



解决方案名称 Solution name	密级 Confidentiality level
数字管道解决方案	秘密
解决方案版本 Solution version	Total pages 共 90 页
V100R001	

数字管道解决方案V100R001版本配置指南

Prepared by 拟制	黄冬捷 李春燕 吴炯星 刘益明 王孟 王庆健	Date 日期	2012-12-24
Reviewed by 评审		Date 日期	
Approved by 批准		Date 日期	



Huawei Technologies Co., Ltd.

华为技术有限公司

All rights reserved
版权所有 侵权必究

(for internal use only)
(仅供内部使用)

Revision record 修订记录

Date 日期	Revision Version 修订版本	CR ID CR号	Section Number 修改章节	Change Description 修改描述	Author 作者

Table of Contents 目 录

1	数字管道解决方案总体介绍.....	8
1.1	解决方案架构设计	8
1.2	解决方案系统上下文.....	9
1.3	解决方案外部接口描述	9
1.4	子解决方案介绍	11
1.4.1	基础网络子解决方案.....	11
1.4.2	融合通信子解决方案.....	17
1.4.3	综合安防子解决方案.....	20
2	产品及配套版本.....	23
3	方案部署配置.....	25
3.1	整体网络规划配置	25
3.1.1	典型网络规划.....	25
3.1.2	典型网络配置.....	26
3.2	基础网络规划配置	29
3.2.1	骨干传输网络.....	29
3.2.2	主控中心网络.....	33
3.2.3	压缩机站/计量站网络.....	40
3.2.4	阀室站网络	47
3.3	融合通信规划配置	49
3.3.1	语音通信部署规划配置	49
3.3.2	视频会议部署规划配置	73
3.3.3	业务互通规划配置	84
3.4	综合安防规划配置	90
3.4.1	视频监控规划配置	90

List of Figures 图目录

FIGURE1:	数字管道解决方案总体架构.....	8
FIGURE2:	数字管道解决方案组成.....	9
FIGURE3:	数字管道解决方案与外部系统连接关系.....	9
FIGURE4:	数字管道解决方案与外部接口图.....	10
FIGURE5:	基础网络架构图.....	12
FIGURE6:	骨干网络部署图.....	13
FIGURE7:	主控中心网络部署图.....	14
FIGURE8:	压缩机站/计量站网络部署图.....	16
FIGURE9:	阀室站网络部署图.....	17
FIGURE10:	语音业务网络部署.....	18
FIGURE11:	视频会议网络部署.....	19
FIGURE12:	语音与视频互通.....	20
FIGURE13:	语音与集群互通.....	20
FIGURE14:	综合安防网络部署.....	22
FIGURE15:	管线视频监控接入网络.....	23
FIGURE16:	办公网络典型组网.....	25
FIGURE17:	SCADA网络典型组网.....	26
FIGURE18:	主控中心和站场OSPF路由交互示意图.....	27
FIGURE19:	骨干网络典型组网.....	29
FIGURE20:	光传输网元之间通道与时隙对应组网.....	31
FIGURE21:	主控中心服务器机房组网规划.....	33
FIGURE22:	主控中心办公网络组网规划.....	38
FIGURE23:	压缩机站/计量站服务器机房组网规划.....	40
FIGURE24:	压缩机站/计量站办公网络组网规划.....	41
FIGURE25:	SCADA网络组网规划.....	42
FIGURE26:	阀室站组网规划.....	47
FIGURE27:	语音通信部署典型组网.....	49
FIGURE28:	IAD配置流程图.....	62
FIGURE29:	视频会议部署典型组网图.....	73
FIGURE30:	MCC视频终端及外设连接示意图.....	75
FIGURE31:	语音和集群互通典型组网.....	90
FIGURE32:	视频监控单级两域组网.....	90



List of Tables 表目录

表1 接口说明表	10
表2 子方案涉及部件产品及配套版本	23
表3 光传输网元之间通道与时隙对应关系	31
表4 光传输网元与外接网元的端口对应关系	32
表5 光传输网元之间端口对应关系	32
表6 语音通信网络规划	51
表7 语音通信用户规划	52
表8 视频通信网络规划	74
表9 视频通信用户规划	74

数字管道V100R001版本配置指南

Keywords 关键词： 管道，解决方案，融合通信，安全监控

Abstract 摘要： 本文描述DPS V100R001 版本解决方案的系统结构组成。根据系统功能，把解决方案分成多个子系统，描述各个子系统之间的连接和交互关系以及对应的要求，并给出典型的配置场景和配置数据，指导工程师进行数据的配置。

List of abbreviations 缩略语清单：

Abbreviations 缩略语	Full spelling 英文全名	Chinese explanation 中文解释
DPS	Digital Pipeline Solution	数字管道解决方案
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
CCTV	Close Circuit Television	闭路监控电视
PBX	Private Branch Exchange	用户级交换机，即公司内部使用的电话业务网络
VSAT	Very Small Aperture Terminal	卫星通信地球站，又称微型地球站或小型地球站
UTP	Unshielded Twisted Paired	非屏蔽双绞线
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共交换电话网络
PSD	Pipeline Security Detection	管道安全检测系统，包括光纤震动、泄漏、腐蚀检测，非我司自产设备，需合作外购
IDS	Intrusion Detection System	入侵检测系统，非我司自产设备，需合作外购
ACS	Access Control System	门禁系统，非我司自产设备，需合作外购
PA/GA	Public Address / General Alarm	公共广播系统，非我司自产设备，需合作外购
CTI	Computer Telephony Integration	计算机电话集成
MCU	M ultipoint Control Unit	多点控制单元
SNS	Social Networking Services	社会性网络服务
SMS	Short Messaging Service	短消息服务
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	数据采集与检测控制系统，主要应用在工业自动化及过程控制领域，非我司自产设备，需合作
EPC	Engineering, Procurement, Construction&Commissioning,	设计-采购-施工，更严格地来说，应该称为 EPCC，包括四个过程，Engineering,

Abbreviations 缩略语	Full spelling 英文全名	Chinese explanation 中文解释
		Procurement, Construction 和 Commissioning, 为当前大型项目中较为流行的一种项目总承包模式
BVS	Block Valve Station	阀室站
CS	Compressor Station	压气站
MS	Metering Station	计量站
MCC	Main Control Center	控制中心
ERC	Emergency Response Center	紧急应变中心
IDU	Indoor Unit	卫星室内单元
UPS	Uninterruptible Power System	不间断电源
ODU	Outdoor Unit	卫星室外单元
FXO	Foreign Exchange Office	外部交换局。是 PBX 交换机上用来同公共电话网相连的接口
MSE	multimedia service engine	多媒体业务引擎
IAD	integrated access device	综合接入设备
HD/SD	High Definition/Standard Definition	高清、标清。
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing	密集型光波复用
Abis	Abis	华为内部接口，BSC 与 BTS 之间的接口，是非标准接口。
TSC	trunking switching center	集群交换中心
VRRP	Virtual Router Redundancy Protocol	虚拟路由冗余协议
HRP	Huawei Redundancy Protocol	华为冗余协议
BFD	Bidirectional Forwarding Detection	双向转发检测
DDos	distributed denial of service	分布式拒绝服务
URL	uniform resource location	统一资源定位
NAT	Network Address Translation	网络地址转换
ACL	access control list	访问控制列表
ASPF	application specific packet filter	基于状态的报文过滤协议
AAA	Authentication, Authorization and Accounting	认证、授权和计费
SMT	service maintenance terminal	业务维护终端
PDF	Power Distribution Frame	电源分配柜
PDU	power distribution unit	电源分配单元
ATS	Automatic transfer switch	自动切换开关
LMT	life cycle management team	生命周期管理团队

Abbreviations 缩略语	Full spelling 英文全名	Chinese explanation 中文解释
MML	man-machine language	人机语言
GLMS	group and list management server	群组和列表管理服务器
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议

