

工程测量赛项技能操作考核评分标准

根据《第五届全国测绘地理信息行业职业技能竞赛工作方案》和《工程测量赛项技术纲要》有关要求，为客观准确的评价参赛选手的作业过程和最终成果，统一竞赛评判标准，特制定工程测量赛项技能操作考核评分标准。

一、竞赛成绩结构和评分

(一) 竞赛成绩结构

竞赛项目分“操作和成果完整性、准确性”两大项，总成绩满分为 100 分。

计分项目、子项目及权重见附表 1，各项记分子项目均采用百分制评测，测评表见附表 2—附表 6。

(二) 评分方法

1. 子项目加权得分

子项目加权得分按 (1) 式计算：

$$S_i = A_i \times P_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： S_i -----子项目加权得分；

A_i -----子项目测评得分；

P_i -----相应子项目的权。

2. 竞赛项目加权得分

竞赛项目加权得分按 (2) 式计算：

$$S_j = P_j \cdot \sum_{i=1} S_i \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： S_j -----竞赛项目加权得分；

S_i -----子项目加权得分；
 P_j -----相应竞赛项目的权；
 n -----竞赛项目中子项目的项数。

3. 竞赛总得分

竞赛得总分按（3）式计算：

$$S = \sum_{j=1}^n S_j \dots\dots\dots (3)$$

式中： S_j -----竞赛项目加权得分；
 s -----竞赛项目总分；
 n -----竞赛项目的项数。

（三）评分规则

1. 各子项目测评评分按照主、副裁判评分的平均值为选手得分。

2. 各子项目评分原则：按子项进行评分，各子项最多100分，最低零分（当扣分为负值时，按零分计算）。

3. 外业数据采集操作、精度评定成绩分别按50%计入观测选手、编图选手得分，内业编辑成图、要素完整性、地形图编辑质量得分计入编图选手得分。其中外业数据采集测评表中数据采集时间奖励分计入编图选手得分。

二、操作考核

（一）外业数据采集及数据传输

外业数据采集每人竞赛时间为100分钟。裁判示意开始后，选手打开仪器箱开始比赛，选手观测完毕并收好仪器后示意裁判，裁判员据此进行计时。到达竞赛规定时刻时，选手应当立即停止操作。

外业数据采集基础分为90分，奖励分10分，在规定时

间内，选手每提前 1 分钟加 1 分，10 分封顶，满分 100 分。规定 10 分钟内未完成数据传输扣 10 分。外业数据采集评分见附表 2。

（二）内业编辑成图

内业编辑成图考核时间为 60 分钟。参赛选手统一开机，开始竞赛；作业完成后，选手以本人“参赛证号”+“CN—SX—2017”为文件名保存。地形图编辑基础评分为 90 分，在规定时间内，选手每提前 1 分钟加 1 分，10 分封顶，满分 100 分。到达竞赛规定时间时，选手应当立即停止操作。内业编辑操作项目评分见附表 3。

三、成果完整性和准确性的考评

（一）要素完整性质量

地理要素按其重要程度，依次设定为三类，分类如下：

一类地物：控制点、房角等；

二类地物：支柱、路灯、雕塑、旗杆等独立地物；

三类地物：检修井孔、垃圾箱、假山等。

要素完整性评分见附表 4。

（二）精度

地物点精度评价分地物点点位中误差、特征点高程中误差两个方面进行，各项中误差统计个数不能少于 30 个，地物点平面精度、特征点高程精度评分分别见附表 5、附表 6。

（三）地形图编辑质量

按国家有关质量评定标准，对选手提交的成果质量进行考评，地形图编辑质量评分见附表 7。

A 类错漏：文件或目录名称错、数据格式错、中误差超

限，其它 A 类错漏。

B 类错漏：控制点属性错或放错层，图层名称或颜色设置错，数据分层不完整或存在多余图层，使用符号与图式标准符号不一致，图名或图号错漏，图廓内外整饰有错漏，其它 B 类错漏。

C 类错漏：要素放错层，有方向的要素方向错，注记压盖，注记错漏，线划被错误打断，线划存在交叉、重叠、重复，面状要素未封闭，道路边线、房屋等要素出现悬挂或过头现象，同一个要素重复输入，要素间关系不合理，其它错漏。

附表：

1. 技能操作考核计分项目、子项目及权重
2. 外业数据采集测评表
3. 内业编辑成图测评表
4. 要素完整性测评表
5. 地物点平面精度测评表
6. 特征点高程精度测评表
7. 地形图编辑质量测评表

附表 1

技能操作考核计分项目、子项目及权重

选手参赛证号		保密编号					
计分项目	权 (P_j)	计分子项目、权重及分数			计分子项目加 权得分 (S_i)	计分项目 加权得分 S_j	技能操作 考核得分 (S)
		计分子项目名称	权 (P_i)	计分子项目测 评得分 (A_i)			
操作 (S_1)	0.3	外业数据采集	0.70				
		内业编辑成图	0.30				
成果完 整性和 准确性 (S_2)	0.7	要素完整性	0.40				
		地物点平面精度	0.15				
		特征点高程精度	0.15				
		地形图编辑	0.30				

