**云南出昆项目硬件实施方案**

# 一、项目背景

2009年“高速、高等级公路科技管控项目”完成总体建设、投入应用；近年来，以科技管控项目建设的软硬件设施为依托，云南省高速公路、国省道道路交通监控系统建设和应用发展迅速，为全省公路交通管理日常工作提供了重要平台。

随着应用发展的逐渐深入，原先科技管控项目建设的管控平台软件丰富了大量不同厂家、不同类型的交管执法、道路监控设备的集成联网应用，除原先的卡口、固定测速、区间测速、移动测速、视频监控以外，还逐渐拓展了对交通诱导屏、限速牌、执法记录仪、酒检、气象仪等应用的集成，系统总体运行情况良好。

但是，随着系统接入设备数量的急剧发展和应用要求越来越深入，现有的科技管控平台已不能适应现有的业务发展，存在以下问题：

1. 平台新增接入的设备、数据越来越多，原先的软硬件环境资源投入相对滞后，现有科技管控平台在业务应用上性能瓶颈问题突出，制约了实际业务应用发展；
2. 业务上，随着应用的深入，早期设计的功能已经滞后于实际监管业务的发展要求，难以继续服务好交管日常业务和科学决策的实际需要；
3. 联网应用是全省道路交通管理业务发展现状和未来的需要，急需对全省道路交通监测系统数据的共享应用和信息系统之间的互联互通进行科学、系统的规划和设计。

