

乐清市基础测绘“十四五”规划 (2021—2025)

二〇二一年六月

乐清市人民政府文件

乐政函〔2021〕82号

乐清市人民政府 关于同意《乐清市基础测绘“十四五”规划》 的批复

市自然资源和规划局：

《乐清市自然资源和规划局关于要求批复〈乐清市基础测绘“十四五”规划〉的请示》（乐资规〔2021〕154号）悉。

经市政府研究，原则同意《乐清市基础测绘“十四五”规划》相关内容。你局要严格规划管理，认真组织实施。

此 复



抄送：市委、人大、政协。

乐清市人民政府办公室

2021 年 6 月 21 日印发

目 录

前 言.....	1
一、基础测绘“十三五”工作回顾.....	3
(一) 基础测绘“十三五”规划总体实施情况.....	3
(二) 取得的主要成绩.....	7
(三) 有关问题与不足.....	10
二、发展趋势与需求分析.....	12
(一) 发展趋势.....	12
(二) 需求分析.....	16
三、指导思想与发展目标.....	20
(一) 指导思想.....	20
(二) 基本原则.....	20
(三) 发展目标.....	21
四、主要任务.....	23
(一) 优化测绘地理信息行业管理模式.....	23
(二) 提升自然资源管理业务支撑能力.....	23
(三) 完善测绘基准体系.....	24
(四) 强化基础地理信息资源数据拓展与更新.....	24
(五) 加强新型基础测绘体系建设.....	25
(六) 深化地理信息协同服务能力.....	26
(七) 推进地理信息科技创新发展.....	26
(八) 提升测绘应急保障服务能力.....	27
五、重点工程与项目.....	29
(一) 测绘基准体系优化与维护.....	29
(二) 基础地理信息资源建设.....	30
(三) 新型基础测绘产品建设.....	32
(四) 地理信息公共服务体系建设和运维.....	34
(五) 测绘应急保障服务.....	36
六、保障措施.....	38
(一) 法律保障.....	38
(二) 组织保障.....	38
(三) 经费保障.....	38
(四) 人才保障.....	39
(五) 技术保障.....	39

（六）安全保障.....	40
附件一 规划项目汇总表.....	41
附件二 规划项目内容及预算说明.....	43
附图 1 全球导航卫星系统（GNSS）控制网图.....	47
附图 2 高程控制网图.....	48
附图 3 高分辨率航空影像获取范围图.....	49
附图 4 1:500 基础地形数据覆盖.....	50
附图 5 地下管线普查范围图.....	51
附图 6 “实景乐清”精细三维模型建设范围图.....	52
附图 7 公共地图服务工程.....	53

前 言

基础测绘是为经济建设、国防建设、社会发展和生态保护等提供测绘地理信息的基础性、公益性事业，是经济社会可持续发展的重要支撑。“十三五”期间，乐清市紧紧围绕“信息化测绘、开放型测绘、服务型测绘”的测绘地理信息发展目标，创新思路，深化改革，求真务实，扎实推进各项基础测绘工作并取得良好成效。“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。对乐清市来说依然是一个大发展、大变化的五年。在空间上，乐清市与温州市隔江相望，未来五年，我们要借势区域一体化发展中有更大作为。乐清市测绘地理信息事业必将面临着新机遇和新挑战，为进一步明确“十四五”期间全市测绘地理信息发展目标和主要任务，适应新常态下经济建设、生态建设、城市管理等领域对测绘地理信息的新要求，满足政府、企业及公众对测绘地理信息服务需求的新变化，依据《中华人民共和国测绘法》、《全国基础测绘中长期规划纲要（2015-2030 年）》、《全国基础测绘“十四五”规划编制指南》、《浙江省测绘地理信息条例》、《浙江省基础测绘中长期规划纲要（2016—2030 年）》等的相关要求，立足我市测绘地理信息发展实际，乐清市自然资源和规划局特组织编制《乐清市基础测绘“十四五”规划》（以下简称《规划》），本《规划》是乐清市基础测绘工作“十四五”时期的指导性文件。

本《规划》范围为乐清市域，规划期为 5 年（2021—2025 年）。

一、基础测绘“十三五”工作回顾

(一) 基础测绘“十三五”规划总体实施情况

“十三五”期间，乐清市自然资源和规划局（以下简称“我局”，2019年机构改革前指原乐清市住房和城乡建设局，机构改革完成后指乐清市自然资源和规划局）按照全省基础测绘工作安排和《乐清市基础测绘“十三五”规划》，实施了测绘基准体系完善与维护、新型测绘地理信息数据体系建设与完善、地理国情监测、“数字乐清”地理空间框架运维与应用、测绘与地理信息公共产品开发等重点工程，基本完成了规划确定的主要目标和任务，提升了测绘地理信息服务与保障能力，基本满足了全市国民经济建设与社会发展对基础测绘的需求，为城市转型升级、跨越发展奠定了一定的基础。

1. 基础测绘经费投入情况

“十三五”期间，乐清市基础测绘规划编排经费 7076 万元，实际投入经费 2948.958 万元，实际投入为预算的 41.7%。各年度的基础测绘经费投入与规划编排情况见表 1。

表 1 “十三五”期间基础测绘经费投入汇总表

年份	实际投入经费（万元）	规划编排经费（万元）	占比（%）	备注
2016	569.884	1577	36.1	
2017	1074.965	1527	70.4	
2018	476.800	1491	32.0	
2019	329.694	1229	26.8	

年份	实际投入经费（万元）	规划编排经费（万元）	占比（%）	备注
2020	497.615	1252	39.7	
合计	2948.958	7076	41.7	

2. 基础测绘项目完成情况

“十三五”期间，我局根据《乐清市基础测绘“十三五”规划》总体安排，结合乐清市国民经济和社会发展的实际需求，编制基础测绘年度计划，根据市发展和改革部门的计划文件及同级财政预算情况，组织开展项目实施。期间，基础测绘项目计划与组织实施情况，详见表2及表3。

表2 “十三五”期间基础测绘项目组织实施情况表

序号	项目名称		经费（万元）		实施情况	相关说明
			预算	核算		
1	测绘基准体系完善与维护	温州2000坐标系推广应用	20	5	实施完成	年度实施（与测绘地理信息数据转换统一实施）
		全球导航卫星系统（GNSS）控制网维护与复测	153	0	部分实施	部分工作在基础控制框架网中统一实施
		高程网维护、复测及三等水准网加密	223	0	部分实施	水准网加密包含于乐清市基础控制框架网建设项目中统筹实施
		测量标志普查与保护	57	21.740	实施完成	年度实施
		乐清市基础控制框架网建设	120	92.998	实施完成	
2	新型测绘地理信息数据体系建设与完善	城市主干道全景影像采集	240	0	未实施	
		1:500地形图扩测	400	871.140	实施完成	统一实施，包含数据入库
		1:500地形图更新	1450			
		1:2000 DLG和DEM产品生产	669	682.972	实施完成	含DOM生产

序号	项目名称		经费（万元）		实施情况	相关说明
			预算	核算		
		1:2000 3D 产品更新	180	382.992	实施完成	2019-2020 年实施，包含 DLG、DOM、DEM（DOM 与 DEM 由省厅组织实施）
		城市三维数据建设	300	30	实施完成	2017 年由乐清市建设投资有限公司组织实施
		地下管线普查	1500	0	未实施	
		地下空间设施普查与测绘	90	0	未实施	
		地名地址数据库和兴趣点（POI）数据库更新	175	30	实施完成	包含于“数字乐清”项目中进行统一实施
		测绘地理信息数据转换	50	38.238	实施完成	与温州 2000 坐标系推广应用项目统筹实施
3	地理国情监测	建成区及城市绿地率和绿化覆盖率监测	80	88.537	实施完成	年度实施
		乐清市地理国情监测统计、分析及发布	50	123.500	实施完成	年度实施
		地理国情监测成果应用示范	50			
4	“数字乐清”地理空间框架运维与应用	“数字乐清”地理空间框架日常运维	100	336.890	实施完成	在“数字乐清地理空间框架建设平台运维及数据更新”项目中进行年度统一实施
		“数字乐清”地理空间框架数据更新	150			
		天地图数据更新与融合	175			
		“数字乐清”地理空间框架数据深入挖掘及应用推广	200	7.100	实施完成	用于公房管理信息系统；其余部分“数字乐清”运维项目中统一实施
		地理空间数据交换中心建设	350	0	未实施	
5	测绘与地理信息公共产品开发	标准地图编制与下载服务	30	56.340	实施完成	含乐清市各乡、镇（街道）和乐清市、乐清城区影像挂图
		政务工作用图编制	50	76.100	实施完成	
		便民专题地图编制	25	19.900	实施完成	
		便携式电子地图研发	39	0	未实施	

序号	项目名称		经费（万元）		实施情况	相关说明
			预算	核算		
6	应急测绘保障服务体系建设	应急测绘保障资金	150	0	未实施	“十三五”期间未发生公共应急测绘事件
合计			7076	2863.447		

表 3 “十三五”期间调整或新增基础测绘项目表

序号	项目名称	经费（万元）	实施情况	相关说明
1	测绘法宣传	26.366	年度实施	新增，年度实施
2	测绘成果质量监督检验	49.145	年度实施	新增，年度实施
3	基础测绘“十四五”规划编制	10	实施完成	新增，2020 年实施
合计		85.511		

“十三五”期间，计划安排基础测绘重点项目六大类共 28 项，根据实际情况新增 3 项，共计 31 项。其中，城市主干道全景影像采集、地下管线普查、地下空间设施普查与测绘、地理空间数据交换中心建设、便携式电子地图研发、应急测绘保障资金等 6 个规划既定项目未开展实施。其余 25 项均得到不同程度的实施，项目实施率约 81%。其中部分项目由于资金限制等因素，实施的深度与广度有所不足，同时 1:2000 DLG 和 DEM 产品生产、1:2000 3D 产品更新、1:500 地形图扩测及更新四个项目占据经费最多，共 1937.104 万元，占总实施经费的 68%。

3. 产生的经济效益和社会效益

“十三五”期间，我市基础测绘经费投入 2948.958 万，无偿为全市各政府部门、企事业单位及社会公众提供基础地形图 33798

幅（其中 1:500 基础地形图 25846 幅，1:2000 基础地形图 7952 幅，）折成面积约 9567.375 平方公里，节约财政资金约 1.7 亿元（参照市场测绘价格 1:500 地形图 7 万元/平方公里，1:2000 地形图 0.7 万元/平方公里）。同时，还提供了大量的数字正射影像（DOM）、控制点等基础测绘产品，发挥了测绘地理信息资源的基础保障作用，节约了财政支出。25 个政府部门通过“数字乐清”地理信息公共服务平台共享地理信息资源，调用地图服务，避免了基础地形图的重复建设，以每个系统使用 400 平方公里地形图来计算（每平方公里按 8000 元），直接为财政节约资金 0.8 亿元。此外，编制了乐清市地图、影像图、交通图等政务工作系列地图，发布了《乐清市避灾场所地图》、《乐清阅读地图》、《乐清非遗地图》等多期富有乐清特色的民生系列地图，有效地满足了政府决策部门、社会大众对地图产品的广泛需求，发挥了巨大的社会效益。

