

坂头东片区路网

水土保持设施验收报告

建设单位：莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司

编制单位：福建丰霖源环保技术咨询有限公司

2025年4月

坂头东片区路网

水土保持设施验收报告

建设单位：莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司

编制单位：福建丰霈塬环保技术咨询有限责任公司

2025 年 4 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: 福建丰需源环保技术咨询有限责任公司

法定代表人: 戴志发

单位等级: ★★ (2星)

证书编号: 水保方案(闽)字第 20230015 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

坂头东片区路网 水土保持设施验收报告

编写单位 : 福建丰需源环保技术咨询有限责任公司

法定代表人 : 戴国鑫

地址 : 泉州市丰泽区津淮街福田路 120 号丰泽街道办事处综合大楼第七层西南侧

邮编 : 362000

联系人 : 戴国鑫

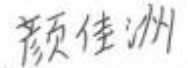
联系电话 : 17850956699

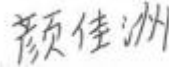
坂头东片区路网
责任页
福建丰霈塬环保技术咨询有限责任公司

批准：戴志发（总经理）

核定：洪峰云（部门经理）

审查：洪卿熙（部门副经理）

校核：颜佳洲（部门副经理）

项目负责人：颜佳洲（项目负责人）

编写人员：

姓名	职务	章节	签字
郑忠妹	技术经理	第二、三、四、五章节、附图	
姚建宗	技术员	第一、六、七章节	

前言

城厢区坂头东片区路网工程的建设是完善城市路网的迫切需要，一定程度上弥补了片区道路密度低、路况差的问题，是片区合理的、具有特色的道路网络建设重要的一部分。道路的建设有利于进一步完善城厢区坂头东片区配套路网，为人们的生产生活提供便利。因此，本项目的建设是必要的。

坂头东片区路网位于莆田市城厢区霞林街道坂头村；坂头街道路起点与现状团结路平交，终点与现状荔兰中路平交；彩华路、喜泰路、全秀路起点与现状城港大道平交；交通优势显著。

项目性质为新建建设类项目，该项目建设坂头街、棠坡路、彩华路、喜泰路及全秀路等5条道路，总长2374.732m，道路红线宽度18-24m，项目建设内容包括道路工程、给排水工程、电气工程、绿化工程等；其中：

1.坂头街道路长度584.816m，路线呈南北走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度24m，双向四车道。

2.棠坡路道路长度523.077m，路线呈南北走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度18m，双向两车道。

3.彩华路道路长度425.887m，路线呈东西走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度18m，双向两车道。

4.喜泰路道路长度419.577m，路线呈东西走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度24m，双向四车道。

5.全秀路道路长度421.375m，路线呈东西走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度18m，双向两车道。

本项目总占地面积为5.1308hm²，其中永久占地面积5.0508hm²（包括主体工程区占地5.0508hm²）；临时占地面积0.08hm²：其中施工场地区占地0.05hm²，表土堆放场占地面积0.03hm²。按占地类型分，本项目占地类型为耕地0.25hm²，交通运输用地2.87hm²，住宅用地1.05hm²，其他土地0.9608hm²。

本工程在施工过程中总挖方量3.14万m³（其中表土0.08万m³，土方2.45万m³，淤泥0.32万m³，拆迁建筑垃圾0.29万m³）；总填方量4.12万m³（其中表土0.08万m³，土方3.43万m³，淤泥0.32万m³，拆迁建筑垃圾0.29万m³）。借方0.98万m³全部来源于莆田市城厢区城乡建设投资集团有限公司负责建设城厢区第二实验小学分校建设工程余方。

表土集中运至表土堆放场堆放，作为项目后期的土地整治工程和绿化覆土。由莆田市城厢区城乡建设投资集团有限公司（土石方外运单位）负责建设城厢区第二实验小学分校建设工程位于莆田市城厢区霞林街道坂头村，该项目建设过程中将产生余方1.98万m³；根据实际情况将该项目余方0.98万m³土石方运往坂头东片区路网进行回填利用。

本项目于2022年4月开始施工，于2023年10月完工，总工期为19个月。工程总投资25490.87万元，其中土建投资4821.6万元；建设资金由区财政统筹安排。

建设单位于2022年5月委托莆田金舟环保咨询有限公司编制《坂头东片区路网水土保持方案报告书》，编制单位于2022年7月完成送审稿，莆田市城厢区水利局主持召开了技术审查会，审查会认为该水土保持方案基本符合技术标准的要求并形成专家组意见，编制单位根据专家组意见进行修改完善，于2022年8月提交报批稿，莆田市城厢区水利局于2022年8月15日对本项目水土保持方案进行了批复（莆城水批[2022]15号）。

2021年7月23日，本项目取得了《福建省房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查合格书》（编号：3503022011160201-TX-003）。经核对现场和最新设计资料，本项目建设性质、规模、功能和地点未改变。

本工程水土保持方案经水行政主管部门行政审批服务局批复后，在主体工程后续施工时，工程设计单位按照设计程序将水土保持方案中的水土流失防治措施纳入到主体工程的设计中，以便使水土保持措施设计能顺利实施。

建设单位在工程建设过程中基本落实了水土保持各项工作，建立水土保持管理制度，以确保水土保持工作有序开展。认真落实批复水土保持方案中的各项水土保持措施，防治建设过程引起水土流失。2025年3月，建设单位委托福建润山环保工程咨询有限公司开展水土保持监测总结工作和监测总结报告编制，接受委托后，福建润山环保工程咨询有限公司依据水土保持监测技术规程，细致全面的现场查勘及监测数据采集工作，采用以调查监测和资料分析为主、遥感监测为辅的监测方法，对工程水土流失状况、水土保持措施实施和运行情况以及水土流失防治效果等进行了监测评价。对于水土保持监测数据和报告成果，严格按质量管理体系要求进行控制，确保提交的成果符合水土保持监测相关规程、规范和水土保持验收要求。2025年3月，福建润山环保工程咨询有限公司编制完成《坂头东片区路网水土保持监测总结报告》，项目水土保持监测“三色评价”结论为“绿”色，得分94分。“监测总结报告”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,水土保持监测采取三色评价制度,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)进行评价分析。

建设单位委托浙江柏耀工程项目管理有限公司进行主体监理,与项目开工同时进行水土保持监理工作,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并协助完成水土保持设施分部工程和单位工程验收鉴定书来配合完成水土保持措施专项验收。施工过程中监理单位对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制。监理单位严格执行了国家法律法规对水土保持的有关规定和要求,施工期间落实了水土保持管理制度和相应措施,有效控制和避免了水土流失的产生,水土保持工程实施进度基本满足水土保持方案要求,工程实施质量合格,工程进度安排合理,工程投资控制合理可行。

坂头东片区路网完成的水土保持措施及工程量如下:

(1) 主体工程区

工程措施:土地整治 0.14hm²,雨水管道 2375m,透水砖铺装 12757.18m²。

植物措施:景观绿化 0.14hm²,已实施植物措施长势良好,总体满足水土保持要求。

临时措施:彩条布覆盖 3300m²,洗车平台 7座,排水沟 4600m,沉沙池 15座。

(2) 施工场地区

工程措施:土地整治 0.05hm²;

植物措施:撒播草籽 0.05hm²;

临时措施:浆砌排水沟 90m,浆砌沉沙池 1个。

(3) 表土堆放场区

工程措施:土地整治 0.03hm²;

植物措施:撒播草籽 0.03hm²;

临时措施:土质沉沙池 1个,土质排水沟 85m,编织土袋挡墙 80m,彩条布覆盖 300m²。

结合本项目实际情况,根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中水土保持工程质量评定项目划分标准,将本项目水土保持设施划分为单位工程、分部工程、单元工程,共计 5 个单位工程、8 个分部工程、121 个单元工程,并通过对工程防治范围内各防治分区已实施的 4 个单位工程(仅包括工程措施和植物措施)、4 个分部工程、43 个单元工程现场详查和抽查,核实了该项目水土保持设施建设完成工程量和

质量情况，评定质量为优良。

工程运行期六项指标完成情况：项目实施各项水土保持措施以后，防治目标分别能够达到：水土流失治理度为 99.12%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 99.20%，林草植被恢复率为 99.64%，林草覆盖率为 30.78%，本项目建设范围内无表土可剥离，因此表土保护率不做评价。均能达到水土保持方案确定的水土流失防治目标一级标准。工程建设水土流失得到了有效控制，项目区的生态环境得到进一步改善。

根据《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)，本项目建设总体上满足国家水土保持法律法规、技术标准对生产建设项目水土保持工作的要求和验收条件。

表 1 自主验收合格具备条件对照表

序号	合格条件	项目实际情况	是否满足
1	水土保持方案（含变更）编报、初步设计和施工图设计等手续完备	本项目水土保持方案取得批复，建设过程未发生重大变更，水土保持初步设计和施工图设计纳入主体工程设计。（详见核对2.3章节的表 1.1-1）	是
2	水土保持监测资料齐全，成果可靠	福建润山环保工程咨询有限公司完成水土保持监测总结报告。	是
3	水土保持监理资料齐全，成果可靠	本项目水土保持监理由浙江柏耀工程项目管理有限公司负责，已完成监理相关资料。	是
4	水土保持设施按经批准的水土保持方案（含变更）、初步设计和施工图设计建成，符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定	本项目水土保持设施基本均符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定，水土保持效益明显	是
5	水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的要求。	本项目水土流失防治指标均达到了水土保持方案批复的一级防治要求。	是
6	重要防护对象不存在严重水土流失危害隐患	本项目建设范围内均不存在严重水土流失危害隐患	是
7	水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理及维护责任得到落实	本项目水土保持设施可正常运行，管理及维护责任已落实至本项目建设单位	是

