
2020 年江苏省职业院校技能大赛高职赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：JSG202031

赛项名称：云计算技术与应用

赛项组别：高职组

赛项归属专业大类：电子信息大类

二、竞赛目的

为推进“云计算技术与应用”专业建设，引领相关专业课程改革创新，促进高等职业院校信息类相关专业建设，培养云计算相关技术技能型人才；产教融合、校企合作，通过赛项展示和提高教师的云计算教学科研能力，提升学生从事云计算相关岗位的适配性，为“互联网+”国家战略和国家“智慧城市”规划提供云计算领域的高素质技术技能型人才。

“云计算技术与应用”赛项紧密结合我国云计算产业发展战略规划和云计算技术发展方向，贯彻国务院《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》和《关于促进大数据发展的行动纲要》中人才战略要求，针对高职“云计算技术与应用”专业建设和发展的需求，通过引入云平台、云服务、大数据和云应用开发等实际应用场景，全面考察高等职业院校学生的云计算技术基础，云平台规划设计和搭建，云存储、云网络、云安全、容器和大数据等云服务部署运维，云技术应用和大数据分析开发等前沿知识、技术技能、职业素养和团队协作能力。

三、竞赛内容

竞赛内容根据业务需求和实际的工程应用环境，实现云计算平台架构的规划设计，完成云计算平台网络基础设备、云计算服务器、云存储服务器的互联和配置，完成云计算基础架构平台、云计算开发服务平台等平台软件的部署、配置和管理，通过云平台实现大数据分析、云存储、软件定义网络等各类云应用部署、运维和开发能力，满足应用场景需求并提交标准化的工程工作总结报告。

考核内容包括：

（一）IaaS 云计算基础架构平台（15 分）

1. 理解和分析一个企业云计算应用的服务需求，进行设计、构建和维护一

个安全、可靠的云计算服务平台。

2. 根据云平台设计方案，进行主机 CentOS Linux 操作系统的运维管理，包括网络、存储、虚拟化和安全等，确保操作系统能根据设计方案要求正常运行。

3. Linux 操作系统的准备工作，包括安装和配置 yum 安装源、ftp、http、MQ、MariaDB、MongoDB 等服务。

4. 安装和配置认证、镜像、存储、网络、监控、编排和调度等云平台服务。

5. 安装和配置 SDN 软件定义网络管理系统 OpenDaylight。

6. 使用、管理和监控各种云服务，包括云主机、云存储、云网络、云数据库和负载均衡等。

(二) PaaS 云计算开发服务平台 (5 分)

1. 构建 PaaS 平台，包括 Docker、命名空间 NameSpace、控制组 CGroup、数据卷和容器网络等。

2. 构建包含 Docker 镜像(Image)、容器(Container)、镜像仓库(Repository)和编排 (Compose) 等服务。

3. 通过 PaaS 平台构建容器服务 CaaS，基于 CaaS 构建操作系统、数据库服务、大数据服务和企业应用系统的容器等。

(三) 云计算平台运维 (35 分)

1. 构建 IaaS 平台的数据库管理服务，日志管理服务，LVM、OVS、网桥、KVM 等底层服务，认证管理服务，网络管理服务，存储管理服务、监控管理服务、模板管理等，并提交系统运行状态，进行错误排查。

2. 完成对 IaaS 平台进行基本服务的云主机、云存储、云网络的系统错误的排查，完成对 PaaS 平台进行基本服务的镜像、容器、存储、网络的系统错误的排查。

3. 构建 PaaS 平台的软件服务:包括 Web 服务器(Nginx)、数据库(MongoDB、Mysql) 监控系统 (Grafana) 等，通过配置文件或验证命令查看正确性。

4. 使用、管理和监控容器的安全、网络和存储；实践研发运维 (DevOps) 一体化。

5. 完成 Web 系统上云综合案例、设计和构建持续集成 DevOps 案例。

（四）大数据平台的构建和运维（15 分）

1. 构建大数据统一管理平台 Ambari，构建 Hadoop 系列服务。
2. 配置、管理和使用 Hadoop 大数据服务：Map-Reduce、Hive、HBase、Mahout、Pig 等。
3. 基于 Hadoop 服务，完成各工具的使用操作运维和综合案例。

（五）SaaS 云应用开发（20 分）

1. 基于大数据服务和样本数据进行数据处理、数据分析和数据可视化的应用开发。基于提供的 Web 开发框架，进行 Web 应用功能的扩展开发；基于云存储上的数据进行大数据 HBase、Hive、Sqoop 和 Spark 数据处理案例的开发。
2. 基于提供的 O2O 小商城开发框架，进行商户、用户管理功能的扩展开发。

（六）工程文档及职业素养（10 分）

1. 提交符合规范的工程技术文档，如：运维脚本、系统架构图、系统设计文档、功能测试文档、调试报告及项目实施总结等。
2. 比赛现场做到企业“5S”（即整理、整顿、清扫、清洁和素养）。
3. 比赛团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛。

