

同翔大道（洪新路—同新路段）项目 水土保持设施验收报告



建设单位：厦门市公路事业发展中心（原厦门市公路局）

项目代建单位：厦门路桥建设集团有限公司

编制单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

二〇二一年七月

同翔大道（洪新路—同新路段）项目 水土保持设施验收报告

建设单位：厦门市公路事业发展中心（原厦门市公路局）

项目代建单位：厦门路桥建设集团有限公司

编制单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

二〇二一年七月

同翔大道（洪新路一同新路段）项目水土保持设施验收报告
责任页

（福州荣博生态环境技术咨询有限公司）

批 准：杨赛平

核 定：王凤玲

审 查：兰坤

校 核：李树声

项目负责人：张观胜

编 写：

张观胜 编写内容：第 1、2、3、4 章

郑宏宇 编写内容：第 5、6、7 章及附件、附图

前言

同翔大道（洪新路—同新路段）项目，作为厦门“两环八射”中重要组成部分，承担同安高新产业园区内的交通量，以此拉近岛内外沟通距离，利用岛内优势带动岛外边缘地带开发建设，促进经济发展，为城市化建设夯实基础。道路衔接南北两区路网、集散东西片区交通，在保证项目影响范围区内部与外部快速衔接的同时，兼顾道路沿线片区居民生产生活出行，是一条重要的快速要道。

工程南起洪新路互通立交，北至现状同新路，大致南北走向，路线全长 2.839km，道路红线宽度 60m，按双向 6 车道主车道加双向 4 车道辅道的城市快速路标准设计，设计行车速度主线 80km/h，辅道 40km/h。建设内容主要包括路基路面、桥梁工程、涵洞工程、改渠改路工程、管线工程、景观绿化及附属工程等。

2015 年 10 月 9 日，获得厦门市发展和改革委员会文件《厦门市发展改革委关于下达 2015 年第十四批市级基建项目前期工作计划的通知》（厦发改投资〔2015〕779 号）；

2016 年 1 月 13 日，获得厦门市规划委员会核发《建设项目选址意见书》（选字第 350212201612003 号）；

2016 年 3 月 21 日，获得《厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路至同新路）初步设计的批复》（厦交建审【2016】11 号）；

2016 年 5 月 16 日，获得《厦门市发展改革委关于同翔大道（洪新路—同新路段）项目的复函》（厦发改审批函〔2016〕4 号）；

2016 年 6 月 3 日，获得《厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路-同新路段）工程施工图设计的批复》；

2015 年 9 月，代建单位厦门路桥建设集团有限公司（以下称“代建单位”）委托福建省科学技术咨询服务中心编制完成《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2016 年 3 月，厦门市水利局在厦门主持召开了《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》技术审查会，并形成专家组意见，方案编制单位根据专家组意见修改完成《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》（报批稿）

2016年3月29日，获得厦门市水利局《准予水行政许可决定书》（厦水许〔2016〕30号）。

水土保持方案批复后，2019年11月，代建单位委托福建荣山生态环境工程技术咨询有限公司承担项目建设水土保持监测工作，委托福州荣博生态环境技术咨询有限公司承担项目建设水土保持监理工作，委托福州荣博生态环境技术咨询有限公司编制水土保持设施验收报告，配合代建单位开展水土保持设施自主验收的技术服务工作。

依据水土保持方案，工程原计划2016年6月开工建设，2018年10月完工，总工期29个月。工程实际于2017年5月开工，2020年12月完工，总工期44个月。

根据查阅相关施工资料和监理资料，工程建设过程同步实施了批复方案设计的各项水土保持措施，工程实施的水土保持设施主要包括防洪排导工程、土地整治工程、道路景观绿化工程和临时防护工程等，方案设计的各项水土保持措施基本上得到落实，工程建设引起的水土流失基本得到有效控制。

水土保持方案实施后各防治分区完成的水土保持措施工程量：

（1）工程措施

主体工程区：表土剥离 5.62 万 m^3 ，截排水沟 3278.86m，沉砂池 12 座，桥梁排水 1773.40m，拱形骨架 1946.06 m^3 ，表土覆盖 2.62 万 m^3 ；

施工临时设施区：土地整治 2.30 hm^2 ，表土覆盖 0.02 万 m^3 。

（2）植物措施

主体工程区：路面绿化 3.69 hm^2 ，桥下绿化 1.21 hm^2 ，边坡防护 1.6 hm^2 ，主要为：铺植马尼拉草皮 0.2953 hm^2 ，种植乔木 1477 株（香樟 17 株、麻楝 59 株、澳洲火焰木 215 株、秋枫 933 株、花叶橡胶榕 46 株、凤凰木 27 株、台湾栾树 36 株、大腹木棉 22 株、盆架子 122 株），种植灌木 45589 株（锦叶榄仁 336 株、红花鸡蛋花 45 株、榕树桩景 223 株、高杆红叶石楠 301 株、琴叶榕 140 株、垂榕柱 432 株、小叶紫薇（丛生）663 株、同安红三角梅 3432 株、大叶伞 474 株、金山棕 1169 株、红叶石楠球 3706 株、黄金榕球 2349 株、尖叶木樨榄球 122 株、砖红三角梅 2616 株、鹤望兰 739 株、八角金盘 581 株、春羽 2613 株、美斑鹅掌柴 2946 株、胡椒木 2588 株、洒金变叶木 217 株、官粉仙丹 3413 株、彩叶扶桑

435 株、米兰 1310 株、金叶假连翘 7628 株、银边沿阶草 6639 株）。

施工临时设施区：撒播草籽 1.54hm²。

（3）临时措施

主体工程区：临时截排水沟（40cm×40cm）710m，临时截排水沟（20cm×20cm）1225m，一类沉砂池 10 座，二类临时沉砂池 2 座，洗车台 2 座，沉淀池 15 座，彩条布 3.46hm²，编织土袋 2246.40m³；

施工临时设施区：临时截排水沟（20cm×20cm）253m，临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）1123m，一类沉砂池 2 座，二类沉砂池 2 座，编织土袋 1296.58m³，彩条布 3.15hm²。

实际完成水土保持总投资 1505.83 万元，其中工程措施投资 340.02 万元，植物措施投资 906.16 万元，临时措施投资 1140.13 万元，独立费用 61.06 万元，基本预备费 15.10 万元，水土保持补偿费 46.04 万元，新增临时占地费用 1.63 万元。

实际发生的工程水土流失防治责任范围 28.53hm²，工程验收范围面积 28.53hm²，竣工验收后的水土流失防治责任范围为永久征地范围 28.39hm²。

通过实施方案的工程措施、植物措施和临时措施，扰动土地整治率 99.96%，水土流失总治理度 99.85%，土壤流失控制比 1.19，拦渣率 97.6%，林草植被恢复率 99.85%，林草覆盖率 23.52%，各项指标均达到批复方案确定的防治目标。

对照水利部《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号），存在下列情况之一的，竣工验收结论应为不通过：

表 1 水土保持竣工验收不通过情况对照表

序号	验收不通过情形	本项目情况	是否属于
1	未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的	本工程委托福建省科学技术咨询服务中心编制完成《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》，并取得厦门市水利局《准予水行政许可决定书》（厦水许〔2016〕30号）。	否
2	未依法依规开展水土保持监测或补充开展的水土保持监测不符合规定的	本工程委托福建荣山生态环境工程技术咨询有限公司开展水土保持监测工作，监测工作符合相关规定	否
3	未依法依规开展水土保持监理工作	本工程委托福州荣博生态环境技术咨询有限公司开展水土保持监理工作	否
4	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	工程土方运至方案批准的同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填。	否
5	水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的	水土保持措施体系、等级和标准均按经批准的水土保持方案要求落实	否
6	重要防护对象无安全稳定结论或结论为不稳定的	无重要防护对象	否
7	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	本工程水土保持分部工程和单位工程经验收为合格	否
8	水土保持监测总结报告、监理总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的	水土保持监测总结报告、监理总结报告等材料按规范进行编报，不存在重大技术问题	否
10	未依法依规缴纳水土保持补偿费的	依据《厦门市水利局准予水行政许可决定书》（厦水许〔2016〕30号），本工程已足额缴纳水土保持补偿费 46.04 万元	否

代建单位依据水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）委托福州荣博生态环境技术咨询有限公司开展同翔大道（洪新路—同新路段）项目水土保持设施自主验收报告编制技术服务工作。

根据《同翔大道（洪新路—同新路段）项目水土保持监理总结报告》，水土保持措施分为 20 个单位工程、42 个分部工程、203 个单元工程。经组织对本项目所有的单位工程、分部工程和单元工程进行质量评定，结论为：合格率 100%，总体质量合格，符合水土保持方案设计要求。自主验收结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，缴纳了水土保持补偿费，履行了水土保持法定义务；水土保持设施基本能与主体工程施工进度同步落实，已建成的水土保持设施达到了批复文件的要求，质量总体合格，运行正常，水土保持设施管理维护责任已得到落实，水土流失防治效益显著，满足水土保持设施

自主验收。

在验收报告编制过程中得到了建设单位、代建单位、施工单位、监理单位大力支持，在此表示衷心的感谢！

同翔大道（洪新路—同新路段）项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称	同翔大道（洪新路—同新路段）项目		验收工程地点	厦门市同安区
验收工程性质	新建		设计水平年	2020年
动工时间	2017年5月10日		完工时间	2019年12月22日
流域管理机构	太湖流域管理局		所属省级水土流失重点防治区	未列入福建省水土流失重点防治区
水土保持方案批复部门、时间及文号	厦门市水利局准予水行政许可决定书、2016年3月29日、厦水许（2016）30号			
工期	主体工程		工期44个月	
土壤侵蚀量	水土保持方案估算量		36943.39t	
	水土保持监测量		27916.04t	
水土流失防治责任范围（hm ² ）			水土保持方案界定的防治责任范围（hm ² ）	实际发生的水土流失防治责任范围（hm ² ）
			35.33	28.53
项目建设区			30.69	28.53
直接影响区			4.64	0
防治目标	水保方案目标值		实际值	
扰动土地整治率（%）	95		99.96	
水土流失总治理度（%）	87		99.85	
土壤流失控制比	1.0		1.19	
拦渣率（%）	95		97.6	
林草植被恢复率（%）	97		99.85	
林草覆盖率（%）	22		23.52	
主要工程量	工程措施	主体工程区：表土剥离 5.61 万 m ³ ，截排水沟 3278.86m，沉砂池 12 座，桥梁排水 1773.40m，拱形骨架 1946.06m ³ ，表土覆盖 2.62 万 m ³ ； 施工临时设施区：土地整治 2.24hm ² ，表土覆盖 0.02 万 m ³ 。		
	植物措施	主体工程区：主体工程区：路面绿化 3.69hm ² ，桥下绿化 1.21hm ² ，边坡防护 1.6hm ² ，主要为：铺植马尼拉草皮 0.2953hm ² ，种植乔木 1477 株（香樟 17 株、麻楝 59 株、澳洲火焰木 215 株、秋枫 933 株、花叶橡胶榕 46 株、凤凰木 27 株、台湾栾树 36 株、大腹木棉 22 株、盆架子 122 株），种植灌木 45589 株（锦叶榄仁 336 株、红花鸡蛋花 45 株、榕树桩景 223 株、高杆红叶石楠 301 株、琴叶榕 140 株、垂榕柱 432 株、小叶紫薇（丛生）663 株、同安红三角梅 3432 株、大叶伞 474 株、金山棕 1169 株、红叶石楠球 3706 株、黄金榕球 2349 株、尖叶木樨榄球 122 株、砖红三角梅 2616 株、鹤望兰 739 株、八角金盘 581 株、春羽 2613 株、美斑鹅掌柴 2946 株、胡椒木 2588 株、洒金变叶木 217 株、官粉仙丹 3413 株、彩叶扶桑 435 株、米兰 1310 株、金叶假连翘 7628 株、银边沿阶草 6639 株）； 施工临时设施区：撒播草籽 1.54hm ²		
	临时措施	主体工程区：临时截排水沟（40cm×40cm）710m，临时截排水沟		

		(20cm×20cm) 1225m, 一类沉砂池 10 座, 二类临时沉砂池 2 座, 洗车台 2 座, 沉淀池 15 座, 彩条布 3.46hm ² , 编织土袋 2246.40m ³ ; 施工临时设施区: 临时截排水沟 (20cm×20cm) 253m, 临时排水沟 (浆砌 0.5cm×0.5cm) 1123m, 一类沉砂池 2 座, 二类沉砂池 2 座, 编织土袋 1296.58m ³ , 彩条布 3.15hm 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
水土保持总投资 (万元)	水土保持方案投资 (万元)	1536.44	
	实际投资 (万元)	1505.83	
工程总体评价	水土保持措施总体布局合理, 各项措施基本能按照水土保持法律法规及相关技术规范的要求落实完成, 水土保持设施质量合格, 总体达到水土保持设施验收标准; 水土流失防治目标已实现, 运行期管护责任已落实, 具备竣工自主验收条件。		
水土保持方案编制单位	福建省科学技术咨询服务中心	主体工程监理单位	福州诺成工程项目管理有限公司
主体工程设计单位	中铁第四勘察设计院集团有限公司	主要施工单位	中交建宏峰集团有限公司、中交建设投资集团有限公司 (原中天路桥有限公司)、福建省东任建设发展有限公司
水土保持监测单位	福建荣山生态环境工程技术咨询有限公司	水土保持监理单位	福州荣博生态环境技术咨询有限公司
水土保持验收报告编制单位	福州荣博生态环境技术咨询有限公司	建设单位	厦门市公路事业发展中心 (原厦门市公路局)
地址	福州市晋安区泰禾 SOHO-C1 座 16 层 1621	地址	厦门市莲前路 281 号
联系人	杨赛平	联系人	刘远勇/0592-8269948
电话	13559198816	代建联系人	汪娟/15859245208