坂头东片区路网水土保持设施验收特性表

验收工程名称	坂头东片区路网	验收工程地点	城厢区霞林街道坂头村	
验收工程性质	新建建设类	设计水平年	2024	
动工时间	2022 年 4 月	完工时间	2023 年 10 月	
所在流域	木兰溪流域	所属省级水土流失重点防治区	无	
水土保持方案批复部门、时间及文号	莆田市城厢区水利局、莆城水批[2022]15 号、2022 年 8 月 15 日			
工期	19 个月			
水土流失量	489.87t			
水土流失防治责任范围（hm ² ）		实际发生的水土流失防治责任范围（hm ² ）		
		5.1308		
项目建设区		5.1308		
防治目标		一级防治标准	方案目标值	监测值
水土流失治理度(%)		98	98	98.43
土壤流失控制比		≥1	≥1	1.25
渣土防护率(%)		97	99	99.38
表土保护率(%)		92	92	96.39
林草植被恢复率(%)		98	98	99.99
林草覆盖率（%）		25	4	4.35
主要工程量	水土保持工程措施	土地整治 0.22hm ² ，雨水管 2375m，透水砖铺装 12757.18m ²		
	水土保持植物措施	景观绿化 0.14hm ² ，撒播草籽 0.08hm ²		
	水土保持临时措施	彩条布覆盖 3600m ² ，洗车平台 7 座，土质排水沟 4685m，土质沉沙池 16 座，砖砌排水沟 90m，砖砌沉沙池 1 个，编织土袋挡墙 80m		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定	
	工程措施	优良	优良	
	植物措施	优良	优良	
	临时措施	合格	合格	
水土保持投资（万元）	实际投资（万元）		422.78	
工程总体评价	水土保持措施总体布局较为合理，工程及植物措施按照国家水土保持法律法规要求落实完成，项目为满足水土保持的需要增加了工程措施及植物措施工程量，提高了水土保持效益，水土保持设施质量合格，总体达到水土保持设施验收标准。			
水土保持方案编制单	莆田金丹环保咨询	主体工程监理单位	浙江柏耀工程项目管理有限公司	

位	有限公司		司
主体工程设计单位	中基工程技术有限公司	施工单位	福建省中霖工程建设有限公司
水土保持监测单位	福建润山环保工程咨询有限公司	水土保持监理单位	浙江柏耀工程项目管理有限公司
水土保持设施验收单位	福建丰需源环保技术咨询有限公司	建设单位	莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司
地址	泉州市丰泽区津淮街福田路 120 号丰泽街道办事处综合大楼第七层西南侧	地址	福建省莆田市城厢区霞林街道荔华东大道 999 号九龙小区写字楼 C 栋 2201 室
联系人及电话	戴国鑫	联系人电话	林新清
	17850956699		13646981888
传真		传真	

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	4
2.水土保持方案和设计情况	7
2.1 主体工程设计	7
2.2 水土保持方案	7
2.3 水土保持方案变更	7
2.4 水土保持后续设计	7
3.水土保持方案实施情况	11
3.1 水土流失防治责任范围	11
3.2 弃渣场设置	11
3.3 取土场设置	11
3.4 水土保持措施总体布局	11
3.5 水土保持设施完成情况	13
3.6 水土保持投资完成情况	19
4.水土保持工程质量	23
4.1 质量管理体系	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	25
4.3 弃渣场稳定性评估	30
4.4 总体质量评价	30
5.项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33
5.2 水土保持效果	33

5.3 公众满意度调查	35
6.水土保持管理	37
6.1 组织领导	37
6.2 规章制度	37
6.3 建设管理	38
6.4 水土保持监测	39
6.5 水土保持监理	39
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	41
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	41
6.8 水土保持设施管理维护	41
7.结论	43
7.1 结论	43
7.2 遗留问题安排	44
8.附件及附图	45
8.1 附件	45
8.2 附图	45

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目位于莆田市城厢区霞林街道坂头村；坂头街道路起点与现状团结路平交，终点与现状荔兰中路平交；彩华路、喜泰路、全秀路起点与现状城港大道平交；交通优势显著。

1.1.2 主要技术指标

（1）工程规模

该项目建设坂头街、棠坡路、彩华路、喜泰路及全秀路等5条道路，总长2374.732m，道路红线宽度18-24m。

（2）工程建设内容

项目建设内容包括道路工程、给排水工程、电气工程、绿化工程等；其中：

1.坂头街道路长度584.816m，路线呈南北走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度24m，双向四车道。

2.棠坡路道路长度523.077m，路线呈南北走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度18m，双向两车道。

3.彩华路道路长度425.887m，路线呈东西走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度18m，双向两车道。

4.喜泰路道路长度419.577m，路线呈东西走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度24m，双向四车道。

5.全秀路道路长度421.375m，路线呈东西走向，建设标准为城市支路，设计速度20Km/h，红线宽度18m，双向两车道。

1.1.3 项目投资

工程总投资 25490.87 万元，其中土建投资 4821.6 万元。

1.1.4 项目组成及布置

根据报批的水土保持方案结合实际施工资料，本项目由主体工程区、施工场地区、表土堆放场区组成。

（1）主体工程区

主体工程由宿舍楼、信息楼、培训楼组成；配套工程主要由给排水、电气、弱电、消防、暖通、建筑智能化、道路、校园整体规划设计、室外道路硬化、室外管网以及园林景观绿化等组成。

（2）施工场地区

根据项目区的地形条件，施工总布置本着“利于生产、方便生活、经济可靠、易于管理”的原则进行布设；施工场地区 1 处，位于征地红线范围外，主要施工材料机械的临时堆放、工棚临时办公、施工生产场地等，占地面积 0.05hm²，项目完工后已进行土地恢复。

（3）表土堆放场区

方案设计一处表土堆放场区布设于红线范围外，用于前期剥离表土 0.08 万 m³ 的临时堆放，表土堆放场区占地面积 0.03hm²。表土回填结束后，已进行土地恢复。

1.1.5 施工组织及工期

1、土建施工标段划分

本工程土建施工标段为 1 个标段，各参建单位详见下表。

表 1.1-2 主要参建单位统计表

序号	参建单位	名称
1	建设单位	莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司
2	主体设计单位	中基工程技术有限公司
3	施工单位	福建省中霖工程建设有限公司
4	监理单位	浙江柏耀工程项目管理有限公司
5	水土保持方案编制单位	莆田金舟环保咨询有限公司
6	水土保持监测单位	福建润山环保工程咨询有限公司
7	水土保持监理单位	浙江柏耀工程项目管理有限公司（由主体监理承担）
8	水土保持设施验收报告编制单位	福建丰需源环保技术咨询有限责任公司

2、弃渣场使用情况

本项目实际施工过程中，不涉及弃渣场。

3、取土场使用情况

本项目实际施工过程中，未使用取土场。

4、施工道路实际布设情况

本项目实际施工过程中，无另行布设施工进场道路。

5、施工临时设施实际布设情况

根据报批的水土保持方案结合实际施工资料，本项目由主体工程区、施工场地区、表土堆放场区组成。施工临时设施按原计划布设。

6.工期

实际建设工期，本项目于 2022 年 4 月开始施工，于 2023 年 10 月完工，总工期为 19 个月。

1.1.6 土石方情况

(1) 设计的土石方平衡情况

根据报批的水土保持方案，本工程总挖方量 3.14 万 m^3 （其中表土 0.08 万 m^3 ，土方 2.45 万 m^3 ，淤泥 0.32 万 m^3 ，拆迁建筑垃圾 0.29 万 m^3 ）；总填方量 4.12 万 m^3 （其中表土 0.08 万 m^3 ，土方 3.43 万 m^3 ，淤泥 0.32 万 m^3 ，拆迁建筑垃圾 0.29 万 m^3 ）。借方 0.98 万 m^3 全部来源于莆田市城厢区城乡建设投资集团有限公司负责建设城厢区第二实验小学分校建设工程余方。

(2) 实际发生的土石方平衡

根据实地调查和资料收集，本工程在施工过程中总挖方量 3.14 万 m^3 （其中表土 0.08 万 m^3 ，土方 2.45 万 m^3 ，淤泥 0.32 万 m^3 ，拆迁建筑垃圾 0.29 万 m^3 ）；总填方量 4.12 万 m^3 （其中表土 0.08 万 m^3 ，土方 3.43 万 m^3 ，淤泥 0.32 万 m^3 ，拆迁建筑垃圾 0.29 万 m^3 ）。借方 0.98 万 m^3 全部来源于莆田市城厢区城乡建设投资集团有限公司负责建设城厢区第二实验小学分校建设工程余方。与原方案一致。

(3) 土石方平衡变化情况及原因

根据实地调查和资料收集，本项目开挖填筑土石方量、土石方内部中转调配与水土保持方案中一致。

表 1.1-3 土石方平衡变化对比表

单位：万 m^3

序号	项目	挖方	填方	借方	余方
1	方案设计	3.14	4.12	0.98	0
2	实际发生	3.14	4.12	0.98	0
3	变化情况	0	0	0	0

1.1.7 征占地情况

①方案批复的征占地面积

根据已批复的水土保持方案，本项目总占地面积为 5.1308hm^2 ，其中永久占地面积 5.0508hm^2 （包括主体工程区占地 5.0508hm^2 ）；临时占地面积 0.08hm^2 ：其中施工场地区占地 0.05hm^2 ，表土堆放场占地面积 0.03hm^2 。

