

2023 年江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛

不动产测绘员赛项技术纲要

根据《关于组织开展 2023 年全省“建功‘十四五’奋进新征程”引领性劳动和技能竞赛的通知》（苏劳竞办〔2023〕1号）和《省人力资源社会保障厅关于组织开展“江苏工匠”岗位练兵职业技能竞赛活动的通知》（苏人社函〔2022〕65号）《关于举办江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛的通知》（苏自然资函〔2023〕468号）相关文件安排，省自然资源厅、省总工会、团省委决定联合举办江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛（以下简称“竞赛”）。为明确竞赛要求，特制定本竞赛技术纲要。

一、竞赛基本情况

（一）竞赛时间：2023 年 10 月。

（二）竞赛地点：扬州市。（具体地点另行通知）

（三）竞赛主办单位：江苏省自然资源厅、江苏省总工会、共青团江苏省委。

（四）竞赛标准：本次不动产测绘竞赛以《不动产测绘员国家职业标准》中的高级技能（国家职业资格三级）知识和技能要求为基础，结合技能人才培养要求和生产岗位需要，适当增加新知识、新技术、新技能等内容。

二、竞赛内容

竞赛采取理论知识考试和技能操作考核相结合的方式，侧重技能操作考核，每位参赛选手均需参加理论考试并完成技能操作考核。竞赛成绩中理论知识考试占 30%，技能操作考核占 70%。

（一）理论知识考试

1. 试题题型：采用客观题题型，包括填空题、选择题（含单选题和多选题）、判断题等题型。

2. 考试知识点：法律法规与职业道德、测量基础知识、地籍测绘相关知识、房产测绘相关知识、仪器设备维护保养等相关知识。具体内容参见《江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛不动产测绘员赛项理论知识考试大纲》。

（二）技能操作考核

技能操作考核的内容为 1:500 全野外数字地籍测图、房产图与不动产数据处理。参赛选手需在确定的场地区域内，按照 1:500 不动产测量要求，完成图根点测量、外业数据采集、内业不动产数据编辑处理，形成地籍图、宗地图等竞赛成果。

三、技能操作考核技术方案

（一）软硬件配置要求

1. 竞赛使用的软硬件由各参赛选手自带。
2. 参赛选手使用的专业软硬件应是国产自主品牌，主要包括：

具有 RTK 功能的 GNSS 接收机 2 台和全站仪 1 台（含：1+1RTK 电台、GNSS 接收机手簿 2 个、脚架 2 个，全站仪配套的 2 个单棱镜、对中杆 1 个）等。

全站仪不得使用 GNSS 功能的超站仪及免棱镜测距功能。软件为 GNSS、全站仪数据传输软件，专业编图软件。

3. 两台笔记本电脑，需安装 GNSS、全站仪数据传输软件，专业编图软件（含编图使用的字库和符号库）。

4. 其它辅助工具，手持测距仪、钢卷尺、函数型计算器等。外业数据采集使用的 GNSS 接收机、全站仪应经法定仪器检验检测机构检定合格并且在有效期内（以仪器检定/校准证书为凭证），同时还应出具产品的“中华人民共和国制造计量器具型式批准证书（CPA）”复印件，产品制造商应属于中国境内注册法人单位（或中资控股企业）。内业编图软件应提供中国著作权行政管理部门颁发的计算机软件著作权登记证书、安装文件、用户手册，著作权人的中国公民身份证明或者在中国境内注册的法人证明等。

计算机等通用软硬件设备、参赛单位针对主要软件不足而自主开发的辅助程序等不受此限制。

各参赛单位应当在开赛前 20 个工作日内向竞赛组委会提交上述材料，其中相关证书、证明提供复印件即可，供竞赛组委会对参赛选手使用的软硬件是否为国产软硬件进行核验。

（二）竞赛参考技术标准

1. GB/T 39616-2020《卫星导航定位基准站网络实时动态测量（RTK）规范》；

2. TD/T 1001-2012 《地籍调查规程》(以下简称《规程》);
3. CJJ/T 8-2011 《城市测量规范》;
4. GB/T 21010-2017 《土地利用现状分类》;
5. GB/T 20257.1-2017《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》(以下简称《图式》);
6. GB/T 13989-2012 《国家基本比例尺地形图分幅和编号》;
7. GB/T 24356-2023 《测绘成果质量检查与验收》。

