

菏泽市工程建设项目“多测合一”管理办法

第一条 为贯彻落实党中央、国务院关于“放管服”改革和优化营商环境的部署安排，加快推进政府职能转变，根据《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发〔2019〕11号）、自然资源部《关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（自然资规〔2019〕2号）、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省工程建设项目审批制度改革行动方案的通知》（鲁政办字〔2018〕184号）、《山东省人民政府关于印发山东省优化提升工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（鲁政发〔2019〕9号）、山东省自然资源厅《关于全面推进工程建设项目“多测合一”改革的指导意见》（鲁自然资字〔2021〕115号）等文件精神，进一步优化菏泽市营商环境，提高行政审批和测绘服务效率，制定本办法。

第二条 本办法适用于菏泽市牡丹区、鲁西新区、定陶区、曹县、单县、成武县、巨野县、鄄城县、鄄城县、东明县范围内房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目（包括财政投融资项目和社会投资项目），不包括特殊工程和交通、水利、能源等领域的重大工程。

第三条 “多测合一”是指将工程建设项目在立项用地规划许可、工程建设许可、施工许可、竣工验收四个阶段中行政审批、

行政确认、监管等工作涉及的测绘事项，分阶段或全流程整合为一个测绘事项。一个测绘事项委托一次，由工程项目建设单位选择具备相应资质的一家测绘服务机构（或联合体）承担，实现“一次委托、联合测绘、成果共享”。

工程建设项目涉及的测绘事项包括：选址测绘、勘测定界、地籍测绘、拨地测量、规划验线测量、房产预测绘、人防工程竣工测量、房产实测绘、地下管线竣工测量、建设工程竣工规划核实等。

第四条 市自然资源和规划局作为“多测合一”改革工作牵头部门，会同市住房和城乡建设局、市行政审批服务局、市人民防空办公室等部门做好“多测合一”的监督管理工作，建立成果互认共享等工作机制和工作流程，制定相关测绘标准，指导业务工作，监督落实情况。

第五条 市自然资源和规划局、市住房和城乡建设局、市行政审批服务局、市人民防空办公室等部门负责公布本部门“多测合一”成果的名称、内容、服务时限、技术要求和格式范本，汇总编制我市工程建设项目“多测合一”技术规程，同时负责本部门涉及测绘成果的审核工作。

第六条 “多测合一”业务应当遵循公开、公正、平等的市场竞争原则。承担“多测合一”项目的测绘服务机构要依法取得工程测量、界线与不动产测绘等专业的测绘资质证书。对合法的测绘服务机构，不论其所属部门和地域，均可参与本市“多测合一”

业务。建设单位在具备相应资质的测绘服务机构中自主选择,禁止任何单位和个人分割、封锁、垄断测绘市场。

第七条 “多测合一”信息服务平台由市自然资源和规划局负责运行和维护。实行全程网上申报审批、服务效能网上监督、信用等级科学评定,实现项目委托、成果提交、意见反馈、审核入库、质量监管等自动化、网络化管理。并与工程建设项目审批、不动产登记等信息系统互联互通、实时共享,进一步缩短服务时限,提高办事效率。

第八条 “多测合一”工作流程如下:

(一) 自主委托

工程项目建设单位利用“多测合一”信息服务平台自主选择测绘服务机构承担“多测合一”业务,并签订“多测合一”业务合同,统一使用国家测绘地理信息主管部门测绘服务合同范本。政府投资项目和使用国有资金项目须同时执行政府关于服务机构选定的有关规定。

(二) 测绘作业

测绘服务机构根据“多测合一”合同载明的测绘任务和时间要求组织开展测绘作业。

(三) 成果提报

测绘服务机构在测绘作业完成后,在合同规定的期限内按照“多测合一”技术规程要求分类编制测绘成果并通过“多测合一”信息服务平台进行报送。市自然资源和规划局、市住房和城乡建设

设局、市行政审批服务局、市人民防空办公室等部门对各自使用的测绘成果进行统一格式标准审核。通过后，入库到“多测合一”测绘成果共享数据库，供工程建设项目网上审批、不动产登记等信息系统共享调用。

第九条 市自然资源和规划局、市住房和城乡建设局、市行政审批服务局、市人民防空办公室等部门要严格落实数据成果共享规定要求，对符合《菏泽市工程建设项目“多测合一”技术规程》要求的测绘成果，不得以任何理由拒收，不得自行增设测绘前置条件，不得借机搭车收费，不得“体外循环”。

第十条 按照“一次委托、联合测绘、成果共享”的要求，“多测合一”要有效整合重复收费事项，收费标准按照国家有关规定执行。鼓励测绘服务机构通过自愿重组、引进人才、增加现金设备等方式，扩展业务范围，提升服务能力。

第十一条 测绘服务机构要严格落实成果质量责任，加强成果质量管理，完善质量管理体系，严格执行技术标准，保障测绘成果真实准确，对其完成的“多测合一”测绘成果质量终身负责；建设单位对其提交的成果资料真实性负责，绝不允许以任何理由要求测绘服务机构伪造、篡改测绘成果。

第十二条 市自然资源和规划局依法定职责，按照“双随机一公开”监管抽查要求，对“多测合一”测绘服务机构开展成果质量监督检查、测绘资质监督检查、成果保密监督检查等工作，探索创新“多测合一”监管模式。各有关部门应结合自身业务，按照相

应业务标准，加强对“多测合一”成果质量的监管，做好人防工程等测绘成果数据的保密工作，建立测绘成果争议解决渠道、异议处理机制，确保测绘成果的准确、可靠。涉密测绘成果应当按照国家有关保密法律法规的规定，采取必要保密措施，确保成果安全。

第十三条 有关行政主管部门要加强对工程项目建设单位、测绘服务机构及从业人员的信用管理，通过建立红黑名单、诚信档案、开展信用评级等方式，不断完善守信激励、失信惩戒机制，强化信用监测结果的运用，严格查处提供虚假基础资料、出具虚假测绘报告等失信行为，提升信用监管效能。

第十四条 本办法自印发之日起施行，有效期 2 年。

菏泽市工程建设项目“多测合一”实施细则

第一条 为贯彻落实国务院办公厅《关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发〔2019〕11号）、自然资源部《关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（自然资规〔2019〕2号）、《关于全面推进工程建设项目“多测合一”改革的指导意见》（鲁自然资字〔2021〕115号）要求，加快政府职能转变，提高行政审批和测绘服务的质量和效率，结合《菏泽市工程建设项目“多测合一”管理办法》制定本实施细则。

第二条 菏泽市牡丹区、鲁西新区、定陶区、曹县、单县、成武县、巨野县、郓城县、鄄城县、东明县的“多测合一”业务纳入市级“多测合一”信息服务平台（以下简称“多测合一”平台）管理。

第三条 “多测合一”测绘费用由工程项目建设单位承担（由政府购买服务的测绘项目除外），参照财政部、原国家测绘局2009年印发的《测绘生产成本费用定额》，在遵守《测绘市场管理暂行办法》（国测法发〔2010〕7号）的前提下，根据市场情况由供需双方确定。

第四条 “多测合一”业务改革是按照同一标的物只测一次和时间相近、内容相似、出资主体相同的原则，整合优化测绘事项，

整合为 3 个测绘事项，一个测绘事项只委托一次，避免多次委托、重复测绘。一是将立项用地阶段的用地审批、供地、不动产登记（净地）等环节测绘业务整合为一个测绘事项，主要涉及选址测绘、勘测定界、地籍测绘、拨地测量等；二是将工程规划与施工阶段的工程规划许可、房屋预售许可等环节测绘业务整合为一个测绘事项，主要涉及房产预测绘、规划验线等；三是将竣工验收阶段的规划核实、土地核验、验收备案、房地一体登记等环节测绘业务整合为一个测绘事项，主要涉及建设工程竣工规划核实、房产实测绘、人防工程竣工测量、地下管线竣工测量等。

第五条 “多测合一”平台是“多测合一”业务办理的统一窗口，覆盖网上办事、行业管理、合同备案、业务管理、成果审查（核）、成果管理、数据共享、质量监管等“多测合一”全业务环节，无特殊情况各部门不得另行要求工程项目建设单位组织测绘或离线提供成果，不得脱离“多测合一”平台，进行“体外循环”。

第六条 为全面推进菏泽市工程建设项目“多测合一”工作，建立统一的工程建设项目“多测合一”标准体系，确保测绘成果质量，“多测合一”成果质量管理实行“两级检查、一级验收”制度。测绘单位对“多测合一”成果质量终身负责，提倡由执业注册测绘师为“多测合一”项目报告签字盖章，并逐步全面推行注册测绘师签字盖章制度。市自然资源和规划局定期组织开展“多测合一”成果质量监督检查工作。涉密测绘成果应当按照国家有关保密法律法规的规定，采取必要保密措施，确保成果安全。

第七条 市自然资源和规划局要统筹好“多测合一”平台的运行维护工作，实现对测绘服务机构提供的测绘数据的统一汇聚，满足各部门业务办理对测绘数据成果共享的需要，并确保系统安全和数据安全。

第八条 工程项目建设单位要通过“多测合一”平台进行测绘业务委托。在平台录入项目信息后，按照有关规定自主选择测绘服务机构承担测绘业务，实现从测绘委托、材料上传、业务办理、成果审查（核）、数据共享等业务流程“全覆盖”，使工程项目建设单位“零跑腿”就能快捷办理测绘业务。

第九条 市自然资源和规划局会同市住房和城乡建设局、市行政审批服务局、市人民防空办公室等部门制定标准、规则统一的《菏泽市工程建设项目“多测合一”技术规程》。平面坐标系应采用 2000 国家大地坐标系，确需建立相对独立的地方平面坐标系时，应使用市自然资源和规划局批准的且唯一、合法的地方平面坐标系，并与 2000 国家大地坐标系建立联系；高程基准应采用 1985 国家高程基准；时间基准应采用公历纪元和北京时间。要贯彻实施《不动产单元设定与代码编制规则》国家标准，以不动产单元代码关联各阶段测绘成果。

第十条 工程项目建设单位和测绘服务机构签订测绘服务合同后，由测绘服务机构限时将签定的合同传至“多测合一”平台进行备案。

“多测合一”合同应参照国家测绘地理信息主管部门颁布的

测绘服务合同范本制定，合同中应当明确具体委托的测绘范围、内容、工期、费用，以及成果要求等。合同一经签订不得随意变更。

第十一条 测绘服务机构按照《菏泽市工程建设项目“多测合一”技术规程》组织开展测绘作业，测绘成果传至“多测合一”平台；工程项目建设单位对测绘成果进行初核，符合要求后推送给各相关业务主管部门审核。

第十二条 相关业务主管部门对测绘成果统一格式标准进行审核。选址测绘、勘测定界、地籍测绘、拨地测量、规划验线测量、建设工程竣工规划核实、地下管线竣工测量等成果由自然资源和规划相关业务部门进行审核；房产预测绘、房产实测绘等成果由住房和城乡建设相关业务部门进行审核；人防工程竣工测量成果由人防相关业务部门进行审核。

第十三条 相关业务主管部门须按照《测绘成果统一格式标准审核时限要求》（附件）限时完成对测绘成果的审核，并在“多测合一”平台填写审核意见。审核合格的测绘成果推送至工程建设项目审批管理系统、不动产登记系统等相关系统，用于开展立项用地规划许可、工程建设许可、施工许可、竣工验收等阶段的业务办理；审核不合格的，通过“多测合一”平台退回，由受托的测绘服务机构根据审核意见整改后重新提交成果。

第十四条 测绘成果在“多测合一”平台统一归档、共享使用。相关业务主管部门应严格执行数据成果互认共享规定，对于符合

《菏泽市工程建设项目“多测合一”技术规程》的测绘成果，不得以任何理由拒收；同一标的物范围和界址没有发生变化的，后续阶段应直接沿用前阶段已提交过的测绘成果，不得要求重新测绘，确有需要的，可进行补充测绘。

第十五条 因故中止“多测合一”业务的，工程项目建设单位应再次通过“多测合一”平台选择测绘服务机构，并重新按照上述流程操作。

第十六条 市自然资源和规划局对在菏泽市开展“多测合一”业务的测绘服务机构行使行政监管职责，牵头对测绘服务机构组织开展“双随机一公开”监督检查，检查频次每年不少于两次。检查内容包括：

（一）是否提供虚假资料、信息，伪造、变更交易文件或者凭证，出具虚假报告、证明文件或者其他文件；

（二）是否存在泄露国家秘密和商业秘密等情况；

（三）合同履行情况；

（四）是否擅自提高收费标准、增设收费项目或搭车收费；

（五）是否存在违反法律、法规、规章及行业规范、标准和业务规则的行为；

（六）是否存在与业主单位或其他测绘服务机构相互串通或操纵服务市场价格，搞“价格同盟”、联合“轮流坐庄”等不利于公开、公平竞争行为；

（七）是否存在违反合同约定将项目进行转包或分包现象；

(八) 服务成果质量情况;

(九) 业务主管部门认为应当检查的其它内容。

第十七条 市自然资源和规划局对测绘服务机构实行信用分级分类管理。根据其承接项目的数量、金额、类别、履行情况、质量评价、社会反响等情况,形成信用记录,纳入全市社会信用体系。对信用不良的测绘服务机构,在日常监督检查中列为重点监督检查对象,加大监管力度。

第十八条 本实施细则是对《菏泽市工程建设项目“多测合一”管理办法》的细化补充,具体技术和成果要求参见《菏泽市工程建设项目“多测合一”技术规程》。

第十九条 本办法自印发之日起施行,有效期 2 年。

附件:《测绘成果统一格式标准审核时限要求》

附件

测绘成果统一格式标准审核时限要求

测绘成果名称	审核部门	审核时限
选址测绘	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
勘测定界	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
地籍测绘	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
拨地测量	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
规划验线测量	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
房产预测绘	住房和城乡建设相关业务部门	3 个工作日
建设工程 竣工规划核实	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
房产实测绘	住房和城乡建设相关业务部门	5 个工作日
地下管线竣工测量	自然资源和规划相关业务部门	3 个工作日
人防工程竣工测量	人防相关业务部门	3 个工作日

注：成果统一标准格式审核时限以在“多测合一”平台上测绘成果提交到相关业务部门的时间为起算点。

菏泽市工程建设项目“多测合一”技术规程

菏泽市自然资源和规划局

菏泽市住房和城乡建设局

菏泽市行政审批服务局

菏泽市人民防空办公室

前 言

为落实国家深化工程建设项目审批制度改革要求，建立菏泽市工程建设项目“多测合一”管理体系、提高工程建设项目测绘服务效率和质量，依据《中华人民共和国测绘法》等国家相关法律法规和现行有关国家和行业标准，结合菏泽市实际，制定本文件。

本文件规定了工程建设项目“多测合一”的总体要求，以及控制测量、选址测绘、拨地测量、勘测定界、地籍测绘、房产预测绘、规划验线测量、建设工程规划核实测量、房产面积实测绘、地下管线测量和人防测绘的技术要求。

本文件由山东省菏泽市自然资源和规划局提出并归口，由国土测绘和地理信息管理科负责日常管理和具体技术内容的解释，执行过程中如有意见或建议，请反馈至邮箱 gtjchk@hz.shandong.cn。

