

DB5301

昆 明 市 地 方 标 准

DB5301/T 90—2023

工程建设项目联合测绘 技术规范

Joint surveying and mapping of engineering construction projects——
Technical specification

2023 - 08 - 01 发布

2023 - 09 - 01 实施

昆明市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

 3.1 时空基准..... 2

 3.2 建筑物..... 2

 3.3 人防工程..... 3

 3.4 不动产权籍调查..... 4

4 基本规定..... 4

 4.1 一般规定..... 4

 4.2 空间基准和时间系统..... 4

 4.3 要素采集方法..... 4

 4.4 测量精度..... 5

 4.5 成果提交..... 7

5 控制测量..... 8

 5.1 一般规定..... 8

 5.2 选点埋石..... 9

 5.3 GNSS RTK 测量..... 10

 5.4 一、二级导线测量..... 11

 5.5 GNSS 静态测量..... 12

 5.6 四等水准测量..... 13

 5.7 四等高程导线测量..... 15

 5.8 GNSS 高程控制测量..... 15

 5.9 图根控制测量..... 16

 5.10 地下建筑物控制测量..... 17

 5.11 成果提交..... 18

6 建设用地规划许可测量..... 18

 6.1 选址测量..... 18

 6.2 勘测定界..... 19

 6.3 不动产权籍调查..... 22

 6.4 拨地测量..... 22

7 建设工程规划许可测量..... 23

 7.1 规划地形图测量..... 23

 7.2 放线测量..... 24

 7.3 房产预测..... 26

8 施工过程验核测量..... 28

8.1	规划验线测量.....	28
8.2	基础±0.00 测量.....	29
9	竣工验收测量.....	31
9.1	基本要求.....	31
9.2	要素采集.....	31
9.3	竣工地形图测量.....	34
9.4	规划竣工测量.....	35
9.5	绿地测量.....	40
9.6	人防测量.....	42
9.7	地下管线测量.....	44
9.8	地下建筑物测量.....	45
9.9	不动产权籍调查.....	46
附录 A（规范性）	成果报告书.....	50
A.1	要素.....	50
A.2	版面.....	50
附录 B（资料性）	控制测量图表.....	56
附录 C（资料性）	地形图测量图表.....	58
附录 D（资料性）	拨地测量图表.....	59
附录 E（资料性）	放线测量图表.....	61
附录 F（资料性）	房产预测图表.....	63
附录 G（资料性）	规划验线测量图表.....	67
附录 H（资料性）	基础±0.00 测量图表.....	68
附录 I（资料性）	规划竣工测量图表.....	70
附录 J（资料性）	绿地测量图表.....	82
附录 K（资料性）	人防测量图表.....	85
附录 L（资料性）	地下建筑物测量图表.....	89
附录 M（资料性）	不动产权籍调查.....	92
附录 N（资料性）	图例.....	97
参考文献.....		100

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由昆明市自然资源和规划局提出并归口。

本文件起草单位：昆明市测绘研究院、昆明市建筑学会、昆明市测绘管理中心、昆明市不动产权籍调查中心、昆明市规划编制与信息中心、昆明市土地开发整理中心、昆明市城市基本建设档案馆、西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司、云南云金地科技有限公司、昆明民建房地产测绘有限公司、圣周伟业空间科技有限公司、广东南方数码科技股份有限公司云南分公司、北京山维科技股份有限公司、云南省有色地质局三一二队、云南国土资源职业学院。

本文件主要起草人：洪涛、侯至群、张君华、王友昆、钟高飞、杨宝璋、魏保峰、盘成进、卢作英、包银丽、林学艺、王彦东、车勇、倪曙、徐燕、资永冈、毛焰锋、朱发浩、许明佳、李海生、张巨林、伍强、邹珊珊、鲍安兴、吴云恩、何江龙、金彦颖、陈磊、高忠、熊建华、沈映政。

工程建设项目联合测绘 技术规范

1 范围

本文件规定了工程建设项目联合测绘的作业流程、技术方法和技术要求等。

本文件适用于新建、改建、扩建的房屋建筑工程项目，在建设用地规划许可、建设工程规划许可、施工过程验核、竣工验收等阶段涉及的测绘工作，其他建设工程项目的测绘工作可参照执行。

2 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本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/T 14911 测绘基本术语
- GB/T 17986.1 房产测量规范第1单元：房产测量规定
- GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
- 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 20257.2 国家基本比例尺地图图式 第2部分：1:5000 1:10000地形图图式
- GB/T 23709 区域似大地水准面精化基本技术规定
- GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
- GB/T 35636 城市地下空间测绘规范
- GB/T 37346 不动产单元设定与代码编制规则
- GB/T 50228 工程测量基本术语标准
- GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范
- CH/T 1001 测绘技术总结编写规定
- CH/T 1004 测绘技术设计规定
- CH/Z 1001 测绘成果质量检验报告编写基本规定
- CJJ/T 8 城市测量规范
- CJJ/T 73 卫星定位城市测量技术标准
- TD/T 1001 地籍调查规程
- DBJ53/T-55 云南省城市管线探测技术规程
- DBJ53/T-103 云南省城市地下空间设施测绘及建库技术规程
- DB5301/T 89 工程建设项目联合测绘 总体要求
- 《不动产权籍调查技术方案（试行）》（国土资发〔2015〕41号）
- 《云南省不动产登记整合数据库标准（试行）》（云国土资〔2016〕160号）
- 《云南省土地勘测定界实施细则》（云南省国土资源厅2016）
- 《昆明市城乡规划管理技术规定》（昆自然资规规〔2022〕1号）
- 《昆明市土地勘测定界实施细则（试行）》（昆自然资规通〔2021〕186号）

3 术语和定义

GB/T 14911、GB/T 50228界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 时空基准

3.1.1

昆明 2000 相对独立坐标系 kunming independent coordinate system 2000

昆明市唯一合法的相对独立的平面坐标系统，是2000国家大地坐标系（CGCS2000）在昆明市的具体体现，于2021年4月20日启用，简称昆明2000坐标系。

3.1.2

昆明市卫星定位综合服务系统 kunming continuous operational reference system

云南省综合卫星定位服务系统的组成部分，由昆明市自然资源主管部门统筹建设，主要由卫星导航定位连续运行基准站、差分监测站、数据中心、基准站网服务管理平台以及通信设施等组成，用于维持和更新昆明市坐标框架，提供数据、定位、授时及其他服务的系统，简称KMCORS。

3.2 建筑物

3.2.1

层高 structure story height

楼面或地面结构层上表面至上部结构层上表面之间的垂直距离。

[来源：GB/T 50353—2013，2.0.3，有修改]

3.2.2

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。

[来源：GB/T 50353—2013，2.0.6，有修改]

3.2.3

设备层 mechanical floor

建筑物中专为设置暖通、空调、给水排水和电气等的设备和管道且供人员进入操作的空间层。

3.2.4

围护结构 building enclosure

围合建筑空间的墙体、门、窗。

[来源：GB/T 50353—2013，2.0.4]

3.2.5

围护设施 enclosure facilities

为保障安全而设置的栏杆、栏板等围挡。

[来源：GB/T 50353—2013，2.0.7]

3.2.6

夹层 mezzanine

房屋自然层内未形成完整楼层结构但属于房屋整体结构的局部楼层。

3.2.7

基底面积 base area

建筑物接触地面的自然层建筑外墙或结构外围水平投影面积。

[来源：昆明市城乡技术管理规定（2022版），附录七第3条]

3.2.8

停车位 parking stall

车库中为停放车辆而划分的停车空间或机械式停车设备中停放车辆的独立单元，由车辆本身的尺寸加四周所需的空间组成。

[来源：JGJ 100—2015，2.0.14]

3.2.9**平面投影数据 planar projection data**

将空间对象特征点投影到某一平面上所得到的平面坐标数据。

[来源：DBJ53/T—124—2021，2.0.24]

3.3 人防工程**3.3.1****防空地下室 air denfence basement**

具有预定战时防空功能的地下室。在房屋中室内地平面低于室外地平面的高度超过该房间净高1/2的地下室。

[来源：GB 50038—2005，2.1.4]

3.3.2**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。

[来源：GB 50038—2005，2.1.17]

3.3.3**人防建筑面积 construction area for civil air defence**

人防工程各层外边缘所包围的水平投影面积之和。

[来源：DBJ53/T—103—2021，2.0.16]

3.3.4**防护单元建筑面积 construction area for protective unit**

为防护密闭门和防爆波活门相连接的临空墙、外墙外边缘及相邻防护单元隔墙中线等围合形成的水平投影面积（不包括外防水层及其保护墙）。

[来源：DBJ53/T—103—2021，2.0.17]

3.3.5**防护单元结构面积 structure area for protective unit**

防护单元内的墙、柱等结构所占水平面积之和。

[来源：DBJ53/T—103—2021，2.0.18]

3.3.6**有效面积 effective floor area**

防护单元内能提供人员、设备使用的面积，一般为防护单元建筑面积与结构面积之差。

[来源：GB 50038—2005，2.1.45，有修改]

3.3.7**掩蔽面积 sheltering area**

供掩蔽人员、物资、车辆使用的有效面积。

[来源：GB 50038—2005，2.1.46]

3.3.8

人防附属建筑面积 auxiliary construction area for civil air defence

防护单元外能满足预定冲击波并具有防护功能的通道、楼梯、坡道、人防风井、防爆波电缆井、物资提升井、设备吊装口等的建筑面积。

[来源：DBJ53/T—103—2021，2.0.22]

3.4 不动产权籍调查

3.4.1

权属调查 ownership investigations

查清土地、房屋等定着物的权属状况和界址状况的调查工作。

3.4.2

房产图 house property plan

描述房屋、构（建）筑物的定着物单元位置、界线、结构、层次、面积等要素的图件，也可称为房产分户图。

3.4.3

不动产单元表 table of real property unit

以不动产单元代码关联宗地范围内所有不动产单元自然状况、权属状况等相关信息的表格。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 DB5301/T 89 的规定适用于本文件。

4.1.2 同一要素用于不同阶段或不同事项时，宜按其最高精度要求测绘一次，低精度测绘事项应利用高精度测绘事项成果，实现成果共享。

4.1.3 昆明 2000 坐标系成果与 CGCS2000 转换时，应采用市自然资源行政主管部门批准的转换参数。

4.1.4 资料收集应经验证符合要求后，方可使用。

4.1.5 各阶段控制测量应执行第 5 章的规定。

4.1.6 各阶段涉及的精度指标应执行 4.4 的规定。

4.1.7 建设工程规划许可、施工过程验核阶段涉及权籍变更时，应执行 9.9 的规定。

4.2 空间基准和时间系统

4.2.1 平面坐标系应采用昆明 2000 坐标系，并应符合下列规定：

a) 当确有必要采用其他坐标系时，应建立该系统与昆明 2000 坐标系的联系，并同时提交昆明 2000 坐标系成果；

b) 数据成果资料应根据上报单位要求，按需要提交 CGCS2000 的成果。

4.2.2 高程基准应采用 1985 国家高程基准。

4.2.3 时间系统应采用公历纪年、北京时间。

4.3 要素采集方法

4.3.1 GNSS RTK 测量应符合下列规定：

a) RTK 要素采集应符合 5.3.1~5.3.5 的规定；

b) 应采用带圆气泡的对中杆架设天线进行测量；

- c) 流动站初始化，应在对空开阔的地点进行；
 - d) 作业中，若出现卫星信号失锁，应重新初始化，并经重合点检核合格后，再继续作业；
 - e) 结束前，应进行已知点检核。
- 4.3.2 全站仪极坐标测量应符合下列规定：
- a) 应选择远处的图根点（含）以上等级控制点作为测站定向点，施测另一图根点及以上等级控制点的坐标和高程，作为测站检核，检核点的平面位置及高程较差不应大于 0.07 m；
 - b) 角度、距离 1 次读数测定，角度读数精确至 1″，距离读数精确至 1 mm；
 - c) 作业过程中和作业结束前，应对定向点进行检查；
 - d) 全站仪测量的最大测距长度应符合下列规定：
 - 1) 测量涉及许可条件、界址点及管线点时，不应大于 80 m；
 - 2) 成图比例尺为 1:500 时，地物点不应大于 80 m，地形点不应大于 150 m；
 - 3) 成图比例尺为 1:1000 时，地物点不应大于 160 m，地形点不应大于 250 m；
 - 4) 成图比例尺为 1:2000 时，地物点不应大于 300 m，地形点不应大于 400 m。
- 4.3.3 作业换站或更换基准点时，应进行平面坐标和高程检核，且检核不少于 2 个地物重合点，并应符合 4.4 的要求。
- 4.3.4 手持测距仪、钢尺测量，应测量 2 次，较差符合 4.4.6 的要求时，取中数作为最终的测量结果。
- 4.3.5 采用 GNSS RTK、全站仪极坐标测量时，宜同步采集平面坐标和高程。
- 4.3.6 对于能依比例尺表示的地理要素，应测量其外轮廓，对于不能依比例尺表示的，应测量其定位点或定位线。

4.4 测量精度

- 4.4.1 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。
- 4.4.2 GNSS 接收机、全站仪及反光镜或觇牌的对中偏差均不应大于 2 mm，测量全过程中设备的气泡应居中，仪器及反光镜或觇牌高量取均应精确至 1 mm。
- 4.4.3 平面精度等级及相应指标应执行表 1 的规定，其中：
- a) 房产界址点不应低于二级，有特殊要求的可采用一级；
 - b) 涉及许可条件的地面地物点不应低于二级；
 - c) 地下管线点应低于二级；
 - d) 宗地界址点不应低于二级，困难地区不应低于三级，特殊地区不应低于四级；
 - e) 地下建筑物的地物点不应低于四级，困难地区不应低于五级；
 - f) 其他地物点不应低于六级，困难地区可放宽 0.5 倍。
- 注：涉及许可条件的地面地物点指能控制建筑位置和反映建筑间距要求的角点，是依据行政主管部门出具的条件和现场的实际情况选定的，即规划条件点（验核点）。

表 1 平面精度指标

单位为米

等级	相对于邻近控制点的点位中误差	相邻点间距中误差
一	≤0.02	≤0.02
二	≤0.05	≤0.05
三	≤0.07	≤0.07
四	≤0.10	≤0.10

表1 平面精度指标（续）

等级	相对于邻近控制点的点位中误差	相邻点间距中误差
五	≤ 0.15	≤ 0.15
六	$\leq 0.0005 \times M$	$\leq 0.0004 \times M$
注：M为比例尺分母。		

4.4.4 高程精度等级及相应指标应执行表 2 的规定，其中：

- a) 专题要素应符合下列规定：
- 1) 地下管线明显点不应低于一级；
 - 2) 室内地坪不应低于二级；
 - 3) 基础±0.00 不应低于二级；
 - 4) 地下建筑物不应低于三级；
 - 5) 建筑物屋顶不应低于四级。
- b) 地形要素应符合下列规定：
- 1) 其他高程注记点不应低于三级；
 - 2) 其他高程精度以等高线插求点的高程中误差来衡量，不应低于五级，困难地区可放宽 0.5 倍。

表 2 高程测量精度指标

单位为米

等级		相对于邻近控制点的高程中误差
一		≤ 0.03
二		≤ 0.04
三		≤ 0.15
四		≤ 0.25
五	平地	$\leq 1/3 \times H$
	丘陵地	$\leq 1/2 \times H$
	山地	$\leq 2/3 \times H$
	高山地	$\leq 1 \times H$
注：H为基本等高距，单位为m。		

4.4.5 建筑面积精度等级及相应指标应执行表 3 的规定，宜采用二级精度，有特殊要求的可采用一级精度。

表 3 建筑面积精度指标

单位为平方米

等级	中误差
一	$\leq 0.01\sqrt{S} + 0.0003S$
二	$\leq 0.02\sqrt{S} + 0.001S$
注：S为建筑面积。	

4.4.6 建筑物边长、层高、高度、间距等长度精度等级及相应指标应执行表 4 的规定，困难地区中误差可放宽 0.5 倍，其中：

- a) 长度测量同一测回多次读数间较差不应大于 0.005 m，测回间较差不应大于 0.007 m；
- b) 涉及建筑面积计算的房屋长度测量，根据表 3 中建筑面积的精度等级选择相应级别的精度指标；
- c) 建筑物的单层层高不应低于二级；
- d) 建筑物高度不应低于三级；
- e) 建筑间距不应低于三级。

表 4 边长、层高、高度、间距等长度测量精度指标

单位为米

等级	中误差		
	D≤10	10<D≤50	D>50
一	≤0.01	≤0.02	≤0.05
二	≤0.02	≤0.05	≤0.10
三	≤0.04	≤0.10	≤0.15
注：D为长度，单位为m。			

4.5 成果提交

4.5.1 计量单位和取位

4.5.1.1 坐标成果应符合下列规定：

- a) 坐标成果以 m 为单位；
- b) 二级（含）以上的平面成果精确至 0.001 m，图根点平面成果精确至 0.01 m；
- c) 涉及许可的条件点平面成果精确至 0.001 m；
- d) 四等（含）以上的高程点，高程成果精确至 0.001 m，其他高程点的高程成果精确至 0.01 m；
- e) 地形图高程点注记 1:500、1:1 000 精确至 0.01 m， 1:2000 精确至 0.1 m。

4.5.1.2 长度成果应符合下列规定：

- a) 长度成果以 m 为单位；
- b) 测量、计算等过程数据的长度精确至 0.001 m；
- c) 最终成果精确至 0.01 m。

4.5.1.3 面积成果应符合下列规定：

- a) 以 m²为单位时，过程数据精确至 0.000 1 m²，最终成果精确至 0.01 m²；
- b) 以 hm²为单位时，过程数据精确至 0.000 01 hm²，最终成果精确至 0.000 1 hm²；
- c) 房屋面积的分摊系数精确至 0.000 001。

4.5.2 电子数据成果

4.5.2.1 原始测量数据采用通用交换格式。

4.5.2.2 电子数据格式包括但不限于：

- a) 文档资料采用 docx 或 xlsx 等格式；
- b) 扫描资料采用 pdf 格式，图片采用 jpg 格式，分辨率采用 150 dpi；

- c) 图件资料采用 dwg、edb 等格式;
- d) 数据库采用 mdb、gdb 等格式。

4.5.2.3 联合测绘数据库应执行统一的标准,包括但不限于:

- a) 不动产测量数据库成果执行《云南省不动产登记整合数据库标准(试行)》(云国土资〔2016〕160号)的规定;
- b) 地下管线测量数据库成果执行 DBJ53/T—55 的规定;
- c) 地下建筑物测量数据库成果执行 DBJ53/T—103 的规定。

4.5.2.4 图件编制应符合下列规定:

- a) 宗地图、房产分户图的编制执行《不动产权籍调查技术方案(试行)》(国土资发〔2015〕41号)的规定;
- b) 地形图的编制执行 GB/T 20257.1 及 GB/T 20257.2 的规定;
- c) 管线图的编制执行 DBJ53/T—55 的规定;
- d) 其他图件的编制参见附录中各专题图件的样式;
- e) 专题图件中使用的符号样式参见附录 N。

4.5.3 纸质文档资料

纸质文档包括设计书、技术总结、检查报告及各专业的成果报告书,应符合下列规定:

- a) 设计书的编写执行 CH/T 1004 的规定;
- b) 技术总结的编写执行 CH/T 1001 的规定;
- c) 检查报告的编写执行 CH/Z 1001 的规定;
- d) 成果报告书宜采用 A4 幅面装订,报告书编写及版式执行附录 A 的规定。

4.5.4 成果汇交

4.5.4.1 各阶段的测绘成果均应以报告书的形式汇总提交,成果报告书应包含的要素执行附录 A 中 A.1 的规定;成果报告书的幅面、颜色,以及使用字号和字体,应符合附录 A 中 A.2 的规定。

4.5.4.2 各阶段(阶段划分见 DB5301/T 89 4.2 中的表 1)测绘完成后,应按各阶段的不同需求,提交对应的成果资料。

4.5.4.3 所有阶段完成后,按规定汇交相应的成果资料。

5 控制测量

5.1 一般规定

5.1.1 控制测量的主要工作内容包括:

- a) 一、二级平面控制测量;
- b) 四等高程控制测量;
- c) 图根控制测量;
- d) 地下建筑物控制测量;
- e) 成果提交。

5.1.2 控制测量的起算数据应来源合法,使用前应进行检核,较差符合要求后方可使用。

5.1.3 项目周边应布设不少于 3 个两两通视或不少于 2 对相互通视的平高控制点,且平面等级不应低于二级,高程等级不应低于四等,作为各阶段测量的起算和检校依据。

5.1.4 平面控制测量宜采用 GNSS 网络 RTK，亦可采用 GNSS 单基站 RTK、GNSS 静态测量、导线测量等方法施测，且应符合下列规定：

- a) GNSS RTK 测量应符合表 5 的规定，困难地区相邻点间距离可缩短至表中的 2/3，边长检测较差不应大于 0.02 m；
- b) GNSS 静态测量应符合表 6 的规定；
- c) 导线测量应符合表 7 的规定。

表 5 GNSS RTK 平面测量技术要求

等级	相邻点平均边长(m)	点位中误差(m)	边长相对中误差	起算点等级	流动站到基站距离(km)	测回数
一级	≥500	≤0.05	≤1/20000	网络	——	≥4
二级	≥300	≤0.05	≤1/10000	网络	——	≥3
				四等及以上	≤6	

表 6 GNSS 网的主要技术要求

等级	平均边长(m)	最弱点点位中误差(m)	标称精度	最弱边相对误差
一级	1 000	≤0.05	≤10 mm + 5 mm × 10 ⁻⁶ × D	1/20000
二级	500	≤0.05	≤10 mm + 5 mm × 10 ⁻⁶ × D	1/10000
注：D为平均边长，单位为km。				

表 7 导线测量技术要求

等级	附和导线长 (m)	结点间 (m)	平均边长(m)	测角中误差(″)	导线全长相对闭合差
一级	≤3 600	≤2 500	300	≤5	≤1/14 000
二级	≤2 400	≤1 600	200	≤8	≤1/10 000

5.1.5 高程控制测量应在高等级高程控制点的基础上布设，可采用水准测量、高程导线测量和 GNSS 高程测量等方法施测。

5.1.6 四等高程测量应符合表 8 的规定。

表 8 四等高程测量技术要求

路线长度 (m)		每千米高差中数中误差(mm)		附和路线或环线闭合差 (mm)	检测已测测段高差之差 (mm)
附和或环线	结点间	偶然中误差 M_{Δ}	全中误差 M_f		
≤15000	≤10500	≤5	≤10	≤20√L	≤30√L _i
注：L为测段、区段或路线长度，L _i 为检测测段长度，单位均为km。					

5.1.7 控制测量的其他技术要求应符合 CJJ/T 8 和 CJJ/T 73 的规定。

5.2 选点埋石

5.2.1 控制点点位宜选在交通便利、易找、便于长期保存、地质坚固、利于扩展和联测的地点。

5.2.2 GNSS 控制点选点应符合下列规定：

- a) 点位周围开阔，视场内障碍物的高度角不宜大于 15° ，上空无大面积遮挡物，四周无大面积反射物；
 - b) 宜远离高压输电线 100 m 以上，远离大功率无线电发射源及强烈电磁波干扰源 200 m 以上。
- 5.2.3 其他控制點選点应符合下列规定：
- a) 相邻点之间视线超越障碍物的高度或离障碍物的距离宜大于 1.0 m；
 - b) 测线不得通过散热塔、烟囱等发热体的上空及附近；
 - c) 安置全站仪的测站应避开受电磁场干扰的地方，离开高压输电线距离宜大于 5 m；
 - d) 应避免测距时的视线背景部分有反光物体。
- 5.2.4 一、二级控制点应埋设测量标志，并应符合下列规定：
- a) 硬质地面宜埋设地面专用测量标志；
 - b) 房顶应浇筑房顶标志；
 - c) 其他地点应埋设预制混凝土标石。
- 5.2.5 高程控制点应与一、二级平面控制点共点。
- 5.2.6 埋石规格执行 CJJ/T 73 的规定。

5.3 GNSS RTK 测量

- 5.3.1 GNSS RTK 测量包括 GNSS 网络 RTK 和 GNSS 单基站 RTK 两种方式，网络 RTK 应在 KMCORS 的有效服务区域内进行，单基站 RTK 应在参数有效范围内进行。
- 5.3.2 GNSS RTK 测前检核应符合下列规定：
- a) 进行基准站与流动站的数据链连通检验；
 - b) 进行数据采集器与接收机的通信连通检验；
 - c) 水准气泡、投点器和基座应符合作业要求；
 - d) 开始作业或更换主站后，至少在 1 个已知控制点上进行检核，检核的控制点，平面等级不应低于二级，高程等级不应低于四等，平面和高程检核较差均不应大于 0.05 m。
- 5.3.3 GNSS RTK 观测应符合下列规定：
- a) 流动站观测前，应将接收机的平面收敛阈值设置为 0.02 m，垂直收敛阈值设置为 0.03 m；
 - b) 应采用三脚支架架设天线进行作业；
 - c) 当接收到多个卫星导航系统的数据时，应至少有 1 个单卫星导航系统的 GNSS 卫星的状况符合表 9 观测窗口状态可用及以上的规定；
 - d) 测回间对仪器应重新进行初始化，测回间的时间间隔应超过 60 s。初始化时间超过 5 min 仍不能获得固定解时，断开通信链路，重新启动 GNSS 接收机，再次进行初始化。当重新启动 3 次仍不能获得固定解时，选择其它位置进行测量；
 - e) 测回间的平面坐标分量较差不应大于 0.02 m，垂直坐标分量较差不应大于 0.03 m。

表 9 GNSS 卫星状况技术要求

观测窗口状态	15° 以上的卫星个数	PDOP 值
良好	>5	<4
可用	5	≤ 6
不可用	<5	>6

- 5.3.4 GNSS RTK 测量一测回观测应符合下列规定：
- a) 观测前应对接收机进行初始化；

- b) 观测值应在得到 RTK 固定解且收敛稳定后开始记录;
 - c) 每测回的自动观测个数不应少于 10 个观测值, 并应取平均值作为本测回的观测结果;
 - d) 经度、纬度记录应精确到 0.000 01", 平面坐标和高程记录应精确到 0.001 m。
- 5.3.5 GNSS RTK 测量数据处理应符合下列规定:
- a) 外业观测数据不得进行任何剔除、修改, 应保存外业原始观测记录;
 - b) 应及时将外业采集的数据从数据采集器中导出到计算机, 并应进行数据备份、数据处理;
 - c) 数据输出内容应包含点号、三维坐标、天线高、三维坐标精度、解的类型、数据采集时的卫星数、PDOP 值及观测时间等。
- 5.3.6 GNSS RTK 测量成果应进行 100%的内业检查和 10%的外业抽检, 且外业抽检量不得少于 3 点, 抽检点的观测时间与其测量时的观测时间间隔不应少于 4 h。外业检核点应均匀分布于作业区, 其平面点位和高程中误差均不应大于 0.05 m。
- 5.4 一、二级导线测量
- 5.4.1 导线布置宜采用附和导线或导线网, 使用全站仪测量, 且应符合下列规定:
- a) 导线相邻边长之比不应大于 1:3;
 - b) 当附和导线长度短于规定长度的 1/3 时, 导线全长闭合差不应大于 0.13 m;
 - c) 导线的边数不应大于 12 条;
 - d) 导线网中, 结点与高级点间或结点与结点间的导线长度不应大于附和导线规定长度的 0.7 倍。
- 5.4.2 导线测量主要技术要求应符合表 10 的规定。

表 10 导线测量角度观测技术要求

等级	水平角			垂直角测回数 (对向, 中丝法观测)
	测回数	测角中误差(″)	闭合差(″)	
一级	2	≤5	≤10√n	4
二级	1	≤8	≤16√n	4
注: n为测站数。				

5.4.3 导线测量角度观测应符合表 11 的规定。

表 11 角度观测各项限差

单位为秒

水平角			垂直角	
一测回内 2C 较差	半测回归零差	同方向测回间较差	指标差较差	同方向测回间较差
13	8	9	5	5

5.4.4 导线测量距离测量应符合表 12 的规定。

表 12 导线测量距离测量技术要求

往返测回数	一测回读数较差 (mm)	往返测较差 (mm)	最小读数(仪器端)	
			温度(℃)	气压(Pa)
1	≤10	≤2(a + b × D)	≤0.5	≤100
注: a为固定误差; b为比例误差; D为测距边, 单位为km。				

5.4.5 全站仪水平方向测量 1 测回的操作程序应符合下列规定：

- a) 当观测方向不多于 3 个时，水平方向可不归零，否则需要归零；
- b) 盘左照准零方向标的，配置水平读数；
- c) 顺时针旋转照准部 1~2 周后，精确照准零方向标的，读取水平角的度分秒的数值；
- d) 顺时针旋转照准部，精确照准 2 方向标的，读取水平角的度分秒的数值，顺时针方向旋转照准部依次进行 3、4、……、n 方向的观测，最后闭合至零方向；
- e) 纵转望远镜，逆时针旋转照准部 1~2 周后精确照准零方向标的，读取水平角的度分秒的数值；
- f) 逆时针旋转照准部，按与上半测回的相反的观测次序依次观测至零方向。