(三) 提供的资料和小工具

竞赛组委会提供以下基础资料和小工具:

1. 起算点成果。统一提供本次竞赛用控制点成果(每组提供 5 个含 CGCS2000、独立坐标系成果的起算点,其中:2 个起算点在实地有相应的点位位置)。具体成果格式请参见附表 3。

2. 调查信息表。统一提供满足地籍图、宗地图、房产图编辑成图必要的调查信息,如:宗地代码、土地权利人、土地权属性质、土地坐落等信息。具体信息式样请参见附表 1。

3. 其他。记录纸、图根点标志、小木桩、钉子、锤子、电源接线板、成果上交使用的 U 盘等。

(四) 成图精度

1. 图根点基本精度要求

图根点相对于邻近控制点点位平面中误差不大于 ± 0.05 米。

2. 界址点基本精度要求

界址点相对于邻近控制点点位平面中误差不大于 ± 0.05 米。

3. 地物点基本精度要求

地物点相对于邻近图根点点位平面中误差不大于 ± 0.25 米。邻近地物点间距中误差不大于 ± 0.20 米。

4. 平面坐标系：采用独立坐标系，高斯—克吕格投影。高程采用 1985 国家高程基准。

(五) 基本要求

1. 本竞赛技术纲要提及的按本竞赛技术纲要执行，未提及的均按本技术纲要“(二)竞赛参考技术标准”相应要求执行。参考技术标准在执行时以《规程》优先，后依次为规范、图式等。

2. 技能操作考核外业数据采集环节，当遇恶劣天气时，裁判长有权暂停比赛，并依据天气情况，重启比赛。

3. 竞赛场地踏勘阶段，不得携带手机、照相机、摄像机、智能手表、手持测距仪等进入技能操作竞赛场地。

4. 在技能操作比赛中，禁止使用任何通信设备（包括对讲机、蓝牙耳机、手机等）。

5. 参赛选手按照 1:500 全野外数字地籍测图要求，完成图根点测量、外业数据采集、内业数据编辑，形成地籍图、宗地图等成果。

6. 参赛选手在操作仪器设备时，应遵守操作规程，保证安全。

7. 外业数据采集完成后，通过全站仪与计算机之间的数据通讯接口，将外业数据导入参赛方自己携带的计算机（参赛选手自己确认导入的数据能正常打开），在裁判监督下统一编号并封存保管。内业

数据编辑开始前，由裁判当众拆封计算机交与参赛选手。在内业数据编辑时，若当出现导入数据打不开的情况，不得再次进行数据传输，对应项目的考核成绩记为零分。

(六) 图根点布设和测量

1. 根据测图范围、界址点、地物点分布及全站仪采集碎部点的定向、检查需求，采用 1+1 RTK 电台模式，布测不少于 3 个图根点。并实地作出图根点标记（标志由竞赛组委会提供），布设图根点时应保持与其它参赛组已经布设图根点间距不少于 1.5 米。

2. 图根点编号：以“字母 T+两位阿拉伯数字”进行编号（如 T01、T02 等）。

3. 利用提供的已知点成果（CGCS2000 与独立坐标系两套成果），进行坐标系统转换，进行一个已知点的检核，平面坐标较差不应大于 ± 0.07 米。检测值报裁判确认后进行后续工作。

4. 图根点测量采用脚架对中、整平，每个图根点独立观测两次以上，各次测量结果的平面坐标较差不大于 ± 0.04 米，在限差内取平均值作为最后成果。

(七) 不动产数据采集

1. 将图根点成果数据导入全站仪，根据实地情况实测界址点、地物点，并利用全站仪内存现场记录。测前、测后均需进行定向检查。

界址点、地物点坐标取位至 0.001 米。

2. 当施测支导线或引点时，按盘左顺时针观测 2 次。每条支导线总边数不得超过 2 条，总长度不超过 100 米，其它要求按《规程》

执行。

进行支导线观测时，选手应及时填写支导线和引点观测记录表，并向裁判示意。

3. 个别无法直接施测的界址点、地物点，可采用图解法求出其坐标。

4. 外业数据采集时使用竞赛专用图纸绘制草图，不得使用计算机（含 PDA、照相机等）和其它图纸绘制草图。

5. 数据采集结束后，在规定的时间内将数据传输至指定的计算机。

（八）地籍图绘制

根据竞赛组委会提供的调查信息表等资料，进行数据编辑，形成地籍图。地籍要素、符号、字体和字号按照《规程》的附录 M 地籍图图式要求执行，其它地形要素符号按照《图式》规定要求执行。