1 数字管道解决方案总体介绍

1.1 解决方案架构设计

数字管道DPSV100R001版本可以满足管道沿线及各场站之间的业务承载、集成通信、统一调度的需求，主要部件/子系统如图1所示。

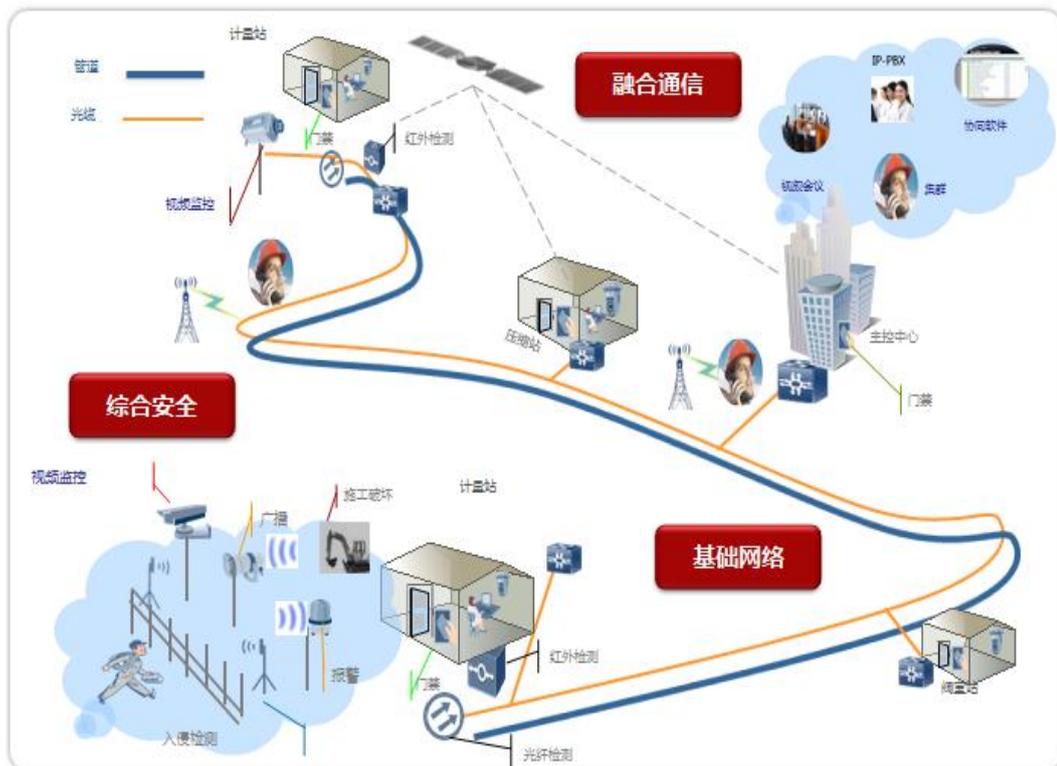


Figure1: 数字管道解决方案总体架构

基础网络：数据通信系统，光传输系统，地面卫星站VSAT系统；主要为各类业务，包括数据、语音、视频、监控数据、SCADA数据，提供高可靠、带宽保证的承载平台。

融合通信：语音交换IP-PBX系统，视频会议系统，无线集群系统以及协同软件；主要

将IP-PBX系统、视频会议系统、无线集群系统下挂的各种不同类型终端用户融合集成，在用户界面屏蔽不同系统的区别，形成统一无缝的通信机制。

综合安全：视频监控系统、入侵检测系统；以视频监控CCTV系统为主要手段，对主控中心、压气站、计量站以及阀室站等场所进行实时监控，提供事故响应、回溯机制。

各个子系统部件如图2所示：

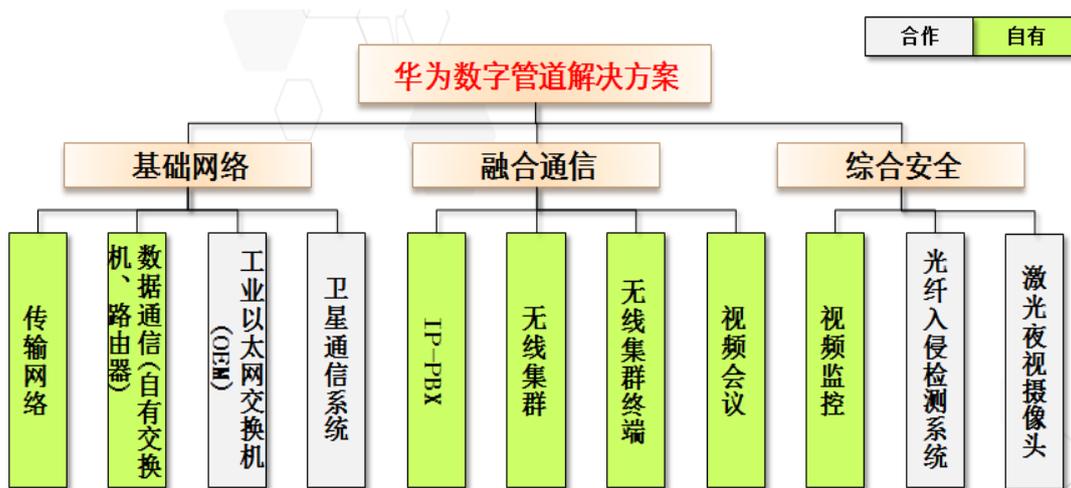


Figure2: 数字管道解决方案组成

1.2 解决方案系统上下文

数字管道解决方案同外部系统的连接如图所示，主要有：

主控中心或其他站点（计量站或压气站）与公网PSTN的连接；

主控中心或其他站点（计量站或压气站）与外部Internet或集团总部Intranet的连接；

所有站点之间，本方案内传输系统与SCADA系统的连接。

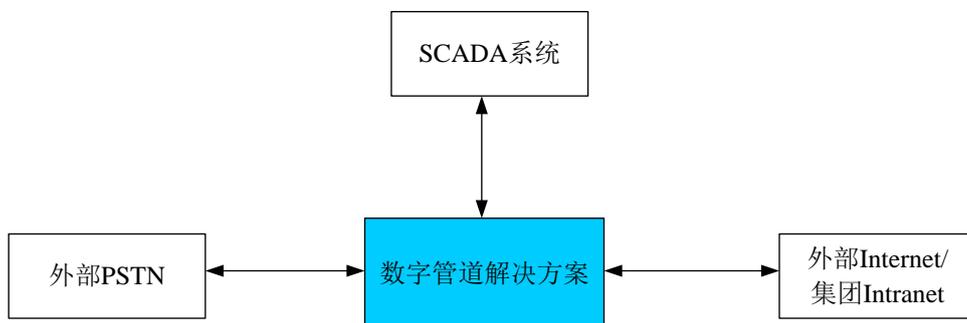


Figure3: 数字管道解决方案与外部系统连接关系

1.3 解决方案外部接口描述

数字管道解决方案同外部系统的接口如下图所示：

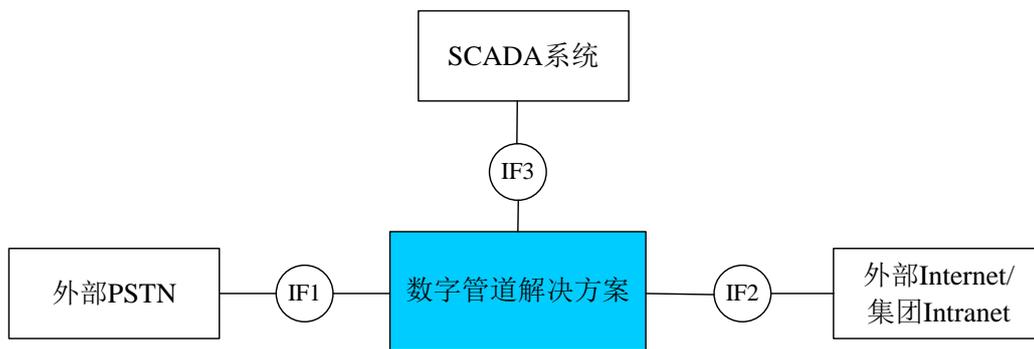


Figure4: 数字管道解决方案与外部接口图

每个接口的说明见表1。

表1 接口说明表

接口编号	功能	接口类型
IF1	主控中心或计量/压气站内IP-PBX系统与外部PSTN的接口，完成管道内部语音系统与外网PSTN的语音交换。	E1、FXO、AT0、SIP等常用语音中继接口
IF2	主控中心或计量/压气站内，出口路由器/交换机与外部Internet或者集团总部Intranet的接口，完成管道内部与外部的数据传送。	E1，FE，GE等常用基于TCP/IP数据连接接口
IF3	所有站点内光传输及VSAT系统与SCADA系统的连接接口，完成SCADA数据在本方案中基础网络层面的传送，使得主控中心SCADA系统能完成对计量/压气/阀室站内的生产过程监控。	FE

1.4 子解决方案介绍

1.4.1 基础网络子解决方案

骨干传输网络

业务场景分析：

长输管道长度一般在1000公里以上，沿线分布着若干站场及阀室，在管线附近设置有主控中心；各站场需要监控自身及其管辖范围的阀室的实时生产数据；主控中心需要监控全线站场及阀室的实时生产数据；主控中心和各个站场设置调度电话可相互通话，另外，主控中心和各站场可互通普通办公电话和进行视频会议；各站场需要通过视频监控系统监视自身及所管辖阀室的重要设备和安防情况；主控中心需要调看全线视频监控画面；以上业务需要有连通管道沿线各个站场、阀室及主控中心的骨干网络来承载；

骨干网络承载管道的主要生产及调度业务，如出现全面中断，会对生产造成较大影响，所以可靠性要求较高。在出现设备单点失效及线缆故障时，不应导致全线网络出现中断，应向管理人员报警并记录故障原因，并能在不影响业务的情况下，方便的进行处理；

