

天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及
商业街）

水土保持方案报告表

建设单位：文成亿联控股有限公司

编制单位：浙江宏禹水利科技有限公司

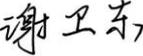
二〇二三年一月

天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）
水土保持方案报告表
责任页

编制单位： 浙江宏禹水利科技有限公司

批 准	任 信	总 经 理	任 信
核 定	赵利红	高级工程师	
审 查	完颜晟	工 程 师	
校 核	汪微微	助理工程师	
项目负责人	郑 婧	工 程 师	

参 编 人 员

第一章综合说明、第八章水土保持管理	汪微微	助理工程师	
第三章项目区概况、第五章水土流失预测	谢卫东	助理工程师	
第二章项目概况、第四章项目水土保持评价、第六章水土保持措施布设、第七章投资估算及效益分析、第九章结论及建议、附件、附图	郑 婧	工 程 师	

评审意见修改说明表

序号	具体意见	修改说明	章节页码
1	核实防治责任范围。从照片看，项目的红线范围外还有很多扰动，包括放坡、临时的堆场等，进场道路，施工场地均应该列入防治责任范围。	已核实，照片中项目区红线外的临时堆场，进场道路均为其他地块施工，不纳入防治责任范围，补充了边坡防护区纳入防治责任范围。	P28
2	复核土石方量。开挖量和后期要回填的土石方。补充目前的处置方案周边项目调入回填土的来源分析。	已复核，补充目前借方种植土和碎石来自合法料场商购，土方来自天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（度假村）调运。	P14-16、21
3	完善防治措施。地块最大高差为 15.05m，填筑量也较大，核实地块周边是否存在填方边坡，需布设一定的防治措施。完善排水沉沙措施和周边衔接。	已完善，补充了边坡防护工程区排水沉沙、绿化措施。	P34
4	复核工程施工进度安排表，明确主体工程利用的填方填筑时段，明确是否需要临时堆置。	已复核。	P16
5	复核有关工程措施投资。	已复核。	P37-43

目 录

一、水土保持方案报告表	1 -
二、需要说明的其他事项	3 -
(一) 综合说明	3 -
(二) 项目概况	7 -
(三) 项目区概况	17 -
(四) 项目水土保持评价	19 -
(五) 水土流失预测	22 -
(六) 水土保持措施布设	23 -
(七) 水土保持投资估算	37 -
(八) 水土保持管理	44 -
(九) 结论及建议	44 -

附件

附件 1 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表

附件 2 关于天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）外借土石方的承诺说明

附件 3 生产建设项目水土保持方案评审表

附件 4 水土保持方案报告表专家评分表

附件 5 复核意见

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 工程总平面布置图

附图 3 项目区原始地形图

附图 4 项目区水系图

附图 5 文成县水土流失重点防治区图

附图 6 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 7 水土流失防治责任范围及分区防治措施总体布局图

附图 8 排水沟、沉沙池典型设计图

附图 9 洗车平台典型设计图

附图 10 管线开挖临时防护设计图

附图 11 临时堆料场防护典型设计图

一、水土保持方案报告表

天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）水土保持方案报告表

项目概况	项目位置	温州市文成县百丈漈镇长塘村和西段村 M-01 地块内			
	建设内容	项目规划用地面积 20435.16m ² ，总建筑面积 14861.49m ² ，主要建设 1 幢海洋馆、3 幢商业楼及配套的海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房和垃圾房等。			
	建设性质	新建	项目总投资 (万元)		14000
	土建投资 (万元)	8000	占地面积 (hm ²)		永久: 2.043516 临时: 0.08
	动工时间	2023 年 1 月	完工时间		2024 年 12 月
	土石方 (万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		1.31	3.50	2.19	0
	取土(石、砂)场	借方 2.19 万 m ³ ，从合法料场商购或其他建设项目调运，不设专门的取土(石、砂)场。			
弃土(石、砂)场	无余方。				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级、省级和市级水土流失重点预防区和重点治理区		地貌类型	山地丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	300		容许土壤流失量 (t/km ² a)	500
项目选址水土保持评价		<p>工程区不属于生态脆弱区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，主体工程选址不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站。项目区不属于泥石流易发区，崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区。</p> <p>从水土保持角度分析，工程性质为新建，在选址方面不存在相关法律、法规和规范规定的制约性因素，同时也满足南方红壤区特殊规定，工程建设是可行的。</p>			
预测水土流失总量		136.30t			
防治责任范围 (hm ²)		2.123516			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区建设类项目水土流失防治二级标准			
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.67	
	渣土防护率(%)	95	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	22	
水土保持措施	I区工程量汇总				
	<p>工程措施: 雨水排水管 191m, 绿化覆土 0.23 万 m³;</p> <p>植物措施: 景观绿化 0.46024hm²;</p> <p>临时措施: 洗车平台 1 座, 临时排水沟 730m, 沉沙池 2 座, 彩条布覆盖 1000m²。</p>				
II区工程量汇总					

工程措施: 绿化覆土 0.05 万 m ³ ; 植物措施: 边坡绿化 0.10hm ² ; 临时措施: 截水沟 285m III区工程量汇总 临时措施: 临时施工场地防护 (临时排水沟 70m), 临时堆料场防护 (砖砌 17m ³ , 彩条布覆盖 300m ²)。					
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	10.68	植物措施	96.05	
	临时措施	24.41	水土保持补偿费	1.359104	
	独立费用	建设管理费		1.07	
		水土保持监理费		0.45	
		科研勘察设计费		2.50	
		小计		4.02	
总投资		137.22			
编制单位	浙江宏禹水利科技有限公司	建设单位	文成亿联控股有限公司		
法定代表人及电话	任信/13588894357	法定代表人及电话	董夫斌/18323606777		
地 址	浙江省杭州市滨江区长河街道长河路475号2幢7层706室	地 址	浙江省温州市文成县百丈漈镇石庄路51-53号		
邮 编	310051	邮 编	325308		
联系人/电话	郑婧/13603025358	联系人及电话	叶瑞旺/18113688888		
电子信箱	renjihz@163.com	电子信箱	/		
传 真	0571-85065823	传 真	/		

二、需要说明的其他事项

（一）综合说明

1.项目由来

天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）属建设类项目，工程建设过程中土石方开挖、填筑等扰动性活动，将会产生新的水土流失，可能对工程区及周边地区造成一定程度的危害。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的规定，凡从事有可能造成水土流失的开发建设单位和个人，应当编报水土保持方案，采取措施保护水土资源，负责治理因工程建设造成的水土流失。

文成亿联控股有限公司于 2022 年 11 月委托我公司承担《天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）水土保持方案报告表》的编制工作。接受建设单位委托后，我公司按照《生产建设项目水土保持技术标准》等规程标准要求，编制完成本工程水土保持方案报告表。

2.编制依据

2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2010 年 12 月 25 日）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日国务院令第 120 号发布根据 2011 年 1 月 8 日国务院令第 588 号修订）；

（3）《浙江省水土保持条例》（2014 年 9 月 26 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过 2020 年 11 月 27 日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第二次修正）。

2.2 规章

（1）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 5 号，1995 年 5 月 30 日，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）；

（2）《发展改革委修订发布<产业结构调整指导目录>（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日）。

2.3 规范性文件

（1）《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）；

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030年）的批复》（国函〔2015〕160号）；

（5）《水利部关于进一步加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（办水保〔2016〕227号）；

（6）《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）；

（7）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

（8）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《浙江省水利厅关于印发浙江省生产建设项目水土保持管理办法的通知》（浙水保〔2019〕3号）；

（12）《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

（13）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；

（14）《关于明确水土保持补偿费和水资源费收费标准的通知》（浙发改价格函〔2022〕83号）；

（15）《关于印发〈浙江省生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（浙水保监〔2020〕10号）。

2.4 技术规范与标准

（1）《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)；

（2）《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

- (3) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (4) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- (6) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- (7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (8) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。

2.5 技术资料、文件

- (1) 《浙江省水土保持“十四五”规划》(浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会, 2021年3月);
- (2) 《温州市水土保持规划》(2016年6月);
- (3) 《文成县水土保持规划》(2015年3月);
- (4) 《温州市水土保持十四五规划》(2021年11月);
- (5) 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(浙江省水利厅浙江省环境保护局, 2015年6月);
- (6) 《暴雨强度计算标准》(DB33/T1191-2020);
- (7) 《天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目(海洋馆及商业街)方案设计》(中地设计集团有限公司, 2022年9月);
- (8) 其他相关文件、图纸资料。

2.6 编制任务委托合同

《天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目(海洋馆及商业街)水土保持方案报告表编制委托合同》。

3.设计水平年

本工程属建设类项目,根据《生产建设项目水土保持技术标准》,方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年。工程建设总工期24个月,计划2023年1月开工,2024年12月完工,方案设计水平年为完工后的后一年,即2025年。

4.水土流失防治责任范围

工程水土流失防治责任范围面积2.123516hm²。

表1

工程拐点坐标表

项目	大地2000坐标系					
	序号	X	Y	序号	X	Y
项目区	1	3082150.109	498396.757	7	3082054.228	498610.952
	2	3082133.549	498445.969	8	3082038.543	498603.891
	3	3082149.262	498500.428	9	3082044.809	498485.791
	4	3082123.103	498521.953	10	3082031.110	498422.577
	5	3082135.661	498563.262	11	3082030.380	498360.792
	6	3082063.048	498568.824	12	3082077.333	498360.737

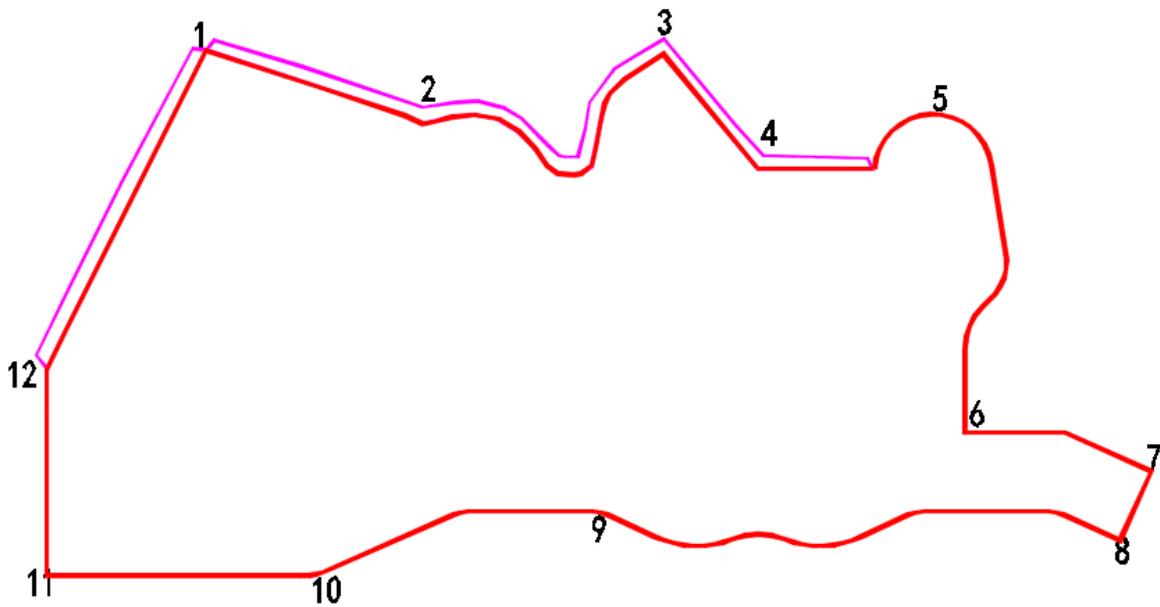


图 1

项目区防治责任范围拐点坐标示意图

5. 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。

项目区不涉及国家、浙江省水土流失重点防治区，不属于各级人民政府和相关机构确定的饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，或项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准。本项目位于文成县百丈漈镇长塘村和西段村 M-01 地块内，百丈漈水库附近，属于项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内的，故本项目执行南方红壤

区二级标准。

本项目所在区域土壤侵蚀模数背景值为 $300t/km^2 \cdot a$ ，为轻度侵蚀，根据“水土流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1”，本项目水土流失控制比修正后取 1.67；本项目区内前期政府对项目区内进行了清表工作，现状土壤为红砂土，无表土可剥离，故表土保护率不作考核要求。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，调整水土流失防治目标值，至设计水平年，项目水土流失防治目标值（修正后）为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率 95%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率取 95%，林草覆盖率 22%。

（二）项目概况

1.工程地理位置

本项目位于温州市文成县百丈漈镇长塘村和西段村 M-01 地块内。项目中心点位坐标为东经 $119^{\circ}59'6.8''$ 和北纬 $27^{\circ}51'7.1''$ 。

2.工程任务及规模

项目性质为新建项目，项目规划用地面积 $20435.16m^2$ ，总建筑面积 $14861.49m^2$ （其中地上建筑面积 $12094.67m^2$ ，地下建筑面积 $2766.82m^2$ ），建筑占地面积 $7188.66m^2$ ，建筑密度 35.18%，容积率 0.688，绿地率 25.44%。机动车车位 53 辆，非机动车车位 41 辆。

项目技术经济指标见表 2。

表 2 工程特性表

一、总体概况			
项目名称	天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）		
建设单位	文成亿联控股有限公司		
建设地点	温州市文成县百丈漈镇长塘村和西段村 M-01 地块内		
建设性质	新建	总投资	14000 万元
工期	2023 年 1 月~2024 年 12 月	土建投资	8000 万元
技术经济指标	内容名称	单位	数值
	规划用地面积	m^2	20435.16
	总建筑面积	m^2	14861.49
	地上建筑面积	m^2	12094.67
	地下建筑面积	m^2	2766.82
	建筑占地面积	m^2	7188.66
	容积率		0.688
	建筑密度	%	35.18
	机动停车位	辆	53
非机动车停车位	辆	41	
二、项目组成			

项目组成	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	小计	备注
建筑物区	0.718866	/	0.718866	包括 1 幢海洋馆、3 幢商业楼及配套的海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房和垃圾房等
道路广场区	0.86441	/	0.86441	包括道路、停车场等
绿化区	0.46024	/	0.46024	景观绿化
边坡防护工程区	/	0.08	0.08	边坡防护区
临时施工场地	/	(0.04)	(0.04)	施工临时设施区包含在永久占地范围内,面积不重复计列
临时堆料场	/	(0.02)	(0.02)	
合计	2.043516	0.08 (0.06)	2.123516	/
三、土石方平衡				
项目单元	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)
建筑物基础	0.44	/	/	/
地下建筑物	0.61	0.06	/	/
场地平整	0.12	2.94	1.75	/
道路管线工程	0.06	0.22	0.16	/
边坡工程	0.08	/	/	/
绿化覆土	/	0.28	0.28	
合计	1.31	3.50	2.19	/

3.项目及项目周边情况

1) 场地原始现状

根据相关资料并结合现场查勘了解,场地范围内地势整体起伏较大,中间高外围低,原始高程为 654.58~669.63m(1985 高程),最大高差为 15.05m,现状高程为 660.00m。项目区土壤类型为红壤,项目区内现状有条临时道路和天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目(游客中心)临时占用的施工场地,本项目开工后将拆除。

2) 项目周边情况

项目位于山坡坡顶及山麓斜坡等地段,现状土壤为红砂土,土质较差,且前期政府对项目区内进行林草清理和移植时破坏了项目区表土,现状无表土可剥离。项目区西侧有一处项目部,为主体工程在建设天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目(游客中心)布设,占地约 0.38hm²,并已缴水土保持补偿费,现可作为本项目施工期间临时办公和施工生活用房。项目区北侧为天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目(游客中心)、南侧为天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目(度假村)和西侧为天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目(度假式公寓),其中游客中心项目已于 2022 年 8 月开工,计划 2022 年 12 月完工;度假村计划 2022 年 12 月开工,2025 年 11 月完工;度假式公寓计划 2023 年 1 月开工,2024 年 12 月完工。项目区周边情况见图 2 和图 3。



图 2 项目区航拍图



图 3 项目区现状

4.项目组成及工程布置

4.1 平面布置

整个地块呈不规则图形，主要建设 1 幢海洋馆、3 幢商业楼及配套的海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房和垃圾房等，总建筑面积 14861.49m²，其中海洋馆位于项目区西侧，3 幢商业楼位于东侧分布，南侧分布着海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房和垃圾房等，四周设置道路，南北两侧各设置一处回车场地。

本项目边坡主要由项目区四周场平过程的开挖产生。本项目护坡总长度为 120m，边坡高度约为 1~3m，采取植草护坡的方式，挖方边坡区占地 0.10hm²（为斜坡面面积，按水平投影面积约为 0.08hm²）。

项目在地块西南角设置出入口，沿建筑南北两侧设置环形消防车道和综合绿化，功能分区明确，人流物流干扰较少，本项目平面布置合理。

4.2 竖向布置

根据原状地形图和地勘资料，本项目原始高程 654.58 ~ 669.63m（1985 高程），最大高差为 15.05m，现状高程为 660.00m。

项目区室内设计高程（±0.00）662.80m，室外设计高程为 662.55m。地下建筑主要为海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房，位于项目区海洋馆下，设计标高 662.80m，一层层高 3.00m，底板设计高程 657.30m，底板厚度 0.30m。

项目区西侧规划有一条市政道路（非本工程建设内容），规划高程为 660m，规划宽度为 6m。项目区室外主路的坡度设计在满足道路设计规范的前提下，以现状场地高程为依据，道路的坡度控制在 1.0%~7.0%，满足车行、有利排水的需要。

5.施工组织

本方案的各项水土保持措施须合理、有序的进行，与主体工程相互协调，做到工程措施、植物措施与临时措施相结合，尽可能将项目建设过程中的水土流失量控制在最小，并对防治责任范围内可绿化区域采取绿化措施，有效改善生态环境。

（1）施工总布置

根据项目区的地形条件，施工总布置本着“利于生产、方便生活、经济可靠、易于管理”的原则进行补充布设了相关临时设施，包括临时施工场地 1 处，占地 0.04hm²；临时堆料场 1 处，占地 0.02hm²；方案新增的临时场地和临时堆料场均位于永久占地范围内。

1) 临时施工场地

由于主体工程在建设天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（游客中心）已布设施工场地 1 处，占地约 0.38hm²，位于项目区外西侧一侧，作为项目部，因此本项目不另外布设施工生产生活区，不新增占地。

