**田阳县泰如仓储中心厂棚项目水土保持方案报告表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目概况 | 项目名称 | 田阳县泰如仓储中心厂棚项目 | | | | | | |
| 立项部门 | 田阳县发展和改革局 | | | | | | |
| 建设地点 | 田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场 | | | | | | |
| 建设内容 | 项目总占地面积0.84hm²。项目主要建设1栋钢结构标准材料厂棚及相关配套设施，建成后可年处理60万吨灰渣（燃煤炉渣、湿灰、湿渣）。 | | | | | | |
| 建设性质 | 新建建设生产类项目 | | | 总投资（万元） | | 300 | |
| 土建投资（万元） | 120 | | | 占地面积（hm²） | | 永久 ：0.84 | |
| 临时 ： | |
| 动工时间 | 2020年11月 | | | 完工时间 | | 2021年03月 | |
| 土石方（万m³） | 挖方 | | 填方 | 借方 | | 弃方 | |
| 0.31 | | 0.33 | 0.02 | | - | |
| 取土（石、砂）场 | - | | | | | | |
| 弃土（石、砂）场 | - | | | | | | |
| 项目区概况 | 涉及重点防治区情况 | 属于自治区级水土流失重点预防区及重点治理区 | | | 地貌类型 | | | 丘陵地貌 |
| 原地貌土壤侵蚀模数  [t/（km²·a）] | 1500 | | | 容许土壤流失量  [t/（km²·a）] | | | 500 |
| 项目选址（线）水土保持评价 | 本项目场址对外交通条件、施工及配套设施安装条件相对较好；选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程选址所在百色市田阳县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但属于广西壮族自治区人民政府划分的水土流失重点预防区和重点治理区，无法避让自治区防治区水土流失重点防治预防区，方案将提高防治标准，按水土流失标准一级标准进行防治。也不涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区等，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。项目选址满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）有关主体工程制约性规定要求，因此本工程场址选择不存在水土保持制约性因素。  综合分析，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于严格开发建设工程水土保持方案审查审批工作的通知(水保[2007]184号)》和《生产建设项目水土保持技术标准(GB 50433-2018)》有关主体工程约束性规定的要求，不存在水土保持制约性因素，项目可行。 | | | | | | | |
| 预测水土流失总量（t） | | | 29.88 | | | | | |
| 防治责任范围（hm²） | | | 主体工程区 | | | 0.84 | | |
| 施工生产区 | | | （0.08） | | |
| 合 计 | | | 0.84 | | |
| 防治标准等级及目标 | 防治标准等级 | | 西南岩溶区水土流失防治标准一级标准 | | | | | |
| 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（%） | | 95 | |
| 林草植被恢复率（%） | | 96 | | 林草覆盖率（%） | | 7 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水土保持措施 | 防治分区 | 工程措施 | 植物措施 | | 临时措施 | |
| 主体工程区 | 排水沟280m、洗车池1座、绿化覆土200m³ | 景观绿化0.07hm² | | 临时排水沟410m、临时沉沙池2座、临时拦挡150m | |
| 施工生产区 |  |  | | 临时覆盖2500m²、临时排水120m | |
| 水土保持投资估算（万元） | 工程措施 | | 4.52 | | 植物措施 | 4.20 |
| 临时措施 | | 9.12 | | 水土保持补偿费 | 0.92 |
| 独立费用（万元） | | 建设管理费 | | 0.18 | |
| 水土保持监理费 | | 0.50 | |
| 设计费 | | 3.50 | |
| 总投资 | | 26.92 | | | |
| 编制单位 | 广西南宁宏海工程咨询有限公司 | | | 建设单位 | 田阳县泰如贸易有限责任公司 | |
| 法人代表及电话 | 潘月华/13878145122 | | | 法人代表及电话 | 李彦霖/19977625150 | |
| 地址 | 南宁西乡塘科园大道27号科技大厦513号房 | | | 地址 | 田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场 | |
| 邮编 | 530000 | | | 邮编 | 533600 | |
| 联系人及电话 | 覃祖玲/18707718231 | | | 联系人及电话 | 李彦霖/19977625150 | |
| 电子信箱 | 443975131@qq.com | | | 电子信箱 | - | |
| 传真 | 0771-3216706 | | | 传真 | - | |
| 报告表审核专家签署意见栏 | | | | | | |
| 专家意见 |  | | | | | |
| 专家签名 |  | | | 专家手机号 |  | |
| 签字日期 |  | | | | | |

**目 录**

[1工程及项目区概况 1](#_Toc17031)

[1.1项目组成及工程布置 1](#_Toc4839)

[1.2施工组织 3](#_Toc16716)

[1.3工程占地 5](#_Toc22525)

[1.4土石方及其平衡情况 5](#_Toc27900)

[1.5拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 7](#_Toc9917)

[1.6进度安排 7](#_Toc17262)

[1.7自然概况 7](#_Toc13043)

[2项目水土保持评价 10](#_Toc26950)

[2.1主体工程选址（线）水土保持评价 10](#_Toc30358)

[2.2建设方案与布局水土保持评价 12](#_Toc16641)

[2.3主体工程设计的水土保持分析与评价 14](#_Toc16670)

[2.4结论和建议 16](#_Toc16218)

[3水土流失分析与预测 17](#_Toc13025)

[3.1水土流失现状 17](#_Toc4043)

[3.3土壤流失量预测 17](#_Toc3070)

[3.4水土流失危害分析 21](#_Toc29248)

[3.5指导性意见 22](#_Toc13270)

[4水土流失防治责任范围及分区 23](#_Toc17203)

[5水土流失防治标准等级及目标 24](#_Toc17707)

[6水土保持措施 25](#_Toc27079)

[6.1措施总体布局 25](#_Toc3163)

[6.2分区措施布设 26](#_Toc924)

[6.3施工要求 29](#_Toc4177)

[7水土保持投资估算及效益分析 31](#_Toc9335)

[7.1投资估算 31](#_Toc17444)

[7.2效益分析 38](#_Toc28657)

# 1工程及项目区概况

## 1.1项目组成及工程布置

1.1.1项目建设基本情况

#### 1.1.1.1地理位置

田阳县泰如仓储中心厂棚项目建设地点位于田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场，项目区中心地理位置坐标为：东经106°48′12.76″、北纬23°44′38.70″。

#### 1.1.1.2项目区现状

根据建设单位提供资料及现场勘查，项目区位于田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场，项目区地势平坦、呈不规则多边形地块。项目东北侧为212国道，西侧坡脚为一条灌溉沟渠，沟渠西侧为水田，项目南侧坡脚处为一条灌溉沟渠，沟渠南侧为水田，东南侧为荒地。场区尚未开工建设，项目原占地类型为工业用地，原地貌无植被覆盖。

#### 1.1.1.3项目基本情况

（1）项目名称：田阳县泰如仓储中心厂棚项目；

（2）建设单位：田阳县泰如贸易有限责任公司；

（3）建设地点：田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场；

（4）建设性质：新建建设生产类项目；

（5）建设工期：2020年11月至2021年3月，总工期5个月；

（6）项目总投资：项目总投资300万元，土建投资120万元；

（7）建设规模：项目总占地面积0.84hm²。项目主要建设1栋钢结构标准材料厂棚及相关配套设施，建成后可年处理60万吨灰渣（燃煤炉渣、湿灰、湿渣）。容积率0.71，建筑密度35.73%，绿地率8.33%。

项目主要建设经济指标数见表1.1-1和表1.1-2。

**表1.1-1 项目主要建设经济指标表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 计量单位 | 数量 | 备注 |
| 规划用地面积 | | | m² | 8390.91 | 12.586亩 |
| 总建筑面积 | | | m² | 5948.00 |  |
| 其中 | | 厂棚 | m² | 5900.00 | 高18.50m |
| 地磅室 | m² | 24.00 |  |
| 门卫及消防控制室 | m² | 24.00 |  |
| 计算容积率建筑面积 | | | m² | 5948.00 |  |
| 建筑占地面积 | | | m² | 2998.00 |  |
| 其中 | 厂棚 | | m² | 2950.00 |  |
| 地磅室 | | m² | 24.00 |  |
| 门卫及消防控制室 | | m² | 24.00 |  |
| 绿化用地面积 | | |  | 700.00 |  |
| 建筑密度 | | | % | 35.73 |  |
| 容积率 | | | / | 0.71 |  |
| 绿地率 | | | m² | 8.33 |  |
| 大车停车位 | | | 个 | 28 |  |
| 小车停车位 | | | 个 | 15 |  |
| 非机动车停车位 | | | 个 | 20 |  |