应有卫星通信作为备份通信链路。当骨干网络发生故障时，SCADA、调度电话可以通过卫星链路传输到对应的站场及主控中心。

具体网络拓扑架构参见图5。

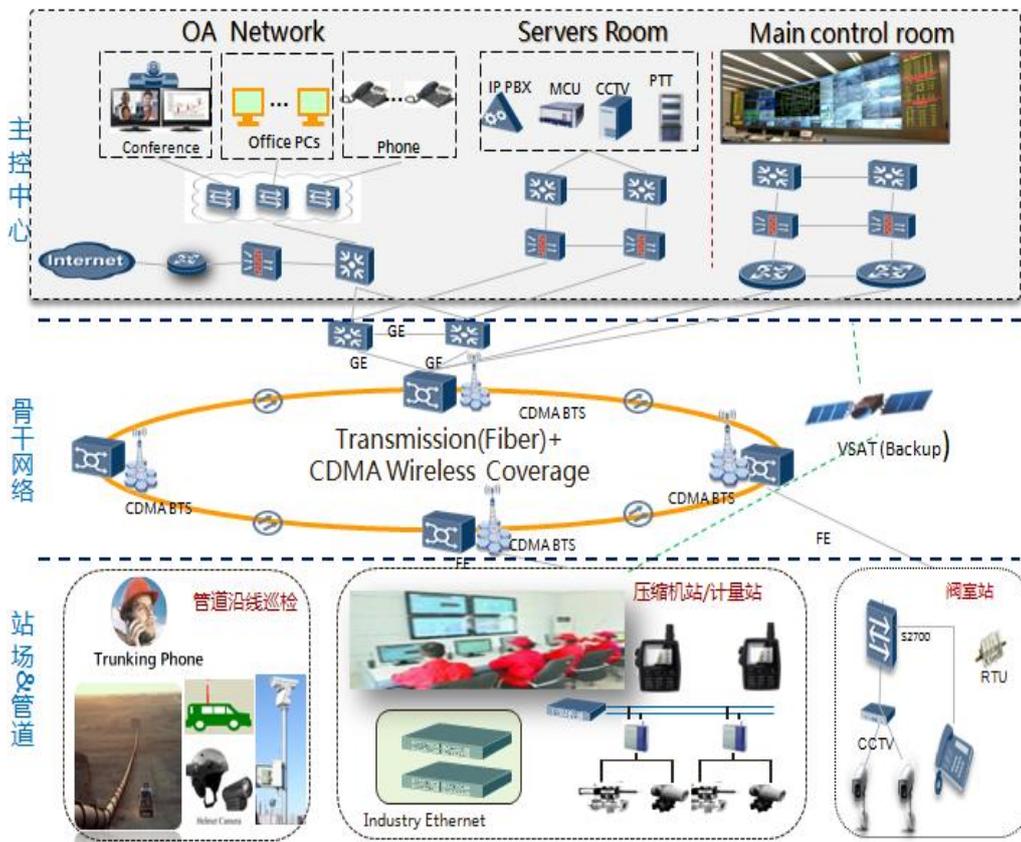


Figure5: 基础网络架构图

业务部署：

油气长输管道沿线建设有压气站（泵站）、阀室站，管道两端建有计量站。在敷设管道的同时，一般会随管道一起敷设一条多芯光缆，用于沿线站点的通信；

主控中心一般设置在管道附近城市中，采用光缆从就近的站场或阀室连接进入骨干网络；计量站、压气/泵站及主控中心有较好的基础设施，如供电、机房等，有人值守，且通信业务主要在此，所以在此布置骨干网络主传输链路的光传输设备；

管线上的阀室数量比较多，无人值守，条件比较简单，供电不稳定（可能采用太阳能供电），所以骨干网络主传输链路上的关键节点一般不放在阀室；

管道中间的压气站相互之间的距离在200km左右，最大可能达到300公里，而单纯光传输的距离达不到这样远的距离，所以会在两站中间的某个阀室放置主传输链路的节点，此时应保证此阀室有稳定的供电（如采用天然气发电机供电）；

站场之间光传输设备之间采用两对光纤连接，构成主传输链路，采用1+1线性复用段保护（1+1MSP），可抗设备单板 and 端口失效；距离过远时，中间加入阀室光传输设备作为主

传输链路中继;

阀室采用一对光纤相互连接,并接入附近被管辖的站场,形成环形子网;采用SNCP保护,可抗单个设备失效;

在管线两端提供时钟基准源;

重要站点间(主控中心、计量站、压气/泵站)以卫星VSAT系统作为备份链路,VSAT链路在光传输中断的情况下,承载SCADA数据和热线电话数据;

卫星室内单元(IDU)下挂SCADA网络路由器以及热线电话(IP话机);

在骨干光传输网络正常情况下,卫星VSAT链路只传送热线电话数据,SCADA网络路由器通过上连的光传输设备传送数据;在骨干光传输网络中断时,SCADA网络路由器通过路由协议的切换,自动将数据传送切换到卫星链路上。具体网络部署参见图6。

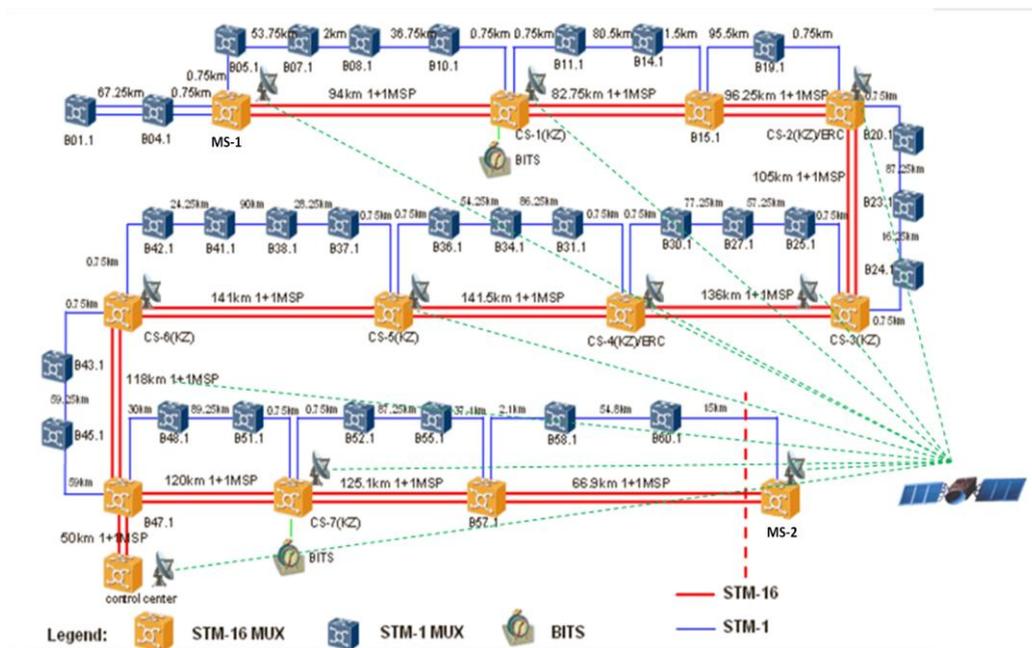


Figure6: 骨干网络部署图

主控中心网络

业务场景分析:

管道主控中心应能有效地控制整条管道,包括压气站、分输计量站和压力控制系统等。同时,控制中心也是与供气方、营销商和用户之间沟通的中心

主控中心利用SCADA系统进行全线远程数据监控,实时在线采集管道运行参数、设备运行状态,提供和显示管道运行状况报警并启动管道运行的各类保护系统,实行管道运行的

信息管理。主控中心和各站之间通过SCADA数据通信网络和传输网络进行联络

主控中心利用视频监控系统进行远程数据监控, 配备有视频监控系统的服务器和存储设备, 实时掌控站场视频信息和可能覆盖的管道沿线视频信息并存储一定时间长度的所有视频数据和事故地点和时间段视频信息, 方便以后查阅和检索。主控中心网络支持视频监控系统连接到站点的视频分控系统和布置在管道沿线和阀室站的视频监控采集终端, 通过数通设备和传输网络保证视频流和控制流的传递。

主控中心视频会议、办公系统和语音系统保证管道运行和管理的日常工作, 主控中心的网络系统需要有效支撑各个系统所需网络接口数量、网络带宽、安全保证、时延要求。

业务部署:

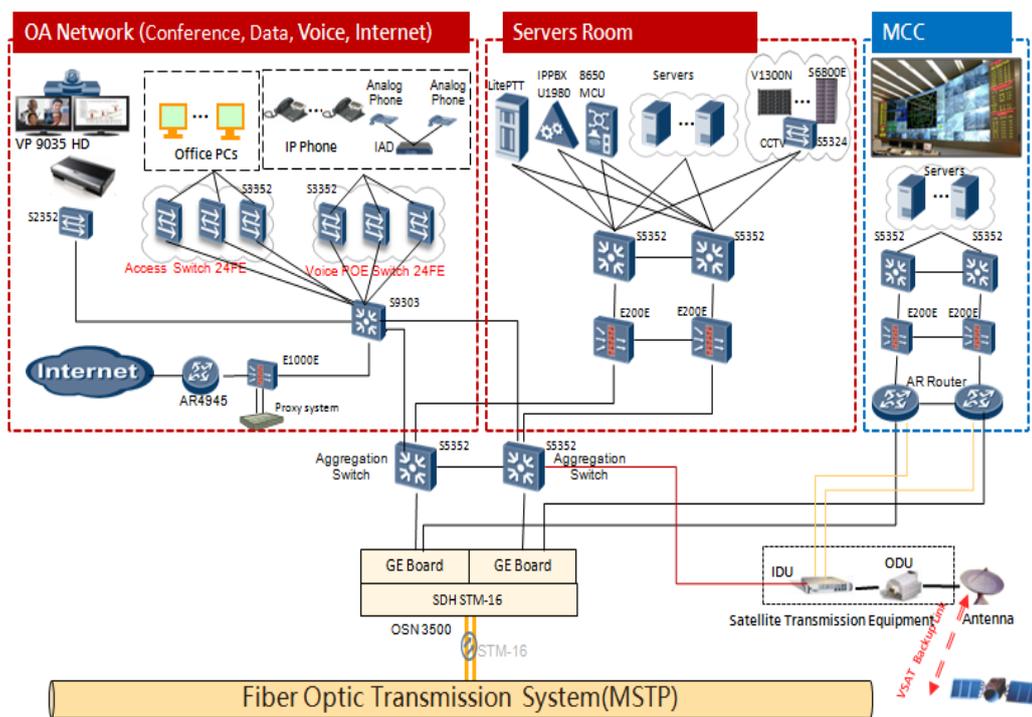


Figure7: 主控中心网络部署图

主控中心与管道上其他站点通过光纤通道联络, 配置STM-16;

主控中心内部SCADA通信网络配置卫星通信作为光传输网络的链路备份, 通道切换时间小于2s; 站场内部SCADA系统网络与其他系统网络物理分开, 通过专用路由器直接与传输层设备相连, 独立组网; 路由器和交换机均作冗余配置, 保证SCADA生产数据业务的实时在线。

