

资质等级： ★★★（3星）

水保方案（闽）字第 0049 号

宁化县城南化工工业集中区
水土保持区域评估
（报批稿）

编制单位： 三明市永绿生态科技服务有限公司

建设单位： 宁化华侨经济开发区投资有限责任公司

2022 年 12 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称： 三明市永绿生态科技服务有限公司

法定代表人： 李旭晖

单位等级： ★★★ (3星)

证书编号： 水保方案(闽)字第 0049 号

有效期： 自 2019 年 10 月 01 日 至 2022 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019 年 09 月 30 日



单位地址： 三明市三元区沪明新村 317 幢 102 室

单位邮编： 365000

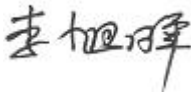
项目联系人： 胡静雯

联系电话： 17350328787

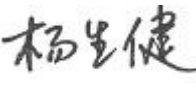
电子邮箱： smylgs@126.com

宁化县城南化工工业集中区水土保持区域评估 责任页

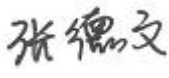
（编制单位：三明市永绿生态科技服务有限公司）

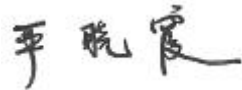
批准：李旭晖（法定代表人）

核定：李光勇（总经理、高级工程师）

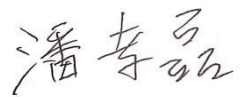
审查：杨生健（工程师）

校核：林国强（工程师）

项目负责人：张德文（高级工程师）

编写：严晓霞（助理工程师）（第二、八章）

胡静雯（（技术员）（第一、五、七章）

潘孝磊（技术员）（第三、四、六章、制图）

修改说明

本方案于 2022 年 11 月 26 日经省级水土保持专家评审, 我公司根据评审专家提出的修改意见进行了认真的修改, 修改情况逐项列表说明如下:

序号	评审意见	修改
(一)、综合说明	1 进一步补充完善项目的基本情况	P1-P2 已完善
	2 复核本项目水土流失防治责任范围面积和水土保持方案设计水平年, 本项目所在地宁化县属于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区, 基本同意水土流失防治标准执行建设类项目一级标准(南方红壤区)和水土流失防治目标值	P8 已复核
	3 应根据后续章节修编内容完善项目水土保持评价、水土流失预测结果、水土保持措施布设成果水保监测方案、水保投资及效益分析的结论, 复核区域评估特性表。	P24 已复核
	4 补充完善发改、林地审批、农转用地审批、红线图等批复。	已完善
(二)、综合说明	1 进一步完善区域组成及布置等内容, 复核区内项目及其水土保持措施已建成, 无明显水土流失现象, 无新增水土保持措施。	P48 已完善
	2 优化实施进度。	P48 已完善
	3 复核土石方平衡。应根据占地类型计算确定表土剥离与保护数量, 根据各防治区需土量确定表土回覆量;根据各防治区高程确定各区挖、填、借、弃土石方量;完善土石方总量平衡及表土平衡流向框图。	P40-P48 已修改
	4 完善区域概况中的土壤表土厚度、可剥离范围和面积并附表土厚度分布表或图。	P40-P48 已完善
(三)、区域水土保持评价	1 进一步从水土保持法、福建省水土保持条例及技术标准等对选(线)址的要求补充完善主体工程选址水土保持制约性因素分析与评价。	P51 已完善
	2 补充完善边坡、水系等敏感目标分析评价	P60 已完善
	3 进一步完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价, 复核界定的水土保持措施。完善集中区需要补充的水土保持	P57 已完善
(四)、区域水土流失分析与预测	1 复核各预测单元土壤侵蚀模数, 进一步分析水土流失类比工程的可比性。	P64-73 已复核
	2 复核扰动地表面积、损坏植被面积等水土流失影响因素分析结果。	P64 已复核

序号		评审意见	修改
	3	复核各预测单元施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数水土流失量预测。	P73 已复核
(五)、水土保持措施	1	复核水土流失防治责任范围, 补充完善调整防治分区, 建议增加保留区防治区、土石方中转场防治区等功能区。	P678 已完善
	2	在水保措施界定基础上, 进一步完善水保措施总体布局与分区措施布局一致性。	P79 已完善
	3	进一步完善分区措施布设, 补充完善工程、植物与临时防护措施设计、布设位置、类型、结构型式和工程量。	P83 已完善
	4	进一步复核各类截(排)水沟和挡墙等断面尺寸是否满足水保设计标准要求。	P84-89 已复核
	5	补充完善排水工程与自然溪沟衔接、场堆渣体与坡脚拦挡措施安全稳定性分析、后续土地复垦措施、临时苫盖措施。	P90 已完善
(六)、水土保持监测	1	复核监测范围和时段, 完善和优化监测点位布设、数量, 内容和方法。	P101 已复核
(七)、水土保持投资估算及效益分析	1	在复核措施单价、独立费用等基础上复核和完善水土保持投资估算。	P110-116 已复核
	2	量化和完善水保效益分析。	P117 已完善
	3	区内水土保持补偿费由相关入驻企业按照水土保持方案审批权限规定依法依规足额缴纳。	P109 已补充
(八)、水土保持投资估算及效益分析	1	进一步完善水土保持管理相关内容与要求。建设单位宁化华侨经济开发区投资有限责任公司应依法依规履行水土保持法定责任, 并负责督促相关入驻企业落实生产建设项目水土保持“承诺制”管理, 履行好水土保持方案报批、缴纳水土保持补偿费、设施验收等水土保持法定义务。	P120 已完善
(九)、附表、附件及附图	1	建议完善区域水保措施总体布局图、分区水保措施典型设计图和区域表土剥离范围图等相关图件。总体意见:本水土保持区域评估方案报告书编制基本符合有关技术标准的规定和要求, 基本同意通过评审, 经修改、补充、完善并复核通过后上报审批。	已完善

目 录

1 综合说明	1
1.1 区域简况	1
1.2 方案编制依据	6
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流失防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标	11
1.6 区域水土保持评价结论	11
1.7 水土流失预测结果	12
1.8 水土流失措施布设成果	12
1.9 水土保持监测方案	14
1.10 水土保持投资及效益分析	14
1.11 区域水土保持管理	15
1.12 结论和建议	19
2 区域规划概况	24
2.1 区域组成及布置	24
2.2 区域主要建设内容及技术经济指标	29
2.3 区域总体布置	30
2.5 土石方平衡	38
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	45
2.7 施工进度	46
2.8 自然概况	47
3 区域水土保持评价	48
3.1 选址水土保持评价	48
3.2 占地分析与评价	49
3.3 土石方平衡分析与评价	50
3.4 竖向布置分析与评价	50
3.5 规划设计中具有水土保持功能工程的分析与评价	51
3.6 区域内及周边敏感目标的分析与评价	55
3.7 分析评价结论	55
4 区域水土流失分析与预测	56
4.1 水土流失现状	56
4.2 水土流失预测	56

4.3 土壤流失量预测	58
4.3 水土流失危害分析	68
4.4 指导性意见	69
5 区域水土保持措施	71
5.1 水土流失防治目标	71
5.2 防治区划分	72
5.3 措施总体布局	72
5.4 分区措施布设	76
5.5 施工要求	90
6 区域水土保持监测	94
6.1 范围和时段	94
6.2 内容和方法	94
6.3 点位布设	96
6.4 实施条件和成果	98
7 区域水土保持投资估算及效益分析	101
7.1 投资估算	101
7.2 效益分析	110
8 区域水土保持管理	113
8.1 组织管理	113
8.2 水土保持监测	114
8.3 水土保持监理	115
8.4 水土保持施工	116
8.5 水土保持设施验收	116
9 附表	118
9.1 工程单价汇总表	118

附件:

附件 1 建设单位营业执照

附件 2 宁化县人民政府关于批准实施宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划的批复

附件 3 已入驻企业批复

附件 4 本项目水土保持方案审查评审意见

附件 5 本项目水土保持方案审查复审意见

附图:

附图 1	项目地理位置图
附图 2	项目卫星影像图
附图 3	省级水土流失重点两区划分图
附图 4	区域水系图
附图 5	区域土壤侵蚀强度分布图
附图 6	区域总平面布置图（控制性详细规划布局）图
附图 7	区域土地利用现状图
附图 8	区域土方测算图
附图 9	区域表土剥离范围图
附图 10	区域水土流失防治责任范围图（矢量）
附图 11	区域功能结构规划图
附图 12	区域雨水管网总体布局图
附图 13	区域水土流失分区图
附图 14	近期一区域主体排水管网布置图
附图 15	近期一区域水土保持措施布置图含监测点位
附图 16	远期一区域主体排水管网布置图
附图 17	远期一区域水土保持措施布置图含监测点位
附图 18	典型排水沟设计图
附图 19	临时沉沙池典型设计图
附图 20	表土临时堆场措施典型设计图
附图 21	雨水管网典型设计图
附图 20	表土运输路线图

1 综合说明

1.1 区域简况

1.1.1 区域规划背景

为加快宁化县城南化工工业园集中区发展规模，为招商引资提供更好投资环境，增加经济总量和财政税收来源，实现集中区可持续发展；项目建设有利于构建“以产促城、以城助产，产城融合”的发展格局，有利于拓展宁化县城南化工工业集中区，培育经济新的增长点，增加就业机会，有利于提升集镇产业发展品位，构建和谐社会，社会效益显著。指导城南化工工业集中区的城市建设与管理，提出规划管理及相关的控制要求，根据实际需求，特制定本控制性详细规划。

本规划编制依据《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日实施）；《城市规划编制办法》（自2006年4月1日起施行）、《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）、《福建省城市规划管理技术规定》（2017年）、《福建省宁化县城市总体规划（2006-2020）》、《宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划》（2012年）及其他国家、福建省和宁化县相关技术规范、标准。

1.1.2 区域规划概况

1、项目地理位置：本项目位于三明市宁化县城南镇城南化工工业集中区，距县城中心约5公里，南临翠江溪，东侧与宁化华侨经济开发区相邻，湄洲-西昌 G356 国道从工业集中区的北侧穿过，区位优势十分明显，周边道路发达，交通便利。项目用地中心地理坐标：东经 $116^{\circ} 42' 33.15''$ ，北纬 $26^{\circ} 14' 6.36''$ 。

2、项目性质、规模

建设性质：新建建设类项目。

建设规模与内容：工业集中区规划总用地面积为 232.34hm^2 。其中工业用地 161.21hm^2 （含边坡挡墙建设用地 1.44hm^2 ）、公用设施用地 3.31hm^2 ，防护绿地 47.33hm^2 （含植被保留区 25.21hm^2 ）、道路与交通设施建设 20.49hm^2 。

3、项目组成

本项目建设内容由待建工程区（由工业用地加上公共设施用地扣除边坡挡墙建设用地，待建工程区分为：待建工程和已建工程）、道路工程、景观绿化区、植被保留区、边坡区组成，并配套建设给排水工程、电气及照明工程、暖通工程、消防工

程等相关配套工程。

4、项目拆迁（移民）数量及安置情况

建设单位获得土地使用权之前，拆迁工作由政府完成，本项目不存在专项设施改（迁）建情况

5、项目工期、总投资

本规划由宁化县人民政府批准，自批准之日起开始实施。

规划期限：2021年-2035年。其中，近期：2021-2025年，远期：2026-2035年。

项目资金来源由建设单位多方面进行筹措。

6、项目征占地

项目征占地面积：232.34hm²；占地性质：全部为永久占地；占地类型：耕地、林地、住宅用地、工矿仓储用地、公共管理与服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地，现已全部调整为工业用地、道路与交通设施用地、防护绿地；项目征占地未涉及生态公益林、基本农田及饮用水源保护区。

7、项目土石方

根据建设单位提供资料，规划设计采用以土方概算来验证设计高程的合理性，以尽量减少土方总量，缩短运距，填挖方量平衡为原则，本项目土石方量采用回填夯实计算，不考虑土方松散系数，经现场调查，场地原地面标高场地原地面标高353.10m~404.10m，设计标高325.00m~360.00m。本项目土石方情况叙述如下：

本工程土石方开挖总量711.87万m³（其中表土34.78万m³、土石方677.09万m³），工程总填方量为688.58万m³（其中表土11.49万m³、土石方677.09万m³）场地内剥离34.78万m³表土方统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期分别用于本区域内景观绿化区、边坡区绿化回填覆土及工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

1.1.3 项目前期工作进展情况

（1）项目前期工作进展情况

1、2012年6月20日宁化县人民政府关于同意设立宁化县城南化工工业集中区的批复（宁政文(2012)186号）

2、2021年07月委托三明市城乡规划设计有限公司编制宁化县城南镇化工工业集中区控制性详细规划（修编）

3、2021年07月17日，经对《宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划（修编）》审阅后，专家组认为该规划基本满足控制性详细规划的深度要求，具有较强的指导性、可操作性，建议原则予以通过。

（2）原场地情况

本项目建设前，场地原为耕地（ 37.35hm^2 ）、林地（ 156.14hm^2 ）、住宅用地（ 0.62hm^2 ）、工矿仓储用地（ 17.43hm^2 ）、公共管理与服务用地（ 1.79hm^2 ）、交通运输用地（ 1.19hm^2 ）、水域及水利设施用地（ 0.94hm^2 ）、其他土地（ 16.88hm^2 ）。现已调整为工业用地、道路与交通设施用地、防护绿地。

地面标高 315-405m（相对最大高差约 90m），规划场地平整坡度一般控制在 0.5%~2.5%之间。经现场调查，林地可剥离表土面积 130.93hm^2 （已扣除植被保留区 25.21hm^2 ），林地剥离厚度 0.2m，林地扣除凋落物、根系等杂质后可剥离表土 23.57 万 m^3 ；耕地可剥离表土面积 37.35hm^2 ，耕地剥离厚度 0.3m，耕地可剥离表土 11.21 万 m^3 。

（3）项目建设情况及场地现状



图 1 原场地卫星影像图

区域规划期限：2021 年-2035 年。其中，近期：2021-2025 年，远期：2026-2035 年。

目前场地完成的水土保持措施主要有：1、边坡区苫盖措施；2、部分场地已完成场地平整；3、部分场地已表土剥离；部分场地布设雨水管网 (DN600-DN1800 钢筋混凝土管)

场地现状照片如下：

	
边坡区（苫盖措施）	待建场地（区域东侧）
	
G325 国道（雨水管排水出口）	园区内部道路（区域北侧）

（4）方案编制情况

依据《中华人民共和国水土保持法》、《福建省水土保持条例》等法律法规规定。建设单位于 2022 年 10 月委托我公司开展本项目水土保持区域评估报告书的编

制工作。

接到委托任务后，我公司组织技术人员按照有关水土保持法律法规及技术规范等要求于 2022 年 10 月开展了现场调查、资料收集、技术分析及报告编制工作，报告编制工作遵循“因地制宜、分区防治”。城南化工工业集中区属中亚热带气候，夏半年顾、注重生态；技术可行、经济合理；与主体工程相衔接、与周边环境相协调”的原则进行，于 11 月下旬编制完成了《宁化城南化工工集中区水土保持区域评估（送审稿）》，提交宁化县水行政主管部门组织审查。

2022 年 11 月 26 日，宁化县水利局在宁化县组织召开了本项目方案报告书（送审稿）的技术审查会议，根据与会专家的意见，我公司对方案报告书的相关内容进行修改，于 2022 年 12 月编制完成《宁化城南化工工集中区水土保持区域评估（报批稿）》。

1.1.4 自然简况

城南化工工业集中区紧邻翠江，呈现丘陵、山间盆地与河谷平原结合的地貌格局，区内多为丘陵山地，地势大致呈南高北低的形态，沿翠江地段坡度较陡，工业集中区东北侧地段较平缓，高程在 315.00~405.00 m（相对最大高差约 90m），该场地地貌类型上属丘陵山地，根据地质勘测资料，建设多为东南风，炎热多雨；冬半年盛行东北风，寒冷干燥。降雨量充沛，季风性气候显著，四季较为分明。年平均气温达 16.5℃，年日照 1897.5 小时，无霜期 214~248 天，年降雨量在 1700~1900 毫米之间。全年静风频率达 28%，其次为东北风 12%和东风 8%，年平均风速 2.04 米/秒。

项目区土壤为红壤、黄壤、紫色土、水稻土等。项目区森林植被区系属于中亚热带常绿阔叶林地区，南岭东部山地常绿槭类阔叶林亚区，森林覆盖率达 67.2%。经实地踏勘调查，本方案用地范围内未发现属于国家、省级重点保护植物和古树名木，也不涉及生态公益林。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）》的通知（办水保[2012]512 号）和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL1900-2007），项目区属南方红壤区，水土流失强度以轻度为主，水土流失类型主要为水力侵蚀，平均土壤侵蚀模数 380t/km²·a，土壤流失容许值为 500t/km²·a。宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，项目所在区域不涉及其他水土保持敏感区。

本区域位于翠江北侧，约 300m，根据水利部等三部委《关于印发全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030 年）的通知及福建省水利厅《关于印发福建省水功能区划的函》（闽水函[2014]42 号），该河段一级水功能区划为宁化清流利用区，二级水功能区划为农业用水区。

项目建设区不涉及重点预防区和重点治理区、饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等区域。

1.2 方案编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日颁布施行、2010 年 12 月 25 日修订施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日颁布施行、2011 年 1 月 8 日修订施行）；

（3）《福建省水土保持条例》（2014 年 5 月 22 日通过，2014 年 7 月 1 日颁布施行）；

（4）《中华人民共和国防洪法》（1997 年 8 月 29 日通过，1998 年 1 月起实施）；

（5）《福建省河道保护管理条例》（2015 年 11 月 27 日通过，2016 年 1 月 1 日起实施）；

1.2.2 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）

(3)《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）

(4)《防洪标准》（GB50201-2014）

(5)《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）

(6)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）

(7)《水利水电工程制图标准：水土保持图》（SL73.6-2015）

(8)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）

(9)《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）

(10)《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL/T269-2019）

(11)《生产建设项目土壤流失量计算导则》（SL/773-2018）

1.2.3 规范性文件

(1)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

(2)《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）（2019年5月31日颁布施行）；

(3)《水利部水土保持监测中心关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》（水保监〔2020〕63号）；

(4)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；

(5)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）。

1.2.4 技术资料

(1)2021年07月，三明市城乡规划设计有限公司完成《宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划（修编）》；

(2)区域及周边地区自然环境和社会经济资料及其它有关资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，对建设类项目，方案设计水平年指项目主体工程完工后的当年或后一年。本项目于2021年7月开工，拟于2035年12月完工，建设工期14年6个月（含施工准备期），因为本项目由于规划工期2021年-2035年。其中，近期：2021-2025年，远期：2026-2035年。

故本项目设计水平年定为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，因此本项目设计水平年确定为近期主体工程完工的后一年，即2026年12月。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地及其他使用与管辖区域，因此，本项目水土流失防治责任范围面积为232.34hm²。

根据《福建省水土保持条例》第三条 “水土保持工作应当坚持谁开发谁保护、谁造成水土流失谁治理、谁影响水土保持功能谁补偿、谁承包治理谁受益的原则”规定，区域建设造成水土流失的防治责任主体为建设单位，即：宁化华侨经济开发区投资有限责任公司，建设单位应当具体负责组织实施方案的各项水土保持措施。

图 1.4-1 项目防治责任范围及坐标拐点示意图

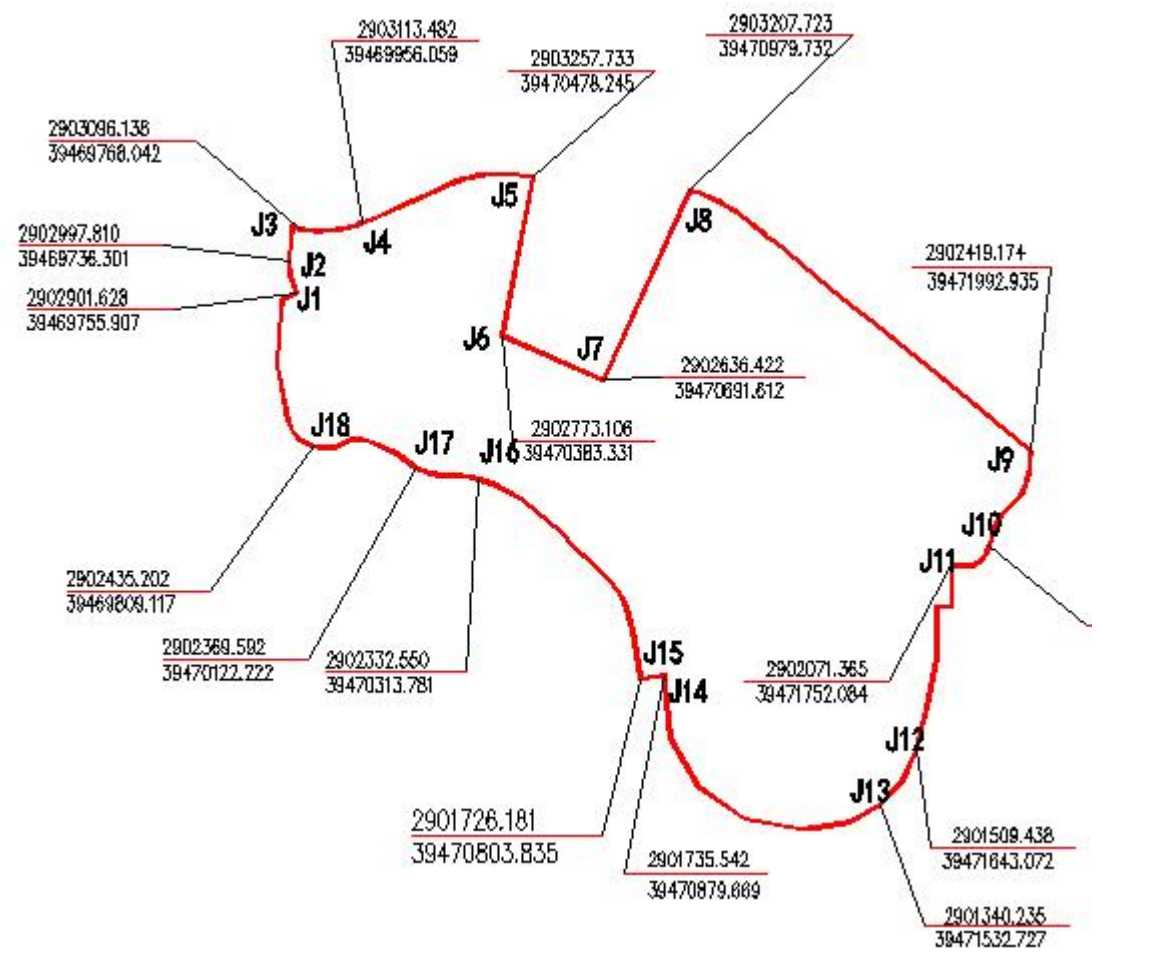


表 1.4-2 项目防治责任范围矢量数据属性表

序号	面积（m ² ）	周长（m）	备注
1	2323400	7979.5234	主体工程区

表 1.3-3 项目防治责任范围拐点坐标表

序号	坐标（采用 2000 国家大地坐标系）		序号	坐标（采用 2000 国家大地坐标系）	
	X	Y		X	Y
J1	2903091.569	39469823.81	J72	2902132.137	39471866.06
J2	2903091.642	39469835.89	J73	2902111.024	39471858.76
J3	2903092.091	39469847.97	J74	2902102.753	39471855.91

序号	坐标（采用 2000 国家大地坐标系）		序号	坐标（采用 2000 国家大地坐标系）	
	X	Y		X	Y
J4	2903092.917	39469860.03	J75	2902083.333	39471839.3
J5	2903094.144	39469872.27	J76	2902078.084	39471828.07
J6	2903095.759	39469884.48	J77	2902077.456	39471826.99
J7	2903097.761	39469896.62	J78	2902075.472	39471824.16
J8	2903100.147	39469908.7	J79	2902071.772	39471820.19
J9	2903102.915	39469920.69	J80	2902071.365	39471752.08
J10	2903106.062	39469932.59	J81	2901947.017	39471752.08
J11	2903113.482	39469956.06	J82	2901946.574	39471706.94
J12	2903117.746	39469967.61	J83	2901637.404	39471676.81
J13	2903123.089	39469980.77	J84	2901509.438	39471643.07
J14	2903142.844	39470025.48	J85	2901270.448	39471343.16
J15	2903180.08	39470109.75	J86	2901268.677	39471288.96
J16	2903208.346	39470172.84	J87	2901340.235	39471532.73
J17	2903218.674	39470195.9	J88	2901396.697	39470981.93
J18	2903226.356	39470213.04	J89	2901712.425	39470877.18
J19	2903235.845	39470234.22	J90	2901940.966	39470762.25
J20	2903242.125	39470249.22	J91	2901975.362	39470746.38
J21	2903247.665	39470264.5	J92	2902319.85	39470352.94
J22	2903252.451	39470280.03	J93	2902308.208	39470378.34
J23	2903256.471	39470295.78	J94	2902267.727	39470451.36
J24	2903259.717	39470311.71	J95	2902173.8	39470562.49
J25	2903262.179	39470327.77	J96	2902130.143	39470599.53
J26	2903263.853	39470343.94	J97	2902073.258	39470660.39
J27	2903264.735	39470360.17	J98	2902026.956	39470710.66
J28	2903264.821	39470376.42	J99	2903109.585	39469944.38
J29	2903264.113	39470392.66	J100	2902430.181	39469831.71
J30	2903257.733	39470478.25	J101	2902433	39469877.75
J31	2903214.156	39470952.89	J102	2902454.258	39469924.31
J32	2903207.723	39470979.73	J103	2902456.375	39469946.54
J33	2903181.58	39471040.79	J104	2902453.2	39469968.76
J34	2903176.714	39471050.33	J105	2902437.325	39470007.92
J35	2903167.296	39471067.17	J106	2902418.749	39470045.72
J36	2903157.238	39471083.64	J107	2902406.633	39470070.36
J37	2903146.555	39471099.71	J108	2902773.106	39470383.33

