**附件1.**

**“南方测绘杯”测绘技能比武大赛**

**实施细则**

根据相关测绘规范的要求，特制定本次大赛实施细则。

**一、执行规范**

本次实践技能比赛包括三项内容：数字测图、全站仪导线测量和四等水准测量。执行规范：

1.GJJ8－99《城市测量规范》

2.2007年版《1：500、1：1000、1：2000地形图图式》

3.GB12898－91国家三四等水准测量规范。

**二、参赛使用仪器**

数字测图：全站仪（测角精度2”）。

全站仪导线测量：全站仪（测角精度2”）。

水准测量：具有符合水准器的DS3光学水准仪。

**三、比赛场地及范围**

数字测图范围约为100米×100米；导线测量：由四个点组成的闭合导线、约1km的四等水准测量闭合水准路线，具体地点及范围比赛时通知。

**四、竞赛内容**

1．专业组

数字测图：参赛小组在规定的时间（约2个小时）内用全站仪完成测区内的图根点布设及规定测区范围的地形图测绘，成图比例尺为1：500。在完成外业数据采集后，需要进行内业成图，最终提交的成果为数字地形图（格式为dwg），具体技术要求及评分标准见细则。

导线测量：参赛小组在规定的时间内独立完成规定路线的闭合导线测量。要求在闭合导线路线上经过3个指定未知点并测出其坐标、高程，具体技术要求及评分标准见细则。

四等水准测量：参赛小组在规定的时间内独立完成规定路线的四等水准测量。要求在水准路线上经过2个指定水准点并测出其高程，具体技术要求及评分标准见细则。

2．非专业组

四等水准测量：参赛小组在规定的时间内独立完成规定路线的四等水准测量。要求在水准路线上经过1个指定水准点并测出其高程，具体技术要求及评分标准见细则。

**五、实施细则与评分标准**

**（一）数字测图技能比赛实施细则**

各组在测区内给定的控制点上，进行图根控制和碎部点测量。碎部点数据采集完成后，统一到机房进行数字成图作业，最后提交dwg格式数字地形图成果。

计时方法：外业：裁判宣布开始，计时开始，到全部测绘完成计时结束。内业：裁判宣布开始，计时开始，到上交成果计时结束。

比赛评分主要考核参赛队的作业速度和精度两个方面，采用百分制。

1.作业速度评分

计算方法：本项满分为30分，所有参赛组中最先完成的时间为，最晚完成的时间为，各组成绩（时间计为）按下列公式计算：



2.测图精度（30分）：

平面精度：外业抽检5组数据，边长每超限一处扣5分。数字测图精度检查表见表1。

3.完整性（20分）：图上内容取舍合理，漏测一项扣2分。

4.符号和注记（20分）：地图符号和注记信息使用正确、位置合理，错用一项扣2分。

表1 ：数字测图精度检查表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 边长检查 | | | |
| 序号 | 图面边长 | 实测边长 | 差值 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

**（二）导线测量比赛实施细则**

1．测量要求

（1) 参赛小组（每组4人）独立完成指定导线的全部观测；

（2) 要求经过3个指定的未知点并测算出点的坐标、高程。

2.比赛要求

（1）各组独立观测一条导线，路线的起始点及待定点由组委会事先确定，各组现场抽签确定点组。

（2）计时裁判计时，各评委现场观察测量过程。

（3）记录必须用组委会发的记录手薄。

（4）各组计算出导线点的坐标、高程。计算格式按教材。现场进行内业计算，提交成果包括外业原始记录手薄和内业计算成果。计算表中必须注明导线的方位角闭合差、坐标闭合差和相对闭合差。

（5）计时方法：裁判宣布开始，计时开始，到仪器装箱、上交成果计时结束。

3.技术要求

（1）观测按相应的测量标准的要求执行。

（2）仪器的操作应符合要求，迁站时仪器必须装箱。

（3）记簿应记录完整，符合附件1的规定，并标明参赛组号。

（4）导线观测和计算限差见表2、表3。观测记录格式见附件2。

**表2:一级导线测量基本技术要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水平角（测回法观测） | | 垂直角 | | 距离 | |
| 测回数 | 角度测回较差 | 测回数 | 同一测站指标差互差 | 测回数 | 读数差 |
| 2 | 16" | （中丝法）2 | 16 | 2 | 5mm |

**表3:导线测量基本技术要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方位角闭合差 | 导线全长相对闭合差 | 对向观测高差较差 | 导线高程闭合差 |
|  | ≤1/10000 |  |  |

