

编号：ST2017025

平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段） 水土保持监测总结报告

建设单位：平阳县交通投资集团有限公司

编制单位：温州市水利电力勘测设计院有限公司

二〇二一年八月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：温州市水利电力勘测设计院
法定代表人：施士杨
单位等级：★★★（3星）
证书编号：水保方案（浙）字第0046号
有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2018年09月30日



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：温州市水利电力勘测设计院
法定代表人：黄一彬
单位等级：★★（2星）
证书编号：水保监测（浙）字第0010号
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2020年11月12日



平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段）

水土保持监测总结报告


责任页

（温州市水利电力勘测设计院有限公司）

技术专用章

批准：（黄一彬 高级工程师）

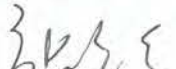
核定：（田小平 正高级工程师）

审查：（娄一青 高级工程师）

校核：（马 明 高级工程师）

项目负责人：（郝玉梅 高级工程师）

编写：（郝玉梅 高级工程师）

（张宾宾 高级工程师）

（蔡智才 工程师）

前 言

本项目为温州瓯江口产业集聚区和瑞安火车站的配套基础设施工程。项目的建设，对完善区域干线公路网络，加强瑞安和平阳的经济社会联系，加快区域一体化进程，促进温州瓯江口产业集聚区发展等具有重要意义。

平阳万全至瑞安锦湖公路工程位于浙江省温州市平阳县、瑞安市，路线起于平阳县万全镇在建万鳌公路与万达路平交口处，起点桩号 K0+000，沿现状万达路走向由东向西前行约 1.2 公里后与 104 国道平交，继续向西前行从观音寺与古栈桥之间穿过，上跨瑞平塘河（准七级航道）后下穿甬台温高速公路，经金宕村后右转、沿温福铁路东面向北前行，经三都王村后上跨温州绕城高速公路西南线，避开铁路变电所后，于瑞安平阳交界处（K6+175.8）接瑞安市在建万锦公路（江南大道），沿在建万锦公路（江南大道）走向继续向北布线，经瑞安市公安三所、垟西村安置地后终点止于火车站路。

项目主线全长 12.8 公里，实际实施里程长度为 7.864 公里（即与火车站路交叉口位置）。

平阳段线路长 6.176 公里，大桥 2 座，中小桥 4 座，下穿高速 U 槽 1 座。项目按一级公路标准建设，设计时速 80 公里/小时，路基宽度 32 米，桥梁设计荷载为公路 - I 级。

本工程概算总投资 58971.72 万元，由平阳县交通投资集团有限公司负责建设。

2012 年 12 月，浙江省发改委以“浙发改函〔2012〕442 号”文对工程进行了批复立项。

2013 年 6 月，受建设单位委托，浙江省水利水电勘测设计院承担了《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书》的编制工作。2013 年 7 月，浙江省水利水电勘测设计院编制完成本工程水土保持方案报告书（报批稿）。2013 年 9 月，浙江省水利厅以“浙水许〔2013〕113 号”文对本工程水土保持方案报告书进行批复。

2015 年 9 月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改设计〔2015〕90 号”文对

本工程初步设计进行批复。

本工程建设单位为平阳县交通投资集团有限公司，设计单位为浙江省交通规划设计研究院，监理单位为温州筑诚交通工程监理有限公司，施工单位为先高路桥有限公司、路港集团有限公司、福建省金通建设集团有限公司、金华市大路交通安全设施有限公司、浙江名禹工程建设有限公司和温州永昌建设有限公司。

项目区位于温州市平阳县，属亚热带海洋型季风性气候，多年平均降水量1650mm，年均气温17.9℃。项目区属水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度以无明显侵蚀为主，背景土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目施工沿线不涉及国家级、省级和市县级水土流失重点防治区。

工程施工过程中，建设单位积极开展水土保持工作，水土保持措施建设进度按照“三同时”制度要求，与工程建设同步实施完成。

本工程由温州市水利电力勘测设计院开展水土保持监测工作。水土保持工程监理由主体监理单位一并实施。主体工程建设监理单位对水土保持工程总体质量、投资和进度进行控制，在工程建设期间，工程建设监理人员就工程建设过程中水土保持方案落实不足的地方及时反馈建设单位，并提出相关建议，建设单位认真研究、积极采纳，保证了水土保持方案的落实。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）。生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。2021年2月，受建设单位平阳县交通投资集团有限公司委托，温州市水利电力勘测设计院有限公司承担了本项目水土保持设施验收报告的编制工作。

接受委托后，我院随即开展工作，通过查阅项目相关施工、监理资料，并结合实地查勘和抽查，本工程划分的5个水土保持分部工程均达到合格标准，建设单位

对施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，完成了水土保持方案确定的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程符合水土保持的相关要求，投资控制使用合理，水土保持设施管理维护责任明确。因此，依据水利部〔2017〕365号文《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》我院编制了《平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段）水土保持监测总结报告》。

工程各项水土保持措施实施后，工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善，工程扰动土地的面积 26.43hm^2 ，扰动土地整治率大于 97%；水土流失总治理度大于 97%；水土流失控制比达到 2.5；拦渣率大于 95%；可恢复植被面积 5.31hm^2 ，林草植被恢复率大于 99%，林草覆盖率达到 22%，各项防治指标均达到了水保方案报告书中的防治目标。

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 项目建设概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	6
1.3 监测工作实施概况.....	7
2 监测内容和方法	8
2.1 扰动土地情况.....	8
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	8
2.3 水土保持措施.....	8
2.4 水土流失情况.....	8
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	9
3.1 防治责任范围监测结果	9
3.2 取土监测结果.....	13
3.3 弃渣监测结果.....	13
3.4 土石方流向情况监测结果	14
4 水土流失防治措施监测结果.....	15
4.1 工程措施监测结果.....	15
4.2 植物措施监测结果.....	16
4.3 临时防护措施监测结果	16
4.4 水土保持措施防治效果	17
5 土壤流失情况监测	19
5.1 水土流失面积.....	19
5.2 土壤流失量.....	19

5.3 水土流失危害	23
6 水土流失防治效果监测结果	24
6.1 扰动土地整治率	24
6.2 水土流失总治理度	25
6.3 拦渣率与弃渣利用率	26
6.4 土壤流失控制比	26
6.5 林草植被恢复率	27
6.6 林草覆盖率	27
7 结论	29
7.1 水土流失动态变化	29
7.2 水土保持措施评价	29
7.3 监测三色评价结论	31
7.4 存在问题及建议	32
7.5 综合结论	32

附表:

水土保持监测特性表

附件:

1、《关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程项目水土保持方案的批复》(瑞水保〔2013〕9号);

2、《关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程可行性研究报告兼项目建议书的批复》(温发改审〔2013〕38号);

3、《关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程初步设计的批复》(温发改审设计〔2013〕86号);

4、苍南县生产建设项目水土保持监督检查记录表

5、项目区现状照片

6、余方消纳证明

附图:

附图 1: 地理位置图

附图 2: 竣工平面图

附图 3: 竣工后工程水土流失防治责任范围及水土保持设施竣工验收图

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 地理位置

平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段）位于浙江省温州市平阳县万全镇。

1.1.2 主要技术经济指标

平阳万全至瑞安锦湖公路工程位于浙江省温州市平阳县、瑞安市，路线起于平阳县万全镇在建万鳌公路与万达路平交口处，起点桩号 K0+000，沿现状万达路走向由东向西前行约 1.2 公里后与 104 国道平交，继续向西前行从观音寺与古栈桥之间穿过，上跨瑞平塘河（准七级航道）后下穿甬台温高速公路，经金宕村后右转、沿温福铁路东面向北前行，经三都王村后上跨温州绕城高速公路西南线，避开铁路变电所后，于瑞安平阳交界处（K6+175.8）接瑞安市在建万锦公路（江南大道），沿在建万锦公路（江南大道）走向继续向北布线，经瑞安市公安三所、垟西村安置地后终点止于火车站路。

项目主线全长 12.8 公里，实际实施里程长度为 7.864 公里（即与火车站路交叉口位置），平阳段线路长 6.176 公里。

本项目按交通部《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中双向六车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基宽 32 米。

本工程主要技术标准指标详见表 1-1。

平阳万全至瑞安锦湖公路工程主要技术标准指标表

表 1-1

设计指标		标准值		
设计速度 (km/h)		80		
线形要素	停车视距 (m)		≥ 110	
	平曲线 半径	最小半径 (m)	250	
		不设缓和曲线和超高最小半径 (m)		2500
	最大超高 (%)		8	
	纵坡	最大纵坡 (%)		5
		最小纵坡 (%)		长路堑地段不小于 0.3
		凸型竖曲线	最小半径 (m)	3000
		凹型竖曲线	最小半径 (m)	2000
竖曲线最小值长度 (m)		70		

1.1.3 项目组成及布置

平阳段全长 6175.8m，起讫桩号为：K0+000 ~ K6+175.8，主要结构物有桥梁 6 座，大桥 889.8m/2 座，中桥 66.6m/1 座，小桥 100.92m/3 座，涵洞 588.75m/14 道，U 槽 265m/1 座，平面交叉 8 处，改路 1095m，改河 410m。

平阳万锦公路（平阳段）设置一个 J1 监理标、六个施工标：第一施工标段、第二施工标段、路面第 LM01 标段、交安第 JA01 标段、万锦公路机电设备配套工程、万锦公路 U 型槽配套管理用房土建工程。

J1 监理标：本项目桩号 K0+000 ~ K6+176，路线全长 6.176 公里（其中：K0+000 ~ K1+204 段长 1204m 为改造利用已建城市主干道万达路段）的路基、排水系统、路面、桥梁与涵洞、交通安全设施、机电、绿化等工程的施工完成及缺陷责任期缺陷修复的全过程监理。

第 1 施工标段：桩号 K0+000 ~ K3+620，线路长 3.620km，其中 K0+000 ~ K1+204 段长 1204m 为改造利用已建城市主干道万达路段，实际新建路段长 2.416km。主要内容包括：路基挖方及填筑、边坡防护、排水系统完善、桥梁与涵洞、U 型槽等的设施完成及缺陷责任期的缺陷修复。

第 2 施工标段：桩号 K3+620 ~ K6+176，路线长 2.556km。主要内容包括：路

基挖方及填筑、边坡防护、排水系统完善、桥梁与涵洞等的施工完成及缺陷责任期的缺陷修复。

路面第 LM01 标段：桩号 K0+000 ~ K6+175.8，路线长 6.176km。主要内容包括：桩号范围内的路面沥青混凝土、水泥稳定碎石基层、路基中央分隔带排水及绿化工程等工程。