5.4.6 全站仪垂直角测量 1 测回的操作程序应符合下列规定：

- a) 盘左精确照准标的反光镜（或觇牌）中心，读取垂直角的度分秒的数值；
- b) 纵转望远镜，盘右精确照准同一标的反光镜（或觇牌）中心，读取垂直角的度分秒的数值。

5.4.7 全站仪距离测量 1 测回的操作程序应符合下列规定：

- a) 精确照准标的反光镜中心，进行距离测量，第 1 次读取距离（斜距或平距）至毫米的数值；
- b) 重新精确照准同一标的反光镜中心，进行距离测量，第 2 次读取距离（斜距或平距）至毫米的数值；
- c) 按照 b) 的规定，依次进行第 3、4 次距离测量；
- d) 读数最大互差符合要求后，取平均值作为最终测量结果。

5.4.8 导线测量数据处理和平差计算应符合 CJJ/T 8 的规定。

5.5 GNSS 静态测量

5.5.1 GNSS 静态测量时，一级应采用边连式观测，二级可采用边连式观测或前方交会法观测（固定站不应少于 3 个），观测时长应根据实际观测基线长度进行推算。

5.5.2 GNSS 静态测量的基本要求应符合表 13 的规定。

表 13 GNSS 静态测量技术要求

项目	要求	备注
同步观测接收机数	≥ 4	
卫星高度角（°）	≥ 15	
同时观测有效卫星数	≥ 4	单卫星导航系统卫星数
平均重复设站数	≥ 1.6	60%的点重复设站 2 次
观测时段时长（min）	≥ 45	
数据采样间隔（s）	10	
PDOP 值	< 6	

5.5.3 GNSS 静态测量外业观测应符合下列规定：

- a) 观测前应对仪器进行一般性检视、通电检验、实测检验；
- b) 安置 GNSS 接收机天线时，天线应整平，定向标志宜指向磁北；对于定向标志不明显的接收机天线，可预先设置定向标志；
- c) 观测结束后，应检查外业观测手簿的内容；
- d) 每日观测完成后，全部数据应双备份，清空接收机存储器，并应及时对数据进行处理。

- 5.5.4 GNSS 静态测量的补测和重测应符合下列规定：
- a) 在网平差中，1 个 GNSS 点至少连接 2 条合格的基线边，否则该点应补测或重测 1 条以上基线边；
 - b) 舍弃重复基线边较差、同步环及异步环闭合差检验中超限的基线，同一时段观测的数据剔除率应小于 10%；
 - c) 若有测站未达到观测要求时，该同步环重测。
- 5.5.5 GNSS 静态测量的观测记录整理应符合下列规定：
- a) 原始观测记录不应涂改、转抄和追记；
 - b) 接收机内存数据转存过程中，不应进行任何剔除和删改，不应调用任何对数据实施重新加工组合的操作指令。
- 5.5.6 GNSS 静态测量的数据检验和数据处理执行 CJJ/T 73 的规定，且应符合下列规定：
- a) 观测数据用随机提供的商用软件下载，采用随机软件进行基线解算，基线解采用双差固定解；
 - b) 对所有的三边形同步环进行检验，坐标分量相对闭合差不应超过 9×10^{-6} ，环线全长相对闭合差不应超过 15×10^{-6} ；
 - c) 独立基线构成的异步环各坐标分量及环线全长闭合差满足式（1）～式（6）中的要求；

$$W_X \leq 2\sqrt{n}\sigma \dots\dots\dots (1)$$

$$W_Y \leq 2\sqrt{n}\sigma \dots\dots\dots (2)$$

$$W_Z \leq 2\sqrt{n}\sigma \dots\dots\dots (3)$$

$$W \leq 2\sqrt{3n}\sigma \dots\dots\dots (4)$$

$$W = \sqrt{W_X^2 + W_Y^2 + W_Z^2} \dots\dots\dots (5)$$

$$\sigma = \sqrt{a^2 + (bd)^2} \dots\dots\dots (6)$$

式（1）～式（6）中：

W_X 、 W_Y 、 W_Z ——环坐标分量闭合差，单位为毫米（mm）；

W ——环闭合差，单位为毫米（mm）；

n ——异步环中基线边的个数；

σ ——基线长度中误差，单位为毫米（mm）；

a ——固定误差，单位为毫米（mm）；

b ——比例误差；

d ——相邻点间的距离，单位为千米（km）。

d) 重复基线长度较差应满足式（7）要求。

$$d_s \leq 2\sqrt{2}\sigma \dots\dots\dots (7)$$

式（7）中：

d_s ——重复基线长度较差，单位为毫米（mm）。

5.6 四等水准测量

5.6.1 测站观测视线长度、前后视距差、视线高度应符合表 14 的规定。

表 14 视线长度、前后视距差、视线高度技术要求

单位为米

仪器类型	标尺类型	视线长度	前后视距差	任一测站上 前后视距累积差	视线高度
DSZ3、DS3	条码、双面	≤100	≤3	≤10	三丝能读数

5.6.2 测站观测限差应符合表 15 的规定。

表 15 测站观测限差技术要求

单位为毫米

基辅分划差或黑红面读数之差	基辅分划差或黑红面高差之差	检测间歇点高差的差
3	5	5

5.6.3 水准测量的观测方法应符合下列规定：

- a) 采用中丝读数法，直读距离，观测顺序应为后—后—前—前；
- b) 观测前，应使仪器与外界气温趋于一致。观测时，应使用白色测伞为仪器遮蔽阳光。迁站时，宜罩以白色仪器罩；
- c) 在连续各测站上安置三脚架时，应使其中两脚与水准路线的方向平行，而第三脚轮换置于路线方向的左侧与右侧；
- d) 除路线转弯处，在每一测站上，仪器与前后标尺应接近一条直线；
- e) 同一测站上观测时，不应两次调焦；
- f) 仪器的倾斜螺旋和测微鼓的最后旋转方向均应旋进；
- g) 观测中不应为了增加标尺读数而把尺桩(台)安置在沟边或壕坑中；
- h) 每测段的往测和返测的测站数应为偶数。

5.6.4 水准测量出现下列情况时应重测：

- a) 超出规定限差的结果；
- b) 测站观测限差超限，本站重测；
- c) 迁站后发现测站观测限差超限，该测段重测。

5.6.5 数据处理应符合下列规定：

- a) 观测高差应加入水准标尺长度误差改正，改正数按式（8）计算；

$$\delta = f \cdot h \cdots \cdots (8)$$

式（8）中：

f ——标尺每米改正系数、标尺真长鉴定值(mm/m)；
 h ——测段高差，单位为米（m）。

- b) 测段高差应加入正常水准面不平行改正数，改正数按式（9）计算；

$$\epsilon = -0.0000015371 \cdot \sin 2\varphi \cdot H \cdot \Delta\varphi \cdots \cdots (9)$$

式（9）中：

H ——测段始、末点近似高程平均值，单位为米（m）；
 φ ——水准点纬度；

$\Delta\varphi$ ——测段末点纬度减去始点纬度的差值，单位为分（'）。

c) 采用严密平差方法进行平差，两人独立计算，对算成果最大互差不应大于 1.0 mm。

5.7 四等高程导线测量

5.7.1 宜与一、二级导线测量同步进行。

5.7.2 独立进行高程导线测量时，观测应符合 5.4 的规定，且应符合下列规定：

- a) 采用每点设站施测；
- b) 观测应在目标成像清晰稳定时进行；
- c) 观测边长应小于 500 m；
- d) 仪器高、棱镜高应量测至毫米，应在观测前后各量测一次，两次互差不应大于 2 mm，结果应取用中数。

5.7.3 数据处理应符合下列规定：

- a) 观测的斜距应经过加常数、乘常数、温度及气压等改正；
- b) 相邻测站间单向观测高差的计算应按式（10）计算；

$$h = S \sin \alpha + (1 - k) \frac{(S \cos \alpha)^2}{2R_m} + i - v \quad \cdots \cdots (10)$$

式（10）中：

h ——导线边两端点的高差，单位为米（m）；
 S ——经过加常数、乘常数、温度及气压等改正后的导线边的斜距，单位为米（m）；
 α ——垂直角；
 k ——当地的大气折光系数；
 R_m ——地球平均曲率半径，单位为米（m）；
 i ——仪器高，单位为米（m）；
 v ——棱镜高，单位为米（m）。

c) 相邻测站间对向观测的高差中数应按式（11）计算；

$$h_{12} = (h_1 - h_2)/2 \quad \cdots \cdots (11)$$

式（11）中：

h_{12} ——相邻测站间高差中数，单位为米（m）；
 h_1 、 h_2 ——相邻测站往返测高差，单位为米（m）。

d) 观测高差应加入正常水准面不平行改正，改正数按式（12）计算；

$$\epsilon = -0.0000015371 \cdot \sin 2\varphi \cdot H \cdot \Delta\varphi \quad \cdots \cdots (12)$$

式（12）中：

H ——测段始、末点近似高程平均值，单位为米（m）；
 φ ——水准点纬度，单位为度.分秒（ddd.mmss）；
 $\Delta\varphi$ ——测段末点纬度减去始点纬度的差值，单位为分（'）。

e) 采用严密平差方法进行整网平差，两人独立计算，对算成果最大互差不应大于 1.0 mm。

5.8 GNSS 高程控制测量

5.8.1 大地高应采用 GNSS 静态观测方法，按照四等及以上要求施测。

5.8.2 正常高应使用城市似大地水准面模型转换获取，似大地水准面模型应达到 GB/T 23709 的规定精度。

5.8.3 城市似大地水准面精化模型未覆盖的区域，GNSS 高程控制测量执行 CJJ/T 73 的规定。

5.9 图根控制测量

5.9.1 图根控制测量可采用 GNSS RTK、导线和极坐标等测量方法施测。

5.9.2 图根控制测量采用全站仪观测时，宜同步获取图根点的平面坐标和高程。

5.9.3 图根点宜采用固定标志，标志应符合下列规定：

- a) 点位位于硬质地面时，用刻十字、水泥钉、铆钉等作为标志；
- b) 点位位于土质地面时，可埋设混凝土标石或木桩。

5.9.4 图根导线布设宜采用附和导线，使用全站仪测量，且应符合下列规定：

- a) 导线相邻边长之比不宜大于 1:3；
- b) 导线的边数不应大于 12 条。

5.9.5 图根点点位中误差和高程中误差，相对于图根起算点不应大于 0.05 m。

5.9.6 采用 GNSS RTK 方法进行图根控制测量，应符合表 16 的规定。

5.9.7 采用导线方法进行图根控制测量，应符合下列规定：

- a) 水平角观测应符合表 17 的规定；
- b) 垂直角观测应符合表 18 的规定；
- c) 距离测量应符合表 19 的规定；
- d) 图根附和导线应符合表 20 的规定；
- e) 支导线应符合表 21 的规定；
- f) 图根三角高程测量的技术要求应符合表 22 的规定。

表 16 GNSS RTK 图根点测量技术要求

相邻点间 平均边长 (m)	点位中误差 (m)	边长相对 中误差	基准点等级	流动站到基准站 距离 (km)	测回数
100	≤ 0.05	$\leq 1/4000$	KMCORS	——	≥ 2
			四等及以上	≤ 6	
			一、二级	≤ 3	

表 17 水平角观测技术要求

测回数	一测回内 2C 较差 (")	半测回归零差 (")
1	≤ 13	≤ 8

表 18 垂直角观测技术要求

测回数	观测方法	指标差较差 (")	同方向测回间较差 (")
2	中丝法、对向观测	≤ 10	≤ 10

表 19 距离测量技术要求

往、返测回数	一测回读数较差 (mm)	往、返测较差 (mm)	最小读数 (仪器端)
--------	--------------	-------------	------------

			温度 (°C)	气压 (Pa)
1	≤10	≤2(a + b)	≤0.5	≤100
注：a 为固定误差，b 为比例误差。				

表 20 图根附和导线测量技术要求

长度 (m)	平均边长 (m)	边数	导线相对闭合差	测角中误差 (″)	方位角闭合差 (″)
≤1 200	100	≤12	≤1/6 000	≤12	≤24√n
注：n 为测回数。					

表 21 支导线测量技术要求

长度 (m)	最大边长 (m)	边数	水平角测回数	圆周角闭合差 (″)	备注
≤450	160	≤4	左右角各 1 测回	≤24	水平角观测 首站应联测两个方向

表 22 三角高程测量技术要求

长度 (m)	对向观测高差较差 (mm)	符合闭合差 (mm)
≤1200	≤60√D	≤30√ΣD
注：D 为测距边的平距长度，单位为 km。		

- 5.9.8 采用极坐标方法进行图根控制测量，应符合下列规定：
- a) 在等级控制点或附和图根导线点基础上加密，采用双极坐标法测量，坐标、高程同时测定；

b) 边长不宜超过定向边长的 2 倍，且不应超过 300 m；

c) 水平角、垂直角、测距等测量均应为一测回，第二次测量时，应变动棱镜高度；

d) 两组平面位置较差不大于 0.05 m 时，坐标分量取中数为最终成果；

e) 两组高程较差不大于 0.05 m 时，高程取中数为最终成果。
- 5.10 地下建筑物控制测量
- 5.10.1 地下建筑物的控制测量包括地面控制测量、联系测量及地下控制测量。
- 5.10.2 地面控制测量应符合下列规定：
- a) 地面控制测量的主要技术要求执行 5.1～5.8 的规定；

b) 地面平高控制点应布设在利于联系测量的地下建筑物地面出入口附近，平面等级不应低于二级，高程等级不应低于四等；

c) 仅有一个地面出入口时，布设不少于 3 个两两通视或不少于 2 对相互通视的平高控制点；

d) 有多个地面出入口时，每个出入口处布设不少于 2 个相互通视的平高控制点。
- 5.10.3 联系测量应采用全站仪布设导线，并附和于地面高等级控制点，且应同时进行坐标及高程传递。
- 5.10.4 地下二级导线测量的技术要求执行 5.4 及 5.7 的规定，且应符合下列规定：
- a) 导线相邻边长之比可放宽到 1:5；

b) 导线的边数可放宽到 18 条，结点间边数可放宽到 11 条；

c) 导线的长度可放宽到 3600 m。

5.10.5 地下图根导线测量的技术要求执行 5.9 的规定，且应符合下列规定。

a) 导线相邻边长之比可放宽到 1:5；

b) 导线的边数可放宽到 18 条，结点间边数可放宽到 11 条；

c) 导线的长度可放宽到 1 800 m。

5.10.6 地下图根支导线测量及极坐标的技术要求执行 5.9 的规定。

5.11 成果提交

控制测量宜形成测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容包括：

a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；

b) 控制起算数据溯源证明，采用 KMCORS 时应提供《昆明市卫星定位综合服务系统（KMCORS）使用审查表》（由昆明市卫星导航基准站网服务管理平台导出）；

c) 《控制点成果表》，见附录 B 中的表 B.1；

d) 计算资料；

e) 仪器检定证书或校准资料；

f) 仪器原始观测记录；

g) 《控制点展点图》，见附录 B 中的图 B.1；

h) 二级（含）以上控制点点之记。

6 建设用地规划许可测量

6.1 选址测量

6.1.1 一般规定

6.1.1.1 选址测量的主要内容包括：

a) 资料收集；

b) 控制测量；

c) 选址地形图测绘；

d) 成果提交。

6.1.1.2 选址测量实施前应收集下列资料：

a) 控制测量成果；

b) 现有地形图；

c) 项目范围线；

d) 其他相关资料。

6.1.1.3 测量宜以拟建建设项目为单元，地形图应采用解析法进行测量或修（补）测，测图比例尺宜选取 1:2 000，基本等高距应选取 2 m。

6.1.2 选址地形图测绘

执行 7.1.2 的规定。

6.1.3 成果提交

应提交选址测量成果报告书及相应的电子数据等成果，主要包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《选址地形图图幅分幅接合图》，见附录 C 中的图 C.1；
- c) 选址地形图。

6.2 勘测定界

6.2.1 一般规定

6.2.1.1 勘测定界主要工作内容应包括：

- a) 资料收集；
- b) 控制测量；
- c) 工作底图制作；
- d) 实地调绘；
- e) 界址点放样及界桩设定；
- f) 面积计算和汇总；
- g) 勘测定界图编制；
- h) 成果提交。

6.2.1.2 勘测定界实施前应收集下列资料：

- a) 行政主管部门前期对项目用地的审查意见；
- b) 建设用地规划许可证或选址意见书及规划用地范围图；
- c) 批准的施工设计和有关资料；
- d) 项目用地涉及的图件及对应的数据文件：
 - 地形图；
 - 地籍图；
 - 农村集体土地所有权确权登记发证数据库；
 - 土地利用现状图及最新的年度国土变更调查数据及图件；
 - 城镇开发边界；
 - 永久基本农田保护区界线；
 - 生态保护红线；
 - 坝子界线图；
 - 国土空间规划数据；
 - 拟占地范围图及建设项目总平面图。
- e) 项目用地界址点拟定坐标；
- f) 不动产权籍数据库；
- g) 其他相关资料。

6.2.2 工作底图制作

6.2.2.1 工作底图比例尺宜采用 1:500、1:1 000、1:2 000。

6.2.2.2 工作底图的边界应以满足项目的需要为原则，宜包括项目范围外 30 m 内第一排建筑物或线状地物，无固定地物的测量至范围外 30 m。

6.2.2.3 工作底图应充分利用已有的地形图（或地籍图）；当其现势性不能满足项目要求时，应进行修（补）测，宜参照 9.2 的规定，根据需要更新内容。

6.2.2.4 应将用地范围内的各类界线转绘至工作底图中，包括：

- 行政界线；
- 永久基本农田界线；
- 坝子界线；
- 权属界线；
- 生态保护红线；
- 已批准的农用地转为建设用地的范围线等。

6.2.2.5 应依据全国统一的土地分类，将土地利用现状图中的地类及地类界线转绘到工作底图，并标注地类符号。

6.2.2.6 土地权属存在争议，应由县（市）区自然资源主管部门出具相关权属情况说明，并与土地勘测定界技术报告书一并上报。

6.2.3 实地调绘

6.2.3.1 权属界线调绘应在行政主管部门的组织下，由权属单位有关人员按要求共同到现场指界，并将权属界线测绘到工作底图上。

6.2.3.2 实地核实地类及地类界线，实地核实地类与土地利用现状图上的不一致时，在土地勘测定界技术报告书的文字部分重点说明，并提交相关举证材料。

6.2.4 界址点放样及界桩设定

6.2.4.1 界址点应采用解析法实地进行拨放。

6.2.4.2 界址点可采用木桩、混凝土界标、带帽钢钉界标或喷漆界标等标志。

6.2.4.3 界址标志应埋设在用地范围线上地形平缓地段和耕地地段，埋设点中相邻点之间应通视。

6.2.4.4 界址点间距不应大于 70 m，特殊情况可放宽至 150 m。

6.2.4.5 界址点编号应以项目用地范围为单位，从左到右采用顺时针编号。应符合下列规定：

- a) 界址点编号用字母 J 加数字表示，对于同一项目用地，界址点编号不应出现重号；
- b) 多个地块同时存在时，在“J”后面+“A、B、C……”等字母进行区分；
- c) 权属界线、行政界线与项目用地范围线的交叉界址点编号应冠以字母表示，S 表示与省界交叉点，E 表示与州（市）界交叉点，A 表示与县（市、区）界交叉点，X 表示与乡（镇、街道）界交叉点，C 表示与村（居）民委员会界交叉点，Z 表示与村（居）民小组界交叉点，G 表示与国有土地界交叉点；
- d) 无法设置界址点的地方，可在该界址点周边设置界址桩，用已知两条直线相交或两点直线上某一点计算待定坐标，待有条件时再补设界址桩，并绘制点之记。

6.2.4.6 下列情况应加设界址桩：

- 用地范围线明显转折点；
- 用地范围线同省、市、县（区）、乡（镇）的行政界线交点；
- 用地范围线同国有土地与集体土地的分界线、权属界线的交点；
- 用地范围线同永久基本农田界线交点；
- 用地范围线同坝子界线的交点；
- 用地范围线同国有土地与集体土地的分界线。

6.2.4.7 界标设置后，应重置仪器进行校核，与原拟用地界址点点位较差不应大于 0.05 m。

6.2.5 面积计算和汇总

- 6.2.5.1 土地勘测定界面积计算宜包括下列内容：
- 项目用地面积；
 - 项目用地占用永久基本农田保护区面积；
 - 项目用地占用生态保护红线面积；
 - 项目用地占用坝子面积；
 - 项目用地占用设施农用地面积；
 - 用地范围内原不同权属单位面积；
 - 用地范围内不同地类面积；
 - 用地范围内的征收、划拨、代征面积。
- 6.2.5.2 项目用地面积、用地范围内原不同权属单位面积应采用解析坐标计算。
- 6.2.5.3 耕地应根据图斑坡度对应的扣除系数，扣除田地坎面积。
- 6.2.5.4 分别量算用地范围内国有土地和集体土地面积，并汇总到乡（镇、街道）和县（市、区）。
- 6.2.5.5 分别以县（市、区）、乡（镇、街道）、村（居）民委员会、村（居）民小组、国营工矿企事业单位等为单位，按不同的地类进行面积量算汇总。
- 6.2.5.6 用地范围若占用永久基本农田保护区、坝子、生态保护红线的，应分别统计汇总永久基本农田保护区、坝子、生态保护红线范围内和范围外的地类及面积。
- 6.2.5.7 解析法坐标计算面积应采用式（13）或（14）计算并检核。

$$P = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1}) \dots\dots\dots (13)$$

$$P = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n Y_i (X_{i-1} - X_{i+1}) \dots\dots\dots (14)$$

- 式（13）（14）中：
- P ——面积，单位为平方米（ m^2 ）；
- X_i, Y_i ——界址点坐标，单位为米（ m ）；
- n ——宗地界址点个数。
- 6.2.5.8 建设项目用地总面积应等于用地范围内原不同权属单位以及不同地类面积之和，当其相对误差小于 1/200 时，将误差按面积比例进行分配。

6.2.6 勘测定界图编制

- 6.2.6.1 勘测定界后应编制勘测定界图和用地地理位置图。
- 6.2.6.2 勘测定界图的比例尺宜采用 1:500、1:1 000、1:2 000，项目用地地理位置图比例尺宜采用 1:5 000、1:10 000。
- 6.2.6.3 勘测定界图宜在工作底图的基础上编制。
- 6.2.6.4 勘测定界图宜表示下列内容：
- 用地范围界址点、界址线和用地总面积；
 - 用地范围内的行政界线、权属界线、坝子界线、永久基本农田界线、规划确定的项目用地范围线和地类界线；
 - 地上建筑物和构筑物；
 - 名称（含坝子名称）注记；
 - 地类符号、比例尺、文字注记、数学要素等。
- 6.2.6.5 勘测定界图图式执行 TD/T 1001 和 GB/T 20257.1 的规定。

6.2.6.6 项目用地地理位置图宜将用地范围线展绘到最新的年度国土变更调查图件上进行编制。

6.2.7 成果提交

6.2.7.1 应提交勘测定界成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括〔以下列项中涉及的图表，均使用《昆明市土地勘测定界实施细则（试行）》（昆自然资规通〔2021〕186号）给出的相应表格〕：

- a) 委托书；
- b) 土地勘测定界技术说明书；
- c) 权属界线调查表、权属情况表、权属情况汇总表（地块、权利人）；
- d) 已发证宗地土地证或不动产权证复印件；
- e) 土地分类面积汇总表（十二大类、三大类、坝子、非坝子）；
- f) 占用永久基本农田分类面积汇总表、占用 25° 以上的坡耕地汇总表、占用可调整地类面积汇总表、占用设施农用地面积汇总表；
- g) 土地勘测定界表；
- h) 界址点坐标成果表（CGCS2000、昆明 2000 坐标系）；
- i) 昆明市卫星定位综合服务系统（KMCORS）使用审查表；
- j) 土地勘测定界自检报告、土地勘测定界初验（验收）意见、土地勘测定界验收申请、土地勘测定界市级验收意见、土地勘测定界市级备案意见；
- k) 土地勘测定界地类数据对比表、土地勘测定界地类变化说明；
- l) 土地勘测定界审批执法监察意见；
- m) 图幅接合图表、土地勘测定界图、项目用地地理位置图、控制点展点分布图；
- n) 控制点成果表、控制点点之记、界址点点之记。

6.2.7.2 报告书样式及电子报盘界址点坐标格式执行《昆明市土地勘测定界实施细则（试行）》（昆自然资规通〔2021〕186号）的相关规定。

6.2.7.3 具体建设项目供地勘测定界技术报告书内容执行《云南省土地勘测定界实施细则》（云南省国土资源厅 2016）的相关规定。

6.3 不动产权籍调查

执行 9.9 的规定。

6.4 拨地测量

6.4.1 一般规定

6.4.1.1 拨地测量主要工作内容包括：

- a) 资料收集；
- b) 控制测量；
- c) 拨地测量实施；
- d) 拨地图编制；
- e) 成果提交。

6.4.1.2 拨地测量实施前应收集下列资料：

- a) 控制测量成果；
- b) 选址红线图或规划用地红线图；

- c) 建设工程规划道路红线图;
- d) 相邻地块拨地测量成果;
- e) 其他相关资料。

6.4.2 拨地测量实施

- 6.4.2.1 拨地测量作业开始前,应校核选址红线图或规划界线图上用地红线与其电子数据坐标数据的一致性。
- 6.4.2.2 拨地测量应依据选址红线图或规划用地红线图特征点坐标,宜采用解析法实地设置放线桩。
- 6.4.2.3 用地桩点宜采用木桩,桩面钉小钉子作为桩点标志,硬质地面可采用刻“+”字作为桩点标志,并注明桩号,用地桩点不能实钉时,可在用地边线上钉指示桩。
- 6.4.2.4 应重置仪器对测设的用地桩点进行校核,且平面坐标较差不应大于 0.02 m。
- 6.4.2.5 拨地测量成果应展绘到地形图上,当与定点条件相差较大时,应分析原因并及时上报。

6.4.3 拨地图编制

- 6.4.3.1 拨地图应以地形图调整颜色后作为背景,背景颜色宜统一为灰色[RGB(91,91,91)]。
- 6.4.3.2 拨地图应表示下列内容:
 - a) 用地边界及用地桩点;
 - b) 相邻规划道路、名称、各路段方位角和路宽等内容;
 - c) 用地面积标注。

6.4.4 成果提交

应提交拨地测量成果报告书及电子数据等成果,报告书的主要内容宜包括:

- a) 测量技术说明,执行附录 A.1 列项 e) 的规定;
- b) 《拨地测量成果表》,见附录 D 中的表 D.1;
- c) 《拨地测量交桩单》,见附录 D 中的表 D.2;
- d) 《拨地图》,见附录 D 中的图 D.1。

7 建设工程规划许可测量

7.1 规划地形图测量

7.1.1 一般规定

7.1.1.1 测量的主要内容包括:

- a) 资料收集;
- b) 控制测量;
- c) 规划地形图测绘;
- d) 成果提交。

7.1.1.2 实施前应收集下列资料:

- a) 控制测量资料;
- b) 现有地形图;
- c) 项目范围线;

- d) 宗地图及界址点成果;
- e) 其他相关资料。

7.1.1.3 测量宜以拟建建设项目为单元,宜采用数字化成图的方法进行施测。

7.1.1.4 测绘边界应以满足项目的需要为原则,宜包括项目范围外 30 m 内第一排建筑物或线状地物,无固定地物的测量至范围外 30 m。

7.1.1.5 测图比例尺宜选取 1:500,基本等高距应选取 0.5 m。

7.1.2 规划地形图测绘

7.1.2.1 测绘要素包括控制点、水系、居民地及设施、交通、管线、地貌、植被与土质等要素。

7.1.2.2 地形图要素宜参照 9.2 的规定,根据需要表示及标注的内容进行采集。

7.1.2.3 地形图表示及标注的内容应包含下列内容:

- a) 范围内测量使用的控制点;
- b) 地理名称注记,着重表示与规划、建设有关的要素;
- c) 图上宽度小于 1 mm 的线状地物,宜用单线表示;
- d) 居民区根据用图需要确定测绘内容和取舍范围;表示居民地的各类建筑物及主要附属设施的外围轮廓及建筑结构特征;建筑物和围墙轮廓凸凹在图上小于 0.4 mm、简单房屋小于 0.6 mm 时,可舍去;
- e) 道路通过居民地应按真实位置绘出且不宜中断;道路的交叉点应注明中心点的高程,中心直线段图上每隔 150 mm~200 mm 标注 1 个高程点,标注铺面材质,铺面材质改变处,应用地类界符号分开;宜标注道路技术等级代码、编号及名称;
- f) 垣栅、栏杆等要素根据用图需要确定测绘内容和取舍范围;
- g) 管线应表示转角处的杆位,直线部分的杆位可适当取舍,并标注传输内容;
- h) 表示河、湖、水库、池塘、沟渠、泉、井及其他水利设施,有名称的应注记名称,并标注水深;河、湖、水库等的水涯线与陡坎线在图上投影距离超过 1 mm 时,应表示;
- i) 其他需要表示的内容,应符合 CJJ/T 8 的规定。

