



ZXVMAX-S

多维价值分析系统

产品描述（上网日志业务）

产品版本：V6.23

中兴通讯股份有限公司

地址：深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

邮编：518057

电话：0755-26770800

400-8301118

800-8301118（座机）

技术支持网站：<http://support.zte.com.cn>

电子邮件：800@zte.com.cn

法律声明

本资料著作权属中兴通讯股份有限公司所有。未经著作权人书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译。

侵权必究。

ZTE中兴 和 **ZTE** 是中兴通讯股份有限公司的注册商标。中兴通讯产品的名称和标志是中兴通讯的专有标志或注册商标。在本手册中提及的其他产品或公司的名称可能是其各自所有者的商标或商名。在未经中兴通讯或第三方商标或商名所有者事先书面同意的情况下，本手册不以任何方式授予阅读者任何使用本手册上出现的任何标记的许可或权利。

本产品符合关于环境保护和人身安全方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或相关国法律、法规的要求进行。

如果本产品进行改进或技术变更，恕不另行专门通知。

当出现产品改进或者技术变更时，您可以通过中兴通讯技术支持网站<http://support.zte.com.cn>查询有关信息。

第三方嵌入式软件使用限制声明：

如果与本产品配套交付了Oracle、Sybase/SAP、Veritas、Microsoft、VMware、Redhat这些第三方嵌入式软件，只允许作为本产品的组件，与本产品捆绑使用。当本产品被废弃时，这些第三方软件的授权许可同时作废，不可转移。这些嵌入式软件由ZTE给最终用户提供技术支持。

修订历史

资料版本	发布日期	更新说明
R1.0	2023-03-30	第一次发布

资料编号：SJ-20220623151803-017

发布日期：2023-03-30（R1.0）

目录

1 产品定位与特点	1
1.1 产品背景	1
1.2 产品定位	1
1.3 产品特点	1
2 产品结构	2
2.1 组网结构	2
2.2 逻辑结构	3
2.3 硬件结构	4
2.4 探针	7
3 操作维护系统	9
4 功能	10
4.1 上网日志保存	10
4.2 上网日志查询	10
4.3 上网日志批量导入查询	11
4.4 日志管理	11
4.5 账号管理	11
4.6 角色管理	12
4.7 资源监控	12
4.8 告警管理	12
4.9 省级网关对接	12
4.10 拨测结果自动比对功能	12
4.11 NAT日志入库功能	13
4.12 北向接口	13
4.13 上网日志历史查询	13
4.14 云化上网日志XDR查询	13
5 组网应用	14
5.1 典型组网应用	14
6 接口	15
6.1 业务接口	15
7 可靠性设计	16
7.1 硬件可靠性	16
7.2 软件可靠性	16
7.3 数据可靠性	17

7.4 组网可靠性.....	17
8 技术指标.....	18
8.1 物理指标.....	18
8.2 性能指标.....	18
8.3 功耗指标.....	18
8.4 时钟指标.....	18
8.5 可靠性指标.....	19
9 环境要求.....	20
9.1 电源要求.....	20
9.2 运行环境.....	20
9.3 运输环境.....	20
9.4 储存环境.....	21
10 遵循标准与要求.....	23
10.1 运维标准.....	23
10.2 安全标准.....	23
缩略语.....	24

1 产品定位与特点

本章包含如下主题：

- 产品背景 1
- 产品定位 1
- 产品特点 1

1.1 产品背景

随着移动通信网络的不断发展，移动智能终端用户数突飞猛进，越来越多的用户开始使用移动终端上网。为了网络安全考虑，政府要求移动运营商可以追溯用户的上网行为，这就要求移动运营商能记录下所有用户的上网日志。

1.2 产品定位

ZXVMAX-S系统可以长时间的保存用户的上网日志，并可通过公网IP、目的IP、IMSI、MSISDN、URL等参数查询用户上网日志，满足运营商追溯用户上网行为的需求。

1.3 产品特点

- 使用Gbase数据库或者分布式本地文件系统(HDFS)保存上网日志，支持保存上网日志1年时间。
- 可通过硬采或软采方式采集网元信令，同时接收防火墙NAT日志，关联网元信令和NAT日志生成用户上网日志，保存在数据库中。
 - 硬采：通过分光或镜像，采集Gn口或S11口、S1-U口信令。
 - 软采：通过与GGSN/xGW的消息接口，采集网元信令。
- 支持多种方式查询用户上网日志，包括：
 - 时间范围+公网IP
 - 时间范围+目的IP
 - 时间范围+IMSI
 - 时间范围+MSISDN
 - 时间范围+URL