（二）取得的主要成绩

1. 《规划》编制合理，实施达到较好效果

《乐清市基础测绘“十三五”规划》于 2016 年 7 月 18 日经乐清市人民政府批准并发布实施，规划期五年（2016 年-2020 年）。规划是在广泛开展前期调研，充分听取相关部门意见，准确对接国家、省市相关部署与安排，紧密结合乐清市国民经济和社会发展的实际需求，科学地谋篇布局了我市基础测绘事业，准确描绘了基础测绘在一定阶段内的发展目标，明确了“十三五”基

基础测绘工作的主要任务和重点项目，具有科学性、前瞻性、全面性和可操作性。

“十三五”期间，我市测绘地理信息工作始终坚持服务大局、服务社会、服务民生的宗旨，基础测绘工作总体围绕《规划》开展实施，既定主要任务与重点项目基本建设完成，取得了较好效果。通过“数字乐清”平台维护、1:2000 3D 产品生产与更新、1:500 地形图扩测与更新等系列重点项目的建设，为政府部门宏观管理、科学决策、规划建设、社会公众服务等工作奠定了基础地理信息保障，提升了测绘地理信息成果的应用范围和使用价值，凸显了基础作用与行业地位。

2. 测绘基准体系日趋完善

“十三五”期间，乐清市测绘基准体系得到不断的丰富与完善。完成了“乐清市基础控制框架网”建设工作，并将 8 座景观测量标志与温州连续运行参考站系统（WZCORS）进行了联测，集宣传测绘法规，传承测绘历史，弘扬测绘文化于一体，为乐清创建了可靠、系统、全面的测绘基准点，整体提升了乐清市测绘基准体系，开创了永久性测量标志建设和保护新模式，取得了良好的经济社会效益。同时，全面启用温州 2000 坐标系，完成了已有基础测绘成果数据向温州 2000 坐标的转换工作，新实施的地理信息项目也统一在温州 2000 坐标系下进行，促进智慧城市数据的高效流通，驱动城市智能化快速发展。

3. 基础地理信息保障能力逐步提升

“十三五”期间，我市基础地理信息资源供给得到一定的保障，现势性有所提升。数字正射影像（DOM）、数字高程模型（DEM）、数字线划图（DLG）等地理信息数据在规划期内都得到了不同程度的供给。0.2 米分辨率的数字正射影像（DOM）、数字高程模型（DEM）实现了全市域覆盖。1:2000 基础地形图实现了全市范围内覆盖，并实现了全市域更新。市区主要平地区域 1:500 基础地形图实现滚动更新，覆盖范围逐年增加，“十三五”期间共生产和更新面积 173 平方公里，并同步实现精细地名地址数据和兴趣点（POI）数据的更新。倾斜三维模型数据覆盖主城区 5 平方公里的重点区域。基础测绘成果在综合行政执法、住建、统计、自然资源、交通、水利、农林等多个部门得到广泛应用，满足了国民经济建设和社会发展的基本需求。

4. 测绘地理信息公共服务能力不断增强

“十三五”期间，我局持续向社会各界用户无偿提供纸质和电子、离线和在线等多种形式的测绘成果分发服务，结合“最多跑一次”行政服务改革，极大地优化了服务流程，缩短了服务时限，测绘成果服务事项更加便民、高效。期间提供了大量的等级控制点、系列比例尺地形图、航空航天影像图等基础测绘数据，服务数量与服务质量较“十二五”时期有了大幅提升，有力支撑了城市规划、资源调查、公共项目审批、违法用地监察等业务工作。

“天地图·乐清”地理信息公共服务平台稳定运行，较好地发挥了测绘地理信息保障服务功效。平台基础数据实现定期更新，应用示范加深推广，现已有 25 家单位接入地理空间框架平台，并推广了 25 个应用示范项目，挖掘了测绘地理信息增值服务能力，为政府数字化转型和社会化应用提供了基础地理信息服务。

地图服务产品日益丰富，向公众发布乐清市系列标准影像图，通过“数字乐清”地理空间框架数据发布并更新系列电子地图，提供行政区划图、影像图、交通图等政务工作系列地图，发布《乐清市避灾场所地图》、《乐清阅读地图》、《乐清非遗地图》等富有乐清特色的民生系列地图 24 幅，有效地满足了政府决策部门、社会大众对地图产品的广泛需求。

（三）有关问题与不足

“十三五”期间，乐清市基础测绘事业得到一定发展，但总体来看，基础测绘的数据资源、服务能力与实际需求之间的矛盾仍然存在，主要表现在以下四方面：

1. 《规划》经费保障不足，项目实施深度广度有待提高。五年来，我市基础测绘经费实际投入 2948.958 万元，仅为规划经费的 41.7%，财政经费投入不足，难以切实满足基础地理信息的建设与更新要求。经费不到位，致使地下管线普查、地下空间设施普查与测绘、便携式电子地图研发等项目未能开展实施；1:500 地形图扩测、1:500 地形图更新、地名地址数据库和兴趣点（POI）数据库更新、城市三维数据建设等部分项目虽有实施，但实施广

度与深度有所不足。

2. 基础地理信息数据种类不够丰富、现势性不强。由于多个既定项目未能实施，部分项目实施深度与广度不足，导致诸如地下管线、地下空间、城市三维等基础地理信息数据短缺甚至空白。全球导航卫星系统（GNSS）控制网、高程控制网成果陈旧，现势性较差。同时实施的项目以传统项目为主，产品形式不丰富，缺少三维实景、激光点云等新型测绘地理信息产品。

3. 地理信息综合服务能力有待增强。在政府数字化转型过程中，地理信息资源作为各类专题数据整合的基础性作用未能得到切实发挥，支持政府决策、行业发展和公共服务的内容、方式也相对简单，需切实提升地理信息服务精准化、网络化和智能化水平。此外，长期积累形成的我市最权威、最齐全、最精准的基础地理信息资源内在价值尚未充分挖掘，应利用大数据、云计算等先进技术手段，开展价值挖掘研究，更好地服务城市发展与管理，实现价值增值。

4. 自然资源管理保障服务能力有待提高。自然资源管理体制改革的赋予了自然资源管理部门依法履行“两统一”职责，其管理和服务的对象进一步扩展，这就要求测绘地理信息转变服务理念，深度融合自然资源管理主责主业，全面提升自然资源管理保障服务能力，为“山水林田湖海草”一体化管理和精细化治理提供全空间、立体化的支撑。且由于政府部门之间统筹力度不强，导致重复测绘，测绘成果利用率低下，测绘地理信息部门亟需主动融入，提升保障服务能力。

二、发展趋势与需求分析

(一) 发展趋势

当前经济社会快速发展对基础测绘的迫切需求，为测绘地理信息转型升级提供了难得的历史机遇，同时也对测绘地理信息保障服务提出了更高要求。“十四五”期间，我市测绘地理信息的发展将面临多种新趋势。

1. “数字政府”建设带来新挑战

2019年，党的十九届四中全会审议通过了《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》，明确指出“建立健全运用互联网、大数据、人工智能等技术手段进行行政管理的制度规则。推进数字政府建设，加强数据有序共享，依法保护个人信息。”深入推进政府数字化转型，以政府治理能力提升为方向，建设人民满意的服务型政府。

地理信息与数字政府建设密不可分，是数字政府建设的重要基石，也是政府管理决策的重要依据。同时，数字政府建设也在多元多尺度动态地理信息资源获取，多元异构地理信息资源共享，网络化协同服务，安全服务体系建设等方面对测绘地理信息工作提出了新挑战。

2. 自然资源机构改革明确新定位

自然资源管理体制改革赋予自然资源管理部门依法履行“统一行使全民所有自然资源资产所有者职责，统一行使所有国土空间用途管制和生态保护修复职责”。自然资源管理工作已上升至国家战略高度，进入崭新的发展阶段，测绘地理信息相关职能融入自然资源管理部门，事业发展进入新的历史起点，作为自然资源管理工作整体布局的有机组成部分，测绘地理信息事业未来的发展方向、工作方式、服务内容和相关政策措施应做出相应的调整，积极转变服务理念，找准服务定位，深度融合自然资源管理主责主业，全面提升自然资源管理保障服务能力，为“山水林田湖海草”一体化管理和精细化治理提供全空间、立体化的支撑保障。

3. “数字经济”引领地理信息新发展

随着数字经济和数字化生活日趋深入，2018年，浙江省委省政府将数字经济确定为“一号工程”，紧抓新一轮科技革命和产业革命的发展机遇，将发展数字经济作为今后的工作主线，先后下发了《浙江省数字经济五年倍增行动计划》和《浙江省国家数字经济示范省建设方案》，要求各地抓紧谋划数字经济发展思路，找准数字经济发展定位、发展方向、发展路径，采取有效措施，支持国家数字经济示范省建设。乐清市人民政府发布了《乐清市数字经济五年倍增行动计划（2018-2022年）》（乐政发〔2018〕63号），全力推进数字产业化和产业数字化进程，培育基于新一

代信息技术的新业态、新动能，促进乐清数字经济高质量发展。地理信息作为数字经济的基础设施之一，将与其它经济和技术领域深度融合，不断催生出经济领域新服务、新业态，为数字经济发展提供新动能。

4. 5G 牵引“智慧城市”进入纵深发展新阶段

当今社会随着物联网、云计算、大数据、人工智能及 5G 等新技术的不断涌现和发展，智慧城市建设迈入新阶段。2020 年，乐清市人民政府发布了《乐清市 5G 移动通信基站布局专项规划（2019-2025 年）》，并研究建立乐清市“城市大脑”工程，坚持“适度超前、集约共享”原则，实现“云、网、端”一体化布局与统筹建设，全力构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，不断提升智慧城市发展支撑能力。

同时，围绕“城市让生活更美好”，以城市智能化综合管理和应用服务为切入口，以地理信息综合服务和基础设施建设为着力点，积极开展“+互联网”和“互联网+”行动，促进城市管理智能化，转变服务理念、创新服务模式、丰富服务内容，营造多元普惠、便捷宜居的智慧民生生活，实现“弯道超车”，有力拉动经济实现良性增长。

5. 测绘地理信息服务呈现新趋势

在《全国基础测绘中长期规划纲要（2015-2030 年）》、《浙江省基础测绘中长期规划纲要（2016-2030 年）》的引导下，我市基础测绘体系工作开始向精细化、全空间化、快速化延伸，立

