**2019年全国职业院校技能大赛高职组河南选拔赛**

**“4G全网建设技术”赛项规程**

**一、赛项名称**

赛项编号：GZ-117

赛项名称：4G全网建设技术

英文名称：4G Network Construction Technology

赛项组别：高职组

赛项归属产业：电子信息

**二、竞赛目的**

“4G全网建设技术”赛项紧密结合我国移动通信行业发展规划及现代通信技术的发展方向，顺应ICT产业快速发展的趋势，引入LTE无线接入网、EPC核心网以及承载网的典型应用场景，通过竞赛充分考察选手的4G全网规划、设备部署与联调、业务对接测试和故障处理等相关技能，展示职业道德与团队协作精神。同时吸引通信运营商、设备制造商及通信产业链上下游相关厂商积极参与，促进高职相应专业学生实训实习与就业，深化校企合作并提升高职教育社会认可度。

**三、竞赛内容**

**（一）竞赛内容**

竞赛内容包括4G网络配置与优化及4G网络故障排除两部分：

1.4G网络配置与优化：包括无线接入网、核心网及承载网三部分。根据给定的题设和要求，对网络数据进行容量计算，设备部署及数据配置完善，最终实现4G业务的开通。

2.4G网络故障排除：包括无线接入网、核心网及承载网三部分。比赛时软件内预置多处配置错误，要求参赛选手一一排查并更正，以实现网络工作正常。

**（二）竞赛时间**

整个竞赛过程共150分钟，包含赛题所有任务中的实践操作，以及完成操作规范要求的所有内容。

**四、竞赛方式**

**（一）参赛队伍**

竞赛以团队方式进行，不计选手个人成绩，按照参赛队的总成绩进行排序。每支参赛队由2名比赛选手组成，2名选手须为普通高等学校全日制在籍专科学生。

参赛选手比赛当年年龄需在25周岁以下（年龄计算的截止时间为2019年5月1日）。往届技能大赛获得过一等奖的学生不能再参加同一项目相同组别的比赛，每队指定队长一名，队员一名，可配2名指导教师。

**（二）抽签**

加密裁判负责组织参赛队伍抽签，确定抽签顺序号。各参赛队领队现场抽签，确定比赛工位。

**（三）竞赛方式**

任务书一次性下发，比赛结束后统一提交所有比赛结果。

1.4G网络配置与优化

两名参赛选手分别操作一台电脑，根据任务书要求，协同完成无线接入网、核心网及承载网部分的设备部署及数据配置完善，并在答题纸上填写答案。

2.4G网络故障排除

两名参赛选手分别操作一台电脑，基于已经导入故障数据的4G LTE全网竞技系统软件，根据任务书描述，使用相关工具，排查无线、核心网及承载网的所有故障点，结合故障现象，分析故障原因，在“故障排查选项”页面，选择列举出所有故障发生的位置，完成无线接入网、核心网及承载网部分的故障排除工作，实现网络工作正常并在答题卡上填写对应答案。

1. **竞赛流程**

具体的竞赛日期，由组委会统一规定，以下所列为竞赛当天的日程安排，此为初定安排，具体以赛前领队说明会发布的为准。参照表1所示。

**表1竞赛时间表**

| 日期 | 时间 | 内容 | 地点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 4月12日 | 12:40-14:30 | 参赛队报到 | 郑州铁路职业技术学院新校区7号楼第二报告厅（7121）说明：参赛队可自行安排交通工具直接到指定地点报到；已提前在财政金融学院学术交流中心入住的参赛队也可乘坐承办校安排的班车（13:00从学术交流中心发车）到报到地点。 |
| 15:00-16:00 | 开幕式赛事说明会及赛队抽签 |
| 16:00-16:50 | 熟悉场地 | 匠心楼（6号楼）三楼C区306,C区310  |
| 4月13日 | 8:00 | 检录 | 匠心楼（6号楼）三楼C区306,C区310 |
| 8:20-8:35 | 赛队抽签和二次加密 |
| 8:35-8:55 | 设备工具检查确认、题目发放 |
| 9:00-11:30 | 参赛队竞赛（2.5小时） |
| 11:30-13:00 | 申诉受理 |
| 13:00-17:00 | 评分核分 |
| 17:00-17:30 | 公布成绩 |

