

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块 水土保持监测总结报告

建设单位：泰顺瑞盛置业有限公司

编制单位：浙江泓澄水利工程有限公司

二〇二三年十月



泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块 水土保持监测总结报告

责任页

(浙江泓澄水利工程技术有限公司)

批 准:	朱志昆 (高级工程师)	朱志昆
核 定:	杜文广 (高级工程师)	杜文广
审 查:	潘雯雯 (中级工程师)	潘雯雯
校 核:	林 善 (中级工程师)	林善
项目负责人:	黄兆业 (助理工程师)	黄兆业
编 写:	余悦诺	余悦诺

建设单位: 泰顺瑞盛置业有限公司
编制单位: 浙江泓澄水利工程技术有限公司



目录

前言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 水土保持工作情况	13
1.3 监测工作实施情况	17
2 监测内容和方法	21
2.1 监测内容	21
2.2 监测方法	23
2.3 监测时段及频次	24
3 重点对象水土流失动态监测	27
3.1 防治责任范围监测	27
3.2 取土（石、料）监测结果	28
3.3 弃土（石、渣）监测结果	29
3.4 土石方流向情况监测结果	30
4 水土流失防治措施监测结果	31
4.1 水土流失防治措施监测方法	31
4.2 水土流失防治措施设计情况	31
4.3 工程措施监测结果	32
4.4 植物措施监测结果	33
4.5 临时防护措施监测结果	34
4.6 水土保持措施防治成果	35
4.7 水土保持措施防治效果	36
5 土壤流失情况监测	37
5.1 水土流失面积	37
5.2 土壤流失量	37
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	38

5.4 水土流失危害	38
6 水土流失防治效果监测结果	39
6.1 水土保持效果	39
6.2 运行初期水土流失分析	41
7 结论	42
7.1 水土流失动态变化	42
7.2 水土保持措施评价	42
7.3 存在问题及建议	43
7.4 综合结论	44
附表	46
附件	48
附图	79

附表：

- (1) 水土保持监测特性表

附件：

- (1) 赋码表；
- (2) 水土保持方案批复；
- (3) 水土保持补偿费收据；
- (4) 监测报告表及三色评价表；
- (5) 水土保持监督检查意见；
- (6) 监测合同；
- (7) 绿化测量图；
- (8) 购销合同；
- (9) 边坡治理工程会议纪要；
- (10) 重要水土保持单位工程自验核查照片；

附图：

- (1) 地理位置图；
- (2) 主体工程总平面图；
- (3) 水土流失防治责任范围及监测点位布置图；
- (4) 项目建设前、后遥感影像图；

前言

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块位于温州市泰顺县罗阳镇北外村，北临平安路、南靠奥体公园。地块周边交通完善，景观资源丰富。项目中心坐标东经 119° 71' 62.90"，北纬 27° 57' 69.82"。

处于城镇化加速推进的经济欠发达的三四线城市，出现了明显的住房需求差别化。一方面是先富人群对中高档住宅的消费需求旺盛，一方面是低收入人群为满足生存需求的住房难。这是差别化的住房有效供给不足带来的问题。作为发展较快的沿海开放城市，泰顺县住宅市场面临的上述矛盾和问题更为显著。解决的办法，是走市场化道路，运用市场手段，培育房地产市场，一方面通过引资开发中高档住宅，开辟税源，增强财政支撑力；一方面加大保障性住房建设投资力度，提供足够的中低档住房。这样，提高差别住房的有效供给，满足不同人群的住房需求，既能达到惠民生的政治目标，又能拉动县域经济又好又快、更好更快发展的经济发展目标。

为了更好的满足居民和商住市场的需求，提高居民居住水平。为此泰顺瑞盛置业有限公司拟实施泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块；

2020 年 11 月，泰顺县自然资源和规划局出具了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 规划条件书》。

2021 年 1 月，建设单位委托浙江省浙南综合工程勘察测绘有限公司完成泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块详勘，出具《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块岩土工程详细勘察报告》。

2021 年 1 月，浙江天然建筑设计有限公司完成了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块方案设计》，并于 2021 年 3 月 19 日，由泰顺县自然资源和规划局出具《关于核准泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块方案设计的函》。

2021 年 1 月 18 日，泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块项目在泰顺发展和改革局完成备案，并形成浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2101-330329-04-01-689507）。

2022 年 5 月，浙江泓澄水利工程技术有限公司编制完成《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持方案报告书》（送审稿），并提交温州市水利局进行方案审查。2022 年 6 月 16 日温州市水利局对本项目进行函审，并于 6 月 17 日出具了意见反馈单，我单

位根据审查意见，提交了报批稿供相关单位审批。

2022 年 6 月 23 日，温州市水利局印发关于“泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持方案温水许〔2022〕15 号”水土保持方案批复文件。

工程建设单位为泰顺瑞盛置业有限公司，主要负责工程建设前期组织工程实施，资金支付等具体工作。

工程总用地面积 81683.07m²，永久占地面积 66819.88m²，临时占地面积 14863.19m²（为红线外边坡开挖用地，位于奥体公园红线内，为本工程代建，建设完成后归还奥体公园），总建筑面积 209753.74m²。其中地上计容建筑面积 147003.74m²，地下建筑面积 62750m²，容积率 2.2，主体工程绿地面积 23387m²，绿地率为 35%。用地性质为二类居住用地。

工程防治责任范围面积 81683.07m²，包括永久占地面积 66819.88m²及临时占地面积 14863.19m²。

工程建设实际开工时间为 2021 年 4 月，完工时间为 2023 年 10 月，总工期 31 个月。

根据批复的水土保持方案，工程建设期间开挖土石方总量 83.20 万 m³（其中土方 45.01 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，钻渣 0.50 万 m³）；填筑总量 18.52 万 m³（其中表土 1.64 万 m³，土方 16.88 万 m³）；借方总量 6.27 万 m³（其中表土 1.64 万 m³，土方 4.63 万 m³），均从合法料场商购及周边项目调运；余方总量 70.95 万 m³（其中土方 32.76 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，钻渣 0.50 万 m³），表土运至奥体公园综合利用，其余余方运至泰顺县福寿高速公路旁条山岗的泰顺县罗阳镇建成区重大项目工程渣土生态消纳场消纳处置。

根据工程实际监测情况，工程施工期间共计开挖土石方总量 83.09 万 m³（其中土方 44.90 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，钻渣 0.50 万 m³）；填筑总量 18.73 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 16.88 万 m³）；借方总量 6.48 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 4.63 万 m³），其中土方 2.84 万 m³从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运，其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购；余方总量 70.84 万 m³，其中表土 1.03 万 m³（表土 0.54 万 m³运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣

0.50 万 m³ 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

工程批复水土保持估算总投资 1704.49 万元，新增水保投资 161.08 万元，工程水土保持补偿费计征面积 61440m²，工程水土保持补偿费标准价格为 61440 元，根据浙江省人民政府办公厅关于深入推进收费清理改革的通知（浙政办发（2015）107 号）文件规定，水土保持补偿费按规定标准的 80%征收，需缴纳水土保持补偿费 39321.6 元。

2021 年 1 月，泰顺瑞盛置业有限公司委托浙江泓澄水利工程技术有限公司开展工程水土保持监测工作，2021 年 4 月，监测单位对该工程开展水土保持监测工作。根据批复的水土保持方案报告及本工程总体布局，结合现场勘查情况，主要分为主体工程防治区、施工临时设施防治区和开挖边坡防治区，主要采用调查监测、地面观测和场地巡查等方法对各监测分区进行监测。

2021 年 4 月~2023 年 10 月，我单位编制完成了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测实施方案》1 册，《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报》10 期，均已在浙江省水土保持监测中心规定的时间内上报系统并按季向温州市水利局、泰顺县水利局报送。

工程建设过程中，建设单位较为重视水土保持工作，认真贯彻落实建设项目水土保持“三同时”制度，坚持工程建设与生态保护相结合、人与自然和谐相处的理念，并制定管理措施予以跟踪落实。依法编报了水土保持方案，按批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，这些措施在满足工程运行安全需要的同时，有效地防治了水土流失，发挥了水土保持功能。

工程建设期间未单独开展水土保持专项监理，相关工作由主体建设监理单位一并承担。建设单位采取了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了水利局批复的防治任务。工程建设期间，建设单位重视工程水土保持建设，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值。

工程各项水土保持措施实施后，工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善，工程扰动土地的面积 81683.07m²，水土流失治理度为 99.40%，土壤流失控制比大于 1.25，渣土防护率 99.95%，林草植被恢复率为 98.55%，林草覆盖率为 41.09%，表土保护率 100%，各项防治指标均达到了水保方案报告书中设计的防治目标。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于泰顺县罗阳镇平安路与云寿公路交叉路口东南侧，场地北侧为平安路，西侧为云寿公路。项目中心坐标东经 119°71'62.90"，北纬 27°57'69.82"。



图 1.1-1 项目区地理位置图

1.1.2 工程规模及组成

工程总用地面积 81683.07m²，永久占地面积 66819.88m²，临时占地面积 14863.19m²（为红线外边坡开挖用地，位于奥体公园红线内，为本工程代建，建设完成后归还奥体公园），总建筑面积 209753.74m²。其中地上计容建筑面积 147003.74m²，地下建筑面积 62750m²，容积率 2.2，主体工程绿地面积 23387m²，绿地率为 35%。

建设内容主要由二十幢高层、两幢多层住宅、一栋幼儿园、一栋配套用房。

项目主要经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要经济技术指标表

项目名称			泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块	
建设性质			新建项目	
建设地点			温州市泰顺县罗阳镇	
建设单位			泰顺瑞盛置业有限公司	
序号	名称	单位	数量	备注

总经济技术指标表				
一	总用地面积	m ²	66819.88	R2, 兼容商业用地, 兼容比例为 20%
二	边坡治理面积	m ²	14863.19	位于奥体公园红线内, 为本工程代建, 建设完成后归还奥体公园
三	总建筑面积	m ²	209753.74	
I	地上计容面积	m ²	147003.74	
1	住宅	m ²	138795.74	
①	可售住宅	m ²	111695.74	
②	政策性用房	m ²	27100.00	
2	商业服务网点	m ²	1449.80	
3	社区配套用房	m ²	6578.20	
①	配套公共文化设施用房	m ²	167.10	0.12m ² /套, 且 ≥ 50m ² (1392*0.12=167.04m ²)
②	燃气瓶组间	m ²	32.00	
③	12 班幼儿园	m ²	5000.00	
④	居家养老服务用房	m ²	310.00	不少于住宅总建筑面积的 2%, 且套内面积不少于 300m ²
⑤	消控室兼监控室	m ²	40.00	
⑥	物管服务用房	m ²	1029.10	计容面积的 7% 按浙江省物业管理条例配置
4	地下室竖井及外墙	m ²	180.00	
II	地下建筑面积	m ²	62750.00	(不含商业、物业等计容面积)
1	地下车库面积	m ²	62750.00	
①	普通机动车库	m ²	50950.00	
②	人防区机动车库	m ²	11800	按照住宅面积的 8%, 其他面积的 5%计算
四	住宅底层架空	m ²	4390.71	
五	体育建设场地(室外)	m ²	1336.50	0.3m ² /人, 户均 3.2 人 (4455 人*0.3=1336.5m ²)
六	配套公共文化设施场地(室外)	m ²	100.00	≥ 100m ²
七	建筑总占地面积	m ²	14677.3	
I	住宅占地面积	m ²	11086.86	
II	商业占地面积	m ²	1047.54	
III	幼儿园占地面积	m ²	1602.28	
IV	独立配套占地面积	m ²	789.34	
八	建筑密度	%	21.74%	≤ 22%
九	主体工程绿地面积	m ²	23387.0	
十	主体工程绿地率	%	35.00%	≥ 35%
十一	容积率		2.20	< 2.2
十二	边坡治理绿地面积	m ²	14863.19	
十三	机动车停车数量	辆	1353	
I	地上停车位	辆	65	
II	地下室停车位	辆	1288	
十四	非机动车停车数量	辆	2834	折合地面非机动车位面积约 4251m ²
十五	最高建筑高度		53.55	< 54

十六	住宅户数	户	1392	4455 人
I	可售住宅户数	户	1132	
II	政策性用房户数	户	260	
幼儿园单独技术指标表				
一	总用地面积	m ²	5380.66	
二	总建筑面积	m ²	5000	
三	绿地面积	m ²	1614.20	
四	绿地率	%	30	
五	建筑占地面积	m ²	1602.28	
六	建筑密度	%	29.78	
七	机动车停车数量	辆	19.00	
八	非机动车停车数量	辆	78.00	
九	最高建筑高度	m	15.00	

1.1.3 项目投资

项目建设总投资 137349 万元，其中土建投资 60322 万元。建设资金由泰顺瑞盛置业有限公司自筹解决。

1.1.4 项目组成

根据已批复的水土保持方案得知，工程占地总面积 81683.07m²，永久占地面积 66819.88m²，临时占地面积 14863.19m²。

项目主体组成见表 1.1-2。

表 1.1-2 项目组成表

占地性质	工程项目	主要内容	备注
永久占地	主体建筑	66819.88m ²	住宅、配套用房、幼儿园等
总面积		66819.88m²	

工程施工临时设施主要包括施工场地（施工项目部）、开挖边坡、表土堆放场、施工工棚等，临时设施组成见表 1.1-3。

表 1.1-3 临时设施布置组成表

防治分区	占地性质	项目组成	面积 (m ²)	备注
II区施工临时设施防治区	临时占地	开挖边坡	14863.19	布设在项目红线范围外
		施工项目部	(200)	布设在项目红线范围内
		表土堆放场	(4000)	
		施工工棚	(2780)	
合计			14863.19	

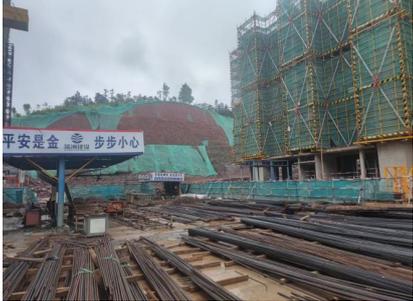
	
<p>施工项目部 (2021.3)</p>	<p>办公区 (2022.5)</p>
	
<p>施工工棚 (2022.5)</p>	<p>项目区西侧挡墙 (2021.10)</p>
	
<p>表土堆放场 (2021.6)</p>	

图 1.1-1 项目区施工临时设施布置

1.1.5 建设工期

本工程于 2021 年 4 月开工，2023 年 10 月完工，总工期 31 个月。

1.1.6 土石方情况

根据工程实际监测情况，工程施工期间共计开挖土石方总量 83.09 万 m³（其中土方 44.90 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，钻渣 0.50 万 m³）；填筑总量 18.73 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 16.88 万 m³）；借方总量 6.48 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 4.63 万 m³），其中土方 2.84 万 m³ 从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运，其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购；余方总量 70.84 万 m³，其中表土 1.03

万 m³（表土 0.54 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣 0.50 万 m³ 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

