

闽侯二桥（南互通）工程

水土保持监测总结报告

建设单位：福州市首邑交通建设投资有限公司

编制单位：福建福润生态工程咨询有限公司

2024年4月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：福建福润生态工程咨询有限公司
法定代表人：翁淑珠
单位等级：★★ (2星)
证书编号：水保监测(闽)字第20230007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11月



闽侯二桥(南互通)工程

水土保持监测总结报告

监测单位：福建福润生态工程咨询有限公司

法定代表人：翁淑珠

地址：福州市高新区南屿镇融侨宜家二期

项目联系人：李志成

电话：15305916650

电子信箱：76044402@qq.com

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土保持工作情况	14
1.3 监测工作实施情况	14
1.4 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价.....	17
2 监测内容和方法	20
2.1 扰动土地情况	20
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	20
2.3 水土保持措施	21
2.4 水土流失情况	22
3 重点对象水土流失动态监测	23
3.1 防治责任范围监测	23
3.2 取料监测结果	25
3.3 弃渣监测结果	25
3.4 土石方流向情况监测结果	25
3.5 其他重点部位监测结果	26
4 水土流失防治措施监测结果	27
4.1 工程措施监测结果	27
4.2 植物措施监测结果	28
4.3 临时防护措施监测结果	28
4.4 水土保持措施防治效果	29
5 土壤流失情况监测	30
5.1 水土流失面积	30

5.2 土壤流失量.....	30
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	31
5.4 水土流失危害	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 水土流失治理度	32
6.2 土壤流失控制比	32
6.3 渣土防护率.....	32
6.4 表土保护率.....	32
6.5 林草植被恢复率	32
6.6 林草覆盖率.....	33
6.7 水土流失防治效果监测	33
7 结论.....	34
7.1 水土流失动态变化	34
7.2 水土保持措施评价	34
7.3 存在问题及建议	35
7.4 综合结论.....	35
8 附件及附图	37
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	37

前 言

闽侯二桥（南互通）工程位于项目位于福州市闽侯县竹岐乡春风村，项目经纬度坐标为东经 119°08'09.53"，北纬 26°07'11.56"。

2019 年 8 月 16 日，闽侯县自然资源和规划局出具了闽侯二桥（南互通）工程项目选址意见书（选字地 350121201900063 号）。2019 年 9 月 2 日，闽侯县自然资源和规划局出具了闽侯二桥（南互通）工程项目建设用地规划许可证（地字第 350121201900058 号）。2019 年 10 月 16 日，建设单位取得闽侯二桥（南互通）工程可行性研究报告的批复（侯发改审批〔2019〕88 号）。2020 年 6 月，福建宏其环境发展有限公司编制完成《闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2020 年 8 月 25 日，建设单位取得《闽侯县水利局关于闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2020〕77 号）。

闽侯二桥（南互通）工程属建设类改扩建项目，互通工程共含 6 条匝道，其中 A、B、C、D 匝道为车行匝道桥，RA、RB 为非机动车道桥，6 条匝道总长度为 2394.194m：

（1）A 匝道起点桩号 AK0+077，终点桩号 AK0+375，设计长度为 298.000 米，宽度 8m，其中 AK0+262-AK0+375 段路基段（含桥头搭板）由南江滨工程设计及施工；（2）B 匝道起点桩号 K0+077.4，终点桩号 BK0+761.678，设计长度为 684.278m，宽度 10.5m；（3）C 匝道起点桩号 CK0+104.971，终点桩号 CK0+724.986，设计长度为 620.015m，宽度 10.5m；（4）D 匝道起点桩号 DK0+000，终点桩号 DK0+262.687，设计长度为 262.687m，宽度 8m，其中 DK0+000-DK0+136.687 段路基段（含桥头搭板）由南江滨工程设计及施工；（5）RA、RB 人行匝道，其中 RA 匝道设计长度 256.923m，RB 匝道设计长度 272.291m，宽度均为 5m。（6）主线桥辅路起点桩号 K0+913，终点桩号 K01+114.556，长度 201.556m，道路总宽度 56-62.5m，其中主线桥 19m 已由一期工程的建设，本次设计范围为两侧辅路，宽度为 37-43.5m。（7）非机动车道、人行道：本次设计四条非机动车道及人行道，宽度为 7m（3.5m 非机动车道+3.5m 人行道），F1 辅路长度 209.031m；F2 辅路长度 252.577m；F3 辅路长度 101.408m；F4 辅路长度 114.405m。

本工程主线辅路与南江滨相交，主桥非机动车道及人行桥与南江滨路相接，A 匝道和 D 匝道桥梁段为本工程设计范围，路基段为南江滨路设计范围。主要建设内容包括：道路工程、桥梁工程、给排水工程、道路照明工程、电力管线工程、绿化景观工

程、交通安全设施工程等。

本项目由闽侯县路桥建设投资有限公司（现已变更为福州市首邑交通建设投资有限公司）负责建设。本项目实际于 2020 年 6 月开工建设，于 2023 年 6 月底完工，工期为 37 个月。项目总投资 52200.63 万元，土建投资 26581.92 万元。

2020 年 1 月，建设单位委托福建宏其环境发展有限公司编制本项目水土保持方案报告书，并于 2020 年 8 月 25 日取得《闽侯县水利局关于闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2020〕77 号）。

根据法律法规及规范性文件的相关要求，2021 年 1 月，建设单位委托福建福润生态工程咨询有限公司对本项目开展水土保持监测工作，并成立监测项目部。

我司根据建设单位提供的相关资料及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《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）和《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）的有关规定，在现场踏勘的基础上，并根据项目区的地形、气象特征和建设特点，以及水土流失及其防治特点，对场地扰动面积变化、水土流失强度变化、水土流失危害、水土保持措施的实施及效果等内容进行了现场监测。通过现场取得的调查资料和相关统计资料，结合查阅了建设单位、设计单位、施工单位和监理单位的资料，期间完成了 2021 年第 1 季度至 2022 年第 3 季度的监测报告的报备工作。2023 年 10 月，建设单位委托福建福润生态工程咨询有限公司开展监测总结报告编制工作，于 2024 年 4 月编制完成了《闽侯二桥（南互通）工程水土保持监测总结报告》。

工程在建设过程中实施了必要的水土保持措施，水土流失防治目标基本达到水土保持方案确定的建设期防治目标值，各项重要水土保持措施能够安全有效发挥水土保持功能，项目建设区内的水土流失得到了基本控制，水土流失防治综合效益逐步发挥。

综上所述，监测结果表明本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的建设期防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施已落实。监测工作组及时编制完成了本报告，报送建设单位和水土保持行政主管部门，为水土保持工程运行管理、水土保持设施竣工验收提供依据。

在编制报告期间，得到了福州市首邑交通建设投资有限公司及各参建单位的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

项目名称		闽侯二桥（南互通）工程								
建设规模		互通 6 条匝道总长为 2394.194m（A 匝道长 298m，B 匝道长 684.278m，C 匝道长 620.015m，D 匝道长 262.687m，RA 匝道长度为 256.923m，RB 匝道长 272.291m）、4 条辅道（F1 辅路长度 209.031m；F2 辅路长度 252.577m，；F3 辅路长度 101.408m；F4 辅路长度 114.405m）、外加主线辅路长为 201.556m	建设单位、联系人	福州市首邑交通建设投资有限公司						
				陈晖/18650780677						
			建设地点	闽侯县竹岐乡春风村						
			所属流域	太湖流域						
			工程总投资	52200.63 万元						
			工程总工期	37 个月：2020 年 6 月~2023 年 6 月						
水土保持监测指标										
监测单位		福建福润生态工程咨询有限公司			联系人及电话		李志成/15305916650			
自然地理类型		河流侵蚀堆积地貌			防治标准		建设类项目二级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		巡查、定点监测		2.防治责任范围监测		GPS 实地量测面积			
	3.水土保持措施情况监测		GPS 实地量测面积，样地植物措施量测，以单元工程为单位检验质量		4.防治措施效果监测		GPS 实地量测面积，植物措施设置样方监测，工程质量鉴定			
	5.水土流失危害监测		现场调查监测，危害范围鉴定		水土流失背景值		280t/（km ² a）			
方案设计防治责任范围（hm ² ）		9.02		土壤容许流失量		500t/（km ² a）				
水土保持投资（万元）		1258.19		水土流失目标值		300t/（km ² a）				
防治措施		①路基工程区 工程措施：雨水管道 1736m，透水砖 3929m ³ ；表土剥离 0.83 万 m ³ ；土地整治 2.50hm ² ；回填覆土 0.83 万 m ³ ； 植物措施：景观绿化 2.50hm ² ； 临时措施：临时排水沟 1244m，沉沙池 8 座。 ②施工场地区 临时措施：临时排水沟 233m，沉沙池 2 座，密目网苫盖 2411m ² 。 ③临时堆土场区 临时措施：临时排水沟 203m，沉沙池 1 座，密目网苫盖 2800m ² ，土袋挡墙 225m。								
监测结论	治理效果	分类指标	目标值(%)	实际值(%)	实际监测数量					
		水土流失治理度(%)	95	99.52	防治措施面积(hm ²)	0.39	永久建筑物面积(hm ²)	5.16	扰动土地总面积(hm ²)	9.02
		土壤流失控制比(%)	1	1.67	水土流失治理达标面积(hm ²)	8.31	建设区水土流失面积(m ²)	9.02		

	渣土防护率 (%)	95	97.22	工程措施面积 (hm ²)	0.39	容许土壤流失量 t/(km ² a)	500
	表土保护率 (%)	87	98.81	植物措施面积 (hm ²)	2.50	监测土壤流失情况 (t/(km ² a))	2471
	林草植被恢复率 (%)	95	99.60	可恢复林草植被面积 (hm ²)	2.51	林草植被面积 (hm ²)	2.50
	林草覆盖率 (%)	22	29.94	采取措施后实际拦挡的土方数量 (万 m ³)	0.175	堆土总量 (万 m ³)	0.18
	水土保持治理达标评价	各项目水土保持措施的实施，有效的减少了因工程建设引起的水土流失，各项水土流失防治指标达到批复方案设计目标值。					
	总体结论	项目建设区水土保持措施基本完善，布局合理，符合工程建设实际，水土流失防治效果明显，林草措施生长基本良好，能起到较好的防治作用，已具备水土保持设施竣工验收条件。					
	主要建议	加强项目建设区水土保持设施的维护，落实管护责任，保证工程的运行安全及正常。					

1 项目及项目区概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目地理位置

闽侯二桥（南互通）工程位于项目位于福州市闽侯县竹岐乡春风村，项目经纬度坐标为东经 119°08'09.53"，北纬 26°07'11.56"。

1.1.1.2 建设性质

本项目为新建建设类项目。

1.1.1.3 工程规模与等级

本次互通工程共含 6 条匝道，其中 A、B、C、D 匝道为车行匝道桥，RA、RB 为非机动车道桥。（1）A 匝道起点桩号 AK0+077，终点桩号 AK0+375，设计长度为 298.000 米，宽度 8m，其中 AK0+262-AK0+375 段路基段（含桥头搭板）由南江滨工程设计及施工；（2）B 匝道起点桩号 BK0+077.4，终点桩号 BK0+761.678，设计长度为 684.278m，宽度 10.5m；（3）C 匝道起点桩号 CK0+104.971，终点桩号 CK0+724.986，设计长度为 620.015 m，宽度 10.5m；（4）D 匝道起点桩号 DK0+000，终点桩号 DK0+262.687，设计长度为 262.687m，宽度 8m，其中 DK0+000-DK0+136.687 段路基段（含桥头搭板）由南江滨工程设计及施工；（5）RA、RB 人行匝道，其中 RA 匝道设计长度 256.923m，RB 匝道设计长度 272.291m，宽度均为 5m。（6）主线桥辅路起点桩号 K0+913，终点桩号 K01+114.556，长度 201.556m，道路总宽度 56-62.5m，其中主线桥 19m 已由一期工程建设，本次设计范围为两侧辅路，宽度为 37-43.5m。（7）非机动车道、人行道：本次设计四条非机动车道及人行道，宽度为 7m（3.5m 非机动车道+3.5m 人行道），F1 辅路长度 209.031m；F2 辅路长度 252.577m，；F3 辅路长度 101.408m；F4 辅路长度 114.405m。

本项目主线辅路与南江滨相交，主桥非机动车道及人行桥与南江滨路相接，A 匝道和 D 匝道桥梁段为本项目设计范围，路基段为南江滨路设计范围。

主要建设内容包括：道路工程、桥梁工程、给排水工程、道路照明工程、电力管线工程、绿化景观工程、交通安全设施工程等。

本项目由闽侯县路桥建设投资有限公司（现已变更为福州市首邑交通建设投资有限公司）负责管理。其主要技术经济指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主体工程主要技术指标表

