

# 目录

“新华三杯”2023 年全国大学生数字技术大赛复赛考试大纲 .....	2
<b>1 概述 .....</b>	<b>2</b>
1.1 文件说明.....	2
1.2 复赛笔试说明.....	2
1.4 建议参加的培训.....	3
<b>2 复赛笔试知识点分布 .....</b>	<b>4</b>
2.1 高级路由交换技术 1.....	4
2.2 高级路由交换技术 2.....	4
2.3 网络安全与优化.....	6
2.4 H3C IPv6 技术 .....	7
2.5 构建融合开放的智能管理中心.....	7

# “新华三杯”2023 年全国大学生数字技术大赛复赛考试大纲

## 1 概述

### 1.1 文件说明

本文件是新华三技术有限公司在全国范围内举行的“新华三杯”2023 年全国大学生数字技术大赛（后简称“大赛”）复赛考试大纲，用于指导参赛人员复习备考。

### 1.2 复赛笔试说明

#### 考试对象：

所有参赛人员。

#### 考试内容

考试内容	百分比	备注
高性能网络技术	30%	以《高级路由交换技术 1》教材中的内容为主。
大规模网络路由技术	30%	以《高级路由交换技术 2》教材中的内容为主。
安全优化的广域网	25%	以《网络安全与优化》教材中的内容为主。
H3C IPv6 技术	10%	以《H3C IPv6 技术 v3.0》教材中的内容为主。
H3C 网络智能管理	5%	以《构建融合开放的智能管理中心 v2.0》教材中的内容为主。

#### 考试时长及分数

考试时长	考试总分
120 分钟	1000 分

#### 试题数量及类型

试题类型	试题数量
单选题	60
多选题	60

## 考试系统

电子试卷，在线或集中考试。

## 1.4 建议参加的培训

### 建议参加的培训

培训项目	培训课程	时长(天)
H3C 认证路由交换网络高级工程师 (H3CSE-RS+) 培训	《高级路由交换技术 1》	5
H3C 认证路由交换网络高级工程师 (H3CSE-RS+) 培训	《高级路由交换技术 2》	5
H3C 认证路由交换网络高级工程师 (H3CSE-RS+) 培训	《网络安全与优化》	5
H3C 认证路由交换网络高级工程师 (H3CSE-RS+) 培训	《H3C IPv6 技术 v3.0》	4
H3C 认证路由交换网络高级工程师 (H3CSE-RS+) 培训	《构建融合开放的智能管理中心 v2.0》	5

## 2 复赛笔试知识点分布

### 2.1 高级路由交换技术 1

- **企业网模型**：IToIP、基于 SOA 的网络架构、层级化网络模型、H3C 企业网架构。
- **园区网模型及典型园区网业务布署**：园区网的结构，园区网的需求和相关技术概况，典型园区网的业务部署。
- **VLAN 基本技术**：VLAN、IEEE 802.1Q、交换机端口类型、MVRP 协议。
- **VLAN 扩展技术**：Super VLAN、Isolate-user-VLAN。
- **QinQ 技术**：原理、配置、应用案例。
- **VLAN 间路由**：三层交换机原理、VLAN 间路由的配置。
- **STP/RSTP/MSTP**：概念、工作过程、特点、配置。
- **高可靠性技术**：链路聚合、VRRP、IRF、M-LAG、BFD 等高可靠性技术的原理、特点、组网和基本配置。
- **IP 组播基本概念**：组播的功能和特点，组播地址，RPF 转发等。
- **组播组管理**：IGMPv2、IGMPv3、IGMP Snooping 的原理和配置。
- **组播 VLAN**：原理和配置。
- **园区网安全概况**：园区网安全关注的主要内容，常见安全威胁，主要的安全防范措施等。
- **AAA**：AAA 的概念和架构，RADIUS 和 TACACS+ 的原理和配置。
- **端口接入控制**：802.1X、Dynamic VLAN 和 Guest VLAN，MAC 地址认证、Port Security。
- **网络访问控制**：EAD 解决方案、Portal 认证、以太网访问控制列表。
- **SSH**：作用、特点、原理、配置。
- **园区网维护管理**：园区网维护管理概况，NQA、SNMP、LLDP、镜像技术、NTP、Telemetry 等技术的原理、特点、组网和基本配置。