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	9
2 水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案编报审批	13
2.3 水土保持变更	13
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	21
3.1 水土流失防治责任范围	21
3.2 弃渣场设置	23
3.3 取土场设置	23
3.4 水土保持措施总体布局	23
3.5 水土保持设施完成情况	24
3.6 水土保持投资完成情况	33
4 水土保持工程质量	40
4.1 质量管理体系	40
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	41
4.3 弃土（石、渣）场稳定性评估	44
4.4 总体质量评价	45
5 项目初期运行及水土保持效果	46

5.1 初期运行情况-----	46
5.2 水土保持效果-----	46
5.3 公众满意度调查-----	48
6 水土保持管理-----	51
6.1 组织领导-----	51
6.2 规章制度-----	51
6.3 建设管理-----	54
6.4 水土保持监测-----	54
6.5 水土保持监理-----	56
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况-----	57
6.7 水土保持补偿费缴纳情况-----	57
6.8 水土保持设施管理维护-----	57
7 结论-----	59
7.1 结论-----	59
7.2 遗留问题安排-----	59
8 附件及附图-----	61

附件

1. 项目建设及水土保持大事记；
2. 厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路—同新路段）项目初步设计的批复（厦交建审【2016】11号）；

厦门市发展和改革委员会关于同翔大道（洪新路—同新路段）项目的复函（厦发改审批函〔2016〕4号）；

厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路-同新路段）工程施工图设计的批复（厦交建审〔2016〕27号）；

3. 厦门市水利局《准予水行政许可决定书》（厦水许〔2016〕30号）
4. 厦门市规划委员会核发《建设项目选址意见书》（选字第350212201612003号）；
5. 土石方调配承诺函、弃土（渣）接收函；
6. 水土保持补偿费票据；
7. 公众满意度调查表；
8. 水土保持措施质量评定。

附图

- 1、主体工程平面图；
- 2、水土流失防治责任范围图及水土保持措施布设竣工验收图；
- 3、项目建设前、后遥感影像图；
- 4、现场照片。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

工程位于厦门市同安区，途经洪塘镇和五显镇，工程南起洪新路互通立交，北至现状同新路，场地中心坐标为东经 118°13′38.84″，北纬 24°41′42.38″。

1.1.2 主要技术指标

同翔大道（洪新路—同新路段）项目属新建建设类项目，南起于洪新路互通终于现状同新路，全长 2.839km；道路设计等级为城市快速路兼一级公路功能，设计时速：主线 80Km/h，辅道 40Km/h；道路标准断面宽度为 60m，双向六车道主车道加双向四车道辅道，共设 2 座分离立交、3 处平面交叉、3 座人行天桥。

本项目主要技术指标如下：

- (1) 道路等级：城市快速路；
- (2) 设计速度：主线 80km/h；辅道 40km/h；
- (3) 路基标准横断面 60m，双向 6 车道主车道+双向 4 车道辅道；
- (4) 路面设计荷载：BZZ—100；
- (5) 桥涵设计荷载：城-A 级；
- (6) 桥下净空：上跨机动车道处为 $\leq 5\text{m}$ ；
- (7) 路基防洪标准：1/100；
- (8) 桥涵洪水频率：1/100；
- (9) 暴雨重现期：P=5 年；
- (10) 地震作用：地震动峰值加速度为 0.15g，地震烈度为 VII 度。

同翔大道南段（洪新路至同新路段）工程特性见表 1-1。

表 1-1 工程特性表

一、项目主要技术标准							
指标名称		单位	技术指标		采用情况		
道路等级			城市快速路	城市次干路	城市快速路	城市次干路	
			主车道	辅道	主车道	辅道	
设计速度		km/h	80	40	80	40	
最小平曲线半径	不设超高最小半径	m	1000	300	1300	1300	
	设超高推荐值		400	150	/	/	
	极限值		250	70	/	/	
最小缓和曲线长度		m	70	35	150	150	
最小平曲线长度		m	140	110	1076.857	1076.857	
最大纵坡（推荐值）		%	4	6	2.35	2.95	
极限最大纵坡（限制值）		%	5	7	/	/	
最小坡长		m	200	110	550	185	
最小竖曲线半径	凸形	一般值	m	4500	600	5000	2500
		极限值		3000	400	/	/
	凹形	一般值		2700	700	9000	1600
		极限值		1800	450	/	/
竖曲线长度	一般值	m	170	90	156.75	89.7	
	极限值		70	35			
桥涵设计荷载		城-A 级					
路面设计荷载		BZZ-100					
主车道最小净空高度		≧5.0m					
二、项目基本情况							
项目名称	同翔大道南段（洪新路至同新路段）工程						
建设单位	厦门市公路事业发展中心（原厦门市公路局）						
代建单位	厦门路桥建设集团有限公司						
建设地点	厦门市同安区	工程性质		新建			
总投资	30785 万元	土建投资		28262 万元			
总工期	2017 年 5 月至 2020 年 12 月						
三、项目组成及占地情况							
防治分区	占地面积 (hm ²)		占地性质				

主体工程区	道路工程防治区	17.56	永久占地
	桥梁工程防治区	10.22	永久占地
	涵洞及改渠防治区	0.61	永久占地
临时施工设施区	施工场地防治区	0.14	临时占地
	表土临时堆场	(1.40)	包含在红线范围内，面积不重复计列
	临时中转场	(0.70)	
	淤泥干化场	(0.11)	
	围堰工程	(0.02)	
合计		28.53	
四、项目土石方工程量（万 m ³ ）			
挖方量		45.44	
填方量		24.66	
借方量		0.74	
余方量		21.52	

1.1.3 项目投资

根据水土保持方案，工程估算总投资 47036.12 万元（其中土建投资 33104.07 万元）。工程实际完成总投资 30785 万元，其中土建投资 28262 万元（未决算），资金来源：主体工程投资 27561 万元由市财政统筹，管线单位自筹 3224 万元，征地拆迁费纳入同安翔安高新技术产业基地片区平衡，由市财政专项统筹。

1.1.4 项目组成及布置

工程主要由道路工程、桥梁工程、涵洞工程、改渠工程、管线工程、绿化工程、施工临时设施等组成。

工程布置：

（1）道路工程

同翔大道主线路基、路面工程：桩号 K3+780~K6+ 618.86，路线全长 2.839km，断面为双向 6 车道（主车道）+双向 4 车道（辅道）+人行道（两侧）；布塘中路及改移村道路基、路面工程，总计 1334.1m。

（2）桥梁工程

工程实际建设桥梁工程如下：

1) 龙泉路分离立交桥，桩号 K4+245~K4+505，左、右幅桥梁全长 520m，双向 6 车道，桥梁宽度 26.5m，墩身 14 座，桥台 4 座。

2) 布塘中路分离立交桥，桩号 BK0+832.8~BK1+137.8，桥梁全长 305m，双向 2 车道，桥梁宽度 9.5m、15m（含人行天桥），墩身 9 座，桥台 2 座。

3) 郭山村线外桥，桥梁中心桩号 GK0+123，桥梁全长 121m，全桥 1 联 4 孔布置（25+32+32+25），墩身 2 座，桥台 2 座。

4) 新建人行天桥 3 座，总长 192.6m。

（3）涵洞工程

工程实际新建箱涵 3 座，接长箱涵 1 座，新建盖板涵 1 座，新建圆管涵 1 座，总计 6 座，总长 300.1m。

（4）交叉工程

2 处分离立交：龙泉路分离立交及布塘中路分离立交；3 处平面交叉：布塘南路平交口、布塘北路平交口、同新路平交口。

（5）改渠工程

工程实际完成三条改渠，总长 622.5m。

（6）管线工程

工程实际完成缆线沟 5283m，雨水管道 6605m，污水管道 2735m，及其他边沟、截水沟排水工程，全长 2.839km。

（7）绿化工程

工程实际完成植物措施面积 6.71hm²。

1.1.5 施工组织与工期

1、施工组织

本工程建设单位是厦门市公路事业发展中心（原厦门市公路局），代建单位是厦门路桥建设集团有限公司，主体设计由中铁第四勘察设计院集团有限公司承担，主体工程监理由福州诺成工程项目管理有限公司承担，主要施工单位是中交建宏峰集团有限公司、中天交通建设投资集团有限公司（原中天路桥有限公司）、福建省东任建设发展有限公司，水土保持方案由福建省科学技术咨询服务中心编制完成，水土保持监理委托福州荣博生态环境技术咨询有限公司承担，水土保持监测由福建荣山生态环境工程技术咨询有限公司负责，水土保持设施验收报告由福州荣博生态环境技术咨询有限公司编制。

表 1-2 工程各参建单位一览表

序号	项目	单位名称
1	建设单位	厦门市公路事业发展中心（原厦门市公路局）
2	代建单位	厦门路桥建设集团有限公司
3	设计单位	中铁第四勘察设计院集团有限公司
4	主体工程监理单位	福州诺成工程项目管理有限公司
5	主要施工单位	中交建宏峰集团有限公司、 中天交通建设投资集团有限公司(原中天路桥有限公司)、 福建省东任建设发展有限公司
6	水土保持方案编制单位	福建省科学技术咨询服务中心
7	水土保持监理单位	福州荣博生态环境技术咨询有限公司
8	水土保持监测单位	福建荣山生态环境工程技术咨询有限公司
9	水土保持设施验收单位	福州荣博生态环境技术咨询有限公司

2、标段划分

同翔大道南段（洪新路至同新路段）工程共分为 3 个标段，土建施工标段中交建宏峰集团有限公司，路面（含交安、照明）施工标段中天交通建设投资集团有限公司（原中天路桥有限公司）承担，绿化施工标段福建省东任建设发展有限公司。

3、辅助设施布设情况

（1）施工场地

工程实际布设 1 处施工场地，如下：

临时施工场地（S2）位于高新产业园区区域内，主线道 K6+160 左侧，占地 0.14hm²，场地已实施绿化措施，属规划高新产业园区建设用地。

表 1-3 施工场地布设情况

项目	编号	位置	占地面积(hm ²)	占地类型	备注
施工场地	S2	道路左侧（K6+160）	0.14	空地	红线外新增占地

（2）表土临时堆场

在红线内设置 1 处表土临时堆场，占地面积 1.40hm²。

表 1-4 表土临时堆场设置情况

项目	编号	位置	占地面积(hm ²)	备注
表土临时堆场	L1	红线内	1.40hm ²	不重复计算占地面积

（3）其他

施工期间，将临时中转场、淤泥干化场、围堰工程设置在红线内，占地 0.83hm²。

表 1-5 其他辅助设施布设情况

项目	编号	位置	占地面积 (hm ²)	备注
临时中转场	L2	红线内	0.70	不重复计算占地面积
淤泥干化场	L3	红线内	0.11	不重复计算占地面积
围堰工程	L4	红线内	0.02	不重复计算占地面积
合计			0.83	

4、建设工期

工程原计划于 2016 年 6 月开工，2018 年 10 月完工，总工期 29 个月。工程实际于 2017 年 5 月开工，至 2020 年 12 月完工，总工期 44 个月。

1.1.6 土石方情况

1) 方案批复工程土石方情况

方案批复的土石方挖填总量 120.48 万 m³，工程挖方总量 71.73 万 m³（含剥离表土 5.62 万 m³），填方总量 48.75 万 m³（含覆表土 2.85 万 m³），借方 0.74 万 m³（均为石方，由商购解决），余方 23.72 万 m³。余方中表土 2.77 万 m³ 运至翔安机场快速路北段（沈海高速至翔安南路）项目作为绿化覆土，剩余 20.95 万 m³ 为本项目余方，运至同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填。

2) 实际发生的土石方情况

本工程实际的土石方挖填总量 70.3 万 m³，工程挖方总量 45.44 万 m³（含剥离表土 5.61 万 m³），填方总量 24.66 万 m³（含覆表土 2.84 万 m³），借方 0.74 万 m³（均为石方，由商购解决），余方 21.52 万 m³。余方中表土 2.97 万 m³ 运至翔安机场快速路北段（沈海高速至翔安南路）项目作为绿化覆土，剩余 18.55 万 m³ 运至同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填。

