

奋勇高新区中轴线建设项目（一期） 水土保持设施验收报告

建设单位：广东惠侨投资开发有限公司

代建单位：湛江市代建项目管理中心

编制单位：华泽天成科技（湛江）有限公司

2025年12月



营业执照

(副本)(1-1)

扫描二维码登录国家企业信用信息公示系统了解更多信息、备案、许可、监管信息



统一社会信用代码
914087ADN7MMU5H
联系人：陆培宏
联系电话：15219252839

名称 华泽天成科技(湛江)有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 陆培宏
注册资本 人民币伍佰万元
成立日期 2024年06月05日
住所 湛江开发区人民大道中70号湛江高新区科技创业
服务中心南岭基地四楼K4060

经营范围
一般项目：工程和技术研究和试验发展；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；水资源管理；环境应急治理服务；环境保护服务；海洋环境服务；水污染治理服务；设备管理服务；信息技术咨询服务；合同能源管理；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；环境影响评价；生态资源监测；建筑装饰材料销售；节能管理服务；开展能源管理业务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：水利工程建设；建设工程监理；住宅室内装饰装修；建设工程质量检测（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关



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

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

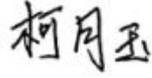
奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

水土保持设施验收报告

（华泽天成科技（湛江）有限公司）



批准：陆培宏（工程师） 

核定：柯月玉（工程师） 

审查：邓康柏（助理工程师） 

校核：李春风（助理工程师） 

项目负责人：陆培宏（工程师） 

编写：

柯月玉（工程师）（前言、第一、二章、结论） 

邓康柏（助理工程师）（第三、四、五、六章） 

李春风（助理工程师）（附件及附图） 

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	17
2 水土保持方案和设计情况	22
2.1 主体工程设计	22
2.2 水土保持方案	22
2.3 水土保持方案变更	22
2.4 水土保持后续设计	24
3.水土保持方案实施情况	33
3.1 水土流失防治责任范围	33
3.2 弃渣场设置	33
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	26
3.6 水土保持投资完成情况	27
4.水土保持工程质量	27
4.1 质量管理体系	30
4.2 各防治分区工程质量评定	33
4.3 弃渣场稳定性评估	38
4.4 总体质量评价	38
5.项目初期运行及水土保持效果	39
5.1 初期运行情况	39
5.2 水土保持效果	39

5.3 公众满意度调查	41
6.水土保持管理	43
6.1 组织领导	43
6.2 规章制度	43
6.3 建设管理	44
6.4 水土保持监测	44
6.5 水土保持监理	45
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	46
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	46
6.8 水土保持设施管理维护	46
7.结论	48
7.1 结论	48
7.2 存在问题及建议	48
8.附件及附图	49
8.1 附件	49
8.2 附图	49

前言

奋勇高新区中轴线建设项目位于湛江市奋勇高新区，横跨北部片区、中部片区以及南部片区，道路设计范围总长度约为 13.96km，分一、二期工程分批实施。其中一期工程已于2023年6月开工建设，二期工程尚未开工，**因此本次验收仅针对一期工程**。

本项目共含 2 条道路，分别为奋勇大道、连接线一（城中大道），道路总长度约 6.55km。项目概况：

本项目奋勇大道道路全长约 4.11km，呈南北走向，共包含三个段落。

第一段（AK3+600-AK5+450）起于规划路北侧 300m 现状村道，止于规划路四，道路红线宽度 8m，采用园区路标准，双向两车道，设计速度 20km/h。

第二段（AK7+380-AK8+989）起于上塘三路北侧现状乡道，止于华侨大道，道路红线宽度为 25m，采用园区路标准，双向四车道，设计速度 30km/h。

第三段，在 AK5+450 向南新建 650m 乡道连接路，道路红线宽 8m，仅实施路面及标志标线标牌内容。该段道路未进行征地，无勘察测量资料，利用现状地基，清表 30cm，夯实路床直接做路面结构层。

建设内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力管沟工程。

具体内容包括新建沥青路面机动车道、人行道及非机动车道；给水、排水管道、雨水渠箱；照明路灯、箱式变配电站、10kv 与 110kv 电力管沟土建部分等。

根据《水土保持法》、《广东省水土保持条例》的要求，2021 年 7 月，广东惠侨投资开发有限公司委托广州穗水工程咨询有限公司编制《奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书》；2022 年 12 月 12 日，湛江市水务局以“湛水许决字（2022）102 号”对该方案报告书准予行政许可决定书，详见附件 1。

本工程水土保持监理工作纳入主体监理工作中一并实施，由广东省建筑工程监理有限公司承担。在工程施工期，监理单位根据水土保持相关法律、规范组织施工单位对用地红线范围内的水土保持分部工程进行了验收，验收结论均为合格。建设单位组织各参建单位对水土保持单位工程进行了验收，验收结论均为合格。

2025 年 7 月，项目代建单位湛江市项目代建管理中心委托华泽天成科技（湛江）有限公司承担本项目水土保持设施验收咨询工作。本工程完工后，验收单位技术人员通过实地勘察项目现场，收集、查阅有关工程设计、完工验收及相关批复文件，并协

助组织水土保持设施验收的相关会议，根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》及相关技术标准，对照批复的水土保持方案和主体工程设计资料等，对水土流失防治责任范围、水土保持设施建设情况、水土保持设施质量、水土流失防治效果、水土保持设施的运行管理等情况进行全面的分析评价，认为本项目依法落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件，在此基础上编制完成了《奋勇高新区中轴线建设项目（一期）水土保持设施验收报告》，作为水土保持设施验收的技术支撑材料。

水土保持验收报告特性表

验收工程名称		奋勇高新区中轴线建设项目（一期）		验收工程地点	湛江市奋勇高新区	
所在流域		珠江流域	是否国家、省级水土流失重点防治分区	不属于国家级、广东省水土流失重点预防区和重点治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文号		湛江市水务局，2022年12月12日， 湛水许决字（2022）102号				
防治责任范围（hm ² ）		方案确定的防治责任范围		105.66hm ² （其中（仅一期工程）约为56.33hm ² ）		
		实际发生的防治责任范围（仅验收一期工程）		14.03hm ²		
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目标	水土流失治理度（%）	99.3	
	表土保护率（%）	92		表土保护率（%）	95	
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	99		渣土防护率（%）	99	
	林草植被恢复率（%）	98		林草植被恢复率（%）	100	
	林草覆盖率（%）	27		林草覆盖率（%）	27	
主要工程量		道路工程区：表土剥离5.89hm ² ，表土回填1.7万m ³ ，雨水管道10073m、集水井476个，撒播草籽2.01hm ² ，排水沟5502m，边坡防护5502m ² ，临时拦挡200m，临时苫盖1.55hm ² 、沉沙池2座，临时挡水埂2380m。施工营造区：表土剥离1.5hm ² ，全面整地1.5hm ² 、撒播草籽0.2hm ² ，临时排水沟87m，沉沙池1座。临时堆土区：表土剥离1.02hm ² 、表土回填0.3万m ³ ，全面整地1.02hm ² 、撒播草籽1.02hm ² ，砂浆抹面排水沟122m、沉沙池1座、临时拦挡200m、彩条布覆盖1.2hm ²				
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			5998.47		
	实际投资（仅一期工程）			683.4		
工程总体评价	基本完成了水土保持方案所要求的水土流失防治任务，水土保持设施建设符合国家水土保持法律、法规的要求，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家法律法规及技术标准规定的验收条件。可以组织竣工验收，正式投入运行。					
水土保持方案编制单位	广州穗水工程咨询有限公司		主要施工单位	中铁七局集团有限公司		
水土保持监测单位	湛江市灏华工程技术有限公司		监理单位	广东省建筑工程监理有限公司		
水土保持设施验收单位	华泽天成科技（湛江）有限公司		建设单位	广东惠侨投资开发有限公司		
地址	湛江市人民大道中70号湛江高新区科技创业服务中心南鲸基地		地址	湛江奋勇高新技术产业开发区管理委员会办公楼1室		
联系人	陆培宏		联系人	潘泽深		
电话	15219252839		电话	13560549290		
传真/邮编	524000		传真/邮编	524000		
电子信箱	115070508@qq.com		电子信箱	570906095@qq.com		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

建设单位：广东惠侨投资开发有限公司

建设地点：广东省湛江奋勇高新技术产业开发区

建设性质：新建建设类项目

工程建设工期：一期工程已于 2023 年 6 月开工，已于 2025 年 12 月份完工。

项目建设内容及规模：本项目共含 2 条道路，分别为奋勇大道、连接线一（城中大道），道路总长度约 6.55km。

项目概况：

本项目为奋勇高新区中轴线建设项目，位于湛江市奋勇高新区管委会西侧，奋勇大道起于规划路一北侧 300m 现状村道，沿线分别与规划路一、规划路二、规划路三、规划路四、上塘三路、建设路、连接线一（城中大道）、科技路相交，止于华侨大道（现状）。

本项目奋勇大道道路全长约 4.11km，呈南北走向，共包含三个段落。

第一段（AK3+600-AK5+450）起于规划路北侧 300m 现状村道，止于规划路四，道路红线宽度 8m，采用园区路标准，双向两车道，设计速度 20km/h。

第二段（AK7+380-AK8+989）起于上塘三路线北侧现状乡道，止于华侨大道，道路红线宽度为 25m，采用园区路标准，双向四车道，设计速度 30km/h。

第三段，在 AK5+450 向南新建 650m 乡道连接路，道路红线宽 8m，仅实施路面及标志标线标牌内容。该段道路未进行征地，无勘察测量资料，利用现状地基，清表 30cm，夯实路床直接做路面结构层。

建设内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力管沟工程。

本次水土保持验收仅针对一期工程。

1.1.2 主要技术指标

本项目为新建工程，采用城市主干路设计标准，建设内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力管沟工程。

具体内容包括新建沥青路面机动车道、人行道及非机动车道；给水、排水管道、雨水渠箱；照明路灯、箱式变配电站、10kv 与 110kv 电力管沟土建部分等。

本项目为园区道路。AK3+600~AK5+450 和 K0+000~K0+650 路段参照城市支路标准设计， AK7+380~AK8+989 路段参照城市次干路级标准设计。

1-1 主要技术指标表

项 目	单 位	标 准 值	采 用 值
道路等级		城市次干路/城市支路	园区路
设计速度	km/h	20/30/40/50	20/30
红线宽度	m	-	8/25
不设超高圆曲线最小半径	m	150	600
设超高圆曲线最小半径	一般值	m	-
	极限值	m	-
缓和曲线最小长度	m	-	-
最大直线段长度	m	-	1850
平曲线长度占总里程百分比	%	-	13.70
停车视距	m	20/30	40
结构物抗震等级	级	-	4
基本地震加速度值	g	0.1	0.1
路面设计荷载	-	BZZ-100	BZZ-100
标准车道宽度	m	-	3.5/3.25
水泥路面设计使用年限	年	20	20
沥青路面设计使用年限		15	15

1.1.3 项目投资

本项目概算总投资约 2.4 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

建设内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力管沟工程。

具体内容包括新建沥青路面机动车道、人行道及非机动车道；给水、排水管道、雨水渠箱；照明路灯、箱式变配电站、10kv 与 110kv 电力管沟土建部分等。

一、旧路调查资料及设计应用

（一）旧路调查

区域内现状道路主要为村道、乡道及现状华侨大道。

本项目第一段起点顺接现状土路村道。未见标线、标志牌等交通安全设施。

本项目第二段起点顺接现状乡道。未见表现、标志牌等交通安全设施。

本项目终点与现状华侨大道相交，华侨大道道路宽度为 40.0 m，与本项目交叉口段落因涵洞限制调整为 39.5m=3.5 m（人行道）+1.5 m（侧分带）+14.75 m（行车道（含一条非机动车道））+14.75 m（行车道（含一条非机动车道））+1.5 m（侧分带）+3.5 m（人行道）。机动车道及非机动车道路面为沥青路面，路面状况良好。标线、标志牌等交通安全设施齐全。

