

类别：建设类

生产建设项目水土保持方案报告表

项 目 名 称： 山水云筑

项目单位或个人（签章）： 福安市逸涛房地产有限公司

法 定 代 表 人： 王文霞

地 址： 福建省福安市广场南路 166 号 2007 室

联 系 人： 李锦春

电 话： 18650806585

报 批 时 间： 2026 年 8 月

福建省水利厅制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：福建天泽工程咨询有限公司

法定代表人：王建军

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(闽)字第 20250004 号

有效期：自 2025 年 12 月 31 日至 2028 年 12 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2025 年 12 月 10 日



项目联系人：陈玉姗

联系电话：18760407635

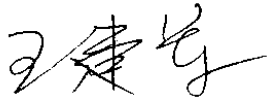
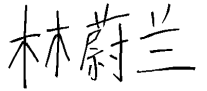
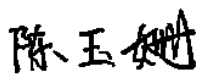
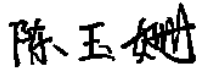
电子邮箱：756381500@qq.com

联系地址：福州市晋安区福马路大名城 7 座 606

山水云筑水土保持方案报告表

责任页

(福建天泽工程咨询有限公司)

批 准:	王建军	总经理	
核 定:	林蔚兰	高级工程师	
审 查:	陈发铨	高级工程师	
校 核:	张族才	工程师	
项目负责人:	陈玉姗	助理工程师	
编 写:			
黄传光	工程师	第 1、3、5、6、9 章 节	
陈玉姗	助理工程师	第 2、4、7、8 章节、 附件、附图	

项目概况	项目名称与代码	山水云筑 2605-350981-04-01-551138						
	项目地点	福建省宁德市福安市大洋片区 03-E-14 地块						
	建设内容	建设用地面积 15085.62 平方米，总建筑面积 30452.62 平方米。新建 8 幢多层住宅，1 幢商业及社区配套用房，1 层地下车库，配套建设消防、绿化、燃气专业管道等附属设备设施。						
	建设性质	新建建设类				总投资（万元）		15700
	土建投资(万元)	10000	占地面积（hm ² ）	1.5086	永久：1.5086			
					*临时：0.04（红线范围内）			
	开工时间	2026 年 10 月				完工时间		2029 年 10 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方/表土	填方/表土	借方	项目自身建材利用方	弃方	综合利用方	
		1.89/0	1.89/0	/	/	/	/	
	借方来源	/						
余方去向	/							
项目区概况	涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况	城阳镇涉及闽东省级水土流失重点治理区						
	自然简况	本项目属于丘陵地貌，气候属亚热带海洋性季风气候，植被属常年温暖叶林地带的常绿槠类照叶林小区，项目区土壤以红壤及黄壤为主						
	水土流失类型	水力侵蚀			土壤侵蚀强度		轻度侵蚀	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/(km ² ·a))	1200			容许土壤流失量（t/(km ² ·a)）		500	
预测土壤流失总量（t）		201.86	新增土壤流失量（t）		136.69	可减少土壤流失量（t）		103.47
防治责任范围（hm ² ）		1.5086						
防治标准等级及目标		防治标准等级		建设类南方红壤区一级标准	水土流失治理度（%）		98	
		土壤流失控制比（%）		1.0	渣土防护率（%）		98	
		表土保护率（%）		/	林草植被恢复率（%）		98	
		林草覆盖率（%）		27	植被覆盖度		95%	
水土保持措施及效果分析		主体工程区：雨水管 725m、土地整治 0.4526hm ² ；景观绿化 4525.68m ² ；基坑截水沟 464m、集水井 8 座、洗车池 1 座、临时排水沟 240m、沉沙池 2 口、塑料布覆盖 2000m ² 。 施工场地：临时排水沟 65m、沉沙池 1 口、塑料布覆盖 200m ² 。						
水土保持投资（万元）		工程措施		25.47		植物措施		54.31
		临时措施		8.69		水土保持补偿费		1.5086
		独立费用		建设管理费		0.07		
				水土保持监理费		3.00		
				科研勘测设计费		1.50		
		总投资		95.2086				

编制单位	福建天泽工程咨询有限公司	建设单位	福安市逸涛房地产有限公司
法人代表	王建军	法人代表	王文霞
统一社会信用代码	91350103MA32TD737F	统一社会信用代码	91350981MA34W5D905
地址/邮编	福州市晋安区福马路 大名城 7 座 606/350011	地址/邮编	福建省福安市广场南路 166 号 2007 室/355000
联系人及电话	陈工 18760407635	联系人及电话	李锦春 18650806585
电子信箱	756381500@qq.com	电子信箱	/

山水云筑 水土保持方案报告表 修改说明

我公司编制人员根据省专家库专家的审查意见对《山水云筑水土保持方案报告表（送审稿）》进行认真修改，现将修改内容列表逐项说明如下：

序号	审查意见	主要修改内容	修改章节
1	需严格按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案编制模板的通知》（办水保函[2026]232号）要求编写，复核植被覆盖度取值。	已复核	特性表
2	完善项目现状地貌及竖向说明，根据水土保持要求完善施工组织说明，核实是否需要土石方临时转运场。	已复核并完善	章节 2.1、章节 2.2
3	细化占地地类，根据施工时序和竖向布置复核土石方平衡计算。	已细化；已复核	章节 2.3、章节 2.4
4	涉及“闽东省级重点治理区”须按新模板补充不可避免论证；完善土石方平衡及挖填时序评价，明确说明“本项目土石方挖填平衡，不设置取土场和弃渣场”，并论证合理性；复核主体措施纳入水土保持方案工程量及投资。	已补充论证；已复核并完善	章节 3.1、章节 3.4、章节 3.6
5	232号文要求表土剥离—存放—回用建立闭环。本项目无表土，应完善无表土资源情况说明。	已完善	章节 4
6	复核原地貌侵蚀模数、数学模型法相关因子取值及土壤流失量预测；结合项目特点及敏感性目标分析完善水土流失危害分析，重点说明对周边排水管网、市政道路、水系水质的影响。	已复核并补充完善	章节 5.3、章节 5.4
7	完善水土流失防治措施体系及防治分区；优化临时排水沟和沉沙池布设，复核洪峰流量计算，汇水面积取值应贴合项目实际，明确临时排水沟水流去向；补充完善植物措施设计内容，明确选用当地乡土树种、最佳种植时间、养护期及管理措施。	已复核并完善	章节 6.4、章节 6.5、章节 6.6、章节 6.7
8	复核工程量、单价、费率及费用构成；核实六项指标值和可减少水土流失量计算。	已复核	章节 8.1.2、章节 8.2
9	进一步核对文本中文字、数字、图表，完善水系图、水土保持措施典型设计图。	已复核	全文

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 项目水土保持评价结论	3
1.3 表土资源保护与利用	3
1.4 水土流失预测结果	3
1.5 水土流失防治	4
1.6 水土保持投资及效益分析成果	6
1.7 结论	6
2 项目概况	8
2.1 项目组成及工程布置	8
2.2 施工组织	12
2.3 工程占地	16
2.4 土石方平衡	16
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	19
2.6 施工进度	19
2.7 自然概况	20
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 建设方案与布局水土保持评价	24
3.3 工程占地评价	25
3.4 土石方平衡评价	25

3.5 施工方法与工艺评价	26
3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价	26
4 表土资源保护与利用	31
4.1 表土资源调查与评价	31
4.2 表土保护方案	31
4.3 表土堆存与养护	31
4.4 表土利用	31
5 水土流失分析与预测	33
5.1 水土流失现状	33
5.2 水土流失影响因素分析	33
5.3 土壤流失量预测	34
5.4 水土流失危害分析	39
6 水土流失防治	43
6.1 水土流失防治责任范围	43
6.2 设计水平年	44
6.3 水土流失防治目标	44
6.4 防治区划分	46
6.5 措施总体布局	46
6.6 工程级别与设计标准	47
6.7 分区措施布设	51
6.8 施工组织	55
7 水土保持监测	57

8 水土保持投资估算及效益分析	58
8.1 投资估算	58
8.2 效益分析	64
9 水土保持管理	67
9.1 组织管理	67
9.2 后续设计	67
9.3 水土保持监理	68
9.4 水土保持施工	68
9.5 水土保持设施验收	68
附表：水土保持投资估算附表	70

附件：

附件 01 委托书

附件 02 福建省投资项目备案证明

附件 03 勘测定界图

附件 04 关于开展“山水云筑”水土保持验收工作的承诺函

附件 05 专家意见

附图：

附图 01 地理位置图

附图 02 水系图

附图 03 总平面布置图

附图 04 分区防治措施总体布局图

附图 05 基坑截水沟、集水井典型设计图

附图 06 洗车池典型设计图

附图 07 临时排水、沉沙措施典型设计图

附图 08 水土保持植物措施典型设计图

附图 09 水土流失防治责任范围图

附图 10 现场照片

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目背景

山水云筑项目选址位于福安市城阳镇大洋片区 03-E-14 地块，地处福安城区东部富洋生态综合居住区，属于福安城市扩容提质重点开发区域。依托片区山水资源与持续推进的市政路网建设，为优化区域住房供给、补齐居住配套短板，福安市逸涛房地产有限公司通过公开竞拍取得该国有建设用地使用权，规划建设集住宅、商业配套于一体的商住小区。

2、前期工作进展

1) 主体工程设计情况

2026 年 5 月 7 日，福安市发展和改革局 福建省投资项目备案证明（内资）（闽发改备〔2026〕J020090 号）

2026 年 6 月，福建广宇建筑设计院有限公司完成《山水云筑（03-E-14 地块）项目建筑工程规划设计方案》

2) 方案编制过程

根据《中华人民共和国水土保持法》及《福建省水土保持条例》等有关法律、法规，本项目需编报水土保持方案。福安市逸涛房地产有限公司委托我司编制该项目水土保持方案，接受委托后，我司立即组织相关编制人员进行了项目的现场调查，同时收集其他相关资料。根据以上调查和主体设计资料，于 2026 年 8 月完成了本项目水土保持方案报告送审稿。

3、项目基本情况

山水云筑位于福建省宁德市福安市大洋片区 03-E-14 地块。项目建设性质属于建设类新建项目，建设单位为福安市逸涛房地产有限公司。

本项目建设用地面积 15085.62 平方米，总建筑面积 30452.62 平方米。新建 8 幢多层住宅，1 幢商业及社区配套用房，1 层地下车库，配套建设消防、绿化、燃气专业管道等附属设备设施。

本项目总占地面积为 1.5086hm²，其中永久占地为 1.5086hm²，为主体工程

区占地；临时占地为 0.04hm^2 ，为施工场地占地（施工场地布置于主体工程区永久占地范围内，未新增占地）。本项目占地类型为建设用地。

本项目挖填方总量为 3.78万 m^3 ，其中挖方总量为 1.89万 m^3 ，填方总量为 1.89万 m^3 ，本项目区内土方挖填平衡，无借方及弃方。本项目无需单独设置取土场及弃渣场，有利于防治项目建设产生的水土流失。

本项目挖方总量为 1.89万 m^3 ，其中用于项目自身填筑的数量为 1.89万 m^3 ，挖方利用率为 100% 。

本项目计划工期为 2026 年 10 月~2029 年 10 月，总工期 36 个月。

本项目总投资 15700 万元，土建投资 10000 万元。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 自然简况

本项目属于丘陵地貌，气候属亚热带海洋性季风气候，全市历年平均气温 $13.6^{\circ}\text{C}\sim 19.8^{\circ}\text{C}$ ，中部河流两岸在 18°C 以上，中低山地区在 16.5°C 以下。极端最高气温 43.2°C ，最低气温 -5.2°C 。平均日照年时数 1836.6 小时。项目区植被属常年温暖叶林地带的常绿栎类照叶林小区，项目区土壤有 7 个土类、15 个亚类，在耕地土壤中有红土、冲积土、海滨风沙土、盐土、水稻土、红土居多，在森林土壤中有红壤、粗骨性红壤、黄红壤、水化红壤、粗骨性红壤、黄红壤、水化红壤、粗骨性黄壤、酸性紫色土、山地草垫土、海滨风沙土八个亚类。本项目土壤主要以红壤及黄壤为主，地块开工前原地貌已被扰动，无可剥离表土。

项目所在区域水土流失的类型为以水力侵蚀为主的南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本项目所在区域水土流失类型主要为水力侵蚀，项目区内原生地表属微度流失，平均土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本项目开工前原地貌已被破坏，土壤侵蚀模数约 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

本项目位于宁德市福安市城阳镇，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）、《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》及《宁德市水土保持规划（2017~2030 年）》（宁德市水利局 2018 年 4 月），城阳镇属于闽东省级水土流失重点治理区；此外，本项目不属于水土流失严重、生态脆弱区域等水土保持重点区域。

本项目不涉及饮用水水源保护区、河湖管理范围、永久基本农田、基本草原、国家公益林、生态保护红线、自然保护地等其他敏感区。

1.2 项目水土保持评价结论

1.2.1 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》（GB 50433-2018）中项目约束性规定，主体工程选址应避让以下区域：

- 1、水土流失重点预防区和重点治理区；
- 2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；
- 3、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本项目位于宁德市福安市城阳镇，涉及省级水土流失重点治理区，本方案已将水土流失防治指标提高至一级标准；此外，本项目选址均避让以上其余区域，满足水土保持要求。

1.2.2 建设方案与布局水土保持评价

本项目不存在高挖深填路段；不属于输电工程。本项目位于城镇区，主体工程已配套建设景观绿化及雨水管网设施；本项目涉及省级水土流失重点治理区，本方案已将水土流失防治指标提高至一级标准，主体标高结合现状标高进行设计，减少土石方挖填量；主体工程已将工程等级及标准提高一级；主体工程设计了雨洪集蓄设施，施工期间开挖基坑设置集水井，方案新增沉沙池的措施；本方案提高本项目林草覆盖率 1 个百分点。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。综上，项目建设方案是合理可行的。

1.3 表土资源保护与利用

本项目场地开工前经过初步平整，原地貌被破坏。工程区内土壤主要以黄壤及红壤为主，无可剥离表土。不涉及表土资源保护与利用。

1.4 水土流失预测结果

本项目建设可能造成水土流失总量为 201.86t，其中施工期产生水土流失量 194.42t，自然恢复期产生水土流失量 7.44t。水土流失总量中，新增水土流失

量 136.69t，背景水土流失量 65.17t。

经预测，本项目建设可能造成水土流失总量为 201.86t，其中新增水土流失量 136.69t，背景水土流失量 65.17t。产生水土流失的重点部位为主体工程区，其中地下室开挖阶段应作为重点监测时段。水土流失主要危害：项目施工破坏原地貌，加剧水土流失，对周边水系、市政道路及其市政雨水管网产生一定水土流失。主体设计了雨水管、景观绿化及施工期间的临时截水等水土保持措施，方案补充了临时排水、沉沙、覆盖等措施，这些措施能有效降低水土流失。在切实落实这些措施的情况下，项目不会对周边产生不良的水土流失影响。

1.5 水土流失防治

1.5.1 水土流失防治责任范围及目标

1、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》（GB 50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围包括主体工程防治区及施工场地防治区 2 个一级防治分区，其中主体工程防治区面积为 1.5086hm²，施工场地防治区面积 0.04hm²（施工场地布置于主体工程区永久占地范围内，未新增水土流失面积）。

2、水土流失防治标准执行等级

本项目位于宁德市福安市城阳镇，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）、《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》及《宁德市水土保持规划（2017~2030 年）》（宁德市水利局 2018 年 4 月），城阳镇属于闽东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/T50434-2018），确定本项目执行标准为南方红壤区一级标准。

此外，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、重要湿地等水土保持敏感区域。

3、水土流失防治指标值

本项目执行标准为南方红壤区一级标准,调整后的六项水土流失防治指标值为:水土流失治理度为 98%,土壤流失控制比为 1,渣土防护率 98%,表土保护率不计,林草植被恢复率为 98%,林草覆盖率为 27%。

1.5.2 水土流失防治分区及措施

1、设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的相关规定,建设类项目设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。本项目计划于 2029 年 10 月完工,本方案取项目完工的后一年,因此本方案的设计水平年定为 2030 年。

2、水土流失防治分区

根据项目组成、建设内容和施工组织进行分区,本项目水土流失防治区主要划分为主体工程防治区及施工场地防治区 2 个一级防治分区。其中主体工程防治区主要是地下室及建构筑物基础开挖、硬化及绿化等,施工期间对地表进行挖填扰动;施工场地主要是临时设施堆放、建筑材料加工等,对地表进行翻扰型扰动。各分区水土保持措施布设情况如下:

(1) 主体工程防治区

根据主体工程设计资料及咨询建设单位,本项目开工前拟于场区主要出入口处设置一口洗车池,施工车辆需经冲洗后方可出入;地下室开挖前沿开挖基坑周围布设一道截水沟,间隔布设集水井。施工后期,主要沿绿化场地及道路下方敷设雨水管,末端由西南角衔接至规划四路现状路基边沟内;同时配套建设景观绿化设施。主体工程设计的措施在一定程度上能发挥良好的水土保持效益。为避免重复开挖,本方案建议保留基坑截水沟、集水井至施工后期,用于工程区场内临时排水、沉沙;此外,本方案拟于场地南部补充一道临时排水沟,收集地块南部区域汇水,末端设置一口沉沙池,于场地西南角排至规划四路现状路基边沟内;对施工期间的裸露场地及开挖管槽临时堆置的土方补充塑料布覆盖的措施以避免雨水直接冲刷;对绿化场地补充土地整治的措施。

(2) 施工场地防治区

本方案对施工场地周围布设一道临时排水沟,用于施工期间临时排水,末端设沉沙池,区内积水经沉沙后排至主体工程区临时排水沟内;同时对裸露场地补

充塑料布临时覆盖的措施。施工场地使用完毕后，场内临时设施拆除并恢复其规划用途。

水土保持措施工程量如下：

（一）主体工程区

（1）工程措施：雨水管 725m、土地整治 0.4526hm²；

（2）植物措施：景观绿化 4525.68m²；

（3）临时措施：基坑截水沟 464m、集水井 8 座、洗车池 1 座、临时排水沟 240m、沉沙池 2 口、塑料布覆盖 2000m²。

（二）施工场地

（1）临时措施：临时排水沟 65m、沉沙池 1 口、塑料布覆盖 200m²。

1.6 水土保持投资及效益分析成果

1.6.1 水土保持投资估算

本项目水土保持总投资 95.2086 万元（其中主体设计已列水保措施投资 86.41 万元，方案补充水保措施投资 8.7986 万元）。水土保持总投资中：工程措施投资 25.47 万元、植物措施投资 54.31 万元、监测措施投资 0 万元、施工临时措施 8.69 万元、独立费用 4.57 万元、基本预备费 0.66 万元、水土保持补偿费 1.5086 万元。

1.6.2 效益分析

通过本水土保持方案水保措施的实施，在设计水平年六大指标预测值如下：水土流失治理度为 98.94%，土壤流失控制比为 1.43，渣土防护率 98.76%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 30.00%。到设计水平年，除了表土保护率不计外，其余各项防治指标均能达到南方红壤区一级标准的要求。可治理的水土流失面积为 1.5086hm²，林草植被建设面积 0.4526hm²，可减少水土流失量 103.47t。

1.7 结论

1.7.1 结论

本项目涉及省级水土流失重点治理区，本方案将水土流失防治标准提高至南方红壤区一级标准。此外，本项目不涉及其它重大的水土保持制约因素；本工程

建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求；主体工程设计了雨水管、景观绿化、基坑截水沟、洗车池等措施，方案新增临时排水、沉沙、覆盖等措施，这些措施有效地减少了水土流失；项目施工期间不会发生水土流失危害，项目区水土流失轻微。从水土保持角度分析，项目建设是可行的。

1.7.2 建议

（1）根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）要求，建设单位应及时组织第三方机构开展水土保持设施自主验收，验收合格并经公示后报水保方案原审批机关备案。

（2）建设单位应落实水土保持措施的管护工作，加强巡查，如发现雨水管堵塞，及时疏通；植被枯死，及时补植。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：山水云筑；

建设单位：福安市逸涛房地产有限公司；

地理位置：福建省宁德市福安市大洋片区 03-E-14 地块；

项目性质：新建建设类项目；

主要建设内容及规模：建设用地面积 15085.62 平方米，总建筑面积 30452.62 平方米。新建 8 幢多层住宅，1 幢商业及社区配套用房，1 层地下车库，配套建设消防、绿化、燃气专业管道等附属设备设施。

建设工期：本项目计划工期为 2026 年 10 月~2029 年 10 月，总工期 36 个月。

工程投资：总投资 15700 万元，土建投资 10000 万元。

地块基本情况：本地块大体呈长方形，南东向长约 182m~200m，北东向宽 70m~77m。由政府负责前期的场地平整工作，平整高程为 120m~138m。本项目室外地坪设计标高为 138m（地块北部区域），下沉建筑区域设计标高为 121m~127m（地块南部）。目前场地平整工作正在进行，现场地形高差大，项目开工前原地貌均被扰动。本项目北部地下室区域与“山水华筑”项目连通；西侧为闲置地块，近期暂无规划；南侧为大洋片区路网工程的规划四路，东侧为规划二路，两条路均已建设完成并通过验收，本项目施工交通可依托规划四路与外部连通，交通较为便利。

主要经济技术指标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要经济技术指标表

序号	名称			单位	数量	备注
1	总用地面积			m ²	15085.62	
2	建设用地面积			m ²	15085.62	
3	总建筑面积			m ²	30452.62	
	其中	总计容建筑面积		m ²	35549.6	
		其中	住宅	m ²	24001.73	其中双倍计容住宅 22588.9m ²
			商业	m ²	10160.53	其中双倍计容商业 9545.11m ²

