

文成县第三实验中学改扩建工程

水土保持方案报告表

建设单位：文 成 县 教 育 局

编制单位：浙江恒辉勘测设计有限公司

2025 年 6 月

文成县第三实验中学改扩建工程

水土保持方案报告表

责任页

(浙江恒辉勘测设计有限公司)

批准：徐志明

(高级工程师)

徐志明

核定：蒋国忠

(高级工程师)

蒋国忠

审查：徐国军

(高级工程师)

徐国军

校核：蒋坚军

(工 程 师)

蒋坚军

项目负责人：王阳阳

(助理工程师)

王阳阳

编写：庞 澳 (助理工程师) (参编第 1、4、6 章节)

庞 澳

王阳阳 (助理工程师) (参编第 2、3、5 章节并制图)

王阳阳

徐方圆 (助理工程师) (参编 7、8 章节)

徐方圆

水土保持行政许可承诺书

编号：（ ）水保表字（ ）第 号

项目名称	文成县第三实验中学改扩建工程
建设地点	浙江省温州市文成县大岙镇 经度：120°4'45.77"E 纬度：27°47'28.90"N
区域	开发区名称：无
评估情况	水土保持区域评估报告审批机关、文号和时间：/
水土保持方案公开情况	公示网站： 起止时间：2025 年 6 月 1 7 日至 2025 年 6 月 3 0 日 公众意见接收和处理情况：无
生产建设单位	名 称：文成县教育局 统一社会信用代码：11330328002539202H 地 址：文成县大岙镇大岙街 429 号 1 幢电 子信箱：863895184@qq.com 法人代表：赵沛标 联系电话：0577-67833311 授权经办人姓名：郑莎莎 联系电话：15888727544 证件类别及号码：身份证 330328200007302729

生产建设单位承诺内容	1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。 2.所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案 符合相关法律法规、技术标准的要求。 3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防止项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。 4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。 5.积极配合水土保持监督检查。 6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。 7.其他需承诺的事项： 法定代表（签字）： 生产建设单位（盖章）： 文成县教育局 2025 年 6 月 日
------------	---

审批 部门 许可 决定	1、上述承诺以及提交的水土保持方案，材料完整、格式符合规定要求，予以接受。 2、文成县水利局将对你单位所作承诺履行情况进行监督检查，发现作出不实承诺或不履行承诺的，将责令限期整改，对拒不整改的依照有关规定进行责任追究或处罚，并纳入诚信记录，实施信用惩戒。 水行政主管部门或者 其他审批部门（盖章） 2025 年 6 月 日
--------------------------------	---

备注：1.本表除编号、许可决定部分外，均由生产建设单位填写。
2.本表“公众意见接收和处理情况”因内容较多填写不下时，另附页填写。
3.本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割，分割无效。
4.本表一式3份，生产建设单位、水行政主管部门（或其他审批部门）、监督检查部门各执一份。

生产建设项目水土保持方案审查表

项目名称		文成县第三实验中学改扩建工程	
建设单位		文成县教育局	
方案编制单位		浙江恒辉勘测设计有限公司	
省级水土保持专家库专家信息 工作单位		姓名：吴照林 联系方式：13806547718	
		单位名称：鹿城区七都标准堤塘工程建设指挥部（退休）	
		证件类型和号码：G3300005309	
		加入专家库时间及文号：2023 年 8 月 1 日 • 浙水保监[2023]21 号	
专家 审核 意见	主体工程水土保持评价		基本同意
	防治责任范围和防治分区		同意
	水土流失预测内容、方案和结论		同意
	防治标准及防治目标		同意
	施工组织管理		同意
	投资估算及效益分析		同意
	评审意见如下： 1.复核土石方工程量成果； 2.补充监测点布置； 3.补充施工总平面布置图，明确施工出入口，生活生产区，排水沟及排水去向； 4.补充建筑物纵向剖面图； 5.附件余方消纳协议，不能证明与本项目关系，应该有县教育局与县交通发展集团公司签订协议，或者三方协议。附运输线路图。外购土方推荐料场与运输线路图。 经审查，认为《文成县第三实验中学改扩建工程水土保持方案报告表》符合水土保持相关法律法规及技术标准要求，经修改完善后，可上报审批。 专家签名：吴照林 2025年6月10日		
	专家 复核 意见	本工程建设无重大水土保持制约因素，水土保持方案报告表编制内容符合相关法律法规及规范标准，内容较全面，采取的措施可行，成果合理，建议按有关规定办理审批或备案手续。 专家签名：吴照林 2025年6月12日	

目 录

文成县第三实验中学改扩建工程水土保持方案报告表..... 1

（一）项目及项目区概况..... 3

（二）项目水土保持评价..... 17

（三）水土流失分析与预测..... 27

（四）防治责任范围及面积..... 37

（五）水土流失防治目标..... 38

（六）水土保持措施..... 39

（七）水土保持投资估算及效益分析..... 46

附 录..... 59

附件

- 附件 1：《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》（文成县自然资源和规划局，用字第 3303282024XS0035483 号）
- 附件 2：《关于文成县第三实验中学改扩建工程初步设计的批复》（文成县发展和改革局，文发改基〔2025〕13 号）
- 附件 3：《文成县第三实验中学改扩建工程余方消纳说明》
- 附件 4：《土方消纳合同》

附图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目区水系图
- 附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4：项目总平面图

附图 5：项目建筑物纵向剖面图

附图 6：施工总平面布置图

附图 7：防治责任范围图

附图 8：分区措施总体布局图（含监测点位）

附图 9：水土保持措施典型布设图

文成县第三实验中学改扩建工程水土保持方案报告表

项目概况	位置		温州市文成县大岙镇诚意社区、桥头井社区（现文成县第三实验中学东南侧） （东经 120° 4′ 45.77″，北纬 27° 47′ 28.90″）			
	建设内容		新建教学楼、综合楼、风雨操场、连廊，原校区的操场改造以及部分设备采购			
	建设性质		扩建建设类	总投资（万元）		15493.32
	土建投资（万元）		10448.98	占地面积（hm ² ）		永久：2.11 临时：\
	动工时间		2025 年 7 月	完工时间		2028 年 6 月
	土石方（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	余（弃）方
			2.56	2.02	0.33	0.87
	取土（石、砂）场		\			
	弃土（石、渣）场		\			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级、省级、市级及县级水土流失重点防治区			地貌类型	低山丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]		350	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]		500
项目选址（线）水土保持评价	工程所在区域不属于泥石流易发区，崩塌滑坡危险区等地质灾害易发区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区。工程建设范围不涉及水土流失重点防治区及河流、湖泊和水库等重点水域的植物保护带，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。工程余方全部外运处置，不设弃渣场。工程建设范围不涉及江河、湖泊水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区；不涉及浙江省生态保护红线，永久基本农田、生态公益林、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、国家公园、森林公园以及重要的湿地、文物保护单位等敏感区。工程建设对区域饮水安全、防洪安全、水资源安全等无影响。本工程选址及总体布局符合《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关要求，从水土保持角度分析，本项目是可行的。					
预测水土流失总量			101.76t			
防治责任范围（hm ² ）			2.11			
防治标准等级及目标	防治标准等级		南方红壤区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）		98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）		99	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	I 区-主体工程防治区	雨水管网 1134.85m，土地整治 6621.83m ² ，绿化覆土 0.21 万 m ³ ，透水铺装 1867.00m ²	地面景观绿化 6306.83m ² ，屋顶绿化 315.00m ²	临时截（排）水沟 336.05m（106.50m ³ ），临时苫盖 6000.00m ² ，临时沉沙池 2 座		

(一) 项目及项目区概况

	II 区- 施工 临时 设施 防治 区	土地平整 2822.19m²		\	编织袋填筑 232.3m (116.15m³)， 编织袋拆 除 232.3m (116.15m³)， 临时苫盖 2000m²， 临时排 水沟 266.73m (84.53m³)， 临时沉沙池 2 座	
水土保 持投资 估算 (万 元)	工程措施	130.33	植物措施	133.22	施工临时工程	27.74
	监测措施	12.73		水土保持补偿费		0
	独立费用	建设管理费		3.14		
		水土保持监理费		1.30		
	科研勘测设计费		3.79			
预备费	2.57		总投资		315.39	
编制单位	浙江恒辉勘测设计有限公司			建设单位	文成县教育局	
法人代表	徐志明			法人代表	赵沛标	
地址	浙江省杭州市拱墅区和睦新村 32-1 号 2 幢 206 室			地址	文成县大岙镇大岙街 429 号 1 幢	
邮编	310011			邮编	325300	
联系人及电话	王阳阳\16639143543			联系人及电话	周宇\13968922182	

补充说明的事项:

(一) 项目及项目区概况

1、项目基本情况

项目名称: 文成县第三实验中学改扩建工程

建设单位: 文成县教育局

建设地点: 浙江省温州市文成县大岙镇诚意社区、桥头井社区(现文成县第三实验中学东南侧)

建设性质: 扩建建设类

建设规模: 项目总用地面积为 21067m², 总建筑面积 22024.79m², 容积率 1.05, 建筑密度 28.47%, 绿地率 30.68%, 设置机动车位 105 个(充电车位 11 个), 非机动车位 423 个。建成后办学规模 24 个班, 共容纳学生 1200 人。

工程投资: 项目总投资 15493.32 万元, 其中土建投资 10448.98 万元, 资金来源为文成县财政局统筹。

建设工期: 项目预计于 2025 年 7 月开工, 2028 年 6 月完工, 总工期 36 个月。

项目技术经济指标详见下表:

表 1 主要技术经济指标表

1.项目基本情况				
项目名称		文成县第三实验中学改扩建工程		
建设地点		浙江省温州市文成县大岙镇诚意社区、桥头井社区（现文成县第三实验中学东南侧）		
工程性质		扩建建设类		
建设单位		文成县教育局		
建设规模		项目总用地面积为 21067.00m ² ，总建筑面积 22024.79m ² 。		
项目区地形地貌		低山丘陵		
总工期		2025 年 7 月至 2028 年 6 月		
总投资		工程总投资 15493.32 万元，土建投资 10448.98 万元		
2.主要技术指标				
名称		数值	单位	备注
用地面积		21067.00	m ²	
总建筑面积		22024.79	m ²	
其中	1#风雨操场	1072.30	m ²	
	2#图书综合楼	3850.00	m ²	
	3#中学教学楼	2297.84	m ²	
	4#中学教学楼	4035.02	m ²	
	5#综合楼	3765.60	m ²	
	6#综合楼	3765.60	m ²	
	门卫	26.04	m ²	
	机动车库	3212.40	m ²	
占地面积		5998.78	m ²	
建筑密度		28.47%	%	≤40%
容积率		1.05		≤1.30
绿化面积		6464.33	m ²	
绿地率		30.68	%	≥30%
班级规模		24	班	
机动车位		105	辆	充电车位 11 个（按不低于停车位 10%的比例充电设施）
其中	地面停车位	32	辆	
	地库停车位	73	辆	
非机动车位		423	辆	

2、项目区概况及周边现状

（1）地块概况

根据现场踏勘，本项目进场前，建设场地由文成县城市建设投资集团有限公司承担的浙江文成经济开发区樟山产业基地配套设施项目一期-樟山产业基地土

地平整工程（项目代码：2209-330328-04-01-925382）进行初步场平，保证项目进场时场地标高基本达到施工设计要求。依托工程已于 2024 年 3 月完成《浙江文成经济开发区樟山产业基地配套设施项目一期-樟山产业基地土地平整工程水土保持方案报告书》（水保方案（浙）字第 20230022 号）的报批，依托工程已于 2022 年 11 月开工。

根据立项文件及设计资料单位，本项目总用地面积 21067.00m²，根据现场踏勘，现状为空闲地，项目依托工程正在场内施工，表土由依托工程实施剥离，到本项目进场，场内已无表土可剥离。



图 1 项目建设区现状（摄于 2025 年 3 月）

(2) 项目布置

本工程占地面积为 2.11hm²，建设内容包括建构筑物工程、道路及硬化工程、绿化工程及配套设施等。



图 2 项目总平面布置效果图

建构筑物工程：工程主体建筑基底面积 5998.78m²，建构筑物包含 1#风雨操场、2#图书综合楼、3#中学教学楼、4#中学教学楼、5#综合楼、6#综合楼以及门卫、机动车库。建筑结构均采用钢筋混凝土框架结构。基础采用独立浅基础。建、构筑物布置详情见图 3。



图 3 建构筑物分布图

道路及硬化工程：项目道路及硬化面积 8761.39m²，包括：消防车道、停车

场以及校内广场铺装硬化等。

文成县第三实验中学改扩建工程将校园人行主入口设置于南侧规划路上，规划建设的樟山小学家长接送设置于北侧规划路，设置在不同路上，避免对同一道路造成拥挤的现象。

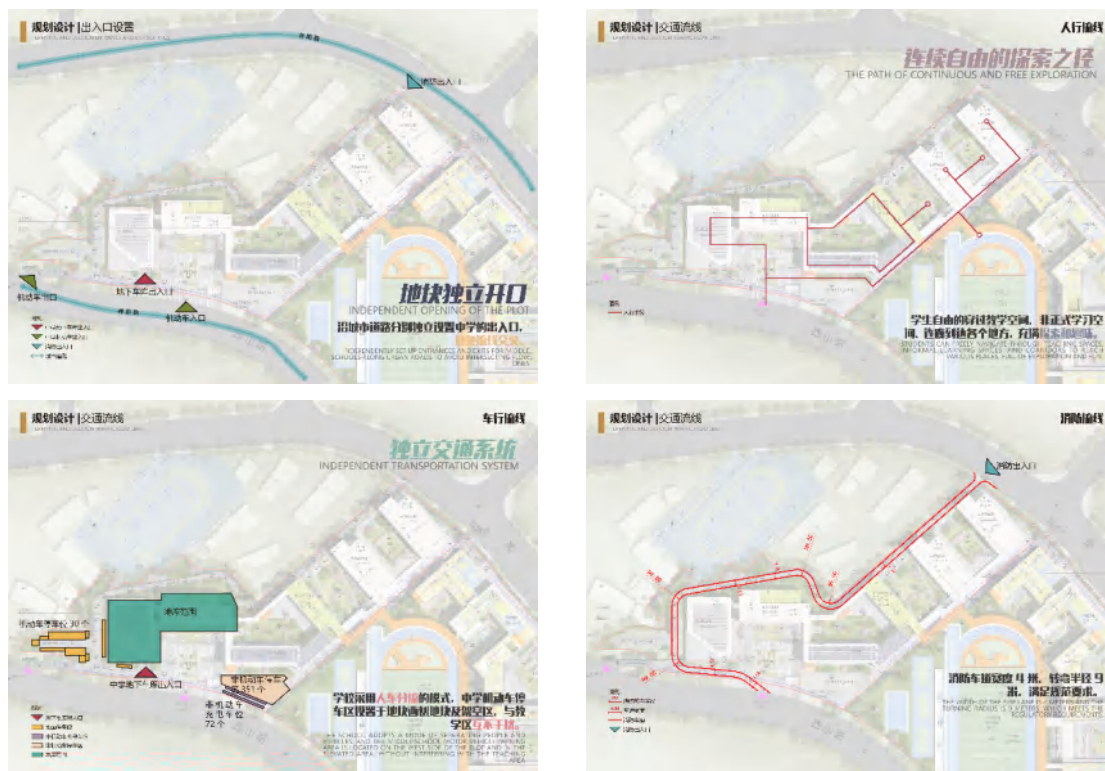


图 4 道路与出入口布置图

绿化工程：主体设计已有，围绕主体建筑分布。乔灌木、花卉、草本相结合，加入景观园林设计，兼具水土保持的环保效果及美化环境的艺术效果。绿化工程量见表 2。

表 2 绿化工程一览表

绿地类型	普通绿地	屋顶绿地（覆土 0.5-1.0m）
面积	6306.83	315.00
绿化面积	6621.83	
绿地面积	6464.33	
备注	屋顶绿化覆土厚度 0.5m 以上不足 1.0m 的，按 50%计算绿地面积	
绿化率	31.4%	
绿地率	30.7%	

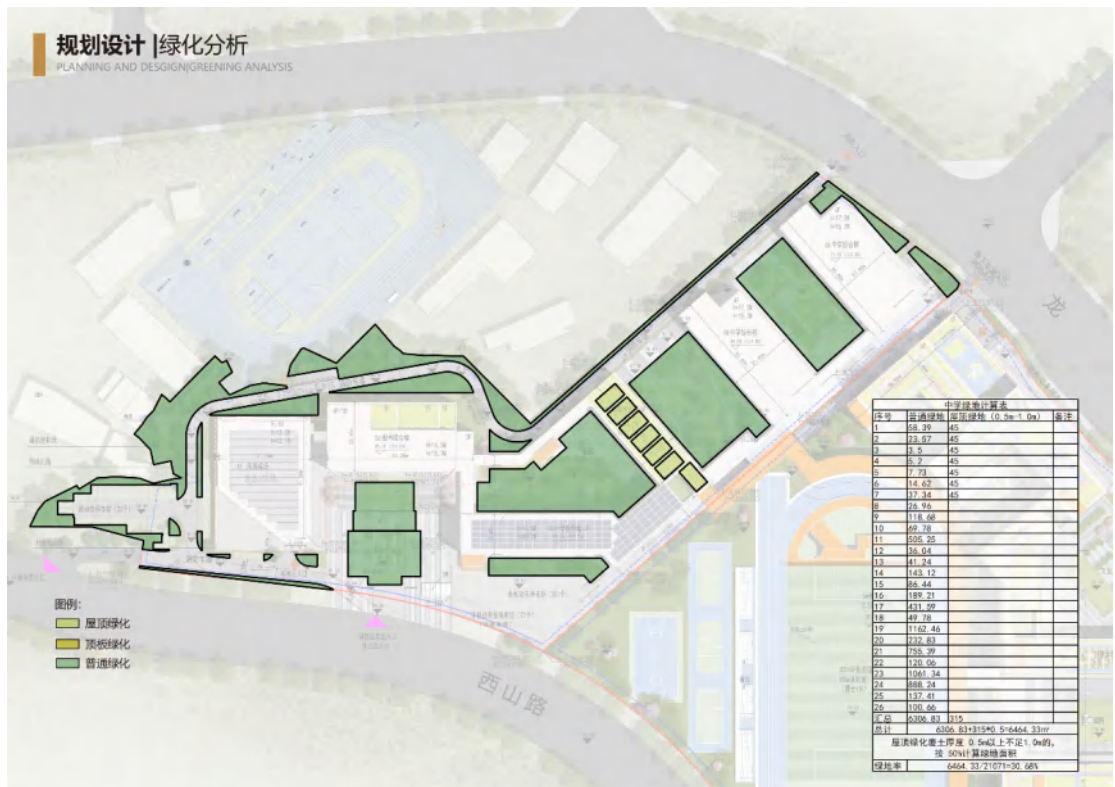


图 5 绿化布置图

附属工程：供电、给排水及通讯光纤系统，均埋置于地下，占地面积包括在建构筑物工程、道路及硬化工程等占地范围内，不单独计列占地面积。

本项目用水取自市政给水管网，水质符合生活饮用水标准，水源充足能满足本项目建设需要。从周边市政道路上接出一根 DN200 的给水管作为生活、消防给水水源，入口处市政管网压力 0.30MPa。室外消防管和生活给水管分管供水，消防管为 DN150，在室外成环，由消防水池及消防水泵联合供水。

本工程排水系统采用室内污废分流，雨污分流。公共餐饮厨房污水经隔油池处理后纳入内部污水管，地下室废水和垃圾收集间污水收集后纳入内部污水管。室内雨水采用重力流雨水系统，室外雨水经雨水井收集先经过雨水收集系统后接入市政雨水井。

项目规划电源由周边开闭所提供。在校区内设 10kV 中心配电站一座，从市政电网引来两路独立电源，组成双重电源，两路 10kV 电源同时工作，互为备用。中学设置 2 台（SCB14-800kva）变压器.设置一台柴油发电机组，容量 500kW，作为学校应急电源。

