

2024

“工程测量”

赛 名称：工程测量

名称：Engineering Survey

赛 别：生

赛 归：环境 安全类

通过本次竞赛，各工程建设的标准化、系列化、生产快捷化等，为工程测量服务保障，检验参赛的工程测量基本理论、技术水平和测量仪器操作能力，引领工程测量建设课程改革；引导等相关发展趋势及技术的积累，促进木利类工程测量教案例及教学改革的积累，推动课程改革建设，加快工结合人才培养模式改革的步伐，促进产教融合、企合、产发；近年来等木利类工程测量的教学改革成果及学生良好精神面貌，培养可持续发展的满足企业的建设类高技能人才。

竞赛地点：（甘肃省凉州区关街府路1号）

1. 理论竞赛规定 60分。
2. 等 测量、计 规定 60分， 观测不得超
过55分。
3. 级导 测量及单点放 、计 规定 70分，
观测放 不得超过60分。
4. 理论竞赛规定 内 成， 前交卷不加分。
5. 等 测量、计 成 间 50分 内不扣分；50~
60分 成，超过50分 的部分按1分 扣1分； 成 间超
过60分 比赛，该 等 测量、计 比赛 成绩零分；
间分10分，扣 。（根据 确定的竞赛场地对 进
当调 ）
6. 级导 测量和放 及计 成 间 60分 内不扣
分；60~70分 成，超过60分 的部分按1分 扣1分；
成 间超过70分 比赛，该 级导 测量和放 及计 比赛
成绩零分； 间分10分，扣 。（根据 确定的竞赛场
地对 进 当调 ）

各参赛队按理论 竞赛 20%、技能操 部分 80%（其
等 测量 35%、 级导 测量及单点放 45%）的比例
计 成绩。

1. 本次竞赛 队方 进 ，男女不 。每队 4 名 （不得跨 队） 成，可配备 2 名 导教 。

2. 理论部分采 卷 （闭卷）， 参赛 规定 间内 成答 任 ， 人工评分 计分。技能操 部分 参赛 按 求 场 成 和全 的 际操 、记录、计 。

1. 参赛 必 按 赛 会规定的参赛 间 前 30 分 参加检录、抽签， 进入比赛场地。

2. 每个参赛队 4 名 分别抽签，抽取计 机机 号， 必 分别独立 成规定的理论竞赛。

3. 技能操 竞赛 的 等 测量、计 和 级导 测量及 放 、计 ，各队参赛 前抽签决定，各参赛队按比赛报名 表的 将 分别编号 1、2、3、4 号（比赛过程 不得变 更），按规 求独立 成抽签确定的闭合/附合 路 、导 测量路 及单点放 的测量任 。

4. 每个参赛队 4 名 合 成 等 测量和 级导 测 量及放 并 场进 平差计 ，观测和计 据必 接 规定的表格内。表格 好后 及 交给裁判 ，不得带离比赛 场地，否 成绩 。

5. 等 测量流程

(1)每 成 个测段（即两个固定点 间的路 ）的观 测和记录计 ，具 流程如 ：

①第1测段(点1A到2A号点) 本队1号 独立进 器安 、观测, 2号 进 记录、计 , 3、4号 负 尺安 ;

②2测段(2A号 点到3A号 点) 本队2号 独立进 器安 、观测, 3号 进 记录、计 , 1、4号 负 尺安 ;

③3测段(3A号 点到4A号 点) 本队3号 独立进 器安 、观测, 4号 进 记录、计 , 1、2号 负 尺安 ;

④4测段(4A号 点到 点1A) 本 4号 独立进 器安 、观测, 1号 进 记录、计 , 2、3号 负 尺安 。

(2)观测结 后, 器 回到出发处,记录表格交给裁判 , 裁判 计 ,工 人 带领 到 定地点等待进 内 计 。裁判 将 记录 据交工 人 复 2份后交给3号、4号参赛 , 继 计 。