体、全息测绘得到长足发展。测绘地理信息业务领域开始从陆地国土向海洋空间、地表附属向地下空间、室外空间向室内空间拓展，地理信息资源得到了极大丰富。由于遥感卫星技术、互联网地图、众包数据的快速发展，地理信息数据的现势性得到不断增强，有效促进了互联网地理信息业务的创新发展。北斗卫星导航系统、无人机等技术的发展，带来的新兴业务层出不穷。与此同时，伴随着经济社会的快速变化和发展，各行业间逐步打破独立发展的局面，开始倾向于相互融合，共同发展。测绘地理信息服务亦不例外，开始与其他行业相整合，出现了跨界发展的新趋势。

6. 技术迭代迎来发展新机遇

近年来测绘地理信息技术与移动互联网、物联网、大数据、云计算、区块链、5G 通讯和人工智能等高新技术融合趋势持续加深加强。卫星导航系统、遥感卫星、激光扫描、无人机、倾斜摄影、众源测绘等新装备新技术迭代发展，产业跨界融合日趋频繁。航空航天遥感技术、卫星导航定位技术、信息技术的集成应用逐步成为测绘地理信息主流支撑技术。地理信息数据自动化、智能化采集与处理水平不断提高。

科学技术的迭代发展，要求测绘地理信息发展与时俱进，不断催生测绘地理信息新装备、新产品、新服务、新业态，不断增强测绘地理信息创新驱动能力，为智慧城市的科学建设与健康发展提供坚实基础。

（二）需求分析

1. “十四五”奋斗目标的需求

“十四五”时期，是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是乐清市高水平全面建成小康社会之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化新征程的第一个五年，也是乐清打造“智造强市、港口大市、文旅名市、现代都市、幸福城市”的关键时期。“十四五”时期，温州将进入工业化深化的关键期、城市化质量提升的关键期、跨越高收入经济体门槛的关键期。作为隔江相望的乐清，需要坚定扛起温州发展排头兵和顶梁柱的使命担当，以创建国家级新型城镇化建设示范区、长三角改革开放先行区、全省数字经济创新发展试验区、全域美丽大花园标杆区、县域治理现代化样板区为契机，全力跻身全省第一方阵最前列，奋进全国县域经济前十强，争创社会主义现代化先行市。美好目标的实现需要在国土空间的基础上统筹协调人口、经济、资源、环境等方面，需要以地理信息服务的快速获取、高效处理、及时提供能力作为支撑，需要覆盖面广、权威可靠、内容详实、标准统一、现势性强的基础地理信息资源作为保障。

2. 自然资源管理的需求

政府新一轮机构改革后，测绘地理信息行业发展的体制环境

面临着重大变化，自然资源管理部门成为新的测绘地理信息主管部门，测绘地理信息工作由过去的独立“事业”变为自然资源管理业务的基础支撑，与地矿、土地、林草、海洋等业务一起，共同服务自然资源部门行使“两统一”职责。“十四五”期间，基础测绘发展要理清与自然资源管理其他业务板块之间的关系，谋划与各业务板块协同融合发展，要以为国土空间规划“一张图”提供“底图”、为自然资源调查监测和不动产登记“奠定基础”，以新的理念和技术支撑“两统一”职责履行。

3. 经济高质量发展的需求

“十四五”期间，按照乐清市委市政府持续做强数字经济和高质量发展新要求，把握新一轮科技革命和产业变革趋势，聚焦高质量发展、竞争力提升、现代化建设，推广新技术、创新新模式、催生新产业、发展新业态，着力补短板、堵漏洞，探索具有乐清特色的城市治理新思路。全市测绘地理信息事业要谋划长远、推动高质量发展，深化与大数据智能化、数字经济产业、无人驾驶、现代治理体系提升等产业的融合发展，切实发挥测绘地理信息的基础性、战略性支撑作用，更好地为我市经济社会建设提供强有力的测绘地理信息数据支撑。

4. 政府数字化转型的需求

“十四五”时期，我市将深入开展政府数字化转型。突出整体智治、唯实惟先，以政府数字化转型引领现代政府建设。统筹推进跨部门、跨层级多业务协同综合应用，在经济治理、社会治理、

民生治理、生态治理、应急管理等领域整合信息资源，建立覆盖全市的公共数据平台。以地理信息资源为基础整合各部门管理业务等信息，加快形成即时感知、高效运行、科学决策、主动服务、智能监管的新型治理形态，打造智慧城市和现代治理新模式，切实提升政府数字治理能力，从而实现精准、敏捷、全时段、全方位覆盖的管理模式。这就对基础地理信息工作提出了更高要求和更广需求。

5. “智慧乐清”深度建设的需求

“智慧城市”作为当今世界经济和社会发展的必然趋势，是一个国家、地区社会经济发展综合实力和竞争力的重要体现。在《乐清市国民经济和社会发展的第十四个规划和二〇三五年远景目标纲要》中明确提出“十四五”期间要大力推进“城市大脑”建设，充分利用大数据、云计算、区块链、人工智能等前沿技术，加快打造智慧城市，拓展深化城市治理、转型发展深度融合进程，提升基础能力、硬件生态和服务生态，实现人、物、空间、场景的数字化连接，满足人民对美好生活的向往，引领未来生活方式变革。海量的、精准的、完备的、动态的地理信息数据是“智慧乐清”真正“智慧”的基石，同时综合性、复杂性的城市问题和爆发增长的城市信息使得地理信息需求更加深入。

6. 政务及公益性地理信息服务的需求

2017年来，国务院部署启动了政务信息整合共享工作，浙江省制定了《浙江省深化“互联网+政务服务”工作方案》，乐清市

人民政府办公室印发了《2020 年乐清市深化“最多跑一次”改革推进政府数字化转型工作要点》等重大工作部署，进一步打开了地理信息资源在政务领域应用的大门。同时，随着互联网、物联网、车联网的飞速发展，导航定位、地图应用等借助泛在地理信息平台，深入应用到社会公共服务领域的方方面面，地理信息需求集中爆发。

7. 测绘应急复杂多样性的需求

乐清地区山地众多、河网密集，降雨量丰沛，属亚热带季风气候，台风、暴雨和强对流等气象灾害以及小流域山洪、泥石流和山体滑坡等气象次、衍生灾害频发。同时，随着城市化进程的加剧，各类建设事故、交通事故等突发事件时有发生，测绘地理信息的应急保障需求大量存在。测绘应急作为应急管理工作的主要支撑手段，在“十四五”时期将进一步提升保障能力，充分探索无人机遥感、三维激光扫描、合成孔径雷达（SAR）技术、5G 通信等高端技术手段和装备在应急救援、管理、灾后修复重建中的应用，迫切需要快速提高对重大事故灾害的专业化应对水平，全面提升测绘应急保障服务能力，形成测绘应急新格局。

三、指导思想与发展目标

(一) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九届二中、三中、四中、五中全会精神，牢牢把握习近平总书记关于自然资源管理工作的重要论述和指示精神，以“八八战略”为总纲，以“重要窗口”新目标新定位为发展使命，坚定扛起温州发展排头兵和顶梁柱的使命担当，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，加快建设智造强市、港口大都市、文旅名市、现代都市、幸福城市。以保障自然资源“两统一”职责履行为核心，以做好智慧城市应用服务为抓手，科学分析我市基础测绘发展趋势，以“人才强测、创新强测”为首位战略，在“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念引领下，完善新型测绘服务体系，研究重大问题，谋划主要任务，突出重点工程，明确保障措施，打造具有地方特色的测绘地理信息领域“重要窗口”，为我市奋力打造国家新型城镇化建设示范区、长三角改革开放先行区、全省数字经济创新发展试验区、全域美丽大花园标杆区、县域治理现代化样板区提供有力、适用、精准的测绘地理信息保障服务，为全力跻身全省第一方阵最前列，奋进全国县域经济前十强，争创社会主义现代化先行市奠定坚实基础。

(二) 基本原则

——围绕中心，创新发展。紧紧围绕市委市政府中心工作，

不断提升基础地理信息资源供给能力和地理信息综合服务水平。全面深化改革，创新驱动发展。

——**统筹协调，分工负责。**加强测绘地理信息工作的统筹协调力度，完善基础测绘工作机制。向上加强与省市相关部门的联系，统筹推进集约共享，形成工作合力，进一步提升测绘地理信息履职能力。

——**按需测绘，强化应用。**围绕经济社会发展和自然资源“两统一”管理需求，实施重大测绘地理信息工程。依托地理信息公共服务平台，全方位推进地理信息智慧化应用。

——**共建共享，保障安全。**深化地理信息共建共享机制，推动“横向到边、纵向到底”的政府部门间地理信息共建共享。健全地理信息安全保障机制，加大地理信息监管力度，维护国家信息安全。

(三) 发展目标

基础测绘“十四五”规划的总体目标是：按照国家、省市的建设要求及我市的经济社会发展情况，以“人才强测、创新强测”为首位战略，显著提升地理信息产品供给、公共保障服务和测绘应急保障能力，有效支撑新时代自然资源管理服务和测绘地理信息依法履职，基础测绘整体实力处于温州市领先水平，在我省打造“重要窗口”过程中充分发挥示范引领作用。

——**进一步提升测绘地理信息支撑保障能力。**持续维护提升高程与平面控制网，优化覆盖全市的测绘基准体系。深度融入自

然资源管理业务体系，全力提升自然资源调查监测、国土空间规划管理和生态保护等方面的支撑能力。发挥在重点领域、重要工作、重大工程等方面的精准服务与支撑保障能力。

——**进一步提升地理信息资源供给能力。**紧密围绕国家和地区重大战略和重点工作，及时提供种类更丰富、内容更详实、覆盖范围更广、现势性更强的测绘地理信息产品，在“十四五”期间，实现我市范围内航空影像每年一更新、1:2000 基础地形图每年一更新、1:500 基础地形图重点区域每年一更新、地下管线数据全覆盖，地下空间数据在建成区全覆盖、水下地形数据在重点水域全覆盖、三维模型全覆盖等目标，保障测绘地理信息持续稳定供给，建成自然资源时空数据底图库。

——**进一步提升测绘地理信息公共服务能力。**统筹构建省市县一体的测绘地理信息公共服务平台，完善公共服务体系，提升公共服务能力。结合区域优势，开展特色服务，加速地理信息在经济社会其他行业领域的创新应用、跨界发展。

——**进一步提升测绘地理信息科技创新能力。**营造良好的技术氛围，制定优惠的政策环境，推动测绘地理信息技术与新兴技术的融合应用与创新研究，不断推动基础测绘服务绿色发展，促成科技成果转化，全力推进我市测绘地理信息科技创新工作。

四、主要任务

（一）优化测绘地理信息行业管理模式

在测绘地理信息行业全面融入自然资源管理的大格局下，结合国家重要法律法规修订情况，完善执法监管工作，有效提升测绘地理信息行政执法力量和效能。完善测绘地理信息资质单位库、从业人员库、项目备案库及企业信用库和综合监管平台等“四库一平台”建设。强化以“双随机，一公开”为核心的事中事后监管模式。按照新形势下的地理信息市场管理要求，把强化监管作为着力点，形成制度化、规范化的地理信息活动、测绘成果质量、地图市场、地理信息安全监管体系，强化并规范测绘地理信息生产过程和成果质量的监督管理，引导测绘市场的高质量发展。进一步优化行政审批和服务流程，完善测绘地理信息数据管理和服务标准。推进综合测绘改革，建立适应新型基础测绘业务发展的测绘地理信息管理政策体系和技术标准体系。

