

水保监测（粤）字第 0056 号

定家湾中工业区二期填土工程

水土保持监测总结报告

建设单位：珠海航空城工程建设有限公司

编制单位：广东省交通规划设计研究院股份有限公司

2020 年 10 月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：广东省交通规划设计研究院股份有限公司

法定代表人：李江山

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保监测（粤）字第 0056 号

有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018 年 09 月 30 日



水土保持监测单位水平评价证书影印件

编制单位地址：广州天河区兴华路 22 号

编制单位邮编：510507

编制单位联系人：张翔宇

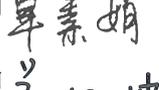
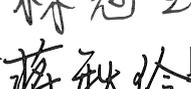
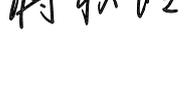
联系电话：020-83627903

电子邮箱：42105562@qq.com

定家湾中工业区二期填土工程
水土保持监测总结报告

责任页

广东省交通规划设计研究院股份有限公司

批	准:	黄湛军 	总经理	
核	定:	梁立农 	总工程师	
审	查:	张翔宇 	高级工程师	
校	核:	白芝兵 	高级工程师	
项目	负责人:	卓素娟 	高级工程师	
编	写:	苏如坤 	工程师	第 1 章
		罗洪彬 	工程师	第 2~3 章
		林冠玉 	高级工程师	第 4~5 章
		蒋秋玲 	助理工程师	附图、附件

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	3
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土流失防治工作情况	7
1.3 监测工作实施情况	9
2 监测内容和方法	13
2.1 施工准备期	13
2.2 施工期	13
2.3 试运行期	15
3 重点部位水土流失动态监测	16
3.1 水土流失防治责任范围监测结果	16
3.2 取土监测结果	17
3.3 弃土监测结果	17
3.4 工程土石方情况变化分析	17
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
4.2 植物措施监测结果	19
4.3 临时措施监测结果	20
4.4 水土保持防治效果	22
5 土壤流失情况监测	23
5.1 水土流失面积	23
5.2 土壤流失量	24
5.3 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果	28
6.1 扰动土地整治率	28
6.2 水土流失总治理度	28
6.3 拦渣率	28

6.4 土壤流失控制比	28
6.5 林草植被恢复率与林草植被覆盖率	29
7 结论	30
7.1 水土流失动态变化	30
7.2 水土保持措施评价	30
7.3 存在的问题及建议	30
7.4 综合结论	31
8 附件及附图	33
8.1 附件	33
8.2 附图	33

前 言

定家湾中工业区二期填土工程位于珠海市金湾区三灶镇，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区，场地平整范围约200.95hm²。

工程于2015年12月开工，2018年2月完工，总工期25个月。概算总投资8847.90万元。建设单位为珠海航空城工程建设有限公司（以下简称“建设单位”）。

根据国家水土保持法律法规的有关规定，2015年8月，珠海航空城工程建设有限公司委托深圳市宗兴环保科技有限公司（以下简称“方案编制单位”）进行本工程的水土保持方案编制工作；2016年12月，方案编制单位编制完成《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书》，2016年3月7日，珠海市海洋农业和水务局以珠海农水许字[2016]第16号对水土保持方案予以批复。

2020年9月，建设单位委托广东省交通规划设计研究院股份有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程水土保持监测总结报告的编制工作，接受委托时，本工程已经完工20个月，工程扰动范围已经得到治理，各项水土保持措施运行良好，本项目属于补办水土保持监测类型。2020年10月，经过内业资料收集、查阅及分析，编写完成《定家湾中工业区二期填土工程水土保持监测总结报告》。

经核查，本项目完成的水土保持设施工程量主要有：植物措施，撒播草籽35.25hm²；临时措施，临时排水沟3600m。

各项措施落实后，六项指标扰动土地整治率达到100%，水土流失总治理度达到100%，土壤流失控制比达到1，拦渣率95%，林草植被覆盖率达到100%，林草覆盖率达到17.5%。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		定家湾中工业区二期填土工程								
建设规模	场地平整范围约 200.95hm ²	建设单位、联系人			珠海航空城工程建设有限公司、上官东来					
		建设地点			金湾区三灶镇					
		所属流域			珠江流域					
		概算总投资			8847.90 万元					
		工程工期			2015 年 12 月~2018 年 2 月					
水土保持监测指标										
监测单位		广东省交通规划设计研究院股份有限公司			联系人及电话			苏如坤 18620471720		
自然地理类型		珠江三角洲平原			防治标准			三级		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		调查法，巡查法			2.防治责任范围监测			调查法、资料分析	
	3.水土保持措施情况监测		调查法，巡查法和资料分析			4.防治措施效果监测			调查监测、资料分析	
	5.水土流失危害监测		调查法，巡查法、资料分析			水土流失背景值			605t/km ² a	
方案设计防治责任范围		204.43hm ²			容许土壤流失量			500t/km ² a		
水土保持投资（万元）		98.90 万元（方案）/20.89 万元（实际）			水土流失目标值			500t/km ² a		
水土保持措施实施情况		植物措施，撒播草籽 35.25hm ² ；临时措施，临时排水沟 3600m。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	90%	100%	防治措施面积 hm ²	35.45	硬化、水面面积 hm ²	164.66	扰动土地总面积 hm ²	200.11
		水土流失总治理度	82%	100%	防治责任范围面积 hm ²	200.95		水土流失总面积 hm ²		35.45
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积 hm ²	0		容许土壤流失强度 t/km ² a		500
		拦渣率	90%	95%	植物措施面积 hm ²	35.25		监测土壤流失情况 t/km ² a		500
		林草植被恢复率	92%	100%	可恢复林草植被面积 hm ²	35.25		林草类植被面积 hm ²		35.25
		林草覆盖率	17%	17.5%	实际拦挡弃渣量万 m ³	无弃方		总弃渣量万 m ³		0
	水土保持治理达标评价		通过对工程的水土保持监测成果分析，项目建设区域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。区域土壤侵蚀强度已恢复到施工前的土壤侵蚀允许值，项目水土流失防治六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008）中三级防治标准的要求。							
总体结论		本项目水土保持措施已实施且运行稳定，水土保持效果显著；项目水土保持措施现阶段运行良好，植被成活率高，长势良好，运行期间水土保持措施管理维护到位得到落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准，建议建设单位申请进行水土保持设施专项验收。								
主要建议		在运行期加强水土保持设施维护和管理，确保其正常发挥水土保持功能。								

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本概况

1.1.1.1 项目地理位置

本工程位于珠海市金湾区三灶镇，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区，场地平整范围约 200.95hm^2 。项目的地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

1.1.1.2 建设性质

定家湾中工业区二期填土工程为新建工程。

1.1.1.3 项目组成及布置

本工程位于珠海市金湾区三灶镇，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区，场地平整范围约 200.95hm^2 。项目建设内容主要为填土工程及临时排水工程。

1、填土工程

(1) 填土范围

工程占地面积 200.95hm^2 ，其中填土面积为 199.64hm^2 ，扣除开挖排水通道面积、保留部分混凝土路面面积及现状排洪渠或河道退让 3m 距离面积共计 1.31hm^2 。

(2) 填土标高

按《珠海市三灶镇定家湾地区控制性详细规划》道路控制点标高及地块控制标高要求，结合生物医药园一期填土工程的填土设计标高 3.40m ，确定本项目用地平整设计标高为 3.40m 。

(3) 填土工程量计算

土方量主要包含两个方面：现状地面到设计标高的容积、施工过程中原地基沉降土方。

地块土方量计算采用网格法计算，标准网格尺寸为 $10\text{m}\times 10\text{m}$ ；沉降土方为填土面积乘以施工期沉降，施工期沉降参照相关规范计算并结合经验确定，填土数量。

根据主体工程设计、施工等资料，本工程总挖方 12.76万 m^3 ，总填方 355.14万 m^3 ，借方为 342.38万 m^3 。

(4) 填土边坡

本项目经回填后，在项目区西端和南端等原地貌高程较低的区域将形成填方边坡，坡高约 m ，边坡按照 $1:2$ 进行放坡。

2、临时排水工程

(1) 排水通道

本工程区域内北部有排水通道穿越，为了保证填土区域的整体性，将原排水通道填筑，同时对原排水通道进行改道，新修排水通道长为 235m ，排水通道顶宽为 20m ，占地面积不包含在填土面积之内。

(2) 临时排水

本工程区内的鱼塘、沟塘抽水，采用引水法及水泵抽水相结合，通过临时排水沟将水排至项目区新修排水通道、场地中部向的现有河道（沟渠）抽干地表水后，方可进行场地填土。场地内纵横布设土质排水沟，共布设临时排水沟 3600m ，排水沟断面采用上底宽 2.0m ，底宽 0.8 ，高 0.6m ，坡比为 $1:1$ ，占地面积在填土范围内。

1.1.1.4 项目投资

工程概算总投资 8847.90 万元，项目法人是珠海航空城工程建设有限公司。

1.1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工道路

本工程施工道路布设在场地内，后期填土，未新增临时占地。

(2) 施工生产生活区

本项目施工生产生活区布设在场地内，后期填土，未新增临时占地。

(3) 施工工期

工程于 2015 年 12 月开工，2018 年 2 月完工，总工期 25 个月。

1.1.1.6 占地面积

本工程占用土地总面积 200.95hm²，场地填土完成后移交其他项目进行建设，因此全部为临时占地。

1.1.1.7 土石方量

本项目总挖方 12.76 万 m³，总填方 355.14 万 m³，借方为 342.38 万 m³。借方主要来源于黄竹山北取土点（《珠海市金湾区黄竹山北取土点整治复绿工程水土保持方案报告书》明确了取土点水土保持防治责任范围和防治责任主体，同时设计了具体水土保持防治措施，本项目只取土），无弃方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然条件

