



高速公路行业解决方案

目 录

第1章：概 述.....	01
第2章：总体方针.....	02
2.1 目标.....	02
2.2 内容.....	02
2.3 原则.....	02
第3章：高速路行业解决方案.....	03
3.1 监控中心传输网络.....	03
3.2 收费站数据传输网络.....	04
3.3 外场高速路传输网络.....	05
3.4 高速路隧道传输网络.....	06
3.5 高速公路电力SCADA系统.....	07
第4章：恒启产品介绍.....	08
4.1 领先的设计水平.....	08
4.2 强大的网管功能.....	08
4.3 模块化的网络产品.....	08
4.4 丰富的产品线.....	09
4.5 优秀的服务能力.....	09
第5章：附，部分产品技术指标.....	09
5.1 核心交换机.....	09
5.2 环网交换机.....	11
5.3 前端交换机.....	12
5.4 万兆交换机.....	13
5.5 工业级光电转换器.....	14
5.6 微波无线设备.....	14

第1章 概述

随着视频压缩技术、网络技术、计算机技术、自动化控制技术和光纤通信技术的发展，高速公路系统的技术结构也随之发生变化，由传统的模拟视频逐步向全网络全数字化方向发展。网络摄像机是最近几年才面世的第三代全数字化远程视频集中监控系统的核心设备，属于最新一类的网络数字化监控产品，在获取图像后直接压缩编码成数字信号，通过工业以太网技术传送到网络所延伸到的任何地方，千里之外的网络终端用户通过普通电脑就可以对远程图像进行实时的监控、录像、管理。网络视频服务器基于网络实现动态图像实时传输的特点，使得以往必须局限在区域范围的图像监控系统，变成可以不受时间与地域的限制。

同时，高速公路监控系统实质上是一个闭环系统，各子系统主要为了反映公路上车辆运行情况、道路环境、交通状况，这些信息经监控系统的传输系统传输回指挥中心或者其他部门统一分析、处理、判断后，掌握各种情况，配合整个指挥系统的决策。

高速公路与一般公路相比，具有线型好、设计标准高、交通流量大、行车速度快等特点，如不采用先进的管理措施，在交通量大、气候恶劣的情况下，极易发生交通事故和交通阻塞。为此，在一些车流量非常大的高速公路上部署全程的监控系统就是必不可少。这些视频监控系统可实施交通流量和交通运行监视；对关键点进行气象检测；对关键路段实施交通适时控制；及时发现各种异常情况并采取应急措施，保证高速公路高速、安全、经济地运营管理。

第2章 总体方针

2.1 目标

本着以“平安城市”、“和谐交通”建设需要为出发点，恒启电子依据国家和行业标准的规定，配置交通管理部门开展技防系统建设，实现高速公路全程视频监控、电子警察和电子卡口与车辆超速纪录等功能数据的传输，通过各级交警部门对所管辖路段的视频监控与电子警察系统的统一整合，提高交警部门对高速公路的交通管理能力。

2.2 内容

由主环网交换机连接工业级环网交换机组成千兆监控环网，工业级环网交换机通过百兆以太网连接前端监控设备。

高速公路系统包括外场高速公路传输网络、隧道传输网络、桥梁安全传输网络、电子公告牌传输网络、收费站传输网络以及总体监控中心数据传输网络。

2.3 原则

恒启电子高速公路解决方案坚持以“前瞻性、可靠性、系统性、开放性、应用性、安全性”为基本原则。

第3章 恒启高速公路行业解决方案

恒启电子高速公路行业解决方案包含以下几个组成部分:

- * 总体组网传输结构
- * 收费站数据传输网络
- * 外场高速路数据传输网络
- * 隧道监控数据传输网络
- * 高速公路电力SCADA系统

3.1 监控中心传输网络

总监控中心作为整个系统的核心，担负着整个系统的协调、监管职责。需要保证总监控中心内所有的设备7*24小时不间断运行，需要连接各分高速公路管理中心，采用高稳定性、高带宽的工业以太网交换机，采用高安全型的传输备份机制，已满足系统数据的不间断传输，同时可以满足用户建立网络化视频监控及会议系统的需要。

