

宁江壹号

# 水土保持方案报告书

建设单位：兴宁市南部房地产开发有限公司

编制单位：广东新金穗环保有限公司

编制日期：2020 年 03 月

项目名称：宁江壹号水土保持方案报告书

委托单位：兴宁市南部房地产开发有限公司

编制单位：广东新金穗环保有限公司

法人代表：刘艳芳

方案编制人员组成表

姓名	职务	签名
张 舒	编制	张舒
黄远霞	绘图	黄远霞
黄艳华	审查	黄艳华
曾志玲	校核	曾志玲

项目区现场照片



项目区北侧现状路



项目区现状照片



项目区现状照片

项目区外东侧现状照片

# 目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 编制阶段和设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	8
1.7 水土流失预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果.....	9
1.9 水土保持监测方案.....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	11
1.11 结论 .....	11
2 项目概况.....	13
2.1 项目组成及工程布置.....	13
2.2 施工组织 .....	15
2.3 工程占地 .....	16
2.4 土石方平衡 .....	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	20
2.6 施工进度 .....	20
2.7 自然概况 .....	21
3 项目水土保持评价 .....	23
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	23
3.2 主体工程方案的水土保持分析评价 .....	23
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	26
4 水土流失分析与预测 .....	28
4.1 水土流失现状 .....	29
4.2 水土流失影响因素分析.....	30
4.3 土壤流失量预测 .....	31
4.4 水土流失危害分析.....	35
4.5 指导性意见 .....	35
5 水土保持措施.....	36
5.1 防治区划分 .....	36

5.2 措施总体布局 .....	37
5.3 分区措施布设 .....	38
5.4 施工要求 .....	46
<b>6 水土保持监测.....</b>	<b>49</b>
6.1 范围和时段 .....	49
6.2 内容和方法 .....	49
6.3 点位布设 .....	51
6.4 实施条件和成果 .....	53
<b>7 水土保持投资概算及效益分析 .....</b>	<b>53</b>
7.1 投资概算 .....	54
7.2 效益分析 .....	60
<b>8 水土保持管理.....</b>	<b>64</b>
8.1 组织管理 .....	64
8.2 后续设计 .....	64
8.3 水土保持监测 .....	64
8.4 水土保持监理 .....	64
8.5 水土保持施工 .....	66
8.6 水土保持设施验收.....	66
<b>9 附件、附表和附图 .....</b>	<b>67</b>
9.1 附件 .....	67
9.2 附表 .....	84
9.3 附图 .....	88

## 1 综合说明

### 1.1 项目简况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### （1）项目建设的必要性

宁江壹号位于兴宁市福兴街道办黄畿村 34 号区。场地东侧为宁江河，西侧为宁江新城五期，南侧和北侧为城市规划道路。目前交通可达性一般，但随着周边基础设施的逐步完善，将会极大提升该片区的交通状况。因此，本项目的建设是必要的。

水土保持必要性：本工程的建设将改变原有地形地貌，若不采取水土保持措施，造成的水土流失极有可能淤塞周边低洼地和道路排水系统，导致直接或间接的经济损失。通过实施本方案设计的水土保持措施，将极大的减少开发建设造成的水土流失。因此，从水土保持角度出发，项目开展水土保持工作是必要的。

##### （2）地理位置

项目位于兴宁市宁江新城侧，场地西侧为宁江新城五期，东侧和北侧为城市规划道路。

##### （3）工程性质

本项目为建设类新建项目。

##### （4）建设内容及规模

本项目主要规划建设 12 栋商住楼主楼（A1~A4、B1~B2、C1~C2 栋）层高 18 层；D1~D5 栋层高 3 层；副（群）楼为商铺，层高 2 层；带一层地下室。规划总用地面积 19285.57m<sup>2</sup>，总建筑面积 93682.04m<sup>2</sup>，其中计容建筑面积为 76715.47m<sup>2</sup>，容积率 3.978，绿地率 35%。

##### （5）工程占地

宁江壹号用地红线面积 1.93hm<sup>2</sup>。

##### （6）工程土石方量

本工程总挖方总量 2.8 万 m<sup>3</sup>，总回填土方量 0.53 万 m<sup>3</sup>（外购）（其中基坑回填 0.33 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土土方 0.2 万 m<sup>3</sup>）。总弃方 2.8 万 m<sup>3</sup> 运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

##### （7）拆迁（移民）安置

本项目不涉及拆迁安置。

### (8) 工程投资

本工程总投资 13808 万元，其中土建投资 10508 万元。项目所需资金全部由建设单位自筹解决。

### (9) 建设工期

项目于 2017 年 9 月开始动工建设，于 2020 年 1 月完工。项目总工期共 28 个月。

### (10) 涉及水土保持敏感点

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等需要回避的区域。施工期如果不注重水土保持措施的运用，可能会对现状道路、东侧现状沟渠及建成区造成影响。

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### 1.1.2.1 项目前期工作

2016 年 12 月兴宁市南部房地产开发有限公司委托广东梅州地质工程勘察院完成《宁江壹号岩土工程勘察报告》；

2016 年 12 月取得兴宁市发展和改革局下发的《广东省企业投资项目备案证》（备案编号：2016-441481-70-03-012336）；

2017 年 7 月委托广州智海建筑设计有限公司完成《宁江壹号项目设计图纸》；

2017 年 9 月委托核工业赣州工程勘察院编制完成《宁江壹号深基坑支护与土方开挖设计方案》；

### 1.1.2.2 项目进展情况

根据 2020 年 1 月下旬现场调查，本项目施工进度如下：

本项目于 2017 年 9 月进场施工，主要进行施工围闭，施工出入口布设；2017 年 9 月~2017 年 11 月，主要进行了基坑支护桩施工，桩基础主要为钻（冲）孔灌注桩；

2017 年 12 月~2018 年 4 月，主要进行了基坑开挖，基坑开挖土方 2.8 万 m<sup>3</sup>，开挖土方余方外运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

2018 年 5 月~2018 年 8 月，主要进行了地下室浇筑和地下室周边回填；

2018 年 9 月至 2019 年 10 月主要进行地上建筑施工；

2019 年 11 月至 2020 年 1 月主要进行管线及绿化施工；

目前，项目已完工，地表已全部硬化。

### 1.1.2.3 方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》，“在山区、丘陵区、风砂区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制”。2020年01月，建设单位兴宁市南部房地产开发有限公司委托广东新金穗环保有限公司承担编制《宁江壹号水土保持方案报告书》工作。

我公司成立了《报告书》编制小组，小组成员在相关部门的协助下，对项目建设规模、项目组成、征占地情况、工程总体布局、施工工艺、进度安排、工程挖填方等特性和主体工程设计中具有水土保持功能设施等情况进行分析研究，并对项目区进行野外调查，调查了项目区及周边地形地貌、植被、水土流失类型、分布、侵蚀强度、面积，适宜当地生长的树种、草种及其种植模式，水土流失治理经验等，收集了项目区所在地区气象站及水文站近年来气象及洪水等系列资料，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定的要求开展了水土保持方案的编制工作。

### 1.1.3 自然简况

项目原始地貌属宁江河冲积平原的组成部分，地貌单元属河流冲积地貌。场地经人工平整，较为平坦，各孔口标高在107.71~111.95m之间，高差约4.42m，高差较大。

本区属亚热带气候，阳光充足，气候温和，雨量充沛，季风盛行，年平均气温最高22.2℃，最低20.6℃，年平均气温21.3℃左右，雨水多集中在4~9月，年平均降雨量1540.3mm。枯水期为10月至次年3月。当地以务农为主，种植稻谷兼顾多种经济作物，劳力充足。

项目区地带性土壤类型以红壤、赤红壤为主。项目所在的兴宁市属于国家级水土流失重点防治区范围内。水土流失类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，主要表现为面蚀和细沟状侵蚀，平均侵蚀模数为500t/km<sup>2</sup>.a，属轻度和微度侵蚀。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月修订，2011年3月1日起施行）；



(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993 年 8 月国务院令 120 号, 2011 年修订);

(3) 《广东省水土保持条例》(2016 年 9 月 29 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 自 2017 年 1 月 1 日起施行);

### 1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号公布 根据 2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号修改 根据 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改);

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000 年水利部令第 12 号, 根据 2014 年 8 月 19 日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改);

(3) 《水利工程建设监理规定》(2006 年 12 月 18 日水利部令第 28 号发布 根据 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改);

(4) 《水利工程建设监理单位资质管理办法》(2006 年水利部令第 29 号公布, 2017 年水利部令第 49 号第三次修改);

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部水保[2003]89 号文);

(2) 《关于规范水土保持方案技术评审工作的意见》(水利部办公厅, 办水保[2005]121 号);

(3) 《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批的通知》(水利部水保[2007]184 号);

(4) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水利部[2009]187 号);

(5) 《关于进一步加强水土保持预防监督工作的通知》(九府厅字[2010]40 号);

(6) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行财综[2014]8 号);

(7) 《国务院关于全国水土保持规划的批复》(国函[2015]160 号);

(8) 《关于印发<水利部水土保持设施验收技术评估工作要点>的通知》(水利部水保监便字[2016]20 号);

(9) 《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》(办水保[2016]21 号);

- (10) 《关于进一步加强生产建设项目水土保持方案审批信息公开工作的通知》(办水保[2016]59号)；
- (11) 水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知(办水保[2016]65号)；
- (12) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》(水利部 办水保[2016]123号)；
- (13) 《水利部关于下放生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》(水保[2016]310号)；
- (14) 《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)；
- (15) 水利部《关于加强水土保持监测工作的通知》(水保[2017]36号)；
- (16) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133号)；
- (17) 水利部《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)；
- (18) 水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则(试行)》的通知(办水保[2018]47号)；
- (19) 《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(广东省水利厅, 2015年10月13日)；
- (20) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》(粤水建管〔2017〕37号)；
- (21) 广东省水利厅关于决定废止部分文件(第一批)的通知(粤水水保〔2017〕39号)；
- (22) 广东省水利厅关于决定废止部分文件(第二批)的通知(粤水水保〔3〕《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》(广东省水利厅, 2017年12月8日)；

### 1.2.4 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)；
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

- (4) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (5) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);
- (6) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号);
- (7) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号);
- (8) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- (9) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (10) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- (11) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)

### 1.2.5 技术文件、资料

- (1) 项目区 1/1000 现状地形图;
- (2) 《宁江壹号岩土工程勘察报告》(广东梅州地质工程勘察院, 2016 年 12 月);
- (3) 《宁江壹号深基坑支护与土方开挖设计方案》(核工业赣州工程勘察院, 2017 年 9 月);
- (4) 《宁江壹号项目设计图纸》(广州智海建筑设计有限公司, 2017 年 7 月);
- (5) 《广东省水土保持规划(2016-2030 年)》(广东省水利厅, 2016 年 12 月);
- (6) 《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院, 2013 年 8 月);
- (7) 水土保持方案编制委托书;
- (8) 宁江壹号其它相关资料。

### 1.3 编制阶段和设计水平年

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监〔2014〕58号)的规定,因本项目现已完工,属于补报项目。

(2) 本工程属于建设类项目,本方案建设期为 2017 年 9 月至 2020 年 1 月,故以 2020 年作为主体工程完工之年,设计水平年确定为主体工程完工之年,即 2020 年。

根据水利部水土保持监测中心《关于印发<生产建设项目项目水土保持方案审查要点>通知》(水保监[2014]第 58 号),建设类项目方案服务期为施工准备期至设计水平年为止。因此,确定本方案的服务年限为自本方案审批日起至 2020 年 12 月。

#### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

根据主体工程设计方案，结合现状调查，宁江壹号用地红线面积为  $1.93\text{hm}^2$ 。本项目水土流失防治责任范围总面积确定为  $1.93\text{hm}^2$ 。

#### 1.5 水土流失防治目标

##### 1.5.1 执行标准等级

项目所在的兴宁市属于国家级和省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准，并根据降雨、土壤侵蚀强度等各因素进行修正。

##### 1.5.2 防治目标

项目区原地貌土壤侵蚀背景值为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度流失，因此本项目的土壤流失控制比为 1；项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。

调整后，本项目水土流失防治标准见表 1-1。

表1-1 南方红壤区项目水土流失防治目标计算表

指标名称	一级标准规定		修正系数		本工程采用	
	施工期	设计水平年	城建区	土壤侵蚀强度	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	98			—	98
土壤流失控制比	—	0.9		$\geq 1$	—	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			—	25

按照项目区的降水量、土壤侵蚀强度和地形等因素调整后，确定本项目设计水平年的防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

工程属于点型建设类项目，位于兴宁市福兴街道，项目区不属于《国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。不属于《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。

经调查，工程所在地区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程建设区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站等。

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）、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号），对工程水土保持制约性因素进行逐条分析和评价，从水土保持角度分析，工程建设无重大水土保持限制性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### 1.6.2.1 建设方案评价结论

根据工程总平面布置严格控制工程征占地，竖向设计主要考虑场地四周现状标高、现状地形地势、道路设计规范的要求以及周边地形和排水的要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少土石方的挖填方量。总体来看，本项目总体布局符合水土保持要求。

项目用地红线面积为 1.93hm<sup>2</sup>，建设用地符合当地土地利用总体规划，施工期间易产生水土流失，施工过程中拦挡等防护措施，并在施工结束后将裸露区域及时恢复植被，避免地表径流进一步冲刷裸露地表；符合水土保持要求。

本工程总挖方总量 2.8 万 m<sup>3</sup>，总回填土方量 0.53 万 m<sup>3</sup>（外购）（其中基坑回填 0.33 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土土方 0.2 万 m<sup>3</sup>）。总弃方 2.8 万 m<sup>3</sup> 运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

上述措施都有效地发挥了水土保持的作用，符合水土保持要求。

本工程不设取土场、无弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场。

从主体设计的施工组织安排上来看，项目建设占用了部分雨季，从水土流失的成因分析，上述施工活动是易产生水土流失的因子，其施工工期安排与雨季重合，可能

会引发一定程度的水土流失，对用地周边区域造成一定的影响，本方案建议主体设计在满足施工进度要求的前提下，尽可能地优化工期安排，减少土石方工程的雨季施工时段，同时要求土方挖填施工活动避免暴雨施工，避免产生较大的水土流失，并要求施工单位做好雨季施工的水土流失防治措施。综上所述，本工程施工工艺基本符合水土保持要求。

主体工程在工程设计时已考虑了生态环境保护和水土保持措施，例如雨水截排、后期绿化措施等，减少了水土流失。

综上所述，从水土保持角度分析，工程建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程合理可行。

### 1.6.2.2 水土保持敏感区评价分析

项目区东侧毗邻宁江，施工期间如不注重水土保持措施的运用，施工期间的泥沙将会对河道造成影响。

水土保持措施：施工过程中项目沿用地红线布设有底座施工围栏，对项目区进行封闭施工，避免区内泥砂直接外溢；施工期间汇水排入现状雨水管网内，避免对河道造成影响。

## 1.7 水土流失预测结果

(1) 本工程在工程建设期，将扰动地表面积  $1.93\text{hm}^2$ ，占项目用地面积的 100%，损坏水土保持设施面积  $1.93\text{hm}^2$ 。

(2) 本工程总挖方总量  $2.8\text{万 m}^3$ ，总回填土方量  $0.53\text{万 m}^3$ （外购）（其中基坑回填  $0.33\text{万 m}^3$ ，绿化覆土土方  $0.2\text{万 m}^3$ ）。总弃方  $2.8\text{万 m}^3$  运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

(3) 在不采取任何水土保持措施的情况下，可能造成水土流失。水土流失主要产生于工程施工期（含施工准备期），项目建设区都是水土流失的重点区域。同时，该区域也是本方案水土流失防治和监测的重点单元。可能造成水土流失危害主要表现在：①对项目区生态环境的影响；②对工程运行安全的影响；③对城市环境的影响。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据各防治区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与保护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时措施相结合、生态优先和经济合理的原则，统筹布局各防治区的水土保持措施，形成了完整的水土流失防治体系。各防治区水土保持措施工程量主要有：

## (1) 主体工程防治区

工程措施：排水管网 814m，土地整治 0.68hm<sup>2</sup>。

序号	措施名称	结构形式	布设位置	实施时段
1	排水管网	DN300-DN600 双壁波纹管	道路广场下方	2019.10-2020.1
2	土地整治	/	绿化区域	2019.11-2019.11

