**横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目水土保持方案报告表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  概况 | 项目名称 | 横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目 | | | | |
| 立项部门 | 南宁市发展和改革委员会 | | | | |
| 建设地点 | 横州市宝华东路旁 | | | | |
| 建设内容 | 主要建设内容包含土建工程、特殊装修工程、电气工程、给排水工程、消防工程、暖通工程、道路广场工程、室外电气工程、室外给排水工程、绿化工程等。 | | | | |
| 建设性质 | 新建建设类项目 | | 总投资（万元） | | 7660.79 |
| 土建投资（万元） | 5384.79 | | 占地面积（hm2） | | 永久：1.43 |
| 临时： |
| 合计：1.43 |
| 动工时间 | 2021年11月 | | 完工时间 | | 2025年5月 |
| 土石方（万m3） | 挖方 | 填方 | 借方 | | 余（弃）方 |
| 1.17 | 0.56 |  | | 0.61 |
| 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 | 桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区 | 地貌类型 | | | 丘陵地貌 |
| 原地貌土壤侵蚀模数[t/(km2·a)] | 200 | 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，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。 | | | | |
| 预测水土流失总量（t） | | 245.11 | | | | |
| 防治责任范围（hm2） | | 建构筑物区 | | | 0.20 | |
| 绿化及附属设施区 | | | 1.19 | |
| 施工营地 | | | 0.04 | |
| 合计 | | | 1.43 | |
| 防治标准等级及目标 | 防治标准等级 | 南方红壤区建设类项目一级标准 | | | | |
| 水土流失治理度（%） | 98 | 土壤流失控制比 | | | 1.0 |
| 渣土防护率（%） | 99 | 表土保护率（%） | | | 92 |
| 林草植被恢复率（%） | 98 | 林草覆盖率（%） | | | 27 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水土保持措施 | 防治分区 | | 工程措施 | | 植物措施 | | 临时措施 |
| 建构筑物区 | | 已有：洗车池1套，雨水管网439m  新增：砖砌排水沟246m，砖砌沉沙池1个 | |  | | 新增：密目网苫盖300m2。 |
| 绿化及附属设施区 | | 已有：绿化覆土0.22万m3；生态植草砖548m2 | | 已有：景观绿化4348.04m2， | | 新增：砖砌排水沟430m，砖砌沉沙池1个；密目网苫盖400m2。 |
| 施工营地 | | 新增：场地平整0.04hm2 | |  | | 新增：密目网苫盖200m2。砖砌排水沟84m，砖砌沉沙池1个 |
| 水土保持投资估算（万元） | 工程措施 | | 18.42 | | 植物措施 | | 50.98 |
| 临时措施 | | 8.78 | | 水土保持补偿费 | | 1.5730（免缴） |
| 独立费 | | 建设管理费 | | 0.26 | | |
| 水土保持监理费 | | 3 | | |
| 科研勘察设计费 | | 3.5 | | |
| 总投资 | | 86.43 | | | | |
| 编制单位 | | 广西广蓝工程设计咨询有限公司 | | 建设单位 | | 横州市疾病预防控制中心 | |
| 法人代表及电话 | | 陈绪友 | | 法人代表 | | 黄卓信 | |
| 地址 | | 南宁市兴宁区金川路20号联发尚筑1号楼603号 | | 地址 | | 横州市横州镇公园路016号 | |
| 邮编 | | 530012 | | 邮编 | | 530300 | |
| 联系人及电话 | | 陆璐/18777683982 | | 联系人及电话 | | 钟河/18977129390 | |
| 电子邮箱 | | 2314858077@qq.com | | 电子邮箱 | | hxwshfyzh@163.com | |
| 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 项目概况 1](#_Toc14206)**

[1.1 项目建设基本内容 1](#_Toc19009)

[1.2 项目组成及布置 3](#_Toc15952)

[1.3 施工组织 5](#_Toc1610)

[1.4 工程占地 9](#_Toc1625)

[1.5 土石方平衡 1](#_Toc28902)

[1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 3](#_Toc22786)

[1.7 进度安排 3](#_Toc12691)

[1.8 自然概况 3](#_Toc7334)

**[2 项目水土保持评价 7](#_Toc18121)**

[2.1 主体工程选址（线）水土保持评价 7](#_Toc26939)

[2.2 建设方案与布局水土保持评价 8](#_Toc13955)

[2.3 主体工程设计中水土保持措施界定 13](#_Toc11080)

**[3 水土流失分析与预测 15](#_Toc2003)**

[3.1 水土流失现状 15](#_Toc3985)

[3.2 水土流失影响因素分析 16](#_Toc30312)

[3.3 弃渣量预测 17](#_Toc1312)

[3.4 土壤流失量预测 17](#_Toc5870)

[3.5 预测结果 21](#_Toc20626)

[3.6水土流失危害分析 22](#_Toc7080)

**[4 水土流失防治目标 24](#_Toc17107)**

[4.1 执行标准等级 24](#_Toc8893)

[4.2 防治目标 24](#_Toc30380)

**[5 防治责任范围及防治区划分 25](#_Toc1037)**

**[6 水土保持措施 26](#_Toc21454)**

[6.1 措施总体布局 26](#_Toc650)

[6.2 分区措施布设 26](#_Toc19274)

[6.3 施工要求 31](#_Toc9569)

**[7 水土保持投资估算及效益分析 34](#_Toc8328)**

[7.1 投资估算 34](#_Toc24448)

[7.2 效益分析 42](#_Toc27456)

**1附表**

附表1 单价分析表

**2附件**

附件1 委托书

附件2 项目建议书批复

附件3 房屋拆除合同

附件4 土方调配协议

附件5 南宁市发展和改革委员会关于横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目（一期）可行性研究报告的批复

附件6 《横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目水土保持方案报告表（送审稿）》技术审查意见

**3附图**

附图1 地理位置图

附图2 水系图

附图3 土壤侵蚀强度分布图

附图4 水土流失重点防治区划分图

附图5 总平面图

附图6 水土流失防治责任范围图

附图7 水土保持措施总体布局图

附图8 建构筑物区水土保持措施设计图

附图9 绿化及附属设施区水土保持措施设计图

附图10 施工营地水土保持措施设计图

# 1 项目概况

## 1.1 项目建设基本内容

### 1.1.1 地理位置

项目区位于南宁市横州市横州镇宝华东路旁，场址用地为商服用地，项目区原址为金盟驾校（中心地理位置坐标为E109°16′36.17″，N22°40′50.82″）。

### 1.1.2 项目区现状

项目区位于南宁市横州市横州镇宝华东路，项目区为一块不规则地块，场址用地为商服用地，原址为金盟驾校。项目一次规划分期建设，总共分为三期建设。项目预计2021年11月开工，2025年5月竣工，建设工期43个月。

项目区场地北侧为居民区，东北面与东南面外约20m为农田用地，西南面与西北面外侧为村路。原始标高为58.30-61.52m，设计标高58.00-61.40m，原场地地势比较平坦。根据项目最新可研等资料，项目建设内容为1＃一期综合楼、地下室设备房，2＃二期实验用房，3＃三期保障用房、疾病防控人员实训基地，附属设施包含土建工程、特殊装修工程、电气工程、给排水工程、消防工程、暖通工程、道路广场工程、室外电气工程、室外给排水工程、绿化工程等。项目现状情况见照片页。

### **1.1.3项目前期进展情况**

（1）2021年7月22，横州市疾病预防控制中心取得了《南宁市发展和改革委员会关于横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目建议书的批复》；

（2）2021年9月30日，横州市疾病预防控制中心委托湖南省建筑科学研究院有限责任公司完成了《横县疾病预防控制中心整体搬迁建设项目可行性研究报告项目可研》报告；

（3）2021年10月27日，横州市疾病预防控制中心取得了《南宁市发展和改革委员会关于横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设工程（一期）可行性研究报告的批复》批复详见附件4；

### 1.1.4 工程特性

项目名称：横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目；

项目代码：2107-450100-04-01-418863；

建设单位：横州市疾病预防控制中心；

建设性质：新建建设类项目；

地理位置：横州市横州镇宝华东路旁，中心地理位置坐标为E109°16′36.17″，N22°40′50.82″；

建设工期：本项目计划于2021年11月开工建设，于2025年5月完工，总工期43个月；

工程投资：本项目总投资7660.79万元，土建投资5384.79万元；资金来源为市本级财政多渠道筹措；

建设规模：本项目建设的总占地14255.86m2，分三期建设。项目建设内容为1＃一期综合楼、地下室设备房，2＃二期实验用房，3＃三期保障用房、疾病防控人员实训基地，包含土建工程、特殊装修工程、电气工程、给排水工程、消防工程、暖通工程、道路广场工程、室外电气工程、室外给排水工程、绿化工程等。

**表1.1-1 主要技术经济指标表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 项目用地面积 | | m2 | 14255.86 | 21.3838亩 |
| 2 | 总建筑面积 | | m2 | 9026.31 |  |
| 3 | 计容建筑面积 | | m2 | 8737.98 |  |
| 其中 | 1#一期综合楼 | m2 | 3800.57 | 包含：业主用房、行政用房、部分保障用房 |
| 2#二期实验用房 | m2 | 2980.40 |  |
| 3#三期保障用房、疾病防控人员实训基地 | m2 | 1788.50 |  |
| 连廊 | m2 | 114.11 | 1栋与2栋共一层连廊连接，1栋与三栋共三层连廊连接 |
| 地上设备房 | m2 | 12.00 |  |
| 垃圾站 | m2 | 15.20 |  |
| 门卫室、监控室 | m2 | 27.20 |  |
| 不计容建筑面积 | | m2 | 288.33 |  |
| 其中 | 地下室设备房 | m2 | 288.33 |  |
| 4 | 建筑占地面积 | | m2 | 2044.33 |  |
|  | 绿地面积 | | m2 | 4348.04 |  |
| 5 | 绿地率 | | % | 30.05 |  |
| 6 | 建筑密度 | | % | 14.34 |  |
| 7 | 容积率 | |  | 0.61 |  |
| 8 | 机动车停车位 | | 个 | 135 | 1.5车位/100m2建筑面积 |
|  | 其中 | 地上 | 个 | 135 |  |
| 9 | 非机动车停车位 | | 个 | 91 | 1车位/100m2建筑面积 |

**表1.1-2 主体工程特性表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、项目概况 | | | | | | | | | | | |
| 项目名称 | | | | 横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目 | | | | | | | |
| 建设地点 | | | | 横州市宝华东路旁 | | | | | | | |
| 建设单位 | | | | 横州市疾病防控中心 | | | | | | | |
| 建设性质 | | | | 新建建设类项目 | | | | | | | |
| 建设期 | | | | 本项目计划于2021年11月开工建设，于2022年4月完工，总工期6个月 | | | | | | | |
| 总投资 | | | | 7660.79 | | | | | | | |
| 土建投资 | | | | 5384.79 | | | | | | | |
| 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 | | 建构筑物区 | | | 0.20 | | 0.20 | | | -- | |
| 绿化及附属设施区 | | | 1.19 | | 1.19 | | | -- | |
|  | | 施工营地 | | | 0.04 | | 0.04 | | | -- | |
| 合计 | | | | | 1.43 | | 1.43 | | | -- | |
| 三、土石方量（单位：万m³） | | | | | | | | | | | |
| 项目名称 | | 挖方 | | | 填方 | | | 调入 | 调出 | 借方 | 弃方 |
| 建筑材料 | 土石方 | 小计 | 表土 | 土石方 | 小计 | 数量 | 数量 | 数量 | 永久弃方 |
| 建构筑物区 | 场地平整 | 0.04 | 0.06 | 0.10 |  | 0.06 | 0.06 |  |  |  | 0.04 |
| 基础开挖 |  | 0.01 | 0.01 |  | 0.01 | 0.01 |  |  |  |  |
| 地下室开挖 |  | 0.12 | 0.12 |  |  |  |  | 0.22 |  |  |
| 绿化及附属设施区 | 场地平整 | 0.56 | 0.36 | 0.92 |  | 0.26 | 0.26 | 0.22 |  |  | 0.56 |
| 覆土工程 |  |  |  | 0.22 |  | 0.22 |  |  |  |  |
| 施工营地 | 场地平整 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |  | 0.01 | 0.01 |  |  |  | 0.01 |
| 合计 | | 0.61 | 0.56 | 1.17 | 0.22 | 0.34 | 0.56 |  |  |  | 0.61 |

注：①表中土石方均为自然方。

## 1.2 项目组成及布置

### 1.2.1平面布置

#### 1.2.1.1建构筑物区

项目区红线占地范围呈不规则图形，项目区一次规划，分期建设，共分为三期；项目一期拟迁建原址建筑规模，建设疾控中心综合楼及地下室设备房；二期拟在一期建设的基础上建设实验用房；三期拟在二期的基础上，建造疾病防控人员实训基地。建构筑物区占地面积为0.20hm2。具体平面布置详见总平面图。

