

# 全国职业院校技能大赛

## 赛项规程

赛项名称： 网络系统管理

英文名称： Network Systems Administration

赛项组别： 高等职业教育

赛项编号： GZ073

## 一、赛项信息

赛项类别			
<input type="checkbox"/> 每年赛 <input checked="" type="checkbox"/> 隔年赛（ <input checked="" type="checkbox"/> 单数年/ <input type="checkbox"/> 双数年）			
赛项组别			
<input type="checkbox"/> 中等职业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛（ <input type="checkbox"/> 个人/ <input checked="" type="checkbox"/> 团体） <input type="checkbox"/> 教师赛（试点） <input type="checkbox"/> 师生同赛（试点）			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业,明确涉及的专业核心课程)
51 电子与信息大类	5102 计算机类	510201 计算机应用技术	路由交换技术、局域网组网技术、网络安全技术
		510202 计算机网络技术	路由交换技术、网络运行与管理、网络系统集成、网络安全设备配置与管理、Linux 操作系统管理、SDN 技术
		510206 云计算技术应用	虚拟化技术与应用、云网络技术与应用、云计算开发服务平台技术与应用、云计算网络技术与应用
		510207 信息安全技术应用	操作系统安全、网络安全设备配置、交换路由组网技术
	5103 通信类	510307 智能互联网络技术	智能互联网设计与规划、网络设备配置与管理
		510308 网络规划与优化技术	网络设计与规划、网络运行与管理、网络优化技术
对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力			
产业行业	岗位（群）	核心能力 (对应每个岗位（群），明确核心能力要求)	
新一代信息技术	网络技术支持 网络系统集成 网络系统运维	1.掌握中小型网络和无线局域网的规划设计、设备选型，以及网络设备的安装、配置、调试和排错等技术技能以及技术文档撰写能力；	

		<p>2.掌握服务器、云平台、虚拟化的部署、配置、调试和管理等技术技能；</p> <p>3.掌握网络安全软硬件的安装配置和调试、检测与防护、网络攻击防御、网站管理维护、数据库管理、备份与恢复等技术技能；</p> <p>4.掌握无线局域网规划和设计知识，会进行无线局域网的勘测与设计、无线局域网的部署；会进行无线局域网的管理与优化</p>
	<p>网络应用开发 网络自动化运维</p>	<p>1.掌握网络自动化运维环境配置；</p> <p>2.了解网络自动化运维工具的使用方法；</p> <p>3.掌握自动化运维软件的开发，掌握 Python 编程、网络自动化运维等技术技能，具有初步的网络自动化运维能力</p>
	<p>智能互联网络设备装 调与维护 智能系统部署与运维</p>	<p>1.对拟建设的智能互联网工程项目进行可行性分析，并编制完成对应的项目可行性研究报告；</p> <p>2.根据项目建设内容，进行勘察准备，并完成实地勘察，选择合适的需求调研方法，对项目建设需求进行调研与分析；</p> <p>3.根据项目前期资料，按照项目建设内容编制设计方案、绘制施工图、编制预算清单等；</p> <p>4.完成项目总结文档与汇报</p>
	<p>网络安全运维 网络设备配置与安全</p>	<p>1.能够使用主流 Windows 和 Linux 操作系统，按企业业务的安全需求，进行安全加固；</p> <p>2.具有选择和安装网络操作系统能力，能实施用户管理、资源配置与管理、电子邮箱配置与维护等各类应用服务器部署能力；</p> <p>3.具备网络安全规划、网络安全设备安装、安全策略配置、设备管理维护等网络安全防护综</p>

		<p>合能力；</p> <p>4.能够按操作系统的安全基线要求，对操作系统的配置进行安全检查，发现存在的安全问题，并提出相应的解决方案；</p> <p>5.能够根据客户需求制定安全产品的实施方案，并根据实施方案对信息安全产品进行安装调试</p>
	<p>云计算平台部署与运维</p> <p>云计算应用开发</p> <p>云计算技术支持服务</p>	<p>1.能独立实施云平台网络规划，按照用户需求搭建和实施云计算平台组网；</p> <p>2.能独立实施云平台网络虚拟化构建，完成云平台的服务运维搭建；</p> <p>3.掌握软件定义网络部署与运维服务知识，实施网络自动化运维和应用；</p> <p>4.掌握自动化运维的脚本编写语言 Python；能实现自动化运维的服务功能开发；</p> <p>5.掌握网络自动化运维维护方案，掌握 Shell 脚本、lib 库、Ansible 自动化运维程序开发等，实施运维软件开发与部署，实现程序维护</p>

## 二、竞赛目标

### 1.推进“网络大国”向“网络强国”迈进的战略

自党的十八届五中全会通过“十三五”规划建议，首次明确提出实施网络强国战略以来，我国网络基础设施建设突飞猛进，已达到世界一流水平，成为名副其实的网络大国。党的二十大报告对加快建设网络强国、数字中国作出了重要部署。建设网络强国不仅需要实现网络科技创新的帅才、将才，更需要成千上万懂技术、精技能、善运维的能工巧匠。故面向计算机网络技术及相关专业，开设此赛项。

## 2.对接产业，引入新技术，服务于数字中国的战略发展

本赛项立足于新一代信息技术领域的信息化网络工作场景，围绕网络构建、服务部署等网络技术，考察参赛选手核心专业能力，培养具备行业特质、工匠精神的高素质技术技能人才和能工巧匠，提升职业院校师生技术技能水平，更好地服务于数字中国的战略发展。

## 3.深化产教融合，引领网络技术专业群的高水平发展

积极发挥大赛的示范和引领作用，通过大赛对接相应 1+X 职业技能等级证书，对接最新的专业教学标准，推进“岗课赛证”综合育人；通过大赛引导更多的行业、企业参与校企合作，深化产教融合，引领计算机网络技术及相关专业高质量改革与高水平发展。

## 三、竞赛内容

本赛项基于企业真实项目和工作任务，结合企业岗位对学生职业技能的最新需求，要求选手在规定时间内完成项目需求分析与网络设计规划、网络设备配置、企业网络服务与应用部署、网络运维管理等典型工作任务，考察选手在信息化网络领域的职业素养、专业技能、创新意识等能力。