交安第 JA01 标段：桩号 K0+000 ~ K6+175.8，路线长 6.176km。主要内容包括：桩号范围内的钢护栏、交通标志、公路界碑、百米桩、钢管道口标桩、交通信号灯、热熔型涂料路面标线交通安全设施。

1.1.4 工程投资

本项目概算总投资为 58971.72 万元，建设资金除省交通运输厅投资补助外，其余由平阳县政府财政负责筹措。

1.1.5 施工组织及工期

1、施工场地布置

工程建设需设置施工便道、施工驻地等，本工程临时占地面积共计 2.96hm²，均为临时借地。

2、施工道路

本项目区域内的公路运输条件主要有甬台温高速公路、104 国道，及其他地方道路构成的路网运输体系，公路交通较为便利。还可利用鳌江沿线码头、铁路等实现水陆运输。

3、施工工期

本项目于 2017 年 3 月 1 日正式开工建设，2020 年 8 月 30 日全面完成。2020 年 9 月 25 日完成交工验收。

工程施工进度详见表 1-2。

工程施工进度情况表

表 1-2

序号	项目名称	施工单位	开工时间	完工时间
1	施工 I 标	先高路桥有限公司	2017 年 4 月 1 日	2020 年 4 月
2	施工 II 标	路港集团有限公司	2017 年 3 月 1 日	2019 年 10 月
3	路面标	福建省金通建设集团有 限公司	2019 年 10 月 18 日	2020 年 6 月
4	交安标	金华市大路交通安全设 施有限公司	2020 年 6 月	2020 年 8 月
5	万锦公路机电设备 配套工程	浙江名禹工程建设有限 公司	2020 年 4 月	2020 年 6 月
6	万锦公路 U 型槽配 套管理用房土建工 程	温州永昌建设有限公司	2019 年 9 月	2020 年 5 月

1.1.6 工程占地

本项目建设用地 26.43hm²，包括永久占地 23.47hm²、临时占地 2.96hm²，其中：农用地 17.42hm²、建设用地 6.13hm²、未利用地 2.88hm²。

工程占地面积表见表 1-2。

工程占地面积表

表1-2

占地类型	项目	占地分类 (单位: hm ²)				备注
		农用地	建设用地	未利用地	小计	
永久占地	工程用地	14.46	6.13	2.88	23.47	
临时占地	临时施工场地	2.86	0	0	2.86	
	临时堆土场	0.10	0	0	0.10	
	小计	2.96	0	0	2.96	
	合计	17.42	6.13	2.88	26.43	

1.1.7 土石方情况

本工程实际挖方 8.84 万 m³，其中表土 5.73 万 m³、土方 0.59 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³。填方 40.93 万 m³，包括土方 18.28 万 m³、石方 21.53 万 m³、表土 1.12 万 m³。填方中表土和 0.59 万 m³土方来源于挖方，其余均外购，外购料场为工程区附近的飞云垟西石料场、云周卓岙采石场等，均为合法料场。弃方 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³。钻渣泥浆主要是在泥浆池中沉降填埋，表土 4.61 万 m³用于万鳌公路绿化填方，剩余弃方 0.88 万 m³外运至周边工程填筑利用。

1.1.8 项目区概况

1、地形地貌

本项目建设区域位于飞云江下游的沿海冲积平原，地势平坦，河网密布，地面高程 2.8m~4.0m。

2、气象水文

平阳县滨临东海，纬度较低，属亚热带海洋型季风气候区。多年平均降水量 1650mm，年均气温 17.9℃，极端最高气温 39.1℃，极端最低气温-5℃。

根据《浙江省短历时暴雨》图集（浙江省水文勘测局，2003）推算得出项目区 10 年一遇 1h 设计暴雨强度为 80mm，一年一遇 1h 设计暴雨强度 23mm。

3、土壤植被

平阳县土壤有红壤、黄壤、潮土、盐土、水稻土等 5 个土类，14 个亚类，31 个土属，65 个土种。工程所处区域属冲海积平原，土壤类型主要为滨海盐土及潮土。

本区地带性植被属亚热带常绿针阔混交类型，工程路线两侧土地开发利用程度较高，大部分被开发为农田和村镇用地，天然植被消失，代之以水稻、大小麦等作物和经济果树等的农田生态系统，在部分道路、河道沿线种有防护林带。工程区沿线总体林草覆盖率约 20%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),浙江省属于水力侵蚀为主的南方丘陵红壤区,背景土壤侵蚀模数在 $200t/(km^2 \cdot a)$ 左右,土壤侵蚀强度属微度,小于浙江省土壤容许流失量($500t/(km^2 \cdot a)$)。

2、水土流失及水土保持情况

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188号)、《浙江省水利厅、发改委关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(公告〔2015〕2号),项目区不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《温州市水土保持规划》和《平阳县水土保持规划》,工程区域不属于市县级水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

本工程的建设单位平阳县交通投资集团有限公司负责项目前期工作、项目管理、项目交工与竣工验收等全过程管理,负责实施本工程相关水土保持工作。

建设单位为使工程建设与水土保持、环境保护措施同步进行,安排专人负责水土保持工程的建设管理,监督工程建设期间水土保持措施的落实,及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题,促进各项水土保持措施的顺利实施,保证工程建设各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。

1.2.2 水土保持方案编报

根据《中华人民共和国水土保持法》、《浙江省水土保持条例》和《浙江省生产建设项目水土保持管理办法》(试行)等法律法规的规定,2013年6月,受建设单位委托,浙江省水利水电勘测设计院承担了《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书》的编制工作。2013年7月,浙江省水利水电勘测设计院编制完

成本工程水土保持方案报告书（报批稿）。2013年9月，浙江省水利厅以“浙水许（2013）113号”文对本工程水土保持方案报告书进行批复。

1.3 监测工作实施概况

建设单位在施工过程中委托了温州市水利电力勘测设计院有限公司进行水土保持现场监测。监测于2017年7月开始，结束时间为2021年7月。

水土保持监测根据全面调查与重点观测相结合原则，温州市水利电力勘测设计院有限公司通过实地调查、结合询问调查和记录查阅，全面掌握工程施工区域水土流失总体情况。同时根据工程施工和监测工作开展的实际情况，运用现场调查、巡查等方法，针对土壤流失量、水土流失危害、防治措施实施状况、防治效果和设施稳定情况进行重点监测和调查。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况的监测内容主要包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，监测方法主要包括资料分析和现场勘查。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本工程借方量 39.22 万 m³，其中土方 17.69 万 m³、石方 21.53 万 m³。由周边合法料场购买。

工程实际弃方 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³，弃方均外运处理。其中钻渣泥浆主要是在泥浆池中沉降填埋，表土 4.61 万 m³用于万鳌公路绿化填方，剩余弃方 0.88 万 m³外运至周边工程填筑利用。

工程取料和弃渣情况主要通过资料收集和分析来确定。

2.3 水土保持措施

本工程水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时防护工程等，监测内容有：措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况等。监测频次根据各措施的功能确定，监测方法主要为资料分析和现场勘查。

2.4 水土流失情况

工程水土流失情况主要包括水土流失面积、土壤流失量、取料弃渣潜在土壤流失量、边坡的稳定分析和水土流失危害等。监测方法主要为资料分析。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

一、水土保持方案确定的水土保持防治责任范围

批复的水土保持方案（以下简称设计方案，可行性研究阶段）的工程水土流失防治责任范围共计 53.41hm²。

1、项目建设区

项目建设区包括：工程建设区域，包括道路、桥梁、绿化等建设区域，共计 40.46hm²。

2、直接影响区

直接影响区包括：工程陆域周边 2m、河道上下游 50m 受影响的区域及安置用地范围，共计 12.95hm²。

水土流失防治责任范围表

表 2-1

防治责任范围		面积 (hm ²)	
		平阳段	
项目 建设 区	永久占地	路基工程占地	34.67
		桥梁工程	0.29
		改移工程	0
		小 计	34.96
	临时占地	临时施工场地	1.50
		表土临时堆场	4.00
小 计		5.50	
合 计		40.46	
直接 影响 区	路堤红线外 2m		2.27
	路堑边坡外侧 5m		0
	改河工程起终点外侧 50m 水域		0
	跨河桥梁上游、下游 50m 水域		6.24
	施工场地外侧 2m		0.18
	表土临时堆场外侧 2m		0.28
	拆迁安置区		3.98
	合 计		12.95
总 计		53.41	

二、防治责任范围监测结果

实际发生的水土流失防治责任范围合计 27.79hm²。

1、项目建设区

项目建设区面积 26.43hm²，包括永久占地 23.47hm²、临时占地 2.96hm²。

2、直接影响区

直接影响区包括改河工程起终点外侧 50m 水域、跨河桥梁上游下游 50m 水域受影响的区域，面积共计 1.36hm²。

实际发生的水土流失防治责任范围

表3-1

防治责任范围			面积 (hm ²)
			平阳段
项目 建设 区	永久占地	路基工程占地	23.47
	临时占地	临时施工场地	2.86
		临时堆土场	0.10
	小 计		2.96
合 计			26.43
直接 影响 区	改河工程起终点外侧 50m 水域		0.30
	跨河桥梁上游、下游 50m 水域		1.06
	合 计		1.36
总 计			27.79

三、防治责任范围变更原因

根据工程建设情况，该工程实际发生的水土流失防治责任范围总面积较水保方案和批复中的总面积小。本工程实际水土流失防治责任范围面积共计为 27.79hm²，详见下表。

水土流失防治责任范围变化情况表

表3-2

单位：hm²

防治责任范围			批复面积	实际面积	实际面积-批 复面积
项目建 设区	永久占地	路基工程占地	34.96	23.47	-11.49
	临时占地	临时施工场地等	5.50	2.96	-2.54
	合 计		40.46	26.43	-14.03
直接影 响区	改河工程起终点外侧 50m 水域、 跨河桥梁上游下游 50m 水域受影 响的区域		12.95	1.36	-11.59
总 计			53.41	27.79	-25.62

注：表中“增减”表示“实际发生-方案设计”，其中“-”表示实际数量减少，“+”表示数量增加，文中其他表格中含义类似，不一一注释。

防治责任范围面积变化的原因如下：

①永久占地面积减少，原因一是施工图设计阶段永久占地面积减少，二是实

际施工阶段改造万达路段没有实施，故永久占地面积减少；临时占地面积减少，主要是表土堆场面积减少，表土剥离后，外运至万鳌公路绿化填方，临时堆土场面积大大减少。所以项目建设区面积减少 14.03hm^2 。