②实际征占地面积

本次验收项目实际用地总用地面积 5.1308hm^2 ，其中永久占地面积 5.0508hm^2 （包括主体工程区占地 5.0508hm^2 ）；临时占地面积 0.08hm^2 ：其中施工场地区占地 0.05hm^2 ，表土堆放场占地面积 0.03hm^2 。经过现场调查，本项目实际工程总用地面积与水土保持方案中的征占地面积一致。

表 1.1-4 项目区实际征占地情况表

行政区划	分区	占地性质	工程占地类型及占地面积 (hm^2)				
			耕地	交通运输用地	住宅用地	其他土地	合计
莆田市城厢区	主体工程区	永久占地	0.25	2.87	1.05	0.8808	5.0508
	施工场地区	临时占地	/	/	/	0.05	0.05
	表土堆放场	临时占地	/	/	/	0.03	0.03
合计			0.25	2.87	1.05	0.9608	5.1308

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目施工过程不涉及拆迁安置工程及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1)地形地貌

莆田市地处戴云山脉东南侧，总体地势自西北向东南倾斜。从西北部北部边境到南部笏石半岛地貌可分为中山-中低山、低山、丘陵、台地、滨海平原，呈梯级下降，但从河口到半岛又出现从平原、台地到丘陵升高的地貌逆差现象。莆田市西部、北部边境及木兰溪北侧仙游境内流域的山地多中低山、中山陡坡地形，是木兰溪、秋芦溪发源地及与大漳溪的分水岭；木兰溪中、下游沿岸、谷地和兴化平原边缘山前地带以堆积地貌及圆缓的地丘、台地为主。

规划区属于木兰溪泥沙逐渐沉积而成的冲积平原，整体地势平坦开阔，由西北、北向南部倾斜。道路沿线原地貌主要为耕地、住宅用地、交通运输用地及其他土地等，道路原地貌标高在7.29m~11.43m之间，地势较平坦。

(2) 气象

项目区属南亚热带海洋性季风气候；多年平均气温为 20℃；多年平均降水量 1320mm，降雨期集中在 4~9 月份；多年平均蒸发量 1338mm；年均无霜期 346 天；年均风速 2.0m/s，主导风向为东北风；植被类型以人造景观林为主；项目区位于 V 南方红壤区。区域水土流失类型以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/(km²·a)。

(3) 水文

项目区南侧为木兰溪，距离木兰溪 150m。木兰溪发源于福建省仙游县仙西村，经仙游县度尾、大济、鲤南、盖尾居民点进入莆田市城厢区华亭，木兰陂至三江口入兴化湾。木兰溪全长 105km，平均坡度为 0.045%，多年平均高径流量为 9.85 亿 m³。

(4) 土壤

城厢区境内土壤类型分为 3 个土类，9 个亚类，15 个土属。其中，自然土壤分为 2 个亚类，3 个土属；耕作土壤分为 7 个亚类，12 个土属。全区土壤共有砖红壤性红壤、红壤、水稻土 3 个土类。按照自然土壤分为红壤、粗骨性红壤 2 个亚类。土壤垂直分布明显，海拔 200m 以下大多为赤红壤，占 12.79%；海拔 200~600m 为红壤，占 61.85%；600m 以上为黄红壤，山顶平缓或顶部低洼的局部为山地草甸土；洪积台地冲积平原等土壤多砂砾、砂土、粉砂组成。水田和旱地以赤土或赤沙土为主，缺少有机质、氮、磷、钾，土壤肥力较低。

项目区地带性土壤以花岗岩发育成的红壤为主，土层较深厚，有机质丰富，肥力较高。土壤质地为粘壤，土壤呈酸性，颗粒细小，淋溶性强，土层较薄，表层有很薄的黄灰色腐殖质层，结构疏松。场地坡面土层为含碎石粘土、凝灰岩残积砂质粘性土及风化岩层；由于受海洋性气候的影响，土体发育不彻底，土层厚度不均，质地多为沙壤土，结构为团粒机构，保水和渗透能力差，植被一旦破坏，容易引起水土流失。

(5) 植被

项目区地处福建沿海，植物以亚热带常绿阔叶林为主。城厢区的天然林在全区范围内都有分布，特别是在常太镇，基本以天然林集中分布为主，并形成以青冈、木荷等为优势的常绿阔叶林。人工林以马尾松林、杉木林为主。境内动植物资源较丰富，

莆田市有木本植物资源 761 种，福建省有木本植物资源 9622 种，城厢区分别占 92.25%及 7%，其林木种质资源十分丰富。全区森林覆盖率达 71.33%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于水力侵蚀类型区（二级类型区为南方红壤丘陵区），容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，表现形式为水蚀和面蚀。原地表土壤侵蚀强度为微度，平均土壤侵蚀模数为 $380\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

报批的水土保持方案中，根据水利部办公厅关于印发《划分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 年第 188 号令）的通知、福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划（2016~2030 年），本项目所处位置位于莆田市城厢区霞林街道，不属于国家级和省级水土流失重点防治区，由于项目区位于县级以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

本项目于 2022 年 4 月开始施工，于 2023 年 10 月完工，施工期建设单位未委托水土保持监测专项工作，主要由建设单位自行组织监测工作，主要通过现场巡查方式进行，期间未发生水土流失危害。建设单位于 2025 年 3 月委托福建润山环保工程咨询有限公司进行项目水土保持监测总结工作和监测总结报告编制，并配合建设单位进行水土保持设施验收工作。接受监测委托后，福建润山环保工程咨询有限公司成立监测项目组后于 2025 年 3 月深入项目区开展工作。按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求对本项目进行监测，于 2025 年 3 月编制完成了《坂头东片区路网水土保持监测总结报告》。

通过对施工期状况和材料分析以及监测结果分析，项目总土壤流失量为 489.87t。其中施工期占总量的 98.91%，自然恢复期占总量的 1.09%，自然恢复期和试运行期场内土壤侵蚀模数已降至 $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。可见，随着工程进展，各种水土保持工程措施、植物措施开始发挥作用，水土流失情况逐渐得以控制。根据现场调查和查阅施工期相关资料，工程建设期间未发生重大的水土流失灾害事件。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2021年3月24日莆田市城厢区自然资源局出具了《建设项目用地预审与选址意见书》；2021年5月建设单位委托中基工程技术有限公司编制完成了《坂头东片区路网可行性研究报告》；2021年9月1日莆田市城厢区发展和改革委员会出具了《坂头东片区路网可行性研究报告的批复》（莆城发改[2021]93号）；

2021年7月23日，本项目取得了《福建省房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查合格书》（编号：3503022011160201-TX-003）。

经核对现场和最新设计资料，本项目建设性质、规模、功能和地点未改变，不涉及重大变更。

2.2 水土保持方案

莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司于2022年5月委托莆田金舟环保咨询有限公司编制《坂头东片区路网水土保持方案报告书》，编制单位于2022年7月完成送审稿，莆田市城厢区水利局主持召开了技术审查会，审查会认为该水土保持方案基本符合技术标准的要求并形成专家组意见，编制单位根据专家组意见进行修改完善，于2022年8月提交报批稿，莆田市城厢区水利局于2022年8月15日对本项目水土保持方案进行了批复（莆城水批[2022]15号）。

2.3 水土保持方案变更

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）第十六条、第十七条，与批复的水土保持方案中指标对比，本工程不涉及水土保持重大变更，水土保持变更情况对照表如下。

表 2.3-1 工程水土保持变更情况对照表

序号	内容	批复方案	工程实际	结论
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区	/	/	不涉及重大变更
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上	项目防治责任范围5.1308hm ² ，开挖填筑土石方总量7.26万m ³	项目防治责任范围5.1308hm ² ，开挖填筑土石方总量7.26万m ³	防治责任范围不变，开挖填筑土石方根据实际施工图阶段工程优化调整，不涉及重大变更

序号	内容	批复方案	工程实际	结论
				更
3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的30%以上的	/	/	不涉及
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的	表土剥离 0.08 万 m ³ , 项目区植物措施总面积 0.22hm ²	表土剥离 0.08 万 m ³ , 项目区植物措施总面积 0.22hm ²	表土剥离量不变, 植物措施面积根据实际施工图阶段工程优化调整, 不涉及重大变更
5	水土保持重要单位工程措施发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	土地整治工程、防洪导流工程、植被建设工程、临时防护工程	水土保持重要单位工程措施工程量发生变化, 但未导致水土保持功能显著降低或丧失	不涉及重大变更
6	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的, 或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	/	/	不涉及

注: 因工程扰动范围减少, 相应表土剥离和植物措施数量减少的, 不需要补充或者修改水土保持方案。

根据《福建省水土保持条例》, 与批复的水土保持方案中指标对比, 本工程不涉及水土保持重大变更, 水土保持变更情况对照表如下。

表 2.3-2 工程水土保持变更情况对照表 (《福建省水土保持条例》)

序号	水土保持方案变更相关规定	方案设计情况	工程实际情况	结论
1	矿山、发电厂(场)、水电、水库、机场、港口、码头等点型生产建设项目, 其主体工程位置发生变化的	/	/	不涉及
2	公路、铁路、管道、输电线、防洪堤等线型生产建设项目, 其线路位置变化超过百分之三十的	/	/	不涉及