（二）提升自然资源管理业务支撑能力

全面梳理自然资源各业务部门对测绘地理信息资源的需求关系，统筹利用公益和商用卫星资源，畅通影像数据来源通道，增强数据处理能力，建成全覆盖、多尺度、多频次、多时相、多光谱的遥感影像数据库，为自然资源行业国土空间规划实施、自然资源监测、确权登记、生态保护、耕地保护、城市有机更新、行政执法等提供影像数据，满足自然资源管理“一张图”需求，全

面融入自然资源业务管理领域。围绕自然资源普查与保护、生态环境建设、地质灾害防治、国土空间规划、等政府重大工程的建设需求，结合自然资源环境承载力评价和自然资源资产审计，建立自然资源监测目录体系，明确监测对象、内容和周期，构建一体化自然资源监测技术手段与作业流程，为政府规划决策、自然资源管理与生态环境保护、审计、监督和社会化应用提供科学依据和技术支持。

(三) 完善测绘基准体系

测绘基准是进行各种测量工作的起算数据，是确定地理空间信息几何形态和时空分布的基础，对于保证地理空间信息在时间域和空间域上的整体性具有重要作用。测绘基准体系的建设与维护对于经济建设、国防建设、社会发展和科学研究等具有重要意义。开展城市基础控制网（卫星大地控制网、高程控制网）普查、优化、复测等工作，为自然资源调查监测、重大工程项目建设、科学研究提供测绘基准服务，进而推动“山上乐清”和“海上乐清”联动发展、开放发展。

(四) 强化基础地理信息资源数据拓展与更新

围绕自然资源管理、生态环境保护、国土空间开发利用、城市开发建设与管理等需求，进一步强化基础地理信息资源建设，保障提供种类更丰富、内容更详实、覆盖范围更广、现势性更强的测绘地理信息资源。持续实施主要平地和重点山坡地、半山坡

地的 1:500 基础地形图拓展与动态更新，同步开展地名地址及兴趣点（POI）数据更新，并不断拓展覆盖范围。组织实施 1:2000 基础地形图更新工作。协同省市获取航空航天影像，做好相关数字产品及影像数据库建设工作。做好地下管线普查工作，开展重点区域地下空间数据采集，建立地下空间数据库，推进内陆水下地形测绘。利用倾斜摄影、低空无人机、移动测量等新型测绘手段，丰富和完善基础地理信息数据种类和内容。在主城区范围内，结合已有的影像、三维数据、地下管线，推动构建地上地下、室内室外一体化三维综合数据“一张图”进程，加快建设三维地理信息数据库，实现行业数据、传感数据与虚拟城市空间的全息关联与管理，综合形成城市信息模型（CIM）、孪生城市。

（五）加强新型基础测绘体系建设

结合我市社会经济发展实际情况，推进以地理实体、三维城市为核心的更高水平的新型基础测绘体系建设。在地理实体分类标准、无尺度全息数据库、全息作业规程、测绘成果产品形式等方面展开研究。按照“同一地理实体高精度采集一次”的原则开展地理实体数据生产，逐步构建“一库多能、按需组装”的新型基础测绘产品体系。利用多平台、多视角获取不同类型的空间数据，如通过倾斜摄影、激光点云、全景影像等多样化采集技术，开展三维数据快速生产与应用研究，同步生产二维附属数据产品，实现二三维一体化基础地理信息同步获取，同步建立二三维基础地理信息数据全生命周期动态更新的机制，实现城市空间室内外、

地上下全覆盖，满足各行业对数据丰富性和完整性的新需求，为自然资源管理从二维到三维，从定性到定量，从宏观到微观，构建自然资源数据的一体化组织、全息化表达、精准化分析提供基础底板的更新和服务工作。

(六) 深化地理信息协同服务能力

全面服务自然资源“两统一”管理，支撑自然资源统一调查评价监测、统一确权登记、国土空间规划及实施监督、自然资源保护和国土空间生态修复等业务，服务不动产测绘、竣工测量、自然资源确权等测绘工作。

优化地理信息公共服务平台，开展省市一体化运维，促进全市各部门之间合作联动、成果共享、工作互助、资源互联互通，为各级部门提供内容丰富、产品形式多样的测绘地理信息资源，为政府决策提供科学化、智能化和便捷化的信息服务支撑，推进数字政府建设。增强全市二三维一体化地理信息服务能力，推动测绘地理信息在智慧城市、智能交通、城市综合治理等领域的跨界融合应用。

着力对公共端地图产品进行开发与研究，利用 5G、移动端、新媒体等方式加强地图文化建设，打造具有乐清特色的地图文创及科普产品，推进专题地图服务的智慧化应用。

(七) 推进地理信息科技创新发展

坚持政策推动、市场引导、自主创新，建立政府依法管理、

市场需求主导、企业自主经营的地理信息产业运行机制。重点扶持培育本土地理信息产业龙头企业，形成一批机制灵活、创新能力强、充满活力的中小型企业。健全地理信息安全保密制度和监管服务方式，规范产业市场，强化产品质量监管，加强对企业创建、发展与创新等方面的政策扶持，为创新型中小地理信息企业提供宽松的成长环境。建立监测和评价体系，加强信息统计和发布管理，构建地理信息市场信用体系，营造公开、公平和竞争有序的市场环境。支持企业开展核心技术与产品研发、扩大规模、优化结构、拓展服务，推动企业自主创新产品在政府投资项目中的应用。大力推进地理信息资源开发利用，不断深化基础测绘对地理信息产业发展的支撑和服务，鼓励开发便捷、适用和多样化地理信息产品，拓展地理信息市场。建立完善的地理信息产业体系，显著提升产业竞争力，持续增强科技创新能力，产品更加丰富、应用更加广泛，市场监管更加有效、竞争更加有序。

(八) 提升测绘应急保障服务能力

积极完善测绘应急保障队伍建设，建立快速信息获取、智能信息处理、实时信息传输一体化的测绘应急保障服务体系。健全测绘应急工作机制和各部门间的应急协作机制，强化信息互联互通，实现业务联网协同。以保障人民生命财产安全为主要目标，进行常态化测绘应急演练和培训，无缝对接省级、市级测绘应急保障服务体系，按两级部署、协同开展、联合作业的模式，完善测绘应急保障预案与相关措施，做好应急地图编制，应急专题地

理信息和测绘成果储备等工作，提升测绘应急服务保障能力。根据应急工作的需要，做好应急区域航空航天遥感影像获取、数据处理、地形测绘、数据分析、灾情评估等工作，为应急指挥、防灾减灾、灾后重建等提供基础和保障。加强技术装备建设，提高测绘应急任务执行效率，做好无人机、测绘应急车、高性能计算设备、高速绘图仪等应急装备的日常维护和更新工作。

五、重点工程与项目

(一) 测绘基准体系优化与维护

1. 全球导航卫星系统（GNSS）控制网优化复测

我市于 2008 年在温州市二等全球导航卫星系统（GNSS）控制网的基础上布设了覆盖全市的二、三、四等全球导航卫星系统（GNSS）控制网，其中二等全球导航卫星系统（GNSS）点 8 座，三等全球导航卫星系统（GNSS）点 54 座，四等全球导航卫星系统（GNSS）点 100 座，该网完成至今未开展全面的维护与复测工作。“十三五”期间建设了由 8 座景观标志构成的基础控制框架网，联测了部分二、三等全球导航卫星系统（GNSS）控制点。为保证全球导航卫星系统（GNSS）控制网的有效性和现势性，“十四五”后期，在乐清市基础控制框架网（景观测量标志）和温州连续运行参考站系统（WZCORS）的基础上对全市全球导航卫星系统（GNSS）控制网开展一次普查、优化、复测工作，乐清市全球导航卫星系统（GNSS）控制网图情况详见附图 1。

2. 高程控制网优化复测

乐清市二、三等水准网与全球导航卫星系统（GNSS）控制网同期建成，面临同样的问题。平原地带的部分水准点点位沉降和破坏现象极其严重；山区部分线路已于“十三五”期间进行了二等水准线路加密，东部平原地区水准网密度仍相对不足。为保证水准网的全覆盖、有效性和现势性，在“十四五”后期，将对全

市水准网进行一次全面普查、优化、复测工作，拓展加密东部区域三等水准网，详见附图 2。同时与省市高程控制点联测，引入 1985 国家高程基准（三期）。

3. 测量标志保护

按要求对乐清市范围内已有高等级测量标志进行巡查与维护，实施测量标志的分级分类保护工作，采用信息化手段，建立动态巡查、动态维护的工作机制。

（二）基础地理信息资源建设

1. 影像资源获取及时空数据库建设

省市统筹获取遥感影像资料。每年获取一次覆盖市域范围地面分辨率优于 0.2 米的航空影像和分辨率优于 0.5 米的航天影像（上半年获取）及分辨率优于 0.8 米的航天影像（下半年获取）。每季度获取一次覆盖全市范围全色优于 2 米、多光谱优于 8 米的遥感影像，覆盖区域详见附图 3。按需开展高分辨率无人机影像采集，高光谱、合成孔径雷达等多元数据的获取工作。

针对历年各类航空航天影像数据，建立遥感影像时空数据库并开展持续更新，提供指定位置、时间、光谱、分辨率等影像查询和分发服务功能，有效服务自然资源业务管理等相关任务。

2. 1:2000 基础地理信息资源更新

目前，我市已实现 1:2000 基础地理信息数据全覆盖，并于

2019 年开展更新工作。“十四五”时期，从 2021 年开始，对全市范围的 1:2000 基础地形图开展年度更新工作。重点区域将结合无人机航摄、专题采集、竣工测绘等方式，对重大框架要素开展不定期更新工作。同步开展数字正射影像（DOM）生产工作，并利用 0.2 米分辨率的航空影像，年度更新数字高程模型（DEM），并结合“实景三维”数据开展数字真正射影像（TDOM）生产研究工作。

3.1: 500 基础地理信息资源拓展与更新

目前，我市 1:500 基础地形图已覆盖 468.7 平方公里，覆盖范围详见附图 4，主要为平地区域。“十四五”期间，将对未覆盖的村庄、重点山坡地和半山坡地等区域开展拓展测绘，并对已覆盖区域按计划开展动态更新，同时，根据实际需求开展地名地址及兴趣点（POI）数据的拓展与更新。计划从 2021 年开始，每年拓展与更新 1:500 基础地形图约 30-35 平方公里，并同步进行地名地址及兴趣点（POI）数据普查更新工作。

4. 基础地理信息数据库运维

“十四五”期间，根据全市基础地理信息数据库建设情况，更新基础地理信息数据库，确保更新数据及时入库，并按年度对基础地理信息数据库及系统开展运维工作，为成果管理分发奠定基础。