(3)各参赛队 3号和4号参赛 分别独立进 等 测量成果计 。计 的 测量成果计 表 赛 会 供, 计 表的辅 计 栏 必 入 路闭合差。

(4)3号、4号 内 计 成后交1号 核对,如计 结果 并符合技 求,上缴成果计 表和本队 观测记录 表后结 比赛。如 错 查明 , 规定 间内可 或

观测结果并符合技术要求。观测记录据复和计参上规定，或测的间律计比赛间内。

6. 级导测量和放流程

(1)每个测的观测和记录计，具流程如：

①1A测点本队4号独立进器安、观测，1号进记录、计，2、3号负安棱镜；

②2A测点本队1号独立进器安、观测，2号进记录、计（二测回联接角平均及导边平距离返平均2号测点标，根据设计标放3号点，检核后进级闭合导测量），3、4号负安棱镜；

③3A测点本队2号独立进器安、观测，3号进记录、计，1、4号负安棱镜；

④4A测点本队3号独立进器安、观测，4号进记录、计，1、2号负安棱镜。

(2)观测结束后，器回到出发处，记录表格交给裁判，裁判计，将记录据交工人复2份后分别交给1、2号，继计。

(3)各参赛队1号和2号参赛分别独立进导平差内计。内计的闭合导测量成果计表赛会供，计表的辅计栏必入导的方角闭合差、标量闭合差和导全长对闭合差。

4月2号 内 计 成后交4... 核...
求 上缴成果计...
查明 , 规...
符合技 求。 对... 据复... 和...
或 测的 间...
。

1. 参赛 格: 参赛 等 全日 籍 生
(高 、 普 、 技工 、 成人) 生; 年 高
生报名参赛的, 三年级(含三年级) 生参加 比
赛, 但获得 届本赛 等奖 除 , 不 别, 年龄 不超
过21 (年龄计 的截 间 2023年11 1日)。

2. 参赛 齐, 带齐三 (身份 、 生 、 参赛
) , 并配带参赛 卡。缺 不 参加比赛。

3. 赛前安排参赛队 技能操 比赛场地

5. 参赛队不得将数据计数器或草稿记录然后抄到比赛表格，否则取消该成绩。观测数据必须真实，严禁弄虚作假，否则取消参赛资格。

6. 参赛队应文明参赛，不得妨碍或阻挡其他队的观测；如发现违规行为，经裁判判定属实，将取消参赛资格。

7. 参赛队应规范操作，注意测量安全及仪器保护，全部仪器必须关机，带牌的棱镜可不带，但不得从牌上取下。

8. 比赛过程中，裁判员监督仪器、观测、记录、计测及配合过程的规范，防止出现人员、仪器安全事故，经裁判判定属实，裁判员有权中止比赛。

1. 理论竞赛赛会供教考场。

2. 一等测量比赛场地，赛会供或软比赛场地、测量仪器精度标、配脚架及一对3m木面尺（红面分别4687、4787）、2个尺垫、记录板、记录表格，抽签确定的测量路线。其中，仪器采用国赛仪器，参赛队自带测量仪器、标尺、尺垫等，不方便携带的，主办方提供仪器设备。

3. 二级导线测量和放样赛会供或软比赛场地、测量仪器精度标及附件（全站仪，两带基牌单棱镜，三副三脚架）、记录板、记录表格，抽签确定的导线

测量 路。其 ， 器采 国赛 器， 上参赛队
带测量 器、对讲机、卷尺、 尺、笔等，不方便 带的，
办方 供备 器设备。

4. 测量、导 测量测点布设 (参考 ， 地
)。

按 华人民共和国国家标 《~~GB50026-2020~~》(GB50026-2020)、~~GB50026-2020~~ 华人民共和国 ， 标 《城 测量规范》(CJJ/T8-2011)
。

比赛器材和技 平 按 华人民共和国国家标 《工程测
量规范》(GB50026-2020)、~~GB50026-2020~~ 华人民共和国 ， 标 《城 测量
规范》(CJJ/T8-2011)，~~GB50026-2020~~ 器设备。~~GB50026-2020~~

1. 千 基本技 参 m

分辨率 3"，放大倍率 30×；精度 $\pm (2\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ ，短距 1.0m，测程 5000m/单棱镜；角度测量，测角方 绝对编码（码盘 径 79mm）测角精度规定等 或 2"；补偿器补偿范 $\leq \pm 6'$ ，补偿精度 $\leq 1''$ ；电 工 间 ≥ 12 ；键盘，全键盘；防 、防尘 IP65。