项目所在区域为珠江三角洲地区的南部、西江出海河口地区，场地原始地貌单元为滨海平原地貌，后经人工填土改造，沿线地势起伏较小。

项目区气候类型为亚热带海洋性气候，多年平均气温 22.2℃，多年平均年降水量变幅为 2280mm，年内分配不匀，大多集中在汛期 4~10 月，约占全年的 83.8%。年降雨量变化较大，时有大雨和暴雨，是地质灾害多发期。

珠海土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤（包括赤红壤、滨海沙土和滩涂）、旱地土壤（包括旱坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂地）。项目区土壤类型主要为赤红壤，土壤质地为粉质粘性土。

项目区属亚热带海洋性气候，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，以芒基及马尾松居首位，人工造林树种主要有马尾松、大叶相思、台湾相思、湿地松、木麻黄等，乡土树种有秋风、楝叶吴茱萸、鸭脚木等。

1.1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》和水利部《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），珠海市金湾区不属于国家级和广东省水土流失重点预防区和治理区。

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），广东省珠海市金湾区土壤侵蚀类型属于水力侵蚀类型区中的 I₄ 南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》，珠海市总侵蚀面积为 286.67km²，其中，自然侵蚀面积 230.17km²，人为侵蚀面积 56.50km²。

自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 159.20km²，占自然侵蚀总面积的 69.17%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 24.84%，强烈、极强烈和剧烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 5.00%、0.84%和 0.16%。

人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 56.14km²，火烧迹地和坡耕地较小。

表 1-4 珠海市水土流失面积统计表 单位: km²

总土地面积	水土流失面积 (km ²)										
	合计	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	所占比例	面积	所占比例	面积	所占比例	面积	所占比例	面积	所占比例
1701	286.67	159.2	69.17%	57.16	24.83%	11.52	5.00%	1.93	0.84%	0.36	0.11%

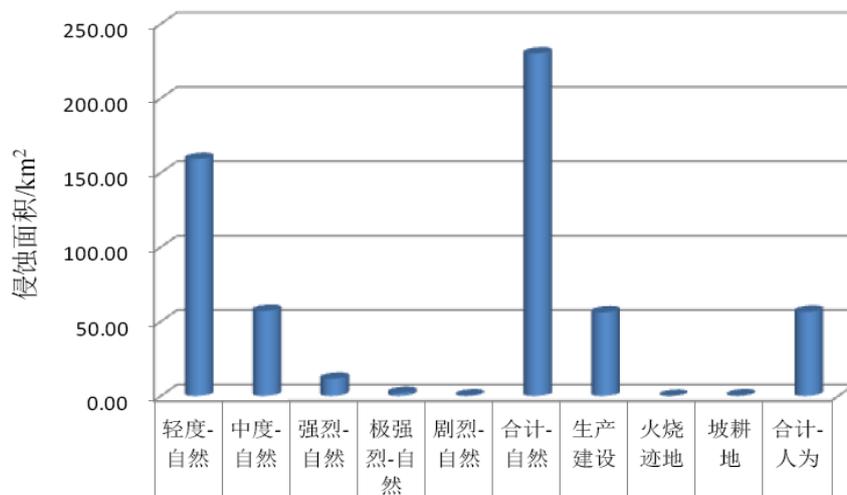


图 1-2 珠海市土壤侵蚀面积柱状图

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 施工期管理机构设置

在项目建设中，为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位在项目施工阶段即成立环保水保管理组织，专人负责环保水保工作。在建设中认真贯彻执行“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”的水土保持方针，坚持做到“三同时”（同时设计、同时施工、同时投入使用）“两不”（不留后患、不留尾巴），积极落实各项水土保持措施，切实做好水土流失防治工作，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

1.2.2 三同时制度的落实

建设单位严格执行水土保持“三同时”制度，在前期，及时编报水土保持方案，在施工阶段，严格要求施工单位落实设计中的各项水土保持措施，在施工结束后，工程水土保持措施与主体工程一并投产使用。

1.2.3 水土保持方案编报

2015年8月，珠海航空城工程建设有限公司委托深圳市宗兴环保科技有限公司进行本工程的水土保持方案编制工作；

2015年10月，方案编制单位编制完成了《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2015年11月27日，珠海市海洋农业和水务局在珠海市主持召开了《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书》（送审稿）技术评审会，与会专家对报告书提出了技术评审意见；

2015年12月，深圳市宗兴环保科技有限公司编制完成《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2016年3月7日，珠海市海洋农业和水务局以珠海农水许字[2016]第16号对水土保持方案予以批复。

1.2.4 批复的水土保持方案主要内容

（1）水土流失防治责任范围及防治分区

水土保持方案确定的防治责任范围面积共计 204.43hm²，其中项目建设区

200.85hm²，直接影响区 3.58hm²。划分为填土工程区、边坡防护区、排水工程区和施工临建区等 4 个防治分区。

表 2-1 水土保持方案批复的防治责任范围面积

行政区划	项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
广东省珠海市金湾区	填土工程区	199.03	3.49	202.52
	边坡防护区	0.77		0.77
	排水工程区	0.85	0.09	0.94
	施工临建区	0.2		0.2
	合计	200.85	3.58	204.43

(2) 水土流失防治目标

水土保持方案编制于 2016 年 10 月-12 月，根据《广东省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（2015 年 10 月 13 日）及《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，项目区不属于国家级或广东省水土流失重点预防区和治理区，本项目水土流失防治标准执行建设类项目三级标准。

设计水平年防治目标确定为：扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 82%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 92%，林草覆盖率 17%。

(3) 水土保持措施和工程量

水土保持方案根据划定的 4 个防治分区进行防治措施的布置。水土流失防治措施体系详见图 1-8。

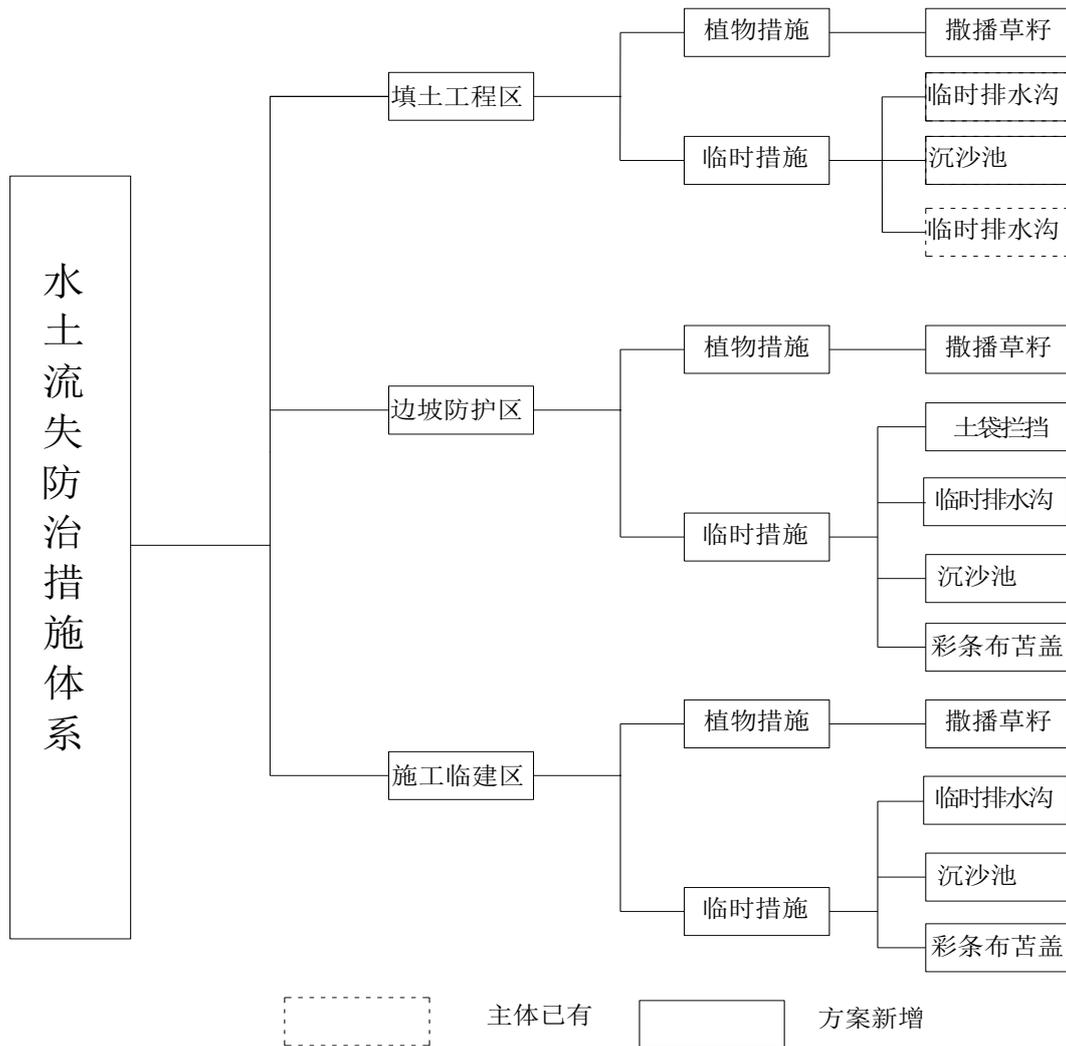


图 1-8 水土保持方案水土保持措施体系框图

1.2.5 主体工程设计

2015 年 8 月 4 日，珠海市发展和改革局以珠发改航项[2015]11 号印发了本项目项目建议书的批复。

2015 年 9 月 9 日，珠海市发展和改革局以珠发改航基[2015]4 号印发了本项目工程可行性研究报告的批复。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作开展