**表1.2-2 项目分期规划建设表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 |  |  | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 建筑总面积 | | | m2 | 9038.31 |  |
| 2 | 一期 | | | m2 | 4143.3 |  |
| 其中 | 业务用房 | | m2 | 2224.04 |  |
| 保障用房 | | m2 | 962.93 |  |
| 行政用房 | | m2 | 625.6 |  |
| 垃圾站 | |  | 15.2 |  |
| 门卫室、监控室 | |  | 27.2 |  |
| 地下设备用房 | |  | 288.33 |  |
| 二期 | | | m2 | 3020.87 |  |
| 其中 | 实验用房 | | m2 | 2980.4 |  |
| 地上设备房 | | m2 | 12 |  |
| 连廊 | | m2 | 28.47 |  |
| 三期 | | | m2 | 1874.14 |  |
| 其中 | 疾病防控人员实训基地 | | m2 | 823 |  |
| 保障用房 | | m2 | 965.5 |  |
| 连廊 | | m2 | 85.64 |  |

#### 1.2.1.2绿化及附属设施区

绿化及附属设施区建设包括道路广场，停车场，景观绿化，围墙，主次入口的建设。其中生态停车场548m2，景观绿化4348.04m2，场地四周的景观绿化主要以铺设草皮为主，辅以种植本地亚热带季风气候及具备南宁特色的乡土品种，建构筑物四周生态停车场采用植草铺砌；道路围绕疾控中心总占地半周布设，道路宽6.0m，采用混凝土路面，绿化及附属设施区全部为永久占地，1.19hm2。

### 1.2.2竖向布置

项目区场地为不规则地块，项目场地南高北低，原始标高为58.30-61.52m，设计标高58.00-61.40m；场地西北侧原始标高为59.56-59.83m，设计标高为59.50m；场地东北侧原始标高58.3-58.67m，设计标高为58.00-58.50m；场地东南侧原始标高为58.65-59.07m，设计标高为0.22-0.64m。场地西南原始标高59.60-61.52m，设计标高60.00-61.40m，项目区与周边未形成边坡。一期建设地块原始标高为59.90m，设计标高为60.00m，场地平整，不存在高差。本项目一期配备了一层地下室，面积为288.33m2，此地下室主要作为设备室，地下室基坑开挖0.12万m³。

**表1.2-2 竖向布置情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 现状高程 | 项目设计高程 | 现状边坡情况 |
| 项目用地西北侧外 | 59.56m~59.83m | 59.50m | 0.06m~0.33m |
| 项目用地东北侧外 | 58.30m~58.67m | 58.00m~58.50m | 0.17m~0.30m |
| 项目用地东南侧外 | 58.65m~59.07m | 59.00m-59.29m | 0.22m~0.35m |
| 项目用地西南侧外 | 59.60m~61.52m | 60.00m-61.40m | 0.12m~0.4m |

### 1.2.3给排水设计

1、给水

（1）水源

本项目供水管网就近接引市政供水管网，沿建筑群周边呈环状布置，建筑内用水以及室外消火栓、道路冲洗、绿化浇灌等。

（2）给水

室内给水采用分区供水方式，其中地下室负一层至地上二层由市政水压直接供给；三层及三层以上由设在水泵房的变频调速供水机组或无负压变频供水设备供给，为确保各层水压适当合理，凡供水压力大于0.35MPa的楼层，均采用支管减压阀进行减压稳压供水。变频加压设备采用3套水泵，二用一备；主泵两台，每台水泵主要参数为Q=40m³/h、H=50m、P=15kW；辅泵一台，泵主要参数为Q=20m³/h、H=50m、P=15kW。

2、排水

（1）排水

本项目周围市政管道为雨污分流管道，市政道路有室外污水管网和雨水管网，允许本工程基地范围内雨水和污水管道接入。主体设计的排水管道根据设计高程最终排入宝华路市政排水管道中。

本工程生活污水经化粪池初步处理，再经过地埋式污水处理站处理后，排入城市污水管网。

2）雨水系统

屋面雨水采用内落式重力流雨水排水系统。屋面雨水由87型雨水斗收集经雨水管道排至裙房屋面和室外建筑散水。

室外道路边适当位置设置平箅式雨水口、收集道路、人行道及屋面雨水，由排出管排入城市道路雨水管道。

## 1.3 施工组织

### 1.3.1施工组织管理

为加强施工组织管理，加快工程进度，控制和确保工程质量，本项目由业主组织进行工程招投标和实行施工管理，政府及其他相关部门负责筹划和协调工作，做好征地、拆迁、安置、交通组织等前期工作，为工程的顺利开工做保证。业主严格执行基本建设程序，确保工程质量，控制工期和造价，提高投资效益和施工管理水平。通过公开、公平、公正招标、投标制度选择技术力量雄厚、施工设备完全、守信用、经验丰富的专业施工队伍承担施工任务和监理队伍。

### 1.3.2施工用水、电等情况

1. 用电

本项目拟由市政变电站引来两路独立10KV电源供电。为保证消防负荷及重要负荷的供电,本项目拟设置一台自起动发电机组作为应急备用电源。

2、给排水

本项目临近城市道路，有城市给排水管通过，项目用水由市政内供水管网供应；排水采用雨、污分流制，屋面雨水采用内落式重力流雨水排放系统，屋面雨水由雨水斗收集后经雨水管道排至室外建筑散水，建筑物外盲沟的水和建筑物的雨水经检查井收集后排入市政雨水管道，室外道路边适当位置设平算式雨水口，收集道路及人行道雨水。

### 1.3.3施工道路及对外交通布置

本项目位于南宁市横州市宝华路末端，项目区原址入口连接宝华路，距离中山南路直线距离490m，交通便利，无需另外修建新的进场道路。

### **1.3.4建筑材料及运输条件**

本项目所需的建筑用碎石、块石、钢材、木材、水泥等可就地从当地建材市场采购，可以满足本项目需要。

### 1.3.5施工营地

根据项目施工需要，在项目区红线范围内南侧，红线范围内，布设施工营地一处，主要用于放置建筑材料、停放施工机械等，面积0.04hm2。待施工结束后，将施工营地进行拆除，将其归入绿化及附属设施区进行绿化或硬化处理。

**表1.3-1 施工营地概况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 占地性质 | 占地面积 | 位置 | 占地类型 |
| 施工营地 | 永久 | 0.04 | 项目区红线范围内南侧 | 商服用地 |

### 1.3.6施工方法和工艺

（1）场地平整施工工艺

根据项目建设方案，本项目场地平整以机械施工为主，配以人力开挖修正。场地平整是工程施工阶段土方开挖量最大的阶段，也是施工阶段造成水土流失量较大的阶段。场地采用机械化施工，加快工程进度，保证挖填质量。施工尽量做到挖方先用于填方，合理利用土方，项目无弃方。土方开挖主要采用挖掘机开挖装车运输；填方区场地平整推土机推填，压路机压实，对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用蛙式打夯机夯实。为了保持土方工程施工时候土体的稳定性，防止塌方，确保施工安全。

1）挖方施工工艺

项目挖方区施工流程：土石方机械开挖→土石方调运→确定土石方界线→修整边坡→挡、护、排工程施工→基坑床换回填→面层整修。

2）填方施工工艺

项目填方区填筑施工流程：基底处理（排水、回填前压实等）→分层填筑→碾压夯实→检验密实度→修整找平验收。

对场地内的填方应进行压实，可尽量降低填方区域的土方沉降。

（2）基础开挖施工工艺

建筑物的基础开挖采用机械化大型开挖，反铲挖掘机挖运土，推土机配合进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。建筑物基础回填备用土料堆放于主体建筑物地基边，便利于基础回填，采用挖掘机挖土堆放后直接压实，并在雨季采用薄膜覆盖，采用机械化施工，加快施工速度，减少裸露时间。基础土方回填应按设计要求采用人工和机械相结合的方法，土方由挖掘机装运，推土地铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实，既可尽量使用土方，消除弃方，也可防止因地基失稳而导致塌陷扰动土地，有利于水土保持。

基础开挖产生的回填料堆放在开挖基础周围以方便后期土石方回填，这样不仅能有效减少土石方运输产生的土石方散落而带来的水土流失问题，而且能减少工程投资。对于临时回填料堆放需要注意堆放过程中的水土保持工作，本方案在第五章中已做了详细的水土保持措施布设（根据可操作原则，采用临时覆盖措施）。

明挖基础施工时应做好安全工作，并注意挖基尽量安排在少雨季节进行，开工后应集中劳力、材料、机具快速施工。基础砌筑完成后要及时将基坑四侧回填，逐层（每层厚30cm左右）夯实，基坑回填可利用挖出的土。

明挖扩大基础施工工艺如下：定位放样→基坑开挖→基坑排水→基底处理→基底砌筑结构→养护拆模→基坑回填→场地清理。

基础开挖产生的回填料堆放在开挖基础周围以方便后期土石方回填，这样不仅能有效减少土石方运输产生的土石方散落而带来的水土流失问题，而且能减少工程投资。对于临时回填料堆放需要注意堆放过程中的水土保持工作，本方案在第五章中已做了详细的水土保持措施布设（根据可操作原则，采用临时覆盖措施）。

（3）地下室开挖施工工艺

地下室采用机械开挖为主，与人工辅助开挖相配合。基坑土方开挖与基坑支护、降水配合进行，并严格遵循先撑后挖的原则，采取分阶段分层开挖，使支护结构受力均匀，并与支护结构的设计工况相吻合。根据该工程围护结构的施工特点，基坑土方开挖应在支护桩、冠梁、内支撑的强度分别达到设计强度的100%、80%、90%后方可开挖下一层土方。基础土方开挖到设计标高后，及时安排验槽工作，垫层、砖模、底板防水、桩基动测等后序分项工程及时跟进，减少基槽暴露时间。

明挖基础施工时应做好安全工作，并注意挖基尽量安排在少雨季节进行，开工后应集中劳力、材料、机具快速施工。基础砌筑完成后要及时将基坑四侧回填，逐层（每层厚30cm左右）夯实，基坑回填可利用挖出的土。

明挖扩大基础施工工艺如下：定位放样→基坑开挖→基坑排水→基底处理→基底砌筑结构→养护拆模→基坑回填→场地清理。

基础开挖产生的回填料堆放在临时堆土场以方便后期土石方回填，这样不仅能有效减少土石方运输产生的土石方散落而带来的水土流失问题，而且能减少工程投资。对于临时回填料堆放需要注意堆放过程中的水土保持工作，本方案已做了详细的水土保持措施布设（根据可操作原则，采用临时覆盖及排水措施）。

场地准备

项目设置1层地下室，地下室面积729m2，地下室层高4m，地下室基坑不宜进行大面积放坡开挖，需进行喷浆的方法进行基坑围护。开挖过程中的排水利用设置的土质排水沟，将雨水汇入设置的土质排水沟，再利用水泵将其抽出，再排进主体工程现有的排水沟内，其排水方向主要是根据项目区地形来分布排水沟排放。

从水土保持角度看，基坑开挖过程中要做好边坡的防护，防治边坡坍塌；对多余的土方要及时清运，严禁直接堆弃基坑两侧。地下室基坑不宜进行大面积放坡开挖，需进行复合土钉墙或喷砼的方法进行基坑围护。

场地准备

地下室施工工序：土方开挖→边坡支护→基础砖胎模→地下室底板→地下室墙柱、楼板等结构→地下室结构验收→防水工程→土方回填。

地下室回填工艺：基坑底清理、防水工程等隐蔽验收→检验土质→分层铺土、耙平→夯打密实→找平验收。

（4）管线施工工艺

项目区内各种管线较多，需统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。该项目规划管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信、燃气等管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管沟开挖采用1m3挖掘机开挖，管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运往项目区较低处作为填方使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，尽量减少一次性开挖量。

（5）路面施工工艺

道路路面采用混凝土路面。底基层、基层混合料均以机械拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油、粘层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺混凝土，压路机碾压密实成型。

路面工程施工中，裸露地表易遭受地表径流冲刷产生水土流失，施工应合理安排施工工期，尽量避开雨季，同时落实好路基排水工程。

（6）雨季施工工艺

1）由于施工有跨雨季施工时段，施工过程中应避免暴雨天气施工，以免对周边造成不必要的影响。

2）水泥、沙子、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取相应的防冲刷措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，就近妥善处理或与固体废物一起处置，以避免因雨水冲刷而污染附近水体。

（7）土壤改良

通过生物土壤改良法增加土壤有机质以提高土壤肥力来达到土壤改良为绿化覆土的条件。

## **1.4 工程占地**

本项目占地行政权属南宁市横州市；项目总占地面积1.43hm2，占地类型为商服用地1.43hm2，均为永久占地，建设建构筑物区0.20hm2 ，绿化及附属设施区1.19hm2，施工营地0.04hm2。具体占地情况详见表1.4-1。

**表1.4-1 工程占地及地类一览表 单位：hm2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目组成 | 占地性质 | 占地类型 | 合计 |
| 商服用地 |  |
| 建构筑物区 | 永久 | 0.20 | 0.20 |
| 绿化及附属设施区 | 永久 | 1.19 | 1.19 |
| 施工营地 | 永久 | 0.04 | 0.04 |
| 合计 |  | 1.43 | 1.43 |