注：表中n为导线边数，S为导线边长（单位：km）

（5）各小组独立作业，不得妨碍或阻挡其他小组的观测，经劝告无效者取消比赛资格。

4．评分标准

各实践技能项目比赛，以参赛队完成作业的速度和观测质量评定成绩，其中速度占30%，成果质量占70％。

（1）时间：满分成绩为30分，以完成时间为准（以分钟计）计分。

计算方法：设该项成绩满分为30分，所有参赛组中最先完成的时间为，最晚完成的时间为，各组成绩（时间计为）按下列公式计算：



（2）观测质量

满分为50分，成果全部附合限差和无违反规定者排名居前。

外业观测要求：。

a.每一测站限差及计算考核满分20分，以技术要求中所列项目为考核对象，符合规范规定限差为合格，每超限一处扣5分，扣完为止。

b.记录规范性（占30分）：考核项目有：记录工整（不工整酌情扣1～5分）、符合记录规定（下列情形扣分：就字改字、擦涂1处扣3分；连环修改1处扣10分；表头填写不完整1处扣1分；修改不符合规定1处扣1分），计算准确（计算错1处扣1分）。该项分扣完为止。

（3）计算成果：满分20分。

a.导线测量闭合差10分，若闭合差超限，该项成绩记为0分；若闭合差满足限差要求，则得10分（计算错误全扣）。

b.导线近似平差计算10分，计算错误，则该项不得分。

**（三）四等水准测量比赛实施细则**

1．测量要求

（1）参赛小组（每组4人）独立完成指定的闭合四等水准路线测量；

（2）要求在闭合水准路线上经过2个指定水准点并测出其高程；

（3） 观测时前、后视距离必须读取上、下丝读数计算，上、下丝读数应记录在手薄中；

（4）观测顺序按“后－后－前－前”或“后－前－前－后”均可。

2.比赛要求

（1）各组独立观测一条水准路线，路线的起始点及待定点由组委会事先确定，各组现场抽签确定点组。

（2）计时裁判计时，各评委现场观察测量过程。

（3）记录必须用组委会发的记录手薄。

（4）水准测量各组设站数不限，但每测段测站数必须为偶数。

（5）各组计算出水准路线的高差闭合差及高差闭合差容许值以及待定点的改正后高程。现场进行内业计算，提交成果包括外业原始记录本和内业计算成果。

（6）计时方法：裁判宣布开始，计时开始，到仪器装箱、上交成果计时结束.

3.技术要求

（1）观测按相应的测量标准的要求执行。

（2）记簿应记录完整，符合规定，并标明参赛组号。

（3）记录和计算按规范执行。计算表中应注明高差闭合差和高差闭合差容许值。观测限差见表4：

（4）各小组独立作业，不允许妨碍或阻挡其他小组的观测，经劝告无效者取消比赛资格。

**表4:四等水准测量基本技术要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  等级 | 视线长度(m) | 前后视较差(m) | 任一测站前后视累积差 (m) | 黑红面读数之差(mm) | 黑红面所测高差较差(mm) | 附合路线闭合差(mm) |
| 四等 | ≤100 | ≤5.0 | ≤10.0 | ≤3.0 | ≤5.0 | ≤ |

注：L为水准路线长度，以km计。

4．评分标准

各实践技能项目比赛，以参赛队完成作业的速度和观测质量评定成绩，其中速度占30%，成果质量占70％。

（1）时间：满分成绩为30分，以完成时间为准（以分钟计）计分。计算方法：设该项成绩满分为30分，所有参赛组中最先完成的时间为，最晚完成的时间为，各组成绩（时间计为）按下列公式计算：



（2）观测质量

满分为50分，成果全部附合限差和无违反规定者排名居前。

外业观测要求

a.每一测站限差及计算考核满分20分，以技术要求中所列项目为考核对象，且每一测段测站数为偶数，符合规范规定限差为合格，每超限一处扣5分，扣完为止。

b.记录规范性（占30分）：考核项目有：记录工整（不工整酌情扣1～5分）、符合记录规定（下列情形扣分：就字改字、擦涂1处扣3分；连环修改1处扣10分；表头填写不完整1处扣1分；修改不符合规定1处扣1分），计算准确（计算错1处扣1分）。该项分扣完为止。

（3）计算成果：满分20分。

a.水准路线闭合差10分，若闭合差超限，该项成绩记为0分；若闭合差满足限差要求，则得10分（计算错误全扣）。

b.路线待定水准点的高程平差计算10分，计算错误，则该项不得分。