本竞赛只考核技能，不涉及理论，考核点如下表所示。本竞赛总计 1000 分，最终核算为 100 分。

考核模块	考核任务	分值	技能描述
网络构建	基础网络配置	25	1.根据要求完成网络设备名称、接口、远程登陆等配置； 2.根据要求完成设备软件版本更新，设备密码恢复等；

		3.完成网络测试和验证
有线网络配置	250	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.按照需求配置 VLAN、生成树、端口安全等；</li> <li>2.按照需求配置 DHCP 服务、DHCP 中继与 DHCP 防御等；</li> <li>3.按照网络规划配置静态、RIP、OSPF、BGP 等路由技术；</li> <li>4.按照需求配置 IPv6 地址、IPv6 路由及各种隧道；</li> <li>5.按照需求配置链路聚合、DLDP、设备虚拟化、MSTP+VRRP 等；</li> <li>6.按照需求配置 L2 MPLS, L3 MPLS 等 VPN 技术；</li> <li>7.按照数据分流需求配置策略路由、路由策略等</li> </ol>
无线网络配置	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成无线网络规划、设计 AP 点位图、输出热图；</li> <li>2.按照需求配置 SSID、转发模式、冗余模式等；</li> <li>3.按照需求配置 AP 隔离、流量限制、身份认证等</li> </ol>
出口网络配置	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.按照需求配置网络地址转换；</li> <li>2.按照需求配置出口认证、流量控制等；</li> <li>3.按照需求配置 L2TP、GRE、IPsec 等技术</li> </ol>
SDN 网络配置	80	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.配置网络设备相关技术对接 SDN 控制器；</li> <li>2.管理设备流表制定、下发、维护、调用 API 等</li> </ol>
网络运维管理	40	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.配置网络设备相关技术对接运维管理平台；</li> <li>2.使用运维管理平台监控和维护网络设备运行状态</li> </ol>
职业规范	25	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.遵循企业生产“6S”管理规范（整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全）；</li> <li>2.遵守赛场纪律，提交规范文档</li> </ol>

服务部署	Windows 基础配置	40	1.按照需求完成操作系统主机名称、IP 地址、用户登录密码等基础配置
	Windows 服务部署	70	1.按照需求完成 AD、DNS、Web、DFS、VPN、虚拟化、PowerShell 脚本、Python 脚本等配置
	Windows 运维管理	40	1.配置系统网管参数对接网络运维管理平台； 2.使用网络自动化运维软件监控与维护 Windows 系统
	Linux 基础配置	50	1.按照需求完成操作系统主机名称、IP 地址、用户登录密码等基础配置
	Linux 服务部署	135	1.按照需求完成 E-MAIL、RAID、防火墙、MariaDB、iSCSI、虚拟化、Shell 脚本、Python 脚本等配置； 2.使用服务器群集技术来实现网络的负载均衡、故障转移、群集管理等
	Linux 运维管理	40	1.配置系统网管参数对接网络运维管理平台； 2.使用网络自动化运维软件监控与维护 Linux 系统
	职业规范	25	1.遵循企业生产“6S”管理规范； 2.遵守赛场纪律，提交规范文档

网络系统管理赛项基于企业真实项目，结合工作岗位技能需求，在累计 8 小时内，完成指定的网络构建和服务部署。

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块 A	网络构建	网络设备基础、有线网络构建、无线网络构建、出口网络配置、SDN 网络配置、网络运维管理	4小时	60%
模块 B	服务部署	Windows 及 Linux 操作系统典型应用安装、配置、测试及运维管理	4小时	40%

## 四、竞赛方式

本赛项常规竞赛形式为线下比赛方式(如遇特殊情况可申请当年调整为线上比赛方式)。

组队方式为团队赛,每支参赛队由2名选手组成。参赛选手须为高职院校全日制在籍注册学生、本科院校高职类全日制(一至三年级)在籍注册学生、五年制高职(四、五年级)在籍注册学生。同一学校参赛队不超过1队,不得跨校组队。

凡在往届全国职业院校技能大赛中获本专业类赛项一等奖的选手,不能报名参赛。

指导教师须为本校专兼职教师,每支参赛队限报2名指导老师。

## 五、竞赛流程

比赛赛程1天,采用轮换场次方案进行,即A、B两个模块同时进行比赛,由选手在赛前进行抽签决定模块顺序。

### 1.竞赛流程图

竞赛流程如图1所示。





图 1 竞赛流程图

## 2.竞赛时间表

竞赛时间安排如下表。

日期	时间	内容
比赛前三天	18:00 之前	专家报到
比赛前两天	18:00 之前	裁判、监督报到
比赛前一天	12:00 之前	各参赛队报到
	10:00—11:00	裁判工作会议
	12:00—17:00	竞赛设备运行、烤机
	15:00—15:30	开赛式
	15:30—16:00	领队会
	16:00—16:30	参赛队熟悉比赛场地
	17:00—18:00	现场裁判赛前检查，封闭赛场
比赛当天	7:00—7:30	参赛队集合前往比赛现场
	7:00—7:30	现场裁判开启赛场及竞赛设备
	7:30—7:40	赛场检录（第一场比赛）
	7:40—7:50	一次加密：参赛队抽取参赛编号
	7:50—8:00	二次加密：参赛队抽取工位号
	8:00—8:10	参赛队进入比赛工位，进行赛前设备、材料检查
	11:30—14:30	评分裁判集合前往评分室/分工准备
	14:30—15:00	评分裁判培训
	8:10-12:10	分组比赛
	12:10—12:30	收取各参赛队赛题及比赛结果文档
	12:30—13:00	三次加密：竞赛结果等文件加密
	12:30—14:00	参赛队用餐、分组隔离休息
	12:30—14:00	恢复赛场
	14:00—14:10	赛场检录（第二场比赛）
	14:10—14:20	二次加密：参赛队抽取工位号
	14:20—14:30	参赛队进入比赛工位，进行赛前设备、材料检查