一、项目基本情况				
项目名称	闽侯二桥（南互通）项目		建设地点	闽侯县竹岐乡
建设单位	福州市首邑交通建设投资有限公司		工程性质	新建
总投资（万元）	41136.99		土建投资（万元）	15518.28
建设工期	实际工期 37 个月，2020 年 6 月开工建设，2023 年 6 月完工			
建设规模	道路等级	城市主干道	设计行车速度（km/h）	主线 60km/h、辅路及 F4 辅路 0km/h
	长度（km）	3.535	最大坡长（m）	697.5
	匝道（条）	6	辅道（条）	5
	匝道宽度（m）	A、D 匝道宽 7，B、C 匝道宽 10.5、辅道宽 7	设计洪水频率	1/300
	路面类型	沥青	最大纵坡（%）	4
	最小纵坡（%）	0.3	最小坡长（m）	170
	平面交叉（处）	4	绿化面积（m ² ）	2.5

1.1.1.4 项目组成

根据批复的水保方案，项目组成为主体工程区（含路基工程区、桥梁工程区）、施工场地区、临时堆土场区、泥浆干化场等 4 个防治区。

实际施工过程中，项目实际组成为主体工程区（含路基工程区、桥梁工程区）、施工场地区和临时堆土场区等 3 个防治区。

1.1.1.4.1 路基工程区

(1) 路基路面工程

本项目路面布置如下：62.5 米=4.5 米人行道+3.5 米非机动车道+2.5 米绿化带+0.5 米路缘带+3.75m 机动车道+3.5m*3 机动车道+0.5 米路缘带+19 米中央绿化带（绿化带设置高架桥，属于一期工程）+0.5 米路缘带+3.25m 机动车道+3.5*2 机动车道+0.5 米路缘带+2.5 米绿化带+3.5 米非机动车道+4.5 米人行道。

1) 路面结构如下

a) 机动车道

上面层 4cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料

中面层 5cmAC-20C 中粒式沥青砼

下面层 7cmAC-25C 粗粒式沥青砼

基层 30cm5%水泥稳定碎石

垫层 20cm³%水泥稳定碎石

b) 非机动车道

上面层 5cmAC-13C 沥青砼

下面层 8cmAC-20C 粗粒式沥青砼

基层 28cm 5%水泥稳定碎石

垫层 20cm 级配碎石

土基 $E_0 \geq 30\text{MPa}$

c) 人行道路面结构:自面层由上往下为 8cm 透水砖, 3cm 干硬性水泥砂浆, 15cm 透水混凝土, 10cm 级配碎石。

(2) 排水工程

1) 雨水系统

①桥面及其匝道:主桥部分为双向坡,雨水通过泄水斗直接排入江中;两侧匝道 A、B、C、D 为闽侯二桥连接线,在每个桥墩处的桥面上设置泄水斗(最低点设置两个并排泄水斗),采用管道顺桥墩外侧分段排至道路雨水检查井;匝道与路面连接处设置串联雨水口,就近排放道路雨水井。

②路面:在道路双侧布置雨水管,雨水就近排入河中及附近道路的市政雨水管网中。

③管材:雨水管管径 $\leq D500$ 采用 HDPE 双肋增强管, $>D500$ 采用预制钢筋砼管。

2) 污水系统设计

①桥面及其匝道:无污水排放。

②路面:在道路的东侧布置 d400 污水管,污水就近排入附近道路的市政污水管网中。

③管材:污水管采用 HDPE 双肋增强管采用承插式橡胶圈连接,预制钢筋砼管采用现浇混凝土套环柔性接口。

(3) 绿化工程

1) 机非隔离带:规则种植树形优美的开花乔木台湾栾树和红叶石楠球。

2) 人行道：种植冠大荫浓的常绿大乔木香叶树。

3) 互通内绿地：片植观叶乔木金叶水杉与开花乔木宫粉紫荆，绿地内靠道路处有特选小叶榕与丹桂、福建山樱花、三角梅、银姬小腊球、黄金榕、银叶金合欢拼丛、非洲茉莉球、红绒球拼丛构成的组团作为节点。

4) 高架桥下绿地：为耐阴植被海芋。

1.1.1.4.2 桥梁工程区

互通立交桥共含 6 条匝道，其中 A、B、C、D 匝道为车行匝道桥，RA、RB 为非机动车道桥。

(1) A 匝道起点桩号 AK0+077，终点桩号 AK0+375，设计长度为 298.000 米，宽度 8m，其中 AK0+262-AK0+375 段路基段（含桥头搭板）由南江滨工程设计及施工；

(2) B 匝道起点桩号 K0+077.4，终点桩号 BK0+761.678，设计长度为 684.278m，宽度 10.5m；

(3) C 匝道起点桩号 CK0+104.971，终点桩号 CK0+724.986，设计长度为 620.015m，宽度 10.5m；

(4) D 匝道起点桩号 DK0+000，终点桩号 DK0+262.687，设计长度为 262.687m，宽度 8m，其中 DK0+000-DK0+136.687 段路基段（含桥头搭板）由南江滨工程设计及施工；

(5) RA、RB 人行匝道，其中 RA 匝道设计长度 256.923m，RB 匝道设计长度 272.291m，宽度均为 5m。

南互通立交匝道均采用花瓶墩，钻孔灌注桩基础。

1.1.1.4.3 施工场地区

一、设计布设情况

根据批复的水土保持方案，施工场地布设于主体工程范围外，为临时征占地，位于 RB 匝道桩号 K0+060~K0+100 北侧，占地面积 0.20hm²，主要用于钢筋加工于建筑材料堆放，原地貌为临时蔬菜棚。计划在其施工结束后，恢复原状。

二、实际布设情况

根据《闽侯二桥项目线指挥部 2020 年第 33 次项目推进会议纪要》（闽侯二桥项目一线指挥部会议纪要〔2020〕30 号）（见附件 3）的内容，在实际施工过

程中项目在春风村东起东风湖西至福澳工艺厂的 316 国道北侧布设了施工场地，该场地占地面积 0.67hm^2 ，主要作为钢筋加工场和堆放建筑材料的场所。根据现场调查了解，施工结束后，该场地继续作为周边其他建设项目的施工场地，当前场地内主要堆放建筑材料。

1.1.1.4.4 临时堆土场区

一、设计布设情况

根据批复的水土保持方案，方案在 RB 匝道 K0~K0+040 的北侧临时布设 1 处临时堆土场，临时堆土场为临时征用占地，原地貌为临时蔬菜棚。设计临时堆土场占地面积 0.40hm^2 ，设计土方最大堆高 2.5m，堆土 1.0 万 m^3 。计划在其临时堆土场施工结束后，恢复原状。

二、实际布设情况

根据现场踏勘调查了解，施工过程中红线范围内布设 1 处临时堆土场区，占地面积为 0.28hm^2 ，位于 F4 辅路(F4K0+060)左侧，主要用于堆放剥离的表土，堆土高度为 3m，预计可容纳土方 0.84 万 m^3 。施工结束后，根据规划建成道路景观绿化。

1.1.1.4.5 泥浆干化场

一、设计布设情况

根据批复的水土保持方案，方案设计在 RA 匝道桩号 K0+220~K0+256.923 处南侧布设 1 处泥浆干化场，占地面积 0.25hm^2 ，用于干化沉淀泥浆。计划在其临时堆土场施工结束后，对其进行植被恢复。

二、实际布设情况

根据现场踏勘调查了解，施工过程中并未在 RA 匝道桩号 K0+220~K0+256.923 处南侧布设 1 处泥浆干化场。

1.1.1.5 投资

项目总投资 52200.63 万元，土建投资 26581.92 万元。

1.1.1.6 工期

根据批复的水土保持方案，项目计划工期为 18 个月，计划 2020 年 6 月开工建设，2021 年 11 月完工。

项目实际建设工期为 37 个月项目实际于 2020 年 6 月开工建设，于 2023 年 6

月底完工。

1.1.1.7 占地面积

根据批复的水土保持方案，本项目用地面积为 9.20hm²，其中永久用地 8.35hm²（本项目征地已经包含在闽侯二桥项目的红线征地图中），临时占地 0.85hm²，临时占地为施工场地和临时堆土场、泥浆干化场，位于红线外；项目占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地、水域及水利设施用地、其他土地。

通过调查，项目实际征占地面积 9.02hm²，其中永久用地 8.35hm²（本项目征地已经包含在闽侯二桥项目的红线征地图中）。临时占地 0.95hm²；红线外临时占地为施工场地区，占地面积为 0.67hm²。红线内临时占地为临时堆土场区，占地面积为 0.28hm²，面积不重复计算。项目占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地、水域及水利设施用地、其他土地。与批复的水保方案相比，征占地面积减少了 0.18hm²。

项目实际施工占地情况具体如下表：

表 1.1-10 工程实际占地一览表

项目		合计	耕地	园地	水域及水利设施用地	城镇村及工矿用地	其他土地	备注
主体工程区	路基工程区	6.27	/	1.92	0.62	3.43	0.3	永久占地
	桥梁工程区	2.08	/		0.22	1.49	0.37	永久占地
	小计	8.35	/	1.92	0.84	4.92	0.67	/
施工临时用地	施工场地区	0.67	/	/	/	0.67	/	红线外，316 国道北侧
	临时堆土场区	0.28*	/	0.28*	/	/	/	红线范围内，F4 辅路（F4K0+060）左侧
	泥浆干化场	/	/	/	/	/	/	实际未布设
	小计	0.67	/	/	/	0.67	/	/
合计		9.02	/	1.92	0.84	5.59	0.67	/

注：*位于红线范围内面积不重复计算

1.1.1.8 土石方量

(1) 方案批复开挖情况

根据批复的水土保持方案，本项目土石方总量为 18.80 万 m³；其中挖方 1.30 万 m³（其中表土 0.97 万 m³，土方 0.15 万 m³，钻渣 0.18 万 m³），总填方 17.5 万 m³（其中表土 0.97 万 m³，土方 16.53 万 m³），借方 16.20 万 m³（县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程与本项目建设单位同属原闽侯县路桥建设公司，县

道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程有多余弃方 16.20 万 m^3 可作为本项目的填方利用，土石方调运满足工程建设需要。项目不产生余方。

未设置弃土场，未设置取土场。

（2）实际施工开挖情况

根据建设单位和施工单位最终施工总结资料，项目实际开挖土石方总量为 17.88 万 m^3 ，其中挖方 1.13 万 m^3 （其中表土 0.83 万 m^3 ，土方 0.12 万 m^3 ，钻渣 0.18 万 m^3 ），总填方 16.75 万 m^3 （其中表土 0.83 万 m^3 ，土方 15.92 万 m^3 ），借方 15.80 万 m^3 （县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程与本项目建设单位同属原闽侯县路桥建设公司，县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程有多余弃方可作为本项目的填方利用，土石方调运满足工程建设需要）。余方 0.18 万 m^3 ，主要为钻渣，运至闽侯县建筑垃圾填埋场。与批复的水保方案相比，土石方挖填总量减少了 0.92 万 m^3 。

本项目未设置弃土场，未设置取土场，与批复的水土保持方案一致。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

工程所在区域地形为两岸高、中间低，地貌类型大部属河流侵蚀堆积地貌。闽江西岸（竹歧乡）为河流一级阶地及河漫滩，地表主要为种植大棚及居民区；地貌单元主要为残坡积台地边缘的冲洪、冲海积平原，间夹有残坡积台地，总的地形地势为较为平缓，海拔高度一般在 8-20m，路线经过最高海拔约为 50m，两岸设计起、终点及线路经过的部分地段均为剥蚀丘陵地貌，地表高程 25~32m。

竹歧乡位于闽侯县中南部，闽江南岸，东接上街镇，西连鸿尾乡，南与永泰县白云、白云乡接壤，北与县城一水之隔，316 国道和福银、福州绕城高速公路穿境而过，闽侯大桥连接乡政府所在地竹歧村。全乡辖 22 个行政村，210 个自然村，7536 户，人口 30056 人，土地面积 224 平方公里，其中山区面积占四分之三，耕地面积 16300 亩，林地面积 258017 亩，森林覆盖率 61%；自然资源及旅游资源丰富，平原区盛产蔬菜、蘑菇、橄榄、龙眼等名优果，山区蕴有大量的竹木和水力资源。

（2）地质

覆盖层以第四系全新统冲洪积中砂、流塑状淤泥质土、可塑状黏性土为主，

河漫滩覆盖层底部发育碎石类土，并发育有少量残积土，南岸河漫滩覆盖层厚度较厚，约44.8~78.8m。工程各地质层如下：1-1 填筑土（Q4 ml）、1-2 填石（Q4 ml）、2-1 粉质黏土（Q4 al）、2-2 中砂（Q4 al）、2-2-1 粉砂（Q4 al）、2-2-2 砾砂（Q4 al）、2-2-3 淤泥质土（Q4 al）、3-1 中砂（Q4 al）、3-4 淤泥质土（Q4 al）、3-5 粉质黏土（Q4 al）、4-1 圆砾（Q3 al）、4-2 卵石（Q3 al）、4-2-1 中砂（Q3 al）、4-2-2 粉细砂（Q3 al）、4-2-3 粉质黏土（Q3 al）、5-2（残积）砂质黏性土（Qel）。

