

江苏省人民防空工程面积测绘指南

(试行)

江苏省人民防空办公室

目 录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	技术标准	4
4	人防工程建筑面积计算规则	5
4.1	一般规定	5
4.2	防护区建筑面积计算规则	5
4.3	人防工程附属建筑面积计算规则	6
4.4	人防工程建筑面积计算规则	6
5	人防工程测绘内容和方法	8
5.1	测绘内容	8
5.2	测绘方法	9
5.3	精度要求	9
5.4	测绘成果提交	10
6	附 则	12
	附件	13

1 总 则

1.0.1 为规范本省人民防空工程（以下简称“人防工程”）建设过程中的面积计算和竣工测量技术标准，结合本省实际，制定本指南。

1.0.2 本指南适用于江苏省行政区域内人防工程审批、设计、图纸审查、竣工测绘各阶段的建筑面积计算及竣工测量工作。

1.0.3 人防工程建筑面积计算和测绘遵循科学、合理的原则，除符合本指南外，尚应符合国家及江苏省有关现行标准的规定。

2 术 语

2.0.1 人防工程建筑面积

人防工程各层外边缘所包围的水平投影面积之和。

2.0.2 防护区建筑面积

人防工程各防护单元建筑面积之和。

2.0.3 防护单元

人防工程中防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间。

2.0.4 防护单元建筑面积

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)。

2.0.5 防护单元结构面积

防护单元内的墙、柱等结构所占水平面积之和。

2.0.6 有效面积

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。

2.0.7 辅助房间

- 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抗爆隔墙占用区；

⑤水箱、油箱占用区。

2.0.8 掩蔽面积

有效面积与楼梯、厕所、设备房间等辅助房间面积之差。

2.0.9 人防工程附属建筑面积

防护单元外能满足预定冲击波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。

2.0.10 人防工程测绘

人防工程测绘是指对人防工程的地理坐标、高程、各项面积指标及内部空间测量等进行的专项测绘活动。

3 技术标准

3.0.1 《人民防空工程设计规范》 GB 50225

3.0.2 《人民防空地下室设计规范》 GB 50038

3.0.3 《工程测量规范》 GB 50026

3.0.4 《测绘成果质量检查与验收》 GB/T 24356

3.0.5 《1 : 500 1 : 1000 1 : 2000 外业数字测图规程》 GB/T

14912

3.0.6 《卫星定位城市测量技术标准》 CJJ/T73

3.0.7 《建筑工程建筑面积计算规范》 GB/T 50353

3.0.8 《房产测量规范》 GB/T 17986.1

4 人防工程建筑面积计算规则

4.1 一般规定

4.1.1 人防工程建筑面积为防护区建筑面积与人防工程附属建筑面积之和。

4.1.2 人防工程按自然层面积计算，多层人防工程的建筑面积为各层的建筑面积之和。

4.1.3 室内地平面至梁底和管底的净高 $\geq 2.0\text{m}$ 者按全面积计算，不满足时不计算。

4.1.4 单层人防工程内如带有夹层、内挑廊等叠合空间，当具备战时使用功能时且满足 4.1.3 条净高要求时，应按其结构底板水平投影面积计算防护单元建筑面积。

4.1.5 临空墙、外墙按外边缘计算，防护单元间按隔墙中心线计算。

4.1.6 人防工程面积以 m^2 为单位，计算过程的面积取位至 0.001m^2 ，最终面积精确至 0.01m^2 。

4.2 防护区建筑面积计算规则

4.2.1 防护区建筑面积 = Σ 防护单元建筑面积。

4.2.2 防护单元有效面积 = 防护单元建筑面积 - 防护单元结构面积。

4.2.3 防护单元掩蔽面积=防护单元有效面积-辅助房间面积。

4.3 人防工程附属建筑面积计算规则

4.3.1 人防工程附属建筑面积计算规则：

①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；

②楼梯间按照各自然层投影面积计入；

③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；

④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；

4.3.2 下列区域的建筑面积不计入人防工程附属建筑面积：

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、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。

4.4 人防工程建筑面积计算规则

4.4.1 人防工程建筑面积=防护区建筑面积+人防工程附属建筑面积。

4.4.2 人防工程附属建筑面积大于防护区建筑面积 5%的,按照防护区建筑面积的 5%计入人防工程建筑面积。

5 人防工程测绘内容和方法

5.1 测绘内容

5.1.1 人防工程测绘一般包括如下内容：

①人防工程基本情况调查。人防工程基本情况调查是通过调查明确各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、厕所等以及各部位的空间高度；