日期	时间	内容
	14:30—18:30	分组比赛
	18:30—18:50	收取各参赛队赛题及比赛结果文档
	18:50—19:20	三次加密：竞赛结果等文件加密
	18:50—19:20	参赛队返回酒店
	18:30—20:30	比赛结束，申诉受理
	15:00—22:00	成绩评定与复核
	22:00—23:00	加密信息解密
	23:00—24:00	成绩汇总上报
比赛第二天	7:00—9:00	公布成绩
	10:00—11:00	闭赛式
	11:00—11:30	参赛队返回酒店

## 六、竞赛规则

1.参赛选手须为高职院校全日制在籍注册学生、本科院校高职类全日制（一至三年级）在籍注册学生、五年制高职（四、五年级）在籍注册学生。凡在往届全国职业院校技能大赛中获本专业类赛项一等奖的选手，不能报名参赛。

2.比赛工位通过抽签决定，比赛期间选手原则上不得离开比赛场地。

3.竞赛所需硬件、软件和辅助工具统一提供，不得自带，包括具有存储和通讯功能设备如硬盘、U 盘、手机、智能手表、PDA 等。

4.参赛选手在赛前 20 分钟，领取比赛任务，进入比赛工位。比赛开始后方可进行操作。

5.在比赛过程中，参赛选手如有疑问，应举手示意，现场裁判应

按要求及时予以答疑。如遇设备或软件等故障，参赛选手应举手示意，现场裁判、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续，经裁判长确认，予以启用备用设备。

6.比赛时间结束，选手应全体起立，结束操作。经工作人员查收清点所有文档后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

7.赛项裁判应严格遵守赛项各项规章制度，比赛当天应上交所有通信设备，由赛项执委会统一保管，直至赛项成绩评定结束。

8.比赛结束，经加密裁判对各参赛选手提交的竞赛结果进行第三次加密后，评分裁判方可入场进行成绩评判。最终竞赛成绩经复核无误，由裁判长、监督长签字确认后，以纸质形式向全体参赛队进行公布，并在闭赛式上宣布。

9.本赛项各参赛队最终成绩，由本赛项信息员录入赛务管理系统并将录入的成绩导出打印，经赛项裁判长审核无误后，签字确认，同时报送大赛执委会并将电子版上传赛务管理系统。

10.赛项结束后，专家工作组根据判分情况，分析参赛选手对各知识点、技术的掌握程度，并将分析报告报备大赛执委会，执委会根据实际情况适时公布。

11.赛项中裁判判分的原始材料和最终成绩等结果性材料，经监督仲裁组人员和裁判长签字后，装袋密封留档；并由赛项承办院校封存，委派专人妥善保管。

## 七、技术规范

参赛代表队在实施竞赛项目中要求遵循如下规范。

- [1] GB/T 18018-2019 信息安全技术 路由器安全技术要求
- [2] GB 50174-2017 电子信息系统机房设计规范
- [3] YD/T 1764-2008 IP 网络管理层功能要求
- [4] GB/T 21050-2007 信息安全技术 网络交换机安全技术要求  
(评估保证级 3)
- [5] GB 21671-2018 基于以太网技术的局域网系统验收测评规范
- [6] GB 50348-2018 安全防范工程技术标准
- [7] GB/T 18729-2011 基于网络的企业信息集成规范
- [8] GB/T 22239-2018 息系统安全等级保护基本要求
- [9] GB 50174-2017 数据中心设计规范
- [10] GB/T 36463.1-2018 信息技术服务 咨询设计 第 1 部分：通用要求
- [11] GB/T 36463.2-2019 信息技术服务 咨询设计第 2 部分：规划设计指南
- [12] GB/T 28827.1-2012 信息技术服务 运行维护第 1 部分：通用要求
- [13] GB/T 28827.2-2012 信息技术服务 运行维护第 2 部分：交付规范
- [14] GB/T 28827.3-2012 信息技术服务 运行维护第 3 部分：应急响应规范
- [15] GB/T 28827.4-2019 信息技术服务 运行维护第 4 部分：数据中心服务要求

[16] GB/T 28827.6-2019 信息技术服务 运行维护第 6 部分: 应用系统服务要求

[17] GB/T 29264-2012 信息技术服务 分类与代码

[18] GB/T 20272-2019 信息安全技术 操作系统安全技术要求

[19] YD/T 1170-2001 IP 网络技术要求 网络总体

[20] YD/T 1381-2005 IP 网络技术要求 网络性能测量方法

## 八、技术环境

### (一) 赛场环境

竞赛场地在 1000 m<sup>2</sup> (根据当年实际参赛队伍数调整) 的面积以上, 包括参赛选手竞赛区、技术支持工作间、备件耗材间、现场裁判工作间等。

#### 1. 竞赛区

每个工位面积在 7 m<sup>2</sup> 左右, 确保参赛队之间互不干扰。每个工位配备 2 米高机架 1 个、耗材箱 1 个 (内附相关耗材)、桌子 1 张 (600\*1800cm)、椅子 2 把。赛场要求竞赛过程全程无死角视频监控。环境标准要求保证赛场采光 (大于 500lux)、照明和通风良好, 温度适宜; 提供稳定的电, 并提供应急的备用电源。

#### 2. 技术支持工作间

为技术支持人员提供一间工作间, 为参赛选手竞赛提供技术支持, 分析测试比赛中的问题, 需要配备电脑 (2 台), 打印机 (1 台) 及相关纸张。

#### 3. 备件耗材间

提供 40 m<sup>2</sup> 左右房间一间、要求通风、干燥、靠近赛场。

#### 4.现场裁判工作间

为现场裁判提供一间工作间，打印现场裁判表单，需要配备电脑（2 台），打印机（1 台）及相关纸张。

### （二）技术平台环境

#### 1.PC

##### （1）PC（用于 A 模块-网络构建）

序号	设备名称	说明	单位	数量
1	标准 PC	CPU: Intel i7 及以上。内存: 32G 及以上 硬盘: 512G 的 SSD 固态硬盘及以上 网卡: 千兆网卡 (1 块); 无线网络适配器 (1 块) 自带串口用于连接调试线缆	台	1
2	高性能 PC	CPU: Intel i9 (或 E5-2600、AMD Ryzen 7 5800X) 及以上 内存: 64G 及以上 硬盘: 1T 的 SSD 固态硬盘及以上 网卡: 千兆网卡 (至少提供 1 个网口) 自带串口用于连接调试线缆	台	1
3	显示器	19 英寸及以	台	2