（3）气象

项目区属于中亚热带海洋性季风气候区，境内年平均气温 14.8°C~19.5°C。一年中，以 7~8 月份为最热，月平均气温在 23.6°C~29.3°C；12 月至翌年 2 月为最冷，月平均气温在 6°C~10.5°C。年平均最高气温为 23.6°C，年平均最低气温为 16.4°C。极端最高气温达 40.6°C，极端最低气温-4°C。项目区年平均降水量 1350mm，最大降水量 2083.4mm。项目区多年年平均风速 3 米/秒，境内极端最大风速曾高达 38 米/秒。闽侯境内闽江干流河长 69.8 公里，流域面积为 1515km²，主要一级支流（流域面积 50 平方公里以上河流）为大樟溪、溪源溪、穆源溪、大目溪、上寨溪、小目溪、荆溪、淘江等。

（4）水文

项目区一侧为闽江，闽江自西北向东南横贯闽侯县中部，在境内流长 69.8km，把县境分割为江南、江北两大块。北岸的沿江乡镇有小箬乡、白沙镇、甘蔗街道、荆溪镇；南岸的沿江乡镇有鸿尾乡、竹岐乡、上街镇、南屿镇、南通镇、尚干镇、祥谦镇。闽江流至南台岛淮安时，分为两支，俗称南港、北港。南港又统称乌龙江，绕经上街、南屿、南通三镇与大樟溪汇合，再流经祥谦、尚干后出境，到马尾与北港汇合，越闽安镇流入东海。

闽侯境内闽江干流河长 69.8 公里，流域面积为 1515km²，主要一级支流（流域面积 50 平方公里以上河流）为大樟溪、溪源溪、穆源溪、大目溪、上寨溪、小目溪、荆溪、淘江等。

（5）土壤

根据闽侯县土壤普查，全县土壤共分为 6 个土类、17 个亚类、37 个土属、45 个土种。地带性土壤有红壤；山地土壤垂直分布明显，自下而上依

次有红壤、黄红壤、黄壤、草甸土，在红壤分布区嵌镶有紫色土，水化红壤等地域性土壤；平原地区多分布沙土和冲积土等土壤。在耕地土壤中，根据旱生型土壤成土母质不同，划分有水稻土（2473hm²）、潮土、沙土等不同亚类土属。

根据工程岩土勘察报告，项目有部分为园地。

（6）植被

根据调查，境内森林植被属亚热带常绿阔叶林地带，因受自然条件影响，植被群落比较复杂，种类繁多，层次较明显，但因长期采伐利用、烧毁的破坏，原生植被多遭破坏，目前演替为次生植被，现有林分为次生林和人工林。项目区内原有林草植被覆盖率约 16.77%。

（7）容许土壤流失量

项目区域所属土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，其土壤侵蚀强度容许值为 500t/(km²a)。由于项目区降水资源丰富，经综合分析，耕地土壤侵蚀模数为 330t/km² a；交通运输用地为土路，土壤侵蚀模数为 410t/km² a；其他土地为裸露地表，土壤侵蚀模数为 600t/(km² a)。

根据以上调查的侵蚀模数，结合各占地类型的面积经加权平均计算，确定项目占地范围内平均原地貌土壤侵蚀模数为 280t/(km² a)。

（8）侵蚀类型与强度

根据《福建省水土保持公报（2021 年）》调查资料，闽侯县水土流失面积 14264hm²，占总的土地面积的 6.68%，其中轻度流失面积 12333hm²，占流失面积的 86.45%；中度流失面积 1289hm²，占流失面积的 9.04%；强烈流失面积 633hm²，占流失面积的 4.44%；极强度流失面积 4hm²，占流失面积的 0.03%，剧烈流失面积 5hm²，占流失面积的 0.04%。水土流失现状见下表：

表 1.1-4 项目区水土流失现状表

地区	土地面积(hm ²)	土壤侵蚀面积		土壤侵蚀强度 (hm ²)									
				轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
闽侯县	213600	14264	6.68	12333	86.45	1289	9.04	633	4.44	4	0.03	5	0.04

（7）国家和省级水土流失重点防治区划等情况

项目不涉及国家级或省级水土流失重点防治区、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、地质公园、森林公园和重要湿地，根据《福建省水土保持规划》（2016-2030年），竹岐乡未列入省级的水土流失重点治理区，因此，本项目水土流失防治标准应执行建设类项目二级标准。

1.2 水土保持工作情况

（1）建设过程中防治水土流失情况

建设单位建立健全工程项目的水土保持领导体系，设立由行政领导、管理人员、技术人员组成的水土保持领导小组，指定一名主要领导分管协调有关水土保持工作。

项目建设过程中，建设单位依据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，积极落实水土保持与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。协调处理工程与周边生态环境保护问题。建设过程中，未产生重大的水土流失。

（2）水土保持方案编制审批及后续情况

2020年1月，建设单位闽侯县路桥建设投资有限公司委托福建宏其环境发展有限公司编制本项目水土保持方案报告书，并于2020年8月25日取得《闽侯县水利局关于闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2020〕77号）。本项目没有发生重大的水土保持变更情况。

根据《关于研究闽侯二桥等项目移交有关问题纪要》（县政府专题会议纪要〔2020〕131号）（见附件2）相关内容，因闽侯县路桥建设投资有限公司已注销，将闽侯县路桥建设投资有限公司闽侯二桥等43个项目（含本项目）转移至福州市首邑交通建设投资有限公司负责各项目后续事宜。因此项目后续水保监测及验收工作均由福州市首邑交通建设投资有限公司开展落实。

（3）水土保持监测意见落实情况

本项目在建设过程中，福州市首邑交通建设投资有限公司从水土保持角度出发，进行多次现场巡查，勘察及监测，对建设过程中水土保持防治工作向施工单位提出相关意见，并得到认真落实。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

2021年1月，建设单位委托福建福润生态工程咨询有限公司对本项目开展水土保持监测工作，并成立监测项目部。

1.3.2 监测实施方案执行情况

监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土流失防治责任范围和项目设计资料，结合现场调查情况，监测小组确定本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，并根据监测实施方案开展项目水土保持监测工作。

根据批复的水土保持方案报告，本项目属于建设类项目，属南方红壤区，项目所在闽侯县国家级水土流失重点防治区，竹岐乡未列入省级的水土流失重点治理区。因此应执行南方红壤区二级防治标准。经修正后，方案6项目目标值为：水土流失治理度可达95%，土壤流失控制比可达1.0，渣土防护率可达95%，表土保护率可达87%，林草植被恢复率可达95%，林草覆盖率可达22%。

根据批复的水土保持方案，本项目执行南方红壤区二级防治标准，监测组明确各项防治目标值来开展本项目的水土保持监测，各项防治目标值详见表1.3-1。

表 1.3-1 水土流失防治目标一览表

编号	防治标准 防治指标	标准值 (二级)		调整参数 项目位于轻度侵蚀 为主的区域	采用标准	
		施工期	设计水平 年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度(%)	---	95	---	---	95
2	水土流失总治理度	---	0.85	≥ 1	---	1.0
3	渣土防护率(%)	90	95	---	90	95
4	表土保护率(%)	87	87	---	87	87
5	林草植被恢复率(%)	---	95	---	---	95
6	林草覆盖率(%)	---	22	---	---	22

1.3.3 监测点位布设

根据建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局等条件综合确定本项目监测的地段和部位。根据本项目可能产生的水土流水预测结果和部位，布设监测点，进行观测。具体监测点位分布为：

根据项目特点和监测需要，实际布设调查监测点 4 个，其中主体工程区 2 个、施工场地区 1 个，临时堆土场区 1 个，分别进行工程措施、植物措施、临时措施监测。

通过这些点位，监测水土保持工程的完成及其效益情况，掌握工程建设引起的水土流失及变化和各種水土保持防治措施的效益。

1.3.4 监测设施设备

根据工程建设水土保持监测内容和方法的要求，水土保持监测所需的设备主要为消耗性材料、损耗性设备以及监测设施等，具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 工程水土保持监测设施及设备一览表

分类	监测设施	单位	数量	监测损耗计费方式
1	径流泥沙观测设备			
①	称重仪器（电子天平、台秤）	台	各 1	按 20% 折旧
②	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	个	各 2	易损品，全计
③	烘箱	台	1	按 20% 折旧
④	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	100	易损品，全计
⑤	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1	易损品，全计
⑥	风速仪	台	2	按 20% 折旧
2	降雨观测仪器			
①	自记雨量计	个	2	按 20% 折旧
3	侵蚀简易观测小区观测设备			
①	皮尺	把	2	易损品，全计
②	钢卷尺	把	2	易损品，全计
4	植被调查设备			
①	植被高度观测仪器（测高仪）	个	1	按 10% 折旧
②	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪等）	批	1	易损品，全计
5	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			
①	RTK 测量仪器	套	1	按 10% 折旧
②	测钎	个	6	按 10% 折旧
③	无人机	架	1	按 10% 折旧
④	笔记本电脑	套	1	按 10% 折旧
⑤	数码相机	台	1	按 10% 折旧
⑥	GPS	台	1	按 10% 折旧

1.3.5 监测技术方法

项目水土保持方案根据工程施工特点，本项目监测方法主要是实地调查、现场巡查、资料分析、遥感监测等方法；监测工作以调查为主，结合现场巡查和资料分析等方法；监测人员根据项目实际情况到现场进行调查监测，重点调查区域为主体工程区，掌握工程建设的扰动面积及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，并收集遥感资料、有关照片和技术工作总结等。

1.3.6 监测成果提交情况

2021年1月，建设单位委托福建福润生态工程咨询有限公司对本项目开展水土保持监测工作，并成立监测项目部，监测项目部在对该工程进行现场踏勘的基础上，结合该工程水土保持方案报告书和工程有关技术资料，依照国家有关技术规范、技术标准与工作流程，开展本项目水土保持监测工作。期间完成了2021年第1季度至2022年第3季度的监测季度报告。2023年10月，建设单位委托福建福润生态工程咨询有限公司开展监测总结报告编制工作，并于2024年4月编制完成《闽侯二桥（南互通）工程水土保持监测总结报告》。

1.4 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价

1.4.1 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价方法

依据《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），水土保持监测单位应依据工程扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果进行评价，并在监测季报、监测总结报告中明确“绿、黄、红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。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。（生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分方法见下表）。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。发生严重水土流失危害事件的生产建设项目，以及拒不执行水行政主管部门限期整改要求的，其监测

三色评价结论“红”色。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

表 1.4-1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称				
监测时段和防治责任范围				
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	15		
	表土剥离保护	5		
	弃土（石渣）堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合计		100		

表 1.4-2 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分方法
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 1000m ² ，存在 1 处扣 1 分，超过 1000m ² 的按照其倍数扣分（不足 1000m ² 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 1000m ² ，存在 1 处扣 1 分，超过 1000m ² 的按照其倍数扣分（不足 1000m ³ 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 100m ³ 扣 1 分，不足 100m ³ 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、土地整治等）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

评价指标		分值	赋分方法
	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1000m ² ，存在1处扣1分，超过1000m ² 的按照其倍数扣分（不足1000m ² 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

备注：1.监测季报三色评价得分未各项评价指标得分之和，满分为100分。

2.发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为0。

3.上述扣分规则适用超过100hm²的生产建设项目；不超过100hm²的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

1.4.2 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论

根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，2023年第4季度，本项目得分为95分，为绿色，评分详情见下表。

表 1.4-3 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分表

项目名称		闽侯二桥（南互通）工程		
监测时段和防治责任范围		2023年第四季度，9.02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	15	建设单位施工过程中扰动地表面积基本按照水土保持方案
	表土剥离保护	5	5	本项目已对表土进行剥离报告
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目余方处置合理，无弃土堆放
水土流失状况		15	14	产生部分水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	19	工程措施减少
	植物措施	15	13	植物存活良好
	临时措施	10	10	措施到位
水土流失危害		5	4	基本未产生水土流失危害
合计		100	95	

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动地表面积监测是确定土壤流失量的基础，是项目水土保持监测的中心内容之一。扰动地表面积监测包括扰动类型判断和面积监测。工程实际扰动土地面积随着工程建设的进展不断发生变化，是个动态变化过程，扰动土地面积动态监测就是对项目建设区分为永久征占地和临时占地进行及时监测，了解其变化情况，确定防治责任范围。

本项目扰动土地面积为项目实际建设区面积，即 9.02hm^2 。对于扰动土地的监测方法是采用实地量测调查和资料分析，监测频次为每月进行一次当月新开工施工单元扰动土地的量测和统计，每季度进行一次已开工区域扰动土地的详细统计。