②人防工程地理坐标、高程及战时主要出入口地面坐标位置、标高；

③人防工程防护区建筑面积测量，包括：各防护单元建筑面积及层高；

④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；

⑤附属建筑面积测量，包括：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；

⑥人防工程建筑面积测绘成果编制。

5.2 测绘方法

5.2.1 人防工程测绘实施前应收集下列资料:

- ①人防工程审批资料;
- ②审图机构出具的《施工图设计文件审查合格书》;
- ③施工图设计文件和有关设计变更资料;
- ④人防工程竣工图;
- ⑤人防工程竣工测量需要的其它相关资料。

5.2.2 人防工程测量方法

- ①根据人防工程战时图纸,判别人防工程各类空间的性质,调查人防工程的基本情况;
- ②面积测量可采用三维激光扫描法、全站仪自由设站法、钢尺或测距仪实测边长等方法进行施测。

5. 精度要求

5.3.1 人防面积测量宜采用新技术、先进方法,但必须满足本指南规定的精度要求。

5.3.2 人防面积测量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。

5.3.3 人防面积测量精度不宜低于下表中三级精度规定。测量成果长度取位至 0.01m,面积取位至 0.01m^2 ,标高至 0.01m。

表 1 边长测量中误差与限差

精度等级	中误差 (m)	限差 (m)	适用范围
一	$0.007+0.0002D$	$0.014+0.0004D$	特殊要求
二	$0.014+0.0007D$	$0.028+0.0014D$	一般房屋
三	$0.028+0.002D$	$0.056+0.004D$	其他
注：D 为边长，以 m 为单位，当 D 小于 10m 时，以 10m 计。			

实测边长平均值与设计值的较差应符合以下规定：

$$\Delta D = \pm (0.020 + 0.003)$$

注 1：式中，D 为边长，以 m 为单位，当 D 小于 10m 时，以 10m 计。

注 2：当实测边长平均值与设计值的较差满足以上规定时，可采用设计值。

表 2 面积测量中误差与限差

精度等级	中误差 (m ²)	限差 (m ²)	适用范围
一	$0.01\sqrt{S}+0.0003S$	$0.02\sqrt{S}+0.0006S$	特殊要求
二	$0.02\sqrt{S}+0.001S$	$0.04\sqrt{S}+0.002S$	一般房屋
三	$0.04\sqrt{S}+0.003S$	$0.08\sqrt{S}+0.006S$	其他
注：S 为面积，以 m ² 为单位。			

5.3.4 人防地下室地坪的标高测量中误差不应大于 5cm，高度测量中误差不应大于 5cm，施测困难或非特征部位可放宽 0.5 倍。

5.4 测绘成果提交

5.4.1 人防工程竣工测绘结束后应归档提交人防测绘成果报

报告书，宜包括以下内容：

①封面；

②目录；

③测绘责任人（包括测绘单位资质等级、资质证书编号、地址、联系电话及测绘人员姓名和职业资格证书编号等）；

④测量说明（包括项目概况、作业依据、作业方法、测绘精度、测绘仪器、设备及软件等内容）；

⑤成果图表，包括：

1）人防工程测绘成果汇总表；

2）防护区建筑面积比较表；

3）附属建筑面积明细表；

4）人防工程建筑面积测绘图；

5）防护区建筑面积及附属面积测绘图。

测绘成果报告书格式参考附件 1-附件 9。

5.4.2 电子数据

包含《人防测绘成果报告书》所有内容和图纸的原始电子文档。

6 附 则

6.0.1 本规则中未作出解释的术语，参见相关技术标准。

6.0.2 本规则由江苏省人民防空办公室负责解释。

6.0.3 本规则自印发之日起施行。

附件 1

江苏省人防工程测绘成果报告书

项目名称:

项目地址:

建设单位:

委托单位:

测绘单位:

测绘时间:

年 月 日

附件 2

目 录

1 测绘责任人 × ×

2 测绘说明 × ×

3 × × 测量成果图表 × ×

 1) × × × × 成果表 × ×

 2) × × × × 图 × ×

.....