植物措施：场地绿化 6750m<sup>2</sup>。

序号	措施名称	结构形式	布设位置	实施时段
1	场地绿化	乔灌木结合	绿化区域	2019.11-2020.01

临时措施：场地排水沟 1075m，洗车槽 1 座，沉沙池 3 座，集水井 5 座，多级沉砂池 2 座。

序号	措施名称	结构形式	布设位置	实施时段
1	场地排水沟	0.50m*0.50m	场地四周及基坑底部	2017.9—2018.4
2	沉沙池	长 2m，宽 1.5m，深 1.5m	排水沟首尾及拐角处	2017.9—2017.10
3	多级沉沙池	长 3.24m，宽 2m，深 1.5m	场地排水沟首尾及拐角处	2017.10—2017.10

施工期水土流失防治重点是做好排水、沉沙等措施。自然恢复期水土流失防治重点是做好排水、绿化等措施。

## 1.9 水土保持监测方案

依据水利部《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知〉》（办水保〔2015〕139 号），建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

## (1) 监测方法

水土保持监测采用地面观测法、调查监测法、巡查法和沉砂池法，在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程进行全面监测，以保证监测结果的可靠性。

## (2) 监测时段

本项目为建设类项目，建设期监测从施工期开始到设计水平年结束。即为本方案审批之日起到 2020 年 12 月。因工程已完工，施工期建设单位没有进行水土保持监测，故方案通过访问群众，了解和掌握工程建设期项目造成的水土流失有没有对当地及周边地区的影响和危害，经过调查，周围群众并没有投诉。因此主体工程在施工期实施的水土保持措施可有效控制项目区水土流失。

### 1.10 水土保持投资及效益分析成果

宁江壹号水土保持总投资为 221.79 万元，其中主体工程工程措施费为 11.03 万元，植物措施费为 168.75 万元，监测措施费为 0 万元，临时措施费为 14.18 万元，独立费用为 19.5 万元，基本预备费 6.4 万元，水土保持补偿费 1.93 万元。

主体工程水土保持措施实施后，该项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等水土流失防治目标值可达到南方红壤区一级标准。项目建设过程中可能造成水土流失得到较好地防治，弃土、弃石、弃渣得到有效拦挡，从而可有效地避免和防止工程建设过程中可能造成水土流失，工程设施和生产安全保障得到加强。

### 1.11 结论

#### 一、结论

(1) 本项目建设符合国家的相关产业政策，主体工程充分考虑到水土保持和生态环境保护，尽量减少地表扰动和造成的新的水土流失。本项目主体工程不存在水土保持制约因素，符合水土保持技术规范中约束性规定。

(2) 根据本水土保持方案设计的各项工程措施，可有效防治本项目防治责任范围内的水土流失，将项目建设后造成的水土流失降低到最低限度。

因此，从水土保持角度分析，本项目建设可行。



# 1 综合说明

## 宁江壹号水土保持方案特性表

项目名称	宁江壹号		流域管理机构		珠江水利委员会	
涉及省（市、区）	广东省	涉及地市或个数	梅州市	涉及县或个数	兴宁市	
项目规模	用地红线面积 1.93hm <sup>2</sup> ，总建 筑面积 93682.04m <sup>2</sup>	总投资（万元）	13808	土建投资（万元）	10508	
动工时间	2017年9月	完工时间	2020年1月	设计水平年	2020 年	
工程占地（hm <sup>2</sup> ）	1.93	永久占地（hm <sup>2</sup> ）	1.93	临时占地（hm <sup>2</sup> ）	/	
土石方量（万 m <sup>3</sup> ）		挖方	填方	借方	余（弃）方	
		2.8	0.53	0.53	2.8	
重点防治区名称		国家级水土流失重点治理区				
地貌类型		平原		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 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）		1.93		容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
土壤流失预测总量（t）		13.6		新增土壤流失量 （t）	6.8	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区一级标准				
防治 标准	水土流失治理度 （%）	98	土壤流失控制比		1	
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）		92	
	林草植被恢复率 （%）	98	林草覆盖率（%）		25	
	分区	工程措施	植物措施		临时措施	
防治措施 及工程量	主体工程建区	主体已有：雨水排水管道 814m；绿化覆土2025m <sup>3</sup> ； 土地整治6750m <sup>2</sup> 。		主体已有：景观绿化 6750m <sup>2</sup> 。	主体已有：排水沟 1075m；沉砂池3座；三 级沉砂池2座；彩条布覆 盖3857m <sup>2</sup> ；编制沙袋拦 挡100m <sup>3</sup> 。	
	投资（万元）	11.03		168.75	14.18	
水土保持总投资（万元）		221.79		独立费用（万元）	19.5	
监理费（万元）		3.92	监测费（万元）	0	补偿费（万元）	1.93
分省措施费（万元）		0		分省补偿费（万元）		0
方案编制单位		广东新金穗环保有限公 司		建设单位		兴宁市南部房地产开 发有限公司
法定代表人		刘艳芳		法定代表人		毛建平
地址		梅县盘古花园 A30 号店 铺		地址		兴宁市兴南大道兴鸿 路二路 2 号
邮编		514011		邮编		514000
联系人及电话		刘小姐 13690864045		联系人及电话		曾巧龙 13826691292
传真		/		传真		/
电子邮箱		215379800@qq.com		电子信箱		/

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 基本情况

项目名称：宁江壹号

建设单位：兴宁市南部房地产开发有限公司

地理位置：项目位于兴宁市宁江新城侧，场地西侧为宁江新城五期，东侧和北侧为城市规划道路。



图 2-1 项目卫星影像图

建设性质：新建项目

建设内容：主要规划建设 12 栋商住楼主楼（A1~A4、B1~B2、C1~C2 栋）层高 18 层；D1~D5 栋层高 3 层；副（群）楼为商铺，层高 2 层；带一层地下室。

建设规模：规划总用地面积 19285.57m<sup>2</sup>，总建筑面积 93682.04m<sup>2</sup>，其中计容建筑面积为 76715.47m<sup>2</sup>，容积率 3.978，绿地率 35%。

工程投资：工程总投资 13808 万元，其中土建投资 10508 万元。项目所需资金全部由建设单位自筹解决。

建设工期与进度：项目于 2017 年 9 月开始动工建设，于 2020 年 01 月完工。项目总工期共 28 个月。

项目工程特性见表 2-1。

表 2-1 项目工程特性表

项目名称		实际指标	备注
用地面积		19285.57m <sup>2</sup>	28.9258亩
总建筑面积		93562.74m <sup>2</sup>	
其中	地上总建筑面积	77320.46m <sup>2</sup>	
	其中 高层住宅建筑面积	69144.11m <sup>2</sup>	计容
	多层住宅建筑面积	1460.95m <sup>2</sup>	计容
	商业建筑面积	4251.95m <sup>2</sup>	计容
	首层入户大堂建筑面积	894.80m <sup>2</sup>	计容
	首层设备用房建筑面积	302.70m <sup>2</sup>	计容
	社区服务中心建筑面积	318.70m <sup>2</sup>	计容
	屋面梯间机房建筑面积	342.26m <sup>2</sup>	计容
	首层架空建筑面积	604.99m <sup>2</sup>	不计容
	地下室建筑面积	16242.28m <sup>2</sup>	不计容
建筑占地面积		5777.49m <sup>2</sup>	
容积率		3.978	
建筑密度		29.96%	
绿地率		35.0%	
户数		501户	
居住人数		1754人	
机动车停车位		550辆	
其中	地下停车位	477辆	
	地面停车位	73辆	

### 2.1.2 项目组成及布置

本项目利用现有地形，充分利用土地使用率，合理组织工程平面布置，充分利用自然景观进行建设，规划建设 12 栋商住楼主楼、道路及绿化等配套设施。

#### (1) 总体布局

建设 12 栋商住楼主楼（A1~A4、B1~B2、C1~C2 栋）层高 18 层；D1~D5 栋层高 3 层；副（群）楼为商铺，层高 2 层；带一层地下室。

#### (2) 道路交通规划

整体布局将小区出入口置于北、东侧，同时车库出入口也设于北、东侧。消防道路围绕小区形成环路。

#### (3) 竖向布置

场地平整后，用地基本为平地，由北向南总体坡度不大于 0.5%，向小区四周排水，满足场地道路排水需求。

#### (4) 绿地系统规划

本项目规划总绿化面积 6750m<sup>2</sup>，全部为场地绿化。绿化覆盖率 35%。

### 2.2 施工组织

#### 2.2.1 施工条件

##### (1) 施工交通:

项目位于兴宁市宁江新城侧，场地西侧为宁江新城五期，东侧和北侧为城市规划道路。目前交通可达性一般，但随着周边基础设施的逐步完善，将会极大提升该片区的交通状况。

(2) 施工材料: 本工程砂、石等材料均可就近购买，交通运输方便，要求业主主要在具备合法手续的料场购买。根据《中华人民共和国水土保持法》及其条例“谁建设、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，本方案不对砂石料场作水土流失预测和水土保持措施设计。但外购材料必须具备三个条件: ①必须是经地方政府批准的料场; ②采购合同中必须明确水土流失责任和水土保持措施的投资; ③合同必须向当地水行政主管部门备案。

##### (3) 施工用电

电源接市政 10KV 电源，引自项目附近市政电力管网。

(4) 施工用水: 项目区周边已有完善的给水设施，施工时可从市政供水管网接出一条水管，能确保本工程施工用水。

#### 2.2.2 施工工艺及方法

主体工程施工过程中诱发水土流失的环节以场地平整、基坑开挖、建筑物的桩基础施工为主，由于场地开挖将阻断部分原有的径流出路，导致区内汇水无法有序排放。因此在确保对主体工程实施完善的施工期水土保持防护措施的基础上，要求主体工程施工方在施工组织安排上应统筹工程全局，布设合理的施工工艺。

项目建设对工程施工过程中的土石方调运应严格按设计及相关规定，严禁任意取、弃。项目土方开挖采用机械开挖、运输，施工组织上土石方工程尽量避开雨季施工。

本项目施工时序和施工工艺如下: 施工准备→场地平整→桩基、地下室施工→地上建筑施工→道路、硬地及管线施工→绿化施工。

##### (1) 基础、地下室施工

根据项目地质勘查报告: 桩基类型可采用钻(冲)孔灌注桩，以中风化泥质粉砂岩作为桩尖持力层。

根据核工业赣州工程勘察院（2017 年 09 月）提供的《宁江壹号深基坑支护与土方开挖设计方案》可知，本工程设地下室 1 层，基坑开挖面积约  $1.71\text{hm}^2$ ，基坑深约 4m。根据基坑安全等级、地质条件、周边环境及对变形的要求等条件，本基坑工程采用锚杆支护。

从水土保持角度考虑，要求在基坑布置排水沟和集水井，及时将基坑内积水排出，同时保证工程安全稳定运行。

（2）道路施工：机械施工，填土宽度及坡度应符合设计规定，碾压密实平整，高度与路面边沿相平，无挑肩现象，表面处理的基础要坚实、平整、清洁。沥青用量准确，喷洒均匀，嵌缝清洁，扫堰均匀、不重叠。

### （3）管线工程

管线施工顺序如下：测量放线→沟槽开挖及支护→管道基础施工→铺设管道→检查井施工→闭水试验→沟槽回填。

根据施工管道直径大小，按规定的沟槽宽定出边线，开挖前用白粉划线来控制，在沟槽外井位置的两侧设置控制桩，并记录两桩至井中心的距离，以备校核。

管线工程均采用分段开槽法施工，沟槽开挖时采用挖掘机进行人工配合。挖掘机挖土时，应采取后退式挖土方法，严禁挖掘机进入未设支撑的区域内。开挖的土方原则上就地堆置，但堆放高度不超过 1.5m，堆置点离坑边距离不小于 2m。施工时需计算沟槽边堆土对沟槽壁侧向土压力，以确保沟槽的稳定性。

管道铺设施工前对基层的清洁、平整度、修补养护、含水率等质量指标进行验收，并作记录。

管道必须逐节带井作闭水检验。回填时清除回填料中的硬物及块状物，并分层夯实。

### （4）绿化工程

主体工程项目区内裸露地表应及时得到绿化，尽量缩短地表裸露时间，减少水土流失。对未及时采取永久绿化的区域应进行临时绿化。本工程的绿化应遵循亲近自然，恢复生态为宗旨，尽量做到与周边环境相协调。

## 2.3 工程占地

根据主体工程设计资料，结合项目区土地利用现状统计，宁江壹号用地红线面积  $1.93\text{hm}^2$ 。

工程占地详见表 2-2。

表 2-2 工程用地面积、性质和类型一览表

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目区	占地类型	占地性质		小计	备注
	商住用地	永久	临时		
主体工程建 设区	1.93	1.93		1.93	
合计		1.93		1.93	

#### 2.4 土石方平衡

本工程土石方平衡的原则: 施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。在对主体工程土石方量复核的基础上, 根据主体工程施工组织设计等相关资料, 进行土石方平衡调配。

项目用地红线地面积为  $1.93\text{hm}^2$ 。项目区原地貌标高为  $107.71\sim 111.95\text{m}$ , 地下室底板标高为  $108.55\text{m}$ , 本工程设计  $\pm 0.000$  为  $112.55\text{m}$ , 基坑深约  $4\text{m}$ 。

基坑开挖回填工程: 根据本工程基坑的开挖面积和深度, 计算得出基坑开挖产生的土方量约  $2.8$  万  $\text{m}^3$ 。基坑回填需土方量约  $0.33$  万  $\text{m}^3$ 。

本项目景观绿化工程面积  $6750\text{m}^2$ , 主要以植草、灌木、乔木结合, 绿化覆土平均按厚度  $30\text{cm}$  计, 共需要绿化覆土  $0.2$  万  $\text{m}^3$ 。

经计算, 本工程总挖方总量  $2.8$  万  $\text{m}^3$ , 总回填土方量  $0.53$  万  $\text{m}^3$  (外购) (其中基坑回填  $0.33$  万  $\text{m}^3$ , 绿化覆土土方  $0.2$  万  $\text{m}^3$ )。总弃方  $2.8$  万  $\text{m}^3$  运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。建议建设单位与土石方公司签订协议, 在协议中明确防治责任, 并将协议及收纳场点上报水行政部门备案。

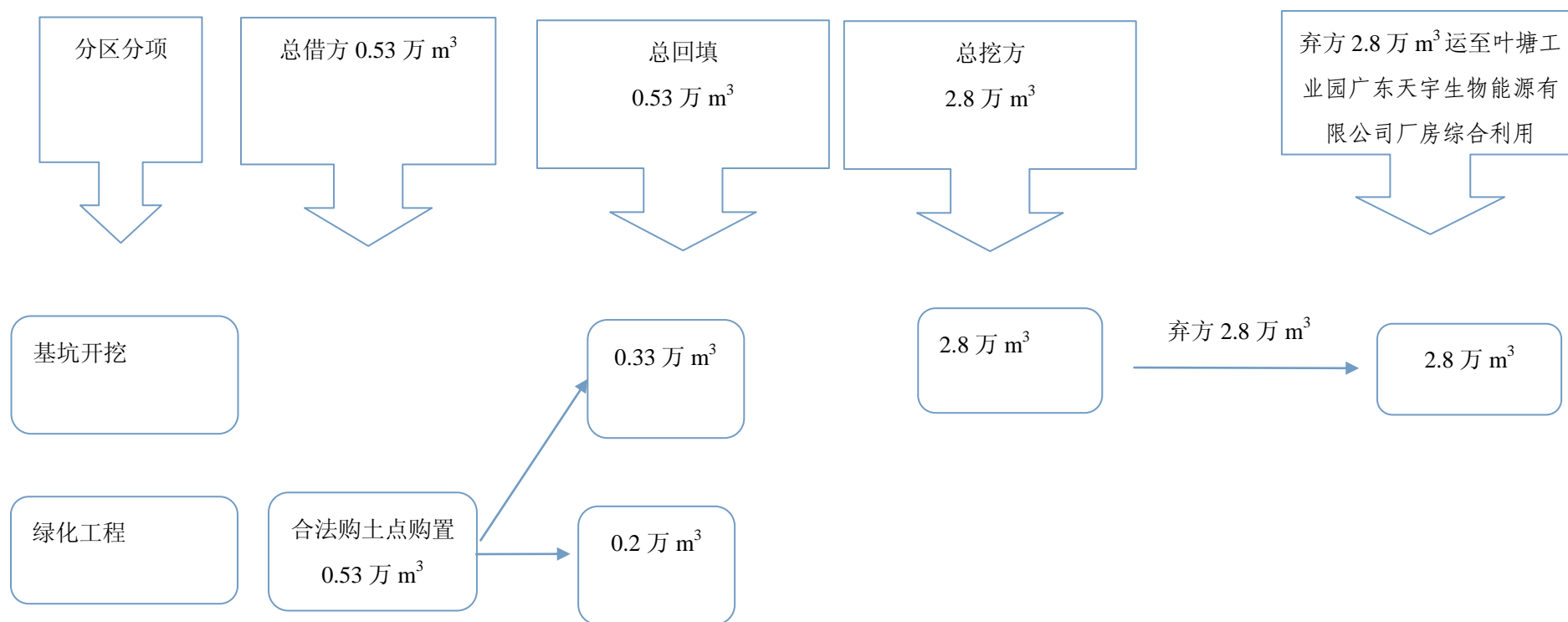
工程土石方平衡表见表 2-3。土石方流向如图 2-4 所示。

表 2-3 工程土石方平衡分析表（单位：万 m<sup>3</sup>）

序号	分区	开挖	回填	调入方		调出方		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	基坑开挖	2.8	0.33					0.33		2.8	叶塘工业园 广东天宇生 物能源有限 公司厂房综 合利用
2	绿化工程		0.2					0.2			
合计		2.8	0.53					0.53		2.8	