			门厅		m ²	87.95	
			走道		m ²	171.02	
			公共梯间		m ²	37.22	
			公共配套设施		m ²	1091.15	
			其中	物业管理用房	m ²	101.54	按总建筑面积的 0.2%≥100m ²
				快递服务站	m ²	66.81	≥60m ²
				社区办公用房	m ²	183.4	按计容面积 0.5% 配置（176.72m ² ）
				社区卫生室	m ²	30.5	≥30m ²
				文体活动室	m ²	200.26	≥200m ²
				居家养老服务点	m ²	405.01	≥400m ²
			公安监控用房	m ²	103.63	100-120m ²	
		总不计容建筑面积		m ²	10944.74		
		其中	地下室		m ²	10396.95	
			架空建筑面积		m ²	160.14	
			公厕建筑面积		m ²	80.52	
			垃圾集散间		m ²	26.28	
			消控室		m ²	54.06	
			公共配电房		m ²	40.37	
			变配电房		m ²	186.42	
4	容积率				/	2.36	2.0≤容积率≤2.4
5	建筑占地面积				m ²	5279.59	
6	建筑密度				%	35.00	≤35%
7	绿地面积				m ²	4525.68	
8	绿地率				%	30.00	≥30%
9	总户数				户	82	
10	居住人口				人	263	
11	机动车停车位				个	155	
	其中	地面机动车停车位		个	7		
		地下室机动车停车位		个	148		
12	非机动车停车位				个	581	
	其中	地面非机动车停车位		个	375		
		地下室非机动车停车位		个	206		

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 总平面布置

在充分利用本地块自然景观资源,同时满足规划条件的要求,地块总平面布置 4-7F 多层住宅,沿街布置 1-3F 商业;整体布置一层地下室,地下室结合场地高差设置。

道路系统由区内道路与周边规划路连接组合形成。区内主要车行道与 4 米消防车道相结合。地块机动车出入口位于东侧，南侧人行主入口作为形象主入口。

2.1.2.2 竖向设计

本地块内部高差较大，南部为下沉式建筑，包括 1~3 层下沉式商城以及广场、绿化等，上层为住宅。地势西低东高，南侧与规划四路持平；北部与“山水华筑”项目连接，南北部落差十余米通过挡墙过渡。地块前期的场地平整工作由政府负责，为减少土石方开挖及回填，整平标高及场地设计标高均结合场地现状标高进行考虑。经咨询建设单位，本项目交地整平标高为 120m~138m，其中南侧区域地势较低，整平标高约 120m~132m，设计标高为 121m~132m；北侧区域地势高于南侧区域，整平标高约 133m~138m，地下室底板设计标高为 133.2m（部分为 127m），顶板设计标高 138.0m，室外地坪标高 135m~138m。

2.1.2.3 结构设计

1、主要设计参数

（1）抗震设防烈度 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组：第二组；

（2）50 年一遇的基本风压 0.6kPa，地面粗糙度：B 类；

（3）本工程建筑物设计使用年限为 50 年，建筑抗震设防类别：丙类；

（4）建筑结构安全等级：二级；

（5）地基基础设计等级：甲级、乙级。

2、荷载

卧室	2.0KN/m ²
客厅	2.0KN/m ²
卫生间	2.5KN/m ²
住宅厨房	2.0KN/m ²
阳台	2.5KN/m ²
楼梯间	3.5KN/m ²
上人屋面	2.0KN/m ²

3、基础选型

（1）基础形式初步考虑采用桩基础。

(2) 高层住宅采用纯剪力墙结构，多层商业采用框架结构，地下车库采用框架结构，框架及剪力墙抗震等级根据规范确定。

(3) 楼板采用现浇钢筋混凝土梁板体系。局部楼栋采用预制装配式混凝土结构体系。

2.1.2.4 给排水设计

一、给水：

1、水源：接市政给水管网，设 1 条 DN200 给水管引入小区，消防及生活给水管道在地下室成环状。

2、供水方式：地下室、一层配套及商业由市政给水管网直接供水，住宅均由地下室生活水泵房变频加压设备供给。小区室外供水管网采用 PE 给水管道，明设给水管道采用 S31603 不锈钢管道，生活水箱材质需采用食品级 316 不锈钢或以上材质。室外小口径水表需相对集中设置在水表箱内室外商业及配套用房等水表需相对集中挂墙设置，生活水箱溢流管需引至地面与排污管道汇合后设计一组水表计量。

二、排水

1、总体雨、污分流。雨水汇流后排入市政雨水管网，污水汇流后经污水处理设施处理后排入市政污水管；

2、室内部分污水采用合流制；

3、污水量（按 90%生活用水量计算，绿化用水不计入）：Q=347.26 吨/日；

4、福安市暴雨强度公式：

$$q=2384.543*(1+0.398LgP)/(t+9.5)^{0.698}$$

设计重现期 P=3 年，综合径流系数 $\psi=0.65$ ，降雨历时 20min；

5、小区雨水、污水管道与市政接驳段，以及代建的市政道路雨水、污水管道，管径小于等于 DN600 的均采用球墨铸铁排水管，橡胶圈承插连接，管径大于 DN600 的采用 II 级钢筋混凝土管；

6、小区内垃圾分类屋设置污水收集管。

2.1.2.5 地下室工程

本项目设置一层地下室，面积 10396.95m²。地下室主要位于北部区域，底板设计标高为 133.2m（部分与南部下沉式商场连通处地下部分底板标高 127m，面

积约 940m²），顶板标高 138.0m。地下室主要分布于地块北部，地下区域与北侧“山水华筑”项目连通，由建设单位同期进行建设。

本项目现阶段暂无基坑支护设计，经咨询建设单位及参考同类项目经验，拟选择排桩+内支撑/锚杆的支护方式。基坑坡顶设截水沟，每隔 50m 布设坑顶集水井；坑内设排水沟，于基坑阴角或每隔 40m 设置坑内集水井。

2.1.2.6 电气设计

1、电源

供电部门提供两路 10kV 高压电源，采用电缆穿管或沿地下室电缆桥架等方式引至小区环网室，另设柴油发电机组做为备用电源。

2、负荷

住宅部分：最高消防用电负荷、消控中心、监控中心、排污泵、生活水泵、I 地下车库用电等为一级负荷；其余负荷为三级负荷。

2.1.2.7 绿化设计

本项目规划绿地面积 4525.68m²，绿化率达 30%。绿化以集中绿地为主，分散绿地为辅。现阶段暂无园林景观设计，参考同类项目经验，绿化方式可选择移植成年行道树，插种草皮及观赏乔灌木，满铺草皮等。结合当地气候，本方案推荐乔木可选择香樟、朴树、金桂、罗汉松、福建山樱花等；灌木选择红叶石楠、金森女贞、海桐、杜鹃等；地被植物可选择银边麦冬、玉龙草、马尼拉等。

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地

本项目拟于地块中部、规划绿地处布置一处施工场地，用于布置施工临时设施及堆放建筑材料，面积为 400m²。施工场地布设区域较低整平标高 127m，稍作平整后可直接布置临时设施。施工场地使用完毕后拆除临时设施并恢复其规划用途。

2.2.2 施工道路

本项目位于福安市大洋片区中心，对外交通可利用沿溪路、世纪大道；片区内有已建规划四路及规划二路，分别位于地块南侧及东侧，交通便利。

2.2.3 施工用水用电

目前大洋片区路网一期已完成并通过验收；二期尚在建设。本项目位于城市区域，周边市政条件完善，施工用水用电利可由西侧世纪大道给水管及电网引入，同时另设柴油发电机组做为备用电源。

2.2.4 施工工艺与方法

1、建构筑物基础

施工前期准备→场地平整清理→测量放样、布设桩位→施工设备进场就位，校正对中与垂直度→开展成桩作业，全过程管控平面位置、垂直度、成桩深度等指标→钢筋骨架加工、验收并吊装就位→混凝土浇筑施工，保证桩身浇筑连续性与成型质量→成桩后静置养护→桩头修整处理→满足龄期要求后开展桩基检测→桩基工程验收。

2、基坑开挖

本项目地下室工程拟进行分区分片阶梯式开挖、土方场内就地周转，无需单独设置土石方临时转运场。工艺流程如下：

①技术准备

依据地下室后浇带、伸缩缝、施工缝划分开挖分区，绘制分区开挖平面图、土方周转流向图，明确先施工区、后开挖备用土区、回填作业路线。

复核土方平衡计算：区分可回填素土及弃土，测算各分区开挖方量、回填需求量，确定留存周转土方量、多余弃土外运量。

对开挖土体取样检测，确定满足回填压实指标的合格土料，淤泥、腐殖土、建筑垃圾土直接装车外运，不作为场内周转回填土。

②现场及设备准备

场内规划单向循环施工道路，区分开挖出土通道、回填运土通道，避免交叉干扰。

配置开挖挖掘机、转运小挖/装载机、自卸运输车、压路机、打夯机等设备；配备排水泵，控制基坑积水。

后开挖预留土分区做好简易围挡、覆盖防尘网，周边设置截水沟，防止雨水浸泡合格回填土。

布设现场扬尘、噪声管控设施（雾炮、喷淋）。

③总体施工流程

施工分区划分→基坑降水、边坡支护前置施工→第一批次先施工区分区开挖→不合格土直接外运→先施工区底板、地下室结构、外墙防水保护层施工完成，达到回填条件→第二批次开挖预留土片区（后挖区）→开挖出的合格土方直接通过场内道路转运至先施工区进行分层回填碾压→后挖区分区地下室结构施工，重复“下一片区开挖→土方周转至已完成结构区回填”循环→全地下室结构完工。

3、基坑支护

（1）排桩+内支撑施工工艺

①冠梁施工

排桩施工完成后，开挖至冠梁底标高，凿除桩头浮浆，将桩顶钢筋与冠梁钢筋焊接连接，支模浇筑冠梁混凝土（通常截面 $800\times 600\text{mm}$ ，C35 混凝土）。冠梁起到将各排桩连成整体、均匀分配内力的作用。

②分层开挖土方

遵循“分层、分段、对称、平衡”原则，每层开挖深度一般不超过 2m，严禁超挖或掏挖坡脚。

③安装内支撑

钢管支撑：采用 $\Phi 609\times 16\text{mm}$ 等规格钢管，水平间距 3~4m，竖向间距按设计分层设置。支撑节点采用钢制活络头，安装后施加预加轴力（如 300kN/道）。

钢筋混凝土支撑：采用 C40 混凝土预制或现浇，支撑轴力设计值可达 8000kN。

支撑安装需确保构件制作质量，安装后检查支撑轴线偏差和预加力值。

④继续开挖与增设支撑

每下挖一层，及时安装该层对应的内支撑，形成“挖一层、撑一层”的循环，确保基坑始终处于有效支撑状态。

⑤支撑拆除

地下室结构施工完成并达到设计强度后，按“先换撑、后拆撑”原则，利用结构楼板或换撑构件替代内支撑受力，再逐层拆除内支撑。

（2）排桩+锚杆（锚索）施工工艺

①冠梁施工

与内支撑方案相同，排桩完成后先施工冠梁，将各桩连成整体。

②分层开挖至锚杆设计标高

开挖至第一道锚杆设计标高位置，暂停开挖。

③锚杆（锚索）钻孔

在排桩桩间土体中按设计倾角（通常 15° 左右）钻孔，采用地质钻机或锚杆钻机成孔。孔径一般为 110~150mm。

④锚杆（锚索）杆体制作与安放

预应力锚索：采用高强度低松弛钢绞线（如 $1 \times 7\Phi_s 15.2$ ， $f_{ptk}=1860\text{MPa}$ ），按设计长度下料编束。

预应力锚杆：采用 HRB400 钢筋（如 $1\Phi 20$ 或 $2\Phi 22$ 等）。

杆体放入钻孔后，居中定位。

⑤注浆

采用两次注浆工艺：

第一次注浆：注入水泥砂浆，注浆量不小于钻孔体积的 1.2 倍，注浆压力 0.4~0.6MPa。

第二次注浆（劈裂注浆）：待第一次注浆初凝后进行，进一步提高锚固力。注浆料强度等级不低于 20MPa。

⑥张拉与锁定

注浆体达到设计强度后，安装锚具（如 25B 工字钢腰梁），分级张拉（按设计值的 20%→50%→80%→100%逐级加载），达到设计锁定值后锁定。锁定值根据设计确定，常见为 120~260kN 不等。

⑦继续开挖与增设锚杆

重复“开挖→钻孔→注浆→张拉锁定”循环，逐层设置锚杆，直至基坑开挖到底。

4、景观绿化

（1）苗木选择

严格按设计规格选苗，选择生长良好，无病虫害的苗木。乔木的主枝分枝不少于四个，灌木尽量选用容器苗，地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠。修剪后的冠幅要符合设计要求，伤口要及时涂上伤口涂抹剂。

（2）种植苗木

种植乔木时，尽量使乔木种植后的阴阳面与乔木原有的阴阳面保持吻合，以

利于植物尽快恢复生长。

(3) 养护措施

苗木移植后，及时做好修剪、浇水、排水、包裹树干、防寒和病虫害防治等一系列养护管理工作。胸径大于 10cm 树木及时补充营养剂、生根剂。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 1.5086hm²，其中永久占地为 1.5086hm²，为主体工程区占地；临时占地为 0.04hm²，为施工场地占地（施工场地布置于主体工程区永久占地范围内，未新增占地）。本项目占地类型为建设用地。工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况一览表 单位：hm²

行政区	工程区	占地类型及面积			占地性质
		小计	建设用地		
			住宅用地	商服用地	
宁德市 福安市	主体工程区	1.5086	1.0774	0.4312	永久占地
	*施工场地	*0.04	/	*0.04	临时占地
	合计	1.5086	1.0774	0.4312	/

注：*表示施工场地布置于红线范围内，未新增占地。

2.4 土石方平衡

本项目土石方工程主要包括建构筑物基础及地下室工程、场地平整、顶板覆土、管线工程及绿化工程等。地下室工程拟进行分区分片阶梯式开挖、土方场内就地周转，用于待平整区域回填或部分完成的地下室区域回填。

一、主体工程区

①建构筑物基础及地下室工程

本项目新建 8 幢住宅，设一层地下车库、1~3 层下沉式商城（含庭院）。其中地下室面积 10396.95m²（其中约 0.2798hm² 位于北侧山水华筑地块范围内，工程量纳入该项目），本项目用地范围内地下室开挖面积 0.7599hm²，开挖区域整平标高为 120m~138m，地下室底板标高为 133.2m（其中 0.094hm² 地下区域底板标高 127m），顶板标高 138.0m。地下室区域整平标高 133m~138m，平均整平标高 135m。经咨询建设单位，本项目地下室挖深 0~4.8m，平均挖深为 1.8m，挖方量约 1.44 万 m³，填方量为 0.13 万 m³；此外，建构筑物基础挖方约 0.16 万 m³，填方 0.10 万 m³。因此本项目建构筑物基础工程共计产生挖方 1.60 万 m³，填方

0.23 万 m^3 ，余方 1.37 万 m^3 。

②场地平整

本项目开工前由政府负责前期初步的场地平整工作，交地标高约 120~138m。工程开工后，结合场地设计标高，还需进行进一步的场地平整工作。平整区域主要是非基坑开挖区域，部分区域交地标高与后期设计标高有落差，拟利用地下室开挖土方进行回填夯实，经咨询建设单位，本项目场地平整工作拟回填土方 0.49 万 m^3 。

③顶板覆土

本项目地下室开挖范围为 0.7599 hm^2 ，后期顶板覆土面积约 0.56 hm^2 ，覆土厚度为 1.5m，共计需覆土 0.84 万 m^3 。土方来源为地下室挖方。

④管线工程

根据主体工程设计资料，本项目布置管线 725m，按顶宽 1.8m，1:0.25 放坡开挖，挖深 1.8m，共计需开挖土石方 0.29 万 m^3 。开挖的土方临时置于管槽一侧，管网埋设完成后重新覆土，预计需回填 0.19 万 m^3 。余方 0.10 万 m^3 经改良后用于绿化场地回填。

⑤绿化工程

本项目规划绿地面积 0.4526 hm^2 ，绿化覆土厚度按 30cm 计，预计需回覆种植土 0.14 万 m^3 。土方来源为经改良后的管线工程、建构筑物基础及地下室工程挖方。

二、施工场地

本项目施工场地稍作平整后直接布置，施工结束后临时设施全部拆除并恢复其规划用途，不涉及进行土石方挖填。

三、合计

本项目挖填方总量为 3.78 万 m^3 ，其中挖方总量为 1.89 万 m^3 ，填方总量为 1.89 万 m^3 ，本项目区内土方挖填平衡，无借方及弃方。本项目无需单独设置取土场及弃渣场，有利于防治项目建设产生的水土流失。

本项目挖方总量为 1.89 万 m^3 ，其中用于项目自身填筑的数量为 1.89 万 m^3 ，挖方利用率为 100%。

本项目土石方平衡情况详见下表：

表 2.4-1 土石方平衡表 单位：万 m³

序号	名称	挖方		填方		调入		调出		借方		余方	
		小计	土方	小计	土方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物基础及地下室工程	1.60	1.60	0.23	0.23			1.37					
②	场地平整			0.49	0.49	0.49	0.49						
③	顶板覆土			0.84	0.84	0.84	0.84						
④	管线工程	0.29	0.29	0.19	0.19			0.10	0.10				
⑤	绿化工程			0.14	0.14	0.14	0.14						
⑥	合计	1.89	1.89	1.89	1.89	1.47	1.47	1.47	0.10				

图 2.4-1 土石方平衡流向框图 单位：万 m^3

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目计划工期为 2026 年 10 月~2029 年 10 月，总工期 36 个月。施工进度安排详见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程施工进度一览表

名称	2026	2027		2028		2029	
	10-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-10
施工准备	■						
场地平整	■						
建构筑物及地下室工程	■	■					
配套设施安装工程			■	■	■	■	
道路广场硬化						■	■
景观绿化						■	■
竣工验收							■

2.7 自然概况

2.7.1 地质

目前本地块正在进行地质勘察工作，勘察报告未出。本方案参考福安市大洋片区路网工程项目岩土勘察成果，本项目场地土层自上而下依次为：素填土① Q_4^{ml} 、砂质粘土② Q_4^{al-pl} 、砂质粘土③ Q_4^{dl} 、碎石③-1 Q_4^{dl} 、残积砂质粘性土④ Q_p^{el} 、辉绿岩残积粘性土④-1 Q_p^{el} 、全风化花岗岩⑤ r_5^{3c} 、砂土状强风化花岗岩⑥ r_5^{3c} 、中风化花岗岩⑥-2 r_5^{3c} 、碎块状强风化花岗岩⑦ r_5^{3c} 、中风化花岗岩⑧ r_5^{3c} 、微风化花岗岩⑨ r_5^{3c} 。

场地未见有空洞、大裂隙、采空区和活动断裂等不良地质作用，未见古河道、防空洞等埋藏物，根据场地周边环境地质条件分析，场地周边未发现泥石流、滑坡及崩塌等不良地质作用。

2.7.2 地貌

本项目位于宁德市福安市大洋片区，地貌类型属于丘陵地貌单元。原始地形高差较大，本地块开工前的场地平整工作由政府负责，交地整平标高 120m~138m。

2.7.3 气候气象

根据宁德市及福安市气象部门气象观测资料，福安市属亚热带海洋性季风气候，具有温暖湿润、四季分明、夏长冬短、光热充足、雨量充沛、台风频繁的特点。全市历年平均气温 $13.6^{\circ}\text{C}\sim 19.8^{\circ}\text{C}$ ，中部河流两岸在 18°C 以上，中低山地区在 16.5°C 以下。极端最高气温 43.2°C ，最低气温 -5.2°C 。平均日照年时数 1836.6 小时，年日照率达 42%。主要灾害性天气有台风、洪涝、干旱、大风等。多年平均降水量 1571mm，年平均相对湿度 83%，年平均水面蒸发量为 894mm。台风影响本区时间多为 5、6、7、8 月。据统计，对本区有影响的台风平均每年 3.2 次，7~9 月为台风盛期尤其以 8 月份最盛，台风登陆时常伴有大雨或暴雨，瞬时风速可达 40m/s。

通过查阅宁德市暴雨等值线图得出各时段暴雨特征值见表 2.7-1。

表2.7-1 项目区暴雨特征值一览表

历时	暴雨参数			各频率设计暴雨值		
	均值 (mm)	Cv (mm)	Cs/Cv (mm)	20%	10%	5%
1h	51	0.35	3.5	64.26	74.97	85.17
6h	91	0.42	3.5	117.39	141.96	165.62
24h	140	0.46	3.5	182.40	225.40	266.00

2.7.4 水文

福安市境内水系发达，河流流域面积 30 平方公里以上的有 19 条，20 平方公里以上的有 23 条。主要河流交溪，干流 162 千米（境内 95 千米），流域 5549 平方千米（境内 1658 平方千米），上源东溪、西溪，中游称长溪、富春江，下游为赛江、白马河，支流有茜洋溪、穆阳溪。还有独流入海的赤溪（钱塘溪）。

2.7.5 土壤

福安市土壤有 7 个土类、15 个亚类。以亚类区分：在耕地土壤中有红土、冲积土、海滨风沙土、盐土、水稻土、红土居多，分别占耕地土壤的 64%和 32.9%。在森林土壤中有红壤、粗骨性红壤、黄红壤、水化红壤、粗骨性红壤、黄红壤、水化红壤、粗骨性黄壤、酸性紫色土、山地草垫土、海滨风沙土八个亚类，其中以红壤与粗骨性红壤分布最广，分别占森林土壤的 68.6%和 15%。拟建场地内土壤主要以红壤及黄壤为主。本地块开工前原地貌已扰动，无表土可剥离。

2.7.6 植被

福建省植被区划中，福安市属常年温暖叶林地带的常绿栎类照叶林小区。典型植被类型有 6 种，常绿针叶林、灌木林、常绿阔叶林、针阔叶混交林、竹林、草坡。以常绿针叶林和灌木林居多，全市均有分布，主要有马尾松、杉木林、柳杉林、黑松林，多数为人工林，部分为原生的常绿阔叶林受破坏后，造成水土流失，林地干燥，周围有马尾松母树播入种子而自然形成的次生林，福安市森林覆盖率达 65.98%。本项目场地开工前完成场地平整，已无植被覆盖。