表 2.1-1 扰动土地变化监测表

监测分区	监测内容		监测频次	监测方法	备注
	范围	面积			
主体工程区	永久占地	占地扰动原地貌及扰动面积变化情况	每月 1 次详查； 每季度一次统计	实地量测调查和资料分析	
施工场地区	红线外临时用地	占地扰动原地貌及扰动面积变化情况	每月 1 次详查； 每季度一次统计	实地量测调查和资料分析	
临时堆土场区	红线内临时用地	占地扰动原地貌及扰动面积变化情况	每月 1 次详查； 每季度一次统计	实地量测调查和资料分析	
泥浆干化场	/	/	/	/	实际未布设

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

(1) 取土场和弃渣场监测

取料期间，应重点监测扰动面积、废弃料处置和土壤流失量。取料结束后，应重点监测边坡防护、土地整治、植被恢复或复耕等水土保持措施实施情况。

本项目建设过程中，实际借方 15.80万 m^3 ，借方来源于县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程；未设置取土场。

主要监测工程建设产生的弃土、弃渣堆放地点、面积、数量及所采取的防护

措施、弃土弃渣在建设期所造成的破坏、环境污染、建设期末对临时弃土弃渣所采取的处理措施等。

本项目建设期间实际产生余方 0.18 万 m³，主要为钻渣，运至建筑垃圾填埋场填埋处理。

实际施工中未设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

2.2-1 建设期土石方平衡变化表 单位：万 m³

类别	水保方案	监测结果	变值	备注	
项目区	总挖方	1.30	1.13	-0.17	挖填总量减少 5%
	总填方	17.50	16.75	-0.75	
	总余方	0	0.18	0.18	运至建筑垃圾填埋场
	总借方	0	15.80	15.80	来源于县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程

2.3 水土保持措施

水土流失防治动态监测主要监测工程的水土流失防治措施实施情况（工程措施、植物措施、临时措施）、水土流失防治措施实施效果和施工期土壤流失量动态监测。采用实地量测调查和资料分析的方法进行。

（一）水土流失防治措施实施情况

主要监测工程措施、植物措施及临时措施实施情况。

（1）工程措施

透水砖：实地调查和资料分析，监测了铺装面积的总量和完好程度。

表土剥离：资料分析，监测了表土剥离的数量、位置、临时堆放情况等；

全面整地工程：包括防治责任范围内所有施工场地和裸露地面在施工结束后开展的土地平整、建筑垃圾清理等。本期工程监测指标包括全面整地工程分布、整治类型、整治面积等，并包含了回覆表土，监测了绿化覆土的数量、来源、位置等；

（2）植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔灌木和草本等）、植物种类、分布、面积。植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、成活率等生长情况指标。

（3）临时防护措施

对施工过程中实施的临时覆盖、临时拦挡、沉沙池等措施进行动态监测。

监测指标：临时排水沟的布局、断面尺寸及长度；

临时覆盖措施的布局、规格及覆盖面积。

（二）水土流失防治措施实施效果

（1）防护效果

监测本项目土地整治工程、临时防护工程、降水蓄渗工程在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境的作用大小。

（2）监测了本项目景观绿化工程、透水砖是否有损坏、沉降等不稳定情况出现。

（3）各项措施的拦渣保土效果

监测了临时堆土、覆土回填的拦挡、苫盖情况；

监测了各项措施实施后的拦渣率和土壤流失控制比。

2.4 水土流失情况

水土流失状况监测内容包括水土流失量和水土流失危害监测。

本项目水土流失量建设单位主要采用地面定点观测、资料分析和遥感监测相结合的方法。水土流失面积监测采用实地量测和遥感分析相结合的方法；土壤流失量监测采用类比周边同类项目的方法。

表 2.4-1 水土流失情况监测表

防治分区	监测内容			监测频次	监测方法
	水土流失面积	水土流失量	水土流失危害		
主体工程区	开挖裸露面、裸露地表	不同时段变化情况	对周边的影响、是否引起崩塌、滑坡等内容	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	现场巡查资料分析实地量测
施工场地区	红线外	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	现场巡查资料分析
泥浆干化场	/	/	/	/	实际未布设
临时堆土场区	红线内	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	现场巡查资料分析

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案，本项目的水土流失防治责任范围为 9.20hm^2 ，各分区责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 批复的工程水土流失防治责任范围表

项目分区	防治责任范围 (hm^2)
主体工程区	8.35
施工场地区	0.20
临时堆土场区	0.40
泥浆干化场区	0.25
合计	9.20

(2) 实际的水土流失防治责任范围

根据监测组查阅工程建设用地红线图、各施工单位与当地临时用地图并现场调查，工程实际水土流失防治责任范围 9.02hm^2 。

施工期实际发生的各分区防治责任范围面积监测结果详见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际的水土流失防治责任范围监测结果统计表

项目分区	防治责任范围 (hm^2)
主体工程区	8.35
施工场地区	0.67
临时堆土场区	0.28*
合计	9.02

注：*位于红线范围内，面积不重复计算

(3) 防治责任范围对比分析

水土流失防治责任范围面积减少了 0.18hm^2 。工程水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化情况表

工程区	批复防治责任范围面积 (hm ²)	实际防治责任范围面积 (hm ²)	实际与批复比较	变化原因
主体工程区	8.35	8.35	0.00	
施工场地区	0.20	0.67	+0.47	用地面积增加
临时堆土场区	0.40	0.28*	-0.40	实际布设于红线内，责任范围减少
泥浆干化场区	0.25	0.00	-0.25	实际未布设
合计	9.20	9.02	-0.18	

注：*位于红线范围内，面积不重复计算

水土流失防治责任范围变化原因：

(1) 实际施工场地区，占地面积较原方案设计增加了 0.47hm²。变化原因为，根据《闽侯二桥项目线指挥部 2020 年第 33 次项目推进会议纪要》的明确指示，场地占地面积为 0.67hm²，作为钢筋加工场和堆放建筑材料的场所，因此施工场地用地面积有所增加。

(2) 实际施工过程中在红线范围内布设 1 处临时堆土场区，占地面积为 0.28hm²，位于 F4 辅路（F4K0+060）左侧，面积不重复计算。因此该区较原方案设计减少 0.40hm²。

(3) 实际施工过程中未布设泥浆干化场，施工过程中优化施工工艺，未在红线外占用土地作为干化场，较原方案设计减少 0.25hm²。

3.1.2 背景值监测

根据批复的水土保持方案，项目区水土流失容许值 500t/(km² a)，监测小组结合闽侯县水土保持成果、项目动工前原地貌资料及现场周边勘查情况，确定项目建设区土壤流失背景值为 280t/(km² a)，属于微度流失。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目扰动土地情况监测工作主要通过调查计算的方法结合资料分析的方法进行，即采用 GPS 定位结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的扰动土地面积。

本项目实际于 2020 年 6 月开工建设，于 2023 年 6 月底完工，工期为 37 个月。工程建设比较集中，占压、扰动并破坏原地表，实际扰动土地面积为 9.02hm²。

扰动土地主要表现为①主体工程表土剥离、路基工程、路基边坡工程、管线工程的开挖及回填，施工破坏了土壤结构，造成较大面积的裸露地表，开挖、回填过程中若不加以防护，极易发生水蚀；②主体工程区在排水工程施工时若不加以防护，极易发生水蚀；③景观绿化工程整理绿化用地、苗木栽植等易产生水土流失；④施工场地的建设、拆除的时候易产生水土流失；⑤流失堆土场区临时堆置堆放期间易产生水土流失。各监测分区施工扰动土地面积详见表 3.1-3。

表 3.1-3 扰动土地面积表

序号	监测分区	扰动地表面积 (hm ²)	备注
1	主体工程区	8.35	主体工程表土剥离、路基工程、桥梁基础、管线工程、绿化工程等的开挖与回填
2	施工场地区	0.67	红线外
3	临时堆土场区	0.28*	红线内，土方的临时堆置
4	泥浆干化场	/	实际未布设，未产生扰动
5	合计	9.02	

注：*位于红线范围内，面积不重复计算

3.2 取料监测结果

工程所用石料采取外购和自身开挖石方综合利用相结合的方式，所以未设石料场。

本项目建设过程中，实际借方 15.80 万 m³，借方来源于县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程。

实际施工中，本项目未设取土场。

3.3 弃渣监测结果

本项目建设期间实际产生余方 0.18 万 m³（主要为钻渣），运至建筑垃圾填埋场处理。

本项目无永久弃方，未设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据建设单位和施工单位最终施工总结资料，项目实际开挖土石方总量为 17.88 万 m³，其中挖方 1.13 万 m³（其中表土 0.83 万 m³，土方 0.12 万 m³，钻渣 0.18 万 m³），总填方 16.75 万 m³（其中表土 0.83 万 m³，土方 15.92 万 m³），借方 15.80 万 m³（县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程与本项目建设单位同属

原闽侯县路桥建设公司，县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程有多余弃方可作为本项目的填方利用，土石方调运满足工程建设需要)。余方 0.18 万 m^3 ，主要为钻渣，运至闽侯县建筑垃圾填埋场。

余方和借方在运输的过程中有临时的覆盖措施，严防影响沿途的环境，运输渣土的施工运输车辆驶出施工现场，装载的渣土高度没有超过车辆槽帮上沿，并将车辆槽帮和车轮冲洗干净，严防运输过程中的“滴、撒、漏”。做到了充分利用余方，减少水土流失和对生态环境的破坏，处理得当。

3.5 其他重点部位监测结果

(1) 大型开挖填筑区

本项目工程为道路工程，大型开挖填筑区主要为路基工程开挖及回填。施工期间布设了临时沉沙池等措施。

(2) 施工场地区

施工场地区主要作为钢筋加工和建筑材料堆放等，共布设 1 处。场地主要为建设期间水土流失量较大。施工期间布设了临时排水沉沙苫盖等措施。根据调查，该场地继续作为周边其他建设项目的施工场地。

(3) 临时堆土场区

临时堆土场区主要作为土方的临时堆置，共计布设 1 处。场地主要为建设期间水土流失量较大，施工期间对其采取了临时排水沉沙、拦挡及苫盖等措施。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

根据业主提供的资料和查阅相关资料，各分区工程措施实际实施的工程量如下：

路基工程区：雨水管道 1736m，透水砖 3929m²，表土剥离 0.83 万 m³，土地整治 2.50hm²，覆土 0.83 万 m³；

施工场地区：介于当前施工场地区仍作为周边其他建设项目的施工场地，方案设计的水土保持措施均未实施，后续由其他建设单位统一负责整治覆土绿化。

临时堆土场区：实际布设于红线范围内，场地拆除后恢复规划建设内容，因此该区未实施工程措施。

泥浆干化场：实际未布设该场地，因而方案设计各项工程措施均未实施。

工程措施实施进度：本项目水土保持措施建设与主体工程基本同步。各防治分区水土保持工程措施实施情况对比见表 4.1-1。

表 4.1-1 各防治分区水土保持工程措施实施情况对比表

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	雨水管道	m	4020	1736	-2284	2022 年 10 月~11 月
2	透水砖	m ²	4212	3929	-283	2023 年 3 月~5 月
3	表土剥离	万 m ³	0.83	0.83	0	2020 年 8 月
4	土地整治	hm ²	2.50	2.50	0	2023 年 1 月~2 月
5	覆土	万 m ³	0.83	0.83	0	2023 年 1 月~2 月
二	施工场地区					
1	表土剥离	万 m ³	0.06	0.00	-0.06	根据原占地类型，原地貌已无表土可剥离
2	土地整治	hm ²	0.20	0.00	-0.20	
3	覆土	万 m ³	0.06	0.00	-0.06	
三	临时堆土场区					
1	土地整治	hm ²	0.40	0.00	-0.40	
四	泥浆干化场					
1	表土剥离	万 m ³	0.08	0.00	-0.08	
2	土地整治	hm ²	0.25	0.00	-0.25	
3	覆土	万 m ³	0.08	0.00	-0.08	

4.2 植物措施监测结果

结合项目区气候条件,按照实际功能和防治要求对路基工程区实施了植被建设工程。

根据业主提供的资料和现场踏勘,各分区建设期植物措施实际实施的工程量如下:

路基工程区:景观绿化 2.50hm²;

施工场地区:介于当前施工场地区仍作为周边其他建设项目的施工场地,方案设计的水土保持植物措施均未实施,后续由其他建设单位统一负责绿化;

临时堆土场区:实际布设于红线范围内,场地拆除后恢复规划建设内容,因此该区未实施植物措施。

泥浆干化场:实际未布设该场地,因而方案设计各项植物措施均未实施。

根据监测与抽样调查,水土保持植物措施成活率达 98% 以上,有效地控制了水土流失,水土保持措施防护作用显著。

各防治分区水土保持植物措施实施情况对比见表 4.2-1。

表 4.2-1 各防治分区水土保持植物措施实施情况对比表

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	景观绿化	hm ²	2.50	2.50	0.00	2023年3月~4月
二	施工场地区					
1	撒播草籽	hm ²	0.20	0.00	-0.20	
三	临时堆土场区					
1	撒播草籽	hm ²	0.40	0.00	-0.40	
四	泥浆干化场					
1	撒播草籽	hm ²	0.25	0.00	-0.25	