注：1、表中土石方除特殊说明外，均为自然方；

2、各行均可按“挖方+调入+借方=填方+调出+弃方”进行校核，表中未列项按 0 计。



注：1、图中土石方均为自然方。

图 2-4 土石方流向框图



### 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目未涉及拆迁安置问题。

### 2.6 施工进度

项目于 2017 年 9 月开始动工建设，于 2020 年 1 月完工。项目总工期共 28 个月。

施工进度大致安排见表 2-5。

表 2-5 工程施工进度

项目			2017年		2018~2019年				2020年
			3季	4季	1季	2季	3季	4季	1季
主体工程	施工准备			—					
	桩基、基坑工程	土建施工		—————					
	构建筑物区	土建施工			—————	—————	—————	—————	
	道路及硬化区	土建施工						—————	
	管道及附属工程	土建施工						—————	
	景观绿化区	土建施工							—

### 2.7 自然概况

#### 2.7.1 地形地貌

项目原始地貌属宁江河冲积平原的组成部分，地貌单元属河流冲积地貌。场地经人工平整，较为平坦，各孔口标高在 107.71~111.95m 之间，高差约 4.42，高差较大。

#### 2.7.2 地质

根据广东梅州地质工程勘察院提供的《宁江宣号岩土工程勘察报告》可知，本工程原始地貌属宁江河冲积平(原)地的组成部分，地貌单元属河流冲积地貌。场地经人工平整，较为平坦；根据现场勘察及室内土工试验结果，本场地自上而下分布的地层分别为第四系人工填土层(Q<sup>m</sup>)、第四系冲积土层(Q<sup>al</sup>)，白垩系泥质粉砂岩(K<sub>2nn</sub>)。

#### 2.7.3 气象

梅州市兴宁市属亚热带季风气候，受东南亚季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，日照天数多，平均气温高，夏季盛吹东南风，冬季为北风和偏北风。四季主要特点：春季阴雨天气较多；夏季高温湿热，水汽含量大，常带来大雨、暴雨；秋季常有热雷雨、台风雨；冬季寒冷，雨量稀少，霜冻期很短。

根据兴宁市气象局(1981-2017年)统计资料，据兴宁市气象局资料，年平均气温 20.4℃。常年最热月是 7 月，平均气温 28.5℃，极端最高气温达 38.3℃；常年最冷月是 1 月，平均气温 11.4℃，极端最低气温零下 2.7 至零下 6.4℃。年平均降雨量 1540.3mm。夏季降雨最多，占年降雨量的 41.5%。年平均日照时数 2009.8h。风向比较稳定，以西北风频率最高，东南风次之。自然环境优越，无霜期长，光照充足，四季宜耕宜牧，具有发展农、林、果、牧、渔等各业的有利气候条件。

#### 2.7.4 水文

宁江，古称左别溪，广东沿海河流韩江上游梅江段支流。是流域面积最大的梅江支流。干流以上有黄陂河、罗岗河两支。一般以黄陂河为正源，发源于江西省寻乌县丹溪乡高峰村荷峰畲，自西北向东南流，至合水镇与罗岗河汇合为宁江。河面宽 15~40m，全长 49.5km。集水面积 243km<sup>2</sup>，河床坡降 1:500。宁江干流自合水镇起，贯穿兴宁市南北，流经新陂镇、兴城镇、刁坊镇、坭陂镇、新圩镇，南至水口镇水口圩汇合梅江，全长 107km。

从合水至水口主干河道长 57.5km，宽 65~90m。沿途接纳 32 条山溪小河，呈叶脉状汇入宁江，流域面积 1364.75km<sup>2</sup>，占全县总面积的 65%。

本项目属于梅江水系宁江河流域。项目东侧邻近宁江，施工过程中应做好水土保持防护措施，防止项目施工对周边水系造成的影响。项目区周边水系具体详见附图 2。

工程不涉及水功能区、自然保护区。

### 2.7.5 土壤

兴宁市地带性土壤类型属于红壤、赤红壤。

### 2.7.6 植被

本项目所在地受南亚热带海洋季风气候影响，有利于南亚热带季风常绿阔叶林发育生长，物种比较丰富。典型植被被为南亚热带常绿阔叶林。优势树种包括桉、藜蒴、速生相思、南洋楹、湿地松、马尾松杉、木麻黄等。

### 2.7.7 其它

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等区域。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目选址的约束性规定分析见表 3-1。

表 3-1 主体工程选址水土保持评价表

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	应避开水土流失重点预防区和重点治理区	本项目所在地属于水土流失重点治理区，通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制造成的水土流失。	无制约因素
2	应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	无制约因素
3	应避开全国水土保持监测网络中水土保持监测站点，重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定点观测站	本项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站	无制约因素

由表 3-1 分析可知项目选址（线）避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。从水土保持角度看，本工程选址（线）均符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关文件对水土保持限制性规定要求，不存在绝对限制和严格限制因素。

#### 3.2 主体工程方案的水土保持分析评价

##### 3.2.1 工程建设方案与布局分析评价

##### （1）平面布置

表3-2工程总体布局的水土保持分析与评价

序号	约束性规定	严格程度	分析评价	结论与建议
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案.减少大填大挖;填高大于 20m.挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证;路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	严格执行	本项目不属于公路、铁路工程。	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准.注重景观效果.配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	严格执行	根据主体工程设计本项目屋面雨水按 10 年重现期计，室外场地雨水按 3 年重现计，降雨历时按 10min 计，按九江暴雨强度工时计算雨量，同时绿化均以配套园林式绿化。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	严格执行	不涉及此条款	符合要求

根据工程总平面布置，本项目严格控制工程征占地，总体来看，本项目总体布局符合水土保持要求。

##### （2）主体竖向布置合理性评价

竖向设计主要考虑以下因素：项目区周边现状道路标高、现状地形地势、道路设计规范的要求以及周边水系的影响和排水的要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填方量。项目区的竖向布置主要考虑现状道路系统标高，以及现状的地形地势及排水的要求。

本项目的竖向设计主要从减少土方工程量、便于雨污水排放、区内管线及道路与周边区域相衔接等方面进行考虑，避免大挖大填，最大限度利用原有地形地貌。从减少土方工程量、便于雨污水排放、区内管线及道路与周边区域相衔接等方面进行考虑，区内道路采用纵坡设计实现与周边道路的顺接。这不仅很好合现状地形，减少土方工程量，并且有利于道路、管线与周边地块的衔接，也基本满足了建设区内的用地与建筑、地面排水等建设要求。

本项目根据地形因地制宜的布置有关建筑物，可有效的减少土石方开挖，土石方能场地内平衡，减少外弃土方，减少水土流失。

综上所述，主体设计的竖向布置基本合理，符合水土保持要求。

#### 3.2.2 工程占地评价

宁江壹号用地红线面积  $1.93\text{hm}^2$ 。工程总平面布置在满足安全、卫生、经济及环境保护等方面的前提下，尽量节约投资，降低运行费用，节约用地，并在施工过程中尽量减少占地范围，减少扰动地面面积，从而减少新增水土流失的可能性。

项目排水、供电、对外交通、施工临建区、施工道路、施工用水用地占地等均满足施工要求。

从水土保持角度出发，在保证项目建设安全、顺利的情况下，严格控制占地面积和规模，可减少对地表的扰动范围，降低水土流失量，符合水土保持要求。

总体来讲，本项目用地全部属于永久用地，用地没有占用基本农田，符合水土保持限制性规定要求。

#### 3.2.3 土石方平衡评价

本工程总挖方总量  $2.8\text{万 m}^3$ ，总回填土方量  $0.53\text{万 m}^3$ （外购）（其中基坑回填  $0.33\text{万 m}^3$ ，绿化覆土土方  $0.2\text{万 m}^3$ ）。总弃方  $2.8\text{万 m}^3$  运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

土方装运过程中应采用压实、拍平措施，土方外运时装运车厢不能过满超载，采用有盖车辆外运弃土，并对土石方面采用喷水、蓬布遮盖严实，严防运输过程中泥土遗落造成二次污染。

从水土保持约束性规定分析，符合水土保持要求。

#### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不设置取土场。

#### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目弃方运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

#### 3.2.6 施工布置

本项目受场地限制不设施工营地，项目施工期在附近租住办公楼房办公。

施工水、电：利用项目生产用水、用电，永临结合。

天然建材：砂石料建设所用砂石料外购，相关水土保持责任也由砂石场负责。

施工时序：本项目的施工时序相对合理，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素产生的水土流失；施工产生大量松散土石方，在雨水作用下容易形成径流，会造成较严重水土流失，从水土保持角度出发，建议合理安排土石方开挖与回填、基础施工，尽可能避免雨季施工，实在不能避免雨季开挖回填时，必须做好防护措施，减少水土流失。

临时防护：主体设计中无临时排水、拦挡、沉沙、覆盖等措施，本方案在项目建设区新增土质排水沟、拦挡、覆盖等临时措施。

综上所述，在工程建设的主体工程建设和同时注重水土保持、生态环境的保护。

#### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

##### 1、具有水土保持功能措施的分析与评价

本项目主体工程分别对各区域设计了水土保持措施，包括：排水工程和景观绿化工程，护坡工程等。根据实地调查及分析，主体设计中所列措施虽分为施工建设前期和后期实施，但可以满足水土流失防治的需要。

##### （1）排水工程

本项目区域排水采用雨、污分流的排水体制。生活污水排入污水管道，最终排至市政污水管网。雨水经管道收集后排入雨水管道，最终排至项目东侧道路市政雨水管网，雨水管道管径为 DN300~DN600。经计算，本项目主体工程设计的雨水管道长度共计约为 814m。

水保功能评价：区域内设置的雨水排水管道排导雨水，不仅满足了区内排水要求，也避免了项目投入使用后雨水冲刷而造成水土流失。

#### (2) 景观绿化工程

项目主体设计中对景观绿化区域进行植草、灌木、乔木结合的园林绿化措施，景观绿化面积共 6750m<sup>2</sup>。

水土保持评价：从水土保持角度来看，项目区内绿化占地区的园林绿化不但能达到绿化、美化项目区的目的，为人们创造一个幽雅、舒适的环境，同时树木和草地同时能够起到涵养水源、保持水土的目的。

#### 2、主体工程设计的防护工程分析与设计

主体工程设计采用的防护措施能够在注重主体工程安全的条件下，考虑了水土保持和环境保护的要求，并相应落实到主体工程的设计之中，如在室外排水工程、景观绿化等方面提出并落实相应的设计。这些措施设计，在保证工程工期及安全的同时，可减少施工期的水土流失量，对于预防建设过程中产生的水土流失也可起到积极的作用，具有一定的水土保持功能，基本符合水土保持的相关要求。但主体工程设计中具有水土保持功能措施，从根本上来讲是基于保障主体工程的建设和运营安全为出发点而设计的。

工程区水土流失以水力侵蚀为主，结合当地地形地貌、水土流失情况和工程建设施工特点，道路工程、管线工程、临时堆土等造成水土流失影响的主要环节进行分析。

工程应根据各区块水土流失发生的主要环节和主要时段进行水土流失防治。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 水土保持工程界定的原则

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

(2) 责任分区原则：对建设过程中的临时用地，因施工结束后归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认。基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这项防护措施，主体设计功能仍可发挥作用，但会产生较大的水土流失，该防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

#### 3.3.2 不纳入本方案的主体工程具有水土保持功能措施

从水土保持角度评价，有些措施在发挥主体工程所有的功能和保障主体工程安全的同时，具备了一定的水土保持功能，具体分析评价如下：

##### (1) 项目布置方案优化

为减少建设占地，工程总体布置根据实际情况，总平面布置中尽可能优化方案，做到布置紧凑、工艺流畅、节约用地，减少临时占地。布置方案满足工艺要求，功能分区明确，检修维护方便，使人车分流，互不交叉干扰，形成了一个有机的整体。

##### (2) 主体设计硬化工程为道路广场硬化

管道建成覆盖后、道路等区域存在硬化场地，这些措施使得裸露的地面被覆盖，有效控制了水土流失，但这些措施实施的目的是主体工程建设的需要，为人们的出行、休闲提供方便，主要目的不是为了保持水土，即若这些措施没有实施，那么主体工程也不复存在或不完善，因此不能计入本方案水土保持工程。

##### (3) 围栏

围栏在雨季能够防止项目区内的含砂径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，维护城市形象，减少项目建设过程中的废气、噪音对项目周边环境的影响，其投资不纳入主体工程已设计的具有水土保持功能的措施。

##### (4) 洗车槽

主体工程已在场地出入口处设计洗车槽，用于清洁施工车辆对外交通运输时车身携带泥土，避免对周边道路环境造成影响，具有一定的水土保持功能，但主要是按照城市文明施工管理规定设置，因此不纳入水土保持投资。

以上措施虽具有一定的水土保持功能，但主要以主体工程设计功能为主，按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，其工程量和投资不纳入本水土保持方案。

#### 3.3.3 纳入本方案的主体工程具有水土保持功能措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对水土保持工程界定的原则，结合各项防护措施的防治目标，对受纳场服务期采取的具有水土保持功能的防护措施



进行界定。本方案在这些措施基础上对受纳场项目水土保持防治体系予以补充完善并将其纳入主体工程水土保持措施投资。

主体工程设计中界定为水土保持工程的措施见表 3-3。

表 3-3 主体工程具有水保功能的工程量及投资

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计 (万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>1.98</b>
1	雨水排水管道	m	814	30	2.44
2	土地整治	m <sup>2</sup>	6750	11.25	7.59
3	绿化覆土	m <sup>3</sup>	2025	4.96	1.00
	<b>第二部分 临时措施</b>				<b>14.18</b>
1	排水沟	m	1075	80	8.6
2	沉砂池	座	3	950	0.29
3	集水井	座	5	267	0.13
4	多级沉砂池	座	2	3850	0.77
5	彩条布	m <sup>2</sup>	3857	4.63	1.79
6	沙袋拦挡	m <sup>3</sup>	100	260.25	2.60
	<b>第三部分 植物措施</b>				<b>168.75</b>
1	景观绿化	m <sup>2</sup>	6750	250	168.75

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 区域水土流失现状

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 2013 年），项目区以治理水土流失、改善生态环境和农业生产条件为主，同时做好水土保持监督和管护工作。水土流失类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，主要表现为面蚀和细沟状侵蚀，平均侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度和微度侵蚀。

梅州市总侵蚀面积为  $2477.62\text{km}^2$ ，其中，自然侵蚀面积  $1973.65\text{km}^2$ ，人为侵蚀面积  $503.97\text{km}^2$ 。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为  $1255.97\text{km}^2$ ，占自然侵蚀总面积的 63.64%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 11.61%，剧烈、强烈、极强烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 11.12%、8.19%、5.44%。人为侵蚀中，坡耕地侵蚀面积较大，为  $260.29\text{km}^2$ ，生产建设用地和火烧迹地面积分别为  $85.17\text{km}^2$  和  $158.50\text{km}^2$ 。坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为  $94.72\text{km}^2$ ，占坡耕地总面积的 36.39%；其次为强烈侵蚀，面积为  $92.89\text{km}^2$ ，占 35.69%；轻度侵蚀面积为  $42.44\text{km}^2$ ，占坡耕地总侵蚀面积的 16.30%；极强烈侵蚀面积为  $28.03\text{km}^2$ ，占坡耕地总侵蚀面积的 10.77%；剧烈侵蚀面积为  $2.20\text{km}^2$ ，占坡耕地总侵蚀面积的 0.85%。

梅州市各县侵蚀情况见表 4-1。

表 4-1 梅州市各县侵蚀面积统计表

单位:  $\text{km}^2$

县 (市、区)	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
丰顺县	142.32	11.37	8.71	116.51	136.59	278.91
兴宁市	440.58	25.76	28.64	30.27	84.67	525.25
大埔县	163.80	4.16	12.97	27.56	44.69	208.49
五华县	737.48	10.36	96.70	32.85	139.91	877.39
梅江区	144.59	11.65	3.89	21.52	37.06	181.65
梅县区	277.42	13.91	6.15	24.38	44.44	321.86
平远县	22.71	3.48	0.00	5.57	9.04	31.75
蕉岭县	44.75	4.48	1.45	1.64	7.57	52.32
合计	1973.65	85.17	158.50	260.29	503.97	2477.62

