

梅州二次雷达工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中国民用航空汕头空中交通管理站

编制单位：俊源项目管理（广州）有限公司

2025 年 8 月

梅州二次雷达工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中国民用航空汕头空中交通管理站

编制单位：俊源项目管理（广州）有限公司

2025 年 8 月

电 话: 18665565227

工程名称：梅州二次雷达工程水土保持设施验收报告

建设单位：中国民用航空汕头空中交通管理站

编制单位：俊源项目管理（广州）有限公司

编制时间：2025年8月

职责	姓名	职务/职称	编写内容	签名
批准	朱胜浩	高级工程师	批准	朱胜浩
核定	刘继锋	高级工程师	核定	刘继锋
审查	文小莲	工 程 师	审查	文小莲
校核	钟明山	工 程 师	校核	钟明山
项目负责人	肖惠	助理工程师	项目负责	肖惠
编写	刘红娟	助理工程师	编写第一~五章、 制图	刘红娟
	何缉雨	助理工程师	编写第六~八章	何缉雨

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案及设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	23
2.4 水土保持后续设计	23
3 水土保持方案实施情况	24
3.1 水土流失防治责任范围	24
3.2 弃渣场设置	24
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	25
3.5 水土保持设施完成情况	25
3.6 水土保持投资完成情况	28
4 水土保持工程质量	31
4.1 质量管理体系	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	32
4.3 弃渣场稳定性评估	35
4.4 总体质量评价	35

5 项目初期运行及水土保持效果	36
5.1 初期运行情况	36
5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意度调查	37
6 水土保持管理	39
6.1 组织领导	39
6.2 规章制度	39
6.3 建设管理	39
6.4 水土保持监测	39
6.5 水土保持监理	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	40
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	40
6.8 水土保持设施管理维护	40
7 结论	42
7.1 结论	42
7.2 遗留问题安排	42
8 附件及附图	43
8.1 附件	43
8.2 附图	43

梅州二次雷达工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		梅州二次雷达工程		验收工程地点		梅州市梅县区	
验收工程性质		新建		验收工程规模		主要建设内容包括台站工程和进场道路两大部分	
所在流域		珠江流域		所在水土流失重点防治区		国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		梅州市梅县区水务局，2021 年 11 月 16 日，梅县区水务[2021]158 号文予以批复					
工 期		主体工程			2024 年 3 月~2025 年 6 月		
		绿化工程			2024 年 10 月~2025 年 6 月		
水土流失量（t）		水土保持方案预测量			264.3t		
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围			2.8		
		验收的防治责任范围			2.81		
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	98%		实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度		99.3%
	渣土防护率	99%			渣土防护率		99%
	土壤流失控制比	1.0			土壤流失控制比		1.0
	表土保护率	92%			表土保护率		92%
	林草植被恢复率	98%			林草植被恢复率		98.4%
	林草覆盖率	27%			林草覆盖率		44.5%
主要工程量	工程措施	表土剥离 1.4hm ² ，表土回填 0.42 万 m ³ ，浆砌石排水沟 224m，雨水管 165m，排水管涵 117m，浆砌石边沟 2310m，浆砌石截水沟 255m					
	植物措施	景观绿化0.17hm ² ，边坡植草防护1.08hm ²					
	临时措施	临时排水沟1700m，临时沉沙池7座，彩条布覆盖6000m ² ，编织袋土挡墙4500m，挡土埂1000m					
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	合格			合格		
	植物措施	合格			合格		
	临时措施	合格			合格		
投资（万元）		水土保持方案投资			172.42 万元		
		实际投资			141.92 万元		
		增加原因			优化设计，工程量变化		
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。					
水土保持方案编制单位		广东海纳工程管理咨询有限公司		主设单位		上海民航新时代机场设计研究院有限公司	
				监理单位		广东东远建设工程管理有限公司	
主要施工单位		广东恒泰公路工程有限公司、中通服建设有限公司		监测单位		/	
水土保持设施验收单位		俊源项目管理（广州）有限公司		建设单位		中国民用航空汕头空中交通管理站	
地 址		广州市天河区瘦狗岭路 413 号 1113 室		地 址		广东省汕头市龙湖区外砂镇汕汾公路旁外外砂工业区一栋 419 室	
联系人/电话		肖惠/18665565227		联系人/电话		徐森宝/ 13829450300	
邮编/传真		510507		邮 编		/	

前言

中南地区现共有航管雷达32部，在建雷达3部，为克服本地区雷达覆盖盲区，提高覆盖裕度，中南空管局分别引接了石家庄、咸阳、安康等14部雷达的信号。综合中南空管局下辖32部雷达以及周边地区空管局的14部雷达的信号，中南地区雷达信号整体覆盖良好，大部分地区可以实现3300m以上雷达连续覆盖，6600m以上雷达双重覆盖，繁忙干线航路以及枢纽机场终端区的雷达三重覆盖。但个别地区由于地形地势影响，尚存在部分盲区或覆盖能力不足的问题。其中，广东省、福建省交界的梅州地区丘陵众多，该区域500m以上因丘陵众多，造成雷达监视范围断续，雷达覆盖能力不足。近年来，中南地区民航航空业务量持续快速增长。2017年中南地区空管保障各类飞行共1012万架次，占全国空管保障飞行架次的27.7%，同比增长10.13%，空管保障压力逐步加大。

为提高中南地区雷达监视保障能力，提升空管服务质量，确保飞行安全，2017年1月25日，民航局印发《关于梅州等六部雷达工程预可行性研究报告的批复》（民航函〔2017〕108号），同意梅州等六部雷达工程立项，主要包括在梅州、十堰、南宁、钦州、梧州建设5部二次雷达，异址更新薛店一/二次雷达，其中梅州二次雷达工程（本项目）已通过发改立项（投资项目统一代码为2019-441403-56-03-054727）。

梅州二次雷达工程是由中国民用航空汕头空中交通管理站建设，属新建项目，位于梅州市梅县区石扇镇红南村，台站工程中心坐标：N24.418902674，E116.035583610，进场道路起点坐标：N24.412050229，E116.027334654，终至台站。主要建设内容包括台站工程和进场道路两大部分，其中台站工程主要建设1栋综合机房、生活用房（含雷达站）、停车场、道路和绿化工程等，建筑基底占地350m²，规划总建筑面积500m²，容积率0.13，总建筑密度8.7%，绿地面积1745m²，绿化率43.6%；进场道路工程主要新建道路2149.808m，设计车速取15km/h，起点桩号K0+000，终点桩号K2+149.808。

工程估算总投资5345万元，其中土建投资2815万元，建设资金拟全部申请民航发展基金解决。项目于2024年3月开工，2025年6月竣工并投入使用，总工期16个月。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，2021年7月委托广东海纳工程管理咨询有限公司进行本工程水土保持方案编制工作，并签订了合同。接受委托后，方案编制单位于2021年10月编制完成了《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2021年11月01日，建设单位组织对《梅州二次雷达工程水土保持

方案报告书（送审稿）》进行专家评审，并形成专家意见，编制单位根据专家意见修改，于 2022 年 01 月完成《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（报批稿）》。梅州市梅县区水务局于 2021 年 11 月 16 日以《梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水务[2021]158 号文）对其进行了批复。方案批复的防治责任范围面积为 2.8hm²。

2019 年 09 月 09 日，取得本项目备案证，项目代码为 2019-441403-56-03-054727，2018 年 06 月，设计单位上海民航新时代机场设计研究院有限公司完成梅州二次雷达工程可行性研究。2020 年 05 月，设计单位上海民航新时代机场设计研究院有限公司完成梅州二次雷达工程初步设计。2021 年 07 月，设计单位上海民航新时代机场设计研究院有限公司完成《梅州二次雷达工程总图施工图》。

建设单位于 2025 年 6 月委托俊源项目管理（广州）有限公司（以下简称“我公司”）开展梅州二次雷达工程（以下简称“本工程”）水土保持设施验收工作。我公司于 2025 年 6 月组织了相关技术人员成立了验收组，验收组分综合、工程措施、植物措施和经济财务四个专业验收组。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求和程序，验收组走访了建设单位、施工单位、监理单位等相关部门，听取各单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、建设单位的工作总结以及施工、监理报告和相关图片等资料，并于 2025 年 6 月到工程现场查勘。工作组抽查了水土保持设施及关键分部工程，核实了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了验收，提出了综合组、工程措施组、植物措施组和经济财务组四个专业组的验收意见。在综合各专业组意见的基础上，于 2025 年 8 月认真编写完成了《梅州二次雷达工程水土保持设施验收报告》。

本工程实际发生防治责任范围为 2.81hm²，运行期防治责任范围为 1.75hm²。到目前为止，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的整治，使人为新增的水土流失得到有效控制，原有的水土流失得到基本治理，工程安全得到保障。

本工程实际布设的水土保持措施包括工程措施表土剥离 1.4hm²，表土回填 0.42 万 m³，浆砌石排水沟 224m，雨水管 165m，排水涵 117m，浆砌石边沟 2310m，浆砌石截水沟 255m；植物措施包括景观绿化 0.17hm²，边坡植草防护 1.08hm²；临时措施包括临时排水沟 1700m，临时沉沙池 7 座，彩条布覆盖 6000m²，编织袋土挡墙 4500m，挡土埂 1000m。水土保持总投资为 141.92 万元。

本工程施工结束后,各项指标均达到方案设计目标值,其中水土流失治理度 99.3%,渣土防护率 99%,土壤流失控制比 1.0,表土保护率 92%,林草植被恢复率 98.4%,林草覆盖率 44.5%。

在本报告编制过程中,得到建设单位以及施工单位、监理单位等相关单位的大力支持与协助,在此表示衷心的感谢!

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

梅州二次雷达工程位于梅州市梅县区石扇镇红南村。台站工程中心坐标：N24.418902674, E116.035583610, 进场道路起点坐标：N24.412050229, E116.027334654。

1.1.2 主要技术指标

本项目主要建设内容包括台站工程和进场道路工程两大部分，其中台站工程主要建设 1 栋综合机房、生活用房（含雷达站）、停车场、道路和绿化工程等，项目建筑基底占地 350m²，规划总建筑面积 500m²，容积率 0.13，总建筑密度 8.7%，绿地面积 1745m²，绿化率 43.6%；进场道路工程主要新建道路 2149.808m，设计车速取 15km/h，起点桩号 K0+000，终点桩号 K2+149.808。平曲线最小半径为 15m，最大半径为 100m。最大纵坡坡度为 8.15%，车道宽度为 3.5m，采用土路肩，其宽度为 0.5m。路面采用水泥混凝土路面，路拱单向横坡 1.5%，路肩横坡取 2%。

1.1.3 项目投资

工程估算总投资 5345 万元，其中土建投资 2815 万元，建设资金拟全部申请民航发展基金解决。

1.1.4 项目组成及布置

本工程建设内容包括台站工程和进场道路工程两大部分，其中台站工程主要建设 1 栋综合机房、生活用房（含雷达站）、停车场、道路和绿化工程等；进场道路工程主要新建道路 2149.808m，设计车速取 15km/h，进场道路西起南瑞路，终至台站工程区。

梅州二次雷达工程由台站工程、进场道路工程、配套管线工程等组成。

1、台站工程

台站工程由建筑物、站内道路、绿化构成。拟建台站工程现状标高为 497.00m~512.01m，本次台站场地平整的标高定为 497m，挖方边坡以坡率为 1:1 放坡至原地面，台站东北侧及东侧边坡直接放坡至道路路基边缘，坡率不大于 1:1。填方边坡坡率 1: 1.5。放坡段需进行植草防护，避免雨水冲刷。

（1）建构筑物

本项目 1 栋综合机房、生活用房（含雷达站），工程总建筑面积为 500m²，建筑占地

面积为350m²。其中综合机房包括雷达机房、监控室、UPS间、高低压配电间、发电机组间、油桶间、雷达塔等，机房建筑高度为8.3m，雷达塔高度为25.3m。

（2）站内道路

项目沿建筑设置道路，道路宽度3.5m，连接综合机房、生活用房，设15m的回车场地，保证车辆行驶与回转空间。且道路与建筑各个出入口相互衔接，站内道路出口位于台站东南部，与进场道路衔接。

（3）绿地

通过集约构图，减少建筑占地面积，沿建筑物周围布设公共绿地，绿化面积为1745m²，台站工程绿化率43.6%，其中灌木29株，乔木7株，选取当地植物进行种植。

2、进场道路工程

1、道路工程

根据《公路路线设计规范》（JTG D20-2006），本次进场道路为山岭重丘区等外级公路。结合本次道路地形的实际条件，为保证出入台站的车辆行车安全，设计车速取15 km/h。

本次道路总长2149.808m，起点桩号K0+000，终点桩号K2+149.808。平曲线最小半径为15m，最大半径为100m。最大纵坡坡度为8.15%。车道宽度为3.5m；采用土路肩，其宽度为0.5m。路面采用水泥混凝土路面，路拱单向横坡1.5%，路肩横坡取2%。道路路面面积8529.5m²。

路面采用水泥混凝土，路面结构由上至下为：18cm水泥混凝土，其28天弯拉强度不小于4.5Mpa；1cm石屑找平层；基层采用18厘米水泥稳定碎石基层，其7天浸水抗压强度为3.0Mpa。

2、边坡防护工程

进场道路施工形成挖填边坡。挖方边坡位于道路右侧，道路挖方边坡坡率采用1:1，边坡采用植草防护，路侧带的平整区域在路基施工完成后应进行覆绿；主设在挖填边坡设计挡土墙，维护边坡稳定；在路基边坡坡脚、边坡平台设置浆砌石排水边沟并设计排水管涵，边沟深度和宽度均为40cm，厚度为20cm，浇筑C20混凝土。主设在进场道路共布置浆砌石边沟2310m；排水管涵规格为600mm*55mm*2000mm，共设计管涵117m；填方边坡主要位于进场道路左侧，填方边坡坡率采用1:1.5，当填方路堤处的地面横坡陡于1:1.5时，应将地面挖成台阶宽度不小于2m，台阶顶面做成2-4%的反坡，K2+020~K2+149.808段内侧边坡放坡至雷达站小区平整边界，边坡采用植草防护。

3、配套管线工程

本工程管线设计主要包括：供电管、给水管、排水沟、污水管。

一、给排水管线

（1）给水管线

1) 生活给水

本工程生活用水水源为山下山泉水，取水点至台站高差约200m，公路距离约2200m，拟设计两组生活给水机组加压至台站，单泵设计流量1.6L/s，扬程120m，功率7.5kW，一用一备，并自带5m³不锈钢水箱及消毒设施。两台机组分别设置于山脚及山腰（与台站高差约100m处），水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），饮用水采用桶装水。