地籍图上表示的主要内容：

1. 控制点

测图范围内的控制点均需表示，测图范围外的不表示。

2. 地籍要素

（1）地籍区界线、地籍子区界线、界址点、界址线、地籍区号、地籍子区号、宗地号、地类编码（二级类）、土地权利人名称（单位）。

（2）宗地号（含土地权属类型代码和宗地顺序号）以地籍子区为单位，进行统一编号。

3. 地形要素

(1) 界址线依附的地物、地貌要素要表示，不可省略。

(2) 水系

a) 池塘的水涯线均沿塘坎上边沿线表示。

b) 池塘内和岸边的石块不表示。

c) 面状水域要普色。

(3) 居民地和设施

a) 单幢房屋的轮廓线以墙基外角为准。建筑物的细部如墙外砖柱等或较小的装饰性细部不表示。

b) 公共厕所按外轮廓线表示，加注“厕”。

c) 路边和树下供休息用的坐凳不表示。

d) 一般围墙使用双线围墙表示。

e) 路灯、宣传橱窗、广告牌、旗杆、垃圾台、电话亭不表示。

f) 房屋注记建筑材料和层数（包括1层），不进行图外附注。

(4) 交通

道路边线用实线表示，宗地内的道路用内部路表示。

(5) 管线

高压线线塔、变电室要表示。消火栓、线杆、地下管线、上下水、各种检修井孔、污水雨水算子不表示。

(6) 植被

a) 行树不表示。

b) 草地按人工绿地表示。

c) 零星植被不表示。

(7) 地貌

除界址线依附的地貌要素外,其余地貌(如:等高线、高程注记、悬崖、斜坡等)均不表示。

(8) 地理名称注记

地理名称包括地名、单位名称、道路名称、河流名称等需按要求注记。

4. 数学要素

数学要素包括内外图廓线、内图廓点坐标、坐标格网线、图根控制点、比例尺、坐标系统等。

5. 图廓要素

(1) 图廓要素包括图名、图号、竞赛用图(密级处标注)、制作单位、测图时间、测图方法、图式版本等。

(2) 地籍图分幅幅面为: 50cm×50cm。

(3) 图廓整饰要求

a) 图名为: 不动产测绘赛项。图号为: CN-JS-2023。

b) 图廓左下角注记为: CN-JS-2023 独立坐标系, GB/T 20257.1-2017 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, TD/T 1001-2012 地籍调查规程, 2023 年 10 月全野外数字测图。

c) 制作单位为: 江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛组委会。

d) 图廓左上角图幅接合表内的结合图幅号为: 空白。

6. 要素分层与颜色见下表:

序	层名	层色 (RGB)	备注
1	界址点	0, 0, 0	
2	地籍界线	255, 0, 0	界址线、地籍区界线、地籍子区界线、工作界线等
3	地籍要素注记	0, 0, 0	宗地号、地类编码、地籍区号、地籍子区号
4	测量控制点	0, 0, 0	包括点名、点号、高程、符号
5	水系及附属设施	0, 174, 239	水库坝、堤岸、沟壑、水闸、拦水坝、滚水坝、防波堤、防洪墙、土堤颜色为0, 0, 0
6	居民地及设施	0, 0, 0	
7	交通及附属设施	0, 0, 0	
8	管线及附属设施	0, 0, 0	
9	地貌	185, 124, 15	除陡石山为本层色外,其它陡坎均为黑色0,0,0
10	植被和土质	0, 166, 81	地类界放在此层
11	注记	0, 0, 0	除高程点注记、地籍要素注记外的图内所有注记
12	图廓整饰	0, 0, 0	内外图廓、坐标网线放在此层

(九) 面积量算

1. 面积量算，量算水平投影面积（高斯-克吕格投影面积）。
2. 面积量算的单位为 m^2 ，面积取值保留到 $0.01 m^2$ 。
3. 面积量算内容：宗地面积。