1.1.7 征占地面积

根据项目征占地及施工资料，本工程实际占地总面积 81683.07m²，永久占地面积 66819.88m²，临时占地面积 14863.19m²。

表 1.1-4 项目征占地情况表 单位：m²

占地类型	项目组成	水田	旱地	林地	空闲地	其他土地	城镇住宅用地	合计
永久占地	主体工程	1587	4255	56869	16	2830	1262.88	66819.88
临时占地	开挖边坡					14863.19		14863.19
	施工项目部			(200)				(200)
	表土堆放场			(4000)				(4000)
	临时工棚			(2780)				(2780)
	小计			(6980)		14863.19		14863.19
合计		1587	4255	56869	16	17693.19	1262.88	81683.07

注：括号内为临时占用永久占地范围

1.1.8 项目区概况

1.1.8.1 地质、地震

1.地质

(1) 区域地质构造

泰顺县地质结构复杂，属于新华夏系东南沿海纯山区地带的复式隆起带，出露地区为中生界的侏罗纪火山岩系和白垩纪火山岩沉积岩系，华夏构造体系的控制和多次地壳强烈运动是地貌抬升的主要因素。

本项目区内不存在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等。

(2) 工程地质条件

勘察区位于山前斜坡地貌，现地面标高为 531.60~571.00m，整体地势南高北低，场地未平整，地势起伏较大。

场地未平整，场地现状为低山丘陵，植被较发育。

根据地勘报告，在勘探深度范围内地基土可划分为三个工程地质层，五个工程地质亚层现自上而下分层描述如下：

①-0 层素填土：灰黄色，松散，主要由块石、碎石及少量砂和粘性土等组成，块石、碎石等粗粒土含量占 60-80%，块石粒径一般 20-30cm，最大粒径大于 50cm，砾石占 10-20%，砂、粘性土等细粒土占 10-20%。属山体开挖堆填，堆填不均匀，未做任何压实处理。局部分布，层顶埋深 0.00m，层顶高程 551.88 ~ 529.67m，层厚 9.80 ~ 0.20m。普氏分类属 II 类土。

⑨层含粘土碎石：黄褐色，稍密，稍湿，主要以碎石及粘性土为主，含少量砾石，碎石粒径多为 3-10cm，含量约占 40-50%，角砾含量约占 10-15%，粘性土含量约占 30-40%，余为细砂。局部分布，层顶埋深 1.60 ~ 0.00m，层顶高程 549.63 ~ 528.72m，层厚 11.60 ~ 3.00m。普氏分类属 IV 类土。

⑩-1 层全风化凝灰质砂岩：红褐色，可塑状。结构构造已完全风化，但尚可辨认，岩芯呈粘土状，粉土状，干钻进尺较慢，局部夹强风化碎块。局部分布，层顶埋深 13.10 ~ 0.00m，层顶高程 532.95 ~ 517.40m，层厚 3.70 ~ 1.00m。普氏分类属 III 类土。

⑩-2 层强风化凝灰质砂岩：红褐色，密实，原岩组织结构已大部分破坏，节理极发育，隙面粗糙，黄褐色铁锰质渲染严重，岩芯呈碎石 - 碎块状，RQD≈0，锤击声哑，易击碎，岩体基本质量等级为 V。局部缺失，层顶埋深 15.30 ~ 0.00m，层顶高程 552.12 ~ 515.20m，层厚 11.20 ~ 0.50m。普氏分类属 V 类土。

⑩-3 层中风化凝灰质砂岩：紫红色，凝灰质结构，块状构造，节理裂隙发育，微张为主，隙面略粗糙，少量铁锰质渲染，岩体较完整，岩芯多呈柱状 - 长柱状，少量短柱状，RQD 为 75-85%，总体属较硬岩，锤击声较清脆，不易击碎，岩体质量等级为 III 级。全场分布，层顶埋深 16.50 ~ 0.00m，层顶高程 548.38 ~ 514.00m，该层未揭穿，揭露层厚 13.70 ~ 4.90m。普氏分类属 VI 类土。

(3) 地下水位及水文地质

拟建场地内在勘察深度范围内地下水主要为松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水。

孔隙潜水主要分布于①-0 层素填土及⑨层含粘土碎石中，表层素填土及含粘土碎石渗透性及赋水性较好。孔隙潜水主要受邻近地表水体及大气降水等补给，排泄以蒸发和渗流为主，地下水位随季节变化而变化。基岩裂隙水主要分布于⑩层强 - 中风化凝灰质

砂岩中，透水性及赋水性与岩石的裂隙程度有关，一般具弱透水性，含水量较小，受上部土层渗流补给，排泄以侧向径流和渗流为主。

由于场地现状为低山丘陵地貌，地势较高，地形北高南低，勘察期间地下水位埋藏较深，未测得孔位稳定水位。根据区域水文地质资料及现场调查访问，地下水位年变幅 2.0-3.0m。

参考邻近场地内的水质分析报告，并结合《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）的有关规定可知：地环境类型属 II 类，场地渗透类型为 A 类，按环境类型地下水对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性地下水对混凝土结构具微腐蚀性；地下水在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。地基土经过大气降水常年的淋滤作用，场地浅部土层的腐蚀性基本与潜水的腐蚀性相同。由于该场地区域地水类型为矿化度很小的淡水，场地及周边无污染源。地基土对建筑材料具微腐蚀性。

据本地区建筑经验，地下水一般埋深很大，基础底部位于地下水位之上，本场地地下水对工程设计及施工基本无影响。

2、地震

场地位于泰顺县中心城区，据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010/2016 年版），拟建场地位于抗震设防烈度 6 度区，设计地震分组为第一组。根据《中国地震动参数区划图 GB18306-2015》，II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，II 类场地基本地震加速度反应谱特征周期为 0.25s。

场地位于抗震设防烈度 6 度区，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010/2016 年版）中 4.3.1 条可知：拟建场地可不考虑液化问题。

1.1.8.2 地形、地貌

泰顺是浙江南部的山区县，隶属浙江省地级市温州市，总面积 1700 平方公里，素有“九山半水半分田”之称。地势从西北向东南倾斜，位于华夏构造体系断裂和复式褶的向斜部，中生代火山岩系厚度大，出露面积约占全县总面积的五分之三。在零星山间小盆地、大溪流的两侧及交叉口地带，主要是近代坡积、冲积、河积和河漫滩或小沼泽的积水洼地堆积。境内矿藏种类多，分布广，以非金属矿为优。泰顺地处洞宫山脉东南翼，

山峦连绵，涧谷深切，属低中山区高丘山地地貌。

本工程所在地块位于温州市泰顺县罗阳镇，本地块地形由北向南逐级升高，最低处高程 531.6m，最高处高程 571.00m。

1.1.8.3 气象、水文

1、气象

工程所在地位于浙东南沿海，泰顺属亚热带海洋性季风气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬无严寒。夏季平均 25.1℃，冬季平均 14.7℃，年平均气温 16℃，年降雨量 2000mm，无霜期 280 天。泰顺多山近海，雷雨频繁，雨量丰沛。6 月降水最多，12 月降水最少。3-4 月为春雨期，雨日多，降水强度小。5-6 月为梅雨期，暴雨增多，降水强度大。7-9 月是台风雷阵雨期。

2、水文、水系

泰顺县大小溪流百余条，纵横密布，呈多干树枝状，分属飞云江、交溪、沙垵港、鳌江四大水系，主要溪流有里光溪、洪口溪、仕阳溪、寿泰溪、彭溪、会甲溪等，年平均水资源总量 28.2 亿立方米，2012 年，水资源量为 35.97 亿立方米。泰顺是浙南重要的生态屏障和水源保护地，其中温州的“大水缸”——珊溪水库有 2/3 水域面积在泰顺县境内。

项目周边河流主要为洪口溪。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目区的水功能区为洪口溪泰顺保留区（编号 G0302800802000），水环境功能区为保留区（编号 330329GA060200000290）。

本项目周边无河流经过。



图 1.2.-1 项目区周边水功能区及水环境功能区划示意

1.1.8.4 土壤、植被

(1) 土壤

根据第二次土壤普查结果，泰顺县土壤共分 5 个土类，9 个亚类，24 个土属，50 个土种。各土类比例为：红壤土类占 39.76%，黄壤土类占 33.58%，紫色土土类占 14.24%，潮土土类占 0.06%，水稻土土类占 12.36%。项目区内原土壤类型主要以红壤土为主，现状场内主要由块石、碎石及少量砂和粘性土等组成，块石、碎石等粗粒土含量占 60-80%，块石粒径一般 20-30cm，最大粒径大于 50cm，砾石占 10-20%，砂、粘性土等细粒土占 10-20%。结合现场调查可剥离表土厚度约 15cm（林地）-30cm（旱地、水田）。

(2) 植被

泰顺县位于中亚热带常绿阔叶林地带南北亚带的交界线上。植被类型在全国植被分区上属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙闽山丘、甜槠、木荷林区。组成以甜槠、木荷为代表，伴生绵槠、红楠、浙江柿等。海拔 1200m 以上逐渐过渡到含有落叶阔叶林的混交林，组成种类主要是亮叶水青冈、交让木等。受人类长期活动的影响，大部分山地的自然植被已经消失，目前中低山地上生长的是次生林和人工混合分布。次生林具有明显的垂直分布，海拔 1000m 以下，第一层为树干高大的常绿或落叶针、阔混交林，第二层是灌木林，第三层是芒萁、蕨类等，第四层是地衣、苔藓等。人工林有马尾松、杉木、毛竹、柳杉等，近村庄的平溪山坡还种植有茶树、杨梅等。针叶林占全县土地总面积的 41.37%；阔叶林占全县土地总面积的 8.00%；竹林面积占全县土地总面积的 5.47%；灌草丛占全县土地总面积的 9.44%。农作物植被面积约 32 万亩，主要品种是水稻、番薯、大麦、小麦、玉米、紫云英、大豆、油菜及各类蔬菜。经济林植被面积约 14 万亩，主要由茶叶、水果、板栗、油茶、油桐、药材、桑等构成。

项目所在区域原状以林地为主，地表植被较发育。

1.1.8.5 水土流失及水土保持情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，工程区属于以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号），工程区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《浙江省人民政府关于浙江省水土保持规划的批复》（浙政函〔2015〕7 号）、《关

于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会公告〔2015〕2号）、《温州市水土保持规划》和《泰顺县水土保持规划》，工程所在地不属于省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据全国土壤侵蚀类型区划分，项目区属于以水力侵蚀为主的南方红壤区侵蚀方式以面蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据对项目区及其周边水土流失状况的分析和实地调查，参考泰顺县水土保持规划及资料，结合当地气候气象以及工程实际情况，综合分析得到项目区各土地利用类型条件下的现状平均土壤侵蚀模数为 $400t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《浙江省水土保持十四五规划》（浙江省水利厅 2021 年 3 月），项目所在泰顺县水土流失现状统计情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 泰顺县水土流失现状表 单位: km^2

名称	水土流失面积						小计	比例	总面积
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈				
泰顺县	209.54	17.72	8.19	4.56	0.12	240.13	13.58	1768.02	

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

本工程建设单位为泰顺瑞盛置业有限公司，建设单位指派专人负责工程建设期间的水土保持工作，制定了施工组织制度、质量控制制度、安全生产制度、环境保护制度等规章制度，要求各施工单位项目经理部的项目经理或总工程师负责标段范围内的水土保持工作，确保水土保持工程的顺利实施。建设单位组织各施工单位开展水土保持宣传和教育，提高施工管理人员的水土保持意识，加强监理单位对工程施工过程中的监督和管理，为工程建设水土保持工作提供质量和技术保障。

1.2.2 “三同时”制度落实

2020 年 11 月，泰顺县自然资源和规划局出具了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 规划条件书》。

2021 年 1 月 18 日，泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块项目在泰顺发展和改革局完成备案，并形成浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2101-330329-04-01-689507）。

2021 年 1 月，浙江天然建筑设计有限公司完成了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地

块方案设计》。

2021 年 3 月 19 日，泰顺县自然资源和规划局出具《关于核准泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块方案设计的函》。

2021 年 1 月，泰顺瑞盛置业有限公司委托浙江泓澄水利工程技术有限公司进行本工程水土保持方案编制工作，因前期弃渣协议未落地，导致我公司一直未推进项目水土保持方案的进度，后业主单位于 2022 年 4 月提供弃渣协议。

2022 年 5 月，浙江泓澄水利工程技术有限公司编制完成《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持方案报告书》（送审稿），并提交温州市水利局进行方案审查。2022 年 6 月 16 日温州市水利局对本项目进行函审，并于 6 月 17 日出具了意见反馈单，我单位根据审查意见，提交了报批稿供相关单位审批。

2022 年 6 月 23 日，温州市水利局印发关于“泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持方案温水许〔2022〕15 号”水土保持方案批复文件。

施工进度：

2021 年 3 月，施工单位进场施工；

2021 年 9 月完成桩基础施工；

2022 年 5 月完成地下室工程施工；

2023 年 4 月完成主体建筑施工；

2023 年 6 月~2023 年 10 月完成绿化；

2023 年 10 月，主体工程开展验收工作，同时对项目水土保持工程同步开展验收工作，并在验收后投入使用。

综上，项目在施工过程中遵守“三同时”制度，水土保持工程在设计、施工及完工验收投入使用过程中均与主体工程同时设计、同时施工，并在验收后同时投入使用。

1.2.3 水土保持监测成果报送

2021 年 4 月~2023 年 10 月，我单位编制完成了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测实施方案》1 册，《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报》10 期，均已在浙江省水土保持监测中心规定的时间内上报系统并按季向温州市水利局、泰顺县水利局报送。

2023 年 10 月，我单位编制完成《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测总结报告》，并上报温州市水利局、泰顺县水利局及建设单位。

1.2.4 主体工程设计、变更和备案情况

本工程施工过程中，不涉及水土保持重大变更，但相比批复水土保持方案，水土保持变化主要有以下几个方面：

1、工程土石方量变化

根据批复的水土保持方案，工程建设期间开挖土石方总量 83.20 万 m^3 （其中土方 45.01 万 m^3 ，石方 36.66 万 m^3 ，表土 1.03 万 m^3 ，钻渣 0.50 万 m^3 ）；填筑总量 18.52 万 m^3 （其中表土 1.64 万 m^3 ，土方 16.88 万 m^3 ）；借方总量 6.27 万 m^3 （其中表土 1.64 万 m^3 ，土方 4.63 万 m^3 ），均从合法料场商购及周边项目调运；余方总量 70.95 万 m^3 （其中土方 32.76 万 m^3 ，石方 36.66 万 m^3 ，表土 1.03 万 m^3 ，钻渣 0.50 万 m^3 ），表土运至奥体公园综合利用，其余余方运至泰顺县福寿高速公路旁条山岗的泰顺县罗阳镇建成区重大项目工程渣土生态消纳场消纳处置。

根据工程实际监测情况，工程施工期间共计开挖土石方总量 83.09 万 m^3 （其中土方 44.90 万 m^3 ，石方 36.66 万 m^3 ，表土 1.03 万 m^3 ，钻渣 0.50 万 m^3 ）；填筑总量 18.73 万 m^3 （其中表土 1.85 万 m^3 ，土方 16.88 万 m^3 ）；借方总量 6.48 万 m^3 （其中表土 1.85 万 m^3 ，土方 4.63 万 m^3 ），其中土方 2.84 万 m^3 从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运，其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购；余方总量 70.84 万 m^3 ，其中表土 1.03 万 m^3 （表土 0.54 万 m^3 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m^3 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m^3 、石方 36.66 万 m^3 、钻渣 0.50 万 m^3 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