结合施工时序，方案补充在项目区西南侧布设施工场地 1 处，用于钢筋加工场，占地约 0.04hm²。

2) 临时堆料场

结合施工时序，在临时施工场地旁边布设临时堆料场 1 处，共占地 0.02hm²，临时堆料场用于堆放工程建设过程中的施工材料，如沙、碎石等。

（2）施工材料

工程大部分挖方可综合利用，填方可直接利用挖方，工程所需的材料主要包括水泥、碎石、块石、砂砾石、砖、钢材、木材，由文成县和邻近县市购买，均能满足施工要求。

（3）施工时序

项目施工时序依据有利方便的原则进行。

施工流程：施工准备期（施工场地等布设）→建筑物基础施工→地下建筑施工→场地回填→地上建筑施工→道路管线及配套设施→绿化施工→完工。

施工准备期内进行场地平整、布设临时排水沟、沉沙池及临时施工场地等的措施，极易产生水土流失，而施工准备期安排在非汛期，避开了产生水土流失的重要时期，该时期选择合理。

项目总工期 24 个月。按照施工进度安排，主体工程施工安排应尽量避免雨天进行大规模的土石方开挖工作，在土石方挖、填时序的安排上，也尽可能衔接，并及时防护，减少裸露期。

从总体上来说，主体工程设计在施工总布置、施工材料等方面安排均考虑在工程建设的同时也注重水土保持、生态环境的保护。施工时序安排合理。

（4）施工工艺

1）施工准备

项目区场地地形平坦，机械等可直接进场并进行施工场地的布设，施工场地的布设不影响主体工程施工进度，也不影响主体工程施工安全。

2）独立基础施工

施工顺序：基础大开挖→基坑修整→素砼垫层→基础梁柱→回填土。

土方开挖：开挖采用挖掘机进行机械大开挖，挖至垫层标高，采用人工挖至设计标高。土方开挖前，先放好基础边线和土方开挖线，并将其引到基坑以外不会破坏的地方，开挖时注意底局部预留 200 厚土层，待验槽后浇筑垫层时挖除以防止因基底长时间暴露而受扰动。应严格控制标高，严禁超挖。雨水或地表水经排水沟集于集水井内，再用水泵抽出坑外。

土方回填：基础回填时采用自然土分层夯实。应保证边缘部位的压实质量，填土后将填方边缘宽度填宽 0.5m。回填时，取土、铺土、压实等各工序应按设计要求、土质、含水率、回填规范进行回填。

3）地下建筑施工

地下建筑物的侧壁均为钢筋混凝土挡土墙与底面连成整体。

① 基坑开挖

基坑开挖时采用分层均衡开挖，分层高度未超过 1m，严格按照规定程序挖土和堆运，控制其周围的堆土高度，基坑开挖过程中产生基坑壁失稳。同时开挖过程中采取措施防止碰撞支护结构、工程桩或扰动基底原状土。开挖至坑底标高后坑底及时满封闭并进行基础工程施工。在开挖过程中，随时检查槽壁状态，边开挖边支撑，以防坍塌。在机械施工挖不到的土方，配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。

② 基坑支护

在基坑开挖过程中进行支护，采用自然放坡+复合土钉墙的围护形式。基坑开挖完成后及时浇筑混凝土重力式挡墙进行拦挡。

混凝土重力式挡墙可采用格栅形或连续形断面，当采用格栅形断面时，其截面置换率为0.6~0.8，且纵向墙肋间净距不宜大于1.3m，横向墙肋间净距不宜大于1.8m。

③ 基坑开挖降排水

场地上部土层赋存地下潜水，水量一般，透水性中等，对基坑开挖排水影响明显，开挖前应降低地下水位。降水方式可采用明沟降水或井点降水，同时应建立有效的集排水系统和强降雨天气环境的应对措施。基坑外一般不需采用明沟降水或井点降水，但在施工时基坑四周应设排水沟，避免地表水及下水道水等流入基坑，基坑内随挖土的进行，应沿基坑内壁间隔适当距离设置集水井及与之连通的排水沟系统，随时将基坑内的水引入集水井后用泵排出坑外。

4) 场平工程

场地平整应顺应地势施工，较平整区域采用机械施工方法。场地平整施工过程中配置压实机，做到分层压实，控制有效的压实厚度，降低了土壤的松散系数。

5) 道路工程

路基填筑施工采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。回填时配置符合要求的压实机械，严格控制含水量，尤其是梅雨季节，严禁使用超规定含水量填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实，回填料夯实至路基顶面。路面工程采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配和数量，做好现场监理与工序监测，在不满足规定气温要求的条件下不准施工。

6) 管线工程

管线开挖的土石方临时堆于管沟一侧，管沟开挖一般采用分段施工，减少开挖量。采用大开挖施工，开挖后及时回填，开挖至管底设计标高后，基础采用粗砂基础或根据沉降情况采用混凝土基础，管道敷设后，回填土方，少量余土平铺拍实于管线两侧区域。

7) 路面

路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。从经济性、使用要求、受力状态，土基支撑条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般均采用多层结构，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。施工采用沥青拌合站集中拌合、摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。

8) 绿化工程

工程绿化前，需先进行绿化覆土，平均覆土厚度 50cm。乔灌木的树坑均采用穴状整地，铺设草坪必须施足底肥，整平、耕细。苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车厢内先垫上编织袋等物。苗木撞车根系向前，树梢向后，顺序安放。同时为防止运输期间苗木失水、苗根干燥，同时避免碰伤，将苗木用绳子捆住、苗木根部用编织袋包裹。

施工季节的选择应满足植物的正常生长需要，合理安排工期，按照不同植物生长需要，有计划的实施栽植作业。由于项目区属亚热带湿润常绿阔叶林气候区，11月至次年3月较为寒冷，结合工程区气候条件，植物措施可在春秋两季实施，此时的气温和水封条件能满足苗木生长的需要。

乔灌木栽植时一般自带土球，用土量较少。绿地地形整理应严格按照竖向设计要求进行，地形应自然流畅。栽植时在回填土的同时扶正苗木，然后浇水。程序为：填土——栽植——再填土——浇水沉降——树苗土球落正——再回填土、浇水。植树穴必须进行客土（种植土）改良，客土改良的土壤能提高植物保水力，促进树木根系生长和苗木生长，提高苗木成活率。由于树苗大多是异地移栽，所以包装土球要适当偏大，较少栽植或运输时对树苗的损伤，栽植后要经常对树体浇水、以保持树木内水分平衡。

6.工程占地

工程总用地面积 2.123516hm²，其中永久占地 2.043516hm²，临时占地 0.14hm²（0.06hm²位于永久占地范围，0.08hm²位于临时占地范围）。工程原始占地类型及面积详见表 3。

表 3 工程原始占地类型及面积表 单位：hm²

占地性质	项目	占地类型	合计
		林地	
永久占地	建筑物区	0.718866	0.718866
	道路广场区	0.86441	0.86441
	绿化区	0.46024	0.46024
	小计	2.043516	2.043516
临时占地	边坡防护工程区	0.08	0.08
	临时施工场地	(0.04)	(0.04)
	临时堆料场	(0.02)	(0.02)
	小计	0.08 (0.06)	0.08 (0.06)
合计		2.123516	2.123516

注：临时施工场地和临时堆料场包含在永久占地范围内，面积不重复计列。

项目平面布置见附图 2。

7.土石方平衡

(1) 工程土石方平衡原则

1) 根据工程施工特点, 在满足施工时序的前提下, 各项工程土石方开挖填筑尽可能平衡利用, 不能利用的土石方采取措施妥善处置或综合利用, 不足的土石方就近采购;

2) 本着尽量减少弃渣和方便施工的原则, 项目区开挖土石方首选场地回填, 剩余部分废弃处理。

(2) 单项土石方平衡

1) 表土剥离

根据现场踏勘, 项目区原始地貌为山地, 现状土壤为红砂土, 土质较差, 且前期政府对项目区内进行林草清理和移植时破坏了项目区表土, 因此本项目入驻时, 已无表土可剥离。

2) 建筑物基础

项目区建筑物占地 0.442266hm^2 (扣除地下建筑面积 0.2766hm^2), 建筑物基础采用独立基础开挖, 基础开挖深度 1.00m , 挖方 0.44 万 m^3 , 全部用于道路广场和绿化区场地平整。

3) 地下建筑物

①地下建筑开挖

本项目地下建筑开挖总面积为 0.2766hm^2 , 地下建筑底板设计高程 657.30m , 底板厚 0.30m 。项目区地下建筑现状高程 660.00m , 平均开挖深度约 2.00m , 土方开挖 0.55 万 m^3 , 全部用于道路广场场地平整。

②基坑四周扩挖回填

地下建筑施工工作面宽约 0.5m , 扩挖长度合计约 370m , 扩挖深度同地下建筑基坑挖深, 经计算, 地下建筑基坑扩挖土方 0.06 万 m^3 , 填方 0.06 万 m^3 。

综上, 地下建筑物挖方 0.61 万 m^3 , 全部为土方, 填方 0.06 万 m^3 , 其中自身综合利用 0.06 万 m^3 , 0.55 万 m^3 土方用于道路及配套设施场地平整。

4) 场地平整

项目原始高程 $654.58 \sim 669.63\text{m}$, 现状高程为 660.00m 。项目区室外设计高程为 662.55m 。通过“网格法”进行计算, 最终得出工程场地平整共计开挖土方总量 0.12 万 m^3 , 回填土方总量 2.94 万 m^3 , 其中 1.07 万 m^3 来源于建筑物基础、地下建筑和边坡工程开挖土方, 其余 1.75 万 m^3 来源于项目区南侧天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目 (度假村) 调运。

5) 道路与管线工程

道路广场工程占地 0.86441hm^2 , 后期基底需填筑碎石约 0.20m , 共计需填筑碎石约 0.16 万 m^3 。来源于合法料场商购。

工程给水管 $\text{DN}150$, 长约 315m ; 污水管 $\text{DN}300$, 长约 180m ; 废水管 $\text{DN}300$, 长约 150m ; 雨水管 $\text{DN}300 \sim \text{DN}500$, 长约 191m 。本项目是先进行场平填筑, 后期道路施工时进行管线开

挖，管线工程施工开挖沟深 1m、底宽 0.5m、边坡 1: 0.5 的梯形断面，管线敷设完毕后原土回填夯实。经计算，管线工程土方开挖 0.06 万 m³，管线铺设完毕后进行回填。由于管径较小，且考虑土方压实等因素，开挖的土方可全部用于回填。

6) 边坡工程

项目区红线外削坡按 1:1 进行削坡，需削坡高度约 1~3m，面积为 0.08hm²，挖方 0.08 万 m³，挖方用于道路及配套设设施场地平整。

7) 绿化覆土

施工后期，对绿化区域范围进行覆土，按照乔木 80~160cm（深根性乔木≥120cm）、灌木 40cm、藤本 30cm 的标准并结合本项目实际情况，确定项目区内绿地区平均绿化覆土厚度 50cm。

项目区绿化面积 0.56024hm²（综合绿化面积 0.46024hm²，边坡绿化面积 0.10hm²），经计算，绿化工程填方 0.28 万 m³，均来源于合法料场商购。

(3) 土石方综合平衡

工程土石方挖填总量为 4.81 万 m³；工程土石方开挖总量 1.31 万 m³（均为土方）；填筑总量 3.50 万 m³（其中种植土 0.28 万 m³，土方 3.06 万 m³，碎石 0.16 万 m³）；借方 2.19 万 m³（其中种植土 0.28 万 m³，土方 1.75 万 m³，碎石 0.16 万 m³），无余方。种植土和碎石来自合法料场商购，土方来自天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（度假村）调运。工程土石方综合平衡见表 4。

表 4

工程土石方综合平衡表

单位：万 m³

项目单元	挖方	填方				综合利用					借方				余方	
						自身利用	调入		调出							
							土方	土方	来源	土方						去向
① 建筑物基础	0.44				0				0.44	③					种植土和碎石来自合法料场商购，土方来自天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（度假村）	/
② 地下建筑物	0.61		0.06		0.06	0.06			0.55	③						/
③ 场地平整	0.12		2.94		2.94	0.12	1.07	①②⑤					1.75			/
④ 道路与管线工程	0.06		0.06	0.16	0.22	0.06						0.16				/
⑤ 边坡工程	0.08								0.08	③						/
⑥ 绿化覆土		0.28			0.28						0.28					/
合计	1.31	0.28	3.06	0.16	3.50	0.24	1.07		1.07		0.28	0.16	1.75			/

注：1) 表中各数据均按自然方计列；

2) 表中横向“挖方+调入+借方=填方+调出+弃方”；“填方=自身利用+调入+借方”；“调入=调出”。

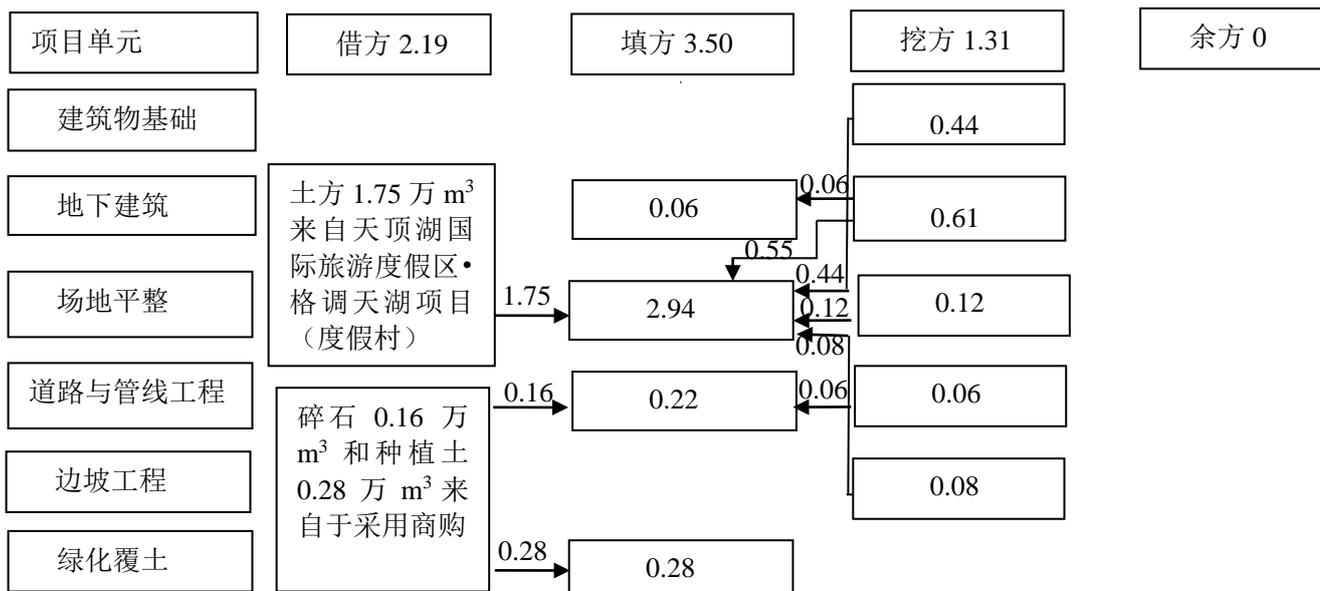


图 4 工程土石方流向框图

8. 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目建设不涉及到拆迁安置问题。

9. 施工进度

本工程总工期为 24 个月，自 2023 年 1 月开始进行准备工作，2024 年 12 月完工。施工进度安排如下：

2023 年 1 月，施工准备；

2023 年 2 月~2024 年 8 月，主体工程施工；

2024 年 8 月~2024 年 10 月，完成道路广场、综合管线施工；

2024 年 10 月~2024 年 12 月，完成绿化施工；

2024 年 12 月，竣工。

工程施工进度详见表 5。

表 5 主体工程施工进度安排表

项目 \ 时间	2023 年				2024 年			
	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月
施工准备期	—							
主体工程施工	—							
道路广场施工							—	—
综合管线敷设							—	—
绿化施工								—
竣工								—

(三) 项目区概况

1. 地形地貌

文成县所在区域构造属华南褶皱系浙东南褶皱带温州—临海拗陷之东南部，地貌类型有山地、平原、岛屿三大类，地势自西向东呈梯级下降，为瓯江流域下游海湾内河口地带，山区相对高差 200m~500m，以构造—侵蚀低山为主，部分为侵蚀—剥蚀的低山丘陵区。平原区地势低平，海拔高程 3m~5m，地势自山前向海域略有倾斜，平原内河网密布。

项目区位于文成县百丈漈镇长塘村和西段村 M-01 地块内，属于山地丘陵地貌单元，原始高程为 654.58~669.63m（1985 高程），最大高差为 15.05m，现状高程为 660.00m。原始土地利用类型为林地。

2. 地质

(1) 地质构造

项目区所处的大地构造单元为华南褶皱系浙东南褶皱带温州-临海拗陷，区域范围内 NNE 和 NE 向构造发育，NW 方向次之，它控制了区内地层的分布和侵入岩的活动。对项目区有影响的深大断裂有松阳~平阳大断裂、温州~镇海大断裂和泰顺~黄岩大断裂等。

(2) 地层岩性

根据钻探揭露地层情况，结合浙江省《工程建设岩土工程勘察规范》（DB33/T1065-2019）定名标准，将场地地基岩土层自上而下划分为共划分为 5 个层次，其中具体各岩土层分布及其特征自上而下分述如下：

1、⑨1 层粉质粘土（el-dlQ）：灰黄色，软塑状，切面较粗糙，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，含铁锰质结核，土质不均。顶板标高 640.61~670.03m，厚度为 0.90~5.10m。

2、⑨2 层含碎石粉质粘土（el-dlQ）：灰黄色，可塑状，切面较粗糙，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，含碎石 5~15%，粒径 2~5cm，大者达 10cm，含角砾 5~10%，粒径 0.2~2cm，颗粒分布不均。层顶埋深 0.00~5.10m，顶板标高 637.07~672.31m，厚度为 0.30~5.00m。

3、⑩1 层全风化凝灰质砂岩（K1X）：灰色，原岩组织结构基本被破坏，矿物成份显著改变，岩芯呈砂土状，层理尚可辨认。层顶埋深 0.00~3.20m，顶板标高 638.31~673.05m，厚度为 0.90~13.50m。