其余道路均为村道，多为水泥路面或土路。

（二）设计应用

本项目第一段起点顺接现状村道，平面顺接现状道路中线，纵面顺接现状道路标高。本项目第二段起点顺接现状乡道，平面顺接现状乡道中线，纵面顺接现状道路标高。

本项目与连接线一（城中大道）交叉以及终点与华侨大道交叉，均采用渠化设计，设置信号灯，管线连通，纵面顺接现状道路边缘。

（三）施工标段划分情况

本项目为施工设计联合体投标无标段划分。

（四）交通设施及设计应用

（1）交通设施现状

本项目范围内现状主要为农田和林地，AK8+160 至终点段现状村道部分为土路，部分为水泥路，终点华侨大道为现状主干道，现状交通设施有信号灯、标志、标线、标牌、护栏等，本次设计对交叉口进行改造，交叉口范围内交通设施重新设计。

（2）交通设施规划

1 项目及项目区概况

本项目区域内被交路多为远期规划,因此,本次设计仅对同步设计的连接线一(城中大道)和现状华侨大道口预留。为方便附近居民通行,沿线参考初设预留必要支路口。

(3) 设计应用

本项目为新建工程,起点根据现状地势高程及排水需求确定起点标高,对道路沿线新建交叉口范围进行竖向设计,并新建交通安全设施,与华侨大道交叉位置对交叉现状改造,更新交通安全设施。

二、平、纵线形设计

(一) 道路平面设计

1、平面设计

1) 道路平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系,高程系采用 1985 国家高程基准。

2) 道路走向:本项目第一段起点位于规划路一北侧 300m 现状村道,南至规划路四,第二段起点位于上塘三路北侧 135m 现状乡道,南至华侨大道,沿线分别与规划路一、规划路二、规划路三、规划路四、上塘三路、建设路、连接线一(城中大道)、科技路相交,路线全长约 3.53km。

1-2 平面主要技术指标表

项 目	单位	标准值	采用值
道路等级		城市次干路/城市支路	园区路
设计速度	km/h	20/30/40/50	20/30
红线宽度	m	-	8/25
不设超高圆曲线最小半径	m	150	600
设超高圆曲线 最小半径	一般值	m	-
	极限值	m	
缓和曲线最小长度	m	-	-
最大直线段长度	m	-	1850
平曲线长度占总里程百分比	%	-	13.70

3) 线位布设

本项目为新建工程,规划线位 AK3+600~AK5+450 为一条直线,AK7+380~AK7+863.853 为曲线,AK7+863.853~AK8+989 为直线。由于 AK7+380~AK7+500 路段共 120m 需穿过城坑村,存在拆迁。4) 本项目两段道路红线分别为 8m 和 25m,具体断面划分为:

1 项目及项目区概况

8m =0.5m（硬路肩）+7m（机动车道）+0.5m（硬路肩），

25m =4.5m（人行道）+16m（机动车道）+4.5m（人行道）。

5) 本项目公交停靠站采用港湾式，进口道长度 15m，出口道长度 20m，展宽段长度 35m。

2、 超高及加宽设计

本项目设计速度 30 km/h，根据规范要求，圆曲线半径小于 150m 均应设置超高，本项目圆曲线最小半径为 600m，故不需设置超高。

根据规范要求，圆曲线半径 ≤ 250 m 时车道需设置加宽。本项目圆曲线最小半径为 300m，不需设置加宽。

(二) 纵断面设计

根据区域路网竖向规划，结合现状道路起终点及周边地形标高，同时考虑排水需求进行设计。

本项目中，已有控制性规划标高区域为中部片区和南部片区，北部片区目前无规划成果。本次纵断面设计中，中部与南部区域按照规划标高进行设计，北部区域根据现状地形及现状道路标高及排水需求进行设计。

本项目涉及主要道路有设计起点现状村道、城中大道（规划）、华侨大道（已建）。

本项目设计高程位置为道路中分带边缘路面标高。

全线共设变坡点 13 处，最大纵坡 2.4%，最小纵坡 0.3%，最小坡长 90m，最大坡长 1440m，直线段占总里程比例 76.04%。

1-3 纵断面主要技术指标表

项 目	单位	标准值	采用值
道路等级		城市次干路/城市支路	园区路
设计速度	km/h	20/30/40/50	20/30
红线宽度	m	-	40
最大纵坡	一般值	8	2.4
	极限值		
最小坡长	m	60/85	90
凸形竖曲线最小半径	一般值	150/400	2500
	极限值	100/250	
凹形竖曲线	一般值	150/400	3000
最小半径	极限值	100/250	

1 项目及项目区概况

竖曲线最小长度	一般值	m	50/60	61.333
最小半径	极限值	m	100/250	
竖曲线最小长度	一般值	m	50/60	61.333

(三) 平纵面组合设计

在进行道路平纵面线形组合设计时，对平纵面线形可能的组合进行了研究，尽量使路线与地形、地物、景观和视觉相协调，以保证舒适、安全的使用功能。在保证平纵面各自线形平顺、流畅的前提下，设计中尽可能使二者的技术指标保持均衡和协调，同时在空间位置上，按照规范的要求精心设计，尽量避免出现各种不良的线形搭配和组合，以保证良好的视觉效果，提高行车舒适性。经路线透视图及路线动画检验，全线线形顺畅协调，视觉诱导良好。

三、横断面设计

(一) 横断面设计

本项目原规划红线 37m，在完成征地后调整道路规模，调整至 8/25m 两种断面，地下已实施的管线仍按照原 37m 红线控制，横断面布置如下：

8m = 0.5m (硬路肩) + 7m (机动车道) + 0.5m (硬路肩)，

25m = 4.5m (人行道) + 16m (机动车道) + 4.5m (人行道)。

机动车道路拱横坡为向外侧 2%，人行道横坡为向内侧 1.5%。设计标高为路中线标高。

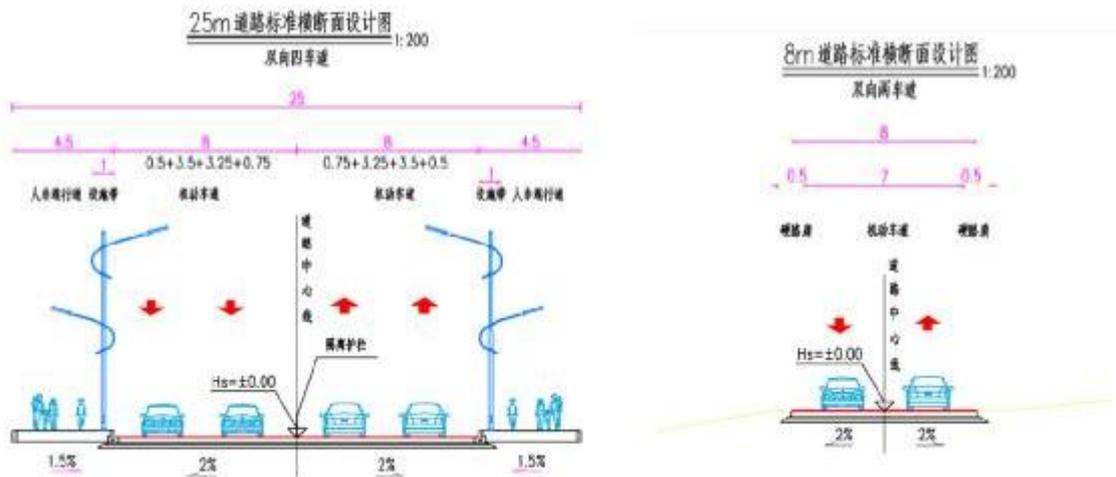


图 1-1 道路标准横断面图

四、路基设计

(一) 路基填筑

1 项目及项目区概况

1、路基填筑前，基底应清理和压实；对菜地、旱地、荒地等应清除表层腐殖土、平整压实，且压实度不低于 90%。

2、含草皮、淤泥、生活垃圾、树根、腐殖质的土严禁作为路基填料。

填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料。

4、路堤填料不得使用淤泥、沼泽土、冻土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。

5、沿线道路范围的池塘、河沟必须把淤泥清除干净，回填透水性材料，处理完成后再进行路基填筑。

(二) 路基填土及压实标准

路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料。填土前应先将原地表进行清理，整平压实，有草除草，有树挖根；对水塘路段应排干水并清淤。

路基填料最小强度和最大粒径要求详见下表。

1-4 路基填料最小强度和最大粒径要求

项目分类	路面底面以下深 (cm)	最小强度 (CBR) (%)	最大粒径 (cm)
填方路基	0~30	6	10
	30~80	4	10
	80~150	3	15
	150 以下	2	15
零填及路堑路床	0~30	6	10
	30~80	4	10

注：该表 CBR 试验条件应符合现行《公路土工试验规程》(JTG E40) 的规定。路基压实度要求

填挖类型		路面底面以下深度 (cm)	8 米路基压实度 (%)	25 米路基压实度 (%)
填 方 路 基	上路床	0~30	≥92	≥94
	下路床	30~80	≥92	≥94
	上路堤	80~150	≥91	≥92
	下路堤	150 以下	≥90	≥91
零填及路堑路床		0~30	≥92	≥94
		30~80	-	-

注：1) 表中数字为重型击实标准。

(三) 土基回弹模量

土基回弹模量 E! 根据交通荷载等级、项目所处位置自然区划及规范标准取值，

本项目为重交通荷载等级，行车道土基回弹模量 $E! \geq 35\text{MPa}$ ，人行道土基回弹模量 $E! \geq 20\text{Mpa}$ 。

(四) 填方路基设计

1、一般路基设计：一般路基填方边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时，坡率为 1 : 1.5，一坡到底。

2、路堤填筑范围内，原地面的坑、洞、墓穴等应用原地的土或砂性土回填，并按规定压实。

3、路堤基底为耕地或松土时，应先清除有机土、种植土，平整后按规定压实。

4、路堤应水平分层填筑压实，每层碾压遍数按压实度要求，经现场试验确定。分层的最大松铺厚度不应超过 30cm。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实达到设计要求后，再填上一层。

5、填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土为填料。

(五) 挖方路基设计

1、开挖至零填、路堑路槽部分，并尽快施工路面结构。挖方路基施工遇到地下水时，应及时采取排导措施，将水引入路基排水系统，不得随意堵塞泉眼。路床土含水量高或为含水层时，还应采取设置渗沟、换填、改良土质、土工织物等处理措施，路床填料除符合路基填料规定，还应具有良好的透水性能。

2、挖方路段开挖至路床顶面时（如需路床换填处理则为超挖后的土基顶面）需检测土基顶面压实度，且路床顶面土基的抗压回弹模量应满足设计要求。

3、挖方边坡坡率 1:1，边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时，一坡到顶。

4、土质挖方路基采用流线形边坡，取消挖方边坡的坡脚和坡顶的折角，采用贴切自然的圆弧线过渡，使道路尽可能融入自然环境。

(六) 软基处理

1、工程沿线特殊性岩土主要为表层种植土，土质松散，主要以黏性土组成，含少量根茎，力学性质较差，无法满足道路要求。本次对工程沿线表层有种植土部分进行清除，换填合格路基土 0.8m~3m，换填合格路基土顶部铺设一层多向土工格栅。

2、设计标准

软基处理工后沉降按下表要求进行控制。

1-5 工后沉降控制要求表

1 项目及项目区概况

桥台与路堤相邻处	涵洞处	一般路段
≤10cm	≤20cm	≤30cm

(七) 路基防护

1、路堤边坡防护

本项目路堤边坡高度 $H \leq 4m$ ，坡率采用 1:1.5，一坡到底，喷播植草防护；

2、路堑边坡防护

本项目路堑边坡高度 $H \leq 4m$ ，坡率采用 1:1.0，喷播植草防护；

植草时加入 40%的灌木种子，搓和均匀，灌木种类应为当地易生长的低矮灌木。

边坡植草采用液压喷播植草，边坡防护的养护周期为 6 个月。

3.5 路面设计

根据项目区气象、水文条件、路基土质、筑路材料供应情况，结合当地同类道路建设及管理经验进行路面设计。路面设计以轴载 BZZ-100KN 双轮组单轴载为标准，水泥混凝土路面设计使用年限 20 年，沥青砼路面设计使用年限 15 年。本项目交通等级为重型交通，材料设计参数参考《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169-2012)。