项目地块具有比较完善的有线通讯网络和无线通讯设施，以先进的数字传输

系统为主体的数据通讯、移动电话等现代化通讯网络。程控网络，无线寻呼、邮政特快专递业务已开通，电传、传真、因特网等邮电通讯设施配套完善。

海绵城市设计：本工程以 LID 技术改造为切入点，布置了透水铺装面积约 1867m²，布设于各道路广场，雨水管线沿坡降分布于道路及绿地，使建筑与小区、道路和绿地等具备对雨水的吸纳、蓄滞和缓释作用。从源头控制径流、缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源，有利于城镇雨洪管理。

竖向布置：本项目整体高差较大，北侧规划道路龙腾路规划标高为 71.400-72.100m（黄海高程），南侧西山路规划标高约为 90.600-99.400m，为保证校园内部高差及流线合理，校园内部整体采用逐级退台的形式，通过增加台阶及坡道的形式，使校园内部流线流畅，合理化解地形带来的劣势。项目区内道路坡度均不大于 10%。

本项目采用 1985 国家高程系统。中学风雨操场、图书综合楼、教学楼 ±0.000m 的海拔高程以 95.100m 为主，综合楼分别为 81.300m 和 77.400m。地下室层高为 4.0 米，局部一层层高 5.4 米，其他层高基本为 3.9 米。室内外高差 0.10 米，室内外高差结合景观设置平坡出入口，满足无障碍设计要求。

3、工程占地

该项目总占地面积为 2.11hm²，全部为永久占地，临时用地全部位于永久占地范围内，不重复计列。占地类型为空闲地。本工程占地情况详见表 3。

表 3 本工程占地情况一览表（单位：hm²）

项目组成		占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	其他土地
				空闲地
建构筑物工程		0.60		0.60
道路及硬化工程		0.88		0.88
绿化工程	地面绿化	0.63		0.63
	屋顶绿化	(0.03)		(0.03)
临时堆土场			(0.16)	(0.16)
施工生产生活区			(0.12)	(0.12)
合计		2.11		2.11

4、土石方平衡

施工前场地原始高程 79.53~96.05m，规划设计高程 77.10~95.10m，场平范围

为项目总占地，面积 21067m²，平整需开挖土石方 1.62 万 m³，回填土石方 1.42 万 m³。

地下人防工程基坑与独立基础基坑开挖在场平后进行，地下人防工程基坑开挖挖方 0.61 万 m³，独立基础基坑开挖挖方 0.11 万 m³，回填 0.09 万 m³。

管沟开挖土方 0.23 万 m³，回填 0.18 万 m³。

绿化工程种植土外购，种植土回覆 0.33 万 m³。

根据各单元工程土石方计算，本项目施工中产生挖方总量 2.56 万 m³，均为土方，填方总量 2.02 万 m³（其中土方 1.69 万 m³，种植土 0.33 万 m³）。其中利用自身挖方 1.69 万 m³，借方 0.33 万 m³，余方 0.87 万 m³。详见下表，工程土石方综合平衡详见表 4。

余方由文成县交通发展集团有限公司接收负责，文成县交通发展集团有限公司作为甲方与文成县安泰投资开发有限公司签订了土方消纳合同，将余方交由乙方进行消纳处理，运输过程中的水土流失责任由接受土方项目的甲方负责。相关文件见附件 4（文成县交通发展集团有限公司与文成县安泰投资开发有限公司签订的《土方消纳合同》）。

表 4 工程土石方情况一览表 (单位: 万 m³)

序号	项目	挖方		填方			利用方	调入			调出			借方			余方		
		合计	土方	合计	种植土	土方	土方	合计	土方	来源	合计	土方	去向	数量	土方	来源	数量	土方	去向
①	场地平整	1.62	1.62	1.42		1.42	1.42											0.20	
②	基础工程	0.72	0.72	0.09		0.09	0.09											0.63	
③	绿化工程			0.33	0.33									0.33	0.33				
④	管线工程	0.23	0.23	0.18		0.18	0.18											0.05	
总计		2.56	2.56	2.02	0.33	1.69	1.69							0.33	0.33			0.87	
备注: 挖方量=利用方量+调出方量+弃方量, 填方量=利用方量+调入方量+借方量, 利用方量为本区开挖且在本区作为填方的利用方量。																			

5、自然概况

(1) 地形地貌

文成县境内山峦起伏,连绵不绝,山地面积占全县总面积的 82.5%,俗称“八山一水一分田”。地势自西北向东南倾斜,西北部地势较高,山势高峻陡峭,千米以上山峰有 159 座,最高为石垟林场杨顶峰,海拔 1362 米,东南部地势平坦,县境入口平和乡大垟口,海拔 15 米,为全县最低点。

本项目位于文成县,根据区域性地质资料,本场地属低山丘陵地貌。场地位于西山路北侧、规划龙腾路南侧,场地目前现状主要为空地及山体,整个场地地形起伏较大,经场地平整工程后场地内呈现为西高东低的平坡,高程 71.00~99.40m 之间。

(2) 地质

根据地勘报告,项目建设区地震动峰值加速度为 0.05g,相当于地震基本烈度为 VI 度,属区域地壳稳定区。在勘探深度范围内,按时代、成因类型和物理力学性质特征并参照浙江省地方标准《工程建设岩土工程勘察规范》(DB33/T1065-2019)中的温州平原地区典型综合地质层表划分原则,将各地基土层的时代成因及主要特征自上而下描述如下:

①₀ 素填土(mlQ)

灰黄色,松散状,主要由块石、碎石、角砾、砂土及黏性土组成,粒径大于 20mm 含量占 30-60%,粒径 2-20mm 含量占 10-20%,一般粒径 0.2-8cm,个别可达 20-40cm 以上,为近期人工回填土,土质均匀性差。

该层局部分布,层厚 0.80 ~ 1.50m,顶板标高 110.69 ~ 115.59m。

⑨ 含角砾粉质黏土(el-dlQ)

灰黄色,软可塑状,中压缩性,角砾含量占 15-25%,一般粒径 0.2-3cm,个别可达 5-7cm,角砾分布不均匀,局部相变为粉质黏土。

该层局部分布,层厚 1.50 ~ 3.60m,顶板标高 105.58 ~ 136.04m。

⑩₁ 全风化凝灰岩(J3x)

灰黄色,软可塑,中压缩性,原岩组织结构已完全破坏,但模糊可辨原岩结构构造,矿物成分已全部或大部分蚀变,岩芯呈土夹砂土状,浸水易软化、崩解。

该层大部分分布，层厚 1.70 ~ 13.20m，顶板埋深 0.00 ~ 3.60m，顶板标高 102.08 ~ 132.74m。

⑩2 强风化凝灰岩(J3x)

灰黄色，软岩，原岩结构构造大部分破坏，矿物成分明显变化，裂隙很发育，岩芯破碎，多呈碎块状，岩芯表面粗糙，锤击易碎。

该层大部分分布，层厚 1.10 ~ 7.80m，顶板埋深 0.00 ~ 16.50m，顶板标高 98.83 ~ 129.36m。

⑩3 中风化凝灰岩(J3x)

青灰色、红褐色、浅红褐色，较硬岩，凝灰质结构，块状构造，岩石成分主要为火山灰及火山碎屑，其中火山碎屑成分以长石，石英为主，粒径 1-3mm 不等，含量 5-10%，节理裂隙较发育，结构面结合程度一般-差，岩芯多呈块状，局部呈柱状，节长 10-30cm，块径 5-8cm，岩芯表面光滑，敲击声脆不易碎。岩体完整程度较完整，岩体基本质量等级为IV级，勘察时未发现洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。

该层全场分布，揭示层厚 21.00 ~ 54.80m，顶板埋深 2.80 ~ 21.00m，顶板标高 94.08 ~ 128.26m。

根据设计提供的 ± 0.00 推算，场地平整后，整个场地中风化凝灰岩均直接出露。

区内地下水按形成时代、成因及水理特征可划分为孔隙潜水及基岩裂隙水。

孔隙潜水主要赋存于⑩1 全风化凝灰岩层中，渗透性一般，径流条件一般，属弱透水层，水量不大。孔隙潜水主要受大气降水及地表水渗入补给，以径流排泄为主要排泄途径。地表水与地下水无直接水力联系，孔隙潜水地下水位具明显的季节变化，枯水期水位略有下降，丰水期水可达地表，水位年变化幅度不大于 2m，勘察期间测得的地下水位主要为该类型地下水。

基岩裂隙水主要赋存在风化岩节理裂隙及构造裂隙中，主要接受上部含水层的入渗补给，水量贫乏，无稳定水位。

各含水层间有一定厚度隔水层相隔，各含水层之间水力联系微弱。

本场地地下水基础施工过程影响主要为浅层地下水对基坑开挖的影响，场地

基础施工时做好场地的排水工作，基坑开挖时尽量避开雨季，基坑开挖及施工时应及时做好地下水控制工作，防止地下水浸泡基础使土层力学性质下降，必要时可采用人工降水措施将地下水位降至建基面以下，以防止坑壁坍塌及对周边环境的不利影响。

(3) 气象

文成县属亚热带季风气候区，温暖湿润，雨量充沛，四季分明。春季回暖早，春末夏初多梅雨和暴雨，盛夏晴热干旱，秋季降温迟，冬季霜期短。水资源极为丰富，但由于受季风和冷暖气流的影响，降水量的时空分布极不均匀，径流的年际变化和年内变化也很大，形成了一个年内径流变化很大的丰水期和枯水期及年际间降水量的悬差。

本项目所在地年平均气温为 18°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温为 4999.7°C ，多年平均日照数达 1887 小时，全年无霜期为 285 天，多年平均降雨量 1884.7mm，多年平均蒸发量 1018.2mm，年平均风速 2.1m/s ，春夏季主风向为东南风，冬季主风向为西北风。全年季节变化明显，以温和、湿润、多雨为主要气候特征。流域内气候温和湿润、光照充足、雨量丰沛。多年平均年降水量时空分布不均，一般降水量山区大于平原丘陵。时间上不仅年际变化较大，而且年内分配也很不均，由于地处亚热带季风气候区，按全年气候特性可以分为三期：10 月 16 日至次年 4 月 15 日为非汛期，4 月 16 日~7 月 15 日是梅雨期；7 月 16 日~10 月 15 日为台风期。年内降水多发生在梅雨、台风季节，尤以年内 3 月~9 月降水量大，超过全年总量的 80% 左右，10 月~翌年 2 月降水量小，仅占全年总量的 20% 不到。项目区气象特征值见表 5。

表 5 气象要素表

序号	气象特征值	单位	数值
1	多年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	18
2	年最低气温	$^{\circ}\text{C}$	1884.7
3	年最高气温	$^{\circ}\text{C}$	1018.2
4	多年平均降水量	mm	2.1
5	年大风日数	d (≥ 8 级)	285
6	标准冻土深	m	4999.7
7	年日照时数	h	1887

(4) 水文

本项目东北侧存在现状泗溪，距离本项目约 700m，河宽约 85m。泗溪河发源于南田十源乡金竹垵分水坳，属南田山支脉，源头海拔 829.6 米。向西流经十源呈段、龙岙，后折向南至南田张坳，汇西北来的南田坑之水，至湖垵汇左岸脊坑水，经高村汇桥坑水，过篁庄至徐村汇右岸龙溪水，至大凿汇凤溪、象溪水，至岙口注入飞云江。水至篁庄有百丈漈水库，水库大坝以下河段为百丈漈三级瀑布。泗溪河长 42km，大小支流 17 条，流域面积 246km²，平均坡降 16.83‰，上游水势平稳，中游两岸为陡壁悬崖，河谷狭长，水流湍急。

本项目东南侧存在现状凤溪，距离本项目约 700m，河宽约 21m。本项目西北侧存在现状龙溪，距离本项目约 1300m，河宽约 25m。凤溪河、龙溪河是位于文成县大凿镇重要的小流域。现状泗溪河道、现状凤溪河道、现状龙溪河道均距离本项目较远，工程建设对该河道无影响。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，工程建设范围所在地不属于水功能一级区的保护区和保留区，也不属于水功能二级区的饮用水源区。项目所在地水功能区水环境功能区划见表 6；项目所在地水功能区水环境功能见图 6；工程区水系图见附图 2。



图 6 项目建设区水功能、水环境功能区划图

表 6 项目所在地水功能区、水环境功能区划表

编号	水功能区	水环境功能区	河流	起始断面	终止断面	长度面积 km/km ²	现状 水质	目标 水质
飞云 17	泗溪文成农业、工业用水区	农业、工业用水区	泗溪	岭脚村大桥	官渡桥	12	III	III

(5) 土壤

文成县共有五个土类、十个亚类、28 个土属、61 个土种，以红壤、黄壤为主。红壤约 68.49 万亩，占 35.5%，主要分布在海拔 600 米以下的中东部；黄壤约 65.77 万亩，占 33.7%，主要分布在 600-800 米以上的西北部与南部的低山地区。工程区范围内原土壤类型主要为红壤。原始场地范围多开垦为梯田，以往种植水稻和蔬菜为主，少部分为杂地、荒地。

本工程进场前场地内已无表土，不涉及表土剥离与保护。

(6) 植被

文成县地处中亚热带湿润地带，植物隶属于华东植物区系，森林植被具有中亚热带常绿阔叶林特征，以中亚热带地区成分为最多，南亚热带地区成分次之，热带、温带地区成分也有一定的分布。因山地海拔高崇，植被在分布上具有明显的垂直带谱，在海拔 800m 以下，主要是马尾松、杉木、毛竹林等用材林；800~1400m 为常绿针阔混交林，典型为黄山松林、柳杉林，以及壳豆科的常绿阔叶林；1400~1600m 是常绿落叶阔叶混交林；1600~1800m 为阔叶落叶林、高山矮林；1700m 以上为灌丛或草甸。共有种子植物 1800 余种，苔藓植物 61 种，蕨类 160 种。其中属珍稀濒危保护植物 28 种，药用植物 1385 种。

现阶段工程区范围内林草植被覆盖度约 40%，其他工程正在动工，工程内容为土方开挖，因此到项目进场前场地表层植被将大大减少。

(7) 水土保持敏感区

经调查，本项目位于文成县大岙镇东南方向泗溪河岸，不属于国家级、省级及市县级水土流失重点防治区和重点治理区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目建设用地不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园区域内，周边亦无以上保护区；也不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区。

(二) 项目水土保持评价

1、主体工程选址(线)水土保持评价

项目选址水土保持制约性因素分析与评价主要从本工程与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及《浙江省水土保持条例》三项文件的相符性进行分析与评价。

对照《中华人民共和国水土保持法》对本项目进行分析与评价:本项目为新建工程,经现场调查,本项目建设区域不在泥石流易发区,也不存在滑坡体等不良地质,选址选线都符合水土保持技术要求;本项目建设区域内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及观测站;项目区内降水充沛,光照充足,生态自然恢复相对较容易。由分析可知,本项目的水土保持相关因素能够满足水土保持法相关规定,符合水土保持要求。对照水土保持法的相关规定,本方案对项目的水土保持因素进行对比和分析,详见表 3-1。

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中明确规定的强制性条款以及对项目建设的一般规定,本项目符合关于主体工程选址选线的约束性规定。具体情况见表 3-2 所示。

根据《浙江省水土保持条例》有关生产建设项目在法律、法规规定禁止建设的区域的、避让水土流失重点预防区和重点治理区、取土场选址、设置等规定,项目区不涉及浙江省水土流失重点防治区,工程选址及建设方案等符合《浙江省水土保持条例》的规定。具体分析情况见表 3-3。

表 7 项目选址（线）与水土保持法相符性分析与评价一览表

序号	相关条款	要求内容	符合性分析
1	第十七条第一款、第二款	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石，建设所需砂、石等材料均进行外购
2	第十八条第一款	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	根据现行有关文件，项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区
3	第二十四条第一款	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	不涉及
4	第二十五条第一款	在山区、丘陵地貌、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可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制	本项目属于丘陵地貌，建设单位按照相关要求委托具有相应能力的机构开展水土保持方案的编制工作
5	第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	本项目建设过程中产生的土方将全部由樟山片区土方接收单位文成县交通发展集团有限公司统一消纳
6	第三十八条	对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦	本项目不涉及可剥离表土区域；对土石方中转场采取临时防护措施；项目不涉及红线外的取土场和临时占地。

表 8 项目选址（线）与水土保持技术规范相符性分析与评价一览表

序号	强制性条款	符合性分析
1	3.2.1-1 主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目不涉及上述区域
2	3.2.1-2 主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述区域
3	3.2.1-3 主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及上述区域。

表 9 项目选址（线）与省水土保持条例相符性分析与评价一览表

序号	水土保持方案不予批准情形规定	符合性分析
1	生产建设项目在法律、法规规定禁止建设的区域的	本项目不涉及上述区域。
2	生产建设项目无法避让水土流失重点预防区和重点治理区，未相应提高水土流失防治标准的	本工程涉及区域不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区。
3	生产建设项目取土场地未落实，或者取土场选址、设置不符合法律、法规规定和水土保持技术标准的	本项目不涉及取土场。
4	生产建设项目排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，应当综合利用。没有利用方案；或者确需排弃没有落实存放地，以及存放地选址、设置不符合法律、法规规定和水土保持技术标准的	本项目建设过程中产生的余方将全部由樟山片区土方接收单位文成县交通发展集团有限公司统一消纳。

综上，项目在工程选址（线）方面能满足水土保持法中相符性分析及相关水土保持规范中要求的约束性规定，不存在限制项目建设的绝对限制类行为，项目建设可行。

2、建设方案与布局水土保持评价

（1）建设布局评价

本项目位于温州市文成县，项目建设内容为新建教学楼、综合楼、风雨操场、连廊，原校区的操场改造以及部分设备采购等，主体设计绿地率达 30.68%。平面布局结合场地的地形、地貌、地质条件、水文条件、人文环境等方面的特点，施工生产生活区集中布置在永久征地范围内，场内施工道路永临结合，施工机具设备直接运至项目区内，严格控制了管线施工扰动面积；同时重视工程区排水系

统设计,加入海绵城市设计,避免明显改变地表水径流的机制,把工程建设对周边的自然环境,社会环境的不良影响降至最低。

本项目竖向布置采取台阶式布置方式,主体设计按建筑功能布置区域内的动静分区,充分利用场地高差,有利于项目区采光、优化空间利用、兼顾整体景观,并减少工程建设期间的土石方开挖;雨水排水全部采用地埋管线,合理设置地表坡度和雨水口位置,利用重力收集地表径流;一般路段道路纵坡 $\leq 10\%$ 。

项目平面布置充分利用地势,合理布局,竖向设计考虑现状地势地形与景观设计,满足主体功能需求,符合水土保持要求。

(2) 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.11hm^2 ,全部为永久占地,占地类型为空闲地。主体设计根据有关技术标准尽可能紧凑场平区块布设,提高土地利用率,尽量减少了对原土地的扰动。工程建设扰动情况符合节约用地以及相关水土保持要求。

本方案根据工程区周边场地条件及工程建设内容、时序等特点,在场内设置施工临时设施场地共计 0.28hm^2 ,其中临时堆土场 0.16hm^2 ,施工生产生活区 0.12hm^2 ,工程施工临时设施场地结合实际施工需要布设,全部布设于红线内,施工前期可先清理该部分场地,便于满足施工阶段场地内需要,后期拆除清理场地并恢复主体设计功能。方案新增临时场地满足施工要求,又避免了在红线外新增扰动地表,符合水土保持要求。

工程占地的原土地利用类型为林地、耕地、其他土地,现状为空闲地。根据相关用地政策,工程用地方式为永久占地。临时设施占地均位于项目区总占地范围内,临时设施占地使用完毕后拆除可恢复原有设计用途。

综上分析,工程征占地符合有关法律法规及地方用地规划,符合节约用地要求。方案新增的临时场地满足工程施工要求,且位于永久占地范围内,不新增占地。工程占地无水土保持制约因素。

(3) 土石方平衡评价

本工程总开挖回填量 4.58万 m^3 ,其中总开挖量 2.56万 m^3 ,总回填量 2.02万 m^3 。总借方 0.33万 m^3 ,总余方 0.87万 m^3 。

