

# 第五届“经世 IUV 杯”全国大学生现代通信 网络部署与优化设计大赛赛项规程

## 一、竞赛名称

赛项名称：全国大学生现代通信网络部署与优化设计大赛

## 二、竞赛内容

竞赛内容依托5G网络真实岗位的典型工作技能设计，涵盖 5G 网络通信原理、5G 通信网络工程规划设计及部署，5G 通信网络故障排除与应用优化等。大赛由大赛组委会专家组以信息通信行业国家战略为指导思想，结合企业生产实际和人才培养要求统一命题，通过竞赛，检验电子信息类学生在模拟的真实情景环境下对于 ICT 通信网络的规划和设计能力、工程应用及综合网络思维能力，培养和提高学生网络设计、方案优化、应急故障排查等综合素质。

本次大赛本科组和高职组竞赛内容各有所侧重，本科组主要包括 5G 网络规划与部署、5G 网络运维与优化两个模块，高职组主要包含 5G 网络部署与故障排查、5G 站点工程规划建设两个部分。

其中，本科组比赛主要内容说明如下：

1. 5G 网络规划与部署：以不同场景商用级 5G 网络为实例，以 5G 网络规划计算、选址设计、设备部署、参数配置、测试分析、业务开通调试为主要任务，考察选手对 5G 网络整体架构与配置细节、5G 新技术的了解掌握程度。
2. 5G 网络运维与优化：以商用 5G 为实例，以 5G 全网故障定位、分析、处理、验证、优化为主要任务，考察选手对 5G 全网网络运维、业务逻辑优化的了解掌握程度。

评分项目	评分细则	分值	评分方式
5G网络规划与部署（40%）	5G 接入网、承载网、核心网容量计算	12	结果评分（客观）
	5G站点选址规划	8	
	5G设备配置、数据配置	16	机考评分（客观）
	5G网络业务开通调试	4	
5G网络运维与优化（60%）	无线接入网故障排除	16	结果评分（客观）+机考评分（客观）
	数据通信网络故障排除	4	
	传输网故障排除	6	
	核心网业务故障排除	14	
	5G网络优化	14	
	5G网络切片应用	6	
扣分项	违纪扣分	视情节而定	裁判长
总计	100%		

高职组比赛主要内容说明如下：

1. 5G 网络部署与故障排查：以不同场景商用级 5G 网络为实例，以 5G 网络规划计算、选址设计、设备部署、参数配置、测试优化、故障定位排查处理为主要任务，考察选手对 5G 网络整体架构与配置细节、5G 新技术的了解掌握程度，以及网络建设配置过程故障排查与处理。
2. 5G 站点工程规划建设：以实际站点工程建设流程为标准，以 5G 站点工程建设(室分与室外)选址勘察、方案设计、概预算编制、工程实施及工程验收为主要任务，考察选手对 5G 站点工程的设计、实施规范、工程建设技巧掌握程度。

评分项目	评分细则	分值	评分方式
------	------	----	------

5G网络部署与故障排查 (70%)	5G 接入网、承载网、核心网容量计算	12	结果评分 (客观)
	5G 站点选址规划	8	
	5G 设备配置、数据配置	14	机考评分 (客观)
	5G网络业务开通调试	4	
	5G 网络设备配置排障	14	
	5G 网络设备参数排障	14	
	手机终端故障排除	4	
5G站点工程规划建设 (30%)	5G室分站点选址、勘察	2	结果评分 (客观)+机考评分(客观)
	5G室分站点方案设计、工程预算	10	
	5G室分站点工程实施、验收	6	
	5G室外站点选址、勘察	2	
	5G室外站点方案设计、工程预算	7	
	5G室外站点工程实施、验收	3	
扣分项	违纪扣分	视情节而定	裁判长
总计	100%		

### 三、竞赛方式

#### (一) 竞赛形式

本次竞赛为个人赛，竞赛分为预赛及决赛两个阶段，预赛阶段比赛为线上竞赛，决赛阶段为线下竞赛。

#### (二) 竞赛方式

本次大赛本科组和高职组竞赛内容各有所侧重，本科组主要包括 5G 网络规划与部署、5G 网络运维与优化两个模块，高职组主要包含 5G 网络部署与故障排查、5G 站点工程规划建设两个部分。

##### 1. 5G 网络规划与部署

根据任务书描述，在仿真竞技系统中完成 5G 网络规划设计、站点选址

配置、设备选型部署、连线对接调试、参数配置及业务指标测试优化，最后按照任务书要求完成指定任务业务开通测试验收。

## 2. 5G 网络运维与优化

在仿真竞技系统中，基于已经导入故障数据，根据任务书描述，结合故障现象，分析故障原因，完成 5G 网络的故障排除、网络性能指标的优化及相关网络切片应用。

## 3. 5G 网络部署与故障排查

根据任务书描述，在仿真竞技系统中完成 5G 网络规划设计、站点选址配置、设备选型部署、连线对接调试、参数配置、业务测试优化以及既有网络故障排除，最后按照任务书要求完成指定任务测试验收。

## 4. 5G 站点工程规划建设

在仿真竞技系统中，工程规划建设分为室分、室外站点，根据任务书描述，使用各种网络勘测设备，针对不同业务需求完成工程现场勘测，输出相应勘测报告、勘测图纸，结合勘测报告、项目计划、项目需求完成方案图纸设计以及概预算编制。并结合前期项目规划完成项目的实施配置，并根据任务书描述，完成指定任务测试验收。