2、水土保持措施变化

项目实际施工中，由于部分绿化区覆盖厚度增加，实际绿化覆土 1.85 万 m^3 ；由于场地排水需求，实际排水沟长度 1389m；临时沉砂池按施工需要布设，实际布设临时沉砂池 3 座；实际覆盖塑料彩条布 5000 m^2 。

根据《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）第十六条及《浙江省水土保持管理办法》（浙水保〔2019〕3 号）第七条，水

水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的（见表 1.2-1），生产建设单位应当补充、修改水土保持方案，并报原审批机关重新审批。

工程建设过程中，未涉及重大水土保持变更。

表 1.2-1 工程水土保持变更情况表

水土保持重大变更规定		水保方案设计	实际发生	变更情况	是否重大变更
《生产建设项目水土保持方案管理办法》（第 53 号）第十六条	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目区不涉及水土流失重点预防区或重点治理区	项目区不涉及水土流失重点预防区或重点治理区	无变化	否
	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	水土流失防治责任范围 81683.07m ² ；开挖填筑土石方总量 101.72 万 m ³	水土流失防治责任范围 81683.07m ² ；开挖填筑土石方总量 101.82 万 m ³	水土流失防治责任范围无变化；挖填筑土石方总量增加 0.10%	否
	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30% 以上的	/	/	不属于线型工程	否
	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30% 以上的	表土剥离 1.03 万 m ³ ；植物措施总面积 3.87hm ²	表土剥离 1.03 万 m ³ ；植物措施总面积 3.41hm ²	表土剥离量无变化；植物措施总面积减少 11.89%	否
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	/	/	措施体系未发生明显改变	否
《浙江省生产建设项目水土保持管理办法》（浙水保〔2019〕3 号）	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	水土流失防治责任范围 81683.07m ²	水土流失防治责任范围 81683.07m ²	水土流失防治责任范围无变化	否
	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	开挖填筑土石方总量 101.72 万 m ³	开挖填筑土石方总量 101.82 万 m ³	挖填筑土石方总量增加 0.10%	否
	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	/	/	不属于线型工程	否
	施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	/	/	未发生	否
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	不涉及	否

1.2.5 水土保持监测意见及落实情况

工程建设期间，建设单位自觉接受各级水行政主管部门的监督与指导，对所提的意见与建议积极落实，确保工程水土流失防治满足批准水土保持方案、生态环境保护要求。

水行政主管部门的监督与指导：

2023 年 10 月 26 日，温州市水利局、北京林森生态环境技术有限公司组织开展了对本工程的水土保持现场监督检查并向建设单位出具了监督检查意见：项目区内的截排沟已实施，需加强管护，保持排水畅通，加强绿化的抚育管护。

整改情况：1、建设单位已及时对截排水沟采取清理及管护措施。

监测单位发现的主要问题：

- 1、场内建筑垃圾未及时清运；
- 2、项目区内部分临时堆土未采取覆盖措施；
- 3、部分临时堆土土工布覆盖已损坏，达不到原有效果；

建设单位、施工单位根据监测单位的监测意见，对发生的水土流失问题进行整改，
整改情况如下：

- 1、已及时对项目区内建筑垃圾进行清运；
- 2、已及时对未覆盖临时堆土进行土工布覆盖；
- 3、已针对已损坏的临时土工布覆盖进行更换；

总结：由于建设单位自身具有较强的水土保持观念，在历次现场监测过程中，未出现较大的水土流失问题，建设单位均及时进行整改。

1.2.6 重大水土流失危害事件

工程建设过程中，建设单位和施工单位对水土保持措施予以重点关注。

根据建设单位和施工监理资料，结合遥感影像、施工照片、人员走访，本工程建设期间未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测开展情况

2021年1月，泰顺瑞盛置业有限公司委托浙江泓澄水利工程技术有限公司开展工程水土保持监测工作。

我单位接受委托后，随即组成监测项目组，2021年4月正式进场，同月对本工程进行了水土保持监测技术交底。经现场调查，收集建设管理、施工、监理等资料，根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的技术要求，编制了《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块实施方案》，用以指导监测工作。

1.3.1 监测项目部组成及人员配备

根据项目特征和工程特点，按照形式合理、结构清晰、职责明确、配置合理的原则，选派专业对口、工作能力强的监测人员组建工程水土保持监测项目部。

项目监测成员情况见表 1.3-1。

表 1.3.1 项目监测人员安排

姓名	职称、职务	专业	人员安排
林善	总监测工程师	水利工程	负责监测资料审核
潘雯雯	监测工程师	水利工程	负责监测项目的组织、协调和实施，监测资料复核
黄兆业	监测员	水利工程	负责日常监测，监测资料汇总、成果编制与报送

1.3.2 监测点位布设及监测技术方法

水土保持方案设置了 6 个水土保持监测点，分别于主体工程区设置 1 个监测点、泥浆沉淀池设置 1 个监测点、绿化区设置 1 个监测点、开挖边坡设置 1 个监测点、开挖边坡绿化填筑区设置 1 个监测点、排水出口设置 1 个监测点、沉砂池出口设置 1 个监测点。

监测单位根据本工程施工期水土保持措施布设情况和工程水土流失特点，在不同监测区内共布设 6 处监测点，主要采取调查监测、地面观测等方法，对扰动土地面积、水土流失防治责任范围、水土流失面积、土壤侵蚀量、水土流失防治措施实施情况及防治效果等情况进行监测。

1#监测点：主体工程区：选择项目主体工程区作为监测点位，监测方法采用标准地法，定期对开挖土石方情况进行监测。

2#监测点：绿化区：选择项目区内设置的绿化工程作为监测点位，监测方法采用样方调查，定期对植物措施生长发育、成活率等情况进行监测。

3#监测点：开挖边坡：选择项目开挖边坡作为监测点位，监测方法采用侵蚀沟量测法，定期对水土流失量进行监测。

4#监测点：开挖边坡绿化填筑区：选择开挖边坡绿化区作为监测点位，监测方法采用简易观测场法，定期对土石方堆放及水土流失量进行监测。

5#监测点：沉砂池出口：选择项目沉砂池作为监测点位，监测方法采用定点观测法及计算，定期对土壤流失量进行监测。

6#监测点：排水出口：选择项目排水沟作为监测点位，监测方法采用定点观测法及计算，定期对土壤流失量进行监测。

以上监测点布设均考虑在不影响施工和不受施工影响的前提下，根据监测规程及批复的水土保持方案要求进行布设。

表 1.3-2 水土保持监测点布置表

监测点	监测区块	监测方法	监测内容
1	主体工程	标准地法	开挖土石方情况
2	绿化区	样方调查	植物措施生长发育、成活率等情况
3	开挖边坡	侵蚀沟量测法	水土流失量
4	开挖边坡绿化填筑区	简易观测场法	土石方堆放及水土流失量
5	沉砂池出口	定点观测法及计算	土壤流失量
6	排水出口	定点观测法及计算	土壤流失量

1.3.3 监测设施设备

根据工程水土保持监测需要,我公司利用已有的水土保持专项监测设施设备和已组建的样品实验分析室开展监测工作。

监测设施设备主要包括现场调查设施和分析设备等。

表 1.3-3 水土保持监测设备一览表

项目	仪器、设施、设备名称	单位	数量
监测人员	人员	人	3
监测设施	沉砂池	个	1
消耗材料	测绳	件	2
	钢卷尺	件	2
	测钎	根	18
	水样桶	个	5
	土样盒	个	10
	烧杯	个	10
	量杯	个	5
	温度计	个	2
	烘箱	台	1
	无人机	台	1
	手持 GPS 定位仪	个	1
	数码照相机	部	1
	笔记本电脑	部	1
	数码摄像机	部	1
	罗盘仪	套	1
坡度仪	个	1	
天平	台	1	
测距仪	个	1	

1.3.4 监测技术方法

我单位入场监测时,主体工程已开工建设,各项水土保持措施根据施工时序同步实施。

针对工程建设情况,本工程水土保持监测采取以调查监测为主,地面观测、巡查监

测为辅的监测技术方法。对整个项目建设区内各项工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面的情况进行调查监测；对土壤侵蚀、水土流失等情况进行地面观测。

1.3.5 监测阶段成果

根据监测工作开展进度，各监测阶段提交的成果主要为：进场 1 个月内，提交监测泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块实施方案（1 册）及首次监测报告（1 期）；每季度第 1 个月内，提交上一季度监测季报（10 期），水土保持监测任务完成后完成本工程监测总结报告，均已在浙江省水土保持监测中心规定的时间内上报系统并按季向温州市水利局、泰顺县水利局报送。

2 监测内容和方法

以《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》、《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》和批复的水土保持方案为依据，确定水土保持监测内容和方法。

2.1 监测内容

水土保持监测内容主要包括原地貌土地利用、植被覆盖度、工程扰动土地面积、水土流失防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量等情况。

1) 原地貌土地利用监测

监测工作开展时工程建设范围内已完全开工，原地貌土地利用监测采用调查监测，通过现场调查结合查阅施工前期的初步设计报告、水土保持方案等报告获取。

2) 植被覆盖度监测

植被覆盖度采用定位观测，样地法进行监测。

3) 工程扰动土地面积监测

扰动土地情况的监测内容主要包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等，监测频次为每季度一次，监测方法主要包括资料分析、遥感监测、地面观测和现场巡查。

工程扰动土地情况监测内容和方法见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程扰动土地情况监测内容和方法

监测内容	监测位置	监测频次	监测方法
扰动范围	泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块项目场地	每季度监测 1 次	现场巡查
扰动面积		每年监测 1 次	遥感监测
土地利用类型及变化		每季度监测 1 次	资料分析、地面观测

4) 水土流失防治责任范围监测

水土流失防治责任范围为项目建设区，项目建设区包括工程永久占地和临时占地，永久占地范围根据征用土地确定，工程水土流失防治责任范围动态监测主要是通过监测工程占地面积的变化情况，确定工程实际的防治责任范围面积，据此与批复的水土保持方案对比，分析变化原因。

5) 取土(石、料)弃土(石、渣)监测

监测施工过程取土、取石、取料情况;弃渣量、弃渣组成特点、弃渣外运情况等。

实际施工中未设取土场,工程填方已尽量利用自身开挖土石方,借方 6.48 万 m³,其中土方 4.63 万 m³,绿化覆土 1.85 万 m³,其中土方 2.84 万 m³从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运,其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购。

实际未设弃土场,余方总量 70.84 万 m³,其中表土 1.03 万 m³(表土 0.54 万 m³运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土),土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣 0.50 万 m³运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

6) 水土保持措施监测

水土流失防治动态监测包括水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的监测。

监测内容有措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、工程更量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果和运行状况等;监测频次根据各措施的功能确定;监测方法主要为地面观测和现场巡查等。

水土保持措施监测内容和方法见表 2.1-2。

表 2.1-2 水土保持措施监测内容和方法

监测内容	监测位置	监测频次	监测方法
措施类型	泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块项目场地	每月 1 次	现场巡查
开工与完工日期		每年 1 次	现场巡查
措施布设位置		每月 1 次	现场巡查、无人机航拍
措施规格、尺寸、工程量		每月 1 次	钢卷尺、激光测距仪、GPS、罗盘等仪器观测
林草覆盖率、郁闭度		每月 1 次	植物样地抽样调查
防治效果、运行效果		每季度 1 次	现场巡查
管理措施落实情况	项目建设区及项目区周边	每年 1 次	资料收集、巡查
群众评价			公众调查
群众对水土保持方案实施的评价			公众调查

7) 土壤流失量监测

针对不同地表扰动类型的流失特点,选取典型地段,采用定位监测进行多点位、多频次监测,经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

通过以上监测,经综合分析,评价工程各项水土保持措施实施后,是否达到水土流

失防治目标要求。

土壤流失量监测内容和方法见表 2.1-3。

表 2.1-3 土壤流失量监测内容和方法

监测内容	监测位置	监测频次	监测方法
水土流失面积	项目建设区	雨季每月次,其他时段两月 1 次,遇暴雨加测	现场巡查、调查监测
土壤流失量			
水土流失危害	项目建设区及周边	每月 1 次	巡查、走访群众

8) 其他监测

通过降雨量查询动态监测,降雨是土壤流失的主要成因,通过定期从浙江省水利厅网站查询降雨资料,了解项目区降雨特性及动态变化。

工程水土保持监测内容一览表详见表 2.1-4。

表 2.1-4 工程水土保持监测内容一览表

序号	项目名称	施工期	自然恢复期	备注
1	原地貌土地利用	√		
2	植被覆盖度	√	√	
3	工程建设进度	√	√	
4	扰动土地面积	√	√	
5	水土流失防治责任范围	√	√	
6	水土流失防治措施	√	√	
7	土壤流失量	√	√	
8	水土流失危害性事件	√	√	
9	水土流失影响因子	√	√	
10	水土保持工程变更	√	√	
11	水土保持管理制度	√	√	
12	弃渣场	/	/	工程未设弃渣场
13	水土保持措施运行情况	√	√	

2.2 监测方法

根据《浙江省水利厅办公室关于转发〈生产建设项目水土保持监测规程(试行)〉的通知》(浙水办保〔2015〕12号)的规定,水土保持监测采用地面观测法、调查监测法和巡查法,在注重最终观测结果的同时,对其发生、发展变化的过程进行全面监测,以保证监测结果的可靠性。

结合本工程的实际建设情况要求,水土保持监测主要采用了三种方法进行监测,即调查监测、定位监测及遥感监测方法。

2.2.1 调查监测

(1) 项目占地面积,扰动土地面积

采用查阅设计文件资料，利用 GPS 技术，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动土地面积；

(2) 项目挖方、填方数量、取土弃渣量及占地面积

采用查阅设计文件资料，采用 GPS 技术，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣堆体高度等采用地形测量法；

(3) 水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。采用抽样调查和测量等方法进行监测。

2.2.2 定位监测

利用项目区设置的排水沟和沉砂池，定期观测泥沙淤积量，分析泥沙含量来测算水土流失量，测算公式采用：

$$M = \sum_{i=1}^n \left(\frac{a_i \times v_i \times Y_i}{S} \right)$$

式中：

M—土壤侵蚀量（m³）；

V_i—水样总体积（m³）；

a_i—单次监测取样单位体积水样泥沙含量（g/ml）；

Y—沉砂池内淤积质量（t）；

S—监测小区面积（km²）。

2.2.3 遥感监测

水土保持监测可辅助采用遥感监测的方法，即采用卫星影像解译（遥感图像处理软件 ENVI 结合 ArcGIS 对卫星影像进行对比分析）获取项目扰动地块边界、扰动地块面积、扰动占地类型、建设状态等指标的变化情况，还可通过无人机进行定期巡查。