本项目场平区域挖填兼有,施工时统筹土方,尽可能即挖即填,减少土方调

运；基坑和管线分批分段施工，基础埋置和管线埋设后可直接回填，土方开挖与回填从施工时序能满足调运要求，项目借方就近商购，推荐外购料场为距离项目所在地运距约 3km 的文成顾地建材有限公司，减少运输距离，商购料场的水土流失防治不纳入本方案的防治责任范围；余方由樟山片区土方接收单位文成县交通发展集团有限公司统一消纳，运输过程中的水土流失责任由接收土方单位负责。土石方调运满足节点适宜、时序可行、运距合理的原则。

表 10 土石方平衡的水土保持评价

序号	要求内容	分析意见
1	土石方挖填数量应符合最优化原则。	已根据总体规划设计选择了最优的施工方案，有效减少了土石方挖填数量。
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。	本工程土石方调运距离近，按照工程时序设计了土石方调运方案，减少了土石方临时堆放。
3	余方应首先考虑综合利用。	本工程产生的所有余方都规划了综合利用去向。
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本工程土石方有余，优先利用本工程开挖产生的土方；仅种植土采用外购。
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	方案考虑到土方的时空调运，在永久占地范围内布设了土石方中转场，不涉及新增占地。

本工程土石方量主要来源于场地平整、建筑物基础等施工过程中的开挖和回填。项目地下建筑占地较大，产生余土较多，余方由樟山片区土方接收单位文成县交通发展集团有限公司统一消纳。本工程土石方工程在总体规划及施工过程中通过优化方案，工程建设过程中土石方将得到有效的控制，防止乱抛乱撒、四处流散，可起到减少水土流失的作用。

因此，本工程建设土石方量分析后，在水土保持方面不存在制约性因素。

（4）取土（石、砂）场设置评价

本工程施工过程中同时存在挖方和填方区，主体工程设计中通过优化工程布局，就地取材、综合利用，填方区所需土石方均由挖方区调配。绿化所需的种植土外购。施工所需的水泥、木材、砖、砂、碎石等主要建筑材料，均可在当地市场购买，购买的材料在采挖以及运输过程中的水土流失防治责任由供货方承担，

本工程不需要布设取土（石、料）场。因此，本工程在取土（石、渣）场选址方面不存在有水土保持方面的制约性因素。

（5）弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程建设期间场地平整和基础开挖中会产生余方，共计 0.87 万 m³。余方由樟山片区土方接收单位文成县交通发展集团有限公司统一消纳，不布设弃土（石、渣）场。因此，本工程在弃土（石、渣）场选址方面不存在有水土保持方面的制约性因素。

表土剥离分析与评价：本工程占地范围内无可剥离表土，不涉及表土剥离与回覆。因此，本工程在表土资源保护方面不存在有水土保持方面的制约性因素。

（6）施工方法与工艺评价

工程主体施工工艺中，对场地开挖、填筑、地基处理等进行了设计，地基施工时，随挖随浇注基础，减少基坑暴露时间，有利于水土流失的防治。施工过程中将部分未规划建筑物的场地进行压实硬化，便宜生产的同时可以减少施工过程中的水土流失；工程完工后项目区内除规划绿地外基本无裸露土面，有效防止水土流失。同时在工程设计中还充分的考虑了排水工程（雨、污水管网），施工过程中管理到位，以上工作均具有一定的水土保持效益，满足水土保持要求。

但在主体施工过程中，未注意临时堆土的临时防护。因此，主体工程的施工组织、施工方法及工艺，从水土保持角度看，存在一定不足，需要加强施工管理，增加施工临时防护措施。

工程施工尽量避开阴雨天气施工，严禁大雨期间进行回填施工，并应做好防雨及排水措施，减少暴雨及径流冲刷产生的水土流失，减少施工过程中的水土流失影响。基础施工过程中产生的弃渣应及时处理，堆放期间做好临时防护，不会产生较大的水土流失影响。

表 11 施工组织设计与技术标准相符性分析与评价一览表

序号	要求内容	符合性分析
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目不涉及上述区域。
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	符合要求
3	在河道陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	本项目不涉及上述区域。
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目建设过程中产生的土方将全部交由樟山片区土方接收单位文成县交通发展集团有限公司统一消纳，不设置弃渣场。
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	工程仅种植土来源为外购。
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	不涉及
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	方案考虑到土方的时空调运，在永久占地范围内布设了土石方中转场，不涉及新增占地。
8	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	符合要求
9	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施	本工程不涉及表土剥离。
10	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	符合要求
11	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	本方案将针对临时堆土设计一系列防护措施
12	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施	施工工艺不产生泥浆
13	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施	不涉及
14	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放	不涉及
15	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施	不涉及
16	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢	外运土方运距较短，装车时严禁超载并做好防护可有效防止途中发生水土流失

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

(7) 主体工程设计中具有水土保持功能工程

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

工程建设区主体布置了雨水管网,可以有效的收集地表径流,使工程区域内汇水以有序的、安全的方式排出,避免因雨水而造成新的水土流失,具有良好的水土保持作用和防治效果。

工程建设区主体布置了洗车平台,能够对进场车辆进行冲刷,防止项目内渣土携带出项目区,避免不必要的水土流失,具有良好的水土保持作用和防治效果。

工程建设区主体布置了挡土墙工程,可以有效防止陡坡落土,具有良好的水土保持作用和防治效果。

工程建设区内主体设计了景观绿化工程,包括地面绿化、屋顶绿化、顶板绿化,通过植物根系对土壤的固持以及对地表径流的减缓作用来减少扬尘及水力侵蚀,具有良好的水土保持作用和防治效果。

主体工程设计在绿化前进行种植土回覆,为后期绿化提供良好环境,降低降雨及大风天气的影响,避免较为明显的水土流失,具有良好的水土保持作用和防治效果。

工程主体设计在道路及硬化的部分区域采取透水铺装,增加项目区内雨水下渗,有效减少了地表径流,具有良好的水土保持作用和防治效果。

3、主体工程设计中水土保持措施界定

本方案将依据以下具体条件将主体工程设计的水土保持保持工程纳入方案的水土保持措施体系:

- (1) 工程的各类植物措施均界定为水土保持措施;
- (2) 排水工程均界定为水土保持措施;
- (3) 透水性铺装、洗车平台等设计均界定为水土保持措施;

(4) 以主体工程设计功能为主布设的工程挡土墙不界定为水土保持措施。

主体已列的各项水土保持措施如下：

(1) 工程措施

雨水管网：校园排水采用有组织排水方式，根据主体设计资料，雨水管长度约 1134.85m。雨水口布置在主体建筑周围绿地低洼处，间距约 50m，采用平蓖式雨水口 22 个。本工程雨水经屋面散排至室外地面，地面雨水沿场地坡度自流排水进场地雨水篦，再通过雨水管重力自流至四周道路排水沟。因此雨水管网具有良好的水土保持作用和防治效果。因此，本方案将雨水管网界定为水土保持措施。

绿化覆土：主体设计施工后期实施绿化工程前先进行绿化覆土，根据浙江省《园林绿化技术规程（试行）》（DB33/T1009-2001）结合项目实际情况，本工程绿地类型为普通绿地、屋顶绿地和顶板绿地。其中普通地面绿化 6306.83m²，绿化填土厚度按 0.5m 计算；屋顶绿化面积 315.00m²，覆土厚度按 0.5m 计算。经计算，需绿化种植土 0.33 万 m³，覆土面积总计 6621.83m²。

透水铺装：主体设计在道路及广场区域硬质铺装地面布置了透水铺装面积约 1867.00m²，用于降水调蓄，透水铺装结构包括透水面层、透水找平层和透水垫层等。

(2) 植物措施

景观绿化：项目区内绿化面积总计 6621.83m²，包括普通地面绿化、屋顶绿化。本项目在植被选用上，避免名贵树种，种植适应当地气候和土壤条件且后期养护管理费用低的植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，形成“大/中乔木+小乔木/灌木/低矮灌木+地被/草坪”的植物群落结构。大乔木拟选用榔榆、樟树、榉树、银杏等；亚乔木拟选用鸡爪槭、晚樱、丛生桂花、紫薇等；灌木拟选用紫鹃、小叶女贞、八角金盘、瓜子黄杨等；地被及草本植物拟选用红花酢浆草、细叶芒、细叶萼距花、佛甲草、肾蕨等。

(3) 临时措施

洗车平台：车辆在进出场区时需在出入口处设置的洗车平台上对车辆轮胎及车体表面进行清洗。洗车平台由循环蓄水池、一级自振雨水回收沉淀清洗池、

过滤沉沙池以及高压喷射系统组成，宽 4m、长 8m，可满足大、中、小型汽车的冲洗。其"波纹状钢结构"与车辆自身悬架系统形成的共振能使车上的泥污掉落，配以全方位 360 度锥形喷嘴的清洗，确保车辆清洗干净；洗车平台完全利用自然雨水洗车，并通过循环蓄水池实现了水资源的重复使用，展现了绿色环保的特点。本项目区共计设置洗车平台 1 座。

主体工程中纳入本方案的水土保持措施量及投资详见表 12 所示。

表 12 主体工程中纳入本方案的水土保持措施量及投资

序号	措施名称	单位	数量	单价	小计（万元）
一	工程措施				123.19
(1)	透水砖铺装	m ²	1867.00	275	51.34
(2)	雨水管网	m	1134.85	550	62.42
(3)	绿化覆土	m ³	3310.92	28	9.43
二	植物措施				133.22
(1)	地面景观绿化	hm ²	0.63	200	126.14
(2)	屋顶绿化	hm ²	0.02	225	7.09
三	临时措施				5.00
(1)	冲洗设施	套	1	50000	5.00
合计					261.41

(三) 水土流失分析与预测

1、水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本项目区属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

依据《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》(水利部办水保〔2013〕188号，2013年8月12日)，项目区不属于国家级重点预防区和重点治理区；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》，项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据文成县水土流失重点防治区划分图，项目区不属于县级、市级水土流失重点预防区和重点治理区。

文成县水土流失总体以轻度为主。文成县水土流失面积详见表 13。

表 13 项目所在文成县水土流失面积统计表 (单位: km^2)

行政区划	土地面积	水土流失面积						
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计	比例 (%)
文成县	1294	202.74	0.44	0.55	0.12	0	203.85	15.75

根据对项目区及其周边水土流失状况的分析和实地调查，参考文成县水土保持相关资料，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原状土壤侵蚀强度大部分区域属微度侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 $350\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

2、土壤流失量预测

(1) 预测单元、时段划分

生产建设项目水土流失预测的时段包括施工准备期、施工期和自然恢复期。

本工程各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并且以最不利情况考虑，流失时间不足半年且不跨越雨季的按 0.5 年计算，超过雨季长度的按全年预测。项目属于湿润区，依据当地气候等自然条件，自然恢复期的水土流失预测按 1 年计算。

本项目工程施工期（包括施工准备期）预计于 2025 年 7 月开工，2028 年 6 月完工，自然恢复期预计从 2028 年 7 月到 2029 年 6 月。

预测单元划分参见表 14、15。

表 14 水土流失预测分区表

序号	预测单元	面积(hm ²)	备注
1	建筑物区	0.60	包括教学楼、实验楼、综合楼、风雨操场、宿舍楼等
2	道路广场区	0.88	道路
3	景观绿化区	0.63	景观绿化
4	施工生产生活区	(0.12)	施工生产生活区
5	临时堆土场区	(0.16)	临时堆土区
合计		2.11	

表 15 水土流失预测类型划分表

预测单元	对应土壤流失类型划分				预测面积 (hm ²)		预测时段 (a)	
	一级分类	施工期		自然恢复期	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
		二级分类	三级分类	三级分类				
建筑物区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型 一般扰动地表	/	0.60	0.03	1.5	1.0
道路广场区		一般扰动地表	地表翻扰型 一般扰动地表	/	0.60	/	2.0	
景观绿化区		一般扰动地表	地表翻扰型 一般扰动地表	植被破坏型 一般扰动地表	0.63	0.63	2.0	1.0
施工生产生活区		一般扰动地表	地表翻扰型 一般扰动地表	/	0.12	/	1.5	
临时堆土场区		工程堆积体	上方无来水 工程堆积体	/	0.16	/	2.0	1.0
合计					2.11	0.66		

(2) 预测方法

经过对工程施工区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土流失状况等方面的综合分析,扰动前、后土壤侵蚀量采用数学模型法确定。

植被破坏型一般扰动地表:

$$M_{yz} = 100RK L_y S_y B E T$$

式中: M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$;

K ——土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被覆盖因子, 无量纲;

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作措施因子, 无量纲;

(2) 降雨侵蚀力因子

本工程有多年平均降雨资料, 对未发生土壤流失量降雨侵蚀力因子 R 取值 R_d , 计算多年平均降雨侵蚀力因子。

$$R_d = 0.067 p_d^{1.627}$$

式中: R_d ——多年平均降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$;

p_d ——多年平均降雨量, mm 。

(3) 土壤可蚀性因子

本工程无标准小区观测资料, 且无法测量土壤粒径组成, 参考测算导则附录 C 选用土壤可蚀性因子值。通过查询, 土壤可蚀性因子为 0.0027。

(4) 坡长因子

坡长因子按下式计算:

$$L_y = (\lambda/20)^m$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

式中: λ ——计算单元水平投影坡长度, m , 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100m$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100m$ 按 $100m$ 计算;

θ ——计算单元坡度, ($^{\circ}$), 取值范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$;

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 0.5;

λ_x ——计算单元斜坡长度, m。

(5) 坡度因子

坡度因子按下式计算:

$$S_y = -1.5 + \frac{17}{1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}}$$

式中: θ 为坡度, 坡度 $\leq 35^{\circ}$ 时按实际值计算, 超过 35° 按 35° 计算, 坡度为 0° 时, 坡度因子取 0。

e ——自然对数的底, 取 2.72。

(6) 植被覆盖因子

一般扰动地表计算单元为设施农用地或灌木其他林地时, 采用照相法或目估法实地测量植被覆盖度, 参考测算导则确定或运用线性插值确定植被覆盖因子。灌草混合植被以灌木其他林地对待。

本工程绿化区为乔灌草混合绿化, 施工期绿化工程结束后植被覆盖度与乔木郁闭度按经验分别取 35%, 15%; 自然恢复期植被覆盖度与乔木郁闭度按经验分别取 65%, 35%。

一般扰动地表计算单元为农地时, 植被覆盖因子值取 1.0。

(7) 工程措施因子

没有水土保持工程措施, 工程措施因子值应取 1。

(8) 耕作措施因子

一般扰动地表原地表为非农地, 耕作措施因子值取 1。

本工程施工期绿化工程完工后的绿化区及自然恢复期绿化区属于植被破坏型一般扰动地表, 经过对工程施工区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土流失状况等方面的综合分析, 扰动后土壤侵蚀量采用数学模型法确定, 结果见表 16。

表 16 植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数

序号	项目	因子	计算单元	
			建筑物区	景观绿化区
			自然恢复期	自然恢复期
1	土壤侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)	M_{yz}	470	456
1.1	降雨侵蚀力因子 ($MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$)	R	14285	14285
	多年平均降雨量 (mm)	P_d	1884.7	1884.7
1.2	土壤可蚀性因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$)	K	0.0027	0.0027
1.3	坡长因子	L_y	1.621	1.544
	坡长 (m)	λ	100	85
	坡长指数	m	0.3	0.3
1.4	坡度因子	S_y	0.239	0.222
	坡度 ($^\circ$)	θ	1.2	1.1
1.5	植被覆盖因子	B	0.315	0.345
1.6	工程措施因子	E	1	1
1.7	耕作措施因子	T	1.000	1.000

地表翻扰型一般扰动地表:

$$M_{yd} = 100RK_{yd}L_yS_yBET$$

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲。无条件实测, 取值 2.13。

本工程土建工程期间的场地平整区、地下人防工程裸露基底、边坡防护工程区以及其他不涉及开挖边坡的一般扰动区域属于地表翻扰型一般扰动地表, 经过对工程施工区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土流失状况等方面的综合分析, 扰动后土壤侵蚀量采用数学模型法确定, 结果见表 17。

表 17 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数

序号	项目	因子	计算单元			
			建筑物区	道路广场区	绿化区	施工生产生活区
			施工期	施工期	施工期	施工期
2	土壤侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)	M_{yd}	2265	2413	2601	2410
2.1	降雨侵蚀力因子 ($MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$)	R	14285	14285	14285	14285
	多年平均降雨量 (mm)	P_d	1884.7	1884.7	1884.7	1884.7
2.2	地表翻扰后 土壤可蚀性因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$)	K_{yd}	0.006	0.006	0.006	0.006
	增大系数	N	2.13	2.13	2.13	2.13
	土壤可蚀性因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$)	K	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027
2.3	坡长因子	L_y	1.341	1.323	1.481	1.321
	坡长 (m)	λ	86.7	50.8	74	50.6
	坡长指数	m	0.2	0.3	0.3	0.3
2.4	坡度因子	S_y	0.206	0.222	0.214	0.222
	坡度 ($^\circ$)	θ	1	1.1	1.05	1.1
2.5	植被覆盖因子	B	1	1	1	1
2.6	工程措施因子	E	1	1	1	1
2.7	耕作措施因子	T	1	1	1	1

上方无来水工程堆积体:

$$M_{dw} = 100XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$$

式中: M_{dw} ——上方无来水工程堆积体测算单元土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

X ——工程堆积体形态因子, 无量纲;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$;

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

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。

(2) 工程堆积体形态因子

锥形堆积体形态因子取 0.92，侵蚀面为倾斜平面的堆积体形态因子取 1.00。

(3) 降雨侵蚀力因子

参照一般扰动地表降雨侵蚀力计算公式计算。

(4) 土石质因子

$$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$$

式中： a_1 、 b_1 为上方无来水工程堆积体土石质因子系数，本工程土质类型为黏土，按导则取 $a_1 = 0.023$ 、 $b_1 = -2.297$ ；

δ 为计算单元侵蚀面土体砾石含量，重量百分数，取 0.3725。

(5) 坡长因子

$$L_{dw} = (\lambda/5)^{f_1}$$

式中： f_1 为上方无来水工程堆积体坡长因子系数，取值与土壤类型有关。本工程土质类型为黏土，按导则取 $f_1 = 0.596$ 。

(6) 坡度因子

$$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1}$$

式中： d_1 为上方无来水工程堆积体坡度因子系数，取值与土壤类型有关。本工程土质类型为黏土，按导则取 $d_1 = 1.259$ 。

本工程临时堆土区属于上方无来水工程堆积体，经过对工程施工区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土流失状况等方面的综合分析，扰动后土壤侵蚀量采用数学模型法确定，结果见表 18。

表 18 上方无来水工程堆积体土壤侵蚀量

序号	项目	因子	计算单元
			临时堆土场
			施工期
3	土壤侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)	M_{dw}	4500
3.1	锥形堆积体形态因子	X	1
3.2	降雨侵蚀力因子 ($MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$)	R	14285
	多年平均降雨量 (mm)	P_d	1884.7
3.3	土石质因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$)	G_{dw}	0.010
	因子系数	a_1	0.023
	因子系数	b_1	-2.297
	土体砾石含量	δ	0.3725
3.4	坡长因子	L_{dw}	0.613
	坡长 (m)	λ	2.2
	坡长因子系数	f_1	0.596
3.5	坡度因子	S_{dw}	0.526
	坡度 ($^\circ$)	θ	15
	坡度因子系数	d	1.259

(3) 预测结果

综上所述,本工程在施工期和自然恢复期的土壤侵蚀模数见表 19。

表 19 本工程土壤侵蚀模数表 (单位: $t/(km^2 \cdot a)$)

项目分区	预测面积 (hm^2)		预测时段 (a)		背景值	施工期	自然恢复期
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期			
建筑物区	0.60	0.0315	1.5	1.0	350	2265	470
道路广场区	0.60		2.0		350	2413	
景观绿化区	0.63	0.63	2.0	1.0	350	2601	456
临时堆土场区	0.16		1.5		350	4500	
施工生产生活区	0.12		2.0	1.0	350	2410	
总计	2.11						