项目表土平衡及流向表、项目土石方平衡及流向表详见表 1-5，表 1-6。

表 1-5 项目表土平衡及流向表 单位：万 m³

工程分区		表土剥离	绿化覆土		借方量	余方量	
		数量	数量	来源	数量	数量	去向
①	道路工程防治区	3.64	1.78		/	1.84	翔安机场快速路北段 (沈海高速至翔安南 路) 项目
②	桥梁工程防治区	1.97	0.84		/	1.13	
③	施工临时设施区	/	0.02	①	/	/	
		5.61	2.64			2.97	

表 1-6

项目土石方平衡及流向表

单位：万 m³

工程分区		挖方	填方	调运利用	借方量	借方来源	余方量	余方去向
①	道路工程防治区	34.06	16.64	0.62 去往②、④			16.8	余方中表土 2.97 万 m ³ 运至翔安机场快速路北段（沈海高速至翔安南路）项目作为绿化覆土，剩余 18.55 万 m ³ 运至方案批复的同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填
②	桥梁工程防治区	6.66	7.26	0.6 来源于①				
③	涵洞及改渠防治区	4.72	0.74	商购 0.74	0.74	商购	4.72	
④	施工临时设施区		0.02	0.02 来源于①				
		45.44	24.66		0.74		21.52	

1.1.7 征占地情况

项目总占地面积 28.53hm²，其中永久占地面积 28.39hm²，临时占地面积 0.14hm²，道路工程防治区占地面积 17.56hm²、桥梁工程防治区占地面积 10.22hm²，涵洞及改渠防治区占地面积 0.61hm²，临时设施工程区占地面积 0.14hm²，占地类型为交通运输用地、林地、耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、空闲地等。

工程实际占地面积见表 1-7。

表 1-7 工程实际占地面积表 单位：hm²

防治分区		实际占地面积	占地性质	占地类型
主体工程区	道路工程防治区	17.56	永久占地	交通运输用地、林地、耕地、住宅用地、水域及水利设施用地
	桥梁工程防治区	10.22	永久占地	交通运输用地、林地、耕地、住宅用地
	涵洞及改渠防治区	0.61	永久占地	耕地、水域及水利设施用地
	小计	28.39		
临时设施防治区	施工场地	0.14	临时占地	空地
	表土临时堆场	(1.40)	永久占地	红线内用地
	临时中转场	(0.70)	永久占地	红线内用地
	淤泥干化场	(0.11)	永久占地	红线内用地
	围堰工程区	(0.02)	永久占地	红线内用地
	小计	0.14		
总计		28.53		

注：其中表土临时堆场、临时中转场、淤泥干化场、围堰工程区包含在红线范围内，面积不重复计列。

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目沿线拆除房屋，拆迁安置工作由当地政府负责实施，拆迁采用货币补偿的方式，拆迁费用由同安区筹措解决。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1) 地形地貌

项目区为坡残积台地和冲洪积阶地地貌，工程沿线场地地形自北向南倾伏，北段地面高程一般在 20~30m 之间，南段地面高程基本在 13~20m 范围，沿线分布农田、水塘、水渠、河道、现状道路、乡村公路、民宅、厂房等地物。

2) 气象

同安区境内气候属南亚热带海洋性季风气候，气候温暖，雨量充沛，热量充足，冬冷但无严寒，夏热而无酷暑，秋凉气爽宜人，春暖晴雨多变。气候随各片区地理位置、海拔高度不同可分为沿海、中部平原、北部西北部山区 3 种类型。以同安城郊气象站为低海拔片区代表点，年平均气温 21.0℃，最冷月元月份平均气温 12.8℃，最热月 7 月份平均气温 28.4℃，年平均降水量 1802.6mm，年平均日照时数 2233 小时，年平均蒸发量 1685.2mm。

项目区位于厦门市同安区洪塘镇和五显镇，工程采用同安气象站实测雨量及暴雨特征值成果确定本项目的短历时暴雨参数。同安气象站 1h、6h、24h 的暴雨特征值参数及项目区不同设计频率下短时降雨强度值，结果详见表 4-1。

表 1-8 同安气象站暴雨统计成果表 单位：mm

历时	暴雨参数			各频率设计暴雨值		
	均值 (mm)	Cv (mm)	Cs/Cv (mm)	20%	10%	5%
1h	55	0.32	3.5	68	79	89
6h	97	0.37	3.5	123	145	166
24h	154	0.42	3.5	199	241	280

3) 水文

①海洋水文

厦门岛周围海域的潮波主要受台湾海峡潮波的制约，台湾海峡的潮波以前进波形式传播到厦门周围海域，由于地形作用变为以驻波为主，并带有前进波性质的潮波运动。根据厦门观潮站资料：厦门海域历年最高潮位为 4.53m(56 年黄海高程)，历年最低潮位-4.08m，平均高潮位 2.58m，平均低潮位-1.73m，实测最大潮差 6.92m，平均大潮期间潮差 4.95m，平均小潮期间潮差 2.85m，历年平均潮差 3.98m。

②地表水文

同安区溪涧纵横，流向差异大，水系呈树枝状。其发育受北东向及北西向两组断裂控制。主要河流作北西往东南流向，其支流呈北东或南，自四周注入东、西溪，流至团结埭，注入东咀港。

根据现场踏勘情况及收集到的资料，道路沿线水系分布丰富，路线横穿东溪、东溪支流等。东溪：东溪在白云大道交叉口南侧与本道路相交，该溪流已完成两侧堤岸改造。

东溪支流：东溪支流水系源于呈四方山与郭山之间的峡谷地带，水流由北往南排放，基本与本道路线位重叠，最终沿布塘村北侧向西汇入东溪。上游汇水面积约 2.28km²。

③地下水

根据蓄水构造和水动力特征，在本项目范围内，地下水类型可分松散岩类孔隙水、风化岩孔隙裂隙水和基岩裂隙水三类，主要都直接或间接靠大气降水补给，但补给程度不同。场区地下水总体顺原地形倾向，即大致由残坡积台地向南、北方向渗透排泄。

4) 土壤

厦门地区主要成土母质以岩浆岩类的酸性岩为主，广泛分布有花岗岩。由于花岗岩岩体节理发育，风化侵蚀更为严重。同安区土壤类型有砖红壤、红壤、黄红壤、水稻土、风沙土、盐土、潮土等七个土类，以红壤为主，土壤随海拔高度变化表现出垂直地带性分布。

本项目区内土壤类型主要以红壤、砖红壤和水稻土为主。红壤主要成土母岩以岩浆类为主，土壤结构松散，抗侵蚀能力差。

5) 植被

同安区内地带性植被属南亚热带季风带常绿阔叶林，因原始森林植被受人为干扰反复破坏，早已绝迹。区内现有植被均为次生植被和人工植被，主要植被群落有马尾松林，多分布于低山丘陵；针阔混交林，主要是马尾松、马占相思、桉树、台湾相思混交，分布于丘陵山地的下部、路旁和台地；少量丛生竹类，零星分布于沟谷、洼地。林分多为 10~15 年，郁闭度为 0.5~0.8，平均树高仅 4.5~6.0m，林木生长缓慢分布不均林分质量差，林相残破；林下植被为芒萁，拔契和草本。

根据已批复的水土保持方案，项目区内的植被主要为人工栽植景观树木和农作物为主。

1.2.2 水土流失及防治情况

按照全国土壤侵蚀类型区划，项目区属水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500t/(km² a)，根据厦门市水利局批复的《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》（报批稿），本工程项目区内土壤侵蚀

模数背景值为 $400\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，土壤侵蚀强度为微度，道路沿线不存在岩溶、危岩、崩塌、采空区、地面沉陷、滑坡危险区及泥石流易发区等其他不良地质现象。

项目区所在流域水土流失总体水平相对较低。根据水利部办公厅文件办水保〔2013〕188号《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》，同安区不属于国家级水土流失重点防治区；根据《福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划（2016~2030年）的通知》，同安区洪塘镇、五显镇未列入省级水土流失重点防治区；项目区不涉及崩塌、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 主体工程设计

2015年10月9日，获得厦门市发展和改革委员会文件《厦门市发展改革委关于下达2015年第十四批市级基建项目前期工作计划的通知》（厦发改投资〔2015〕779号）；

2016年1月13日，获得厦门市规划委员会核发《建设项目选址意见书》（选字第350212201612003号）；

2016年3月21日，获得《厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路至同新路）初步设计的批复》（厦交建审【2016】11号）；

2016年5月16日，获得《厦门市发展改革委关于同翔大道（洪新路—同新路段）项目的复函》（厦发改审批函〔2016〕4号）；

2016年6月3日；获得《厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路-同新路段）工程施工图设计的批复》。

2.2 水土保持方案编报审批

2015年9月，代建单位厦门路桥建设集团有限公司委托福建省科学技术咨询服务中心编制完成《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2016年3月，厦门市水利局在厦门主持召开了《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》技术审查会，并形成专家组意见，方案编制单位根据专家组意见修改完成《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2016年9月，获得厦门市水利局《准予水行政许可决定书》（厦水许〔2016〕30号）。

2.3 水土保持变更

对照水土保持相关法律法规及水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）水利部（办水保〔2016〕65号），本工程不涉及水土保持重大变更，详见表2-1。

表 2-1

对照水利部（办水保〔2016〕65号）文件变更核对分析表

	项目	原水保情况	工程实际	变化情况对照	是否变更
第三条	水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。				
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	不涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	不涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	无	否
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的；	水土流失防治责任范围 35.33hm ² ，项目建设区 30.69hm ² ，直接影响区 4.64hm ² 。	水土流失防治责任范围 28.53hm ² ，项目建设区 28.53hm ² ，直接影响区 0hm ² 。	防治责任范围减少 6.8hm ² 。	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	土石方挖填总量 120.48 万 m ³	土石方挖填总量 70.3 万 m ³	开挖填筑土石方总量减少 50.18 万 m ³	否
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；	/	/	无	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的；	/	/	无	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	不涉及桥梁改路堤或隧道改路堑	不涉及桥梁改路堤或隧道改路堑	无	否
第四条	水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。				

	项目	原水保情况	工程实际	变化情况对照	是否变更
1	表土剥离量减少 30% 以上的；	5.62 万 m ³	5.61 万 m ³	减少 0.01 万 m ³ ，减少比例 0.2%	否
2	植物措施总面积减少 30% 以上的；	8.23hm ²	6.71hm ²	减少 1.52hm ² ，减少比例 18.5%	否
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。	水土保持重要单位工程措施体系与批复方案基本一致			否
第五条	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、弃渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批。其中，新设弃渣场占地面积不足 1 公顷且最大堆渣高度不高于 10 米的，生产建设单位可事先征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意，并纳入验收管理。渣场上述变化涉及稳定安全问题的，生产建设单位应组织开展相应的技术论证工作，按规定程序审查审批。	无弃渣	无弃渣	/	否

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案批复后，代建单位将经水行政主管部门批复的水土保持方案确定的各项水土保持措施纳入工程的初步设计、施工图设计之中，完善各防治分区水土保持措施的详细设计。以保障水土保持措施在工程建设中能与主体工程同步实施。

2.4.1 水土流失防治责任范围

经查阅项目水土保持方案及其批复文件：同翔大道（洪新路—同新路段）项目水土流失防治责任范围为 35.33hm²，其中项目建设区面积为 30.69hm²，直接影响区面积为 4.64hm²。

批复的工程水土流失防治责任范围见表 2-2。

表 2-2 批复的工程水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区		项目建设区	直接影响区	合计	占地性质	防治责任范围的确定
1	主体工程区	道路工程防治区	17.56	2.33	19.89	永久占地	上边坡 2m，下边坡 20m
		桥梁工程防治区	10.22	1.82	12.04		上边坡 2m，下边坡 20m
		涵洞及改渠防治区	0.61	0.02	0.63		水流上游 3m，下游 8m
	小计		28.39	4.17	32.56		
2	临时设施区	施工场地防治区	0.20	0.06	0.26	临时占地	施工场地红线外扩 3m，表土和中转场红线外扩 5m。 位于红线范围内，面积不重复计列。
		表土临时堆场防治区	1.40	0.25	1.65		
		临时中转场防治区	0.70	0.16	0.86		
		淤泥干化场防治区	(0.11)	/	(0.11)		
	围堰工程区	(0.02)	/	(0.02)			
小计		2.30	0.47	2.77			
总计			30.69	4.64	35.33		

注：1.淤泥干化池、围堰工程区布置在红线范围内，面积不重复计列；

2.施工临时设施区域主体工程区之间区域全部纳入影响区范围。

2.4.2 水土流失防治目标

批复方案确定的水土流失防治目标：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 87%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

2.4.3 水土流失防治分区

根据水土流失区侵蚀特点、工程平面布置、项目功能区划及水土流失现状等情况，水土保持方案将水土流失防治责任范围分为 2 个一级防治分区：主体工程区、施工临时设施区；8 个二级防治分区：道路工程防治区、桥梁工程防治区、