网络以各个高速区域管理中心为中心，通过环网交换机连接工业级环网交换机组成千兆监控环网，工业级环网交换机通过百兆以太网连接前端监控设备。

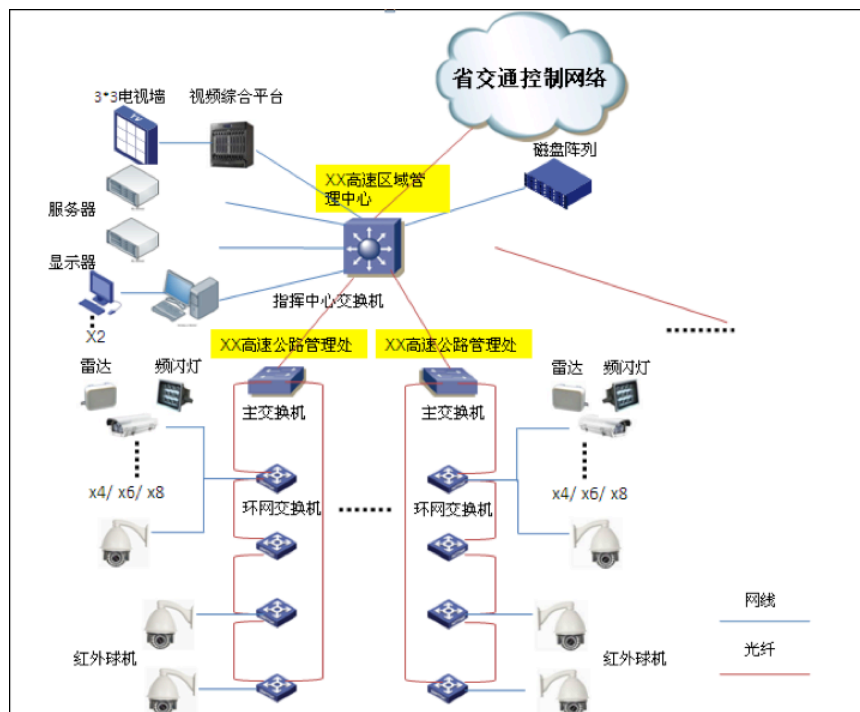


图 1. 总体组网结构图

3.2 收费站数据传输网络

高速各收费站收费车道设置的车道摄像机、亭内摄像机、拾音器、告警踏板采集到的监控数据通过电缆接入收费亭内的2路远端接入设备，各车道的远端接入设备与收费站机房内设置的本地接入设备通过光纤连接，构成恒启RingOn光纤自愈环网，保证数据传输网络的稳定性。收费广场设置的广场摄像机通过电缆接入临近的单路远端接入设备(二层)，设备通过光纤与机房内的本地汇聚设备进行点对点连接。收费站机房内的汇聚设备通过IP网络连接系统终端、数字视频检测服务器、存储服务器、磁盘阵列，实现对系统的控制、管理、智能视频分析和录像存储功能；同时收费站监控网络通过通信系统的IP通道与高速公路区域管理分中心的系统连接，构成路段整体以太网传输网络系统。结构如图2所示。