**表1.1-2 主体工程特性表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、项目概况 | | | | | | | | | | | |
| 项目名称 | | 田阳县泰如仓储中心厂棚项目 | | | | | | | | | |
| 建设地点 | | 田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场 | | | | | | | | | |
| 建设单位 | | 田阳县泰如贸易有限责任公司 | | | | | | | | | |
| 建设性质 | | 新建建设生产类项目 | | | | | | | | | |
| 建设期 | | 2020年11月至2021年3月，总工期5个月 | | | | | | | | | |
| 总投资 | | 300万元 | | | | | | | | | |
| 土建投资 | | 120万元 | | | | | | | | | |
| 所属流域 | | 珠江流域 | | | | | | | | | |
| 二、项目组成（单位：hm²） | | | | | | | | | | | |
| 项目分区 | | | | 总占地 | | | 永久占地 | | | 临时占地 | |
| 主体工程区 | | | | 0.84 | | | 0.84 | | |  | |
| 施工生产区 | | | | （0.08） | | | （0.08） | | |  | |
| 合计 | | | | 0.84 | | | 0.84 | | |  | |
| 三、土石方量（单位：万m³） | | | | | | | | | | | |
| 项目 | | | 挖方 | | 填方 | 调入 | | 调出 | 借方 | | 弃方 |
| 主体工程区 | 场平工程 | | 0.14 | | 0.22 | 0.08 | |  |  | |  |
| 基础工程 | | 0.09 | | 0.05 |  | | 0.04 |  | |  |
| 管线工程 | | 0.08 | | 0.04 |  | | 0.04 |  | |  |
| 绿化工程 | |  | | 0.02 |  | |  | 0.02 | |  |
| 合计 | | | **0.31** | | **0.33** | **0.08** | | **0.08** | **0.02** | |  |

注：表中土石方均为自然方；主体工程土石方数量主要来源于业主提供的资料；

借方主要为种植土，在当地市场外购。

1.1.2项目组成及布置

本项目为新建建设生产类项目，项目由主体工程区组成，项目总占地面积0.84hm²。

总平面布置：厂棚（堆料场）布置在场地南侧，配套设施布设在大门出入口旁，项目从东北侧东部入口进来后布设一条场内通行道路，用于原料、成品的运输及各项设备的搬运。厂房采用钢架结构，高18.50m。本项目无地下室。容积率0.71，建筑密度35.73%，绿地率8.33%。

竖向布置：项目区地块呈不规则多边形地块，原地貌高程在+120.12m~+121.17m，场地设计高程在+120.60m~+120.80m。

边坡区1：经现场勘测，场地南侧为一条灌溉沟渠，沟渠南侧为水田，项目南侧设计标高为+120.60m~+120.80m。略高于南侧沟渠及水田标高，该边坡高度约1.5~3.5m，长度约75m，边坡与地面夹角约60°经主体工程设计对该边坡用浆砌石挡土墙进行围挡护坡。

边坡区2：经现场勘测，场地东南侧为荒地，项目南侧设计标高为+120.60m~+120.80m。略高于东南侧荒地，该边坡高度约1.5~3.5m，长度约55m，边坡与地面夹角约60°，经主体工程设计对该边坡用浆砌石挡土墙进行围挡护坡。

边坡区3：经现场勘测，场地西侧为一条灌溉沟渠，沟渠西侧为水田，项目西侧设计标高为+120.60m~+120.80m，略高于西侧沟渠及水田标高。在沟渠与项目间存在一处边坡，该边坡在项目红线范围外。该边坡高度约1.5~4m，长度约150m，边坡与地面夹角约60°，该边坡坡面已被荒草及灌木林覆盖，项目建设不会对该边坡进行扰动。

场地东北侧为道路，现状标高为+119.50m~+119.97m；项目东北侧场地设计标高为+120.70m~+120.80mm，本项目东北侧设计与道路基本持平，不存在明显高边坡。

1.2施工组织

### 1.2.1施工生活区

经询问施工单位负责人，本项目建设工期5个月，且大部分为轻钢结构，因此不再设置施工生活区。施工单位租用附近民房作为施工人员生活与办公用房。

### 1.2.2施工生产区

### 本项目在项目红线范围内西北侧方向布设施工生产区，用于临时堆放砂、石等材料；中转场占地面积0.08hm²，占地类型为裸地，平均堆高2.5m，可堆容量0.20万m³，拟堆容量0.16万m³，临时中转场使用期结束后，归还主体工程建设。

1.2.3交通条件

项目位于田阳县那坡镇那驮村二组那吉煤场，项目乐北侧为212国道，项目可从121国道进入厂区，不需修建厂外道路，交通便利，便于原料和成品的运输。

1.2.4建筑材料

钢材、木材、水泥等建筑材料可从田阳县当地市场采购。砂石料场选择已编报水土保持方案的合法料场，并由砂石料供应方承担相应的水土流失防治责任。

1.2.5施工用水、用电

员工生活用水来源于周边村庄市政供水管网。项目拟向供电局申请容量为350kW~400kW的变压器，可满足供电需求。

1.2.6给排水设计

（一）给水系统

项目用水环节主要为生产用水及生活用水。

（1）生产用水

本项目生产用水主要为运输扬尘、搅拌粉尘等喷洒降尘用水，生产用水管道从右江抽送供给，能满足本项目生产用水。

（2）生活用水

项目生活用水主要为厕所用水、办公用水等。生活用水主要来自周边村庄市政供水管网，能满足场区内职工生活用水。

（二）排水系统

（1）生产费水

本项目运营后，无生产废水产生，无废水排放。

1. 生活污水

生活污水经三级化粪池处理后用于绿化用水。

1. 雨水排水

雨水系统采用独立外排水系统，雨水排水沟收集，收集后排入天然沟渠渠道。

1.3工程占地

本项目用地包括主体工程区、施工生产区，总占地面积0.84hm²，均为永地占地，项目占地类型为工业用地，项目具体占地情况详见表1.3-1。

**表1.3-1 工程占地及地类一览表 单位：hm²**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政区划 | 项目组成 | 占地性质 | 占地类型及数量 | |
| 工业用地 | 合计 |
| 田阳县 | 主体工程区 | 久永 | 0.84 | 0.84 |
| 施工生产生区 | 久永 | （0.08） | （0.08） |
| 合计 |  | 0.84 | 0.84 |

**注：施工生产区面积已包含在主体工程区中，在此不重复计列**。

1.4土石方及其平衡情况

根据施工资料及项目现场实际情况，本项目占地类型为工业占地，原地貌无植被覆盖，故本项目施工前无表土剥离。工程土方开挖回填主要为场地平整、基础工程、管线工程等开挖土石方。

经统计，项目总挖方0.31万m³，总填方0.33万m³，借方0.02万m³（均为外购种植土），无弃方。

1）场平工程

该区域挖方0.14万m³，填方0.22万m³，场区调入0.08万m³，来源于基础工程及管线工程。

2）基础工程

该区域挖方约0.09万m³（全为普通土方）、填方约0.05万m³（全为普通土方）、多余的土石方调至场平工程。

3）管线工程

该区域挖方约0.08万m³（全为普通土方）、填方约0.04万m³（全为普通土方）、多余的土石方调至场平工程。

4）绿化工程

本项目绿化面积0.07hm²，种植土回覆厚度0.30m，需回填0.02万m³，来源在当地市场购买。

项目土石方平衡详见表1.4-1和土石方流向框图1.4-1。

**表1.4-1 工程土石方平衡表 单位：万m³**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 挖方 | | | 填方 | | | | 调入 | | 调出 | | 借方 | | 弃方 | |
| 建筑垃圾 | 土石方 | 小计 | 建筑垃圾 | 土石方 | 种植土 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| ① | 场平工程 | 0.02 | 0.12 | 0.14 | 0.02 | 0.20 |  | 0.22 | 0.08 | ②③ |  |  |  |  |  |  |
| ② | 基础工程 |  | 0.09 | 0.09 |  | 0.05 |  | 0.05 |  |  | 0.04 | ① |  |  |  |  |
| ③ | 管线工程 |  | 0.08 | 0.08 |  | 0.04 |  | 0.04 |  |  | 0.04 | ① |  |  |  |  |
| ④ | 绿化工程 |  |  |  |  |  | 0.02 | 0.02 |  |  |  |  | 0.02 | 外购 |  |  |
| **合计** | | **0.02** | **0.29** | **0.31** | **0.02** | **0.29** | **0.02** | **0.33** | **0.08** |  | **0.08** |  | **0.02** |  |  |  |

挖方0.31 填方0.33 借方0.02

管线工程

还需挖方0.08

管线工程

还需回填0.04

回填4.03

场平工程

还需回填0.22

回填0.31

场平工程

还需挖方0.14

当地

市场0.02

借方0.02

回填2.32

基础工程

还需回填0.05

调出0.25

基础工程

还需挖方0.09

回填8.63

绿化工程

还需回填表土0.02

回填4.07

**图1.4-1 土石方流向框图 单位： 万m³**

根据现场勘测及主体设计资料，本项目原地貌为裸地，无表土可剥离，绿化覆土全部外购。

## 1.5拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民拆迁安置问题，无专项设施迁建改建问题。

## 1.6进度安排

项目已于2020年11月开工，将于2021年3月完工，总工期5个月。施工进度安排详见表1.6-1。

**表1.6-1 施工进度表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | 2020年 | | 2021年 | | |
| 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
| 施工准备 |  |  |  |  |  |
| 基础工程 |  |  |  |  |  |
| 道路及配套工程 |  |  |  |  |  |

## 1.7自然概况

### 1.7.1 地形地貌

项目区地貌以为低山丘陵为主，地表层属粘性土，深层属石灰岩结构，地质构造简单。占地范围用地构成简单，占地类型为裸地，高程+120.12m~+121.17m之间。设计高程为+120.60m~+120.80m。建筑地段内未发现物理地质作用，地质条件较好。

### 1.7.2 地质

田阳县县境内出露的第四系沉积岩地层有泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、下第三系，另外北部地区零星分布有三叠系侵入岩，岩性为辉绿岩。