序号	坐标（采用 2000 国家大地坐标系）		序号	坐标（采用 2000 国家大地坐标系）	
	X	Y		X	Y
J38	2903135.263	39471115.35	J109	2902636.422	39470691.61
J39	2903123.378	39471130.56	J110	2902369.592	39470122.22
J40	2903077.117	39471187.44	J111	2902360.067	39470137.04
J41	2903076.924	39471187.67	J112	2902350.542	39470163.5
J42	2903061.531	39471206.6	J113	2902344.192	39470201.6
J43	2903061.082	39471207.15	J114	2902344.192	39470224.88
J44	2902954.861	39471337.76	J115	2902344.192	39470253.46
J45	2902918.131	39471382.92	J116	2902343.133	39470277.8
J46	2902844.622	39471473.31	J117	2902332.55	39470313.78
J47	2902832.002	39471488.82	J118	2901876.143	39470782.09
J48	2902830.331	39471490.88	J119	2901726.181	39470803.84
J49	2902702.693	39471647.82	J120	2901735.542	39470879.67
J50	2902575.636	39471804.05	J121	2903091.872	39469811.72
J51	2902515.93	39471877.46	J122	2903092.552	39469799.66
J52	2902505.987	39471886.18	J123	2903093.608	39469787.62
J53	2902457.379	39471945.96	J124	2903095.039	39469775.62
J54	2902419.174	39471992.94	J125	2903096.138	39469768.04
J55	2902384.957	39471990.1	J126	2903100.065	39469745.97
J56	2902376.127	39471989.72	J127	2903059.928	39469742.17
J57	2902370.327	39471988.77	J128	2902997.81	39469736.3
J58	2902353.393	39471985.28	J129	2902957.954	39469737.37
J59	2902335.781	39471981.48	J130	2902901.628	39469755.91
J60	2902319.867	39471978.17	J131	2902880.466	39469713.85
J61	2902302.318	39471967.5	J132	2902849.774	39469711.74
J62	2902289.3	39471961.31	J133	2902682	39469699.31
J63	2902275.648	39471951.15	J134	2902623.063	39469711.52
J64	2902244.691	39471922.42	J135	2902586.55	39469717.87
J65	2902233.738	39471911.46	J136	2902537.338	39469727.4
J66	2902225.071	39471904.76	J137	2902510.35	39469733.22
J67	2902215.154	39471897.09	J138	2902486.009	39469742.74
J68	2902205.004	39471889.24	J139	2902479.139	39469747.96
J69	2902185.319	39471879.55	J140	2902455.982	39469769.46
J70	2902162.776	39471875.11	J141	2902435.202	39469809.12
J71	2902158.153	39471873.74			

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属建设类项目，项目所在地宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，且项目位于宁化县城市区域，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)规定，确定本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失防治应达到以下目标：

定性目标：1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；2、水土保持设施应安全有效；3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018）的规定。

定量目标：项目区所在地为南方红壤区，项目区土壤侵蚀强度以微度为主，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018）的要求：“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1”的规定。经修正，确定设计水平年方案6项目标值为：水土流失治理度达到98%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到99%，表土保护率达到92%，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到27%。

表 1.5-1 水土流失防治目标表

防治指标	标准值（一级）		修正参数	采用目标	
	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	—	0.90	≥1	—	1
渣土防护率（%）	95	97	+2	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（%）	—	27	+2	—	27

1.6 区域水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目用地范围为宁化县自然资源局划拨的用地红线确定，符合项目区土地规

划；项目区所在地宁化县属于国家级及省级水土流失重点防治区；项目建设区范围内不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；项目建设区未涉及基本农田及饮用水源保护区等敏感区域；项目所在地宁化县城南镇属三明市级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让该区，按要求本方案提高项目林草覆盖率标准，同时提高各措施设计等级，可有效控制水土流失。从水土保持角度分析，本项目选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

区域平面、竖向规划合理可行，各项指标符合园区建设要求；区域占地、土石方调配合理可行；区域施工方法与工艺成熟可靠；主体工程设计相应水土保持工程(排水工程)合理可行；区域建设所引发的水土流失，通过各种水土保持防治措施可以把区域建设过程中造成的水土流失降低到容许值；因此，从水土保持角度分析，本工程建设方案与布局是可行的。

1.7 水土流失预测结果

在没有任何防护措施情况下，本工程预测时段内可能产生的水土流失总量为 23103.59t，其中项目背景水土流失量为 2532.13t，项目新增水土流失量 20571.46t；具体新增情况如下：

按区域分，其中近期主体工程区中待建区新增水土流失量 2906.69t，道路区新增水土流失量为 2311.90t，景观绿化区新增水土流失量为 1193.21t，边坡区新增水土流失量为 2195.66t；远期主体工程区中待建区新增水土流失量 3639.68t，道路区新增水土流失量为 4226.83t，景观绿化区新增水土流失量为 4097.49t。

按时间段分，施工期新增水土流失量为 19438.02t，自然恢复期新增水土流失量为 1133.44t。

项目建设产生的水土流失危害：①新增水土流失加剧；②可能带来的滑坡、塌方；③增加河道的泥沙淤积以及污染河水水质；④对自然景观和生态环境的影响；⑤堵塞城市雨水管网，增加其维护成本。

1.8 水土流失措施布设成果

根据项目区水土流失类型、强度、危害程度、治理难度及防治措施类型，结合本工程特点及建设时序，本项目各防治分区布设的主要水土保持措施如下：

1、待建区

一、待建工程

工程措施：主体设计表土剥离 25.85 万 m³（近期主体设计表土剥离 12.92 万 m³、远期主体设计表土剥离 12.93 万 m³）；C20 砼排水沟 283m（近期主体设计，底宽 0.6m，深 0.6m，坡比 1: 0，矩形）。

临时措施：方案新增临时排水沟 10281m（近期新增临时排水沟 4368m、远期新增临时排水沟 5913m，底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1: 1，梯形）。

二、已建工程

宁化硅油生产项目、宁化纳福有机硅生产项目（一期）、宁化瑞升体育地坪建设项目，总占地 8.37hm²，区内项目及其水保措施已建成，无明显水土流失现象，无新增水土保持措施。

2、道路区

工程措施：主体设计表土剥离 3.83 万 m³（近期主体设计表土剥离 1.63 万 m³、远期主体设计表土剥离 2.20 万 m³）；雨水管网总长 10089.09m（近期主体设计雨水管网长 4117m、远期主体设计雨水管网长 5972.09m，DN600-DN1800 钢筋混凝土管）。**临时措施：**方案新增临时沉沙池 2 口（近期新增临时沉沙池 1 口、远期新增临时沉沙池 1 口，长 2m*宽 1m*深 1m，梯形）。

3、景观绿化区

工程措施：主体设计表土剥离 4.84 万 m³（近期主体设计表土剥离 2.07 万 m³、远期主体设计表土剥离 2.77 万 m³）；C20 砼排水沟 798m（近期主体设计底宽 0.6m，深 0.6m，坡比 1: 0，矩形）；C20 砼排洪沟 2436m（远期主体设计底宽 0.6m，深 0.6m，坡比 1: 0，矩形）；C20 砼截水沟 1679m（远期主体设计底宽 0.4m，深 0.4m，坡比 1: 0，矩形）；土地整治 22.12hm²，表土回覆 11.06 万 m³（近期主体设计表土回覆 3.31 万 m³、远期主体设计表土回覆 7.75 万 m³）。

植物措施：主体设计景观绿化 22.12hm²（近期主体设计景观绿化 6.62hm²、远期主体设计景观绿化 15.50hm²）。

临时措施：方案新增临时沉沙池 4 口（近期新增临时沉沙池 3 口、远期新增临时沉沙池 1 口，长 2m*宽 1m*深 1m，梯形）；密目网临时苫盖 25.00hm²（近期新增 8.00hm²、远期新增 17.00hm²）。

4、植被保留区

临时措施：远期方案新增临时排水沟 732m（底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1: 1，梯形）。

5、边坡区

工程措施：近期主体设计表土剥离 0.26 万 m³；土地整治 1.44hm²，表土回覆 0.43 万 m³；C20 砼排水沟 571m（底宽 0.5m，深 0.5m，，坡比 1:0，矩形），C20 砼截水沟 526m（底宽 0.4m，深 0.4m，坡比 1:0，矩形）。

植物措施：近期主体设计撒播马尼拉草籽 1.44hm²。

临时措施：近期方案新增密目网临时苫盖 1.60hm²。

1.9 水土保持监测方案

水土保持确定监测时段为 2021 年 7 月至 2036 年 12 月，共 15 年 6 个月，其中近期监测时段为 2021 年 7 月至 2025 年 12 月，共 4 年 6 个月；远期监测时段为 2026 年 1 月至 2036 年 12 月，共 11 年。2021 年 7 月至 2022 年 11 月监测时段的监测内容及监测数据采用参照类似项目及相关影像资料进行补充。

监测内容：扰动土地情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果监测。

监测方法：主要采取调查监测与定位观测相结合的方案。

本项目水土保持监测点布设 7 个监测点位，其中近期水土保持监测点布设 4 个监测点位，远期水土保持监测点布设 3 个监测点位。

分期	监测时段	监测分区	监测点位	监测点数
近期	2021.7 — 2025.12	主体工程区	在代建区的区域布设水保措施监测点 1 个； 在景观绿化的区域布设植物措施监测点 1 个； 在道路的区域布设水保措施监测点 1 个； 在边坡区布设土壤流失量监测点 1 个。	4
小 计				4
远期	2026.1 — 2036.12	主体工程区	在代建区的区域布设土壤流失量监测点 1 个； 在景观绿化的区域布设水保措施监测点 1 个； 在道路的区域布设水保措施监测点 1 个；	3
小 计				3
合计				7

1.10 水土保持投资及效益分析

本项目水土保持措施估算总投资 2195.0481 万元，其中主体设计水土保持措施

投资 1859.32 万元，本方案新增水土措施投资 30.41 万元。本项目水土保持措施工程措施投资 1681.39 万元，植物措施投资 177.90 万元，临时措施投资 30.19 万元，独立费用 67.12 万元（含水土保持监理费 0.91 万元，水土保持监测费 54.60 万元），基本预备费 5.85 万元，水土保持补偿费 232.3400 万元。

根据水土流失现状调查及项目水土流失防治方案工程量的计算，项目水土保持措施实施并发挥效益后，项目水土流失治理度可达 99.99%，土壤流失控制比为 1.32，表土保护率可达 99.97%，林草植被恢复率可达 99.88%，林草覆盖率可达 20.96%，各项指标满足防治目标的要求。

本项目治理水土流失面积为 232.32hm²、林草植被建设面积为 48.71hm²。

1.11 区域水土保持管理

1、水土保持补偿费

本项目水土保持补偿费根据《关于印发〈福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（闽财综〔2014〕54号），《福建省发展和改革委员会、福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267号）的规定计算。补偿费收费标准为：按照征占用地面积计征的，每平方米 1 元，或者按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米 1 元；二者按其造成水土流失损害最大的一种计征方式征收该项目的水土保持补偿费。本项目征占用地面积 2323400m²，由于本项目无弃土，征占地范围造成的水土流失损害更大，因此，本项目水土保持补偿费按工程征占用地面积计征。

本项目征占面积 2323400m²，由于 2019 年 8 月 26 日宁化华侨经济开发区投资有限公司缴纳水保补偿费 528573 元，故本项目水土保持补偿费应征 1794827 元。

2、水土保持监理

水土保持工程监理应列入工程监理任务，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理公司应提供水土保持工程监理报告。

按照本项目水土保持工程的实际情况及投资水平，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm² 以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在

200hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目征占地面积 232.34hm²，土石方挖填总量约 1400.45 万 m³，需要单独设立水土保持监理，本方案监理工作由主体工程监理一并负责。

监理单位应根据合同工期，对工程进度进行控制。首先抓施工组织计划的落实，要求施工单位加强人员、机械的管理，合理调度，使机械最大限度地发挥作用，加快施工进度。施工过程中，监理单位定期检查主要机械的数量，对不能按计划完成的项目，要求施工单位适时进行调整，加大投入争取在下一周期内补上。同时，根据工程进展情况，定期召开进度工作会议，检查人员、机械设备到位情况，并利用工地例会、施工月报表，对照工期，调整计划，把剩余的工程进行倒计时安排，雨水管网、防护工程和绿化工程基本都在合同期内完工。

在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报和临时防护措施的影像资料，及时向建设单位汇报施工中出现的問題；负责编制水土保持监理工作报告（季报、年报），该报告将作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告。水土保持工程建设的监理工作在招标合同中明确投标的监理单位应具有水土保持工程监理资质，水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。监理单位要依据水土保持工作验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段进行质量监督，并编写监理报告将发现的问题及时向建设单位和宁化县水行政主管部门。

3、水土保持施工

在下一阶段的施工设计中应按照本方案提出的水土保持措施及有关的水土保持工程设计要求，在后续工作进一步优化施工时序及土方调配，从而缩短裸露周期，施工过程中及时布设临时防护措施，尽量减少项目建设过程所造成的水土流失量；建设单位将要求施工单位于基坑侧壁回填后底完成红线内侧边界临时排水沟、临时沉沙池，在方案批复一个月内补充密目网临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池的建设，并根据主体工程建设进度对雨水管网、景观绿化及相应的环保措施(防尘喷淋、降噪设备等 设施)，加强日常巡查管护及定期进行清理，确保沉淀效果。

施工管理是指施工单位确定施工任务之后，通过组织技术力量，实现工程项目

建设目标等业务活动的管理，它贯穿于施工全过程，是工程施工业务活动的有机组成部分。在方案实施过程中，建设单位应加强与宁化县水行政主管部门合作，自觉接受宁化县水行政主管部门的监督管理。对上级的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本项目的施工管理将满足下列要求：

（1）工程施工过程中应严格控制和管理施工机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；

（2）设立保护地表及植被的警示牌，施工过程应注重保护表土与植被；

（3）对主体工程设计的排水设施进行经常性检查维护，保证排水设施通畅；

（4）明确水土保持措施管理维护要求；

（5）在施工过程中积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料。

4、水土保持设施验收

为保证各项措施的顺利实施，在方案实施过程中建设单位应积极配合接受宁化县水土保持监测机构的监督检查，对项目水土保持工作进行监督检查。根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365），依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设

施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

5、水土保持管理

为保证方案顺利实施，工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，建设单位宁化华侨经济开发区投资有限责任公司应在组织领导、技术力量、资金来源和监督保障等方面制定切实可行的实施保证措施。具体如下：

5.1 组织管理

5.1.1 水土保持管理机构

为保证水土保持管理落到实处，建设单位将成立水土保持管理机构领导小组。其成员 如下：

组长：项目负责人(建设单位负责人)

成员：技术负责(主体设计单位)、现场负责(主体土建单位)、监理单位(主体监理单位负责)、水土保持专员负责(建设单位负责人)等成员。

5.1.2 水土保持管理机构职责

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

②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向宁化县水利局报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划；

③工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

④经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治 措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；

⑤水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

5.1.3 后续设计

水土保持方案经宁化县水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位按设计程序进行水土保持工程初步设计和施工图设计工作。

本方案经宁化县水行政主管部门批复后，建设单位应委托具有相应工程设计资质的单位，对主体设计雨水管网工程及景观绿化工程应进行专项的施工图设计。临时水土保持措施应按照本方案要求进行实施，在主体工程的施工图设计文件中，将

批复后的水土保持防治措施和投资估算纳入主体工程估算，并单独成章。

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)，项目建设过程中若遇到下列情况之一，建设单位应补充或者修改水土保持方案，并重新报宁化县水行政主管部门审批。

①水土流失防治责任范围增加 30%以上的；

②开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；

③表土剥离量减少 30%以上；

④植物措施总面积减少 30%以上的；

⑤水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的；

⑥在水土保持方案确定的专门存放地(排土场)外新设排土场的，或者需要提高排土场堆量达到 20%以上的，建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(排土场补充)报告书。

在主体工程的施工图设计文件中，要将批复的防治措施和估算纳入，并单独成章，根据《生产建设项目水土保持变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)规定，报原审批机关批准。

1.12 结论和建议

1.12.1 结论

综上所述，本方案从水土保持角度考虑，项目主体工程选址、建设方案符合水土保持相关规定。主体设计并界定为水土保持工程的防治措施和方案补充的各项水土流失防治措施符合水土保持相关技术规范的要求。项目的建设不存在不可恢复的因水土流失而产生的重大影响和制约项目的重大影响因素。项目建设所引发的水土流失，可以通过各种水土保持防治措施加以减缓或消除，把项目建设造成的水土流失降低到最小。在工程建设过程中，建设单位在完成主体设计的各项措施并进一步落实好本方案补充的水土保持措施后，从水土保持防治效果分析，水土流失六项防治指标均达到目标值，因此从水土保持角度论证，本项目建设是可行的。

1.12.2 建议

1、建设单位应在下阶段进一步优化施工时序及土方调配，从而缩短土壤裸露周期，施工过程中及时布设临时防护措施(临时排水沟、临时沉沙池、袋装土挡墙、密目网临时苫盖等)，施工单位应加强日常管护，保证区内沉沙池效果，尽量减少项

目建设过程所造成的水土流失;

2、项目建设过程中,若存在《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)规定的各项情况之一,建设单位应补充或者修改水土保持方案,并重新报宁化县水行政主管部门审批;

3、建设单位应加强对项目的建设管理,对水保措施的实施进度、质量和资金进行监控管理,同时与水行政等部门协同规划,从管理、预防、治理着手,改善和控制工程区域及周边水土流失现状;

4、建设单位应委托第三方有水土保持监测资质的单位开展水土保持监测工作。监测单位应依据规程规范编制监测实施方案并做好水土保持监测工作,应及时向宁化县水行政主管部门、建设单位及施工单位发布监测预报,并根据监测安排及时编报监测季报、年报、“绿黄红”三色评价报告,在工程竣工验收时提交工程监测总结报告等。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的,建设单位务必整改措施到位并发挥效益后,方可通过水土保持设施自主验收;

5、建设单位应根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》,对项目水土保持设施进行自主验收。

表 1.12 宁化县城南化工工业集中区水土保持区域评估特性表

区域名称			宁化县城南化工工业集中区		流域管理机构		太湖流域管理局	
涉及省（市、区） （市、区）			福建省		涉及地 市或个 数	三 明 市	涉及县或 个数	宁化县
规划范围			用地红线面积 232.34hm ²		总投资 （万元）		土建投资 （万元）	
开工时间			2021 年 7 月	完工时间	2035 年 12 月		设计水平 年	按近 期时 段计 2026 年
占地（hm ² ）			232.34					
土石方量（万 m ³ ）				挖方	填方		借方	余方 （表 土方）
合计				711.87	688.58			23.29
重点防治区名称				宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区				
地貌类型				低山丘陵 区	水土保持区 划		南方红壤区	
土壤侵蚀类型				水力侵蚀	土壤侵蚀强 度		微度	
防治责任范围面积（hm ² ）				232.34	容许土壤流 失量(t/km ² ·a)		500	
土壤流失预测总量（t）				23103.59	新增土壤流 失量（t）		20571.46	
水土流失防治标准执行等级				南方红壤区一级标准				
防治 指标	水土流失治理度（%）			98	土壤流失控 制比		1	
	渣土挡护率（%）			99	表土保护率		92	
	林草植被恢复率（%）			98	林草覆盖率 （%）		27	
防治 措施 及工 程量	工程措施		工程措施	植物措施			临时措施	
	近 期	待建区	工程措施: 表土剥离 12.92 万 m ³ ; C20 砼 排洪沟 283m（底宽 0.6m, 深 0.6m, 坡 比 1: 0, 矩形）				临时排水沟 4368m	
		道路区	工程措施: 表土剥离				临时措施: 临时沉	

			1.63 万 m ³ ; 雨水管网 4117m (DN600-DN1400 钢筋混凝土管)		沙池 1 口
		景观绿化区	工程措施: 主体设计表土剥离 2.07 万 m ³ , C20 砼排洪沟 798m (底宽 0.6m, 深 0.6m, 坡比 1: 0, 矩形); 土地整治 6.62hm ²	景观绿化 (香樟 519 棵)、撒播马尼拉草籽 3.32hm ²	临时措施: 临时沉沙池 3 口, 密目网临时苫盖 8.00hm ²
		边坡区	工程措施: 主体设计表土剥离 0.26 万 m ³ , C20 砼排水沟 571m (底宽 0.6m, 深 0.6m, 坡比 1: 0, 矩形, C20 砼截水沟 526m (底宽 0.4m, 深 0.4m, 坡比 1: 0, 矩形)。	撒播马尼拉草籽 1.44hm ²	临时措施: 密目网临时苫盖 1.60hm ²
	远期	待建区	工程措施: 表土剥离 12.93 万 m ³		临时排水沟 5913m
		道路区	工程措施: 表土剥离 2.20 万 m ³ ; 雨水管网 5972.09m (DN600-DN1800 钢筋混凝土管)		临时措施: 临时沉沙池 1 口。
		景观绿化区	工程措施: 主体设计表土剥离 2.77 万 m ³ , C20 砼排洪沟 2436m (底宽 0.6m, 深 0.6m, 坡比 1: 0, 矩形); C20 砼截水沟 1679m (底宽 0.4m, 深 0.4m, 坡比 1: 0, 矩形), 土地整治 15.50hm ²	景观绿化 (香樟 1000 棵)、撒播马尼拉草籽 8.41hm ²	临时措施: 临时沉沙池 1 口, 密目网临时苫盖 17.00hm ² 。
		植被保留区			临时措施: 临时排水沟 732m
	投资 (万元)		1681.39	177.94	30.41
	水土保持总投资 (万元)		2142.1908	独立费用 (万元)	67.12
	监理费 (万元)		0.91	监测费	54.60
				补偿费 (万)	17948

		(万元)		元)	27
方案编制单位	三明市永绿生态科技服务有限公司		主管单位	宁化华侨经济开发区投资有限责任公司	
法定代表人	李旭晖		法定代表人	罗忠	
地 址	三明市三元区沪明新村 317 幢 102 室		地 址	福建生三明市宁化华侨经济开发区城南工业园 16 号地办公楼第五层	
邮 编	365000		邮 编	365000	
联系人及电话	胡静雯 17350328787		联系人及电话	张鸿 18705986036	
传 真	/		传 真	/	
电子信箱	86465596@qq.com		电子信箱	/	

2 区域规划概况

2.1 区域组成及布置

2.1.1 项目地理位置

本项目位于三明市宁化县城南镇城南化工工业集中区，距县城中心约 5 公里，南临翠江溪，东侧与宁化华侨经济开发区相邻，湄洲-西昌 G356 国道从工业集中区的北侧穿过，区位优势十分明显，周边道路发达，交通便利。项目用地中心地理坐标：东经 116°42'33.15"，北纬 26°14'6.36"。

2.1.2 地貌类型

城南化工工业集中区紧邻翠江，呈现丘陵、山间盆地与河谷平原结合的地貌格局，区内多为丘陵山地，地势大致呈南高北低的形态，沿翠江地段坡度较陡，工业集中区东北侧地段较平缓，高程在 315~405 米之间。山地面积约占规划用地面积的 70%以上，大部分为适宜建设用地或经过适当的地形工程改造后可作建设用地。

2.1.3 气象

城南化工工业集中区属中亚热带气候，夏半年多为东南风，炎热多雨；冬半年盛行东北风，寒冷干燥。降雨量充沛，季风性气候显著，四季较为分明。年平均气温达 16.5℃，年日照 1897.5 小时，无霜期 214~248 天，年降雨量在 1700~1800 毫米之间。全年静风频率达 28%，其次为东北 12%和东风 8%，年平均风速 2.04 米/秒。

根据《三明市区农业气候资源与区划》，项目区属中亚热带季风气候，温热湿润，冬季多雾，四季分明，冬短夏长。年平均气温为 19.4℃，年平均降水量 1804mm，雨季时段 3~9 月，无霜期 305 天。大于或等于 10℃积温 5906℃/年，年蒸发量 662.52mm，主导风向东北风，平均风速为 1.70m/s，平均每年大风日数 8 天，以 7—8 月出现大风的概率最大，最大冻土深度为 0.3m；从《福建省暴雨等值线图》和皮尔逊Ⅲ型曲线查算，项目区短历时设计暴雨统计参数及设计频率暴雨成果：

表 2.2-1 不同频率的短历时降雨强度一览表 单位: mm

时段	参 数			设计频率暴雨值 (mm, P=%)			
	均值(mm)	变差系数 Cv	Cs/Cv	20	10	5	2
1h	41	0.34	3.5	68.47	60.27	51.66	78.72
6h	66	0.35		110.22	97.02	83.16	126.72
24h	102	0.41		170.34	149	128.52	195.84

2.1.4 水文

城南化工工业集中区南侧的翠江是闽江支流沙溪的上游主干流，年平均流量 51.2 立方米/秒，枯水期平均河宽 110 米，枯水期平均水深约为 1.10 米，枯水期平均流速 0.19 米/秒。丰水期平均水深 2.65 米，年平均水深 1.8 米，水流较为平缓，平均流速约为 0.21 米/秒，平均坡降 8‰。

本区域位于翠江北侧，约 300m，根据水利部等三部委《关于印发全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030 年）的通知及福建省水利厅《关于印发福建省水功能区划的函》（闽水函[2014]42 号），该河段一级水功能区划为宁化清流利用区，二级水功能区划为农业用水区。

2.1.5 土壤、植被

项目区主要为：红壤、黄壤、潮土。土壤的垂直分布：自然土壤。一般海拔 460m 以下多为红壤，海拔 460~1140m 地带多为黄红壤，海拔 950~1550m 多为黄壤。

宁化县位于中亚热带季风气候区，温暖多雨，适合于多种植物的生长。其地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，组成常绿阔叶林的种类主要有壳斗科、樟科、山茶科、蔷薇科的植物等。由于人为的社会活动频繁，森林植被遭到一定程度的破坏。目前常绿阔叶林在全县已不多见，较多的是针阔混交群落及竹林分布，植被的主要树种乔木有马尾松、杂木，灌木主要有拟赤楠、杜鹃、桃金娘、乌饭、胡枝子等，下层有鹧鸪草、白茅、算盘子、蕨类、地衣等，林草覆盖率约 76%。场地内表土需进行剥离保护，后期用于项目绿化回填覆土。

经现场调查，林地可剥离表土面积 130.93hm²，林地剥离厚度 0.2m，林地扣除凋落物、根系等杂质后可剥离表土 23.57 万 m³；耕地可剥离表土面积 37.35hm²，耕地剥离厚度 0.3m，耕地可剥离表土 11.21 万 m³。

2.1.6 土地利用现状与土地利用规划

根据区域控制性详细规划，规划区总用地面积 232.34hm²，主要建设内容包括

商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等各场地的场地平整工程、排水工程、防护工程以及其它辅助设施等建设内容。

区域不存在拆迁安置与专项设施改(迁)建情况，区内征占地采用货币方式进行补偿。

1、居住用地：

工业集中区不单独安排居住用地，且距离县城约 5 公里，所以主要依托县城的居住用地进行统一安排。

2、工业用地：

规划工业用地面积为 161.21hm²，占总用地面积的 69.39%。

规划工业用地主为二类工业用地和三类工业用地，其中二类工业用地 28.71 hm²，占总用地的 12.36%；三类工业用地 132.50 hm²，占总用地的 57.03%。规划用地呈台地式布局，考虑到工业布局要求及现状用地情况，地块划分尽量规整，且易于分割和合并，规划工业用地分为 27 个地块，地块大小基本按 50—150 亩左右划分，比较适合各类企业的投资规模。