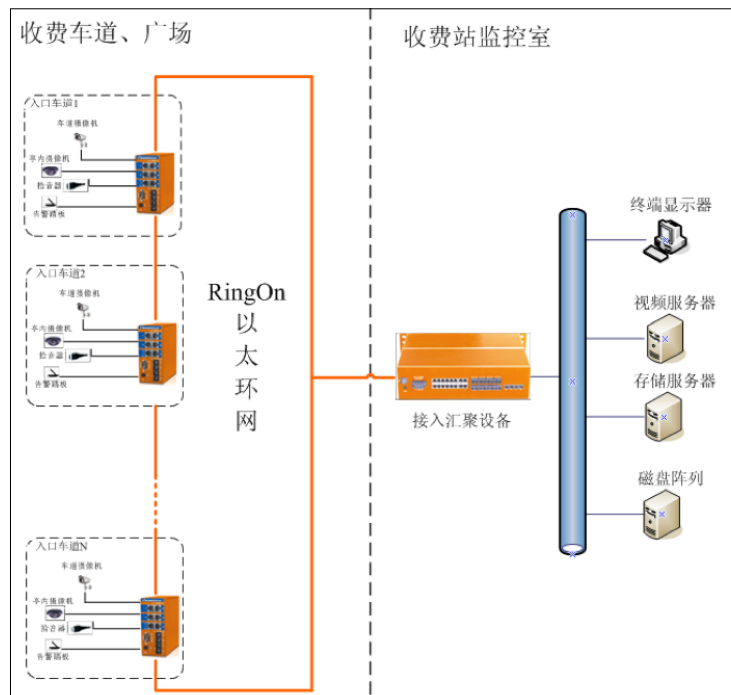


图 2. 收费站网路示意图

3.3 外场高速路传输网络

(1) 系统构成

高速公路外场监控系统主要由信息采集子系统、监控中心及信息提供子系统三大部分组成，用于迅速、准确判断交通状况，及时发布交管信息，减少交通事故、交通堵塞和路面破坏，发挥高速公路快速、安全、舒适和高效的功能。

(2) 网络要求

采用光纤传输，通讯设备为工业级，满足宽稳、潮湿、粉尘、高防护等级、强电磁扰等功能要求。每个节点采用光纤接入恒启汇聚三层交换机，能保证系统的稳定性和传输带宽要求。通过该三层交换机连接交通指挥管理中心，用于监控整个高速道路。

(3) 产品应用

恒启电子HES5M、HES8M、MX7024等工业型交换机，适用于气象站、测速器、情报板、能见度检测仪的数据传输。

(4) 高速公路传输拓扑图

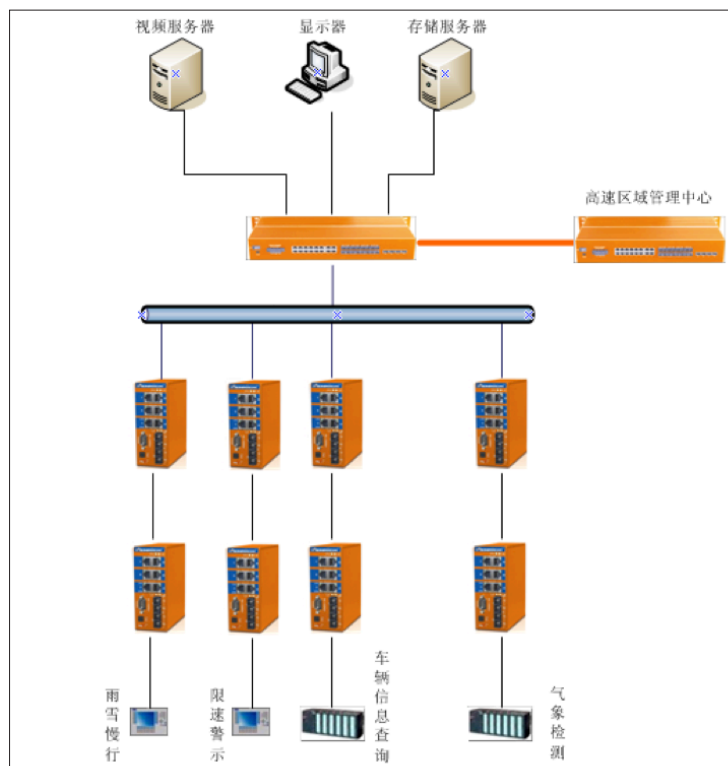


图 3. 高速路外场传输图

3.4 高速路隧道传输网络

(1) 系统构成

隧道监控系统按照各个子系统可分为：照明系统、通风系统、交通诱导系统、CCTV系统、火灾报警系统、消防控制系统、紧急电话系统、广播系统等。

系统可分为现场层、通信层、管理控制层。

现场层包括：各类检测设备如火灾报警探头、车辆检测器、COVI、能见度检测仪、风速风向仪等；控制设备如交通区域控制器、照明区域控制器、通风区域控制器等。

通信层：为各种控制器、PLC设备、控制中心之间的通信，一般采用工业交换机来完成。

控制中心：计算机工作站、大屏幕监视器、声光报警器等。

(2) 网络要求

由于隧道内环境比较复杂，采用工业以太网交换机形成光纤环网，要具有快速冗余、宽温、高防护等级、强电磁干扰等功能，完全适合隧道内环境的使用。

光纤环网通过冗余节点将数据传输到具有备份保存的隧道管理中心的本地接入设备，走千兆光纤传输网络，保证数据带宽，并且足以满足视频、语音以及其他PLC所需的数据。

(3) 产品应用

恒启电子的HES5M、MX6026、MX7024等工业型交换机，适用于隧道中摄像机、监控器、传感器、情报板、能见度检测仪的数据传输。

(4) 网络拓扑

根据隧道内视频的数量可以同时构成多个相切结构自愈环网，隧道管理所内的监控网络由本地接入设备、系统终端、数字视频分析服务器、存储服务器、磁盘阵列、监视器等设备构成。如图7所示。

