.39                    |

## 7.2.效益分析

本方案实施后,各项水土保持措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷,使土壤侵蚀强度降低,项目防治责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高,持水能力不断增强,使工程建设过程中可能造成的水土流失得到有效控制。

通过本水土保持方案的实施,在设计水平年可使工程水土流失治理度达到99.69%,土壤流失控制比达到1.06,渣土防护率为99.67%,林草植被恢复率达到99.99%,林草覆盖率达到10.34%。各项指标均达到水土流失防治目标值见表7-13。

表7-13 方案设计水平年水土流失防治目标一览表

| 序号 | 评估指标    | 目标值 | 评估依据                | 单位                     | 数量   | 设计达到值 | 效益分析 |
|----|---------|-----|---------------------|------------------------|------|-------|------|
| 1  | 水土流失治理度 | 98  | 水土保持措施防治面积          | hm <sup>2</sup>        | 1.73 | 99.42 | 可以实现 |
|    |         |     | 建设区水土流失总面积          | hm <sup>2</sup>        | 1.74 |       |      |
| 2  | 土壤流失控制比 | 98  | 项目区允许值              | t/(km <sup>2</sup> ·a) | 500  | 1.06  | 可以实现 |
|    |         |     | 方案实施后土壤侵蚀强度         | t/(km <sup>2</sup> ·a) | 470  |       |      |
| 3  | 表土保护率   | /   | 保护的表土数量             | 万m <sup>3</sup>        | /    | /     | 不涉及  |
|    |         |     | 可剥离的表土总量            | 万m <sup>3</sup>        | /    |       |      |
| 4  | 渣土防护率   | 99  | 采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)总量 | 万m <sup>3</sup>        | 1.01 | 99.02 | 可以实现 |
|    |         |     | 弃土(石、渣)总量           | 万m <sup>3</sup>        | 1.02 |       |      |

| 序号 | 评估指标    | 目标值 | 评估依据     | 单位              | 数量   | 设计达到值 | 效益分析 |
|----|---------|-----|----------|-----------------|------|-------|------|
| 5  | 林草植被恢复率 | 98  | 林草植被面积   | hm <sup>2</sup> | 0.18 | 99.99 | 不涉及  |
|    |         |     | 可恢复植被面积  | hm <sup>2</sup> | 0.18 |       |      |
| 6  | 林草覆盖率   | 10  | 林草植被面积   | hm <sup>2</sup> | 0.18 | 10.34 | 不涉及  |
|    |         |     | 项目建设区总面积 | hm <sup>2</sup> | 1.74 |       |      |

## 8. 实施意见

根据方案预测的水土保持效益，方案实施后项目建设造成的水土流失能得到有效防治，危害能降到最低限度，生态环境能得到恢复和改善。根据上述分析意见，该项目建设是可行的。

为使本水土保持方案中的各项水土流失防治措施落到实处，有效控制新增水土流失，避免工程建设可能带来的水土流失，提出以下建议：

(1) 加强水土保持执法宣传，提高项目区域周边居民的环境保护意识，严格管理制度，防止破坏各项水土保持措施，减少新增水土流失；

(2) 项目业主应将水行政主管部门批准的水土保持方案纳入后续设计，完善主体工程具有水土保持功能的措施设计，保持“三同时”原则。

(3) 按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的要求，在主体工程竣工验收前，应完成水土保持设施专项验收。水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投入使用，验收不合格，主体工程不得投入运行。