(十) 宗地图绘制

以完成的地籍图为基础，绘制宗地图。

1. 根据宗地图的大小和形状确定比例尺和幅面。比例尺分母必须为 100 的整数倍，幅面大小为 A4。

2. 宗地图的界址点编号，对每个宗地都从宗地左上角，按顺时针方向从 J1 开始流水编号。

3. 宗地图要素分层与地籍图保持一致，界址点编号及界址边长注记放入地籍要素注记层。界址点编号及界址边长注记为中等线体(图上 2.0mm)、层色 RGB (0, 0, 0)。

4. 宗地图表示的内容

(1) 宗地所在图幅号、宗地代码；

(2) 宗地权利人名称、宗地面积；

(3) 本宗地的界址点、界址点号、界址线、界址边长、宗地号、地类编码(二级类)；

(4) 宗地内的建筑物、构筑物及宗地外紧靠界址点的附着物；

(5) 邻宗地的宗地号、地类编码(二级类)及相邻宗地间的界址分隔线；

(6) 相邻宗地权利人、道路、街巷名称；

(7) 指北针和比例尺。

5. 宗地图整饰注记

宗地图整饰按照《规程》中的附录 O.1。其中：

(1) 右下角制图者、审核者均不注记。

(2) 左下角注记如下：2023 年 10 月解析法测绘界址点；制图日

期：2023年10月20日；审图日期：2023年10月20日。

(3) 制作单位：江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛组委会（见附件2：宗地图式样）。

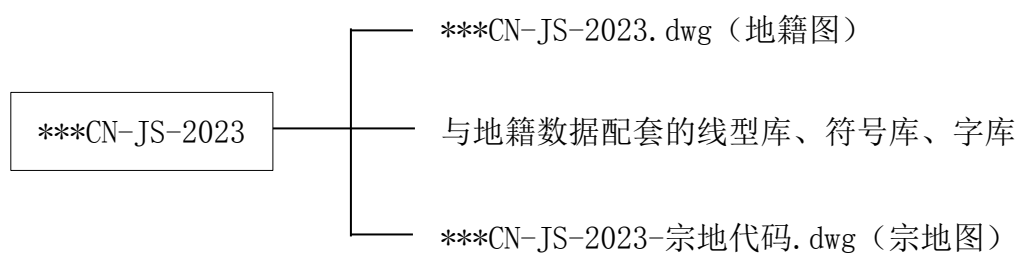
（十一）成果整理上交要求

成果数据格式为：CAD 2004版的*.dwg格式。

成果数据命名：地籍图以“参赛证号”+“CN-JS-2023”方式命名，宗地图以“参赛证号”+“CN-JS-2023-宗地代码后四位”方式命名。如：参赛证号为“018”的选手，地籍图数据成果文件名为：018CN-JS-2023.dwg，宗地图成果数据名为：018CN-JS-2023-0135.dwg。

参赛选手在技能操作考核结束时，按以下要求整理上交成果，并向工作人员进行成果确认交接。

成果目录为“参赛证号”+“CN-JS-2023”，目录下存放各文件。



四、人员配置及要求

（一）监考、裁判及仲裁人员

理论知识考试和技能操作考核时，竞赛组委会统一安排裁判员进行监考和执裁。其中，理论知识考试安排6名监考员（从裁判员中选

定), 设主考 1 人; 每个参赛队参加技能操作考核时, 配备 1 名裁判员独立执裁。

赛场设裁判长 1 人, 裁判组实行裁判长负责制。监督仲裁组由竞赛技术委员会提出, 由 3-5 名专家组成。

(二) 参赛人员

测绘地理信息行业单位的从业人员, 根据报名条件由各地测绘地理信息主管部门组织推荐或选拔产生。已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”荣誉及在 2022 年国家级一类大赛获得前 5 名、国家级二类竞赛获得前 3 名且为职工身份的人员, 不得以选手身份参赛。

(三) 选手选拔

参加江苏省测绘地理信息行业职业技能竞赛不动产赛项的每支参赛队应由 5 人组成, 包括领队 1 人、技术指导 1 人、参赛选手 2 人, 辅助人员 1 人(仅负责基准站看护)。领队负责本参赛队的组织协调工作。