涵洞及改渠防治区、施工场地、表土临时堆场、临时中转场、淤泥干化场工程和围堰工程区。

2.4.4 水土保持措施体系

根据项目建设水土流失特点、危害程度和防治目标，统筹布局各种水土保持措施，采取工程措施、植物措施与临时措施相互补充配套，构建完整的水土流失防治措施体系。详见表 2-3。

表 2-3 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	主体界定
主体工程区	工程措施	表土剥离，截排水沟，沉砂池，拱形骨架，表土覆盖
	植物措施	路面绿化，边坡植草防护，桥下绿化
	临时措施	临时截排水沟，沉砂池，洗车台，沉淀池，彩条布，编织土袋
施工临时设施区	工程措施	土地整治，表土覆盖
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	临时截排水沟，沉砂池，编织土袋，彩条布

2.4.5 方案设计的水土保持措施及工程量

《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》设计的水土保持措施详见表 2-4。

表 2-4 水土保持方案设计的水土保持措施及工程量

序号	工程措施及布设位置	单位	工程量
主体工程区			
道路工程防治区			
一	工程措施		
1	表土剥离	万 m ³	3.64
2	截排水沟	m	2168.86
3	沉砂池	座	10
4	拱形骨架防护	m ³	1208.38
5	表土覆盖	万 m ³	1.78
二	植物措施		
1	路面绿化	hm ²	3.33
2	边坡植草	hm ²	1.16
三	临时措施		
1	一类临时沉砂池	座	10
2	洗车台	座	2
3	彩条布	hm ²	2.24
4	编织土袋	m ³	2246.4
桥梁工程防治区			
一	工程措施		

序号	工程措施及布设位置	单位	工程量
1	表土剥离	万 m ³	1.98
2	截排水沟	m	1110
3	桥面排水	m	1773.40
4	沉砂池	座	2
5	拱形骨架防护	m ³	737.68
6	表土覆盖	万 m ³	0.84
二	植物措施		
1	路面及桥下绿化	hm ²	1.57
2	边坡植草	hm ²	0.51
三	临时措施		
1	临时截排水沟（40cm×40cm）	m	710
2	二类临时沉砂池	座	2
3	沉淀池	座	15
4	彩条布	hm ²	1.07
	涵洞及改渠防治区		
一	临时措施		
	临时截排水沟（20cm×20cm）	m	1225
	彩条布	hm ²	0.15
	施工临时设施区		
	施工场地防治区		
一	工程措施		
1	土地整治	hm ²	0.20
2	表土覆盖	万 m ³	0.02
二	植物措施		
1	撒播草籽	hm ²	0.20
三	临时措施		
1	临时排水沟 （浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	290
2	一类沉砂池	座	2
	表土临时堆场		
一	工程措施		
1	土地整治	hm ²	1.40
2	表土覆盖	万 m ³	0.14
二	植物措施		
1	撒播草籽	hm ²	1.40
三	临时措施		
1	临时排水沟 （浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	487
2	二类沉砂池	座	1
3	编织土袋	m ³	694.08
4	彩条布	hm ²	2.10

序号	工程措施及布设位置	单位	工程量
	临时中转场		
一	工程措施		
1	土地整治	hm ²	0.70
2	表土覆盖	万 m ³	0.07
二	植物措施		
1	撒播草籽	hm ²	0.70
三	临时措施		
1	临时排水沟 (浆砌 0.5cm×0.5cm)	m	346
2	二类沉砂池	座	1
3	编织土袋	m ³	492.48
4	彩条布	hm ²	1.05
	淤泥干化场		
一	临时措施		
	临时截水沟 (20cm×20cm)	m	253
	编织土袋	m ³	110.02

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 批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积 35.33hm²，其中项目建设区面积 30.69hm²，直接影响区面积 4.64hm²。批复的水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 批复水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区		项目建设区	直接影响区	合计
1	主体工程区	道路工程防治区	17.56	2.33	19.89
		桥梁工程防治区	10.22	1.82	12.04
		涵洞及改渠防治区	0.61	0.02	0.63
	小计		28.39	4.17	32.56
2	临时设施区	施工场地防治区	0.20	0.06	0.26
		表土临时堆场防治区	1.40	0.25	1.65
		临时中转场防治区	0.70	0.16	0.86
		淤泥干化场防治区	(0.11)	/	(0.11)
		围堰工程区	(0.02)	/	(0.02)
小计		2.30	0.47	2.77	
总计			30.69	4.64	35.33

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

根据《同翔大道（洪新路—同新路段）项目水土保持监测总结报告》，结合实际调查，工程实际扰动范围总面积为 28.53hm²，均为项目建设区，包括道路工程防治区、桥梁工程防治区、涵洞及改渠防治区等永久占地 28.39hm²，临时占地 0.14hm²。

实际的水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 实际的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区		防治责任范围面积
1	主体工程区	道路工程防治区	17.56
		桥梁工程防治区	10.22
		涵洞及改渠防治区	0.61
	小计		28.39
2	临时设施区	施工场地防治区	0.14
		表土临时堆场防治区	(1.40)
		临时中转场防治区	(0.70)
		淤泥干化场防治区	(0.11)
		围堰工程区	(0.02)
小计		0.14	
总计			28.53

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

工程实际水土流失防治责任范围较批复的防治责任范围减少 6.80hm²，其中项目建设区面积减少 2.16hm²，直接影响区实际未发生，面积减少 4.64hm²。水土流失防治责任范围变化原因主要有以下几点：

(1) 建设过程中施工场地实际使用面积为 0.14hm²，较方案设计减少 0.04hm²；

(2) 表土临时堆场、临时中转场设置在红线范围内，未产生新的占地面积，较方案设计减少 2.10hm²；

(3) 工程建设扰动全部控制在项目建设区范围内，未对征地外的区域产生影响，面积减少 4.64hm²。

工程水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-3。

表 3-3 工程水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

防治责任范围			批复的防治责任范围	实际防治责任范围	增减(+/-)	
项目 建设 区	永久 占地	主体工 程区	道路工程防 治区	17.56	17.56	
			桥梁工程防 治区	10.22	10.22	
			涵洞及改渠 防治区	0.61	0.61	
			小计	28.39	28.39	
	临时 占地	临时设 施区	施工场地防 治区	0.20	0.14	-0.06
			表土临时堆 场防治区	1.40	(1.40)	-1.40
			临时中转场 防治区	0.70	(0.70)	-0.70
			淤泥干化场 防治区	(0.11)	(0.11)	/
			围堰工程区	(0.02)	(0.02)	/
			小计	2.30	0.14	-2.20
	直接影响区			4.64	0	-4.64
总计			35.33	28.53	-6.80	

3.1.4 运行期防治责任范围

工程结束后，施工场地防治区已经进行场地平整、绿化恢复，并移交给当地管理；工程验收后，运行期水土流失防治责任范围共计 28.39hm²，主要为主体工程区的永久征地范围。

运行期防治责任范围情况详见表 3-4。

表 3-4 运行期防治责任范围情况表 单位： hm^2

防治分区		项目建设区	备注
项目建设区	主体工程区	道路工程防治区	17.56
		桥梁工程防治区	10.22
		涵洞及改渠防治区	0.61
合计		28.39	永久征地

3.2 弃渣场设置

工程未设计弃土（渣）场，实际也未使用弃渣场。

3.3 取土场设置

工程未设计取土场，实际也未使用取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

工程建设过程中，建设单位按照设计要求，实施了各防治分区的水土保持措施。

工程水土流失防治措施体系对照详见表 3-5。

表 3-5 工程水土流失防治措施体系对照详见表

防治分区		方案设计的水土保持措施	工程实际的水土保持措施	变化情况
工程措施				
主体工程区	道路工程防治区	表土剥离、表土覆盖、截排水沟、沉砂池、拱形骨架护坡	表土剥离、表土覆盖、截排水沟、沉砂池、拱形骨架护坡	一致
	桥梁工程防治区	表土剥离、表土覆盖、截排水沟、桥面排水、沉砂池、拱形骨架护坡	表土剥离、表土覆盖、截排水沟、桥面排水、沉砂池、拱形骨架护坡	一致
	涵洞及改渠防治区	/	/	一致
临时设施区	施工场地防治区	土地整治、表土覆盖	土地整治、表土覆盖	一致
	表土临时堆场防治区	土地整治、表土覆盖	土地整治	主线内，无需覆表土
	临时中转场防治区	土地整治、表土覆盖	土地整治	主线内，无需覆表土
	淤泥干化场防治区	/	/	一致
	围堰工程区	/	/	一致
植物措施				
主体工程区	道路工程防治区	路面绿化、边坡植草	路面绿化、边坡植草	基本一致
	桥梁工程防治区	路面及桥下绿化、边坡植草	路面及桥下绿化、边坡植	基本一致

	治区			
	涵洞及改渠防治区	/	/	
临时设施区	施工场地防治区	撒播草籽	撒播草籽	一致
	表土临时堆场防治区	撒播草籽	撒播草籽	过程中撒播草籽作为临时防护
	临时中转场防治区	撒播草籽	/	主线内, 无需绿化
	淤泥干化场防治区	/	/	一致
	围堰工程区	/	/	一致
临时措施				
主体工程区	道路工程防治区	一类临时沉砂池、洗车台、彩条布、编织土袋	一类临时沉砂池、洗车台、彩条布、编织土袋	一致
	桥梁工程防治区	临时截排水沟(40cm×40cm)、二类沉砂池、沉淀池、彩条布	临时截排水沟(40cm×40cm)、二类沉砂池、沉淀池、彩条布	一致
	涵洞及改渠防治区	临时截排水沟(20cm×20cm)、彩条布	临时截排水沟(20cm×20cm)、彩条布	一致
临时设施区	施工场地防治区	临时排水沟(浆砌0.5cm×0.5cm)、一类沉砂池	临时排水沟(浆砌0.5cm×0.5cm)、一类沉砂池	一致
	表土临时堆场防治区	临时排水沟(浆砌0.5cm×0.5cm)	临时排水沟(浆砌0.5cm×0.5cm)	一致
	临时中转场防治区	临时排水沟(浆砌0.5cm×0.5cm)、二类沉砂池、编织土袋、彩条布	临时排水沟(浆砌0.5cm×0.5cm)、二类沉砂池、编织土袋、彩条布	一致
	淤泥干化场防治区	临时截排水沟(20cm×20cm)、编织土袋	临时截排水沟(20cm×20cm)、编织土袋	一致
	围堰工程区	/	/	一致

3.5 水土保持设施完成情况

经核查, 工程建设实际完成的水土保持措施包括: 1、工程措施; 2、植物措施; 3、临时措施。

3.5.1 工程措施

(1) 主体工程区

表土剥离 5.61 万 m³, 截排水沟 3278.86m, 沉砂池 12 座, 桥梁排水 1773.40m, 拱形骨架护坡 1946.06m³, 表土覆盖 2.62 万 m³。

(2) 施工临时设施区

土地整治 2.30hm²，表土覆盖 0.23 万 m³。

表 3-6 实际实施水土保持工程措施汇总表

实施区域	单位工程	分部工程	单位	完成工程量	单元工程数量	实施时间	
主体工程区	道路工程防治区	土地整治工程	表土剥离	万 m ³	3.64	13	2017.6
			表土覆盖	万 m ³	1.78	5	2019.9-2019.12
		防洪排导工程	截排水沟	m	2168.86	22	2018.4-2019.12
			沉砂池	座	10	10	2018.6
		斜坡防护工程	拱形骨架护坡	m ³	1208.38	2	2019.1-2019.9
	桥梁工程防治区	土地整治工程	表土剥离	万 m ³	1.97	7	2017.6
			表土覆盖	万 m ³	0.84	3	2019.9-2019.12
		防洪排导工程	截排水沟	m	1110	12	2018.4-2019.12
			沉砂池	座	2	2	2018.6
			桥面排水	m	1773.4	18	2018.4-2019.12
斜坡防护工程	拱形骨架护坡	m ³	737.68	1	2019.1-2019.9		
临时施工设施工区	施工场地防治区	土地整治工程	土地整治	hm ²	0.14	1	2019.12
		表土覆盖	万 m ³	0.02	1	2019.8	
	表土临时堆场防治区	土地整治工程	土地整治	hm ²	1.4	2	2019.8
	临时中转场防治区	土地整治工程	土地整治	hm ²	0.7	1	2019.8

3.5.2 植物措施

(1) 主体工程区

主体工程区：路面绿化 3.69hm²，桥下绿化 1.21hm²，边坡防护 1.6hm²，主要为：铺植马尼拉草皮 0.2953hm²，种植乔木 1477 株（香樟 17 株、麻楝 59 株、澳洲火焰木 215 株、秋枫 933 株、花叶橡胶榕 46 株、凤凰木 27 株、台湾栾树 36 株、大腹木棉 22 株、盆架子 122 株），种植灌木 45589 株（锦叶榄仁 336 株、红花鸡蛋花 45 株、榕树桩景 223 株、高杆红叶石楠 301 株、琴叶榕 140 株、垂榕柱 432 株、小叶紫薇（丛生）663 株、同安红三角梅 3432 株、大叶伞 474 株、金山棕 1169 株、红叶石楠球 3706 株、黄金榕球 2349 株、尖叶木樨榄球 122 株、砖红三角梅 2616 株、鹤望兰 739 株、八角金盘 581 株、春羽 2613 株、美斑鹅掌柴 2946 株、胡椒木 2588 株、洒金变叶木 217 株、官粉仙丹 3413 株、彩叶扶桑 435 株、米兰 1310 株、金叶假连翘 7628 株、银边沿

