

水保方案（粤）字第 20220011 号

海口水上反走私综合执法站项目  
**水土保持方案报告表**

建设单位：海南省公安厅海岸警察总队

代管单位：海南省建设项目规划设计研究院有限公司

编制单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

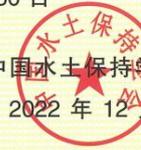
2024 年 4 月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：广东海纳工程管理咨询有限公司  
法定代表人：李永锋  
单位等级：★★★(量)  
证书编号：水保方案(粤)字第20220011号  
有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2022年12月



仅用于海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表

单位地址：梅州市梅江区三角镇上坪西路睿园B区11号商铺

单位邮政编码：514000

联系人：吉爱丽

联系方式：18876132215

联系邮箱：2712861260@qq.com

海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表  
责任页  
(广东海纳工程管理咨询有限公司)

批准：李永锋（法定代表人）

核定：赖远新（工程师）

审查：谭艳晖（工程师）

校核：胡海泓（工程师）

项目负责人：吉爱丽（工程师）

编写：吉爱丽（第1~5章及附件）

唐素华（工程师）（第6~8章及附图）

# 海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表

## 专家意见修改对照表

专家评审意见	修改章节	修改说明
补报方案，应完善项目现状水土保持措施评价	详见 3.9.3 现状水土保持措施评价	已完善，具体见 P24
编制依据中，增加《海南省水土保持规划（2016~2030 年）》、水土保持公报（2022 年）	详见 1.2.4 技术资料	已增加，具体见 P3
主体永久排水管沟应划定为水土保持工程，完善水土保持措施	详见 3.9.2 水土保持措施界定；5.2 分区措施布设	已完善，具体见 P23~P24，P31~P34
完善相关附图	详见附图	已完善，具体见附图 8

# 项目区照片

拍摄时间：2024年3月



目录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	4
1.7 水土流失预测结果.....	5
1.8 水土保持措施布设成果.....	5
1.9 水土保持投资及效益分析结果.....	5
1.10 结论.....	6
<b>2 项目概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 项目组成及工程布置.....	7
2.2 施工组织.....	9
2.3 工程占地.....	10
2.4 土石方平衡.....	10
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	15
2.6 施工进度.....	15
2.7 自然概况.....	15
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>18</b>
3.1 项目选址分析.....	18
3.2 建设方案评价.....	19
3.3 工程占地评价.....	20
3.4 土石方平衡评价.....	20
3.5 取土（石、砂）场设置评价.....	21
3.6 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价.....	21
3.7 施工方法与工艺评价.....	21
3.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价.....	22

3.9 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	23
<b>4 水土流失分析与预测 .....</b>	<b>25</b>
4.1 水土流失现状 .....	25
4.2 水土流失影响因素分析 .....	25
4.3 土壤流失量预测 .....	26
4.4 水土流失危害分析 .....	29
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>31</b>
5.1 防治分区 .....	31
5.2 分区措施布设 .....	31
5.3 防治措施工程量汇总 .....	34
<b>6 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>35</b>
6.1 投资估算 .....	37
6.2 效益分析 .....	40
<b>7 水土保持管理 .....</b>	<b>43</b>
7.1 组织管理 .....	43
7.2 后续设计 .....	43
7.3 水土保持监测 .....	44
7.4 水土保持监理 .....	44
7.5 水土保持施工 .....	44
7.6 水土保持设施验收 .....	44
<b>附表 .....</b>	<b>46</b>
<b>附件 .....</b>	<b>46</b>
<b>附图 .....</b>	<b>46</b>

海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	海南省海口市美兰区海甸六西路中国石化加油站北侧			
	建设内容	项目新建1栋反走私综合执法站建筑面积约1896.77m <sup>2</sup> 及一个9m <sup>2</sup> 的成品门岗。项目主要建设内容为反走私综合执法站建筑和室外训练场所、运动场所、道路、绿化、围墙、停车位、国旗台、大门及岗亭，以及室外水电、消防、监控等配套设施工程。			
	建设性质	新建	总投资(万元)	1441	
	土建投资(万元)	803.82	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久0.30 临时:0.04	
	动工时间	2024年3月		完工时间	2024年6月
	土石方(万m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	余(弃)方
		0.18	0.12	0	0.06
	取土场	不涉及			
弃土场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	海南省省级水土流失重点预防区	地貌类型	河流I级阶地	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	124	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
项目选址(线)水土保持评价		主体工程选址不涉及水土保持相关法律法规及标准的强制约束性规定。从水土保持角度分析,工程建设是可行的。			
预测水土流失总量(t)		6.6			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		0.34			
防治标准等级及目标	防治标准等级	建设类项目一级标准			
	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	-	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	25	
水土保持措施	①建筑物防治区:临时苫盖350m <sup>2</sup> ;②道路广场防治区:雨水管86.8m,洗车池1座,临时苫盖500m <sup>2</sup> ;③景观绿化防治区:绿化0.07hm <sup>2</sup> ,临时苫盖200m <sup>2</sup> ;④施工生产生活防治区:全面整地0.04hm <sup>2</sup> ,撒播草籽0.04hm <sup>2</sup> 。				
水土保持投资估算(万元)	工程措施	10.51(新增0.01)	植物措施	4.21(新增0.01)	
	临时措施	0.89(新增0.73)	水土保持补偿费	0.50985	
	独立费用	建设管理费	0.02		
		科研勘测设计费	6.5		
		水土保持监测费	1.20		
水土保持设施验收报告编制费		3.5			
总投资	28.06(新增13.20)				
方案编制单位	广东海纳工程管理咨询有限公司	建设单位	海南省公安厅海岸警察总队		
法定代表人	李永锋	法定代表人	马凯		
地址	梅州市梅江区三角镇上坪西路睿园B区11号商铺	地址	海南省海口市龙华区新港路10号		
邮编	514000	邮编	575105		
联系人及电话	吉爱丽/18876132215	联系人及电话	王业凯/18976618588		
传真	/	传真	/		
电子信箱	2712861260@qq.com	电子信箱	821818722@qq.com		

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目前期工作进展情况

2023年12月22日，建设单位取得〈南省发展和改革委员会关于批复海口水上反走私综合执法站项目初步设计及概算的函〉（琼发改审批函〔2023〕1152号）。

遵照《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关法律法规的规定，海南省公安厅海岸警察总队于2024年3月委托广东海纳工程管理咨询有限公司开展海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案编制工作。

接受委托后，我公司由不同专业组成的方案编制组深入项目区，对工程的建设布局进行了勘查，收集了有关图件和资料，并对项目建设征占地、土地利用、自然状况、社会经济和水土流失等情况进行了详细调查，编制人员在上述工作基础上于2024年4月编制完成了《海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.2 项目基本情况

#### 一、项目基本情况

海口水上反走私综合执法站项目位于海南省海口市美兰区海甸六西路中国石化加油站北侧，项目地理位置坐标为东经110.325084°、北纬20.071607°。



图 1-1 项目地理位置图

本项目为新建项目，项目新建 1 栋反走私综合执法站、室外训练场所、运动场所、道路、绿化、围墙、停车位、国旗台、大门及岗亭，以及室外水电、消防、监控等配套设施工程等，总占地面积为 2966.35m<sup>2</sup>，总建筑面积 1896.77m<sup>2</sup>，总建筑面积基底面积为 481.20m<sup>2</sup>，建筑密度 16.22%，容积率 0.64，绿化率 25%。

本项目建设期间总占地面积 0.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.30hm<sup>2</sup>，临时占地 0.04hm<sup>2</sup>，永久占地中建筑物区占地 0.05hm<sup>2</sup>，道路广场区占地 0.18hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地 0.07hm<sup>2</sup>，临时占地主要为施工生产生活区占地 0.04hm<sup>2</sup>，占地类型为公共管理与公共服务用地和其他土地。项目建设过程中挖填方总量 0.30 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 0.18 万 m<sup>3</sup>，填方量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，均为建筑垃圾，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。项目总投资 1441 万元，其中土建投资 803.82 万元。项目已于 2024 年 3 月开工，预计 2024 年 6 月完工，总工期 4 个月。根据地形图，本项目占地范围主要为新能源汽车充电桩，占地区域存在两条地下高压电缆，经咨询建设单位，区域内地下高压电缆将由海口市供电局负责迁移。项目法人 of 海南省公安厅海岸警察总队。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

1、《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行；

2、《海南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，海南省人大常委会，2002年9月28日通过，2015年7月31日修订，2017年11月30日修订。

### 1.2.2 部委及省级规章

1、《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）；

2、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）；

3、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）；

4、《关于深化“放管服”改革加强水土保持监管的通知》，海南省水务厅（琼水水保〔2019〕271号）。

### 1.2.3 技术标准

1、《水利水电工程制图标准基础制图》（SL73.1-2013）；

2、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

3、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

4、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

5、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

### 1.2.4 技术资料

1、《中国土壤侵蚀图册》，中华人民共和国水利部，2001年12月；

2、《广东省水文图集》，广东省水文总站编制，1991年；

3、《广东省暴雨径流查算图表使用手册》，广东省水文总站编制，1991年；

4、《海南省水土保持规划（2016~2030年）》；

5、《水土保持公报（2022年）》；

6、其他相关批复文件及设计资料。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定，设计水平年应为主体工程完工的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度等综合确定。本项目施工时间为2024年3月至2024年6月，确定本方案的设计水平年应为主体工程完工当年，即2024年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定：生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其它使用与管辖区域。结合本项目实际情况，本项目水土流失防治责任范围面积0.34hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任人为海南省公安厅海岸警察总队。

### 1.5 水土流失防治目标

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和《海南省人民政府办公厅关于海南省水土保持规划（2016-2030年）的复函》（琼府办函〔2017〕375号），本项目位于海南省海口市美兰区市辖区街道，重点防治区类型属于海南省省级水土流失重点预防区，防治区代码为SY1-北部海头至博鳌沿海水土流失重点预防区，本项目水土流失防治标准应为建设类项目南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，至设计水平年（2024年）水土流失防治具体目标为：水土流失治理度达到98%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到99%，不计列表土保护率，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到25%；本方案对各项防治指标进行调整，经调整后各项指标详见附表2。

### 1.6 项目水土保持评价结论

项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对主体工程选址的规定，从水土保持角度看，主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

主体工程方案布局紧凑，工程占地、土石方平衡、施工工艺等基本合理，符合水土保持要求。

## 1.7 水土流失预测结果

在不采取水土保持措施的情况下，本项目可能产生的水土流失总量 6.6t，相应地表新增的水土流失量为 6.2t，背景水土流失量 0.4t。施工期是发生土壤流失的主要时段，道路广场区和景观绿化区是发生土壤流失的主要区域。因此施工期是水土流失防治和监测的重点。

## 1.8 水土保持措施布设成果

工程建设过程中防治分区采取的水土保持措施详见表 1-1。

表 1-1 水土保持措施工程量汇总表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	布设位置	实施时段
建筑物防治区	临时措施	临时覆盖☆	m <sup>2</sup>	350	临时堆土处	2024年3月
道路工程防治区	临时措施	洗车池★	座	1	施工出入口处	2024年4月
		临时覆盖★	m <sup>2</sup>	500	管线施工临时堆土处	2024年5月
景观绿化防治区	植物措施	绿化☆	hm <sup>2</sup>	0.07	绿化区域	2024年6月
	临时措施	临时覆盖★	m <sup>2</sup>	200	地表裸露处	2024年5月
施工生产生活防治区	工程措施	全面整地★	hm <sup>2</sup>	0.04	施工生产生活区	2024年6月
	植物措施	撒播草籽★	hm <sup>2</sup>	0.04	施工生产生活区	2024年6月

注：☆为主体已布设的措施，★为方案新增的措施

## 1.9 水土保持投资及效益分析结果

本项目水土保持总投资 28.06 万元，其中包括主体已列投资 14.86 万元，新增水土保持投资 13.20 万元。总投资中：工程措施投资 10.51 万元，植物措施投资 4.21 万元，临时措施投资 0.89 万元，独立费用 11.22 万元，水土保持补偿费 0.50985 万元，预备费 0.72 万元。

水土保持方案实施后，至设计水平年（即 2024 年），项目建设造成的水土流失得到很好的防治，项目建设区水土流失治理度可达到 99%，土壤流失控制比可达到 1.25，渣土防护率可达到 99%，林草植被恢复率可达到 99%，林草覆盖率可达到 25.58%，表土保护率不计列。

## 1.10 结论

本项目在选址、建设方案、水土流失防治等方面，满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程建设的约束性要求，是合理的。本方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区及周边环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益。

## 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

- (1) **项目名称:** 海口水上反走私综合执法站项目
- (2) **建设单位:** 海南省公安厅海岸警察总队
- (3) **代管单位:** 海南省建设项目规划设计研究院有限公司
- (4) **建设地点:** 海南省海口市美兰区海甸六西路中国石化加油站北侧
- (5) **建设性质:** 建设类新建项目
- (6) **建设规模及建设内容:** 项目新建 1 栋反走私综合执法站及一个成品门岗。项目主要建设内容为反走私综合执法站建筑和室外训练场所、运动场所、道路、绿化、围墙、停车位、国旗台、大门及岗亭，以及室外水电、消防、监控等配套设施工程等，规划用地面积为 2966.35m<sup>2</sup>，建筑面积 1896.77m<sup>2</sup>，建筑基底面积为 481.20m<sup>2</sup>，建筑密度 16.22%，容积率 0.64，绿化率 25%。
- (7) **建设工期:** 工程已于 2024 年 3 月开工，预计 2024 年 6 月全部完工，工期 4 个月。
- (8) **工程投资:** 本项目总投资 1441 万元，其中土建投资 803.82 万元。

#### 2.1.2 项目动工情况

本项目位于海南省海口市美兰区海甸六西路中国石化加油站北侧，项目已于 2024 年 3 月开工建设，目前已完成场地内地表建筑垃圾清理，正在进行建筑物基础施工，整体施工进度约为 10%，计划 2024 年 6 月完工，施工单位已在红线外东侧布置一处施工生产生活区，并已在施工生产生活区底部进行硬化。