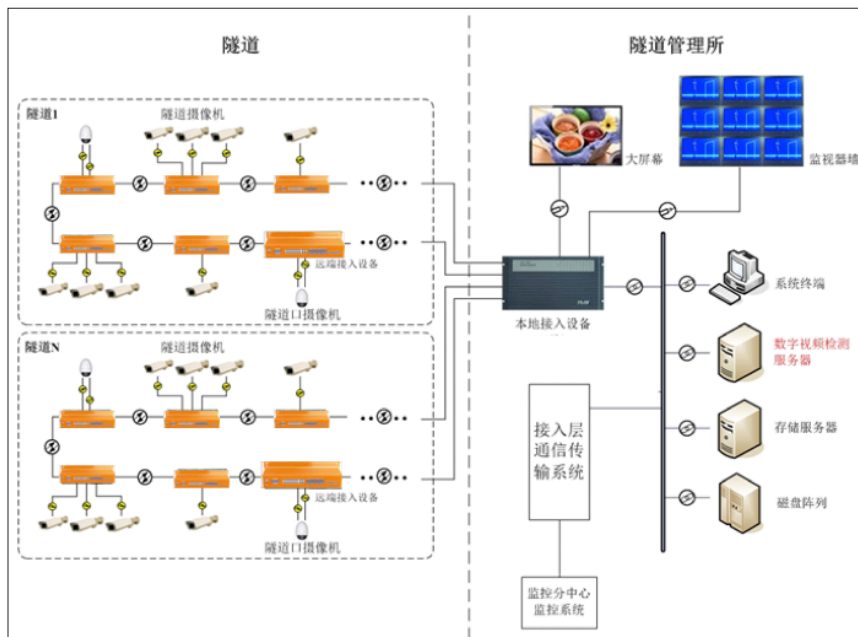


图 4. 高速隧道数据传输图

3.5 高速公路电力SCADA系统

(1) 系统构成

高速公路电力SCADA监控系统根据系统结构分为三部分：中心控制层、通信层、现地控制层。

中心控制层：数据采集与处理服务器。

通信层：为各个变电所和控制中心提供安全的数据通信通道。目前一般采用工业以太网交换机完成。

现地控制层：一般由工控机或PLC来完成，现场数据的采集和执行机构的控制。

(2) 网络要求

统一、开放的接口，能满足不同厂商设备的互联

工业交换机可以工作在宽范围电压波动的环境中。

工业交换机能工作在室外雷电区域。以抵抗雷电等带来的电磁干扰。

快速通道冗余，满足网络故障快速切换。

(3) 产品应用

恒启MX6000工业以太网交换机专为电力应用设计，通过IEC61850-3认证，保证了变电站数据传输的稳定。

目前，MX6000全系列产品均通过IEC61850-3和IEEE1613认证。

(4) 网络拓扑

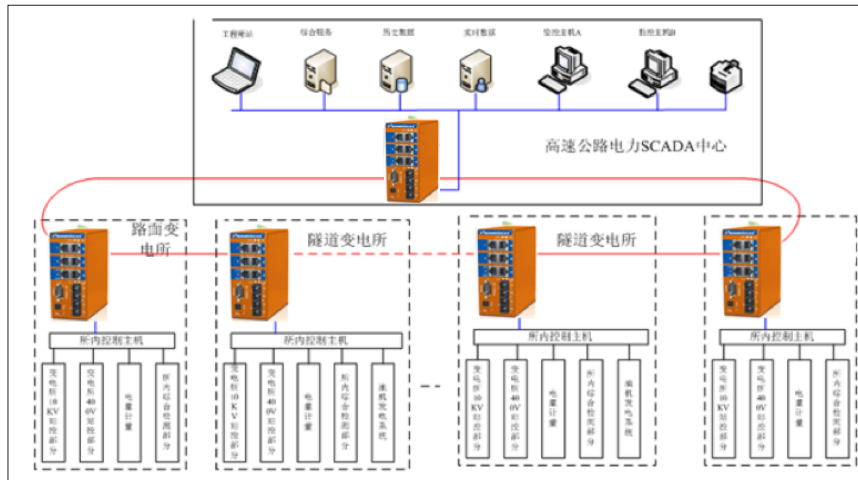


图 5. 高速路电力数据传输网

第4章 采用恒启方案的优势

4.1 领先的设计水平

恒启交通行业高速公路解决方案是恒启电子多年在以太网通讯领域技术积累的结晶；遵从电信级系统和设备的设计理念，强调系统的组网能力和高可靠性；送和大型组网的要求；硬件设计上充分考虑了可靠性、安全性及防雷措施等，进行了严格的认证和试验，符合国际、国家行业相关规范的安全性和电磁兼容性标准。

4.2 强大的网管功能

- (1) 基于开放式平台，功能丰富，接口灵活，采用先进的B/S管理系统，任何端口均可以作为设备的管理端口
- (2) 除设备系统自己产生的告警外，可接入和管理数据监控等其他系统的告警

4.3 模块化的网络产品

无论采用PC式还是采用嵌入式的服务器，所有系统设备均具有高度的模块化设计，这些模块化包含了所有相关的硬件和软件。并且所有硬件和软件模块均具有标准的接口和标准，可以进行方便灵活的组网设计和互联。系统模块化的结构，视频输入/输出接口（可扩展）方便升级或扩展，实现全面完善的集控、分控和分视布局。

4.4 丰富的产品线

恒启电子提供丰富的以太网产品，二层、三层交换机，各类光端机，大容量汇聚交换机，各类串口服务器、工业转换器等。

4.5 优秀的服务能力

具有丰富的以太网组网经验，提供工程勘查、工程设计、系统集成、工程指导、售后维护等全程服务；遍布全国的售前、售中、售后工程师；大量的工程经验，有十多个千点以上的大型工程项目实战经验。

第5章 附：部分产品技术指标

5.1 核心交换机

硬件特性			
槽位数量	10	主控板数量	2
业务板数量	最大10个，每板20个千兆SFP光接口，4个combo口	10G业务盘数量	最大8个，每盘4个千兆SFP+接口
风扇盘数量	1		
电源盘数量	2	导风框数量	1，具有防尘网、走线架
