

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 赛项规程

一、赛项名称

1. 赛项名称：工程测量
2. 赛项组别：高职高专组
3. 赛项归属：资源环境与安全大类/测绘地理信息类

二、竞赛内容

本赛项竞赛内容包括“二等水准测量”、“一级导线测量”、“1:500数字测图”3项任务，每个任务单项均包括测量外业观测和内业计算或绘图，依据竞赛用时和成果质量评定竞赛成绩。

1. 二等水准测量

要求在规定时间内完成1.1km左右的闭合水准路线的观测、记录、计算和成果整理，给定一个起始点的高程，按近似平差方法计算求得3个待定点的高程，提交合格成果。

2. 一级导线测量

要求在规定时间内完成规定单一附和导线的观测、记录、计算和成果整理，给定两个已知点的平面坐标，按近似导线平差方法计算求得3个待定点的平面坐标，提交合格成果。

3. 1:500 数字测图

按照1:500比例尺测图要求，在规定时间内规定范围约（200m*150m）的外业数据采集和内业编辑成图工作，提交DWG格式数字地形图。

4. 组队要求

每队限报4名选手（其中队长1名），不超过2名指导教师。

三、竞赛方式

1. 竞赛为团体赛，每支参赛团队由4名选手组成。
2. 以学校为单位组队，不允许跨校组队，同一学校参赛团队不超过2支。
3. 参赛选手必须为普通高等学校全日制在籍专科学生。

四、竞赛时量

本赛项总计用时360分钟，其中二等水准测量竞赛用时90分钟；一级导线测量竞赛用时90分钟；1:500数字测图竞赛用时180分钟。

五、名次确定办法

单项竞赛成绩主要从参赛队的作业速度、成果质量两个方面计算，采用百分制。其中成果质量总分85分，按评分标准计算；作业速度总分15分，按各组竞赛用时计算。团体总成绩按参赛队三个任务单项比赛成绩加权求和计算，其中“二等水准测量”、“一级导线测量”、“1:500数字测图”的权重分别为0.3、0.3和0.4。

在两队成绩完全相同时，分别按以下顺序排名：

1. 二等水准测量：①质量成绩高，②重测次数少，③划改次数少，④记录、计算成果表整洁。
2. 一级导线测量：①质量成绩高，②测站重测次数少，③划改次数少，④记录、计算成果表整洁。
3. 数字测图以下顺序排名：①质量成绩高，②精度检查分高，③漏测地物少，④图面整饰美观。
4. 在规定时间内完成竞赛，且成果符合要求者按竞赛评分成绩确定名次。
5. 对于竞赛过程中伪造数据者，取消该队全部竞赛资格。

六、评分标准与评分细则

1. 评分标准

评分标准从竞赛用时、竞赛成果质量等方面考虑，总分100分，其中，竞赛用时占15分，竞赛成果质量占85分。出现二类成果时其单项竞赛成果质量分记0分。

(1) 单项竞赛用时成绩评分标准

各队的作业速度得分 S_i 计算公式为：

$$S_i = (1 - \frac{T_i - T_1}{T_n - T_1} \times 40\%) \times 15$$

式中： T_1 为所有参赛队中用时最少的参赛队的竞赛时间， T_n 为所有参赛队中不超过规定最大时长的队伍中用时最多的竞赛时间。 T_i 为各队的实际用时。

(2) 二等水准测量成果质量评分标准

水准路线为闭合路线，全长约1.1km，一个已知点和三个待定点，分为四个测段。参赛队应完成现场抽签得到的水准路线。

成果质量从观测质量和测量成果精度等方面考虑，包括：

(A) 不合格成果

不合格成果称为二类成果。

原始观测记录用橡皮擦，每测段测站数非偶数，视线长度、视线高度、前后视距差及其累积差、两次读数所得高差之差超限，原始记录连环涂改，水准路线闭合差超限等，凡违反其中之一即为二类成果。

