**济南大学第四届大学生测量与技术大赛竞赛方案**

**一、竞赛总要求**

1.各队按照抽签的出场顺序，在规定的时间由工作人员指引下，到现场熟悉竞赛场地，同时做好竞赛的各项准备工作。

2.裁判员宣布竞赛开始之前，参赛队的仪器必须装箱，脚架收拢置地。

3.裁判员宣布竞赛开始，竞赛开始计时，计时精确到秒。

4.竞赛过程中，若仪器发生故障，由参赛队报告现场裁判，裁判到现场检查确认，并经裁判长认可后可以更换仪器重测。若经裁判检查仪器无故障，检查时间按竞赛时间计。凡在测量过程中未报告仪器故障的，竞赛结束后不能以仪器故障为由要求重测。

5.竞赛可以重测或者返工，但初测、计算、返工的总时间不能超过竞赛规定的总时间。重测或者返工时必须该队所有选手集体到场。

6.各参赛队必须在仪器装箱、脚架收好、上交成果资料之时，竞赛计时才结束。

7.成果一旦提交就不能再要求修改或者重测。

8.各参赛队必须按照规定的轮换要求完成各项测量任务，内外业连续进行。

9.参赛队必须独立完成所有竞赛任务，参赛队员在竞赛过程中不能以任何方式与外界交换信息。

10.竞赛过程中，选手须严格遵守操作规范，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。选手造成设备故障或损坏，无法继续竞赛的，停止该队竞赛，不能重赛，并赔偿损坏的仪器。

11.参赛者必须尊重裁判，服从裁判。对裁判有意见应逐级反映，不得刁难、攻击裁判。

12.参赛队对裁判的裁决有疑议，可在规定的时间内向赛委会申诉。

**二、竞赛项目操作规范**

**（一）电子经纬仪操作规范**

1. 电子经纬仪的安置
2. 撑起脚架拧紧脚架固定螺旋，高度与操作者身高相对称，使三脚架大致成等边三角形，将经纬仪放置在架头上，使架头大致水平，旋紧连接螺旋。
3. 架好一起后，对光学对点器目镜做相应调整直到清晰找到对中点。
4. 电子经纬仪的使用
5. 粗平：伸缩脚架腿，将三个脚螺旋调至适中位置，升降两边脚架使圆气泡剧中
6. 检查并精确对中：检查对中标志是否偏离地面点，如果偏离，旋松三脚架上的连接螺旋，平移仪器基座使对中标志准确对准测站点的中心，拧紧连接螺旋。
7. 将管气泡旋转至与任意两个脚螺旋平行调至居中，再将管气泡调至与先前两个脚螺旋垂直，用另一个脚螺旋使管气泡居中，将仪器旋转两周，检查管气泡是否居中。
8. 反复进行2、3项操作，直至对中、整平工作完成。
9. **开始测量**

1.瞄准目标一步骤如下：

1. 目镜对光：将望远镜对向明亮背景，转动目镜对光螺旋，使十字丝成像清晰。
2. 粗略瞄准：松开照准部制动螺旋与望远镜制动螺旋，转动照准部与望远镜，通过望远镜上的瞄准器对准目标，然后旋紧制动螺旋。
3. 物镜对光：转动位于镜筒上的物镜对光螺旋，使目标成像清晰并检查有无视差存在，如果发现有视差存在，应重新进行对光，直至消除视差。
4. 精确瞄准：旋转微动螺旋，使十字丝准确对准目标。观测水平角时，应尽量瞄准目标的基部，当目标宽于十字丝双丝距时，宜用单丝评分。目标窄于双丝距时，宜用双丝夹住。观测竖直角时，用十字丝横丝的中心部分对准目标位。