GE电接口	支持IEEE 802.3 10/100/1000BASE-TX 传输速率：10/100/1000M自适应 接口类型：RJ45 工作方式：全双工/半双工自适应		
GE光接口	支持IEEE 802.3 1000BASE-SFP 传输速率：1000Mbit/s 接口类型：SFP		
10GE光接口	支持IEEE 802.3ae-2002 传输速率：10Gbps 接口类型：SFP		
带外管理接口	传输速率：10/100M自适应 接口类型：RJ45 工作方式：全双工/半双工模式，自适应模式		
Console接口	物理接口：RJ45 电平：RS232 波特率：9600		
电源（DC）	交流：200-240VAC，50/60 Hz 支流：-48V		
防雷级别	直流电源：差模0.5kV、共模1kV		
系统性能			
交换容量	1.5Tbps	背板带宽	4.8Tbps
最大以太网光接口数量	GE光接口：160	10G光接口：32	
可靠性	支持主控、电源1+1热备； 支持50ms级倒换时延的私有以太网环保护功能；		

软件特性			
VLAN	支持4k个VLAN ; 支持基本QinQ : 基于端口添加外层VLAN ; 支持灵活QinQ : 1K条基于QinQ-ACL的灵活QinQ规则 ; 支持VLAN转换 : 分别支持8K条基于端口入方向和出方向的1:1转换 ; 8K条基于端口的N:1转换 ; 8K条基于外层VLAN-ID或VLAN-ID+ COS的转换规则 ;		
组播	支持静态组播 ; 支持IGMP Snooping (v1/v2/v3) ; 支持MVR (跨VLAN复制) ; 支持IGMP Proxy ; 支持可控组播 ; 组播容量1K ;		
ACL	支持基于MAC/IP/混合/用户自定义的ACL ; 支持5K条ACL容量 ;		
链路聚合	支持最大32个链路聚合组 , 每个组最大8个端口(包括10GE) ; 支持基于MAC、IP等六种负载均衡 ; 支持LACP ;		
路由	支持静态路由 , 最多100条 ; 支持RIP v1/v2 ; OSPF		
安全	支持IP Source Guard、动态ARP检测、防DoS攻击、风暴抑制功能 ;		
QoS	支持基于端口的队列调度及队列限速 , 每端口提供8个优先级队列 ; 支持SP、WRR、WDRR、SP+WRR队列调度模式 ; 支持信任CoS、DSCP优先级,支持CoS到队列、DSCP到队列的灵活映射 ; 支持CoS (802.1p) 优先级Remark ; 支持对匹配ACL规则的数据包设置CoS优先级或DSCP优先级标记 ; 支持基于流修改802.1p CoS、DSCP、IP Precedence ; 支持基于流规则的包过滤、重定向、流镜像、流量统计、流量监管、端口队列调度、端口限速、优先级策略和VLAN更改策略 ;		
物理特性			
尺寸(mm)(宽×深×高)	482×548×533mm	整机功耗	1000W
满配重量	38.6kg	环境	工作温度 : 0 ~ 45°C 工作湿度 : 10%RH ~ 90%RH , 无凝结