2020 年 9 月，建设单位委托我公司对本项目开始进行水土保持监测工作。本工程已经完工 20 个月，工程扰动范围已经得到治理，各项水土保持措施运行良好，本项目属

于补办水土保持监测类型。

接受委托后，我司随即成立监测组，组织专业技术人员至施工现场进行全面调查，了解工程建设进度情况，收集项目水土保持相关技术资料。根据实地调查时项目区地表扰动情况、水土保持措施落实情况及防治效果，于2020年10月编制完成《定家湾中工业区二期填土工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 项目部设置

本项目水土保持监测项目部拟投入专业技术人员6人，包括监测总工程师、监测工程师、监测员等。

总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

表 1-6 监测项目部组成

姓名	在本项目中分工	职称
卓素娟	项目负责人，报告校核审查	高级工程师
苏如坤	报告编写	工程师
林冠玉	报告编写	高级工程师
罗洪彬	现场监测、数据记录	工程师
蒋秋玲	资料整理	助理工程师

1.3.3 监测点布设

本项目水土保持监测点的布局按照《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，考虑观测与管理的方便性、可行性进行设置。

本项目设置的监测点为临时监测点。根据各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，结合本项目的特点，填土工程区为重点监测区，在监测时段内，选择了具有代表性、可比性的、重点监测范围工程部位进行监测点位的布设：

填土工程区布设2个监测点。调查主要包括水土流失情况、水土保持措施实施情况及植被现状。

1.3.4 监测设备

监测设施设备包括手持 GPS 3 个、无人机 3 台、相机 3 部、皮尺、卷尺等。监测设备使用情况见表 1-7。

表 1-7 监测设备作用情况表

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
水土流失情况	施工前	/	/	/
	自然恢复期	皮尺、GPS、相机、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	土壤流失量计算
扰动土地面积	规则形状	皮尺、钢卷尺	遥感监测、实地量测、资料分析	按平面几何法计算
	不规则形状	手持 GPS	遥感监测、实地量测、资料分析	面积数据取平均值，形状按三次图形重叠后的拟合
水土流失防治情况	建设管理	/	资料分析	/
	措施实施情况	钢卷尺、皮尺、数码相机、无人机	遥感监测、实地量测、资料分析	工程量、实施时间以监理月报为准，现场核实
	土石方	/	资料分析	工程量签证单中数据
	防治效果	钢卷尺、样方格、无人机	遥感监测、实地量测、资料分析	六项指标按原方案确定的计算公式
水土流失危害		数码相机、无人机	遥感监测、实地量测、资料分析	/

1.3.5 监测技术方法

水土保持监测过程中，主要按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的水土保持监测方法开展水土保持监测工作。

在工程水土保持监测过程中，主要采取的监测方法包括：地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析。

1.3.6 监测成果提交情况

本工程已经完工 20 个月，工程扰动范围已经得到治理，各项水土保持措施运行良好，本项目属于补办水土保持监测类型。2020 年 10 月，经过内业资料收集、查阅及分析，编写完成《定家湾中工业区二期填土工程水土保持监测总结报告》。

1.3.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设过程中，未收到水行政主管部门监督检查意见。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理

本工程在施工过程中未造成重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 施工准备期

2.1.1 监测内容

项目施工准备期监测内容主要包括监测防治责任范围内的地形地貌、地表组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况，土壤侵蚀强度等基本信息，掌握项目建设前生态环境本底状况等。

2.1.2 监测方法

我公司接受委托时，工程已完工 20 个月，施工准备期的地形地貌、地表组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况，土壤侵蚀强度等基本信息主要通过批复的水土保持方案相关内容确定。

2.2 施工期

2.2.1 监测内容与指标

项目施工期监测内容主要包括水土流失影响因素、地表扰动情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施实施情况，掌握项目建设期水土流失动态变化。

1、水土流失影响因素监测

主要为降雨和风力等气象资料的收集或观测。

2、地表扰动情况监测

包括项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况的监测；

3、水土流失状况

包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；分析各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

4、水土流失危害监测

①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；

②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；

③对高等公路、铁路、输变电、输油管线等重大工程造成的危害；

④生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；

⑤对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道等的危害。

5、水土保持措施的实施情况

①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；

②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；

③临时措施的类型、数量和分布；

④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；

⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；

⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

2.2.2 监测方法

工程已完工 20 个月，施工期监测内容根据监理单位和施工单位反馈意见、现场调查和资料分析确定。

2.2.2.1 水土流失影响因素

降雨和风力等水文气象通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，主要利用“广东省水利厅汛情发布系统”查询附近气象站的降雨资料进行获取。

2.2.2.2 地表扰动情况

地表扰动情况采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。监测过程中，通过无人机拍摄项目区扰动，对比地表扰动范围及施工图设计中项目平面布置图，分析其扰动范围是否一致，若不一致，通过实地测量法进行量测项目地表扰动范围。

2.2.2.3 水土流失状况

工程已完工 20 个月，施工期监测内容根据监理单位和施工单位反馈意见、现场调查和资料分析确定。项目施工过程中，布设了临时排水等措施，有效控制了水土流失。

2.2.2.4 水土流失危害监测

通过查看项目资料及监理单位和施工单位反馈意见，本项目施工过程中未发生水土流失危害事件。

2.2.2.5 水土保持措施监测

1、植物措施监测

植物措施类型及面积采用资料分析及实地调查法。成活率、保存率及生长状况采取

抽样调查法。郁闭度采用样线法和照相法。盖度采用针刺法、网格法和照相法。

本工程植物措施主要为景观绿化等，植物措施类型多样，成活率通过样方法进行分
析确定，盖度通过网格法进行计算，植物措施的工程量通过实地量测法进行确认统计。

2、工程措施监测

工程措施的数量、分布和运行状况采取资料分析法、实地量测法。本工程实际未布
设工程措施。

3、临时措施监测

临时措施的数量、分布和防护效果采取资料分析法、实地量测法进行数据分析，本
工程的实际布置的临时措施较少，主要通过分析施工日志及监理月报进行确定工程临时
措施的类型及工程量。

2.3 试运行期

2.3.1 监测内容与指标

试运行期监测内容重点监测植被措施恢复、工程措施运行及其防治效果。

2.3.2 监测方法

植被措施恢复效果与施工期植被措施监测采取一样的方法。

水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用以巡查为主，进行定性分析。

水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用以巡查为主。

水土流失防治效果通过实地调查和核算的方法进行，通过计算项目水土流失防治六
项指标进行分析项目水土流失防治效果。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 水土流失防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

3.1.1.1 方案批复的防治责任范围

根据 2016 年 3 月 7 日《珠海市海洋农业和水务局关于审批定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书的复函》，批复的水土流失防治责任范围为 204.43hm²。

3.1.1.2 建设期实际防治责任范围监测

根据工程征占地、施工资料和现场勘查情况，工程实际水土流失防治责任范围面积为 200.95hm²。各防治分区实际水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 工程实际水土流失防治责任范围面积

项目名称	建设区面积 (hm ²)	直接影响区面积 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
填土工程区	200.95	0	200.95
合计	200.95	0	200.95

3.1.1.3 防治责任范围变化分析

工程实际水土流失责任范围面积为 200.95hm²，较水土保持方案批复的水土流失防治责任范围 204.43hm² 对比，实际减少防治责任范围面积 3.48hm²，水土流失防治责任范围增减变化情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围增减变化表

项目名称		方案值 (hm ²)	实际值 (hm ²)	实际值与方案增减变化
项目建设区	填土工程区	199.03	199.98	+0.95
	边坡防护区	0.77	0.77	--
	排水工程区	0.85	/	-0.85
	施工临建区	0.2	0.2	--
	小计	200.85	200.95	+0.1
直接影响区		3.58	3.58	/
合计		204.43	200.95	-3.48

水土流失防治责任范围增减变化原因主要为：

(1) 方案编制时可研未修编，可研修编时设计单位重新复核了填土面积，项目建设区面积增加 0.10hm^2 。

(2) 在施工过程中，建设单位加强对施工单位的管理，严格要求施工单位控制施工范围，禁止对征地红线外区域进行扰动、破坏，施工单位认真执行该项规定，在施工过程中，未对红线外区域造成影响，不计列直接影响区，故项目水土流失防治责任范围面积相应减小。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据本项目有关施工、监理和竣工资料及图纸，结合现场核实，施工期实际扰动地表面积为 200.11hm^2 （扣除保留部分混凝土路面面积及现状排洪渠或河道退让 3m 距离面积共计 0.84hm^2 ），水土流失防治责任范围为 200.95hm^2 。

3.2 取土监测结果

3.2.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案，工程借方 342.38 万 m^3 ，来源于黄竹山北取土点。

3.2.2 工程取土监测结果

实际施工过程中，借方 342.38 万 m^3 ，主要来源于黄竹山北取土点。

3.3 弃土监测结果

3.3.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案书，本工程无弃方。

3.3.2 弃土监测结果

实际施工过程中，未产生弃方。

3.4 工程土石方情况变化分析

3.4.1 方案设计情况

根据批复的《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书（报批稿）》，定家湾中工业区二期填土工程总挖方 14.37 万 m^3 ，总填方 367.93 万 m^3 ，挖方全部用于填方，借方 353.56 万 m^3 ，借方主要来源于黄竹山北取土点，无弃方。

将本次验收内容及建设过程中的施工场地等进行剖析，定家湾中工业区二期填土工程建设共开挖总量 12.76 万 m³，总填方 355.14 万 m³，借方为 342.38 万 m³，借方主要来源于黄竹山北取土点，无弃方。