五、竞赛流程

(一) 理论知识考试

理论知识考试时间为 90 分钟。

理论知识考试统一安排在一个考场进行, 参加考试的参赛选手按考号就坐。考试前由主考宣布考场纪律, 在监督人员检查试卷签封无疑后, 发放考卷, 由主考宣布考试开始, 并开始记录时间。到达规定时间, 由主考宣布终止考试, 参赛选手立即停止作答, 监考人员将试

卷收齐后，在主考的监督下进行封卷、装袋、签名。由主考将装袋封闭的试卷交给工作人员转入评卷工序。

理论知识考试的阅卷、评分，由命题单位组织实施，由专人进行阅卷。待阅卷完毕后，进行参赛选手分数统计时，方可拆封试卷密封条。

（二）技能操作考核

1. 比赛时间

每位参赛选手外业图根点测量、数据采集时间为 100 分钟；数据传输时间为 10 分钟，内业地籍图、宗地图编辑、面积量算操作时间为 90 分钟，内外业比赛合计 200 分钟。

2. 竞赛批次和场地的确定

（1）参赛队分批次进行考核。每天上下午各分两轮比赛。两轮比赛间隔 30 分钟。

（2）每个参赛队选手的批次和控制点号由抽签决定，批次抽签由裁判长组织，在两名监督员的监督下进行。会场设置抽签箱，参赛队领队负责抽签，先抽取各参赛队的抽签顺序，再抽取各参赛队及选手的批次。由两名工作人员当场宣读抽签结果并登记。控制点号的抽签在当批选手检录后进行。

（3）各参赛队伍按照抽签结果，到指定点位参加竞赛。

3. 外业数据采集及数据传输

外业图根点测量、数据采集时，每个参赛队的两名参赛选手中，1 人观测，另 1 人负责图根点选点、立镜和绘制草图，1 名辅助人员

看守基准站。完成数据采集后，在裁判员的监督下，由图根点选标、立镜的选手将数据传输到自己携带的笔记本电脑中，以图根点选标、立镜选手的编号为文件名保存数据，供图根点选标、立镜选手内业编辑成图时使用。数据采集和传输完毕后，笔记本电脑、草图和仪器上交赛项竞赛委员会统一保管，内业编辑时统一下发。

4. 地籍图、宗地图编辑及面积量算操作

地籍图、宗地图编辑及面积量算操作在指定的场地内进行，每位参赛选手须使用自带的笔记本电脑，参考提供的地籍调查表及宗地关系接合图和自己绘制草图，完成地籍图、宗地图编辑及面积量算工作。考核期间，选手不得使用U盘或移动硬盘。编辑结束后，参赛选手按要求整理成果目录，并向工作人员进行成果确认交接。工作人员在备份原始成果后，由专人屏蔽选手信息后提交裁判员进行评审。

（三）评分统计

1. 理论知识考试结束后，裁判组及时安排评卷，统一组织分数统计。

2. 技能操作考核结束后，裁判组及时组织参与执裁的裁判进行测分和统计。

3. 竞赛成绩由裁判长组织核实。

（四）名次确定

1. 团体成绩排序

各参赛队的团体成绩为两名选手的个人成绩之和。团体总分相同者，比较个人名次最好的选手，个人名次在前的，其团体成绩排序在

前。

2. 个人成绩排序

在规定时间内完成全部竞赛内容，按照选手个人总成绩进行排序。个人总成绩相同者，以技能操作考核成绩高者在前；如技能操作考核成绩仍然相同，则以技能操作考核中用时短者在前。

3. 名次确定

裁判组对统计汇总成绩进行最终个人名次和团体名次的确定和排名。确认无误后，报由竞赛组委会公示。如有异议，可提请仲裁组仲裁。

六、总结与点评

赛项技术组和裁判组应认真总结本赛项赛务活动的组织实施情况，包括理论知识考试答卷情况、技能操作考核情况、执裁评判情况、仲裁情况、竞赛成绩分布情况，以及竞赛中显现的亮点、存在的问题及职业发展趋势等，形成文字材料上报技术组，由技术组负责做好技术总结与技术点评工作，并将相关材料提交竞赛组委会办公室存档。