##### （2）PC（用于 B 模块-服务部署）

序号	设备名称	说明	单位	数量
1	高性能 PC	CPU: Intel i9 (或 E5-2600、AMD Ryzen 7 5800X) 及以上 内存: 64G 及以上 硬盘: 1T 的 SSD 固态硬盘及以上 网卡: 千兆网卡 (至少提供 1 个网口)	台	2
2	显示器	19 英寸及以上	台	2

#### 2.硬件设备

序号	设备名称	说明	单位	数量
1	路由器	WAN 口不少于 4 个千兆电口、LAN 口不少于 24 个千兆电口，含电源模块	台	3

序号	设备名称	说明	单位	数量
2	数据中心交换机	千兆电口不少 24 个,万兆光口不少于 4 个,含光纤及万兆光模块,含电源模块	台	2
3	三层可控交换机	千兆电口不少 24 个,万兆光口不少于 4 个,含电源模块	台	3
4	二层可控交换机	千兆电口不少 24 个,万兆光口不少于 4 个,含电源模块	台	2
5	网关	千兆电口不少 8 个,含电源模块	台	2
6	无线控制器	千兆电口不少 8 个,光口不少于 2 个,可管理 AP License 不少于 32 个,含电源模块	台	2
7	无线接入设备	胖、瘦一体 AP,含 POE 电源模块	台	3

### 3.软件环境

序号	软件名称	说明	单位	数量
1	Windows Server	Windows Server 2022 Data Center 中文版	套	1
2	Windows	Windows 10 Enterprise 中文版	套	1
3	CentOS Linux	Version 7 及以上	套	1
4	国产操作系统 UOS	Uniontechos-server-20	套	1
5	SDN 控制器	SDN 控制器软件(支持不少于 10 个节点网络)	套	1
6	网络运维平台	网络运维平台(支持不少于 20 个节点网络)	套	1
7	虚拟化云平台	VMware Workstation Pro 17 及以上	套	1
8	VPNClient	OPENVPN 2.4 及以上	套	1
9	Zabbix-Agent	Zabbix-Agent 3.4 及以上	套	1
10	Office	WPS Office Version 2022 及以上	套	1
11	Putty	Version 0.7 及以上	套	1
12	Folder2iso	Version 3.1 及以上	套	1
13	Tftpd	Version 4.6 及以上	套	1
14	无线地勘系统	无线地勘系统(支持输出无线热图)	套	1
15	身份认证系统	身份认证系统(支持不少于 5 个终端接入)	套	1
16	解压缩软件	RAR4.0 及以上	套	1
17	PDF 阅读器	Adobe Reader X11 及以上	套	1



18	网络调试工具	SercureCRT8.1 及以上	套	1
19	截图工具	FScapture6.5 以上	套	1
20	FTP 客户端	FlashFXP5.4 以上	套	1
21	浏览器	Firefox 85 以上	套	1
22	RemoteViewer	RemoteViewer 0.2 以上	套	1
23	virt-viewer	virt-viewer 9.0 以上	套	1
24	绘图工具	Visio 2013 以上	套	1

## 九、竞赛样题

### (一) 模块 A：网络构建

#### 【任务描述】

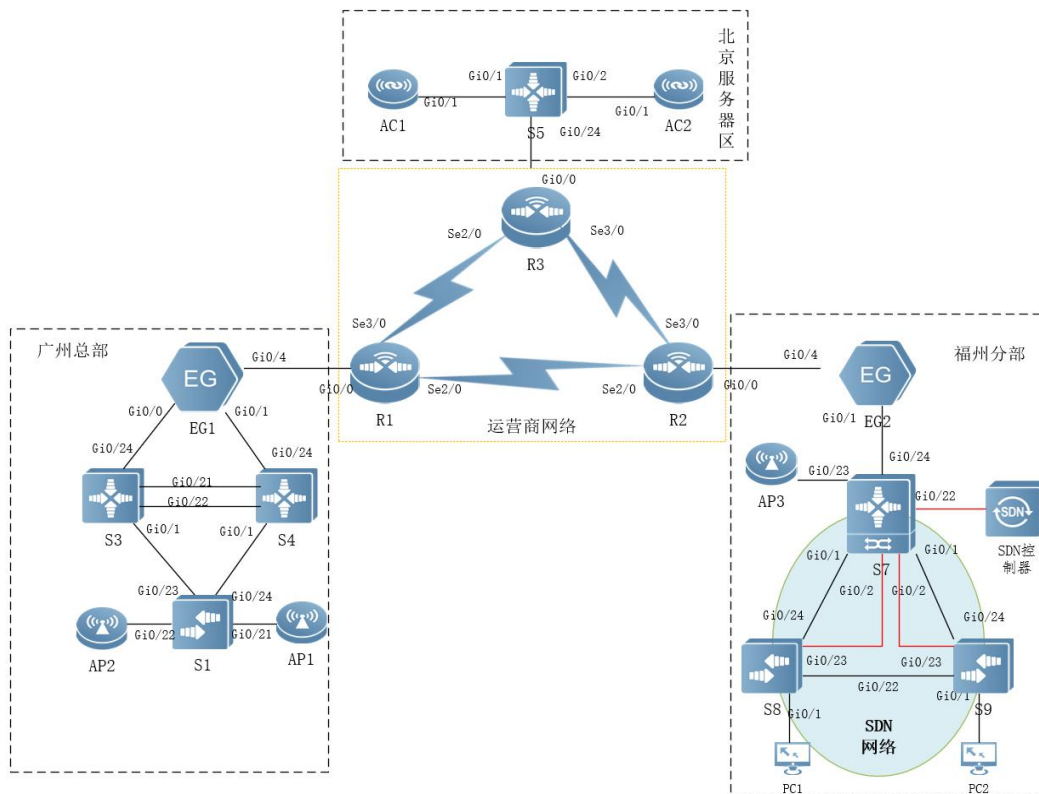
某电子商务公司总部在北京，通过网络覆盖全国的销售业务。公司希望以北京为中心，再分别在福州和广州建设两个区域分中心，作为北方业务和南方大区的业务指导中心，开展精准营销。在北京总部通过建设完善的互联网，分别和福州和广州两个区域分中心实现互联互通。