本文件主编单位：菏泽市自然资源和规划局

菏泽市住房和城乡建设局

菏泽市行政审批服务局

菏泽市人民防空办公室

本文件起草单位：菏泽市自然资源和规划局

广东南方数码科技股份有限公司

本文件主要起草人员：肖善义 孔鲁军 宋 伟 邹道磊 孔 亚 李加领 武素梅 朱凤轩 颜腾飞

肖龙金 张 敏 庞 欢 田金勇

目录

1 规范性引用文件	1
2 术语和定义	2
3 总体要求	6
3.1 一般规定	6
3.2 时空基准	6
3.3 计量单位	7
3.4 测量方法	7
4 控制测量	15
4.1 总体要求	15
4.2 地面控制测量	15
4.3 图根控制测量	18
4.4 联系测量	20
4.5 地下控制测量	21
5 选址测绘	22
5.1 一般规定	22
5.2 工作流程	22
5.3 控制测量要求	23
5.4 数据采集与处理要求	23
5.5 成果整理与提交	24
6 勘测定界	25
6.1 一般规定	25
6.2 工作流程	25
6.3 实地调绘	26
6.4 控制测量要求	26
6.5 界址点埋设与计算	26
6.6 界址点校核测量	27
6.7 面积计算和勘测定界图绘制	27
6.8 成果整理与提交	27
7 地籍测绘	29
7.1 一般规定	29
7.2 工作流程	29
7.3 权属调查	29
7.4 地籍测量要求	30
7.5 宗地图绘制	30
7.6 成果整理与提交	31
8 拨地测量	32
8.1 一般规定	32
8.2 工作流程	32
8.3 平面控制测量要求	32
8.4 条件点测量要求	33
8.5 拨地测量计算及测设	33

8.6	成果整理与提交	34
9	房产面积预测绘	35
9.1	一般规定	35
9.2	工作流程	35
9.3	预测数据采集	36
9.4	预测房产图编绘	36
9.5	成果整理与提交	36
10	规划验线测量	37
10.1	一般规定	37
10.2	工作流程	37
10.3	条件点特征点测量、计算和测设	38
10.4	与审批红线图的比较及验线的符合性结论	39
10.5	开工前验线测量	39
10.6	基础施工完成后验线测量	39
10.7	成果整理与提交	40
11	竣工测验合一	41
11.1	总体要求	41
11.2	建设工程规划核实测量	41
11.3	房产面积实测绘	49
11.4	地下管线测量	51
11.5	人防测绘	54
12	测绘成果要求	56
12.1	一般规定	56
12.2	文件命名规则	56
12.3	文件组织规则	56

1 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5768 道路交通标志和标线

GB/T 17986.1 房产测量规范第 1 单元：房产测量规定

GB/T 17986.2 房产测量规范第 2 单元：房产图图式

GB/T 20257.1 国家基本比例尺地图图式 第 1 部分：1：500 1：1000 1：2000 地形图图式

GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收

GB/T 37346 不动产单元设定与代码编制规则

CH/T 6001-2014 城市建设工程竣工测量成果规范

CH/T 9025-2014 城市建设工程竣工测量成果更新地形图数据技术规程

CJJ/T 8 城市测量规范

CJJ 61 城市地下管线探测技术规程

CJJ/T 73 卫星定位城市测量技术标准

TD/T 1001 地籍调查规程

GB/T 21010 土地利用现状分类

JGJ8-2016 建筑变形测量规范

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

多测合一 multi-measurement in one

按照“一次委托、统一测绘、成果共享”要求和“应合尽合、能合则合”原则，对同一工程建设项目各个阶段的多项测绘服务事项进行整合优化的测绘服务和管理模式。

2.2

2000 国家大地坐标系 China Geodetic Coordinate System 2000

由国家建立的高精度、地心、动态、实用、统一的大地坐标系，其原点为包括海洋和大气的整个地球的质量中心，参考历元为 2000.0，所采用的地球椭球为 CGCS2000 椭球。

2.3

1985 国家高程基准 National Vertical Datum 1985

采用青岛水准原点和根据青岛验潮站 1952 年到 1979 年的验潮数据确定的黄海平均海水面所定义的高程基准，其水准原点起算高程为 72.260m。

2.4

建筑面积 building area

是指同时服务于规划核实验收测量与不动产管理部门办理不动产登记，产权主依法拥有房屋所有权的房屋建筑面积。

2.5

计容建筑面积 Volume building area

是指服务于规划核实测量，用于评价小区内计算容积率的建筑面积，地上、地下计容建筑面积分别计算。

2.6

容积率 plot ratio

是指一个小区的地上计容建筑面积与用地面积的比值。

2.7

宗地 cadastral parcel

土地权属界线封闭的地块或者空间。

2.8

界址点 boundary point

宗地、宗海或无居民海岛界址线的转折点。

2.9

界址线 boundary line

宗地、宗海的边界线或无居民海岛的边界线。

2.10

用地红线 property line

各类建设工程项目用地使用权属范围的边界线。

[来源：GB 50352-2019，2.0.7]

2.11

规划条件点 qualification point

对实现工程建设项目规划文件要求有制约作用的点位。

2.12

四至 parcel corner

与建（构）筑物或拟建建（构）筑物存在直接位置关系的周边地物和规划控制线。

2.13

占地面积 building covered area

建筑物底层外墙（包括柱、廊、门、阳台）外围水平面积。

2.14

不动产 real estate

土地、海域以及房屋、林木等定着物。

2.15

不动产单元 real estate unit

定着物单元和其所在宗地（宗海）共同组成的不动产登记基本单位。

2.16

建筑高度 height of building (structure)

建筑物首层±0地坪线到檐口、女儿墙和屋脊线或屋顶最高处等位置之间的垂直距离。

2.17

层高 storey height

建筑物各层之间以楼、地面面层（完成面）计算的垂直距离，屋顶层由该层楼面面层（完成面）至平屋面的结构面层或至坡顶的结构面层与外端外皮延长线的交点计算的垂直距离。

2.18

建筑结构 building structure

组成工业与民用房屋建筑包括基础、梁、柱、墙等在内的承重骨架体系。为房屋建筑结构的简称。

2.19

廊 corridor

与房屋相连、有上盖，供行人通行的水平通道。廊的基本类型有：双面空廊、单面空廊、柱廊、架空通廊、檐廊、挑廊、回廊和门廊等。

2.20

公共通道 public passageway

为满足房屋消防或公众通行需要而专门设置的与市政（小区）道路连通且穿越建筑的通道，包括骑楼或骑街楼底层、底层楼房临街有柱或无柱走廊。

2.21

防护单元 protective unit

在防空地下室中，其防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间。

2.22

消防通道 fire exits

为满足建筑物消防需要而设置的与市政或小区道路连通的穿越建筑的通道。

2.23

前室 miniature chamber

设置在楼、电梯之间的过渡性建筑空间。

2.24

地下管线 underground pipeline

敷设于地下，用于传送能源、信息和排泄废物等的管道（沟、廊）、线缆等及其附属设施。按功能可分为给水、排水、燃气、热力、电力、通信、工业等，包括长输管线和城市管线。

2. 25

结构净高 structure net height

楼面或地面结构层上表面至上部结构层下表面之间的垂直距离。

2. 26

管线点 survey point of underground pipeline

为准确描述地下管线的走向、特征和附属设施位置，在地下管线探测工作中设立的测量点。管线点分为明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点是指实地可见的管线点，隐蔽管线点是指实地不可见的管线点。

2. 27

地下管线探测 underground pipeline detecting and surveying

确定地下管线空间位置、空间关系和属性的过程。

3 总体要求

3.1 一般规定

3.1.1 多测合一测绘服务事项阶段划分

菏泽市“多测合一”工作覆盖立项用地规划许可、工程建设许可、工程施工监督、竣工验收 4 个工程建设阶段，整合优化为 3 个测绘事项：

a) 将立项用地阶段的用地审批、供地、不动产登记（净地）等环节测绘业务整合为一个测绘事项，主要涉及选址测绘、勘测定界、地籍测绘、拨地测量等；

b) 将工程规划与施工阶段的工程规划许可、房屋预售许可等环节测绘业务整合为一个测绘事项，主要涉及房产预测绘、规划验线测量等；

c) 将竣工验收阶段的建设工程规划核实测量、房产面积实测绘、地下管线测量、人防测绘等测绘业务整合为一个测绘事项，其中建设工程规划核实测量包括建筑平面位置核实测量、建筑高度核实测量、建筑立面核实测量、规划建筑面积核实测量、土地核验测量、车位核实测量、绿地核实测量等内容。

3.1.2 多测合一测绘采用新技术、先进方法时，应满足本规程规定的精度要求。

3.1.3 多测合一测绘采用的仪器设备应定期校准，并使其保持良好状态，应满足测量精度要求。使用的软件应通过测试。

3.1.4 工程建设项目“多测合一”中地物或地形点的坐标、高程、距离、面积等因不同阶段不同目的需要多次测绘的，应按最高精度测绘一次，以便成果共享、避免重复测绘或产生多套数据成果。

3.1.5 测绘单位应与工程建设单位和施工单位及时沟通协调，掌握工程建设计划，确定工程建设“多测合一”各测绘事项的具体测绘时序。

3.1.6 本规程采用中误差作为测量精度的衡量标准，以二倍中误差作为极限误差。

3.1.7 工程建设项目“多测合一”成果应按项目进行资料整理、归档和管理，并确保成果数据的完整性、一致性和可追溯性。

3.2 时空基准

3.2.1 工程建设项目多测合一工作应建立统一的平面坐标系统、高程基准。

3.2.2 平面坐标系应采用 2000 国家大地坐标系，当确有必要采用独立平面坐标系时，应满足测区内边长投影长度变形不大于 2.5cm/km 的要求，并应与 2000 国家大地坐标系建立联系。

3.2.3 高程基准应采用 1985 国家高程基准。

3.2.4 时间基准应采用公历纪元和北京时间。

3.3 计量单位

3.3.1 点位坐标单位为米(m)，测量取至 0.001m，成果取至 0.001m。

3.3.2 点位高程单位为米(m)，测量取至 0.001m，成果取至 0.01m。

3.3.3 长度、高度单位为米(m)，测量取至 0.001m，成果取至 0.01m。

3.3.4 面积单位为平方米(m²)，成果取至 0.01m²。

3.3.5 角度单位为度(°)分(')秒(")。

3.4 测量方法

3.4.1 点平面坐标测量

3.4.1.1 “多测合一”需要测量平面坐标的点位包括规划条件点、规划定位点、界址点、市政道路桥梁中心线点、地下管线及附属物特征点、建（构）筑物有关特征点、地形图的地形地物点等。

3.4.1.2 规划定位点及建筑物特征点等的坐标测量精度应符合表 3.1 的规定。

表 3.1 规划定位点及建筑物特征点坐标测量精度

类别	相对于临近控制点的点位误差 (mm)	备注
规划条件点、规划定位点、市政道路桥梁中心线点、主要建（构）筑物特征点	50	非明显点可放宽 0.5 倍
次要点	70	非明显点可放宽 0.5 倍

3.4.1.3 界址点坐标测量精度应符合表 3.2 规定。如果要求解析测量房角点坐标和边长，其精度可参照表 3.2 的规定执行。

表 3.2 界址点和房角点坐标测量精度

类别	界址点或房角点相对于临近控制点的点位误差，相邻界址点或房角点间距误差（mm）	
	中误差	允许误差
一	20	40
二	50	100
三	75	150
注：1. 对于土地所有权宗地，解析的明显界址点精度不低于二级，隐蔽界址点精度不低于三级。 2. 当需要采用坐标法计算建筑面积时，则实测房角点坐标的精度可按照本表的规定执行。		

3.4.1.4 地下管线核验测量与竣工测量的平面精度应符合表 3.3 的规定。

表 3.3 地下管线核验测量平面精度

类别	相对于临近控制点的点位误差 (mm)	备注
地下管线明显点	50	能够直接测量管线点

地下管线隐蔽点	0.05h	探查中误差, h 为管线中心埋深, 单位为厘米, 当 h 小于 1000 mm 时以 1000 mm 代入计算
---------	-------	---

3.4.1.5 竣工基础地形图点位精度应符合表 3.4 规定。

表 3.4 竣工基础地形图点位坐标测量精度

比例尺	中误差 (mm)	允许误差 (mm)
1:500	25	50
1:1000	50	100

3.4.1.6 采用全站仪极坐标法测量点坐标时, 仪器对中误差不应大于 5mm, 水平角宜观测一测回, 归零差不应大于 60"; 钢尺量距长度不宜超过一整尺, 电磁波测距长度不应大于 150m。

3.4.1.7 采用 GPS-RTK 测量点位坐标时, 应符合以下要求:

- a) 采用网络 RTK 测量时流动站应位于卫星定位网络服务范围内, 采用单基准站测量时, 流动站到基准站间距离应小于 6km;
- b) 根据测区大小应联测 3 个以上且分步均匀的等级控制点, 求取测区坐标转换参数;
- c) 开始作业或重新设置基准站后, 应至少在一个已知点上进行检核, 利用已知控制点检核, 平面位置较差不应大于 5cm, 利用碎步点检核, 平面位置较差不应大于图上 0.5mm;
- d) RTK 测量时应选择卫星较好时段和卫星数不少于 4 颗时进行作业, 观测精度应控制在 2cm 以内。
- e) 每点应独立观测两次, 其较差应小于 5cm, 结果取中数。

3.4.1.8 当点位是建筑轴线点、地下室外墙点或其他无法直接测量的点时, 可先测量建筑外墙或内墙等相关点坐标, 量取或检核相关尺寸, 根据经审批的施工图纸尺寸推算待测点的坐标。

3.4.1.9 地下管线核验测量与竣工测量应在地下管线施工覆土前跟踪测绘地下管线特征点以及地下管线附属物 (检修井、阀门、流量箱等) 的平面坐标、高程、管径及断面尺寸, 记录其属性。

3.4.1.10 地下管线核验测量与竣工测量的特征点不能在覆土前进行测量时, 可采用栓点、交会等方法将管线点位置准确引到地面上, 再实地量测管顶或管底埋深, 并做出标志和填写点位明细表, 待后续覆土后还原点位再进行测绘。

3.4.2 高程及高差测量

3.4.2.1 “多测合一” 高程及高差测量包括: 建筑物±0 地坪高程、市政道路桥梁中心线点高程、地下管线核验测量与竣工测量的管线点高程以及地形图高程注记点高程等。

3.4.2.2 高程测量精度应符合表 3.5 的规定。

表 3.5 高程测量精度

类别	相对于临近控制点的 点位误差 mm	备注
建筑物±0 地坪高程、市政道路桥梁中心线 点高程	40	
地形图高程注记点	150	
地形图等高线插求点	1/3 等高距	
地下管线核验测量与竣工测量管线点高程	50	适用范围：覆土前能直接测量管线顶 (底) 高程
地下管线隐蔽点埋深	0.075h	探查中误差, h 为管线中心埋深, 单 位为厘米, 当 h 小于 1000 mm 时以 1000 mm 代入计算