附件：

1. 地籍调查信息表
2. 宗地图式样
3. 起算点（已知点）成果表

附件 1

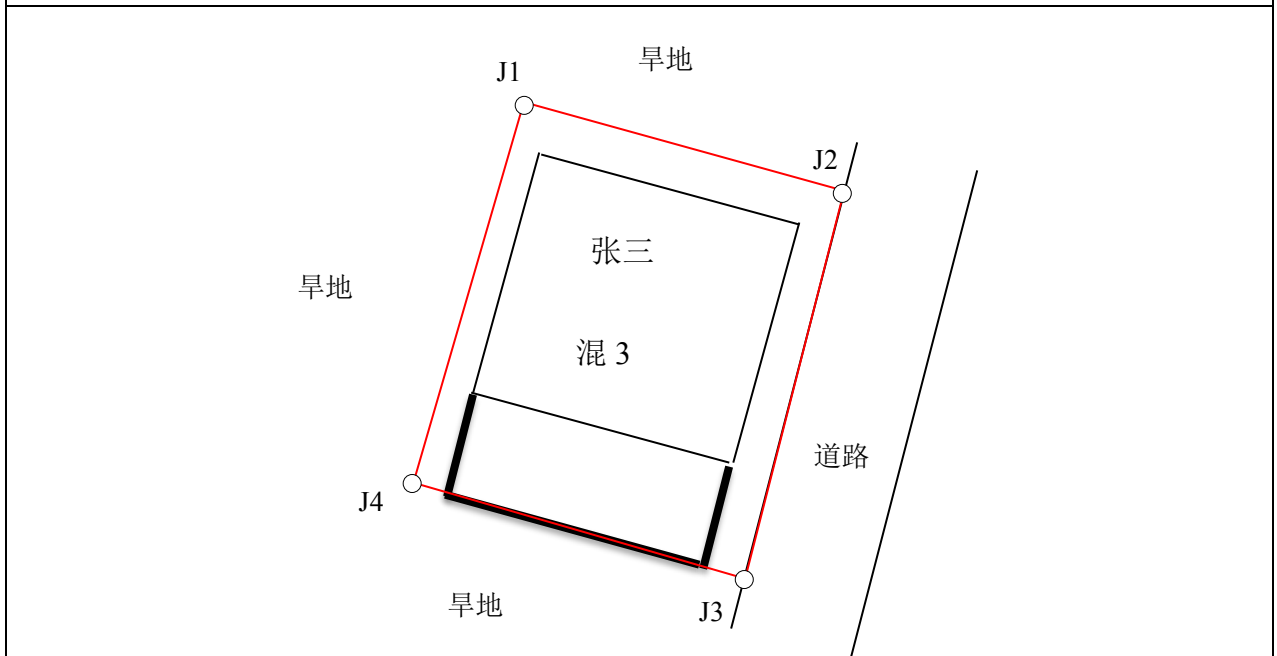
地籍调查信息表

一、基本信息						
土地权利人	所有权					
	使用权	权利人类型				
		证件种类				
		证件号				
通选地址						
权利类型		权利性质		土地权属来源	证明材料	
土地坐落						
法定代表人 或负责人姓名			证件种类		电话	
			证件号			
代理人姓名			证件种类		电话	
			证件号			
权利设定方式						
国民经济行业分类代码						
预编宗地代码				宗地代码		
县级行政区划代码				地籍子区代码		地籍区代码
不动产单元号						
所在图幅号				比例尺		
宗地四至	北:					
	东:					
	南:					
	西:					
批准用途				实际用途		
	地类编号				地类编码	
使用期限			年 月 日至		年 月 日	
共有/共有权利人						
说明:						

二、界址标示

界址点号	界标种类					界址间距 (m)	界址线类别							界址线位置			说明	
	钢钉	水泥桩	喷涂	木桩			界址线	道路	沟渠	围墙	围栏	田埂	滴水		内	中		外
1	√						√									√		
2			√					√						√				
3			√															
4				√						√						√		
1	√						√									√		