+透层；

(八) 基层和底基层

基层(重型击实标准)不小于 98%，7d 浸水抗压强度 4.5Mpa。

底基层(重型击实标准)不小于 97%，7d 浸水抗压强度 $\geq 2.0Mpa$ 。

本项目设计水稳基层水泥含量为建议值，施工前应通过试件确定其含量，以满足各基层抗压强度要求，但水泥最大剂量不应超过 6%。

基层材料应由 3~4 种不同规格的石料掺配而成，基层石料的压碎值应不大于 30%。水泥选用 42.5R 普通硅酸盐水泥，其初凝时间应大于 3 小时，终凝时间大于 6 小时。

为了便于施工，保证质量，上下基层材料均采用相同的级配范围，见下表。

1-6 水泥稳定碎石基层级配范围表

孔径	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
基层		100	90~100	60~80	29~49	15~32	6~20	0~5
底基层	100	93~100	75~90	50~70	29~50	15~35	6~20	0~5

(九) 人行道

1、人行道铺装面层应平顺、抗滑、耐磨、美观；表面应平整，边角齐全，厚度

均匀，色泽一致。防滑系数 ≥ 0.5 。人行道铺装材料采用 6cm 灰色高性能透水混凝土砖，平面尺寸推荐采用 600mm \times 300mm，厚度 60mm。盲道铺装平面尺寸采用 300mm \times 300mm，厚度 60mm。

2、人行道透水砖抗压强度等级为不小于 Cc35，抗折强度不小于 Cf4.5，防滑等级为 R2，相应防滑性能指标 BPN > 70 。

（十）路缘石

中央分隔带高侧石尺寸为 100cm \times 50cm \times 20cm，侧分带、非机动车道与人行道分隔路缘石尺寸 100cm \times 30cm \times 15cm，平缘石尺寸 100 \times 25 \times 12cm，人行道边采用 D 型压条，尺寸为 100 \times 15 \times 15cm。材质均采用花岗岩。

（十一）车止石

缘石坡道出入口应设车止石，车止石间距原则为 1.5m。车止石采用花岗石。

（十二）路拱及路面排水

机动车道沥青混凝土路面采用直线型路拱排水，路拱横坡 2%，人行道路及绿拱横坡取 1.5%。

（十三）公交车站设计

为减少公交车辆对主线的干扰，公交停靠站采用港湾式停靠站。本项目共设置 7 对公交停靠站，间距约 900m，供人行搭乘公交出行。

公交车停靠站，停靠站减速段长度 15 米，站台长度 30 米，加速段长度 20 米，公交站点结合交叉口出口拓宽渠化一起布设。

（十四）道路无障碍设施

本方案采用全宽式无障碍通道，坡度小于等于 1:20，缘石坡道下口高出车行道的地面无高差。

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置的一般在人行道绿带边 0.5m 处，设置宽度为 0.3m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道人口和转弯处。沿线的公交站站台处，盲道按规范要求设置。

平交口设置人行斑马线，斑马线宽度 3—5m，部分与支路相交或地块开口处可设置为 3m，道路的人行道上设置连续的导盲带。在交叉口人行横道对应的人行道及被路缘石隔断的人行道上设置无障碍通道。

六、交叉工程

（一）设计原则

城市道路交叉口设计应符合城市总体规划及城市交通规划所确定的相交道路类别、等级红线宽度、横断面组合、控制标高以及交叉口在城市路网中的地位、交通功能和规划用地范围等的要求，并应符合下列规定：

(1) 交叉口的设计须注重与道路等级、功能和交通量相适应，近期需求与远期规划相结合，保证城市路网的交通容量均衡；

(2) 交叉口的设计应与周边地形、地物及环境景观相适应，合理选择主要技术指标；

(3) 交叉口范围内的道路平面、纵断面、横断面应进行综合设计，应做到相互协调；

(4) 交叉口的设计应根据交通组织及交通工程要求，处理好人、车、路、环境之间的关系，同时应考虑其他交通方式的通行，以及相交道路的同类交通方式的衔接等问题。

(二) 设计方案

1、总体方案

本项目共有规划交叉 11 处，均采用平面交叉。其中，本次交叉设计包含连接线一（城中大道）一处交叉方案。

表 1-7 交叉道路一览表

序号	交叉桩号	道路名称	道路等级	红线宽度 (m)	交叉口形式	组织方式
1	AK8+202.067	连接线一(城中大道)	城市次干路	37	十字	平 A1

连接线一（城中大道）规划为园区路，采用设计速度 30km/h 城市次干路设计标准，与本项目同期进行设计施工。

根据《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152-2010，表 3.1.3 规定，城市次干路-城市次干路相交推荐采用平 A1 类，采用信号灯控制，进口道加宽。

本项目奋勇大道-连接线一（城中大道）交叉口设置进出口道加宽，进口道渐变段长度 25m，展宽段长度 50m，出口道渐变段长度 35m。转弯半径标准为 R=30m，个别转角因用地和角度影响单独调整。

本项目与规划道路交叉均为远期方案，考虑当前项目周边开发情况，本次施工图设计暂不预留其余规划道路开口。

2、交通组织

本项目交叉路口，均未设置信号灯控制交通。

3、主要交叉口布置

连接线一（城中大道）规划为园区路，采用设计速度 30km/h 城市次干路设计标准，道路红线宽度 25m，与本项目十字交叉，为同步设计新建路，交叉口设计纳入本项目设计范围。

1.1.5 施工组织

1、施工条件

（1）自然条件

湛江奋勇高新技术产业开发位于北纬 20°26′~21°11′，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.4℃，最高气温 38.4℃（出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7℃（出现于 2016 年 01 月 25 日）。年温差明显。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11~次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%，风速 3.2m/s。

（2）材料供应

土料：拟从当地土料场购买。采用汽车运输送达项目现场。

砂料：拟从当地砂场购买，中、粗砂均有，级配较好，储量丰富。采用汽车运输送达项目现场。

石料：拟从当地石料场购买，生产石灰岩，石质坚硬，产碎石、片石、块石、石屑。采用汽车运输送达项目现场。

沥青、木材、钢材、水泥：四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

（3）施工用水和用电

沿线水系发达，有丰富的地表水可利用，经检验合格后可用于施工用水；生活用水与自来水厂联系，由市政供水管网引接。

施工用电由附近供电线路引接，设专用变、水泥杆架空线引接至施工场地，三相

五线制、机械和设备一机一闸接地零线；道路沿线照明采用木杆架空线，三相五线制，沿道路布设。施工通讯采用移动通信。

(4) 施工交通

本项目建设交通运输条件较为方便，附近有 G207、湛徐高速等，均能满足大型施工车辆运输需要。

2、施工布置

(1) 施工营造区

本项目施工营地位于连接线一（城中大道）终点位置的东南面，中心地理位置坐标为 110.0018° E，21.0165° N，占地位置约为 1.5hm²。

根据实际调查监测，本项目与奋勇高新区中轴线建设项目（一期）的施工单位均为中国中铁七局集团有限公司，施工单位仅在湛江市奋勇高新区设置了一个施工营地作为这两个项目的施工营造区，两个项目也共用一个临时堆土区。奋勇高新区中轴线建设项目（一期）已将该施工营地及临时堆土区纳入防治责任范围及监测范围，因此本项目不再重复纳入。

(2) 临时堆土区

本项目临时堆土区属于动态作业堆放，余土不长时间集中堆放，施工单位定期将产生的余方运往万隆路回填，高峰堆土量为 1.88 万 m³，项目临时堆土区面积约为 1.02hm²，平均堆高为 2.0m，坡度为 1: 1.15，能满足项目的临时堆土量。

本项目不设置取土场及弃渣场，无依托项目。

1.1.6 土石方情况

工程开挖土方 34.12 万 m³，回填土 29.38 万 m³，无借方，余方 4.74 万 m³。余方运往新能源动力电池道路管网配套基础设施建设项目（二期）的万隆路用作场地平整回填。

1.1.7 征占地情况

根据施工单位的实际勘察数据，项目实际总用地面积 14.03hm²。工程占地情况见表 1-5。

表 1-8 工程占地情况单位：hm²

序号	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型	占地性质
----	------	-------------------------	------	------

1 项目及项目区概况

1	道路工程区	11.51	旱地、有林地、设施农用地、水域及水利设施用地	永久
2	施工营造区	1.50		临时
3	临时堆土区	1.02		临时
合计		14.03		

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

湛江奋勇高新技术产业开发区地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。道路沿线地形平坦开阔，现状场地大部分为既有道路、林地、空地。

2、地质

根据场地区域地质资料，线路范围主要标准地层由新生界第四系（Q）地层和喜马拉雅期喷出岩地层组成。其中土层主要为第四系全新统（Q4），中更新统（Q2）和下更新统（Q1），缺失上更新统（Q3）。第四系全新统（Q4）主要为人工填土层（Q4ml）和种植土（Q4pd），主要由素填土<1-1>、种植土<1-2>、杂填土<1-3>组成，缺失陆相冲积-洪积砂层、土层（Q4al+pl）；第四系中新统（Q2）土层主要为北海组海相沉积砂层、土层（Q2bm），主要由硬塑状粉质黏土<3-1>、可塑-硬可塑状粉质黏土<3-2>、黏土<3-3>、中粗砂<3-4>及粗砂<3-5>组成；第四系下新统（Q1）土层主要为湛江组海相沉积砂层、土层（Q1zm），主要由黏土<4-1>、粉质黏土<4-2>、中细砂<4-3>、粗砂<4-4>、粉质黏土<4-5>、黏土<4-6>、中细砂<4-7>、中粗砂<4-8>、黏土<4-9>组成，基岩主要为喜马拉雅期喷出岩，但埋藏较深。

根据野外钻探揭露，场地内埋藏地层主要有填土层（Q4ml）及第四系种植土层（Q4pd）、第四系中更新统北海组海积层（Q2bm），第四系下更新统湛江组海积层（Q1zm），下伏基岩为喜马拉雅期玄武岩，但埋藏较深，钻孔揭露深度范围内未钻到基岩层。场地内地层按自上而下的顺序依次描述如下：

1) 填土层主要为素填土（Q4ml）。

2) 第四系全新统冲洪积层 (Q4al+pl)，本次勘察未揭露到该层。

3) 第四系中新统北海组海积层 (Q2bm) 包括粉质黏土<3-1>、粉质黏土<3-2>、黏土<3-3>、中粗砂<3-4>。

4) 第四系中新统湛江组海积层 (Q1zm) 包括黏土<4-1>、粉质黏土<4-2>、中细砂<4-3>、粗砂<4-4>、粉质黏土<4-5>、黏土<4-6>、中细砂<4-7>、粗砂<4-8>、黏土<4-9>。

道路沿线未揭露有断裂构造、滑坡、泥石流、采空区、岩溶等不良地质，但局部揭露有风化孤石、软土等特殊岩土，对工程建设有不同程度的影响，工程地质上属中等复杂场地。

3、地下水类型及含水层

根据勘察结果，拟建场地地下水类型主要为孔隙潜水，浅部填土、耕植土内地下水局部赋存上层滞水。大气降水为其补给来源，以蒸发及径流方式排泄。钻探期间初见水位深度 4.70~13.50m，相当于高程为 20.13~32.92m，第四系松散层孔隙水主要赋存于海积细、中、粗砂中，其含水性能与砂的形状、大小、颗粒级配及粘粒含量等有密切关系。透水性中等~强透水性。第四系其它土层中的人工填土透水性一般，而粉质黏土、黏土层透水性最弱，形成相对的隔水层。一般而言，勘察区砂层中地下水具统一的地下水面，属潜水，局部出现多层水位且上部有相对不透水层时，具有承压性，人工填土中主要为上层滞水。

以上各含水层之间，种植土层的上层滞水与其它含水层的水力联系较差，其余含水层间的水力联系一般。

4、不良地质及特殊性岩土

场地地处平缓台地，该地块内微地形起伏较小，地层分布主要为第四系海积黏性土和砂土，地层分布基本稳定。场区新构造运动主要表现为缓慢的升降运动，差异性运动不显著，无断层及破碎带通过，区域稳定性较好。场区无滑坡、危岩、崩塌、泥石流及地面塌陷、岩溶等影响工程建设的不良地质现象，场地为建筑抗震一般地段，场地和地基稳定，适宜进行本工程的建设。