3.4.2.3 “多测合一”高差测量包括：建筑物总高度、市政桥梁与路面净空高、地下管线点埋深以及其他有关特征点的高差。

3.4.2.4 建（构）筑物的总高度控制按表 3.6 执行。

表 3.6 建（构）筑物的建筑总高度控制

建筑高度 H (米)	$H \leq 24$	$24 < H \leq 60$	$60 < H \leq 100$	$H > 100$
误差率	0.5%	0.3%	0.2%	0.15%
最大误差值 (米)	0.1	0.15	0.2	0.5

3.4.2.5 地下管线点的埋深测量应符合下列要求：

a) 地下管线隐蔽点埋深探查中误差应小于 $0.075h$ ，其中 h 为管线中心埋深，单位为厘米，当 h 小于 1000mm 时以 1000mm 代入计算；

b) 地下管线明显管线点的埋深测量中误差应符合表3.7的规定。

表 3.7 明显管线点的埋深测量精度

埋深 (m)	量测方式	中误差 (mm)	适用条件
<5	一次直接量测	≤ 25	在地面能观察到管顶（底） 且用钢尺能直接测量
	分段量测累加	$\leq 25\sqrt{n}$	虽地面能观察到管线但无法从地面直接测量，如通信人孔等大型窰井
≥ 5	一次或分段量测	≤ 50	大口径深埋排水管道、电力隧道等
注：n 表示分段数，n 应不大于 3，分段测量的原始记录应保存。			

3.4.2.6 ±0 地坪高程可采用水准测量或电磁波测距三角高程测量的方法测量。采用水准测量方法时，宜将±0 地坪高程点纳入水准线路，也可从不同的起算点测量两次，高程较差在±30mm 之

内时，高程成果应取中数；采用电磁波测距三角高程测量的方法时，宜从不同的起算点测量两次，高程应在±30mm之内，且高程成果应取中数。

3.4.2.7 采用全站仪同时测定点坐标和高程时，垂直角宜在±10°以内，水平角和垂直角可观测半测回，仪器高和棱镜高均应量至1mm。

3.4.2.8 采用GNSS RTK测量高程时宜与GNSS平面坐标测量一起进行，根据高程精度要求情况采取相应的观测及拟合计算方法，测量方法应符合《卫星定位城市测量技术标准》（CJJ/T73）的要求。

3.4.2.9 建筑物总高度及桥梁净高可采用三角高程测量，地下管线隐蔽管线点埋深采用物探仪探测，地下管线明显管线点埋深宜采用钢尺测量。

3.4.2.10 建筑物总高度测量可采用电磁波测距三角高程测量方法或采用钢尺（手持测距仪）实量方法。采用电磁波测距三角高程测量方法时，应变换仪器高或站标高两次，两次测量值的较差应不大于100mm，成果应取两次测量的平均值。

3.4.2.11 建筑物高度测量时，应对建筑物总高度和层高进行校核，各尺寸之间应没有矛盾，总高度应和各层高累计长度一致，对多余观测引起的层高和总高度较差，应进行平差配赋。

3.4.3 边长测量

3.4.3.1 工程建设项目“多测合一”边长测量包括：规划间距、界址点边长、房屋边长、建筑物层高以及其他有关边长测量。

3.4.3.2 建设物至规划控制线的距离、建设物至用地界的距离等间距中误差不应大于100mm。

3.4.3.3 房屋面积测量时，房屋边长测量精度应满足表3.8的规定：

表 3.8 房屋边长测量精度

边长（m）	边长检核较差（cm）
D≤50	±4
D>50	$\pm 0.02 \times (1 + 0.02 \times D)$
注：D为边长，单位为m。	

3.4.3.4 边长应现场测量，测量方法有钢尺或测距仪测量、全站仪测量、三维激光扫描测量等方法，房屋边长测量取水平距离，房屋边长以米为单位，取值0.01米。

3.4.3.5 边长测量采用手持测距仪或钢尺测量时，应独立测量两次，两次测量的距离较差的绝对值应不大于5mm，结果取其中数。

3.4.3.6 采用全站仪测量建筑物坐标解算边长时，宜通过一站测量完成，并应消除棱镜偏心等误差。

3.4.3.7 房屋的实测边长与图纸设计边长的较差满足表3.8的规定时，可采用房屋的设计边长。

3.4.3.8 建筑物层高可采用测距仪测量，精度应符合表 3.8 的规定。

3.4.3.9 建筑物层高测量应符合下列要求：

- a) 层高测量应在同一位置独立测量两次，层高较差在 $\pm 30\text{mm}$ 之内时，层高成果应取中数作为最后测量结果，数据取位至 0.001m；
- b) 层高无法直接测量时，可测量楼层净高值，根据经审批的建筑施工图的楼板厚度设计值推算层高值；
- c) 测量层高时应同时测定层高所对应的平面位置，或予以备注说明；
- d) 测量 2.20m（含 2.20m）以上建筑物层高时，必须在不同位置（至少两个）测量层高并取平均值作为实测层高值。

3.4.4 房屋平面测量

3.4.4.1 房屋平面测量是为房屋规划建筑面积和房屋产权面积计算提供房屋边长数据的测量工作。

3.4.4.2 房屋边长测量精度应符合本规程 3.4.3 的规定。

3.4.4.3 房屋边长测量应为房屋外墙（柱）勒脚以上各层的外围水平投影，包括阳台、挑廊、地下室、室外楼梯等，且具备有上盖，结构牢固，层高（或高度）2.20m（含 2.20m）以上的永久性建筑的水平边长测量。

3.4.4.4 房屋平面测量时应绘制房屋草图，并应符合下列要求：

- a) 分层绘制房屋及附属部位外轮廓线、基本单元边线和共有部位界线；
- b) 夹层、架空层、设备层、结构转换层和避难层等应单独绘制并注明所在部位；
- c) 依据相关资料注记共有部位的名称；
- d) 绘制房屋的平台、斜坡屋顶下方不计入建筑面积部位的图形；
- e) 标注设计边长、墙体厚度。

3.4.4.5 草图现场注记应符合下列要求：

- a) 外业数据采集的草图记录必须在实地完成；
- b) 草图上的数据只可划改，不可涂改；
- c) 实测数据应标注在草图的相应位置，当无法标注时，应引至空白处标注清楚；
- d) 草图上汉字的字头一律向北（上）注记，数字字头应向北（上）、向西（左）注记。沿墙体所测得的边长数据应紧靠草图上相应的墙体处平行于墙体记录；
- e) 应注记房屋座落、街巷名称、邻户门牌、指北方向、幢号、单元号、房间号、层数、所在层次和标注实际开门位置等；
- f) 应注记现场测量的边长数据、墙厚数据及层（净）高数据；

- g) 应在草图上标注阳台、飘窗的窗台状况和平台的位置及其它特殊部位说明;
- h) 应注记测量员、记录员、检查员、仪器编号和测量日期;
- i) 当草图所示与房屋现实状况不一致时, 宜另绘草图, 也可直接在草图上修改, 同时应标注被改动部位;
- j) 进行规划核实测量和房产面积测绘时, 当核准的建筑施工图上商铺为虚拟分割, 或核准的设计图纸为实体分隔但现场因故未砌筑实体隔墙时, 可采用分割测点方法进行测绘。

1) 分割测绘或变更测绘时, 草图应注记墙体归属情况。

2) 分割测点布设的平面控制不能低于三级导线精度, 可以从高级到低级, 分级或越级布设; 并在测绘报告中附所布设的控制网略图。用极坐标法施测分割地界点坐标时, 水平角观测须采用 DJ1、DJ2 等级系列经纬仪或电子经纬仪, 测距用的光电测距仪应采用 I 级。

3) 对实测坐标必须严格校核, 必要时应进行平差计算。对未实测的其它一般地界点, 可采用图解法进行坐标解算, 各地界点之间边长精度应符合 GB/T 17986 中规定要求。

4) 分割测点中的界址钉布设应符合以下要求:

- ①界址拐点必须设置界址钉;
- ②拐点间直线段每隔 10 米界址钉宜不少于一个;
- ③曲线的特征拐点处均应设置界址钉;
- ④若拐点位于障碍物内, 则应在界线与障碍物交界处布设界址钉, 并在建筑施工图或示意图等图件上用虚线标注障碍物范围内的界线走势, 同时标注交汇拐点的定位边长与尺寸;
- ⑤对多个商铺组成的商业组团, 可只在组团特征拐点处设置界址钉;
- ⑥定位界址钉应清晰可视, 不得随意损毁。

3.4.4.6 房屋应逐栋测绘, 不同产别、不同建筑结构、不同层数的房屋应分别测量; 毗连房屋四面墙体应区分自有墙、共有墙或借用墙, 以墙体所有权范围为界测量。

3.4.4.7 房屋附属设施测量应符合下列规定:

- a) 柱廊以柱外围为准;
- b) 檐廊以外轮廓投影、架空通廊以外轮廓水平投影为准;
- c) 门廊以柱或围护物外围为准, 独立柱的门廊以顶盖投影为准;
- d) 挑廊以外轮廓投影为准; 不确定与暂行规定的 2、3 条是否对应
- e) 阳台以底板投影为准;
- f) 门墩以墩外围为准;
- g) 门顶以顶盖投影为准;
- h) 室外楼梯和台阶以外围水平投影为准。

3.4.4.8 房屋共有部位测量前, 须对共有部位认定。可参照购房协议、房屋买卖合同中设定的房屋共有部位, 经实地调查后予以确认并测量。

3.4.4.9 形状规则的房屋应测量总长及分段长度并校核。

3.4.4.10 斜坡屋顶及倾斜房屋边长测量应符合下列规定:

a) 当一间（单元）房屋的屋顶为斜坡屋顶或房屋的墙体为内倾斜时，应分别测量结构净高在 2.10m 以上和以下两部分的边长数据并附略图说明；

b) 当房屋的墙体为向外倾斜时，边长尺寸应量至倾斜位置的底部外侧。

3.4.4.11 阳台、平台、廊和窗的测量应按下列规定执行：

a) 阳台需测量的数据包括：阳台顶板水平投影尺寸；

b) 柱廊按柱的外围水平投影测量；柱子突出围护结构外侧的测量至围护结构外侧；

c) 飘窗需要量取窗外侧与主体墙体的位置数据，量取窗台与楼（地）面之间的位置数据，窗底板到顶板之间的垂直距离。

3.4.4.12 房屋墙体测量应按下列规定执行：

a) 测量房屋内的边长与墙体厚度数据时，应在未进行装饰贴面处理的部位量取；

b) 测量房屋外的边长与墙体厚度数据时，除记录包含外墙装饰贴面厚度的总长外，还应现场记录装饰贴面厚度。装饰贴面厚度应根据现场具体情况尽可能实测；

c) 同一楼层墙体厚度不同时，应分段测量墙体厚度；

对地下空间（含地下室）进行边长测量时，可实测室内边长和外墙厚度；当外墙厚度无法实测时，可采用建筑施工图数据。

3.4.5 竣工基础地形图测绘

3.4.5.1 工程建设项目竣工基础地形图应满足规划核实、人防工程竣工、消防工程竣工及不动产登记相关图件编制的需要。竣工基础地形图可应用于城市基本地形图的更新测绘。

3.4.5.2 工程建设项目竣工基础地形图比例尺一般选用 1:1000，当建筑物密集或 1:1000 比例尺不能满足要求时，可选用 1:500 比例尺或其他比例尺。

3.4.5.3 工程建设项目竣工基础地形图测绘应测至用地范围线外 30m 范围。周边建筑密集的情况下，测至用地红线外第一排建筑物；用地红线外为市政道路时，应测至市政道路外侧边线；规划条件涉及的 30m 范围外的建筑和地物应实地测绘。

3.4.5.4 竣工基础地形图测绘时序可依据工程项目建设进度分期进行，后期测绘的应在前期竣工地形图的基础上更新测绘，建设项目全部竣工后，应整理形成最终的竣工基础地形图。

3.4.5.5 工程建设项目竣工基础地形图测绘可采用全站仪极坐标法、GNSS-RTK 方法、无人机倾斜摄影等方法测绘，测绘要求执行 CJJ/T 8 的规定。

3.4.5.6 工程建设项目竣工基础地形图测绘内容包括水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质等地物地形要素，以及地理名称注记等。根据需要可同时采集门牌号、建筑楼栋号（名称）等地理信息。

3.4.5.7 竣工地形图的各要素符号应按照 GB/T 20257.1 的相关规定执行。

4 控制测量

4.1 总体要求

4.1.1 控制测量分为地面控制测量、图根控制测量、联系测量和地下控制测量。

4.1.2 控制测量应根据测量目的、建设工程规模和项目建设时序等情况进行精度和布设设计，测量标志应埋设稳固，满足多测合一使用要求。

4.1.3 控制测量前，应收集测区已有国家、地方基础控制成果资料，并应对已有控制点的平面坐标、高程及相邻点间的距离、夹角、高差等进行检核测量。在未确认其点位标志稳固、成果可靠之前，不得作为起算点使用。相邻控制点之间检测的水平边长、夹角与原有坐标反算边长、夹角较差相对误差应不超过表 4.1 的规定。

表 4.1 相邻控制点检测规定表

等级	二等	三等	四等	一级	二级	三级
边长较差相对中误差	1/120000	1/80000	1/45000	1/14000	1/7000	1/4000
角度较差限差 (")	/	/	/	14	20	30

4.1.4 通过联系测量传递到地下的坐标、方位、高程应作为地下控制测量的起算数据。

4.2 地面控制测量

4.2.1 地面平面控制测量

4.2.1.1 平面控制网的等级应根据工程规模、控制网用途和精度要求确定，在进行条件点测量时其等级不应低于三级，在控制点稀少的地区三级导线可同级附和一次。

4.2.1.2 平面控制网的建立可采用卫星定位测量和导线（网）测量等方法。

4.2.1.3 当采用静态卫星定位测量建立二等、三等、四等和一级、二级、三级平面控制网时，其主要技术要求应符合表 4.2 的规定。

表 4.2 卫星定位测量平面控制网主要技术要求

指标 等级	平均边长 (km)	固定误差 (mm)	比例误差系数 (mm/km)	最弱边 相对中误差
二等	9.0	≤5	≤2	1/120000
三等	4.5	≤5	≤2	1/80000
四等	2.0	≤10	≤5	1/45000
一级	1.0	≤10	≤5	1/20000
二级	0.5	≤10	≤5	1/10000
注：在地形复杂、高差较大的山地城市、丘陵地带，平均边长可放宽至表示要求的 0.7 倍。				

4.2.1.4 当采用动态卫星定位测量方法进行平面控制点测量时，其主要技术要求应符合表 4.3 的规定。

表 4.3 动态卫星定位测量平面控制网主要技术要求

指标 等级	相邻点间距 (m)	点位中误差 (mm)	相对中误差	测量方法	测回数
一级	≥ 500	≤ 50	$\leq 1/20000$	网络 RTK	≥ 4
二级	≥ 300	≤ 50	$\leq 1/10000$	网络 RTK	≥ 3
				单基站 RTK	
三级	≥ 200	≤ 50	$\leq 1/6000$	网络 RTK	≥ 3
				单基站 RTK	