从表 4-1 可知，兴宁市自然侵蚀面积为 440.58km<sup>2</sup>，人为侵蚀面积为 84.67km<sup>2</sup>，总侵蚀面积为 525.25km<sup>2</sup>。

近几年，政府为水土保持治理总结了几个方案：1、利用工程措施和生物措施相结合的方法，重点治理崩岗；2、以封山为主，并以人工植草、修鱼鳞坑和小坪沟，建梯田，筑排洪道，并与种植林木等相辅，治理面蚀和沟蚀；3、封山育林，造林绿化；4、建立大小水保站；5、健全各种法规。

### 4.1.2 项目建设区水土流失现状

项目区先已完工，场地内地表已硬化，不存在水土流失。

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 影响因子

水土流失预测应在主体设计功能的基础上，根据自然条件、施工扰动特点等进行预测。可从气象、土壤可蚀性、地形地貌、施工方法等方面进行水土流失影响因素甄别，分析项目建设产生水土流失的客观条件。

#### （1）气候因素

建设区多年平均降水量 1540.3mm，每年 4 月至 9 月为多雨期。在施工期降水是引发水土流失最主要的因素之一。

#### （2）植被因素

在项目区施工过程中，原状植被被破坏，原来具有水保功能措施被毁，导致水土流失加剧。

#### （3）土壤因素

项目区占地类型冲积平原，土壤在失去植被保护、降雨较大的情况下，容易产生水土流失。

#### （4）工程建设对水土流失的影响因素分析

在项目建设过程，除了自然因子影响水土流失以外，人为因素是水土流失产生的主要因素。任何不合理的人为活动都能引起或加剧水土流失。本项目由于工程建设扰动原地面，加剧土壤水蚀，使生态环境恶化。

由此可见，项目区各工程单元在建设施工过程中，在降雨、风、自然营力和人为活动的作用下，均不同程度地产生或加剧水土流失，对生态环境造成不利的影响。因而必须采

取相应的防治措施进行治理，将工程建设产生的水土流失对环境的不利影响降到最低限度。

#### 4.2.2 扰动地表、损坏水土保持设施预测

##### (1) 扰动地表面积

项目扰动地表、损坏土地和植被面积，主要是根据主体工程设计资料统计计算，部分结合实地查勘和地形图量算获得。

宁江壹号建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积总计  $1.93\text{hm}^2$ 。占地类型为商住用地。具体见表 4-2。

表 4-2 扰动原地貌、土地面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$

项目区	占地类型	占地性质		小计	备注
	商住用地	永久	临时		
主体工程建设区	1.93	1.93		1.93	
合计	1.93	1.93		1.93	

##### (2) 损坏水土保持设施面积和数量

根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》，对于在地面坡度  $5^\circ$  以上，林草植被覆盖率 50%以上的区域从事生产、建设活动，造成土壤流失量超过  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  以上的，必须缴纳水土保持补偿费。

本工程需缴纳水土保持补偿费的面积总计为  $1.93\text{hm}^2$ 。

#### 4.2.3 弃渣(土)量预测

本工程总挖方总量  $2.8\text{万 m}^3$ ，总回填土方量  $0.53\text{万 (外购)}\text{m}^3$ （其中基坑回填  $0.33\text{万 m}^3$ ，绿化覆土土方  $0.2\text{万 m}^3$ ）。总弃方  $2.8\text{万 m}^3$  运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

#### 4.3 土壤流失量预测

##### 4.3.1 预测单元

根据本项目建设施工特点，结合项目区环境和水土流失现状，确定本工程流失预测范围内为工程占地范围。由于工程建设活动，使原有地貌遭到扰动和破坏，经计算，本工程水土流失预测范围为  $1.93\text{hm}^2$ 。

具体情况见表4-3。

表 4-3 水土流失预测分区及分区面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$

防治责任范围	面积 ( $\text{hm}^2$ )
主体工程建设区	1.93
小计	1.93

#### 4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目,主要预测工程建设期的水土流失,工程建设完成后基本不产生新增水土流失。

本工程水土流失预测时段包括工程施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

##### (1) 施工期(含施工准备期)

根据规范,预测时段按最不利的情况考虑,超过雨季(风季)长度的按全年计算,不超过雨季(风季)长度的按占雨季(风季)长度的比例计算。

##### (2) 自然恢复期

自然恢复期,主体工程中具有水土保持功能的工程基本实施,大规模的施工活动基本停止,水土流失得到一定程度的控制,绿化工程基本建设完工,由于植物措施还未完全发挥作用,期间项目区仍会产生水土流失。

依据当地气候等自然条件,按照同类工程建设情况,确定各分区自然恢复期为2年。

由于本项目各防治分区的施工时间不一,其发生水土流失的特点也不尽相同,应根据各预测单元施工可能产生水土流失的时间,考虑最不利因素确定各预测单元的预测时段,超过雨季(项目区每年雨季为4月~9月)长度的按一年计算,不超过雨季长度的按占雨季长度的比例进行计算。

表 4-4 水土流失预测时段表

防治分区	预测面积 ( $\text{hm}^2$ )	预测时段(月)
	自然恢复期	自然恢复期
主体工程建设区	0.68	24
小计	0.68	

#### 4.3.3 土壤侵蚀模数

##### 一、扰动前土壤侵蚀模数

### （1）调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下：

① 收集、分析资料。收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

② 野外调查。利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图上，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在普查的基础上，选择典型地段进行典型调查。

### （2）水土流失现状调查内容

项目区现已完工，地表已硬化，现状不存在水土流失。

### （3）背景值的确定

根据上述调查方法，通过调查，并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，并结合项目区地形地、土地利用类型、土壤母质、植被覆盖等自然条件，经现场踏勘、调查并咨询当地水土保持专家意见综合确定。各区域的土壤侵蚀背景值采用水土流失现状确定的各单元数据：确定项目区原地貌土壤侵蚀模数背景均值为  $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

## 二、扰动后土壤侵蚀模数

通过对项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及施工前水土流失状况等方面情况，并对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的表 4.1.2-1 水力侵蚀强度分级和表 4.1.2-2 面蚀（片蚀）分级指标，确定本项目地表扰动后各预测单元在施工期（含施工准备期）和自然恢复期的土壤侵蚀模数。

自然恢复期土壤侵蚀模数采用综合分析方法进行确定。

自然恢复期内，受扰动地表土壤的沉降逐渐趋于稳定，水土保持工程措施发挥水土保持的功能，因此水土流失面积及流失量大为减少。项目建设区恢复绿化措施尚未完全发挥作用，植被尚未完全恢复，裸露地表未能形成有效覆盖，如遇强降雨天气，仍有部分水土流失发生，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的表 4.1.2-1 水力侵蚀强度分级和表 4.1.2-2 面蚀（片蚀）分级指标，确定景观绿化区自然恢复期的土壤侵蚀强度为轻度，取值  $1000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

表 4-5 自然恢复期土壤侵蚀模数类比结果表

水土流失防治分区	侵蚀模数 $F$ ( $t/km^2 \cdot a$ )	备注
主体工程建设区	1000	

## 4.3.4 预测结果

## 1、预测方法

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时,不再计算。

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

式中:  $W$ —土壤流失量 ( $t$ );

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

$I$ —预测单元,  $i=1, 2, 3 \dots n-1, n$ ;

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

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

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

新增水土流失量按下式计算:

$$W = W_m + W_t - W_y$$

式中:  $W$ —工程建设新增水土流失量,  $t$ ;

$W_t$ —弃土、弃渣流失量,  $t$ ;

$W_m$ —工程建设扰动地表水土流失量,  $t$ ;

$W_y$ —工程水土流失防治责任范围原生水土流失量,  $t$ 。

## 2、水土流失总量和新增水土流失量

本工程施工期 (含施工准备期) 是产生水土流失的主要时段, 占了水土流失总量的 98.8%, 到了自然恢复期, 由于水土保持措施效益发挥, 水土流失量相对减少。施工期间在项目建设区为主要的的水土流失来源, 因此, 必须制定切实可行的工程和植物措施, 有效防治水土流失。

各分区水土流失量预测详见表 4-6。

表 4-6 自然恢复期水土流失量预测结果表

#### 4 水土流失分析与预测

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 ( $t/km^2 \cdot a$ )	扰动后侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	侵蚀时间 (月)	背景流失量 (t)	流失量(t)	新增流失量 (t)
主体工程 建设区	自然恢复期	500	1000	0.68	24	6.8	13.6	6.8
	小计					6.8	13.6	6.8
合计	自然恢复期					6.8	13.6	6.8
	小计					6.8	13.6	6.8

经预测,本工程在不采取任何水土保持措施的情况下,自然恢复期可能造成水土流失总量为 13.6t,新增水土流失量 6.8t。

#### 4.4 水土流失危害分析

根据上述预测结果,项目建设过程中,用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏,本工程在不采取任何水土保持措施的情况下,本工程建设会造成水土流失,这将对项目建设、周边敏感区域等产生一定影响。项目现已完工,区内已硬化及绿化,水土流失轻微。施工期水土流失情况经过调查,在主体工程采取水土保持措施的情况下,项目区没有发生水土流失事件,没有接到周边群众的投诉。因此,项目施工期采取的水土保持措施能有效的防治水土流失。



## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治责任范围

生产建设项目水土流失防治范围的确定,根据“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,通过现场查勘与调查研究,经与项目所在地县级以上水土保持监督管理机构协商后确定。水土流失防治责任范围是生产建设单位依法承担水土流失防治义务的区域,包括项目开发建设的永久占地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据主体工程设计方案,结合现状调查,本项目水土流失防治责任范围总面积确定为  $1.93\text{hm}^2$ 。

水土流失防治责任范围统计见表 5-1。

表 5-1 防治责任范围统计表

单位:  $\text{hm}^2$

防治责任范围	面积	备 注
项目建设区	1.93	
防治责任范围面积	1.93	

#### 5.1.2 防治分区

根据实地调查(勘测)结果,在确定的防治责任范围内,依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。分区的原则应符合下列规定:

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

根据工程建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点,通过实地调查勘测、资料收集和数据分析,将工程水土流失防治分为 1 个防治分区,即:主体工程建设区。工程水土流失防治分区详见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治分区一览表

单位:  $\text{hm}^2$ 

名称	单位	防治区建设面积	防治责任范围	水土流失特征
主体工程建设区	$\text{hm}^2$	1.93	1.93	人员活动等造成水土流失
合计	$\text{hm}^2$	1.93	1.93	

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 措施布局原则

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点,因地制宜,因害设防,提出总体防治思路,明确综合防治措施体系,工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。措施总体布局应符合下列规定:

- (1) 应根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)第 4.3.10 条和第 4.3.11 条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) 应注重表土资源保护;
- (3) 应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接,防止对下游造成危害;
- (4) 应注重弃土(石、渣)场、取土(石、砂)场的防护;
- (5) 应注重地表防护,防止地表裸露,优先布设植物措施,限制硬化面积;
- (6) 应注重施工期的临时防护对临时堆土、裸露地表应及时防护。

### 5.2.2 防治措施总体布局

根据主体工程设计方案,结合现状调查,主体工程已设计有排水管道、景观绿化、挡土墙等措施。本方案在主体工程设计的基础上,补充土地整治、临时排水沉砂、临时拦挡遮盖等水土流失防治措施,具体措施布局见表 5-3 和图 5-1。

表 5-3 项目区水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	具体措施布局
		主体已有
主体工程建设区	工程措施	雨水排水管道、土地整治 绿化覆土
	植物措施	景观绿化
	临时措施	排水沟、集水井、沉砂池、彩条布覆盖、编制沙袋拦挡

5.2.3 防治措施体系

本项目水土流失防治措施体系，在对主体工程设计的具有水土保持功能工程分析评价的基础上，根据水土流失防治分区，结合工程特点、当地自然条件，从实际出发，采用点、线、面相结合，全面治理与重点治理相结合，防治与监督相结合的办法，因地制宜、因害设防。水土流失防治体系包括主体工程已有措施和需要增加的补充设计措施，水土流失防治体系详见图 5-1。

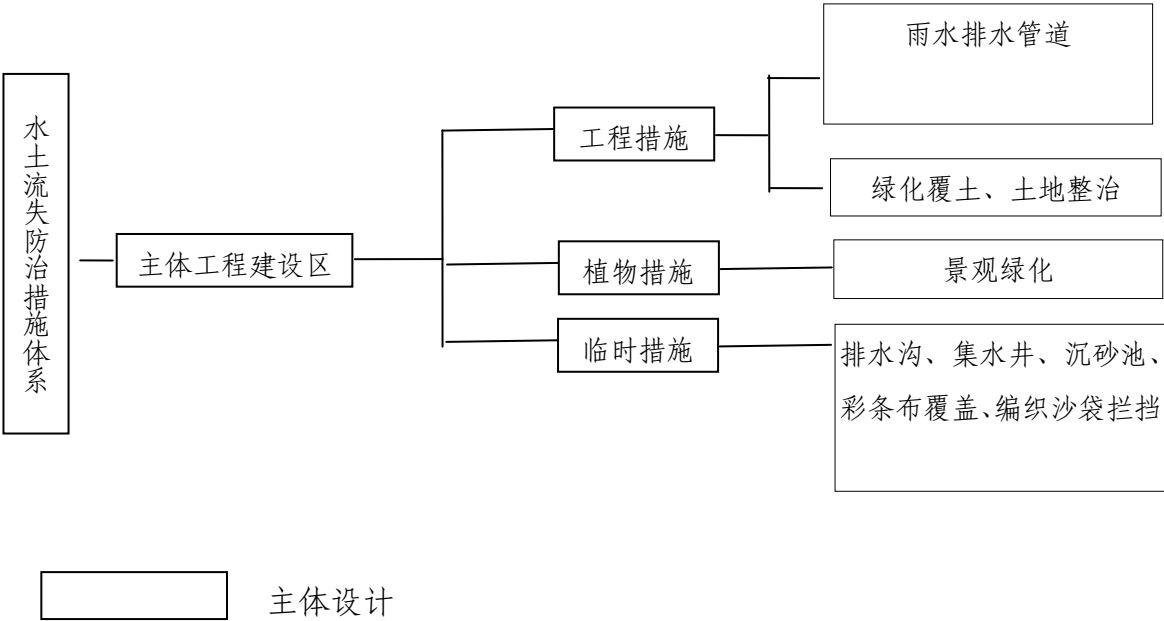


图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 措施布设原则

分区措施布设应结合各区特点和各类水土保持措施的适用条件，在各区内不同部位布设相应的水土保持措施，各类措施布设应符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB

50433-2018)第4.6.5条~第4.6.14条的规定。在各类措施布设的基础上应进行典型措施布设,具体要求应符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)附录E的规定。

(1) 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。

(2) 土地整治措施布设应符合下列规定:

①在施工或开采结束后,应对弃土(石、渣)场、取土(石、砂)场、施工生产生活区、施工道路、施工场地、绿化区域及空闲地、矿山采掘迹地等进行土地整治;

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。

(3) 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。

(4) 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、覆盖措施;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) 水土保持措施的标准等级应符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB 51018的规定,涉及弃渣场的应初步确定渣场等级。

### 5.3.2 水土保持措施防治标准及要求

#### 一、临时措施设计

##### 1、截、排水沟

根据《防洪标准》（GB50201-2014），永久截排水沟采用 10 年一遇防洪标准，临时排水沟采用 5 年一遇防洪标准。截排水沟断面计算方法，依照国标《水土保持治理技术规范小型蓄排水工程》（GB/T16453.4-2008）的规定。

##### （1）设计暴雨

施工期临时排水设计、雨水量及排水管渠流量计算参照《室外排水设计规范（2016 版）》（GB50014-2006），设计重现期采用 2 年。

采用推理公式法计算雨水设计流量，应按下式计算。当汇水面积超过  $2\text{km}^2$  时，宜考虑降雨在时空分布的不均匀性和管网汇流过程，采用数学模型法计算雨水设计流量。