2 产品结构

本章包含如下主题：

- 组网结构 2
- 逻辑结构 3
- 硬件结构 4
- 探针 7

2.1 组网结构

图2-1 ZXVMAX系统组网结构图（硬采方式）

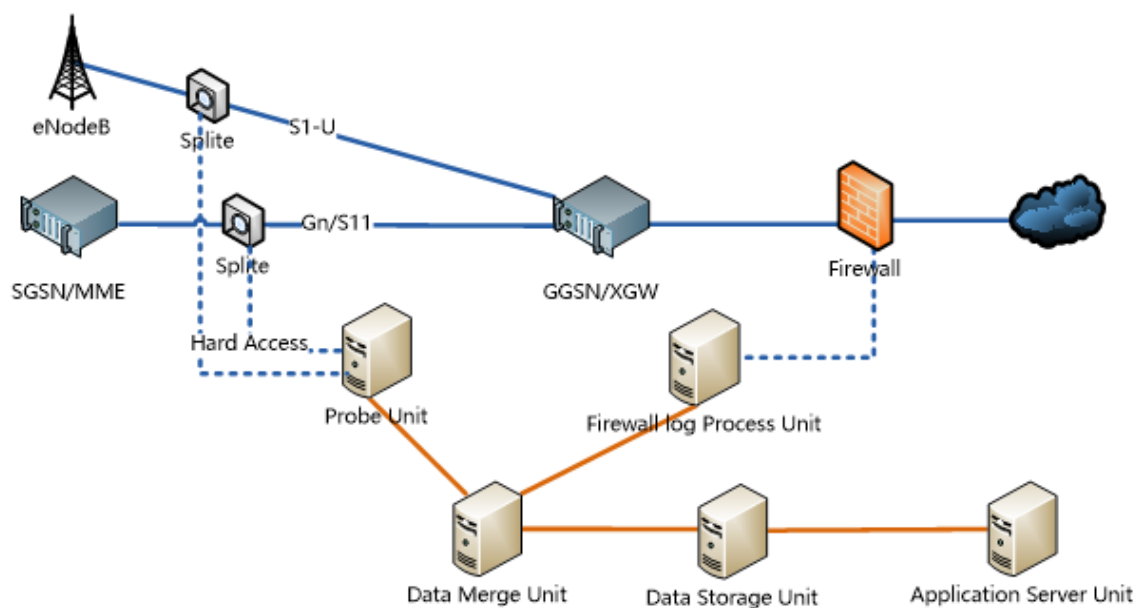


图2-2 ZXVMAX系统组网结构图（软采方式）

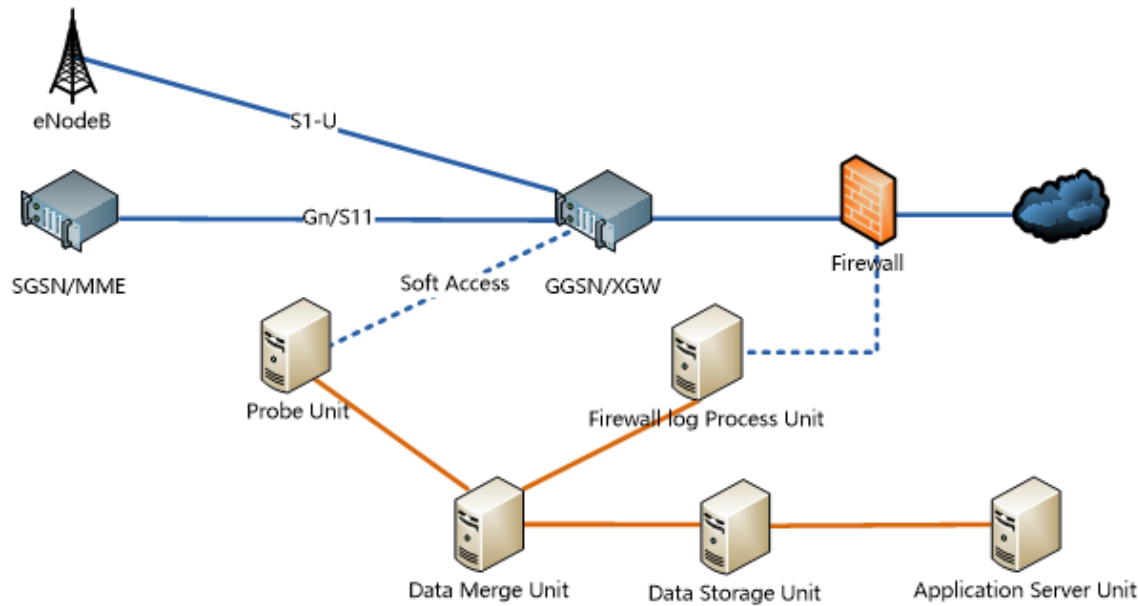


表2-1 ZXVMAX系统组件组网说明

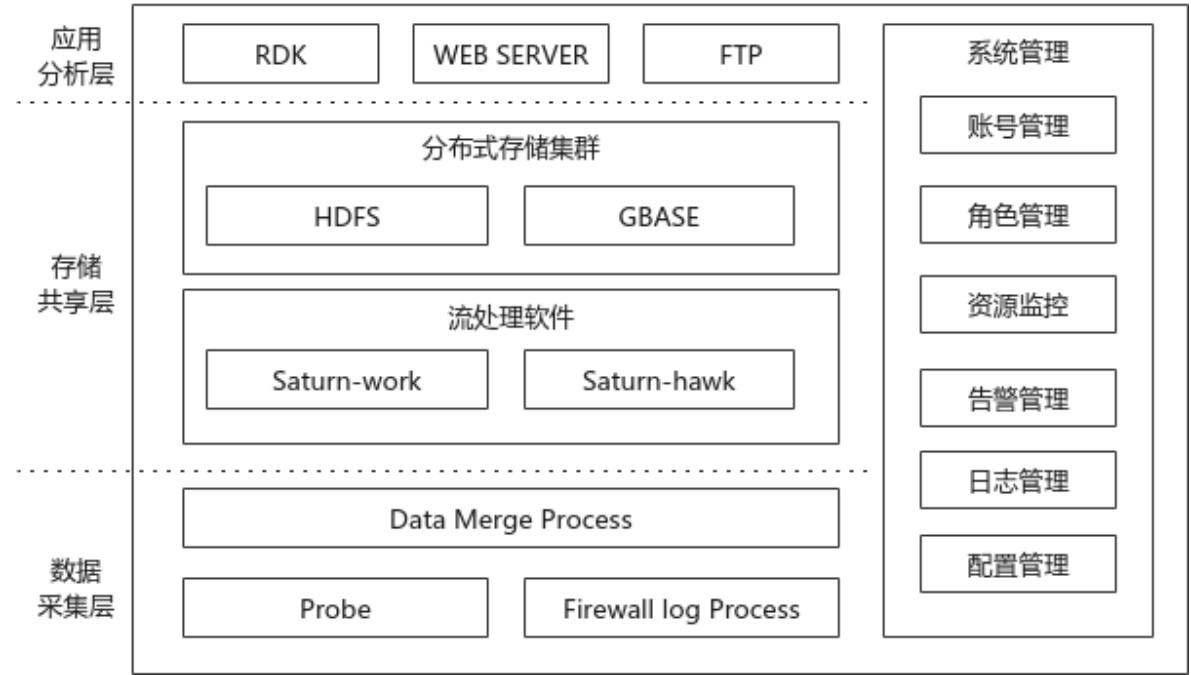
ZXVMAX产品级组件	产品（组件）说明
Probe Unit	探针单元，支持硬采或软采方式采集网元信令。 <ul style="list-style-type: none">● 硬采：通过分光或镜像采集Gn/S11/S1-U口信令。● 软采：通过消息方式与GGSN/xGW对接采集网元信息。
Firewall log Process Unit	防火墙日志处理单元，与防火墙对接接收防火墙NAT日志。
Data Merge Unit	数据合成单元，关联网元信令和防火墙NAT日志，生成上网日志记录。
Data Storage Unit	数据存储单元，接收并保存上网日志数据。包括实时流数据处理节点Saturn、数据入库节点Dataload和MPP数据库。 <ul style="list-style-type: none">● Saturn：实时接收并解析数据合成单元发送的上网日志。● Dataload：将上网日志存入集群数据库。● MPP数据库：支持Gbase数据库。● 分布式本地文件系统：支持HDFS。