注 1: 在地形复杂、高差较大的山地城市、丘陵地带，平均边长可放宽至表示要求的 0.7 倍。
 注 2: 当采用单基准站 RTK 测量时，三级点测量时基准站等级不应低于二级；一、二级点测量时基准站等级不应低于四等，基准站等级为四等及以上时，作业半径不宜超过 6km，基准站等级为二级及以上时，作业半径不宜超过 3km；网络 RTK 测量应位于城市 CORS 系统有效覆盖范围内。

4.2.1.5 当采用导线测量方法建立三等、四等和一级、二级、三级平面控制网时，其主要技术要求应符合表 4.4 的规定。

表 4.4 导线测量平面控制网主要技术要求

指标 等级	导线长度 (km)	平均边长 (km)	测距中误差 (mm)	测角中误差 (")	方位角闭合差 (")	导线全长 相对闭合差
三等	≤ 14.0	3.00	≤ 20	≤ 1.8	$3.6\sqrt{n}$	$\leq 1/60000$
四等	≤ 9.0	1.60	≤ 18	≤ 2.5	$5\sqrt{n}$	$\leq 1/40000$
一级	≤ 4.0	0.30	≤ 15	≤ 5.0	$10\sqrt{n}$	$\leq 1/14000$
二级	≤ 2.4	0.20	≤ 15	≤ 8.0	$16\sqrt{n}$	$\leq 1/10000$
三级	≤ 1.5	0.12	≤ 15	≤ 12.0	$24\sqrt{n}$	$\leq 1/6000$

注 1: n 为测站数。
 注 2: 在地形复杂、高差较大的山地城市、丘陵地带，导线长度、平均边长可放宽至表示要求的 0.7 倍。

4.2.2 地面高程控制测量

4.2.2.1 高程控制网的建立可采用水准测量、三角高程测量、GNSS 高程测量等方法。

4.2.2.2 采用水准测量建立高程控制网时，各等级水准网的主要技术要求应符合表 4.5 的规定。
 各等级水准网中相对于起算点的最弱点高程中误差不应大于 20mm。

表 4.5 各等级水准网的主要技术要求

指标 等级	每千米高差偶然中误差 (mm)	每千米高差全中误差 (mm)	往返测较差、附和或环线闭合差 (mm)
二等	≤ 1	≤ 2	$\leq 4\sqrt{L}$
三等	≤ 3	≤ 6	$\leq 12\sqrt{L}$
四等	≤ 5	≤ 10	$L \leq 20\sqrt{L}$
五等	≤ 7.5	≤ 15	$\leq 30\sqrt{L}$
注：L 为往返测段、附和或环线的水准路线的长度，单位为 km。			

4.2.2.3 采用三角高程方法进行高程测量应符合表 4.6 的规定：

表 4.6 三角高程测量的主要测量要求

等级	垂直角观测				边长测量	
	仪器精度等级	测回数	指标差较差 (")	测回较差 (")	仪器精度等级	观测次数
四等	2" 级仪器	2	$\leq 7''$	$\leq 7''$	10mm 级以上仪器	往返各一次
五等	2" 级仪器	1	$\leq 10''$	$\leq 10''$	10mm 级以上仪器	往一次
注：当采用 2" 级光学经纬仪进行垂直角观测时，应根据仪器的垂直角检测精度，适当增加测回数。						

4.2.2.4 采用 GNSS 方法进行高程测量应符合以下规定：

- 应在高程异常模型覆盖区域内进行，不应外扩；
- GNSS 高程测量按精度等级划分为四等、图根和碎部，主要技术要求应符合表 4.7 的规定。

表 4.7 GNSS 高程测量主要技术要求

单位：cm

地形 等级	平地、丘陵			山 地		
	模型内符合 中误差	高程 中误差	限差	模型内符合 中误差	高程 中误差	限差
四等	1.0	2.0	4.0	1.5	3.0	6.0
图根	3.0	5.0	10.0	4.5	7.5	14.0
碎部	5.0	7.5	14.0	7.5	11.5	23.0

c) 进行 GNSS 高程控制测量时，应联测一个以上的已知高程控制点进行检核，检核高较差不应大于 0.06m。

4.3 图根控制测量

4.3.1 图根平面控制测量

4.3.1.1 图根平面控制测量宜在城市各等级控制点下进行，可采用卫星定位测量、导线测量和电磁波测距极坐标法等方法。

4.3.1.2 采用卫星定位测量方法布设图根点时，应符合 CJJ/T 73 的有关规定。

4.3.1.3 采用图根导线测量应符合下列要求：

a) 图根导线测量的技术指标应符合表 4.8 的规定。

表 4.8 图根电磁波测距导线测量的技术指标

比例尺	附和导线长度（m）	平均边长（m）	导线相对闭合差	测回数 DJ ₆	方位角闭合差（″）	仪器类别	方法与测回数
1:500	900	80	≤1/4000	1	±40√n	Ⅱ级	单程观测 1
1:1000	1800	150					
1:2000	3000	250					
注：n—测站数							

b) 图根导线的附和不宜超过两次，在个别极困难地区，可附和三次。

c) 因地形限制，图根导线无法附和时，可布设支导线，但不应多于四条边。

4.3.1.4 当局部地区图根点密度不足时，可在等级控制点或一次附和图根点上，采用电磁波测距极坐标法布点加密，平面位置测量的技术指标应符合表 4.9 的规定。

表 4.9 电磁波测距极坐标法测量技术指标

项目	仪器类别	方法	测回数	最大边长 (m)			固定角不符值 (″)
				1:500	1:1000	1:2000	
测距	II 级	单程观测	1	200	400	800	---
测角	DJ ₆	方向法、联测两个已知方向	1	---	---	---	±40

4.3.2 图根高程控制测量

4.3.2.1 图根高程控制测量应采用图根水准、图根电磁波测距三角高程或 GNSS 测量方法测定。

4.3.2.2 采用水准测量方法进行图根高程控制测量时，应符合下列规定：

a) 应使用不低于 DS10 级水准仪 (i 角应小于 30″)。

b) 水准线路应起闭于不低于市政工程线路水准测量精度要求的高程控制点上，可沿图根点布设为附和路线、闭合环或结点网。

c) 高级点间附和路线或闭合环线长度不应大于 8km，结点间路线长度不应大于 6km，支线长度不应大于 4km。

d) 图根水准测量的技术要求应符合表 4.10 的规定。

表 4.10 图根水准测量技术要求

路线长度			视线长度		观测次数		往返较差、闭合差	
附和路线 (km)	结点间距 (km)	支线 (km)	仪器类 型	视线长度 (m)	附和或闭 合路线	支水准 路线	平地 (mm)	山地 (mm)
≤8	≤6	≤4	DS ₁₀	≤100	往一次	往返各 一次	$\pm 40\sqrt{L}$	$\pm 12\sqrt{n}$
注 1: n 为测站数; 注 2: L 为路线长度, 单位千米; 注 3: 每千米水准测量超过 16 站的路线或环线所在区域视作山地。								

4.3.2.3 采用电磁波测距三角高程方法进行图根高程控制测量时, 应符合以下规定:

a) 应起闭于高等级高程控制点上, 其边数不宜超过 12 条, 边数超过 12 条时, 应布设成结点网;

b) 三角高程测量技术要求应符合表 4.11 的规定;

表 4.11 图根三角高程测量技术要求

仪器 类型	中丝法测回数		垂直角较 差、指标差 较差 (″)	对向观测高 差、单向两次 高差较差 (m)	各方向推算 的高程较差 (m)	附和路线或环线闭合差	
	经纬仪三角高 程测量	高程 导线				经纬仪三角高 程测量 (m)	高程导线 (mm)
DJ ₆	1	对向 1 单向 2	≤25	$\leq 0.4 \times S$	$\leq 0.2H$	$\pm 0.1H\sqrt{n_s}$	$\pm 40\sqrt{[D]}$

c) 当边长大于 400 同时, 应考虑地球曲率和折光差的影响。

4.3.2.4 采用 GNSS 方法进行图根高程控制测量时, 应符合下列规定:

a) 应采用二级 GNSS 观测等级;

b) GNSS 高程测量主要技术要求应符合本规程 4.2.2.4 的规定;

c) 应联测一个以上的已知高程控制点进行检核。

4.4 联系测量

4.4.1 平面联系测量

4.4.1.1 通过楼梯、车道或斜井等通道进行联系测量时，宜采用导线测量直接传递。当需要利用竖井进行联系测量时，可采用联系三角形测量、投点定向测量或陀螺经纬仪与铅垂仪组合测量等方法。

4.4.1.2 利用全站仪导线测量直接传递坐标及方位应符合下列规定：

- a) 地面与地下布设为一条导线并进行整体平差；
- b) 地面及地下联系段的测站应进行左右角观测；
- c) 应 2 次独立测量地下定向边的方位角值，其互差不大于 $\pm 30''$ ；
- d) 当垂直角大于 30° 时，应采用具有双轴补偿的全站仪，无双轴补偿时应进行竖轴倾斜改正；
- e) 仪器和觇牌安置宜采用强制对中或三联脚架法；
- f) 测回间应检查仪器和觇牌气泡的偏离情况，必要时重新整平；
- g) 导线边长应往返观测。

4.4.1.3 联系三角形测量应符合下列规定：

- a) 钢丝直径宜选用 0.3mm，悬挂 10kg 重锤，重锤应浸没在阻尼液中；
- b) 布置井上、井下联系三角形时，竖井中悬挂钢丝间的距离应尽可能长，并使联系三角形尽量呈直伸三角形；
- c) 至少独立进行两次测量，当两次测量方位角的互差不大于 $30''$ 、任一方向的坐标差不大于 50mm 时，取其平均值作为测量结果；
- d) 联系三角形边长测量可采用全站仪或经检定的钢尺进行丈量，每次应独立测量两测回，每测回四次读数，测回内每次读数较差应小于 1mm。地上与地下丈量的钢丝间距较差应小于 1mm。钢尺丈量时应施加钢尺检定时的拉力，并应进行倾斜、温度、尺长改正；
- e) 角度观测应采用不低于 $2''$ 级方向观测精度的全站仪，观测 4 测回。

4.4.1.4 投点定向测量应符合下列规定：

- a) 所用铅垂仪的精度应不低于 1/40000；
- b) 应至少向下投测两个点，点间应相互通视，间距应不小于 60m；
- c) 投点应独立进行两次作业，取两次投测点的中心点作为最终结果。每次铅垂仪应严格置平、对中，并在 0° 、 120° 和 240° 三个位置分别投测三点，取该三个点的几何中心作为投测中心。

4.4.1.5 采用陀螺经纬仪与铅垂仪组合方式进行单点定向测量应符合下列规定：

- a) 所用陀螺经纬仪标称定向精度应不低于 $15''$ 、铅垂仪的精度应不低于 1/40000；
- b) 地下定向边陀螺方位角应独立进行三次测量，每次测三测回，测回间陀螺方位角互差应不

大于 20″，三次测量陀螺方位角平均值中误差应不大于 12″。

4.4.2 高程联系测量

4.4.2.1 通过楼梯、车道或斜井等通道传递高程时，宜采用三角高程测量或水准测量方法；通过竖井传递高程时，可采用悬挂钢尺法。采用三角高程测量方法时，可与导线测量直接传递作业同步进行。

4.4.2.2 采用三角高程测量或水准测量方法进行高程联系测量时，应按地下高程控制测量的等级实施三角高程测量或水准测量作业。

4.4.2.3 采用悬挂钢尺法通过竖井传递高程时，应符合下列规定：

- a) 地下传递点作为地下高程控制测量的起算点，应不少于 2 个；
- b) 钢尺上应悬挂与该钢尺检定时相同质量的重锤；
- c) 地面和地下安置的两台水准仪应同时读数；
- d) 应独立观测三测回，测回间应变动仪器高，各测回测得的地上、地下水准点间高差较差应小于±3mm，并取其中数作为高差值；
- e) 应对所测高差应进行温度、尺长改正；当井深超过 50m 时，还应进行钢尺自重张力改正。

4.5 地下控制测量

4.5.1 地下平面控制测量

4.5.1.1 地下平面控制测量宜采用导线测量方法进行，其精度等级可分为一级、二级、三级和图根级。一级、二级、三级地下导线测量的主要技术及观测要求与同等级地面控制测量相同，图根导线测量的技术要求应符合本规程 4.4 的规定。

4.5.1.2 地下导线可根据地下工程的布局及范围布设。地下导线的布设和作业应符合本规程 4.2 的规定。

4.5.2 地下高程控制测量

4.5.2.1 地下高程控制测量可采用水准测量或三角高程测量方法。

4.5.2.2 地下高程控制测量的精度等级分为三等、四等和图根级。三等、四等水准测量和四等三角高程测量的技术要求应符合本规程 4.3 的规定，图根高程控制测量的技术要求应符合本规程 4.4 的规定。

5 选址测绘

5.1 一般规定

5.1.1 选址测绘主要包括技术设计、控制测量、数据采集与处理、成果整理与提交。

5.1.2 选址测绘宜以拟建建设项目为单元，为项目提供选址现状地形图，可利用已有基础测绘地形图，进行实地现状补充测绘。

5.1.3 选址测绘工作开展前应收集下列材料：

- a) 建设项目位置已有基础地形图；
- b) 土地利用现状数据
- c) 土地利用总体规划
- d) 基本农田界线
- e) 其他相关资料。

5.1.4 选址测绘的测图比例尺，可根据工程的设计阶段、规模大小和运营管理需要及设计单位要求，按表 5.1 选用。

表 5.1 选址地形图比例尺

比例尺	用途
1:5000	城市规划设计；项目可行性研究；厂矿区总体规划、厂址选择；工程项目的方案设计等。
1:2000	城市规划设计、城镇详细规划；工程项目的可行性研究、方案设计、初步设计、总图管理等。
1:1000	城镇详细规划和管理；工程项目的方案设计、施工图设计；工矿总图管理；工程项目的竣工验收等。

5.1.5 精度要求

5.1.5.1 对于精度要求较低的专用地形图，可按小一级比例尺地形图测量规定进行测绘。

5.1.5.2 对于局部施测大于 1:500 比例尺的地形图，除另有要求外，可按 1:500 地形图测量的要求执行。

5.2 工作流程

选址测绘作业流程如图 5.1 所示：

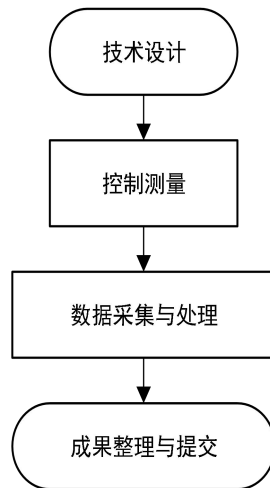


图 5.1 选址测绘作业流程图

5.3 控制测量要求

选址测绘的控制测量精度指标和作业方法应符合本规程第 4 章的规定。

5.4 数据采集与处理要求

5.4.1 地形图测量范围应以满足规划、建设和管理的需要为原则。测图范围内既有建筑必须完整，一般情况下应从所需地块向外施测 50m 以上；建筑密集区域，应将所需地块周围相邻建筑施测完整。