凡是手簿内部出现与测量数据无关的文字、符号等内容，也被视为不合格的二类成果。

(B) 观测与计算要求

a) 观测使用赛项执委会规定的仪器设备，3m标尺，测站视线长度、前后视距差及其累积差、视线高度和数字水准仪重复测量次数等按表1规定。

表1 二等水准测量技术要求

视线长度/m	前后视距差/m	前后视距累积差/m	视线高度/m	两次读数所得高差之差/mm	水准仪重复测量次数	测段、环线闭合差/mm
≥ 3 且 ≤ 50	≤ 1.5	≤ 6.0	≤ 2.80 且 ≥ 0.55	≤ 0.6	≥ 2 次	$\leq 4\sqrt{L}$

注：L为路线的总长度，以km为单位。

b) 参赛队信息只在竞赛成果资料封面规定的位置填写，成果资料内部的任何位置不得填写与竞赛测量数据无关的任何信息。

c) 竞赛使用3kg尺垫，可以不使用撑杆，也可以自带撑杆。

d) 竞赛过程中不得携带仪器、标尺跑步。

e) 观测前30分钟，应将仪器置于露天阴影下，使仪器与外界温度一致，竞赛前须对数字水准仪进行预热测量，预热测量不少于20次。

f) 竞赛记录及计算均必须使用赛项执委会统一提供的《二等水准测量记录计算成果》本。记录及平差计算一律使用铅笔填写，记录完整。

观测记录的数字与文字力求清晰，整洁，不得潦草；按测量顺序记录，不空栏；不空页、不撕页；不得转抄成果；不得涂改和就字改字；不得连环涂改；不得用橡皮擦和刀片刮。

g) 水准路线采用单程观测，每测站读两次高差，奇数站观测水准尺的顺序为：后-前-前-后；偶数站观测水准尺的顺序为：前-后-后-前。

h) 同一标尺两次中丝读数不设限差，但两次读数所测高差之差应满足表1规定。

i) 观测记录的错误数字与文字应单横线正规划去，在其上方写上正确的数字与文字，并在备考栏注明原因：“测错”或“记错”，计算错误不必注明原因。

j) 因测站观测误差超限，在本站检查发现后可立即重测，重测必须变换仪器高。若迁站后才发现，应退回到本测段的起点重测。无论何种原因使尺垫移动或翻动，应退回到本测段的起点重测。

k) 错误成果应当正规划去，超限重测的应在备考栏注明“超限”。

l) 水准路线各测段的测站数必须为偶数。

m) 迁站过程中观测者必须手托水准仪，不得肩扛。

n) 观测记录的计算由记录员独立完成，且不得使用计算器计算。

o) 每测站的记录和计算全部完成后方可迁站。

p) 测量员、记录员、扶尺员必须轮换，每人观测1测段、记录1测段。

q) 现场完成高程误差配赋计算，不允许使用非赛项执委会提供的计算器。

r) 观测结束后，仪器装箱并收拢脚架回到出发处，在指定位置发放计算器等执委会提供的仪器设备，进行水准测量内业计算，计算完成上交成果后导出仪器内存数据，数据文件以各参赛学校抽签序号进行命名。高差闭合差分配采用与路线长度成比例的近似平差原则。

s) 高程误差配赋计算，距离取位到 0.1m，高差及其改正数取位到 0.00001m，高程取位到 0.001m。计算表中必须写出闭合差和闭合差允许值。计算表可以用橡皮擦，但必须保持整洁，字迹清晰。

t) 从领取仪器开始，只要仪器或标尺摔落掉地，立即取消比赛资格。

(C) 上交成果

每个参赛队完成外业观测后，在现场完成高程误差配赋。

上交成果为：

a) 仪器导出的外业观测原始数据；

b) 水准测量观测记录表、高程误差配赋表、水准点成果表。

(3) 一级导线测量成果质量评分标准

竞赛的导线测量设计为单一附和路线，导线路线经过3个指定未知点，赛项执委会为每队提供两个互相通视的已知平面控制点，其中一个已知平面控制点为公共点，作为单一附和导线的起、闭点，导线平均边长约90m。