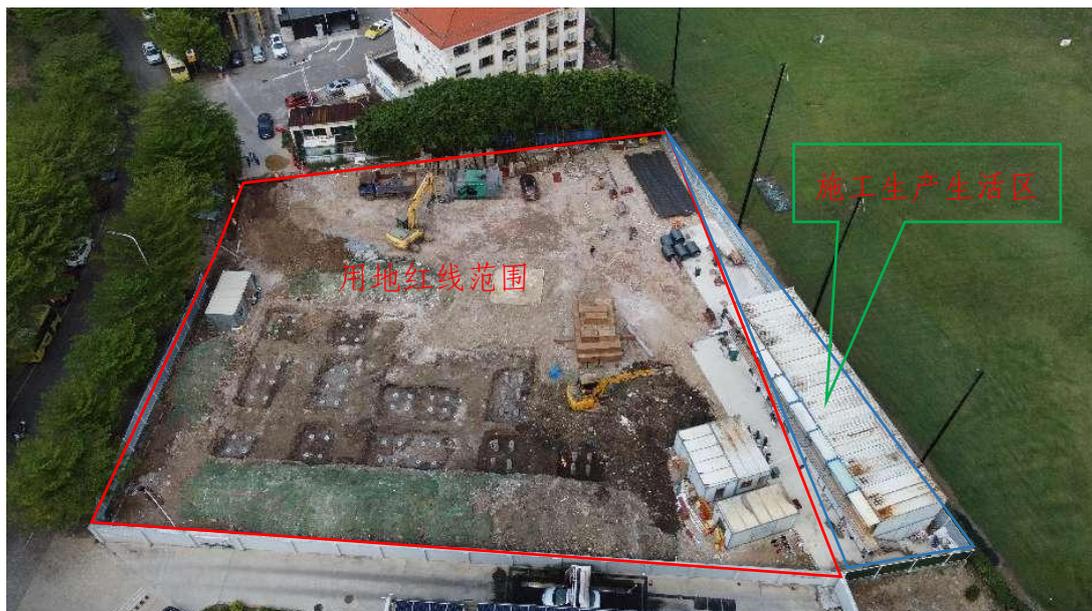


图 2-1 项目区现状图

### 2.1.3 平面布置

项目用地呈不规则轮廓，出入口设置于项目西侧。项目区内主要建设 1 栋反走私综合执法站、一个成品门岗、室外训练场所、运动场所、道路、绿化、围墙、停车位、国旗台等。

根据项目功能特性，整个项目划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区。

本项目技术经济指标表详见表 2-1。

表 2-1 主要技术经济指标表

项目	数值	备注
总用地面积 (m <sup>2</sup> )	2966.35	合 4.47 亩
总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	1896.77	
反走私综合执法站 (m <sup>2</sup> )	1896.77	
总计容建筑面积 (m <sup>2</sup> )	1896.77	
总占地面积 (m <sup>2</sup> )	481.20	反走私执法站
容积率	0.64	≤1.2
建筑密度	16.22%	≤25%
绿地率	25.00%	≤25%
建筑高度 (M)	16.50	≤24
机动车停车位	19 (5 个充电桩)	1.5 个/100m <sup>2</sup> (按海口市技规)
非机动车停车位	19	1 个/100m <sup>2</sup> (按海口市技规)

### 2.1.3.1 建筑物区

建筑物区包括 1 栋反走私综合执法站和 1 个成品门岗，总建筑面积 1896.77m<sup>2</sup>，建筑基底面积为 481.20m<sup>2</sup>，建筑密度 16.22%。

### 2.1.3.2 道路广场区

本项目道路广场区主要包括场内道路及广场，占地面积 1743.57m<sup>2</sup>。

### 2.1.3.3 景观绿化区

本项目景观绿化区主要包括绿地 593.53m<sup>2</sup> 及生态停车位 148.05m<sup>2</sup>，总占地面积约 741.58m<sup>2</sup>，绿地率为 25%。

## 2.1.4 竖向设计

### （一）原地貌地形

项目所在位置地貌属于河流堆积形成的南渡江河口三角洲入海口段的河流 I 级阶地前缘，场地整体地形开阔，地势平坦。拟建场地主要为新能源充电车充电桩场地为主，原地貌高程为 3.70~4.55m，最大高差为 0.85m。

### （二）项目区内竖向设计

本项目依据原地形布设，反走私综合执法站±0.00 标高为 5.50m，道路广场区和景观绿化区设计标高为 4.74~4.92m。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产生活区

根据现场调查，施工单位已在红线外东侧布置一处施工生产生活区，用于施工人员办公、生活场所以及材料堆放区，办公生活区域采用板房的形式供人员办公及生活，施工生产生活区占地面积约 432.41m<sup>2</sup>，占用场外临时用地，工程后期拆除施工生产生活区硬化地面后进行绿化。

### 2.2.2 施工道路

项目所在地区路网发达，大部分材料可由现状道路通过运输直达现场，对外交通十分便捷，不再新增施工便道。

### 2.2.3 施工用水用电

根据对现场的实地调查，本项目施工期间用水量不大，本项目用水可以用周边道路

敷设的给水管引入，采用直接供给的方式，施工用电可采用柴油发电机供电，可以满足施工期间用水用电需求。

### 2.2.4 建筑材料供应

本项目建设所需的砂、石等材料均全部向外就近采购，相应的水土流失防治责任由材料供应商承担，但建设单位有责任要求施工单位向有合法开采、销售资质的供应商采购。

### 2.2.5 取土（石、砂）场

本项目无借方，不设置取土场。本项目建设所需的砂石料均从合法合规的料场购买。

### 2.2.6 弃土场

本项目不设置弃土场。

## 2.3 工程占地

工程占地包括永久占地和临时占地，本项目总占地 3398.76m<sup>2</sup>，即 0.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.30hm<sup>2</sup>，永久占地中建筑物区占地 0.05hm<sup>2</sup>，道路广场区占地 0.18hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地 0.07hm<sup>2</sup>，临时占地主要为施工生产生活区占地 0.04hm<sup>2</sup>。

本工程占地类型主要为公共管理与公共服务用地和其他土地，具体见下表。

表 2-2 本项目占地一览表

序号	占地类型 (m <sup>2</sup> )				占地性质 (m <sup>2</sup> )		
	项目组成	其他土地	公共管理与公共服务用地	小计	永久	临时	合计
1	建筑物区		481.2	481.2	481.2		481.2
2	道路广场区		1743.57	1743.57	1743.57		1743.57
3	景观绿化区	300	441.58	741.58	741.58		741.58
4	施工生产生活区	432.41		432.41		432.41	432.41
	合计	732.41	2666.35	3398.76	2966.35	432.41	3398.76

注：占地类型按照《土地利用现状分类》GB/T21010-2017 划分。

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 土石方平衡原则

根据现场查勘，结合该项目平面布设以及项目所在地的地形、地貌等条件，拟定土

石方平衡原则:

(1) 合理安排施工时序, 满足自身利用的原则: 应充分满足工程填筑和后续利用需求, 以减少工程弃渣量或取土量。工程填筑时, 优先考虑利用本区域开挖量, 区域内不能满足时, 进行区间调运;

(2) 堆土防护的原则: 对临时堆置的土方采用拦挡和覆盖等措施进行防护;

(3) 各分项工程土石方量均折算为自然方。

## 2.4.2 项目土石方平衡计算

本项目已于 2024 年 3 月开工建设, 目前已完成场地建筑垃圾清理, 正在进行建筑物基础施工, 本项目土石方来源主要为建筑物基础开挖土石方、管沟开挖土石方、消防池开挖土石方等, 本项目为已开工补报水土保持方案项目, 土石方情况按已发生土石方和未发生土石方进行叙述。

### 1、已发生土石方

#### (1) 建筑物区土石方

##### 1) 建筑垃圾

根据本项目地勘报告, 本项目全场地面均为混凝土硬化地面, 混凝土厚度为 20cm, 建筑物区占地面积为 481.20m<sup>2</sup>, 经统计, 本项目建筑区共计开挖建筑垃圾 96m<sup>3</sup>, 建筑垃圾计划运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。

##### 2) 基础施工

本项目建筑物基础采用独立柱基础, 根据项目资料, 基础挖深度为 1.2m, 经统计基础施工过程中土石方开挖量为 557m<sup>3</sup>, 土石方回填量为 243m<sup>3</sup>, 余方 314m<sup>3</sup> 临时堆放在施工面外侧, 用于回填至道路广场区。

#### (2) 道路广场区土石方

##### 1) 建筑垃圾

根据本项目地勘报告, 本项目全场地面均为混凝土硬化地面, 混凝土厚度为 20cm, 道路广场区占地面积为 1743.57m<sup>2</sup>, 经统计, 本项目道路广场区共计开挖建筑垃圾 348m<sup>3</sup>, 建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。

#### (3) 景观绿化区土石方

##### 1) 建筑垃圾

根据本项目地勘报告, 本项目全场地面均为混凝土硬化地面, 混凝土厚度为 20cm,

绿化工程区占地面积为 741.58m<sup>2</sup>，经统计，本项目绿化工程区共计开挖建筑垃圾 148m<sup>3</sup>，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。

## 2、未发生土石方

### (1) 道路广场区土石方

#### 1) 综合管线施工

##### ①污水管网开挖

本项目污水管管径为 DN200，污水管道平均挖深 1.5m，管道总长度 79m，开挖方式为垂直开挖，管道敷设后覆土回填。经计算，污水管网开挖土石方 95m<sup>3</sup>，回填土石方 57m<sup>3</sup>。

②雨水管管径为 DN300，雨水管网平均挖深 0.7m，管道总长度 86.8m，开挖方式为垂直开挖，管道敷设后覆土回填，经计算，雨水管网开挖土石方 55m<sup>3</sup>，回填土石方 33m<sup>3</sup>。

③给水管管径为 DN50~DN65，给水管网平均埋深 0.8m，管道总长度约 132m，开挖方式为垂直开挖，管道敷设后覆土回填，经计算，给水管网开挖土石方 70m<sup>3</sup>，回填土石方 42m<sup>3</sup>。

经统计，本项目道路工程区管线施工产生的挖方量为 220m<sup>3</sup>，填方量为 132m<sup>3</sup>，余方约为 88m<sup>3</sup>，回填至道路广场区。

#### 2) 场地平整

根据项目地形图，道路广场区原地貌高程为 3.97m~4.55m，拆除硬化地面后高程区间为 3.50m~4.35m，设计标高为 4.74m~4.92m，预留 20cm 混凝土路面层及 20cm 级配碎石，建设期共计需回填土方 436m<sup>3</sup>。

### (2) 景观绿化区土石方

#### 1) 消防池施工

主体设计在项目北侧生态停车场底部设计消防池，消防池占地面积为 80.86m<sup>2</sup>，消防池挖深 4.3m，消防池顶覆土深度 0.8m，经计算，消防池共计挖方 430m<sup>3</sup>，填方 82m<sup>3</sup>。余方 348m<sup>3</sup>。余方约 43m<sup>3</sup>回填至道路广场区，剩余 314m<sup>3</sup>回填至景观绿化区，改良成种植土。

#### 2) 场地平整

主体设计绿化占地面积共计 721.8m<sup>2</sup>，景观绿化区原地貌高程为 3.70m~4.55m，拆除路面后地面高程为 3.50m~4.35m，建设期需回填土方 314m<sup>3</sup>，回填土全部用基础施工

余方改良成种植土。

### (3) 施工生产生活区土石方

施工生产生活区目前处在地表硬化状态，待本项目完工后，施工生产生活区拆除地表硬化区域，施工生产生活区硬化占地面积约为 347m<sup>2</sup>，硬化厚度为 20cm，经统计，共计拆除建筑垃圾 69m<sup>3</sup>，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。

### 2.4.3 总土石方平衡

本项目建设过程中挖填方总量 0.30 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 0.18 万 m<sup>3</sup>，填方量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，均为建筑垃圾，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。

项目总土石方平衡情况详见表 2-3。

表 2-3 工程土石方平衡表

单位: m<sup>3</sup> (自然方)

项目	序号	项目 名称	开挖			回填			调出		调入		借方		余方	
			建筑垃圾	挖方	小计	建筑垃圾	填方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
已发生土石方	①	构建筑物区	96	557	653		243	243	314						96	美兰区灵山临时收纳点
	②	道路广场区	348		96										348	
	③	景观绿化区	148		348										148	
	小计		592	557	1097	0	243	243	314						592	
未发生土石方	④	道路广场区		220	220		568	568			348	①③				
	⑤	景观绿化区		430	430		396	396	34	②						
	⑥	施工生产生活区	69		69										69	
	小计		69	650	719	0	964	964	34		348		0	0	69	
合计			661	1207	1816	0	1207	1207	348		348		0	0	661	

注: 1、土石方量按“挖方+借方+调入”=“填方+余方+调出”进行复核;

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据地形图，本项目占地范围主要为新能源汽车充电场，占地区域存在两条地下高压电缆，经咨询建设单位，区域内地下高压电缆将由海口市供电局负责迁移。

## 2.6 施工进度

根据建设单位提供的资料分析，项目已于 2024 年 3 月开工，预计 2024 年 6 月完工，工期 4 个月。施工进度安排详见表 2-4。

表 2-4 施工进度横道图

项目	月份	2024 年			
		3 月	4 月	5 月	6 月
场地清理及施工准备		—			
建筑物施工		— — — —	— — — — —	—	
道路工程及绿化施工			—	— — — — —	— — — — —
竣工验收					—

## 2.7 自然概况

### （1）地质

根据区域地质资料，结合野外鉴别、原位测试并室内试验，内场地土层为 7 个工程地质分层，由新到老依次为①杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）、②淤泥质粉质粘土（ $Q_4^h$ ）、③粗砂（ $Q_4^{al+pl}$ ）、④淤泥质粉质粘土（ $Q_4^h$ ）、⑤粉质粘土（ $Q_2^m$ ）、⑥中砂（ $Q_2^m$ ）、⑦粉质粘土（ $Q_2^m$ ）地层组成等组成。其岩性特征分述如下：

①杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）：灰、灰褐色，稍湿，松散，欠固结，成份主要由粘性土混砂组成，见建筑垃圾、块石及木屑，表层 20cm 为混凝土，推填时间约 3 年。厚度 3.00~3.80m，平均厚度 3.42m，该层分布于全场地。

②淤泥质粉质粘土（ $Q_4^h$ ）：灰色，流塑状，流塑状为主，主要由粘粒、粉粒组成，具腥臭味，切面光滑，有光泽，干强度中等，韧性中等。厚度 2.6~2.80m，平均厚度 2.90m，该层分布于全场地。

③粗砂（ $Q_4^{al+pl}$ ）：灰黄、灰色，饱和，松散，主要由粗粒砂组成，次为中砂，不均匀夹有粘粒薄层，粘粒含量约占 20%，颗粒石英质，亚圆形，分选性一般，级配一般。厚度 1.70~2.80m，平均厚度 9.23m，该层分布于全场地。