附件 3

测绘责任人

一、测绘单位

单位名称：

资质等级：

证书编号：

地址：

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承担质量责任。

法定代表（代理）人（签字）：

年 月 日

（单位资质签章）

附件 4

测 绘 说 明

一、项目概况

(项目名称、项目位置、面积、建设单位、建设工程规划许可证编号等)

二、作业依据

三、作业方法

四、测绘精度

(测绘质量保障措施、实际精度、允许精度和需要说明的问题)

五、测绘仪器、设备及软件

六、特殊情况说明

七、施测时间

八、项目工作人员

1. 测绘人员 (签名)

2. 项目负责人 (检查人) (签名)

审核人 (签名)

测绘单位 (盖章有效)

年 月 日

附件 5

人防工程测绘成果汇总表

项目 基本 信息	项目名称			
	建设地点			
	人防工程代码		人防审批文号	
	竣工时间		机动车位数量	
	防护单元数量		战时出入口数量	
	平时功能		人防所在层数	
人防 面积 总表 (m2)	人防工程坐标	经纬度		
	底板标高	(位于不同层数的分别填写)		
	人防建筑面积	(注:数值为附件6中①+附件7中⑦)		
	防护区建筑面 积	(注:数值为附件6中汇总①)		
		其中按战时功能分类汇总面积:(分别按一等人员掩蔽工程、二等人员掩蔽工程、专业队人员掩蔽工程、专业队装备部、中心医院、急救医院、救护站、物资库、食品库、电站等填写)		
	有效面积	(注:数值为附件6中汇总③)		
	掩蔽面积	(注:数值为附件6中汇总⑤)		
附属建筑面积	实测值: (注:数值为附件7中汇总⑥) 计入人防工程建筑面积取值: (注:数值为附件7中⑦)			
项目其他说明: 1、人防工程建筑面积与审批面积的差异 2、主要设备用房和防护结构与施工图相比的重大变动情况				

测绘单位: 编制: 检查: 审核: 日期:

附件 6

防护区建筑面积表

面积单位: m²

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	
防护单元 A																
防护单元 B																
防护单元 C																
...																
汇总																
各单元实 测汇总	①			②			③			④			⑤			

测绘单位:

编制:

检查:

审核:

日期:

—19—

面积单位: m^2

测绘单位: 编制: 检查: 审核: 日期:

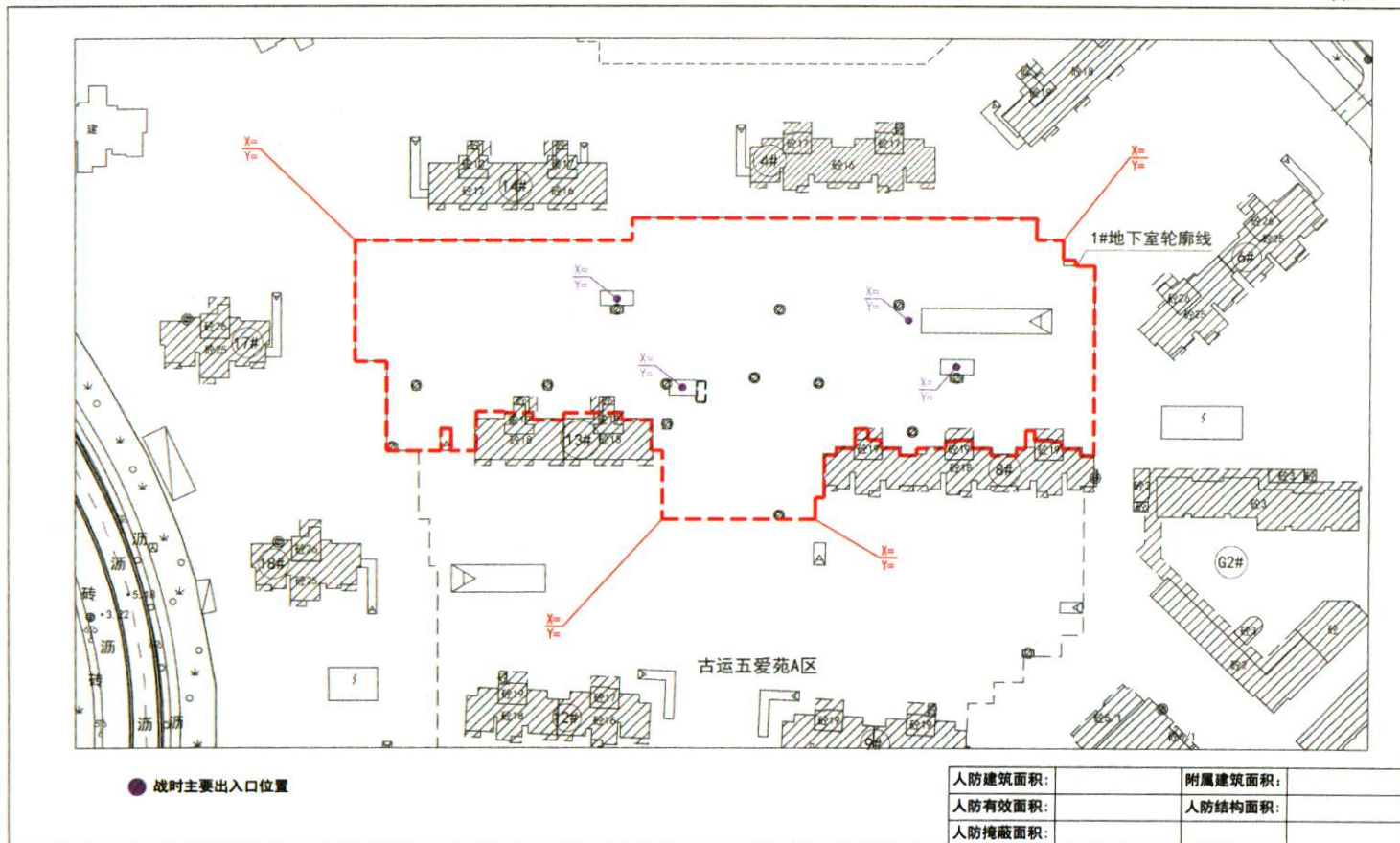
附件 8

人防工程建筑面积测绘图（示例）

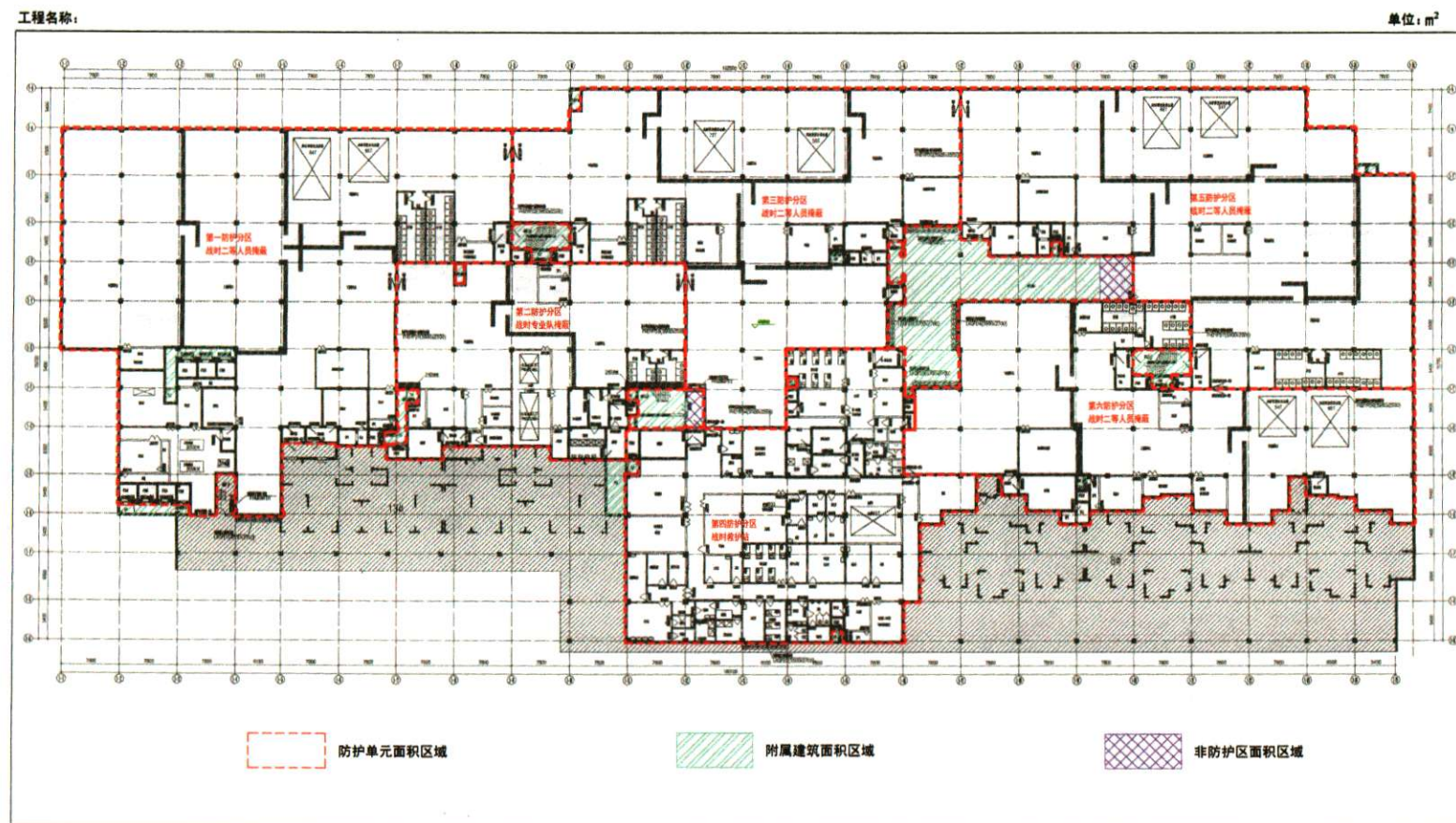
（本图底图采用总图测绘图纸）

工程名称：

单位：m²



(本图底图采用竣工图纸)



实例样本

江苏省人防工程测绘成果报告书

项目名称：XDG-2017-33 号地块开发建设项目人防工程

项目地址：梁溪路与青山西路东北侧

建设单位：无锡雅辉房地产开发有限公司

委托单位：无锡雅辉房地产开发有限公司

测绘单位：无锡市测绘院有限责任公司

测绘时间：2020 年 10 月 22 日~10 月 27 日

2020 年 10 月 27 日

目 录

1 测绘责任人	1
2 测绘说明	2
3 XDG-2017-33 号地块开发建设项目人防工程测量成果图表	6
1) XDG-2017-33 号地块开发建设项目人防工程测量成果表	9
2) XDG-2017-33 号地块开发建设项目人防工程测量成果图	10

测绘责任人

一、测绘单位

单位名称：无锡市测绘院有限责任公司

资质等级：工程测量甲级资质

证书编号：甲测资字 3200472

地址：无锡市隐秀路 198 号

电话：0510-82852987

二、测绘人员

姓 名	上岗证书编号或职业资格证书号	备注
滕 松	183200947 (00)	注册测绘师
韩 吉	201721500266	高级工程师

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承担质量责任。

法定代表（代理）人（签字）：

2020 年 10 月 27 日

（单位资质签章）

测绘说明

一、项目概况

项目名称：XDG-2017-33 号地块开发建设项目人防工程

项目位置：梁溪路与青山西路东北侧