场地区覆盖层主要为混角砾粉质黏土或粉质黏土，下伏基岩为砂岩、泥质粉砂岩及泥岩，力学强度较高，能够满足承载力要求，各风机基础可采用天然地基，以强风化岩层为地基持力层。

场址区区域构造稳定性好，无活动性断裂通过，不存在滑坡、崩塌及泥石流等不良工程地质情况。场地地震动峰值加速度值为0.05g，相应的地震基本烈度为Ⅵ度，反应谱特征周期为0.35s。

### 1.7.3 气象

田阳县属于南亚热带季风气候，年平均气温22.1℃，年均降雨量1087.5mm，主要集中在5~9月份，年无霜期为350天。

**表 2-11 项目区主要气象指标统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 单 位 | 气象特征值 |
| 气 温 | 多年平均气温 | ℃ | 22.1 |
| 极端最高温度 | ℃ | 40.8 |
| 极端最低温度 | ℃ | -1.2 |
| 风 速 | 主导风向 |  | ESE |
| 年平均风速 | m/s | 2.4 |
| 降雨量 | 多年平均降雨量 | mm | 1087.5 |
| 10 年一遇1h最大降雨量 | mm | 79.8 |
| 蒸发量 | 多年平均蒸发量 | mm | 1930 |
| 雷暴日 | 年平均雷暴天数 | 天 | 66.9 |
| 积温 | ≥10℃ | ℃ | 7700 |
| 日照 | 年均日照时间 | h | 1912 |

注：以上数据统计资料来源于田阳县气象部门提供资料，系列长度为 1980-2015。

### 1.7.4 水文

田阳县河流属珠江流域，田阳县有中小河流8条，主要河流为右江河、田州河。

右江河发源于云南省广南县，在[田阳县](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B0%E9%98%B3%E5%8E%BF" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%B3%E6%B1%9F/_blank)境内，从百色市四塘乡进入田阳县，经百峰、头塘、那坡、田州、百育、那满等乡镇，于那满镇治塘村流入田东县。境内河道长75.1公里，流域面积2237.65平方公里。河宽100～300米，落差19.9米，坡降0.28‰，年平均径流量85.88亿立方米，县内汇人右江的径流量89170万立方米，径流深398.5毫米。右江年平均流量272立方米每秒。

本项目紧邻周边灌溉沟渠，本项目施工时严格制施工范围，施工期间做好各项防护，加强防护等级。可以有效防止本项目对周边水体的影响。

### 1.7.5 土壤

田阳县按不同地貌，不同的成土母质，不同的耕作方式，大体有以下几种土壤类型：一是北部丘陵土山砂页发育形成的赤红壤；二是第四纪红壤发育形成的红上赤红壤；三是河流冲积土；四是南部山区石灰岩发育形成的棕泥土。这几类土壤虽然土质、肥力各有差异，但均适宜种植甘蔗、水果、蔬菜等经济作物，盛产芒果、香蕉、甘蔗、蔬菜、西瓜。

本项目用地类型为工业用地，场地内无表土可剥离。

### 1.7.6 植被

百色市田阳县属于亚热带季风气候，自然条件优越，适宜多种植被生长，且繁殖快，县境内属亚热带季风湿润气候。年无霜期长达350天，适合各种植物生长，四季繁茂。田阳县的树种结构中，以用材林为主，其次是薪炭林，经济林和防护林。树木种类繁多，尤其以栎类为最多，还有杉木和松。经济林资源丰富，其中油桐、油茶、八角、云耳较多。田阳县林草覆盖率达73.5%。

本项目用地类型主要为工业用地，原地貌范围内无林草覆盖。

2项目水土保持评价

2.1主体工程选址（线）水土保持评价

根据《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB0433-2018）和关于印发《广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案技术评审要点》的通知（桂水保监〔2020〕1号），逐条进行分析。项目选址水土保持制约性因素分析如下：

（1）工程选址所在百色市田阳县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但属于广西壮族自治区人民政府划分的水土流失重点预防区和重点治理区。无法避让自治区防治区水土流失重点防治预防区，方案将提高防治标准，按水土流失标准一级标准进行防治。施工期间，应严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理和优化施工工艺。

（2）本项目不处于水土流失严重、生态脆弱的区域。

（3）本项目避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

（4）本项目避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

（5）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，不占用了国家确定的水土保持长期定位观测站。

（6）本项目不处于重要江河、湖泊水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》，方案主体工程水土保持制约性因素分析见表2.1-1和表2.1-2。

**表2.1-1 对照《中华人民共和国水土保持法》分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 《中华人民共和国水土保持法》预防规定 | 本工程情况 | 符合性分析 |
| 第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、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。 | 本工程不属于“取土、挖沙、采石”等活动，也不属于法律规定禁止的区域 | 符合水土保持法 |
| 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。 | 本工程不属于“水土流失严重、生态脆弱的地区” | 符合水土保持法 |
| 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。 | 项目位于自治区水土流失重点治理区，已按照相应的防治标准进行防护 | 符合水土保持法 |

**表2.1-2 对照《生产建设项目水土保持技术标准》分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 《生产建设项目水土保持技术准标》（GB50433-2018）相关强制性规定 | 本工程情况 | 结论 |
| 选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。 | 不涉及 | 符合规范要求 |
| 选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 | 不涉及 | 符合规范要求 |
| 城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。 | 本项目不属于城镇新区 | 符合规范要求 |
| 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（石、料）场。 | 本工程不需取土 | 符合规范要求 |
| 废土（石、渣）场不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。 | 项目挖填土方平衡，无弃渣产生 | 符合规范要求 |
| 涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道湖泊管理范围内设置废土（石、渣）场。 | 项目挖填土方平衡，无弃渣产生 | 符合规范要求 |
| 禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设废土（石、渣）场。 | 本项目土石方挖填平衡，不设置弃渣场 | 符合规范要求 |

根据《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184号），本方案水土保持制约性因素分析见表2.1-3。

**表2.1-3 对照水利部文件（水保〔2007〕184号文）规定分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 水土保持〔2007〕184号文的规定 | 本工程情况 | 结论 |
| 1.《促进产业结构调整暂行规定》（国〔2005〕40）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目； | 本工程不属于“农林开发项目” | 符合批准条件 |
| 2.《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目； | 不涉及 | 符合批准条件 |
| 3.违反《水土保持法》第二十条，在25度以上陡坡地实施的农林开发项目； | 不涉及 | 符合批准条件 |
| 4.违反《水土保持法》第十七条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目； | 不涉及 | 符合批准条件 |
| 5.违反了《中华人民共和国水法》第十九条，不符合流域综合规划的水工程； | 不涉及 | 符合批准条件 |
| 6.根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革主管部门同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目； | 已获得备案证明 | 符合批准条件 |
| 7.分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的； | 不属于分期建设项目 | 符合批准条件 |
| 8.同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的； | 本工程尚未开工建设 | 符合批准条件 |
| 9.处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目； | 不涉及 | 符合批准条件 |
| 10.在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目。 | 不涉及 | 符合批准条件 |

从水土保持角度分析，本项目场址对外交通条件、施工及配套设施安装条件相对较好；选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，项目所在区域周边无水库，不在河道管理范围内。项目不涉及重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊水功能一级区的保护区和保留区。也不涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区等，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。项目选址满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程制约性规定要求，因此本工程场址选择不存在水土保持制约性因素。

## 2.2建设方案与布局水土保持评价

2.2.1工程建设方案与布局分析评价

工程属于点型工程，位于田阳县，属于自治区级水土流失重点治理区，无法避让自治区防治区水土流失重点防治预防区，方案将提高防治标准，按水土流失标准一级标准进行防治。施工期间，应严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理和优化施工工艺。已按照相应的防治标准进行防护。工程建设范围、内容和规模符合水土保持和场区总体规划要求，采用专业施工队伍施工，施工占地严格控制在征地红线范围内，减少运距和扰动地表面积，施工组织设计合理，注重水土保持。

主体工程平面布局结构紧凑，连接紧密，合理的使用占地，不浪费土地资源，工程布置尽量利用了场地附近道路。

综上所述，工程建设方案与布局符合水土保持要求。

2.2.2工程占地分析评价

本项目总占地面积为0.84hm²，均为永久占地，项目原地貌土地类型为工业用地。项目区不涉及基本农田，本项目占地类型合理。

本项目的建设不可避免的将改变、损坏和压埋原有地貌及植被，降低或丧失原有水土保持功能，造成水土流失。项目尚未开工建设，场地大部分进行机械压实，土壤流失量减小，施工结束后，采取水土保持措施能够使得土壤流失量进一步减小。因此本项目建设工程用地类型、面积和性质及施工结束后的恢复是符合水土保持要求的，不存在水土保持制约因素。

2.2.3土石方平衡分析评价

本项挖方0.31万m³，总填方0.33万m³，借方0.02万m³，无弃方。土石方挖填均在本项目占地范围内进行，减少在运输过程中产生的水土流失。本项目场地施工土方调配，符合水土保持的要求。总体上看本工程土石方平衡及调运方面不存在水土保持制约因素。