除SCADA系统之外的其他系统通过两台互为主备的核心交换机, 与传输设备相连。

服务器群网络，从两台核心交换机接出，由防火墙隔离成安全区域，承载网络服务器、应用服务器和CCTV后台服务器等服务器业务

客户前端网络，由两台核心交换机接出，连接视频会议、办公系统、IP语音系统等应用系统的前端部分

INTERNET出口，通过防火墙隔离，出口路由器连接，并设置代理服务，可向主控中心提供接入服务，保证控制中心与上级部门、客户和市场的联系。

压缩机站/计量站网络

业务场景分析：

长输管道的运输过程中由于各种原因势必会造成压力或动力的损失，而为了提高流量必须要求管线上每隔一段距离设置一个压气站或泵站提供压力或动力；在管道两端也设有计量站场作为管道流量的测量节点。管道中，以这些站场作为整个管道业务的分级节点，在分级节点中部署SCADA生产控制系统、视频监控、视频会议、办公网络、语音通话等业务系统。

站场利用SCADA系统进行分段的远程数据监控，实时在线采集管道运行参数、设备运行状态，提供和显示管道运行状况报警并启动管道运行的各类保护系统，实行管道运行的信息管理。站场接入阀室站的相关数据，与主控中心通过SCADA数据通信网络和传输网络进行联络

站场利用视频监控系统进行分段远程数据监控，配备有视频监控系统的服务器和存储设备，实时掌控站场视频信息和站场附近覆盖的管道沿线视频信息并存储一定时间长度的所有视频数据和事故地点和时间段视频信息，方便以后查阅和检索。站场网络支持视频监控系统连接布置在管道沿线和阀室站的视频监控采集终端，通过数通设备和传输网络保证视频流和控制流的传递。

站场视频会议、办公系统和语音系统保证管道运行和管理的日常工作，站场的网络系统需要有效支撑各个系统所需网络接口数量、网络带宽、安全保证、时延要求。

业务部署：

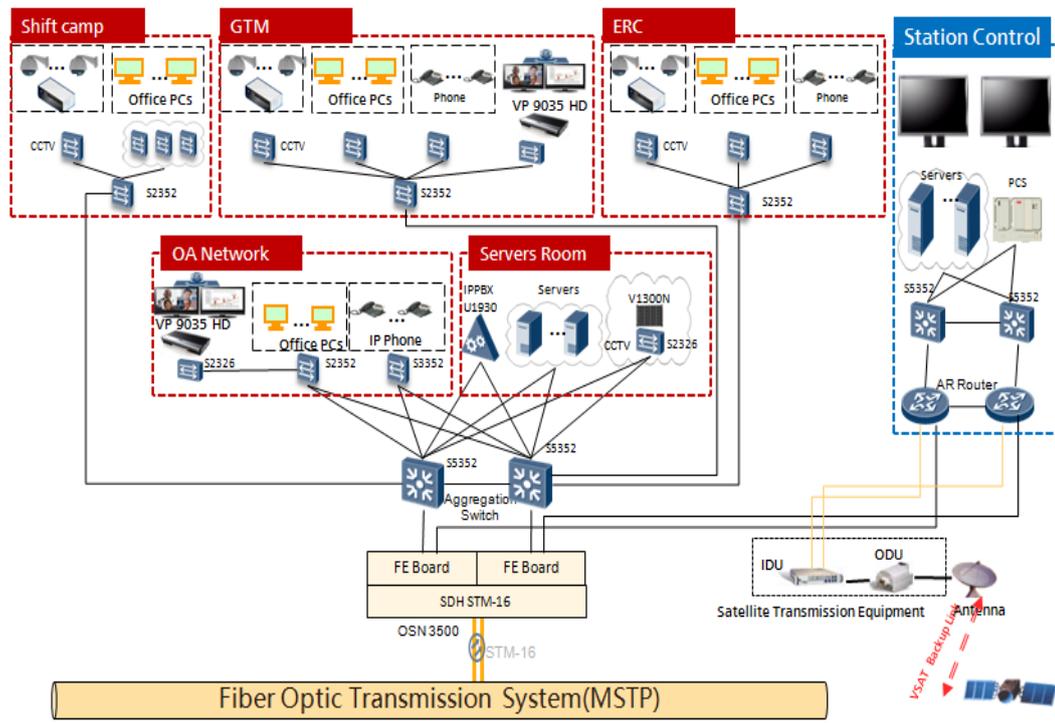


Figure8: 压缩机站/计量站网络部署图

站场与管道上其他主要站点通过配置STM-16光纤通道联络；与附近的阀室站通过配置STM-1光纤通道联络

站场内部SCADA通信网络配置卫星通信作为光传输网络的链路备份，通道切换时间小于50ms；站场内部SCADA系统网络与其他系统网络物理分开，通过专用路由器直接与传输层设备相连，独立组网；路由器和交换机均作冗余配置，保证SCADA生产数据业务的实时在线。

除SCADA系统之外的其他系统通过两台互为主备的核心交换机，与传输设备相连。

站场网络系统配备有办公系统、语音通信、视频监控等功能，通过各自的接入交换机连接到汇聚交换机上。

阀室站网络

业务场景分析：

长输管道的运输过程中在相隔一二十公里会有开关阀门的站场，这些站点作为管道生产监控和视频监控信息采集的最小节点。

阀室站是SCADA系统进行数据采集的最小节点，实时在线采集管道运行参数、设备运行状态，与站场和主控中心通过SCADA数据通信网络和传输网络进行联络

阀室站是视频监控系统进行视频采集的场所，阀室站的视频监控采集终端，通过数通设备和传输网络与站场和主控中心进行视频流和控制流的传递。

业务部署：

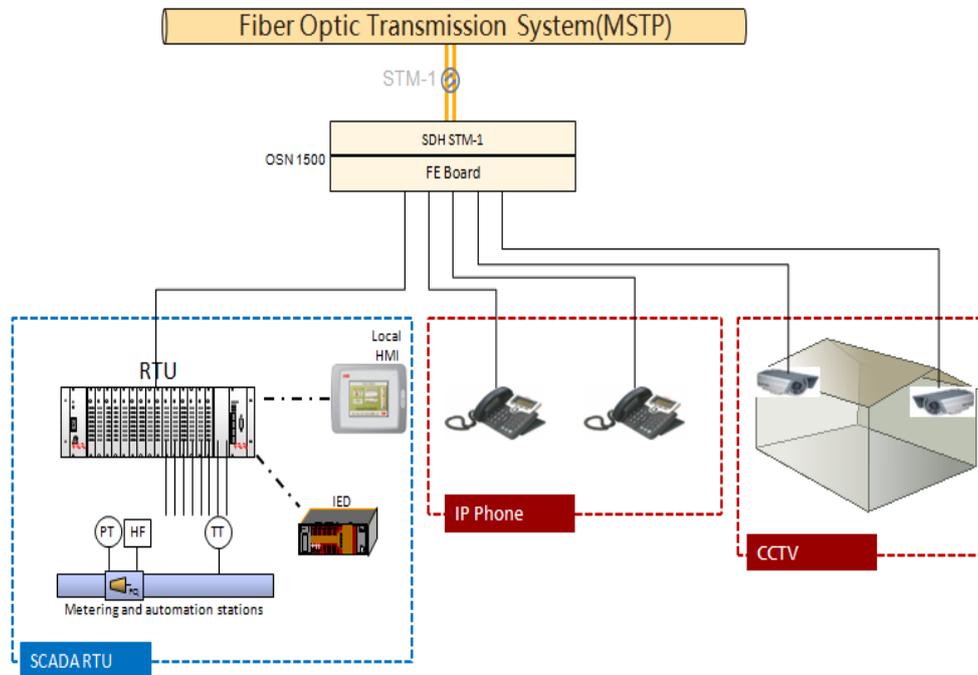


Figure9: 阀室站网络部署图

阀室站与管道上其他站点通过配置STM-1光纤通道联络；

站场内部SCADA系统网络与其他系统网络物理分开，采用不同接口直接与传输层设备相连，独立组网。

阀室站配置有IP-PHONE,通过数通网络和传输网络连接到站场的语音网关；

1.4.2 融合通信子解决方案

语音通信网络

业务场景分析：

油气管道线路上的主控中心、压气站/泵站、计量站以及阀室站等站点都布置有内部电话，站点之间的电话可以进行内部通信，不经过外部电话网络，没有额外费用。

油气管线上的内部语音网络与外部公网电话网络存在接口，能够与公网电话互通，所有在管线上的语音电话都可以根据需要，赋予与外部通信的功能和权限。

主控中心与计量站、压气站 / 泵站之间的生产调度的内部语音需要配置冗余链路，在网络出问题的时候，可以通过冗余链路保证生产调度的正常语音通信。这条冗余链路一般选择为卫星联络，布置在站场和主控中心上，站场上的电话通过卫星链路直接与主控中心通话。

计量站、压气站 / 泵站以及附近的阀室站，与主控中心网络出现故障，不能联系主控中心语音服务器时，站场内部有独立的语音通信设备可以支持站场内部以及与附近阀室站的语音通信。