7.1.2.4 地形图编制执行 GB/T 20257.1 的规定。

7.1.3 成果提交

应提交规划地形图测量成果报告书及相应的电子数据等成果,主要内容宜包括:

- a) 测量技术说明,执行附录 A.1 列项 e) 的规定;
- b) 《规划地形图图幅分幅接合图》,见附录 C 中的图 C.1;
- c) 《规划地形图》。

7.2 放线测量

7.2.1 一般规定

7.2.1.1 放线测量主要工作内容包括:

- a) 资料收集;
- b) 控制测量;
- c) 许可条件计算;
- d) 放线测量实施;
- e) 放线图编制;

f) 成果提交。

7.2.1.2 放线测量实施前应收集下列资料：

- a) 控制测量成果；
- b) 建设工程规划审批的总平面图及单体平、立、剖面图；
- c) 建设工程规划道路红线图；
- d) 建设工程土地用地界线图及界址点成果；
- e) 其他相关资料。

7.2.2 许可条件计算

7.2.2.1 应依据规划批准的总平面图上的规划条件及单体图等资料，计算拟建建筑物地上首层外墙角点坐标。

7.2.2.2 应计算拟建建筑物之间和已有建筑物之间的间距，并核实是否满足规划许可的建筑间距条件。

7.2.2.3 应计算拟建建筑物至道路红线、用地界线、建筑控制线等间距，并核实是否满足规划许可的建筑退让条件。

7.2.2.4 放线桩点的点号宜按幢进行编号，且同一项目的编号不应重复。

7.2.2.5 拟建建筑物的位置不满足规划条件时，应经主管部门调整后再进行放线。

7.2.3 放线测量实施

7.2.3.1 放线测量宜在建设工程项目现场土地平整后，基础开挖前开展。

7.2.3.2 放线测量应依据 7.2.2.1 计算的拟建建筑物地上首层外墙角点坐标，宜采用解析法实地设置放线桩，标注其编号。

7.2.3.3 放线桩宜采用木桩，桩面钉小钉作为放线标志。硬质地面可采用刻“+”字作为放线标志。

7.2.3.4 应重置仪器对测设的放线桩进行校核，且平面坐标较差不应大于 0.02 m。

7.2.3.5 校核符合要求后应进行收线测量。

7.2.4 放线图编制

7.2.4.1 放线图应根据幅面大小确定比例尺，分母以整百数为宜。

7.2.4.2 放线图图廓整饰应包括图名、项目名称、图件类型、编制单位、比例尺、编制人。

7.2.4.3 放线图宜表示下列内容：

- 建筑幢号；
- 放线点及点号；
- 审批、放线建筑物外墙；
- 审批、放线尺寸标注；
- 审批道路红线、用地界线等控制线；
- 指北针、图例等。

7.2.5 成果提交

应提交放线测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《建筑物位置坐标推算表》，见附录 E 中的表 E.1；
- c) 《放线条件距离对比表》，见附录 E 中的表 E.2；

- d) 《放线测量对比表》，见附录 E 中的表 E. 3;
- e) 《桩点交接表》，见附录 E 中的表 E. 4;
- f) 《放线图》，见附录 E 中的图 E. 1。

7.3 房产预测

7.3.1 一般规定

7.3.1.1 房产预测主要工作内容包括:

- a) 资料收集;
- b) 预测数据采集;
- c) 预测面积计算;
- d) 房产预测图编制;
- e) 成果提交。

7.3.1.2 房产预测实施前应收集下列资料:

- a) 《建设工程规划许可证》及附图、附件;
- b) 审核批准的物业用房、社区用房等公建配套平面图或说明资料;
- c) 建设单位出具的销售分割方案、各栋的单元房号和地下室车位号编排原则及共有共用建筑面积的使用说明;
- d) 其他相关资料。

7.3.2 预测数据采集

7.3.2.1 预测数据采集宜包括下列内容:

- 房屋信息;
- 房屋边长;
- 房屋墙体;
- 房屋层高;
- 阳台、平台、廊和飘窗;
- 斜坡屋顶及倾斜房屋边长;
- 车位(地下停车位)、商业摊位等特殊房屋。

7.3.2.2 房屋信息数据采集应符合下列规定:

- a) 应依据建设单位提供的符合房产预测要求的图件、说明等, 分层分户采集房屋面积计算数据及相关信息要素;
- b) 分层分户采集应以幢为单位, 对房屋的各层各户的边长、面积等基础数据进行采集、计算, 并全面反映各幢房屋及其各层各基本单元的位置、范围等基本情况。整幢为一个基本单元的房屋, 可进行分层采集, 整幢为多个基本单元的房屋, 应分层和分户分别进行采集;
- c) 应按照规划许可文件注明的建设单位名称、建筑物名称、房屋幢编号、幢的入户单元号、基本单元户(室)号、房屋坐落等相关信息进行房屋信息采集;
- d) 房屋基本单元在该幢房屋中所在层次, 宜以规划许可基础 ± 0.00 为基点, ± 0.00 本层为第 1 层, 往上按自然序号 1、2、3、……依次编号, ± 0.00 以下为-1 层, 往下按自然序号-1、-2、-3、……依次编号, 不能跳层编号。房屋的假层(夹层)、插层、阁楼、装饰性层, 以及突出屋面楼梯间、水箱间、电梯机房层等不计层数;

- e) 房屋结构应依据经审核的建筑施工图相关内容进行采集,或参考 GB/T 17986.1—2000 附录 A 表 A5 采集;
 - f) 房屋用途应根据规划部门批复的规划内容进行采集,或参考 GB/T 17986.1—2000 附录 A 表 A6 采集。
- 7.3.2.3 房屋边长数据应包括房屋及附属设施、各功能区的边长和墙体厚度等房产要素,采集应符合下列规定:
- a) 设计图上经校核标注无误的边长尺寸,可直接采集;
 - b) 边长尺寸不能直接得到的,应进一步核实;
 - c) 纸质图件与电子文件不一致时,建设单位应重新提交相关图件并予以签署确认;
 - d) 设计图上标注的分段尺寸之和与总长度经校核不一致时,应返回建设单位重新修正设计图,重新提交相关图件并予以签署确认;
 - e) 房屋基本单元内部分割的特定空间边长可不采集;
 - f) 应采集房屋室内边长和结构墙体厚度,墙体厚度不同时,应分别采集。
- 7.3.2.4 同一楼层存在多个不同层高的建筑空间时,层高应分别采集。
- 7.3.2.5 阳台、平台、廊和飘窗数据采集应符合下列规定:
- a) 阳台应采集阳台的边长尺寸及顶板水平投影尺寸,阳台的边长尺寸取至阳台围护结构,并采集封闭、不封闭等信息;
 - b) 平台应采集平台底板水平投影尺寸;
 - c) 空调机位、花池、设备平台等建筑物构件,若与室内相通的,按阳台数据采集要求进行采集;
 - d) 廊按有柱和无柱分别采集,有柱廊边长尺寸取至柱的外围,并采集顶板水平投影尺寸,柱子突出围护结构外侧的,边长尺寸取至围护结构或围护设施。无柱廊边长尺寸取至外围的围护结构或围护设施,并采集顶板水平投影尺寸;
 - e) 飘窗应采集飘窗的大小尺寸、位置、窗台高度、净空高度等数据。
- 7.3.2.6 斜坡屋顶及倾斜房屋边长数据采集应符合下列规定:
- a) 当(单元)房屋的屋顶为斜坡屋顶或房屋的墙体为内倾斜时,应分别测量层高在 2.20 m 以上和以下两部分的边长数据,并附图说明;
 - 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。
- 7.3.2.7 车位(地下停车位)、商业摊位等特殊房屋数据采集应符合下列规定:
- a) 有明确界线的车位(地下车位)、商业摊位,可按图上界线采集其单元边界信息;
 - b) 有围护结构的车位、商业摊位,采集围护结构内空间尺寸和围护结构厚度;
 - c) 机械停车位应成组采集机械停车位信息。

7.3.3 预测面积计算

- 7.3.3.1 预测面积宜以幢为单位,分别计算幢建筑面积、户(室)套内面积、共有共用分摊面积及公建配套面积等。
- 7.3.3.2 预测面积应按幢、使用性质进行汇总。
- 7.3.3.3 预测面积应参照规划经济技术指标进行核实。
- 7.3.3.4 预测面积计算原则、计算方法、共有共用面积的认定与分摊计算原则、方法执行 GB/T 17986.1 的相关规定。

7.3.4 房产预测图编制

- 7.3.4.1 房产预测后应编制房产分层平面图和房产预测分户图。
- 7.3.4.2 房产预测图图廓整饰应包括图名、测绘单位、比例尺等。
- 7.3.4.3 房产预测图应根据幅面大小确定比例尺，比例尺分母以整百数为宜。
- 7.3.4.4 房产分层平面图幅面规格宜采用 A4 或 A3 尺寸。
- 7.3.4.5 房产分层平面图宜表示下列内容：
 - 楼层墙体、柱等轮廓；
 - 楼层楼（电）梯、走道等共有共用部位；
 - 楼层内的户（室）号（名称）及房间使用功能注记；
 - 楼层房屋尺寸标注；
 - 楼层、坐落、层数、结构等；
 - 指北针。
- 7.3.4.6 房产预测分户图应采用图表结合的形式绘制，幅面规格宜采用 A5 或 A4 尺寸。
- 7.3.4.7 跃层、复式房屋的房产预测分户图应绘制在同一张图纸上。
- 7.3.4.8 房产预测分户图宜表示下列内容：
 - 户（室）墙体、柱等轮廓；
 - 户（室）套内面积、建筑面积、共有共用分摊面积、分摊系数等；
 - 户（室）所在层次、坐落、层数、结构等；
 - 户（室）尺寸标注。

7.3.5 成果提交

应提交房产预测成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《面积汇总表》，见附录 F 中的表 F.1；
- c) 《经济技术指标对比表》，见附录 F 中的表 F.2；
- d) 《各幢建筑面积计算表》，见附录 F 中的表 F.3；
- e) 《共有共用分摊面积明细表》，见附录 F 中的表 F.4；
- f) 《公建配套明细表》，见附录 F 中的表 F.5；
- g) 《房产分层平面图》，见附录 F 中的图 F.1；
- h) 《房产预测分户图》，见附录 F 中的图 F.2。

8 施工过程验核测量

8.1 规划验线测量

8.1.1 一般规定

8.1.1.1 规划验线测量主要工作内容包括：

- a) 资料收集；
- b) 控制测量；
- c) 规划验线测量实施；
- d) 验线图编制；
- e) 成果提交。

8.1.1.2 规划验线测量实施前应收集下列资料：

- a) 控制测量成果；
- b) 《建设工程规划许可证》及附图、附件；
- c) 规划道路红线图；
- d) 土地用地界线图及界址点成果；
- e) 放线测量成果；
- f) 其他相关资料。

8.1.2 规划验线测量实施

8.1.2.1 规划验线测量应在建设工程放线测量完成并取得《建设工程规划许可证》后及时开展，宜采用解析法实地核实放线桩点的平面坐标。

8.1.2.2 规划验线桩点的点号宜按幢进行编号，且同一项目的编号不应重复。

8.1.2.3 测量完成后应核实拟建建筑物的位置是否满足规划条件，包括：

- a) 实测点位与许可点位的较差；
- b) 拟建建筑物之间间距及拟建与已有建筑物之间的间距（建筑间距）；
- c) 拟建建筑物至道路红线、用地界线、建筑控制线等的间距（建筑退让）。

8.1.2.4 拟建建筑物的位置不满足规划条件时，应及时上报。

8.1.3 验线图编制

8.1.3.1 验线图应根据幅面大小确定比例尺，分母以整百数为宜。

8.1.3.2 验线图图廓整饰应包括图名、项目名称、图件类型、编制单位、比例尺、编制人等。

8.1.3.3 验线图宜表示下列内容：

- 建筑幢号；
- 验线点及点号；
- 审批、验线建筑物外墙；
- 审批、验线尺寸标注；
- 审批道路红线、用地界线等控制线；
- 指北针、图例等。

8.1.4 成果提交

应提交规划验线测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《验线条件距离对比表》，见附录 E 中的表 E.2；
- c) 《验线测量对比表》，见附录 E 中的表 E.3；
- d) 《验线图》，见附录 E 中的图 E.1。

8.2 基础±0.00 测量

8.2.1 一般规定

8.2.1.1 基础±0.00 测量的主要工作内容应包括：

- a) 资料收集；
- b) 控制测量；

- c) 基础±0.00 测量实施;
- d) 基础±0.00 图编制;
- e) 成果提交。

8.2.1.2 基础±0.00 测量实施前应收集下列资料:

- a) 控制测量成果;
- b) 《建设工程规划许可证》及附图、附件;
- c) 规划道路红线图;
- d) 土地用地界线图及界址点成果;
- e) 放线测量成果;
- f) 规划验线测量成果;
- g) 其他相关资料。

8.2.2 基础±0.00 测量实施

8.2.2.1 基础±0.00 测量应在建筑基础施工完成后,根据放线和规划验线测量成果,测量建筑外墙角点坐标和基础±0.00 层地坪高程。

8.2.2.2 基础±0.00 层平面位置测量应符合下列规定:

- a) 应采用解析法测量基础±0.00 层建筑外墙角点;
- b) 基础±0.00 层外墙角点的点号宜按幢进行编号,且同一项目的编号不应重复;
- c) 应计算在建建筑物之间的间距及在建与已有建筑物之间的间距,并核实是否满足规划许可的建筑间距条件;
- d) 应计算在建建筑物至道路红线、用地界线、建筑控制线等的间距,并核实是否满足规划许可的建筑退让条件;
- e) 在建建筑物的位置不满足规划条件时,应及时上报。

8.2.2.3 基础±0.00 层地坪高程测量应符合下列规定:

- a) 宜采用水准测量或电磁波测距三角高程测量的方法测定;
- b) 应核实基础±0.00 层地坪高程,不满足规划条件时,应及时上报。

8.2.3 基础±0.00 图编制

8.2.3.1 基础±0.00 图应根据幅面大小确定比例尺,分母以整百数为宜。

8.2.3.2 基础±0.00 图图廓整饰应包括图名、项目名称、图件类型、编制单位、比例尺、编制人等。

8.2.3.3 基础±0.00 图宜表示下列内容:

- 建筑幢号;
- 基础±0.00 点及点号;
- 基础±0.00 标高;
- 审批、基础±0.00 建筑物外墙;
- 审批、基础±0.00 尺寸标注;
- 审批道路红线、用地界线等控制线;
- 指北针、图例等。

8.2.4 成果提交

应提交基础±0.00测量成果报告书及电子数据等成果,报告书的主要内容宜包括:

- a) 测量技术说明, 执行附录 A.1 列项 e) 的规定;
- b) 《基础±0.00 条件距离对比表》, 见附录 E 中的表 E.2;
- c) 《基础±0.00 建筑位置对比表》, 见附录 E 中的表 E.3;
- d) 《基础±0.00 高程对比表》, 见附录 H 中的表 H.1;
- e) 《基础±0.00 图》, 见附录 H 中的图 H.1。

9 竣工验收测量

9.1 基本要求

9.1.1 竣工验收测量的主要工作内容应包括:

- a) 要素采集;
- b) 竣工地形图测量;
- c) 规划竣工测量;
- d) 绿地测量;
- e) 人防测量;
- f) 地下管线测量;
- g) 地下建筑物测量;
- h) 不动产权籍调查。

9.1.2 竣工验收测量宜按照同一标的物只测一次、成果共享利用的原则实施, 避免重复测绘。

9.2 要素采集

9.2.1 一般规定

9.2.1.1 竣工验收要素采集包括下列内容:

- a) 地形要素;
- b) 专题要素;
- c) 其他要素。

9.2.1.2 竣工验收阶段宜对项目涉及的全部要素综合测绘, 并同步采集属性。

9.2.2 地形要素

9.2.2.1 水系要素的采集应符合下列规定:

- a) 水系要素包括沟渠、池塘、井及其附属设施;
- b) 有名称的应采集名称;
- c) 沟渠、池塘测量底面高程;
- d) 饮用水井应测量井台面至水面的深度。

9.2.2.2 居民地及设施要素的采集应符合下列规定:

- a) 逐个测量能反映建筑形状、结构及性质特征的外轮廓, 按材质、高度、功能等分单元进行测量;
- b) 采集建筑物的名称、幢号、性质、层数等属性信息;
- c) 建筑物地上首层轮廓应以墙基外角为准, 在外墙勒脚以上 1.0 m±0.2 m 处作测点;

- d) 垣栅应分类测量，围墙、栅栏、栏杆等的测量，可根据其永久性、规整性、重要性等综合取舍。

9.2.2.3 交通要素的采集应符合下列规定：

- a) 反映道路的类型、等级、铺面材料、名称；
- b) 反映交通附属设施的结构和关系；
- c) 道路路中、路交叉口处、道路坡度变化处、桥面、桥底等，应测量高程；
- d) 铺面材料改变处应测量变化位置。

9.2.2.4 管线要素的采集应符合下列规定：

- a) 测量永久性的电力线、电信线的电杆、铁塔和地下管线检修井；
- b) 架空的、地面上的、有管堤的管道均应测量，架空管道测量支架。

9.2.2.5 地貌要素包括高程注记点、自然地貌及人工地貌，采集应符合下列规定：

- a) 能正确表示地貌的形态，类别和分布特征；
- b) 自然形成和人工修筑的坡、坎，其坡度在 70° 以上且图上投影宽度大于 2 mm 的，按陡坎测量， 70° 以下时按斜坡测量；
- c) 独立石、陡坎、斜坡等应测量上下高程；
- d) 测量的高程注记点的分布应符合下列规定：
 - 1) 高程注记点应分布均匀，高程点间距按表 23 执行；

表 23 高程注记点间隔规定

单位为毫米

比例尺	1:500	1:1 000	1:2 000
高程注记点间隔	15	30	50

- 2) 高程注记点应测设在道路中心线、道路交叉中心、建筑物墙基角和相应的地面、管道检查井井口、桥面、广场、较大的庭院内或空地上以及其他地面倾斜变换处。

9.2.2.6 植被与土质要素的采集应符合下列规定：

按类别特征分类测量植被与土质范围，并采集属性。

9.2.2.7 注记的采集应符合下列规定：

应采集各种名称、说明和数字注记，居民地、道路、河流等自然地理名称以及主要单位等名称，均应调查核实，有法定名称的应以法定名称为准。

9.2.3 专题要素

9.2.3.1 规划竣工专题采集主要包括：

- a) 建筑物入户采集，应符合下列规定：
 - 1) 应按照建筑面积和容积率计算规则测量建筑物的层高；
 - 2) 应测量房屋边长及不同部位折线边长等；
 - 3) 涉及房屋面积计算时，应分户测量，采集户室号，并测量墙体厚度。
- b) 高度测量，应符合下列规定：
 - 1) 主要包括：
 - 建筑高度；
 - 屋顶女儿墙高度；
 - 屋面上围护栏杆高度；

- 屋顶构件高度；
- 屋面楼梯间高度。
- 2) 施测位置宜参考规划审批的建筑物平、立、剖面图确定。

c) 建筑物高程测量，应包括下列内容：

- 1) 室内地坪、室外地坪、地下室地坪等高程；
- 2) 平顶屋面高程；
- 3) 坡屋顶檐口、屋脊高程；
- 4) 建筑最高点高程。

d) 车位采集，应符合下列规定：

- 1) 分别采集机动车停车位和非机动车停车位；
- 2) 逐层逐个测量机动车停车位边线，调查车位类型；
- 3) 整体测量非机动车停车位范围。

9.2.3.2 地下建筑物专题采集应符合下列规定：

a) 地下建筑物设施测量应测定下列内容：

- 1) 最大外轮廓线；
- 2) 各层空间轮廓线、各层功能分区空间轮廓线；
- 3) 必要的出入口及附属设施的平面投影数据；
- 4) 内部空间的层高、净空高度等。

b) 地下建筑物设施测量宜在覆土前进行。不能施测的，覆土前应现场采集影像数据及量取墙体厚度等数据；

c) 地下建筑物设施测量的方法及要求应符合 DBJ 53/T—103 的相关规定。

9.2.3.3 绿地专题采集应符合下列规定：

a) 应参照 9.5.2 绿地面积计算要求进行测量；

b) 乔木测量应符合下列规定：

- 1) 现场调查和测量乔木的位置、种类、胸径、冠幅；
- 2) 胸径应测至乔木主干高度 1.3 m 处的树干直径，宜采用皮尺进行测量。

c) 灌木测量应符合下列规定：

- 1) 灌木宜参照绿化景观设计方案，现场核对灌木栽种分布情况；
- 2) 灌木覆盖面积宜参照绿化景观设计方案，现场核对栽种情况，参照设计值进行估算。

9.2.3.4 人防专题采集，包括防空地下室调查和测量，应符合下列规定：

a) 宜采用人防工程平时、战时平面竣工图作为工作底图进行，需要实测时，宜采用解析法；

b) 防空地下室调查应查明各防护单元以内的防护功能设施及其辅助设施，包括防护单元战时功能及范围划分、战时出入口、人防门、车位、除尘室、滤毒室、密闭通道、防毒通道、洗消间、扩散室、防化通信值班室、防化器材储藏室、通信及配电间、风机房、泵房、电站、储油间、水库（箱）、油库（箱）、通风井、管道井、强弱电井、厕所等的空间位置 and 高度；

c) 防空地下室测量内容包括防空地下室和战时主要出入口的平面坐标、高程，以及建筑面积计算涉及的相关要素等。

d) 人防建筑面积的测量应符合下列规定：

- 1) 防护区建筑面积测量应测量各防护单元建筑面积及层高。各防护单元建筑面积测量包括每一个防护单元的建筑面积、结构面积、有效面积、辅助房间面积、掩蔽面积；

注：辅助房间为人防工程中辅助人员、物资、车辆掩蔽的区域。一般包括①口部房间、防毒通道、密闭通道；

②通风、给排水、供电、防化、通信等专业设备房间；③厕所、盥洗室；④水箱占用区等。

- 2) 附属建筑面积测量应测量防护单元外的通道、楼梯、坡道、人防风井、防爆波电缆井、油管接头井、物资提升井、设备吊装口等；
- 3) 外轮廓点无法测绘时，可根据实测内角点和设计数据确定；
- 4) 难以测量的区域，可参考拟用设计数据并加以说明。

9.2.3.5 管线专题采集应符合下列规定：

- a) 宜在地下管线覆土前跟踪测定管线点的坐标和高程、管径或断面尺寸，并调查其属性信息，还应符合下列规定：
 - 1) 建设工程竣工后，应利用 9.2.2 的外业采集数据，补充更新地下管线点的地面高程（埋深）、有关附属物等信息；
 - 2) 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测量，或借助管线探测仪对管线走向及埋深进行物探；
 - 3) 管线的属性信息调查宜与管线点测量同步进行，宜根据建设方提供的管网设计和施工资料，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；
 - 4) 管线的属性信息调查内容应符合 DBJ 53/T—55 的相关规定。
- b) 地下管线探测的精度应符合下列规定：
 - 1) 明显管线点埋深量测中误差不应大于 0.025 m；
 - 2) 隐蔽管线点的平面位置探查中误差和埋深探查中误差分别不应大于 0.05 h 和 0.075 h。
注：h 为管线中心埋深，单位为 m，当 $h < 1$ m 时，以 1 m 代入计算。
- c) 地下管线探测方法及要求执行 DBJ 53/T—55 的相关规定。

9.2.4 其他要素

其他要素平面位置和高程测量执行 CJJ/T 8 的规定。

9.3 竣工地形图测量

9.3.1 一般规定

9.3.1.1 测量的主要内容包括：

- a) 资料收集；
- a) 控制测量；
- b) 竣工地形图测量；
- c) 成果提交。

9.3.1.2 实施前应收集下列资料：

- a) 控制测量资料；
- b) 现有地形图；
- c) 项目范围线；
- d) 其他相关资料。

9.3.1.3 竣工地形图应利用 9.2 的外业采集数据进行编制，比例尺宜选用 1:500，基本等高距应选取 0.5 m。

9.3.1.4 测绘边界应以满足项目的需要为原则,根据《建设工程规划许可证》及附图的要求,测定周边建筑、围墙、河、渠、现状路、铁路、高压塔(线)、古树、文物等要素,宜包括项目范围外 30 m 内第一排建筑物或线状地物,无固定地物的测量至范围外 30 m。

9.3.2 竣工地形图编制

9.3.2.1 竣工地形图应表示项目范围控制点、水系、居民地及设施、交通、管线、地貌、植被与土质等各种地物地貌,以及地理名称、注记等,且原则上不作综合取舍,还应符合下列规定:

- a) 标注地理名称注记、建筑名称、幢号等,着重表示与规划、建设有关的要素;
- b) 建筑物的轮廓应以墙基外角为准逐个表示,且应按建筑材料和性质分类并注记层数;
- c) 主体建筑物应标注室内地坪高程、最高点高程、地下建筑最底层高程;
- d) 矩形建筑物的外墙角应标注两个以上点的坐标,圆形建筑物应标注中心坐标及接地处半径;标注的坐标应对应许可附图中标注坐标的点位坐标;
- e) 车行道的交叉点应注明中心点的高程、中心直线段每 25 m 标注 1 个高程点、注明宽度及铺装材质;
- f) 过街天桥应标注天桥底面高程,并应标注与路面的净空高;
- g) 表示人行道界线及铺装材质、绿化带界线、垣栅、栏杆等要素;
- h) 表示地面上输电杆、通信杆、架空管道,并标注传输内容,不需要连通;
- i) 用对应的符号表示管线及相关设施,如沟渠、检修井、交接箱、路灯、变压器等;
- j) 其他需要表示的内容,应符合 CJJ/T8 的规定。

9.3.2.2 地形图编制执行 GB/T 20257.1 的规定,见附录 I 中的图 I.9。

9.4 规划竣工测量

9.4.1 一般规定

9.4.1.1 规划竣工测量的主要工作内容应包括:

- a) 资料收集;
- b) 规划竣工测量;
- c) 面积计算;
- d) 规划指标核实;
- e) 规划竣工测量图编制;
- f) 成果提交。

9.4.1.2 规划竣工测量实施前宜收集下列资料:

- a) 控制测量成果;
- b) 《建设工程规划许可证》及附件、附图;
- c) 规划道路红线图;
- d) 宗地图及界址点成果;
- e) 放线测量成果;
- f) 规划验线测量成果;
- g) 基础±0.00 测量成果;
- h) 建筑施工图;
- i) 竣工地形图;
- j) 其他相关资料。

9.4.1.3 规划竣工测量应在建设工程许可的建筑物、道路、绿地、水系、管线及附属设施等工程全部完工后进场，利用 9.2 的外业采集数据进行规划核实，需要补测时，宜采用解析法，测量精度指标执行第 4 章的规定。

9.4.1.4 规划许可已注明指标计算规则的，应按规划许可执行。

9.4.2 面积计算

9.4.2.1 面积计算包括下列内容：

- 建筑基底面积；
- 建筑面积；
- 计容建筑面积；
- 车位面积；
- 绿地面积。

9.4.2.2 建筑基底面积计算应符合下列规定：

- a) 应按建筑物接触地面的自然层建筑外墙及结构外围水平投影面积计算；
- b) 室外独立永久性结构的地下人行出入口按投影面积计算；
- c) 下列项目不计入建筑密度：
 - 距室外地面净空高度大于 3.6 m 的阳台；
 - 商业建筑之间作为单纯交通联系功能且宽度不大于 9 m 的空中连廊；
 - 建设项目中不可移动文物、历史建筑传统风貌建筑；
 - 设置在裙房或 12 m 以下建筑底层且进深不大于 4 m、净空高度不小于 4 m 的骑楼、挑檐。

9.4.2.3 建筑面积计算应符合下列规定：

- a) 应根据《建设工程规划许可证》及附图、附件的有关内容，按幢逐层分功能区进行计算。计算的内容包括各幢建筑面积、不同功能区面积、地上建筑面积、地下建筑面积和总建筑面积等；
- b) 建筑面积按 GB/T 50353 的规则计算；
- c) 高层居住户型设计中采用外廊式户型设计的，对双面临空的外廊，临空部分按其结构底板水平投影面积计算 1/2 面积，其余形式的外廊均按全面积计算。