计算公式为  $Q_s = q \Psi F$ ,

式中： $Q_s$ —雨水设计流量（L/S）；

$q$ —设计暴雨强度 [ $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ]；

$\Psi$ —径流系数；

$F$ —汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）

设计暴雨强度，应按下式计算：

$$q = \frac{975(1 + 0.745 \lg P)}{t^{0.442}}$$

式中： $q$ —设计暴雨强度 [ $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ]；

$t$ —降雨历时（min）；

$P$ —设计重现期（年）；

$t$  取值 20 min,  $P$  设计重现期为 2 年

本项目径流系数参照《室外排水设计规范（2016 版）》（GB50014-2006）确定，各种地面种类的径流系数值见表 5-4。

表 5-4 径流系数

地面种类	径流系数
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85 ~ 0.95
大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面	0.55 ~ 0.65
级配碎石路面	0.4 ~ 0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35 ~ 0.40
非铺砌土路面	0.25 ~ 0.35
公园或绿地	0.10 ~ 0.20

## (2) 排水沟断面确定

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)规定,满足不淤、不冲流速条件,即  $0.15\text{m/s} < V < 5.2\text{m/s}$  的要求,按明渠均匀流公式(已知流量求水深)推求各防治区排水沟断面尺寸。过水流量计算公式如下:

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

$$C = R^{1/6} / n$$

式中:  $Q$ ——过水流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ );

$C$ ——谢才系数;

$R$ ——水力半径;

$A$ ——过水断面面积 ( $\text{m}^2$ );

$x$ ——湿周 ( $\text{m}$ );

$n$ ——糙率, 取  $n = 0.015$ ;

$i$ ——渠道坡降;

施工期间设置临时排水沟, 排水沟尺寸应满足过流能力要求。

表 5-5 排水沟尺寸参数一览表

位置	集雨 面积 ( $\text{m}^2$ )	洪峰 流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	排水沟 底宽 ( $\text{m}$ )	排水沟 口宽 ( $\text{m}$ )	排水沟 深度 ( $\text{m}$ )	纵坡 坡降 ( $i$ )	设计 流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
基坑顶部排水沟	9643	0.2	0.5	0.5	0.5	0.003	0.244
基坑底部排水沟	8529	0.18	0.5	0.5	0.5	0.003	0.244

## (3) 管护要求

施工中应加强巡查维护，发现排水沟损坏应及时修补。

## 2、沉砂池

根据《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL269-2001)，沉沙池池箱最小工作宽度和长度计算公式为：

$$B_p = Q_p / (H_p \times V)$$

$$L_p = 1.2 \times H_p \times V / \omega$$

式中： $B_p$ —池箱工作宽度；

$Q_p$ —通过池箱的工作流量；

$H_p$ —池箱的工作水深，一般取池箱深度的 70%~75%；

$V$ —池箱内的平均流速，一般根据泥沙粒径取值；项目区泥沙最小粒径约 0.30mm，平均流速取值为 0.50m/s。

$L_p$ —池箱的工作长度；

$\omega$ —泥沙沉降速度，根据泥沙粒径和水温查表取值；按 0.30mm 的泥沙粒径、20℃水温查沉降速度取  $30.8 \times 10^{-3} \text{m/s}$ 。

本工程设计沉沙池以减少泥沙对周边下游市政排水管道的影响，沉沙池采用浆砌砖形式，采用矩形断面形式，根据工程区情况，池厢内的平均流速取 0.15m/s。经计算，沉砂池规模见表 5-6。典型设计详见附图。

表 5-6 沉砂池规模表

类型	一级沉砂池	三级沉砂池
池长 (m)	2.0	3.24
池宽 (m)	1.5	2
池深 (m)	1.5	1.50

## 二、植物措施设计

绿化树种应选择无毛、无刺、无毒、无异味并有一定抗风能力的中小乔木和树形美、色彩鲜艳的灌木、花草。

建筑物周边植被树种选择灌木：红车、茶花、春不老、棱果蒲桃、四季桂花、米籽兰、九里香、南天竹等，行间距宜为  $2.0 \times 2.0\text{m}$ 。

地被和草本植物：马尼拉草、狗牙根等。

## 三、临时覆盖设计

本方案设计对未及时硬化或绿化地表在降雨、大风天气来临前采用彩条布临时覆盖。雨天时能避免雨水直接冲刷地表产生水土流失；大风天气时可防止扬尘对周边环境造成污染。据统计，彩条布覆盖需准备  $3857\text{m}^2$ ，可重复利用。

## 四、临时拦挡设计

建筑四周管线施工时，对堆放在一侧管道开挖产生的土方用沙袋拦挡进行防护，以免松散土方四溢造成水土流失危害。管道开挖为线型工程，分段施工，管道铺设完毕后应立即回填沟槽，恢复地面，因此沙袋拦挡可重复利用，沙袋护坎  $100\text{m}^3$ 。

### 5.3.3 分区措施设计

#### 5.3.3.1 主体工程建设区

根据业主提供资料，方案在施工过程中沿用场地内布设环场排水沟，在拐角处设沉砂池，并在排水出口处设多级沉砂池进行多级沉淀，达到排入市政管网的排水标准后排入文德路现状雨水管网；当开挖至基坑底部标高后，沿基坑底部排水沟，收集基坑内部



汇水，收集的汇水排至集水井后抽排至基坑顶部排水系统。避免了基坑内部积水造成基坑结构的破坏。堆放的施工所需材料在暴雨季节及雨天用彩条布整个覆盖起来，用竹签等把彩条布固定住，避免因雨水直接冲刷土体形成水土流失；对道路及管线工程：方案要求管线、道路采取分段施工，尽量避开雨季施工，土方及时回填，多余土方应及时清运；开挖的临时堆土采用沙袋进行围挡，表面使用彩条布遮盖；施工后期对临时拦挡措施进行清理。施工期水土保持措施照片如下：



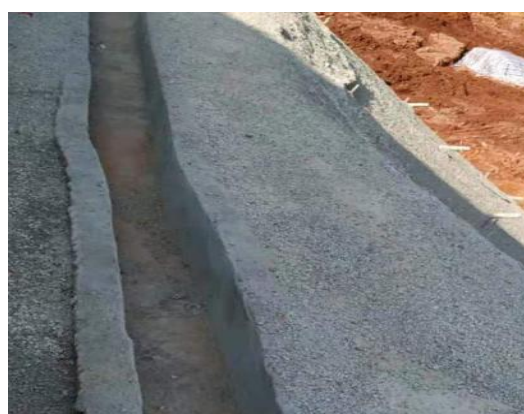
集水井



洗车池



多级沉砂池



排水沟



沉砂池



项目区

综上所述，通过主体工程设计的具有水保功能措施的临时排水、沉砂、覆盖等措施防治水土流失。通过各项水土保持措施的实施，可有效控制项目区水土流失。

### 5.4 施工要求

#### 5.4.1 施工组织

##### (1) 实施计划

水土保持工程与主体工程同步实施、同步完工、同时完工验收。本工程于 2017 年 9 月开工，2020 年 1 月完工。

##### (2) 组织管理

为了方案的落实，必须建立健全领导协调组织，成立专职机构，负责方案的实施。水土保持工程实施监理制，承担水土保持工程监理的单位应有相应的监理资质与工程技术人员。项目法人必须将水土保持工程纳入项目的招投标管理中，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。

#### 5.4.2 施工方法

规范施工程序，施工前应先布设好相应的拦挡、排水措施；施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线；施工完毕，施工场地及时进行土地整治和恢复植被。控制场地平整的填筑边坡，主体设计已考虑的坡脚拦挡等措施要及早落实，保证防护的时效性。区内的临时堆土应及时采取临时防护措施，对于开挖较为严重的敏感地区的施工要避开雨季，不能避开的要采取编织袋拦挡、挖临时排水沟、苫布覆盖等措施，防止雨水冲刷边坡和侵蚀地基土壤。

##### (1) 土地整治工程

土地整治工程一般包括平整土地、坑凹回填等。坑凹回填应充分利用废弃土、石料，力争回填后坑平渣尽。回填时根据凹坑与废弃土石体积的具体情况，合理安排废弃土、石料的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。凹坑回填后进一步平整地面，为植物措施布设创造条件。具体需要注意的事项如下：

①根据测量结果划分调配区，在方格网平面图上划分挖填区的分界线，并在挖方区和填方区划出若干调配区，确定调配区的大小和位置，绘制土方调配图，标出土方调配方向、土方量及平均运距。依据拟定的调配方向、运输路线、施工顺序，组织车辆运输，避免土方运输出现对流现象，同时便于机具的调配及机械化施工。

②土方调配时，由推土机或人工摊平；若土方距施工区较近或在施工区内时，由推土机直接把土方推到施工区内并摊平。

③对于平整完成后的绿化用地，即可进行铺土植物措施所需的熟土，铺土厚度根据布置的植物种类和以后的发展方向来确定。

### (2) 防护措施

在工程开工建设前，做好各类临时防护措施，做到“先拦后弃”，尤其是各类拦挡工程、排水工程等，必须在施工准备期就先行实施。对施工开挖的土方，安排场地集中堆放，用于工程施工结束后的场地回填利用。

根据水土保持工程设计图纸，按施工有关规范施工。首先进行测量放样。开挖采用人工开挖的方法进行施工，施工时严格按照标高、轴线控制桩进行检查，其标高、断面几何尺寸、坡度应符合设计要求，并在接近沟渠底标高时采用人工进行修整，以免超挖。沟渠开挖前应采用控制水平板复核管沟的中心线、边线及坡度，确认符合设计要求后方开挖。开挖严格按照标高控制桩进行检查，确保标高、坡度符合设计要求。开挖到沟底时，在沟底布设临时桩控制标高，防止因多挖而破坏自然土层。开挖后进行人工原土夯实，夯实厚度为 5cm，以保证沟渠不渗漏和边坡稳定。

### (3) 植物措施施工

#### ①放线、打号

严格按照绿化工程施工图纸的布局要求用测量仪器进行定点测量、放线，标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，据此进行放样。简单的种植图案，可根据设计要求，要求施工人员运用几何原理，用皮尺量测后直接定点定位；复杂种植（如模纹等）应用方格网法放样经监理工程师检查合格后，方可进行下一步工作。

#### ②整地

先进行全面整地，场地应修整到监理工程师指示的线形和坡度。在种植时所有土块、石块、硬土及其它杂物和不适于种植的材料，均应清除，然后按穴状方式整地，开挖圆柱形或方形栽植穴。

#### ③种草

植草严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、施入底肥、撒播、镇压覆盖、浇水、清理现场等施工工序进行施工，完工后交保管护。

杂物清运：对场地进行细致的清理，除去所有不利于植物生长的元素，如不能破碎的土块，大于 25mm 的砾石、树根、树桩和其它垃圾等用铁耙清理干净。









浇水：在坪床之前对植草地段浇一次透水，对草种发芽非常有利。


### 5.4.3 水土保持措施进度安排

## 5 水土保持措施

水土保持措施实施进度结合主体工程的施工进度需要来制定。按照水土保持措施实施“三同时”原则及水土流失防治思想，合理安排各项水土保持措施施工进度，确保各项措施发挥其最大防治效果。水土保持措施施工进度详见表 5-7。

表 5-7 项目水土保持措施施工进度安排表

防治分区		防治措施	2017 年		2018~2019 年				2020 年
			3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度
项目 建设 区	主体 工程 建设 区	雨水排水 管道							
		绿化覆土							
		土地整治							
		景观绿化							
		临时排水 沟							
		沉砂池							
		彩条布覆 盖							
		编制沙袋 拦挡							

注：  表示主体工程已有水保工程施工进度。

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)要求,为了及时了解整个工程区水土流失防治责任范围内的水土流失情况及防治效果,根据工程区防治责任范围内的水土流失特点,确定本方案的监测范围为为本工程水土流失防治责任范围,面积为1.93hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

本项目为建设类项目,项目的监测时段包括施工期和自然恢复期。工程以施工期监测为主,监测时段为本方案自审批之日起至2020年12月。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求,本项目水土保持监测的内容主要包括以下4个方面:

(1) 水土保持生态环境变化监测: 包括地形、地貌的变化情况,工程建设占用面积、扰动地表面积;工程建设挖方、填方数量及面积、临时弃土量及堆放面积;工程建设区林草覆盖率。

(2) 水土流失动态监测: 水土流失面积变化情况;水土流失量变化情况;水土流失程度情况变化;水土流失对周边地区造成的危害及灾害隐患。

(3) 水土流失防治效果监测: 水土保持防治措施的数量和质量;林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度;防护工程的稳定性、完好程度和运行情况;各项防治措施的拦渣保土效果。

(4) 重大水土流失事件监测: 工程施工期内发生重大水土流失事件的监测。

#### 6.2.2 监测方法

水土保持监测方法具体如下:

①沉沙池法

表土堆土场以及有代表性的坡面以沉沙池法为主。在场地周边排水沟末端设沉沙池进行土壤侵蚀观测和研究，主要是在雨季对坡面径流和泥沙进行定量监测。选择产流多、有代表性的降雨过程或采用人工降雨，观测和记录每次降雨的降雨量、降雨历时、雨强；采用瓶式采样器采样，每次采样不少于 500ml；泥沙含量采用烘干法，1/100 天平称重测定。

②无人机摄影测量

无人机摄影测量具有覆盖面广、分辨率高和信息量丰富等特点，采用无人机摄影测量技术开展本项目水土保持监测可准确、及时、客观的反映项目区水土流失及水土保持现状，与传统监测方法形成有效互补。利用无人机对项目区进行低空摄影测量作业，获取具有一定重叠度的原始影像数据，经过数据处理后得到项目区的数字正射影像，进一步得到扰动土地面积、水土保持措施实施数量和水土流失面积等数据。

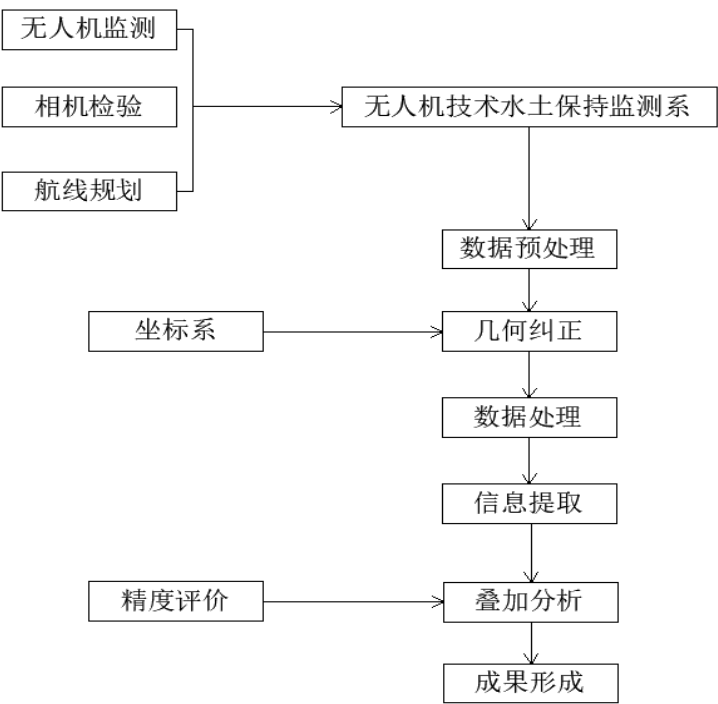


图 6-1 无人机监测流程图

③抽样调查

采用随机抽样调查的方式，调查土壤侵蚀类型和土壤侵蚀量；调查排水工程、拦挡工程、护坡工程的稳定性、完好程度和运行情况；调查水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。

### ④资料收集

向工程建设单位、设计单位、施工监理单位、质量监督单位以及施工单位等收集有关工程资料。主要包括项目建设区地形图和土地利用现状图以及主体工程有关设计图件、资料；项目建设区土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；有关征租地及工程量合同书、决算书、工程完工资料、工程建设监理资料等。

### ⑤详查

通过实地踏勘、辅助 GPS 测量；对工程建设扰动原地貌，破坏土地、植被和水系情况，以及工程建设造成的土壤侵蚀分布、面积、程度及其危害等进行全面综合调查。在调查的过程中往往与地面观测相结合。

### ⑥访问法

通过访问群众，了解和掌握工程建设造成水土流失对当地及周边地区的影响和危害、公众对建设项目的意见、对本项目水土保持工作的认识等。

### 6.2.3 监测频次

本项目在基建期、植被恢复期内必须全程开展监测。

监测频次：开工前对水土流失背景情况进行一次监测；雨季（4月至9月）每月监测不少于2次，旱季（10月至3月）每月监测不少于1次；正在实施的水土保持措施建设情况等至少每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施排水沉沙效果等至少每1个月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况雨季每两月监测1次，旱季每三月监测1次；遇暴雨、大风等情况应及时加测。如遇水土流失灾害事件发生应在1周内完成监测。



### 6.2.4 监测设备

监测所需设备和材料有钢钎、油漆、土钻、环刀等采样设备，天平、烧杯、量杯、烘箱等样品分析设备，标杆、50m 皮尺、钢卷尺等测量设备以及无人机、数码相机、数码摄像机、水准仪、坡度仪、经纬仪和手持式 GPS 定位仪等调查监测设备。