水源水储存至台站生活水箱，再通过加压泵供至各用水点。台站给水机组设计参数如下：单泵设计流量1.6L/s，扬程30m，功率2.2kW，一用一备，并自带2m³不锈钢水箱及消毒设施。

卫生间的淋浴热水由电热水器提供，设置储水式电热水器，额定容量100L，功率2kw。

2) 消防给水

本工程体积最大的建筑体积小于1500m³，按《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）取室外消防用水量为15L/s，火灾延续时间为2h，本建筑室外消防水量为108m³，设置150m³的钢筋混凝土消防水池，发生火灾时，由消防车从现场消防水池取水经加压供消防灭火使用。消防水池内设置一台移动式潜水泵，作为平时水池清洗、放空时使用，参数为Q=45m³/h，H=15m，N=4.5kw，自带控制柜。设置一套消防软管卷盘。消防水池应在生活宿舍的监控室设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位。

（2）排水管线

项目排水采用雨污分流的排放体制。

1) 雨水排放

台站工程区排水：建筑屋面雨水经立管收集散排至地面，沿地势排至四周排水沟，台站内排水沟采用矩形断面，宽×高：30cm×30cm，采用M7.5浆砌片石砌筑。排水检查井设置防坠网，承重能力不得低于100kg。

进场道路路基以及路基两侧边坡排水：在路基边坡坡脚、边坡平台设置浆砌石排水

边沟并设计排水管涵，进场道路水流由排水边沟以及排水管涵共同排水，排水方向为自东向西，随地势排放。浆砌石排水边沟深度和宽度均为40cm，厚度为20cm，浇筑C20混凝土，进场道路共布置浆砌石边沟2310m；排水管涵规格为600mm×55mm×2000mm，共设计管涵117m。

2) 污水排放

本项目生活污水主要为各建筑生活污水，约为0.45m³/d。由于附近无市政排水设施，污水经DN200管道收集后，由分户式生活污水净化罐处理雷达站污水，净化罐的出水就近散排山体，此外，在管道改变管径、方向、坡度、支管接入处和管道交汇处布设检查井，污水检查井选用Φ1000圆形混凝土检查井。

二、供电管线

本供电电缆排管采用三维管线的形式，标准横断面为4层4列排管，排管为∅ 200HDPE电缆保护管(壁厚10mm)。电缆统一设置在道路下，管顶覆土不小于1.0m，如覆土埋深小于1.0m，排管则采用钢筋混凝土包封保护。

1.1.5 施工组织及工期

1、施工道路

本项目选址在梅州市梅县区石扇镇红南村，项目用地占地类型为林地（有林地）、园地（果园），台站工程四周均为山体，现状未有规划道路进入台站，本项目配套建设进场道路。为保证项目建设的顺利进行，本项目需先进行进场道路的建设，本项目不在建设用地以外区域新建施工道路。

2、施工临建区

本工程未新建施工临建区，主要租用周边民房。

3、临时堆土区

项目区台站工程施工开挖的表土采用编织袋装袋，用作挖方边坡临时拦挡，不另外新设场地进行堆放，后期部分表土用于台站工程绿化覆土，部分用于边坡绿化覆土；进站道路施工剥离表土采用编织袋装袋，用作道路挖填边坡临时拦挡，不设临时堆土场。

项目于2024年3月开工，2025年6月竣工并投入使用，总工期16个月。

1.1.6 土石方情况

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量8.95万m³（其中表土0.42万m³，土石方8.53万m³）；填方总量1.61万m³

(其中表土 0.42 万 m^3 , 土石方 1.19 万 m^3), 弃方 7.34 万 m^3 , 弃方全部运至梅县区梅平高速公路群益出口处及梅县区石扇镇巴庄村湖石岗消纳, 实际未设取土弃渣场。

本工程未设取土场和弃渣场, 本工程实际产生的土石方调配合理, 尽量减少了开挖

与调运，达到了良好的水土保持效果。

土石方平衡详见表 1-2。

表 1-2 土石方平衡表

单位：万 m³

项目组成	序号	项目名称	总挖方			总填方			调入量		调出量		总借方	总弃方	
			小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	表土	来源	表土	去向		土石方	去向
台站工程	1	表土	0.11		0.11	0.05		0.05			0.06	5			梅县区梅平高速公路群益出口处及梅县区石扇镇巴庄村湖石岗消纳
	2	场地平整	2.28	2.28										2.28	
	3	建筑物工程	0.01	0.01										0.01	
	4	管线工程	0.02	0.02		0.02	0.02							0	
	小计		2.42	2.31	0.11	0.07	0.02	0.05			0.06			2.29	
进场道路	5	表土	0.31		0.31	0.37		0.37	0.06	1					
	6	场地平整	5.27	5.27		0.82	0.82							4.45	
	7	边坡防护工程	0.95	0.95		0.35	0.35							0.6	
	小计		6.53	6.22	0.31	1.54	1.17	0.37	0.06					5.05	
合 计			8.95	8.53	0.42	1.61	1.19	0.42	0.06		0.06			7.34	

1.1.7 征占地情况

本工程扰动原地貌面积共 2.81hm^2 ，其中永久占地 1.75hm^2 ，临时占地 1.06hm^2 ，各分区占地面积详见表 1-3。

表 1-3 各分区占地统计表

项目分区		永久 (hm^2)	临时 (hm^2)	合计 (hm^2)
台站工程区		0.4	0	0.4
进场道路区	路基工程区	1.31	0	1.31
	挖方边坡区		0.53	0.53
	填方边坡区	0.04	0.53	0.57
合计		1.75	1.06	2.81

本工程建设内容包括台站工程区和进场道路区，其中进场道路区分为路基工程区、挖方边坡区和填方边坡区，其中台站工程区占地 0.4hm^2 ，路基工程区占地 1.31hm^2 ，挖方边坡区占地 0.53hm^2 ，填方边坡区 0.57hm^2 。

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁（移民）安置或设施改（迁）建工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地理位置

梅州二次雷达工程位于梅州市梅县区石扇镇红南村。台站工程中心坐标：N24.418902674, E116.035583610, 进场道路起点坐标：N24.412050229, E116.027334654。

（2）地形地貌

本项目为于梅州市梅县区，梅县区属东高西低的丘陵地区，土壤主要属赤红壤土。境内山峦起伏，西北部有武夷山系延伸而下的项山山脉，形成一道天然屏障；东部南部有莲花山系的阴那山脉，使县境与丰顺、大埔分隔。这两列山脉均为东北—西南走向。地势周高中低，自西南向东北倾斜。地形分为三个类型，即河谷盆地。丘陵、山地，向有“八山一水一分田”之说。山地占总面积的 22.1%，丘陵占 55.4%，盆地占 22.5%。有海拔逾千米和近千米山峰 23 座，以明山蟑的银窿顶海拔 1357m 为最高。

项目区现状占地类型为林地（有林地）、园地（果园），植被覆盖良好，项目区现状场地标高为 402.25m~512.01m（黄海高程，下同），项目区高低起伏较大，其中拟建台站工程现状标高为 497.00m~512.01m，拟建进场道路现状标高为 402.25m~510.00m，

项目区拟建进场道路起点与南瑞路连接，南瑞路道路现状标高为402.38-402.56m。

(3) 地质概况

1、区域地质构造

北东向莲花山断裂带斜贯梅县区，是区内的主导构造。顺沿着莲花山山脉向东北经丰顺、梅县、大埔，进入福建的华安、南靖一带。地质构造比较复杂，以断裂构造为主，可分为北东、东西和北西向三组。北东向断裂规模宏大，北西向多出现在沿海，沿断裂有多次大面积的岩浆侵入和喷发，动力变质和接触变质作用分布普遍。褶皱构造多与断裂相伴产出，由于受到多次断裂作用及岩浆侵入的破坏，多数不太完整。自新第三纪以来为现代地貌主要形成期，此期的新构造运动，受北东及北西向两组断裂的联合控制，其主要表现为区域性不均衡间歇上升、第四纪断陷盆地的继承性活动。梅州地区断裂最新强烈活动期的地质证据，大致出现在晚更新世晚期之前的早、中期，晚更新世晚期后至全新世以来，本区的断裂构造活动已显著减弱，区内尚未发现全新世沉积层为断裂切割现象及断裂活动形成的构造地貌。按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009年版）中表 5.8.3 中“全新活动断裂分级”的评定标准，综合评定本区为Ⅲ级-微弱全新活动断裂级别。

项目区内未揭露有断裂构造，区域构造对拟建场地影响小。

2、地震烈度

按国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表 C.19，基本地震动峰值加速度为 0.10g，场地属Ⅱ类场地，按《中国地震动参数区划图》调整系数为 1.0，即地震动峰值加速度为 $0.10g \times 1.00 = 0.10g$ 。

(4) 气象

梅州市气候属亚热带季风性气候区，受东南季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，热量丰富，冬短夏长，日照充足，雨量充沛，温差幅度小，季风明显。气候和降雨量随冬、夏季风的转换而变化。春季阴雨连绵，雨期较多，夏季高温湿热多雨，暴雨集中，秋季凉爽，冬季严寒期短，雨量少。夏季湿热，一年内有冷暖和干湿季之分。具有雨热同季，干凉同期的特点。但降水和气温的年季变化较大，灾害性天气也较多。据梅县区气象站统计如下：

1、气温和日照

多年月平均气温 21.3℃，1 月份平均气温 8.1~15.1℃，一月平均气温 11.8℃，7 月份平均气温 27.0~29.6℃，七月平均气温 28.5℃，极端最高气温 39.5℃(1971 年 7 月 25

日), 极端最低气温-10.6℃(2016 年 1 月 22 日)。因地处低纬度, 临近南海, 受太平洋和山地的特定地形影响, 气流闭塞, 太阳辐射强烈, 日照时间长, 历年平均日照时间为 1882.9 小时, 无霜期 304 天。

2、风

区内全年春夏多吹东南风, 秋冬多吹西北风。主导风向为东北风, 强风向为南东。年平均风速 1.4m/s 最大风速 10.0m/s。每年 7~9 月份为台风盛季, 平均每年影响 2.6 次, 台风过境最大风速 26m/s, 瞬时风速 35m/s。

梅州市的基本风压值 $W_0=0.30\text{kN/m}^2$ 。

3、降雨量

区多年平均降雨量 1442.49mm, 历年最大降雨量 2488.6mm, 最小降雨量 972.2mm, 日最大降雨量 481.3mm (2005 年 5 月), 雨季在 4~9 月, 暴雨集中在 7~9 月, 降雨日数占全年 40.8%, 降雨量占全年的 80%以上。由于雨量充沛, 多年平均相对湿度 77%。多年平均蒸发量 996~1406 mm。但降雨量年内分配极不均匀, 春旱夏涝, 特点是枯水期 (10 至 3 月) 雨量稀少较为干旱, 汛期 (4 月至 9 月) 雨量集中, 容量造成洪涝灾害。

辖区阳光充足, 夏秋高温蒸发量大, 冬春蒸发量小, 干旱指数 (多年平均蒸发量与多年平均降雨量之比) 为 0.975。

梅州市的主要气象灾害有春季链低温阴雨, 倒春寒; 5 至 6 月的龙舟水和夏秋间的台风雨; 秋季寒露风和冬季霜冻等。其它还有如暴雨、洪涝、干旱、冰雹、雷电等。

(5) 水文

项目区域属于梅江水系, 山间小溪及河流交错发育, 构成了该区域“树枝状”溪流特点。

1、梅江

梅江是韩江的主流, 是梅州市最主要的河流, 发源于汕尾陆丰与河源紫金交界的乌突山七星家, 上游称琴江, 流经五华县水寨与五华河汇合后称梅江, 由西南向东北流经五华、兴宁、梅县、梅江区, 至大埔县的三河坝与汀江、梅潭河汇合后称韩江。梅江全长 307km, 流域集雨面积为 14061km², 河床比降为 0.4‰。梅江在梅州境内有集雨面积 10424km², 河长 271km。梅江沿岸有水寨、梅城、丙村、松口等较大的盆地。其中梅城是梅州市政治、经济、文化和交通中心。建国前梅江流域内水利工程极少, 洪涝、干旱频繁发生, 梅州人民饱受水、旱灾害之苦。建国后大抓水利建设, 梅江得到有效治理, 特别是改革开放以来, 梅江两岸堤防标准有了很大的提高, 梅城“一江两岸”加固改造

工程已见成效，是广大居民安居乐业的好地方。

2、程江河

程江是韩江一级支流，发源于江西寻邬蓝峰，在平远石正富石流入梅州，于梅县梅西龙岗岌汇龙虎水，于南口东陂汇南口水后，在梅城乌廖沙流入梅江。程江有集雨面积 718km²，河长 94km，平均坡降 2.68‰，流域内植被较好，坡降陡，天然落差大，水力资源丰富。

程江在梅州境内有集雨面积 708km²，河长 84km，水力资源理论蕴藏量 1.89 万 kW，可开发装机 1.35 万 kW。建国后，党和政府十分重视程江的整治和开发，先后兴建了梅西陂万亩灌区、程江万亩堤围和梅西（总库容 5100 万 m³）、富石（总库容 2388 万 m³）2 宗中型综合利用水库以及总装机 1.32 万 kW 的梯级水电站，基本形成了防洪、灌溉、发电、供水统一调度的体系，是科学规划、合理开发、综合利用水资源的典型。为提高程江沿河防洪标准，于 1970 年、1974 年分别在长滩、程江两处进行了人工裁弯取直的移河改道工程，缩短河道 3.3km。改革开放后，为配合城市规划建设，提高梅州市区抗御洪涝灾害的能力，1989 年在程江出口处对老百花洲河段进行裁弯取直，新开挖人工河道 500m，将程江原出口上移至现在的乌廖沙。

根据现场调查和勘测地形图显示，项目区周围水系主要有周溪水。项目区东侧距离周溪水 1033m。

（6）土壤植被

1、土壤

梅州地带性土壤主要以红壤为主，河流两岸及冲积地主要为冲积土。红壤是我国秦岭-淮河以南的热带-亚热带地区包括第四系在内的各类松散沉积物上的红色富铝风化壳，亦可称南方红土、南方红色风化壳或第四纪红色粘土，是我国热带-亚热带地区最典型的陆相堆积物。红壤在物理力学上具有高塑性，分散性，高含水率，低密度，强度较高，压缩性较低，不具有湿陷性，但有明显的收缩性的特点。