建设面积：2000 平方米

建设单位：无锡雅辉房地产开发有限公司

建设工程规划许可证（副本）：建字第 3202112018A0138、
3202112019A0045 号

二、技术标准

- 1、《人民防空工程设计规范》GB 50225-2005
- 2、《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005
- 3、《工程测量规范》GB 50026-2007
- 4、《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356-2009
- 5、《1：500 1：1000 1：2000 外业数字测图规程》GB/T
14912-2017
- 6、《卫星定位城市测量技术标准》CJJ/T 73-2019
- 7、《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353-2013
- 8、《房产测量规范》GB/T 17986.1-2000

三、测绘基准

- 1、平面坐标系：2000 国家大地坐标系；

2、高程基准：1985 国家高程基准。

四、测绘仪器、设备及软件

1、仪器设备：南方 NTS-332R 全站仪（编号：28272），天宇 RTK（编号：C82564117176128WSN），苏光 DSZ3 水准仪（编号：234109），所采用的仪器设备均在检定有效期内；

2、软件：AutoCAD。

五、作业方法

1、控制测量

（1）平面控制测量

首先，利用 RTK 流动站（无锡单基站系统）检测测区附近一级导线点大池路 6、大池路 7 的坐标，坐标检测比较差为 1.7、2.6cm，在规范要求的 $\pm 5.0\text{cm}$ 的限差以内，满足《卫星定位城市测量技术标准》的要求。然后，利用 RTK 流动站在测区稳定的区域布设图根平面控制点。