阶草 6639 株）。

(2) 施工临时设施区

撒播草籽 1.54hm²。

表 3-7 实际实施水土保持植物措施汇总表

实施区域		单位工程	分部工程	单位	工程量	单元工程数量	实施时间
主体工程区	道路工程区	植被建设工程	路面绿化	hm ²	3.33	4	2020.1-2020.6
			边坡防护	hm ²	1.16	2	
	桥梁工程区	植被建设工程	路面绿化	hm ²	0.36	1	
			边坡防护	hm ²	0.51	1	
			桥下绿化	hm ²	1.21	2	
施工临时设施区	施工场地防治区	植被建设工程	撒播草籽	hm ²	0.14	1	2020.1-2020.6
	表土临时堆场	植被建设工程	撒播草籽	hm ²	1.4	2	2017.8

3.5.3 临时措施

(1) 主体工程区

临时截排水沟（40cm×40cm）710m，临时截排水沟（20cm×20cm）1225m，一类沉砂池 10 座，二类沉砂池 2 座，洗车台 2 座，沉淀池 15 座，彩条布 3.46hm²，编织土袋 2246.40m³。

(2) 施工临时设施区

临时截排水沟（20cm×20cm）253m，临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）1123m，一类沉砂池 2 座，二类沉砂池 2 座，编织土袋 1296.58m³，彩条布 3.15hm²。

表 3-8 实际实施水土保持临时措施汇总表

实施区域		单位工程	分部工程		单位	工程量	单元工程数量	实施时间
主体工程区	道路工程防治区	临时防护工程	临时沉淀	一类临时沉砂池	座	10	10	2017.6
				洗车台	台	2	2	2017.6
		临时防护工程	临时苫盖	彩条布	hm ²	2.24	3	2017.6-2018.4
			临时拦挡	编织土袋	m ³	2246.4	2	2017.6-2018.4
	桥梁工程防治区	临时防护工程	临时排水	临时截排水沟（40cm×40cm）	m	710	8	2017.6-2018.4
			临时沉淀	二类临时沉砂池	座	2	2	2017.6
				沉淀池	座	15	15	2017.6
	临时苫盖	彩条布	hm ²	1.07	2	2017.6-2019.8		
	涵洞及改渠防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（20cm×20cm）	m	1225	13	2017.6-2019.10
			临时苫盖	彩条布	hm ²	0.15	1	2017.6-2019.10
施工临时设施区	施工场地防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	290	3	2017.6-2018.4
			临时沉淀	一类沉砂池	座	2	2	2017.6
	表土临时堆场防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	487	5	2017.8
			临时沉淀	二类沉砂池	座	1	1	2017.8
			临时苫盖	彩条布	hm ²	2.10	1	2017.8
			临时拦挡	编织土袋	m ³	694.08	1	2017.8
	临时中转场防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	346	4	2017.9
			临时沉淀	二类沉砂池	座	1	1	2017.9
			临时苫盖	彩条布	hm ²	1.05	2	2017.10-2019.8
			临时拦挡	编织土袋	m ³	492.48	1	2017.10-2019.8
	淤泥干化场防治区	临时防护工程	临时排水	临时截水沟（20cm×20cm）	m	253	3	2018.6
			临时拦挡	编织土袋	m ³	110.02	1	2018.6

3.5.4 实际完成水土保持措施评价

本工程建设过程中实际完成水土保持措施如下：

工程措施

(1) 主体工程区：表土剥离 5.62 万 m³，截排水沟 3278.86m，沉砂池 12 座，桥梁排水 1773.40m，拱形骨架护坡 1946.06m³，表土覆盖 2.62 万 m³

(2) 施工临时设施区：土地整治 2.30hm²，表土覆盖 0.02 万 m³。

植物措施

(1) 主体工程区：路面绿化 3.69hm²，桥下绿化 1.21hm²，边坡防护 1.6hm²，主

要为：铺植马尼拉草皮 0.2953hm^2 ，种植乔木 1477 株（香樟 17 株、麻楝 59 株、澳洲火焰木 215 株、秋枫 933 株、花叶橡胶榕 46 株、凤凰木 27 株、台湾栾树 36 株、大腹木棉 22 株、盆架子 122 株），种植灌木 45589 株（锦叶榄仁 336 株、红花鸡蛋花 45 株、榕树桩景 223 株、高杆红叶石楠 301 株、琴叶榕 140 株、垂榕柱 432 株、小叶紫薇（丛生）663 株、同安红三角梅 3432 株、大叶伞 474 株、金山棕 1169 株、红叶石楠球 3706 株、黄金榕球 2349 株、尖叶木樨榄球 122 株、砖红三角梅 2616 株、鹤望兰 739 株、八角金盘 581 株、春羽 2613 株、美斑鹅掌柴 2946 株、胡椒木 2588 株、洒金变叶木 217 株、官粉仙丹 3413 株、彩叶扶桑 435 株、米兰 1310 株、金叶假连翘 7628 株、银边沿阶草 6639 株）。

（2）施工临时设施区：撒播草籽 1.54hm^2 。

临时措施

（1）主体工程区：临时截排水沟（ $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ ）710m，临时截排水沟（ $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ ）1225m，一类沉砂池 10 座，二类沉砂池 2 座，洗车台 2 座，沉淀池 15 座，彩条布 3.46hm^2 ，编织土袋 2246.40m^3 。

（2）施工临时设施区：临时截排水沟（ $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ ）253m，临时排水沟（浆砌 $0.5\text{cm}\times 0.5\text{cm}$ ）1123m，一类沉砂池 2 座，二类沉砂池 2 座，编织土袋 1296.58m^3 ，彩条布 3.15hm^2 。

本工程已经完工并经历了水土保持试运行期，项目区内各项水土保持措施均已落实到位，依据批复的水土保持方案报告书，经与项目实际建设内容对比，同时通过对已完成的各项水土保持措施核查，实际完成水土保持措施与方案设计对比产生一定变化，通过对已实施的各项水土保持措施进行分析，各项措施变化情况如下：

（1）工程措施：

施工场地防治区征占地面积为 0.14hm^2 ，较方案设计减少 0.06hm^2 ，使得土地整治面积减少 0.06hm^2 ；施工过程中表土临时堆放场地、临时中转场设置在主体工程区内，施工结束后无需覆盖表土，所以表土覆盖共减少 0.21万 m^3 。

（2）植物措施：

施工场地防治区征占地面积为 0.14hm^2 ，较方案设计减少 0.06hm^2 ，故撒播草籽面积 0.14hm^2 ，较方案设计减少 0.06hm^2 ；根据方案设计临时中转场占地面积为 0.74hm^2 ，由于施工过程中临时中转场设置在主体工程区内，施工结束后无需实施植物措施，故

撒播草籽面积共减少 0.7hm^2 。

（3）临时措施变化情况

临时措施与方案设计的一致，未发生变化。

经现场查勘，该项目水土保持措施已完成，工程量符合施工实际水土保持措施布局合理，施工过程中能够因地制宜落实水土保持措施，较好的完成了水土保持方案设计的水土保持措施任务，实际实施的水土保持措施与原措施相比水土保持功能未降低。

具体措施的变化情况分析结果详见表 3-9。

表 3-9

实际实施与批复方案的水土保持措施及工程量对比表

措施类型		措施名称		单位	方案设计情况	实际实施情况	增减变化情况 (+/-)	
工程措施	1	主体工程区	道路工程防治区	表土剥离	万 m ³	3.64	3.64	
				表土覆盖	万 m ³	1.78	1.78	
				截排水沟	m	2168.86	2168.86	
				沉砂池	座	10	10	
				拱形骨架护坡	m ³	1208.38	1208.38	
	2		桥梁工程防治区	表土剥离	万 m ³	1.97	1.97	
				表土覆盖	万 m ³	0.84	0.84	
				截排水沟	m	1110	1110	
				桥面排水	m	1773.4	1773.4	
				沉砂池	座	2	2	
	3	施工临时设施区	施工场地防治区	土地整治	hm ²	0.2	0.14	-0.06
				表土覆盖	万 m ³	0.02	0.02	
			表土临时堆场	土地整治	hm ²	1.4	1.4	
				表土覆盖	万 m ³	0.14		-0.14
			5	临时中转场	土地整治	hm ²	0.7	0.7
表土覆盖	万 m ³	0.07				-0.07		
植物措施	1	主体工程区	道路工程防治区	路面绿化	hm ²	3.33	3.33	
				边坡植草	hm ²	1.16	1.16	
	桥梁工程防治区		路面绿化	hm ²	0.36	0.36		
			边坡植草	hm ²	0.51	0.51		
	3	施工临时设施区	施工场地防治区	撒播草籽	hm ²	0.2	0.14	-0.06
				表土临时堆场	撒播草籽	hm ²	1.40	1.40

措施类型		措施名称			单位	方案设计情况	实际实施情况	增减变化情况 (+/-)
	5		临时中转场	撒播草籽	hm ²	0.7		-0.7
临时措施	1	主体工程区	道路工程防治区	一类临时沉砂池	座	10	10	
				洗车台	台	2	2	
				彩条布	hm ²	2.24	2.24	
				编织土袋	m ³	2246.4	2246.2	
	2		桥梁工程防治区	临时截排水沟（40cm×40cm）	m	710	710	
				二类临时沉砂池	座	2	2	
				沉淀池	座	15	15	
				彩条布	m ³	1.07	1.07	
	3		涵洞及改渠防治区	临时排水沟（20cm×20cm）	m	1225	1225	
				彩条布	hm ²	0.15	0.15	
	4	施工场地防治区	临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	290	290		
			一类沉淀池	座	2	2		
	5	表土临时堆场区	临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	487	487		
			二类沉淀池	座	1	1		
			编织土袋	m ³	694.08	694.08		
			彩条布	hm ²	2.1	2.1		
	6	临时中转场	临时排水沟（浆砌 0.5cm×0.5cm）	m	346	346		
二类沉砂池			座	1	1			
编织土袋			m ³	492.48	492.48			
彩条布			hm ²	1.05	1.05			
7	淤泥干化场	临时截水沟（20cm×20cm）	m	253	253			
		编织土袋	m ³	110.02	110.02			

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复水土保持投资

根据批复的水土保持方案报告书及其批复的文件，水土保持估算总投资 1536.44 万元，其中工程措施 344.20 万元，植物措施 906.28 万元，临时措施 140.13 万元，独立费用 61.06 万元，基本预备费 15.10 万元，水土保持补偿费 46.04 万元，新增临时占地费用 23.62 万元。

批复水土保持投资情况详见表 3-9。

表 3-9 批复水土保持投资情况表

序号	工程或费用名称	投资（万元）
1	工程措施	344.20
2	植物措施	906.28
3	临时措施	140.13
水土保持措施费用合计		1390.61
4	独立费用	61.06
5	基本预备费	15.10
6	水土保持补偿费	46.04
7	新增临时占地费用	23.62
合计		1536.44

3.6.2 实际完成水土保持投资

根据代建单位提供的资料，结合现场实地核实，同翔大道（洪新路—同新路段）项目施工过程中实际完成水土保持总投资 1505.83 万元，包括工程措施投资 340.02 万元，植物措施投资 906.16 万元，临时措施投资 140.13 万元，独立费用 61.06 万元，基本预备费 15.10 万元，水土保持补偿费 46.04 万元，新增临时占地费用 1.63 万元。

实际完成的工程水土保持措施量投资见表 3-10。

表 3-10 实际完成水土保持投资情况表

序号	工程或费用名称	投资（万元）
1	工程措施	340.02
2	植物措施	906.16
3	临时措施	140.13
水土保持措施费用合计		1386.31
4	独立费用	61.06
5	基本预备费	15.10
6	水土保持补偿费	46.04
7	新增临时占地费用	1.63
合计		1505.83