据地面调查和钻探揭露，勘察场地及其附近未发现岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、严重地面沉降等不良地质作用，钻探深度范围内未发现活动断裂构造痕迹。

5、地震

勘察区处于东南沿海地震区雷琼地震带上，低震级的地震活动较频繁。湛江市地震局资料记载该市境内自 1356 年有地震记录以来，共发生有感地震 78 次，其中历史（1356~1970 年）有感地震 64 次（震级 $M>4.5$ 级 14 次、最大为 5.75 级），现代（1971~1999 年）有感地震 14 次（有关记录详见表 2-2）。北部湾、琼州海峡等邻区发生的强震对本区亦有影响，但其对本区造成的破坏烈度不超过 6 度。

勘察区地震基本烈度 7 度为五十年超越概况低于 10% 的烈度，故一般情况下可直接作为建（构）筑物的抗震设防烈度。

综上所述，勘察区在全新地质时期区域构造活动性弱，区域地壳为基本稳定，小地震活动较为活跃，属潜在震源区，地质构造条件简单，对建设工程影响小。设计时应按《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 年版）和《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）的有关规定确定各构筑物的抗震措施。

6、气象

湛江奋勇高新技术产业开发位于北纬 $20^{\circ}26'$ ~ $21^{\circ}11'$ ，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.4℃，最高气温 38.4℃（出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7℃（出现于 2016 年 01 月 25 日）。年温差明显。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11~次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%，风速 3.2m/s。

7、水文

（1）河流

湛江奋勇高新技术产业开发属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地表水较贫乏，地下水资源较丰富。地下水位较高。

场区地表水不发育，附近地表水主要表现为雷州青年运河、韶山河和沈塘干渠，雷州青年运河河面宽度约 10m，水深约 1~2m，雨季时水位上涨，涨幅约 1~2m；其他地势较低地带有少量地表积水。

（2）地下水

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项

目所在区域的深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”，地下水类型为孔隙水，水质类别为Ⅲ类，开采水位降深控制在5-8m以内，年均可开采量模数为30.8万 $\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ ，现状年实际开采模数1.13万 $\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ 。

8、土壤

湛江奋勇高新技术产业开发区自然土壤主要为砖红壤土：分为赤土和黄赤土两个属。赤土属主要分布于东南部。土壤赤红至褐红色，土层深厚、质地重粘、有机质含量较肥力较高、适宜种植热带经济作物和造林；黄色赤土属。成土母质为浅海沉积物。主要分布于中北部和西北部地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在地土壤侵蚀类型区为南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，结合实际调查和遥感资料分析，项目区域土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据土壤侵蚀现状图，确定项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《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）、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）以及《湛江市水土保持规划（2017-2030年）》，项目区所在地不属于国家、广东省以及湛江市级水土流失重点预防区和重点治理区内。工程建设用地不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程水土保持设计

工程施工过程中，按照水土保持的设计要求，进行了表土剥离与回填、布置临时排水沟、沉砂池、临时覆盖措施、拦挡等措施控制施工过程中水土流失现象，施工过程中没有产生严重的水土流失危害，工程的绿化等各类措施都已基本落实，有效的控制了水土流失。

2.2 水土保持方案

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》、《广东省水土保持条例》等有关法律法规的要求，2021年7月，广东惠侨投资开发有限公司委托广州穗水工程咨询有限公司编制《奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书》；2022年12月12日，湛江市水务局以“湛水许决字〔2022〕102号”对该方案报告书准予行政许可决定书。

2.3 水土保持方案变更

工程建设无重大水土保持设计变更，实际建设过程中，根据工程的实际需要以及征占地问题，对项目工程量进行了调整。方案拟定水土流失防治责任范围为105.66hm²，其中一期工程的水土流失防治责任范围为56.33hm²，实际验收的水土流失防治责任范围为14.03hm²（仅验收一期工程），防治责任范围减少75%，根据变更管理规定，不构成重大变更。

2 水土保持方案和设计情况

表 2.1-1 变更情况对照表

序号	项目	变更管理规定	水土保持方案	验收	变化情况	是否构成重大变更	备注
1	建设 项目 地点 规模	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区的	不涉及上述区域	不涉及上述区域	/	不构成	
2		(2) 水土流失防治责任范围增加 30%以上的 (hm ²)	56.33	14.03	减少 75%	不构成	
3		(3) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的 (万 m ³)	231.41	63.5	减少 72.6%	不构成	
4		(4) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	/	/	/	不构成	项目不涉及横向位移
5		(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的 (km)	6.61	6.55	减少 0.91%	不构成	
6		(6) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	/	不构成	不涉及
7	水土 保持 措施	(1) 表土剥离量减少 30%以上的 (万 m ³)	12.52	5.88	减少 53%	不构成	工程整体面积减少
8		(2) 植物措施总面积减少 30%以上的 (hm ²)	15.15	3.78	减少 75%	不构成	工程整体面积减少
9		(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	/	与方案基本一致	/	不构成	
10	弃渣 场	(1) 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的	/	不设置弃渣场, 无弃渣	/	不构成	
11		(2) 需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	/	不设置弃渣场, 无弃渣	/	不构成	

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案批复后无后续设计，在落实水土保持方案过程中，坚持因地制宜，因害设防，根据水土保持措施设计方案，结合工程实际，合理布局水土保持措施，要求施工单位落实到实际施工中，采取以工程措施和植物措施为主，临时防护措施为辅的治理方式，对工程建设造成的人为新增水土流失进行有效的防护和控制，尽可能减少了水土流失危害和对生态环境的破坏。在施工过程中严格要求参建单位按照设计实施水土保持措施，尽量避免重大水土流失事故，尽量减少施工过程中水土流失发生，能够提前实施的水土保持措施尽量提前实施。

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 方案批复的防治责任范围

根据已批复的《奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 105.66hm²，其中一期工程的面积极约为 56.33hm²。

3.1.2 工程实际防治责任范围

本工程建设实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计 14.03hm²，其中项目建设区面积 14.03hm²，无直接影响区。

根据本工程有关设计、施工、竣工图及监测总结报告等资料，结合现场核实，本工程建设实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计 14.03hm²，为工程建设期间实际占地面积。方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况见下表。

表 3.1-1 方案批复防治责任范围与工程实际防治责任范围对比表（单位：hm²）

项目分区	防治责任范围（方案）	防治责任范围（实际）	增减变化
道路工程区	56.33	14.03	-42.3
合计	56.33	14.03	-42.3

3.2 弃渣场设置

本项目无弃方，工程开挖土方 34.12 万 m³，回填土 29.38 万 m³，无借方，余方 4.74 万 m³。余方运往新能源动力电池道路管网配套基础设施建设项目（二期）的万隆路用作场地平整回填。

因此不设弃土场。

3.3 取土场设置

本项目无借方，因此不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案确定的水土流失防治措施总体布局

3.水土保持方案实施情况

根据批复的《奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书》（报批稿），针对各防治分区水土流失特点，提出经济可行的水土保持措施，以防治水土流失、保护生态环境。方案报告书并未对各路段以及分期工程的防治措施进行细化。方案提出的防治措施如下：

防治分区		工程措施	植物措施	临时措施
一期工程	路基面	主体：雨水管 16081m 新增：表土剥离 33.36hm ² 、表土回填 6.57 万 m ³	主体：绿化美化 13.12hm ²	新增：砂浆抹面排水沟 1620m、沉沙池 6 座、彩条布覆盖 1.95hm ²
	填方边坡区	新增：表土剥离 1.62hm ² 、表土回填 0.81 万 m ³	主体：植草护坡 1.62hm ²	新增：砂浆抹面排水沟 5432m、拦水埂 4870m、彩条布覆盖 1.62hm ²
	挖方边坡区	新增：表土剥离 3.00hm ² 、表土回填 1.51 万 m ³	主体：植草护坡 3.01hm ²	主体：砂浆抹面排水沟 7608m 新增：彩条布覆盖 3.01hm ²
二期工程	路基面	主体：雨水管 17146m、砖砌排水沟 15506m 新增：表土剥离 39.52hm ² 、表土回填 7.58 万 m ³	主体：绿化美化 15.16hm ²	主体：砂浆抹面排水沟 3807m 新增：沉沙池 6 座、彩条布覆盖 2.03hm ²
	填方边坡区	新增：表土剥离 1.50hm ² 、表土回填 0.48 万 m ³	主体：植草护坡 0.95hm ²	主体：砂浆抹面排水沟 5479m 新增：拦水埂 5754m、彩条布覆盖 1.62hm ²
	挖方边坡区	主体：坡顶截水沟 1247m、急流槽 124m 新增：表土剥离 2.44hm ² 、表土回填 1.21 万 m ³	主体：植草护坡 2.12hm ² 、三维网植草防护 0.29hm ²	主体：砂浆抹面排水沟 7508m 新增：彩条布覆盖 2.63hm ²
施工营造区		新增：表土回填 0.54 万 m ³	新增：全面整地 1.07hm ² 、撒播草籽 1.07hm ²	主体：临时排水沟 202m 新增：沉沙池 1 座
渠道改线区		新增：表土剥离 0.11hm ²	/	/
临时堆土区		新增：表土剥离 10.06hm ² 、表土回填 5.06 万 m ³	新增：全面整地 10.13hm ² 、撒播草籽 10.13hm ²	新增：砂浆抹面排水沟 1974m、沉沙池 3 座、临时拦挡 2407m、彩条布覆盖 10.13hm ²
连接道路区		新增：表土剥离 0.16hm ²	/	/

3.4.2 实际水土流失防治措施总体布局

结合工程总体布局和施工特点，按照防治分区划分原则，针对各防治区水流失特点，结合工程建设的实际情况，工程施工过程中基本按照水土保持方案的水流失治理原则对每个分区实施了相应的水土流失防治措施，在一定程度上减少了水土流失，起到了保护生态环境的作用。

防	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
---	------	------	------	------

3.水土保持方案实施情况

治措施	道路工程区	表土剥离 5.89hm ² , 表土回填 1.7 万 m ³ , 雨水管道 10073m、 集水井 476 个,排水沟 5502m,边坡防护 5502m ²	撒播草籽 2.01hm ²	临时拦挡 355m, 临时苫盖 1.55hm ² 、沉沙池 2 座, 临时挡水埂 2380m
	施工营造区	表土剥离 1.5hm ²	全面整地 1.5hm ² 、撒播草籽 0.2hm ²	临时排水沟 87m, 沉沙池 1 座
	临时堆土区	表土剥离 1.02hm ² 、 表土回填 0.3 万 m ³	全面整地 1.02hm ² 、撒播草籽 1.02hm ²	砂浆抹面排水沟 122m、沉沙池 1 座、临时拦挡 200m、彩条布覆盖 1.2hm ²

3.5 水土保持设施完成情况

本项目水土保持工程措施在初步设计、施工图设计阶段纳入主体工程设计中一并设计,由主体工程施工单位一并完成。根据主体工程施工资料及监理资料,工程实施的水土保持工程包括临时防护工程、防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程、植被建设工程等。

(1) 工程措施实施结果

根据工程实际情况,将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系,将项目水土保持工程建设与主体工程同时设计,同时施工,同时投入使用,按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。本项目工程措施情况如下:

1、道路工程区

工程措施:雨水管网 10073m,表土剥离 5.89hm²,排水沟 5502m,表土回填 1.7 万 m³,集水井 476 个,边坡防护 5502m²。

2、施工营造区

工程措施:表土剥离 1.5hm²。

3、临时堆土区

工程措施:表土剥离 1.37hm²,表土回填 0.44 万 m³。

表 3.5-1 实际完成的工程措施量表

分区	措施	单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	雨水管网	m	10073	2024 年 1 月~2025 年 6 月
	表土剥离	hm ²	5.89	2023 年 6 月~2023 年 12 月
	排水沟	m	5502	2023 年 8 月~2025 年 7 月
	边坡防护	m ²	5502	2023 年 8 月~2025 年 7 月
	表土回填	万 m ³	1.7	2025 年 10 月
	集水井	个	476	2023 年 8 月~2025 年 7 月