5.2 环网交换机

硬件特性			
GE光接口	支持IEEE 802.3 1000BASE-SFP 传输速率：1000Mbit/s 接口类型：SFP		
RS232串口	RJ45接口，波特率：300Baud~115200Baud		
带内管理接口	支持带内管理，无需专用接口，可任意选用一个业务接口作为本地以太网网管接口		
带外管理接口	传输速率：10/100M自适应 接口类型：RJ45 工作方式：全双工/半双工模式，自适应模式		
Console接口	物理接口：RJ45 电平：RS232 波特率：11500		
电源（DC）	电压范围：12V~36V		
电源（AC）	电压范围：10~24V		
防雷级别	交/直流电源均为：差模2kV/共模4kV		
防护等级	IP30		
抗震等级	8级		
系统性能			
交换容量	16Gbps	MAC地址表容量	32K
最大传输距离	20公里（1:32分光比情况）	最大分光比	1：64
可靠性	支持电源1+1热备，所有单板均支持热插拔； 支持50ms级倒换时延的私有以太网环保护功能；		
软件特性			
VLAN	支持4k个VLAN；		
组播	支持静态组播； 支持IGMP Snooping（v1/v2/v3）； 支持MVR（跨VLAN复制）、MVR Proxy； 支持可控组播； 组播容量1K；		
ACL	支持基于MAC/IP/用户自定义的ACL，支持ACL MAP； 支持1200条ACL容量；		
链路聚合	支持最大2个链路聚合组； 支持基于MAC、IP等六种负载均衡； 支持LACP；		
路由	支持静态路由，最多100条； 支持RIP v1/v2；		
安全	支持IP Source Guard、动态ARP检测、防DoS攻击、风暴抑制功能；		
QoS	支持基于端口的队列调度，每端口提供8个优先级队列； 支持SP、WRR、DRR、SP+WRR队列调度模式； 支持信任CoS、DSCP优先级，支持CoS到队列、DSCP到队列的灵活映射； 支持CoS（802.1p）优先级Remark； 支持对匹配ACL规则的数据包设置CoS优先级或DSCP优先级标记； 支持基于流修改802.1p CoS、DSCP、IP Precedence； 支持基于流规则的包过滤、重定向、流镜像、流量统计、流量监管、端口队列调度、端口限速、优先级策略和VLAN更改策略；		
物理特性			
尺寸(mm)(宽×深×高)	50.2×178×145.4（1U）	整机功耗	40W
满配重量	4.6kg	环境	工作温度：-40~85℃ 工作湿度： 10%RH~90%RH，无凝结

5.3 前端交换机

硬件特性	
尺寸	盒式：138.8mm (宽) x 95mm (深) x 44mm (高)
重量	约1.65kg
供电电压	AC 220V：10V ~ 24V DC12V/36V：12V ~ 36V
功耗	≤10W
工作环境	温度：-40~85°C 湿度：10% ~ 95%RH，无凝结
存储环境	温度：-45°C ~ 85°C 湿度：5% ~ 95% RH，无凝结
防尘等级	IP40
软件特性	
交换功能	支持端口流量限制 MAC地址表容量为8K 支持256个VLANID，范围1 ~ 4094 支持透明、tag、Trunk、转换模式的VLAN模式设置 支持伙伴设备发现，伙伴管理支持SNMP的参数配置查询 支持端口镜像
QoS & ACL	支持4个优先级队列 支持SP、WRR、SP+WRR调度算法，支持队列权重设置 支持基于二层、三层、四层的流分类、优先级映射、过滤规则
组播	支持组播透传、IGMP Snooping和CTC 可控组播模式 组播地址表容量128
接口指标	
FE接口	接口类型：RJ-45 传输速率：10/100M自适应 工作方式：全双工/半双工自适应
串口	接口类型：DB9 串口速率范围：300 ~ 115200bit/s