5. 城市地下空间普查测绘

(1) 地下管线数据普查及运维

“十四五”期间，对全市平地区域及山地村庄的地下管线开展全面普查，普查区域详见附图 5，计划于 2021 至 2023 年实施。普查的同时，建立地下管线管理信息系统，并按年度开展维护更新工作，实现对地下管线数据的高效、准确管理。并在此基础上建立地下管线施工审批、竣工复核及动态更新等机制，确保地下管线数据库的现势性与准确性。

(2) 城市地下空间数据采集

结合乐清市现状，开展地下空间设施普查及测绘的前期研究和试点实践工作，并在此基础上在全市域范围内开展普查及测绘工作，计划在 2024 年完成，同时建立长效动态更新机制。

6. 水下地形测绘

省市统筹开展乐清湾海域水下地形测绘及变化监测工作。组织对乐清市内主要水系、河道、大型湖泊、水库等开展水下地形测绘，完善内陆水体地理信息资源。

(三) 新型基础测绘产品建设

1. 实景三维场景建设

与浙江省自然资源厅统筹开展全市优于 0.2 米分辨率的三维实景模型建设工作。组织开展乐清市主要平地区域优于 5 厘米分

分辨率的三维实景模型建设工作，覆盖区域详见附图 6，深化三维成果的应用示范建设和宣传推广力度。基于高精度城市三维建模在自然资源分层管理、三维地籍管理、确权登记、国土空间分区规划编制等领域拓展三维可视化表达、精细化评估分析、立体化审批等应用探索，争取形成一批省内领先的三维应用典型示范工程。

2. 单体化建模及应用研究

对主城区及其他重要区域范围内的三维模型开展单体化模型建设工作，并对区域范围内的重大建筑物、重要公共场所按需开展室内分层分户建模工作。同时，结合地下空间、地下管线等数据，建设地上地下、室内室外一体的三维模型，探索新型基础测绘成果在城市管理中的应用。

3. 地理实体数据库建设

基于现有基础地理信息数据库，对地形图进行对象化处理，统筹建设地理实体数据库。完成城镇空间、农业空间范围内的道路、水系、建（构）筑物、植被等地理实体要素采集更新工作，同时根据需要扩展境界与政区、公共设施、地名地址、政务地理要素、基础网格、管理单元等数据，形成完整丰富的地理实体数据库。对接城市大脑建设需求，研究地理实体和地理场景在新型智慧城市建设中的应用，深化城市大脑应用场景，支撑新型智慧城市建设。研究构建从变化发现到数据生产、数据管理、数据应用的生产管理应用一体化作业体系。按照“同一地理实体高精度

采集一次”原则，建立二三维基础地理信息数据全生命周期一体化联动更新机制。

(四) 地理信息公共服务体系建设和运维

1. 公共服务平台（“天地图·乐清”）日常运维

按年度开展“数字乐清”地理信息公共服务平台的日常运维工作，保障平台正常稳定运行，畅通基础地理信息与各应用部门的供需对接通道，统一对外提供各类型地图的应用程序接口(API)调用接口，建立常态化需求征集与反馈机制，推动形成多层次、多样化、个性化的定制产品或服务体系，便于各政府部门充分利用地理信息数据资源，有效促进共建共享工作的开展，定期组织平台应用技术培训，提升数据服务体验，以支撑政府政务数字化转型。同时做好“天地图·乐清”公共服务平台的运维工作，持续开展平台的日常巡检工作，保障平台正常稳定运行。扩充平台的数据范围，丰富数据内容，如2.5维数据、三维数据等，做好平台的数据更新工作。做好已有应用服务的维护及数据更新工作，持续挖掘新型应用示范，拓展平台服务领域。

2. 天地图数据联动更新（融合）

“十四五”期间，按国家、省市相关要求，做好天地图省、市、县节点的数据更新和融合工作，融合全市域建筑物、道路网、兴趣点(POI)、地名地址等数据。

3. 平台基础设施优化升级

提升地理信息服务性能及安全防护能力，加快软硬件优化升级工作，优化“数字乐清”（公共服务平台）的地图调用接口，开展关键装备的安全自主可控改造，切实做好地理信息优质服务和安全服务工作。

4. 标准地图更新编制

更新编制乐清市区及各乡镇街道常用幅面标准地图；优化标准地图在线浏览和下载服务，供政府、企业、公众用于新闻宣传用图、书刊报纸插图、广告展示背景图、大幅面办公挂图等。

5. 政务工作用图编制

按市委市政府工作需求，为其提供专业的地图编制服务，持续增补、更新现有政务工作用图，逐渐形成一套完整的电子与纸质政务工作图集，直观、全面、形象地反映乐清市自然资源、工程建设、生态旅游、社会经济、人文地理、重要工程项目分布等情况，为日常政务工作、宏观决策、综合管理、突发事件应对等提供清晰、科学、准确的地图服务。

6. 便民系列地图编制与发布

增强公益性地图保障，遵循便民、实用等原则，配合“天地图·乐清”地理信息公共服务平台，紧跟社会热点，按需编制如学区分布图、农家乐分布图、特色美食分布图、购物休闲娱乐分

布图、公共自行车停放点分布图、停车场停车位分布图等便民专题地图与电子地图，通过天地图网站及官方媒体进行发布，为市民提供最新的吃、住、行、购、娱、医、教、游等全方位生活向导。

7. 新媒体电子地图服务

充分利用 AR（增强现实）、VR（虚拟现实）、MR（混合现实）、全息等新技术，推动 AR（增强现实）地图、VR（虚拟现实）地图、MR（混合现实）地图及全息位置地图等新媒体地图产品的开发、生产与应用。积极拓展地图产品的应用媒介和应用领域，紧密结合市场需求和产业发展趋势，促进新型地图产品在旅游、交通、城市管理、教育等领域的应用。

各类地图样图见附图 7。

（五）测绘应急保障服务

1. 测绘应急装备维护和更新

积极开展测绘应急装备的维护及更新工作，引进高新测绘设备，如新一代无人机、机载雷达、倾斜摄影多镜头相机、高性能计算机、高性能绘图仪等，丰富测绘成果，增强测绘应急作业效率。

2. 测绘应急保障服务运维

积极开展测绘应急保障服务队伍建设，进行常态化测绘应急

演练和日常培训，开展应急专题地理信息和测绘成果储备等工作，提升测绘应急服务保障能力。

3. 测绘应急保障服务

根据测绘应急工作的需要，做好应急区域航空影像获取、数据处理、地形测绘、数据分析、灾情评估等工作，为应急指挥、防灾减灾、灾后重建等提供基础和保障。

六、保障措施

（一）法律保障

切实加强《中华人民共和国测绘法》、《基础测绘条例》、《浙江省测绘地理信息条例》等的宣传、学习、培训和贯彻执行。结合经济社会发展、信息化和新型基础测绘体系建设需求，建立健全基础地理信息安全、地理国情监测、测绘应急、重大测绘项目监理等方面的管理制度，使各项工作做到有法可依、依法管理。

（二）组织保障

切实加强测绘地理信息工作的组织领导和统筹协调工作，依法组织实施本地区基础测绘项目。深化测绘地理信息主管部门与其他政府部门合作，建立多部门参与的协调工作机制，将规划确定的重点项目列入年度工作目标，市、区（县）测绘地理信息行政部门，按照分级管理的原则，明确职责、落实责任，加强组织协调，形成稳步推进规划实施的合力。财政投资的测绘项目在实施前应当征求同级测绘地理信息主管部门意见，避免重复测绘。

（三）经费保障

按照《中华人民共和国测绘法》和《基础测绘管理条例》等法律法规有关规定，完善巩固基础测绘经费纳入财政预算机制，进一步增强对基础测绘的投入力度。加强对基础测绘等公益性测绘工作的领导，强化与各级财政部门的沟通，建立各级财政基础

测绘稳定投入机制，防止重复投入、重复测绘。充分利用各种社会资源，探索政府主导下的多元化投入模式。对资金的使用进行科学合理的规划，进一步加强绩效管理，确保财政投入资金使用效率。

(四) 人才保障

创新人才队伍建设刻不容缓。优秀创新人才是科技创新的中坚力量，需要加强以人才队伍转型升级推动测绘地理信息科技创新发展，把加快培养科技创新型人才和创新团队放在测绘地理信息科技创新的优先位置。充分发挥测绘学会和行业协会桥梁纽带作用，加强测绘地理信息专业人才队伍建设，推动全市测绘人才队伍的结构优化，不断提升人才队伍质量，为我市测绘地理信息事业的可持续发展提供有力的人才保障和智力支持。以重大工程项目带动人才的培养与成长，通过不同层次、不同职责的管理与技术岗位，培养出一批高、中级专业技术人才与复合型管理人才。推进创新团队建设，加强交流合作。注重跨专业集成应用复合型人才培养和引进，完善高技能人才培养机制，加强企事业单位相关专业人员的技能培训，形成一支业务精湛、创新能力强、适应高新技术发展的测绘地理信息管理队伍和专业技术人才队伍。

(五) 技术保障

加强科技手段和高新技术的引进和应用，推动人工智能、区块链、大数据分析、5G 网络等智能化技术与测绘地理信息技术的

深度融合。升级测绘地理信息数据获取能力，集成现有数据资源和科技成果，不断强化测绘地理信息领域技术创新，积极引导并支持测绘生产单位成为技术创新主体，应用现代测绘技术改造传统生产方式，重点攻克一批共性技术难题，以满足乐清市经济建设和社会信息化对基础地理信息的迫切需求。联合开展科技创新研究，利用科技成果为我市测绘地理信息发展提供有力的科技保障。

（六）安全保障

结合乐清市基础测绘工作保密现状，全面贯彻执行《**中华人民共和国保守国家秘密法**》有关要求，不断加强保密宣传和教育，深入开展“双随机”检查工作，按照国家信息安全的有关规定，重点实施对网络涉密地理信息的监管，采取防病毒、防黑客入侵、密码审查、灾难恢复等安全措施，添置专业地理信息保密软件，加强对涉密数据的监控，确保涉密数据安全，促进基础测绘成果广泛应用。

附件一 规划项目汇总表

序号	项目名称		经费 (万元)	实施年份				
				2021	2022	2023	2024	2025
1	测绘基准体系 优化与维护	全球导航卫星系统（GNSS）控制网优化复测	89					89
		高程控制网优化复测	185				185	
		测量标志保护	44	5	5	24	5	5
2	基础地理信息 资源建设	影像资源获取及处理	270	54	54	54	54	54
		时空影像数据库建设及应用服务	150	30	30	30	30	30
		1:2000 基础地理信息资源更新	1450	150	325	325	325	325
		1:500 基础地理信息资源拓展与更新	1485	270	270	315	315	315
		基础地理信息数据库运维	150	30	30	30	30	30
		地名地址和兴趣点（POI）数据拓展与更新	175	35	35	35	35	35
		地下管线数据普查及运维	2240	500	900	800	20	20
		城市地下空间数据采集	64				64	
		水下地形测绘	80					80
3	新型基础测绘 产品建设	实景三维场景建设	500				250	250
		单体化建模及应用研究	80					80