序号	水土保持方案变更相关规定	方案设计情况	工程实际情况	结论
3	生产建设项目总占地面积或者土石方总量变化超过百分之三十的	项目占地面积 5.1308hm ² 。 土石方总量 7.26 万 m ³	项目占地面积 5.1308hm ² 。 土石方总量 7.26 万 m ³	总占地面积不变。土石方总量根据实际施工图阶段工程优化调整，不涉及重大变更。
4	取土、采石地点或者弃渣专门存放位置发生变更超过百分之三十的	/	/	不涉及
5	水土保持防治措施的位置、类型、面积、工程量变更超过百分之三十的	项目区工程措施：土地整治 0.22hm ² ，雨水管道 2375m；植物措施：景观绿化 0.14hm ² ，撒播草籽 0.08hm ²	项目区工程措施：土地整治 0.22hm ² ，雨水管道 2375m，透水砖铺装 12757.18m ² ；植物措施：景观绿化 0.14hm ² ，撒播草籽 0.08hm ²	措施变化符合实际，满足水土保持要求
6	法律法规规定的其他情形	/	/	不涉及

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案经批复后，在主体工程后续设计、施工时，工程设计单位按照设计程序将水土保持方案中的水土流失防治措施纳入到主体工程的设计中，以便使水土保持措施设计能顺利实施。

（1）水土保持单位工程设计

根据施工图设计情况，本项目水土保持单位工程可分为土地整治工程、防洪导流工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程 5 大类，与已批复水土保持方案一致。

（2）水土保持分部工程设计

根据已批复水土保持方案，在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原则，在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原则，本项目将防洪排导工程划分为排洪导流设施；土地整治工程划分为场地整治；降水蓄渗工程分为降水蓄渗；植被建设工程划分为点片状植被；临时防护工程分为临时排水、临时沉沙、临时拦挡和临时覆盖。共计分为 8 个分部工程。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确认的防治责任范围

根据已批复的水土保持方案报告书，确定的本项目水土流失防治责任范围面积为工程总用地面积 5.1308hm^2 。

3.1.2 项目建设实际发生的水土流失防治责任范围

通过实际调查和整理有关数据，本项目在施工建设期实际发生水土流失防治责任范围面积为用地面积 5.1308hm^2 ，无直接影响区。本项目实际水土流失防治责任范围表详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程水土流失防治责任范围对比表 单位： hm^2

项目分区	批复防治责任范围	实际防治责任范围	变化 (+/-)
主体工程防治区	5.0508	5.0508	0
施工场地防治区	0.05	0.05	0
表土堆放场防治区	0.03	0.03	0
合计	5.1308	5.1308	0

根据监测结果，本项目实际的水土流失防治责任范围与批复的水土流失防治责任范围相同，实际用地面积与水土保持方案中水土流失防治责任范围面积一致。

3.1.3 竣工验收后的水土流失防治责任范围

本次竣工验收后，水土流失防治责任范围为 5.0508hm^2 ，减少的防治责任范围为施工期红线外临时占地 0.08hm^2 。

3.2 弃渣场设置

本项目实际施工过程中，不涉及弃渣场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.3 取土场设置

本项目实际施工过程中未涉及取土场。

3.4.1 水土流失防治分区情况

根据项目总体布局 and 施工特点，依据实地调查情况，本次验收水土流失防治责任范围分为主体工程区、施工场地区、表土堆放场区。

3.4.2 水土保持措施总体布局

1、项目实际水土保持措施体系

根据现场勘察结合主体监理资料，本项目水土保持措施总体布局见下表。

表 3.4-1 项目实际水土保持措施体系表

防治分区	实际实施水土保持措施体系	
主体工程区	工程措施	土地整治、雨水管网、透水砖铺装
	植物措施	景观绿化
	临时措施	铺塑彩条布、排水沟、沉沙池、洗车台
施工场地区	工程措施	土地整治
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	排水沟、沉沙池
表土堆放区	工程措施	土地整治
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	排水沟、沉沙池、编织土袋挡墙、彩条布覆盖

3.4.3 水土保持措施总体布局对比表

从资料查询及现场勘查的情况看，本项目在实际施工中水土保持防治措施布局满足水土保持方案总体布局的要求，具体措施布局对比见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目水土保持措施对比表

分区		措施类型	水土保持方案设计	实际布设措施	变化情况	措施评价
项目 建设 区	主体 工程 区	工程措施	土地整治、雨水管网	土地整治、雨水管网、透水砖铺装	与水保方案基本一致	本分区工程措施可满足施工过程中的水保要求。
		植物措施	景观绿化	景观绿化	与水保方案基本一致	本分区植物措施的实施能更好的减少水土流失
		临时措施	铺塑彩条布、排水沟、沉沙池、洗车	铺塑彩条布、排水沟、沉沙池、	与水保方案基本一致	本分区临时措施可满足施工过程

			台	洗车台		中的水保要求
	施工 场地区	工程措施	土地整治	土地整治	与水保方案 基本一致	本分区工程措施 可满足施工过程中 的水保要求
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与水保方案 基本一致	本分区植物措施 的实施能更好的 减少水土流失
		临时措施	排水沟、沉沙池	排水沟、沉沙池	与水保方案 基本一致	本分区临时措施 可满足施工过程中 的水保要求
	表土 堆放 场区	工程措施	土地整治	土地整治	与水保方案 基本一致	本分区工程措施 可满足施工过程中 的水保要求
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与水保方案 基本一致	本分区植物措施 的实施能更好的 减少水土流失
		临时措施	排水沟、沉沙池、 编织土袋挡墙、彩 条布覆盖	排水沟、沉沙 池、编织土袋挡 墙、彩条布覆盖	与水保方案 基本一致	本分区临时措施 可满足施工过程中 的水保要求

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持措施实施情况及工程量

通过参考本项目施工相关资料结合现场调查，本项目完成的水土保持措施及工程量如下：

（1）主体工程区

工程措施：土地整治 0.14hm²，雨水管道 2375m，透水砖铺装 12757.18m²。

植物措施：景观绿化 0.14hm²，已实施植物措施长势良好，总体满足水土保持要求。

临时措施：彩条布覆盖 3300m²，洗车平台 7 座，排水沟 4600m，沉沙池 15 座。

（2）施工场地区

工程措施：土地整治 0.05hm²；

植物措施：撒播草籽 0.05hm²；

临时措施：浆砌排水沟 90m，浆砌沉沙池 1 个。

（3）表土堆放场区

工程措施：土地整治 0.03hm²；

植物措施：撒播草籽 0.03hm²；

临时措施：土质沉沙池 1 个，土质排水沟 85m，编织土袋挡墙 80m，彩条布覆盖 300m²。

3.5.1.1 工程措施实施情况及工程量

根据现场实地量测收集的数据，本项目实际实施的工程措施有土地整治、雨水管网、透水砖铺装，工程措施体系完整，工程措施使用过程中未产生水土流失，水土保持功能有所增加，本项目工程措施的调整较为合理。

表 3.5-1 水土保持工程措施实施情况

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	对比 (+/-)
主体工程区	雨水管网	m	2375	2375	
	透水砖铺装	m ²	0	12757.18	+12757.18
	土地整治	hm ²	0.14	0.14	
施工场地区	土地整治	hm ²	0.05	0.05	
表土堆放场区	土地整治	hm ²	0.03	0.03	

3.5.1.2 植物措施实施情况及工程量

根据现场实地量测收集的数据，实际实施的植物措施主要有景观绿化、撒播草籽。本项目植物措施在原水土保持方案设计的基础上，优化了植物措施体系，优化合理，提高了水土保持效益。

表 3.5-2 水土保持植物措施实施情况

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	对比 (+/-)
主体工程区	景观绿化	hm ²	0.14	0.14	
施工场地区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	
表土堆放场区	撒播草籽	hm ²	0.03	0.03	

3.5.1.3 临时措施实施情况及工程量

在查阅施工资料的基础上确定临时措施的工程量，临时措施有排水沟、沉沙池、土袋挡墙、铺塑彩条布、洗车池等措施。本项目实际临时措施体系与原水土保持方案设计基本一致，临时措施体系完整，布局合理，具有较好的水土保持效益。

表 3.5-3 水土保持临时措施实施情况

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	对比 (+/-)
主体工程区	土质排水沟	m	4600	4600	
	土质沉沙池	座	15	15	
	彩条布覆盖	m ²	3300	3300	
	洗车池	座	7	7	
施工场地区	浆砌排水沟	m	90	90	
	浆砌沉沙池	座	1	1	
表土堆放场 区	土质排水沟	m	85	85	
	土质沉沙池	座	1	1	
	彩条布覆盖	m ²	300	300	
	编织袋土挡墙	m	80	80	

3.5.1.4 水土保持设施图片



本项目已完工，已实施的水土保持试运行状况良好，依据现场查勘各分区水土保持措施运行情况及通过对水土保持监测情况进行分析，可以确定已完成的水土保持措施体系完整，能够正常发挥水土保持作用，苗木长势良好，建设单位需定期养护，后

续可逐步发挥水土保持效益。本项目施工过程中调整的水土保持措施能满足水土保持相关要求，一定程度上能保持项目区水土保持效益，因此，本项目实施的水土保持措施体系完整，布局合理。

3.5.2 水土保持方案的水土保持措施完成情况

本项目已经历完工后的水土保持试运行期，项目区内各项水土保持措施均已落实到位，依据批复的水土保持方案报告书，经与项目实际建设内容比对，同时通过对已完成的各项水土保持措施核查，实际完成水土保持措施与方案设计在工程量上有一定变化，各项措施的变化情况分析结果如下：