故需对早期建设的科技管控平台软件进行升级改造，满足总队的业务要求。

# 二、硬件设备

## 2.1硬件清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品（项目）名称** | **规格、技术参数、性能要求** | **数量** | **计量**  **单位** |
| 1 | 管理服务器 | 浪潮NF8460M3机架式服务器：  1.国内知名品牌 2014年度 IDC服务器排名第二（提供IDC报告）  2. ★处理器：4个英特尔至强处理器 XeonE7-4830v2 (2.2GHz/10c)/7.2GT/20ML3 CPU  3. ★内存:16\*16G DDR3，支持高级内存纠错、内存镜像、内存热备等高级功能  4. ★硬盘控制器:可支持12Gb磁盘控制器  5.RAID:八通道SAS RAID卡1G缓存) 支持RAID 5，并配有配套电池， 支持RAID 5，可选扩展支持RAID 0/1/5/6/10/50/60的、具备缓存的高性能SAS RAID控制器并可扩展缓存保护电池,支持1GB/2GB/4GB缓存（  6★存储:1.2TB 10000转 2.5"热插拔SAS\*3硬盘；300G 2.5" SSD\*2硬盘  网络控制器:集成4个高性能千兆网络接口，6个万兆网口（含光纤模块），支持网络唤醒，网络冗余，负载均衡等网络高级特性  7. ★电源: 2+1冗余模式 标配3个700W冗余电源  8. 可选配主机面板带有显示主机型号，IP地址等相关信息的液晶  9. 具备光路诊断功能  10.显卡：集成带64MB显存的显示控制器  11.光驱:标准DVD光驱，软驱:标配USB接口的虚拟软驱 12.★PCI-E插槽12个  13.★提供备份还原软件，提供服务器管理软件（正版含介质光盘,与服务器同品牌）  14. ★提供数据备份软件著作权证书及管理软件著作权证书  15.管理功能:支持服务器管理套件，采用高级服务器管理模块，提供远程管理和远程诊断功能  16. ★提供原厂工程师上门服务，设备生产厂家原厂授权及三年质保售后服务承诺函；厂家在云南设有分公司（提供证明材料）  17. 证书：ISO20000 IT 服务管理体系，ISO14001国际环境管理体系,ISO27001信息安全管理体系，职业健康安全管理体系认证证书（28001）  18. ★提供服务器质量检测CB证书，CE证书，FCC证书, UL证书， 19.★通过信息安全认证一级应急资质服务要求（提供证书复印件）  20.提供公安部计算机专用产品销售许可证书（服务器）  三年原厂免费维护，三年硬盘不返还服务。  备注: 1）★号项为实质性要求和条件，投标产品均满足且部分优于实质性要求和条件的承诺； | 4 | 台 |
| 2 | 集群管理节点服务器 | 浪潮NF5280M4机架式服务器：  1.国内知名品牌 非OEM产品 2014年年度 IDC服务器排名第二（提供IDC报告）非oem或贴牌产品 2. ★处理器：配置2颗Intel Xeon E5-2650v3(2.3GHz/10c)9.6GT/25ML3 CPU  3. ★内存：8\*16GDDR4，有29个内存插槽  4.支持高级内存纠错、内存镜像、内存热备等高级功能  5. ★硬盘控制器：八通道SAS RAID卡(512M缓存) 支持RAID 5，并配有配套电池，可选扩展支持RAID 0/1/5/6/10/50/60的、具备缓存的高性能SAS RAID控制器并可扩展缓存保护电池  6. ★存储：1.2TB 10000转 2.5"热插拔SAS\*3硬盘；300G 2.5" SSD\*2硬盘，支持29块2.5寸硬盘。  7.★内置：机箱内内置2个USB接口,1个串口；  8.网络控制器:集成2个高性能千兆以太网口，6个（万兆网口+光纤模块），支持虚拟化加速、网络加速、负载均衡、冗余等高级功能  9.★电源:高效白金级1+1冗余电源,功率650W，支持PMbus功能  10. 可选配Dashboard功能，具备光路诊断功能  11. 光驱:配置 DVD光驱，软驱:可选基于闪存技术的USB接口虚拟软驱，显示器，鼠标及键盘  12. 管理功能:集成系统管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等管理功能  13. ★提供服务器管理软件，提供数据备份还原软件（与服务器同品牌，正版含介质光盘）  14. ★提供服务器管理软件著作权证书，提供数据备份还原软件著作权证书  15. 可选LCD管理模块，提供本地可视化系统监控和故障诊断功能  16. ★提供服务器生产厂家授权及3年硬盘不返还质保售后服务承诺函原件；厂家在云南设有分公司（提供分公司证明材料）  17. 根据甲方要求安装相应操作系统  18.ISO20000 IT 服务管理体系证书，ISO14001国际环境管理体系证书， ISO27001信息安全管理体系 ， ISO28001职业健康安全管理体系认证证书  19.★通过信息安全认证一级应急资质服务要求（提供证书复印件）  20.提供公安部计算机专用产品销售许可证书（服务器）  三年原厂免费维护，三年硬盘不返还服务。  备注: 1）★号项为实质性要求和条件，投标产品均满足且部分优于实质性要求和条件的承诺； | 2 | 台 |
