

类别：建设类

编号：

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：周宁县第二中学扩容工程

项目单位：周宁县第二中学

法定代表人：陈华

地址：周宁县咸村镇新府路 11 号

联系人：陈明良

电话：13850327026

送审时间：2024 年 12 月



福建省水利厅制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：福州市川汇环境工程有限公司
法定代表人：余丽琦
单位等级：★★(2星)
证书编号：水保方案(闽)字第20230024号
有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年10月



周宁县第二中学扩容工程

水土保持方案报告表

方案编制单位：福州市川汇环境工程有限公司

法定代表人：余丽琦

地址：福建省福州市仓山区金山工业园桔园洲38号楼228单元

邮编：350007

联系人：张晓刚

电话：13655035418

电子邮箱：569048872@qq.com



周宁县第二中学扩容工程
水土保持方案报告表责任页

(福州市川汇环境工程有限公司)



批 准：余丽琦

总经理

余丽琦

核 定：李义军

高级工程师

李义军

审 查：李义军

高级工程师

李义军

校 核：林臻

助理工程师

林臻

项目负责人：张晓刚（高级工程师）

张晓刚

编 写：马辉（助理工程师）（第 2、3、5、8 章及附图）

马辉

曾朱莹（助理工程师）（第 1、4、6、7 章）

曾朱莹

修改说明

针对《周宁县第二中学扩容工程水土保持方案报告表》

专家审查意见作出的修改补充

序号	专家组意见	修改内容	修改所在页码
1	补充完善水土保持方案报告表有关内容(监测费,防治措施等)。	已完善水土保持方案报告表; 已完善监测费, 防治措施等	P52~62 P73~79
2	完善项目基本情况(本扩容工程与原二中校区的依托关系, 另本工程建设含不计容面积 1097m ² , 说明本不计容面积情况)。	已完善项目基本情况	P1~2
3	完善表 1.1-1。	已完善主要技术经济指标表	P15~16
4	补充完善竖向布置内容(完善本扩容工程主要设计标高, 如挡墙等)。	已完善竖向布置内容	P20~21
5	根据工程桩基型式, 完善相关水保措施(采用冲孔桩, 应布泥浆沉淀池)。	已完善相关水保措施; 已补充泥浆沉淀池	P9~13 P51~77
6	复核土石方平衡(复核土石方流向, 基础施工产生的砖渣用于绿化场地回填是否可行。合理: 请复核土石方调配)。	已复核土石方平衡; 已 复核土石方调配	P26~28 P34
7	补充周边敏感点的分析评价。	已补充周边敏感点的分析评价	P47~48
8	完善主体工程水土保持措施界定(本方案需增加的水土保持措施)。	已完善主体工程水土保持措施界定	P38~39
9	复核完善水土流失防治措施总体布局。	已复核完善水土流失防治措施总体布局	P51~52
10	复核水土保持投资及六项防治目标可达值。	已复核六项防治目标	P83~84
11	完善附图。	已完善附图	附图 02 附图 06

周宁县第二中学扩容工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	周宁县咸村镇			
	建设内容	本项目主要建设内容包含新建初中部综合楼、学生宿舍楼、室外配套工程及其他配套设施等。			
	建设性质	新建	总投资(万元)	3500	
	土建投资(万元)	1585.26		占地面积 (hm^2)	
			永久: 0.7624 临时: 0.07(均位于用地红线内)		
	动工时间	2025年3月		完工时间	
			2027年2月		
	土石方(万 m^3)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		1.20	1.20	/	/
取土(石、砂)场		/			
弃土(石、渣)场		/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级和省 级水土流失重点防 治区		地貌类型	丘陵地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	310		容许土壤流失量 [$t/(km^2 \cdot a)$]	500
项目选址(线)水土保持评价		本项目选址基本不存在制约因素,符合水土保持法、水土保持规范及水土保持相关文件的限制性规定要求,项目建设基本可行。			
预测水土流失总量		可能产生的水土流失量为 117.86t, 其中: 新增水土流失量 111.67 t。			
防治责任范围(hm^2)		0.7624			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.00	
	渣土防护率(%)	95	表土保护率(%)	87	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	22	
水土保持措施	<p>(1) 主体工程区</p> <p>工程措施: 本项目对耕地、园地和林地进行表土剥离, 剥离表土面积为 0.7567 hm^2 (其中: 耕地面积为 0.1319 hm^2, 剥离厚度 0.2m, 剥离表土 0.0264 万 m^3; 园地面积为 0.4752 hm^2, 剥离厚度 0.2m, 剥离表土 0.095 万 m^3; 林地面积为 0.1496 hm^2, 剥离厚度 0.1m, 剥离表土 0.015 万 m^3), 综上, 项目总体剥离表土 0.1364 万 m^3。绿化覆土按乔木覆土厚度 0.8m、灌木覆土厚度 0.4m、地被覆土厚度 0.3m, 平均覆土厚度 0.5m, 共计绿化覆土总量 0.1364 万 m^3; 本方案拟对主体工程绿化区域进行全面整地 3026.8 m^2; 植草砖 139.7 m^2; 项目区雨水管网敷设在区内道路下方, 管道采用 UPVC 双壁波纹管, 管径为 DN500; 排水沟 305m。</p> <p>措施工程量: 表土剥离 0.1439 万 m^3, 表土覆盖 0.1439 万 m^3, 全面整地 3026.8 m^2, 植草砖 139.7 m^2, 雨水管网 369m, 雨水口 18 座, 排水沟 305m。</p> <p>植物措施: 绿化工程主要为建构建筑物和场内道路周边周边空地绿化。</p> <p>措施工程量: 景观绿化 3026.80 m^2。</p> <p>临时措施: ①临时排水沟: 临时排水沟采用砂浆抹面梯形断面结构, 长 897m, 断面尺</p>				

<p>寸为底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比 1: 0.5。</p> <p>②临时沉沙池：设置临时沉沙池 1 座，采用砂浆抹面梯形断面结构。底长 1.0m，底宽 0.5m，深 1.0m，边坡比 1: 0.5。</p> <p>③本方案拟在施工出入口布设洗车台，洗车台长 9.4m，宽 3.4m。</p> <p>④洗车台一侧配套建设三级沉沙池，沉沙池池箱长 3.60m，宽 2.00m，深 1.20m，采用砂浆砌砖，砌筑厚度 24cm，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面 2cm。</p> <p>⑤本方案在基础施工过程中布设泥浆沉淀池；</p> <p>⑥施工过程中对场地挖填产生的裸露地表采取密目网临时覆盖。</p> <p>措施工程量：临时排水沟 897m，临时沉沙池 1 座，洗车台 1 座，三级沉沙池 1 座，泥浆沉淀池 1 座，密目网苫盖 1000m²。</p> <p>(2) 施工生产生活区</p> <p>①临时排水沟：施工生产生活区周边设置临时排水沟 250m，采用现浇砼结构，底宽 0.2m，高 0.3m，边坡比 1: 0.5。</p> <p>②彩条布苫盖：砂石料临时堆放期间，为防止暴雨期间造成的泥土冲刷，采取密目网临时苫盖措施，彩条布苫盖 100m²。</p> <p>措施工程量：临时排水沟 250m，彩条布苫盖 100m²。</p> <p>(3) 表土堆场区</p> <p>①临时排水沟：在施工生产生活区周边设置临时排水沟 170m，临时排水沟采用砂浆抹面梯形断面结构，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比 1: 0.5。</p> <p>②临时沉沙池：临时沉沙池设置于临时排水沟出水口，采用砂浆抹面梯形断面结构，底长 1.0m，底宽 0.5m，深 1.0m，边坡比 1: 0.5，布设 1 座。</p> <p>③在坡脚处四周堆砌土袋，土袋错位堆砌，编织袋拦挡设为梯形断面，高 1.0m，顶宽 0.5m，两侧坡比 1: 0.5，布设编织袋拦挡 166m。</p> <p>④土方堆放期间，为防止大风天气造成的尘土飞扬和暴雨期间造成的泥土冲刷，对表土堆场采取密目网苫盖措施，表土堆场区共计铺盖密目网 600m²。</p> <p>⑤临时绿化：撒播草籽 600m²。</p> <p>措施工程量：临时排水沟 64m，临时沉沙池 1 座，编织袋拦挡 166m，密目网苫盖 229m²，临时绿化 600m²。</p>				
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	24.70	植物措施	4.14
	临时措施	10.32	水土保持补偿费	0.7624(免征)
	独立费用	建设管理费	0.34	
		水土保持监理费	5.00	
		设计费	2.40	
总投资	58.99			
编制单位	福州市川汇环境工程有限公司	建设单位	周宁县第二中学	
法人代表及电话	余丽琦	法人代表及电话	陈华	
地址	福建省福州市仓山区金山工业园桔园洲 38 号楼 228 单元	地址	周宁县咸村镇新府路 11 号	
邮编	350007	邮编	355400	
联系人及电话	张晓刚/13655035418	联系人及电话	陈明良/13850327026	
电子信箱	569048872@qq.com	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论	11
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 施工组织	21
2.3 工程占地	25
2.4 土石方平衡	26
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	29
2.6 施工进度	29
2.7 自然概况	29
3 项目水土保持评价	33
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价	33
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	39

4	水土流失分析与预测	41
4.1	水土流失现状	41
4.2	水土流失影响因素分析	41
4.3	土壤流失量预测	42
4.4	水土流失危害分析	47
4.5	指导性意见	48
5	水土保持措施	51
5.1	防治区划分	51
5.2	措施总体布局	51
5.3	分区措施布设	51
5.4	施工要求	62
6	水土保持监测	65
6.1	范围与时段	65
6.2	内容和方法	65
6.3	点位布设	67
6.4	实施条件和成果	67
7	水土保持投资估算及效益分析	71
7.1	投资估算	71
7.2	效益分析	75
8	水土保持管理	85
8.1	组织管理	85
8.2	后续设计	85
8.3	水土保持监测	85
8.4	水土保持监理	85
8.5	水土保持施工	86

8.6 水土保持设施验收	86
--------------------	----

附件

附件 01 方案编制委托书

附件 02 周宁县发展和改革局关于周宁县第二中学扩容工程可行性研究报告的批复

附件 03 建设项目用地预审与选址意见书

附件 04 专家意见

附图

附图 01 项目区地理位置图

附图 02 项目区水系图

附图 03 项目区水土流失现状图

附图 04 项目区水土流失重点防治区划图

附图 05 总平面布置图

附图 06 分区防治措施总体布局图

附图 07 监测点位布置图

附图 08 水土流失防治责任范围图

附图 09 主体工程区临时排水沟及沉沙池典型设计图

附图 10 主体工程区洗车台及三级沉沙池典型设计图

附图 11 泥浆沉淀池典型设计图

附图 12 施工生产生活区临时措施典型设计图

附图 13 表土堆场区临时措施典型设计图

附图 14 挡墙平面设计图

附图 15 项目区遥感图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

中国新课改的教育形势下，教学法及学习模式逐步转向，更多的学习活动需要在室外开展，学习越来越多涉及到制作、模拟沉浸式体验或者处理复杂数据。环境成为课程的一部分，空间是学习方式的一部分，社区情境教育化、学校教育情境化，满足全球最优秀教育体系的共同愿望。这样的学习真正实现将课标、教材、教学融为一体将知识、能力、价值融为一体，将学科课程、研究性学习、社会实践活动融为一体，将自主、探究、合作、展示融为一体，将学与用融为一体，以用促学，在用中学。

校园规划力求结构体系清晰、功能分区明确、人车流线清晰、动静分离，强化生态、人文要素，体现“以人为本”的特色。结合基地周边自然环境景观特色；强调园区的内外融合与渗透，结合基地东侧城市绿化带，创造优美的园区环境，使得建筑融于自然环境之中。营造特征鲜明的空间格局，设计校园公共交流场所，增强空间可识别性和师生的归属感。突出初级中学的教育特色；体现校园的人文情怀、空间情调、树人功能。符合项目建设的经济、适用、高效性，利于可持续发展。在功能使用合理、建筑美观的前提下，节约土地、节约能源、提高投资效益。因此，本项目的建设是必要的。

本项目位于周宁县咸村镇，咸村镇的交通条件十分便利。

根据本项目用地预审与选址意见书，总征地面积 0.7624hm^2 。项目总建筑面积 8719.34m^2 ，其中计容建筑面积 7621.60m^2 ，不计容面积 1097.74m^2 ，主要为消防水池及架空层，不设地下室。

主要建设内容包含新建初中部综合楼 1 栋、学生宿舍楼 1 栋、室外配套工程及其他配套设施等。

本项目工期为 2025 年 3 月~2027 年 2 月，总工期 24 个月。项目总投资 3500 万元，土建投资 1585.26 万元。资金来源为建设单位自筹。

本项目总用地面积为 0.7624hm^2 ，其中：永久占地 0.7624hm^2 ，临时占地 0.07hm^2 （均位于用地红线内，占地不重复计列）。永久占地为主体工程区征地面积；临时占地为施工生产生活区和表土堆场区占地，位于用地红线内。项目占地类型现状为耕地、园地、林地和建设用地。

本项目土石方挖填总量 2.40万 m^3 ，其中：土石方开挖量 1.20万 m^3 （含表土剥

离 0.1364 万 m^3)；土石方回填量 1.20 万 m^3 (含表土覆盖 0.1364 万 m^3)；无借方；无余(弃)方。

本项目的拆迁安置工作采用货币补偿的方式进行，不包括在本项目中。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

业主单位委托编制完成《周宁县第二中学扩容工程可行性研究报告》，并于 2023 年 9 月 27 日取得周宁县发展和改革局以“周发改审批[2023]77 号”印发的“关于周宁县第二中学扩容工程可行性研究报告的批复”。本项目已由周宁县自然资源局登记周宁县建设项目用地预审与选址意见书 350925202300023 号，本方案予以认可。

(2) 方案编制工作情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，从事可能引起水土流失的生产建设单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因生产建设活动造成的水土流失。建设单位于 2024 年 11 月委托福州市川汇环境工程有限公司编制本项目的水土保持方案。接受委托后我公司成立了项目组，并组织有关人员对项目区进行了深入调查并收集了有关资料，按照水土保持方案报告书编制的相关规范与要求，编制完成《周宁县第二中学扩容工程水土保持方案报告表》，以下简称本方案。

(3) 前期工作进展

拟建场地现状主要为耕地、园地、林地和建设用地，暂未开工。

1.1.3 自然简况

本项目位于周宁县咸村镇，项目所在区地貌类型属丘陵地貌。气候属中亚热带海洋性季风气候。项目区平均气温为 14.6°C 。7 月份气温最高，月平均为 24°C 。1 月份气温最低，月平均为 5°C 。降雨量项目区多年平均降雨量 2069mm。项目区场地土壤类型主要为红壤。项目区项目区原地貌植被以耕地、园地、林地和建设用地为主。境内森林覆盖率 73.05%。

按全国水土流失类型区的划分，项目区属于南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目所在区土壤侵蚀强度为微度，平均土壤侵蚀模数背景值为 $310\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188 号)，周宁县未列入国家级水土流失重点防治区；根据《福建省水土保持规划(2016-2030 年)》“两区”划分成果，本项目所在地咸村镇未列入省级水土流失

重点防治区。

项目区不涉及饮用水源保护区、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、重要湿地等其他环境敏感区域。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规和规范性文件

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日通过,2010年12月25日修订,自2011年3月1日起施行)

(2) 《福建省水土保持条例》(2014年5月22日通过,2014年7月1日起施行,根据2022年5月27日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过的《福建省人民代表大会常务委员会关于修改〈福建省气象条例〉等三项涉及“放管服”改革的地方性法规的决定》修正)

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部〔2023〕53号令,办水保[2023]177号,2023年3月1日起施行)

(4) 《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制格式规定(试行)的通知》(办水保[2018]135号)

(5) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188号);

(6) 《福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划(2016-2030年)的通知》(福建省水利厅,2016年5月);

(7) 关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》(水保监[2020]3号);

(8) 《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);

(9) 《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);

(10) 《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);

(11) 《关于进一步放开建设项目专业服务费价格的通知》(发改价格[2015]299号);

(12) 《关于颁发(水土保持工程概估算编制规定和定额)的通知》(水利部水总[2003]67号);

(13) 《福建省水利厅关于颁布(福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定)等造价文件的通知》(闽水建设[2021]2号);

(14) 《福建省水利厅关于(福建省水利水电建筑工程概算定额)等造价文件的通知》(闽水建设[2021]5号);

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

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

1.2.2 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)
- (4) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)
- (5) 《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL/T 269-2019)
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)
- (7) 《防洪标准》(GB50201-2014)
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)
- (10) 《水土保持监理规范》(SL/T523-2024)
- (11) 《水利水电工程制图标准基础制图》(SL73.1-2013)

1.2.3 技术资料

(1) 《周宁县第二中学扩容工程设计》，九邑(厦门)工程设计有限公司，2024年11月;

(2) 《周宁县第二中学扩容工程可行性研究报告》，2023年9月。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，项目建设工期为2025年3月~2027年2月，本方案设计水平年定为主体工程完工后的当年，即2027年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.4.1 条：“生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时征地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域”。本项目防治责任范围为永久征地及临时占地面积，无其他使用与管辖区域，因此，防治责任范围为 0.7624hm²。

根据《中华人民共和国水土保持法》，本项目建设过程中造成的水土流失防治责任单位为周宁县第二中学，由其负责组织实施该项目的水土流失防治工作。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围主要拐点坐标表

点号	经纬度坐标		2000 国家大地坐标系		备注
	经度 E	纬度 N	X	Y	
J1	119°21'40.36"	26°56'17.04"	40436562	2980928	主体工程区（永久占地）临时用地在用地红线内
J2	119°21'40.84"	26°56'17.75"	40436575	2980950	
J3	119°21'41.59"	26°56'17.29"	40436596	2980936	
J4	119°21'41.82"	26°56'17.09"	40436602	2980929	
J5	119°21'41.81"	26°56'17.02"	40436602	2980927	
J6	119°21'41.78"	26°56'16.77"	40436601	2980919	
J7	119°21'41.78"	26°56'16.50"	40436601	2980911	
J8	119°21'41.89"	26°56'16.24"	40436604	2980903	
J9	119°21'42.14"	26°56'16.09"	40436610	2980898	
J10	119°21'42.15"	26°56'16.07"	40436611	2980898	
J11	119°21'42.34"	26°56'15.89"	40436616	2980892	
J12	119°21'42.49"	26°56'15.74"	40436620	2980888	
J13	119°21'42.56"	26°56'15.65"	40436622	2980885	
J14	119°21'42.59"	26°56'15.65"	40436623	2980885	
J15	119°21'42.99"	26°56'15.04"	40436634	2980866	
J16	119°21'43.30"	26°56'14.57"	40436642	2980852	
J17	119°21'43.41"	26°56'14.40"	40436645	2980846	
J18	119°21'43.32"	26°56'14.35"	40436643	2980845	
J19	119°21'42.86"	26°56'14.09"	40436630	2980837	
J20	119°21'42.66"	26°56'13.97"	40436625	2980833	
J21	119°21'41.85"	26°56'13.51"	40436602	2980819	
J22	119°21'41.02"	26°56'14.29"	40436579	2980843	

J23	119°21'40.77"	26°56'14.17"	40436572	2980840
J24	119°21'40.68"	26°56'14.25"	40436570	2980842
J25	119°21'40.67"	26°56'14.27"	40436570	2980843
J26	119°21'40.61"	26°56'14.31"	40436568	2980844
J27	119°21'40.34"	26°56'14.58"	40436561	2980852
J28	119°21'40.04"	26°56'14.86"	40436552	2980861
J29	119°21'39.88"	26°56'15.01"	40436548	2980866
J30	119°21'39.46"	26°56'15.42"	40436537	2980879
J31	119°21'39.43"	26°56'15.45"	40436536	2980879
J32	119°21'39.14"	26°56'15.75"	40436528	2980889
J33	119°21'39.09"	26°56'15.93"	40436526	2980894

表 1.4-2 防治责任范围矢量数据属性表

FID	Shape	组成部分	计量单位	面积	数据类型
1	Ring	主体工程区	hm ²	0.7624	Double
2	Ring	施工生产生活区	hm ²	*0.01	Double
3	Ring	表土堆场区	hm ²	*0.06	Double

注：*表示施工临时设施位于用地红线内，不重复计列防治责任范围。

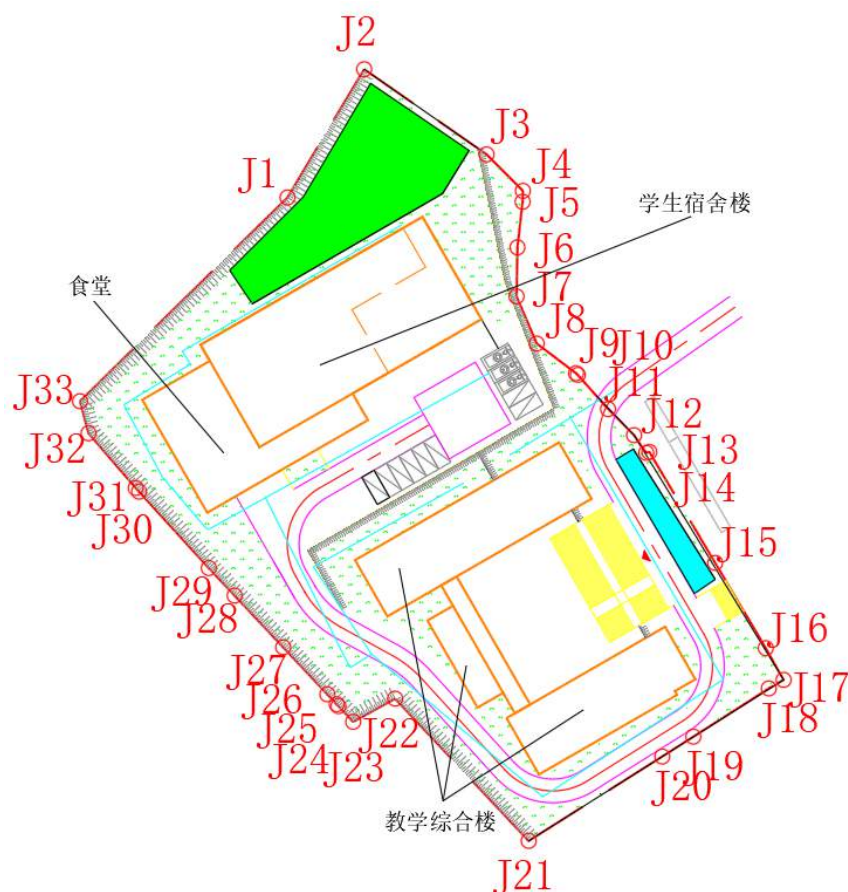


图 1-1 水土流失防治责任范围主要拐点图

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]第 188 号文），周宁县未列入国家级水土流失重点防治区；根据福建省水利厅印发的《福建省水土保持规划（2016-2030 年）》，咸村镇未列入省级水土流失重点防治区。项目未涉及其他水土保持敏感区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，项目区 500m 以内有居民点，因此本项目执行南方红壤区二级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）表 4.0.2-5，在南方红壤区水土流失防治指标值二级标准基础上，对土壤流失控制比进行调整，调整后的水土流失防治目标值如下：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.00，渣土防护率为 95%，表土保护率为 87%，林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率为 22%。

表 1.5-1 本项目水土流失防治目标

防治指标	南方红壤区标准（二级）		调整值	采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	95	/	-	95
土壤流失控制比	-	0.85	≥1.0	-	1.00
渣土防护率(%)	90	95	/	90	95
表土保护率(%)	87	87	/	87	87
林草植被恢复率(%)	-	95	/	-	95
林草覆盖率(%)	-	22	/	-	22

注：①土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.00，本项目土壤流失控制比取 1.00；

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）文件要求，逐一对照分析各制约性因素。经过现场调查了解并咨询有关责任部门，确认本项目工程范围内以下情况：

- （1）本项目不涉及国家级和省级水土流失重点防治区。
- （2）本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。
- （3）项目建设区范围内不存在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，国家确定的水土保持长期定位观测站。

通过以上项目制约性因素分析，本项目建设基本不存在上述水土保持制约因素，项目建设基本可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

主体设计根据平面布置，采用竖向设计，各台阶之间布置挡墙，减少土石方量，保证场地稳定，道路结合建筑物平坡式布置，总体上竖向设计避免借方弃方，整体布局合理。

总体来看，本项目建设方案与布局符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

（1）本项目预测时段内未采取任何水保措施下开挖扰动而可能产生的水土流失量为 118.17t，其中：原地貌水土流失量 6.20t，新增水土流失量 111.97t。

（2）本项目扰动地表面积为 0.7624hm²，损毁植被面积为 0.6071hm²。

(3) 本项目水土流失主要集中在主体工程区, 作为水土流失防治和监测的重点区域, 施工期为水土流失防治和监测的重点时段。

项目区在宁德市周宁县咸村镇原校区第二中学西侧建设, 施工过程中, 不可避免的对项目区周边交通造成影响。土石方堆积过程中, 若不做好遮盖、拦挡等措施, 易造成土石方洒落, 水土流失进入二中, 造成道路泥泞, 影响师生出行, 同时可能淤积道路排水设施, 影响排水; 本项目周边有耕地、林地及园地, 工程施工造成项目区内原地表的扰动, 扰动裸露面在雨水的冲刷下极易产生水土流失, 若不做好水土流失防治工作, 裸露的挖填面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀, 泥沙易被雨水冲刷到地块周边、林地及园地内, 可能造成埋压植被或农作物, 堵塞灌溉设施, 造成林业、园业或农业损失; 项目在施工过程中, 水土流失、灰尘、噪音和施工进出车辆等都会对周边居民的正常生活产生影响。因此, 本项目应注意妥善安排施工时间, 减少正常休息时间高噪声设备的使用; 同时, 在居民区出入口和道路交叉口设置警示牌, 施工期间对进出施工车辆进行清洗, 避免水土流失对周边区域的影响。通过采取以上措施, 一定程度上减少和降低水土流失及灰尘对周边居民的影响; 边坡冲刷可能造成坍塌, 水土流失造成道路泥泞, 影响施工。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目水土流失防治分区可分为主体工程区、施工生产生活区、表土堆场区 3 个防治分区。根据各水土流失防治分区的水土流失特点, 结合主体工程设计, 采取水土保持工程措施和植物措施相结合的方式对各防治分区进行综合治理。

(1) 措施布设

1) 主体工程区

①工程措施

本项目对耕地、园地和林地进行表土剥离, 剥离表土面积为 0.7567hm^2 (其中: 耕地面积为 0.1319hm^2 , 剥离厚度 0.2m , 剥离表土 0.0264 万 m^3 ; 园地面积为 0.4752hm^2 , 剥离厚度 0.2m , 剥离表土 0.095 万 m^3 ; 林地面积为 0.1496hm^2 , 剥离厚度 0.1m , 剥离表土 0.015 万 m^3), 综上, 项目总体剥离表土 0.1364 万 m^3 。绿化覆土按乔木覆土厚度 0.8m 、灌木覆土厚度 0.4m 、地被覆土厚度 0.3m , 平均覆土厚度 0.5m , 共计绿化覆土总量 0.1364 万 m^3 ; 本方案拟对主体工程绿化区域进行全面整地 3026.8m^2 ; 植草砖 139.7m^2 ; 项目区雨水管网敷设在区内道路下方, 管道采用 UPVC 双壁波纹管, 管径为 DN500; 排水沟

305m。

②植物措施

本项目景观绿化 3026.80m²，绿化工程主要为建构筑物 and 场内道路周边空地绿化。

③临时措施

临时排水沟采用砂浆抹面梯形断面结构，长 897m，断面尺寸为底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比 1: 0.5；设置临时沉沙池 1 座，采用砂浆抹面梯形断面结构。底长 1.0m，底宽 0.5m，深 1.0m，边坡比 1: 0.5；本方案拟在施工出入口布设洗车台，洗车台长 9.4m，宽 3.4m。洗车台一侧配套建设三级沉沙池，沉沙池池箱长 3.60m，宽 2.00m，深 1.20m，采用砂浆砌砖，砌筑厚度 24cm，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面 2cm；本方案在基础施工过程中布设泥浆沉淀池；施工过程中对场地挖填产生的裸露地表采取密目网临时覆盖。