业务部署：

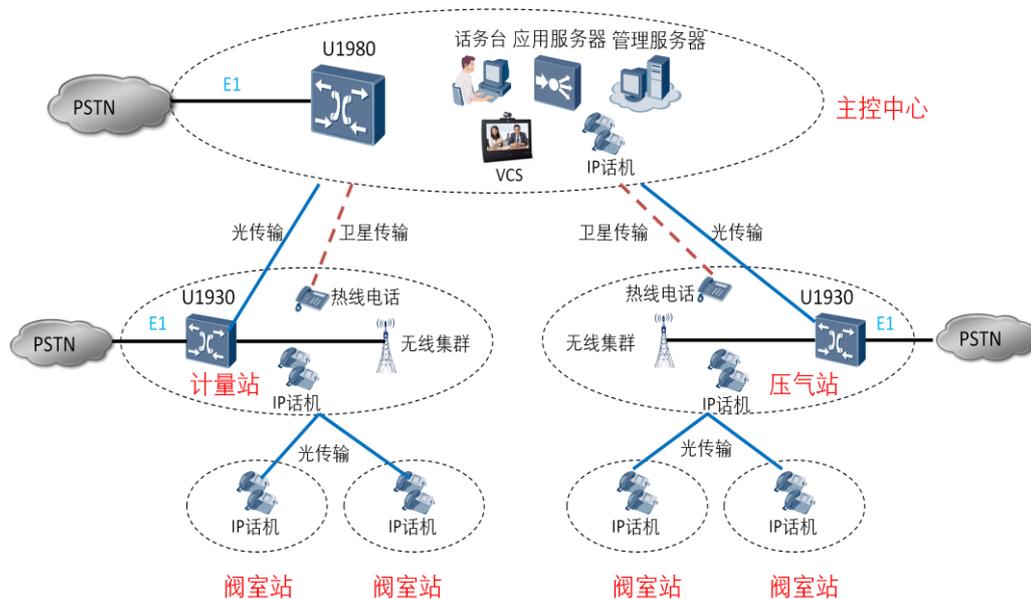


Figure10: 语音业务网络部署

主控中心配置大容量的**Espace U1980**，满足主控中心的大业务量规模，与公网的PSTN通过**E1**口对接并配置有**话务台**、**应用服务器**，**管理服务器**和**IP电话机**。

站场配置小容量设备**Espace U1930**，满足站场以及附近阀室站的语音话务量；与公网的PSTN通过**E1**口对接；与主控中心通过**光传输**网络级联互通；配置有**热线电话**，通过**卫星传输**网络连接到主控中心，在**主控中心的PBX**上注册，实现站场与**主控中心**直接通信；站场**PBX**能够与**无线集群**互通（与**LTE**集群通过**SIP**连接，与**CDMA**无线集群通过**SS7-V5**的转换设备连接互通）

阀室站配置**IP话机**，话机供电利用交换机的**POE**口，通过**光纤**网络与就近的站场通信，接受站场**PBX**管理。

视频会议通信网络

业务场景分析：

因为每个站场之间的距离一般在上百公里以上，而且呈线性分布，站场与主控中心，站场与站场之间有很多生产业务、部门工作需要开会交流，就需要在站场及主控中心之间、站场与站场之间进行可以进行基于IP网络的的视频会议，可以通过视频会议传输现场视频图像、语音信息、计算机图像的数据信息。

业务部署：

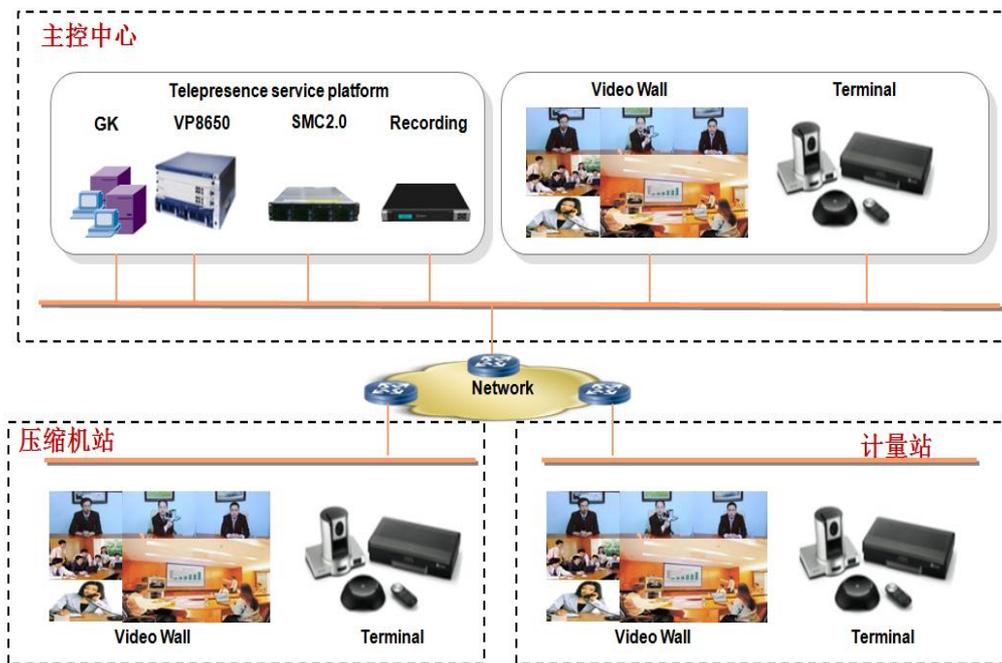


Figure11: 视频会议网络部署

主控中心配置有视频会议控制终端、GK（gatekeeper）、视频终端、录音服务器和会议服务器，满足视频会议预定、注册、接入、显示和录音功能。

站场配置视频终端，通过H.323协议与视频控制终端联系；通过SXGA接口接入PC终端的数据信息。

业务互通网络

业务场景分析：

油气管线上的内部语音网络与视频会议网络存在接口，能够进行互通；

油气管线上的内部电话和能够和站场集群存在接口，能够进行互通。

业务部署：

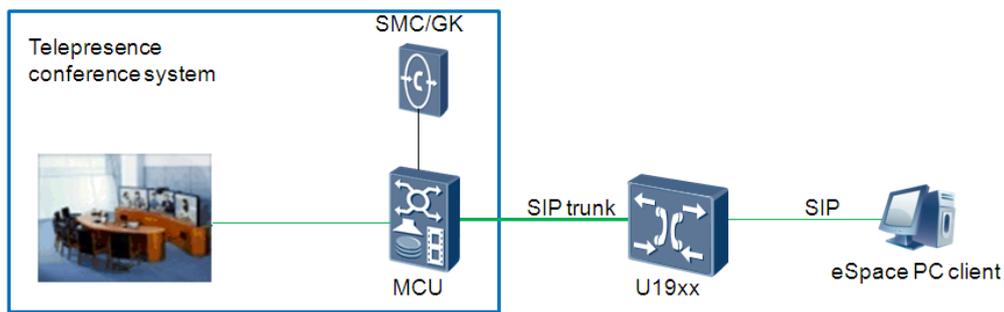


Figure12: 语音与视频互通

U19xx网关通过SIP中继连接到视频会议系统的MCU，支持音频和视频会议。用户可以登录到ESPACE桌面加入远程呈现视频会议，本地和混合会议的视频可以显示在ESPACE桌面上

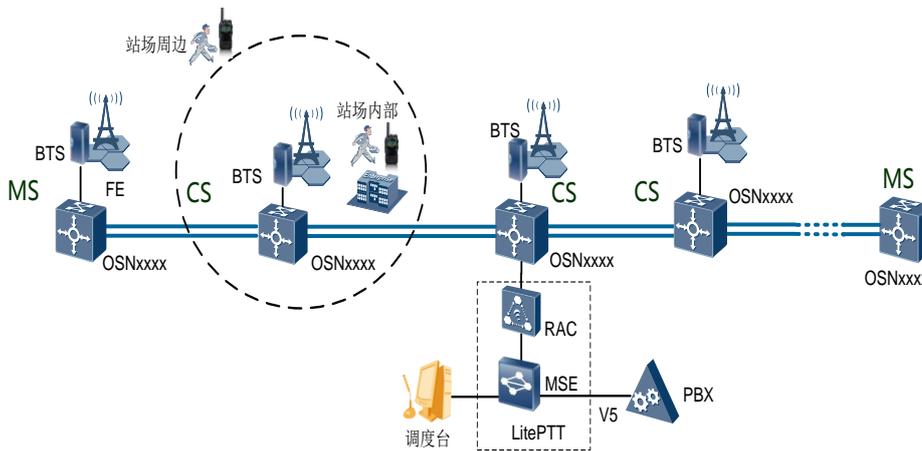


Figure13: 语音与集群互通

LitePTT采用华为N68E-22型机柜，集成RAC、PCF、MSE、SMC、PDSN设备。通过RAC本地交换实现移动语音，通过A3A7级联其它RAC扩充容量，并可出V5与PBX互通，实现集群和语音互通。

1.4.3 综合安防子解决方案

业务场景分析:

管道沿线安防:

油气管道的人为蓄意破坏、自然灾害破坏、人为无意破坏对管道运营安全提出了艰巨的挑战。油气管道经过上千公里非常迥异的地形，包括干旱沙漠，湿润的河流，人类活动频繁

复杂的城镇等外部环境；既要克服恶劣的气候环境也要能分辨干扰严重的人类活动。需要一个行之有效的方法来进行管道沿线的监控。在管道沿线部署长距入侵检测系统和视频监控设备是行之有效的安全监控方法，能起到预警和及时制止破坏行为，缩小破坏范围，减小破坏程度的作用。

入侵检测系统需要满足长距离监控的要求，一般要求一套设备监控30-60km，并可配合视频监控系统进行联动定位。

管线沿线夜晚没有灯光照明，监控设施需要提供夜视功能。

管线沿线大部分处于人烟稀少地段，无市电和网络的接入，监控设施需要考虑电源和网络的接入。

站场安防：

长输管道一般长度在1000公里以上，沿线分布着若干站场及阀室，在管线附近设置有调控中心。站场分为计量站、压缩站（泵站）、清管站。计量站完成油气量的计量，一般在管线的首末端。压缩站完成气体的压缩或者原油的增压，压缩站之间的距离在200~300公里左右。清管站负责管道清理作业。站场内会驻扎一定数量的人员例如应急小分队之类。阀室比较多，一般几公里到十几公里一个，主要完成管道阀门的控制。无人值守，条件比较简单，供电不稳定（可能采用太阳能供电）。