| 3 | 集群计算节点服务器 | 浪潮NF5280M4机架式服务器：  1.国内知名品牌 非OEM产品 2014年年度 IDC服务器排名第二（提供IDC报告）非oem或贴牌产品 2. ★处理器：配置2颗Intel Xeon E5-2650v3(2.3GHz/10c)9.6GT/25ML3 CPU  3. ★内存：8\*16GDDR4，有29个内存插槽  4.支持高级内存纠错、内存镜像、内存热备等高级功能  5. ★硬盘控制器：八通道SAS RAID卡(512M缓存) 支持RAID 5，并配有配套电池，可选扩展支持RAID 0/1/5/6/10/50/60的、具备缓存的高性能SAS RAID控制器并可扩展缓存保护电池  6★.存储：1.2TB 10000转 2.5"热插拔SAS\*14硬盘；300G 2.5" SSD\*2硬盘，支持29块2.5寸硬盘。  7.★内置：机箱内内置2个USB接口,1个串口；  8.网络控制器:集成2个高性能千兆以太网口，6个万兆网口（含光纤模块），支持虚拟化加速、网络加速、负载均衡、冗余等高级功能  9.★电源:高效白金级1+1冗余电源,功率650W，支持PMbus功能  10. 可选配Dashboard功能，具备光路诊断功能  11. 光驱:配置 DVD光驱，软驱:可选基于闪存技术的USB接口虚拟软驱，显示器，鼠标及键盘  12. 管理功能:集成系统管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等管理功能  13. ★提供服务器管理软件，提供数据备份还原软件（与服务器同品牌，正版含介质光盘）  14. ★提供服务器管理软件著作权证书，提供数据备份还原软件著作权证书  15. 可选LCD管理模块，提供本地可视化系统监控和故障诊断功能 16. ★提供服务器生产厂家授权及3年硬盘不返还质保售后服务承诺函原件；厂家在云南设有分公司（提供分公司证明材料） 17. 根据甲方要求安装相应操作系统 18.ISO20000 IT 服务管理体系证书，ISO14001国际环境管理体系证书， ISO27001信息安全管理体系 ， ISO28001职业健康安全管理体系认证证书  19.★通过信息安全认证一级应急资质服务要求（提供证书复印件） 20.提供公安部计算机专用产品销售许可证书（服务器）  三年原厂免费维护，三年硬盘不返还服务。 备注: 1）★号项为实质性要求和条件，投标人必须做出满足或者优于实质性要求和条件的承诺；  备注: 1）★号项为实质性要求和条件，投标产品均满足且部分优于实质性要求和条件的承诺； | 10 | 台 |
| 4 | 48口万兆交换机 | 华为CE6850U-48S6Q-HI万兆交换机：  设备固化48个万兆SFP+端口，4个40G QSFP+端口，序号1~8端口可复用为FC接口，1个MGMT端口、1个Console 端口、1个USB端口，符合USB2.0的标准，支持QoS,支持IP Precedence、802.1P、DSCP、TOS等EXP优先级映射，支持ACL流分类，支持优先级标记Mark/Remark，支持SP、WRR、DRR、SP+WRR、SP+DRR等多种队列调度机制，支持VLAN功能  ,支持L2 VPN，支持L3 VPN  安全功能 NFPP（基础安全保护策略）、CPP（CPU保护）、防DDOS攻击、非法数据包检测、数据加密、防源IP欺骗、防IP扫描、支持Radius/TACACS、支持基于标准、扩展、VLAN 的IPv4/v6ACL报文过滤、支持OSPF、RIPv2 及BGPv4 报文的明文及MD5密文认证、支持受限的IP地址的Telnet的登录和口令机制、uRPF、支持广播报文抑制、DHCP Snooping、防网关ARP欺骗、ARP Check 管理方式 SNMP v1/v2/v3、Telnet、Console、硬件支持RCMI（DCMI与MGMT复用接口）、WEB、RMON、SSHv1/v2、FTP/TFTP文件上下载管理、支持NTP时钟、支持Syslog、支持SPAN/RSPAN 纠错  主机电源（前后风道散热），最少配置1个电源，最多配置2个电源，可实现1+1冗余，提供原厂授权及售后服务承诺函，三年华为原厂免费维护。 | 1 | 套 |
| 5 | 万兆光模块 | 华为OMXD30000万兆光模块：  光模块-SFP+-10G-多模模块(850nm,0.3km,LC) | 48 | 套 |
| 6 | 48口千兆交换机 | 华为S5700-52C-SI千兆交换机：  设备为千兆三层增强型48端口10/100/1000M自适应电口交换机，4个SFP接口（SFP为千兆/百兆口），2个扩展槽，提供原厂授权及售后服务承诺函。三年华为原厂免费维护 | 2 | 套 |
| 7 | 千兆光模块 | 华为eSFP-GE-SX-MM850：  产品为光模块-eSFP-GE-多模模块(850nm,0.5km,LC) | 48 | 套 |
| 8 | 机柜 | 浪潮TS4220机柜;  1、符合国家工业标准的42U、19"标准原厂商品牌专业机柜，支持并柜；全拆装式结构，最高静载承重1000KG；  2、机柜采用9折型钢材冷轧钢板，压铸结构。设备具有刚性强、精度高、棱角挺拔、园弧顺滑一致等特点。其表面采用静电喷塑处理；前后门均采用蜂孔设计，通风率75%；  3、 双侧走线单元，方便高度密度线缆有序管理；同时兼容上走线、下走线设计；可关闭的走线通道，走线尺寸可按需调整；强弱电分离布线；含承重托盘，支持并柜并有并柜遮条；  4、 前后门采用钢制网孔设计，前后通风流畅，机柜底部及顶部预留橡胶封口的走线口，便于上下引入电源及数据线，机柜底部具有防虫、防尘设计；顶部有通风孔结构；  5、 包括独立供电系统（PDU），2个线缆槽，每个至少支持40口电源插座，配置分时上电PDU,可选220V/380V供电环境，有效保护硬件设备；  6、 报警终端：独立硬件报警终端，可以通过阈值的设定，实现EMS的报警 7、 与服务器同一品牌 | 2 | 套 |
| 9 | KVM | 浪潮S1000 KVM：  1.17寸液晶显示屏；16端口；  2.单机支持16台服务器，最大支持512台服务器  3.三年原厂免费维护。  4.与服务器同一品牌 | 2 | 套 |
| 10 | 时间服务器 | 蓝盾CY-CS-1时间服务器：  (1)接口特性：支持网口、485串口、232串口、USB、串口；  (2)232串口速率：115200 bps；  (3)接收机类型：50个通道的U-blox 6引擎 GPS L1 C/A码，SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS；  (4)最大更新速率：5Hz；  (5)精度：定位：2.5mCEP，SBAS：2.0mCEP；  (6)启动：冷启动：28至32 s；暖启动：28至32 s；热启动：1秒；  (7)灵敏度：跟踪： -162dBm；冷启动：-148dBm；热启动：-160dBm；  (8)模块尺寸：153\*147\*41；  (9)含工程安装费用。  3年免费维护 | 18 | 台 |