总体来说，红壤土质疏松，不利于保存水分和养分，水分和各种植物生长所需的元素都难以保留，只剩下少数几种难溶的元素的化合物存留在土壤之中，故在红壤上植物生长困难。同时，也因为在土壤中含有较高的元素中有铁元素的原因，土壤呈现红色，而显酸性。

根据现场调查，项目区内土壤类型主要为红壤。

2、植被

项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林。热量充足，雨量充沛，植物生长期长，植物资源丰富，由于长期以来，人类活动不断加剧，目前野生植物较少，大部分是为人工植物，主要植物物种有松树、杉树、荷树、山乌柏、山苍子、竹子、盐肤木、继木。车轮梅、鸡屎藤、葛藤、山银花、桃金娘、芒草、乌毛蕨、凤尾蕨等，没有列入国家保护的珍稀植物。

项目区占地类型为果园、林地，场地内植被覆盖率约 96%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本工程隶属梅州市梅县区，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤区，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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）、“广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告”（2015年10月13日）的划分，项目所在地属于国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《2023年度广东省水土流失动态监测项目成果报告》统计，梅州市梅县区土壤水力侵蚀面积为 290.39km^2 ，其中，轻度侵蚀面积 254.92km^2 ，占水土流失面积的 87.79%；中度侵蚀面积 24.37km^2 ，占水土流失面积的 8.39%；强烈侵蚀面积 9.76km^2 ，占水土流失面积的 3.36%；极强烈侵蚀面积 1.09km^2 ，占水土流失面积的 0.38%；剧烈侵蚀面积 0.25km^2 ，占水土流失面积的 0.09%。

2 水土保持方案及设计情况

2.1 主体工程设计

2019 年 09 月 09 日，取得本项目备案证，项目代码为 2019-441403-56-03-054727，2018 年 06 月，设计单位上海民航新时代机场设计研究院有限公司完成梅州二次雷达工程可行性研究。2020 年 05 月，设计单位上海民航新时代机场设计研究院有限公司完成梅州二次雷达工程初步设计。2021 年 07 月，设计单位上海民航新时代机场设计研究院有限公司完成《梅州二次雷达工程总图施工图》。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案报批情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，2021 年 7 月委托广东海纳工程管理咨询有限公司进行本工程水土保持方案编制工作，并签订了合同。接受委托后，方案编制单位于 2021 年 10 月编制完成了《梅州二次雷达工程水土保持方案报告表》（送审稿）。2021 年 11 月 01 日，建设单位组织对《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行专家评审，并形成专家意见，编制单位根据专家意见修改，于 2022 年 01 月完成《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（报批稿）》。梅州市梅县区水务局于 2021 年 11 月 16 日以《梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水务[2021]158 号文）对其进行了批复。

2.2.2 水土流失防治责任范围

根据《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书》，方案设计水土流失防治责任范围为 2.8hm²，其中台站工程区 0.37hm²、路基工程区 1.31hm²，挖方边坡区 0.53hm²，填方边坡区 0.57hm²，施工临建区 0.02hm²，详见表 2-1。

表 2-1 批复的防治责任范围面积表

防治分区		占地面积（hm ² ）	占地性质	
			永久	临时
台站工程区		0.37	0.37	
进场道路区	路基工程区	1.31	1.31	
	挖方边坡区	0.53		0.53
	填方边坡区	0.57	0.04	0.53
施工临建区		0.02		0.02
合计		2.8	1.72	1.08

2.2.3 水土流失防治目标

《梅州二次雷达工程水土保持方案报告表》根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案技术规范》等有关法律法规和技术标准，有效控制工程建设过程中的新增水土流失，保护和恢复项目区内植被，保障当地生态环境建设与经济建设协调发展，确定的防治目标值见表 2-2。

表 2-2 水土流失防治目标表

指标名称	水土流失总治理度（%）	渣土防护率（%）	土壤流失控制比	表土保护率（%）	林草覆盖率（%）	林草植被恢复率（%）
综合指标	98	99	1.0	92	27	98

2.2.4 水土保持措施和工程量

根据工程建设特点和水土流失特征、施工布置、水土流失影响等因素，水土保持方案将水土流失防治分区划分为本工程建设内容包括台站工程区和进场道路区，其中进场道路区分为路基工程区、挖方边坡区和填方边坡区。

水土保持方案根据不同分区防治重点和特点，分别配置了工程措施、植物措施及临时措施等。

一、主体已有措施

1、台站工程区

（1）工程措施

1）表土剥离及回覆

台站工程区用地占地类型为林地（有林地），本区可剥离表土面积 0.37hm²，剥离厚度 30cm，剥离表土 0.11 万 m³，表土采用编织袋装袋，用作临时拦挡及挡土埂，不另外新设场地进行堆放，后期 0.05 万 m³ 用于台站绿地表土回覆，其他多余表土用于进场道路边坡绿化覆土。

2）排水管网

台站工程区建筑屋面雨水经立管收集散排至地面，沿地势排至四周排水沟，台站内排水沟采用矩形断面，宽×高：30cm×30cm，厚度为 20cm，采用 M7.5 浆砌片石砌筑。经统计，共设计雨水管 165m，排水沟 224m。

（2）植物措施

1）景观绿化

沿建筑物周围布设公共绿地，绿化面积为 1824m²，绿化率 45.4%，其中灌木 29

株，乔木 7 株，选取当地植物进行种植。

2、进场道路区

(1) 工程措施

1) 表土剥离及回覆

进场道路用地占地类型为林地（有林地）、园地（果园），根据建设单位资料，本项目可剥离表土面积 1.03hm^2 ，剥离厚度 30cm ，剥离表土 0.31万m^3 ，其中路基工程区可剥离表土面积为 0.61hm^2 ，剥离表土 0.18万m^3 ，挖方边坡区可剥离表土面积为 0.23hm^2 ，剥离表土 0.07万m^3 ，填方边坡区可剥离表土面积为 0.19hm^2 ，剥离表土 0.06万m^3 。表土采用编织袋装袋，用作临时拦挡及挡土埂，不另外新设场地进行堆放，后期用于边坡绿化覆土，绿化覆土共 0.37万m^3 （其中 0.06万m^3 来自台站工程剥离的表土， 0.31万m^3 来自本区域剥离的表土），其中挖方边坡区需回覆表土 0.17万m^3 ，填方边坡区需回覆表土 0.20万m^3 。

2) 路基排水及边坡截排水工程

主体在路基边坡坡脚设置浆砌石排水边沟并设计排水管涵。边沟深度和宽度均为 40cm ，厚度为 20cm ，浇筑 C20 混凝土，进场道路共布置浆砌石边沟 2310m ；排水管涵规格为 $600\text{mm}\times 55\text{mm}\times 2000\text{mm}$ ，共设计管涵 117m 。

(2) 植物措施

1) 边坡植草防护

进场道路施工形成挖填边坡。挖方边坡主要位于道路右侧，道路挖方边坡坡率采用 $1: 1$ ，边坡采用植草防护，路侧带的平整区域在路基施工完成后应进行覆绿；填方边坡主要位于道路左侧，填方边坡坡率采用 $1: 1.5$ ，当填方路堤处的地面横坡陡于 $1: 1.5$ 时，应将地面挖成台阶宽度不小于 2m ，台阶顶面做成 $2\sim 4\%$ 的反坡， $\text{K2}+020\sim \text{K2}+149.808$ 段内侧边坡放坡至雷达站小区平整边界，边坡采用植草防护。经统计，边坡植草绿化面积为 11300m^2 （投影面积为 10200m^2 ），其中挖方边坡区植草面积为 5400m^2 ，填方边坡区植草面积为 5900m^2 。

二、方案新增措施

1、台站工程区

1) 临时措施

①临时排水沟及沉沙池：施工过程中，方案考虑在平整边界布设临时排水排导场地雨水，排水出口处设计沉沙池。排水沟采用梯形断面：底宽 0.3m 、深 0.3m 、坡比 $1: 0.5$ ，

内表面采用砂浆抹面2cm，临时排水沟长243m；沉沙池长3.0m、宽1.5m、深1.2m，壁厚24cm，底厚10cm，20mm水泥砂浆抹面，共设置沉沙池1座。

②彩条布覆盖：方案考虑对施工开挖堆土以及裸露地表采用彩条布苫盖，共需彩条布覆盖约2500m²。

2、挖方边坡区

1) 工程措施

施工过程中，主体设计已在路基边坡坡脚、边坡平台设置浆砌石排水边沟，方案考虑在局部挖方边坡坡度较大区域坡顶设浆砌石截水沟，浆砌石截水沟、浆砌石排水边沟与路基工程区的排水涵管连接，排导路基雨水。

①截水沟：方案考虑在局部挖方边坡坡度较大区域坡顶设浆砌石截水沟，浆砌石截水沟采用矩形断面，尺寸为0.4m×0.4m，M7.5浆砌块石厚20cm，共布置浆砌石截水沟255m。

2) 临时措施

①临时排水、沉沙：方案考虑利用主体设计对路基坡脚设计的边沟，临久结合，排水出口设计沉沙池。沉沙池长3.0m、宽1.5m、深1.2m，壁厚24cm，底厚10cm，20mm水泥砂浆抹面，挖方边坡区共设置沉沙池3座。

②彩条布覆盖：方案考虑对施工开挖堆土、裸露坡面及地表采用彩条布苫盖，彩条布可重复利用，挖方边坡区需彩条布覆盖约3000m²。

③编织袋装土拦挡：方案考虑利用编织袋装前期剥离的表土在边坡坡脚设计临时挡墙，施工结束拆除编织袋，表土用于路基边坡绿化。土袋拦挡墙断面为梯形，规格为(1m+0.5m)×1m，单位工程量0.758 m³/m。需增设编织土袋拦挡2900m，共装表土0.22万m³。

3、填方边坡区

1) 临时措施（方案新增）

①临时排水沟及沉沙池：方案考虑在填方边坡坡脚设临时排水沟，使雨水沿排水沟集中汇流，排水出口设计沉沙池，排水沟采用矩形断面：底宽0.3m、深0.3m，内表面采用砂浆抹面，临时排水沟长2000m；沉沙池长3.0m、宽1.5m、深1.2m，壁厚24cm，底厚10cm，20mm水泥砂浆抹面，共设置沉沙池5座。

②彩条布覆盖：方案考虑对施工开挖堆土、裸露坡面及地表采用彩条布苫盖，彩条布可重复利用，填方边坡区需彩条布覆盖约3000m²。

③编织袋装土拦挡：方案考虑利用编织袋装前期剥离的表土在回填坡顶挡土埂，在填方边坡坡底设计临时挡墙，施工结束拆除编织袋，表土用于路基边坡绿化。土袋拦挡墙断面为梯形，规格为 $(1\text{m}+0.5\text{m}) \times 1\text{m}$ ，单位工程量 $0.758 \text{ m}^3/\text{m}$ 。需增设编织土袋拦挡 2500m ，共装土 0.19万m^3 ；挡土埂规格为 $(0.15\text{m}+0.2\text{m}) \times 0.1\text{m}$ ，单位工程量 $0.04\text{m}^3/\text{m}$ 。设临时挡土埂共布设 1860m ，共装土 74.4m^3 。

4、施工临建区

1) 临时措施（方案新增）

①临时排水沟：方案考虑在平整边界布设临时排水排导场地雨水，排水出口处设沉沙池。排水沟采用梯形断面：底宽 0.3m 、深 0.3m 、坡比 $1:1$ ，内表面采用砂浆抹面，临时排水沟长 50m 。

2) 植物措施（方案新增）

①全面整地及撒播草籽：施工后期，方案考虑拆除板房经全面整地后撒播草籽复绿。全面整地 0.02hm^2 ，撒播草籽 0.02hm^2 。

水土保持方案设计综合防治体系图详见图2-1，水土保持方案确定的防治措施及工程量见表2-3及表2-4。



图 2-1 水土保持综合防治体系图

表 2-3 主体已列水土保持防治措施工程量及投资

项目组成	措施类型	措施名称	单位	工程量	投资（万元）
台站工程区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.37	0.08
		表土回覆	万 m ³	0.05	0.02
		浆砌石排水沟	m	224	5.6
		雨水管	m	165	3.3
	植物措施	景观绿化	m ²	1824	1.02
进场道路区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.03	0.23
		表土回覆	万 m ³	0.37	0.15
		浆砌石边沟	m	2310	64.68
		排水管涵	m	117	1.76
	植物措施	边坡植草防护	m ²	11300	0.3
合计					77.14

表 2-4 水土保持方案新增防治措施及工程量

防治措施		单位		台站工程区	进场道路区			施工临时建区	总计
					路基工程区	挖方边坡区	填方边坡区		
工程措施	浆砌石截水沟	长度	m			255			255
临时措施	临时排水沟	长度	m	243			2000	50	2293
	沉沙池	数量	座	1		3	5		9
	彩条布覆盖	面积	m ²	2500		3000	3000		8500
	编织袋装土挡墙	长度	m			2900	2500		5400
	挡土埂	长度	m				1860		1860
	全面整地	面积	hm ²					0.02	0.02
	撒播草籽	面积	hm ²					0.02	0.02

2.2.5 水土保持投资

本项目水土保持估算总投资 172.42 万元，其中主体已列投资 77.14 万元，新增水土保持设施投资 95.28 万元。新增投资包括工程措施费 2.10 万元，植物措施费 1.63 万元，监测措施费 5.72 万元，施工临时工程费 62.84 万元，独立费用 14.39 万元（其中建设管理费 2.13 万元、经济技术咨询费 4.50 万元、工程建设监理费 1.77 万元、水土保持设施验收费 3.5 万元，科研勘测设计费 2.48 万元），预备费 8.53 万元，水土保持补偿费 1.40 万元。

水土保持投资估算总表见表 2-4。

表2-4 水土保持投资估算总表

编号	工程或费用名称	方案新增投资					主体已列投资	合计(万元)
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
第一部分 工程措施		2.1				2.1	75.82	77.92
1	台站工程区						9	9
2	进场道路区	2.1				2.1	66.81	68.91
3	施工临建区							0
第二部分 植物措施				0.3		0.3	1.32	1.63
1	台站工程区						1.02	1.02
2	进场道路区						0.3	0.3
3	施工临建区			0.3		0.3		0.3
第三部分 监测措施		5.72				5.72		5.72
1	土建设施							
2	设备及安装	1.72				1.72		1.72
3	观测人工费	4				4		4
第四部分 施工临时工程		62.84				62.84		62.84
1	台站工程区	2.15				2.15		2.15
2	进场道路区	60.47				60.47		60.47
3	施工临建区	0.17				0.17		0.17
	其他临时工程	0.05				0.05		0.05
第五部分 独立费用					14.39	14.39		14.39
1	建设管理费				2.13	2.13		2.13
2	水土保持设施验收费				3.5	3.5		3.5
3	经济技术咨询费				4.5	4.5		4.5
4	工程建设监理费				1.77	1.77		1.77
5	科研勘测设计费				2.48	2.48		2.48
I	第一至第五部分合计	70.66	0	0.3	14.39	85.35	77.14	162.49
II	预备费					8.53		8.53