9.4.2.4 计容建筑面积宜参照规划许可，按照《昆明市城乡规划管理技术规定》（昆自然资规规〔2022〕1 号）附录七确立的规则计算。

9.4.2.5 车位面积计算应符合下列规定：

- a) 车位面积包括机动车停车区域面积和非机动车停车区域面积；
- b) 车位面积应逐层分类进行计算；
- c) 不单独统计每个车位面积。

9.4.2.6 绿地面积计算执行 9.5.2 的规定。

9.4.3 规划指标核实

9.4.3.1 规划指标核实应采用实测数据与许可数据进行比对，宜包括下列内容：

- a) 经济技术指标；
- b) 建筑平面位置；
- c) 建筑间距、建筑退让；
- d) 建筑层数；

- e) 建筑层高、高度、高程;
- f) 车位类型及数量;
- g) 其它需要核实的规划指标。

9.4.3.2 经济技术指标核实宜包括总建筑面积、地上建筑面积、地下建筑面积、计容建筑面积、基底面积、建筑密度、容积率、绿地面积、绿地率、车位个数和车位面积等,其中:

- a) 建筑密度应按式(15)计算;
- b) 容积率应按式(16)计算;
- c) 绿地率应按式(17)计算。

$$BD = \frac{S_{基}}{S_{净}} \dots\dots\dots (15)$$

式(15)中:
BD——建筑密度;
S_基——总建筑基底面积,单位为平方米(m²);
S_净——净用地面积,单位为平方米(m²)。

$$FAR = \frac{S_{容}}{S_{净}} \dots\dots\dots (16)$$

式(16)中:
FAR——容积率;
S_容——总计容建筑面积,单位为平方米(m²)。

$$GSP = \frac{S_{绿}}{S_{净}} \dots\dots\dots (17)$$

式(17)中:
GSP——绿地率;
S_绿——总绿地面积,单位为平方米(m²)。

9.4.3.3 建筑物平面位置核实应符合下列规定:

- a) 宜采用实测的建筑物地上首层外墙角点坐标进行核实;
- b) 外墙包含墙面抹灰、装饰面、镶贴块料面层、装饰性幕墙;
- c) 外墙角点的点号宜按幢进行编号,且同一项目的编号不应重复。

9.4.3.4 建筑物间距、退距应按照许可标注的位置进行核实。

9.4.3.5 建筑层高应按幢分层核实,不同层高应分别核实。

9.4.3.6 建筑层数核实应符合下列规定:

- a) 建筑层高在 2.20 m 及以上的计入自然层数;
- b) 地下或半地下室,以及设置在建筑物底部且室内高度在 2.20 m 及以上的车库、储藏室和敞开空间等应计入层数;
- c) 建在自然层之间或自然层内,且可利用空间的垂直高度在 2.20 m 及以上的设备层、夹层、转换层等应计入层数;
- d) 建筑层数应以基础±0.00 进行划分,基础±0.00 以上为地上层数,基础±0.00 以下为地下层数;

- e) 坡地建筑层数宜按照规划许可进行划分;
- f) 阁楼和装饰性塔楼以及突出屋面的楼梯间、电梯机房和水箱间等不计入层数。

9.4.3.7 建筑高度核实应符合下列规定:

- a) 平屋顶建筑物应核实室外地面至建筑物女儿墙顶点的高度,无女儿墙的建筑物应核实至屋面檐口;
- b) 坡屋顶建筑高度应根据屋面坡度进行核实,并应符合下列规定:
 - 1) 屋面坡度小于等于 30 度的,核实檐口高度;
 - 2) 屋面坡度大于 30 度的,应核实按其檐口与屋脊的平均高度。
- c) 当同一座建筑物有多种屋面形式时,建筑物高度应按上述方法分别统计后,取其中最大值进行核实;
- d) 其他规定对建筑物高度有限制的(如建筑物位于机场、电台、电信、微波通信、气象台、卫星地面站、军事要塞工程等设施的技术作业控制区内及机场航线控制范围内时),应按照建筑物最高点进行核实;
- e) 对于台阶式地坪,当位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔,各自有符合规范规定的安全出口,且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头消防车道时,可分别核实各自的建筑高度。否则,应按其中建筑高度最大者核实建筑的建筑高度;
- f) 在建筑物高度核实中,下列突出物不应计入建筑物高度:
 - 1) 局部突出屋面的楼梯间、电梯机房、水箱间等辅助用房占屋顶平面面积不超过 1/4 者;
 - 2) 突出屋面的通风道、烟囱、装饰构件、花架、通信设施等;
 - 3) 空调冷却塔等设备。

9.4.3.8 建筑高程宜核实平顶屋面高程、坡屋顶檐口高程、屋脊高程、建筑最高点高程等。

9.4.3.9 车位应按照不同车位类型分别进行个数核实,并应符合下列规定:

- a) 子母车位应当按照一个进行数量核算;
- b) 微型(非标)车位按 0.7 折算系数核算。

9.4.4 规划竣工测量图编制

9.4.4.1 规划竣工测量后应编制下列图件:

- 规划竣工建筑位置图;
- 规划竣工建筑高度、高程、层高图;
- 规划竣工建筑基底面积图;
- 规划竣工建筑分层平面图;
- 规划竣工地下室图;
- 规划竣工停车设施图;
- 规划竣工出入口、内部道路宽度图;
- 规划竣工绿地图。

9.4.4.2 规划竣工测量图应根据幅面大小确定比例尺,分母以整百数为宜。

9.4.4.3 规划竣工测量图图廓整饰应包括图名、项目名称、图件类型、编制单位、比例尺、编制人。

9.4.4.4 规划竣工建筑位置图宜表示下列内容:

- 建筑幢号;
- 建筑结构及层数注记;
- 竣工点及点号;

- 审批、竣工建筑物外墙；
 - 审批、竣工尺寸标注；
 - 审批道路红线、用地界线等控制线；
 - 指北针、图例等。
- 9.4.4.5 规划竣工建筑高度、高程、层高图宜按幢绘制剖面，宜表示下列内容：
- 建筑幢号；
 - 建筑剖面示意图；
 - 建筑层高及建筑高度尺寸标注；
 - 室内地坪、室外地坪、地下室地坪、平顶屋面、坡屋顶檐口、屋脊、建筑最高点等标高高程注记；
 - 图例。
- 9.4.4.6 规划竣工建筑基底面积图宜表示下列内容：
- 建筑幢号；
 - 基底轮廓线；
 - 基底面积注记；
 - 审批道路红线、用地界线等控制线；
 - 指北针、图例等。
- 9.4.4.7 规划竣工建筑分层平面图应按幢逐层绘制，宜表示下列内容：
- 建筑幢号；
 - 建筑层号；
 - 不同用途房屋轮廓线及注记；
 - 不同建筑面积计算规则房屋轮廓线及注记；
 - 房屋尺寸标注；
 - 指北针、图例等。
- 9.4.4.8 规划竣工地下室图应逐层绘制，宜表示下列内容：
- 审批与竣工地下建筑物范围线；
 - 审批道路红线、用地界线等控制线；
 - 指北针、图例等。
- 9.4.4.9 规划竣工停车设施图应逐层绘制，宜表示下列内容：
- 建筑幢号；
 - 竣工地下建筑物范围线；
 - 竣工建筑物地下主体轮廓线；
 - 车行出入口；
 - 审批与竣工车位；
 - 审批道路红线、用地界线等控制线；
 - 指北针、图例等。
- 9.4.4.10 规划竣工出入口、内部道路宽度图应以竣工地形图为底图，并删减部分地形要素进行绘制，宜表示下列内容：
- 水系要素；
 - 居民地及设施要素；
 - 交通要素；

- 地貌要素；
- 植被与土质要素；
- 注记；
- 建筑幢号；
- 道路宽度、出入口宽度尺寸标注；
- 审批道路红线、用地界线等控制线；
- 指北针、图例等。

9.4.4.11 规划竣工绿地图宜表示下列内容：

- 建筑幢号；
- 竣工建筑物外墙；
- 竣工绿地图斑编号；
- 审批与竣工绿地图斑；
- 植被符号；
- 审批道路红线、用地界线等控制线；
- 指北针、图例等。

9.4.5 成果提交

应提交规划竣工测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《规划竣工经济技术指标对比表》，见附录表 I 中的 I.1；
- c) 《规划竣工条件距离对比表》，见附录 E 中的表 E.2；
- d) 《规划竣工建筑位置对比表》，见附录 E 中的表 E.3；
- e) 《规划竣工建筑层数对比表》，见附录 I 中的表 I.2；
- f) 《规划竣工建筑层高对比表》，见附录 I 中的表 I.3；
- g) 《规划竣工建筑高度对比表》，见附录 I 中的表 I.4；
- h) 《规划竣工建筑高程对比表》，见附录 I 中的表 I.5；
- i) 《规划竣工建筑基底面积对比表》，见附录 I 中的表 I.6；
- j) 《规划竣工绿地面积测量成果表》，见附录 J 中的表 J.3。
- k) 《规划竣工地上建筑面积测量成果表》，见附录 I 中的表 I.7；
- l) 《规划竣工地下建筑面积测量成果表》，见附录 I 中的表 I.8；
- m) 《规划竣工停车设施建筑面积测量成果表》，见附录表 I.9；
- n) 《规划竣工停车设施泊位分布、类型、数量成果表》，见附录 I 中的表 I.10；
- o) 《规划竣工建筑位置图》，见附录 I 中的图 I.1；
- p) 《规划竣工建筑高度、高程、层高图》，见附录 I 中的图 I.2；
- q) 《规划竣工建筑基底面积图》，见附录 I 中的图 I.3；
- r) 《规划竣工建筑分层平面图》，见附录 I 中的图 I.4；
- s) 《规划竣工地下室图》，见附录 I 中的图 I.5；
- t) 《规划竣工停车设施图》，见附录 I 中的图 I.6；
- u) 《规划竣工出入口、内部道路宽度图》，见附录 I 中的图 I.7；
- v) 《规划竣工绿地图》，见附录 I 中的图 I.8。

9.5 绿地测量

9.5.1 一般规定

9.5.1.1 绿地测量的主要工作内容应包括：

- a) 资料收集；
- b) 绿地测量；
- c) 绿地面积计算；
- d) 乔、灌木计算；
- e) 绿地测量图编制；
- f) 成果提交。

9.5.1.2 绿地测量实施前宜收集下列资料：

- a) 控制测量成果；
- b) 《建设工程规划许可证》及附图、附件；
- c) 规划道路红线图；
- d) 宗地图及界址点成果；
- e) 绿化方案审查意见书及附件；
- f) 竣工地形图；
- g) 现场种植乔灌木清单；
- h) 其他相关资料。

9.5.1.3 绿地测量应利用 9.2 的外业采集数据，需要补测时，宜采用解析法，测量精度指标按第 4 章的规定执行。

9.5.2 绿地面积计算

9.5.2.1 绿地面积应包括工程建设项目包含的集中式绿地、宅旁绿地、配套设施绿地、道路两侧绿地、建筑间距内的零星绿地，以及可以折算的屋顶绿化、底层架空绿化面积等。

9.5.2.2 绿地面积计算应符合下列规定：

- a) 绿地边界与城市道路临接时，应算至道路红线；与居住街坊附属道路临接时，应算至道路边缘；与建筑物临接时，应算至房屋墙脚 1.0 m 处；与围墙、院墙临接时，应算至墙脚；
- b) 集中绿地与城市道路临接时，应算至道路红线；与居住街坊附属道路临接时，应算至路面边缘 1.0 m 处；与建筑物临接时，应算至房屋墙脚 1.5 m 处；
- c) 绿地中的小路、汀步、景观小品以及景观水体均可纳入绿地面积计算；
- d) 集中式绿地中扣除小区附属设施占地面积外，绿化面积大于 65% 的，其硬质铺装面积均可纳入绿地率指标计算；
- e) 园林建筑用地面积按不大于绿地总面积的 3% 计入；
- f) 人工景观水体面积不超过小区绿地面积 8% 的，可按全面积计入绿地率指标，超出部分不予计算。小区内既有自然水体又有人工水体的，两者总面积之和不超过小区绿地面积 8% 的，可按全面积计入绿地率指标，超出部分不予计算；
- g) 地下室及半地下室顶板覆土深度大于 2.0 m 且按要求实施绿化的部分可计入绿地面积；
- h) 具有公共开放功能的屋顶绿化，覆土深度不小于 0.5 m 的，其面积的 20% 可计入绿地面积，折算部分建筑高度不应大于 24 m；
- i) 具有公共开放功能的底层架空绿化，架空净高不小于 3.6 m 且覆土深度不小于 0.5 m，其面积的 40% 可计入绿地面积；
- j) 别墅自家花园或随购房赠与的私人使用的花园面积不应计入绿地率指标；

k) 绿地面积计算还应符合昆明市的有关规定。

9.5.3 乔、灌木计算

- 9.5.3.1 乔木应按种类分别统计胸径、冠幅。
- 9.5.3.2 同种类乔木按胸径大小（<0.1 m、[0.1 m, 0.2 m]、≥0.2 m）分区间统计。
- 9.5.3.3 乔、灌木覆盖面积宜参照绿化景观设计方案，结合现场栽种情况，沿乔灌木种植边缘测量垂直投影面积，重复区域不进行重复统计。
- 9.5.3.4 乔灌覆盖率按式（18）进行计算。

$$TSP = \frac{S_{\text{乔灌}}}{S_{\text{绿}}} \dots\dots\dots (18)$$

式（18）中：
TSP ——乔灌覆盖率；
 $S_{\text{乔灌}}$ ——乔灌木覆盖面积，单位为平方米（m²）；
 $S_{\text{绿}}$ ——总绿地面积，单位为平方米（m²）。

9.5.4 绿地测量图编制

- 9.5.4.1 绿地图应根据幅面大小确定比例尺，分母以整百数为宜。
- 9.5.4.2 绿地图图廓整饰应包括图名、项目名称、图件类型、编制单位、比例尺、编制人。
- 9.5.4.3 绿地图宜表示下列内容：
 - 建筑幢号；
 - 竣工建筑物外墙；
 - 绿地图斑编号；
 - 绿地图斑；
 - 植被符号；
 - 胸径大于 0.2 m 乔木符号；
 - 审批道路红线、用地界线等控制线；
 - 指北针、图例等。

9.5.5 成果提交

- 应提交绿地测量测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：
- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
 - b) 《绿地经济技术指标对比表》，见附录 J 中的表 J.1；
 - c) 《绿地测量成果汇总表》，见附录 J 中的表 J.2；
 - d) 《绿地面积测量成果表》，见附录 J 中的表 J.3；
 - e) 《乔木测量成果表》，见附录 J 中的表 J.4；
 - f) 《绿地图》，见附录 J 中的图 J.1。

9.6 人防测量

9.6.1 一般规定

- 9.6.1.1 人防测量的主要工作内容应包括：
 - a) 资料收集；

- b) 人防核实测量;
- c) 人防建筑面积计算;
- d) 人防测量图编制;
- e) 成果提交。

9.6.1.2 人防测量实施前应收集下列资料:

- a) 控制测量成果;
- b) 人防工程批复文件及图件;
- c) 人防工程竣工图, 包括建筑总平面图、建筑图、平时平面图、战时平面图、剖面图等;
- d) 规划竣工测量成果;
- e) 其他相关资料。

9.6.1.3 人防核实测量应利用 9.2 的外业采集数据, 实地调查人防工程基本情况, 调查工作宜与地理信息数据采集同步进行, 需要补测时, 宜采用解析法, 测量精度指标执行第 4 章的规定。

9.6.1.4 人防建筑面积计算应符合 GB/T 50353 的规定, 室内地平面至梁底和管底的净高不满足设计及规范要求的, 不计入人防建筑面积。

9.6.2 人防建筑面积计算

9.6.2.1 人防建筑面积按自然层面积计算, 其值为防护区建筑面积与人防附属建筑面积之和, 多层人防工程的建筑面积为各层的建筑面积之和。

9.6.2.2 防护区建筑面积计算应符合下列规定:

- a) 防护区建筑面积为各防护单元建筑面积之和, 当相邻防护单元连通口按人防通道方式设置时, 其建筑面积均分计入该相邻的两个防护单元;
- b) 防护单元有效面积为防护单元建筑面积扣除防护单元结构面积;
- c) 防护单元掩蔽面积为防护单元有效面积扣除辅助房间面积。

9.6.2.3 人防附属建筑面积计算应符合下列规定:

- a) 通道按照第一道防护设施外边缘至楼梯间的自然层投影面积计算;
- b) 楼梯间按照各自然层投影面积计入;
- c) 坡道按照第一道防护设施外边缘至敞开口位置的各自然层投影面积计入;
- d) 人防风井、防爆波电缆井(顶置式除外)、物资提升井、设备吊装口按照防护设施外边缘与防护结构外墙外边缘包围的各自然层水平投影面积计入;
- e) 下列区域的建筑面积不计入人防附属建筑面积:
 - 1) 仅供平时使用而战时不使用的独立式通风竖井风道、地下室采光井等构筑物;
 - 2) 仅供平时使用而战时不使用的电梯间、楼梯间、消防水池和设备用房;
 - 3) 仅供平时使用的出入口及通道;
 - 4) 没有顶盖的下沉式广场及坡道式战时出入口永久性顶盖以外的敞开部分。

9.6.2.4 人防附属建筑面积大于防护区建筑面积 5 % 时, 按照防护区建筑面积的 5% 计入人防建筑面积。

9.6.3 人防测量图编制

9.6.3.1 人防测量图应包括: 人防总平面图、人防防护单元分层分布图、人防防护单元图。

9.6.3.2 人防测量图应根据幅面大小确定比例尺, 分母以整百数为宜。

9.6.3.3 人防测量图图廓整饰应包括图名、项目名称、图件类型、编制单位、比例尺、编制人、指北针、图例。

9.6.3.4 人防总平面图应反映地面建筑轮廓及幢号、审批人防区域、竣工人防区域、红线中线及边线、审批地下空间轮廓线及竣工建筑外墙。

9.6.3.5 人防防护单元分层分布图应反映地下各层防护单元轮廓、审批人防区域、竣工人防区域、红线中线及边线、审批地下空间轮廓线及竣工建筑外墙。

9.6.3.6 人防防护单元图应反映防护单元轮廓、功能区、人防附属建筑、辅助房间、掩蔽区、出入口及通道、层高、室内地坪标高，还应符合下列规定：

- a) 应以人防工程竣工图作为工作底图；
- b) 应标注防护单元以内的防护功能设施以及辅助设施，包括防护单元战时功能及范围划分、战时出入口位置、人防门、车位、除尘室、滤毒室、密闭通道、防毒通道、洗消间、扩散室、防化通信值班室、防化器材储藏室、通信及配电间、风机房、泵房、电站、储油间、水库（箱）、油库（箱）、通风井、管道井、强弱电井、厕所等；
- c) 主要出入口地面位置应标注坐标、高程；
- d) 防护单元外应表示通道、楼梯、坡道、人防风井、防爆波电缆井、油管接头井、物资提升井、设备吊装口等。

9.6.4 成果提交

应提交人防测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《人防建筑面积指标表》，见附录 K 中的表 K.1；
- c) 《防护区建筑面积对比表》，见附录 K 中的表 K.2；
- d) 《人防附属建筑面积对比表》，见附录 K 中的表 K.3；
- e) 《人防总平面图》，见附录 K 中的图 K.1；
- f) 《人防防护单元分层分布图》，见附录 K 中的图 K.2；
- g) 《人防防护单元图》，见附录 K 中的图 K.3。

9.7 地下管线测量

9.7.1 一般规定

9.7.1.1 建设工程竣工地下管线测量的对象应包括供水、排水、再生水、燃气、电力、通信、工业、热力等各类管道及其附属设施。

9.7.1.2 地下管线测量的主要工作内容应包括：

- a) 资料收集；
- b) 控制测量；
- c) 地下管线探测；
- d) 管线数据处理；
- e) 综合地下管线图编制；
- f) 成果提交。

9.7.1.3 地下管线测量实施前应收集下列资料：

- a) 《建设用地规划许可证》及附图、附件；
- b) 《建设工程规划许可证》及附图、附件；
- c) 管线设计图、施工图、设计与施工变更文件及技术说明资料；
- d) 地下管线（覆土前）跟踪测量相关资料；

- e) 周边的地下管线现状资料;
- f) 其他相关资料。

9.7.1.4 地下管线探测应利用 9.2 的外业采集数据,查明地下管线的类别、平面位置、走向、埋深、偏距、规格、材质、载体特征、建设年代、埋设方式、权属单位等属性信息以及主管部门规定的其他内容,测量地下管线平面坐标和高程。

9.7.1.5 地下管线探测应以建设工程建设用地红线范围为单元,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,宜从衔接处管线点测量至已有管线下一特征点。

9.7.2 管线数据处理与综合地下管线图编制

9.7.2.1 管线数据处理应在管线探测工作完成并经检查合格后进行,综合地下管线图应在管线数据处理工作完成并经检查合格后编制。

9.7.2.2 管线数据处理的结果宜形成数据库文件,数据建库的要求应符合 DBJ 53/T—55 的相关规定。

9.7.2.3 综合地下管线图的比例尺应与竣工地形图的比例尺保持一致。

9.7.2.4 综合地下管线图应采用竣工地形图作为背景,背景图颜色宜统一用灰色[RGB (91, 91, 91)]。

9.7.2.5 综合地下管线图的编制应符合 DBJ 53/T—55 相关规定,同时应注明与地下管线相关的规划条件要求的内容。

9.7.2.6 综合地下管线图应采用计算机辅助设计软件或地理信息系统的数据格式进行存储。

9.7.3 成果提交

9.7.3.1 应提交地下管线测量成果报告书及电子数据等成果,报告书的主要内容宜包括:

- a) 测量技术说明,执行附录 A.1 列项 e) 的规定;
- b) 《管线成果表》,表格的样式和内容见 DBJ 53/T—55;
- c) 《综合地下管线图》,见 DBJ 53/T—55。

9.7.3.2 地下管线测量成果归档还应符合昆明市城市建设档案管理的要求。

9.8 地下建筑物测量

9.8.1 一般规定

9.8.1.1 地下建筑物测量应包括地下公共服务设施、地下工业及仓储设施、地下防灾减灾设施和地下居住设施的主体结构、出入口和与其配套附属设施。

9.8.1.2 地下建筑物测量的主要工作内容包括:

- a) 资料收集;
- b) 控制测量;
- c) 地下建筑物设施测量;
- d) 地下建筑物平面图编制;
- e) 成果提交。

9.8.1.3 地下建筑物测量实施前应收集下列资料:

- a) 控制测量成果;
- b) 《建设用地规划许可证》及附图、附件;
- c) 建筑工程设计图、施工图、设计与施工变更文件及技术说明资料;
- d) 适用比例尺的地形图;

e) 其他相关资料。

9.8.1.4 地下建筑物应与其关联的地上建筑物之间建立数据衔接关系。

9.8.1.5 地下建筑物设施测量应利用 9.2 的外业采集数据，完善地下建筑物空间信息，需要补测时，宜采用解析法，测量精度执行第 4 章的相关规定。

9.8.1.6 地下建筑物宜建立三维模型数据，并与其平面投影数据和属性数据进行关联。三维建模应符合 GB/T 35636 关于三维建模的规定。

9.8.2 地下建筑物平面图编制

9.8.2.1 地下建筑物的平面图分为综合平面图和分层平面图，应根据测量的最终成果编制。平面图的比例尺一般为 1:500、1:1000、1:2000；对局部复杂的分层平面图，可采用 1:200 或更大比例尺的局部放大图表示。

9.8.2.2 地下建筑物的综合平面图应采用竣工地形图作为背景，背景图颜色宜统一用灰色 [RGB (91, 91, 91)]。

9.8.2.3 地下建筑物平面图的编制应按 DBJ 53/T—103 相关规定执行，同时应注明规划条件要求的内容。

9.8.2.4 地下建筑物平面图应采用计算机辅助设计软件或地理信息系统的数据格式进行存储。

9.8.3 成果提交

应提交地下建筑物测量成果报告书及电子数据等成果，报告书的主要内容宜包括：

- a) 测量技术说明，执行附录 A.1 列项 e) 的规定；
- b) 《地下建筑物经济指标对比表》，见附录 L 中的表 L.1；
- c) 《地下建筑物退让条件对比表》，见附录 E 中的表 E.2；
- d) 《地下建筑物层高对比表》，见附录 I 中的表 I.3；
- e) 《地下建筑物建筑面积测量成果表》，见附录 L 中的表 L.2；
- f) 《地下建筑物分层平面图》，见附录 L 中的图 L.1；
- g) 《地下建筑物综合平面图》，见附录 L 中的图 L.2。

9.9 不动产权籍调查

9.9.1 一般规定

9.9.1.1 不动产权籍调查的主要工作内容应包括：

- a) 资料收集；
- b) 控制测量；
- c) 权属调查；
- d) 界址测量；
- e) 房屋及其附属设施测量；
- f) 面积测算；
- g) 不动产权籍图编制；
- h) 成果提交。

9.9.1.2 不动产权籍调查应符合下列规定：

- a) 权属清晰、界址清楚、空间相对位置关系明确；
- b) 同一标的物只调查一次，标识码唯一；

c) 后阶段应充分继承前阶段调查成果，必要时开展补充调查。

9.9.1.3 不动产权籍调查应利用 9.2 的外业采集数据，以宗地为单位，查清宗地及其房屋等定着物组成的不动产单元状况。

9.9.1.4 宗地与定着物的单元设定与编码规则，应符合 GB/T 37346 的相关规定。

9.9.1.5 不动产权籍调查实施前应收集下列资料：

- a) 建设项目批复文件或项目立项批准文件等项目建设依据文件；
- b) 已有的不动产权属证书或者土地、房屋及定着物权属来源证明材料；
- c) 不动产登记、地籍图等地籍成果资料；
- d) 控制测量、地形图、影像图等基础测绘成果资料；
- e) 最新年度国土变更调查、集体土地所有权和使用权等调查成果资料；
- f) 国土空间规划等规划成果资料；
- g) 已有的用地规划和用地批准文件；
- h) 已有工程规划、工程建设批准文件；
- i) 已有的竣工验收批准文件、规划验收核查意见资料；
- j) 房产预测成果资料；
- k) 不动产登记查档资料；
- l) 其他需要提供的相关资料。

9.9.1.6 不动产测绘各类图件的比例尺应符合 TD/T 1001 的相关要求。

9.9.1.7 不动产测绘成果应与实地一致，空间相对位置关系明确，能够相互印证或检核。

9.9.2 权属调查

9.9.2.1 权属调查工作包括土地、房屋、构筑物和其他定着物的权属调查，应根据工程建设项目各阶段的需要开展相应的权属调查工作。

9.9.2.2 权属调查应核实和调查不动产权属及界址状况，绘制宗地草图、房产分户图，填写不动产权籍调查表，按需编制不动产单元表（见 9.9.7.4）。

9.9.2.3 权属调查宜采用内外业核实和实地调查相结合的方法，查清不动产单元的权属状况、界址、坐落、用途和四至等内容，设定不动产单元，编制不动产单元代码，确保不动产单元权属清晰、界址清楚和空间相对位置关系明确：

- a) 不动产权属来源资料完整的，主要采用内外业核实的调查方法；
- b) 不动产权属来源资料缺失、不完整的，主要采用外业核实、调查的方法；
- c) 无不动产权属来源资料的，主要采用外业调查的方法。

9.9.2.4 土地权属调查和其他定着物权属调查的技术要求应符合 TD/T 1001 的相关规定。

9.9.2.5 房屋权属调查和构筑物权属调查的技术要求应符合 GB/T 17986.1 的相关规定。

9.9.2.6 当土地权属、土地界址发生变化时，应按不动产权籍调查相关要求开展补充调查。

9.9.2.7 对界址线有争议、界标发生变化和新设界标等情况，应现场记录并拍摄照片。

9.9.2.8 权属调查结束后，应填写《不动产权籍调查表》。

9.9.3 界址测量

9.9.3.1 界址点测量，应从邻近控制点起算，在全野外数据采集时和地理要素同时测定。

9.9.3.2 需要测定丘界线边长时，应由相邻界址点的坐标计算丘界线长度。

9.9.4 房屋及其附属设施测量

9.9.4.1 房屋应逐幢测量，不同产别、不同建筑结构、不同层数的房屋应分别测量；独立成幢房屋应以房屋四面墙体外侧为界测量。

9.9.4.2 毗邻房屋的四面墙体，应在房屋所有人指界下，区分自有墙、共有墙或借墙，并应以墙体所有权范围为界测量。

9.9.5 面积测算

9.9.5.1 土地面积计算应符合下列规定：

- a) 土地面积应采用坐标解析法计算水平投影面积，需改正到地表水平面积或椭球面面积时应加相应的改正；
- b) 各类面积测算必须独立测算两次，其较差应在规定的限差以内，取中数作为最终结果。

9.9.5.2 房屋建筑面积应符合下列规定：

- a) 房屋面积测算包括房屋建筑面积、共有共用建筑面积、产权面积、使用面积测算；
- b) 房屋建筑面积包括建筑主体、阳台、挑廊、地下室、室外楼梯等，且具备有上盖，结构牢固的永久性建筑；
- c) 房屋建筑面积测算分为计算全面积、计算半面积、不计算面积，具体计算规则应符合 GB/T 17986.1 的规定。