3.4.2 监测结果

通过分析监测成果，定家湾中工业区二期填土工程建设共开挖总量 12.76 万 m³，总填方 355.14 万 m³，借方为 342.38 万 m³，借方主要来源于黄竹山北取土点，无弃方。

3.4.3 土石方量变化分析

本项目实际挖填方较方案减少主要是由于方案编制时可研未修编，可研修编时设计单位土石方量计算重新进行了复核，挖填土石方量均有所减少。

表 3-3 土石方情况监测结果表 单位：hm²

防治分区	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	弃方	借方	开挖	回填	弃方	借方	开挖	回填	弃方	借方
主体工程区	14.37	367.93	0	353.56	12.76	355.14	0	342.38	-1.61	-12.79	0	-11.18

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

定家湾中工业区二期填土工程无水土保持工程措施。

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书（报批稿）》，方案无工程措施。

4.1.2 工程措施实施情况

根据施工、监理等资料，实际无工程措施。

4.1.3 工程措施监测结果分析

水土保持方案及实际施工过程中均未布设工程措施。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书（报批稿）》，方案设计的水土保持植物措施主要为场地恢复等，水土保持植物措施工程数量见表 4-1。

表 4-1 水土保持方案确定防治措施工程量表（植物措施）

序号	工程或费用名称	单位	工程量	类别
第二部分植物措施				
1	填土工程区			
1.1	撒播草籽	hm ²	34.48	方案新增
2	边坡防护区			
2.1	撒播草籽	hm ²	0.77	方案新增
3	施工临建区			
3.1	撒播草籽	hm ²	0.20	方案新增

4.2.2 植物措施实施情况

本项目主体工程的植物措施为撒播草籽 35.25hm²，实际完成植物措施量见表 4-2。

表 4-2 实际完成的植物措施量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量
II	第二部分植物措施		
	填土工程区		
1	撒播草籽	hm ²	34.48
	边坡防护区		
1	撒播草籽	hm ²	0.77

4.2.3 植物措施监测结果分析

实际完成的植物措施较批复水保方案减少 0.2hm²，产生变化的原因主要是施工临建区已被其他开发建设项目利用，实际未实施植物措施。对比详见表 4-3。

表 4-3 水土保持植物措施增减变化对比表

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
II	第二部分植物措施				
	填土工程区				
1	撒播草籽	hm ²	34.48	34.48	--
	边坡防护区				
1	撒播草籽	hm ²	0.77	0.77	--
	施工临建区				
1	撒播草籽	hm ²	0.20		-0.2

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计结果

水土保持方案批复的临时措施主要包括临时排水、临时拦挡及临时覆盖等措施，水土保持临时措施布置工程数量见表 4-4。

表 4-4 水土保持方案确定防治措施工程量表（临时措施）

序号	工程或费用名称	单位	工程量	类别
第三部分临时工程				
1	填土工程区			
1.1	临时排水沟	m	3600	主体已有
1.2	临时排水沟	m	8000	方案新增
1.3	沉沙池	座	10	方案新增
2	边坡防护区			
2.1	彩条布	m ²	600	方案新增

序号	工程或费用名称	单位	工程量	类别
2.2	土袋挡墙	m	4000	方案新增
2.3	临时排水沟	m	3600	方案新增
2.4	沉沙池	座	8	方案新增
3	施工临建区			
3.1	临时排水沟	m	240	方案新增
3.2	沉沙池	座	2	方案新增
3.3	彩条布	m ²	800	方案新增

4.3.2 临时措施实施情况

根据调查，施工过程中，布设了临时排水措施。实际完成临时措施量见表 4-5。

表 4-5 实际完成的临时措施量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量
III	第三部分临时措施		
	填土工程区		
1	临时排水沟	m	3600

4.3.3 临时措施监测结果分析

根据调查，临时措施产生变化的原因主要为：填土工程区实际施工中按照主体设计布设了临时排水沟，基本可满足场地排水需要；边坡防护区在边坡形成后及时撒播草籽，未实施临时防护措施；施工临建区占地面积较小，与填土工程区共用排水措施，未新增临时排水措施。临时措施增加变化对比详见表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施增减变化对比表

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
III	第三部分临时措施				
	填土工程区				
1	临时排水沟	m	3600	3600	
2	临时排水沟	m	8000		-8000
3	沉沙池	座	10		-10
	边坡防护区				
1	彩条布	m ²	600		-600
2	土袋挡墙	m	4000		-4000
3	临时排水沟	m	3600		-3600
4	沉沙池	座	8		-8

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
	施工临建区				
1	临时排水沟	m	240		-240
2	沉沙池	座	2		-2
3	彩条布	m ²	800		-800

4.4 水土保持防治效果

工程施工过程中，采取以植物措施为主，临时措施为辅的水土保持防治体系落实水土保持防治工作，将项目区水土流失控制在允许范围内，项目施工过程中未出现明显的水土流失现象，各防治分区防治效果较好

经现场调查，项目区可绿化区域完成绿化，植被恢复较好，各类植被经过 1 年的生长期，生长良好，植被成活率达到 99%，覆盖率达到 90%。

本工程建设完工后，结合现场跟踪监测调查及向施工单位调查了解，工程在建设过程中采取了相应的临时防护措施，一定程度控制了水土流失危害。

综上所述，建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，施工期没有对周边及下游造成严重水土流失危害。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工准备期水土流失面积

根据本项目有关施工、监理和竣工资料及图纸，项目前期占地类型主要为裸地，本施工准备期水土流失面积为 200.95hm²。

表 5-1 施工准备期水土流失面积统计表

项目组成	占地性质		合计
	永久	临时	
主体工程区	0	200.95	200.95
合计	0	200.95	200.95

5.1.2 施工期水土流失面积

根据本项目有关施工、监理和竣工资料及图纸，结合现场核实，本项目施工期实际扰动地表面积共计 200.11hm²（扣除保留部分混凝土路面面积及现状排洪渠或河道退让 3m 距离面积合计 0.84hm²），施工期水土流失面积基本控制在项目区内，施工期水土流失面积为 200.11hm²，随着项目的推进，项目区水土流失面积发生动态变化，现阶段水土流失面积为 35.25hm²。

表 5-2 施工期水土流失面积统计表

项目组成	施工期水土流失面积	现阶段水土流失面积
主体工程区	200.11	35.25
合计	200.11	35.25

5.1.3 试运行期水土流失面积

工程试运行期间，填土工程施工已经结束，植被绿化区域均已完成植被建设工程，植被恢复较好，工程水土流失面积为 35.25hm²。

表 5-3 试运行期水土流失面积统计表

防治分区	建设区	硬化、水面面积	水土流失面积
主体工程区	200.95	164.75	35.25

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子,结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 5-4),调查项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-4 面蚀(片蚀)分级标准

地 类		坡 度				
		5~8°	8~15°	15~25°	25~35°	>35°
非耕地林 草覆盖度 (%)	60~75	轻 度			强 烈	
	45~60					
	30~45	中 度	强 度	极 强 烈		
	<30	强 度		极 强 烈	剧 烈	
坡耕地	轻 度			中 度		

注:土壤侵蚀模数(t/km².a):轻度 500、中度 2500~5000、强度 5000~8000、极强度 8000~15000、剧烈>15000。低于轻度指标时称为微度,不计入水土流失面积。

通过现场勘查以及查阅资料,项目区施工前为裸地,地形平坦,根据批复的水土保持方案,确定项目区施工前土壤侵蚀强度为轻度侵蚀,施工前项目建设区侵蚀模数数值为 605t/km².a。

5.2.2 施工期土壤流失量

1、施工期土壤侵蚀强度的确定

由于接受监测任务时,工程已经完工 20 个月,工程扰动范围已经得到治理,各项水土保持措施运行良好,工程弃土已被建设单位综合利用,工程施工扰动范围水土流失现象已经得到全面治理,已无法获取工程施工期土壤侵蚀强度,通过查阅施工资料及监理资料和已批复的水土保持方案,参考《珠海市水土流失调查报告》取值。

2001 年 4 月广东省水利厅及珠海市水利局组织专家对《珠海市水土流失调查报告》进行了审查,并通过验收。调查内容包括:a)采土采石场、开发平台、公路建设等造成的水土流失;b)河流、水库水土流失情况;c)坡地开垦侵蚀调查等。在调查过程中

除采用传统的各类基础图件和相关规划、文字资料外，综合利用了 SPOT 卫星遥感数据、全球定位仪（GPS）等先进的勘察仪器，项目调查数据丰富、真实可靠。调查成果见表 5-5。

表 5-5 《珠海市水土流失调查报告》成果表 单位：万 t/(km²·a)

调查内容		侵蚀模数	工程区特点
开发平台		1.04	1、南亚热带海洋性季风气候，年平均气温 22℃，多年平均降雨量 1999mm； 2、低山、台地、丘陵； 3、以赤红壤为主； 4、开挖造成植被破坏，改变原地貌形态，主要是水蚀。
平地公路建设		1.10	
取土场	顺坡取土	3.22	
	分层取土	2.29	
	无序取土	7.54	
	废弃取土场	0.57	

在自然因子相似或基本相同的情况下，水土流失量的大小主要与施工建设扰动的地形、地貌有关。本工程位于珠海市，类比项目中开发平台和平地公路建设，土壤侵蚀类型、强度等调查内容相符，故本方案施工期土壤侵蚀模数采用项目调查值，并根据实际情况进行适当调整。各个预测单元土壤侵蚀模数见下表。