III	水土保持补 偿费					1.4		1.4
水保总投资 (I+II+III)		70.66	0	0.3	14.39	95.28	77.14	172.42

2.3 水土保持方案变更

无。

2.4 水土保持后续设计

在水土保持方案批复后，主体设计单位结合工程建设的需要，将水土保持工程纳入主体工程一并开展初步设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

梅州二次雷达工程建设期实际发生防治责任范围为 2.81hm^2 ，均为项目建设区。

方案设计水土流失防治责任范围为 2.8hm^2 ，建设过程中实际发生的防治责任范围 2.81hm^2 ，较方案设计增加了 0.01hm^2 ；运行期防治责任范围 1.75hm^2 。防治责任范围变化对比情况详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表

单位： hm^2

项目分区		方案设计的责任范围 (hm^2)	实际防治责任范围 (hm^2)	增加+/减少- (hm^2)
台站工程区		0.37	0.4	0.03
进场道路区	路基工程区	1.31	1.31	0
	挖方边坡区	0.53	0.53	0
	填方边坡区	0.57	0.57	0
施工临建区		0.02		-0.02
小计		2.8	2.81	0.01

注：+表示增加，-表示减少。

防治责任范围变化分析如下：

台站工程区：本工程方案设计面积为 0.37hm^2 ，实际防治责任范围为 0.4hm^2 ，实际较方案设计增加了 0.03hm^2 ，主要是由于实际优化了施工工艺，因而其实际扰动面积增加。

路基工程区：本工程方案设计面积为 1.31hm^2 ，实际防治责任范围为 1.31hm^2 ，实际与方案设计一致，未发生变化。

挖方边坡区：本工程方案设计面积为 0.53hm^2 ，实际防治责任范围为 0.53hm^2 ，实际与方案设计一致，未发生变化。

填方边坡区：本工程方案设计面积为 0.57hm^2 ，实际防治责任范围为 0.57hm^2 ，实际与方案设计一致，未发生变化。

施工临建区：本工程方案设计面积为 0.02hm^2 ，实际防治责任范围面积为 0hm^2 ，实际较方案设计减少了 0.02hm^2 ，主要是由于实际施工过程中未单独占用临时用地，因而实际未进行扰动。

3.2 弃渣场设置

水保方案设计弃渣场 0 处，实际发生弃渣场 0 处。

3.3 取土场设置

水保方案设计取土场 0 处，实际发生取土场 0 处。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目具有水土保持功能的措施包括工程措施、植物措施和临时防治措施三部分。各防治区水土保持措施布局见表 3-2。

表 3-2 水土保持措施总体布局表

项目分区	工程措施	植物措施	临时措施	评价
台站工程区	表土剥离、表土回填、浆砌石排水沟、雨水管	景观绿化	临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖	符合水土保持要求
路基工程区	表土剥离、排水管涵			符合水土保持要求
挖方边坡区	表土剥离、表土回填、浆砌石边沟、浆砌石截水沟	边坡植草防护	沉沙池、彩条布覆盖、编织土袋挡墙	符合水土保持要求
填方边坡区	表土剥离、表土回填	边坡植草防护	临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖、编织土袋挡墙、挡土埂	符合水土保持要求

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

本项目完成工程措施包括：表土剥离 1.4hm²，表土回填 0.42 万 m³，浆砌石排水沟 224m，雨水管 165m，排水管涵 117m，浆砌石边沟 2310m，浆砌石截水沟 255m。

（1）台站工程区水土保持工程措施完成情况

表土剥离及表土回填：本区可剥离表土面积 0.37hm²，剥离厚度 30cm，剥离表土 0.11 万 m³，用于台站工程区表土回填 0.05 万 m³。

浆砌石排水沟及雨水管：台站工程区建筑屋面雨水经立管收集散排至地面，沿地势排至四周排水沟，台站内排水沟采用矩形断面，共设计雨水管 165m，排水沟 224m。

（2）路基工程区水土保持工程措施完成情况

表土剥离：路基工程区可剥离表土面积为 0.61hm²，剥离表土 0.18 万 m³。

排水管涵：主体在路基工程区布设排水管涵，共设计管涵 117m。

（3）挖方边坡区水土保持工程措施完成情况

表土剥离及表土回填：挖方边坡区可剥离表土面积为 0.23hm²，剥离表土 0.07 万 m³，后期需回填表土 0.17 万 m³，剩余的 0.1 万 m³来自于路基工程区。

浆砌石边沟及浆砌石截水沟：边坡坡脚设置浆砌石排水边沟，进场道路共布置浆砌

石边沟2310m，浆砌石截水沟255m。

(3) 填方边坡区水土保持工程措施完成情况

表土剥离及表土回填：本区可剥离表土面积 0.19hm²，剥离厚度 30cm，剥离表土 0.06 万 m³，后期需表土回填 0.2 万 m³，其中 0.06 万 m³来自于项目自身，剩余 0.06 万 m³来自于台站工程区，0.08 万 m³来自于路基工程区。

各分区工程措施完成情况详见表 3-3。

表 3-3 工程措施完成情况表

项目分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
台站工程区	表土剥离	hm ²	0.37	0.37	0
	表土回填	万 m ³	0.05	0.05	0
	浆砌石排水沟	m	224	224	0
	雨水管	m	165	165	0
路基工程区	表土剥离	hm ²	0.61	0.61	0
	排水涵	m	117	117	0
挖方边坡区	表土剥离	hm ²	0.23	0.23	0
	表土回填	万 m ³	0.17	0.17	0
	浆砌石边沟	m	2310	2310	0
	浆砌石截水沟	m	255	255	0
填方边坡区	表土剥离	hm ²	0.19	0.19	0
	表土回填	万 m ³	0.2	0.2	0

总体来说，现场布设的工程措施起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目共计实施植物措施包括景观绿化 0.17hm²，边坡植草护坡 1.08hm²。

(1) 台站工程区水土保持植物措施完成情况

景观绿化：根据项目区用地布局和建筑布局，实际对扰动区域裸露地表进行景观绿化，共景观绿化 0.17hm²。

(2) 挖方边坡区水土保持植物措施完成情况

边坡植草防护：道路挖方边坡坡率采用 1: 1，边坡采用植草防护，边坡植草防护 0.51hm²。

(3) 填方边坡区水土保持植物措施完成情况

景观绿化：填方边坡主要位于道路左侧，填方边坡坡率采用 1: 1.5，边坡采用植草防护，边坡植草防护 0.57hm²。

各分区植物措施完成情况详见表 3-4。

表 3-4 植物措施完成情况表

项目分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
台站工程区	景观绿化	hm ²	0.18	0.17	-0.01
挖方边坡区	边坡植草防护	hm ²	0.54	0.51	-0.03
填方边坡区	边坡植草防护	hm ²	0.59	0.57	-0.02

总体来说，植物措施的布设起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目共计实施临时措施为临时排水沟 1700m，临时沉沙池 7 座，彩条布覆盖 6000m²，编织袋装土挡墙 4500m²，挡土埂 1000m。

（1）台站工程区水土保持临时措施完成情况

临时排水沟及沉沙池：施工过程中，在平整边界布设临时排水排导场地雨水，排水出口处设计沉沙池，实际共布设临时排水沟 200m，沉沙池 1 座。

彩条布覆盖：为防止施工扰动产生的裸露地表及临时堆土受降雨冲刷形成水土流失，实际施工中布设彩条布覆盖 2000m²。

（2）挖方边坡区水土保持临时措施完成情况

沉沙池：实际考虑利用主体设计对路基坡脚设计的边沟，临久结合，排水出口设计沉沙池，共设置沉沙池 3 座。

彩条布覆盖：为防止施工扰动产生的裸露地表及临时堆土受降雨冲刷形成水土流失，实际施工中布设彩条布覆盖 2000m²。

编织袋装土挡墙：实际考虑利用编织袋装前期剥离的表土在边坡坡脚设计临时挡墙，施工结束拆除编织袋，需增设编织土袋拦挡 2500m。

（3）填方边坡区水土保持临时措施完成情况

临时排水沟及沉沙池：实际考虑在填方边坡坡脚设临时排水沟，使雨水沿排水沟集中汇流，排水出口设计沉沙池，共设置排水沟 1500m，沉沙池 5 座。

彩条布覆盖：为防止施工扰动产生的裸露地表及临时堆土受降雨冲刷形成水土流失，实际施工中布设彩条布覆盖 2000m²。

编织袋装土挡墙及挡土埂：实际考虑利用编织袋装前期剥离的表土在边坡坡脚设计临时挡墙，施工结束拆除编织袋，需增设编织土袋拦挡 2000m 及挡土埂 1000m。

各分区临时措施完成情况详见表 3-5。

表 3-5 临时措施完成情况表

项目分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
台站工程区	临时排水沟	m	243	200	-43
	沉沙池	座	1	1	0
	彩条布覆盖	m ²	2500	2000	-500
挖方边坡区	沉沙池	座	3	3	0
	彩条布覆盖	m ²	3000	2000	-1000
	编织袋装土挡墙	m	2900	2500	-400
填方边坡区	临时排水沟	m	2000	1500	-500
	沉沙池	座	5	3	-2
	彩条布覆盖	m ²	3000	2000	-1000
	编织袋装土挡墙	m	2500	2000	-500
	挡土埂	m	1860	1000	-860

根据对比可知,实际施工布设的临时措施量较方案设计减少,主要是由于实际施工中将工程措施和临时措施结合使用,因而临时措施相应减少。

3.6 水土保持投资完成情况

本工程实际完成水土保持总投资 141.92 万元,其中工程措施 75.81 万元,植物措施 1.32 万元,监测措施 0 万元,临时措施 49.51 万元,独立费用 13.88 万元,水土保持设施补偿费 1.4 万元。实际完成投资情况见表 3-6。

表 3-6 水土保持工程投资表

单位: 万元

编号	工程或费用名称	合价(万元)
第一部分 工程措施		75.81
1	台站工程区	9.00
2	路基工程区	1.89
3	挖方边坡区	64.80
4	填方边坡区	0.12
第二部分 植物措施		1.32
1	台站工程区	1.02
2	挖方边坡区	0.15
3	填方边坡区	0.15
第三部分 监测措施		0.00
第四部分 临时措施		49.51

1	台站工程区	1.65
2	挖方边坡区	23.70
3	填方边坡区	24.16
第四部分 独立费用		13.88
1	建设管理费	2.13
2	水土保持设施验收费	3.00
3	经济技术咨询费	4.50
4	工程建设监理费	1.77
5	科研勘测设计费	2.48
第五部分 基本预备费		0.00
第六部分 水土保持补偿费		1.40
水土保持总投资		141.92

表 3-7 水土保持措施投资完成情况对比表

单位：万元

序号	工程名称	工程设计的投资（万元）	完成投资（万元）	增减量（万元）
I	第一部分 工程措施	77.92	75.81	-2.11
II	第二部分 植物措施	1.63	1.32	-0.31
III	第三部分 监测措施	5.72	0.00	-5.72
IV	第四部分 临时措施	62.84	49.51	-13.34
IV	第四部分 独立费用	14.39	13.88	-0.51
V	第五部分 基本预备费	8.53	0.00	-8.53
VI	第六部分 水土保持补偿费	1.4	1.4	0
合计		172.42	141.92	-30.51

通过对比表 3-7 可以得知，本项目水土保持投资较方案设计减少了 30.51 万元，主要原因是：

1、本工程实际工程措施投资为 75.81 万元，较方案设计减少了 2.11 万元，主要是由于投资单价发生变化，因而工程措施费用减少。

2、本工程实际植物措施投资为 1.32 万元，较方案设计减少了 0.31 万元，主要是由

于实际措施较方案设计减少，因而植物措施投资相应减少。

3、本工程未开展水土保持监测，监测费用为 0。

4、本工程临时措施投资为 49.51 万元，较方案设计减少了 13.34 万元，主要是由于实际施工过程中对临时措施结合工程措施一起使用，因而实际临时措施量相应减少，因而其临时措施投资也相应减少。

5、本工程实际独立费用较方案设计减少了 0.51 万元，主要是由于实际经济技术咨询费用低于方案设计值，因而实际独立费用较方案设计有所减少。

6、本工程方案设计基本预备费为 8.53 万元，实际施工中未存在预备费，因而实际基本预备费较方案设计减少了 8.53 万元。

7、本工程方案设计水土保持补偿费为 1.4 万元，实际与方案设计一致，未发生变化。

综上所述，项目区实际布设的各项措施基本能够按照方案设计实施，其工程量和投资虽较方案设计有所减少，但根据实际监测及监理资料，项目区布设的各项措施满足施工需求，未对周边环境造成影响。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

中国民用航空汕头空中交通管理站下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、信息部、市场及客户服务部、生产技术部、计划部、土建部等职能部门，工程后期的运行管理由土建部所负责。

水土保持工程业务由建设部负责组织实施，其他部门协助管理。对该项目的主要建设内容规范管理，实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，保证了梅州二次雷达工程的水土保持工程顺利进行。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

4.1.2 设计单位质量管理体系

设计单位严格按照工程建设法规、工程建设强制性标准和合同要求进行设计，按规定履行设计文件的审核、会签批准制度，加强设计过程质量控制；并按批准的供图计划和工程进度要求提供设计文件，做好设计文件的技术交底工作；对施工过程中提出的设计问题及时进行处理，参加单位工程验收、阶段验收和竣工验收，并对施工质量提出评价意见；参与施工质量缺陷、质量事故分析，并对因设计造成的质量问题，提出相应的技术处理方案。

4.1.3 监理单位质量管理体系

监理公司成立梅州二次雷达工程监理项目部。根据合同要求，梅州二次雷达工程监理机构按二级结构模式组建监理机构，设一个总监理办公室，一个专业技术支持组等，并按照合同文件要求配置相应的总监理工程师、安全专责工程师、土建监理组、电气监理组、档案专员等。总监办负责全面监理工作开展、各驻地监理组负责所辖立项段现场

施工监理工作，中心实验负责全线施工现场抽查、进场原材料把关等。

总监办内部建立了各种完善的管理办法与制度，规定了各岗位及各部门的职责及相互关系，形成件件事情有落实、有反馈、有监督的机制，做到职责分明、团结协作。总监办坚决贯彻执行《监理人员工作守则》、《监理工程师廉洁自律规定》、《会议制度》、《往来文件时限制度》、《监理日志及月报制度》、《监理工作考核办法》等管理制度，加强监理队伍建设和监理人员的管理，在做好“三控制两管理一协调”工作的同时，抓好廉政建设工作以及安全生产监理工作。各项规章制度及岗位职责上墙。