④淤泥质粉质粘土（ $Q_4^h$ ）：灰、灰黑色，流塑状，主要有粘粒、粉粒组成，具腥臭味，切面有光滑，有光泽，干强度中，韧性中，无地震反应。该层分布于全场地。厚

度 8.50~10.00m，平均厚度 9.23m，该层分布于全场地。

⑤粉质粘土 ( $Q_2^m$ )：灰、灰绿色，软可塑状，主要由粘粒、粉粒组成，切面稍光滑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无地震反应，厚度 2.40~3.50m，平均厚度 3.42m，该层分布于全场地。

⑥中砂 ( $Q_2^m$ )：灰、灰黑色，饱和，中密，主要由中粒砂组成，次为细砂，不均匀夹有粘粒薄层，粘粒含量约占 10%，颗粒石英质，亚圆形，分选性一般，级配一般。厚度 5.30~8.80m，平均厚度 7.63m，该层分布于全场地。

⑦粉质粘土 ( $Q_2^m$ )：灰、灰黑色，可塑状，主要由粘粒、粉粒组成，切面稍光滑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无地震反应。厚度 2.00~6.80m，平均厚度 5.12m，该层分布于全场地，未揭穿。

## (2) 气象

海口市属热带岛屿气候，夏长冬短，历年未见霜雪。冬春多雾多旱，夏秋多雷暴雨，并有台风。根据海口气象站 1961~2013 年 53 年的降水资料，海口市多年平均年降雨量为 1694mm，最大年降水量发生在 2009 年，降水量为 2628mm。其中，5~10 月为雨季，降水量占全年降水量的 81.5%；9 月为降水高峰期，平均降水量为 264.8mm，占全年的 15.6%；1 月平均降水量只有 20.5mm，尤其 12 月至次年 2 月，月平均降水量均小于 40mm；11 月至次年 4 月为旱季，降水量仅占全年的 18.5%。

## (3) 水文

项目建设区附近大的地表水体主要有横沟河及海甸溪，均为南渡江支流，位于场地西侧距海口湾约 2.2km，东侧距横沟河约 2.5km，南侧距海甸溪约 2.4km，北侧距北部湾约 700m，地表水体较为发育。

南渡江发源于海南省白沙县南开乡南部的南峰山，干流斜贯海南岛中北部，流经白沙、琼中、儋州、澄迈、屯昌、安定、琼山等市县，于海口市美兰区的三联社区流入琼州海峡。全长 333.8km，比降 0.72‰，总落差 703m，流域面积 7033km<sup>2</sup>。

## (4) 土壤

海口市土壤分为水稻土、砖红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、滨海沙土 7 个土类，12 个亚类，29 个土属，54 个土种。

## (5) 植被

海口市地带性植被为热带常绿季雨林，海口市天然植被主要为南方热带地区常见的

野生灌木草丛植物种群。主要植被包括分布于东北部沿海一带的滨海红树林群落，主要有红树、海蓬、木榄、红海榄等；分布于东南部的稀树灌木群落，主要有沙萝树、榕树、海棠、荔枝等；分布于东部和西南部的稀树草原群落，主要有草根草、竹根草、桔子草、竹节草等；分布于南渡江以东、三门坡以北的稀灌木草原群落，主要有白茅、竹节草，伴生蜈蚣草、鸭脚草等；分布于西部羊山地区的杂木林群落，主要有重阳木、苦楝、山苦楝、五叶牡荆等，以及分布于北部沿海的热带滨海沙生群落、热带滨海草滩群落。主城区以人工植被为主。人工植被由热带区系植物的各种栽培种组成，如桉树、木麻黄、樟树、相思、棕榈、橡胶、油棕和花卉园林树种，以及龙眼、荔枝、椰子、杨桃、香蕉等热带亚热带果树树种。海口市植物四季常绿，种类繁多，随着热带高效农业的发展，海口市引种的植物优良品种不断增多，植物种质不断丰富。主城区椰子树繁茂，素有“椰城”的美称。

#### （五）其他

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、世界文化和自然遗产场地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

本项目区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、风景名胜区内、世界文化和自然遗产场地、地质公园、森林公园、重要湿地等。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和《海南省人民政府办公厅关于海南省水土保持规划（2016-2030年）的复函》（琼府办函〔2017〕375号），本项目位于海南省海口市美兰区市辖区街道，重点防治区类型属于海南省省级水土流失重点预防区，防治区代码为SY1-北部海头至博鳌沿海水土流失重点预防区。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 项目选址分析

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，从水土保持技术方面对本项目选址（线）水土保持制约性因素进行了对比分析，详见下表。

表 3-1 主体工程选址（线）水土保持评价分析表

依据文件	序号	相关条文	制约性因素分析	分析结果
《中华人民共和国水土保持法》	1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，无取土、挖砂、采石等活动。	符合
	2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。禁止开垦、开发植物保护带。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，未开垦、开发植物保护带。	符合
	3	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避免水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目选线处于海南省省级水土流失重点预防区，无法避让。本方案通过优化施工工艺，提高防治标准指标值，如施工时限定施工范围、设置彩钢板，严禁施工人员越界活动；施工时合理安排工期，分片施工，避免大风、暴雨天气施工；加强对施工人员的培训，增强水土保持防护意识，能够有效控制可能新增的水土流失。	存在约束性因素，主体工程及本方案优化施工工艺、提高防治指标后符合。
	5	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目余方 0.06 万 m <sup>3</sup> 均为建筑垃圾，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。	符合
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB504	1	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目选线处于海南省省级水土流失重点预防区，无法避让。本方案通过优化施工工艺，提高防治标准指标值，如施工时限定施工范围、原土回填、设置彩钢	存在约束性因素，主体工程及本方案优化施工工

依据文件	序号	相关条文	制约性因素分析	分析结果
33-2018)			板, 严禁施工人员越界活动; 施工时合理安排工期, 分期、分片、分段施工, 避免大风、暴雨天气施工; 加强对施工人员的培训, 增强水土保持防护意识, 能够有效控制可能新增的水土流失。	艺, 提高防治指标及指标值后符合。
	2	主体工程选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	主体工程选址不处于河流、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。	符合
	3	主体工程选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	主体工程选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站范围内。	符合
	4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	本项目未专门设置取土(石、砂)场。	符合
	5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	本项目未专门设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	符合

经以上主体工程选址水土保持制约性因素的分析有:

1.工程选址兼顾了水土保持要求, 避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失的地区; 工程范围内没有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, 也无国家确定的水土保持长期定位观测站。

2.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》和《海南省水土保持规划(2016-2030年)》, 工程选址位于海南省省级水土流失重点预防区, 已提高水土流失防治标准。

3.项目选址已避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

综上所述, 主体工程选址不涉及水土保持相关法律法规及标准的强制约束性规定。从水土保持角度分析, 工程建设是可行的。

### 3.2 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)对工程建设方案及布局进行分析和评价, 详见表 3-2。

表 3-2 工程与生产建设项目水土保持技术标准相符性分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》	本项目情况	制约因素
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 或挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不属于公路、铁路工程。	符合规定
2	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过临朐的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目不属于山丘区输电工程。	符合规定
3	对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的项目，应优化方案，提高工程等级及防洪标准，布设雨洪集蓄、沉沙设施，提高植物措施标准。	无法避让省级水土流失重点预防区，执行一级防治标准。	符合规定

经分析，工程建设方案与布局符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

### 3.3 工程占地评价

本项目建设期间总占地面积 0.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.30hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.04hm<sup>2</sup>。从占地类型来看，项目均占用公共管理与公共服务用地和其他土地。项目未占用高生产力的农田及基本农田，符合国家用地政策。

从水土保持角度分析，本项目占地基本合理，不存在水土保持绝对制约性因素，占地符合水土保持要求，需要按照有关政策法规办理相关的征地手续，严禁随意扩大占地及施工面积。

### 3.4 土石方平衡评价

本项目建设过程中挖填方总量 0.30 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 0.18 万 m<sup>3</sup>，填方量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，均为建筑垃圾，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。

在主体工程设计中，各施工单元之间土石方进行合理调运回填，提高土石方利用率，减少水土流失，符合水土保持要求。填方来源于自身开挖土方，不另设取土场，减少了工程取土造成的地表扰动。工程建设中没有乱挖乱弃，对防止水土流失起到了积极作用，符合水土保持要求土石方平衡的水土保持分析评价见表 3-3。

表 3-3 土石方平衡的水土保持分析评价表

技术规范条款	要求内容	分析意见	结论
4.3.6 条	土石方挖填数量应符合最优化原则。	本项目土方主要来源于建筑物基础开挖土方工程，以实现土石方挖填数量最优化。	符合
	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。	通过即挖即填实现全部土方挖填调运。项目以挖作填，就近利用，合理调配土方。	符合
	余方应首先考虑综合利用。	本项目余方 0.06 万 m <sup>3</sup> 均为建筑垃圾，建筑垃圾运至美兰区灵山临时收纳点统一安排处置、再利用。	符合
3.2.7 条	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场。	本项目无借方。	符合
	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	本项目施工过程中以挖作填，实现场地内的土方平衡。	符合

### 3.5 取土(石、砂)场设置评价

本项目在建设期间未设置取土(石、砂)场。

### 3.6 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

本项目在建设期末设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。

### 3.7 施工方法与工艺评价

#### 一、施工组织

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，对施工组织、工程施工和工程管理等方面进行分析，详见表 3-4。

表 3-4 与“技术标准”规定对照分析表

序号	约束性规定	结论
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	项目场地不占用植被良好区域和基本农田。
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	已合理安排，尽量减少可能产生的水土流失。
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目不涉及河陡岸及河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施等。

序号	约束性规定	结论
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目余方均为建筑垃圾，及时外运至建筑垃圾临时消纳点
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本项目未产生借方。
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	开挖深度较小，不涉及爆破施工。
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	已合理安排。

经分析，本项目施工组织基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求。

## 二、施工工艺

施工采用以机械为主，人工为辅的施工工艺。各项工程统筹安排，严格按照施工工序和方法进行施工。施工区域平整、开挖及回填一次性完成，便于土石方的调配、平衡，尽可能减少二次开挖工程。主体工程采用的施工工艺和技术较为成熟，能够达到水土保持的要求，在确保施工进度按时完成的同时，减少施工占地和影响范围。整体上，主体工程所采用的施工方法及工艺符合水土流失的要求。

## 3.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

### （1）景观绿化区

#### ①景观绿化

主体设计绿地 593.53m<sup>2</sup> 及生态停车位 148.05m<sup>2</sup>，共计绿化面积约 741.58m<sup>2</sup>，即 0.07hm<sup>2</sup>。

水土保持评价：植物根系可增强表土层抗蚀性，树冠可拦截降水、减缓雨滴击溅侵蚀，枯枝落叶等可分散雨天地表径流、阻碍流速等；植被的存在还可增加雨水入渗，涵养水源，有效降低水土流失，水土保持功能显著，因此将园林绿化纳入水土保持措施体系，计入主体工程水土保持投资。

### （2）建筑物区

#### ①临时覆盖

经现场调查，施工单位将建筑物基础开挖的土方就近堆放在施工面外侧，施工单位在临时堆土表面覆盖密目网，覆盖面积约为 350m<sup>2</sup>。

水土保持评价：临时覆盖可防止大风吹起扬尘，有效降低水土流失，水土保持功能显著，因此将临时覆盖纳入水土保持措施体系，计入主体工程水土保持投

资。

### (3) 道路广场区

#### ①雨水管

主体设计管径为 DN300，长度为 86.8m 的雨水管。

水土保持评价：雨水管可将周边的径流及时排出，减少雨水对地表的冲刷，具有一定的水土保持功能，界定为水土保持措施。

## 3.9 主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.9.1 水土保持措施界定原则

水土保持措施界定的原则主要有主导功能原则、责任分区原则、试验排除原则，现详述如下：

(1) 主导功能原则：以防止水土流失为主要目标的工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施(纳入水土流失防治措施体系)。

(2) 责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防治措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 试验排除原则：对永久占地区内主体工程设计功能和水土保持功能难以直观区分的防治措施，可按破坏性试验的原则进行排除；假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

### 3.9.2 水土保持措施界定

根据水土保持措施的界定原则，主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持措施具体情况见表 3-5。

表 3-5 主体工程中具有水保功能措施的主要工程量及投资表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价 (元)	投资(万元)
景观绿化区	植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.07	600000	4.2
建筑物区	临时措施	临时覆盖	m <sup>2</sup>	350	4.7	0.16

道路广场区	工程措施	雨水管	m	86.8	1210	10.50
合计						14.86

通过以上分析，主体设计具有水土保持功能的措施不够完善，故本方案在主体已有水土保持措施的基础上进行完善，使各项水土保持措施形成完整的防治措施体系，工程造成的水土流失将不会制约工程的建设，减少地表扰动面积，在开发建设的同时保护生态环境。

### 3.9.3 现状水土保持措施评价

本项目已于 2024 年 3 月开始施工，本项目已完成本项目已于 2024 年 3 月开工建设，目前已完成场地建筑垃圾清理，正在进行建筑物基础施工，施工总体形象进度 10%。

经现场调查，本项目现状水土流失如下：

(1) 经现场调查，施工单位将建筑物基础开挖的土方就近堆放在施工面外侧，施工单位在临时堆土表面覆盖密目网，水土流失防治效果明显。

(2) 施工生产生活区内部已全部硬化，现状无水土流失。

(3) 道路广场区地表裸露，施工单位现状未布设水土保持措施。

(4) 景观绿化区地表裸露，施工单位现状未布设水土保持措施。

目前，施工单位已实施的水土保持措施现状运行良好，可一定程度上减少降雨期间的水土流失。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《海南省水土保持公报（2022年）》数据，海口市美兰区水力侵蚀面积 12.05km<sup>2</sup>，占总面积的 2.14%，海口市美兰区水力侵蚀面积中，轻度侵蚀 11.95km<sup>2</sup>，占侵蚀面积的 99.17%；中度侵蚀 0.07km<sup>2</sup>，占侵蚀面积的 0.58%；强烈侵蚀 0.02km<sup>2</sup>，占侵蚀面积的 0.17%；极强烈侵蚀 0.01km<sup>2</sup>，占侵蚀面积的 0.08%，剧烈侵蚀面积 0km<sup>2</sup>。总体上，项目所海口市美兰区土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主。海口市美兰区水土流失情况详见表 4-1。

表 4-1 海口市美兰区水土流失面积统计表单位：km<sup>2</sup>

地名	水力侵蚀					合计
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
海口市美兰区	11.95	0.07	0.02	0.01	0	12.05
占比	99.17%	0.58%	0.17%	0.08%	0	100%

