

目录

1 综合说明.....1

1.1 项目概况1

1.2 项目区概况3

1.3 防治标准及目标值3

1.4 主体工程水土保持分析评价结论4

1.5 水土流失防治责任范围.....5

1.6 水土流失预测结果5

1.7 水土保持防治分区与措施总体布局6

1.8 水土保持监测.....7

1.9 水土保持投资估算及效益分析7

1.10 结论与建议8

2 水土保持方案编制总则.....13

2.1 方案编制的目的和意义.....13

2.2 编制依据.....13

2.3 防治标准.....16

2.4 指导思想与编制原则.....17

2.5 方案编制阶段、方案设计水平年及方案服务年限19

3 项目概况.....21

3.1 项目基本情况.....21

3.2 项目组成及布局22

3.3 施工组织.....25

3.4 工程占地.....28

3.5 土石方及其平衡情况.....29

3.6 工程投资.....33

3.7 进度安排.....33

3.8 拆迁安置.....34

4 项目区概况.....35

4.1 自然概况.....35

4.2 社会经济概况.....38

4.3 水土流失现状.....39

5 主体工程水土保持分析与评价43

5.1 主体工程选址水土保持制约性因素分析与评价43

5.2 主体工程方案比选的水土保持分析与评价.....44

5.3 推荐方案的水土保持分析评价.....44

5.4 结论性意见52

6 防治责任范围及防治分区55

6.1 防治责任范围.....55

6.2 防治分区56

7 水土流失预测59

7.1 扰动地表、损坏水土保持设施预测59

7.2 弃渣量预测59

7.3 水土流失量预测59

7.4 水土流失危害分析66

7.5 综合分析及指导意见67

8 防治目标及防治措施布设71

8.1 水土流失防治目标71

8.2 水土流失防治措施布设72

9 水土保持监测91

9.1 监测目的与原则91

9.2 监测范围与时段93

9.3 监测内容、方法、频次与点位布设93

9.4 监测设备与仪器96

9.5 监测成果要求97

10 水土保持投资估算及效益分析99

10.1 投资估算99

10.2 效益分析106

11 实施保障措施109

11.1 组织领导与管理109

11.2 后续设计110

11.3 工程施工..... 111

11.4 水土保持工程监理 111

11.5 水土保持监测 112

11.6 检查与验收 112

11.7 资金来源及使用管理 113

12 结论及建议..... 115

12.1 结论..... 115

12.2 建议..... 115

附表：水土保持投资估算表..... 119

附件：

附件 1、委托书；

附件 2、关于鸿尾乡工艺品产业园项目用地规划设计条件的函；

附件 3、鸿尾乡工艺品产业园福建省企业投资项目备案证明；

附图：

附图 1、地理位置图

附图 2、卫星影像图

附图 3、水系图

附图 4、水土流失现状图

附图 5、土地利用现状图

附图 6、总平面布置图

附图 7、水土流失防治责任范围及监测点位图

附图 8、分区措施总体布局图

附图 9、排水沟典型设计图（1/2）

附图 10、排水沟典型设计图（2/2）

附图 11、沉沙池典型设计图

附图 12、集水井典型设计图

附图 13、植物措施典型设计图

附图 14、土袋挡墙典型设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设的必要性

本项目的建设，能够整合提升工艺品小微企业，促进当地工艺品产业的发展，通过项目建设能够促使项目附近地块的商业价值有较大上升空间，有利于增强闽侯县的吸引力，对提升区域的商业价值，促进地区经济发展有明显作用。因此项目建设是必要。

1.1.2 项目基本情况

鸿尾乡工艺品产业园位于闽侯县鸿尾乡大模村，行政隶属闽侯县管辖，本项目属于建设类新建项目，由闽侯县铁岭发展有限公司作为建设单位。

项目选址用地面积 66663.7m²，建筑占地面积 28669.5m²，总建筑面积 152514.2m²，计容建筑面积 128662.4m²，不计容建筑面积 25851.8m²(架空停车面积 10937.7m²，地下室面积 12914.1m²)，项目建筑密度为 44.7%，容积率 2.0，绿地面积 11847.8m²，绿地率 18.47%。项目主要建设 3 栋办公综合楼、3 栋质检楼、9 栋车间、1 个变配电房及水处理车间、1 个消防水池及泵房、1 个一层地下室及厂区配套道路、绿化、管线工程等。

项目用地面积 6.85hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 0.59hm²，临时占地为施工场地、临时堆土场、表土堆放场，施工场地占地 0.05hm²、临时堆土场占地 0.36hm²，布设在主体工程用地红线内，不重复计算占地面积，表土堆放场布设于用地红线外，新增临时占地 0.18hm²，项目占用土地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地。

根据现场勘察，项目整体地形较为平坦，场地西南侧地势较高，为项目场地平整主要开挖区域，场地东北侧地势较低，为项目场地平整主要回填区域，现状占地主要以旱地为主，地被植被为农作物、杂草、灌木，场地内有住宅三栋以及一处养鸭场需要拆迁，拆迁赔偿工作由乡政府组织实施，场地中部东侧有一小水塘，场地西侧为水泥路，可直达项目区。

本项目土石方总量为 31.82 万 m^3 ，其中土方开挖 15.91 万 m^3 （含表土 0.36 万 m^3 ），土方回填 15.91 万 m^3 （含表土 0.36 万 m^3 ），项目在施工时序内调运土石方，开挖土石方量全部用于场地回填，相应水土流失防治责任由闽侯县铁岭发展有限公司承担。

总投资 35400 万元，土建投资 29900 万元，资金来源为财政拨款。项目全部施工总工期 36 个月，计划 2019 年 01 月动工，2021 年 12 月完工。

1.1.3 项目前期工作及方案编制情况

2017 年 12 月 28 日闽侯县发改局出具了鸿尾乡工艺品产业园福建省企业投资项目备案证明（闽发改备[2017]A08034 号）

2018 年 7 月 12 日闽侯县城乡规划局出具了关于鸿尾乡工艺品产业园项目用地规划设计条件的函（侯规[2018]126 号）；

2018 年 8 月北京中建建筑设计院有限公司完成了鸿尾乡工艺品产业园建筑方案设计；

根据有关法律、法规规定，鸿尾乡工艺品产业园应编制水土保持方案报告书。2018 年 8 月，受闽侯县铁岭发展有限公司委托，我公司承担该项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员，在项目建设业主的大力支持下，经现场查勘及收集有关资料后，于 2018 年 10 月编制完成《鸿尾乡工艺品

产业园水土保持方案报告书》（送审稿）。

1.2 项目区概况

本项目拟建场地位于鸿尾乡大模村，地貌上属冲洪积河口平原地貌，现状场地主要为耕地、园地，局部有现状村道、居民住宅、小水塘等。场地地形有一定的起伏，总体地势为西南侧地势较高，东北侧地势较低，现状地面高程约为 22.83m~37.92，局部位置在 38.19~40.48m 之间。地表物质主要有当地群众种植的果树、以及杂草、灌木等。项目区多年平均降雨量 1460mm，雨季为 4~9 月，多年平均蒸发量 1498mm。项目区土壤以红壤为主，土壤质地疏松，侵蚀危害一般。据现场调查，工程区内大部分植物为农作物及杂草，现状林草植被覆盖率约为 87.74%。

项目区属于南方红壤丘陵区，未列入国家级和福建省水土流失重点防治区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，现状侵蚀强度以微度侵蚀侵蚀为主，侵蚀模数约为 $359t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.3 防治标准及目标值

1.3.1 防治执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]第 188 号文），项目所在闽侯县未列入国家级水土流失重点防治区，根据福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划（2016~2030 年）的通知（闽水办〔2016〕29 号），鸿尾乡未列入省级水土流失重点防治区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和福建省水土保持监督站《关于加强生产建设项目水土保持方案编审管理的暂行规定》（闽水监督〔2011〕59 号）要求，项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。扰动土地整治率达到

95%，水土流失治理度达 87%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

1.3.2 方案编制阶段、设计水平年

本方案编制阶段为可行性研究阶段。本工程为建设类项目，根据项目施工进度安排，计划 2019 年 1 月动工，2021 年 12 月完工，本方案设计水平年定为 2022 年；本方案服务期从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2019 年 1 月至 2022 年 12 月，总服务期为 48 个月。

1.4 主体工程水土保持分析评价结论

通过对主体工程设计的选址、平面布置、工程设计、施工组织等方面的分析与评价，得出结论如下：

（1）工程在选址、建设方案、布局、施工组织设计等方面基本满足规范的约束性规定，同时也满足南方红壤丘陵区 and 点型工程的特殊规定，工程建设基本无水土保持限制性因素。

（2）本工程占地主要包括耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地等，未占用生态公益林、湿地保护区、自然风景区、名胜古迹和文化遗产保护地等，项目占地基本可行。

（3）本项目土石方总量为 31.82 万 m^3 ，其中土方开挖 15.91 万 m^3 ，土方回填 15.91 万 m^3 ，无借方，无弃方，主体设计结合现状地形进行竖向设计，挖高填低，地下室、管线、建筑基础开挖土方进行相应回填后，剩余土方用于场地平整，合理利用开挖土方，进行场地平整，对土石方进行了综合利用，场地内拆迁建筑垃圾主要为砖及混凝土块，量较小，可直接用于场地回填，表土属于珍惜资源，工程建设对区域内表土全部剥离后，进行了合理利用，从水土保持角度分析，土石

方平衡是合理可行的。

(4) 主体工程选择的施工方案、施工方法、施工工艺等基本考虑了水土保持的要求，选择对水土保持有利的措施和方案。

(5) 主体工程设计中的部分防护措施具有水土保持功能，方案将绿化、雨水管网界定为水土保持工程。

(6) 通过对主体工程水土保持分析和评价，主体工程设计中尚有部分设计不能满足水土保持的地方，本方案予以补充和完善。

综上所述，本工程从水土保持角度考虑，项目是可行的。

1.5 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为 7.33hm^2 ，其中项目建设区面积为 6.85hm^2 ，直接影响区面积为 0.48hm^2 。本项目造成的水土流失防治责任的防治责任者为闽侯县铁岭发展有限公司。

1.6 水土流失预测结果

通过对工程建设中的水土流失的分布、发生、发展和成因进行综合分析和预测评价，预测结果如下：

(1) 根据统计，工程扰动地表面积即为工程占地总面积 6.85hm^2 ，本项目占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地，损坏水土保持设施为水域及水利设施用地，损坏水土保持设施面积为 0.11hm^2 。

(2) 工程预测时段内可能造成水土流失总量为 3160.81t ，其中施工准备期水土流失量为 47.98t ，施工期水土流失量为 3104.43t ，自然恢复期水土流失量为 8.4t 。原地貌水土流失量 75.74t ，工程新增水土流失量 3085.07t 。重点流失区域为

主体工程区(2969.41t)占水土流失总量的 93.94%，重点时段是施工期(3104.43t)占水土流失总量的 98.22%。本项目发生水土流失的重点时段为施工期，重点部位为主体工程区。在施工过程中，如管理不当，土方填方防护不当，可能产生二次水土流失。

项目建设过程中，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，若不采取水土保持措施将影响区域生态环境。

1.7 水土保持防治分区与措施总体布局

本工程水土流失防治分为主体工程防治区、施工场地防治区、表土堆放场防治区、临时堆土场防治区 4 个防治分区。

根据本项目水土流失防治分区的水土流失特点，采取水土保持工程措施和植物措施对各防治分区进行综合防治。各防治分区均布置有适宜的水土保持措施。各类水土保持措施构建成完整的水土流失防治措施体系。本项目水土保持措施具体为：

(1) 主体工程区

工程措施：表土剥离 0.36 万 m^3 ，雨水管网 1177m，土地整治 1.18 hm^2 ，覆土 0.36 万 m^3 ；

植物措施：景观绿化 1.18 hm^2 ；

临时措施：砖砌排水沟 2217m，土质排水沟 906m，砖砌沉沙池 6 座，集水井 4 座，密目网苫盖 500 m^2 ；

（2）施工场地区

临时措施：砖砌排水沟 101m，沉沙池 1 座；

（3）表土堆放场

工程措施：土地整治 0.18hm²；

植物措施：撒播草籽 0.36hm²；

临时措施：砖砌排水沟 157m，沉沙池 1 座，土袋挡墙 182m；

（4）临时堆土场

临时措施：砖砌排水沟 210，沉沙池 1 座，土袋挡墙 278m，密目网苫盖 3600m²。

1.8 水土保持监测

本工程属建设类项目，确定的水土保持监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，因此水土保持监测时段从 2019 年 01 月起至 2022 年 12 月，共计 48 个月。

本项目共选定 5 个监测点。其中主体工程区 2 个、施工场地 1 个、表土堆放场 1 个、临时堆土场 1 个。在防治责任范围内，对水土流失影响较小的地段采取调查监测；对水土流失影响较大的地段进行地面监测；对施工过程中时空变化多、定位监测困难的项目采用场地巡查法监测。

水土保持重点监测应包括下列内容：项目区水土保持生态环境变化监测，项目区水土流失动态监测，水土保持措施防治效果监测。

本项目在确定监测内容的基础上，主要采取实地调查、巡查监测相结合的方法。

1.9 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资 216.3664 万元。其中：工程措施投资 55.13 万元，植

物措施投资 50.23 万元，临时措施投资 68.26 万元，独立费用 29.53 万元，基本预备费 6.37 万元，水土保持监测费 12.0 万元，水土保持监理费 9.0 万元，水土保持补偿费 6.8464 万元。

项目水土保持措施实施后，扰动土地整治率达到 98.39%，水土流失治理度达 88.56%，土壤流失控制比达到 2.5，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 19.85%，本项目无弃渣，从各防治效果预测分析，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到较为及时的控制。由于本工程为工业类用地项目，根据国土资源部《关于发布和实施〈工业项目农用地控制指标的通知〉》（国土资发[2008]24 号）中规定林草覆盖率不得超过 20%，故其林草覆盖率符合文件措施，目在建设过程中设计水土保持各项措施能有效保护区域的水土资源，改善生态环境。

1.10 结论与建议

（1）结论

本项目建设基本不存在水土保持制约性因素或限制性因素；工程建设尽量避免了对周边植被的破坏，无新增占地；施工方法、施工工艺和工程进度安排合理，土石方平衡方法基本可行，建议尽量避开雨季施工。主体设计兼顾水土保持功能，但缺少施工期的临时防护措施，本方案进行了相应的补充。通过主体工程设计和方案新增的水土保持设施的实施，因施工造成的水土流失可以得到有效控制，六大指标均可达到或超过方案设定的目标值。因此，从水土保持的角度看，本项目是可行的。

（2）建议

主体项目招标文件及合同中，应有水土保持内容与要求，以有效加强施工单

位的施工管理，做好项目水土保持工作。

监理要发挥其作用，应重点做好工程措施及植物措施的日常监督和分阶段验收工作。在具体工作中若发现问题，要及时与各相关单位取得联系，尽早采取有效措施，确保水土保持工作顺利开展并达到预期防治目标。

监测单位应根据批复的水土保持方案，编制监测计划，同时负责编制项目水土保持监测专项报告提交建设单位，作为项目水土保持设施竣工验收的依据，并自行组织进行验收。

生产建设项目水土保持方案特性表

项目名称	鸿尾乡工艺品产业园		流域管理机构		太湖流域管理局
涉及省区	福建省	涉及地市或个数	福州市	涉及县或个数	闽侯县
项目规模	项目选址用地面积 66663.7m ² ，总建筑面积 152514.20m ² ，地下室占地面积 12914.1m ² ，绿化面积 11847.8m ²		总投资（万元）	35400	土建投资（万元） 29900
动工时间	2019 年 1 月		完工时间	2021 年 12 月	设计水平年 2022 年
项目组成		面积（hm ² ）	挖方量（万 m ³ ）	填方量（万 m ³ ）	借方量（万 m ³ ） 弃方量（万 m ³ ）
1、主体工程区		6.67	15.91	15.91	/
2、施工场地区		（0.05）	/	/	/
3、表土堆放场		0.18	/	/	/
4、临时堆土场		（0.36）	/	/	/
合计		6.85	15.91	15.91	/
国家或省级重点防治区名称		未列入			
地貌类型		冲洪积河口平原		气候类型	中亚热带海洋性季风气候
土壤类型		红壤		现状林草覆盖率	87.74%
植被类型		亚热带季风常绿阔叶区		原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² ·a）]	359
防治责任范围面积(hm ²)		7.33		土壤容许流失量 (t/km ² ·a)	500
项目建设区(hm ²)		6.85		扰动地表面积 (hm ²)	6.85
直接影响区(hm ²)		0.48		损坏水保设施面积(hm ²)	0.11
建设期水土流失预测总量 (t)		3160.81		新增水土流失量 (t)	3085.07
新增水土流失主要区域		主体工程区			
防治目标	扰动土地整治率（%）	95		水土流失总治理度（%）	87
	土壤流失控制比	1.0		拦渣率（%）	95
	林草植被恢复率（%）	97		林草覆盖率（%）	22
防治措施	分区	工程措施	植物措施		临时措施
	主体工程区	表土剥离 0.36 万 m ³ ，雨水管网 1177m，土地整治 1.18hm ² ，覆土 0.36 万 m ³	景观绿化 1.18hm ²		砖砌排水沟 2217m，土质排水沟 906m，砖砌沉沙池 6 座，集水井 4 座，密目网苫盖 500m ²
	施工场地	/	/		砖砌排水沟 101m，沉沙池 1 座
	表土堆放场	土地整治 0.18hm ²	撒播草籽 0.36hm ²		砖砌排水沟 157m，沉沙池 1 座，土袋挡墙 182m

临时堆土场		/		/		砖砌排水沟 210, 沉沙池 1 座, 土袋挡墙 278m, 密目网苫盖 3600m ²
投资 (万元)		55.13		50.23		68.26
水土保持总投资 (万元)		216.3664		独立费用 (万元)		29.53
水土保持监理费 (万元)		9.0	监测费 (万元)	12.0	补偿费 (元)	6.8464
方案编制单位	福建宏其环境发展有限公司			建 设 单 位		闽侯县铁岭发展有限公司
法定代表人及电话	陈伟			法定代表人及电话		吴文钦/13960985566
地址	闽侯县南屿镇乌龙江大道 79 号信通中心 1#1413~1415			地址		闽侯县荆溪镇人民政府
邮编	350011			邮编		350100
联系人及电话	汤文彬/15659798829			联系人及电话		苏金声/13960961176
传真	0591-87507163			传真		/
电子信箱	990093769@qq.com			电子信箱		652841734@qq.com

2 水土保持方案编制总则

2.1 方案编制的目的和意义

根据《中华人民共和国水土保持法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规，从事可能引起水土流失的生产建设单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因生产建设活动造成的水土流失。水土保持方案是开发建设项目总体设计的重要组成部分，是设计和实施水土保持措施以及加强水土保持日常监督管理的技术依据。水土保持方案的编制和实施，有利于遏制水土资源破坏，保护、恢复和重建生态环境，确保水土资源的可持续利用。

本工程为建设类项目，根据有关法律、法规规定，应编制水土保持方案报告书。项目水土保持方案编制的目的和意义在于：

（1）根据“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，明确项目建设的水土流失防治责任范围；

（2）明确本项目建设的水土流失防治目标、防治措施及方案实施进度，编制切实可行的水土流失防治方案，为方案实施提供技术依据，有利于遏制水土资源破坏，保护、恢复和重建生态环境，确保水土资源的可持续利用；

（3）将水土流失防治纳入工程建设的总体安排和年度计划中；

（4）为水行政主管部门对本项目建设的水土流失防治工作进行监督、管理和验收提供依据。

2.2 编制依据

2.2.1 任务来源

（1）《委托书》

2.2.2 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月公布实施，2010 年 12 月修订通过，2011 年 3 月施行）

(2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订通过，2015 年 1 月施行）

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月修订通过，2016 年 9 月施行）

(4) 《中华人民共和国防洪法》（1997 年 8 月通过，1998 年 1 月施行，2009 年 8 月修订施行，2015 年 4 月第二次修订施行）

(5) 《福建省水土保持条例》（2014 年 5 月省人大会议通过，2014 年 7 月施行）

2.2.3 部委规章

(1) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（2017.12.22，水利部令第 49 号）

(2) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（2017.12.22，水利部令第 49 号第二次修改）

(3) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（2005.7.8，水利部令第 24 号）

(4) 《水利工程建设监理规定》（2006.12.18，水利部令第 28 号）

2.2.4 规范性文件

(1) 《关于印发〈规范水土保持方案编报程序、编写格式和内容的补充规定〉的通知》（水利部 保监[2001]15 号）

(2) 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 号文）

(3) 福建省水利厅关于《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》补充调整有关内容的通知(闽水财[2016]1 号)

(4) 《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）；

(5) 《福建省水利厅关于水利水电工程营业税改增值税后计价计价依据调整的通知》（闽水财审[2016]35 号）

(6) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持技术评审工作的通知》（办水保[2016]123 号）

(7) 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）

(8) 福建省水利厅关于印发《福建省水土保持规划（2016～2030 年）》的通知（闽水办[2016]29 号）

(9) 《福建省物价局 福建省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知》闽价费[2017]286 号

(10) 《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》（水利部，水保[2017]365 号，2017 年 11 月 13 日）