2) 施工生产生活区

施工生产生活区周边设置临时排水沟 250m，采用现浇砼结构，底宽 0.2m，高 0.3m，边坡比 1: 0.5；砂石料临时堆放期间，为防止暴雨期间造成的泥土冲刷，采取密目网临时苫盖措施，彩条布苫盖 100m²。

3) 表土堆场区

在施工生产生活区周边设置临时排水沟 170m，临时排水沟采用砂浆抹面梯形断面结构，底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比 1: 0.5；临时沉沙池设置于临时排水沟出水口，采用砂浆抹面梯形断面结构，底长 1.0m，底宽 0.5m，深 1.0m，边坡比 1: 0.5，布设 1 座；在坡脚处四周堆砌土袋，土袋错位堆砌，编织袋拦挡设为梯形断面，高 1.0m，顶宽 0.5m，两侧坡比 1: 0.5，布设编织袋拦挡 166m；土方堆放期间，为防止大风天气造成的尘土飞扬和暴雨期间造成的泥土冲刷，对表土堆场采取密目网苫盖措施，表土堆场区共计铺盖密目网 600m²；撒播草籽 600m²。

(2) 措施工程量汇总

1) 主体工程区

工程措施：表土剥离 0.1439 万 m³、表土覆盖 0.1439 万 m³、全面整地 3026.8m²，植草砖 139.7m²，雨水管网 369m，雨水口 18 座，排水沟 305m。

植物措施：景观绿化 3026.80m²。

临时措施：临时排水沟 897m，临时沉沙池 1 座，洗车台 1 座，三级沉沙池 1 座，泥浆沉淀池 1 座，密目网苫盖 1000m²。

2) 施工生产生活区

临时措施：临时排水沟 250m，彩条布苫盖 100m²。

3) 表土堆场区

临时措施：临时排水沟 170m，临时沉沙池 1 座，编织袋拦挡 166m，密目网苫盖 600m²，临时绿化 600m²。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测主要采用定位监测、调查监测及资料分析的方法。监测内容主要包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，拟于 2025 年 3 月开工建设，于 2027 年 2 月完工，设计水平年为 2027 年，因此监测时段为 2025 年 3 月~2027 年 12 月，共 34 个月。

本项目监测点分别位于主体工程区、施工生产生活区和表土堆场区，共设监测点 5 个。监测工作由业主自行组织实施或委托相关单位完成。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 58.99 万元，其中主体已有投资 22.04 万元，方案新增投资 36.95 万元。各项投资中：水土保持工程措施投资为 24.70 万元，植物措施投资 4.14 万元，临时措施投资 10.32 万元，独立费用 17.74 万元（其中：水土保持监测费 6.50 万元，水土保持监理费 5.00 万元），基本预备费 2.09 万元，水土保持补偿费 0.7624 万元（免征）。

项目水土保持措施实施并发挥效益后，项目水土流失治理度可达 99.51%，土壤流失控制比可达 1.09，渣土防护率可达 99.17%，表土保护率可达 98.89%，林草植被恢复率可达 98.82%，林草覆盖率可达 39.70%，各项指标均能达到方案设定的防治目标值。

本项目可治理水土流失面积 0.7587hm²、林草植被建设面积 0.3027hm²、可减少水土流失量 111.67t。

1.11 结论

项目选址基本合理，项目建设区域内不存在水土保持制约性因素。项目主体设计中采用的各类措施具有防治水土流失的作用，为具有水土保持功能的措施。工程施工采用的施工工艺，技术可靠，土石方平衡基本合理。项目建设中采取本方案措施后，项目区

水土流失可以得到有效的控制。从水土保持角度论证，本项目的建设是可行的。下阶段设计及施工中，主要建议如下：

（1）施工单位在施工过程中，需落实方案补充的水土保持防护措施，避免工序脱节重复扰动或防护措施不到位，特别要注意的是加强施工期间的临时防护和管理工作，控制工程建设中的水土流失。

（2）施工单位在施工过程中，需做好施工组织，安全度汛，确保安全施工。

（3）主体设计进一步优化平面布置及竖向设计，避免产生借方及弃方，挡墙及排水设施在进一步设计后，方可实施。

（4）建设单位按水土保持方案中的相关内容及设计，将水土保持工程纳入主体工程监理，完成各阶段的水土保持监理任务，确保水土保持方案达到防治水土流失的目的，保护好项目建设区及周边生态环境，同时能满足主体工程水土保持设施验收的要求。

水土保持方案特性表

项目名称	周宁县第二中学扩容工程		流域管理机构		太湖流域管理局
涉及省(市、区)	福建省	涉及地市或个数	宁德市	涉及县或个数	周宁县
项目规模	本项目主要建设内容包含新建初中部综合楼、学生宿舍楼、室外配套工程及其他配套设施等。	总投资(万元)	3500	土建投资(万元)	1585.26
动工时间	2025年3月	完工时间	2027年2月	设计水平年	2027年
工程占地(hm ²)	0.7624	永久占地(hm ²)	0.7624	临时占地(hm ²)	0.07(其中:0.07hm ² 位于用地范围内)
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方
		1.20	1.20	/	/
重点防治区名称		不涉及国家级或省级水土流失重点防治区			
地貌类型		丘陵地貌	水土保持区划		南方红壤区
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积(hm ²)		0.7624	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		500
土壤流失预测总量(t)		117.86	新增土壤流失量(t)		11.67
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区二级标准			
防治目标	水土流失治理度(%)		95	土壤流失控制比	1.00
	渣土挡护率(%)		95	表土保护率(%)	87
	林草植被恢复率(%)		95	林草覆盖率(%)	22
防治措施及工程量	工程措施		植物措施		临时措施
	(1)主体工程区:表土剥离0.1439万m ³ 、表土覆盖0.1439万m ³ 、全面整地3026.8m ² 、植草砖139.7m ² 、雨水管网369m、雨水口18座、排水沟305m。		(1)主体工程区:景观绿化3026.80m ² 。		(1)主体工程区:临时排水沟897m,临时沉沙池1座,洗车台1座,三级沉沙池1座,泥浆沉淀池1座,密目网苫盖1000m ² ; (2)施工生产生活区:临时排水沟250m,彩条布苫盖100m ² ; (3)表土堆场区:临时排水沟170m,临时沉沙池1座,编织袋拦挡166m,密目网苫

				盖 600 m ² , 临时绿化 600m ² 。
投资 (万元)	24.70		4.14	10.32
水土保持总投资 (万元)	58.99		独立费用 (万元)	17.74
监理费 (万元)	5.00	监测费 (万元)	6.50	补偿费 (万元) 0.7624 (免征)
分省措施费 (万元)	/		分省补偿费	/
方案编制单位	福州市川汇环境工程有限公司		建设单位	周宁县第二中学
法定代表人	余丽琦		法定代表人	陈华
地址	福建省福州市仓山区金山工业园桔园洲 38 号楼 228 单元		地址	周宁县咸村镇新府路 11 号
邮编	350007		邮编	355400
联系人及电话	张晓刚/13655035418		联系人及电话	陈明良/13850327026
传真	/		传真	/
电子邮箱	569048872@qq.com		电子邮箱	/

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称: 周宁县第二中学扩容工程

(2) 建设单位: 周宁县第二中学

(3) 建设地点: 周宁县咸村镇

(4) 建设性质: 新建

(5) 建设内容及规模: 根据本项目用地预审与选址意见书, 总征地面积 0.7624hm^2 , 项目总建筑面积 8719.34m^2 , 其中计容建筑面积 7621.60m^2 , 不计容面积 1097.74m^2 , 主要为消防水池及架空层, 不设地下室。

建设内容主要包括新建初中部综合楼 1 栋、学生宿舍楼 1 栋、室外配套工程及其他配套设施等。

(6) 建设工期: 项目拟于 2025 年 3 月开工建设, 计划 2027 年 2 月完工, 总工期 24 个月。

(7) 项目投资: 项目总投资 3500 万元, 其中土建投资 1585.26 万元。资金来源为建设单位自筹。

表 2.1-1 主要技术经济指标表

一、项目基本情况			
项目名称	周宁县第二中学扩容工程		
建设单位	周宁县第二中学		
建设地点	周宁县咸村镇	工程性质	新建
总投资	3500 万元	土建投资	1585.26 万元
总工期	2025 年 3 月~2027 年 2 月, 总工期 24 个月		
二、项目规模与内容			
序号	项目	数值	单位
1	总征地面积	0.7624	hm^2
2	总建筑面积	8719.34	m^2
3	计容建筑面积	7621.60	m^2
4	不计容建筑面积 (架空层及地下消防水池)	1097.74	m^2
5	容积率	1.14	/

6	建筑密度	28.73	%		
7	绿地面积	3026.8	m ²		
8	绿地率	39.70	%		
三、项目组成及占地面积					
项目组成		占地面积 (hm ²)			
		永久占地	临时占地	合计	
主体工程区		0.7624	/	0.7624	
施工生产生活区		/	*0.01	*0.01	
表土堆场区		/	*0.06	*0.06	
合计		0.7624	*0.07	0.7624	
注: *表示施工临时设施位于用地红线内, 不重复计列占地面积。					
四、项目土石方挖填工程量 (万 m³)					
项目组成		挖方	填方	借方	余方
(1)	主体工程区	1.20	1.20	/	/
(2)	施工生产生活区				
(3)	表土堆场区				
合计		1.20	1.20	/	/

2.1.2 项目地理位置

本项目位于周宁县咸村镇, 咸村镇的交通条件十分便利。

2.1.3 总体布置

本项目位于福建省宁德市周宁县原校区第二中学西侧, 拟建场地现状北侧为耕地和园地; 南侧为耕地和园地; 西侧为耕地和园地; 东侧为原校区第二中学。

本项目拟建 1 栋学生宿舍楼、1 栋教学综合楼, 1 栋食堂及其他配套设施, 建筑占地面积 2190.6m², 建筑面积 8719.34m², 建筑物由北向南依次为 1 栋学生宿舍、1 栋食堂、1 栋教学综合楼和其他配套设施等。整体上分台阶布置, 台阶之间设计挡墙。

其中 1 栋学生宿舍楼占地面积 868m², 1 栋食堂占地面积 385.7m², 1 栋教学综合楼占地面积 936.9m²。在建筑物的周边布设景观园林绿化, 校区道路环拟建筑物四周, 在宿舍楼南侧空地布设消防回车场和停车位。规划场地方整, 交通较为便利。



图 2-1 效果图



图 2-2 效果图



图 2-3 现状航拍图

2.1.4 项目组成

(1) 建构筑物

根据本项目用地预审与选址意见书，总征地面积 0.7624hm^2 ，项目总建筑面积 8719.34m^2 ，其中计容建筑面积 7621.60m^2 ，不计容面积 1097.74m^2 。

主要建设内容包含新建初中部综合楼 1 栋、学生宿舍楼 1 栋、室外配套工程及其他配套设施等。

学生宿舍楼 1 层为厨房和非机动车停车，布设有厨房加工区、洗消间、预进间、食品库、切配区、管理间、售菜窗口、垃圾暂存间、管理间、消控室、卫生间、餐厅、非机动车停车。2-3 层为男生宿舍，布设有活动室、洗衣晾衣室、无障碍宿舍、弱电和强电室、男生宿舍。4-5 层为女生宿舍，布设有活动室、洗衣晾衣室、无障碍宿舍、弱电和强电室、女生宿舍、活动露台。

教学综合楼 1-3 层为教室，布设有卫生间、配电室、器材室、教室、办公室、架空活动、4 层为办公室和教研室，布设有卫生间、办公室、教研室、露台。

“U 字形”教学楼，采用连廊连接教学空间。采用连廊设计的教学楼具有提升交通便利性、增强建筑一体性、便于资源共享和利用、增强应急响应能力、提升景观价值以及丰富校园文化氛围等优点。这些优点使得连廊设计成为现代教学楼设计中不可或缺的一

部分。通过“搭接”将基地由原有校区延伸至新建场地内部，设置两个大楼梯连接两个场地。通过“拆分”将基地划分为食堂、宿舍楼、综合楼、教学楼四个大区域。将教学楼利用地势高差进行“架空”高效利用校园场地空间。教学楼、综合楼进行“包围”式组合，形成内向型空间。建筑形象充分考虑校园建筑特有风格，立面造型强调统一性、延续性与方向性，采用虚实对比的手法，围护结构以白色为基调，用红褐色点缀，加强视觉的活跃度。建筑形体处理注重韵律与体形的变化，追求简洁、明快、通透，流线感和时代气息，体现校园建筑的教书育人的文化气质。

(2) 基础型式

1 栋学生宿舍楼：5 层框架结构，建筑高度 22.80m，柱混凝土强度等级 C30，梁板采用 C30。设计室内地坪标高 138.1m。基础暂定冲孔灌注桩，最终基础形式应根据实际地质勘探报告，再行确定。

1 栋教学综合楼：4 层框架结构，建筑高度 19.00m，柱混凝土强度等级 C30，梁板采用 C30。设计室内地坪标高 135.10m。基础暂定冲孔灌注桩，最终基础形式应根据实际地质勘探报告，再行确定。

(3) 道路交通系统

本项目位于福建省宁德市周宁县咸村镇，进场道路可由校园道路引接，校园道路均为混凝土路面。进场道路交通较好。

(4) 给排水工程

1) 给水系统

(1) 水源:项目给水水源来自校园内已有给水系统，由现状供水管接入，沿建筑物环状布置。

(2) 供水方式:生活给水采用分区供水方式，尽量利用市政生活供水水压，低区由市政生活给水管直接供应，高层给水采用水泵房生活加压变频泵供给，本项目生活加压泵房设置在宿舍楼地下水泵房。

(3) 用水量及标准:

表 2.1-2 用水量及标准

用水项目	单位	数量	用水量 定额(l/s)	用水小 时数	小时变 化系数	用水量		
						最高日 (m ³ /d)	平均小时 (m ³ /h)	最大小时 (m ³ /h)
教学、综合楼	人	700	30	8	1.3	21.00	2.63	3.41
食堂	人	600	25	14	1.3	15.00	1.07	1.39
宿舍楼	人	284	150	24	2.5	42.60	1.78	4.44
绿化		2287.2	2	8	1.0	4.57	0.57	0.57
小计:						83.17	6.05	9.81
未可预见用 水量 10%						8.32	0.61	0.98
合计:						91.49	6.66	10.79

(4) 生活贮水池:在地下室生活泵房内设 45m³ 生活水箱(成品不锈钢水箱)一座。

(5) 热水系统,本工程宿舍楼热水采用集中供热系统,采用空气源热泵+储热水箱联合供给。

2) 排水系统

(1) 本工程室内排水采用污废合流制,室外排水采用雨、污分流制。

(2) 本工程最高日污水排水量按生活给水量的 90% 计取,则本工程的排水量 82.34m³/d。污水粪池处理后(食堂餐饮废水需经隔油池处理后方可排入市政污水管网),分别排至市政污水管道。

根据管线综合总平面图,项目区雨水管网敷设在区内道路下方,场区内的雨水经管网收集后,就近排至市政雨水管。本项目共计雨水管网 369m,管道采用 HDPE 管,管径为 DN500,雨水口 18 座。

(5) 景观绿化工程

本项目绿地面积 3026.8m²,绿地率 39.70%。绿化工程主要为建构物周边空地绿化。本次景观绿化植被选择乔木香樟、广玉兰等;灌木选择海桐等;地被选择马尼拉草皮等。

2.1.5 竖向布置

经现场踏勘结合设计资料,拟建场地原始地貌属丘陵地貌区,现状主要为耕地、园地、林地和建设用地,场地现状高程为 128.00m~144.00m。考虑土石方平衡,主体设计场地整体分为 3 个台阶设计,北侧教学楼、食堂和消防回车场原地面标高是 128.00m~144.00m,设计标高 138.00m;南侧教学综合楼原地面标高是 133.00m~136.50m,设计

标高 135.00m；教学综合楼东侧道路及绿地原地面标高是 129.40m~133.00m，设计标高 130.00m。项目道路以东侧接入二中已有道路，沿教学楼等建筑物环形布置，整体呈平坡式布置，原地面标高是 128.00m~137.00m，设计标高 130.00m~137.00m。

三个台阶之间设置挡墙，采用挡土墙防护，在施工时序上为，先修建挡墙，在填土形成场地平整。

1 栋学生宿舍楼为 5 层框架结构，高 22.80m，设计室内地坪标高为 138.00m。

1 栋教学综合楼为 4 层框架结构，高 19.00m，设计室内地坪标高为 135.00m。

1 栋食堂为 1 层框架结构，高 3.80m，设计室内地坪标高为 138.00m。

在场地北侧，挡墙高度为 6~8m 的墙顶设计标高为 138.00m，墙脚设计标高为 130.00m~132.00m；在场地南侧，挡墙高度为 6~8m 的墙顶设计标高为 135.00m，墙脚设计标高为 127.00m~129.00m；挡墙高度为 8m 的墙顶设计标高为 138.00m，墙脚设计标高为 130.00m；挡墙高度为 2~3m 的墙顶设计标高为 138.00m，墙脚设计标高为 135.00~136.00m。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

(1) 施工水电

本项目位于周宁县咸村镇，施工用水、用电接入周边电网和自来水管，满足工程施工需求。

(2) 交通条件

本项目周边交通网发达，工程所需材料、沙、石、水泥等均可通过已有道路运抵工地，因此本项目施工过程中不需要新建施工便道。

(3) 建筑材料

本项目所需片石、块石、沙、砾石等均向当地合法专营砂石料场统一采购，不另设取料场，砂石料场水土流失防治工作均由供应方负责，在采购合同中应明确水土流失防治责任。钢材、管道等其他建筑材料在市区采购，建筑材料满足项目建设需要。

钢材、管道等其它建筑材料在市区采购，建筑材料满足项目建设需要。

(4) 通讯设施

该区域已实现了传输数字化的现代通讯网络，已建成移动通信网、互联网，通信条件良好，该区移动通讯效果良好，通信线路可从场址附近现有市政设施接入，通讯十分

便利。

2.2.2 施工临时设施

(1) 施工生产生活区

根据项目区施工进度安排及总体布局，为便于施工组织管理、保证工程顺利进行，拟在用地红线内布设1处施工生产生活区。场地位于教学综合楼东侧，占地面积 0.01hm^2 ，占地现状为林地，用途为规划绿地，地势较为平缓。场地平整后用作施工生产生活区用地，后期拆除绿化，时序上可满足要求。施工生产生活区用于堆放水泥、砂石料等，设置钻渣干化设备、简易房等。场地紧邻场内道路及出入口，交通便利，可以满足施工所需。待项目施工结束后，拆除临建设施并恢复主体工程规划使用功能。

(2) 表土堆场区

为满足表土堆放的需要，拟在用地红线内布设1处表土堆场，用于临时堆放剥离的表土，场地位于学生宿舍楼北侧，占地面积 0.06hm^2 ，占地类型为园地，规划用途为绿地。堆土平均堆高为 2.5m ，可堆放容量约 1500m^3 。堆放过程中周边进行拦挡、排水及沉沙措施，表土清运后，恢复主体工程规划使用功能。

(3) 土石方中转场

本项目通过挖填形成场地，填方场地在修建挡墙后回填土石方，土石方随挖随填，经过调配可以满足施工要求，不设土石方中转场地。

2.2.3 施工工艺

(1) 场地平整

在主体工程施工前期，应先进行场地平整，场地平整主要是将项目区回填平整至设计标高，满足项目区各构筑物施工需求。根据地形条件，先修建挡墙后，在进行回填平整。对于场地内其它地上、地下障碍物应清除，排除地面积水。

场地平整采用挖掘机和推土机，挖填土石方在区内相互就近调用。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，推土机搬运分层摊铺，用重型碾压机碾压之前，先用推土机低速行驶 $4\sim 5$ 遍，使表面平实，摊铺厚度为 $20\sim 25\text{cm}$ ，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

对于开挖平整过程中形成的裸露面，应采用人工夯实的方式或硬化处理，场平工程应避免雨季，并即挖即填。

(2) 基础开挖及回填

除教学楼和宿舍以外采用灌注桩之外，其他的建筑采用人工挖孔桩，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。挖除的土方预留部分，作为基槽回填和空地平整用土。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土自卸车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，铺以人工和电动冲击夯实。部分土石方回填，剩下的调配到场地平整和其他建筑和挡墙基础。

(3) 管线工程施工

1) 工艺流程

施工放样→管沟开挖（槽壁支护）→垫层、基础施工→管道安装→管座及接口施工→管沟回填。

2) 施工方法

施工放样：精确测量放线，做好装点固定保护；

管沟开挖：管沟开挖由专人指挥、看护，土方开挖后，应在设计槽底高程以上保留一定余量，避免超挖；

垫层、基础施工：槽底以上 20cm 必须用人工修整地面，槽底的松散土、淤泥、大石块等要及时清除，并保持沟槽干燥，修整好地面，立即进行基础施工。沟槽形成后，在槽底面上铺 20cm 砂垫层，并用机械振动夯实，密实度达 90% 以上；

管道安装：管道基础验收合格后，方可进行管道施工，管道安装前，应虚铺 5~10cm 的砂层，以确保腋部充填饱满，管道安装应在厂方技术人员的指导下完成；

管沟回填：管道安装回填应分区对称进行，严禁单侧回填，两侧填土填筑高差不得超过 30cm。沟槽回填完毕后，应尽早回填到路床底，防止地下水的浮力对管道的破坏。

(4) 道路工程

地块内道路施工严格执行相关规范、规程的规定，质量检查与验收标准应符合相关标准的规定。

1) 土方开挖：先测量放样，放出中线及开挖边线，按规范要求的厚度清除表层土，采用推土机推至路线两侧，装载机装车，自卸汽车运至指定地点堆放。

2) 土方回填：对路基占地范围内按施工规范要求清除表层杂草、树根、淤泥等影响路基质量的不合格材料，用推土机清除，清除物采用汽车运至指定地点。然后进行布料摊铺，回填料摊铺整平后，用振动压路机碾压，第一遍用振动压路机静压，第二遍用强振压实，碾压密实验收合格后进行下道工序施工，分层回填至路基设计高程。

3) 路面基层施工: 碎石基层, 采用自卸汽车运输, 摊铺机摊铺, 压路机碾压成型、养生。

4) 水泥砼路面施工: 混凝土板按一个车道宽度为一块路面板宽度来铺筑, 边模采用钢模, 高度与混凝土板厚度相等。路面砼采用商品砼, 自卸汽车运输, 运输车辆要防止漏浆、离析, 注意遮盖, 防止水分蒸发。混凝土混合料到达摊铺地点后, 进行砼的摊铺和振捣, 然后进行表面整修和防滑处理。

5) 养生与拆模: 在砼终凝后覆盖, 采用覆盖草袋养生, 每天均匀洒水, 保持潮湿状态, 注意洒水时不能有水流冲刷, 蓄能期内, 每天对含水材料润湿 2~3 次, 防止砼板裂缝。砼强度达到一定要求后, 进行拆模, 拆模时不得损坏砼板边、角, 保证模板完好。

(5) 挡墙施工

施工工艺流程: 准备工作→测量放样→基槽开挖→基底报验→基础定位测量→砌筑挡土墙墙身→养护→中间交工验收→反滤层设置及墙背回填→竣工验收。

①基槽开挖

挖基槽土石方采用挖掘挖机及人工配合进行开挖, 机械挖到距设计基底 30cm 左右时预留一层人工开挖, 防止超挖。挖基配合墙体施工分段进行, 先测量放线, 定出开挖中线及边线, 起点及终点, 设立桩标, 注明高程及开挖深度, 用 1m³ 反铲挖掘机开挖。

②墙身砌筑

砌块在使用前必须浇水湿润, 表面如有泥土、水锈, 应清洗干净。砌筑前按设计坡比设坡度架, 坡度架用 10cm 宽 1cm 厚木条拼装而成, 要求支立稳固, 坡度准确; 砌筑应分层错缝, 按座浆法支砌, 严禁采用灌浆法; 浆砌时坐浆挤紧, 嵌填饱满密实, 不得有空洞; 砌筑按“先砌筑角石、再砌筑面石、最后砌腹石”的顺序进行砌筑, 角石选取比较方正、大小一致的石块并稍加修凿, 角石砌好后将线移挂到角石上, 再砌面石, 面石留一运送填腹石料的缺口, 砌完腹石后再补上缺口。腹石采取往运送石料方向倒退着砌筑的方法, 先远处后近处; 工作段分段位置宜在伸缩缝和沉降缝之处, 各段水平缝应一致。分段砌筑时, 相邻段的高差不宜超过 1.2m。

③沉降缝及泄水孔设置

挡土墙的伸缩缝和沉降缝宽 3cm (施工时缝内夹 3 公分厚的泡沫板或木板, 施工完后抽出木板或泡沫板) 从墙顶到基底沿墙的内、外、顶三侧填塞沥青麻丝, 深 15cm; 挡墙背泄水孔入口处采用碎石层进行过滤, 泄水孔坡度向外, 无堵塞现象; 沉降缝整齐垂直, 上下贯通; 挡土墙泄水孔为 $\phi 10$ 的硬质 PVC 管, 泄水孔进口周围铺设 50×50×50cm

碎石，碎石外包土工布，下排泄水孔进口的以下铺设 30cm 厚的粘土层并夯实。

④抹面及勾缝 墙顶采用 C20 砼压顶，M10 水泥砂浆抹面，厚度为 2cm，粉顶要求顶面平滑，坡度符合要求。墙面勾缝采用 M10 水泥砂浆勾自然缝，类型为凸缝。

⑤墙背回填 墙背回填在挡墙砌体经中间验收合格后，砌体砂浆强度达到设计强度的 75% 以后进行。墙背回填与泄水孔反滤层同步进行，回填层厚 15~20cm，采用电动立式打夯机夯填。

⑥养护

砌筑好的基础、墙身等用透水土工布将其覆盖好，并经常洒水保持湿润，养护期一般不得小于 7 天。

(6) 绿化施工

绿化工程主要由机械和人工结合完成，绿化前需清理场地内杂物，然后全面整地回填耕植土、种植绿化苗木、种植草皮和抚育管理。

绿化采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，种草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

景观工程施工工艺：

①常绿乔木栽植：选树→切根→培育须根→平衡修剪→选择栽植时期→挖掘包装→装运→挖穴、土壤处理→种植→支撑绑扎→浇水→树干草绳包扎→喷雾防过量蒸腾。

②灌木球体及地被苗木栽植：苗木选择→疏枝摘叶→放样定位→包装、运输种植→排水及灌溉系统。

2.3 工程占地

本项目总用地面积为 0.7624hm²，其中：永久占地 0.7624hm²，临时占地 0.07hm²（均位于用地红线内，占地不重复计列）。永久占地为主体工程区征地面积；临时占地为施工生产生活区和表土堆场区占地。项目占地现状为耕地、园地、林地和建设用地。

本项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程征占地情况表 单位: hm^2

项目组成	占地类型					占地性质	
	耕地	园地	林地	建设用地	小计	永久占地	临时占地
主体工程区	0.1319	0.4752	0.1496	0.0057	0.7624	0.7624	
施工生产生活区			*0.01		*0.01		*0.01
表土堆场区		*0.06			*0.06		*0.06
合计	0.1319	0.4752	0.1496	0.0057	0.7624	0.7624	*0.07

注: *表示施工临时设施位于用地红线内, 不重复计列占地面积。

2.4 土石方平衡

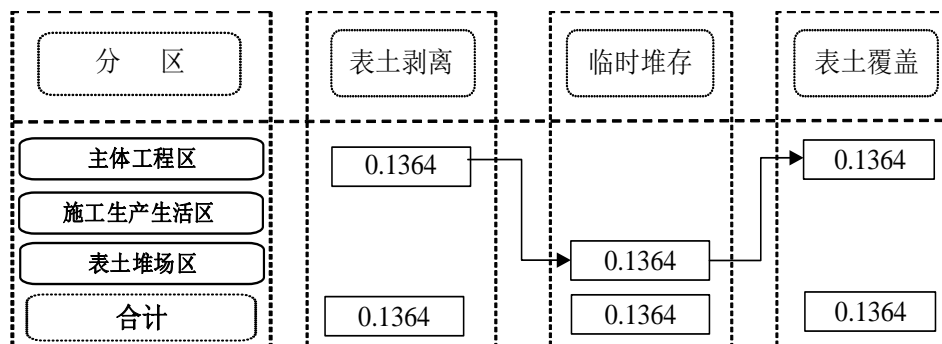
2.4.1 表土平衡

本项目原地貌占用的耕地、园地和林地, 有可剥离的表土资源。施工前期对其剥离并集中堆放在表土堆场, 用于后期绿化覆土。根据有关资料, 本项目可剥离表土面积为 0.7567hm^2 (其中: 耕地面积为 0.1319hm^2 , 剥离厚度 0.2m , 剥离表土 0.0264 万 m^3 ; 园地面积为 0.4752hm^2 , 剥离厚度 0.2m , 剥离表土 0.095 万 m^3 ; 林地面积为 0.1496hm^2 , 剥离厚度 0.1m , 剥离表土 0.015 万 m^3), 综上, 项目总体剥离表土 0.1364 万 m^3 。