### 2.2 高级路由交换技术 2

- **大规模网络路由技术概述**：三层路由网络模型，大规模路由网络中的可靠性需求、可扩展性需求、可管理性需求、网络快速恢复需求及相关技术概况。
- **路由协议基础**：路由协议的分类，静态路由的应用及配置，动态路由协议的分类与比较。距离矢量型、链路状态型、路径矢量型路由协议的原理与区别，路由选择的原则。

- **路由负载分担与备份**: 路由负载分担与备份原理, 配置浮动静态路由实现路由备份, 动态路由负载分担与备份的实现, 如何在拨号链路上实现动态路由备份。
- **路由聚合和 CIDR**: 路由聚合的作用, 配置静态路由实现聚合, RIP 协议中的自动聚合原理及配置, RIPv2 中的手工聚合配置, 聚合产生的环路问题和解决办法。CIDR 的概念与优点。
- **OSPF 协议基本原理**: OSPF 协议概述, SPF 算法。OSPF 协议分层结构、区域、网络类型。Router ID 的选举原则, 邻居与邻接关系建立过程, OSPF 协议状态机, LSDB 的同步和刷新。
- **OSPF 协议基本配置**: OSPF 基本功能的配置, Router ID 的配置, 单区域与多区域的配置示例。使用命令查看 OSPF 的邻居信息、路由信息。
- **优化 OSPF 协议**: OSPF 网络类型的配置, DR 选举优先级的配置, OSPF 邻居的配置。配置 OSPF 协议的链路开销值, 报文定时器。配置 OSPF 引入缺省路由。
- **配置 OSPF 高级特性**: OSPF 区域划分, 虚连接的意义与配置。LSA 的类型简介, LSA 的作用和传播范围。OSPF 中的路由选择原则, 引入外部路由时所产生的问题及解决方法。OSPF 中的特殊区域及相关配置, OSPF 的路由聚合, OSPF 的验证配置。过滤 OSPF 路由的几种方法和相关配置。
- **IS-IS 基本概念**: IS-IS 的起源和发展, 基本概念和术语。IS-IS 分层网络, 路由器角色, 与 OSPF 协议的异同。
- **IS-IS 协议原理**: OSI 地址概述, NSAP 地址格式, IS-IS 中的 NET 地址及生成方法。IS-IS 协议报文类型, 报文中 CLV 的概念与作用。IS-IS 网络类型, 相关邻居关系与邻接关系的建立过程, DIS 的概念与作用, LSDB 的同步。IS-IS 中拓扑计算与 IP 路由的生成。
- **IS-IS 的配置**: IS-IS 的基本功能配置, 路由器类型和邻接关系的配置, 链路开销的配置。IS-IS 的单区域与多区域配置示例, IS-IS 验证与聚合配置, 路由渗透的配置。使用命令查看 IS-IS 协议基本信息、邻居信息、路由信息等。
- **路由过滤**: 路由过滤的作用、方法, 路由过滤工具分类和应用场合。配置静默接口来过滤路由。地址前缀列表匹配流程和配置。Filter-policy 的作用, 配置 Filter-policy 来过滤 IGP 路由。
- **路由策略**: 路由策略的作用。Route-policy 组成和原理, 匹配流程。配置 Route-policy

来控制 IGP 路由。

- **路由引入**：路由引入的目的和应用场合。路由引入的规划，单向路由引入和双向路由引入的应用场合。路由引入导致的问题及解决方法。在 IGP 协议中配置路由引。
  - **PBR**：PBR（基于策略的路由）的目的和应用场合。PBR 的基本配置和查看。
  - **BGP 基本原理**：BGP 起源、定义和术语。BGP 同步、消息及状态机，BGP 路由属性种类及特点，BGP 的路由处理流程、路由优选原则、路由发布策略。
  - **BGP 基本配置**：配置 BGP 协议基本功能，BGP 连接的优化，BGP 同步的配置，BGP 基本配置示例和维护。
  - **控制 BGP 路由**：配置 BGP 基本属性来控制 BGP 路由，preferred-value、LOCAL\_PREF、MED、next-hop-local 的配置和应用。配置 route-policy 和 AS 路径过滤列表来控制 BGP 路由。
  - **BGP 增强配置**：大规模 BGP 网络概念和产生的问题。配置 BGP 对等体组、BGP 团体、BGP 聚合、BGP 反射和联盟、BGP 衰减来解决大规模 BGP 网络问题。多出口 BGP 网络概念和相关应用。
  - **BGP 选路综合配置**：BGP 基本配置和运用属性控制 BGP 路由案例。
1. **IPv6 邻居发现**：邻居发现协议简介，IPv6 地址解析原理和过程，IPv6 无状态地址自动配置的原理和过程，配置邻居发现协议。
- **IPv6 路由协议**：IPv6 路由协议分类。OSPFv3 协议工作原理和基本配置，IPv6 IS-IS 协议工作原理和基本配置，BGP4+协议工作原理和基本配置。
  - **IPv6 过渡技术**：IPv6 过渡技术分类和作用。IPv6 隧道技术种类，6to4 隧道的原理和配置，ISATAP 隧道的原理和配置。NAT-PT 技术的原理，应用场合和配置。
  - **SRv6 技术**：协议原理和基本配置。