赛项执委会事先设计多条竞赛路线，各队现场抽签确定自己的竞赛路线。成果质量从观测质量和计算成果等方面考虑：

(A) 不合格成果

不合格成果称为二类成果。

原始观测成果用橡皮擦，2C较差和2测回方向值较差超限，原始记录连环涂改，角度观测记录改动秒值，距离测量记录改动厘米或者毫米，方位角闭合差超限，相对闭合差超限，只要其中违反1项即为二类成果。

为了保证公平竞赛，凡是手簿内部出现与测量数据无关的字体、符号等内容，也将被视为不合格的二类成果。

(B) 观测及计算要求

a) 竞赛时每队只能使用三个脚架，可以不用三联脚架法施测，但所有点位都必须使用脚架，不得采用其它对中装置。

b) 架设测站数总共为5站，参赛队员轮流完成导线的全部观测，每人至少观测1测站、记录1测站。前4站的观测和记录队员必须轮换、第5站的观测和记录队员自行确定。

c) 竞赛过程中选手不得携带仪器设备（包括脚架和棱镜）跑步。

d) 只在《导线测量记录计算成果》封面规定的位置填写参赛队的有关信息，成果资料内部任何位置不得填写与竞赛测量数据无关的信息。

e) 现场完成导线成果计算，不允许使用非赛项执委会提供的计算器。

f) 观测按方向观测法观测，限差见表 2 。

表2 一级导线测量基本技术要求

水平角测量 (2"级仪器)			距离测量		
测回数	同一方向值各测回较差	一测回内 2C 较差	测回数	读数	读数差
2	9"	13"	1	4	5mm
闭合差					
方位角闭合差		$\leq \pm 10'' \sqrt{n}$			
导线相对闭合差		$\leq 1/14000$			

注：表中 n 为测站数。

g) 距离测量时，温度及气压等气象改正由仪器自动设置，观测者可不记录气象数据也不必在仪器中设置。

h) 角度及距离测量成果使用铅笔记录计算，应记录完整，记录的数字与文字清晰、整洁，不得潦草；按测量顺序记录，不空栏；不空页、不撕页；不得转抄；不得涂改、就字改字；不得连环涂改；得用橡皮擦，刀片刮。

i) 错误成果与文字应单横线正规划去，在其上方写上正确的数字与文字，并在备考栏注明原因：“测错”或“记错”，计算错误不必注明原因。

j) 角度记录手簿中秒值读记错误应重新观测，度、分读记错误可在现场更正，但不得连环涂改。

k) 距离测量的厘米和毫米读记错误应重新观测，分米以上（含）数值的读记错误可在现场更正。

l) 测站超限可以重测，重测必须变换起始度盘位置，新的起始度盘位置与原起始度盘位置至少相差 30" 以上，但不得相差整分。错误成果应当正规划去，并应在备考栏注明“超限”。

m) 坐标计算：角度及角度改正数取位至整秒，边长、坐标增量及其改正数、坐标计算结果均取位至 0.001m。

导线近似平差计算表中必须写出方位角闭合差、相对闭合差。相对闭合差必须化为分子为1的分数。计算表可以用橡皮擦，但必须保持整洁，字迹清晰。

(C) 上交成果

每个参赛队完成外业观测后，在现场完成导线内业计算。上交成果为《一级导线测量竞赛成果资料》。

(4) 数字测图成果质量评分标准

测图面积大约为200m*150m，通视条件良好，地物、地貌要素齐全，难度适中，能多个队同时开始测图竞赛。大赛为每个参赛队提供2个控制点和1个检查点，控制点之间可能互不通视，参赛队利用 GNSS 流动站在已知点上测量确定坐标系转换参数后测图。

内业编辑成图在规定的教室内完成，组委会提供安装有数字测图软件 SouthMap2.0、CAD 及其配套软件的计算机 1 台。

成果质量从野外操作情况和地形图成果质量等方面考虑。包括：

(A) 下列情况之一取消竞赛资格：

- a) 故意遮挡其他参赛队观测。
- b) 使用非本赛项规程规定的仪器设备。
- c) 不采用“草图法”采集碎部点。
- d) GNSS接收机摔倒落地。
- e) 使用非赛项执委会提供的草图纸。
- f) 使用电话、对讲机等通讯工具。