绿化覆土按乔木覆土厚度 0.8m 、灌木覆土厚度 0.6m 、地被覆土厚度 0.3m , 平均覆土厚度 0.5m , 共计绿化覆土总量 0.1364 万 m^3 。

表 2.4-1 表土平衡及流向表 单位: 万 m^3

序号	项目名称	挖方	填方	调入		调出		借方		余(弃)方	
		表土	表土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	主体工程区	0.1364	0.1364								
(2)	施工生产生活区										
(3)	表土堆场区										
	合计	0.1364	0.1364			0		0		0	

图 2-4 表土平衡流向框图 单位: 万 m^3

2.4.2 土石方平衡

(1) 主体工程区

①场平工程（含表土剥离及回覆）

经现场踏勘结合设计资料，场地现状为耕地、园地、林地和建设用地，本项目地势高差大，原地貌标高为 128.00m~144.00m，地势总体西北高东南低。考虑土石方平衡，主体设计场地整体分为 3 个台阶设计，北侧教学楼、食堂和消防回车场原地面标高是 128.00m~144.00m，设计标高 138.00m；南侧教学综合楼原地面标高是 133.00m ~ 136.50m，设计标高 135.00m；教学综合楼东侧道路及绿地原地面标高是 129.40m ~ 133.00m，设计标高 130.00m。项目道路以东侧接入二中已有道路，沿教学楼等建筑物环形布置，整体呈平坡式布置，原地面标高是 128.00m ~ 137.00m，设计标高 130.00m ~ 137.00m。场地形成的边坡主体设计采用挡墙进行防护，先修防护挡墙后，在进行土石方回填。绿化分布在道路沿线及建筑物周边。

根据计算，本项目场平工程土石方挖方 0.98 万 m^3 （含表土剥离），填方 1.17 万 m^3 （含表土回覆），调入 0.19 万 m^3 ，来源于基础工程、管网工程开挖多余土石方。

②基础工程

本项目建构筑物冲孔灌注桩基础，钻渣在施工生产生活区采用设备进行固化，固化完成后，回填到绿化场地基底，上部覆表土后绿化。施工过程中开挖产生钻渣 0.12 万 m^3 ，固化后调出至绿化场地回填。

③管网工程

本项目管网工程包括雨污水和消防等各类管网管线工程，各类管网同沟埋设。DN500 管网总长约 369m，开挖宽度为 1.5m，埋深约 1.8m，管槽平均开挖断面约 2.7 m^2 ，挖方 0.10 万 m^3 。管道敷设前，需要先在管道底部铺设厚约 0.15m 的砂石垫层，DN400

管网总长约 369m，管槽平均回填断面约 0.90m²，填方 0.03 万 m³。调出 0.07 万 m³ 至场平工程回填。

(2) 施工生产生活区

土石方计入主体工程区，不重复计算。

(3) 表土堆场区

土石方计入主体工程区，不重复计算。

综上，本项目土石方挖填总量 2.40 万 m³，其中：土石方开挖量 1.20 万 m³（含表土剥离 0.1364 万 m³）；土石方回填量 1.20 万 m³（含表土覆盖 0.1364 万 m³）；无借方；无余（弃）方；

本项目土石方平衡及流向见表 2.4-2，土石方平衡及流向框图见图 2-5。

表 2.4-2 项目土石方平衡及流向表 单位：万 m³

序号	项目名称	挖方	填方	调入		调出		借方		余（弃）方	
		数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	主体工程区	1.20	1.20								
①	场平工程	0.98	1.17	0.19	②③						
②	基础工程	0.12	0.00			0.12	①				
③	管网工程	0.10	0.03			0.07	①				
(2)	施工生产生活区	0.00	0.00								
(3)	表土堆场区	0.00	0.00								
合计		1.20	1.20	0.19		0.19		0.00		0.00	

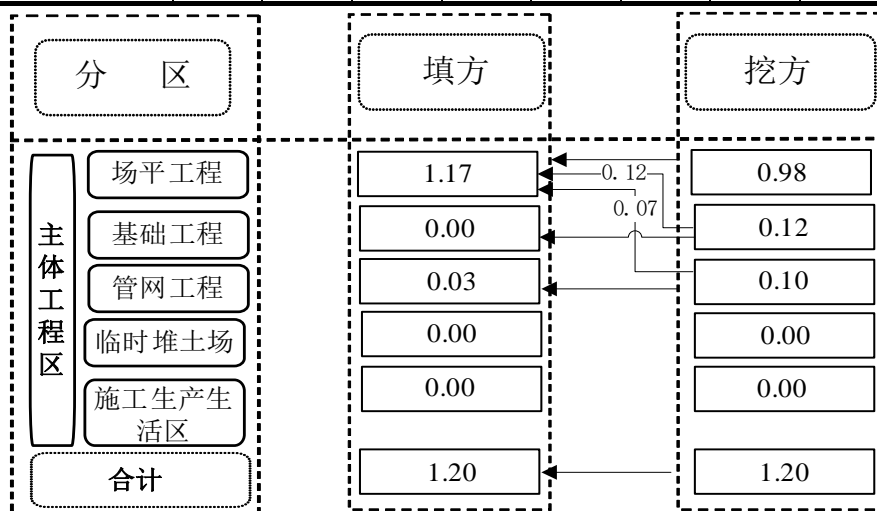


图 2-5 项目土石方平衡及流向框图 单位：万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目的拆迁安置工作采用货币补偿的方式进行，不包括在本项目中。

2.6 施工进度

本项目属于建设类项目，计划于2025年3月开工建设，于2027年2月完工，总工期为24个月。项目施工具体进度安排见下表2.6-1。

表 2.6-1 工程进度计划表

工程项目	2025年												2026年												2027年	
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		
施工准备	■																									
场平及基础施工		■	■	■	■																					
建构筑物施工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
附属配套工程																						■	■			
竣工验收																								■		

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地下水

项目场地地下水主要赋存于深部基岩风化与(裂隙)带中、场地地下水按其含水介质和埋藏条件，主要为地表水和基岩裂隙水两种类型。

地表水主要赋存于场地表层土体中，主要接受大气降水及地表水补给，以地面蒸发和渗透形式排泄，且极易向邻近低洼处排泄；其透水性较强、富水性较弱，基岩裂隙水主要赋存于基岩风化与裂隙带中，受基岩风化程度和裂隙发育程度制约；据本勘探资料，本场地基岩裂隙水贫乏。

(2) 地层岩性

本项目其岩土体地层结构较简单，岩土层主要有粉质粘土①、砂土状强风化花岗岩②、碎块状强风化花岗岩③、中风化花岗岩④。其岩土工程地质特征如下具体分述如下：

粉质黏土（①）：主要分布于表层，黄褐色，稍湿，可-硬塑，切面光滑、无摇振反应、干强度高、韧性中等，层厚 0.30~2.10m。

砂土状强风化花岗岩（②）：灰黄色，多为紧密砂土状，遇水易软化崩解，为极软岩，岩体极破碎，质量指标极差，未发现洞穴、孤石、临空面及“软弱”夹层等。

碎块状强风化花岗岩（③）：浅灰色，灰紫色，岩体裂隙发育，风化强烈，岩芯破碎，多呈碎块状，部分手折可断，部分锤击易碎。

中风化花岗岩(④):中风化花岗岩:浅灰,花岗岩结构,块状构造,主要矿物成分为石英、长石及云母,长石部分已蚀变,岩石致密坚硬,敲击声脆,岩芯较完整。

(3) 不良地质现象

根据建设单位提供资料,工程及其附近无全新活动性断裂通过,不考虑活动断裂的影响;场地及其附近现无人工地下工程和大面积开采地下水活动,不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。场地整平后地势总体较平缓开阔,未见有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象。

本项目场地未发现有洞穴、防空洞、河道、墓穴、河滨、孤石等对工程不利的地下埋藏物或构筑物。

2.7.2 地貌

周宁县隶属于福建省宁德市,位于福建省东北部,介于北纬 $26^{\circ}53'$ - $27^{\circ}19'$,东经 $119^{\circ}06'$ - $119^{\circ}29'$ 之间,县境内土地总面积 1047km^2 。地处鹫峰山脉东麓,地势由西北向东南倾斜,平均海拔 800m ,为中山丘陵地带,中部县城海拔 880m ,平坦开阔,地表溪流发达。

项目场地属丘陵地貌,地势高差大,场地原地面高程在 123.30m ~ 145.19m 之间,地势总体西北高东南低。场地主要为耕地、园地、林地和建设用地。

2.7.3 水文

周宁县境内溪流纵横,水系发达,有大小溪流 54 条,河流天然落差大,水力资源十分丰富,境内流域总面积超过 100km^2 以上的溪流有 6 条(桃源溪、后垄溪、龙亭溪、纯池溪、周墩溪、七步溪),流域总面积 $50-100\text{km}^2$ 的有 5 条(东洋溪、八蒲溪、川中溪、吾东溪、芹溪)。水量较丰富,水位季节变化大,上、下游河床坡度差别大,溪谷上游河床较平缓,下游则多峡谷,呈倒置现象,落差大,水流急。

本项目区东侧大约 300m 为桃源溪。桃源溪属霍童河流域,主要以咸村溪、樟源溪、川中溪为主干,流经境内樟源、咸洋、咸村、上坂、下坂、川中等村,汇集于宁德市霍童溪外表段。流域面积达 80.6km^2 ,长度 196.6km ,年均径流量 2.17 亿 m^3 。

2.7.4 气象

周宁县属中亚热带海洋性季风气候。四季分明、冬长夏短、气候温和、雨量充沛。雾重、雨日多,相对湿度大。年平均日照为 1714.7 小时。项目区平均气温为 14.6°C 。7月份气温最高,月平均为 24°C 。1月份气温最低,月平均为 5°C 。降雨量项目区多年平均降

雨量2069mm。境内降雨天数最多为3月、5月和8月。无霜期207天，全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温6966 $^{\circ}\text{C}$ ，历年平均风速为2.2m/s，历年最大风速为34m/s，全年主导风向为东东北风和南东南风；周宁县年平均蒸发量1151.9mm。

根据《周宁县暴雨等值线图集》以及周宁县相关暴雨资料等，按P-III型频率曲线实线法得出各时段暴雨特征值见下表。

表 2.7-1 项目区主要气象指标统计表

历时	暴雨参数			各频率设计暴雨值			
	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	20%	10%	5%	2%
1h	42	0.37	3.5	53.3	62.75	71.99	83.16
6h	78	0.40	3.5	99.8	119.3	138.8	168.48
24h	135	0.46	3.5	177.4	217.6	256.8	310.5

2.7.5 土壤

境内土壤的成土母质系中生代火山岩和岩浆岩。土壤在成土诸因素的综合作用下种类多土层厚，有机质含量较高，酸性强，普遍缺磷、钾，微量元素丰缺不均，地带性分布明显。有5个土类，14个亚类，33个土属，41个土种。

本项目区内土壤主要为花岗岩分化而成，土壤类型主要是酸性红壤，pH值4.6~6.2，土层深厚，土壤质地一般为砂质粘壤土~壤质粘土，肥力大多属于中~高水平，呈酸性反应。

表 2.7-2 项目区可剥离表土分布一览表

项目名称	表土分布面积 (hm ²)				表土厚度 (m)			剥离量 (万 m ³)
	耕地	园地	林地	小计	耕地	园地	林地	
主体工程区	0.1319	0.4752	0.1496	0.7567	0.2	0.2	0.1	0.1364
施工生产生活区			*0.01	*0.01				
表土堆场区		*0.06		*0.06				
合计	0.1319	0.4752	0.1496	0.7567				0.1364

2.7.6 植被

周宁县境内植被属中亚热带常绿阔叶林地带性植被。按福建植被分区，为闽中东戴云山——鹫峰山常绿槭类照叶林小区。原生植被主要有中亚热带常绿阔叶林、中亚热带常绿——落叶阔叶混交林、中亚热带湿性常绿阔叶林。因人为强度干涉，原生植被仅残存有壳斗科的槭、栲、栎、樟科的楠木类，杜英科、豆科的花榈等阔叶树种，已被天然

次生的马尾松、黄山松、杉木、柳杉、木荷、杜英等针阔混交林和灌丛草坡以及人工林所代替，组成新的群落。森林植物有 99 科、450 种。境内森林覆盖率 73.05%。

根据资料查阅，本项目区原主要占地类型为耕地、园地、林地和建设用地，主要生长着乔木、灌木和地被等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）文件要求，逐一对照分析各制约性因素。经过现场调查了解并咨询有关责任部门，确认本项目工程范围内以下情况：

- （1）本项目不涉及国家级和省级水土流失重点防治区。
- （2）本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。
- （3）项目建设区范围内不存在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，国家确定的水土保持长期定位观测站。

通过以上项目制约性因素分析，本项目建设基本不存在上述水土保持制约因素，项目建设基本可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

主体设计根据平面布置，采用竖向设计，各台阶之间布置挡墙，减少土石方量，保证场地稳定，道路结合建筑物平坡式布置，总体上竖向设计避免借方弃方，整体布局合理。

总体来看，本项目建设方案与布局符合水土保持要求。本项目整体布局的水土保持分析评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程建设方案水土保持分析评价

限制性要求	要求内容	分析意见	解决办法
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；	本项目不属于公路、铁路工程，符合要求。	/
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；	符合要求。	/
	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本项目不属于输电工程，符合要求。	/
	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：	本项目不涉及国家级和省级水土流失重点防治区。	/

1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。	/	/
2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	/	/
3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。	/	/
4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	/	/

3.2.2 工程占地评价

(1) 本项目总用地面积为 0.7624hm²，其中：永久占地 0.7624hm²，临时占地 0.07hm²（均位于用地红线内，占地不重复计列）。本项目无借方，不设取土场；无余方，不设弃土场。临时设施位于用地红线内可以满足施工需要，占地不存在缺项漏项。

(2) 根据主体工程设计资料，本项目主体工程位于宁德市周宁县原校区第二中学西侧，本项目已由周宁县自然资源局登记周宁县建设项目用地预审与选址意见书 350925202300023 号，本方案予以认可，要求建设单位控制用地范围，避免红线外占地。

(3) 在临时占地方面，本项目施工生产生活区和表土堆场区位于用地红线内，施工结束后清理场地，恢复规划用途。临时占地布设、施工时序均符合水土保持要求，可以满足施工要求。

综上，本工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方挖填总量 2.40 万 m³，其中：土石方开挖量 1.20 万 m³（含表土剥离 0.1439 万 m³）；土石方回填量 1.20 万 m³（含表土覆盖 0.1439 万 m³）。

主体设计已考虑土石方平衡，场地整体分 3 个台阶布置，台阶之间设置挡土墙防护，在挡墙建成后回填土石方，随挖随填，有效利用开挖土石方，既合理调配，实现土石方平衡，避免借方和弃方，符合水土保持要求。

为满足剥离表土的堆存需求，本项目布设 1 处表土堆场，用于剥离表土的临时堆存。表土堆场堆高 2.5m，可堆放容量约 1500m³。因此，项目区表土堆场区布设满足要求，避免了施工中临时土方不规范堆放造成的水土流失。

从水土保持的角度分析，项目区土石方做到挖、填、借、余总的平衡。因此，从水土保持角度考虑，项目区的土石方平衡方案是可行的。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不产生借方，故项目不设置取土场，工程不存在取土（石、料）场选址的限制性因素。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目施工过程中不产生余（弃）方，故项目不设置弃渣场，不涉及弃渣场选址的限制性因素。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 主体工程施工组织设计

表 3.2-2 主体工程施工组织的水土保持分析评价

限制性要求	要求内容	分析意见	解决办法
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)	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。	施工场地布设在红线内，符合要求。	/
	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。	/
	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、渣留洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目不涉及，符合要求。	/
	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目不涉及，符合要求。	/
	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本项目不产生借方，符合要求。	/
	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。	本项目不涉及，符合要求。	/
	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	符合要求。	/

通过上述表格分析可见，本项目主体工程施工组织设计符合水土保持的要求。

3.2.6.2 主体工程施工

临时措施不足，本方案补充设计，符合水土保持要求。对项目主体工程施工的水土保持分析评价见表 3.2-3。

表 3.2-3 主体工程施工的水土保持分析评价

限制性要求	要求内容	分析意见	解决办法
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	符合要求。	/
	施工开始时应首先剥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。	符合要求。	
	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。	主体设计未考虑。	本方案补充。
	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。	主体设计未考虑。	本方案补充。
	施工产生的泥浆应先通过泥浆箱沉淀，再采取其他处置措施。	主体设计未考虑	本方案补充。
	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	不涉及。	/
	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。	/
	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	不涉及。	/
	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢。	符合要求。	/

综上，主体设计上已有工程措施和植物措施，存在不足的临时措施，本方案布置了临时措施进行防护，主体工程施工基本符合水土保持的要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 主体工程区

(1) 路面及场地硬化

主体工程路面硬化能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，可对地表土壤起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但此项工程是主体工程建构筑物的组成部分，且路面硬化对雨水入渗不利，会增加地表径流。根据水土保持工程界定原则，路面及场地硬化工程不界定为水土保持措施。

(2) 雨、污水管网

主体工程设计有雨水管网工程，通过雨水排水管网，可以有效的收集地表径流水流，使区内汇水以有序、安全的方式出流，很好的保证了项目区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果。在项目区周边还规划有污水管网，生活污水经化粪池初步处理后就近排入地块东侧市政道路上的污水管。

由于污水管网是以主体工程功能为主的工程，此处不界定为水土保持措施。雨水管网工程是以排水功能为主，此处界定为水土保持措施。

根据管线综合总平面图，项目区雨水管网敷设在区内道路下方，场区内的雨水经管网收集后，就近排至原有市政污水管。本项目共计雨水管网 369m，管道采用 HDPE 管，管径为 DN500，雨水口 18 座。

(3) 混凝土挡墙

位于宿舍楼北侧和西侧的挡墙高度为 6-8m，长度为 188m；位于宿舍楼东侧和南侧的挡墙高度为 8m，长度为 66.4m；位于教学综合楼北侧的挡墙高度为 2-3m，长度为 44.8m；位于教学综合楼主入口的挡墙高度为 5m，长度为 5m。根据水土保持界定原则，混凝土挡墙不界定为水土保持措施。

(4) 排水沟

为防止降水冲刷挡土墙坡脚，主体工程设计在挡墙坡脚设计排水沟，施工期间收集的雨水，排入周边雨水系统。排水沟采用现浇砼矩形断面结构，长 305m，断面尺寸为底宽 0.5m，高 0.3m，定期清理。根据水土保持工程界定原则，排水沟界定为水土保持措施。

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对排水沟采取 10 年一遇设计暴雨值进行校核。根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。

$$Q_m = 0.278KIF \dots\dots\dots \text{(公式 3-1)}$$

式中： Q_m - 坡面最大径流量（洪峰流量 m^3/s ）；

0.278 - 单位换算系数；

K - 径流系数，本项目取 0.70；

I - 10 年一遇 1h 最大降雨强度，取 62.75mm；

F - 集水面积（ km^2 ）。

表 3.2-4 集水区域洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km^2)	洪峰流量 Q (m^3/s)
排水沟	0.278	0.7	62.75	0.004	0.047

按明渠均匀流公式谢才公式进行校核计算，计算得水深后增加安全超高 0.1m。

$$Q = CA\sqrt{Ri} \dots\dots\dots \text{(公式 3-2)}$$

式中： A —排水沟过水断面面积， $A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$ ；

Q —设计坡面最大径流量（过流能力） m^3/s ；

C —谢才系数；

i —排水沟比降，根据地形条件而定；

R —水力半径：按式 $R=A/x$ 进行计算；

X —排水沟断面湿周；

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

n —糙率，水泥砂浆抹面结构取 0.02。

根据以上公式及计算过程，排水沟设计断面尺寸结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸 (m)		水力计算								
	底宽 b	高 h	水深 h1	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
排水沟	0.5	0.3	0.2	0.005	0.5	0.97	0.15	0.15	0.020	36.45	0.150

通过校核计算，本防治区排水沟断面尺寸满足排水要求。

(5) 植草砖

主体设计对主体工程区停车位采用植草砖铺装，共布设植草砖 139.7m^2 。

根据水土保持工程界定原则，植草砖能有效增加降雨入渗量，具有蓄水保土的作用，植草砖界定为水土保持措施。

(6) 景观绿化工程

本项目绿地面积 3026.8m^2 ，绿地率 39.7%。绿化工程主要为建筑物周边的乔木、灌木和地被。乔木选择香樟、广玉兰等；灌木选择海桐等；地被选择马尼拉草皮等。

根据水土保持工程界定原则，植物措施本身为水土保持措施，因此，景观绿化界定为水土保持措施。

3.2.7.2 施工临时设施

根据施工需要，本方案拟新增 1 个施工生产生活区、1 个表土堆场区，主体设计未考虑其防护措施，本方案予以补充完善。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程设计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运行，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了防止重复设计与投资，本方案设计应与主体工程设计紧密结合，并与主体设计的水土保持措施相衔接，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系中，并作为水土保持措施设计的基础条件之一，对不足部分进行补充和提出建议，以形成完整、科学的水土保持措施体系，满足水土保持方案设计的要求。

表 3.3-1 界定为水土保持工程的措施工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	工程量	总投资(万元)	位置
第一部分 工程措施				17.90	
一	主体工程区			17.90	
1	雨水管网	m	369	9.54	道路下方
	DN500UPVC 双壁波纹管	m	369	7.38	
	雨水口	座	18	2.16	
2	排水沟	m	305	8.07	挡墙墙角
	人工挖截、排水沟	m ³	122.00	0.39	
	C20 砼浇筑	m ³	109.80	7.68	
3	植草砖	m ²	139.7	0.29	
第二部分 植物措施				4.14	
一	主体工程区			4.14	
1	景观绿化	m ²	3026.80	4.14	建筑物四周空地
	香樟	株	30.00	0.32	
	广玉兰	株	50.00	0.32	
	小叶紫薇	株	40.00	0.21	
	桂花	株	20.00	0.10	
	海桐	株	30.00	0.03	
	马尼拉草皮	m ²	2500.00	3.16	
合计				22.04	

根据上述水土保持工程界定，从主体设计中已有的这些具有水土保持功能的工程看，本项目水土保持措施体系还不够完善，需进一步完善水土保持措施体系。本方案在主体工程已有措施的基础上，进行补充和完善，并对项目采取的水土保持措施在第五章

进行典型设计。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《福建省水土保持公报 2023》，周宁县土地总面积 104700hm²，水土流失总面积 6024hm²，流失率为 5.75%。其中轻度流失面积 5676hm²，中度流失面积 304hm²，强烈流失面积 35hm²，极强烈流失面积 8hm²，剧烈流失面积 1hm²。

表 4.1-1 项目区水土流失现状表

行政区域	土地面积 (hm ²)	水土流失		各级强度流失 (hm ²)				
		面积 (hm ²)	流失率 (%)	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
周宁县	104700	6024	5.75	5676	304	35	8	1

通过对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区域位于水力侵蚀一级类型区中的南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。受亚热带季风气候的控制，工程所在区域降雨集中且雨强较大，针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 310t/(km²·a)。

4.2 水土流失影响因素分析

从项目建设时段看，产生水土流失的环节主要在施工期，从施工工艺上看，产生水土流失主要是场地平整及基础挖填等。具体分析如下：

(1) 从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、台风、土壤、植被等，人为因素包括场地平整及基础挖填等。由于该区域年均降雨量大且集中，在地表水集中的情况下，项目建设易造成大面积的水土流失。

施工期是本项目产生水土流失的主要时段，项目建设过程中，场地平整及基础挖填造成地表扰动，形成开挖裸露面，使其原来的水土保持功能降低或完全丧失，引发水土流失。

(2) 从施工工艺分析

本项目建设过程场地平整及基础挖填均可能造成水土流失。根据主体工程设计资料，本项目总占地面积约 0.7624hm²，占地全部扰动，扰动地面积为 0.7624hm²。

本项目沿线占用林地 0.1319hm²，园地 0.4752hm²，属于施工损毁的植被，因此损毁

植被面积为 0.6071hm²。

主体工程施工过程中，土石方挖、填、搬、运施工，是项目区建设过程造成水土流失的重点环节，本项目建设过程中，挖方 1.20 万 m³（含表土剥离 0.1439 万 m³）；填方 1.20 万 m³（含表土覆盖 0.1439 万 m³），无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和项目施工特点确定预测单元分区，预测范围包括：主体工程区、施工生产生活区和表土堆场区 3 个预测区域。

表 4.3-1 水土流失预测面积

预测分区	预测面积 (hm ²)	
	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
主体工程区	0.6924	0.3027
施工生产生活区	0.01	/
表土堆场区	0.06	/
合计	0.7624	0.3027

注：主体工程区预测时已扣除红线内的施工临时设施占地。

4.3.2 预测时段

根据各分区工程建设的施工进度安排、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。预测时段分施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

自然恢复期应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年，本项目所在地为湿润区，因此自然恢复期取 2 年。

表 4.3-2 水土流失预测时段表 单位：a

预测区域	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
主体工程区	2.00	2.00
施工生产生活区	0.10	/
表土堆场区	0.10	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

本项目扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下：

1、一般扰动地表

（1）本项目主体工程区、施工生产生活区和表土堆场区均为地表翻扰型一般扰动地表，按照下式计算：

$$M=100\times R\times K_{yd}\times L_y\times S_y\times B\times E\times T$$

式中：

M--地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数，(km²·a)；

R--降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)

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

根据上式计算，地表翻扰型土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-3~4.3-4。

表 4.3-3 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 单位：t/(km²·a)

序号	项目	因子	公式	土壤侵蚀模数	
				主体工程区	施工生产生活区
1	一般扰动	M	$M=100\times R\times K_{yd}\times L_y\times S_y\times B\times E\times T$	8239	5847
1.1	降雨侵蚀力因子	R	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 C	7885.4	7885.4
1.2	土壤可蚀性因子	K _{yd}	$K_{yd}=K\times N$	0.005	0.005
	地表翻扰后土壤可蚀性因子	K	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 C	0.0023	0.0023
	地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数	N	取 2.13	2.13	2.13
1.3	坡长因子	L _y	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.621	1.054
	水平投影长度	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	100	26
	坡长（m）	λ _x	平均长度 m （超过 100m 按 100m 算）	100	26
	单元坡度（°）	θ	平均坡度 °	0.3	0.2

	坡长指数	m	$\theta \leq 1^\circ$ 取 0.2、 $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 取 0.3、 $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 取 0.4、 $\theta > 5^\circ$ 取 0.5	0.3	0.2
1.4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$	4.929	2.784
	自然对数的底	e	取 2.72	2.72	2.72
1.5	植被覆盖因子	B	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 4、表 5	1	1
1.6	工程措施因子	E	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 6、表 7	1	1
1.7	耕作措施因子	T	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 8	1	1

(2) 本项目植被恢复期为植被破坏型一般扰动地表, 按照下式计算:

$$M_{yz} = 100 \times R \times K \times L_y \times S_y \times B \times E \times T$$

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, ($\text{km}^2 \cdot \text{a}$);

R--降雨侵蚀力因子, $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$

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

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;

根据上式计算, 自然恢复期土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-4。

表 4.3-4 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表 单位: $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

序号	项目	因子	公式	土壤侵蚀模数
				主体工程区
1	一般扰动	M	$M_{yz} = 100 \times R \times K \times L_y \times S_y \times B \times E \times T$	502
1.1	降雨侵蚀力因子	R	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 C	7885.4
1.2	土壤可蚀性因子	K	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 C	0.0023
1.3	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20)^m$	1.62
	水平投影长度	λ	$\lambda = \lambda_x \cos \theta$	100
	坡长 (m)	λ_x	现状长度 m (超过 100m 按 100m 算)	100