表 3.5-4 水土保持措施工程量变化情况表

防治分区	单位工程	分部工程	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化(+/-)	变化原因说明
主体工程区	临时防护工程	排水	排水沟	m	4600	4600		根据实际施工情况设计优化，增加了透水砖措施，提高了水土保持效益。
		沉沙	沉沙池	座	15	15		
			洗车池	座	7	7		
		拦挡防护	铺塑彩条布	m ²	3300	3300		
	土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.14	0.14		
	防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管网	m	2375	2375		
	降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水砖铺装	m ²	0	12757.18	+12757.18	
	植被建设工程	点片状植被	景观绿化	m ²	0.14	0.14		
施工场地区	临时防护工程	沉沙	沉沙池	座	90	90		
		排水	排水沟	m	1	1		
	土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.05	0.05		
	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05		
表土堆放场	临时防护工程	排水	排水沟	m	85	85		
		沉沙	沉沙池	座	1	1		
		拦挡防护	土袋挡墙	m	80	80		
			铺塑彩条布	m ²	300	300		
	土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.03	0.03		
	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.03	0.03		

经现场查勘，该项目水土保持措施已完成工程量符合施工实际，水土保持措施体系完整，布局合理，在水土保持方案确定的水土保持措施上增加了工程措施，水土保持功能提高，项目施工过程中能够因地制宜落实水土保持措施，水土保持效益明显，景观绿化需进行定期养护，可逐步发挥效益。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

本项目批复的水保方案报告书中本项目水土保持总投资 116.23 万元（主体已有投资 66.92 万元，方案新增投资 49.31 万元）。其中：工程措施投资 29.58 万元，植物措施投资 31.93 万元，施工临时工程投资 16.86 万元，独立费用 30.23 万元（监理费 10 万元，监测费 7.5 万元），基本预备费 2.5 万元，水土保持补偿费 5.1308 万元。具体内容如表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持投资总估算表 单位：万元

序号	措施或费用名称	批复投资（万元）
（一）	工程措施	29.58
（二）	植物措施	31.93
（三）	临时措施	16.86
（四）	独立费用	30.23
（五）	基本预备费	2.5
（六）	水土保持补偿费	5.1308
水土保持总投资		116.23

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本次竣工验收，本项目施工过程中实际完成水土保持总投资 422.78 万元，详细水土保持投资见下表。

表 3-9 实际水土保持投资总表 单位：万元

序号	措施或费用名称	实际投资（万元）
（一）	工程措施	338.63
（二）	植物措施	31.93
（三）	临时措施	16.86
（四）	独立费用	30.23
（五）	基本预备费	/
（六）	水土保持补偿费	5.1308
水土保持总投资		422.78

表 3-10 水土保持措施投资对比表 单位：万元

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	设计单价 (元)	实际单价 (元)	投资 (万元)	投资对比(+/-)
工程措施	主体工程区	土地整治	hm ²	0.14	0.14	16044.46	16044.46	0.22	
		雨水管网	m	2375	2375	123.07	123.07	29.23	
		透水砖铺装	m ²	0	12757.18	/	242.26	309.05	+309.05
	施工场地区	土地整治	hm ²	0.05	0.05	16044.46	16044.46	0.08	
	表土堆放场区	土地整治	hm ²	0.03	0.03	16044.46	16044.46	0.05	
植物措施	主体工程区	景观绿化	m ²	1432.8	1432.8	227.64	227.64	31.87	
	施工场地区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	7849.52	7849.52	0.04	
	表土堆放场区	撒播草籽	hm ²	0.03	0.03	7849.52	7849.52	0.02	
临时措施	主体工程区	铺塑彩条布	m ²	3300	3300	6.15	6.15	2.03	
		洗车池	座	7	7	8000.00	8000.00	5.60	
		土质排水沟	m	4600	4600	13.85	13.85	6.37	
		土质沉沙池	座	15	15	120.00	120.00	0.18	
	施工场地区	砖砌排水沟	m	90	90	100.00	100.00	0.90	
		砖砌沉沙池	座	1	1	1300.00	1300.00	0.13	
	表土堆放场区	土质排水沟	m	85	85	13.85	13.85	0.02	
		土质沉沙池	座	1	1	120.00	120.00	0.03	
		土袋挡墙	m	80	80	176.25	176.25	1.41	
		铺塑彩条布	m ²	300	300	6.15	6.15	0.18	

3.6.3 水土保持投资变化的情况

本次竣工验收评价范围，实际完成水土保持总投资 422.78 万元，较项目水土保持方案总投资增加 306.55 万元，详见水土保持总投资对比情况表。

表 3-11 水土保持总投资对比情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计总投资额	实际完成投资额	投资对比(+/-)
1	工程措施	29.58	338.63	+309.05
2	植物措施	31.93	31.93	/
3	临时工程	16.86	16.86	/
4	独立费用	30.23	30.23	/
5	基本预备费	2.5	/	-2.5
6	水土保持补偿费	5.1308	5.1308	/
合计		116.23	422.78	+306.55

本次竣工验收评价范围坂头东片区路网项目施工过程中实际完成水土保持总投资 422.78 万元，与批复相比，共增加了水土保持投资 306.55 万元，主要原因为工程措施增加及设计优化，主要变化如下：

（1）根据报批的水土保持方案中工程措施投资，与本次验收相比，本次验收投资增加，主要因为是新增工程措施工程量透水砖铺装实际施工图阶段工程优化调整，故总体工程措施投资比水保方案中增加。

（2）项目在实际施工过程中基本预备费纳入措施投资，故现阶段不计列基本预备费。

综上所述，本项目已完成水土保持总投资 422.78 万元，较原方案增加 306.55 万元，实际完成的水土保持投资中包括工程措施投资 338.63 万元，植物措施投资 31.93 万元，临时措施投资 16.86 万元，独立费用 30.23 万元，水土保持补偿费 5.1308 万元，项目为满足水土保持的需要增加了工程措施工程量，提高了水土保持效益，投资变化客观合理，符合工程实际。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 管理制度

本项目建设执行了招投标制度，建立施工单位、监理单位、建设单位、质检部门四级质量监督管理体系，通过层层签订工程质量终身责任制，形成“建设单位总负责”、“监理单位质量控制”、“施工单位质量保证”、“政府部门质量监督”的工程质量管理体系，确保水土保持工程建设“三同时”制度得以落实。

4.1.2 建设单位质量保证和措施

项目建设施工过程中，莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司按照环境和管理，对施工单位质量要求严格。为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在工程建设过程中建立了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制定，涵盖了计划管理、招标管理、合同管理、质量和进度控制、结算管理等各个环节。

综上，建设单位制度建设及质量管理责任落实，管理规范。

4.1.3 设计单位保证体系与措施

中基工程技术有限公司有限责任公司按照 GB/T19001-2008-ISO9001:2008 质量管理体系标准，并结合公司的实际情况，编制了文件化的质量管理体系，建立和完善了质量管理体系。从设计方案到施工图设计文件交付，按照的国际质量标准体系制定的质量保证手册实施运行管理。实施项目质量责任制、项目负责人——各专业负责人——各专业设计人的三级问责制度。通过有计划地开展设计输入和输出的评审，设计过程中阶段性输出的评审和验证，以及设计确认，设计更改等活动，实施全过程的设计控制，确保设计输出，满足规定的要求，保证设计质量得到控制。

综上，设计单位制度建设及质量管理责任落实，管理规范。

4.1.4 监理单位保证体系与措施

浙江柏耀工程项目管理有限公司结合工程建设实际，编制了“监理规划”、“工程管理制度”以及“监理实施细则”，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障作用。监理单位在建立健全内部规章制度

的同时，认真落实岗位责任制，实行总监理工程师负责制。总监理工程师是履行本监理合同的全权负责人，组织和领导监理工作，完成监理合同所规定的监理方全部责任。监理单位开展水土保持“三控制、二管理、一协调”的监理控制目标，过程中做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程施工进行全过程、全方位的管理和控制。

综上，监理单位质量控制体系是可行的。

4.1.5 质量监督单位保证体系与措施

质量监督单位建立完善的质量保证体系、过程控制和程序控制，开展全面质量管理。以 ISO9001 标准建立有效的质量保证体系，并制定项目质量计划，推行国际质量管理体系标准，以合同为制约，强化质量的过程和程序管理和控制。项目经理部推行专业责任工程师负责制，在施工过程中对工程质量进行全面的控制；使质量保证体系延伸到每个操作人员，通过明确分工，密切协调与配合，使工程质量得到有效地控制。根据质量保证体系，建立岗位责任制和质量监督制度，明确分工职责，落实施工质量控制责任，各岗位各负其责。根据现场质量体系结构要素构成和项目施工管理的需要，成立由项目经理领导、技术负责人组织实施的质量保证体系，生产经理进行中间控制，专业责任工程师进行现场检查和监督，形成横向从采购、安装、调试到验收；纵向从项目经理到施工班组的质量管理网络，从而形成项目经理部管理层、分包管理层到作业班组的三个层次的现场质量管理职能体系，从而从组织上保证质量目标的实现。

综上，质量监督单位质量控制体系是可行的。

4.1.6 施工单位体系和措施

福建省中霖工程建设有限公司建立了相应的组织机构、质检机构，配备了相应的技术人员，实行项目经理全权负责制。施工单位建立以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工全过程进行自查、自检质量管理体系。各部门在施工组织体系完善的前提下，做到各负其责，遵守质检制度，在其职责范围内对施工质量负责。

由此，综上工程建设的质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

一、划分依据

结合本项目监理报告，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中水土保持工程质量评定项目划分标准，将本项目水土保持设施划分为单位工程、分部工程、单元工程。