②直接影响区面积减少，原因是工程陆域施工严格控制在用地范围内，没有对陆域外侧造成影响；安置工作由属地政府即平阳县政府负责，安置用地不计入本工程直接影响区范围。所以直接影响区面积减少 11.59hm^2 。

综上所述，本工程实际施工时防治责任范围较原水保方案减少 25.62hm^2 。

3.1.2 建设期扰动土地面积

水保方案统计本工程扰动原地貌总面积 40.46hm^2 ，其中农用地 29.46hm^2 、建设用地 7.41hm^2 、未利用地 0.29hm^2 。

根据现场监测数据，本项目建设用地 26.43hm^2 ，包括永久占地 23.47hm^2 、临时占地 2.96hm^2 ，其中：农用地 17.42hm^2 、建设用地 6.13hm^2 、未利用地 2.88hm^2 。工程占地情况表如下表。

工程占地情况表

表 3-4

占地类型	项目	占地分类（单位： hm^2 ）				备注
		农用地	建设用地	未利用地	小计	
永久占地	工程用地	14.46	6.13	2.88	23.47	
临时占地	临时施工场地	2.86	0	0	2.86	
	临时堆土场	0.10	0	0	0.10	
	小计	2.96	0	0	2.96	
	合计	17.42	6.13	2.88	26.43	

3.1.3 水土保持补偿费计征面积

根据本工程水土保持方案，本工程建设损坏的水土保持设施是由地面道路工程永久占地引起的。经现场调查，工程区万达路现状中央绿化分隔带，其林草设

施覆盖率大于 0.3，具有水土保持功能，属于水土保持设施中的林草设施，面积共计 11550m²。

3.2 取土监测结果

根据已批复的水土保持方案，工程土石方开挖 31.91 万 m³，其中土石方 17.44 万 m³，表土 10.28 万 m³，淤泥 0.39 万 m³，建筑拆除物 1.72 万 m³，钻渣泥浆 2.08 万 m³。土石方填筑 61.86 万 m³，其中表土 2.79 万 m³，土石方 59.07 万 m³，尚需外借土石方 51.65 万 m³。工程余方主要是表土合计 7.49 万 m³；弃方合计 14.21 万 m³，其中土石方 10.02 万 m³，建筑拆除物 1.72 万 m³，钻渣泥浆 2.08 万 m³，淤泥 0.39 万 m³。

根据水保方案设计，工程借方 51.65 万 m³，为工程填筑所需土石方，由周边料场外购获得。

根据实际监测，本工程实际挖方 8.84 万 m³，其中表土 5.73 万 m³、土方 0.59 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³。填方 40.93 万 m³，包括土方 18.28 万 m³、石方 21.53 万 m³、表土 1.12 万 m³。填方中表土和 0.59 万 m³土方来源于挖方，其余均外购，外购料场为工程区附近的飞云垟西石料场、云周卓岙采石场等，均为合法料场。弃方 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³，弃方均外运处理。

本工程借方 39.22 万 m³，包括土方 17.69 万 m³、石方 21.53 万 m³。借方均需外购，外购料场为工程区附近的飞云垟西石料场、云周卓岙采石场等，均为合法料场。

本工程未设置取土场。

3.3 弃渣监测结果

根据水土保持方案设计资料，本工程弃方 14.21 万 m³，其中土石方 10.02 万

m³，建筑拆除物 1.72 万 m³，钻渣泥浆 2.08 万 m³，淤泥 0.39 万 m³。弃方外运处理，土石方等弃渣外运地点为平阳县宋埠—西湾滩涂围垦工程围区填筑；表土余方用于万全至鳌江公路工程绿化填方。

根据实际监测，工程实际弃方 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³，弃方均外运处理。其中钻渣泥浆主要是在泥浆池中沉降填埋，表土 4.61 万 m³用于万鳌公路绿化填方，剩余弃方 0.88 万 m³外运至周边工程填筑利用。

本工程未设置弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

本工程实际开挖 8.84 万 m³，回填 40.93 万 m³，利用自身挖方 1.71 万 m³，外借方 39.22 万 m³，弃渣 7.13 万 m³。

与水保方案设计相比，开挖、回填、借方、弃方方量均减少，主要原因是水保方案在可研阶段编制，后续阶段工程内容和工程量均有变动，导致土石方量有变化。

工程土石方平衡对比情况见表 3-5。

工程土石方平衡情况监测成果对比表

表3-5

单位：万m³

项目	设计方案	实际发生	实际发生-设计方案
挖方	31.91	8.84	-23.07
填方	61.86	40.93	-20.93
借方	51.65	39.22	-12.43
弃方	14.21	7.13	-7.08

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 设计情况

根据《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书》(报批稿),本工程设计的水土保持工程措施有:土方外运、土地复垦等。

工程措施设计及分年度实施情况见表 4-1。

水土保持工程措施设计情况一览表

表 4-1

防治分区	措施类型	2014.01—2016.06
I 区(路基工程防治区)	工程措施	表土剥离 7.43 万 m ³ 、表土回填 1.81 万 m ³ 、土地平整 45934m ² 、路基排水 8682m、弃渣清运 9.23 万 m ³
II 区(桥梁及改移工程防治区)	工程措施	弃渣清运 3.07 万 m ³ 、钢板泥浆池 22 座
III 区(临时设施防治区)	工程措施	表土剥离 0.45 万 m ³ 、弃渣清运 0.30 万 m ³ 、平整复耕 5.50hm ²

4.1.2 监测结果

工程于 2014 年 12 月开工,采取的水土保持工程措施有:绿化覆土、排水管、钻渣外运、表土剥离及回覆、复耕等。

工程实施的水土保持工程措施情况见表 4-2。

水土保持工程措施实施情况一览表

表 4-2

防治分区	措施类型	2017.03—2020.08
I 区(路基工程防治区)	工程措施	表土剥离 4.84 万 m ³ 、表土回填 0.23 万 m ³ 、I 标排水边沟 1964m, II 标排水边沟 1956m ³ 、沉淀池 7 座,土地平整 7829.36m ² 、余方清运 6.61 万 m ³
II 区(桥梁及改移工程防治区)	工程措施	表土剥离及回填 0.35 万 m ³ 、场地平整及土地复垦 1.18hm ²
III 区(临时设施防治区)	工程措施	表土剥离及回填 0.54 万 m ³ 、场地平整及土地复垦 0.70hm ²

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 设计情况

水保方案设计的水土保持植物措施有：景观绿化等。

植物措施设计及分年度实施情况见表 4-3。

水土保持植物措施设计情况一览表

表 4-3

防治分区	措施类型	2014.01—2016.06
I 区（路基工程防治区）	植物措施	路基边坡绿化 35259m ² 、路面绿化 10675m ²

4.2.2 监测结果

工程于 2014 年 12 月开工，采取的水土保持植物措施有景观绿化等。

工程实施的水土保持植物措施情况见表 4-4。

水土保持植物措施实施情况一览表

表 4-4

防治分区	措施类型	2017.03—2020.08
I 区（路基工程防治区）	植物措施	路面绿化 7829.36m ² ，边坡植草 77898m ²
II 区（桥梁及改移工程防治区）	植物措施	改河工程绿化 530m ²
III 区（临时设施防治区）	植物措施	项目部绿化 500m ²

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 设计情况

水保方案设计的水土保持临时防护措施有：临时排水沟、临时挡土墙、沉砂池、临时围堰等。

临时防护措施设计及分年度实施情况见表 4-5。

水土保持临时防护措施设计情况一览表

表 4-5

防治分区	措施类型	2014.01—2016.06
I 区（路基工程防治区）	临时防护措施	临时排水沟 10882m，沉砂池 22 座
III 区（临时设施防治区）	临时防护措施	临时排水沟 2336m，填土草袋及拆除 1415m ³ 、撒播草籽 40000m ²

4.3.2 监测结果

工程于 2016 年 8 月开工，采取的水土保持临时防护措施有施工导流围堰、临时排水沟等。

工程实施的水土保持临时防护措施情况见表 4-6。

水土保持临时防护措施实施情况一览表

表 4-6

防治分区	措施类型	2017.03—2020.08
I 区（路基工程防治区）	临时防护措施	临时排水沟 6000m
II 区（桥梁及改移工程防治区）	临时防护措施	泥浆池 20 座
III 区（临时设施防治区）	临时防护措施	临时堆土场 3 座

4.4 水土保持措施防治效果

本工程实际实施的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施，在施工过程中有效控制了水土流失，起到了较好的防护效果，详见表 4-7。

水土保持措施实施情况汇总表

表 4-7

防治分区	措施类型	设计措施	单位	工程量	实施时间	实施、运行情况
I 区(路基工程防治区)	工程措施	表土剥离	万 m ³	4.84	2017.03—2017.09	已完成,有效保护表土
		表土回填	万 m ³	0.23	2020.01—2020.03	已完成,有效保护表土
		土地平整	m ²	7829.36	2020.01—2020.03	已完成,运行效果良好
		路基排水	m	1964	2018.10—2020.06	已完成,运行效果良好
		II 标排水边沟	m ³	1956	2018.10—2020.06	已完成,运行效果良好
		沉淀池	座	7	2018.10—2020.06	已完成,运行效果良好
	植物措施	弃渣清运	万 m ³	6.61	2017.03-2017.10	已完成,减少水土流失
		路基边坡绿化	m ²	77898	2018.10—2020.06	已完成,运行效果良好
	临时防护措施	路面绿化	m ²	7829.36	2020.01-2020.06	已完成,运行效果良好
	临时排水沟	m	6000	2017.03-2017.09	已完成,被永久措施替代	
II 区(桥梁及改移工程防治区)	工程措施	表土剥离及覆土	万 m ³	0.35	2017.03-2017.09	已完成,有效保护表土
		土地平整及复垦	hm ²	1.18	2020.01-2020.03	已完成,运行效果良好
	植物措施	改河工程绿化	m ²	530	2018.01-2018.06	已完成,运行效果良好
	临时防护措施	泥浆池	座	20	2017.01-2017.06	已完成,减少水土流失
III 区(临时设施防治区)	工程措施	表土剥离及覆土	万 m ³	0.54	2017.01-2017.03	已完成,有效保护表土
		施工区平整复耕	hm ²	0.70	2020.01-2020.03	已完成,运行效果良好
	植物措施	项目部绿化	m ²	500	2017.03-2017.06	已完成,运行效果良好
	临时防护措施	临时堆土场	座	3	2017.01-2017.06	已完成,有效保护表土