	单元坡度 (°)	θ	现状坡度 °	0.1
	坡长指数	m	$\theta \leq 1^\circ$ 取 0.2、 $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 取 0.3、 $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 取 0.4、 $\theta > 5^\circ$ 取 0.5	0.3
1.4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$	1.146
	自然对数的底	e	取 2.72	2.72
1.5	植被覆盖因子	B	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 4、表 5	0.149
1.6	工程措施因子	E	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 6、表 7	1
1.7	耕作措施因子	T	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 8	1

2、工程堆积体

本项目的表土堆场区按照上方无来水工程堆积体土壤流失量公式计算，按照下式计算：

$$M_{dw} = 100 \times X \times R \times G_{dw} \times L_{dw} \times S_{dw}$$

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。

根据上式计算，上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-5。

表 4.3-5 上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数计算表 单位： $t/(km^2 \cdot a)$

序号	项目	因子	公式	土壤侵蚀模数
				表土堆场区
1	工程堆积体	M	$M_{dw} = 100 \times X \times R \times G_{dw} \times L_{dw} \times S_{dw}$	11195
1.1	工程堆积体形态因子	X	本项目为锥形堆积体形态，取 0.92	0.92
1.2	降雨侵蚀力因子	R	查表 C	7885.40
1.3	工程堆积体土石质因子	G_{dw}	$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$	0.018
	砾石含量	δ	实地调查	0.4
	上方无来水工程堆积体土石质因子系数	a_1	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 9	0.075
	上方无来水工程堆积体土石质因子系数	b_1	查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 9	-3.57
1.4	堆积体坡长因子	L_{dw}	$L_{dw} = (\lambda/5)^{f1}$	1.59

	坡长 (m)	λ	现状长度 m	9.3
	上方无来水工程 坡长因子系数	f_1	查《生产建设项目土壤流失量测算 导则》(SL773-2018)表 11	0.751
1.5	堆积体坡度因子	S_{dw}	$S_{dw}=(\theta/25)^{d_1}$	0.54
	坡度 (°)	θ	现状坡度 °	15
	上方无来水工程 坡度因子系数	d_1	查《生产建设项目土壤流失量测算 导则》(SL773-2018)表 10	1.212

综上所述, 本项目各防治分区土壤侵蚀模数如表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 本项目各预测单元土壤侵蚀模数表

预测区域	土壤侵蚀模数表 单位: t/(km ² a)	
	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
主体工程区	8239	502
施工生产生活区	5847	/
表土堆场区	11195	/

4.3.4 预测结果

项目建设过程中产生的土壤流失量预测按下式计算。对项目建设区损坏地表形成新增侵蚀区域的水土流失量预测, 采用扰动前后侵蚀模数分析计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时, 不再计算。

水土流失量预测公式:

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

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) 和自然恢复期两个时段;

i ——预测单元, $i=3$;

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积, km²;

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

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)

根据以上预测方法, 本项目预测时段内未采取任何水保措施下开挖扰动而可能产生的水土流失量为 118.17t, 其中: 原地貌水土流失量 6.20t, 新增水土流失量 111.97t。具体详见下表 4.3-7、4.3-8。

表 4.3-7 工程水土流失量计算表

预测区域	预测时段	扰动面积(hm ²)	预测侵蚀模数(t/km ² a)	背景强度(t/km ² a)	侵蚀时间(a)	可能造成的水土流失量(t)	背景水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
主体工程区	施工期(含施工准备期)	0.6924	8239.00	310	2.00	114.09	4.29	109.80
	自然恢复期	0.3027	502.00	310	2.00	3.04	1.88	1.16
	小计					117.13	6.17	110.96
施工生产生活区	施工期(含施工准备期)	0.01	5847.00	310	0.10	0.06	0.00	0.06
	小计					0.06	0.00	0.06
表土堆场区	施工期(含施工准备期)	0.06	11195.00	310	0.10	0.67	0.02	0.65
	小计					0.67	0.02	0.65
合计						117.86	6.19	111.67

表 4.3-8 水土流失预测汇总表 单位: t

预测单元	背景流失量	扰动后流失量				新增流失量
		施工期(含施工准备期)	自然恢复期	小计	占总流失量%	
主体工程区	6.17	114.09	3.04	117.13	99.38	110.96
施工生产生活区	0.00	0.06		0.06	0.05	0.06
表土堆场区	0.02	0.67	/	0.67	0.57	0.65
合计	6.19	114.82	3.04	117.86	100.00	111.67
占总流失量%	5.25	97.42	2.58	100.00		94.75

4.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性,若形成水土流失危害后才实施治理,不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积周边沟渠等问题,而且治理难度大,费用高,因此必须根据有关经验教训,综合分析水土流失预测结果,对项目可能造成水土流失危害进行预测,根据预测结果采取相应的防治措施。本项目在建设过程中可能造成水土流失危害主要在以下几个方面:

(1) 项目建设对学校的影响

项目区在宁德市周宁县咸村镇原校区第二中学西侧建设，施工过程中，不可避免的对项目区周边交通造成影响。土石方堆积过程中，若不做好遮盖、拦挡等措施，易造成土石方洒落，水土流失进入二中，造成道路泥泞，影响师生出行，同时可能淤积道路排水设施，影响排水。

(2) 对周边耕地、园地和林地的影响

本项目周边有耕地、林地及园地，工程施工造成项目区内原地表的扰动，扰动裸露面在雨水的冲刷下极易产生水土流失，若不做好水土流失防治工作，裸露的挖填面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，泥沙易被雨水冲刷到地块周边、林地及园地内，可能造成埋压植被或农作物，堵塞灌溉设施，造成林业、园艺或农业损失。

(3) 对周边居民的影响

项目在施工过程中，水土流失、灰尘、噪音和施工进出车辆等都会对周边居民的正常生活产生影响。因此，本项目应注意妥善安排施工时间，减少正常休息时间高噪声设备的使用；同时，在居民区出入口和道路交叉口设置警示牌，施工期间对进出施工车辆进行清洗，避免水土流失对周边区域的影响。通过采取以上措施，一定程度上减少和降低水土流失及灰尘对周边居民的影响。

(4) 对项目自身的影响

边坡冲刷可能造成坍塌，水土流失造成道路泥泞，影响施工。

4.5 指导性意见

工程造成的水土流失主要表现在施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌，不同程度上对原有水土保持设施造成了损坏，造成土层松散、表土层抗侵蚀能力减弱，加剧了水土流失的发生与发展。工程应针对不同时段不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，设置相应的防治措施，制定行之有效的防治方案，遏制新增水土流失的发生与发展。

(1) 本项目水土流失主要集中在主体工程区，因此作为水土流失防治的重点区域。本项目属于建设类项目，水土流失主要集中在施工期，应为水土流失防治的重点时段。

(2) 根据预测结果，施工期是水土流失发生的主要时期，因此施工过程中应及时安排水土保持防护措施，各项防护措施应及时到位，大的土石方挖填工程应避开雨季，水土保持防护措施应与工程建设同期落实，植物措施结合主体工程施工进度的安排、分

期实施。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、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分区。本工程水土流失防治分为主体工程区、施工生产生活区和表土堆场区。

各防治分区特点见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

防治分区	施工要素及水土流失特点	水土流失防治要求
主体工程区	场地开挖、回填、平整，土石方调配和运输，景观绿化设施建设。地表植被和原地貌被破坏，土石方挖填量大，水土流失主要发生在施工期，呈点状或面状分布。	应尽量缩短土石方施工的时间，避免地表大面积裸露，土石方工程尽量在雨季来临之前完成，做好施工期间的遮盖、拦挡及排水等临时措施，并尽快实施项目区绿化工程。
施工生产生活区	场地平整，临建设施建设、拆除，建筑材料临时堆放、搬运，施工机械的停放以及布设简易房用于施工人员的休息、生活和办公。施工生产生活区在施工过程中扰动频繁，若场地内排水沉沙设施不完善，则可能造成水土流失。	在施工生产生活区内布设临时排水沟，并将其与项目区的排水系统衔接。
表土堆场区	场地平整，填土编织袋拦挡，用来堆放临时堆存表土。表土堆体表面裸露，遇降雨易产生水土流失，呈面状分布。	应做好表土堆场的拦挡、遮盖措施，施工结束后清理场地，恢复主体工程规划使用功能。

5.2 措施总体布局

水土流失防治按照“三同时”制度进行，根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各分区水土流失特点，结合主体工程中具有水土保持功能工程布设的合理性和有效性，采取行之有效的防治措施，对可能产生水土流失进行防治。总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用覆土整地和林草措施涵养水源，实现水土流失彻底防治。

防治措施总体布局如下：

(1) 主体工程区：主体工程已有雨水管网、排水沟、植草砖和景观绿化工程等措施，本方案补充表土剥离、表土覆盖、全面整地、临时排水沟、临时沉沙池、洗车台、三级沉沙池、泥浆沉淀池和密目网苫盖措施。

(2) 施工生产生活区：主体工程未考虑本防治区的水保措施，本方案补充临时排水沟、临时沉沙池和彩条布苫盖措施。

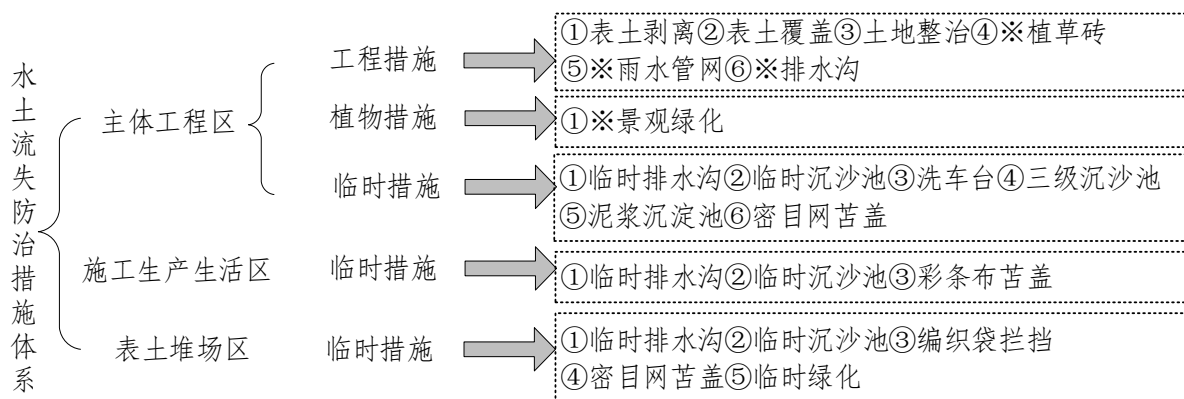
(3) 表土堆场区：主体工程未考虑本防治区的水保措施，本方案补充临时排水沟、临时沉沙池、编织袋拦挡和密目网苫盖措施、临时绿化。

通过对主体工程的各项特性分析，在进行水土流失预测和对主体工程具有水土保持功能项目进行评估的基础上，确定本项目的水土保持防治措施布局。

水土保持措施总体布局见表 5.2-1、图 5-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	主体已有	方案新增
主体工程区	工程措施	①雨水管网②排水沟③植草砖	①表土剥离②表土覆盖③全面整地
	植物措施	①景观绿化	/
	临时措施	/	①临时排水沟②临时沉沙池③洗车台④三级沉沙池⑤泥浆沉淀池⑥密目网苫盖
施工生产生活区	临时措施	/	①临时排水沟②临时沉沙池③彩条布苫盖
表土堆场区	临时措施	/	①临时排水沟②临时沉沙池③编织袋拦挡④密目网苫盖⑤临时绿化



注：“※”表示主体已设计的水土保持措施。

图 5-1 水土保持防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程防治区

(1) 工程措施

1) 表土剥离

本项目原地貌占用的耕地、园地和林地，有可剥离的表土资源。施工前期对其剥离并集中堆放在表土堆场，用于后期绿化覆土。根据有关资料，本项目可剥离表土面积为 0.7567hm^2 （其中：耕地面积为 0.1319hm^2 ，剥离厚度 0.2m ，剥离表土 0.0264万 m^3 ；园地面积为 0.4752hm^2 ，剥离厚度 0.2m ，剥离表土 0.095万 m^3 ；林地面积为 0.1496hm^2 ，

剥离厚度 0.1m，剥离表土 0.015 万 m^3 ），综上，项目总体剥离表土 0.1364 万 m^3 。

2) 表土覆盖

绿化覆土按乔木覆土厚度 0.8m、灌木覆土厚度 0.4m、地被覆土厚度 0.3m，平均覆土厚度 0.5m，共计绿化覆土总量 0.1364 万 m^3 。

3) 全面整地

本方案对主体工程区绿化区域进行全面整地，采取人工和机械相结合的方式对土方进行翻晒、消毒、施肥，清除杂物等。经估算，本防治区共需全面整地 3026.8 m^2 。

4) 植草砖（已界定为水土保持措施）

主体设计对主体工程区停车位采用植草砖铺装。经统计，共布设植草砖 139.7 m^2 。

5) 雨水管网（已界定为水土保持措施）

根据管线综合总平面图，项目区雨水管网敷设在区内道路下方，场区内的雨水经管网收集后，就近排至二中已有雨水管。本项目共计雨水管网 369m，管道采用 UPVC 双壁波纹管，管径为 DN500，雨水口 18 座。

6) 排水沟（已界定为水土保持措施）

为防止降水冲刷挡土墙坡脚，主体工程设计在挡墙坡脚设计排水沟，施工期间收集的雨水，排入周边雨水系统。排水沟采用现浇砼矩形断面结构，长 305m，断面尺寸为底宽 0.5m，高 0.3m，定期清理。场地西侧红线外，为现有的耕地和园地，已有排水设施，不再设计截水沟。

（2）植物措施

1) 景观绿化工程（已界定为水土保持措施）

本项目绿地面积 3026.8 m^2 ，绿地率 39.70%。绿化工程主要为建构筑物和场内道路周边空地绿化。本次景观绿化植被选择乔木香樟、广玉兰等；灌木选择海桐等；地被选择马尼拉草皮等。

经统计，本防治区共栽植香樟 30 株，广玉兰 50 株，小叶紫薇 40 株，桂花 20 株，海桐 30 株，马尼拉草皮 2500 m^2 。

（3）临时措施

1) 临时排水沟

根据施工资料，项目施工期间沿道路一侧及建筑物周边设置临时排水沟，用于拦截和排放场地内雨水。施工期间收集的雨水，经临时沉沙池沉淀后，排入二中已有雨水系

统，临时排水沟采用砂浆抹面梯形断面结构，长 897m，断面尺寸为底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比 1: 0.5，排水沟开挖后拍实，并定期清理。

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对临时排水沟采取 5 年一遇设计暴雨值进行校核。根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。

$$Q_m = 0.278KIF \quad \dots\dots\dots \text{（公式 5-1）}$$

式中： Q_m - 坡面最大径流量（洪峰流量 m^3/s ）；

0.278 - 单位换算系数；

K - 径流系数，本项目取 0.70；

I - 5 年一遇 1h 最大降雨强度，取 53.3mm；

F - 集水面积（ km^2 ）。

表 5.3-1 集水区域洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km^2)	洪峰流量 Q (m^3/s)
临时排水沟	0.278	0.7	53.3	0.0076	0.079

按明渠均匀流公式谢才公式进行校核计算，计算得水深后增加安全超高 0.1m。

$$\text{明渠均匀流公式 } Q = CA\sqrt{Ri} \quad \dots\dots\dots \text{（公式 5-2）}$$

式中： A —排水沟过水断面面积， $A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$ ；

Q —设计坡面最大径流量（过流能力） m^3/s ；

C —谢才系数；

i —排水沟比降，根据地形条件而定；

R —水力半径：按式 $R=A/x$ 进行计算；

X —排水沟断面湿周；

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

n —糙率，砖砌砂浆抹面结构取 0.02。

根据以上公式及计算过程，临时排水沟设计断面尺寸结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 临时排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸 (m)		水力计算								
	底宽 b	高 h	水深 h1	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
临时排水沟	0.3	0.4	0.3	0.005	0.5	0.97	0.135	0.14	0.02	35.99	0.128

通过校核计算，本防治区临时排水沟断面尺寸满足排水要求。

2) 临时沉沙池

出水口有洗车台和三级沉沙池，可以满足出水口泥沙沉淀需要，拟在场地中部设置一处临时沉沙池，用于沉淀泥沙，降低流速。

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269-2019），参照已有沉沙池经验，设计采用准静止泥沙沉降法进行复核。

假定：泥沙下沉速率取定 $\omega = 24.4\text{mm/s}$ ，洪峰流量取 5 年一遇标准计算，采用箱式沉沙池，沉沙池长宽比取值范围为 1.2~3，依据沉沙池池口面积试算。

进入沉沙池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c \quad \dots\dots\dots \text{(公式 5-3)}$$

式中： W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

λ ——输移比，取为 0.45，1/a；

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

F ——汇水面积， km^2 ；

γ_c ——泥沙容重， t/m^3 ，取值 $1.65\text{t}/\text{m}^3$ 。

沉沙池设计面积按以下公式计算：

$$S = k \times Q / \omega \quad \dots\dots\dots \text{(公式 5-4)}$$

式中： S ——沉沙池池口面积， m^2 ；

初定 $S = L \times B$ ， $L = (1.2 \sim 3) B$ (L 为池长， B 为池宽)

k ——为影响因子，取为 1.0；

Q ——洪峰流量， m^3/s ；

ω ——泥沙沉速， m/s 。

沉沙池容积按下式计算：

$$V = \varphi \times W_s / n \quad \dots\dots\dots \text{(公式 5-5)}$$

式中： V ——沉沙池容积， m^3 ；

φ ——沉沙池效率，取为 75%；

W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

n ——沉沙池清除次数。

则泥沙淤积深 $H_s=V/s$

泥沙有效沉降设计净水深 H_p 按以下公式计算：

$$H_p=L \times \omega / (k \times v) \quad \dots\dots\dots (公式 5-6)$$

式中 $v \leq 0.15m/s$ ，计算中取 $0.15m/s$ ，其余符号含义同上；

$$沉沙池深：H=H_s+H_p+H_0 \quad \dots\dots\dots (公式 5-7)$$

其中： H_s 为泥沙淤积深度， H_p 为泥沙有效沉降设计净水深， H_0 为设计超高，取为 $0.3m$ 。采用 $L=(1.2 \sim 3) B$ ，设计沉沙池断面并验算其个数。

经计算，本防治区共设置临时沉沙池 1 座，沉沙池采用砂浆抹面梯形断面结构。沉沙池断面尺寸：底长 $1.0m$ ，底宽 $0.5m$ ，深 $1.0m$ ，边坡比 $1: 0.5$ ，沉沙池开挖后排实，并定期清理。

3) 洗车台

本方案拟在施工出入口布设 1 座洗车台，用于施工车辆出入时清洗泥土和灰尘，防止车辆携带的泥土对周边道路造成灰尘和水土流失危害。

本项目洗车台采用 C20 混凝土浇筑，洗车台长 $9.4m$ ，宽 $3.4m$ ，为安全起见和车辆出行的便利，在洗车台上设置栅格板。

4) 三级沉沙池

施工期间在洗车台一侧配套建设 1 座三级沉沙池，用于泥沙的沉淀。沉沙池池箱长 $3.60m$ ，宽 $2.00m$ ，深 $1.20m$ ，采用砂浆砌砖，砌筑厚度 $24cm$ ，表面采用 M7.5 水泥砂浆抹面 $2cm$ 。

5) 泥浆沉淀池

本防治区采用冲孔灌注桩基础，施工过程中会产生泥浆排放，施工过程需将产生的泥浆回流至泥浆沉淀池进行收集并回用。本防治区共设置泥浆沉淀池 1 座，泥浆沉淀池采用砂浆抹面结构，泥浆沉泥池底长 $0.6m$ ，底宽 $0.2m$ ，深 $0.15m$ ，坡比 $1: 0.5$ ，考虑到人员安全，周边设置临时防护措施。

6) 密目网苫盖

本方案采取措施防护的裸露地表，采取密目网临时覆盖措施，防止雨水冲刷造成水

土流失危害。密目网采用 1.8m×6m 的规格，网目密度≥2000 目/100cm²，密目网周边采取块石或木头压盖，密目网可重复使用，经统计，本防治区共计布设密目网苫盖 1000m²。

本防治区具体工程量见表 5.3-3。

表 5.3-3 主体工程区防治措施工程量表

措施类型	序号	防护措施	单位	工程量	备注
工程措施	1	表土剥离	万 m ³	0.1439	方案新增
		剥离量	万 m ³	0.1439	
	2	表土覆盖	万 m ³	0.1439	方案新增
		覆盖量	万 m ³	0.1439	
	3	全面整地	m ²	3026.8	方案新增
	4	植草砖	m ²	139.7	主体已有
	5	雨水管网	m	369	主体已有
		DN500UPVC 双壁波纹管	m	369	
		雨水口	座	18	
	6	排水沟	m	305	主体已有
		人工挖截、排水沟	m ³	122.00	
		C20 砼浇筑	m ³	109.80	
植物措施	1	景观绿化	m ²	3026.80	主体已有
		香樟	株	30.00	
		广玉兰	株	50.00	
		小叶紫薇	株	40.00	
		桂花	株	20.00	
		海桐	株	30.00	
		马尼拉草皮	m ²	2500.00	
临时措施	1	临时排水沟	m	897	方案新增
		人工挖截、排水沟	m ³	398.27	
	2	临时沉沙池	座	1	方案新增
		人工挖柱坑	m ³	6.20	
	3	洗车台	座	1	方案新增
		人工挖柱坑	m ³	68.00	
		碎石垫层	m ³	13.60	
		C20 砼浇筑	m ³	20.40	
4	三级沉沙池	座	1	方案新增	

		人工挖柱坑	m ³	16.29	
		普砖砌筑	m ³	7.65	
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	30.24	
5		泥浆沉淀池	座	1.00	方案新增
		人工挖柱坑	m ³	68.00	
6		密目网苫盖	m ²	1000	方案新增
		人工铺密目网	m ²	1000	

5.3.2 施工生产生活防治区

(1) 临时措施

1) 临时排水沟

为防治施工生产生活区扰动后造成水土流失，本方案拟在施工生产生活区周边设置临时排水沟，本防治区临时排水沟采用现浇砼结构，长 250m，断面尺寸为底宽 0.2m，高 0.3m，边坡比 1: 0.5，排水沟开挖后拍实，并定期清理。排水沟出水口直接接入主体工程排水沟。

临时排水沟过水能力校核详见表 5.3-4 ~ 表 5.3-5。

表 5.3-4 施工生产生活区集水区域洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)
施工生产生活区	0.278	0.7	60.30	0.0001	0.001

表 5.3-5 施工生产生活区排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸 (m)		水力计算								
	底宽 b	高 h	水深 h ₁	比降 i	边坡 系数 m	湿周 X	过水断 面 ω	水力 半径 R	粗糙 率 n	谢才系 数 C	过水能 力 Q
临时排水沟	0.2	0.3	0.2	0.003	0.5	0.65	0.06	0.09	0.02	33.64	0.034

通过校核计算，本防治区临时排水沟断面尺寸满足排水要求。

2) 彩条布苫盖

砂石料临时堆放期间，为防止暴雨期间造成的泥土冲刷，本方案拟采取彩条布临时苫盖措施，经统计，本防治区共需铺盖彩条布 100m²。

本防治区措施工程量见表 5.3-6。

表 5.3-6 施工生产生活区水土保持措施工程量表

措施类型	序号	防护措施	单位	工程量	备注
临时措施	1	临时排水沟	m	250	方案新增
		人工挖排水沟	m ³	70.00	
	2	彩条布苫盖	m ²	100	方案新增
		人工铺彩条布	m ²	100	

5.3.3 表土堆场防治区

(1) 临时措施

1) 临时排水沟

为防治水土流失，本方案拟在表土堆场周边开挖临时排水沟。临时排水沟采用砂浆抹面梯形断面结构，长 170m，断面尺寸为底宽 0.3m，高 0.4m，边坡比 1: 0.5，排水沟开挖后拍实，并定期清理。

临时排水沟过水能力校核详见表 5.3-7~表 5.3-8。

表 5.3-7 表土堆场集水区域洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I(mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)
表土堆场区	0.278	0.7	60.30	0.0006	0.007

表 5.3-8 表土堆场排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸 (m)		水力计算								
	底宽 b	高 h	水深 h ₁	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
临时排水沟	0.3	0.4	0.3	0.005	0.5	0.75	0.08	0.11	0.025	27.56	0.051

通过校核计算，本防治区临时排水沟断面尺寸满足排水要求。

2) 临时沉沙池

本方案拟在临时排水沟出水口处修建沉沙池，将项目区内汇集的雨水沉淀后排出。表土堆场沉沙池采用砂浆抹面梯形断面结构，断面尺寸：长 1.0m，底宽 0.5m，深 1.0m，边坡比 1: 0.5，本防治区共设临时沉沙池 1 座。

3) 编织袋拦挡

土石方在临时堆放期间，本方案拟在四周采取编织土袋拦挡措施。平均堆高不超过 3m，堆倒边坡 1: 2，为防止土体滑塌流失，在坡脚处四周堆砌土袋，土袋错位堆砌，

编织袋拦挡设为梯形断面，高 1.0m，顶宽 0.5m，两侧坡比 1: 0.5。本防治区共需编织袋拦挡 42m。

4) 密目网苫盖

土石方堆放期间，为防止大风天气造成的尘土飞扬和暴雨期间造成的泥土冲刷，本方案拟对表土堆场采取密目网苫盖措施。本防治区共需铺盖密目网约 229m²。

5) 临时绿化

施工结束后，本方案拟对表土堆场区占用的林地区恢复植被，面积为 600m²。撒播草本种子，草本选择五节芒，种子撒播密度 10kg/hm²。

本防治区措施工程量见表 5.3-9。

表 5.3-9 表土堆场区水土保持措施工程量表

措施类型	序号	防护措施	单位	工程量	备注
临时措施	1	临时排水沟	m	170	方案新增
		人工挖排水沟	m ³	47.60	
		人工铺彩条布	m ²	5.10	
	2	临时沉沙池	座	1	方案新增
		人工挖柱坑	m ³	6.20	
	3	编织袋拦挡	m	166	方案新增
		编织袋填筑	m ³	166.00	
		编织袋拆除	m ³	166.00	
	4	密目网苫盖	m ²	600	方案新增
		人工铺密目网	m ²	600	
	5	临时绿化	m ²	600	方案新增

5.3.6 防治措施工程量汇总

本项目主要水土保持措施如下：

(1) 主体工程区

工程措施：表土剥离 0.1439 万 m³、表土覆盖 0.1439 万 m³、全面整地 3026.8m²，植草砖 139.7m²，雨水管网 369m，雨水口 18 座，排水沟 305m。

植物措施：景观绿化 3026.80m²。

临时措施：临时排水沟 897m，临时沉沙池 1 座，洗车台 1 座，三级沉沙池 1 座，泥浆沉淀池 1 座，密目网苫盖 1000m²。

(2) 施工生产生活区

临时措施：临时排水沟 250m，彩条布苫盖 100m²。

(3) 表土堆场区

临时措施：临时排水沟 170m，临时沉沙池 1 座，编织袋拦挡 166m，密目网苫盖 600m²，临时绿化 600m²。

具体见表 5.3-10。

表 5.3-10 水土保持措施工程量汇总表

措施类型	序号	措施	单位	防治分区			合计
				主体工程区	施工生产生活区	表土堆场区	
工程措施	1	表土剥离	万 m ³	0.1439			0.1439
		剥离量	万 m ³	0.1439			0.1439
	2	表土覆盖	万 m ³	0.1439			0.1439
		覆盖量	万 m ³	0.1439			0.1439
	3	全面整地	m ²	3026.8			3026.8
	4	植草砖	m ²	139.7			139.7
	5	雨水管网	m	369			369
		DN500UPVC 双壁波纹管	m	369			369
		雨水口	座	18			18
	6	排水沟	m ³	305			305
		人工挖截、排水沟	m ³	122.00			122.00
		C20 砼浇筑	m ³	109.80			109.80
植物措施	1	景观绿化	m ²	3026.80			3026.80
		香樟	株	30.00			30.00
		广玉兰	株	50.00			50.00
		小叶紫薇	株	40.00			40.00
		桂花	株	20.00			20.00
		海桐	株	30.00			30.00
		马尼拉草皮	m ²	2500.00			2500.00
临时措施	1	临时排水沟	m	897	250	170	1317
		人工挖截、排水沟	m ³	398.27	70.00	47.60	516
		人工铺彩条布	m ²			5.10	5.10
	2	临时沉沙池	座	1		1	2