二、划分过程

通过调查项目实际施工水土保持措施，参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中水土保持工程质量评定项目划分标准结合项目实际情况进行水土保持设施划分，划分方法见表 4-1。

4-1 本项目单元工程划分方法

单位工程	分部工程	单元工程划分
防洪排导工程	排洪导流设施	按长度划分单元工程每 100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
土地整治工程	场地整治	以设计图班作为一个单元工程，每个单元工程面积 1hm ² ，大于 1hm ² 可划分为两个以上单元工程
	土地恢复	表土剥离、覆盖量 2000m ³ 作为一个单元工程，不足的按 1 个单元工程
植被建设工程	点片状植被	以设计图班作为一个单元工程，每个单元工程面积 1hm ² ，大于 1hm ² 可划分为两个以上单元工程
临时防护工程	临时排水工程	按长度划分单元工程每 100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
	临时覆盖工程	按面积划分每 1000m ² 作为一个单元工程，不足 1000m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
	临时沉沙工程	按容积分，每 10m ³ 作为一个单元工程，不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 10m ³ 的可划分为两个以上单元工程
	临时拦挡工程	按长度划分单元工程每 100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程按 50m ³ ，按厚度 5cm 转化为每 1000m ² 划分为一个单元工程

斜坡防护工程	植物护坡	高度在 12m 以上的坡面，按护坡面积每 100m ² 作为一个单元工程
	截（排水）	每 50m 划分为一个单元工程，不足 50m 的可单独作为一个单元工程
	临时沉沙	按容积分，每 10m ³ 作为一个单元工程，不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 10m ³ 的可划分为两个以上单元工程
	临时覆盖	按面积划分每 1000m ² 作为一个单元工程，不足 1000m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程

三、划分结果

结合本项目实际情况，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中水土保持工程质量评定项目划分标准，将本项目水土保持设施划分为单位工程、分部工程、单元工程，共计 5 个单位工程、8 个分部工程、121 个单元工程，并通过对工程防治范围内各防治分区已实施的 4 个单位工程（仅包括工程措施和植物措施）、4 个分部工程、43 个单元工程现场详查和抽查，核对了该项目水土保持设施建设完成工程量和质量情况，评定质量为优良。

4.2.2 水土保持设施划分

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中表 A-1 水土保持生态建设工程质量评定项目划分表，结合项目实际情况，本项目水土保持设施划分如下：

1）单位工程：按照工程类型和质量管理的原则，本项目划分为土地整治工程、防洪导流工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程 5 大类。

2）分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原则，在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原则，本项目将防洪排导工程划分为排洪导流设施；土地整治工程划分为场地整治；降水蓄渗工程分为降水蓄渗；植被建设工程划分为点片状植被；临时防护工程分为临时排水、临时沉沙、临时拦挡和临时覆盖。共计分为 8 个分部工程。

3）单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础，本项目单元工程划分情况依据表 4-1。

验收组对已落实的水土保持措施项目名称、工程内容、工程数量等情况进行了认真核查，确定本项目落实水土保持措施情况详见下表。

表 4-2 水土保持单元工程数量表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	实际完成工程量	单元工程数量
工程措施	主体工程区	雨水管网	m	2375	24
		透水砖铺装	m²	12757.18	13
		土地整治	hm²	0.14	1
	施工场地区	土地整治	hm²	0.05	1
	表土堆放场区	土地整治	hm²	0.03	1
植物措施	景观绿化	hm²	0.14	0.14	1
	撒播草籽	hm²	0.05	0.05	1
	撒播草籽	hm²	0.03	0.03	1
临时措施	主体工程区	土质排水沟	m	4600	46
		土质沉沙池	座	15	15
		彩条布覆盖	m²	3300	4
		洗车池	座	7	7
	施工场地区	浆砌排水沟	m	90	1
		浆砌沉沙池	座	1	1
	表土堆放场区	土质排水沟	m	85	1
		土质沉沙池	座	1	1
		彩条布覆盖	m²	300	1
		编织袋土挡墙	m	80	1
合计					121

4.2.3 各防治分区工程质量评定

4.2.3.1 工程措施质量评价

对于本项目水土保持设施的质量评定，水土保持工程的项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供的相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元（分项）工程。

表 4-3 质量等级评定标准

项 目	评 定 标 准	质 量 等 级
单 位 工 程	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格，大中型工程外观质量得分在 70%以上，施工质量检验资料基本齐全。	合 格
	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格。	优 良

	格，大中型工程外观质量得分在 85%以上施工质量检验资料齐全。	
分部工程	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格。	合格
	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品和原材料质量全部合格。	优良
单元工程	检查项目符合质量标准，检测项目的合格率不小于 80%。	合格
	检查项目符合质量标准，检测项目的合格率不小于 90%。	优良

1、工程措施质量评价主要经过

工程措施质量评价主要内容有：

- (1) 检查施工记录、单元工程验收资料、监理工程师检查意见、完成的工程量；
- (2) 检查工程材料是否符合设计和规范要求；
- (3) 通过查阅有关资料，检查隐蔽工程；
- (4) 现场检查分部工程外型尺寸、外观情况、施工工艺等；
- (5) 检查砼强度、砌石砂浆标号是否符合要求；
- (6) 现场检查分部工程是否存在工程缺陷，如建筑物变型、裂缝、缺损、塌陷等及其处理情况；
- (7) 判定工程功能是否达到设计要求；
- (8) 工程总体评价，是否达到质量标准，功能是否正常发挥，总体评价质量等级；
- (9) 查看监理单位完工总结、建设单位完工总结、设计单位完工总结、施工单位完工总结；
- (10) 查看项目监理、监测工作文件及水土保持方案实施工作总结等。

2、现场抽查情况

工程措施质量评定是根据监理质量报告、工程外观和缺陷处理情况等对各单元工程进行综合评定。本着认真、公正、负责的原则，对工程中各项水土保持项目给予了公正的评定。

本项目水土保持设施验收抽查对象主要为工程防治范围内的水土保持工程措施，检查其工程外观质量、轮廓尺寸及缺陷等。

通过现场检查结果表明：工程防治范围内的水土保持工程措施布置方式符合设计要求，轮廓线顺直，质量合格；外观平整、平直、质量合格。

表 4-4 工程实际完成的水土保持工程措施工程质量表

单位工程	分部工程	措施名称	分部工程质量评价	单元工程质量评价
防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管网	优良	优良
土地整治工程	场地整治	土地整治	优良	优良
降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水砖铺装	优良	优良

经过现场勘查量测、查阅资料等方式，检查了水土保持工程设施质量，认为该工程试验报告签字齐全，原材料及中间产品满足质量要求；现场检查工程外观质量合格，建成的水土保持工程设施已发挥了较好的防护作用。

4.2.3.2 植物措施质量评价

验收组在查阅施工、监理、质量评定等资料，结合项目监理、监测资料的基础上，采用普查和抽查相结合的方法，本项目建设区域的植物措施面积、植被覆盖率进行测量，核查植物的生长状况和存活质量。现场检查结果如下：

1、植物措施面积核实量

根据现场检查，验收组对本项目主体工程区域的植物措施面积进行抽样核实，认为植物措施面积属实。

2、重点地块抽检情况

植物组实地抽查了多个区域，检查结果显示：本项目树种、草种布置合理，成活率较高、植被覆盖较高，植物措施质量总体优良。

表 4-5 工程实际完成的水土保持工程植物措施质量表

单位工程	分部工程	措施名称	分部工程质量评价	单元工程质量评价
植被建设工程	点片状植被	景观绿化	优良	优良
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	优良	优良

验收组通过查阅资料和现场检查，认为本项目实施的水土保持植物措施能够结合项目区的气象、土壤和地质等条件，优化植物措施实施技术方案，采取了较高的绿化标准，布局合理，符合设计标准，完成的质量和数量符合设计要求，植被生长及自然恢复保存率尚好。综上，项目植物措施能有效地保持和改善了工程区的生态环境，植物措施工程质量总体合格，有效地控制了生产建设中的水土流失。

综上，本项目植物措施符合设计和标准要求，总体质量合格，经验收后可以交付使用。为了尽快提高防治区植被覆盖度，验收组建议建设单位继续加强植物措施抚

育、管理和养护力度，确保水土保持植物措施正常运行。

4.2.3.3 临时措施质量评价

临时措施质量评定是根据监理报告、施工期相关资料，工程外观和缺陷处理情况等对各单元工程进行综合评定。本着认真、公正、负责的原则，对工程中各项水土保持项目给予了公正的评定。

通过现场检查结果表明：工程防治范围内的水土保持临时措施布置方式符合设计要求，轮廓线顺直，质量合格；外观平整、平直、质量合格。

表 4-6 工程实际完成的水土保持工程临时措施质量表

单位工程	分部工程	措施名称	分部工程质量评价	单元工程质量评价
临时防护工程	临时排水	排水沟	合格	合格
	临时沉沙	沉沙池	合格	合格
		洗车池	合格	合格
	临时覆盖	铺塑彩条布	合格	合格
	临时拦挡	土袋挡墙	合格	合格

经过查阅资料等方式，抽查了工程监理报告，检查了水土保持临时措施质量，认为：该工程监理报告签字齐全，现场检查工程外观质量合格，建成的水土保持临时措施在施工过程中发挥了较好的防护作用。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目实际施工过程中，不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

（一）工程措施

工程措施结构尺寸规则，外表美观，质量基本符合设计要求，并且在措施实施后未发生水土流失重大事故。总体而言，本项目建设过程中的水土流失得到了有效控制，基本满足生产建设项目水土保持的要求，水土保持工程措施质量总体优良。