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程的水土流失主要集中在施工准备期和施工期，由于清基、场地平整、土方开挖回填、临时堆土等扰动和破坏了原地貌，使得土壤侵蚀模数超过容许土壤流失强度（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）；自然恢复期由于占地基本被硬化和植物措施覆盖，水土流失强度降低。

各阶段水土流失面积统计见表 5-1。

各阶段水土流失面积统计表

表5-1

施工时段		水土流失面积 (hm^2)	侵蚀类型	侵蚀原因
施工准备期	2017.03-2017.04	2.96	面蚀	清基改变原地貌，形成裸露地表和临时堆土
施工期	2017.05-2020.08	26.43	面蚀	场地土方开挖回填，临时占地布置等造成的地表裸露、土方堆放
自然恢复期	2020.09-2021.07	26.43	面蚀	土地整治和绿化工程发挥效益

5.2 土壤流失量

根据施工时序，将整个工程建设期划分为施工准备期、施工期和试运行期。根据施工工艺和水土流失特点，将整个工程区划分为道路施工区、桥梁施工区、临时设施区。

一、原地貌

根据现场调查，结合 2004 年浙江省水土流失遥感普查资料及项目区土壤侵蚀强度分布图，项目区的现状水土流失强度以微度为主，土壤侵蚀背景值一般为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

二、施工准备期

施工准备期主要是进行清基、场地平整、架设供水供电管线、进场道路平整以及生产生活区布置等，根据相关影像资料判断，确定土壤侵蚀模数，见表 5-2。

各施工区施工准备期土壤侵蚀模数取值

表5-2

施工区	侵蚀部位	侵蚀面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	侵蚀时间
道路施工区	裸露地表	18.47	2000	2017.03-2017.04
桥梁施工区	裸露地表	5.00	2000	2017.03-2017.04
临时设施区	裸露地表	2.96	1800	2017.03-2017.04

本时段的土壤流失主要由场地清理和平整引起，导致整个施工区景观较差，由于排水系统不够完善，土方流失进入周边沟渠、河道，造成一定影响。

三、施工期

施工期是水土流失比较集中的时段，根据相关影像资料判断，分析各施工区域的降雨、坡度、地表组成物质、植被覆盖度等因素，确定施工期各施工区域的土壤侵蚀模数，见表 5-3。

各施工区施工期土壤侵蚀模数取值

表5-3

施工区	侵蚀部位	侵蚀面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	侵蚀时间
道路施工区	裸露地表	18.47	3000	2017.05-2020.08
桥梁施工区	裸露地表	5.00	2500	2017.05-2020.08
临时设施区	裸露地表	2.96	2200	2017.05-2020.08

本时段是工程水土流失最严重的时期，由于地表长期裸露，施工车辆和人员来往频繁，整个施工区景观较差。排水系统尚不完善，降雨天气土壤直接进入河道，对水质和河道行洪带来不利影响。

四、自然恢复期

试运行期，由于临时占地经土地整治，完成交付，绿化景观工程已经发挥效益，场地得到硬化或绿化，植被自然恢复，项目区的土壤侵蚀模数大大降低，各施工区土壤侵蚀模数取值见表 5-4。

各施工区自然恢复期土壤侵蚀模数取值

表5-4

施工区	侵蚀部位	侵蚀面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	侵蚀时间
道路施工区	裸露地表	18.47	200	2020.09-2021.07
桥梁施工区	裸露地表	5.00	200	2020.09-2021.07
临时设施区	裸露地表	2.96	250	2020.09-2021.07

本时段项目区基本硬化和绿化，土壤侵蚀强度大大降低，基本不再对周边造成影响，绿化措施和交通设施的完善，使得区域景观效果较好。

五、土壤流失量

经计算，本工程建设期产生的土壤流失总量约 1897t，其中新增的土壤流失量约 1632t，主要集中在道路施工区和桥梁施工区，见表 5-5。

工程土壤流失量计算表

表 5-5

监测单元	预测时段		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)	流失总量 (t)	新增流失 量 (t)
道路施工区	施工准备期	2017.03-2017.04	200	800	18.47	0.33	12	49	37
	施工期	2017.05-2020.08	200	1500	18.47	3.67	136	1017	881
	自然恢复期	2020.09-2021.07	200	200	18.47	1	37	37	0
	小计						185	1102	918
桥梁施工区	施工准备期	2017.03-2017.04	200	800	5	0.33	3	13	10
	施工期	2017.05-2020.08	200	2000	5	3.67	37	367	330
	自然恢复期	2020.09-2021.07	200	200	5	1	10	10	0
	小计						50	390	340
临时设施区	施工准备期	2017.03-2017.04	200	1000	2.96	0.33	2	10	8
	施工期	2017.05-2020.08	200	1500	2.96	3.67	22	163	141
	自然恢复期	2020.09-2021.07	200	250	2.96	1	6	7	1
	小计						30	180	151
弃渣流失	施工期	2017.05-2020.08	土石方流失比取 0.001				0	93	93
	施工期	2017.05-2020.08	钻渣流失比取 0.005				0	131	131
	小计						0	224	224
合计	施工准备期						17	72	54
	施工期						194	1771	1577
	自然恢复期						53	54	1
	总计						264	1897	1632

5.3 水土流失危害

本工程建设期无重大水土流失危害发生。

6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书》(报批稿),本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准,水土流失防治目标见表 6-1。

水保方案设计水土流失防治目标表

表 6-1

序号	指 标	一级 标准值	修正			本项目 采用标准
			降水量	土壤侵蚀	地形地貌	
1	扰动土地整治率(%)	95		+2		97
2	水土流失总治理度(%)	95	+2			97
3	土壤流失控制比	0.7		+1.8		2.5
4	拦渣率(%)	95				95
5	林草植被恢复率(%)	97	+2			99
6	林草覆盖率(%)	25	+2			27

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地,均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积,指对扰动土地采取各类整治措施的面积,包括永久建筑物面积。

根据水土保持监测总结报告,工程建设期间扰动土地面积为 26.43hm²。截止 2021 年 7 月,工程占(借)地范围内均采取了水土保持措施,本工程共治理扰动的土地面积 26.43hm²,扰动土地整治率>97%。

扰动土地整治率一览（设计水平年）

表6-2

防治区	时段	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)						扰动土地整治率 (%)	
			水保措施防治面积			永久建筑物+硬化面积	水面面积	合计	目标值	实际达到
			工程措施	植物措施	小计					
I区（路基工程防治区）	设计水平年	18.47	0	5.21	5.21	13.26	0	18.47	97	>97
II区（桥梁及改移工程防治区）		5.00	0	0.05	0.05	2.47	2.48	5.00	97	>97
III区（临时设施防治区）		2.96	1.88	0.05	1.88	1.03	0	2.96	97	>97
总目标		26.43	1.88	5.31	7.14	16.76	2.48	26.43	97	>97

6.2 水土流失总治理度

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

本工程水土流失总面积 7.19hm²，工程占（借）地范围内均采取了水土保持措施，水土流失治理面积 7.19hm²，水土流失总治理度>97%。

水土流失总治理度一览（设计水平年）

表6-3

防治区	时段	水土流失防治面积 (hm ²)			水土流失面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)	
		工程措施	植物措施	小计		目标值	实际达到
I区（路基工程防治区）	设计水平年	0	5.21	5.21	5.21	97	>97
II区（桥梁及改移工程防治区）		0	0.05	0.05	0.05	97	>97
III区（临时设施防治区）		1.88	0.05	1.93	1.93	97	>97
总目标		1.88	5.31	7.19	7.19	97	>97

6.3 拦渣率与弃渣利用率

本工程弃渣总计 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³，弃方均外运处理。其中钻渣泥浆主要是在泥浆池中沉降填埋，表土 4.61 万 m³用于万鳌公路绿化填方，剩余弃方 0.88 万 m³外运至周边工程填筑利用。拦渣率大于 95%。

拦渣率一览（设计水平年）

表6-4

防治区	时段	堆渣量（万 m ³ ）			实际拦渣量（万 m ³ ）			拦渣率（%）	
		临时堆土（渣）	工程弃渣	合计	临时堆土（渣）	工程弃渣	合计	目标值	实际达到
I区（路基工程防治区）	设计水平年	1.16	5.16	6.32	1.16	5.16	6.32	95	>95
II区（桥梁及改移工程防治区）		0	1.64	1.64	0	1.64	1.64	95	>95
III区（临时设施防治区）		0.55	0.33	0.88	0.55	0.33	0.88	95	>95
总目标		1.71	7.13	8.84	1.71	7.13	8.84	95	>95

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

项目区属于南方红壤丘陵区，容许土壤侵蚀模数 500t/km².a。目前，经过采取各项水土保持措施进行防治之后，项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善，现状平均土壤侵蚀模数为 200t/km².a，土壤流失控制比为 2.5，达到项目区土壤容许侵蚀强度。

土壤流失控制比一览（设计水平年）

表6-5

防治区	时段	土壤容许流失量 (t/km ² .a)	治理后平均 土壤流失强度 (t/km ² .a)	土壤流失控制比	
				目标值	实际达到
I区（路基工程防治区）	设计水平年	500	200	2.5	2.5
II区（桥梁及改移工程防治区）		500	200	2.5	2.5
III区（临时设施防治区）		500	200	2.5	2.5
总目标		500	200	2.5	2.5

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

项目区内实际可绿化的面积为 5.31hm²，均已恢复植被。故林草植被恢复率 >99%。

林草植被恢复率一览（设计水平年）

表6-6

防治区	时段	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	
				目标值	实际达到
I区（路基工程防治区）	设计水平年	5.21	5.21	99	>99
II区（桥梁及改移工程防治区）		0.05	0.05	99	>99
III区（临时设施防治区）		0.05	0.05	-	-
总目标		5.31	5.31	99	>99

6.6 林草覆盖率

项目区内林草植被已恢复面积 5.31hm²，林草植被覆盖率为 22%，未达到防治目标 27%。根据《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》中：工程实施后林草覆盖率可达 10%（由于工程永久占地以硬化路面为主、临时占地均为耕地，因此该项指标较低）。