3.水土保持方案实施情况

施工营造区	表土剥离	hm ²	1.5	2023年6月~2023年12月
临时堆土区	表土回填	万 m ³	0.44	2025年10月

(2) 植物措施实施结果

1、道路工程区

植物措施：撒播草籽 2.01hm²。

2、施工营造区

植物措施：全面整地 1.5hm²，撒播草籽 0.2hm²。

3、临时堆土区

植物措施：撒播草籽 1.02hm²，全面整地 1.02hm²。

表 3.5-2 实际完成的植物措施量表

分区	措施	单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	撒播草籽	hm ²	2.01	2025年10月~2025年12月
施工营造区	全面整地	hm ²	1.5	2023年6月~2023年8月
	撒播草籽	hm ²	0.2	2023年6月~2023年8月
临时堆土区	全面整地	hm ²	1.02	2025年10月~2025年12月
	撒播草籽	hm ²	1.02	2025年10月~2025年12月

(3) 临时措施实施结果

本项目已经建设完成，根据查阅监理单位及施工单位资料都统计得出施工期水土保持临时措施量如下：

1、道路工程区

临时措施：临时拦挡 355m，临时苫盖 1.55hm²、沉沙池 2 座，临时挡水堰 2380m。

2、施工营造区

临时措施：临时排水沟 87m，沉沙池 1 座。

3、临时堆土区

临时措施：砂浆抹面排水沟 122m、沉沙池 1 座、临时拦挡 200m、彩条布覆盖 1.2hm²。

表 3.5-3 实际完成的临时措施量表

分区	措施	单位	实际工程量	实施时间
道路工程区	沉沙池	座	2	2023年12月~2025年10月
	临时拦挡	m	355	2023年12月~2025年10月

3.水土保持方案实施情况

	临时苫盖	hm ²	1.55	2023年12月~2025年10月
	临时挡水埂	m	2380	2023年12月~2025年10月
施工营造区	临时排水沟	m	87	2023年12月~2025年10月
	沉沙池	座	1	2023年12月~2025年10月
临时堆土区	临时拦挡	m	200	2023年12月~2025年10月
	临时排水沟	m	122	2023年12月~2025年10月
	临时苫盖	hm ²	1.2	2023年12月~2025年10月
	沉沙池	座	1	2023年12月~2025年10月

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资实际完成情况

通过对水土保持工程、植物和临时措施的工程量进行核实查对，本项目水土保持实际完成投资约为 683.4 万元。其中工程措施投资 444.64 万元，植物措施投资 113.0 万元，临时措施投资 87.42 万元，独立费用 32.00 万元，水土保持补偿费 6.33987 万元。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为了有效控制水土保持工程施工质量,广东惠侨投资开发有限公司成立了水保建设领导小组,建设单位非常重视环境保护、水土保持工作,在项目前期阶段,协调有关单位完成了本项目的环境保护评价及水土保持方案编制,在《招标文件》中明确规定承包人的环保及水保责任;施工过程中,制定环保、水保管理办法,有效保护工程建设区周边的生态环境、自然环境、社会环境和人民生活环境,减少水土流失。为了更好地落实水土保持管理制度,做到水土保持工程与主体工程同步管理,更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作,建设单位安排专人,具体负责项目建设范围内的水土保持工作,做好水土保持工程的组织实施、监督管理、以及各参建单位的水土保持工作考核,确保水土保持方案中各项水土保持工程的高质量建设。

4.1.1 建设单位

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制,建设单位将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中,对主体工程中具有水土保持功能的工程进行了监理单位质量控制、承包单位质量保证、政府部门质量监督的管理体系,其中水土保持工程的施工材料采购及供应也纳入了管理程序中。工程建设过程中,严格按照工程设计的技术要求,将水土保持工程措施纳入了主体工程的施工和管理体系,水土保持建设与主体工程同步进行。工程建设过程中贯彻国家法律法规,选择优秀施工单位,委托具有良好管理经验的监理公司。

项目水土保持工程按照水土保持方案设计,在实施中与主体工程同时设计、同时管理,并纳入主体工程的招投标文件中,主要为排水工程、绿化工程。与此同时,公司加强了合同管理。在与施工单位签订的合同文件中,明确工程质量条款,要求单位工程合格率达到 100%。

4.1.2 设计单位质量控制体系

本工程水土保持工程设计单位优化了设计方案,确保了图纸质量。

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计,为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 监理健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并及时提出的设计问题及时进行检查和处理，对应设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

(7) 设计文件严格按照“三级校审”要求进行审查、审定及校核工作，达到设计要求后才可作为最终的设计成果。

4.1.3 监理单位质量控制体系

本工程建设监理任务由广东省建筑工程监理有限公司承担，监理单位编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要，并且监理报告反应水保情况。

工程监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从土地整治起至工程完工止，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设

计、施工措施等文件。

6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查, 并监督工程质量事故的处理。

7) 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收, 对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收, 做好工程验收工作。

8) 定期向建设单位报告工程质量情况, 对工程质量情况进行统计、分析与评价。

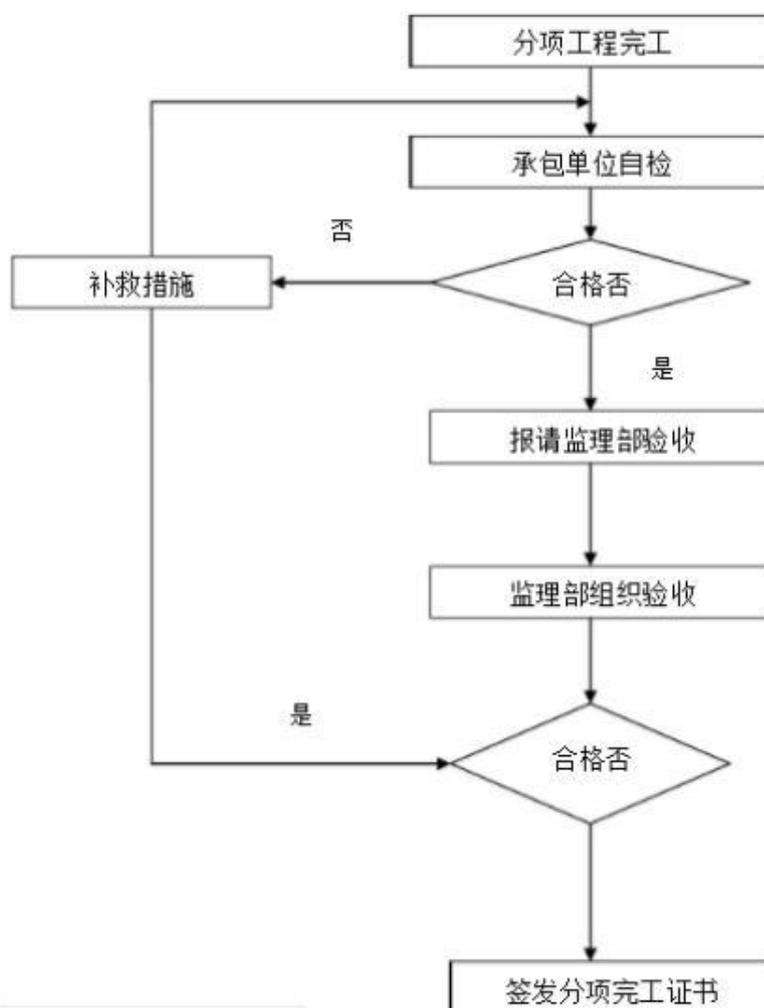


图 4-1 分项工程质量验收流程框图

4.1.4 质量监督单位

根据国家有关法律法规和建设单位基本建设监督程序和监督方案, 质量监督单位对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级评定进行抽查和审核, 裁决有关质量争议问题。

4.1.5 施工单位质量控制体系

施工单位通过工程招投标来选定，本工程的施工单位是中铁七局集团有限公司，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

1) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

2) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

5) 本着及时、全面、准确、真实的原则，施工单位均具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

6) 施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律、法规，针对现场情况制定环境保护管理办法；加强施工现场地表植被保护，尽可能利用已有道路或对原有道路进行拓宽，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。

7) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区工程质量评定

水土保持工程质量评估采用查阅施工记录、监理记录、监测报告、自检报告、完工验收报告、工程验收鉴定书等资料，结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。水土保持工程按照《生产建设项目水土保持设施自主验收技术规程》（试行）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，开展质量评定工作。

4.2.1 项目划分及结果

按照《生产建设项目水土保持设施自主验收技术规程》（试行）和《水土保持工

程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，本项目水土保持工程按三级划分为单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程：按能独立发挥作用的工程划分单位工程。将本项目水土保持工程划分为土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、斜坡防护工程、植被建设工程，共5类。

分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分。

根据《水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）》，本工程共划分为16个单位工程，23个分部工程，项目划分详见表4.2-1。

4 水土保持工程质量

表 4.1-1 项目划分统计表

防治分区	单位工程名称及划分			分部工程名称及划分			单元工程		质量评定
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	划分	数量	
道路工程区	土地整治工程	1	合格	△表土剥离	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	12	合格
			合格	△表土回填	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	12	合格
		1	合格	△场地整治	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
	防洪排导工程	1	合格	△排洪导流设施	1	合格	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	11	合格
		1	合格	△沉沙	1	合格	按容积分, 每 10~30m ³ 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 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程	476	合格
	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	以设计的一个独立的绿化地块作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的地块可划分为两个以上单元工程。	1	合格
	临时防护工程	1	合格	△排洪导流设施	1	合格	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	55	合格
				△沉沙	1	合格	按容积分, 每 10~30m ³ 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 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
		1	合格	△拦挡	1	合格	每个单元工程量为 50~100m, 不足 50m 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	4	合格
		1		覆盖	1	合格	按面积划分, 每 100~1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100m 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	16	合格

4 水土保持工程质量

施工营造区	土地整治工程	1	合格	△场地整治	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
		1	合格	△表土剥离	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	以设计的一个独立的绿化地块作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的地块可划分为两个以上单元工程。	1	合格
	临时防护工程	1	合格	△排洪导流设施	1	合格	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	1	合格
				△沉沙	1	合格	以设计的一个独立的绿化地块作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的地块可划分为两个以上单元工程。	1	合格
临时堆土区	土地整治工程	1	合格	△场地整治	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
		1	合格	△表土剥离	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
			合格	△表土回填	1	合格	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	2	合格
	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	以设计的一个独立的绿化地块作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的地块可划分为两个以上单元工程。	2	合格
	临时防护工程	1	合格	△沉沙	1	合格	按容积分, 每 10~30m ³ 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 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程	1	合格
				△排洪导流设施	1	合格	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	2	合格

4 水土保持工程质量

				覆盖	1	合格	按面积划分,每 100~1000m ² 作为一个单元工程,不足 100m 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	12	合格
				△拦挡	1	合格	每个单元工程量为 50~100m,不足 50m 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	2	合格

4.2.2 各防治分区工程质量评定

本次水土保持工程措施的质量评定采用查阅竣工资料、现场抽查的方法，对工程质量进行评估。

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006），工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程全部合格；②中间产品及原材料质量全部合格；③外观得分率达到70%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①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，且未发生过重大质量事故；②中间产品全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到85%以上；④施工质量检验资料齐全。

水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。工程措施自检评定的单位工程、分部工程，质量全部合格，抽检合格率达到100%。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目无弃方产生，不设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

通过对工程措施、植物措施质量的监理评定与现场核查结果，认为本工程已建成的工程措施和植物措施质量符合设计要求，总体工程质量合格，有效控制了工程建设造成的水土流失，改善了项目周边生态环境。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

根据主体施工建设情况，工程各项水土保持设施建设与主体工程建设同时设计，同时施工，同时投产使用。至建设单位组织水土保持设施验收，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 水土流失治理度

水土流失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。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积；水土流失防治面积指采取水土流失措施，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，并不对周边冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

①水土流失总治理度(%)=项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%

本项目建设区水土流失面积为 14.03hm²（除绿化区外，其余区域均硬底化）；采取各项防治措施后，至设计水平年末，水土流失治理达标面积 13.96hm²，水土流失总治理度 99.3%，达到试运行期水土流失防治目标值。