本工程所需的主要监测设施、设备及消耗材料详见表 6-2

表 6-2 监测设施、设备及消耗材料一览表

监测方法	监测土建设施	监测设备	单位	数量	消耗材料
调查监测法	-----	数码照相机	台	1	标杆、皮尺、地形图
		数码摄像机	台	1	
		手持式 GPS	台	1	
		地形图	套	1	
		坡度仪	台	1	
		水准仪	台	1	
		经纬仪	台	1	
		测距仪	台	1	
		标杆	支	2	
		50m 皮尺	个	1	
地面监测法	每个监测点布设一个简易水土流失观测场	土钻	只	2	钢钎、油漆、烧杯、量杯、标杆、皮尺等

### 6.3 点位布设

根据水土流失预测结果分析，水土流失主要发生在项目建设区，基建期是水土流失重点防治期。

布设监测点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量，从而掌握整个项目的水土流失动态变化情况，结合水土保持设施的建设情况，分析水土保持措施的防治效果。本次方案监测采用实地调查和定位观测相结合的方法，实地调查主要针对扰动治理情况和林草措施的成活率、保存率、生长情况等，定位观测主要针对土壤侵蚀量的观测，采用调查监测法和地面观测法。

水土保持监测点布设原则为：选择水土流失较大的位置，水土流失造成的危害较大的区域，及具有典型代表性的地段，并结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。

### 6.4 实施条件和成果

项目现已完工，施工期建设单位没有进行水土保持监测。故方案通过访问群众，了解和掌握工程建设期项目造成的水土流失有没有对当地及周边地区的影响和危害，经过调查，周围群众并没有投诉。因此主体工程在施工期实施的水土保持措施可有效控制项目区水土流失。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额，取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(3) 编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

(2) 《国家计划委员会关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资〔1999〕1340号）；

(3) 《国家计划委员会、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）；

(4) 《国家计划委员会关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格〔2002〕1980号）；

(5) 《国家发展和改革委员会、建设部关于印发〈水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察设计的暂行规定〉的通知》（发改价格〔2006〕1352号）；

(6) 《国家发展和改革委员会、建设部关于印发〈建设工程监理与相关收费管理规定〉的通知》（发改价格〔2007〕670号）；

(7) 《广东省人民政府颁布〈广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定〉的通知》（粤府〔1995〕95号）；

(8) 《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函〔2011〕742号）；

(9) 《广东省水利厅关于发布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2019年）的通知》（粤水建管函〔2019〕422号）；

(10) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32号)。

### 7.1.2 编制说明与概算成果

#### 7.1.2.1 编制方法

水土保持工程单价与主体工程相一致,采用《广东省水利厅关于发布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格(2019年)的通知》(粤水建管函〔2019〕422号)规定的编制定额。按费用构成的规定计算分部工程项目的单价,由费用分类构成总概算。

##### (1) 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

##### (2) 植物措施

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量计算。

②栽植费按设计工程量乘以单价计算

##### (3) 临时措施

##### ①临时防护工程

按设计工程量乘以单价计算

##### ②其他临时工程

按第一和第二部分和的2%计算。

##### (4) 独立费用

包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土流失监测费和完工验收费。

##### (5) 预备费

仅计基本预备费。

##### (6) 水土保持补偿费

按《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》、广东省财政厅及广东省发展和改革委员会文件(粤财综〔2014〕89号)《关于免征中央 省设立的涉企行政事业性收费省级收入的通知》及《广东省发展改革委及广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知(粤发改价格〔2016〕180号)计取。

#### 7.1.2.2 费用组成及费率

##### 1. 基础单价

##### (1) 人工预算单价

根据“粤水建管〔2017〕37号”文，项目所在地兴宁市属四类工资区，普工人工预算单价为 65.1 元/工日，技工人工预算单价为 90.9 元/工日。

### (2) 材料预算价格

材料预算价格采用兴宁市 2019 年第 4 季度造价信息价，不足部分按“广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2019 年）”或市场调查。

### (3) 机械费

按《水土保持工程概算定额》附录中“施工机械台时费定额”计算。

### (4) 电、水、风预算价格

施工用水：抽水，0.7 元/m<sup>3</sup>。

施工用电：取自电网，为 0.85 元/kW·h。

### (5) 施工机械台班费

按《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（2017 版）计算。

### (6) 混凝土材料单价

与主体工程一致，不足的按《广东省水利水电建筑工程概算定额》（2017 版）附录七“混凝土、砂浆配合比及材料用量参考表”计算。

## 2. 费用组成及费率

水土保持工程投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费和水土保持补偿费组成。

### (1) 第一部分 工程措施费

按设计工程量乘以工程单价进行编列。

### (2) 第二部分 植物措施费

按设计工程量乘以植物种植单价进行编列。

### (3) 第三部分 监测措施费

包括土建设施建筑工程费、设备费、安装费和建设期观测人工费，其中监测设施利用水土保持工程中的截排水沟、沉沙池等，建设期观测人工费包括人工费、设备使用费、消耗性材料费等。

### (4) 第四部分 施工临时工程费

包括临时防护工程费和其他临时工程费，其中：临时防护工程费按设计工程量乘以工程单价进行编制，其他临时工程取第一至二部分之和的 1%。

### （5）第五部分 独立费用

包括建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费和科研勘测设计费，其中：

- 1) 建设管理费：按第一至四部分之和的 3%计，并与主体工程合并使用。
- 2) 招标业务费：按“计价格〔2002〕1980 号”计列，并与主体工程合并使用。
- 3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费，其中：技术咨询费取第一至四部分之和的 2%，方案编制费按编规计算。
- 4) 工程建设监理费：参考“发改价格〔2007〕670 号”计列，并与主体工程合并使用，计费额为第一至第四部分之和。
- 5) 工程造价咨询服务费：按“粤价函〔2011〕742 号”计列，并与主体工程合并使用。
- 6) 科研勘测设计费：参考“计价格〔2002〕10 号”计列，并与主体工程使用，计费额为第一至第四部分之和。

### （6）第六部分预备费

包括基本预备费和价差预备费，其中：

- 1) 基本预备费：初步设计阶段，取第一至五部分之和的 5%。
- 2) 价差预备费：按“计投资〔1999〕1340 号”，投资价格指数按零计算，不计价差预备费。

### （7）水土保持补偿费

依据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（粤府[1995]95 号）进行计算。本工程征收水土保持补偿费用的面积为 1.93hm<sup>2</sup>，征收标准按“从事房地产开发”收费标准 1 元/m<sup>2</sup>计算，共计 1.93 万元。

#### 7.1.2.3 水土保持投资估算

通过概算，宁江壹号水土保持总投资为 221.79 万元，其中主体工程中工程措施费为 11.03 万元，植物措施费为 168.75 万元，监测措施费为 0 万元，临时措施费为 14.18 万元，独立费用为 19.5 万元，基本预备费 6.4 万元，水土保持补偿费 1.93 万元。

本项目水土保持工程投资概算详见表 7-1 至表 7-3。

表 7-1 水土保持工程总估算表 单位：万元

	工程费用或名称	工程措施费	植物措施 费	设备费	临时措施费	独立费用	合 计
I	第一部分：工程措施	11.03					11.03
1	项目区主体已列	11.03					11.03
II	第二部分：植物措施		168.75				168.75
1	景观绿化		168.75				168.75
III	第三部分：临时措施				14.18		14.18
IV	第四部分：水土保持监 测费			0.00			0.00
V	第五部分：独立费用					19.50	19.50
1	建设管理费					3.88	3.88
2	水土保持监理费					3.92	3.92
3	科研勘察设计费					8.80	8.80
4	水土保持设施完工验收 技术评估费					2.90	2.90
	一至五部分合计	11.03	168.75	0.00	14.18	19.50	213.46
VI	基本预备费						6.40
VII	水土保持补偿费						1.93
VIII	项目总投资						221.79

表 7-2 主体已有水土保持工程投资

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>11.03</b>
1	雨水排水管道	m	814	30	2.44
2	土地整治	m <sup>2</sup>	6750	11.25	7.59
3	绿化覆土	m <sup>3</sup>	2025	4.96	1.00
	<b>第二部分 临时措施</b>				<b>14.18</b>
1	排水沟	m	1075	80	8.6
2	沉砂池	座	3	950	0.29
3	集水井	座	5	267	0.13
4	多级沉砂池	座	2	3850	0.77
5	彩条布	m <sup>2</sup>	3857	4.63	1.79
6	沙袋拦挡	m <sup>3</sup>	100	260.25	2.60
	<b>第三部分 植物措施</b>				<b>168.75</b>
1	景观绿化	m <sup>2</sup>	6750	250	168.75

表 7-3 分年度投资表 单位: 万元

序号	工程名称	总投资	2017	2018	2019~2020
I	<b>第一部分：工程措施</b>	<b>11.03</b>			<b>11.03</b>
	土地整治	7.59			7.59
	雨水排水管道	2.44			2.44
	绿化覆土	1.00			1.00
II	<b>第二部分：植物措施</b>	<b>168.75</b>			<b>168.75</b>
一	景观绿化	168.75			168.75
III	<b>第三部分：临时措施</b>	<b>14.18</b>	<b>5.95</b>	<b>6.01</b>	<b>2.22</b>
IV	<b>第四部分：水土保持</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>



	监测费				
V	第五部分：独立费用	19.50	9.91	3.36	6.23
1	建设管理费	3.88	0.55	1.68	1.65
2	水土保持监理费	3.92	0.56	1.68	1.68
3	科研勘察设计费	8.80	8.80		
4	水土保持设施完工验收技术评估费	2.90			2.90
	一至五部分合计	213.46	15.86	9.37	188.23
VI	基本预备费	6.40	6.40		
VII	静态总投资	219.86	22.26	9.37	188.23
VIII	水土保持补偿费	1.93	1.93		
IX	工程总投资	221.79	24.19	9.37	188.23

## 7.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况。说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况。

根据《水土保持综合治理效益计算方法》的规定,水土保持措施的综合治理效益,包括调水保土效益、经济效益、社会效益和生态效益等四类。四者间的关系是:在调水保土效益(基础效益)的基础上,产生经济效益、社会效益和生态效益。

### 7.2.1 生态效益

水土保持方案实施后,可以有效地控制工程建设过程中的人为水土流失,对保持和改善项目区生态环境具有较好的作用。水土保持方案中本项目的水土保持综合防治措施将有效控制施工期和自然恢复期所产生的水土流失,具有良好的调水保土效益。

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度(%)=水土保持措施总面积(达标)÷建设区水土流失总面积×100%。  
(建设区水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-水面面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积)。

至设计水平年,本工程造成水土流失的面积为 1.93hm<sup>2</sup>,前述各项措施实施后,工

程建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善。水土保持措施面积达  $1.93\text{hm}^2$ ，水土流失治理度预期效果达到 100%。

### （2）土壤流失控制比

项目所在地容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，至方案设计水平年，随着所有水土保持措施的效益发挥，同时，项目区硬化面积较大，项目区土壤侵蚀模数下降到  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到 1.0 的防治目标。

### （3）渣土防护率

渣土防护率(%) = 采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量 ÷ 永久弃渣和临时堆土总量 × 100%。

工程建设及自然恢复期，场区四周布设了拦挡措施，裸露表面使用彩条布覆盖，因此水土的流失轻微，拦渣率可达到 99.5%，大于目标值 99%。

### （4）表土保护率

表土防护率(%) = 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 ÷ 可剥离表土总量 × 100%。

本工程已完工，前期未进行表土剥离，因此后期绿化覆土全部外购。因此表土防护率不计入指标。

### （5）林草植被恢复率

林草植被恢复率(%) = 林草植被面积 ÷ 可恢复林草植被面积（不含耕地或复耕面积） × 100%。

项目区可恢复林草植被面积  $0.68\text{hm}^2$ ，通过主体设计的景观绿化工程的实施，项目区绿化面积  $0.68\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积基本全部绿化，至方案设计水平年，林草植被恢复率达到 100%，可实现既定防治目标。

### （6）林草覆盖率

林草覆盖率(%) = 林草植被面积 ÷ 项目建设区面积 × 100%。

至方案设计水平年，本工程项目建设区  $1.93\text{m}^2$ ，项目主体工程区绿化面积  $0.68\text{hm}^2$ ，总体林草覆盖率达 35%，大于目标值 25%。

表 7-5 水土流失防治效果分析表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	方案 达到值	评估结果
水土流失 总治理度 (%)	90	水土保持措施面积	hm <sup>2</sup>	1.93	100	达标
		建设区水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	1.93		
土壤流失 控制比	1	项目区容许土壤流失值	t/km <sup>2</sup> ·a	500	1	达标
		方案实施后 土壤侵蚀强度	t/km <sup>2</sup> ·a	500		
渣土防护率 (%)	92	采取措施实际拦挡的永 久弃渣、临时堆土数量	× 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	2.79	99	达标
		永久弃渣和临时堆土总 量	× 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	2.80		
表土防护率 (%)	82	项目水土流失防治责任 范围内保护的表土数量	× 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	/	/	达标
		可剥离表土总量	× 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	/		
林草 植被恢复率 (%)	92	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.68	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.68		
林草覆盖率 (%)	25	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.68	35	达标
		项目建设区总面积	hm <sup>2</sup>	1.93		

通过本方案实施,能有效地控制项目建设造成的水土流失及水土流失危害,达到保护生态环境、促进区域经济可持续发展。本方案实施后,该项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖率、林草植被恢复率,指标均可达到南方红壤区一级标准。

### 7.2.2 社会效益

本方案设计的水土保持综合治理措施,修复和重建项目区植被,恢复项目区地表植被的功能,可有效拦截地表径流和泥沙,减轻工程建设新增水土流失对周边地区的危害

和影响，保障主体工程安全运行和周围群众生产生活及交通安全。同时项目区内绿化、美化措施的采用大大改善了项目区及其周边的景观。

### 7.2.3 生态效益

本期工程水土保持方案实施治理后，新增水土流失量将得到有效控制，水土流失防治责任范围内的生态环境将得到明显改善，采取土地整治、覆土绿化等措施，从景观角度出发，选取植物的立地条件、对原有工程中的水土保持措施进行了补充和调整，使建设项目区的生态环境得到明显的恢复和改善。具体表现为：

（1）通过各项水保措施的综合治理，项目区治理度明显提高，林草措施面积增大，林草覆盖率也相应提高，项目区的土壤侵蚀模数大幅度下降，土壤的理化性质得到改善，有机质含量显著增加，可提高土壤持水能力并改善植物生长条件。

（2）由于项目区林草覆盖率的提高，使区域的生态环境质量得到改善，生态安全有了保障，从而为实现人与自然的和谐发展奠定了基础。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

明确建设单位水土保持管理机构与人员、管理制度等。

为了方案的落实，必须建立健全领导协调组织，成立水土保持管理机构负责方案的实施。由建设单位组织实施的，建设单位要落实水土保持工程的施工单位、监理单位和监测单位等，要签署合同，明确责任，建立水土保持工程档案，制定各项规章制度。

### 8.2 后续设计

根据《中华人民共和国水土保持法》等规定，项目法人或建设单位须将水土保持工程纳入项目的招投标管理中，合同文件中应有明确的水土保持条款，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实。同时，还应经常开展水土保持工作的检查，并接受水行政主管部门的监督管理。

项目水土保持方案经水行政主管部门批复后，方案确定的各项水土流失防治措施和估算投资均应在工程初步设计及施工图设计阶段纳入，并单独成章，同时对措施进行修改时要到省级水行政主管部门备案。建设单位应委托具有工程设计资质的单位完成水保工程的施工图设计，并根据施工图设计优化水保措施，落实批复方案确定的防治措施和投资。施工图设计文件审查时应邀原方案审批部门派人参加，并提出水土保持意见。注重积累并整理水土保持资料，特别是临时防护措施的影响资料和质量评定的原始资料。

### 8.3 水土保持监测

建设单位应按照水土保持方案提出的监测要求，自行或者委托具有水土保持监测能力的单位进行本工程的水土保持监测，切实把水土保持监测落到实处。

监测单位应按方案中的监测要求编制监测实施方案，制定详尽的水土保持监测细则，开展水土保持监测工作。在对施工过程中水土流失的产生部位及危害进行监测的同时，对本方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向业主汇报，并提出处理意见，将施工建设的水土流失危害降到最低，监测成果定期向水行政主管部门报告，最后监测单位还必须完成客观、翔实的水土保持监测专项报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持设施完工验收时应提交监测专项报告及临时防护措施的影像资料。