（二）植物措施

经查阅主体工程及水土保持工程的监理过程资料并通过现场抽查，抽查结果显示工程区已采取的植物措施适合当地的自然条件，林草成活率、保存率较高，目前正在发挥效益，水土保持植物措施质量总体优良。

（三）临时措施

经查阅主体工程及水土保持工程的监理过程、施工资料，工程区施工过程中采取的临时措施具有较高的水土保持效益，防治水土流失效果较为明显，水土保持临时措施质量总体优良。

项目建设过程中，经过建设各方的精心组织，科学施工，规范管理，重点防护，在防治责任范围内较好地进行了水土流失防治工作，基本完成了水土保持方案确定的防治任务，各项工程措施、植物措施和临时措施质量均达到合格，水土保持设施管理维护责任基本明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持工程实施至今，有效控制了项目区水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了项目区生态环境。

经现场调查，项目区植被恢复后，景观效益和生态效益显著；临时占地整治措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，水土流失防治效果达到批复方案确定的水土流失防治目标。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

根据本项目施工资料，项目建设区水土流失面积 5.1308hm^2 ，治理达标面积 5.05hm^2 ，水土流失治理度 98.43% ，达到防治目标 98% 的要求。水土流失治理度为治理达标面积与水土流失面积之比，治理达标面积包括永久建筑占地面积、硬化面积、微度侵蚀面积和水土保持措施面积。

5.2.2 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。

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据现场实际监测结果可知，监测范围内的平均土壤侵蚀模数 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.25 ，满足防治目标值 1.0 的要求。

5.2.3 渣土防护率

本项目渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土总量与永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目渣土防护栏=0.0795万 m^3 /0.08万 m^3 =99.38%，达到防治目标99%的要求。

5.2.4 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百分比。项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 0.08 万 m^3 ，可剥离表土总量 0.083 万 m^3 ；表土保护率达 96.39%。，达到防治目标 92%的要求。

5.2.5 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。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

项目建设区可恢复林草植被面积2233 m^2 ，实际完成林草植被面积2232.8 m^2 ，林草植被恢复率为99.99%，达到方案确定98%的防治目标。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

项目建设区实际扰动地表面积 5.1308 hm^2 ，项目建设区内已恢复林草类植被面积 2232.8 m^2 ，林草覆盖率 4.35%，达到方案确定 4%的防治目标。

5.2.7 水土保持效果达标情况

根据调查了解，施工过程中未出现重大水土流失危害事件，建设单位基本能够按照生产建设项目水土保持监测的有关规定开展水土保持监测工作，工程监测方法可行，监测结果较为合理，对该项目应该达到的水土流失治理标准的认定规范合理，为水行政部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求，对照水土保持方案确定的防治标准及预测值，结果如下。

表5.2-3 水土流失防治六项指标达标情况

项目	目标值	计算依据	单位	数量	预测值	结论
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	hm^2	5.05	98.43	达标
		建设区水土流失面积	hm^2	5.1308		

项目	目标值	计算依据	单位	数量	预测值	结论
土壤流失控制比	≥ 1	项目区土壤侵蚀容许值	t/(km ² ·a)	500	1.25	达标
		方案实施后土壤的侵蚀强度	t/(km ² ·a)	400		
渣土防护率(%)	99	实际拦挡堆土总量	万 m ³	0.0795	99.38	达标
		总堆土总量	万 m ³	0.08		
表土保护率(%)	92	实际剥离表土量	万 m ³	0.08	96.39	不做评价
		可剥离表土总量	万 m ³	0.083		
林草植被恢复率(%)	98	林草植被面积	m ²	2232.8	99.99	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	2233		
林草覆盖率(%)	4	林草植被面积	m ²	2232.8	4.35	达标
		项目建设区面积	m ²	51308		

根据监测结果：水土流失治理度为 98.43%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 99.38%，表土保护率为 96.39%，林草植被恢复率为 99.99%，林草覆盖率为 4.35%。均能达到水土保持方案确定的水土流失防治目标。工程建设水土流失得到了有效控制，项目区的生态环境得到进一步改善。

该工程建成并经历试运行期，完成的水土保持设施运行正常，发挥了较好的保持水土，改善生态环境作用，较好地控制了生产建设中的水土流失，具备了水土保持设施竣工验收条件。

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的规定和要求，在验收工作过程中，验收组向项目沿线周边群众发放了水土保持公众调查表共 10 份，进行民意调查。目的在于了解本项目对当地自然环境和居民生活所产生的影响，以此作为本次验收工作的参考，为今后的水土保持工作落实提供依据。调查对象中包括老年人 2 人，中年人 5 人，青年人 3 人，其中男性 4 人，女性 6 人。

表 5.3-1 公众满意度调查结果汇总表

调查年龄段	青年（20-30 岁）		中年（30-50 岁）		老年（60 岁以上）	
人数（10 人）	3		5		2	
调查项目评价	好		一般		差	
	人数（人）	百分比（%）	人数（人）	百分比（%）	人数（人）	百分比（%）

对当地经济影响	9	90%	1	10%		
对当地环境影响	8	80%	2	20%		
林草植被建设情况	9	90%	1	10%		
公众满意度	9	90%	1	10%		

从上表可知，90%被访问者认为本项目建设给当地经济快速发展提供了良好机遇，促进了当地经济的发展；80%的人认为本项目水土保持设施对当地生态环境不会产生不良影响，90%的人对本项目林草植被建设较为满意。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

一、水土保持工作领导小组

莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司全面负责工程建设的组织和管理的工作。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。

二、水土保持工作管理机构

根据批复的水土保持方案，莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司由专人负责工程建设的水土保持工作，具体负责工程建设期间水土保持措施的监督落实、水土保持工程的建设管理，使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。完善的水土保持机构体制保证了主体工程和水土保持方案中各项水土保持措施的顺利实施，有效地监督管理使工程施工过程中反馈的各种问题和突发事件能够得到及时协调和解决。水土保持工程施工单位即为主体工程施工单位，水土保持监理已纳入主体监理，施工期水土保持监测工作主要由建设单位自行组织。

6.2 规章制度

一、水土保持工程建设中的规章制度

莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司及福建省中霖工程建设有限公司认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量关。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。水土保持工程施工过程中和工程完工后，接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求水土保持设施竣工验收。

二、施工组织制度

1) 项目经理负责制

福建省中霖工程建设有限公司由项目经理全面负责工程施工安排、施工技术方案与措施制定、合同管理、施工质量管理、施工测量与放样、安全与文明施工管理、材料和设备管理等，通过实行项目部的管理体制，保证水土保持工程的顺利实施。

2) 教育培训制度

工作过程中加强水土保持的宣传、教育工作，提高各施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。同时，做好对全体人员的质量教育工作，提高质量意识，使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全，对全部进场员工进行了安全培训教育，自觉遵守安全生产的各项规章制度。

3) 技术保障制度

各施工组织配备足够的技术力量和施工机械设备，编制切实可行的施工进度计划，积极推广应用水土保持新技术、新材料和新工艺，以提高劳动生产率，保证建设工期，减少水土流失。

三、水土保持和生态环境保护制度

对所有施工人员进行水土保持宣传教育工作，在施工过程中建立水土保持和生态环境保护责任制度，把水土保持和生态环境保护工作纳入工作计划，并采取有效的措施防止施工过程中产生的废水、粉尘和弃渣等污染危害周边的生态环境。

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。工程完工后，及时彻底清理施工现场，并实施恢复，达到批复方案要求。

在运输土石方、建筑材料等易飞扬物料时用篷布覆盖严密，并装量适中，不超限运输。同时配备专业洒水车，天气干燥时对施工现场和运输道路进行洒水，保持地面湿润以减少扬尘。

6.3 建设管理

一、工程招投标

工程按照《招标投标法》开展公开招标，项目部组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工单位为最终中标单位。

项目部在招标文件中对雨季施工、防水排水、绿化工程、弃渣处理、施工临时设施占地等有关水土保持的部分作出的规定要求投标单位在投标文件中加以明确。

二、工程合同执行情况

在主体工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

本项目于 2022 年 4 月开始施工，于 2023 年 10 月完工，施工期建设单位未委托水土保持监测专项工作，主要由建设单位自行组织监测工作，主要通过现场巡查方式进行，期间未发生水土流失危害；建设单位于 2025 年 3 月委托福建润山环保工程咨询有限公司进行项目水土保持监测总结工作和监测总结报告编制，并配合建设单位进行水土保持设施验收工作。接受监测委托后，我司成立监测项目组后于 2025 年 3 月深入项目区开展工作。按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求对本项目进行监测，于 2025 年 3 月编制完成了《坂头东片区路网水土保持监测总结报告》。

监测期内，主要对工程建设期间的水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等进行了监测。根据本项目报批的水土保持方案并结合实际施工情况，在确定监测内容的基础上，主要采取定位监测与实地调查、现场巡查监测相结合的方法。在防治责任范围内，对水土流失影响较小的地段采取调查监测；对水土流失影响较大的地段进行地面监测；对施工过程中时空变化多、定位监测困难的项目采用场地巡查法监测。并用监测结果与同类型区平均水土流失量及允许水土流失量进行分析比较，验证水土保持措施布局及设计的合理性。

根据施工总平面布置和可能造成水土流失部位特点，本项目建设区共布设 7 个监测点位，其中主体工程区 5 个、施工场地区 1 个、表土堆放场 1 个。

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，水土保持监测采取三色评价制度，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）进行评价分析。根据实际监测时段，项目水土保持监测“三色评价”结论为“绿”色，得分 94 分。