**六、竞赛环境**

**（一）竞赛场地。**竞赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。现场保证良好的采光、照明和通风；提供稳定的水、电和供电应急设备。同时提供所有指导教师休息室1间。

**（二）竞赛工位。**在指定赛场设置赛位，每个赛位提供2台电脑及相应软件供选手使用，赛位大小满足2人同时操作电脑的需求。具体软硬件需求标准由组委会统一制定。

**（三）服务保障。**服务区提供相应医疗等服务保障。

**（四）赛场开放。**竞赛环境依据竞赛需求设计，在竞赛不被干扰的前提下赛场面向媒体、行业专家开放。允许媒体、行业专家在规定的时段内沿指定路线进行现场参观。

**七、竞赛规则**

**（一）参赛选手报名**

1.每支参赛队由2名选手组成，配备1-2名指导教师。

2.参赛选手须为学校全日制在籍专科学生。

3.不得跨校组队，同一学校报名参赛队不超过1支。

**（二）熟悉场地**

1.组委会安排各参赛队统一有序地熟悉场地，必须服从工作人员引导。

2.熟悉场地服从工作人员引导，严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

3.熟悉场地时严禁向工作人员询问与比赛内容相关的问题，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论理。

4.参赛队熟悉竞赛场地后，认为所提供的设备、工具等不符合竞赛规定或有异议时，参赛队领队必须在2小时内提出书面报告，送交赛项执委会进行处理，超过时效将不予受理。

**（三）检录与加密解密**

1.检录：正式竞赛前，参赛队按领队抽签顺序分批次参加检录，选手必须携带身份证、学生证、参赛证（简称三证）。三证不全者原则上不能通过检录。

2.加密：通过检录的选手取得一次加密号牌，加密号由选手亲自抽取，一次加密裁判统计制表（签字）连同参赛选手三证，当即装入一次加密结果密封袋中交保密室封存，一次加密号即参赛编号；然后选手用一次加密号换取二次加密号牌，同样由选手亲自抽取，由二次加密裁判统计制表（签字）连同选手参赛编号，当即装入二次加密结果密封袋中交保密室封存。二次加密号即工位号。

3.正式比赛开始前参赛队确认设备及工具的完整性及安全性，如有异议及时反馈至裁判，根据实际情况进行检查或调整。

4.解密：根据工位号评判成绩后，经过一次解密、二次解密，确定参赛队对应的成绩。

**（四）赛场要求**

1.参赛选手应在比赛开始时间前1小时到达指定地点，接受检录入场，接受工作人员对选手身份证、学生证、参赛证（简称三证）的检查，三证不全者原则上不能通过检录。竞赛计时开始后，参赛选手未到，视为自动放弃。

2.赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整。

3.比赛使用的相关设备及软件由组委会提供，参赛队不得使用自带设备及软件。

4.参赛队员进入比赛场地后，自行决定选手分工、工作程序，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

5.竞赛过程中，饮水由赛场统一提供，选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等统一计在竞赛时间内。竞赛计时以赛场设置的时钟为准。

6.使用文明用语，尊重裁判和其他选手。不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

7.参赛选手要严格遵守竞赛现场规则，如发现有冒名顶替等舞弊行为者，将取消竞赛资格。

8.为保障公平、公正，竞赛现场实施网络安全管制，防止场内外信息交互。各参赛队不得将手机等通信工具带入竞赛场地，否则按作弊处理。

9.任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助、影响参赛选手。对造成后果的，由裁判视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

10.比赛过程中，除参赛选手、裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场，参赛人员比赛完毕应及时退出比赛现场。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

11.遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。

12.比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决。

13.选手必须按照任务书及相关程序要求，提交竞赛结果与相关文档，严禁在竞赛结果上做任何与竞赛无关的标记，并配合裁判做好赛场情况记录，与裁判一起签字确认，裁判要求签名时不得拒绝。