2.7.7 水土保持敏感区及其他敏感区

本项目位于宁德市福安市城阳镇，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）、《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》及《宁德市水土保持规划（2017~2030 年）》（宁德市水利局 2018

年4月），城阳镇属于闽东省级水土流失重点治理区；此外，本项目不属于水土流失严重、生态脆弱区域等水土保持重点区域。

本项目不涉及饮用水水源保护区、河湖管理范围、永久基本农田、基本草原、国家公益林、生态保护红线、自然保护地等其他敏感区。

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》（GB 50433-2018）中项目约束性规定，主体工程选址应避让以下区域：

- 1、水土流失重点预防区和重点治理区；
- 2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；
- 3、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本项目位于宁德市福安市城阳镇，涉及省级水土流失重点治理区，本方案已将水土流失防治指标提高至一级标准；此外，本项目选址均避让以上其余区域，满足水土保持要求。

不可避免论证：本项目地处福安城区东部富洋生态综合居住区，属于福安城市扩容提质重点开发区域。依托片区山水资源与持续推进的市政路网建设，为优化区域住房供给、补齐居住配套短板，福安市逸涛房地产有限公司通过公开竞拍取得该国有建设用地使用权，规划建设集住宅、商业配套于一体的商住小区。因此本项目选址不可避免。本项目在满足自身基础功能的前提下，尽可能减少工程新增占地，例如，通过合理安排施工工序，开挖的土方于场内就地周转，避免设临时堆场；本项目施工场地布置于项目用地红线范围内，未新增占地，减少水土流失发生的可能。本项目原地形高差大，平整标高及规划标高结合原始地形进行设计，尽可能减少土石方挖填；地下室区域通过分区施工减少边坡裸露时间，同时也能合理利用自身地下室挖方。主体工程对场区主要出入口设洗车池，开挖基坑布设截排水沟及集水井；施工后期布设雨水管网、实施景观绿化。本方案主要补充施工期间的临时排水、沉沙及覆盖等措施。在项目施工期，主体设计及方案补充的截排水、沉沙等措施发挥主要作用，排水设施可以有效收集及有序排导场内汇水，避免形成径流，侵蚀地表；沉沙池可以避免泥沙直接排出场区，对周边排水系统造成淤堵；在项目运营期，雨水管网及景观绿化的措施均能发挥重要作用。雨水管网可直接收集地面积水，有序排导场区汇水；景观绿化能减缓地表径流流速，补充地下水，调节地下水文循环。因此，在切实落实主体设计及方案补充的水土保持措施的前提下，可以最大限度减少水土流失，降低水土流失风险，

提高项目区水土保持功能恢复能力。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中 3.2.2 条的有关规定，结合项目实际情况，对建设方案进行逐条比对分析，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设方案的水土保持评价表

序号	要求内容	分析意见	解决办法
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，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不属于上述项目，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。	项目位于宁德市福安市城阳镇，属于城镇区。	项目已配套布设景观绿化及雨水管网设施，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。	本项目不属于输电工程。	/
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的建设项目，建设方案应符合下列规定：	本项目闽东省级水土流失重点治理区。	提高水土流失防治指标至一级标准
1)	应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥隧方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。	本项目场地高差较大。	场地标高结合原始地形进行设计，减少土石方开挖及回填，符合要求
2)	截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	/	主体工程已将工程等级、标准提高一级
3)	宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。	/	主体工程设计了雨洪集蓄设施；施工期间开挖基坑设置集水井；方案新增沉沙池的措施。
4)	提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。	/	本方案已将林草覆盖率提高 1 个百分点

根据表 3.2-1 分析结果，本项目不存在高挖深填路段；不属于输电工程。本项目位于城镇区，主体工程已配套建设景观绿化及雨水管网设施；本项目涉及省级水土流失重点治理区，本方案已将水土流失防治指标提高至一级标准，主体标高结合现状标高进行设计，减少土石方挖填量；主体工程已将工程等级及标准提高一级；主体工程设计了雨洪集蓄设施，施工期间开挖基坑设置集水井，方案新增沉沙池的措施；本方案提高本项目林草覆盖率 1 个百分点。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。

综上，项目建设方案是合理可行的。

3.3 工程占地评价

本项目总占地面积为 1.5086hm^2 ，占地类型属于建设用地。本项目永久占地面积 1.5086hm^2 ，为主体工程区占地；临时占地面积 0.04hm^2 ，为施工场地占地。施工场地布置于主体工程区永久占地范围内，使用完毕后拆除并恢复其规划用途，未新增占地。

本项目施工期间开挖的土石方同步用于工程区内场地回填。未单独设置土石方中转场或临时堆场。减少了工程新增占地产生的水土流失。

本工程未在自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域内，施工过程中做好了围挡，未新增占地，符合水土保持要求。

3.4 土石方平衡评价

本项目挖填方总量为 3.78万 m^3 ，其中挖方总量为 1.89万 m^3 ，填方总量为 1.89万 m^3 。挖方全部用于项目自身填筑，挖方利用率为 100%。

本项目地下室拟进行分区分片阶梯式开挖、土方场内就地周转，地下室初期开挖的土石方先行用于自身场地平整回填，后期的地下室挖方用于已施工完成的地下室片区回填及顶板覆土等，土石方挖填时序合理，本项目无需单独设置土石方临时转运场；本项目区内土方挖填平衡，无借方及弃方。本项目施工期间所需砂、石料采取外购的形式解决。本项目无需单独设置取土场及弃渣场，有利于防治项目建设产生的水土流失。

经复核，本项目土石方平衡计算不存在缺项、漏项，挖填数量合理；土石方调配符合节点适宜、时序可行、调运合理原则。

经复核，在现阶段，土石方平衡计算且工程量合理，挖方全部用于自身回填，区内土石方平衡，不涉及借方及弃方，土石方挖填数量符合最优化原则。

3.5 施工方法与工艺评价

根据主体工程设计资料及现场勘察，本项目建构（筑）物是常规建筑，采用常用的施工方法，施工工艺成熟。工程施工采用机械和人工相结合的方式进行，以机械施工为主，通过合理安排施工时序，缩短工期，减少被扰动地面的裸露时间，从而降低水土流失量，符合水土保持的要求。

主体工程对开挖基坑设置截水沟及集水井的措施，可以满足施工期间的截排水需求；此外，方案对厂区新增了临时排水、沉沙等措施可以降低施工期间产生的水土流失。主体工程设计了雨水管、景观绿化等措施，可以满足后期投入运营时的要求。

总体来看，本项目施工工艺先进、成熟，通过补充完善相应临时防护措施后，本项目的施工工艺符合水土保持的要求。

3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

1、地面硬化

根据主体工程设计资料，本项目地面硬化面积包含道路、广场、硬化场地等。

水土保持评价：地面硬化能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了水土流失的动力源泉，对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的水土流失，但地面硬化以主体设计功能为主，兼有部分水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D，地面硬化不界定为水土保持措施。

2、雨水管

根据主体工程设计资料，本项目主要沿道路及绿化场地下方敷设雨水管，末端由西南角衔接至规划四路。经统计，本项目共计布设雨水管 725m。

水土保持评价：雨水管可以有效疏导场区雨水，满足项目建成后的雨水排放、保证排水通畅，具有较好的水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D，雨水管界定为水土保持措施。

3、景观绿化

根据主体工程设计资料，本项目规划绿地面积为 4525.68m²，绿化率达 30%。

本项目绿化以集中绿地为主，分散绿地为辅。目前尚无详细景观绿化设计，参考同类项目经验，绿化方式可选择移植成年行道树，插种草皮及观赏乔灌木，满铺草皮等。结合当地气候，本方案推荐乔木可选择香樟、朴树、金桂、罗汉松、福建山樱花等；灌木选择红叶石楠、金森女贞、海桐、杜鹃等；地被植物可选择银边麦冬、玉龙草、马尼拉等。

水土保持评价：景观绿化具有较好的改善生态环境的作用，同时，绿化工程还能够满足水土保持植物措施的要求。植被具有减少雨水直接冲刷地表和固定土壤的功能，符合水土保持要求。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D，景观绿化界定为水土保持措施。

4、基坑截排水沟、集水井

根据主体工程设计资料及咨询建设单位，本项目拟于开挖基坑顶部及底部分别布设截水沟及排水沟。截、排水沟采用矩形结构，底宽 0.4m，深 0.4m，砌砖壁厚 0.12m，底砣厚 0.12m，0.02m 厚水泥砂浆抹面，其中布设基坑截水沟 464m、基坑排水沟 440m。基坑顶部每隔 50m 布设坑顶集水井；基坑底部阴角或每隔 40m 设置坑内集水井，集水井采用矩形断面，长 0.8m，宽 0.8m，深 0.8m，砌砖厚 0.24m，底砣厚 0.20m，0.02m 厚水泥砂浆抹面，坑顶集水井设置 8 座，坑底集水井设置 6 座。坑底积水汇入基坑排水沟内，通过水泵抽排至坑顶截水沟，再抽排至基坑外部排水系统。

水土保持分析：基坑截排水沟及集水井可有效地拦截地表径流，排导水流，经集水井沉淀后，减小地表径流对基坑的冲刷，具有良好的水土保持功能，因基坑底部排水沟和集水井主要是收集基坑内部汇水，为基坑施工服务，不界定为水土保持措施；方案将基坑截水沟和坑顶集水井界定为水土保持措施。基坑截水沟按单价 100 元/m 计列；集水井按单价 2000 元/座计列。

本方案对基坑截水沟进行过水能力复核。

①设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）和《防洪标准》（GB 50201-2014），基坑截水沟属于临时排水设施，采用 5 年一遇防洪标准进行设计。

②设计洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目防洪标准按照 5

年一遇最大 10min 降雨量设计。洪峰流量计算公式为：

$$Q_m = 16.67 \phi q F \quad (3-1)$$

式中： Q_m ——设计径流量（ m^3/s ）；

ϕ ——径流系数，按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）有关参数确定，取 0.40；

F ——汇水面积（ km^2 ），取值 0.001 km^2 ；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ）。按下式计算：

$$q = C_p C_t q_{5, 10} \quad (3-2)$$

式中： $q_{5, 10}$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（ mm/min ），查取《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A.4，为 2.0；

C_p ——重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值（ q_p/q_5 ），查取《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A.4，为 1.00；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），查取《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A.4，为 1.00。

经计算，5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度为：

$$q = 1.00 * 1.00 * 2.0 = 2 \text{ (mm/min)} ;$$

5 年一遇最大 10min 洪峰流量为：

$$Q_m = 16.67 * 0.40 * 2 * 0.001 = 0.014 \text{ (m}^3/s\text{)}$$

③水力计算

截水沟过水能力应用明渠均匀流公式按式 $Q = CA \sqrt{Ri}$ 进行计算过水断面尺寸。

$$\text{式中：} A \text{——截水沟过水断面面积，} A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C \sqrt{Ri}} ; \quad (3-3)$$

Q ——设计坡面最大径流量（过流能力） m^3/s ；

C ——谢才系数；

i ——截水沟比降，根据地形条件而定；

R 值的计算：按式 $R = A/x$ 进行计算， R ——水力半径；

A—截水沟断面面积， $A=(b+mh_0)h_0$ （b：为底宽，单位 m； h_0 为正常水深，单位 m；m 为边坡系数）；

X—截水沟断面湿周， $X=b+2h_0\sqrt{1+m^2}$ ；

C 值的计算：按式 $C=\frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$ 进行计算。

式中：C—谢才系数；n—糙率，取 0.17。

基坑截水沟过流能力计算一览表见下表：

表 3.6-2 基坑截水沟过流能力计算一览表

名称	汇水面 积 (km ²)	洪峰流 量(m ³ /s)	设计断面尺寸 (m)						过流能 力 (m ³ /s)	材料形状
			底宽	水深	安全 超高	沟深	边坡 坡比	比 降%		
基坑 截水 沟	0.001	0.014	0.4	0.2	0.2	0.4	1:0	3	0.018	浆砌砖结 构，砂浆抹 面，梯形

经计算，主体工程设计的基坑截水沟过流能力可以满足基坑截水需求。

5、洗车池

本项目拟于地块南侧主要出入口处设置一座洗车池。洗车池设计长 8m，宽 5m，顺长方向弧形设置，中间最深处 50cm，圆弧夹角 45°，C15 砼浇筑，池底和周边浇筑厚 30cm。施工期间行驶车辆需经洗车池冲刷，避免泥沙外流。

水土保持评价：洗车池可以对项目施工过程中驶出的施工车辆进行冲洗，可避免车辆携带泥土对周边道路环境造成影响，具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D，洗车池界定为水土保持措施。

通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 中的界定原则，将以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。根据分析评价结果，本项目主体工程设计中界定为水土保持措施的有雨水管、景观绿化、基坑截水沟、集水井及洗车池等，具体工程量和投资详见下表：

表 3.6-3 水土保持措施界定汇总表

序号	分区	名称	单位	工程量	投资（万元）
1	主体工程区	雨水管	m	725	25.38
2		景观绿化	m ²	4525.68	54.31
3		基坑截水沟	m	464	4.64
4		集水井	口	8	1.60
5		洗车池	座	1	0.48
6	合计		/	/	86.41

4 表土资源保护与利用

4.1 表土资源调查与评价

4.1.1 表土资源调查

根据现场勘察及咨询建设单位，本地块由政府单位负责场地前期的场地平整，开工前原地貌已被扰动，现场无表土，不具备表土剥离条件。

4.1.2 表土资源评价

根据本次调查，本地块开工前地表全面扰动，现场无表土，不具备表土剥离条件。

4.2 表土保护方案

4.2.1 表土剥离保护

本地块无可剥离表土，不涉及表土剥离保护。

4.2.2 表土就地保护

本地块无可剥离表土，不涉及表土就地保护。

4.3 表土堆存与养护

本地块无可剥离表土，不涉及表土堆存与养护。

4.4 表土利用

4.4.1 表土需求分析

本项目规划绿地面积为 4525.68m²，按覆土厚度 30cm 计，表土需求量约 0.14 万 m³。本场地内无可直接利用的表土，土方来源为改良自身挖方。利用项目区内开挖产生的素土，经破碎、筛分去除杂质后，掺入有机肥、腐殖质等进行土壤改良，提高土壤肥力。

表土改良位置为绿化场地，在地下室工程及管线工程施工后期，将多余土方转运至绿化区域，于绿化场地就地进行土壤改良工作。工艺流程如下：

①土方转移：将地下室及管线开挖合格素土转运至对应绿化场地分层平缓堆置，当日开挖土当日入绿场，实现挖、运、堆同步衔接。

③堆土整平破碎除杂：对堆置土方就地整平，机械破碎土块，人工清除石块、

建筑垃圾等杂物，控制土料粒径满足种植要求。

④现场就地改良拌合：在绿化堆土区内，按检测配比均匀撒布有机肥等改良材料，采用机械原地深度拌合，确保土料与改良剂混合均匀。

⑤含水率调控与熟化：改良后就地调控含水率，原地堆置熟化，使改良土充分反应、性状稳定，全程不转运、不外移。

⑥整形验收与栽植利用：熟化完成后就地整平整形，检测合格后直接作为绿化种植土使用，随改随用，无缝衔接绿化栽植工序。

4.4.2 表土回覆

本地块无可剥离表土，不涉及表土回覆。本项目绿化用土主要利用改良自身挖方，工程量约 0.14 万 m³。

4.4.3 表土再利用

本地块无可剥离表土，不涉及表土再利用。

5 水土流失分析与预测

5.1 水土流失现状

根据《福建省水土保持公报 2025》，宁德市福安市水土流失面积 144.93km²，其中轻度水土流失面积 131.83km²，中度水土流失面积 9.13km²，强烈水土流失面积 3.07km²，极强烈水土流失面积 0.60km²，剧烈水土流失面积 0.30km²。水土流失现状详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失现状表 单位：km²

行政区划	水土流失面积	流失率(%)	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
			面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
福安市	144.93	7.71	131.83	90.96	9.13	6.30	3.07	2.12	0.60	0.41	0.30	0.21

本项目所在区域水土流失类型主要为水力侵蚀，项目区内原生地表属微度流失，平均土壤侵蚀模数为 400t/（km²·a）。根据现场勘察，本项目开工前原地貌已被破坏，土壤侵蚀模数约 1200t/（km²·a）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所涉地区属水力侵蚀类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

5.2 水土流失影响因素分析

1、工程建设与生产对水土流失的影响

本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，破坏了植被原有的蓄水保土能力，使其原有的水土保持功能降低或丧失。

2、扰动地表、损毁植被面积

扰动地表是指因生产建设活动挖填、占压、翻扰以及其他扰动方式破坏了原有植被，改变了原有地形或表层物质物理性状的土地。根据主体工程设计资料及现场勘察，本项目水土流失总面积为 1.5086hm²，具体详见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动地表面积统计表

行政区	工程区	占地类型及面积		占地性质
		小计	建设用地	
宁德市 福安市	主体工程区	1.5086	1.5086	永久占地
	*施工场地	*0.04	*0.04	临时占地
	合计	1.5086	1.5086	/

注：*表示施工场地布置于主体工程区红线范围内，未新增占地。

本项目场地前期经过初步平整，地表裸露，已无植被覆盖，开工前植被覆盖率约 0%，损毁植被面积约 0hm²。

3、废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目挖方全部用于自身回填，无弃方，未单独设置弃渣场，有利于防治项目建设过程中产生的水土流失。

5.3 土壤流失量预测

5.3.1 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018），预测时段分为施工期和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期根据工程施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。施工期预测时段应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

本项目施工期为 2026 年 10 月~2029 年 10 月，总工期 3 年；因本项目存在地下室工程，根据施工进度安排，地下施工期 I 约 9 个月，约 0.75 年；地面施工期 II 为 27 个月，约 2.25 年；自然恢复期为 2 年。详见下表：

表 5.3-1 水土流失预测时段表 单位：年

预测区域	施工期		自然恢复期
	地下施工	地面施工	
主体工程区	0.75	2.25	2
施工场地	3		/

5.3.2 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2018）和工程施工特点确定预测单元分区，预测单元包括：主体工程区及施工场地，

本项目主体工程区存在地下室开挖，根据扰动类型不同，主体工程区施工期分为地下施工期 I 及地面施工期 II，在施工期 I 阶段，主体工程区预测面积包括地下部分 0.7599hm² 及地面部分 0.7087hm²（扣除施工场地面积 0.04hm²）；施工期 II 阶段主要为地面施工，主体工程区预测面积为 1.4686hm²（扣除施工场地

面积 0.04hm²）。施工场地预测面积 0.04hm²。各预测单元详见下表：

表 5.3-2 水土流失预测单元表 单位 hm²

预测区域			各时段预测面积（hm ² ）	
			施工期	自然恢复期
主体工程区	施工期 I	地下	0.7599	0.4526
		地面	0.7087	
	施工期 II		1.4686	
施工场地			0.04	0
合计			1.5086	0.4526

注：主体工程区施工期预测面积扣除施工场地占地 0.04hm²。

5.3.3 土壤侵蚀模数

5.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、水土流失遥感预测资料和该区水土流失现状预测资料、水文手册、土壤侵蚀模数等值线图，结合野外现场踏勘、预测分析，确定本项目原地貌土壤侵蚀模数背景值为 1200t/（km²·a）。

5.3.3.1 扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），扰动后土壤侵蚀模数可采用数学模型、试验观测等方法确定，本项目采用数学模型法确定扰动后土壤侵蚀模数。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），主体工程区地下施工采用上方有来水工程开挖面预测；地面施工采用地表翻扰型进行预测；自然恢复期采用植被破坏型进行预测。计算公式如下：

1、上方有来水工程开挖面

$$M_{ky}=100F_{ky}G_{ky}L_{ky}\cdot S_{ky}+M_{kw}$$

$$M_{kw}=100RG_{kw}L_{kw}\cdot S_{kw}$$

式中：

M_{ky}—上方有来水工程开挖面计算单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

F_{ky}—上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子，MJ/hm²；

G_{ky}—上方有来水工程开挖面土质因子，t·hm²/（hm²·MJ）；

L_{ky}—上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{ky}—上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

M_{kw}—上方无来水工程开挖面计算单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h），根据《生产建设项目土壤流失量

测算导则》（SL773-2018）附录 C 取值；

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 / (hm^2 \cdot MJ)$ ；

L_{kw} —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

上方有来水工程开挖面的参数取值详见下表：

表 5.3-3 上方有来水工程开挖面参数汇总表

序号	名称	因子	公式	施工期
				主体工程区 地下部分
—	上方有来水工程开挖面土壤 侵蚀模数	M_{ky}	$M_{ky}=100 \cdot F_{ky} \cdot G_{ky} \cdot L_{ky} \cdot S_{ly} + M_{ky}$	6170
1	上方有来水工程开挖面径流 冲蚀力因子	F_{dy}	$F_{dy}=10000W^{0.95}$	357.49
1.1	上方单宽次来水总量	W		0.03
2	上方有来水工程工程开挖面 土石质因子	G_{ky}	$G_{kw}=0.004e^{1.86SIL(1-CLA)/\rho}$	0.010
2.1	土体密度 (g/m^3)	ρ		1.8
2.2	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	SIL		0.4
2.3	粘粒 (<0.002mm) 含量	CLA		0.01
3	开挖面坡长因子	L_{ky}	$L_{ky}=(\lambda/5)^{-0.73}$	0.76
3.1	坡长 (m)	λ		8
4	上方有来水工程开挖面坡度 因子	S_{ky}	$S_{ky}=1.18\sin\theta+0.10$	0.89
4.1	坡度 (°)	θ		40
5	上方无来水工程开挖面计算 单元土壤侵蚀模数	M_{kw}	$M_{kw}=100XRG_{kw}L_{kw}S_{kw}$	5920
5.1	降雨侵蚀力因子	R		7688
5.2	工程开挖面土石质因子	G_{kw}	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.011
5.3	土体密度 (g/m^3)	ρ		1.4
5.3.1	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	SIL		0.4
5.3.2	粘粒 (<0.002mm) 含量	CLA		0.2
5.3.3	开挖面坡长因子	L_{kw}	$L_{dw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.76
5.4	坡长 (m)	λ		8
5.4.1	开挖面坡度因子	S_{kw}	$S_{kw}=0.8\sin\theta+0.38$	0.95
5.4.2	坡度 (°)	θ		45