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，所在区划属于南方红壤丘陵区，根据实地调查，并结合《海南省土壤侵蚀强度分布图》和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行分析得出，项目开工前，项目区内地表无植被覆盖；土壤侵蚀强度以中度为主，土壤侵蚀模数背景值确定为 124t/（km<sup>2</sup>·a），容许土壤流失量 500t/（km<sup>2</sup>·a）。

### 4.2 水土流失影响因素分析

根据项目区自然条件，结合主体工程的总体布局、建设内容、施工工艺等方面进行综合分析，本项目水土流失呈现出以下特点：

1.项目区降水丰富且分布集中，为水土流失的发生提供了客观基础。项目施工破坏了地表植被，导致大面积的裸露，遇到降水，将会造成严重的水土流失。

2.本项目施工过程中，基坑施工、场地平整等对项目范围内的地形和土壤等造成剧烈的扰动，破坏了原地貌，使原来的水土保持设施功能降低或完全丧失，这些人为因素与降水、地形等自然因子共同作用，必将加剧项目区的水土流失。

3.本项目属于建设类项目，运行过程中没有土石方开挖，不扰动地表，不会新增水土流失，而且建设过程中通过采取合理科学的水土保持措施使水土流失得

到了有效控制，加之工程建设后植物措施也逐渐发挥生态防护功能，只要没有人为的再破坏，工程运行期水土流失将难以发生。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

本项目施工过程中将改变原来的微地形、地表物质组成及土壤的物理性质，破坏原地面的汇水状况，诱发新的水土流失。

根据项目明确的项目总体布局、施工工艺及运行特点，结合项目区的实际情况，在分析可能造成水土流失的特点及危害的基础上，本项目将项目区划分为建筑物区，道路广场区，景观绿化区、施工生产生活区 4 个预测单元，水土流失预测范围总面积 0.34hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测分为施工期和自然恢复期。预测时段按最不利情况考虑，取值时预测期不足雨季的，按占各年雨季长度的比例来确定，超过雨季的按全年计。项目所在地区雨季为 5~10 月，长度 6 个月。

##### 1) 施工期

本项目已于 2024 年 3 月开始施工，计划于 2024 年 6 月完工，本方案预测阶段为：2024 年 3 月至 2024 年 6 月。按占各年雨季长度的比例来确定，2024 年 5 月至 2024 年 10 月处于海南省雨季期间，故预测时段按占雨季长度计算，施工期预测时段应取 0.33 年。

##### 2) 自然恢复期

自然恢复期是指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋向稳定，植被自然形成地表结皮，土壤侵蚀强度减弱，并接近原背景值所需的时间。根据项目区的自然条件及项目特点，参照同类项目建设情况，确定本项目的自然恢复时间为 2 年。

根据工程建设扰动地表时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的预测分区原则，结合工程实际情况，进行预测单元划分，水土流失预测范围及时段见 4-2。

表 4-2 水土流失预测范围及时段划分表

项目组成	施工期		自然恢复期	
	预测时段 (年)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (年)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )
建筑物区	0.33	0.05	/	/
道路广场区	0.33	0.18	/	/
景观绿化区	0.33	0.07	2.0	0.07
施工生产生活区	-	-	2.0	0.04
合计		0.30		0.11

### 4.3.3 预测内容及方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),结合本工程建设特点,预测内容主要包括扰动地表面积、损坏水土保持设施的面积、弃渣量、造成的水土流失量及产生的水土流失影响及危害等。水土流失量预测采用定性调查与定量计算分析相结合的预测方法。预测内容和具体技术方法见表 4-3。

表 4-3 水土流失复核内容及方法一览表

序号	预测内容	根据提供数据和图纸统计,并对现场进行查勘预测
1	扰动地表面积	采用调查和类比确定侵蚀模数,按流失面积和历时测算
2	损坏水土保持设施的数量	
3	造成的水土流失量	采用调查和类比确定侵蚀模数,按流失面积和历时测算
4	弃土弃渣量的预测	根据设计文件工程量进行预测,结合实地查勘确定
5	造成水土流失的影响及危害	在分析工程位置、布置、施工方法及工期安排的基础上,综述造成的水土流失危害

### 4.3.4 预测基础数据取值

#### (一) 项目区水土流失背景值

结合项目建设特点和实际占地情况,根据《土壤侵蚀分类分级标准》确定不同类型的土壤侵蚀模数,然后通过加权平均值求得项目区的土壤侵蚀模数背景值。由表 2-4 知,项目原地貌用地类型为公共管理与公共服务用地和其他土地。结合现场实地调查分析统计,施工前项目区土壤侵蚀强度以微度为主,土壤侵蚀模数背景值为 124t/km<sup>2</sup>·a。

4-4 土壤侵蚀模数背景值计算表

占地类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	面积占比 (%)	土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]
公共管理与公共服务用地	0.27	79.41%	
其他土地	0.07	20.59%	600
合计	0.34		
加权值			124

## (二) 扰动后地表土壤侵蚀模数

因本项目已于 2024 年 3 月开工建设，因此本方案采用对项目区调查的方法确定各预测单元施工扰动后的土壤侵蚀模数。

我司组织技术人员于 2024 年 3 月对项目区进行了现场调查，结合遥感卫星影像重点对已开工区域的土壤侵蚀现状进行调查，选择参照物估算典型坡面面蚀厚度，从而计算面蚀量；采用体积量测法，估算侵蚀沟体积，从而计算沟蚀量；通过计算土壤侵蚀量得出不同区域的土壤侵蚀模数，本项目扰动后的土壤侵蚀模数见表 4-95。

表 4-5 本项目各区预测侵蚀模数

分区	项目	
	施工期 t/(km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期 t/(km <sup>2</sup> ·a)
建筑物区	5560	/
道路广场区	4890	/
景观绿化区	4890	800
施工生产生活区	-	800

注：施工生产生活区现状地面已硬化，无水土流失，故建设期本方案不对其预测水土流失。

## 4.3.4 预测结果

## (一) 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），运用下式计算土壤流失量和新增土壤流失量。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{\mu} \times M_{\mu} \times T_{\mu})$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{\mu} \times \Delta M_{\mu} \times T_{\mu})$$

式中：W—土壤流失量，t

$\Delta W$ —新增土壤流失量，t；

$F_{\mu}$ —某时段某单元的预测面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{\mu}$ —某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

$\Delta M_{\mu}$ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

$T_{\mu}$ —某时段某单元的预测时间，a；

$i$ —预测单元， $i=1, 2, \dots, n$ ；

$j$ —预测时段， $j=1, 2$ ，指建设期和自然恢复期等。

## (二) 水土流失预测结果

经预测计算，在不采取水土保持措施的情况下，本工程可能产生的水土流失总量 6.6t，相应地表新增的水土流失量为 6.2t，背景水土流失量 0.4t。施工期是发生土壤流失的主要时段，道路广场区和景观绿化区是发生土壤流失的主要区域。因此施工期是水土流失防治和监测的重点。

本工程各预测单元在不同预测时段产生的水土流失量详细计算见表 4-6。

表 4-6 可能造成的土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	土壤侵蚀背景值[t/( $\text{km}^2\cdot\text{a}$ )]	扰动后侵蚀模数[t/( $\text{km}^2\cdot\text{a}$ )]	侵蚀面积( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
施工期	建筑物区	124	5560	0.05	0.33	0	0.9	0.9
	道路广场区	124	4890	0.18	0.33	0.1	2.9	2.8
	景观绿化区	124	4890	0.07	0.33	0	1.1	1.1
	小计					0.1	4.9	4.8
自然恢复期	景观绿化区	124	800	0.07	2	0.2	1.1	0.9
	施工生产生活区	124	800	0.04	2	0.1	0.6	0.5
	小计					0.3	1.7	1.4
合计	施工期					0.1	4.9	4.8
	自然恢复期					0.3	1.7	1.4
总计						0.4	6.6	6.2

## 4.4 水土流失危害分析

### 一、分析方法

根据水土流失总量及新增水土流失量调查结果,结合项目区及周边情况,分析水土资源、工程本身及周围区域生态环境的影响,仅做定性分析。

## 二、分析结论

水土流失危害往往具有潜在性,工程的建设扰动破坏了原地貌,将造成水土流失,影响主体工程安全。另外施工过程中涉及土方挖填等,如不做好临时防护,亦会直接影响到项目区及周边环境,水土流失危害主要表现在以下方面:

### (一) 破坏基础设施,影响工程本身建设

工程施工期间,主体基础施工、绿化等施工过程,严重影响了这些单元土层及边坡的稳定性,会形成较多的松散堆积物和裸露地表,如遇暴雨,地面将会形成高含沙水流,将直接冲刷、淤积道路及周边市政排水系统,一定程度上影响工程建筑物的安全。

### (二) 对水土资源的影响

施工活动破坏原有表层土壤的结构,使表层土壤养分和有机质含量减少,造成土壤的养分流失,土地生产力降低从而影响土地资源。

### (三) 对周边生态环境及生产生活的影响

各类施工活动破坏了原地貌,在一定程度上破坏了原有植被和区域生态环境,而新的生态系统短期不能恢复,使局部生态环境失调。且旱季施工易产生扬尘,影响生态环境和空气质量,危害沿线居民生活质量和健康,对周边生态环境及生产生活造成影响。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区

根据分区原则、工程所处的地貌类型、主体工程建设的时序、布局、新增水土流失的特点，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导因素，进行水土流失防治分区划分。将项目建设区分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活防治区等 4 个水土流失一级防治区。

#### 5.1.1 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》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土保持防治责任范围为 0.34hm<sup>2</sup>。项目总体水土流失防治责任范围详见表 5-1。

表 5-1 项目水土流失防治责任范围及分区表

项目组成	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	备注
建筑物防治区	0.05	
道路广场防治区	0.18	
景观绿化防治区	0.07	
施工生产生活防治区	0.04	
合计	0.34	

### 5.2 分区措施布设

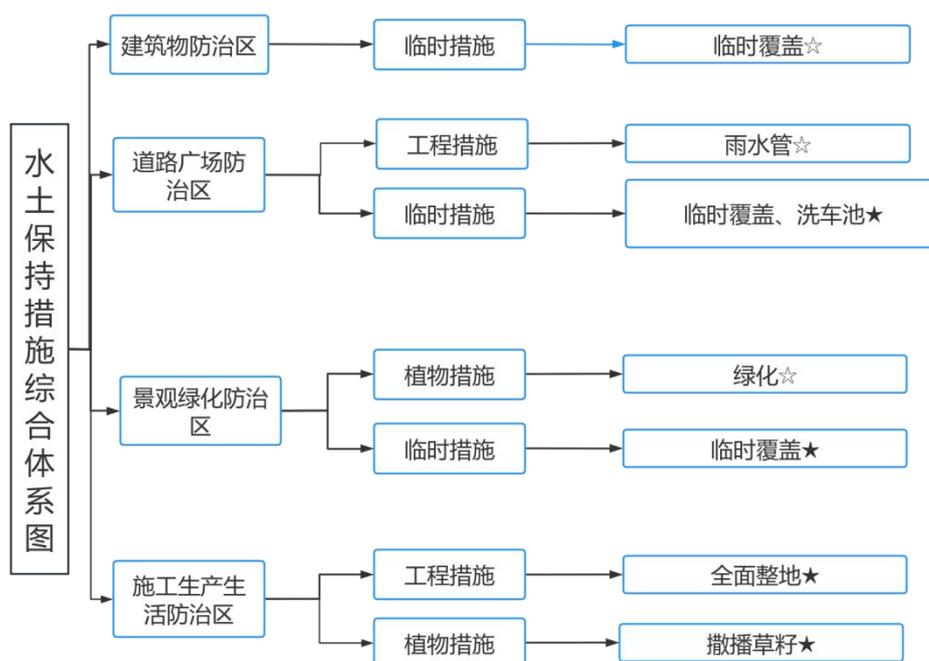
水土流失防治措施布设遵循“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布置水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。

表 5-2 水土保持措施总体布局表

项目分区	措施类型	措施名称
建筑物防治区	临时措施	临时覆盖☆
道路广场防治区	工程措施	雨水管☆
	临时措施	临时覆盖★、洗车池★

景观绿化防治区	植物措施	绿化☆
	临时措施	临时覆盖★
施工生产生活防治区	工程措施	全面整地★
	植物措施	撒播草籽★

注：☆为主体已列的措施，★为方案新增措施



注：☆为主体已列的措施，★为方案新增措施

图 5-1 水土保持措施综合体系图

## 5.2.1 建筑物防治区

### 一、主体已有水土保持措施

#### (1) 临时措施

##### ① 临时覆盖

经现场调查，施工单位将建筑物基础开挖的土方就近堆放在施工面外侧，施工单位在临时堆土表面覆盖密目网进行临时苫盖，覆盖面积约为 350m<sup>2</sup>。

工程量：临时覆盖 350m<sup>2</sup>。

## 5.2.2 道路广场防治区

主体设计雨水管措施，本方案在道路工程区施工期新增洗车池及临时苫盖等措施。

## 一、主体已有水土保持措施

### (1) 工程措施

#### ①雨水管

主体设计管径为 DN300，长度为 86.8m 的雨水管。雨水管可将周边的径流及时排出，减少雨水对地表的冲刷，具有一定的水土保持功能，界定为水土保持措施。

工程量：雨水管 86.8m。

## 二、方案新增水土保持措施增

### (1) 临时措施

#### ①洗车池

根据现场调查，项目出入口区域未设洗车池，本方案道路广场区设计了 1 座洗车池，用于冲洗进出项目区车辆所携带的泥土。

工程量：洗车池 1 座。

#### ②临时覆盖

本项目道路施工时，同时伴有给排水等管线施工，需开挖土方，开挖土方部分就近堆放，施工时间较短，考虑采用密目网覆盖措施对堆放的松散土方进行防护；本方案计划备足密目网 500m<sup>2</sup> 进行临时覆盖，可满足水土保持的要求，密目网可重复使用。

工程量：临时覆盖 500m<sup>2</sup>。

## 5.2.3 景观绿化防治区

### 一、主体已有水土保持措施

#### (1) 植物措施

#### ①绿化

主体设计绿地 593.53m<sup>2</sup> 及生态停车位 148.05m<sup>2</sup>，共计绿化面积约 741.58m<sup>2</sup>，即 0.07hm<sup>2</sup>。