2.3 监测时段及频次

工程监测时段为项目施工期间及自然恢复期，即 2021 年 4 月~2023 年 10 月。

地面观测：雨季 4~10 月每月 1 次，其他时间每 2 个月一次，日降雨量大于 50mm 加测一次。

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）的有关规定，水土保持监测频次如下：

（1）扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况；

（2）水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测；

（3）水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次；

（4）水土流失危害应结合上述监测内容一并开展，水土流失灾害事件发生后一周内完成监测。

监测过程中发现异常情况及时反馈给相关部门，以便及时采取措施。

水土保持监测频次详见表 2.3-1，2.3-2

表 2.3-1 水土保持监测频次表

监测内容	监测主要指标	监测频次
水土流失情况	土壤流失量	雨季每月 1 次,其他时间每 2 个月 1 次, 日降雨量大于 50mm 加测 1 次
扰动土地面积	施工扰动的面积	
主体工程建设进度	主体工程施工进度,土石方施工 频繁程度	至少每月 1 次
水土流失影响因子	降雨量、植被覆盖度	
水土保持工程措施	措施效果	
水土保持植物措施	植被类型、郁闭度、覆盖度等	

表 2.3-2 水土保持监测进场时间统计表

监测时段		进场时间	监测频次
2021 年第 2 季度	4 月	2021 年 4 月 29 日	1 月 1 次
	5 月	2021 年 5 月 27 日	1 月 1 次
	6 月	2021 年 6 月 24 日	1 月 1 次
2021 年第 3 季度	7 月	2021 年 7 月 30 日	1 月 1 次
	8 月	2021 年 8 月 27 日	1 月 1 次
	9 月	2021 年 9 月 30 日	1 月 1 次
2021 年第 4 季度	10 月	2021 年 10 月 28 日	1 月 1 次

	11月	2021年11月29日	1月1次
	12月	2021年12月29日	1月1次
2022年第1季度	1月	2022年1月26日	1月1次
	2月	2022年2月25日	1月1次
	3月	2022年3月28日	1月1次
2022年第2季度	4月	2022年4月26日	1月1次
	5月	2022年5月25日	1月1次
	6月	2022年6月27日	1月1次
2022年第3季度	7月	2022年7月30日	1月1次
	8月	2022年8月28日	1月1次
	9月	2022年9月29日	1月1次
2022年第4季度	10月	2022年10月28日	1月1次
	11月	2022年11月30日	1月1次
	12月	2022年12月26日	1月1次
2023年第1季度	1月	2023年1月28日	1月1次
	2月	2023年2月20日	1月1次
	3月	2023年3月27日	1月1次
2023年第2季度	4月	2023年4月26日	1月1次
	5月	2023年5月25日	1月1次
	6月	2023年6月27日	1月1次
2023年第3季度	7月	2023年7月24日	1月1次
	8月	2023年8月23日	1月1次
	9月	2023年9月20日	1月1次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 批复的水土流失防治责任范围

根据“泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持方案报告书”及批复文件，确定本工程水土流失防治责任范围面积为 81683.07m²，包括项目主体建设面积其 66819.88m²；临时占地面积 14863.19m²。

批复的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 批复的水土流失防治责任范围表 单位：m²

防治责任范围	占地性质	项目	面积 (m ²)	备注
项目建设区	永久占地	主体工程	66819.88	施工项目部、表土堆放场、施工工棚设置在主体工程区内，面积不重复计列，开挖边坡布置在项目区红线范围外
	临时占地	开挖边坡	14863.19	
		施工项目部	(200)	
		表土堆放场	(4000)	
		施工工棚	(2780)	
	小计	14863.19		
合计			81683.07	

(2) 监测期水土流失防治责任范围

施工过程中防治责任范围面积确定是以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。

根据施工期实地监测结果显示：工程水土流失防治责任范围面积共计 81683.07m²，即工程实际扰动的永久占地范围面积 66819.88m²及临时占地面积 14863.19m²（其中红线内临时占地 6980m²，布设施工项目部、表土堆放场、施工工棚，面积不重复计列；红线外占地 14863.19m²）。

实际发生的水土流失防治责任范围及变化量见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程水土流失防治责任范围变化情况表 单位：m²

防治责任面积		批复面积	实际面积	变化量 (实际 - 批复)	
项目建设区	永久占地	66819.88	66819.88	0	
	临时占地	红线外占地	14863.19	14863.19	0
		红线内占地	(6980)	(6980)	0
	小计		81683.07	81683.07	0
防治责任范围		81683.07	81683.07	0	

(3) 防治责任范围对比情况

根据工程建设情况,该项目实际发生的水土流失防治责任范围总面积与水保方案和批复中的总面积一致。

3.1.2 建设期扰动土地面积

工程于 2021 年 4 月开工建设,2023 年 10 月完工。工程建设均在实际征地范围内进行,施工期间扰动土地面积 81683.07m²。

年度	方案扰动面积	本年度新增扰动面积	实际累计扰动面积
2021	81683.07m ²	81683.07m ²	81683.07m ²
2022		/	81683.07m ²
2023		/	81683.07m ²

3.1.3 竣工后的水土流失防治责任范围

验收后,主体建设、道路、排水工程及景观绿化均建设完成。施工场地在施工期末进行场平后按照设计统一进行场地平整、绿化和硬化。项目区周边可能造成影响的区域在项目区排水系统完成后均不再产生影响。

工程建设中水土流失防治责任范围为 81683.07m²。其中开挖边坡完工后归还奥体公园;

临时用地恢复情况: 开挖边坡完工后已归还奥体公园所有。后续工程竣工验收后,水土流失防治责任转移,本工程竣工验收后实际防治范围为 66819.88m²。



图 3.1-1 边坡治理工程现状照片

3.2 取土(石、料)监测结果

3.2.1 设计取土(石、料)情况

据批复的水土保持方案,本工程借方总量 6.27 万 m³,其中表土 1.64 万 m³,土方

4.63 万 m³，从合法料场商购解决及周边项目调运，工程不设置取土场。

3.2.2 实际取土（石、料）监测结果

根据现场监测并结合工程施工监理资料，本工程回填方量 18.73 万 m³，部分利用土方利用自身挖方进行回填，综合利用方量约 12.25 万 m³，不足不分外借解决，外借方量 6.48 万 m³，其中土方 4.63 万 m³，绿化覆土 1.85 万 m³，其中土方 2.84 万 m³ 从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运，其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购。工程建设期间未设置取土场。

工程土石方数量及借方来源详见表 3.2-1、3.2-2、3.2-3。

表 3.2-1 工程土石方数量变化比较表

项目	工程土石方数量（万 m ³ ）		
	水保方案	实际完成	实际-设计
挖方	83.20	83.09	-0.11
填方	18.52	18.73	+0.21
综合利用方	12.25	12.25	/
外借方	6.27	6.48	+0.21
余（弃）方	70.95	70.84	-0.11

表 3.2-2 工程取土情况统计表

分项	外借方（万 m ³ ）	
	数量	来源
表土	1.85	外购
土方	4.63	外购及从泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运
合计	6.48	/

表 3.2-3 工程临时堆场情况表

设施	数量(个)	位置	中转量（万 m ³ ）	防护布置情况
表土堆放场	1	堆放于幼儿园	1.03	已进行临时覆盖

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据批复的水土保持方案：本工程余方总量 70.95 万 m³，其中土方 32.76 万 m³，钻渣 0.50 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，表土运至奥体公园综合利用，其余余方运至泰顺县福寿高速公路旁条山岗的泰顺县罗阳镇建成区重大项目工程渣土生态消纳场消纳处置。余方均外运处置，未设置弃渣场。

3.3.2 实际弃土（石、渣）监测结果

根据现场监测并结合工程施工监理资料，工程施工期间余方总量 70.84 万 m³，其中表土 1.03 万 m³（表土 0.54 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣 0.50 万 m³ 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。余方均外运处置，未设置弃渣场。

工程余方去向详见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程弃土情况统计表

分项	余（弃）方（万 m ³ ）	
	数量	去向
土方	32.65	泰顺县罗阳镇南部产业园 生态消纳场消纳处置
钻渣	0.50	
石方	36.66	
表土	1.03	运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块 和泰顺县中心城区 HS-01-07 地块
合计	70.84	/

3.4 土石方流向情况监测结果

土石方监测情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程土石方去向情况统计表 单位：万 m³

项目	方案设计	实际发生	实际发生-方案设计	原因
挖方	83.20	83.09	-0.11	场地平整与边坡开挖量减少
填方	18.52	18.73	+0.21	绿化覆土量增加
借方	6.27	6.48	+0.21	绿化覆土量增加
弃方	70.95	70.84	-0.11	场地平整与边坡开挖量减少

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土流失防治措施监测方法

监测工作开展过程中对监测措施主要采用调查监测的方法，根据现场调查和收集资料统计防治措施工程量。

4.2 水土流失防治措施设计情况

根据本项目批复的水保方案，工程防治区划分为 3 个区，为主体工程防治区、施工临时设施防治区和开挖边坡防治区。

主要防治措施为排水系统、表土剥离、景观绿化、抚育管理、绿化覆土、临时沉沙池、洗车池、场地平整、临时排水沟、临时覆盖等。

表 4.2-1 原水保方案水土保持措施一览表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	批复工程量	
I区主体工程防治区	工程措施	排水系统	项	1	
		表土剥离	万 m ³	1.03	
		绿化覆土	万 m ³	1.19	
	植物措施	景观绿化	hm ²	2.39	
		抚育管理	hm ²	2.39	
	临时措施	临时排水沟	长度	m	1454
			土方开挖及回填	m ³	709
			砖砌	m ³	291
			砂浆抹面	m ²	1745
		临时沉砂池	个数	个	4
			土方开挖	m ³	112
			土方回填	m ³	16
			砌砖墙	m ³	42
			砂浆抹面	m ²	108
			土工布覆盖	m ²	1000
洗车池	座	1			
II区施工临时设施防治区	工程措施	场地平整	m ²	6980	
	临时措施	土工布覆盖	m ²	4000	
III区开挖边坡防治区	工程措施	绿化覆土	万 m ³	0.49	
		截水沟 300*400	长度	m	418
			土方开挖	m ³	202.15
			土方回填	m ³	83.6
			现浇 C25 砼渠壁	m ³	77.35
		截水沟 600*800	长度	m	351
			土方开挖	m ³	678.97
	土方回填		m ³	284.31	
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.48	
		抚育管理	hm ²	1.48	
现浇 C25 砼渠壁		m ³	225.76		

临时措施	土工布覆盖	m ²	2000
------	-------	----------------	------

4.3 工程措施监测结果

通过现场监测及查阅相关资料得知，工程水土保持工程措施监测主要包括：排水系统、表土剥离及绿化覆土。

由监测结果显示：水土保持工程措施基本按照水土保持方案的设计要求落实，在工程措施落实以后，水土流失现象得到了明显的改善，有较好的保水保土效果。工程土建施工期间土方已外运至合法消纳点消纳。

4.3.1 工程措施实施进度

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块实际工期为 2021 年 4 月至 2023 年 10 月。

表 4.3-1 水土保持工程措施及实施进度汇总表

防治分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	排水系统	项	1	1	±0	2023.7-2023.9
	表土剥离	万 m ³	1.03	1.03	±0	2021.3-2022.4
	绿化覆土	万 m ³	1.19	1.23	+0.04	2023.4-2023.9
施工临时设施防治区	场地平整	m ²	6980	6980	±0	2023.7-2023.9
开挖边坡防治区	绿化覆土	万 m ³	0.49	0.62	+0.13	2023.4-2023.9
	截水沟 300*400	m	418	420	+2	2023.1-2023.3
	截水沟 600*800	m	351	350	-1	2023.1-2023.3

项目区实施水土保持工程措施照片（2023.10）





4.4 植物措施监测结果

4.4.1 植物措施实施情况

通过现场监测及查阅相关资料得知，工程植物措施主要为项目区景观绿化及抚育管理。对植物措施的监测主要集中在绿化施工期以及自然恢复期。

监测方法：现场量测确定植被恢复率以及生长情况，至 2023 年 10 月，各建设区域项目共完成水土保持植物措施绿化面积为 3.41hm²。尽管绿化面积减少，但采取了硬化边坡措施，有效降低了土质边坡的裸露程度，同样能够满足水土保持防治的要求。

4.4.2 植物措施实施进度

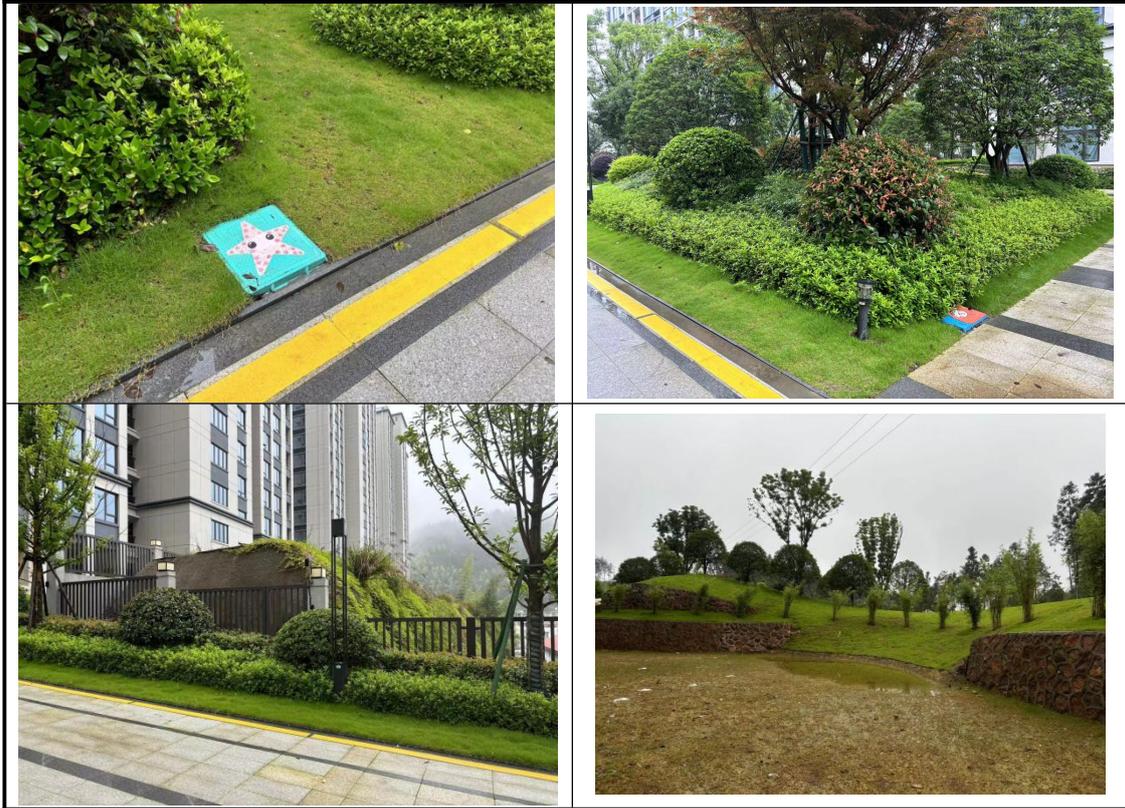
主体工程于 2023 年 4 月开始实施整合建设工程植物措施，至 2023 年 10 月，各区域水土保持植物措施实施完毕。