3、物流仓储用地

工业集中区不集中设置物流仓储用地，各工业企业内部可根据实际需要配置相应的仓储用地。

4、 公用设施用地

规划公用设施用地面积为 3.31hm²，占总用地面积的 1.42%。

在工业集中区东北侧，规划布置一座消防站，包括应急救援医疗中心、安全应急救援指挥中心以及环境污染事故应急中心等功功能，用地面积为 1.19hm²，占总用地面积的 0.51%；在工业集中区东侧规划布置一座污水处理厂，用地面积为 1.54hm²，占总用地面积的 0.66%；工业集中区东侧规划布置一座垃圾转运站，用地面积为 0.18hm²，占总用地面积的 0.08%；工业集中区东侧规划预留一处供热用地，用地面积为 0.40hm²，占总用地面积的 0.17%。

5、道路与交通设施用地

道路与交通设施用地用地面积为 20.49hm²，占总用地面积的 8.82%，

6、 绿地与广场用地

规划绿地与广场用地主要为防护绿地，用地面积为 47.33hm²（含植被保留区），占总用地面积的 20.37%，包含保留规划区西北侧山体绿地和沿道路、高压线以及边坡设置的防护绿带。

2.1.7 区域水系现状分布及其水系规划情况

城南化工工业集中区南侧的翠江是闽江支流沙溪的上游主干流，由于工业集中区位于中心城区附近，城区的总供水规模中已包括工业集中区的用水量，因此工业集中区的供水依托中心城区供水系统。把敷设至城南产业园的市政供水干管延伸至工业集中区。

二、排水工程规划

1、排水体制

根据环保要求和《城市排水工程规划规范》GB50318-2017，工业集中区排水体制采用雨污分流制。

2、污水规划

①污水性质

工业集中区的用地性质基本上是工业用地，故污水量基本为工业废水夹杂少量生活污水。

②污水量预测

工业用地污水量取工业用水量的 80%，工业用水日变化系数取 1.0，生活污水量取其用水。

量的 85%，日变化系数取 1.4，则化工工业集中区平均日污水量 Q 为：

$$Q=0.8 \times 0.7439+0.85 \times 0.0106 \div 1.4=5952\text{m}^3/\text{d}$$

③污水管网布置

根据工业集中区的地势污水管网布置采用低侧式，最小管径取 DN300，在主干道上敷设 DN400 的污水干管。

④污水处理

工业集中区其排放污水的受纳水系为翠江，翠江位于九龙溪的上游，九龙溪是沙溪的一条支流，因此规划要求入住工业集中区的化工企业，企业内部的污水处理工艺要满足处理后的污水达到《GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准》和《污水综合排放》污水三级排放标准，有行业标准则实行行业标准方可排入集中

区内的污水管网，污水处理厂的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 表 1 中的一级 A 标准后方可排放。

⑤污水处理设施规划

根据环保要求，污水处理厂的建设需各工业集中区同步进行，因此规划区的污水依托位于工业集中区东北侧正在建设的工业污水处理厂处理（污水管网不变，但需要在 A-12 地块建一座污水提升泵站及沿规划主干路敷设一条 DN300 有压管）。考虑入驻企业的不确定性，处理规模适当的留有富余，处理规模为近期 5000 吨/天，远期 10000 吨/天。污水处理厂的规划宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划（修编）说明书建设用地面积为 1.54hm²。

⑥翠江的保护措施

规划要求工业集中区内的化工企业均应设污水事故池，工业集中区内的污水处理厂也要设污水事故池,污水处理厂的排放口应设在翠江水流湍急的河段。

三、综合防灾减灾规划

防洪排涝工程

1、防洪排涝标准

工业集中区的防洪按 30 年一遇标准进行设计，工业集中区防山洪按 20 年一遇标准设防。

2、防洪排涝规划

- （1）在翠江两岸设立防洪堤。
- （2）加强和完善泄洪沟建设，防止山洪进入工业集中区。

3、雨水规划

①雨水管道的流量计算

设计流量 $Q=\Phi.q.f$
 Q ——雨水沟道的设计流量（L/S）
 f ——汇水面积（ha）
 q ——降雨强度（L/S·ha）
 Φ ——径流系数取 0.5

$$q= \frac{5453.218 \times (1+0.551LgP)}{(t+19.565)^{0.904}}$$

$t=t_1+t_2$

- P——设计重现期 1 年。
- T₁——地面积水时间，取 t₁ =10 分钟。
- T₂—— 在沟道中流行时间。

②雨水管径及布置：

雨水管渠结合工业集中区的地块排水方向、道路坡向布置，管径为 DN600 - DN1800，雨水管按满流设计，雨水就近排入水渠或翠江。在规划区南面设置排洪沟，尺寸为 0.6*0.4-0.6*0.6m。

2.1.8 水土流失重点预防区及重点治理区划分

本次“两区”划分成果，包含国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点预防区和省级水土流失重点治理区三部分，具体如下：宁化县是水利部所确定的国家级和省级水土流失重点防治区。

2.1.9 区域水土流失现状及水土保持现状情况。

福建省属于南方红壤区，水土流失类型以水力侵蚀为主。其主要侵蚀形式为面状侵蚀、浅沟侵蚀、切沟侵蚀。水土流失强度以轻、中度流失为主，整体空间分布呈现块状不连续分布，区域分布总体特征是，水土流失面积与强度由东南沿海向西北内陆呈下降的趋势，但局部内陆丘陵山区水土流较为严重，如长汀、宁化、安溪、平和等。

从《福建省水土保持公报 2021》水土流失面积的分布情况看：三明市水土流失面积为 2319100hm²

行政区划		土地面积(hm ²)	流失面积(hm ²)	流失率(%)	轻度(hm ²)	中度(hm ²)	强烈(hm ²)	极强烈(hm ²)	剧烈(hm ²)
三明市	宁化县	240700	21855	9.08	18806	1486	666	590	307

2.2 区域主要建设内容及技术经济指标

1、建设内容：近期以启动区规划为主，总用地面积为 88.78hm²，其中二类工业用地 28.71 hm²，占近期总用地的 32.34%；三类工业用地 41.83 hm²，占近期总用地的 47.12%；公用设施用地 3.31 hm²，占近期总用地的 3.73%；防护绿地 6.62 hm²，占近期总用地的 7.46%；道路及施工用地占地 8.31 hm²，占近期总用地的 9.36%。

远期总用地面积为 143.56hm²,其中三类工业用地 90.67hm²,占远期总用地的 63.16%;城市道路用地 12.18hm²,占远期总用地的 8.48%;防护绿地 15.9 hm²,占远期期总用地的 11.07%。植被保留区 25.21hm²,占远期期总用地的 17.56%。

表 4-1 城南化工工业集中区规划用地平衡表

序号	用地代码		用地名称	用地面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	M		工业用地	161.21	69.39
2	其中	M2	二类工业工地	28.71	12.36
3		M3	三类工业用地	132.50	57.03
4	U		公用设施用地	3.31	1.42
5	其中	U14	供热用地	0.40	0.17
6		U21	排水用地	1.54	0.66
7		U22	环卫用地	0.18	0.08
8		U31	消防用地	1.19	0.51
9	S		道路与交通设施用地	20.49	8.82
10	其中	S1	城市道路用地	19.77	8.51
11		S42	社会停车场用地	0.72	0.31
12	G2		防护绿地	47.33	20.37
13	规划总用地面积			232.34	100.00

2、根据区域控制性详细规划，规划区总用地面积 232.34hm²，主要建设内容包括商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等各场地的场地平整工程、排水工程、防护工程以及其它辅助设施等建设内容。

区域不存在拆迁安置与专项设施改(迁)建情况，区内征占地采用货币方式进行补偿。

2.3 区域总体布置

一、平面设计

规划区总用地面积 232.34hm²。总体规划方案如下：

1、场地规划：规划区形成“一轴、两片区”的规划结构。

2、“一轴两片区”指的是沿主干路形成的对外发展轴、结合工业集中区开发秩序而形成的启动区和滚动发展区。整个工业集中区依托启动区往纵向滚动发展，形成有机生长、互动发展的空间布局结构

二、竖向规划

1、规划原则

（1）结合现状地形、顺应地势进行设计，并利于自然排水及雨污水收集和管道的埋设布置。

（2）采用“高山高用、低山低用”的理念，根据“挖填平衡”原则，尽量减少工程土石方量，土石方分期就地平衡。

（3）考虑与用地周边道路桥梁的衔接。

2、提高道路利用率及节约、集约使用土地，满足用地的交通组织要求，利于工业项目的布局及交通要求。

3、道路竖向

工业集中区用地高差较大，规划从以上原则出发，综合统筹考虑，形成本次竖向设计方案。道路最大纵坡控制在 6.0%以下，道路最小纵坡控制在 0.3%以上。

4、场地竖向

（1）、分析地形，确定合理的土地平整方案

现状用地内部多为丘陵和低洼盆地相间的地形，整体地势大致为南高北低，为保证道路顺畅及工业用地对大面积平坦用地的特殊需求，竖向设计对现有地形进行了一定的改造，以宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划（修编）说明书

三、道路系统规划

1、对外交通

工业集中区距宁化县城约 5 公里，对外交通主要依托 356 国道，交通十分便捷。

2、区内交通

规划在工业集中区主干道的走向基本确定的基础上，结合现状、地形地貌等自然条件以及布局和交通等方面因素，增设沟通各地块间及与组团其他用地联系的次干道和支路，以完善区内道路交通系统，满足不同功能分区对交通的要求。

为提高土地利用效率工业集中区道路采用“自由式加方格网”的布局形式，形成两横两纵的路网格局，道路等级分为主、次、支三级。

3、主干道：规划两条主干道，以便连接整个工业集中区。规划道路红线宽度为 40 米和 30 米，规划横断面分别为 6.0+28.0+6.0(米)和 3.0+24.0+3.0(米)，横断面形式为一块板。

4、次干道：主要承担各功能区内部主要交通，兼有交通和服务的功能。规划道路红线宽度为 25 米和 18 米，规划横断面分别为 2.5+20.0+2.5(米)和 3.0+12.0+3.0(米)，横断面形式为一块板。

5、支路：主要用于地块分隔，服务厂区生产和生活交通出行，强调道路的到达服务功能。支路线型根据地形走势灵活布置，在区内均衡设置。规划红线宽度为 12.0 米，规划横断面为 2.5+7.0+2.5(米)，横断面形式为一块板。支路在组团整体开发、道路相关地块统一建设时，可进行适当的内部调整，但调整的前提是不影响道路交通系统的联络。

规划道路与交通设施用地面积 20.49 hm²，占总用地面积的 8.82%，其中城市道路用地面积 19.77hm²。

四、交通设施规划

规划社会停车场用地 1 处，作为工业集中区的危化品专用停车场，以满足其的静态交通，专用停车场用地面积为 0.72hm²。

规划沿主干道设置公交车停靠站，尽可能靠近大量人流出入口，以方便使用，站距 500-800 米。

五、市政

一、给水工程

1、工业集中区的供水依托宁化县中心城区供水系统，就近引自市政给水管网。

2、工业集中区最高日用水量为 0.7546 立方米/天。

3、规划室外消火栓采用低压制，间距不大于 120m，保护半径 150m。管网按消防同一时间内发生二次火灾，一次灭火用水量 50 升/秒进行校核管径。

二、排水工程

1、排水体制采用雨污分流制，企业废水经自行预处理后排入工业集中区内污水管网，由污水管网送至位于工业集中区的东北部的污水处理厂处理达标后排放，雨水就近排入水系。

2、工业集中区平均日污水总量为 5952 立方米/天。

3、规划在工业集中区的东侧设一座污水处理厂，污水处理厂规划用地面积 1.54

hm²。

5、根据地形、道路坡向及河流的位置来布置雨水管渠。雨水管道按满流进行设计。

暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{3973.398 \times (1 + 0.494 \lg T_e)}{(t + 12.11)^{0.248}}$$

三、电力工程

1、工业集中区累计电力负荷 65156.5 千瓦，综合需用系数取 0.5，电力计算负荷 32578.25 千瓦。

2、规划工业集中区的用电由 110kV 青塘变供给，远期应保证双电源供电，同时由高埕变至城南产业园的 10kV 线路供给。

3、工业集中区内的 10kV 配电线路近期均采用绝缘导线架空敷设，远期采用电缆排管敷设。根据用电安全守则，110kV 高压架空线应设置 15 米~25 米的保护走廊。

四、电信工程

1、工业集中区共需电话 3293 部。

2、规划在工业集中区内设两座接入网机房，每座接入网机房建筑面积 50 平方米和公建合建，在工业集中区内设相应电信光电接点，电信光电接点容量采用 600 - 800 线对。

五、有线电视工程

工业集中区内有线电视节目由宁化县有线电视网提供，有线电视线路以光纤接入，在工业集中区内设相应有线电视光接点。

六、供热规划

1、规划在工业集中区的中东侧新建一座集中供热的锅炉房，采用燃煤锅炉，规划用地面积为 0.40 hm²。

2、工业集中区的蒸气耗量为 282.415 吨/小时。宁化县城南化工工业集中区控制性详细规划（修编）。

3、工业集中区的供热管网采用单级枝状管网，主干管为 DN300 管，分支干管为 DN200 - DN150 管，接护管为 DN100 管。工业集中区内的热力管沿道路架空敷设。

七、管线综合规划

为了使各管线在道路上合理布置，各就各位，并以此校核相应道路断面，进行管线综合规划。给水管、电信有线电视光纤孔管、尽量布置在道路两侧，污水管及雨水管布置在慢车道下。给水管、电信电缆管、供热管沿道路的西侧和南侧敷设，污水管、电力架空线沿道路的东侧和北侧敷设，雨水管沿慢车道敷设。

2.3.1 施工工艺及方法

（1）场地平整工程

场地平整施工采用机械开挖填筑和机械碾压方式，根据规划区内竖向设计原则，场平工程基本依已有地形进行平整，挖填至设计高程。

土石方调配：通过计算，对挖方，填方和土石方运输量三者综合权衡，制定出合理的调配方案，为了充分发挥施工机械的效率，便于组织施工，避免不必要的往返运输，还要绘制土石方调配图，明确各功能区，台断间场地内的工程量、填挖施工的先后顺序、土石方的来源和去向，以及机械、车辆的运行路线等。

施工机械选择：根据具体施工条件，运输距离以及填挖土层厚度、土壤类别，作下列选择：①运距在 100m 以内的场地平整以选用推土机最为适宜。②地面起伏不大，坡度在 20° 以内的大面积场地平整，当土壤含水量不超过 27%，平均运距在 800m 内时，宜选用铲运车。③土层厚度超过 3m，土质为土，卵石或碎石碴等混合体，且运距在 1.0 公里以上时，宜选用挖掘机配合自卸汽车施工。④当土层较薄，用推土机攒堆时，应选用装载机配合自卸汽车装土运土。⑤当挖方地块有岩层时，应选用空气压缩机配合手风钻或车钻钻孔，进行石方爆破作业。

填方压实：土石方的填筑作业分为土工构筑物 and 回填土两类。其应共同遵循的原则是：填方要有足够的强度和稳定性；土体的沉陷量力求最小。因此必须慎重选择填筑材料，并规定科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层虚铺厚度应根据土壤类别、压实机械性能而定。填方的压实一般采用碾压、夯实、振动夯实等方法。大面积场地平整的填方多采用碾压和利用运土机械和车辆本身，随运随压，配合进行。填土在压实过程中，一般应配合取土样试验干容重，测试密实度，保证符合设计要求后方可验收。

（2）道路工程

道路路基工程以机械施工为主，分开挖和填筑部分。路基填筑采用分层填筑压实

法，路基的压实度按照路基设计规范要求压实。路基工程施工同步进行管线工程埋设，待路基碾压密实后进行路面基层填筑碾压和混凝土路面浇筑。

（3）管线工程

本工程管线全部采用暗管，包括电力、电信、有线电视和给水工程等。采用大开挖直埋施工，分段随开挖随填，分段施工周期一般不超过 6 日，管底铺设 20cm 厚的砂砾垫层，管顶埋深约 1.0m，铺设管线结束后随即回填，回填至地面高程，并压实。

（4）排水工程

本项目排水系统实行雨污分流制，雨水排水工程采用雨水管网进行设置，与独立园区管网排水系统相连接；污水排水采取铺设污水管道与市政污水管网相连接。

（5）景观绿化工程

①定点、放线；②场地覆土回填、平整地形造弧；③种植穴（坑）的开挖、土壤培肥；④乔木搬运、栽植；⑤小乔木及灌木搬运、栽植；⑥场地翻耕、培肥、地被苗木搬运、栽植；⑦植被养护；绿化前应清理场地内的地表杂物。

（6）挡土墙

区域北侧、南侧与周边道路存在 2-5m 高差。建设单位应委托具有相应资质的设计单位对本工程边坡防护进行专项设计，本方案中的挡墙仅作为参考支护方案，具体尺寸以专项设计为准。

1）、基础开挖时，严禁全段贯通开挖，应自两侧向中间采用跳槽法分段开挖，每段开挖长度不宜大于 10.0m，以防止基坑壁失稳。

2）、基坑开挖后，应及时进行基础施工，应避免长期暴露和积水浸泡，以防止地基承载力降低。

3）、不同高度的挡墙外坡面应保持平整，因此建议基础开挖以墙脚排水沟为外边界，按设计确定不同的基础宽度。

4）、挡墙砌筑时，砌缝宽度为 2-3cm，上下层缝错开距离应不小于 10cm，须采用坐浆式砌筑，严禁灌浆砌筑，避免砂浆不饱满而出现空洞或空隙以确保工程质量。

5）、挡墙墙背后回填时，在距墙背、墙顶 50cm 范围内，应采用滤水性较好的砂砾土填筑，并要求待砌体砂浆强度达 70% 以上时，方可回填墙背填料。

6）、墙背回填时，应对开挖坡面进行挖台阶处理，台阶宽度不应小于 1.0m，

另外还应注意勿使墙身受较大的冲击影响，临近墙背 1m 范围内，应采用小型压实机器碾压。

2.3.2 工程占地

项目征占地面积：232.34hm²；占地性质：永久占地；占地类型：耕地、林地、住宅用地、工矿仓储用地、公共管理与服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地；项目征占地未涉及生态公益林、基本农田及饮用水源保护区。

工程占地面积、性质及类型情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1

工程占地面积、性质及类型情况一览表

单位: hm²

宁化县城南化工工业集中区		占地性质		占地类型								
		永久占地	小计	耕地	林地	住宅用地	工矿仓储用地	公共管理与服务用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
主体工程区	待建区	163.08	163.08	26.59	99.31	0.5	16.45	1.79	1.19	0.79	16.46	163.08
	道路区	20.49	20.49	3.33	15.7		0.98			0.06	0.42	20.49
	景观绿化区	22.12	22.12	7.43	14.48	0.12				0.09		22.12
	植被保留区	25.21	25.21		25.21							25.21
	边坡区	1.44	1.44		1.44							1.44
合计		232.34	232.34	37.35	156.14	0.62	17.43	1.79	1.19	0.94	16.88	232.34

2.5 土石方平衡

根据建设单位提供资料，规划设计采用以土方概算来验证设计高程的合理性，以尽量减少土方总量，缩短运距，填挖方量平衡为原则，本项目土石方量采用回填夯实计算，不考虑土方松散系数，经现场调查，场地原地面标高场地原地面标高 353.10m~404.10m，设计标高 325.00m~360.00m。本项目土石方情况叙述如下：

本工程土石方开挖总量 711.87 万 m^3 （其中表土 34.78 万 m^3 、土石方 677.09 万 m^3 ），工程总填方量为 688.58 万 m^3 （其中表土 11.49 万 m^3 、土石方 677.09 万 m^3 ）场地内剥离 34.78 万 m^3 表土方统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期分别用于本区域内景观绿化区、边坡区绿化回填覆土及工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

土石方平衡一近期

（1）土石方开挖

①清表工程：建设前对区内近期区域的表土进行剥离保护，后期用于近期区域施工边坡区、景观绿化区绿化覆土，对工程建设区占地类型为耕地（22.63 hm^2 ）、林地（56.04 hm^2 不含植被保留区）的区域进行表土剥离，耕地剥离厚度 0.30m，可剥离表土面积 22.63 hm^2 ，可剥离表土 6.79 万 m^3 ；林地剥离厚度 0.20m，可剥离表土面积 56.04 hm^2 （扣除根系、凋落物叶后，可剥离表土面积占总林地占地面积的 90%），可剥离表土 10.09 万 m^3 ，综上，近期区域总共剥离表土 16.88 万 m^3 。

②场平工程：根据设计平台标高，场地北侧原始标高高于地面设计标高，开挖面积约 18.25 hm^2 ，共开挖土石方约 288.95 万 m^3 。

③管线工程：根据主体设计管线工程中管径，埋深等数据进行计算，管线开挖土石方约 2.02 万 m^3 。

综上，项目土石方开挖总量 307.85 万 m^3 （其中表土 16.88 万 m^3 、土石方 290.97 万 m^3 ）。

（2）土石方回填

①场地平整：根据主体设计标高，经现场勘察，场地平整需回填土方约 289.74 万 m^3 。

②管线工程：管道实施完毕，需回填土方至设计标高，需回填土石方量为 1.23 万 m^3 ；

③绿化工程：根据主体设计，区域建成后绿地面积共 6.62 hm^2 ，平均回填覆土

厚度 0.5m，需回填覆土 3.31 万 m³；边坡区绿化面积 1.44hm²，平均回填覆土厚度 0.3m，需回填覆土 0.43 万 m³；综上，绿化工程共需覆表土 3.74 万 m³。

综上，项目土石方总填方量 294.71 万 m³（其中表土 3.74 万 m³、土石方 290.97 万 m³）。

三、表土平衡—近期

(1)、表土剥离

表 2.5-1 表土剥离情况一览表

序号	占地类型	面积（hm ² ）	表土剥离厚度(m)	表土剥离量(万 m ³)
1	林地	56.04	0.2	10.09
2	耕地	22.63	0.3	6.79
合计				16.88

注：林地剥离面积需扣除根系、凋落物叶后，可剥离表土面积占总林地占地面积的 90%

对场地内近期区域表土需进行剥离保护，由上表可知，本项目共计剥离表土约 14.89 万 m³，表土方统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期分别用于本区域内近期景观绿化区及边坡区绿化回填覆土及工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

(1)、表土回填

区域建成后绿地面积共 6.62hm²，平均回填覆土厚度 0.5m，需回填覆土 3.31 万 m³；边坡区绿化面积 1.44hm²，平均回填覆土厚度 0.3m，需回填覆土 0.43 万 m³；综上，绿化工程共需覆表土 3.74 万 m³。

综上，近期区域场地内剥离 16.88 万 m³，项目绿化回填表土 3.74 万 m³，多余表土方 13.14 万 m³ 统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期用于工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

表 2.5-2

近期区域土石方平衡表

单位：万 m³（自然方）

序号	项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	清表工程	16.88				16.88	④			13.14	自然资源局指定的表土堆场
②	场平工程	288.95	289.74	0.79	③						
③	管线工程	2.02	1.23			0.79	②				
④	绿化工程		3.74	3.74	①						
	合计	307.85	294.71	4.53		17.67				13.14	

表 2.5-3

近期区域表土平衡表

单位：万 m³

序号	宁化城南化工工业集中区	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	表土剥离（林地）	10.09				3.74	③			13.14	自然资源局指定的表土堆场
②	表土剥离（耕地）	6.79									
③	绿化工程		3.74	3.74	①②						
	合计	16.88	3.74	3.74		3.74				13.14	

图 2.5-4

近期土石方平衡及流向框图

单位：万 m³

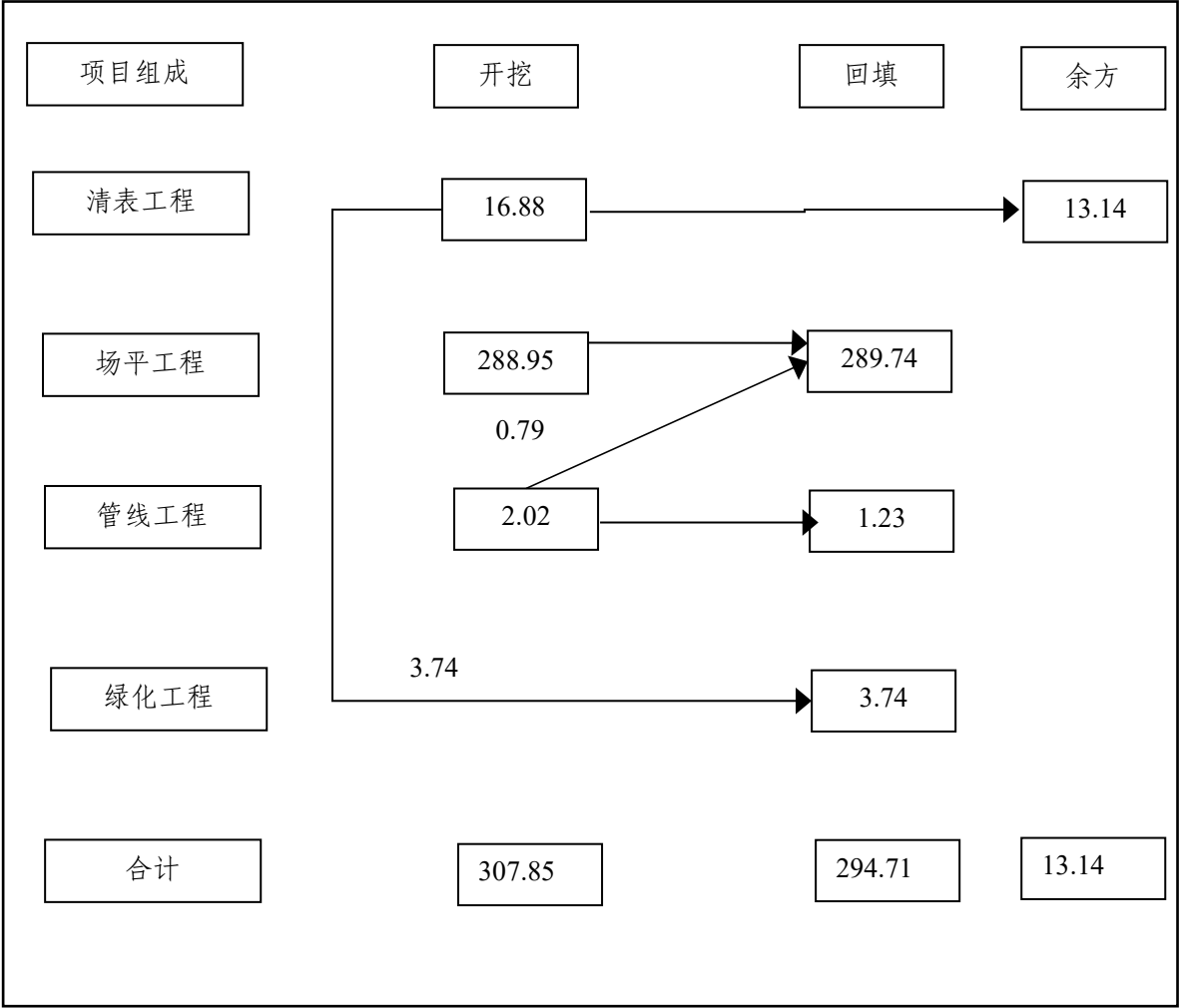
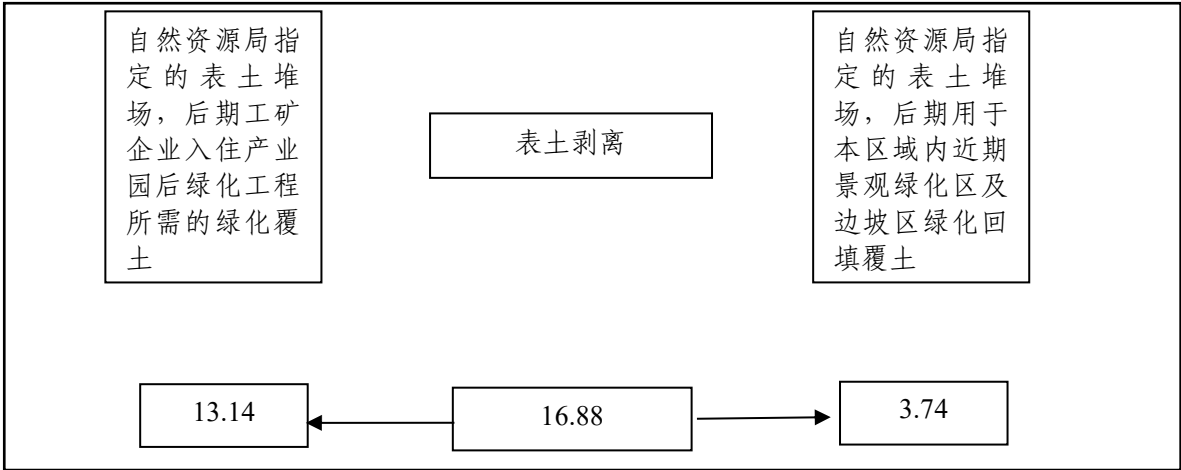