2、地表翻扰型

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中：

M —扰动后土壤侵蚀模数, $t/(hm^2 \cdot h)$;
 R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$;
 K —土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;
 N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;
 L_y —坡长因子, 无量纲;
 S_y —坡度因子, 无量纲;
 B —植被覆盖因子, 无量纲;
 E —工程措施因子, 无量纲;
 T —耕作措施因子, 无量纲。

地表翻扰型的参数取值详见下表:

表 5.3-4 地表翻扰型参数汇总表

序号	名称	因子	公式	施工期	
				主体工程区 地面部分	施工场 地
1	降雨侵蚀力因子	R		7688	7688
2	地表翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.006603	0.006603
2.1	地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13
2.2	土壤可蚀性因子	K		0.0031	0.0031
3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	2.236068	1.319508
3.1	水平投影长度 (m)	λ		100	40
3.2	坡长指数	m		0.5	0.4
4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/(1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)})$	0.360098	0.304723
4.1	坡度 (°)	$\theta (^\circ)$		6	5
5	植被覆盖因子	B		1	1
6	工程措施因子	E		1	1
7	耕作措施因子	T		1	1
8	地表翻扰型土壤侵蚀模数	M_{yd}	$RK_{yd}L_yS_yBETA$	4088	2041

3、植被破坏型

$$M_{yz}=100RKL_yS_yBERT$$

式中:

M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;
 R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$, 根据《生产建设项目土壤

流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C 取值；

- K—土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；
- L_y —坡长因子，无量纲；
- S_y —坡度因子，无量纲；
- B—植被覆盖因子，无量纲；
- E—工程措施因子，无量纲；
- T—耕作措施因子，无量纲。

植被破坏型的参数取值详见下表：

表 5.3-5 植被破坏型参数汇总表

序号	名称	因子	公式	自然恢复期
1	降雨侵蚀力因子	R		7688
2	土壤可蚀性因子	K		0.0031
3	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20)^m$	2.23
3.1	坡长（m）	λ	$\lambda = \lambda_x \cos \theta$	99.45
3.2	水平投影长度	λ_x		100
3.3	坡长指数	m	$0 \leq 1^\circ$ 时，m 取 0.2， $1^\circ \leq \theta \leq 3^\circ$ 取 0.3， $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 取 0.4， $> 5^\circ$ 取 0.5	0.5
4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17 / (1 + e^{(2.3-6.1 \sin \theta)})$	1.21
4.1	坡度（°）	θ （°）		6
5	植被覆盖因子	B		0.128
6	工程措施因子	E		1
7	耕作措施因子	T		1
8	植被破坏型土壤侵蚀模数	M_{yz}	$100RK L_y S_y B E T$	822

经计算，本项目扰动后土壤侵蚀模数详见下表：

表 5.3-6 扰动后土壤侵蚀模数

预测单元			侵蚀模数（ $t/km^2 \cdot a$ ）	
			施工期	自然恢复期
主体工程区	施工期 I	地下部分	6170	822
		地面部分	4088	
		施工期 II	4088	
	施工场地		2041	/

5.3.4 预测结果

1、预测方法

对项目建设区损坏地表形成新增侵蚀区域的水土流失量预测，采用扰动前后侵蚀模数分析计算。

水土流失量预测公式：

$$W=\sum_{j=1}^2\sum_{i=1}^nF_{ji}M_{ji}T_{ji}$$

式中： W -土壤流失量（t）；
 j -预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期和自然恢复期两个时段；
 i -预测单元， $i=1, 2, 3\cdots, n-1, n$ ；
 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（ $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ）；
 T_{ji} -第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

2、水土流失量预测结果

经预测，本项目建设可能造成的水土流失总量为 201.86t，其中施工期产生水土流失量 194.42t，自然恢复期产生水土流失量 7.44t。水土流失总量中，新增水土流失量 136.69t，背景水土流失量 65.17t。具体详见下表：

表 5.3-7 项目区水土流失量预测表

预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值 ($\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
主体工程区	施工期 I	地下	1200	6170	0.7599	0.75	6.84	35.16	28.33
		地面	1200	4088	0.7087	0.75	6.38	21.73	15.35
	施工期 II		1200	4088	1.4686	2.25	39.65	135.08	95.43
	自然恢复期		1200	822	0.4526	2	10.86	7.44	-3.42
施工场地	施工期		1200	2041	0.04	3	1.44	2.45	1.01
合计			/	/	/	/	65.17	201.86	136.69

5.4 水土流失危害分析

1、水土流失影响分析

根据水土流失预测成果分析，项目建设过程中产生的水土流失主要在施工期，占水土流失总量的 96.31%。项目建设对主体工程及周边地区生态环境产生的危害如下：

（1）对当地水土资源和生态环境的影响：项目建设开挖扰动原有地表形成

松散地表，在降雨地表径流作用下易形成沟壑，从而加剧工程区的水土流失；且项目施工破坏原生地表生态。

(2) 对周边生产生活的影响：本项目位于城镇区，周边居民区较多、市政配套设施完善，项目施工期间若不注重防护，场地开挖产生的松散土方在降雨作用下形成泥浆，进出施工车辆可能将泥浆带出场地，对周边道路造成影响，影响周边市民出行；另外，施工产生的扬尘及噪音也会对周边居民生活带来影响。

(3) 对下游河（沟、渠）道及排水管网淤积和防洪安全的影响：本项目南侧规划四路及东侧规划二路属于大洋路网一期工程，目前已施工完成，配套建设市政雨水排水设施。工程区内松散土方在降雨冲刷下若排至场外，将导致雨水排水设施淤积，遇暴雨将影响周边排水设施的行洪能力。根据现场勘察，规划四路及规划二路均已建路基边沟，本项目施工期间汇水可通过区内临时排水系统收集沉沙后排至路基边沟内后汇入周边水系。施工期间在及时落实主体设计及方案补充的临时截、排水及沉沙措施的前提下，几乎不会对周边排水管网、水系水质等造成影响。

(4) 对市政道路的影响：拟建地块南侧为规划四路，东侧为规划二路，现均已建成并通过验收，暂时可以通车。本项目施工期间对外交通主要利用南侧规划四路。场地平整期间，地表裸露，松散的土方易被行驶车辆带出工程区外，对已建市政道路造成影响。主体工程在场区南侧主要出入口处设计一座洗车池，场内车辆需经冲刷后方可驶出，避免了泥沙被带出场区，影响交通。

(5) 对工程本身的影响：本项目存在地下室工程，基坑开挖过程中若未采取有效的防护措施，开挖边坡发生水土流失可能影响施工安全。

2、水土流失风险点

本项目水土流失风险点主要为基坑开挖边坡。基坑开挖过程中，松散裸露的地表遇降雨极易发生水土流失，若未能及时对边坡进行支护，遇强降雨可能发生坍塌、滑坡现象。影响范围不仅包括开挖边坡区域，还包括基坑以及基坑顶部施工面。

3、水土流失防治和监测的重点区域及对策措施

本项目水土流失防治和监测的重点区域应为地下室区域。地下室开挖前应对基坑开挖线外围先设置截水沟及集水井等设施，再进行基坑开挖，同时做好基坑

内部排水设施；分区域开挖的基坑也应分区域进行支护。施工单位应合理安排公
顷，基坑开挖尽量避开雨季进行，及时做好边坡支护措施，减少水土流失发生的
可能。

6 水土流失防治

6.1 水土流失防治责任范围

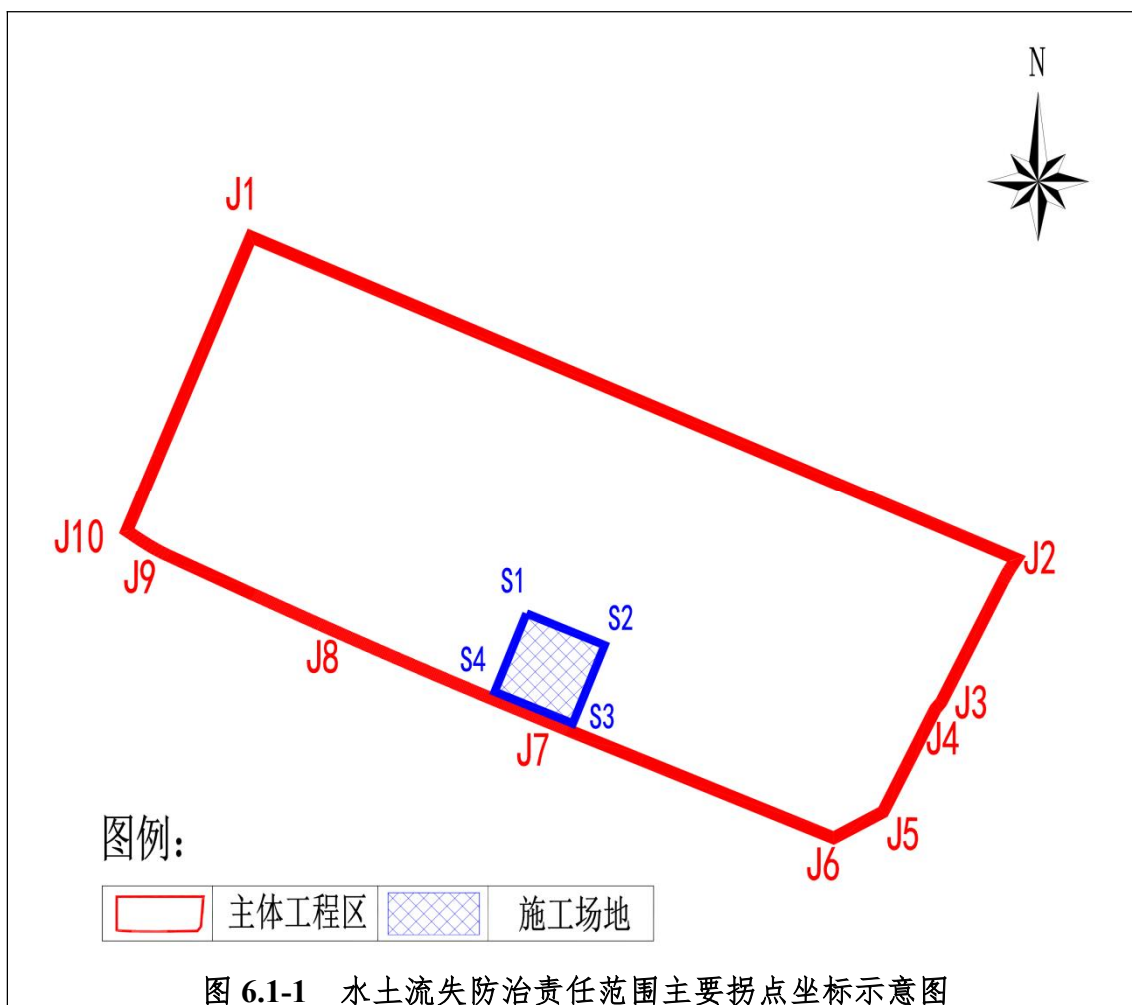
根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围包括主体工程防治区及施工场地防治区 2 个一级防治分区，其中主体工程防治区面积为 1.5086hm²，施工场地防治区面积 0.04hm²（施工场地布置于主体工程区永久占地范围内，未新增水土流失面积）。防治责任单位为福安市逸涛房地产有限公司。水土流失防治责任范围矢量数据属性表详见表 6.1-1，水土流失防治责任范围坐标详见表 6.1-2，主要拐点坐标示意图详见图 6.1-1。

表 6.1-1 防治责任范围矢量数据属性表

	FID	Shape*	面积	组成部分
数据类型	/	/	Double	Text
数据长度	1	Polygon	1.5086	主体工程区
数据长度	2	Polygon	*0.04	施工场地
计量单位	/	/	hm ²	无

表 6.1-2 防治责任范围主要拐点坐标表

点号	X	Y	点号	X	Y
主体工程区					
J1	2998246.51	468157.50	J6	2998103.91	468295.61
J2	2998170.01	468338.92	J7	2998131.52	468227.57
J3	2998136.10	468321.13	J8	2998151.35	468180.89
J4	2998134.42	468319.71	J9	2998172.21	468135.07
J5	2998110.09	468307.32	J10	2998176.68	468128.06
施工场地					
S1	2998157.09	468222.79	S3	2998131.03	468233.78
S2	2998149.55	468241.32	S4	2998138.56	468215.26



注：采用 2000 国家大地坐标系

6.2 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，建设类项目设计水平年应为主体工程完工的当年或后一年。本项目计划于 2029 年 10 月完工，本方案取项目完工的后一年，因此本水土保持方案的设计水平年定为 2030 年。

6.3 水土流失防治目标

6.3.1 执行标准等级

本项目位于宁德市福安市城阳镇，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）、《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》及《宁德市水土保持规划（2017~2030 年）》（宁德市水利局 2018

年4月），城阳镇属于闽东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/T50434-2018），确定本项目执行标准为南方红壤区一级标准。此外，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、重要湿地等水土保持敏感区域。

6.3.2 防治目标

1、基本目标

（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施应安全有效；

（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

2、六项防治指标

本项目水土流失防治标准等级采用南方红壤区一级标准，根据项目区属于轻度侵蚀及项目规划进行修正，确定本项目在施工期和设计水平年2个时段水土流失防治指标值见表6.3-1。

表 6.3-1 水土流失防治指标值

编号	防治标准 防治指标	标准值(一级)		修正参数			采用标准	
		施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	行业标准及项目规划	所属区域	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度(%)	—	98				*	98
2	土壤流失控制比	—	0.90	≥1			*	1.0
3	渣土防护率(%)	95	97			+1	96	98
4	表土保护率(%)	92	92				/	/
5	林草植被恢复率(%)	—	98				*	98
6	林草覆盖率(%)	—	25			+2	*	27

注：本项目位于城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），提高渣土防护率1%，提高林草覆盖率2%；本地块前期经过初步平整，开工前已无表土，因此不计表土保护率。

6.4 防治区划分

1、水土流失防治分区原则

水土流失防治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。

2、水土流失防治分区

根据项目组成、建设内容和施工组织进行分区，本项目水土流失防治区主要划分为主体工程防治区及施工场地防治区 2 个一级防治分区。其中主体工程防治区主要是地下室及建构筑物基础开挖、地面硬化及绿化等，施工期间对地表进行挖填扰动；施工场地主要是临时设施堆放、建筑材料加工等，对地表进行翻扰型扰动。

6.5 措施总体布局

(1) 主体工程防治区

根据主体工程设计资料及咨询建设单位，本项目开工前拟于场区主要出入口处设置一口洗车池，施工车辆需经冲洗后方可出入；地下室开挖前沿开挖基坑周围布设一道截水沟，间隔布设集水井。施工后期，主要沿绿化场地及道路下方敷设雨水管，末端由西南角衔接至规划四路现状路基边沟内；同时配套建设景观绿化设施。主体工程设计的措施在一定程度上能发挥良好的水土保持效益。为避免重复开挖，本方案建议保留基坑截水沟、集水井至施工后期，用于工程区场内临时排水、沉沙；此外，本方案拟于场地南部补充一道临时排水沟，收集地块南部区域汇水，末端设置一口沉沙池，于场地西南角排至规划四路现状路基边沟内；对施工期间的裸露场地及开挖管槽临时堆置的土方补充塑料布覆盖的措施以避免雨水直接冲刷；对绿化场地补充土地整治的措施。

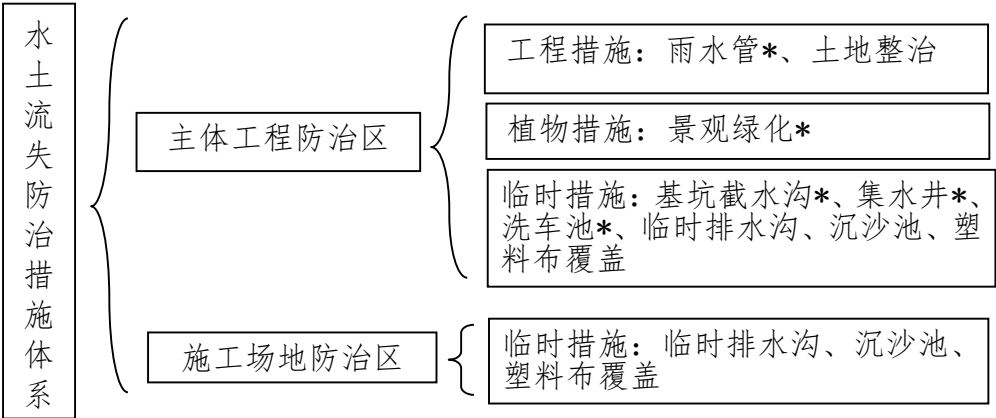
(2) 施工场地防治区

本方案对施工场地周围布设一道临时排水沟，用于施工期间临时排水，末端设沉沙池，区内积水经沉沙后排至主体工程区临时排水沟内；同时对裸露场地补充塑料布临时覆盖的措施。施工场地使用完毕后，场内临时设施拆除并恢复其规划用途。

本项目水土流失防治措施体系详见表 6.5-1 和图 6.5-1。

表 6.5-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	水土保持措施	
		主设设计	方案新增
主体工程防治区	工程措施	雨水管	土地整治
	植物措施	景观绿化	/
	临时措施	基坑截水沟、集水井、洗车池	临时排水沟、沉沙池、塑料布覆盖
施工场地防治区	临时措施	/	临时排水沟、沉沙池、塑料布覆盖



注：*表示主体设计的水土保持措施。

图 6.5-1 项目水土保持措施体系框图

6.6 工程级别与设计标准

1、排水工程

福安市暴雨强度公式：

$$q=2384.543*(1+0.398LgP)/(t+9.5)^{0.698}$$

设计重现期 P=3 年，综合径流系数 $\psi=0.65$ ，降雨历时 20min。

2、土地整治工程

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），生产建设项目土地整治应符合下列规定：1 范围应为工程征占地范围内需要复耕或恢复植被的扰动及裸露土地。土地恢复利用方向应根据原土地类型、占地性质、立地条件及土地利

用规划等综合确定。2 应根据工程扰动占压的具体情况以及土地恢复利用方向等选择确定土地整治内容,主要包括表土剥离及堆存、土地平整及翻松、表土回覆、田面平整和犁耕、土地改良,以及水利配套设施恢复。3 应根据土源、恢复地自然条件、利用方向等因素分析确定覆土的必要性及覆土厚度。覆土来源应优先选择表土厚度大于 0.30m、工程永久占地及淹没耕地的表层熟化土。

本项目土地整治区域主要是后期拟绿化场地。整治内容包括土地平整及翻松、覆土、土壤改良等。本项目绿化覆土厚度统一为 30cm,土方来源主要为自身挖方。施工后期,场内多余土方转运至拟绿化区域后,就地在绿化场地进行土地整治(含土壤改良)工作。

3、林草工程

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014),生产建设项目植被恢复与建设工程设计应符合下列规定:1 在不影响主体工程安全的前提下,应优先满足生态与景观要求。2 应与生物多样性保护和景观建设相结合,合理配置树草种。生产建设项目植被恢复与建设工程布置应符合下列规定:1 应按对水土资源的扰动程度和潜在危害程度,配合水土保持工程措施,因地制宜地布置林草措施。2 应统筹布局,生态和景观要求相结合,并应与周边自然景观协调。3 应满足为项目区生产、生活服务的功能要求。

林草工程在施工结束后,应进行最少为期 2 年~3 年的管护。

本项目地面绿化系统采用多种绿化形式,移植成年行道树,插种草皮及观赏乔灌木,满铺草本植物。

4、排水沟设计

①设计标准

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)和《防洪标准》(GB 50201-2014),方案新增的临时排水沟属于临时排水设施,采用 5 年一遇防洪标准进行设计。

②设计洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),本项目防洪标准按照 5 年一遇最大 10min 降雨量设计。洪峰流量计算公式为:

$$Q_m = 16.67 \phi q F \quad (6-1)$$

式中： Q_m ——设计径流量（ m^3/s ）；

ϕ ——径流系数，按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）有关参数确定，取 0.40；

F ——汇水面积（ km^2 ），取值 $0.003km^2$ ；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ）。按下式计算：

$$q = C_p C_t q_5, 10 \quad (6-2)$$

式中： $q_5, 10$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（ mm/min ），查取《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A.4，为 2.0；

C_p ——重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值（ q_p/q_5 ），查取《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A.4，为 1.00；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），查取《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）附录 A.4，为 1.00。

经计算，5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度为：

$$q = 1.00 * 1.00 * 2.0 = 2 \text{ (mm/min)};$$

5 年一遇最大 10min 洪峰流量为：

$$Q_m = 16.67 * 0.40 * 2 * 0.003 = 0.04 \text{ (m}^3/s\text{)}$$

③水力计算

临时排水沟土质结构，糙率 n 取 0.03，过水断面采用梯形断面，坡比 1:0.5，底宽 0.4m，比降 0.3%。临时排水沟过水能力应用明渠均匀流公式按式 $Q = CA \sqrt{Ri}$ 进行计算过水断面尺寸。

$$\text{式中：} A \text{——临时排水沟过水断面面积，} A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C \sqrt{Ri}}; \quad (6-3)$$

Q ——设计坡面最大径流量（过流能力） m^3/s ；

C ——谢才系数；

i ——排水沟比降，根据地形条件而定；

R 值的计算：按式 $R = A/x$ 进行计算， R ——水力半径；

A ——临时排水沟断面面积， $A = (b + mh_0)h_0$ （ b ：为底宽，单位 m ； h_0 为正

常水深，单位 m；m 为边坡系数)；

$$X\text{—临时排水沟断面湿周， } X = b + 2h_0\sqrt{1+m^2} ;$$

C 值的计算：按式 $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ 进行计算。

式中：C—谢才系数；n—糙率。

经计算，当临时排水沟水深达到 20cm 时，临时排水沟过流能力 $Q_{\text{过}}=0.044\text{m}^3/\text{s}$ ，满足 5 年一遇防洪要求。考虑 20cm 安全超高，本方案确定临时排水沟设计底宽 40cm，深 40cm，梯形断面，坡比 1:0.5，土质结构。临时排水沟设计断面尺寸结果见下表：