详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算参数表

分区名称	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%
			工程措施	植物措施	硬化或其它	小计	
道路工程区	11.51	11.51	0.68	2.56	8.20	11.44	99.4
施工营造区	1.50	1.50	/	0.2	1.30	1.50	100
临时堆土区	1.02	1.02	/	1.02	/	1.02	100
合计	14.03	14.03	0.68	3.78	9.5	13.96	99.3

5.2.3 土壤流失控制比

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，其中治理

后的平均土壤流失强度指项目区验收或某一监测时段,防治责任范围内的平均土壤流失量。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}}$$

项目区域容许水土流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本方案各项水土保持措施完全发挥效益后,项目区土壤侵蚀强度将达到 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比 1,达到方案设计及建设类项目的水土流失防治目标值。

5.2.4 渣土防护率

指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量占工程弃土(石、渣)总量的百分比,其中弃渣总量包括临时弃土弃渣量。

本项目产生的土方均能作为新能源动力电池道路管网配套基础设施建设项目(二期-曼谷路、万隆路)的回填方。

水土保持方案实施后,通过有效的管理,拦渣率达到 99%以上。达到方案设计及建设类项目的水土流失防治目标值。

5.2.5 生态环境和土地生产力恢复

(1) 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(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,不含国家规定应恢复农耕的面积。

(2) 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。林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上(不含 0.2);灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上(不含 0.4);零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

(3) 表土保护率

表土保护率(%) = 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$

本工程可绿化面积为 3.78hm^2 ,实际完成绿化面积为 3.78hm^2 ,项目建设区林草植被恢复率和林草覆盖率分别达到 100%和 27%,林草植被恢复率及林草覆盖率均达

到方案设计的水土流失防治标准值。

5.2.6 水土保持效益分析评价

工程施工过程中，本工程的水土保持工程基本与主体工程同步建设，经过建设各方的精心组织、科学施工、规范管理、重点防护，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，各项工程措施和植物措施施工质量均较好，目前各分区防治措施的运行效果较好，水土流失得到了有效控制，项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度，各项水土流失防治指标均达到了方案设计指标值。

表 5.2-4 水土保持防治指标达标情况表

防治指标	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失治理度 (%)	98	99.3	达标
渣土挡护率 (%)	99	99	达标
林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
表土保护率 (%)	92	95	达标
林草覆盖率 (%)	27	27	达标

5.3 公众满意度调查

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。

水土保持设施验收过程中，建设单位向周围群众进行了民意调查，目的在于了解工程建设对项目所经地区的经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。

项目区内共计发放 15 份调查问卷，收回 15 份。在被访问者中，30 岁以下者占 37.1%，30 岁~50 岁者占 43.5%，50 岁以上者占 20.5%；群众占 51.1%，职工占 41.3%，干部占 7.8%；高中以上文化者占 88.3%，初中文化者 11.7%。在被调查者人中，84% 的人认为工程对当地经济有促进作用，87% 的人认为项目对当地环境有好的影响，82% 的人认为项目对管理弃土弃渣的处理较好，93% 的人认为项目区林草植被建设较好，有 91% 的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好。

被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 问卷调查结果统计表

调查项目	评价
------	----

5 项目初期运行及水土保持效果

	好	一般	说不清
对当地经济的影响	84%	10%	6%
对当地环境的影响	87%	9%	4%
弃土弃渣管理	82%	13%	5%
林草植被建设	93%	7%	/
土地恢复情况	91%	9%	/

水土保持设施验收过程中，当地群众积极配合调查，被访问者对当地经济影响评价较高，大多数被访者认为：本项目建设促进经济发展，工程在水土保持建设过程中，采取了有效的防护措施，基本上没有对当地的环境造成不好的影响。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

本工程全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。建设单位工程技术部作为职能部门负责本工程水土保持措施落实和完善，对工程水土保持方案的实施进行督促，向各级相关水行政主管部门汇报水土流失防治工作的进展情况。

本工程设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令施工单位改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

项目主体工程与水土保持工程施工单位建立了以项目经理为首的环境组织保证体系，完善和保证了项目环境监察体系的正常运转，建立了以施工项目部环保部为首的现场施工环境管理小组，以指导工程建设过程中的环境保护和水土保持工作、保证环境保护措施和水土保持措施的落实。

项目主体工程与水土保持工程监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

6.2 规章制度

为保护生态环境，防止水土流失，控制环境污染，以实现环保、水保要求的各项指标，改善当地交通、建设绿色铁路为目标。依据国家、省、市环境保护、水土保持方针政策以及结合本工程环境保护工作实际，制定相关环境管理办法。并各督促参建单位认真组织学习，遵照执行。

管理办法中对监督管理、体系建立、突发事件处理办法以及罚则等方面对包含水土保持、绿化以及各项环保措施进行了要求，同时在工程建设中建立健全了各项规章制度，并将水土保持纳入主体工程的管理中。在项目计划、合同、招标、施工档案等管理方面制定并执行了以下主要的规章制度：《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》、《工程计划管理制度》、《工程质量管理制度》、《工程投资与造价管理制度》、《设计变更及变更设计管理制度》及《工程验收管理制度》等。

监理单位实行总监理工程师负责制,由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责,制定了一系列管理制度,主要有《全同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度,并在此基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制,质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制。

以上规章制度的建设和实施,为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

6.3.1 招投标情况

本项目未单独进行水土保持工程的招投标,按照水土保持工程技术要求,把水土保持工程各项内容纳入主体工程总承包中,以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和实施的水土保持措施。

6.3.2 合同执行情况

建设单位、施工单位等严格按照签署合同要求完成本项目的水土保持工程。建设单位在水土保持工程施工期间多次严格按照批复水土保持方案监督检查工程质量,确保水土保持工程的顺利实施,并达到预期的防治目标。建设单位任命的监理人员,对工程每一项施工工序、材料等进行严格的监理,确保每项工程都达到合格标准。施工单位单独成立水土保持施工工程组,对建设单位与监理单位的要求严格整改与施工,顺利圆满的完成了水土保持工程建设内容,并达到防治水土流失防治目标。

6.4 水土保持监测

2024年9月,建设单位委托湛江市灏华工程技术有限公司开展本工程水土保持监测工作,监测单位根据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》及相关文件开展水土保持监测工作,自2024年10月项目水土保持监测工作开始至2025年12月期间,监测单位根据相关水土保持行业规范要求,开展了工程水土保持监测工作,完成了水土保持监测实施方案及监测期间的监测季度报告。

项目施工结束后,监测单位技术人员通过对项目区进行勘察,根据项目区地表恢复状况,并收集工程建设相关资料,经内业分析,于2025年12月编制完成了《奋勇高新区中轴线建设项目(一期)水土保持监测总结报告》。

(1) 组建水土保持监测组

监测工作由邓妃仲为项目负责人，监测工程师陈华强、张彩霞等组成奋勇高新区中轴线建设项目（一期）的水土保持监测项目组并开展水土保持监测工作。

（2）监测点布设

监测的重点包括：水土保持方案的实施情况、扰动土地及植被占压情况，土石方开挖填筑、堆土防护情况及安全要求落实情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

监测点布设原则：根据监测要求和该项目水土流失防治特点，依照全面调查监测、巡查与重点观测相结合，以各防治分区不同地表扰动类型变化动态监测及其侵蚀强度监测为中心，以项目区水土流失防治措施实施情况及防治效果监测为重点。

按照水土保持监测实施方案及监测规范，在现场查勘的基础上，针对本项目的实际情况，将监测技术和方法运用到监测工作中，严格按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定的监测方法进行监测。通过巡查、重点抽样调查和咨询建设相关人员相结合的方法进行监测，获取本工程项目区的各项监测因子。

对扰动面积按不同扰动类型分区，采用定点跟踪监测和随机抽样调查相结合。防治责任范围监测：对比设计平面布置图，用 GPS、无人机、测量工具进行现场踏勘、实地测量，地面观测巡查。水土保持措施情况监测以巡查和调查为主，对重点地段结合定位定量观测。

防治措施效果监测实地调查现场采集数据，进行数理分析，计算水土流失六大防治指标，核定防治效果得出结论。

监测频次：正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等每季度调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况每季度监测记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成。

（4）监测成果提交

本项目监测工作开展时项目已建设完成，监测单位根据实际情况严格履行自然恢复期水土保持监测要求，对水土保持工作进行总结后，完成水土保持监测总结报告。

（5）监测评价

该工程主体工程实施的边坡防护、截排水措施和临时防护措施有效地减少了土壤流失量，在有植被防护的边坡土壤侵蚀量比无任何防护的边坡要小很多，路堤两边的临时排水沟减少了路堤边坡土壤流失对周围环境的影响。监测结果显示监测区都布

置了适宜的水土保持防护措施，这些措施效果明显，有效地减少了土壤流失，同时对工程自身也起到了有效的防护。

6.5 水土保持监理

广东省建筑工程监理有限公司承担了本项目水土保持工程监理工作，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。水土保持监理单位严格遵循水土保持“三同时”制度，对水土保持方案的落实情况实时监管。

按照《监理合同》要求，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。监理单位根据工程实际情况制订了方案措施审批制度、协调会议制度、不定期质量进度专题会议制度、旁站监督制度、抽查监控制度、隐蔽工程联合验收制度、内部会签制度和档案信息管理制度。对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量。目前，水土保持监理工作已结束，各项水土保持工程的质量合格，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持设施验收奠定了基础。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

无。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书的批复》（湛水许决字〔2022〕102号）及本工程水土保持方案报告书，本项目应缴纳水土保持补偿费633987元。

根据关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综〔2014〕8号）中第十五条规定“县级以上地方水行政主管部门征收的水土保持补偿费，按照1:9的比例分别上缴中央和地方国库。”同时，根据《湛江市发展和改革局湛江市发展和改革局关于公布湛江市涉企行政事业性收费目录清单的通知》，减免省设立涉企收费项目中的水土保持补偿费，即减免上缴地方部分的水土保持补偿费。因此，本项目建设实际需缴纳水土保持补偿费约为63398.7元。

建设单位已向湛江市水务局缴纳了水土保持补偿费，见附件10。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位广东惠侨投资开发有限公司对水土保持工作给予了高度重视，在水土保持设施上投入了大量的人力物力，强化水土保持工程施工监理，完善了“建设单位负

责，监理单位控制，承建单位保证，质检部门监督”的质量管理体系，保证了水土保持设施高标准高质量完成。

建设期水土保持工程措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成，运行期各项水土保持措施根据工程区域运行具体完成情况及时实施批复方案中设计的水土保持措施或及时采取相应的防护措施，确保达到水土保持的要求。

对于工程永久用地范围内的水土保持工程设施，由建设进行管理维护，落实管护制度，明确责任单位和责任人，做好工程措施的维修工作。对于植物措施的抚育管理工作，落实运行期管理维护责任，明确责任单位和责任人，做好植物措施后期育管理。

各项水土保持措施的管护制度健全，人员职责明确，管护费用有保障，能够确保水土保持设施的安全运行。

7.结论

7.1 结论

广东惠侨投资开发有限公司重视工程建设中的水土保持工作,按照有关水土保持法律、法规的规定,编报了水土保持方案报告书,并上报湛江市湛江市水务局审查、批复。之后将水土保持内容纳入初步设计和施工图设计中,并将其纳入到主体工程的施工组织设计中,明确了建设过程中项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责。同时加强设计和施工监理,强化设计、施工变更管理,使水土保持工程设计随主体工程的设计优化而不断优化,确保了水土保持方案的实施,有效地防治了工程建设期间的水土流失。工程质量管理体系健全,设计、施工和监理的责任明确,确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的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。

广东惠侨投资开发有限公司依法履行了水土保持方案的编报程序,开展了后续设计和水土保持监理、监测工作,水土流失防治任务及水土保持措施基本到位,水土保持分部工程和单元工程质量合格,水土保持设施符合验收条件,同意水土保持设施通过验收。

7.2 存在问题及建议

①工程占地范围内边坡区域等部分区域植被恢复效果一般,应加强植物补植及绿化管养,确保发挥水土保持效益。

②在工程运行期,应对路基防护工程、排水工程、绿化工程进行定期的检修、维护和管理,确保其正常发挥水土保持功能,尽可能地减少人为水土流失,并将水土流失量控制在规范允许范围内;