图 2.5-5

近期表土平衡及流向框图

单位：万 m³



二、土石方平衡—远期

(1) 土石方开挖

①清表工程：建设前对区内表土进行剥离保护，后期用于项目施工边坡区、景观绿化区绿化覆土，对工程建设区占地类型为耕地（14.72hm²）、林地（74.89hm²不含植被保留区）的区域进行表土剥离，耕地剥离厚度 0.30m，可剥离表土面积 14.72hm²，可剥离表土 4.42 万 m³；林地剥离厚度 0.20m，可剥离表土面积 74.89hm²（扣除根系、凋落物叶后，可剥离表土面积占总林地占地面积的 90%），可剥离表土 13.48 万 m³，综上，远期区域总共剥离表土 17.90 万 m³。

②场平工程：根据设计平台标高，场地北侧原始标高高于地面设计标高，开挖面积约 16.74hm²，共开挖土石方约 381.93 万 m³。

③管线工程：根据主体设计管线工程中管径，埋深等数据进行计算，管线开挖土石方约 4.19 万 m³。

综上，项目土石方开挖总量 404.02 万 m³（其中表土 17.90 万 m³、土石方 386.12 万 m³）。

(2) 土石方回填

①场地平整：根据主体设计标高，经现场勘察，场地平整需回填土方约 383.57 万 m³。

②管线工程：管道实施完毕，需回填土方至设计标高，需回填土石方量为 2.55 万 m³；

③绿化工程：根据主体设计，项目建成后绿地面积共 15.50hm²，平均回填覆土厚度 0.5m，需回填覆土 7.75 万 m³。

综上，项目土石方总填方量 393.87 万 m³（其中表土 7.75 万 m³、土石方 386.12 万 m³）。

四、表土平衡—远期

(1)、表土剥离

表 2.5-6 表土剥离情况一览表

序号	占地类型	面积（m ² ）	表土剥离厚度(m)	表土剥离量(万 m ³)
1	林地	74.89	0.2	13.49
2	耕地	14.72	0.3	4.42
合计				17.90

注：林地剥离面积需扣除根系、凋落物叶后，可剥离表土面积占总林地占地面积的 90%

对场地内远期区域表土需进行剥离保护，由上表可知，本项目共计剥离表土约 17.90 万 m^3 。表土方统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期分别用于本区域内远期景观绿化区及边坡区绿化回填覆土及工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

(1)、表土回填

远期区域建成后绿地面积共 15.50 hm^2 ，平均回填覆土厚度 0.5m，需回填覆土 7.75 万 m^3 ，绿化工程共需覆表土 7.75 万 m^3 。

综上，远期区域场地内剥离 17.90 万 m^3 ，项目绿化回填表土 7.75 万 m^3 ，多余表土方 10.15 万 m^3 统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期用于工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

表 2.5-7

远期区域土石方平衡表

单位：万 m³（自然方）

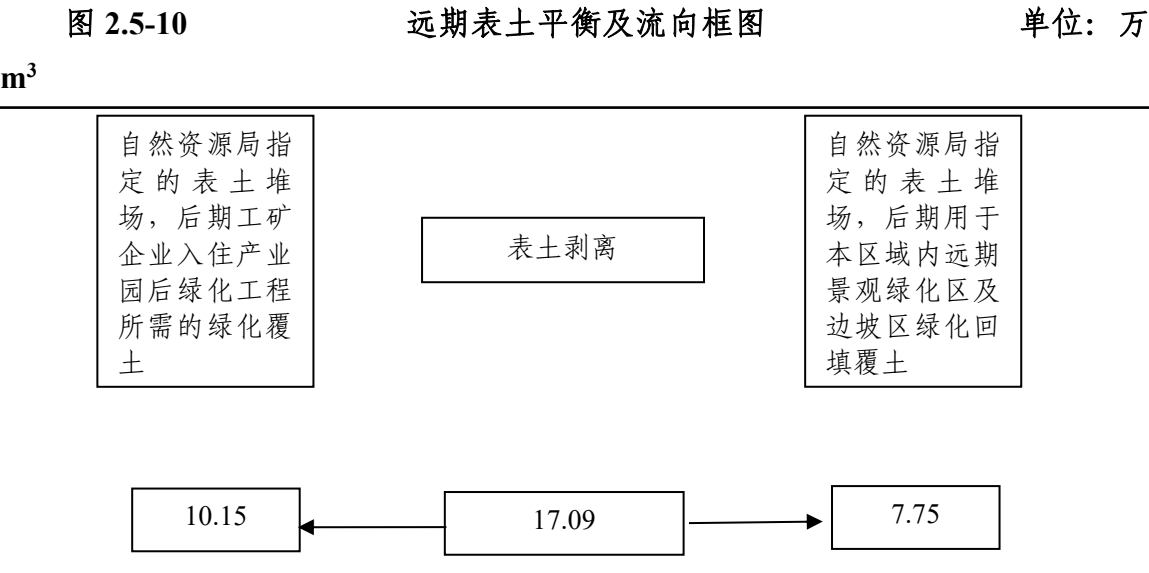
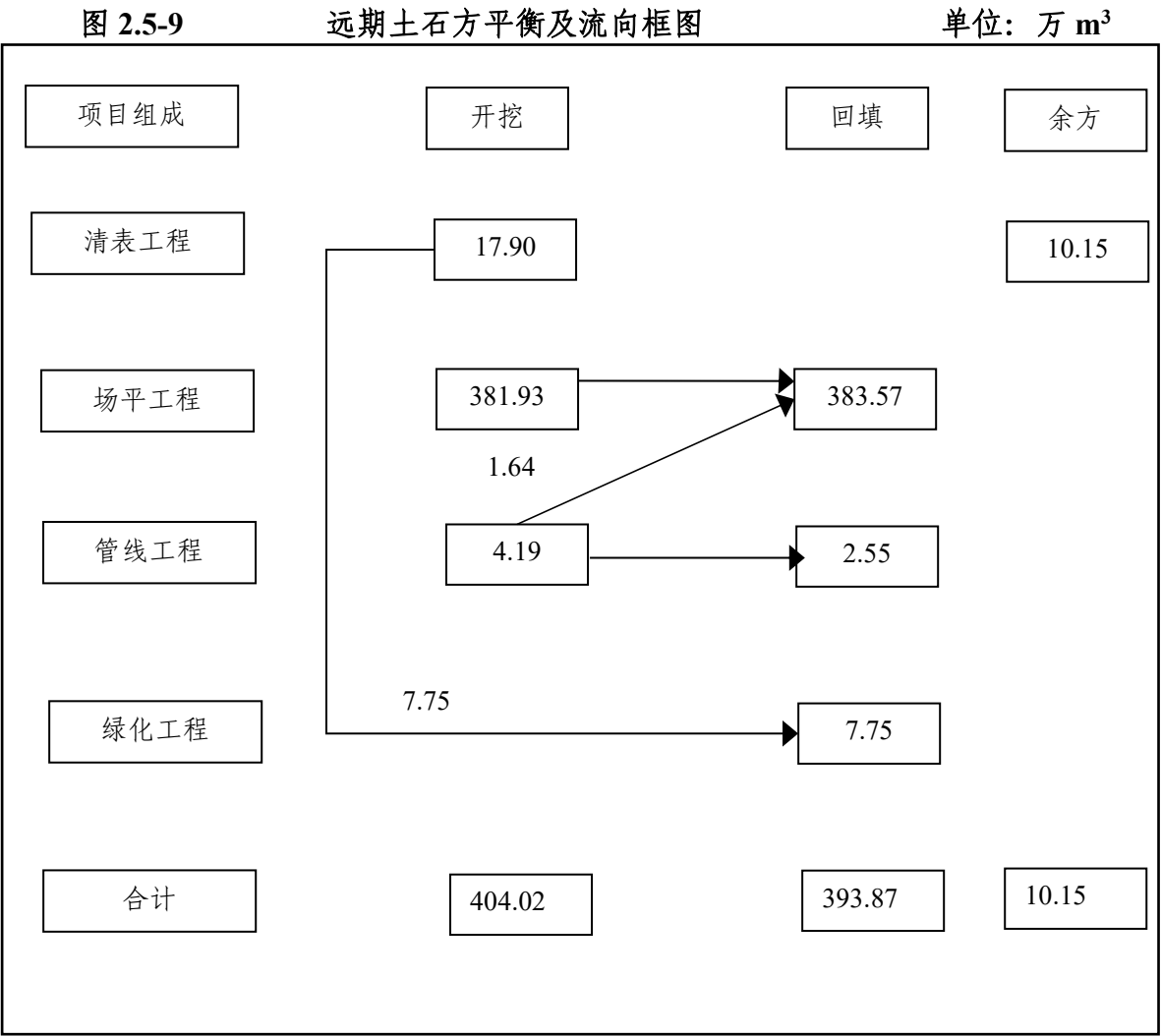
序号	项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	清表工程	17.90				7.75	④			10.15	自然资源局指定的表土堆场
②	场平工程	381.93	383.57	1.64	③						
③	管线工程	4.19	2.55			1.64	②				
④	绿化工程		7.75	7.75	①						
	合计	404.02	393.87	9.39		9.39				10.15	

表 2.5-8

远期区域表土平衡表

单位：万 m³

序号	宁化城南 化工工业 集中区	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	表土剥离 （林地）	13.48				7.75	③			10.15	自然资源局指定的表土堆场
②	表土剥离 （耕地）	4.42									
③	绿化工程		7.75	7.75	①②						
	合计	17.90	7.75	7.75		7.75				10.15	



2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目占地范围内涉及的房屋拆迁，已由地方政府通过货币安置方式补偿安置完成。

2.7 施工进度

根据建设单位提供的资料，本项目于 2021 年 7 月开工建设，拟于 2035 年 12 月完工，建设期总工期 14 年 5 个月（含施工准备期）。

表 2.6-1 施工进度安排表

序号	建设内容	近期					远期									
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	清表工程															
2	场平工程															
3	待建区															
4	边坡防护															
5	道路及广场															
6	管线工程															
7	景观绿化															
8	竣工验收															

2.8 自然概况

2.8.1 水土保持敏感区

根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属南方红壤区，本项目所在区域以水力侵蚀为主，水土流失强度以微度侵蚀为主，容许水土流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，项目区水土流失侵蚀模数背景值为 $380\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。项目所在地宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。

根据现场调查了解，本项目所在地宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。本项目建设未占用自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地及其它需要特殊保护的敏感区域，也不在当地饮用水水源保护区和水功能一级保护区范围内。

3 区域水土保持评价

3.1 选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、水土保持规范性文件等，进行本项目制约性因素分析，情况如下：

(1) 项目建设区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，也不涉及当地饮用水源保护区、水功能保护保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等。

(2) 项目建设区不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

(3) 项目建设区范围内不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，国家确定的水土保持长期定位观测站。

(4) 本区域位于翠江北侧，约 300m，根据水利部等三部委《关于印发全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030 年）的通知及福建省水利厅《关于印发福建省水功能区划的函》（闽水函[2014]42 号），该河段一级水功能区划为宁化清流利用区，二级水功能区划为农业用水区。

(5) 宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让该区，按要求本方案提高项目林草覆盖率标准，同时提高各措施设计等级，可有效控制水土流失。

表 3.1-1 选址(线)应遵循的规定

规定依据	要求内容	分析意见及解决办法
水土保持法	生产建设项目选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应提高防治标准，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	宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让该区，水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准
	选址(线)应避开崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	不涉及
	选址(线)应避开水土流失严重、生态脆弱的地区	不涉及
生产建设项目水土保持技术标准	生产建设项目选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区；	宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让该区。
	生产建设项目选址、选线应当避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及
	生产建设项目选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及
生产建设项目水土流失防治标准	生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所在地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定	项目所在地宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准

通过以上分析，项目所在地宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，本项目建设无法避让该区，按要求本方案提高项目林草覆盖率标准，同时提高各措施设计等级，可有效控制水土流失。工程施工对地表扰动，可经采取工程措施、植物措施和临时措施减轻水土流失，不存在不可恢复性的水土流失重大影响因素。从水土保持的角度分析，本项目选址是可行的。

3.2 占地分析与评价

本项目总占地面积为 232.34hm²，均为主体工程永久占地；原始占地类型：耕地（面积 37.35hm²）、林地（面积 156.14hm²）、住宅用地（面积 0.62hm²）、工矿仓储用地（面积 17.43hm²）、公共管理与服务用地（面积 1.19hm²）、水域及水利设施用地（面积 0.94hm²）、其他土地（面积 16.88hm²）未占用湿地保护区、自然风景区、名胜古迹和文化遗产保护地等；项目用地符合宁化城市总体规划和土地利用规划。

3.3 土石方平衡分析与评价

根据建设单位提供资料，规划设计采用以土方概算来验证设计高程的合理性，以尽量减少土方总量，缩短运距，填挖方量平衡为原则,本项目土石方量采用回填夯实计算，不考虑土方松散系数，经现场调查，场地原地面标高场地原地面标高353.10m~404.10m，设计标高325.00m~360.00m。本项目土石方情况叙述如下：

本工程土石方开挖总量 711.87 万 m³（其中表土 34.78 万 m³、土石方 677.09 万 m³），工程总填方量为 688.58 万 m³（其中表土 11.49 万 m³、土石方 677.09 万 m³）场地内剥离 34.78 万 m³表土方统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期分别用于本区域内景观绿化区、边坡区绿化回填覆土及工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

从水土保持角度分析，主体工程土石方开挖、回填、调配合理，符合水土保持建设要求。

表 3.3-1 土石方平衡应遵循的规定

规定依据	条款	要求内容	分析意见及解决办法
生产建设项目水土保持技术标准	第 4.3.6 条	土石方挖填数量应符合最优原则	主体已最大程度控制土石方开挖。
		土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	主体通过合理安排施工时段，通过设置短期内临时堆场进行周转。
		余方首先考虑综合利用	已进行综合利用。
	第 3.2.7 条	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	建设单位已作出外购土（石、料）选择合规的料场的要求。
		工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	建设单位已充分考虑。

3.4 竖向布置分析与评价

3.4.1 规划原则

- 1、结合现状地形、顺应地势进行设计，并利于自然排水及雨污水收集和管道的埋设布置。
- 2、采用“高山高用、低山低用”的理念，根据“挖填平衡”原则，尽量减少

工程土石方量，土石方分期就地平衡。

3、考虑与用地周边道路桥梁的衔接。

4、提高道路利用率及节约、集约使用土地，满足用地的交通组织要求，利于工业项目的布局及交通要求。

3.4.3 场地竖向

1、分析地形，确定合理的土地平整方案

现状用地内部多为丘陵和低洼盆地相间的地形，整体地势大致为南高北低，为保证道路顺畅及工业用地对大面积平坦用地的特殊需求，竖向设计对现有地形进行了一定的改造，以满足自然排水及雨污水收集和管道的埋设布置要求。因此地块平整采用顺沿道路坡向，逐级设置台地的方案，同时对西北侧较高的山体进行保留，作为公共绿地，以丰富工业集中区的景观效果

2、土方概算，调整设计高程

规划以土方概算来验证设计高程的合理性。以尽量减少土方总量，缩短运距，填挖方量基本接近平衡为原则，进一步调整规划设计高程。土方概算采用专业软件，依据地形做三维建模进行测算。经土方概算，工业集中区总填方量为 688.58 万 m^3 ，总挖方量为 711.87 万 m^3 。本规划的土方概算为从规划层面计算土方量，为估算值，只做为土方施工的参考值，水保设计中考虑施工时土方回填采用夯填方式，故不计土方膨胀系数。

3.5 规划设计中具有水土保持功能工程的分析与评价

本方案主要根据主体工程设计方案，对主体已设计的工程进行分析评价，具体如下：

1、土地整治

在绿化实施前，主体工程设计对绿化用地回覆表土，并对覆土区域进行整治，为绿化绿化服务，减少区内水土流失，具有明显水土保持功能，界定为水土保持工程。

2、挡土墙

根据主体设计，在场地边坡底部设置挡土墙，该挡墙功能主要以主体工程安全防护为主，不界定为水土保持措施。

3、排水工程

(1) 雨、污水管

本项目采用雨污水分流制。污水汇集后，经化粪池处理后，排入市政污水管网。雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。根据主体设计，场地雨水经区内雨水管网收集后排入场地周边的市政雨水管网系统。雨水管网采用钢筋混凝土管，管径为(DN600-DN1800mm)。根据主体设计，雨水管网长 10089.09m。主体工程设计的雨污排水工程能够及时的将场内污水、雨水排出场外，并与场外市政管网相连接。在下雨时雨水管网能够很好的将会上排除，避免了周边汇水对场地的冲刷带来严重的水土流失，起到了比较好的水土保持效果。根据水土保持界定原则，污水管网工程不界定为水土保持工程，雨水管网工程界定为水土保持工程。

(2) 排水沟

主体工程设计的盖板排水沟、排水沟，可以有效的收集地表径流水流，使区内汇水以有序的、安全的方式出流，很好的保证项目排水畅通，并且避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果，具有水土保持功能，根据水土保持措施界定原则，此处界定为水土保持工程。

4、景观绿化

本项目中央分隔带区种植乔灌木相结合，通过乔灌木和地被植物不同层次的混交种植，达到不同的视角绿化美化效果。具体设计以相关单位设计为准。根据水土保持措施界定原则，绿化具有保持水土、美化环境、减少污染和噪声的功能，此项工程界定为水土保持工程。

5、挡土墙

根据主体设计，在场地西侧边坡底部设置挡土墙，该挡墙功能主要以主体工程安全防护为主，界定为水土保持措施。

表 3.3-1 水土保持工程界定表

序号	防治分区及防治措施	单位	数量	单价(元)	总价(元)	说明	实施位置	备注
I	工程措施				11848831.09			
1	表土剥离	万 m ³	34.78		200.2532	平均剥离厚度约 0.2-0.3m	待建区、道路区、景观绿化区、边坡区	未实施
	推土机清理表层土	hm ²	168.28	1.19	200.2532			
2	C20 砼排水沟	m	1652		3654306.60	矩形结构，底宽 0.6m，深 0.6m	待建区、景观绿化区、边坡区	未实施
	人工挖柱坑	m ³	6608	16.38	108239.04			
	人工回填	m ³	2478	19.42	48122.76			
	C20 砼现浇	m ³	6608	529.35	3497944.80			
3	雨水管网	m	10089.09		483919.1085	DN600-DN1800 钢筋 混凝土管	道路区	未实施
	DN1800 钢筋混凝土管	m	375.11	230.11	86316.5621			
	DN1600 钢筋混凝土管	m	309.49	178.51	55247.0599			
	DN1400 钢筋混凝土管	m	315.1	125.71	39611.221			
	DN1200 钢筋混凝土管	m	1532.3	108.55	166331.165			
	DN1000 钢筋混凝土管	m	1238.64	94	116432.16			
	DN800 钢筋混凝土管	m	1403.35	73.89	103693.5315			
	DN600 钢筋混凝土管	m	4915.1	53.67	263793.417			
4	土地整治	hm ²	23.35		53388.27576	景观绿化区覆土 厚度 0.5m, 边坡区覆 土厚度 0.3m	景观绿化区、边坡区	未实施
	表土回覆	m ³	11.387	670.48	7634.75576			
	全面整地	hm ²	23.56	1942	45753.52			
5	C20 砼截水沟	m	2205		6122336.85	矩形结构，底宽 0.4m，深 0.4m	边坡区	未实施
	人工挖柱坑	m ³	8820	16.38	144471.60			
	人工回填	m ³	3307.5	19.42	64231.65			
	C20 砼现浇	m ³	8820	670.48	5913633.60			
7	C20 砼排洪沟（0.6m*0.6m）	m	2436	630	1534680	矩形结构，底宽	#REF!	未实施

序号	防治分区及防治措施	单位	数量	单价(元)	总价(元)	说明	实施位置	备注
						0.6m，深 0.6m		
II	植物措施				1779369.19	本项投资以施工图 为准	景观绿化区、边坡区	未实施
1	景观绿化				1777959.12			
	乔木	株	1519		1777959.12			
2	撒播马尼拉草籽	hm ²	23.56	59.85	1410.066			
合计					13628200.27			

3.6 区域内及周边敏感目标的分析与评价

根据现场调查了解，区域所在地宁化县属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。本项目建设未占用自然保护区，生态公益林，世界文化和自然遗产地，风景名胜區，地质公园，森林公园，重要湿地及其它需要特殊保护的敏感区域，也不在当地饮用水水源保护区和水功能一级保护区范围内

3.7 分析评价结论

区域用地范围为宁化县自然资源局划拨的用地红线确定，选址唯一，项目选址不存在水土保持制约性因素，工程建设方案与布局是可行的，项目占地、土石方平衡合理可行，项目施工方案与工艺成熟可靠，主体工程设计相应水土保持工程合理可行，项目建设所引发的水土流失，通过各种水土保持防治措施可以把项目建设过程中造成的水土流失减轻至容许值；因此，从水土保持角度分析，本工程的建设是可行的。

为确保工程建设过程中进一步降低水土流失，提出以下几点要求和建议：

1、建设单位在下一阶段的施工设计中应按照本方案提出的水土保持措施及有关的水土保持工程设计要求，在后续工作进一步优化施工时序及土方调配，从而缩短裸露周期，施工过程中及时布设临时防护措施，尽量减少项目建设过程所造成的水土流失；

2、在场地填筑平整前应做好周边挡墙工程，然后填筑过程应根据施工工艺要求进行填筑碾压，避免产生崩塌等水土流失危害，使其不会对场地周边造成影响。

3、区域内产生的污水、雨水将排入园区独立雨水管网，进去区域内污水处理场处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》在排出，不会对河流产生危害。

根据环保要求，污水处理厂的建设需各工业集中区同步进行，因此规划区的污水依托位于工业集中区东北侧正在建设的工业污水处理厂处理（污水管网不变，但需要在 A-12 地块建一座污水提升泵站及沿规划主干路敷设一条 DN300 有压管）。规划要求工业集中区内的化工企业均应设污水事故池，工业集中区内的污水处理厂也要设污水事故池，污水处理厂的排放口应设在翠江水流湍急的河段

4 区域水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持区划（试行）》的通知（办水保〔2012〕512号）、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属南方红壤区，本项目所在区域城南镇以水力侵蚀为主，水土流失强度为微度，容许水土流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，根据项目区原地表植被发育，地形坡度较为平缓，项目区属中亚热带季风性气候，年平均降雨量 1804mm；综上所述，确定项目区水土流失侵蚀模数背景值约 $380\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据福建省水利厅《2021 年福建省水土保持公报》数据，宁化县土地面积 240700hm^2 ，水土流失面积 21855hm^2 ，其中轻度流失面积 18806hm^2 ，中度流失面积 1486hm^2 ，强烈流失面积 666hm^2 ，极强烈流失面积 590hm^2 ，剧烈流失面积 307hm^2 。

表 2.3-1 项目区水土流失现状表 单位： hm^2

项目区	土地面积	水土流失率 (%)	水土流 失面积	其中				
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
宁化县	240700	9.08	21855	18806	1486	666	590	307

4.2 水土流失预测

4.2.1 预测单元

本工程可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、台风、土壤、植被等，人为因素包括工程开挖、回填等。由于项目所在区域年均降雨量大，时段集中，工程建设易造成大面积的水土流失。工程建设过程中，一方面扰动了项目工程区域的地形、地貌，损坏了原来的植被，使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失。

施工期的土石方开挖、回填、土地占用、施工临时设施布置等施工环节均存在损坏或压埋原有植被、地貌，将不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，可能降低其水土保持功能。施工开挖、填方等工作主要集中在施工期，将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动。也使其自然稳定状态受到破坏，增加新的水土流失。

4.2.2 自然恢复期水土流失分析

本项目建成后，整个场地均由待建区、地面硬化、绿化植被覆盖，且场地地势呈南高北低的形态，沿翠江地段坡度较陡，工业集中区东北侧地段较平缓。对于采用植物措施防护的单元在自然恢复期尚未完全发挥水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失产生。但由于项目区属中亚热带季风性气候，植被生长迅速，随着裸露地表覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制。