3.6.3 实际完成水土保持投资与方案批复投资对比及原因分析

(1) 水土保持措施投资对比

实际完成工程措施投资 340.02 万元，植物措施投资 906.16 万元，临时措施投资 140.13 万元，水土保持措施投资对比情况详见表 3-11。

表 3-11 水土保持措施投资对比情况表

序号	工程或费用名称	单位	实际工程量	批复投资(万元)	实际投资(万元)	增减变化(+/-)
第一部分 工程措施				344.22	340.02	-4.18
一	道路工程防治区			214.34	214.34	
1	表土剥离	万 m ³	3.64	57.60	57.60	
2	截排水沟	m	2168.86	71.93	71.93	
	M7.5 浆砌片石	m ³	1718.89	54.50	54.50	
	土方开挖	m ³	2926.82	7.96	7.96	
	3cm 砂浆抹面	m ²	5091.04	9.47	9.47	
3	拱形骨架防护			43.26	43.26	
	M7.5 浆砌片石	m ²	1208.38	38.32	38.32	
	C20 砼	m ³	83.63	4.87	4.87	
	M10 砂浆抹面	m ³	40.68	0.08	0.08	
4	沉沙池	个	10.00	6.88	6.88	
	土方开挖	m ³	340.50	0.93	0.93	
	M7.5 浆砌片石	m ³	170.00	5.39	5.39	
	铺筑碎石垫层	m ³	17.90	0.57	0.57	
5	表土覆盖	万 m ³	1.78	34.67	34.67	
二	桥梁工程防治区			122.1	122.1	
1	表土剥离	万 m ³	1.98	31.33	31.33	
2	截排水沟	m	1110.00	35.22	35.22	
	M7.5 浆砌片石	m ³	868.86	27.55	27.55	
	土方开挖	m ³	1463.67	3.98	3.98	
	3cm 砂浆抹面	m ²	1986.48	3.69	3.69	
3	拱形骨架防护			26.38	26.38	
	M7.5 浆砌片石	m ²	737.68	23.39	23.39	
	C20 砼	m ³	50.54	2.94	2.94	
	M10 砂浆抹面	m ³	26.40	0.05	0.05	
4	桥面排水沟	m	1773.40	11.60	11.60	
5	沉沙池	个	2.00	1.21	1.21	
	土方开挖	m ³	68.10	0.19	0.19	
	M7.5 浆砌片石	m ³	30.60	0.97	0.97	
	铺筑碎石垫层	m ³	3.58	0.06	0.06	

序号	工程或费用名称	单位	实际工程量	批复投资(万元)	实际投资(万元)	增减变化(+/-)
6	表土覆盖	万 m ³	0.84	16.36	16.36	
三	施工场地防治区			0.67	0.58	-0.09
1	土地整治	hm ²	0.14	0.28	0.19	-0.09
2	表土覆盖	万 m ³	0.02	0.39	0.39	
四	表土临时堆场防治区			4.72	1.99	-2.73
1	土地整治	hm ²	1.40	1.99	1.99	
2	表土覆盖	万 m ³		2.73		-2.73
五	临时中转场防治区			2.36	1.00	-1.36
1	土地整治	hm ²	0.70	1.00	1.00	
2	表土覆盖	万 m ³		1.36		-1.36
第二部分 植物措施				906.28	906.16	-0.12
一	道路工程防治区			698.69	698.69	
1	路面绿化	hm ²	3.33	666.00	666.00	
2	边坡植草	hm ²	1.17	32.69	32.69	
二	桥梁工程防治区			207.25	207.25	
1	边坡植草	hm ²	0.51	14.25	14.25	
2	桥下综合绿化	hm ²	1.21	121.00	121.00	
3	路面绿化	hm ²	0.36	72.00	72.00	
三	施工场地防治区			0.03	0.02	-0.01
	撒播草籽	hm ²	0.14	0.03	0.02	-0.01
四	表土临时堆场防治区			0.21	0.21	
	撒播草籽	hm ²	1.4	0.21	0.21	
五	临时中转场防治区			0.11	0	-0.11
	撒播草籽	hm ²	0	0.11	0	-0.11
第三部分 临时措施				140.13	140.13	
一	道路工程防治区			49.29	49.29	
1	一类临时沉沙池	个	10.00	3.67	3.67	
	砌砖	m ³	73.70	3.67	3.67	
2	洗车台	座	2.00	0.50	0.50	
3	彩条布覆盖	m ²	22400.00	6.38	6.38	
4	编织土袋	m ³	2246.40	38.73	38.73	
二	桥梁工程防治区			21.19	21.19	
1	临时截排水沟(40cm×40cm)	m	710.00	5.42	5.42	
	土方开挖	m ³	111.08	0.30	0.30	
	土方回填	m ³	111.08	0.57	0.57	
	砌砖	m ³	41.65	2.08	2.08	
	C15 砼	m ³	30.29	1.76	1.76	
	砂浆抹面	m ²	378.67	0.70	0.70	

序号	工程或费用名称	单位	实际工程量	批复投资(万元)	实际投资(万元)	增减变化(+/-)
2	临时截排水沟(40cm×40cm)	m	1225.00	0.77	0.77	
	土方开挖	m ³	98.00	0.27	0.27	
	土方回填	m ³	98.00	0.50	0.50	
3	沉淀池	座	15.00	10.51	10.51	
	土方开挖	m ³	1338.75	3.64	3.64	
	土方回填	m ³	1338.75	6.87	6.87	
4	二类临时沉沙池	个	2.00	1.45	1.45	
	砌砖	m ³	29.08	1.45	1.45	
5	彩条布覆盖	m ²	10700.00	3.05	3.05	
三	涵洞及沟渠工程防治区			0.43	0.43	
1	彩条布覆盖	m ²	1500.00	0.43	0.43	
四	施工场地防治区			9.58	9.58	
1	临时排水沟(浆砌 50cm×50cm)	m	290.00	8.55	8.55	
	土方开挖	m ³	287.10	0.78	0.78	
	土方回填	m ³	287.10	1.47	1.47	
	M7.5 浆砌片石	m ³	182.70	5.79	5.79	
	铺筑碎石垫层	m ³	31.90	0.50	0.50	
2	一类临时沉沙池	个	2.00	1.03	1.03	
	土方开挖	m ³	38.66	0.11	0.11	
	土方回填	m ³	38.66	0.20	0.20	
	砌砖	m ³	14.66	0.73	0.73	
五	表土临时堆场防治区			33.43	33.43	
1	临时排水沟(浆砌 0.5cm×0.5cm)	m	487	14.35	14.35	
	土方开挖	m ³	482.13	1.31	1.31	
	土方回填	m ³	482.13	2.47	2.47	
	M7.5 浆砌片石	m ³	306.81	9.73	9.73	
	铺筑碎石垫层	m ³	53.57	0.84	0.84	
2	二类临时沉沙池	个	1.00	1.12	1.12	
	土方开挖	m ³	50.51	0.14	0.14	
	土方回填	m ³	50.51	0.26	0.26	
	砌砖	m ³	14.54	0.72	0.72	
3	彩条布覆盖	m ²	21000	5.99	5.99	
4	编织土袋	m ³	694.08	11.97	11.97	
六	临时中转场防治区			22.80	22.80	
1	临时排水沟(浆砌 0.5cm×0.5cm)	m	346	10.20	10.20	

序号	工程或费用名称	单位	实际工程量	批复投资(万元)	实际投资(万元)	增减变化(+/-)
	土方开挖	m ³	342.54	0.93	0.93	
	土方回填	m ³	342.54	1.76	1.76	
	M7.5 浆砌片石	m ³	217.98	6.91	6.91	
	铺筑碎石垫层	m ³	38.06	0.60	0.60	
2	二类临时沉沙池	个	1.00	1.12	1.12	
	土方开挖	m ³	50.51	0.14	0.14	
	土方回填	m ³	50.51	0.26	0.26	
	砌砖	m ³	14.54	0.72	0.72	
3	彩条布覆盖	m ²	10500	2.99	2.99	
4	编织土袋	m ³	492.48	8.49	8.49	
七	淤泥干化场防治区			2.06	2.06	
1	临时排水沟(20cm×20cm)	m	253.00	0.16	0.16	
	土方开挖	m ³	20.24	0.06	0.06	
	土方回填	m ³	20.24	0.10	0.10	
2	编织土袋	m ³	110.02	1.90	1.90	
二	其它临时工程费用	万元	67.23	1.34	1.34	

(2) 实际完成与批复的工程水土保持总投资对比详见表 3-12。

表 3-12 实际完成与批复的工程水土保持总投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资额	实际完成投资额	投资对比(+/-)
1	工程措施	344.20	340.02	-4.18
2	植物措施	906.28	906.16	-0.12
3	临时措施	140.13	140.13	
水土保持措施费用合计		1390.61	1396.29	-4.30
4	独立费用	61.06	61.06	
5	基本预备费	15.10	15.10	
6	水土保持补偿费	46.04	46.04	
7	新增临时占地费用	23.62	1.63	-21.99
合计		1536.44	1505.83	-30.61

投资变化情况:

(1) 工程措施投资变化情况

工程措施投资共减少 4.18 万元。在施工过程中，施工场地防治区征占地面积为 0.14hm²，较方案设计减少 0.06hm²，使得土地整治面积投资减少 0.09 万元；根据方案设计表土临时堆场、临时中转场占地面积 2.10hm²，在施工过程中设置在主体工程区内，施工结束后无需实施表土覆盖，减少表土覆盖 0.21 万 m³，故投资减少 4.09 万元。

(2) 植物措施投资变化情况

植物措施投资共减少 0.12 万元。施工场地防治区征占地面积为 0.14hm^2 ，施工结束后绿化面积 0.14hm^2 ，较方案设计减少 0.06hm^2 ，所以绿化面积投资减少 0.01 万元；施工过程中对表土临时堆场实施临时撒播草籽措施 1.40hm^2 ，投资未发生变化；施工过程中临时中转场设置在主体工程区内，施工结束后无需实施植物措施，减少植物措施面积 0.7hm^2 ，故投资减少 0.11 万元。

(3) 临时措施投资变化情况

临时措施投资未发生变化。

(4) 独立费用、基本预备费变化情况

独立费用、基本预备费投资未发生变化。

(5) 水土保持补偿费

依据批复的水土保持方案报告书，已足额缴纳水土保持补偿费 46.04 万元。

(6) 新增临时占地费用变化情况

新增的临时占地面积为 0.14hm^2 ，较方案设计的 2.30hm^2 减少 2.16hm^2 ，故投资费用减少 21.99 万元。

综上所述：同翔大道（洪新路—同新路段）项目已完成水土保持总投资较方案减少 30.61 万元，实际完成的水土保持投资中包括工程措施投资 340.02 万元，植物措施投资 906.16 万元，临时措施投资 140.13 万元，独立费用 61.06 万元，基本预备费 15.10 万元，水土保持补偿费 46.04 万元，新增临时占地费用 1.63 万元。投资变化客观合理，符合工程实际。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

同翔大道（洪新路—同新路段）项目质量管理实行全过程、全方位、全面的质量管理。参建各方面在各自合同范围内，将工程的质量控制贯穿于整个工程设计、招标发包、施工、项目竣（交）工验收和质量保证期结束的全过程，对构成或影响工程质量的人员、工程材料设备、施工机械、检测仪器、工程设计、施工方案、施工环境等所有因素进行现场检查和全面管理，切实保证工程质量达标。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

为做好工程组织、协调、管理工作，顺利地完成这项艰巨任务，公司精挑细选在工程建设方面具有较丰富管理经验和较高技术水平的优秀工程师和精干管理人员，组建工程建设现场指挥部，由工程公司副总经理钱师雄担任指挥长，全面负责工程建设过程中的工程指挥、组织、协调、重大技术和方案决策、审定和资金控制等管理工作，包括制定总体实施大纲、统一组织招投标工作，实施全面工程监管、进行设计管理、重大方案审查，控制工程规模、标准、质量、工期和投资等。项目部下设工程部、安质部等部室，代表现场指挥部履行代业主职责，对工程现场实施进行全面的组织、协调、管理，并对质量、工期、投资、安全等进行全方位监控。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

充分表达设计意图，保证工程质量和工期要求，设计单位委派设计代表，做好各阶段技术交底。牢固树立“质量第一”思想，坚守工作岗位。坚持技术标准，严格执行规范、规程，积极主动解决各种技术质量问题，协调好与建设单位、监理、施工单位的关系。熟悉项目的设计原则、设计方案、设计意图和施工组织设计方案，在施工过程中深入现场，进行过程监督和控制，及时了解施工现状，掌握施工情况。

在不同施工阶段，针对不同专业的设计问题，设计单位及时组织相关技术人员进行现场技术交底。在工程建设的全过程，设计人员与建设单位、监理、施工单位保持着密切的联系，确保工程的顺利进行。对原设计文件中的错误和遗漏进行复查和修正，并通过技术联系单给予完善，协助驻地办处理变更设计，对重要技术问题提出设计处理意见。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

监理单位严格根据《中华人民共和国水土保持法》及本工程的水土保持方案报告

书要求开展相关的工作。对工程施工阶段前的水土保持现状、施工期间水土流失影响预先采取行之有效的措施。定期跟踪检查水土保持方案的执行情况，监督施工单位落实每一项水土保持措施；监理在日常的巡检中，发现不利于水土保持的现象或苗头，立即督促施工单位着手解决，排除隐患；定期向发包人汇报水土保持的有关情况。在工程的实施过程通过保护水土资源、按要求进行土石方挖填、保护植被，杜绝水土流失责任事故的发生，使工程的水土保持达到预期要求。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