序号	项目名称		经费 (万元)	实施年份				
				2021	2022	2023	2024	2025
		地理实体数据库建设	300				150	150
4	地理信息公共服务体系建设和运维	公共服务平台（“天地图·乐清”）日常运维	125	25	25	25	25	25
		天地图数据联动更新（融合）	200	40	40	40	40	40
		平台基础设施优化升级	50				50	
		标准地图更新编制	30		15		15	
		政务工作用图编制	50			25		25
		便民系列地图编制与发布	50	10	10	10	10	10
		新媒体电子地图服务	80					80
5	测绘应急保障服务	测绘应急保障服务及体系运维	150	30	30	30	30	30
合计			7997	1179	1769	1743	1633	1673

注 1：以上经费单位为万元。

附件二 规划项目内容及预算说明

1 测绘基准体系优化与维护

1.1 全球导航卫星系统（GNSS）控制网优化复测

以乐清市已有的二、三、四等全球导航卫星系统（GNSS）控制网和基础控制框架网为主，结合市域范围内的国家、省市级高等级全球导航卫星系统（GNSS）控制点，开展普查、优化、复测等工作。已有二等全球导航卫星系统（GNSS）点 8 座，三等全球导航卫星系统（GNSS）点 54 座，四等全球导航卫星系统（GNSS）点 100 座，框架点 8 座。观测经费为 102 万元（分别按照《定额》中的 B 级 II 类 15570 元/点、C 级 III 类 6654 元/点、C 级 II 类 4141 元/点测算）。此外控制点破坏重埋工作量按 20% 计（框架点除外），控制点埋设经费 25 万元（按照《定额》中的普通标石 I 类 7772 元/点测算）。按七折实施，计划于 2025 年实施，安排经费 89 万元。

1.2 高程控制网优化复测

以乐清市已有的二、三等水准网为主，结合温州市二等水准网，对其开展普查、优化、复测等工作。已有二等水准线路 500 公里（往返 1000 公里，水准点 106 座），观测经费为 207 万元（按照《定额》中的二等水准 II 类 2071 元/公里测算）。计算经费小计 4.8 万元（按照《定额》中的二等水准 48 元/公里测算）。控制点破坏量按 20% 计，共需选埋二等水准点 21 座，控制点埋设经费 14 万元（按照《定额》中的普通标石 I 类 6595 元/点测算）；已有三等水准线路 71 公里（往返 142 公里，水准点 27 座），观测经费为 16 万元（按照《定额》中的三等水准 II 类 1118 元/公里测算）。计算经费小计 0.4 万元（按照《定额》中的三等水准 24 元/公里测算）。控制点破坏量按 20% 计，共需选埋三等水准点 5 座，控制点埋设经费 3 万元（按照《定额》中的普通标石 I 类 6595 元/点测算）；新增三等水准线路 60 公里（往返 120 公里），观测经费 13.4 万元（按照《定额》中的三等水准 II 类 1118 元/公里测算）。新增三等水准点 15 座，控制点埋设经费 10 万元（按照《定额》中的普通标石 I 类 6595 元/点测算）。计算经费小计 0.3 万元（按照《定额》中的三等水准 24 元/公里测算）。由于近年来设备进步，相关成本经费有所下降，预计可依成本定额计算经费的七折实施，合计经费约 185 万元，计划于 2024 年实施。

1.3 测量标志保护

目前，乐清市范围内共有高等级测量标志约 300 座，2023 年全面巡查和维护经费按 800 元/座（包括普查、维护、委托保管等经费）测算，其他年度为常规巡查，经费安排 5 万元/年，该项目总计 44 万元。

2 基础地理信息资源建设

2.1 影像资源数据获取及处理

该项目由省自然资源厅统一组织实施，根据《浙江省基础航空摄影及数字正射影像统筹生产方案》要求，每年需安排经费 54 万元，5 年共计 270 万元。同步共享 DOM、DEM 等数据。

2.2 时空影像数据库建设及应用服务

定期获取遥感影像，并转换成温州 2000 坐标系等成果，同时建立时空影像数据库，对获取的影像进行规范化管理和分发等工作，暂定每年安排经费 30 万元，5 年共计 150 万元。

2.3 1:2000 基础地理信息资源动态更新

“十四五”期间，对辖区内的 1:2000 基础地形图开展年度更新工作，2021 年为过渡年，暂定安排 150 万元，从 2022 年开始每年安排经费 325 万元，共计 1450 万元。

2.4 1:500 基础地理信息资源拓展与更新

从 2021 年开始，对目前已覆盖 1:500 基础地形图的区域开始更新测绘工作，并按需对未覆盖 1:500 基础地形图的区域开展拓展测绘工作，如沿海海塘管理区域等。计划 2021 年和 2022 年每年拓展与更新 30 平方公里、2023-2025 年每年拓展与更新 35 平方公里，按市场价 9 万元/平方公里测算，共计 1485 万元。

2.5 基础地理信息数据库运维

此类项目无成本定额，根据往年经验，初步安排经费 30 万元/年，5 年共计 150 万元。

2.6 地名地址和兴趣点（POI）数据拓展与更新

目前已完成 135 平方公里的地名地址采集工作，“十四五”期间将实现城区和主要乡镇地名地址和兴趣点（POI）全覆盖，并视情况开展更新工作。安排每年普查 50 平方公里，按新普查市场价 7000 元/平方公里测算，每年安排经费 35 万元，共计 175 万元。

2.7 地下管线数据普查及运维

按成本定额地下管线实施单价为 10661 元/公里，但目前市场招投标价在 2800 元/公里左右，我市平地区域及山地村庄为 400 平方公里左右，根据相关城市经验估算管线平均长度约 20 公里/平方公里，预计总长约 7500 公里，小计实施经费 2100 万元。计划于 2023 年建设地下管线管理信息系统，并开展年度运维工作，根据目前市场价测算约 140 万元。计划 2021 年安排经费 500 万元、2022 年安排经费 900 万元、2023 年安排经费 800 万元、2024 年安排运维经费 20 万元、2025 年安排运维经费 20 万元，总计 2240

万元。

2.8 城市地下空间数据采集

在主要平地区域范围内开展地下空间数据采集，获取地下建筑物、地下构筑物、地下综合管廊、地下交通及地下轨道交通设施等地下空间的分布、范围、标高等空间地理信息。该项目《定额》中无相关依据，按预计成本测算，预计投入8人，在4个月内完成，按人工2.0万元/月计算，共需经费64万元，计划于2024年实施。

2.9 水下地形测绘

海洋测绘项目由浙江省自然资源厅统一部署实施。江河湖塘水下地形按重点程度分批实施，在2025年开展首批实施，安排经费80万元。

3 新型基础测绘产品建设

3.1 实景三维场景建设

全市域范围内优于0.2米分辨率的三维实景模型建设工作，由省自然资源厅统一组织实施，经费由省厅安排，并通过共享的方式获取该部分数据。组织开展乐清市主要平地区域优于5厘米分辨率的三维实景模型建设工作，预计面积约200平方公里，按市场价2.5万元/平方公里测算，共需安排经费500万元，在2024-2025年分别实施100平方公里，每年安排经费250万元。

3.2 单体化建模及应用研究

对城市三维实景模型建设范围中的部分重大建筑物、重要公共场所按需开展单体化建模及应用研究工作，预计安排经费80万元，计划在2025年实施。

3.3 地理实体数据库建设

按照省自然资源厅要求根据基础测绘、国土三调、地理国情监测、高分辨率影像等成果进行“山水林田湖海草”等自然资源管理实体要素及人工地理实体要素的采集更新及动态监测，完成城镇空间、农业空间范围内的地理实体要素采集更新。按照单价3000元/平方公里，暂定面积约1000平方公里，安排经费300万元，计划在2024-2025年实施。

4 地理信息公共服务体系建设和运维

4.1 公共服务平台（“天地图·乐清”）日常运维

参考“十三五”期间该项目的执行情况，包括“数字乐清”地理空间框架运维部分以及“天地图·乐清”公共服务平台运维部分，初步安排经费25万元/年，5年合计125万元。

4.2 天地图数据联动更新（融合）

此类项目无成本定额，根据往年经验，初步安排经费 40 万元/年，5 年共计 200 万元。

4.3 平台基础设施优化升级

根据平台实际运行情况，在 2024 年开展平台软硬件基础设施优化升级工作，结合当前设备运行情况和市场参考价格，初步安排经费 50 万元。

4.4 标准地图更新编制

标准地图更新费约 15 万元/年，在 2022 年和 2024 年各编制一次。

4.5 政务工作用图编制

“十四五”期间，开展政务工作用图编制与更新、常用政务办公挂图编制与更新工作，分发至各政府部门使用。分别在 2023 年和 2025 年各编制更新一次，预计每年安排经费 25 万元。