为了实现北京总部运维和两个区域分中心的业务运维，保障公司的网络安全稳定，公司北京总部的网络运维工程师，需要掌握集团公司网络建设任务，完成广州及福州分中心网络规划与建设，保障公司全国网络的互联互通。

#### 【任务清单】

##### 1.网络基础信息配置

按照如图所示网络拓扑连接信息，连接设备，组建网络，注意指定接口的连接信息。



(1) 在所有的交换机和无线控制器上都开启 SSH 服务。用户名/密码分别为 admin、admin1234。密码为明文类型，特权密码为 admin。

(2) 在交换机 S7 设备上配置 SNMP 功能，向主机为 172.16.0.254 发送 Trap 消息。其中，版本采用 V2C，读写的 Community 为“Test”，只读的 Community 为“public”，开启 Trap 消息。

## 2.配置有线网络

(1) 在全网 Trunk 链路上，做 VLAN 修剪，优化传输。

(2) 在交换机 S3、S4 上配置 DHCP 中继，对 VLAN10 内的用户进行中继，使得总部 PC1 用户使用 DHCP Relay 方式获取 IP 地址。

(3) DHCP 服务器搭建于 EG1 上，地址池命名为 Pool\_VLAN10，DHCP 对外服务使用 loopback 0 地址。

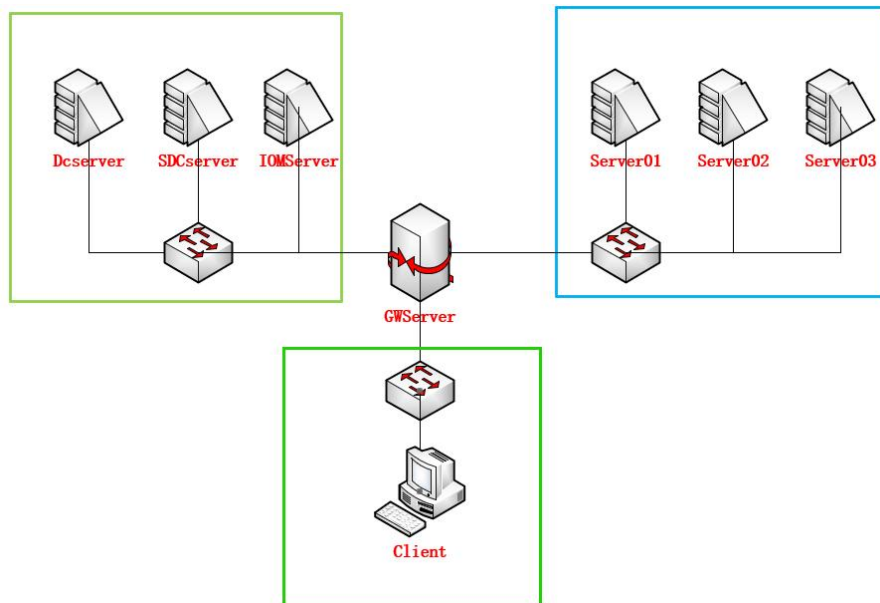
.....

## (二) 模板 B: 服务部署

### 【Windows 项目任务描述】

你作为一名网络技术工程师，被指派去构建 ChinaSkills.cn 的网络服务。你必须在规定的时间内完成要求的任务，并进行充分的测试，确保设备和应用正常运行。

构建 ChinaSkills.cn 的网络服务环境如下图所示。



### 【Windows 项目任务清单】

#### 1.DCserver 配置任务

##### (1) DCserver 系统基础环境配置

1) 请根据附件说明或提供的基础信息，配置服务器的主机名\IP地址，创建要求的用户名及密码。

2) 配置 Windows 防火墙，仅允许配置的服务通过防火墙；禁止 ICMP 回显请求。

(2) ACTIVE DIRECTORY SERVICE 主域控活动目录配置工作任务

1) 在 DCserver 上配置如下服务与设置：为 ChinaSkills.cn 安装和配置活动目录域服务；只有域管理员和 IT 部门员工可以登陆服务器。

2) 创建如下全局 AD 组与用户：Sales ( Sales001-100 )、IT ( IT01-05 )、Finance ( F01-10 )、Management ( Manage01-05 )。

(3) DNS SERVICE 配置工作任务

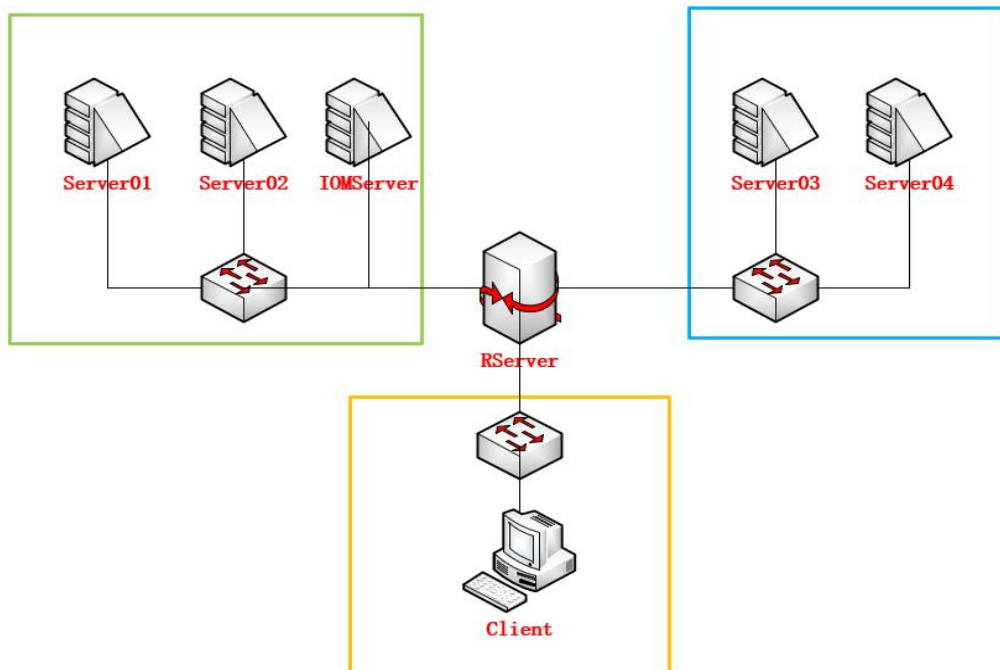
1) 安装及配置 DNS 服务。

2) 创建必要的 ChinaSkills.cn 正向区域，添加必要的域名解析记录。

.....