在QOS 8021.p优先级配置中，用户可配置优先级调度算法或者自定义8个802.1p值在设备中被对应的服务级别，高优先级别的报文会被设备优先处理，特别是在某些需要持续连接的场合如VOIP。

5.4 万兆工业级交换机（回传）

产品描述	
产品描述	全千兆模块化设计，2个上行万兆/千兆槽位，6个下行千兆槽位 最大配置支持：4个万兆/千兆端口 + 24个千兆端口或28个千兆端口 任意端口均可成环，网络自愈时间小于50ms 全金属外壳，无风扇散热设计，IP40防护 机架式安装
基本信息	
业务端口	2个上行万兆/千兆槽位，6个下行千兆槽位 最大支持4个万兆/千兆端口 + 24个千兆端口或28个千兆端口 万兆端口支持：2/4 × 10GBASE-LR SFP+光口 千兆端口支持：2/4 × 10/100/1000Base-TX RJ45电口、2/4 × 1000Base-X SFP光口 以上SFP光模块均需单独订购
面板指示灯	电源灯，系统指示灯，系统告警指示灯，同步灯，端口状态指示灯（LINK/ACT，SPEED，Full/Half Duplex三种模式选择）
尺寸（长×宽×高）	442mm × 316mm × 44mm 标准19英寸1U
重量	7kg
安装方式	机架式安装
防护等级	IP40
平均无故障工作时间(MTBF)	35年
工作电压	交流110-240V自适应，47~63Hz，1A/230V
功耗	最大80W
工作环境	-40°C ~ +85°C，5%~95%，无凝结
存储环境	-40°C ~ +85°C，5%~95%，无凝结
背板带宽	56Gbps
MAC地址表	32K，自动学习
继电器告警接口	1个单刀双掷告警接口
Console	1个RJ-45管理接口
规格特性	
交换模式	存储转发模式（Store and Forward），16Mbit交换缓存
转发帧长	支持最大帧长度16K字节
风暴抑制	支持广播、组播和DLF的风暴抑制 控制方式：端口配置，bps，pps，burst
端口环路检测	支持当发现环路时，自动关闭端口，当环路解除时，自动恢复端口。可以设置周期性检查时间
组播功能	支持IGMP Snooping（V1、V2、V3），支持跨VLAN组播复制功能（MVR），支持组播过滤和未知组播丢弃，支持静态组播组，支持4K个组播组 支持GMRP，PIM-SM，PIM-DM
生成树协议	支持生成树、多生成树和快速生成树 支持64个实例，硬件支持256个STG
工业级环网协议	支持STP/RSTP环网协议 支持RRPS，最多支持8个环，每个环最多支持124个设备 支持G.8032（ERPS），最多支持255个环，每个环最多支持1024个设备 支持IEC62439-2（MRP），最多支持8个环，每个环最多支持50个设备 支持VRRP 冗余协议 环网自愈时间小于50ms
端口汇聚	支持最多32个聚合组 每个聚合组最多8个端口 基于MAC和IP的负载均衡模式 支持静态LACP和动态LACP模式
镜像	支持多对一的端口镜像，即多个源端口，一个镜像端口 支持端口输入和输出的分别镜像 支持基于流的镜像