调控中心分为主用调控中心和备用调控中心等，调控中心完成整个管线的SCADA监控和调度。

管道铺设多在偏远地区，站场周围多人烟稀少，安全风险较高。需要视频监控提供站场周界、门禁入口等的安全监控。另外需要对重要设备（如天然气压缩机、发电机等）、重点施工地点（如清管作业点）等进行视频监控。

站场同时也作为管线视频监控的分控中心。

压缩机站、计量站是油气管道生产和管理的重要站点，为防止人为的恶意破坏和干扰，在站场部署周界入侵检测系统和视频监控设备是行之有效的安全监控方法。

周界入侵检测系统种类较多，如：光纤震动检测、激光对射等，一般要求一可配合视频监控系统进行联动定位。

业务部署：

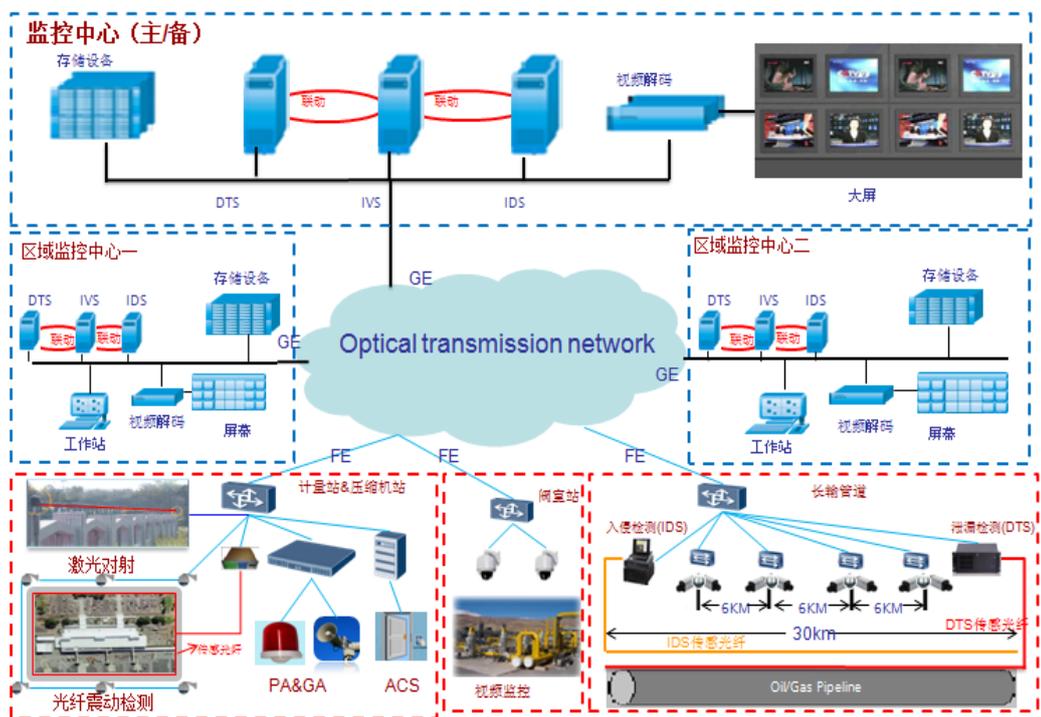


Figure14: 综合安防网络部署

1、采用站场、调控中心两级视频监控架构，站场部署存储设备和媒体分发设备，负责本站场的视频存储和分发。调控中心部署存储设备和媒体分发设备，负责调控中心自身视频的存储和分发。同时调控中心可以作为客户端连接到站场的媒体分发设备，对全线站场的视频监控进行实况、回放等业务操作。

2、站场视频存储根据客户需求选择是否备份到调控中心。

3、阀室的视频监控根据就近原则或者管理区段划分接入就近的站场进行管理和监控。

4、调控中心配备大屏幕或者电视墙，可以显示全线视频监控画面，以及SCADA、IDS、网络状态等信息。

5、站场如果有必要，也配备大屏幕或者电视墙，显示各个阀室及所接入的管道沿线视频监控的实时监控。

管道沿线监控：

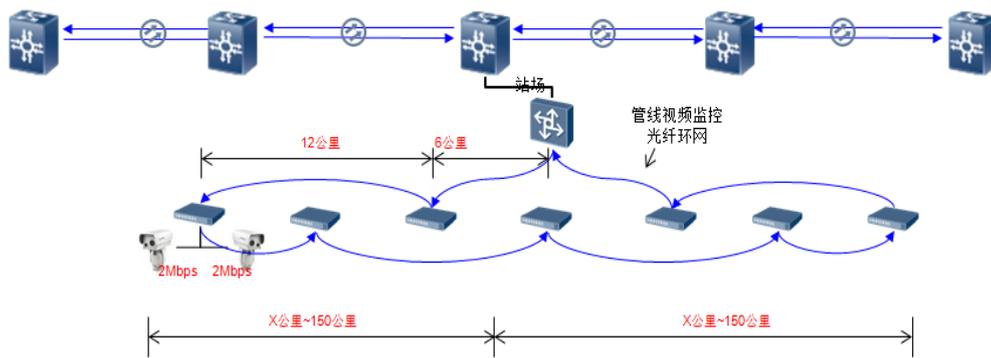


Figure15: 管线视频监控接入网络

1、管线沿线视频监控采用带夜视功能远距离摄像机，结合摄像机最大监视距离和地形设计摄像机布放点。要求摄像机夜间和昼间可视距离不小于为3公里。

2、管线沿线摄像机根据就近原则或者根据管理区段的划分接入附近的站场，由站场已有的站场视频监控系统统一管理。

3、管线沿线视频监控摄像机网络接入，通过工业交换机环网组网。每个摄像头点位配置工业交换机，相邻的工业交换机通过光纤相互连接，一个区段内的摄像头工业交换机通过光纤接口连接成环网组网（隔跳互联），在区段内的站场位置接入到骨干传输网络。选择方案3用于管线沿线视频监控摄像机的网络接入。工业交换机采用单模光纤接口时，最大传输距离可达80km，满足环网组网要求。

4、管线沿线视频监控摄像机电源接入采取自带电源或者从附近的阀室引入。

2 产品及配套版本

表2 子方案涉及部件产品及配套版本

子方案名称	配套版本	
	部件产品	软件版本
骨干传输	OptiX OSN3500	V200R012C00
	OptiX OSN1500	V200R012C00
办公网络	AR路由器AR3200/3300/1200/200	V200R002C00
	交换机 9300/S7700//S6700/S5700/S3700 /S2700/S1700	V100R006
	防火墙Eudemon 1000E/ Eudemon 200E	V200R001C00

语音通信 IP-PBX	U1930	V100R001C01
	U1980	V100R001C01
	UC1.1 (RH2285/ E6000)	V100R002C01
	EMS (RH2285/ E6000)	V200R001C02
	IAD	IAD1224/132/208: V300R001C07 IAD104/102: V300R001C04
	EGW	V100R001C07
	IP Phone	6830/6850/6870: V100R001C02 6805/6810:V100R001C03 78XX:V100R001C02 88XX: V100R001C01
视频会议	8650(C)/8660 MCU	ViewPoint 8660 V100R007C01B030SP06
	GK/GKM/RM	VCGV600R860C03B727SP01
	903X高清终端	ViewPoint 9036 V100R010C01B057SP04
	80XX群组终端	VCGV600R481C02B01D012SP08
	智真1.0 (TP3006/3016/1002)	VPTV100R001C02B031SP02
	智真2.0 (TP3106/3118/3118S)	TP3118 V100R001C02B011SP01
	C520摄像机	HUAWEI VPC520 V100R001C01B026
	C500S摄像机	HUAWEI VPC500S V100R001C01B016
站场集群 Trustar7.0	CDMA基站控制器	BSC66980 V300R008C01 RAC6690 V300R008C01
	基站	BTS3900/A/01A/DBS3900 CL V100R02C01
		BTS3606/A/E/C/AE/AC V300R008C01
		BTS3900A/C/1A DBS3900 CDMA V400R008 C01
		BTS3606AE/CE/AC CDMA V400R008C01
		BTS3602B V400R008C01
	MSE	MSE 9830 V100R011C01
	专业服务	FIS-C V100R003C01
	终端	eAccess C100 V1R1
		HC9000e/T V1R1
		Ehandle C830e/T-ex V1R1