4.3 临时防护措施监测结果

本项目实施的临时措施主要有:

路基工程区:临时排水沟 1244m,沉沙池 8 座;

桥梁工程区:根据施工工艺优化,实际未布设泥浆沉淀池;

施工场地区:临时排水沟 233m,沉沙池 2 座,密目网苫盖 2411m²。

临时堆土场区：临时排水沟 203m，沉沙池 1 座，密目网苫盖 2800m²，土袋挡墙 225m。

泥浆干化场：实际未布设该场地，因而方案设计各项临时措施均未实施。
各防治分区水土保持临时措施实施情况对比见表 4.3-1。

表 4.3-1 各防治分区水土保持临时措施实施情况对比表

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	临时排水沟	m	1244	1244	0	2020 年 11 月~2023 年 1 月
2	沉沙池	座	12	8	-4	2020 年 11 月~2023 年 1 月
二	桥梁工程区					
1	泥浆沉淀池	座	8	0	-8	
三	施工场地区					
1	临时排水沟	m	195	233	+38	2020 年 11 月~2023 年 1 月
2	沉沙池	座	2	2	0	2020 年 11 月~2023 年 1 月
3	密目网苫盖	m ²	1000	2411	+1411	2020 年 11 月~2023 年 1 月
四	临时堆土场区					
1	临时排水沟	m	290	203	-87	2020 年 11 月~2023 年 1 月
2	沉沙池	座	2	1	-1	2020 年 11 月~2023 年 1 月
3	土袋挡墙	m	275	225	-50	2020 年 11 月~2023 年 1 月
4	密目网苫盖	m ²	4500	2800	-1700	2020 年 11 月~2023 年 1 月
五	泥浆干化场					
1	临时排水沟	m	225	0	-225	
2	沉沙池	座	2	0	-2	
3	砾石挡墙	m	215	0	-215	

4.4 水土保持措施防治效果

本项目各防治分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程的总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案设计要求。

根据现场情况看，项目区采取了适宜的水土保持防治措施，各项工程措施保存完好，发挥了排水沟等效果；实施的各项植物措施长势良好。通过各项水土保持措施的防治，项目建设区目前未发现明显的水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工期水土流失面积

本项目实际于2020年6月开工建设,于2023年6月底完工,工期为37个月。主体工程建设比较集中,占压、扰动并破坏原地表,水土流失面积为 9.02hm^2 ,各分区施工期间水土流失面积地面积详见表5.1-1。

项目总征占地面积 9.02hm^2 ,施工中实际扰动地表面积为 9.02hm^2 。工程施工期,水土流失面积主要包括主体工程区、施工场地区、临时堆土场区。

监测结果详见表5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积动态监测结果

时间	侵蚀单元	水土流失面积 (hm^2)	备注
施工期 2020.6-2023.6	主体工程区	8.35	
	施工场地区	0.67	
	临时堆土场区	0.28*	红线范围内, F4 辅路 (F4K0+060) 左侧
	泥浆干化场	0	实际未布设未产生扰动
小计		9.02	
试运行期 2023.7-2024.4	主体工程区	2.50	
小计		2.50	

注: *位于红线范围内, 面积不重复计算

5.1.3 自然恢复期水土流失面积

根据实际施工进度, 本项目2023年7月进入自然恢复期, 监测项目部对自然恢复期水土流失面积进行现场调查量测。

根据资料调查显示, 本项目采取了景观绿化措施。本项目自然恢复期内水土流失面积统计情况详见表5.1-1。

5.2 土壤流失量

依据本项目水土保持方案及相关资料, 分析得出工程建设区域原生地貌的侵蚀模数为 $280\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$, 属于微度流失。

工程建设过程中产生的水土流失主要分为两个阶段, 即施工期(含施工准备

期)、自然恢复期。通过现场调查,自然恢复初期,植被尚未完全恢复,裸露地表和边坡未能形成有效覆盖,遇强降雨天气,有水土流失发生,表现为微度侵蚀;自然恢复后期,植被基本全部恢复,无明显水土流失现象。

经监测,本项目土壤流失总量为 2480.25t,其中施工期水土流失总量为 2461.78t,自然恢复期为 18.47t。本项目施工期扰动土地面积大,裸露地表土体松散,抗侵蚀能力弱,是土壤流失的主要时段,土壤流失量占流失总量的 99.26%;自然恢复期项目区可绿化的面积全部绿化,可发生土壤侵蚀的绿化区域植被覆盖度高,土壤抗侵蚀能力强,侵蚀强度为轻度,土壤流失量占总流失总量的 0.74%。

表 5.2-1 土壤流失量计算表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 t/(km ² a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² a)	侵蚀面积 hm ²	侵蚀时间 a	背景流失量 t	预测流失量 t	新增流失量 t
路基工程区	施工期(含施工准备期)	280	9700	5.99	3.08	51.66	1789.57	1737.91
	自然恢复期	280	890	2.50	0.83	5.81	18.47	30.50
	小计					57.47	1808.04	1768.41
桥梁工程区	施工期(含施工准备期)	280	8446	2.08	2	11.65	351.35	339.70
施工场地地区	施工期(含施工准备期)	280	10086	0.67	3.08	5.78	208.13	202.35
临时堆土场	施工期(含施工准备期)	280	14227	0.28	2.83	2.22	112.73	110.51
泥浆干化场区	施工期(含施工准备期)	280	14227	0	0	/	/	/
合计						77.12	2480.25	2403.13

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取土场、弃渣场潜在的土壤流失量。

5.4 水土流失危害

通过对项目建设区进行水土流失现场调查监测,本项目自开工以来,分阶段分区域实施了水土保持各项防治措施,发挥了较好的水土流失防治效果。本项目在施工过程中,并未造成重大的水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

根据现场踏勘，方案中设计布设于红线外的临时堆土场区实际布设于红线范围内，泥浆干化场在实际施工工程中并未进行布设，施工场地区因在施工结束后该移交至周边其他在建项目继续作为施工建筑材料堆放场使用，因此以上分区均无需进行撒播草籽绿化。项目实际恢复的绿化面积为主体工程区的 2.50hm^2 。介于上述情况，本章节中各项指标的计算，仅对主体工程区的防治责任范围面积即 8.35hm^2 进行分析评价。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失面积的百分比。项目建设防治责任范围内应治理水土流失面积 8.35hm^2 ，治理达标面积为 8.31hm^2 ，水土流失治理度达到 99.52%。达到水土保持方案设计目标。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据南方红壤区土壤侵蚀强度容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，本项目运行期土壤侵蚀强度为 $300\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.67，达到水土保持方案设计目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣量）和弃土（石、渣量）总量的比值。本项目产生余方 0.18万 m^3 ，主要为钻渣。本项目实际拦挡量 0.175万 m^3 ，余方总量 0.18万 m^3 ，实际渣土防护率达到 97.22%，达到水土保持方案设计目标。

6.4 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。项目可剥离表土总量为 0.84万 m^3 ，实际保护的表土数量为 0.83万 m^3 ，实际表土保护率达到 98.81%，达到水土保持方案设计目标。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复植被面积的百分比。本项目水土流失防治责任范围内可恢复植被面积 2.51hm²，林草类植被面积 2.50hm²，林草植被恢复率达到 99.60%，达到水土保持方案设计目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目水土流失防治责任范围为 8.35hm²，实际实施的林草植被面积为 2.50hm²，林草植被恢复率达到 29.94%，达到水土保持方案设计目标。

6.7 水土流失防治效果监测

表 6.7-1 水土流失防治效果监测值

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	预测值	结论
水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积	hm ²	8.31	99.52	达标
		水土流失总面积	hm ²	8.35		
土壤流失控制比(%)	1	项目区土壤侵蚀容许值	t/(km ² a)	500	1.67	达标
		方案实施后土壤的侵蚀强度	t/(km ² a)	300		
渣土防护率(%)	95	实际挡护永久弃渣+临时堆土	万 m ³	0.175	97.22	达标
		永久弃渣+临时堆土	万 m ³	0.18		
表土保护率(%)	87	保护的表土数量	m ³	0.83	98.81	达标
		可剥离表土总量	m ³	0.84		
林草植被恢复率(%)	95	林草植被面积	m ²	2.50	99.60	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	2.51		
林草覆盖率(%)	22	林草植被面积	m ²	2.50	29.94	达标
		项目建设区面积	m ²	8.35		

为了对闽侯二桥（南互通）工程防治责任范围内水土流失防治措施的防治效果进行综合评价，依据各防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内建设期各项防治指标：水土流失治理度为 99.52%，土壤流失控制比为 1.67%，渣土防护率为 97.22%，表土保护率为 98.81%，林草植被恢复率为 99.60%，林草覆盖率为 29.94%。各项指标均达到批复方案确定的防治目标，各项指标亦可达到南方红壤区二级防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据《闽侯县水利局关于闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2020〕77号）和《闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，工程水土流失防治责任范围 9.20hm^2 ，实际施工中水土流失防治责任范围为 9.02hm^2 ，水土流失防治责任范围面积减少了 0.18hm^2 。

为了对闽侯二桥（南互通）工程防治责任范围内水土流失防治措施的防治效果进行综合评价，依据各防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内建设期各项防治指标：水土流失治理度为99.52%，土壤流失控制比为1.67%，渣土防护率为97.22%，表土保护率为98.81%，林草植被恢复率为99.60%，林草覆盖率为29.94%。各项指标均达到批复方案确定的防治目标，各项指标亦可达到南方红壤区二级防治目标。

按照《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），对本项目监测结果进行水土保持监测三色评价。根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，本项目得分为95分，为绿色。

7.2 水土保持措施评价

根据批复的《闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案报告书》，水土流失防治分区包括主体工程区（含路基工程区、桥梁工程区）、施工场地区、临时堆土场区、淤泥干化场等4个防治区。本项目实际完成的水土保持措施有：

（1）路基工程区

工程措施：雨水管道1736m，透水砖 3929m^2 ，表土剥离0.83万 m^3 ，土地整治 2.50hm^2 ，覆土0.83万 m^3 ；

植物措施：景观绿化 2.50hm^2 ；

临时措施：临时排水沟1244m，沉沙池8座。

（2）桥梁工程区

临时措施：根据施工工艺优化，实际未布设泥浆沉淀池。

（3）施工场地区

介于当前施工场地仍作为周边开发建设项目的施工场地，方案设计的水土保持工程措施和植物措施均未实施，后续由其他建设单位统一负责。

临时措施：临时排水沟 233m，沉沙池 2 座，密目网苫盖 2411m²。

（4）临时堆土场区

实际未布设该场地，因而方案设计各项措施均未实施。

（5）泥浆干化场

实际未布设该场地，因而方案设计各项措施均未实施。

各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程的总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

（1）加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理，方便今后查阅和使用；尤其做好重要资料的备份，避免资料的遗失。

（2）加强水土保持设施的管理和维护，如果水保设施损坏，应及时整修损坏工程，确保水土保持设施功能完善；场地内的建筑垃圾应及时清理。

（3）加强道路绿化措施的管护，对未成活或损坏的绿化措施及时进行补植。

（4）及时清理雨水管管道，保持排水畅通。

（5）水土保持防治措施实施后，落实管护责任，开展维护和管理工作的。

（6）加强与水行政主管部门的沟通和联系，接受并积极配合水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

7.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到了水土保持方案设计要求和治理目标。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但经防治措施实施后工程区内水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。

闽侯二桥（南互通）工程建设过程中，按照水行政主管部门批复的水土保持方案要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施，施工结束后对所有扰动区域进行土地整治并采取硬化固化、绿化恢复等防治措施。

综上所述，监测结果表明本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，已符合自主验收要求。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 01 《关于闽侯二桥（南互通）工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2020〕77 号）

附件 02 《关于研究闽侯二桥等项目移交有关问题纪要》（县政府专题会议纪要〔2020〕131 号）

附件 03 《闽侯二桥项目线指挥部 2020 年第 33 次项目推进会议纪要》（闽侯二桥项目一线指挥部会议纪要〔2020〕30 号）

附件 04 水土保持监测照片

8.2 附图

附图 01 项目地理位置图

附图 02 防治责任范围及防治措施平面布置图

附图 03 监测分区及监测点布设图

闽侯县水利局文件

侯水审〔2020〕77号

闽侯县水利局关于闽侯二桥(南互通)工程 水土保持方案的批复

闽侯县路桥建设公司:

贵单位报送的《关于要求审批闽侯二桥(南互通)工程〈水土保持方案报告书〉的申请报告》及《闽侯二桥(南互通)工程水土保持方案报告书(报批稿)》(以下简称“报告书”)收悉。根据有关规定,2020年5月29日我局组织有关专家和人员对《闽侯二桥(南互通)工程水土保持方案报告书(送审稿)》进行技术审查。现根据专家组技术评审意见和修编后“报告书”(报批稿)批复如下:

一、项目建设内容及项目区概况

该项目位于闽侯县竹岐乡春风村,属于交通道路改扩建工程,项目总征占地面积 9.2hm^2 ,其中永久占地面积 8.35hm^2 ,临时占地

(施工场地)面积 0.85hm²。项目包含 6 条匝道，其中 A、B、C、D 匝道为车行匝道桥，RA、RB 为非机动车道桥，6 条匝道总长度为 2394.194m，主要建设内容包括：道路工程、桥梁工程、给排水工程、道路照明工程、电力管线工程、绿化景观工程、交通安全设施工程等。

该项目土石方开挖总量 1.30 万 m³，总填方 17.5 万 m³，借方 16.2 万 m³（借方由县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程多余土方提供，作为本项目填方综合利用）。该项目属于建设类项目，于 2020 年 6 月动工建设，2021 年 11 月竣工，工期为 18 个月，项目总投资为 52200.63 万元，资金由闽侯县财政筹措，由闽侯县路桥建设公司负责建设。

项目区属于中亚热带海洋季风气候，温暖湿润、雨量充沛，光照充足；多年平均气温 19℃，多年平均降水量为约 1350mm，项目区内土壤类型主要为红壤和冲洪积土为主。水土流失类型以水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数约为 280t/km².a。

二、水土保持方案总体意见

（一）基本同意水土流失防治责任范围 9.20hm²。

（二）同意水土流失防治执行南方红壤区二级标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，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%。

（四）基本同意项目水土流失防治分区及分区防治措施安

排。

(五)基本同意该项目水土保持估算总投资 1557.96 万元，同意缴纳水土保持补偿费 0.85 万元（依据文本附件 6，永久占地部分已在主体工程中缴纳，本项目仅缴纳临时占地部分）。

三、生产建设单位在工程建设中，应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，并重点做好以下工作：

(一)按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)项目建设应符合竹岐片区防洪排涝规划，地面标高应满足防洪防涝要求。

(四)工程所需土、石、砂料应来源于合法的料场。

(五)切实做好水土保持监测工作，并按规定及时向县水行政主管部门的水土保持监督机构提交水土保持监测报告。

(六)落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(七)本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持

方案实施过程中水土保持措施发生重大变更的，应补充或修改水土保持方案，并报县级水行政主管部门批准。

四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收，向社会公开并向水土保持方案审批机关报备；自主验收应当根据水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及本审批决定、水土保持后续设计等进行，严格执行水土保持设施验收标准和条件；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产使用。

闽侯县水利局

2020年8月25日

闽侯县水利局

2020年8月25日印发

闽侯县人民政府 专题会议纪要

〔2020〕131 号

关于研究闽侯二桥等项目移交有关问题纪要

根据县交通运输局《关于闽侯二桥等 43 个项目移交事宜的请示》（侯交〔2020〕190 号），2020 年 6 月 22 日下午，余深传副县长召集县直有关部门及福州市首邑交通建设投资有限责任公司（以下简称县交投公司）相关负责人在县会议中心一楼防汛会议室，就闽侯二桥等项目移交项目业主单位职能有关问题进行专题研究，现纪要如下：

会议听取了县交通局林振东同志关于闽侯二桥等 43 个项目移交项目业主单位职能有关情况的汇报。会议指出，因闽侯县路桥建设公司机构已撤销，且该公司的账户已注销，无法承担项目

工程款拨付等职责，现县交通局提出，将闽侯二桥等 43 个项目的业主职能移交至县交投公司，改由县交投公司作为项目业主，并负责项目后续事宜。为确保移交工作有序，保障项目顺利实施，会议议定：

1. 原则同意县交通局提出的意见，从 2020 年 7 月 1 日起，闽侯二桥等 43 个项目移交至县交投公司作为项目业主，移交的项目包含正进行前期工作的 15 项：地铁 2 号线交通接驳竹岐苏洋公交场站水利配套建设项目、竹岐大道工程、荆溪公交首末站、邱阳河桥、闽侯二桥配套路网工程（滨河北路）、国道 G316 线竹岐至鸿尾青马段拓宽改造工程、国道 G324 线闽侯祥谦至青口段公路工程、光明互通工程、211 省道大坪至罗桥段提及改造工程、县道荆溪关中经江洋至大湖提级改造工程、县城公交场站配套路网工程、S308 线闽侯荆溪永丰至甘蔗段公路工程、县城外环路、闽侯收费站拓宽改建工程、海峡汽车文化广场公交始末站等；

在建项目 17 项：闽侯二桥、闽侯二桥（南互通）、闽侯县竹岐新区二号路道路工程、闽侯县竹岐新区三号路道路工程、闽侯县竹岐新区五号路道路工程、甘竹大桥水下桩基加固工程、竹岐苏洋公交场站、县城公交场站、绕城高速荆溪镇桐口村桥下及周边环境综合整治工程、绕城高速荆溪镇厚屿村桥下及周边环境综合整治工程、绕城高速荆溪镇永丰社区桥下及周边环境综合整治工程、福建省省委党校周边配套道路工程、福建省省委党校周边配套道路工程绿化工程、闽侯洪塘大桥西桥头至国宾大道段道

路拓宽改建工程、闽侯六中新校门口配套道路工程、县道 112 线铁岭至关中段公路提级改造工程、南通文山至祥谦兰圃村段道路拓宽改造工程等；扫尾工作的项目 11 项：新南港大桥及连接线工程、闽侯大桥病害处治工程、竹岐乡中埕桥临时改道工程、闽侯县竹岐新区一号路道路工程、316 国道（闽侯大桥-国宾馆段）整治提升改造项目（波形护栏）、福银高速公路闽侯鸿尾互通式立交工程、闽江学院北门联榕路路面提升改造工程、闽江学院南门溪源官路两侧绿化提升项目、福银高速公路沙堤互通工程、国道 316 线闽侯苏洋至闽侯大桥段公路拓宽改造工程（横四线）A2 标段（竹岐高速出口道路拓宽改造工程）、国道 316 线闽侯苏洋至闽侯大桥段公路拓宽改造工程等。

2. 由县交通局、县路桥建设公司负责，做好移交前各项目需完善的现场签证、合同履行处理、财务账目等相关工作。由县交通局、县交投公司负责，明确闽侯二桥等 43 个项目具体责任人。办理移交手续后，由县交投公司承担业主单位职责，做好项目前期报批、在建对接及后期扫尾工作。

3. 2020 年 7 月至 12 月作为移交过渡期。过渡期内，由县交通局、县路桥建设公司与县交投公司负责，共同做好移交工作，签订三方协议，履行管理责任。历史遗留问题由县交通局协助处理。项目所需资金由县财政拨至县交通局，县交通局按工程完成进度拨至县交投公司。

参加会议人员：

余深传

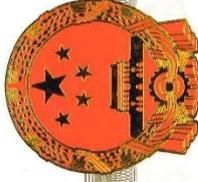
林演（县政府办）、林振东、张明星（县交通局）、江显昌（县交投公司）、江作远（县发改局）、卞坚旺（县财政局）、欧阳晓峰（县审计局）、杨勇（县住建局）、林家彬（县水利局）、陈修新（县林业局）、林英（县资规局）等

记 录：邹宜彬

分送：县委常委、副县长，县政府办主任、副主任，参会单位，存档。

闽侯县人民政府办公室

2020年7月3日印发



统一社会信用代码
91350121MA33NGHB2C



扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

营业执照

(副本) 副本编号: 1-1

名称	福州市首邑交通建设投资有限责任公司
类型	有限责任公司(法人独资)
法定代表人	李必健
经营范围	交通、市政、公共设施等基础设施项目的投资、建设、运营和管理,以及县国有资产保值增值的经营和监督。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
注册资本	贰亿圆整
成立日期	2020年03月25日
营业期限	2020年03月25日至 2070年03月24日
住所	福建省福州市闽侯县甘蔗街道滨城大道71号第17-18层



登记机关

2021年3月5日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

闽侯二桥项目一线指挥部 会议纪要

(2020) 30 号

闽侯二桥项目一线指挥部 2020 年第 33 次项目推进会议纪要

2020 年 11 月 6 日上午，受闽侯二桥项目一线指挥部常务副指挥长、县政协主席林建善委托，闽侯二桥项目一线指挥部黄东风同志召集县住建局、资规局、交通局，县征收办，竹岐乡，县交投公司，闽江南岸竹岐堤路公司，中交二航局二桥项目部，中铁一局闽侯二桥南互通项目部，上海斯美科汇二桥南互通监理部，中建新疆建工公司，福州市第三建筑工程公司等相关单位负责人员，在闽侯二桥项目一线指挥部会议室，就中铁一局闽侯二桥南互通项目临时用地、春风村施工便道进行应急修复、闽侯二桥（南互通）项目施工工期时间等有关事宜进行研究。现纪要如下：

一、关于中铁一局闽侯二桥南互通项目临时用地等有关事宜。

会议听取了竹岐乡郑秋化同志关于中铁一局闽侯二桥南互通项目临时用地等相关情况的汇报。会议提出，闽侯二桥南互通项目位于竹岐乡春风村，为保障该项目顺利施工，需租赁一

地块作为钢筋加工场和堆放建筑材料的场所。拟选址在春风村东起东风湖西至福澳工艺厂的316国道边，面积约10亩，地类为裸地（非农用地）。

会议议定，原则同意县交投公司与临时用地村签署临时用地协议，该地块作为中铁一局闽侯二桥南互通项目临时用地，由竹岐乡协助办理临时用地报批手续。

二、关于春风村施工便道进行应急修复等有关事宜。

会议听取了竹岐乡程章平同志关于春风村施工便道进行应急修复等相关情况的汇报。会议提出，闽侯二桥、闽侯二桥南互通、江滨路（南互通段）、春风安置房等项目建设位于竹岐乡春风村，在建设过程中，各项目施工车辆都经由村内一条临时施工便道通行，导致该道路负载过大破损严重。该便道同时也是村民日常出入道路，村民强烈反映道路破损导致出行不便且存在严重安全隐患。

会议议定：为确保村民出行安全及项目顺利推进，原则同意由春风村负责便道修复工作，修复资金暂定10万元，最终按实结算。由中交二航局二桥项目部、中铁一局二桥南互通项目部、福州市第三建筑工程公司、中建新疆防洪六期C8标及江滨路南互通段项目部四家使用单位按比例分摊施工便道的修复费用。具体分摊比例如下：1. 中交二航局承担20%；2. 中铁一局承担25%；3. 中建新疆承担40%；4. 福州三建承担15%。各家便道使用单位于2020年11月15日前将便道修复资金汇入春风村指定的账户（户名：闽侯县竹岐乡春风村民委员会，账号：9010321030010991100689，开户行：榕岸信用社）。

三、关于闽侯二桥（南互通）项目施工工期时间等有关事宜。

会议听取了县交投公司李淘同志关于闽侯二桥（南互通）项目施工工期时间等相关情况的汇报。会议提出，闽侯二桥（南互通）项目于2020年3月6日向中标单位发出中标通知书，主体工程匝道桥桩基于2020年6月1日进场施工。由于中铁大桥审图办理原因，2020年10月20日经图审中心盖章的施工图纸正式下发。为确保项目建设档案完整、真实，同时保证项目建设过程档案的逻辑符合项目移交要求，以及受新型冠状病毒感染的肺炎疫情的影响。建议闽侯二桥（南互通）项目开工时间定为2020年6月1日，总合同工期按照合同文件规定的540天执行。

会议议定：鉴于受新型冠状病毒感染的肺炎疫情的影响，原则同意闽侯二桥（南互通）项目开工时间定为2020年6月1日。

参加人员：

黄东风、陈桂业、齐云慧、陈明钢、刘礼钦、陈维彬、陈靖宇、陈诚、方龙（闽侯二桥项目一线指挥部）

陈桂业（县交通局）

林英（县资规局）

连晓辉（县征收办）

卓瑞注（县审计局）

李必祥（县财政局）

林永开（县住建局）

程章平、郑秋化（竹岐乡）

李善端（春风村）

林善、张盛友、姚景燕、李翔、何龙森（闽江南岸竹岐堤公

司)

李 洵 (县交投公司)

黄耀文 (中交二航局二桥项目部)

黎昌斌 (武汉桥梁二桥监理部)

任刚 (中铁一局二桥南互通项目部)

薛阿强 (上海斯美科汇二桥项目部)

林鑫、林春喜 (福州三建)

赵韬、刘玉坤 (中建新疆防洪六期江滨路项目部)