9.9.6 不动产权籍图编制

9.9.6.1 不动产权籍图包括地籍图、宗地图、房产分户图等。

9.9.6.2 地籍图的编制应符合下列规定：

- a) 内容包括行政区划要素、地籍要素、地形要素、数学要素和图廓要素；
- a) 比例尺应为 1:500；
- b) 表示内容和方法应符合 TD/T 1001 的规定，TD/T 1001 未规定的表示方法，应符合 GB/T 20257.1 的规定。

9.9.6.3 宗地图的编制还应符合下列规定：

比例尺根据宗地的大小和形状确定，比例尺分母应为整百数，幅面宜选用 A4 尺寸。

9.9.6.4 房产分户图的编制还应符合下列规定：

- a) 应以幢、层、套、间为单元；
- b) 比例尺根据房屋的大小和形状确定，比例尺分母应为整百数，幅面宜选用 A4 尺寸；
- c) 方位应使房屋的主要边线与图框边线平行，按房屋的方向横放或竖放，并在适当位置加绘指北方向符号。

9.9.7 成果提交

9.9.7.1 应按行政管理要求分别提交房屋建筑面积测算报告和不动产权籍调查成果资料及电子数据等成果。

9.9.7.2 房屋建筑面积测算报告，执行 7.3.5 的规定。

9.9.7.3 不动产权籍调查成果资料应符合《不动产权籍调查技术方案（试行）》（国土资发〔2015〕41 号）的规定，宜包括下列资料：

- a) 不动产权籍调查表，见《不动产权籍调查技术方案（试行）》（国土资发〔2015〕41 号）附录 C；
- b) 不动产测量报告，且应包含下列附图：

- 1) 《宗地图》，见附录 M 中的图 M. 1;
- 2) 《房产分户图》，见附录 M 中的图 M. 2。

9.9.7.4 宜提供不动产单元表及相关资料，宜包括下列内容：

- a) 《宗地表》，见附录 M 中的表 M. 1;
- b) 《宗地内房屋自然幢汇总表》，见附录 M 中的表 M. 2;
- c) 《房屋定着物单元汇总表》，见附录 M 中的表 M. 3;
- d) 《建筑物区分所有权业主共有部分汇总表》，见附录 M 中的表 M. 4;
- e) 《构筑物表》，见附录 M 中的表 M. 5。

附录 A
(规范性)
成果报告书

A.1 要素

成果报告书应包括下列要素：

- a) 封面，样式见图 A.1；
- b) 副封面，样式见图 A.2；
- c) 责任声明，样式见图 A.3；
- d) 成果资料目录，样式见图 A.4；
- e) 测量技术说明，宜包含下列内容：
 - 1) 概述（项目来源、内容、目标、工作量，项目组织和实施）；
 - 2) 作业依据（标准、规范及技术文件）；
 - 3) 作业方法（测量的主要技术问题和处理方法、特殊情况的处理及达到效果）；
 - 4) 质量控制（质量保证措施，如组织管理措施、资源保证措施、质量控制措施、数据安全措施等）；
 - 5) 成果内容说明（成果的形式、数量及资料文档清单）；
 - 6) 其他。
- f) 成果图、表，宜按照本文件相关章节的说明编制。

A.2 版面

A.2.1 幅面

成果报告书应采用A4开本，幅面尺寸为210 mm×297 mm。在特殊情况下（例如图、表不能缩小时），文件幅面可根据实际需要加宽或延长，倍数不限。

A.2.2 封面（副封面、责任声明）

A.2.2.1 编写人、项目负责人、审核人及单位负责人等空白处应手写签字，并在“测绘单位”处加盖单位公章。

A.2.2.2 成果报告书封皮颜色宜符合表 A.1 的规定。

表 A.1 报告封皮颜色规定

序号	报告类别	封面颜色	序号	报告类别	封面颜色
1	控制测量	黄色	9	建筑面积	白色
2	勘测定界	白色	10	房产测绘	白色
3	拨地测量	白色	11	绿地测量	灰色
4	地形图测量	灰色	12	人防测量	灰色
5	放线测量	品红色	13	地下管线测量	浅黄色
6	规划验线测量	浅蓝色	14	地下建筑物测量	浅黄色
7	基础±0.00 测量	浅蓝色	15	不动产权籍调查	白色
8	规划竣工测量	浅绿色			

A. 2.3 字号字体

报告中的文字的字号和字体应符合表A. 2的规定。

表 A. 2 报告中使用的字号和字体

序号	层次、要素及表达	文字内容	字号和字体
1	封面	资料编号:	小四号仿宋
2		工程建设项目联合测绘成果	二号黑体
3		(××××××报告)	二号黑体
4		项目编号:	小四号宋体加粗
5		项目名称:	
6		项目地址:	
7		委托单位:	
8		测绘单位:	
9	目次	目录	三号宋体
10		内容	小四号宋体
11	正文	一级标题	四号宋体加粗
12		二级标题	小四号宋体加粗
13		三级及以下标题	小四号宋体
14		内容	小四号宋体
15	图、表	编号、题	五号宋体加粗
16		数字和文字	五号宋体

主封面式样见图 A. 1。副封面式样见图 A. 2。责任声明式样见图 A. 3。成果报告目录式样见图 A. 4。

资料编号：××××××

工程建设项目联合测绘成果

(××××××报告书)

项目编号：

项目名称：

项目地址：

委托单位：

测绘单位：

20××年×月

图 A. 1 主封面式样

工程建设项目联合测绘成果 (××××××报告书)

项目编号:

项目名称:

项目地址:

委托单位:

测绘单位:

编写人： 年 月 日

项目负责人: _____ 年 月 日

审 核 人： 年 月 日

图 A.2 副封面式样

责任声明

一、测绘单位

XX 单位为 级测绘资质持证单位，具有独立法人资格，测绘资质证书编号为： 。

单位地址：

联系电话：

二、测绘人员

姓 名	上岗证书编号或职业资格证书号	备 注

三、为保证出具的测绘成果的客观性，本单位声明如下：

- （一） 与委托方和当事人没有利害关系或偏见。
- （二） 不对委托方提供的资料的准确性与合法性负责。
- （三） 本测绘机构对本测绘成果报告书的成果承担质量责任。

单位负责人（签章）：

测绘单位（公章）：

图 A. 3 责任声明式样

目 录	
1 测量技术说明.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 作业依据.....	3
1.3 作业方法.....	4
1.4 质量控制.....	5
1.5 提交资料.....	6
2 附表.....	7
2.1 建筑物位置坐标推算表.....	7
2.2 放线条件距离比对表.....	8
2.3 放线测量对比表.....	9
2.4 桩点交接表.....	10
3 附图.....	11
3.1 控制点展点图.....	11
3.2 放线图.....	12

图 A.4 成果报告目录式样

附录 B
(资料性)
控制测量图表

控制点成果表见表B.1。控制点展点图见图B.1。

表 B.1 控制点成果表

控制点成果表

户名称					
点名	等级	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	H 高程 (m)	备注
此成果签字并盖章后有效；坐标为昆明 2000 坐标系（投影面：1 900 m）、高程为 1985 国家高程基准；该二级控制点测量成果只能用于 XXXXXX 测量，成果使用时必须进行检核，不得复制；用户对所用的成果有保密责任。					

填表者： 校对者： 审批者： 日期： 年 月 日

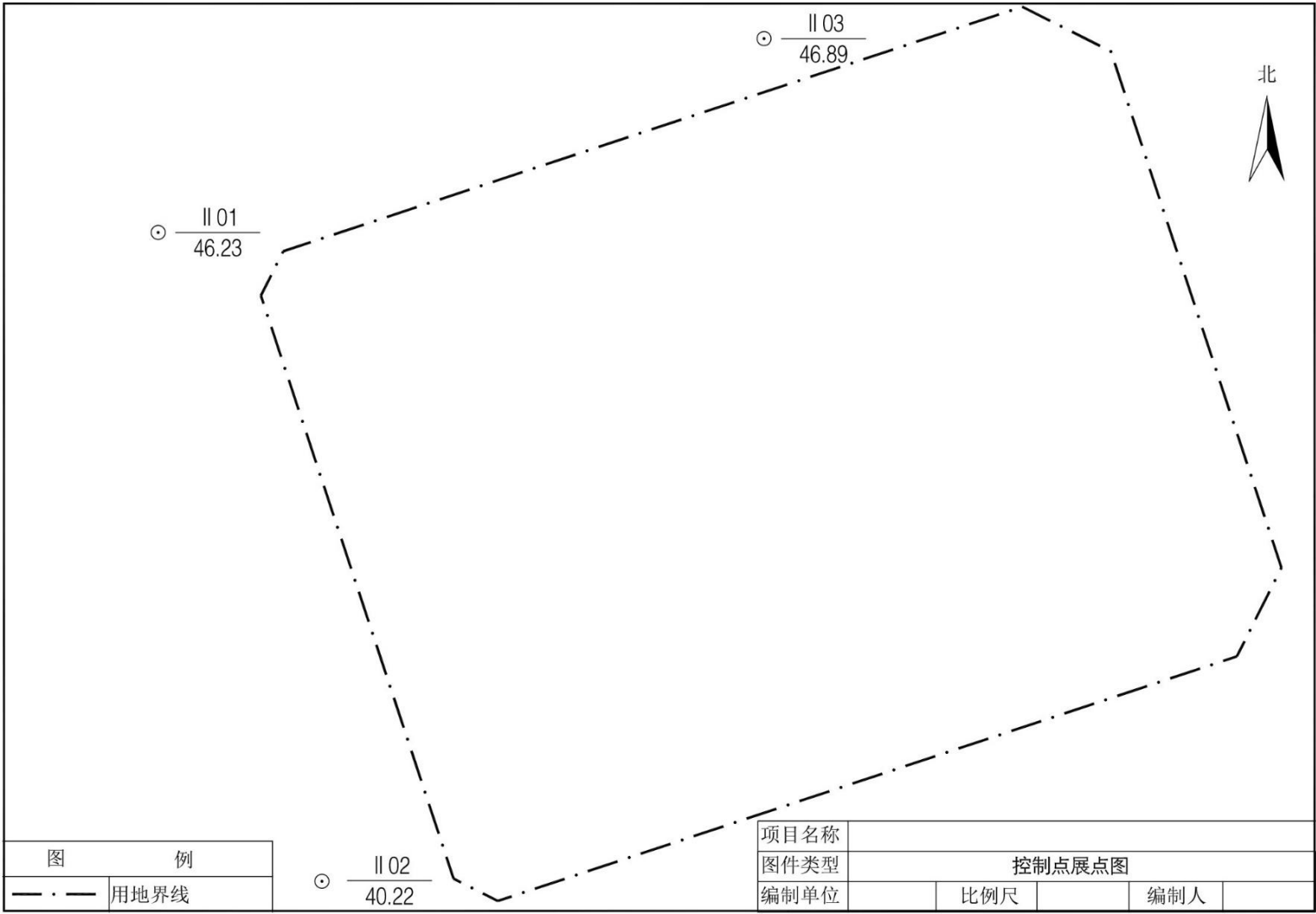


图 B.1 控制点展点图

附录 C
(资料性)
地形图测量图表

图幅分幅接合图见图C.1。

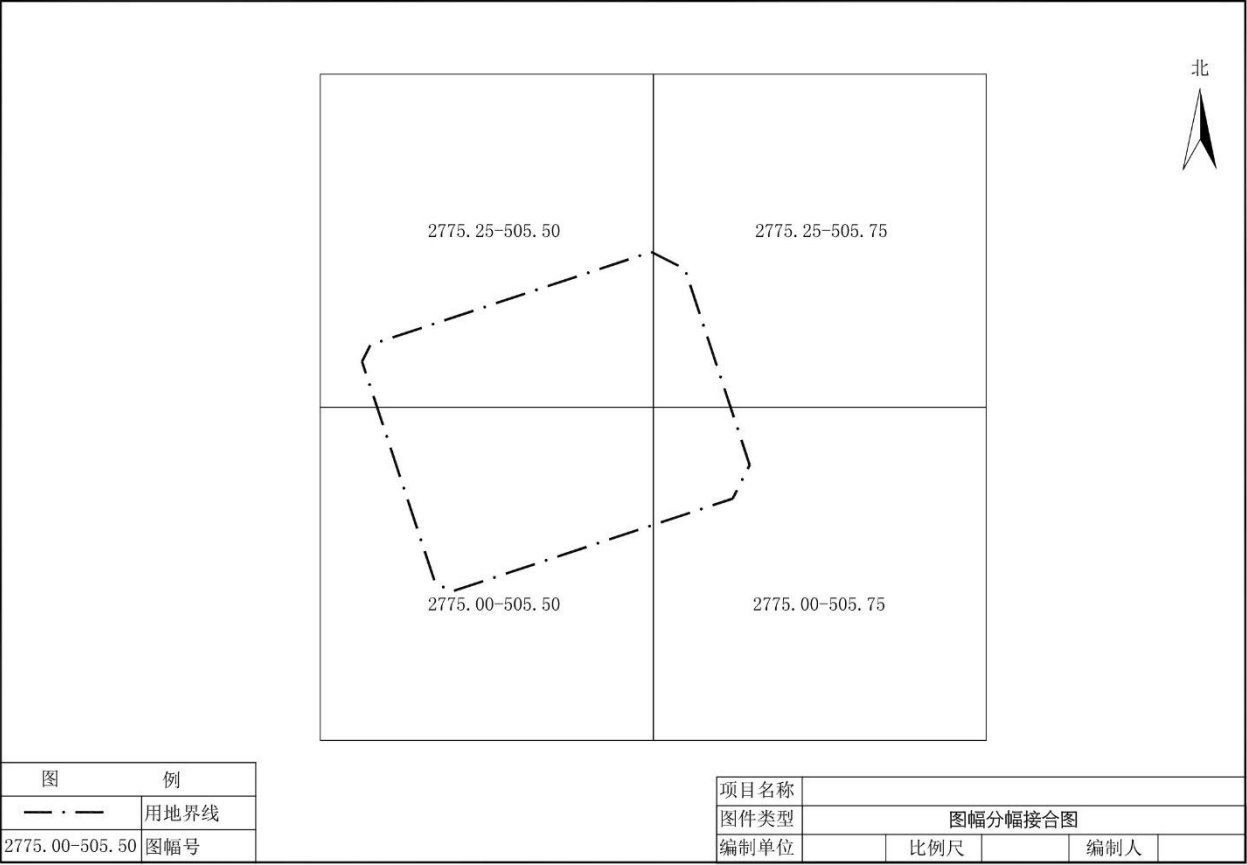


图 C.1 图幅分幅接合图

附 录 D
(资料性)
拨地测量图表

拨地测量交桩单见表D. 1。

表 D. 1 拨地测量交桩单

项目名称:					
点号	桩类型	对点标志	编号	桩类型	对点标志
拨地测量于 年 月 日开始进场定测，并于 日测量完毕，并于当日在现场进行交、接桩（成果表附后）。测量单位代表将定测在实地的桩点交给接桩单位代表，现场所交的所有桩点完整无缺、稳固，接桩单位接桩后应进行复测并妥善保管。如经复测有误，需在 1 周内反馈给测量单位，测量单位 1 个工作日内重新进场定测。					
交桩单位名称:		代表签字:			
接桩单位名称:		代表签字:			

拨地测量成果表见表D. 2。

表 D. 2 拨地测量成果表

点名	边长 (m)	纵坐标 X(m)	横坐标 Y(m)	标志
界线总长:	m		界址点总数:	
地块面积:	m ²		hm ²	

拨地图见图D. 1。

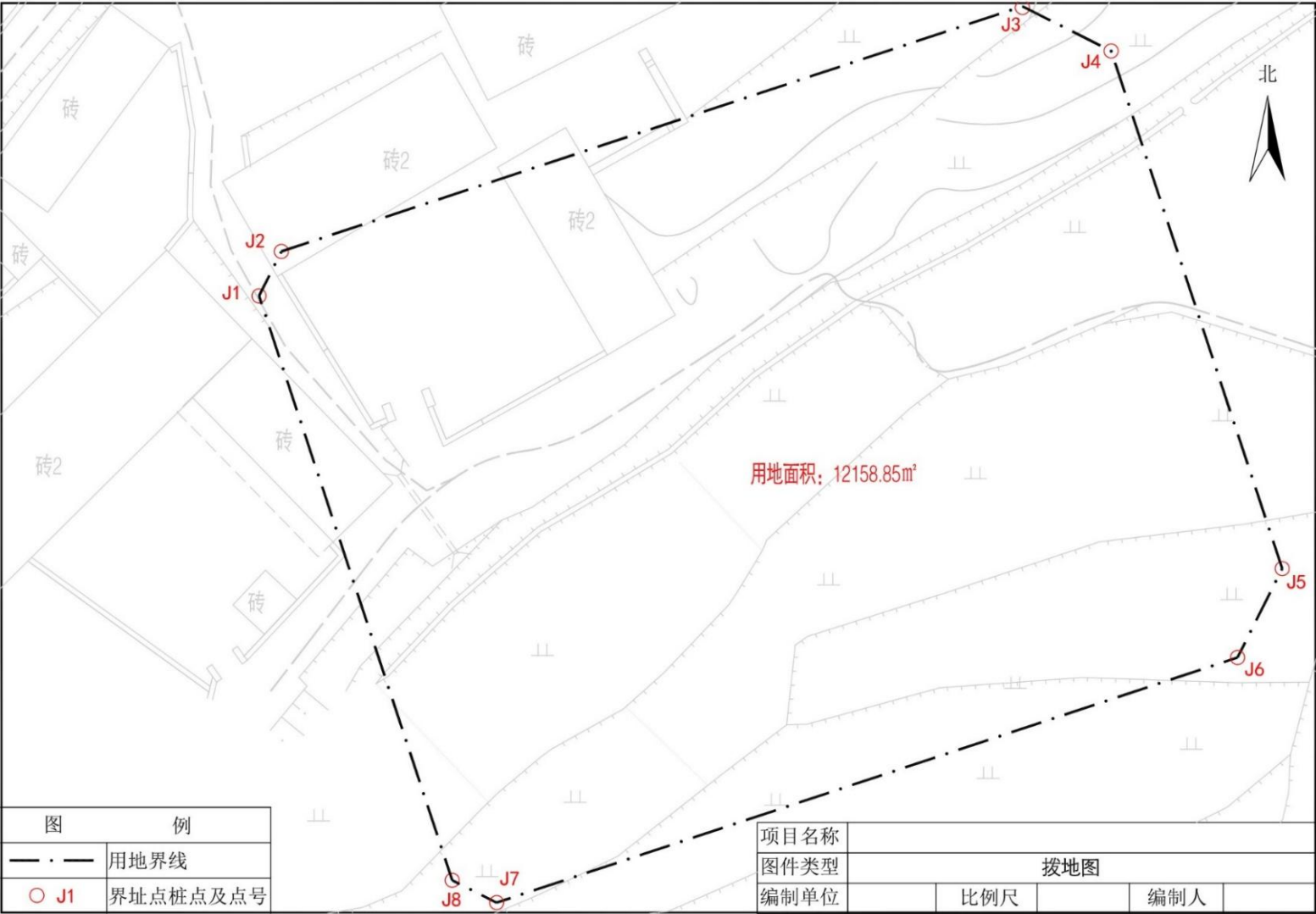


图 D.1 拨地图

附录 E
(资料性)
放线测量图表

表E. 1~E. 4规定了放线测量成果报告中涉及的相关表格，其中表E. 2适用于验线、基础±0.00、规划竣工、地下建筑物退让的条件距离对比表，表E. 3适用于验线、基础±0.00平面位置、建筑位置的测量成果表。

表 E. 1 建筑物位置坐标推算表

序号	点号	许可坐标		检查坐标		差值	备注
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	(cm)	

表 E. 2 放线（验线、基础±0.00、规划竣工、地下建筑物退让）条件距离对比表

序号	幢号	许可距离 (m)	实测距离 (m)	差值 (m)	类型	备注

表 E. 3 放线（验线、基础±0.00 平面位置、建筑位置）测量对比表

序号	点号	许可坐标		实测坐标		点位误差 (cm)	备注
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)		

表 E. 4 桩点交接表

项目名称:				项目名称:			
幢号	点号	桩类型	对点标志	幢号	编号	桩类型	对点标志
放线测量于____年____月____日开始进场定测，并于____日测量完毕，并于当日在现场进行交、接桩。测量单位代表将定测在实地的桩点交给接桩单位代表，现场所交的所有桩点完整无缺、稳固，接桩单位接桩后应进行复测并妥善保护。如经复测有误，需在 1 周内反馈给测量单位，测量单位 1 个工作日内重新进场定测。							
交桩单位名称:				代表签字:			
接桩单位名称:				代表签字:			

放线图见图E. 1。

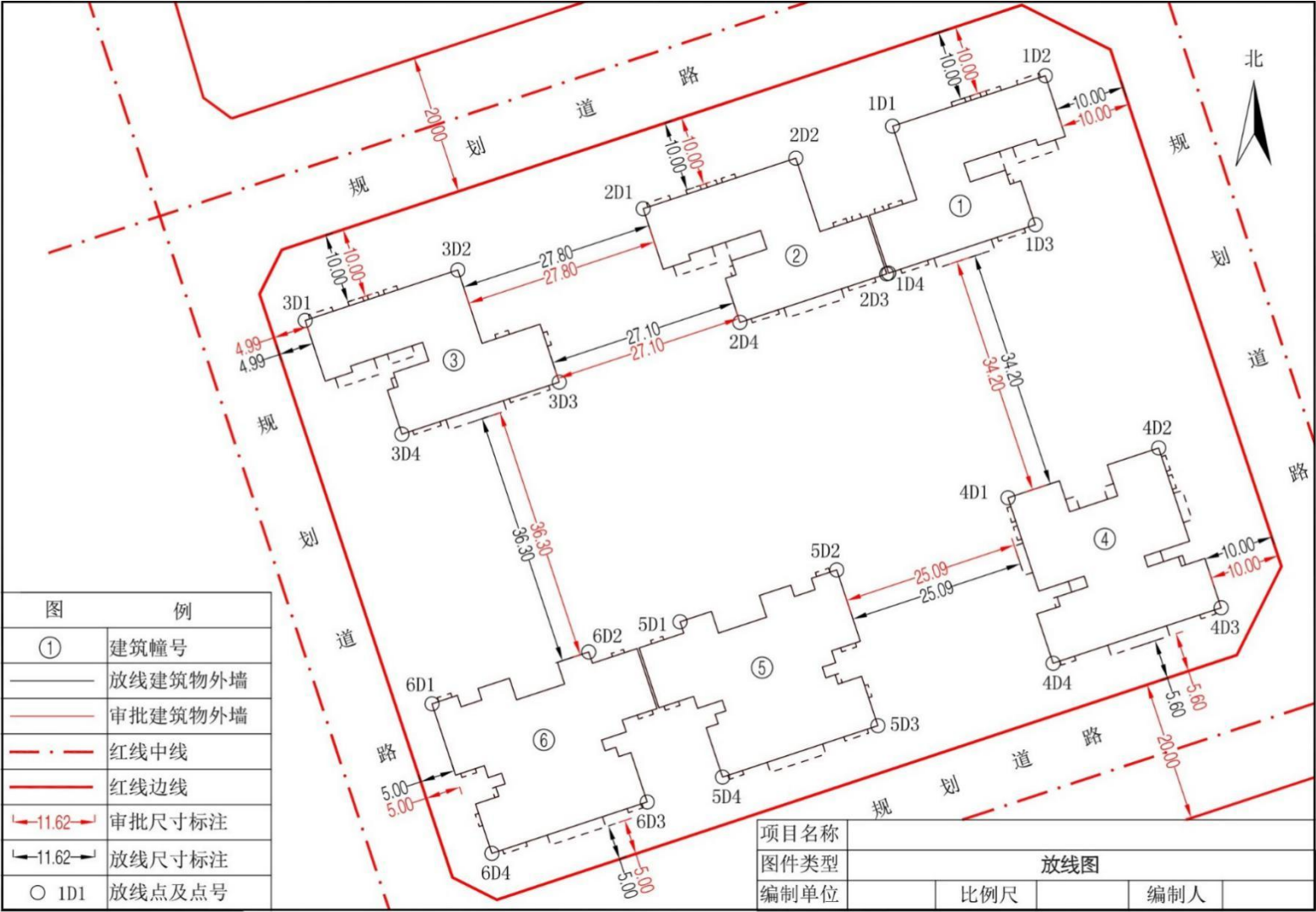


图 E.1 放线图

附录 F
(资料性)
房产预测图表

房产预测图表见F.1～F.5。

表 F.1 面积汇总表

单位为平方米

地上部分														
幢号	住宅		商业		办公		物管用房		公厕		…		小计	
	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积		
1 栋														
…														
地上合计														
地下部分														
栋号	商业		车位		柴油发动机房		物管用房		变电室		…		小计	
幢号	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积	套数	建筑面积		
地下 1 层														
…														
地下合计														
总建筑面积														

表 F.2 经济技术指标对比表

项目		单位	规划	预测	差值	备注
总建筑面积		(m²)				
地上建筑面积		(m²)				
其中	住宅	(m²)				
	商业	(m²)				
	幼儿园	(m²)				
	社区卫生服务用房	(m²)				
	公厕	(m²)				
	社区用房	(m²)				
	物管用房	(m²)				
	社区活动用房	(m²)				
	…	(m²)				
地下建筑面积		(m²)				
其中	地下车库	(m²)				
	…	(m²)				
居住户数		户				
机动车停车位		辆				

表 F.3 各幢建筑面积计算表

幢号	户号	户型	层次	套内面积	分摊系数	共有共用分摊面积	建筑面积	户数	备注
合计	-	-	-						

表 F.4 共有共用分摊面积明细表

幢号	层数	总套内面积	共有共用分摊面积	小计	用途	备注
			公共门厅、楼梯、电梯、过道、外墙皮及屋面层等			

表 F.5 公建配套明细表

幢号	社区卫生服务用房		公厕		社区用房		物管用房		社区活动用房		...		小计
	套数	面积	套数	面积	套数	面积	套数	面积	套数	面积			
合计													