## **1.5 土石方平衡**

根据施工资料及项目现场实际情况，项目原地貌土地类型为商服用地，未开工，项目区原址为金盟驾校，为商服用地，无表土剥离，本项目建设土石方工程量主要包括建筑弃渣，场地平整、基础开挖等土石方开挖及回填，本项目总挖方1.17万m³，总填方0.56万m³，弃方为建筑弃渣0.61万m3，弃渣由广西茂源建筑工程有限公司承包，搬运至横州市香稻溪黑臭水体治理工程项目工地进行回填。在施工过程过边挖边填，堆土临时放置在挖填方旁，对于来不及回填的土方对其进行密目网苫盖。本工程各分区土石方平衡分析如下：

1、建构筑物区

①场地平整

本项目原址为金盟驾校，建筑占地面积为0.20hm2，地面硬化面积为0.20hm2，进行建设前需对原有水泥硬化地面进行拆除，大约产生建筑垃圾0.04万m3，土石方挖方量0.06万m3，回填量0.06万m3。

②基础开挖

本项目需要对排水措施以及建筑物地基基础等进行开挖，本项目基础开挖0.01万m3，回填0.01万m3。

③地下室及基础开挖

地下室面积为288.33m2，土方开挖共计0.12万m3，土石方改良后用于建构筑物区覆土回填。

1. 绿化及附属设施区

绿化及附属设施区占地面积为1.19hm2，地面硬化面积为1.19m2，涉及房屋拆除7098m2，产生建筑垃圾0.56万m3，挖土石方量0.36万m3，覆表土0.22万m3，表土来源于建构筑物区地下室开挖土石方以及部分绿化及附属设施区土方通过土壤改良后绿化覆土于绿化区。

3、施工营地

①场地平整

施工营地占地面积为0.04hm2，地面硬化面积为0.04hm2，进行建设前、后需对原有水泥硬化地面硬化层进行剥离，对其挖方量0.01万m3，填方量0.01万m3，大约产生建筑垃圾0.01万m3。

土石方平衡详见表1.5-1，土石方流向详见图1.5-1。

**表1.5-1 土石方平衡表 单位（万m3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 项目名称 | 挖方 | | | 填方 | | | | | | 调入 | | 调出 | | 借方 |  | 弃方 |  |
|  | 建筑垃圾 | 土石方 | 小计 | 表土 | 建筑材料 | 土石方 | | 小计 | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 永久弃方 | 去向 |
| 建构筑物区 | ① | 场地平整 | 0.04 | 0.06 | 0.10 |  |  | | 0.06 | | 0.06 |  |  |  |  |  |  | 0.04 | 横州市香稻溪黑臭水体治理工程项目工地进行回填 | |
| ② | 基础开挖 |  | 0.01 | 0.01 |  |  | | 0.01 | | 0.01 |  |  |  |  |  |  |  |
| ③ | 地下室开挖 |  | 0.12 | 0.12 |  |  | |  | |  |  |  | 0.22 | ④ |  |  |  |
| 绿化及附属设施区 | ④ | 场地平整 | 0.56 | 0.36 | 0.92 |  |  | | 0.26 | | 0.26 | 0.22 | ③④ |  |  |  |  | 0.56 |
| ⑤ | 覆土工程 |  |  |  | 0.22 |  | |  | | 0.22 |  |  |  |  |  |  |  |
| 施工营地 |  | 场地平整 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |  |  | | 0.01 | | 0.01 |  |  |  |  |  |  | 0.01 |
| 小计 |  |  | 0.61 | 0.56 | 1.17 | 0.22 |  | | 0.34 | | 0.56 | 0.22 |  | 0.22 |  |  |  | 0.61 |

注：1.挖方+调入+借方=填方+调出+弃方；

2.土石方均已转换为自然方。

弃方0.61

挖方1.17

填方0.56

0.07

0.04

建构筑物区挖方0.40

填方0.07

弃方0.61

（广西茂源建筑工程有限公司承包）

0.12

0.56

0.36

填方0.48

附属工程区挖方0.92

0.01

0.01

施工营地挖方0.02

填方0.01

**图1.5-1 土石方流向图 单位（万m3）**

## **1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建**

本项目整体建设涉及房屋拆除7099m2，地面硬化拆除1.43hm2，不设计拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建，不涉及居民安置。

## **1.7 进度安排**

本项目计划于2021年11月开工建设，计划于2025年5月完工，总工期43个月。项目进度详见表1.7-1。

**表1.7-1 项目进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  时间（年） | 2021 | | 2022 | | | 2023 | | | 2024 | | | 2025 | | | | |
| 11月 | 12月 | 1月 | … | 12月 | 1月 | … | 12月 | 1月 | … | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
| 施工准备 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 场地平整 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 基坑、建筑基础、管沟建设 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 建构筑物建设 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## **1.8 自然概况**

### 1.8.1地形地貌

横州市四周群山环抱，中部平缓开阔，形似一个盆地。郁江自西向东横贯县境中部流去，横州市属低山丘陵地貌，地势亦是由西向东倾斜，形成了四周高、中间低的宽谷平原和盆地。北部为镇龙山低山地带，一般海拔400～600m，主峰大圣山为全县最高峰，海拔达1146m。东部和东南部为低山高丘区，海拔200m左右；西部和西南部为丘陵区，海拔100～200m；中部为缓丘平原区，海拔100m以下。

本工程占地类型为商服用地，地形、地貌类型单一，地形起伏不大。原地貌原地貌高程在58.30-61.52m，设计标高58.00-61.40m。地表大部分被第四系残积层覆盖，植被发育。

### 1.8**.2地质**

（1）地质构造

横州市境内地质构造主要受加里东期，燕山期和嘉马幽雅期造山运动影响形成。土质由以下几种分类组成：①平原主要由第三纪红色岩系、第四纪红土和近代冲积物发育而成；②丘陵部分主要由花岗岩发育的红壤，其次有紫色沙页岩发育的紫色土红壤。③山地均属寒武纪，泥盘纪的沙岩、页岩构成。

通过现场踏勘，项目建设区内未发现地质灾害，雨季时也未见有大面积水土流失情况。

（2）地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在地横州市，抗震防烈度为7度，地震动峰值加速度为0.15g，抗震设防类别按抗震分类标准应划为乙类。

项目所在地及附近无活动断裂通过，区域稳定性较好。

（3）地下水情况

本项目地下水水位埋藏较深，对项目的施工无影响。

### 1.8.3气象

横州市属南亚热带季风气候区，年平均温度21.6℃，年均降雨量1218.7mm，极端最高气温39.3℃，极端最低气温-1℃，≥10℃活动积温7500℃，多年平均日照1834.5h，平均日照率41.5%；年无霜期358d，多年平均风速2.5m/s，主导风向夏季为南东，冬季为北西；年平均蒸发量为1655.4mm，平均相对湿度为72.7%，每年降雨汛期为4～9月，占全年降雨量的85%，10月至下年3月为枯水季节，占全年降雨量的15%。实测年最大降雨量为2073mm（2002年），最小为915.7mm（1963年）。

横州市主要气象指标、多年平均降水量、设计暴雨成果见表项目区主要气象指标详见表1.8-1、1.8-2、1.8-3。

**表1.8-1 横州市主要气象指标统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政区 | 年平均气温 | 历年极端最高气温 | 历年极端最低气温 | 多年平均降雨量 | 24h最大降雨量 | 6h最大降雨量 | 1h最大降雨量 | 历年平均风速 | 年均无霜期 |
| (℃) | (℃) | (℃) | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) | (m/s) | （天） |
| 横州市 | 21.6 | 39.3 | -1 | 1218.7 | 125 | 90 | 60 | 1.8 | 358 |

注：以上数据来源于南宁市气象站，统计资料系列长度50年（1967~2017）

**表1.8-2 多年平均逐月降水量表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 平均降水量(mm) | 84.7 | 84.7 | 147.7 | 517.6 | 1285.7 | 16665.6 | 2466.1 | 2517.4 | 990.5 | 292.8 | 174.1 | 47.2 |

注：数据来源为横州市西津水库站降雨观测资料（1937~2018）。

**表1.8-3 设计暴雨计算成果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 暴雨情况 | 资料年限（年） | 均值H24（mm） | Cv | Cs | 各频率设计暴雨量 | | |
| P=5% | P=10% | P=20% |
| 最大1h | 1934～2015 | 60 | 0.37 | 3.50 | 102.6 | 89.8 | 76.0 |
| 最大6h | 1958～2015 | 90 | 0.53 | 3.50 | 184.7 | 152.7 | 120.3 |
| 最大24h | 1964～2015 | 125 | 0.48 | 3.50 | 243.1 | 204.2 | 164.8 |

注：数据来源为横州市西津水库站降雨观测资料（1937~2018）。

### **1.8.4水文**

郁江是流经横州市境内的最大河流，属珠江水系，境内河段长度144.5km，自西向东横贯中部，流经六景、峦城、平朗、平马、莲塘、新福、南乡、横州、那阳、百合、马岭、云表等12个乡（镇），年均流量1190m/s，年平均天然径流量375亿m3。有大、中、小型水库194座。库容量在1千万立方米以上的中型水库6座，小型水库188座，总库容4.22亿m3。过境年平均径流总量410亿m3，多年平均流1190m3/s，汛期流量达12000m3/s，特大洪峰流量高达23000m3/s，枯水期210m3/s。此外，还有10条较大的支流汇入郁江，其中较大的有大步江，流域面积688km2，主河道长82km；清江，流域面积450km2，主河道长度40km；东班江，流域面积894km2，主河道长度120km；云表江，流域面积611km2，主河道长度83km；长滩江，流域面积500km2，主河道长度26km。

横州市郁江1952－1967年郁江有一段较长的低水周期，绝大多数年份低于多年平均径流量479亿m3；1968－1974年是一段丰水周期，在7年中大于多年均值的达5年。最丰水为1973年达767亿m3，最枯水为1963年为238亿m3，丰枯水年从50年代初期到70年代中期，最大差值达529亿m3，为均值的1.04倍。1975－1977年又进入低水周期。1978－1979年又出现丰水周期。进入80年代，除1985、1986年外，均处在低水周期。周期有长周期和短周期，相互交替出现；警戒水位为53.9m。

项目区距离郁江直线距离为1007m，根据广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西主要支流郁江治理工程横州市城区右岸高岭塘～沙渡段可行性研究报告的批复（桂发改农经〔2019〕181号），横州市郁江防洪大堤建成后的建设防洪标准为20年一遇，本项目基本不存在防洪问题，在水文条件上，本项目建设可行。

### 1.8.5土壤

横州市的土壤类型有赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土7个土类。横州市境内平原区土壤主要由第三纪红色岩系、第四纪红土和近代冲积物发育而成，旱地以红土母质红壤、沙页岩母质红壤、沙页岩紫色土等为多。丘陵区土壤由花岗岩发育而成，以红色粘土、紫色岩、沙页岩等发育的水稻土为主，其次有紫色沙页岩发育的紫色土红壤。

拟建项目区内土壤类型主要为红壤、砖红壤等，表层土壤厚度为15cm，按土壤质地分为壤土，土壤疏松，耐可蚀性较差；本项目区域以红壤为主。本项目拟定于2021年11月开工建设，项目区用地为商服用地，原地貌无表土剥离。

### 1.8.6植被

项目区土地主要为沙质红土，较为贫瘠。虽然横州市地处亚热带，雨量充沛、热量充足，森林覆盖率较高，但其生态结构教脆弱，原生植被为常绿阔叶林，横州市主要农作物有水稻、玉米、甘蔗、花生、木薯、茉莉花、茶叶、桑等。林业主要种植松、杉、桉、竹，水果主要有荔枝、龙眼、梨、芭蕉、果蔗、柑、橙、柿、梅等品种。

项目区原地貌占地主要为商服用地。项目区植被属亚热带常绿阔叶林，全县森林覆盖率78.5%。工程沿线植被较发育，树种主要为柑橘、龙眼等果树，农作物主要为水稻、玉米和应季蔬菜等，天然草地主要是龙须草、丝茅草、芭芒草、黄茅草等。

# 

# 2 项目水土保持评价

## 2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

### 2.1.1 选址制约性因素分析

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）约束性规定规定的内容将本项目的对比情况列表分析，具体如下表2.1-1、2.1-2。

**表2.1-1 对照《中华人民共和国水土保持法》预防规定分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 《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。 | 项目地属于自治区级水土流失重点治理区 | 符合水土保持法 |
| 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。 | 现已编制上报水土保持方案 | 符合水土保持法 |
| 第二十六条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。 | 本项目未开工建设 | 符合水土保持法 |
| 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。 | 本工程产生弃渣，搬运至横州市香稻溪黑臭水体治理工程项目工地进行回填 | 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》约束性规定分析**

| 对主体工程的约束性规定 | 本项目情况 | 相符性分析分析符性分析 |
| --- | --- | --- |
| 1.主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区 | 项目所在地南宁横州市，不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；属于自治区级水土流失重点治理区。本项目水土流失防治采用建设生产类项目南方红壤一级防治标准。 | 符合规定要求 |
| 2.主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物防护带 | 项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物防护带 | 符合规定要求 |
| 3.主体工程选址（线）应该避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站 | 项目未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站 | 符合规定要求 |