表 6.6-1 排水沟过流能力计算一览表

名称	汇水面积 (km^2)	洪峰流量 (m^3/s)	设计断面尺寸 (m)						过流能力 (m^3/s)	材料形状
			底宽	水深	安全超高	沟深	边坡坡比	比降‰		
临时排水沟	0.003	0.04	0.4	0.2	0.2	0.4	1:0.5	3	0.044	土质、梯形

5、沉沙池设计

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269-2019），并结合已有工程经验，采用准静止泥沙沉降法计算。

假定：泥沙下沉速率取定 $\omega=6.2\text{mm/s}$ （20℃），泥沙（ $D=0.1\text{mm}$ ）在沉沙池中流动速度不大于 0.2m/s ，设计标准与临时排水沟保持一致取 5 年一遇，采用箱式沉沙池，临时沉沙池长宽比取值为 2，依据沉沙池池口面积试算。

进入临时沉沙池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c \dots \dots \dots (6-4)$$

式中： W_s ——进入临时沉沙池总泥沙量， m^3 ；

λ ——输移比，取 0.45；

M_s ——场地平均土壤侵蚀模数，取 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

F ——汇水面积， km^2 ；

γ_c ——泥沙容重，取 $1.2\text{t}/\text{m}^3$ 。

临时沉沙池设计面积按以下公式试算：

$$S = k \times Q / \omega \dots \dots \dots (6-5)$$

式中： S ——临时沉沙池池口面积， m^2 ；

初定 $S=L \times B$, $L=2B$ (L 为池长, B 为池宽)

k ——为影响因子, 一般取 1.0~1.2;

Q ——洪峰流量, m^3/s ;

ω ——泥沙沉速, m/s 。

临时沉沙池淤沙容积按下式计算:

$$V=\varphi \times W_s/n \dots\dots\dots (6-6)$$

式中: V ——沉沙池淤沙容积, m^3 ;

φ ——沉沙池效率, 取 75%;

W_s ——进入沉沙池总泥沙量, m^3 ;

n ——沉沙池清除次数, 设计每月 1~2 次。

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:

$$H_p=L \times \omega / (k \times v) \dots\dots\dots (6-7)$$

式中 $v \leq 0.2 \text{m/s}$, 其余符号含义同上;

临时沉沙池池深:

$$H=H_s+H_p+H_0 \dots\dots\dots (6-8)$$

式中:

H_s ——泥沙淤积深度;

H_p ——泥沙有效沉降设计净水深;

H_0 ——设计超高, 取 0.3~0.4m。

经反复试算, 为便于施工及清淤, 沉沙池设计长 2.0m, 宽 1.0m, 深 1.5m, 采用 M7.5 浆砌砖结构, 砌厚 24cm, 池底 C15 砼浇筑 10cm。

6.7 分区措施布设

6.7.1 主体工程区

一、工程措施

1、雨水管 (主设已有)

根据主体工程设计资料, 本项目主要沿道路及绿化场地下方敷设雨水管, 末端由西南角衔接至规划四路。经统计, 本项目共计布设雨水管 725m。

2、土地整治 (方案新增)

本方案对后期实施绿化区域补充土地整治的措施，整治内容包括场地清理、平整及覆土等，土地利用方向为植树种草，整治面积为 0.4526hm²。

二、植物措施

1、景观绿化（主体设计）

根据主体工程设计资料，本项目规划绿地面积为 4525.68m²，绿化率达 30%。本项目绿化以集中绿地为主，分散绿地为辅。目前尚无详细景观绿化设计，参考同类项目经验，绿化方式可选择移植成年行道树，插种草皮及观赏乔灌木，满铺草皮等。苗木选用当地乡土树种，结合当地气候，本方案推荐乔木可选择香樟、朴树、金桂、罗汉松、福建山樱花等；灌木选择红叶石楠、金森女贞、海桐、杜鹃等；地被植物可选择银边麦冬、玉龙草、马尼拉等。本项目拟于 2029 年 10 月完工，植物措施最佳种植时间为 5 月~10 月。苗木常规养护期为 12 个月，鉴于本项目涉及省级水土流失重点治理区，建议将养护期延长至 24 个月，包括缓苗期 3 个月，生长期 9 个月，巩固期 12 个月。缓苗期应每周巡查 1 次，遇连续晴天每 2 天浇水 1 次。发现苗木倒伏、根系裸露情况，24 小时内完成扶正覆土，同步补植死亡植株；生长期每月巡查 1 次，根据苗木长势追施缓释有机肥，不使用高污染化肥。及时清理杂草，避免杂草争夺水肥资源；巩固期每季度巡查 1 次，定期修剪过密枝条，做好病虫害生物防治。

三、临时措施

1、基坑截水沟、集水井（主体设计）

本项目地下室开挖前沿基坑顶部周围设置一道基坑截水沟，间隔约 50m 设置一口集水井。截水沟为矩形结构，底宽 0.4m，深 0.4m，砌砖壁厚 0.12m，底砟厚 0.12m，0.02m 厚水泥砂浆抹面，长度约 464m；集水井为矩形断面，长 0.8m，宽 0.8m，深 0.8m，砌砖厚 0.24m，底砟厚 0.20m，0.02m 厚水泥砂浆抹面，共需设置集水井 8 座。截水沟积水汇至西南角末端设置的集水井后通过水泵抽排至场区南部临时排水沟内，后经沉沙池沉沙后排至规划四路现状路基边沟内。

2、洗车池（主体设计）

本项目拟于地块南侧主要出入口处设置一座洗车池。洗车池设计长 8m，宽 5m，顺长方向弧形设置，中间最深处 50cm，圆弧夹角 45°，C15 砼浇筑，池底和周边浇筑厚 30cm。施工期间行驶车辆需经洗车池冲刷，避免泥沙外流。

3、临时排水沟、沉沙池（方案新增）

本项目地下室区域位于地块北部，施工期间布设的截水沟可以满足北部区域排水需求。本项目地块南部主要为下沉式建筑，地势较低。本方案拟于场地南侧新增一道临时排水沟用于收集南部区域汇水。区内积水由北向南、自东向西，从西南角经沉沙池沉沙后汇入规划四路现状路基边沟内后汇入周边水系。排水沟设计底宽 40cm，深 40cm，梯形断面，坡比 1:0.5，土质结构，工程量为 240m；沉沙池采用 M7.5 浆砌砖结构，砌厚 24cm，长 2.0m，宽 1.0m，深 1.5m，池底采用 C15 素砼浇筑厚 10cm，共设置 2 口。沉沙池周围设置安全围栏以及明显的安全警示。

4、塑料布覆盖（方案新增）

本方案拟对施工期间的裸露场地以及开挖管槽临时堆置的土方补充塑料布覆盖的措施，工程量为 2000m²，塑料布可重复利用。临时覆盖可以避免雨水对地表的直接冲刷，降低工程区的水土流失。

主体工程区水土保持措施工程量详见下表：

表 6.7-1 主体工程区水土保持措施工程量

序号	工程名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	雨水管	m	725
2	土地整治	hm ²	0.4526
二	植物措施		
1	景观绿化	m ²	4525.68
三	临时措施		
1	基坑截水沟	m	464
2	集水井	座	8
3	洗车池	座	1
4	临时排水沟	m	240
5	沉沙池	口	2
6	塑料布覆盖	m ²	2000

6.7.2 施工场地

一、临时措施

1、临时排水沟、沉沙池（方案新增）

本方案拟沿施工场地周围新增一道临时排水沟，末端设一口沉沙池。区内积水经沉沙后由西南角汇入主体工程区临时排水沟。排水沟设计底宽 40cm，深

40cm，梯形断面，坡比 1:0.5，土质结构，工程量为 65m；沉沙池采用 M7.5 浆砌砖结构，砌厚 24cm，长 2.0m，宽 1.0m，深 1.5m，池底采用 C15 素砼浇筑厚 10cm，共设置 1 口。沉沙池周围设置安全围栏以及明显的安全警示。

2、塑料布覆盖（方案新增）

施工场地布设期间地表裸露，为避免雨水直接冲刷地表，本方案拟对其补充塑料布临时覆盖的措施，工程量为 200m²。

施工场地水土保持措施工程量见下表：

表 6.7-2 施工场地水土保持措施工程量

序号	工程名称	单位	工程量
一	临时措施		
1	临时排水沟	m	65
2	沉沙池	口	1
3	塑料布覆盖	m ²	200

6.7.3 防治措施汇总

本项目主要水土保持措施工程量如下：

（一）主体工程区

（1）工程措施：雨水管 725m、土地整治 0.4526hm²；

（2）植物措施：景观绿化 4525.68m²；

（3）临时措施：基坑截水沟 464m、集水井 8 座、洗车池 1 座、临时排水沟 240m、沉沙池 2 口、塑料布覆盖 2000m²。

（二）施工场地

（1）临时措施：临时排水沟 65m、沉沙池 1 口、塑料布覆盖 200m²。

本项目水土保持措施工程量汇总见下表：

表 6.7-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施名称	单位	主体工程区	施工场地	合计
（一）	工程措施				
1	雨水管	m	725		725
2	土地整治	hm ²	0.4526		0.4526
（二）	植物措施				
1	景观绿化	m ²	4525.68		4525.68
（三）	临时措施				
1	基坑截水沟	m	464		464
2	集水井	座	8		8
3	洗车池	座	1		1

4	临时排水沟	m	240	65	305
5	沉沙池	口	2	1	3
6	塑料布覆盖	m ²	2000	200	2200

6.8 施工组织

6.8.1 施工要求

一、工程措施

①土方开挖：采用人工或机械开挖沟槽的方法。

②土地整治：对施工临时设施扰动的地表，应该进行松土、回填，将土块打碎使之成为均匀的种植土，不能打碎的土块、碎石、树根、树桩和其他垃圾及时清除。通过松土、加填或挖除以保持地表的平整，达到要求。

二、植物措施

①苗木种植：**a.场地平整**：场地平整按预算定额规定在+10cm~+30cm 高差以内，平整绿化地面至设计坡度，不允许场地内有低洼积水处；清理杂草、杂物、碎石和瓦砾，种植土层下不允许有大量建筑垃圾及块石；若施工使用机械平整土地，则应事先了解是否地下埋线，以免造成管线损坏；**b.基肥施放**施工图中的而各种花草树木均按额定要求的基肥量施放基肥，要求施工种植前必须下足基肥，弥补绿地土壤贫瘠对植物生长的不良影响，以使绿化尽快见效，按目前园林施工的要求，设计施工可以选用一下基肥：垃圾堆沤肥、堆沤蘑菇肥、塘泥等；**c.苗木选择**：所有花草树木必须健壮、新鲜、无病虫害、无缺乏矿物质症状、生长旺盛而不老化，树皮无人为损坏及虫害；所有苗木的冠型应生长茂盛，分枝均衡，整冠饱满，能充分体现个体的自然景观美；严格按设计规格选苗，苗龄为青壮期，花灌木尽量选用袋苗、盆苗，地苗尽量用假植苗，应保证移植根系良好并带好土球，包装结实牢靠。

②苗木抚育：**a.苗木抚育基础水肥管理**：依据季节与苗木长势定时浇灌透水并及时排除树穴积水，定期疏松树盘土壤、清除杂草减少养分争夺，分春、夏、秋分期施加有机肥与氮磷钾肥料，采用沟施、叶面喷施等方式薄肥勤施，保障苗木生长所需水分与养分供给。**b.整形修剪与病虫害管护**：按苗木类型和生长季节开展修剪工作，疏除病虫枝、徒长枝、交叉枝并对绿篱、花灌木做造型处理，修剪伤口涂抹愈合剂；日常巡查苗木生长状态，以黄板诱杀、生物药剂等绿色防控方式防治病虫害，秋冬清理枯枝落叶减少越冬病虫源头。**c.防护扶正及常态化抚**

育养护：定期检查加固苗木支撑，雨后及时扶正倾斜植株，冬季实施树干涂白、根部培土、包裹保温材料等防寒措施，夏季搭设遮阳网防止树皮日灼，及时更换补植枯死长势差的苗木，同步做好林下绿地、草坪地被修剪补苗，分缓苗期、成长期、稳定期调整养护频次，持续维持苗木长势与整体景观效果。

三、临时措施

①基坑截水沟、集水井、洗车池、临时排水沟、沉沙池：使用镐挖槽，抛土并倒运，修整底边并拍实，砂浆抹面 2cm。

②临时覆盖：主要是对裸露区域及临时堆放土方的保护，裸露面覆盖塑料布，边角块石镇压。

6.8.2 水土保持措施实施进度安排

水土保持措施与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；临时措施应与主体工程施工同步实施；植物措施根据生物学特性和气候条件合理安排。水土保持措施实施进度安排详见表 6.8-1。

表 6.8-1 水土保持措施施工进度表

分区	工程名称	2026	2027		2028		2029	
		10-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-10
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							

注：主体工程 工程措施
植物措施 临时措施

7 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）要求，本项目依法编制水土保持方案报告表，并依照实行承诺制管理，建设单位可根据需要自行开展监测工作。根据《福建省水土保持条例》的要求，依法报批水土保持方案报告表的生产建设项目，在项目建设过程中，生产建设单位应当自行对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况每年两次报送当地县级人民政府水行政主管部门。

8 水土保持投资估算及效益分析

8.1 投资估算

8.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要组成部分。估算的编制依据、价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、取费项目及费率等与主体工程一致，不足部分按水利部水总〔2024〕323号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定》补充计算，包括人工费、机械台时费、材料费、苗木费等。

(2) 主要材料预算价格按照主体工程的材料预算价格计入。

(3) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑。

(4) 对主体已设计的水土保持措施将纳入水土保持投资总估算中。

2、编制依据

(1) 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）

(2) 关于印发《福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知（闽财综〔2014〕54号）

(3) 《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（闽水计财审〔2016〕1号文）

(4) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132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依据调整》的通知（闽水财审〔2016〕35号）

(6) 《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）

(7) 《福建省水利厅关于重新调整水利水电工程计价依据增值税税率有关事项的通知》（闽水计财〔2019〕1号）

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

(9) 国家税务总局福建省税务局 福建省水利厅《关于印发<福建省水土保持补偿费征缴工作流程>的通知》（闽税发〔2020〕47号）

(10) 福建省财政厅 国家税务总局福建省税务局《关于做好水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》（闽财税〔2020〕23号）

(11) 《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》闽水建设〔2021〕2号

(12) 《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函〔2023〕199号）

(13) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）

(14) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323号）

8.1.2 编制说明与估算成果

1、编制说明

（一）价格水平年

本项目水土保持方案价格水平年确定为 2026 年第 3 季度。

（二）基础单价

（1）人工预算单价

根据《福建省水利厅关于颁布<福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定>等造价文件的通知》（闽水建设〔2021〕2号），人工预算单价取 120 元/工日，合 15 元/工时。

（2）材料预算价格

材料预算价格应与主体工程及施工时间保持一致，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）施工机械台时费

生产建设项目水土保持方案的施工机械台时费应与主体工程及施工时间保持一致，因此，主体工程中已有的施工机械台时费本方案直接引用，小部分主体工程中未涉及的施工机械台班费则根据水利部水总〔2024〕323号文《水土保持工程施工机械台时费定额》计算。

（4）建筑工程单价

建筑工程单价=直接费+间接费+利润+材料补差+税金

根据相关规定：

- ①直接费=基本直接费+其他直接费
基本直接费=人工费+材料费+机械使用费
其他直接费=基本直接费×其他直接费费率
 - ②间接费=直接费×间接费费率
 - ③利润=（直接费+间接费）×利润率
 - ④材料补差=（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量
 - ⑤税金=（直接费+间接费+利润+材料补差）×税率
 - ⑥投资估算阶段工程单价应乘以 10%的扩大系数
- （5）按项计费估算工程

本方案中对主体设计的水土保持措施按项计费估算，相关费率见下表：

表 8.1-1 本方案水土保持措施费率汇总表

名称	土石方工程	混凝土工程	植物措施	其他工程
其他直接费（%）	1.8	1.8	1.8	1
间接费（%）	5	8	7	6
利润（%）	7	7	7	7
税金（%）	9	9	9	9
扩大系数（%）	10			

（三）水土保持独立费用及其它费用

根据《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323 号），生产建设项目水土保持工程项目划分为工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费共七部分。

（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、整地费和种植费组成，材料费按苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行计算；整地费、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）监测措施

监测措施费包括水土保持监测、弃渣场稳定监测及建设期观测费。本项目不涉及弃渣场，无弃渣场稳定监测费用；本项目可由建设单位根据需要自行开展监

测工作，本方案不计算监测措施费。

（4）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。

（5）独立费用

独立费用包括建设管理费、水土保持监理费和科研勘测设计费 3 项。

①建设管理费：按一至四部分之和（扣除主体已有投资部分）的 3.5% 计算。

②水土保持监理费：参考“发改委、建设部（2007）670 号”计，根据市场价格调节后，取 3.00 万元。

③科研勘测设计费：按合同金额确定，为 1.50 万元。

（6）基本预备费

基本预备费按水土保持工程措施、植物措施、监测措施、临时工程、独立费用五部分之和（扣除主体已有投资）的 10% 计，本工程不计价差预备费。

（7）水土保持补偿费

根据《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函〔2023〕199 号），“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征的，每平方米 1 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计），或者按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米 1 元（不足 1 立方米的按 1 立方米计）”。本项目按照每平方米 1 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）计征水土保持补偿费。

2、估算成果

本项目水土保持总投资 95.2086 万元（其中主体设计已列水保措施投资 86.41 万元，方案补充水保措施投资 8.7986 万元）。水土保持总投资中：工程措施投资 25.47 万元、植物措施投资 54.31 万元、监测措施投资 0 万元、施工临时措施 8.69 万元、独立费用 4.57 万元、基本预备费 0.66 万元、水土保持补偿费 1.5086 万元。

1、投资估算总表

表 8.1-2 投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计	其中	
						主设已有	方案新增
第一部分 工程措施		25.47			25.47	25.38	0.09
第二部分 植物措施			54.31		54.31	54.31	
第三部分 监测措施					0		
第四部分 施工临时措施		8.69			8.69	6.72	1.97
第五部分 独立费用				4.57	4.57		4.57
一	建设管理费			0.07	0.07		0.07
二	水土保持监理费			3.00	3.00		3.00
三	科研勘测设计费			1.50	1.50		1.50
一~五部分合计		34.16	54.31	4.57	93.04	86.41	6.63
基本预备费（10%）					0.66		0.66
水土保持补偿费					1.5086		1.5086
水土保持静态总投资					95.2086	86.41	8.7986

工程措施概算表见下表：

表 8.1-3 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
第一部分 工程措施					25.47	
一 主体工程区					25.47	
1	土地整治	hm ²	0.4526	2059.20	0.09	方案新增
2	雨水管	m ²	725	/	25.38	主体设计

植物措施概算表见下表：

表 8.1-4 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
第二部分 植物措施					54.31	
一 主体工程区					54.31	
1	景观绿化	m ²	4525.68	-	54.31	主体设计

监测措施投资估算见下表：

表 8.1-5 监测措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计(万 元)	备注
	第三部分 监测措施				/	
一	水土保持监测				/	
(一)	土建设施				/	
(二)	设备及安装				/	
1	监测设备费				/	
2	安装费				/	
二	建设期观测费				/	

临时工程概算表见下表：

表 8.1-6 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计(万 元)	备注
	第三部分 临时措施				8.69	
一	临时防护工程				8.68	
	(一) 主体工程区				8.36	
1.1	基坑截水沟	m	464	100	4.64	主体设计
1.2	集水井	口	8	2000	1.60	主体设计
1.3	洗车池	座	1	4800	0.48	主体设计
1.4	临时排水沟	m	240		0.16	方案新增
	人工挖排水沟、截水沟 III 土类	m ³	57.60	27.69	0.16	
1.5	沉沙池	口	2		0.34	方案新增
	人工挖柱坑 (III 类土)	m ³	11.75	26.83	0.03	
	M7.5 浆砌砖	m ³	5.35	516.50	0.28	
	C15 砼浇筑	m ³	0.40	711.17	0.03	
1.6	塑料布覆盖	m ²	2000	5.68	1.14	方案新增
	(二) 施工场地				0.32	
2.1	临时排水沟	m	65		0.04	方案新增
	人工挖排水沟、截水沟 III 土类	m ³	15.60	26.83	0.04	
2.2	沉沙池	口	1		0.17	方案新增
	人工挖柱坑 (III 类土)	m ³	5.87	26.83	0.02	
	M7.5 浆砌砖	m ³	2.67	516.50	0.14	
	C15 砼浇筑	m ³	0.20	711.17	0.01	
2.3	塑料布覆盖	m ²	200	5.68	0.11	方案新增
二	其他临时工程	%	2	0.09	0.01	方案新增

独立费用概算表见下表：

表 8.1-7 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)
第四部分 独立费用					4.57
一	建设管理费	%	3.50	2.06	0.07
二	工程建设监理费				3.00
三	科研勘测设计费				1.50

水土保持补偿费概算表见下表：

表 8.1-8 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	数量 (m ²)	单价 (元)	合计 (元)	备注
一	水土保持补偿费	15085.62		15086	
1	永久占地	15085.62	1.00	15086	不足 1m ² 的按 1m ² 计
2	临时占地	*0.04	/	/	位于红线范围内, 未新增占地

2、分年度投资安排

根据“三同时”原则，水土保持措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，结合主体工程施工进度进行安排。其它费用中科研勘测设计费在方案编制完成后一次性支出，监理费、建设期水土流失监测费、建设单位管理费等根据建筑工程和植物工程施工进度支出。

8.2 效益分析

根据水土流失预测结果及项目水土流失防治方案工程量计算，至设计水平年，各防治分区水土保持措施面积统计详见表 8.2-1。

表 8.2-1 设计水平年水土保持措施面积计算表 单位：hm²

防治分区	扰动地表面积	永久建筑物+硬化面积	植物措施面积	工程措施面积	水土保持措施总面积
主体工程区	1.5086	1.04	0.4526	*0.4526	0.4526
合计	1.5086	1.04	0.4526	*0.4526	0.4526