4.2.3 扰动地表面积

本工程在建设过程中，不可避免扰动地表、破坏植被，降低该区域的保水、保土功能。本工程在红线范围内除植被保留区外地表全扰动，扰动地表面积合计为 207.13hm²，其中耕地 37.35hm²、林地 130.93hm²（不含植被保留区 25.21hm²）、住宅用地 0.62hm²、工矿仓储用地 17.43hm²、公共管理与服务用地 1.79hm²、交通运输用地 1.19hm²、水域及水利设施用地 0.94hm²、其他土地 16.88hm²。

4.2.4 损坏植被面积

按占地类型分，本项目总规划用地为 232.34hm² 规划用地范围内占用耕地 37.35hm²、林地 156.14hm²（含植被保留区 25.21hm²）、住宅用地 0.62hm²、工矿仓储用地 17.43hm²、公共管理与服务用地 1.79hm²、交通运输用地 1.19hm²、水域及水利设施用地 0.94hm²、其他土地 16.88hm²，林地（不含植被保留区）、耕地植被被损坏，主体工程区损毁植被面积为 168.28hm²。

4.2.5 弃土（石、渣）量预测

根据建设单位提供资料，规划设计采用以土方概算来验证设计高程的合理性，以尽量减少土方总量，缩短运距，填挖方量平衡为原则，本项目土石方量采用回填夯实计算，不考虑土方松散系数，经现场调查，场地原地面标高场地原地面标高 353.10m~404.10m，设计标高 325.00m~360.00m。本项目土石方情况叙述如下：

本工程土石方开挖总量 711.87 万 m³（其中表土 34.78 万 m³、土石方 677.09 万 m³），工程总填方量为 688.58 万 m³（其中表土 11.49 万 m³、土石方 677.09 万 m³）场地内剥离 34.78 万 m³ 表土方统一运至自然资源局专门指定的表土堆场进行堆放，后期分别用于本区域内景观绿化区、边坡区绿化回填覆土及工矿企业入住产业园后绿化工程所需的绿化覆土。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

项目区水土流失预测的范围即为各水土流失防治分区的扰动面积，包括所有永久征地和工程建设临时占地，总面积为 207.13m²（不包含植被保留区）。本项目预测单元划分为主体工程区（即待建区、道路区、景观绿化区、边坡区）。

4.3.2 预测时段

预测时段上：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB54033-2018），本项目作为建设类项目，其水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。本工程建设水土流失主要发生在施工期的土石方开挖、回填过程。工程施工过程必然会扰动地表，破坏地表植被、损坏水土保持设施，造成严重的水土流失；随着工程施工结束后，在自然恢复期，因施工破坏而导致水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失。

（1）施工期

施工活动主要供配电、供排水、施工场地区搭建及设备组装、场地平整及主体工程开挖土方、填方、雨污工程、绿化工程等土建施工。此阶段的水土流失类型复杂、分布面广、水土流失严重，是重点预测时段。

本区域施工时间从 2021 年至 2035 年。近期施工预测时段从 2021 年 7 月至 2024 年 6 月，共计 3 年；远期施工预测时段从 2026 年 1 月至 2028 年 12 月，共计 3 年。

（2）自然恢复期

预测随着主体工程竣工，建设区、道路区大部分区域被建筑、路面硬化所覆盖，其余地块被植树、种草景观绿化，但林木花卉等植被恢复仍需一段自然生长时间。因此，根据项目区自然气候条件，确定本项目建设完成后自然恢复期预测时段为 2 年，即近期自然恢复期预测时段 2024 年 7 月至 2026 年 6 月；远期自然恢复期预测时段 2029 年 1 月至 2031 年 12 月。

本项目近、远期预测时段从主体工程施工期开始，至自然恢复期结束，即近期 2021 年 7 月至 2026 年 6 月，共 5 年；远期 2026 年 1 月至 2031 年 12 月，共 5 年。预测范围及预测时段详见表 4.3-1

表 4.3-1 各水土保持区水土流失预测范围及时段统计表

工程区			工程占地面积 (hm ²)	施工期		自然恢复期	
				面积 (hm ²)	时间 (a)	面积 (hm ²)	时间 (a)
近期	主体工程区	待建区	72.41	72.41	3.00	\	\
		道路区	8.31	8.31	3.00	\	\
		景观绿化区	6.62	6.62	3.00	6.62	2.00
		边坡区	1.44	1.44	1.50	1.44	2.00
小计			88.78	88.78	\	8.06	\
远期	主体工程区	待建区	90.67	90.67	3.00	\	\
		道路区	12.18	12.18	3.00	\	\
		景观绿化区	15.50	15.50	3.00	15.50	2.00
小计			118.35	118.35	\	15.50	\
合计			207.13	207.13	\	23.56	\

本工程占地面积 232.34hm²，植被保留区不扰动，无明显水土流失，因此施工期水土流失预测范围面积共 207.13hm²。在预测自然恢复期时，仅有景观绿化防治区、边坡区布设有植被，故其他防治区不再进行自然恢复期的预测。

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

水土流失背景值，即在不建工程的情况下的原生地貌水土流失量。根据三明市水土流失监测和水土保持资料，针对当地的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，确定本工程区域土壤侵蚀模数背景值。根据实地调查，本工程区原地貌主要为建设用地、其它林地等，其原地貌土壤侵蚀模数确定为 380t/(km²·a)。小于南方红壤丘陵区土壤容许侵蚀模数 500t/(km²·a)。

(2) 扰动后侵蚀模数的确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)，本项目地表扰动类型包括一般地表翻扰型、上方无来水工程堆积体两种主要的土壤侵蚀类型，不同地表扰动类型下的土壤侵蚀模数按以下公式计算。

1) 地表翻扰型:

$$Myd=RKy dLySyBETA\cdots\cdots\cdots (4-1)$$

$$Ky d=NK\cdots\cdots\cdots (4-2)$$

式中:

Myd——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

R——降雨侵蚀因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

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

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被因子, 无量纲。

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作因子, 无量纲;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 ;

式中:

$$L_y = (\lambda/20) m \dots\dots\dots (4-3)$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

λ ——计算单元水平投影坡长, m ;

θ ——计算单元坡度, $(^\circ)$ 。

M ——坡长指数;

λ_x ——计算单元斜坡长度, m ;

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e(2.3 - 6.3 \sin \theta)]$$

e 为自然对数的底, 取值 2.72

$$T = T_1 \cdot T_2$$

T_1 ----- - 整地及种植方式因子, 无量纲;

T_2 ----- - 轮作制度因子, 无量纲;

地表翻扰型的参数取值详见表 4.3-2。

表 4.3.3-1

近期一地表翻扰型参数汇总表

序号	参数	因子符号	单位	公式或查表	施工期			
					待建工程	道路工程	景观绿化工程	边坡区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)		17096.00	17096.00	17096.00	17096.00
2	土壤可蚀性因子	K _{yd}	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	K _{yd} =NK	0.01	0.01	0.01	0.01
	地表翻扰后可蚀性因子增加系数	N	无量纲		2.13	2.13	2.13	2.13
	无法测量土壤粒径情况下:	K	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	查表 C, p47-49	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029
3	坡长因子	L _y	无量纲	(10): L _y =(λ/20) ^m	1.90	2.23	2.23	1.46
	计算单元水平投影坡长度	λ	m	(11): λ=λ _x cos θ	99.98	99.62	99.86	70.71
	计算单元坡度	θ	°		1.00	5.00	3.00	45.00
	坡长指数	m	无量纲		0.40	0.50	0.50	0.30
	计算单元斜坡长度	λ _x	m		100.00	100.00	100.00	100.00
4	坡度因子	S _y	无量纲	(12): S _y =-1.5+17/[1+e ^(2.3-6.1sin θ)]	0.20	0.98	0.56	13.50
	自然对数的底	e	无量纲		2.72	2.72	2.72	2.72
5	植被覆盖因子		无量纲					
5.1	扰动前	B ₀			0.064	0.064	0.064	0.003
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.064	0.064	0.064	0.003
5.2	扰动后	B			0.45	0.45	0.45	0.45
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.45	0.45	0.45	0.45
6	工程措施因子							
6.1	扰动前	E ₀	无量纲		1.00	1.00	1.00	1.00
6.2	扰动后	E	无量纲		1.00	1.00	1.00	1.00
7	扰动单元的水平投影面积	A	hm ²		72.41	8.31	6.63	1.44
8	扰动单元土壤流失量	ΔM _{yd}	t	(21): ΔM _{yd} =(NBE-B ₀ E ₀)RKL _y S _y A	1244.05	802.21	367.13	1345.06
	土壤侵蚀模数	Mi	t/km ² •a		1718	9654	5537	93407

表 4.3.3-2

远期一地表翻扰型参数汇总表

序号	参数	因子符号	单位	公式或查表	施工期		
					待建工程	道路工程	景观绿化工程
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)		17096.00	17096.00	17096.00
2	土壤可蚀性因子	K _{yd}	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	K _{yd} =NK	0.01	0.01	0.01
	地表翻扰后可蚀性因子增加系数	N	无量纲		2.13	2.13	2.13
	无法测量土壤粒径情况下:	K	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	查表 C, p47-49	0.0029	0.0029	0.0029
3	坡长因子	L _y	无量纲	(10):L _y =(λ/20) ^m	1.90	2.23	2.23
	计算单元水平投影坡长度	λ	m	(11):λ=λ _x cosθ	99.98	99.45	99.76
	计算单元坡度	θ	°		1.00	6.00	4.00
	坡长指数	m	无量纲		0.40	0.50	0.50
	计算单元斜坡长度	λ _x	m		100.00	100.00	100.00
4	坡度因子	S _y	无量纲	(12):S _y =-1.5+17/[1+e ^(2.3-6.1sinθ)]	0.20	1.21	0.76
	自然对数的底	e	无量纲		2.72	2.72	2.72
5	植被覆盖因子		无量纲				
5.1	扰动前	B ₀			0.064	0.064	0.064
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.064	0.064	0.064
5.2	扰动后	B			0.45	0.45	0.45
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.45	0.45	0.45
6	工程措施因子						
6.1	扰动前	E ₀	无量纲		1.00	1.00	1.00
6.2	扰动后	E	无量纲		1.00	1.00	1.00
7	扰动单元的水平投影面积	A	hm ²		90.67	12.18	15.50
8	扰动单元土壤流失量	ΔM _{yd}	t	(21):ΔM _{yd} =(NBE-B ₀ E ₀)RKL _y S _y A	1557.77	1455.23	1165.33
	土壤侵蚀模数	Mi	t/km ² .a		1718	11948	7518

3) 植被破坏型一般扰动地表(自然恢复期):

表 4.3.3-3 近期-植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算(自然恢复期)

序号	参数	简称	单位	公式或查表	景观绿化区 (自然恢复期)	边坡区(自然恢复期)
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)		17096.0	17096.0
2	土壤可蚀性因子	K	t•hm ² •h/ hm ² •MJ• mm		0.0029	0.0029
	无法测量土壤粒径情况下:			查表 C, p48	0.0029	0.0029
3	坡长因子	L _y	无量纲	(10): $L_y=(\lambda/20)^m$	1.5	1.5
	计算单元水平投影坡长度	λ	m	(11): $\lambda=\lambda_x\cos\theta$	85.9	85.9
	计算单元坡度	θ	°		3.0	10.0
	坡长指数	m	无量纲		0.3	0.3
	计算单元斜坡长度	λ_x	m		85.0	85.0
4	坡度因子	S _y	无量纲	(12): $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.56	2.31
	自然对数的底	e	无量纲		2.72	2.72
5	植被覆盖因子	ΔB				
5.1	扰动前	B ₀	无量纲		0.064	0.064
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.064	0.064
5.2	扰动后	B	无量纲		0.450	0.450
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.450	0.450
6	工程措施因子	E	无量纲	原地表为农地或果园查 P10 表 6, 其它情况无水土保持工程措施, 取 1	1.000	1.000
7	扰动单元的水平投影面积	A	hm ²		6.6	1.4
8	扰动单元土壤流失量	M _{yz}	t	(15) $\Delta:M_{yz}=RKL_yS_y\Delta BEA$	109.6242	98.6137
	土壤侵蚀模数	M _i	t/km ² •a		1656	6848

表 4.3.3-4 远期-植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算（自然恢复期）

序号	参数	简称	单位	公式或查表	景观绿化区 (自然恢复期)
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)		17096.0
2	土壤可蚀性因子	K	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm		0.0029
	无法测量土壤粒径情况下:			查表 C, p48	0.0029
3	坡长因子	L _y	无量纲	(10):L _y =(λ/20) ^m	1.5
	计算单元水平投影坡长度	λ	m	(11):λ=λ _x cosθ	85.9
	计算单元坡度	θ	°		5.0
	坡长指数	m	无量纲		0.3
	计算单元斜坡长度	λ _x	m		85.0
4	坡度因子	S _y	无量纲	(12):S _y =-1.5+17/[1+e ^(2.3-6.1sinθ)]	0.98
	自然对数的底	e	无量纲		2.72
5	植被覆盖因子	ΔB			
5.1	扰动前	B ₀	无量纲		0.064
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.064
5.2	扰动后	B	无量纲		0.450
	乔木林地			p9 表 5, 按覆盖度及郁闭度确定	0.450
6	工程措施因子	E	无量纲	原地表为农地或果园查 P10 表 6, 其它情况无水土保持工程措施, 取 1	1.000
7	扰动单元的水平投影面积	A	hm ²		15.5
8	扰动单元土壤流失量	M _{yz}	t	(15)Δ:M _{yz} =RKL _y S _y ΔBEA	448.0089
	土壤侵蚀模数	M _i	t/km ² •a		2890

根据上述数学模型计算，各分区地表扰动后土壤侵蚀模数取值见表4.3.3-5。

表 4.3.3-5 扰动后平均土壤侵蚀模数表 单位：t/（km²·a）

预测单元		侵蚀模数	
		施工期取值	自然恢复期取值
近期	待建区	1718	/
	道路区	9654	/
	景观绿化区	5537	1656
	边坡区	93407	6848
远期	待建区	1718	/
	道路区	11948	/
	景观绿化区	7518	2890

4.3.4 预测结果

工程建设过程中的水土流失受工程所在区域水文、气象、土壤、地形地貌和植被等自然因素影响外，还受各项施工建设活动的影响，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），确定其水土流失量预测方法。

本方案采用侵蚀影响因素和背景值调查、经验公式相结合的方法进行预测项目施工期、运行期的水土流失量，水土流失量、新增水土流失量按以下公式计算：

水土流失量预测公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增水土流失量预测公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

- 式中： W——扰动地表土壤流失量，t；
ΔW——扰动地表新增土壤流失量，t；
n——预测单元，1，2，3，…….n；
k——预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段；
i——各预测单元；
Fi——第 i 个预测单元的面积，km²；

F_{ik} ——各工程区不同时段预测面积, km^2 ;

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$;

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$;

在没有任何防护措施情况下,本工程预测时段内可能产生的水土流失总量为 23103.59t, 其中项目背景水土流失量为 2532.13t, 项目新增水土流失量 20571.46t; 具体新增情况如下:

按区域分, 其中近期主体工程区中待建区新增水土流失量 2906.69t, 道路区新增水土流失量为 2311.90t, 景观绿化区新增水土流失量为 1193.21t, 边坡区新增水土流失量为 2195.66t; 远期主体工程区中待建区新增水土流失量 3639.68t, 道路区新增水土流失量为 4226.83t, 景观绿化区新增水土流失量为 4097.49t。

按时间段分, 施工期新增水土流失量为 19438.02t, 自然恢复期新增水土流失量为 1133.44t。

项目水土流失量预测计算见表 4.3.4-1

表 4.3.4-1

项目区土流失预测量表

预测单元		预测时段	土壤侵蚀背景值 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
近期	待建区	施工期	380	1718	72.41	3.00	825.47	3732.16	2906.69
		小计					825.47	3732.16	2906.69
	道路区	施工期	380	9654	8.31	3.00	94.73	2406.64	2311.90
		小计					94.73	2406.64	2311.90
	景观绿化区	施工期	380	5537	6.62	3.00	75.47	1099.74	1024.28
		自然恢复期	380	1656	6.62	2.00	50.31	219.25	168.94
		小计					125.78	1318.99	1193.21
	边坡区	施工期	380	93407	1.44	1.50	8.21	2017.58	2009.37
		自然恢复期	380	6848	1.44	2.00	10.94	197.23	186.28
		小计					19.15	2214.81	2195.66
总小计						1065.14	9672.60	8607.46	
远期	待建区	施工期	380	1718	90.67	3.00	1033.64	4673.32	3639.68
		小计					1033.64	4673.32	3639.68
	道路区	施工期	380	11948	12.18	3.00	138.85	4365.68	4226.83
		小计					138.85	4365.68	4226.83
	景观绿化区	施工期	380	7518	15.50	3.00	176.70	3495.98	3319.28
		自然恢复期	380	2890	15.50	2.00	117.80	896.02	778.22
		小计					294.50	4391.99	4097.49
总小计						1466.99	13430.99	11964.00	
总合计							2532.13	23103.59	20571.46

4.3 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降，而且治理难度大费用高。因此必须吸取以往的经验教训，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。工程在建设过程中可能造成水土流失危害主要在以下几个方面。

1、影响周边生态环境及设施，加剧原有的水土流失

工程施工时间长，在土石方开挖、回填、调配运输作业过程中，若未采用有效的临时拦挡、遮盖、排水、沉沙池等临时防护措施，以及进出车辆未进行冲洗，在雨水冲刷下容易造成严重的水土流失，对周边道路、雨水管网、河道造成不利影响，加剧市政公共设施维护、运行成本。

一方面工程建设过程中占用土地，扰动地表，损坏原有土层结构和地表植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，在短期内难以恢复到原有水平；另一方面在施工中挖填形成的裸露坡面、松散的土方临时堆放，极易造成水土流失，使项目区土壤侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失，并对场地周边敏感目标荣康路、传染病防治体系建设项目、翠江溪、居民区等造成影响。

2、对项目本身工程可能造成的危害

本工程开挖建设，在遇降雨区内产生的水土流失将进入周边道路，从而对居民交通出行会造成影响；土石方运输如果不采取防护措施产生的水土流失将进入市政道路，从而对居民交通出行会造成影响。

由于降雨地表径流的作用，场地开挖形成的边坡以及地质条件较差的地段，在施工期间及运行期，如果防护措施不到位，则潜在着崩塌等安全隐患。一旦发生，将给工程本身带来经济损失。

3、影响土地生产力

工程施工时间长，施工直接造成对原地表的扰动，使表层土和植被遭到破坏，生态系统的稳定性和承载力就会减弱，形成了生态环境系统的脆弱性，易发生自然灾害。裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，降低土壤肥力，使土地退化。

4、已造成的水土流失危害调查

根据对现场已实施工程水土流失危害的调查，现场未发现崩塌、滑坡及泥石流等情况。项目区在建设过程在已造成的水土流失量为 23103.59t。

4.4 指导性意见

综合分析就是通过对预测结果的分析，指导防治措施的选择、布设和防治措施的进度安排，指导水土保持监测，可以有效的减少新增水土流失量，也有利于区域生态环境的良性循环和企业的安全运营，以实现当地生态、经济的可持续发展。

1. 重点防治区

新增水土流失量大的单元为重点防治区：根据项目后期施工期间及自然恢复期的水土流失预测结果，其中新增水土流失量按预测分区进行比较分析，新增水土流失量最大的部分是因而本方案的重点防治部位为近期的待建工程防治区和道路工程防治区、远期的道路工程防治区和景观绿化工程防治区。

2、水土流失防治措施

根据水土流失预测结果，本次近期的待建工程防治区和道路工程防治区、远期的道路工程防治区和景观绿化工程防治区为项目水土流失重点防治部位，因此水土流失防治应针对重点流失区的特点进行有针对性的采取相应的水土保持防治措施。结合主体设计的水土保持防治措施，对主体未有的措施进行补充和完善，施工过程中加强临时防治措施的布设。并根据各部位的工程进度安排植物措施，确保所扰动区域的植被恢复，并加强种后抚育管理。场地周边挖填方极易产生水土流失，排水沟及时布设，以确保扰动地表的及时排水，阻断汇流形成。

3、水土保持监测

根据水土流失预测结果和项目特点，水土保持监测点位应主要布设在近期的待建工程防治区和道路工程防治区、远期的道路工程防治区和景观绿化工程防治区进行监测。由于工程各分区水土流失程度及特点各不相同，水土保持监测也必须充分反映各分区的水土流失特征、水土保持工程的建设进度、数量、质量、及其效益，以便有针对性地区分区采取措施，有效控制水土流失。在监测重点区域可采用调查和巡查相结合的方式，密切关注重点区域的水土流失动态；根据工程的施工进度，预判可能发生的水土流失及其危害，以便有针对性

的对各部位采取治理措施，有效控制水土流失，保护和绿化、美化生态环境。

3、综上所述，在本项目的建设过程中，水土流失的防治工作应给予足够重视，采取切实可行的防治措施，有效地控制因工程建设而引起的水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降到最低限度，以实现工程建设与水土保持及环境建设双赢。

5 区域水土保持措施

5.1 水土流失防治目标

1、定性目标:

- 1)、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制,原有水土流失得到治理;
- 2)、水土保持设施应安全有效;
- 3)、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复;
- 4)、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率应达到防治标准规定的要求。

2、定量目标:

项目所在地为红壤、黄壤、水稻土区,项目区土壤侵蚀强度以轻中度为主,按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)要求:“土壤流失控制比在中度侵蚀为主的区域不应小于1”,本方案确定按1进行修正;“位于城市区的项目,渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%”,本方案确定渣土防护率提高2%,林草覆盖率提高2%。

经修正,确定设计水平年方案6项目目标值为:水土流失治理度达到98%,土壤流失控制比达到1,表土保护率达到92%,林草植被恢复率达到98%,林草覆盖率达到27%。

表 5.1-1 水土流失防治目标表

防治指标	标准值(一级)		修正参数	采用目标	
	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	—	0.90	≥1	—	1
渣土防护率(%)	95	97	+2	97	99
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	—	27

5.2 防治区划分

一、分区原则

- 1、各区之间应具有显著差异性；
- 2、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3、根据项目的繁简程度和项目自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4、一级区应具有控制性、整体性、全局性；
- 5、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性；

二、分区成果

本方案防治分区划分为主体工程区、临时施工设施区 2 个一级防治分区；主体工程区分为待建区、道路区、景观绿化区、边坡区、植被保留区 5 个二级分区

项目区水土流失防治分区详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目区水土流失防治分区表

防治分区		面积 (hm ²)	主要施工特点	水土流失特征
主体工程区	待建区	163.08	土石方开挖及回填、场地平整、土建施工等	地表扰动，开挖面裸露，呈点状分布。
	道路区	20.49	路基开挖及回填、场地平整、土建施工等	地表扰动，开挖面裸露，呈点、线状分布。
	景观绿化区	22.12	场地平整，绿化工程等。	地表扰动，开挖面裸露，呈点状分布。
	边坡区	1.44	边坡填筑与其防护	地表扰动，开挖面裸露，呈点状分布
	植被保留区	25.21	未扰动	无明显水土流失。

5.3 措施总体布局

5.3.1 防治措施总体布设原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.6.3 条，本方案在水土流失防治措施布局上，遵循以下规定：

- 1、根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；
- 2、注重表土资源保护（本项目不涉及）；
- 3、注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；
- 4、注重弃土(石、渣)场、取土(石、砂)场的防护（本项目不涉及）；
- 5、注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；

6、注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

5.3.2 防治措施体系和总体布局

本项目根据工程自身特点以及点型工程特点进行合理布置水土保持防护措施，将工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，做到“点、线、面”结合，形成完整的水土保持防治体系。按照水土流失防治措施布设原则，根据项目建设水土流失的特点，结合项目所在区域的自然和社会经济条件，在水土流失防治分区的基础上，对本项目区的近远期水土流失防治总体布局做如下安排：

近期水土流失防治布局：

待建区：主体工程表土剥离、C20 砼排水沟；本方案在地块周边新增 1: 2 水泥砂浆抹面临时排水沟措施。

道路区：主体工程设计表土剥离；雨水管网；本方案在工程地块周边新增 1: 2 水泥砂浆抹面临时沉沙池措施。

景观绿化区：主体工程设计表土剥离、C20 砼排水沟、土地整治、景观绿化、撒播马尼拉草籽；本方案在地块周边新增 1: 2 水泥砂浆抹面临时沉沙池。对景观绿化区采取密目临时苫盖措施。

边坡区：主体工程设计表土剥离、C20 砼截水沟、C20 砼排水沟、土地整治、撒播马尼拉草籽；对边坡区采取密目网临时苫盖措施。

远期水土流失防治布局：

待建区：主体工程表土剥离；本方案在工程地块周边新增 1: 2 水泥砂浆抹面临时排水沟措施。

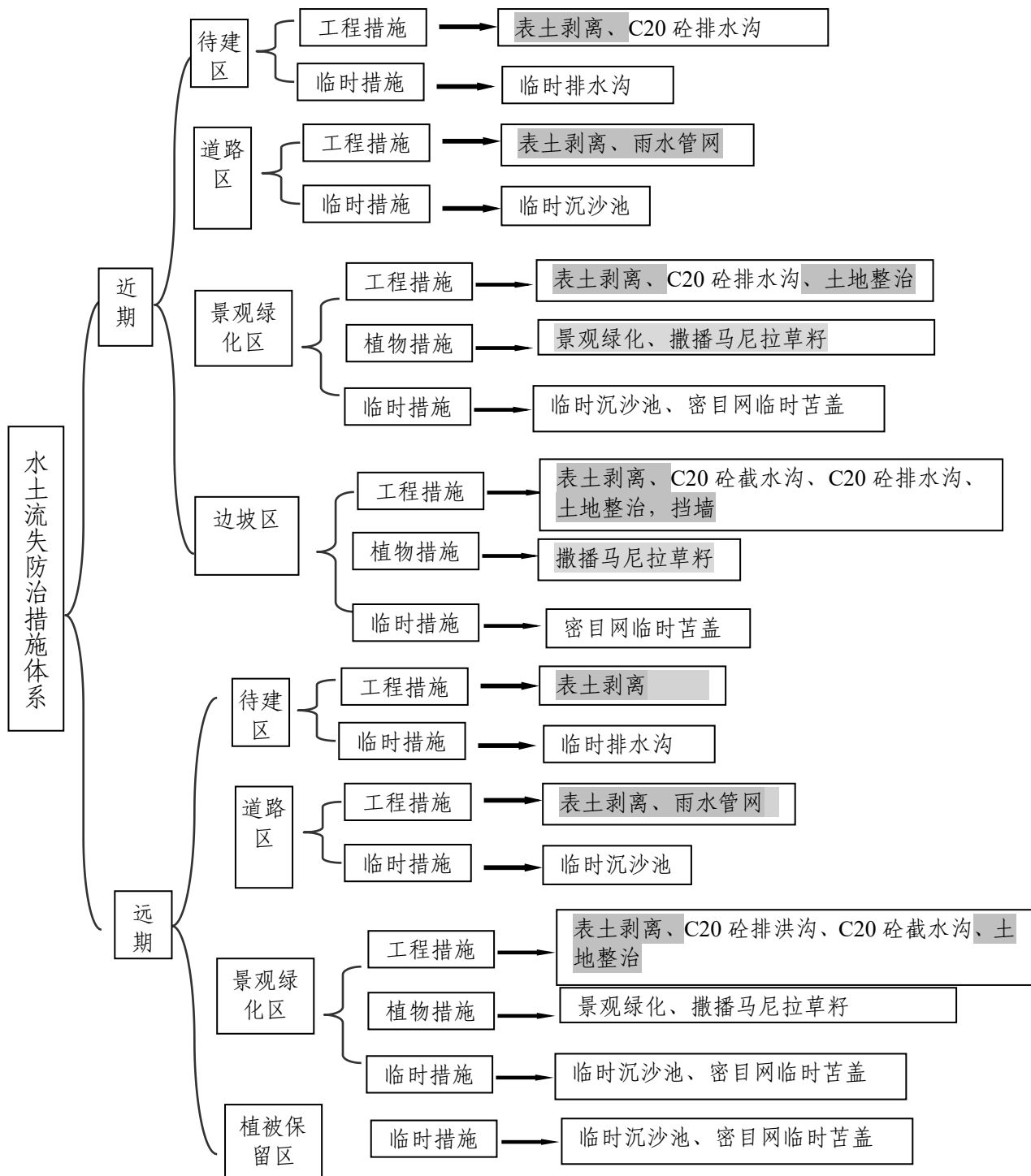
道路区：主体工程设计表土剥离；雨水管网；本方案在工程地块周边新增 1: 2 水泥砂浆抹面临时沉沙池措施。