三、宗地草图

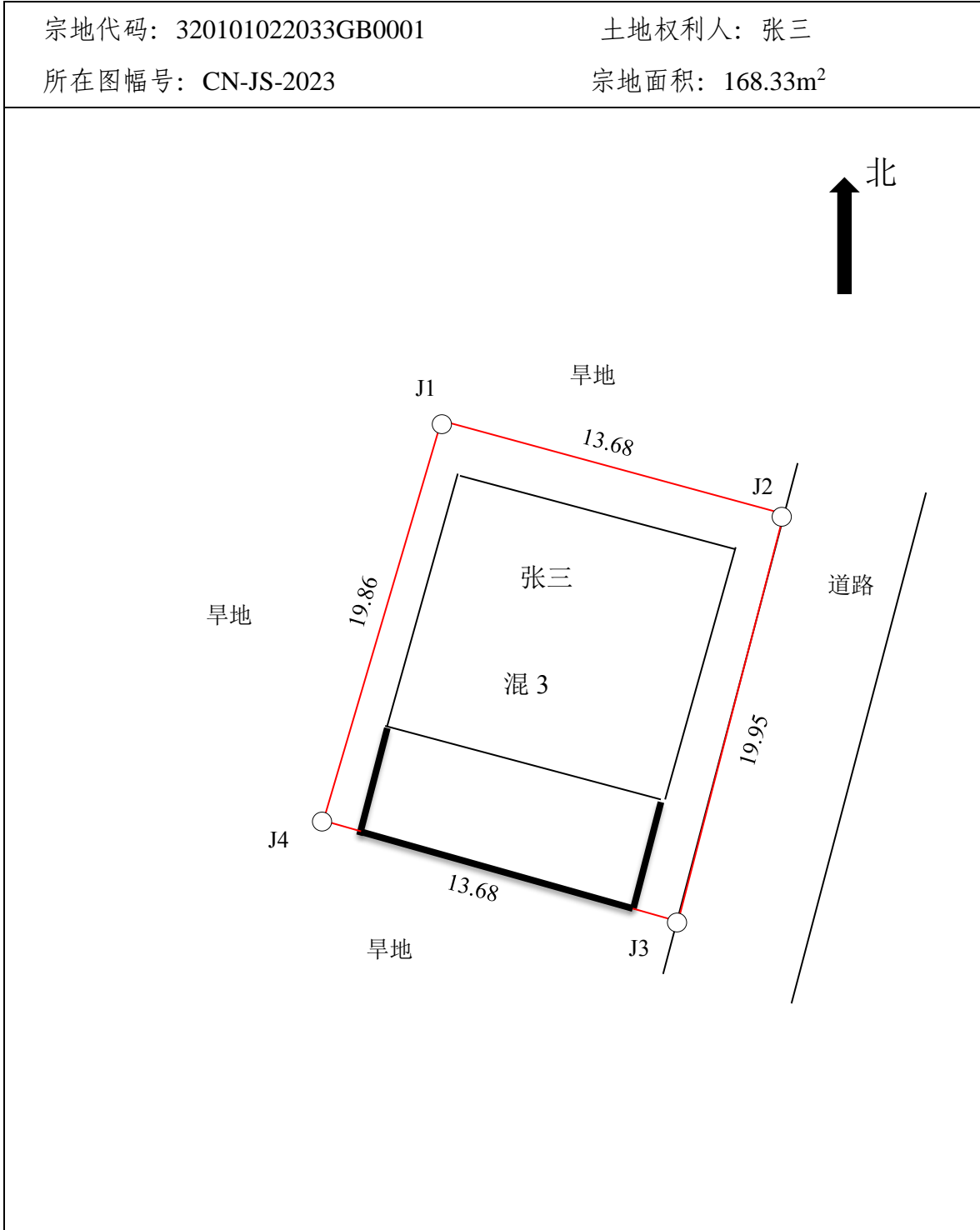


其他说明:

宗地图式样

宗 地 图

单位：m



江苏省测绘地理信息行业技能竞赛组委会

2023 年 10 月解析法测绘界址点 1:2000
制图日期：2023 年 10 月 20 日
审核日期：2023 年 10 月 20 日

附件 3

基础控制成果 (第 XX 组)

独立坐标系				CGCS2000 坐标系		
中央子午线经度:XX°XX'						
投影面高程: XXX 米						
点号	X	Y	Z	B	L	H
JS01						
JS02						
JS03						
P01						
P02						