③项目营运期,进一步加强水土保持设施管护,确保其正常运行和发挥效益。

8.附件及附图

8.1 附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：方案行政许可文件；

附件 3：项目可研批复；

附件 4：项目规划选址意见；

附件 5：湛江奋勇高新区经济发展与科技局关于调整奋勇高新区中轴线建设项目建设规模及建设内容的复函；

附件 6：余方外运处置文件；

附件 7：项目施工图合格文件；

附件 8：水土保持工程质量评定报告；

附件 9：水土保持分部工程、单位工程质量验收评定表；

附件 10：水土保持补偿费完税证明。

附件 11：重要水土保持单位工程验收照片

附件 12：项目建设现状影像图

8.2 附图

附图 1：主体工程总体布局图

附图 2：奋勇大道平面图

附图 3：连接线一（城中大道）平面图

附图 4：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 5：项目建设前、后遥感影像图

附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记

2021年7月，取得湛江奋勇高新区规划与开发建设局的《关于审批奋勇高新区中轴线建设项目规划选址的意见》；

2021年8月，取得湛江市自然资源局奋勇高新区分局的《关于奋勇高新区中轴线建设项目用地意见的复函》；

2022年1月，取得湛江奋勇高新区经济发展与科技局出具的《关于奋勇高新区中轴线建设项目可行性研究报告的批复》；

2022年3月，取得湛江奋勇高新区经济发展与科技局出具的《关于调整奋勇高新区中轴线建设项目建设规模及建设内容的复函》，复函取消连接线二和连接线三 2 条道路，取消连接线一（城中大道）和奋勇大道的辅道；

2022年10月，取得湛江市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第440800202200005号）；

2021年7月，广东惠侨投资开发有限公司委托广州穗水工程咨询有限公司编制《奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书》，2022年12月12日，湛江市水务局以《关于奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案报告书的批复》（湛水许决字〔2022〕102号）对本项目做出准予行政许可决定书；

2024年9月，建设单位委托湛江市灏华工程技术有限公司开展本工程水土保持监测工作，2025年12月监测单位编制完成了《奋勇高新区中轴线建设项目（一期）监测总结报告》；

2023年6月本项目开工建设，2025年12月，项目全部建设完成。

附件 2：方案批复文件

湛江市水务局

湛水许决字〔2022〕102号

奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案 审批准予行政许可决定书

广东惠侨投资开发有限公司：

你公司关于奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案审批的申请及相关材料收悉。根据专家审查意见并经研究，我局认为你公司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 105.66 公顷。

（二）同意水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

（三）同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 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)同意建设期水土保持补偿费为 633987 元。根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》(粤发改价格函〔2019〕649号)规定,该项目免征地方性收入水土保持补偿费 570588.3 元,代收上缴中央的水土保持补偿费 63398.7 元。请在项目开工前一次性缴纳。

附件:实施奋勇高新区中轴线建设项目水土保持方案
告知书



抄送:水政监察支队,奋勇高新区社会管理与侨务局,广州穗水工程咨询有限公司。

附件 3：可研批复

湛江奋勇高新区经济发展与科技局

湛奋经科〔2022〕1号

关于奋勇高新区中轴线建设项目 可行性研究报告的批复

广东惠侨投资开发有限公司：

报来《关于审批奋勇高新区中轴线建设项目可行性研究报告的请示》（惠侨办〔2022〕2号）及相关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、根据《中共湛江奋勇高新区委 2021 年第 8 次党委（扩大）会议纪要》（〔2021〕5 号）及市发改局《关于审批跨区域政府投资建设项目可研报告的复函》，为加强园区基础设施建设，进一步完善路网结构、优化营商环境、推动湛江大型产业集聚区规划建设及我区经济社会高质量发展，原则同意奋勇高新区中轴线建设项目可行性研究报告（项目代码：2020-440800-48-01-085183）。

二、建设规模及内容：奋勇高新区中轴线建设项目共含 4 条道路，道路总长度为 18.06km，分别为奋勇大道、连接线一（城中大道）、连接线二、连接线三，具体规模如下：

(1) 奋勇大道，道路呈南北走向，北起区界现状村道，南至吉隆坡路，道路全长 12.96km，道路红线宽度 60m，城市主干路，双向六车道加辅道，设计车速 60km/h。

(2) 连接线一（城中大道），道路呈东西走向，西起奋勇大道，东至 207 国道，道路全长 1.11km，道路红线宽度 60m，城市主干路，双向六车道加辅道，设计车速 60km/h。

(3) 连接线二，道路呈东西走向，西起奋勇大道，东至连接线三，道路全长 3.19km，道路红线宽度 40m，城市主干路，双向六车道，设计车速 60km/h。

(4) 连接线三，道路呈东西走向，西起连接线二，东至 207 国道，道路全长 0.80km，道路红线宽度 60m，城市主干道，双向六车道加辅道，设计车速 60km/h。

建设内容主要包括道路工程、桥隧工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力管沟工程、通信工程、绿化工程等。

三、项目总投资 259183.50 万元，其中工程费用 200746.16 万元，工程建设其他费用 39238.56 万元，基本预备费 19198.78 万元。建设资金由区管委会统筹解决。

四、项目建设单位为广东惠侨投资开发有限公司。

五、项目总工期为 36 个月。

六、项目工程招标。项目单位应严格执行国家有关招标投标的规定，项目的勘察、设计、监理、建筑安装工程全部采用

- 2 -

委托招标形式，进行公开招标，项目招标核准意见附后。

七、在后续阶段，要进一步优化各项设计方案，合理控制工程造价；严格执行《招标投标法》等国家有关法律、法规，落实各项开工条件；在项目建设过程中，按规定程序组织工程实施，确保工程质量和安全；要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解工作。

附：项目招标核准意见

湛江奋勇高新区经济发展与科技局

2022年1月20日



抄送：区财政与投资管理局、区规划与开发建设局、市自然资源局奋勇分局、雷州市发展和改革委员会。

- 3 -

附件 4

湛江奋勇高新区规划与开发建设局

关于审批奋勇高新区中轴线建设项目 规划选址的意见

广东惠侨投资开发有限公司：

你司《关于出具奋勇高新区中轴线建设项目规划选址意见的函》及相关资料收悉，经研究，意见如下：

一、根据《中共湛江奋勇高新区委 2021 年第 8 次党委（扩大）会议纪要》（[2021]5 号），经对照《湛江奋勇经济区总体规划》，原则同意奋勇高新区中轴线建设项目规划选址方案。

二、请你司按报来的项目选址方案做好下一步报批工作。

区规划与开发建设局

2021 年 7 月 30 日

附件 5

湛江奋勇高新区经济发展与科技局文件

湛奋经科投审（2022）1号

湛江奋勇高新区经济发展与科技局 关于调整奋勇高新区中轴线建设项目 建设规模及建设内容的复函

广东惠侨投资开发有限公司：

《关于申请调整奋勇高新区中轴线建设项目建设规模及建设内容的请示》（惠侨办〔2022〕35号）及有关材料收悉。《奋勇高新区中轴线建设项目可行性研究报告》由我局湛奋经科〔2022〕1号文批复。

2022年3月22日我区第4次党委（扩大）会议审议同意对中轴线建设项目建设规模和建设内容等进行调整，根据《湛江奋勇高新区党委（扩大）会议纪要》（〔2022〕4号）决定：

- 一、取消连接线二和连接线三2条道路。
- 二、取消连接线一（城中大道）和奋勇大道的辅道。
- 三、对连接线一（城中大道）与207国道交汇处的平面位置进行微调，调整后该道路全长1.15km。

— 1 —

附件 6 余方外运处置证明

关于余土外运处置的说明

我公司负责建设的奋勇高新区中轴线建设项目（一期）位于湛江市奋勇高新区，项目建设过程中的软基处理、路基工程、基坑工程等共产生约 4.74 万立方米余土。

为有效解决统一建设单位组织实施的各工程土石方挖、填平衡及节约投资，经请示，湛江奋勇高新区规划与开发建设局同意将奋勇高新区中轴线建设项目（一期）建设过程产生的弃土全部调运至我公司负责建设的新能源动力电池道路管网配套基础设施建设项目（二期-曼谷路、万隆路）作平整回填利用。该地块位于广东省湛江奋勇广东省湛江奋勇高新技术产业开发区，距离本项目约 2km，建设单位同为广东惠侨投资开发有限公司，施工单位同为中铁七局集团有限公司，该项目建设工程中需外借土方约 4.74 万 m³，可容纳奋勇高新区中轴线建设项目（一期）产生的全部弃土。

土方开挖施工、运输及弃土受纳点的水土流失防治责任由我公司负责。

特此说明。

广东惠侨投资开发有限公司

2025 年 11 月 15 日



湛江奋勇高新区规划与开发建设局

关于《确认奋勇高新区中轴线建设项目(一期)弃土堆放点的函》的意见

区管委会:

《湛江市代建项目管理中心关于确认奋勇高新区中轴线建设项目(一期)弃土堆放点的函》(湛代建函〔2022〕619号)收悉,经研究,我局意见如下:

我区新能源动力电池道路管网配套基础设施建设项目(以下简称“新能源项目”)需大量土方,为了避免重复购土,重复计算运距造成浪费,建议奋勇中轴线建设项目(一期)弃土运往新能源项目,运费由两项目施工方协商。

湛江奋勇高新区规划与开发建设局

2022年10月27日

附件 7:

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书
勘察工程证书编号: 4408002208040001-TX-001
5001

工程编号: 2020-440800-48-01-085183-

工程名称	奋勇高新区中轴线建设项目（一期）		
工程地址	湛江奋勇高新区		
工程概况	工程类型: 新建; 岩土勘察等级: 甲级; 拟建项目建筑规模: 总建筑面积: 0.0000 m ² ; 共: / 栋; 最高建筑层数: 共: / 层 (地上: / 层, 地下: / 层); 最大建筑高度: / m。		
单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	广东惠侨投资开发有限公司	张振涛 13600383306
	勘察单位	中国有色金属长沙勘察设计院有限公司	刘浩 15717588440
根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。			
审查机构（盖章）:		技术负责人（签字）:	
		法定代表人（签字）:	
		二〇二二年八月十九日	
备注			

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
岩土	柯秋鸿				

序列号: 194774

广东省住房和城乡建设厅监制



广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

市政基础设施工程

证书编号: 4408002211210002-TX-002

工程编号: 2020-440800-48-01-085183-5002

工程名称	奋勇高新区中轴线建设项目（一期）		
工程地址	奋勇高新区中部片区		
工程概况	工程类型: <u>道桥隧工程</u> ; 工程规模: <u>大型</u> ; 道路长度: <u>6616 m</u> ; 道路等级: <u>主干路</u> ; 桥梁长度: <u>/</u> m; 燃气管网规模: <u>/</u> 户、 <u>/</u> m; 给排水管径: <u>/</u> mm、管长: <u>/</u> m; 污水厂污水处理量: <u>/</u> 万吨/日; 垃圾厂垃圾处理量: <u>/</u> 万吨/日; 风景园林: <u>/</u> m ² 。 专项审查: <u>/</u> 。		
单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	广东惠侨投资开发有限公司	张振涛 13600383306
	勘察单位	中国有色金属长沙勘察设计院有限公司	刘浩 15717588440
	设计单位	中冶京诚工程技术有限公司	齐云皓 13526617787
根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。			
审查机构（盖章）		技术负责人（签字）： <u>冯慧</u>	法定代表人（签字）： <u>王冰</u>
二〇二三年四月十日			
备注	本项目含2条道路，分别为：1、奋勇大道；2、连接线（城中大道）。		

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
给排水	李千秋	<u>李千秋</u>	电气	王冰	<u>王冰</u>
绿化	尤琼莹	<u>尤琼莹</u>	道路	周乐云	<u>周乐云</u>