记录: 陈明钢、方龙

发送: 县政协主席林建善、各与会单位存档。

闽侯二桥项目一线指挥部

2020年11月25日印发

附件 04 监测影像资料





主体道路



雨水管道



景观绿化实施



透水砖



施工场地区现状



临时堆土场区（布设于红线范围内）拆除后现状



闽侯县位于福州市中部，北纬25°47'~26°37'，东经118°51'~119°25'。面积2136平方千米，辖1个街道、8个镇、6个乡。

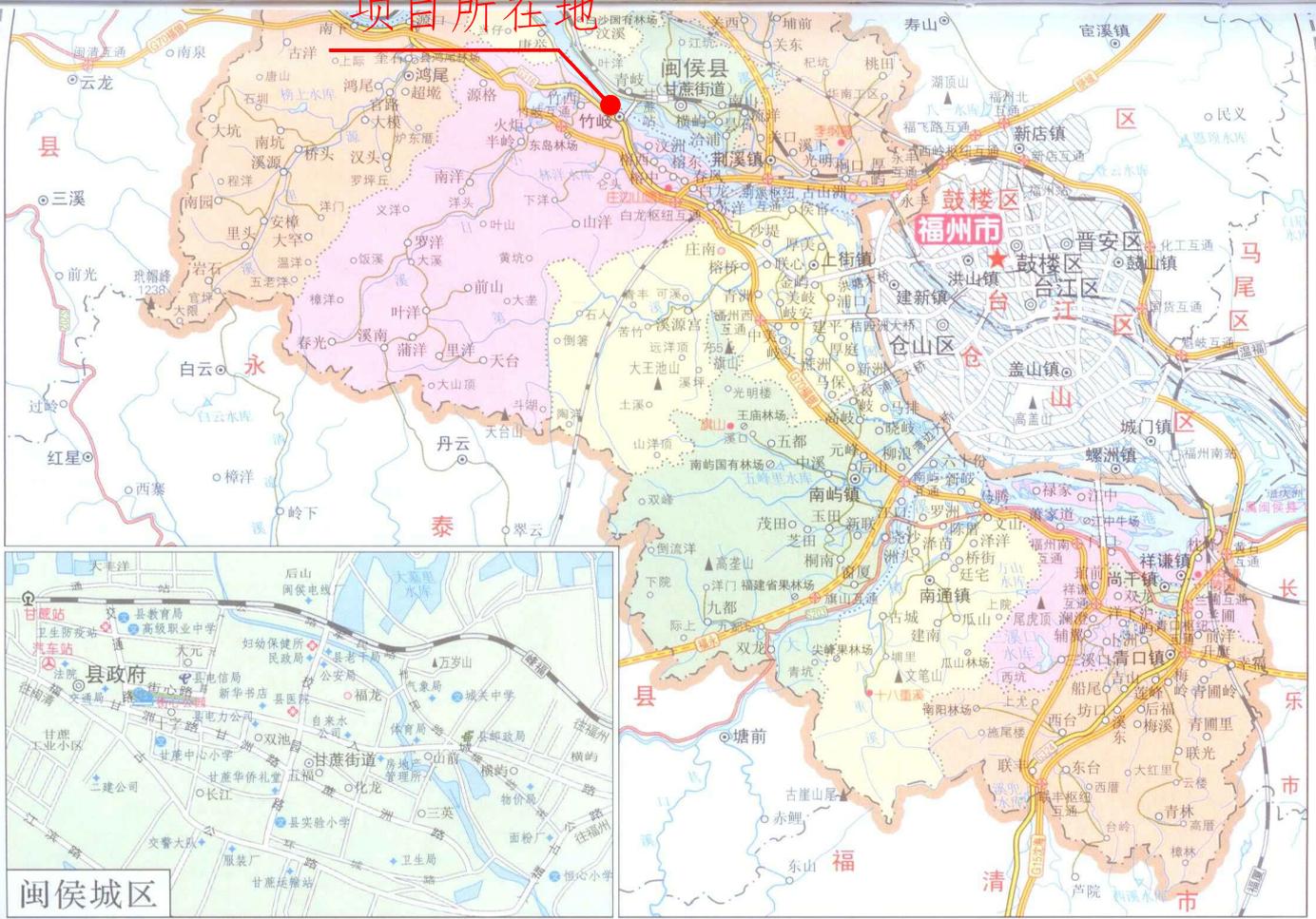
东汉建安元年（196年）置侯官县。1913年闽县、侯官两县合并为闽侯县。1944年更名为林森县。1950年4月复名闽侯县，隶闽侯专区。1956年3月直属福建省。自1958年11月开始隶属福州市、莆田地区、福州市。

地势西北高东南低。西部多为丘陵、山地，最高峰牛母山海拔1403米；南部系福州盆地一部分。闽江自西向东南穿境而过，由闽江两岸到边缘地带层状地形显著，断层地貌发育。属中亚热带季风气候，年平均气温19.5℃，年平均降水量1674毫米，年平均日照时数1676小时。

已探明金、钨、铁、硫磺、石灰石等21种矿产，河砂蕴藏量达7264万立方米。地热资源丰富。水力资源蕴藏量达9.87万千瓦。森林覆盖率57.1%。盛产橄榄、柑橘，是福建省著名的柑橘生产基地。

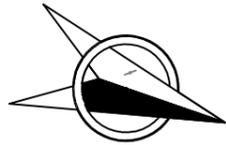
拥有十八重溪国家重点风景名胜区、旗山国家森林公园、雪峰禅寺、林祥谦烈士陵园，国家级重点文物保护单位昙石山遗址，以及水西林明代古街、林森故居、李纲陵墓等自然和人文景观。

项目所在地



闽侯城区

附图1 地理位置图



工程区	批复防治责任范围面积 (hm ²)	实际防治责任范围面积 (hm ²)	实际与批复比较	变化原因
主体工程区	8.35	8.35	0.00	
施工场地地区	0.20	0.67	0.47	用地面积增加
临时堆土场区	0.40	0.00	-0.40	实际布设于红线范围内，面积不重复计算
泥浆干化场区	0.25	0.00	-0.25	实际未布设
合计	9.20	9.02	-0.18	

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	雨水管道	m	4020	1736	-2284	2022年10月~11月
2	透水砖	m ²	4212	3929	-283	2023年3月~5月
3	表土剥离	万m ³	0.83	0.83	0	2020年11月
4	土地整治	hm ²	2.50	2.50	0	2023年1月~2月
5	覆土	万m ³	0.83	0.83	0	2023年1月~2月
二	施工场地地区					
1	表土剥离	万m ³	0.06	0.00	-0.06	根据原占地类型，原地貌已无表土可剥离
2	土地整治	hm ²	0.20	0.00	-0.20	
3	覆土	万m ³	0.06	0.00	-0.06	
三	临时堆土场区					
1	土地整治	hm ²	0.40	0.00	-0.40	
四	泥浆干化场					
1	表土剥离	万m ³	0.08	0.00	-0.08	
2	土地整治	hm ²	0.25	0.00	-0.25	
3	覆土	万m ³	0.08	0.00	-0.08	

图例	
	主体工程区
	施工场地地区
	临时堆土场区
	覆土
	排水沟
	沉沙池
	密目网
	表土剥离
	土地整治
	土壤挡墙
	景观绿化

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	景观绿化	hm ²	2.50	2.50	0.00	2023年3月~4月
二	施工场地地区					
1	撒播草籽	hm ²	0.20	0.00	-0.20	
三	临时堆土场区					
1	撒播草籽	hm ²	0.40	0.00	-0.40	
四	泥浆干化场					
1	撒播草籽	hm ²	0.25	0.00	-0.25	

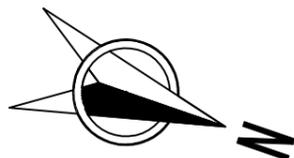
临时堆土场区		
	密目网	
	沉沙池	
	土壤挡墙	
	排水沟	

主体工程区 (路基工程区)		
	景观绿化	
	沉沙池	
	排水沟	

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	临时排水沟	m	1244	1244	0	2020年11月~2023年1月
2	沉沙池	座	12	8	-4	2020年11月~2023年1月
二	桥梁工程区					
1	泥浆沉淀池	座	8	0	-8	
三	施工场地地区					
1	临时排水沟	m	195	233	38	
2	沉沙池	座	2	2	0	
3	密目网苫盖	m ²	1000	2411	1411	
四	临时堆土场区					
1	临时排水沟	m	290	203	-87	2020年11月~2023年1月
2	沉沙池	座	2	1	-1	2020年11月~2023年1月
3	土壤挡墙	m	275	225	-50	2020年11月~2023年1月
4	密目网苫盖	m ²	4500	2800	-1700	2020年11月~2023年1月
五	泥浆干化场					
1	临时排水沟	m	225	0	-225	
2	沉沙池	座	2	0	-2	
3	砾石挡墙	m	215	0	-215	

福建福润生态工程咨询有限公司

核定	张淑萍	水土保持 部分	
审查	王有富		
校核	周修	闽侯二桥 (南互通) 工程	
设计	杨浩		
制图		防治责任范围及防治措施平面布置图	
比例	1:2200		
设计证号		日期	2024年4月
资质证号	水保监测(测)字第 20230007号	图号	附图02-1



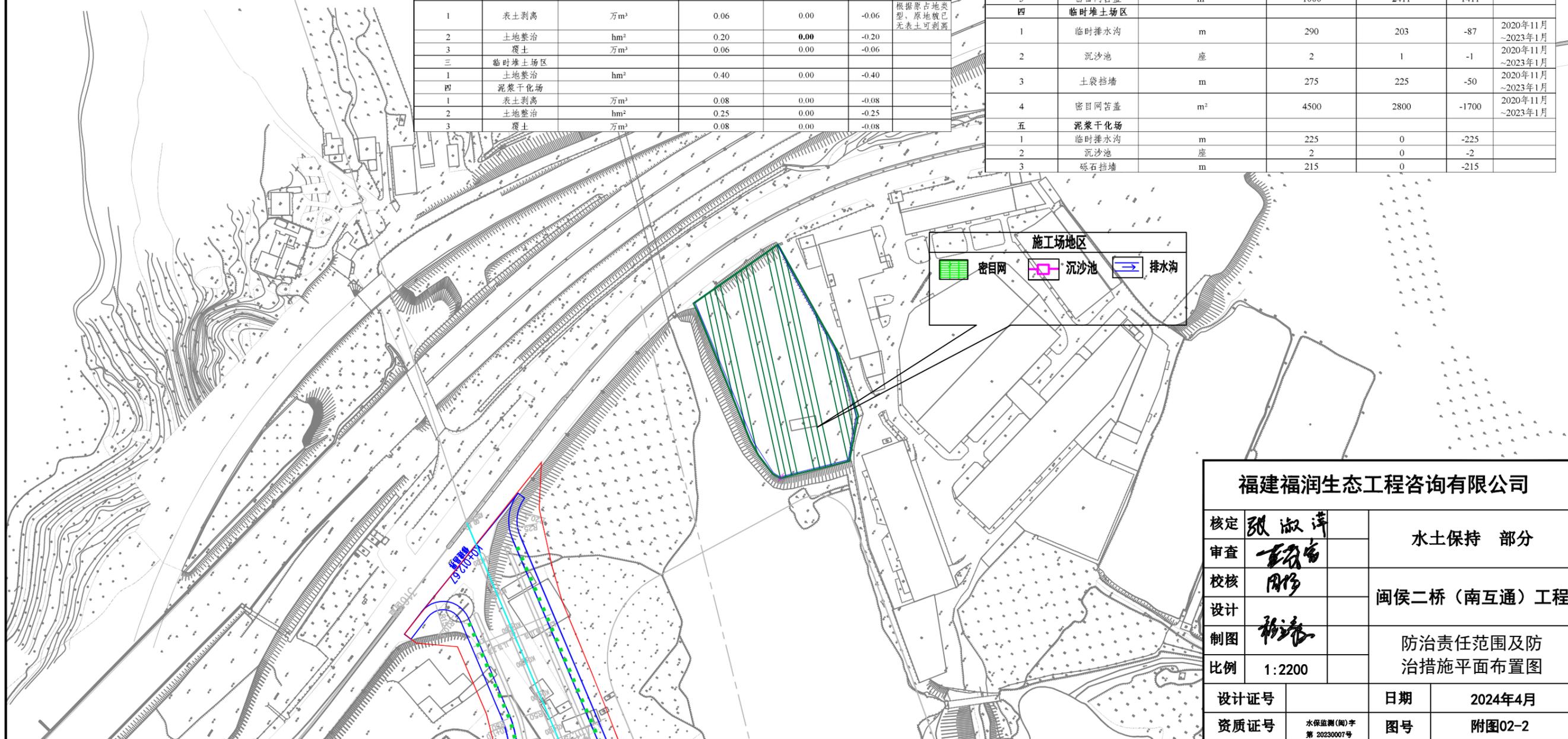
工程区	批复防治责任范围面积 (hm ²)	实际防治责任范围面积 (hm ²)	实际与批复比较	变化原因
主体工程区	8.35	8.35	0.00	
施工场地	0.20	0.67	0.47	用地面积增加
临时堆土场区	0.40	0.00	-0.40	实际布设于红线范围内，面积不重复计算
泥浆干化场区	0.25	0.00	-0.25	实际未布设
合计	9.20	9.02	-0.18	