4、⑩2 层强风化凝灰质砂岩（K1X）：灰黄色，原岩风化强烈，裂隙发育，隙面铁锰质氧化斑渲染，岩体极破碎，岩芯呈碎块状，个别短柱状，锤击声哑、易碎。全场均有分布，层顶埋深 0.00~13.50m，顶板标高 634.89~668.63m，厚度为 0.60~13.40m。

5、⑩3 层中等风化凝灰质砂岩（K1X）：紫灰、灰色，凝灰质结构，块状构造，原岩组

织结构基本未破坏，矿物成份基本未改变，风化裂隙很发育，岩芯呈短柱状及碎块状，偶见长柱状，一般节长约为 10~30cm。岩体较破碎，属较硬岩，岩石基本质量等级为IV级。全场均有分布，层顶埋深 1.10~20.50m，顶板标高 630.44~666.43m，厚度为 4.70~11.70m。

3. 气象

工程所经区域属亚热带海洋季风气候区，四季分明，雨量充沛，冬无严寒，夏无酷暑。根据文成县气象站资料近 20 年资料统计，全县年平均气温 18.1℃，一月平均气温 8℃，七月平均气温为 28.7℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温-13.7℃，年日照 1887h，无霜期 285d；年降水量 1884.7mm，降水量年际变化较大，最大年降水量 2737.4mm，最小年降水量 1080.7mm；降水量年内分配不均，其中 4~9 月占年降水量的 70% 以上。年平均风速 2.1m/s，年平均相对湿度 81%，年蒸发量 966.9mm。2 年一遇 10min 降雨历时内平均降雨强度 q 为 2.028mm/min。

4. 水文

文成县境内河流大部分属飞云江水系，极少数为瓯江支流和鳌江支流。县境内群山起伏，连绵不绝，河流蜿蜒曲折，大部分呈脉状注入飞云江，河谷呈 V 型，溪流比降大，洪水暴涨暴落，汇入飞云江干流后，河道比降减少，流速趋缓。

项目区东侧为百丈漈水库(天顶湖)。拟建场地主要布置在水库的库边山体上。根据《2021 年百丈漈水库控制运用计划》文件数据为设计依据，最终设计水位(1985 国家基准高程)：正常蓄水位 630.153m，20 年一遇水位 632.423m，房屋迁移水位(原 5% 的水位) 632.653m，百年一遇水位 633.913m。库岸均为自然岸坡，坡高 1.2~2.5m，坡度为 35~50°；局部较陡约 70°；局部呈台阶状，坡体多为土质，由残坡积碎石土和全风化、强风化岩组成，少部分地段以岩质边坡为主，岩性为含砾砂岩。

根据《浙江省水功能水环境功能区划分方案》，项目区水功能区属于泗溪文成保留区，水环境功能区为保留区。

5. 土壤

文成县土壤包括 5 个土类、10 个亚类、28 个土属和 62 个土种，以红壤、黄壤、水稻土和酸性紫色土为主，红壤和黄壤是文成地带性土壤，其中红壤面积约 457km²，主要分布在海拔 600~800m 以下的中东部；黄壤面积约 438km²，主要分布在海拔 600~800m 以上的西北部与南部低山地区；水稻土主要分布在河谷盆地，主要因人为因素形成，包括渗育型、潜育型和潜育型三类；其中渗育型水稻土主要分布在南田镇的岗背、山坡梯田；潜育型水稻土主要分布在沟谷、山垄中上部区域；潜育型水稻土主要分布在山垄底部和低洼地块。酸性紫色

土主要分布在玉壶、南田、西坑等区域的盆地内，其母质主要为紫色沙岩和紫红色凝灰质沙岩的风化物，养分较丰富，目前多开垦种植。

工程区原地貌以林地为主，植被覆盖良好。现状土壤为红砂土，土质较差，且前期政府对项目区内进行林草清理和移植时破坏了项目区表土，现状无表土可剥离。

6. 植被

文成县植被类型属中亚热带常绿阔叶林南部亚地带，植物种类繁多，植被丰富、区系复杂。原有天然植被主要有针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林等，由于频繁的人为活动影响，自然植被留存不多，主要分布在西北部交通不便的地方，大部分自然植被已被次生植被和人工植被代替。现存植被资源丰富，其主要植被类型有马尾松林、黄山松林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、柳杉林、竹林、经济林和山地灌丛等；植物种类繁多，主要树种有马尾松、黄山松、柳杉、杉木、甜槠、米槠、枫杨、钩栲、青冈、木荷和枫香等，经济林树种有杨梅、板栗、茶叶、梨、柑桔和油茶等。据查阅《温州地区乔灌木树种资源考察报告》，全县共有木本植物 97 科 294 属 728 种，其中列入国家重点保护野生植物的有南方红豆杉、钟萼木、连香树和福建柏等 20 种。全县森林面积 913.62km²，森林覆盖率为 70.43%，活立木总蓄积量为 452.08 万 m³。

经调查，项目区原地貌为林地，前期已由政府完成了清表工作，现状已无乔木分布，大部分为裸露土地，局部有灌木、杂草覆盖。

7. 水土保持敏感区

项目区不涉及各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、国家公园、地质公园、森林公园、重要湿地等。

（四）项目水土保持评价

1. 主体工程选址评价

工程区不属于生态脆弱区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，主体工程选址不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站。项目区不属于泥石流易发区，崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区。

工程区不涉及生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、

森林公园、重要湿地等。

从水土保持角度分析，工程在选址方面不存在相关法律、法规和规范规定的制约性因素，同时也满足南方红壤区和点状工程的特殊规定。

2. 建设方案与布局的评价

工程平面布置充分依托周边道路，有利于项目区快速与周边道路衔接，提高项目区周边道路的通行能力。项目区绿化有利于美化环境，同时具有较好的水土保持功能。

本项目原始高程 654.58~669.63m(1985 高程)，最大高差为 15.05m，现状高程为 660.00m。

项目区室内设计高程 (± 0.00) 662.80m，室外设计高程为 662.55m。地下建筑主要为海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房，位于项目区海洋馆下，设计标高 662.80m，一层层高 3.00m，底板设计高程 657.30m，底板厚度 0.30m。

项目区西侧规划有一条市政道路（非本工程建设内容），规划高程为 660m，规划宽度为 6m。项目区室外主路的坡度设计在满足道路设计规范的前提下，以现状场地高程为依据，道路的坡度控制在 1.0%~7.0%，满足车行、有利排水的需要。

工程建设方案兼顾了水土保持要求，尽量避开了生态脆弱区易引起严重水土流失和生态恶化的区域，主体工程设计考虑了环境容量的承载力。

项目区不涉及生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、国家公园、地质公园、森林公园、世界文化和自然遗产地、重要湿地及文物保护单位等。

综上分析，工程建设方案及布局总体合理，在满足工程建设运行需求的同时，注重了水土保持要求。

3. 工程占地评价

工程总用地面积 2.123516hm²，其中永久占地 2.043516hm²，临时占地 0.14hm²（0.06hm² 位于永久占地范围，0.08hm² 位于临时占地范围），在项目区内布设临时施工场地区 1 处和临时堆料场 1 处，占地 0.06hm²；面积不重复计算。原始土地利用类型为林地，若不重视水土保持工作，将造成项目区内大范围的水土流失，不仅危害主体工程安全运营，而且影响项目区周边土地资源。因此在下一阶段设计中，进一步对项目区进行详细勘察，优化施工工艺，结合工程实施进度，严格按照征地红线范围施工，避免各种不必要的破坏土地资源行为。

项目施工过程中不可避免地破坏原有地貌，项目建成后，永久占地范围土地被建（构）筑物、道路及绿化植被等覆盖，不可恢复原占地类型。根据本项目的规划条件，地块用地性质为建设用地，符合文成县规划；施工临时设施区占地待施工完成后恢复主体设计内容，符合水土保持要求。

从占地的可恢复性分析，项目建设不可避免的要造成生态环境损坏，建成后难以恢复，但工程区的绿地建成后，对生态环境能起到一定的补偿，因此在主体工程结束后，尽快恢复植被，补偿生态环境损失，以将影响降至最小。

4. 土石方平衡评价

(1) 土石方调运评价

工程土石方挖填总量为 4.81 万 m³；工程土石方开挖总量 1.31 万 m³（均为土方）；填筑总量 3.50 万 m³（其中种植土 0.28 万 m³，土方 3.06 万 m³，碎石 0.16 万 m³）；借方 2.19 万 m³（其中种植土 0.28 万 m³，土方 1.75 万 m³，碎石 0.16 万 m³），无余方。种植土和碎石来自合法料场商购，土方来自天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目（度假村）调运。建结合施工时序，工程填方尽量利用自身开挖土方，不足部分的由合法料场商购或其他建设项目调入，有利于水土保持，同时符合工程实际情况。

(2) 取土（石、料）场设置评价

本工程外借方量 2.19 万 m³，包括种植土 0.28 万 m³，土方 1.75 万 m³，碎石 0.16 万 m³。砂砾石及绿化覆土可通过商购解决，土方来自天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目（度假村）调运。

绿化覆土可由绿化施工单位从文成县本地合法的绿化或园林工程公司随同苗木一并获得。经调查，目前就近可提供营养土的公司有文成征伐绿化造林有限公司、文成县正森绿化造林有限公司、文成县绿广绿化造林有限公司、文成县景怡园林绿化有限公司、平阳县绿洲生态生物工程有限公司等，上述公司有多种营养土，种类齐全，数量充足，完全满足本工程绿化覆土需要。

砂砾石可从项目周边料场，如浙江珊溪管桩股份有限公司石料厂，有多种石料，种类齐全，数量充足，完全满足本工程建设需要。

土方来自天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目（度假村）调运，天顶湖国际旅游度假区•格调天湖项目（度假村）位于项目区南侧，因建设需要产生余方 2.40 万 m³，挖土施工时间为 2023 年 1~3 月，与本项目出土时间可以衔接，运距 0.50 km。

(3) 弃余土（石、渣）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关规定，弃石、弃渣应综合利用，不能利用的应集中堆放在专门的存放地。

工程无余方，不设置弃余土（石、渣）场。从水土保持角度，保护了土资源，降低了水土流失，有利于水土保持。

5. 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 绿化覆土

施工后期对绿化区进行场地平整， 0.56024hm^2 （综合绿化面积 0.46024hm^2 ，边坡绿化面积 0.10hm^2 ），平均覆土厚度 0.50m ，共计覆土量 0.28 万 m^3 。

覆种植土有利于改善立地条件，提高苗木成活率，符合水土保持要求。

(2) 景观绿化

主体工程设计完善的植物措施，采取乔灌草相结合高标准的园林绿化，景观绿化面积 0.46024hm^2 。采取的植物措施，不仅能够美化环境的，同时具有蓄水保土作用。

(3) 边坡绿化

对边坡防护区采取喷播植草防护，喷播植草 0.10hm^2 。边坡喷播植草既美化了环境又起到了固土保水作用，具有良好的水土保持功能，属于水土保持措施。

(4) 雨水排水管

主体工程设计在场地内布设雨水排放系统，经雨水排水管排入就近排水系统。场地排水设计重现期 2 年，径流系数取 0.7，雨水管径 DN300~DN500，管材采用 UPVC 塑料管，雨水排水管长 191m。雨水排水系统能够有组织排出降雨产生的地面径流，避免场地积水和地表冲刷，符合水土保持要求。

(5) 场地硬化

项目区道路管线及配套设施区进行地面硬化处理，建筑物以及硬化地面，这些措施在防治区内水土流失有一定作用，不纳入主体工程水土保持功能的措施。

(6) 洗车平台

主体工程设计布设 1 处洗车平台位于项目区西侧施工出入口处，对运输土石方车辆轮胎进行冲洗，防止车辆附着土石方造成水土流失，对项目区周边环境产生影响。洗车平台长 24.3m，宽 4.0m，混凝土浇筑厚 30cm，碎石垫层厚 50cm。冲洗槽外侧设一座污水池、一座沉淀池、一座回用水池，冲洗车辆后收集的污水在池内初步沉淀后进入相邻沉淀池，再次沉淀后上层水进入回用水池，池内水体可重复用于冲洗。

(五) 水土流失预测

1. 水土流失现状

按全国水土流失类型区的划分，项目区属以水力侵蚀为主的类型区——南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，水土流失的类型主要是水力侵蚀。

根据浙江省 2019 年度水土流失动态监测成果，文成县水土流失总面积 215.46km^2 ，占全县总面积的 16.62%。其中轻度流失面积 208.67km^2 ，中度流失面积 2.79km^2 ，强烈流失面积

2.24km²；极强烈水土流失面积 1.76km²；无剧烈水土流失。文成县水土流失总体以轻度为主。项目所在区域水土流失面积见表 6。

表 6 工程所在地的水土流失情况表 单位：km²

名称	面积及比例	土地总面积	水土流失面积					小计
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
文成县	面积 (km ²)	1296.44	208.67	2.79	2.24	1.76	0.00	215.46
	占水土流失面积 (%)	/	96.85	1.29	1.04	0.82	0.00	100
	占土地总面积 (%)	/	16.10	0.22	0.17	0.13	0.00	16.62

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合现场实地查勘，项目区属山地丘陵地貌，原土壤侵蚀模数背景值 300t/km² a，属微度侵蚀。

2. 水土保持现状

项目区地处浙江省温州市文成县，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），项目区不属于国家级水土流失重点防治区。根据《浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号），项目区不属于浙江省水土流失重点防治区。

3. 扰动地表面积

工程扰动地表面积 2.123516hm²，均为建设用地面积。

4. 土壤流失量预测

（1）预测时段

工程水土流失预测重点时段分别为：工程水土流失预测时段为 2023 年 1 月~2024 年 12 月，整体预测时段按 2.0 年计，自然恢复期 12 个月，预测时间按 1.0 年计。

① 施工准备期，施工准备期为 1 个月，主要进行建筑垃圾清理、场地初平、施工场地布置等，施工扰动地表、破坏植被，形成开挖填筑裸露面，改变土壤结构，原水土保持功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较建设前明显增加。施工临时设施的布设扰动了原地表，造成水土流失。

② 施工期，进行建筑物基础施工、场地填筑、道路及绿化工程等施工建设，等活动破坏了项目区原有地貌，扰动了原地面结构，降低了原地面的抗蚀能力，加剧侵蚀，形成大面积的裸露面，裸露面表层结构疏松，植被覆盖率低，侵蚀强度大；破坏原有的土体结构，使土抗蚀能力减弱，在降雨作用下，尤其是台风期，裸露地块和松散的土石方易引起不同程度的

侵蚀和流失。土方堆场堆置的土方在堆放过程中受降雨和地面径流冲刷，易产生水土流失。根据主体工程施工进度安排，确定各预测单元施工期。

③ 在自然恢复期，地表扰动基本停止，项目区被建筑物、砼地面和植被覆盖，在不采取任何水土保持措施的情况下，水土流失强度逐渐降低，但仍会造成一定量的水土流失。自然恢复期根据浙江省实际，按 1 年计。

项目预测时段见表 7。

表 7 项目水土流失预测时段表

预测单元		施工期		自然恢复期	
		预测时段	预测时间 (a)	预测时段	预测时间 (a)
主体工程防治区	建筑物区	2023.1~2024.3	1.0	/	/
	道路广场区	2023.1~2024.7	1.5	/	/
	绿化区	2023.1~2024.12	2.0	2025.1~2025.12	1.0
边坡防护工程区		2023.1~2024.3	1.0	2025.1~2025.12	1.0
施工临时设施区	临时施工场地、堆料场	2023.1~2024.12	2.0	/	/

(3) 土壤侵蚀模数确定

本项目扰动原地貌面积为 2.123516hm²。根据现场勘查及有关资料综合得出，本项目土壤侵蚀强度背景值取值为 300t/km² a。

本施工期土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 计算得出，施工期水土流失类型为一般扰动地表中的工程开挖面(上方无来水)、地表翻扰型和上方无来水工程堆积体。

① 工程开挖面(上方无来水)土壤侵蚀模数

工程开挖面(上方无来水)土壤流失量测算公式为:

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

$$G_{kw} = 0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$$

$$S_{kw} = 0.80\sin\theta + 0.38$$

式中:

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子, t·hm³h/(hm³MJ·mm);

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

SIL ——粉粒(0.02~0.05mm)含量, 本项目取 0.03;

CLA——黏粒 (<0.2mm) 含量, 本项目取 0.1;

λ ——计算单元水平投影坡长度, m;

ρ ——土体密度, g/cm³;

② 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算公式为:

$$\begin{aligned}M_{yd} &= RK_{yd}L_yS_yBETA \\K_{yd} &= NK \\L_y &= (\lambda / 20)^m \\ \lambda &= \lambda_x \cos \theta \\S_y &= -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]\end{aligned}$$

式中:

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

M_{ik} ——施工期不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数, t/hm²·a;

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h), 取 5621.7;

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲, 本项目取 N=2.13;

K——土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm), K=0.40;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

λ ——计算单元水平投影坡长度, 单位 m; $\lambda = \lambda_x \cos \theta$, λ_x 为计算单元斜坡长度, 单位 m; θ 为计算单元坡度, 单位 °;

m——坡长指数, 其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时, m 取 0.2; $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, m 取 0.3; $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, m 取 0.4; $\theta > 5^\circ$ 时, m 取 0.2;

S_y ——坡度因子, 无量纲; e 为自然对数的底, 取 2.72;

B——植被覆盖因子, 无量纲, 根据计算单元植被类型、覆盖度、郁闭度取值;

E——工程措施因子, 无量纲, 本项目无水土保持工程措施, 取 1;

T——耕作措施因子, 无量纲; $T = T_1 T_2$, T_1 ——整地及种植方式因子, T_2 ——轮作制度因子, T_1 、 T_2 具体数值均查表可知;

A——计算单元的水平投影面积, hm²。

③ 上方无来水工程堆积体土壤流失量测算公式为:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X—工程堆积体形态因子，无量纲；本项目为锥形堆积体，形态因子取 0.92；

R—降雨侵蚀力因子，MJ mm/ (hm² h)，查表可知，R 取 5890.2；

G_{dw}—上方无来水工程堆积体土石质因子，t hm² h/ (hm² MJ mm)；

L_{dw}—上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw}—上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