### 8.4 水土保持监理

#### 8.4.1 监理单位及要求

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

建设单位委托具有水土保持监理资质的单位承担本项目水土保持监理工作，监理人员必须取得水土保持监理工程师或监理资格培训结业证书，实行持证上岗。

在实施工程监理前，建设单位和监理单位必须签订水土保持方案建设监理合同，在合同中应包括监理单位对水土保持工程质量、造价、进度进行全面控制和管理的条款，监理单位应根据工作需要及时组织监理人员，成立监理机构，并根据水土保持行业的特点，及时编制监理规划和分项工程监理实施细则等规章性监理文件，按水土保持工程内容制定具体的工作程序。

在水土保持工程的实施和建设过程中，监理单位应对工程质量进行严格控制，督促建设单位按章作业，并对施工设备和材料等及时检查，以确保满足工程质量要求，在分部、分项工程结束之后，及时进行单元工程质量检验，确认合格后方可进行下面工程，同时对施工进度进行控制和调整，协助业主进行合同费用的控制、调整及支付管理等。

### 8.4.2 监理任务

根据水土保持法律法规的有关规定，本项目水土保持监理应以审批的水土保持方案报告书作为监理依据，重点监理施工期间所采取的水土保持措施的实施情况及承包商执行水土保持相关要求的情况。

(1) 根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对工程项目承包商的水土保持工作进行抽查、监督，对水土保持方案报告书提出的所有水土保持项目及相关的水土保持施工技术要求进行现场督查，可采取检查、旁站和指令文件等监理方式。监理各项水土保持措施的施工活动是否与主体工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，并提出要求限期完成有关的水土保持工作。

(2) 对工程承包商的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

(3) 依据有关法律法规及工程承包合同，协助工程建设单位环境管理部门处理各种水土保持纠纷事件。

(4) 编制水土保持监理工作报告（季报、年报），报送工程建设单位管理部门，作为开发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。工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的途径，以及水土保持监理工作的安排和工作重点。

(5) 定期向当地水行政主管部门汇报工程建设中的水土保持情况，呈报水土保持工作报告及水土保持监理成果，接受水行政主管部门的监督检查。

(6) 在水土保持工程的建设与监理过程中应随施工进展，及时、全面、准确地采集工程信息，做到信息记录的写实与量化，并及时进行整理、存档工作。监理月报、年报应报当地水行政主管部门备案。

### 8.5 水土保持施工

工程建设过程中，施工单位要严格按照招标文件和水土保持方案要求，在文明施工的同时，做好水土保持工作，对施工单位违反水土保持法的，水土保持监理人员和水土保持监督部门有权令其改正，不听劝阻的，有权令其停工。

建设单位的施工管理应做到：

①应加强对施工单位的施工管理，力求做到施工期严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；

②应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被；

③注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；

④对泄洪防洪设施进行经常性检查维护，保证其泄洪排水通畅；

⑤对建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

### 8.6 水土保持设施验收

(1) 水行政主管部门有权对本工程水土保持措施的落实情况、水土保持监理、水土保持监测等各项水土保持工作进行监督、检查和管理，建设单位和施工单位有义务配合和接受水行政主管部门的监督和检查。

(2) 主体工程投入运行前必须验收水土保持设施，验收内容、程序等按《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《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）执行。

(3) 水土保持工程验收后，由项目法人负责对项目永久占地范围内水土保持设施进行后续管理与维护，运行管理维修费用从运行费用中列支。

9 附件、附表和附图

9.1 附件

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 弃土协议

附件 3: 营业执照

附件 4: 项目备案证

附件 5: 规划方案的批复

附件 6: 专家评审意见



附件 1

## 水土保持方案编制委托书

广东新金穗环保有限公司：

现委托贵单位编制《宁江壹号水土保持方案报告书》，希望贵单位收到委托后，尽快安排相关技术人员进行现场查勘、收集资料，研究分析等工作，请在规定时间内，按相关规定编制完成《宁江壹号水土保持方案报告书》。

兴宁市南部房地产开发有限公司

2020 年 1 月 13 日

附件 2

弃土协议书

甲方：广东天宇生物能源有限公司

乙方：兴宁市南部房地产开发有限公司

乙方在 宁江壹号 建设过程中，因工程基坑、场地平整等施工，共产生弃渣土约 2.8 万 m<sup>3</sup>，该弃渣土运往 叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房 回填。经甲乙双方协商，达成如下弃土协议：

一、乙方工程建设所产生的 2.8 万 m<sup>3</sup> 弃渣土，全部运往 叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

二、运输过程中，由乙方自行组织车况良好的车辆进行运输，并需做好路面保洁及环境卫生工作，防止车辆运输过程中产生水土流失对道路及周边环境造成影响。

三、甲方负责处理乙方外弃的土石渣和弃土拦挡、遮盖、排水、绿化、水土保持等相关工作。

四、本协议书一式贰份，甲乙双方各持壹份。

甲方：（盖章）






乙方：（盖章）



2017 年 9 月 3 日

附件 3：营业执照

	
<h1>营 业 执 照</h1>	
统一社会信用代码 91441481MA4UMDUM84	
名 称	兴宁市南部房地产开发有限公司
类 型	有限责任公司(自然人独资)
住 所	兴宁市兴南大道兴鸿二路2号
法定 代表 人	毛建平
注 册 资 本	人民币叁仟陆佰陆拾柒万玖仟柒佰壹拾捌元
成 立 日 期	2016年03月10日
营 业 期 限	长期
经 营 范 围	房地产开发经营。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)〓
	
登 记 机 关	
2016 年 4 月 28 日	
	
企业信用信息公示系统网址: <a href="http://gsxt.gdgs.gov.cn">http://gsxt.gdgs.gov.cn</a>	
中华人民共和国国家工商行政管理总局监制	

附件 4：项目备案证

备案项目编号: 2016-441481-70-03-012336		经济类型: 个体	
企业名称: 兴宁市南部房地产开发有限公司		建设地点: 梅州市兴宁市福兴街道兴宁市福兴镇黄畿村34号区	
项目名称: 宁江壹号		建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他	
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他		建设规模及内容: 宁江壹号项目, 总建筑面积93952.75平方米, 其中建设住宅面积73985.25平方米, 商业建筑3405.13平方米, 地下室建筑16562.37平方米, 容积率3.982, 建筑密度29.98%, 绿地率35.0%, 停车位507个	
项目总投资: 13808.00 万元 (折合 万美元)		项目资本金: 4200.00 万元	
其中: 土建投资: 10508.00 万元		进口设备用汇: 0.00 万元	
设备和技术投资: 500.00 万元		计划竣工时间: 2020年01月	
计划开工时间: 2017年01月		备案机关: 兴宁市发展和改革委员会	
		备案日期: 2016年12月12日	
备注:			

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。

广东省发展和改革委员会监制



附件 5: 规划方案的批复

# 兴宁市住房和城乡建设局



## 关于《宁江壹号总平面规划图》 规划方案的批复

兴宁市南部房地产开发有限公司:

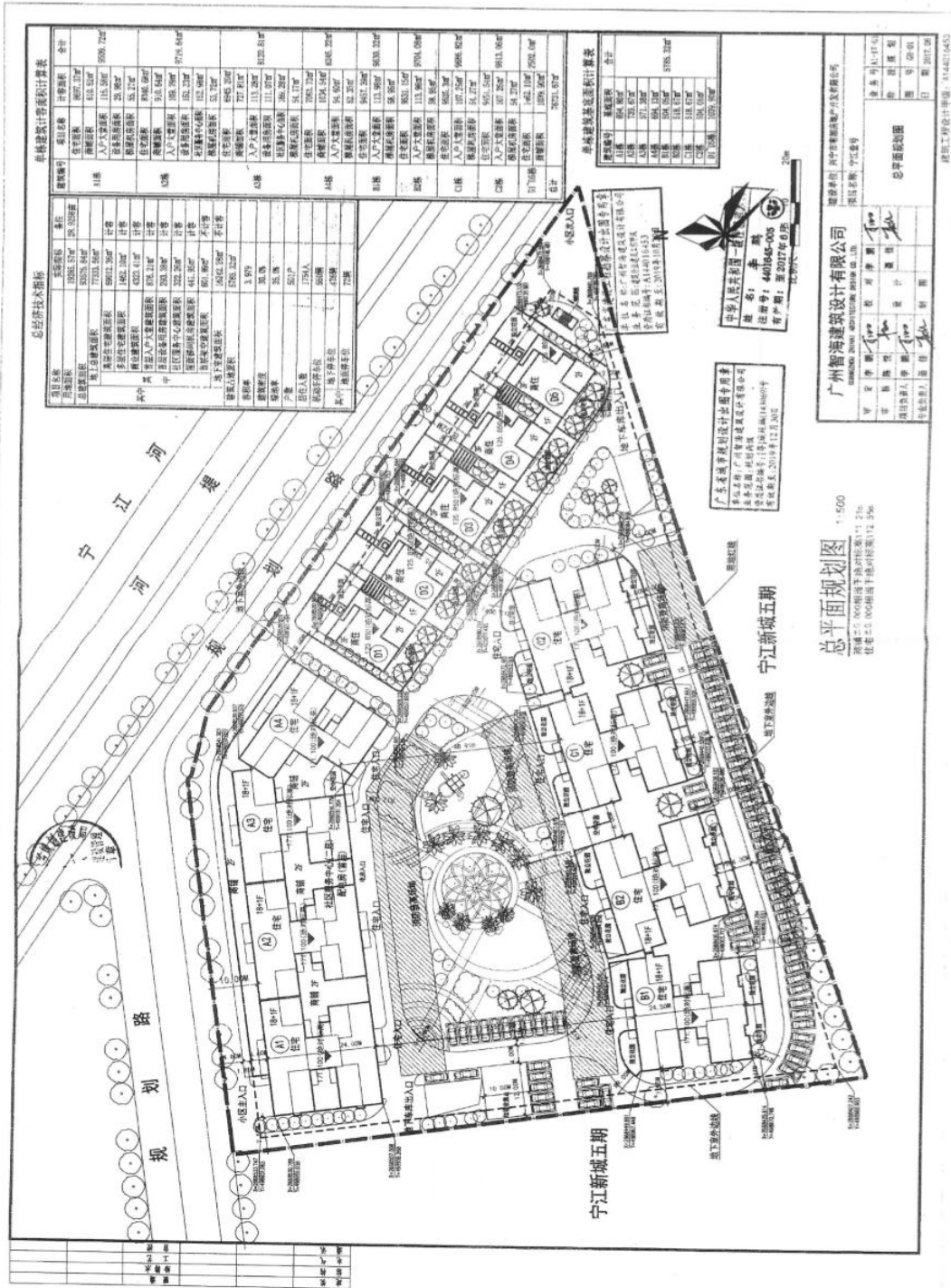
贵单位报来的《宁江壹号总平面规划图》规划方案及呈批材料收悉。经会审提出如下意见:

- 一、原则同意该规划方案;
- 二、要求你严格按此规划做好建筑方案及施工图设计,并经批准后方可实施。
- 三、本批复自发出之日起,有效期为一年。

兴宁市住房和城乡建设局

二〇一七年六月二十四日



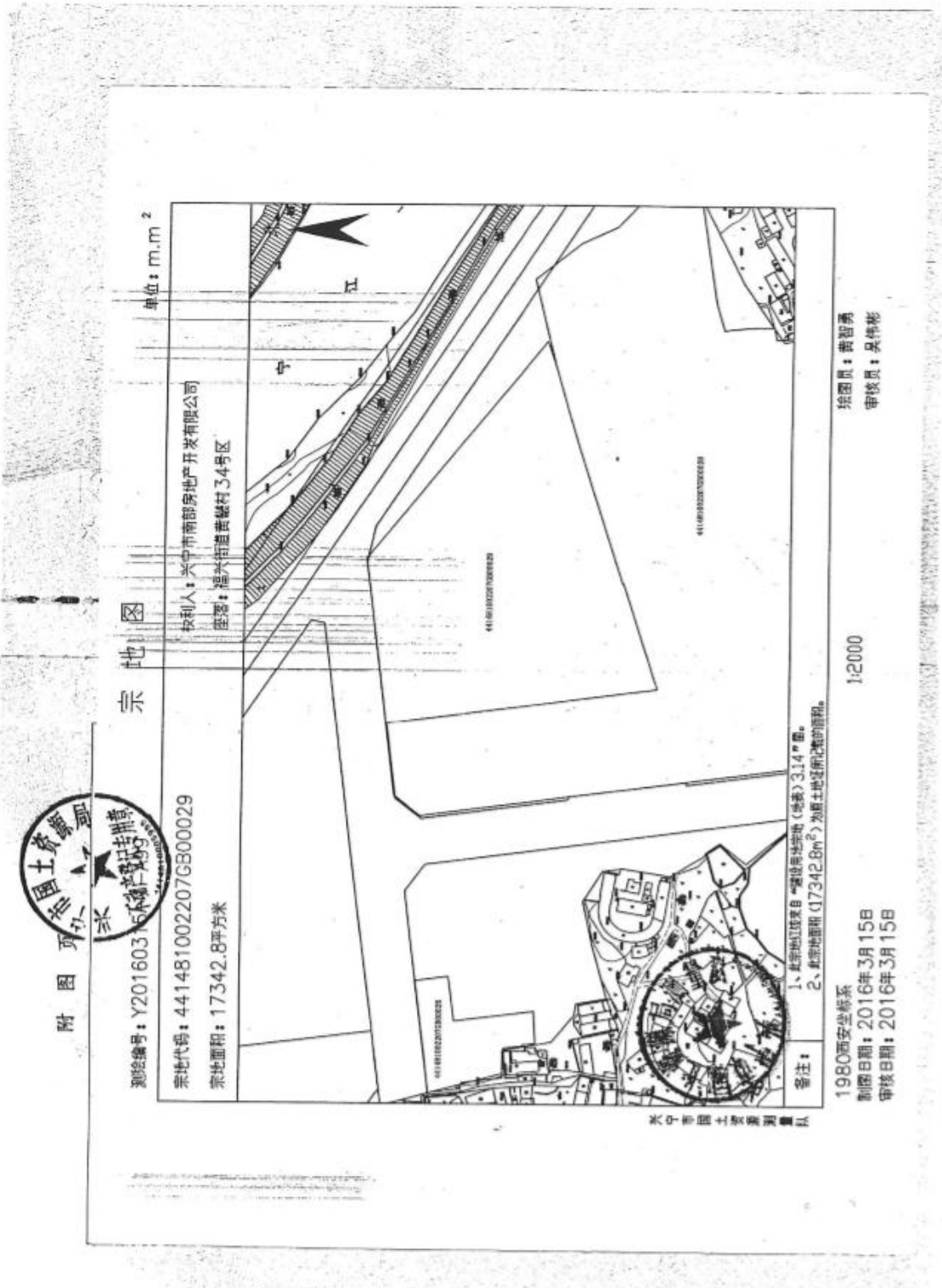


粤 ( 2016 ) 兴宁市 不动产权第 0001042 号

权利人	兴宁市南部房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	兴宁市福兴黄麓34号区
不动产单元号	441481 002207 GB00029 W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	城镇住宅用地
面积	17942.8㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2069年5月19日止
权利其他状况	