Application Server Unit	应用服务器单元，包括web服务器节点、系统管理节点。 <ul style="list-style-type: none">● Web服务器节点：提供上网日志web查询服务。● 系统管理节点：提供日志、告警、账号管理、资源监控等管理功能。

2.2 逻辑结构

逻辑结构图

ZXVMAX-S产品是一种典型的分层结构，可以划分为采集层、共享层、应用层三大部分，整体逻辑结构如图2-3所示。

图2-3 ZXVMAX逻辑结构图



模块功能

- 采集层：
 - Probe：探针，支持硬采和软采，负责进行标准接口的信令和Packet抓包。
 - Firewall log Process：防火墙日志处理单元，负责接收防火墙日志。
 - Data Merge Process：数据合成单元，负责关联网元信令和防火墙日志，生成上网日志数据。
- 存储共享层：
 - 分布式存储集群：采用分布式存储集群，留存上网日志记录。支持MPP数据库Gbase。
 - 本地分布式文件系统：支持HDFS。
 - Saturn：负责接收和解析数据合成单元发送的上网日志实时流数据，将上网日志记录存入MPP数据库。
- 应用分析层：
 - 客户端：ZXVMAX-S用户访问接口，通过Windows应用程序、Browser等形式提供用户界面和操作接口。
 - REST接口：以RESTful接口形式提供服务器端的服务访问能力。
 - 服务器端：实现ZXVMAX-S系统应用分析功能的一系列服务端逻辑、算法，服务器端各模块分别对应不同的Feature。