注：*表示工程措施与植物措施重合部分不重复计算。

本项目扰动原地貌面积 1.5086hm²，整治扰动土地面积 1.4926hm²，可治理水土流失面积 1.5086hm²，永久建筑物和硬化面积 1.04hm²，水土保持措施面积为 0.4526hm²，林草植被建设面积 0.4526hm²，减少水土流失量 103.47t。

设计水平年方案可达值为：水土流失治理度为 98.94%，土壤流失控制比为

1.43，渣土防护率 98.76%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 30.00%。到设计水平年，除了表土保护率不计外，其余各项防治指标均能达到南方红壤区一级标准的要求。水土流失防治目标可达值详见表 8.2-2。

表 8.2-2 水土流失防治效果指标计算表

防治指标	目标值	计算公式	单位	数量	预期达到值
水土流失治理度 (%)	98	项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积	hm ²	1.4926	98.94%
		水土流失总面积	hm ²	1.5086	
土壤流失控制比	1	项目水土流失防治责任范围内内容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.43
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	350	
渣土防护率 (%)	98	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.557	98.76%
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.564	
表土保护率 (%)	/	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量	m ³	/	不计
		可剥离表土总量	m ³	/	
林草植被恢复率 (%)	98	项目水土流失防治责任范围内林草植被面积	hm ²	0.4526	100%
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.4526	
林草覆盖率 (%)	27	项目水土流失防治责任范围内林草植被面积	m ²	0.4526	30.00%
		总面积	m ²	1.5086	

9 水土保持管理

9.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人(专职或兼职)负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

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

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

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

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

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

9.2 后续设计

为便于水土保持方案实施后的管理工作，为同类开发建设项目水土保持措施施工和水土保持的管理提供充分的依据，应将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料档案管理。水土保持设施验收后，临时占地的各项防护工程，落实管护制度，明确责任单位和责任人，由相应责任人负责水土保持。永久征地范围的水土保持工程将由建设单位负责管理、维护，建立管理维护责任制，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，植物措施及时进行抚育、补植、更

新，使其水土保持工程不断增强，发挥长期稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

9.3 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积未超过20公顷，挖填土石方总量未超过20万立方米，施工期间水土保持监理工作可由主体工程监理承担。

9.4 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计目标。建设单位应进一步明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，要求施工单位提高水土保持意识，在主体工程施工中，切实按照水土保持方案要求实施相应的水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。施工单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

9.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的规定，项目完工后，应开展水土保持设施自主验收工作，并报水行政主管部门备案。

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。生产建设项目投产使用前，生产建设单位根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，并明确验收成果的结论。

②明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位按照水

水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公示水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于二十个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位将及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

水土保持工程验收后，应由项目法人负责对项目建设区的水土保持设施进行后续管理与维护，运行管护维修费用从生产运行费中列支。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

附表：水土保持投资估算附表

1、主要材料、机械台时估算价格汇总表

附表 1-1 主要材料估算单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中			
				原价	运杂费	采购及保管费	运输保险费
1	编织袋	个	1.5	1.5			
2	柴油	kg	7.31	7.31			
3	汽油	kg	8.46	8.46			
4	袋装填料 砂砾石	m ³	15.65	15.65			
5	电	kwh	0.67	0.67			
6	草籽	kg	80	80			
7	塑料布	m ²	1.8	1.8			
8	人工	工时	10.63	10.63			
9	人工	工时	10.63	10.63			
10	砂	m ³	70	70			
11	砂浆	m ³	156.64	156.64			
12	水	m ³	0.95	0.95			
13	水泥	kg	0.26	0.26			
14	有机肥	m ³	500	500			
15	C5 砼	m ³	331.38	331.38			
16	C20 砼	m ³	366.15	366.15			
17	砖	千块	538.82	538.82			
18	块（片）石	m ³	90.90	90.90			

附表 1-2 砂浆材料单价计算表

序号	强度等级	沙子粒度	预算量						单价 (元)
			水泥		中砂		水		
			用量(t)	金额 (元)	用量 (m³)	金额 (元)	用量 (m³)	金额 (元)	
1	M7.5	中	0.23	106.79	1.45	219.68	0.32	0.74	327.20
2	M10	中	0.28	127.68	1.45	219.68	0.32	0.74	348.09

附表 1-3 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换 设备费	安装拆卸 费	人工费	动力燃料费
1	混凝土搅拌机 0.4m ³	28.26	2.81	4.81	1.07	13.81	5.76
2	强制式混凝土搅拌机 0.25m ³	25.79	2.05	3.31	0.91	12.75	6.77
3	胶轮车	0.8	0.22	0.58			

4	拖拉机 37	56.41	2.6	3.29	0.16	13.81	36.55
5	混凝土喷射机 4~5 (m³/h)	59.10	1.16	1.01	0.09	23.37	33.47
6	载重汽车 5t	72.58	6.47	9.37		12.75	43.99
7	洒水车 5m³	107.43	11.33	13.98		12.75	69.37
8	单级离心清水泵	12.03	0.05	0.31	0.10	10.63	0.94

2、工程单价表（税率 9%）

单价表名称：人工挖排水沟、截水沟					
定额编号：01005				单位：100m³	
施工方法：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	元			2055.46
(一)	直接费	元			2019.12
1	人工费	元			1960.31
	人工	工时	184.5	10.63	1960.31
2	材料费	元			58.81
	零星材料费	%	3	1960.31	58.81
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1.8	2019.12	36.34
二	间接费	%	5	2055.46	102.77
三	利润	%	7	2158.23	151.08
四	税金	%	9	2309.31	207.84
五	价差	元			
六	扩大系数	%	10	2517.15	251.72
	合计	元			2768.87

单价表名称：人工挖柱坑					
定额编号：01045				单位：100m³ 自然方	
施工方法：挖坑、抛土并倒运到坑边 0.5m 以外，修整底、边。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1991.38
(一)	直接费	元			1956.17
1	人工费	元			1917.81
	人工	工时	180.5	10.63	1917.81
2	材料费	元			38.36
	零星材料费	%	2	1917.81	38.36
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1.8	1956.17	35.21
二	间接费	%	5	1991.38	99.57

三	利润	%	7	2090.95	146.37
四	税金	%	9	2237.32	201.36
五	价差	元			
六	扩大系数	%	10	2438.68	243.87
	合计	元			2682.55

单价表名称：土地整治					
定额编号：08046				定额单位：hm ²	
适用范围：全面整地（机械施工、Ⅱ类土），耕深 0.2～0.3m。					
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1583.40
（一）	直接费				1508.00
1	人工费				285.00
	人工	工时	19.00	15.00	285.00
2	材料费				565.00
	农家土杂肥	m ³	1.00	500.00	500.00
	其它材料费	%	13.00	500.00	65.00
3	机械费				658.00
	拖拉机 37kw	台时	10.00	65.80	658.00
（二）	其他直接费	%	2.3	1508.00	15.08
二	间接费	%	3.30	1583.40	52.25
三	企业利润	%	5.00	1635.65	81.78
四	税金	%	9.00	1717.43	154.57
五	扩大	%	10.00	1872.00	187.20
六	合计	元/hm ²			2059.20

单价表名称：C15 砼浇筑					
定额编号：04022				定额单位：100m³	
适用范围：明渠混凝土衬砌					
工作内容：模板制作、安装、拆除、凿毛、清洗、浇筑、养护等。					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价（元）
一	直接工程费				51327.24
(一)	直接费				50419.69
1	人工费				9652.81
	人工	工时	908.5	10.63	9652.81
2	材料费				40557.72
	板枋材	m³	0.86	1859.25	1598.96
	钢模板	kg	135.5	3.49	472.90
	铁件	kg	78.1	4.13	322.55
	C15 混凝土	m³	113	331.38	37446.18

	其他材料费	%	1.8	39840.59	717.13
3	机械使用费				209.16
	振捣器 1.1kw	台时	53.05	2.04	108.22
	风水枪	台时	2	36.83	73.66
	其他机械费	%	15	181.88	27.28
	混凝土拌制	m ³	113	41.33	4669.79
	混凝土运输	m ³	113	9.92	1120.53
(二)	其他直接费	%	1.8	50419.69	907.55
二	间接费	%	8	51327.24	4106.18
三	企业利润	%	7	55433.42	3880.34
四	税金	%	9	59313.76	5338.24
五	价差	元			
	扩大	%	10	64652.00	6465.20
	合计	元			71117.20

单价表名称：M7.5 浆砌砖					
定额编号：03006				定额单位：100m³	
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价（元）
一	直接工程费				37276.99
(一)	直接费				36617.87
1	人工费				8867.63
	人工	工时	834.6	10.63	8867.63
2	材料费				27659.75
	砖	千块	51	538.82	27479.82
	M7.5 砂浆	m³	26	327.20	8507.14
	其他材料费	%	0.5	35986.96	179.93
3	机械费				90.49
	砂浆搅拌机(0.4m³)	台时	4.68	7.53	35.25
	胶轮车架子车	台时	61.38	0.90	55.24
(二)	其他直接费	%	1.8	36617.87	659.12
二	间接费	%	8	37276.99	2982.16
三	企业利润	%	7	40259.15	2818.14
四	税金	%	9	43077.29	3876.96
五	价差	元			
	扩大	%	10	46954.25	4695.42
	合计	元			51649.67

单价表名称：塑料布覆盖					
适用范围：塑料布				定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、缝接（针缝）					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				410.28
（一）	直接费				401.06
1	人工费				1.06
	人工	工时	0.1	10.63	1.06
2	材料费				400.00
	塑料布	m ²	100	4.00	400.00
3	机械费				
（二）	其他直接费	%	2.3	401.06	9.22
二	间接费	%	8	410.28	32.82
三	企业利润	%	7	443.11	31.02
四	税金	%	9	474.12	42.67
五	价差				
六	扩大	%	10	516.80	51.68
	合计	元			568.48

单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	税金	价差	扩大
1	人工挖排水沟、截水沟 III 土类	m³	27.69	19.6	0.59		0.36	1.03	1.51	2.08	/	2.52
2	人工挖柱坑 III 类土	m³	26.83	19.18	0.38		0.35	1	1.46	2.01	/	2.44
3	土地整治	hm²	2059.20	285.00	565.00	658.00	15.08	52.25	81.78	154.57	/	187.20
4	C15 砼浇筑	100m³	71117.20	9652.81	40557.72	209.16	907.55	4106.18	3880.34	5338.24	/	6465.20
5	M7.5 浆砌砖	100m³	51649.67	8867.63	27659.75	90.49	659.12	2982.16	2818.14	3876.96	/	4695.96
6	塑料布覆盖	100m²	568.48	1.06	400.00	/	9.22	32.82	31.02	42.67	/	51.68

附件 01

委托书

福建天泽工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《福建省水土保持条例》的有关规定，兹委托贵单位编制《山水云筑水土保持方案报告表》。

特此委托！

福安市逸涛房地产有限公司

2026 年 6 月

附件 02 福建省投资项目备案证明（闽发改备〔2026〕J020090 号）

福建省投资项目备案证明(内资)

备案日期：2026年05月07日

编号：闽发改备〔2026〕J020090号

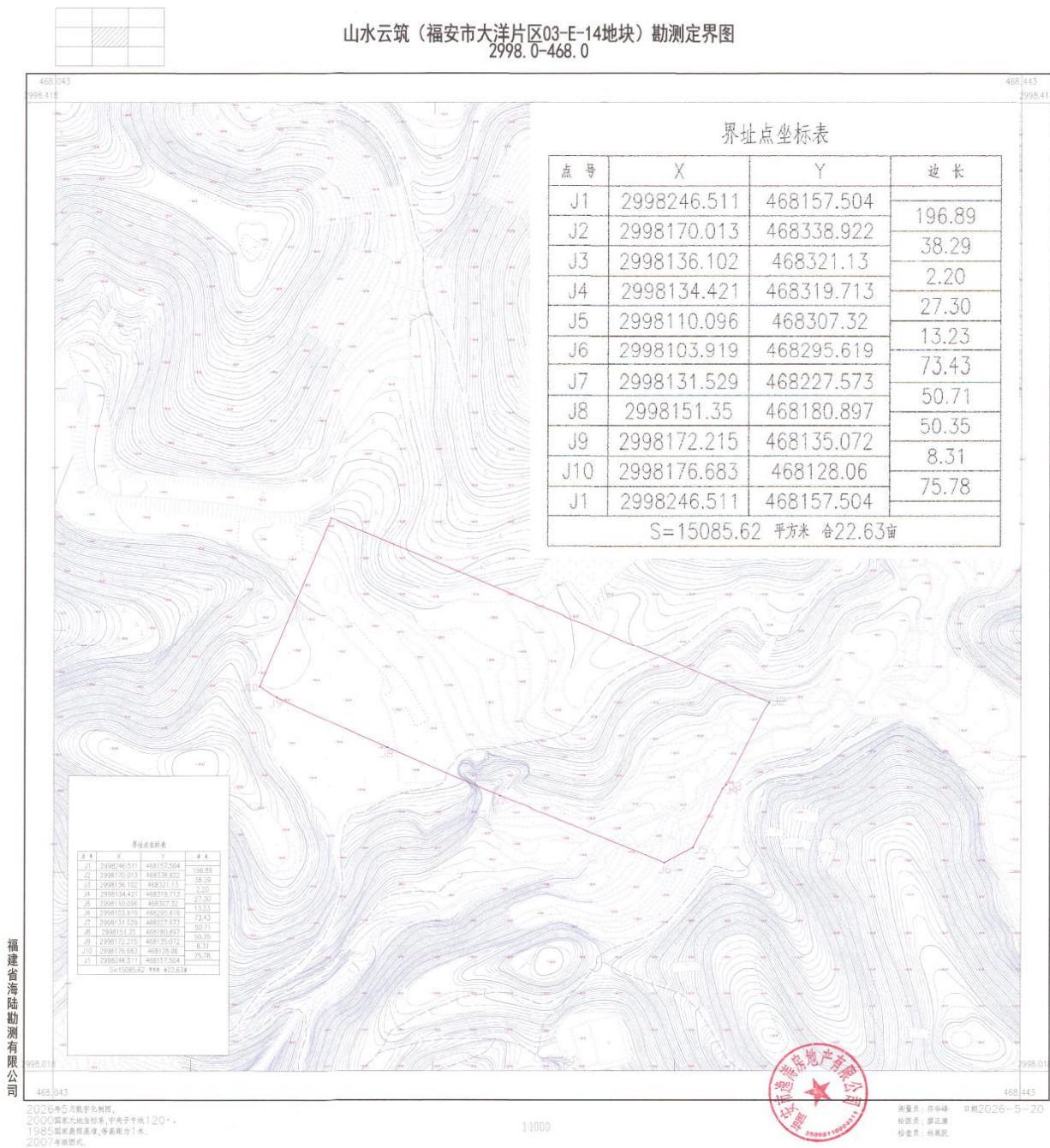
项目代码	2605-350981-04-01-551138	项目名称	山水云筑
企业名称	福安市逸涛房地产有限公司	企业注册类型	有限责任
建设性质	新建	建设详细地址	福建省宁德市福安市大洋片区03-E-14地块
主要建设内容及规模	建设用地面积为15206.90平方米，总建筑面积为27186.99平方米。新建8幢多层住宅，1幢商业及社区配套用房，1层地下车库，配套建设消防、绿化、燃气专业管道等附属设备设施。购置电梯9台，设备安装费210万元。 主要建筑面积27186.99平方米，新增生产能力(或使用功能)无		
项目总投资	15700.0000万元	其中：土建投资10000.0000万元，设备投资700.0000万元（其中：拟进口设备，技术用汇0.0000万美元），其他投资5000.0000万元	
建设起止时间	2026年7月至2029年7月		
备案部门预审意见	1、项目年综合能源消费量1000吨标准煤及以上，或年综合电力消费量500万千瓦时及以上的，项目单位应在开工建设前取得节能审查机关出具的节能审查意见；2、项目单位应按国家有关规定开展水保、环保、安全、职业卫生设施“三同时”工作。3、项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。		



注：上述备案信息的真实性、合法性和完整性由备案申报单位负责

福建省发展和改革委员会监制

附件 03 勘测定界图（2026 年）



附件 04

关于开展“山水云筑”水土保持验收工作的承诺函

福安市水利局：

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）及《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》（水利部、水保〔2017〕365号）相关规定，现我对山水云筑水土保持验收工作承诺：在项目投入使用前，依据经批复的水土保持方案及批复意见，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，开展水土保持设施自主验收；水土保持设施自主验收合格后，验收材料向社会公开并向贵局报备。

福安市逸涛房地产有限公司

2026年8月5日

附件 05 专家意见

福安市水土保持方案报告表专家初审意见

专家姓名	李小平	职称/职务	高级工程师(省水土保持专家库专家)	
联系电话	18605050098		评审时间	2026.8.5
项目名称	山水云筑		总体意见	同意修编上报
《山水云筑水土保持方案报告表》（送审稿）基本符合《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案编制模板的通知》（办水保函[2026]232号）及相关技术标准要求，建议完善以下内容： 1、需严格按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案编制模板的通知》（办水保函[2026]232号）要求编写，复核植被覆盖度取值。 2、完善项目现状地貌及竖向说明，根据水土保持要求完善施工组织说明，核实是否需要土石方临时转运场。 3、细化占地地类，根据施工时序和竖向布置复核土石方平衡计算。 4、涉及“闽东省级重点治理区”须按新模板补充不可避让论证；完善土石方平衡及挖填时序评价，明确说明“本项目土石方挖填平衡，不设置取土场和弃渣场”，并论证合理性；复核主体措施纳入水土保持方案工程量及投资。 5、232号文要求表土剥离—存放—回用建立闭环。本项目无表土，应完善无表土资源情况说明。 6、复核原地貌侵蚀模数、数学模型法相关因子取值及土壤流失量预测；结合项目特点及敏感性目标分析完善水土流失危害分析，重点说明对周边排水管网、市政道路、水系水质的影响。 7、完善水土流失防治措施体系及防治分区；优化临时排水沟和沉沙池布设，复核洪峰流量计算，汇水面积取值应贴合项目实际，明确临时排水沟水流去向；补充完善植物措施设计内容，明确选用当地乡土树种、最佳种植时间、养护期及管理措施。 8、复核工程量、单价、费率及费用构成；核实六项指标值和可减少				

水土流失量计算。

9、进一步核对文本中文字、数字、图表，完善水系图、水土保持措施典型设计图。

专家签名：李小平

福安市生产建设项目水土保持方案专家评审意见表

项目名称	山水云筑		
专家姓名	李小平	职称/职务	高级工程师(省水土保持专家库专家, 闽水函[2020]535号)
评审时间	2026.8.11	联系电话	18605050098
编制单位根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案编制模板的通知》(办水保函[2026]232号)及专家初审意见,对《山水云筑水土保持方案报告表》进行修编,经审查,形成意见如下: 一、基本同意修编后项目现状地貌及竖向设计等概况说明,认可土石方平衡计算。 二、项目建设水土保持评价较全面,主体措施纳入水土保持方案工程量及投资已复核。 三、基本同意开工前原地貌已被扰动,不具备表土剥离条件的表土资源调查结论。 四、水土流失分析与预测结果合理。 五、同意本项目水土流失防治执行建设类项目南方红壤区一级标准;水土流失防治责任范围面积为1.5086hm²;方案设计水平年定为工程完工第二年,即2030年。防治措施总体布局及体系表基本合理,通过综合施策,可以实现防治目标值。 六、基本同意水土保持投资估算结果。项目水土保持措施实施并发挥效益后,水土流失防治各项效果基本满足水土流失防治目标的要求。			

七、水土保持管理措施合理。水土保持方案报告表经审查批复后，依据批复完善相关后续工作，确保水土保持工程质量，按时组织水土保持设施验收，确保水土保持设施安全、有效运行。

八、本方案报告表文本、附图应满足水土保持监督管理信息上报系统的要求。

综上所述，修编后的《山水云筑水土保持方案报告表》（报批稿）已基本符合《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案编制模板的通知》（办水保函〔2026〕232号）和《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018相关要求。