④ 自然恢复期土壤侵蚀模数

项目区主要土壤侵蚀类型为水力侵蚀，项目区域的水土流失强度以微度侵蚀为主，结合周边项目监测及验收资料，初步确定项目区自然恢复期土壤侵蚀模数约为 400t/km² a。

各预测单元土壤侵蚀模数汇总表详见表 8。

表 8 工程各预测单元土壤侵蚀模数汇总表

预测单元		预测土壤侵蚀模数(t/km ² a)	
		施工期	自然恢复期
主体工程防治区	建筑物区	3401	
	道路广场区	4237	
	绿化区	4439	400
边坡防护工程区		7939	400
施工临时设施区	临时施工场地	4684	
	临时堆料场	4884	

(3) 预测方法

扰动地表、开挖面、堆积体土壤流失量预测按下式计算。

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

式中：

W—土壤流失量 (t)；

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

i—预测单元，i=1, 2, 3, ..., n-1, n；

F_{ji}—第 j 个预测时段，第 i 预测单元的面积 (km²)；

M_{ji}—第 j 个预测时段，第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/ (km² a)；

T_{ji}—第 j 个预测时段，第 i 预测单元的预测时段长 (a)；

(4) 造成的水土流失量

根据水土流失预测公式和采用的参数计算各预测单元水土流失量，项目水土流失预测详见表 9。

表 9

水土流失预测结果表

预测单元		预测时段	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	预测土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	背景土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	预测水土流失总量 (t)	背景水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)
主体工程防治区	建筑物区	施工期	0.718866	1.0	3401	300	24.45	2.16	22.29
	道路广场区	施工期	0.86441	1.5	4237	300	54.94	3.89	51.05
	绿化区	施工期	0.46024	2.0	4439	300	40.86	2.76	38.10
		自然恢复期	0.46024	2.0	400	300	3.68	2.76	0.92
		小计					44.54	5.52	39.02
边坡防护工程区		施工期	0.08	1.0	7939	300	6.35	0.24	6.11
		自然恢复期	0.08	1.0	400	300	0.32	0.24	0.08
		小计					6.67	0.48	6.19
施工临时设施区	临时施工场地	施工期	0.04	2.0	4684	300	3.75	0.24	3.51
	临时堆料场	施工期	0.02	2.0	4884	300	1.95	0.12	1.83
合计		施工期					132.30	9.41	122.89
		自然恢复期					4.00	3.00	1.00
		小计					136.30	12.41	123.89

5. 可能造成水土流失总量

根据已发生的水土流失量和后续预测水土流失量进行计算，工程建设可能产生的水土流失总量约 136.30t，新增水土流失总量约 123.89t，施工期是工程建设可能产生水土流失最为严重的时期，期间造成的水土流失量占可能造成水土流失总量的 97.06%。工程水土流失的重点区域为道路广场区。

6. 水土流失危害分析

(1) 水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量降低。

(2) 项目区东侧为百丈漈水库，在施工过程中若不加强土石方管理，遇大雨、暴雨天气，径流极易将土石方带入项目区周边的百丈漈水库，容易造成河道淤积，对行洪带来不利影响。

(3) 施工时若不进行有效的防治，将危及工程自身的安全，对区域景观、土壤肥力和生态环境带来不利影响。

(4) 工程扰动地表面积大，由于降雨地表径流的作用，挖填形成的坡面以及地质条件较差的地段，在施工期间及运行期，如果防护措施不到位，则潜在着崩塌、滑坡等安全隐患。一旦发生，将影响场地出让操作运行，给工程本身带来经济损失。临时排水沟、沉沙池等临时措施都会受到损坏，导致项目区内雨水不能正常沉淀后排出，甚至可能在项目区内形成积水，不利于工程施工。水土流失在发生过程中会侵蚀地面，带走部分地表土壤的同时还会使

地面变得松软，不利于建筑物的修建。扬尘同样会使施工现场尘土飞扬，影响项目区的生活环境和工作环境，不利于工程施工，影响工程进度。

（六）水土保持措施布设

1. 防治责任范围和防治区划分

（1）防治责任范围

按照“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本工程防治责任范围面积 2.123516hm²。

（2）防治责任者

根据《中华人民共和国水土保持法》第八条和第三十二条规定：“任何单位和个人都有保护水土资源、预防和治理水土流失的义务”。“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”。因此，工程造成的水土流失防治责任者为文成亿联控股有限公司。

（3）防治分区

本方案的各项水土保持措施须合理、有序的进行，与主体工程相互协调，做到工程措施、植物措施与临时措施相结合，尽可能将项目建设过程中的水土流失量控制在最小，并对防治责任范围内可绿化区域采取绿化措施，有效改善生态环境。根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行水土流失防治区划分。工程共划分为 3 个水土流失防治分区，包括I区-主体工程防治区、II区-边坡防护工程防治区和III区-施工临时设施防治区。

表 10 工程水土流失防治分区一览表

防治分区	区域	面积 (hm ²)
I区-主体工程防治区	项目区内建筑物、道路管线及配套设施区、绿化等 (已减去施工临时设施面积)	1.983516
II区-边坡防护工程防治区	边坡防护	0.08
III区-施工临时设施防治区	临时施工场地、临时堆料场	0.06
合计		2.123516

注：主体工程防治区内扣除永久占地内的施工临时设施防治区面积，不重复计入。

2. 分区措施布设

水土流失防治布置总体思路。如下：

(1) 水土保持防治措施设计要符合主体工程总体规划的原则。

(2) 在防治分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的水土保持防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、系统性和科学性。

(3) 按各防治分区进行绘制水土流失防治措施体系框图，对未界定为水土保持工程的防护措施的不应列入防治措施体系及框图。

(4) 结合本项目建设的实际情况，防治措施总体布局应充分考虑工程、植物和临时措施，最大限度的减少因工程建设而产生的水土流失，水土保持工程应与主体工程保持一致。

表 11 工程水土流失防治措施体系表

防治分区	水土保持防治措施体系	
I区-主体工程防治区	工程措施	①绿化覆土(★); ②雨水管(★)
	植物措施	①景观绿化(★)
	临时措施	①洗车平台(★); ②临时排水沉沙; ③管线开挖土石方临时防护
II区-边坡防护工程防治区	工程措施	①绿化覆土(★);
	植物措施	①边坡绿化(★)
	临时措施	①截水沟
III区-施工临时设施防治区	临时措施	①临时施工场地防护; ②临时堆料场防护

注：(★)表示主体工程中已考虑的防护措施。

各防治区水土流失防治措施工程量汇总见表 15。水土流失防治责任范围及水土保持措施布置见附图 6。

本项目按建设规划和控制性原则划分为 3 个防治分区：I区-主体工程防治区、II区-边坡防护工程防治区和III区-施工临时设施防治区。

(1) I区-主体工程防治区

I区-主体工程防治区防治责任范围面积 1.983516hm²。

1) 工程措施

① 绿化覆土(主体已列)

绿化区在综合绿化实施前需先进行覆土，覆土面积 0.46024hm²，平均覆土厚度 50cm，并共计覆土量 0.23 万 m³。

②雨水排水管(主体已列)

主体工程设计在场地内布设雨水排放系统，雨水经排水管排入市政排水管网或就近河道。

场地排水设计重现期 2 年，径流系数取 0.7，雨水管径 DN300~DN500，管材采用 UPVC 塑料管，雨水排水管长 191m。

2) 植物措施

① 综合绿化（主体已列）

绿化区实施综合绿化面积 0.46024hm²，采取乔、灌、草相结合的绿化措施。以上措施不仅美化项目区的景观环境，同时改善了项目区内小气候，提高土壤的保水保土功能，起到了良好的水土保持作用。

本方案从水土保持角度考虑，按照“因地制宜、因害设防、适地适树”的原则选择植物，主要选用香樟、大叶榕、桂花、棕榈、杜鹃、海桐、紫薇、胡枝子、狗牙根、马尼拉等，争取早日发挥生态效益。

根据对项目区现有树草种资源、生长状况及种植经验的调查，建议具体植物配置参照如下：

- a、乔木：乔木主要推荐有香樟、大叶榕、桂花等。
- b、灌木：灌木主要推荐有杜鹃、海桐、紫薇、胡枝子、龟甲冬青、大叶黄杨等。
- c、地被：地被绿化主要推荐采用狗牙根、高羊茅、美人蕉、马尼拉。

为提高幼苗的成活率和保存率，栽植后应根据造林立地条件和幼苗成活、生长发育不同时期的要求，及时进行松土、除草、踏穴、培土、选苗、定株、抹芽、打叉和必要的修枝、病虫害防治等抚育管理措施。

项目区绿化按照园林绿化的要求设计施工，可以满足水土保持要求：

a、适地适树、适地适草、因地制宜，主体设计中植物选择以当地品种为主，选择易成活、易管理的品种，以当地优良的草种，或多年栽培、适应性较强的草种为主，提高栽植成活率，以获得稳定的林分环境、改善立地质量为目标，恢复林草植被，控制水土流失。

b、项目在基础施工结束后，应在不影响主体工程施工的情况下，尽早进行覆土绿化，减少地表裸露时间，从而降低水土流失量。

c、造林密度的确定应以造林目的、树种特性、立地条件等为依据，按照《水土保持综合治理技术规范》标准确定主要适生造林树种的初植密度。

d、植物措施和工程措施相结合，在建构筑物区，兼顾防护和绿化美化的要求，同时考虑生态效益和景观效益，充分发挥各种立地条件的土地生产力，以获得最大的水土保持效益，改善项目建设区的生态环境。

3) 临时措施

① 临时排水沟（方案新增）

工程施工过程中，由于地表扰动和混凝土施工，地表径流中含有大量泥沙，如直接排入项目区周边市政雨水管网，会造成管网淤积。

沿项目区四周开挖临时排水沟，排水沟采用永临结合的形式，其水流方向可根据坡降调节，再在排水沟出口设置砖砌沉沙池。本项目临时排水沟所排施工期间产生的汇水经沉沙池沉淀后排入周边沟渠。

根据《浙江省工程建设标准暴雨强度计算标准》（DB33/T1191-2020），其中文城县的设计降雨重现期和降雨历时内的暴雨强度*i*按如下公式计算：

$$q = \frac{1846.477 \times (1 + 0.5031 \lg P)}{(t + 10.857)^{0.629}} \quad (\text{公式 1})$$

式中：*q*——暴雨强度（L/s hm²）；

P——设计降雨重现期（a）；

t——降雨历时（min）；

计算出项目所在地5年一遇1h降雨历时内平均降雨强度*q*=1.03mm/min。

根据项目区地质情况和立地条件，综合径流系数取0.55，根据实地踏勘，分2个排水出口，并根据实际地形，确定工程及周边最大汇水面积1.02hm²。

排水沟排水标准按5年一遇1h最大洪峰流量计算，设计流量采用下列公式：

$$Q = 16.67 \psi q F \quad (\text{公式 2})$$

式中：

Q——设计流量（m³/s）；

ψ——径流系数；

q——设计重现期降雨历时内平均降雨强度（mm/min）；

F——汇水面积（km²）。

经计算，排水沟最大洪峰流量0.09m³/s。

排水沟断面尺寸采用如下公式试算确定：

$$Q = AV$$
$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2} \quad (\text{公式 3})$$

式中：

Q——最大洪峰流量，m³/s；

A——过水断面面积，m²；*A*=*bh*+*mh*²；

V——流速，m/s；

R——水力半径，m， $R = \frac{A}{b + 2h\sqrt{1+m^2}}$ ；

i——沟道比降，i=1‰；

n——沟道糙率，n=0.015；

h——沟深，m；

b——底宽，m；

m——排水沟边坡比；

H=h+安全超高。

经计算，计算得出临时排水沟断面为矩形断面，尺寸采用宽 0.4m、深 0.4m、采用 12cm 厚的砖护砌，内壁 2cm 砂浆抹面。经验算，临时排水沟的最大过水流量为 0.1759m³/s，满足排水要求。临时排水沟尽量与主体工程规划的排水系统位置重叠，将场地内的集水向沉沙池进水口汇集后，再进入沉沙池沉淀。临时排水沟总长 730m，需开挖土方 205m³，回填土方 205m³，砖砌 106m³，水泥砂浆抹面 876m²。临时排水沟开挖土方堆筑在沟的一侧，坡比控制在 1:1，堆体及边坡压实，用于临时排水沟使用结束后的回填平整。

②临时沉沙池（方案新增）

由于雨水径流挟带泥沙，容易造成淤积和堵截塞沟道，在场地水流方向改变、流速变缓或流出征地红线处布设沉沙池，对排除的水体进行缓流沉淀，将泥沙进行沉淀和分离，确保经沉沙池沉沙后的出水水质达标，排入周边排水系统内。

本防治区汇水面积只需考虑项目区永久占地面积，汇水面积最大为 1.02hm²。根据计算公式，得出集水流量 Q_{max} 为 0.09m³/s，沉沙池设计沉淀时间 30s，因此沉沙池最小容量为 2.70m³。

为了满足沉沙量的需求，本方案设计在地块排水出口布设三级沉沙池，沉沙池设置在项目永久占地范围内，沉沙池进水口与排水沟相衔接，项目区汇水经沉沙池沉淀后排入项目区周边排水系统。沉沙池为三级砖砌沉沙池，尺寸为 3.0m（长）×2.0m（宽）×1.0m（深），采用 24cm 厚的砖护砌，内壁 2cm 砂浆抹面，有效容积 9m³，满足沉沙池需求。

根据项目区 2 个排水出口各设置沉沙池 1 座，共 2 座沉沙池，开挖土方 34m³，回填土方 34m³，砖砌 18m³，水泥砂浆抹面 74m²。排水沟、沉沙池典型设计见附图 8。

③管线开挖土石方临时防护（方案新增）

管线工程主要有给水、雨污排水、电力、通信等各类管线，管线布设基本沿道路走向布置，其施工时序与道路工程密切衔接。为了加快工程施工进程，减小管线施工周期，减小扰动地表的裸露时间，要求分段施工，避免全面铺开，以集中施工力量缩短各路段施工周期；

施工过程中，尽力缩短开挖回填周期、避开雨日施工，以减少水土流失。

管线开挖和场内道路同时施工，对开挖的土方堆置在沟槽一侧，堆置高度控制在 1.5m 以内，边坡比 1:1，堆放时要求拍实堆土，施工时，尽可能避开雨日施工，遇雨季用彩条布进行覆盖。管线开挖堆土防护需用彩条布 1000m²。管线开挖土石方临时防护典型设计见附图 9。

④洗车平台（主体已列）

在施工出入口处设置洗车平台，对车辆轮胎进行清洗，避免运土车辆进入市政道路时携带出大量泥沙，防止对建成区环境造成影响。在项目南侧施工期车辆出入口位置设置洗车平台 1 座，洗车平台长 24.3m，宽 4.0m，混凝土浇筑厚 30cm，碎石垫层厚 50cm。冲洗槽外侧设一座污水池、一座沉淀池、一座回用水池，冲洗车辆后收集的泥水在池内初步沉淀后进入相邻沉淀池，再次沉淀后上层水进入回用水池，池内水体可重复用于冲洗。

I 区-主体工程防治区工程量见表 12。

表 12 I 区-主体工程防治区工程量汇总表

序号	措施名称	单位	工程量			
			数量	主体设计	方案新增	
一	工程措施					
1	雨水管	m	191	191		
2	绿化覆土	万 m ³	0.23	0.23		
二	植物措施					
1	综合绿化	hm ²	0.46024	0.46024		
三	临时措施					
1	临时排水沟	总长	m	730		730
		土石方开挖	m ³	205		205
		土石方回填	m ³	205		205
		砌砖	m ³	106		106
		砂浆抹面	m ²	876		876
2	临时沉沙池	数量	座	2		2
		土石方开挖	m ³	34		34
		土石方回填	m ³	34		34
		砌砖	m ³	18		18
		砂浆抹面	m ²	74		74
3	管线开挖土石方临时防护	管线开挖塑料彩条布	m ²	1000		1000
4	洗车平台		座	1		1

(2) II区-边坡防护工程防治区

II区-边坡防护工程防治区防治责任面积 0.10hm²，为周边边坡工程防护。

1) 工程措施

①绿化覆土（主体已列）

根据主体设计，防护边坡平台绿化厚度为 0.50m，绿化覆土面积 0.10hm²（斜坡面积，水平投影面积 0.08hm²），覆土总量 0.05 万 m³。

2) 植物措施

① 边坡绿化（主体已列）

根据主体设计，对边坡防护区采取喷播植草防护，喷播植草 0.10hm²，草籽按 30.00kg/hm²。

3) 临时措施

方案补充施工期间截水沟接入场地内临时排水系统，在防护边坡四周布设临时排水沟断面为矩形断面，尺寸采用宽 0.4m、深 0.4m、采用 12cm 厚的砖护砌，内壁 2cm 砂浆抹面的截水沟用以快速排出边坡雨水。截水沟总长约 285m。方案采用《浙江省工程建设标准暴雨强度计算标准》（DB33/T1191-2020）、曼宁公式及文成县暴雨强度经验公式进行复核。防护边坡最大汇水面积约 0.10hm²，代入公式（1~3），以 5 年一遇暴雨强度进行复核，方案新增的截排水沟可以满足需要。

表13 II区-边坡防护工程防治区工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量			
			总量	主体设计	方案新增	
一	工程措施					
1	绿化覆土	万 m ³	0.05	0.05		
二	植物措施					
1	边坡绿化	hm ²	0.10	0.10		
三	临时措施					
1	截水沟	总长	m	285		285
		土石方开挖	m ³	80		80
		土石方回填	m ³	80		80
		砌砖	m ³	42		42
		砂浆抹面	m ²	342		342

(3) III区-施工临时设施防治区

III区-施工临时设施防治区防治责任面积 0.06hm²，为临时施工场地、临时堆料场防护。

1) 临时措施

① 临时施工场地排水沉沙（方案新增）

为节约占地及方便施工，在项目区布设临时施工场地 1 处，占地共计 400m²。临时施工场地主要作为临时施工用地，遇降雨，地面径流中会含有大量的泥沙，若不加以截流，径流