2.3 硬件结构

ZXVMAX-S系统主要面向海量数据的统计、分析、数据挖掘，系统硬件基于标准IT部件构建，以下介绍当前一些标准硬件，实际系统部署时需要根据配置指导选择合适的IT部件。

机柜

产品采用通用服务器机柜，根据上架服务器的外观如图2-4所示。

机架应满足服务器内放置产品所有的服务器，因此需要考虑服务器物理尺寸，推荐采用实际可用高度不低于42 U的通用型机柜，同时也要考虑机房供电、散热能力合理部署上架服务器数量。目前实际采用高2.2米，47 U的机柜。



存储共享层服务器

存储层主要是大数据集群硬件，采用2U高标准服务器服务器，典型的服务器如图2-5所示。

图2-5 ZXVMAX系统存储共享层典型服务器



表2-2 ZXVMAX存储共享层典型服务器基本技术参数

类别	参数
处理器	2* 8C 2.3GHz
内存	256G
磁盘	2*300G+12*4T
高度	2U

应用层典型服务器

应用分析层服务器通用使用2 U架式服务器。电信配置与存储共享服务器相同。

2.4 探针

ZXVMAX-S系统数据采集需要部署中兴探针Prober，用于实现各外部标准接口的采集，包括原始信令和媒体面数据，经过解码，按照要求的格式生成XDR数据，上报给数据采集层处理。Prober的硬件采用中兴ZXCLOUD E9000，是一款10U高度的高密度、高性能刀片服务器，机框的高度为10 U，前面支持8个全高刀片槽位，每个全高槽位可以放置2个半高刀片，即机框也可以支持16个半高刀片槽位，机框后面放置3个1+1交换板， 1+1机框管理单元SMM，10个风扇单元及6个电源单元。机框的深度为810 mm，宽度为446 mm，可以放入1 m深的服务器机架。E9000拥有超强的处理性能、超高的数据通讯速率和扩展性，是一款高性能服务器平台，适合于IDC、云计算、高性能计算应用，满足数据库、高可靠应用的运行要求。

图2-6 E9000硬件结构



Prober软件结构采用模块化架构，包括接入分发节点（高性能的负载均衡分发模块）、业务处理节点（具体的业务协议处理模块）和合并输出节点（处理结果合并输出模块），一个机房部署一套Prober，Prober通过合并输出节点与ZXVMAX-S相连。

Prober探针系统支持目前主流移动通信网络PS域的数据采集处理，如GPRS、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA2000、LTE、PSTN、VoIP等，可以根据需要在网络的主要接口如：IuPS、Gn、Gi、S1、S10、S11、S6a、S5/S8、RP（A10、A11）、Pi、PA等接口点上采集数据。Prober探针系统支持多种下层硬件采集方式，包括高阻跨接、端口镜像、TAP分路、分光器分光等，适用于不同的网络接口。

3 操作维护系统

ZXVMAX-S的系统管理功能，主要分为三大类功能：基础管理功能，集群管理功能，产品管理功能。

- 基础管理功能是指有助于安装、安全、日志、license功能等系统基础性的功能。
- 集群管理功能是指针对ZXVMAX-S特有的服务器集群进行管理支持的功能，比如集群配置管理功能，集群的监控功能，集群服务器的IT硬件管理功能等。
- 产品管理功能主要是指对ZXVMAX-S的性能、告警、版本等业务相关管理功能。

4 功能

本章包含如下主题：

• 上网日志保存	10
• 上网日志查询	10
• 上网日志批量导入查询	11
• 日志管理	11
• 账号管理	11
• 角色管理	12
• 资源监控	12
• 告警管理	12
• 省级网关对接	12
• 拨测结果自动比对功能	12
• NAT日志入库功能	13
• 北向接口	13
• 上网日志历史查询	13
• 云化上网日志XDR查询	13

以下介绍ZXVMAX-S的主要的功能。

4.1 上网日志保存

- 支持使用Gbase数据库或HDFS保存上网日志。
- 上网日志保存时间可配置，最短保存7天时间，最长可保存一年时间。
- 支持自动清理超过保存时间的上网日志。

4.2 上网日志查询

可通过web界面指定查询条件，查询用户上网日志。

支持的查询条件：

- 时间范围+公网IP
- 时间范围+目的IP
- 时间范围+MSISDN
- 时间范围+IMSI
- 时间范围+URL
- 支持组合以上五种基础条件，或在基础条件上增加指定公网端口、目的端口，做更精确的查询。

查询结果的字段包括:

Session Start Time (会话开始时间)、Session End Time (会话结束时间)、Session Duration (会话持续时间)、Private ip (私网IP)、Private port (私网端口)、Public IP (公网IP)、Public Port (公网端口)、Destination IP (目的IP)、Destination Port (目的端口)、IMSI、MSISDN、IMEI、URL、CGI、SAI、ECGI、RAI、TAI、APN、Service Type (业务类型)、Application Type (应用类型)、Protocol (协议类型)、Firewall NAT Event Time (NAT开始时间)、PDP Active Time (PDP激活时间)、Data Volume Uplink (上行流量)、Data Volume Downlink (下行流量)、PGW IP、Charging ID (计费ID)。

提供查询结果导出功能, 导出csv文件。

4.3 上网日志批量导入查询

通过excel批量导入查询条件, 系统执行批量查询, 可查看和导出查询结果。

4.4 日志管理

描述

日志主要用户记录用户对IPDR系统的操作事件, 是系统安全管理的重要组成部分。

系统维护人员可通过web查看相关日志, 对用户的操作进行追踪和审查。

ZXVMAX-S提供对日志的查询、导出和下载功能。

日志分类

按照日志类型可以将日志分为三类:

- 操作日志

操作日志用户记录用户操作的详细信息, 包括: 操作时间、操作功能、操作结果、用户账号、主机地址、日志详细信息。

操作日志包括新增、修改、删除等命令所记录下的日志信息。

- 安全日志

安全日志用来记录用户的登录和登出信息, 包括: 日志名称、用户账号、主机地址、操作时间、详细信息。

- 系统日志

系统日志用来记录系统运行时产生的日志, 包括: 主机、级别、时间、日志源、详细信息。

4.5 账号管理

账号管理是系统安全管理最重要的组成部分, 提供账号的创建、查询、修改、删除操作。创建账号时, 可以指定用户名、密码、用户角色、用户联系方式, 并为用户分配角色。通过分配不同角色, 赋予用户不同的权限。

提供账号策略和密码策略, 达到安全保护的目的。

4.6 角色管理

角色是一组命令的集合，用户被授权的单位，具备某角色的用户可以执行此角色所能操作的任何命令。角色用来定义用户的权限，包括操作权限和资源权限。

角色管理提供角色对应的操作权限管理，便于系统安全管理。通过将角色分配给用户，实现对用户的权限设置。

ZXVMAX-S提供4中角色：

- 系统管理员：具有系统所有操作权限。
- 系统维护员：具有安全信息维护之外的系统所有操作权限。
- 系统操作员：只具有系统一般配置的修改权限。
- 系统监控员：只具有系统的查看权限。

4.7 资源监控

对系统各节点的CPU利用率、内存占用率、硬盘使用率进行监控。

4.8 告警管理

告警管理功能实现对故障信息的集中监控和管理，实现对告警数据的实时采集和集中监控，有助于运维人员快速发现系统问题和定位故障。

ZXVMAX-S系统状态异常、节点状态异常、CPU利用率超过门限、内存占用率超过门限，硬盘使用率超过门限时会产生告警。

ZXVMAX-S系统支持当前告警和历史告警的查询。

4.9 省级网关对接

支持省级网关对接功能，包括：

- 用户访问日志、用户上下线日志、NAT日志上传SFTP上传接口
- 文件列表SFTP上传接口
- 用户监控接口
- 用户和关键词过滤接口
- 故障处理接口
- 文件重传接口

4.10 拨测结果自动比对功能

拨测软件将拨测记录文件SFTP上传到上网日志系统指定目录，上网日志系统定时扫描FTP目录下拨测文件，提取拨测记录，与上网日志入库记录进行自动比对，将比对结果存入GP数据库。

ZXVMAX-S提供界面展示和下载结果比对。

4.11 NAT日志入库功能

ZXVMAX-S支持将NAT日志保存到GP数据库，可通过公网IP或目的IP查询NAT日志。

4.12 北向接口

支持中移规范北向接口，中移集团查询平台下发查询命令，上网日志系统将查询结果以文件方式上传至查询平台。包括云化核心网的4G/5G上网日志查询、4G/5G控制面用户面XDR查询、4G/5G软采XDR查询、VoLTE XDR查询、5G消息XDR查询，以及原始码流查询功能。

4.13 上网日志历史查询

当现网使用两个库分别存储2个月数据和6个月数据时，使用历史数据查询操作查询6个月库。

4.14 云化上网日志XDR查询

上网日志系统支持云化上网日志XDR查询，包括云化核心网的4G/5G控制面用户面XDR查询、4G/5G软采XDR查询、VoLTE XDR查询、5G消息XDR查询，以及原始码流查询功能。