4.1.4 施工单位质量管理体系

施工单位成立了项目经理负责制项目部机构，下设财务部、安全生产部、综合事务部、经营部、工程技术部、质检部、机材部和人力资源部等。

施工单位根据本项目的特点及现场的实地察看的情况，严格执行 GB/T19000-2000 版质量管理体系标准，建立了质量管理体系，并建立严格科学合理的质量管理制度：岗位职责制度、技术管理制度、质量检测控制制度和奖罚制度等，规范现场施工技术、质量、安全管理工作，保证了施工进度和质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

1、工程措施

(1) 竣工资料检查情况

验收组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程验收等环节。验收组认为，建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

(2) 现场调查

现场抽查工作的重点是土地整治等水土保持工程措施，检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。验收组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。

2、植物措施

(1) 范围和内容

根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍,验收组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域,主要内容为:

1) 对项目区的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查,作为质量评定的内容之一。

2) 对植物措施实施面积进行核实,以复核植物措施面积的准确性。

3) 对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查,以复核植物措施质量。

(2) 工作方法

对照竣工图,对绿化总体布局进行核实,查看是否存在漏项;检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求。具体方法为:

1) 对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料,现场逐片调查,查看是否与设计相符。

2) 用卷尺测定树苗的高度、根径,检查是否符合设计的苗龄要求,并检查树根是否完好、树梢是否新鲜,判断其是否成活。

3) 本工程种植乔木较多,抽查区用皮尺测量其株行距,同时清点总株数。

4) 检查栽植株数、成活株树,计算成活率、保存率。

5) 在规定抽样范围内取 $1 \sim 4\text{m}^2$ 样方,测定出苗与生长情况,用钢卷尺测定其自然草层高度,并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

(3) 现场调查情况

按照工作范围、工作内容,采用上述工作方法,对本工程植物措施实施情况进行现场调查,建设区内植物措施面积基本采取了全查的核对方式。

4.2.2 各防治区工程质量评价

(1) 工程措施质量评价

本次水土保持工程措施的技术工作采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式,对工程质量进行检查。工程质量评定以分部工程评定为基础,其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定,监理单位复核;分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上,由监理单位复核,报质量监督机构审查核定;单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核,报质量监督机构核定。

验收组认为,建设单位根据工程实际情况对项目区实施了表土剥离、表土回填及排水等措施,对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理,根据资料与现场调查,工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格,质量符合设计要求,水土保持工程措施较为合理,完成的质量与数量基本符合设计标准,达到了开发建设项目水土保持技术规范的要求。单位工程合格率为 100%,水土保持工程质量合格。检查结果见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程 (个)	抽检数 (个)	抽检率 (%)	合格(个)	合格率 (%)
土地整治工程	表土剥离及表土回填	2	2	100.0%	2	100.0%
防洪排导设施	排洪导流	31	31	100.0%	31	100.0%

(2) 植物措施质量评价

1) 树种、草种

本工程按照适地适草的原则,选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化美化效果好的草种。

2) 植物措施工程量核实

根据现场检查,植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积,植物措施面积核实范围 100%。据抽样调查结果,评估组认为植物措施面积属实。

3) 评定结论

验收组共详细调查了植物措施 1.25hm²,项目区绿化及植被恢复效果较好,林木成活率、草地成活率达到 98%以上。具体评定结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程(个)	抽检数(个)	抽检率(%)	合格(个)	合格率(%)
植被建设	点片状植被	2	2	100%	2	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

根据以上调查结果，工作组认为：梅州二次雷达工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化树木、草坪生长良好，植物成活率达到 98% 以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

该项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行了调整，基本满足水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2024 年 3 月主体工程进行了交工验收，经过施工期间的运行情况来看，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在运营阶段，各处的水土流失强度明显下降，控制在微度侵蚀范围内。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

本工程防治责任范围为 2.81hm²，水土流失面积为 2.81hm²，完成治理面积 2.79hm²，其中工程措施 0hm²、林草植被面积 1.25hm²，建（构）筑物及硬化 1.54hm²，综合水土流失治理度为 99.3%。各分区扰动土地整治率详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度统计表

项目分区	扰动面积（hm ² ）	水土流失面积（hm ² ）	水土流失治理达标面积（hm ² ）				水土流失治理度（%）
			建构筑物及硬化（hm ² ）	工程措施	植物措施	小计	
台站工程区	0.40	0.40	0.23		0.17	0.40	100.0%
路基工程区	1.31	1.31	1.31			1.31	100.0%
挖方边坡区	0.53	0.53			0.51	0.51	96.2%
填方边坡区	0.57	0.57			0.57	0.57	100.0%
合计	2.81	2.81	1.54		1.25	2.79	99.3%

5.2.2 渣土防护率

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 8.95 万 m³（其中表土 0.42 万 m³，土石方 8.53 万 m³）；填方总量 1.61 万 m³（其中表土 0.42 万 m³，土石方 1.19 万 m³），弃方 7.34 万 m³，弃方全部运至梅县区梅平高速公路群益出口处及梅县区石扇镇巴庄村湖石岗消纳，实际未设取土弃渣场。

本工程未设取土场和弃渣场，本工程实际产生的土石方调配合理，尽量减少了开挖与调运，达到了良好的水土保持效果。施工期拦渣率为 99%。

5.2.3 土壤流失控制比

通过对本工程的治理，防治责任范围的水土流失得到基本控制，流失量为控制在 500t/（km²·a）以内，土壤流失控制比为 1.0。

5.2.4 表土保护率

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计,结合现场的勘查了解,本工程实际剥离表土 0.42 万 m³,回填表土 0.42 万 m³。本工程实际产生的土石方调配合理,尽量减少了开挖与调运,同时有效利用了表土资源,达到了良好的水土保持效果。施工期表土保护率为 92%。

5.2.5 生态环境和土地生产力恢复

项目区防治责任范围为 2.81hm²,项目区可绿化面积 1.27hm²,实施林草措施 1.25hm²。项目区林草植被恢复率达到 98.4%,林草覆盖率可达到 44.5%,各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	恢复植物面 积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
台站工程区	0.40	0.17	0.17	100.0%	42.5%
路基工程区	1.31	0.00	0.00		0.0%
挖方边坡区	0.53	0.51	0.53	96.2%	96.2%
填方边坡区	0.57	0.57	0.57	100.0%	100.0%
合计	2.81	1.25	1.27	98.4%	44.5%

5.2.6 水土流失防治完成情况

综合本项目水土保持效果六项指标分析结果,我认为本项目六项指标均满足方案设计的目标值。详见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标完成情况一览表

指标	方案确定值	实际值	综合评价
水土流失治理度 (%)	98	99.3	达标
渣土防护率 (%)	99	99	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
表土保护率 (%)	92	92	达标
林草植被恢复率 (%)	98	98.4	达标
林草覆盖率 (%)	27	44.5	达标

根据表 5-4 可知,本项目的六项指标基本都达到生产建设类项目一级标准,项目区布设的各项工程、植物措施满足生产建设项目要求。

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等,验收组结合现场查勘,就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地

恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，走访了当地水行政主管部门，并调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，验收组共向工程附近群众发放 20 张水土保持公众调查表。

在被调查者 20 人中，90.0%的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，85.0%的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，95.0%的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 90.0%；有 85.0%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数(人)	5		10		5		10		10	
调查项目评价	好		一般		差		说不清			
	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)
项目对当地经济影响	18	90.0	1	5.0					1	5.0
项目对当地环境影响	17	85.0	2	10	1	5.0				
临时堆土管理	18	90.0	2	10.0						
项目林草植被建设	19	95.0	1	5.0						
土地恢复情况	17	85.0	1	5.0	1	5.0			1	5.0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

中国民用航空汕头空中交通管理站下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、信息部、市场及客户服务部、生产技术部、计划部、土建部、计量部、等职能部门，由土建部全面负责水土保持工作，其他部门协助管理。

6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

6.3 建设管理

项目于 2024 年 3 月开工，2025 年 6 月竣工并投入使用，水土保持工程与主体工程基本同时施工，同时投产。梅州二次雷达工程的建设，认真贯彻实施了《中华人民共和国招标投标法》和中国民用航空汕头空中交通管理站、广东省有关招标投标的文件规定，本着“公开、公平、公正”的原则，对本项目的勘察设计、监理、施工、保险均采用公开招标方式进行了招标选择。

在招标过程中，建设单位在规定媒体上发布招标公告。招标文件出售、文件递交、评审结果发布、评标工作等工作都在中国民用航空汕头空中交通管理站进行。开标、定标均有监察部门和公证部门的人员严格监督。资格预审结果、评标结果按规定进行公示后上报中国民用航空汕头空中交通管理站。

6.4 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2016 年 9 月 29 日通过，自 2017 年 1 月 1 日起施行），第三十一条：“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流

失进行监测。

对可能造成严重水土流失的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者县级以上人民政府水行政主管部门可以自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。”的规定。

本项目挖填土石方总量为 10.56 万 m³，建设用地面积 2.81hm²，属鼓励监测类项目，项目建设过程中未开展水土保持监测工作。

6.5 水土保持监理

本工程监理单位在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，有力地促进了施工进度的顺利进行。但在监理过程中也出现监理人员变更较多、部分监理人员经验不足的问题，为确保监理工作有序进行，实际进场人员应尽量与招标承诺相符。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2021 年 7 月委托广东海纳工程管理咨询有限公司进行本工程水土保持方案编制工作，并签订了合同。接受委托后，方案编制单位于 2021 年 10 月编制完成了《梅州二次雷达工程水土保持方案报告表》（送审稿）。2021 年 11 月 01 日，建设单位组织对《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行专家评审，并形成专家意见，编制单位根据专家意见修改，于 2022 年 01 月完成《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（报批稿）》。梅州市梅县区水务局于 2021 年 11 月 16 日以《梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水务[2021]158 号文）对其进行了批复。

根据现场检查，本工程各项工程措施和植物措施落实，现场无裸露，未存在水土流失隐患。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据方案设计，本工程水土保持补偿费为 1.4 万元，已缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

工程于 2024 年 3 月开工，2025 年 6 月完工。交工验收后，由建设单位负责管理维

护。管理单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论

7.1 结论

(1) 建设单位重视工程建设中的水土流失防治，施工中编报了水土保持方案，施工后开展了水土保持设施验收工作，为有效治理水土流失，保护工程区生态环境发挥了重要作用。

(2) 根据自查初验，认为水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值：水土流失治理度 99.3%，渣土防护率 99%，土壤流失控制比 1.0，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98.4%，林草覆盖率 44.5%。工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案任务，达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

梅州二次雷达工程主体工程施工已经完成投产，在施工过程中已经采取了方案设计的水土保持措施，各项措施现已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。但仍存在一些问题，主要表现在工程区水土保持设施的维护和管理上。

(1) 加强水土保持设施的管理和维护（如：排水沟定期清淤），保证水土保持功能的正常发挥。

(2) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事件;
- (2) 梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书;
- (3) 广东省投资项目代码;
- (4) 水土保持补偿费收据;
- (5) 弃土接收协议;
- (6) 单位工程竣工验收报告;
- (7) 项目现场照片。

8.2 附图

附图 1: 总平面布置图;

附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

附件 1：项目建设及水土保持大事件

1、2021 年 7 月委托广东海纳工程管理咨询有限公司进行本工程水土保持方案编制工作，并签订了合同。接受委托后，方案编制单位于 2021 年 10 月编制完成了《梅州二次雷达工程水土保持方案报告表》（送审稿）。2021 年 11 月 01 日，建设单位组织对《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行专家评审，并形成专家意见，编制单位根据专家意见修改，于 2022 年 01 月完成《梅州二次雷达工程水土保持方案报告书（报批稿）》。梅州市梅县区水务局于 2021 年 11 月 16 日以《梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水务[2021]158 号文）对其进行了批复。

2、2024 年 3 月，项目正式开工建设，水土保持工程纳入主体工程同时进行。

3、2025 年 6 月委托俊源项目管理（广州）有限公司进行水土保持验收报告编制。

4、2025 年 6 月主体分别进行了竣工验收。项目区同时进行了质量评定。

5、2025 年 8 月俊源项目管理（广州）有限公司认真编写完成了《梅州二次雷达工程水土保持设施验收报告》。

附件 2：梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书

梅州市梅县区水务局文件

梅县区水务〔2021〕158 号

梅州二次雷达工程水土保持方案审批准予行政许可决定书

中国民用航空汕头空中交通管理站：

我局于 2021 年 11 月 12 日收到你单位梅州二次雷达工程水土保持方案申请材料（包括项目水土保持方案审批申请、项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书），并于 2021 年 11 月 16 日受理你单位提出的梅州二次雷达工程水土保持方案报告书审批申请。经程序性审查，我局认为你单位提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

- （一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 2.80 公顷。
- （二）同意水土流失防治执行南方红壤区生产类项目一级标准。

(三) 同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》第二条规定，对于在地面坡度 5° 以上，林草植被覆盖率 50% 以上的区域从事修建铁路、公路等基础设施，造成土壤流失量超过 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以上的，必须缴纳水土保持补偿费。经统计，该项目需缴纳水土保持补偿费面积为 2.80hm^2 ，建设期水土保持补偿费为 14000 元。



抄送：梅州市水务局、梅州市梅县区水政监察大队、梅州市梅县区石扇镇人民政府、广东海纳工程管理咨询有限公司。

梅州市梅县区水务局

2021 年 11 月 16 日印发

(共印 8 份)

附件 3：广东省投资项目代码

2020/9/9

广东省投资项目审批平台

广东省投资项目代码

项目代码：2019-441403-56-03-054727

项目名称：梅州二次雷达工程

项目类型：备案

行业类型：空中交通管理[5632]

建设地点：梅州市梅县区石扇镇红南村

项目单位：中国民用航空汕头空中交通管理站

社会统一信用代码：12100000735008935K



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目赋码手续，承诺拟投资项目信息真实、完整、准确，符合法律法规及产业政策，声明对其填报内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。若项目申请单位违反承诺，错误、虚假、恶意填报，由此产生的一切后果，由项目申请单位自行承担。

附件 4: 水土保持补偿费收据

中央非税收入统一票据 (电子)