综上所述，工程的选址满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《中华人民共和国水土保持法》有关主体工程约束性规定的要求，不存在水土保持制约因素，项目选址可行。

### 2.1.2 主体工程选址分析与评价

随着当地经济社会的发展，横州市疾病预防控制中心现址接近商业中心，存在对周边环境造成不利影响的风险，且疾控中心现址与横州市卫生计生监督所共用办公楼，经过实地考察，该地块周边为商业与居民楼，用地面积不足，不适宜实行改扩建工程，因此提出横州市疾病预防控制中心整体搬迁建设项目，主体工程在综合考虑了地形地质、交通运输和施工安装条件，且场区占地合理，在此基础上确定了本项目建设区域。

从水土保持角度分析，场址设计标高按十年一遇洪水位设计，不受洪水影响，工程建设也不会形成高陡边坡，主要考虑降雨面蚀，做好水土保持措施的实施，有利于减少施工期的水土流失。因此，工程选址基本符合水土保持要求。

项目选址不属于生态脆弱区、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环境恶化的地区；项目区内无县级以上人民政府确定和已建的水土保持重点试验区和监测站等；项目不设置取土场。项目不在河道内建设符合河道规划。从水土保持角度分析，符合水土保持约束性规定，无水土保持制约性因素。

项目选址所在地属于桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区，选址无可避免，为此本项目水土流失防治采用建设生产类项目南方红壤一级防治标准，林草覆盖率等六项防治指标相应提高；在主体已有措施的基础上，新增工程措施同时提高等级，提高排水沟的设计过洪能力。

## 2.2 建设方案与布局水土保持评价

(1)水土保持方案经批复后，建设单位应委托主体工程设计单位完成水土保持初步设计及施工图设计，并报横州市水行政主管部门备案。

(2)水土保持方案和工程设计若变更应该按规定报横州市水行政主管部门批准。

(3)项目初步设计审查时将邀请方案审批机关参加，水土保持工程施工阶段的后续设计成果应报横州市水行政主管部门备案。

### 2.2.1 **工程建设方案与布局分析评价**

从总平方案来看，本项目平面布置结构合理，各建筑物错落有序，道路合理布局，满足出行要求，景观绿化布置合理，符合规划要求。从水土保持角度分析，本项目能够很好的节约用地，主体设计在建筑物周边布置排水工程，有序收集并排出建筑物及场地内的雨水，同时景观绿化等措施具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

项目区原始标高为58.30-61.52m，设计标高58.00-61.40m。在建设过程中需设有围墙，防治水土流失。

主体设计在竖向设计上合理设计主体工程区内地面标高，避免较大土方开挖、回填，减少边坡产生。

综上所述，本方案认为项目平面布置、竖向布置、规划设计基本合理，符合水土保持要求，但前提是必须严格执行主体设计防护措施，以及水土保持方案提出的要求及各项措施。

### **2.2.2 工程占地评价**

#### 2.2.2.1**工程占地类型及植被损毁面积**

项目区总占地面积1.43hm2，占地类型为商服用地，项目区内建构筑物区、绿化及附属设施区，施工营地皆为为永久占地，施工营地在占地红线范围内。占地类型、面积及各占地类型比例详见表2.2-1。

**表2.2-1 工程占地及地类一览表 单位：hm2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目组成 | 占地性质 | 占地类型 | 合计 |
| 商服用地 |  |
| 建构筑物区 | 永久 | 0.20 | 0.20 |
| 绿化及附属设施区 | 永久 | 1.19 | 1.19 |
| 施工营地 | 永久 | 0.04 | 0.04 |
| 合计 |  | 1.43 | 1.43 |

工程永久占地为主体工程建设用地，施工营地；施工营地布设在建构筑物区南侧，项目区占地红线范围内南面，施工结束后拆除并归入绿化及附属设施区。项目未占用基本农田、以及敏感用地或重要用地（如军事、重要企业等用地），符合行业用地指标规定。项目的建设对土地的占用将会改变占用土地的使用性质。施工结束后，场地大部分为硬化，少量临时覆盖，最大程度的减少或消除了水土流失。项目周边交通设施便利，无需修建进场道路，规划及总平方案中在保证工程施工的条件的同时，也减少了交通条件及相关配套设施的建设，一定程度上减少了项目建设水土流失防治责任范围和新增水土流失源。用地类型及性质无制约性因素，符合水土保持要求。

#### 2.2.2.2工程占地合理性分析与评价

项目区建设占用土地面积为1.43hm2。工程建设占地均在横州市范围内，项目占地性质、占地类型、占地面积统计详见2.2-1。项目永久占地均在用地红线范围内，未超出红线范围；项目建设用地内不涉及相关敏感区域，占地无限制性因素；工程在进行征地时已充分考虑以最大限度的减少工程占地为原则，在满足工程布局的前提下尽量减少永久征用土地。因此，本项目在用地时已充分考虑将占用的水土资源和损坏的水土保持设施降低到最低程度。项目用地区域原地貌主要表现为商服用地，不涉及基本农田保护区，无限制性因素。

#### 2.2.2.3现状分析评价与介绍

场地现状内未进行施工，为金盟驾校原址，场地内占地无表土可剥离，场地施工过程中占地全部扰动，扰动面积1.43hm2。项目预计开挖土石方1.17万m3，回填0.56万m3，永久弃渣0.61万m3，预测造成水土流失量为245.11t，施工期间对建设范围进行拦挡；整体建设需对占地上的房屋建筑以及地面硬化进行拆除。主体设计中场地内水土保持措施较完善，但场地内的排水措施布设的不够完善，遇降雨极易造成水土流失，场地内为防止水土流失加剧，方案新增排水沟、沉沙池、铺设密目网，可将水土流失程度降到最低。

### 2.2.3 土石方平衡评价

根据施工资料及项目现场实际情况，项目原地貌土地类型为商服用地，项目尚未开工，无表土剥离，本项目建设土石方工程量主要包括场地平整、基础开挖以及土地整治等开挖及回填，本项目总挖方1.17万m3，总填方0.56万m3，弃方0.61万m3，施工过程中实行边挖边填边堆，便以通行以及减少施工过程中的水土流失，来不及填方部分用密目网进行铺盖，防治水土流失；本项目建设时，从施工组织上综合考虑，进行土方开挖时，土方得到充分利用，弃渣由广西茂源建筑工程有限公司负责，搬运至横州市香稻溪黑臭水体治理工程项目工地进行回填，土石方调运合理，不乱堆乱弃，符合水土保持要求。

### 2.2.4 取土（石、沙）场设置评价

本项目无需设置取土场。

### 2.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目无需设置弃渣场。弃渣由广西茂源建筑工程有限公司负责处理、消纳，搬运至横州市香稻溪黑臭水体治理工程项目工地进行回填，工地进行回填该公司在拆除房屋建筑的同时处理消纳弃渣，该项目位于横州市横州镇柳明路西区，距离本项目3km，该处地点已有通车道路，运输距离较近，该项目工期为2021年6月—2022年12月，与本项目工期相近，本项目弃土符合该项目回填要求。在项目区所在地没有规定的消纳场的情况下，合理清除、消纳建筑弃渣，该方案可行。

### 2.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工主体为先进行场地平整到建构筑物施工，最后是配套设施及绿化工程。

1.场地平整

场地平整施工按照有关施工规范记性，满足施工设计要求。但是工艺中，对水土保持方面的考虑较少，本方案从水土保持角度提出要求如下：

（1）施工中要加强场地内外排水，挖填工序要紧密衔接，连续施工，避免形成长时间的裸露的临时边坡。

（2）严格控制挖填边界，减少扰动范围，避免对周边河流水体、已建道路及其他工农生产生活区设施造成影响。

2.基础施工

根据设计标高采用机械和人工结合的方式进行场平开挖与回填。从水土保持角度出发，要求基坑开挖应及时运走临时堆存的土方和产生的泥浆，同时对坡面采取覆盖措施，减少雨水冲刷。

3.给排水管线施工

排水管线施工工艺满足主体设计要求，但尚欠缺有关水土保持的内容，方案从水土保持角度建议基槽开挖施工过程中产生的废弃土方应及时转移、清运、避免因长时间堆置造成新的水土流失源，同时应对两侧堆置的待回填土妥善覆盖。

4.道路场地施工

道路、场地施工按相关施工规范施工，满足设计要求。方案从水土保持角度建议施工作业面不宜大面积裸露，避免在雨天施工，以避免造成较大的水土流失。

5.绿化工程

绿化工程工艺基本满足水土保持要求，建议施工结束后尽快采取植物措施，避免工序脱节，造成地表裸露。

6.雨季施工方法和评价

①根据规划好的施工现场总平面布置图完善排水设施，主要施工通道边侧的排水沟应畅通。

②保证场内交通道路的完善，设专人负责排除道路及路口积水，保证雨后能及时排除场地内积水。在场地周围设置必要的排水沟，尽量用原有的排水系统，并进行必要的整修、疏导，做到场地排水。

项目雨季施工，施工方法安排合理，排水设施完善，采取相应的防冲刷措施，有利于水泥、沙子、石灰类建筑材料集中堆放，减轻项目建设期间的水土流失，有利于水土保持。

按照以上施工组织、施工方法与工艺，在确保主体工程质量的同时，符合水土保持要求，在一定程度上避免了水土流失产生的危害。

### 2.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价

#### 2.2.7.1 建构筑物区

1.工程措施

（1）地面硬化

建构筑物建成后，采用混凝土等建筑材料对项目场地进行硬化，硬化能有效避免降水对地表的直接冲刷，能起到防止地表水水毁的作用。但由于硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量水资源的流失，所以，硬化的保土作用虽较好，但保水性能较差，不纳入水土保持投资。

（2）排水工程

为了顺畅排除各建构筑物周边及地表区域内的雨水，主体设计了较为完善的排水设施。排水工程按地形走向，顺坡排放的原则进行布置，排水管采用PVC-U排水管，雨水经汇集后排至周边市政排水管网中，雨水管网起到了排除项目区内的地表水的作用，雨水管网长度439m。

建筑构筑周边修建的排水系统，有序的排除了地表径流，减少地表径流在项目区内汇集，减少对道路和地表的冲刷，并防治了水土流失。因此根据水土保持工程界定原则，雨水管网界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持投资中；根据设计资料，雨水、污水通过室外管道排至市政排水口中，生活污水经过化粪池处理后排至市政污水管，根据水土保持工程界定原则，雨水管网界定为水土保持工程；污水管网主要是为主体工程服务，因此本方案不将其界定为水土保持工程。

（3）围墙

在项目四周建设围墙围护，场地平整后的施工同样会造成水土流失，给周边环境带来影响，从水土保持角度分析，围护施工能很好的减少施工对外围环境的影响，体现文明施工，同时也有效的防止施工建设水土外溢，造成水土流失，具有一定的水土保持功能。但围护主要从主体工程施工安全等方面考虑；根据水土保持功能界定原则，本方案不将其纳入水土流失防治措施体系。

（4）洗车池

根据项目设计方案资料，在施工车辆主出入口旁布设1处洗车池，在洗车池旁设立1个沉砂池，施工车辆在场内将夹带大量的泥土，因此在出项目施工作业区前，布设车辆清洗槽，防止车辆将泥土带出项目区，对周边造成影响。根据水土保持工程界定原则，项目区布设的排水设施及洗车池纳入水土保持投资。

#### 2.2.7.2 绿化及附属设施区

1.工程措施

（1）道路广场硬化

建构筑物建成后，采用混凝土等建筑材料对建筑物周边、部分道路进行硬化，硬化能有效避免降水对地表的直接冲刷，能起到防止地表水水毁的作用。但由于硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量水资源的流失，所以，硬化的保土作用虽较好，但保水性能较差，不纳入水土保持投资。

（2）生态停车场

根据项目设计资料，生态停车场采用植草砖铺设，从水土保持角度分析，生态停车场不仅可以提供停放车位，而且增加项目区的植被覆盖度，美化了项目区的景观，同时植物根系的固持作用、草皮拦挡、截留作用，都可以减弱雨水对地面的冲刷，起到涵养径流，防止水土流失，调节项目区生态环境的作用。根据水土保持界定原则，生态停车场应界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。根据设计资料，主体工程区生态停车场面积为548m2。

（3）绿化覆土

考虑到本区绿化工程需要一定的表土量，后期绿化覆土面积4348.04m2，平均覆土厚度0.5-0.8m，共需覆土量0.22万m3。

将项目区内部分土石方通过土壤改良得到本项目所需的覆土量，根据水土保持界定原则，将土壤改良界定为水土保持工程，将其投资纳入水土保持总投资。

2.植物措施

（1）景观绿化

项目区绿化主要为建构筑物区西侧小部分绿化。通过铺设草皮，营造良好的景观绿化。经计算，可绿化面积为4348.04m2。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。