(11) 《福建省水利厅关于调整水利水电工程计价依据增值税税率的通知》（闽水财审〔2018〕18 号）

2.2.5 规范标准

(1) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

- (2) 《水土保持林工程设计规范》 (GB51079-2015) ;
- (3) 《开发建设项目水土保持技术规范》 (GB50433-2008) ;
- (4) 《开发建设项目水土流失防治标准》 (GB50434-2008) ;
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》 (SL190—2007) ;
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》 (SL73.6—2015) ;
- (7) 《水利水电工程设计洪水计算规范》 (SL44—2006);
- (8) 《水利水电工程沉沙池设计规范》 (SL269—2001) ;
- (9) 《防洪标准》 (GB50201—2014);
- (10) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水利部水总[2003]67 号);
- (11) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》 (SL387-2007) ;
- (12) 《土地利用现状分类》 (GB/T 21010-2017)

2.2.6 技术文件及资料

- (1) 《鸿尾乡工艺品产业园建筑方案设计说明》北京中建建筑设计院有限公司 2018.08
- (2) 《关于加强生产建设项目水土保持方案编审管理的暂行规定》闽水监督[2011]59 号
- (3) 其它有关的工程设计资料及社会经济资料;

2.3 防治标准

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重点治理区复核划分成果》2013 年第 188 号,项目所在的闽侯县未列入国家级水土流失重点防治区;根据福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划(2016~2030 年)的通知,项目所在的鸿尾乡未列入省级水土流失重点防治区,

按开发建设项目所处区域水土保持生态功能重要性划分，本项目建设活动不会对福州市闽侯县人民政府依法确定的重要江河、水源保护区、水库周边、生态保护区、景观保护区、经济开发区等直接产生重大或较大水土流失影响。

根据福建省水土保持监督站关于印发《关于加强生产建设项目水土保持方案编审管理的暂行规定》（闽水监督〔2011〕59号）第17条暂行规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

2.4 指导思想与编制原则

2.4.1 指导思想

全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》，坚持“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针。

最大限度地保护和合理利用水土资源。在防治项目建设引起水土流失的同时，保障项目的正常运营，更好的发挥经济效益和社会效益，促进项目所在地区经济社会的可持续发展。根据人与自然和谐相处、社会经济与生态环境协调发展的原则，绿化、美化项目区环境。

（1）努力防治施工期间新增的土壤侵蚀，保护当地生态环境，实现项目区生态、社会和经济效益的同步发展。

（2）预防为主，防治并重，积极预防和治理项目建设可能造成水土流失，维持水土资源的可持续、利用。

（3）加强施工期间的管理和防护。

2.4.2 编制原则

方案编制应符合国家对水土保持、环境保护的总体要求，按相应的水土流失防治标准确定防治目标和进度。本方案是开发建设项目总体设计的重要组成部分，并为项目服务。为体现因地制宜，因害设防的宗旨，针对本工程的实际与特点，本方案在编制过程中主要遵循以下原则：

（1）责任明确的原则。根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，明确建设单位关于水土流失防治的时间和空间范围。

（2）生态优先的原则。在进行水土保持措施布设时，将生态效益放在首位。在工程建设中注重保护生态环境，对施工过程中造成的人为扰动区及所产生的废弃物，及时布设临时性水土保持措施，尽量减少新增水土流失。

（3）综合防治的原则。结合工程实际情况，在设计中通过对水土流失防治区域的划分，遵循全面治理和重点治理相结合、预防和治理相结合的设计思路，合理布置各项防治措施，建立选型正确、结构合理、功能齐全、效果显著的水土保持综合防治体系，达到控制和治理新增水土流失的目的。

（4）经济合理原则。在工程建设的水土保持方案编制中，从实际出发，在有效防治工程建设新增水土流失的同时，充分考虑经济合理，以较少的投入争取最大的生态和社会效益。

（5）植物措施与工程措施相结合，临时防护措施与永久防护措施相结合的原则。结合工程实际，因地制宜，因害设防，力求定性准确，定量合理，使水土保持方案具有较强的针对性和可操作性。

2.5 方案编制阶段、方案设计水平年及方案服务年限

2.5.1 方案编制阶段

项目全部施工总工期 36 个月，即 2019 年 1 月动工，2021 年 12 月完工。根据《开发建设项目水土保持技术规范》中“其编制内容及深度与项目主体工程所处的阶段相适应”的规定，水土保持方案编制阶段定为可行性研究阶段。

2.5.2 方案设计水平年及方案服务年限

本工程为建设类项目，水土保持方案设计水平年指水土保持工程建成，初具规模并开始发挥作用的时间，建设类项目设计水平年指主体工程完工后的当年或后一年。根据项目施工进度安排，项目全部施工总工期 36 个月，计划 2019 年 1 月动工，2021 年 12 月完工，本水土保持方案设计水平年拟定为 2022 年。届时方案所确定的各项措施均应全部建成并发挥功能，达到水土保持专项验收的要求。

方案服务期自方案实施开始计算，至方案设计水平年结束，即自 2019 年 1 月至 2022 年 12 月，总计 48 个月。

3 项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：鸿尾乡工艺品产业园
- (2) 建设单位：闽侯县铁岭发展有限公司
- (3) 主体设计单位：北京中建建筑设计院有限公司
- (4) 建设性质：建设类新建项目
- (5) 工程总投资：总投资 35400 万元，土建投资 29900 万元
- (6) 总工期：项目施工工期 36 个月，计划 2019 年 1 月动工，2021 年 12 月

完工

3.1.2 地理位置

项目用地拟选址于闽侯县鸿尾乡大模村，具体位置详见附图 01 地理位置图。

3.1.3 场地现状

根据现场勘察，项目整体地形较为平坦，场地西南侧地势较高，为项目场地平整主要开挖区域，场地东北侧地势较低，为项目场地平整主要回填区域，现状占地主要以旱地为主，地被植被为农作物、杂草、灌木，场地内有住宅三栋以及一处养鸭场需要拆迁，拆迁赔偿工作由乡政府组织实施，场地中部东侧有一小水塘，场地西侧为水泥路，可直达项目区。具体详见附图 02 卫星影像图。

3.1.4 建设内容与建设规模

建设内容：项目主要建设 3 栋办公综合楼、3 栋质检楼、9 栋车间、1 个变配电房及水处理车间、1 个消防水池及泵房、1 个一层地下室及厂区配套道路、绿化、

管线工程等。

建设规模：本项目选址用地面积 66663.7m²，建筑占地面积 28669.5m²，总建筑面积 152514.2m²，计容建筑面积 128662.4m²，不计容建筑面积 25851.8m²（架空停车面积 10937.7m²，地下室面积 12914.1m²），项目建筑密度为 44.7%，容积率 2.0，绿地面积 11847.8m²，绿地率 18.47%，机动车停车位 567 个，地上 270 个，地下 297 个，非机动车停车位 1838 个。

表 3-1 工程特性表

名称		单位	指标	备注
总征地面积		m ²	66666.7	
实际用地面积		m ²	64150.9	
建筑占地面积		m ²	28669.5	
总建筑面积		m ²	152514.2	
其中	计容建筑面积	m ²	128662.4	
	不计容建筑面积	m ²	25851.8	
	其中 架空停车面积	m ²	10937.7	
	地下室面积	m ²	12914.1	
绿地面积		m ²	11847.8	
建筑系数		%	44.7	
建筑容积率		/	2.0	
绿地面积		m ²	11847.8	
绿地率		%	18.47	
机动车停车		辆	567	
其中	地上机动车停车位	辆	270	
	地下机动车停车位	辆	297	
非机动车停车		辆	1838	
施工临时设施				
施工场地		m ²	500	
表土堆放场		m ²	1800	
临时堆土场		m ²	3600	
土石方量				
开挖		万 m ³	15.91	
回填		万 m ³	15.91	
外借		万 m ³	/	
外弃		万 m ³	/	

3.2 项目组成及布局

项目由 3 栋办公综合楼、3 栋质检楼、9 栋车间、1 个变配电房及水处理车间、

1 个消防水池及泵房、1 个一层地下室及厂区配套道路、绿化、管线工程等组成。

3.2.1 平面布局

1、建筑布局

项目 3 栋办公综合楼与 3 栋质检楼自南向北交叉布置于场地西侧，建设层高均为 5 层，建筑高度均为 23.9m，9 栋车间布置于办公综合楼与质检楼东侧，自南向北布置，建设层高均为 5 层，建筑高度均为 23.6m，变配电房与水处理车间相邻位于 6~7#车间之间，变配电房层高 3 层，建筑高度 16.5m，水处理车间层高 2 层，建筑高度 11.5m。1~3#办公综合楼下方设一层地下室，占地面积 1.29hm²。具体布置详见附图 06 总平面布置图。

2、道路及停车设计

场地内交通线主要由基地内沿建筑四周布置，项目共设机动车停车位 267 个，地面 260 个，地下机动车停车位 297 个，非机动车停车位 1838 个，场地出入口均布置于场地西侧，直接连通外侧道路，共设出入口 5 处，主入口位于场地西北侧，连接厂区主路，宽 12m，长 125m，厂区内支路连接跟车间、办公综合楼、质检楼，道路宽度 4~7m，长 2380m，路面结构为水泥混凝土路面。

3、景观设计

绿化景观的设计，以建构筑物为中心布置，通过不同的绿化手段，共同构成层次分明，清晰的绿化系统。根据项目特点，尽可能种植树木花草，有利于净化空气，调节气温，减弱噪声，美化和保护环境，项目区内景观绿化面积 1.18hm²。

3.2.3 竖向布局

项目场地整体地势西南高东北低，1#办公综合楼~2#质检楼及其东侧区域现状高程在 31.54~37.92m 之间，局部位置在 38.19~40.48m 之间，设计标高在

35.3~36.3m 之间，2#办公综合楼~3#质检楼及其东侧区域现状地势逐渐降低，现状高程在 22.83~35.52m 之间，设计标高在 32.3~34.8m 之间。地下室底板高程为 30.3~32.3m，顶板设计高程为 33.30~35.30m，地下室所在区域现状地势高程为 25.41~35.53m。

根据主体设计标高场地平整后，东北侧场地内与场地外形成约 7~10m 高差，东侧靠山坡位置场地内与场地外形成约 2~3m 高差，主体规划东北侧高差较大采用钢筋混凝土挡墙进行衔接，高差较低处采用向场地内放坡，采用锚杆+喷砼的形式对边坡进行加固防护。因项目目前处于可行性研究阶段，仅进行初步规划，后续将委托相关单位进行专项防护设计。

3.2.4 配套工程

一、给水

本项目的生产及生活用水均由市政供水配套设施供应。其水量、水质均满足本项目生活、生产用水要求。

车间及办公综合楼生活用水量根据国家有关标准，设计按 50L/人·d；生产用水按照工艺流程确定，绿化及道路浇洒用水按 2L/m²·d。总用水量 1000m³/d。厂区内生产车间及办公楼、质检楼三层以下利用市政自来水管压力直接供水，三层以上采用二次增压供水，设置增压水泵房；生产生活用水由外管接入厂区后，在总进水管上设总水表井，厂区内给水管布成环网，管径 DN150，长 1300m，环管上设置室外消水栓若干，并为每个单体建筑在适当位置预留阀门井。

二、排水

排水采用雨污分流制，即雨水与污水分别排放；雨水经管道汇集后排入市政雨水管道，雨水管道采用管径为 DN800UPVC 双壁波纹管，布设长 1177m。工业

废水经处理达标后，排入市政污水管道；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管；污水管采用 DN315，布设长 1062m。

3.3 施工组织

3.3.1 建筑材料

项目建设所需的建筑材料，如钢材、水泥、砂石、木材、油料等可到当地建材市场购买，由料场经营商承担水土流失防治责任需在采购合同文件中予以明确。必要的部件加工及机械维修可去专业厂家。

3.3.2 施工交通运输

场地附近的交通网络比较完善，施工进场道路可采用项目区内现有西侧水泥路，该道路对外连接 114 县道，可满足施工交通运输。

3.3.3 施工用水及用电

本项目施工水电可从附近街道就近接入；中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

3.3.4 施工场地

方案设计在项目区内布设 1 处施工场地，结合场地内建构筑物布局，将施工场地布设于主入口东侧，占地类型为耕地，施工场地占地面积 0.05hm^2 ，主要用于临时堆放建筑材料、生产设备用地，综合修配间、综合加工厂、工人生产等，工程完工后及时拆除施工场地，并按主体设计进行建设。

3.3.5 表土堆放场

方案补充设计表土堆放场一处用于存放表土，表土堆放场面积 0.18hm^2 ，考虑到表土堆放周期较长，项目区内场地限制，将表土堆放场布置于红线外场地东北侧，占地类型为耕地，表土回填后可拆除表土堆放场，恢复原有占地类型。

3.3.6 临时堆土场

方案补充设计临时堆土场一处作为地下室回填土方临时堆放场所，结合项目施工时序，先行建设 1~3#办公综合楼及质检楼，后进行车间建设，将临时堆土场布置于 8#车间处，临时堆土场面积 0.36hm²，占地类型为耕地、城镇村及工矿用地，地下室顶板土方回填完成后可拆除临时堆土场，按主体设计进行建设。

3.3.7 主要施工方法

一、场地平整

场地平整开挖采用机械化大开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到设计标高。土方尽量做到随挖随填。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

二、桩基础

本工程多层建筑基础拟选用预应力管桩和独立基础。

1、预应力管桩基础施工工艺如下：

（1）合理确定压桩顺序。

（2）垂直控制：管桩吊入桩机后通过上下双梁定位压桩，先粗平主机室内的平水仪后，地面上的指挥员和记录员用吊线在两垂直方向反复对比，校正桩的垂直度。

（3）定桩位：以桩位上的测放点（钢筋头）为中心，用圆木板心对中桩位，画圆圈于地上，桩入土时，桩周边刚好与圈边重合，利用桩机的沿十字轴线运行的特点快速对准桩位，桩机对中时可同时进行纵横移动或回转。

(4) 压桩：静压沉桩是通过机上的自重利用液压结构将桩压入地基土中，达到设计承载力的 2 倍。

(5) 接桩：当桩顶被压至距地面约 1m，可根据配桩长度要求，吊放第二节桩驳接，尽可能达到或接近设计桩长的要求。

(6) 送桩：利用管桩，要求两桩中心必须在同一直线上，偏差不能超过 5mm，压桩速度一般控制在 0.03 至 0.05m/s 左右，缓慢地把桩送到要求的深度。

(7) 施压过程中，应随时注意保持桩的轴心受压，若有偏移，要及时调整，控制压桩速度按上点要求（一般控制在 0.03~0.05m/s 左右）。

(8) 终压：桩端进入持力层时，即进行终压，压入力为单桩承载力特征值的 2 倍，复压 3 次，最后两次的贯入度 $\leq 5\text{mm}$ 短桩时稳压 4~5 次。按设计要求，测定其最后各次终压时的贯入度达到设计要求即可收桩，然后桩机进行卸荷。

2、独立基础

本工程低层建筑基础形式为独立基础，持力层为中风化花岗岩。中风化花岗岩的天然单轴抗压强度标准值为 3.25MPa,地基承载力特征值为 1.0MPa。基底嵌入中风化泥岩内不小于 500，室内地面以下柱钢筋的混凝土保护层厚度：30mm。基槽、基坑挖至设计标高时，应请质监、地质等部门验槽，并及时用 100 厚 C15 砼封底，封底混凝土不作为嵌岩深度，不宜长期敞露。基底岩石应取样试压，基地岩石取样部位和数量应按规范要求。同时取样部位和数量还必须由监理指定或确定，嵌岩段的岩石强度值不得小于设计要求值。

四、地下室

项目地下室采用放坡开挖，放坡坡率为 1: 0.75，放坡坡面采用 C20 喷射混凝土护面，厚 60mm，内挂 A8@200*200 钢筋网（采用短钉固定）护坡。土方开

挖应分层分段进行，分层厚度以满足现场临时边坡稳定要求为准，且不得因为土方高低差对工程桩产生不利影响。

工艺流程：测量放线→土方开挖→验槽→混凝土垫层→底板防水、保护层→底板基础钢筋绑扎及基础混凝土浇筑→墙柱放线机钢筋绑扎→水电预留、预埋→墙柱模版混凝土浇筑→地下室顶板模版混凝土浇筑→地下室外墙防水及保护层→基础土方回填。

五、场区道路工程、管线工程

场内道路修建首先平整压实，可形成砂石路基，再在路表层铺设碎石，即可满足施工期材料运输的要求，施工结束后进行水泥硬化。

管道施工主要为给排水管网和污水管道的埋设。雨、污水管采用 UPVC 双壁波纹管，管道敷设采用开槽埋管，管道可直接敷设在原状土地地基上或开槽后经回填密实的地基上。管道施工中最大开挖深度 1m，拟采用 1m³ 挖掘机沿管道线路开挖后直接装 4t 自卸车运输至需要回填的地方。管道安装采用 6t 起重机吊装，人工焊接。后期采用 4t 自卸车运输土方倾倒入管道周围，1m³ 挖掘机回填。

3.4 工程占地

经对本工程的现场实地踏勘以及查阅与本工程有关资料和设计图纸，本项目用地面积 6.85hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 0.59hm²，临时占地为施工场地、临时堆土场、表土堆放场，施工场地占地 0.05hm²、临时堆土场占地 0.36hm²，布设在主体工程用地红线内，不重复计算占地面积，表土堆放场布设于用地红线外，新增临时占地 0.18hm²，项目占用土地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地。具体占地类型、面积、性质情况详见表 3-2

表 3-2 工程占地一览表

序号	项目	工程占地面积及类型 (hm ²)							备注
		小计	耕地	园地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	
1	主体工程区	6.67	5.46	0.37	0.05	0.15	0.11	0.53	永久占地
2	施工场地区	(0.05)	(0.05)	/	/	/	/	/	临时占地
3	表土堆放场	0.18	0.18	/	/	/	/	/	临时占地
4	临时堆土场	(0.36)	(0.31)	/	(0.03)	/	/	/	临时占地
合 计		6.85	5.64	0.37	0.05	0.15	0.11	0.53	/

注：“（）”为临时场地布设在主体工程用地红线内其面积不合计；

3.5 土石方及其平衡情况

根据主体工程设计，本项目属于建设类项目，土石方均产生于建设期，本项目土石方产生环节主要包括表土、场地平整、地下室、建筑物基础、管线。

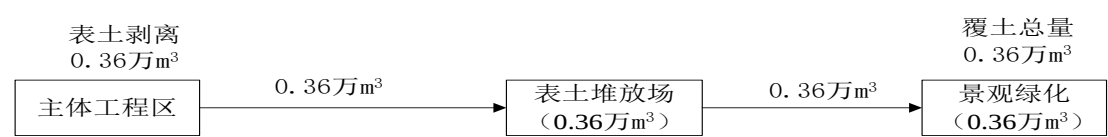
（一）表土平衡

项目后期景观绿化面积 1.18hm²，需回填表土 0.36 万 m³，所需表土可在施工前在项目区内耕地进行剥离，剥离厚度 25cm，剥离面积 1.44hm²，剥离的表土存放至表土堆放场，后期用于景观绿化回填。

表 3-3 表土平衡及调配表 单位：万 m³

编号	项目区	可剥离数量	需覆土数量	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	0.36	0.36	/	/	/	/
合计		0.36	0.36	/	/	/	/

图 3-1 表土流向框图 （单位：万 m³）



（二）土方开挖

1.场地平整：项目场地开挖主要为 1#办公综合楼~2#质检楼及其东侧区域原始地势较高需要开挖，根据竖向设计及原始地形，开挖面积约 2.78hm²，经测算开挖产生土方量约 11.45 万 m³；

2.地下室：根据竖向设计及设计单位提供的资料，地下室面积 1.29hm²，根据地形，2~3#办公综合楼位置地势较低，现状高程低于地下室底板高程，需回填至底板高程，地下室开挖面积约 0.96hm²，其余部分需回填至底板高程进行建设，开挖土方可直接回填至低洼处，经测算，地下室开挖产生土方约 2.67 万 m³；

3.建筑物基础：建筑物基础开挖 1.14 万 m³；

4.管线：管线开挖约 0.27 万 m³；

5.建筑垃圾：本项目场地内现有居民住宅三栋，拆迁建筑面积约 500m²，拆迁后产生建筑垃圾约 0.02 万 m³。

综上，该项目总开挖量约 15.55 万 m³。

（三）土方回填

1、场地平整：项目场地回填主要为 2#办公综合楼~3#质检楼及其东侧区域地势较低需要进行场地回填，通过查阅主体工程设计相关资料，回填面积 3.89hm²，根据竖向设计经测算，场地平整回填约 12.83 万 m³。

2、地下室回填：地下室西北侧位置地势较低，需回填至底板高程后进行建设，回填面积约 0.33hm²，经测算，需回填土方 1.17 万 m³，顶板完工后对地下室上方无建筑区域进行顶板及边坡回经测算顶板及边坡需回填土方约 0.86 万 m³，故地下室共计需回填土方 2.03 万 m³。