景观绿化区：主体工程设计表土剥离、C20 砼排洪沟、C20 砼截水沟、土地整治、景观绿化、撒播马尼拉草籽；本方案在地块周边新增 1: 2 水泥砂浆抹面临时排水沟措施，在排水沟出水口处设置沉沙池，对地表径流进行沉淀后外排。对景观绿化区采取密目临时苫盖措施。

本工程水土流失防治总体布局见表 5.3-1、图 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 水土流失防治措施布局表

项目区		防治措施		
		工程措施	植物措施	临时措施
近期	待建区	表土剥离、C20 砼排水沟	/	临时排水沟
	道路区	表土剥离、雨水管网	/	临时沉沙池
	景观绿化区	表土剥离、C20 砼排水沟、土地整治	景观绿化、撒播马尼拉草籽	临时沉沙池、密目网临时苫盖
	边坡区	表土剥离、C20 砼截水沟、C20 砼排水沟、土地整治	撒播马尼拉草籽	密目网临时苫盖
远期	待建区	表土剥离	/	临时排水沟
	道路区	表土剥离、雨水管网	/	临时沉沙池
	景观绿化区	表土剥离、C20 砼排水沟、C20 砼截水沟、土地整治	景观绿化、撒播马尼拉草籽	临时排水沟、临时沉沙池、密目网临时苫盖
	植被保留区	/	/	临时排水沟



备注： 表示主体已有水保工程 本次新增水保工程

5.4 分区措施布设

5.4.1 分区措施布设依据

一、截（排）水措施布设应符合下列规定：

1、对工程建设破坏原地表水系和改变汇流方式的区域，应布设截水沟、排洪渠（沟）、排水沟、边沟、排水管以及与下游的顺接措施，将工程区域和周边的地表径流安全排导至下游自然沟道区域；

2、应初步确定截（排）水措施的位置、标准、结构、断面形式和长度。

二、降水蓄渗措施布设应符合下列规定：

1、对于干旱缺水和城市地区的项目，应布设蓄水池、渗井、渗沟、透水铺装、下凹式绿地等措施，集蓄建筑物和地表硬化后产生的径流；

2、蓄水池容量应根据汇水、用水和排水情况确定；

3、应初步确定蓄水池、渗井、渗沟的位置、结构和断面形式，下凹式绿地、透水铺装的位置、面积。

三、土地整治措施布设应符合下列规定：

1、在施工结束后，应对绿化区域及空闲地等进行土地整治；

2、土地整治措施的内容包括场地清理、平整、覆土（含表土回覆）等；

3、应初步确定土地整治的范围、面积；

4、应明确整治后的土地利用方向，包括植树种草、复耕等。

四、植物措施布设应符合下列规定：

1、项目占地范围内除建（构）筑物、场地硬化、复耕占地外，适宜植物生长的区域均应布设植物措施；

2、植物品种应优先选择乡土树（草）种；

3、办公生活区应提高植被建设标准，宜采用园林式绿化；

4、干旱半干旱区、宜配套灌溉措施；

5、应初步确定布设乔、灌、草的位置、品种、面积或数量。

五、临时措施布设应符合下列规定：

1、施工中应采取临时防护措施；

2、临时堆土（料、渣）应布设拦挡、苫盖措施；施工扰动区域应布设临时排水和沉沙措施；相对固定的裸露场地宜布设临时铺垫或苫盖措施，裸露时间长的宜

布设临时植草措施;

3、应初步确定临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、铺垫、临时植草等措施的位置、形式、数量。

5.4.2 水土保持措施典型设计

一、工程措施

1、表土剥离（主体设计）

1）、待建区

该区主体设计表土剥离面积 125.90hm²，平均厚度 0.2-0.3m，剥离表土 25.85 万 m³（近期表土剥离 12.92 万 m³、远期表土剥离 12.93 万 m³）。

2）、景观绿化区

该区主体设计表土剥离面积 21.91hm²，平均厚度 0.2-0.3m，剥离表土 4.84 万 m³（近期表土剥离 2.07 万 m³、远期表土剥离 2.77 万 m³）。

3）、道路区

该区主体设计表土剥离面积 19.03hm²，平均厚度 0.2-0.3m，剥离表土 3.83 万 m³（近期表土剥离 1.63 万 m³、远期表土剥离 2.20 万 m³）。

4）、边坡区

该区近期主体设计表土剥离面积 1.44hm²，平均厚度 0.2m，剥离表土 0.26 万 m³。

2、土地整治（主体设计）

施工结束后，在景观绿化区、边坡区裸露地表进行全面整地，土地整治包括平整场地、施肥、翻地、碎土，整地力求平整。景观绿化施工过程中需回填覆土，回填覆土来源于项目前期剥离的表土，覆土厚度 0.5m；边坡绿化施工过程中需回填覆土，回填覆土来源于项目前期剥离的表土，覆土厚度 0.3m。

4、雨水管网(主体设计)

表 5.4.2-1 雨水管工程量表

序号	项目	规格	单位	数量
1	钢筋混泥土管	DN1800	m	375.11
2	钢筋混泥土管	DN1600	m	309.49
3	钢筋混泥土管	DN1400	m	315.10
4	钢筋混泥土管	DN1200	m	1532.30
5	钢筋混泥土管	DN1000	m	1238.64
6	钢筋混泥土管	DN800	m	1403.35
7	钢筋混泥土管	DN600	m	4915.10

①雨水管道的流量计算

设计流量 $Q = \Phi \cdot q \cdot f$

Q -雨水沟道的设计流量 (L/S)

f -汇水面积 (ha)

q -降雨强度 (L/S · ha)

Φ -径流系数取 0.5

$$5453.218 \times (1 + 0.551 \lg P)$$

$$q = \frac{5453.218 \times (1 + 0.551 \lg P)}{(t + 19.565)^{0.90}}$$

$$t = t_1 + t_2$$

P -设计重现期 1 年。

T_1 ——地面积水时间，取 $t_1 = 10$ 分钟。

T_2 --在沟道中流行时间。

②雨水管径及布置：

雨水管渠结合工业集中区的地块排水方向、道路坡向布置，管径为 DN600-DN1800，雨水管按满流设计，雨水就近排入水渠或翠江。

4、C20 砼截（排）水沟

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对方案补充的临时排水沟进行设计。本方案截、排水沟采用 20 年一遇洪水标准进行设计。

雨水流量计算采用以下公式： $Q_m = 16.67 \Phi q F$

式中： Q_m - 坡面最大径流量（洪峰流量 m^3/s ）；

16.67 - 单位换算系数；

Φ - 径流系数，根据流域特征系数，随流域地形而定；

q - 设计重现期和降雨历时平均降雨强度；

F - 集水面积（ km^2 ）；

表 5.4.2-2 最大洪峰流量计算表

项目分区		常数	q	Φ	集雨面积 $F(\text{km}^2)$	最大洪峰 流量(m^3/s)
待建区	排水沟	16.67	2.0	0.70	0.013	0.30
景观绿化区	截水沟	16.67	2.0	0.70	0.0009	0.021
	排水沟	16.67	2.0	0.70	0.014	0.33
边坡区	排水沟	16.67	2.0	0.70	0.015	0.35

B、排水沟断面确定

根据 $Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$ 校核排水沟过洪流量。

式中：

Q - 设计排水沟最大径流量， m^3/s ；

A - 过水断面面积， m^2 ；

C - 谢才系数；

$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ ， n 为糙率，砼面层取 0.017， R 为水力半径， m ；

$$R = \frac{A}{X}$$

$A=(b+mh_0)h_0$ (b 为底宽，单位 m ； h_0 为正常水深，单位 m ； m 为边坡系数)。梯形 $X = b + 2h_0\sqrt{1+m^2}$ ，矩形 $X=b+2h_0$ 。

i - 排水沟比降。

经计算过洪流量均大于设计洪峰流量，符合各区过洪要求，能满足排水需要。

见表 5.3.3-6

表 5.4.2-3

排洪沟断面设计表

项目名称		集水面积 (km ²)	洪峰流量 Qm(m ³ /s)	过水能力	排水沟断面尺寸 (m)				边坡坡比	比降 i (%)	断面	长度 (m)	备注
					底宽	水深	安全超高	沟深					
待建区	排水沟	0.013	0.30	0.40	0.6	0.5	0.1	0.6	1: 0	3	矩形	238	永久
景观绿化区	截水沟	0.0009	0.021	0.04	0.4	0.4	0.1	0.3	1: 0	3	矩形	1679	永久
	排水沟	0.014	0.33	0.40	0.6	0.5	0.1	0.6	1: 0	3	矩形	798	永久
边坡区	排水沟	0.015	0.35	0.40	0.6	0.5	0.1	0.6	1: 0	3	矩形	526	永久

截水沟采用 C20 砼矩形结构，底宽 0.4m，深 0.4m，壁厚 0.2m。

排水沟采用 C20 砼矩形结构，底宽 0.6m，深 0.6m，壁厚 0.2m。

经复核：主体设计待建区、景观绿化区、边坡区截（排）沟能满足 20 年一遇排水要求。

5、C20 砼排洪沟

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对方案补充的临时排水沟进行设计。本方案排洪沟采用 20 年一遇洪水标准进行设计。

雨水流量计算采用以下公式： $Qm=16.67\Phi qF$

式中： Qm —坡面最大径流量（洪峰流量 m³/s）；

16.67—单位换算系数；

Φ —径流系数，根据流域特征系数，随流域地形而定；

q —设计重现期和降雨历时平均降雨强度；

F —集水面积（km²）；

表 5.4.2-4

最大洪峰流量计算表

项目分区		常数	q	Φ	集雨面积 F(km ²)	最大洪峰 流量(m ³ /s)
景观绿化区	排洪沟	16.67	2.0	0.70	0.016	0.37

B、排水沟断面确定

根据 $Q = A \cdot C \sqrt{Ri}$ 校核排水沟过洪流量。

式中：

Q —设计排水沟最大径流量，m³/s；

A - 过水断面面积，m²;

C - 谢才系数;

$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$, n 为糙率，砼面层取 0.017, R 为水力半径，m;

$$R = \frac{A}{X}$$

A=(b+mh0)h0 (b 为底宽，单位 m; h0 为正常水深，单位 m; m 为边坡系数) 。梯形 $X = b + 2h_0\sqrt{1 + m^2}$, 矩形 X=b+2h0。

i - 排水沟比降。

经计算过洪流量均大于设计洪峰流量，符合各区过洪要求，能满足排水需要。

见表 5.3.3-6

表 5.4.2-5 排洪沟断面设计表

项目名称		集水面积 (km ²)	洪峰流量 Qm(m ³ /s)	过水能力	排水沟断面尺寸 (m)				边坡坡比	比降 i (%)	断面	长度 (m)	备注
					底宽	水深	安全超高	沟深					
景观绿化区	排洪沟	0.016	0.37	0.40	0.6	0.5	0.1	0.6	1: 0	3	矩形	2436	永久

经复核：主体设计景观绿化区排洪沟能满足 20 年一遇排水要求。

二、植物措施

本项目目前处于方案设计阶段，主体设计单位未对景观绿化进行详细的设计，未对树草种种类、数量等进行详细的规定。在下一步设计中，建设单位将委托相应的资质的设计单位进行专项设计。

本项目近期景观绿化区绿化面积 6.62hm²，近期边坡区绿化面积 1.44hm²，远期景观绿化区绿化面积 15.50hm²，项目生态绿化树种及植物材料的选择，重点在绿化、美化。净化环境，区内景观设计中绿化渗透带以铺设马尼拉草皮为主。具体设计以相关单位设计为准。

本方案只从水土保持角度提出关于整地、种植抚育等要求。

(1) 水土保持推荐树（草）种

本方案主要从水土保持角度对景观绿化的树草种的种类进行相关推荐，具体设计以相关单位设计为准。

表 5.4.2-6 植物措施特性表

类型	名称	科属	栽培意义
草皮	马尼拉草 Malaysia maltreat	禾本科结缕草属	马尼拉草拥有很好的生成习性，被广泛用于园林绿化、固土护坡、屋顶隔热、体育场

三、临时措施

1、临时排水沟

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对方案补充的临时排水沟进行设计。本方案临时排水沟采用 10 年一遇洪水标准进行设计。

雨水流量计算采用以下公式： $Qm=16.67\Phi qF$

- 式中： Qm －坡面最大径流量（洪峰流量 m^3/s ）；
- 16.67－单位换算系数；
- Φ －径流系数，根据流域特征系数，随流域地形而定；
- q －设计重现期和降雨历时平均降雨强度；
- F －集水面积（ km^2 ）；

表 5.2.4-8 最大洪峰流量计算表

项目分区		常数	q	Φ	集雨面积 F(km^2)	最大洪峰流量 (m^3/s)
植被保留区	排水沟	16.67	2.0	0.70	0.0002	0.005

B、排水沟断面确定

根据 $Q = A \cdot C\sqrt{Ri}$ 校核排水沟过洪流量。

式中：

- Q －设计排水沟最大径流量， m^3/s ；
- A －过水断面面积， m^2 ；
- C －谢才系数；
- $C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$ ， n 为糙率，砼面层取 0.017， R 为水力半径， m ；

$$R = \frac{A}{X}$$

$A=(b+mh_0)h_0$ (b 为底宽，单位 m ； h_0 为正常水深，单位 m ； m 为边坡系数)。梯形 $X = b + 2h_0\sqrt{1+m^2}$ ，矩形 $X=b+2h_0$ 。

i - 排水沟比降。

经计算过洪流量均大于设计洪峰流量，符合各区过洪要求，能满足排水需要。

见表 5.3.3-6

经计算过洪流量均大于设计洪峰流量，符合各区过洪要求，能满足排水需要。

见表 5.3.3-6。

表 5.2.4-9 排水沟断面设计表

项目名称	集水面积 (km ²)	洪峰流量 Qm(m ³ /s)	过水能力	排水沟断面尺寸 (m)				边坡 坡比	比降 i (%)	断面	长度 (m)	备注
				底宽	水深	安全 超高	沟深					
植被保留区	0.0002	0.005	0.08	0.3	0.2	0.1	0.3	1: 1	3	梯形	732	临时

2、临时沉沙池

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）第 15.5 条，沉沙池宽宜取 1m-2m，长宜取 2m-4m，深宜取 1m-1.5m；出于安全角度考虑，本项目临时沉沙池采用梯形结构，长 2m，宽 1m，深 1m，表面采用 1: 2 水泥砂浆抹面，在其周边设置相应安全防栏及警示牌。进出水口采用柔性材料与临时排水沟相连，可采用微膨胀混凝土进行嵌缝，具体详见附图。

3、密目网临时苫盖（方案新增）

对地表裸露面，若遇暴雨或雨季时，应及时采用密目网苫盖措施。

5.4.3 分区防治措施

一、待建区

1、工程措施(主体设计)

（1）表土剥离

待建区内表土可剥离区域采用机械及人工结合的方式进行表土剥离，可剥离面积 125.09hm²，剥离厚度约 0.2-0.3m，可剥离表土 25.85 万 m³（近期表土剥离 12.92 万 m³、远期表土剥离 12.93 万 m³），剥离的表土运至自然资源局指定表土堆场堆放，后期用于区域景观绿化区、边坡区绿化覆土。

（2）C20 砼排水沟

在边坡区设置排水沟，总长 283m，采用 C20 砼矩形结构，底宽 60cm，深 60cm，壁厚 20cm。截水沟接入道路排水边沟，最终汇入翠江溪。

2、临时措施

(1) 临时排水沟

在工程场地周边新增临时排水沟，临时排水沟底宽 0.3m、深 0.3m、边坡比 1:1，面层 1: 2 水泥砂浆抹面 2cm。排水沟出口处设临时沉沙池，水体经沉沙池沉淀后排入翠江溪，该区临时排水沟总长 10281m（近期新增临时排水沟 4368m、远期新增临时排水沟 5913m）。

表 5.4.3-1 待建区防治措施工程量表

序号	工程措施	单位	数量	备注
I	工程措施			主体设计
一	建构筑物区			
1	表土剥离	万 m ³	25.85	
2	C20 砼排水沟	m	283	
II	临时措施			方案新增
2	临时排水沟	m	10281	

二、道路区

主体工程设计已有比较完善的雨水管网

1、工程措施(主体设计)

(1) 表土剥离

对该区道路及广场区内表土可剥离区域采用机械及人工结合的方式进行表土剥离，可剥离面积 19.03m²，剥离厚度约 0.2-0.3m，可剥离表土 3.83 万 m³（近期表土剥离 1.63 万 m³、远期表土剥离 2.20 万 m³），剥离的表土运至自然资源局指定表土堆场堆放，后期用于区域景观绿化区、边坡区绿化覆土。

(2) 雨水管网

雨水经集雨井收集后通过雨水管网排入上体自然沟渠。雨水管网采用钢筋砼管，管径为 DN600-DN1800mm，雨水管网长 10089.09m（DN1800=375.11m，DN1600=309.49m，DN1400=315.10m、DN1200=1532.30m、DN1000=1238.64，DN800=1403.35 m、DN600=4915.10m）。

2、临时措施

(1) 临时沉沙池

临时沉沙池采用砖砌矩形结构，长 2m，宽 1m，深 1m，表面采用 1: 2 水泥砂浆抹面，在其周边设置相应安全防栏及警示牌。本区需设置 2 口临时沉沙池（近期新增临时沉沙池 1 口、远期新增临时沉沙池 1 口，长 2m*宽 1m*深 1m，梯形）。

表 5.4.3-2 道路区防治措施工程量表

序号	防治分区及防治措施	单位	数量	备注
I	工程措施			主体设计
1	表土剥离	m ³	3.83	
2	雨水管网	m	10089.09	
	DN1800 钢筋砼管	m	375.11	
	DN1600 钢筋砼管	m	309.49	
	DN1400 钢筋砼管	m	315.10	
	DN1200 钢筋砼管	m	1532.30	
	DN1000 钢筋砼管	m	1238.64	
	DN800 钢筋砼管	m	1403.35	
	DN600 钢筋砼管	m	4915.10	
II	临时措施			方案新增
1	沉沙池	口	2	

三、景观绿化区

1、工程措施(主体设计)

(1) 表土剥离

对该区景观绿化区内表土可剥离区域采用机械及人工结合的方式进行表土剥离，可剥离面积 21.91m²，剥离厚度约 0.2-0.3m，可剥离表土 4.84 万 m³（近期表土剥离 2.07 万 m³、远期表土剥离 2.77 万 m³），剥离的表土运至自然资源局指定表土堆场堆放，后期用于区域景观绿化区、边坡区绿化覆土。

(2) 土地整治

施工结束后，在景观绿化区裸露地表进行全面整地，土地整治包括平整场地、施肥、翻地、碎土，整地力求平整。在景观绿化施工过程中需回填覆土。回填覆土来源于场地内开挖运至自然资源局指定表土堆场，后期用于绿化工程所需的绿化覆土，覆土厚度 0.5m。需回填覆土 11.06 万 m³，土地整治面积 22.12hm²（近期回填覆土 3.31 万 m³，土地整治面积 6.62hm²，远期回填覆土 7.75 万 m³，土地整治面积 15.5hm²。

(3) C20 砼排水沟

在景观绿化区设置排水沟，总长 798m，采用 C20 砼矩形结构，底宽 60cm，深 60cm，排水沟接入道路排水边沟，最终汇入翠江溪（近期）

(4) C20 砼排洪沟

在景观绿化区设置排洪沟，总长 2436m，采用 C20 砼矩形结构，底宽 60cm，深 60cm，壁厚 20cm。排洪沟最终汇入翠江溪。（远期）

(5) C20 砼截水沟

在边坡区设置截水沟,总长 1679m,采用 C20 砼矩形结构,底宽 60cm,深 60cm,壁厚 20cm。截水沟接入道路排水边沟,最终汇入翠江溪。(远期)

2、植物措施(方案新增)

主体工程对绿化树种、苗木要求、种植密度、种植方法进行详细的设计。绿化面积为 22.12hm²(近期绿化面积为 6.62hm²,远期绿化面积为 15.5hm²)。

(1) 乔木种植

主要品种:香樟,种植数量:项目景观绿化区内种植乔木共 1519 株。

树种	单位	数量
香樟(地径 19cm)	株	1519
合计		1519

乔木种植:大穴种植,种植穴规格为长×宽×深=100cm×100cm×100cm,穴施有机肥 10kg,分层填埋。复合肥每穴 0.5 kg,于春季种植。

抚育管理:管护一年,前六个月为成活管理,一六个月为日常管护。

(2) 撒播马尼拉草籽 6.3hm²

表 7.3.2-7 植物措施特性表

类型	名称	科属	栽培习性
草皮	马尼拉草 Malaysia maltreat	禾本科结缕草属	马尼拉草拥有很好的生成习性,被广泛用于园林绿化、固土护坡、屋顶隔热、体育场

3、临时措施

(1) 临时沉沙池:临时沉沙池采用梯形结构,长 2m,宽 1m,深 1m,坡比 1:0.5,表面采用 1:2 水泥砂浆抹面。本区需设置 4 口临时沉沙池(近期新增临时沉沙池 3 口、远期新增临时沉沙池 1 口,长 2m*宽 1m*深 1m,梯形)。

(3) 密目网临时苫盖

施工期间,遇暴雨或雨季时,对该区裸露地表采用密目网苫盖措施。暂列密目网临时苫盖面积 25.00hm²(近期实施 8.00hm²、远期实施 17.00hm²)。

表 5.4.3-3 景观绿化区防治措施工程量表

序号	防护措施	单位	数量	备注
I	工程措施			主体设计
一	景观绿化区			
1	表土剥离	万 m ³	4.84	
2	土地整治	hm ²	22.12	
3	回填覆土	万 m ³	11.06	
II	植物措施			
一	景观绿化区		217	
1	乔木	株	1519	
	香樟（地径 19cm）	株	1519	
4	撒播马尼拉草籽	hm ²	14.72	
III	临时措施			方案新增
一	景观绿化区			
	临时沉沙池	口	4	
1	密目网苫盖	hm ²	25	

四、边坡区

1、工程措施(主体设计)

(1) 表土剥离

对该区景观绿化区内表土可剥离区域采用机械及人工结合的方式进行表土剥离，可剥离面积 1.44m²，剥离厚度约 0.2m，可剥离表土 0.26 万 m³（近期），剥离的表土运至自然资源局指定表土堆场堆放，后期用于区域景观绿化区、边坡区绿化覆土。

(2) 土地整治

施工结束后，在临时施工边坡区裸露地表进行全面整地，土地整治包括平整场地，施肥、翻地、碎土、整地力求平整、在边坡施工过程中需回填覆土，覆土厚度 0.3m，需回填覆土 0.43 万 m³，土地整治面积 1.44hm²（近期）。

(3) C20 砼截水沟

在边坡区设置截水沟，总长 526m，采用 C20 砼矩形结构，底宽 60cm，深 60cm，壁厚 20cm。截水沟接入道路排水边沟，最终汇入翠江溪。

(4) C20 砼排水沟

在边坡区设置排水沟，总长 571m，采用 C20 砼矩形结构，底宽 60cm，深 60cm，壁厚 20cm。截水沟接入道路排水边沟，最终汇入翠江溪。

2、植物措施

主体工程对绿化树种、苗木要求、种植密度、种植方法进行详细的设计。绿化面

积为 1.44hm²。

(1) 撒播马尼拉草籽 1.44hm²

表 7.3.2-7 植物措施特性表

类型	名称	科属	栽培习性
草皮	马尼拉草 Malaysia maltreat	禾本科结缕草属	马尼拉草拥有很好的生成习性，被广泛用于园林绿化、固土护坡、屋顶隔热、体育场

3、临时措施

(1) 密目网临时苫盖

施工期间，遇暴雨或雨季时，对该区裸露地表采用密目网苫盖措施。暂列密目网临时苫盖面积 1.60hm²。

表 5.3.4-5 边坡区防治措施工程量表

序号	防治分区及防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			主体设计
1	表土剥离	万 m ³	0.26	
1	土地整治	hm ²	1.44	
	回填覆土	万 m ³	0.43	
2	C20 砼截水沟	m	526	
	C20 砼排水沟	m	571	
二	植物措施			
1	撒播马尼拉草籽	hm ²	1.44	方案新增
三	临时措施			
1	密目网苫盖	hm ²	1.60	

五、植被保留区（远期）

1、临时措施（方案新增）

(1) 临时排水沟

在植被保留区左侧布设临时排水沟，临时排水沟底宽 0.3m、深 0.3m、边坡比 1:1，面层 1:2 水泥砂浆抹面 2cm。排水沟出口处设临时沉沙池，水体经沉沙池沉淀后排入翠江溪，临时排水沟总长 732m。