表 4.4-1 水土保持植物措施及实施进度汇总表

防治分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	景观绿化	hm ²	2.39	2.39	± 0	2023.4-2023.9
	抚育管理	hm ²	2.39	2.39	± 0	2023.4-2023.9
开挖边坡防治区	景观绿化	hm ²	1.48	1.02	-0.46	2023.4-2023.9
	抚育管理	hm ²	1.48	1.02	-0.46	2023.4-2023.9

4.4.3 植物生长状况监测

工程水土保持植物措施选择适合当地生长的乔木、灌木和草种。根据监测结果可知，项目区林草恢复率在 98% 以上，符合水土保持目标要求。本工程栽植树种包括：鸡爪槭、桂花、石楠、冬青卫矛、女贞、朴树、榉树、枫树、香樟等，边坡防护形式为喷播植草。



景观绿化（植被恢复与覆盖情况良好）（2023.10）

4.5 临时防护措施监测结果

根据水土保持监测和现场踏勘及查阅主体监理单位、施工单位资料：工程水土保持临时措施主要有临时排水沟、临时沉砂池、洗车池、临时覆盖等，临时措施实施较完善。

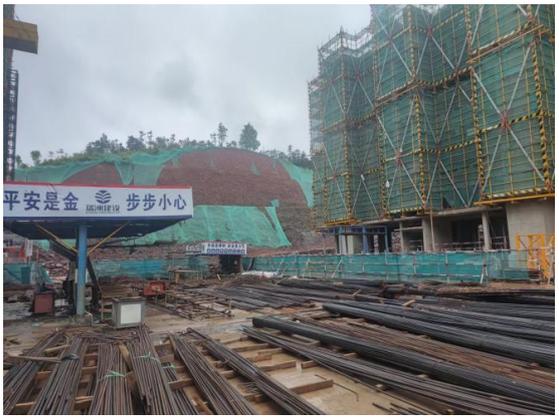
4.5.1 临时防治措施及实施进度

临时防护措施（临时排水沉沙措施、堆土防护等）贯穿于整个施工期。

表 4.5-1 水土保持临时措施及实施进度汇总表

防治分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	临时排水沟	m	1454	1389	-65	2021.9-2023.3
	临时沉砂池	个	4	3	-1	2021.9-2023.3
	洗车池	座	1	2	+1	2021.9-2023.3
	临时覆盖	m ²	1000	1100	+100	2023.1-2023.7
施工临时设施防治区	临时覆盖	m ²	4000	1800	-2200	2022.5-2023.7
开挖边坡防治区	临时覆盖	m ²	2000	2100	+100	2022.7-2023.7

项目区实施水土保持临时措施照片

	
<p>临时覆盖 1 (2022.5)</p>	<p>临时覆盖 2 (2022.5)</p>
	
<p>洗车池及临时排水沟 (2021.10)</p>	<p>临时排水沟 (2022.5)</p>
	
<p>临时沉砂池 (2021.10)</p>	

4.6 水土保持措施防治成果

实际施工过程中各分区各项水土保持措施与方案中存在变化。

工程量对比分析见表 4.6-1。

表 4.6-1 水土保持措施工程量完成情况一览表

防治分区	措施名称	单位	批复工程量	实际工程量	增减(±)	变化原因
I区主体工程防治区	排水系统	项	1	1	/	
	表土剥离	万 m ³	1.03	1.03	/	
	绿化覆土	万 m ³	1.19	1.23	+0.04	部分绿化区覆盖厚度增加,故绿化覆土量增加
	景观绿化	hm ²	2.39	2.39	/	
	抚育管理	hm ²	2.39	2.39	/	
	临时排水沟	m	1454	1389	-65	按实际施工需要布设,排水沟长度减少
	临时沉砂池	个	4	3	-1	按实际施工需要布设,沉砂池量减少
	土工布覆盖	m ²	1000	1100	+100	按实际施工需要布设,临时覆盖增加
	洗车池	座	1	2	+1	按实际施工需要布设,洗车池数量增加
II区施工临时设施防治区	场地平整	m ²	6980	6980	/	
	土工布覆盖	m ²	4000	1800	-2200	按实际施工需要布设,临时覆盖减少
III区开挖边坡防治区	绿化覆土	万 m ³	0.49	0.62	+0.13	部分绿化区覆盖厚度增加,故绿化覆土量增加
	截水沟 300*400	m	418	420	+2	按实际施工需要布设,截水沟数量增加
	截水沟 600*800	m	351	350	-1	按实际施工需要布设,截水沟数量减少
	景观绿化	hm ²	1.48	1.02	-0.46	部分边坡已硬化,故景观绿化量减少
	抚育管理	hm ²	1.48	1.02	-0.46	部分边坡已硬化,故抚育管理量减少
	土工布覆盖	m ²	2000	2100	+100	按实际施工需要布设,临时覆盖增加

4.7 水土保持措施防治效果

本工程基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作,植物措施与临时措施基本按照工程设计要求按时完成,排水设施完善,设施布设合理,符合水土保持要求。工程实际施工过程中,结合工程的实际需要,对各区水土保持工程量进行了调整,故完成的水土保持设施类型及工程量与水土保持方案对照存在一些变化。

整体而言,主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施和水土保持方案中新增的水土保持措施得到落实,完成的工程量基本满足工程水土流失防治需要。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据水土保持监测记录，施工后期随着建筑物及场地道路硬化等施工完成，水土流失面积逐步减少。

工程完工后，项目区基本被硬化地表及水土保持措施取代，内部设置雨水管网、绿化等措施。

水土流失主要时段监测面积变化详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失主要时段监测面积变化 单位: m²

预测分区	预测单元	预测时段	预测面积	监测面积
I区主体工程防治区	主体工程、交通道路、景观绿化	施工期	66819.88	66819.88
II区施工临时设施防治区	施工生产生活区、表土堆放场、 施工工棚	施工期	(6980)	(6980)
III区开挖边坡防治区	边坡治理	施工期	14863.19	14863.19
合计			81683.07	81683.07

5.2 土壤流失量

(1) 土壤流失量计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个监测分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

(2) 土壤流失量计算

1) 水土流失背景值

经现场勘查，工程区的水土流失类型以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要形式为面蚀，其次为沟蚀，平均土壤侵蚀模数 400t/(km²·a)，属微度侵蚀区。

2) 扰动地貌土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数应根据工程的施工工艺和时序、扰动方式和强度、地面物质组成、汇流状况等情况综合确定，主要方法有调查法、类比法、实验观测法。本工程采用调查及类比法确定扰动后土壤侵蚀模数。

根据本工程的建设特点和所在区域的自然地理特征，通过对类比工程的调查和分析，然后结合工程区的降水、地形、地貌、植被、土壤资料、水土流失现状及施工特点等进行分析，拟定本工程建设过程中各区域的土壤侵蚀强度以及自然恢复期各预测单元

土壤侵蚀模数。

表 5.2-1 水土流失实际汇总表

流失阶段	监测时段	侵蚀时间	实际流失量	备注
	2021 年第二季度	0.25	91.10	
	2021 年第三季度	0.25	121.68	
	2021 年第四季度	0.25	116.40	
	2022 年第一季度	0.25	91.08	
	2022 年第二季度	0.25	85.74	
	2022 年第三季度	0.25	24.40	
	2022 年第四季度	0.25	26.80	
	2023 年第一季度	0.25	21.90	
	2023 年第二季度	0.25	23.62	
	2023 年第三季度	0.25	23.49	
	小计		626.21	
自然恢复期	2023 年 10 月~2024 年 10 月	1.00	15.48	
合计			641.69	

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据工程实际监测情况，工程施工期间共计开挖土石方总量 83.09 万 m³（其中土方 44.90 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，钻渣 0.50 万 m³）；填筑总量 18.73 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 16.88 万 m³）；借方总量 6.48 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 4.63 万 m³），其中土方 2.84 万 m³从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运，其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购；余方总量 70.84 万 m³，其中表土 1.03 万 m³（表土 0.54 万 m³运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣 0.50 万 m³运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。工程未设置取土场；余方外运消纳，未设置弃渣场，因此，不存在取料、弃渣的潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据施工、监理和建设单位管理报告，本工程施工活动（2021 年 4 月至 2023 年 10 月）未发生水土流失危害事件，未对周边环境造成明显不利影响。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土保持效果

在工程施工期间，水土流失防治责任范围内的地表均受到了不同程度的扰动，通过各项整治工程和水土保持防治措施的实施，项目区水土流失基本得到了控制，水土流失防治目标基本达到了规定的目标值，项目区水土流失强度基本趋向于无明显。工程废弃的钻渣、土方等均运往指定的消纳场地利用，施工场地拆除后已全面清理完毕，不会造成后续的水土流失。

6.1.1 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

工程实际水土流失面积 81683.07m²，水土流失治理达标面积 81214.31m²。受天气等因素影响，水土流失未达标面积共计 492.76m²，其中主体工程防治区 368.76m²，开挖边坡防治区 124m²，均为景观绿化部分，后续由运行管理单位进行抚育管理，水土流失总治理度为 99.40%，达到方案的防治目标。

表 6.1-1 工程水土流失治理度达标情况表 单位：m²

项目	项目建设区面积	扰动土地面积	水土流失面积	水土流失治理度达标面积		水土流失治理度 (%)
				建筑物、场道路硬化	植物措施	
主体工程防治区	66819.88	66819.88	66819.88	42932.88	23518.24	99.40
施工临时设施防治区	(6980)	(6980)	(6980)	(6980)	/	
开挖边坡防治区	14863.19	14863.19	14863.19	4694.19	10045	
合计	81683.07	81683.07	81683.07	47627.07	33563.24	

$$\begin{aligned} \text{水土流失治理度} &= \text{水土流失治理达标面积} / \text{水土流失总面积} \\ &= 81190.31 / 81683.07 \times 100\% = 99.40\% \end{aligned}$$

6.1.2 拦渣率与弃渣利用情况

根据工程实际监测情况，工程实际开挖方量 83.09 万 m³，经过综合利用后，实际产

生余方总量 70.84 万 m³，其中表土 1.03 万 m³（表土 0.54 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣 0.50 万 m³ 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

经调查，工程施工期间，采取了施工车辆冲洗，临时堆土遮盖等临时防护措施，有效减少了项目区水土流失。除施工及运输过程中少量流失外，弃渣得到妥善处置，得到有效防护的余方量约 83.05 万 m³，拦渣率 99.95%，工程实际拦渣率达到了水土保持方案确定的 99% 的防治目标。

渣土防护率=采取措施实际挡护永久弃渣、临时堆土量/永久弃渣与临时堆土量总量
 $\approx 83.05 \text{ 万 m}^3 / 83.09 \text{ 万 m}^3 \times 100\% \approx 99.95\%$

6.1.3 土壤流失控制比

工程所在地属于南方红壤区，土壤容许侵蚀量为 500t/km²·a，工程完工后，随着水土保持措施的效益发挥，尤其是植物措施恢复，项目区土壤侵蚀模数下降到 400t/km²·a 以下，土壤流失控制比 > 1.25，达到水土保持方案确定的 1.0 的防治目标值。

土壤流失控制比=容许土壤侵蚀强度/治理后平均土壤侵蚀强度：
 $= 500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} / 400 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} = 1.25 \geq 1.25$

6.1.4 表土保护率

根据工程实际监测情况，工程实际表土剥离方量 1.03 万 m³，表土 0.54 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土。工程实际表土保护率达到了水土保持方案确定的 92% 的防治目标。

表土保护率=表土保护数量/可剥离表土总量
 $= 1.03 / 1.03 \times 100\% = 100\%$

6.1.5 林草植被恢复率

工程验收范围内可恢复林草植被面积 34056m²，实际林草植被恢复达标面积 33563.24m²，林草植被恢复率 98.55%，目前已达到批复方案确定的 98% 的防治目标。

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积
 $= 33563.24 \text{ m}^2 / 34056 \text{ m}^2 \times 100\% = 98.55\%$

6.1.6 林草覆盖率

方案实施后，项目扰动区面积 81683.07m²，林草植被恢复达标面积 34056m²，林草植被覆盖率为 41.09%，达到批复方案确定的 27%的防治目标。

$$\begin{aligned} \text{林草覆盖率} &= \text{林草类植被面积} / \text{水土流失防治责任范围总面积} \\ &= 33563.24\text{m}^2 / 81683.07\text{m}^2 \times 100\% = 41.09\% \end{aligned}$$

表 6.1-2 林草植被恢复率和林草覆盖率达标情况表

防治分区	扰动区域面积 (m ²)	植被可恢复面积 (m ²)	植被恢复达标面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程防治区	66819.88	23887	23518.24	98.55	41.09
施工临时设施防治区	(6980)	/	/		
临时河道防治区	14863.19	10169	10045		
小计	81683.07	34056	33563.24		

6.2 运行初期水土流失分析

工程运行初期，水土保持各项措施已建成，拦挡、排水等工程措施运行正常；已实施的植物绿化生长良好，达到了绿化美化和保持水土的功效。

至 2023 年 10 月，项目区在各项工程、植物措施的综合防治下，土壤侵蚀模数为 400t/km²·a，达到了容许土壤流失量以下，工程建设新增水土流失得到基本控制。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据工程建设情况,该工程实际发生的水土流失防治责任范围总面积较水保方案和批复中的总面积一致。

根据工程实际监测情况,工程施工期间共计开挖土石方总量 83.09 万 m^3 (其中土方 44.90 万 m^3 , 石方 36.66 万 m^3 , 表土 1.03 万 m^3 , 钻渣 0.50 万 m^3); 填筑总量 18.73 万 m^3 (其中表土 1.85 万 m^3 , 土方 16.88 万 m^3); 借方总量 6.48 万 m^3 (其中表土 1.85 万 m^3 , 土方 4.63 万 m^3), 其中土方 2.84 万 m^3 从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运, 其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购; 余方总量 70.84 万 m^3 , 其中表土 1.03 万 m^3 (表土 0.54 万 m^3 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m^3 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土), 土方 32.65 万 m^3 、石方 36.66 万 m^3 、钻渣 0.50 万 m^3 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

通过对本工程水土流失调查和分析,至 2023 年 10 月,本工程实际产生的土壤流失总量约 641.69t, 工程水土流失主要集中在施工期, 通过对项目区采取对应的水土保持措施, 使得项目区取得了较好的生态效益。

工程各项水土保持措施实施后,工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善, 工程扰动土地的面积 81683.07 m^2 , 水土流失治理度为 99.40%, 土壤流失控制比大于 1.25, 渣土防护率 99.95%, 林草植被恢复率为 98.55%, 林草覆盖率为 41.09%, 表土保护率 100%。

各项指标均达到了水土保持方案批复的目标值。

7.2 水土保持措施评价

水土保持监测工作既是对工程水土流失状况和水土保持措施实施情况进行反映及说明, 也是对水土保持方案的流失预测和防治方案进行评价, 进一步促进水保方案编制水平, 减少开发建设项目对生态环境造成的破坏。

总体来看,本工程采取的水土流失防治措施和效果显著,项目区人为水土流失得到有效控制, 施工期间水土流失总体危害较小, 达到防治效果。水土保持措施防治效果评价见表 7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 水土保持措施防治效果评价表