(B) 测量及绘图要求

a) 各参赛队小组成员共同完成规定区域内碎部点数据采集和编辑成图，队员的工作可以不轮换。

- b) 必须采用 GNSS 接收机测图模式。数据采集模式只限用“草图法”。
- c) 竞赛过程中选手不得携带仪器设备跑步。
- d) 提交绘图成果及外业草图上，不得填写参赛队及观测者、绘图者姓名等信息。
- e) 草图必须绘在赛项执委会配发的数字测图野外草图本上。
- f) 外业数据采集中不得输入任何编码或简码信息。
- g) 提交成果及图上不允许表示赛会提供的控制点。

(C) 技术要求

- a) 按规范要求表示等高线和高程注记点。
- b) 绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用成图软件的默认字体。
- c) 图廓整饰内容：采用任意分幅（四角坐标注记坐标单位为千米，取整至50米）、图名、测图比例尺、内图廓线及其四角的坐标注记、外图廓线、坐标系、高程系统、等高距、图式版本和测图时间。（图上不注记测图单位、接图表、图号、密级、直线比例尺、附注及其作业员信息等内容）。

(D) 上交成果

- a) 原始数据文件（dat格式）
- b) 野外草图
- c) dwg格式的地形图图形文件。
- d) 控制点表

2. 评分细则

成果质量从观测质量和测量成果精度等方面考虑进行分类：合格成果和二类成果（不合格成果），单项被认定为二类成果，则该项竞赛项目成绩为 0 分。

(1) 二等水准测量过程评分

二等水准测量过程评分见表3。

表3 二等水准测量—测量过程评分表

评测内容	评分标准	扣分	备注
仪器箱盖及时关好	违规一次扣1分		
携带仪器设备(标尺)跑步	警告无效,跑一步扣1分		
观测、记录轮换	违规一次扣2分		
骑在脚架腿上观测	违规一次扣1分		
测站上计算使用计算器	违规一次扣1分		
非记录员参与计算	违规一次扣1分		
视距测量	不读或者故意读错一次扣2分		
测站记录计算未完成就迁站	违规一次扣2分		
记录转抄	违规一次扣2分		
违规显示高差	违规一次扣2分		
使用电话、对讲机等通讯工具	违规一次扣2分		
故意干扰别人测量	造成重测后果的扣10分		
观测记录不同步	违规一次扣2分		
整测站划改	超过合格测站数的1/3扣5分		
重测不更换仪器高	违规一次扣2分		
观测手簿用橡皮擦	违规		二类
仪器设备	水准仪及标尺摔倒落地		直接取消资格
故意遮挡其他参赛队观测	裁判劝阻无效		直接取消资格
其他违规记录			
合计扣分			

注：测量过程扣分直接在总成绩中减。

(2) 二等水准测量成果质量评分

二等水准测量成果评分见表4。

表4 二等水准测量成果评分表

评测内容	评分标准	扣分	备注
测站数据未保存	违规		二类
一测站数据保存不完整	违规一次扣5分		
观测记录数据与导出数据不一致	违规一次扣2分		
数据文件名错误	违规扣5分		
每测段测站数为偶数	奇数测站		二类
测站限差	视线长度、视线高度、前后视距差、前后视距累计差、高差较差等超限		二类
观测记录	观测数据连环涂改		二类
记录手簿	出现与测量数据无关的文字符号等		二类
手簿记录空栏或空页	空一栏扣2分,空一页扣5分。		
手簿计算	每缺少一项或错误一处扣1分		