5 组网应用

本章包含如下主题：

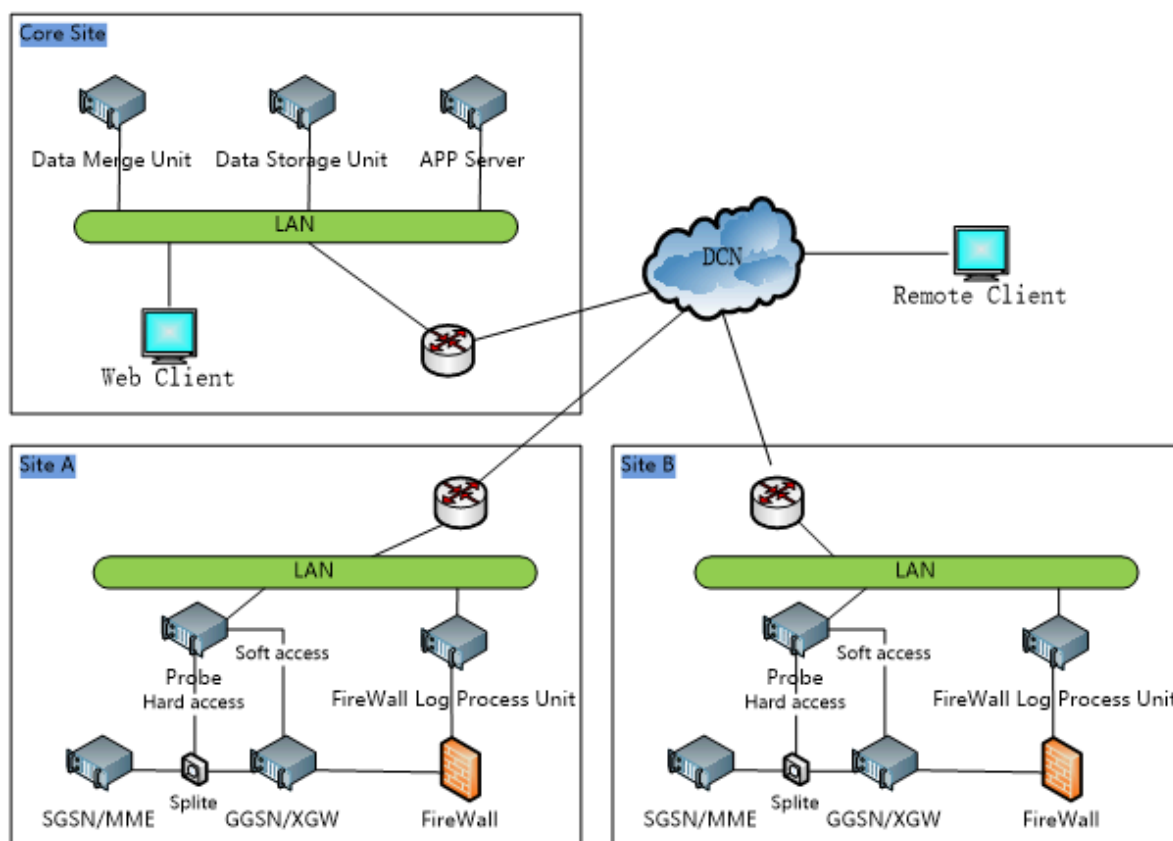
- 典型组网应用

14

5.1 典型组网应用

ZXVMAX-S典型组网如图5-1所示。

图5-1 ZXVMAX IPDR典型组网应用



1. 探针Prober要求部署在各个被采集单元所在的机房，便于采集设备的部署，减少流量负担。
2. 防火墙日志处理单元要求在防火墙所在的机房，便于防火墙日志，减少流量负担。
3. 数据合成单元、数据存储单元、应用服务器单元部署在同一个机房，一般部署在中心机房。

6 接口

本章包含如下主题：

- 业务接口

15

6.1 业务接口

ZXVMAX-S系统不同层之间，以及与通信系统之间，存在多种接口。

表6-1 ZXVMAX系统业务接口规格表

接口所在位置	接口标准
采集层与共享层	<ul style="list-style-type: none">● 内部接口● 运营商XDR标准接口● 第三方采集层定制接口（定制开发进行对接）
存储共享层与应用层	内部接口
存储共享层与第三方应用系统	HTTP接口、FTP接口

7 可靠性设计

本章包含如下主题：

● 硬件可靠性	16
● 软件可靠性	16
● 数据可靠性	17
● 组网可靠性	17

7.1 硬件可靠性

分布式设计

ZXVMAX-S产品通过分层和分布式设计，各功能模块化相对独立，通过互联网络实现分布式处理，一个处理模块故障不会影响整个系统的正常运行。

冗余设计

ZXVMAX-S系统基于MPP数据库技术构建，采用相对容易获取的通用硬件构建，在关键硬件节点上采用了主备冗余设计，以提高可靠性。

- MPP数据库
GBase数据库管理节点均采用主备设计，确保单一节点损坏时系统不受影响。
- 分布式本地文件系统
HDFS采用3副本，确保单一节点损坏时系统不受影响。
- 冗余磁盘阵列
在采集层、应用层的服务器，操作系统和本地存储，根据需要选择RAID5、RAID10等阵列模式，确保单一磁盘损坏时系统数据不丢失。