3、建筑物基础回填：建筑物基础回填约 0.51 万 m³；

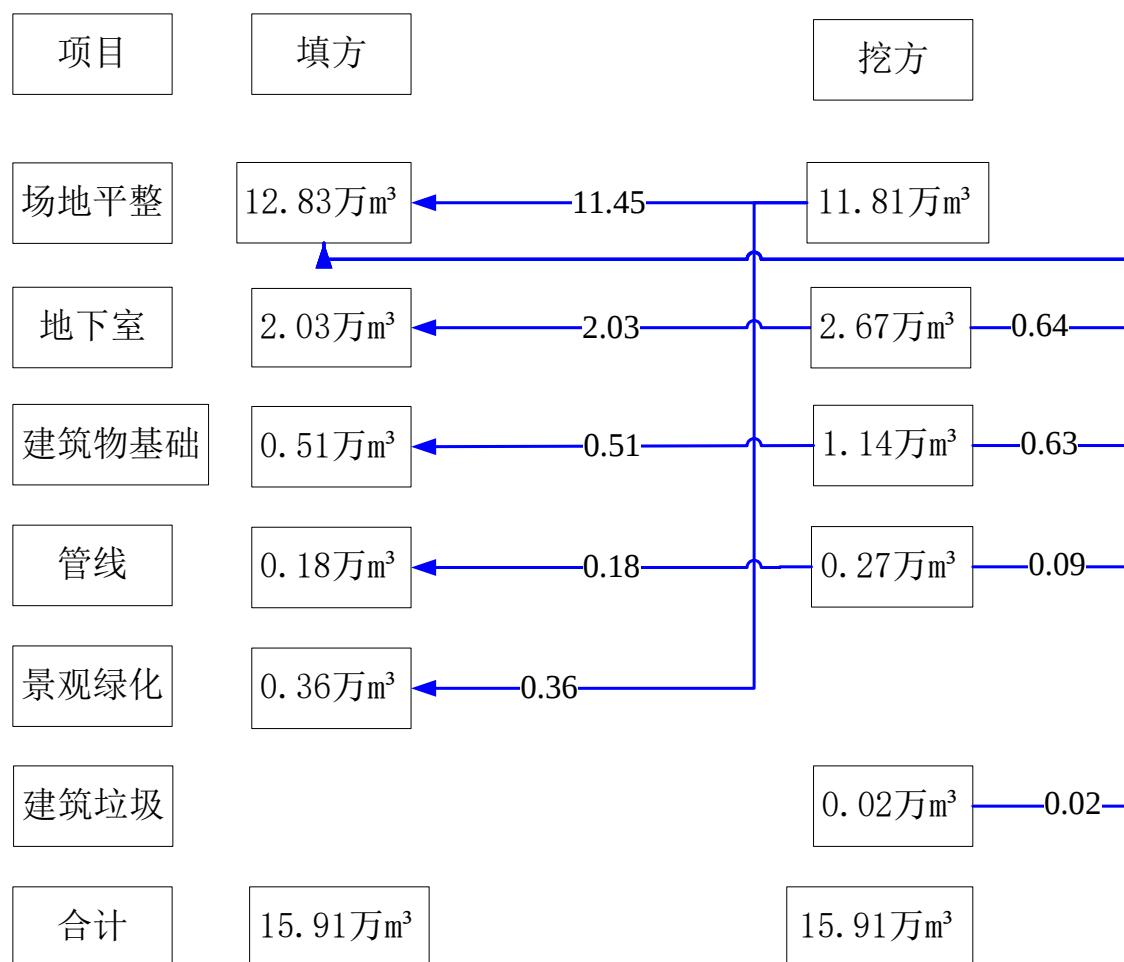
4、管线回填：管线回填土方约 0.18 万 m³。

综上，项目总回填量约 15.55 万 m³；

综上，本项目土石方总量为 31.82 万 m³，其中土方开挖 15.91 万 m³（含表土 0.36 万 m³），土方回填 15.91 万 m³（含表土 0.36 万 m³），项目在施工时序内调运土石方，开挖土石方量全部用于场地回填，相应水土流失防治责任由闽侯县铁岭发展有限公司承担。工程土方平衡表见表 3-4，工程土方平衡流向框图见图 3-2。

表 3-4 工程土方平衡及调配表 单位： 万 m³															
项目	挖方				填方			调入		调出		借方		弃方	
	合计	表土	土方	建筑垃圾	合计	表土	土方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①场地平整	11.81	0.36	11.45	/	12.83	/	12.83	1.38	②③④⑥	0.36	⑤	/	/	/	/
②地下室	2.67	/	2.67	/	2.03	/	2.03	/	/	0.64	①	/	/	/	/
③建筑物基础	1.14	/	1.14	/	0.51	/	0.51	/	/	0.63	①	/	/	/	/
④管线	0.27	/	0.27	/	0.18	/	0.18	/	/	0.09	①	/	/	/	/
⑤景观绿化	/	/	/	/	0.36	0.36	/	0.36	①	/	/	/	/	/	/
⑥建筑垃圾	0.02	/	/	0.02	/	/	/	/	/	0.02	①	/	/	/	/
合计	15.91				15.91			1.64	/	1.64	/	/	/	/	/

备注: (1) 各种土石方均按自然方计算; (2) 开挖+调入+外购=回填+调出+废弃;


 图 3-2 土石方流向框图 (单位: 万 m³)

3.6 工程投资

工程总投资: 总投资 35400 万元, 土建投资 29900 万元。资金来源为财政拨款。

3.7 进度安排

项目全部施工总工期 36 个月, 计划 2019 年 1 月动工, 2021 年 12 月完工。

工程设计要求遇暴雨或台风天气加强防护。雨季填筑采用随挖、随填、随压的方式, 避开雨日施工, 以减少水土流失。

表 3-5

工程建设实施进度安排表

单位: 月

项目 \ 时间	2019 年				2020 年				2021 年			
	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
施工准备	■											
地下室		■■■■■										
场地平整	■■■■■	■■■■■			■■■■■							
建筑物施工					■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■		
道路及场地硬化施工			■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■				
相关配套设施施工								■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
绿化工程									■■■■■	■■■■■		

施工进度: _____

3.8 拆迁安置

本项目场地内现有居民住宅三栋，由闽侯县鸿尾乡政府负责拆迁补偿工作，以净地形式交由建设单位进行建设。

4 项目区概况

4.1 自然概况

4.1.1 地质

场地内岩土层分布简单，分布的地层自上而下依次为：①杂填土、②残积砂质粘性土、③强风化花岗岩、④中风化花岗岩。场地及附近范围内未发现严重影响本工程建设的滑坡、泥石流、构造断裂、土洞、溶洞、危岩和崩塌、采空区、地面沉降等不良地质作用和地质灾害存在，且无埋藏的河道、防空洞、地下管线、洞穴等对工程不利的地下埋藏障碍物，本场地适宜本工程建设。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震动反应谱特征周期区划图》福建省区划一览表，场地处抗震设防烈度 7 度区，基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组，建筑场地类别为 II 类。根据附近地震资料，场地邻近地区断层全新世以来未见活动的迹象。区域地质构造相对稳定。

4.1.2 地貌

鸿尾乡周围群山环抱。中部穆源溪（源里溪）由西向东注入闽江，形成狭长的河谷性半山区。海拔千米以上峰有大坑村鸟岩石山 1005.9m，南元村鸡京山 1037.9m，大湖仙 1147m，石虎山 1127m，牛背山 1049m，岩石村大帽山 1237.7m

现状场地主要为耕地、园地，局部有现状村道、居民住宅、小水塘等。场地地形有一定的起伏，总体地势为西南侧地势较高，东北侧地势较低，现状地面高程约为 22.83m~37.92，局部位置在 38.19~40.48m 之间。地表物质主要有当地群众种植的果树、以及杂草、灌木等，地貌类型属于冲洪积河口平原。

4.1.3 气象

闽侯县属于中亚热带海洋性季风气候区，年平均气温 19.3℃，年平均最高气温为 23.6℃，年平均最低气温为 16.4℃，极端最高气温 40.6℃（1988 年 7 月 15 日），极端最低气温-4℃（1955 年 1 月 12 日），气温年际变化幅度小，年际较差为 1℃左右。多年平均降水量 1460mm。一年中，降水量多集中在 4~9 月份。多年平均蒸发量为 1498mm，≥10℃的积温 6414℃，无霜期 240~320d。

全年最多风向为东南风(ES)，为 14.4%。其次为西北风(NW)小风频率高，年均小风频率为 37.5%。多年平均风速 2.8m/s。每年 1-8 月东南风向频率最高，9-12 月西北风向频率最高。常年冬春两季贴地逆温层厚度大于夏、秋两季。每年夏秋常有台风袭击，最大风力 12 级，风速达 31.7m/s。年平均气压 1005 毫帕，相对湿度年平均 77%，绝对湿度年平均 19%，全市受季风影响明显。

根据闽侯县气象站的 1h、6h、24h 暴雨资料，可作为本工程设计暴雨参证站。并对各短历时暴雨系列进行频率计算及适线分析，得出项目区短历时暴雨统计成果，项目区暴雨特征值见表 4-1。

表 4-1 项目区暴雨成果表

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
1h	50	0.40	3.5	64.10	76.75	88.75
6h	75	0.45	3.5	97.91	119.89	141.11
24h	140	0.50	3.5	185.64	232.54	278.32

4.1.4 水文

闽侯县境内水系发达，水网密布。除闽江、大樟溪均为客水河流外，全县主要溪流有 17 条，总长 307.5km，流域面积 1712.8km²。其中，发源于县境而流出县外的有延坪乡的文山岗溪、黄埔溪，大湖乡的莱峰浪、新安溪 4 条，境内流程

总长 88.2km。汇入闽江的有大目溪、穆源溪、小目溪、荆溪、溪源溪、梧溪、七濂溪、十八重溪、井下溪、中房溪、双龙溪、洋里溪、尚格溪等 13 条河流。县内溪流多为东北西南流向，与闽江成直角交汇，构成格子状水系。县境内大部分河流均属于山区雨源型，水量丰富，源短流急，暴涨暴落，河床比降较大，洪、枯水位明显，溪水含沙量较少，平均为 2.5t/km²。

本项目附近的水系主要为穆源溪(源里溪)，发源于岩石，于源口流入闽江，全长 25km，集雨面积 136.8km²。

4.1.5 土壤

根据闽侯县土壤普查，全县土壤共分为 6 个土类、17 个亚类、37 个土属、45 个土种。地带性土壤有红壤；山地土壤垂直分布明显，自下而上依次有红壤、黄红壤、黄壤、草甸土，在红壤分布区嵌镶有紫色土，水化红壤等地域性土壤；平原地区多分布沙土和冲积土等土壤。在耕地土壤中，根据旱生型土壤成土母质不同，划分有水稻土（2473hm²）、潮土、沙土等不同亚类土属。

鸿尾乡土壤主要为红壤类、潮土类、水稻土类等三种。本项目区土壤以红壤为主。根据现场踏勘，项目区主要为耕地、园地，表层土土壤厚度约 30cm。项目区土壤质地疏松，侵蚀危害一般。

4.1.6 植被

根据调查，鸿尾乡境内森林植被属亚热带常绿阔叶林地带，因受自然条件影响，植被群落比较复杂，种类繁多，层次较明显，但因长期采伐利用、烧毁的破坏，原生植被多遭破坏，目前演替为次生植被，现有林分为次生林和人工林。主要树种有马尾松、毛竹、杉木、相思树、木麻黄、灌木丛等，农田植被主要有：水稻、甘蔗、蔬菜等，果园地种植的果树有橄榄、龙眼、柑橘等。鸿尾乡森林覆

盖率高达 63.7%。

项目征地范围内有耕地、园地，植被有桉树、茶树及杂草灌木，项目区现状植被覆盖率约 87.74%

4.1.7 其他

项目区不涉及饮用水源保护区、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、地质公园、森林公园和重要湿地等环境敏感区域。

4.2 社会经济概况

4.2.1 社会经济状况

鸿尾乡位于闽侯县西部，东与竹岐乡接壤；西与闽清县毗邻；南与永泰、闽清交界；北临闽江。全乡土地面积 157km²，辖 20 个行政村，总户数 9470 户，总人口 34033 人。

素有“竹编之乡”的鸿尾，目前工艺品出口公司有 60 多家。鸿尾乡是全省竹编工艺的发展中心和出口创汇基地，2017 年鸿尾乡规模以上工业总产值 33.27 亿元，税收收入 4921 万元，全社会固定资产投资 4.52 亿元（以上数据来自闽侯县统计局，2018 年 3 月 2 日）。

4.2.2 土地利用概况

鸿尾乡总面积 157km²，其中耕地保有量 28.43km²，林地面积 86.58km²，园地面积 20.18km²，渔业养殖面积 1.17km²，城市建设用地 11.46km²，其他土地 9.18km²。

本项目总占地面积 6.85hm²，其中耕地 5.64hm²，园地 0.37hm²，水域及水利设施用地 0.11hm²，城镇村及工矿用地 0.05hm²，交通运输用地 0.15hm²，其他土

地 0.53hm²。

4.3 水土流失现状

4.3.1 项目区水土流失现状

根据《福建省水土保持规划（2016-2030 年）》中 2015 年福建省水土流失现状数据表可知，到 2015 年末，闽侯县水土流失面积为 166km²，水土流失面积占土地总面积的 7.81%。其中轻度流失 29.49km²，占水土流失总面积的 17.77%；中度流失 78.96km²，占水土流失总面积的 47.56%；强烈及以上流失 57.55km²，占水土流失总面积的 34.67%。鸿尾乡水土流失总面积为 14.78km²，其中轻度水土流失面积为 4.69km²，中度水土流失面积为 6.98km²，强烈水土流失面积为 1.74km²，极强烈以上水土流失面积为 1.37km²：

表4-2 闽侯县水土流失现状表 单位km²，%

地名	总面积	流失面积	占%	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
闽侯县	2124.45	166	7.81	29.49	78.96	7.18	2.19	48.18

表4-3 鸿尾乡水土流失现状表 单位km²，%

地名	总面积	流失面积	占%	轻度	中度	强烈	极强烈以上
鸿尾乡	156.41	14.78	9.45	4.69	6.98	1.74	1.37

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在地属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤侵蚀强度容许值为 500t/(km².a)。

根据对项目建设区现场踏勘、调查及查阅水土流失遥感调查统计等相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。侵蚀强度以微度侵蚀为主，土壤侵蚀危害一般。

项目区水土流失背景值，即在不建工程的情况下的原生地貌水土流失量。本工程区的水土流失背景值采取实地详查结合土壤侵蚀分类分级标准，同时咨询

当地水行政主管部门和水土保持专家的意见估判的方法得出。

表 4-4 工程扰动范围内水土流失背景值

序号	地类	自然因素及现状情况	权重 (%)	原生土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	备注
1	耕地	农作物	82.34	350	微度
2	园地	果树	5.40	380	微度
3	城镇村及工矿用地	民房	0.73	100	微度
4	交通运输用地	村道	2.19	100	微度
5	水域及水利设施用地	水塘	1.60	0	微度
6	其他土地	裸地	7.74	610	轻度
加权平均				359	微度

4.3.2 水土保持现状

(1) 水土保持预防监督

项目区所在地在水土保持预防监督工作方面,按照《水土保持法》要求,确立“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针,不断加强水土保持预防、保护和监督的力度,强调对开发建设项目可能造成水土流失,必须编制水土保持方案,严格做好水土保持生产建设项目的水土保持审批、检查、监督和收费工作。坚持“谁造成流失,谁负责治理”的原则,落实水土保持“三同时”制度,对造成水土流失的,依法追究法律责任。通过各种形式宣传《水土保持法》加大宣传力度,增强全民水土保持意识,在中小学生中开展水土保持科学普及教育,使人民认识到水土资源是人类发展的最基本物质基础。

(2) 水土保持综合治理

在水土保持综合治理工作方面,采取统一规划、以点带面、全面开展,投入大量的人力、物力和财力开展水土保持综合治理工作。通过对水土流失区综合治

理、小流域综合治理、水土保持生态修复工程等开展，不断治理水土流失，成果显著。

(3) 水土保持的科技推广示范

坚持科学试验与综合治理同步，在闽侯县水土保持部门的带领下，开展不同流失类型试验及流域治理模式的研究，先后建立各种不同类型的水土流失治理示范点，为水土流失综合治理提供技术保障。

4.3.3 同类项目及区域内相关水土保持经验

本项目为点型建设项目，根据工程的实际，结合项目区的基本情况，在布置各防治区水土流失防治措施时可以借鉴、参考以下类型工程、不同项目的经验，借此使工程水土保持防治措施更合理，更能发挥防治措施的效益。

项目在施工工程中会产生较大的土石方量，对土石方的开挖、回填及外弃过程中易发生水土流失。根据本项目建设的实际情况，借鉴区域内同类项目的治理经验，有以下几点可供本工程借鉴：

a.施工场地防护：施工场地周边实施了拦挡措施，减少其施工期间对周边区域的影响；截排水系统完善，对防止水土流失作用和效果较好

b.临时堆土治理：根据就近的原则，合理选择临时堆放场，并对其采取必要的临时防护措施。施工完毕后，及时实施整地和植被恢复措施。

c.植物措施：本项目选用的植物品种既要考虑水土保持的适生树种，也要兼顾树种的可观赏性。推荐植物树种有：

乔木类：香樟、龙柏、二乔玉兰、盆架子、火力楠、台湾相思

灌木类：木芙蓉、黄花槐、木槿、银合欢、海桐、含笑、三角梅

草本类：马尼拉草、爬山虎、狗牙根。



乔灌木绿化



临时排水沟



临时苫盖

5 主体工程水土保持分析与评价

本方案根据水土保持有关法律法规和技术标准规范规程，基于满足减少地表扰动，保护水土资源要求，对主体工程设计从以上几个方面进行分析与评价。

5.1 主体工程选址水土保持制约性因素分析与评价

拟建场地周边交通便利。项目选址不在国家级水土流失重点防治区内。场地内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区；项目区内无高压线；不占用国家规定的水土保持长期定位观测站点；拟建场地内无活动性断裂通过，区域地质相对稳定，不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，适宜建设。

从水土保持角度分析，主体工程选址不涉及水土保持制约性因素，是合理可行的。

表 5-1 制约性因素分析与评价表

限制行为性质	要求内容	分析意见
严格限制行为与要求	(1) 选址必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	选址基本符合水土保持要求。
	(2) 选线应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，不存在水土保持长期定位观测站。符合水土保持要求。
	(3) 城镇建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目区景观绿化工程，主设已有规划设计；主设有设计基本的排水设施。基本符合水土保持要求。
普遍要求行为	(1) 工程占地不宜占用耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。	项目用地已申请转为建设用地，不涉及此要求
	(2) 选址宜避开生态脆弱区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，最大限度的保护现有土地和植被的水土保持功能。	项目区内不存在生态脆弱区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。

5.2 主体工程方案比选的水土保持分析与评价

本项目用地性质为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地。项目选址唯一，无比选方案。

5.3 推荐方案的水土保持分析评价

5.3.1 工程建设方案与布局分析评价

主体工程在平面布置和场地竖向标高设计结合场地的地形、地貌、地质条件、水文条件、人文环境等方面的特点，充分利用土地，合理组织项目平面布置，基于满足减少地表扰动，减少土方挖填量，保护水土资源的要求。充分结合原地形地貌，进行地块和道路布设；重视工程区排水系统设计，避免明显改变地表水径流的机制。把工程建设对周边的自然环境，社会环境的不良影响降至最低。将临时场地布设在项目区内可以减少施工过程中对地表的扰动和植被的破坏，从水土保持角度分析，主体工程布局是合理可行的。

5.3.2 工程占地分析评价

(1) 工程占地

本工程总占地面积 6.85hm^2 ，其中主体工程永久占地为 6.67hm^2 ，新增临时占地 0.18hm^2 ，新增临时占地为表土堆放场占地，施工场地、临时堆土场布设在主体工程用地红线内，不重复计算占地面积。

按照分区：主体工程区占地 6.67hm^2 ，施工场地区占地 0.05hm^2 ，表土堆放场占地 0.18hm^2 ，临时堆土场占地 0.36hm^2 。

按照占地类型：耕地 5.64hm^2 ，园地 0.37hm^2 ，城镇村及工矿用地 0.05hm^2 ，交通运输用地 0.15hm^2 ，水域及水利设施用地 0.11hm^2 ，其他土地 0.53hm^2 。

在项目永久占地中，不可避免的占用了耕地，建设单位正在办理农用地转建

设用地的手续。工程建设占用耕地将根据国家及福建省有关的土地管理规定，按照“占多少、补多少”的原则，由建设单位委托相关单位进行拟征地块的占补平衡，可适当减缓永久占地对生态的影响。

本工程占地主要包括耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地等，未占用生态公益林、湿地保护区、自然风景区、名胜古迹和文化遗产保护地等，项目占地基本可行。

本工程永久占地为 6.67hm^2 ，工程永久占地中，部分占地在工程结束后被硬化。从水土保持角度分析，硬化路面相对原地貌而言，虽使土壤受到硬化材料的保护，但径流系数大大增加，达到 $0.85\sim 0.95$ ，并缩短了集流时间，导致产流量增大。但工程永久占地当地流域面积的比例较小，且由于项目区设置了完善的雨水管网，基本不会对区域内灌排体系造成影响。另外，道路及建筑周边进行种植绿化，植物性防护措施使工程建成后绿化率较高，可有效降低项目区综合径流系数，基本符合水土保持要求。