表 5.4.3-4 植被保留区防治措施工程量表

序号	防护措施	单位	数量	备注
III	临时措施			方案新增
一	植被保留区			
1	临时排水沟	m ²	732	

5.3.5 水土保持措施工程量

根据项目区水土流失类型、强度、危害程度、治理难度及防治措施类型，结合本工程特点及建设时序，本项目各防治分区布设的主要水土保持措施如下：

一、近期

1、待建区

工程措施：主体设计表土剥离 12.92 万 m³，实施时段：2021 年至 2023 年；C20 砼排水沟 283m，实施时段：2022 年。

临时措施：方案新增临时排水沟 4368m（底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1: 1，梯形），实施时段：2022 至 2024 年。

2、道路区

工程措施：主体设计表土剥离 1.63 万 m³，实施时段：2021 年至 2023 年；雨水管网总长 4117m（DN600-DN800 钢筋混凝土管），实施时段：2022 至 2024 年。

临时措施：方案新增临时沉沙池 1 口（长 2m*宽 1m*深 1m，梯形），实施时段：2022 至 2024 年。

3、景观绿化区

工程措施：主体设计表土剥离 2.07 万 m³，实施时段：2023 年至 2028 年；土地整治 6.62hm²，表土回覆 3.31 万 m³，实施时段：2024 年至 2025 年；C20 砼排水沟 798m，实施时段：2022 年。

植物措施：主体设计景观绿化 3.32hm²，撒播马尼拉草籽 3.3hm²，实施时段：2024 年至 2025 年。

临时措施：方案新增临时沉沙池 3 口（长 2m*宽 1m*深 1m，梯形），实施时段：2022 年至 2025 年；密目网临时苫盖 8.00hm²，实施时段：2022 年至 2023 年。

4、边坡区

工程措施：主体设计表土剥离 0.26hm²，土地整治 1.44hm²，表土回覆 0.43 万 m³，实施时段：2022 年至 2023 年；C20 砼排水沟 571m（0.5m*0.5m，矩形），C20 砼截水沟 526m（0.4m*0.4m，矩形），实施时段：2022 年。

植物措施：主体设计撒播草籽 1.44hm²，实施时段：2024 年

临时措施：方案新增密目网临时苫盖 1.60hm²，实施时段：2022 年至 2023 年

二、远期

1、待建区

工程措施：主体设计表土剥离 12.93 万 m³，实施时段：2026 年至 2027 年。

2、道路区

工程措施：主体设计表土剥离 2.2 万 m^3 ，**实施时段：**2026 年至 2027 年；雨水管网总长 5972.09m (DN600-DN1800 钢筋混凝土管)，**实施时段：**2026 至 2031 年。

临时措施：方案新增临时沉沙池 1 口（长 2m*宽 1m*深 1m，梯形），**实施时段：**2027。

3、景观绿化区

工程措施：主体设计表土剥离 2.77 万 m^3 ，**实施时段：**2026 年至 2028 年；C20 砼排洪沟 2436m (0.6m*0.6m)，**实施时段：**2028 年至 2030 年；C20 砼截水沟 1679m (0.6m*0.6m)，**实施时段：**2028 年；土地整治 15.90 hm^2 ，表土回覆 7.95 万 m^3 ，**实施时段：**2023 年至 2025 年。

植物措施：主体设计景观绿化 7.09 hm^2 ，**实施时段：**2024 年至 2025 年；撒播马尼拉草籽 8.41 hm^2 ，**实施时段：**2026 年至 2028 年。

临时措施：方案新增临时排水沟 1679m（底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1: 1，梯形），临时沉沙池 1 口（长 2m*宽 1m*深 1m，梯形），**实施时段：**2026 年至 2027 年；密目网临时苫盖 17.49 hm^2 ，**实施时段：**2026 年至 2031 年。

4、植被保留区

临时措施：方案新增临时排水沟 732m（底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1: 1，梯形），**实施时段：**2027 年至 2028。

5.5 施工要求

5.4.1 施工方法

1、工程措施

1)、土地整治

对绿化区域按照景观形态进行覆土、全面整地及穴状整地，应严格根据设计景观形态标高进行土地整治，使其可以有效的为区内景观绿化服务。

2)、排水工程

严格按照主体方案设计尺寸进行基础及沟道土方开挖，采用人工开挖，对沟壁及基壁应压实稳固，并及时对基沟面进行混凝土浇筑，并对进行安全防护设置；排水工程应严格保证材料及厚度，应进行实时巡查管护，从而确保排水工程的有效运行。

2、植物措施

苗木栽植采用穴坑整地，人工挖土，穴坑挖好后，栽植苗木采用 2 人一组，先填 3~5cm 表土于穴底，堆成小丘状，放入苗木，看根幅于穴的大小和深浅是否适合，如不合适则进行适当修整。

种植要求：苗木的移植，原则上要在苗木的休眠期，一般春季、秋季起苗。起苗过程不能带上完好土球的，应将植株老根、烂根剪除，把裸根沾上泥浆，再用湿草和草袋包裹。造林时间以雨季为宜。

后期养护：对植物措施，应加强日常养护管理，尤其在工程建成初期，养护管理更为重要，主要养护措施有：旱季或栽种后按需浇水，保证苗木成活率；定期检查苗木生长情况，对未成活的苗木要及时补种；对采取植物措施的地段加强管理。

3、临时措施

1)、临时排水沟、沉沙池工程

严格按照本方案设计尺寸进行基坑及沟道土方开挖，采用人工开挖，对沟壁及基壁应压实稳固，并及时对沟面采用 1:2 水泥砂浆抹面，严格保证材料及厚度，应进行实时巡查管护，从而确保临时排水沟及沉沙池的有效运行。

2)、密目网临时苫盖

项目动工前，应进行采购密目网，确保降雨前对区内开挖及回填裸露面能够进行全面的密目网苫盖，减少雨水对裸露面的冲刷，从而降低区内水土流失情况，应进行实时巡查管护，从而保证密目网苫盖有效运行。

3)、袋装土挡墙

需对在临时堆土场的下方设置袋装土挡墙，编织袋应选择本方案确定材料及设计的规格，并确保填筑厚实稳固，应进行实时巡查管护，从而保证编织袋挡墙有效运行。

5.4.2 施工进度

根据建设单位提供的资料，本项目于 2021 年 7 月开工建设，拟于 2035 年 12 月完工，建设期总工期 14 年 6 个月（含施工准备期）。

规划期限：2021 年-2035 年。其中，近期：2021-2025 年，远期：2026-2035 年。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

项目区	措施	年	近期					远期									
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
待建区	工程措施	表土剥离															
		C20 砼排水沟															
	临时措施	临时排水沟															
道路区	工程措施	表土剥离															
		雨水管、															
	临时措施	临时沉沙池															
景观绿化区	工程措施	表土剥离															
		C20 砼排水沟															
		C20 砼排洪沟															
		土地整治、表土回覆															
	植物措施	景观绿化、撒播马尼拉草籽															
	临时措施	临时排水沟、临时沉沙池															
		密目网临时苫盖															

项目 区	措施	年	近期					远期									
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
植被 保留 区	临时 措施	临时排水沟															
边坡 区	工程 措施	表土剥离															
		C20 砼排水沟、C20 砼截水沟															
		土地整治、表土回覆															
	植物 措施	撒播草籽															
	临时 措施	密目网临时苫盖															

6 区域水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

一、监测范围

本项目监测范围为区域水土流失防治责任范围，监测范围面积为 232.34hm²。

二、监测分区

监测分区的划分根据水体流失防治分区进行划分，即分为即分为待建区、道路区、景观绿化区、植被保留区、边坡区、5 个监测分区进行监测。

6.1.2 监测时段

本工程属建设类项目，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)要求，开展水土保持监测工作，从施工准备期至工程完工后一年，为了了解水土保持措施的防治效果，及时发现问题，以便采取相应的补救措施，确保各项水土保持措施能发挥作用，最大限度的减少水土流失的发生。区域水土保持确定监测时段为 2021 年 7 月至 2036 年 12 月，共 15 年 6 个月，其中近期监测时段为 2021 年 7 月至 2025 年 12 月，共 4 年 6 个月；远期监测时段为 2026 年 1 月至 2036 年 12 月，共 11 年。2021 年 7 月至 2022 年 11 月监测时段的监测内容及监测数据采用参照类似项目及相关影像资料进行补充。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)要求，水土保持监测内容包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各个阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

1) 水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

2) 扰动土地

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

3) 水土流失情况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：

(1) 植物措施的种类、面积、分布、生长情况，成活率、保存率和林草覆盖率。

(2) 工程措施的类型、数量、分布和完好程度。

(3) 临时措施的类型、数量、分布。

(4) 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。

(5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。

(6) 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(5) 水土流失的危害

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括：

(1) 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

(2) 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。

(3) 生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害。

监测方法、频次应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

(GB/T51240-2018) 和相关文件要求。

1) 监测方法

针对不同监测内容和重点，结合工程实际，综合采取无人机遥感、地面观测、实地调查测量、查阅资料等多种方法，对产生建设项目水土流失进行定量监测和过程控制。

本方案监测方法主要采取实地调查与巡查及定位观测监测相结合的方法，对水土流失进行定量监测和过程控制。

2) 监测频次

(1) 水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年个监测 1 次；植被情况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

(2) 扰动土地：

地表扰动情况：点式项目每月监测 1 次。

(3) 水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

(4) 水土流失防治成效

至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

(5) 水土流失危害

综合上述监测内容与水土流失情况一并开展，灾害实际发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

(1) 布点原则

①监测点能控制本项目的水土流失防治责任范围的整体区域，使监测成果具有说服力；

②监测点具有代表性，使不同施工活动、不同监测因子都有相应的监测成果。

③按各施工区可能造成水土流失大小的原则布设监测点；

④监测点分为长期性监测点和临时性监测点两类，本项目区施工期间需布设临时性监测点，运行期间，需布设长期性的监测点；

⑤在施工准备期首先进行一次全面的本底值监测。

(2) 点位布设

本项目水土保持监测点布设 7 个监测点位，其中近期水土保持监测点布设 4 个监测点位，远期水土保持监测点布设 3 个监测点位。具体监测点位布设位置详见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点位布设位置表

分期	监测时段	监测分区	监测点位	监测点数
近期	2021.7 — 2025.12	主体工程区	在代建区的区域布设水保措施监测点 1 个； 在景观绿化的区域布设植物措施监测点 1 个； 在道路的区域布设水保措施监测点 1 个； 在边坡区布设土壤流失量监测点 1 个。	4
小 计				4
远期	2026.1 — 2036.12	主体工程区	在代建区的区域布设土壤流失量监测点 1 个； 在景观绿化的区域布设水保措施监测点 1 个； 在道路的区域布设水保措施监测点 1 个；	3
小 计				3
合计				7

(3) 监测工作量

施工准备期开展背景值监测，在施工期及植被恢复期对防治责任范围内开展水土流失量及水土流失危害、水土保持措施效益监测，具体监测工作量见表：

表 6.3-2 施工期水土流失监测工作量表

监测项目		监测点位	监测内容	监测频次
水土流失量	水力侵蚀引起沟蚀、面蚀。	扰动区域	降雨量、水土流失量、拦挡设施完好率	降雨时段
水土流失危害	淤积情况、植被及生态环境变化	扰动区域	降雨量、水土流失量、拦挡设施完好率，土地整治及植被生长情况	二个月 1 次，大雨增加 1 次
水保措施效益	防护工程、植物成活率及覆盖度	边坡区、绿化区	降雨量、水土流失量、拦挡设施完好率，植被生长情况	二个月 1 次

表 6.3-3 自然恢复期水土流失监测工作量表

监测项目		监测点位	监测内容	监测频次
水土流失量	水力侵蚀引起沟蚀、面蚀	扰动区域	降雨量、水土流失量	降雨时段
水土流失危害	淤积情况、植被及生态环境变化	边坡区、绿化区域	降雨量、水土流失量、土地整治及植被生长情况	二个月 1 次，大雨增加 1 次
水保措施效益	植物成活率及覆盖度	边坡区、绿化区域	降雨量、水土流失量、土地整治及植被生长情况	二个月 1 次

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

（一）监测设施设备

根据工程建设水土保持监测内容和方法的要求，水土保持监测所需的设备主要为消耗性材料、损耗性设备以及监测设施等。本项目各种监测方法需要的主要监测设施详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测设施及设备一览表

分类	监测设施	单位	数量	监测损耗计费方式
1	土壤流失量观测设备			
	称重仪器(电子天平)	台	1	按 20%折旧
	泥沙测量仪器(1L 量筒)	个	2	易损品，全计
	烘箱	台	1	按 20%折旧
	取样玻璃仪器(三角瓶)	个	20	易损品，全计
	采样工具(铁铲、铁锤、水桶等)	套	1	易损品，全计
	皮尺(100m)	把	2	按 20%折旧
	钢卷尺(5m)	把	2	按 20%折旧
2	因素观测仪器			
	风速仪	台	2	按 20%折旧
	自记雨量计	个	2	按 20%折旧
	气温测量仪	个	2	按 20%折旧
3	植被措施调查			
	植被测高仪	个	1	按 10%折旧
	植被坡度仪	套	1	易损品，全计
4	扰动面积、水土保持措施及水土流失危害监测			
	无人机	架	1	按 10%折旧
	影像数据系统采集	套	1	按 10%折旧

（二）监测人员安排

根据本项目工程特点及水土流失特征，本项目以调查和巡查的监测方法为主，因此本项目拟配置 1 名监测员进行监测工作。

6.4.2 监测费用

本方案水土保持监测费用根据工程实际情况考虑，将监测费用分为人工费、监测设备折旧费、消耗性材料费共 3 部分组成。具体如下：

1、人工费：需监测工程师 1 名，按 3 万元/年计，监测时长 15.5 年，共 46.5 万元。

2、监测设备折旧费：用于监测的设备有称重仪器、烘箱、植被坡度仪、风速仪、自记雨量计、气温测量仪、植被测高仪、无人机、影像数据系统等，监测 15.5 年，按 0.5 万元/年计，共 7.75 万元。

3、消耗性材料费：消耗的材料主要有测钎、测绳、土样盒、水样桶、皮尺、钢卷尺等，共 7 个监测点，按每个监测点消耗 500 元计，共 0.35 万元。

本项目监测费用合计 54.60 万元。

6.4.3 监测成果

监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。

在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季度和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图。

数据表应包括原始记录表和汇总分析表。

影像资料应包括监测过程监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的宁化县市水行政主管部门报送上一季度的监测季报及“绿黄红”三色评价报告；每年 1 月底前报送上一年度监测报告及“绿黄红”三色评价报告，监测年度报告宜与第四季度报告结合上报；

水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告。监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告(包含监测报告、监测数据、监测图件和影像资料,并加盖建设单位公章)。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的,建设单位务必整改措施到位并发挥效益后,方可通过水土保持设施自主验收。

7 区域水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

- (1) 主设已涉及到的水土保持工程、植物措施，仍按照主设的单价进行计算；
- (2) 方案新增水土保持措施定额采用水利部《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》；
- (3) 主体工程中具有水土保持功能的措施列入本方案的投资估算，不作为独立费用计算的基数，本方案独立费用计算基础为新增的部分作为计算基数。

2、编制依据

- (1) 《关于颁布<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水利部水建〔2003〕67 号文)
- (2) 《国家计委、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》(计价格〔2002〕10 号)
- (3) 《福建省水利水电工程设计概（估）算编制办法》、《福建省水利水电建筑工程预算定额》、《福建省水利水电工程施工机械台班费定额》及《福建省水利水电设备安装工程预算定额》（闽水计财[2011]98 号）
- (4) 材料预算价格采用 2022 年 9 月份的《三明工程造价管理》中发布的将乐县材料市场综合价。
- (5) 苗木草种采用当地苗木市场询价，为运至工地价，按 1%的费率计算采购及保管后苗木草种预算单价。
- (6) 《福建省住房和城乡建设厅关于调整建筑安装工程税率的通知》（闽建筑[2012]4 号）
- (7) 《关于印发<福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法>的通知》闽财综〔2014〕54 号
- (8) 《福建省发展和改革委员会、福建省财政厅关于重新制定我省水土保持

补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267号）

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

(1)基础单价

①人工预算单价：按福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定(工程部分)，本项目人工预算单价采用：技工 120 元/工日；普工 85 元/工日。

②主要材料价格：主要材料价参考《三明市工程造价》2022 年 10 月提供的宁化县市场价，并结合实地调查。

③施工用水用电价格

施工用水用电价格按照《三明市工程造价》2022 年 10 月提供的宁化县场价，施工用电按价格 0.527 元/kwh；施工用水按 2.72 元/m³。

④施工机械台时费

施工机械台时费按照《水土保持施工机械台时费定额》执行。

(2)取费费率

费率计取依据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》。

①其他直接费：工程措施按直接费的 1.5%计取，植物措施按直接费的 1%计取。

②现场经费：工程措施以直接费为计费基础，土石方工程取 5%，混凝土浇筑工程取 6%，其他工程取 5%；植物措施按直接费的 4%计取。

③间接费：工程措施以直接工程费为计费基础，土石方工程取 5%，混凝土浇筑工程取 4%，其他工程取 4%；植物措施按直接工程费的 3%计取。

④企业利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计取。植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计取。

⑤税金：根据《福建省水利厅关于重新调整水利水电工程计价依据增值税税率有关事项的通知》（闽水计财〔2019〕1号），税金按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计取。

⑥扩大系数：扩大系数取 10%。

(3)投资费用构成

生产建设类项目水土保持投资费用包括：工程措施费（第一部分）、植物措施费（第二部分）、施工临时工程费（第三部分）、独立费用（第四部分）、水土保

持补偿费及预备费。

①工程措施：水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

②植物措施：水土保持植物措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

③临时措施：按设计方案的工程量乘以单价计算。

④独立费用

独立费用包括建设管理费、工程监理费、勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施验收费等 5 项。

1、建设单位管理费按一至三部分新增之和的 2% 计。

2、水土保持监理费根据工程实际，按市场价计列。

3、勘测设计费按市场调节价计算。

4、水土保持监测费：按第 6 章计算结果；

5、水土保持设施验收费：按市场调节价计算；

(4)基本预备费

基本预备费按新增水土保持措施第一至四部分新增投资之和的 6% 计取,不计算价差预备费。

(5)水土保持补偿费

本项目水土保持补偿费根据《关于印发<福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法>的通知》（闽财综〔2014〕54 号），《福建省发展和改革委员会、福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267 号）的规定计算。补偿费收费标准为：按照征占用地面积计征的，每平方米 1 元，或者按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米 1 元；二者按其造成水土流失损害最大的一种计征方式征收该项目的水土保持补偿费。本项目无弃土弃渣，因此，本项目水土保持补偿费按工程征占用地面积计征，由于 2019 年 8 月 26 日宁化华侨经济开发区投资有限公司缴纳水保补偿费 528573 元，故本项目水土保持补偿费应征 1794827 元。

(6)估算水平年：本项目估算水平年为 2022 年。

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持措施估算总投资 2142.1908 万元，其中主体设计水土保持措施投资 1859.32 万元，本方案新增水土措施投资 30.41 万元。本项目水土保持措施工

程措施投资 1681.39 万元，植物措施投资 177.90 万元，临时措施投资 30.19 万元，独立费用 67.12 万元（含水土保持监理费 0.91 万元，水土保持监测费 54.60 万元），基本预备费 5.85 万元，水土保持补偿费 179.4827 万元，本项目水土保持投资估算详见表 7.1-1 ~ 7.1-8。

表 7.1-1 水土保持投资估算总表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	建安	植物	临时	独立	合计
		工程费	措施费	工程费	费用	
	第一部分 工程措施					1681.39
1	待建区	62.62				62.62
2	道路区	83.14				83.14
3	景观绿化区	1060.50				1060.50
4	边坡区	475.12				475.12
	第二部分 植物措施					177.94
1	景观绿化区		177.93			177.93
2	边坡区		0.01			0.01
	第三部分 临时措施					30.41
1	待建区			27.96		27.96
2	道路区			0.04		0.04
3	景观绿化区			0.40		0.40
4	边坡区			0.02		0.02
4	植被保留区			1.99		1.99
	第四部分：独立费用					67.12
1	建设管理费				0.61	0.61
2	工程建设监理费				0.91	0.91
3	科研勘测设计费				4.00	4.00
4	水土保持监测费				54.60	54.60
5	水土保持设施验收报告编制费				7.00	7.00
	第一至第四部分合计					1956.86
	基本预备费					5.84
	水土保持补偿费					179.4827
	项目水土保持总投资					2142.1908

表 7.1-2

工程措施投资估算表

单位：元

序号	防治分区及防治措施		单位	数量	单价 (元)	总价(元)	备注
I	工程措施					16813853.88	主体设计
一	待建区					626159.97	
1	表土剥离		万 m ³	25.85		149.82	
	推土机清理表层土		hm ²	125.90	1.19	149.82	
2	C20 砼排水沟		m	283		626010.15	
	人工挖柱坑		m ³	1132	16.38	18542.16	
	人工回填		m ³	424.5	19.42	8243.79	
	C20 砼现浇		m ³	1132	529.35	599224.20	
二	道路区					831447.76	
1	表土剥离		万 m ³	3.83		22.65	
	推土机清理表层土		hm ²	19.03	1.19	22.65	
2	雨水管网		m	10089.09		831425.12	
	DN1800 钢筋砼管		m	375.11	230.11	86316.56	
	DN1600 钢筋砼管		m	309.49	178.51	55247.06	
	DN1400 钢筋砼管		m	315.10	125.71	39611.22	
	DN1200 钢筋砼管		m	1532.30	108.55	166331.17	
	DN1000 钢筋砼管		m	1238.64	94.00	116432.16	
	DN800 钢筋砼管		m	1403.35	73.89	103693.53	
	DN600 钢筋砼管		m	4915.10	53.67	263793.42	
三	景观绿化区					10605033.35	
1	表土剥离		万 m ³	4.84		26.07	
	推土机清理表层土		hm ²	21.91	1.19	26.07	
2	表土回填	全面整地	hm ²	21.91	670.48	14690.22	
		人工覆土	万 m ³	10.955	1942	21274.61	
3	C20 砼排水沟		m	798		1765215.90	
	人工挖柱坑		m ³	3192	16.38	52284.96	
	人工回填		m ³	1197	19.42	23245.74	
	C20 砼现浇		m ³	3192	529.35	1689685.20	
4	C20 砼截水沟		m	1679		7269146.55	
	人工挖柱坑		m ³	6716	16.38	110008.08	
	人工回填		m ³	2518.5	19.42	48909.27	
	C20 砼现浇		m ²	13432	529.35	7110229.20	
5	C20 砼排洪沟(0.6m*0.6m)		m	2436	630	1534680.00	
四	边坡区					4751212.80	
1	表土剥离		万 m ³	0.26		1.71	
	推土机清理表层土		hm ²	1.44	1.19	1.71	
2	C20 砼截水沟		m	526		2277290.70	
	人工挖柱坑		m ³	2104	16.38	34463.52	
	人工回填		m ³	789	19.42	15322.38	

序号	防治分区及防治措施		单位	数量	单价 (元)	总价(元)	备注
	C20 砼现浇		m ²	4208	529.35	2227504.80	
3	C20 砼排水沟		m	571		2472115.95	
	人工挖柱坑		m ³	2284	16.38	37411.92	
	人工回填		m ³	856.5	19.42	16633.23	
	C20 砼现浇		m ²	4568	529.35	2418070.80	
4	表土回填	全面整地	hm ²	1.44	670.48	965.49	
		人工覆土	万 m ³	0.43	1942	838.94	

表 7.1-3

植物措施估算表

单位：元

序号	防治分区及防治措施		单位	数量	单价 (元)	总价(元)	备注
II	植物措施					1779369.19	主体设计
一	景观绿化区					1779283.00	
1	乔木		株	1519		1777959.12	
①	种植费					1018459.12	
	栽植带土球乔木 土球直径 20cm 挖坑直径×坑深 40×30cm		株	1519	670.48	1018459.12	
②	苗木费					759500.00	
	香樟（地径 19cm）		株	1519	500	759500.00	
2	撒播马尼拉草籽		hm ²	22.12	59.85	1323.88	
二	边坡区					86.18	
1	撒播马尼拉草籽		hm ²	1.44	59.85	86.18	

表 7.1-4 临时措施估算表 单位：元

序号	防治分区及防治措施	单位	数量	单价(元)	总价(元)	备注
	临时措施				304131.31	方 案 新 增
一	待建区				279554.78	
1	临时排水沟	m	10281		279554.78	
	人工挖沟槽	m ³	1850.58	15.73	29109.62	
	1: 2 水泥砂浆抹面	m ²	15421.5	16.24	250445.16	
二	道路区				449.14	
1	临时沉沙池	口	2		449.14	
	人工挖柱坑	m ³	8	16.38	131.04	
	人工回填	m ³	3	19.42	58.26	
	1: 2 水泥砂浆抹面	m ²	16	16.24	259.84	
三	景观绿化区	m ²			1810.78	
1	临时沉沙池	口	4		898.28	
	人工挖柱坑	m ³	16	16.38	262.08	
	人工回填	m ³	6	19.42	116.52	
	1: 2 水泥砂浆抹面	m ²	32	16.24	519.68	
2	密目网临时苫盖	hm ²	25	125.00	3125.00	
四	边坡区				200.00	
1	密目网临时苫盖	hm²	1.6	125.00	200.00	
五	植被保留区				19904.10	
1	临时排水沟		732		19904.10	
	人工挖沟槽	m ³	131.76	15.73	2072.58	
	1: 2 水泥砂浆抹面	m ²	1098	16.24	17831.52	

表 7.1-5 独立费用估算表 单位：元

序号	项目或费用名称	数量	单价(元)	金额(元)
	第四部分 独立费用			671206.57
一	建设管理费			6082.63
	第一至第三部分新增措施的 2%	0.02	304131.31	6082.63
二	科研勘测设计费			40000
三	工程建设监理费	0.03	304131.31	9123.94
四	水土流失监测费			546000
五	水土保持设施验收报告编制费			70000

表 7.1-6 基本预备费表 单位：元

工程项	计算方法	基数（元）	金额（元）
基本预备费	第一至第四部分新增措施的 6%	975337.87	58520.27

表 7.1-7

水土保持补偿费表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
1	永久占地面积	m ²	2323400	1	2323400	由于本项目无弃土，征占地范围造成的水土流失损害更大，因此，本项目水土保持补偿费按工程征占用地面积计征，由于 2019 年 8 月 26 日宁化华侨经济开发区投资有限公司缴纳水保补偿费 528573 元，故本项目水土保持补偿费应征 1794827 元。
2	弃土(渣)	m ³	0	1	0	
水土保持补偿费					1794827	