房产分层平面图见图F.1。房产预/实测分户图见图F.2。

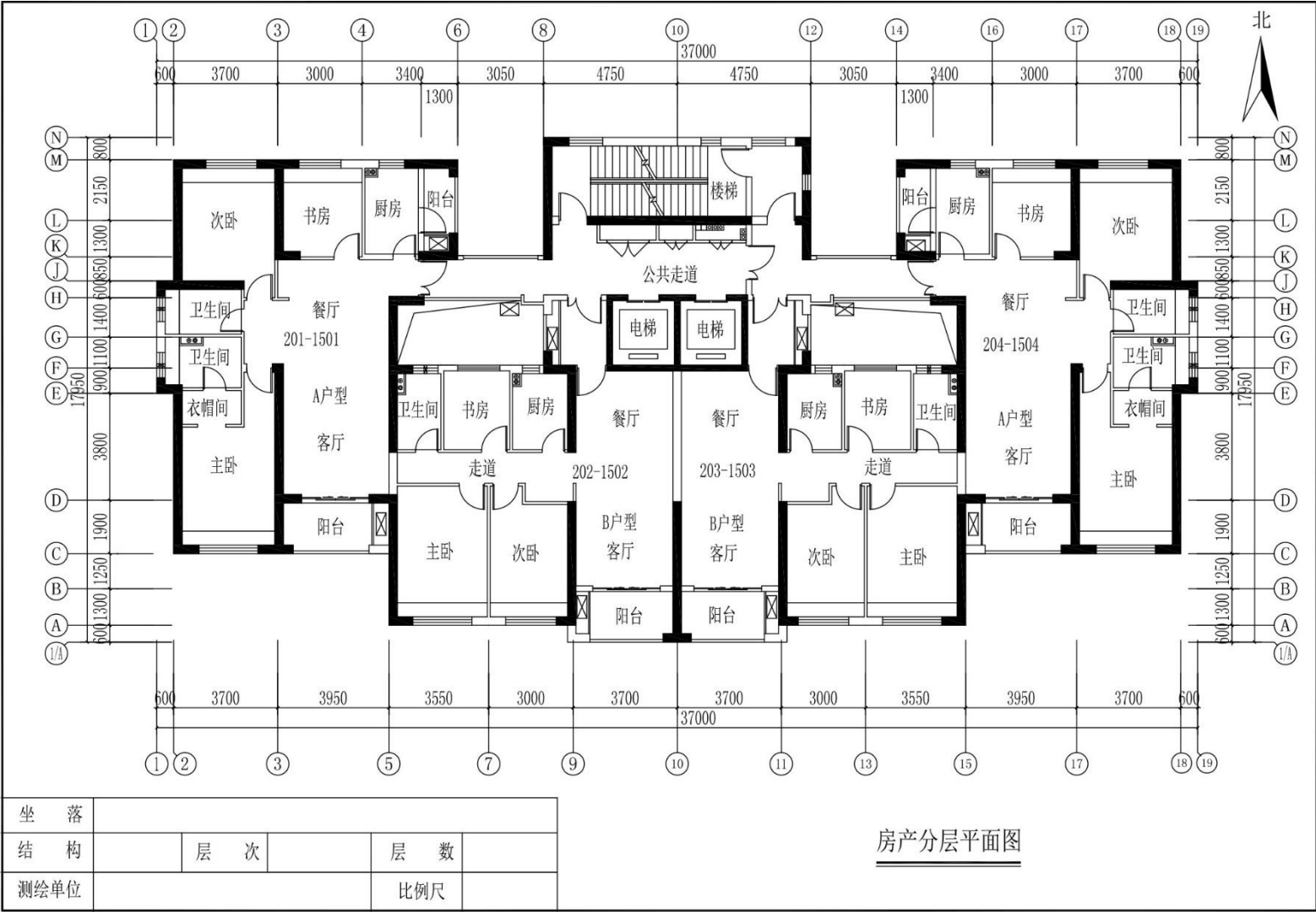


图 F.1 房产分层平面图

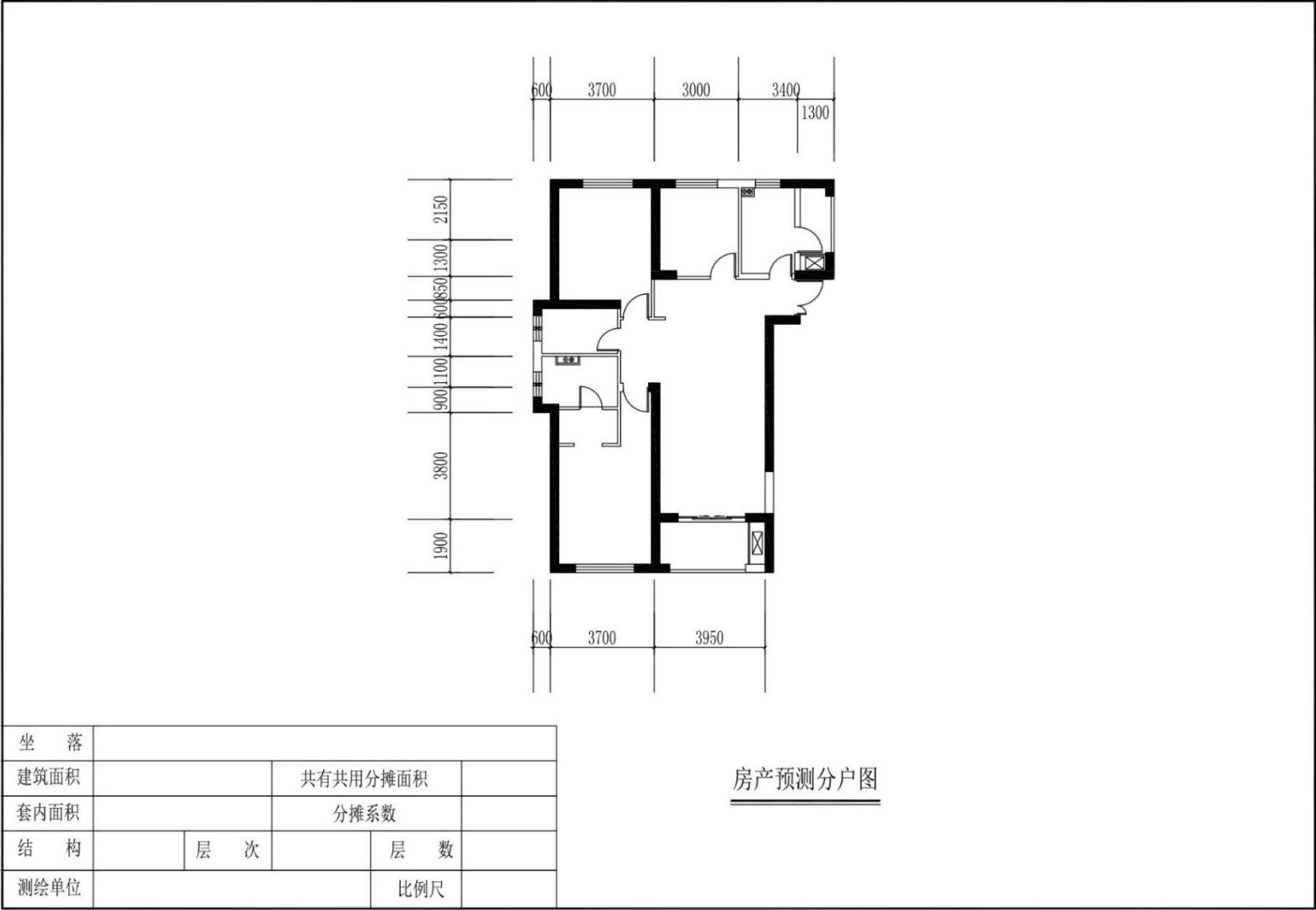


图 F.2 房产预/实测分户图

附录 G
(资料性)
规划验线测量图表

规划验线测量图见图G.1。

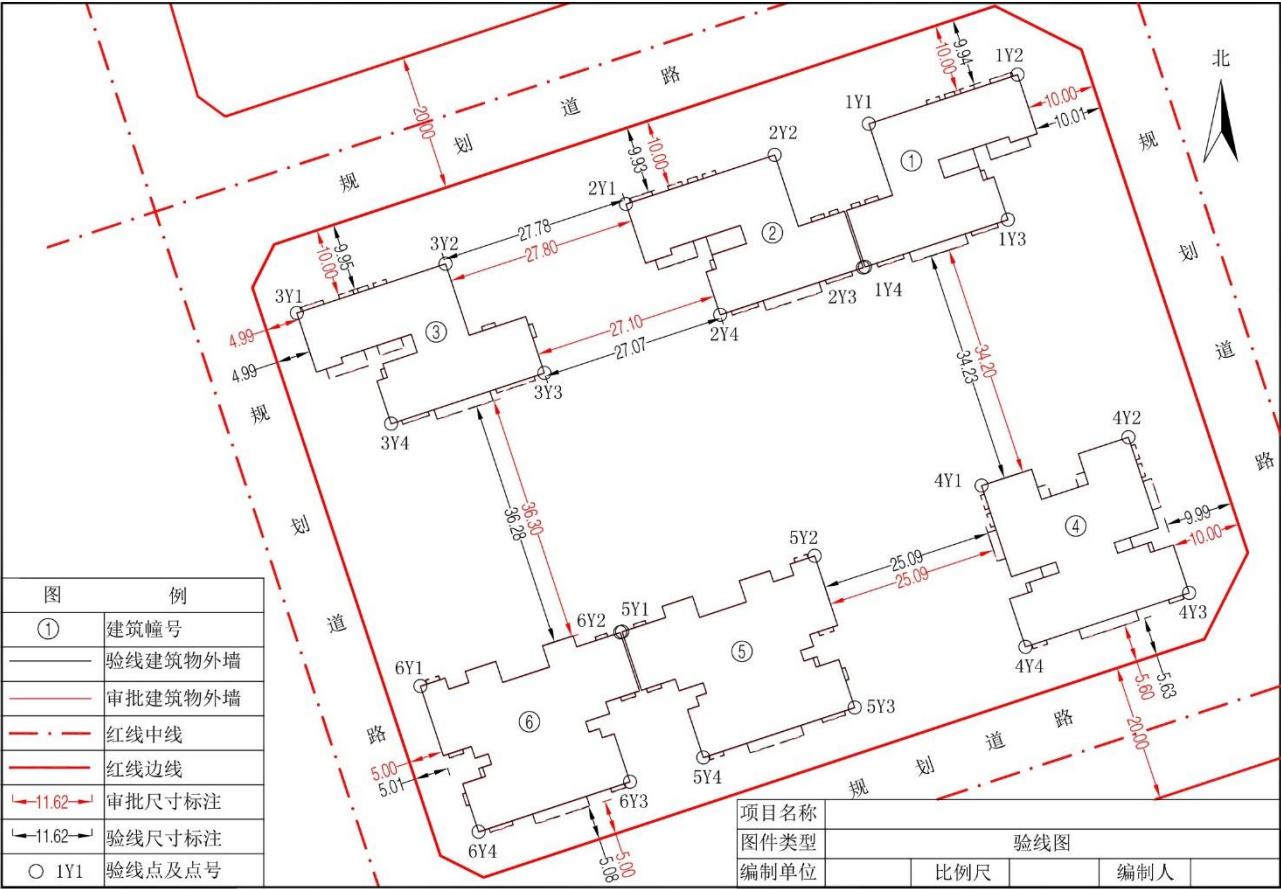


图 G.1 验线图

附 录 H
(资料性)
基础±0.00 测量图表

基础±0.00高程对比表见表H.1。

表 H.1 基础±0.00 高程对比表

单位为米

幢号	高程			备注
	许可	实测	差值	

基础±0.00图见图H.1。

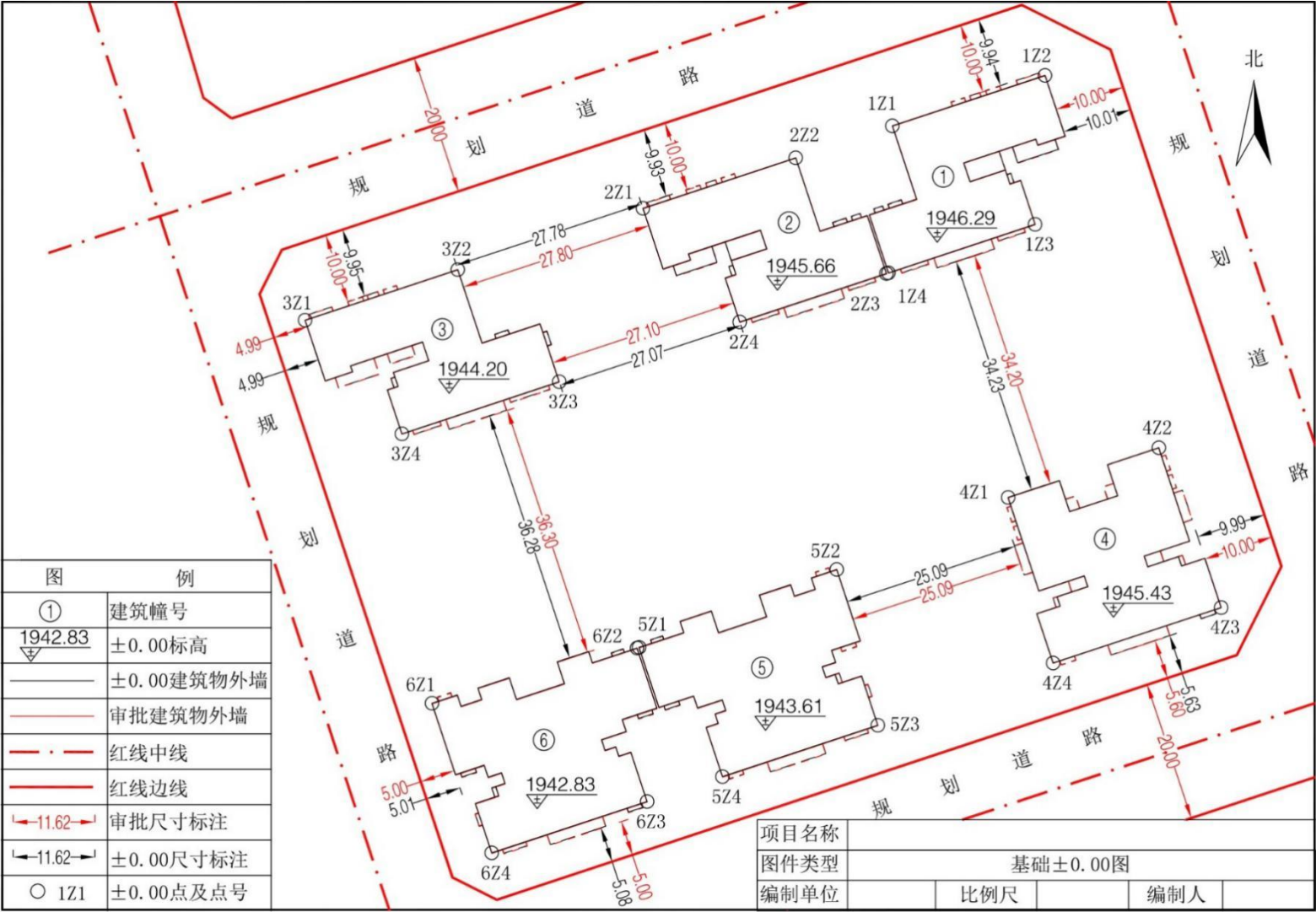


图 H.1 基础±0.00 图

附 录 I
(资料性)
规划竣工测量图表

规划竣工经济技术指标对比表见表I.1。

表 I.1 规划竣工经济技术指标对比表

项目名称			单位	许可	实测	差值	备注
净用地面积			m²				
总建筑面积			m²				
地上总建筑面积			m²				
其中	地上计容建筑面积		m²				
	其中	住宅	m²				
		物业管理	m²				
		公共卫生间	m²				
		商业	m²				
		...	m²				
	地上不计容建筑面积		m²				
	其中	架空绿化层	m²				
		...	m²				
地下总建筑面积			m²				
其中	机动车车库		m²				
	非机动车库		m²				
	...						
建筑基底面积			m²				
容积率			—				
建筑密度			%				
机动车停车位			个				
非机动车停车位			个				

规划竣工建筑层数对比表见表I.2。

表 I.2 规划竣工建筑层数对比表

序号	幢号	地上			地下			备注
		许可	实测	差值	许可	实测	差值	

规划竣工建筑层高对比表见表I.3。

表 I.3 规划竣工建筑层高对比表

序号	幢号	所在层	建筑层高(m)			备注
			许可	实测	差值	

规划竣工建筑高度对比表见表I.4。

表 I.4 规划竣工建筑高度对比表

序号	幢号	建筑高度 (m)			备注
		许可	实测	差值	

规划竣工建筑高程对比表见表I.5。

表 I.5 规划竣工建筑高程对比表

序号	幢号	建筑高程 (m)			备注
		许可	实测	差值	

规划竣工建筑基底面积对比表见表I.6。

表 I.6 规划竣工建筑基底面积对比表

序号	幢号	面积 (m ²)			备注
		许可	实测	差值	
合计					

规划竣工地上建筑面积测量成果表见表I.7。

表 I.7 规划竣工地上建筑面积测量成果表

幢号	层号	面积 (m ²)	小计 (m ²)	备注
地上总建筑面积 (m ²)				

规划竣工地下建筑面积测量成果表见表I.8。

表 I.8 规划竣工地下建筑面积测量成果表

幢号	层号	面积 (m ²)	小计 (m ²)	备注
地下总建筑面积 (m ²)				

规划竣工停车设施建筑面积测量成果表见表I. 9。

表 I.9 规划竣工停车设施建筑面积测量成果表

幢号	层号	面积 (m ²)	小计 (m ²)	备注
停车设施建筑面积 (m ²)				

规划竣工停车设施泊位分布、类型、数量成果表见表I. 10。

表 I.10 规划竣工停车设施泊位分布、类型、数量成果表

幢号	层号	类型	数量 (个)	备注
停车泊位数 (个)				

规划竣工建筑位置图见图I. 1。规划竣工建筑高度、高程、层高图见图I. 2。规划竣工建筑基底面积图见图I. 3。规划竣工建筑分层平面图见图I. 4。规划竣工地下室图见图I. 5。规划竣工停车设施图见图I. 6。规划竣工出入口、内部道路宽度图见图I. 7。规划竣工绿地图见图I. 8。竣工地形图见图I. 9。