工程量：绿化 0.07hm<sup>2</sup>。

### 二、方案新增水土保持措施

#### ①临时苫盖

考虑到场地绿化较为延后，景观绿化区存在裸露地表，本方案计划备足密目

网 200m<sup>2</sup>对裸露区域进行临时覆盖，可满足水土保持的要求，

工程量：临时覆盖 200m<sup>2</sup>。

### 5.2.4 施工生产生活防治区

#### 一、方案新增

##### (1) 工程措施

##### ① 土地整治

本项目施工结束后，对成品集装箱进行拆除，因原地貌为其他土地，为减少项目完工后该区域的水土流失，本方案对其新增土地整治措施。

工程量：土地整治 0.04hm<sup>2</sup>。

##### (2) 植物程措施

##### ① 撒播草籽

本项目施工结束后，施工单位将成品集装箱进行拆除，因原地貌为其他土地，为减少项目完工后该区域的水土流失，本方案对撒播草籽进行绿化。

工程量：撒播草籽 0.04hm<sup>2</sup>。

### 5.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施及其工程量汇总详见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施工程量汇总表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	工程量
建筑物防治区	临时措施	临时覆盖☆	m <sup>2</sup>	350
道路工程防治区	工程措施	雨水管☆	m	86.8
	临时措施	洗车池★	座	1
		临时覆盖★	m <sup>2</sup>	500
景观绿化防治区	植物措施	绿化☆	hm <sup>2</sup>	0.07
	临时措施	临时覆盖★	m <sup>2</sup>	200
施工生产生活防治区	工程措施	全面整地★	hm <sup>2</sup>	0.04
	植物措施	撒播草籽★	hm <sup>2</sup>	0.04

注：☆为主体已布设的措施，★为方案新增的措施

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积 0.34hm<sup>2</sup>。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目于 2024 年 3 月开工，预计 2024 年 6 月完工，设计水平年为 2024 年，确定水土保持监测时段为 2024 年 3 月~2024 年 12 月，共计 0.83 年，每年的 5-10 月是监测的主要时段。

### 6.2 内容和方法

#### 一、监测内容

依据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）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合工程实际情况，确定本工程水土保持监测的主要内容有以下几点：

- （1）水土流失背景状况监测
- （2）主体工程建设进度监测
- （3）扰动土地面积监测
- （4）水土流失量、灾害隐患及危害监测
- （5）水土保持工程建设情况及防治效果监测
- （6）水土保持工程设计及水土保持管理监测

#### 二、监测方法

执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）规定的监测方法，结合本工程建设特点，采用调查、巡查和遥感解译分析手段进行水土保持监测工作。

### 6.3 点位布设

布设监测点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量，从而掌握整个项目的水土流失动态变化的情况，结合水土保持设施的建设情况，分析水土保持措施的防治效果。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

(GB/T51240-2018) 及结合本项目施工情况, 布设监测站点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量, 从而掌握整个项目的水土流失动态变化的情况, 结合水土保持设施的建设情况, 分析水土保持措施的防治效果。根据工程特点、施工布置、施工进度等, 共设置 4 个监测点。

表 6-1 水土保持监测点布设情况

监测点序号	监测区域	监测地点	备注
1#	建筑物区	建筑物区东南侧土堆处	施工期监测
2#	道路广场区	篮球场处	施工期监测
3#	景观绿化区	场地西南侧绿化	施工期、自然恢复期监测
4#	施工生产生活区	施工生产生活区	自然恢复期监测

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则

- 1、水土保持措施投资包括主体工程已列投资和方案新增投资两部分。
- 2、估算编制的项目划分、费用构成、编制方法、估算表格依据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》执行。
- 3、水土保持投资概算价格水平、人工单价、主要材料价格与主体工程一致。

#### 7.1.2 编制依据

- 1、《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定及定额》（水利部水总[2003]67号）；
- 2、《关于印发〈建设工程监理与服务收费管理规定〉的通知》（发改价格〔2007〕670号）；
- 3、《海南省物价局、海南省财政厅、海南省水务厅关于重新核定水土保持补偿费收费标准及有关问题的通知》（琼价费管〔2017〕487号）。

#### 7.1.3 编制说明

##### 一、估算单价

##### 1.人工预算单价

人工预算单价由基本工资、辅助工资和工资附加费三部分组成。人工预算单价按海南省住房和城乡建设厅《关于调整建筑工人定额人工单价的通知》（琼建规〔2022〕3号）规定计取，建筑工人人工单价由现行的135元/工日（16.88元/工时）调至145元/工日（18.13元/工时），本次调整的人工单价不参与取费，按人工价差处理，只计算税金，因此本项目人工预算单价按115元/工日（14.38元/工时）计取，超出的按人工价差（价差为3.75元/工时）处理计算税金。

##### 2.材料预算价格

工程措施与临时措施主要材料采用海南省工程建设标准定额信息网公布的2024年2月海口市建设工程主要材料除税参考价。

##### 3.施工用水、电预算价格

根据海南省工程建设标准定额信息网公布的2024年2月海口市建设工程主

要材料除税参考价，施工用水 4.49 元/t，施工用电 0.88 元/kw·h。

#### 4. 施工机械台时费

按《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号文）附录一〈施工机械台时费定额〉，《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）计算。

## 二、水土保持措施投资概算编制

水土保持措施总投资由 6 个子项组成，包括工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费。

### 1、工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价编制。

### 2、植物措施费

植物措施费由苗木、草、种子等材料费和种植费组成。

### 3、临时措施费

#### （1）临时防护措施费

指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按方案设计工程量乘以单价计算。

#### （2）其他临时工程费

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2% 计列。

### 4、独立费用

（1）建设管理费：按工程措施费、植物措施费、临时工程三部分之和的 2% 计。

（2）水土保持监理费：根据《国家发改委、建设部关于印发〈建设工程监理与服务收费管理规定〉的通知》（发改价格[2007]670号）规定计列。

（3）水土保持监测费：按照《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令）和《水土保持监测技术规范》（SL277-2002）要求，水土保持监测费包括人工费、设备费和折旧等。

（4）科研勘测设计费：按项目实际计列。

（5）水土保持设施验收报告编制费：按项目实际计列。

### 5、基本预备费

按水土保持投资第一至第四部分之和的 3%计取。不计列价差预备费。

## 6、水土保持补偿费

根据《中华人民共和国水土保持法》第五十七条和《海南省发展和改革委员会海南省财政厅海南省水务厅关于降低水土保持补偿费收费标准及有关问题的通知》（琼发改收费[2021]716号）第一条第一款规定：“开办一般性生产建设项目的，按照征占地面积一次性计征，每平方米 1.5 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计，下同），本项目建设扰动面积为 3398.76m<sup>2</sup>，征收标准为 1.5 元/m<sup>2</sup>，不足 1 平方米的按 1 平方米计，则本项目缴纳水土保持补偿费面积为 3399m<sup>2</sup>，故建设单位本次应缴纳水土保持补偿费 5098.5 元。”

### 7.1.4 估算成果

本项目水土保持总投资 28.06 万元，其中包括主体已列投资 14.86 万元，新增水土保持投资 13.20 万元。总投资中：工程措施投资 10.51 万元，植物措施投资 4.21 万元，临时措施投资 0.89 万元，独立费用 11.22 万元，水土保持补偿费 0.50985 万元，预备费 0.72 万元。水土保持投资估算见表 7-1。

表 7-1 水土保持投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已有	合计	
		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用			小计
			栽植费	种苗费					
<b>第一部分工程措施</b>						0.01	10.50	10.51	
1	道路广场防治区						10.50	10.50	
2	施工生产生活防治区	0.01				0.01		0.01	
<b>第二部分植物措施</b>						<b>0.01</b>	<b>4.20</b>	<b>4.21</b>	
1	景观绿化防治区						4.20	4.20	
2	施工生产生活防治区	0.01				0.01		0.01	
<b>第三部分临时工程</b>		<b>0.73</b>				<b>0.73</b>	<b>0.16</b>	<b>0.89</b>	
—	临时防护措施	0.73				0.73	0.16	0.73	
1	建筑物防治区	0.00					0.16	0.16	
2	道路广场防治区	0.64				0.64		0.64	

3	景观绿化防治区	0.09				0.09		0.09
二	其他临时工程费	0.00				0.00		0.00
<b>第四部分独立费用</b>						<b>11.22</b>		<b>11.22</b>
一	建设管理费				0.02	0.02		0.02
二	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
三	科研勘察设计费				6.50	6.50		6.50
四	水土保持监测费				1.20	1.20		1.20
五	水土保持设施验收 报告编制费				3.50	3.50		3.50
<b>第一至第四部分合计</b>						<b>11.22</b>	<b>11.97</b>	<b>14.86</b>
预备费							0.72	0.72
静态总投资							12.69	14.86
水土保持补偿费							0.51	0.51
水土保持工程总投资							<b>13.20</b>	<b>14.86</b>
							<b>28.06</b>	

表 7-2 独立费用估算表

序号	第四部分独立费用	单位	数量	合计
1	建设管理费	万元	按一至三部新增水保投资之和的 2%计	0.02
2	水土保持监理费	万元	参考“发改价格[2007]670号”	0
3	科研勘察设计费	万元	参考国家计委、建设部计价格[2002]10号并结合实际取费	6.5
4	水土保持监测费	万元	参考水利部水保[2009]187号等估算工程量并结合实际取费	1.2
5	水土保持设施验收 报告编制费	万元	参考国家计委计价格[1999]1283号并结合实际取费	3.5
合计				<b>11.22</b>

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 分析依据

水土保持综合治理措施的计算和分析主要依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-208），采取实地调查方法并结合项目其他有关资料进行分析。

## 7.2.2 防治效果

### 1、水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

项目建设期水土流失总面积为  $0.43\text{hm}^2$ 。至设计水平年，水土流失治理达标面积共计  $0.43\text{hm}^2$ ，水土流失治理度预计可达 99%，预计可达到方案目标值。

### 2、土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年土壤流失量之比。

据项目区所在区域的土壤侵蚀类型和强度，项目区容许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，通过实施主体工程及本水土保持方案中确定的各项水土保持措施，施工期结束后植物措施逐渐开始发挥效应，各防治区除植被绿化外，大部分区域已硬化，平均土壤侵蚀强度将控制在  $400\text{t}/(\text{km}\cdot\text{a})$  以下，土壤流失控制比为 1.25，预计可达到方案目标值。

### 3、渣土防护率

渣土防护率指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方、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

工程建设过程中遵循随挖、随填、随压，临时堆土主要为回填土方，累计堆土量  $0.12\text{万 m}^3$ ，施工期间采取密目网苫盖措施，渣土防护率预计可达 99%，预计可达到方案目标值。

### 4、表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目区无表土可剥离，故本方案不计列表土保护率。

### 5、林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目建设区可恢复林草植被面积  $0.11\text{hm}^2$ ，至设计水平年，对于项目建设区具备绿化条件的区域采取绿化措施，林草类植被面积可达  $0.11\text{hm}^2$ ，林草植被恢

复率预计可达 99%，预计可达到方案目标值。

## 6、林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目建设期水土流失防治责任范围总面积为 0.43hm<sup>2</sup>，主体设计植物措施实施后，林草类植被面积可达 0.43hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 25.58%，预计可达到方案目标值。

六项防治指标设计达到值详见下表。

表 7-3 六项防治指标达标情况表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	达到值
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	0.43	99
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	0.43	
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> .a)	500	1.25
		治理后每 km <sup>2</sup> 年土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> .a)	400	
渣土防护率 (%)	99	采取措施实际挡护的永久弃方、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	0.12	99
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	0.12	
表土保护率 (%)	-	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup>	-	-
		可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	-	
林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.11	99
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.11	
林草覆盖率 (%)	25	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.11	25.58
		项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	0.43	

本项目林草植被恢复率、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率均达到设计确定的目标值。水土流失防治责任范围内的水土流失得到有效防治，减轻了项目建设对周围环境的影响，改善项目区的生态环境，建设生态工程具有积极的作用。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案经审批部门批准后，建设单位应成立“海口水上反走私综合执法站项目”水土保持方案实施领导小组，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。实施领导小组负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求。同时建设单位应加强对施工技术人员水土保持法律法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。水土保持方案实施领导小组主要工作职责如下：

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

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

(3) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，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) 定期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；

(5) 自觉接受水行政主管部门的监督检查；

(6) 按国家档案法有关规定建立水土保持工作档案。做好水土保持施工记录和其他资料（如工程措施、植物措施、临时措施的影像资料及照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

### 8.2 后续设计

在项目实施过程中，密切注意工程所在地周边、内部环境变化，通过加强施工组织，提高施工质量，减少水土流失，及时解决施工过程中及以后发生的问题。加强项目水土流失治理技术培训和技术指导工作，定期或不定期的进行实地技术指导，不断提高项目水土流失治理的科技含量，保证治理目标的按时、按质、按

量完成。搞好建设项目水土保持措施设计。设计单位要本着实事求是的精神，做好水土保持工程各阶段的设计工作，使水土保持设计做到技术上可行、经济上合理、实施后效益明显。

### 8.3 水土保持监测

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58 号），建设单位可自行或委托有关机构开展水土保持监测工作，为水土保持设施竣工验收提供数据支撑。

### 8.4 水土保持监理

依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），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 万立方米以上的生产建设项目，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 万立方米以上的生产建设项目，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。

在水土保持施工中，建设单位应开展水土保持工程施工监理工作。监理单位应配备具有水土保持专业监理资格的工程师开展监理工作；建设单位应将水土保持监理内容写入监理合同，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，对主体设计的水土保持措施实施阶段的招标工作、勘测设计和施工进行全程监理。水土保持工程施工中应加强水土保持监理，建立施工过程中临时措施影像等档案资料，为水土保持设施竣工验收提供依据。

### 8.5 水土保持施工

根据建设单位提供资料可知，建设单位施工过程中基本按照“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，保障工程施工的顺利实施，达到方案目标值。

### 8.6 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）；依法编制水土保持方案报告书的生产建设项

目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。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。

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

各级水行政主管部门要切实履行法定职责，进一步做好水土保持方案实施情况的跟踪检查，要严格规范检查程序和行为，突出检查重点，强化检查效果，督促生产建设单位落实各项水土流失防治措施。要加强对水土保持设施自主验收的监管，以自主验收是否履行水土保持设施验收规定程序、是否满足水土保持设施验收标准和条件为重点，开展对自主验收的核查，落实生产建设单位水土保持设施验收和管理维护主体责任。