本工程项目内绿化工程全部实施后，项目区内林草覆盖率可达到 22%，达到

水土保持方案报告书（报批稿）中的林草覆盖率要求。

林草覆盖率一览（设计水平年）

表6-7

防治区	时段	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	
				目标值	实际达到
I区（路基工程防治区）	设计水平年	18.47	5.21	27	28%
II区（桥梁及改移工程防治区）		5.00	0.05	27	1%
III区（临时设施防治区）		2.96 (1.08)	0.05	27	5%
总目标		26.43 (24.55)	5.31	27	22%

注：恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除。

本工程水土流失防治效果汇总见表 6-8。

工程水土流失防治效果

表 6-8

序号	指标	计算过程	方案目标值	验收指标	评估结果
1	扰动土地整治率 (%)	扰动土地整治面积/ 扰动土地总面积	97	>97	达到
2	水土流失总治理度 (%)	水土流失治理达标面积/ 水土流失总面积	97	>97	达到
3	土壤流失控制比	容许土壤侵蚀模数/ 治理后土壤侵蚀模数	2.5	2.5	达到
4	拦渣率 (%)	实际拦渣量/堆渣总量	95	>95	达到
5	林草植被恢复率 (%)	实际恢复植被面积/ 可恢复植被面积	99	>99	达到
6	林草覆盖率 (%)	实际恢复植被面积/ 项目建设区总面积	27 (10)	22	达到水土保持方案 报告书 中的指标

注：《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》中林草覆盖率指标为 10%。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据现场监测结合项目管理、施工和监理资料，本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 27.79hm²，较水保方案设计的 53.41hm²减少了 25.62hm²，主要是因为改造万达段没有实施，施工永久用地面积和直接影响区面积减少。

工程实际挖方 8.84 万 m³，其中表土 5.73 万 m³、土方 0.59 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³。填方 40.93 万 m³，包括土方 18.28 万 m³、石方 21.53 万 m³、表土 1.12 万 m³。填方中表土和 0.59 万 m³土方来源于挖方，其余均外购，外购料场为工程区附近的飞云垟西石料场、云周卓岙采石场等，均为合法料场。弃方 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³。钻渣泥浆主要是在泥浆池中沉降填埋，表土 4.61 万 m³用于万鳌公路绿化填方，剩余弃方 0.88 万 m³外运至周边工程填筑利用。

通过对本工程水土流失调查和分析，截至 2021 年 7 月，本工程建设期产生的土壤流失总量约 1897t，其中新增的土壤流失量约 1632t，主要集中在道路施工区和桥梁施工区等，取得了较好的生态效益。

工程各项水土保持措施实施后，工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善，扰工程扰动土地的面积 26.43hm²，扰动土地整治率大于 97%；水土流失总治理度大于 97%；水土流失控制比达到 2.5；拦渣率大于 95%；可恢复植被面积 5.31hm²，林草植被恢复率大于 99%，林草覆盖率达到 22%，达到水土保持方案报告书（报批稿）中的防治目标。

7.2 水土保持措施评价

水土保持监测工作既是对工程水土流失状况和水水土保持措施实施情况进行反映及说明，也是对水土保持方案的流失预测和防治方案进行评价，进一步促进水

保方案编制水平，减少开发建设项目对生态环境造成的破坏。

工程采取的防治措施中，排水系统可以减少因降雨导致的裸露面侵蚀；永久占地绿化，可以改善项目区景观效果；施工结束后对临时占地进行土地复垦，恢复原地貌利用类型。

总体来看，本工程采取的水土流失防治措施和效果显著，项目区人为水土流失得到有效控制，施工期间水土流失总体危害较小，达到防治效果。水土保持措施防治效果评价见表 7-1。

水土保持措施防治效果评价表

表 7-1

措施类型	实施内容	完成的工程量	适宜性	防治效果	运行情况
工程措施	表土剥离	5.73 万 m ³	较好	较好	良好
	表土回填	1.12 万 m ³	较好	较好	良好
	土地平整	7829.36m ²	较好	较好	良好
	路基排水	1964m	较好	较好	良好
	II 标排水边沟	1956m ³	较好	较好	良好
	沉淀池	7 座	较好	较好	良好
	弃渣清运	6.61 万 m ³	较好	较好	良好
	平整及复耕	1.88hm ²	较好	较好	良好
植物措施	路基边坡绿化	77898m ²	较好	较好	良好
	路面绿化	7829.36m ²	较好	较好	良好
	改河工程绿化	530m ²	较好	较好	良好
	项目部绿化	500m ²	较好	较好	良好
临时措施	临时排水沟	6000m	较好	较好	良好
	泥浆池	20 座	较好	较好	良好
	临时堆土场	3 座	较好	较好	良好

截至 2021 年 3 月，项目区水土保持治理达标情况见表 7-2。

水土流失防治指标

表7-2

序号	指 标	计算过程	方案目标值	验收指标	评估结果
1	扰动土地整治率 (%)	扰动土地整治面积/ 扰动土地总面积	97	> 97	达标
2	水土流失总治理度 (%)	水土流失治理达标面积/ 水土流失总面积	97	> 97	达标
3	土壤流失控制比	容许土壤侵蚀模数/ 治理后土壤侵蚀模数	2.5	2.5	达标
4	拦渣率 (%)	实际拦渣量/堆渣总量	95	> 95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	实际恢复植被面积/ 可恢复植被面积	99	> 99	达标
6	林草覆盖率 (%)	实际恢复植被面积/ 项目建设区总面积	27 (10)	22	达到水土保持方案 报告书中的 指标

注:《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书(报批稿)》中林草覆盖率指标为 10%。

总体来看,平阳万全至瑞安锦湖公路工程(平阳段)采取的水土流失防治措施和效果显著,项目区人为水土流失基本得到控制,施工结束后,水土流失强度降低到容许范围以内。施工期间水土流失总体危害较小,达到防治效果。

7.3 监测三色评价结论

本工程监测三色评价结论为绿色。三色评价计算结果见表 7-3。

水土保持监测三色评价计算表

表 7-3

三色评价结论		绿☑ 黄□ 红□		
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	项目扰动范围控制在项目红线范围内
	表土剥离保护	5	5	工程剥离表土均已利用或外运消纳
	弃土(石、渣)堆放	15	15	工程弃方中钻渣就地填埋,其余均外运消纳
水土流失状况		15	0	土壤流失量按每 100m ³ 扣 2 分的标准进行扣除,本工程土壤流失总量约 1897t,土壤容重取 1.4t/m ³ ,约合 1355m ³ ,扣 15 分。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	排水沟等措施运行良好
	植物措施	15	15	目前已实施的植物措施运行良好
	临时措施	10	10	项目已于 2020 年 8 月完工,施工期间临时措施运行良好
水土流失危害		5	5	水土流失得到了明显控制,未造成水土流失危害
合计		100	85	三色评价结论为“绿”

7.4 存在问题及建议

在施工过程中,主体工程采取了一系列的水土保持防治措施,对于控制施工期土壤流失,减少施工对环境的负面影响起到了较好的效果,但景观绿化区域,杂草较多,需加强养护。

7.5 综合结论

平阳万全至瑞安锦湖公路工程(平阳段)建设单位对建设期间的水土保持工作给予了充分重视,按照水土保持法律法规的规定,依法编报了水土保持方案。在施工过程中采取了排水工程、绿化、土地复垦等防护措施,各项防治指标均能达到水土保持方案报告书中的防治目标。目前已完成的防治措施运行良好,对于

防治人为水土流失起到了较好的作用。

在项目建设过程中，施工单位基本能够贯彻以防为主、防治结合的方针，施工时尽量减少新增占地，优化施工工艺，充分利用开挖方，减少弃渣。施工结束后及时清理临时设施。

综合分析，本工程按照水土保持方案并结合工程实际，采取了部分防治措施，减少了因工程建设造成的新增水土流失，起到了较好的生态效益和社会效益。

附表

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段）								
建设规模	本项目按双向六车道一级公路标准设计，设计速度80公里/小时，路基宽32米，平阳段线路长6.176公里。	建设单位、联系人			平阳县交通投资集团有限公司 陈工，18857787070					
		建设地点			平阳县万全镇					
		所属流域			太湖流域					
		工程总投资			58971.72万元					
		工程总工期			42个月					
水土保持监测指标										
监测单位		温州市水利电力勘测设计院有限公司			联系人及电话		郝玉梅，13958865980			
自然地理类型		亚热带季风气候区			防治标准		建设类一级标准			
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	地面观测、资料收集			2.防治责任范围监测		地面观测			
	3.水土保持措施情况监测	地面观测、资料收集			4.防治措施效果监测		地面观测、巡查、走访			
	5.水土流失危害监测	巡查、走访、公众调查			水土流失背景值		200t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		27.79hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² ·a			
水土保持投资		1476.64万元			水土流失目标值		200t/km ² ·a			
防治措施		监测分区	工程措施			植物措施		临时措施		
		I区（路基工程防治区）	表土剥离4.84万m ³ ，表土回填0.23万m ³ ，I标排水边沟1964m，II标排水边沟1956m ³ ，沉淀池7座，土地平整7829.36m ² ，土方清运6.61万m ³			路面绿化7829.36m ² ，边坡植草77898m ²		临时排水沟6000m		
		II区（桥梁及改移工程防治区）	表土剥离及回填0.35万m ³ ，场地平整及土地复垦1.18hm ²			改河工程绿化530m ²		泥浆池20座		
		III区（临时设施防治区）	表土剥离及回填0.54万m ³ ，场地平整及土地复垦0.70hm ²			项目部绿化500m ²		临时堆土场3座		
监测结论	防治效果	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率	97	>97	防治措施面积	7.19hm ²	永久建筑物及硬化面积	19.24hm ²	扰动土地总面积	26.43hm ²
		水土流失总治理度	97	>97	防治责任范围面积	27.79hm ²	水土流失总面积	7.19hm ²		
		土壤流失控制比	2.5	2.5	工程措施面积	1.88hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a		
		林草覆盖率	99	>99	植物措施面积	5.31hm ²	监测土壤流失情况	200t/km ² ·a		
		林草植被恢复率	>27	22	可恢复林草植被面积	5.31hm ²	林草类植被面积	5.31hm ²		

附件

	拦渣率	95	> 95	实际拦挡弃渣量	7.13 万 m ³	总弃渣量	7.13 万 m ³
	水土保持治理达标评价	各项防治指标均达到水土保持方案报告书中的防治目标。					
	总体结论	本工程实施的水土保持措施合理有效，达到竣工验收条件					
	主要建议	加强对绿化植被的后期养护和管理，保证存活率和生长效果					