4.6 便民系列地图编制与发布

每月编制便民系列用于 2 版，每年 24 版图，制作成专题电子地图和栅格地图，发布于天地图平台，每年安排经费 10 万元，5 年共计 50 万元。

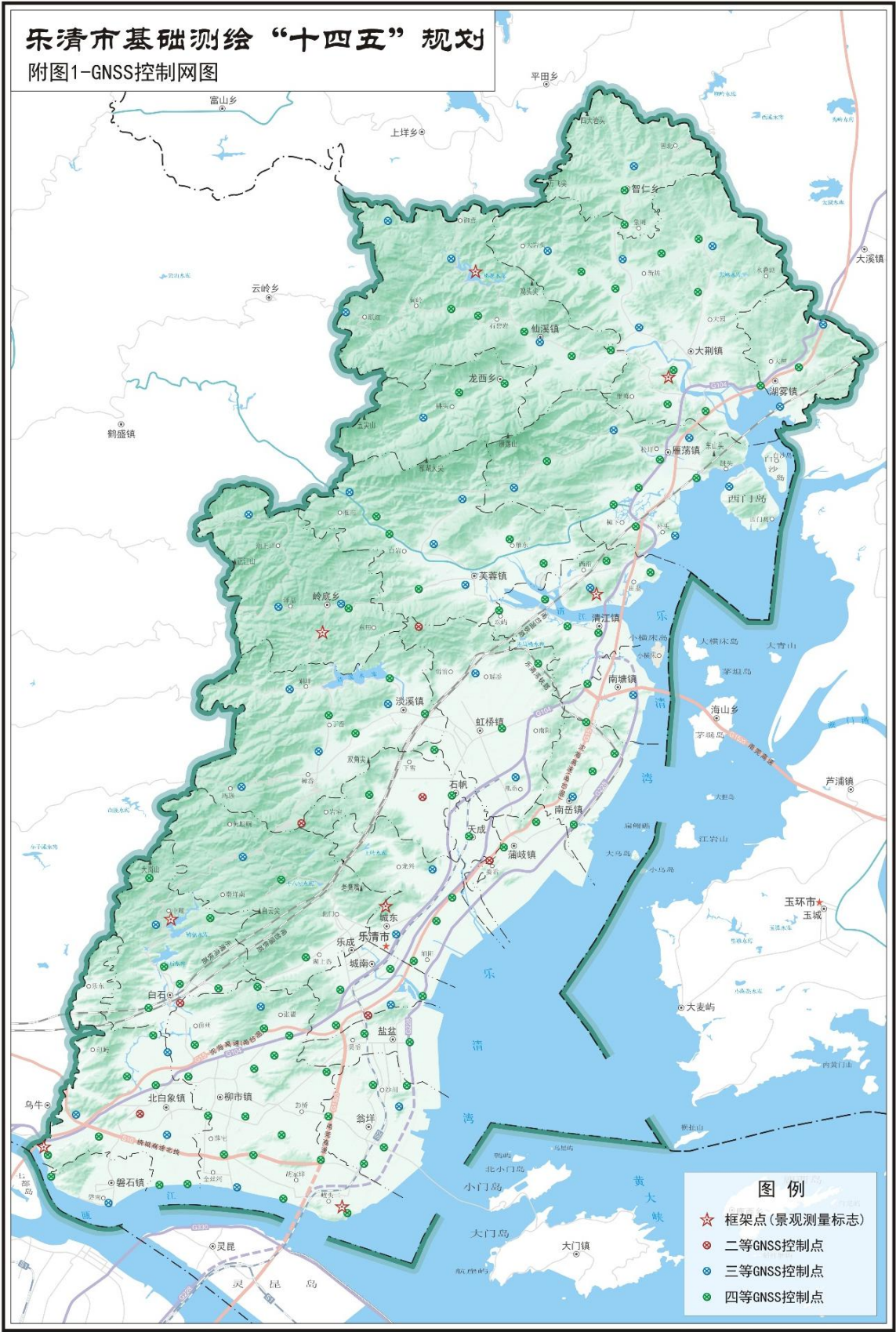
4.7 新媒体电子地图服务

利用手机、平板等移动媒介，结合 AR、VR、MR 等新技术，开发相应的新媒体地图产品，并拓展地图产品的应用媒介和应用领域。暂定安排经费 80 万元，计划于 2025 年实施。

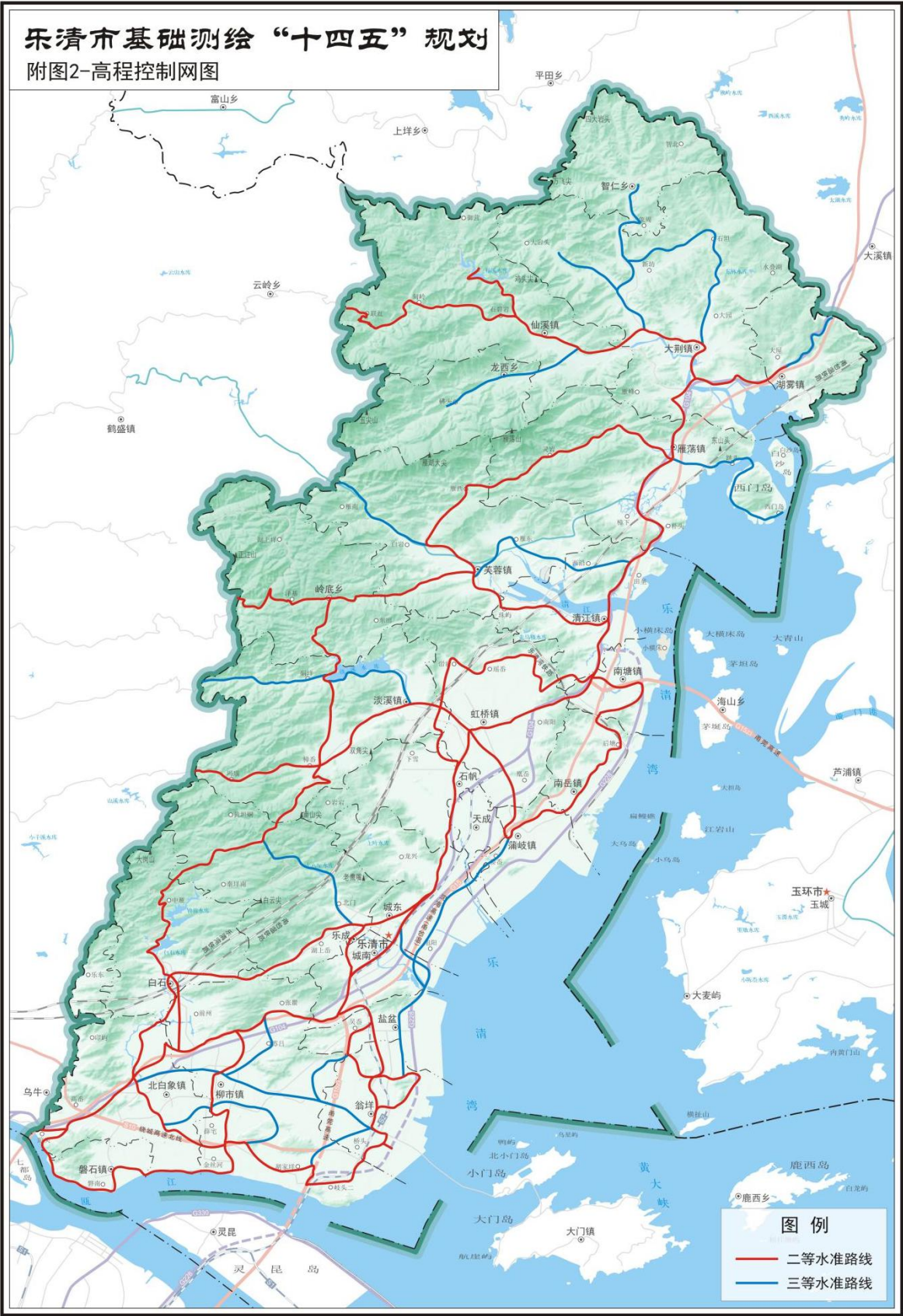
5 测绘应急保障服务及体系运维

从乐清市实际情况出发，做好测绘应急保障服务及体系运维工作，指定专业本地团队与温州市测绘应急保障服务队伍建立联动机制，联合参与实战演练工作，并做好设备、人员和技术力量的日常维护，同时做好测绘应急需要的地理信息资源数据准备等工作。计划每年安排经费 30 万元，5 年共计 150 万元。