2.2.4施工方法与工艺分析评价

（1）主体工程施工组织设计

根据项目主体设计，项目建设施工前准备工作，从工程管理、技术人员、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备等方面提出要求，科学地进行了人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织，以保证项目高质量按期实施完成。通过精心组织安排，可有效的减少项目的施工时间，一定程度上减少了水土流失危害；购买工程砂石料时，遵守水土保持法律法规，选择有当地水行政部门批准核发、具有砂石料开采资证的料场；并且在设计和施工各环节中，强调环保意识，注意水土流失防治，符合水土保持要求。主体工程建设过程中尽量遵循原地形合理设计标高，优化施工组织设计，尽可能减少人为的水土流失。土石方调配上尽量减少场地开挖，充分利用开挖土石量来回填，对减少工程建设造成的水土流失具有积极作用。

（2）主体工程施工方法

本项目施工采用较为先进的施工工艺，采取以机械施工为主，适当配合人力施工；全过程考虑以专业化、机械化的施工队伍为主。本项目施工先进行基础开挖、后是设施安装及绿化工程，施工工序安排合理，不会影响工程实施进度。各项工程施工工序均先安排截、排水沟的建设，收集场区内的地表水，避免径流冲刷裸露面，有效地防治水土流失危害，再安排后续工作，符合水土保持要求。

综上所述，经本方案复核，本项目施工组织设计、施工工艺等，不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》规定的限制类行为，符合水土保持的约束性规定。

2.2.5生产工艺分析评价

本项目生产采用的工艺主要为循环工艺。通过外购原料（燃煤炉渣、湿灰、湿渣）进入项目区厂棚，用新鲜水对原料进行喷洒后用铲车进行搅搁拌，然后外售。

本项目运营期废气主要为运输扬尘、搅拌粉尘等。通过洒水喷淋降尘，对周围大气环境影响较小。本项目强调了环保和节能，减少水土保持流失，对工程的水土保持防治起到了积极的作用。

2.3主体工程设计的水土保持分析与评价

1、主体工程设计中具有水土保持功能的措施分析与评价

1. 主体工程区

①绿化覆土

经统计，施工结束后，对场区综合绿化面积进行绿化覆土，覆土面积约0.07hm²，覆土厚度0.3m，覆土量约0.02万m³。

②排水沟

根据主体设计主体工程区在沿着厂棚两侧或单侧及场地周边布置排水沟，依据地势由高到低铺设，长280m（砖砌，矩形断面，尺寸为宽40cm×深40cm），排水沟措施可降低雨水对项目土壤的冲刷和浸泡，收集的雨水部分，由高往低汇集，通过场内雨水管网就近排至周边天然沟渠中。

经统计，排水沟长280m，开挖土方123.20m³，砖砌量53.20m³，C15砼底板25.2m³，砂浆抹面179.20m²。

③洗车池

根据主体设计主体工程区在场地东北侧区域施工大门出口处布设一座洗车池用于冲洗拉煤车辆，洗车池采用混凝土材质（尺寸为长1300cm×宽400cm×深70cm）。洗车池可以减少项目内部土体随车外流，减少对外部污境的污染，具有一定水土保持功能。

④综合绿化

主体设计对建筑用地范围内所有非建筑或道路、硬化场地所占用的区域进行景观绿化布置，主要建筑物之间、场区边界绿化区等进行绿化美化，采取植草坪、种植乔木、灌木、花卉及观赏树木等，以达到美化环境的作用。经统计，主体工程用地范围内绿化面积0.07hm²。

从水土保持角度分析，景观绿化不仅增加了项目场区的植被覆盖度，美化了项目场区的景观，同时植物根系的固持作用、草皮的拦挡、截留作用，都可减弱雨水对地面的冲刷，起到涵养径流，防治水土流失，调节项目区生态环境的作用。根据水土保持界定原则，景观绿化应界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

2、纳入本方案的主体工程水土保持措施工程量及投资

根据水土保持工程界定原则，本项目主体工程设计中界定为水土保持措施包括排水沟、洗车池、绿化，投资总额为8.72万元，其中工程措施投资4.52万元，植物措施投资4.20万元。主体工程设计中具有水土保持功能的工程数量及投资估算见表2.3-2。

**表2.3-2 主体工程具有水土保持功能的工程数量及投资表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施分类 | | 单位 | 工程数量 | 单价（元） | 投资（万元） |
| 第一部分 工程措施 | |  |  |  | 4.52 |
| 一 | 主体工程区 |  |  |  | 4.52 |
| 1 | 绿化覆土 | m³ | 200 | 20.88 | 0.42 |
| 2 | 砖砌排水沟 |  | 280 |  | 4.10 |
|  | 土方开挖 | m³ | 123.20 | 35.18 | 0.43 |
|  | 砖量 | m³ | 53.20 | 375.49 | 2.00 |
|  | 砼量 | m³ | 25.2 | 489.04 | 1.23 |
|  | 抹灰 | m² | 179.20 | 24.41 | 0.44 |
| 3 | 洗车池 | 个 | 1 | 4000 | 0.40 |
| 第二部分 植物措施 | |  |  |  | 4.20 |
| 1 | 综合绿化 | m² | 700 | 60 | 4.20 |
| 合 计 | |  |  |  | 8.72 |

2.4结论和建议

1、通过对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性规定、水保〔2007〕184号文中规定，本工程建设选址不存在水土保持方面的制约性因素，项目可行。

2、项目选址用地符合田阳县用地规划要求。项目不存在选址的比选方案，总平布置无比选方案。

3、经过对主体工程选址布局、占地、土石方平衡、主体工程设计等的分析，项目用地已规划为工业用地，其占地类型及占地性质不存在制约性因素；总平布局分布合理、竖向布局利用现有地形条件采用平坡式设计，最大限度地减少土石方工程量，尽量避免较大边坡的产生，符合水土保持要求；主体工程结合施工时序调配土石方，重复利用挖方回填，有效避免了弃渣乱扔乱弃现象，减少了新增弃渣场占地、扰动造成的水土流失。工程区土石方进行了合理调配，提高土石方利用率，符合水土保持要求的，不存在水土保持制约因素，土石方平衡合理；工程施工临时场地选址、布设能满足施工要求，符合水土保持技术规范的相关规定；主体设计中的主要施工方法、工艺等基本满足水土保持要求。主体工程设计中对项目区采取了砖砌石排水沟、洗车池等措施，有效减小降雨及其径流对地表的冲刷，降低场区内土壤流失量。

4、现阶段水土保持措施尚未完善，本方案将补充工程措施、植物措施和临时措施防护。

3水土流失分析与预测

3.1水土流失现状

### 3.1.1项目区水土流失现状

项目所在区域属于全国水土保持区划区Ⅰ级区划的西南岩溶区，容许土壤流失量为500t/（km²·a）。根据2019年广西水土保持公报，项目所在田阳县土壤侵蚀分级面积统计见表3.1-1。

**表3.1-1 百色市田阳区土壤侵蚀分级面积统计表 单位：km²**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政区 | 水力侵蚀 | | | | | |
| 轻度 | 中度 | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 | 合计 |
| 田阳县 | 267.84 | 46.98 | 21.15 | 24.22 | 19.99 | 380.18 |

3.1.2项目建设区水土流失现状

通过对项目区现状调查，项目区水土流失属于轻度土壤侵蚀强度。根据项目现状分析，项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值约为1500t/（km²·a）。

### 3.2水土流失影响因素分析

### 3.2.1工程扰动地表和植被面积

项目建设施工过程中，由于场地平整、基础开挖及回填等活动影响，使原有地形地貌受到不同程度的破坏，导致原地表降低或丧失水土保持功能。根据项目有关设计施工资料，结合实地查勘，确定本项目扰动地表面积为0.84hm²，原地貌无植被，故损毁植被面积为0hm²，扰动地表面积具体情况见表3.2-1。

**表3.2-1 扰动地表面积一览表 单位：hm²**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政区划 | 项目组成 | 占地性质 | 占地类型及数量 | 合计 |
| 工业占地 |
| 田阳县 | 主体工程区 | 久永 | 0.84 | 0.84 |
| 施工生产区 | 久永 | （0.08） | （0.08） |
| 合计 |  | 0.84 | 0.84 |

3.3土壤流失量预测

3.3.1预测单元

本项目2020年11月施工，预计2021年3月完工，4月正式投入使用，目前场地尚未开工建设，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，本方案将对项目区水土流失进行预测。结合现场勘查确定预测单元为主体工程区及施工生产区2个部分。

项目施工准备期和施工期可能引起的土壤流失面积为0.84hm²，详见表3.3-1。

**表3.3-1 土壤流失面积预测表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 预测区 | 预测面积（hm²） | |
| 施工期 | 自然恢复期 |
| 1 | 主体工程区 | 0.76 | 0.07 |
| 2 | 施工生产区 | 0.08 | - |
| 合计 | | 0.84 | 0.07 |

3.3.2预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018），本工程属建设生产类项目，对其预测时段为建设期（包括施工准备期、施工期和自然恢复期），各单项工程的预测时段按最不利的时段确定，施工时段超过雨季长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。在施工期间，开挖、填筑的裸露面侵蚀强度较大，施工过程中土石方的开挖、搬运、填筑工程量也较大，相应的在搬运过程中造成的土壤流失量也较大，因此施工期是本次预测的重点。本项目于2020年11月开工建设，预计2021年3月完工，总工期5个月。项目所在区雨季为4月至9月。

**表3.3-2 各区水土流失预测时段划分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 预测区 | 预测时段（年） | |
| 施工期（雨季折合） | 自然恢复期 |
| 1 | 主体工程区 | 2020年11月~2021年3月（0.42年） | 2.0 |
| 2 | 施工生产区 | 2020年11月~2021年2月（0.33年） |  |