同意该项目水土保持保持方案 ☒

不同意该项目水土保持保持方案 ☐

签名：李小平

水利厅山洪灾害防御工程处

聘书

李小平 同志：

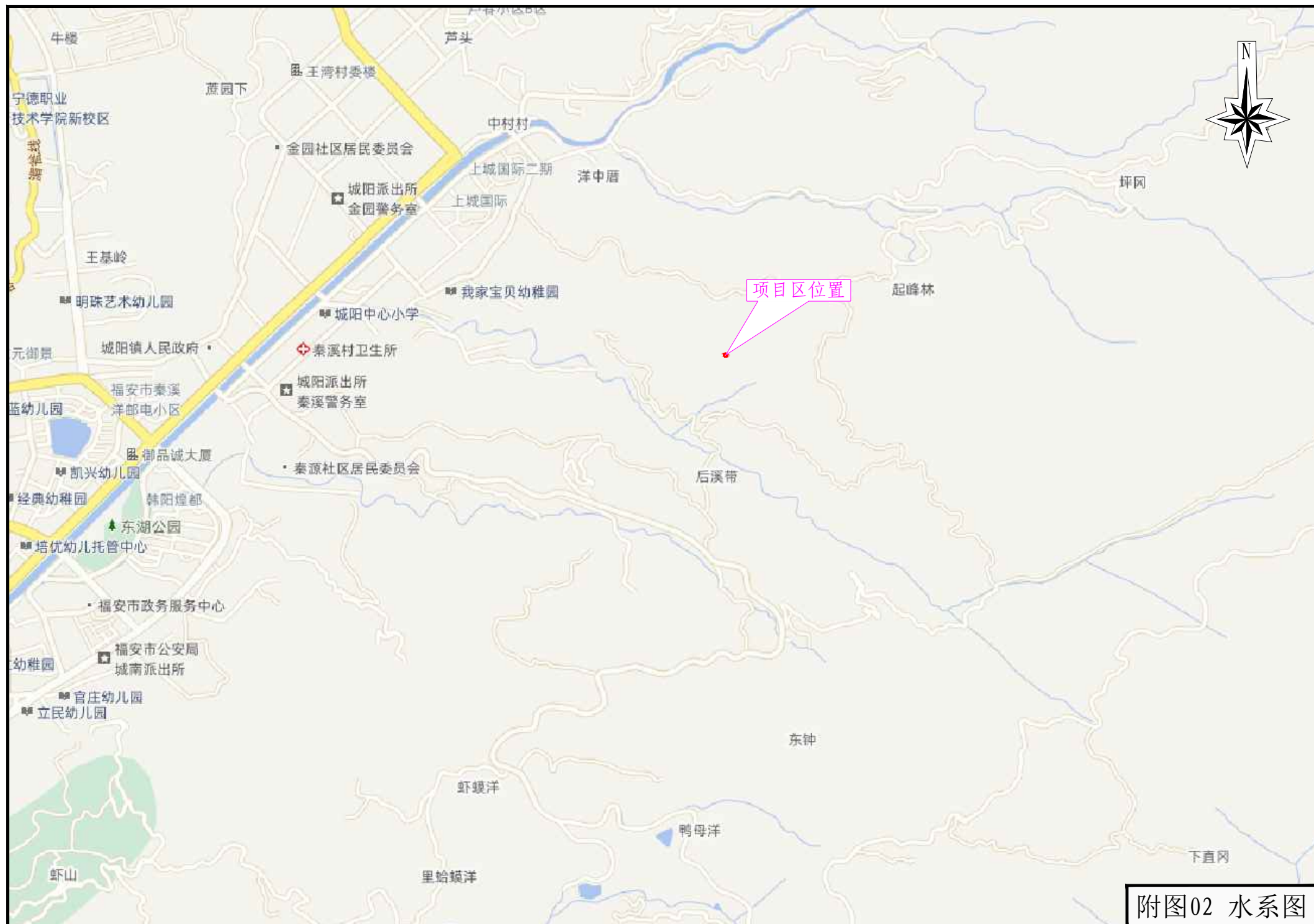
兹聘请您为福建省水利厅专家库专家，聘期自二零二五年九月八日至二零二八年九月七日。

此聘



证书编号：FJSL-0000000000000680





2号地块 (03-B-14) 经济技术指标				
序号	名称	单位	数值	备注
1	总用地面积	m²	15085.62	
2	建设用地面积	m²	15085.62	
3	总建筑面积	m²	30452.62	
其中	总计容建筑面积	m²	35549.6	
	住宅	m²	24001.73	其中双倍计容住宅22588.9m²
	商业	m²	10160.53	其中双倍计容商业9545.11m²
	门厅	m²	87.95	
	走道	m²	171.02	
	公共梯间	m²	37.22	
	公共配套设施	m²	1091.15	
	物业管理用房	m²	101.54	按照总建筑面积的0.2%≥100m²
	快递服务站	m²	66.81	≥60m²
	社区办公用房	m²	183.4	按计容面积0.5%配置 (176.72m²)
	社区卫生室	m²	30.5	不低于30平方米
	文体活动室	m²	200.26	不低于200平方米
	居家养老服务站	m²	405.01	≥400m²
	公安监控用房	m²	103.63	100-120平方米
其中	总不计容建筑面积	m²	10944.74	
	地下室	m²	10396.95	
	架空建筑面积	m²	160.14	
	公厕建筑面积	m²	80.52	
	垃圾集数间	m²	26.28	
	消控室	m²	54.06	
	公共配电房	m²	40.37	
	变配电房	m²	186.42	
6	容积率	/	2.36	2.0≤容积率≤2.4
7	建筑占地面积	m²	5279.59	
8	建筑密度	%	35.00%	≤35%
9	绿地面积	m²	4525.68	
10	绿地率	%	30.00%	≥30%
11	总户数	户	82	
12	居住人口	人	263	3.2人/户
其中	机动车停车位	个	155	
	地面机动车停车位	个	7	其中快充车位:4辆
	地下室机动车停车位	个	148	其中慢充车位:39辆
其中	非机动车停车位	个	581	
	地面非机动车停车位	个	375	
	地下室非机动车停车位	个	206	其中电动非机动车:291辆

图例 1:1000

- 建筑用地红线

道路中心线

地下一层轮廓线

用地出入口

地下车库出入口

15F

地上建筑层数

H1=49.20m

室外地坪至女儿墙顶高度
- H2=48.60m

室外地坪至大屋面高度

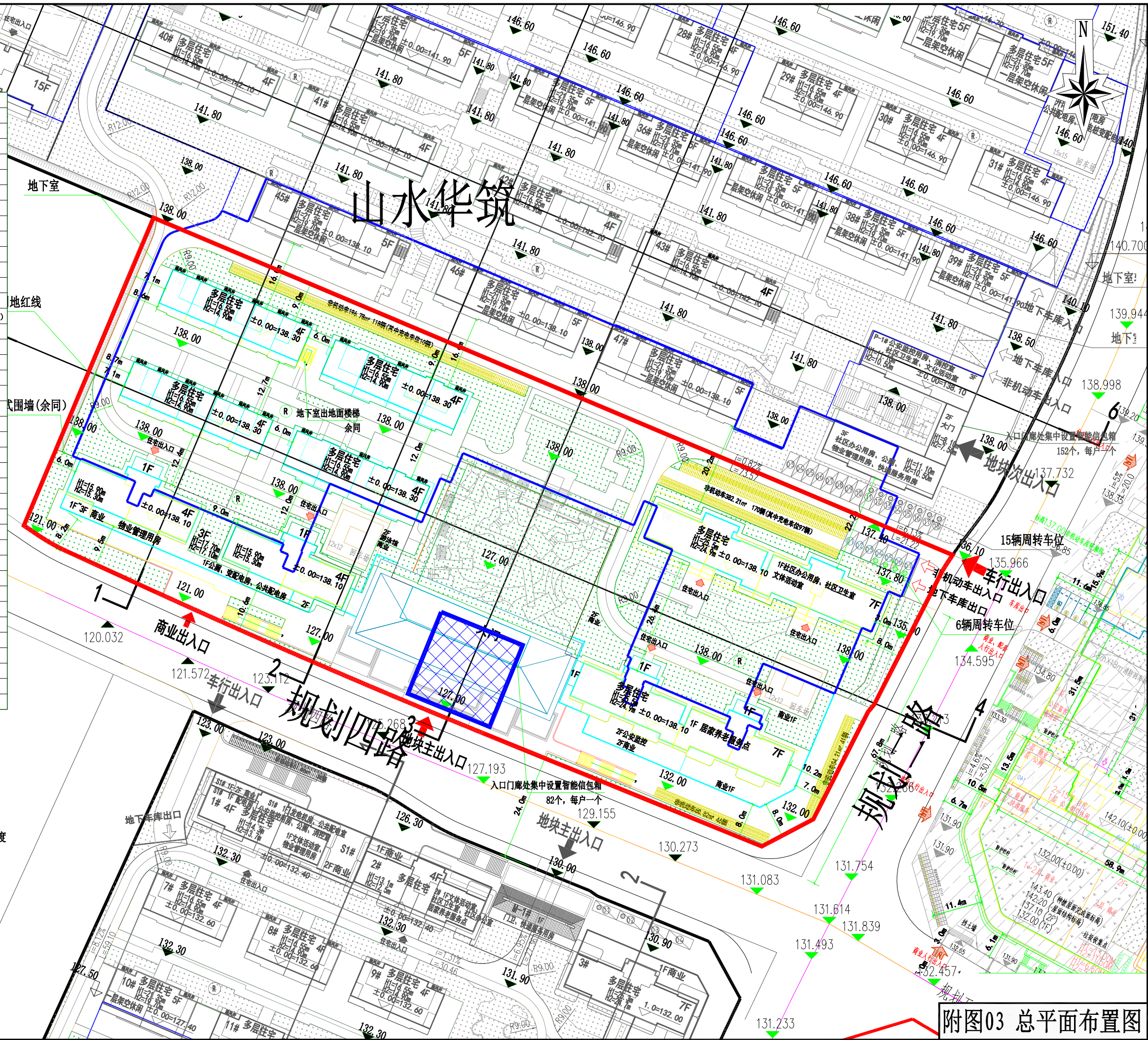
垃圾收集点

消防救援场地

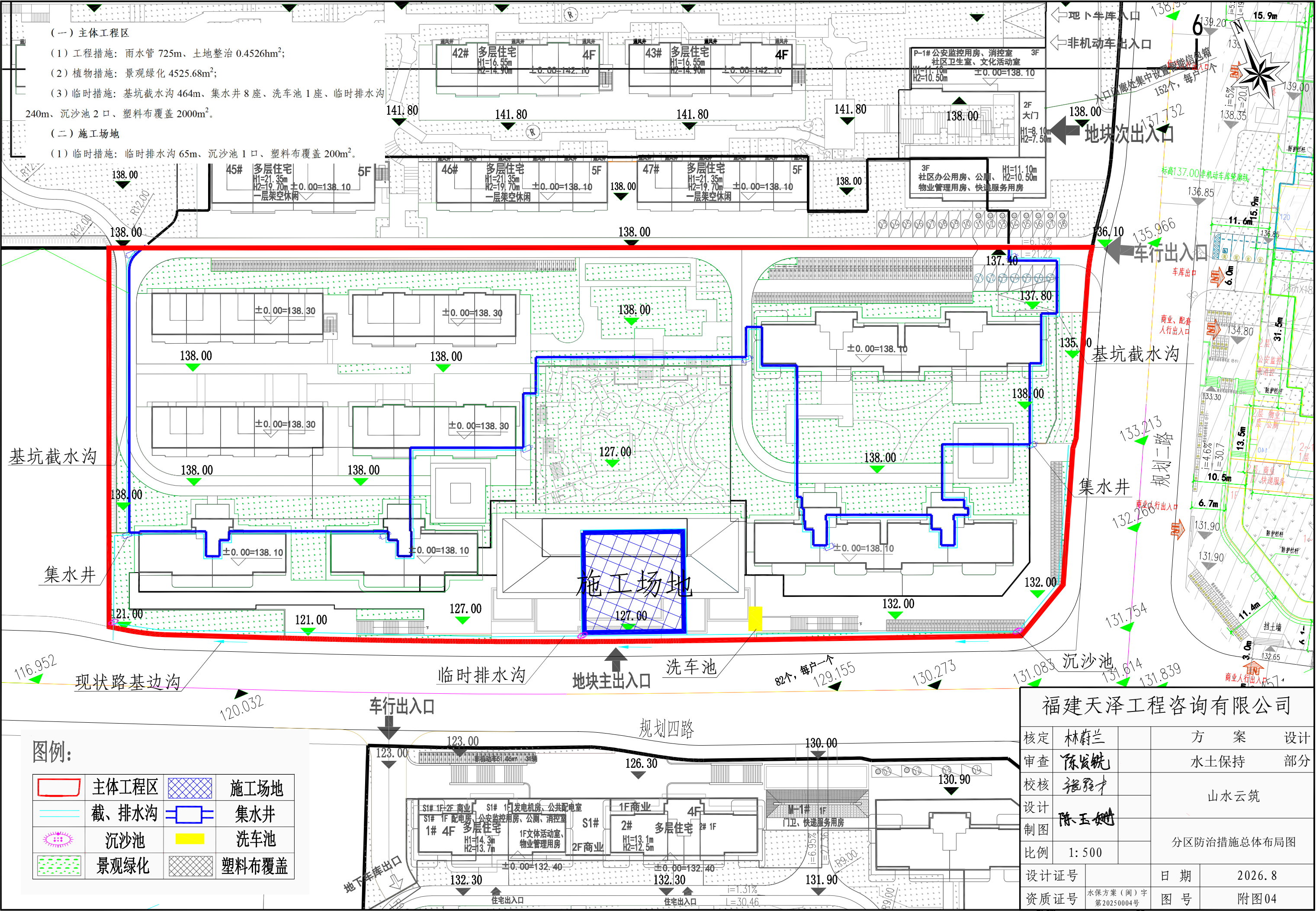
机动车停车位

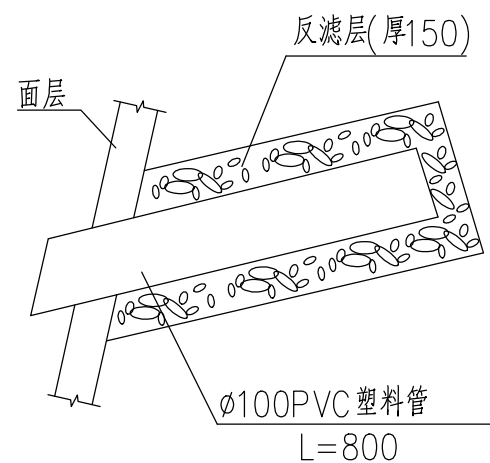
非机动车停车位

绿地

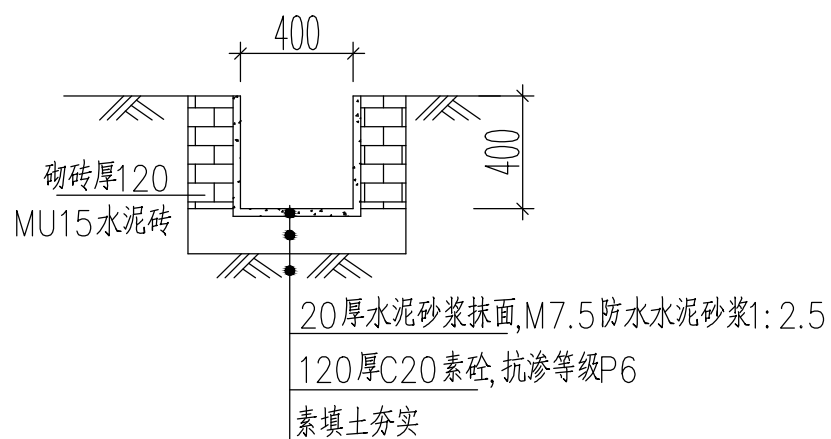


附图03 总平面布置图

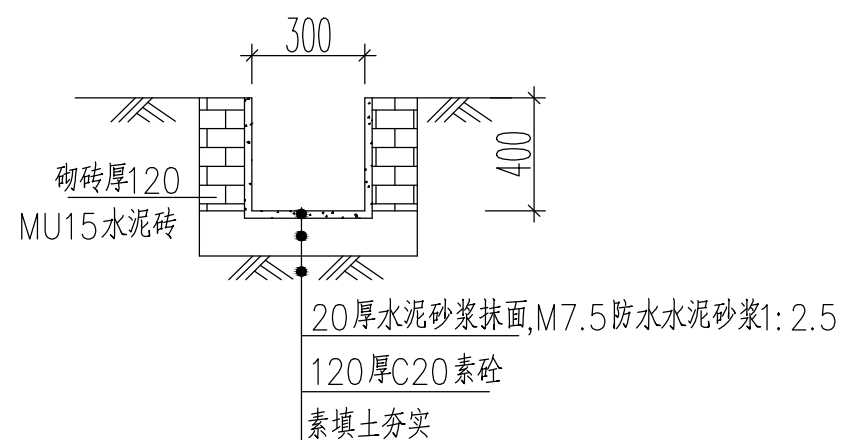




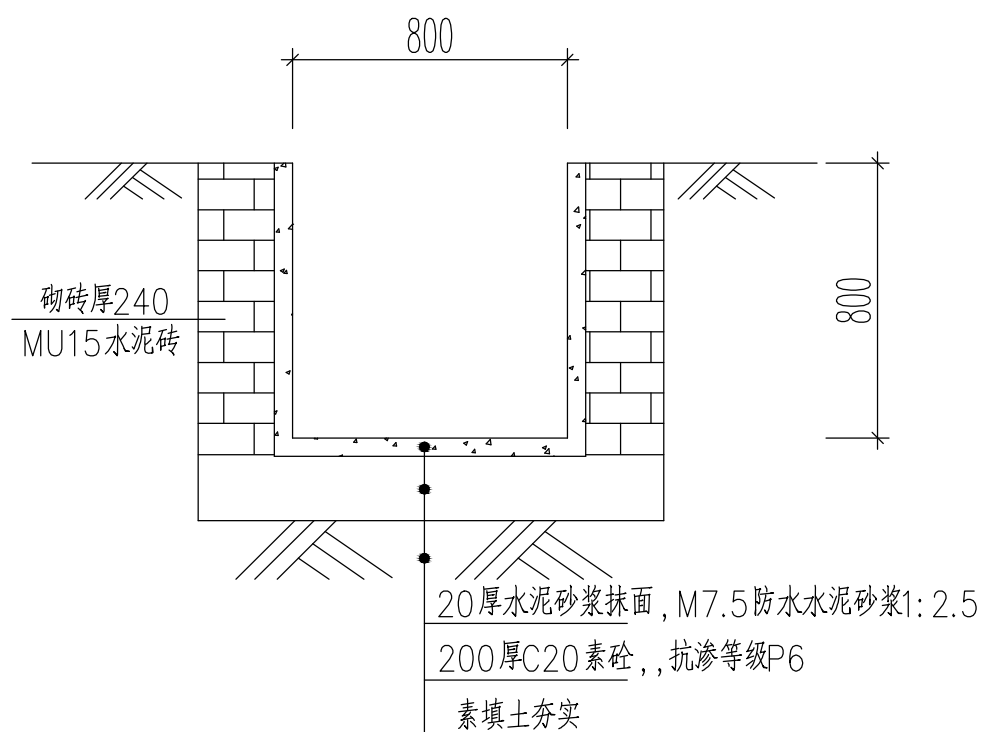
泄水孔大样



坡顶截水沟大样

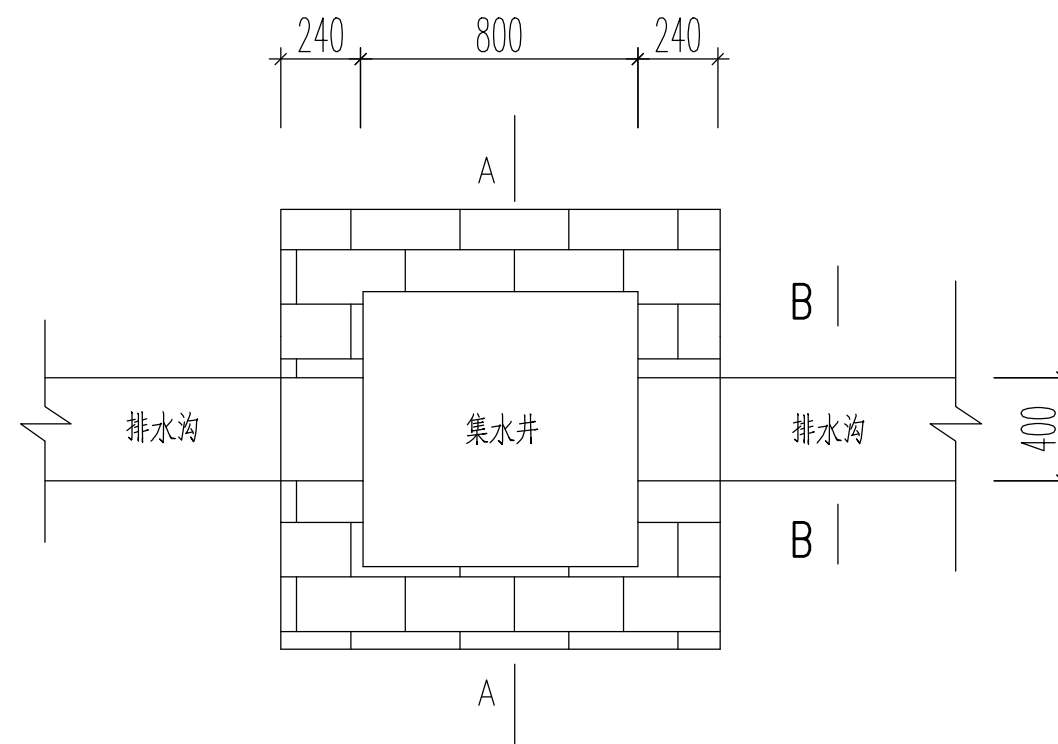


坡底排水沟大样

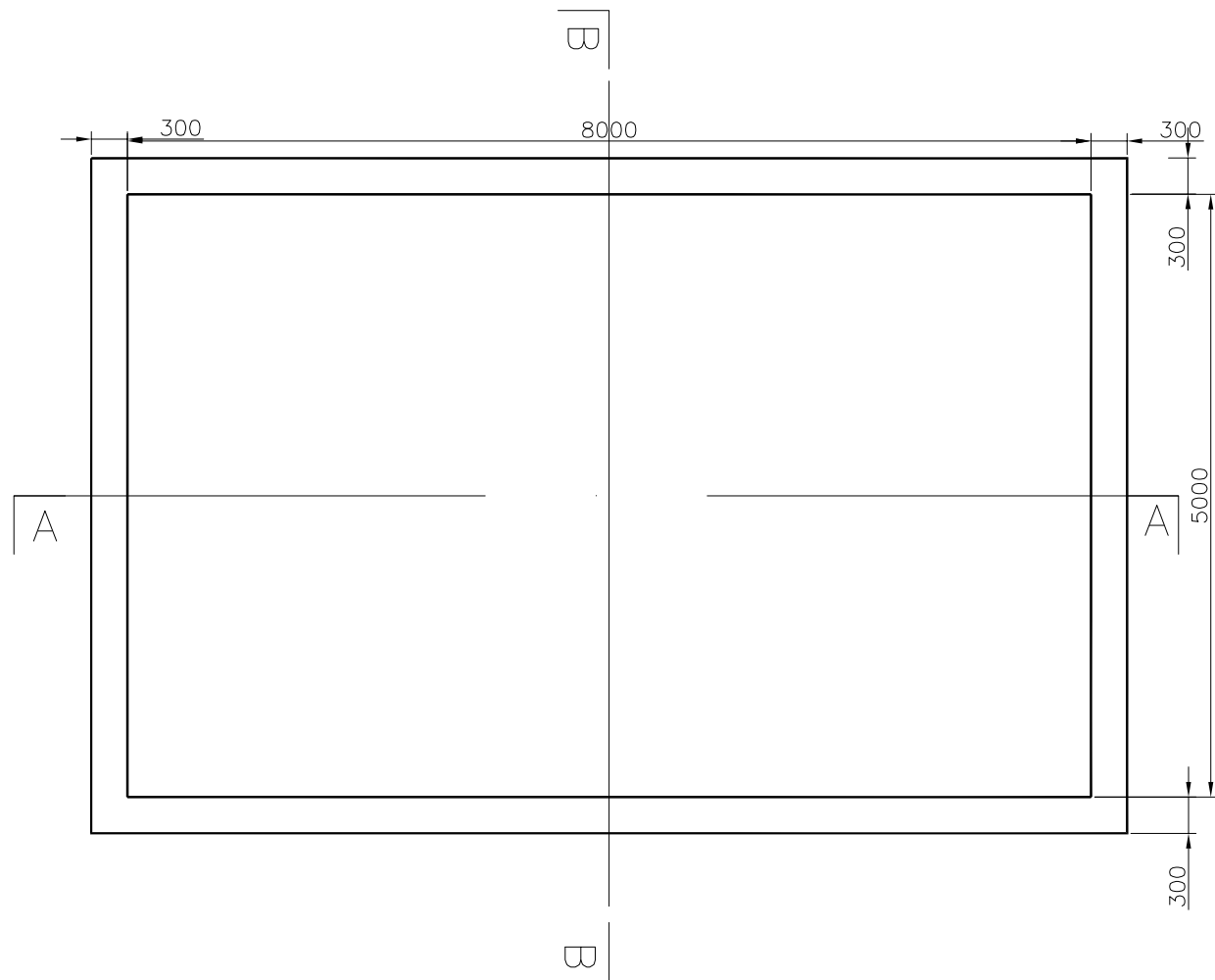


集水井大样(A-A)