中央
财政部监制

票据代码: 00010221
 收款人统一社会信用代码: 12100000735008935K
 收款人: 中国民用航空汕头空中交通管制站

票据号码: 4414000020
 校验码: f300df
 开票日期: 2021 年 11 月 26 日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	14,000.00	¥14,000.00	电子税票号码: 344148211100000002 正常申报一般申报正税 自行申报缴纳水土保持 补偿费收入 (县区级审批 -非企业) 主管税务所 (科、分局): 国家税务
金额合计 (大写) 人民币壹万肆仟元整 (小写) ¥14,000.00						
其他信息						

收款单位 (章): 国家税务总局梅州市梅江区税务局第一税务分局 复核人: 收款人: 古瑜

附件 5：弃土接收协议

土石方运输及余方弃置承包合同

合同编号：ZY-LD2024-001

甲方：广东筑艺建设有限公司

乙方：梅州市瑞芮建筑有限公司

工程名称：梅州二次雷达工程

工程地点：梅州市梅县区石扇镇红南村

梅州二次雷达工程地处梅州市梅县区石扇镇红南村，由甲方负责项目土石方开挖回填，根据项目规划设计情况，在场地平整过程中将产生余方约7.34万m³。乙方在梅县区梅平高速公路群益出口处及梅县区石扇镇巴庄村湖石岗有承建渣土消纳回填工作，可消纳全部余土。现甲方委托乙方进行项目余方的清运安置及综合利用，甲、乙双方本着公正、公平互利互惠的原则，双方互创条件、保质、保量按时完成任务，依照《中华人民共和国合同法》及有关规定，签定本合同，共同遵守执行经，双方友好协商达成如下协议：

一、工作内容：

- 1、工作内容：泥土运输及余方弃置。
- 2、运输路段：甲方工程所在地装车，运输路线及余方弃置地点由乙方负责组织，运输通行路段需合法合规。

二、双方职责：

1、甲方职责：

- a 甲方负责协调场内汽车运输便道，便于车辆运行。
- b 甲方负责土石方的开挖、装车；乙方负责余方运输及安置。

c 甲方需要运输车辆时，应提前半天通知乙方负责人。

2、乙方职责：

a、乙方的运输车辆必须是具有合法手续的环保运输车辆，乙方驾驶员都必须购买人身意外伤害保险，保费由乙方负责。乙方发生一切事故均由乙方负责，均与甲方无关。

b、乙方车辆行驶的路线及卸车地点必须合法合规，满足路政，城管，环保、政府监管部门管理及相关的法律法规要求，所有费用由乙方负责。

c、乙方车辆进入甲方工地范围必须服从甲方指挥，不随意倾倒土方。

d、弃土场一切手续费用由乙方自行承担，运输的一切手续，运距费用由乙方自行负责，乙方自行办理好相关手续，不得违法运输、倒土，否则由此引起的一切法律经济责任均由乙方自行承担。

e、乙方负责余方的清运及综合利用工作，承担其水土流失防治及环保相关责任。

三、运输价格：

1、乙方车辆的车箱容量为 15 立方/车。

2、土石方运输及余方弃置单价为：380 元/车

四、结算方式：

1、土石方运载完成及余方弃置后确保无任何违法违规、满足环保、水保及相关政府监管要求后，甲乙双方签订结算协议书后结清工程款项。

五、其他条款

1、本合同的未尽事宜，应先执行主合同的约定，若还不能解决，再通过双方友好协商后另行订立补充条款予以完善。

2、本合同一式叁份，由甲方执贰份，乙方执一份，于双方签署盖章后生效，合同条款内部全部履行完毕后自动失效。

3、履行本合同中发生的争议，首先由双方通过友好协商的办法解决。如甲乙双方对争议不能达成一致意见，可向合同签约所在地有管辖权的法院申请裁决。

甲 方：（公章）

委托代理人：

联系方式：

开户银行：

帐号：

2024 年 3 月 12 日

签约地点：梅州市梅县区

乙 方：（公章）

委托代理人：

联系方式：

开户银行：

帐号：

2024 年 3 月 12 日

附件 6: 单位工程竣工验收报告

建筑给水排水及供暖 分部(系统)工程质量验收记录

GD-C5-7312 0 0 1

单位(子单位) 工程名称		梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房						
施工单位		广东恒泰公路工程有限公司	项目技术 负责人	邹洋	项目 负责人	谢江云	单位技术 (质量)负责人	陈国华
分包单位		/	项目技术 负责人	/	项目 负责人	/	单位技术 (质量)负责人	/
序号	隶属的子分部(系统、子系统)工程名称		分项数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	室内给水系统		5	检查项目全部合格		验收合格		
2	室内排水系统		3	所查项目全部合格		验收合格		
3	卫生器具		2	检测项目全部合格		验收合格		
4	室外给水管网		2	检查项目全部合格		验收合格		
5	室外排水管网		3	所查项目全部合格		验收合格		
汇总	本分部共计子分部(系统、子系统)数: 5 分项数: 15							
分部(系统)、子分部(系统、子系统)质量控制资料				齐全、有效		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)安全和功能检验				符合要求		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)观感质量				好		好		
验收综合 结论及备 注		建筑给水排水及供暖分部工程验收合格						
分包单位		施工单位		勘察单位		设计单位		监理单位
项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		总监理工程师(建设单位项目负责人)签名:
/		/		/		/		/
年 月 日		年 月 日		年 月 日		年 月 日		年 月 日
(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)



室内给水系统 子分部(系统、子系统)工程质量验收记录

GD-C5-7311 0 0 1

单位(子单位) 工程名称	梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房						
施工单位	广东恒泰公路工程有限公司	项目技术 负责人	邹洋	项目 负责人	谢江云	单位技术 (质量)负责人	陈国华
分包单位	/	项目技术 负责人	/	项目 负责人	/	单位技术 (质量)负责人	/
序号	隶属的分项工程名称	检验 批数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	给水管道及配件安装	1	检查项目全部合格		验收合格		
2	给水设备安装	1	所查项目全部合格		验收合格		
3	绝热	1	检查项目全部合格		验收合格		
4	管道冲洗、消毒	1	检查项目全部合格		验收合格		
5	试验与调试	2	检查项目全部合格		验收合格		
汇总	本子分部共计分项数: 5, 检验批数: 6						
子分部(系统、子系统)、分项质量控制资料			齐全、有效		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项安全和功能检验			符合要求		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项观感质量			好		好		
验收综合 结论及备 注	室内给水系统子分部工程验收合格						
分包单位	施工单位	勘察单位	设计单位		监理单位		
项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:		总监理工程师(建设单位项目负责人)签名:		
/	/	/	/		/		
年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)		年 月 日 (盖章)		



* GD- C5- 7311 *

室内排水系统 子分部(系统、子系统)工程质量验收记录

GD-C5-7311 0 0 1

单位(子单位) 工程名称	梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房						
施工单位	广东恒泰公路工程有限公司	项目技术 负责人	邹洋	项目 负责人	谢江云	单位技术 (质量)负责人	陈国华
分包单位	/	项目技术 负责人	/	项目 负责人	/	单位技术 (质量)负责人	/
序号	隶属的分项工程名称	检验 批数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	排水管道及配件安装	1	所查项目全部合格		验收合格		
2	雨水管道及配件安装	12	所查项目全部合格		验收合格		
3	试验与调试	13	所查项目全部合格		验收合格		
汇总	本子分部共计分项数: 3		检验批数: 26				
子分部(系统、子系统)、分项质量控制资料			齐全、有效		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项安全和功能检验			符合要求		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项观感质量			好		好		
验收综合 结论及备 注	室内排水系统子分部工程验收合格						
分包单位	施工单位	勘察单位	设计单位				
项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:				
/	/	/	/				
年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)				



* GD- C5- 7311 *

卫生器具 子分部(系统、子系统)工程质量验收记录

GD-C5-7311 0 0 1

单位(子单位) 工程名称		梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房							
施工单位		广东恒泰公路工程有限公司		项目技术 负责人	邹洋	项目 负责人	谢江云	单位技术 (质量)负责人	陈国华
分包单位		/		项目技术 负责人	/	项目 负责人	/	单位技术 (质量)负责人	/
序号	隶属的分项工程名称			检验 批数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	卫生器具安装			1	检测项目全部合格		验收合格		
2	试验与调试			1	全部项目检查合格		验收合格		
汇总				本子分部共计分项数: 2, 检验批数: 2					
子分部(系统、子系统)、分项质量控制资料					齐全、有效		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项安全和功能检验					符合要求		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项观感质量					好		好		
验收综合 结论及备 注		卫生器具子分部工程验收合格							
分包单位		施工单位		勘察单位		设计单位		监理(建设)单位	
项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:	
/		/		/		/		/	
年 月 日		2015年2月10日		年 月 日		2015年2月10日		2015年2月10日	
(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)	

* GD- C5- 7311 *

室外给水管网 子分部(系统、子系统)工程质量验收记录

GD-C5-7311 0 0 1

单位(子单位) 工程名称		梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房						
施工单位		广东恒泰公路工程有限公司	项目技术 负责人	邹洋	项目 负责人	谢江云	单位技术 (质量)负责人	陈国华
分包单位		/	项目技术 负责人	/	项目 负责人	/	单位技术 (质量)负责人	/
序号	隶属的分项工程名称		检验 批数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	给水管道安装		1	检查项目全部合格		验收合格		
2	试验与调试		1	检查项目全部合格		验收合格		
汇总		本子分部共计分项数: 2		检验批数: 2				
子分部(系统、子系统)、分项质量控制资料				齐全、有效		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项安全和功能检验				符合要求		符合要求		
子分部(系统、子系统)、分项观感质量				好		好		
验收综合 结论及备 注		室外给水管网子分部工程验收合格						
分包单位		施工单位		勘察单位		设计单位		监理(建设)单位
项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		总监理工程师(建设单位项目负责人)签名:
/		/		/		/		/
年 月 日		2008年2月10日		年 月 日		2008年2月10日		2008年2月10日
(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)

* GD-C5-7311 *

室外排水管网 子分部(系统、子系统)工程质量验收记录

GD-C5-7311 0 0 1

单位(子单位) 工程名称		梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房					
施工单位		广东恒泰公路工程有限公司		项目技术 负责人		邹洋	
分包单位		/		项目 负责人		谢江云	
单位技术 (质量)负责人		陈国华		单位技术 (质量)负责人		/	
序号	隶属的分项工程名称		检验 批数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论	
1	排水管道安装		1	所查项目全部合格		验收合格	
2	排水管道与井池		1	所查项目全部合格		验收合格	
3	试验与调试		1	所查项目全部合格		验收合格	
汇总 本子分部共计分项数: 3 , 检验批数: 3							
子分部(系统、子系统)、分项质量控制资料				齐全、有效		符合要求	
子分部(系统、子系统)、分项安全和功能检验				符合要求		符合要求	
子分部(系统、子系统)、分项观感质量				好		好	
验收综合 结论及备 注		室外排水管网子分部工程验收合格					
分包单位		施工单位		勘察单位		设计单位	
项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:	
/		/		/		/	
年 月 日		年 月 日		年 月 日		年 月 日	
(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)	

* GD- C5 - 7311 *

市政基础设施工程

园林绿化工程 分部（子分部）工程质量验收记录

市政验·通-18

第 页, 共 页

工程名称	梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房			
单位工程名称	梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房			
施工单位	广东恒泰公路工程有限公司	分包单位	/	
子分部工程名称	园林绿化工程	验收区段		
项目负责人	谢江云	项目技术负责人	邹洋	质检负责人 黄富兴
分包项目负责人	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人 /
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收结论
1	土方	12	所查项目全部合格	验收合格
2	种植土回填	1	所查项目全部合格	验收合格
3	绿地地形整理	1	所查项目全部合格	验收合格
4	种植穴、槽的挖掘	1	所查项目全部合格	验收合格
5	植物种植	1	所查项目全部合格	验收合格
6	草坪播种	1	所查项目全部合格	验收合格
7	苗木进场	7	所查项目全部合格	验收合格
8	养护	12	所查项目全部合格	验收合格
9	边坡栽植	11	所查项目全部合格	验收合格
10	基层	2	所查项目全部合格	验收合格
11	水泥混凝土面层	2	所查项目全部合格	验收合格
汇总	本分部检验批合计数 13, 检验批合计数 65			
	质量控制资料		符合要求	符合要求
	安全和功能检验（检测）报告		符合要求	符合要求
	观感质量		好	
	综合验收结论	验收合格		
参加验收单位	监理单位（公章）	项目负责人（签字）	加盖执业印章	2015年5月20日
	勘察单位（公章）	项目负责人（签字）	加盖执业印章	2015年5月20日
	设计单位（公章）	项目负责人（签字）	加盖执业印章	年 月 日
	建设单位（公章）	项目负责人（签字）	加盖执业印章	年 月 日
	建设单位（公章）	项目负责人（签字）	加盖执业印章	年 月 日

市政基础设施工程

园林绿化工程 分部（子分部）工程质量验收记录

市政验·通-18

第 页, 共 页

工程名称	梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房			
单位工程名称	梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房			
施工单位	广东恒泰公路工程有限公司	分包单位	/	
子分部工程名称	园林绿化工程	验收区段		
项目负责人	谢江云	项目技术负责人	邹洋	质检负责人 黄富兴
分包项目负责人	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人 /
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收结论
12	路沿石安装	2	所查项目全部合格	验收合格
13	小型排水沟	12	所查项目全部合格	验收合格
汇总	本分部的外项合计数 13 , 检验批合计数 65			
	质量控制资料		符合要求	
	安全和功能检验（检测）报告		符合要求	
	观感质量		好	
	综合验收结论		验收合格	
参加验收单位	施工单位（公章）	项目负责人（签字）	加盖执业印章：	2025年 5月 20日
	监理单位（公章）	总监理工程师（签字）	加盖执业印章：	2025年 5月 20日
	勘察单位（公章）	项目负责人：		年 月 日
	设计单位（公章）	项目负责人：		年 月 日
	建设单位（公章）	项目负责人：		年 月 日