		人工挖柱坑	m ³	6.20		6.20	12.40
3		洗车台	座	1			1
		人工挖柱坑	m ³	68.00			68.00
		碎石垫层	m ³	13.60			13.60
		C20 砼浇筑	m ³	20.40			20.40
4		三级沉沙池	座	1			1
		人工挖柱坑	m ³	16.29			16.29
		普砖砌筑	m ³	7.65			7.65
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	30.24			30.24
5		泥浆沉淀池	座	1.00			1.00
		人工挖柱坑	m ³	68.00			68.00
6		编织袋拦挡	m			166	166
		编织袋填筑	m ³			166.00	166.00
		编织袋拆除	m ³			166.00	166.00
7		彩条布苫盖	m ²		100		100
		人工铺彩条布	m ²		100		100
8		密目网苫盖	m ²	1000		600	1600
		人工铺密目网	m ²	1000		600	1600
9		临时绿化	m ²			600	600

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

水土保持工程措施和临时措施采取与主体工程一致的施工工艺，绿化工程措施采取园林技术规范标准。

(1) 工程措施

①表土剥离：人工清理杂草、剥离表土。根据施工段的工程量的实际情况、土地类型及剥离表土厚度，选择合适的施工机械（人工配合推土机、钩机）进行施工，施工一片剥离一片，以避免地表裸露时间过长，利于减少水土流失。

②表土覆盖：机械运输配合人工覆土。对施工扰动的绿化区，应该进行松土、回填，将土块打碎使之成为均匀的种植土，不能打碎的土块、碎石、树根、树桩和其他垃圾及时清除。通过松土、加填或挖除以保持地表的平整，达到要求。

②覆土整地：机械运输配合人工覆土。对施工扰动的绿化区，应该进行松土、回填，

将土块打碎使之成为均匀的种植土，不能打碎的土块、碎石、树根、树桩和其他垃圾及时清除。通过松土、加填或挖除以保持地表的平整，达到要求。

(2) 植物措施

栽植灌木，主要涉及选苗、苗木运输、苗木栽植、撒播草籽和抚育管理等几个施工环节。

选苗：道路绿化用苗根据所需规格选用，一般乔木胸径 $\geq 5\text{cm}$ ，灌木高度 $\geq 1\text{m}$ ；迹地恢复用苗采用2年生幼苗，并达到一级壮苗标准。

灌木需符合以下标准：

根系发达而完整，主根短直，侧根和须根发育较多；苗干粗壮通直，有一定的适合高度，不徒长；主侧枝分布均匀，能构成完美树冠；无病虫害和机械损伤。

苗木运输：苗木采用汽车运输，带土球根苗为防车板磨损苗木，车厢内先垫上草袋等物。乔木苗装车时根系向前，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，同时也避免碰伤，运输时将苗木用绳子捆住，苗木根部用浸水草袋包裹。

苗木栽植：为保持苗木的水分平衡，栽植前应对苗木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。苗木栽植采用穴坑整地，包括挖坑、栽植、浇水、覆土保墒和清理等环节。首先人工挖坑，穴坑挖好后，栽植苗木采用2人一组，先填3~5cm表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，看根幅与穴的大小和深浅是否合适，如不合适则进行适当修理。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表土，填土约达穴深1/2时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，乔木使填土与原根颈痕相平或高3~5cm。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。

抚育管理：考虑栽植苗木主要为带土球根苗，在栽植后2~3d内浇一次水，以保幼树成活。其它灌溉的时机为早春前和干旱季节。植林初年，苗木根系分布浅，生长比较缓慢，抵抗力弱，任何不良外界环境都会对其生长造成威胁。因此，此阶段必须加强苗木管理，采取松土、灌溉、施肥、除蘖等措施进行管护；对于自然灾害和人为损坏采取一定的补植措施，补植采用同种植物的大苗和同龄苗。

(3) 临时措施

①人工开挖排水沟、沉沙池：使用镐锹挖槽，抛土并倒运，现时修整底、边并拍实，底部铺塑料膜防冲。

②编织袋填土拦挡：一般采用人工装、拆，土源采用表层种植土，利于表土回填利

用。编织袋直接或分层顺次平铺在堆土外侧即可。施工完毕编织袋挡土埂拆除后，编织袋能重复利用的，回收利用；不能重复利用的，集中处理。

③密目网苫盖：主要用于土方堆积面防护。土方堆放期间，采取密目网临时覆盖措施，密目网搭接，边角块石镇压。

④沉沙池清理：沉沙池内的泥沙需定期清理，防止沉沙池淤积造成泥沙乱流。

⑤泥浆沉淀池：沉淀池内的泥浆沉淀后需定期清理，防止泥浆沉淀池内泥浆饱和造成泥浆乱流。

5.4.2 水土保持措施进度安排

本项目计划于2025年3月开工建设，于2027年2月完工，工期24个月。水土保持方案实施进度安排详见表5.4-1。

表 5.4-1 主体工程及水土保持方案实施进度表

序号	工程项目	2025年												2026年												2027年	
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		
1	主体工程	主体工程		—————																							
		工程措施	表土剥离	=====																							
			表土覆盖												=====												
			土地整治											=====													
			植草砖											=====													
			雨水管网	=====																							
			排水沟	=====																							
		植物措施	景观绿化																							
			临时措施	临时排水沟	——																						
				临时沉沙池	——																						
				洗车台	——																						
				三级沉沙池	——																						
				泥浆沉淀池	——																						
				密目网苫盖	-----																						
2	施工生产区	临时措施	临时排水沟	——																							
			临时沉沙池	——																							
			彩条布苫盖	-----																							
			临时排水沟	——																							
3	临时堆土场区	临时措施	临时排水沟	——																							
			临时沉沙池	——																							
			编织袋拦挡	——																							
			密目网苫盖	——																							

注：主体工程施工进度 —————
 工程措施施工进度 =====
 植物措施施工进度
 临时措施施工进度 ——

6 水土保持监测

依据《福建省水土保持条例》第三十五条，依法报批水土保持方案报告表的生产建设项目，在项目建设过程中，生产建设单位应当自行对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况每年两次报送当地县级人民政府水行政主管部门。本报告中水土保持监测的内容和方法供建设单位自行开展监测工作的参考。

6.1 范围与时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）以及项目工程特点和水土流失特征，水土保持监测范围包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 0.7624hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，建设类项目在建设期（含施工准备期）和试运行期应开展监测，从施工准备期开始至设计水平年结束。

本项目计划于 2025 年 3 月开工建设，于 2027 年 2 月完工，设计水平年为 2027 年，监测时段为 2025 年 3 月~2027 年 12 月，共 34 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

水土保持监测内容应包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

（1）水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

（2）扰动土地

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

（3）水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

(4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

主要包括：

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
- ③临时措施的类型、数量和分布。
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(5) 水土流失危害

应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法和频次

监测方法、频次应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)和相关文件要求：

(1) 监测方法

针对不同监测内容和重点，结合工程实际，综合采取实地调查量测、查阅资料等多种方法，对生产建设项目水土流失进行定量监测和过程控制。

(2) 监测频次

①水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

②扰动土地

地表扰动情况：每月监测 1 次。

③水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

④水土流失防治成效

至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

⑤水土流失危害

结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

6.3.1 监测分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，根据建设项目特点划定监测分区。

根据本项目实际，本项目水土保持监测划分为主体工程区、施工生产生活区和表土堆场区 3 个监测分区。

6.3.2 监测点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），本项目共布设监测点位 5 个，其中工程措施监测点 1 个，植物措施监测点 1 个，土壤流失量监测点 3 个。详见下表：

表 6.3-1 监测点位布设一览表

序号	监测分区	工程措施监测点	植物措施监测点	土壤流失量监测点
1	主体工程区	1	1	1
2	施工生产生活区			1
3	表土堆场区			1

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员及监测费用

根据水土保持法律、法规及相关文件的要求，建设单位可按要求自行监测，也可委托有关机构监测。根据国务院（国发〔2015〕58 号文件），监测机构要求具有从事生产建设项目水土保持监测工作相应能力和水平且具有独立法人资格的企事业单位。

6.4.2 监测设施及设备

本项目水土保持监测设备及材料见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测设备及材料表

序号	设备及材料名称	单位	数量
1	自计雨量器	个	1
2	测钎	根	100
3	钢卷尺	个	5
4	温度计	个	20

5	湿度计	个	20
6	电子天平	台	2
7	集流桶	个	10
8	流速仪	个	1
9	坡度仪	个	2
10	罗盘仪	个	1
11	便携 GPS	台	1
12	便携计算机	台	1
13	便携打印机	台	1
14	无人机	台	1
15	摄像机（相机）	台	1
16	越野车	辆	1

6.4.3 监测成果

根据《水利部关于进一步深化“放管服改革”全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）的相关要求，本项目应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水土保持监测成果主要包括监测实施方案、监测季度报告、数据表（册）、监测总结报告及图件、影像资料等。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

（1）三色评价

根据水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），水土保持监测采取三色评价制度。

监测单位需依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，并在水土保持监测季报和监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。其中监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值，水土保持监测三色评价指标及赋分表见表6.4-2。

表 6.4-2 三色评价指标及赋分表

项目名称			
监测时段和防治责任范围		_____年第_____季度, _____公顷	
三色评价结论(勾选)		绿色 黄色 红色	
评价指标		分值	得分
		赋分说明	
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米,存在 1 处扣 1 分,超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米,存在 1 处扣 1 分,超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
	弃土(石/渣)堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的,存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分,存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分;乱堆乱弃或者顺坡溜渣,存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分,每 100 立方米扣 1 分,不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡、全面整地等)落实不及时、不到位,存在 1 处扣 1 分;其中弃渣场“未拦先弃”的,存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分,存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米,存在 1 处扣 1 分,超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施(拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等)落实不及时、不到位,存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣 5 分;严重危害总得分为 0
合计		100	

注:上述扣分标准为占地 100 公顷以上,100 公顷以下双倍扣分。

(2) 检查报备

①水土保持设施竣工验收和检查时应提交监测成果,监测过程中的资料,应及时向水行政主管部门报备。

②生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等应依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

(2) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(3) 主体工程概(估、预)算定额中未明确的,采用水利部《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》。

(4) 编制依据应包括水土保持、主体工程和相关行业概(估)算定额及相关规定。

2、编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号)

(2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号)

(3) 《工程勘察设计收费标准》(国家计委、建设部计价格[2002]10号)

(4) 《关于印发2011年全国性及中央部门和单位行政事业性收费项目目录的通知》(财政部、国家发展改革委,财综[2012]47号)

(5) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行,财综[2014]8号)

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

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

(8) 福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》等造价文件的通知(闽水建设[2021]2号)

3、价格水平年

本项目水土保持方案价格水平年确定为2024年第三季度。

4、基础单价

(1) 人工预算单价

福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》等造价文件的通知(闽水建设[2021]2号),人工预算单价按10.625元/工时。

(2) 材料预算价格

参照周宁县市场调查价格综合确定,工程措施材料预算价格采用主体工程的材料预算价格,植物措施中苗木、草籽等的预算价格以当地市场价格分析计取。

(3) 施工机械台班费

根据水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知(办水总[2016]132号)的规定,施工机械台时费定额的折旧费除以1.15调整系数,修理及替换设备费除以1.11的调整系数,安装拆迁费不变。

(4) 施工用水用电价格

①工程用水:依据当地工程用水价格,取2.60元/吨。

②工程用电:依据当地工程用电价格,取0.80元/度。

5、工程措施、植物措施单价

工程措施、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。

表 7.1-1 本项目费率取值

工程类别	土石方工程	混凝土工程	植物措施	其它工程
其他直接费	1.8	2.3	1	1.8
现场经费	4	6	4	5
间接费	5.5	4.3	3.3	4.4
企业利润	7	7	5	7
税金	9.00	9.00	9.00	9.00

(1) 直接费: 包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费,不足部分按照《水土保持工程概(估)算定额》。

(2) 其他直接费: 包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费及其他。

(3) 现场经费: 包括现场管理费、临时设施费。

(4) 间接费: 包括企业管理费、财务管理费、其他费用。

(5) 企业利润：按直接工程费和间接费之和作为计算基础。

(6) 税金：包括营业税、城市维护建设税、教育费附加。

(7) 本工程扩大系数取 10%。

6、投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和预备费。

(1) 工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

(3) 临时措施

施工临时防护措施指施工期间为防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算。

(4) 独立费用

①建设管理费按方案工程措施、植物措施及施工临时工程投资部分总和的 2%。

②勘测设计及方案编制费按 2.40 万元计列。

③工程建设监理费：根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm² 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m³ 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m³ 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目挖填土石方总量为 2.40 万 m³，总征占地面积 0.7624hm²，因此本项目水土保持监理可按照水土保持监理标准和规范纳入主体工程监理，监理费按 5.00 万元计列。

④水土保持监测费：按相关规范计算，包括人工费、监测设备折旧费、消耗性材料费和监测设施费四部分。本项目共计监测费 6.50 万元，其中人工费 5.20 万元，监测设备折旧费 1.10 万元，消耗性材料费 0.20 万元。

⑤水土保持设施验收费：根据工程量计列，共计 3.50 万元。

（5）水土保持补偿费

根据《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改价格函[2023]199号）第三条规定：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征的，每平方米1元（不足1平方米的按1平方米计，下同），或者按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米1元（不足1立方米的按1立方米计，下同）.....”。本项目总用地面积 0.7624hm^2 ，共需缴纳水土保持补偿费0.7624万元。根据《财政部 发展改革委 水利部 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》（财综〔2014〕8号）及《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函[2023]199号）第一条规定，有下列情形之一者免征水土保持补偿费：

一）建设公益性的学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院、防洪等工程项目的；

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设施建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程设的；

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。

本项目属于建设公益性的学校项目，免征本项目水土保持补偿费。

（6）预备费

基本预备费按水土保持工程措施、植物措施、临时工程、独立费用四部分之和的6%计，本项目不计价差预备费。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 投资总估算

本项目水土保持总投资为58.99万元，其中主体已有投资22.04万元，方案新增投资36.95万元。各项投资中：水土保持工程措施投资为24.70万元，植物措施投资4.14万元，临时措施投资10.32万元，独立费用17.74万元（其中：水土保持监测费6.50万元，水土保持监理费5.00万元），基本预备费2.09万元，水土保持补偿费0.7624万元（免征）。

7.1.2.2 水土保持投资估算表

(1) 水土保持方案投资估算总表

水土保持总投资估算见表 7.1-2。

表 7.1-2 水土保持投资估算总表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安 工程 费	林草工程费		独立 费用	其它 费用	总投 资(万 元)	其中	
			栽植 费	苗木 费				主体已有	方案新增
一	第一部分 工程措施	24.70					24.70	17.90	6.80
1	主体工程区	24.70					24.70	17.90	6.80
二	第二部分 植物措施		2.22	1.92			4.14	4.14	
1	景观绿化		2.22	1.92			4.14	4.14	
三	第三部分 临时措施	10.32					10.32		10.32
(一)	临时工程	10.19					10.19		10.19
1	主体工程区	4.59					4.59		4.59
2	施工生产生活区	0.27					0.27		0.27
3	表土堆场区	5.33					5.33		5.33
(二)	其他临时工程	0.14					0.14		0.14
一至三部分合计		35.02	2.22	1.92	0.00	0.00	39.16	22.04	17.12
四	第四部分 独立费用				17.74		17.74		17.74
1	项目建设管理费				0.34		0.34		0.34
2	勘测设计及方案编制费				2.40		2.40		2.40
3	水土保持监测费				6.50		6.50		6.50
4	水土保持监理费				5.00		5.00		5.00
5	水土保持设施验收收费				3.50		3.50		3.50
一至四部分合计		35.02	2.22	1.92	17.74	0.00	56.90	22.04	34.86
五	基本预备费(一至三部分新增水保投资之和的6%)						2.09		2.09
六	水土保持补偿费(免征)						0.7624		0.7624(免征)
七	水土保持总投资	35.02	2.22	1.92	17.74	2.09	58.99	22.04	36.95

(2) 工程措施投资估算表

表 7.1-3 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	总投资(元)	
主体工程区					246983.49	
1	表土剥离	万 m ³	0.1439		25022.04	方案新增
	剥离量	万 m ³	0.1439	173884.93	25022.04	
2	表土覆盖	万 m ³	0.1439		41594.79	方案新增
	覆盖量	万 m ³	0.1439	289053.47	41594.79	
3	全面整地	m ²	3026.8	0.46	1380.89	方案新增
4	植草砖	m ²	139.7	20.79	2904.36	主体已有
5	雨水管网	m	369		95400.00	主体已有
	DN500UPVC 双壁波纹管	m	369	200.00	73800.00	
	雨水口	座	18	1200.00	21600.00	
6	排水沟	m	305		80681.40	主体已有
	人工挖截、排水沟	m ³	122	32.13	3919.41	
	C20 砼浇筑	m ³	109.80	699.11	76761.99	

(3) 植物措施投资估算表

表 7.1-4 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	总投资(元)	
主体工程区					41384.24	
1	景观绿化	m ²	3026.80		41384.24	主体已有
	香樟	株	30	107.09	3212.72	
	广玉兰	株	50	63.95	3197.68	
	小叶紫薇	株	40	52.81	2112.44	
	桂花	株	20	49.81	996.16	
	海桐	株	30	9.09	272.57	
	马尼拉草皮	m ²	2500	12.64	31592.67	

(4) 临时措施投资估算表

表 7.1-5 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	总投资(元)	
主体工程区					47231.97	
(一)	临时工程投资				45872.02	
1	临时排水沟	m	897.00		12794.89	方案新增
	人工挖截、排水沟	m ³	398.27	32.13	12794.89	
2	临时沉沙池	座	1.00		267.10	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	6.20	43.08	267.10	
3	洗车台	座	1.00		20386.15	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	68.00	43.08	2929.53	
	碎石垫层	m ³	13.60	234.91	3194.82	
	C20 砼浇筑	m ³	20.40	699.11	14261.79	
4	三级沉沙池	座	1.00		5743.66	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	16.29	43.08	701.80	
	普砖砌筑	m ³	7.65	569.81	4359.04	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	30.24	22.58	682.83	
5	泥浆沉淀池	座	1.00		2929.44	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	68.00	43.08	2929.44	
6	密目网苫盖	m ²	1000.00		3750.77	方案新增
	人工铺密目网	m ²	1000.00	3.75	3750.77	
(二)	其他临时工程投资	%	2.00	67997.73	1359.95	
施工生产生活区					2689.87	
(一)	临时工程投资				2689.87	
1	临时排水沟	m	250		2248.84	方案新增
	人工挖排水沟	m ³	70	32.13	2248.84	
2	彩条布苫盖	m ²	100		441.03	方案新增
	人工铺彩条布	m ²	100	4.41	441.03	
(二)	其他临时工程投资	%	2.00	0.00	0.00	
表土堆场区					53288.59	
(一)	临时工程投资				53288.59	
1	临时排水沟	m	170.00		1551.71	方案新增
	人工挖排水沟	m ³	47.60	32.13	1529.21	

	人工铺彩条布	m ²	5.10	4.41	22.49	
2	临时沉沙池	座	1.00		38.44	方案新增
	人工挖柱坑	m ³	6.20	6.20	38.44	
3	编织袋拦挡	m	166		49433.08	方案新增
	编织袋填筑	m ³	166	271.49	45067.33	
	编织袋拆除	m ³	166	26.30	4365.74	
4	密目网苫盖	m ²	600		2250.46	方案新增
	人工铺密目网	m ²	600	3.75	2250.46	
5	临时绿化	m ²	600	0.02	14.90	方案新增
(二)	其他临时工程投资	%	2.00	0.00	0.00	

(5) 独立费用估算表：项目独立费用估算见表 7.1-6。

表 7.1-6 独立费用计算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	计费基数	费率	投资
第四部分 独立费用					177424.15
一	建设管理费	项	171207.71	新增水保措施的 2%	3424.15
二	科研勘测及方案编制费	项	主体土建投资		24000.00
三	水土保持监测费	项	按监测的实际工程量		65000.00
四	工程建设监理费	项	纳入主体工程监理		50000.00
五	水土保持设施验收费	项	主体土建投资		35000.00

(6) 水土保持补偿费估算

本项目征占用土地面积 0.7624hm²，根据《财政部 发展改革委 水利部 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》（财综〔2014〕8号）及《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函[2023]199号）的规定，本项目属于公益性学校项目，免征水土保持补偿费。水土保持补偿费估算见表 7.1-7。

根据《财政部 发展改革委 水利部 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》（财综〔2014〕8号）及《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函[2023]199号）第一条规定，有下列情形之一者免征水土保持补偿费：

一）建设公益性的学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院、防洪等工程项目的；

- 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设施建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程设的;
- 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。
- 本项目属于建设公益性的学校项目, 免征本项目水土保持补偿费。

表 7.1-7 水土保持补偿费估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
一	水土保持补偿费				7624.00	
1	征占用土地面积	hm ²	0.7624		7624.00	
(1)	永久征地	hm ²	0.7624	1.00	7624.00	
(2)	临时占地	hm ²	0.07	/	700.00	
①	红线内临时占地	hm ²	0.07	1.00	700.00	占地不重复计列

(7) 水土保持投资年度安排

水土保持措施投资结合主体工程施工进度安排, 防治措施费用等根据建筑工程和植物工程施工进度支出, 其它费用中科研勘测设计费一次性支出。投资年度安排见表 7.1-8。

表 7.1-8 分年度投资估算表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	合计	其中		
			2025年	2026年	2027年
一	第一部分 工程措施	24.70	12.35	11.11	1.24
1	主体工程区	24.70	12.35	11.11	1.24
二	第二部分 植物措施	4.14	2.07	1.86	0.21
1	景观绿化	4.14	2.07	1.86	0.21
三	第三部分 临时措施	10.32	5.16	4.64	0.52
(一)	临时工程	10.19	5.09	4.58	0.52
1	主体工程区	4.59	2.29	2.06	0.24
2	施工生产生活区	0.27	0.13	0.12	0.02
3	表土堆场区	5.33	2.66	2.40	0.27
(二)	其他临时工程	0.14	0.07	0.06	0.01

	一至三部分合计	39.16	19.58	17.62	1.96
四	第四部分 独立费用	17.74	5.57	5.40	6.77
1	项目建设管理费	0.34	0.17	0.15	0.02
2	勘测设计及方案编制费	2.40	2.40		
3	水土保持监测费	6.50	0.50	3.00	3.00
4	水土保持监理费	5.00	2.50	2.25	0.25
5	水土保持设施验收费	3.50			3.50
	一至四部分合计	56.90	25.15	23.03	8.73
五	基本预备费	2.09	0.70	1.39	
六	水土保持补偿费（免征）	0.7624	0.7624		
七	水土保持总投资	58.99	25.85	24.42	8.73

(8) 工程单价汇总表

工程单价汇总表见 7.1-9。

表 7.1-9 水土保持措施单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价(元)	其中								
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大 10%
1	表土剥离	100m ³	1738.85	343.19	8.08	863.02	21.86	48.57	70.66	94.88	130.52	158.08
2	表土覆盖	100m ³	2890.53	1819.32	90.97	108.25	36.33	80.74	117.46	157.72	216.97	262.78
3	全面整地	1hm ²	4562.21	201.88	2486.00	498.04	57.35	127.44	185.39	248.93	342.45	414.75
3	人工挖截、排水沟	100m ³	3212.63	2178.13	65.34		40.38	89.74	130.55	175.29	241.15	292.06
4	人工挖柱坑	100m ³	4308.14	2949.50	58.99		54.15	120.34	175.06	235.06	323.38	391.65
5	普砖砌筑	100m ³	56980.88	9447.75	29447.35	179.83	898.72	2344.50	1692.73	3080.76	4709.16	5180.08
6	M7.5 水泥砂浆抹面	100m ²	2258.04	911.63	629.83	16.72	35.84	93.49	72.56	123.20	169.49	205.28
7	C20 砼浇筑	100m ³	69910.74	7429.00	32435.18	8378.13	1109.57	2894.54	2246.60	3814.51	5247.68	6355.52
8	人工铺密目网	100m ²	375.08	170.00	92.21		4.72	13.11	12.32	20.47	28.15	34.10
9	人工铺彩条布	100m ²	441.03	170.00	138.31		5.55	15.42	14.49	24.06	33.10	40.09
10	编织袋填筑	100m ³	27149.00	12346.25	6633.00		341.63	948.96	891.87	1481.32	2037.87	2468.09
11	编织袋拆除	100m ³	2629.97	1785.00	53.55		33.09	91.93	86.40	143.50	197.41	239.09

(9) 施工机械台时费汇总表

施工机械台时费汇总表见 7.1-10。

表 7.1-10 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中					定额编号
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	油动挖掘机 0.5m ³ (单斗)	131.70	19.10	18.44	1.48	28.69	63.99	1001
2	推土机 59kw	97.34	9.39	11.73	0.49	25.50	50.23	1030
3	拖拉机 37kw	49.80	2.64	3.29	0.16	13.81	29.90	1043
4	混凝土搅拌机 0.4m ³	29.43	2.86	4.81	1.07	13.81	6.88	2002
5	插入式振动器 1kw	17.64	10.74	0.54	1.98	1.98	2.40	2033
6	风(砂)水枪 6m ³ /min	53.77	0.21	0.38			53.19	2050
7	自卸汽车 5.0t	82.40	9.33	4.84		13.81	54.42	3012
8	胶轮架子车	0.80	0.23	0.58				3059

(10) 主要材料单价汇总表

主要材料单价汇总表见 7.1-11。

表 7.1-11 主要材料估算价格汇总表

序号	项目	单位	价格(元)
1	风	m ³	0.21
2	电	kwh	0.80
3	水	m ³	2.60
4	水泥 32.5R	t	460.00
5	柴油	kg	5.98
6	中砂	m ³	120.00
7	碎石	m ³	105.00
8	普砖	千块	430.00
9	编织袋	个	2.00
10	密目网	m ²	0.80
11	彩条布	m ²	1.50

7.2 效益分析

本项目水土保持方案实施后,项目区及扰动范围内的生态环境将得到明显改善,方

案中对可绿化的占地都采取了绿化措施,随着林草的逐渐生长,植被郁闭度将不断提高,植物根系也逐渐发达,地面拦截径流蓄水能力和保护地表土壤能力都会逐年增强,从而使项目区内重塑地表面的新增土壤侵蚀及固有自然侵蚀从根本上得到有效控制,有效改善项目区的水土资源质量及自然生态环境,实现项目区与周边地区的生态协调发展。通过统计计算,本项目可治理水土流失面积 0.7587hm^2 、可恢复林草措施面积 0.3063hm^2 、可减少水土流失量 111.67t 、渣土挡护量为 1.19 万 m^3 。

通过对项目水土流失防治责任范围内采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持综合防治措施,在相关水土保持措施发挥效益后,基本能够减少或遏制因项目建设而引起的新增水土流失量,促进项目建设区的生态系统的恢复。水土保持面积计算详见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计水平年水土保持面积计算表 单位: hm^2

项目分区	扰动地表面积	地面硬化及永久建筑物占地面积	植物措施面积	工程措施面积	水土保持措施面积	可恢复林草措施面积
主体工程区	0.7624	0.4329	0.3027	0.0231	0.3258	0.3063
施工生产生活区	/	/	/	/	/	/
表土堆场区	/	/	/	/	/	/
合计	0.7624	0.4329	0.3027	0.0231	0.3258	0.3063

注:设计水平年时,施工临时设施占地已计入主体工程区。

根据上表统计,本项目扰动地表面积为 0.7624hm^2 ,扰动地表均造成水土流失,故本项目水土流失总面积为 0.7624hm^2 。

水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施,是土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积,以及建立良好排水体系,并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。本方案措施实施后至设计水平年,土壤流失量降低到容许土壤流失以下。本项目建成后地面硬化及永久建筑物占地面积 0.4329hm^2 ,水土保持措施面积 0.3258hm^2 ,故本项目水土流失治理达标面积为 0.7587hm^2 。

土壤流失控制比是指在项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。本项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,治理后每平方公里年平均土壤流失量为 $460\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目永久弃渣、临时堆土总量为 1.20