中所含有的泥沙会随径流被搬运到周边绿化用地内，可能会对后期绿化产生不利影响。因此，在临时施工场地周围布设临时排水沟，接入主体工程区临时排水沟，临时排水沟开挖成梯形，尺寸为底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1: 1，内壁拍实。临时排水沟 70m，土方开挖 12.6m³，土方回填 12.6m³。

② 临时堆料场防护（方案新增）

商购的建筑材料如砂石料、水泥及回填土石方等已临时堆放，要求堆场集中布置。结合施工时序，在临时施工场地旁布设临时堆场 1 处，占地面积 200m²。砂砾料堆放场周围及分隔可采用宽 24cm 的砖墙，长 20m，宽 10m，分成 3 格，高度可根据施工进度及临时堆置情况进行确定。一般高度为 1.0m 为宜，如堆料高度超过挡墙高度时，超过部分边坡控制在 1:1.5 ~ 1:1.2，遇雨天采用塑料彩条布进行覆盖。工程施工结束后，及时拆除砖墙，砖块回收利用，砖墙废料用于平整的堆场场地回填。在项目道路广场区布设 1 处临时堆料场，规格 30m×10m，共需砌砖量 17m³，彩条布 300m²。

临时堆料场防护典型设计见附图 11。

III区-施工临时设施防治区工程量见表 14。

表 14 III区-施工临时设施防治区工程量汇总表

防治分区	序号	防治措施	单位	工程量			
				数量	主体设计	方案新增	
III区-施工临时设施防治区	一	临时措施					
	1	临时排水沟	长度	m	70		70
			土方开挖	m ³	12.6		12.6
			土方回填	m ³	12.6		12.6
	2	临时堆料场	数量	处	1		1
			砖砌	m ³	17		17
彩条布覆盖			m ²	300		300	

3) 施工管理措施

① 工程开挖、填筑在运输过程中应加强管理，采用封闭式车厢进行运输，对洒落土石方及时清理，减少水土流失；

② 在施工过程中，业主应采取定期与不定期的方式，加强对项目区内活动人员的水土保持意识的教育，以保持项目区及周边良好的生态环境；

③ 施工活动严格控制在征地范围内，减少对征地范围外土壤的扰动，植被的破坏，禁止对土石方乱弃乱倒；

④ 严格按照方案设计的排水沟、沉沙池规格进行布设，减轻对周边环境的影响；定期清理排水沟、沉沙池内泥沙，防止排水不畅。

4.水土保持措施工程量

工程采取了工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式开展了区域的水土保持工程，可以有效的减少新增水土流失量，达到保水保土的目的。

水土保持工程防治措施工程量汇总见表 15。

表 15 水土保持工程措施工程量汇总表

	防护措施		单位	工程量			
				总量	主体设计	方案新增	
I区-主体工程防治区	工程措施	雨水管	m	191	191		
		绿化覆土	万m ³	0.23	0.23		
	植物措施	综合绿化	hm ²	0.46024	0.46024		
	临时措施	临时排水沟	总长	m	730		730
			土石方开挖	m ³	205		205
			土石方回填	m ³	205		205
			砌砖	m ³	106		106
			砂浆抹面	m ²	876		876
		临时沉沙池	数量	座	2		2
			土石方开挖	m ³	34		34
			土石方回填	m ³	34		34
			砌砖	m ³	18		18
			砂浆抹面		74		74
		管线开挖土石方临时防护	塑料彩条布	m ²	1000		1000
			洗车平台	座	1	1	
II区-边坡防护工程防治区	工程措施	绿化覆土	万m ³	0.05	0.05		
	植物措施	边坡绿化	hm ²	0.10	0.10		
临时措施	截水沟	总长	m	285		285	
		土石方开挖	m ³	80		80	
		土石方回填	m ³	80		80	
		砌砖	m ³	42		42	
		砂浆抹面	m ²	342		342	
III区-施工临时设施防治区	临时措施	临时排水沟	m	70		70	
		土方开挖	m ³	12.6		12.6	
		土方回填	m ³	12.6		12.6	
	临时措施	临时堆料场防护	砖砌	m ³	17		17
			塑料彩条布	m ²	300		300

5、实施进度与安排

水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，各项水土保持措施与主体工程建设同步进行。

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，参照项目施工进度，各项水土保持措施的实施进度与主体工程相应的施工进度相衔接。各防治区内的水土流失防治措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。一般以工程措施为先，植物措施随后。要求通过合理安排，在总工期内完成所有水土保持措施。

（七）水土保持投资估算

1、编制原则

水土保持投资概算是工程总概算的组成部分，因此本工程水土保持投资概算编制标准与主体工程概算编制标准一致，采用建筑行业标准编制，建筑行业标准中无定额的项目参考浙江水利定额中的水土保持相关标准编制。

2、编制依据

- （1）《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额》（2018版）；
- （2）《浙江省建设工程施工机械台班费用定额》（2018版）；
- （3）《浙江省建设工程计价规则》（2018版）；
- （4）《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定（2021年）》；
- （5）《浙江省水利水电建筑工程预算定额》（2021年）；
- （6）《浙江省水利水电工程施工机械台班费定额》（2021年）；
- （7）《关于公布规范后的水土保持方案报告书编制费等收费的通知》（浙价服（2013）251号）；
- （8）《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综（2014）8号）；
- （9）《浙江省财政厅浙江省物价局浙江省水利厅中国人民银行杭州中心支行转发财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于<水土保持补偿费征收使用管理的办法>的通知》（浙财综（2014）27号）；
- （10）《关于水土保持补偿费征收标准（试行）的通知》（发改价格（2014）886号）；
- （11）《浙江省物价局浙江省财政厅浙江省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（浙江省物价局、财政厅、水利厅浙价费〔2014〕224号）；
- （12）《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）；
- （13）浙江省发展和改革委员会浙江省财政厅浙江省水利厅关于明确水土保持补偿费和水资源费收费标准的通知（浙发改价格函〔2022〕83号）；
- （14）其他有关文件规定。

3、编制方法

按照有关规定，水土保持投资由工程措施、植物措施、临时措施、监测措施、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费等构成。根据前述编制依据分析得各项工程单价，对照相应水土保持措施的工程量，计算得各防治区各项措施投资，并依据有关规定，计算其它费用，包括建设管理费、科研勘察设计费、水土保持监理费、基本预备费及水土保持补偿费等，最终得出水土保持方案的总投资。

4、编制说明

投资估算编制价格水平年与主体工程一致，为 2022 年。

(1) 人工预算单价

根据《浙江省建筑工程预算定额》执行，土石方工程按 I 类日工资单价 159 元/工日，其余工程按 II 类日工资单价 171 元/工日计；套用水利定额的按 2021 年水利定额规则计算人工为 128 元/工日。

(2) 材料预算单价

根据主体工程材料概算价格取定，主体工程缺少的按《温州造价》（2022 年 7 月）期中的有关材料市场信息价，其中苗木、草籽等价格参照有关绿化定额根据市场价格计取。

(3) 机械台班费

根据主体工可设计中采用的机械台班价格计算，主体工程缺少的按《温州造价》（2022 年 7 月）期中的有关机械市场信息价。

(4) 植物措施单价按照《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定（2021 年）》和《浙江省水利水电建筑工程预算定额（2021 年）》有关规定进行计算。

(5) 施工临时工程

临时防护工程按实际工程量相应计算，其它临时工程按工程措施、植物措施两部分估算之和的 2% 计入。

(6) 取费标准

表 16 建筑工程、园林工程取费采用《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额》费率表

序号	项目	计算基础	费率
一	直接工程费	人工费+材料费+机械费	
二	施工组织措施费	(人工费+机械费)×费率	10.65%
三	综合费用		
1	企业管理费	(人工费+机械费)×费率	16.57%
2	利润	(人工费+机械费)×费率	8.10%
3	规费	(人工费+机械费)×费率	25.78%

序号	项目	计算基础	费率
四	扩大系数	(直接工程费+施工组织措施费+综合费用+规费)×费率	3%
五	税金	(直接工程费+施工组织措施费+综合费用+规费+扩大费用)×费率	9%

表 17 采用《浙江省水利水电建筑工程预算定额》费率表

序号	项目	计算基础	费率 (%)
1	措施费	直接工程费×费率	3%
2	间接费	(直接工程费+措施费)×费率	6.5%
3	利润	(直接工程费+措施费+间接费)×费率	5%
4	税金	(直接工程费+措施费+间接费+利润)×费率	9%
5	阶段扩大系数	(直接工程费+措施费+间接费+利润+补差价+税金)×费率	3%

(7) 监测措施

本项目属报告表项目，不计列监测措施费。

(8) 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘察设计费、水土保持监理费。

① 建设管理费：

a. 水土保持工作管理费：按工程措施、植物措施、临时措施和监测措施四部分之和的 1%-2.5%，本项目取值 2.5% 计取。

b. 水土保持设施验收及报告编制费用

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）明确规定，生产建设单位须组织第三方机构编制水土保持设施验收技术报告。水土保持设施验收及报告编制费按水土保持方案编制费的 70% 计列。

② 勘察设计的

a. 水土保持方案编制：水土保持方案编制费按根据《浙江省物价局关于公布规范后的水土保持方案报告书编制费等收费的通知》（浙价服〔2013〕251 号），并结合实际工作量与建设单位协商计列；

b. 勘测设计费：科研勘测设计费按新增水土保持投资中工程措施、植物措施、临时措施、监测措施之和为基数，参照《浙江省水利水电工程设计概（预）算定额（2021 年）》第四章第五节中勘测设计费的相关规定计列。

c. 科研试验费：一般不计列此项费用。对大型、特殊水土保持工程可列此项费用，按新增水土保持工程投资中一~四项（工程措施、植物措施、临时措施、监测措施）投资合计的 0.2%~0.5% 计列，本方案不计列此项费用。

③ 水土保持监理费：以方案新增水土保持工程投资中一~四项（工程措施、植物措施、临时措施、监测措施）投资合计数为计费额，参照相关规定计列。

（9）预备费

按方案新增水土保持工程投资中一~五项（工程措施、植物措施、临时措施、监测措施、独立费用）投资合计为基数，施工图阶段基本预备费费率为 3%。

（10）水土保持补偿费

根据《中华人民共和国水土保持法》第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或从事其他生产建设，损坏地被植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。按《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号文）的通知进行水土保持补偿费一次性征收。

本项目防治责任范围面积 21235.16m²，计算补偿费面积为 21236m²，水土保持补偿费依据《浙江省物价局浙江省财政厅浙江省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（浙价费〔2014〕224号），按 1.0 元/m²的标准计列，依据《浙江省物价局浙江省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低部分行政事业性收费标准的通知》（浙价费〔2017〕104号），水土保持补偿费按规定标准的 80%征收，另根据《浙江省物价局浙江省财政厅浙江省水利厅关于水土保持补偿费和水资源费收费标准的通知》（浙发改价格函〔2022〕83号）之规定，在现行收费标准的基础上按照 80%收取水土保持补偿费，则本项目水土保持补偿费为 13591.04 元。

5、估算成果

本工程水土保持估算总投资为 137.22 万元（主体已有水土保持投资 111.77 万元，方案新增水土保持投资 25.45 万元），包括工程措施 10.68 万元，植物措施 96.05 万元，临时措施 24.41 万元，独立费用 4.02 万元，基本预备费 0.70 万元，水土保持补偿费 13591.04 元。

水土保持工程总投资估算详见表 18，水土保持投资分项估算详见表 19~表 22。

表 18

水土保持投资总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程措施	植物措施	临时措施	监测措施	独立费用	方案新增	主体已有	合计
一	第一部分 工程措施	10.68						10.68	10.68
1	I区-主体工程防治区	10.48						10.48	10.48
2	II区-边坡防护工程防治区	0.20						0.20	0.20
二	第二部分 植物措施		96.05					96.05	96.05
1	I区-主体工程防治区		92.05					92.05	92.05
2	II区-边坡防护工程防治区		4.00					4.00	4.00
三	第三部分 临时措施			24.41			19.37	5.04	24.41
1	I区-主体工程防治区			16.52			13.52	3.00	16.52
2	II区-边坡防护工程防治区			4.39			4.39		4.39
3	III区-施工临时设施防治区			1.46			1.46		1.46
4	其他临时工程费用			2.04				2.04	2.04
四	第四部分 监测措施				0		0	0	0
五	第五部分 独立费用					4.02	4.02	0	4.02
六	第一~第五部分合计						23.39	111.77	135.16
七	基本预备费						0.70		0.70
八	水土保持补偿费						1.359104		1.359104
九	水土保持总投资						25.45	111.77	137.22

表 19

工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量		单价 (元)	合价 (万元)		
			总量	新增		总量	主体已有	方案新增
一	I区-主体工程防治区					10.48	10.48	0
1	雨水排水管	m	191	0	500	9.55	9.55	0
2	绿化覆土	万 m ³	0.23	0	40260	0.93	0.93	0
二	II区-边坡防护工程防治区					0.20	0.20	0
1	绿化覆土	万 m ³	0.05	0	40260	0.20	0.20	0
	合计					10.68	10.68	0

表 20

植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量		单价 (元)	合价 (万元)		
			总量	新增		总量	主体已有	方案新增
一	I区-主体工程防治区					92.05	92.05	0
1	景观绿化	hm ²	0.46024	0	2000000	92.05	92.05	0
二	II区-边坡防护工程防治区					4.00	4.00	
1	边坡绿化	hm ²	0.10	0	400000	4.00	4.00	
	合计					96.05	96.05	0

表 21

临时措施投资估算表

序号	工程及费用名称	单位	工程量	单价 (元)	临时措施投资(万元)		
					总价(万元)	主体设计	方案新增
一	I区-主体工程防治区				16.52	3.00	13.52
1	临时排水沟	m	730		11.11		11.11
1.1	土方开挖	m ³	205	35.86	0.74		0.74
1.2	土方回填	m ³	205	10.81	0.22		0.22
1.3	砖砌	m ³	106	687.01	7.28		7.28
1.4	砂浆抹面	m ²	876	32.78	2.87		2.87
2	临时沉沙池	座	2		1.64		1.64
2.1	土方开挖	m ³	34	35.86	0.12		0.12
2.2	土方回填	m ³	34	10.81	0.04		0.04
2.3	砖砌	m ³	18	687.01	1.24		1.24
2.4	砂浆抹面	m ²	74	32.78	0.24		0.24
3	管线开挖塑料彩条布	m ²	1000	7.73	0.77		0.77
4	洗车平台	座	1	30000	3.00	3.00	0
二	II区-边坡防护工程防治区				4.39		4.39
1	临时排水沟	m	285		4.39		4.39
1.1	土方开挖	m ³	80	35.86	0.29		0.29
1.2	土方回填	m ³	80	10.81	0.09		0.09
1.3	砖砌	m ³	42	687.01	2.89		2.89
1.4	砂浆抹面	m ²	342	32.78	1.12		1.12
三	III区-施工临时设施防治区				1.46		1.46
1	临时施工场地防护				0.06		0.06
1.1	临时排水沟	m	70		0.06		0.06
①	土方开挖	m ³	12.6	35.86	0.05		0.05
②	土方回填	m ³	12.6	10.81	0.01		0.01
2	临时堆料场防护				1.40		1.40
2.1	砖砌	m ³	17	687.01	1.17		1.17
2.2	塑料彩条布	m ²	300	7.73	0.23		0.23
三	其他临时工程				2.04	2.04	0
	合计				24.41	5.04	19.37

表 22

水土保持独立费用估算表

序号	工程及费用名称	计费标准	合计（万元）	
			总量	新增
监测措施			0	0
独立费用			4.02	4.02
一	建设管理费		1.07	1.07
1	建设单位水土保持工作管理费	水土保持工程新增投资中一~三项投资合计的 2.5% 计列	0.37	0.37
2	水土保持设施验收及报告编制费用	按水土保持方案编制费的 70% 计列	0.70	0.70
二	科研勘察设计费		2.50	2.50
1	水土保持方案编制费		1	1
2	勘察设计的费	以方案水土保持工程投资中一~三项投资合计数为计费额，参照相关规定计列	1.50	1.50
三	水土保持监理费	水土保持工程新增投资中一~三项投资合计的 3% 计列	0.45	0.45
基本预备费			0.70	0.70
水土保持补偿费			1.359104	1.359104

6、效益分析

水土保持方案中的各项水土保持措施实施以后，到生产期结束后，各区的基础效益为：

（1）水土流失总治理度

项目建设区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

工程结束后，随着主体工程中具有水土保持功能工程的完工，以及本水土保持方案的实施，造成水土流失面积得到相应的治理，因工程建设带来的水土流失将会得到有效控制；随着水土保持综合效益的逐渐发挥，到设计水平年，水土流失总治理度达到 95% 以上。

（2）土壤流失控制比

工程所在地属南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使工程区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 $300\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，项目区的土壤流失控制比为 1.67，满足目标值要求。

（3）渣土防护率

通过临时排水、沉沙、拦挡等措施，至设计水平年，工程渣土防护率大于 95%，达到 95% 的防治目标。

（4）表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土的总量的百分比。本项目区前期政府对项目区内进行了平整，现状土壤为红砂土，无表土可剥离，所以不计表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内，可恢复林草植被面积 0.54024hm^2 ；通过主体工程和水土保持方案实施植物措施，至设计水平年，林草植被面积 0.54024hm^2 ；林草植被恢复率大于 95%，达到 95% 的防治目标。

(6) 林草覆盖率

工程林草植被恢复面积达到 0.54024hm^2 ，项目区可绿化面积全部实施绿化，至方案设计水平年，项目区林草覆盖率 25.44%，达到 22% 的防治目标。

(八) 水土保持管理

(1) 本方案制定的水土保持措施在施工期间，施工单位须严格按照设计要求施工，以免在其利用或占用的土地上发生不必要的水土流失，禁止对征地范围外的土地进行侵占和植被破坏。本方案需由当地行政服务审批部门审查批复，一经批准后，项目建设单位应主动与水行政主管部门取得联系，自觉接受水行政主管部门的监督检查。

(2) 水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要发生重大变更的，报原审批机关批准。

(3) 水土保持工程完工后，主体工程投入运行前，建设单位应依据批复的水土保持方案及批复意见，组织开展水土保持设施验收工作。

(九) 结论及建议

1. 结论

(1) 项目位于浙江省文成县，项目区不占用国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站，不在国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理区内。从水土保持角度出发，主体工程的建设无制约性因素。从水土保持角度分析，工程选线、选址方面不存在相关法律、法规及规范规定的制约性因素，同时也满足南方红壤区和点型工程的特殊规定。