3.3.3土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数的确定

通过对项目区现状调查，主体工程区、施工生产区等所在场地原地貌主要以工业占地为主，林草覆盖率较低，水土流失属于轻度土壤侵蚀强度。根据项目区地形图历史影像及周边现状分析，项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值约为1500t/（km²·a）。

2、施工扰动后土壤侵蚀模数的确定

该土壤侵蚀模数结合工程建设中的施工工序对土地的扰动和破坏程度，水土流失特点，在参考类比工程水土流失调查的基础上分项进行确定的。

3、类比工程的选择

对于项目区建设期土壤侵蚀模数，本方案采用类比法确定扰动地表侵蚀模数。本工程选用南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目作为类比工程，通过比较分析确定其可比性，详情见表3.3-4。从表中可以看出，南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目与本工程在气候、土壤、植被、地形地貌、水土保持状况等方面相似，具有可比性，具有较好的参考价值。

**表3.3-4 类比工程与本项目特征对比表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 本项目 | 类比项目 |
| 田阳县泰如仓储中心厂棚项目 | 南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目 |
| 地理位置 | 百色市田阳县 | 南宁市良庆区 |
| 水文气候 | 亚热带季风气候，主要特点是炎热湿润，多年平均气温22.1℃，多年平均降雨量1087.5mm，平均风速2.4m/s | 亚热带季风气候，主要特点是炎热湿润，多年平均气温21.6℃，多年平均降雨量1304.2mm，平均风速1.8m/s |
| 地形地貌 | 丘陵地貌 | 丘陵地貌 |
| 土壤类型 | 以赤红壤为主 | 以赤红壤为主 |
| 植被 | 目前项目尚未动工建设，现状林草覆盖率约0 | 目前项目已经建设完工，未进行绿化措施，现状林草覆盖率约0 |
| 项目功能分区 | 主体工程区、施工生产区 | 主体工程区、施工生产生活区、临时中转场 |
| 施工工艺 | 基础开挖、排水工程开挖 | 基础开挖、排水工程开挖 |
| 主要土壤流失类型 | 水力侵蚀 | 水力侵蚀 |

①类比工程实测背景条件：南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目于2018年9月进行施工准备，2019年5月完工，建设内容包括主体工程区、施工生产生活区、临时中转场等。该工程由南宁赛伦沃特工程咨询有限公司于2019年5月开始水土保持监测。

监测单位：南宁赛伦沃特工程咨询有限公司。

监测方法：以现场调查为主，定点监测与巡查相结合。

监测时段：2019年5月～2019年10月。

水土流失因子主要监测项目：施工扰动区域内地形地貌变化情况，工程区降雨情况监测（包括年降雨量，1h、6h、24h最大降雨强度，暴雨次数，降雨过程），边坡绿化率及林草覆盖率。

②类比工程扰动地貌土壤侵蚀模数的监测值

监测结果及考虑不采取任何水保措施情况下的修正值详见表3.3-5。

**表3.3-5 南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目**

**扰动后水土流失监测结果t/（km²**·**a）**

|  |  |
| --- | --- |
| 分区 | 类比工程：南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目 |
| 监测平均值 |
| 主体工程区 | 8610 |
| 临时中转场 | 15120 |
| 施工生产生活区 | 4950 |

③本工程扰动地貌土壤侵蚀模数确定

通过类比分析，南宁市天逸鑫建材经营部年产30万吨砂石料生产项目与本项目在建设内容、施工方法和工艺、地形地貌、降雨强度及开挖回填强度状况、土壤流失类型等方面基本一致，因此本项目土壤侵蚀模数直接采用类比工程详见表3.3-6。

**表3.3-6 本工程建设期扰动后土壤侵蚀模数取值表 单位：t/（km²**·**a）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测时段 | 本工程 | 类比项目 | | 修正因子 | | | 修正  系数 | 模数  取值 |
| 项目分区 | 土壤侵蚀模数 | 降雨因子0.4 | 挖填因子  0.3 | 地形因子0.3 |
| 施工期  （含准备期） | 主体工程区 | 主体工程区 | 8610 | 0.95 | 0.98 | 1.00 | 0.97 | 8352 |
| 施工生产区 | 施工生产生活区 | 4950 | 0.95 | 0.98 | 1.00 | 0.97 | 4802 |

④自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期是指主体工程以及水土保持工程措施已经完成，而水土保持植物措施因植物生长的滞后性，未充分发挥出其相应的水土保持功能的时期。在这个阶段，因水土保持工程措施的实施，项目建设区土壤侵蚀状况已得到较大的改善，但由于林草植被未完全恢复，故还未达到预期效果500t/（km²·a），通常这时自然恢复期土壤侵蚀模数约为方案目标值的2～5倍。根据现场调查确定本项目中的自然恢复期土壤侵蚀模数取值为1200t/（km²·a）。

3.3.4预测结果

通过对项目建设区水土流失的预测，项目在施工期和自然恢复期内土壤流失总量为32.53t，新增土壤流失量为29.82t。工程建设期造成土壤流失量的预测见表3.3-7。

**表3.3-7 工程建设期造成土壤流失量预测表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测时段 | 预测单元 | 土壤侵蚀背景值t/（km²·a） | 扰动后侵蚀模数t/（km²·a） | 侵蚀面积（hm²） | 侵蚀时间（a） | 背景流失量（t） | 预测流失量（t） | 新增流失量（t） |
| 施工期 | 主体工程区 | 1500 | 8438 | 0.76 | 0.42 | 4.79 | 26.93 | 22.15 |
| 施工生产区 | 1500 | 4950 | 0.08 | 0.33 | 0.40 | 1.27 | 0.87 |
| 小计 |  |  |  |  | 5.18 | 28.20 | 23.02 |
| 自然恢复期 | 主体工程区 | 500 | 1200 | 0.07 | 2.00 | 0.70 | 1.68 | 0.98 |
| 小计 |  |  |  |  | 0.70 | 1.68 | 0.98 |
| 合计 | |  |  |  |  | 5.88 | 29.88 | 24.00 |

#### 3.4.1.1综合分析

从预测数据可看出，工程土壤流失量具有以下特点：

1、在项目建设期间，土壤流失量急剧增加，水土流失形成快，流失集中。

2、工程建设期土壤流失量主要发生在主体工程区，流失量为26.93t，约占总流失量90.14%。因此，在工程建设中，水土流失重点防治区为主体工程区，水土流失重点防治时段为施工期。

3、主体工程区域水土流失强度较大，如果不加强对主体工程区防护措施，将可能造成大量水土流失。后期场地及时恢复植被等。

3.4水土流失危害分析

由上述可知，在本工程建设过程中，由于扰动和破坏了原地貌，加剧了建设区水土流失，工程施工时可能造成水土流失总量为29.88t，施工期水土流失主要发生在主体工程区。在工程建设及生产运行过程中，由于扰动和破坏了原地貌，使项目区内的水土流失加剧，根据现场调查，水土流失造成的危害有以下几个方面：

1、对区域生态环境及景观的影响

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量降低。此项目为新建建设生产类项目，项目区的建设使土地利用格局发生了变化，使自然体系生产能力受到一定程度的影响，自然体系的生产能力降低，地表的破坏及所产生的水土流失将影响周边的生态环境景观。

2、影响周边生产、生活及交通

如果工程建设造成的水土流失未得到根本治理，会加速区域水土流失，造成道路泥泞，行车不便，给生产、生活带来诸多不便。

3、降低土壤肥力，对土地资源的影响

由于工程施工扰动了原地貌，引起地表植被损坏，使裸地在雨水的冲刷下引发水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响植被的生长，对土地资源带来不利影响。

3.5指导性意见

3.5.1防治重点时段及部位

通过以上预测与分析，施工时段为本工程水土流失重点防治时段；主体工程区是本工程水土流失防治重点区域。

3.5.2防治措施意见

施工期的主体工程期是本项目造成水土流失的主要原因，因此防治措施应以排水和恢复地表植被为主。现阶段先对整个场区周边布设排水沟，截排场区内径流；对于扰动地表造成水土流失，首先应尽量减少对原地貌的破坏，其次应采取临时覆盖措施减少地表裸露，及时硬化或利用植被覆盖地表。施工过程中应严格遵循施工工艺，控制占地范围，减少扰动地表，减少土壤流失量。

综上所述，工程建设可能造成的土壤流失面积和土壤流失量预测结果看，项目施工在一定程度上将扰动原地貌，形成地表裸露面，使项目区水土保持功能在一定时期内大为降低甚至丧失，从而可能造成局部的水土流失，破坏生态环境，故必须采取确实可行的水土保持措施，并尽快施工，投入使用。

4水土流失防治责任范围及分区

本项目水土流失防治责任范围面积为0.84hm²，水土流失防治责任者为田阳县泰如贸易有限责任公司。

防治分区划分遵循的原则：（1）各分区之间具有显著差异性；（2）相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；（3）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

按上述原则，项目水土流失防治区划分为主体工程区、临时堆土场分区。各分区的面积及防治重点见表4.1-1。

**表4.1-1 水土流失防治分区**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治分区 | 面积（hm²） | 防治的重点 |
| 1 | 主体工程区 | 0.84 | 场地施工扰动期裸露地表、场地施工扰动期裸露地表及后期裸露地表 |
| 2 | 施工生产区 | （0.08） | 堆砂石料堆放形成的边坡区域 |
| 合计 | | 0.84 |  |

