

2022 全国职业院校技能大赛高职组工程测量赛项赛题 及评分标准

一、赛题选取

2022 全国职业院校技能大赛高职组工程测量赛项比赛于 2022 年 8 月 15 日在云南交通职业技术学院举行，赛题是开赛前五天（8 月 11 日）在赛项专家组长、裁判长和监督组长等相关人员在十套试题中随机抽出一套试题（试题一）作为本次赛题：二等水准测量、一级导线测量、1: 500 数字测图。

二、赛题评分标准

（一）二等水准测量评分标准

一）基本要求

1. 轮换测量与记录：
每人观测一测段、记录一测段。
2. 手工记录：记录必须用赛项组委会发的记录手簿及计算表格，现场完成计算，不允许使用自带计算器。
3. 每测站的记录和计算完成后方可迁站。

二）观测要求

1. 采用单程观测，每测站两次高差：
奇数站：后-前-前-后；偶数站：前-后-后-前。
2. 水准测量各测段测站数必须为偶数。

3. 仪器在标尺上的测量范围是 0.55-2.80m，标尺上不能作任何标志（3m 标尺）。
4. 可以不使用尺撑。
5. 前后视距可以不用测绳，也可以其他量距工具。

三) 成果质量评分标准（外业）

评测内容	评分标准	扣分	备注
携带仪器设备（标尺）跑步	警告无效，跑一步扣1分		
每人观测1测段、记录1测段	违规一次扣2分		
骑在脚架腿上观测	违规一次扣1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		
测站重测不变换仪器高	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	出现一次扣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	
其它违规记录			
合计扣分			

四) 记录成果质量评分

评测内容		评分标准	扣分	备注
观测与记录 50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	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1栏扣2分, 空1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1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20分, 只计算路线闭合差扣15分未计算闭合差限差扣3分, 其它计算缺项或未完成酌情扣分。		
	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	每一处非正常污迹扣0.5分。			
合计扣分				

(二) 一级导线测量

一) 基本要求

1. 每组只能使用三个脚架，采用三联脚架法观测，所有点位都必须使用脚架，不得采用其它对中装置。
2. 测站超限，可以重测，度盘配置可以从 0° 开始，也可以从 90° ，测完后检验。测回中只要有 2 个测回符合要求即可，不再受变换度盘的要求。但重测起始度盘位置的分、秒不能与原观测度盘配置一样。
3. 观测要求
 - 观测按相应的测量标准，气象改正由仪器自动进行。
 - 仪器操作应符合要求，使用铅笔记簿，记录完整。
4. 记录符合规定：
 - 记录按测量顺序记录，不得撕页！
 - 导线测量手簿不得空页。测回之间最好空一行。
 - 不得转抄成果；
 - 不得涂改、就字改字、不得连环涂改；字迹模糊影响识读扣分。
 - 不得用橡皮擦，刀片刮。记录和计算应符合规范要求，计算结果取位 0.001m。
 - 在计算表中必须写出： $f_b/f_x/f_y$ 及边长相对闭合差。

二) 成果质量评分 (外业)

评测内容	评分标准	扣分
观测、记录按规定轮换	违规1次扣2分	
测站重测不变换度盘或变换不合要	违规1次扣2分	
记录者引导观测者读数	违规1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1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1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	取消资格
其他违规记录		
合计扣分		

三) 观测记录及计算成果质量评分

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者 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读, 1 处扣 2 分	
	手簿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, 1 处扣 1分, 扣完为止	
	同一位置划改超过 1 次 (4 分)	违规 1 处扣 1 分	
	划改后不注原因或不规范 (2 分)	违规 1 处扣 1 分, 扣完为止	
内业计算 35分	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酌情扣分。	
	坐标检查 (8分)	与标准值比较超过 5cm 为超限, 每超限 1 点扣2 分。	
计算表整洁 (2 分)	每 1 处非正常污迹扣 0.5 分, 扣完为止。		
合计扣分			

(三) 1:500 数字测图

一) 基本要求

1. 基本情况

- 1) 场地：测区地形地貌要素较齐全。
- 2) 野外测量：
 - 大赛为每个参赛队提供 2 个控制点和 1 个检查点，控制点之间不保证互相通视，
 - 参赛队利用 GNSS 流动站在 2 个已知点上测量确定坐标系转换参数，用第三个点检查。
- 3) 绘图
 - 内业编辑成图在指定的机房内完成。
 - 赛会提供安装有数字测图软件 SouthMap2.0 的计算机。
- 4) 野外数据信息转输由技术人员完成。

2. 具体要求

- 1) 参赛队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。
- 2) 碎部点数据采集模式只限用 GNSS 采集数据的“草图法”。
- 3) 草图本和上交的绘图成果只填写参赛队编。
- 4) 草图必须绘在赛会配发的野外草图本上。
- 5) 外业数据采集中不得输入任何编码信息。
- 6) 按规范要求表示高程注记点。
- 7) 绘图：

按图式要求进行地物绘制和文字、数字、符号注记。

8) 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10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。

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。

9) 外图廓内容

图名：云南交通职院

坐标系：1980 国家坐标系

高程系统：1985 国家高程基准

图式：2017 版地形图图式

测图时间：2022 年 8 月

二) 外业评分标准

评测内容	评分标准	出错次数	扣分值	备注
故意遮挡其他参赛队观测	不听裁判劝阻		取消资格	
使用非赛会提供的设备	违规		取消资格	
北斗GNSS 接收机	摔倒落地		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				

三) 绘图质量评分标准

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1.5 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2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, 主要地物漏测一项扣 2 分, 次要地物漏测一项扣1 分	
符号和注记 (10分)	地形图符号和注记用错一项扣1 分	
整饰 (5分)	地形图整饰应符合规范要求, 缺、错少一项扣1 分	
等高线5分)	未绘制等高线扣5 分。等高线与高程发生矛盾, 一处扣1 分	
合计扣分		

三、奖项设定

1. 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。两项成绩相加成绩高者优先。

在两队成绩完全相同时，分别按以下顺序排名：

(1) 水准测量：①质量成绩高，②重测次数少，③划改少，④记录、计算成果表整洁。

(2) 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：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。

总成绩一样以数字测图、水准、导线测量成绩高低排序。

2. 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。凡因超限或其它原因被定性为二类成果的不参加评奖。

3. 对于竞赛过程中伪造数据者，取消该队全部竞赛资格。并报请全国职业院校技能大赛办公室通报批评。

本赛项设团体总成绩奖，总成绩按三个单项的成绩以比例计算，其中1:500数字测图成绩占比40%，水准、导线测量成绩分别占比30%。

凡是获得团体总成绩一等奖的参赛队指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。