14.如对成绩评定与成绩公开过程有异议，不得对裁判等工作人员采取过激行为，应该按规定流程进行申诉。

15.参赛队欲提前结束竞赛，应举手向裁判示意，服从裁判及工作人员安排，比赛结束后，参赛队经裁判员同意后方可离开。

16.裁判长在竞赛结束前15分钟进行竞赛剩余时间提醒，裁判长发布竞赛结束指令后所有参赛队立即停止操作（经裁判长确认给予补时的参赛队可顺延至补时结束）。

17.竞赛全程对电脑进行录屏，请参赛选手保持录屏软件正常运行，比赛中及比赛后不得关闭录屏软件和电脑，违反者取消申诉资格。

**（五）成绩评定及公布**

1.比赛结束后由裁判组对各参赛队的竞赛任务逐项评分并进行成绩录入，经裁判长核准后上交组委会，具体评分详见评分标准和评分方式。

2.所有有关专家和裁判严守大赛纪律，不得私自透露赛题非公开部分的内容和比赛结果。

3.比赛成绩经工作人员统计，组委会、裁判组、仲裁组分别核准后，在大赛闭幕式上公布。

**八、技术规范**

**（一）相关知识与技能**

1.移动通信基本概念及原理。

2.4G关键技术、协议规范。

3.4G设备基础知识、设备配置操作、工程规范。

4.4G仿真系统操作能力。

5.4G网络系统各种线缆的认知与应用。

**（二）基础技术及要求**

1.LTE无线接入网设备调试技术、系统组网技术。

2.LTE无线接入网设备常见故障的分析和排查技术。

3.承载网设备调试技术、系统组网技术。

4.承载网设备常见故障的分析和排查技术。

5.EPC核心网设备调试技术、系统组网技术。

6.EPC核心网设备常见故障的分析和排查技术。

7.4G工程规范和文档编写。

**（三）操作规程与要求**

1.BBU设备操作规程与要求。

2.RRU设备操作规程与要求。

3.ODF设备操作规程与要求。

4.PTN设备操作规程与要求。

5.OTN设备操作规程与要求。

6.路由器操作规程与要求。

7.交换机操作规程与要求。

8.MME设备操作规程与要求。

9.SGW设备操作规程与要求。

10.PGW设备操作规程与要求。

11.HSS设备操作规程与要求。

12.UE设备操作规程与要求。

**九、技术平台**

竞赛平台为中兴通讯4G LTE全网竞技系统。该平台有学校合作企业提供技术支持。该系统通过虚拟实现4G LTE网络中eNodeB（TDD/FDD）、承载网以及EPC核心网设备的调试与维护，可以完成LTE无线接入网、承载网以及核心网的网络规划与设备线缆连接，各模块数据配置以及全网业务对接和演示等功能。参照表2所示。

**表2 4G LTE全网竞技系统配置清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** |
| 1 | LTE无线接入网仿真系统 |  |  |
| 1.1 | 无线接入网规划与设备配置仿真系统 | 套 | 1 |
| 1.2 | 无线接入数据配置仿真系统 | 套 | 1 |
| 2 | EPC核心网仿真系统 |  |  |
| 2.1 | 核心网规划与设备配置仿真系统 | 套 | 1 |
| 2.2 | 核心网数据配置仿真系统 | 套 | 1 |
| 3 | 承载网仿真系统 |  |  |
| 3.1 | PTN仿真系统 | 套 | 1 |
| 3.2 | OTN仿真系统 | 套 | 1 |
| 4 | 数据通信仿真系统 | 套 | 1 |
| 5 | 全网业务测试仿真系统 | 套 | 1 |
| 6 | 全网故障判断与定位仿真系统 | 套 | 1 |

**十、成绩评定**

**（一）评分方法**

比赛总成绩满分100分。各部分分别计算得分，计入团队总分，错误不传递。比赛结束时，由专家评委确认，待所有参赛选手有序离场后，进行成绩评定。

**（二）评分标准**

评分标准由专家组制定，综合考察参赛选手对LTE无线接入网、承载网及核心网的组网规划、业务开通、综合联调与故障排查的能力。

本次竞赛分为两部分，两部分得分总和为参赛队得分，按照得分从高到低排定名次。参照表3所示。

**表3 赛项评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **竞赛内容** | **说 明** | **比例** |
| 4G网络配置与优化 | 考察无线接入网、核心网、承载网的网络配置与优化能力 | 50% |
| 4G网络故障排除 | 考察无线接入网、核心网、承载网的网络故障分析与排错能力 | 50% |

**（三）成绩复核与公布**

1.为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

2.竞赛成绩经复核无误后，由项目裁判长、总裁判长、监督人员审核签字后确定。

**十一、赛项安全**

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

**（一）安保工作**

1.进入赛场人员要严格遵守赛场秩序，服从赛场工作人员的引导和安排。观摩人员要按指定区域观摩，切忌越过设置的警戒线。

2.在赛场观摩比赛时，不要大声喧哗，不要拥挤推搡，以免影响比赛正常进行。

3.赛场内严禁吸烟，严禁携带易燃易爆物品入场。

4.进入赛区的人员要爱护现场各类物品，爱护公共环境，不随意张贴个人资料。

5.遇到问题和意外事件及时向现场工作人员咨询获得帮助。

6.发生火灾或突发事件时，要服从赛场工作人员指挥，有序撤离现场，避免慌乱，踩踏伤人。

7.参赛人员应积极配合卫生防疫部门的检测，如有发热等症状，请及时与大赛医疗卫生组联系。

8.遇到紧急情况发生拥挤时，应保持镇静，在相对安全地点作短暂停留。人群拥挤时，要双手抱住胸口，防止内脏被挤压受伤。在人群中不小心跌倒时，应立即收缩身体，紧抱头部，尽量减少伤害。