（2）施工临时设施的分析评价

根据本项目总体布局，方案补充增设施工场1个，表土堆放场1个，临时堆土场1个。项目场地紧邻现状的村道，无需修建施工便道。施工期间的部分生活办公区域可租用周边民房，剩余施工人员及施工机械设备、材料等可布置在项目区的占地范围内，可减少工程的临时征地和对地表的扰动破坏，施工过程中开挖土方及时回填于场地地势低处，减少土方堆置，结合项目施工时序，先行建设1~3#办公综合楼及质检楼，后进行车间建设，将临时堆土场布置于8#车间处，是合理可行的，将后期地下室顶板及边坡回填土方集中堆置于临时堆土场，有利于集中布设防治措施，有利于水土保持，因项目区内场地限制，表土堆放场布置于项目

区外，根据后期绿化需要剥离表土，减少新增临时占地面积，因此从水土保持角度分析，施工临时设施的选址布置是可行的。

本项目排水、供电、施工用水等可直接连接市政设施，不设置取土场、弃渣场等设施，从根本上减少了地表扰动，符合水土保持要求

因此，主体工程在占地性质、占地类型和占地可恢复性等方面对水土保持而言并未形成制约，符合水土保持要求。

5.3.3 土石方平衡分析评价

本项目土石方总量为31.82万 m^3 ，其中土方开挖15.91万 m^3 ，土方回填15.91万 m^3 ，无借方，无弃方，主体设计结合现状地形进行竖向设计，挖高填低，地下室、管线、建筑基础开挖土方进行相应回填后，剩余土方用于场地平整，合理利用开挖土方，进行场地平整，对土石方进行了综合利用，场地内拆迁建筑垃圾主要为砖及混凝土块，量较小，可直接用于场地回填，表土属于珍惜资源，工程建设对区域内表土全部剥离后，进行了合理利用，从水土保持角度分析，土石方平衡是合理可行的。

本项目建设引起的土石方施工不可避免地对项目区的水土流失起到较为明显的促进作用，尤其是回填土方引起的水土流失是相当直观的。但是主体工程在针对土方平衡的规划及实际施工方面做了较为完善的准备，极大程度地实现了土方的可持续利用，降低对项目自身及其他环境的不利影响，体现了水土保持的宗旨，满足水土保持要求。

本方案第三章工程土石方平衡中，在对主体工程土石方量进行统计和填筑土石方平衡进行复核的基础上，根据主体工程设计文件中的相关资料补充了表土剥离量，并对此单独进行平衡。土石方平衡的水土保持分析评价详见表5-2。

表5-2 土石方平衡的水土保持分析评价

限制行为性质	要求内容	分析意见	解决办法
严格限制行为与要求	充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量。	符合要求。	/
	应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失。	项目不设弃渣场，符合要求。	/
	开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施。	主体工程设计粗略，没有具体设计。	本方案予以补充设计。
	施工时序应做到先挡后弃	施工时序安排基本符合要求。	/
普遍要求行为	充分考虑调运，移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃	符合要求	/
	尽量缩短调运距离，减少调运程序。	符合要求。	/

从水土保持角度分析，工程土石方调配进行了平衡，工程填筑土石方基本利用自身开挖的土石方，降低了工程取料量和弃渣量，在一定程度上减少了工程占地，使土石方得到了合理利用，符合水土保持规范要求，有利于减少水土流失量和保护项目区生态环境。

5.3.4 施工方法（工艺）分析评价

（1）施工条件

项目区周边现状道路为村道及 X114 县道。项目区周边交通较便捷，施工区可与附近的交通边界相通，工程建设所需物资可通过现有的公路运往各施工场地，本工程对外交通十分便利。项目场地开阔，结合施工时序有效利用空间进行临时施工设施布置。占用部分临时占地，基本符合水土保持要求。工程所需的水、电可就近解决，交通便利。

（2）施工队伍

由于拟建项目施工质量要求高，为保证工程进度和质量，建议选用专业队伍

施工，尽可能采用机械化施工。加大水保宣传力度，提高管理人员和施工人员的水保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放严格监督在规定区域内，禁止乱取乱弃而污染生态环境；工程完工后，应及时清理料场、施工场地内的油污和建筑垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

（3）施工工艺

本工程主要采用机械化施工，机械化施工便于加快施工进度，但是会增加扰动面积，造成水土流失影响范围较大，施工过程中机械来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失影响。

道路施工过程中配置压实机，做到分层压实，控制有效的压实厚度，降低了土壤的松散系数，减少土壤颗粒流失的可能。项目采用选用预应力管桩，施工工艺合理可行，不产生泥浆钻渣，有利于水土保持。

本项目基坑开挖过程中采取分层、分段开挖的原则，在防护措施做好后，再进行下层挖土，开挖后立即进行地基处理和地下室边墙施工，避免基底土暴露时间过长。基坑开挖周边区必须服从基坑支护对土方开挖的要求，并服从支护结构施工单位的指挥，绝对不允许超挖。从水土保持角度分析，此项施工工艺是可行的。

工程桩基础采用预应力管桩和独立基础，施工过程中不产生泥浆钻渣，避免新增水土流失，这些施工工艺和措施能有效防治水土流失的产生，具有一定的水土保持功能，从水土保持角度分析，此项施工工艺是可行的。

施工时应严格遵守《施工组织设计》，土石方的挖填采用机械和人工相结合的方法；沟、道路施工应分区、分段进行开挖施工，不得全面铺开。防护工程的

工期应与排水工程的工期安排相结合，对防护地块优先开工。

按照施工进度安排，主体工程避免在雨季进行大规模的土石方挖、填工作，并及时采取防护措施，减少裸露期。对尚未施工的区域，在施工过程中，先布置施工场地等施工临时设施，待场内排水沉沙、临时施工场地等措施落实后，进行建筑物基础、建筑物、道路、其他配套设施的施工，最后进行场地清理和绿化。施工时序安排较为合理，符合水土保持要求。

5.3.5 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

主体工程建设中各项具有水土保持功能的措施不仅能够满足主体工程水土保持的需要，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了合理布设各项防治措施，完善项目水土保持防治体系，从水土保持的角度对其进行评价分析，以确定需要补充完善和新增的水土保持措施。

（1）路面硬化

项目区内机动车道路路面硬化能有效防止降水对地面的直接冲刷，对防止地表的土壤流失具有非常好的作用，大大减少了裸露地表的面积，具有一定的水土保持功能，但该工程是以主体设计功能为主，不纳入水土保持防护体系。

（2）施工围挡

根据建设单位介绍，项目施工前，为了保证施工人员及外来人员的安全，沿用地红线边界布设施工围挡，通过施工围挡能够有效阻隔项目施工对周边环境的影响，能将水土流失基本控制在项目区内，但是该施工围挡主要以主体工程为主，不纳入水土保持措施体系。

（3）景观绿化

本项目景观绿化区面积为 1.18hm²，绿化区域主要沿场地道路、建筑物周边

布设，景观绿化不仅起到美化环境、减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用，还可以改善地温和气温，改善小气候。植物体通过根系对土壤的固着作用，以及植物枝叶和地被植物的有关作用能达到涵养水源的目的，并能阻止或减少地表径流，降低和防止雨水冲刷地表，避免水土流失，其本身就是水土保持措施之一，纳入水土保持措施体系。

（4）污水管网

项目区生活污水经化粪池初步处理后通过污水管排放至校区污水接驳井，但污水管网是本项目正常运营不可或缺的，属以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程，故不纳入水土保持投资体系。

（5）雨水管网

区内雨水管网沿场地内道路敷设，采用管径为 DN800 的 UPVC 双壁波纹管，敷设长度 1177m，通过雨水管网，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，很好的保证了项目区排水的畅通，因此纳入水土保持投资体系。

根据对主体工程中水土保持措施分析与评价，在水土保持方案应补充的水土保持措施主要还有以下方面：

（1）主体工程区：表土剥离、土地整治、覆土、排水沟、沉沙池、集水井、密目网苫盖；

（2）施工场地区：排水沟、沉沙池；

（3）表土堆放场区：排水沟、沉沙池、土袋拦挡、撒播草籽、土地整治；

（4）临时堆土场：排水沟、沉沙池、密目网苫盖、土袋拦挡；

5.3.6 水土保持工程的界定

通过对主体设计具有水土保持功能工程的分析评价，路面硬化、污水管道、施工围挡，虽具有一定的水土保持效果，但是不界定为水土保持工程，界定为水土保持工程并纳入本方案水土保持防治措施体系的有以下措施：

（1）景观绿化：项目区内景观绿化面积 1.18hm²，景观布置于建筑物及道路周边，景观绿化工程投资 50.04 万元。

（2）雨水管：项目区内铺设雨水管 1177m，沿场地内周边布置，采用 u-pvc 双壁波纹管，管径为 DN800，雨水管道工程投资 47.08 万元。

主体工程界定为水土保持工程的工程量见表 5-3。

表 5-3 主体工程界定为水土保持工程的工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资（万元）
	第一部分：工程措施			
1	雨水管网	m	1177	47.08
	第二部分：植物措施			
1	景观绿化	hm ²	1.18	50.04

5.3.7 项目区周边敏感点分析与评价

项目区施工过程中不可避免的对周边的环境造成影响，应做好相应的防治措施。

（1）对周边排水系统的影响

项目区周边基本无敏感性目标，项目区内雨水排往周边排水系统。建设过程中及建成后生产过程中雨水都将携带一定数量的泥沙，若在雨水排出项目区前未经过沉淀处理，将会对周边排水形成一定影响，严重时甚至造成周边排水系统堵塞。施工过程中应做好水土保持临时防护措施，雨水经严格沉沙控制之后排入周边排水系统，项目建设将不会对周边防洪排涝系统造成制约性影响，项目区排水

符合要求。

（2）自然恢复期影响

由于景观绿化区域的地表植被恢复还需一定时间，仍将存在一定的水土流失。随着工程完工，临建设施的清理，裸露地表植被的恢复覆盖，水土流失将得到有效控制。

（3）对现有交通的影响

项目区周边道路主要为 X114。因此，建设单位施工时应做好拦渣及车辆清洗的工作。在工程建设时，因注意对车辆的遮盖及防护工作，避免对交通造成影响。

（4）对周边居民的影响

本该项目用地南北两侧为少量居民住宅，施工前，及时布设施工围挡、警示牌，同时避免夜间施工，合理安排施工车辆进出项目区，减少对周边居民的影响。

5.4 结论性意见

通过对主体工程的选址、平面布置、工程设计、施工组织等方面的分析与评价，得出结论如下：

（1）由于主体工程选址的唯一性，决定它不存在比选，项目区选址符合闽侯县总体规划的要求。

本工程项目区没有重要的水土保持固定设施和监测站点。区内没有易引起严重水土流失和生态恶化的泥石流易发区、崩塌滑坡区等，不含国家划定的水土流失重点预防保护区等，本项目选址不涉及水土保持制约性因素。

（2）在满足技术标准的情况下，主体工程在选址、平面布设和选择上充分利用地形，避免了大量的土石方开挖回填，减少了扰动土地面积、破坏地表植被，对防止水土流失具有重要作用。主设对地下室基坑开挖阶段和施工场地的防治措

施进行设计，但水土保持临时防护措施设计较少，本方案拟在第 8 章给予补充。

（3）主体工程平面布设、施工组织、施工工艺等合理可行，主体设计考虑土石方的充分利用达到挖填平衡，减少取土和弃土对占压地表面积，减轻对破坏植被面积。主设遵循了“先拦后弃”的防护措施和施工结束后及时清理场地尽快恢复植被等各项防护和管理措施，避免引起新的水土流失危害。

评价：就整个主体工程建设区而言，主体工程设计的雨水系统、景观绿化措施设置合理，能有效防止水土流失，改善生态环境。但由于设计侧重点的差异，有关水土保持的措施数量和设计深度不够，尤其缺乏对施工期的临时防护措施，因此本项目水土保持方案将对主体工程中不足的部分从水保角度予以补充设计，以形成完整、科学的水土保持措施体系，满足水土保持方案设计要求。建议建设单位，在下一阶段请有相关资质的专业设计公司对主体工程进行专项景观绿化、挡墙设计。

6 防治责任范围及防治分区

6.1 防治责任范围

6.1.1 防治责任范围确定依据

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）中规定的“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，水土流失防治责任范围包括以下两方面：

项目建设区：指开发建设单位的征地范围、租地范围和土地使用管辖范围，是工程建设直接造成地貌、土地、植被损坏和扰动的区域，是治理的重点区域。本工程建设区包括主体工程区、施工场地区、临时堆土场、表土堆放场。

直接影响区：指工程建设区以外由于开发建设活动而可能造成水土流失及其直接危害的范围。

根据主体工程设计资料，通过现场查勘、调查研究，经设计单位、建设单位及地方水行政主管部门协商后，最后确定工程水土流失防治责任范围。

6.1.2 防治责任范围确定

本工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，共计 7.33hm^2 。其中项目建设区 6.85hm^2 ，直接影响区 0.48hm^2 。

本项目用地面积为 6.85hm^2 ，临时占地 0.59hm^2 ，临时占地为施工场地、临时堆土场、表土堆放场，施工场地占地 0.05hm^2 、临时堆土场占地 0.36hm^2 ，布设在主体工程用地红线内，不重复计算占地面积，表土堆放场布设于用地红线外，新增临时占地 0.18hm^2 ，直接影响区为实际用地范围外，为工程建设可能受到影响的区域。考虑到施工单位在项目周边进行施工围挡，对周边影响较

小，本项目直接影响区为永久占地周边外扩的 3m 范围，直接影响区面积共 0.48hm²。

建筑材料应选择合法料场，水土流失防治责任由相应料场经营者承担，不在本方案水土流失防治责任范围中，需在采购合同中明确水土流失防治责任。水土流失防治责任范围详见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目		小计	占地性质	备注
项目 建设区	主体工程区	6.67	永久占地	/
	施工场地区	(0.05)	临时占地	/
	表土堆放场	0.18		
	临时堆土场	(0.36)		
	小计	6.85	/	/
直接影响区		0.48	非工程占地	用地红线外扩 3m
合计		7.33	/	/

注：1、各防治分区均属闽侯县管辖；2、“（）”为临时占用主体工程占地，其面积不合计

6.2 防治分区

6.2.1 分区原则

- 1、各分区区间具有显著差异性；
- 2、各分区具有代表性；
- 3、各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- 4、按项目组成分区。

6.2.2 分区说明

根据水土流失防治责任范围，结合各水土流失区侵蚀特点、施工布置及征地（占地）用途进行分区防治。本工程水土流失防治可分为 4 个区域：主体工程防治区、施工场地防治区、表土堆放场防治区、临时堆土场防治区。

（1）主体工程防治区：占地面积 6.67hm²，根据主体工程土地利用规划确

定，包括主体建筑、道路及景观绿化。

(2) 施工场地防治区：方案布设施工场地一处，占地 0.05hm^2 ，位于主入口东侧，占地类型为耕地，施工场地用于临时堆放建筑材料、生产设备，布置机械修配厂、工人生产等临时设施。

(3) 表土堆放场防治区：方案布设表土堆放场一处，布置于红线外场地东北侧，占地 0.18hm^2 ，土方最大堆高 2.5m ，占地类型为耕地，用于堆放表土。

(4) 临时堆土场防治区：方案布设临时堆土场一处，布置于 8#车间处，占地 0.36hm^2 ，土方最大堆高 2.5m ，作为地下室顶板及边坡回填土方临时堆放场所。

各水土流失防治分区见表 6-2。

表 6-2 水土流失防治分区

分区	面积 (hm^2)	主要施工特点	水土流失特征
主体工程区	6.67	基础开挖、修建构筑物、道路硬化及景观绿化	地表扰动、开挖面裸露呈点状分布
施工场地	0.05	材料临时堆放搬运	地表扰动，施工材料堆放，呈点状分布。
表土堆放场	0.18	土方临时堆放	地表扰动，土方堆置，呈点状分布
临时堆土场	0.36	土方临时堆放	地表扰动，土方堆置，呈点状分布

7 水土流失预测

7.1 扰动地表、损坏水土保持设施预测

7.1.1 扰动地表面积

项目建设过程中，对征地范围内的原地貌、土壤和植被产生很大的改变和破坏，土方回填将使施工区植被全部破坏，土壤裸露，松散土方遇外力易产生水土流失。施工场地平整也会对原地貌、土地及植被产生一定影响。项目建设面积为 6.85hm²，扰动地表面积为 6.85hm²。

7.1.2 损坏水土保持设施预测

水土保持设施是指水土保持设施是指具有预防和治理水土流失功能的各类人工建筑物的总称。经现场勘查及主体工程设计文件、技术资料，本项目占用水域及水利设施用地 0.11hm²，损坏水土保持设施面积为 0.11hm²。

7.2 弃渣量预测

本项目土石方总量为 31.82 万 m³，其中土方开挖 15.91 万 m³，土方回填 15.91 万 m³，无弃方，无借方。

7.3 水土流失量预测

7.3.1 预测时段

本工程为建设类项目，划分为施工准备期、施工期和自然恢复期 3 个阶段：施工准备期 1 个月、施工期 35 个月，自然恢复期各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值，根据同类工程经验，植物措施完成后，到其发挥水保效益的时间约需 1 年，因此自然恢复期预测期按 1 年计算。

各单元的预测时间主要依据主体工程施工进度安排，结合项目区雨季分布（4月~9月），按最不利因素考虑，超过雨季长度按1年计，不超过雨季长度的按雨季长度比例计算，由此计算出最不利情况下的水土流失量。

各单元自然恢复期均按1年计，起始时间不同，施工扰动结束后即进入自然恢复期，自然恢复期中不包括建筑物、硬化区域面积。工程预测时段划分见表7-1。

7.3.2 预测单元

本方案主要依据地形地貌、扰动地表的物质组成、土地利用现状、扰动地表方式和形态、水土流失成因和强度，结合工程各区块平面布置特点，进行预测单元划分，划分的预测单元基本与防治分区一致，并在此基础上细化：主体工程区内建筑物占地区因地下室土石方开挖回填面侵蚀模数相对较大，一旦受到侵蚀营力的作用，极易产生水蚀和重力侵蚀，因此作为独立的预测单元进行预测。工程预测单元划分如表7-1。

表 7-1 预测时段和预测单元划分表 单位: hm^2

预测单元	施工工期				预测时段取值（a）		预测面积（hm²）
	主体设计		最不利条件				
	起始时间	结束时间	施工时长（月）	雨季长度（月）			
主体工程区	2019.01	2021.12	36	12	施工准备期	0.08	6.26
					施工期	2.92	6.26
					自然恢复期	1	1.18
施工场地	2019.01	2021.12	36	12	施工准备期	0.08	0.05
					施工期	2.92	0.05
					自然恢复期	/	/
表土堆放场	2019.01	2021.06	30	12	施工准备期	0.08	0.18
					施工期	2.42	0.18
					自然恢复期	1	0.18
临时堆土场	2019.01	2019.12	12	12	施工准备期	0.08	0.36
					施工期	0.92	0.36
					自然恢复期	/	/

备注: 主体工程区预测面积扣除临时占地面积, 避免重复预测

7.3.3 确定扰动后土壤侵蚀模数

1、土壤侵蚀背景值

通过对拟建项目所在区域的现场调查、踏勘、必要的实测, 及查阅相关的资料, 本工程项目区内原生地表属无明显流失区, 平均侵蚀模数通过加权平均法算得 $359/\text{km}^2 \cdot \text{a}$, 具体详见表 7-2。

表 7-2 项目区内各地类土壤侵蚀模数背景值取值表

序号	地类	自然因素及现状情况	权重 (%)	原生土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	备注
1	耕地	农作物	82.34	350	微度
2	园地	果树	5.40	380	微度
3	城镇村及工矿用地	民房	0.73	100	微度
4	交通运输用地	村道	2.19	100	微度
5	水域及水利设施用地	水塘	1.60	0	微度
6	其他土地	裸地	7.74	610	轻度
加权平均				359	微度

2、预测方法

水土流失量的预测是在以上预测基础上进行的，本项目水土流失量预测拟采用类比法进行预测。

土壤侵蚀量采用类比法进行。本方案中所取的侵蚀模数为该区域水蚀侵蚀模数的综合值。水土流失量计算公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i M_{ik} T_{ik} \dots\dots\dots (7-1)$$

新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \Delta M_{ik} T_{ik} \dots\dots\dots (7-2)$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2} \dots\dots\dots (7-3)$$

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；

i——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

k ——预测时段，1，2，3 指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i ——第 i 个预测单元的面积， 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} ——不同预测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的土壤侵蚀模数， $(\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

T_i ——预测时段(扰动时段)， a 。

3、类比工程选择及类比分析

本工程扰动地表后土壤侵蚀模数的预测采用类比和调查实测相结合的方法，根据水土流失主要影响因子地形、降雨、植被、土壤及相关试验等方面进行综合分析。确定福州市闽侯县闽江花园新城二期工程作为本次水土流失预测的类比资料，该工程位于上街镇沙堤村、庄南村，建设单位为福建捷扬房地产开发有限公司，项目占地面积 445298m^2 ，已于 2011 年 7 月竣工，现阶段该项目已竣工验收，水土保持监测工作由业主通过现场调查的方法自行组织实施，并根据调查成果组织水土保持验收工作。通过对该项目的调查，结合资料统计，类比工程的选取与预测工程的比较见表 7-3