实行质量一票否决制，各分部工区成立质量管理领导小组，由专职质量工程师和相关部门人员组成，在主管领导和技术负责人的领导下，负责质量管理工作。

各单项工程均实行项目负责制和岗位责任制，质量指标直接与施工人员经济挂钩，奖优罚劣。严格管理，实行优质优价，不合格工程不计价，并按要求返工，分析原因，严肃处理，吸取教训。定期进行质量大检查，召开工程质量例会。坚持样板先行，互相观摩，取长补短。

项目部细化规程、规范和公路工程质量检验评定标准，从“人机料法环”全面进行质量控制。全面运行质量保证体系，严格按照“自检”、“互检”、“工序交接检”分别对质量检测。自检合格后，专职质检员进行全面检查验收，然后由项目经理部质检工程师请监理工程师验收签认。发现违反施工程序，不按设计图纸和规范施工，使用不符合质量要求的原材料、成品设备时，各级质检人员均有权制止，必要时可向主管领导提出暂停施工进行整顿的建议。项目部建立健全各种工程质量台帐，收集整理各种工程质量资料。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据批复的水土保持方案及水土保持监理总结报告，结合工程实际水土保持措施建设情况并参考《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施道路工程防治区、桥梁工程防治区、涵洞及改渠工程、施工场地、表土临时堆场、临时中转场、淤泥干化场的水土保持工程进行了项目划分。具体划分为 20 个单位工程、42 个分部工程和 203 个单元工程。

水土保持工程项目划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程划分
土地整治工程	场地整治、表土剥离、覆土	每 $0.1\text{hm}^2 \sim 1\text{hm}^2$ 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
防洪排导工程	截排水沟、沉砂池	每个单元工程长 $50 \sim 100\text{m}$ ，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，每个沉砂池作为一个单元工程
斜坡防护工程	拦挡工程	每个单元工程长 $50 \sim 100$ 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
临时防护工程	临时拦挡	每个单元工程长 $50 \sim 100$ 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
	临时苫盖	按面积划分，每 $100\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 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
	临时排水	每个单元工程长 $50 \sim 100\text{m}$ ，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
	临时沉砂池	每个沉砂池作为一个单元工程
植被建设工程	植被绿化	每个单元工程面积 $0.1 \sim 1\text{hm}^2$ ，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

本项目水土保持工程措施范围涉及道路工程防治区、桥梁工程防治区、施工场地、表土临时堆场、临时中转场 5 个防治分区。本次对 5 个防治区的 9 个单位工程、15 个分部工程和 100 个单元工程进行查勘，单位工程和分部工程查看率 100%，抽查核实比例满足规范要求。

水土保持工程措施质量评定情况见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施质量评定表

实施区域		单位工程	分部工程	单元工程数量	质量评定	
					合格	优良
主体工程区	道路工程防治区	土地整治工程	表土剥离	13	13	4
			表土覆盖	5	5	1
		防洪排导工程	截排水沟	22	22	11
			沉砂池	10	10	4
		斜坡防护工程	拱形骨架护坡	2	2	
	桥梁工程防治区	土地整治工程	表土剥离	7	7	1
			表土覆盖	3	3	
		防洪排导工程	截排水沟	12	12	5
			沉砂池	2	2	
		斜坡防护工程	桥面排水	18	18	13
临时施工设施区	施工场地防治区	土地整治工程	土地整治	1	1	1
			表土覆盖	1	1	
	表土临时堆场	土地整治工程	土地整治	2	2	
	临时中转场	土地整治工程	土地整治	1	1	

4.2.2.2 植物措施质量评定

本项目水土保持植物措施范围涉及道路工程防治区、桥梁工程防治区、施工场地、表土临时堆场 4 个防治分区。本次对 4 个防治区的 4 个单位工程、7 个分部工程和 13 个单元工程进行查勘，单位工程和分部工程查看率 100%，抽查核实比例满足规范要求。

水土保持植物措施质量评定情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持植物措施质量评定表

实施区域		单位工程	分部工程	单元工程数量	质量评定	
					合格	优良
主体工程区	道路工程防治区	植被建设工程	路面绿化	4	4	1
			边坡植草	2	2	
	桥梁工程防治区	植被建设工程	路面绿化	1	1	1
			边坡植草	1	1	
			桥下绿化	2	2	1
施工临时设施区	施工场地防治区	植被建设工程	撒播草籽	1	1	1
	表土临时堆场	植被建设工程	撒播草籽	2	2	

4.2.2.3 临时措施质量评定

本项目水土保持临时措施范围涉及道路工程防治区、桥梁工程防治区、涵洞及改

渠工程、施工场地、表土临时堆场、临时中转场、淤泥干化场 7 个防治分区。本次对 7 个防治区的 7 个单位工程、20 个分部工程和 83 个单元工程进行查勘，单位工程和分部工程查看率 100%，抽查核实比例满足规范要求。

水土保持临时措施质量评定情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持临时措施质量评定表

实施区域		单位工程	分部工程		单元工程数量	质量评定
主体工程区	道路工程防治区	临时防护工程	临时沉淀	一类临时沉砂池	10	合格
				洗车台	2	合格
			临时苫盖	彩条布	3	合格
			临时拦挡	编织土袋	2	合格
	桥梁工程防治区	临时防护工程	临时排水	临时截排水沟	8	合格
			临时沉淀	二类临时沉砂池	2	合格
				沉淀池	15	合格
	临时苫盖	彩条布	2	合格		
	涵洞及改渠防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟	13	合格
			临时苫盖	彩条布	1	合格
施工临时设施区	施工场地防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（浆砌 0.5cmx0.5cm）	3	合格
			临时沉淀	一类沉砂池	2	合格
	表土临时堆场防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（浆砌 0.5cmx0.5cm）	5	合格
			临时沉淀	二类沉砂池	1	合格
			临时苫盖	彩条布	1	合格
			临时拦挡	编织土袋	1	合格
	临时中转场防治区	临时防护工程	临时排水	临时排水沟（浆砌 0.5cmx0.5cm）	4	合格
			临时沉淀	二类沉砂池	1	合格
			临时苫盖	彩条布	2	合格
			临时拦挡	编织土袋	1	合格
	淤泥干化场防治区	临时防护工程	临时排水	临时截水沟（20cmx20cm）	3	合格
			临时拦挡	编织土袋	1	合格

4.3 弃土（石、渣）场稳定性评估

本工程实际的土石方挖填总量 70.3 万 m³，工程挖方总量 45.44 万 m³（含剥离表土 5.61 万 m³），填方总量 24.66 万 m³（含覆表土 2.84 万 m³），借方 0.74 万 m³（均为石方，由商购解决），余方 21.52 万 m³。余方中表土 2.97 万 m³ 运至翔安机场快速

路北段（沈海高速至翔安南路）项目作为绿化覆土，剩余 18.55 万 m^3 运至同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填。

本工程实际未设置弃渣场，无需进行弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，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

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

经现场调查，项目区植物措施实施后，生长状况较好，景观效益和生态效益显著；开挖地整治措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

各项水土保持设施随着时间推移将持续发挥更大的效益。水土保持方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治措施总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，水土流失防治效果达到批复方案确定的水土流失防治目标。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

根据建设单位、施工单位提供的资料及监测总结报告，水土流失防治指标分析统计如下表：

表 5-1 指标分析统计表

指标	单位	指标	计算结果
水土保持措施面积	hm ²	路面绿化 3.69，边坡植草防护 1.67，桥下绿化 1.21，施工临时设施区撒播草籽 0.14	6.71
永久建筑物占地面积	hm ²	工程硬化占地面积 21.81	21.81
建设区扰动地表面积	hm ²	永久占地面积 28.39，临时占地 0.14	28.53
林草植被面积	hm ²	路面绿化 3.69，边坡植草 1.67，桥下绿化 1.21，施工临时设施区撒播草籽 0.14	6.71

1) 扰动土地整治率

根据监测成果，项目建设区扰动土地面积 28.53hm²，工程永久建筑物占地面积 21.81hm²，水土保持措施面积为 6.71hm²，扰动土地整治率为 99.96%，达到水土保持方案设计要求。

$$\begin{aligned}
 \text{扰动土地整治率} &= \frac{(\text{硬化面积} + \text{水土保持措施面积})}{(\text{扰动土地面积})} \times 100\% \\
 &= \frac{(21.81 + 6.71)}{28.53} \times 100\% \\
 &= 99.96\%
 \end{aligned}$$

2) 水土流失治理度

项目区内建设造成水土流失总面积为 28.53hm²，水土流失治理达标面积为 6.71hm²，水土流失总治理度可达到 99.85%，达到水土保持方案设计要求。

$$\begin{aligned}
 \text{水土流失治理度} &= \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% \\
 &= \frac{(\text{硬化面积} + \text{绿化面积})}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% \\
 &= \frac{(6.71 + 21.81)}{28.53} \times 100\% \\
 &= 99.96\%
 \end{aligned}$$

3) 土壤流失控制比

工程建设经水土流失治理后，至 2021 年 5 月测算平均土壤流失量为 420t/(km² a)，项目所在地容许土壤流失量为 500t/(km² a)，控制比为 1.19，达到水土保持方案设计要求。

$$\begin{aligned}
 \text{土壤流失控制比} &= \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{平均土壤流失量}} \times 100\% \\
 &= \frac{500}{420} \times 100\% \\
 &= 1.19
 \end{aligned}$$

4) 拦渣率

工程实际的土石方挖填总量 70.3 万 m³，工程挖方总量 45.44 万 m³（含剥离表土 5.61 万 m³），填方总量 24.66 万 m³（含覆表土 2.84 万 m³），借方 0.74 万 m³（均为石方，由商购解决），余方 21.52 万 m³。余方中表土 2.97 万 m³ 运至翔安机场快速路北段（沈海高速至翔安南路）项目作为绿化覆土，剩余 18.55 万 m³ 运至同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填。土石方通过回填利用，除调运过程中少量抛洒、堆积水蚀等自然现象，未发现明显的水土流失现象，实际拦挡土石方为 20.80 万 m³。拦渣率为 97.6%，达到水土保持方案设计要求。

5) 林草植被恢复率

工程扰动土地面积为 28.53hm²，实施植物措施面积为 6.71hm²，可恢复林草植被面积 6.72hm²，林草植被恢复率为 99.85%，达到水土保持方案设计要求。

$$\begin{aligned} \text{林草植被恢复率} &= \frac{\text{植物措施面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% \\ &= \frac{6.71}{6.72} \times 100\% \\ &= 99.85\% \end{aligned}$$

6) 林草覆盖率

本工程建设扰动土地面积为 28.53hm²，植物措施面积为 6.71hm²，林草覆盖率为 23.52%，达到水土保持方案设计要求。

$$\begin{aligned} \text{林草覆盖率} &= \frac{\text{植被措施面积}}{\text{扰动土地面积}} \times 100\% \\ &= \frac{6.71}{28.53} \times 100\% \\ &= 23.52\% \end{aligned}$$

工程水土流失六项指标达标情况详见表 5-2。

表 5-2 水土流失六项指标达标情况

防治指标	二级指标	方案防治目标	监测值	备注
扰动土地整治率 (%)	95	95	99.96	达标
水土流失治理度 (%)	85	87	99.85	达标
土壤流失控制比	0.7	1	1.19	达标
拦渣率 (%)	95	95	97.6	达标
林草植被恢复率 (%)	95	97	99.85	达标
林草覆盖率 (%)	20	22	23.52	达标

5.3 公众满意度调查

通过向工程周边公众发放问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目的水土保持方面的意见和建议。

本次调查，对工程周边的居民共发放调查表 10 份，收回 10 份。反馈率 100%。为使调查结果更具有代表性，调查工程周边不同职业，不同年龄段的公众。

根据统计，被调查这基本情况见表 5-3。

表 5-3 被调查对象基本情况表

统计类别	统计结果					
调查对象	个人		10			
性别	男性		6	女性		4
年龄	<40 岁		8	≥40 岁		2
学历	高中以下		1	高中以上		9
职业	农民	1	工人	1	其他	8
住所位置	100m 以内		10	100m 以外		0

公众意见调查结果统计表 5-4。

表 5-4 公众意见调查结果统计表

调查内容	观点	人数
工程建设地当地经济发展的影响	促进	10
	未促进	
	弃权	
施工期间对环境的影响	有影响	1
	没有影响	9
	弃权	
施工期间弃土弃渣管理情况	满意	10
	不满意	
	弃权	
项目区林草植被建设情况	满意	10
	不满意	
	弃权	
项目建设后扰动土地恢复情况	满意	10
	不满意	
	弃权	
对工程水土保持相关工作的其他意见与建议： 无		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 成立水土保持工作领导小组

建设单位全面负责工程建设的组织和管理。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。同时将水土保持工作纳入主体工程的建设和管理体系中，成立了由分管领导挂帅、各相关参建单位负责人参加的水土保持工作领导小组，并明确由工程部负责工程建设中的水土保持工作。

6.1.2 落实水土保持工作负责人员

为全面做好工程建设中的水土保持工作，建设单位明确专人负责工程建设的水土保持工作，加强工程建设中的水土保持管理，督促各施工单位全面落实经省水行政主管部门审批的水土保持方案确定的各项水土保持措施，负责协调工程建设中水土保持工作以及与地方水行政主管部门的关系，保障了工程建设中水土保持工作得以顺利开展。