	记录规范性	就字改字字迹模糊影响识读一处扣 2 分		
	手簿划改不用尺子或不是单横线	违规一处扣 1 分，最多扣 4 分。		
	同一数据划改超过 1 次	违规一处扣 1 分，最多扣 4 分。		
	划改后不注原因或原因不规范	一处扣 0.5 分，最多扣 2 分		
	手簿划改太多	超过有效成果记录的 1/3 扣 5 分。		
内业计算 (35 分)	水准路线闭合差	超 限		二类
	平差计算 (25 分)	一处计算错误扣 0.5n 分，n 为影响后续计算的项目数，扣完为止。		
		全部未计算扣 25 分；只计算路线闭合差扣 15 分；未计算闭合差限差扣 3 分；其它计算项每缺一项扣 0.5 分。		
	待定点高程检查	与标准值比较不超过 $\pm 5\text{mm}$ 不超限，超限 1 点扣 2 分		
	成果表	不填写成果表扣 2 分；填写错误每点扣 1 分。		
计算表整洁	非正常污迹（划改、涂黑点）每一处扣 0.5 分			
合计扣分			合计得分	

(3) 一级导线测量过程评分表见表 5

表 5 一级导线测量过程评分表

评测内容	评分标准	扣分	备注
导线测量不按单一附和导线测量方式实施	在时间分里扣 2 分		
携带仪器设备（脚架棱镜）跑步	警告无效，每跑一步扣 1 分		
观测、记录按规定轮换	违规一次扣 2 分		
测站重测不变换度盘或变换不合要求	违规一次扣 2 分		
记录者引导观测者读数	违规一次扣 1 分		
用橡皮擦手簿	违规		二类
测站记录计算未完成就迁站	每出现一次扣 2 分		
骑在脚架腿上观测	违规一次扣 1 分		
记录成果转抄	违规一次扣 2 分		
影响其他队测量	造成必须重测后果的扣 10 分		
仪器设备	全站仪及棱镜摔倒落地		直接取消资格
其他违规记录			
合计扣分			

(4) 一级导线成果质量评分见表6

表6 一级导线成果评分表（记录计算 85 分）

	评测内容	评分标准	处理
观测与记录 (50分)	测站限差	同一方向各测回较差或 2C 超限	二类
	角度观测记录	角度改动秒值、或连环涂改	二类
	距离观测记录改动厘米、毫米	违规	二类
	手簿内部写与测量数据无关内容	违规	二类
	记录规范性（4分）	就字改字或字迹模糊，一处扣 2 分	
	手簿缺项或计算错误（10分）	每出现一次扣 1 分，扣完为止	
	手簿划改（4分）	非单线或者不用尺子的划线，一处扣 1 分，扣完为止	
	同一位置划改超过一次（4分）	违规一处扣 1 分	
	划改后不注原因或不规范（2分）	违规一处扣 1 分，扣完为止	
内业计算 (35分)	利用计算器编程计算	违规	取消资格
	方位角闭合差或相对闭合差限差	超限	二类
	平差计算（25分）	一处计算错误扣 0.5n 分，n 为影响后续计算的项目数。	
		全部未计算扣 25 分；只计算方位角闭合差扣 15 分；其它计算缺项或未完成情况扣分。	
	坐标检查	与标准值比较超过 5cm 为超限，每超限 1 点扣 3 分	
计算表整洁	每 1 处非正常污迹扣 0.5 分，扣完为止		
合计扣分			

(5) 数字地形图测绘野外测量过程评分

数字地形图测绘野外测量过程评分详见表7。

表7 数字地形图测绘野外测量过程评分表

评测内容	评分标准	扣分
故意遮挡其他参赛队观测	不听裁判劝阻	取消资格
非国产 GNSS 接收机	违规	取消资格
仪器设备摔掉落地		取消资格
使用电话、对讲机等通讯工具		取消资格
使用非赛会提供的草图纸		取消资格
指导教师及其他非参赛人员入场	出现一次扣 2 分	
采集碎部点时跑步	跑一次扣 1 分	
仪器设备不安全操作行为	每一次扣 2 分	
其它特殊情况记录		
合计扣分		