四、竞赛方式

本赛项采取团队比赛方式，每支参赛队由 1 名领队、3 名选手（设队长 1 名）、不超过 2 名指导教师组成。同队选手必须为在籍同校学生。

竞赛设单一场次，所有参赛队需在 240 分钟时内完成比赛，比赛形式以实践操作为主，采用小组合作的形式完成赛项任务，在规定时间内完成比赛内容并提交相关文档。

竞赛按照规定使用统一的硬件、软件和辅助工具资源，确保竞赛平台的统一性。

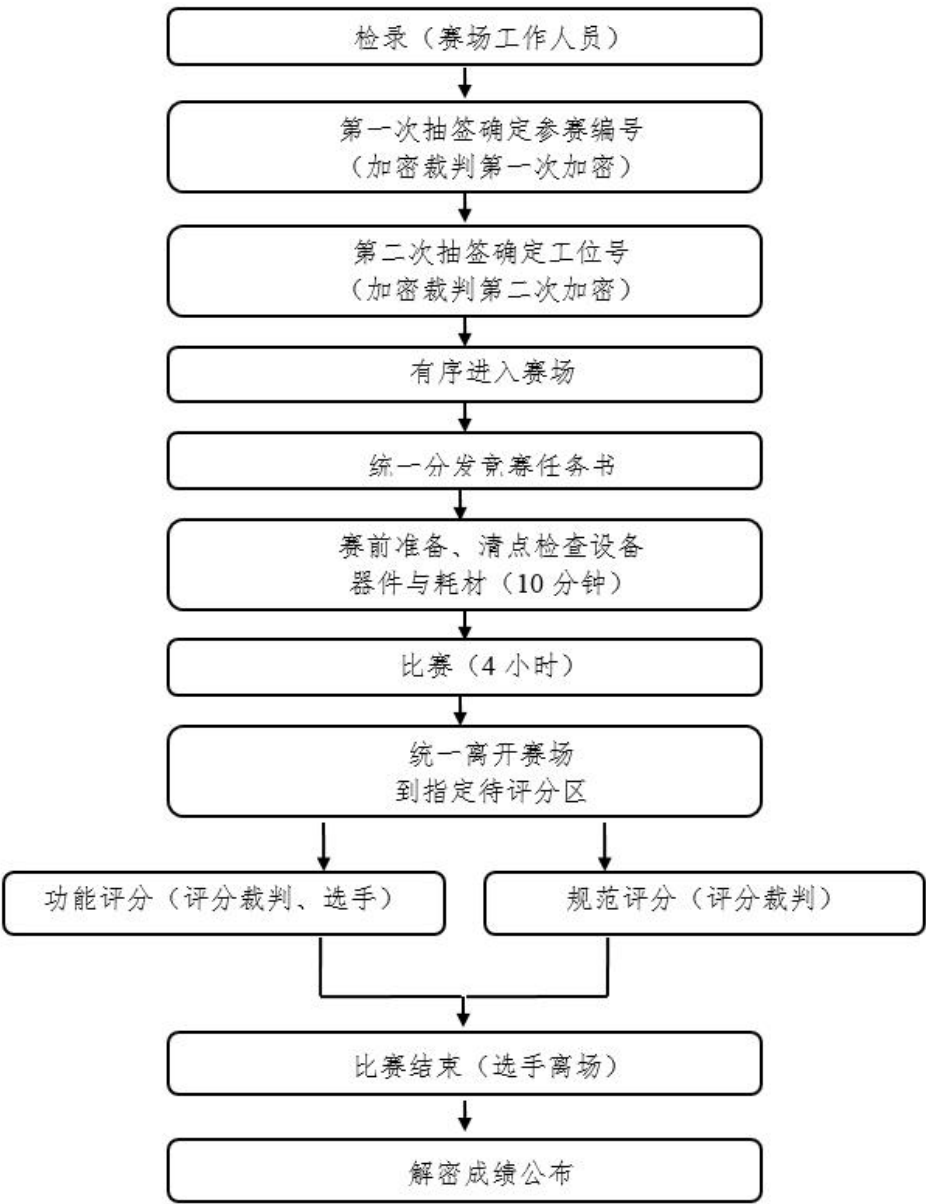
竞赛采用在线考试系统，总分 100 分。其中客观题（实操）占 70%，由系统自动统计评分，主要包含 IaaS 云计算基础架构平台、PaaS 云计算开发服务平台、云计算平台运维管理和大数据平台的构建和运维等内容；主观题占 30%，公开考核标准和得分要点，主要包括 SaaS 云应用开发和工程文档及职业素养等内容。考试系统可通过场外大屏实时跟踪竞赛进度。

裁判组依据赛项评分方法及评分标准，以现场过程评价与完成任务结果评价

为主要考核方式。

五、竞赛流程

本赛项工作流程如下图所示。



本赛项工作的日程安排如下表所示。

日期	时间	内容工作内容
竞赛前 1 日 （专家组会议）	8:00—17:00	专家组准备赛项工作
竞赛前 1 日 （裁判工作会）	12:00 之前	裁判报到
	14:00—18:00	裁判工作会议