措施类型	措施名称	单位	实际工程量	适宜性	防治效果	运行情况
工程措施	排水系统	项	1	较好	较好	良好
	表土剥离	万 m ³	1.03	较好	较好	良好
	绿化覆土	万 m ³	1.85	较好	较好	良好
	场地平整	m ²	6980	较好	较好	良好
	截水沟 300*400	m	420	较好	较好	良好
	截水沟 600*800	m	350	较好	较好	良好
植物措施	景观绿化	hm ²	3.41	较好	较好	良好
	抚育管理	hm ²	3.41	较好	较好	良好
临时措施	临时排水沟	m	1389	较好	较好	良好
	临时沉砂池	个	3	较好	较好	良好
	洗车池	座	2	较好	较好	良好
	临时覆盖	m ²	5000	较好	较好	良好

表 7.1-2 水土流失防治指标

序号	指标	计算过程	目标值	验收指标	评估结果
1	水土流失总治理度 (%)	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	98	99.40	达标
2	土壤流失控制比	容许土壤侵蚀模数/治理后土壤侵蚀模数	1.25	1.25	达标
3	表土保护率 (%)	表土保护数量/可剥离表土总量	92	100	达标
4	渣土防护率 (%)	实际拦渣量/堆渣总量	99	99.95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	实际恢复植被面积/可恢复植被面积	98	98.55	达标
6	林草覆盖率 (%)	实际恢复植被面积/项目建设区总面积	27	41.09	达标

7.3 存在问题及建议

综合以上监测结论，本工程建设过程中，建设单位注重水土流失防治工作，积极落实了各项水土保持措施，通过治理，项目区水土流失得到了有效的控制，生态环境明显改善，各项治理指标均达到了方案防治目标。

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。

具体如下：

- a、不定期对项目区进行抽查；
- b、做好绿化植物的养护，以提高林草成活率，使植被恢复度迅速提高；
- c、加强对项目区各水土保持设施的动态监测，发现问题及时处理。

7.4 综合结论

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块于 2021 年 4 月开工建设，2023 年 10 月完工。

通过对本工程的水土保持监测，工程经历了施工建设期和自然恢复期。对比土壤侵蚀背景状况及调查监测结果分析，我公司在项目建设期间重视水土保持工作，能够按照《泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持方案报告书》及相关法律法规开展水土流失防治工作。

根据监测成果资料分析，得出以下总体结论：

1、工程水土保持方案报告书中确定的总水土流失防治责任范围为 81683.07m²，实际防治责任范围 81683.07m²，建设期工程实际防治责任范围与批复范围相一致；

2、根据工程实际监测情况，工程施工期间共计开挖土石方总量 83.09 万 m³（其中土方 44.90 万 m³，石方 36.66 万 m³，表土 1.03 万 m³，钻渣 0.50 万 m³）；填筑总量 18.73 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 16.88 万 m³）；借方总量 6.48 万 m³（其中表土 1.85 万 m³，土方 4.63 万 m³），其中土方 2.84 万 m³ 从周边项目泰顺县中心城区 HS-01-01 地块调运，其余均从泰顺伟航渣土运输有限公司商购；余方总量 70.84 万 m³，其中表土 1.03 万 m³（表土 0.54 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-01 地块和表土 0.49 万 m³ 运至泰顺县中心城区 HS-01-07 地块用于绿化覆土），土方 32.65 万 m³、石方 36.66 万 m³、钻渣 0.50 万 m³ 运至泰顺县罗阳镇南部产业园生态消纳场消纳处置。

3、通过对工程的水土保持监测成果分析，项目建设区域未产生严重的水土流失危害，工程的排水、沉沙、绿化等各类措施已基本落实，有效的控制了水土流失。水土保持六项防治指标分别为：水土流失治理度为 99.40%，土壤流失控制比大于 1.25，渣土防护率 99.95%，林草植被恢复率为 98.55%，林草覆盖率为 41.09%，表土保护率 100%，各项指标均达到了水土保持方案批复的目标值。

综上所述，“泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块”已实施水土保持措施效果显著且运行稳定，水土保持方案得到切实、有效的落实。

总体上，本工程“绿黄红”三色评价结论为绿色。

本工程历年三色评价结果表

监测时段	得分	三色评价
2021 年第二季度	96	绿
2021 年第三季度	97	绿
2021 年第四季度	93	绿
2022 年第一季度	94	绿
2022 年第二季度	98	绿
2022 年第三季度	96	绿
2022 年第四季度	98	绿
2023 年第一季度	98	绿
2023 年第二季度	97	绿
2023 年第三季度	95	绿
综合得分	96.2	绿

附表

1、水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块								
建设规模	总用地面积 81683.07m ²	建设单位/联系人		泰顺瑞盛置业有限公司 刘蒙						
		建设地点		泰顺县						
		所属流域		太湖流域						
		工程总投资		总投资为 137349 万元						
		工程实际总工期		31 个月						
水土保持监测指标										
监测单位		浙江泓澄水利工程技术 有限公司			联系人及电话		黄兆			
自然地理类型		山地			防治标准		南方红壤区建设类一级 防治标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	水土流失状况 监测		调查巡查		防治责任范围 监测		调查监测			
	水土保持措施 情况监测		调查巡查		防治措施效果 监测		定位监测			
	水土流失危害 监测		调查巡查		水土流失背景值		400t/km ² ·a			
方案防治责任范围		81683.07m ²			容许土壤流失量		500t/km ² ·a			
水土保持投资 （万元）		1736.93			水土流失目标值		400t/km ² ·a			
防治措施		监测分区		工程措施		植物措施		临时措施		
		I区主体工程 防治区		室外排水 3100m、绿化覆 土 1.30m ³ 、表土 剥离 1.03 万 m ³ 、		景观绿化 2.39hm ² ，抚育管 理 2.39hm ²		临时排水沟 1389m、临 时沉沙池 3 座，洗车池 2 座、临时覆盖 1100m ²		
		II区临时设 施工程防治 区		场地平整 6980m ² 、		景观绿化 1.02hm ² ，抚育管 理 1.02hm ²		临时覆盖 1800m ²		
		III区开挖边 坡防治区		绿化覆土 0.55m ³ 、截水沟 300*400 的 420m、截水沟 600*800 的 350m-		-		临时覆盖 2100m ²		
监测 结论	防治 效	分类指标		目标值		实际监测数量				
		水土流失 总治理度		98%		99.40%		防治责任 范围面积	81683.07m ²	
		土壤流失 控制比		1.25		1.25		临时措施 面积	14863.19m ²	
						水土流失 总面积	81683.07m ²			
						容许土壤 流失量	500t/km ² ·a			

果	林草覆盖率	27%	41.09%	植物措施面积	34056m ²	监测土壤流失情况	400t/km ² •a
	林草植被恢复率	98%	98.55%	可恢复林草植被面积	34056 m ²	林草类植被面积	33563.24m ²
	渣土防护率	98%	99.95%	实际拦挡弃渣量	70.80 万 m ³	总弃渣量	70.84 万 m ³
	表土保护率	92%	100%	剥离表土量	1.03 万 m ³	总剥离表土量	1.03 万 m ³
水土保持治理达标评价	经各项水土保持措施的布设完成,并结合现场调查,现阶段项目区绿化已完成,其余场地均为道路及广场硬化地面,无裸露水土流失区域,各项指标基本满足验收要求						
总体结论	本工程实施的水土保持措施合理有效,达到验收条件						
主要建议	做好绿化区幼苗抚壮,做好植被抚育管理						

附件

1、水土保持补偿费收据

备注：工程已足额缴纳水土保持补偿费，水土保持补偿费由建设单位（泰顺瑞盛置业有限公司）负责缴纳

中华人民共和国
税收电子缴款书

登记注册类型：私营有限责任公司
填发日期：2022年07月26日
税务机关：国家税务总局温州市税务局第一税务分局（重点税源企业税收服务和管理局）
No. 333036220700375663

纳税人识别号	91330329MA2JCQTF13	纳税人名称	泰顺瑞盛置业有限公司			
地址	浙江省温州市泰顺县罗阳镇天关山路国鸿都会中心售楼处负一楼101室-02					
税种	品目名称	课税数量	计税金额或销售收入	税率或单位税额	税款所属时期	实缴金额
水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入		39821.60	1.	2022-07-26至 2022-07-26	39821.60
税额合计			叁万玖仟叁佰贰拾壹元陆角整			¥39821.60
征收单位		代征单位		填票人		备注
		(盖章)		浙江省电子税务局		



妥 普 保 管

2、三色评价表

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 2 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积, 不存在扣分项
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	开挖土方由专门车队进行外运
水土流失状况		15	15	少于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按施工进度安排应采取的工程措施已实施
	植物措施	15	15	未到植物措施实施阶段
	临时措施	10	6	临时措施已实施, 及时修建临时排水、沉砂池, 对土方进行覆盖
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	96	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 3 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积, 不存在扣分项
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	开挖土方由专门车队进行外运
水土流失状况		15	14	大于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按施工进度安排应采取的工程措施已实施
	植物措施	15	15	未到植物措施实施阶段
	临时措施	10	8	临时措施已实施, 及时对土方进行覆盖
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	97	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 4 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积, 不存在扣分项
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	开挖土方由专门车队进行外运
水土流失状况		15	14	大于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按施工进度安排应采取的工程措施已实施
	植物措施	15	15	未到植物措施实施阶段
	临时措施	10	6	临时措施已实施, 及时对土方进行覆盖, 及时补充已损坏的土工布
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	93	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 1 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积, 不存在扣分项
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	开挖土方由专门车队进行外运
水土流失状况		15	15	小于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按施工进度安排应采取的工程措施已实施
	植物措施	15	15	未到植物措施实施阶段
	临时措施	10	4	临时措施已实施, 及时补充已损坏的土工布
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	94	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 2 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积, 不存在扣分项
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	开挖土方由专门车队进行外运
水土流失状况		15	15	小于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按施工进度安排应采取的工程措施已实施
	植物措施	15	15	未到植物措施实施阶段
	临时措施	10	8	临时措施已实施, 及时对土方进行覆盖,
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	98	

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报（2022 年第三季度）

表 1-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 3 季度， 8.17 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未存在擅自扩大施工扰动面积，扰动控制在项目征占地范围
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	13	存在部分乱堆乱弃情况
水土流失状况		15	15	少于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本到位
	植物措施	15	15	植物措施未启动
	临时措施	10	8	临时覆盖不到位
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	96	

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报（2022 年第四季度）

表 1-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 4 季度， 8.17 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未存在擅自扩大施工扰动面积，扰动控制在项目征占地范围
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	14	存在部分乱堆乱弃情况
水土流失状况		15	15	少于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本到位
	植物措施	15	15	植物措施未启动
	临时措施	10	9	临时覆盖不到位
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	98	

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报（2023 年第一季度）

表 1-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2023 年第 1 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未存在擅自扩大施工扰动面积, 扰动控制在项目征占地范围
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	14	存在部分乱堆乱弃情况
水土流失状况		15	15	少于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本到位
	植物措施	15	15	植物措施未启动
	临时措施	10	9	临时覆盖不到位
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	98	

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报（2023 年第二季度）

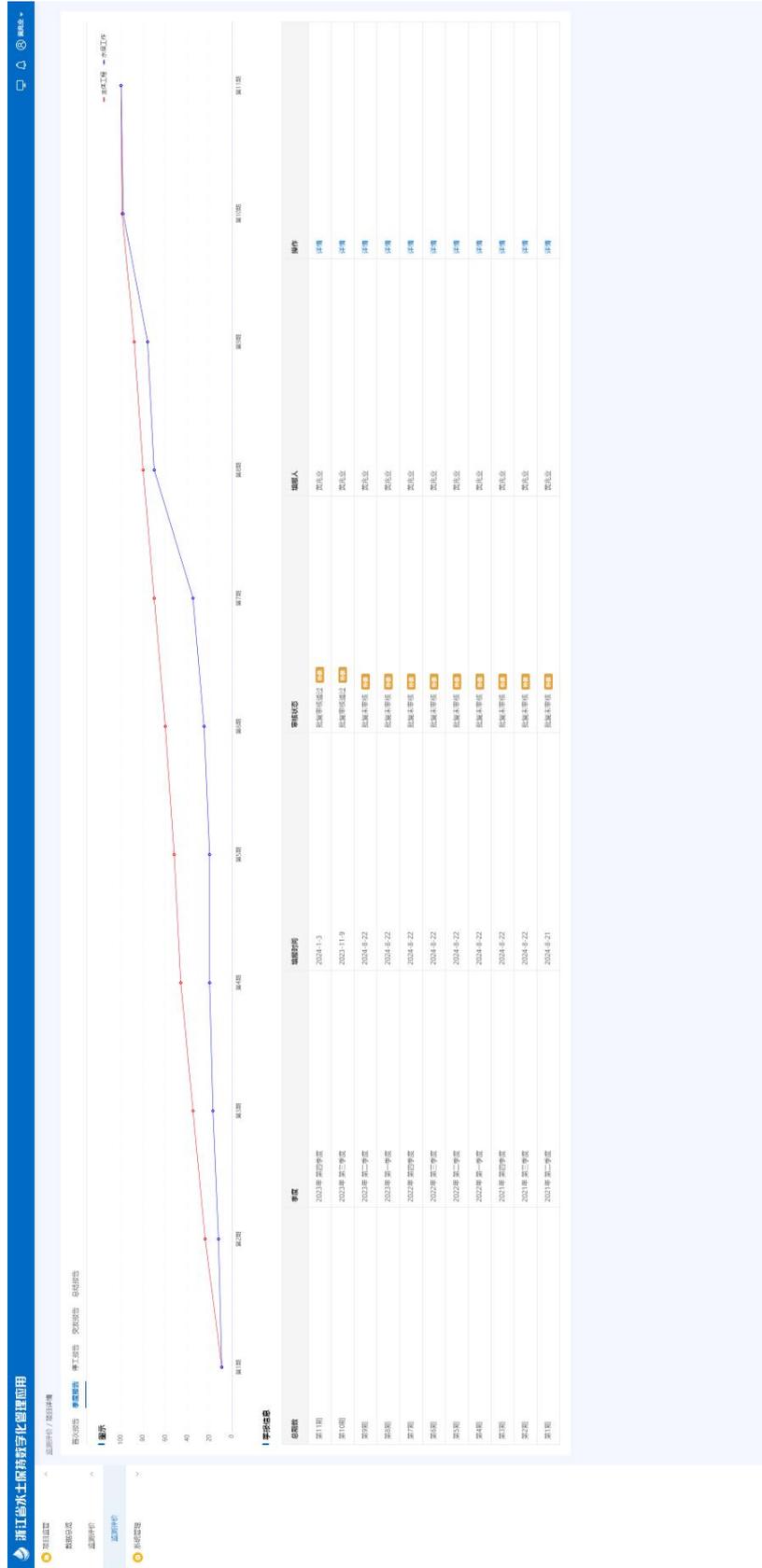
表 1-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2023 年第 2 季度, 8.17 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未存在擅自扩大施工扰动面积, 扰动控制在项目征占地范围
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	堆放整齐
水土流失状况		15	15	少于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本到位
	植物措施	15	14	植物措施部分落实
	临时措施	10	8	临时覆盖不到位
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	97	