工程建设所造成土壤流失量采用土壤侵蚀模数法进行预测,预测公式如下:

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

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

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积， km^2 ；

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

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

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间，a；

i ——预测单元， $i = 1、2、3, \dots, n$ ；

j ——预测时段， $j = 1、2$ ，指施工期和自然恢复期。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀强度以下时，不再计算。

各预测单元土壤流失量及新增土壤流失量预测结果见表 20。

表 20 分区分期土壤流失量预测汇总表（单位：t）

项目分区	预测时段	背景流失量	预测流失量	新增流失量
建筑物区	施工期	3.15	20.39	17.24
	自然恢复期	0.11	0.15	0.04
	小计	3.26	20.53	17.27
道路广场区	施工期	4.18	28.85	24.66
	自然恢复期			
	小计	4.18	28.85	24.66
景观绿化区	施工期	4.41	32.77	28.36
	自然恢复期	2.21	2.87	0.67
	小计	6.62	35.65	29.03
临时堆土场区	施工期	0.85	10.95	10.10
	自然恢复期			
	小计	0.85	10.95	10.10
施工生产生活区	施工期	0.84	5.78	4.94
	自然恢复期			
	小计	0.84	5.78	4.94
合计	施工期	13.44	98.74	85.30
	自然恢复期	2.32	3.02	0.71
	小计	15.75	101.76	86.01

工程预测时段内因工程施工扰动而可能产生的土壤流失总量为 101.76t。工程所在地原有流失量为 15.75t，新增流失量 86.01t。

(四) 防治责任范围及面积

工程水土流失防治责任范围面积为 21067m²，即工程建设用地范围面积，根据工程的特点以及对水土流失影响、自然条件，方案将水土流失防治责任范围划分为 2 个防治区，分区情况如下：

I 区-主体工程防治区：

防治责任范围 21067m²，即主体工程用地范围。

II 区-施工临时设施防治区：

防治责任范围 2822m²，施工临时设施均布置于永久占地范围内，故不重复计算防治责任范围，包括施工生产生活区地 1 处，占地 1200m²；临时堆土场 2 处，共计 1622m²。

表 21 防治责任范围表

项目组成	占地性质	
	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)
I 区-主体工程防治区	2.11	
II 区-施工临时设施防治区		(0.28)
合计	2.11	0.00
防治责任单位	文成县教育局	

表 22 主要控制点坐标 (WGS84 坐标系)

编号	X	Y	编号	X	Y
J1	120.0795	27.7909	J16	120.0783	27.7918
J2	120.0809	27.792	J17	120.0782	27.7917
J3	120.0804	27.7924	J18	120.0781	27.7917
J4	120.0794	27.7916	J19	120.0781	27.7916
J5	120.0792	27.7918	J20	120.0781	27.7915
J6	120.079	27.7918	J21	120.0781	27.7915
J7	120.0789	27.7919	J22	120.0782	27.7915
J8	120.0788	27.7918	J23	120.0782	27.7914
J9	120.0786	27.7918	J24	120.0782	27.7914
J10	120.0786	27.7917	J25	120.0781	27.7914
J11	120.0784	27.7917	J26	120.0779	27.7914
J12	120.0783	27.7917	J27	120.0779	27.7914
J13	120.0784	27.7917	J28	120.0777	27.7913
J14	120.0784	27.7918	J29	120.0781	27.7912
J15	120.0784	27.7918	J30	120.0781	27.7911

(五) 水土流失防治目标

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号），工程区域不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；项目所在地位于文成县城市区域，因此执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

本工程项目区土壤侵蚀强度以轻度为主且位于城市区，根据项目区土壤侵蚀、地形等因素进行调整，调整依据为《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1；位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。项目开工前地表无可剥离表土，表土保护率不作要求。

本工程水土流失目标为使项目建设区内的新增水土流失得到有效控制，原水土流失得到有效治理；水土保持设施安全有效，水土资源、林草植被得到最大限度的保护和恢复。采用南方红壤区水土流失防治一级标准指标值，调整后目标在设计水平年水土流失治理度达98%，土壤流失控制比达1.0，渣土防护率达98%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达98%，林草覆盖率达27%。

表 23 水土流失防治目标指标值

防治指标	规定标准 (一级)		按土壤侵蚀 强度修正		按地理位置修 正		采用标准	
	施工 期	设计 水平 年	施工 期	设计 水平 年	施工 期	设计 水平 年	施工 期	设计 水平 年
水土流失治 理度(%)	/	98	/	0	/	0	/	98
土壤流失控 制比	/	0.90	/	+0.1	/	0	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	0	/	+1	96	98
表土保护率 (%)	92	92	/	0	/	0	/	/
林草植被恢 复率(%)	/	98	/	0	/	0	/	98
林草覆盖率 (%)	/	25	/	0	/	+2	/	27

(六) 水土保持措施

1、防治区划分

本方案将水土流失防治责任范围划分为 2 个防治分区，分区情况如下：

I 区-主体工程防治区：

防治责任范围 21067m²，即主体工程用地范围。

II 区-施工临时设施防治区：

防治责任范围 2822m²，施工临时设施均布置于永久占地范围内，故不重复计算防治责任范围，包括施工生产生活区地 1 处，占地 1200m²；临时堆土场 2 处，共计 1622m²。

2、措施总体布局

根据不同水土流失防治分区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，遵照重点治理与面上防治相结合，植物措施与工程措施相结合的原则，以工程措施为先导控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；临时占地及临时堆土区域应加强临时措施防护，严格控制施工过程中的水土流失；同时以植物措施、工程措施和临时措施相配套，形成完整的水土流失防护体系。

本工程水土流失防治措施体系见表 24。

表 24 水土流失防治措施体系表

分区	水土流失防治体系		
	工程措施	植物措施	临时措施
I 区-主体工程防治区	雨水管网*、绿化覆土*、透水铺装*、土地整治	屋顶绿化*、地面景观绿化*	洗车平台*、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池
II 区-施工临时设施防治区	土地平整		临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池

注：表中*为主体工程已有措施。

3、分区措施布设

I 区-主体工程防治区

施工期间在主出入口设置洗车槽一个；基坑施工期间在地势较高一侧设计临

时截水沟，并配套布设临时沉沙池；对长时间暴露的开挖面进行临时苫盖；在场地内布设雨水管网，将场地内积水外排；配套设施施工期间，在场地内部分硬化采取透水性铺装，增加下渗；施工结束后，对地面绿化区域进行土地整治，对全部绿化区域进行绿化覆土并栽植绿化苗木。

(1) 工程措施

①雨水管网（主体已有）

校园排水采用有组织排水方式，根据主体设计资料，雨水管长度约 1134.85m，管材采用 HDPE 双壁波纹管。雨水口布置在主体建筑周围绿地低洼处，间距约 50m，采用平蓖式雨水口 20 个。室外雨水设计重现期取 5 年。本工程雨水经屋面散排至室外地面，地面雨水沿场地坡度自流排水进场地雨水篦，再通过雨水管重力自流至四周道路排水沟。

②绿化覆土（主体已有）

施工后期实施绿化工程前先进行绿化覆土，根据浙江省《园林绿化技术规程（试行）》（DB33/T1009-2001）结合项目实际情况，本工程绿地类型为普通绿地、屋顶绿地和顶板绿地。其中普通地面绿化 6306.83m²，绿化填土厚度按 0.5m 计算；屋顶绿化面积 315.00m²，覆土厚度按 0.5m 计算。经计算，需绿化种植土 0.33 万 m³，覆土面积总计 6621.83m²。

③透水铺装（主体已有）

主体设计在道路及广场区域硬质铺装地面布置了透水铺装面积 1867m²，用于降水调蓄，透水铺装结构包括透水面层、透水找平层和透水垫层等。

④土地整治

土建施工结束后，对地面绿化区进行土地整治，土地整治面积 6621.83m²，机耕翻地 0.20~0.30m 并人工施肥，土地整治完毕后，栽植绿化苗木。

(2) 植物措施

景观绿化工程（主体已有）：

项目区内绿化面积总计 6621.83m²，包括普通地面绿化 6306.83m²、屋顶绿化 315.00m²。本项目在植被选用上，避免名贵树种，种植适应当地气候和土壤条件且后期养护管理费用低的植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，形成“大/中

乔木+小乔木/灌木/低矮灌木+地被/草坪”的植物群落结构。大乔木拟选用榔榆、樟树、榉树、银杏等；亚乔木拟选用鸡爪槭、晚樱、丛生桂花、紫薇等；灌木拟选用紫鹃、小叶女贞、八角金盘、瓜子黄杨等；地被及草本植物拟选用红花酢浆草、细叶芒、细叶萼距花、佛甲草、肾蕨等。

(3) 临时措施

① 洗车平台（主体已有）

车辆在进出场区时需在出入口处设置的洗车平台上对车辆轮胎及车体表面进行清洗。洗车平台由循环蓄水池、一级自振雨水回收沉淀清洗池、过滤沉沙池以及高压喷射系统组成，宽 4m、长 8m，可满足大、中、小型汽车的冲洗。其“波纹状钢结构”与车辆自身悬架系统形成的共振能使车上的泥污掉落，配以全方位 360 度锥形喷嘴的清洗，确保车辆清洗干净；洗车平台完全利用自然雨水洗车，并通过循环蓄水池实现了水资源的重复使用，展现了绿色环保的特点。本项目区共计设置洗车平台 1 座。

② 临时苫盖

由于部分开挖面裸露时间较长，设计对暴露超过一周的开挖面采用密目网临时苫盖，苫盖面积为 6000m²，防止雨水冲刷造成较大水土流失。

③ 临时截（排）水沟

由于本项目存在大面积地下开挖，工程时间较长，为防止降雨时雨水浸渍和冲刷基坑，因此在基坑来水方向（南侧）布设临时截水沟，并沿西南-东北方向布置重力排水沟，将沟内积水引向场外。根据同类工程施工经验及项目区气象条件，临时截水沟采用矩形断面，设计底宽 0.4m，深 0.4m。水沟设计长度为 336.05m，工程开挖量为 106.50m³。

防洪标准：临时排水沟防洪标准采用 3 年一遇。

设计洪峰流量：根据《文成县暴雨强度公式编制技术报告》，文成县暴雨公式采用

$$q = \frac{1846.477 \times (1 + 0.503 \lg P)}{(t + 10.857)^{0.629}}$$

式中 q——暴雨强度，L/（s·hm²）；

P——重现期，a，取为 3 年；

t ——降雨历时，min，取为 60 分钟；

计算得到暴雨强度 $q = \frac{1846.477 \times (1 + 0.503 \lg 3)}{(60 + 10.857)^{0.629}} = 156.99 L / (s \cdot \text{hm}^2)$ 。

排水沟设计流量计算公式如下：

$$Q_{\text{设}} = \varphi q F$$

式中 $Q_{\text{设}}$ ——设计径流量，L/s；

φ ——径流系数，取 0.40；

q ——暴雨强度， $L / (s \cdot \text{hm}^2)$ ；

F ——汇水面积， hm^2 ，土石方中转场临时排水沟的集雨面积为 0.77hm^2 ；

计算得到设计流量 $Q_{\text{设}} = 0.4 \times 156.99 \times 0.77 = 48.35 L / s$ 。

③水力学计算

按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算，明渠均匀流公式

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中： Q —设计坡面最大径流量（过流能力） m^3/s ；

A —排水沟过水断面面积， m^2 ；

i —排水沟比降，根据地形条件而定；

R —水力半径：按式 $R = A/\chi$ 进行计算， χ —排水沟断面湿周；

C —谢才系数：按曼宁公式 $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ 进行计算， n —糙率。

排水沟为砖砌水泥砂浆抹面排水沟，糙率 n 取 0.015。假定过水断面为矩形，底宽 0.4m，根据现场地形情况比降 i 取 2‰。当水深达到 0.192m 时，过流能力 $Q=48.66\text{L/s}$ ，满足 3 年一遇防洪要求。考虑 0.2m 的安全超高，最终确定临时排水沟尺寸为设计底宽 0.4m，深 0.4m。临时排水沟过水能力计算详见表 25。

表 25 排水沟过水能力计算表

名称	断面尺寸 (m)		水力计算参数							计算结果	
排水沟	底宽 b	深 h	水深 h1 (m)	湿周 X (m)	过流面积 A (m2)	水力半 径 R (m)	比降 i	糙率 n	谢才 系数 C	过水能力 Q (m3/s)	断面平 均流速 v (m/s)
	0.4	0.4	0.192	0.784	0.0768	0.098	0.002	0.015	49.26	0.04866	0.63

④临时沉沙池

由于项目区内地表扰动较大,土质疏松,雨水冲刷较为严重,为防止泥沙流出站外,本方案布设临时沉沙池 2 座交替使用,用于拦截泥沙。沉沙池沉积泥沙清除后可堆放于堆土场或利用。根据可能产生的水土流失情况,临时沉沙池设计宽×长×深=2.1m×2.6m×1.5m,采用砖砌,衬砌厚度为 24cm,进出水口断面设计同临时排水沟。

II 区-施工临时设施防治区

产生的不能及时回填的挖方在临时堆土场做临时堆放,采用临时苫盖、临时拦挡、临时排水沟和临时沉沙池措施,防止雨水冲刷;临时用地结束使用后对范围内土地进行平整,减少地面汇流,并为下一步主体工程建设提供条件。

(1) 工程措施

①土地平整

施工结束后,对防治分区内临时设施进行拆除和清理,并对裸露面进行土地平整,土地平整面积 0.28hm²,采用 90kW 履带式推土机就地平整。

(2) 临时措施

①临时拦挡

为防治临时堆土可能造成水土流失,本方案采用填土编织袋装土对临时堆土进行拦挡防护。拦挡典型设计及工程量如下:

根据本项目土石方情况及土石方挖填工序规划,临时堆土场设计占地 1622.19m²,土方堆高均不超过 3.0m,堆土边缘进行放坡,坡度设计为 1: 1,以保持土体自然稳定。堆土周边采用编织袋拦挡,拦挡措施断面设计为上底宽 0.5m、下底宽 1.5m、高 0.5m 的梯形断面。

临时拦挡措施工程量: 编织袋填筑 232.30m(116.15m³), 编织袋拆除 232.30m (116.15m³)。

②临时苫盖

由于临时堆土表面土质疏松,降雨时极易引发水土流失,本方案采用密目网临时苫盖,苫盖面积为 2000m²,防止雨水冲刷造成较大水土流失。

③临时截(排)水沟

由于本项目存在大面积地下开挖，工程时间较长，为防止降雨时雨水浸渍和冲刷基坑，因此在基坑来水方向（南侧）布设临时截水沟，并沿西南-东北方向布置重力排水沟，将沟内积水引向场外。根据同类工程施工经验及项目区气象条件，临时截水沟采用矩形断面，设计底宽 0.4m，深 0.4m。水沟设计长度为 266.73m，工程开挖量为 84.53m³。

防洪标准：临时排水沟防洪标准采用 3 年一遇，过流能力验算同上。

④临时沉沙池

由于临时堆土场堆土较多，地表扰动较大，土质疏松，雨水冲刷较为严重，为防止泥沙流出站外，本方案布设临时沉沙池 2 座交替使用，用于拦截泥沙。沉沙池沉积泥沙清除后可堆放于中转场或利用。根据可能产生的水土流失情况，临时沉沙池设计宽×长×深=2.1m×2.6m×1.5m，采用砖砌，衬砌厚度为 24cm，进出水口断面设计同临时排水沟。

措施工程量

工程量汇总表如下：

表 26 水保措施主要工程量汇总表

措施类型		项目名称		单位	数量	措施体系
I 区- 主体工程防治区	工程措施	绿化覆土		万 m ³	0.33	主体已列
		雨水管网		m	1134.85	
		透水铺装		m ²	1867.00	
		土地整治		m ²	6621.83	方案新增
	植物措施	屋顶绿化		m ²	315.00	主体已列
		地面景观绿化		m ²	6306.83	
	临时措施	密目网苫盖		m ²	6000.00	方案新增
		临时沉沙池	数量	座	2	
			土方开挖	m ³	16.38	
			砖砌	m ³	9.18	
			砂浆抹面	m ²	27.72	
			土方回填	m ³	7.20	
		临时排水沟	长度	m	336.05	
			土方开挖	m ³	106.50	
			砖砌	m ³	35.84	
			砂浆抹面	m ²	844.33	
			土方回填	m ³	136.00	
		洗车池		座	1	主体已列
II 区- 临时设施防治区	工程措施	土地平整		hm ²	0.28	方案新增
	临时措施	密目网苫盖		m ²	2000.00	
		临时拦挡	长度	m	232.30	
			袋装土填筑	m ³	116.15	
			袋装土拆除	m ³	116.15	
		临时排水沟	长度	m	266.73	
			土方开挖	m ³	84.53	
			砖砌	m ³	28.45	
			砂浆抹面	m ²	670.16	
			土方回填	m ³	41.85	
		临时沉沙池	数量	座	2.00	
			土方开挖	m ³	16.38	
			砖砌	m ³	9.18	
			砂浆抹面	m ²	27.72	
			土方回填	m ³	7.20	

(七) 水土保持投资估算及效益分析

1、水土保持投资估算

(1) 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《浙江省水利水电建筑工程预算定额》（2021版）；
- ⑤《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定》（2021版）；
- ⑥《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）；
- ⑦《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）；
- ⑧《浙江省财政部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印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（浙财综（2014）27号）；
- ⑨《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格（2014）886号）；
- ⑩《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）；
- ⑪《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）；
- ⑫《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）；
- ⑬《浙江省水利厅关于重新调整水利工程计价依据增值税税率的通知》（浙水建（2019）4号）；
- ⑭《关于增值税调整后我省建设工程计价依据增值税税率及有关计价调整的通知》（浙建建发（2019）92号）；
- ⑮其他有关文件规定。

(2) 编制说明

按照《浙江省水利水电工程概(预)算编制规定》(2021年)的有关规定,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、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,计算其他费用,包括监测措施费、建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、基本预备费、水土保持补偿费等,最终得出水土保持方案的总投资。

人工预算单价: 参照建筑定额进行计算的一类人工费按 125.00 元/工日、二类人工费按 135.00 元/工日计列、三类人工费按 155.00 元/工日计列。

主体工程未作规定的参照水利定额,水利水电工程定额采用《浙江省水利水电建筑工程预算定额》等编制办法,人工单价为 128 元/工日。

材料预算价格: 根据主体工程材料分析价格确定。

根据《编规》,项目补充的单价中部分材料预算价格采用限价,超出限价部分作为材料预算价差。

机械台时费: 机械台时费与主体工程一致,不足的采用《浙江省水利水电建筑工程预算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

工程用水、用电: 采用主体工程价格,用水按 3.35 元/t 计,用电按 0.616 元/kW·h。

取费标准: 根据设计方案工程估算采用《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额》,与主体工程一致;不能满足要求的部分,选用浙水建《浙江省水利水电建筑工程预算定额》(2021 版)与《水土保持工程概算定额》(水利部水总〔2024〕323 号)进行补充。各预算定额措施单价组成及相关费率见下表:

表27 建筑工程概算定额措施单价组成及相关费率表

序号	项目	计算方式	费率(%)		
			专业土石方工程	房屋建筑及构筑物工程	单独装饰工程
一	分部分项工程费	(人工费+材料费+机械费)			
二	总价综合费用				
1	施工组织措施项目费	(人工费+机械费) × 费率	3.54	10.10	6.93
三	其他费用				
1	企业管理费	(人工费+机械费) × 费率	5.53	16.57	15.16
2	利润	(人工费+机械费) × 费率	2.70	8.10	7.62
3	规费	(人工费+机械费) × 费率	12.62	25.78	27.92
四	扩大系数	(一+二+三) × 费率	2	2	2
五	税金	(一+二+三+四) × 费率	9	9	9

表28 浙水电预算定额措施单价组成及相关费率表

序号	项目	计算方式	费率(%)
1	直接费	直接工程费+措施费	
(1)	直接工程费	人工费+材料费+机械使用费	
(2)	措施费	(1) × 措施费费率	4
2	间接费	1 × 间接费费率	6.5
3	利润	(1+2) × 利润率	5
4	补差价	人工差价+材料差价	
5	税金	(1+2+3+4) × 税金率	9
6	阶段扩大系数	(1+2+3+4+5) × 费率	5
措施单价		(1+2+3+4+5+6)	