表 7-3 类比工程和预测工程比较表

工程项目	预测工程	类比工程	比较结论
	本工程	闽江花园新城二期工程	
地形地貌	冲洪积河口平原	冲洪积河口平原	相同
气候区	中亚热带海洋性季风气候区	中亚热带海洋性季风气候区	相同
年平均降雨量	1460mm	1440mm	不同，修正系数取 1.01
植被	项目区以农作物、苗木、杂草灌木为主	区内现有植被为次生植被，主要树种有马尾松、杉木、竹林、榕树、相思树、木麻黄、灌木丛等。	不同，修正系数取 1.05

工程可能造成水土流失的主要环节	地下室开挖、场地填筑、施工临时设施等	场地开挖、场地填筑、边坡开挖、施工临时设施等	基本相同
土壤类型	红壤	主要为红壤	基本相同
土壤侵蚀模数背景值	359t/km ² ·a	320t/km ² ·a	不同，修正系数取1.12
综合修正系数			1.03

通过类比工程地形地貌、植被、气候及工程建设特点等与本工程的对比分析认为，本工程与类比工程地理位置相近，同属于福州市，具有较强的相似性，具备类比工程的条件，可作为本工程施工期和自然恢复期的土壤侵蚀模数类比工程。类比工程水土保持监测数据如下：

表 7-4 类比工程监测部分成果表

预测区域	土壤侵蚀模数表 单位：t/（km ² a）			
	原地貌	施工准备期	施工期	自然恢复期
主体工程区	320	8500	15500	600
施工场地区	320	8500	13500	/
临时堆土场	320	8500	21000	/

根据类比项目分析，并结合本工程施工特点和所在区域的自然地理特征，通过修正因子调整修正系数，最后得出修正系数为 1.03，通过修正系数计算出本项目土壤侵蚀模数。本方案通过对项目区降雨、坡度、土壤等因素进行分析，对试验工程的监测数据结合预测工程与试验工程在降雨、坡度、土壤等因素的差异进行修正后确定各水土流失区的平均土壤侵蚀模数

根据以上分析结果，确定本工程扰动后各预测单元土壤侵蚀模数详见表 7-5

表 7-5 本项目各防治分区土壤侵蚀模数预测表

预测区域	土壤侵蚀模数表 单位: t/(km ² a)		
	施工准备期	施工期	自然恢复期
主体工程区	8755	15965	618
施工场地区	8755	13905	/
表土堆放场	8755	21630	618
临时堆土场区	8755	21630	/

7.3.4 可能造的水土流失总量

根据上述方法和确定的参数计算,本工程预测时段内可能造成的水土流失总量为 3160.81t,其中施工准备期水土流失量为 47.98t,施工期水土流失量为 3104.43t,自然恢复期水土流失量为 8.4t。原地貌水土流失量 75.74t,工程新增水土流失量 3085.07t。详见表 7-6、表 7-7。

表 7-6 土壤流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
		t/km ² ·a	t/km ² ·a	hm ²	a	t	t	t
主体工程区	施工准备期	359	8755.00	6.26	0.08	1.8	43.85	42.05
	施工期	359	15965.00	6.26	2.92	65.62	2918.27	2852.65
	自然恢复期	359	618.00	1.18	1	4.24	7.29	3.05
	小计					71.66	2969.41	2897.75
施工场地区	施工准备期	359	8755.00	0.05	0.08	0.01	0.35	0.34
	施工期	359	13905.00	0.05	2.92	0.52	20.3	19.78
	自然恢复期	/	/	/	/	/	/	/
	小计					0.53	20.65	20.12
表土堆放场	施工准备期	359	8755.00	0.18	0.08	0.05	1.26	1.21
	施工期	359	21630.00	0.18	2.42	1.56	94.22	92.66
	自然恢复期	359	618.00	0.18	1	0.65	1.11	0.46
	小计					2.26	96.59	94.33
临时堆土场	施工准备期	359	8755.00	0.36	0.08	0.1	2.52	2.42
	施工期	359	21630.00	0.36	0.92	1.19	71.64	70.45
	自然恢复期	/	/	/	/	/	/	/

	小计					1.29	74.16	72.87
合计						75.74	3160.81	3085.07

表 7-7 水土流失量分析表

预测单元	背景 流失量	扰动后流失量					新增 流失量
		施工 准备期	施工期	自然 恢复期	合计	%	
主体工程区	71.66	43.85	2918.27	7.29	2969.41	93.94%	2897.75
施工场地区	0.53	0.35	20.3	/	20.65	0.65%	20.12
表土堆放场	2.26	1.26	94.22	1.11	96.59	3.06%	94.33
临时堆土场	1.29	2.52	71.64	/	74.16	2.35%	72.87
合计	75.74	47.98	3104.43	8.4	3160.81	100%	3085.07
%		1.52%	98.22%	0.27%	100%	/	/

7.4 水土流失危害分析

根据以上水土流失预测分析，项目建设新增水土流失具有强度大、影响时段集中的特点，如不采取相应的有效措施，将在一定程度上加剧项目区水土流失，由此可能造成的危害主要表现为：

（1）对周边生态环境的影响

项目建设过程中，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，若不采取水土保持措施将影响区域生态环境。

（2）对周边道路和地块的影响

施工车辆进出运输过程中，容易携带泥土，若未采取有效的措施，施工车轮带走泥土污染环境，不仅堵塞交通，还会影响行车安全，对过往车辆的行驶

造成一定的困扰，易发生事故，存在交通隐患。

(3) 对周边道路排水系统的影响

工程周边主要为道路排水系统，施工过程中遇降雨，对裸露地表冲刷，施工过程中产生的松散土方可能随地表径流进入市政雨水系统，如不做好项目区周边排水沉沙措施，对周边水系过流能力造成影响。

施工过程中，在降雨和水力的作用下，施工场地的泥沙有可能通过排水系统侵入周边地域排水系统，造成排水系统的淤塞，影响排水抗涝能力减弱，一旦遇到强降雨，有可能造成工程区内及部分周边地域排水不畅，产生渍涝。

因此，通过预测项目建设生产过程中扰动、破坏原有地貌造成的水土流失及其影响，可为合理布设防治措施、有效减少新增水土流失提供依据，同时也有利于区域生态环境的良性循环。

7.5 综合分析及指导意见

7.5.1 水土流失预测结论

项目扰动地表面积为 6.85hm^2 ，预测时段可能产生水土流失总量 3160.81t ，原有水土流失量 75.74t ，新增水土流失量 3085.07t 。重点流失区域为主体工程区（ 2969.41t ）占水土流失总量的 93.94% ，重点时段是施工期（ 3104.43t ）占水土流失总量的 98.22% 。

7.5.2 综合分析

(1) 本项目水土流失发生重点时段是施工期，重点流失区域是主体工程区。

(2) 项目建设可能造成水土流失强度均较大，对各区均应采取完善的水土保持防护措施，针对重点流失区各自特点采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式。

(3)水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相结合，水土保持措施的功能必须在主体工程的施工过程中发挥作用。主体工程区若等到全部完工后再防护，其水土流失则无法得到有效控制，因此在防护及永久性排水工程实施前要采取临时防护措施，植物措施应在土石方工程结束后尽早实施。

7.5.2 指导性建议

7.5.2.1 防治措施的指导性建议

根据水土流失的预测结果，水土流失类型以水力侵蚀为主，本方案在工程防护措施的基础上，完善植物措施防治，形成水土流失防治体系，在保障工程建设顺利完成的同时，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护与改善。

本工程场区开挖填方区域，可用排水沟、苫盖等措施进行防护，绿化在土地平整后进行；施工场地在施工期应先布设周边排水沟，施工结束后按设计进行建设。

7.5.2.2 施工进度的指导性建议

(1) 突出重点

根据预测结果，施工期是水土流失发生的主要时期，在施工过程中厂区是水土流失发生的重点区域。因此施工过程中应及时安排水土保持防护措施，厂区的排水措施应首先安排各项防护措施应及时到位，做到及时、不漏。

(2) 择期施工

工程设计要求遇暴雨或台风天气加强防护。雨季填筑采用随挖、随填、随压的方式，避开雨日施工，以减少水土流失。水土保持防护措施应与工程建设同期落实，在施工时，应注意雨季的临时防护措施。施工场地施工期间，可考

虑先期进行植物措施的地面平整，在空地上先进行植物的种植和抚育。植物措施结合主体工程施工进度的安排、分期实施。

7.5.2.3 水土保持监测的指导性建议

（1）突出重点区位，点面结合

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，以便有针对性按分区采取措施，有效控制水土流失。本项目主要监测内容包括：主体工程区、施工场地区、表土堆放场区等水土流失量和植被因素及其它水土流失因子的变化等；监测重点点位包括主体工程区、施工场地区、表土堆放场区等。在监测重点区域可采取沉沙池泥沙收集、钉桩等多种监测手段，与面上巡查相结合，密切关注重点区域的水土流失动态；同时加强其它区域的调查和巡查，根据主体工程的施工进度，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。

（2）选择监测时段，注意动态变化

根据预测结果，本工程水土流失主要集中在施工准备期及施工期，监测的重点时段为施工准备期及施工期，每年监测重点时间为雨季的 4-9 月，各时期监测地段应根据施工的具体情况而定，并在雨季来临前检查各区域监测设备情况，以保证监测工作顺利进行。

8 防治目标及防治措施布设

8.1 水土流失防治目标

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），开发建设项目水土保持方案应达到的水土流失基本目标：

- （1）项目建设区的原有水土流失得到基本治理。
- （2）新增水土流失得到有效控制。
- （3）生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善。
- （4）水土保持设施安全有效。

（5）扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标达到现行国家标准《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和《关于加强开发建设项目水土保持方案编审批管理的若干规定》（闽水监督[2011]59号）的要求。

预期总目标：预防和治理因工程开发建设导致的新的水土流失，在确保工程建设安全运行的前提下，保护和合理利用水土资源，提高土地生产力，重建良好的生态环境。

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重点治理区复核划分成果》2013年第188号，项目所在的闽侯县未列入国家级水土流失重点防治区；根据福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划（2016~2030年）的通知，项目所在的鸿尾乡未列入省级水土流失重点防治区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和福建省水土保持监督站《关于加强生产建设项目水土保持方案编审批管理的暂行规定》（闽

水监督 [2011]59 号) 要求, 本项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

本工程属建设类项目, 根据项目区及项目实际情况, 项目区多年平均降雨量 1460mm, 平均土壤侵蚀模数背景值以微度为主, 其防治标准值也相应调整, 土壤流失控制比根据不高于现状侵蚀模数的原则确定, 根据项目区的降水量、地形地貌、土壤侵蚀背景值修正标准值, 修正值见表 8.1-2。经复核调整后, 确定各水土流失防治目标, 项目建设区水土流失防治目标应达到标准详见表 8-1, 其中自然恢复期目标即为项目采用目标。

表 8-1 水土流失防治目标表

水土流失防治 指标 时段	扰动土地 整治率 (%)	水土流失 总治理度 (%)	土壤流失 控制比	拦渣率 (%)	林草植被 恢复率 (%)	林草覆 盖率 (%)
施工期	95	85	0.7	95	95	20

表 8-2 防治目标计算表

防治指标	标准 规定	按降水 量修正	按土壤侵蚀 强度修正	按地形 修正	修正值	采用 标准
扰动土地整治率 (%)	95				95	95
水土流失总治理度 (%)	95	+2 以上			≥87	87
土壤流失控制比	0.7		≥1		≥1	1.0
拦渣率 (%)	95				95	95
林草植被恢复率 (%)	95	+2 以上			≥97	97
林草覆盖率 (%)	20	+2 以上			≥22	22

注: 1、修正值指根据降水量、地形地貌、土壤侵蚀背景值修正后的标准值
2、采用目标即自然恢复期采用的防治标准, 不低于修正值
3、直接影响区不列入防治目标表

8.2 水土流失防治措施布设

8.2.1 防治措施总体布局

水土保持措施布设应以全面的观点来进行, 做到不重不漏, 轻重缓急, 区别对待, 其总的指导思想为: 工程措施和植物措施有机结合, 充分发挥工

程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵养水土，实现水土流失彻底防治。

防治措施总体布局为：施工前，先进行剥离表土堆放于表土堆放场，在主体工程区用地周边布设排水沟，考虑工程西北侧及东侧局部位置与周边地势存在高差，该排水沟工程完工后可作为永久排水沟使用，可截流汇水。基坑顶部及底部布设临时排水沟，基坑内布设集水井收集汇水，通过抽水设备将基坑内汇水排出基坑，排水沟沿线布设沉沙池，将场地内汇水沉降后排出项目区，管沟开挖裸露面进行临时密目网苫盖；施工场地、表土堆放场、临时堆土场周边修建临时排水沟，收集用地汇水，避免对裸露地表、坡面的冲刷，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉降后排出，表土堆放场、临时堆土场周边布设土袋挡墙，临时堆土场进行密目网苫盖，表土堆放场进行撒播草籽，绿化区域进行土地整治，覆土绿化，表土回填完成后，拆除表土场，进行土地整治，撒播草籽。通过防治措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护土壤、恢复植被、改善生态环境、防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合治理的转变。详见表 8-3，框图 8-1。

表 8-3 水土保持措施布局表

防治分区	主体工程中具有水土保持功能的工程	新增水土保持措施
主体工程防治区	雨水管网、景观绿化	表土剥离、土地整治、覆土、排水沟、沉沙池、集水井、密目网苫盖
施工场地防治区		排水沟、沉沙池
表土堆放场防治区		土地整治、撒播草籽、排水沟、沉沙池、土袋挡墙
临时堆土场防治区		排水沟、沉沙池、土袋挡墙、密目网苫盖

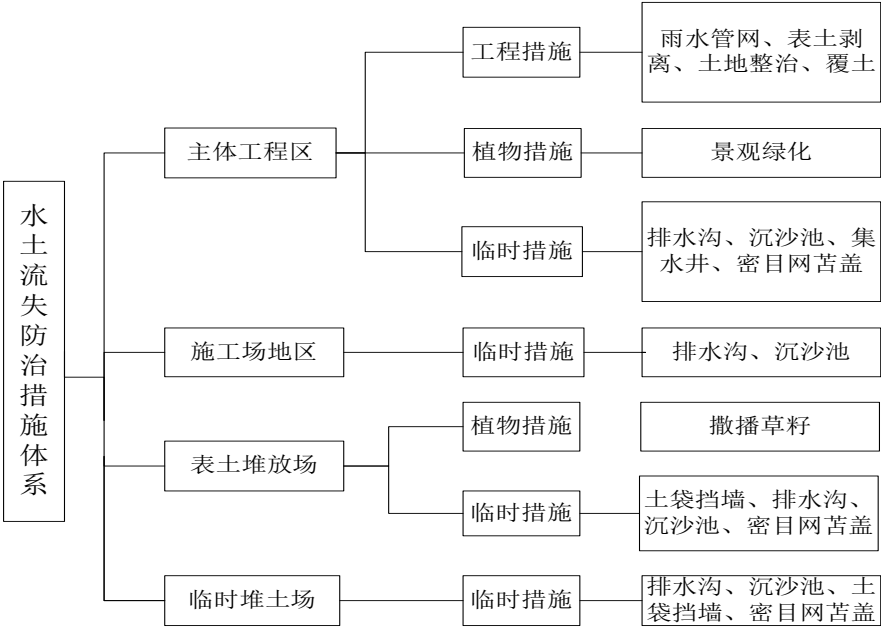


图 8-1 水土流失防治措施体系图

8.2.2 分区防治措施布设及典型设计

8.2.2.1 主体工程区

(1) 工程措施

①表土剥离

施工前，对项目区内表土进行剥离，剥离表土 0.36 万 m³。

②土地整治、覆土

施工结束后，应对该区需进行绿化的裸露地进行土地整治，土地整治 1.18hm²，土地整治包括平整土地、施肥、翻地等，整地力求平整，整地完成后进行回填覆土，回填覆土 0.36 万 m³。

③雨水管网

主体布设的雨水管网能有序的排导区内雨水，减少水资源流失的可能性，雨水管网呈环状分布，共布设 1177m 雨水管道。

(2) 植物措施

主体设计植物措施面积为 1.18hm^2 ，针对该部分植物措施工程主体设计中已计列投资，但没有进行详细设计，经与业主单位沟通，下一阶段将委托专业的景观绿化设计单位进行景观绿化设计。因此，本方案中将从水土保持角度提出如下建议和要求：

设计原则：植物措施工程根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程工艺，以乡土植物为主，适当引进适宜本地区生长的优良植物；在发挥林草防护与观赏等综合功能的前提下，尽可能结合生产做到美观、防污染，并得到一定的生态和经济效益。本方案推荐乔木种植香樟（高：300cm，冠幅：300cm）、龙柏（高：300cm，冠幅：300cm），灌木种植海桐（冠幅：80cm）、黄花槐（冠幅：80cm）。

栽植技术：①季节选择：最好选择在冬季和春季，一般要求3月底前完成栽植。

②挖种植穴：植树挖坑（挖种植穴）的大小应根据栽植树木的品种规格、苗木根系和土壤条件等确定。本项目乔灌木混交比例 1:2，株行距为 $4\text{m}\times 4\text{m}$ ，乔木穴状整地 $60\text{cm}\times 60\text{cm}$ ；灌木穴状整地 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 。

③植树：将苗木置于坑的中间使苗木根系舒展，回填第一层土；轻轻上提苗木，使根系伸直，到栽植深度；再回填第二层土并踏实；把余土覆上，用脚在苗木周围踏实，并在苗木周围筑上浇水围堰。

④灌水：新栽植的树木应在当日浇透第一遍水，第二次灌水通常可在第一次灌水后 4~6 天进行，再过 10 天左右可灌第三次水。具体灌水时间可根据树种、气候、土壤水分等实际情况确定，做到补水及时，确保满足树木生长所需的水分条件。

抚育工程：景观绿化实施后加强抚育管理，管护目标以保证成活、恢复生长为主。抚育期间采取松土除草，防治病虫害，确保成活率，对死苗应及时清除并进行补植。种植完后，应加强后期养护，对未成活的树种应当进行补种，对大苗木进行定期修剪。

(3) 临时措施

①排水沟

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），主体工程区场地周边排水沟采用10年一遇洪水标准进行设计和复核，其余区域排水沟采用5年一遇洪水标准进行设计和复核，根据省水文局短历时暴雨图集分析，项目区多年平均最大1h降水量 $H_1=50\text{mm}$ ， $C_v=0.40$ ， $C_s/C_v=3.5$ ，查PIII模比系数表，经计算10年一遇降雨强度 76.75mm/h ，5年一遇降雨强度 64.10mm/h 。依据《开发建设项目水土保持技术规范》，坡面洪峰流量公式为：

$$Q_s = 0.278K \cdot I_D \cdot F \dots\dots\dots \text{（公式 8-1）}$$

式中： Q_s —最大洪峰流量（ m^3/s ）；

K —径流系数，根据流域特征系数，随流域地形而定；

I_D —10年一遇1h降雨强度，取 76.75mm/h ；5年一遇1h降雨强度，取 64.10mm/h

F —集水面积， km^2 ，根据项目地势取最大汇水面积

表 8-6 排水沟洪峰流量计算表

排水沟及布设位置	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)
砖砌排水沟场地四周	0.278	0.55	76.75	0.0345	0.4029
砖砌排水沟基坑顶部	0.278	0.55	64.10	0.0134	0.1313
土质排水沟基坑	0.278	0.55	64.10	0.0065	0.0637
砖砌排水沟施工场地	0.278	0.55	64.10	0.0033	0.0323
砖砌排水沟表土堆放场	0.278	0.55	64.10	0.0085	0.0833
砖砌排水沟临时堆土场	0.278	0.55	64.10	0.0077	0.0755

临时性排水沟断面按明渠均匀流公式计算：

$$A = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}} \dots\dots\dots \text{(公式 8-2)}$$

式中：A—排水沟断面面积 (m²)；

Q_设—设计流量 (m³/s)；

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

C—谢才系数；

R—水力半径 (m)；

i—排水沟坡降；

n—排水沟地面糙率，水泥砂浆抹面取 0.022，土质取 0.030。

经计算，本项目排水沟设计断面详见表 8-7

表 8-7 排水沟设计结果表

排水沟	设计过水能力 $Q_m(m^3/s)$	洪峰流量 $Q_m(m^3/s)$	断面尺寸(m)					
			底宽	水深	安全超高	沟深	边坡坡比	比降 i (%)
砖砌排水沟 场地四周	0.465	0.4029	0.75	0.65	0.1	0.75	/	3
砖砌排水沟 基坑顶部	0.142	0.1313	0.50	0.40	0.1	0.50	/	3
土质排水沟 基坑	0.074	0.0637	0.35	0.25	0.1	0.35	1:1	3
砖砌排水沟 施工场地	0.047	0.0323	0.35	0.25	0.1	0.35	/	3
砖砌排水沟 表土堆放场	0.104	0.0833	0.45	0.35	0.1	0.45	/	3
砖砌排水沟 临时堆土场	0.104	0.0755	0.45	0.35	0.1	0.45	/	3

经校核，设计的排水沟能满足要求；

主体工程区场地四周布设设计尺寸为底宽 0.75m，沟深 0.75m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），M10 砂浆抹面 2cm，布设长 1391m；

基坑顶部布设设计尺寸为底宽 0.50m，沟深 0.50m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 826m；