表 5-6 本工程各分区土壤侵蚀模数类比结果 单位：t/km² a

防治分区	背景值	建设期
主体工程区	605	10400

2、施工期土壤流失量

本项目 2015 年 12 月至 2018 年 2 月，施工期土壤流失总量 43357t，因工程建设新增土壤流失量 40835t，详见表 5-7。

表 5-7 施工期土壤流失量计算表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	侵蚀强度 (t/km ² a)	土壤流失总量 (t)	工程建设新增土壤流失量 (t)
主体工程区	200.11	10400	43357	40835
总计	200.11		43357	40835

5.2.3 自然恢复期土壤流失量

(1) 样方调查情况

调查自然恢复期的水土流失情况。调查样方点情况详见图 5-1。



图 5-1 调查样方情况

经现场调查，主体工程区可绿化区成活率达到 95%以上，植被生长茂盛，植被覆盖率较高。

(2) 自然恢复期土壤侵蚀强度

通过样地调查和沿线巡查，绿化工程区自然恢复期植被恢复良好，地表裸露区域基本覆盖，参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 5-1)，计算出自然恢复期土壤流失量。可绿化区域植被生长良好，覆盖率高，平均土壤侵蚀强度约为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(3) 自然恢复期土壤流失量

结合自然恢复期绿地面积，计算得自然恢复期土壤流失总量 176t，详见表 5-8。

表 5-8 自然恢复期土壤流失量计算表

监测分区	绿化面积 (hm ²)	侵蚀强度 t/km ² a	侵蚀时间 (a)	土壤流失总量 (t)
主体工程区	35.25	500	1	176

5.3 水土流失危害

施工过程中没有发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

工程实际扰动土地面积为 200.11hm²，总计扰动土地整治面积 200.11hm²，其中包括植物绿化措施面积 35.25hm²，硬化、水面等占地面积 164.86hm²，计算项目区扰动土地整治率为 100%。各防治区扰动土地整治率计算见表 6-1。

表 6-1 项目扰动土地整治率计算表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	硬化路面、开发建设用地	小计	
主体工程区	200.95	200.11	/	35.45	164.86	200.11	100

6.2 水土流失总治理度

本项目实际水土流失总面积为 35.25hm²，经各项措施治理后，水土流失防治面积为 35.25hm²，水土流失总治理度为 100%，详见表 6-2。

表 6-2 项目水土流失治理度计算表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	35.25	0	35.25	35.25	100

6.3 拦渣率

本项目无弃方，施工过程中采取防护措施，拦渣率可达 95.0% 以上。

6.4 土壤流失控制比

项目区所处区域容许土壤流失量为 500t/(km² a)，工程各项水土保持防治措施实施后，各分部防治措施开始发挥其水土保持效益，项目区内扰动类型多转化为无危害扰动。工程项目区内扰动地表经治理后，平均土壤侵蚀强度降低至 500t/(km² a) 或以下，土壤流失控制比为 1.0。

6.5 林草植被恢复率与林草植被覆盖率

工程水土流失防治责任面积为 200.95hm²，工程可绿化面积为 35.25hm²，植被恢复面积 35.25hm²，项目建设区林草覆盖率达到 17.5%，林草植被恢复率达到 100%，详见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率、林草植被覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	200.95	35.25	35.25	100	17.5

7 结论

7.1 水土流失动态变化

批复的《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书（报批稿）》编制时间为2015年8月~12月，防治目标执行《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)中建设类项目水土流失防治三级标准，在方案设计中，采取植物措施与临时措施等项目区进行治理，控制项目水土流失。

通过分析项目水土保持方案，确定定家湾中工业区二期填土工程的防治标准、方案预计达到的指标、实际完成的指标情况详见表7-1。

表 7-1 六项指标对比表

水土流失防治目标	水保方案目标值（%）	实际目标值（%）
扰动土地治理率	90	100
水土流失总治理度	82	100
土壤流失控制比	1.0	1.0
拦渣率	90	95
林草植被恢复率	92	100
林草覆盖率	17	17.5

各项水土保持措施落实后，水土保持六项指标均达到水土流失防治标准的三级标准。工程在落实各项水土保持措施后，各项指标能达到水土保持方案设计要求，项目水土流失得到有效控制。

7.2 水土保持措施评价

主体工程建设过程中主要水土保持措施包括生态挡墙、景观绿化及施工过程中的临时防护措施等。工程实际完成的水土保持设施工程量主要有：植物措施，撒播草籽35.25hm²；临时措施，临时排水沟3600m。

通过分析，主体工程区水土保持措施布局合理，施工过程中，布设了临时苫盖措施，在施工完成后及时落实植被恢复措施，有效控制施工过程中水土流失，现阶段，各项水土保持措施落实后，水土保持运行良好，防治效果较好。

7.3 存在的问题及建议

通过对项目区的全面调查监测，本工程水土保持方案设计的各项水土保持措施基本得到落实。

对主体工程区运行期间应加强水土保持设施的管理和维护，保证水土保持功能的正常效益发挥。

7.4 综合结论

工程施工过程中，通过各项水土保持措施的落实，项目区水土流失得到有效控制，区域土壤侵蚀强度逐步恢复到施工前的土壤侵蚀允许值，项目水土流失防治六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008）中三级防治标准的要求。

定家湾中工业区二期填土工程防治责任范围内采取了适宜的水土保持措施，水土保持措施体系布局合理，各项水土保持措施运行良好。水土流失强度在允许值范围内。水土保持措施效果明显，有效地减少了土壤流失，同时对沿线也起到了有效的防护，有效地控制了因工程建设引起的水土流失，基本达到水土保持方案设计要求。

项目区内已实施的各项水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位。

本项目用地范围内的水土保持设施，由珠海航空城工程建设有限公司统一负责管理维护，建立管理维护制度。明确责任单位和责任人，负责工程措施的管理和植物措施的抚育管理。

目前场地大部分已经移交，由各进驻开发的建设单位进行建设，后续场地水土保持设施管理维护工作由各项目负责；未移交开发建设的场地仍由珠海航空城工程建设有限公司统一负责管理维护，至场地移交。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1: 项目水土保持方案批复文件;
- 附件 2: 项目建议书批复文件;
- 附件 3: 项目可行性研究报告批复文件;
- 附件 4: 主体工程竣工验收报告;
- 附件 5: 黄竹山取土文件;
- 附件 6: 现场照片。

8.2 附图

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 填土工程平面布置图。

附件 1：项目水土保持方案批复文件

广东省珠海市海洋农业和水务局

珠海农水许字〔2016〕第 16 号

珠海市海洋农业和水务局关于审批定家湾中 工业区二期填土工程水土保持方案的复函

珠海航空城工程建设有限公司：

贵单位《关于审批定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书的请示》（珠航建字〔2015〕166 号）及《定家湾中工业区二期填土工程水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称报告书）收悉。经组织审查和研究，函复如下：

一、项目建设内容、组成和区域情况

定家湾中工业区二期填土工程位于珠海市三灶镇定家湾，南北两侧均靠航空产品制造区，西接大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区。项目建设内容为将项目区从现状高程填筑至 3.4 米高程，并对排水通道进行改道，新修排水通道 235 米。项目总占地面积为 200.85 公顷，均为临时占地。项目总挖方量为 14.37 万立方米，总填方量为 367.93 万立方米，无弃方。项目估算总投资 37661.74 万元，其中土建投资 21306.51 万元。项目已于 2015 年 11 月开工，计划 2017 年 6 月完工，总工期 20

个月。项目占地主要为裸地、坑塘水面及其他草地。

二、建设项目总体要求

(一) 基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

(二) 基本同意项目水土流失防治责任范围界定为 204.43 公顷，其中项目建设区 200.85 公顷，直接影响区 3.58 公顷。

(三) 基本同意水土流失预测的内容和方法。预测项目扰动原地貌面积 200.85 公顷，扰动地表可能产生的水土流失总量为 33072 吨，其中新增水土流失总量为 30045 吨。

(四) 同意报告书按建设类项目三级标准确定的水土流失防治目标，并作为水土保持监督管理和设施竣工验收的主要量化指标。

(五) 基本同意该工程水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。项目建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好施工期的临时拦挡、排水、苫盖及回覆等；施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(六) 基本同意水土保持监测内容和监测方法。

(七) 基本同意水土保持投资估算的编制依据、原则和办法。

— 2 —

项目水土保持估算总投资 98.90 万元，其中主体已列投资 7.20 万元，本方案新增 91.70 万元。项目不需缴纳水土保持补偿费。

三、建设单位在工程建设中要重点做好的工作

(一) 加强水土保持日常工作管理，做好水土保持初步设计，将水土保持方案落实到主体工程设计、施工图设计中。工程招、投标文件和施工合同中应有水土保持的相关内容，将水土流失防治责任落实到各施工单位。

(二) 落实水土保持专项资金，按水土保持“三同时”制度的要求落实各项水土流失防治措施。

(三) 该项目填土方量较大，请建设单位认真做好水土保持监测工作，定期向我局和金湾区海洋农业和水务局报送监测实施方案和监测报告。

(四) 加强水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和施工进度。

(五) 定期向我局和金湾区海洋农业和水务局报告水土保持方案的实施情况，并接受我局、金湾区海洋农业和水务局和水政执法部门的监督和检查。

(六) 如项目发生较大变更，如建设地点、工程规模、性质或布局等，应及时办理设计变更，并按规定重新报批。

四、水土保持设施验收的要求

— 3 —

按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程完工后，建设单位应及时申请并配合水行政主管部门组织的水土保持设施的验收，未经验收或验收不合格的项目不得投入使用。


珠海市海洋农业和水务局
2016年3月7日

(联系人：程远，联系电话：2262603)