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块水土保持监测季报（2023 年第三季度）

表 1-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块		
监测时段和防治责任范围		2023 年第 3 季度， 8.17 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未存在擅自扩大施工扰动面积，扰动控制在项目征占地范围
	表土剥离保护	5	5	表土已剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	堆放整齐
水土流失状况		15	15	少于 100 立方
水土流失防治成效	工程措施	20	18	工程措施基本到位
	植物措施	15	14	植物措施基本落实
	临时措施	10	8	临时措施基本到位
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	95	



3、监测合同

合同登记编号：HC-ZX2021-07

技 术 咨 询 合 同 书

项目名称：泰顺罗阳中心城区 LZ-01-04-01B-13 地块项目

委托方：泰顺瑞盛置业有限公司
(甲方)

顾问方：浙江泓澄水利工程技术有限公司
(乙方)

签订地点：浙江省泰顺市(县)

签订日期：2021年1月20日

中华人民共和国科学技术部

依据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规之规定，合同双方就泰顺罗阳中心城区 B-13 地块项目建设工程水土保持监测项目的技术咨询，经合同双方协商一致，特签订本合同。

一、咨询的内容、形式和要求：

1、乙方对泰顺罗阳中心城区 B-13 地块项目建设工程水土保持监测项目区域的水土流失及水土保持现状进行现场实地勘察，结合本项目的实际情况，确定水土保持监测内容、方法，进行监测点布设，按相关规程规范、水利部及浙江省有关文件要求对本项目开展水土保持监测。

2、乙方对水土保持方案报告中拟定的防治责任范围内水土流失数量、成因等进行监测，及时掌握建设项目水土流失和防治效果，提出水土保持改进措施；及时发现重大水土流失危害隐患，提出水土流失防治对策建议工作，协助建设单位落实好水土保持方案措施。

3、乙方每季度应提交《泰顺罗阳中心城区 B-13 地块项目建设工程水土保持监测季度报告表》；工程完工后对监测资料进行整理，提交《泰顺罗阳中心城区 B-13 地块项目建设工程水土保持监测总结报告》，对水土保持方案和水土保持措施的实施情况、实施效果以及水土流失治理达标情况进行分析评价。

二、履行期限、地点和方式：

本合同项目服务期以主体工程开工令下达时间为准计算项目起始时间，服务期 30 个月，在泰顺罗阳中心城区 B-13 地块项目地块履行。

本合同的履行方式：

采取现场调查、监测资料分析等方式，按时编制并提交监测季度报告表、监测工作联系单（必要时）等日常监测成果，在工程完工后及时提交监测总结报告，同时满足水土保持设施竣工验收工作要求。

三、委托方的协作事项：

在合同生效后，根据工程进展情况，甲方应及时向乙方提供下列资料和工作条

件:

- 1、工程施工图设计报告及图纸及项目相关批文;
- 2、水土保持方案报告书(报批稿);
- 3、按月及时提供施工、监理月报,按季提供主体工程设计更改文件;
- 4、工程相关批文、水行政主管部门监督检查意见;
- 5、绿化工程设计、施工资料;
- 6、工作开展所需的其它资料;
- 7、配合乙方开展现场调查、资料收集工作,负责协调施工单位落实甲方提出的水土保持改进建议与补充措施,以确保工程建设满足水土保持设施竣工验收技术要求。

四、技术情报和资料的保密:

乙方提供的技术成果和甲方提供的技术资料双方共享,但未经双方同意,不得擅自提供给与本项目无关的第三方,否则应承担相应赔偿责任。

本合同变更、解除及终止,本条款均有效。

五、验收、评价方法:

水土保持监测成果达到国家规定的行业规范要求,采用现场核查和水土保持专项验收会议验收。

评价方法:由具有审批权的水利行政主管部门确定。

六、报酬及其支付方式:

(一)本项目报酬(咨询经费)为人民币:含税总价¥29000.00元,大写:贰万玖仟元整。税点3%。除税价28155.34元(大写:贰万捌仟壹佰伍拾伍元叁角肆分);税金844.66元(大写:捌佰肆拾肆元陆角陆分)开具发票类型(增值税专用发票)

乙方进行调查研究、分析论证、试验测定的经费自行承担。

(此项经费如包含在咨询经费中则不再单列)

(二)支付方式:

(1)合同签订后,乙方按合同要求提交实施方案及首次监测报告后15日内甲方支付:¥10000.00元,大写:壹万元整。

(2)乙方提交第五期监测报告后15日内甲方支付:¥10000.00元,大写:壹万元整。

(3)乙方按要求提交监测总结报告并经具有审批权的水利行政主管部门确认或经甲方认可后15日内支付:¥9000.00元,大写:玖仟元整。

违约金或者损失赔偿额的计算方法:

违反本合同约定，违约方应当按合同法第一〇七条至一二二条的有关规定，承担违约责任。

(一) 违反本合同第一、二、四、五条约定，乙方应当承担违约责任，承担方式和违约金额如下：如乙方未能按照本合同第二条之约定时间提交工作成果，如逾期提交并超过十五个工作日（遇法定节假日顺延）乙方需支付甲方违约金，违约金比例为合同价款的 2%/天，合同继续履行确保技术咨询通过。

支付违约金不超过本合同金额。

(二) 违反本合同第三、四、五、六条约定，甲方应当承担违约责任，承担方式和违约金额如下：如甲方未能按照本合同约定时间付款的，如逾期付款并超过十五个工作日（遇法定节假日顺延）甲方需支付乙方违约金，违约金比例为合同价款的 2%/天，合同继续履行确保技术咨询通过。

支付违约金不超过本合同金额。

七、争议的解决办法：

在合同履行过程中发生争议，双方应当协商解决，也可请求 / 进行调解。

双方不愿协商、调解解决或者协商、调解不成的，双方商定采用以下第(二)种方式解决。

(一) 因本合同所发生的任何争议，申请温州仲裁委员会仲裁；

(二) 双方均可向项目所在地人民法院提起诉讼解决。

九、*其它(含中介方的权利、义务、服务费及其支付方式等上述条款未尽事宜)：

- 1、 本合同经双方盖章生效。
- 2、 本合同一式 4 份，双方各执 2 份，具有同等法律效力。
- 3、 本合同项目服务期以主体工程开工令下达时间为准，服务期 30 个月，若延期超过 3 个月，需增加的水保监测服务费经双方另行书面协商确定。
- 4、 本合同未尽事宜，合同双方另行商议签订补充协议。
(以下无正文)

注：本合同书标有*号合同条款按填写说明填写。

泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块绿地测量成果表

编号	工程编号: XTNS20-00-1																			
	工程编号: XTNS20-00-1-1					工程编号: XTNS20-00-1-2														
	地下室及半地下室原绿地面积(m²)		地下室及半地下室绿地面积(m²)		地上绿地面积(m²)		地下室及半地下室绿地面积(m²)		地上绿地面积(m²)											
1	6.83	2051.17	1.00~1.50m (100%计算)	1.50~2.00m (80%计算)	2.00m以上 (50%计算)	1.00~1.50m (100%计算)	1.50~2.00m (80%计算)	2.00m以上 (50%计算)	1.00~1.50m (100%计算)	1.50~2.00m (80%计算)	2.00m以上 (50%计算)	1.00~1.50m (100%计算)	1.50~2.00m (80%计算)	2.00m以上 (50%计算)	1.00~1.50m (100%计算)	1.50~2.00m (80%计算)	2.00m以上 (50%计算)	1.00~1.50m (100%计算)	1.50~2.00m (80%计算)	2.00m以上 (50%计算)
2	3.09	25.40																		
3	6.77	35.35																		
4	64.89	62.10																		
5	51.95	68.31																		
6	17.44	37.05																		
7	176.45	28.10																		
8	28.01	247.48																		
9	208.44	15.93																		
10	1.34	37.49																		
11	1.92	2.54																		
12	35.89	33.74																		
13	32.71	6.70																		
14	653.98	58.86																		
15	1.59	5.47																		
16	285.37	21.27																		
17	99.94	4.30																		
18	6.01	40.34																		
19	6.05	3.14																		
20	6.08	718.62																		
21	6.12	144.28																		
22	6.16	56.81																		
23	6.18	29.14																		
24	6.38	27.72																		
25	7.40	16.98																		
26	25.75	24.34																		
27	42.99	151.93																		
28	64.61	23.23																		
29	30.40	336.47																		
30	2019.16	250.48																		
31	14.28	262.96																		
32	15.81	26.52																		
33	206.47	81.30																		
34	33.47	765.58																		
35	20.02	537.17																		
36	3.85	351.98																		
37	29.47	582.47																		
38		5.33																		
39		66.03																		
40		63.39																		
41		26.94																		
42		188.55																		
43		612.88																		
44		23.79																		
45		39.06																		
46		5.21																		
47		5.21																		
48		5.14																		
49		282.92																		
50		215.04																		
51		5.16																		
52		5.24																		

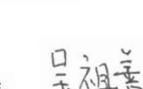
地面绿化分部工程质量验收记录

编号:

工程名称	泰顺县罗阳镇中心城区B-13地块				
施工单位	瑞洲建设集团有限公司	项目负责人	朱亮	技术(质量)负责人	汪庆豪
分包单位		分包单位负责人		分包项目负责人	
序号	分项工程名称	检验批	施工单位检查意见		验收意见
1	栽植基础	78	符合要求		符合要求
2	植物材料	78	符合要求		
3	植物种植	78	符合要求		
4	修剪养护	78	符合要求		
质量控制资料			齐全、完整		符合要求
结构实体检验报告			/		符合要求
观感质量验收			一般		符合要求
验收单位	建设单位	项目负责人: 王逸林 年 月 日			
	施工单位	项目经理: 朱亮 年 月 日			
	设计单位	项目负责人: 唐兴祥 年 月 日			
	监理单位	总监理工程师: 王祖基 年 月 日			

边坡绿化分部工程质量验收记录

编号:

工程名称	泰顺县罗阳镇中心城区 B-13 地块					
施工单位	瑞洲建设集团有限公司	项目负责人	朱亮	技术(质量)负责人	汪庆豪	
分包单位		分包单位负责人		分包项目负责人		
序号	分项工程名称	检验批	施工单位检查意见		验收意见	
1	栽植基础	65	符合要求		符合要求	
2	植物材料	65	符合要求			
3	植物种植	65	符合要求			
4	修建养护	65	符合要求			
边坡绿化部分已硬化, 绿化约 10169m ²						
质量控制材料			齐全、完整		符合要求	
结构实体检验报告			/			
观感质量验收			一般		符合要求	
验收单位	建设单位	项目负责人: 		年	月	日
	施工单位	项目经理: 		月	日	
	设计单位	项目负责人: 		月	日	
	监理单位	总监理工程师: 		年	月	日

5、购销合同

购销合同

需方：瑞洲建设集团有限公司(以下简称甲方)

供方：泰顺伟航渣土运输有限公司(以下简称乙方)

一、产品名称、型号、数量、单价、供货时间及数量

产品名称	计量单位	数量	单价	金额
耕植黄土	立方	18500	80	1480000
土方	立方	17900	32	572800
合计大写：贰佰零伍万贰仟捌佰元整				
注：具体产品、数量、发货时间凭需方电话、传真和发货通知为准				

二、交提货地点：需方指定地点-泰顺县罗阳镇中心城区B-13地块。

三、来源：泰顺县罗阳镇建城区重大项目工程渣土生态消纳场。

四、运输费用负担：运输费用由供方承担。

五、结算方式期限：产品验收合格后，凭发票或收据。

六、产品价格随行就市，产品价格如发生变动按(调价协议)执行。

七、本合同如需变动或补充，另行签订补充协议经双方签字或盖章方能生效。

八、违约责任：按《中华人民共和国合同法》执行。

九、解决合同纠纷：双方协商解决，协商不成时，由需方所在地仲裁委员会仲裁。



年 月 日



年 月 日

6、边坡治理工程会议纪要

泰顺县人民政府 常务会议纪要

[2021] 3号

泰顺县人民政府办公室

2021年3月8日

2021年2月9日下午，王慧杰县长在县机关会议楼二楼会议室主持召开县政府第55次常务会议。胡慧雷、赖立峰、孟晓晨、苏善夫、程义、蔡建旺、严炳宽、倪建海、叶晓峰出席会议，齐圣阳、胡昌迎、罗向军应邀列席会议。现纪要如下：

一、会议审议并原则通过《2021年政府工作报告（送审稿）》《关于泰顺县2020年国民经济和社会发展规划执行情况与2021年国民经济和社会发展规划的报告（草案）（送审稿）》《泰顺县2020年财政预算执行情况和2021年财政预算草案报告（送审稿）》。

二、会议审议并原则通过《泰顺县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要（草案）》（以下简称《纲要》）。会议指出，《纲要》准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，积极融入新发展格局，提出了我县今后一个时期经济社会发展的主要目标、重点任务、重大举措，对加快构筑泰顺发展的战略优势、更好服务全县改革发展大局意义重大。会议要求，

- 1 -

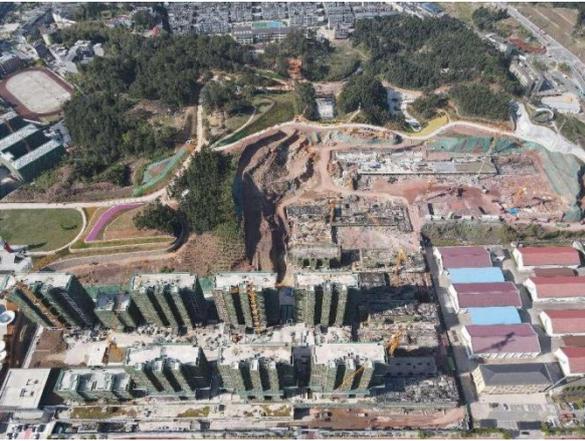
谈判并签订框架协议。(二)加快推进项目建设。县交建中心要积极破解要素制约,同步推进融资和招投标工作,确保该项目如期完工。(三)合理统筹资金使用。县交建中心、县交发公司要做好发债资金的使用管理,县财政局、县发投集团要积极统筹协调,做好发债资金在集团内部的统筹使用,切实提高资金使用效益。