浙江省水利厅文件

浙水许〔2013〕113号

浙江省水利厅关于平阳万全至 瑞安锦湖公路工程水土保持方案的批复

平阳县交通投资集团有限公司、瑞安市交通运输局：

你们《关于要求批复〈平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书（报批稿）〉的请示》（平交投〔2013〕25号）及《平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》和省交通运输厅《关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程水土保持方案审查意见的函》悉，根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五、二十七、三十二、四十一条之规定，经研究，现将主要内容批复如下：

一、该工程主线起点位于平阳县万全镇规划万鳌公路与万达路相交处，经平阳金宕村、温福铁路瑞安站、飞云江，终点为瑞

安锦湖与瑞枫公路相接，全线共 13.40km（含连接线 0.59km）。主线 K7+98~K9+98 利用已建的瑞安市火车站江南大道建设工程、K9+98~K12+81 利用在建的瑞安市飞云江五桥及接线工程，本次实际建设 8.57km（含连接线 0.59km），采用一级公路标准，双向六车道，路基宽 50/32/42m，大桥 3 座、中小桥 6 座、涵洞 16 道、分离式立体交叉 1 处、平面交叉 9 处、改路 1 处、改河 1 处。工程实际建设路段占地总面积 52.63hm²，其中永久占地 45.23hm²，临时占地 7.40hm²。工程拆迁房屋建筑面积 57422m²，以货币补偿方式安置。建设工期 30 个月，工程总投资 7.79 亿元，其中土建投资 4.49 亿元。项目建设涉及土石方开挖、填筑，将扰动原地貌，损坏水土保持设施，如不采取有效的防护措施，易造成水土流失。为此，编制水土保持方案，做好工程建设中的水土流失防治工作，对保护项目区生态环境是十分必要的。

二、基本同意主体工程水土保持分析与评价

（一）主体工程施工时序、施工布置、施工工艺、方法等基本符合水土保持要求。

（二）工程开挖土石方量 31.91 万 m³；填筑量 61.86 万 m³，其中利用自身挖方 10.21 万 m³；借方 51.65 万 m³，同意利用 104 国道瑞安仙降至平阳萧江段改建工程昆阳镇及万全镇段软基卸载方 13.23 万 m³，其余通过商购解决。

（三）同意余方 21.7 万 m³ 处置方案。平阳段表土 5.62 万

m³用于万全至鳌江公路工程绿化覆土，瑞安段表土 1.87 万 m³用于瑞安林垟湿地保护开发工程，平阳段淤泥、一般土石方运至宋埠—西湾滩涂围垦区回填利用，瑞安段拆迁建筑废弃物、钻渣泥浆、淤泥、一般土石方运至丁山二期围垦区回填利用。请在下阶段进一步予以落实。

(四)对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定基本合理。

三、同意水土流失防治责任范围的界定，面积 66.86hm²，其中项目建设区 52.63hm²，直接影响区 14.23hm²。已建的瑞安市火车站江南大道建设工程和在建的瑞安市飞云江五桥及接线工程不纳入防治责任范围。

四、基本同意水土流失预测结果。

五、同意工程水土流失防治执行建设类项目一级标准，至设计水平年：扰动土地整治率 97%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 2.5，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

六、同意水土流失防治分区划分为 3 个区：I 区为路基工程防治区，面积 51.57hm²；II 区为桥梁及改移工程防治区，面积 7.25hm²；III 区为临时设施防治区，面积 8.04hm²。

七、基本同意水土流失防治措施体系、水土保持措施总体布局、施工组织设计及进度安排。工程建设中应对以下水土流失防

治措施在初步设计、施工图设计、施工等各个环节予以落实：

I 区：已列入主体设计的有覆土、土地平整、路基排水、路基边坡绿化、路面绿化；需要进行补充设计的主要是表土剥离、弃渣清运、路基临时排水沉砂等。

II 区：已列入主体设计的有改河工程两岸绿化；需要进行补充设计的主要是表土剥离及覆土、土地平整、钻渣收集处置、弃渣外运处置、改路工程旧路绿化等。

III 区：需要进行补充设计的主要是表土剥离及覆土、弃渣清运、施工场地平整及复耕、新增临时占地平整及复耕、临时排水沉砂、临时拦挡及植被防护等。

八、同意水土保持监测时段、内容和方法。

九、同意水土保持投资估算，工程水土保持投资为 3901.29 万元，其中主体已列 1983.83 万元，方案新增 1917.46 万元（含水土保持补偿费 2.51 万元）。方案新增的水土保持投资应纳入工程总投资并确保到位。

十、工程水土保持方案的实施由温州市、瑞安市、平阳县水利局负责监督检查。水土保持补偿费由温州市水利局负责征收。

十一、建设单位在工程建设过程中应做好以下工作：

（一）水土保持方案的设计深度为可行性研究阶段深度，下一阶段要据此做好水土保持设施后续设计，主体工程初步设计应包括水土保持设施设计专章，施工图设计中应包括各项水土保持设

施的施工图。

(二)水土保持后续设计应报温州市、瑞安市、平阳县水利局备案，水土保持方案如有重大变更应报我厅批准。

(三)在主体工程招标文件中，将水土保持工程建设内容纳入正式条款，在施工合同中明确承包商的水土流失防治责任，以确保水土保持设施与主体工程同时施工、同时投入使用。

(四)将水土保持设施建设监理纳入主体工程监理中，并加强对水土保持设施建设合同、质量、进度、资金的管理。

(五)依法开展水土保持监测，并按季度向水行政主管部门提交监测报告表。水土保持设施验收时，提交水土保持监测总结报告。

(六)工程开工时，应及时到瑞安市、平阳县水利局备案，并积极配合各级水行政主管部门对工程水土保持方案实施的监督检查。工程竣工验收前，向我厅申请水土保持设施验收，由我厅组织完成水土保持设施专项验收。

十二、该工程建设涉及占用水域，应按《浙江省河道管理条例》、《浙江省建设项目占用水域管理办法》等法规规章及省政府办公厅浙政办发〔2012〕27号文件的有关规定，进行洪水影响（占用水域影响）评价，在初步设计报告报批前，专项向水行政主管部门办理审批手续。

十三、在建的瑞安市飞云江五桥及接线工程按我厅《关于瑞

安市飞云江五桥及接线工程水土保持方案的批复》(浙水许〔2010〕89号)执行,水土保持设施完成后和本工程及已建的瑞安市火车站江南大道建设工程可一并进行验收。



抄送：省发改委、环保厅、国土厅、交通厅、水保中心，温州市、瑞安市、平阳县水利局，省水利水电勘测设计院。

浙江省水利厅办公室

2013年9月29日印发

浙江省发展和改革委员会文件

浙发改函〔2012〕442号

省发改委关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程项目建议书批复的函

省交通运输厅：

你厅《关于报送平阳万全至瑞安锦湖公路工程项目建议书的函》（浙交函〔2012〕194号）及温州市发改委有关文件收悉。经研究，现批复如下：

一、建设的必要性

本项目为温州瓯江口产业集聚区和瑞安火车站的配套基础设施工程。项目的建设，对完善区域干线公路网络，加强瑞安和平阳的经济社会联系，加快区域一体化进程，促进温州瓯江口产业集聚区发展等具有重要意义。项目符合《浙江省公路水路民用机

场交通运输“十二五”发展规划》。

二、建设规模和技术标准

本项目主线起点位于平阳县万全镇规划万鳌公路与万达路相交处，经平阳金宕村、温福铁路瑞安站，利用瑞安飞云江五桥约 1 公里，终点为瑞安锦湖，与瑞安瑞枫公路相接。主线全长约 12.7 公里（平阳段约 6.2 公里，瑞安段约 6.5 公里），实际建设约 11.7 公里（平阳段约 6.2 公里，瑞安段约 5.5 公里）。同步建设平阳万全接线约 0.6 公里，项目合计建设里程约 12.3 公里。

本项目采用《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)中六车道一级公路标准，设计速度 80 公里/小时。其中主线平阳段和万全连接线路基宽 32 米，主线瑞安段兼顾城市道路功能，路基宽 42 米，汽车荷载为公路-I 级。

三、项目总投资及资金来源

项目估算总投资约 13.6 亿元（平阳段约 6.6 亿元，瑞安段约 7.0 亿元）。建设资金除省交通运输厅投资补助外，其余由平阳县、瑞安市政府财政负责筹措。

四、其他

在可研阶段深化线位研究，优化起终点方案。抓紧开展土地预审、项目选址、环境保护、节能评估等前期工作。据此编制可行性研究报告报我委审批。

根据《浙江省人民政府办公厅转发省发改委关于做好全省投资项目管理信息系统运行工作意见的通知》（浙政办发〔2009〕172

号)要求,请相关职能部门在完成该项目审批事项后及时录入相关审批信息,请投资主管部门和项目单位在项目符合《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》(国办发〔2007〕64号)要求的八项开工条件后,及时录入实施进展信息。



浙江省发展和改革委员会

2012年12月14日

... (faded text) ...

... (faded text) ...

五、项目估算及资金筹措

... (faded text) ...