竞赛前 1 日 (赛前说明会)	9:00-14:00	报到登记, 领取物品
	14:30	到比赛场地参加赛前说明会及熟悉场地
	15:00-15:30	赛前说明会
	15:30-16:30	熟悉赛场环境
	16:40	返回酒店
竞赛当日	6:50	到达比赛场地
	7:00-7:15	参赛队员检录
	7:15-7:30	抽取参赛队号(一次抽签加密)
	7:30-7:40	抽取工位号(二次抽签加密)
	7:40-7:50	各参赛队检查仪器设备并确认签字
	7:50-7:55	裁判检查赛场纪律并讲解注意事项
	7:55-8:00	发放赛题
	8:00-12:00	开始比赛
	12:30	返回酒店
	16:00	成绩发布会

六、竞赛规则

(一) 竞赛报名

1. 各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求, 通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2. 高职组参赛对象为全省独立设置的全日制普通高等职业院校在籍在校学生, 江苏联合职业技术学院四至五年级在籍在校学生。参赛选手年龄不超过 25 周岁, 年龄计算截止时间为 2020 年 5 月 1 日。已获得过全国和江苏省职业院校技能大赛一等奖的学生不得再参加同一项目比赛。

3. 不得跨校组队, 同一学校报名参赛队不超过 1 队, 联合职业技术学院经过选拔可报 3-5 个队。

4. 参赛选手和指导教师报名, 获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛, 须由学校相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说

明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

（二）熟悉场地规则

1. 各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

（三）入场规则

1. 参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2. 裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3. 裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4. 一级加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二级加密凭参赛编号抽取比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

（四）赛场规则

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2. 分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。

3. 现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。

4. 比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5. 比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间

等并签比赛工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由选手签名确认。

6. 需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

7. 经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间的用时，为比赛补时时间。

8. 比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他队参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9. 比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

（五）离场规则

1. 比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。

2. 比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

3. 裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上，不能带出赛场；工具、万用表、试题作答的文具等，保持现状，不需整理。

4. 裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5. 全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，现场裁判宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。

6. 选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7. 评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示，操作设备的相关部件，实现相关的功能。

8. 完成功能成绩评定的选手，应按职业岗位要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边环境的清洁，使之符合职业规范。

（六）成绩评定与管理规则

1. 成绩管理的机构及分工

成绩管理机构由本赛项裁判组、监督组和仲裁组组成。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

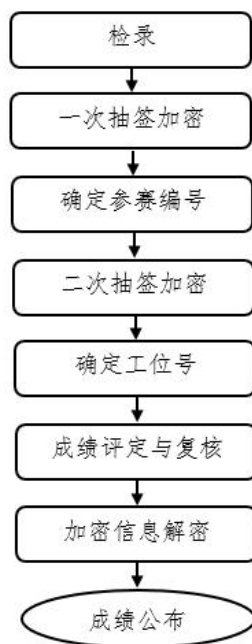
评分裁判：负责对参赛队根据赛项要求架构的云计算平台设备及其功能按评分细则评定成绩。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩管理流程

成绩管理流程如下图所示。



3. 比赛成绩评定

（1）过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

（2）结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

（3）违规扣分

选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

在完成比赛任务的过程中，因操作不当损坏比赛设备，不影响他人比赛，从比赛成绩中扣 5 分；影响他人比赛，从比赛成绩中扣 10 分。

4. 解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

5. 成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

七、竞赛环境

赛场每个工位内设有操作平台并配备 220 伏电源，工位内的电缆线应符合安全要求。每间竞赛工位面积 9~10 m²，以确保参赛队之间互不干扰。竞赛工位标明工位号，并配备竞赛平台和技术工作要求的软、硬件环境等。环境标准要求保证赛场采光（大于 500lux）、照明和通风良好，每支参赛队配备一个垃圾箱。

八、技术规范

参赛代表队在实施竞赛项目时要求遵循如下规范：

序号	标准号/规范简称	名称
1	ISO/IEC 17788:2014	信息技术 云计算 概述和词汇
2	ISO/IEC 17789:2014	信息技术 云计算 参考架构
3	GB/T 31167-2014	云计算服务安全指南
4	YD/T 2542-2013	电信互联网数据中心（IDC）总体技术要求
5	YD/T 2441-2013	互联网数据中心技术及分级分类标准
6	YD/T 2442-2013	互联网数据中心资源占用、能效及排放技术

		要求和评测方法
7	YD/T 2543-2013	电信互联网数据中心（IDC）的能耗测评方法
8	DMTF OVF	Open Virtualization Format 2.0
9	SNIA CDMI	Cloud Data Management Interface 1.0
10	OGF OCCI	Open Cloud Computing Interface