9.如遇特殊情况，服从大赛统一指挥。

**（二）生活条件**

1.比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手和指导教师食宿，费用自理。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2.比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3.比赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

4.各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

**（三）组队责任**

1、各学校组织代表队时，尽量安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2、各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3、各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

**（四）应急处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

**（五）处罚措施**

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

**十二、竞赛须知**

**（一）参赛队须知**

1.参赛队应仔细阅读大赛组委会发布的文件内容，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参赛；要按组委会统一要求，准时到达赛前说明会现场，会议期间要认真领会会议内容，如有不明之处，可直接向工作人员询问。

2.参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证和身份证、学生证参加竞赛及相关活动。

3.在比赛期间，各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒；各参赛队要保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其他意外情况的发生。

4.参加比赛前参赛队尽量为参赛选手购买人身意外伤害保险。

5.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。

6.本竞赛项目的解释权归大赛组委会。

**（二）指导教师须知**

1.指导教师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.指导教师在竞赛现场须服从裁判和现场工作人员安排，严禁任何影响比赛正常秩序的行为。

**（三）参赛选手须知**

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。

2.参赛选手应着装得体，保持良好仪表仪容。凭身份证、参赛证、学生证等参加竞赛及相关活动，并按照赛程安排和规定时间前往指定地点。

3.参赛选手应按大赛统一安排在指定地点提前熟悉赛场。

4.参赛选手不得携带参考资料、通信设备、存储设备、电子工具等物品进入赛场，违反者按作弊处理。

5.参赛选手严格按照规定时间进入竞赛场地，对现场条件进行确认，按统一指令开始竞赛。

6.选手在比赛过程中，不允许离开赛场，不允许影响其他参赛队的比赛，否则取消参赛资格。

7.参赛选手可提前提交竞赛结果，但须按大赛规定时间离开赛场，不允许提前离场。

8.参赛选手在竞赛结果上只填写参赛队赛位号，禁止做任何与竞赛试题无关的标记，否则取消奖项评比资格。

9.裁判宣布竞赛时间到，选手须立即停止操作，否则按违纪处理，取消奖项评比资格；若提前提交竞赛结果，应该举手示意，结束竞赛后不得再进行任何答卷或操作，选手一律按大赛统一时间离场。

10.参赛选手应严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。设备出现故障，应举手示意，由裁判视具体情况做出裁决。如因选手个人原因出现安全事件或设备故障，未造成严重后果的，按相关规定扣减分数；造成严重后果的，由主裁判裁定其竞赛结束。非选手个人原因出现的安全事件或设备故障，由裁判长做出裁决，视具体情况给选手补足排除故障耗费时间。

11.参赛选手不得将试卷及草稿纸带出赛场，违反者按违纪处理，取消奖项评比资格。

12.竞赛未全面结束前，所有设备不允许关机。

13.参赛选手应严格遵守赛场规则，服从裁判，文明竞赛。有作弊行为的，取消比赛资格和评奖资格，该项成绩为0分；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的取消比赛资格和竞赛成绩。

**（四）工作人员须知**

1.大赛全体工作人员必须服从组委会统一指挥，认真履行职责，做好比赛服务工作。

2.全体工作人员要按分工准时到岗，尽职尽责做好份内各项工作，保证比赛顺利进行。

3.赛场技术负责人要坚守岗位，比赛出现技术问题（包括设备、器材等）时，应与裁判组组长及时联系，及时处理，如需要重新比赛要得到组委会同意后方可进行。

4.如遇突发事件，要及时向组委会报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

5.认真组织好参赛选手报到及赛前准备工作，维护好比赛秩序，遇有重大问题及时与组委会联系协商解决办法。

6.不得在赛场内接打电话。检录人员、场内服务人员在比赛进行时一律关闭手机，非特殊原因不得擅自离开赛场。

7.比赛现场不得进行聊天、打闹等可能影响参赛选手的任何举动；不得私自与参赛选手交谈。

8.现场裁判要秉公监考。如遇疑问或争议，须请示裁判长，裁判长的决定为现场最终裁定。

9.参赛队进入赛场，赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的资料和物品，不允许带入赛场的物品交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

**十三、申诉与仲裁**

**（一）申诉**

1.参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.申诉应在竞赛结束后1小时内提出，超过时效不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3.赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，3小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

4.申诉人不得采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

**（二）仲裁**

赛项设仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果等方面问题的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。