5.4.2 选址测绘应包括下列内容：

a) 工程范围内及周边各类建筑及附属设施、管线及附属设施、交通及附属设施、水系及附属设施、境界、地貌、植被等各项地物、地貌要素。

b) 地理名称注记等现实状况，并着重显示与规划、建设有关的要素。

5.4.3 选址测绘应符合下列要求：

a) 测区内的村庄应确保临街与临拟建区的第一排房屋要实测，内部与规划无关的要素可不测绘；村庄内部主要铺装面道路上的高程要实测。

b) 测区内及周边电力、通讯等管沟、提示桩应据实测绘。

c) 测区内及周边城市现状主、次干道的基础设施（检修井、沟、监控设施、配电与燃气设施、电杆等）及高程应据实测绘，宣传窗、雨水算子等可适当取舍。

d) 测区内设计的高压电力线应测注线高、线宽、根数及电压等要素，并应连线完整。

5.4.4 地形图测量无特殊说明的按基础地形图测量要求执行，地形要素表示需符合相应比例尺图式、规范要求。

5.5 成果整理与提交

5.5.1 选址测绘完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

5.5.2 选址测绘成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘声明
- c) 测绘责任人
- d) 目录
- e) 技术设计
- f) 选址地形图
- g) 其他附件资料

6 勘测定界

6.1 一般规定

6.1.1 勘测定界工作主要包括技术设计、实地调绘、控制测量、界址点埋设与测定、界址点计算及测设、界址点校核测量、成果整理与提交。

6.1.2 勘测定界根据土地征用、转用、征收等工作确定土地使用范围、测定界址位置、调绘土地利用现状、计算用地面积。

6.1.3 勘测定界应在各级自然资源行政主管部门组织下，由有资格的勘测单位承担，服务于自然资源部门土地报批。

6.1.4 勘测定界工作开展前应收集下列资料：

- a) 规划用地范围图；
- b) 用地范围内的地籍图；
- c) 土地利用权属界线图；
- d) 地形图、基本农田界线图；
- e) 其他相关资料。

6.1.5 勘测定界应当符合《土地勘测定界规程》TD/T1008、《土地利用现状分类》GB/T21010、《地籍调查规程》TD/T1001、《第三次全国土地调查技术规程》TD/T 1055-2019、《确定土地所有权和使用权的若干规定》（1995 年国家土地管理局）和《卫星定位城市测量技术规程》CJJ/T 73 等标准的要求。

6.2 工作流程

勘测定界工作流程如图 6.1 所示：

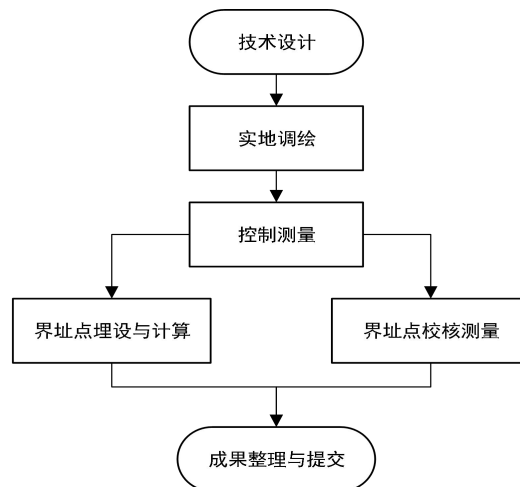


图 6.1 勘测定界工作流程

6.3 实地调绘

实地调查核实用地范围内的行政界线、权属界线、土地利用类型界线、基本农田界线、已批准的农用地转为建设用地的范围线，将其测绘或转绘于工作底图上，同时对现状土地利用类型进行调查核实。

6.4 控制测量要求

勘测定界的控制测量精度指标和作业方法应符合本规程第 4 章的规定。

6.5 界址点埋设与计算

6.5.1 实地拨放界标的位置一般有坐标法放样和关系距离法放样两种方法。

6.5.2 如果项目用地范围行政隶属不同，应在用地界线与省（自治区，直辖市）、市、县、乡（镇）的行政界线交点上加设界标。基本农田界线与用地界线的交点、国有土地与集体土地的分界线同用地界线的交点应加设界标。

6.5.3 界标之间的距离，直线最长为 150m，明显转折点应设置界标。

6.5.4 界标类型主要有混凝土界标、带帽钢钉界标及喷漆界标，各类界标应用范围参照 TD/T 1001。

6.5.5 界址点编号原则上应以用地范围为单位，从左到右，自上而下统一编号。铁路、公路等线型工程的界址点编号可以采用里程+里程尾数编号。

6.5.6 土地权属界线、行政界线与用地范围线的交叉界址点编号应冠以字母表示：S 表示与省界的交点，E 表示与地区（市）界的交点，A 表示与县界的交点，X 表示与乡（镇）界的交点，C 表示与村界的交点，Z 表示与村民小组界的交点。

6.5.7 若界址点在河沟池塘水域中，界标可埋设在岸边，待有条件时再补设界标。

6.5.8 勘测定界成果应展绘到地形图上，应表示用地边界、相邻规划道路、曲线要素、规划道路名称、各路段方位角和路宽等内容。当与勘测定界（用地订界）条件相差较大时，应分析原因必要时与项目委托单位或自然资源行政主管部门联系。

6.5.9 界址测量一般采用极坐标法，须在已知控制点上设站。全站仪对中误差不得超过 $\pm 3\text{mm}$ ，角度半测回测定，一测站结束后必须检查后视方向，角度偏差不得大于 $\pm 30''$ ；距离测量时一般不超过 200m，个别可放宽至 300m。相邻测站至少应检测 1 个界址点。

6.5.10 解析法测定界址点坐标相邻控制点的点位中误差应控制在 $\pm 50\text{mm}$ 范围内。

6.5.11 两相邻界址点间，界址边丈量中误差控制在 $\pm 50\text{mm}$ 范围内，坐标反算距离与实地丈量距离的较差应控制在 $\pm 100\text{mm}$ 范围内。

6.5.12 解析法测定的界址点坐标与原拟用地界址点坐标之差的中误差应控制在 $\pm 50\text{mm}$ 范围内，允许误差应控制在 $\pm 100\text{mm}$ 范围内。

6.6 界址点校核测量

6.6.1 在界标放样埋设后，应用解析法进行界址点测量。

6.6.2 校核的误差应符合国家相关技术规范以及本规程的精度要求。

6.7 面积计算和勘测定界图绘制

6.7.1 勘测定界面积量算内容包括项目用地面积、项目用地占用基本农田面积、用地范围内不同权属单位及不同土地利用类型面积；

6.7.2 项目用地面积、用地内部不同权属面积应用解析坐标计算面积。用地内部不同土地利用类型面积可用解析坐标或图解坐标计算面积，也可以采用几何图形法、求积仪法量算面积；

6.7.3 在量算不同权属、不同土地利用类型面积的基础上，分别以市（县）、乡（镇）、村（组）为单位按不同的土地利用类型进行面积汇总，项目用地若占用基本农田，则基本农田保护区划内的土地和基本农田保护区划外的土地分别统计汇总。

6.7.4 勘测定界图是集各项地籍要素、土地利用现状要素和地形、地物要素为一体的区域性专业图件。勘测定界图是利用实测界址点坐标和实地调查测量的权属、土地利用类型等要素在地籍图或地形图上编绘或直接测绘；

6.7.5 勘测定界图的主要内容包括：用地界址点和线、用地总面积；用地范围内各权属单位名称及土地利用类型代号；用地范围内各地块编号及土地利用类型面积；用地范围内的行政界线、各权属单位的界址线、基本农田界线、土地利用总体规划确定的城市和村庄集镇建设用地规模范围内农用地转为建设用地的范围线、土地利用类型界线；地上物、文字注记、数学要素等；

6.7.6 勘测定界图上用地范围内每个权属单位均应在适当位置注记权属单位名称和面积；每个地块均应在适当的位置注记地块编号、土地利用类型号和面积。

6.8 成果整理与提交

6.8.1 勘测定界完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

6.8.2 勘测定界成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘声明
- c) 测绘责任人

- d) 目录
- e) 技术设计
- f) 勘测定界表
- g) 土地分类面积表
- h) 界址点坐标成果
- i) 勘测定界成果图

7 地籍测绘

7.1 一般规定

7.1.1 建设用地地籍测绘工作内容包括技术设计、权属调查、地籍测量、不动产宗地图绘制、成果整理与提交。

7.1.2 地籍测绘宜针对每宗地的权属、界址、位置、面积、用途等进行的土地调查，包括土地权属调查和地籍测量。

7.1.3 地籍测绘应为自然资源部门土地登记、核发土地权属证书提供依据。

7.1.4 地籍测绘工作开展前，应收集下列资料：

- a) 勘测定界成果资料；
- b) 权利人身份证明材料；
- c) 其他相关资料。

7.2 工作流程

地籍测绘工作流程如图 7.1 所示：

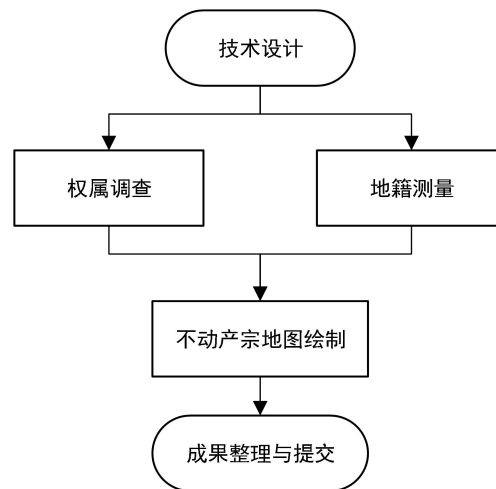


图 7.1 地籍测绘工作流程

7.3 权属调查

7.3.1 权属调查应采用内业核实和外业调查相结合的方法，在对前期资料收集的资料进行分析的基础上，针对不同的情形进行处理。

7.3.2 如用地批准文件中无权属、界址变更说明，资料能够直接转换用于国有建设用地使用权首次登记等工作的，则不需要开展外业调查，可根据已有的地籍调查成果正式设定宗地和编制宗地代码，填写宗地调查表，编制宗地图。

7.3.3 如用地批准文件中有权属、界址变更说明，不能够直接转换用于国有建设用地使用权首次登记等工作的，则需要开展外业调查，对变更部分补充权属状况调查或界址状况调查，填写宗地调查表，编制宗地草图或土地权属界线协议书附图。

7.3.4 调查内容包括权利人或实际使用人、权属性质及来源、位置、用途、使用期限以及共有/共用情况等基本权属状况。

a) 权利人或实际使用人：核实查清土地权利人的姓名或名称、自然人或监护人或法定代表人（或负责人）姓名及其身份证明、代理人姓名及其身份证明，及其法人的性质、行业代码、社会信用代码等；

b) 权属性质及来源：核实查清土地权属来源、权属性质、权利类型、起止时间、年期等；

c) 位置：核实查清用地四至、所在图幅和坐落。核实查清用地四至的相邻权利人或实际使用人名称、地理名称、地类等；

d) 用途：按照 GB/T 21010 的二级类，核实查清土地的批准用途和实际用途；

e) 使用期限：根据用地批准文件，查清使用期限；用地批准文件中没有描述土地使用期限的，则查清起始使用时间；

f) 共有/共用情况：调查核实建设用地的共有/共用情况及其全部共有/共用权利人信息。

7.4 地籍测量要求

7.4.1 如用地批准文件中有界址变更说明的，应开展地籍测量。主要工作内容包括界址检查、界址放样、界址测量，计算宗地面积。

7.4.2 地籍测量宜采用全野外数字测量方法，界址点的测量应按照本文件 3.4 的规定执行。

7.5 宗地图绘制

7.5.1 宗地代码编号应符合 GB/T 37346 的规定。

7.5.2 宗地图应包含下列内容：

a) 宗地代码、所在图幅号、土地权利人、宗地面积；

b) 地类号、房屋的幢号。其中幢号用（1）、（2）、（3）、……表示并标注在房屋轮廓线内的左下角；

c) 本宗地界址点、界址点号、界址线、界址边长、门牌号码。

d) 宗地内的地类界线、建筑物、构筑物及宗地外紧靠界址点线的定着物、邻宗地的宗地号及相邻宗地间的界址分隔线；

e) 相邻宗地权利人名称、道路、街巷名称；

f) 指北方向、比例尺、界址点测量方法、制图者、制图日期、审核者、审核日期、不动产登记

记机构等。

7.5.3 宗地图的比例尺和幅面应根据宗地的大小和形状确定，比例尺分母以整百数为宜。

7.6 成果整理与提交

7.6.1 宗地测绘完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

7.6.2 地籍测绘成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘声明
- c) 测绘责任人
- d) 目录
- e) 技术设计
- f) 宗地图成果
- g) 地籍调查表
 - 1) 宗地基本信息表
 - 2) 界址标示表
 - 3) 界址签章表
- h) 其他附件资料

8 拨地测量

8.1 一般规定

8.1.1 拨地测量工作内容宜包括技术设计、平面控制测量、条件点测量、计算及测设、成果整理与提交。

8.1.2 拨地测量指土地使用者（指单位及团体）转拨给另一使用者或土地管理部门依法将国有土地划拨给使用者后，按规定手续将土地的划拨范围及界线（桩位），准确标定于实地的测量过程

8.1.3 拨地测量工作开展前应收集下列资料：

- a) 自然资源和规划部门下达的拨地条件；
- b) 其他相关资料。

8.1.4 拨地测量宜采用解析法作业。

8.1.5 拨地定桩点与相邻控制点的点位中误差不应大于 50mm。

8.1.6 拨地定桩点应实地测设并进行校核，点位平面较差不应大于 50mm。

8.2 工作流程

拨地测量作业流程如图 8.1 所示：

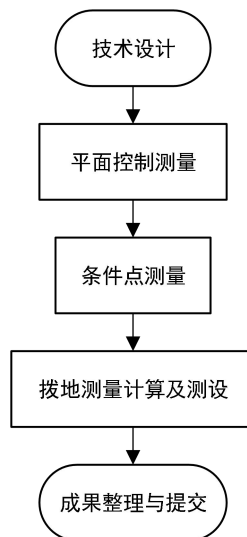


图 8.1 拨地测量作业流程图

8.3 平面控制测量要求

8.3.1 平面控制点的等级不应低于三级，并宜采用导线测量或卫星定位动态测量等方法布设，在控制点稀少地区，三级导线可同级附合一次。

8.3.2 采用导线测量方法布设平面控制点的技术要求应符合本规范第 4 章的相关规定。

8.3.3 采用卫星定位动态测量方法布设平面控制点时，应符合现行行业标准《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T 73 的相关规定。

8.3.4 直接采用已有平面控制点测设时，应校核平面控制点间的角度和边长并记录。控制点的校核限差应符合表 8.1 规定。边长小于 50m 的，实测边长与条件边长较差应在 $\pm 20\text{mm}$ 以内。

表 8.1 控制点的校核限差

检测角与条件角较差 ($''$)	实测边长与条件边长 较差的相对误差	校核坐标与条件坐标的点位 较差(mm)	高差较差
30	1/4000	50	$\pm 10\sqrt{n}$
注：n 为测站数			