### **【Linux 项目任务描述】**

某公司要为员工提供便捷、安全稳定内外网络服务，你作为一个公司网络系统管理员，负责公司网络系统管理，请根据网络拓扑、基本配置信息和服务需求完成网络服务安装与测试，网络拓扑图和基本配置信息如下。



## 【Linux 项目任务清单】

### 1.RSERVER TASK

#### (1) NETWORK

请根据基本配置信息配置服务器的主机名，网卡 IP 地址配置、域名等。

#### (2) squid

安装 squid 服务，开启路由转发，为当前实验环境提供路由功能。

#### (3) Iptables

1) 默认阻挡所有流量。

2) 添加必要的 NAT 规则和流量放行规则，正常情况下 Internet 网络不能访问 office 网络，满足使所有要求中的服务正常提供工作。

#### (4) DHCP

1) 为客户端分配 IP 范围是 10.10.100.1-10.10.100.50。

2) DNS: 按照实际需求配置 DNS 服务器地址选项。

3) GATEWAY: 按照实际需求配置网关地址选项。

#### (5) SSH

1) 安装 SSH。

2) 仅允许 client 客户端进行 SSH 访问，其余所有主机的请求都应该拒绝。

3) 配置 client 只能在 Chinaskills23 用户环境下可以免秘钥登录，端口号为 2023，并且拥有 root 控制权限。

.....

## 十、赛项安全

### 1.赛项组织安全

成立赛项安全保障小组，由承办院校校领导担任组长，确保责任到人。建立公安、消防、交通、卫生、食品、质检等相关部门协调机制保证比赛安全。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，安排好少数民族选手和教师的饮食起居；执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师、裁判员和工作人员的交通安全。

### 2.赛项管理安全

赛项合作企业提供的器材、设备应符合国家有关安全规定，并在比赛现场安排技术支持人员，保障赛项设备安全稳定。赛题印刷后第一时间由安保人员送往承办校具有双锁保密室的保密铁柜内，由赛项执委会指定专人和保密室负责人共同负责保管。赛题领取人必须由专人在赛项监督人员的监督下于考前 30 分钟内到保密室领取试卷，并核对好数量，查验试卷的密封是否完整，做好移交工作。

### 3.赛项环境安全

赛场周围设立警戒线，所有参赛人员必须凭赛项执委会印发的有效证件进入场地。赛场内张贴好突发事件应急疏散示意图、安全指示标识等，如遇特殊情况，服从大赛统一指挥。在竞赛工位张贴安全操作说明，并由裁判长在比赛开始前 10 分钟宣读安全操作说明。安全保障小组随时对赛场进行巡查、监督，确保安全。

## 十一、成绩评定

### （一）评分原则

#### 1.客观性结果评分原则

采用与行业真实项目相对接，不仅检查命令和过程配置，还需要检测功能点是否实现。客观性结果评分依据目标功能实现的配置状态、Web 截图状态、功能性状态测试等进行，示例分别如图 2、图 3、图 4 所示。通过对结果进行客观性评分，深入考察学生对重要功能的理解是否深入，规避死记硬背，以此更能突显赛项过程与真实工作接轨的目的。



图 2 配置状态信息

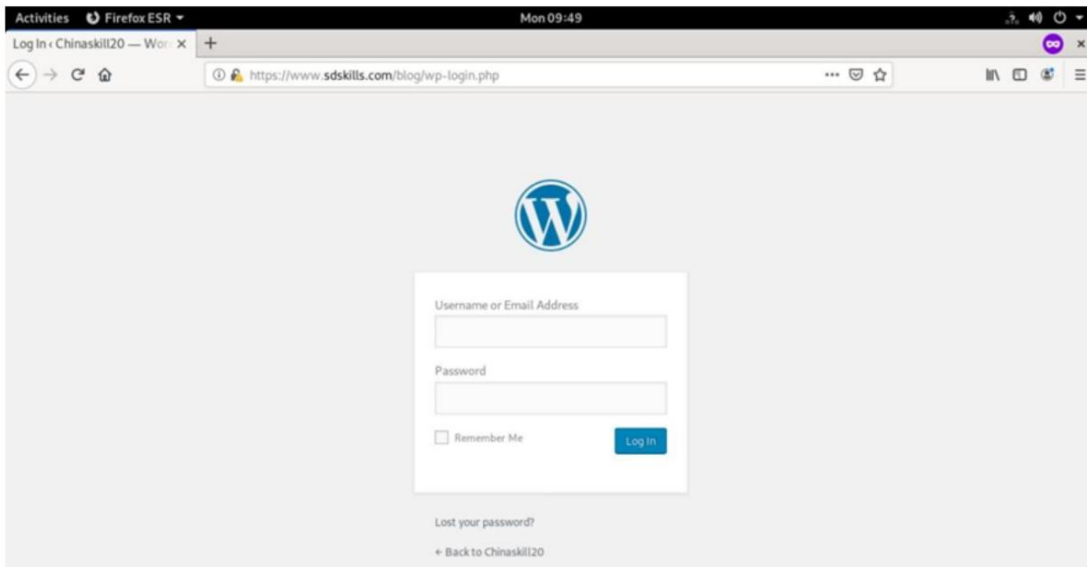


图 3 依据设备功能实现的 Web 截图状态

```
C:\Documents and Settings\new>ping 172.16.1.1

Pinging 172.16.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.1.1: bytes=32 time=7ms TTL=255
Reply from 172.16.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.16.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.16.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.16.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms

C:\Documents and Settings\new>
```