九、技术平台

本赛项使用的技术平台与相关硬件设备的要求如下：

序号	设备名称	数量	备注
云计算技术应用及服务 平台 (品牌：先电 型号： CLOUD-TR200)	路由交换模块	1	通用设备
	计算节点服务器	1	定制高密度云计算服务器（先电、55所）或其它主流品牌 2U 服务器。
	存储节点服务器	1	
	云基础架构平台	1	整体架构分 3 层，最上层为应用程序和管理 Portal（Horizon）、API 等接入层； 核心层包括计算服务（Nova）、存储服务（包括对象存储服务 Swift、块存储服务 Cinder 和网络服务（Neutron）； 第 3 层为共享服务，账户权限管理服务（keystone）、镜像服务（Glance）、监测服务（Ceilometer）和模板服务（Heat）。
	云开发平台	1	可构建、测试、部署和运行应用程序，支持 Java, Ruby, Python, PHP, Perl 等众多语言环境和开发框架。
	云计算安全框架	1	云安全框架安全认证模块、数据加密模块。
	大数据平台	1	包含分布式文件系统、并行运算、分布式数据库、数据挖掘和数据仓库。
	云网络平台	1	系统支持 SDN 软件定义网络，支持可编程的平台，支持用户自定义管理网络。
	云应用开发框架	1	1. 基于大数据服务和样本数据进行

			数据处理、数据分析和数据可视化的应用开发。基于提供的 Web 开发框架，进行 Web 应用功能的扩展开发；基于云存储上的数据进行大数据 HBase、Hive、Sqoop 和 Spark 数据处理案例的开发。 2. 基于提供的 O2O 小商城开发框架，进行商户、用户管理功能的扩展开发。
	PC	3	赛场另外提供。

本技术平台主要基于以 Apache 开放许可证授权开源云计算项目 OpenStack，可管理主流的 Hypervisor（VMware vSphere、微软 Hyper-V、Citrix XenServer、KVM、Xen、VirtualBSD）。目前已经成为国际主流的云平台，得到 IBM、HP、微软、Dell、Intel、Redhat、思科、Oracle 等大公司的支持 and 应用。国内已知的研发和应用单位有：华为、中科院计算所、中国电科 28 所、百度、新浪、京东、携程、爱奇艺、华胜天成等。

本赛项使用的通用软件和工具清单如下：

序号	软件	说明
1	Windows	操作系统 windows 7 或 10
2	Microsoft Office 2010	包括：Word、PowerPoint、Excel、Visio
3	SecureCRT v7.0	SSH（SSH1 和 SSH2）的终端仿真程序
4	Java SDK 1.8	服务端 Java 开发工具包
5	Eclipse	Java 集成开发环境
6	MySQL	数据库
7	Tomcat7.0	JavaEE Web 服务器
8	VirtualBox	Hbase 虚拟机运行环境
9	EgretWing	微信开发工具

比赛器材、技术平台：云计算技术与应用平台（厂商:南京五十五所 / 品牌:先电 / 型号:CLOUD-TR200）。

竞赛技术平台每组配置清单与设备参数说明如下：

序号	类型	品牌	参数	数量
1	云基础架构平台软件	先电	<p>1. 整体架构分 3 层，最上层为应用程序和管理 Portal (Horizon)、API 等接入层。</p> <p>2. 核心层包括计算服务 (Nova)、存储服务 (包括对象存储服务 Swift、块存储服务 Cinder 和网络服务 (Neutron)。</p> <p>3. 第 3 层为共享服务，账户权限管理服务 (keystone)、镜像服务 (Glance)、监测服务 (Ceilometer) 和模板服务 (Heat)。</p> <p>4. 采用模块化架构，可扩展性和灵活性强；扩展服务包括云存储 (Swift)、大数据整合服务 (Sahara) 等服务。</p> <p>5. 云存储服务 (Swift) 提供 java、.net 和 android 的 SDK, 使用 SDK 可实现电子文档的网盘 Web 应用和移动客户端应用, 实现电子文档的随时随地移动访问。</p> <p>6. 大数据 (Sahara) 服务, 实现快速部署 Hadoop 集群, 集群的创建包括设置 hadoop 的版本、拓扑和节点等参数, 集群可以增删节点。通过 hadoop MepReduce 实现了数据分析服务 AaaS (Anlaytics-as-a-Service)。可以支持 Hadoop 不同的版本集群部署, 同时也支持 Spark 并行系统的集群部署。支持整合不同的管理工具, 包括支持 Apache Ambari 和 Cloudera 管理平台。</p> <p>7. 默认采用 KVM 虚拟化管理器 (kernel-based virtual machine 基于内核的虚拟机) 是 x86 架构且硬件支持虚拟化技术 (如 intel VT 或 AMD-V) 的 Linux 全虚拟化解决方案。</p> <p>8. 通过抽象接口层兼容各类主流的虚拟化技术 (VMware vSphere、微软 Hyper-V、KVM、Xen); 整合 VMWare 企业虚拟化技术, 提供虚拟桌面 VDI 服务, VMWare 虚拟机可以整合云平台的 Cinder 块存储服务, 通过云平台的监控服务可以实现 VMWare Vcenter 的监控服务, 支持管理 Docker 容器, 支持 Nova 部署 Docker 后端, 提供虚拟机节点之间迁移, 数据备份安全。</p> <p>9. 包含一个为处理器提供底层虚拟化可加载的</p>	1