基坑底部布设土质排水沟，采用梯形结构，设计尺寸为底宽 0.35m，沟深 0.35m，边坡比为 1: 1，布设长 906m；

施工场地设设计尺寸为底宽 0.35m，沟深 0.35m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 101m；

表土堆放场布设设计尺寸为底宽 0.45m，沟深 0.45m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 157m；

临时堆土场布设设计尺寸为底宽 0.45m，沟深 0.45m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 210m；

②沉沙池

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269-2001），参照已有沉沙池经验，采用准静止泥沙沉降法。沉沙池取 5 年一遇标准计算，沉沙池长宽比取值范围为 1.2~3，后依据沉沙池池口面积试算。

进入沉沙池总泥沙量按下列公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c \dots\dots\dots \text{（公式 8-3）}$$

式中： W_s —进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

λ —输移比，取 0.45,1/a；

M_s —场地平均土壤侵蚀模数（ $t/km^2.a$ ）；

F —汇水面积， km^2 ；

γ_c —泥沙容重， t/m^3 。

沉沙池设计面积按以下公式试算：

$$S = k \times Q / \omega$$

式中： S ——沉沙池池口面积， m^2 ；

初定 $S = L \times B$ ， $L = (1.2 \sim 3)B$ （ L 为池长， B 为池宽）

k ——为影响因子，取为 1.0；

Q ——洪峰流量， m^3/s ；

ω ——泥沙沉速， m/s

沉沙池容积按下式计算：

$$V = \varphi \times W_s / n$$

式中： V ——沉沙池容积， m^3 ；

φ ——沉沙池效率，取为 75%；

W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

n ——沉沙池清除次数。

则泥沙淤积深 $H_s = V/s$

泥沙有效沉降设计净水深 H_p 按以下公式计算：

$$H_p = L \times \omega / (k \times v)$$

式中 $v \leq 0.15m/s$ ，计算中取 $0.15m/s$ ，其余符号含义同上；

沉沙池深： $H = H_s + H_p + H_0$

其中： H_s 为泥沙淤积深度， H_p 为泥沙有效沉降设计净水深， H_0 为设计超高，取为 $0.3m$ 。采用 $L = (1.2 \sim 3) B$ ，设计沉沙池断面并验算其个数。

沉沙池采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 $3m \times 1.5m \times 1.5m$ （长*宽*高），按照 $24cm$ 规格砌筑， $C20$ 混凝土垫底（垫层厚 $10cm$ ）， $M10$ 砂浆抹面，采用全埋的形式。池边需设置明显的安全警示标志，分别在场东与西侧各布设 1 座，共布设 6 座。

③集水井

基坑底部布设集水井，集水井设计尺寸为长 1.0m×宽 1.0m×高 1.0m，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 24cm，基坑内汇水经集水井收集后用抽水泵抽入基坑顶部砖砌排水沟中排出场外，共布设 4 座。

④密目网苫盖：管沟开挖裸露面采用密目网进行苫盖，依据管沟施工进度密目网可重复利用，苫盖密目网 500m²。

主体工程区水土流失防治工程量汇总表如表 8-8 所示。

表 8-8 主体工程区水土流失防治工程量表

序号	防治措施名称	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	万 m ³	0.36	方案新增
2	土地整治	hm ²	1.18	方案新增
3	覆土	万 m ³	0.36	方案新增
4	雨水管网	m	1177	主体已设
二	植物措施			
1	景观绿化	hm ²	1.18	主体已设
	香樟	株	160	
	龙柏	株	160	
	海桐	株	650	
	黄花槐	株	650	
	马尼拉草皮	hm ²	1.05	
三	临时措施			
1	砖砌排水沟	m	1391	方案新增（场地四周）
	人工挖排水沟	m ³	1170.53	
	M7.5 浆砌砖	m ³	250.38	
	C20 垫层	m ³	137.71	
	M10 砂浆抹面	m ²	3129.75	
2	砖砌排水沟	m	826	方案新增（基坑顶部）
	人工排水沟	m ³	366.74	
	M7.5 浆砌砖	m ³	99.12	
	C20 垫层	m ³	61.12	

序号	防治措施名称	单位	数量	备注
	M10 砂浆抹面	m ²	1239	
3	土质排水沟	m	906	方案新增（基坑）
	人工挖排水沟	m ³	221.97	
4	沉沙池	座	6	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	66.12	
	M7.5 浆砌砖	m ³	21.54	
	C20 垫层	m ³	4.14	
	M10 砂浆抹面	m ²	120.96	
5	集水井	座	4	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	10.36	
	M7.5 浆砌砖	m ³	7.08	
6	密目网苫盖	m ²	500	方案新增

8.2.2.3 施工场地区

（1）临时措施

①排水沟

施工场地排水沟设计尺寸为底宽 0.35m，沟深 0.35m，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 101m。

②沉沙池

施工场地排水出口设沉沙池一座，设计尺寸同主体工程区，采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 3m×1.5m×1.5m（长*宽*高），按照 24cm 规格砌筑，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），M10 砂浆抹面，采用全埋的形式，池边需设置明显的安全警示标志。

表 8-10 施工场地区水土流失防治工程量表

序号	防治措施名称	单位	数量	备注
一	临时措施			
1	砖砌排水沟	m	101	方案新增
	人工挖排水沟	m ³	26.82	
	M7.5 浆砌砖	m ³	8.48	
	C20 垫层	m ³	5.96	
	M10 砂浆抹面	m ²	106.05	
2	沉沙池	座	1	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	11.02	
	M7.5 浆砌砖	m ³	3.59	
	C20 垫层	m ³	0.69	
	M10 砂浆抹面	m ²	20.16	

8.2.2.2 表土堆放场

(1) 工程措施

土地整治：表土回填完成后，拆除表土堆放场，对占用的土地进行整治，整治面积 0.18hm²。

(2) 植物措施

撒播草籽：表土堆放期间，为了防止雨水冲刷堆土，考虑到表土堆放周期较长，在堆土表面进行撒播草籽 0.18hm²，土地整治完成后，对该新增临时占地进行绿化，撒播草籽 0.18hm²，共计撒播草籽 0.36hm²。

(3) 临时措施

①排水沟

表土堆放场布设排水沟设计尺寸为底宽 0.45m，沟深 0.45m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 157m。

②沉沙池

表土堆放场排水出口设沉沙池一座，设计尺寸同主体工程区，采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 3m×1.5m×1.5m（长*宽*高），按照 24cm 规格砌筑，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），M10 砂浆抹面，采用全埋的形式，池边需设置明显的安全警示标志。

③土袋挡墙

在临时中转土方堆放期间，本方案在场地外围补充设计编织土袋挡墙，设计尺寸为顶宽 0.5m，高 1.5m，边坡比 1:0.5，用于拦挡堆放的土方，共计编织土袋挡墙 182m。

表 8-9 表土堆放场水土流失防治工程量表

序号	防治措施名称	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地整治	hm ²	0.18	
二	植物措施			
1	撒播草籽	hm ²	0.36	
三	临时措施			
1	砖砌排水沟	m	157	
	人工挖排水沟	m ³	29.58	
	M7.5 浆砌砖	m ³	16.96	
	C20 垫层	m ³	10.83	
	M10 砂浆抹面	m ²	211.95	
2	沉沙池	座	1	
	人工挖柱坑	m ³	11.02	
	M7.5 浆砌砖	m ³	3.59	
	C20 垫层	m ³	0.69	
	M10 砂浆抹面	m ²	20.16	
3	土袋挡墙	m	182	
	土袋填筑	m ³	341.25	

	土袋拆除	m ³	341.25	
--	------	----------------	--------	--

8.2.2.4 临时堆土场

(1) 临时措施

①排水沟

临时堆土场布设排水沟设计尺寸为底宽 0.45m，沟深 0.45m 的砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌砖，壁厚 12cm，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），水泥砂浆抹面 2cm，布设长 210m。

②沉沙池

临时堆土场排水出口设沉沙池一座，设计尺寸同主体工程区，采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 3m×1.5m×1.5m（长*宽*高），按照 24cm 规格砌筑，C20 混凝土垫底（垫层厚 10cm），M10 砂浆抹面，采用全埋的形式，池边需设置明显的安全警示标志。

③土袋挡墙

在临时中转土方堆放期间，本方案在场地外围补充设计编织土袋挡墙，设计尺寸为顶宽 0.5m，高 1.5m，边坡比 1:0.5，用于拦挡堆放的土方，共计编织土袋挡墙 278m。

④密目网苫盖

在临时堆土表面苫盖密目网，防止大风大雨对堆土进行冲刷，减少和预防水土流失，苫盖密目网约 3600m²。

表 8-11 临时堆土场水土流失防治工程量表

序号	防治措施名称	单位	数量	备注
一	临时措施			
1	砖砌排水沟	m	210	

	人工挖排水沟	m ³	79.70	
	M7.5 浆砌砖	m ³	22.68	
	C20 垫层	m ³	14.49	
	M10 砂浆抹面	m ²	283.5	
2	沉沙池	座	1	
	人工挖柱坑	m ³	11.02	
	M7.5 浆砌砖	m ³	3.59	
	C20 垫层	m ³	0.69	
	M10 砂浆抹面	m ²	20.16	
3	土袋挡墙	m	278	
	土袋填筑	m ³	521.25	
	土袋拆除	m ³	521.25	
4	密目网苫盖	m ²	3600	

8.2.3 防治工程量

项目水土流失防治主要措施量包括：

（1）主体工程区

工程措施：表土剥离 0.36 万 m³，雨水管网 1177m，土地整治 1.18hm²，覆土 0.36 万 m³；

植物措施：景观绿化 1.18hm²；

临时措施：砖砌排水沟 2217m，土质排水沟 906m，砖砌沉沙池 6 座，集水井 4 座，密目网苫盖 500m²；

（2）施工场地区

临时措施：砖砌排水沟 101m，沉沙池 1 座；

（3）表土堆放场

工程措施：土地整治 0.18hm²；

植物措施：撒播草籽 0.36hm²；

临时措施：砖砌排水沟 157m，沉沙池 1 座，土袋挡墙 182m；

（4）临时堆土场

临时措施：砖砌排水沟 210，沉沙池 1 座，土袋挡墙 278m，密目网苫盖 3600m²。

根据项目水土流失方案布置，各水土流失防治分区工程量见下表。

表 8-12 水土流失防治工程量汇总表

序号	措施内容	单位	主体工程区	施工场地区	表土堆放场	临时堆土场	合计
一	工程措施						
1	表土剥离	万 m ³	0.36				0.36
2	雨水管网	m	1177				1177
3	土地整治	hm ²	1.18		0.18		1.36
4	覆土	万 m ³	0.36				0.36
二	植物措施						
1	景观绿化	hm ²	1.18				1.18
	香樟	株	160				160
	龙柏	株	160				160
	海桐	株	650				650
	黄花槐	株	650				650
	马尼拉草皮	hm ²	1.05				1.05
2	撒播草籽	hm ²			0.36		0.36
三	临时措施						
1	砖砌排水沟	m	2217	101	157	210	2685
	人工挖排水沟	m ³	1537.27	26.82	29.58	79.70	1673.37
	M7.5 浆砌砖	m ³	349.5	8.48	16.96	22.68	397.62
	C20 垫层	m ³	198.83	5.96	10.83	14.49	230.11
	M10 砂浆抹面	m ²	4368.75	106.05	211.95	283.5	4970.25
2	土质排水沟	m	906				906
	人工挖排水沟	m ³	221.97				221.97
3	沉沙池	座	6	1	1	1	9
	人工挖柱坑	m ³	66.12	11.02	11.02	11.02	99.18
	M7.5 浆砌砖	m ³	21.54	3.59	3.59	3.59	32.31
	C20 垫层	m ³	4.14	0.69	0.69	0.69	6.21
	M10 砂浆抹面	m ²	120.96	20.16	20.16	20.16	181.44
4	集水井	座	4				4

序号	措施内容	单位	主体工程区	施工场地区	表土堆放场	临时堆土场	合计
	人工挖柱坑	m ³	10.36				10.36
	M7.5 浆砌砖	m ³	7.08				7.08
5	土袋挡墙	m			182	278	460
	土袋填筑	m ³			341.25	521.25	862.5
	土袋拆除	m ³			341.25	521.25	862.5
6	密目网苫盖	m ²	500			3600	4100

8.2.4 水土保持工程施工组织设计

8.2.4.1 施工方法

（1）排水沟施工

完善的排水系统不仅保证主体工程安全运行，对防止地表径流冲刷，减少地表土壤侵蚀有着重要的作用。排水沟在项目开始施工时及时设置。

（2）沉沙池施工

本项目的沉沙池的建设应与排水沟同时进行。

（3）土地整治施工

对本项目区的施工场地区在主体工程用地区域内，要求施工结束后，及时拆除临时建筑物，清除场地中的建筑垃圾，地面与主体工程同时进行绿化或硬化（均计入主体工程措施内）。

（4）景观绿化

景观绿化前的整地应按国标设计的规定标准进行布置，同时选择有经验的专业队伍进行施工，挖种植穴后，施底肥，栽前修根、浸水，苗木放入穴内，保持根系舒展，回填表土后踏实。种植过程中使用保水剂，长效肥、微量元素、激素等，种植后注意做好施肥、浇水、除草、补植补种、防治病害等管护措施，以保证林木、草种的成活率，改善项目区的生态环境。

（5）临时工程

土方临时堆放过程中若遇特大暴雨时，为避免雨水对地表面产生严重的冲刷，临时土方应及时覆盖塑料薄膜或密目网，确保临时防护工程效果。

8.2.4.2 水土保持措施进度安排

一、进度安排原则

水土保持措施实施进度安排原则为：

（1）因地制宜原则，即根据各分区水土流失特点及流失时段，采取相应适宜的实施进度；

（2）紧后即行防护原则，即项目建设区各防治分区结束使用后，即施行各分区的水土保持措施；

（3）由于植物措施中植树有一定的时间限制（多为春季种植），结合各防治分区实际情况，水土保持植物措施安排在春季施行。

二、水土保持措施进度安排

参照主体工程施工进度，水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行，一般以工程措施为主，植物措施随后跟进。考虑到植物措施受栽种季节和生长特性的影响，部分水土保持防护措施的实施进度结合施工实际情况具体确定。水土保持措施实施计划安排原则如下：

（1）坚持预防为主，及时防治。

（2）永久性占地区工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。

（3）临时占地区使用完毕后需及时拆除并进行场地清理整治。

水土保持方案实施进度安排详见表 8-12。

表 8-13 水土保持防治措施进度表

防治区	防治措施类型	2019 年				2020 年				2021 年			
		1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
主体工程													
主体工程区	工程措施												
	植物措施												
	临时措施												
施工场地	临时措施												
表土堆放场	工程措施												
	植物措施												
	临时措施												
临时堆土场	临时措施												

注：主体工程 ■■■■■■■■■■ 水土保持措施施工进度 ■■■■■■■■■■

9 水土保持监测

水土保持监测目的是及时掌握工程区水土流失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果。主要任务是对各水土流失部位的水土流失量进行调查监测，观测水土保持措施实施效果，并做相应的监测记录。适时的监测有利于正确分析和评价水土保持方案实施情况，并依据监测结果，及时补充和完善相应的水土保持设施，最大限度地减少新增水土流失量。

9.1 监测目的与原则

9.1.1 监测依据

- (1) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）
- (2) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）
- (3) 《关于印发<开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制提纲(试行)>的函》(水保函[2006]16 号)
- (4) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187 号）

9.1.1 监测目的

按照《中华人民共和国水土保持法》的要求，依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》的规定和《水土保持监测技术规程》的技术标准，开发建设项目必须做好水土保持监测工作。其目的和意义是：

- (1) 协助建设单位落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；
- (2) 及时、准确掌握建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土保持

改进措施，减少人为水土流失；对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控。及时掌握施工过程中产生水土流失时段、强度、影响范围及产生的后果等指标，了解水土保持方案实施后各项措施的防治效果及取得的效益，及时发现问题并采取相应的补救措施，最大限度的减少水土流失，改善生态环境；

（3）及时发现重大水土流失危害隐患，提出水土流失防治对策建议；

（4）提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

（5）为同类开发建设项目水土流失预测和制定防治方案提供依据。通过水土保持监测，积累水土流失预测的实测资料和数据，为确定预测参数、预测模型和制定科学的防治方案服务，最大限度的为提高生态效益提供基础数据。

（6）为六项指标的计算提供技术支撑。通过水土保持监测结果，确定水土保持效益基础参数，为六项指标的计算提供技术保证。

（7）为项目的水土保持专项验收提供技术依据，通过对建设全程的监测，评价项目建设过程中施工准备、建设实施、生产运行中防治水土流失的效果，判别是否达到国家规定的水土流失防治标准及水土保持方案设计的目标，能否通过水土保持专项验收，水土保持设施及主体工程可否投产使用。

（8）为水土保持监督管理提供数据资料和依据。通过积累各类建设项目建设过程中的水土保持监测成果，可分析总结不同建设时段易产生水土流失的环节和空间分布，为监督检查和管理提供依据，提高管理水平。

9.1.1 监测原则

- (1) 全面调查与重点观测相结合；
- (2) 监测内容与水土保持责任分区相结合；
- (3) 监测方法及频率与观测内容的指标相对应；
- (4) 全面反映六项防治目标的落实情况；
- (5) 监测点布设密度和监测项目控制面积，根据防治责任范围面积确定，重点地段实施重点监测；
- (6) 监测点的监测方法、时段和频率根据工程施工时序和可能造成水土流失特点确定；
- (7) 全面调查与重点观测相结合，定期调查与动态观测相结合，定位观测与巡查相结合。

9.2 监测范围与时段

9.2.1 监测范围

水土保持监测范围（区域）为本项目建设可能造成水土保持设施损坏及产生水土流失的区域，即水土流失防治责任范围。

9.2.2 监测时段

本工程属建设类项目，项目水土保持监测时段分为施工建设期和试运行期。确定的水土保持监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，因此水土保持监测时段从 2019 年 1 月起至 2022 年 12 月，共计 48 个月。

9.3 监测内容、方法、频次与点位布设

9.3.1 监测内容

按照《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)要求，水土保持重点监测应

包括下列内容：

（1）项目区水土保持生态环境变化监测

主要包括地形、地貌和水系的变化情况，建设项目占地和扰动地表面积，挖填方数量及面积，项目区林草覆盖率等。

（2）项目区水土流失动态监测

主要包括工程主体工程建设进度、施工期和林草植被恢复期的水土流失面积、程度和总量的变化及其对下游及周边地区造成的灾害隐患与趋势。

（3）水土保持措施防治效果监测

主要包括项目区各类水土保持防治措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况，各类防治措施的防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理、责任制度落实情况。

（4）重大水土流失事件监测

主要包括水土流失事件的规模，流失量及危害等情况。

9.3.2 监测方法

项目在确定监测内容的基础上，主要采取实地调查、巡查监测相结合的方法。在防治责任范围内，对水土流失影响较小的地段采取调查监测；对施工过程中时空变化多、定位监测困难的项目采用场地巡查法监测。并用监测结果与同类型区平均水土流失量及允许水土流失量进行分析比较，验证水土保持措施布局及设计的合理性，并在运行过程中做必要的补充。

1、实地调查法

实地调查法主要用于项目建设期的水土流失量和水土流失危害监测，即在

一次暴雨后和每年的 4~9 月汛期过后，对各分区及水土流失重点区域产生的水土流失量和灾害进行实地调查，以确定水土流失的强度、面积和危害。

①面积监测：对项目建设区各类占地通过现场实地勘测，采用 GPS、地形图、尺子等工具，测定不同工程的扰动地表特征和面积。对弃土弃渣量测量，通过测特征点的坐标，模拟原地貌形态，可求得堆积物数量，并通过建设区周边范围情况调查，确定直接影响区面积。

②土石方量监测：对挖填方数量、堆积面积、挖填方边坡防护及对周边影响，采取实际量测的方法进行监测。

2、现场巡查法

通过现场巡查了解项目区土石方开挖与回填、开挖坡面的稳定情况、堆土（渣）拦挡措施及排水措施等；

3、综合分析法

通过项目水土保持设施效果监测，在各项水土流失监测成果的基础上，综合分析评定各类防治措施的效果（即六项指标）、控制水土流失和改善生态的作用。具体的监测内容及监测方法参见表 9-1。

表 9-1 水土保持监测内容及监测方法

监测内容	监测方法
扰动地表面积和程度	GPS 调查、实地调查量测、资料收集
水土流失面积及流失程度的变化情况	
水土流失影响因子状况	
损坏水土保持设施数量	
土石方工程量及平衡	
对当地群众生产生活影响监测	巡查、走访、面谈、问卷调查
水土保持防治措施数量及质量	普查、GPS 调查、抽样调查、资料收集、样地调查、巡查
各区域林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度	

监测内容	监测方法
各类防治措施实施后的拦渣保土效果	
主要堆土场的拦挡工程及堆土体稳定性观测	

9.3.3 监测点位

本项目水土保持监测点位的布设主要根据项目扰动地表的面积、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和临时堆放、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定。

在实地踏勘的基础上，针对本项目区工程特点、施工布置、水土流失的特点和水土保持措施的布局特征，并考虑观测与管理的方便性，本项目共计在各水土流失防治分区布设 5 个监测点。其中主体工程区 2 个、施工场地 1 个、表土堆放场 1 个、临时堆土场 1 个。具体监测点位分布参见附图 07。