公开方式：依申请公开

抄送：深圳市宗兴环保科技有限公司，珠海市水政监察支队。

— 4 —

附件 2：项目建议书批复文件

珠海市发展和改革委员会文件

珠发改航项〔2015〕11 号

关于定家湾中工业区二期填土工程 项目建议书的批复

珠海航空城发展集团有限公司：

报来《关于审批定家湾中工业区二期填土工程项目建议书的请示》（珠航城字〔2015〕102 号）收悉。定家湾中工业区二期填土工程位于航空产业园西部，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区。项目的实施将使该区域土地具备开发建设的基本条件，进一步提升土地价值和利用率，促进园区经济的发展。经研究，同意实施定家湾中工业区二期填土工程项目，现批复如下：

一、建设规模和内容

工程范围：定家湾中工业区二期填土工程位于航空产业园西部，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区，场地平整范围面积约2平方公里。项目现状地貌多为池塘或洼地，标高在-1.5~3.0米之间，场地东侧有2座小型山体标高在2.0~23.1米之间，场地范围内存在一现状排水通道，土地平整设计标高根据《珠海市三灶镇定家湾地区控制性详细规划》控制为3.4m。

工程内容：场地回填土石方量 3705343.97 m³。

二、投资估算和资金来源

工程总投资估算金额为38353万元。

建设资金按市政府确定航空产业园开发建设资金筹措模式解决。

三、接文后，请据此开展项目相关工作。其他相关手续按有关规定办理。



主题词：基建 土地平整 项目 批复

珠海市航空产业园管委会

2015年8月4日发

附件 3：项目可行性研究报告批复文件

珠海市发展和改革局文件

珠发改航基（2015）4 号

关于定家湾中工业区二期填土工程 可行性研究报告的批复

珠海航空城发展集团有限公司：

报来《关于审批定家湾中工业区二期填土工程可行性研究报告的请示》（珠航城字（2015）129 号）收悉。定家湾中工业区二期填土工程位于航空产业园西部，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区。项目的实施将使该区域土地具备开发建设的基本条件，进一步提升土地价值和利用率，促进园区经济和社会的发展。经研究，同意实施定家湾中工业区二期填土工程项目，具体批复如下：

一、建设规模和内容

工程范围：定家湾中工业区二期填土工程位于航空产业园西部，南北侧均靠航空产品制造区，西靠大门口水道，东邻生物医药园专区、三灶镇科技工业园专区，场地平整范围面积约2平方公里（不含已达到3.4米标高验收标准或交付企业使用的土地）。项目现状地貌多为池塘或洼地，标高在

（-1.5）～（3.0）米之间，场地东侧有2座小型山体标高在2.0～23.1米之间，土地平整设计标高根据《珠海市三灶镇定家湾地区控制性详细规划》控制为3.4m。

工程内容：场地回填需外借土石方 3402127.09m³。

二、投资估算和资金来源

工程总投资估算金额为32668万元，其中建安工程费20147万元，工程建设其他费2510万元，征地拆迁补偿费7591万元（暂定），预备费2420万元。

建设资金按市政府确定航空产业园开发建设资金筹措模式解决。

三、接文后，请据此开展项目相关工作。其他相关手续按有关规定办理。



关键词：基建 土地平整 可研 批复

珠海市航空产业园管委会

2015年9月9日发

附件 4：主体工程竣工验收报告

市政基础设施工程
工程竣工验收报告

市政备-1

工程名称： 定家湾中工业区二期填土工程

验收日期： 2018年2月7日

建设单位（盖章） 珠海航空城工程建设有限公司

一、工程概况

工程名称	定家湾中工业区二期填土工程	工程地点	珠海市金湾区三灶镇
工程规模	本工程项目工程量填方量： 3393963.76m ³ ； 挖方量：127631.05m ³ ； 袋装土围堰：21679.37m ³ 。	工程造价 (万元)	8832.366004万元
结构类型	土石方工程	工程用途	工业
施工许可证证号	/	开工日期	2015年12月31日
监督单位	/	监督登记号	/
建设单位	珠海航空城工程建设有限公司		
勘察单位	珠海市建筑工程勘察设计院有限公司	资 质 证 号	191240-ky
	/		/
设计单位	兰州市城市建设设计院		A162003049
	/		/
施工单位	河南五建建设集团有限公司		D141012934-12/9
	/		/
	/		/
监理单位	珠海市城市开发监理有限公司		E144003807
施工图审查单位	/		/

二、工程竣工验收实施情况

(一) 验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关专家组成验收组，根据工程特点，下设若干专业组。

1、验收组

组长	张银圣
副组长	袁尚璇
组员	王莹、刘志梁、刘蒲剑、冯子明、陈振威、陈永宗、陈永明、范歆兰、林华敬、梁东波、张斌、张锐彬、吴灿森

2、专业组

专业组	组 长	组 员
土方回填工程	袁尚璇	王莹、刘志梁、刘蒲剑、冯子明、陈振威、陈永宗、范歆兰、张斌、张锐彬、吴灿森

(二) 验收程序

- 1、建设单位主持验收会议；
- 2、建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履行情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况；
- 3、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；
- 4、验收组实地查验工程质量；
- 5、专业验收组发表意见，验收组成工程竣工验收意见并签名。

(三)、工程质量评定

专业工程名称	质量保证资料评定	外观质量评定	实测实量评定	评定等级
土方回填工程	合格	合格	合格	合格

四、验收（专业）组成员签名

姓名	工作单位	职称	职务	签名
张保强	珠海航空工程建设有限公司	高工	总工	张保强
袁尚强	珠海航空产业园建设局	工程师	总工	袁尚强
王莹	珠海航空产业园建设局		办公室主任	王莹
刘志杰	珠海航空城工程建设有限公司			刘志杰
吴灿森	珠海航空城工程建设有限公司			吴灿森
梅振杰	兰川院	工程师	设计代表	梅振杰
张级B	珠海航空城工程建设有限公司	-		张级B
刘雨剑	珠海市城市开发建设有限公司	高工	总监	刘雨剑
冯子明	河南五建建设集团有限公司	项目经理		冯子明
柯华高文	珠海市城市开发建设有限公司		专监	柯华高文
陈和明	珠建院	测量		陈和明
范秋兰	珠建院			范秋兰
叶斌	珠海航空城工程建设有限公司			叶斌
李伟				李伟
陈永宗	珠海市建筑勘察设计院有限公司			陈永宗

五、工程竣工验收结论

竣工验收结论:

合格, 验收通过.

验收日期: 2018年2月7日

建设单位 (公章)	监理单位 (公章)	施工单位 (公章)	勘察单位 (公章)	设计单位 (公章)
 项目负责人: 吴以林	 项目总监: 刘浦剑	 项目负责人: 冯子明	 项目负责人: 刘敬	 项目负责人: 谷佩峰

附件 5：黄竹山取土文件

珠三府函〔2011〕104号

关于剃刀嘴、紫竹山及黄竹山整治复绿
设计方案审批问题的复函

区党政办：

转来的航空城发展集团《关于审批珠海市金湾区剃刀嘴、紫竹山及黄竹山整治复绿设计的请示》（办文编号：A110813）已收悉，现将我镇意见提出如下：

按照省林业数据林地地形图核查，建议紫竹山（原省生态林）按现状复绿，拟同意剃刀嘴及黄竹山整治复绿设计方案，但不能超出复绿设计方案范围。复绿过程中产生的土源必须用于航空产业园、生物医药园和新能工业区的填土工程。