附表 3

内业编辑成图测评表

编图选手编号				内业编辑操作分值	100 分	
选手签字				时间	开始：时分秒	
用时		时分秒			结束：时分秒	
内业编辑成图及成果提交	序号	测评内容	分值	评分标准		得分
	1	打开文件，对照草图进行编辑	30	未能独立打开文件，扣 30 分。		
	2	60 分钟完成编辑	40	在规定时间内未完成地形图编辑扣 40 分。		
	3	按规定格式上交成果	20	未按规定的格式上交成果，扣 20 分。		
	4	操作速度奖励得分	10	60 分钟内每提前 1 分钟完成操作，加 1 分，最高为 10 分。	提前时间	
合计						
裁判员意见	裁判员签名： 年 月 日					

附表 4

要素完整性测评表

编图选手编号		编图编号			地物点数量分值	100分	
要素完整性测评	测评内容				评分标准	错漏个数	扣分
	类别	序号	地物名称	个数			
	一类地物	1	控制点		错漏一个扣 1.5 分		
		2	房角				
		3	...				
	二类地物	1	支柱		错漏一个扣 1 分		
		2	路灯				
		3	...				
	三类地物	1	检修井孔		错漏一个扣 0.5 分		
		2	垃圾箱				
3		...					
合计	各类缺陷扣分总和不大于 100 分						
得分	地物点数量分值减各类地物扣分						
裁判意见	裁判员签名：年 月 日						

附表 5

地物点平面精度测评表

编图选手编号	编图编号		地物点精度分值： 100 分			
地物点精度测评	测评内容		扣分标准	个数	扣分	
	类别	误差区间				
	地物点测量精度 (M)	$0 \leq M \leq 1/3 M_0$		0		
		$1/3 M_0 < M \leq 1/2 M_0$		3		
		$1/2 M_0 < M \leq 3/4 M_0$		6		
		$3/4 M_0 < M \leq M_0$		9		
		$M > M_0$		12		
		$\Delta d_i > 2 M_0$		1 个扣 2 分		
漏测规定点		1 个扣 2 分				
合计	地物点精度扣分总和不大 于 100 分。					
得分	100 分减去扣分总和					
裁判意见	裁判员签名:		年 月 日			

说明: 1、 M —测量中误差; M_0 —规范规定的中误差, 点位中误差 $M_0 = \pm 0.150\text{m}$; “个数”为两类误差数量之和。

$$2、中误差计算公式: M = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta d_i^2}{n}} \quad \Delta d_i = d_i - d_{xi}$$

式中: Δd_i —测量值与标准值之差值, d_i —选手测量值, d_{xi} —标准值, n —用于计算中误差的个数。

附表 6

特征点高程精度测评表

编图选手编号		编图编号		地物点精度分值： 100 分		
地物点精度测评	测评内容		扣分标准	个数	扣分	
	类别	误差区间				
	地物点测量精度 (M)	$M \leq 0.050$		0		
		$0.050 < M \leq 0.075$		3		
		$0.075 < M \leq 0.112$		6		
		$0.112 < M \leq 0.150$		9		
		$M > M_0$		12		
		$\Delta H > 2M_0$		1 个扣 2 分		
漏测规定点		1 个扣 2 分				
合计	特征点精度扣分总和不大于一 00 分。					
得分	100 分减去扣分总和					
裁判意见	裁判员签名： _____ 年 月 日					

说明：1、M—测量中误差； M_0 —规范规定的高程中误差， $M_0 = \pm 0.150\text{m}$ 。

$$2、中误差计算公式：M = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta H_i^2}{n}} \quad \Delta H_i = H_i - H_{xi}$$

式中： ΔH_i —测量值与标准值之差值， H_i —选手测量值， H_{xi} —标准值，n—用于计算中误差的个数。

附表 7

地形图编辑质量测评表

编图选手编号		编图编号		地形图编辑 质量分值	100 分	
地 形 图 编 辑 质 量 测 评	测评内容			评 分	错漏 个数	扣分
	类别	地物名称		标 准		
	A 类错漏	文件或目录名错、数据格式错，其它 A 类错漏。		错 一 个 扣 10 分		
	B 类错漏	控制点属性错或放错层，图层名称或颜色设置错，数据分层不完整或存在多余图层，使用符号与图式标准符号不一致，图名或图号错漏，图廓内外整饰与要求有错漏，其它 B 类错漏。		错 漏 一 个 扣 2 分		
C 类错漏	要素放错层，有方向的要素方向错，注记压盖，注记错漏，线划被错误打断，线划存在交叉、重叠、重复，面状要素未封闭，道路边线、房屋等要素出现悬挂或过头现象，同一个要素重复输入，要素间关系不合理，其它错漏。		错 漏 一 个 扣 0.5 分			
合计	各类错漏扣分总和不大于 100 分					
得分 = 地形图编辑质量分值减各类别扣分						
裁 判 意 见	裁判员签名：年 月 日					