#### **2.2.7.3 施工营地**

现阶段主体工程尚未设计该区域与水土保持有关的工程措施、植物措施及临时措施等，后续方案中进一步补充完善。

## 2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

### 2.3.1 界定原则

（1）主导功能原则：以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

（2）责任分区原则：对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

（3）试验排除原则：难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

### 2.3.2 主体工程已有水土保持措施工程量统计

综上所述，主体设计中具有水土保持功能的工程有雨水管网等，工程数量及投资估算见表2.3-1。主体工程设计中具有水土保持功能工程的投资估算为65.73万元，其中工程措施为14.75万元，植物措施50.98万元。

**表2.3-1 工程数量及投资估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |  | 14.75 |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  | 4.89 |
| 1 | 雨水管网 | m | 439 | 100 | 4.39 |
| 2 | 洗车池 | 套 | 1 | 5000 | 0.50 |
| 二 | 附属工程区 |  |  |  | 9.86 |
| 1 | 绿化覆土 | m3 | 2558.95 | 20.13 | 5.15 |
| 2 | 生态植草砖 | m2 | 548 | 80 | 4.38 |
| 3 | 土壤改良 | 万m3 | 0.22 | 15000 | 0.32 |
| 第二部分 植物措施 |  |  |  |  | 50.98 |
| 一 | 附属工程区 |  |  |  | 50.98 |
| 1 | 景观绿化 | m2 | 4248.25 | 120 | 50.98 |
| 合计 | |  |  |  | 65.73 |

# 

# 3 水土流失分析与预测

## 3.1 水土流失现状

### 3.1.1 横州市水土流失现状

根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5号），项目区所在地属于桂南沿海丘陵台地自治区及水土流失重点治理区。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，项目所在的横州市属于全国土壤侵蚀类型I级区划中的南方红壤区，土壤容许流失量为500t/km2·a。

根据2020年广西水土保持公报，横州市水土流失现状情况见表3.1-1。

**表3.1-1 横州市土壤侵蚀分级面积统计表 单位：km2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 水力侵蚀(km2) | | | | | 合计 |
| 轻度 | 中度 | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 |
| 横县 | 371.74 | 70.06 | 32.55 | 24.62 | 14.11 | 515.08 |
| 比例（%） | 72.17 | 13.60 | 6.32 | 4.78 | 2.74 | 100.00 |

### 3.1.2 项目建设区水土流失现状

依据主体工程设计文本，我公司人员对项目区开展了外业调查工作，在收集本项目所在地区的土地利用现状、水土流失状况、水文资料及邻近地区类似工程的水土流失调查监测等资料的基础上，根据项目区的地形地貌、土地利用及植被等情况，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤水力侵蚀的强度分级标准（项目区土壤侵蚀现状属轻度侵蚀），确定各个土地类型的土壤侵蚀模数，详见表3.1-2。

**表3.1-2 项目建设区各地类现状土壤侵蚀情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 土地利用类型 | 坡度（°） | 林草覆盖度（%） | 平均土壤侵蚀模数[t/(km2·a）] |
| 1 | 商服用地 | ＜1 | - | 200 |

**表3.1-3 项目区平均土壤侵蚀模数背景值表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目组成 | 占地性质 | 占地类型 | 合计 | 侵蚀模数 |
| 商服用地 | （t/km2·a） |
| 建构筑物区 | 永久 | 0.20 | 0.20 | 200 |
| 绿化及附属设施区 | 永久 | 1.19 | 1.19 | 200 |
| 施工营地 | 永久 | 0.04 | 0.04 | 200 |
| 合计 | | 1.43 | 1.43 | 200 |

,根据项目区各地类平均土壤侵蚀模数以及各用地类型面积，加权平均计算得工程项目建设区内平均土壤侵蚀模数背景值约为200t /( km2 ·a)，加权平均公式如下：



式中：MS—平均土壤侵蚀模数；

Fi— 第i个用地类型面积；

Mi—第i个用地类型的侵蚀模数。

## 3.2 水土流失影响因素分析

### 3.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

项目区水土流失的成因主要包括自然因素和生产建设因素，其中，自然因素主要包括地形、土壤、气候、植被等，各种自然因素的综合作用成为水土流失客观的物质基础。项目区的水土流失主要以水力侵蚀为主，工程侵蚀次之。

（1）自然因素

影响水土流失发生发展的主要自然因素有地形地貌、气候(降水)、地面组成物质(土壤）、植被等。降雨是产生土壤侵蚀的主要动力，地面坡度是决定径流冲刷程度的基础因素，植被对保持水土具有极其重要的作用。

（2）生产建设因素

项目施工期间，场地平整、道路修建、排水沟施工，都有大面积的原地表、植被受到破坏，使自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构遭到破坏，土体疏松，土壤可蚀性增加，导致水土流失加剧，如果不采取水土保持措施，不仅影响着工程自身的安全运行和沿线及公共设施，而且会影响水土资源和生态环境。

项目建设期间，各类水土保持措施均已发挥了功能，项目区水土流失基本得到治理，项目建设期间不会产生大的水土流失。

### 3.2.2 扰动地表、损毁植被面积

#### 3.2.2.1 扰动地表面积

本项目施工过程中不可避免的扰动地表、损坏土地和植被，导致原地表降低或丧失水土保持功能。根据工程资料与图纸，结合现场踏勘，项目将扰动原地貌面积1.43hm2，其中建构筑物区0.20hm2，绿化及附属设施区1.19hm2，施工营地0.04hm2，详见表3.2-1。

**表3.2-1 项目扰动地表面积预测表 单位：hm2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目组成 | 占地性质 | 占地类型 | 合计 |
| 商服用地 |  |
| 建构筑物区 | 永久 | 0.20 | 0.20 |
| 绿化及附属设施区 | 永久 | 1.19 | 1.19 |
| 施工营地 | 永久 | 0.04 | 0.04 |
| 合计 |  | 1.43 | 1.43 |

#### 3.2.2.2 损毁植被面积

根据工程资料和图纸，结合现场踏勘，本工程占地1.43hm2，占地类型为商服用地，无损毁植被面积。

## 3.3 弃渣量预测

本项目建设土石方工程量主要包括场地平整、基础开挖以及排水管网等开挖及回填、建筑拆除。根据资料和现场调查，本项目总挖方1.17m³，总填方0.56万m³，弃方0.61万m3。

## 3.4 土壤流失量预测

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773－2018)，规定了生产建设项目土壤流失类型划分、土壤流失量测算流程和应用规定，水力作用下生产建设项目的一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体等土壤流失量测算，风力作用下生产建设项目的一般扰动地表、工程堆积体等土壤流失量测算，适用于水力和风力作用下生产建设项目土壤流失量的事前预测、事中监测和事后计算。

《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433－2018)中，对土壤侵蚀模数的确定提出了以下规定：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；扰动后土壤侵蚀模数可采用数学模型、试验观测等方法确定。

### 3.4.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，本项目水土流失预测范围为工程建设及运行过程中可能造成水土流失的所有扰动区域，根据图纸量算结合现场查勘确定预测单元分为预测分区为建构筑物区、绿化及附属设施区、施工营地3个分区。

经统计分析，施工准备期和施工期可能引起的水土流失面积为1.43hm2，结果详见表3.4-1。

**表3.4-1 水土流失面积预测（调查）表 单位：hm2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测单元 | | | | | 预测面积（hm2） |  | 主要范围 |
| 类型 | 一级单元 | 二级单元 | 三级单元 | 四级单元 | 施工期 | 自然恢复期 |  |
| 水蚀 | 项目地块 | 一般扰动地表 | 地面翻扰形 |  | 1.20 | 0.43 | 场内道路、硬化及绿化等施工活动范围 |
| 工程开挖面 | 上方无来水 | 建构筑基础开挖 | 0.20 |  | 建构筑物基础、地下室开挖范围 |
| 地下室开挖 | 0.03 |  |
|  | 小计 |  |  | 1.43 | 0.43 |  |

注：自然恢复期水土流失面积=可绿化面积。

### 3.4.2 预测时段

本方案对后续水土保持措施施工及植被恢复期进行预测，自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱、沙漠地区形成地表结皮，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。

根据水土流失预测分区及单项工程的施工进度安排，各预测单元区水土流失预测时段见表3.4-2。

**表3.4-2 各区水土流失估算时段划分**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测单元 | | | | | 预测面积（hm2） | 施工进度 | 水土流失预测时段（年） | |
| 类型 | 一级单元 | 二级单元 | 三级单元 | 四级单元 | 施工期 | 自然恢复期 |
| 水蚀 | 项目地块 | 一般扰动地表 | 地面翻扰形 |  | 1.20 | 2021.11-2025.5 | 3.58 | 2 |
| 工程开挖面 | 上方无来水 | 建构筑基础开挖 | 0.20 | 2021.11-2025.5 | 3.58 |
| 地下室开挖 | 0.03 | 2021.11~2022.6 | 0.67 |
|  | 小计 |  |  | 1.43 |  |  |  |

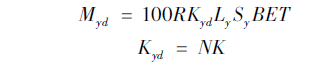
### 3.4.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据实地调查，项目区占地类型为商服用地。工程区及周边地区土壤侵蚀以轻~微度水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀，其次是沟蚀。根据项目区年降雨量，结合工程区土壤、地形等自然环境，按照土壤侵蚀分类分级标准，确定项目区各建设区平均土壤侵蚀模数背景值加权平均值为200t/(km2·a)。

2、扰动后土壤侵蚀模数的确定

①水蚀土壤侵蚀模数：水力作用下一般扰动地表土壤侵蚀模数。按下式计算：



式中：Myd—地表翻扰型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数，t/(km2·a)；

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm2·h)；按照年降水量公式计算R=0.067pa1.627；

Kyd一地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm2·h/(hm2·MJ·mm)；

K—土壤可蚀性因子，t·hm2·h/(hm2·MJ·mm)；

N—地表翻扰后可蚀性因子增大系数；

Ly—一般扰动地表坡长因子，无量纲；

Sy—一般扰动地表坡度因子，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。

计算结果见表3.4-3。

**3.4-3 水力作用下地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 因子 | 公式 | 项目地块 |
|
| 1 | 地表翻扰型 | Myd | Myd=RKydLySyBET | 4090.30 |
| 2 | 降雨侵蚀力因子 | R | R=0.067pa1.627 | 7027.95 |
|
|  | 多年平均降雨量( mm) | Pd |  | 1218.7 |
|
| 3 | 地表翻扰后土壤可蚀性因子 | Kyd | Kyd=NK | 0.0064 |
|
|  | 可蚀性因子增大系数 | N |  | 2.13 |
|
|  | 土壤可蚀性因子 | K |  | 0.003 |
| 4 | 坡长因子 | Ly | Ly=(λ/20)m | 0.81 |
|  | 水平投影坡坡长( m) | λ | λ=λxcosθ | 9.90 |
|
|  | 斜坡长度( m) | λx |  | 10 |
|  | 坡长指数 | m |  | 0.3 |
| 5 | 坡度因子 | Sy | Sy=-1.5+17/[1+e(2.3-6.1sinθ)] | 2.53 |
|  | 坡度(°) | θ |  | 3 |
| 6 | 植被覆盖因子 | B |  | 0.445 |
| 7 | 工程措施因子 | E |  | 1 |
| 8 | 耕作措施因子 | T |  | 1 |

②水力作用下上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数按下式计算：



式中：Mkw—上方无来水工程开挖面测算单元土壤侵蚀模数，t/(km2·a)；

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm2·h)；

GKw一上方无来水工程开挖面土质因子，无量纲；

Lkw—上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

Skw一上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

计算结果，见表3.4-4。

**表3.4-4 水力作用下上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 因子 | 公式 | 项目地块 |
|
| 1 | 上方无来水工程开挖面 | Mkw | Mkw=RGkwLKWSkw | 8051.92 |
| 2 | 降雨侵蚀力因子 | R | R=0.067pa1.627 | 7027.95 |
|
|  | 多年平均降雨量( mm) | Pd |  | 1218.7 |
|
| 3 | 工程开挖面土质因子 | Gkw | Gkw=0.04e(4.28SIL(1-CLA)/ρ) | 0.005 |
|
|  | 土体密度 | ρ |  | 1.9 |
|
|  | 粉粒( Q 002 ~0.05 mm)含量 | SIL |  | 0.1 |
|
|  | 粘粒( <0.002mm)含量 | CLA |  | 0.25 |
|
| 4 | 开挖面坡长因子 | LKW | LKW=(λ/5)-0.57 | 2.478 |
|  | 水平投影坡坡长( m) | λ | λ=λxcosθ |  |
|  | 斜坡长度( m) | λx |  | 3 |
|
| 5 | 开挖面坡度因子 | Skw | Skw=0.8sinθ+0.38 | 0.98 |
|
|  | 坡度( °) | θ |  | 40 |
|