万 m^3 ，水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 1.19 万 m^3 。

表土保护的量是指对地表扰动区域的表土进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和，本项目保留原有绿化区下的表土总量为 0.1439 万 m^3 ，保护的表土数量为 0.1423 万 m^3 。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的郁闭度应达到 0.4 以上（不含 0.4）。本项目防治责任范围内林草类植被面积主要为各防治区植物措施面积，总面积为 0.3027 hm^2 ，可恢复林草植被面积为 0.3063 hm^2 。

通过下表计算本项目六项水土流失防治效果指标。

表 7.2-2 水土流失防治效果指标计算表

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	评估结果可达值
水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm^2	0.7587	99.51
		水土流失总面积	hm^2	0.7624	
土壤流失控制比 (%)	1.00	容许土壤流失量	$t/(km^2 \cdot a)$	500	1.09
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	$t/(km^2 \cdot a)$	460	
渣土防护率 (%)	95	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m^3	1.19	99.17
		永久弃渣、临时堆土总量	万 m^3	1.20	
表土保护率 (%)	87	保护的表土数量	万 m^3	0.1423	98.89
		可剥离表土总量	万 m^3	0.1439	
林草植被恢复率 (%)	95	林草类植被面积	hm^2	0.3027	98.82
		可恢复林草植被面积	hm^2	0.3063	
林草覆盖率 (%)	22	林草类植被面积	hm^2	0.3027	39.70
		总面积	hm^2	0.7624	

根据上表可知，项目水土保持措施实施并发挥效益后，项目水土流失治理度可达 99.51%，土壤流失控制比可达 1.09，渣土防护率可达 99.17%，表土保护率 98.89%，林草植被恢复率可达 98.82%，林草覆盖率可达 39.70%，各项指标均能达到方案设定的防治目标值。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位应专门成立水土保持工作管理机构，配置专职人员负责水土保持工作的组织、协调、管理，在生产建设项目开工前办理水土保持方案审批手续，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受有关水行政主管部门的监督检查；在招标文件和施工合同中明确承包商水土流失防治责任，确保各项水土保持设施达到设计标准与质量；协调水土保持方案与主体工程的关系，落实“三同时”制度，严格按照设计要求与标准组织施工；主体工程竣工验收时，应当按照有关要求同时自主开展水土保持设施验收。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件要求，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。同时，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当及时按规定向水行政主管部门报批。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部〔2023〕53号令），水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

8.3 水土保持监测

根据2022年5月27日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过的修改《福建省水土保持条例》第三十五条第二款规定“依法报批水土保持方案报告表的生产建设项目，在项目建设过程中，生产建设单位应当自行对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况每年两次报送当地县级人民政府水行政主管部门。”

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件要求，凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，生产建设单位应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。工程竣工后，提供水土保持工程监理报告，作为水土保持设施验收的依据。

8.5 水土保持施工

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革,全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件要求:各施工单位在施工过程中,应严格控制施工扰动范围,禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理,在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任,强化奖惩制度,规范施工行为。

8.6 水土保持设施验收

生产建设单位在生产建设项目主体工程完工投产使用前应当按照《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)的规定自主开展水土保持设施验收。水土保持设施未经验收或者验收不合格的,生产建设项目不得投入使用。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革,全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件规定:“水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中,实行承诺制或备案制管理的项目,只需要提交水土保持设施验收鉴定书,其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。”

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

方案编制委托书

福州市川汇环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《福建省水土保持条例》等有关文件要求，兹委托贵单位编制《周宁县第二中学扩容工程》水土保持方案报告表，请贵单位抓紧时间完成。

特此委托！

周宁县第二中学

2024年12月

周宁县发展和改革局文件

周发改审批〔2023〕77号

周宁县发展和改革局关于周宁县第二中学 扩容工程可行性研究报告的函复

周宁县第二中学：

报来《关于申请批准周宁县第二中学扩容工程可行性研究报告的函》（周二中〔2023〕3号）及相关附件收悉。经研究，原则同意周宁县第二中学扩容工程（项目编码：2211-350925-04-01-765508）根据专家意见修改后的项目可行性研究报告，现就具体事项函复如下：

一、项目建设必要性

本项目的建设对于完善区域教育基础配套设施、优化教育资源配置、提高学校办学条件、保障适龄学生享受优质教育等具有重要的意义，原则同意项目建设。

二、项目名称：周宁县第二中学扩容工程。

三、建设单位：周宁县第二中学。

四、项目建设地点：周宁县咸村镇。

五、项目建设内容及规模

项目拟扩建周宁县第二中学，总用地面积 7623.82 m²，总建筑面积 8719.34 m²，其中计容建筑面积 7621.60 m²，不计容面积 1097.74 m²，主要建设内容包含新建初中部综合楼、学生宿舍楼、室外配套工程及其他配套设施等。

六、项目总投资及资金来源

项目总投资 3500 万元。资金来源为建设单位自筹。

七、项目建设期限：24 个月。

八、项目审批相关文件

1. 建设项目用地预审与选址意见书（编码：用字第 350925202300023 号）；

2. 周宁县教育局关于周宁县第二中学扩容工程建设请示的批复（周教计〔2022〕9 号）。

九、招标内容

该项目招标按省发改委闽发改法规〔2015〕404 号、闽发改法规〔2022〕667 号等文件执行，请严格按照要求依法开展项目招标工作。

十、项目已按有关规定开展社会稳定风险评估，填报项目社会稳定风险评估意见表，并经周宁县咸村镇人民政府审查，项目总体风险等级为低风险。请严格落实项目风险防范和化解措施，切实维护广大群众的切身利益和社会稳定。

十一、其它

1. 请项目建设单位严格执行林业、自然资源、生态环境、水利、安全、消防等部门意见，在开展初步设计中，落实各项用林用地报批、生态保护、污染防治、水土保持和防洪、安全生产措施。

2. 请严格按照规定落实相关措施，切实做好节能工作。

3. 请据此函复抓紧开展初步设计，深化其他相关前期工作，争取项目尽早开工建设。

4. 本函复不作为招标及开工依据。



抄送：财政局、自然资源局、住建局、教育局、林业局、水利局，
咸村镇人民政府，周宁生态环境局。

周宁县发展和改革局

2023年9月27日 印发

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 350925202300023 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 周宁县自然资源局

日期 2023年8月9日



基本情况	项目名称	周宁县第二中学扩容工程
	项目代码	2211-350925-04-01-765508
	建设单位名称	周宁县第二中学
	项目建设依据	周发改审批【2023】12号
	项目拟选位置	周宁县咸村镇
	拟用地面积 (含各地类明细)	总面积0.7624公顷，其中农用地0.7567公顷 (耕地0.1319公顷、林地0.1496公顷、园地 0.4752公顷)、建设用地0.0057公顷
	拟建设规模	项目用地0.7624公顷。
附图及附件名称		
1. 周宁县第二中学扩容工程(附件) 2. 周宁县第二中学扩容工程项目用地勘测定界图		

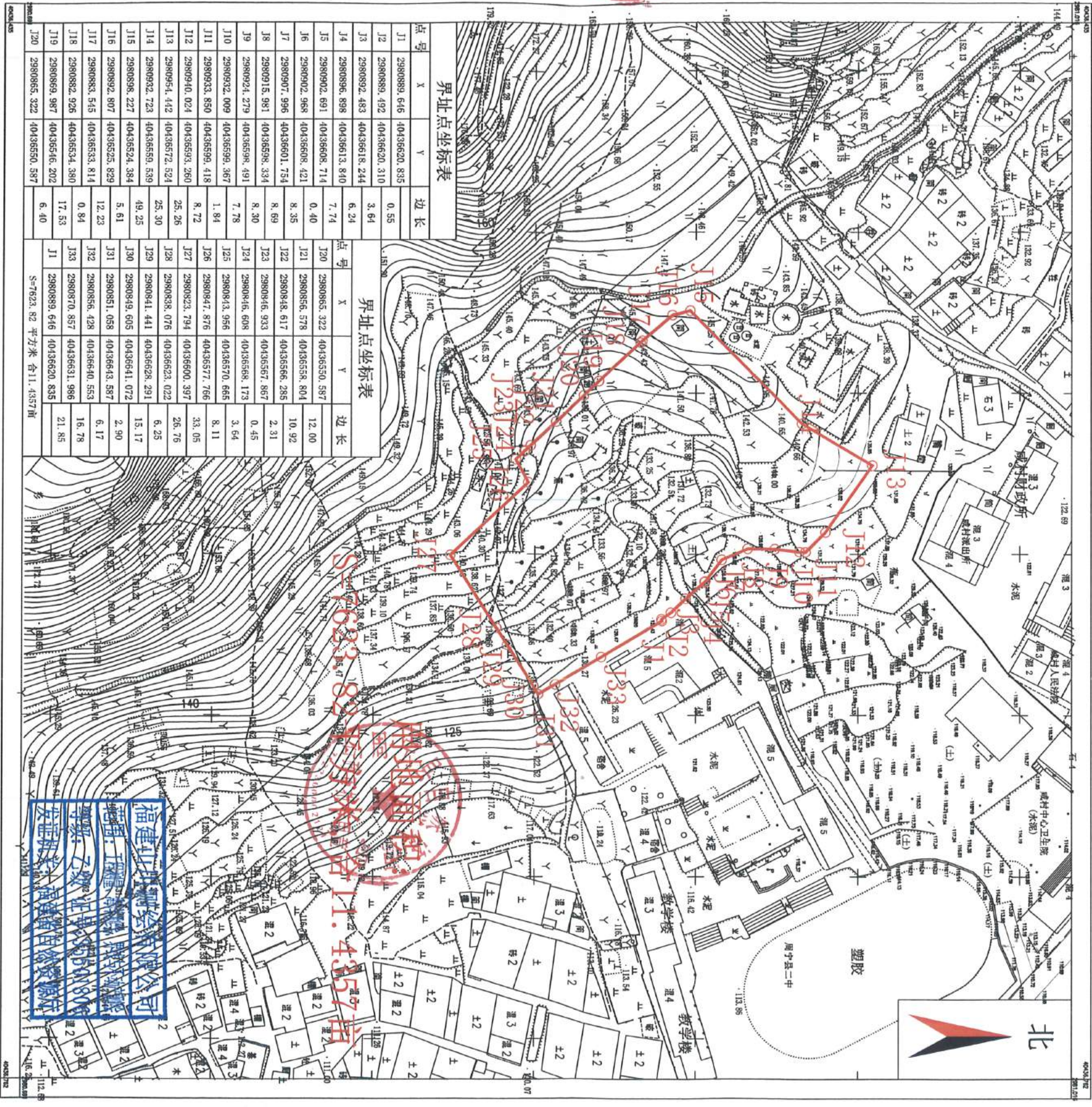


遵守事项

- 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、本书自核发起有效期三年，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。

周宁县第二中学扩容工程项目用地勘测定界图

2980.69-40436.43



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	2980899.646	40436620.835	0.55
J2	2980899.492	40436620.310	3.64
J3	2980892.483	40436618.244	6.24
J4	2980896.898	40436613.840	7.74
J5	2980902.691	40436608.714	0.40
J6	2980902.968	40436608.421	8.35
J7	2980907.996	40436601.734	8.69
J8	2980915.981	40436598.334	8.30
J9	2980924.279	40436598.491	7.78
J10	2980932.009	40436599.367	1.84
J11	2980933.850	40436599.418	8.72
J12	2980940.024	40436593.260	25.26
J13	2980954.442	40436572.524	25.30
J14	2980932.723	40436550.539	49.25
J15	2980898.227	40436524.384	5.61
J16	2980892.807	40436525.829	12.23
J17	2980883.545	40436533.814	0.84
J18	2980882.926	40436534.380	17.53
J19	2980869.987	40436546.202	6.40
J20	2980865.322	40436550.587	

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J20	2980865.322	40436550.587	12.00
J21	2980856.578	40436558.804	10.92
J22	2980848.617	40436566.285	2.31
J23	2980846.933	40436567.867	0.45
J24	2980846.608	40436568.173	3.64
J25	2980843.956	40436570.665	8.11
J26	2980847.876	40436577.766	33.05
J27	2980823.794	40436600.397	26.76
J28	2980838.076	40436623.022	6.25
J29	2980841.441	40436628.291	15.17
J30	2980849.605	40436641.072	2.90
J31	2980851.058	40436643.587	6.17
J32	2980856.428	40436640.553	16.78
J33	2980870.857	40436631.966	21.85
J1	2980899.646	40436620.835	

福建山川测绘有限公司
 地址：宁德市蕉城区蕉南街道
 电话：0593-8501806
 网址：www.fjschuan.com

2023年04月数字化制图。
 2000年国家大地坐标系，中央子午线120°。
 1985国家高程基准，等高距为1米。

1:500

测量员：杨利培
 绘图员：杨利培
 检查员：林绍辉



建设项目用地预审与选址意见书附件



根据相关法律法规，提出以下建设用地要求：

一、项目用地符合城乡规划。

二、该项目不涉及占用永久基本农田。

三、建设单位（项目业主）应本着节约集约用地的原则，按照项目有关建设标准或建设用地指标的规定优化设计方案，从严控制建设用地规模。

四、建设项目占用耕地，应按照以补定占、先补后占的有关规定，应依法落实耕地占补平衡。项目征地补偿费用按《土地管理法》及国家和省有关规定做好核算，确保补偿安置资金足额到位。

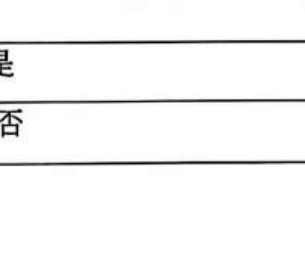
五、项目建设单位（项目业主）应根据地质灾害危险性评估报告和矿产资源压覆情况证明采取相应的措施。

六、项目涉及林地，用地前应取得林地审批手续。

七、项目经有关部门批准后，按规定办理建设用地审批和规划许可手续，未取得建设用地批准和建设项目规划许可手续的不得开工建设。

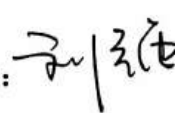
八、项目建设前应按规定开展地灾评估和土壤污染调查。

生产建设项目水土保持方案技术审查表

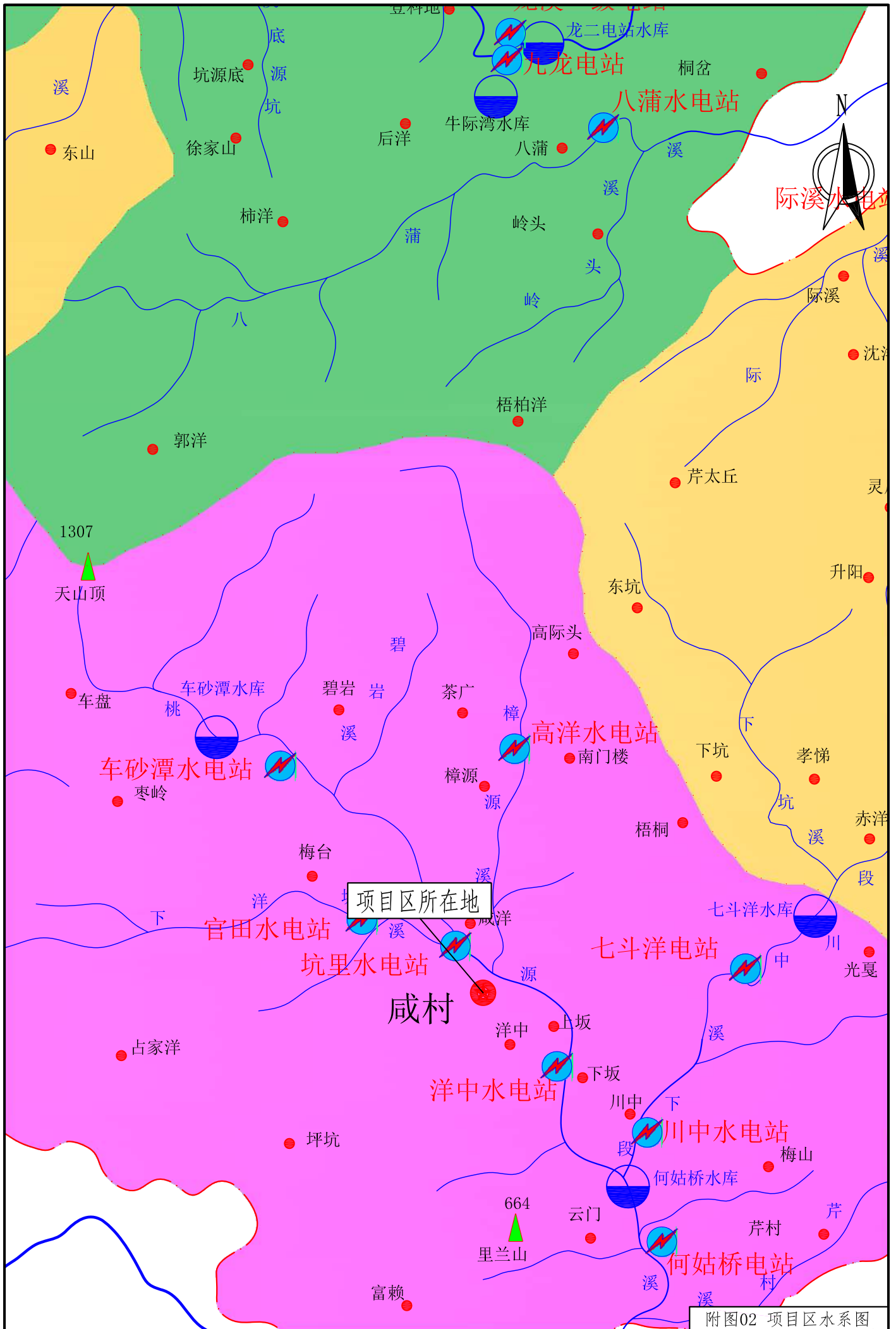
项目名称	周宁县第二中学扩容工程	
建设单位	周宁县第二中学	
编制单位	福州市川汇环境工程有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	单位名称：福建省水利水电科学研究院	
	姓名：刘强	联系电话：13906905018
	职称：高级工程师	邮箱：446551389@qq.com
	加入专家库时间及文号：2020年8月25日 闽水函[2020]535号	
评审意见	<p>根据文本所述，提出以下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 补充完善水土保持方案报告表有关内容（监测费，防治措施等） 2. 完善项目基本情况（本扩容工程与原二中校区的依托关系，另本工程建设含不计容面积 1097m²，说明本不计容面积情况） 3. 完善表 1.1-1 4. 补充完善竖向布置内容（完善本扩容工程主要设计标高，如挡墙等） 5. 根据工程桩基型式，完善相关水保措施（采用冲孔桩，应布泥浆沉淀池） 6. 复核土石方平衡（复核土石方流向，基础施工产生的砖渣用于绿化场地回填是否可行。合理：请复核土石方调配） 7. 补充周边敏感点的分析评价 8. 完善主体工程水土保持措施界定（本方案需增加的水土保持措施） 9. 复核完善水土流失防治措施总体布局 10. 复核水土保持投资及六项防治目标可达值 11. 完善附图 	
符合性说明	补是否存在（水保监）【2020】63号文	<input type="checkbox"/> 是
	件所列不予通过技术评审的14种情况	<input checked="" type="checkbox"/> 否
	如果选是要进行说明：	
评审结论	<p>同意通过</p> <p style="text-align: right;">签名： </p> <p style="text-align: right;">2024年12月1日</p>	

备注：评审结论按照“通过通过、修改通过、不予通过”选择填写。

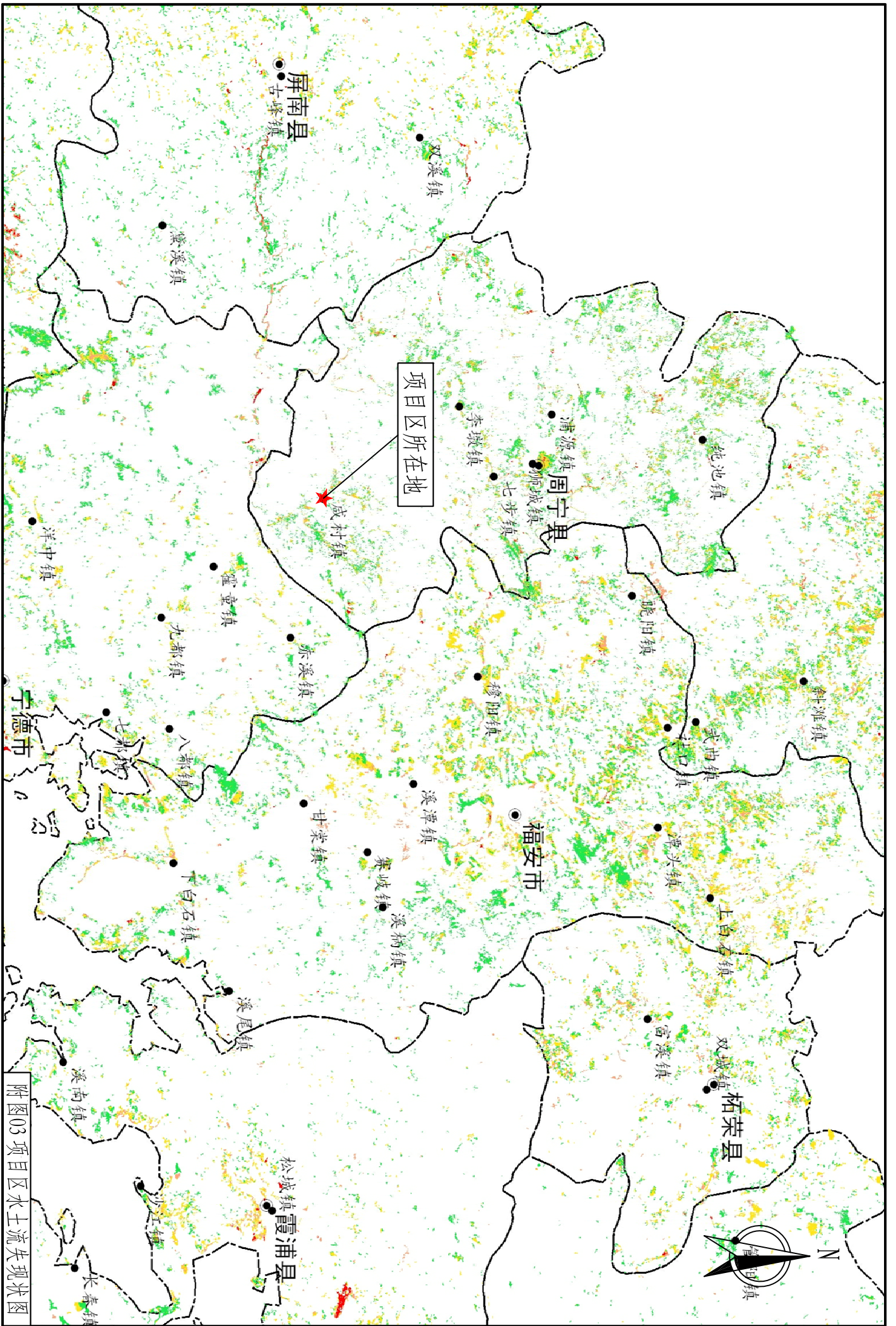
生产建设项目水土保持方案技术审查表

项目名称	周宁县第二中学扩容工程		
建设单位	周宁县第二中学		
方案编制单位	福州市川汇环境工程有限公司		
省级水土保持 专家库专家信 息	单位名称：福建省水利水电科学研究院		
	姓名：刘强	联系电话：13906905018	
	职称：高工	电子邮箱：446551389@qq.com	
	加入专家库时间及文号：2020年8月25日 闽水函[2020]535号		
评 审 意 见	<p>《周宁县第二中学扩容工程水土保持方案报告表》编制单位按评审意见修改完善了项目基本情况、项目前期工作进展情况、施工组织、工程占地、土石方平衡、水土保持措施、水土保持监测、水土保持投资等内容。修改完善后的报告表内容符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关的规定和要求，可作为审批依据。</p>		
评 审 结 论	<p style="text-align: center;">同意通过</p> <p style="text-align: right;">专家签名： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 12 月 3 日</p>		

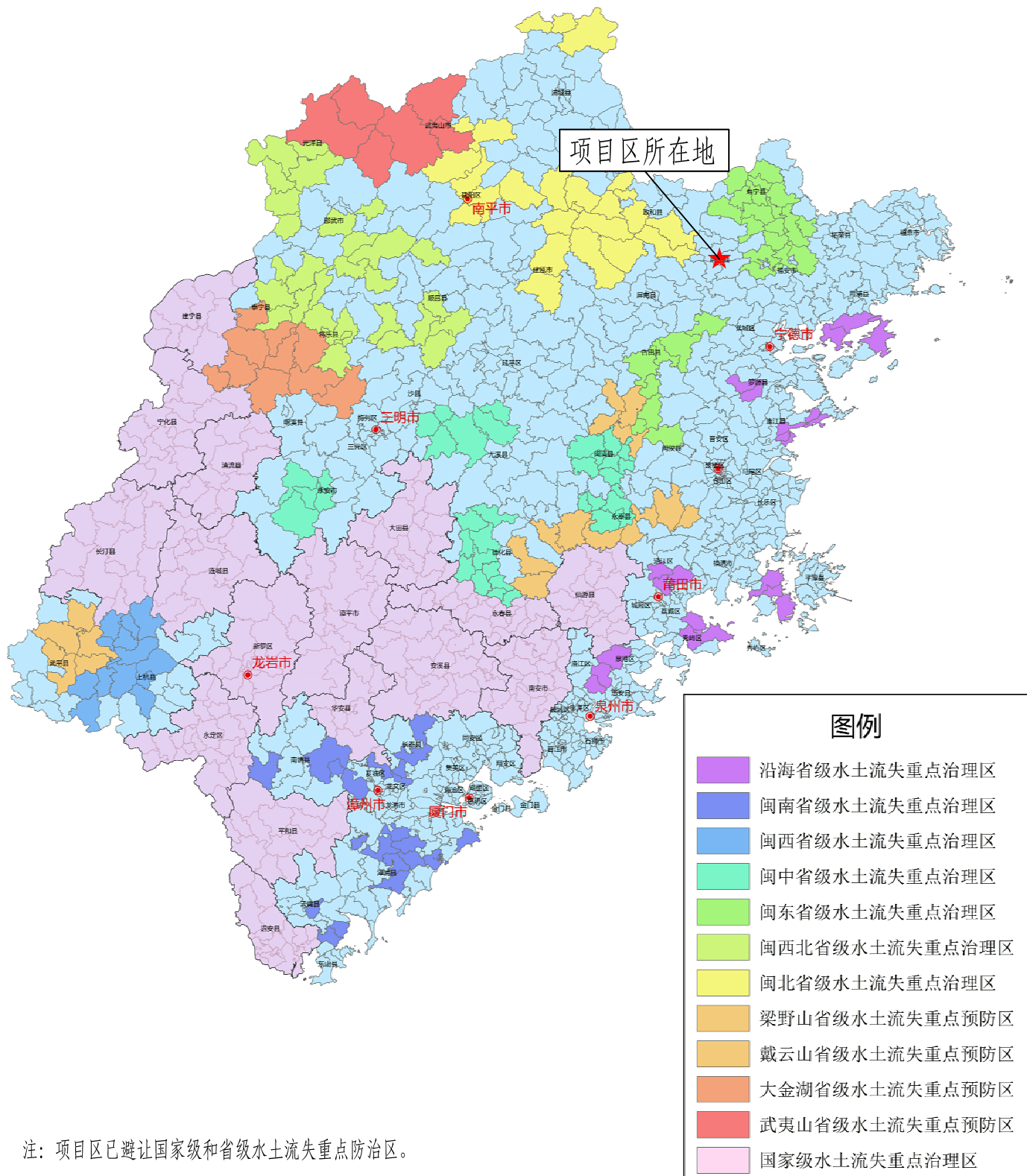
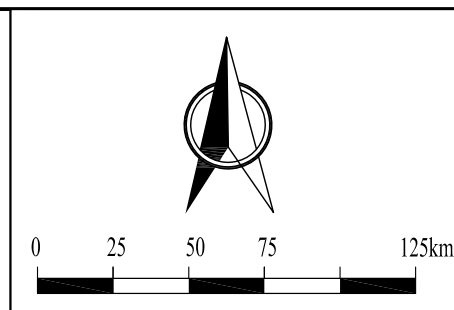
备注：评审结论按照“同意通过、修改通过、不予通过”选择填写。