(2) 项目征地 2.123516hm^2 ，水土保持补偿计征面积 21236m^2 。

(3) 工程土石方挖填总量为 4.81 万 m^3 ；工程土石方开挖总量 1.31 万 m^3 （均为土方）；

填筑总量 3.50 万 m³ (其中种植土 0.28 万 m³, 土方 3.06 万 m³, 碎石 0.16 万 m³); 借方 2.19 万 m³ (其中种植土 0.28 万 m³, 土方 1.75 万 m³, 碎石 0.16 万 m³), 无余方。种植土和碎石来自合法料场商购, 土方来自天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目(度假村)调运。

(4) 工程建设可能产生的水土流失总量约 136.30t, 新增水土流失总量约 123.89t, 施工期是工程建设可能产生水土流失最为严重的时期, 期间造成的水土流失量占可能造成的水土流失总量的 97.06%。工程水土流失的重点区域为道路广场区。

(5) 项目防治责任范围面积为 2.123516hm², 按建设规划和控制性原则划分为 3 个防治分区: I 区-主体工程防治区、II 区-边坡防护工程防治区和 III 区-施工临时设施防治区。

(6) 本方案采取的水土保持措施实施后, 将使项目区的水土流失得到治理, 减轻项目建设带来的负面影响。

(7) 按《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)和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160 号), 本项目的水土保持设施由项目建设单位自主组织验收, 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资料。

2. 建议

(1) 主体工程进一步优化施工组织设计, 做好主体工程施工与水土保持措施实施的衔接工作, 尽量缩短两者之间的时间间隔; 建设单位应加强与施工单位之间的协调, 做好土石方开挖利用的衔接, 督促施工单位真正落实各项水土保持措施。

(2) 合理安排施工时序, 必要时可作适当调整, 使开挖方可直接回填利用, 避免临时堆置。

(3) 临时工程是本工程水土流失防治的重点之一, 在后续施工期间要落实好各项临时防护措施。同时施工过程中要加强对临时措施的监理, 并保留影像资料。

附件1 浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表

浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表

备案机关: 文成县发展和改革委员会

备案日期: 2022年09月22日

项目基本情况	项目代码	2209-330328-04-01-455265						
	项目名称	天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目(海洋馆及商业街)						
	主项目代码	2203-330328-04-01-131709						
	主项目名称	天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目						
	项目类型	备案类(内资基本建设项目)						
	建设性质	新建	建设地点			浙江省温州市文成县		
	详细地址	文成县百丈漈镇长塘村和西段村						
	国标行业	其他游览景区管理(7869)	所属行业			旅游		
	产业结构调整指导项目	文化旅游、健康旅游、乡村旅游、生态旅游、海洋旅游、森林旅游、草原旅游、工业旅游、体育旅游、红色旅游、民族风情游及其他旅游资源综合开发、基础设施建设及信息服务						
	拟开工时间	2022年10月	拟建成时间			2025年10月		
	是否包含新增建设用地	否						
	总用地面积(亩)	30.65	新增建筑面积(平方米)			0.0		
	总建筑面积(平方米)	14861.49	其中:地上建筑面积(平方米)			12094.67		
	建设规模与建设内容(生产能力)	项目总用地面积20435.16平方米,总建筑面积14861.49平方米(含室内装修),容积率0.688,建筑密度35.18%,绿地率22.52%。						
项目联系人姓名	叶瑞旺	项目联系人手机			13869357668			
接收批文邮寄地址	浙江省温州市文成县百丈漈镇石庄路51-53号							
项目投资情况	总投资(万元)							
	合计	固定资产投资14000.0000万元					建设期利息	铺底流动资金
		土建工程	设备购置费	安装工程	工程建设其他费用	预备费		
	14000.0000	8000.0000	0.0000	2000.0000	4000.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	资金来源(万元)							
	合计	财政性资金	自有资金(非财政性资金)			银行贷款	其它	
14000.0000	0.0000	14000.0000			0.0000	0.0000		
项目单	项目(法人)单位	文成亿联控股有限公司		法人类型		企业法人		
	项目法人证照类型	统一社会信用代码	项目法人证照号码		91330328MA2L545A1N			

位基本情况	单位地址	浙江省温州市文成县百丈漈镇石庄路51-53号	成立日期	2021年07月
	注册资金(万)	10000.000000	币种	人民币元
	经营范围	一般项目：控股公司服务；餐饮管理；游览景区管理；园区管理服务；会议及展览服务；休闲观光活动；农村民间工艺及制品、休闲农业和乡村旅游资源的开发经营；公园、景区小型设施娱乐活动；组织体育表演活动；游乐园服务；电影摄制服务；广告制作；广告设计、代理；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）；平面设计；房地产咨询；商业综合体管理服务；名胜风景区管理；智能农业管理；酒店管理；企业管理；物业管理；组织文化艺术交流活动；食用农产品零售；食用农产品批发；茶叶种植；农业专业及辅助性活动；农作物栽培服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动依法自主开展经营活动）。许可项目：餐饮服务；房地产开发经营；广播电视节目制作经营；互联网信息服务；营业性演出（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。		
	法定代表人	董夫斌	法定代表人手机号码	18323606777
项目变更情况	登记赋码日期	2022年09月22日		
	备案日期	2022年09月22日		
项目单位声明	<p>1. 我单位已确认知悉国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目。</p> <p>2. 我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。</p>			

说明：

- 项目代码是项目整个建设周期唯一身份标识，项目申报、办理、审批、监管、延期、调整等信息，均需统一关联至项目代码。项目代码是各级政府有关部门办理审批事项、下达资金、开展审计监督等必要条件，项目单位要将项目代码标注在申报文件的显著位置。项目审批监管部门要将代码印制在审批文件的显著位置。项目业主单位提交申报材料时，相关审批监管部门必须核验项目代码，对未提供项目代码的，审批监管部门不得受理并应引导项目单位通过在线平台获取代码。
- 项目备案后，项目法人发生变化，项目拟建地址、建设规模、建设内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知备案机关，并修改相关信息。
- 项目备案后，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按有关项目管理规定定期在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

附件 2 建设用地规划许可证

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 330328202205018 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关
文成县自然资源和规划局
日期
2022年11月20日




用地单位	文成亿联控股有限公司
项目名称	天姥湖国际旅游度假区·格调天湖项目
批准用地机关	文成县人民政府
批准用地文号	3303282022A210008
用地位置	文成县百丈潭镇
用地面积	壹拾叁万玖仟伍佰捌拾肆平方米
土地用途	商业用地
建设规模	/
土地取得方式	国有出让
附图及附件名称	1. 红线图 (HX18070)

取得本证后，一年内未取得用地批准文件，又逾期未依法申请延续或者申请未获批准的，本证失效。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件2 关于天顶湖国际旅游度假区 格调天湖项目（海洋馆及商业街）外借土石方的承诺说明

关于天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（海洋馆及商业街）外界土石方的承诺说明

文成县水利局：

文成亿联控股有限公司开发建设的天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（海洋馆及商业街）位于温州市文成县百丈漈镇长塘村和西段村 M-01地块内，项目规划用地面积20435.16m²，总建筑面积14861.49m²，建筑占地面积7188.66m²，建筑密度35.18%，容积率0.688，绿地率25.44%。主要建设1幢海洋馆、3幢商业楼及配套的海洋馆维生设备用房、生活水泵房、柴油发电机房和垃圾房等。

工程计划2023年1月开工，2024年12月完工，总工期24个月。根据工程土石方平衡计算成果，扣除工程自身利用方量后，工程需借方2.19万 m³。

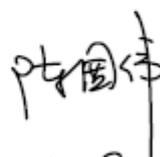
本公司承诺，工程借方就近从周边合法工程产生的弃土调运或者合法料场商购解决，我司根据水土保持相关要求做好借方的协调、运输工作，加强水土保持管理，避免借方运输过程造成新的水土流失，减少土石方外借对周边环境的影响。后续施工若项目周边没有合适的土方调运工程，需新增土石方开挖的，我司将根据项目实际借方来源向水行政主管部门提交相关材料进行报备。

文成亿联控股有限公司

2022年11月11日

附件3 生产建设项目水土保持方案评审表

生产建设项目水土保持方案评审表

项目名称	天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（海洋馆及 商业街）		
建设单位	文成亿联控股有限公司		
编制单位	浙江宏禹水利科技有限公司	资质证书编号	
<p>具体意见：</p> <p>经审查认为，《方案》报告表编制符合有关技术规范的规定和要求，提出的水土保持措施基本可行，同意通过评审，经补充、修改、完善后可上报审批。提出具体修改意见如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、核实防治责任范围。从照片看，项目的红线范围外还有很多扰动，包括放坡、临时的堆场等，进场道路，施工场地均应该列入防治责任范围。 2、复核土石方量。开挖量和，后期要回填的土石方。补充目前的处置方案周边项目调入回填土的来源分析。 3、完善防治措施。地块，最大高差为 15.05m，填筑量也较大，核实地块周边是否存在填方边坡，需要布设一定的防治措施。完善排水沉沙措施和周边的衔接 4、复核工程施工进度安排表，明确主体工程利用的填方填筑时段，明确是否需要临时堆置。 5、复核有关工程措施投资。 <p style="text-align: right;">专家签名：  2022 年 11 月 19 日</p>			

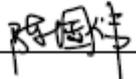
附件 4 水土保持方案报告表专家评分表

水土保持方案报告表专家评分表

项目名称：天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（海洋馆及 商业街）

编制单位名称：浙江宏禹水利科技有限公司

序号	评分标准		评分
1	现场考察 (5分)	领导重视, 介绍清楚, 考察全面, 关键节点安排合理。	5
2	汇报或提供资料情况 (10分)	多媒体、站立式汇报, 有现场影像资料及图纸, 重点突出, 条理清晰。	10
3	项目概况 (10分)	项目区自然和社会经济状况描述全面、清楚; 工程征占地、土石方去向说明全面、准确; 相关生产、施工工艺介绍清晰。	8
4	主体工程评分 (10分)	制约性因素、工程比选与推荐方案、影响因素等分析评价合理, 结论正确; 对主体工程具有水土保持功能的工程界定准确、计列全面。	8
5	预测和监测 (10分)	(1) 预测的时段划分和内容准确, 类比工程、各项预测指标分析、选定合理, 预测结果全面、准确, 预测结论与综合分析完整, 指导性意见正确; (2) 监测范围、内容、时段和频次合理; 监测方法与制度符合规范要求及实际情况。	9
6	防治目标制定、措施布设与典型设计 (25分)	防治原则及目标制定有针对性、完整、准确; 防治措施整体布局合理、准确, 技术可行、经济合理; 典型设计与附图规范、符合设计深度要求; 工程量计列准确, 进度安排与主体施工匹配合理。	20
7	投资估算 (15分)	编制依据、原则、方法和定额、单位正确, 分项投资计列全面、准确、合理, 防治效益、损益分析内容全面、结论明确。	12
8	其他部分 (15分)	(1) 项目建设必要性、前期过程、建设内容叙述清晰, 方案编制的主要内容综述简单、明了, 特性表各指标准确; (2) 编制目的、依据充分、正确, 采用的标准恰当, 涉及深度、水平年和服务期准确; (3) 项目区自然和社会经济状况描述全面、清楚, 水土保持现状、经验重点突出、准确; (4) 方案实施保证措施制定合理; (5) 编制结论和建议清晰、完整; (6) 有关的附图、附表、附件齐全; (7) 文字简洁, 条理清晰, 文字无误。	13
得分小计			85

专家签名: 

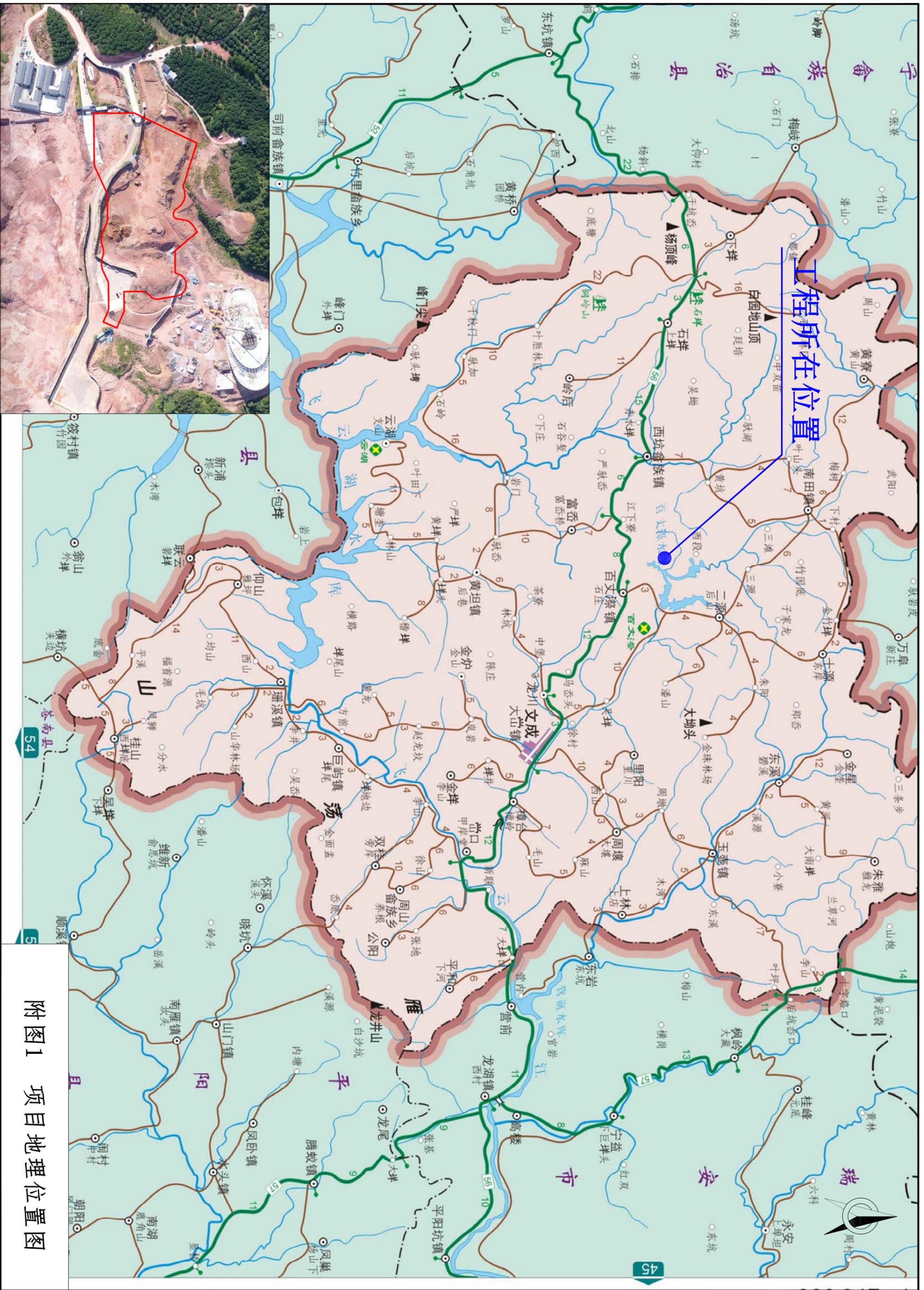
日期: 2022 年 11 月 19 日

(打分表说明: 得分在 80 分以上统一通过, 在 60-80 之间基本通过, 60 分以下不通过)