8.4 条件点测量要求

8.4.1 条件点测量可采用双极坐标法、前方交会法、导线联测法和卫星定位动态测量方法等。

8.4.2 采用双极坐标法、前方交会法时，点位较差应在 $\pm 50\text{mm}$ 之内，成果应取用平均值；采用前方交会法时，交会角度宜在 $30^\circ \sim 150^\circ$ 之间，且交会距离宜小于 100m；采用导线联测法时，作业方法和精度要求应符合本规范第 5 章三级导线测量的有关规定；采用卫星定位动态测量法时，作业方法和精度要求应符合本规程第 5 章卫星定位动态测量三级控制点的规定。

8.4.3 钢尺量距宜采用单程双次丈量方法，两次量距较差应在 $\pm 20\text{mm}$ 之内。

8.4.4 测量结果应及时进行计算、检算、整理，并应将所测条件点展绘到地形图上校核。

8.5 拨地测量计算及测设

8.5.1 采用解析实钉法时，应根据拨地条件中用地桩点与相关地物、用地桩点间的关系，测设各用地桩点，然后测量部分用地桩点坐标，作为条件坐标的起算数据或校核坐标。

8.5.2 采用解析拨钉法时，应根据拨地条件测量条件点坐标并计算各用地桩点的坐标，然后测设各用地桩点并校核。

8.5.3 当用地桩点坐标已知或采用图解法求得坐标时，可以采用极坐标法或 GNSS RTK 法。

8.5.4 拨地测量成果应展绘到地形图上，当与拨地条件相差较大时，应分析原因并与拨地条件拟定人联系。

8.5.5 采用解析实钉法时，定桩的顺序应从要求较严或精度较高的边开始。

8.5.6 用地桩点不能实钉时，可在用地边线上钉指示桩。

8.5.7 测设的用地桩点应进行坐标校核，具备条件时应进行图形校核，校核限差应符合表 8.2 规定；拨地边长小于 30m 时，拨条件角检查点位不应大于 10mm；对于实测边长与条件边长较差，边长小于 50m 的应在 $\pm 20\text{mm}$ 之内；三点验直的偏差，可按表 8.2 检测角与条件角较差的限差执行。

表 8.2 校核限差

检测角与条件角较差 ($''$)	实测边长与条件边长 较差的相对误差	校核坐标与条件坐标计算 的点位较差 (mm)
60	1/2500	50

8.6 成果整理与提交

8.6.1 拨地测量完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

8.6.2 项目测绘成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘声明
- c) 测绘责任人
- d) 目录
- e) 技术设计
- f) 界址点坐标成果表
- g) 拨地测量成果图
- h) 其他附件资料

9 房产面积预测绘

9.1 一般规定

9.1.1 商品房建设项目申请预售许可前，应进行房产预测绘；预测绘完成后，房屋规划设计发生变更时，应进行变更测绘。

9.1.2 房产预测绘基本工作内容包括：技术设计、预测数据采集、预测房产图编绘、房产面积预测算、成果整理与提交。

9.1.3 房产预测绘实施前，应收集下列资料：

- a) 建设用地规划许可证及附图；
- b) 建设工程规划许可证及附图、附件；
- c) 其他土地使用权证明资料及附图；
- d) 规划部门审核批准的项目规划总平面图、建筑单体平面图、立面图、剖面图、局部大样图和地下空间设计图变更资料以及相应的电子文件资料；经施工图审查合格并加盖图审合格章的建筑施工图（平、立和剖）及 CAD 电子文件等；
- e) 人防管理部门审核批准或备案的人防设计图；
- f) 审核批准的物业用房、社区用房平面图或说明资料；
- g) 建设单位出具的销售分割方案及共有建筑或共有面积的使用说明；
- h) 预测绘工作中需要的其他资料。

9.1.4 本文件中未做出规定的内容按照《房产测量规范》（GB/T 17986）的相关规定执行。

9.2 工作流程

房产面积预测绘工作流程如图 9.1 所示：

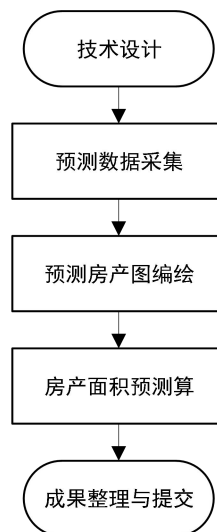


图 9.1 房产面积预测绘工作流程

9.3 预测数据采集

用于预售的房屋建筑面积预测算，应根据经规划部门核发的《建设工程规划许可证》及其附图（规划方案文本）以及图审部门审核通过的建筑施工平面图进行各类建筑面积的计算。

9.4 预测房产图编绘

预测房产图编绘应符合以下规定：

- a) 预测房产图是通过对预测房屋数据采集，经计算机处理及符号化形成的测绘成果，包括预测分层图和分户图；
- b) 分层图和分户图的比例尺一般选用 1:200，当房屋图形过大或过小时，比例尺可适当放大或缩小；幅面可选用 A0、A3、A4 等尺寸，房屋的主要边线宜与图框平行，按房屋方向横放或竖放，并在图幅右上角绘制指北针；
- c) 分层图表示主要内容：房屋的外轮廓线及边长、所在层、栋占地面积与建筑面积、层建筑面积、文字注记等信息；
- d) 分层图表示主要内容：房屋权界线、楼（电）梯、走道等部位，以及所在层次、户（室）号、边长、套内面积与分摊面积、文字注记等信息；
- e) 图廓整饰可按 GB/T 17986.2 要求或当地房产管理主管部门要求执行，文字注记应相对集中。

9.5 成果整理与提交

9.6.1 房产面积预测绘完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

9.6.2 房产面积预测绘成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘声明
- c) 测绘责任人
- d) 目录
- e) 房产测绘作业声明
- f) 房产测绘成果说明
- g) 幢分摊说明书
- h) 房屋建筑面积计算成果表
- i) 房屋分层分户平面图

10 规划验线测量

10.1 一般规定

10.1.1 规划验线测量工作内容包括技术设计、条件点特征点测量计算和测设、与规划审批的平面定位图坐标比较及验线的符合性结论、成果整理与提交。

10.1.2 规划验线测量应包括建设工程开工前和建筑基础施工完成后验线测量。

10.1.3 建设工程规划验线测量作业前，应收集

- a) 规划放线的测量成果；
- b) 建设工程规划许可证及附属资料；
- c) 经审批通过的工程红线图和平面定位图；
- d) 经审批通过的建筑（平面、立面、剖面、大样等）方案和变更资料。

10.1.4 施工过程的验线测量精度，应符合下列规定：

- a) 建（构）筑物边线或中线线位的条件点、特征点与其相邻控制点的点位中误差不应大于 50mm；
- b) 建设工程开工前灰线测量与城市规划道路红线和城市规划控制线的距离或点位中误差均不应大于 50mm，其余的距离或点位中误差均不应大于 100mm；
- c) 建筑基础施工完成后的墨线测量和墙体测量的相对位置中误差不应超过 50mm。

10.2 工作流程

规划验线测量工作流程如图 10.1 所示：

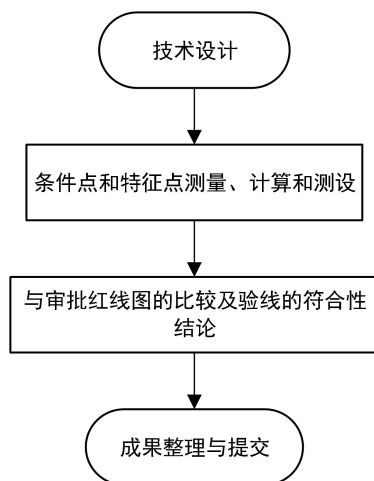


图 10.1 规划验线测量工作流程

10.3 条件点特征点测量、计算和测设

10.3.1 建设工程规划验线测量，应现场测量拟建或建设中建（构）筑物的条件点和特征点，并与规划主管部门已审批的平面定位图进行比对，并判断拟建或建设中的建（构）筑物位置、尺寸与规划审批要求的符合性。

10.3.2 条件点和特征点应是审批图上标注的关键点、建（构）筑物的拐点和角点、特征点、分界点等，其能有效控制建（构）筑物的位置、大小、外部轮廓、形状特征等。

10.3.3 验线测量应符合下列规定：

a) 凡涉及有四至距离的细部点位应进行现场实测，无法实测时宜通过验测外部轮廓边线点，并结合施工图来推算细部点坐标和建（构）筑物与四至的关系；

b) 四至周边建筑已建时，应实测相邻建筑并计算间距，四至周边建筑未建时，宜依据其设计坐标计算间距；

c) 实测细部点应按顺序统一编号，不应重复；

d) 应根据城乡规划行政主管部门出具的审批文件和审批定位图条件点坐标、外业实测点坐标，计算建（构）筑物与规划控制线及四至的关系。

e) 当拟建或建设中建（构）筑物的位置、间距不满足规划条件时，应于建筑物验线示意图中突出表示，在验线报告和测量结果中明确说明或表示。

10.3.4 条件点和特征点测量可采用卫星定位测量法、双极坐标法、导线测量法和前方交会法等。

10.3.5 对周边相关道路、建（构）筑物、围墙、边界点的测量精度和方法应与条件点和特征点的测量相一致。

10.3.6 测量过程中应进行检核和验算，确保测量结果的准确性，测量完成后应及时进行计算和数据的分析与整理，与规划审批定位图和建筑施工图进行比较，并把所测点位展绘在图纸上进行校核。

10.3.7 计算采用的软件和程序应经过测试和验算。

10.3.8 红线、绿线等城市控制线和界址点、线等需要现场放点线的，需提前计算并准备好数据，现场测定后应进行外业校核。（放线类）

10.3.9 原始资料、最终成果资料、检查验收资料等均应齐全、完整。

10.3.10 建设工程开工前验线测量重点测量建（构）筑物的四邻间距、外部形状、控制线的避让等，检验其是否符合规划条件。

10.3.11 建设工程建筑基础施工完成后验线测量除开工前验线测量所关注的外，增加了对建（构）筑物的细部变化测量，测量更精细更深入。

10.3.12 实测验线测量时建筑物的结构、造型已基本确定，除复核基础施工完成后验线测量外，

重点还应关注主体墙、承重柱，内外阳台区分，建筑物的层高净高，判定其与规划审批的符合性。

10.4 与审批红线图的比较及验线的符合性结论

10.4.1 测量完成后，应根据审批定位图和审批文件等绘制测量成果比较图，并对拟建建（构）筑物的长宽大小、退规划控制线（红线、绿线）情况、四邻退距关系、楼间距、关键尺寸等进行比较；验线测量报告应根据规划主管部门的规定，对验线测量的主要内容进行文字描述，并对符合性做出结论。

10.4.2 建筑物验线报告应逐栋表述拟建建（构）筑物的建设状态及其退让各规划控制线和相邻建筑的距离，论述内容与顺序应与规划审批一致。

10.4.3 建筑物验线示意图应包括：拟建建（构）筑物及其周边建（构）筑物、规划控制线、规划用地边界，并标注建（构）筑物的栋号、建筑物的主要角点坐标、用途、结构、正建层数及拟建建（构）筑物退让各规划控制线和周边建（构）筑物间距，间距标注位置应与规划审批条件相一致。

10.5 开工前验线测量

10.5.1 应依据规划审批定位图、建筑施工图等图纸和文件对拟建建（构）筑物现场已放的外轮廓线及建筑放线情况进行复核测量，并对拟建建（构）筑物的外部轮廓线位置与规划审批的符合程度做出比较判断。

10.5.2 建设工程开工前验线测量，宜采用全站仪（RTK）测量建（构）筑物的灰线。

10.5.3 当建设工程开工前验线测量涉及到规划道路红线等城市规划控制线时，应量取（或计算）其与灰线之间的距离，此距离是建（构）筑物外皮线退城市规划控制线的距离。

10.5.4 应测量灰线的最外部点位、主要条件点、主要拐点、关键点等，通过仪器测量点位，量取尺寸等方法，绘制出建筑外形平面图，并与规划审批图和批文进行比较，判定其符合性。

10.6 基础施工完成后验线测量

10.6.1 应对拟建建（构）筑物基础施工完成后所放的墨线位置线位进行测量，比较其与规划审批的符合程度；应依据建筑施工图、平面定位图等图纸和文件对拟建建（构）筑物的放线情况进行复核测量，最终出具规划验线测量成果报告。

10.6.2 应采用全站仪（RTK）对建（构）筑物建筑基础施工完成后的墨线进行核实测量。

10.6.3 应根据建筑施工图把测量的墨线计算至建筑最外围的外皮线，核实测量其与规划道路红线、城市规划控制线、四邻尺寸、建筑物的间距等要素。

10.6.4 测量正负零的标高应与审批图的标高进行比对，并在测量成果表中显著位置予以标注，出现高程结果异常时应在测量成果中重点表示和叙述。

10.6.5 有地下建筑时应测量其外围尺寸和建筑角点坐标、关键点等，完整表示其图形，并测量建筑物的层高和标高。

10.6.6 根据实地测量的点位及现场量取尺寸等方法，应绘制出建筑物外形平面图，并与规划审批定位图进行比较，判定其符合性。

10.7 成果整理与提交

10.7.1 规划验线测量完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

10.7.1.1 成果资料整理宜按照准备资料、原始测量记录、测量过程计算和数据处理资料、路线图及形成的图件资料、质检资料、审批图和设计图等等进行分类整理。

10.7.1.2 归档资料和提交用户的测量成果资料按照要求分类装订成册。

10.7.2 规划验线测量成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘声明
- c) 测绘责任人
- d) 目录
- e) 技术设计
- f) 建筑物分栋规划指标核验测量成果表
- g) 规划验线测量技术报告
- h) 其他附件资料

11 竣工测验合一

11.1 总体要求

11.1.1 竣工测验合一包括工程建设项目的建设工程规划核实测量、房产面积实测绘、地下管线测量、人防测绘等多项竣工验收阶段的测绘业务。

11.1.2 竣工测验合一应由一个或多个机构组成的联合体实施综合测绘检测，各部门共同使用综合测绘监测成果开展竣工核实验收。

11.1.3 承接竣工测验合一的机构应符合国家有关规定，严格按有关标准开展测绘监测业务，对出具的技术报告承担相应技术责任。

11.2 建设工程规划核实测量

11.2.1 一般规定

11.2.1.1 建设工程规划核实测量工作内容包括技术设计、控制测量、平面位置核实测量、竖向核实测量、建筑立面核实测量、土地核验测量、车位核实测量、绿地核实测量和成果整理与提交。

11.2.1.2 建设工程规划核实测量即工程竣工后竣工规划核实环节中的竣工规划核实测量，将竣工测量成果与放线测量成果对比，为建设工程竣工验收许可提供项目规划竣工核实测量成果。

11.2.1.3 规划条件核实测量实施前应收集下列资料：

- a) 审批通过的用地红线图；
- b) 审批通过的总平面图；
- c) 规划条件资料；
- d) 审批通过的建筑（平面、立面、剖面、大样等）方案，及审批通过的变更资料；
- e) 规划验线资料；
- f) 其他有关规划审批的资料。