附图02 项目区水系图



附图03 项目区水土流失现状图



项目区所在地

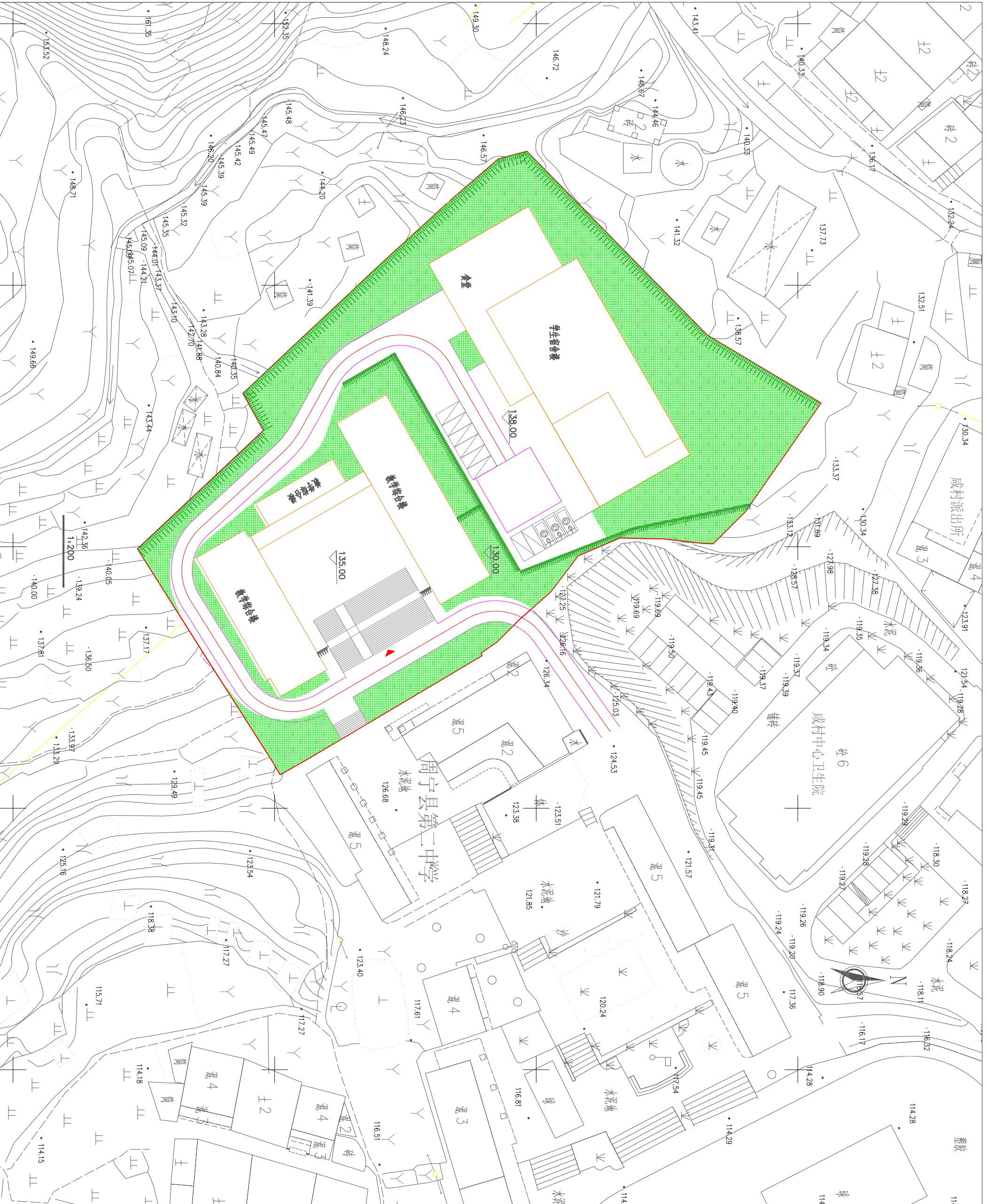
图例

- 沿海省级水土流失重点治理区
- 闽南省级水土流失重点治理区
- 闽西省级水土流失重点治理区
- 闽中省级水土流失重点治理区
- 闽东省级水土流失重点治理区
- 闽北省级水土流失重点治理区
- 梁野山省级水土流失重点预防区
- 戴云山省级水土流失重点预防区
- 大金湖省级水土流失重点预防区
- 武夷山省级水土流失重点预防区
- 国家级水土流失重点治理区

注：项目区已避让国家级和省级水土流失重点防治区。

注：本图根据《福建省水土保持规划（2016-2030）》绘制

附图04 项目区水土流失重点防治区划图



设计单位
DESIGN UNIT:
九邑(厦门)工程设计有限公司
Jiuyun (Xia Men) Engineering Design Co., Ltd.
建筑行业(建筑工程)乙级: A235042400
风景园林工程设计专项乙级: A235042400

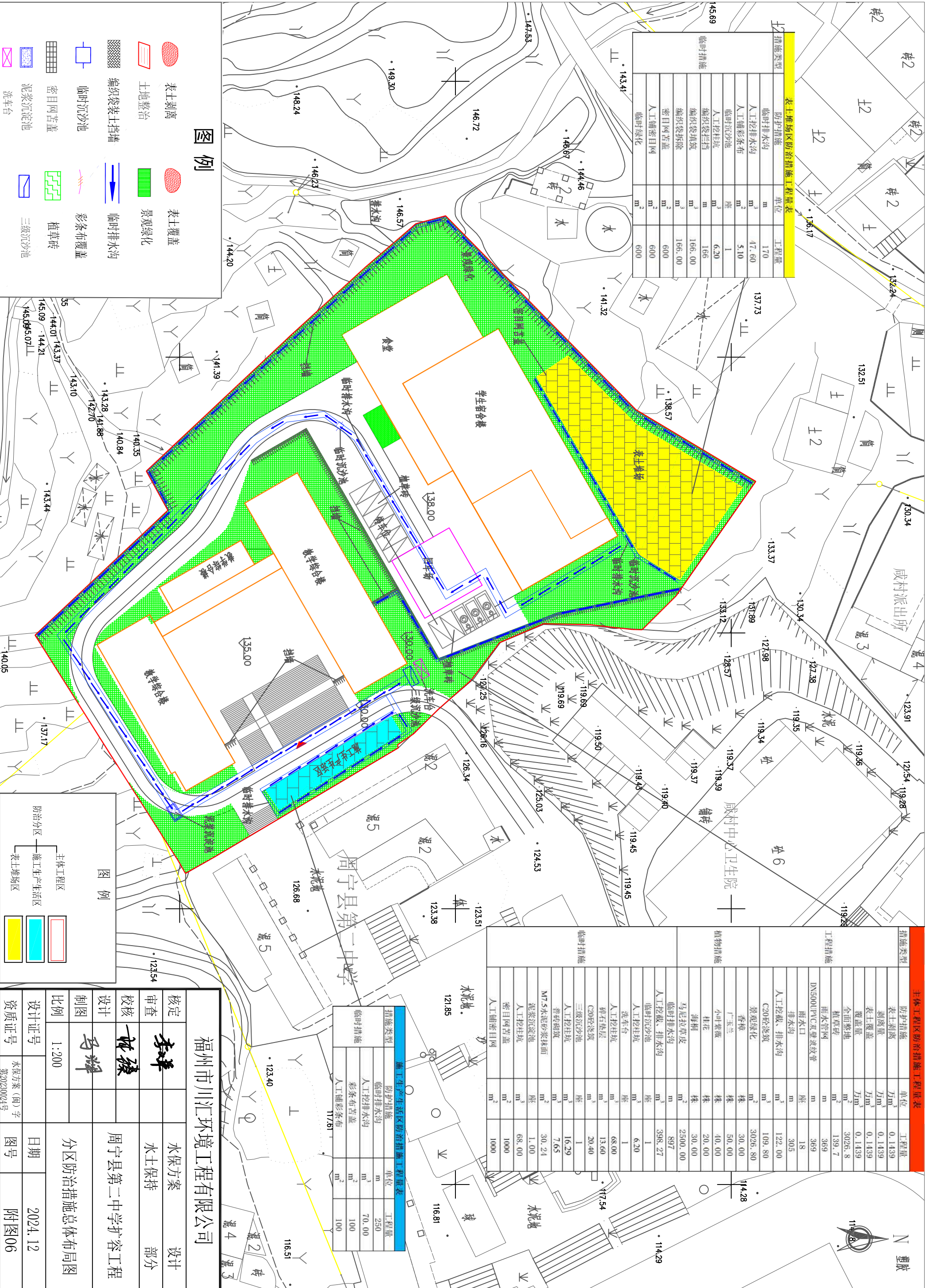
施工图审查合格书编号:

盖章区:

版次	日期	设计/修改人	审定人
REV.	DATE	DESIGNED/MODIFIED	APPROVED

审定	项目负责人	专业负责人	审核	校对	设计
APPROVED	PRJ. CHIEF	SPE. CHIEF	EXAMINED	CHECKED	DESIGNED
郭群颖	林启鹤	林启鹤	张毅	郭群颖	付梦珂

项目名称	建设单位	子项名称	图纸名称	工程编号	专业	阶段
PROJECT	CONSTRUCTION	SUB-PROJECT	TITLE	PROJECT NO.	DEPT.	STAGE
周宁县第二中学扩容工程设计	周宁县第二中学		总平面图	01	建筑	2024.11



措施类型	单位	工程量
临时排水沟	m	170
人工挖排水沟	m ³	47.60
人工铺彩条布	m ²	5.10
临时沉沙池	座	1
人工挖柱坑	m ³	6.20
编织袋拦挡	m ³	166
编织袋填筑	m ³	166.00
编织袋拆除	m ³	166.00
密目网苫盖	m ²	600
人工铺密目网	m ²	600
临时绿化	m ²	600

措施类型	单位	工程量
表土剥离	万m ³	0.1439
剥离量	万m ³	0.1439
表土覆盖	万m ³	0.1439
覆盖量	万m ³	0.1439
全面整地	m ²	3026.8
植草砖	m ²	139.7
雨水管网	m	369
DN500PVC双壁波纹管	m	369
雨水口	座	18
排水沟	座	305
人工挖截、排水沟	m ³	122.00
C20砼垫层	m ³	109.80
景观绿化	m ²	3026.80
香樟	株	30.00
广玉兰	株	50.00
小叶紫薇	株	40.00
桂花	株	20.00
海桐	株	30.00
马尼拉草皮	m ²	2500.00
临时排水沟	m	897
人工挖截、排水沟	m ³	398.27
临时沉沙池	座	1
人工挖柱坑	m ³	6.20
洗车台	座	1
人工挖柱坑	m ³	68.00
碎石垫层	m ³	13.60
C20砼垫层	m ³	20.40
三级沉沙池	座	16.29
人工挖柱坑	m ³	7.65
普碎砌筑	m ²	30.24
M7.5水泥砂浆抹面	座	1.00
泥浆沉淀池	m ³	68.00
人工挖柱坑	m ³	1000
密目网苫盖	m ²	1000
人工铺密目网	m ²	1000

措施类型	单位	工程量
防护挡墙	m	250
临时排水沟	m ³	70.00
人工挖排水沟	m ²	100
彩条布苫盖	m ²	100
人工铺彩条布	m ²	117.61

福州市川汇环境工程有限公司

设计部分
 水保方案
 水土保持
 周宁县第二中学扩容工程

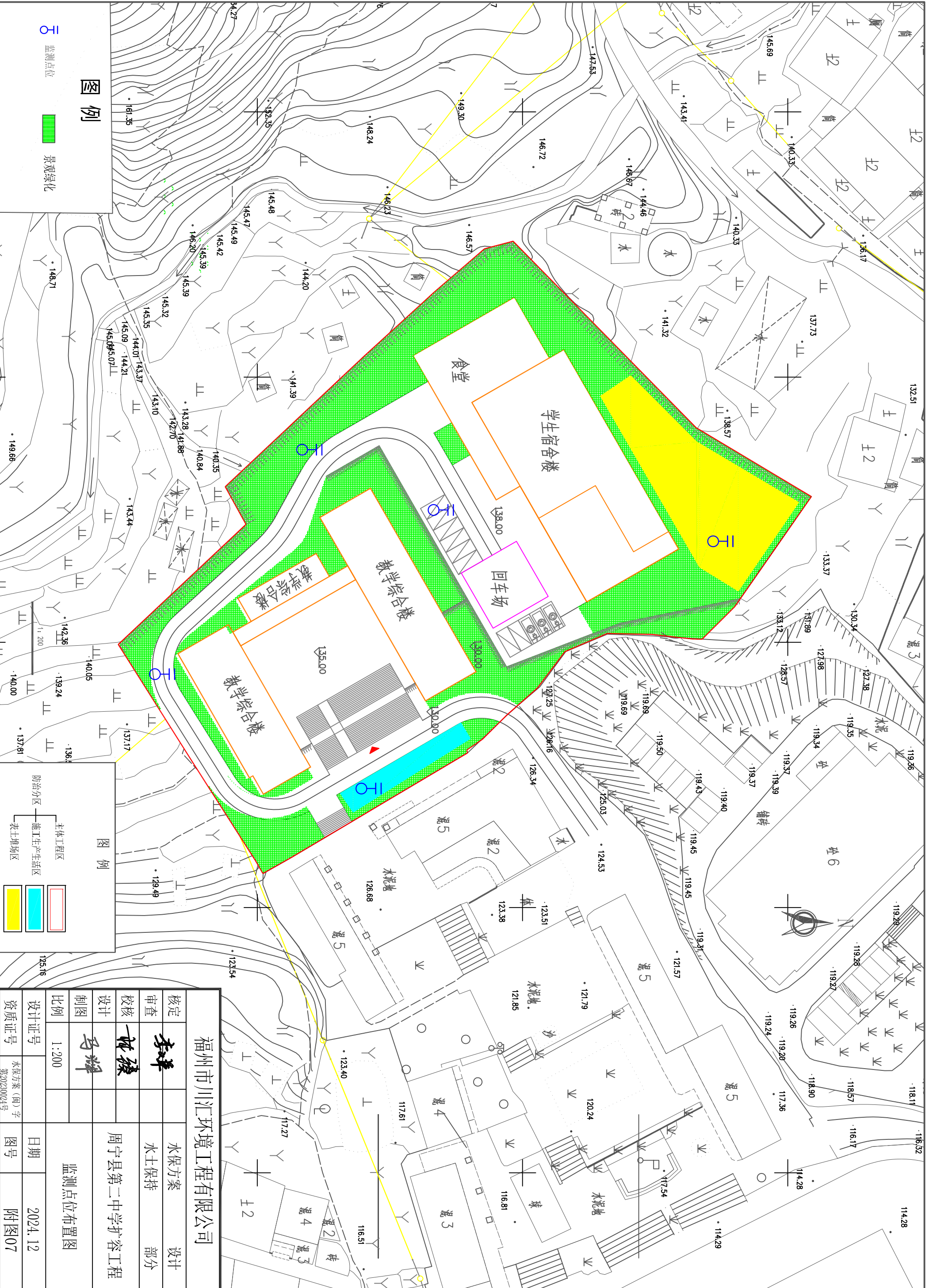
设计日期: 2024.12
 设计图号: 附图06
 设计人: 李斌
 审核人: 李斌
 设计人: 马辉
 设计比例: 1:200
 设计证书号: 水保方案(闽)字第20230024号
 资质证书号: 资质证号

图例

- 表土剥离
- 土地整治
- 编织袋装土挡墙
- 临时沉沙池
- 密目网苫盖
- 泥浆沉淀池
- 洗车台
- 表土覆盖
- 景观绿化
- 临时排水沟
- 彩条布覆盖
- 植草砖
- 三级沉沙池

图例

- 主体工程区
- 施工生活区
- 防治分区
- 表土堆场区



图例

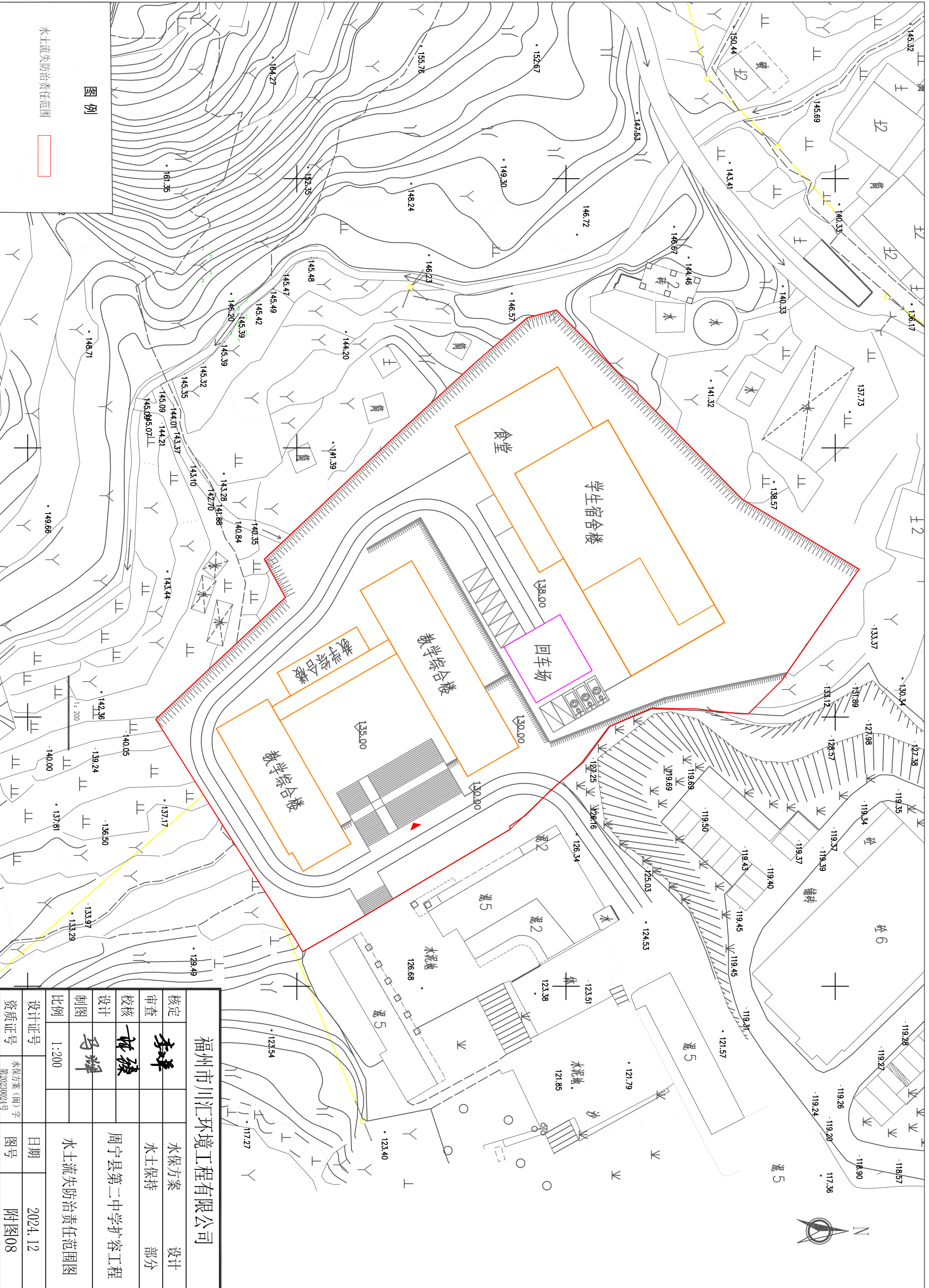
监测点位

景观绿化

图例

主体工程区
施工生产生活区
防治分区
表土堆场区

福州市川汇环境工程有限公司			
核定	李洋	水保方案	设计
审查	陈强	水土保持	部分
设计	马辉	周宁县第二中学扩容工程	
制图		监测点位布置图	
比例	1:200	日期	2024.12
设计证号		图号	附图07
资质证书号	水保方案(闽)字 第202300024号		

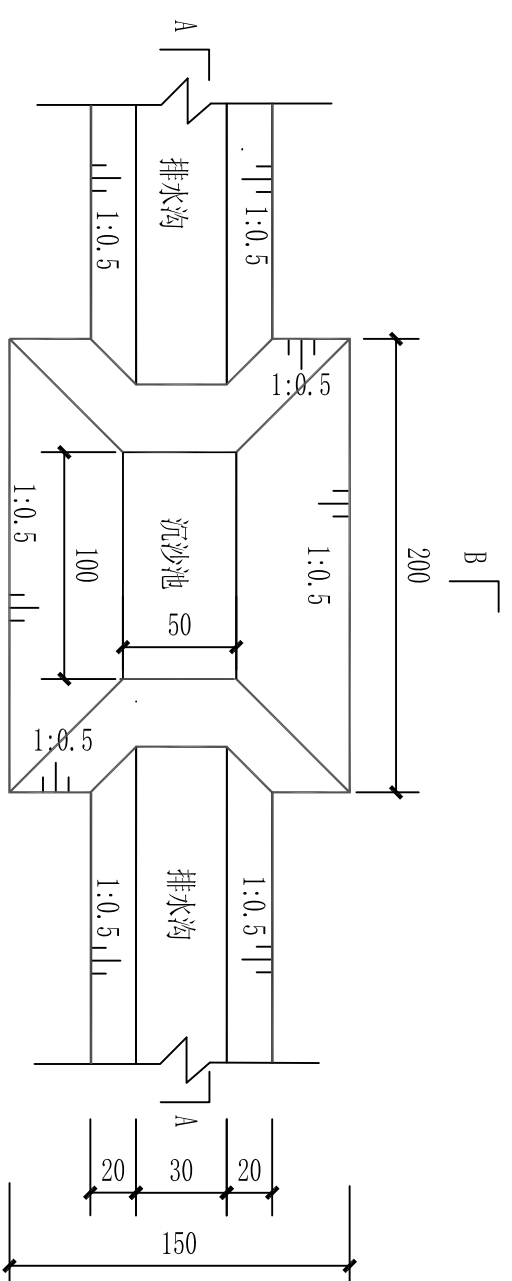


图例

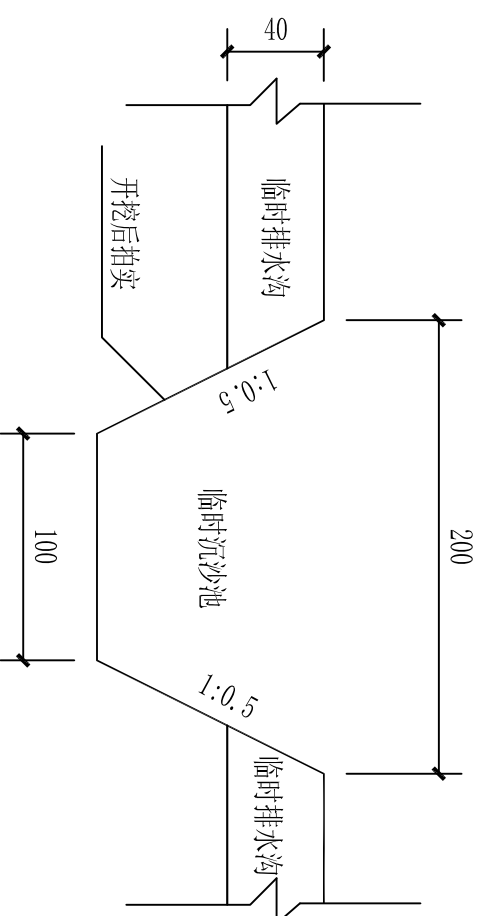


水土流失防治责任范围

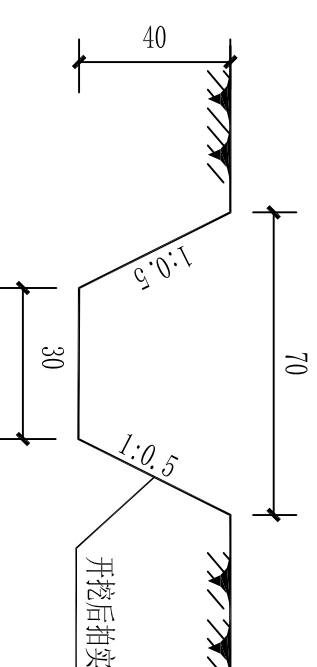
福州市川汇环境工程有限公司		设计
核定	李强	水土保持
审核	陈强	部分
设计	马辉	周宁县第二中学扩容工程
制图		水土流失防治责任范围图
比例	1:200	
设计证号		日期
资质证号	水保方案(闽)字 第20230024号	图号
		附图08



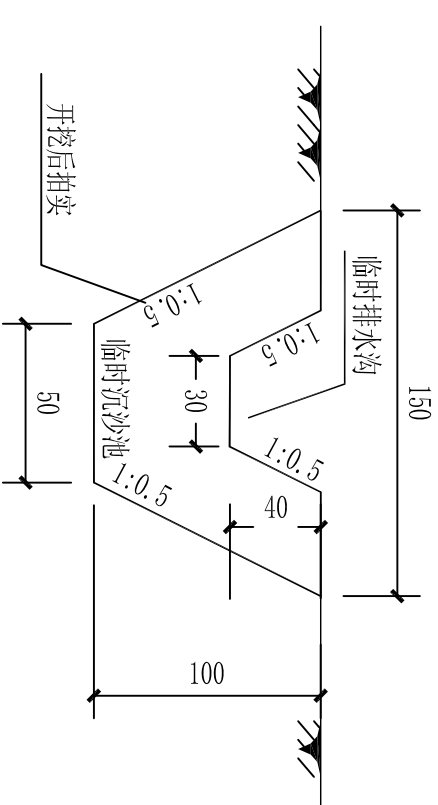
临时沉沙池平面图
(1:30)



A-A剖面图
(1:30)



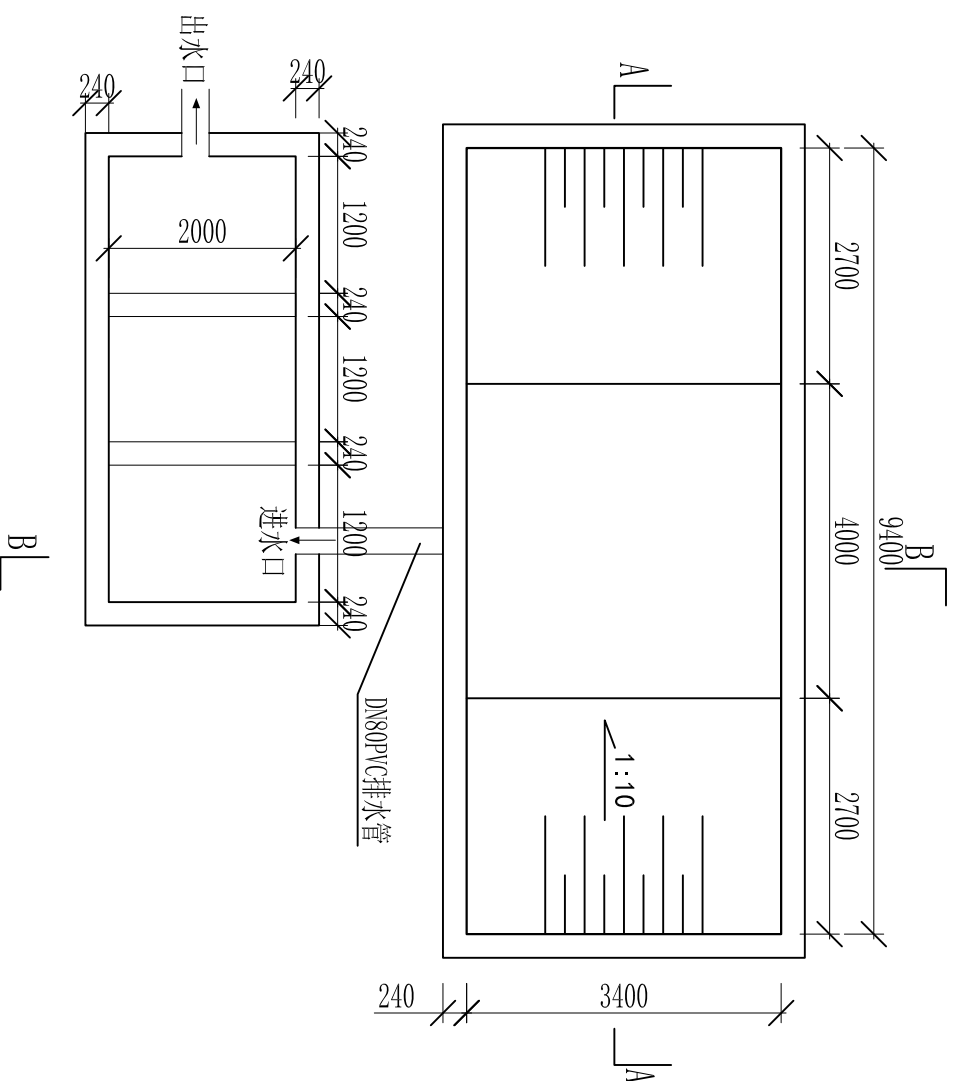
临时排水沟断面图
(1:50)