## 2.2硬件使用

本项目采购相关服务器硬件使用情况如下:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管理服务器（新） | NF8460M3 | 4 | 管控平台Web应用、状态服务、报表服务 | 基于Linux平台、Java1.8、64bit | 公安网 |
| 管控平台Oracle数据库及Redis服务 |
| 管控平台数据处理服务 |
| 管控平台计算应用服务 |
| 集群管理节点服务器（新） | NF5280M4 | 2 | 构建双机高可用群集  部署Zookeeper、Cloundera manager、Memcached、MySQL等大数据平台管理组件、基础依赖组件 | 基于Linux平台 | 公安网  私网 |
| 集群计算节点服务器（新） | NF5280M4 | 9 | 构建分布式计算资源池，形成计算节点平台 | 基于Linux平台 | 私网 |
| 集群计算节点服务器（新） | NF5280M4 | 1 | 构建大数据应用发布服务器 | 基于Linux平台 | 公安网私网 |

# 三、硬件部署

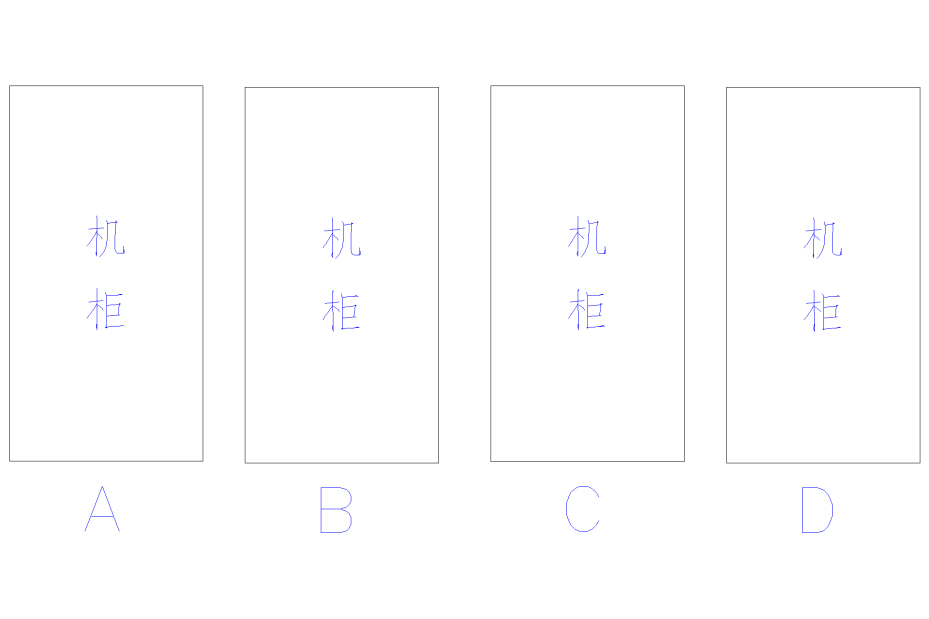
## 3.1机房勘察

通过与客户沟通并对总队机房进行勘察，本项目采购的机柜可放置总队机房，为方便服务器供电和网络布线，所有服务器使用总队之前采购未使用的机柜。服务器硬件到货后既满足部署条件。