（3）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1000 t/(km2·a)。

各预测单元不同时段土壤侵蚀强度，见表3.4-5。

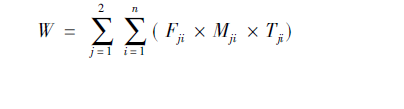
**表3.4-5 各预测单元不同时段土壤侵蚀强度 t/km2 ·a**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测单元 | | | | 施工期（含施工准备期） | 自然恢复期 | |
| 类型 | 一级单元 | 二级单元 | 三级单元 | 第一 年 | 第二年 |
| 水蚀 | 项目地块 | 一般扰动地表 | 地面翻扰形 | 4090.30 | 1000 | 1000 |
|  |  | 工程开挖面 | 上方无来水 | 8051.92 |  |  |

## 3.5 预测结果

### 3.5.1 预测方法

根据项目施工对地表的扰动情况，本方案对施工造成的水土流失量进行预测，预测土壤流失量的计算公式如下：：





式中：W—土壤流失量，t；

△W─新增土壤流失量，t；

Fji一某时段某单元的预测面积，km2；

Mji一某时段某单元的土壤侵蚀模数，t /km2·a；

△Mji一某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km2·a，只记正值，负值按0计；

Tji一某时段某单元的预测时间，a；

i—预测单元，i =1、2、3、……、n；

k—预测时段，j=1、2，指施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

### 3.5.2土壤流失量预测

据计算，本工程建设期将产生水土流失总量245.11t，其中新增水土流失总量为230.66t，原地貌水土流失量为14.45t，工程建设期造成水土流失量的预测见表3.5-1。

**表3.5-1 建设期不同单元水土流失量汇总**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测  单元 | 施工期 | | | 自然恢复期 | | | 合计 | | |
| 总流失量 | 原地貌 | 新增量 | 总流失量 | 原地貌 | 新增量 | 总流失量 | 原地貌 | 新增量 |
| 一般扰动地表 | 175.88 | 8.60 | 167.28 | 8.70 | 4.35 | 4.35 | 184.58 | 12.95 | 171.63 |
| 工程开挖面 | 60.53 | 1.50 | 59.03 |  |  |  | 60.53 | 1.50 | 59.03 |
|  | 236.41 | 10.10 | 226.31 | 8.70 | 4.35 | 4.35 | 245.11 | 14.45 | 230.66 |

## 3.6水土流失危害分析

工程建设期发生在一般扰动地表水土流失量184.58t；发生在工程开挖面水土流失量60.53t。因此，在工程施工过程中，一般扰动地表及工程开挖面均为水土流失重点防治区，水土流失重点防治时段为土石方施工期。

项目在施工期间，区域的地表将受到不同程度的破坏，地形、地貌将产生一定的变化，新增水土流失若不进行有效的治理，将会对工程本身、项目区域的生态环境和社会环境造成严重的不利影响；由此可能造成的水土流失危害主要其危害主要表现在：

**1、对本工程的施工建设和运行影响**

工程存在的土石方工程，建筑垃圾、基础开挖、土石方填挖等施工过程影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件。工程建设可能导致的水土流失与工程建设的安全息息相关，工程施工产生的土方如不能及时有效地处理，流失的水土将进入施工现场，影响施工进度，以及施工期的安全。

**2、影响居民生活**

工程施工振动地表，将产生大量松散土体，如防护不当，遇雨季雨水排放不畅，项目区周边的主要道路长时间受淹、积水，道路变得不堪，将给项目区北面与西南面居民生活、工作、出行带来极大不便。

**3、影响周边环境**

工程施工过程中若不加强管理，裸露地表遇大风时尘土飞扬，遇大雨则泥水横流，影响周围环境，另外，工程开挖及填筑的路面不采取相应的防护措施，对周围的景观将形成破坏，对当地生态建设不利，可能对东北面与东南面茉莉花田造成影响。因此必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效的切实可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将本项目产生的水土流失量及对项目区周边环境的影响降到最低限度。

# **4 水土流失防治目标**

## **4.1 执行标准等级**

根据水利部办公厅关于印发的《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）及广西壮族自治区人民政府文件《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），本项目所在南宁市横州市属于自治区级桂南沿海丘陵台地自治区及水土流失重点治理区，故执行南方红壤红壤区一级防治标准。

## **4.2 防治目标**

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)中4.0.7“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1-0.2。”本项目所在地南宁市横州市壤侵蚀强度以微度-轻度为主，故土壤流失控制比取值为1。

本项目预计于2021年11月开工，项目区无表土可剥离，故不计列表土保护率。

综上，根据土壤侵蚀强度、地理位置进行修正。确定本方案相应目标值为：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97%，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到27%。五项指标水土流失防治目标取值、修正过程见表4.2-1。

**表4.2-1 防治指标计算表（南方红壤区）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治指标 | 一级标准 | | 按土壤侵蚀强度修正 | 按照行业调整 | 采用标准 | |
| 施工期 | 设计水平年 | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失治理度(%) | - | 98 |  |  | - | 98 |
| 土壤流失控制比 | - | 0.9 | +0.1 |  | - | 1.0 |
| 渣土防护率(%) | 95 | 97 |  |  | 95 | 97 |
| 表土保护率(%) | 92 | 92 |  |  | 92 | 92 |
| 林草植被恢复率(%) | - | 98 |  |  | - | 98 |
| 林草覆盖率(%) | - | 25 | +2 |  | 25 | 27 |

# **5 防治责任范围及防治区划分**

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建构筑物区、施工营地、绿化及附属设施区3个分区。各分区的面积及防治重点见表5.1-1。

**表5.1-1 水土流失防治分区**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 防治分区 | 面积（hm2） | 防治的重点 |
| 1 | 建构筑物区 | 0.20 | 场地平整场地施工扰动期裸露地表 |
| 2 | 绿化及附属设施区 | 1.19 | 场地平整场地施工扰动期裸露地表 |
| 3 | 施工营地 | 0.04 | 场地平整场地施工扰动期裸露地表 |
| 合计 | | 1.43 |  |

根据主体工程资料，并结合实地情况调查，本项目建设产生的水土流失责任范围1.43hm2，水土流失防治责任者为南宁市横州市疾病预防控制中心。

根据项目特点、对水土流失的影响、区域自然条件等特点，以及不同场地的水土流失特征、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。经分析将水土流失防治分区为建构筑物区，水土流失防治重点是建构筑物区和施工营地，做好排水工程及临时覆盖措施。

# 6 水土保持措施

## **6.1 措施总体布局**

根据主体工程设计资料分析和现场勘查，主体设计中具有水土保持功能的措施有雨水管网工程。因本项目施工水土保持措施不够完善，场地内排水设施不够完善，方案将在施工过程中补充砖砌排水沟、沉砂池、密目网苫盖等措施。

工程措施：洗车池，雨水管网，砖砌排水沟，砖砌沉沙池

临时措施：密目网苫盖

建构筑物区

水土保持防治措施总布局

工程措施：绿化覆土、生态植草砖

植物措施：景观绿化

临时措施：砖砌排水沟，砖砌沉沙池，密目网苫盖

绿化及附属设施区

工程措施：场地平整

临时措施：密目网苫盖，砖砌排水沟，砖砌沉沙池

施工营地

注：下划线部分为主体工程设计已有水土保持措施

**图6.1-1 水土流失防治措施体系框图**

## 6.2 分区措施布设

### 6.2.1建构筑物区水土保持措施设计

1.工程措施

（1）砖砌排水沟

主体工程设计缺周边乏排水设施的设置，为了排出场地内外雨水、地下室积水方案新增排水沟，排水沟结合后期布设的排水管线进行布设，雨水经汇集后顺延地势由高到低排至项目区外的的排水管网中，减少水土流失危害。

排水沟采用砖砌排水沟，矩形断面，尺寸为宽50cm×深50cm，砖砌厚度为24cm。单位工程量中土方开挖0.59m3/m，砌砖量0.24m3/m，砂浆抹面1.48m2/m；排水沟长度为246m。过水断面校核计算过程如下：

1）清水洪峰流量计算

排水沟需排除的坡面洪峰流量。采用以下公式计算清水洪峰流量：

Qb=0.278KiF

式中 Qb——设计频率产生的洪峰流量，m3/s；

K ——径流系数，根据经验K＝0.65；

i ——10年一遇最大1h降雨强度，69.4mm/h；

F ——集水面积，0.0143km2。

计算成果见表6.2-1。

**表6.2-1 最大洪峰流量计算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 换算系数 | 径流系数K | 10年一遇1h最大降雨强度I（mm/h） | 汇水面积F（km2） | 洪峰流量Qb（m3/s） |
| 0.278 | 0.65 | 69.4 | 0.015 | 0.20 |

注：①截排水沟按明渠均匀流计算其设计最大流量；

②排水顺接工程排水沟已加安全超高10cm。

2）设计流量采用公式为

根据上面式中的设计频率暴雨坡面最大径流量，按明渠均匀流公式计算截排水沟设计流量为：

式中：Q设——设计最大流量，m3/s；

***A***

A——截水沟断面积，m2；

C——谢才系数，；

R——水力半径， m；

i——截水沟比降，i=5/1000；

h——渠道正常水深，m；

b——底宽，m；

n——沟道糙率，砖砌排水沟取n= 0.015；

排水沟设计最大流量计算结果见表6.2-2。

**表6.2-2 排水沟设计最大流量计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排水沟糙率n | 排水沟沟底坡降i | 设计深度（m） | 沟深（m） | 底宽（m） | 水力要素 | | | | 设计过流能力Q设（m3/s） |
| 过水断面A | 湿周X | 水力半径R | 谢才系数C |
| 0.015 | 0.005 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 1.3 | 0.15 | 48.80 | 0.27 |

通过以上计算，绿化及附属设施区排水沟的Q设＞QB，因此排水沟设计流量满足十年一遇防洪标准的要求。

砖砌排水沟断面和单位工程量详见表6.2-3。

**表6.2-3 砖砌排水沟单位工程一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 砖砌排水沟 | | | | |
| 深h | 底宽b | 挖方 | 砌砖量（m³/m） | 砂浆抹面（m2/m） |
| m | m | m³/m |
| 0.5 | 0.5 | 0.59 | 0.24 | 1.48 |

经估算，项目共设置砖砌排水沟246m，共需开挖土方145.14m3，砌砖59.04m3，砂浆抹面364.08m2。

（2）砖砌沉沙池

拟采用人工开挖的砖砌沉沙池，尺寸为1m×1m×1m（长×宽×深）。

沉沙池施工应遵循以下要求：①应根据规划的位置和设计的尺寸进行开挖，并及时检查开挖尺寸是否符合设计要求。②应首先处理好基础。③边坡拍实。

沉沙池采用砖砌矩形结构，尺寸采用长×宽×高（1m×1m×1m），砖砌衬砌厚度为24cm，内壁采用10mm厚1:2水泥砂浆抹面。单位工程量为土方开挖2.41m3，砌砖量1.19m3，砂浆抹面5.2m2。砖砌沉沙池断面和单位工程量详见表6.2-4。

**表6.2-4 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/m） | 砖砌量（m³/m） | 砂浆抹面（m2/m） |
| 1×1 | 1 | 2.41 | 1.19 | 5.2 |

经估算，项目配套砖砌沉沙池1个，共需开挖土方2.41m3，砌砖量1.19m3，砂浆抹面5.2m2。

2、临时措施

（1）临时覆盖

1）密目网苫盖

项目区建筑基础及地下室过程中形成的挖方边坡由于坡面较为松散，遇强降雨容易产生沟蚀以及坍塌等严重的水土流失，因此在施工过程中要注意采取防护措施。施工中遇强降雨前对尚未采取防护措施的挖方边坡铺彩条布进行临时覆盖，避免降雨及其径流冲刷。经统计，密目网约需300m²，可循环利用。

3、工程量统计

建构筑物区新增水土保持临时措施工程量见表6.2-5。

**表6.2-5 建构筑物区新增水土保持措施工程量统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施分类 |  | 单位 | 工程数量 | 合计 |
| 第一部分 工程措施 | |  |  |  |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  |
| 1 | 砖砌截排水沟 | m | 246 | 246 |
| 2 | 砖砌砌沉沙池 | 座 | 1 | 1 |
| 第二部分 植物措施 | |  |  |  |
| 第三部分 临时措施 | |  |  |  |
| 1 | 铺设密目网 | m2 | 300 | 300 |

### 6.2.2绿化及附属设施区水土保持措施设计

1、临时措施

（1）临时排水沟和沉沙池

在临时堆土场区布设临时排水沟和沉沙池，设计砖砌石排水沟为矩形断面，坡比1:0，尺寸为50cm×50cm（底宽×深），单位开挖土方工程量0.59m3/m；配套土质沉沙池的尺寸为1m×1m×1m（长×宽×深），单位开挖土方工程量2.41m3/m。

排水沟和沉沙池断面和单位工程量详见表6.2-6。

**表6.2-6 临时排水措施单位工程一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 长（m） | 宽（m） | 深（m） | 砖厚（m） | 砼底厚（m） | 开挖量（m3） | 砌砖量（m3） | 砂浆抹面（m2） |
| 砖砌石排水沟 |  | 0.5 | 0.5 | 0.24 | 0.10 | 0.59 | 0.24 | 1.48 |
| 砖砌沉沙池 | 1 | 1 | 1 | 0.24 | 0.10 | 2.41 | 1.19 | 5.2 |