二〇一一年十二月二十七日

附件 6：现场照片



场地北侧未开发建设地块（已复绿）、现状沟渠、已建道路



南侧边坡



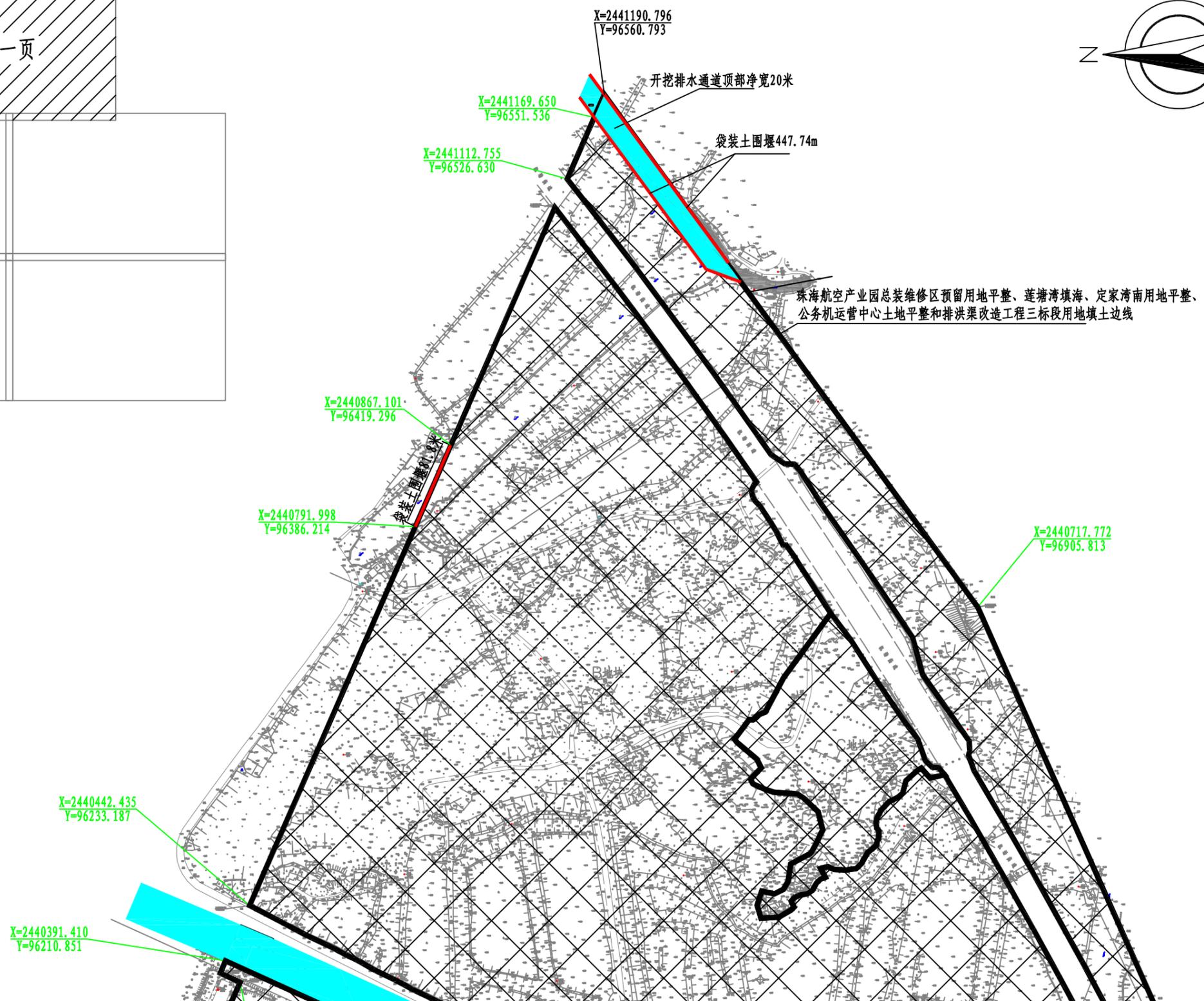
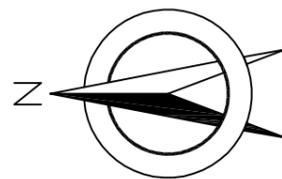
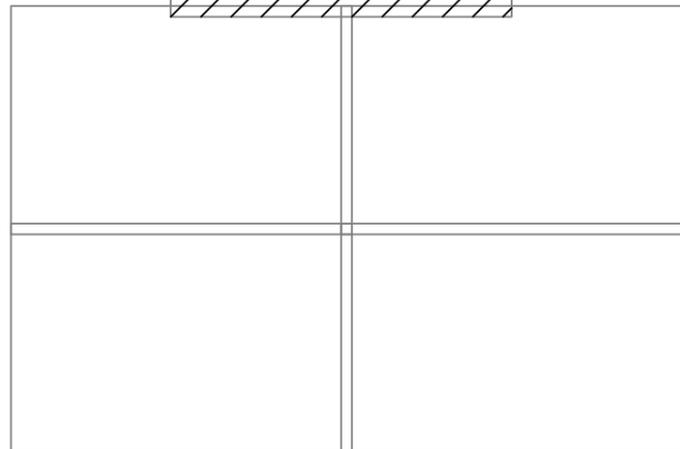
场地内已建建筑、道路

2020年10月拍摄

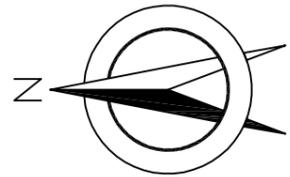


兰州市城市建设设计院 Lanzhou Urban Construction Design Institute	审定 Approved	谷佩辉	谷佩辉	项目负责人 Project Person in Charge	谷佩辉	谷佩辉	校核 Check	谷晨	谷晨	工程名称 Project	定家湾中工业区二期填土工程	子项目 Subproject	填土工程	工程编号 Project No.	15-SZ-16	图号 Drawing No.	填土工程-01
	审核 Examiner	杨华	杨华	专业负责人 Specialized Person in Charge	韩文	韩文	设计 Design	陈振威	陈振威	图名 Drawing Name	工程地理位置图	设计阶段 Design phase	可研	日期 Date	2015.08		

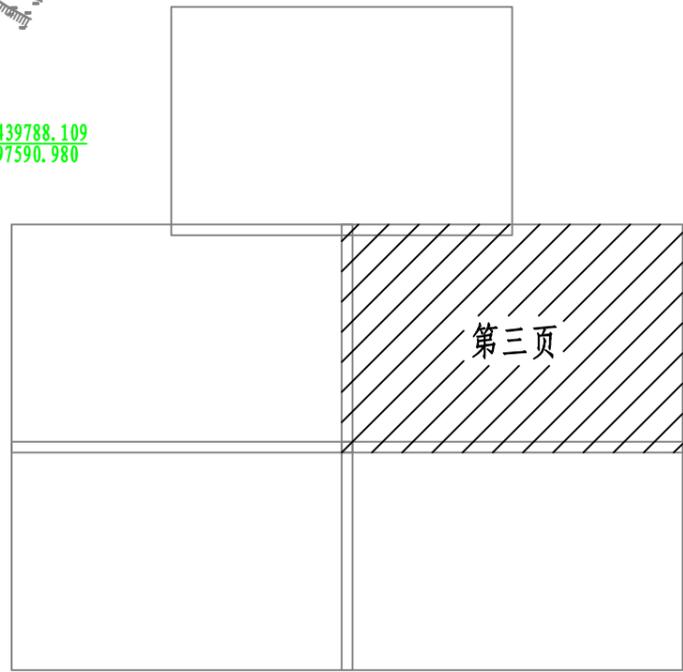
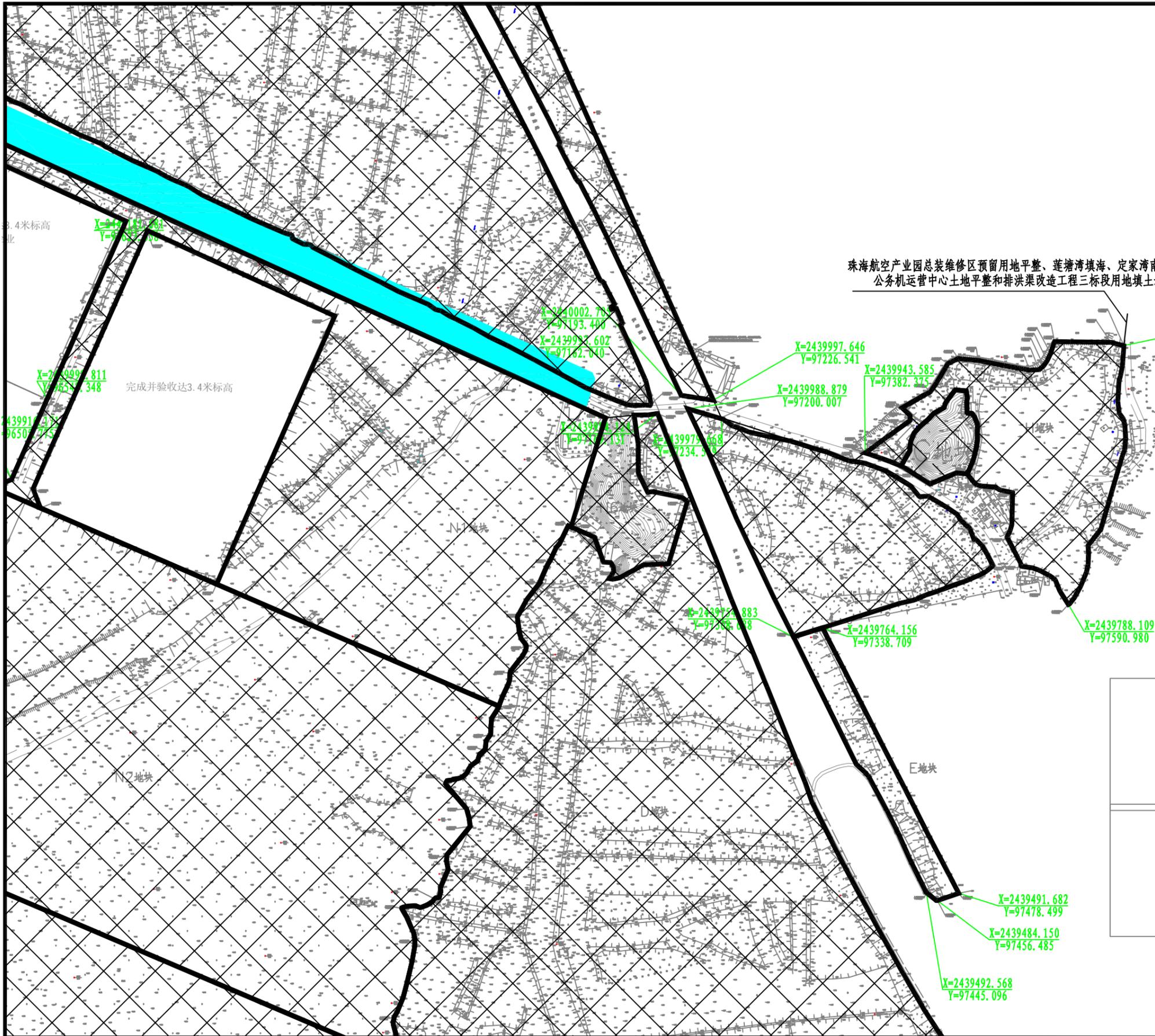
第一页