			<p>核 心 模 块 <code>kvm.ko</code> （ <code>kvm-intel.ko</code> 或 <code>kvm-AMD.ko</code>）。</p> <p>10. KVM 配置的 QEMU 软件（<code>qemu-kvm</code>），作为虚拟机上层控制和界面。</p> <p>11. 支持不改变 <code>linux</code> 或 <code>windows</code> 镜像的情况下同时运行多个虚拟机，（它的意思是多个虚拟机使用同一镜像）并为每一个虚拟机配置个性化硬件环境（网卡、磁盘、图形适配器等）。</p> <p>12. <code>Linux</code> 内核版本，3.10.0 以上。</p>	
2	云开发平台软件	先电	<p>1. 基于 <code>Docker</code> 容器构建，内置镜像库包括操作系统、数据库、应用系统的多种镜像。</p> <p>2. 完备的基础平台容器服务和运行监控，服务支持：操作系统、应用软件、数据库、<code>Web</code> 服务器、缓存、存储、日志、负载均衡等服务，让应用开发变得轻松，开发者可以更关注开发业务功能。</p> <p>3. 可构建、测试、部署和运行应用程序，支持 <code>Java</code>, <code>Ruby</code>, <code>Python</code>, <code>PHP</code>, <code>Perl</code> 等众多语言环境和开发框架。</p> <p>4. 支持 <code>MySQL</code>, <code>PostgreSQL</code>, <code>MongoDB</code> 等数据库服务。</p> <p>5. 平台支持应用软件部署：包括 <code>Web</code> 服务器（<code>Nginx</code>）、缓存（<code>Redis</code>）、数据库（<code>MongoDb</code>、<code>Mysql</code>）持续集成（<code>Jenkins</code>）、企业知识系统（<code>EKM</code>）、内容管理系统（<code>CMS</code>）、博客系统（<code>BLOG</code>）、监控系统（<code>Grafana</code>）、电子商务系统（<code>e-Commerce</code>）、聊天系统（<code>rocket chat</code>）。</p> <p>6. 基于 <code>PaaS</code> 平台支持构建 <code>CaaS</code> 容器服务，构建 <code>s</code> 研发运维（<code>DevOps</code>）持续集成环境。</p>	1

3	云计算安全框架软件	先电	<p>1. 系统提供符合 4A(认证 Authentication、账号 Account、授权 Authorization、审计 Audit)统一安全管理框架。包括独立的身份验证系统，为整个云平台提供验证和授权服务。包括身份安全认证、对授权令牌和通信的安全性问题管理、系统统一审计管理。</p> <p>2. 网络安全组件，可管理的客户网络配置、安全问题与网络服务，包括实现网络流量隔离，可用性，完整性和保密性。</p> <p>3. 安全监控组件，管理员和租户可以配置，管理和监控云资源。</p> <p>4. 数据加密：提供网络安全传输（https）、统一数据加密和存储（RSA 算法）。</p>	1
4	云网络平台软件	先电	<p>1. 系统支持 SDN 软件定义网络，支持可编程的平台，支持用户自定义管理网络。</p> <p>2. SDN 的 ODL 模块，包括分为南向接口和协议的插件、控制器平台、网络应用业务和服务模块。</p> <p>3. 支持对 ODL 的开发模块，包括 YANG, XML, MAVEN, JAVA, RESTAPI。</p> <p>4. 支持创建和启动 SDN 网络拓扑结构，支持 OpenFlow1.3 协议。</p> <p>5. 支持管理云平台 Neutron 网络和 Open vSwitch 网络拓扑，支持检测网络运行状态。</p> <p>6. 提供将 IaaS 平台的网络功能与硬件分离，加大数据转发，降低硬件的复杂度和成本，提高网络的响应速度。</p> <p>7. 支持整合厂商的 SDN 交换机管理。</p> <p>8. 交换模块：应用层级，三层；传输速率：10/100/1000Mbps，纠错；交换方式：存储-转发。</p>	1
5	大数据平台软件	先电	<p>1. 平台提供 Ambari 管理 Hadoop 集群，包括分布式存储（HDFS）、分布式计算框架（Mapreduce）、资源管理器（Yarn）、分布式列数据库（HBase）、分布式协调服务（Zookeeper）等组件。</p> <p>2. 支持通过运维指标（metrics）监视 Hadoop 集群的运行状况，包括服务的运行状况、内存消耗、CPU 消耗、HDFS 磁盘使用情况、DataNodes 的</p>	1