经估算，共设置砖砌临时排水沟430m，共需开挖土方253.7m3，砌砖量103.2m3，砂浆抹面636.4m2；砖砌临时沉沙池1个，共需开挖土方2.41m3，砌砖量1.19m3，砂浆抹面5.2m2。

（2）临时覆盖

1）密目网苫盖

根据本工程施工进度，在期间若遇强降雨天不采取适当措施对砂石料进行覆盖，将可能造成大量的砂石料流失；为避免造成较大的水土流失，本方案拟采用密目网对堆料表面进行临时覆盖。经统计，密目网约需400m²，可循环利用。

2、工程量统计

绿化及附属设施区新增水土保持临时措施工程量见表6.2-7。

**表6.2-7 绿化及附属设施区新增水土保持措施工程量统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施分类 |  | 单位 | 工程数量 | 合计 |
| 第一部分 临时措施 | |  |  |  |
| 1 | 临时排水 |  |  |  |
| 1.1 | 砖砌截排水沟 | m | 430 | 430 |
| 2 | 砖砌砌沉沙池 | 座 | 1 | 1 |
| 3 | 临时覆盖 |  |  |  |
| 3.1 | 铺设密目网 | m2 | 400 | 400 |

### 6.2.3施工营地水土保持措施设计

本项目拟在建构筑物区北面布设1处施工营地，用于管材堆存、机械存放、材料临时堆放等。

1. 工程措施

（1）场地平整

施工完毕后对其占地进行剥离硬化层措施，剥离硬化层面积0.04hm2。

1. 临时措施

（1）临时排水沟和沉沙池

在施工营地布设临时排水沟和沉沙池，设计砖砌石排水沟为矩形断面，尺寸为50cm×50cm（底宽×深），单位开挖土方工程量0.59m3/m；配套土质沉沙池的尺寸为1m×1m×1m（长×宽×深），单位开挖土方工程量2.41m3/m。

排水沟和沉沙池断面和单位工程量详见表6.2-8。

**表6.2-8 临时排水措施单位工程一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 长（m） | 宽（m） | 深（m） | 砖厚（m） | 砼底厚（m） | 开挖量（m3） | 砖砌量（m3） | 砂浆抹面（m2） |
| 砖砌石排水沟 |  | 0.5 | 0.5 | 0.24 | 0.10 | 0.59 | 0.24 | 1.48 |
| 砖砌沉沙池 | 1 | 1 | 1 | 0.24 | 0.10 | 2.41 | 1.19 | 5.2 |

经估算，共设置砖砌临时排水沟84m，共需开挖土方49.56m3，砖量20.16m3，砂浆抹面124.32m2；砖砌临时沉沙池1个，共需开挖土方2.41m3，砖量1.19m3，砂浆抹面5.2m2。

（2）临时覆盖

1）密目网苫盖

根据本工程施工进度，在期间若遇强降雨天不采取适当措施对砂石料进行覆盖，将可能造成大量的砂石料流失；为避免造成较大的水土流失，本方案拟采用密目网对堆料表面进行临时覆盖。经统计，密目网约需200m²，可循环利用。

2、工程量统计

施工营地新增水土保持临时措施工程量见表6.2-9。

**表6.2-9 施工营地新增水土保持措施工程量统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施分类 | | 单位 | 工程数量 | 合计 |
| 第一部分 工程措施 | |  |  |  |
| 1 | 场地平整 | hm2 | 0.04 | 0.04 |
| 第一部分 临时措施 | |  |  |  |
| 1 | 砖砌截排水沟 | m | 84 | 84 |
| 2 | 砖砌砌沉沙池 | 座 | 1 | 1 |
| 3 | 临时覆盖 |  |  |  |
| 3.1 | 铺设密目网 | m2 | 200 | 200 |

### 6.2.4防治措施工程量汇总

1.主体工程已有措施

工程措施：雨水管网439m；洗车池1套；绿化覆土0.22万m3；

植物措施：景观绿化4348.04m2，生态停车场548m2

2.方案新增措施

工程措施：砖砌排水沟246m；砖砌沉沙池1座；场地平整0.04hm2；

临时措施：密目网900m2，临时排水514m，临时沉沙池2座。

新增水土保持措施工程量见表6.2-10。

**表6.2-10 项目新增水土保持措施工程量汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治分区 | 单位 | 建构筑物区 | 绿化及附属设施区 | 施工营地 | 合计 |
|  | 措施类型 |  |  |  |  |  |
| 一 | 工程措施 |  |  |  |  |  |
| 1 | 砖砌排水沟 | m | 246 |  |  | 246 |
| 2 | 砖砌沉沙池 | 个 | 1 |  |  | 1 |
| 3 | 场地平整 | hm2 |  |  | 0.04 | 0.04 |
| 二 | 植物措施 |  |  |  |  |  |
| 三 | 临时措施 |  |  |  |  |  |
| 1 | 临时覆盖 |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 密目网苫盖 | m2 | 300 | 400 | 200 | 900 |
| 2 | 临时排水 |  |  |  |  |  |
| 1 | 砖砌截排水沟 | m |  | 430 | 84 | 514 |
| 2 | 浆砌砌沉沙池 | 座 |  | 1 | 1 | 2 |

## 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

项目定2021年11月开工，预计于2025年5月完工。本工程水土保持实施进度要与工程施工进度相适应，既保证重点又考虑点面结合；优先考虑生态效益特别是保水保土效益，合理安排措施实施进度。水土保持工程的实施与相应主体工程实施同步进行，并同时验收。水土保持措施实施进度安排见表6.3-1。

**表6.3-1水土保持措施进度安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 水土保持工程 | 2021年 | | 2022 | | | 2023 | | | 2024 | | | 2025 | | | | |
| 11月 | 12月 | 1月 | … | 12月 | 1月 | … | 12月 | 1月 | … | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
| 主体工程 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 建构筑物区 | 排水工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 密目网苫盖 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 绿化及附属设施区 | 景观绿化 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生态停车场 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 排水工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 施工营地 | 排水工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 密目网苫盖 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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）主体已有的水土保持投资工程量、单价采用主体已有的；

（2）主要材料价格水平与主体工程一致；

（3）新增的水土保持投资采用“关于公布《广西水利水电工程设计概（预）算编制规定》、《广西水利水电水电工程设计概（预）系列定额》的通知（桂水基[2007]38号）”中的有关要求或按材料采购地2021年第三季度市场价格或出厂价计算。

#### 7.1.1.2 编制依据

（1）《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定》（桂水基[2007]38号）；

（2）《广西壮族自治区水利水电机械台时费定额》（桂水基[2007]38号）；

（3）《广西壮族自治区水利水电建筑工程概算定额》（桂水基[2007]38号）；

（4）《关于印发<广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法>等3个管理办法的通知》（桂水规范〔2020〕4号）；

（5）《关于发布〈广西壮族自治区水利水电工程概（预）算补充定额〉的通知》（桂水基[2014]41号）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知》（桂水建设[2019]4号）；

（9）主体估算单价表。

### 7.1.2 编制说明与概算成果

#### 7.1.2.1编制说明

（一）编制方法

1.基础价格

（1）人工单价

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。

（2）主要材料预算价格

项目建设水土保持投资估算的价格水平年与主体工程实际的价格水平年相一致，采用《南宁市建设工程造价信息》2021年第三季度市场综合价，缺项部分采用市场调查价。水土保持工程投资主要材料预算价格见估算表。

（3）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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 费用 |  | 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 |
| 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：

⑴ 其它直接费以直接费为基础。

⑵ 现场经费以直接费为基础。

⑶ 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。

⑷ 企业利润以直接工程费和间接费之和为基础计算。

⑸ 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。

⑹ 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

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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3.00万元计列，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方案编制费为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。

水土保持设施验收费不计入水保投资。

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”，本项目占地面积为1.43hm2，核定本项目水土保持补偿费为1.5730万元，详见表7.1-2。

**表7.1-2 水土保持补偿费计算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 行政区 | 征占用土地面积 | 单价 | 合计（万元） |
| 横州市疾病预防控制中心 | 横州市 | 1.43hm2 | 1.1元/m2 | 1.5730 |

根据关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综[2014]8号），本项目属于第十一条（一）建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的，属于免征收水土保持补偿费情形，故不计算水土保持补偿费。

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。

#### 7.1.2.1估算成果

项目水土保持工程总投资86.43万元，其中主体已有水保投资65.73万元，方案新增水保投资12.77万元。水土保持投资中工程措施投资18.42万元，植物措施投资50.98万元，临时措施投资8.78万元，独立费用投资6.76万元（其中，建设管理费0.26万元，水土保持监理费3.00万元，科研勘测设计费3.5万元），基本预备费1.17万元，水土保持补偿费免缴。

**表7.1-3 水土保持投资总估算表 单位：元**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工程或费用名称 | 新增投资 | | | | | | 主体已有 | 投资合计 |
| 建安工程费 | 栽植及抚育管护费 | 林草及种子费 | 设备费 | 独立费用 | 小计 |
|
| 第一部分 工程措施 |  | 3.99 |  |  |  |  | 3.99 | 14.75 | 18.74 |
| 一 | 建构筑物区 | 3.98 |  |  |  |  | 3.98 | 4.89 | 8.87 |
| 二 | 附属设施区 |  |  |  |  |  |  | 9.86 | 9.86 |
| 三 | 施工营地 | 0.01 |  |  |  |  | 0.01 |  | 0.01 |
| 第二部分 植物措施 |  |  |  |  |  |  | 0.00 | 50.98 | 50.98 |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 二 | 附属设施区 |  |  |  |  |  |  | 50.98 | 50.98 |
| 三 | 施工营地 |  |  |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |
| 第三部分 临时措施 |  | 8.78 |  |  |  |  | 8.78 |  | 8.78 |
| 一 | 建构筑物区 | 0.13 |  |  |  |  | 0.13 |  | 0.13 |
| 二 | 附属设施区 | 1.49 |  |  |  |  | 1.49 |  | 1.49 |
| 三 | 施工营地 | 7.16 |  |  |  |  | 7.16 |  | 7.16 |
| 第四部分 独立费用 |  |  |  |  |  | 6.76 | 6.76 |  | 6.76 |
| 一 | 建设管理费 |  |  |  |  | 0.26 | 0.26 |  | 0.26 |
| 二 | 工程建设监理费 |  |  |  |  | 3.00 | 3.00 |  | 3.00 |
| 三 | 科研勘测设计费 |  |  |  |  | 3.50 | 3.50 |  | 3.50 |
|  | 一至三部分合计 | 12.77 |  |  |  | 6.76 | 19.53 | 65.73 | 85.26 |
|  | 基本预备费 |  |  |  |  |  | 1.17 |  | 1.17 |
|  | 水土保持补偿费 |  |  |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |
| ∑ | 总投资 |  |  |  |  |  | 20.70 | 65.73 | 86.43 |

**表7.1-4 主体已有水土保持措施估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |  | 14.75 |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  | 4.89 |
| 1 | 雨水管网 | m | 439 | 100 | 4.39 |
| 2 | 洗车池 | 套 | 1 | 5000 | 0.50 |
| 二 | 附属工程区 |  |  |  | 9.86 |
| 1 | 绿化覆土 | m3 | 2558.95 | 20.13 | 5.15 |
| 2 | 生态植草砖 | m2 | 548 | 80 | 4.38 |
| 3 | 土壤改良 | 万m3 | 0.22 | 15000 | 0.32 |
| 第二部分 植物措施 |  |  |  |  | 50.98 |
| 一 | 附属工程区 |  |  |  | 50.98 |
| 1 | 景观绿化 | m2 | 4248.25 | 120 | 50.98 |
| 合计 | |  |  |  | 65.73 |