MAC地址	支持32K个MAC地址 支持基于端口关闭或者开启MAC地址学习 支持MAC地址的增加、删除、查看统计、搜索功能 支持基于端口的MAC地址学习数量限制，范围1~255
流控	全双工模式下支持IEEE 802.3x流控 半双工模式下支持背压式流控
VLAN	支持4094个并发VLAN 支持灵活QinQ 支持GVRP设置 支持PVLAN设置
路由功能	支持静态路由 支持动态路由RIPv1/v2、OSPFv2
高级特性	
QoS和ACL	支持CoS、DSCP到本地优先级的映射支持端口信任模式 支持信任本地优先级 支持信任CoS、DSCP优先级支持基于端口使用VLAN、SMAC、DMAC优先级复写CoS、队列优先级 支持流分类和流策略配置 支持基于全局的队列调度 支持每个端口8个队列 支持SP (Strict Priority)、WRR (Weighted Round Robin)、SP+WRR、DRR (Deficit Round Robin)、SP+DRR多种队列调度模式 支持流统计 支持基于流的镜像、限速、重定向、变换VLAN、修改802.1P、COS、DSCP、IP Precedence和内部优先级
带宽控制	限速范围：千兆口1~1000Mbps 限速粒度：速率在1M~100M范围粒度为8Kbps；100M~1000M范围粒度为8Kbps 支持burst设置，最大burst值128KB 支持基于VLAN的限速 支持基于端口入限速和基于报文类型和队列优先级的流限速 支持基于端口对指定目的MAC、源MAC的特定数据流不限速 支持端口出方向流量整形
安全特性	支持基于端口、MAC、用户的802.1X认证 用户分级管理和口令保护 支持Radius认证 支持PPPoE Agent 支持PPPoE + 支持dot1x协议 支持IP Source Guard 支持动态ARP检测
管理特性	
系统管理	支持命令行接口 (CLI) 配置 支持中英文双语命令行帮助信息 支持Telnet远程配置 支持通过Console口配置 支持多个SSH V2客户端远程配置支持RMON (Remote Monitoring) 1、2、3、9组MIB 支持SNMP V1/V2c/V3 支持802.3ah OAM功能 支持系统日志 支持告警信息采用继电器输出方式、Trap输出方式、Syslog输出方式支持Keepalive报告 支持LLDP链路层发现协议
自动配置加载	支持自动配置
时间管理	支持时区管理；支持时间的修改；支持夏令时；支持SNTP协议客户端，同步系统时间；支持网络时间协议NTP

DHCP	支持DHCP Snooping ; 支持DHCP Client/Server/Relay ; 支持DHCP Option82特性
任务调度	支持系统周期性或者指定时间运行任务
容错冗余	支持系统的错误报告 支持当系统发生严重错误时，快速恢复

5.5 工业光电转换器

基本信息	
接口数量	提供1 个百兆上行光口、2 个10/100Base-TX 以太网电口
工业级特性	工作温度：防护等级IP40；-40~85℃；工作湿度：10%~90%，无凝结；平均无故障时间35年
工作电压	DC（直流）24/48V 输入范围：20V~72V AC（交流）220V 输入范围：85~264VAC 功耗：<3W
尺寸	56mm（宽）×135mm(高) ×105mm（深）
带宽控制	限速范围：百兆口1~100Mbps 限速粒度：粒度为32Kbps

5.6 微波无线设备

射频	
频段信道	IEEE802.11b/g：2.3-2.7GHz，5MHz、10MHz、20MHz、40MHz
基本信息	
RF功率输出	50-600mW
灵敏度	802.11b/g：-96dBm@6Mbps，-74dBm@54Mbps
调制方式	OFDM：BPSK QPSK 16-QAM 64-QAM DSSS：DBPSK DQPSK CCK
数据和工作参数	
自动速率选择	802.11b:1/2/5.5/11Mbps 802.11g：6/9/12/18/24/36/48/54/72/96/108Mbps
标准	IEEE802.11b/g，IEEE 802.3u，IEEE 802.3d，IEEE 802.3af
支持协议	TCP/IP，IPX/SPX，NetBEUI，DHCP，SNMP，STP，NTP
功能与管理	
工作模式	AP、Bridge、Station、WDS
路由功能	静态路由、动态路由
DHCP	DHCP Server,DHCP Client
SNMP MIB	支持
基于Web管理	支持
Telnet	支持
安全特性	
数据加密	WEP security: 64/128/152 bit WPA / WPA2/AES / TKIP
802.1X	支持
MAC过滤	支持
功耗	6W
外部接口	网络接口：1 * 10 / 100/1000Mbps PoE 电缆连接器 射频接口: 1 * N 座

安装固定	U 形夹码抱杆，抱杆直径：Φ40~Φ45mm
环境要求	
环境适应性	IP67 一体化全封闭设计防尘防水
静电保护	内置静电放电保护：14KeV
工作温度	- 40°C ~ + 70°C
储存温度	- 45°C ~ + 90°C
工作湿度	5% ~ 95%