四、其他

抄送：省国土资源厅、建设厅、环保厅、水利厅、农业厅、公路局、温州市发改委。

浙江省发展和改革委员会办公室

2012年12月17日印发

浙江省发展和改革委员会文件

浙发改设计〔2015〕90号

省发改委关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程 初步设计批复的函

省交通运输厅：

你厅《关于报送平阳万全至瑞安锦湖公路工程初步设计的函》（浙交函〔2015〕235号）及温州市发改委有关文件收悉。根据省发改委关于平阳万全至瑞安锦湖公路工程可行性研究报告的批复（浙发改函〔2014〕206号），经研究，现批复如下：

一、工程规模

本项目全长约 12.81 公里，实际建设里程约 7.86 公里（平阳段 6.17 公里，瑞安段 1.69 公里），其中大桥 197.4 米/1 座，跨温州绕西南高速公路分离立交 692.4 米/1 座。

二、工程技术标准

同意本项目按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)中双向六车道一级公路标准设计,部分路段兼顾城市道路功能,设计速度80公里/小时。平阳段路基宽32米,路幅布置为:中央分隔带宽2.0米、左侧路缘带宽 2×0.5 米、行车道宽 $2\times 3\times 3.75$ 米、硬路肩宽 2×2.5 米、土路肩宽 2×0.75 米。瑞安段路基宽42米,路幅布置为:中央分隔带宽2.0米、左侧路缘带宽 2×0.5 米、行车道宽 $2\times 3\times 3.75$ 米、右侧路缘带宽 2×0.5 米、机非分隔带宽 2×1.5 米、非机动车道宽 2×3.25 米、人行道宽 2×3.0 米。

桥梁设计荷载为公路-I级。

其他技术指标应符合现行标准、规范的规定。

三、路线

(一)同意本项目起点位于平阳万全镇,与平阳万全至鳌江公路相交,先综合利用平阳已建万达路,后经平阳金岩村、温福铁路瑞安站、利用飞云江五桥及接线约4.95公里,终点为瑞安锦湖,与瑞枫公路相接。

(二)原则同意万达路段采用设计推荐的基本利用现有道路,中间设隔离设施并将现有侧分带进行压缩以满足规范要求方案。

(三)原则同意与温州绕城高速西南线交叉段采用初步设计推荐的K线方案,即路线于三都王村西侧毗邻温福铁路走向布线,避开铁路变电所后至绕城高速西南线万全枢纽设置692.4米桥梁

上跨互通桥梁后于在建公安三所前接规划江南大道的方案。

(四) 现阶段应进一步做好利用垟西村中桥与前后路基横断面的衔接工作。

(五) 下阶段应进一步完善全线的交通安全设施设计。

四、路基、路面

(一) 原则同意初步设计提出的路基横断面形式、组成尺寸和一般设计原则。

(二) 原则同意初步设计对软土地基的处理方案，桥头软基采用钉形水泥搅拌桩和预应力管桩处理，一般路基采用预压处理。

(三) 原则同意 K7+060 ~ K7+220 段高路堑结合飞云街道垟西村废弃矿山生态治理工程进行处理的方案，下阶段应根据地质详勘资料进一步进行优化设计，做好一坡一设计，并做好稳定性验算。

(四) 同意路面面层采用沥青混凝土，其中行车道路面采用 12 厘米沥青混凝土，基层采用 18 厘米水泥稳定碎石，底基层采用 32 厘米低剂量水泥稳定碎石；挖方路段增设级配碎石垫层。非机动车道路面采用 10 厘米沥青混凝土，基层、底基层采用 20 厘米不同剂量的水泥稳定碎石。水泥稳定碎石采用振动成型法设计施工。

(五) 下阶段应结合规划优化终点瑞安段给排水、污水等管线预埋设计。

五、桥梁、涵洞

(一) 原则同意金岩村大桥上部结构采用 $4 \times 25 + 3 \times 30$ 米预应力混凝土小箱梁，下部结构采用柱式墩、台，钻孔灌注桩基础。

(二) 原则同意利用已建垟西村中桥 (1×20 米预应力混凝土空心板，桥宽 42.5 米)。

(三) 原则同意三都王村中桥上部结构采用 3×20 米预应力混凝土小箱梁，下部结构采用柱式墩、台，钻孔灌注桩基础。

(四) 原则同意其余桥梁的配跨及结构形式。

(五) 下阶段应进一步核实沿线水文、水系情况，合理确定涵洞的设置位置和孔径。

六、路线交叉

(一) 原则同意本项目与甬台温高速公路的交叉采用 260 米 U 型槽下穿的方案。U 形槽路面采用复合式路面：面层采用 10 厘米沥青混凝土，基层采用 24 厘米 C40 水泥混凝土。

(二) 原则同意跨温州绕西南高速公路分离立交配跨为 $7 \times 25 + 4 \times 40 + 14 \times 25$ 米；40 米跨径上部结构采用预应力混凝土 T 梁，25 米跨径上部结构采用预应力混凝土小箱梁；下部结构采用柱式墩，承台接盖梁式台和柱式台，钻孔灌注桩基础。

(三) 原则同意起、终点等主要交叉道口采用渠化设计，信号灯控制的方案。

(四) 原则同意平面交叉的设置位置和形式，下阶段应进一步优化平面交叉设计。

七、环保、水保设计

环保设计应按省环保厅（浙环建〔2013〕118号）意见执行，
水保设计应按省水利厅（浙水许〔2013〕113号）意见执行。

八、用地

本项目占用土地 647.34 亩（其中平阳段 533.82 亩，瑞安段 113.52 亩）。

九、工期

本项目建设工期为 36 个月。

十、概算

本项目核定概算为 70176.67 万元（其中平阳段 58971.72 万元，瑞安段 11204.95 万元）。

十一、其他

请项目业主做好与规划、水利、林业、航道、铁路、高速公路等有关单位的衔接，按规定办理相关手续，确保工程依法实施。

附件：概算核定表

浙江省发展和改革委员会
2015年9月30日



附件

概算核定表

单位：万元

编号	工程或费用名称	核定概算	平阳段	瑞安段
	第一部分建筑安装工程费	40764.17	33999.89	6764.28
一	临时工程	844.61	811.97	32.64
二	路基工程	16653.01	12442.02	4210.99
三	路面工程	5673.48	4096.43	1577.05
四	桥梁、涵洞工程	14164.71	14019.91	144.80
五	交叉工程	636.32	589.94	46.38
七	公路设施及预埋管线	2090.73	1546.80	543.93
八	绿化及环境保护工程	701.31	492.82	208.49
	第二部分 设备及工具、器具购置费	246.08	243.61	2.47
二	工器具购置费	234.60	234.60	0
三	办公和生活用家具购置费	11.48	9.01	2.47
	第三部分 工程建设其他费用	25823.25	21919.57	3903.68
一	土地征用及拆迁补偿费	22419.67	19171.95	3247.72
二	建设项目管理费	1878.17	1530.60	347.57
1	建设单位管理费	715.76	565.05	150.71
2	工程监理费	1019.11	850.00	169.11
3	设计文件审查费	40.76	34.00	6.76
4	竣（交）工验收试验检测费	102.54	81.55	20.99
三	研究试验费	20.00	20.00	0
四	建设项目前期工作费	948.97	765.75	183.22
1	工可编制费等	162.56	131.76	30.80
2	勘察设计费	677.33	548.99	128.34
3	招标文件及标底编制费	109.08	85.00	24.08
五	专项评价（估）及跟踪审计费	536.06	414.27	121.79
八	联合试运转费	20.38	17.00	3.38
	第一、二、三部分费用合计	66833.50	56163.07	10670.43
	预备费用	3343.17	2808.65	534.52
	概算总金额	70176.67	58971.72	11204.95

抄送：省国土资源厅、环保厅、水利厅、审计厅、公路局，温州市发改委、交通运输局、公路局，瑞安市发改局、交通运输局、平阳县发改局、交通运输局。

浙江省发展和改革委员会办公室

2015年10月8日印发

生产建设项目水土保持监督检查记录表



检查时间: 2017.12.1

检查单位: (盖章)

项目名称	牙加万合至锦生线三胡分路工程		水土保持方案编制单位	牙加万合至锦生线三胡分路设计院	
建设单位	牙加县交已投资集团有限公司 瑞安交已运指办		水土保持监测单位	设计院	
通讯地址			开工时间	2017.3	
建设地点	牙加万合 瑞安锦生线		项目建设形象进度 (完成投资百分比)	30%	
“三同时”制度落实	后续设计及施工、监理合同是否包含水土保持内容	是	主要水土保持措施	弃渣场防护措施是否到位, 有无安全隐患, 数量及位置变更的是否合理	校核
	水土保持措施有重大变化的变更手续是否及时办理	是		取土场防护措施是否到位, 有无安全隐患, 数量及位置变更的是否合理	校核
	水土保持措施与主体工程同步实施情况	是		表土剥离、堆置及防护情况	校核
	需要委托开展水土保持监测的是否落实	委托		临时堆土(渣)场选址及防护情况	校核
	历次检查及监测单位提出整改意见落实情况	是		其他重点区域防护情况(如深挖、高填路段等)	是
	水土保持补偿费是否足额交纳	未缴		植物措施是否及时实施到位	是
	已完工或即将完工项目水土保持设施验收的进展	是		是否存在向河道、水库、湖泊倾倒弃渣, 影响行洪安全的违法行为	是
主要监督检查意见	本工程已开工, 应及时足额缴纳水土保持补偿费。水土保持方案防护措施, 特别是弃渣场防护措施, 严格落实“三同时”制度落实。		参加检查单位	牙加县水土保持局 牙加县水土保持局 牙加县水土保持局	
			检查组 成员签字	[13] 王 锦 林 林 林	
			建设单位 代表签字	[13] 王 锦 林 林 林	
			施工单位 代表签字	[13] 王 锦 林 林 林	
联系人	姜可印	联系电话	13906669984	301	13736312296
相关附件					

填写不下可另加附页, 并在相关附件栏中注明

项目区现状照片



1 标与万达路段连接处（2020. 09）



冯宅村小桥与 1 标路段（2020. 09）



金宕村桥 (2020.09)



1 标项目部 (2020.09)



钢筋棚等临建设施 (2020.09)



U 型槽管理房 (2020.09)



2 标项目部 (2020.09)



I 标与 II 标连接处及 U 型槽 (2020. 09)



2 标路段及连接线 (2020. 09)



2 标路段 (2020. 09)



跨绕西南高架桥 (2020. 09)






与瑞安连接段（2020.09）



临时堆土场（2020.09）



中央绿化带绿化（2020.09）

	
<p>排水沟（2020.09）</p>	<p>边坡上排水沟（2020.09）</p>
	
<p>改河段（2020.09）</p>	<p>边坡植草（2020.09）</p>

A photograph of the entrance to the I bid project department in July 2017. It shows a red gatepost with a yellow sign that reads "I标项目部" (I Bid Project Department). The background features a blue building and a flagpole.	A photograph of the I bid project department entrance in July 2021. The gatepost is still present but appears weathered. The area is now paved and has some construction materials like rebar nearby.
<p>I 标项目部 (2017.07)</p>	<p>I 标项目部现状 (2021.07)</p>
A photograph of the entrance to the II bid project department in July 2017. A tall black gatepost has a yellow sign that reads "II标段项目经理部" (II Bid Section Project Manager's Office). A red lantern hangs from the gate. A building with a sign "安全第一 预防为主" is visible in the background.	A photograph of the II bid project department entrance in July 2021. The gatepost is gone, and the area is overgrown with green vegetation. A building with a sign "欢迎" (Welcome) is visible.
<p>II 标项目部 (2017.07)</p>	<p>II 标项目部现状 (2021.07)</p>
A photograph of the rebar processing shed in July 2017. The shed is covered with a metal roof and contains several large coils of rebar and other construction materials.	A photograph of the rebar processing shed in July 2021. The shed is now empty and overgrown with vegetation. A yellow crane truck is parked in the foreground.
<p>钢筋加工棚 (2017.07)</p>	<p>钢筋加工棚现状 (2021.07)</p>