注：测量过程扣分直接在总成绩中减。

(6) 数字地形图成果质量成绩评分

数字地形图成果质量成绩评分详见表8。

表 8 数字地形图成果质量成绩评定表

项目与分值	评分标准	扣分
点位精度 (15 分)	要求误差小于 0.15 米。检查 10 处，每超限一处扣 1 分。	
边长精度 (5 分)	要求误差小于 0.15 米。检查 5 处，每超限一处扣 1 分。	
高程精度 (10 分)	要求误差小于 1/3 等高距 (0.15 米)。检查 5 处，每超限一处扣 1 分。	
错误或违规 (15 分)	重大错误或违规直接扣 15 分；一般性错误或违规扣 1-5 分	
完整性 (20 分)	图上内容取舍合理，面状地物漏测一项扣 2 分，线状地物漏测一项扣 1 分，点状地物漏测一项扣 0.3 分。(该项最多扣 25 分)	
符号和注记 (10 分)	地形图符号用错一类扣 1 分，注记用错一类扣 1 分。(该项最多扣 15 分)	
整饰 (5 分)	地形图整饰应符合规范要求(任意分幅，取整至 50 米，图名、测图比例尺、内图廓线及其四角的坐标注记、外图廓线、坐标系统、高程系统、等高距、图式版本和测图时间)，缺、错一项扣 1 分。如图上注记测图单位、接图表、图号、密级、直线比例尺、附注及其作业人员信息等内容，每多一项扣 1 分。图面如有压盖，1 处扣 0.1 分，最多扣 2 分。(该项最多扣 5 分)	
等高线 (5 分)	未绘制等高线扣 5 分。等高线与高程矛盾，一处扣 1 分。	
合计扣分		合计得分

注：各项扣分最高为设定值。

七、赛点提供的设施设备仪器清单

赛点可提供创享RTK、南方NTS-552R全站仪、DL2007电子水准仪；每参赛队安装有数字测图软件(SouthMap2.0)的台式计算机1台；工作基站、电台及其配套设备；卡西欧 CASIO fx-5800P计算器。

注意：各参赛学校如需赛点提供竞赛用的附件，请提前一周向赛点单位提出申请，以备赛点单位做好准备。

八、选手须知

1. 选手自带工(量)具及材料清单

(1) 二等水准测量

①国产电子水准仪1台(±1mm/Km)、木脚架1副、3m数码标尺1副及尺垫(3kg)2个，如有需要，脚架、标尺、尺垫可在赛点借用。

②50m测绳。

③记录计算用夹板1个、三角板1副、铅笔、削笔刀、橡皮。

(2) 一级导线测量

国产全站仪（2" /2±3ppm）（或在赛场借用）及配套组合棱镜2个（自带或在赛场借用），3个脚架（可以在赛点借用）。

(3) 1:500数字测图

①国产GNSS接收机流动站一套。（赛点统一提供电台）

②3m或5m钢卷尺1个、画草图用夹板1个。

温馨提示：竞赛期间可能会遇到雨天，请自备好雨具
温馨提示：竞赛期间可能会遇到雨天，请自备好雨具。

2. 主要技术规范及要求

(1) 《1:500 1:1000 1:2000 外业数字测图规程》 GB/T 14912—2017。

(2) 《国家基本比例尺地图图式第一部分 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》 GB/T 20257. 1—2017。

(3) 《国家一、二等水准测量规范》 GB/T12897—2006 。

(4) 《全球定位系统（GPS）测量规范》 GB/T 18314—2009。

(5) 《工程测量规范》 GB50026-2007。

(6) 本赛项技术规范。

凡与上述标准不一致的内容以本赛项技术规范为准。

3. 选手注意事项

(1) 参赛选手认真熟悉竞赛规程，规程中注明须自备的工（量）具需自备齐全，若需要在赛点单位借用时，必须在报名时与赛点单位有关人员取得联系，说明借用的工（量）具类型及数量，原则上比赛用的仪器都必须自带。参赛选手的服装、工（量）具等不能出现任何参赛队及队员信息，比赛中不得使用任何通讯工具。