序列号: gd-016c7127-265

广东省住房和城乡建设厅监制

附件 8：水土保持工程质量验收评定报告

奋勇高新区中轴线建设项目（一期）
水土保持工程质量评定报告

施工单位：中铁七局集团有限公司



监理单位：广东省建筑工程监理有限公司



2025 年 11 月 13 日

水土保持工程质量评定报告

工程名称	奋勇高新区中轴线建设项目(一期)	建设地点	湛江市奋勇高新区
工程规模	本项目共含 2 条道路, 分别为奋勇大道、连接线一(城中大道), 道路总长度约 6.55km	所在流域	珠江流域
开工日期	2023.6	完工日期	2025.12
建设单位	广东惠侨投资开发有限公司	监理单位	广东省建筑工程监理有限公司
设计单位	中恩工程技术有限公司	施工单位	中铁七局集团有限公司
<p>一、工程设计及批复情况</p> <p>批复情况: 2023 年 4 月 10 日, 本项目取得《施工期设计文件审图合格书-市政基础设施工程》, 编号: 2020-440800-48-01-085183-5002。</p> <p>建设规模: 本项目共含 2 条道路, 分别为奋勇大道、连接线一(城中大道), 道路总长度约 6.55km, 本项目为奋勇高新区中轴线建设项目, 位于湛江市奋勇高新区管委会西侧, 奋勇大道起于规划路一北侧 300m 现状村道, 沿线分别与规划路一、规划路二、规划路三、规划路四、上塘三路、建设路、连接线一(城中大道)、科技路相交, 止于华侨大道(现状)。</p>			
<p>二、质量监督情况(简述人员的配备、办法及手段)</p> <p>本工程水土保持工程质量监督小组主要有建设单位、施工单位及监理单位所组成, 依据《水土保持质量评定规程》(SL336-2006), 经建设、监理、设计、施工及运行管理单位共同评定本单位工程的分部工程质量全部合格, 合格率为 100%。</p>			

附件 9：水土保持分部工程、单位工程质量验收评定表

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	表土剥离	
验收部位	道路工程区			
序 号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	剥离范围	1	1	100%
2	剥离厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	表土回填	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	回填范围	1	1	100%
2	回填厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	全面整地	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	整地范围	1	1	100%
2	整地厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	防洪疏导工程	分部工程名称	雨水管道	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	9	9	100%
2	工程结构	9	9	100%
3	外观质量	9	9	100%
4	断面尺寸	9	9	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	沉沙	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	34	34	100%
2	工程结构	34	34	100%
3	外观质量	34	34	100%
4	断面尺寸	34	34	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	点片状植被	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	植被成活率	1	1	100%
2	基土理化性质	1	1	100%
3	积水排水情况	1	1	100%
4	地形标高	1	1	100%
5	外观	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	沉沙	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	1	1	100%
2	工程结构	1	1	100%
3	外观质量	1	1	100%
4	断面尺寸	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	排水沟	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	3	3	100%
2	工程结构	3	3	100%
3	外观质量	3	3	100%
4	断面尺寸	3	3	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	覆盖	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	覆盖材料	5	5	100%
2	覆盖材料检查情况	5	5	100%
3	覆盖面检查情况	5	5	100%
4	搭接方式	5	5	100%
5	搭接与边缘压填	5	5	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	拦挡	
验收部位	道路工程区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	位置	4	4	100%
2	拦挡墙基面	4	4	100%
3	摆放	4	4	100%
4	垂直度	4	4	100%
5	平整度	4	4	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	表土剥离	
验收部位	施工营造区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	整地范围	1	1	100%
2	整地厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	全面整地	
验收部位	施工营造区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	整地范围	1	1	100%
2	整地厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	点片状植被	
验收部位	施工营造区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	植被成活率	1	1	100%
2	基土理化性质	1	1	100%
3	积水排水情况	1	1	100%
4	地形标高	1	1	100%
5	外观	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	排水沟	
验收部位	施工营造区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	9	9	100%
2	工程结构	9	9	100%
3	外观质量	9	9	100%
4	断面尺寸	9	9	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	沉沙	
验收部位	施工营造区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	34	34	100%
2	工程结构	34	34	100%
3	外观质量	34	34	100%
4	断面尺寸	34	34	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	表土剥离	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	剥离范围	1	1	100%
2	剥离厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	表土回填	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	回填范围	1	1	100%
2	回填厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	全面整地	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	整地范围	1	1	100%
2	整地厚度	1	1	100%
3	土壤肥力	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检单位（盖章）或负责人签字 		
监理单位质量认证等级	合格	监理单位（盖章）或负责人签字 		

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	点片状植被	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	植被成活率	1	1	100%
2	基土理化性质	1	1	100%
3	积水排水情况	1	1	100%
4	地形标高	1	1	100%
5	外观	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	沉沙	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	1	1	100%
2	工程结构	1	1	100%
3	外观质量	1	1	100%
4	断面尺寸	1	1	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	排水沟	
验收部位	临时堆土场			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	工程布置	3	3	100%
2	工程结构	3	3	100%
3	外观质量	3	3	100%
4	断面尺寸	3	3	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	覆盖	
验收部位	临时堆土场			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	覆盖材料	5	5	100%
2	覆盖材料检查情况	5	5	100%
3	覆盖面检查情况	5	5	100%
4	搭接方式	5	5	100%
5	搭接与边缘压填	5	5	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

水土保持工程质量评定表

工程名称：奋勇高新区中轴线建设项目（一期）

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	拦挡	
验收部位	临时堆土场			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	位置	4	4	100%
2	拦挡墙基面	4	4	100%
3	摆放	4	4	100%
4	垂直度	4	4	100%
5	平整度	4	4	100%
检验结果		质量合格、同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检单位（盖章）或负责人签字 	
监理单位质量认证等级		合格	监理单位（盖章）或负责人签字 	

单元工程质量评定表

单元工程名称		临时防护工程	单元工程量	34 座			
分部工程名称		沉沙井	检验日期	2025.10.13			
项次	项目名称	质量标准	检验结果			评定	
检查项目	1	工程布置	布设位置符合规范或设计要求			合格	
	2	△工程结构	规格材料符合设计要求			合格	
	3	外观质量	整洁、池壁表面平顺、无裂缝、无破损			合格	
检查项目	1	池体断面尺寸	允许偏差，设计尺寸的±10%；图纸池体边坡不陡于设计参数	总测点数	合格点数	合格率	合格
				34	34	100%	
	2	进、出水口规格尺寸	允许偏差，设计尺寸的±10%	总测点数	合格点数	合格率	合格
				34	34	100%	
	3	石砌料石和接缝	参照蓄水池	总测点数	合格点数	合格率	合格
				34	34	100%	
施工单位自评意见		合格	责任主体单位意见			合格	
施工单位（盖章）或负责人签字			监理单位（盖章）或负责人签字				

单元工程质量评定表

单元工程名称		临时防护工程	单元工程量	300m (抽检)			
分部工程名称		排水沟	检验日期	2025.10.13			
项次	项目名称	质量标准	检验结果			评定	
检查项目	1	工程布置	排水沟布设位置符合规范或设计要求, 并按设计配套了消能和防冲设施			合格	
	2	△工程结构	排水式排水沟个构件与地面及沟坡结合			合格	
	3	外观质量	整洁、沟边无弃渣、无坍塌、冲毁现象、护砌光滑			合格	
检查项目	1	断面尺寸	允许偏差, 设计尺寸的±10%; 边坡不陡于设计参数	总测点数	合格点数	合格率	合格
				3	3	100%	
	2	消能和防冲措施规格尺寸	允许偏差, 设计尺寸的±10%	总测点数	合格点数	合格率	合格
				3	3	100%	
施工单位自评意见		合格	责任主体单位意见			合格	
施工单位 (盖章) 或负责人签字			监理单位 (盖章) 或负责人签字				

附件12：水土保持补偿费完税证明

您当前所在位置：客户管理/客户查询/明细查询/明细账单 打印

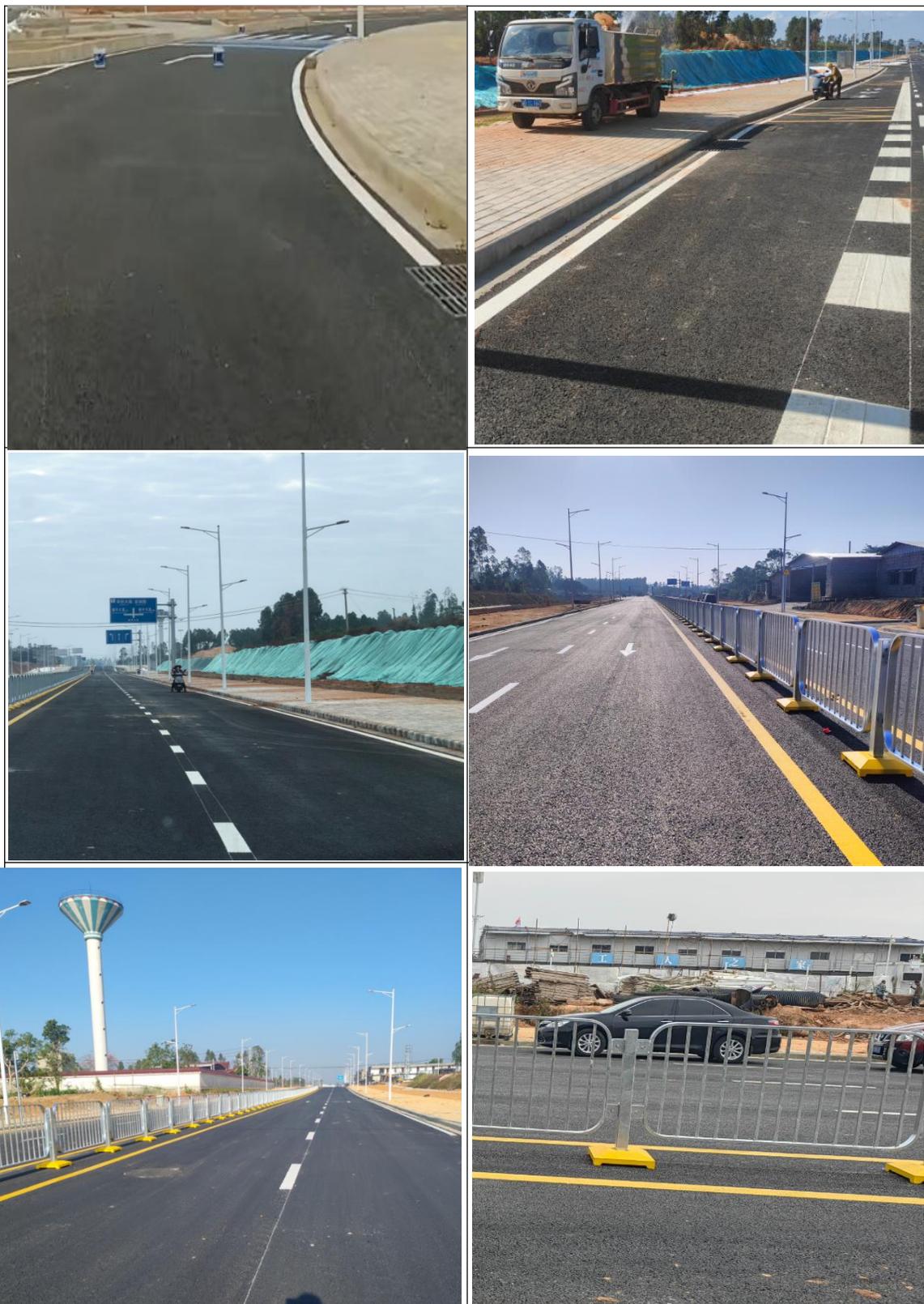
付款方	户名	广东惠侨投资开发有限公司		收款方	户名	广东惠侨投资开发有限公司	
	账号	944003010003948911			账号	810001201900002606	
	开户行	中国邮政储蓄银行股份有限公司惠州市支行			开户行	广东粤海银行股份有限公司	
支出金额	小写	63,398.70		交易用途	水土保持补偿费		
	大写	陆万叁仟叁佰玖拾捌元柒角		账户余额	44,885,292.30		
交易时间	2023-02-24 11:17:48			记账日期	2023年02月24日		
币种	人民币			交易流水号	24411105		
凭证号码				凭证种类			
渠道	超级网银						
摘要	人行网银借记转账						
附言	番禺高新区中轴线建设项目						
全局路由号	24411105						

本报单第 1 次打印

附件 11：重要水土保持单位工程验收照片



附件 12：项目建设现状影像图



道路工程建设现状