表29 水保概定额措施单价组成及相关费率表

序号	费用名称	计费基础	新增措施费率(%)
一	其它直接费	直接费	
1	工程措施(固沙及土地整治工程)、植物措施		2
2	其他工程		3.3
二	间接费	直接费	
1	工程措施、监测措施		
1-1	土方工程		5
1-2	石方工程		8
1-3	混凝土工程		7
1-4	钢筋制安工程		5
1-5	基础处理工程		10
1-6	其他工程		7
2	植物措施		6
三	利润	直接费和间接费之和	7
四	税金	直接费、间接费、利润、材料补差之和	9
五	扩大系数	工程单价	10

其他费用标准:**①其他临时工程**

临时措施按实际工程量计列,其他临时工程按工程措施与植物措施费用之和的2.0%计列。

②监测措施

监测措施指主体工程建设期内为监测水土流失危害和监测水土流失防治效果所发生的各项费用。本项目为报告表项目,建设单位可自行监测,计划布设监测点位3个。

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制;建设期观测运行费,按照水土保持方案投资(工程措施、植物措施、临时措施投资合计)以及监测工作工期测算。建设期观测运行费=收费基价×难度调整系数×实际监测时长(年)/基准监测时长(年)。

表 30 水土保持监测建设期观测运行费收费基价表

序号	水土保持方案投资/万元	收费基价/万元	基准监测时长/年
1	≤500	8	≤1.0
2	1000	15	1.5
3	2000	28	2.0
4	5000	60	3.0
5	10000	100	4.0
6	>10000	>100	>4.0

注：根据需要，按照内插法计算收费基数。

表 31 水土保持监测收费难度调整系数

序号	项目类型	难度调整系数
1	公路	1.0
2	铁路（城市轨道交通）	1.0
3	机场	1.0
4	风电	1.0
5	涉水交通	0.9
6	电力（包括光伏等新能源）	0.8
7	城建（房地产、市政、园林等）	0.7
8	水库枢纽、水电（包括抽水蓄能）	1.0
9	引调水工程	1.0
10	其他水利包括城市防洪、排涝、围垦、河道、灌区改造等	0.9
11	管道（天然气管道等）	0.9
12	农林开发	0.8
13	金属矿	井工 0.8；露天 0.9
14	非金属矿	井工 0.8；露天 0.9

注：监测难度调整系数主要考虑项目的工作难度、监测方法等因素。难度系数 1.0 的项目要求采用无人机、遥感影像等新技术、新方法进行监测。

③独立费用

包括建设管理费、科研勘察设计费、水土保持监理费等，取费标准主要依据“浙水保监〔2020〕10号”文中相关规定执行。

建设管理费：包括建设单位日常管理费用和水土保持自主验收的有关费用。日常管理费按水土保持投资中工程措施、植物措施、临时措施之和的 1.5%~2.4% 计取。水土保持自主验收评估的相关费用依据《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定（2021 版）》计列。

科研勘察设计费：包括科研试验费、勘测设计费、渣场稳定性评估费。大型、

特殊水土保持工程可按第一至第三部分投资之和的 0.2%~0.5%计列科研试验费（一般工程不计列），本工程不计列科研试验费。勘测设计费依据《工程勘察设计收费管理规定》计列。水土保持方案编制费依据《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定（2021 版）》计列。

水土保持监理费：依据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，水土保持监理费按工程估算投资额分档定额计费。

施工监理服务收费=施工监理服务收费基准价×（1±浮动幅度值）

施工监理服务收费基准价=施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数

根据本方案新增水土保持工程估算投资额，水土保持监理服务收费基价取 1.52 万元。水土保持工程专业调整系数取 0.9；水土保持工程工程复杂程度属 I 级，调整系数取 0.85；项目所在地海拔高程 2001m 以下，高程调整系数为 1。则水土保持监理服务收费基准价计算为 1.17 万元。规定的浮动幅度为上下 20%，可研阶段向上取 20%。

④基本预备费

一般包括基本预备费和价差预备费，基本预备费按新增工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用之和的 3%~5%取值，本方案采用 5%的费率计列；生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

⑤水土保持补偿费

根据《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（浙财综〔2014〕27 号）、《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），水土保持补偿费按 1.0 元/m²计列；依据《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）有关规定，水土保持补偿费按规定标准的 80%征收，因此，本工程水土保持补偿费按征占地 0.80 元/m²计取（不足 1m²的按 1m²计）。根据《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》（财税〔2020〕58 号），水土保持补偿费将由税务部门进行征收。同时，根据“浙财综〔2014〕27 号”第十一条：下列情形免征水土保持补偿费：

(一) 建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的;

(二) 农民依法利用农村集体土地新建、翻建自用住房的;

(三) 按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的;

(四) 建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的;

(五) 建设军事设施的;

(六) 按照水土保持规划开展水土流失治理活动的;

(七) 法律、行政法规和国务院规定免征水土保持补偿费的其他情形。

由于本项目为学校建设,属以上(一)免征项,故本项目水土保持补偿费计征面积为 0m²。

表 32 独立费用、基本预备费取费费率表

序号	费用名称	计算基础	费率(%)
一	独立费用		
1	建设管理费		
1-1	项目经常费	新增工程措施费、植物措施费及施工临时工程费之和	3.0
1-2	技术咨询费		根据本省实际情况确定
2	工程建设监理费	水土保持监理服务收费基准价	120
3	科研勘测设计费		根据本省实际情况确定
二	预备费		
1	基本预备费	新增工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用之和	5

(3) 估算结果

本工程水土保持总投资 315.39 万元,其中主体已有水土保持投资 261.41 万元,新增水土保持投资 55.67 万元。在水土保持总投资中,工程措施费 130.33 万元,植物措施费 133.22 万元,监测措施费 12.73 万元,施工临时工程费 28.32 万元,独立费用 8.22 万元(其中建设管理费 3.14 万元,工程建设监理费 1.30 万元,科研勘测设计费 3.79 万元),基本预备费 2.57 万元。

表 33 水土保持投资估算总表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	建筑安装 工程费	设备购置 费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施	130.33			130.33
一	I 区-主体工程防治区	130.10			130.10
(一)	设备及安装工程	62.42			62.42
(二)	土地整治工程	16.34			16.34
(三)	降水蓄渗工程	51.34			51.34
二	II 区-施工临时设施防治区	0.23			0.23
(一)	土地整治工程	0.23			0.23
	第二部分 植物措施	133.22			133.22
一	I 区-主体工程防治区	133.22			133.22
(一)	绿化工程	133.22			133.22
	第三部分 监测措施	12.73			12.73
一	水土保持监测	0.86			0.86
(一)	设备及安装	0.86			0.86
二	建设期观测费	11.88			11.88
	第四部分 施工临时工程	27.28		1.04	28.32
一	临时防护工程	26.89			26.89
(一)	I 区-主体工程防治区	14.35			14.35
(二)	II 区-施工临时设施防治区	12.53			12.53
二	其他临时工程	0.39			0.39
三	施工安全生产专项			1.04	1.04
	第五部分 独立费用			8.22	8.22
一	建设管理费			3.14	3.14
二	工程建设监理费			1.30	1.30
三	科研勘测设计费			3.79	3.79
I	一至五部分合计				312.83
II	预备费				2.57
III	水土保持补偿费				0
	水土保持总投资 (I+II+III)				315.39

表 34 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	I 区-主体工程防治区				130.10	
(一)	降水蓄渗工程				51.34	
1	透水砖铺装	m ²	1867.00	275.00	51.34	主体已有
(二)	设备及安装工程				62.42	
1	雨水管网	m	1134.85	550.00	62.42	主体已有
(三)	土地整治工程				16.34	
1	绿化覆土	m ³	3310.92	28.48	9.43	主体已有
2	土地整治	hm ²	0.66	104344.07	6.91	新增措施
二	II 区-施工临时设施防治区				0.23	
(一)	土地整治工程				0.23	
1	土地平整	hm ²	0.28	8144.16	0.23	新增措施
合计					130.33	

表 35 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	I 区-主体工程防治区				133.22	
(一)	绿化工程				133.22	
1	综合绿化	m ²	6306.83	200.00	126.14	主体已有
2	屋顶绿化	m ²	315.00	225.00	7.09	主体已有
合计					133.22	

表 36 监测措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	水土保持监测				0.86	
(一)	设备及安装				0.86	
1	监测设备、仪表				0.82	
(1)	皮尺(100m)	件	1	30.00	0.00	
(2)	测绳	件	1	2.50	0.00	
(3)	钢卷尺(3m)	件	1	20.00	0.00	
(4)	测钎	件	27	5.00	0.01	
(5)	取土钻	件	1	200.00	0.02	
(6)	环刀	件	1	20.00	0.00	
(7)	采样器	件	2	400.00	0.08	
(8)	水样桶	件	2	20.00	0.00	
(9)	土样盒	件	2	10.00	0.00	
(10)	烧杯	件	5	10.00	0.01	
(11)	量筒	件	4	20.00	0.01	
(12)	手持 GPS	台	1	200.00	0.00	按 20%折旧
(13)	电子坡度仪	台	1	210.00	0.00	
(14)	比重计	件	1	80.00	0.00	
(15)	电子天平	台	1	2000.00	0.04	
(16)	烘箱	台	1	8000.00	0.16	
(17)	干燥器	台	1	360.00	0.01	
(18)	数码相机	台	1	6000.00	0.12	
(19)	笔记本电脑	台	1	7000.00	0.14	
(20)	无人机	台	1	10000.00	0.20	
2	安装费	%	5	0.82	0.04	
二	建设期观测费	万元	5.09	2.33	11.88	
合计					12.73	

表 37 施工临时工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	临时防护工程				26.89	
(一)	I 区-主体工程防治区				14.35	
1	冲洗设施	套	1.00	50000.00	5.00	主体已有
2	密目网苫盖	m ²	6000.00	6.38	3.83	方案新增
3	临时排水沟	m	336.05		4.77	方案新增
	土方开挖	m ³	106.50	7.69	0.08	
	砖砌	m ³	35.84	716.04	2.57	
	砂浆抹面	m ²	844.33	24.13	2.04	
	土方回填	m ³	52.73	16.87	0.09	
4	临时沉沙池	个	2.00		0.75	方案新增
	土方开挖	m ³	16.38	7.69	0.01	
	砖砌	m ³	9.18	716.04	0.66	
	砂浆抹面	m ²	27.72	24.13	0.07	
	土方回填	m ³	7.20	16.87	0.01	
(二)	II 区-施工临时设施防治区				12.53	
1	密目网苫盖	m ²	2000.00	6.38	1.28	方案新增
2	临时拦挡				1.31	方案新增
	编织袋填筑	m ³	116.15	73.89	0.86	
	编织袋拆除	m ³	116.15	39.26	0.46	
3	临时排水沟	m	266.73		9.19	方案新增
	土方开挖	m ³	116.15	7.69	0.09	
	砖砌	m ³	116.15	716.04	8.32	
	砂浆抹面	m ²	266.73	24.13	0.64	
	土方回填	m ³	84.53	16.87	0.14	
4	临时沉沙池	个	2.00		0.75	方案新增
	土方开挖	m ³	16.38	7.69	0.01	
	砖砌	m ³	9.18	716.04	0.66	
	砂浆抹面	m ²	27.72	24.13	0.07	
	土方回填	m ³	7.20	16.87	0.01	
二	其他临时工程	%	2	19.64	0.39	计费基准为一至三部分投资费用之和
三	施工安全生产专项	%	2.5	41.53	1.04	计费基准为方案新增一至四部分建安工作量之和
合计					28.32	

表 38 水土保持独立费用投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	建设管理费				3.14	
1	项目经常费	%	2.4	43.19	1.04	计费基准为一至四部分方案新增投资费用之和
2	技术咨询费	%			2.10	参考同类项目并结合实际合同费用计
二	工程建设监理费				1.30	《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号)
三	科研勘测设计费				3.79	参考同类项目并结合实际合同费用计
合计					8.22	

表 39 水土保持补偿费投资估算表

行政区	占地面积(m ²)	计征面积(m ²)	补偿标准(元/m ²)	补偿费(元)
温州市文成县	21067.00	0	0.80	0

2、效益分析

(1) 水土流失治理度

本工程建设区内扰动面积 2.11hm²，水土流失总面积为（不含永久建筑物及地面硬化面积）2.11hm²，水土流失治理达标面积 2.10hm²，水土流失治理度为 99.53%，达到规定的防治目标。

(2) 土壤流失控制比

本工程区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。本方案设计在工程区内新增拦挡、排水、苫盖等措施，到设计水平年，项目建设区平均土壤流失量将降到 450t/(km²·a) 以下，土壤流失控制比达到 1.11，达到规定的防治目标。

(3) 渣土防护率

本工程永久弃渣和临时堆土总量为 0.330 万 m³，采取的措施实际拦挡的永久弃渣和临时堆土量为 0.329 万 m³，计算得到渣土防护率为 99.70%，达到规定的防治目标。

(4) 表土保护率

《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)新增了表土保护率。表土保护率是项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本工程进场时场内已无可剥离表土,因此对该项指标不做要求。

(5) 林草植被恢复率

本工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积为 0.662hm^2 ,可恢复林草植被的面积为 0.668hm^2 ,由此可得出本工程林草植被恢复率为 99.06% ,达到规定的防治目标。

(6) 林草覆盖率

项目征占地范围面积为 2.11hm^2 ,林草类植被面积 0.66hm^2 ,林草覆盖率 31.43% ,达到规定的防治目标。

通过本水土保持方案的实施,在设计水平年,水土流失治理度预计达 99.53% ,土壤流失控制比达 1.11 ,渣土防护率达 99.70% ,林草植被恢复率达 99.06% ,林草覆盖率达 31.43% 。水土流失治理达标面积 2.10hm^2 ,林草植被建设面积 0.66hm^2 。本工程水土流失防治目标详见表 40。

表 40 水土流失防治效果一览表

评估指标	目标	评估依据	单位	数量	达到	评估结果
水土流失治理度	98%	水土流失治理达标面积	hm ²	2.10	99.53%	达标
		水土流失总面积	hm ²	2.11		
土壤流失控制比	1.0	土壤容许流失量	t/km ² ·a	500	1.11	达标
		治理后平均土壤流失量	t/km ² ·a	450		
渣土防护率	98%	实际拦渣量	m ³	0.329	99.70%	达标
		堆土总量	m ³	0.330		
表土保护率	\					
林草植被恢复率	98%	林草类植被面积	hm ²	0.662	99.06%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.668		
林草覆盖率	27%	林草类植被面积	hm ²	0.66	31.43%	达标
		项目建设区面积	hm ²	2.11		

文成县第三实验中学改扩建工程

水土保持方案报告表

附 录

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

3303282024XS0035483
用字第 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，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关
日期

文成县自然资源和规划局
二〇二四年五月八日

基 本 情 况	项目名称	文成县第三实验中学改扩建项目
	项目代码	2311-330328-04-01-974673
	建设单位名称	文成县教育局
	项目建设依据	文成县中心城区控制性详细规划
	项目拟选位置	文成县大岙镇石坟垟村和桥头井村
	拟用地面积 (含各地类明细)	项目总用地 2.1071 公顷，实际申请用地 2.1071 公顷 【农用地 0.5705 公顷（其中耕地 0.5702 公顷）、建设 用地 1.5366 公顷、未利用地 0.0000 公顷】 项目总用地面积为 21071 平方米，建设内容主要包括教学楼、实验楼、综 、风雨操场、宿舍楼、连廊等建筑的新建、原校区的操场改造以及部分设 购等。地上建筑面积 18806.40 m ² ，地下建筑面积 2700 m ² ，另含一期部分 采购和操场改造。
拟建设规模		
附图及附件名称		1. 文成县第三实验中学改扩建项目土地勘测定界 (2023373 改 2) 2. 红线图 (HX2024014) 3. 具体建设项目用地预审意见书

遵守事项

取得本证后，三年内未取得建设项目批准、核准文件，本证失效。

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

具体建设项目用地预审意见书

文成县教育局：

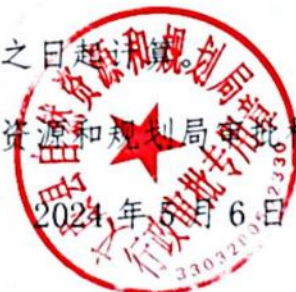
根据浙江省政府投资项目（赋码）基本信息表（项目代码：2311-330328-04-01-974673）、文成县城乡规划设计所规划红线图（工程号 HX2024014）、文成县第三实验中学改扩建项目土地勘测定界图（工程号：2023373 改 1），该项目为文成县第三实验中学改扩建项目，位于文成县大岙镇石坟垟村和桥头井村，建设用地面积 2.1071 公顷，建筑高度 $\leq 40\text{m}$ ，建筑密度 $\leq 40\%$ ，容积率 ≤ 1.3 ，绿地率 $\geq 30\%$ ，用地预审意见如下：

- 1、该项目总用地公顷 2.1071，其中水田占 0.5702 公顷，果园占 0.0003 公顷，建设用地占 1.5366 公顷，需要上报农转用。
- 2、该项目选址文成县大岙镇石坟垟村和桥头井村，符合文成县空间规划。
- 3、该项目土地用途为公共管理与公共服务用地。
- 4、建设用地应按法定程序和权限报批，未经批准，不得使用。
- 5、本预审审查的相关内容在建设用地报批时，发生重大变化的，需重新申请预审。

- 6、本用地预审文件有效期为三年，自批准之日起计算。

文成县自然资源和规划局审批科

2024 年 5 月 6 日



文成县发展和改革局文件

文发改基〔2025〕13号

关于文成县第三实验中学改扩建项目 初步设计的批复

文成县教育局：

你单位《关于要求审批文成县第三实验中学改扩建项目初步设计的申请报告》及相关材料已收悉。根据《温州市基础教育学校建设标准实施导则》，结合我局文发改基〔2024〕14号批复内容、部门联审意见、建设用地批准书及总平图、文成政法风评〔2024〕2号、初步设计及概算文本等材料，现将初步设计批复如下：

一、原则同意天尚设计集团有限公司编制的初步设计文本。

二、项目建设地址

项目位于文成县大岙镇桥头井村、石坟垌村（现文成县第三实验中学东南侧）。

三、总平面布置

原则同意总平面布置。人行主入口、家长接送机动车出入口均设置于南侧西山路上，机动车出入口宽度 $\geq 7\text{m}$ 。消防车道出入口设置于北侧规划路上，环绕整个校区，消防道路宽度不小于 4m ，转弯半径大于 9m 。消防车道出入口分别设置于南侧西山路及北侧规划路上。

四、建设规模及内容

本项目主要建设内容为新建教学楼、综合楼、风雨操场、连廊，原校区的操场改造以及部分设备采购等。项目总用地面积为 21067 m^2 ，项目总建筑面积 22024.79 m^2 ，容积率 1.05 ，建筑密度 28.47% ，绿地率 30.68% ，设置机动车位 105 个（充电车位 11 个），非机动车位 423 个。建成后办学规模 24 个班，共容纳学生 1200 人。

五、建筑设计

原则同意平面设计、立面设计。本项目共 7 栋建筑，分别为 $1\#$ 风雨操场、 $2\#$ 图书综合楼、 $3\#$ 中学教学楼、 $4\#$ 中学教学楼、 $5\#$ 综合楼、 $6\#$ 综合楼以及一层门卫室，风雨操场、图书综合楼、教学楼 ± 0.000 的海拔高程以 95.100 为主，综合楼分别为 81.300 和 77.400 。地下室层高为 4.0m ，局部一层层高 5.4m ，其他层高基本为 3.9m ，室内外高差 0.10m 。

六、结构设计

原则同意结构设计，建筑采用框架结构，建筑均属于重点设防类建筑，抗震设防烈度为 7 度，建筑结构安全等级一级，耐火等级为一级，结构设计使用年限为 50 年。

七、人防设计

项目按地上面积 5% 计算需配建人防面积 1101.3 m²，根据浙江省浙中地质工程勘察院有限公司出具的地勘报告，本项目地块基岩埋深较浅，受地质条件限制不能修建人防，因此人防采用易地建设。