(2) 各参赛队在竞赛工作人员的指引下，在规定时间内到现场熟悉比赛场地，做好比赛准备。

(3) 参赛选手必须在赛前30分钟进入比赛场地，凭身份证、学生证、参赛证到检录处检录，抽签决定工位号。开赛前5分钟停止检录，未能检录者，取消比赛资格。

(4) 队员比赛前检查仪器设备，仪器装箱、脚架收拢置地，列队待命进入比赛场地，入场后离开赛场视为弃权或自动结束比赛。各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定赛位上完成竞赛准备工作。

(5) 竞赛开始：由裁判宣布比赛开始，计时精确到秒。参赛队不得在上交资料上填写任何参赛队及队员信息，由裁判长对成果编号。竞赛过程中，选手必须严格遵守操作规程，确保人身和仪器设备的安全，并接受裁判的监督和警示。若因选手原因造成仪器设备故障或损坏，导致无法继续比赛的，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手原因造成仪器设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决；参赛者须尊重裁判，服从裁判指挥；在比赛过程中，参赛选手不得故意干扰其他队的比赛；竞赛过程中，产生重大安全事故、或有产生重大安全

事故隐患，裁判可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

(6) 竞赛结束：各参赛队在完成外业、内业及检查工作后，由队长携成果向裁判报告，裁判计时终止，比赛结束；成果一旦提交，不得再继续参赛；若未能在规定时间内完成的，到时间后由裁判宣布时间到，参赛队不得再进行任何操作，终止比赛，收拾仪器，将仪器归位。

(7) 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判的监督和警示，文明竞赛。出现不服从裁判和工作人员、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛等情况，裁判提出警告累计2次，或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长裁定后，中止该队比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

(8) 指导教师的所有指导工作应在竞赛前完成，比赛过程中，指导教师不得对参赛队员进行现场指导。各队参加比赛的出场顺序、路线和工位均由裁判组现场组织抽签决定。参赛选手及指导老师不得进入比赛场地内观摩，只能在外围指定地方观摩。

(9) 所有选手在赛后必须参加闭幕式，如有特殊情况确实无法参加，应向领队说明情况，由领队向赛点学校提出书面申请，并报竞赛组委会办公室备案。

(10) 竞赛训练用的数字测图软件（SouthMap2.0）可与湖南南方测绘科技有限公司孙经理联系（13975856762），申请免费使用2个月。

(11) 以技能竞赛为平台，与测绘地理信息数据获取与处理等 1+X 职业技能等级证书相对接，在测绘地理信息职业教育领域推动实现“赛证融通、书证融通、教赛融通、产教融通”。

4. 竞赛直播

(1) 比赛现场可在不影响竞赛部位架设录像设备，能实时录制并播送赛场情况。

(2) 有条件的可使用网上直播系统。

(3) 多机位拍摄开、闭赛式，突出赛项的技能重点与优势特色。

九、样题（竞赛任务书）

2023 年度湖南省职业院校技能竞赛
高职高专组资源环境与安全大类高职工程测量赛项

【时量：360 分钟，试卷号：001】

(样卷)

场次号：_____ 机位号（工位号、顺序号）：_____

2022 年 12 月

2023年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 高职高专组资源环境与安全大类高职工程测量赛项 竞赛任务