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度

建设单位及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工单位和全体参建人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持工作列为工程安全、施工进度、工程质量考核的主要内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施抓好落实，严把工程质量关。工程建设过程中及时收集、建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。水土保持工程施工过程中和工程完工后，自觉接受、积极配合各级水行政主管部门的监督、检查，按相关要求做好工程建设中的水土保持工作。

6.2.2 施工组织制度

1) 项目经理负责制

施工单位由项目经理全面负责工程施工安排、施工技术方案与措施制定、合同管理、施工质量管理、施工测量与放样、安全与文明施工管理、材料和设备管理等，通

过实行项目经理负责制等管理体制，保证水土保持工程的顺利实施。

2) 教育培训制度

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

3) 技术保障制度

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

6.2.3 质量控制制度

1) 质量控制体系

按国家有关法律、法规的规定，建设工程质量实行项目部负责、施工单位保证、监理单位控制、质量监督站监督的质量管理体系。施工单位建立质量保证体系，履行“三检制”，严格执行施工规范、操作规程。监理单位编制监理实施细则，落实各项监理工作制度，执行验收标准。项目部以有关法律、法规、设计文件、合同文件作为质量控制的依据，对影响工程质量全局性的、重大的问题进行严格控制。

2) 质量自检制度

质量自检体系基本由人员技术素质保证、执行技术标准保证、仪器设备性能保证等部分组成。每道工序施工结束，先班组自检，由班组兼职质检员填写初检记录，班组长复查鉴定，并做好工序连续施工的交接班记录；项目部质检员负责对各道工序的复检，并把复检作为考核、评定施工班组工作质量的依据；项目部驻工地质检员实施终检；分工序施工的单元工程，严格按照上道工序终检合格后，方可进行下一道工序的施工；每个单元工程完成后，由终检的专职质检员会同有关人员进行检查验收，并评定质量等级。

3) 质量奖惩制度

为充分发挥施工人员的积极性和责任心，设立工程质量优良奖，开展质量竞赛，获奖班组给予一定奖励，对质量不合格的班组给予一定的惩罚。

通过上述有效的措施，工程未出现因技术等问题导致的质量事故的发生。

6.2.4 安全生产制度

1) 安全监督机制

现场安全机构设立：项目经理为安全生产第一责任人，项目部设安全负责人一名，各施工班组长兼安全员，成立安全组织机构，有序的开展安全管理活动。

安全责任落实：实行安全负责制，建立各级人员安全责任制，明确各级人员的安全责任，层层签订安全责任书，奖罚分明。

2) 安全目标管理

实行安全目标管理，并将安全生产总目标分解为人、机、材、场地、环境等分目标，并坚持全员、全过程、全方位、全天候的动态安全管理措施。

3) 施工人员安全

工程选用专业的施工人员，做到特殊工种，持证上岗。

针对工程现场情况及施工生产的变化，适时对施工人员进行现场教育与培训，增强施工人员的安全生产意识，提高安全生产知识。根据作业种类及特点，发给施工人员相应的劳保用品。

4) 施工设备安全

(1) 严格执行安全操作规程，安全员负责安全教育和检查，有权制止不合理要求的施工操作；机械设备运行时，特别是在施工过程中，岗上人员必须坚守岗位，夜间作业应充分照明。

(2) 建立机械设备的定期检查、保养制度，对现场各种运输及提升设备，必须进行经常性的安全检查。

(3) 各种机械、电气设备由专职人员操作，定机定人，设备和工器具的使用承载能力必须在允许范围内，严禁超载使用，并按规定做好维修保养。用电设备均应做好接地保护和装上触电保护装置，做好防雨、防潮、防雷工程。

6.2.5 水土保持和生态环境保护制度

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

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。

工程完工后，及时彻底清理施工现场，及时恢复植被，达到批复方案的要求。

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

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

水土保持工程作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

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

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

6.3.2 工程合同执行情况

工程自 2017 年 5 月 10 日开工至 2020 年 12 月建成投入试运行以来，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

根据《同翔大道南段（洪新路至同新路）工程水土保持方案报告书》，2019 年 11 月，代建单位委托福建荣山生态环境工程技术咨询有限公司承担本工程监测工作。监测单位在接受委托后随即成立水土保持监测项目部，配备监测人员和监测设备，监测技术人员通过项目现场的详细勘察，依据批复的水土保持方案，制定了监测实施方案，确定了监测内容。水土保持监测时段为 2019 年 11 月—2020 年 12 月，监测方法采取地面观测、调查监测相结合进行。监测单位在监测期内，对工程建设期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积、弃渣量及渣场占地等主要通过定位观测、巡查观测的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度、防护工程的完好程度和运行情况、各项防治工程的拦渣保土效果等主要通过现场巡查监测结合定位

观测的方法实施监测。通过监测，反映工程建设期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。根据施工总平面布置和可能造成水土流失部位特点，本项目建设区共布设 11 个监测点。

工程水土保持监测点布设见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测点布设表

编号	水土保持监测点位	监测点个数	监测项目
1	道路防治区的挖方和填方边坡	2	1、地形、地貌及变化情况； 2、扰动地表面积； 3、项目区降雨强度、降雨量。 4、水土流失面积变化情况； 5、水土流失程度变化情况； 6、土壤流失量变化情况。 7、排水、沉沙设施的数量、质量和运行情况。 8、林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度。 9、弃渣拦挡效果、对周边环境的影响等。
2	龙泉路和布塘中路两处分离立交	2	
3	涵洞和改渠位置	2	
4	施工场地防治区	1	
5	表土临时堆场防治区	1	
6	临时中转场防治区	1	
7	淤泥干化场防治区	1	
8	围堰工程防治区	1	
		11	

监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，实际使用的监测设备主要有：笔记本电脑、高清无人飞机，数码照相机，坡度仪，竹竿，手持罗盘仪，钢卷尺等。本项目水土保持监测设备详见表 6-2。

表 6-2 项目水土保持监测设备表

类型	序号	监测设施及设备名称	单位	数量
简易观测场	1	简易水土流失观测场	个	1
测量设备	1	皮尺(100m)	件	1
	2	测绳	件	1
	3	钢卷尺(3m)	件	1
	4	测钎	件	1
	6	手持 GPS	台	1
	7	电子坡度仪	台	1
其他设备	1	数码相机	台	1
	2	笔记本电脑	台	1
	3	高清无人飞机	台	1

依据水土保持监测总结报告，实际水土流失防治责任范围 28.53hm²，土石方挖填总量 70.3 万 m³，工程挖方总量 45.44 万 m³（含剥离表土 5.61 万 m³），填方总量 24.86 万 m³（含覆表土 2.84 万 m³），借方 0.74 万 m³（均为石方，由商购解决），余方 21.32 万 m³。余方中表土 2.77 万 m³ 运至翔安机场快速路北段（沈海高速至翔安南路）项目

作为绿化覆土，剩余 18.55 万 m^3 运至同安区洪塘镇埔后村仙肚脐采石场回填。

根据《同翔大道（洪新路—同新路段）项目监测总结报告》，工程施工期所采取的排水工程、绿化工程和临时防护工程等措施有效的防治了建设过程中的水土流失。水土保持措施实施后各防治分区的水土流失强度大幅下降，治理后项目区土壤侵蚀模数加权平均值 $420\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，下降到项目容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 以下。

水土保持监测单位自 2019 年 11 月开展监测以来，根据监测技术规程和工程实际，采用定位观测、调查监测和巡查等方法正常、有序的开展施工期监测，编写了水土保持监测季报 5 份、监测总结报告 1 份。

6.5 水土保持监理

建设单位委托福州荣博生态环境技术有限公司承担本工程的水土保持监理工作，监理时段为 2019 年 11 月至 2020 年 12 月。水土保持措施施工监理范围为水土保持方案报告书批复的水土流失防治责任范围，面积 30.69hm^2 。水土保持监理方式主要是现场记录、核实工程数量和质量，认真核对已建工程水土保持措施，确认水土保持措施数量和质量，并对不足部分提出补充完善。

监理“三控制”目标为：质量控制目标：根据水土保持措施等级标准和技术规范，结合本项目实际情况，对项目区内水土保持设施进行施工监管，确保整个水土保持方案实施后，有效控制水土流失，使水土保持工程质量符合合同文件所列的质量标准。进度目标控制：执行水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用“三同时”制度，根据水土保持措施与主体工程的施工进度安排及运行规律，进行施工进度控制，使水土保持工程施工进度满足合同的工期。投资控制目标：在确保水土保持措施质量的同时，严格将水土保持投资控制批复的水土保持方案范围。本项目方案设计水土保持总投资 1536.44 万元，其中水土保持工程措施投资为 344.20 万元；植物措施投资 906.28 万元；临时措施投资为 140.13 万元，独立费用为 61.06 万元，基本预备费用为 15.10 万元；水土保持补偿费 46.04 万元，新增临时占地费用 23.62 万元；实际完成水土保持总投资 1505.83 万元，较水土保持方案变更报告书减少 30.61 万元。

监理工程师对整个监理范围内监理任务负责，并做好与设计、施工和建设单位的组织协调工作。监理部负责其管辖范围内监理任务。依照批复的方案，在建设单位授权范围内对施工单位实行全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理。

监理成效:监理单位通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等,定期或不定期地进行动态投资分析,严格按照合同要求,做到专款专用,严禁挪用水土保持建设专项费用等,有效保证了水土保持工程的落实。使得本工程水土保持质量、进度、投资目标得以实现,水土保持工程、植物措施质量总体合格,投资控制在概算范围内:水土保持实际完成总投资 1505.83 万元,其中工程措施投资 340.02 万元,植物措施投资 906.16 万元,临时工程投资 1140.13 万元,独立费用 61.06 万元,基本预备费 15.10 万元,水土保持补偿费 46.04 万元,新增临时占地费用 1.63 万元。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

施工过程中,代建单位积极主动与各水行政主管部门进行沟通、协调,自觉接受各级水行政主管部门的监督和检查,确保各项水土保持措施的顺利实施。

2017 年 11 月 18 日,厦门市水利局对项目进行水土保持监督检查,代建单位对厦门市水利局现场提出的相关问题进行整改。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

工程缴纳水土保持补偿费 46.04 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施竣工验收后,水土保持设施由建设单位负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。

7 结论

7.1 结论

工程各项水土保持设施建成后，运行情况良好，安全稳定，暴雨后未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持措施实施至今，有效控制了项目区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善项目区的生态环境。

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

经过查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，构筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水土保持设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程所实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体上合格。

根据已实施的各项水土保持措施自查初验，工程建设中各水土流失区域均得到了有效地治理和改善，扰动土地整治率 99.96%，水土流失治理度为 99.85%，土壤流失控制比为 1.19，拦渣率 97.6%，林草植被恢复率为 99.85%，林草覆盖率为 23.52%，各项指标均达到批复方案确定的防治目标。

本工程按照水土保持法律、法规的要求，在项目立项阶段就编报了水土保持方案报告书，并报厦门市水利局批复；项目建设中，能依据批复的水土保持方案及批复文件落实相应的水土流失防治措施，目前，各防治分区水土保持措施落实到位，工程质量总体合格，水土保持设施管理维护工作责任明确，开展了水土保持监理、监测工作，足额缴纳了水土保持补偿费，验收资料齐全。水土流失六项防治指标，均达到方案设计目标值。验收报告认为：同翔大道（洪新路—同新路段）项目的水土保持设施满足自主验收的条件。

7.2 遗留问题安排

本工程水土保持措施依据水土保持方案批复要求落实完成，水土保持工程措施、植物措施质量总体合格。

由于项目终点规划同新路路线方案未明确，避免远期改造，出现工程投资浪费，终点采用近远期相结合的方案，近期辅道与现状道路平交右进右出，预留远期主线上跨规划同新路往北延伸的条件。该预留地近期采用简易绿化避免水土流失、扬尘污染。

建议：运行期间继续加强水土保持设施管护工作，确保水土保持设施正常运行并发挥效益。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、项目建设及水土保持大事记；
- 2、厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路—同新路段）项目初步设计的批复（厦交建审【2016】11号）；
厦门市发展和改革委员会关于同翔大道（洪新路—同新路段）项目的复函（厦发改审批函（2016）4号）；
厦门市交通运输局关于同翔大道（洪新路-同新路段）工程施工图设计的批复（厦交建审（2016）27号）；
- 3 厦门市水利局《准予水行政许可决定书》（厦水许（2016）30号）；
- 4、厦门市规划委员会核发《建设项目选址意见书》（选字第 350212201612003号）；
- 5、土石方调配承诺函、弃土（渣）接收函；
- 6、水土保持补偿费票据；
- 7、公众满意度调查表；
- 8、水土保持措施质量评定。

8.2 附图

- 1、主体工程平面图；
- 2、水土流失防治责任范围图及水土保持措施布设竣工验收图；
- 3、项目建设前、后遥感影像图；
- 4、现场照片。