			<p>生存状况、集群负载等功能。</p> <p>3. 提供 Map-Reduce 大规模数据集（数量大、类型复杂）离线并行运算的编程框架，可同时计算分析 PB 级海量数据。</p> <p>4. 支持 HDFS 分布式存储系统。既可以作为 Hadoop 集群的一部分，也可以作为一个独立的分布式文件系统。</p> <p>5. 支持 Hive 数据库，与大部分的 SQL 语法兼容，Hive 数据库构建于 Hadoop 的 HDFS 和 MapReduce 之上，用于管理和查询结构化的数据仓库。</p> <p>6. 支持可靠性、高性能、面向列、可伸缩的 HBase 分布式列数据库。</p> <p>7. 支持 Mahout 组件，支持可扩展的机器学习领域经典算法的实现。</p> <p>8. 支持 Pig 探索大规模数据集的脚本语言。采用 Pig Latin 语言，以简单的代码处理大量的数据。</p> <p>9. 支持基于内存读写的并行框架 Spark，支持操作分布式流式大数据集。</p>	
6	云应用开发框架软件	先电	<p>1. 基于大数据服务和样本数据进行数据处理、数据分析和数据可视化的应用开发。基于提供的 Web 开发框架，进行 Web 应用功能的扩展开发；基于云存储上的数据进行大数据 HBase、Hive、Sqoop 和 Spark 数据处理案例的开发。</p> <p>2. 基于提供的 O2O 小商城开发框架，进行商户、用户管理功能的扩展开发。</p>	1
7	云计算服务器	先电	云服务器：Intel Xeon E5-2640 八核处理器（主频 2.0GHz）* 1；ECC REG 1600MHz 8G * 2；SAS 15000RPM 6.0Gb/s 300GB * 2；2 * Intel® 82574L	1
8	云存储服务器	先电	云存储服务器：Intel Xeon E5-2640 八核处理器（频 2.0GHz）* 1；ECC REG 1600MHz 8G * 2；SATA 7200RPM 6.0Gb/s 2TB 企业级 * 3；2 * Intel® 82574L	1

十、成绩评定

(一) 评分文件

1. 评分标准

该赛项评分标准共分有 6 个一级项目，54 个二级评价项目，满分 100 分。

具体内容如下表所示。

一级项目	二级评价项目	配分
(一) IaaS 云计算基础架构平台 (15 分)	按照系统网络架构要求，检查网络设备和服务器设备连线、配置是否正确。	1
	CentOS Linux 操作系统检查，配置 YUM 安装源。通过系统的配置文件检查正确性。	1
	基本服务 SELinux、NTP、MySQL、MongoDB、MQ 的安装、配置和使用。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台 Keystone 安全统一框架服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台镜像 Glance 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台计算 Nova 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台网络 Neutron 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台控制面板 Horizon，管理云平台虚拟交换机。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台块存储 Cinder。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台对象存储 Swift 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台模板 Heat 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台监控 Ceilometer 和报警 Alarm 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	规划和构建 SDN OpenDaylight 云网络，建立统一的云计算平台网络管理和 service 架构。	2

	使用部署脚本，快速部署 IaaS 平台云数据库 Trove 服务。通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
(二) PaaS 云计算开发服务平台 (5 分)	修改系统配置部署 Docker Engine，完成后通过上传镜像 Image 进行测试和验证，通过配置文件或验证服务命令查看正确性。	1
	搭建本地镜像仓库 Image Repositories，部署和配置 Docker Registry 服务，搭建完成后通过配置文件或验证命令查看正确性。	1
	通过对镜像和容器查询、使用和管理，并通过查询网络、存储等信息验证容器的正确性。	1
	部署和配置 Docker Compose 容器编排服务，搭建完成后，使用 Compose 编排构建应用进行验证。	1
	部署和配置 Rancher 构建容器服务 (CaaS)，搭建完成后，通过创建容器或应用验证正确性。	1
(三) 云计算平台运维管理 (35 分)	管理 IaaS 平台 Mysql 数据库、MQ 消息服务、MongoDB 数据库服务和运行日志。通过排错和后台监控，提交系统运作状态。	2
	管理 IaaS 底层服务包括 LVM、OVS、网桥、KVM 等服务。通过日志排错和后台监控，提交系统运作状态。	2
	管理 IaaS 平台 Keytone 认证，使用命令和管理员界面，为企业创建租户和用户。通过查询数据库、日志排错和后台监控进行验证，查看正确性。	2
	使用 Glance 服务，制作 Window、Ubuntu 镜像，使用镜像部署云主机，通过命令的方式查看云主机的状态信息。	2
	管理 IaaS 平台网络 Neutron 服务，使用云平台网络服务，配置不同的网络模式：Flat、GRE、VLAN，完成不同网络模型的配置。配置 L3、LB、DVR 的网络扩展支持。通过管理命令、日志排错和后台监控验证正确性。	3
	管理 IaaS 平台 Cinder 块存储服务，为云主机挂载虚拟硬盘，对云平台的数据进行同步灾备。通过使用、管理命令验证正确性。	2
	管理 IaaS 平台 Swift 对象存储服务，使用和管理账户、容器和对象，完成一个网盘存储场景的构建。完成后提交配置参数，使用、管理命令验证正确性。	2