5水土流失防治标准等级及目标

本工程为新建生产类项目，项目选址所在百色市田阳县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但属于广西壮族自治区人民政府划分的水土流失重点治理区。水土流失防治标准执行建设类项目西南岩溶区区一级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》，项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比应大于或等于1.0；根据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过20%，本项目为工业用地，项目区内可绿化面积较少，根据项目实际情况，林草覆盖率防治标准调整为7%。详见表5.1-1。

**表5.1-1 防治目标计算表**

| 防治指标 | 标准规定 | | 按土壤侵蚀强度修正 | | 采用标准 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期 | 设计水平年 | 施工期 | 设计水平年 | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失总治理度（%） | - | 97 |  |  | - | 97 |
| 土壤流失控制比 | - | 0.85 |  | +0.2 | - | 1.0 |
| 渣土防护率（%） | 90 | 92 |  |  | 90 | 92 |
| 表土保护率（%） | 95 | 95 |  |  | 95 | 95 |
| 林草植被恢复率（%） | - | 96 |  |  | - | 96 |
| 林草覆盖率（%） | - | 21 |  |  | - | 7 |

6水土保持措施

6.1措施总体布局

根据本项目建设过程中各工程单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，在对主体工程、施工生产区中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失防治分区、工程建设的特点和已有的防治措施，以加主体工程区、施工生产区等为重点治理单元，补充工程措施、植物措施和临时防护措施，使之形成一个完整的水土流失防治体系。这样既能有效的控制项目建设区内的水土流失，保护项目区的生态环境，又能是场区正常运营。

1、主体工程区

施工期间，主体工程区充分考虑了排水、景观绿化等水土保持措施，这些措施有效地防治水土流失，能够达到水土保持的要求。但主体工程区对临时防护、临时排水和未建设裸露地表防护等方面考虑不足，遇到降雨有可能发生严重的水土流失，为保证工程建设完全满足水土保持的要求，本方案需补充施工期临时防护措施。施工期间根据场区地形条件在建筑物周边布设临时排水、沉沙措施；施工期间，在雨污管线开挖临时堆土处进行密目网临时覆盖。

主体工程区对南侧及东南侧边坡采用浆砌石挡土墙进行围挡护坡，尚未对西侧采取任何水土防护措施。经现场勘察，该边坡高度约1.5~4m，长度约150m，边坡与地面夹角约60°，边坡坡面已被荒草及灌木林覆盖，边坡在项目红线范围外，项目建设不会对该边坡进行扰动。为了避免项目建对该沟渠的影响，在该边坡坡顶采用编织袋装土砌成临时拦挡。

2、施工生产区

主体工程设计尚未对本区域采取任何水土保持措施防护，本方案新增对砂石料堆放的临时覆盖、临时排水。

项目水土流失防治措施体系框图见图6.1-1。

临时措施：**临时覆盖、临时排水**

水土流失防治措施体系

施工生产区

主体工程区

工程措施：排水沟、洗车池、绿化覆土

植物措施：景观绿化

临时措施：**临时排水沟、临时沉沙池、临时覆盖、临时拦挡**

**备注：字体加粗、下划线措施为本方案新增措施，其他为主体已有措施。**

**图6.1-1 项目水土流失防治措施体系框图**

6.2分区措施布设

6.2.1主体工程区

1. **临时措施**

（1）临时排水

在工程施工过程中，由于在一定时期内项目永久排水工程尚未完善，其排水功能未能发挥效益，故应采取适当措施辅助区域内的排水，使排水畅通，尽量避免冲刷或浸泡土体，引发水土流失。在场地施工期间为了疏导场地内积水，结合主体设计排水沟布设，采用永临结合排水沟设计，在场地四周布设临时排水沟，长410m，砖砌衬砌厚度为24cm，底板采用0.10cm厚C15砼，1：2水泥砂浆抹面20mm。将雨水顺接引至东南侧沉沙池再汇入周边天然沟渠。

**表6.2.1 临时排水沟单位工程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砖砌排水沟 | | | | | |
| 深  （m） | 底宽  （m） | 开挖土方  （m³/m） | 砖砌量  （m³/m） | C15砼底板 m³/m | 砂浆抹面  m²/m |
| 0.4 | 0.4 | 0.44 | 0.19 | 0.09 | 0.64 |

经统计，排水沟长410m，开挖土方180.40m³，砌砖量77.90m³，C15砼底板36.90m³，砂浆抹面262.40m²。

1. 临时沉沙

为了减少施工期水土流失，在本区排水沟末端设沉沙池2个（布置在项目区东南侧、西侧排水沟末端），临时沉沙池采用砖砌矩形结构，尺寸为1.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），边墙采用12m， 底板采用10cm厚C15砼，1：2水泥砂浆抹面20mm。

**表6.2.2 砖砌沉沙池单位工程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砖砌沉沙池 | | | | | |
| 长×宽（m） | 池深（m） | 挖土方（m³/个） | 砖砌量（m³/个） | C15砼底板m³/个 | 砂浆抹面m²/个 |
| 1×1 | 2 | 2.41 | 1.19 | 0.22 | 5.2 |

经统计，临时沉沙池2个，共需开挖土方4.82m³，砌砖量2.38m³，C15砼底板0.44m³,砂浆抹面10.04m²。

（3）临时覆盖

雨污管线处开挖形成的临时堆土，遇到降雨容易被带入沟中，造成水土流失，本方案为减少水土流失，在堆土区域新增密目网临时覆盖。经统计，密目网约需1300m²。

（4）临时拦挡

在边坡坡顶布设的拦挡措施，防止施工期散落水土流失至周边水域导致损失，产生水土流失，临时拦挡为编织袋装土挡墙，土堆砌成顶宽0.5m×底宽1.0m×高0.5m的梯形断面，编织袋填筑/拆除0.8m³/m。经统计堆料区布设临时拦挡长150m，编织袋填筑/袋拆除120m³。

**2、主体工程区防治措施和数量**

表6.2.3 主体工程区水土保持措施及工程量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目组成 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 一 | 临时措施 |  |  |  |
| 1 | 临时排水沟（砖砌） | m | 410 |  |
| 1.1 | 土方开挖 | m³ | 180.40 |  |
| 1.2 | 砖砌量 | m³ | 77.90 |  |
| 1.3 | C15砼底板 | m³ | 36.90 |  |
| 1.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 262.40 |  |
| 2 | 临时沉沙池（砖砌） | 座 | 2 |  |
| 2.1 | 土方开挖 | m³ | 4.82 |  |
| 2.2 | 砖砌量 | m³ | 2.38 |  |
| 2.3 | C15砼底板 | m³ | 0.44 |  |
| 2.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 10.04 |  |
| 3 | 临时覆盖 |  |  |  |
| 3.1 | 密目网 | m² | 1300 |  |
| 4 | 临时拦挡 | m | 150 |  |
| 4.1 | 编织袋填筑 | m³ | 120 |  |
| 4.2 | 编织袋拆除 | m³ | 120 |  |

6.2.2施工生产区

主体工程设计尚未对本区域采取任何水土保持措施防护，本方案新增对砂石料堆放的临时覆盖、临时排水。

**1、临时措施**

（1）临时覆盖

施工生产区堆放砂石料时若不采取覆盖措施，遇强降雨时容易发生击溅，产生水土流失，本方案采取密目网对砂石料表面进行覆盖，以降低雨水对堆料的冲刷造成水土流失。经统计，临时中转场共需密目网1200m²。

（2）临时排水

施工生产区堆放砂石料时遇强降雨极易造成水土流失，本方案采取对施工生产区周边布设临时排水沟，长120m，砖砌衬砌厚度为24cm，底板采用0.10cm厚C15砼，1：2水泥砂浆抹面20mm。将雨水顺接引至主体工程排水沟再汇入周边天然沟渠。

**表6.2.4 临时排水沟单位工程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砖砌排水沟 | | | | | |
| 深  （m） | 底宽  （m） | 开挖土方  （m³/m） | 砖砌量  （m³/m） | C15砼底板 m³/m | 砂浆抹面  m²/m |
| 0.4 | 0.4 | 0.44 | 0.19 | 0.09 | 0.64 |

经统计，排水沟长120m，开挖土方52.80m³，砌砖量22.80m³，C15砼底板10.80m³，砂浆抹面76.80m²。

**2、施工生产区防治措施和数量**

表6.2.5 施工生产区水土保持措施及工程量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目组成 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 一 | 临时措施 |  |  |  |
| 1 | 临时覆盖 |  |  |  |
| 1.1 | 密目网 | m² | 1200 |  |
| 2 | 临时排水沟（砖砌） | m | 120 |  |
| 2.1 | 土方开挖 | m³ | 52.80 |  |
| 2.2 | 砖砌量 | m³ | 22.80 |  |
| 2.3 | C15砼底板 | m³ | 10.80 |  |
| 2.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 76.80 |  |