任务一：二等水准测量（时量：90分钟，100分）

如图1所示闭合水准路线，已知A01点高程为69.803m，测算B04、C01和D03点的高程，测算要求按竞赛规程。

上交成果：二等水准测量竞赛成果，包括观测手簿、高程误差配赋表和高程点成果表。

说明：参赛队现场抽签点位，组成水准路线。

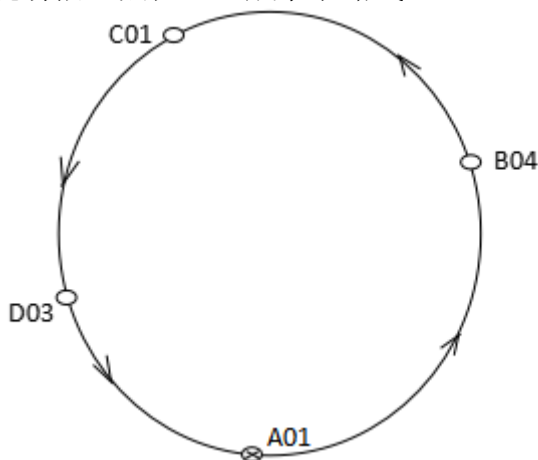


图1 二等水准测量竞赛路线示意图

任务二：一级导线测量（时量：90分钟，100分）

如图2所示的单一附和导线，K、 A_i ($i=1, 2, 3, \dots$) 为起算数据，给出两个点的平面坐标值，其中K点为公共点， B_i 、 C_i 、 D_i 为待定点，测算待定点坐标，测算要求按赛项技术规程。

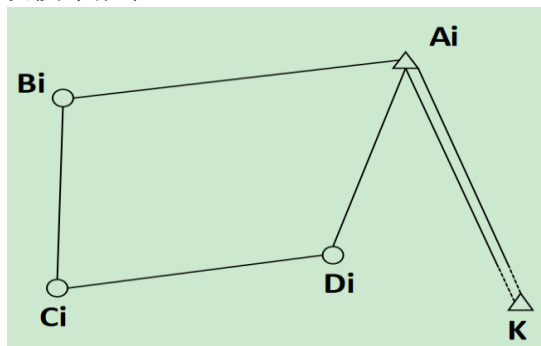


图2 一级导线测量竞赛场地示意图

说明：参赛队现场抽签决定竞赛路线。

任务三：1:500 数字测图（时量：180 分钟，100 分）

数字测图赛场地物相对齐全，难度适中。数字测图采取 GNSS 卫星定位仪，完成赛项执委会指定区域的 1:500 数字地图的数据采集和编辑成图。测图要求按竞赛规程。

赛项组委会为每个参赛队提供3个控制点。

上交成果：数据采集的原始文件、野外数据采集草图和 dwg 格式的地形图文件。

说明：参赛队现场抽签已知点组和绘图计算机编号。

如图 3 所示，其中，K01、K02、K03 为已知控制点，请利用北斗 GNSS 接收机按测图要求绘制数字地形图。测图要求按赛项技术规程。

控制点坐标如下：

K01:	x=1901.667m	y=2316.234	H=58.365
K02:	x=1802.985m	y=2378.369	H=59.212
K03:	x=1714.228m	y=2410.236	H=58.745

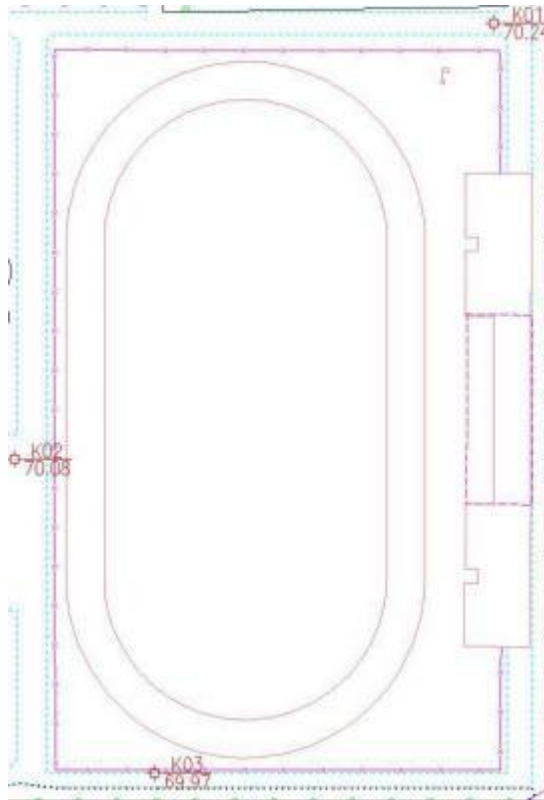


图 3 1:500 数字测图竞赛场地示意图