八、环保、水保

按照法律法规完善环保、水保设计，并落实相关措施。

九、其他

（一）给排水设计、电气设计、消防设计等严格按照相关要求予以落实。

（二）项目开工前根据资规局、住建局、环境分局、水利局意见做好审批手续报批工作，与财政局做好资金保障对接工作。

（三）根据《政府投资条例》（国务院令 第 712 号）第二十三条的有关规定，除因国家政策调整、价格上涨、地质条件发生重大变化等原因，政府投资项目建设投资原则上不得超过经核定的投资概算。

十、投资概算

项目总投资 15493.32 万元，其中工程费用 10448.98 万元，建设其他费用 4306.56 万元，预备费 737.78 万元。资金来源由县财政统筹解决。

接函后，建设单位根据批复内容和相关法律法规规定进行下一阶段设计。

文成县发展和改革局

2025 年 3 月 25 日

注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

文成县发展和改革局办公室

2025 年 3 月 25 日印

项目代码：2311-330328-04-01-974673



文成县第三实验中学改扩建项目 土方消纳说明

文成县水利局：

文成县第三实验中学改扩建项目位于文成县大岙镇桥头井村、石坎垟村(现文成县第三实验中学东南侧)。本项目主要建设内容为新建教学楼、综合楼、风雨操场、连廊，原校区的操场改造以及部分设备采购等。项目总用地面积为 21067 m²，项目总建筑面积 22024.79 m²，容积率 1.05，建筑密度 28.47%，绿地率 30.68%，设置机动车位 105 个（充电车位 11 个），非机动车位 423 个。

经初步统计，本项目工程施工中共产生土方约 0.87 万 m³(以实际为准)，根据现行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省固体废物污染环境防治条例》及《温州市区建筑垃圾消纳处置管理暂行办法》等文件精神，本项目土方由新区管委会开挖并由文成县交通发展集团有限公司进行消纳处理。

特此说明。



土方消纳合同

甲方：文成县交通发展集团有限公司

地址：

联系人：

联系电话：

乙方：文成县安泰投资开发有限公司

地址：

联系人：

联系电话：

一、土方消纳内容

甲方将浙江文成经济开发区樟山产业基地配套设施项目一期-樟山产业基地土地平整工程等县重点工程建设项目产生的土方交由乙方进行消纳处理。土方数量预计约为 50 万 立方米。

二、消纳期限

自 2025 年 1 月 9 日起至 2026 年 12 月 31 日止。

三、双方责任

甲方责任

1. 负责将土方运输至乙方指定地点或按双方约定的方式交



付土方。

2. 向乙方支付土方消纳费用。

乙方责任

1. 具备合法合规的土方消纳资质和条件。
2. 按环保等相关要求安全、妥善地进行土方消纳工作。

四、费用及支付

1. 消纳费用为每立方米 6 元。
2. 签订合同后，一个月内甲方一次性付款乙方 300 万元。

五、违约责任

若一方违反本合同约定，应赔偿对方因此遭受的损失。

六、其他条款

1. 本合同一式肆份，甲乙双方各执两份。
2. 本合同自双方签字（盖章）之日起生效，如有未尽事宜，

双方协商解决。

甲方（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

签订日期：2025.1.8



乙方（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

签订日期：2025.1.8





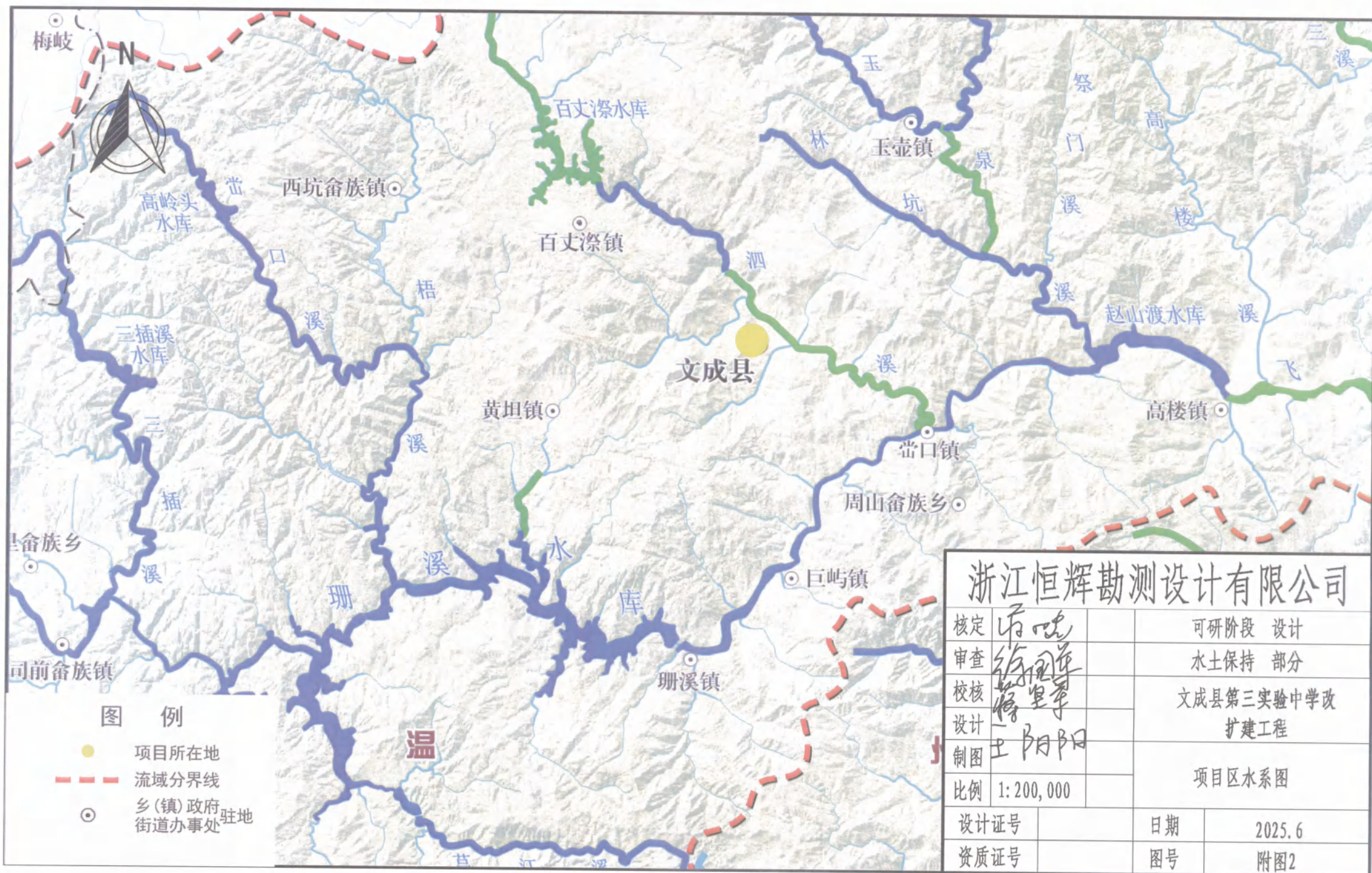
图例

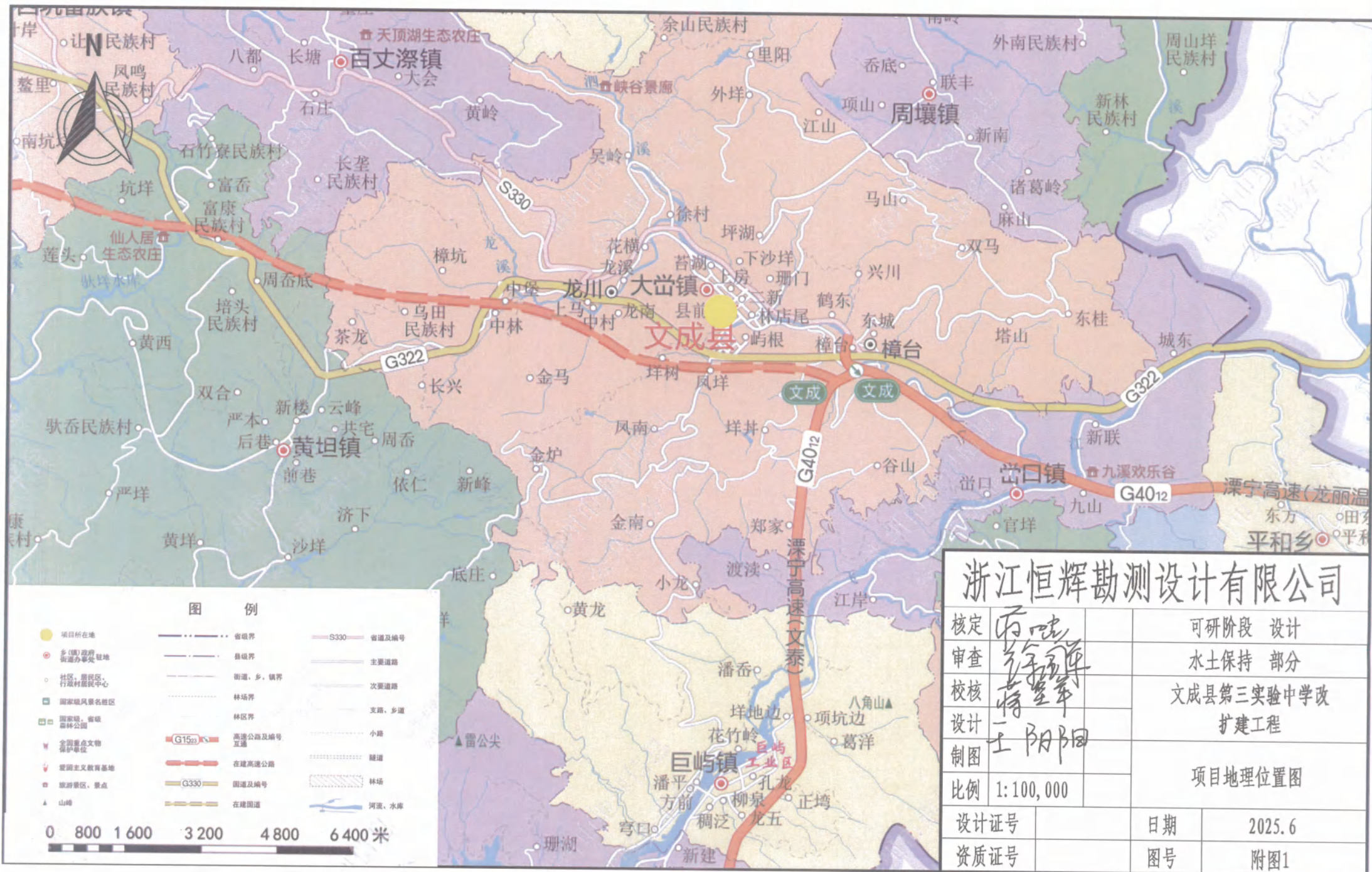
- 轻度
- 中度
- 强烈
- 极强烈
- 剧烈

● 项目所在地

浙江恒辉勘测设计有限公司

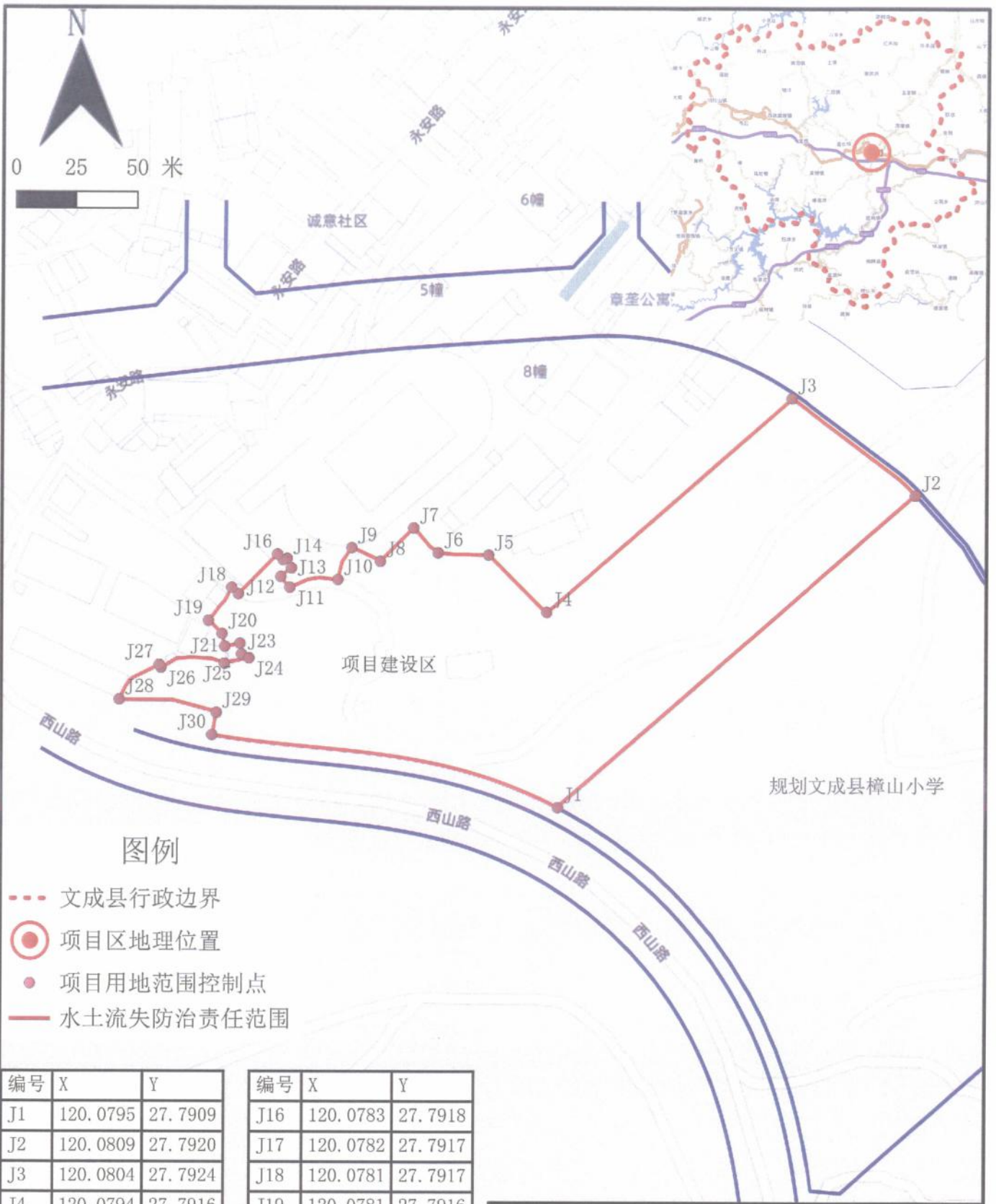
核定	王阳		可研阶段	设计
审查	王阳		水土保持	部分
校核	王阳		文成县第三实验中学改	
设计	王阳		扩建工程	
制图	王阳		项目区土壤侵蚀强度分布图	
比例	1:400,000			
设计证号		日期	2025.6	
资质证号		图号	附图3	





浙江恒辉勘测设计有限公司

核定	陈皓	可研阶段	设计
审查	徐强	水土保持	部分
校核	王阳	文成县第三实验中学改扩建工程	
设计	王阳	项目地理位置图	
制图			
比例	1:100,000		
设计证号		日期	2025.6
资质证号		图号	附图1



图例

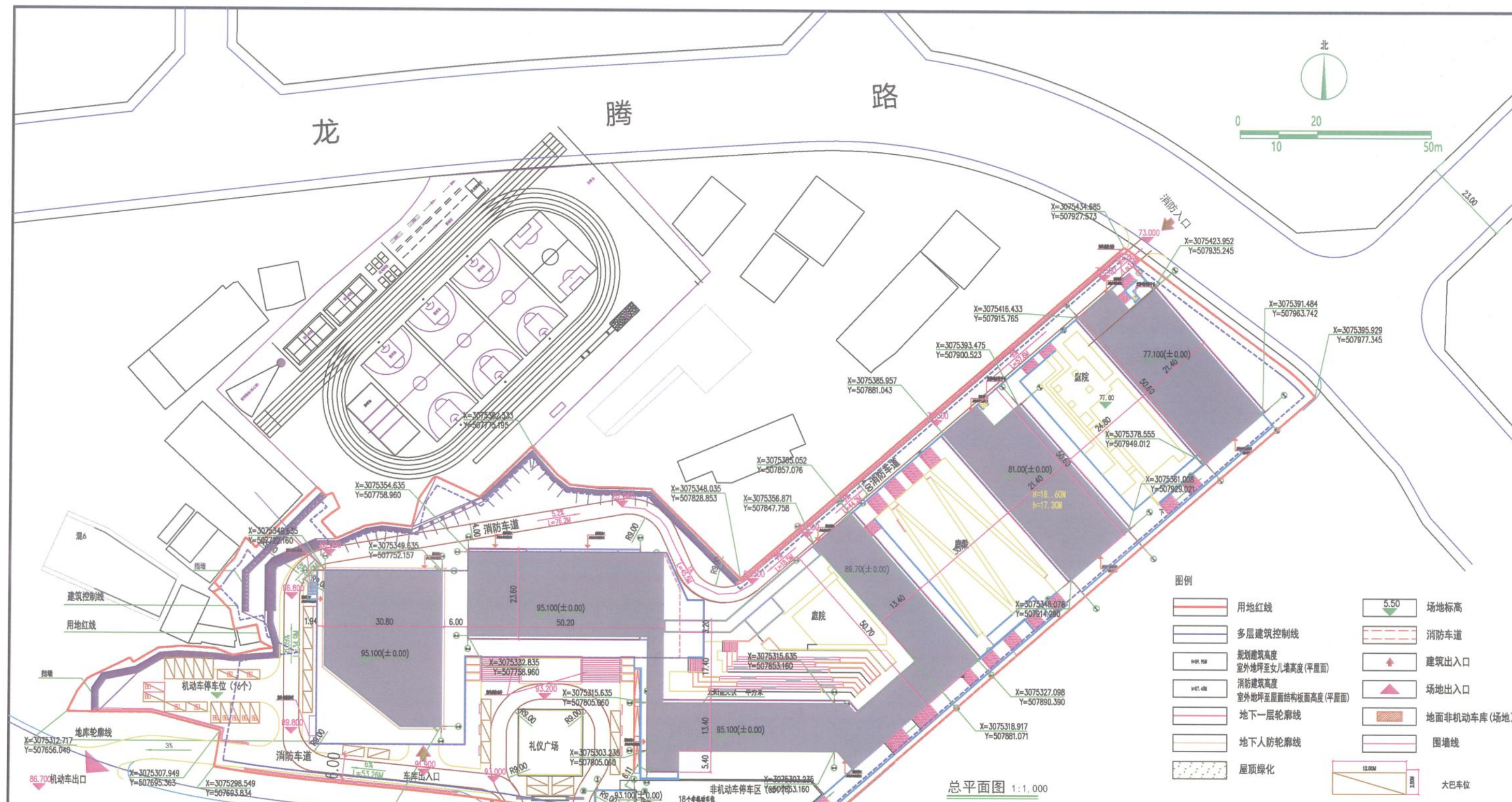
- 文成县行政边界
- ⊙ 项目区地理位置
- 项目用地范围控制点
- 水土流失防治责任范围

编号	X	Y
J1	120.0795	27.7909
J2	120.0809	27.7920
J3	120.0804	27.7924
J4	120.0794	27.7916
J5	120.0792	27.7918
J6	120.0790	27.7918
J7	120.0789	27.7919
J8	120.0788	27.7918
J9	120.0786	27.7918
J10	120.0786	27.7917
J11	120.0784	27.7917
J12	120.0783	27.7917
J13	120.0784	27.7917
J14	120.0784	27.7918
J15	120.0784	27.7918