6.2.3防治措施工程量汇总

（1）主体工程已有措施

工程措施：绿化覆土0.02m³，排水沟280m，洗车池1座；

植物措施：综合绿化0.07m²。

（2）方案新增措施

临时措施：临时排水沟410m，临时沉沙池2座，密目网覆盖2500m²，临时拦挡150m。

各分区的新增措施工程量统计见表6.2-5。

**表6.2-5 各分区水土保持措施工程量统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目组成 | 单位 | 防治分区 | | 合计 |
| 主体工程区 | 施工生产区 |
| 第一部分临时措施 | |  |  |  |  |
| 1 | 临时排水沟（砖砌） | m | 410 | 120 | 530 |
| 1.1 | 土方开挖 | m³ | 180.40 | 52.80 | 233.2 |
| 1.2 | 砖砌量 | m³ | 77.90 | 22.80 | 100.7 |
| 1.3 | C15砼底板 | m³ | 36.90 | 10.80 | 47.7 |
| 1.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 262.40 | 76.80 | 339.2 |
| 2 | 临时沉沙池（砖砌） | 座 | 2 |  | 2 |
| 2.1 | 土方开挖 | m³ | 4.82 |  | 4.82 |
| 2.2 | 砖砌量 | m³ | 2.38 |  | 2.38 |
| 2.3 | C15砼底板 | m³ | 0.44 |  | 0.44 |
| 2.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 10.04 |  | 10.04 |
| 3 | 临时覆盖 |  |  |  |  |
| 3.1 | 密目网 | m² | 1300 | 1200 | 2500 |
| 4 | 临时拦挡 | m | 150 |  | 150 |
| 4.1 | 编织袋填筑 | m³ | 120 |  | 120 |
| 4.2 | 编织袋拆除 | m³ | 120 |  | 120 |

6.3施工要求

本方案新增水土流失防治措施是针对主体工程设计中，对可能产生水土流失防治措施不足的补充，并尽快施工，投入使用。

6.3.1水土保持施工组织原则

主体工程中具有水土保持功能的防护措施，按照主体施工组织设计进行，此部分施工组织设计指水土保持方案新增的水土保持措施部分，遵循以下原则：

1、水土保持工程施工组织尽可能与主体工程施工相结合；

2、施工生产设施利用主体工程设置的施工临时设施；

3、水土保持工程相对主体工程量较小，且大多采用常规施工方法，其施工用水用电及建筑材料等由主体工程一并供应。

6.3.2水土保持措施实施进度安排

水土保持措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，各项水土保持措施与主体工程建设同步进行。由于工程施工前未布设水土保持措施，后续各分区将补充相对应的水土保持措施。

工程施工进度安排详见表6.3-1。

**表6.3-1 工程施工进度安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 水土保持工程 | 2020年 | | 2021年 | | |
| 11月 | 11月 | 1月 | 2月 | 3月 |
| 主体工程区 | 主体工程 |  |  |  |  |  |
| 临时沉沙 |  |  |  |  |  |
| 临时排水 |  |  |  |  |  |
| 临时覆盖 |  |  |  |  |  |
| 施工生产区 | 主体工程 |  |  |  |  |  |
| 临时覆盖 |  |  |  |  |  |
| 临时排水 |  |  |  |  |  |

主体工程进度： 水土保持工程实施进度：

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

#### 7.1.1.1编制原则

（1）水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，费用估算的编制依据、价格水平年、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求部分，选用水利行业标准；

（2）主要材料价格、工程单价与主体工程一致；

（3）植物措施单价依据当地市场价格水平确定，尽量与主体工程保持一致；

（4）鉴于补充的水土保持方案措施为主体工程的组成部分，其投资的价格水平年与主体工程可行性研究报告的投资估算的价格水平年一致；

（5）本工程水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年、费率、主要材料价格、建筑工程单价取值均与主体工程一致，主体工程没有明确的，参照《广西水利水电工程设计概（预）算编制规定》（桂水基〔2007〕38号）执行。

#### 7.1.1.2编制依据

（1）《广西水利水电工程设计概（预）算编制规定》（桂水基〔2007〕38号）；

（2）《广西壮族水利水电建筑工程概算定额》（桂水基〔2007〕38号）；

（3）广西壮族自治区物价局、财政厅、水利厅《关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》（桂财税〔2017〕37号）；

（4）广西壮族自治区水利厅文件《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》（桂水基〔2016〕1号文）；

（5）《关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整的通知》（桂水基〔2016〕16号）；

（6）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）；

（8）水利部办公厅《关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）。

7.1.2编制说明与估算成果

#### 7.1.2.1估算说明

**1.基础价格**

（1）人工预算单价：

人工单价按桂水基〔2016〕1号《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》执行，人工预算单价按59.68元/工日计，即7.46元/工时。人工预算单价调整后，进入直接费的人工预算单价仍按桂水基〔2007〕38号规定的3.46元/工时执行，超过3.46元/工时部分（即4.00元/工时）的人工预算单价在工程单价计算表的价差项内计列。

主要工程材料预算价格采用主体工程材料预算价格，其他材料预算价格根据市场调查综合确定。

（2）机械台班费：

根据桂水基〔2007〕38颁布的《广西水利水电工程机械台时费定额》机械台时费一类费用中的基本折旧费、修理及替换设备费除以调整系数计取。

**2.工程单价费率**

工程单价中包括其他直接费、现场经费、间接费、企业利润和税金几部分，其各部分费率取值详见表7.1-1。

**表7.1-1 费率取值一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程类比 | 单位 | 其他工程 | 植物措施 | 土石方工程 | 土石填筑工程 | 混凝土工程 |
| 其他直接费 | % | 3.5 | 2.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 现场经费 | % | 5 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| 间接费 | % |  |  |  |  |  |
| 管理费 | % | 4.8 | 3.8 | 3.7 | 5.8 | 3.7 |
| 社会保障及企业计提费 | % | 32.8 | | | | |
| 企业利润 | % | 7 | | | | |
| 税金 | % | 9 | | | | |
| 扩大 | % | 10 | | | | |

其中：

（1）其它直接费以直接费为基础。

（2）现场经费以直接费为基础。

（3）间接费计算包括管理费、社会保障及企业计提费两部分。其中，管理费以直接费为计算基础；社会保障及企业计提费以人工费为计算基础。

（4）企业利润以直接工程费和间接费之和为基础计算。

（5）税金以直接工程费、间接费、企业利润、价差四项之和为基础计算。

（6）扩大系数以直接工程费、间接费、企业利润、价差、税金五项之和为基础。

**3.水土保持工程估算编制**

（1）工程措施投资估算

工程措施投资估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

（2）植物措施投资估算

植物措施由苗木、草、种子等材料费、种植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子等的预算价格乘以设计数量进行编制。栽（种）植费由工程单价乘以设计数量后即得。

（3）施工临时工程投资估算

①施工临时防护工程

按临时防护措施的工程量乘以工程单价编制。

②其他临时工程

按新增第一部分工程措施和第二部分植物措施费用之和的2%计算。

（4）独立费用

①建设管理费

按一至三部分之和的2%计算；与主体工程的建设管理费合并使用，满足水土保持评估和验收工作的需要。

②水土保持监理费

水土保持监理费根据市场价确定，按0.50万元计列，与主体工程合并使用。

③科研勘测设计费

科研费不计列；勘测设计费以市场价0.50万元计列。

水土保持方案编制费：根据实际本项目水土保持编制费为3.00万元。

故本项目科研勘测设计费为3.50万元。

④水土保持监测费

水土保持监测由业主自行监测，其费用计入主体。

⑤水土保持设施验收费

根据实际情况，本项目水土保持设施验收费为3.00万元。

**4.水土保持补偿费**

根据广西壮族自治区物价局、财政厅、水利厅《关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》（桂价费〔2017〕37号）中的水土保持补偿费征收标准规定，“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.1元一次性计征”，本项目征占用土地面积0.84hm²，共计水土保持补偿费0.9万元。

**表7.1-2 水土保持补偿费计算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 行政区 | 征地面积 | 单价 | 合计（万元） |
| 田阳县泰如仓储中心厂棚项目 | 田阳县 | 0.84hm² | 1.1元/m² | 0.92 |

**5.基本预备费**

基本预备费按一至四部分投资合计的6%计算。

#### 7.1.2.2估算成果

本工程水土保持总投资28.68万元，主体已有水土保持投资8.72万元，本方案新增水土保持投资19.96万元。工程措施投资为4.52万元，植物措施投资为4.20万元，临时措施投资为10.88万元，独立费用投资为7.18万元，基本预备费为0.98万元，水土保持补偿费0.92万元。具体见表7.1-3~7.1-8。

**表7.1-3 水土保持总投资估算表 单位：万元**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工程或费用名称 | 建安工程费 | 植物设施费 | | 独立费用 | 合计 |
| 栽植费 | 苗木、草种费 |
| **一** | **分区措施费** | 15.40 | 1.20 | 3.00 | 0.00 | 19.60 |
| 1 | 主体工程区 | 13.13 | 1.20 | 3.00 |  | 17.33 |
| 2 | 施工生产区 | 2.27 |  |  |  | 2.27 |
| **二** | **第四部分:独立费用** |  |  |  | 7.18 | 7.18 |
| 1 | 建设管理费 |  |  |  | 0.18 | 0.18 |
| 2 | 水土保持监理费 |  |  |  | 0.50 | 0.50 |
| 3 | 科研勘测设计费 |  |  |  | 3.50 | 3.50 |
| 4 | 水土保持设施验收费 |  |  |  | 3.00 | 3.00 |
| **三** | **基本预备费** |  |  |  |  | 0.98 |
| **四** | **水土保持补偿费** |  |  |  |  | 0.92 |
| **合 计** | |  |  |  |  | 28.68 |