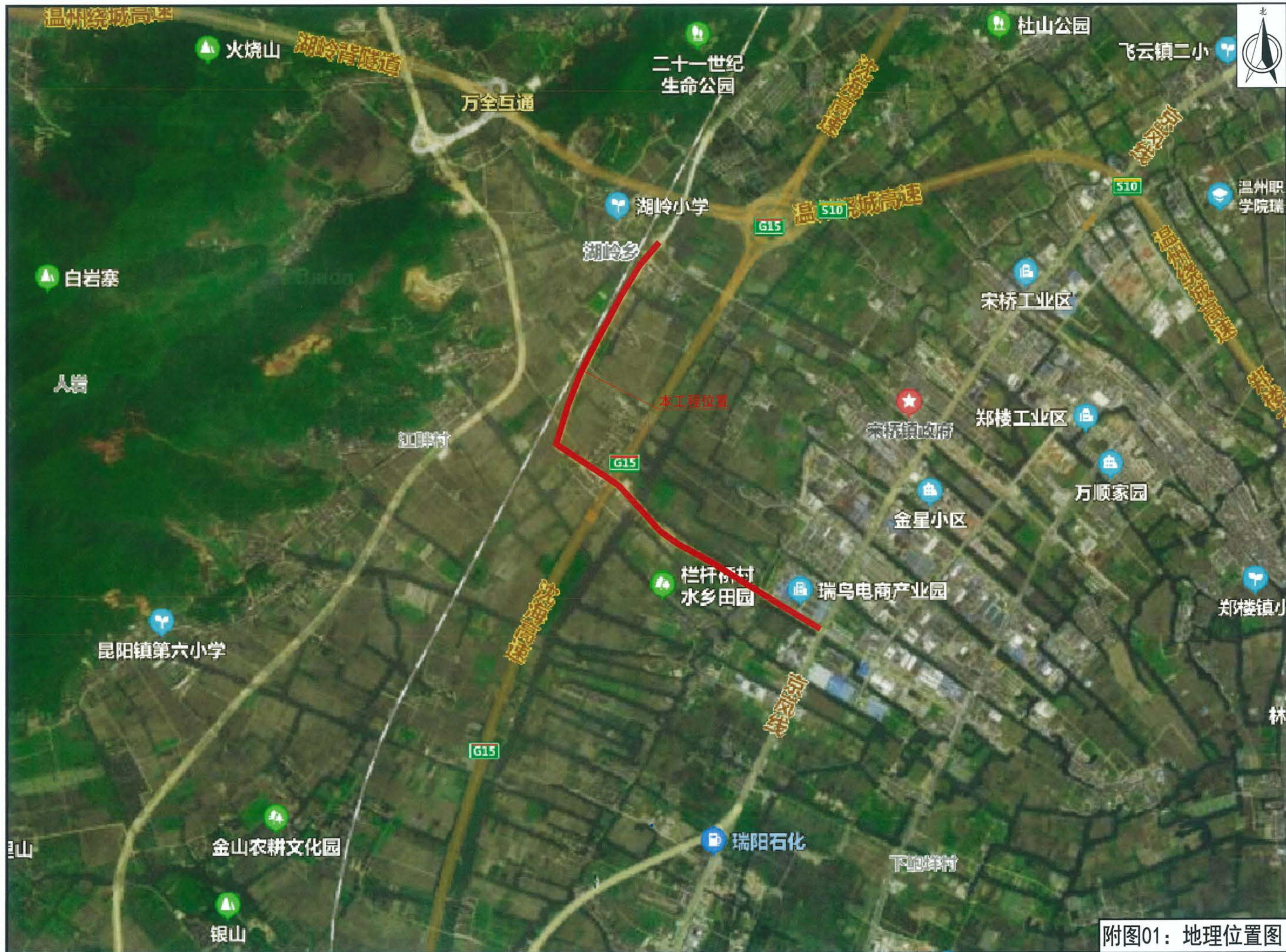
平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段）余方消纳证明

温州市水利局：

我单位开发建设的“平阳万全至瑞安锦湖公路工程（平阳段）”位于平阳县万全镇。根据本工程水土保持方案、初步设计报告及现场监测，建设期间弃方 7.13 万 m³，包括表土 4.61 万 m³、钻渣 1.64 万 m³、建筑垃圾 0.88 万 m³。其中钻渣泥浆主要是在泥浆池中沉降填埋，表土 4.61 万 m³用于万全公路绿化填方，剩余弃方 0.88 万 m³外运至周边工程填筑利用。我单位证明，余方均已合法消纳。

特此证明。

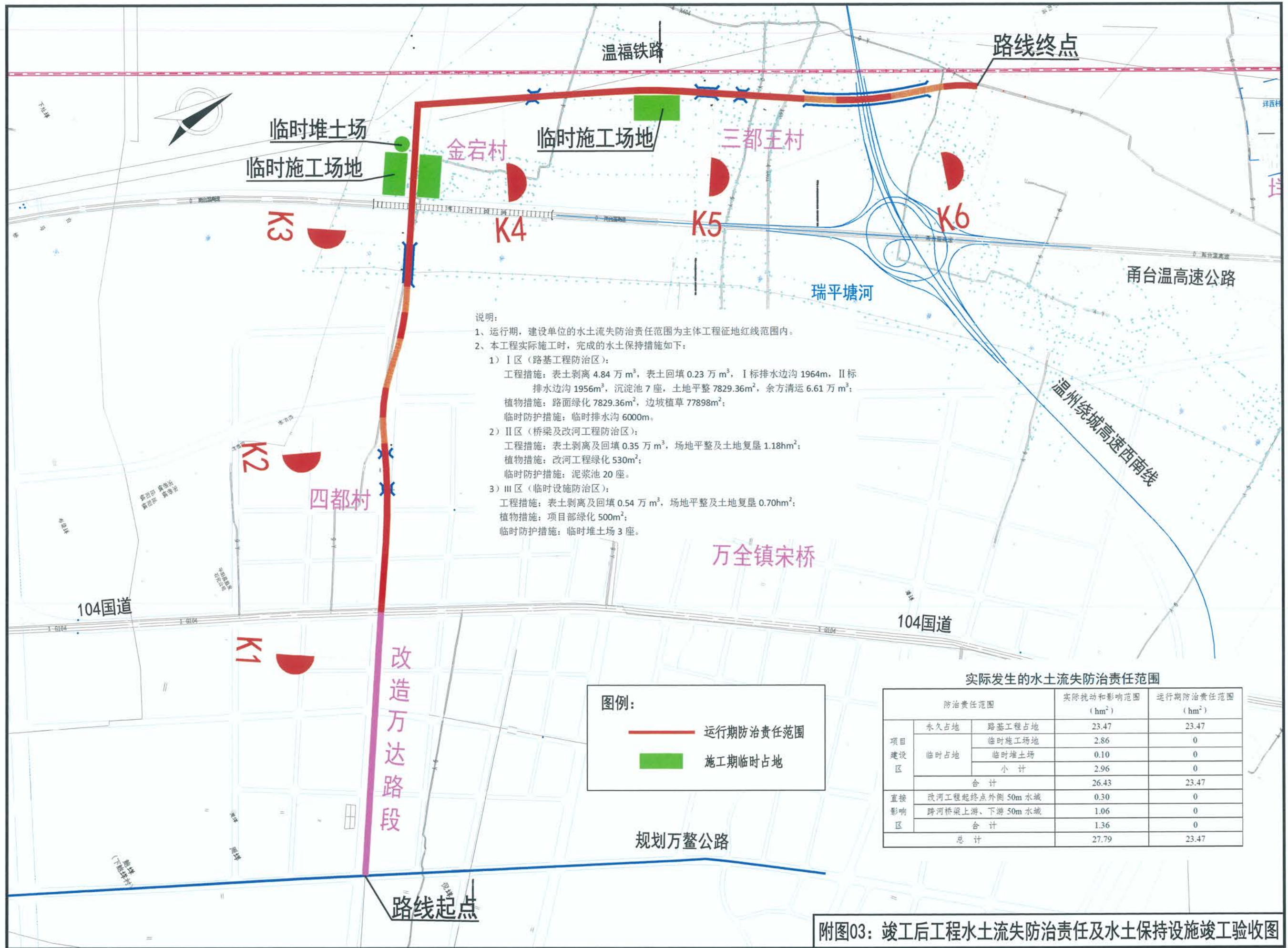




附图01：地理位置图



附图02：路线平面图



说明:

- 运行期, 建设单位的水土流失防治责任范围为主体工程征红线范围内。
- 本工程实际施工时, 完成的水土保持措施如下:
 - I 区 (路基工程防治区):
 工程措施: 表土剥离 4.84 万 m³, 表土回填 0.23 万 m³, I 标排水边沟 1964m, II 标排水边沟 1956m, 沉淀池 7 座, 土地平整 7829.36m², 土方清运 6.61 万 m³;
 植物措施: 路面绿化 7829.36m², 边坡植草 77898m²;
 临时防护措施: 临时排水沟 6000m。
 - II 区 (桥梁及改河工程防治区):
 工程措施: 表土剥离及回填 0.35 万 m³, 场地平整及土地复垦 1.18hm²;
 植物措施: 改河工程绿化 530m²;
 临时防护措施: 泥浆池 20 座。
 - III 区 (临时设施防治区):
 工程措施: 表土剥离及回填 0.54 万 m³, 场地平整及土地复垦 0.70hm²;
 植物措施: 项目部绿化 500m²;
 临时防护措施: 临时堆土场 3 座。

图例:

- 运行期防治责任范围
- 施工期临时占地

实际发生的水土流失防治责任范围

防治责任范围		实际扰动和影响范围 (hm ²)	运行期防治责任范围 (hm ²)
项目 建设 区	永久占地	路基工程占地	23.47
	临时占地	临时施工场地	2.86
		临时堆土场	0.10
		小计	2.96
合计		26.43	23.47
直接 影响 区	改河工程起终点外侧 50m 水域	0.30	0
	跨河桥梁上游、下游 50m 水域	1.06	0
	合计	1.36	0
总计		27.79	23.47

附图03: 竣工后工程水土流失防治责任及水土保持设施竣工验收图