11.2.1.4 建设工程规划核实测量的范围应包括建设区外第一栋建筑物或市政道路或建设区外不小于 30 米，也可根据当地规划行政主管部门要求确定。

11.2.1.5 建筑工程符合下列条件时，方可进行建设工程规划核实测量：

- a) 建筑已竣工；
- b) 道路、绿化、车位等配套设施已完成；
- c) 车道线等标志已设立完成；
- d) 施工场地清理完毕，施工用房、围墙、排栅以及未经规划许可的建（构）筑物已拆除。

11.2.1.6 建筑装修部分不纳入竣工规划核实范围。

11.2.1.7 规划核实测量应现场复核房屋的建筑功能，并按以下原则执行：

- a) 测绘项目建筑施工图已经相关部门核准时：
- 1) 实地未使用或空置的建筑空间，其建筑功能以核准的建筑施工图的设计功能为准；
 - 2) 实地已使用，但未改变原建筑布局或实际功能无法明确的，其建筑功能仍采用设计功能；
- 应在备注中注明实际使用情况，并说明其最终功能由相关部门自行确认。
- b) 建筑施工图未经相关部门核准或无建筑施工图时，建筑功能宜采用实际功能，并在备注中注明实际使用情况，由相关部门自行确认。

11.2.2 工作流程

建设工程规划核实测量工作流程如图 11.1 所示：

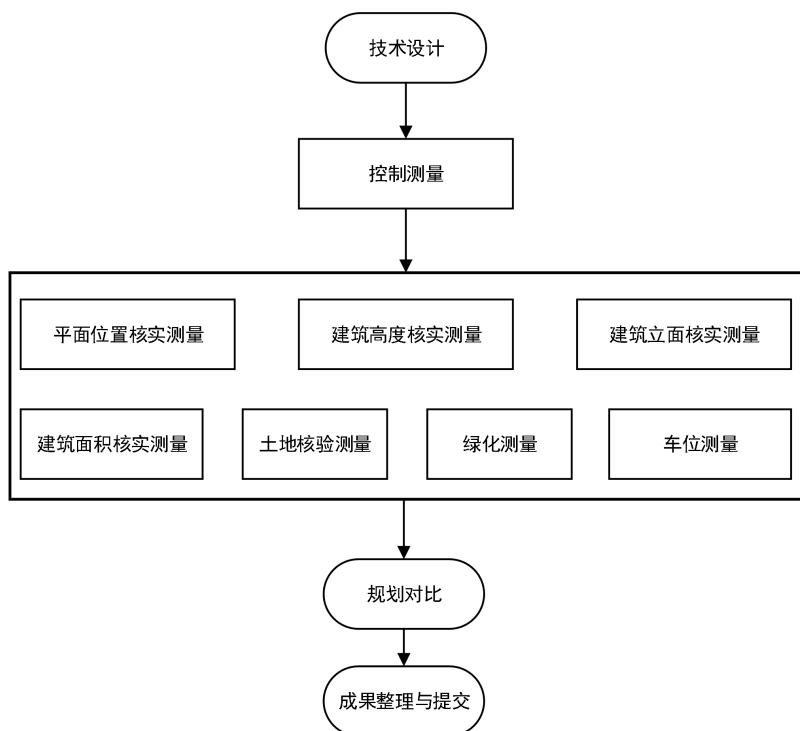


图 11.1 建设工程规划核实测量工作流程图

11.2.3 控制测量要求

建设工程规划核实测量的控制测量精度指标和作业方法应符合本规程第 4 章的规定。

11.2.4 平面位置核实测量

11.2.4.1 建筑平面位置核实测量应包括下列内容：

- a) 建（构）筑物的轮廓尺寸；
- b) 建（构）筑物之间的间距；
- c) 建（构）筑物退让规划控制线和用地界线的距离；

d) 规划定位点。

11.2.4.2 建筑平面位置核实测量中的点平面坐标及边长的测量方法及精度应符合本规程 3.4 的规定。

11.2.4.3 建筑平面位置核实测量成果图件中标注的点平面坐标及边长应与《建设工程规划许可证》附图所标注的位置相一致，标注数量应不少于规划许可条件。

11.2.5 建筑高度核实测量

11.2.5.1 竖向核实测量应包括下列内容：

- a) 建筑物的高度；
- b) 室内高；
- c) 室外地坪标高；
- d) 屋面标高；
- e) 制高点标高；
- f) 女儿墙标高；
- g) 层高及层数；
- h) 其他需要竖向核实测量的内容。

11.2.5.2 坡屋顶建筑的屋面标高应量取屋檐标高和屋脊标高。

11.2.5.3 室外地坪高应为建筑物散水坡脚的地面高程；同一建筑物室内地坪有高差的应分别测量。

11.2.5.4 竖向核实测量中的高程及高差的测量方法及精度应符合本规程 3.4 的规定。

11.2.5.5 建筑物高度计算规则应以当地的规划管理技术规定的要求为准。当地的规划管理技术无明确规定时，应符合下列规定：

- a) 控制区内建筑，平屋顶建筑高度宜按建筑物主入口场地室外设计地面至建筑女儿墙顶点的高度计算，无女儿墙的建筑应计算至其屋面檐口；
- b) 坡屋顶建筑高度应按建筑物室外地面至屋檐和屋脊的平均高度计算；
- c) 当同一栋建筑物有多种屋面形式时，建筑高度应按上述方法分别测绘计算后取其中最大值。

11.2.5.6 建筑物层高按照建筑物上下两层楼面面层或地面面层的垂直距离计算，屋顶层层高按照楼面与屋面结构面的垂直距离计算。

11.2.5.7 建筑层数计算应符合下列要求：

- a) 房屋层数应为房屋的自然层数，按室内地坪±0.00 以上计算，自下而上以自然数表示；地坪±0.00 以下为地下层数，自上而下用负整数表示；
- b) 特殊结构的建筑层数应执行当地技术规定。

11.2.5.8 竖向核实测量成果图件中标注的高度及标高应与《建设工程规划许可证》附图所标注的位置相一致，标注数量应不少于许可。

11.2.6 建筑立面核实测量

11.2.6.1 建筑立面核实内容应包括建筑物立面色彩、造型、材质、亮化等。

11.2.6.2 建筑立面核实测量可采用下列方法：

- a) 建筑物三维实景模型技术；
- b) 建筑立面摄影技术；
- c) 全景影像技术。

11.2.6.3 建筑物规划核实立面图应反映出竣工建筑物各主要部分的高度及相对关系，一个竣工建筑物可绘制多个立面示意图。

11.2.7 规划建筑面积核实测量

11.2.7.1 规划建筑面积测算应按建设工程规划许可证及附图、附件的有关内容进行功能分类对照测算。

11.2.7.2 建筑面积测量宜包括建设工程总建筑面积、建设工程总计容建筑面积、分栋建筑面积、分栋计容建筑面积、分栋分层建筑面积、分栋分层计容建筑面积等，并注明建筑功能

11.2.7.3 规划建筑面积核实测量成果图件中应注明分层建筑汇总建筑面积、各部分面积、计算建筑面积部分的功能或名称、边长、及其他必要的信息注记。

11.2.8 土地核验测量

11.2.8.1 一般规定

11.2.8.1.1 土地核验测量主要内容包括技术设计、宗地地籍要素测量、土地核验图件编制、用地条件复核和成果整理与提交。

11.2.8.2.2 土地核验测量是指建设项目竣工后，行政主管部门对建设用地单位依法用地和履行土地使用合同或用地批准文件情况进行核实的监督管理。

11.2.8.3.3 土地核验测量前应收集以下资料：

- a) 用地批准文件或土地出让合同；
- b) 建设用地规划许可证及附件、附图；
- c) 拨地测量成果；
- d) 本宗地及相邻宗地数据资料。

11.2.8.2 工作流程

土地核验测量工作流程如图 11.2 所示：

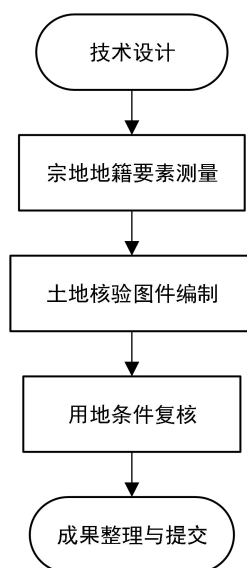


图 11.2 土地核验测量工作流程

11.2.8.3 宗地地籍要素测量

11.2.8.3.1 控制测量的技术、方法和精度指标按照本规程第 4 章的规定执行。

11.2.8.3.2 界址点、界址线测量精度应符合本规程 3.4 的规定。

11.2.8.3.3 宗地地籍要素测量包括界址点、线及其他重要界标的测量，建筑物和永久性构筑物的测量，地界类的测量等内容,并宜采用解析法或部分解析法。截止测量实施前，必须编制调查工作底图。

11.2.8.3.4 实地测量用地所有界址点，明显界址点应采用数字测量方法测定，难以直接测定的界址点可用交会或勘丈等方法测定。

11.2.8.3 土地核验图件编制

11.2.8.4.1 以竣工基础地形图为依据进行编制，表示实际用地边界和批准用地界址、实际用地性质与批准的用地性质；应反映地籍要素（界址点、线）以及与地籍有密切关系的地物。

11.2.8.4.2 建设用地规划许可证附图中标注点位对应的实测坐标应标注；界址点应按顺时针统一顺序编制，点号前冠以英文字母“J”。

11.2.8.4.3 界址点应用直径 1.2mm 圆圈表示，圆心直径 0.1mm，圆圈线 0.15mm，RGB (0,0,0)；界址线应采用 0.3mm 线表示，RGB (255,0,0)。

11.2.9 车位核实测量

11.2.9.1 测量内容应包括停放在露天场地和室内空间的按照规划设计条件和配建标准配套建设的机动车车位和公共机动车位的测量，并应符合下列规定：

- a) 机动车位的泊位测量，应实测一侧泊位线外缘线与另一侧泊位线外缘线的距离，如两个泊位共用一条泊位线，则实测该泊位线的中间点。
- b) 机动车位的通道宽度测量应符合下列规定：
 - 1) 如划设有路缘线，则实测一侧路缘线外缘线与另一侧路缘线外缘线的距离；
 - 2) 如未划设路缘线，则实测墙、柱与墙、柱之间或停车泊位线外边缘与另一侧停车泊位外边缘线或柱、墙之间的距离。
- c) 机动车位的通道转弯半径（内径）测量，应实测行车通道中心线，推算出相应行车通道转弯半径（内径）。
- d) 停车库的净空高度测量，应实测室内地面到顶棚、风管、消防喷淋头等其他构件或设备及管道底面的距离，分别实测出入口、主要通道以及停车泊位的地面到相应位置顶棚及其附属设施的最小距离。
- e) 机动车位内车辆与其他物体之间的纵、横向的最小净距测量，应实测车辆规范停放后的外廓边缘线到邻近墙、柱、护栏等之间的距离，当墙、柱外有突出物时，净距应从其突出部分外缘算起。
- f) 实测机动车位的出入口的直线坡道、曲线坡道以及直线和曲线组合坡道的最大纵坡坡度。

11.2.9.2 机动车位核验的泊位统计应符合下列规定：

- a) 对于机动车位内符合设置标准、划设泊位线且编号的停车泊位，按其不同的泊位类型分类逐个统计，同时对于临时上下客性质的泊位应予以标注；
- b) 机械式泊位按停车设备升降平台上的泊位数量、类型、尺寸按实分类逐个统计；
- c) 机动车位内的安装充电设施泊位按“安装完成”和“预留安装条件”两种类型按实逐个统计；
- d) 与消防、人防、市政（集水井、排水沟等）以及其他设备设施相互占用和利用的机动车位泊位应予以标注。
- e) 按不同建筑功能配建的泊位类型，应分类明确相应泊位规模并据实统计。

11.2.9.3 测量方法和精度要求应符合下列规定：

- a) 停车泊位线与临近柱、墙、护栏及其他构筑物之间的净距，内部通道的宽度、转弯半径和停车库净空高度可采用三钢尺或测距仪丈量等方法进行实测，测量中误差不应大于 20mm；
- b) 机动车位泊位范围线、出入口位置、坡度和净空高度可采用三维扫描法、全站仪自由设站法等方法进行实测，点位测量中误差不应大于 75mm；
- c) 机动车位交通设施布置情况以及与泊位相邻的相关消防、人防、给排水及其他相邻设施情况可采用现场调查核实方式进行实地采集。

11.2.10 绿地核实测量

11.2.10.1 测量实施前应收集下列资料：

- a) 批复的设计方案文件及附图、附件；
- b) 用地批准文件及相关资料；
- c) 规划许可证正本及附图、附件；
- d) 绿化设计图；
- e) 其他需要提供的相关资料。

11.2.10.2 测量内容应主要包括建设用地内的配套公共绿地、宅旁绿地以及配套公建所属绿地和道路绿地（即道路红线内的绿地）的面积测量，也应包括满足园林绿化覆土要求的屋顶绿地。

11.2.10.3 绿化核验测量应以单块绿地为单位，分别计算其地面绿化、地下室及半地下室顶覆土绿化、屋顶绿化、园林铺装（含园路）和景观水体面积。

11.2.10.4 绿地面积计算的起止界应符合下列规定：

- a) 对建筑间道路、组团路和小区路算到路边；
- b) 对小区路设有人行便道的算到便道边；
- c) 沿居住区路、城市道路则算到红线；
- d) 对其它围墙、院墙算到墙脚。

11.2.11 规划对比

11.2.11.1 规划对比的内容应包括：

- a) 建筑尺寸、间距、退距和项目对外出口的宽度。
- b) 建筑物的高度、制高点标高、层高及层数。
- c) 建设工程总建筑面积、地上建筑面积、地下建筑面积、分栋建筑面积、分栋分层建筑面积和相关功能建筑面积
- d) 建设工程总计容建筑面积、地上计容建筑面积、地下计容建筑面积、分栋计容建筑面积、分栋分层计容建筑面积和相关功能计容建筑面积
- e) 建筑总基底面积
- f) 建筑密度、容积率等指标
- g) 建设工程的用地范围
- h) 建设工程的车位个数及车位类型
- i) 建设工程的绿化面积及绿化种类
- j) 规划行政审批部门要求的其他比对内容。

11.2.11.2 规划对比应比较实测值与规划许可值的差异，求出较差值或差异。

11.2.12 成果整理与提交

11.2.12.1 建设工程竣工规划核实测量完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

11.2.12.2 建设工程竣工规划核实测量成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘责任人
- c) 目录

- d) 技术设计
- e) 建筑物长、宽、高及面积成果表
- f) 建筑物分层面积统计表
- g) 土地核验坐标测量成果表
- h) 建筑高度核实测量成果表
- i) 绿地面积测量成果表
- j) 车位核实测量成果表
- k) 竣工总平面图
- l) 建筑物长、宽及分层面积示意图
- m) 建筑物立面示意图
- n) 用地红线核验平面图
- o) 室外车位核实测量平面图
- p) 室内车位核实测量分层图
- q) 绿地核实测量平面图
- r) 其他附件资料