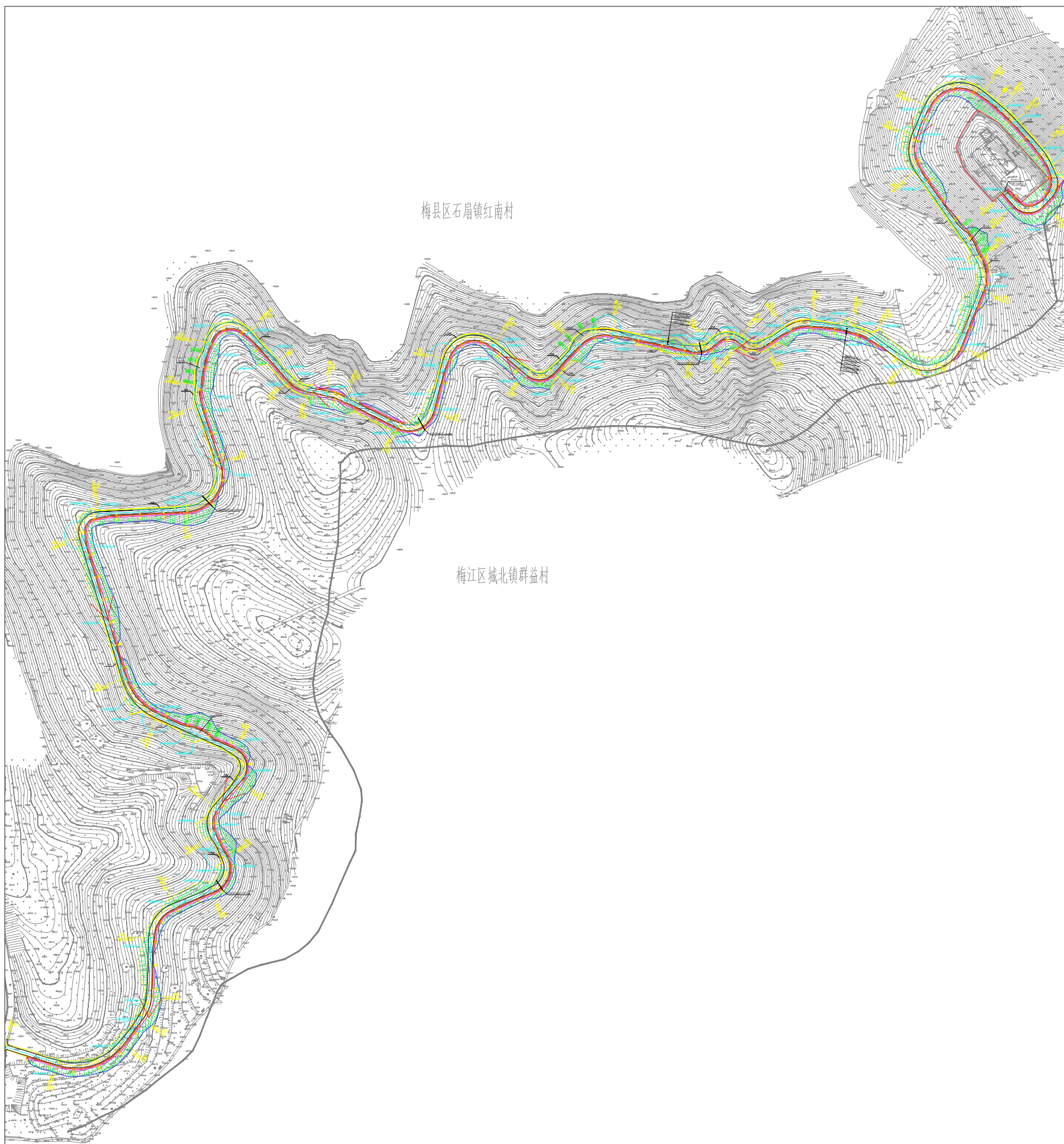
给排水管道工程 分部 (子分部) 工程质量验收记录

工程名称		梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房			
单位工程名称		梅州二次雷达工程项目综合机房与生活用房			
施工单位		广东恒泰公路工程有限公司	分包单位	/	
子分部工程名称		给排水管道工程	验收区段	全线段	
项目负责人		谢江云	项目技术负责人	邹洋	质检负责人 黄富兴
分包项目负责人		/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收结论	
1	沟槽开挖	11	所查项目全部合格	验收合格	
2	沟槽回填	11	所查项目全部合格	验收合格	
3	管道基础	11	所查项目全部合格	验收合格	
4	管道接口	11	所查项目全部合格	验收合格	
5	管道铺设	11	所查项目全部合格	验收合格	
汇总	分项数	5	检验批合格数	5	
质量控制资料		安全和功能检验（检测）报告		验收合格	
观感质量		综合验收结论		好	
参加验收单位	施工单位（公章）	项目负责人（签字）	2022年12月10日		
	监理单位（公章）	总监理工程师（签字）	2022年12月10日		
	勘察单位（公章）	项目负责人	年 月 日		
	设计单位（公章）	项目负责人	年 月 日		
	建设单位（公章）	项目负责人	年 月 日		

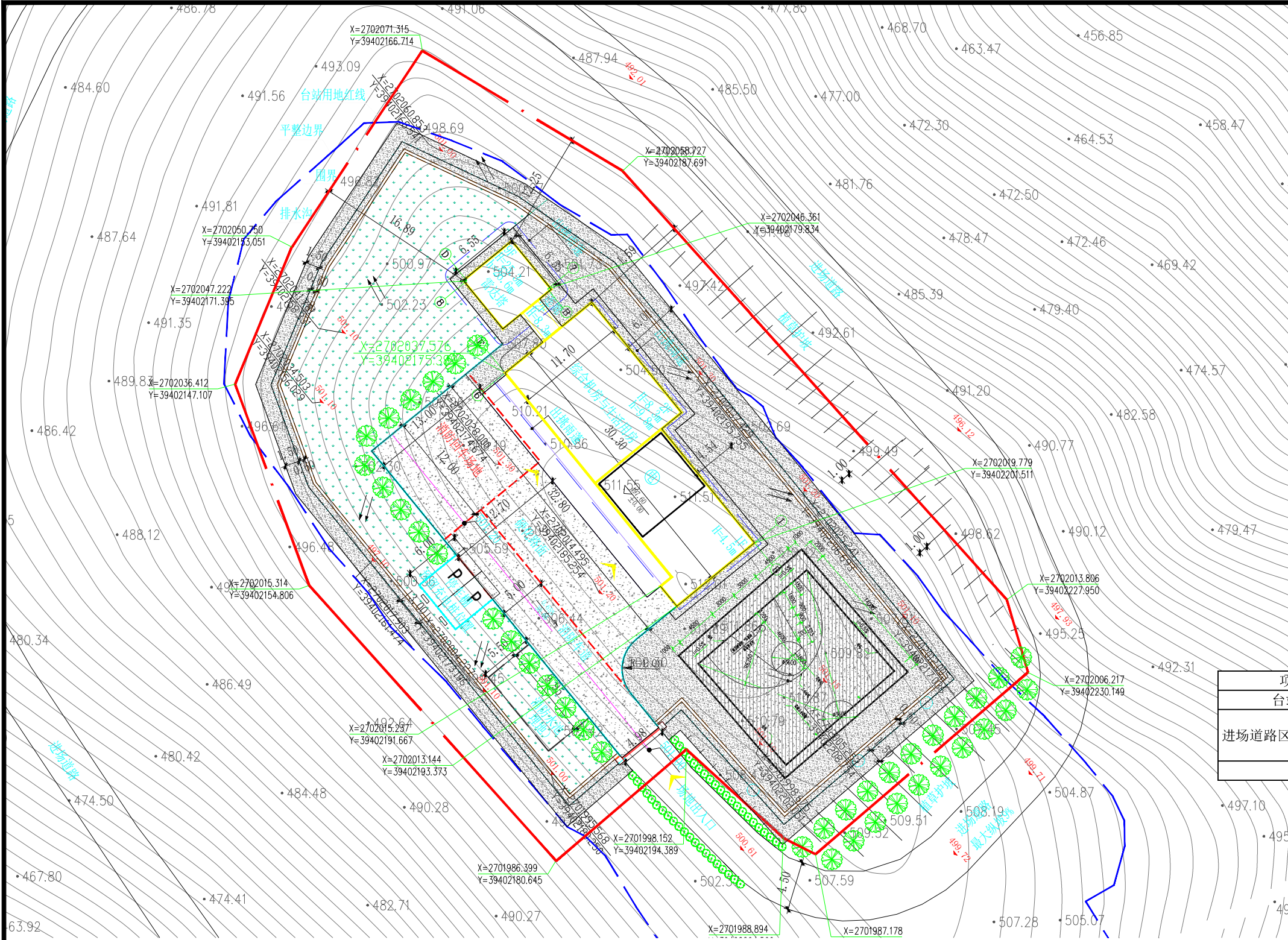
附件 7 项目现场照片







附图1 项目总平面布置图



图例：

—— 防治责任范围线

说明：

本工程水土流失防治责任范围面积为2.81公顷，项目分为台站工程区和进场道路区2个一级分区，其中进场道路区分为路基工程区、挖方边坡区和填方边坡区。

本工程布设的措施主要包括表土剥离、表土回填、浆砌石边沟、雨水管、排水管涵、浆砌石截水沟；景观绿化、边坡植草防护；临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖及编织袋土挡墙等措施。

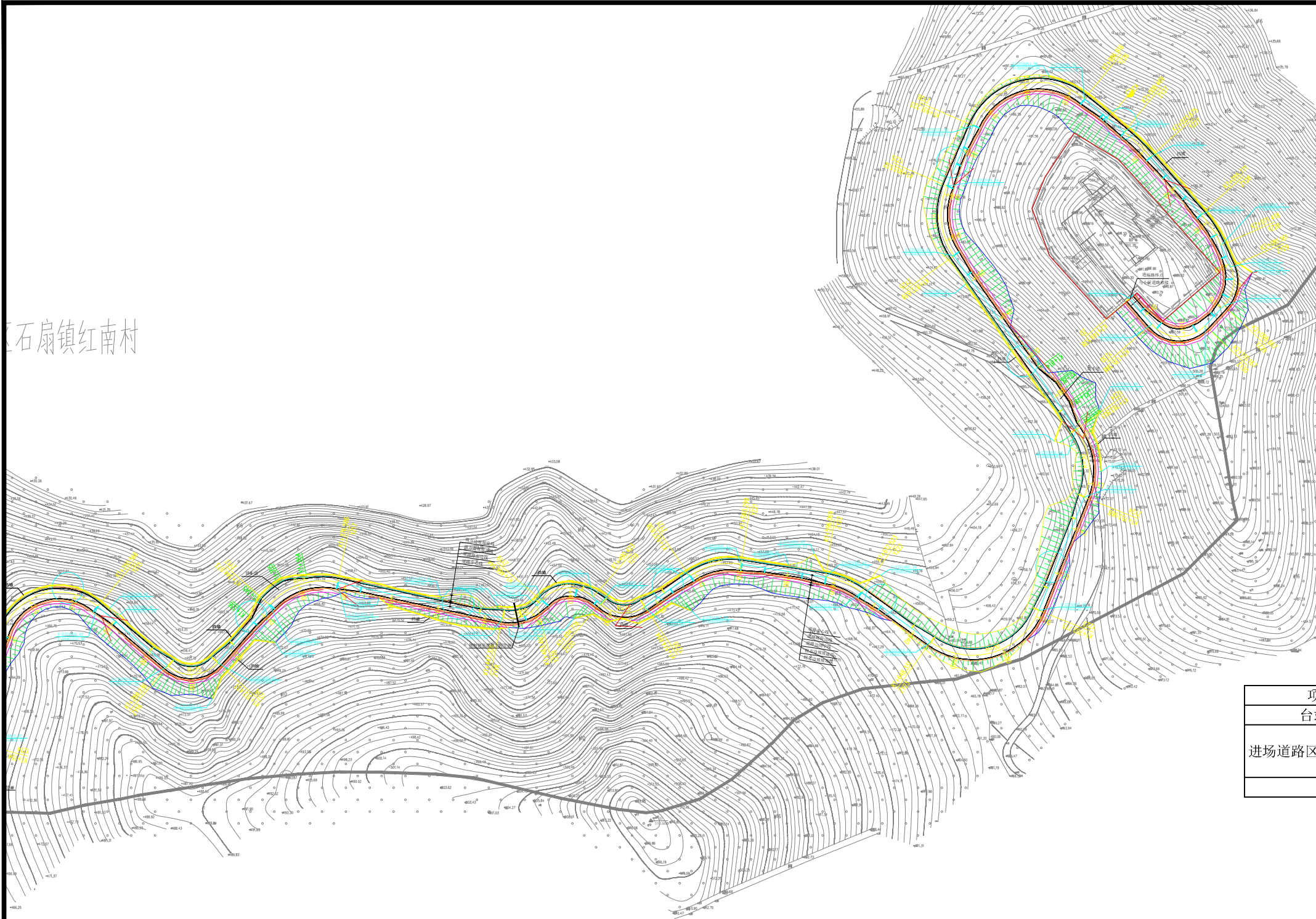
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	表土剥离	hm ²	0.37
1.2	表土回填	万m ³	0.05
1.3	浆砌石排水沟	m	224
1.4	雨水管	m	165
二	路基工程区		
2.1	表土剥离	hm ²	0.61
2.2	排水管涵	m	117
三	挖方边坡区		
3.1	表土剥离	hm ²	0.23
3.2	表土回填	万m ³	0.17
3.3	浆砌石边沟	m	2310
3.4	浆砌石截水沟	m	255
四	填方边坡区		
4.1	表土剥离	hm ²	0.19
4.2	表土回填	万m ³	0.2

序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	景观绿化	hm ²	0.17
二	挖方边坡区		
2.1	边坡植草防护	hm ²	0.51
三	填方边坡区		
3.1	边坡植草防护	hm ²	0.57
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	临时排水沟	m	200
1.2	沉沙池	座	1
1.3	彩条布覆盖	m ²	2000
二	挖方边坡区		
2.1	沉沙池	座	3
2.2	彩条布覆盖	m ²	2000
2.3	编织袋装土挡墙	m	2500
三	填方边坡区		
3.1	临时排水沟	m	1500
3.2	沉沙池	座	3
3.3	彩条布覆盖	m ²	2000
3.4	编织袋装土挡墙	m	2000
3.5	挡土埂	m	1000

项目分区		建设区面积	防治责任范围
台站工程区		0.4	0.4
进场道路区	路基工程区	1.31	1.31
	挖方边坡区	0.53	0.53
	填方边坡区	0.57	0.57
合计		2.81	2.81

俊源项目管理（广州）有限公司

核定	文小莲	文小莲	梅州二次雷达工程		验收阶段	
审查	钟明山	钟明山			水土保持部分	
校核	刘红娟	刘红娟	水土流失防治责任范围及 水土保持措施布设竣工验收图 (台站工程区)			
设计	刘继锋	刘继锋				
制图						
描图						
比例						
			日期	2025.8	图号	附图2-1