**表7.1-5 新增水土保持措施估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施分类 |  | 单位 | 工程数量 | 单价 | 万元 |
| 第一部分 工程措施 | |  |  |  | 3.99 |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  | 3.98 |
| 1 | 砖砌截排水沟 | m | 246 |  | 3.91 |
| 1.1 | 土方开挖 | m2 | 145.14 | 27.7 | 0.40 |
| 1.2 | 砌砖量 | m3 | 59.04 | 468.21 | 2.76 |
| 1.3 | 砂浆抹面 | m2 | 364.08 | 20.41 | 0.74 |
| 2 | 浆砌砌沉沙池 | 座 | 1 |  | 0.07 |
| 2.1 | 土方开挖 | m3 | 2.41 | 27.7 | 0.01 |
| 2.2 | 砌砖量 | m3 | 1.19 | 468.21 | 0.06 |
| 2.3 | 砂浆抹面 | m2 | 5.2 | 20.41 | 0.01 |
| 二 | 施工营地 |  |  |  | 0.01 |
| 1 | 场地平整 | m2 | 0.04 | 1303.78 | 0.01 |
| 第二部分 植物措施 | |  |  |  |  |
| 第三部分 临时措施 | |  |  |  | 8.78 |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  | 0.13 |
| 1 | 临时覆盖 |  |  |  | 0.13 |
|  | 铺设密目网 | m2 | 300 | 4.26 | 0.13 |
| 二 | 施工营地 |  |  |  | 1.49 |
| 1 | 临时覆盖 |  |  |  | 0.09 |
|  | 铺设密目网 | m2 | 200 | 4.26 | 0.09 |
| 2 | 临时排水 |  |  |  | 1.41 |
| 1 | 砖砌截排水沟 | m | 84 |  | 1.33 |
| 1.1 | 土方开挖 | m2 | 49.56 | 27.7 | 0.14 |
| 1.2 | 砌砖量 | m3 | 20.16 | 468.21 | 0.94 |
| 1.3 | 砂浆抹面 | m2 | 124.32 | 20.41 | 0.25 |
| 2 | 浆砌砌沉沙池 | 座 | 1 |  | 0.07 |
| 2.1 | 土方开挖 | m3 | 2.41 | 27.7 | 0.01 |
| 2.2 | 砌砖量 | m3 | 1.19 | 468.21 | 0.06 |
| 2.3 | 砂浆抹面 | m2 | 5.2 | 20.41 | 0.01 |
| 三 | 附属设施区 |  |  |  | 7.16 |
| 1 | 临时排水 |  |  |  | 6.83 |
| 1 | 砖砌截排水沟 | m | 430 |  | 6.83 |
| 1.1 | 土方开挖 | m2 | 253.7 | 27.7 | 0.70 |
| 1.2 | 砌砖量 | m3 | 103.2 | 468.21 | 4.83 |
| 1.3 | 砂浆抹面 | m2 | 636.4 | 20.41 | 1.30 |
| 2 | 浆砌砌沉沙池 | 座 | 1 |  | 0.07 |
| 2.1 | 土方开挖 | m3 | 2.41 | 27.7 | 0.01 |
| 2.2 | 砌砖量 | m3 | 1.19 | 468.21 | 0.06 |
| 2.3 | 砂浆抹面 | m2 | 5.2 | 20.41 | 0.01 |
| 3 | 临时覆盖 |  |  |  | 0.17 |
|  | 铺设密目网 | m2 | 400 | 4.26 | 0.17 |
| 四 | 其他临时工程 | (一部分+二部分)2% |  |  | 0.08 |
| 合计 | |  |  |  | 12.77 |

**表7.1-6 新增水土保持独立费用估算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 计费方式 | 合计(万元) |
|  | 第四部分 独立费用 |  |  | 6.76 |
| 1 | 建设管理费 | 项 | 按新增投资一至三部分之和的2%计算 | 0.26 |
| 2 | 科研勘测设计费 | 项 | 按实际计列 | 3.5 |
| 2.1 | 水保方案编制费 | 项 | 按实际计列 | 3 |
| 2.2 | 勘测设计费 | 项 | 按实际计列 | 0.5 |
| 3 | 水土保持监理费 | 项 | 结合《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定》计费 | 3 |

**表7.1-7 水土保持投资分年度投资投资表 单位：万元**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工程或费用名称 | 投资合计 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年 | 2025年 |
| 第一部分 工程措施 |  | 18.74 | 8.87 |  |  |  | 9.87 |
| 一 | 建构筑物区 | 8.87 | 8.87 |  |  |  |  |
| 二 | 附属设施区 | 9.86 |  |  |  |  | 9.86 |
| 三 | 施工营地 | 0.01 |  |  |  |  | 0.01 |
| 第二部分 植物措施 |  | 50.98 |  |  |  |  | 50.98 |
| 一 | 建构筑物区 |  |  |  |  |  |  |
| 二 | 附属设施区 | 50.98 |  |  |  |  | 50.98 |
| 三 | 施工营地 |  |  |  |  |  |  |
| 第三部分 临时措施 |  | 8.78 | 2.46 | 2.71 | 1.82 | 1.79 |  |
| 一 | 建构筑物区 | 0.13 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| 二 | 附属设施区 | 1.49 | 0.60 | 0.90 |  |  |  |
| 三 | 施工营地 | 7.16 | 1.82 | 1.79 | 1.79 | 1.76 |  |
| 第四部分 独立费用 |  | 6.76 | 3.80 |  |  |  | 2.96 |
| 一 | 建设管理费 | 0.26 |  |  |  |  | 0.26 |
| 二 | 工程建设监理费 | 3.00 | 0.30 |  |  |  | 2.70 |
| 三 | 科研勘测设计费 | 3.50 | 3.50 |  |  |  |  |
| ∑ | 以上合计 | 85.26 | 15.13 | 2.71 | 1.82 | 1.79 | 63.81 |
| 基本预备费 | | 1.17 | 1.17 |  |  |  |  |
| 水土保持补偿费 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |  |  |
| 总投资 | | 86.43 | 16.30 | 2.71 | 1.82 | 1.79 | 63.81 |

**表7.1-8 材料预算单价表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 预算价格 | 其中 | | |
| 原价 | 运杂费 | 采购及保管费 |
| 1 | 水 | 元/m3 | 3.34 |  |  |  |
| 2 | 电 | 元/kW.h | 0.7 |  |  |  |
| 3 | 柴油 | 元/kg | 6.90 | 6.90 |  |  |
| 4 | 水泥 | 元/t | 467.63 | 450.00 | 13.00 | 4.63 |
| 5 | 标准砖240\*90\*53 | 元/千块 | 350 |  |  |  |
| 6 | 中砂 | 元/m3 | 143.42 | 134.00 | 8.00 | 1.42 |
| 7 | 碎石 | 元/m3 | 122.21 | 112.00 | 9.00 | 1.21 |
| 8 | 密目网 | 元/m2 | 2.5 |  |  |  |

**表7.1-9 机械台时费**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 定额编号 | 机械名称 | 台时费 | 折旧费 | 修理费 | 安拆费 | 人工 | 汽油 | 柴油 | 电 | 风 | 水 |
|  |  |  | 1 | 1 | 1 | 3.46 | 3 | 3 | 0.7 | 0.12 | 3.34 |
| J1059 | 37kw履带式拖拉机 | 25.70 | 2.69 | 3.35 | 0.16 | 1.3 |  | 5 |  |  |  |
| J1143 | 三铧犁 | 1.70 | 0.45 | 1.25 |  |  |  |  |  |  |  |
| J2002 | 0.4m³砂浆搅拌机 | 11.32 | 1.47 | 2.06 | 0.63 | 1.3 |  |  | 3.8 |  |  |
| J3077 | 双胶轮车 | 0.82 | 0.23 | 0.59 |  |  |  |  |  |  |  |
| J6032 | 灰浆搅拌机 | 11.93 | 0.73 | 2.09 | 0.2 | 1.3 |  |  | 6.3 |  |  |

**表7.1-10 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 | |  |  | | 二 | 植物措施 | | |  | |  | |
| 1 | | 绿化覆土 | | 元/m3 | 20.13 | | 1 | 生态停车场绿化 | | | 元/m2 | | 30.00 | |
| 2 | | 生态植草砖 | | 元/m2 | 80.00 | | 2 | 景观绿化 | | | 元/m2 | | 120.00 | |
| 3 | | 土壤改良 | | 元/万m3 | 15000 | |  |  | | |  | |  | |
| 方案补充单价 | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 名 称 | | 单位 | 合计 | 人工费 | 材料费 | 机械使用费 | 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 |

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 防治效果分析

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 | 评价 |
| 1 | 水土流失治理度（％） | 98 | 99.69 | 达标 |
| 2 | 土壤流失控制比 | 1 | 1.00 | 达标 |
| 3 | 渣土防护率（％） | 97 | - | - |
| 4 | 表土保护率（％） | 92 | - | - |
| 5 | 林草植被恢复率（％） | 98 | 100.00 | 达标 |
| 6 | 林草覆盖率（％） | 27 | 30.31 | 达标 |

注：①本项目无表土剥离，故不计算表土保护率；

**1. 水土流失治理度实际达标值的计算**

通过本方案的实施，项目区内水土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 | 造成水土流失面积（hm2） | 水保措施面积（hm2） | | | 计算公式 | 水土流失总治理度（%） |
| 水土保持措施 | | 永久建筑面积+硬化面积 |
| 工程措施 | 植物措施 |
| 建构筑物区 | 0.20 | 0.01 |  | 0.20 | 水保流失治理面积/造成水土流失面积 | 97.83 |
| 附属设施区 | 1.19 | 0.01 | 0.43 | 0.75 | 100.00 |
| 施工营地 | 0.04 |  |  | 0.04 | 100.00 |
| 综合防治效益 | 1.43 | 0.02 | 0.43 | 0.98 |  | 99.69 |

**2. 土壤流失控制比实际达标值的计算**

由于项目建设，如不采取水土保持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计和本方案所提出的各项水土保持措施，随着各项措施效益的逐步发挥，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%；

本项目拟将该建筑弃渣广西茂源建筑工程有限公司承包，搬运至横州市香稻溪黑臭水体治理工程项目工地进行回填，本项目无需进行量化计算。

**4. 表土保护率实际达标值的计算**

表土保护=[项目防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量]×100%；

本项目原址为金盟驾校，属于商服用地，本项目施工建设无表土可剥离，不对其进行量化计算，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**

根据设计资料，本项目的林草植被恢复率及林草覆盖率如下表。

**表7.2-3林草植被恢复率及林草覆盖率计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 林草植被恢复率（％） | 林草覆盖率 |
| （hm²） | （％） |
| 建构筑物区 | 0.20 | - | - | - | - |
| 附属设施区 | 1.19 | 0.43 | 0.43 | 100.00 | 36.54 |
| 施工营地 | 0.04 | - | - | - | - |
| 合计 | 1.43 | 0.43 | 0.43 | 100.00 | 30.31 |

### 7.2.2水土保持损益分析

（1）保水效益

采取水土保持流失防治措施后，增加了土壤入渗，降低了径流系数，减少暴雨对项目区可能造成的损害。通过平整土地，恢复植被，提高了项目区土壤植被涵养水源能力，减少了项目区水土流失，有效地提高土地生产力。

（2）保土效益

保土效益是指在采取了有效地水土保持措施后，和土壤流失预测总量相比减少的土壤流失量。根据水土流失预测结果，若不采取防治措施，项目预测土壤流失总量为245.11t，减少水土流失量为25.94t，水土流失控制率将达到89.42%。在本方案水土保持措施都发挥效果后，将大大减少土壤流失量。

**表7.2-4 工程建设期采取水土保持措施后减少水土流失量计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测单元 | 施工期 | | | 自然恢复期 | | | 合计 | | | 控制率（%） |
| 扰动后流失量 | 治理后流失量 | 减少量 | 扰动后流失量 | 治理后流失量 | 减少量 | 扰动后流失量 | 治理后流失量 | 减少量 |
| 一般扰动地表 | 175.88 | 21.50 | 154.38 | 8.70 | 4.35 | 4.35 | 184.58 | 25.85 | 158.73 | 86.00 |
| 工程开挖面 | 60.53 | 0.10 | 60.44 |  |  |  | 60.53 | 0.10 | 60.44 | 99.84 |
|  | 236.41 | 21.60 | 214.82 | 8.70 | 4.35 | 4.35 | 245.11 | 25.94 | 219.17 | 89.42 |

（3）经济效益

本方案水土保持工程施工后，不存在直接经济效益的问题，主要是会增加一些间接经济效益。本水土保持方案实施后，其间接经济效益主要体现在改善了当地的投资环境，吸引更多外商投资发展。

**附表**

**附表1 铺设密目网单价分析表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 铺设密目网 | | | 编号 | 1 |
| 定额 | 11023 | | | 单位 | 100m2 |
| 施工内容 | 场内运输、铺设、搭接，斜铺边坡比1:1.5 | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合价（元） |
| 一 | 直接工程费 |  |  |  | 278.45 |
| (一) | 直接费 |  |  |  | 256.63 |
| 1 | 人工费 |  |  |  | 28.37 |
|  | 人工 | 工时 | 8.2 | 3.46 | 28.37 |
| 2 | 材料费 |  |  |  | 228.26 |
|  | 密目网 | m2 | 113 | 2 | 226.00 |
| 其他材料费 | % | 1 |  | 2.26 |
| (二) | 其他直接费 | % | 3.5 |  | 8.98 |
| (三) | 现场经费 | % | 5 |  | 12.83 |
| 二 | 间接费 |  |  |  | 22.67 |
|  | 管理费 | % | 4.8 | 278.45 | 13.37 |
|  | 社会保障及企业计提费 | % | 32.8 | 28.37 | 9.31 |
| 三 | 企业利润 | % | 7 |  | 21.08 |
| 四 | 价差 | 元 |  |  | 32.80 |
|  | 人工 | 工时 | 8.20 | 4 | 32.80 |
| 五 | 税金 | % | 9 |  | 31.95 |
| 六 | 扩大 | % | 10 |  | 38.69 |
|  | 合计 |  |  |  | 425.64 |