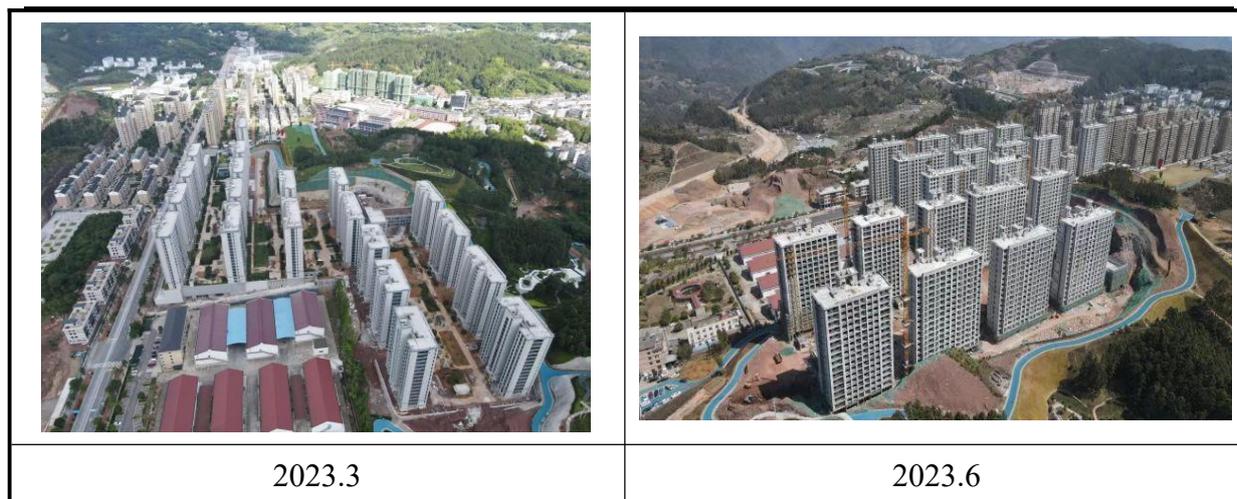
四、会议听取并同意抽水蓄能电站建设指挥部向县财政借款 2000 万元统筹用于复建大住至峰门道路建设有关事宜,并委托司前镇先行启动复建道路建设,待移民安置资金到位后归还县财政。

五、会议听取了县自然资源和规划局关于泰顺县中心城区 B-13 地块方案设计情况汇报。会议原则通过《泰顺县中心城区 B-13 地块方案设计》。会议明确,(一)沿平安大道的负三、负四层沿街区域建筑需按商业用途进行开发建设;负一层、负二层需按地下空间用途进行开发建设,沿平安大道侧用混凝土浇筑进行全封闭隔断,通过设窗确保与负三层、负四层建筑立面风貌保持一致。负二层露台临街侧设置护栏(女儿墙)。(二)车位设置需满足浙江省停车设置管理规范 and 配备标准。(三)该地块西南侧与奥体公园衔接处的护坡工程及公园的恢复实施同意由土地受让方实施并及时复绿,实施方案要围绕公园建设的需要兼顾地块建筑的日照要求,具体边坡实施方案报资规部门审查同意后实施,涉及相关政策处理工作由罗阳镇负责。会议要求,县教育局要进一步把关配套幼儿园的立面品质和功能设置,县自然资源和规划局要认真做好方案审核,确保建筑风格与周边环境和谐统一,全面

7、项目区现场照片

项目区前期照片

	
2021.3	2021.3
	
2021.8	2021.8
	
2022.5	2022.12



项目区竣工验收照片（2023.10）





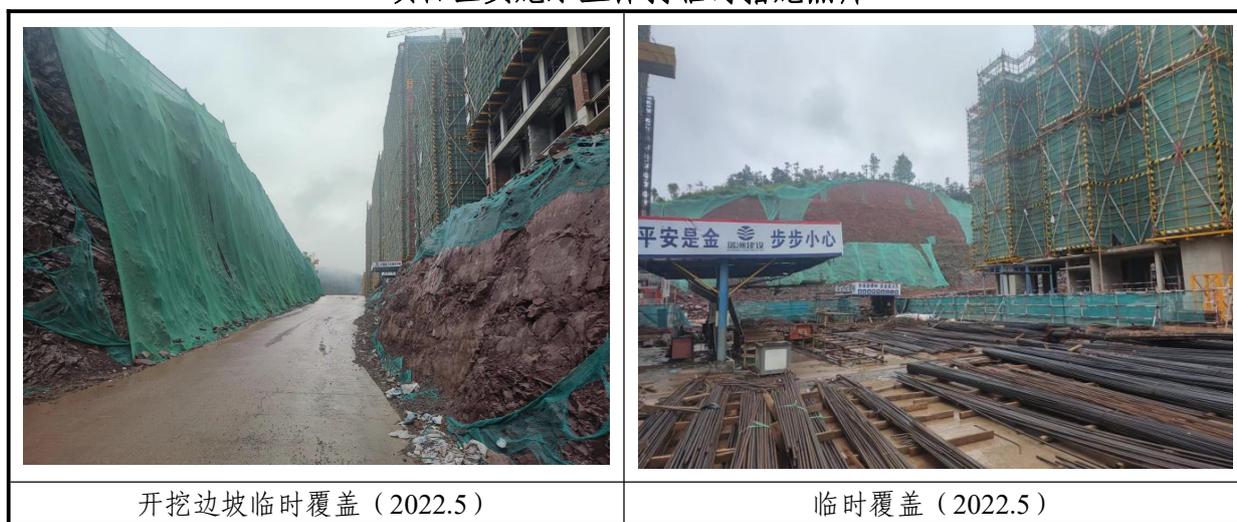
项目区实施水土保持工程措施照片（2023.10）



项目区实施水土保持植物措施照片（2023.10）



项目区实施水土保持临时措施照片



开挖边坡临时覆盖 (2022.5)

临时覆盖 (2022.5)



临时沉砂池 (2021.10)



洗车池 (2022.12)



临时排水沟 (2022.5)



临时排水沟 2 (2022.12)



临时排水沟和洗车池 (2021.10)

边坡治理建设影像照片（2024.10）



表土堆放场影像照片（2021.6）



监测过程建设影像照片



2022.5



2022.12



2023.3



2023.6

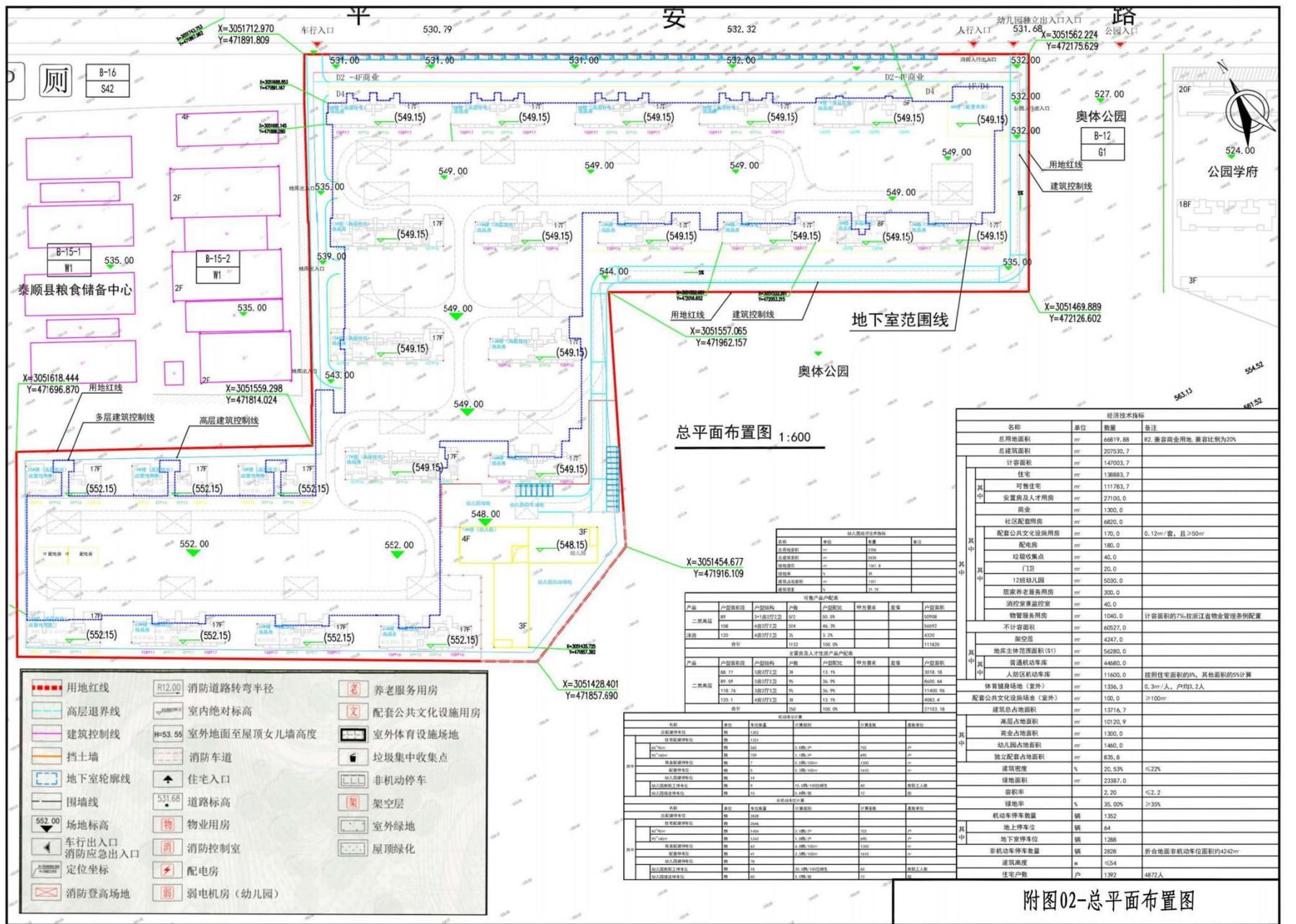
附图

附图 01 地理位置图



附图1 项目地理位置图

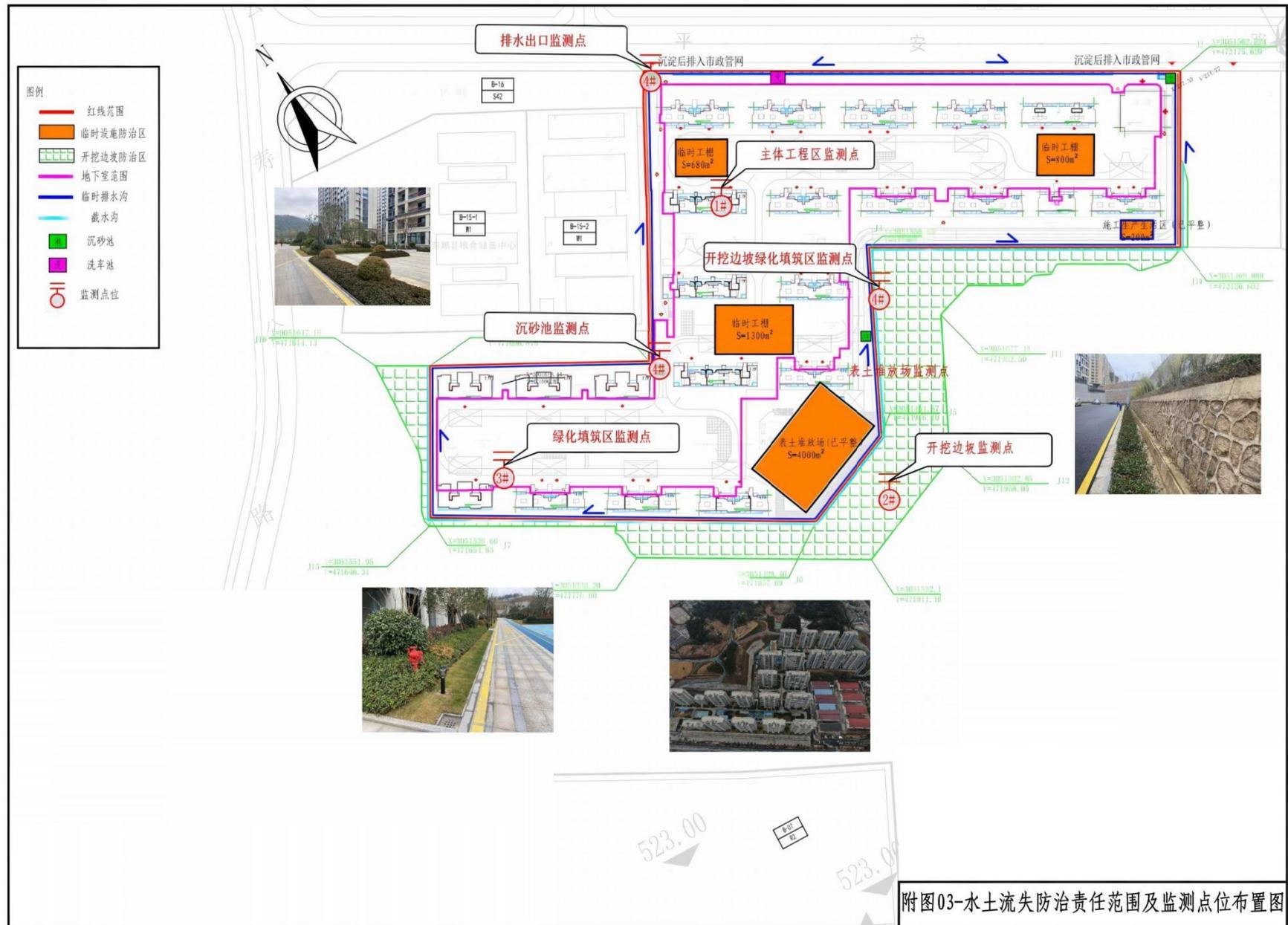
附图 02 主体工程总平面图



名称		单位	数量	备注
总用地面积		㎡	64819.88	R2,兼容商业用地,兼容比例为20%
总建筑面积		㎡	207535.7	
计容面积		㎡	147003.7	
住宅		㎡	138883.7	
可租赁住房		㎡	111783.7	
安置型及人才用房		㎡	27105.0	
商业		㎡	1300.0	
社区配套用房		㎡	6820.0	
配套公共文化设施用房		㎡	170.0	0.12㎡/套,且≥50㎡
配电站		㎡	180.0	
垃圾收集点		㎡	40.0	
门卫室		㎡	20.0	
12班幼儿园		㎡	5020.0	
居家养老服务用房		㎡	300.0	
消防泵房兼控制室		㎡	140.0	
物业管理用房		㎡	1040.0	计容面积的7%,按浙江省物业管理条例配置
不计容面积		㎡	60227.0	
架空层		㎡	4247.0	
地下室主体预售面积(S1)		㎡	56280.0	
普通机动车库		㎡	44860.0	
人防区机动车库		㎡	11600.0	按照住宅面积的3%,其他面积的5%计算
体育健身场地(室外)		㎡	1336.3	0.3㎡/人,户均1.2人
配套公共文化设施场地(室外)		㎡	100.0	≥100㎡
建筑总占地面积		㎡	13716.7	
高层占地面积		㎡	10120.9	
商业占地面积		㎡	1300.0	
幼儿园占地面积		㎡	1460.0	
独立配套占地面积		㎡	635.8	
建筑密度		%	20.53%	≤22%
绿地面积		㎡	23387.0	
容积率			2.20	≤2.2
绿地率		%	35.00%	≥35%
机动车停车位数量		辆	1352	
地上停车位		辆	64	
地下室车位		辆	1288	
非机动车停车位数量		辆	2828	折合地面非机动车位面积约4242㎡
建筑高度		m	≤54	
住宅户数		户	1392	4872人

附图02-总平面布置图

附图 03 水土流失防治责任范围及监测点位布置图



附图03-水土流失防治责任范围及监测点位布置图

附图 04 项目建设前、后遥感影像图







2021年



2022年



2023年

附图04-项目建设前、后遥感影像图