# 四、赛制赛程

（一）大赛采用分区域预赛+全国总决赛的方式。将全国分为 4 个赛区进行预赛，经过预赛阶段选拔出来的参赛选手进入全国总决赛。

（二）大赛分为本科组及高职组两个组别。不同组别的竞赛平台及内容有所区别。各组别赛项均包括预赛和总决赛两个阶段。

（三）预赛阶段各分赛区分组别设置优胜奖，获奖比例为各赛区各组别参赛队（选手）总数的40%，由组委会统一颁发获奖证书。决赛阶段为线上竞赛的，预赛各分赛区优胜奖参赛队（选手）获得决赛资格。决赛阶段为现场竞赛的，根据承办单位比赛场地容量及接待能力确定决赛名额总

数，按照预赛各赛区参赛选手比例将决赛名额分配到各个赛区，各赛区根据选手预赛成绩从高到低排名确定决赛名额，每校最多2个决赛名额。

(四) 预赛阶段各赛区覆盖区域如下所示，各区所覆盖的具体省份详见报名系统。各参赛院校根据划定的归属区域进行报名参赛。

赛区	覆盖区域
1 区	北京、天津、河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江
2 区	上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东
3 区	河南、湖北、湖南、广东、广西、海南
4 区	重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆

(五) 预赛阶段比赛为线上竞赛，决赛阶段为线下竞赛。

## 五、竞赛试题

(一) 大赛组委会秘书处指定的命题专家组负责大赛赛题的编制工作，专家组负责建立并维护试题库。

(二) 在赛前通过大赛竞技平台推送 2 套比赛样题。

(三) 在赛前举行赛前线上说明会，对竞赛题型、结构、考点、评分、注意事项等进行说明和答疑。

(四) 正式赛题属于非公开部分，竞赛试卷于比赛前三天，经试题库随机排序后，由裁判长指定相关人员抽取。

## 六、竞赛技术平台

竞赛用竞技平台，由大赛组委会委托大赛专家组根据赛项竞赛规程确定。大赛平台需满足如下要求：

1. 应选用行业/高校内普遍使用、具有代表性的平台；
2. 基于 5G 网络建设典型工作过程，涵盖 5G 网络全网端到端的规划设计、设备配置、业务调试以及网络优化等实际建设、运维工作过程；
3. 从现网出发，符合企业和运营商实际组网模型，既适应 5G 网络技术未

来发展趋势需要，也能直接满足各参赛院校后续的日常教学要求。

4. 贴合真实网络优化场景与工作流程，具备一定运营商网络优化真实使用案例，能够提供一定真实网络工程项目脱敏数据。

## 七、技术规范

### （一）相关知识与技能

1. 移动通信基本概念及原理
2. 5G 关键技术、协议规范
3. 5G 设备基础知识、设备配置操作、工程规范
4. 5G 网络系统各种线缆的认知与应用
5. 5G 网络优化原理、技术规范

### （二）基础技术及要求

1. 5G 无线接入网设备调试技术、系统组网技术、网络优化技术
2. 5G NSA与SA组网模型、NR与E-UTRAN 双连接技术
3. 5G Massive MIMO、CA、动态波束等关键技术
4. 5G 无线接入网设备常见故障的分析和排查技术
5. 承载网设备调试技术、系统组网技术
6. 承载网设备常见故障的分析和排查技术
7. 5GC与EPC 核心网设备调试技术、系统组网技术
8. 5GC与EPC 核心网设备常见故障的分析和排查技术
9. 5G 工程规范和文档编写

## 八、竞赛须知

1. 参赛选手须认真如实填写报名表内容，弄虚作假者，将取消比赛资格和竞赛成绩。
2. 参赛选手应凭身份证、学生证等参加竞赛，并按照赛程安排和规定时间进行比赛。

3. 参赛选手在比赛全程中不得查阅任何参考资料，不得使用手机等通信设备，考试用电脑中不得运行竞赛系统及录屏软件等比赛必须的软件之外的任何工具软件，违反者按作弊处理。
4. 竞赛形式为线上竞赛时，竞赛全程要求对参赛选手及周边环境进行声音和图像采集，选手应确保比赛过程中个人及比赛电脑周围至少1米范围内的声音和图像能清晰采集，监控视频内容应能清晰看到参赛选手本人正面与个人有效身份证件同框的画面（最终以大赛组委会发布的竞赛指南中的要求为准）
5. 参赛选手应通过录屏软件对竞赛用电脑全程进行录屏。如果是线上竞赛，选手需要将录屏文件按照裁判要求发送到指定位置备查，具体要求如下（最终以大赛组委会发布的竞赛指南中的要求为准）。
6. 本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，仲裁工作组的裁决是最终裁决。
7. 本竞赛项目的解释权归大赛组委会。

## 九、申诉与仲裁

为保证大赛评奖工作的公平公正性，组委会成立仲裁组，接受对大赛成绩结果有异议的参赛选手的申诉。对竞赛执裁、赛场管理以及工作人员的不规范行为等，参赛选手可在比赛结束后2小时内向仲裁人员提出书面申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。