网管	iManager M2000 V200R012C01
工具	OMSTAR-C V1R1C02 NAStar V6R9

3 方案部署配置

3.1 整体网络规划配置

3.1.1 典型网络规划

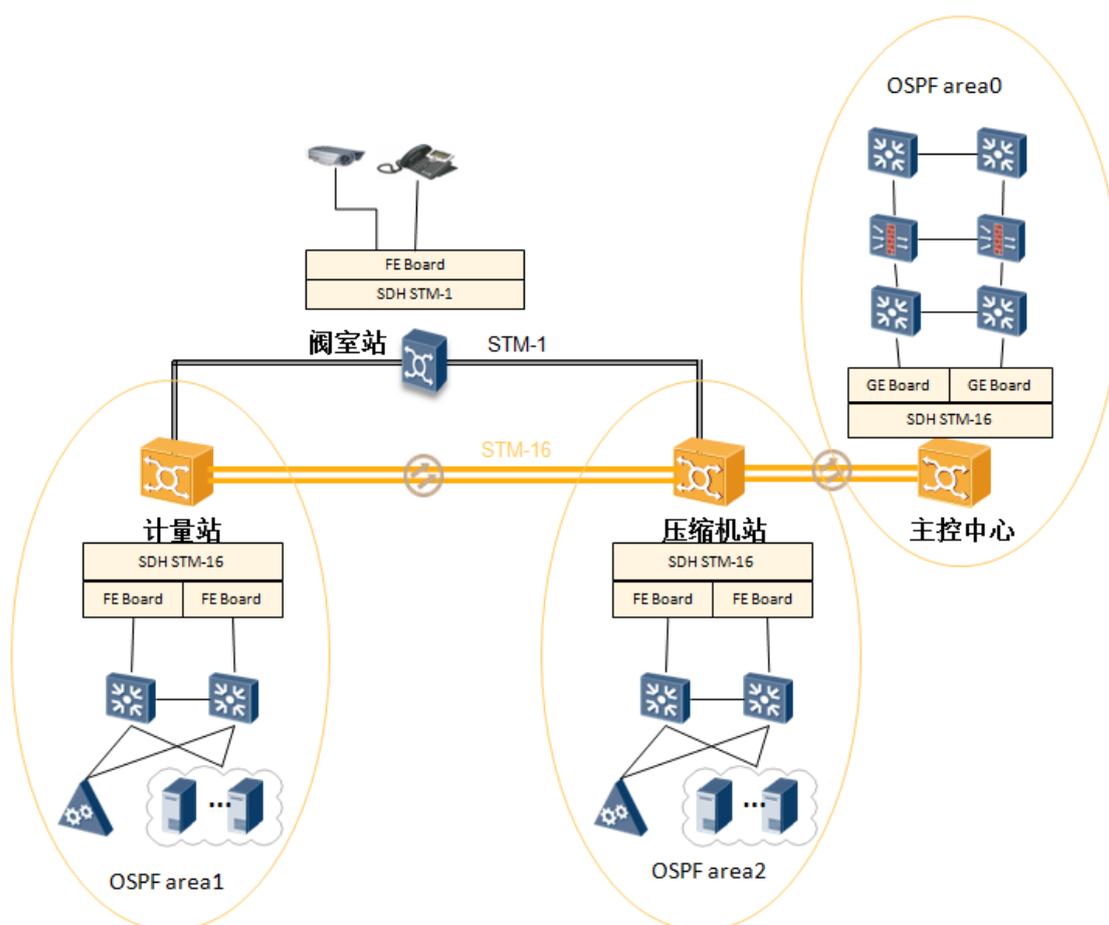


Figure16: 办公网络典型组网

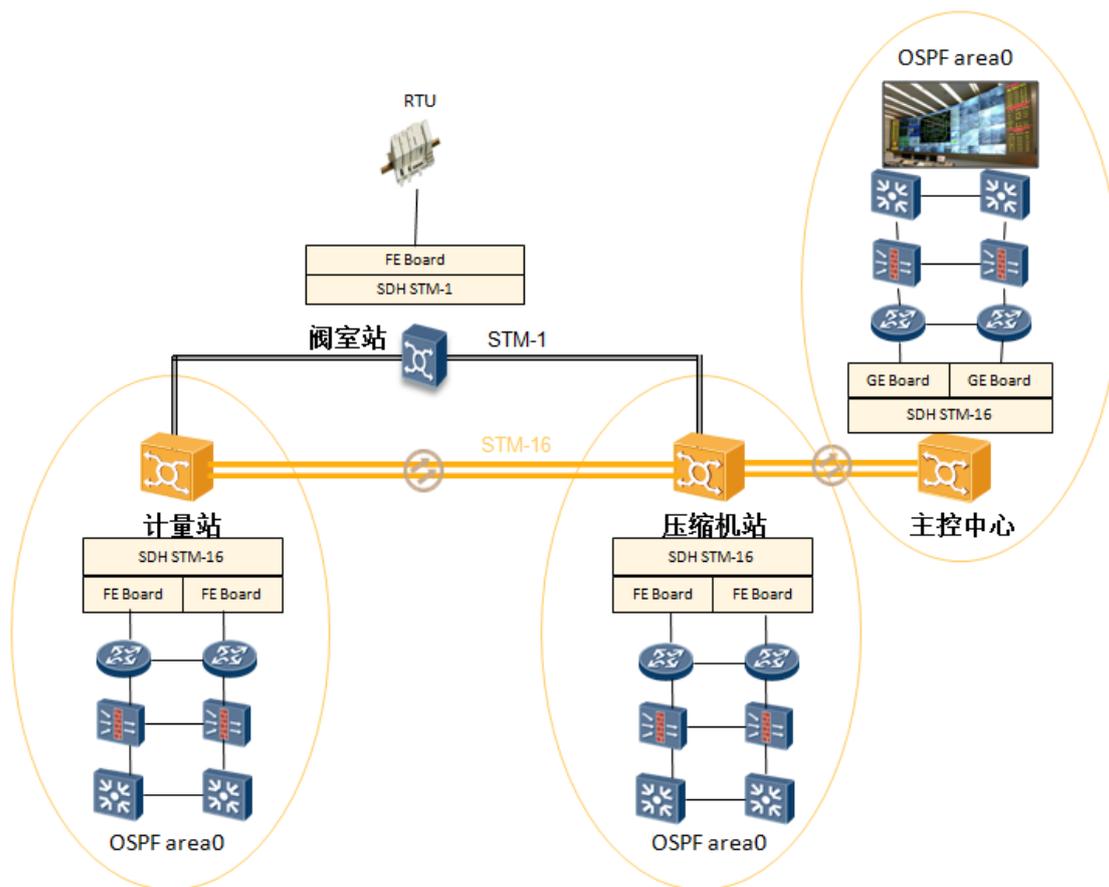


Figure17: SCADA 网络典型组网

办公网络:

计量站、压缩站、主控中心使能OSPF，隶属于不同的area，中控制中心为area0，各站场建立OSPF PEER实现互通，阀室站的业务以压缩站为网关实现互通。各站点汇聚交换机、核心交换机、防火墙工作在三层，视频、语音、服务器等接入交换机工作在二层，并根据具体的业务规划打上VLAN标签进行业务区分。

SCADA网络:

计量站、压缩站、主控中心使能OSPF，隶属于同一域的area0，阀室站的业务以压缩站为网关实现互通管理。各站点路由器工作在三层，接入交换机、防火墙工作在二层，使能STP，保证二层网络破除环路。

3.1.2 典型网络配置

IP地址尽量遵从如下原则:

- 1) 中间承载网络点到点链路使用30位掩码;
- 2) 边缘接入网络根据实际终端数量规划, 本配置指南统一使用24位掩码;

二层接口部署遵从如下原则:

接入侧二层接口统一使用ACCESS端口;

中间承载网络二层接口统一使用TRUNK接口并退出VLAN 1

设备名称遵从如下原则:

设备位置_设备类型#设备编号, 如MCC_ S5300#2

VRRP虚地址使用X.X.X.254, MASTER地址使用X.X.X.252, SLAVE地址使用X.X.X.253

主控中心使用OSPF AREA 0, 其余站场(压缩站/计量站)每个站场单独使用一个OSPF域, 例如CS使用AREA 1, MS使用AREA 2。主控中心出口核心交换机使用不同VLANIF与各站场建立OSPF PEER。

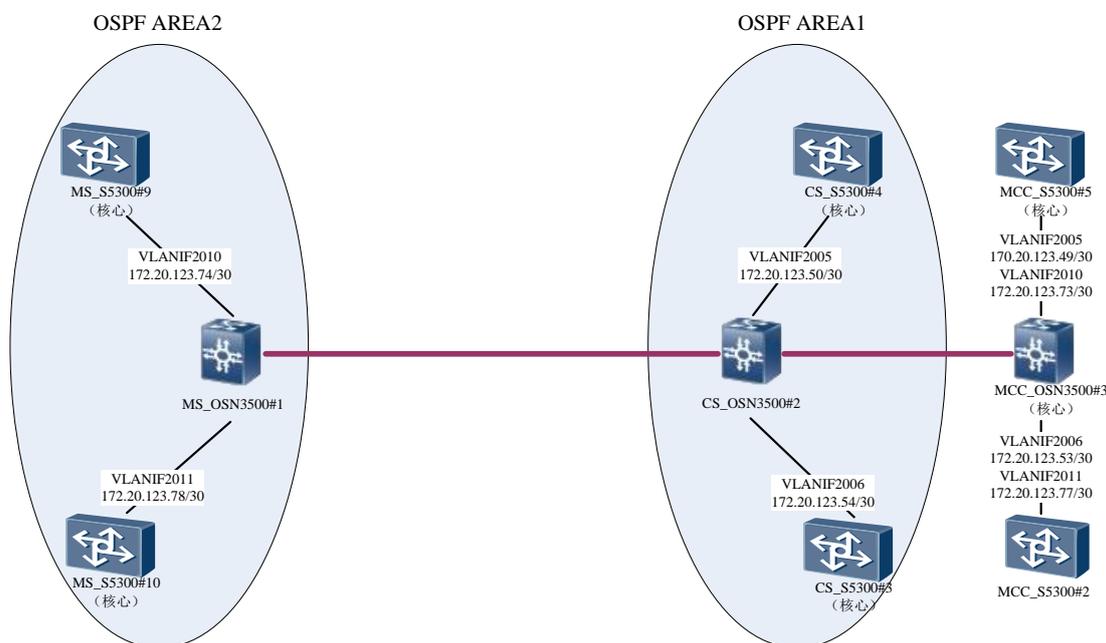


Figure18: 主控中心和站场 OSPF 路由交互示意图

参考配置如下:

```
<MCC_S5300#5>display current-configuration configuration ospf
#
ospf 1 router-id 172.20.124.105
bfd all-interfaces min-tx-interval 100 min-rx-interval 100
import-route direct
import-route static route-policy truStarbts
area 0.0.0.0
  description MCC_INTERNEL
  network 172.19.0.0 0.0.255.255
  network 172.20.123.16 0.0.0.3
  network 172.20.123.24 0.0.0.3
  network 172.20.123.28 0.0.0.3
  network 172.20.123.32 0.0.0.3
  network 172.20.123.36 0.0.0.3
  network 172.20.123.40 0.0.0.3
  network 172.20.123.60 0.0.0.3
area 0.0.0.1
  description TOCS
  network 172.20.123.48 0.0.0.3
area 0.0.0.2
  description TOMS
  network 172.20.123.72 0.0.0.3
#
return

<CS_S5300#4>display current-configuration configuration ospf
#
ospf 1 router-id 172.20.124.104
import-route direct
area 0.0.0.1
  network 172.20.123.56 0.0.0.3
  network 172.20.123.60 0.0.0.3
  network 172.20.123.48 0.0.0.3
  network 172.20.123.64 0.0.0.3
#
return
```