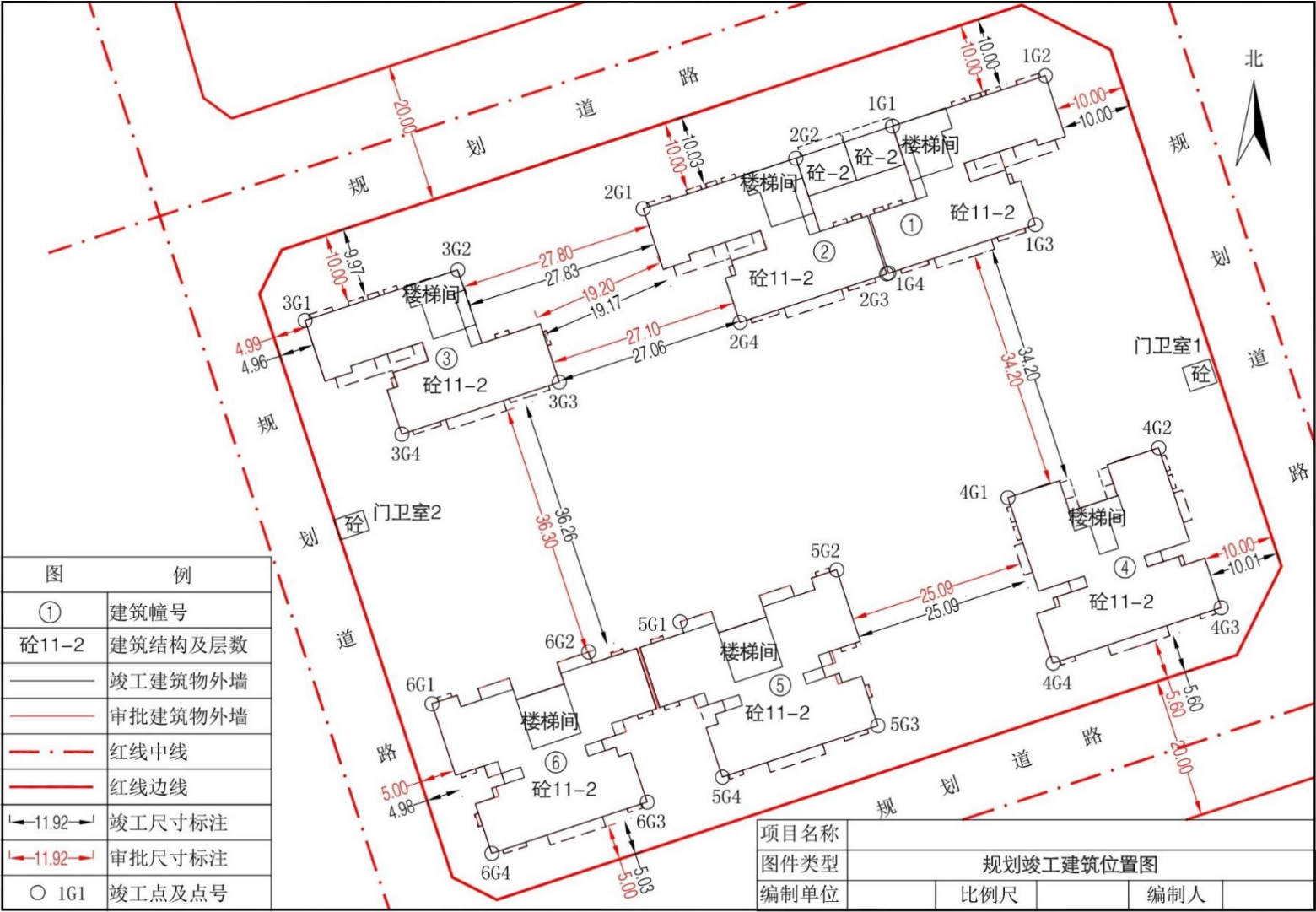


图 I.1 规划竣工建筑位置图

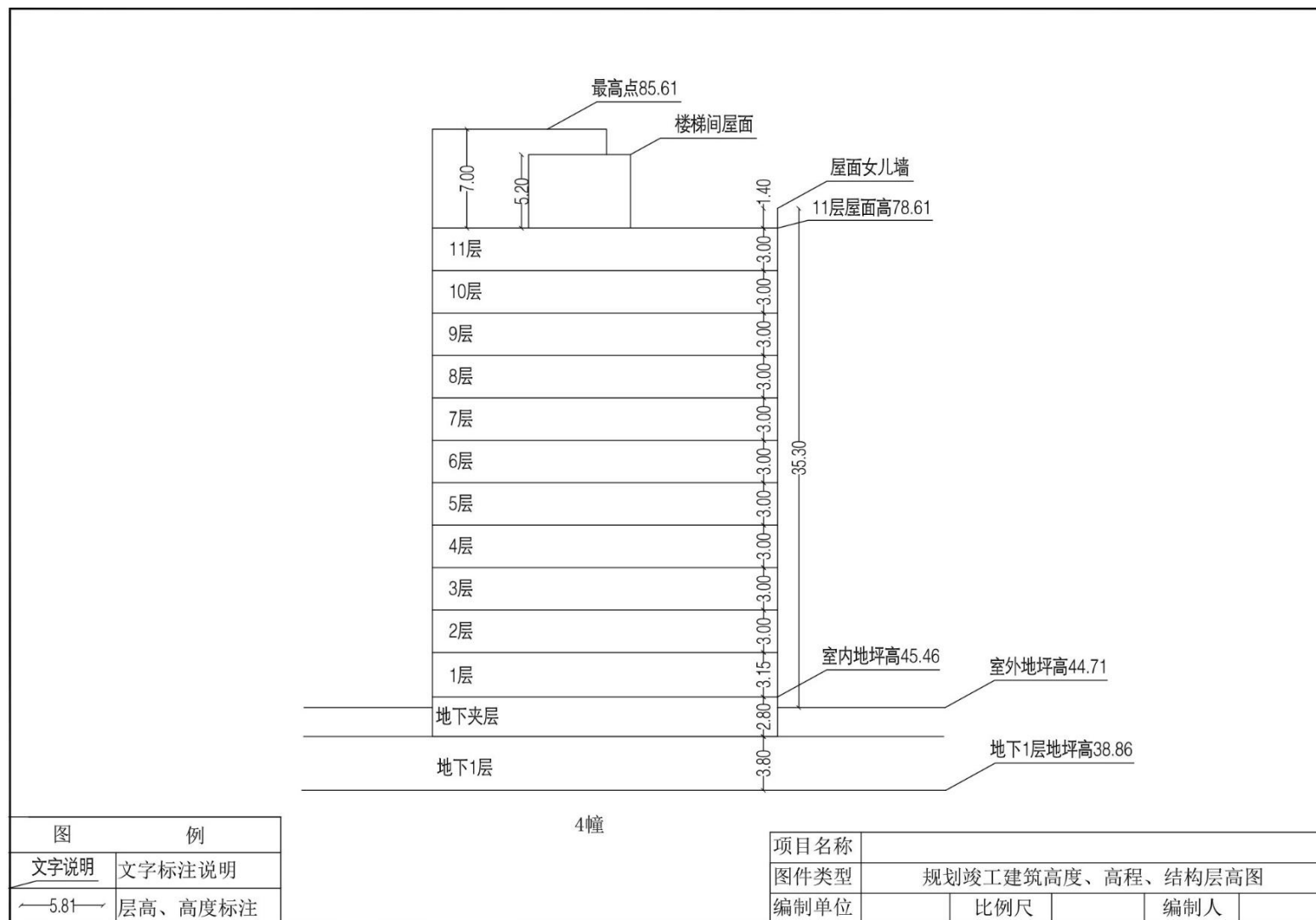


图 I.2 规划竣工建筑高度、高程、层高图

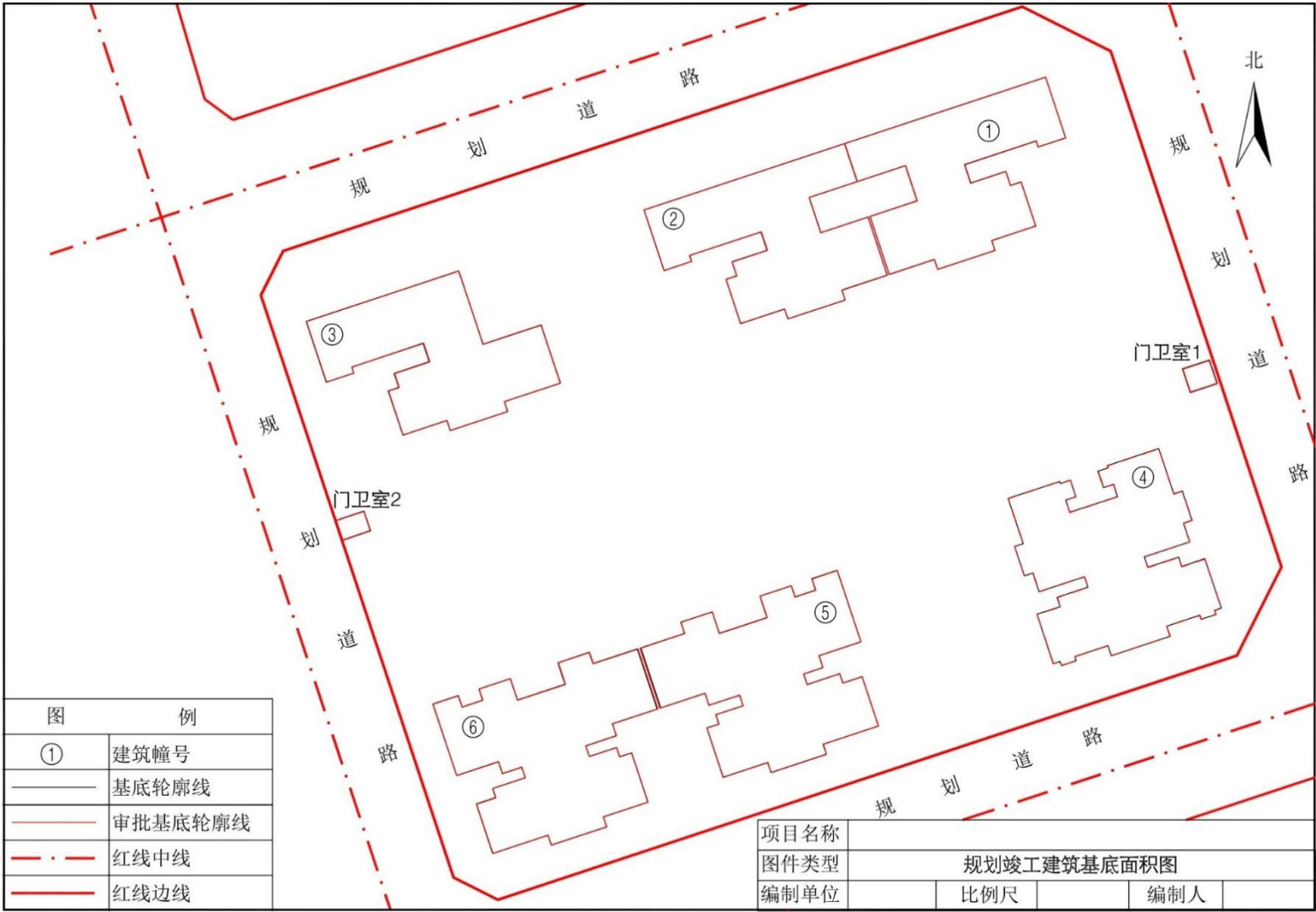


图 I.3 规划竣工建筑基底面积图

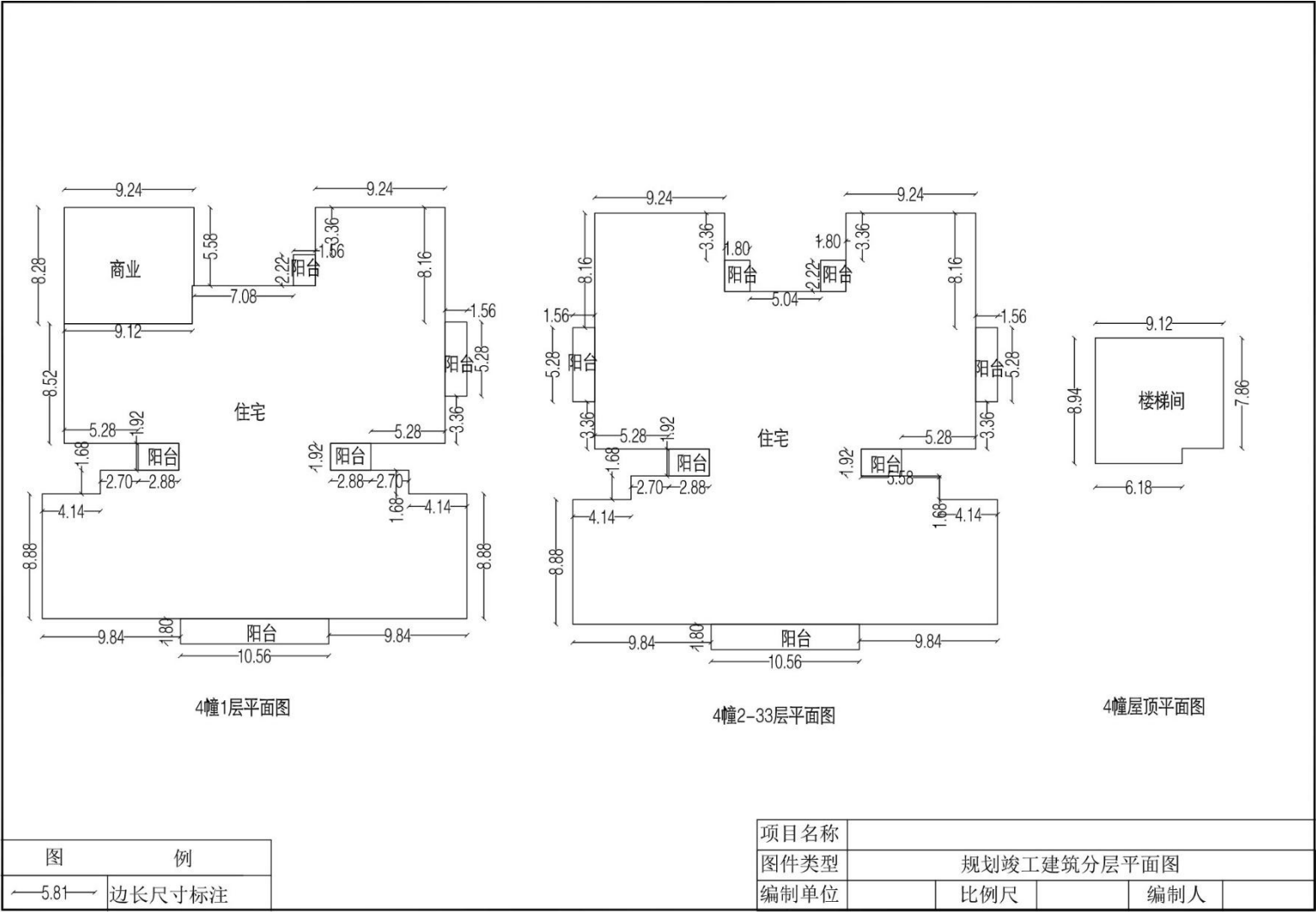


图 I.4 规划竣工建筑分层平面图

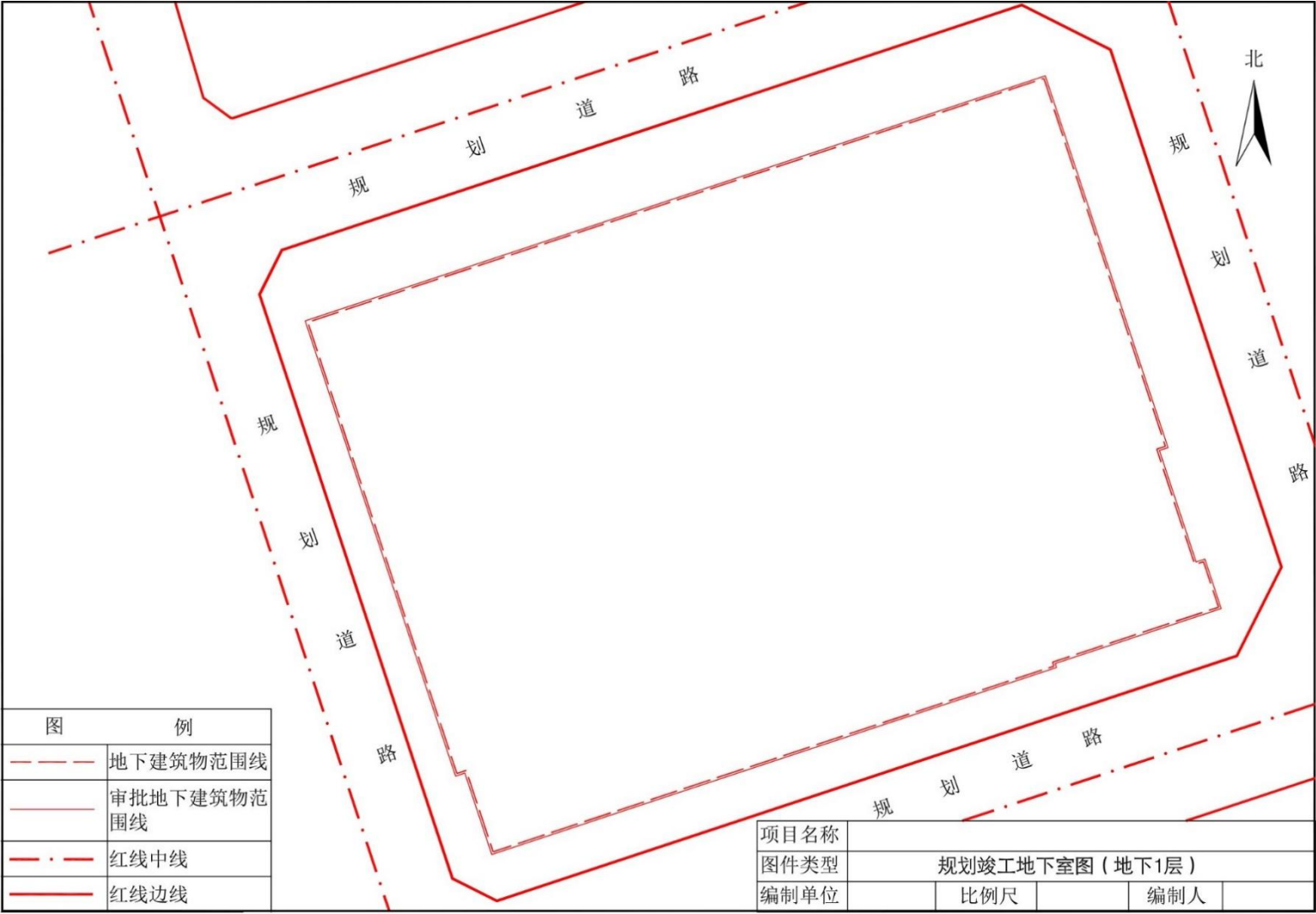


图 1.5 规划竣工地下室图

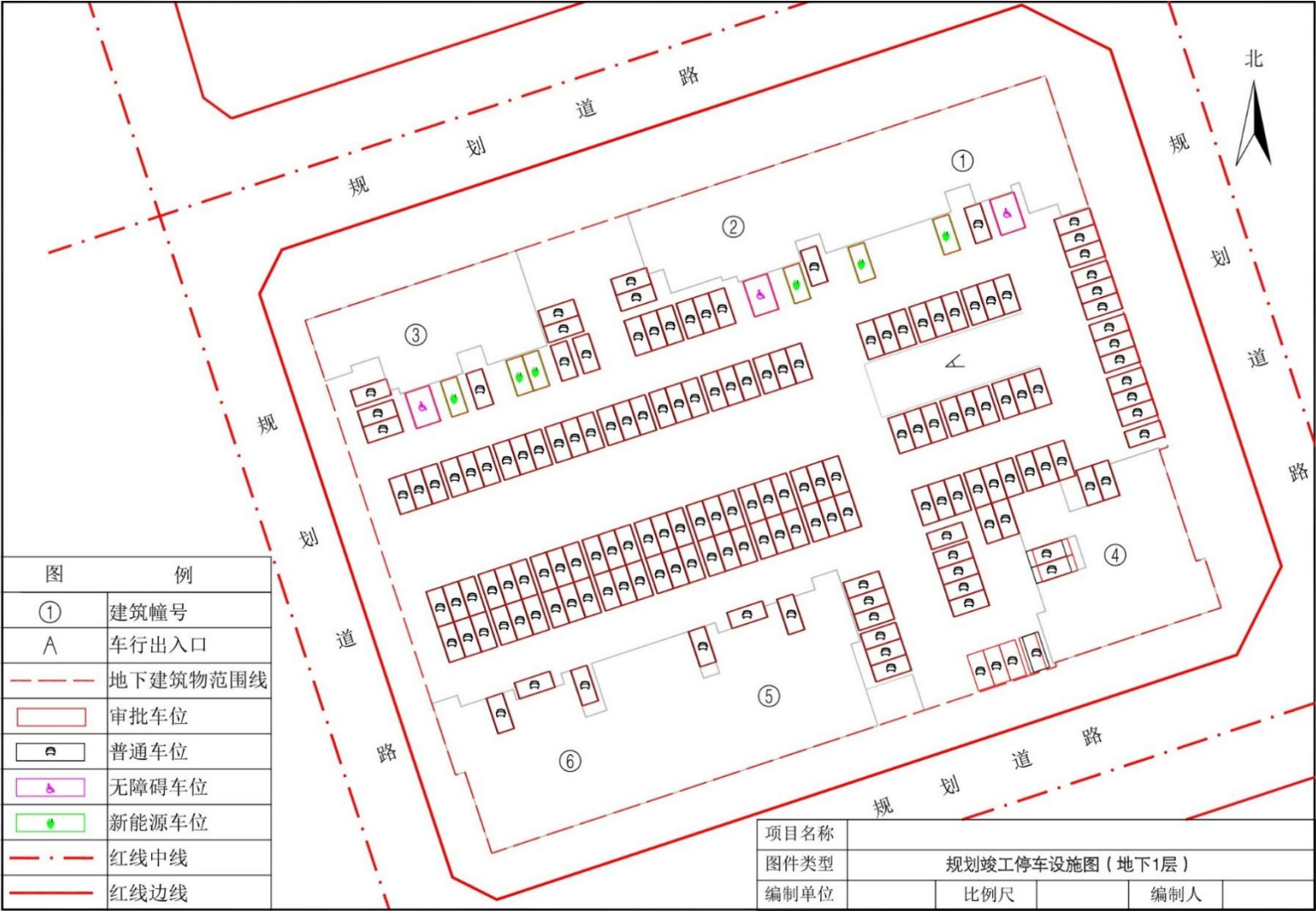


图 I.6 规划竣工停车设施图

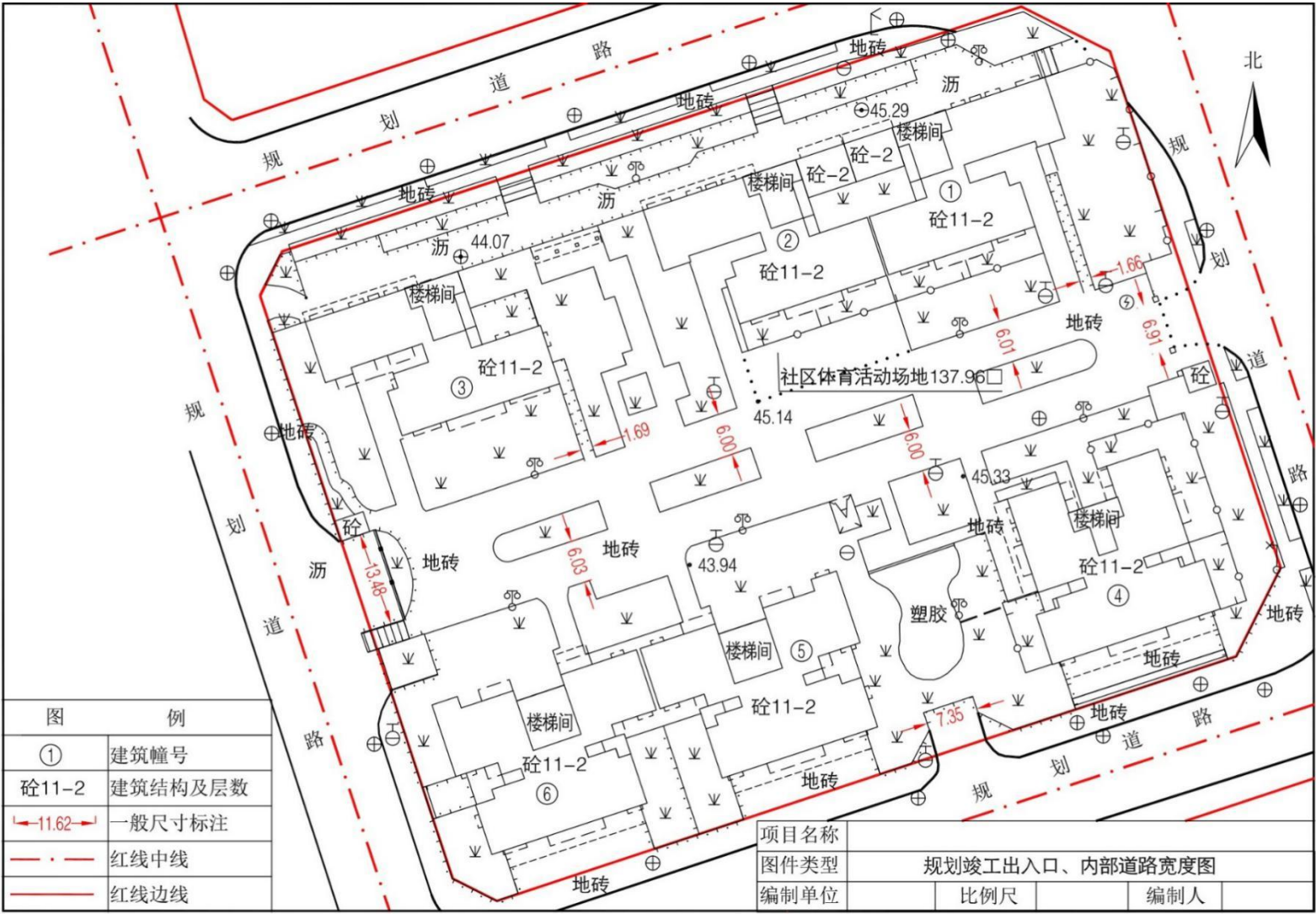


图 1.7 规划竣工出入口、内部道路宽度图

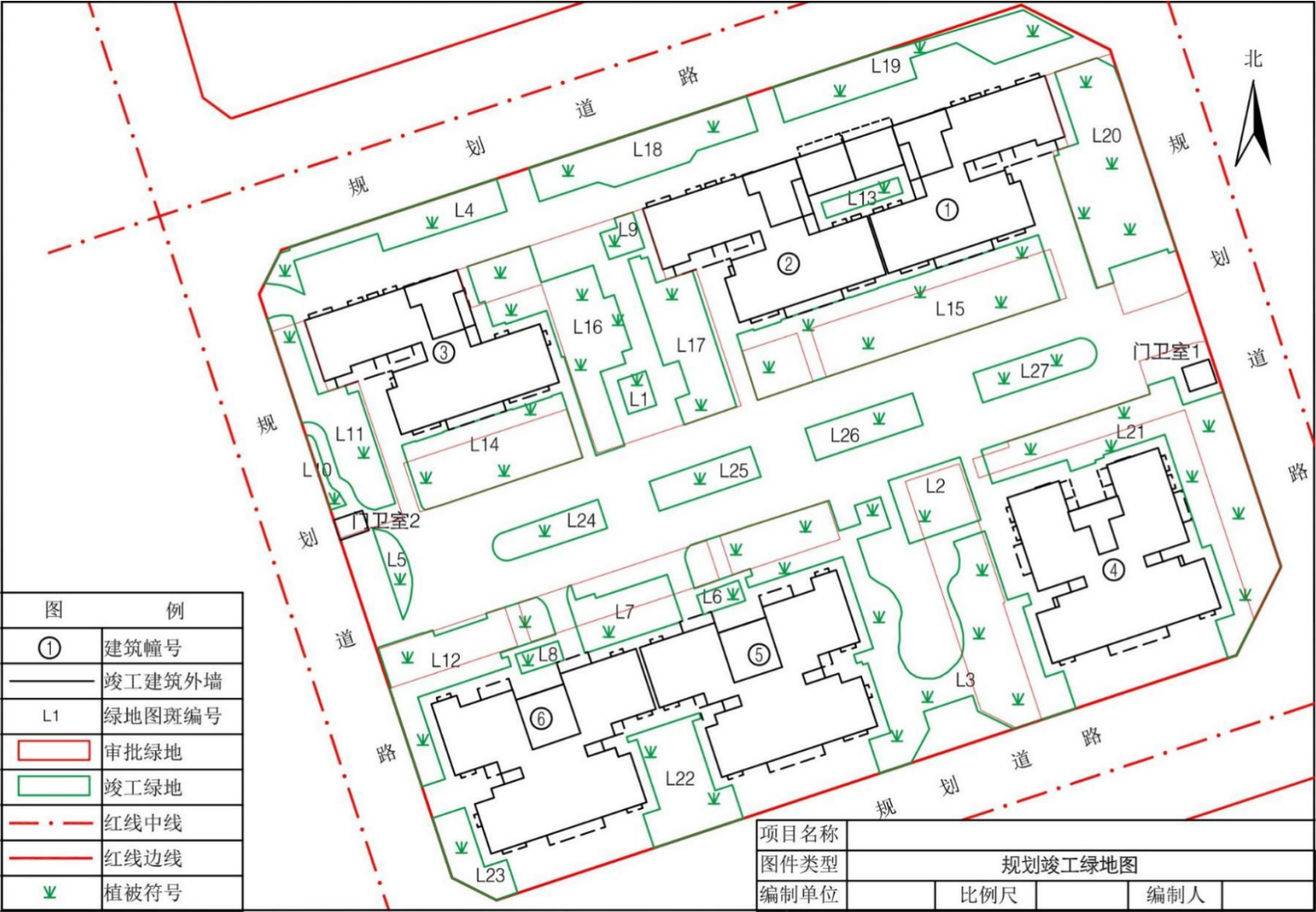
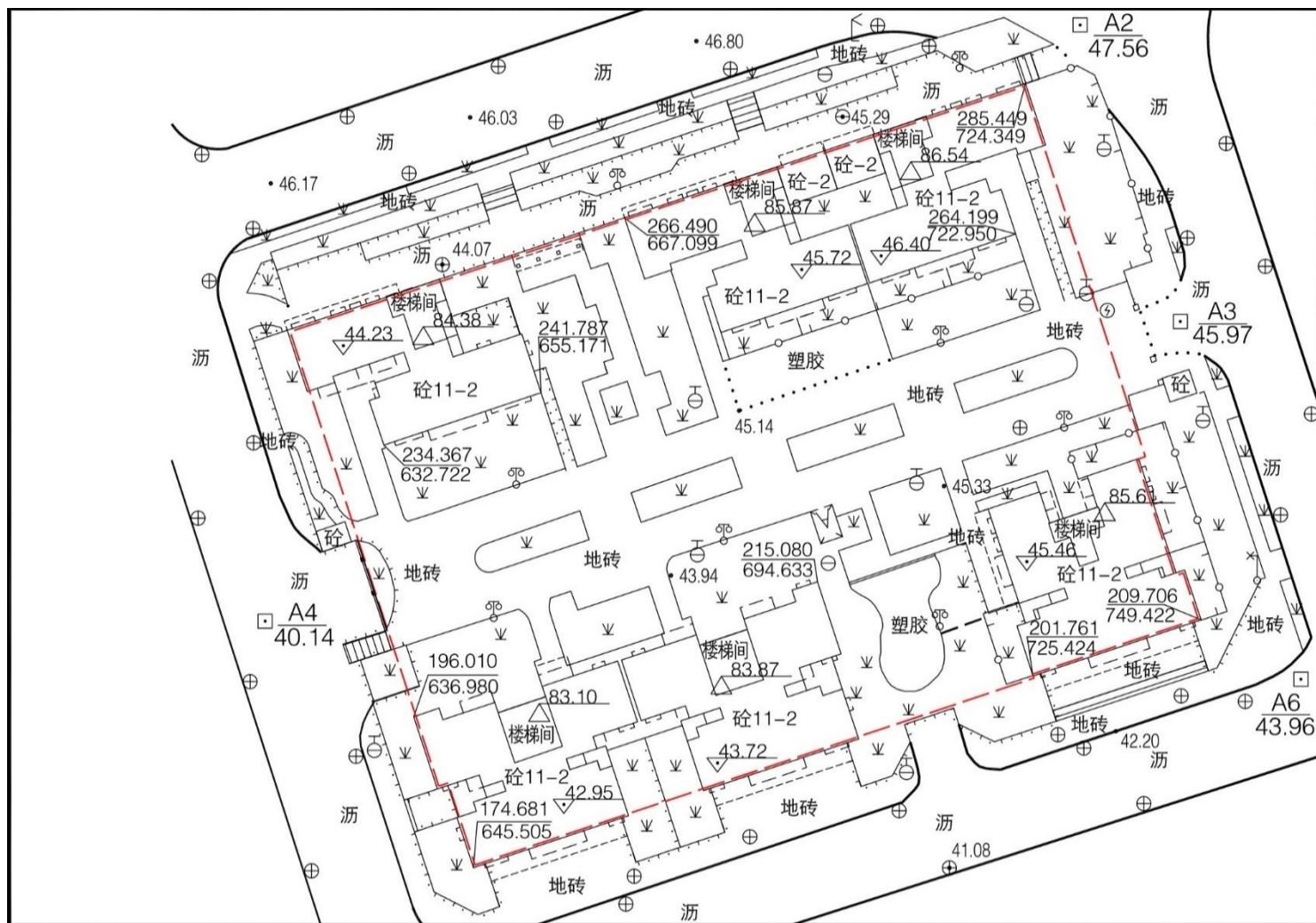


图 1.8 规划竣工绿地图



注：图廓整饰按GB/T 20257.1执行。

图 1.9 竣工地形图

附录 J
(资料性)
绿地测量图表

绿地经济技术指标对比表见表J. 1。

表 J. 1 绿地经济技术指标对比表

项目名称	单位	许可	实测	差值	备注
净用地面积	m ²				
绿地面积	m ²				
绿地率	%				
乔木总数	株				
常绿乔木数量	株				
常绿占乔率	%				
乔灌覆盖率	%				

绿地测量成果汇总表见表J. 2。

表 J. 2 绿地测量成果汇总表

项目		数量	单位	备注
绿地测量			m ²	
其中	一般绿地		m ²	
	水体		m ²	
	屋顶绿地		m ²	
	...		m ²	
乔木总数			株	
其中	常绿乔木数量		株	
	落叶乔木数量		株	
乔木胸径 (cm)	<10		株	
	10-20		株	
	≥20		株	
乔灌木覆盖面积			m ²	
其中	乔木覆盖面积		m ²	
	灌木覆盖面积		m ²	

地面积测量成果表见表J. 3。

表 J.3 绿地面积测量成果表

序号	图斑编号	面积（m²）	类型	备注
绿地面积（m²）				

乔木测量成果表见表J. 4。

表 J.4 乔木测量成果表

序号	名称	实测 （株）	胸径统计（cm）			冠幅 （m）	覆盖面积 （m²）	类型	备注
			<10	10—20	≥20				
合计									

绿地图见图J. 1。

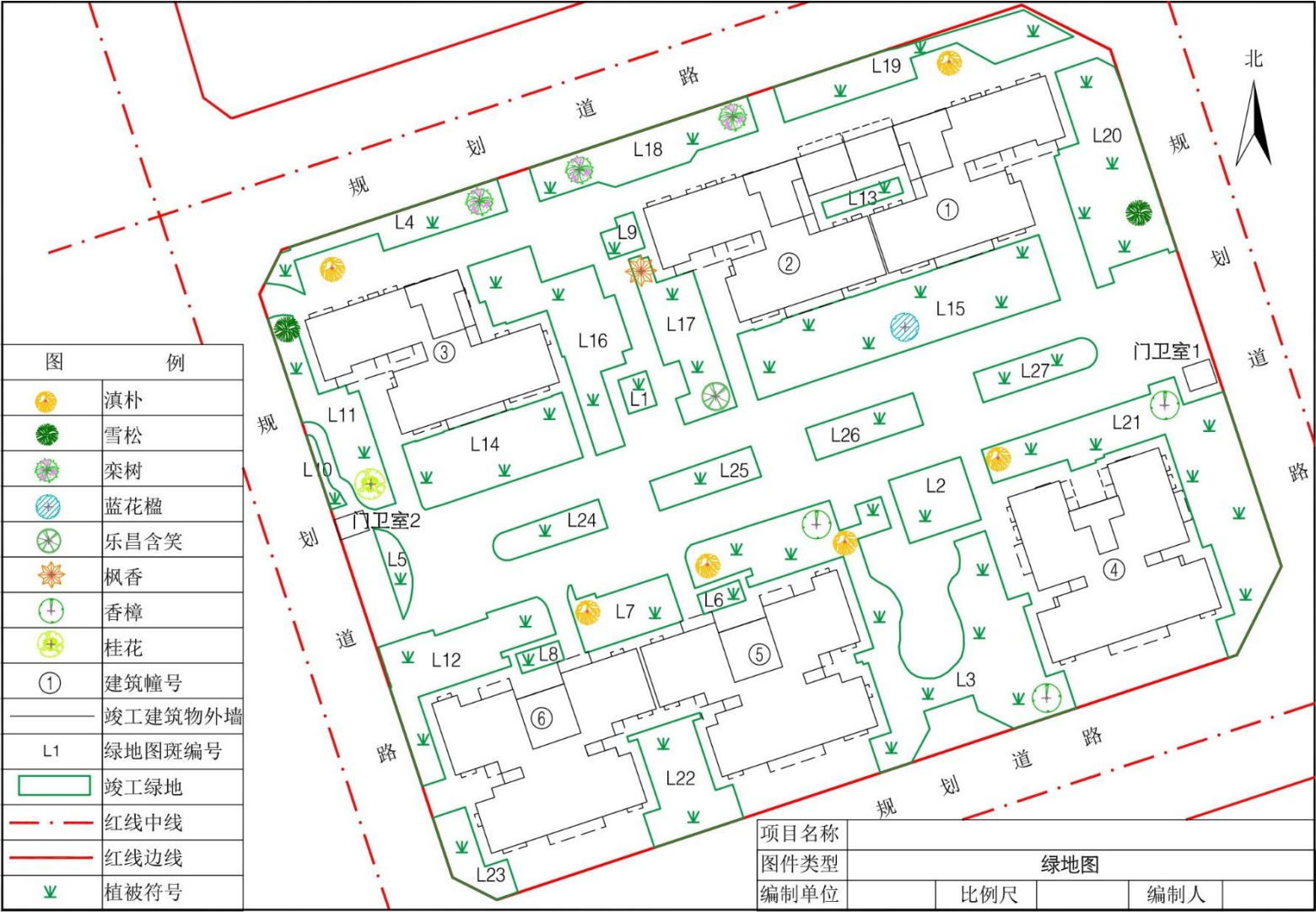


图 J.1 绿地图

附录 K
(资料性)
人防测量图表

人防建筑面积指标表见表K. 1。

表 K. 1 人防建筑面积指标表

单位为平方米

名称	批复	测量			差值	备注
		防护区建筑面积	人防附属建筑面积	人防建筑面积		
修建防空地下室申请批复面积						
人防施工图审查建筑面积						

防护区建筑面积对比表见表K. 2。

表 K. 2 防护区建筑面积对比表

单位为平方米

防护单元	建筑面积			结构面积			有效面积			辅助房间面积			掩蔽面积			战时功能
	设计	实测	差值	设计	实测	差值	设计	实测	差值	设计	实测	差值	设计	实测	差值	
单元 A																
单元 B																
单元 C																
汇总																

人防附属建筑面积对比表见表K. 3。

表 K. 3 人防附属建筑面积对比表

单位为平方米

序号	类型	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	...	实测值合计	设计值合计	差值
1												
2												
3												
4												
5												
...												
...	汇总											
附属建筑面积实测值总计：						附属建筑计入人防建筑面积取值：						