图 4 网络连通功能性状态测试

## 2.评分表样例

评分表按照选手对应题目功能配置的实现过程的收集信息进行评分，具体评分样表如下。

### RSERVER TASK (53分)

评分要点	分值	评分
1.NETWORK: 1、主机名、IP 地址和域名正确各得 1 分。(3 分); 2、开启路由转发 (3 分)	6 分	
2.Iptables: 1、默认设置阻止所有流量 (5 分); 2、端口 NAT 规则 (5 分); 3、必要的转发规则 (5 分)	15 分	



3.DHCP: 1、正确安装 DHCP 服务包，并启动成功（2分）；2、配置 DHCP 地址池、DNS 和网关（5分）；3、DHCP 客户端测试，获取正确地址 IP/DNS/网关地址（6分）	13分	
4.SSH: 1、安装 SSH，正常监听（3分）；2、限制其他客户端登录（3分）；3、使用 Chinaskill23 用户免密登录成功（3分）	9分	
5.CA: 1、证书存储路径（3分）；2、颁发者信息（7分）	10分	

### 3.三次加密原则

比赛过程采取三次加密，通过抽取参赛编号、工位号和竞赛成果号，屏蔽参赛队信息，每个环节设置一名独立裁判，每个环节结束后，数据立即封存于裁判长处，加密裁判直接隔离，确保成绩评定公平、公正。

### 4.独立评分原则

根据裁判分工，负责相同模块评分工作的不同裁判，采取随机抽签独立评分，确保成绩评定严谨、客观、准确。裁判进行随机抽签分组，杜绝主观意愿组队，各自完全独立评分，裁判员间互不干涉，比赛监督人员可随机监督。

### 5.错误不传递原则

各环节分别计算得分，错误不传递，按规定比例计入选手总分。

### 6.抽查复核原则

（1）为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组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%。

(2) 监督仲裁组将复检中发现错误，以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩，签字确认。

(3) 复核、抽检错误率超过 5% 的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

## (二) 评分方法

1. 竞赛满分为 1000 分，最终成绩换算为百分制进行排名。

2. 评分成绩 = A 模块得分 + B 模块得分。

3. 竞赛设置裁判长 1 名，加密裁判 3 名、现场裁判 12 名（含现场组组长 1 名）、评分裁判 19 名（含评分组组长 1 名），共计 35 人。具体如下表。

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称(职业资格等级)	人数
1	裁判长 (专业技术方向: 网络技术方向)	具备深厚的计算机网络专业理论知识和较高的实践技能水平, 熟悉职业教育和大赛工作, 有较强的领导力、组织协调能力和临场应变能力	具有全国职业院校技能大赛或国家职业技能大赛执裁经验; 从事相关行业工作 5 年及以上	副高及以上专业技术职称或高级技师职业资格	1
2	现场裁判 (专业技术方向: 计算机方向)	具备深厚的计算机网络专业理论知识和较高的实践技能水平, 熟悉职业教育和大赛工作, 有较强的组织协调能力和临场应变能力	具有省级或行业职业技能竞赛执裁经验; 从事相关行业工作 5 年及以上	中级及以上专业技术职称或高级技师职业资格	12

3	评分裁判（专业技术方向：计算机方向）	具备深厚的计算机网络专业理论知识和较高的实践技能水平，熟悉职业教育和大赛工作，有较强的组织协调能力和临场应变能力	具有省级或行业职业技能竞赛执裁经验；从事相关行业工作5年以上	中级及以上专业技术职称或高级技师职业资格	19
4	加密裁判（专业技术方向：计算机方向）	具备熟练的计算机操作技能，熟悉大赛加密解密工作，有较强的组织协调能力和临场应变能力	具有省级或行业职业技能竞赛加密裁判经验；年龄40岁以下，从事相关行业工作5年及以上	中级及以上专业技术职称或高级技师职业资格	3
裁判总人数					35

4.竞赛采取三次加密。第一次加密裁判组织参赛选手第一次抽签，抽取参赛编号，替代选手参赛证等个人信息；第二次加密裁判组织参赛选手进行第二次抽签，确定赛位号，替换选手参赛编号；第三次加密裁判对各参赛队竞赛结果进行加密，替换赛位号。三次加密信息由不同加密裁判密封后保管，在评分结束后进行解密并统计成绩。

5.竞赛对参赛选手提交的结果采取客观性结果评分。采取分步得分、累计总分的计分方式。各环节分别计算得分，错误不传递，按规定得分计入总分。根据赛题情况划分模块，每二名裁判负责一个子模块进行独立评分。裁判长在竞赛结束18小时内提交评分结果，经复核无误，由裁判长、监督仲裁组签字确认后公布。

6.裁判长正式提交评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员

监督下进行三层解密：竞赛结果编号到工位号解密；工位号到参赛编号解密；参赛编号到参赛选手名解密。

7.为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍的成绩进行复核；其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不低于15%。

8.监督仲裁组在复检中发现错误，需以书面形式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。如复核、抽检错误率超过5%，裁判组需对所有成绩进行复核。

9.在竞赛过程中，参赛选手如有不服从裁判裁决、扰乱赛场秩序、舞弊等行为的，由裁判长按照规定扣减相应分数，情节严重的将取消比赛资格，比赛成绩计0分。

## 十二、奖项设置

本赛项的奖项设团队奖。其中，设奖比例为：

以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

如出现参赛队总分相同情况，按照A模块得分高低排序。

对获得一等奖的参赛队指导教师，颁发“优秀指导教师”荣誉证书。

## 十三、赛项预案

### （一）应急预案

比赛期间发生意外事故，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由赛区执委会决定是否停赛，并由赛区执委会应向大赛执委会报告。