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	景观绿化	hm ²	2.50	2.50	0.00	2023年3月-4月
二	施工场地					
1	撒播草籽	hm ²	0.20	0.00	-0.20	
三	临时堆土场区					
1	撒播草籽	hm ²	0.40	0.00	-0.40	
四	泥浆干化场					
1	撒播草籽	hm ²	0.25	0.00	-0.25	

图例			
	主体工程区		施工场地
	临时堆土场区		表土剥离
	覆土		土地整治
	排水沟		密目网
	沉沙池		土袋挡墙

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	雨水管道	m	4020	1736	-2284	2022年10月~11月
2	透水砖	m ²	4212	3929	-283	2023年3月~5月
3	表土剥离	万m ³	0.83	0.83	0	2020年11月
4	土地整治	hm ²	2.50	2.50	0	2023年1月~2月
5	覆土	万m ³	0.83	0.83	0	2023年1月~2月
二	施工场地					
1	表土剥离	万m ³	0.06	0.00	-0.06	根据原占地类型，原地貌已无表土可剥离
2	土地整治	hm ²	0.20	0.00	-0.20	
3	覆土	万m ³	0.06	0.00	-0.06	
三	临时堆土场区					
1	土地整治	hm ²	0.40	0.00	-0.40	
四	泥浆干化场					
1	表土剥离	万m ³	0.08	0.00	-0.08	
2	土地整治	hm ²	0.25	0.00	-0.25	
3	覆土	万m ³	0.08	0.00	-0.08	

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比	
一	路基工程区					
1	临时排水沟	m	1244	1244	0	2020年11月~2023年1月
2	沉沙池	座	12	8	-4	2020年11月~2023年1月
二	桥梁工程区					
1	泥浆沉淀池	座	8	0	-8	
三	施工场地					
1	临时排水沟	m	195	233	38	
2	沉沙池	座	2	2	0	
3	密目网苫盖	m ²	1000	2411	1411	
四	临时堆土场区					
1	临时排水沟	m	290	203	-87	2020年11月~2023年1月
2	沉沙池	座	2	1	-1	2020年11月~2023年1月
3	土袋挡墙	m	275	225	-50	2020年11月~2023年1月
4	密目网苫盖	m ²	4500	2800	-1700	2020年11月~2023年1月
五	泥浆干化场					
1	临时排水沟	m	225	0	-225	
2	沉沙池	座	2	0	-2	
3	砾石挡墙	m	215	0	-215	



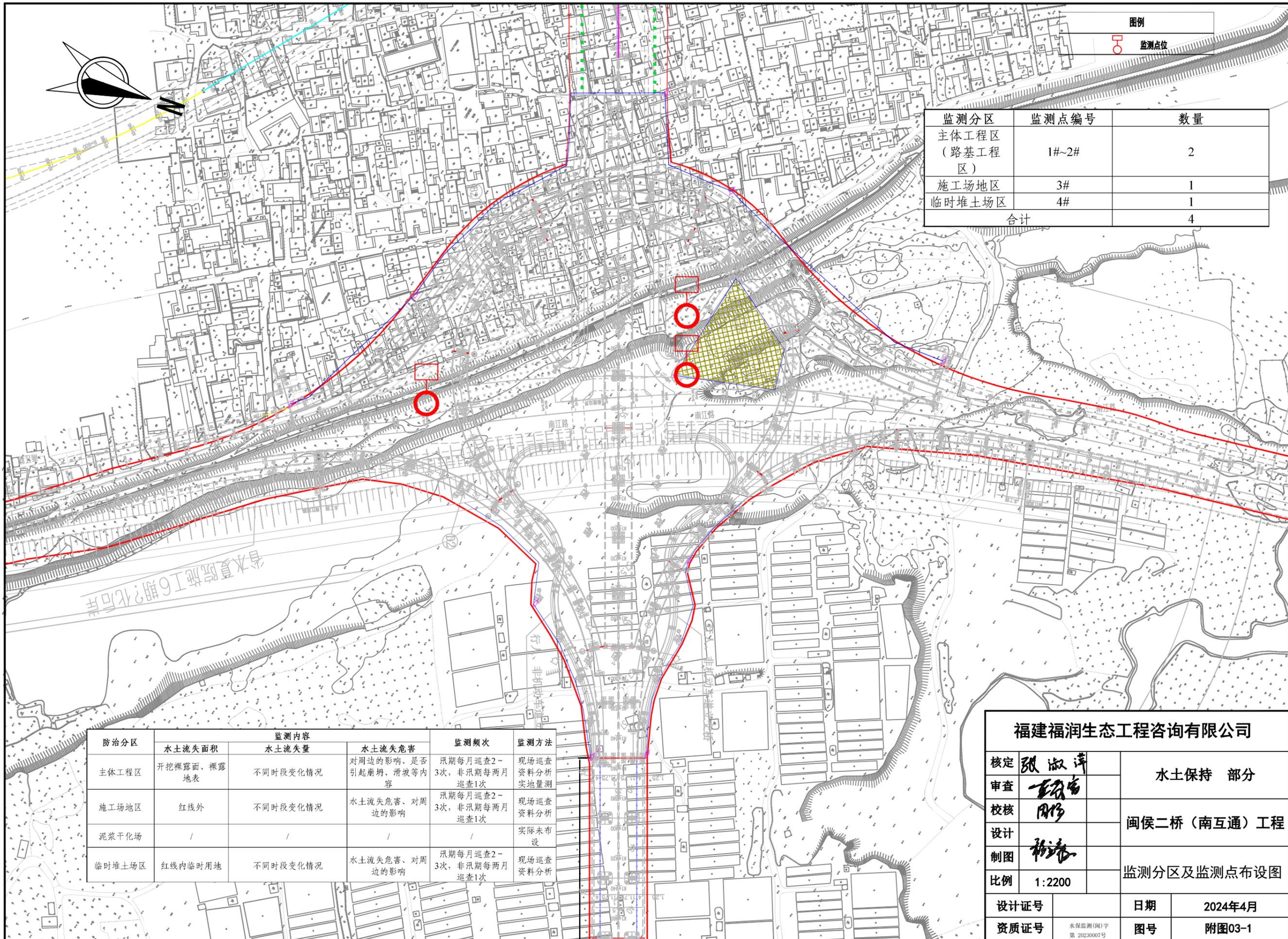
福建福润生态工程咨询有限公司			
核定	张淑萍	水土保持 部分	
审查	王有富	闽侯二桥（南互通）工程	
校核	周修	防治责任范围及防治措施平面布置图	
设计	杨浩	比例 1:2200	
设计证号		日期	2024年4月
资质证号	水保监测(闽)字第 20230007号	图号	附图02-2



图例



监测分区	监测点编号	数量
主体工程区 (路基工程区)	1#-2#	2
施工场地区	3#	1
临时堆土场区	4#	1
合计		4



防治分区	监测内容			监测频次	监测方法
	水土流失面积	水土流失量	水土流失危害		
主体工程区	开挖裸露面、裸露地表	不同时段变化情况	对周边的影响、是否引起崩塌、滑坡等内容	汛期每月巡查2-3次，非汛期每两月巡查1次	现场巡查 资料分析 实地量测
施工场地区	红线外	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查2-3次，非汛期每两月巡查1次	现场巡查 资料分析
泥浆干化场	/	/	/	/	实际未布设
临时堆土场区	红线内临时用地	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查2-3次，非汛期每两月巡查1次	现场巡查 资料分析

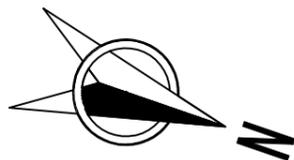
福建福润生态工程咨询有限公司

核定 **张淑萍**
 审查 **王有富**
 校核 **周修**
 设计 **杨浩**
 制图 **杨浩**

水土保持 部分
 闽侯二桥（南互通）工程
 监测分区及监测点布设图

设计证号	日期	2024年4月
资质证号	图号	附图03-1

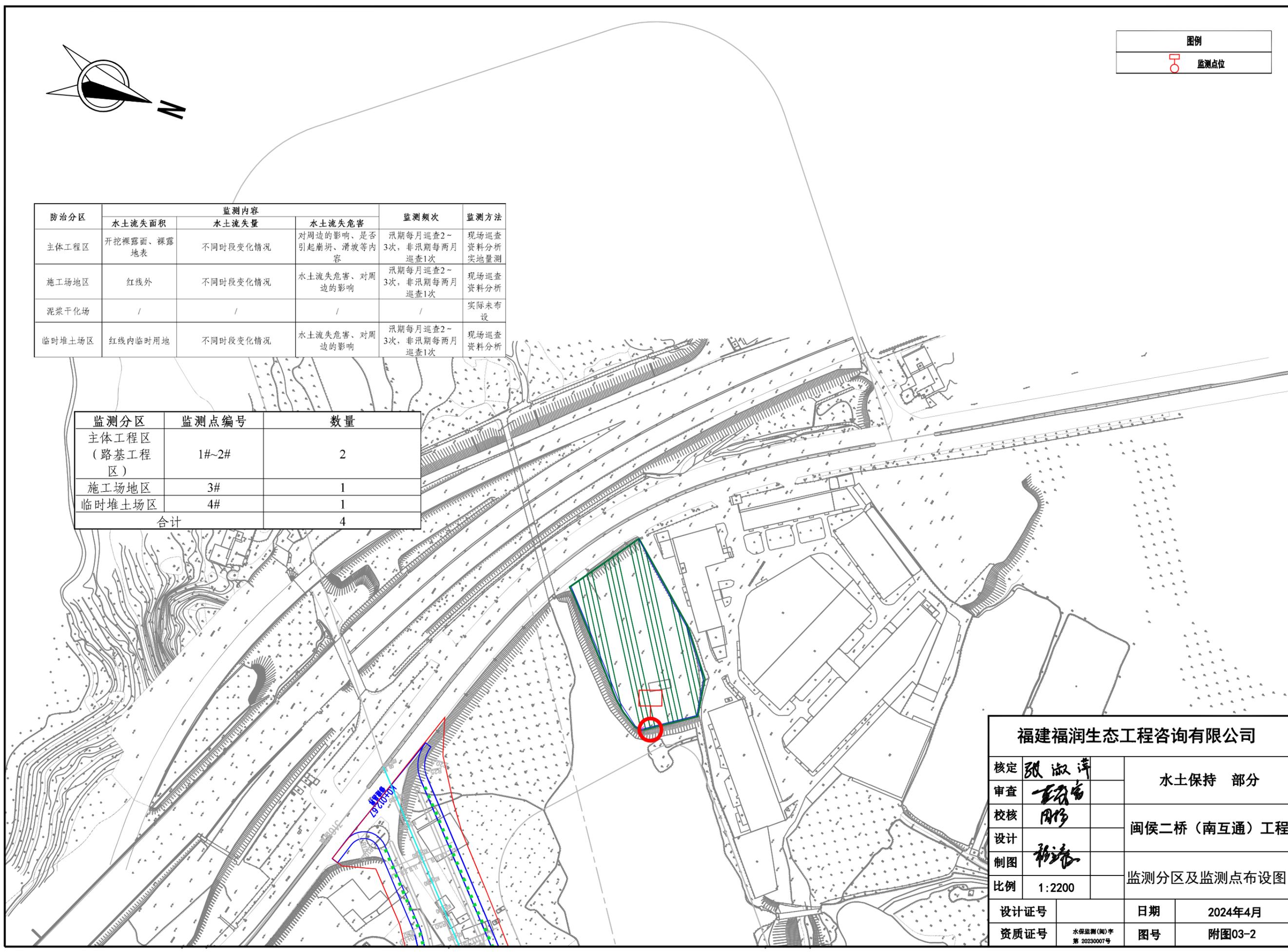
水保监测(闽)字第 20230007号



图例	
	监测点位

防治分区	监测内容			监测频次	监测方法
	水土流失面积	水土流失量	水土流失危害		
主体工程区	开挖裸露面、裸露地表	不同时段变化情况	对周边的影响、是否引起崩坍、滑坡等内容	汛期每月巡查2~3次，非汛期每两月巡查1次	现场巡查 资料分析 实地量测
施工场地区	红线外	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查2~3次，非汛期每两月巡查1次	现场巡查 资料分析
泥浆干化场	/	/	/	/	实际未布设
临时堆土场区	红线内临时用地	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查2~3次，非汛期每两月巡查1次	现场巡查 资料分析

监测分区	监测点编号	数量
主体工程区 (路基工程区)	1#~2#	2
施工场地区	3#	1
临时堆土场区	4#	1
合计		4



福建福润生态工程咨询有限公司			
核定	张淑萍	水土保持 部分	
审查	王有富	闽侯二桥（南互通）工程	
校核	周修	监测分区及监测点布设图	
设计	杨浩		
制图			
比例	1:2200		
设计证号		日期	2024年4月
资质证号	水保监测(闽)字第 20230007号	图号	附图03-2