天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（海洋馆及商业街）水土保持方案报告表审核意见

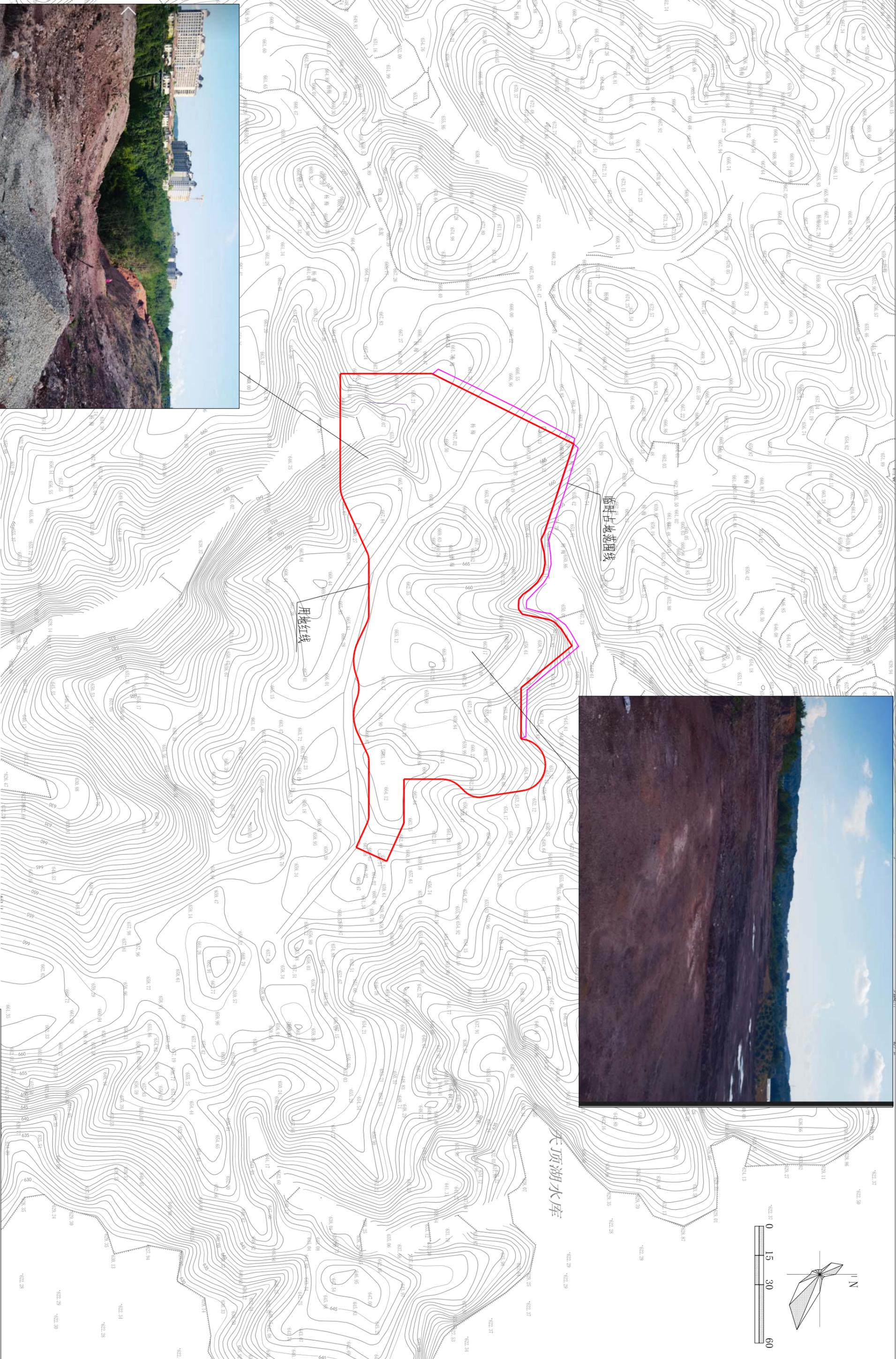
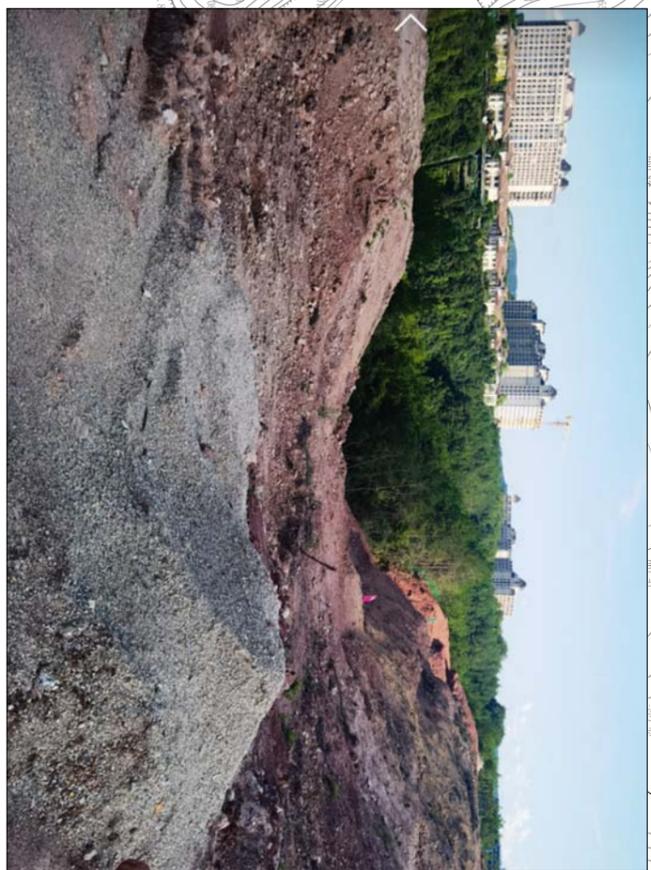
根据《浙江省水土保持条例》《浙江省水利厅关于印发生产建设项目水土保持管理办法的通知》等相关规定，以及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》的相关要求，经审核，《天顶湖国际旅游度假区·格调天湖项目（海洋馆及商业街）水土保持方案报告表》基本符合有关法律法规的技术规范要求，同意按程序上报审批。

复核人：
2023年1月4日

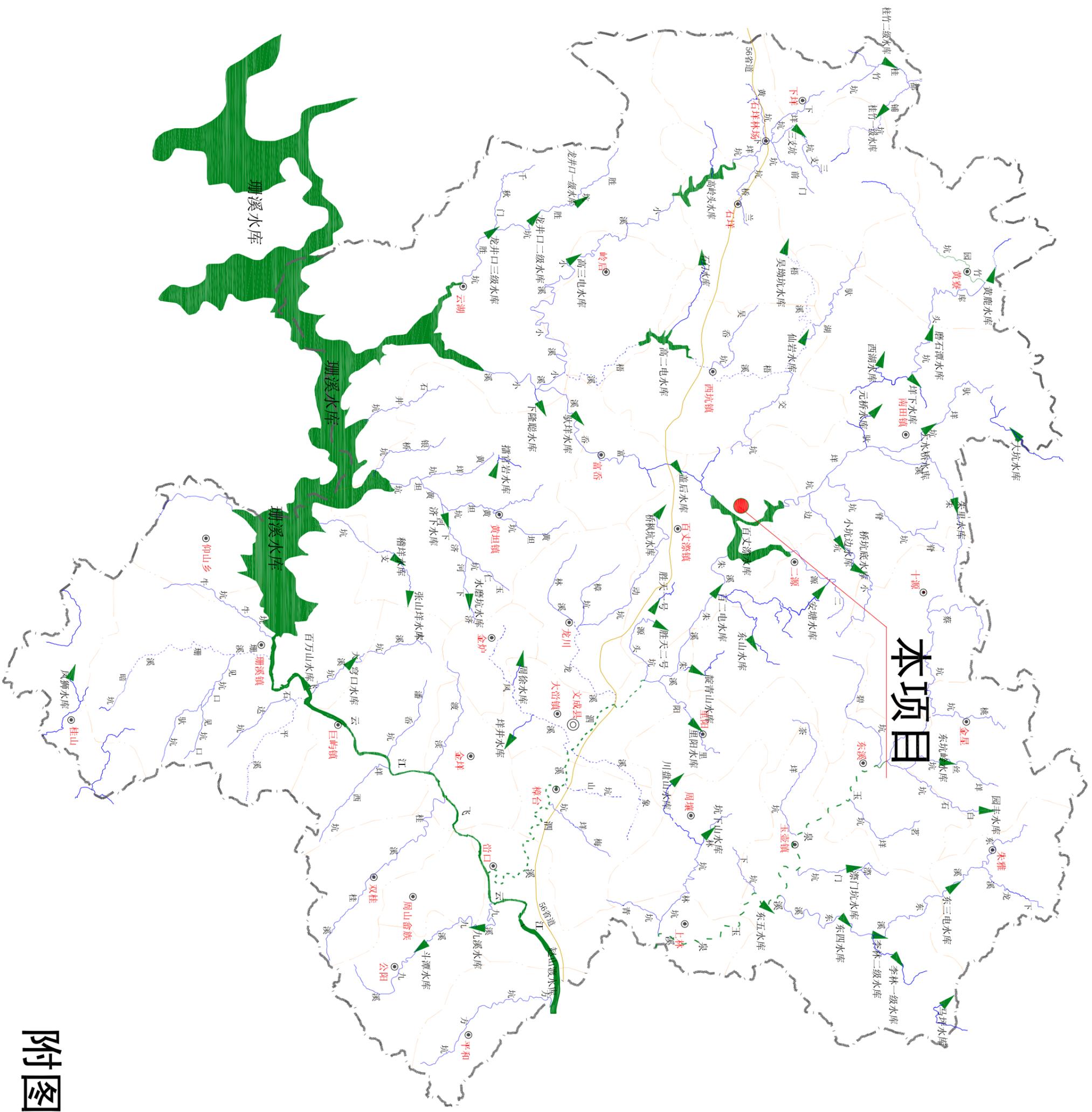
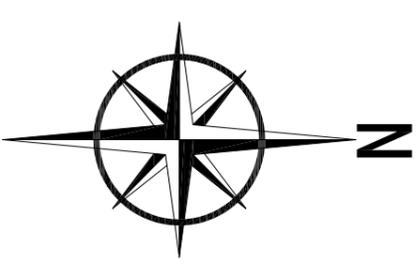


工程所在位置

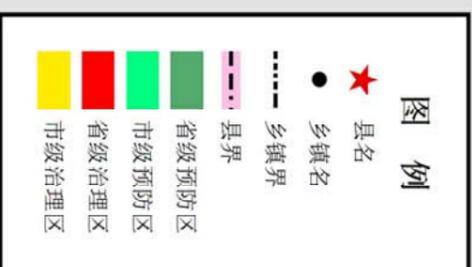
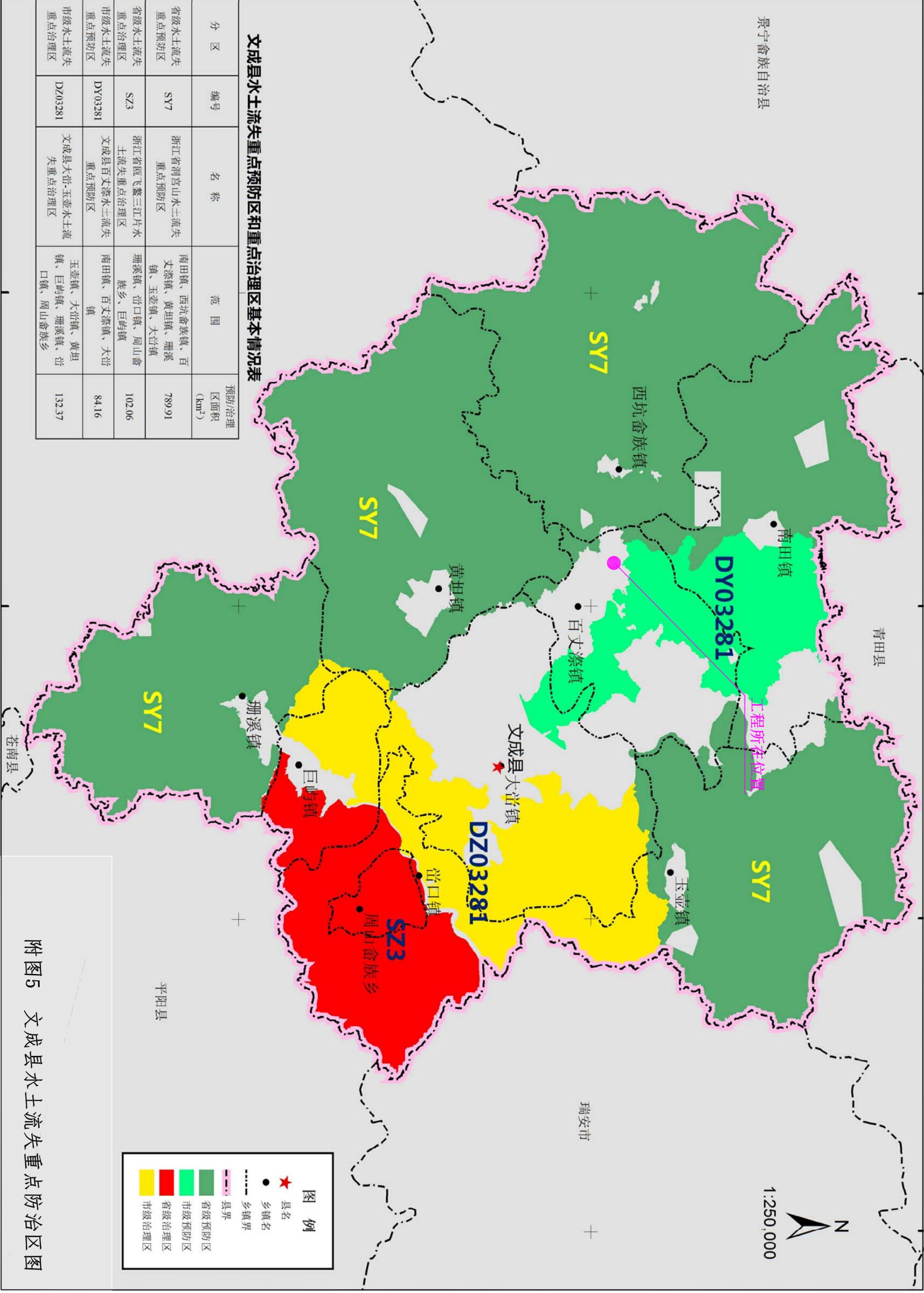
附图1 项目地理位置图



附图3 项目区原始地形图



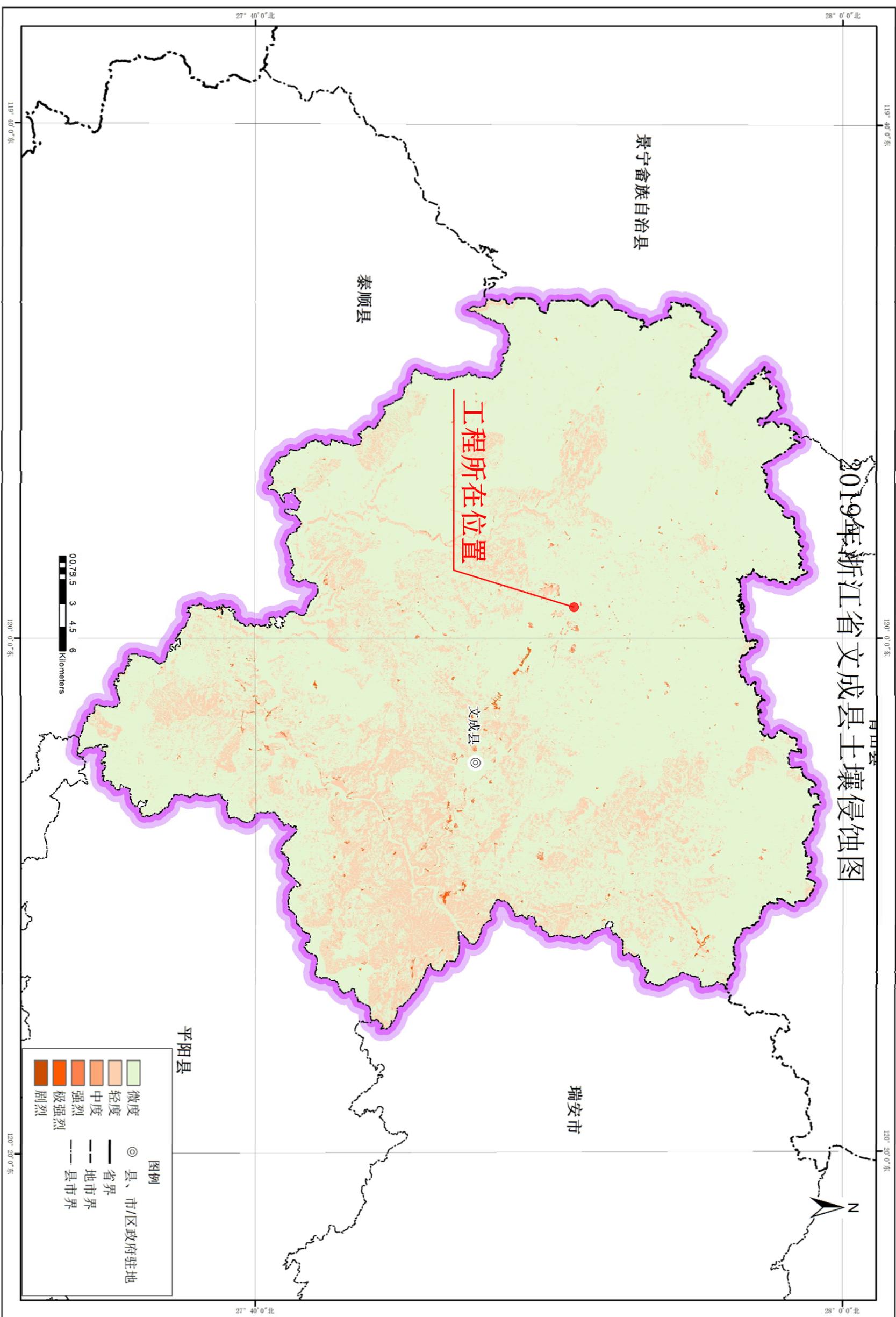
附图4 项目区水系图



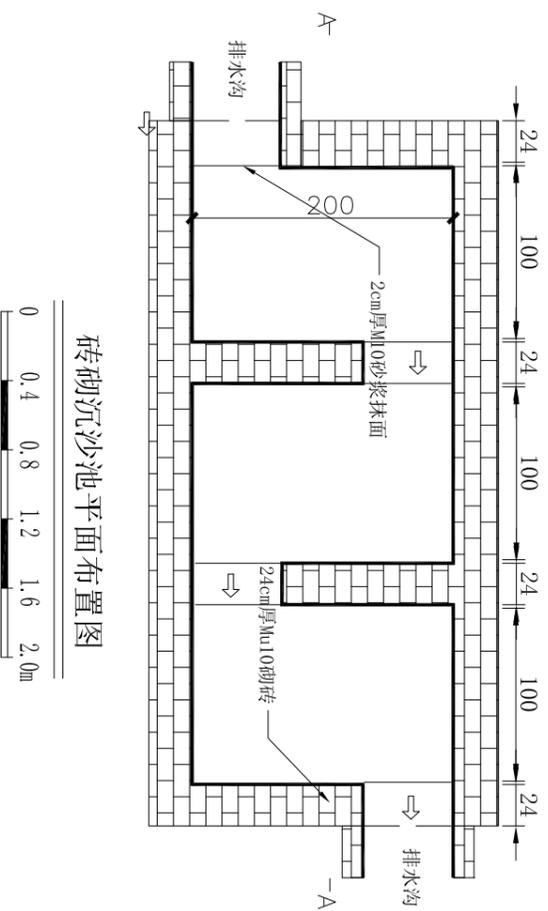
文成县水土流失重点预防区和重点治理区基本情况表

分 区	编 号	名 称	范 围	预防/治理 区面积 (km ²)
省级水土流失 重点预防区	SY7	浙江省洞宫山水土流失 重点预防区	南田镇、西坑畲族镇、百 丈漈镇、黄坦镇、珊溪 镇、玉壶镇、大岙镇	789.91
省级水土流失 重点治理区	SZ3	浙江省瓯飞鳌三江片水 土流失重点治理区	珊溪镇、岙口镇、周山畲 族乡、巨屿镇	102.06
市级水土流失 重点预防区	DY03281	文成县百丈漈水土流失 重点预防区	南田镇、百丈漈镇、大岙 镇	84.16
市级水土流失 重点治理区	DZ03281	文成县大岙-玉壶水土流 失重点治理区	玉壶镇、大岙镇、黄坦 镇、巨屿镇、珊溪镇、岙 口镇、周山畲族乡	132.37