**表7.1-4 主体工程具有水土保持功能的工程数量及估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施分类 | | 单位 | 工程数量 | 单价（元） | 投资（万元） |
| 第一部分 工程措施 | |  |  |  | 4.52 |
| 一 | 主体工程区 |  |  |  | 4.52 |
| 1 | 绿化覆土 | m³ | 200 | 20.88 | 0.42 |
| 2 | 砖砌排水沟 |  | 280 |  | 4.10 |
|  | 土方开挖 | m³ | 123.20 | 35.18 | 0.43 |
|  | 砖砌量 | m³ | 53.20 | 375.49 | 2.00 |
|  | C15砼底板 | m³ | 25.2 | 489.04 | 1.23 |
|  | 1:2水泥砂浆抹面 | m² | 179.20 | 24.41 | 0.44 |
| 3 | 洗车池 | 个 | 1 | 4000 | 0.40 |
| 第二部分 植物措施 | |  |  |  | 4.20 |
| 1 | 综合绿化 | m² | 700 | 60 | 4.20 |
| 合计 | |  |  |  | 8.72 |

**表7.1-5 新增水土保持措施投资估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 投资估算（万元） |
| 第一部分 临时措施 | |  |  |  | 10.88 |
| 一 | 主体工程区 |  |  |  | 8.61 |
| 1 | 临时排水沟（砖砌） | m | 410 |  | 6.00 |
| 1.1 | 土方开挖 | m³ | 180.40 | 35.18 | 0.63 |
| 1.2 | 砖砌量 | m³ | 77.90 | 375.49 | 2.93 |
| 1.3 | C15砼底板 | m³ | 36.90 | 489.04 | 1.80 |
| 1.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 262.40 | 24.41 | 0.64 |
| 2 | 临时沉沙池（砖砌） | 座 | 2 |  | 0.15 |
| 2.1 | 土方开挖 | m³ | 4.82 | 35.18 | 0.02 |
| 2.2 | 砖砌量 | m³ | 2.38 | 375.49 | 0.09 |
| 2.3 | C15砼底板 | m³ | 0.44 | 489.04 | 0.02 |
| 2.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 10.04 | 24.41 | 0.02 |
| 3 | 临时覆盖 |  |  |  | 0.55 |
| 3.1 | 密目网 | m² | 1300 | 4.26 | 0.55 |
| 4 | 临时拦挡 |  | 150 |  | 1.90 |
| 4.1 | 编织袋填筑 | m³ | 120 | 134.76 | 1.62 |
| 4..2 | 编织袋拆除 | m³ | 120 | 23.56 | 0.28 |
| 二 | 施工生产区 |  |  |  | 2.27 |
| 1 | 临时覆盖 |  |  |  | 0.51 |
| 1.1 | 密目网 | m² | 1200 | 4.26 | 0.51 |
| 2 | 临时排水沟（砖砌） | m | 120 |  | 1.76 |
| 2.1 | 土方开挖 | m³ | 52.80 | 35.18 | 0.19 |
| 2.2 | 砖砌量 | m³ | 22.80 | 375.49 | 0.86 |
| 2.3 | C15砼底板 | m³ | 10.80 | 489.04 | 0.53 |
| 2.4 | 1:2水泥砂浆抹面 | ㎡ | 76.80 | 24.41 | 0.19 |
| 合计 | | | | | 10.88 |

**表7.1-6 工程独立费用估算表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 计费方式 | 合计（万元） |
|  |  | 第四部分独立费用 | 7.18 |
| 1 | 建设管理费 | 按新增投资一至三部分之和的2%计算 | 0.18 |
| 2 | 水土保持监理费 | 按实际计列 | 0.50 |
| 3 | 科研勘测设计费 | 按实际计列 | 3.50 |
| 4 | 水土保持设施验收费 | 按实际计列 | 3.00 |

**表7.1-7 水土保持投资分年度投资投资表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工程或费用名称 | 合计 | 2020年 | 2021年 |
| Ⅰ | 第一部分:工程措施 | 0 |  |  |
| II | 第二部分:植物措施 | 0 |  |  |
| Ⅲ | 第三部分：临时工程 | 10.88 | 10.88 |  |
| Ⅳ | 第四部分:独立费用 | 7.18 | 4.18 | 3.00 |
| 一 | 建设管理费 | 0.18 | 0.18 |  |
| 二 | 水土保持监理费 | 0.50 | 0.50 |  |
| 三 | 科研勘测设计费 | 3.50 | 3.50 |  |
| 四 | 水土保持设施验收费 | 3.00 |  | 3.00 |
| Ⅴ | 基本预备费 | 0.98 | 0.98 |  |
| Ⅵ | 水土保持补偿费 | 0.92 | 0.92 |  |
| Ⅶ | **工程总投资合计** | 19.96 | 16.96 | 3.00 |

**表7.1-8 工程单价汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主体工程已有单价 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | | 名称 | | | 单位 | | | 单价 | | 序号 | | | 名称 | | 单位 | | 单价 | | |
| 一 | | 工程措施 | | |  | | |  | | 4 | | | 砂浆抹面 | | 元/m² | | 24.41 | | |
| 1 | | 土方开挖 | | | 元/m³ | | | 35.18 | | 5 | | | 洗车池 | | 元/个 | | 4000 | | |
| 2 | | 砌砖量 | | | 元/m³ | | | 375.49 | | 二 | | | 植物措施 | |  | |  | | |
| 3 | | C15砼底板 | | | 元/m³ | | | 489.04 | | 1 | | | 景观绿化 | | 元/m² | | 60 | | |
| 方案补充单价 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | | 单位 | 合计 | | 人工费 | 材料费 | | 机械费 | | 其他直接费 | 现场经费 | | 间接费 | 企业利润 | 价差 | | 税金 | 扩大 |
| 1 | 铺设密目网 | | 元/m² | 4.26 | | 0.28 | 2.28 | |  | | 0.09 | 0.13 | | 0.23 | 0.21 | 0.33 | | 0.32 | 0.39 |
| 2 | 编织袋装土填筑 | | 元/m³ | 134.76 | | 16.12 | 50.04 | | 3.18 | | 2.43 | 3.59 | | 9.33 | 5.93 | 21.78 | | 10.12 | 12.25 |
| 3 | 编织袋土拆除 | | 元/m³ | 23.56 | | 4.43 | 0.09 | | 3.18 | | 0.27 | 0.40 | | 2.27 | 0.74 | 8.26 | | 1.77 | 2.14 |

7.2效益分析

本方案设计的水土保持措施实施后，预计到设计水平年，因工程建设造成的水土流失将得到有效的控制和改善。具体体现在水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项指标上，详见表7.2-1。

**表7.2-1 设计水平年水土流失防治指标实现情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治指标 | 目标值 | 设计水平年达到值 |
| 1 | 水土流失治理度（%） | 97 | 98.81 |
| 2 | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 |
| 3 | 渣土防护率（%） | 92 | - |
| 4 | 表土保护率（%） | 95 | - |
| 5 | 林草植被恢复率（%） | 96 | 100 |
| 6 | 林草覆盖率（%） | 7 | 8.33 |

**1.水土流失治理度实际达标值的计算**

通过本方案的实施，项目区内土壤流失面积得到有效治理，大部分区域土壤流失量达到容许流失量或以下。各防治分区及综合水土流失治理度计算见表7.2-2。

**表7.2-2 水土流失治理度计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 扰动面积（hm²） | 工程措施 | 植物措施 | 永久建筑物及硬化面积（hm²） | 水土流失治理度（%） |
| 主体工程区 | 0.76 | 0.02 | 0.07 | 0.66 | 98.68 |
| 施工生产区 | 0.08 | 0.01 | 0.00 | 0.07 | 97.43 |
| 合计 | 0.84 | 0.03 | 0.07 | 0.73 | 98.81 |

**2.土壤流失控制比实际达标值的计算**

本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，项目区的平均土壤侵蚀强度将减至500t/km²·a（扣除硬化部分），项目区土壤侵蚀模数容许值为500t/（km²·a），即得：土壤流失控制比＝容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度＝500/500＝1.0。

**3.渣土防护率实际达标值的计算**

渣土防护率＝〔采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量〕×100%。本项目原地貌无植被覆盖，无表土剥离，项目挖填平衡，无永久弃方，故不计算渣土防护率。

**4.表土保护率实际达标值的计算**

表土保护率＝（项目防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%。

本项目原地貌无植被覆盖，施工前无表土剥离，故不计表土保护率。

**5.林草植被恢复率、林草覆盖率实际达标值的计算**

林草植被恢复率=[项目防治责任范围内林草植被面积/可恢复林草植被面积]×100%。林草覆盖率=[项目防治责任范围内林草植被面积/责任区范围面积]×100%。

水土保持方案实施后，使项目可绿化区域的植被得到恢复，各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率的计算详见表7.2-3。

**表7.2-3 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 项目建设区面积（hm²） | 可恢复林草植被面积（hm²） | 林草面积（hm²） | 林草植被恢复率（%） | 林草覆盖率（%） |
| 主体工程区 | 0.76 | 0.07 | 0.07 | 100.00 | 8.33 |
| 施工生产区 | 0.08 |  |  |  |  |
| 合计 | 0.84 | 0.07 | 0.07 | 100.00 | 8.33 |