编号	X	Y
J16	120.0783	27.7918
J17	120.0782	27.7917
J18	120.0781	27.7917
J19	120.0781	27.7916
J20	120.0781	27.7915
J21	120.0781	27.7915
J22	120.0782	27.7915
J23	120.0782	27.7914
J24	120.0782	27.7914
J25	120.0781	27.7914
J26	120.0779	27.7914
J27	120.0779	27.7914
J28	120.0777	27.7913
J29	120.0781	27.7912
J30	120.0781	27.7911

浙江恒辉勘测设计有限公司

核定	陈皓	可研阶段	设计
审查	徐永军	水土保持	部分
校核	蒋宏军	文成县第三实验中学改扩建工程	
设计	王阳	防治责任范围图	
制图			
比例	1:2,500		
设计证号		日期	2025.6
资质证号		图号	附图7



文成县第三实验中学改扩建项目经济技术指标			
名称	数量	单位	备注
总用地面积	21067.00	m ²	
总建筑面积	22024.79	m ²	
其中			
1#风雨操场	1072.30	m ²	
2#图书综合楼	3850.00	m ²	
3#中学教学楼	2297.84	m ²	
4#中学教学楼	4035.02	m ²	
5#综合楼	3765.60	m ²	
6#综合楼	3765.60	m ²	
门卫	26.04	m ²	
机动车库	3212.40	m ²	
占地面积	5998.48	m ²	
建筑密度	28.47%	%	≤40%
容积率	1.05		≤1.3
绿化率	64.64%	%	≥30%
建筑层数	24	层	
机动车位	105	个	充电桩11个(按不低于停车位10%的比例充电桩设置)
其中			
地面停车位	32	个	
地下停车位	73	个	
非机动车位	423	个	

单体信息表						
子工程名称	层数(层)	规划高度h(m)	消防高度H(m)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	耐火等级
1#风雨操场	1	14.8	14.10	1072.30	1072.30	二级
2#图书综合楼	4	18.30	17.70	1177.09	3850.00	二级
3#中学教学楼	4	18.30	17.7	584.21	2297.84	二级
4#中学教学楼	4	24.80	23.50	1241.10	4035.02	二级
5#综合楼	4	18.60	17.30	941.40	3765.60	二级
6#综合楼	4	19.90	18.60	941.40	3765.60	二级
门卫	1	3.6	3.3	40.98	26.04	二级
机动车库					3212.40	一级
合计				5998.48	22024.79	

总平面图设计说明

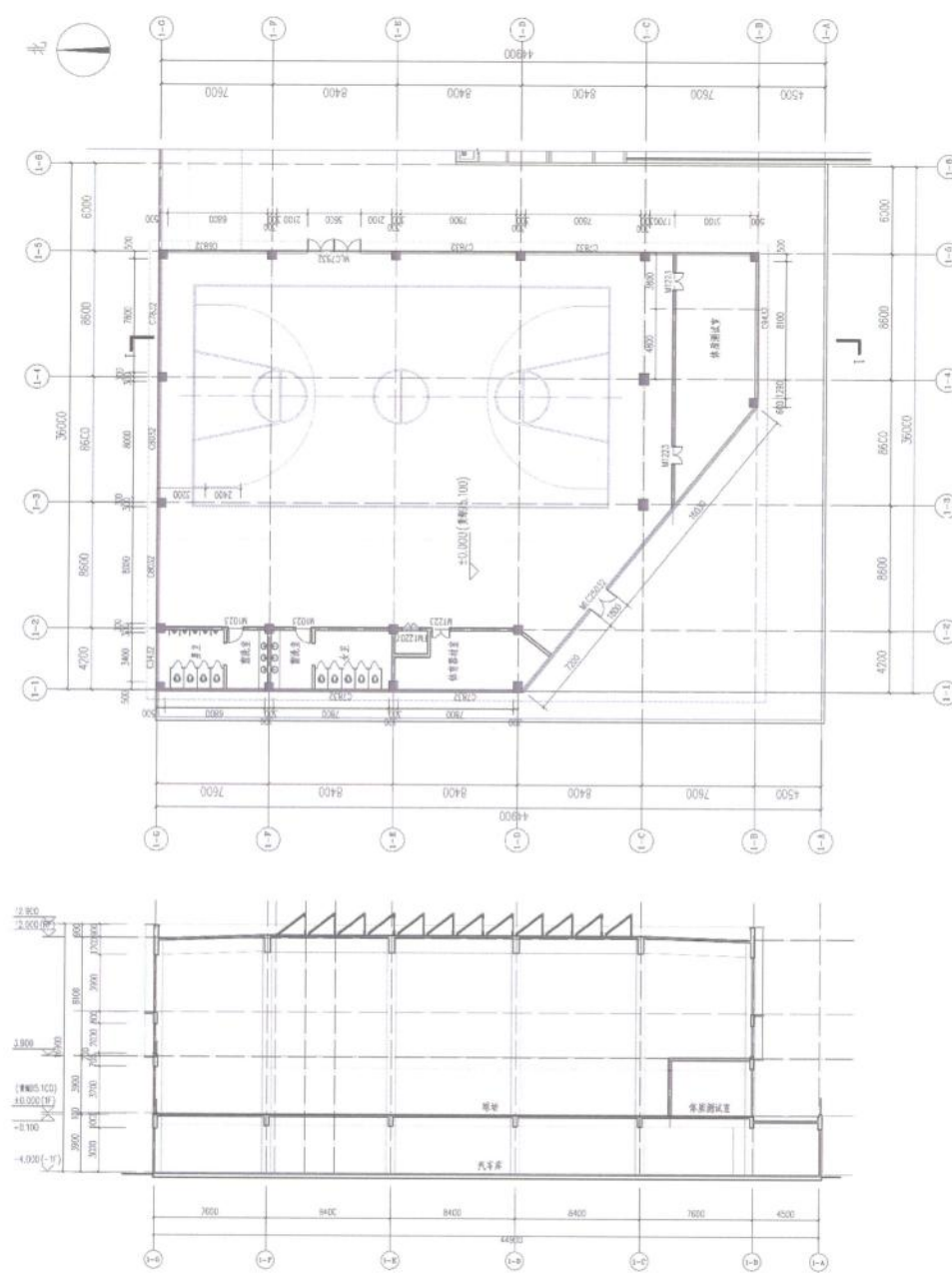
- 1、本图根据相关部门提供的用地红线进行设计。
- 2、本图坐标为国家2000坐标，1985国家高程基准。
- 3、图中所注距离：建筑物为标注到外墙皮，道路为标注到路缘石靠近道路一侧。
- 4、消防道路转弯半径除注明外，均为9M。
- 5、图中建筑定位坐标点为轴线交点。
- 6、道路广场做法详景观施工图。
- 7、本工程在每个单体设置消防救援口，位置及大小见单体平面，救援口玻璃易破碎，并设置明显标志。

图例

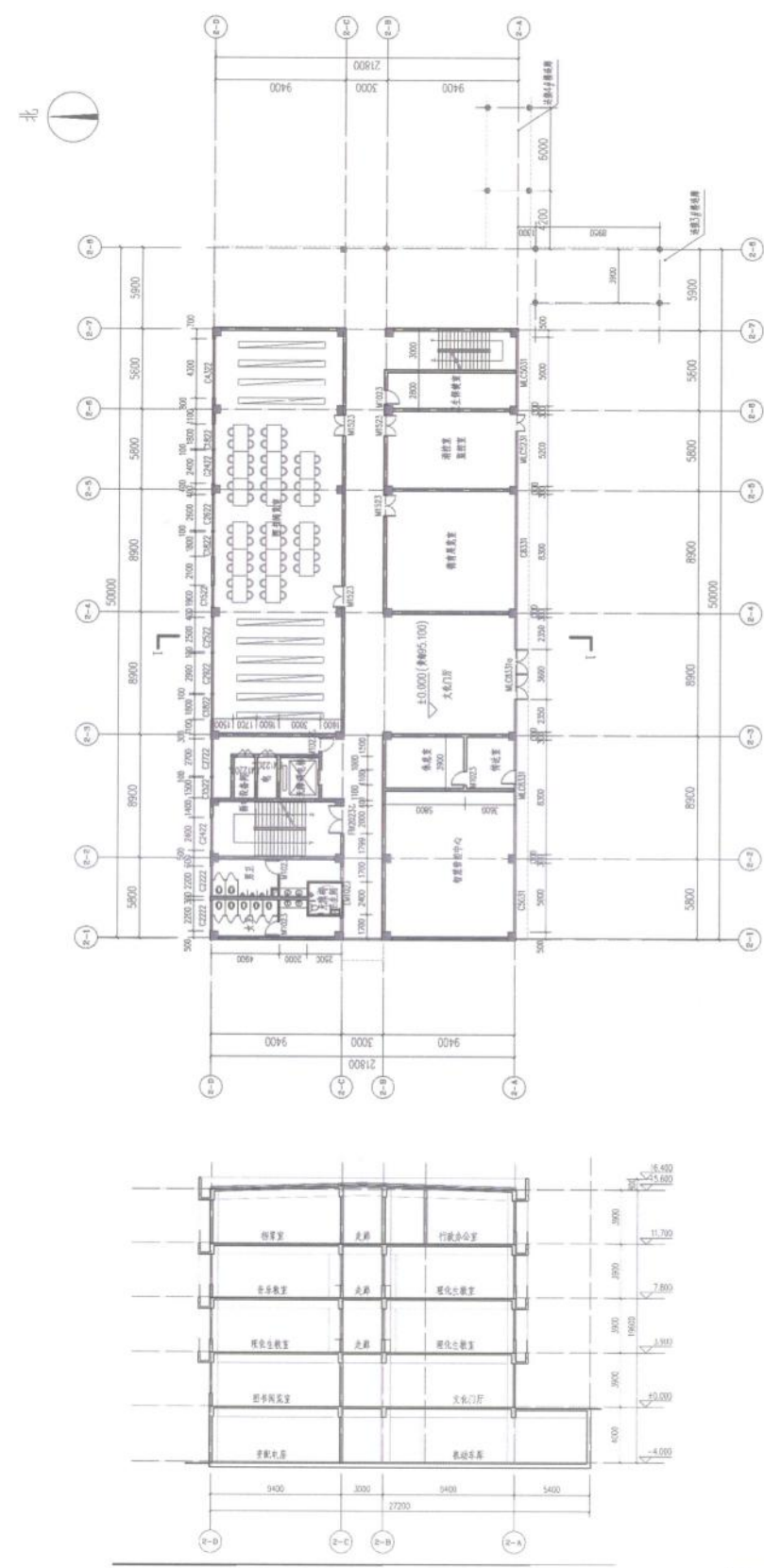
用地红线	5.50 场地标高
多层建筑控制线	消防车道
规划建筑高度 室外地坪至女儿墙高度(平屋面)	建筑出入口
消防建筑高度 室外地坪至屋面结构板高度(平屋面)	场地出入口
地下一层轮廓线	地面非机动车库(场地)
地下人防轮廓线	围墙线
屋顶绿化	大巴车位

浙江恒辉勘测设计有限公司

核定	王明	可研阶段	设计
审查	徐国平	水土保持	部分
校核	傅国平	文成县第三实验中学改	
设计	王阳	扩建工程	
制图	王阳	项目总平面图	
比例	1:1,000		
设计证号		日期	2025.6
资质证号		图号	附图4

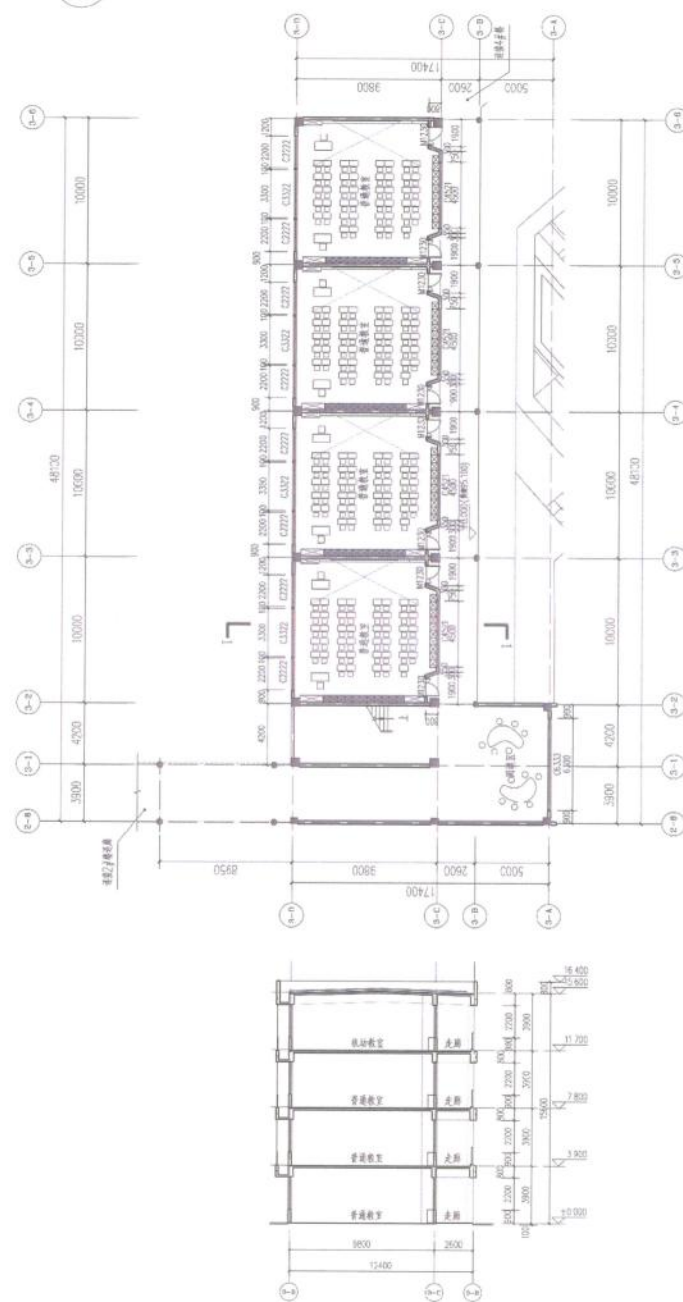


1#风雨操场1-1剖面图

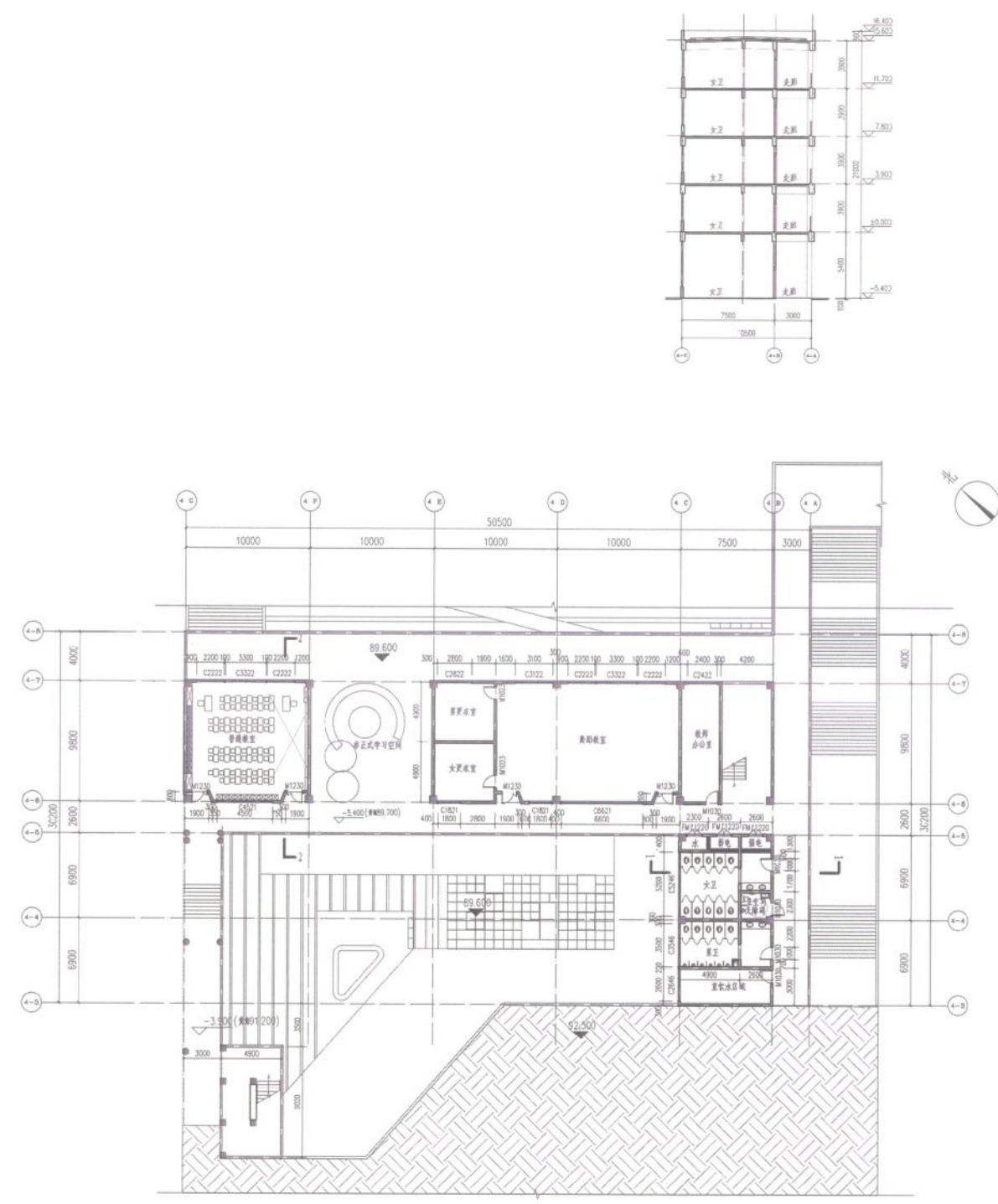


2#图书综合楼1-1剖面图

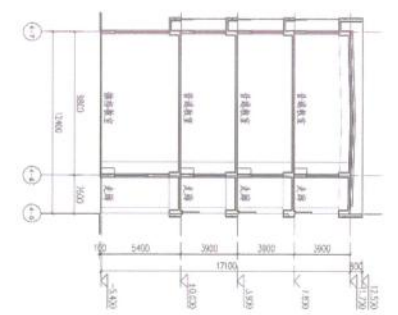
浙江恒辉勘测设计有限公司			
文成县第三实验中学改扩建工程		项目建筑物纵向剖面图（一） （主体设计提供）	
设计单位	天尚设计集团有限公司	日期	2025.6
比例	1:500	图号	附图5-1



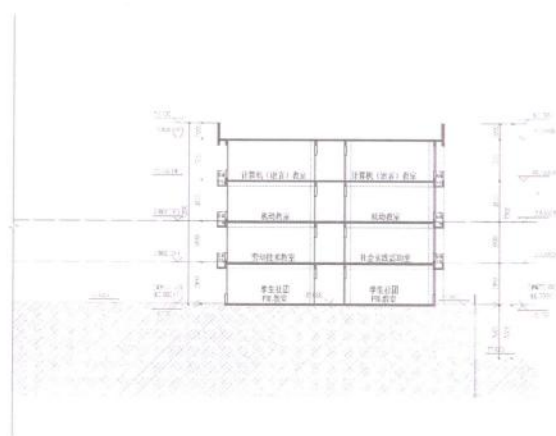
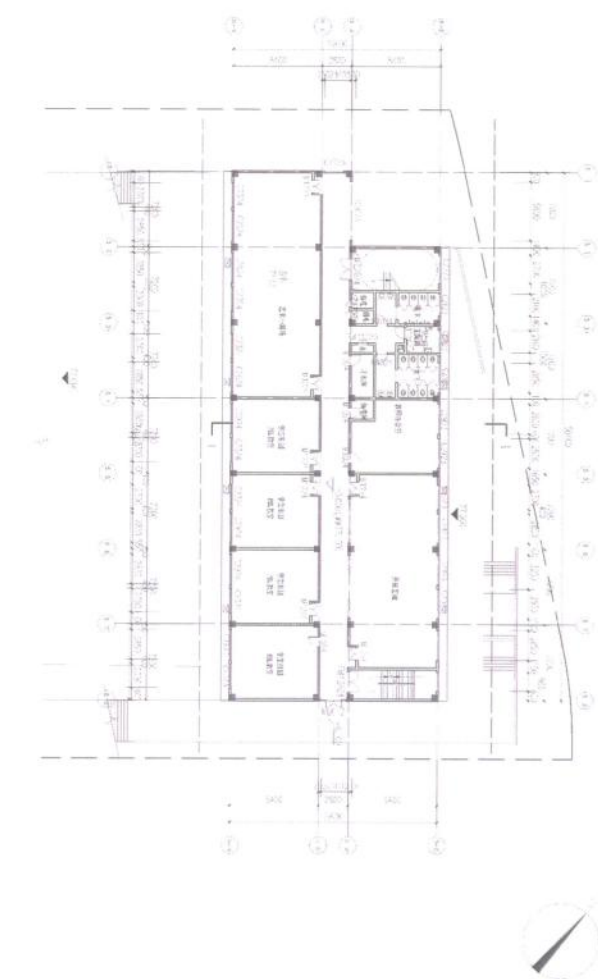
3#中学教学楼1-1剖面图