生产建设项目通过水土保持设施专项验收后，建设单位还应注重水土保持设施的管护和修复工作，确保水土保持设施安全、有效运行。

### 附表

附表 1 防治责任范围表

附表 2 防治标准指标计算表（南方红壤区一级标准）

附表 3 水土保持投资估算表

水土保持投资估算附表内容包括：

- 1、主要施工机械台时费用表
- 2、植物措施单价分析表
- 3、工程措施单价分析表

### 附件

附件 1、技术咨询合同

附件 2、〈海南省发展和改革委员会关于批复海口水上反走私综合执法站项目初步设计及概算的函明〉（琼发改审批函〔2023〕1152 号）；

附件 3 专家意见及专家组名单。

### 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 总平面图

附图 5 地形图

附图 6 建筑物剖面图

附图 7 水土流失防治责任范围图

附图 8 分区防治措施总体布置图（含监测点位图）

附图 9 撒播草籽典型设计图

附表 1 防治责任范围表

序号	项目组成	占地面积 (m <sup>2</sup> )	防治责任范围 (m <sup>2</sup> )
		小计	合计
1	建筑物防治区	481.20	481.20
2	道路广场防治区	1743.57	1743.57
3	景观绿化防治区	741.58	741.58
4	施工生产生活防治区	432.41	432.41
合计		3398.76	3398.76

附表 2 防治标准指标计算表（南方红壤区一级标准）

防治目标	标准规定		按水土流失强度修正		按地理位置修正		水土流失重点预防区		按项目特性		采用标准值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		98										98
土壤流失控制比		0.9		+0.1								1.0
渣土防护率（%）	95	97			+2						97	99
表土保护率（%）	92	92									-	-
林草植被恢复率（%）		98										98
林草覆盖率（%）		25										25

注：

- 1、项目区水土流失强度以微度为主，故土壤流失控制比调整为 1.0；
- 2、本项目位于海南省海口市美兰区市辖区街道，且属于省级水土流失重点预防区，林草覆盖率本应最少提高 2%，但因本项目特性限制，主体设计绿化率仅为 25%，故本方案不对林草覆盖率进行调整。
- 3、本项目原地貌为公共管理与公共服务用地和其他土地，场地无表土可剥离，故本方案不计列表土保护率。

附表3 水土保持投资估算表

序号	编号	机械名称	一类费用(元)			二类费用						合计 (元/台时)
			折旧费 (元)	修理及替 换设备费 (元)	安装拆卸 费(元)	人工(工 时)	汽油(kg)	柴油(kg)	电(kW·h)	风(m <sup>3</sup> )	水(m <sup>3</sup> )	
						0	10.91	7.89	0.88	0.12	4.49	
1	1043	拖拉机 37kW	2.6	3.29	0.16	1.30		5.00				45.50
						0.00		39.45				

## 撒播草籽

定额编号：08057			定额单位：100m <sup>2</sup>		
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耧等方法覆土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1082.34
(一)	直接费				1030.80
1	人工费				862.80
	人工	工时	60	14.38	862.80
2	材料费				168.00
	草籽	kg	10	16	160.00
	其他材料费	%	5		8.00
(二)	其他直接费	%	1		10.31
(三)	现场经费	%	4		41.23
二	间接费	%	3.3		35.72
三	企业利润	%	5		55.90
四	人工价差	工时	60	3.75	225.00
五	税金	%	9		125.91
六	扩大系数	%	10		152.49
七	合计				1677.35

## 全面整地（机械施工）

定额号:	8046		定额单位: 1hm <sup>2</sup>		金额单位: 元
工作内容: 人工施肥、拖来及牵引铧犁耕翻地。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1120.49
1	直接费				1067.13
(1)	人工费				273.13
	人工	工时	19	14.38	273.13
(2)	材料费				339
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1	300	300
	其他材料费	%	13		39
(3)	机械费				455
	拖拉机 37kw	台时	10	45.5	455
2	其他直接费	%	1	1067.13	10.67
3	现场经费	%	4	1067.13	42.69
二	间接费	%	3.3	1120.49	36.98
三	企业利润	%	5	1120.49	56.02
四	价差	元			465.75
	人工费	元	19	3.75	71.25
	柴油	kg	50	7.89	394.5
五	税金	%	9	1065.24	151.13
六	单位扩大系数	%	10		183.04
合计					2013.41

附件 1 技术咨询合同

合同编号：CPPDDG-17-2023-13

# 技术咨询合同

(水土保持方案编制及监测)

项目名称：海口水上反走私综合执法站项目、海警龙华工作站项目

委托人（甲方）：海南省建设项目规划设计研究院有限公司

受托人（乙方）：广东海纳工程管理咨询有限公司

签订日期：2024年3月26日

十、本合同经双方签字盖章后生效

委托人 (甲方) (印章)	海南省建设项目规划设 计研究院有限公司 	受托人 (乙方) (印章)	广东海纳工程管理咨询有 限公司 
法定代表人 或授权代表 签字	 4601080349859	法定代 表人或授 权代表 签字	
地址	海南省海口市海府一横 路7号美舍大厦	地址	梅州市梅江区三角镇上坪 西路睿园B区11号商铺
电话	0898-65334732	电话	0753-2226189
电子邮箱	/	电子邮箱	/
开户银行	中国工商银行股份有限 公司海口新华支行	开户银行	中国建设银行股份有限公 司梅州百花洲支行
银行账号	2201020209024901926	银行账号	4405 0172 8682 0000 0085

签订日期：2024年03月26日

签订地点：海口市

附件 2 《海南省发展和改革委员会关于批复海口水上反走私综合执法站项目初步设计及概算的函》（琼发改审批函〔2023〕1152 号）

# 海南省发展和改革委员会

琼发改审批函〔2023〕1152 号

## 海南省发展和改革委员会 关于批复海口水上反走私综合执法站项目 初步设计及概算的函

省公安厅：

你单位报来《关于报送海口水上反走私综合执法站项目和海警龙华工作站项目初步设计及概算的函》（琼公便函〔2023〕718 号）及相关材料收悉。根据定宇设计咨询有限公司《海口水上反走私综合执法站项目初步设计及概算评审报告》（琼DY-ZX-2023-240）等有关评估意见。经研究，批复如下：

一、原则同意该项目初步设计及概算方案，方案可作为下一阶段设计和控制投资的依据。

二、投资项目在线审批监管平台代码：  
2310-460000-04-01-223061-0000。

三、项目建设规模及主要建设内容：项目新建 1 栋反走私综合执法站建筑面积约 1896.77 m<sup>2</sup> 及一个 9 m<sup>2</sup> 的成品门岗。项目主

- 1 -

要建设内容为反走私综合执法站建筑和室外训练场所、运动场所、道路、绿化、围墙、停车位、国旗台、大门及岗亭，以及室外水电、消防、监控等配套设施工程。

四、项目总投资及资金来源。项目概算投资金额为 1441 万元，其中：工程费用为 1171 万元，工程建设其他费为 228 万元，基本预备费为 42 万元。项目建设资金来源为申请财政资金。

五、建造方式：本项目采用装配式方式建造。

六、请督促设计单位按照评审意见和建议进一步优化、深化工程设计方案。施工图设计、预算编制和招投标要严格按照本批复建设规模、内容和投资进行，不得擅自更改设计方案、增加建设内容或提高建设标准。同时，加快落实建设条件，及时开工，确保工程建设进度和质量。

七、加强工程建设管理，认真执行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制度。严格遵守《海口水上反走私综合执法站项目初步设计和概算报批承诺书》中各项承诺，非政策调整、地质条件发生重大变化等原因导致工程造价超过本批复概算的，原则上不予调整概算。

八、其他事项请按照《政府投资条例》(国务院令第 712 号)、《海南省政府投资项目管理办法》(琼府〔2019〕61 号)和《关于进一步加强和规范政府投资管理意见》(琼发改投资〔2017〕1845 号)等有关规定办理。

-2-

- 附件：1.海口水上反走私综合执法站项目初步设计和概算报  
批承诺书
- 2.海口水上反走私综合执法站项目初步设计及概算评  
审报告



(此件不公开)

抄送：省财政厅。

附件 3 专家意见及专家组名单

海口水上反走私综合执法站项目水土保持报告表

专家评审组意见

2024 年 4 月 1 日，海南省建设项目规划设计研究院有限公司（代管单位）邀请有关专家组成评审组（名单附后），通过书面函审方式，对广东海纳工程管理咨询有限公司编制完成的《海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表》（以下称《方案报告表》）进行技术评审。专家组审阅了《方案报告表》，查看了相关资料，并向编制单位问询了有关情况，经认真审查，形成主要意见如下：

一、海口水上反走私综合执法站项目位于海南省海口市美兰区海甸六西路中国石化加油站北侧。主要建设内容为：新建 1 栋反走私综合执法站及道路、绿化、围墙等配套设施工程，总建筑面积 1896.77m<sup>2</sup>。

二、项目总占地面积 0.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.30hm<sup>2</sup>，临时占地 0.04hm<sup>2</sup>。项目建设过程中挖填方总量 0.18 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 0.12 万 m<sup>3</sup>，填方量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，为建筑垃圾，运至美兰区灵山收纳场统一处置。项目总投资 1441 万元，其中土建投资 803.82 万元。项目已于 2024 年 3 月开工，预计 2024 年 6 月完工，总工期 4 个月。

三、本方案基本符合水土保持政策法规、技术标准规定，对防治工程建设造成的水土流失与保护项目区生态环境具有重要作用。水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准、设计水平年为 2024 年合理。

四、主体工程选址水土保持制约性因素分析与评价结论基本正确，对主体选址、工程占地、土石方平衡以及施工方案分析与评价基本合理。

五、方案确定的水土流失防治责任范围 0.34hm<sup>2</sup>基本合理；水土流失预

测方法基本合适，预测本项目扰动地表面积 0.34hm<sup>2</sup>，土壤流失总量 6.6t，其中新增 6.2t。

六、《方案报告表》提出的水土保持防治目标值基本合理，水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

七、水土流失防治措施体系及总体布局基本可行，各分区防治措施布设、施工组织设计基本符合规范要求。

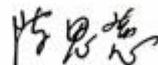
八、水土保持投资估算编制原则、依据、方法基本合适。本项目水土保持总投资 28.06 万元，其中主体已列 14.86 万元，方案新增 13.20 万元。水土保持补偿费 5098.5 元。

九、基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

#### 十、修改完善意见

- 1、补报方案，应完善项目现状水土保持措施评价；
- 2、编制依据中，增加《海南省水土保持规划（2016~2030 年）》、水土保持公报（2022 年）；
- 3、主体永久排水管沟应划定为水土保持工程，完善水土保持措施。
- 4、完善相关附图。

综上所述，《方案报告表》基础资料较详实，内容较完整，编制深度基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018，修改完善后可作为下一阶段工作依据，专家组同意通过评审。

专家组组长 

2024 年 4 月 1 日

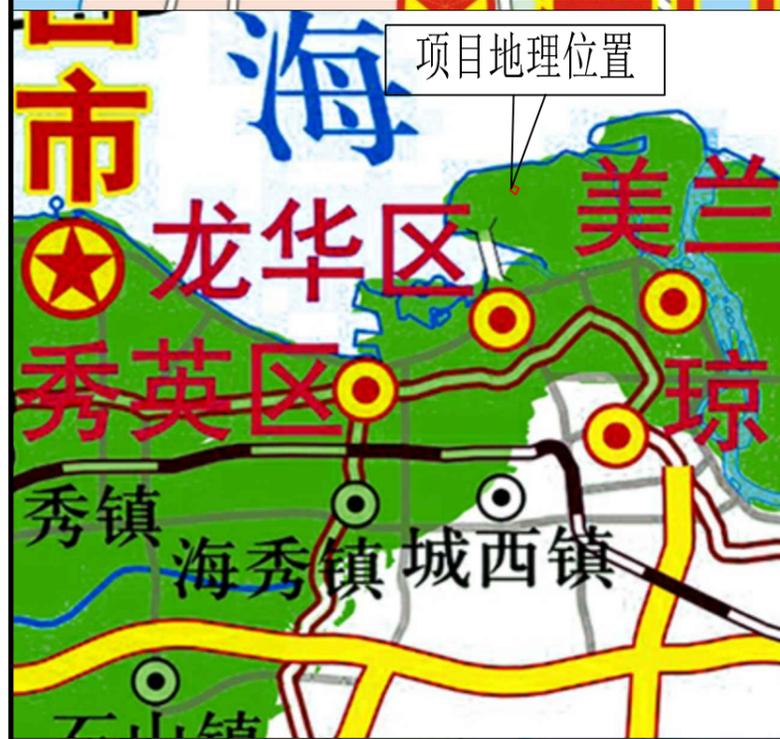
《海口水上反走私综合执法站项目水土保持方案报告表》

函审专家组名单

地点：海口

时间：2024年4月1日

姓名	单位名称	职务/职称	签名	备注
陈思慈	海南省水土保持学会	高级工程师	陈思慈	
梁海艳	海南省水土保持学会	高级工程师	梁海艳	
姜广争	海南省水土保持学会	高级工程师	姜广争	