注：沿基坑坡顶及坑内周边间距约25~30m 设置一个。

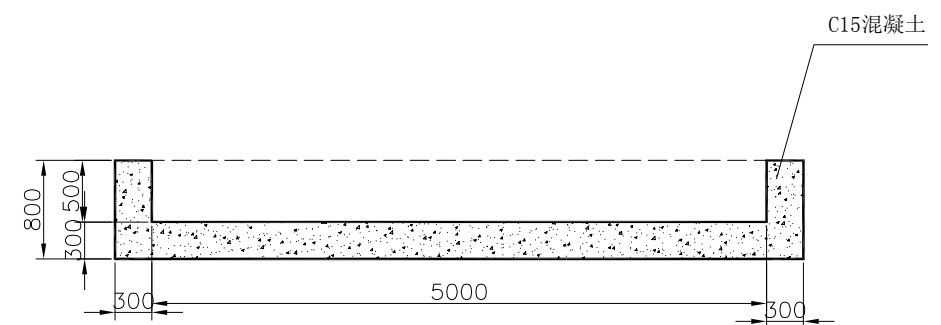


集水井大样



洗车池平面图

比例1:50

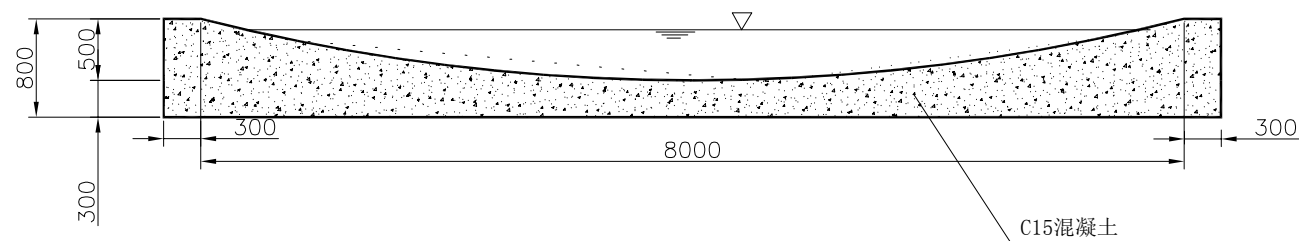


洗车池B-B剖面图

比例1:50

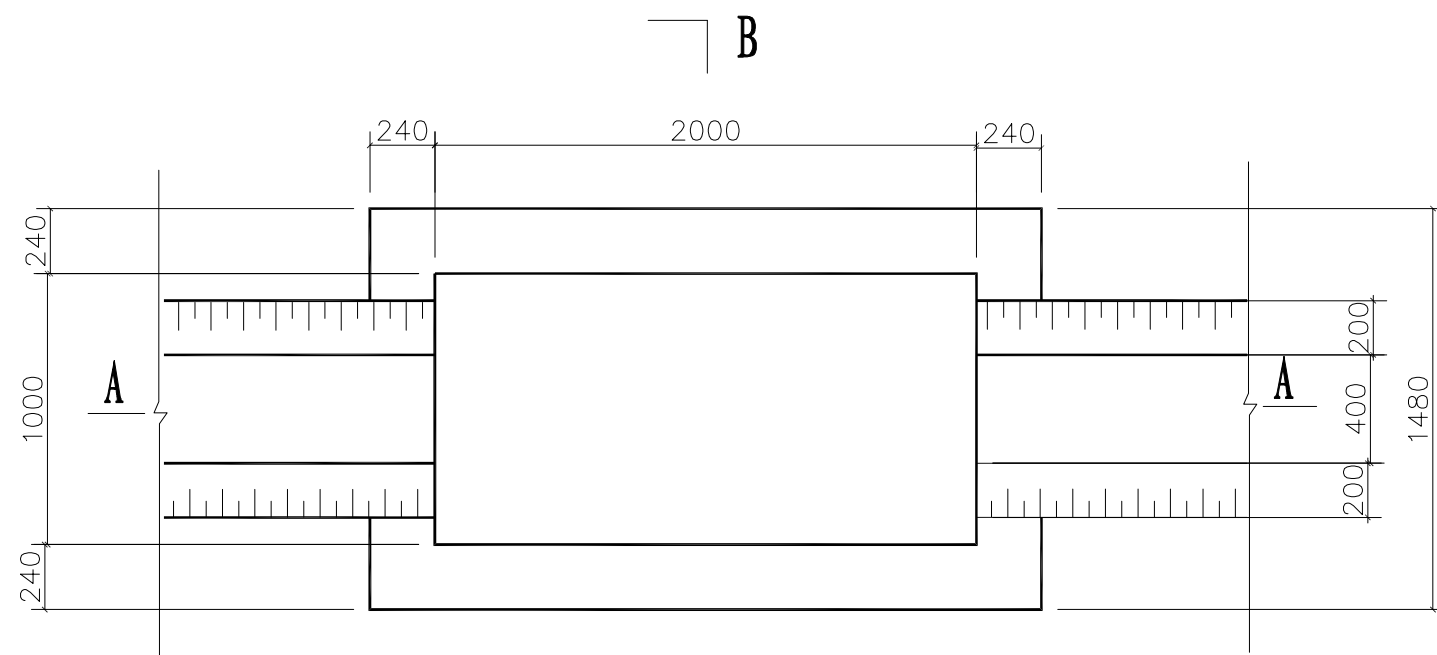
说明:

1. 本图尺寸单位以mm计;
2. 本项目在主体工程区施工主要出口处布设一座洗车池, 施工车辆上路前需经洗车池冲洗, 洗车池设计长8m, 宽5m, 顺长方向弧形设置, 即中间最深处50cm, 圆弧夹角45°, C15砼浇筑, 池底和周边浇筑厚30cm。

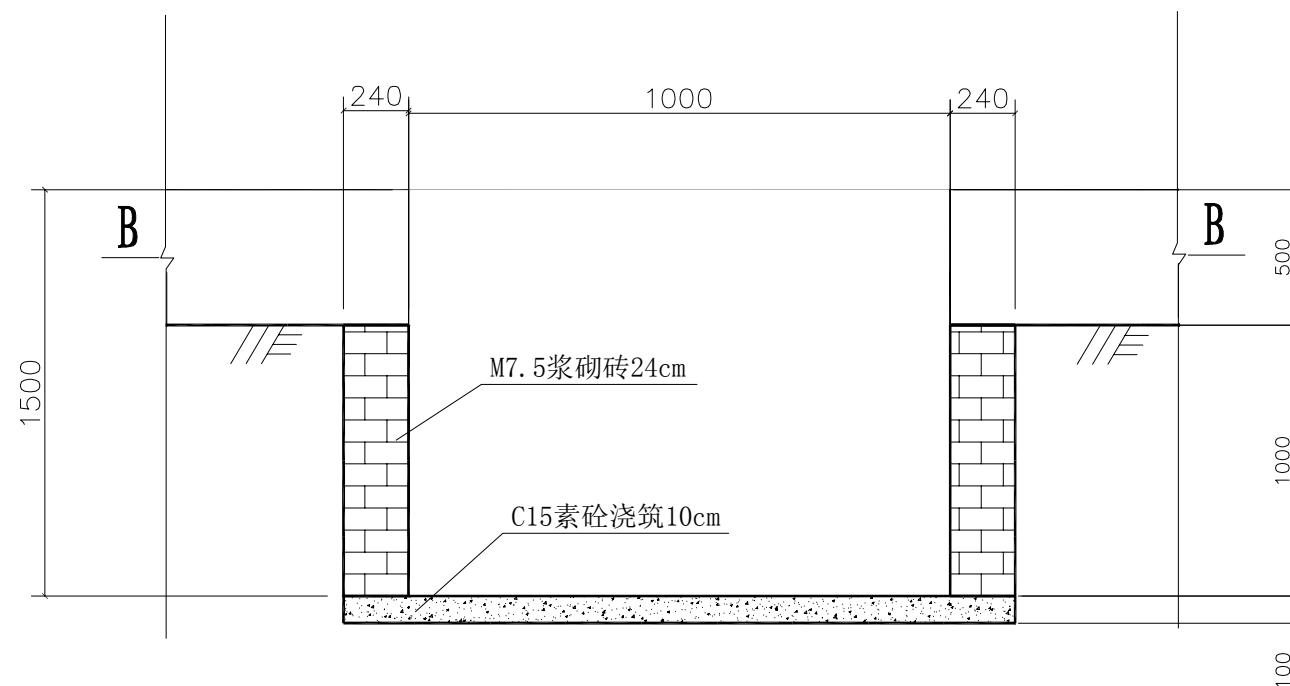


洗车池A-A剖面图

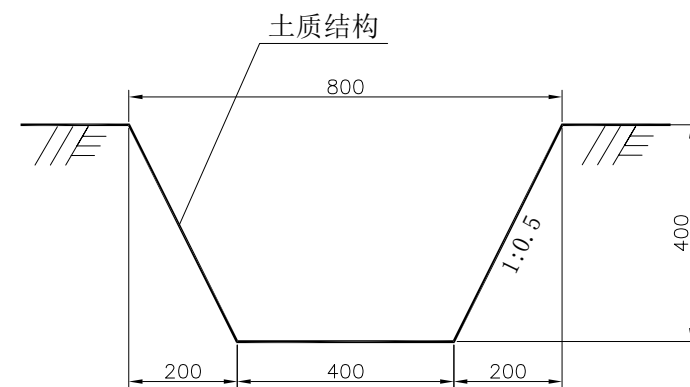
比例1:50



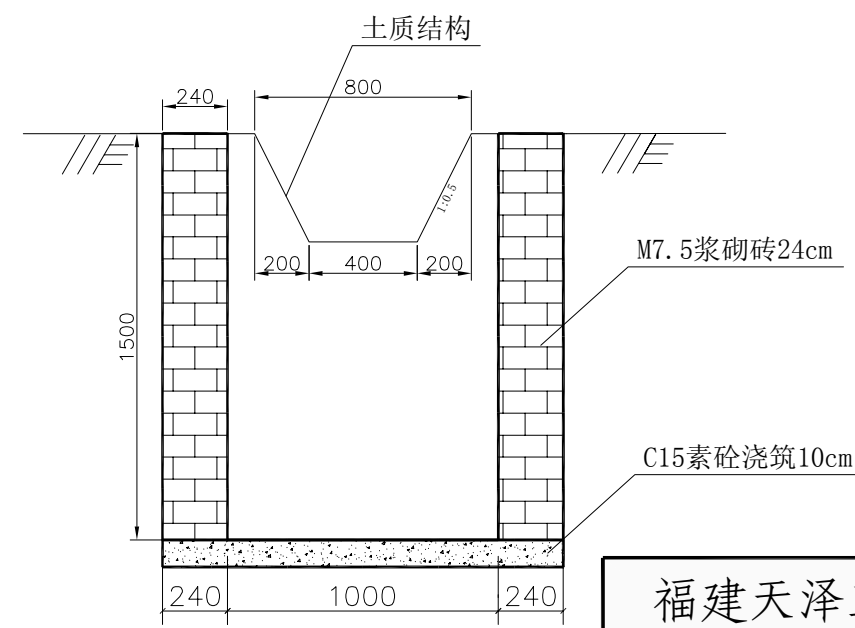
沉沙池平面图
1:20



A-A
1:20



临时排水沟断面图
1:10



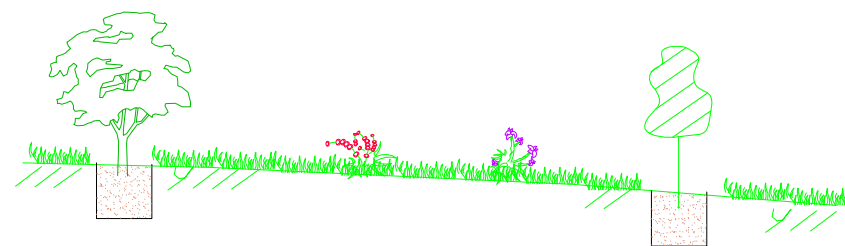
B-B
1:20

说明:

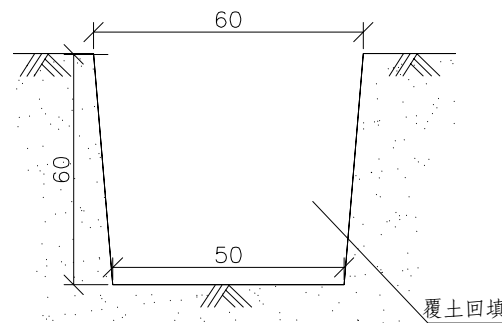
- 图中结构尺寸以mm计;
- 沉沙池长2.0m, 宽1.0m, 深1.5m, 采用矩形断面, M7.5浆砌砖结构, 池壁砌厚24cm, 池底采用C15素砼浇筑厚10cm;
- 本项目临时排水沟为土质梯形断面, 底宽0.4m, 高0.4m, 坡比1:0.5, 比降3‰。

福建天泽工程咨询有限公司

核定	林蔚兰		方 案	设计
审查	陈发铨		水土保持	部分
校核	张强才		山水云筑	
设计	陈玉姝			
制图			临时排水、沉沙措施典型设计图	
比例	见图			
设计证号			日 期	2026.8
资质证号	水保方案(闽)字第20250004号		图 号	附图07

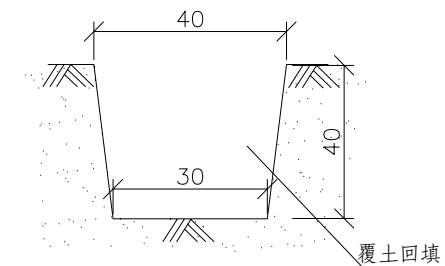


景观绿化措施剖面图



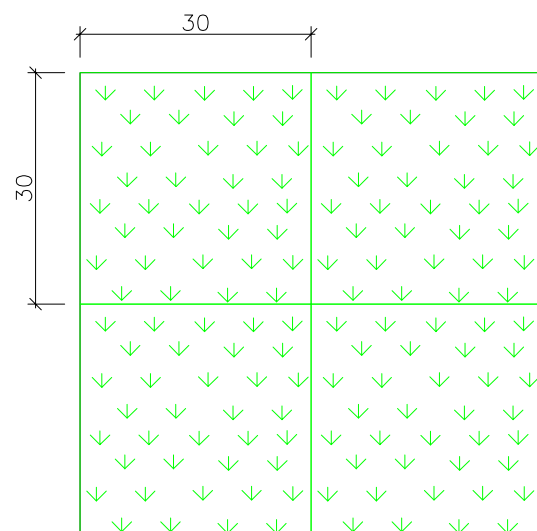
乔木种植穴剖面图

1:20



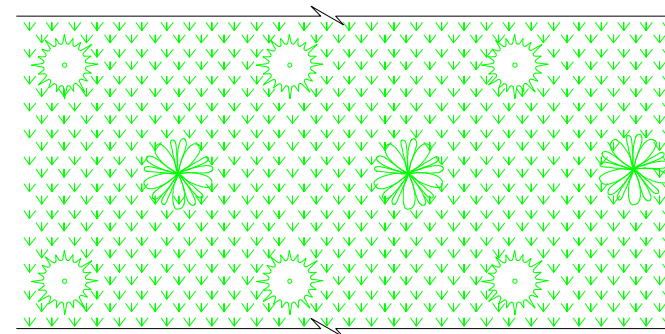
灌木种植穴剖面图

1:20

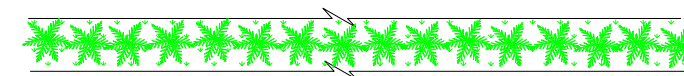


铺草皮示意图

1:10



景观绿化措施平面布置图



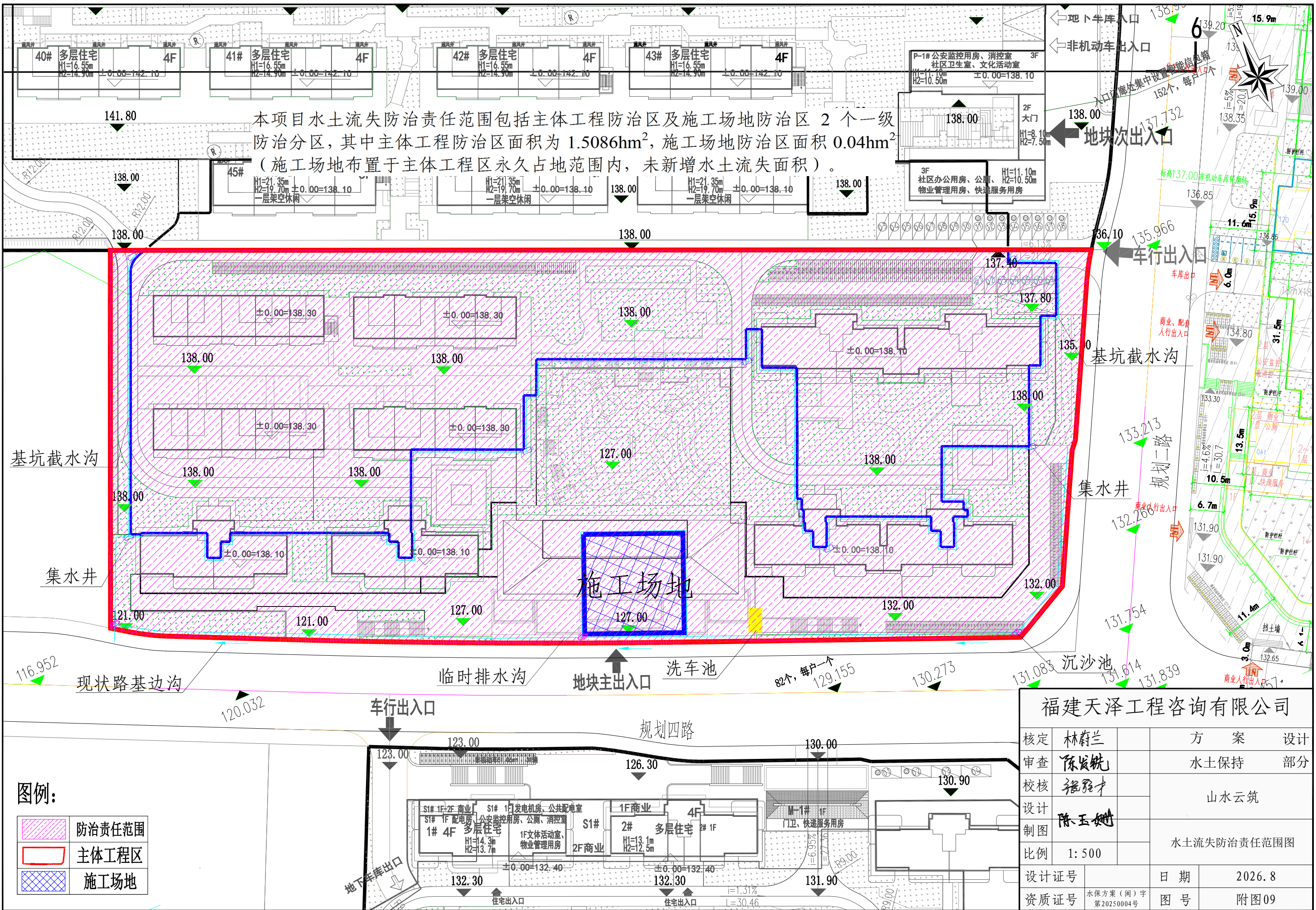
围墙绿篱种植平面布置图

注:

- 1、图中标注尺寸单位为cm;
- 2、本项目乔木挖穴,穴规格 $60\times 60\text{cm}$,底宽 50cm ,深 60cm ;灌木挖穴,穴规格 $40\times 40\text{cm}$,底宽 30cm ,深 40cm ;铺马尼拉草皮规格为 $30\times 30\text{cm}$ 。

福建天泽工程咨询有限公司

核定	林蔚兰		方	案	设计
审查	陈发铨		水土保持		部分
校核	张强才		山水云筑		
设计	陈玉姝				
制图			水土保持植物措施典型设计图		
比例	见图				
设计证号			日期	2026.8	
资质证号	水保方案(闽)字第20250004号		图号	附图08	



附图 10 现场照片



地块南部



地块东部



地块西北部



南侧规划四路



东侧规划二路



现状路基边沟