表 7.1-8

分年度计划投资表

单位：万元

序号	项目	合计	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年
一	第一部分 工程措施	1681.39	79.11	91.84	57.29	77.92	77.00	90.00	46.00	78.00	34.00	55.00	62.00	98.00	835.23
二	第二部分 植物措施	177.94	25.33	25.33	25.33	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
三	第三部分 临时措施	30.41	4.83	2.08	2.00	-2.50	5.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00
四	第四部分 独立费用	67.12	1.41	1.22	1.15	0.96	2.34	4.11	2.64	7.40	9.21	12.00	12.00	1.25	11.43
1	建设管理费	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
2	水土保持设施验收报告费	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
3	科研勘测设计费	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
4	水土保持监测费	54.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.60
5	工程建设监理费	0.91	0.17	0.18	0.00	0.17	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.10	0.14
一至四部分合计		1956.86	110.85	120.65	85.77	76.58	84.50	95.21	50.67	88.43	45.24	70.03	78.18	101.18	915.03
基本预备费		5.85	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82
水土保持补偿费		179.4827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	179.4827
总计		2142.1908	111.88	120.65	85.77	76.58	84.50	95.21	50.67	88.43	45.24	70.03	78.18	101.18	1099.34

7.2 效益分析

7.2.1 生态效益分析

本工程实施各项水土保持措施后，可以有效控制新增水土流失数量；增加土壤含水量起到保水保土的作用；增加土壤有机质含量，改善土壤物理、化学性质，提高土壤肥力；提高植被覆盖度，改善项目建设区的生态环境，使植物种类多样化，更好的维持生态系统的平衡。本水土保持方案的实施具有显著的生态效益。

7.2.2 防治效果分析

1、分析的原则和依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434/T-2018）的要求进行水土保持措施防治效果计算和分析。

2、预测方法

六项防治指标计算公式：下列各式中面积均为项目建设区范围内的相应面积。

1) 水土流失治理度 = (水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%

2) 土壤流失控制比 = 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

3) 渣土防护率 = [采取措施实际挡护的永久（临时）弃渣总量/永久（临时）弃渣总量] × 100%

4) 表土保护率 = 保护利用的表土量/可剥离表土量 × 100%

5) 林草植被恢复率 = (林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

6) 林草覆盖率 = (林草类植被面积/项目总面积) × 100%

式中：上述各指标计算的每项数值均属于该项目防治责任范围内的取值；

林草类植被面积为防治责任范围内所有人工和天然林地、草地面积；

可恢复林草植被面积为目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积(不含耕地或复耕面积)。

通过对项目建设区采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持综合防治措施，在相关水土保持措施发挥效益后，基本能够减少或遏制因项目建设而引起的新增水土流失量，促进项目建设区的生态系统的恢复。项目设计水平年水土保持措施面积统计见表 7.2-1。

表 7.2-1

设计水平年水土保持面积统计表

单位: hm^2

防治分区	扰动地表面积	水土流失治理达标面积				小计
		硬化场地	永久建筑	林草植被	工程措施	
待建区	163.08		163.08			163.08
道路区	20.49	18.04			2.45	20.49
景观绿化区	22.12			22.10		22.10
边坡区	1.44			1.40	0.04	1.44
植被保留区				25.21		25.21
合计	232.34	18.04	163.08	48.71	2.49	232.32

根据本方案水土流失防治措施设计,对产生水土流失的区域采取了工程、临时防护等水土保持措施,按照方案设计的目标和要求,各项措施实施后,可治理水土流失面积 232.32hm^2 。

4、表土保护率

本工程建设前防治责任范围内可剥离表土总量 34.77万 m^3 ,实际剥离表土总量 34.76万 m^3 ,至设计水平年,表土保护率可达 99.97% ,达到 87% 防治目标要求。

5、林草植被恢复率

本工程防治责任范围内可恢复林草植被面积 48.77m^2 ,实际恢复林草植被面积 48.71hm^2 ,至设计水平年,林草植被恢复率可达 99.88% ,达到 98% 防治目标要求。

6、林草覆盖率

本工程防治责任范围面积 232.34hm^2 ,实际恢复林草植被面积 48.71m^2 ,至设计水平年,林草覆盖率可达 20.96% ,达到 20% 防治目标要求。

7、水土保持防治效果预测

根据水土流失现状调查及项目水土流失防治方案工程量的计算,项目水土保持措施实施并发挥效益后,项目水土流失治理度可达 99.99% ,土壤流失控制比为 1.32 ,表土保护率可达 99.97% ,林草植被恢复率可达 99.88% ,林草覆盖率可达 20.96% ,各项指标满足防治目标的要求。

本项目治理水土流失面积为 232.32hm^2 、林草植被建设面积为 48.71hm^2 。

本项目水土流失防治效果指标计算表 7.2-2。

表 7.2-2 水土流失防治效果指标计算表

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	可达值	结果
水土流失治理度(%)	98	水土流失治理达标面积	hm ²	232.32	99.99	达标
		水土流失总面积	hm ²	232.34		
土壤流失控制比(%)	1.0	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.32	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	380		
渣土防护率(%)	99	实际挡护永久(临时)弃渣总量	万 m ³	/	/	不涉及
		永久(临时)弃渣总量	万 m ³	/		
表土保护率(%)	92	保护利用的表土量	万 m ³	34.76	99.97	达标
		可剥离的表土总量	万 m ³	34.77		
林草植被恢复率(%)	98	林草类植被面积	hm ²	48.71	99.88	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	48.77		
林草覆盖率(%)	20	林草类植被面积	hm ²	48.71	20.96	达标
		项目总面积	hm ²	232.34		

注：本项目属对林草植被有限制的项目，根据《福建省工业建设用地控制指标》，绿地率一般不超过20%，根据主体工程设计，本项目绿地率约20.96%，因此本方案林草覆盖率修正为20%”。

8 区域水土保持管理

为保证水土保持设施验收顺利进行，工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，建设单位宁化华侨经济开发区投资有限责任公司应在组织领导、技术力量、资金来源和监督保障等方面制定切实可行的实施保障措施。具体如下：

8.1 组织管理

8.1.1 水土保持管理机构

为保证水土保持管理落到实处，建设单位将成立水土保持管理机构领导小组。其成员如下：

组长：项目负责人(建设单位负责人)

成员：技术负责(主体设计单位)、现场负责(主体土建单位)、监理单位(主体监理单位负责)、水土保持专员负责(建设单位负责人)等成员。

8.1.2 水土保持管理机构职责

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

②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向宁化县水利局报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划；

③工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

④经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；

⑤水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

8.1.2 后续设计

水土保持方案经宁化县水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位按设计程序进行水土保持工程初步设计和施工图设计工作。

本方案经宁化县水行政主管部门批复后，建设单位应委托具有相应工程设计资质的单位，对主体设计雨水管网工程及景观绿化工程应进行专项的施工图设计。临

时水土保持措施应按照本方案要求进行实施，在主体工程的施工图设计文件中，将批复后的水土保持防治措施和投资估算纳入主体工程估算，并单独成章。

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)，项目建设过程中若遇到下列情况之一，建设单位应补充或者修改水土保持方案，并重新报宁化县水行政主管部门审批。

①水土流失防治责任范围增加 30%以上的；

②开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；

③表土剥离量减少 30%以上；

④植物措施总面积减少 30%以上的；

⑤水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的；

⑥在水土保持方案确定的专门存放地(排土场)外新设排土场的，或者需要提高排土场堆量达到 20%以上的，建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(排土场补充)报告书。

在主体工程的施工图设计文件中，要将批复的防治措施和估算纳入，并单独成章，对措施进行修改时要到宁化县水行政主管部门备案。

根据《生产建设项目水土保持变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)规定，报原审批机关批准。

8.2 水土保持监测

建设单位在方案报批后应成立专门水土保持监测机构(建设单位或有监测资质的第三方)负责实施本项目的水土保持监测工作，根据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的监测要求，在监测工作开展之前进行水土保持监测实施方案的编制，并向宁化县水行政主管部门，以供宁化县水行政主管部门对本项目的监测工作进行监督。

监测单位在监测期间应及时向宁化县水行政主管部门、建设单位及施工单位发布监测预报，并根据监测安排及时编制年度监测报告，在工程竣工验收时提交《水土保持监测总结报告》，并在监测任务完成后 3 个月内报送至宁化县水行政主管部门。

在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持

方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季度和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

8.3 水土保持监理

水土保持工程监理应列入工程监理任务，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

按照本项目水土保持工程的实际情况及投资水平，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目征占地面积 232.34hm^2 ，土石方挖填总量约 1400.45 万 m^3 ，不需要单独设立水土保持监理，本方案监理工作由主体工程监理一并负责。

监理单位应根据合同工期，对工程进度进行控制。首先抓施工组织计划的落实，要求施工单位加强人员、机械的管理，合理调度，使机械最大限度地发挥作用，加快施工进度。施工过程中，监理单位定期检查主要机械的数量，对不能按计划完成的项目，要求施工单位适时进行调整，加大投入争取在下一周期内补上。同时，根据工程进展情况，定期召开进度工作会议，检查人员、机械设备到位情况，并利用工地例会、施工月报表，对照工期，调整计划，把剩余的工程进行倒计时安排，雨水管网、防护工程和绿化工程基本都在合同期内完工。

在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报和临时防护措施的影像资料，及时向建设单位汇报施工中出现的問題；负责编制水土保持监理工作报告（季报、年报），该报告将作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告。水土保持工程建设的监理工作在招标合同中明确投标的监理单位应具有水土保持工程监理资质，或聘请具有水土保持工程监理资格证书的注册水土保持生态建设监理工程师从事项目的水土保持监理工作。水土保持

监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。监理单位要依据水土保持工作验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段进行质量监督，并编写监理报告将发现的问题及时向建设单位和宁化县水行政主管部门。

8.4 水土保持施工

根据查验相关施工、监理单位的有关内业资料，在项目的施工设计过程中完成水土保持措施及有关的水土保持工程设计要求，并在后续工作进一步优化施工时序及土方调配，从而缩短裸露周期，且施工过程中有及时布设临时防护措施，尽量减少项目建设过程所造成的水土流失量；建设单位将要求施工单位于基坑侧壁回填后底完成红线内侧边界临时排水沟、临时沉沙池，加强日常巡查管护及定期进行清理，确保沉淀效果。

施工管理是指施工单位确定施工任务之后，通过组织技术力量，实现工程项目建设目标等业务活动的管理，它贯穿于施工全过程，是工程施工业务活动的有机组成部分。在方案实施过程中，建设单位应加强与宁化县水行政主管部门合作，自觉接受宁化县水行政主管部门的监督管理。对上级的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本项目的施工管理将满足下列要求：

- （1）工程施工过程中应严格控制和管理施工机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；
- （2）设立保护地表及植被的警示牌，施工过程应注重保护表土与植被；
- （3）对主体工程设计的排水设施进行经常性检查维护，保证排水设施通畅；
- （4）明确水土保持措施管理维护要求；
- （5）在施工过程中积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料。

8.5 水土保持设施验收

为保证各项措施的顺利实施，在方案实施过程中建设单位应积极配合接受宁化县水土保持监测机构的监督检查，对项目水土保持工作进行监督检查。根据《水利

部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365），依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

9 附表

9.1 工程单价汇总表

附表 1 人材机用量汇总表 单位：元

序号	名称及规格	单位	用量	单价	限价	差价	备注
1	人工(工程)	工时		4.02			
2	人工(机械)	工时		4.02			
3	人工(草林)	工时		2.9			
4	草籽	kg					
5	乔木(带土球)	株					
6	卵石(40mm)	m3		72	60.000	12.000	
7	粗砂	m3		161.8	60.000	101.800	
8	细砂(砂浆用)	m3		161.8			
9	水	m3		2.72			
10	水泥 32.5	kg		0.393			
11	折旧费	元		0.884956			
12	修理及替换设备费	元		0.917431			
13	安装拆卸费	元		1			
14	柴油	kg		8.52			
15	电	kw · h		0.58			
16	风	m3		0.12			
17	板枋材	m3		2031			
18	钢模板	kg		5.65			
19	砂砾料	m3		72	60.000	12.000	
20	铁件	kg		5.259			
21	粘土	m3		43.82			
22	农家土杂肥	m3					
23	混凝土 C20:40mm R32.5 水灰比 0.57 粗砂 卵石(40mm)	m3		247.72	187.518	60.202	
24	砂浆 M10:细砂 R32.5 水灰比 0.89	m3		311.129	311.129		
25	塑料薄膜	m2		0.41			
26	编织袋	个		0.27			
27	推土机 74kw	台时		138.561	138.561		
28	轮式拖拉机 37kw	台时		54.025	54.025		
29	混凝土搅拌机 0.4m3	台时		19.095	19.095		
30	插入式振动器 1.1kw	台时		1.866	1.866		
31	风(砂)水枪 6m3/min	台时		36.049	36.049		
32	胶轮车	台时		0.817	0.817		

附表 2 砼和砂浆材料单价计算表

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	混凝土 C20:40mm R32.5 水灰比 0.57 粗砂 卵石(40mm)	m ³			187.518
(1)	卵石(40mm)	m ³	0.86	60	51.6
(2)	粗砂	m ³	0.49	60	29.4
(3)	水	m ³	0.15	2.72	0.408
(4)	水泥 32.5	kg	270	0.393	106.11
2	砂浆 M10:细砂 R32.5 水灰比 0.89	m ³			311.129
(1)	细砂(砂浆用)	m ³	1.07	161.8	173.126
(2)	水	m ³	0.311	2.72	0.846
(3)	水泥 32.5	kg	349	0.393	137.157

附表 3 主要施工机械台时费汇总表 单位: 元

编号	名称及规格	单位	台时费	其 中				
				折旧费	修理及 替换设 备费	安拆 费	人工费	动力燃料 费
1	推土机 74kw	台时	138.561	16.81	20.93	0.86	9.648	90.312
2	轮式拖拉机 37kw	台时	54.025	2.69	3.35	0.16	5.226	42.600
3	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	19.095	2.91	4.90	1.07	5.226	4.988
4	插入式振动器 1.1kw	台时	1.866	0.28	1.12			0.464
5	风(砂)水枪 6m ³ /min	台时	36.049	0.21	0.39			35.452
6	胶轮车	台时	0.817	0.23	0.59			

附表 4		工程单价汇总表										单位 元	
序号	工程名称	单位	单价	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	主要材料补差	税金	扩大系数
1	推土机平整场地 清理表层土 土类级别 I - II	m2	1.19	0.03	0.12	0.68	0.02	0.03	0.05	0.06		0.09	0.11
2	全面整地-机械施工 I ~ II 类 土	hm2	670.48	55.10		432.20	8.77	19.49	17.01	26.63		50.33	60.95
3	人工装胶轮车倒运 土类级别 I - II 倒运 20m	m3 自然方	6.35	3.83	0.21	0.37	0.10	0.18	0.26	0.35		0.48	0.58
4	人工挖沟槽 III类土 上口宽 ≤1.0m 深度 ≤1.0m	m3 自然方	15.73	10.61	0.32		0.25	0.44	0.64	0.86		1.18	1.43
5	水泥砂浆抹面 平均厚 2cm	m2	16.24	3.45	7.73	0.13	0.26	0.57	0.53	0.89		1.22	1.48
6	人工挖柱坑 III类土 上口面积 ≤2-10m2 深度 ≤2m	m3 自然方	16.38	11.16	0.22		0.26	0.46	0.67	0.89		1.23	1.49
7	明渠 衬砌厚度 ≤25cm	m3	529.35	53.22	247.60	8.18	7.11	18.54	14.39	24.43	68.03	39.73	48.12
8	人工夯实土方 夯实土方	m3 实方	19.42	13.11	0.39		0.31	0.54	0.79	1.06		1.46	1.77
9	铺塑料薄膜	m2	1.25	0.40	0.47		0.02	0.04	0.04	0.07		0.09	0.11
10	编织袋土(石) 填筑	堰体方	95.32	46.71	9.00		1.28	2.79	2.63	4.37	12.72	7.15	8.67
11	编织袋土(石) 拆除	堰体方	10.00	6.75	0.20		0.16	0.35	0.33	0.55		0.75	0.91

序号	工程名称	单位	单价	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	主要材料补差	税金	扩大系数
12	栽植带土球乔木 土球直径20cm 挖坑直径×坑深 40×30cm	株	1.03	0.70	0.05		0.01	0.03	0.03	0.04		0.08	0.09
13	直播种草-撒播 不覆土	hm2	59.85	43.50			0.78	1.74	1.52	2.38		4.49	5.44

单价分析表

定额编号:	01146	工程:	推土机平整场地 清理表层土 土 类级别 I-II		定额单 位:100m ²
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			87.93
(一)	直接费	元			82.72
1	人工费	元			2.81
	人工(工程)	工时	0.7	4.020	2.81
2	材料费	元			12.02
	零星材料费	%	17	70.700	12.02
3	机械使用费	元			67.89
	推土机 74kw	台时	0.49	138.561	67.89
(二)	其他直接费	%	2.3	82.72	1.90
(三)	现场经费	%	4	82.72	3.31
二	间接费	%	5.5	87.93	4.84
三	企业利润	%	7	92.77	6.49
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	99.26	8.93
七	扩大系数	%	10	108.19	10.82
八	风险费	%		119.01	
	综合单价	元			119.01
折单价		元 /m ²			1.19

定额编号:	08045	工程:	全面整地-机械施工 I~II类 土		定额单位:1hm ²
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			515.56
(一)	直接费	元			487.30
1	人工费	元			55.10
	人工(草林)	工时	19	2.900	55.10
2	材料费	元			
	农家土杂肥	m ³	1		
	其他材料费	%	13		
3	机械使用费	元			432.20
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	54.025	432.20
(二)	其他直接费	%	1.8	487.3	8.77
(三)	现场经费	%	4	487.3	19.49
二	间接费	%	3.3	515.56	17.01
三	企业利润	%	5	532.57	26.63
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	559.2	50.33
七	扩大系数	%	10	609.53	60.95
八	风险费	%		670.48	
	综合单价	元			670.48
折单价		元 /hm ²			670.48

定额编号:	01018	工程:	人工挖沟槽 III类土 上口宽≤1.0m 深度≤1.0m		定额单位:100m³ 自然方
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1161.98
(一)	直接费	元			1093.12
1	人工费	元			1061.28
	人工(工程)	工时	264	4.020	1061.28
2	材料费	元			31.84
	零星材料费	%	3	1061.280	31.84
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	1093.12	25.14
(三)	现场经费	%	4	1093.12	43.72
二	间接费	%	5.5	1161.98	63.91
三	企业利润	%	7	1225.89	85.81
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	1311.7	118.05
七	扩大系数	%	10	1429.75	142.98
八	风险费	%		1572.73	
	综合单价	元			1572.73
折单价		元/m³ 自然方			15.73
定额编号:	01018	工程:	人工挖沟槽 III类土 上口宽≤1.0m 深度≤1.0m		定额单位:100m³ 自然方

定额编号:	03079	工程:	水泥砂浆抹面 平均厚 2cm		定额单 位:100m ²
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1212.80
(一)	直接费	元			1130.29
1	人工费	元			344.92
	人工(工程)	工时	85.8	4.020	344.92
2	材料费	元			772.85
	砂浆 M10:细砂 R32.5 水灰比 0.89	m ³	2.3	311.129	715.60
	其他材料费	%	8	715.600	57.25
3	机械使用费	元			12.52
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	19.095	7.83
	胶轮车	台时	5.59	0.817	4.57
	其他机械费	%	1	12.400	0.12
(二)	其他直接费	%	2.3	1130.29	26.00
(三)	现场经费	%	5	1130.29	56.51
二	间接费	%	4.4	1212.8	53.36
三	企业利润	%	7	1266.16	88.63
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	1354.79	121.93

定额编号:	01047	工程:	人工挖柱坑 III类土 上口面积≤2-10m² 深度≤2m		定额单位:100m³自然方
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1209.98
(一)	直接费	元			1138.27
1	人工费	元			1115.95
	人工(工程)	工时	277.6	4.020	1115.95
2	材料费	元			22.32
	零星材料费	%	2	1115.950	22.32
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	1138.27	26.18
(三)	现场经费	%	4	1138.27	45.53
二	间接费	%	5.5	1209.98	66.55
三	企业利润	%	7	1276.53	89.36
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	1365.89	122.93
七	扩大系数	%	10	1488.82	148.88
八	风险费	%		1637.7	
	综合单价	元			1637.70
折单价		元/m³自然方			16.38

定额编号:	01093	工程:	人工夯实土方 夯实土方		定额单位:100m³ 实方
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			3792.43
(一)	直接费	元			3567.66
1	人工费	元			3463.75
	人工(工程)	工时	326	10.625	3463.75
2	材料费	元			103.91
	零星材料费	%	3	3463.750	103.91
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	3567.66	82.06
(三)	现场经费	%	4	3567.66	142.71
二	间接费	%	5.5	3792.43	208.58
三	企业利润	%	7	4001.01	280.07
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	4281.08	385.30
七	扩大系数	%	10	4666.38	466.64
八	风险费	%		5133.02	
	综合单价	元			5133.02
折单价		元/m³ 实方			51.33

	04013+04027×1.130+04031×1.130	工程:	明渠 衬砌厚度 ≤25cm		定额单位:100m³
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			33464.39
(一)	直接费	元			30899.72
1	人工费	元			5322.03
	人工(工程)	工时	1323.888	4.020	5322.03
2	材料费	元			24759.62
	板枋材	m³	0.86	2031.000	1746.66
	钢模板	kg	135.5	5.650	765.58
	铁件	kg	78.1	5.259	410.73
	混凝土 C20:40mm R32.5 水灰比 0.57 粗砂 卵石(40mm)	m³	113	187.518	21189.53
	零星材料费	元	213.0903 2	1.000	213.09
	其他材料费	元	434.025	1.000	434.03
3	机械使用费	元			818.07
	混凝土搅拌机 0.4m³	台时	24.973	19.095	476.86
	插入式振动器 1.1kw	台时	53.05	1.866	98.99
	风(砂)水枪 6m³/min	台时	2	36.049	72.10
	胶轮车	台时	176.8224	0.817	144.46
	其他机械费	元	25.6635	1.000	25.66
(二)	其他直接费	%	2.3	30899.72	710.69
(三)	现场经费	%	6	30899.72	1853.98
二	间接费	%	4.3	33464.39	1438.97
三	企业利润	%	7	34903.36	2443.24
四	主要材料补差	元			6802.83
	卵石(40mm)	m³	97.18	12.000	1166.16
	粗砂	m³	55.37	101.800	5636.67
六	税金	%	9	44149.43	3973.45
七	扩大系数	%	10	48122.88	4812.29
八	风险费	%		52935.17	
	综合单价	元			52935.17
	折单价	元/m³			529.35

定额编号:	01093	工程:	人工夯实土方 夯实土方		定额单位:100m³ 实方
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1434.88
(一)	直接费	元			1349.84
1	人工费	元			1310.52
	人工(工程)	工时	326	4.020	1310.52
2	材料费	元			39.32
	零星材料费	%	3	1310.520	39.32
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	1349.84	31.05
(三)	现场经费	%	4	1349.84	53.99
二	间接费	%	5.5	1434.88	78.92
三	企业利润	%	7	1513.8	105.97
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	1619.77	145.78
七	扩大系数	%	10	1765.55	176.56
八	风险费	%		1942.11	
	综合单价	元			1942.11
折单价		元/m³ 实方			19.42

定额编号:	03005	工程:	密目网		定额单位:100m ²
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			93.34
(一)	直接费	元			86.99
1	人工费	元			40.20
	人工(工程)	工时	10	4.020	40.20
2	材料费	元			46.79
	密目网	m ²	113	0.410	46.33
	其他材料费	%	1	46.330	0.46
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	86.99	2.00
(三)	现场经费	%	5	86.99	4.35
二	间接费	%	4.4	93.34	4.11
三	企业利润	%	7	97.45	6.82
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	104.27	9.38
七	扩大系数	%	10	113.65	11.37
八	风险费	%		125.02	
	综合单价	元			125.02
折单价		元/m ²			1.25

定额编号:	03053	工程:	编织袋土(石) 填筑		定额单位:100 堰体方
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			5977.85
(一)	直接费	元			5571.15
1	人工费	元			4671.24
	人工(工程)	工时	1162	4.020	4671.24
2	材料费	元			899.91
	编织袋	个	3300	0.270	891.00
	其他材料费	%	1	891.000	8.91
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	5571.15	128.14
(三)	现场经费	%	5	5571.15	278.56
二	间接费	%	4.4	5977.85	263.03
三	企业利润	%	7	6240.88	436.86
四	主要材料补差	元			1272.00
	砂砾料	m³	106	12.000	1272.00
六	税金	%	9	7949.74	715.48
七	扩大系数	%	10	8665.22	866.52
八	风险费	%		9531.74	
	综合单价	元			9531.74
折单价		元/ 堰体方			95.32

定额编号:	03054	工程:	编织袋土(石) 拆除		定额单位:100 堰体方
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			746.40
(一)	直接费	元			695.62
1	人工费	元			675.36
	人工(工程)	工时	168	4.020	675.36
2	材料费	元			20.26
	零星材料费	%	3	675.360	20.26
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	2.3	695.62	16.00
(三)	现场经费	%	5	695.62	34.78
二	间接费	%	4.4	746.4	32.84
三	企业利润	%	7	779.24	54.55
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	833.79	75.04
七	扩大系数	%	10	908.83	90.88
八	风险费	%		999.71	
	综合单价	元			999.71
折单价		元/ 堰体方			10.00

定额编号:	08113	工程:	栽植带土球乔木 土球直径 20cm 挖坑直径×坑深 40×30cm		定额单位:100株
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			79.39
(一)	直接费	元			75.04
1	人工费	元			69.60
	人工(草林)	工时	24	2.900	69.60
2	材料费	元			5.44
	水	m³	2	2.720	5.44
	乔木(带土球)	株	102		
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	1.8	75.04	1.35
(三)	现场经费	%	4	75.04	3.00
二	间接费	%	3.3	79.39	2.62
三	企业利润	%	5	82.01	4.10
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	86.11	7.75
七	扩大系数	%	10	93.86	9.39
八	风险费	%		103.25	
	综合单价	元			103.25
折单价		元/株			1.03

定额编号:	08056T	工程:	直播种草-撒播 不覆土		定额单位:1hm ²
工作内容:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			46.02
(一)	直接费	元			43.50
1	人工费	元			43.50
	人工(草林)	工时	15	2.900	43.50
2	材料费	元			
	其他材料费	%	3		
	草籽	kg	45		
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	1.8	43.5	0.78
(三)	现场经费	%	4	43.5	1.74
二	间接费	%	3.3	46.02	1.52
三	企业利润	%	5	47.54	2.38
四	主要材料补差	元			
六	税金	%	9	49.92	4.49
七	扩大系数	%	10	54.41	5.44
八	风险费	%		59.85	
	综合单价	元			59.85
折单价		元/hm ²			59.85