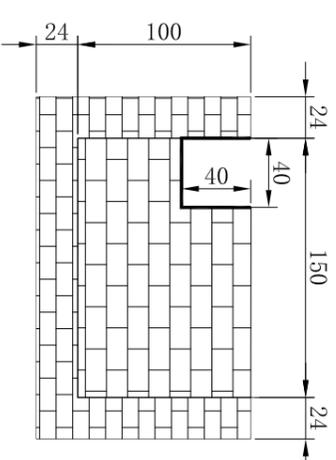
附图5 文成县水土流失重点防治区图



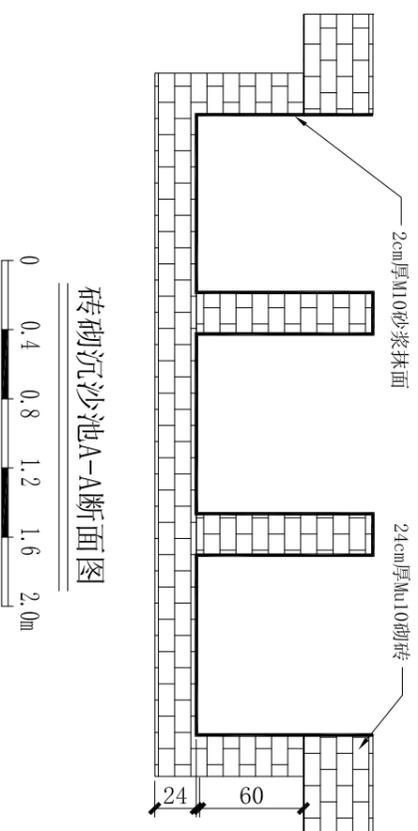
附图6 项目区土壤侵蚀强度分布图



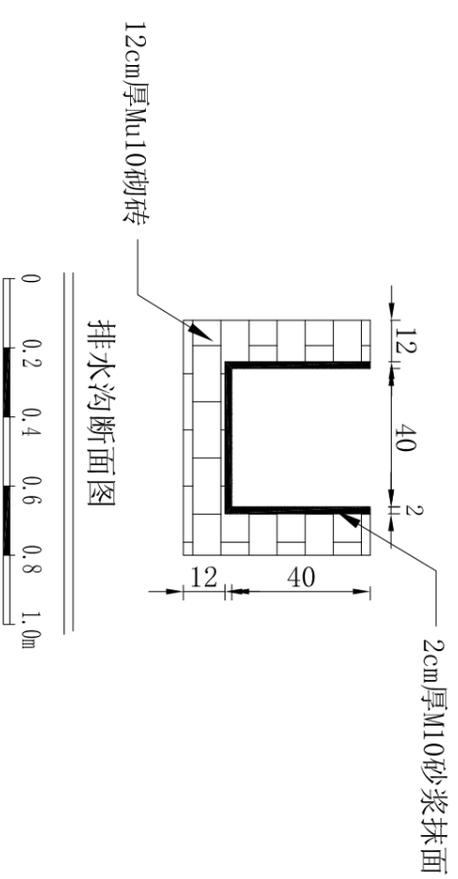
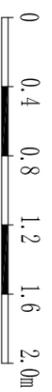
砖砌沉沙池平面布置图



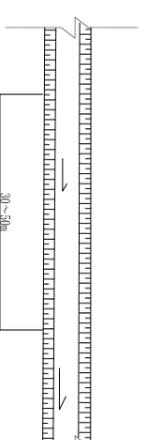
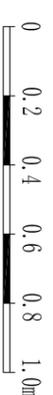
砖砌沉沙池B-B断面图



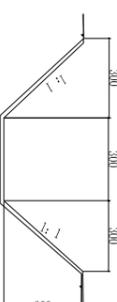
砖砌沉沙池A-A断面图



排水沟断面图



临时简易排水沟平面示意图



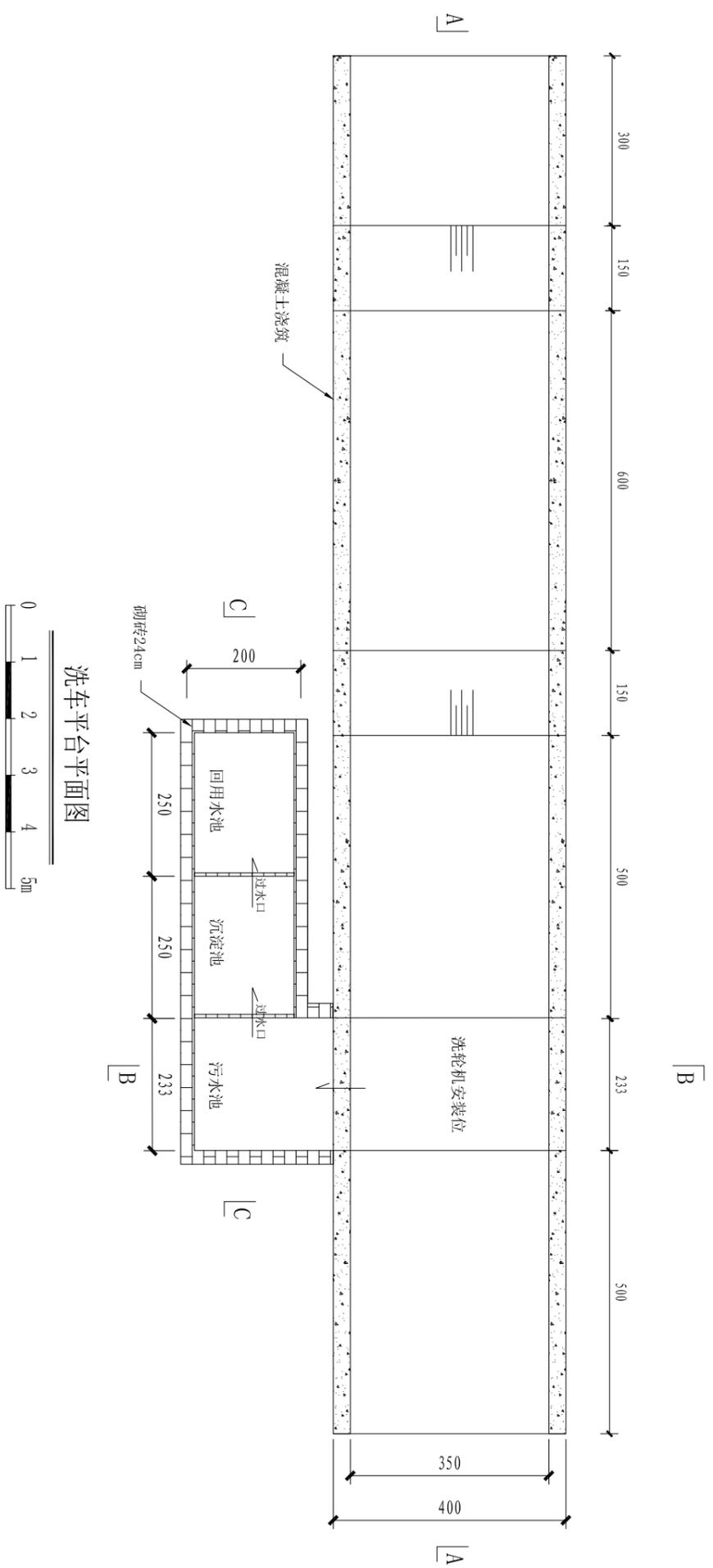
临时简易排水沟剖面示意图

- 注：
- 1、本图尺寸以cm计；
 - 2、图中40cm×40cm临时排水沟适用于红线内侧临时排水沟；30cm×30cm临时排水沟适用于施工场地临时排水沟。

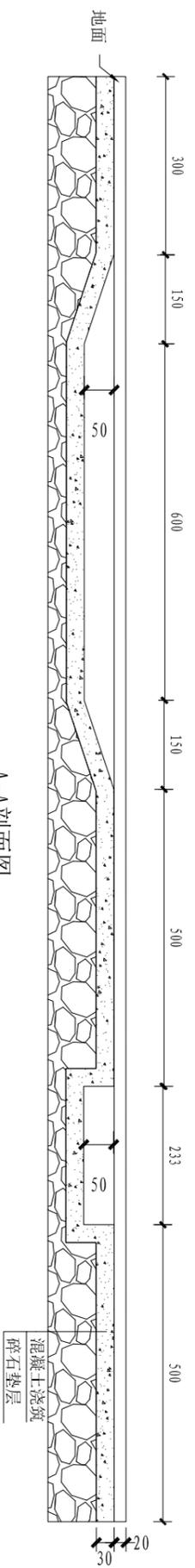
浙江宏禹水利科技有限公司

核定	赵利红	<i>赵利红</i>	天衢湖国际旅游度假区·梧桐河湖项目（海洋馆及商业街）	可研	设计部分
批准	任信	<i>任信</i>		水土保持	
审查	完颜晟	<i>完颜晟</i>			
校核	汪微微	<i>汪微微</i>			
设计	郑婧	<i>郑婧</i>			
制图	郑婧	<i>郑婧</i>			

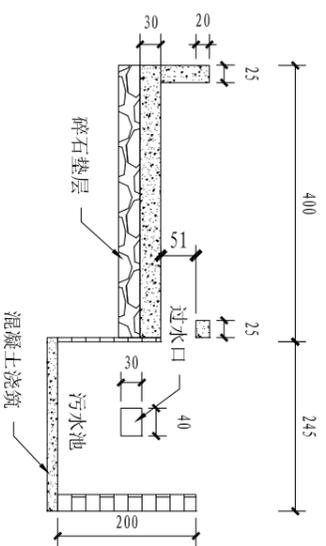
附图8 排水沟、沉沙池典型设计图



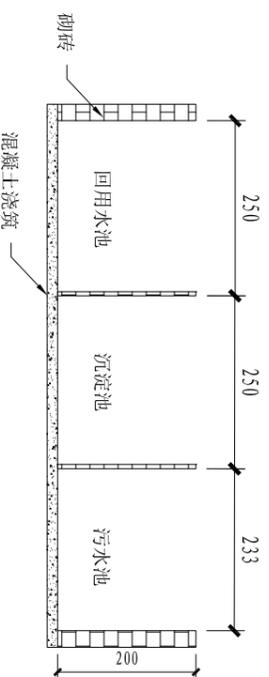
洗车平台平面图



A-A剖面图



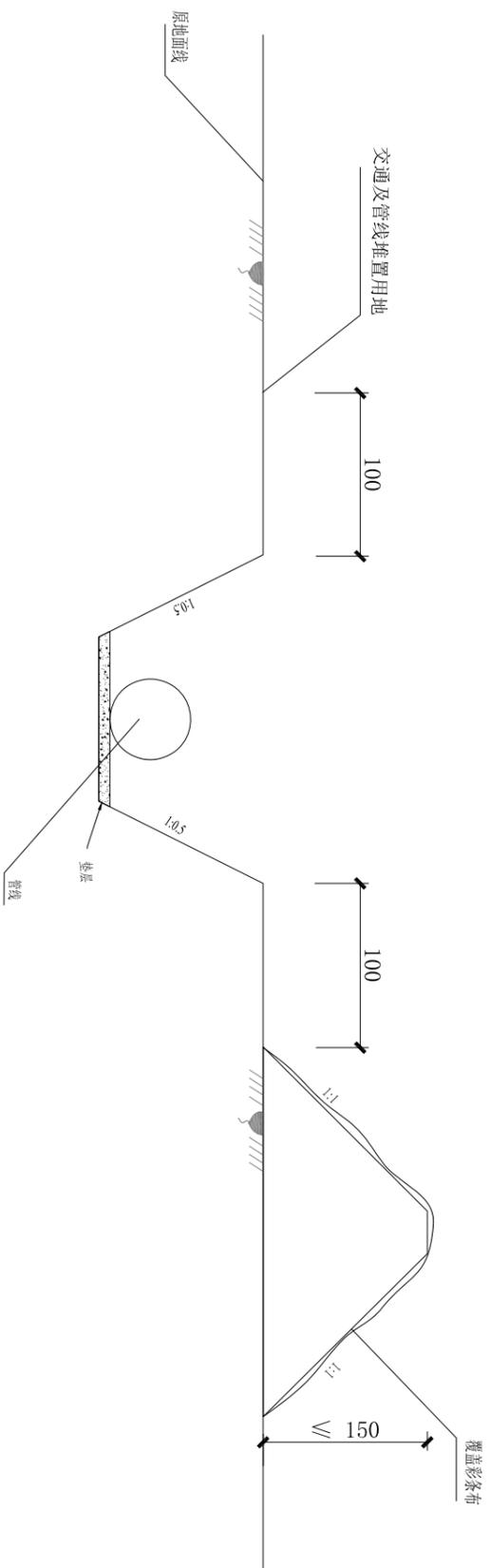
B-B剖面图



C-C剖面图

说明：图中尺寸单位以cm计。

浙江宏禹水利科技有限公司			
核定	赵利红	总工程师	天顶湖国家旅游度假区·桐庐天湖项目 （海祥组及南组）
批准	任俊	主任	
审查	完颜晟	高工	
校核	汪微微	设计师	
设计	郑婧	设计师	
制图	郑婧	制图	
附图9 洗车平台典型设计图			
可研设计部分			



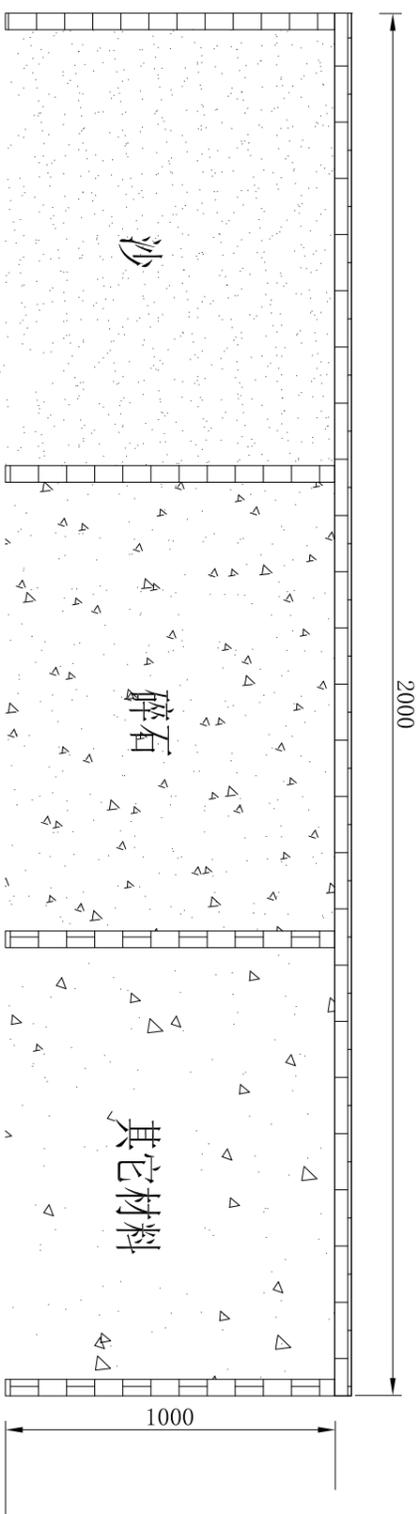
管线开挖土方临时防护设计图



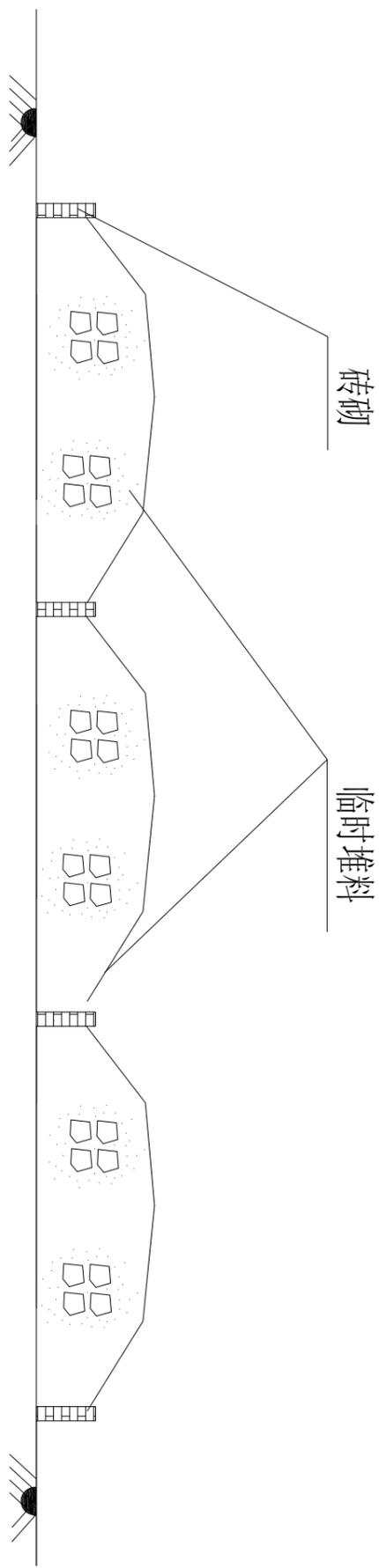
说明:

- 1、图中标注尺寸单位均以cm计;
- 2、管线施工中,将临时开挖土方堆置于沟槽一侧,另一侧作为交通及管线堆置用地;
- 3、管线堆土堆置高度控制在1.5m以内,堆放坡比1:1,表面稍加拍实;
- 4、施工时尽可能避开雨天施工,当遇到雨天时,堆土覆盖彩条布进行防护。

浙江宏禹水利科技有限公司			
核定	赵利红	任 信	天顶湖国际旅游度假区·格澜天沐项目 目(海洋馆及商业街)
批准	任 信	任 信	
审查	完颜晨	完颜晨	
校核	汪微微	汪微微	
设计	郑 婧	郑 婧	
制图	郑 婧	郑 婧	附图10 管线开挖临时防护设计图
			可 研 设计 水 土 保 持 部 分



临时堆料场平面图



临时堆料场A-A剖面图

- 说明:
1. 图中标注尺寸单位均为cm计;
 2. 堆料高度小于2m, 堆体边坡控制: 1:1.5以内;
 3. 其他未尽事宜详见报告。

浙江宏禹水利科技有限公司			
核定	赵利红	设计	附图 11 临时堆料场防护典型设计图
批准	任信	可研部分	
审查	完颜晟	水利保持	
设计	汪微微		
制图	郑婧		