2.读数：读书前应调整反光镜的位置与开合角度，使读数显微镜视场内亮度适当，然后转动读数显微镜目镜进行对光，使读数窗成像清晰，再按上节所述方法进行读数。

1. **闭合导线平面控制测量**
2. 测量要求

（1）导线测量采用4个导线点的闭合路线，上交成果包括导线观测记录手簿和导线测量内业计算表。

（2）比赛开始之前，各组按编号领取仪器及外业观测记录表，队长在仪器领取处签名。铅笔、数据记录板、小钢尺等由参赛队员自备。到达比赛地点之后，各队有五分钟的时间试用仪器。五分钟过后，各队将仪器重新收回仪器箱，收起三脚架摆放在地面上，经裁判员许可后方可开始比赛，计时员开始计时。

（3）比赛使用的记录表必须由裁判员签字后方可使用。记录表应记录完整、清晰，符合规定，必须注明参赛组号（抽签号）、每测站的观测员和记录员。

（4）比赛时，各队从裁判员指定的站点测起。每人观测、记录各1站，若有观测员、记录员重复现象视为作弊，取消评奖资格。

（5）禁止参赛队员携带自备的数据参赛，一旦发现直接取消该队参赛资格。

（6）若仪器1m之内无人看管，则计犯规一次，犯规累计达三次则取消比赛资格。

（7）外业观测时，现场进行测站数据处理。观测工作完毕后，将仪器收回仪器箱，将外业观测记录表交给本赛区裁判员，经裁判员确认无误后，计时员停止计时。然后，将仪器归还到领取处，参赛队员方可离开比赛场地。

（8）比赛过程中，不允许穿越赛场。除工作人员和参赛人员外，其他人员禁止进入比赛场地。

（9）记录和计算应符合规范要求，角度改正数取位至整秒，坐标增量及其改正数、坐标计算结果均取位至0.001m。

**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 | 读数次数 | 读数差 |
| 2 | 9" | 13" | 1 | 3 | 5mm |
| 闭合差 | | | | | |
| 方位角闭合差 | | **≤**32" | | | |
| 导线相对闭合差 | | **≤**1/10000 | | | |

1. **自动安平水准仪操作规范**

**一.自动安平水准仪的安置**

水准仪的安置主要是整平圆水准器，使仪器概略水平。做法是：选好安置位置，将仪器用连接螺旋安紧在三脚架上，先踏实两脚架尖，摆动另一只脚架使圆水准器气泡概略居中，然后转动脚螺旋使气泡居中。转动脚螺旋使气泡居中的操作规律是：气泡需要向哪个方向移动，左手拇指就向哪个方向转动脚螺旋。

**二.自动安平水准仪的使用**

水准仪的技术操作一般分为粗平、瞄准、精平、读数。（自动安平水准仪无精平操作）

1.粗平

用脚螺圆水准气泡调至居中。气泡移动的方向与左手大拇指旋转的方向一致。

2.瞄准

调目镜看清十字丝，用瞄准器（准星）瞄准目标，拧紧制动螺旋，从望远镜中寻找物体，物镜调焦至看清目标，消除视差，用微动螺旋准确瞄准。用望远镜照准水准尺并且消除视差。

3.读数

仪器精平后应立刻用十字丝的中丝在水准尺读数。读数应根据从小到大的原则进行，先估读毫米，再全部读出。

**三．闭合路线测量**

1.择定闭合水准路线，在起点处选择一个固定点，假定其高程，作为起点已知高程H0,；从这个已知水准点BM1开始，测定1、2、3等点的高程，最后回到BM1点，形成一个闭合水准路线；

2.沿选定的水准路线逐站进行观测，采用双面尺法，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。

3.读数顺序为：后视黑面中丝、前视黑面中丝、前视红面中丝、后视红面中丝，一个测站的读数，记录结束。

4.记录员在表中马上算出有关数据，并判断是否超出有关限差，如果各项误差均在允许范围内，则可提醒观测员搬站，否则要重新进行该测站的测量工作。在普通水准测量中，规定一测站红、黑双面尺所测高差不大于正负10mm，前后视距差不大于3m即可。该测站高差等于红、黑高差平均值。

5.观测时，前、后视距离必须根据上、下丝读数计算，上、下丝读数应记录在手簿中，观测顺序为“后-前-前-后”。