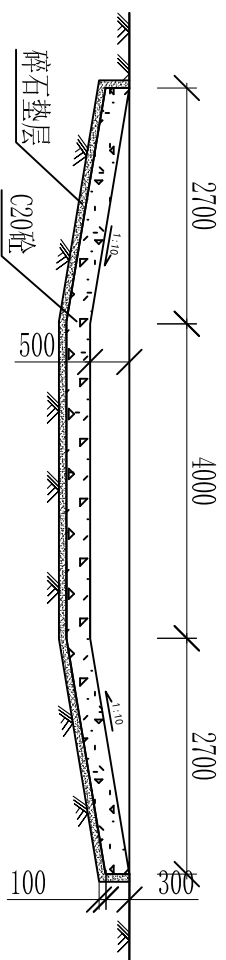
B-B剖面图
(1:30)

- 说明:
- 1.图中单位以cm计;
 - 2.施工期间在路基两侧开挖临时排水沟,排水沟末端开挖临时沉沙池,汇集的雨水经沉沙池沉淀后排入市政雨水系统。

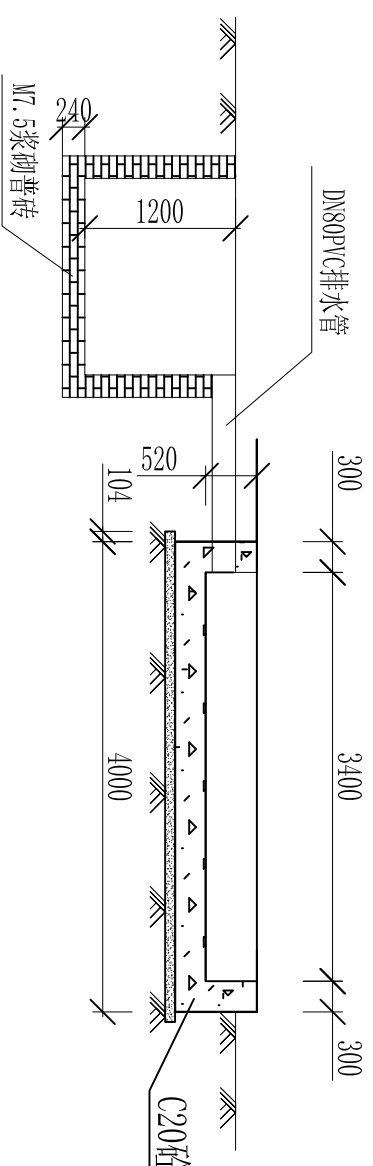
福州市川汇环境工程有限公司			
核定	李华	水保方案	设计
审查	李华	水土保持	部分
校核	陈强	周宁县第二中学扩容工程	
设计	马辉	主体工程区临时排水沟及	
制图	马辉	沉沙池典型设计图	
比例	1:200		
设计证号		日期	2024.12
资质证号	水保方案(闽)字 第20230024号	图号	附图09



洗车台沉淀池平面图
(1:100)



洗车台 A-A 剖面图
(1:100)

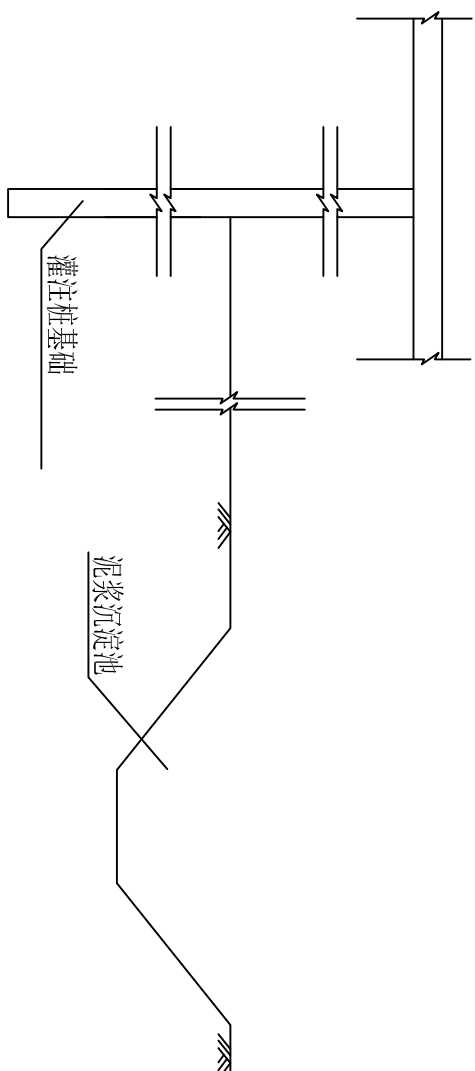
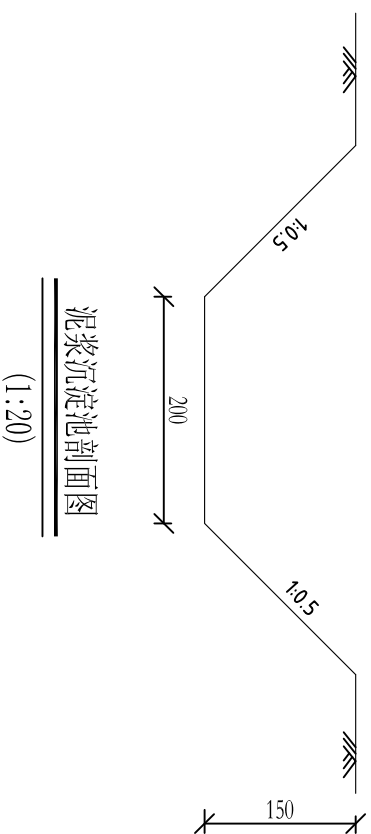
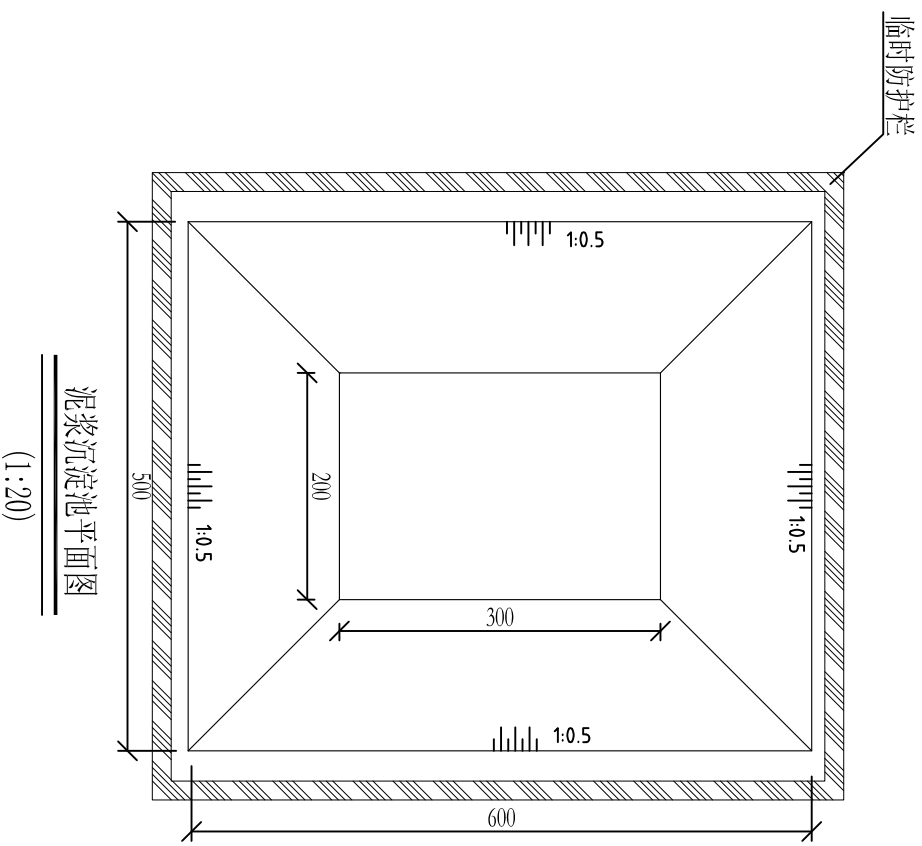


B-B 剖面图
(1:100)

说明:

1. 图中尺寸单位为mm;
2. 在项目区施工出入口布设洗车台, 洗车台用于施工期间进出车辆的清洗, 并配套建设三级沉沙池;
3. 洗车台采用C20砼浇筑, 底部铺筑碎石垫层; 沉沙池采用砖砌结构。

福州市川汇环境工程有限公司			
核定	李强	水保方案	设计
审查	陈强	水土保持	部分
设计	马辉	周宁县第二中学扩容工程	
制图		主体工程区洗车台及三级沉沙池典型设计图	
比例	1:200		
设计证号		日期	2024.12
资质证号	水保方案(闽)字 第20230024号	图号	附图10



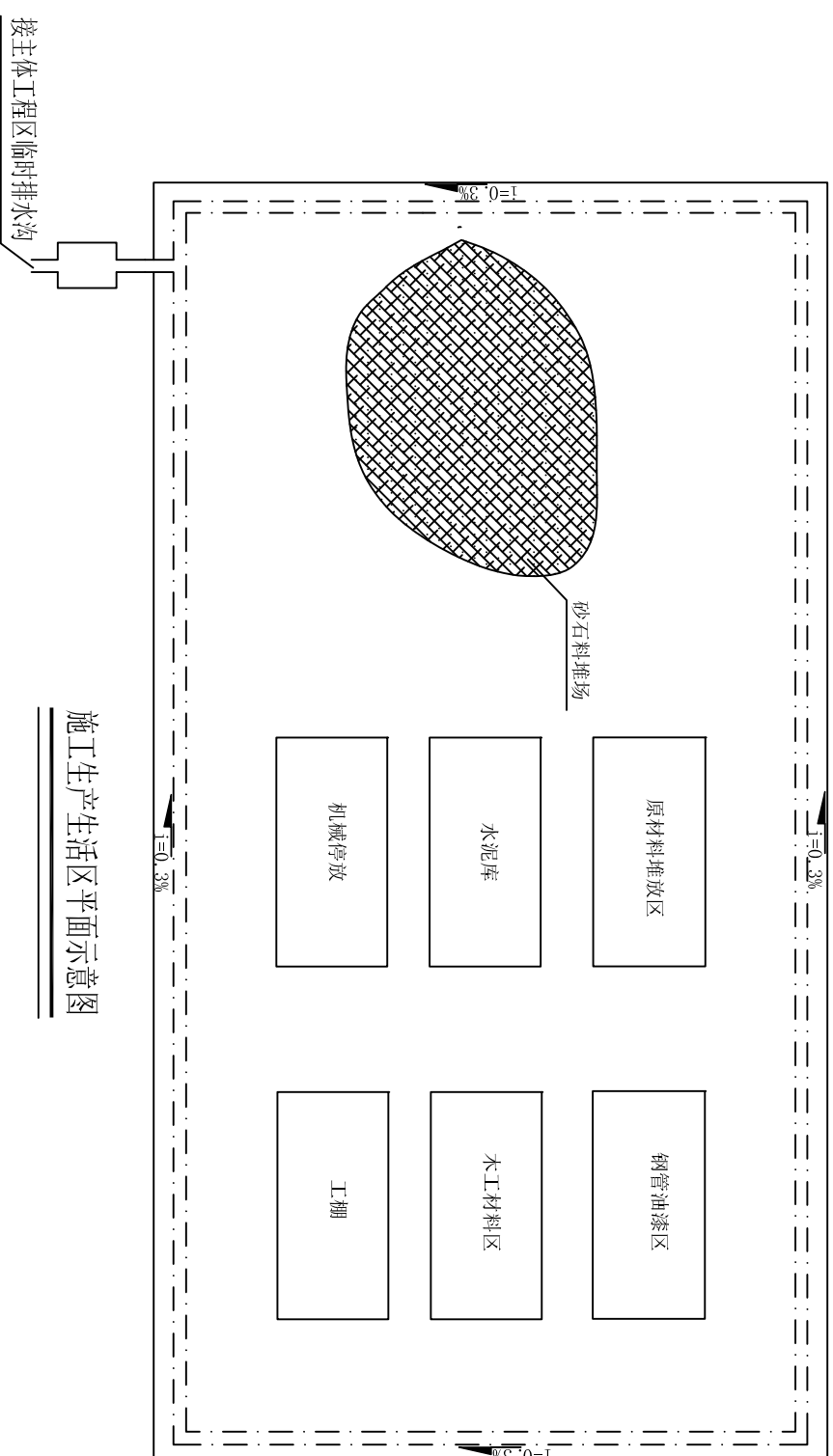
泥浆沉淀池典型断面及相对位置图

泥浆沉淀池平面图
(1:20)

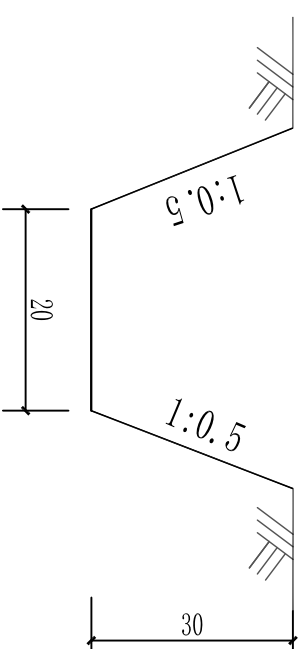
泥浆沉淀池剖面图
(1:20)

- 说明:
1. 图中单位以cm计;
 2. 本项目灌注桩施工时布置泥浆沉淀池措施, 泥浆沉淀池采用土质结构, 用于收集灌注桩基础施工过程中产生的泥浆。

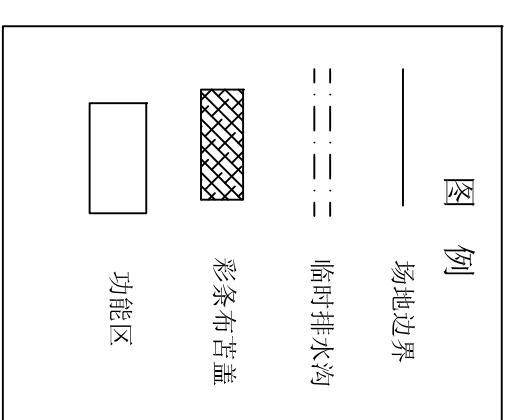
福州市川汇环境工程有限公司			
核定	李华	水保方案	设计
审查	陈强	水土保持	部分
校核	马辉	周宁县第二中学扩容工程	
设计		主体工程区泥浆沉淀池	
制图		典型设计图	
比例	1:200		
设计证号		日期	2024.12
资质证书号	水保方案(闽)字 第20230024号	图号	附图11



施工生产生活区平面示意图

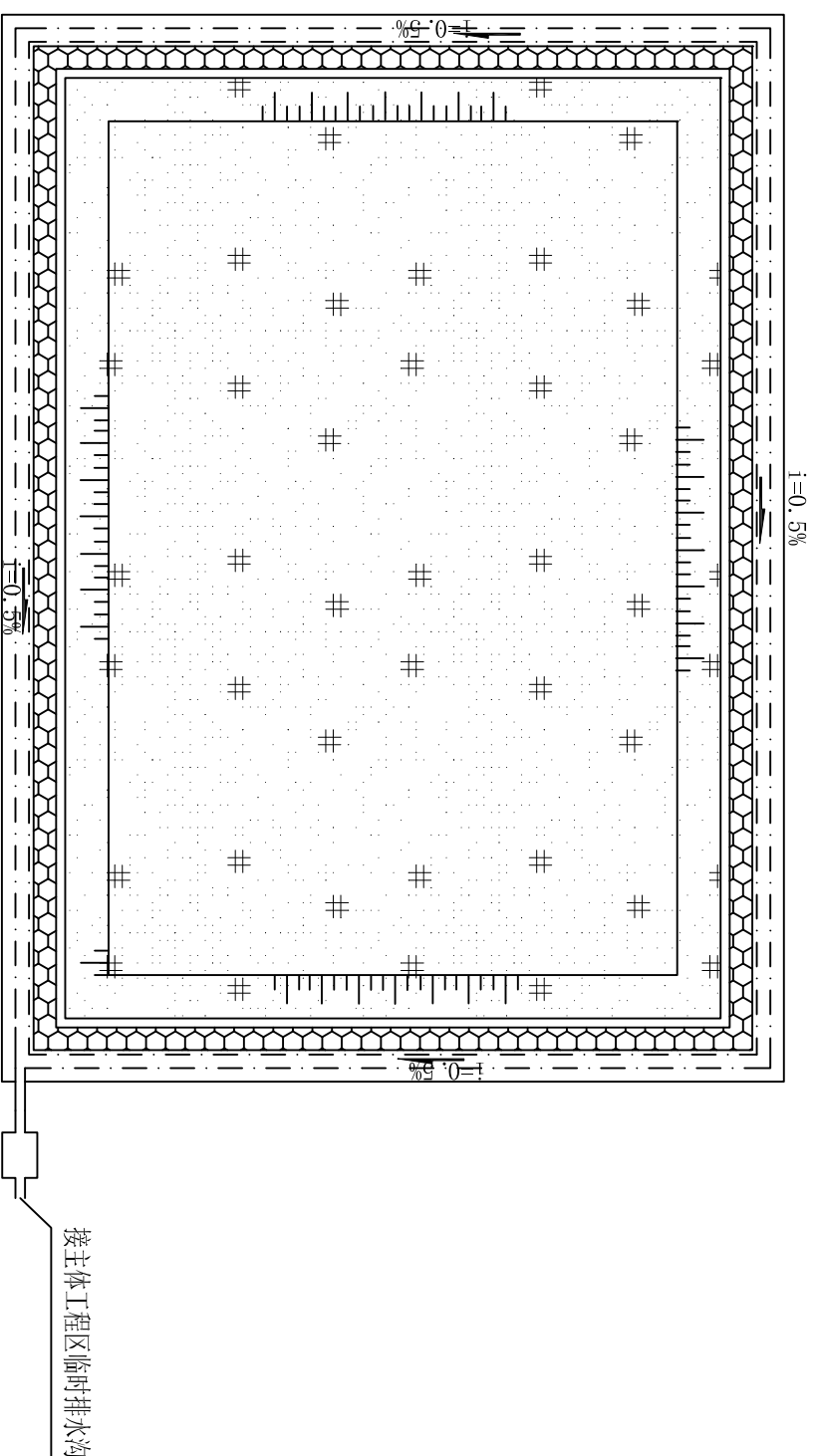


B-B剖面图
(1:20)

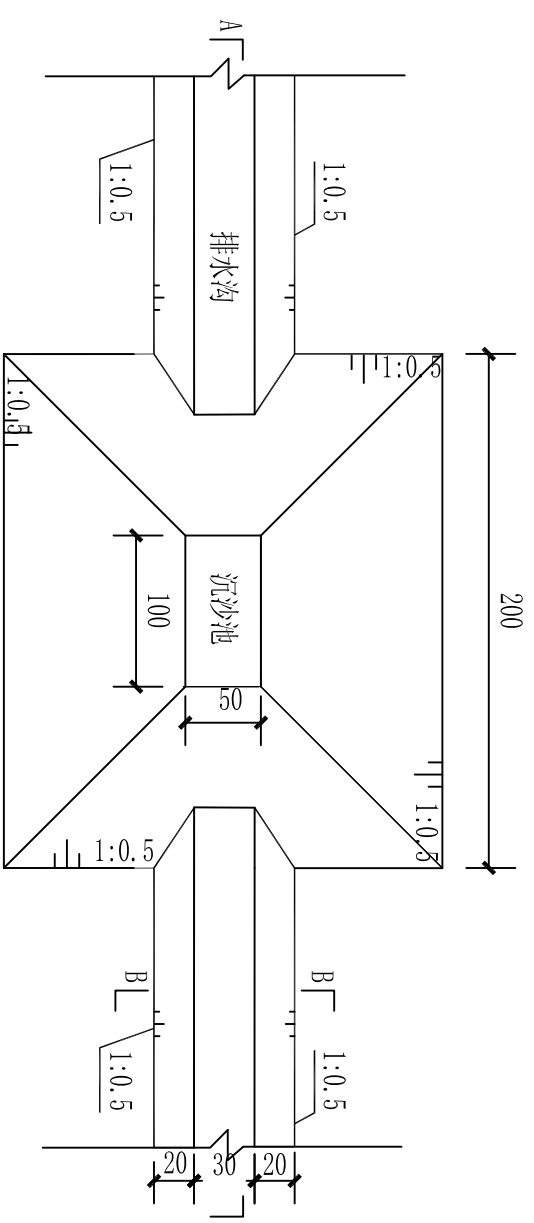


- 注：1. 图中尺寸单位为cm；
 2. 本方案拟在施工现场地区周边设置临时排水沟；
 3. 为避免建筑砂石料临时堆放引起水土流失，当遇雨季或大风天气时，本方案拟对沙子、碎石等采取彩布条苫盖措施，坡角用砖头或木头压盖。

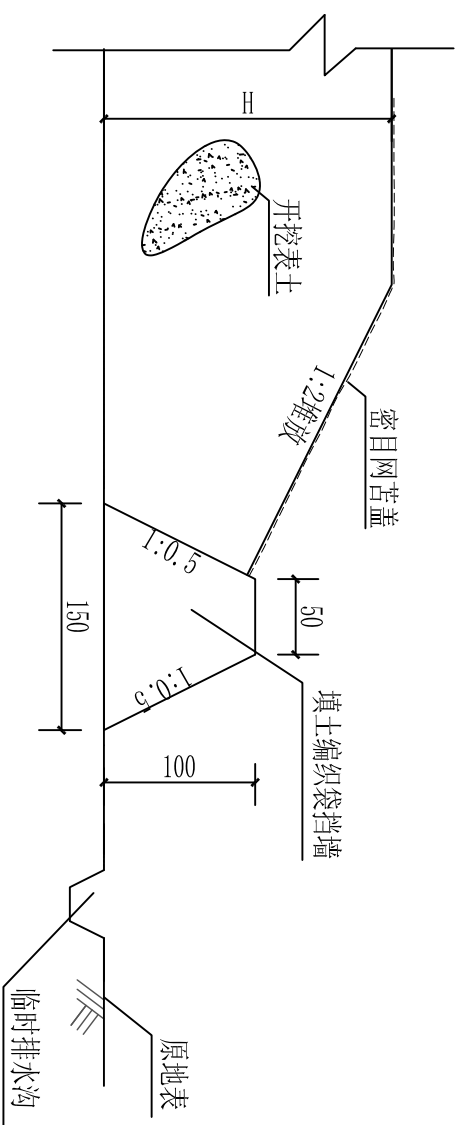
福州市川汇环境工程有限公司			
核定	李华	水保方案	设计
审查	陈强	水土保持	部分
设计	马辉	周宁县第二中学扩容工程	
制图		施工生产生活区临时措施	
比例	见图	典型设计图	
设计证号		日期	2024.12
资质证号	水保方案(闽)字 第20230024号	图号	附图12



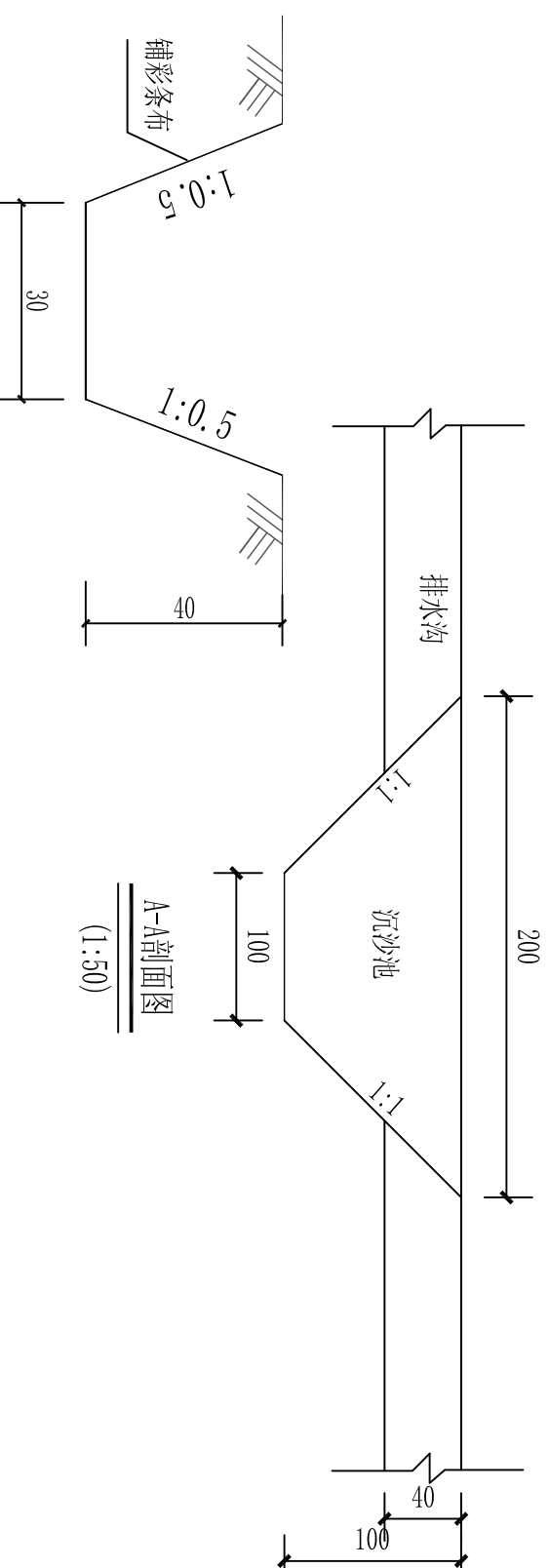
表土堆场区平面示意图



临时沉沙池平面图
(1:50)



表土堆场区防治措施设计断面图
(1:10)



B-B剖面图
(1:20)

A-A剖面图
(1:50)

- 注: 1. 图中尺寸单位为cm;
2. 表土在堆放前, 周边采用编织袋填土拦挡, 堆放表土后, 周边布设临时排水沟, 排水沟出口处布设临时沉沙池, 收集的雨水和地表径流, 经沉沙池沉淀后接入主体工程区临时排水沟;
3. 堆放期间, 为防止大风天气造成的尘土飞扬和暴雨期间造成的泥土冲刷, 对表土堆场采用密目网苫盖措施。

图例	说明
	表土堆场区
	临时排水沟
	临时沉沙池
	编织袋挡墙
	密目网苫盖

福州市川汇环境工程有限公司		水保方案	设计
核定	李强	水土保持	部分
审核	陈强	周宁县第二中学扩容工程	
设计	马辉	表土堆场区临时措施典	
制图		型设计图	
比例	见图	日期	2024.12
设计证号		图号	附图13
资质证书号	水保方案(闽)字 第20230024号		

设计单位
DESIGN UNIT:



九邑(厦门)工程设计有限公司
Ji Yu (Xia Men) Engineering Design Co., Ltd.
建筑行业(建筑工程)乙级: A235042400
风景园林工程设计专项乙级: A235042400

施工图审查合格书编号:

盖章区:

修改记录
RECORD OF REVISION

版次 REV.	日期 DATE	设计/修改人 DESIGNED/MODIFIED	审定人 APPROVED

签 署 SIGNATURE	
审批 APPROVED	郭莉颖
项目负责人 PRO. CHIEF	林恬韵
专业负责人 DEPT. CHIEF	林恬韵
审核 EXAMINED	张毅
校对 CHECKED	郭莉颖
设计 DESIGNED	付梦珂

建设单位 Construction	周宁县第二中学
项目名称 PROJECT	周宁县第二中学扩容工程设计
子项名称 SUB-PRO.	

工程编号 PROJECT NO.	
专业 DEPT.	建筑
阶段 STAGE	
图号 DRAWING NO.	
版本 REV.	
日期 DATE	2024.11