9.3.4 监测频次

监测频次：工程开工前监测 1 次，了解项目区水土流失背景值情况。

施工期：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、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次；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等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨（降雨强度大于 50mm/24h 或一次降雨大于 100mm）等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

试运行期：3 个月监测 1 次。

9.4 监测设备与仪器

9.4.1 监测设备与仪器

水土保持监测单位还必须配备有烘箱、GPS 定位仪、称重仪器、钢卷尺、泥沙测量仪器、取样玻璃仪器、植被测量仪器、采样工具、经纬仪等常

用设备和仪器。水土保持监测设施、设备与仪器详见表 9-2，具体应由水土保持监测方案完成，本方案仅初拟。

9.4.2 监测配备人员

水土保持监测配备人员初拟 1 人，具体应由水土保持监测方案的要求配备监测人员数量。

表 9-2 水土保持监测设备和仪器一览表

类形	序号	监测设施及设备名称	单位	数量
测量设备	1	皮尺(100m)	件	2
	2	测绳	件	5
	3	钢卷尺(3m)	件	5
	4	手持 GPS	台	1
	5	天平	套	1
采样器	1	采样器	件	5
	2	土样盒	件	55
分析设备	1	烧杯	件	20
其他设备	1	数码相机	台	1
	2	笔记本电脑	台	1

9.5 监测成果要求

水土保持监测工作结束后，监测机构应及时对原始数据进行整理分析，并提出监测成果专项报告。监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求，按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式形成文字叙述资料及数据表格、图件。为了给项目验收提供直接的数据支持和依据，监测结果还应把工程的水土流失治理度、扰动土地整治率、土壤流失控制比、拦渣率、林草覆盖度和植被恢复系数等衡量水土流失防治效果的指标反映清楚，做到实事求是、真实可靠。监测成果专项报告应包括以下内容：

- (1) 水土保持监测报告。

①前言。建设项目概括，开展水土保持监测的目的意义，监测任务来源以及监测工作的组织实施等。

②项目及项目区概括。包括建设项目概括、项目区自然与社会经济情况、项目区水土流失及其防治情况。

③水土保持监测布局。包括监测指导思想、原则和目标，监测范围及其分区，监测重点地段、重点对象与监测点布局，监测时段与工作进度等。

④监测内容和方法。包括不同时段监测内容，各监测分区监测内容与监测点监测指标。

⑤监测结果分析。包括防治责任范围动态变化分析，项目区土壤侵蚀因子状况动态变化分析，水土保持防治效果分析内容。

⑥结论与建议。包括水土保持措施分类分级评价，水土保持治理达标评价，水土保持工程实施经验和存在问题以及建议。

（2）有关监测数据与表格。作为监测成果报告的附表。

（3）有关监测图件。主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前项目区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后项目区水土流失现状图等，作为监测成果专项报告的附图

10 水土保持投资估算及效益分析

10.1 投资估算

10.1.1 编制原则

水土保持投资估算编制的价格水平年、主要工程单价、材料单价、机械台时费等与主体工程一致，不足部分按有关规定编制。

水土保持投资估算价格水平年定为 2018 年第二季度。

10.1.2 编制依据

- (1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67 号）
- (2) 《福建省水利水电工程设计概（估）算编制办法》（闽水计财[2011]98 号）
- (3) 《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）
- (4) 《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》（发改价格 [2007] 670 号）
- (5) 福建省水利厅关于《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》补充调整有关内容的通知（闽水财[2016]1 号）
- (6) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总[2016]132 号）
- (7) 福建省水利厅关于水利水电工程营业税改增值税后计价依据调整的通知（闽水财审〔2016〕35 号）
- (8) 《福建省物价局 福建省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知》闽价费[2017]286 号
- (9) 《福建省水利厅关于调整水利水电工程计价依据增值税税率的通知》（闽

水财审〔2018〕18号)

10.1.3 估算成果及说明

项目水土保持投资估算编制办法主要依据水利部“水总[2003]67号”《水土保持工程概(估)算编制规定》，水土保持投资部分估算定额采用《水土保持工程估算定额》。

10.1.3.1 基础单价

(1) 人工预算单价

人工预算单价参照福建省水利厅关于《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》补充调整有关内容的通知(闽水计财[2016]1号)，人工单价取6.25元/工时。

(2) 材料预算价格

材料预算价格采用主体工程的材料预算价，其中植物措施中乔木、草籽等的预算价格以当地市场价格，综合运杂费、采购及保管费计算。

(3) 施工机械台班费

施工机械台班费按《水土保持工程估算定额》标准计算。

10.1.3.2 工程措施、植物措施单价

工程措施、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。可研阶段工程措施、植物措施单价按规定乘以10%的扩大系数。

表 10-1

取费费率

费率	项目	土方工程	混凝土工程	其它工程	植物措施
1	其他直接费	1.8%	1.8%	1.8%	1.2%
2	现场经费	5%	6%	5%	4%
3	间接费	5%	4.3%	4.4%	3.3%
4	企业利润	7%	7%	7%	5%

费率	项目	土方工程	混凝土工程	其它工程	植物措施
5	税金	10%	10%	10%	10%

10.1.3.3 投资费用构成

根据《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部 2003）规定，开发建设项目水土保持工程分为工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用共四部分。

（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由苗木、草、种子的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

（3）施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。临时防护工程指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价计算；其他临时工程按工程措施和植物措施投资的 2% 计算。

（4）独立费用

①建设管理费按方案工程措施、植物措施及施工临时工程投资部分总和的 2%。

②水土保持监理费：水土保持监理不仅包括水土保持设施的施工监理，还包括施工过程中的临时防护措施的监理，本方案工程建设监理配备 1 名监理工程师。

③科研勘测设计费：参照《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格[2002]10 号）经双方协商计算。

④水土流失监测费：费用包括人工费、基建设施费、设备费等。

（5）水土保持补偿费

水土保持补偿费属行政性收费项目，根据《福建省物价局 福建省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知》闽价费[2017]286 号，本方案按 1.0 元/m²计算水土保持补偿费。

（6）预备费

与主体工程一致，基本预备费按水土保持工程措施、植物措施、临时工程、独立费用四部分之和的 6%计，本项目不计价差预备费。

10.1.3.4 水土保持方案投资概述

1、水土保持方案投资

本项目水土保持总投资 216.3664 万元。其中：工程措施投资 55.13 万元，植物措施投资 50.23 万元，临时措施投资 68.26 万元，独立费用 29.53 万元，基本预备费 6.37 万元，水土保持监测费 12.0 万元，水土保持监理费 9.0 万元，水土保持补偿费 6.8464 万元。

表 10-2 水土保持投资总估算表

序号	工程或费用名称	工程投资	林草工程费		独立费用	合计
			栽植费	草种费		
一	第一部分 工程措施	55.13				55.13
1	主体工程区	54.94				54.94
2	表土堆放场	0.19				0.19
二	第二部分 植物措施		10.14	40.09		50.23
1	主体工程区		10.08	39.96		50.04
2	表土堆放场		0.06	0.13		0.19
三	第三部分 临时工程	68.26				68.26
1	主体工程区	41.20				41.20
2	施工场地区	1.23				1.23
3	表土堆放场	7.00				7.00
4	临时堆土场	16.72				16.72
5	其他临时工程	2.11				2.11
	一至三 小计					173.62
四	第四部分 独立费用				29.53	29.53

1	建设管理费				1.53	1.53
2	工程建设监理费				9.00	9.00
3	科研勘测设计费				7.00	7.00
4	水土保持监测费				12.00	12.00
五	一至四部分合计					203.15
六	预备费					6.37
七	水土保持补偿费					6.8464
八	总投资					216.3664

表 10-3 水土保持工程措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					55.13
一	主体工程区				54.94
1	雨水管网(主设已有)	m	1177.00		47.08
2	表土剥离	m ³	3600.00	5.21	1.88
3	土地整治	hm ²	1.18	10347.54	1.22
4	覆土	m ³	3600.00	13.21	4.76
二	表土堆放场				0.19
1	土地整治	hm ²	0.18	10347.54	0.19

表 10-4 水土保持植物措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第二部分 植物措施					50.23
一	主体工程区(主体已列)				50.04
1	景观绿化	hm ²	1.18		50.04
	种植费				10.08
	香樟	株	160	17.25	0.28
	龙柏	株	160	15.08	0.24
	海桐	株	650	15.58	1.01
	黄花槐	株	650	2.61	0.17
	马尼拉草皮	m ²	10500	7.98	8.38
	草种费				39.96
	香樟	株	160	380.00	6.08
	龙柏	株	160	150.00	2.40
	海桐	株	650	280.00	18.20
	黄花槐	株	650	75.00	4.88
	马尼拉草皮	hm ²	1.05	80000.00	8.40
二	表土堆放场				0.19
1	撒播狗牙根草籽	hm ²			0.19
	撒播狗牙根	hm ²	0.36	1677.52	0.06
	狗牙根	kg	16.20	80.00	0.13

表 10-5 水土保持临时措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分 临时措施					68.26
一	主体工程区				41.20
1	砖砌排水沟	m	2217		37.92
	人工挖排水沟	m ³	1537.27	19.16	2.95
	M7.5 浆砌砖	m ³	349.5	523.97	18.31
	C20 垫层	m ³	198.83	435.63	8.66
	M10 砂浆抹面	m ²	4368.75	18.32	8.00
2	沉沙池	座	6		1.70
	人工挖柱坑	m ³	66.12	25.69	0.17
	M7.5 浆砌砖	m ³	21.54	523.97	1.13
	C20 垫层	m ³	4.14	435.63	0.18
	M10 砂浆抹面	m ²	120.96	18.32	0.22
3	土质排水沟	m	906		0.43
	人工挖排水沟	m ³	221.97	19.16	0.43
4	集水井	座	4		0.40
	人工挖柱坑	m ³	10.36	25.69	0.03
	M7.5 浆砌砖	m ³	7.08	523.97	0.37
5	密目网苫盖	m ²	500	15.07	0.75
二	施工场地区				1.23
1	砖砌排水沟	m	101		0.94
	人工挖排水沟	m ³	26.82	19.16	0.05
	M7.5 浆砌砖	m ³	8.48	523.97	0.44
	C20 垫层	m ³	5.96	435.63	0.26
	M10 砂浆抹面	m ²	106.05	18.32	0.19
2	沉沙池	座	1		0.29
	人工挖柱坑	m ³	11.02	25.69	0.03
	M7.5 浆砌砖	m ³	3.59	523.97	0.19
	C20 垫层	m ³	0.69	435.63	0.03
	M10 砂浆抹面	m ²	20.16	18.32	0.04
三	表土堆放场				7.00
1	砖砌排水沟	m	157		1.42
	人工挖排水沟	m ³	29.58	19.16	0.06
	M7.5 浆砌砖	m ³	16.96	523.97	0.89
	C20 垫层	m ³	10.83	435.63	0.47
	M10 砂浆抹面	m ²	211.95	18.32	0.39
2	沉沙池	座	1		0.29
	人工挖柱坑	m ³	11.02	25.69	0.03
	M7.5 浆砌砖	m ³	3.59	523.97	0.19

	C20 垫层	m ³	0.69	435.63	0.03
	M10 砂浆抹面	m ²	20.16	18.32	0.04
3	土袋挡墙	m	182		5.58
	土袋填筑	m ³	341.25	148.14	5.06
	土袋拆除	m ³	341.25	15.16	0.52
四	临时堆土场				16.72
1	砖砌排水沟	m	210		2.49
	人工挖排水沟	m ³	79.7	19.16	0.15
	M7.5 浆砌砖	m ³	22.68	523.97	1.19
	C20 垫层	m ³	14.49	435.63	0.63
	M10 砂浆抹面	m ²	283.5	18.32	0.52
2	沉沙池	座	1		0.29
	人工挖柱坑	m ³	11.02	25.69	0.03
	M7.5 浆砌砖	m ³	3.59	523.97	0.19
	C20 垫层	m ³	0.69	435.63	0.03
	M10 砂浆抹面	m ²	20.16	18.32	0.04
3	土袋挡墙	m	278		8.51
	土袋填筑	m ³	521.25	148.14	7.72
	土袋拆除	m ³	521.25	15.16	0.79
4	密目网苫盖	m ²	3600	15.07	5.43
五	其他临时工程	%	105.36	0.02	2.11

表 10-6 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（万元）	合计（万元）
一	建设管理费	%	2.00	76.50	1.53
二	工程建设监理费				9.00
三	科研勘测设计费				7.00
四	水土保持监测费				12.00
	合 计				29.53

表 10-7 水土保持补偿费

序号	费用	占地面积（m ² ）	收费标准	合计（元）
1	水土保持补偿费	68464	1.0 元/ m ²	68464

 备注：不足 1m²按 1m²计取

2 分年度投资安排

结合主体工程施工进度，水土保持投资年度安排详见表 10-8。独立费用中科研勘测设计费在第一年一次性支出，水土保持监理费、水土流失监测费、建设管理费等根据建筑工程和植物工程施工进度支出。

表 10-7 分年度投资表 单位：万元

编号	项目名称	合计	2019	2020	2021
一	第一部分 工程措施	55.13	1.22	17.89	36.02
1	主体工程区	54.94	1.22	17.89	35.83
2	表土堆放场	0.19			0.19
二	第二部分 植物措施	50.23	0.09		50.14
1	主体工程区	50.04			50.04
2	表土堆放场	0.19	0.09		0.10
三	第三部分 临时工程	68.26	68.26		
1	主体工程区	41.20	41.20		
2	施工场地区	1.23	1.23		
3	表土堆放场	7.00	7.00		
4	临时堆土场	16.72	16.72		
5	其他临时工程	2.11	2.11		
四	第四部分 独立费用	29.53	14.00	7.00	8.53
1	建设管理费	1.53			1.53
2	工程建设监理费	9.00	3.00	3.00	3.00
3	科研勘测设计费	7.00	7.00		
4	水土保持监测费	12.00	4.00	4.00	4.00
五	第五部分 预备费	6.37			6.37
六	水土保持补偿费	6.8464	6.8464		
七	总投资	216.3664	90.4164	24.8900	101.0600

10.2 效益分析

工程在建设区根据不同区域的水土流失特点，预防为主、因地制宜、因害设防，采取了必要的工程措施和植物措施，控制工程建设造成的新增水土流失，遏制因工程建设而引起的水土流失恶化趋势。

(1) 本工程水土流失防治责任范围为 7.33hm^2 ，其中项目建设区 6.85hm^2 ，直接影响区 0.48hm^2 。

(2) 扰动土地整治率：随着工程的竣工和水土保持措施的实施，使项目区内扰动地表面积得到全面综合治理，水土流失得到有效防治。本项目区扰动地表面积 6.85hm^2 ，水土保持措施面积、永久建筑物占地面积及水域面积 6.74hm^2 ，扰动土地整治率达到 98.39%。

(3) 水土流失治理度：通过本水土保持方案的实施，水土保持综合措施的逐

渐发挥，项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理。水土保持措施面积 3.87hm^2 ，水土流失面积 4.37hm^2 ，水土流失治理度达 88.56%。

(4) 土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数允许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，预测区水土流失预测总量为 3160.81t。到方案设计水平年，随着水土保持措施的实施，土壤侵蚀模数将达到 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比达到 2.5。

(5) 拦渣率：本项目无弃渣。

(6) 林草覆盖率：建设区可绿化面积为 1.36hm^2 ，在水土保持方案实施后，恢复林草植被面积 1.36hm^2 ，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 19.85%，具体详见表 10-9。

表 10-9 设计水平年水土流失防治指标

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	预测值	结论
扰动土地整治率(%)	95	水保措施防治面积+永久建筑物面积+水域面积	hm^2	6.74	98.39	达标
		建设区扰动地表面积	hm^2	6.85		
水土流失总治理度(%)	87	水土保持措施面积	hm^2	3.87	88.56	达标
		建设区水土流失面积	hm^2	4.37		
土壤流失控制比(%)	1.0	项目区土壤侵蚀容许值	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	500	2.5	达标
		方案实施后土壤的侵蚀强度	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	200		
拦渣率(%)	95	实际拦渣量	万 m^3	--	--	备注
		总弃渣量	万 m^3	--		
林草植被恢复率(%)	97	林草植被面积	m^2	1.36	100	达标
		可恢复林草植被面积	m^2	1.36		
林草覆盖率(%)	22	林草植被面积	m^2	1.36	19.85	不达标
		项目建设区面积	m^2	6.85		

备注：本项目无弃渣

从各防治效果预测分析，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到较为及时的控制。由于本工程为工业类用地项目，根据国土资源部《关于发布和实施〈工业项目农用地控制指标的通知〉》（国土资发

[2008]24 号) 中规定林草覆盖率不得超过 20%，故其林草覆盖率符合文件措施，目在建设过程中设计水土保持各项措施能有效保护区域的水土资源，改善生态环境。

11 实施保障措施

为确保本项目水土保持方案能得到顺利实施，进而切实发挥其水土保持作用，有效控制工程建设造成的水土流失，保证工程建设地区生态环境的良性发展，将水土保持工作列入主体工程建设总体规划中，根据总体安排和年度计划，按照水土保持设计方案有计划、有组织地实施，加强管理，保证保质、按期完成防治任务。

11.1 组织领导与管理

11.1.1 组织领导措施

1) 根据《中华人民共和国水土保持法》中“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，水土保持方案经水行政主管部门批准后，由建设单位组织实施。

(2) 为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的。因此，建设单位需指定专人，负责水土保持方案的委托编制、报批和方案实施管理工作。

(3) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益，减少或避免工程建设可能造成水土流失及其危害的发生。

(4) 建立水土保持工程目标责任制，并制定详细的水土保持方案实施、检查和验收的具体方法和要求，防范建设中不规范的行为及与水土保持方案相抵触的现象发生；同时，将水土保持工程列为质量考核的内容之一，并按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

(5) 工程施工期间，建设单位负责与设计、施工、监理单位之间保持联系，协调好水土保持与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，

并按时竣工。

(6) 对水土保持工程现场进行定期或不定期的检查和观测，掌握工程施工期（包括施工准备期）和自然恢复期和生产运行期的水土流失及其防治措施落实情况，为相关部门决策提供基础资料。

(7) 建立、健全各项档案管理，不断积累、分析、整编水土保持资料，为水土保持工程竣工验收提供相资料依据。

11.1.2 管理措施

(1) 开发建设项目水土保持是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，并自觉接受社会和主管部门监督。

(2) 加强水土保持宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员的水土保持知识和意识，进行必要的水土保持相关知识培训。

(3) 制定详细的水土保持方案实施进度计划，并加强管理，以确保各项目水土保持措施顺利进行。

11.2 后续设计

为了切实做好本项目水土保持工作，本方案经水行政主管部门批复后，作为下阶段的设计依据，方案的措施内容和投资应纳入主体工程后续设计文件并单独成章。主体设计下阶段审查时应当有水土保持方案审批机关参加。

建设单位将首先抓好组织领导工作，以便落实水土保持方案确定的各项水土保持措施。水土流失防治应贯穿于项目设计的全过程，在主体工程的施工图设计阶段，将水土保持方案的设计纳入总体设计，认真落实经水行政主管部门批复的水土保持方案设计内容，并送有关水行政主管部门备案。

在水土保持方案实施过程中，如果由于水土保持方案工程设计的位置或工程数量发生较大变更时，应进行变更设计，并按规定重新报批。

水土保持工程的后续设计中，对报告书提出的水土保持措施，建设单位必须按照方案要求进行实施，监理、监测单位应对其做出相应的结论，并保留影像资料。

11.3 工程施工

（1）项目水土保持方案应视同主体工程，按照现行的工程招标文件的要求执行。

（2）在工程的招标书中应针对不同的区段提出水土保持要求，将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，并写入合同文本，要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实实施作出承诺。明确承包单位应承担的水土流失防治责任，不但要包括主体工程中具有的水土保持功能的防护措施、排水措施、绿化措施和综合措施，还应包括本方案提出的水土保持措施。

（3）项目区施工场地临时修建的排水设施应处于良好的排水状态，做到施工区地表不积水，并在排水出口处设沉沙池，排水需经沉淀后排出场外，以减少水土流失和泥沙淤积，减轻或避免对水质的污染。

（4）承包方采取的临时排水设施及排水方案应报监理工程师检查验收，因污染、淤积和冲刷等遭受的损失，皆由承包方负责修复与治理，其经费自理。

（5）工程施工开挖的土石方要尽量利用，施工场地裸露的土壤面用塑料薄膜覆盖，以防止雨水冲刷造成水土流失。

11.4 水土保持工程监理

水土保持工程监理可纳入主体工程一并进行，由专人负责实施，并编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础；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方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

建立水土保持工程建设监理月报制度。对项目进行跟踪监理，参照水土保持方案的设计，对照施工实际设计，记录水土保持工程的实际设计实施规格，并统计相关水土保持工程量，提出施工过程中的问题和建议，并评价其水土保持效果，以满足水土保持监理工作及水土保持竣工验收工作的要求。