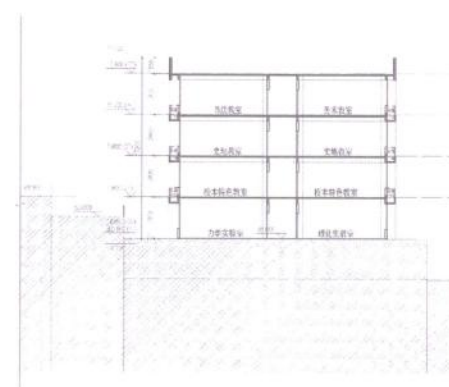
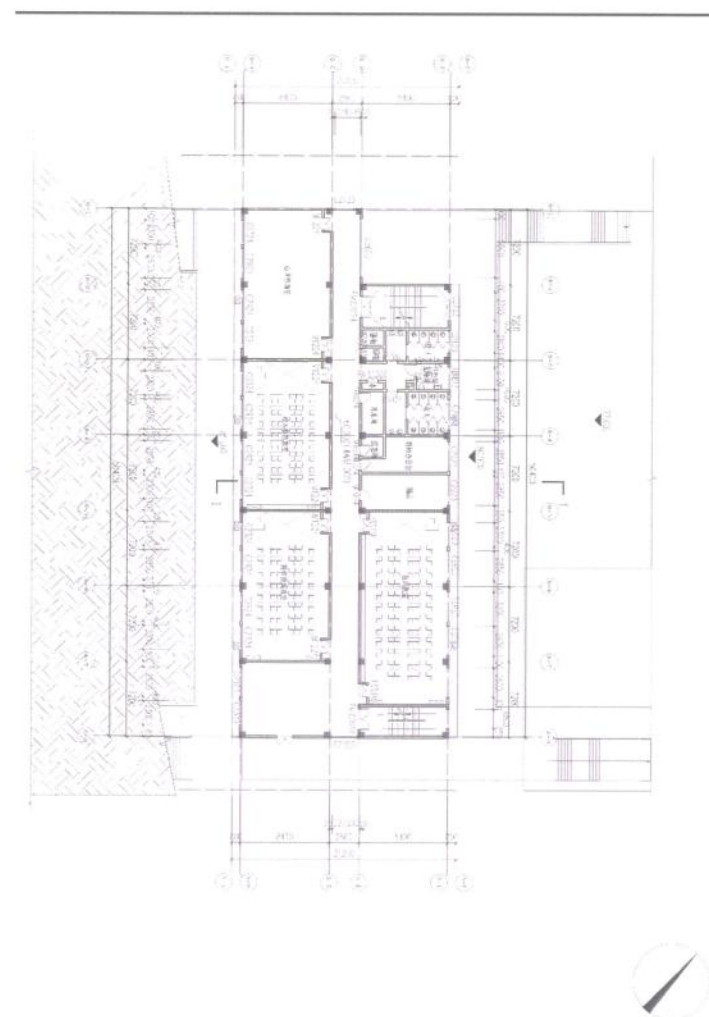
4#中学教学楼1-1、2-2剖面图



浙江恒辉勘测设计有限公司			
文成县第三实验中学改扩建工程		项目建筑物纵向剖面图（二） （主体设计提供）	
设计单位	天尚设计集团有限公司	日期	2025.6
比例	1:500	图号	附图5-2



5#综合楼1-1剖面图

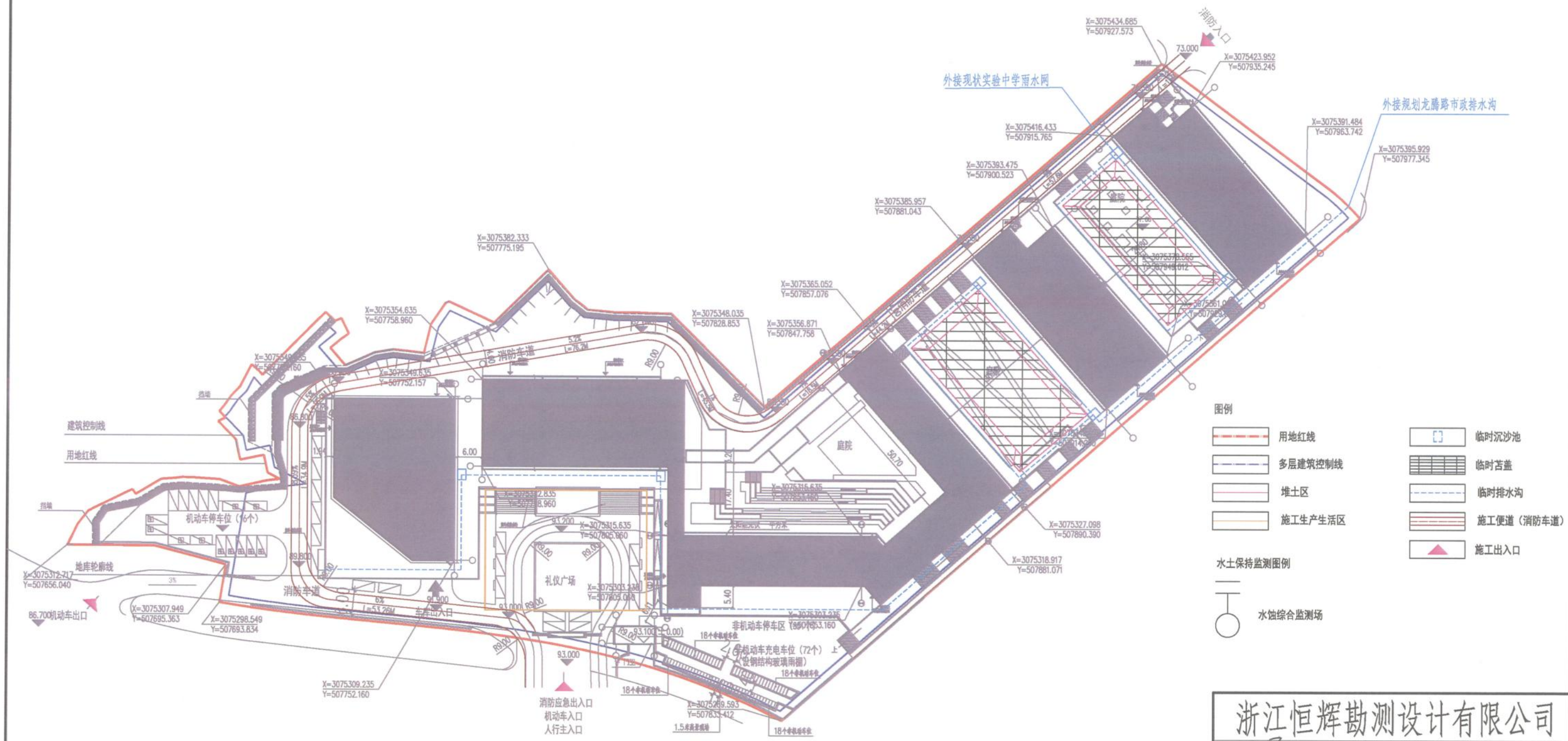
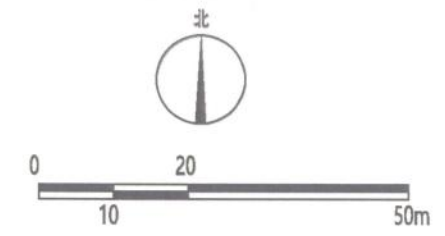


6#综合楼1-1剖面图

浙江恒辉勘测设计有限公司

文成县第三实验中学改扩建工程
项目建筑物纵向剖面图 (三)
(主体设计提供)

设计单位	天尚设计集团有限公司	日期	2025.6
比例	1:500	图号	附图5-3



- 图例
- 用地红线
 - 多层建筑控制线
 - 堆土区
 - 施工生产生活区
 - 临时沉沙池
 - 临时苫盖
 - 临时排水沟
 - 施工便道(消防车道)
 - 施工出入口
- 水土保持监测图例
- 水蚀综合监测场

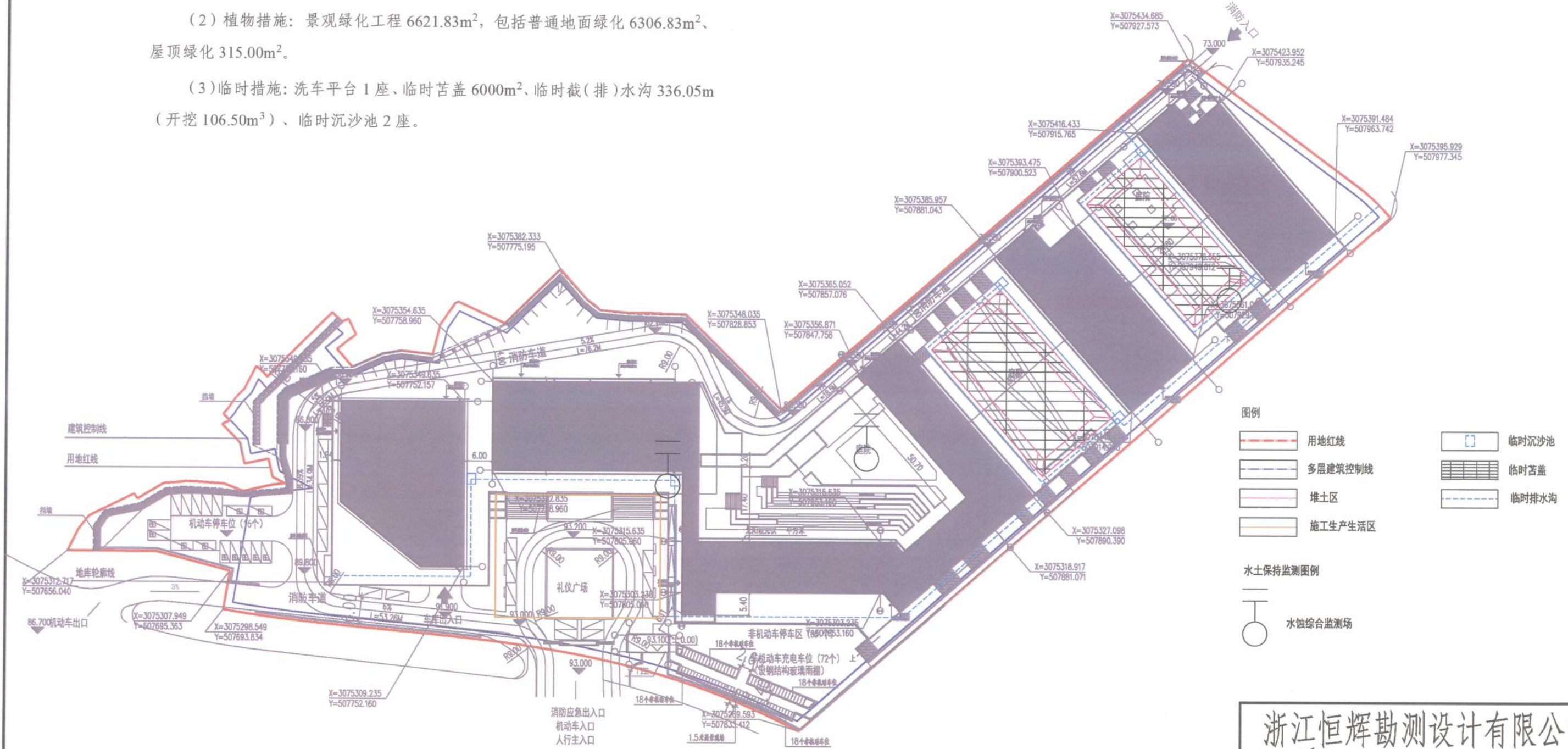
浙江恒辉勘测设计有限公司			
核定	王阳	可研阶段	设计
审查	王阳	水土保持	部分
校核	王阳	文成县第三实验中学改扩建工程	
设计	王阳		
制图	王阳	施工总平面布置图	
比例	1:1,000		
设计证号		日期	2025.6
资质证号		图号	附图6

I 区-主体工程防治区

(1) 工程措施: 雨水管网 1134.85m、绿化覆土 0.21 万 m^3 (覆土面积 6621.83 m^2)、透水铺装 1867 m^2 、土地整治 6621.83 m^2 ;

(2) 植物措施: 景观绿化工程 6621.83 m^2 , 包括普通地面绿化 6306.83 m^2 、屋顶绿化 315.00 m^2 。

(3) 临时措施: 洗车平台 1 座、临时苫盖 6000 m^2 、临时截(排)水沟 336.05m (开挖 106.50 m^3)、临时沉沙池 2 座。

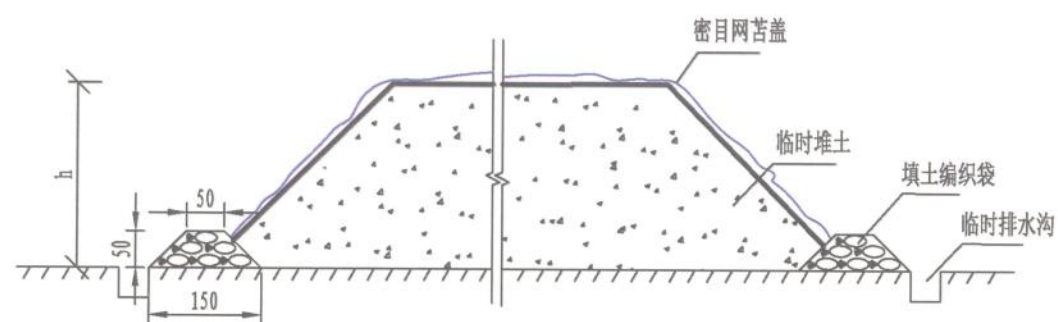


II 区-施工临时设施防治区

(1) 工程措施: 土地平整 0.28 hm^2 ;

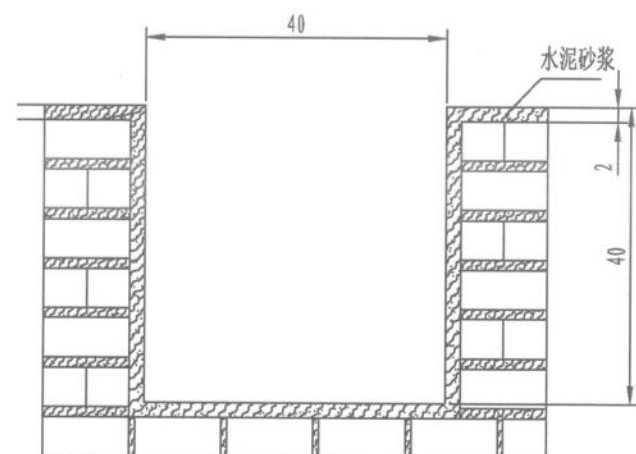
(2) 临时措施: 编织袋填筑及拆除 232.30m (116.15 m^3)、临时苫盖 2000 m^2 、临时截(排)水沟 266.73m (开挖 84.53 m^3)、临时沉沙池 2 座。

浙江恒辉勘测设计有限公司			
核定	王阳	可研阶段	设计
审查	徐明	水土保持	部分
校核	蒋军	文成县第三实验中学改扩建工程	
设计	王阳	分区措施总体布局图	
制图	王阳	(含监测点位)	
比例	1:1,000	设计证号	日期 2025.6
资质证号		图号	附图8

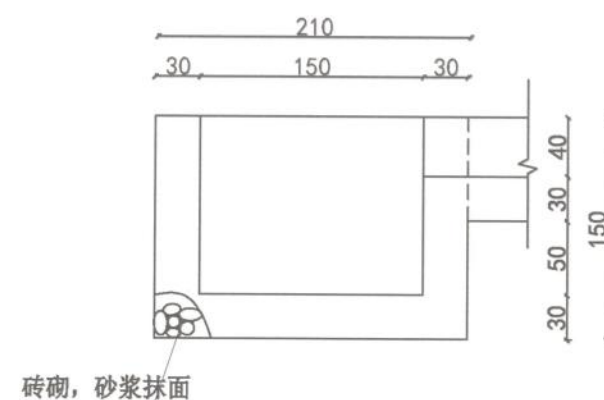


临时堆土场措施布设图 (比例尺 1:100)

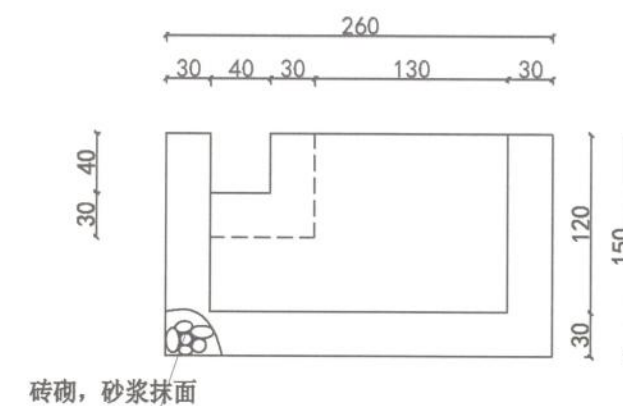
注: h为堆土高度, 不超过3m。



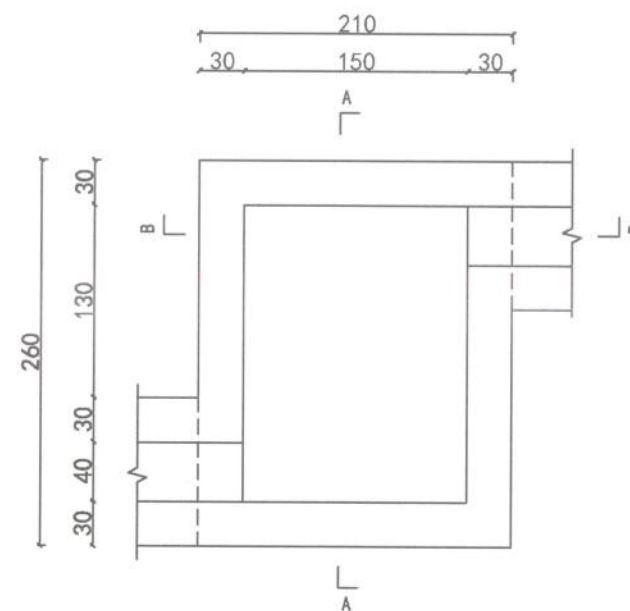
临时排水沟典型布设图 (比例尺: 1:10)



沉沙池B-B剖面图



沉沙池A-A剖面图



沉沙池平面图

沉沙池典型布设图 (比例尺: 1:50)

说明:

- 1、图中单位以cm计;
- 2、堆土场四周布设编织袋填土拦挡与临时排水沟, 临时排水沟末端布设临时沉沙池, 经沉沙后外排。

浙江恒辉勘测设计有限公司

核定	蒋安军	可研阶段	设计
审查	蒋安军	水土保持	部分
校核	蒋安军	文成县第三实验中学改	扩建工程
设计	王阳阳	水土保持措施典型布设图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2025.6
资质证号		图号	附图9