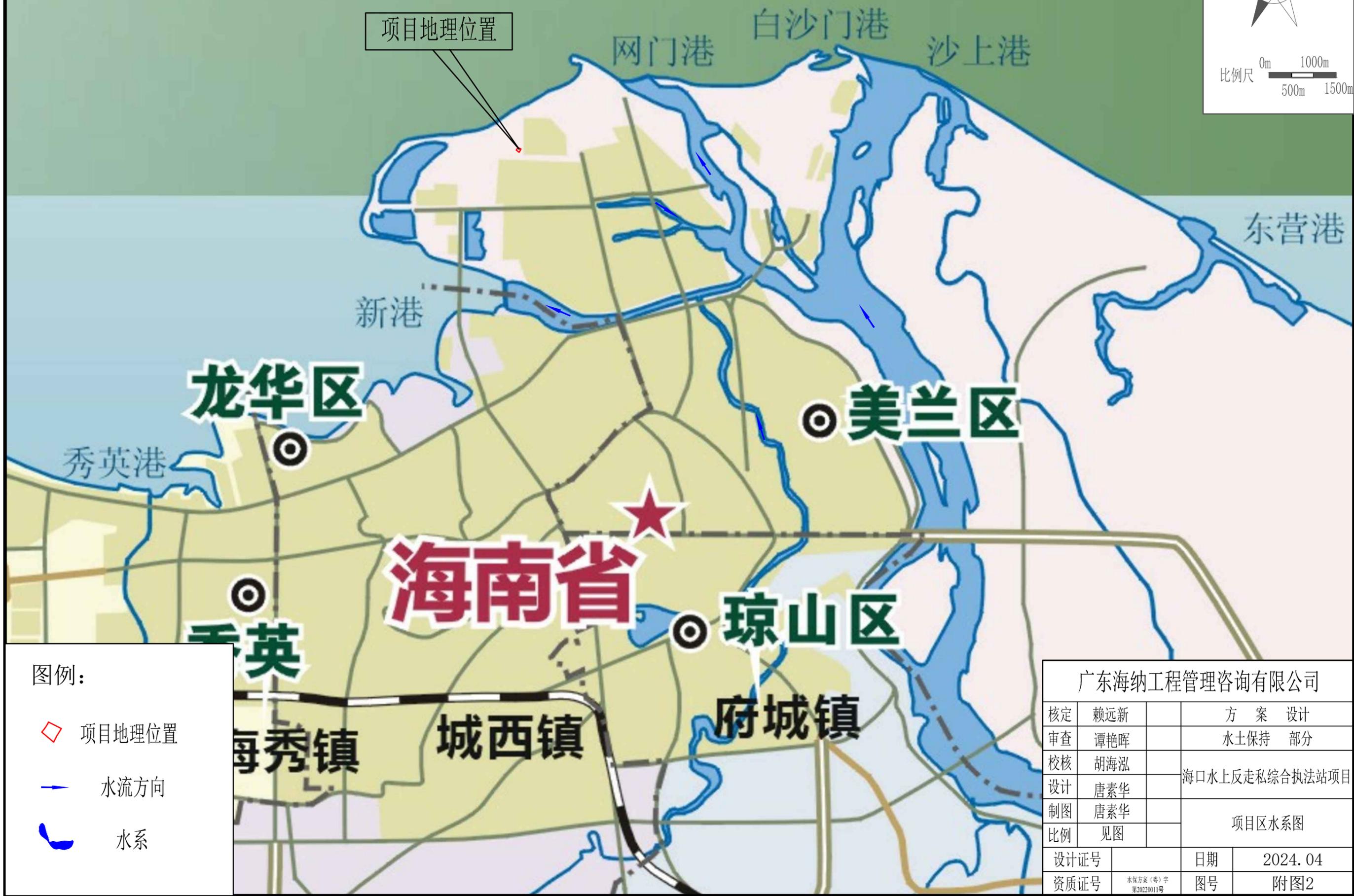
说明：海口水上反走私综合执法站项目位于海南省海口市美兰区海甸六西路中国石化加油站北侧，项目地理位置坐标为：东经110.325084°、北纬20.071607°。

广东海纳工程管理咨询有限公司			
核定	赖远新	方	案 设计
审查	谭艳晖	水	土 保持 部分
校核	胡海泓	海口水上反走私综合执法站项目	
设计	唐素华	项目地理位置图	
制图	唐素华		
比例	见图		
设计证号		日期	2024.04
资质证号	水保方案(粤)字第20220011号	图号	附图1



比例尺 0m 1000m  
500m 1500m

项目地理位置

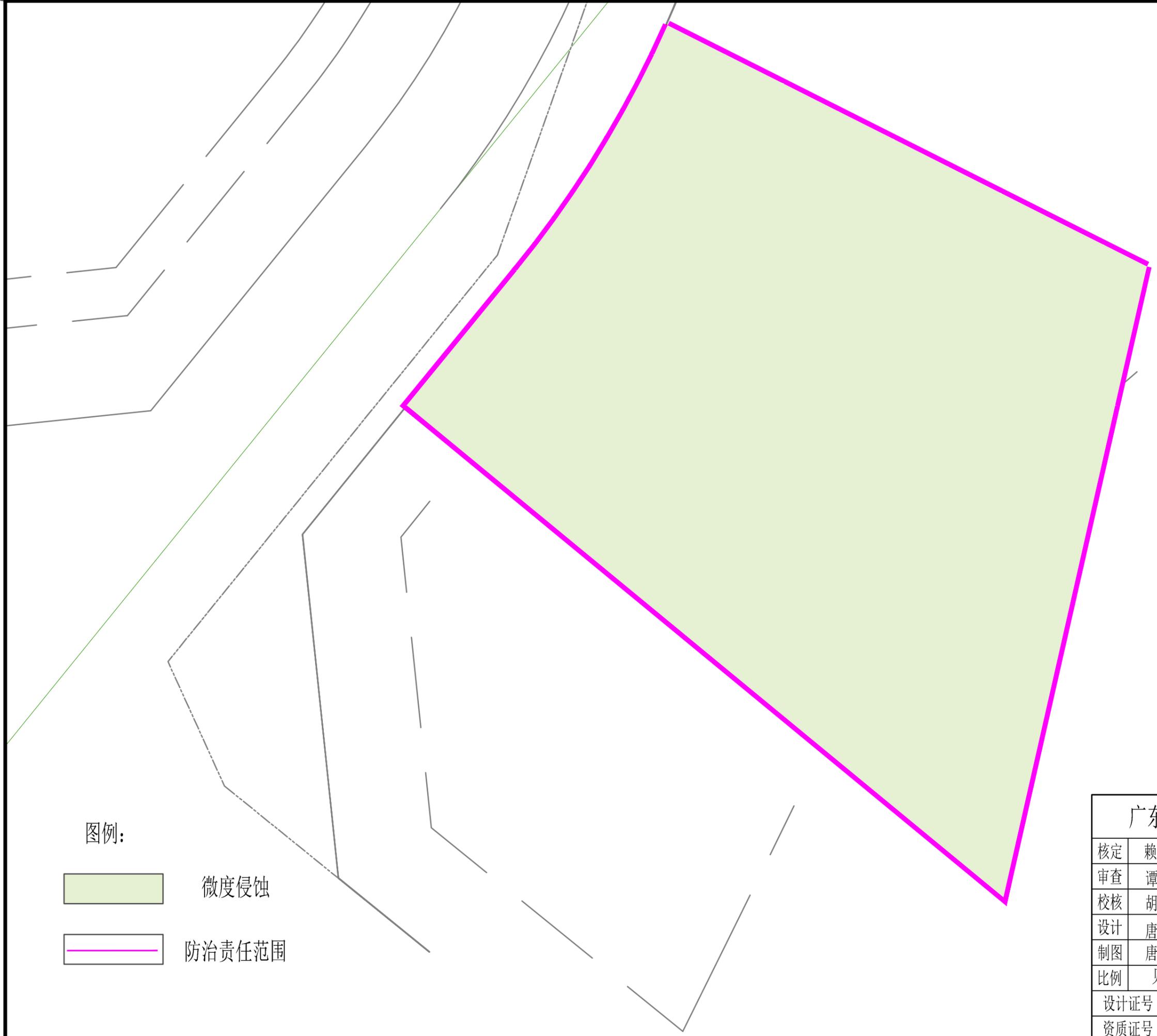
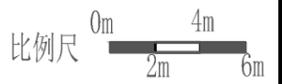


图例:

-  项目地理位置
-  水流方向
-  水系

广东海纳工程管理咨询有限公司

核定	赖远新	方 案 设计	
审查	谭艳晖	水土保持 部分	
校核	胡海泓	海口水上反走私综合执法站项目	
设计	唐素华		
制图	唐素华	项目区水系图	
比例	见图		
设计证号		日期	2024. 04
资质证号	水保方案(粤)字 第20220011号	图号	附图2



图例:



微度侵蚀



防治责任范围

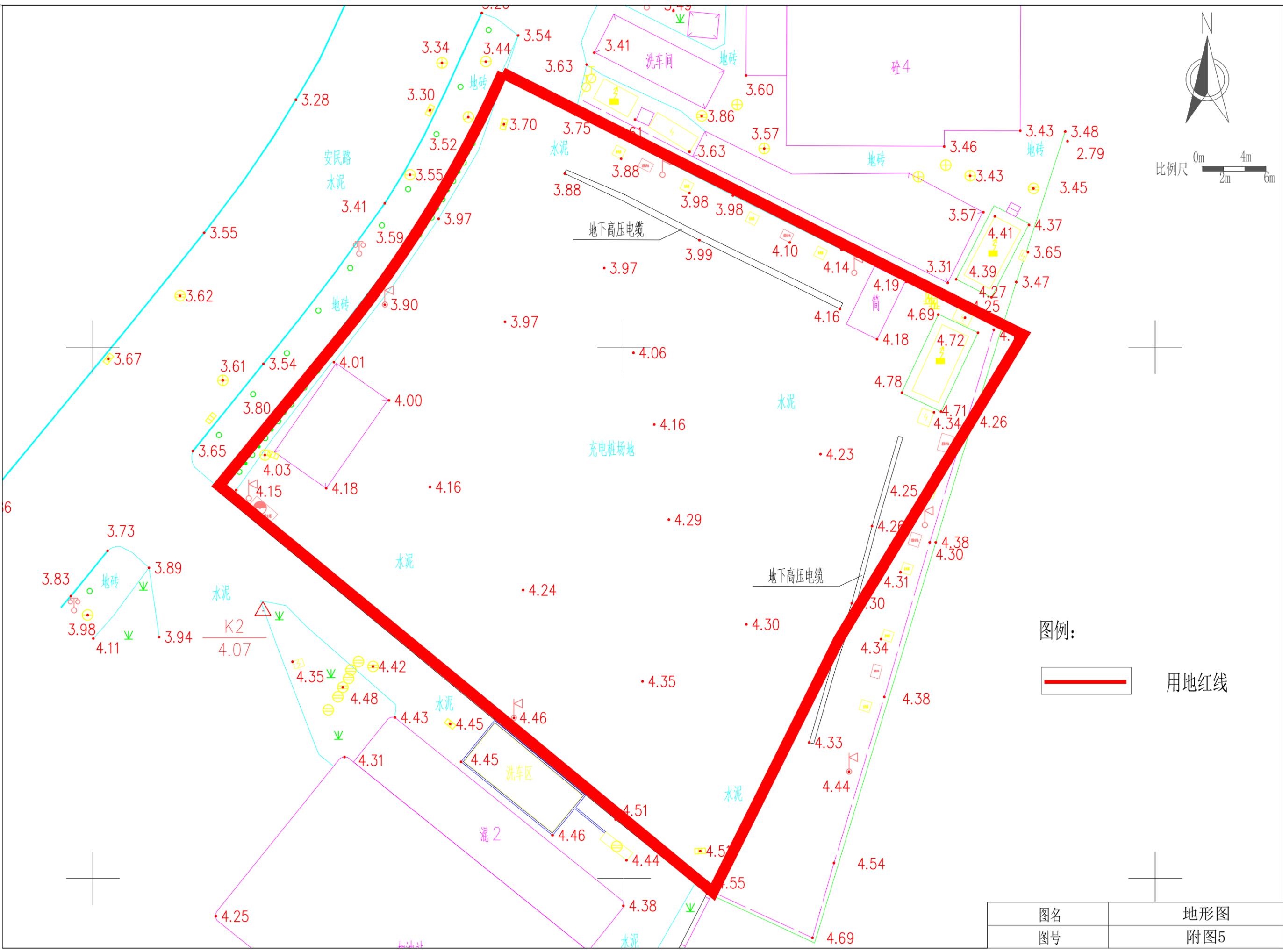
广东海纳工程管理咨询有限公司

核定	赖远新		方 案 设计
审查	谭艳晖		水土保持 部分
校核	胡海泓		海口水上反走私综合执法站项目
设计	唐素华		
制图	唐素华		项目区土壤侵蚀强度分布图
比例	见图		
设计证号		日期	2024. 04
资质证号	水保方案(粤)字 第20220011号	图号	附图3





比例尺 0m 4m 6m



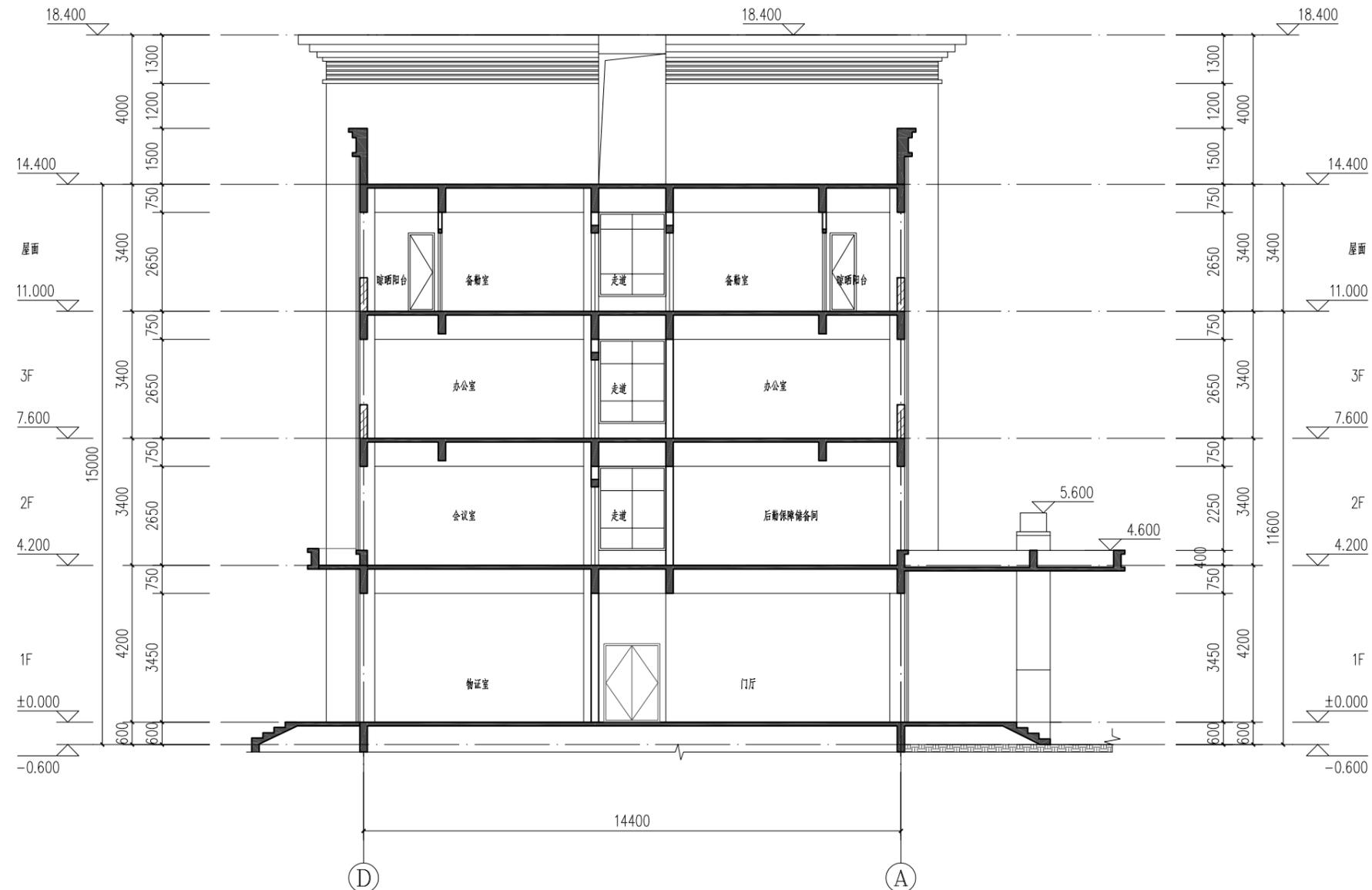
图例:



用地红线

图名	地形图
图号	附图5

总图  
工艺  
建筑  
结构  
给排水  
电力  
热力  
暖通  
仪表  
设备



1-1剖面图 1:100

**湖北建科国际工程有限公司**  
HUBEI JIANKE INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.

城乡规划编制等级: 甲级  
DESIGN GRADE: CLASS A  
资质证书号: 自资规甲字 21420123  
CERTIFICATE NUMBER: 自资规甲字 21420123

设计资质等级: 工程设计 综合甲级  
DESIGN GRADE: CLASS A  
资质证书号: A142001097  
CERTIFICATE NUMBER: A142001097

勘察资质等级: 工程勘察 综合甲级  
DESIGN GRADE: CLASS A  
资质证书号: B142006547  
CERTIFICATE NUMBER: B142006547

电话: 027-83869001 传真: 027-83869036  
TEL: 027-83869001 FAX: 027-83869036  
网址: <http://www.hbjkt.com>  
E-mail: [hbjkt@126.com](mailto:hbjkt@126.com)

附注  
DESCRIPTIONS

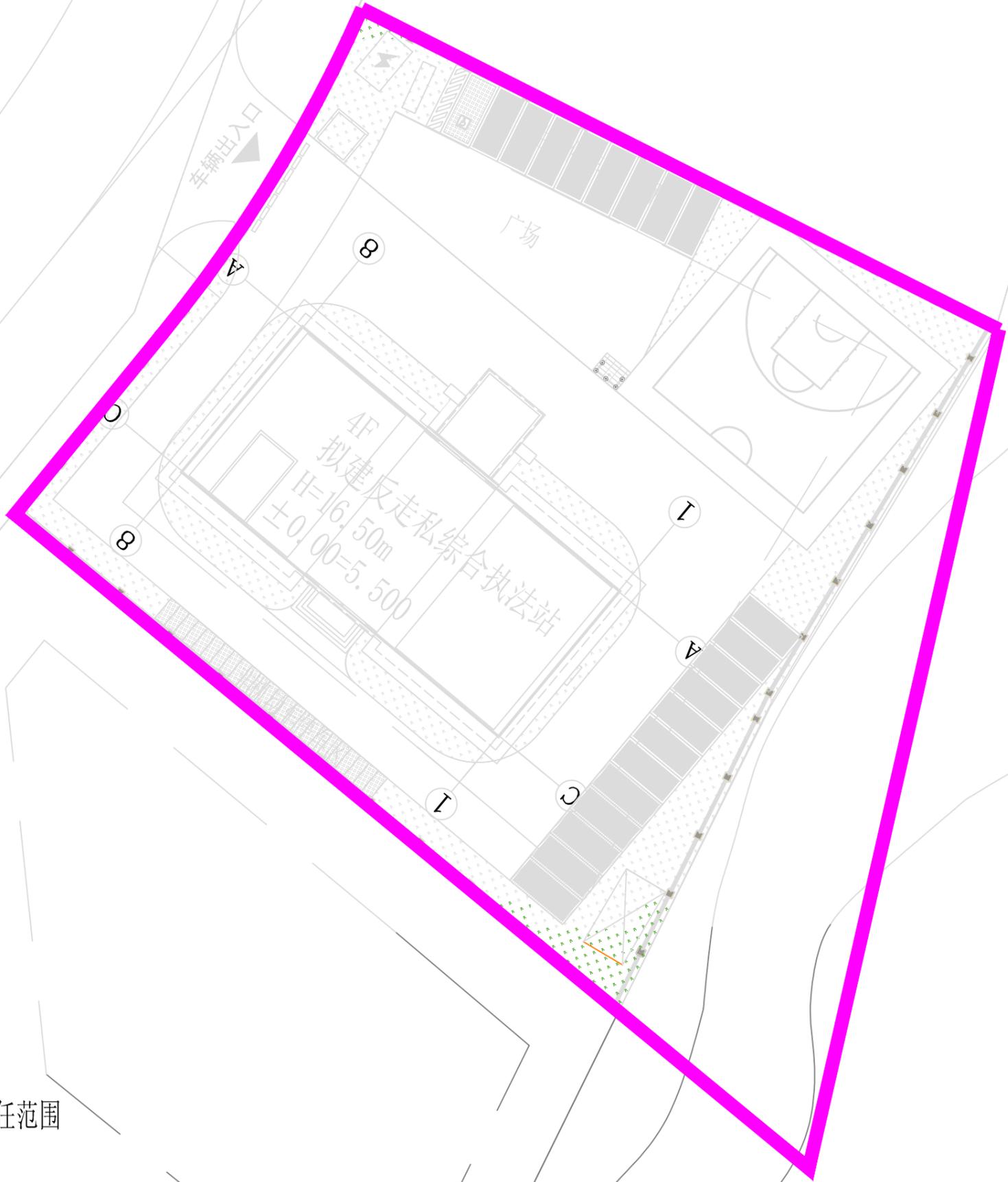
注册章  
REGISTERED STAMP

出图章  
CHARTED STAMP

建设单位 CLIENT	海南省公安厅海岸警察总队	
工程名称 PROJECT	海南自由贸易港反走私综合执法站、海警工作站建设项目	
子项 SUBITEM	海口水上反走私综合执法站项目	
图名 TITLE	1-1剖面图	
项目负责人 PROJECT INCHARGE	余伟	
专业负责人 CHIEF INCHARGE	陈叶	
审定 AUTHORIZED BY	余伟	
审核 APPROVED BY	余伟	
校对 CHECKED BY	陈叶	
设计 DESIGNED BY	王焕居	
制图 DRAWN BY	王焕居	
设计号 JOB NO.	HT2023110125	版本号 EDITION NO.
图别 DRAWING KIND	建筑	比例 SCALE
图号 DRAWING NO.	STJ-21	日期 DATE
		2023.11



比例尺 0m 2m 4m 6m



图例:



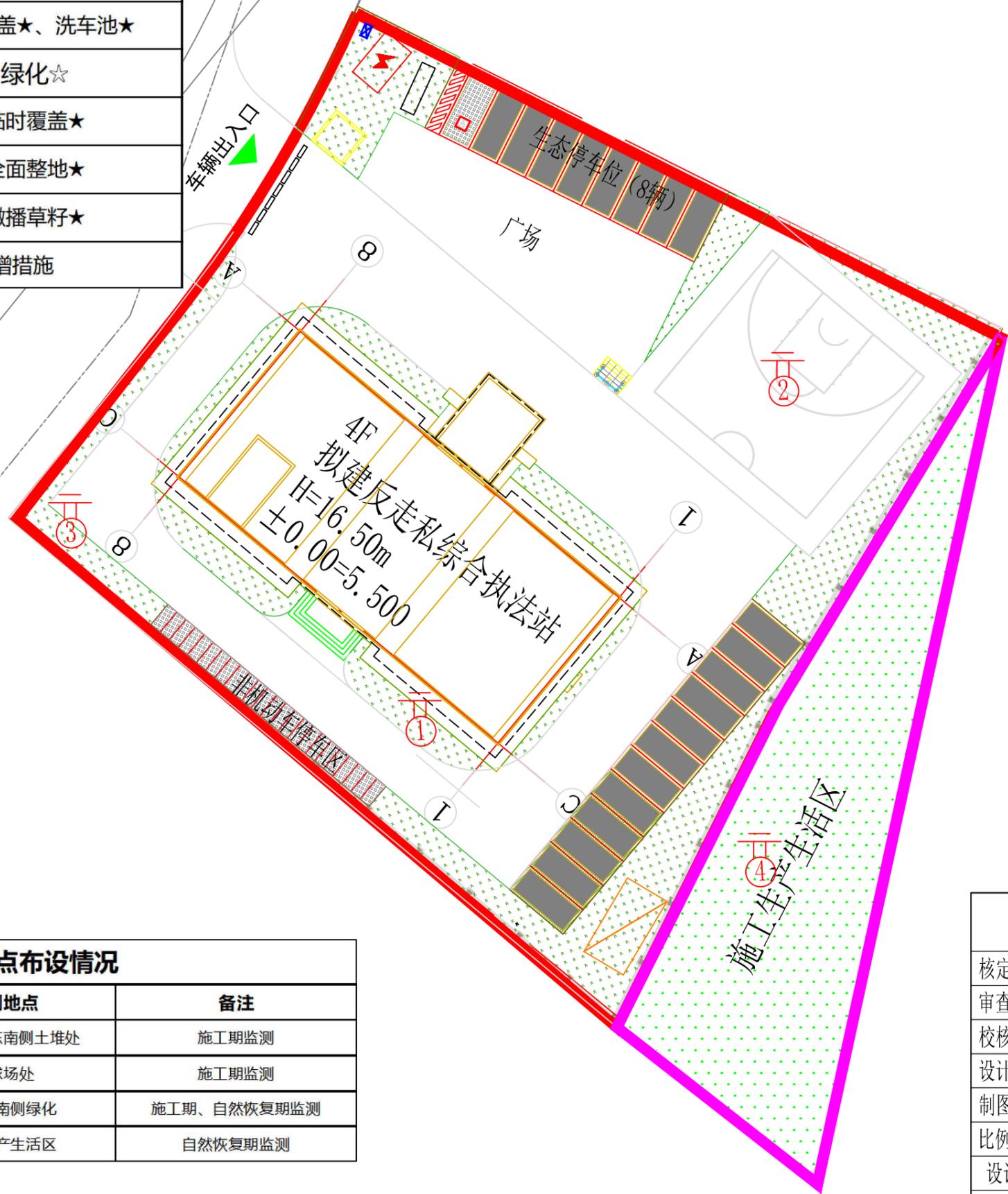
防治责任范围

广东海纳工程管理咨询有限公司			
核定	赖远新	方	案 设计
审查	谭艳晖	水	土 保持 部分
校核	胡海泓	海口水上反走私综合执法站项目	
设计	唐素华	水土流失防治责任范围图	
制图	唐素华	比例 见图	
设计证号		日期	2024. 04
资质证号	水保方案(粤)字 第20220011号	图号	附图7

# 水土保持措施总体布局表

项目分区	措施类型	措施名称
建筑物防治区	临时措施	临时覆盖☆
道路广场防治区	临时措施	临时覆盖★、洗车池★
景观绿化防治区	植物措施	绿化☆
	临时措施	临时覆盖★
施工生产生活防治区	工程措施	全面整地★
	植物措施	撒播草籽★

注：☆为主体已列的措施，★为方案新增措施

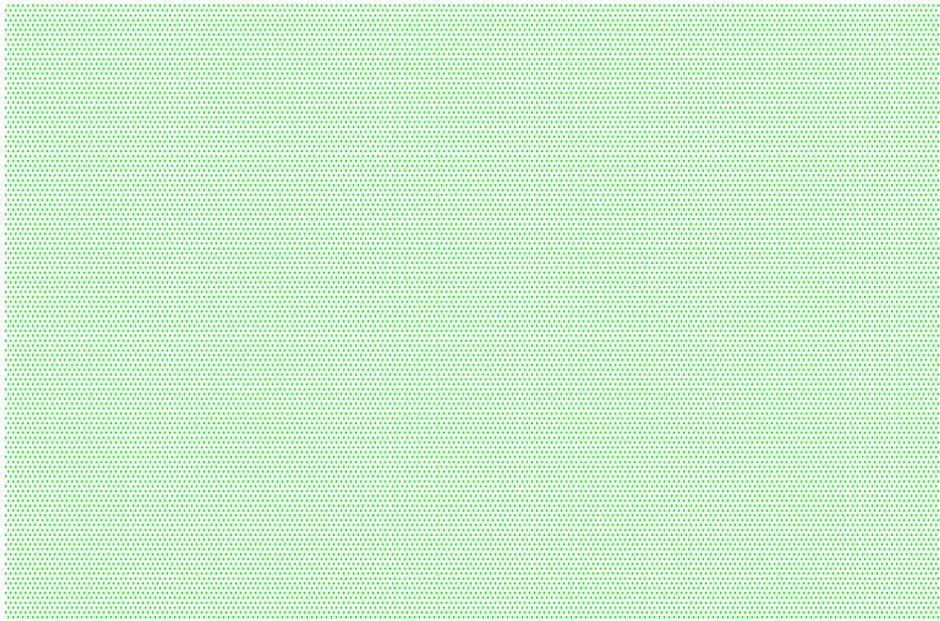


- 图例：
- 用地红线
  - 充电桩机动停车位
  - 机动车停车位
  - 绿化
  - 撒播草籽
  - 临时用地
  - 监测点位
  - 洗车池

监测点序号	监测区域	监测地点	备注
1#	建筑物区	建筑物区东南侧土堆处	施工期监测
2#	道路广场区	篮球场处	施工期监测
3#	景观绿化区	场地西南侧绿化	施工期、自然恢复期监测
4#	施工生产生活区	施工生产生活区	自然恢复期监测

广东海纳工程管理咨询有限公司			
核定	赖远新	方案	设计
审查	谭艳晖	水土保持	部分
校核	胡海泓	海口水上反走私综合执法站项目	
设计	唐素华	分区防治措施总体布置图	
制图	唐素华	(含监测点位图)	
比例	见图		
设计证号		日期	2024.04
资质证号	水保方案(粤)字 第20220011号	图号	附图8

撒播草籽平面图



撒播草籽剖面图



撒播草籽覆土厚度约1~2cm

广东海纳工程管理咨询有限公司

核定	赖远新		方 案 设计
审查	谭艳晖		水土保持 部分
校核	胡海泓		海口水上反走私综合执法站项目
设计	唐素华		
制图	唐素华		撒播草籽典型设计图
比例	见图		
设计证号		日期	2024. 04
资质证号	水保方案(粤)字 第20220011号	图号	附图9