（2）高程控制测量

在测区稳定的区域布设图根高程控制点，以四等水准点大池路 6 为起讫点、大池路终点进行图根水准测量，附和水准路线总长 2.5 公里，水准测量的路线闭合差 $\Delta h = +17\text{mm}$ ，小于限差 $\pm 69\text{mm}$ ，满足《城市测量规范》要求。

2、人防地下室高度、间距、平面测量

（1）人防地下室高度测量采用手持测距仪直接丈量，每一尺寸测两次，两次测量值的较差不大于 0.01m，成果取用平均值。

人防地下室高程测量采用图根水准测量的方法。采用水准测

量时，将室外地坪和人防地下室高程点从不同的起算点测量两次，高程较差在 $\pm 3\text{cm}$ 之内时，高程成果取中数。

(2) 各类掩体间距、掩体厚度主要采用手持测距仪直接丈量，每一尺寸丈量两次，读记至毫米，其较差不应大于 0.01m ，结果取平均值。当无法直接丈量时利用相关的解析细部坐标计算建筑物间距。

(3) 平面细部点数据采用全站仪进行数字化采集，数据由全站仪自动记录，现场手工绘制草图。然后，根据草图与全站仪自动记录的细部点数据，采用 AutoCAD 在计算机上编辑成图。

3、面积测量、计算

人防地下室建筑面积计算规则根据规范有关要求。根据采集坐标数据和边长数据，首先展绘坐标点，根据手持测距仪所丈量数据推算至主墙体，然后根据各类掩体间距、掩体厚度等数据，在 AutoCAD 中将建筑物外围、墙体结构等连接成不同封闭的面，通过计算获得相应面积，最后计算汇总整理出“人防工程测绘成果汇总表”、“防护区建筑面积表”、“人防工程附属建筑面积表”、“人防工程建筑面积测绘图”、“防护区建筑面积及人防工程附属建筑面积测绘图”。

六、测绘精度

1、平面精度

特征点相对于邻近控制点的点位中误差不超过 0.07m ；相邻地物点间距中误差不超过 0.10m ；

2、高程精度

高程注记点相对于邻近控制点的高程中误差不超过 $\pm 0.04\text{m}$;

平面和高程中误差的 2 倍为最大误差。

本次测量成果的精度满足规范的要求。

七、特殊情况说明

防护单元内现状有结构空腔（战时打开）、汽车停车位（战时为干厕）与战时平面图不符，本报告此处按战时平面图相关设计数据处理。

八、质量控制

根据 ISO 9001:2015 质量管理体系认证标准，执行二级检查一级验收制度，在作业组自查互校的基础上，由一级检查员进行了 100% 的过程检查；二级检查员负责项目的质量控制，对作业内容进行全面的内、外业检查；最后经总工办验收合格。

九、施测时间

2020 年 10 月 22 日~10 月 27 日

十、项目工作人员

1. 测绘人员：滕松、韩吉（签名）
2. 项目负责人：滕松（签名）
3. 检查人：奚志芳（签名）
4. 审核人：张国君（签名）

测绘单位（盖章有效）

2020 年 10 月 27 日

人防工程测绘成果汇总表

项目 基本 信息	项目名称	XDG-2017-33 号地块开发建设项目人防工程		
	建设地点	梁溪路与青山西路东北侧		
	人防工程代码		人防审批文号	锡滨防许准字[2018]第 59 号
	竣工时间	2020.7.20	机动车位数量	44
	防护单元数量	1	战时出入口数量	5
	平时功能	汽车库、自行车库	人防所在层数	-1
人防 面积 总表 (m2)	人防工程坐标	经纬度（2000 国家大地坐标系） 031° 33′ 53.59077″ N, 120° 15′ 21.58131″ E		
	底板标高	2.85 米（1985 国家高程基准）		
	人防建筑面积	2000		
	防护区建筑 面积	1904.75		
		其中二等人员掩蔽工程 1904.75		
	有效面积	1673.93		
	掩蔽面积	1332.19		
	附属建筑面积	实测值：99.50 计入人防工程建筑面积取值：95.24		
项目其他说明：1 人防工程实测面积与审批面积（1990）相比多 10 平方米，2、主要设备用房和防护结构与施工图相比无重大变动。				

测绘单位: 无锡市测绘院有限责任公司

编制: 滕松

检查: 奚志芳

审核: 张国君

日期: 2020.10.27

防护区建筑面积表

面积单位: m²

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	
防护单元 A	2000	1904.75	-95.25	240	230.82	-9.18	1760	1673.93	-86.07	440	341.74	-98.26	1320	1332.19	12.19	二等人员掩蔽
防护单元 B																
防护单元 C																
...																
各单元实测 累计	1904.75			230.82			1673.93			341.74			1332.19			