1. 各参赛队的理论竞赛成绩取队内 4 名 理论竞赛的平均成绩。理论竞赛：单 (50)每 2 分。

2. 等 测量计分方法：器操 20 分、记录计 20 分、测量成果精度 50 分、测量 10 分。

3. 级导 测量和放 计分方法：器操 20 分、记录计 20 分、测量精度 50 分、测量 10 分。级导 测量和放 评分标 。

4. 各参赛队的 成绩取 点后 3 。 分 ，按级导 测量及单点放 、 等 测量的 少的名次排前。

5. 成绩复核。 保 成绩评判的 确 ，监督 将对赛成绩排名前 30%的 参赛 的成绩进 复核；对其 成绩进 抽检复核，抽检覆盖率不得低 15%。如发 成绩错 面方 及 告 裁判长， 裁判长更 成绩并签 确认。复核、抽检错 率超过 1%的，裁判 将对 成绩进 复核。

6. 成绩公布。成绩审核 后， 赛 会根据 求对成

绩进 公布。

1. 本赛 奖 设 奖。 际参赛队 基 ， 、二、三等奖获奖比例分别 15%、25%、35% (点后 舍 入)。

2. 获得 等奖 队的 导教 会颁发 导教 。

1. 大赛 前， 安全保 处对安保队 培 ， 前进安全教 ， 明确具 和具 分工。

2. 赛场安全区 管理，大赛前 格检查各部 防设 ， 好安全保 工 ， 控 人 进入，防 火 、盗窃 发生，确保大赛期间赛场区 的安全 定。

3. 如发生安全 故， 立即报告 场 挥，各类人 按分工各尽其 ， 立即进 场抢救和 人 散， 大 度地减少人 伤 和财产 。

4. 启动 动 路电力供 ， 确保电力供 定。如存 不 定的 ， 配备 急发电车，保 大赛 利进 ， 如 断电等 ， 启 电力 急车并对 电工 进 补 ， 确保公平公 。

5. 理论竞赛教 能保 竞赛 常举 。

6. 设备 调 ， 规范操 ， 避免设备出 短路故 。

7. 比赛过程 ， 技 保 全程待命，如果出 设备或器件 故 ， 及 给 或更换备 设备，裁判人 记录 间并报告

裁判长，产生的问题，经裁判长给补。

8. 等级测量比赛，配备或软备比赛场地及等精度测量器，办方供、配脚架及3m木面尺（红面分别4687、4787）等备。

9. 级导测量及单点放比赛，配备或软备比赛场地及等精度测量器，办方供全及附件等备。

赛安全技能竞赛切工利开的决件，赛筹备和工必考虑的核。赛会采取切措保大赛期间参赛、导教、裁判、工人及观的人身安全。

1. 会赛前人对比赛场、场和交保进考察，并对安全工出明确求。赛场的布，赛场内的器材、设备，符合国家关安全规定。如必，可进赛场仿模拟测，发可能出的。承办单赛前按会求排除安全患。

2. 赛场设立警戒，防关人进入发生件。比赛场内参关岗的求供必的劳动保护。具的操环节，裁判防出错操。

3. 承办单供保急案的件。对比赛内容涉及高空、可能、大电量、发生火等情况的赛

，必 明确 度和 案，并配备急救人 设 。

4. 会 会 承办单 定开放赛场和 区的人 导方案。赛场环境 存 人 密集、车流人流交错的区 ，除了 设 齐全的 标 ， 加 导人 ，并开辟备 道。

5. 大赛期间，承办单 赛场管理的关键岗 ， 加力量， 建立安全管理日 。

6. 参赛 进入赛 、赛 裁判工 人 进入工 场 ， 禁 带 、 摄录设备，禁 带记录 具。如确 ， 赛场 配 、 管理。赛 可根据 配 安检设备对进 入赛场 部 的人 进 安检。

7. 大赛期间，承办单 赛场管理的关键岗 ， 加力量， 建立安全管理日 。

1. 各 代表队 ， 安排 参赛 购买大赛期间的人 身 伤害保 。

2. 各 代表队 成后， 定 关管理 度，并对 、 导教 进 安全教 。

3. 各参赛队 加强对参 比赛人 的安全管理， 赛 场安全管理的对接。

比赛期间发生 故，发 第 间报告 会， 采取措 避免 扩大。 会 立即启动 案 解决并报

告 会。赛 出 大安全 可 赛， 否 赛 会
决定。 后， 会 会报告 情况。

$$f_h$$

$$f_h = \pm 20\sqrt{L}$$

$$v_{lkm} = -\frac{f_h}{L} =$$

Σ