## 2.3 网络安全与优化

- **广域网安全和优化概述**：构建安全优化的广域网络所涉及的主要技术。
- **主流的宽带接入技术**：IPoE 基本原理及配置，EPON 的关键技术及配置。
- **传统 VPN 技术**：VPN 基本概念，GRE VPN 原理和配置，L2TP VPN 原理和配置。
- **数据安全技术基础**：数据安全涉及的包括加解密、完整性、PKI 等基本概念。
- **IPSec VPN**：体系结构、基本原理、配置、IPSec 保护传统 VPN 数据等技术。
- **SSL VPN**：体系结构、基本原理等。

- **MPLS 基本原理**: 概念术语, 标签分发, 标签交换。
- **BGP MPLS VPN**: 多 VRF 和 MP-BGP, BGP MPLS VPN 数据转发流程, BGP MPLS VPN 配置、应用与基本故障排除, BGP MPLS VPN 跨域技术。
- **增强网络安全性**: 网络威胁的主要来源, 构建安全网络的主要关注点, 构建安全网络所涉及的主要技术及管理手段。
- **服务质量**: QoS 基本概念和服务模型, DiffServ 服务模型中流量监管、流量整形、拥塞管理、拥塞避免等技术的基本原理及配置, 链路有效性增强技术: IP 头压缩、PPP 载荷压缩、LFI 等基本原理及配置方法。
- **VXLAN 技术**: VXLAN 原理和配置。
- **EVPN 技术**: EVPN 原理和配置。

## 2.4 H3C IPv6 技术

- **IPv6 简介**: IPv4 的局限性、IPv6 新特性。
- **IPv6 地址与报文**: IPv6 地址表示、IPv6 地址类型、IPv6 报文、ICMPv6。
- **IPv6 邻居发现**: 邻居发现协议、IPv6 地址解析、IPv6 无状态地址自动配置。
- **DHCPv6 和 DNS 扩展**: DHCPv6 协议解析、无状态 DHCPv6、DHCPv6 服务应用、DNS 功能扩展。
- **IPv6 路由协议**: IPv6 路由表、IPv6 静态路由、RIPng 原理、OSPFv3 原理、BGP4+原理、IPv6-IS-IS 原理。
- **IPv6 安全技术**: IPv6 中安全实现、IPv6 的 ACL、IPv6 中的 IPSec。
- **IPv6 的 VRRP**: VRRPv3 工作原理、VRRPv3 报文格式和状态机、IPv6 的 VRRP 负载均衡模式。
- **IPv6 组播**: IPv6 组播地址、MLD 协议、IPv6 PIM 协议。
- **IPv6 过渡技术**: 双栈技术、隧道技术、地址族转换。

## 2.5 构建融合开放的智能管理中心

- **网络管理与 H3C iMC**: 网络管理与 iMC 平台概述, iMC 智能管理平台产品介绍, SQL Server 数据库基础, SNMP 协议基础。
- **常用身份认证方式与 iMC UAM**: 基于 802.1x 接入的身份认证, 基于 Portal 接入的身份认证, 基于 VPN 接入的身份认证, iMC EIA 产品介绍。
- **H3C EAD 解决方案**: EAD 解决方案原理、典型配置、典型应用。

- **网络流量分析与用户行为审计：**Netstream 日志采集，sFlow 日志采集，DIG 日志采集，NAT 日志采集，TCP 响应时延日志采集。
- **无线网络管理与 iMC WSM：**无线局域网基础，无线局域网管理，丘比特定位，WIPS 探针。
- **业务软件产品使用规范：**产品部署规范，服务器配置规范，产品运维规范。
- **服务器冗余备份方案：**逃生工具，DBMAN 双机冷备，双机热备，分级数据同步冗余方案。
- **业务软件产品排错指导：**信息收集指导，平台排错指导，EIA/EAD 排错指导，UBA/NTA 排错指导，WSM 排错指导。