	管理 IaaS 数据库 Trove 服务，进行支撑 Mysql、Cassandra、MongoDB 配置和使用。完成后提交配置参数，通过使用、管理命令验证正确性。	2
	管理 IaaS 监控 Ceilometer 服务，通过管理命令或管理界面，查看云平台各服务、实例、存储和网络的运行状态。	2
	管理 IaaS 模板 Heat 服务，使用模板服务，按照模板标准，定义生产系统的云主机模板，并通过管理命令或管理界面上传模板。完成后使用模板创建云主机并提交云主机状态。	1
	对 IaaS 平台进行基本服务的云主机、云存储、云网络的系统错误的排查。完成任务后，提交排查的问题和正确运行结果。	2
	系统上云综合案例，设计和构建 web 系统上云，申请云主机，配置云数据库，配置云存储，配置负载均衡。	2
	容器基础技术 CGroup 和 NameSpace 的使用和运维，通过管理命令测试、验证正确性。	1
	根据需求定义 Dockerfile 镜像模板，上传并运行测试，完成后通过测试、验证命令查看正确性。	1
	对 Docker 的存储、数据卷、网络进行配置和管理，使用 Docker 命令进行镜像、容器的操作和运维。通过使用、管理命令、日志排错和后台监控验证正确性。	2
	使用 PaaS 平台，构建软件服务：包括 Web 服务器（Nginx）、缓存（Redis）、数据库（MongoDb、Mysql）持续集成（Jenkins）、企业知识系统（EKM）、内容管理系统（CMS）、博客系统（BLOG）、监控系统（Grafana）、电子商务系统（e-Commerce）、聊天系统（rocket chat）等。通过配置文件或验证命令查看正确性。	2
	对 PaaS 平台进行基本服务的镜像、容器、存储、网络的系统错误的排查。完成任务后，提交排查的问题和正确运行结果。	2
	持续集成综合案例，设计和构建持续集成 DevOps 案例，通过向 git server 提交代码，构建 Jenkins 自动构建脚本，定义应用镜像，实现应用的自动编译，自动部署和自动上线。	3

(四) 大数据平台 (15分)	Ambari 分布式平台管理工具的安装、配置和使用, 主要包括数据库、ambari-server 和 ambari-agent 运维管理, 安装完成后对大数据平台的系列服务进行统一部署、管理和监控。	3
	Hadoop HDFS 和 Map-Reduce 的配置和使用, 通过运行案例验证 Map-Reduce, 对 HDFS 文件系统进行运维操作。	3
	数据仓库 Hive 配置和应用, 使用 Hive 进行数据仓库的增、删、查、改和管理的运维操作。	2
	分布式列数据库 HBase 配置和应用, 使用 HBase 进行分布式列数据库的增、删、查、改和管理的运维操作。	2
	数据挖掘工具 Mahout 配置和应用, 使用 Mahout 进行数据挖掘分析。	3
	Pig 大数据处理工具的配置和应用, 部署成功后使用 Pig 进行数据处理。	2
(五) SaaS 云应用开发 (20分)	导入大数据框架项目, 并正确配置。	1
	配置基础环境, 包括 MySQL、MongoDB、HBase 等, 并测试连接成功。	1
	基于给定的大数据源、大数据服务进行大数据数据采集开发。	3
	基于给定的大数据源、数据处理模型, 进行大数据数处理应用开发。	3
	基于给定的大数据源、数据处理模型, 进行大数据分析应用开发。	4
	导入 O2O 商城小程序项目, 并正确配置	2
(六) 工程文档及职业素养 (10分)	根据给定的图片, 进行相应的页面开发	6
	工程文档编写, 编写平台设计文档、配置文件、架构图和测试报告。	2
	工程文档编写, 编写 Shell 运维脚本、功能模块的系统流程图、程序 UML 图等。	3
	比赛现场符合企业“5S”(即整理、整顿、清扫、清洁和素养)原则。	2
	团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛。	3

2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由命题专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定（评分表见样题）。

（二）评分方法

1. 裁判共计 9 人，裁判长 1 人，加密裁判 2 人，现场裁判 3 人，评分裁判 3 人。

2. 操作技能评分由裁判员根据评分标准统一阅卷、评分与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量两部分组成。其中操作规范成绩根据现场实际操作表现，按照现场操作规范评分标准，依据现场裁判员的赛场纪录，由现场裁判组集体评判成绩；工作任务的质量评分依据选手完成工作任务的数和量的评分标准，进行客观评判成绩。

（三）成绩审核与产生

1. 评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2. 裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩）。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，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。

4. 最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

十一、奖项设定

（一）参赛选手奖

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛人数的 10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖。

（二）指导教师奖

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

十二、赛场预案

赛项承担单位应编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力

供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

（一）消防预案

赛场内设置消防应急通道以及合规的标识标牌与指示灯，配备必要的消防设备器材，有对应的消防应急处理流程，并明确相关责任人。

（二）供电预案

赛场内保证两路电源供电，或有 UPS 以支持赛事用计算机的不间断供电，现场有专门的电力维护人员，并明确相关责任人。

（三）医疗预案

赛场内配备必要的医护人员与急救药品，能够应急处理突发事件，同时配备救护车。

（四）设备预案

1. 赛场备用工位：赛场提供占总参赛队伍 5%的备用工位。

2. 考试系统可靠性：考试系统，使用高可用架构，数据库使用 Mariadb 高可用架构，存储使用 HDFS 高可用架构。赛前一周开始运行，由学校组织实施真实考试环境测试，确保比赛用软硬件环境正常运行。