供电可靠性

所有通用服务器硬件全部采用双路电源供电，避免电源模块损坏或供电环境切换导致的服务器停机和硬件损坏。

7.2 软件可靠性

松耦合设计

ZXVMAX-S的软件采用分层的模块化结构，各软件模块的设计基于松散耦合的机制，这样，当一个软件模块出错时，其对其它软件模块的影响将降低到最低限度。

容错能力

ZXVMAX-S通过对关键软件资源的定时检测、实时任务监控、存储保护、数据校验、操作日志信息保存等手段，可有效地防止小软件故障对系统所造成的冲击，提高了软件系统的容错能力（即软件错误情况下的自愈能力）。

故障监视及处理

ZXVMAX-S具备自动检测与诊断系统软硬件故障的功能，可对故障硬件实施自动隔离、倒换、重新启动、重新加载等处理。

满足漏洞扫描

为了避免存在安全漏洞使在网设备受外部攻击，需要使系统满足主流安全漏洞扫描工具的要求。ZXVMAX-S满足Nessus和CD工具安全漏洞扫描的要求。

7.3 数据可靠性

ZXVMAX-S产品在不同分层架构下的数据都可以确保数据可靠和可恢复。

- 采集层

采集层运行环境部署采用冗余磁盘阵列设计，在服务器损坏、单一硬盘故障等场景下，通过替换故障硬件后即可工作，数据不会丢失。同时，系统支持数据补充采集，确保系统数据连续性。

- 存储共享层

存储共享层的MPP数据库，根据需要都设置了多个冗余备份，单一节点的损坏不会影响整系统的运行，也不会导致数据丢失。在替换损坏硬件后，系统能自动进行数据冗余备份的补全和负载均衡。

存储共享层的MPP数据库，设计运行在冗余磁盘阵列上，并且是具备双控制器的外置磁阵，在确保性能的同时避免了磁阵数据丢失。

- 应用分析层

应用分析层操作系统和软件模块都部署在冗余磁盘阵列上，系统软件、配置数据等信息在单一磁盘损坏，主机故障等情形下都不会丢失。

7.4 组网可靠性

ZXVMAX-S产品根据需要，可以通过交换机冗余备份，各主机网络的以太网隧道冗余备份，实现对业务和设备的保护。

在单一交换机故障时，备用交换机会及时启用，避免业务中断。

在单一的网络传输故障时，备用的传输链路仍然生效，也能避免业务中断。

8 技术指标

本章包含如下主题：

- 物理指标 18
- 性能指标 18
- 功耗指标 18
- 时钟指标 18
- 可靠性指标 19

8.1 物理指标

ZXVMAX-S系统除三方服务器无其它硬件，相应的物理指标（外形尺寸和重量）取决于具体项目的规模及选型的服务器。

8.2 性能指标

ZXVMAX-S的性能指标参见[表8-1](#)。

表8-1 性能指标

分类	指标	性能
系统性能	同时登录的用户/终端数	100
	最大支持并发查询数	20
数据存储	原始数据存储时间	1年（与配置相关，可调整）
探针	数据采集量	100 Gbps

8.3 功耗指标

ZXVMAX-S的功耗取决于选型的服务器，具体参见对应服务器厂家提供的指标。

8.4 时钟指标

ZXVMAX-S时钟系统的指标参见[表8-2](#)。

表8-2 时钟指标

类别	参数	具体指标
时间同步性能	协议	NTP/SNTP

类别	参数	具体指标
	时间同步精度	100 ms
	时间同步接口	FE
	接口数量	1

8.5 可靠性指标

ZXVMAX-S的可靠性指标参见表8-3。

表8-3 可靠性指标

参数名	具体指标
平均故障间隔时间 (MTBF)	6480 小时
系统平均故障修复时间 (MTTR)	0.5 小时
系统可用度 (A)	99.992%
停机时间	<42 分钟/年
配置数据恢复时间	<10 分钟
所有数据恢复时间	<40 分钟
数据库和管理软件恢复时间	<2.5 小时