序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	表土剥离	hm²	0.37
1.2	表土回填	万m³	0.05
1.3	浆砌石排水沟	m	224
1.4	雨水管	m	165
二	路基工程区		
2.1	表土剥离	hm²	0.61
2.2	排水管涵	m	117
三	挖方边坡区		
3.1	表土剥离	hm²	0.23
3.2	表土回填	万m³	0.17
3.3	浆砌石边沟	m	2310
3.4	浆砌石截水沟	m	255
四	填方边坡区		
4.1	表土剥离	hm²	0.19
4.2	表土回填	万m³	0.2

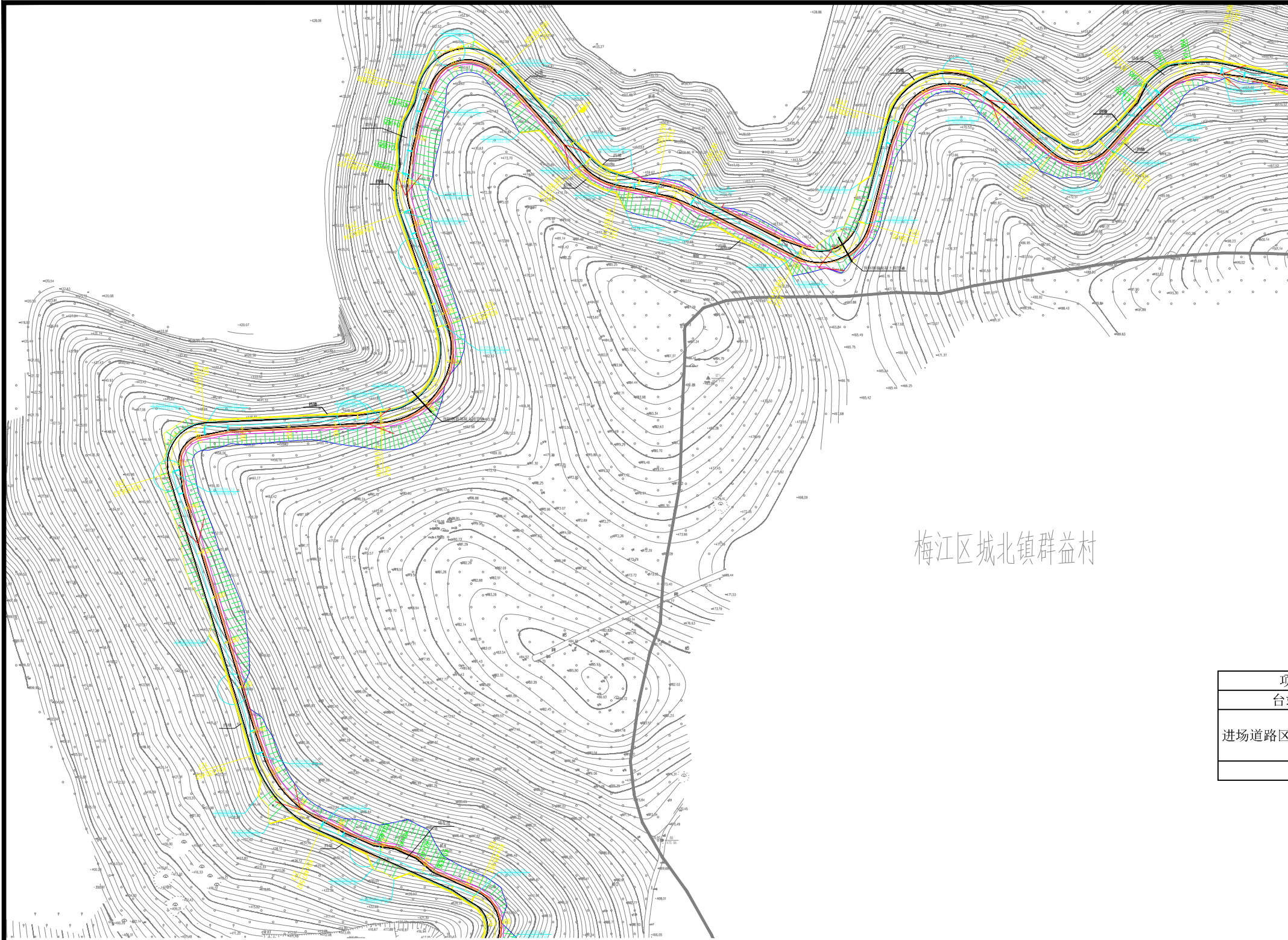
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	景观绿化	hm²	0.17
二	挖方边坡区		
2.1	边坡植草防护	hm²	0.51
三	填方边坡区		
3.1	边坡植草防护	hm²	0.57
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	临时排水沟	m	200
1.2	沉沙池	座	1
1.3	彩条布覆盖	m²	2000
二	挖方边坡区		
2.1	沉沙池	座	3
2.2	彩条布覆盖	m²	2000
2.3	编织袋装土挡墙	m	2500
三	填方边坡区		
3.1	临时排水沟	m	1500
3.2	沉沙池	座	3
3.3	彩条布覆盖	m²	2000
3.4	编织袋装土挡墙	m	2000
3.5	挡土埂	m	1000

项目分区		建设区面积	防治责任范围
台站工程区		0.4	0.4
进场道路区	路基工程区	1.31	1.31
	挖方边坡区	0.53	0.53
	填方边坡区	0.57	0.57
合计		2.81	2.81

图例：
—— 防治责任范围线

说明：
本工程水土流失防治责任范围面积为2.81公顷，项目分为台站工程区和进场道路区2个一级分区，其中进场道路区分为路基工程区、挖方边坡区和填方边坡区。
本工程布设的措施主要包括表土剥离、表土回填、浆砌石边沟、雨水管、排水管涵、浆砌石截水沟；景观绿化、边坡植草防护；临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖及编织袋装土挡墙等措施。

俊源项目管理（广州）有限公司					
核定	文小莲	文小莲	梅州二次雷达工程	验收阶段	
审查	钟明山	钟明山		水土保持部分	
校核	刘红娟	刘红娟	水土流失防治责任范围及 水土保持措施布设竣工验收图 (进场道路)		
设计	刘继锋	刘继锋			
制图					
描图		 CAD			
比例	1:200		日期	2025.8	图号 附图2-2



梅江区城北镇群益村

图例：
—— 防治责任范围线

说明：
本工程水土流失防治责任范围面积为2.81公顷，项目分为台站工程区和进场道路区2个一级分区，其中进场道路区分分为路基工程区、挖方边坡区和填方边坡区。
本工程布设的措施主要包括表土剥离、表土回填、浆砌石边沟、雨水管、排水管涵、浆砌石截水沟；景观绿化、边坡植草防护；临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖及编织袋装土挡墙等措施。

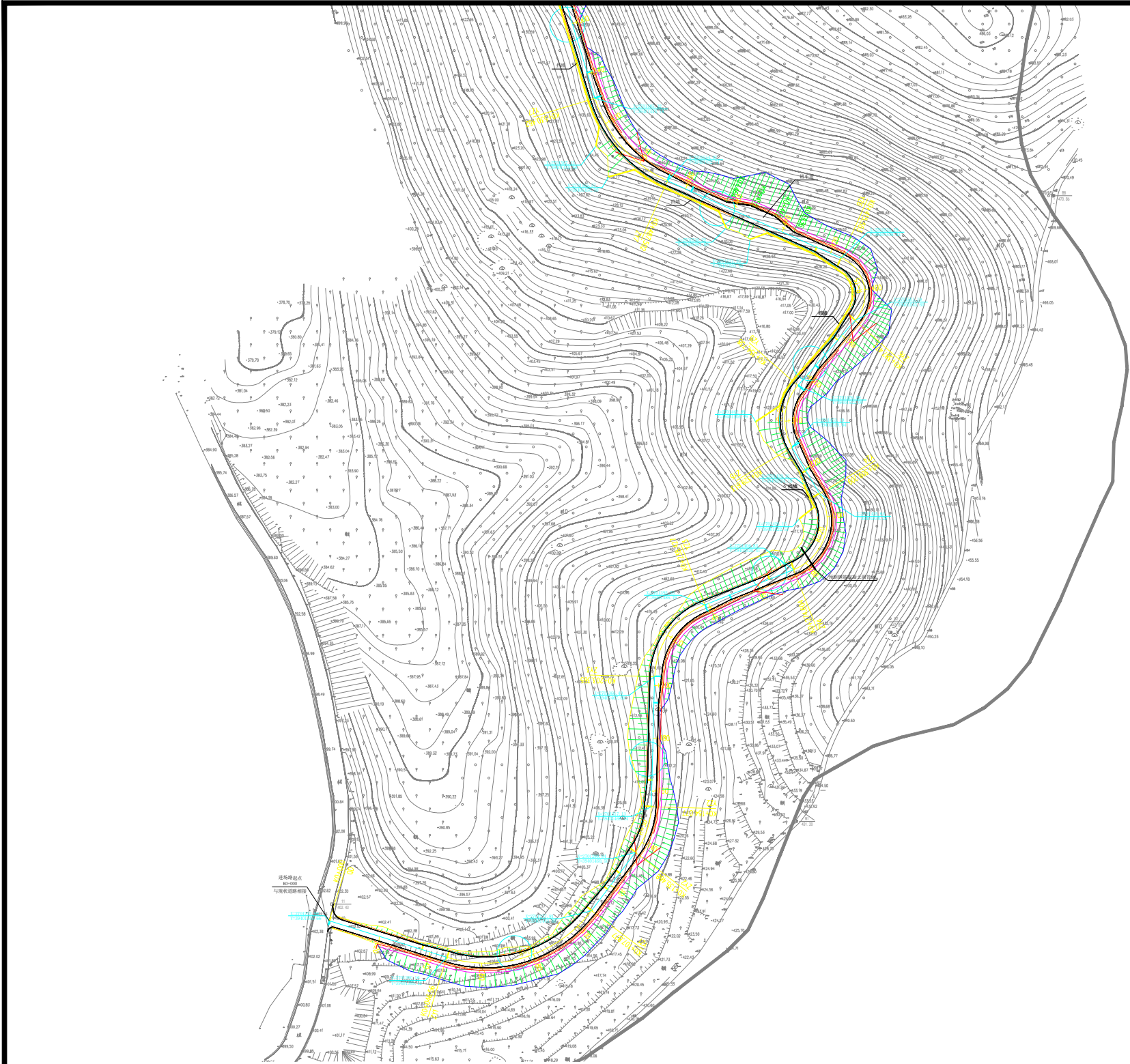
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	表土剥离	hm ²	0.37
1.2	表土回填	万m ³	0.05
1.3	浆砌石排水沟	m	224
1.4	雨水管	m	165
二	路基工程区		
2.1	表土剥离	hm ²	0.61
2.2	排水管涵	m	117
三	挖方边坡区		
3.1	表土剥离	hm ²	0.23
3.2	表土回填	万m ³	0.17
3.3	浆砌石边沟	m	2310
3.4	浆砌石截水沟	m	255
四	填方边坡区		
4.1	表土剥离	hm ²	0.19
4.2	表土回填	万m ³	0.2

序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	景观绿化	hm ²	0.17
二	挖方边坡区		
2.1	边坡植草防护	hm ²	0.51
三	填方边坡区		
3.1	边坡植草防护	hm ²	0.57
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	临时排水沟	m	200
1.2	沉沙池	座	1
1.3	彩条布覆盖	m ²	2000
二	挖方边坡区		
2.1	沉沙池	座	3
2.2	彩条布覆盖	m ²	2000
2.3	编织袋装土挡墙	m	2500
三	填方边坡区		
3.1	临时排水沟	m	1500
3.2	沉沙池	座	3
3.3	彩条布覆盖	m ²	2000
3.4	编织袋装土挡墙	m	2000
3.5	挡土埂	m	1000

项目分区		建设区面积	防治责任范围
台站工程区		0.4	0.4
进场道路区	路基工程区	1.31	1.31
	挖方边坡区	0.53	0.53
	填方边坡区	0.57	0.57
合计		2.81	2.81

俊源项目管理（广州）有限公司

核定	文小莲	文小莲	梅州二次雷达工程		验收阶段	
审查	钟明山	钟明山			水土保持部分	
校核	刘红娟	刘红娟	水土流失防治责任范围及 水土保持措施布设竣工验收图 (进场道路)			
设计	刘继锋	刘继锋				
制图						
描图						
比例						
			日期	2025.8	图号	附图2-3



图例：
防治责任范围线

说明：
本工程水土流失防治责任范围面积为2.81公顷，项目分为台站工程区和进场道路区2个一级分区，其中进场道路区分为路基工程区、挖方边坡区和填方边坡区。
本工程布设的措施主要包括表土剥离、表土回填、浆砌石边沟、雨水管、排水管涵、浆砌石截水沟；景观绿化、边坡植草防护；临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖及编织袋装土挡墙等措施。

序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	表土剥离	hm²	0.37
1.2	表土回填	万m³	0.05
1.3	浆砌石排水沟	m	224
1.4	雨水管	m	165
二	路基工程区		
2.1	表土剥离	hm²	0.61
2.2	排水管涵	m	117
三	挖方边坡区		
3.1	表土剥离	hm²	0.23
3.2	表土回填	万m³	0.17
3.3	浆砌石边沟	m	2310
3.4	浆砌石截水沟	m	255
四	填方边坡区		
4.1	表土剥离	hm²	0.19
4.2	表土回填	万m³	0.2
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	景观绿化	hm²	0.17
二	挖方边坡区		
2.1	边坡植草防护	hm²	0.51
三	填方边坡区		
3.1	边坡植草防护	hm²	0.57
序号	措施类型	单位	工程量
一	台站工程区		
1.1	临时排水沟	m	200
1.2	沉沙池	座	1
1.3	彩条布覆盖	m²	2000
二	挖方边坡区		
2.1	沉沙池	座	3
2.2	彩条布覆盖	m²	2000
2.3	编织袋装土挡墙	m	2500
三	填方边坡区		
3.1	临时排水沟	m	1500
3.2	沉沙池	座	3
3.3	彩条布覆盖	m²	2000
3.4	编织袋装土挡墙	m	2000
3.5	挡土埂	m	1000
项目分区		建设区面积	防治责任范围
台站工程区		0.4	0.4
进场道路区	路基工程区	1.31	1.31
	挖方边坡区	0.53	0.53
	填方边坡区	0.57	0.57
合计		2.81	2.81

俊源项目管理（广州）有限公司						
核定	文小莲	文小莲	梅州二次雷达工程		验收阶段	
审查	钟明山	钟明山			水土保持部分	
校核	刘红娟	刘红娟	水土流失防治责任范围及 水土保持措施布设竣工验收图 (进场道路)			
设计	刘继锋	刘继锋				
制图						
描图						
比例						
			日期	2025. 8	图号	附图2-4