人防总平面图见图K. 1。人防防护单元分层分布图见图K. 2。人防防护单元图见图K. 3。

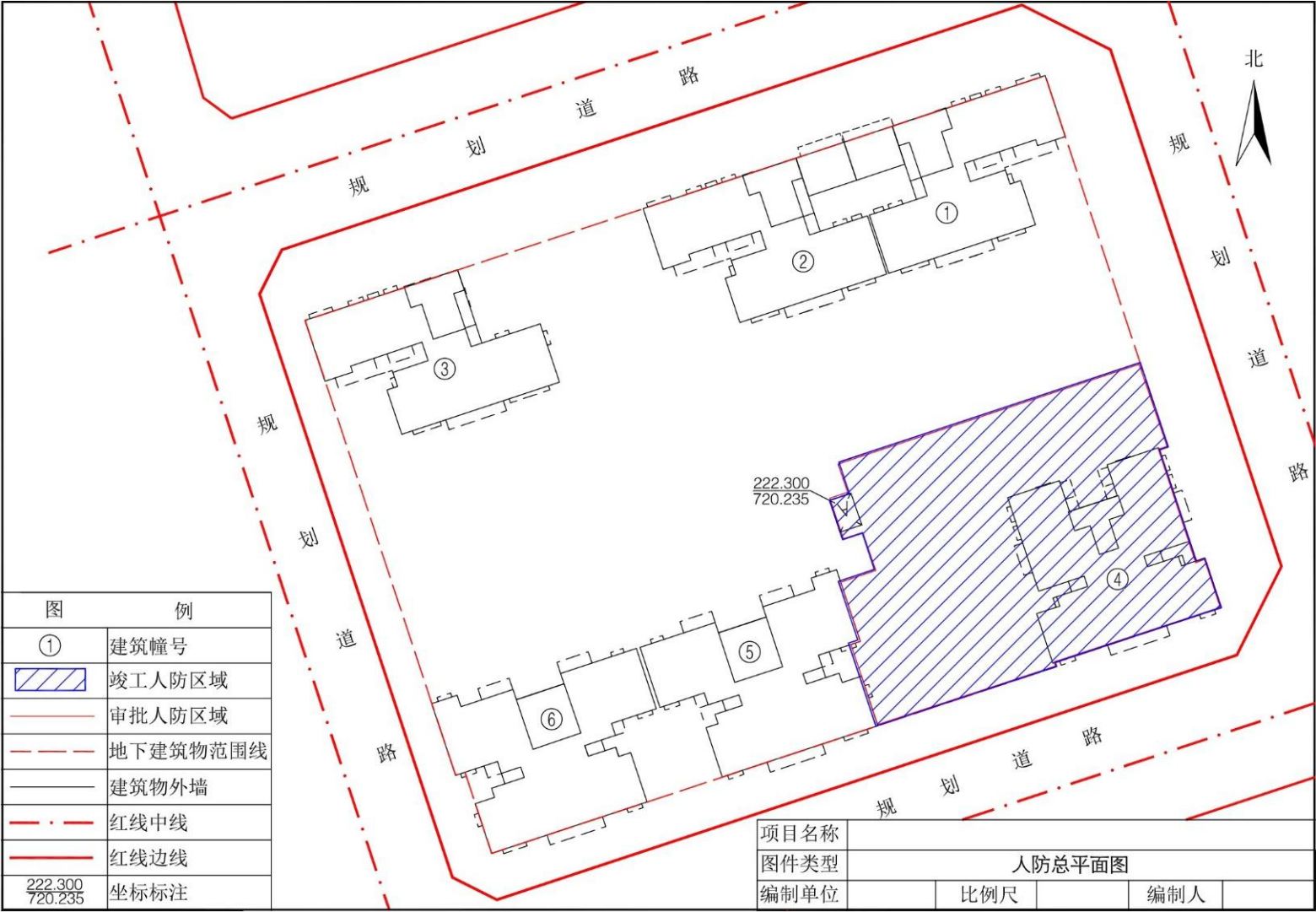


图 K.1 人防总平面图

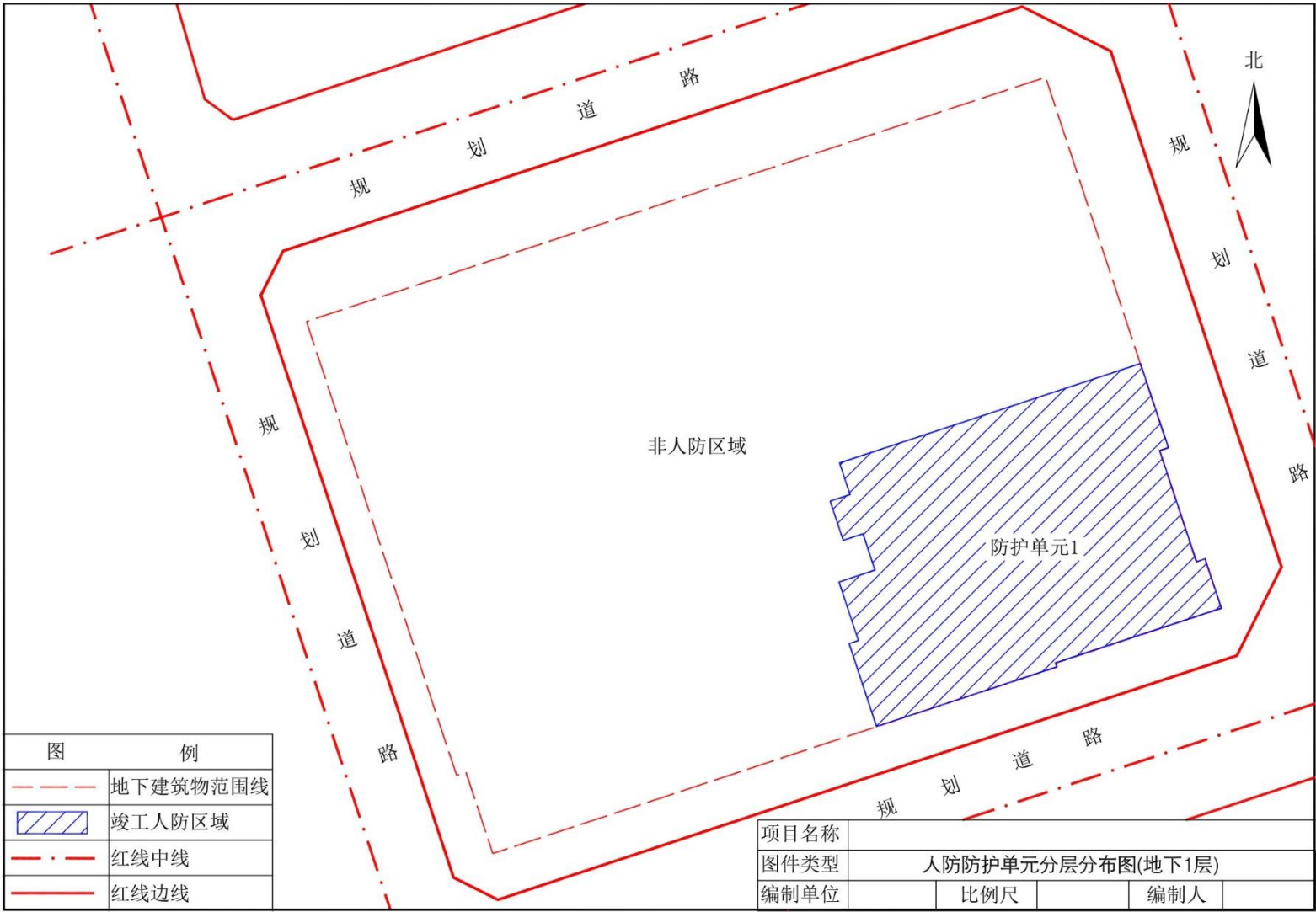


图 K. 2 人防防护单元分层分布图

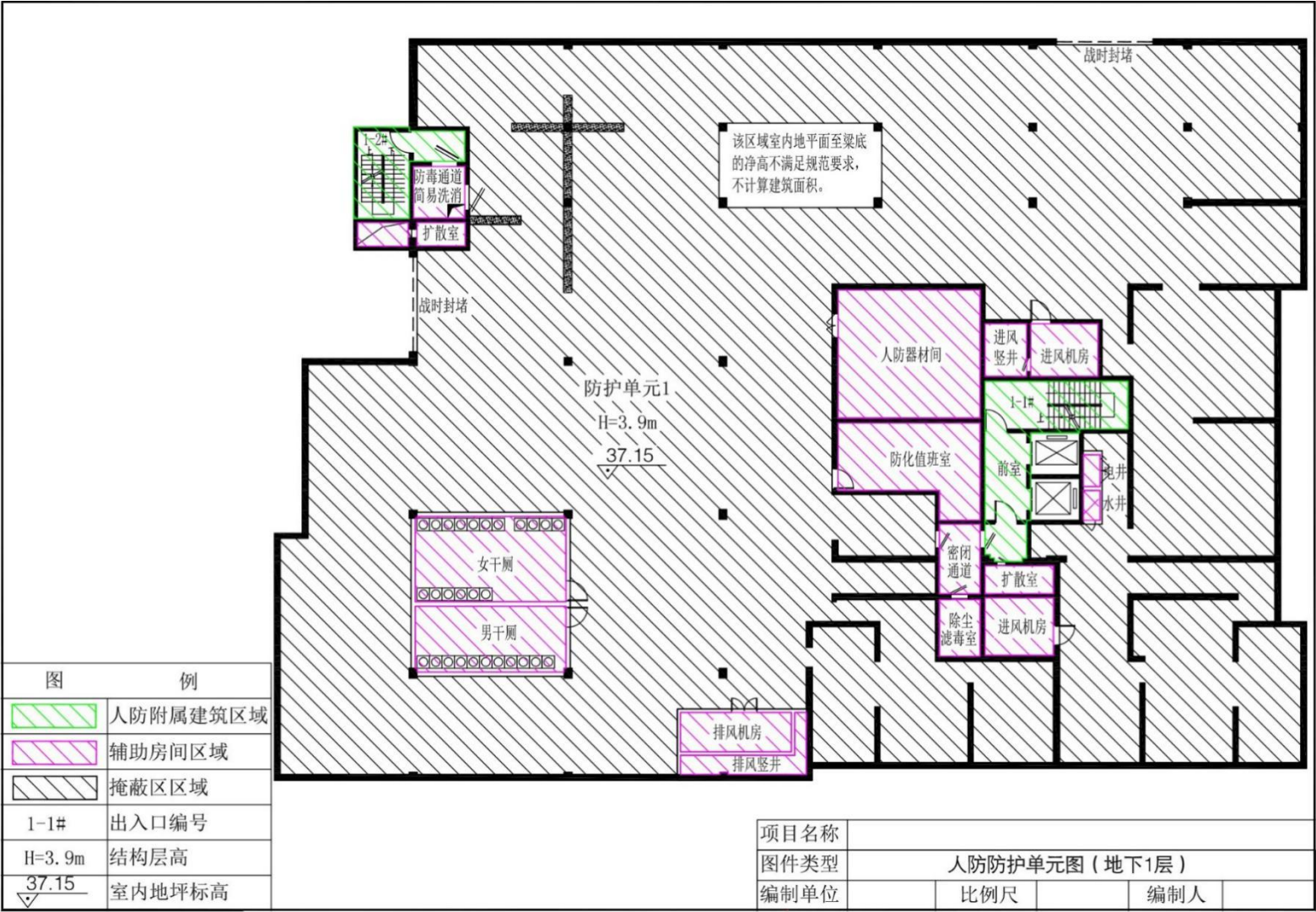


图 K.3 人防防护单元图

附录 L
(资料性)
地下建筑物测量图表

地下建筑物经济指标对比表见表L. 1。

表 L. 1 地下建筑物经济指标对比表

项目名称					
使用性质			使用年限		
建筑形式			建筑结构		
项目指标	单位	许可	竣工	差值	备注
建筑面积	m²				
占地面积	m²				地下建筑物占有的土地水平投影面积，一般按底层建筑面积计算
用地面积	m²				按地下建筑物分层叠加后的水平投影面积计算
地下层数	层				
出入口数	个				
最底高程	m				设施的最低地面绝对标高

地下建筑物建筑面积测量成果表见表 L.2。

表 L. 2 地下建筑物建筑面积测量成果表

序号	层号		面积(m²)	小计(m²)	备注
1	地下夹层				设备房
2	地下 1 层				
3	地下 2 层				
地下总建筑面积					
其中	地下公共服务设施				
	防灾减灾设施	人防工程			
		消防工程			
					
	交通设施	机动车库			
		非机动车库			
	地下居住设施				
					
附属设施					

地下建筑物分层平面图见图 L.1。地下建筑物综合平面图见图 L.2。

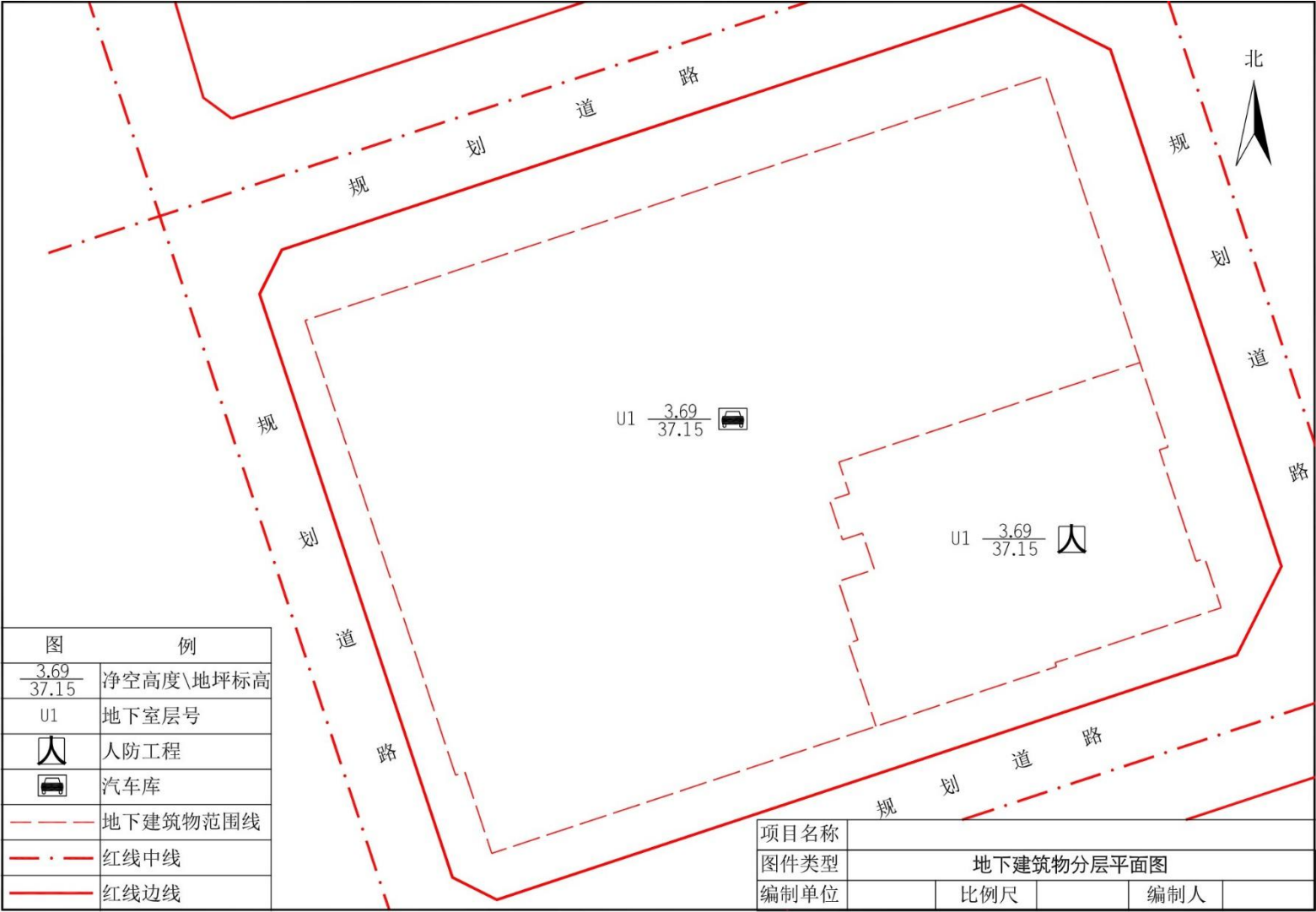


图 L.1 地下建筑物分层平面图

图 L.2 地下建筑物综合平面图

附录 M
(资料性)
不动产权籍调查

不动产单元表（宗地表）见表M. 1。

表 M. 1 不动产单元表（宗地表）

制作单位名称（签章）：单位：面积为平方米/高度为米

项目名称		项目坐落		权利人名称	
宗地代码		竣工时间	是否已抵押/查封/异议	权利设定方式	
是否已登记		权利性质	权利类型	土地等级	
宗地面积		建筑总面积	建筑占地总面积	土地价格	
批准用途		实际用途 1	起始日期	终止日期	
共有/共用情况		实际用途 2	起始日期	终止日期	
数据来源：不动产权籍调查表。					

不动产单元表（宗地内房屋自然幢汇总表）见表M. 2。

表 M. 2 不动产单元表（宗地内房屋自然幢汇总表）

制作单位名称（签章）：单位：面积为平方米/高度为米

宗地 代码					坐落											分用途建筑面积				
幢号	权利 人名称	逻辑 幢号	总单 元数	总层 数	地上 层数	地下 层数	幢高 度	房屋 性质	房屋 结构	建筑 占地 面积	建筑 面积	专有 建筑 面积	共有 建筑 面积	竣工 时间	住宅	工业 交通 仓储	商业 金融 信息	办公	...	
数据来源：不动产权籍调查表。																				

不动产单元表（房屋定着物单元汇总表）见表M. 3。

表 M.3 不动产单元表（房屋定着物单元汇总表）

制作单位名称（签章）：

单位：面积为平方米/高度为米

宗地代码																				
幢坐落																				
定着物单元代码	权利人名称	幢名称	坐落	房屋用途	房屋结构	房屋性质	所在实际层	户型	朝向	住房类型	共有情况	建筑面积	专有建筑面积	共有部分计入建筑面积	有无电梯	产权来源	所在名义层	层高	是否已登记	是否抵押/查封/异议

数据来源：不动产权籍调查表或建设单位提供。

表 M.4 不动产单元表（建筑物区分所有权业主共有部分汇总表）见表M. 4。

表 M.4 不动产单元表（建筑物区分所有权业主共有部分汇总表）

制作单位名称（签章）：

单位：面积为平方米/高度为米

不动产单元代码				权利人名称				
序号	幢号	户号	所在层	共有部分名称	共有建筑面积	共有部分计入建筑面积	共有部分计入依据	附记

数据来源：不动产权籍调查表或建设单位提供。

不动产单元表（构筑物表）见表M. 5。

表 M.5 不动产单元表（构筑物表）

制作单位名称（签章）：

单位：面积为平方米/高度为米

宗地代码					权利人名称		
定着物代码	建筑物类型	建筑物用途	建筑占地面积	建筑面积	竣工时间	共有情况	是否已登记

数据来源：不动产权籍调查表。

宗地图见图M. 1。房产分户图见图M. 2。

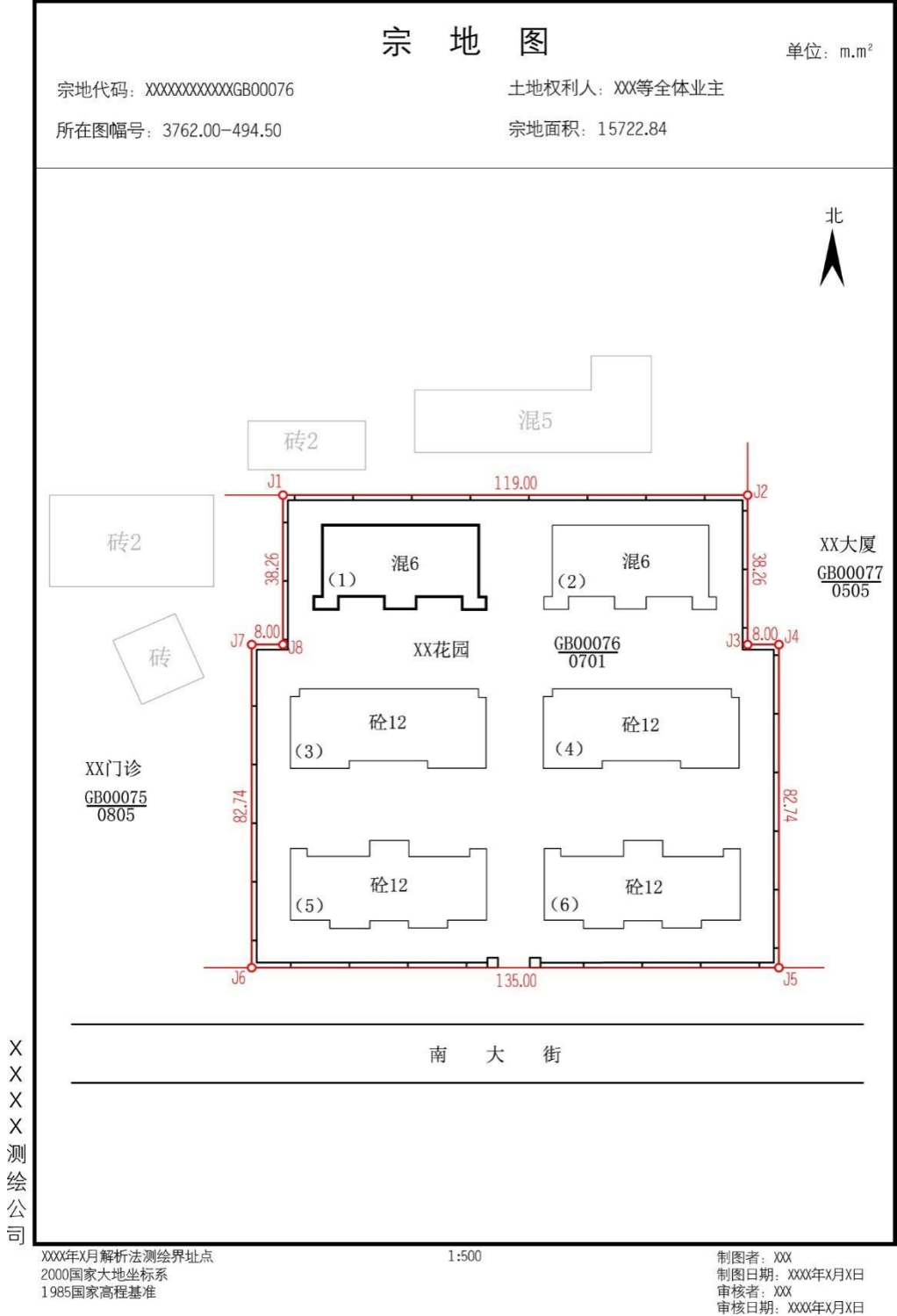


图 M. 1 宗地图

房产分户图

单位：m.m²

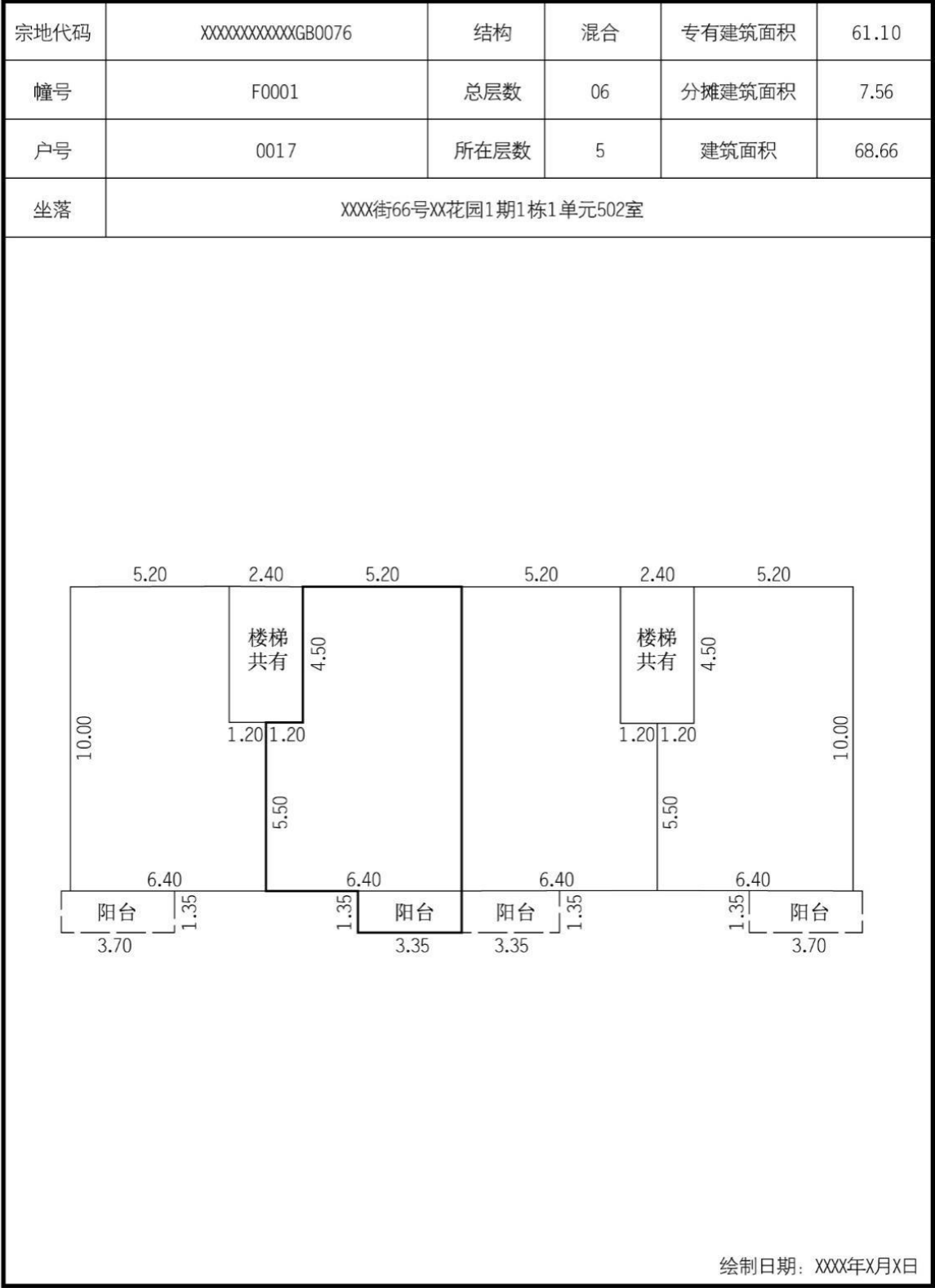


图 M. 2 房产分户图

附 录 N
(资料性)
图例

表N. 1为图例。

表 N. 1 图例

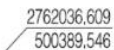
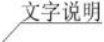
编号	符号或文字	符号式样	符号尺寸(mm)	颜色		说明
				RGB	CMYK	
1	绿地图斑编号	L1	中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
2	竣工绿地		线宽 0.15	0, 153, 68	C100Y100	
3	建筑幢号		中等线 (3.0)	0, 0, 0	K100	
4	房顶标高		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
5	室内地坪标高		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
6	室外地坪标高		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
7	±0.00 标高		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
8	坐标标注		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
9	文字标注说明		宋体 (2.5)	0, 0, 0	K100	
10	建筑物控制线		线宽 0.2	0, 0, 0	K100	
11	地下建筑物范围线		线宽 0.2	255, 0, 0	M96Y95	
12	审批建筑物轴线		线宽 0.15	255, 0, 0	M96Y95	
13	审批建筑物外墙线 审批地下建筑物范围线 审批车位 审批绿地 审批人防区域		线宽 0.15	255, 0, 0	M96Y95	

表 N.1（续）

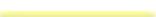
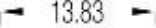
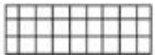
编号	符号或文字	符号式样	符号尺寸(mm)	颜色		说明
				RGB	CMYK	
14	建筑物外墙线		线宽 0.15	0, 0, 0	K100	
15	建筑物轴线		线宽 0.15	0, 0, 0	K100	
16	已有建筑物		线宽 0.15	200, 200, 200	C25M19Y19	
17	用地界线		线宽 0.3	0, 0, 0	K100	
18	净用地界线		线宽 0.3	0, 0, 0	K100	
19	规划黑线		线宽 0.3	0, 0, 0	K100	
20	规划橙线		线宽 0.3	255, 127, 0	M63Y91	
21	规划紫线		线宽 0.3	191, 0, 255	C59M80	
22	规划蓝线		线宽 0.3	0, 0, 255	C92M75	
23	规划黄线		线宽 0.3	255, 255, 0	C10Y83	
24	规划绿线		线宽 0.3	0, 255, 0	C100Y100	
25	规划红线中线		线宽 0.3	255, 0, 0	M96Y95	
26	规划红线边线		线宽 0.3	255, 0, 0	M96Y95	
27	审批尺寸标注		中等线 (2.0)	255, 0, 0	M96Y95	
28	放线、验线、±0.00、竣工尺寸标注		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
29	建筑物边长、层高、高度标注		中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	

表 N. 1（续）

编号	符号或文字	符号式样	符号尺寸(mm)	颜色		说明
				RGB	CMYK	
30	红线点		线宽 0.15	255, 0, 0	M96Y95	
31	红线点点号	H1	中等线 (2.0)	255, 0, 0	M96Y95	
32	放线点、验线点、±0.00点、竣工点		线宽 0.15	0, 0, 0	K100	
33	放线点点号	1D1	中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
34	验线点点号	1Y1	中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
35	±0.00 点点号	1Z1	中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
36	竣工点点号	1G1	中等线 (2.0)	0, 0, 0	K100	
37	普通车位		线宽 0.15	0, 0, 0	K100	
38	无障碍车位		线宽 0.15	0, 0, 0	K100	
40	竣工人防区域		边线线宽 0.2	0, 0, 255	C92M75	
41	人防附属建筑区域		边线线宽 0.2	0, 255, 0	C61Y100	
42	辅助房间区域		边线线宽 0.2	255, 0, 255	C37M76	
43	掩蔽区区域		边线线宽 0.2	0, 0, 0	K100	

参 考 文 献

- [1] GB 50038 人民防空地下室设计规范
 - [2] GB 50096 住宅设计规范
 - [3] GB 50180 城市居住区规划设计标准
 - [4] GB/T 17986.2 房产测量规范第2单元：房产图图式
 - [5] GB/T 21010 土地利用现状分类标准
 - [6] JGJ 100 车库建筑设计规范
 - [7] DBJ53/T—124 云南省建筑工程联合测绘技术规程
 - [8] DB5301/T 21 居住区绿地设计规范
 - [9] 《昆明市城市地下管线管理条例》（昆明市人大常委会2012）
 - [10] 《昆明市城市地下空间开发利用管理规定》（昆明市人民政府2018）
 - [11] 昆明市工程建设项目联合测绘实施办法（试行）》（昆自然资规联〔2020〕2号）
-