3. 考试备用服务器：现场提供占总参赛队伍 10%的备用服务器。

4. 现场应急预案详情如下：

1) 服务器问题预案

若服务器在比赛过程中出现卡顿、死机等情况，参赛选手由队长举手示意现场裁判，在现场裁判与技术支持人员确定情况后，可更换服务器。更换服务器的等待时间，可在比赛结束后延时。

2) 交换机问题预案

若交换机在比赛过程中出现传输速度慢或无故中断等情况，参赛选手由队长举手示意现场裁判，在现场裁判与技术支持人员确认后，可更换交换机。更换交换机的等待时间，可在比赛结束后延时。

3) PC 机问题预案

若 PC 机在比赛过程中出现死机、蓝屏等现象（重启后无法解决），参赛选手由队长举手示意现场裁判，在现场裁判与技术支持人员确认后，可更换备用工

位或更换 PC 机后再进行答题。

（五）赛题预案

赛题由大赛组委会指定专家组命题制卷。本赛项竞赛试题采用题库方式，题库参考 2019 年云计算国赛题库。专家组预先制定 3 套预选试题方案，每套方案赛题重复率不超过 50%，正式赛题在比赛前三天内，在现场监督人员随机排序后，由裁判长抽取 1 套预选试题作为正式比赛用题。如出现意外情况，由裁判长在剩余 2 套预选试题中再抽取 1 套预选试题作为替补的正式比赛用题，以保证赛事的正常进行。

十三、赛项安全

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。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）比赛环境

在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照

相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。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。

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、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间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。

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）参赛队责任

1. 各学校组织参赛队时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。
2. 各学校参赛队组成后，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专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，同时应向组委会报告详细情况。

（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. 赛场工作人员违规，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。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队名称统一使用规定的代表队名称。
2. 参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，但允许队员缺席比赛。
3. 参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。
4. 各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。
5. 各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。
6. 各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。
7. 各参赛队在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。
8. 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导老师须知

1. 各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。
2. 对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。
3. 指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。
4. 领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。
2. 参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。
3. 进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件、电子通讯器件和其他不允许带入赛场物品，一

律不能进入赛场。

4. 比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5. 参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6. 需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7. 连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8. 安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9. 比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10. 完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11. 裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12. 赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13. 如对裁判员的执裁有异议，可在 2 小时内由领队向赛项仲裁组以书面形

式提出申述。

14. 遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

（四）工作人员须知

1. 工作人员必须服从统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。

2. 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3. 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4. 如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5. 竞赛期间，工作人员不得干涉个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

（五）裁判员须知

1. 裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2. 裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3. 遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4. 裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的问题。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5. 裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解

答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6. 公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7. 选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。

对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签工位号确认。

8. 赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9. 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10. 竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

十五、申诉与仲裁

该赛项设立赛项仲裁组，其中组长 1 人，组员 2 人。

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

（五）赛项仲裁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。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申

诉人离开，视为自行放弃申诉。

(七) 申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

(一) 公开观摩

赛场内设定观摩区域和参观路线，向媒体、企业代表、院校师生等开放。观摩过程中不允许有大声喧哗等影响参赛选手竞赛的行为发生。指导教师不允许进入赛场内指导，可以观摩。

(二) 组织安排

竞赛开始 1 个小时之后，在竞赛不被干扰的前提下开放赛场。组织并派人带领媒体、专家、企业代表、院校师生等进入赛场指定区域和路线进行观摩。

(三) 纪律要求

为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下纪律要求：

1. 除与竞赛直接有关工作人员、裁判员、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。
2. 请勿在选手准备或比赛中交谈或欢呼；请勿对选手打手势，包括哑语沟通等明示、暗示行为，禁止鼓掌喝彩等影响选手的行为。
3. 请勿在观摩赛场地内使用相机、摄影机等一切对比赛正常进行造成干扰的带有闪光灯及快门音的设备。观摩人员不允许拍照、摄像。
4. 不得违反省职业院校技能大赛规定的各项纪律。请站在规划观摩席或者安全线以外观看比赛，并遵循赛场内工作人员和竞赛裁判人员的指挥，不得有围攻裁判员、选手或者其他工作人员的行为。
5. 请务必保持赛场清洁，严禁将饮料、食品、包装、烟头及其他杂物带入赛场。
6. 为确保选手正常比赛，观众严禁携带手机及其他任何通讯工具。

十七、竞赛直播

本赛项竞赛时采用全过程录像，在不影响比赛的前提下，通过室外大屏幕和指定区域对赛场直播。

十八、其他

1. 参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校统一安排食宿，费用自理。
2. 本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。