在具体工作过程中，监理要发挥其作用，与有关部门协调，发挥各自优势以确保工程质量。应重点做好工程措施及植物措施的日常监督和分阶段验收工作，保证植物措施的防护效果。

在具体工作中若发现问题，特别是发生重大水土流失事件，要及时与各相关单位取得联系，尽早采取有效防护治理措施，确保水土保持工作顺利开展并达到预期防治目标。

11.5 水土保持监测

接受该项目水土保持监测任务的单位，应依据经水行政主管部门批复的本项目水土保持方案报告书中所提出的水土保持监测项目、监测点位、监测频次等，编制水土保持监测设计与实施计划，并付诸实施。根据水土保持法规政策规定，建设单位须对开发建设项目水土保持方案落实情况进行跟踪监测。本项目监测工作由建设单位自行组织或委托相关单位实施，监测人员应编制《水土保持监测实施细则》，在监测结束后应编制监测报告，作为方案竣工验收的主要技术依据，并做好档案管理。

水土保持监测单位负责编制该项目水土保持监测专项报告提交建设单位，并作为该项目水土保持设施竣工验收的依据。

11.6 检查与验收

为保证各措施的顺利实施，在方案实施过程中建设单位接受有关水行政主管部门的监督检查。有关水行政主管部门依照《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规，在措施实施过程中对项目水土保持工作进行监督、检查。

施工中可以实行建设单位、施工单位、地方水保部门一同检查，若地方水保部门在日常施工中不能保证检查，可以在分部、分项工程完工后自行组织验收。

项目正式投运前必须先验收水土保持设施，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》和《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）规定实施。

在主体工程竣工验收时，建设单位应对照批复的水土保持方案和开展的水土保持工作，依据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《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）委托第三方单位进行水土保持设施验收报告的编制，并同水土保持监测总结报告和水土保持设施验收鉴定书一并在其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开后，将三份材料向所在地水行政主管部门报备。

应注重积累并整理水土保持资料，并保留原始资料和临时防护措施的影像资料。

11.7 资金来源及使用管理

本项目水土保持方案实施所需的资金应全部由建设单位负责投资，该费用应纳入工程建设总投资。水土保持方案实施经费的使用根据水土保持方案的实施计划，由建设单位组织协调、统筹安排，保证工程按期实施和完成。

12 结论及建议

12.1 结论

从水土保持角度分析，本项目场地地势平坦，周边交通便利。项目选址不在国家级或省级水土流失重点防治区内。场地内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区；不占用国家规定的水土保持长期定位观测站点；拟建场地内无活动性断裂通过，区域地质相对稳定，不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，适宜建设。从水土保持角度分析，不涉及水土保持制约性因素，主体工程选址是合理可行的。主体工程已考虑到部分水土流失防治措施，通过本方案补充完善，本工程的建设是可行的。

项目水土保持措施实施后，扰动土地整治率达到 98.39%，水土流失治理度达 88.56%，土壤流失控制比达到 2.5，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 19.85%，本项目无弃渣，从各防治效果预测分析，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到较为及时的控制。由于本工程为工业类用地项目，根据国土资源部《关于发布和实施〈工业项目农用地控制指标的通知〉》（国土资发[2008]24 号）中规定林草覆盖率不得超过 20%，故其林草覆盖率符合文件措施，旨在建设过程中设计水土保持各项措施能有效保护区域的水土资源，改善生态环境。

12.2 建议

（1）主体设计

本方案经水行政主管部门批复后，作为下阶段的设计依据，方案的措施内容和投资应纳入主体工程后续设计文件并单独成章。在水土保持方案实施过程中，如果由于水土保持方案工程设计的位置或工程数量发生较大变更时，应进行变更设计，并按规定重新报批。本方案经水行政主管部门批复后，作为下阶段的设计

依据，方案的措施内容和投资应纳入主体工程后续设计文件并单独成章。在水土保持方案实施过程中，如果由于水土保持方案工程设计的位置或工程数量发生较大变更时，应进行变更设计，并按规定重新报批。

（2）施工单位的施工管理

主体项目招标文件及合同中，应有水土保持内容与要求，以有效加强施工单位的施工管理，做好项目水土保持工作。

合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少公路建设所造成的水土流失量。

主要包括：加强施工管理，严格禁止乱挖乱弃，做好施工区临时防护和临时排水。施工单位退场前需负责做好施工场地的清理工作。

（3）水土保持工程监理

监理工作应参照水土保持的设计，对照施工实际设计，记录水土保持工程的实际设计规格，并评价其水土保持效果，以此将有助于水土保持的竣工验收工作。在工作过程中，监理要发挥其作用，与有关部门协调，发挥各自优势以确保工程质量。应重点做好工程措施及植物措施的日常监督和分阶段验收工作，并保证植物措施的防护效果。在具体工作中若发现问题，要及时与各相关单位取得联系，尽早采取有效措施，确保水土保持工作顺利开展并达到预期防治目标。

（4）水土保持监测

生产建设单位应自行或者委托水土保持监测机构对生产建设活动造成的水土流失进行监测。监测自施工准备期开始，至设计水平年末结束。监测单位应根据批复的水土保持方案，编制监测计划，开展监测工作，同时负责编制项目水土保持监测专项报告提交建设单位，作为项目水土保持设施竣工验收的依据，并自行组织验收。

（5）水土保持竣工验收

项目主体工程投入运营前，需先验收水土保持措施。

附表：水土保持投资估算表

一、水土保持投资估算单价表

附表 1 主要材料预算价格汇总表

序号	材料名称	单位	预算单价（元）
1	0#柴油	Kg	5.70
2	90#汽油	Kg	6.78
3	密目网	m ²	3.0
4	风	m ³	0.12
5	水	m ³	3.00
6	电	Kw.h	0.74
7	砂	m ³	156.55
8	碎石	m ³	93.33
9	砖	千块	500
10	编织袋	个	0.90
11	有机肥	m ³	400
12	水泥 32.5R	T	392
13	狗牙根草籽	kg	80
14	香樟	株	380
15	龙柏	株	150
16	海桐	株	280
17	黄花槐	株	75
18	马尼拉草皮	Hm ²	80000

附表 2 主要施工机械台时费汇总表 单位：元

定额 编号	名称 及规格	台时费（元）	一类费用				二类费用						
			小计	折旧费 （元）	修理及替 换设备费（元）	安拆费 （元）	小计	人工 （工时）	汽油 （kg）	柴油 （kg）	电 （kw·h）	风 （m³）	水 （m³）
								6.25	6.78	5.70	0.74	0.12	3.00
1042	推土机 59kw	85.03	22.15	9.82	11.84	0.49	62.88	2.4		8.4			
1062	拖拉机 74kw	91.09	19.66	8.77	10.35	0.54	71.43	2.4		9.9			
1068	铲运机	29.73	15.24	6.48	7.96	0.8	14.49	1.3			8.6		
2002	混凝土搅拌机 0.4m³	23.4	8.91	2.99	4.85	1.07	14.49	1.3			8.6		
3074	胶轮车	0.82	0.82	0.24	0.58								

附表 3 水泥砂浆材料单价计算表 单位：元

序号	砂浆强度等级	砂子粒度	预算量			单价（元）
			水泥（kg）	砂（m3）	水（m3）	
1	M7.5	中	267	1	0.04	252.32
2	M10	中	325	1.07	0.32	284.90

附表 4 水土保持措施单价汇总表单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其 中								
				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	税金	定额扩大
1	人工挖排水沟、截水沟	100m ³	1916.01	1281.25	38.44		23.75	65.98	70.47	103.59	158.35	174.18
2	人工挖柱坑	100m ³	2569.39	1735.00	34.70		31.85	88.49	94.50	138.92	212.35	233.58
3	人工覆土	100m ³	1321.03	824.38	41.22	44.28	16.38	45.49	48.59	71.42	109.18	120.09
4	表土剥离	100m ³	520.91	50.00	6.50	302.28	6.46	17.94	19.16	28.16	43.05	47.36
5	土地整治	hm ²	10347.54	6675.00	452.00		128.29	356.35	380.58	559.46	855.17	940.69
6	M7.5 浆砌砖	100m ³	52396.83	3613.75	32220.62	159.84	647.90	2159.65	1668.48	2832.92	4330.32	4763.35
7	M10 水泥砂浆	100m ²	1831.65	536.25	707.69	14.31	22.65	75.50	58.33	99.03	151.38	166.51
8	C20 砼垫层	100m ³	43562.65	203.06	26597.53	3124.96	538.66	1795.53	1387.17	2355.28	3600.22	3960.24
9	编织土袋填筑	100m ³	14814.31	7262.50	2999.70		184.72	513.11	482.24	800.96	1224.32	1346.76
10	编织袋土拆除	100m ³	1515.76	1050			18.9	52.5	49.34	81.95	125.27	137.80
11	密目网	100m ²	1507.42	62.5	981.72		18.80	52.21	49.07	81.50	124.58	137.04
12	种植香樟	100 株	1725.09	456.25	793.20		14.99	49.98	43.38	67.89	142.57	156.83
13	种植龙柏	100 株	1508.39	762.50	330.00		13.11	43.70	37.93	59.36	124.66	137.13
14	种植黄花槐	100 株	261.25	37.50	153.90		0.00	7.66	6.57	10.28	21.59	23.75
15	种植海桐	100 株	1557.82	262.50	865.80		13.54	45.13	39.17	61.31	128.75	141.62
16	铺马尼拉草皮	100m ²	798.04	525.00	53.00		6.94	23.12	20.07	31.41	65.95	72.55
17	撒播狗牙根草籽	hm ²	1677.52	375.00	840.00		14.58	48.60	42.18	66.02	138.64	152.50

二、 水土保持措施单价计算表

附表 5 人工挖排水沟（III 类土）

定额编号（01007）					单位：100m ³
工作内容	挂线、使用镐锹开挖				
编号	名 称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1409.42
（一）	直接费				1319.69
1	人工费				
	人工	工时	205	6.25	1281.25
2	材料费				38.44
	零星材料费	%	3	1281.25	38.44
（二）	其它直接费	%	1.8	1319.69	23.75
（三）	现场经费	%	5	1319.69	65.98
二	间接费	%	5	1409.42	70.47
三	企业利润	%	7	1479.89	103.59
四	税金	%	10	1583.48	158.35
五	扩大系数	%	10	1741.83	174.18
合 计					1916.01

附表 6 人工挖柱坑（III 类土）

定额编号（01047）					定额单位：100m ³
工作内容	挖坑，抛土并倒运到坑边 0.5m 以外，修整底、边。				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1890.04
（一）	直接费				1769.70
1	人工费	工时	277.60	6.25	1735.00
2	材料费				
	零星材料费	%	2.00	1735.00	34.70
（二）	其他直接费	%	1.80	1769.70	31.85
（三）	现场经费	%	5.00	1769.70	88.49
二	间接费	%	5.00	1890.04	94.50
三	企业利润	%	7.00	1984.54	138.92
四	税金	%	10.000	2123.46	212.35
五	扩大系数	%	10.00	2335.81	233.58
合计					2569.39

附表 7 土地整治

定额编号 (08044)					单位: hm ²
工作内容	人工施肥、蓄水耕翻地				
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				7611.64
(一)	直接费				7127.00
1	人工费				
	人工	工时	1068	6.25	6675.00
2	材料费				452.00
	农家土杂肥	m ³	1	400.00	400.00
	其它材料费	%	13	400.00	52.00
(二)	其它直接费	%	1.8	7127.00	128.29
(三)	现场经费	%	5	7127.00	356.35
二	间接费	%	5	7611.64	380.58
三	企业利润	%	7	7992.22	559.46
四	税金	%	10	8551.68	855.17
五	扩大系数	%	10	9406.85	940.69
合 计					10347.54

附表 8 M7.5 浆砌砖

定额编号 (03006)					定额单位: 100m ³
工作内容	选砖、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				38801.76
(一)	直接费				35994.21
1	人工费				3613.75
	人工(工程)	工时	578.20	6.25	3613.75
2	材料费				32220.62
	砖	千块	51.00	500.00	25500.00
	砂浆 M7.5	m ³	26.00	252.32	6560.32
	其他材料费	%	0.50	32060.32	160.30
3	机械使用费				159.84
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	23.40	109.51
	胶轮车	台时	61.38	0.82	50.33
(二)	其它直接费	%	1.80	35994.21	647.90
(三)	现场经费	%	6.00	35994.21	2159.65
二	间接费	%	4.30	38801.76	1668.48
三	企业利润	%	7.00	40470.24	2832.92
四	税金	%	10.000	43303.16	4330.32
五	扩大系数	%	10.00	47633.48	4763.35
估算价格					52396.83

附表 9 覆土

定额编号 (01100)					单位: 100m ³
工作内容	人工装胶轮车运、空回				
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				971.75
(一)	直接费				909.88
1	人工费				824.38
	人工	工时	131.9	6.25	824.38
2	材料费				41.22
	零星材料费	%	5	824.38	41.22
3	机械使用费				44.28
	胶轮车	台时	54	0.82	44.28
(二)	其他直接费	%	1.8	909.88	16.38
(三)	现场经费	%	5	909.88	45.49
二	间接费	%	5	971.75	48.59
三	企业利润	%	7	1020.34	71.42
四	税金	%	10	1091.76	109.18
五	扩大系数	%	10	1200.94	120.09
合计					1321.03

附表 10 M10 水泥砂浆抹面

定额编号:03079					定额单位:100m ²
工作内容	水泥、砂浆抹面厚 2cm				
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				1356.40
(一)	直接费				1258.25
1	人工费				536.25
	人工	工时	85.80	6.25	536.25
2	材料费				707.69
	M10 砂浆	m ³	2.30	284.90	655.27
	其他材料费	%	8.00	655.27	52.42
3	机械使用费				14.31
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	23.40	9.59
	胶轮架子车	台时	5.59	0.82	4.58
	其他机械费	%	1.00	14.17	0.14
(二)	其他直接费	%	1.80	1258.25	22.65
(三)	现场经费	%	6.00	1258.25	75.50
二	间接费	%	4.30	1356.40	58.33
三	利 润	%	7.00	1414.73	99.03
四	税 金	%	10.000	1513.76	151.38
五	扩大系数	%	10.00	1665.14	166.51
合计					1831.65

附表 11 土袋填筑

定额编号（03053）			单位：100m ³		
工作内容	装土、封包、堆筑				
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				10960.03
（一）	直接费				10262.20
1	人工费				
	人工	工时	1162	6.25	7262.50
2	材料费				2999.70
	袋装土	m ³	118		
	编织袋	个	3300	0.90	2970.00
	零星材料费	%	1	2970.00	29.70
（二）	其他直接费	%	1.8	10262.20	184.72
（三）	现场经费	%	5	10262.20	513.11
二	间接费	%	4.4	10960.03	482.24
三	企业利润	%	7	11442.27	800.96
四	税金	%	10	12243.23	1224.32
五	扩大系数	%	10	13467.55	1346.76
合计					14814.31

附表 12 土袋拆除

定额编号 03054		定额单位：100m ³			
工作内容	1、填筑：装土（石）、封包、堆筑；2、拆除：拆除、清理				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1121.4
(一)	直接费				1050
1	人工费				1050
	人工(工程)	工时	168	6.25	1050
(二)	其它直接费	%	1.8	1050	18.9
(三)	现场经费	%	5	1050	52.5
二	间接费	%	4.4	1121.4	49.34
三	企业利润	%	7	1170.74	81.95
四	税金	%	10	1252.69	125.27
五	预算价格				1377.96
六	扩大系数	%	10	1377.96	137.796
合计					1515.76

附表 13 密目网

定额编号：03005			定额单位：100m ²		
工作内容：场内运输、铺设、搭架					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1115.23
（一）	基本直接费				1044.22
1	人工费				62.5
	人工	工时	10	6.25	62.5
2	材料费				981.72
	密目网	m ²	1080	0.9	972
	其他材料费	%	1	972	9.72
（二）	其他直接费	%	1.8	1044.22	18.80
（三）	现场经费	%	5	1044.22	52.21
二	间接费	%	4.4	1115.23	49.07
三	企业利润	%	7	1164.30	81.50
四	税金	%	10	1245.80	124.58
一至四项合计					1370.38
五	扩大系数	%	10	1370.38	137.038
合计		元			1507.42

附表 14 表土剥离

定额编号：01182			单位：100m ³		
工作内容：铲装、运送、卸除、空回、转向。土场道路平整、洒水、卸土、推平等。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费	元			383.18
（一）	直接费	元			358.78
1	人工费	元			50.00
	人工	工时	8	6.25	50.00
2	材料费	元			6.50
	零星材料费	%	13	50.00	6.50
3	机械费	元			302.28
	拖拉机 74kw	台时	2.34	91.09	213.15
	铲运机	台时	2.34	29.73	69.57
	推土机 59kw	台时	0.23	85.03	19.56
（二）	其他直接费	%	1.8	358.78	6.46
（三）	现场经费	%	5	358.78	17.94
二	间接费	%	5	383.18	19.16
三	企业利润	%	7	402.34	28.16
四	税金	%	10	430.5	43.05
五	扩大系数	%	10	473.55	47.36
合计					520.91

附表 15 种植香樟

定额编号（08088）		定额单位：100 株			
工作内容	挖坑、栽植、浇水、复土保墒、清理				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1314.42
(一)	直接费				1249.45
1	人工费				456.25
	人工	工时	73	6.25	456.25
2	材料费				793.20
	乔木	株	102	380	
	水	m3	6	3	18
	其他材料费	%	2	38760	775.20
(二)	其它直接费	%	1.2	1249.45	14.99
(三)	现场经费	%	4	1249.45	49.98
二	间接费	%	3.3	1314.42	43.38
三	企业利润	%	5	1357.80	67.89
四	税金	%	10	1425.69	142.57
五	预算价格				1568.26
六	扩大系数	%	10	1568.26	156.826
估算价格					1725.09

附表 16 种植龙柏

定额编号：08089				定额单位：100 株	
工作内容：挖坑、栽植、浇水、复土保墒、清理。					
序号	费用名称	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				1149.31
(一)	基本直接费	元			1092.50
1	人工费	工时	122	6.25	762.50
2	材料费	元			330.00
	乔木	株	102	150	
	水	m ³	8	3	24.00
	其他材料费	%	2	15300	306.00
(二)	其他直接费	%	1.2	1092.50	13.11
(三)	现场经费	%	4	1092.50	43.70
二	间接费	%	3.3	1149.31	37.93
三	企业利润	%	5	1187.24	59.36
四	税金	%	10	1246.60	124.66
五	扩大系数	%	10	1371.26	137.13
合计		元			1508.39

附表 17 种植海桐

定额编号（08087）		定额单位：100 株			
工作内容	挖坑、栽植、浇水、复土保墒、清理				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1186.97
(一)	直接费				1128.3
1	人工费				262.5
	人工	工时	42	6.25	262.5
2	材料费				865.80
	海桐	株	102	280	
	水	m3	3	3	9
	其他材料费	%	3	28560	856.80
(二)	其它直接费	%	1.2	1128.3	13.54
(三)	现场经费	%	4	1128.3	45.13
二	间接费	%	3.3	1186.97	39.17
三	企业利润	%	5	1226.14	61.31
四	税金	%	10	1287.45	128.75
五	预算价格				1416.20
六	扩大系数	%	10	1416.20	141.62
估算价格					1557.82

附表 18 种植黄花槐

定额编号（08091）		定额单位：100 株			
工作内容	挖坑、栽植、浇水、复土保墒、清理				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				199.06
(一)	直接费				191.40
1	人工费				37.5
	人 工	工 时	6	6.25	37.5
2	材料费				153.90
	黄花槐	株	102	75	
	水	m3	0.3	3	0.9
	其他材料费	%	2	7650	153.00
(二)	其它直接费	%	0	191.40	0.00
(三)	现场经费	%	4	191.40	7.66
二	间接费	%	3.3	199.06	6.57
三	企业利润	%	5	205.63	10.28
四	税金	%	10	215.91	21.59
五	预算价格				237.50
六	扩大系数	%	10	237.50	23.75
估算价格					261.25

附表 19 铺马尼拉草皮

定额编号 08059		定额单位：100m ²			
工作内容	铺草皮：翻土整地、清除杂物、搬运草皮、铺草皮、浇水、清理栽				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				625.41
(一)	直接费				594.50
1	人工费				525.00
	人工(植物)	工时	84	6.25	525.00
2	材料费				69.50
	马尼拉草皮	m ²	110	11	1210.00
	水	m ³	3	3	9.00
	其他材料费	%	5	1210	60.50
(二)	其它直接费	%	1.2	594.5	7.13
(三)	现场经费	%	4	594.5	23.78
二	间接费	%	3.3	625.41	20.64
三	企业利润	%	5	646.05	32.30
四	税金	%	10	678.35	67.84
五	预算价格				746.19
六	扩大系数	%	10	746.19	74.62
合计					820.81

附表 20 撒播草籽

定额编号(08057)		定额单位：1hm ²			
工作内容	种子处理、人工撒播草籽、不覆土，或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1278.18
(一)	直接费				1215.00
1	人工费				375.00
	人工(植物)	工时	60.00	6.25	375.00
2	材料费				840.00
	狗牙根草籽	kg	10.00	80.00	800.00
	其他材料费	%	5.00	800.00	40.00
(二)	其它直接费	%	1.20	1215.00	14.58
(三)	现场经费	%	4.00	1215.00	48.60
二	间接费	%	3.30	1278.18	42.18
三	企业利润	%	5.00	1320.36	66.02
四	税金	%	10.000	1386.38	138.64
五	扩大系数	%	10.00	1525.02	152.50
合计					1677.52