6.5 水土保持监理

建设单位委托浙江柏耀工程项目管理有限公司承担工程监理工作，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并协助完成水土保持设施分部工程和单位

工程验收鉴定书来配合完成水土保持措施专项验收。施工过程中监理单位对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制。

一、监理组织机构

浙江柏耀工程项目管理有限公司设立了由总监、总监代表及现场监理等人员组成的监理部。监理工程师对整个监理范围内监理任务负责，并做好与设计、施工和建设单位的组织协调工作。监理部负责其管辖范围内监理任务。依照批复的方案，在建设单位授权范围内对施工单位实行全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理的同时，负责水土保持工作。

二、工程质量检测方法

浙江柏耀工程项目管理有限公司对工程质量的评定按工程质量检验评定标准所列指标逐项核对，进行实测实量，包括进场材料的标准实验验证、施工单位自检、监理人员旁站控制、监理单位工程现场试验和实验室抽查等方法。

三、工程进度控制

浙江柏耀工程项目管理有限公司根据合同工期，对工程进度进行控制。首先抓施工组织计划的落实，要求施工单位加强人员、机械的管理，合理调度，使机械最大限度地发挥作用，加快施工进度。施工过程中，监理单位定期检查主要机械的数量，对不能按计划完成的项目，要求施工单位适时进行调整，加大投入争取在下一周期内补上。同时，根据工程进展情况，定期召开进度工作会议，检查人员、机械设备到位情况，并利用工地例会、施工月报表，对照工期，调整计划，把剩余的工程进行倒计时间安排，排水工程、防护工程和绿化工程基本都在合同期内完工。

四、水土保持投资控制

浙江柏耀工程项目管理有限公司在投资控制上依据招标文件、施工合同、工程清单、施工图纸和工程计算办法，严格把关，避免了出现多计和错计现象。监理单位建立的计量台帐和计量图表，随时反映了计量进度和计量情况。对有量无价和新增的工程项目，由施工单位提出申请，监理单位参照相邻标段的单价及当地建设工程市场信息价，结合投标价经审核后上报总监办审批。

工程变更审核方面，监理单位从现场监理员到驻地监理工程师，层层把关，每份变更都要求有监理单位的审核意见传递单，对变更内容、原因和单价套用、变更依据、工程量计算、计算公式和附件一一审核，严格按照监理规程办理，不允许有越级上报现象。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目施工期间，按照合理的施工工艺进行施工，确保项目的水土流失在可控范围内，施工过程中未发生水土流失危害，无水行政主管部门监督检查过程。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已于 2022 年 8 月 23 日按照水土保持方案批复（莆城水批[2022]15 号）足额缴纳本项目水土保持补偿费缴纳 5.1308 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

一、管理机构、人员

水土保持设施竣工验收后，水土保持设施由建设单位负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。管理人员由建设单位选调相关人员负责。

二、运行维护管理

施工单位非常重视水土保持设施的管理养护工作，工程竣工后移交建设单位运行管理，主要体现在以下方面：

（1）定期巡逻、检查

由公司工程处牵头，汇同其他部门对工程涉及的各防治分区的排水设施和植物措施生长存活情况进行定期巡逻、检查，逐级落实岗位责任制，对出现淤塞的排水设施及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固，对林草措施及时进行抚育、补植、更新。

（2）及时维护

如果在检查过程中发现水土保持设施被破坏，公司将派养护工作人员迅速对被损坏的设施进行修复、维护、加固，确保水土保持设施安全、高效地发挥水土保持效益。

（3）制定应急预案

由于项目区降雨集中，为了避免发生重大水土流失灾害，公司专门制定了相关应急预案，要求在夏秋雨季加强对狂风、暴雨等恶劣气候条件下应增加巡逻次数，对可能涉及的排水沟、沉沙池等要检查排水是否顺畅，并明确了在出现险情后各级机构、人员的职责以及处理程序。

（4）档案管理

公司为了做好工程竣工验收工作，专门抽调档案部专职人员负责相关水土保持设施设计、施工、监理、监测等资料的管理。本项目水土保持方案及批复文件已归档保存。

7.结论

7.1 结论

莆田市城厢区八达市政建设投资有限公司在建设过程中较好地履行了水土保持法律法规所要求的防治责任，积极落实各项水土保持措施，在落实批复的水土保持方案基础上，将整个防治责任范围内的水土流失治理工作进行了完善。

建设单位在工程设计阶段将水土保持设计纳入了主体设计中，通过优化建筑布局和竖向设计来减少工程的土石方工程量，从而在根本上降低了工程建设带来的水土流失；在工程建设阶段，加强了对施工单位文明施工的严格管理，优化施工设计和施工工艺程序，落实各项治理措施，使治理措施的质量能够很好的满足工程设计和相关建设规范的要求。

经现场调查和对档案资料的查阅：

(1) 坂头东片区路网项目属新建建设类项目，根据现阶段完成的主体设计材料结合实际施工情况，本次验收项目总用地面积 5.1308hm^2 ，建设坂头街、棠坡路、彩华路、喜泰路及全秀路等5条道路，总长2374.732m，道路红线宽度18-24m。验收组在查阅工程征地文件、主体设计、水土保持监测和水土保持监理成果的基础上，结合现场实际查勘，确定本工程的水土流失防治责任范围面积为工程总用地面积 5.1308hm^2 ，其中永久占地面积 5.0508hm^2 （包括主体工程区占地 5.0508hm^2 ）；临时占地面积 0.08hm^2 ：其中施工场地区占地 0.05hm^2 ，表土堆放场占地面积 0.03hm^2 。与方案设计情况基本一致。

根据实地调查和资料收集，本次验收项目土石方共计总挖方量 3.14万 m^3 （其中表土 0.08万 m^3 ，土方 2.45万 m^3 ，淤泥 0.32万 m^3 ，拆迁建筑垃圾 0.29万 m^3 ）；总填方量 4.12万 m^3 （其中表土 0.08万 m^3 ，土方 3.43万 m^3 ，淤泥 0.32万 m^3 ，拆迁建筑垃圾 0.29万 m^3 ）。借方 0.98万 m^3 全部来源于莆田市城厢区城乡建设投资集团有限公司负责建设城厢区第二实验小学分校建设工程余方。与原方案一致。项目开挖填筑土石方、土石方内部中转调配与水土保持方案中一致。

坂头东片区路网项目实际建设工期为19个月，于2022年4月开工，于2023年10月完工。验收组在查阅工程主体设计、主体监理成果的基础上，结合现场实际查勘，确定项目的水土流失防治责任范围为 5.1308hm^2 。本次验收水土保持防治分区分为主体工程区、施工场地区、表土堆放场区。

(2) 从现场检查的情况看, 本项目水土保持工程措施、植物措施基本已按照水土保持方案的要求完成, 在防治分区、防治措施布局上较水土保持方案更加合理、完善; 水土保持措施质量合格, 运行效果明显, 在保证主体工程安全的同时, 也满足水土保持工作相关规范的要求, 整个防治责任范围内的水土流失得到了有效控制, 达到了恢复、改善防治责任范围内水土流失的设计目标。

(3) 经过试运行, 本项目各项水土保持设施工程质量总体合格, 在运行中未发现重大质量缺陷, 运行情况良好, 已具备较好的水土保持功能, 水土保持设施所产生的经济效益、生态效益、社会效益使沿线群众受益匪浅。

(4) 根据监测结果: 水土流失治理度为 98.43%, 土壤流失控制比为 1.25, 渣土防护率为 99.38%, 表土保护率为 96.39%, 林草植被恢复率为 99.99%, 林草覆盖率为 4.35%。均能达到水土保持方案确定的水土流失防治目标。工程建设水土流失得到了有效控制, 项目区的生态环境得到进一步改善。

(5) 本项目已完成水土保持总投资 422.78 万元, 较原方案增加 306.55 万元, 实际完成的水土保持投资中包括工程措施投资 338.63 万元, 植物措施投资 31.93 万元, 临时措施投资 16.86 万元, 独立费用 30.23 万元, 水土保持补偿费 5.1308 万元, 项目为满足水土保持的需要增加了工程措施工程量, 提高了水土保持效益, 投资变化客观合理, 符合工程实际。

综上所述, 坂头东片区路网项目水土保持设施建设已基本完成了水土保持方案和生产建设项目所要求的水土流失防治任务, 完成的各项水土保持措施安全可靠, 工程质量整体合格, 水土保持效益得到发挥, 达到经批准的水土保持方案的要求, 总体上满足国家水土保持法律法规、技术标准对生产建设项目水土保持工作的要求和验收条件。

7.2 遗留问题安排

坂头东片区路网项目已经建成并已经过试运行, 已采取的各项水土保持措施现已发挥效益, 总体工程水土保持措施落实较好, 水土保持措施防治效果明显。在本次验收完成后, 建设单位应继续加强水土保持设施的管理和维护工作, 及时对缺损的措施进行修复, 对植物措施定期养护, 确保各项水土保持设施安全运行和发挥效益。

8.附件及附图

8.1 附件

附件 01 本项目可行性研究报告的批复（莆城发改[2021]93 号）

附件 02 本项目水土保持方案的批复（莆城水批[2022]15 号）

附件 03 施工图设计文件审查合格书

附件 04 分部工程和单位工程验收签证

附件 05 水土保持大事记

附件 06 水土保持补偿费缴纳凭证

8.2 附图

附图 01 项目地理位置图

附图 02 项目建设前后卫星影像图

附图 03 重要水土保持单位工程验收照片

附图 04 项目竣工总平图

附图 05 项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图