11.3 房产面积实测绘

11.3.1 一般规定

11.3.1.1 房产面积实测绘工作内容包括技术设计、控制测量、房屋信息调查、房产要素测量、房产建筑面积测算、成果整理与提交。

11.3.1.2 测量工作应在房屋建筑竣工后，对房屋的位置、边长、高度等数据进行实地测量，绘制面积测算草图，经内业数据处理后，编制房屋面积测算成果。

11.3.1.3 工程建设项目房产面积实测绘实施前应收集下列资料：

- a) 房屋面积预测成果（含预售楼盘表）；
- b) 建设工程竣工规划核实测量成果；
- c) 房屋设计施工图。

11.3.1.4 房产面积实测绘应充分利用房产预测绘与建设工程竣工规划核实测量成果。

11.3.2 工作流程

房产面积实测绘工作流程如图 11.3 所示：



图 11.3 房产实测绘工作流程

11.3.3 房屋信息调查

11.3.3.1 调查内容应包括确认建筑物名称、坐落、建筑结构、房屋用途、房屋楼号与房号、房屋分幢及幢号编注、房屋产别、房屋建成年份、房屋层数等与建筑物有关的权利人及委

托人信息等。

11.3.3.2 建筑物名称应根据当地地名委员会批准的名称填写。

11.3.3.3 房屋坐落、房屋幢号应根据当地公安部门批复（证明）填写。

11.3.3.4 房屋产别应按 GB/T 17986 附录 A 中的表 A4 调查。

11.3.3.5 房屋建筑结构应根据经审核的建筑施工图相关内容进行调查。

11.3.3.6 房屋用途应根据规划部门批复的规划内容进行填写。

11.3.3.7 房屋建成年份应按房屋实际竣工年份采集。拆除翻建的房屋，按翻建竣工年份填写。

11.3.3.8 房屋的层数应按本文件的要求，并参照规划许可证实地进行采集。

11.3.3.9 建筑物有关的权利人及委托信息应包括权利人和委托人的姓名（名称）、地址、联系方式等。

11.3.3.10 建筑的栋号、座号、房号一般应依据建筑施工图中的编号确定，当建筑施工图中缺少相关编号或编号不符合相关规则时，由申请单位按规则重新编排，并提供编号确认图或函。

11.3.3.11 房屋建筑面积测绘时，一般应依据所测绘项目的《工程规划许可证》、《用地规划许可证》、《土地使用权出让合同书》等法律文件对宗地号或地块编号、土地用途、房屋用地单位或权利人、项目名称、建筑功能、建筑栋数、层数、房屋编号、用地坐落等房屋属性进行采集。当无相应的法律文件时，可根据申请单位提供的相关确认文件确定。

11.3.4 成果整理与提交

11.3.4.1 房产面积实测完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

11.3.4.2 房产面积实测成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘责任人
- c) 目录
- d) 房产测绘作业声明
- e) 房产测绘成果说明
- f) 幢分摊说明书
- g) 房屋建筑面积计算成果表
- h) 房屋分层分户平面图

11.4 地下管线测量

11.4.1 一般规定

11.4.1.1 地下管线测量工作内容包括技术设计、控制测量、地形图测量、管线探查和测量、管线点测量及属性调查、管线竣工图绘制、成果整理与提交

11.4.1.2 建筑工程项目竣工验收阶段地下管线测量包括埋设于地下的给水、排水、燃气、电力、通信、工业等各类管道及其附属设施。

11.4.1.3 建筑工程项目竣工地下管线测量实施前应收集下列资料：

- a) 审批通过的工程红线图；
- b) 其他相关资料。

11.4.1.4 建设工程竣工地下管线测量范围应以建筑工程施工用地红线范围为独立测量单元，各类管线向内测量至与建筑边线交点处或与建筑物最近的集散设施处，向外测量至现有管网衔接处。若遇新埋管线与已有管线存在衔接时，应从衔接处管线点测量至已有管线下一特征点。

11.4.1.5 地下管线数据处理应使用合格的数据，不得使用未经检查或经检查不合格的数据。

11.4.1.6 地下管线探测、动态更新须采用内外业一体化作业模式和统一的数据标准。

11.4.2 工作流程

地下管线测量工作流程如图 11.4 所示：

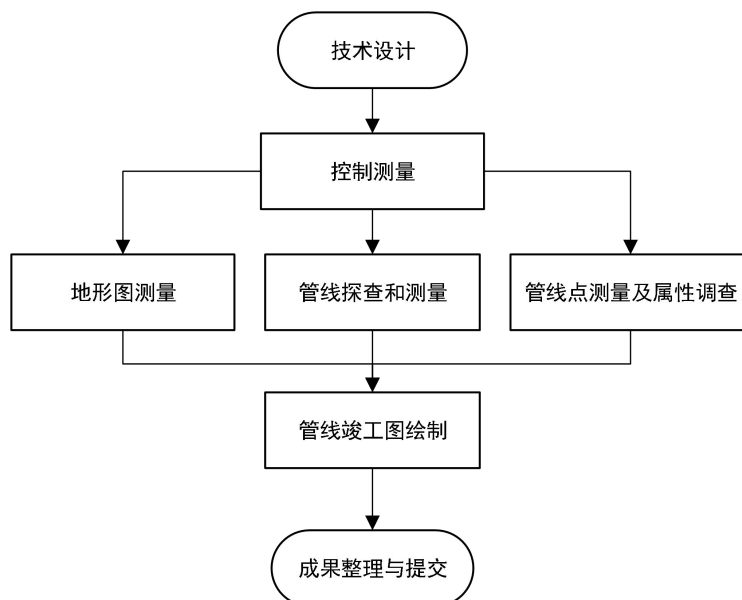


图 11.4 地下管线测量工作流程

11.4.3 控制测量要求

地下管线测量的控制测量精度指标和作业方法应符合本规程第4章的规定。

11.4.4 地形图测量

11.4.4.1 测量宜采用全野外数字成图法，成图比例为1:1000；测量精度应符合本文件3.4条的规定。

11.4.4.2 测量范围应测至项目用地红线外扩30m范围内的区域，以下根据实际情况确定：

- a) 周边建筑密集的情况下，测至用地红线外第一排建筑物；
- b) 用地红线外为市政道路时，应测至市政道路外侧边线。

11.4.5 管线探查和测量

11.4.5.1 地下管线探查应在管线特征点的地面投影位置上设置管线点。在无特征点的管线段上，应以能够反映地下管线走向变化、弯曲特征为原则设置地面管线点。管线点的设置还应满足具体探测项目的要求。

11.4.5.2 管线权属单位（或建设单位）应在覆土前通知测绘单位进行地下管线竣工测量，测绘单位应及时采集地下管线覆土前的相应信息。当不能在覆土前施测或待测管线为深埋非开挖施工时，应在覆土前实地做出标志并绘制点位略图，待日后还原点位再进行连测，或借助管线探测仪对管线走向及埋深进行物探。外业探测时，须连续追踪管线信号进行探测。

11.4.5.3 地下管线探查采用实地调查与仪器探测相结合的方法。对于明显管线点，主要采用实地调查和量测。隐蔽管线点主要采用仪器探测，必要时配合开挖验证等，由管线权属单位（或建设单位）负责协助管线测绘单位开挖验证覆土后所探测管线的位置、精度等。

11.4.6 管线点测量及属性调查

11.4.6.1 管线点的平面位置测量可采用全站仪导线串测法、极坐标法或网络RTK法。管线点的高程宜采用直接水准连测，亦可采用电磁波三角高程测量。

11.4.6.2 管线点测量优先选用全站仪直接测定管线点的平面坐标和高程，水平角和垂直角宜测一测回。

11.4.6.3 地下管线点的平面与高程测量精度应符合本规程3.4的规定。

11.4.6.4 地下管线规划核实测量的管线点应是规划条件点，竣工测量的管线点应是能够反映地下管线走向、弯曲、坡度变化的地下管线特征点（起止点、交叉点、转折点、分支点、变径点、变坡点、变深点、变材点、入户点及新旧管线衔接点等）以及地下管线附属设施（检修井、阀门、流量箱等）的特征点，当管线弯曲时，管线点的设置应以能反映管线弯曲特征，直线段除了起终点外

中间宜至少加设一点，测点间距宜不大于图上 150mm。

11.4.6.5 管线点的编号宜由管线代号和管线点序号组成，管线代号可用汉语拼音字母标记，管线点序号用阿拉伯数字标记，同一工程项目的管线点编号应是唯一的。

11.4.6.6 地下管线点的平面与高程应在地下管线施工覆土前跟踪实测，在地面工程竣工后补测地下管线点的地面高程（或埋深）、附属物等信息。

11.4.6.7 地下管线点测量应进行管线属性的调查，调查内容应包括管线的类别、平面位置、走向、埋深、规格、材质、载体特征、埋设年代、权属单位等属性信息。

11.4.6.8 地下管线属性调查可根据建设方提供的管线设计和施工资料，实地进行核实和调查，应重点核实和记录地下管线施工有变动的信息，并绘制相应的示意图。

11.4.6.9 覆土后实施的管线探测采用地球物理探查与测量的方法时，应符合 CJJ/T 61 的规定。

11.4.7 管线竣工图绘制

11.4.7.1 地下管线竣工图的编制应符合下列要求：

- a) 应利用竣工基础地形图进行编制；
- b) 各种管线（道）应注明其代码、材质、规格等信息；
- c) 各专业管线的类别、代号、代码、颜色、符号、线型应符合 CJJ 61 的规定；
- d) 各种文字、数字注记不得压盖管线及其附属设施的符号，管线线上文字、数字注记应平行于管线走向，字头应朝向图的上方，跨图幅的文字、数字注记应分别注记在两幅图内；
- e) 地下管线竣工图宜以彩色绘制，绘图比例尺为 1：1000，长距离专用管线可根据管线长度采用带状分幅；

11.4.8 成果整理与提交

11.4.8.1 地下管线测量完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

11.4.8.2 项目测绘成果报告宜包括以下内容：

- a) 封面
- b) 测绘责任人
- c) 目录
- d) 技术设计
- e) 地下综合管线竣工图
- f) 地下综合管线竣工报告
- g) 其他附件资料

11.5 人防测绘

11.5.1 一般规定

11.5.1.1 建筑工程人防验收核实测量实施前应收集下列资料：

- a) 施工图设计文件和有关设计变更资料；
- b) 建筑工程设有人防警报控制室的需提供平面图；
- c) 其他相关资料。

11.5.1.2 建筑工程人防核实测量工作应包括下列内容：

- a) 每个防护单元的建筑面积和掩蔽面积测量；
- b) 人防地下室顶板底部与室外地坪的高差；
- c) 人防区停车位及非机动车位统计；
- d) 人防掩蔽区不满足净高要求的面积；
- e) 当人防外墙外侧 10m 内设有天井、下沉式广场、山坡地和下沉式庭院等较大高差地形时，需测量掩体最小厚度。

11.5.1.3 本文件中人防测绘要求主要按照 DB37/T 3916-2020《人民防空工程调查测绘技术规范》进行相关测绘工作。

11.5.2 人防建筑面积计算

11.5.2.1 人防建筑面积计算原则，应符合下列规定：

- a) 人防区建筑面积界定为防护区建筑面积；
- b) 防护区建筑面积由防护密闭门（和防爆波活门）相连接的临空墙、外墙外边缘形成的建筑面积；
- c) 非人防区中供人防战时使用的竖井、出入口和通道等面积为各产权人共有面积，不参与分摊；
- d) 人防区掩蔽面积是供掩蔽人员、物资和车辆使用的有效面积。其值为与防护密闭门（和防爆波活门）相连接的临空墙、外墙外边缘形成的建筑面积扣除结构面积和下列各部分面积后的面积：

- 1) 口部房间、防毒通道和密闭通道面积；
- 2) 通风、给排水、供电、防化和通信等专业设备房间面积；
- 3) 厕所、盥洗室面积。

11.5.2.2 人防建筑面积计算细则，应符合下列规定：

- a) 临空墙体、外墙按外围线计算；

b) 防护单元间墙体以墙体中间为界，量至墙体厚度的 1 / 2 处；

11.5.2.3 下列情况实建人防工程建筑面积需要人防主管部门在竣工验收备案时调整：

a) 防护区面积若超规范单元面积限值，按限值计算；

b) 报建的人防工程未达 5000 m²，但竣工实测超过 5000 m²且没有配建人防电站的，该超过部分不得计入；

c) 设置在防护区内，仅为满足地面建筑使用的设备用房等，应从人防实建面积中扣除（设计单位需按非人防区标注）；

d) 防护等级及战时功能符合当地防空地下室管理办法相关折算要求时，由人防主管部门在竣工验收备案时核实确定；

e) 其他需要核实的内容。

11.5.3 成果整理与提交

11.5.3.1 人防测量完成后，应整理汇总项目测绘成果资料，编制成果报告书，并建立和完善项目档案。

11.5.3.2 项目测绘成果报告宜包括以下内容：

a) 封面

b) 测绘责任人

c) 目录

d) 技术设计

e) 人防测量成果表

f) 人防工程建筑面积测绘图

g) 其他附件资料

12 测绘成果要求

12.1. 一般规定

12.1.1 为保障多测合一测绘成果的归档、查阅、交换与数据库管理，制定本部分内容。

12.1.2 本部分规定了“多测合一”数据成果组织命名规范

12.1.3 为保证部门之间、前后环节的成果数据共享，各测绘事项成果提交应满足本规程的要求。
综合测绘成果内容主要包括成果报告书、成果图件、数据库（mdb）文件。

12.1.4 综合测绘成果数据中文件夹及文件名中不得包含“\”、“/”、“:”、“*”、“?”、“<”、“>”、“|”以及空格等特殊符号。

12.1.5 成果文件由通用的文件格式提供，包括图形文件 dwg，成果报告文件 doc（docx），空间数据库成果(mdb)及扫描件（jpg）。现统一规定版本如下：

Dwg 用 AutoCAD2004 版本，兼容以上至 2016 版；

Mdb 用 office2010 版本，兼容以下版本；

Doc(docx)用 Office2010 版本，兼容以下版本；

Xls 用 Office2010 版本，兼容以下版本；

Jpg 大小 2Mbytes 以下。

12.1.6 为保证多测合一成果数据的规范性、完整性，作业过程应采用能够输出符合规范要求的生产作业软件工具。

12.1.7 成果数据应运用信息化的手段进行提交、流转、管理、共享。

12.2 文件命名规则

测绘成果项目文件命名组成如下：

[项目名称] + “-” + [测绘服务事项] + “-” + [测绘作业单位]；

命名示例：如“×××有限公司”受委托开展“菏泽×××项目”的“勘测定界”，则该项目文件名称为：“菏泽×××项目-勘测定界-×××有限公司”。

12.3 文件组织规则

12.3.1 电子成果文件包括成果报告书、成果图、现场照片、成果数据库文件等。

12.3.2 电子成果文件采用二级目录名，分级目录见表 12.1.。

表 12.1. 电子成果文件分级目录

一级文件夹	二级文件	说明
项目文件名	成果报告书	存放可编辑的成果报告书电子版 和已盖章的成果报告书扫描件
	成果图	存放成果报告书中的成果图原件
	现场照片	存放成果报告书中的照片原件
注：项目文件名按照本文件 12.2 的规定执行。		