注: 实测数据大于设计面积数差值为正值, 反之差值为负值。

测绘单位: 无锡市测绘院有限责任公司

编制: 滕松

检查: 奚志芳

审核: 张国君

日期: 2020.10.27

人防工程附属建筑面积表

面积单位: m^2

序号	类型	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	...	实测值 合计	设计值 合计	差值
1	通道											
2	楼梯											
3	坡道	69.32								69.32		
4	风井	8.31	7.31	4.82	4.79					25.23		
5	防爆波电缆井	4.95								4.95		
6	物资提升井											
7	设备吊装口											
8	...											
...												
...	汇总									99.5		
人防工程附属建筑面积实测值总计: 99.5						附属建筑计入人防工程面积取值: 95.24 (注: 按指南 4.4.2 条)						

测绘单位: 无锡市测绘院有限责任公司

编制: 滕松

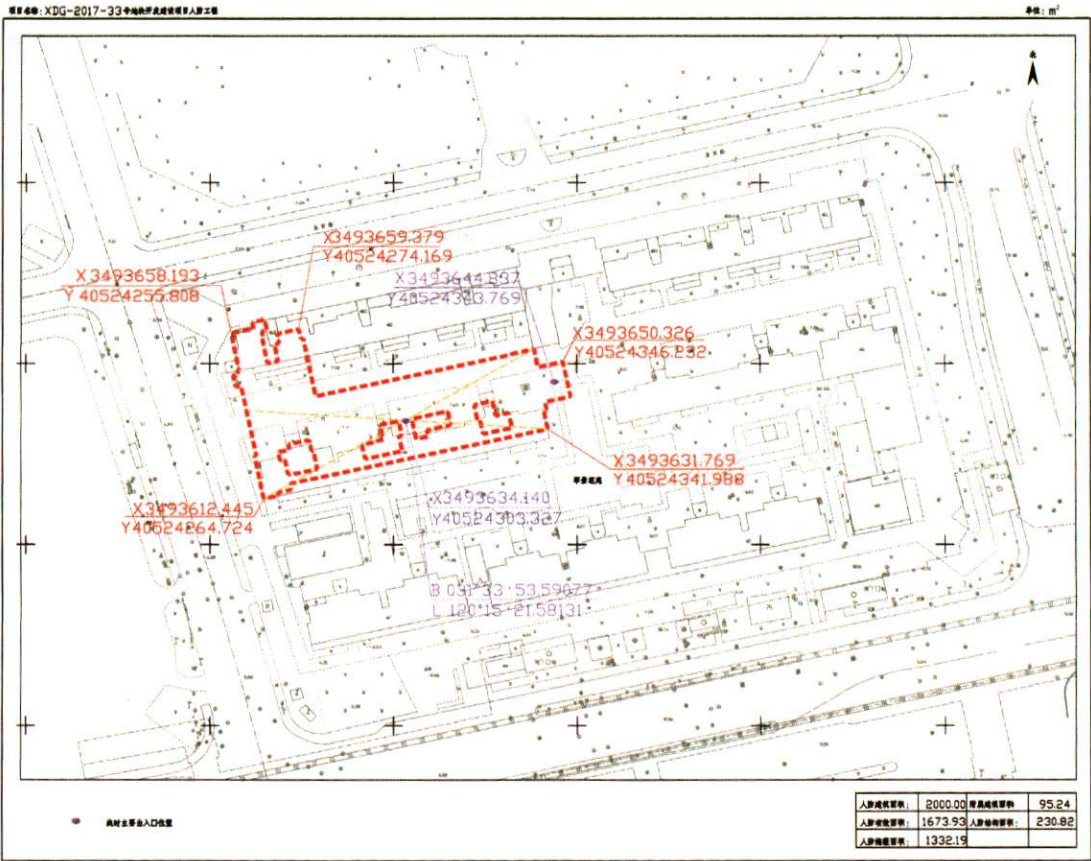
检查: 奚志芳

审核: 张国君

日期: 2020.10.27

人防工程建筑面积测绘图（示例）

（本图底图采用总图测绘图纸）



附件 9

防护区建筑面积及人防工程附属建筑面积测绘图（示例）

（本图底图采用竣工图纸）