## 3.2机柜规划

为了区分不同的机柜和设备分类的需要，机柜按照A、B、C、D、......进行编号；并对机柜进行更一步的划分，本项目配置3台机柜，分别有机柜A、机柜B、机柜C划分。

示例如下：



## 3.3设备摆放规划

机柜里的设备摆放位置遵循上轻下重操作原则；重量轻的设备摆放在机柜的上部，如解码器等设备。经常需要操作的设备摆放在机柜中间的部位，如KVM等设备；重量重的设备摆放在机柜的下面部位，如服务器、磁盘阵列、IP-SAN、网闸等设备；

* 本项目内的16台服务器及其他硬件设备，只有管控平台服务器及大数据管理服务器需要连接公安网，其他服务器及设备均连接内部局域网。考虑内部数据交换的性能，同一个机柜内
* 服务器类型

|  |  |
| --- | --- |
| 服务器 | 服务器类型、硬盘 |
|  | 4U、浪潮NF8460M3机架式服务器、1.2TB 10000转 2.5"热插拔SAS\*3硬盘；300G 2.5" SSD\*2硬盘 |
|  | 2U、浪潮NF5280M4机架式服务器、1.2TB 10000转 2.5"热插拔SAS\*3硬盘；300G 2.5" SSD\*2硬盘 |
|  | 2U、浪潮NF5280M4机架式服务器、1.2TB 10000转 2.5"热插拔SAS\*14硬盘；300G 2.5" SSD\*2硬盘 |





注:服务器名称后的①、②、③对应上面服务器类型及硬盘数

## 3.4机柜承重及功率

按照硬件部署规划图,机柜硬件重量及功率如下:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 机柜号 | 承重(KG) | 功率(W) |
| 机柜A | 345.8KG(不含机柜重量) | 6900W |
| 机柜B | 230.8KG(不含机柜重量) | 4100W |
| 机柜C | 145.8KG(不含机柜重量) | 2650W |

## 3.5网络拓扑设计



## 3.6线路整理

为了线路的整齐划一，在线路走线的时候，按照网线、信号线、弱电线缆、电源线各自分开走线；具体线路的走向问题，根据实际情况实施布置；

示例如下：仅供参考

|  |  |
| --- | --- |
| a1 (8) | 11 |
| 网线走线 | 信号线走线 |
| 17 | a1 (1) |
| 弱电线路走线 | 220V电源线路走线 |

# 四、部署要求

## 4.1大数据平台部署需求

* 公安网IP分配：两台NameNode（集群管理节点服务器）节点各分配一个
* 内部局域网IP地址范围: 192.168.1.1 -254/ 255.255.255.0
* 操作系统： CentOS 6.6，需要安装ifup、ifenslave网络管理的软件，同时打开最大文件数16384，最大进程数16384
* NameNode:

SSD 每个盘独立挂载,/meta0,/meta1，ext4, noatime

SAS盘 两个盘做raid1，安装OS，ext4

网卡 两个模块接万兆交换机，两个模块接千兆交换机，

公安网IP使用的网卡另外配置在另外的模块

* DataNode:

SSD 每个盘独立挂载，ext4

SAS盘 两个盘做raid1，ext4，安装OS，其余的盘独立挂载，ext4, noatime，挂载点分配为/data0 ~ /datab

网卡 两个模块接万兆交换机，两个模块接千兆交换机，另外两个模块预留

## 4.2管控平台部署要求

* 公安网IP分配：管控平台部署相关服务器均分配公安网IP地址
* 操作系统： CentOS 6.6，需要安装ifup、ifenslave网络管理的软件，同时打开最大文件数16384，最大进程数16384
* SSD 每个盘独立挂载,/meta0,/meta1，ext4, noatime
* SAS盘 两个盘做raid1，安装OS，ext4
* 网卡 接千兆交换机