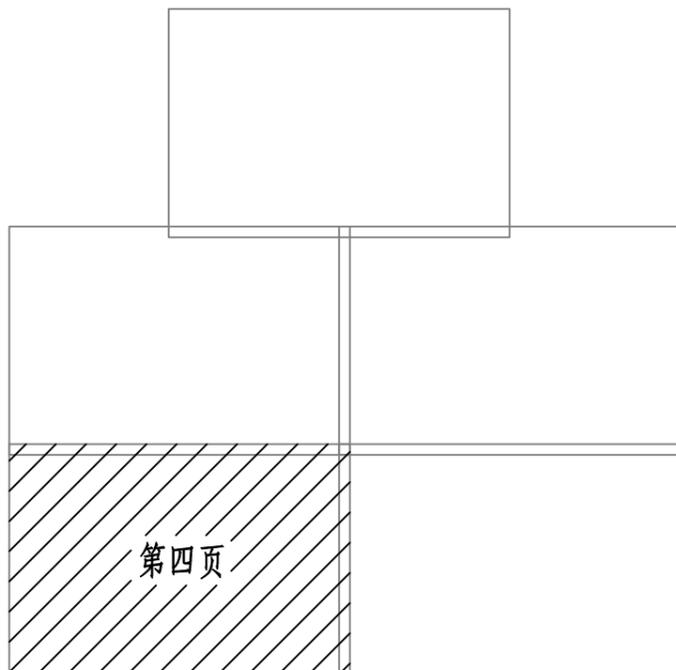
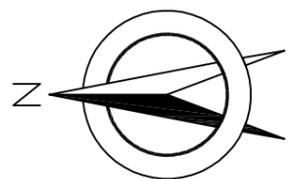
兰州市城市建设设计院 Lanzhou Urban Construction Design Institute	审定 Approved	谷佩辉	谷佩辉	项目负责人 Project Person in Charge	谷佩辉	谷佩辉	校核 Check	谷晨	谷晨	工程名称 Project	定家湾中工业区二期填土工程	子项目 subproject	填土工程	工程编号 Project No.	15-SZ-16	图号 Drawing No.	填土工程-02
	审核 Examiner	杨华	杨华	专业负责人 Specialized Person in Charge	韩文	韩文	设计 Design	陈振威	陈振威	图名 Drawing Name	填土工程平面布置图	设计阶段 Design phase	可研	日期 Date			2015.08



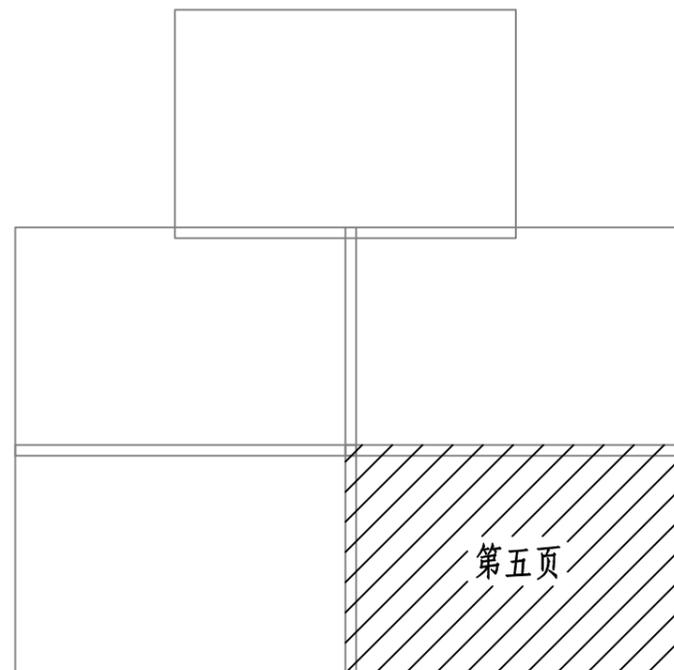
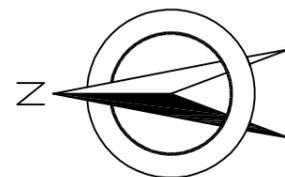
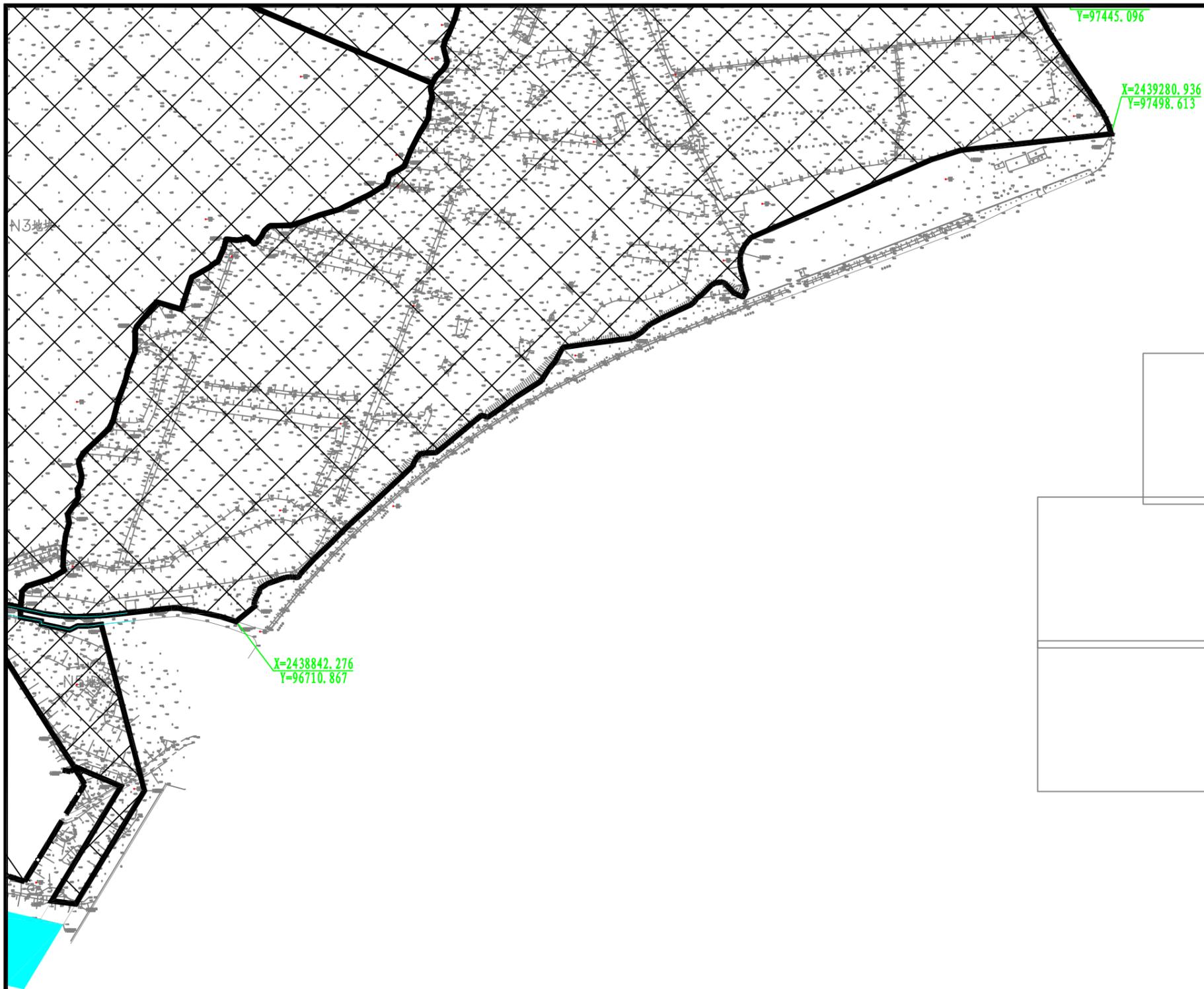
珠海航空产业园总装维修区预留用地平整、莲塘湾填海、定家湾南用地平整、
公务机运营中心土地平整和排洪渠改造工程三标段用地填土边线



 兰州市城市建设设计院 Lanzhou Urban Construction Design Institute	审定 Approved	谷佩辉	谷佩辉	项目负责人 Project Person in Charge	谷佩辉	谷佩辉	校核 Check	谷晨	谷晨	工程名称 Project	定家湾中工业区二期填土工程	子项目 subproject	填土工程	工程编号 Project No.	15-SZ-16	图号 Drawing No.	填土工程-02
	审核 Examiner	杨华	杨华	专业负责人 Specialised Person in Charge	韩文	韩文	设计 Design	陈振威	陈振威	图名 Drawing Name	填土工程平面布置图	设计阶段 Design phase	可研	日期 Date	2015.08		



兰州市城市建设设计院 Lanzhou Urban Construction Design Institute	审定 Approved	谷佩辉	谷佩辉	项目负责人 Project Person in Charge	谷佩辉	谷佩辉	校核 Check	谷晨	谷晨	工程名称 Project	定家湾中工业区二期填土工程	子项目 subproject	填土工程	工程编号 Project No.	15-SZ-16	图号 Drawing No.	填土工程-02
	审核 Examiner	杨华	杨华	专业负责人 Specialized Person in Charge	韩文	韩文	设计 Design	陈振威	陈振威	图名 Drawing Name	填土工程平面布置图	设计阶段 Design phase	可研	日期 Date	2015.08		



注：本图比例为1: 4000。

兰州市城市建设设计院 Lanzhou Urban Construction Design Institute	审定 Approved	谷佩辉	谷佩辉	项目负责人 Project Person in Charge	谷佩辉	谷佩辉	校核 Check	谷晨	谷晨	工程名称 Project	定家湾中工业区二期填土工程	子项目 subproject	填土工程	工程编号 Project No.	15-SZ-16	图号 Drawing No.	填土工程-02
	审核 Examiner	杨华	杨华	专业负责人 Specialized Person in Charge	韩文	韩文	设计 Design	陈振威	陈振威	图名 Drawing Name	填土工程平面布置图	设计阶段 Design phase	可研	日期 Date	2015.08		