9 环境要求

本章包含如下主题：

- 电源要求 20
- 运行环境 20
- 运输环境 20
- 储存环境 21

9.1 电源要求

刀片服务器额定工作电压为-48V DC，电压波动范围为-57V ~ -40V。

PC服务器额定工作电压为交流110V或220V。

9.2 运行环境

温度、湿度要求

ZXVMAX-S系统的运行温度、湿度要求参见[表9-1](#)。

表9-1 ZXVMAX运行温度、湿度要求

设备类型	温度		相对湿度	
	长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
ZXVMAX	10℃ ~ +35℃	-5℃ ~ +50℃	20% ~ 80%	5% ~ 90%

机房内工作环境温、湿度的测量点，指在设备机架前后没有保护板时测量，距地板以上1.5米和距设备机架前方0.4米处测量的数值。

短期工作条件指连续不超过96小时和每年累计不超过15天。

洁净度要求

灰尘粒子直径大于5 μm的浓度应小于等于 3×10^4 粒/m³。

空气污染要求

机房内无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃，机房内无腐蚀金属和破坏绝缘的气体。

9.3 运输环境

温度、湿度要求

ZXVMAX-S系统的运输温度、湿度要求参见[表9-2](#)。

表9-2 ZXVMAX运输温度、湿度要求

设备类型	温度	湿度
ZXVMAX	-40℃ ~ +65℃	5% ~ 95%，非凝结

洁净度要求

灰尘粒子直径大于5 μ m的浓度应小于等于 3×10^4 粒/m³。

空气污染要求

无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃，无腐蚀金属和破坏绝缘的气体。

防水要求

运输过程中，需同时满足以下条件：

- 包装箱是完好无损的。
- 运输工具有必须的遮雨措施，雨水不会进入包装箱。
- 运输工具内没有积水。

9.4 储存环境

温度、湿度要求

ZXVMAX-S系统的储存温度、湿度要求参见表9-3。

表9-3 ZXVMAX储存温度、湿度要求

设备类型	温度	湿度
ZXVMAX	-40℃ ~ +65℃	5% ~ 95%，非凝结

洁净度要求

灰尘粒子直径大于5 μ m的浓度应小于等于 3×10^4 粒/m³。

空气污染要求

无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃，无腐蚀金属和破坏绝缘的气体。

防水要求

表9-4 ZXVMAX系统储存时的防水要求

项目	要求
室内存放（建议）	<ul style="list-style-type: none"> ● 存放地面无积水，且室内无漏水到设备包装箱上。 ● 存放地点应避开自动消防设施、暖气管道等可能发生漏水的地方。
室外存放	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备包装箱完好无损。 ● 有必要的遮雨措施，确保雨水不会进入设备包装箱内。

项目	要求
	<ul style="list-style-type: none">● 有必要的遮阳措施，确保太阳光不会直射到设备包装箱。● 设备包装箱存放地点无积水，且室外无积水进入设备包装箱。

10 遵循标准与要求

本章包含如下主题：

- 运维标准 23
- 安全标准 23

10.1 运维标准

ZXVMAX-S产品符合TMF以下标准：GB923，GB921，GB917，GB922，TR148，TR149

10.2 安全标准

ZXVMAX-S产品符合以下安全标准：

- CIS 安全加固标准
- ISO/IEC 15408：信息技术安全评估通用准则（CC，Common Criteria，对应的国标是GB/T 18336）
- GB/T 18336：信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则
- UL 60950-1：ed.2/CSA-C22.2 No.60950-1-07:ed.2

缩略语

FE

- Fast Ethernet , 快速以太网

FTP

- File Transfer Protocol , 文件传输协议

GGSN

- Gateway GPRS Support Node , GPRS网关支持节点

GPRS

- General Packet Radio Service , 通用无线分组数据业务

HDFS

- Hadoop Distributed File System , Hadoop分布式文件系统

HTTP

- Hypertext Transfer Protocol , 超文本传输协议

IDC

- Internet Data Center , 互联网数据中心

IMSI

- International Mobile Subscriber Identity , 国际移动用户标识

IP

- Internet Protocol , 因特网协议

LTE

- Long Term Evolution , 长期演进

MSISDN

- Mobile Station International Subscriber Directory Number , 移动台国际用户目录号

MTBF

- Mean Time Between Failures , 平均故障间隔时间

MTTR

- Mean Time To Recovery , 平均恢复时间

NAT

- Network Address Translation , 网络地址转换

NTP

- Network Time Protocol , 网络时间协议

PS

- Packet Switched , 分组交换

PSTN

- Public Switched Telephone Network , 公共交换电话网

SFTP

- Secure File Transfer Protocol , 安全文件传输协议

SNTP

- Simple Network Time Protocol , 简单网络时间协议

TAP

- Test Access Point , 测试接入点

TMF

- Telecommunication Management Forum , 电信管理论坛

URL

- Uniform Resource Locator , 统一资源定位符

VoIP

- Voice over Internet Protocol , 在IP协议上传送语音

XDR

- External Data Representation , 外部数据表示法

xGW

- Extendable Gateway , 综合接入网关