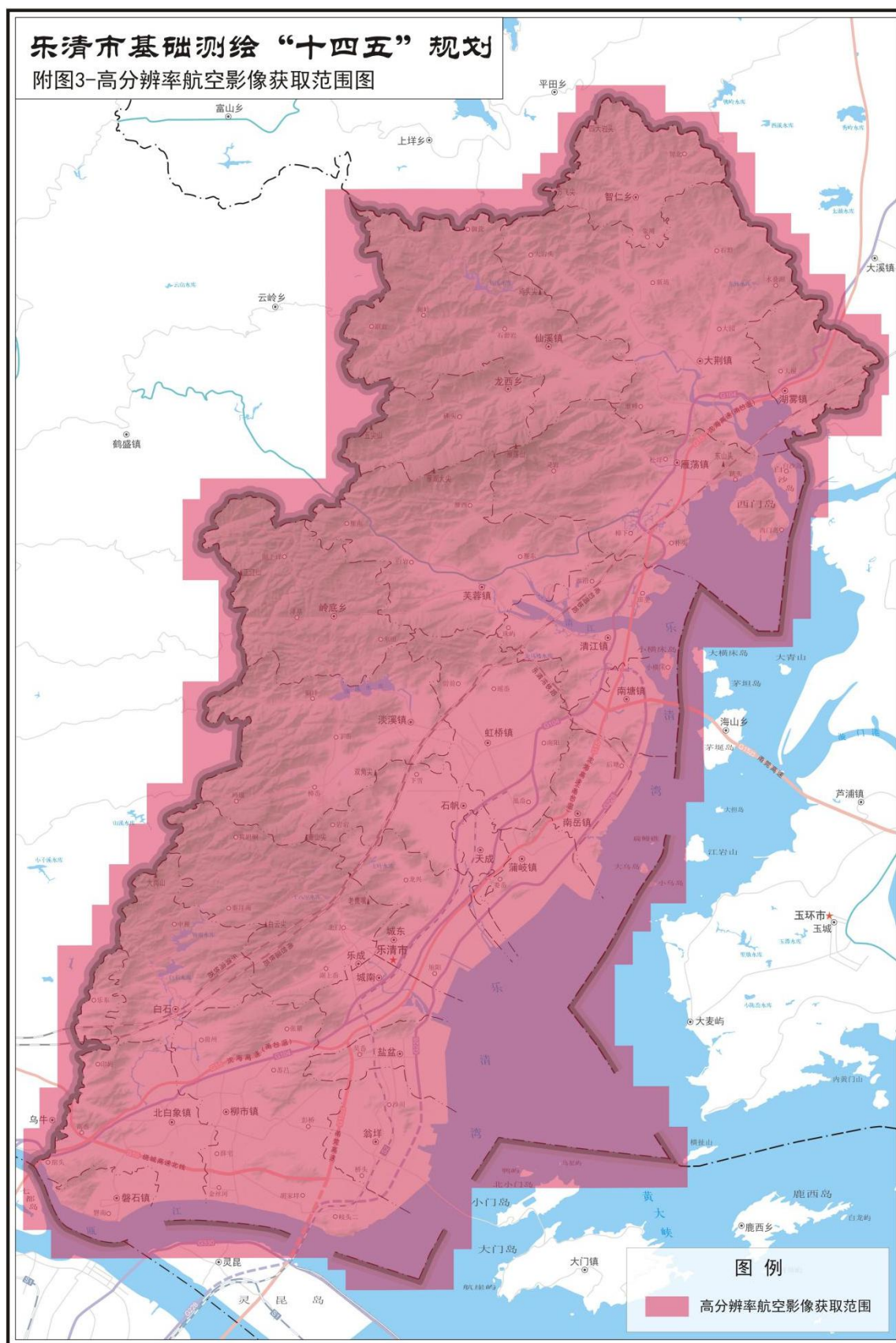
附图 1 全球导航卫星系统（GNSS）控制网图



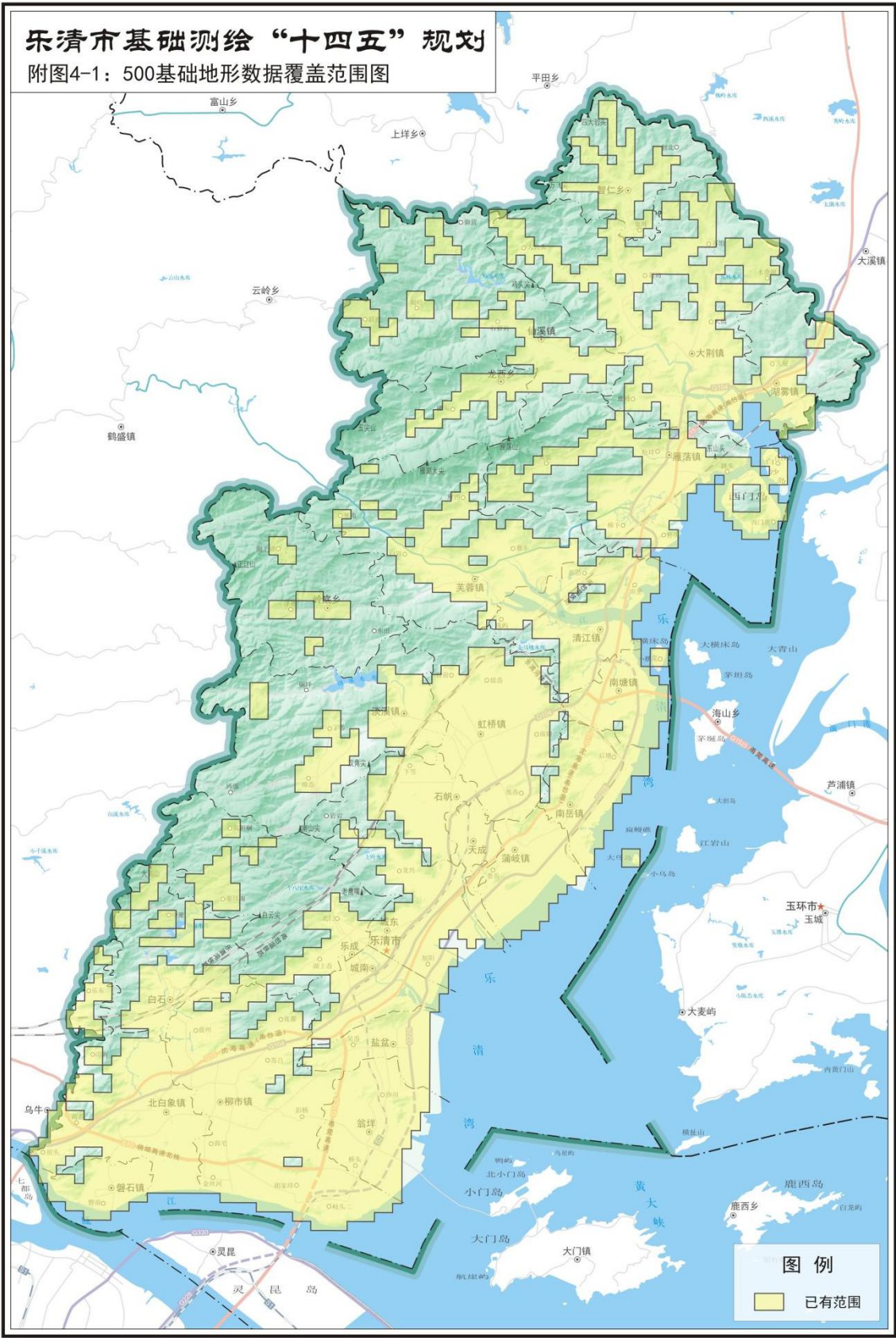
附图 2 高程控制网图



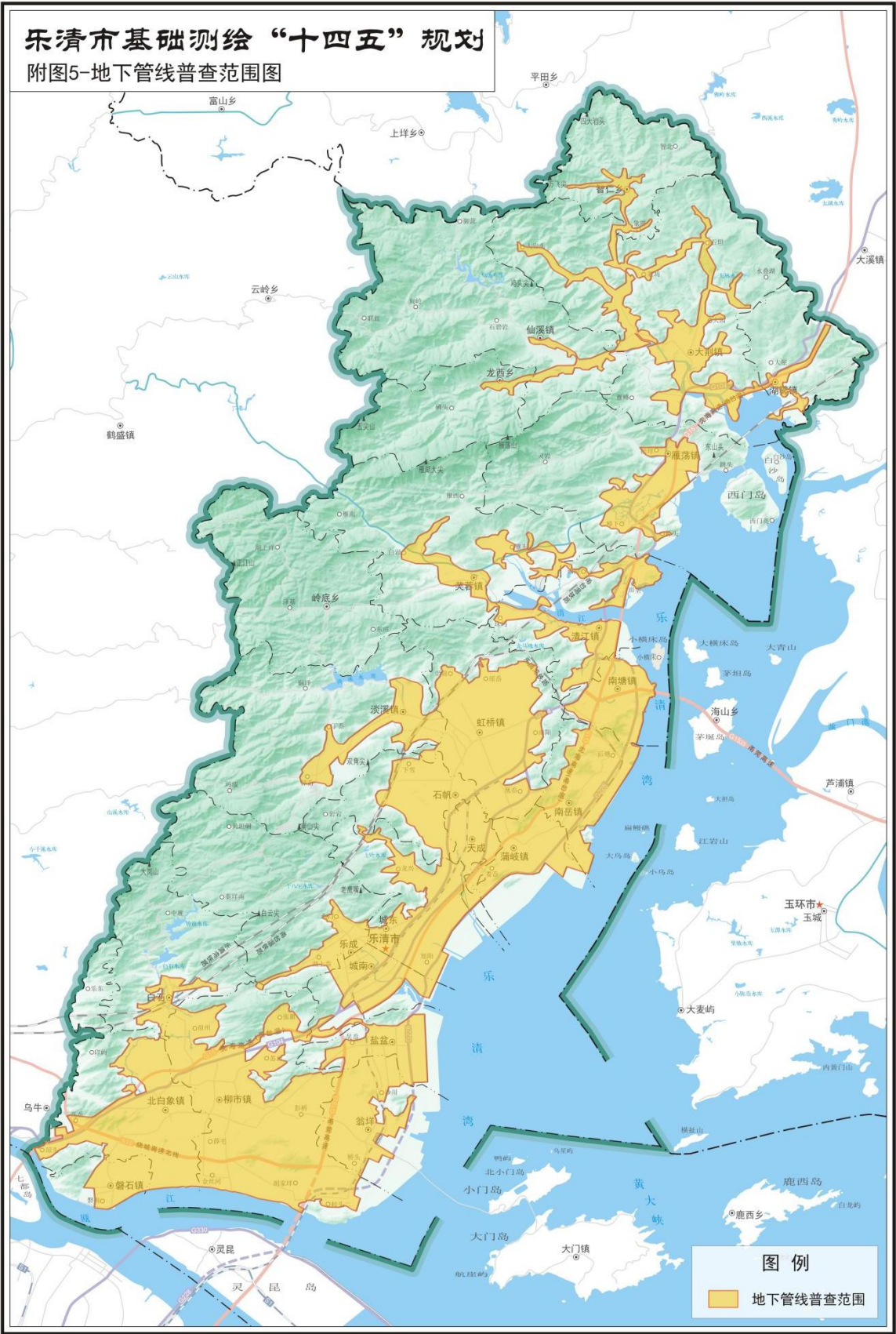
附图 3 高分辨率航空影像获取范围图



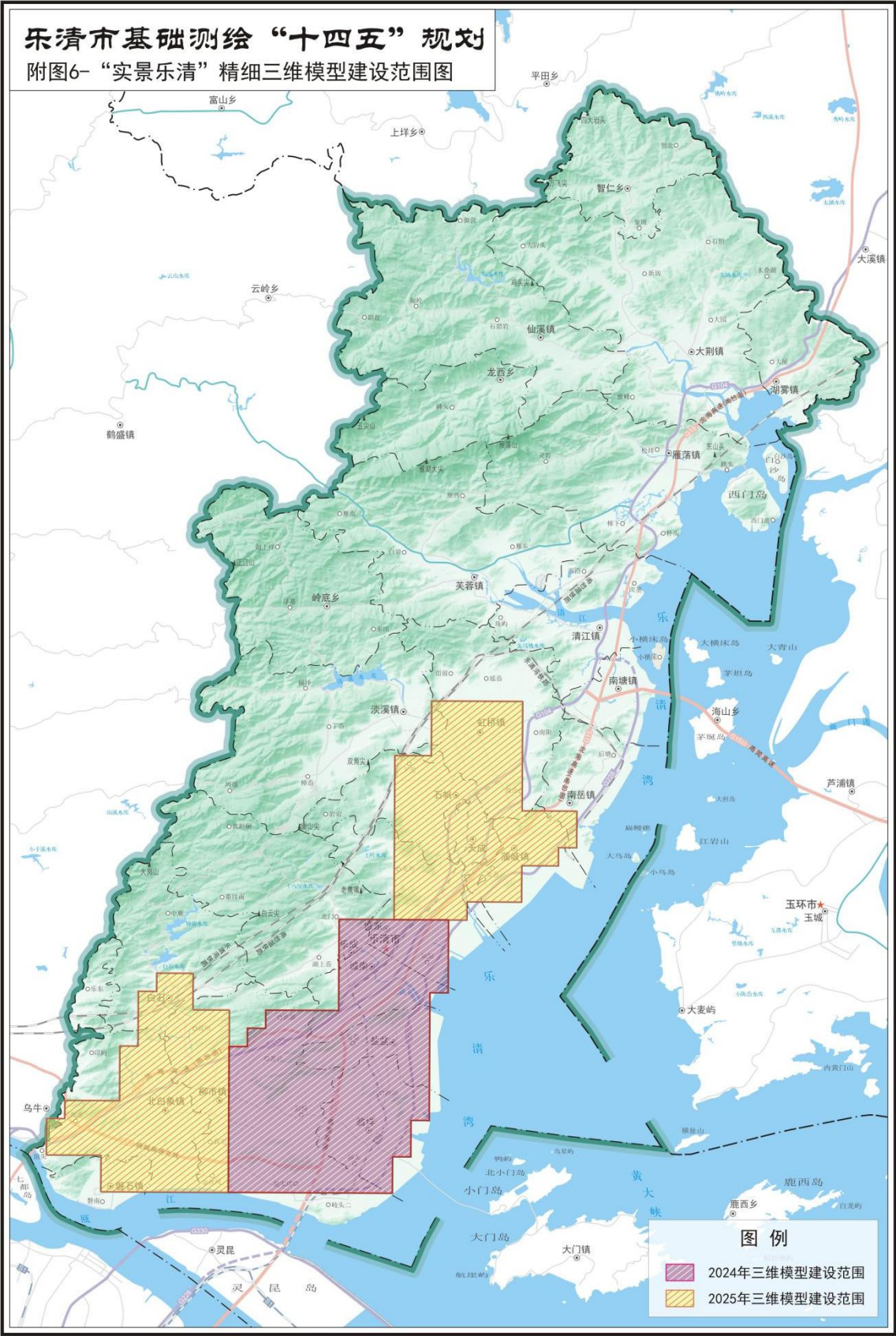
附图 4 1:500 基础地形数据覆盖



附图 5 地下管线普查范围图



附图6 “实景乐清”精细三维模型建设范围图



附图7 公共地图服务工程