相关应急预案如下表。

突发事件	预防措施	事件发生后应对措施
参赛选手发病或受伤	在各工位张贴安全操作说明	现场医务人员应采取紧急救护措施，如病情或伤势严重，应及时送往最近医院进行救治
人员发生食物中毒	比赛期间指定的住宿/餐饮场地符合国家相关资质要求。并配有专门的医疗救援团队	现场医护人员立即组织对中毒人员进行救治，必要时送往最近医院进行检查治疗。同时对可疑的食品、饮水及其有关原料、工具设备和场所以及可能受污染的区域采取保留、控制措施，组织开展现场调查，并及时向大赛执委会报告
赛场停电	提前准备紧急供电车	如发生赛场停电，立刻切换到紧急供电车

## （二）处罚措施

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，如造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

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。

## 十四、竞赛须知

### （一）参赛队须知

1.参赛队名称。统一使用规定的地区代表队名称，不使用学校或其他组织、团体的名称；同一学校相同项目报名参赛队不超过1支。

2.参赛选手及指导教师在网上报名获得确认后，原则上不再更换。如在筹备过程中，参赛选手因故不能参赛，须由所在省级教育主管部门于赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许参赛选手缺席比赛。不允许更换新的指导教师，允许指导教师缺席。

3.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

## **(二) 指导教师须知**

1.指导教师应该根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案，认真指导选手训练，培养选手的综合职业能力和良好的职业素养，避免为赛而学、以赛代学的功利化思想。

2.指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

3.指导教师应该根据赛项规程要求做好参赛选手保险办理工作，并积极做好选手的安全教育。

4.指导教师参加赛项观摩等活动，不得违反赛项规定进入赛场，干扰比赛正常进行。

## **(三) 参赛选手须知**

1.竞赛选手严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.参赛选手在检录时需将身份证、学生证、参赛证等身份证件交

由检录人员统一保管，不得带入场内。

3.参赛选手进入赛场，不允许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料的电子文档由组委会提供），不允许携带通信工具和存储设备（如U盘）。竞赛统一提供计算机以及应用软件。

4.各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段，进入赛场熟悉环境，但不得触碰任何比赛设备及材料。

5.竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛选手自行决定工作程序和时间安排，在指定赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

6.竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因综合布线发生短路导致赛场断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判员有权中止该队比赛。

7.在一天的比赛期间，食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。

8.凡在竞赛期间提前离开的选手，当天不得返回赛场。

9.为培养技能型人才的工作风格，在参赛期间，选手应当注意保持工作环境及设备摆放符合企业生产“6S”（即整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全）的原则，如果过于脏乱，裁判员有权酌情扣分。在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

10.参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意，记录比赛终止时间。比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

11.各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞

赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

12.竞赛操作结束后，参赛队要确认成功提交竞赛要求的文件，裁判员在比赛结果的规定位置做标记，并与参赛队一起签字确认。

#### **(四) 工作人员须知**

1.熟悉竞赛规则，服从管理，严格按照工作程序和有关规定办事。

2.树立服务观念，本着一切为参赛选手着想的原则，以高度负责的精神、严肃认真态度和严谨细致的作风，积极完成大赛工作任务。

3.按规定统一着装、佩戴胸卡，文明礼貌，保持良好形象。

4.坚守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况向组长请假。

5.遇安全突发事件，按照工作预案及时组织疏散，确保人员安全。

6.未经同意不得擅自发布关于比赛的言论，不得私自接受采访。

## **十五、申诉与仲裁**

各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队，参赛队领队可在该赛项竞赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2小时之内，向监督仲裁组提出书面申诉。

书面申诉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、实事求是地叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项监督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，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

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。

申诉方可随时提出放弃申诉，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

## **十六、竞赛观摩**

本赛项将提供公开观摩区，使用大屏幕实时转播现场实况。

竞赛环境依据竞赛需求和职业特点设计，在竞赛不被干扰的前提下安全开放部分赛场。现场观摩应遵守如下纪律：

1.观摩人员需由赛项执委会批准，佩戴观摩证件在工作人员带领下沿指定路线、在指定区域内到现场观赛。

2.文明观赛，不得大声喧哗，服从赛场工作人员的指挥，杜绝各种违反赛场秩序的不文明行为。

3.观摩人员不得同参赛选手、裁判交流，不得传递信息，不得采集竞赛现场数据资料，不得影响比赛的正常进行。

4.对于各种违反赛场秩序的不文明行为，工作人员有权予以提醒、制止。

## **十七、竞赛直播**

在不影响比赛的前提下，本赛项竞赛时组织专人进行摄像，记录

比赛全过程。竞赛时采用全过程录像与同步大屏直播。除抽签加密外，全过程、全方位安排现场直播，直播过程中避免过多展示选手操作细节，设置观摩区，能全方位宣传大赛。

通过网络、电视、报刊等多种途径对大赛进行赛前、赛中、赛后全过程宣传报道。赛后邀请媒体采访优秀选手、优秀指导教师、裁判、专家或企业人士，并留档作为赛事成果之一。

## 十八、赛项成果

本赛项资源转化工作由赛项执委会牵头，专家组、承办校、合作企业、参赛院校等共同参与。依照《全国职业院校技能大赛赛项资源转化工作办法》的有关要求，赛后向大赛执委会办公室提交大赛成果资源转化方案并完成资源转化工作。资源成果清单如下表。

资源名称		表现形式	资源数量	资源要求	完成时间	
基本资源	风采展示	赛项宣传片	视频	1	15 分钟以上	赛后 1 个月
		风采展示片	视频	1	10 分钟以上	赛后 1 个月
	技能概要	技能介绍 技能要点 评价指标	文档	1	电子教材	赛后 1 个月
	分析报告	赛后成绩分 析报告	文档	1	电子文档	赛后 1 个月
	教学资源	专业核心课 程教材	教材	3	教材	赛后 6 个月
		专业核心课 程标准	文档	5	5 门课程	赛后 6 个月
拓展资源	技术平台素材资源库		文档	10	总页数不低于 100 页	赛后 6 个月
	大赛试题汇编		手册	1	总页数不低于 100 页	赛后 3 个月
	优秀选手访谈		视频	1	10 分钟以上	赛后 1 个月
	师资培训与研讨		培训与会议	1	100 人次	赛后 6 个月