附 记

此不动产由甘敏杰转让给兴宁市南部房地产开发有限公司。





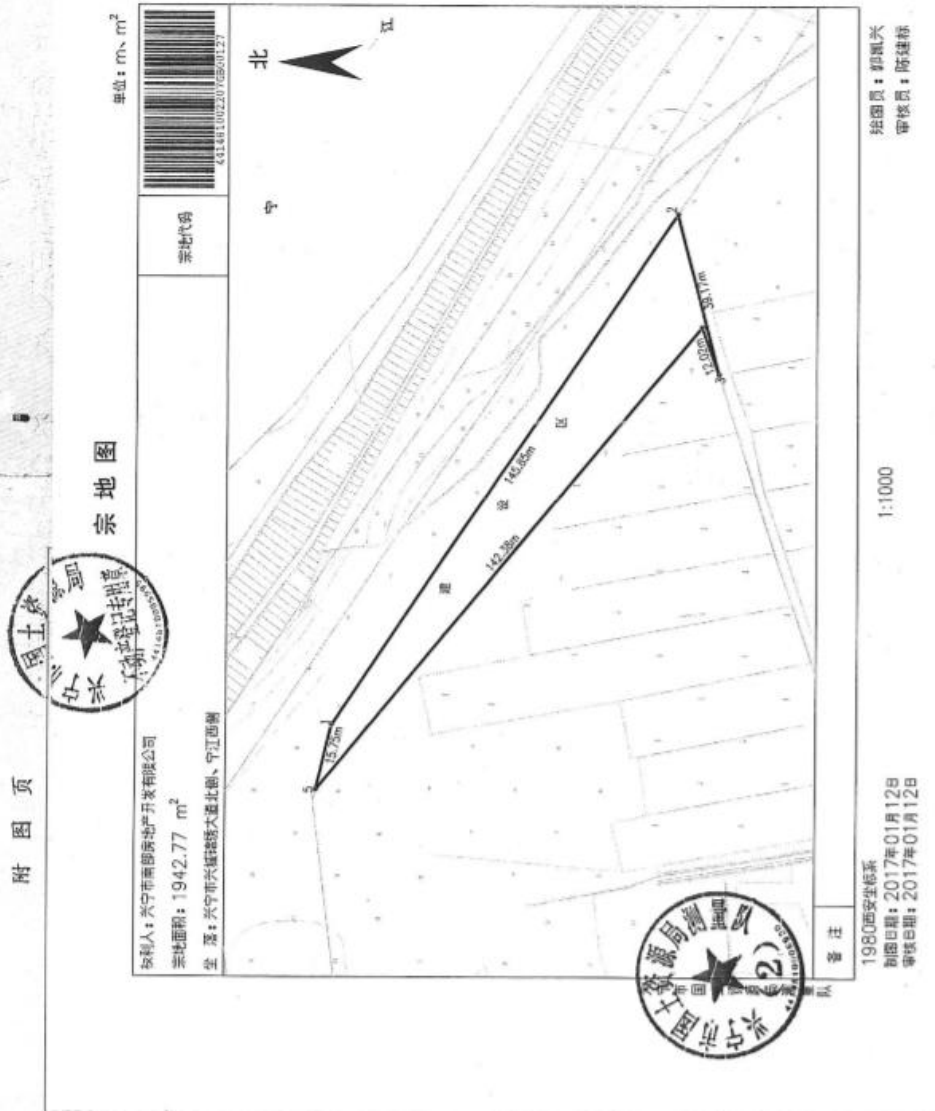
粤 ( 2017 ) 兴宁市 不动产权第 0002184 号

权利人	兴宁市南部房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	兴宁市兴城锦绣大道北侧、宁江西侧
不动产单元号	441481002207GB00127W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	城镇住宅用地
面积	1942.77㎡
使用期限	住宅部分：国有建设用地使用权 2086年11月22日止 商业部分：国有建设用地使用权 2056年11月22日止
权利其他状况	

附 记

1、兴宁市南部房地产开发有限公司于2016年11月以挂牌出让方式取得此宗地的国有建设用地使用权，现申请办理出让国有建设用地使用权首次登记。  
2、此宗地须于2017年11月22日前动工建设，2019年11月22日前竣工。  
3、此宗地用途为其他商服用地/城镇住宅用地，其中城镇住宅用地1360平方米，终止日期至2086年11月22日止；其他商服用地582.77平方米，终止日期至2056年11月22日止。  
4、国有建设用地使用权出让合同》约定总建筑面积7771平方米，容积率不大于4、不低于1，建筑密度不大于30%。

附图页



## 宁江壹号 水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见

2020年03月05日，兴宁市南部房地产开发有限公司邀请三位评审专家召开了《宁江壹号水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称报告书）技术评审会，参加会议的有方案编制单位广东新金穗环保有限公司等单位的代表和特邀专家共5人，会议成立了专家组，名单附后。

评审专家认真审核了报告。经讨论，提出评审意见如下：

一、本项目位于兴宁市福兴街道办黄畿村34号区。场地东侧为宁江河，西侧为宁江新城五期，南侧和北侧为城市规划道路。项目已于2017年9月开工，2020年1月完工，总工期28个月。

本项目由12栋商住楼主楼（A1~A4、B1~B2、C1~C2栋）层高18层；D1~D5栋层高3层；副（群）楼为商铺，层高2层；带一层地下室。规划总用地面积19285.57m<sup>2</sup>，总建筑面积93682.04m<sup>2</sup>，其中计容建筑面积为76715.47m<sup>2</sup>，容积率3.978，绿地率35%。

项目区总挖方量约2.8万m<sup>3</sup>；总填方量0.53万m<sup>3</sup>，总借方0.53万m<sup>3</sup>（外购）；弃方2.8万m<sup>3</sup>运至叶塘工业园广东天宇生物能源有限公司厂房综合利用。

项目区属亚热带季风气候，受东南季风影响明显，夏长冬短，光照充足，雨季长，雨量充沛，多年平均气温21.3℃。年平均降雨量为1540.3mm，4~9月为雨季。

项目用地内均为商住用地。土壤主要为赤红壤。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区属于国家级水土流失重点治理区。水土流失主要由降雨引起，自然水土流失形式以面蚀、沟蚀为主，平均侵蚀模数为 $500t/k\ m^2.a$ ，属轻度侵蚀。

二、综合说明内容较完善，建议在综合说明中完善项目及项目区概况等内容介绍，完善特性表。

三、项目概况介绍基本清楚。建议：复核、完善土石方平衡分析。

四、主体工程水土保持分析与评价基本合理。建议：

1、完善主体工程施工组织、施工工艺评价和工程建设对水土流失的影响分析；

2、复核主体工程设计中具有水土保持功能的工程量及投资，并补充本方案新增水土保持措施工程量。

五、水土流失预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：复核预测时段和侵蚀模数，复核损坏水土保持设施面积和水土流失量。

六、水土流失防治分区基本合理，水土流失防治目标和措施布设基本合理。建议：

1、复核防治目标值、水土流失防治措施总体布局及体系框图、分区防治措施；

2、复核项目周边拦挡措施设计、植物措施树种选择；

3、复核新增水土保持措施工程量。

七、水土保持监测内容较全面，监测方法基本可行，建议优化监

测点布设、监测时段。

八、水土保持投资概算编制原则、依据和方法基本正确，建议复核材料单价、人工单价、工程单价、独立费用、水土保持总投资，完善六项指标计算分析。

九、修改完善有关附件、图件。

综上所述，本方案基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的要求，同意通过评审，经修改、完善后可上报。

专家组组长：



二〇二零年三月五日

评审会议专家签名表

会议名称	《宁江壹号水土保持方案报告书》（送审稿）评审会			
地点	— —		时间	年 月 日
序号	姓名	单位	职务/职称	联系电话
1	张仕杰	五华县水土保持站	高工	13502353890
2	陈嘉鑫	梅州市水利学校	工	13823835052
3	何庆龙	梅州市梅县公路局	工程师	1827904110
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

会议签到表

会议名称	《宁江壹号水土保持方案报告书》（送审稿）评审会			
地点	— —		时间	年 月 日
序号	姓名	单位	职务/职称	联系电话
1	张日杰	五华县水土保持站	高工	13522353890
2	李春光	梅州市四联水境流域治理	工 2	13827835052
3	何俊龙	梅州市梅江区排水排水局	科长	1371944110
4	张舒	广东新金德环保有限公司		13680378866
5	曾云岳	兴宁东南房地产有限公司		15826691292
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

## 宁江壹号水土保持方案报告书

### 修改情况表

专家意见	修改说明	修改情况
一、综合说明内容较完善，建议在综合说明中完善项目及项目区概况等内容介绍，完善特性表。	文本 P1~2、P12	已完善
二、项目概况介绍基本清楚。建议：复核、完善土石方平衡分析。	文本 P17	已复核
三、完善主体工程施工组织、施工工艺评价和工程建设与生产对水土流失的影响分析；复核主体工程设计中具有水土保持功能的工程量及投资，并补充本方案新增水土保持措施工程量。	文本 P15~16、P28	已完善
四、水土流失预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：复核预测时段和侵蚀模数，复核损坏水土保持设施面积和水土流失量。	文本 P35	已复核
五、复核防治目标值、水土流失防治措施总体布局及体系框图、分区防治措施；复核项目周边拦挡措施设计、植物措施树种选择；复核新增水土保持措施工程量。	文本 P38、P42~45	已复核
六、水土保持监测内容较全面，监测方法基本可行，建议优化监测点布设、监测时段。	文本 P53	已优化
七、水土保持投资概算编制原则、依据和方法基本正确，建议复核材料单价、人工单价、工程单价、独立费用、水土保持总投资，完善六项指标计算分析。	文本 P57~60、P61~72	已完善
八、修改并完善有关图件	见图纸	已完善
<p style="text-align: right;">编制单位（盖章）：广东新金穗环保有限公司 年 月 日</p>		



9.2 附表

宁江壹号  
水土保持方案报告书投资概算附表

广东新金穗环保有限公司

2020 年 03 月

## 目 录

- 附表 1: 材料价格表
- 附表 2: 费率取费标准一览表
- 附表 3: 水泥砂浆材料单价计算表
- 附表 4: 施工机械台班费汇总表
- 附表 5: 单价汇总表
- 附表 6: 工程单价表

附表 1 材料价格表

编号	名称	单位	单价 (元)	备注
1	汽油	kg	8.55	含运杂费、采购及保管费
2	柴油	kg	8.15	含运杂费、采购及保管费
3	水泥	t	483	含运杂费、采购及保管费
4	砂	m <sup>3</sup>	65	含运杂费、采购及保管费
5	块石	m <sup>3</sup>	70	含运杂费、采购及保管费
6	水	m <sup>3</sup>	0.7	施工现场价格
7	电	k·wh	1.0	当地价格
8	无纺布	m <sup>2</sup>	1.12	含运杂费、采购及保管费
9	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	70	含运杂费、采购及保管费

附表 2 费率取费标准一览表

序号	项目名称	取费基数及计算式	费率
一	直接费	(直接费+措施费)	
(一)	基本直接费	(人工费+材料费+机械费)	
(二)	其它直接费	直接费 × 费率	5%、5.7%
二	间接费	直接工程费 × 费率	9.5%、8.5%
三	企业利润	(直接工程费+间接费) × 费率	7%
四	税金	(直接工程费+间接费+企业利润) × 费率	10%

附表 3 水泥砂浆材料单价计算表

砂浆类别	砂浆强度等级	42.5 水泥 (kg)	单价 (元)	砂 (m <sup>3</sup> )	单价 (元)	水 (m <sup>3</sup> )	单价 (元)	单价 (元)
砌筑砂浆	M7.5	224.46	0.48	1.11	65.00	0.157	0.70	180.67
接缝砂浆	M10	349.16	0.48	1.08	65.00	0.27	0.70	239.03

附表 4 施工机械台班费汇总表

定额 编号	名称及规格	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
1017	推土机 74kw	858.85	104.1 4	134.51	6.45	181.8 0	431.95
1016	推土机 59kw	725.65	85.44	110.68	5.3	181.8 0	342.30
3009	自卸汽车 5t	513.26	56.57	31.64		90.90	334.15
3031	胶轮车	4.75	1.27	3.48			
1023	拖拉机 37w	330.92	15.87	19.44	0.96	90.90	203.75
2001	混凝土搅拌机 0.25m <sup>3</sup>	134.91	6.7	12.6	3.21	90.9	21.5
1040	蛙式夯实机 功率 2.8kw	201.19	0.93	5.96		181.8	12.5

附表 5 单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价(元)
1	人工挖排水沟及沉砂池 (III)	100m <sup>3</sup>	2672.66
2	M10 水泥砂浆抹面 (2cm)	100m <sup>2</sup>	1668.87
3	M7.5 水泥砂浆抹面 (2cm)	100m <sup>2</sup>	38087.61
4	砌砖	100m <sup>3</sup>	465.60
5	人工土方回填	100m <sup>3</sup>	577.67
6	全面整地	100m <sup>2</sup>	137.10
7	人工撒播草籽 (覆土)	1hm <sup>2</sup>	2122.76
8	编织袋装沙填筑	100m <sup>3</sup>	26024.53
9	编织袋装沙拆除	100m <sup>3</sup>	2167.43
10	彩条布覆盖	100m <sup>2</sup>	4.63

**附表 6 工程单价表**  
**人工挖排水沟及沉砂池(Ⅲ) 单价计算表**

定额编号：〔 01007 〕		<u>人工挖排水沟、沉砂池</u>		定额单位：	100m <sup>3</sup> 自然方
工作内容：挂线、使用镐锹开挖。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2152.36
（一）	直接费				2005.93
1	人工费				1947.50
	人工	工时	205	9.50	1947.50
2	材料费				58.43
	零星材料费	%	3	1947.50	58.43
（二）	其他直接费	%	2.3	2005.93	46.14
（三）	现场经费	%	5	2005.93	100.30
二	间接费	%	5.5	2152.36	118.38
三	企业利润	%	7	2270.74	158.95
四	税金	%	10	2429.69	242.97
	扩大 10%	%	0.00	2672.66	0.00
合计					2672.66
	采用值	元/m <sup>3</sup>			26.73

**附表 7 表土回填单价计算表**

定额编号:	01186	表土回填		定额单位:	100m <sup>3</sup>
工作内容: 铲装、运送、卸除、空回、转向 运距 <sup>100m</sup>					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
序号	工程名称	单位	数量	单价	合价
一	直接工程费				362.91
(一)	直接费				338.22
1	人工费	工时	8.00	9.50	76.00
2	零星材料费	%	11.00	304.70	33.52
3	机械台时				228.70

	9~12m <sup>3</sup> 自行式铲运车	m <sup>3</sup>	1.06	204.62	216.90
	推土机 59kw	m <sup>3</sup>	0.11	107.32	11.81
(二)	其它直接费	%	2.3	338.22	7.78
(三)	现场经费	%	5	338.22	16.91
二	间接费	%	5.5	362.91	19.96
三	企业利润	%	7	382.87	26.80
四	税金	%	10	409.67	40.97
	扩大 10%	%	10.00	450.64	45.06
	合计				495.70
	采用值	元/m <sup>3</sup>			4.96

附表 8 编制沙袋填筑单价计算表

定额编号:	03053	装沙袋填筑		定额单位:	100m <sup>3</sup>
施工方法：推土、运送、收集。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				21179.02
(一)	直接费				19738.13
1	人工费	工时	1162.00	9.50	11039.00
2	材料费				8699.13
	土袋	个	3400.00	2.61	8613.00
	其他材料费	%	1.00	8613.00	86.13
(二)	其它直接费	%	2.3	19738.13	453.98
(三)	现场经费	%	5	19738.13	986.91
二	间接费	%	4.4	21179.02	931.88
三	企业利润	%	7	22110.90	1547.76
四	税金	%	10	23658.66	2365.87
	扩大10%	%	0.00	26024.53	0.00
	合计				26024.53
	采用值	元/m <sup>3</sup>			260.25

附表 9 彩条布单价计算表

定额编号:	03003	彩条布		定额单位:	100m <sup>2</sup>
工作内容: 场内运输、铺设、接缝					
序号	工程名称	单位	数量	单价	合价
一	直接工程费				376.93
(一)	直接费				351.29
1	人工	工时	16.00	9.50	152.00
2	材料				199.29
	苫布	m <sup>2</sup>	107.00	1.83	195.38
	其他材料费	%	2.00	195.38	3.91
(二)	其它直接费	%	2.3	351.29	8.08
(三)	现场经费	%	5	351.29	17.56
二	间接费	%	4.4	376.93	16.58
三	企业利润	%	7	393.51	27.55
四	税金	%	10	421.0596	42.11
	扩大 10%	%	0.00	463.17	0.00
	合计				463.17
	采用值	元/m <sup>2</sup>			4.63

附表 10 M10 水泥砂浆抹面 (2cm) 单价计算表

定额编号:	03028	M10 砂浆抹面工程		定额单位:	100m <sup>3</sup>
施工方法: 选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				1343.98
(一)	直接费				1252.54
1	人工费	工时	85.80	9.50	815.10
2	材料费				419.86
	M10 砂浆	m <sup>3</sup>	2.30	168.46	387.46
	其他材料费	%	8.00	405.04	32.40
3	机械使用费				17.58
	砂浆搅拌机	台时	0.41	30.62	12.55
	胶轮架子车	台时	5.59	0.90	5.03
	其他机械费	%	1.00	17.58	0.18
(二)	其它直接费	%	2.3	1252.54	28.81
(三)	现场经费	%	5	1252.54	62.63
二	间接费	%	5.5	1343.98	73.92
三	企业利润	%	7	1417.90	99.25
四	税金	%	10	1517.15	151.72
	扩大 10%	%	0.00	1668.87	0.00
	合计				1668.87
	采用值	元/m <sup>3</sup>			16.69



### 9.3 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区周边水系图

附图 3: 广东省水土流失重点防治区划分图

附图 4: 土壤侵蚀现状图

附图 5: 水土流失防治责任范围

附图 6: 项目总平面图

附图 7: 施工期水土保持措施图

附图 8: 永久水土保持措施图

附图 9: 排水沟及沉砂池大样图

附图 10: 多级沉砂池大样图