主控中心主核心交换机与站场（压缩站/计量站）主核心交换机建立OSPF PEER接口使用BFD，300ms检测DOWN。

参考配置如下：

```
[MCC_S5300#5]bfd
[MCC_S5300#5-bfd]display current-configuration interface Vlanif 2005
#
interface Vlanif2005
  description toCS_S5300#4
  ip address 172.20.123.49 255.255.255.252
  ospf bfd enable
  ospf bfd min-tx-interval 100 min-rx-interval 100
#
return
```

```
[CS_S5300#4-bfd]display current-configuration interface Vlanif 2005
#
interface Vlanif2005
description toMCC_S5300$5
ip address 172.20.123.50 255.255.255.252
ospf bfd enable
ospf bfd min-tx-interval 100 min-rx-interval 100
#
return
```

3.2 基础网络规划配置

3.2.1 骨干传输网络

骨干传输网络部署规划

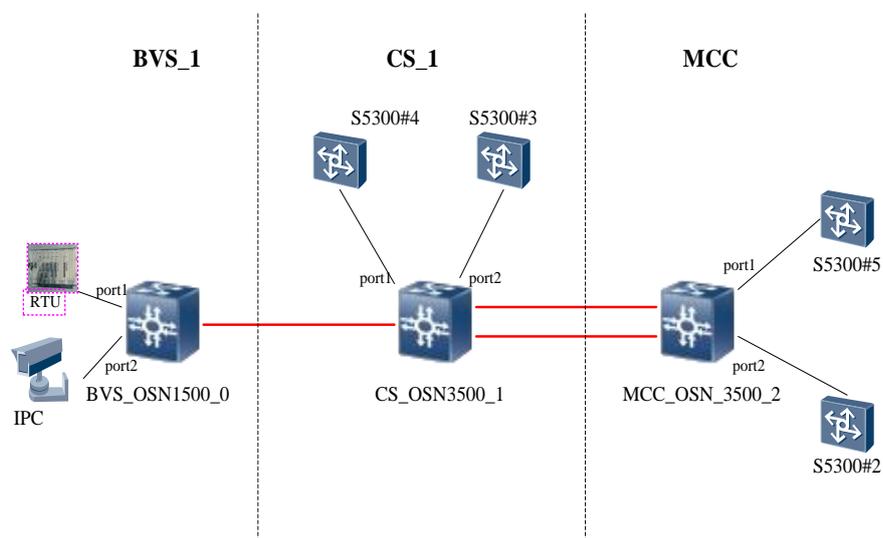


Figure19: 骨干网络典型组网

方案部署	内容
业务部署方案	<p>1、站场和主控中心SCADA:</p> <p>站场和主控中心各单独配置1块FE以太网交换处理板，以保证物理隔离。并配置相应的端口为EPL传输方式，基于VLAN进行业务区分。</p> <p>2、站场和主控中心语音、视频监控、视频会议、办公网络:</p> <p>站场和主控中心配置GE以太网交换处理板，接入站场及主控中心汇聚交换机，并配置相应的端口为EPL方式，保证各类业务之间数据隔离，并保证不同地点相同业务共享带宽。</p> <p>3、阀室SCADA:</p>

	<p>阀室有SCADA、语音和视频监控业务，且都应接入被管辖的站场的网络。SCADA的重要性最高，要求和其他业务物理隔离；对于阀室RTU数据的传输，阀室和站场的光传输设备各单独配置1块以太网交换处理板，以保证物理隔离，并配置相应的端口为EPLAN传输方式。</p> <p>4、阀室语音和视频监控：</p> <p>对于阀室语音和视频监控数据，网络应采用EPLAN的共享Port方式（VLAN）。阀室和站场的光传输设备各配置1块FE口以太网交换处理板，站场设备配置相应的端口为EPLAN+共享Port方式，阀室两路视频监控数据接入不同的端口，但配置在同一个VLAN中。</p>
可靠性部署方案	<p>站场之间光传输设备之间采用两对光纤连接，构成主传输链路，采用1+1线性复用段保护（1+1MSP），可抗设备单板 and 端口失效；</p> <p>阀室采用一对光纤相互连接，并接入附近被管辖的站场，形成环形子网；采用SNCP保护（恢复模式），可抗单个设备失效</p> <p>重要站点间（主控中心、计量站、压气/泵站）以卫星VSAT通信系统作为备份链路，保证主控中心能在光传输网络故障时，仍能监控管道全线。在骨干光传输网络正常情况下，卫星VSAT链路只传送热线电话，SCADA网络路由器通过连接的光传输设备传送数据；在骨干光传输网络中断时，SCADA网络路由器通过路由协议的切换，自动将数据传送切换到卫星链路上。</p>
Qos 部署方案	<p>传输内部不涉及QOS，通过分配足够的带宽，保证传输的容量。</p>
时钟部署方案	<p>时钟部署参考图8，采用外部GPS时钟接入，时钟服务器接受GPS时钟信号，全网通过GPS时钟进行同步：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、全网开启SSM功能/Enable SSM in whole network 2、主链跟踪东西向时钟，取STM-16单板时钟/In main link,the clock source is from STM—16 boards 3、各环按距离断开成链，分不同优先级跟踪东西向时钟 4、时钟接入点，选择“2Mbit”“自动提取”

骨干传输网络配置

在骨干传输网中，主用链路只保证主控中心与压缩机站/计量站之间通信，使用EPL组网，将连接主出口交换机的端口加到EPL网络中，实现点对点通信，不同业务通过VLAN区分；备用链路保证阀室站与压缩机站/计量站之间通信，使用EPLAN组网，实现阀室站与压缩机站/计量站和主控中心的通信。

数据规划：

业务信号流和时隙划分，为保障各业务之间的隔离，对业务信号流和时隙划分如下：

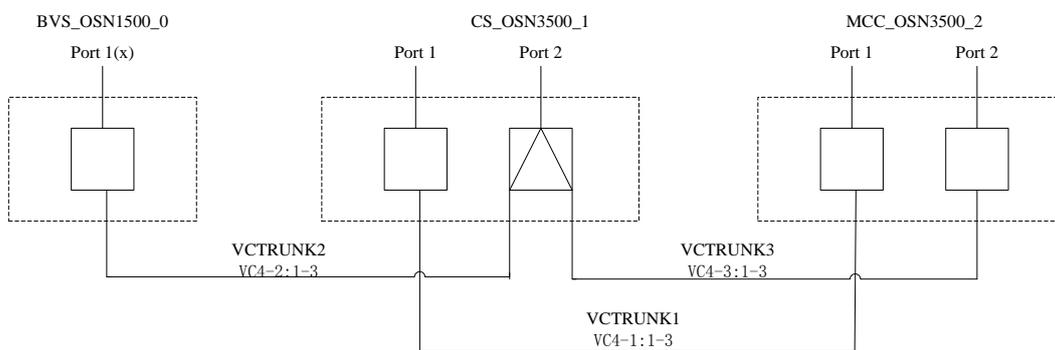


Figure20: 光传输网元之间通道与时隙对应组网

注：(x)代表多个端口，不一一列举。

表3 光传输网元之间通道与时隙对应关系

本端网元	端口	通道	时隙 (VC3)	对端网元	端口	通道	时隙 (VC3)
CS_OSN3500_1	Port1	VCTRUNK1	VC4-1:1-3	MCC_OSN3500_2	Port1	VCTRUNK1	VC4-1:1-3
	Port2	VCTRUNK2	VC4-2:1-3		Port2	VCTRUNK2	VC4-2:1-3
		VCTRUNK3	VC4-3:1-3	BVS_OSN3500_0	Port (x)	VCTRUNK3	VC4-3:1-3

注：(x)代表多个端口，不一一列举。

光传输网元接口规划

根据整体组网的规划要求，参照骨干承载网络图，光传输网元涉及接口如下表：

外部接口

表4 光传输网元与外接网元的端口对应关系

本端网元	单板槽位	端口	对端网元	端口
BVS_OSN3500_0	4	1	RTU	NA
		2	Phone	NA
CS_OSN3500_1	4	1	CS_S5300#4	0/0/11
		2	CS_S5300#3	0/0/11
		3	BTS(Trustar)	预留
MCC_OSN3500_2	4	1	MCC_S5300#5	0/0/10
		2	MCC_S5300#2	0/0/10

内部接口

表5 光传输网元之间端口对应关系

本端网元	单板槽位	端口	对端网元	单板槽位	端口
BVS_OSN3500_0	7, 8	1	CS_OSN3500_1	7, 8	1
CS_OSN3500_1	11, 12	1	MCC_OSN3500_2	11, 12	1

详细端口配置和以太网业务配置请参见《OSN 3500 V200R012C00 产品文档》中配置过程。

可靠性配置：

1+1线性复用保护

在主控中心和压缩机站/计量站之间，在逻辑双通道的基础上，配置1+1线性复用段保护，实现双光纤物理链路的保护。

SNCP

阀室站与压缩机站组成环网，阀室站作为源端，压缩机站作为宿端，配置SNCP，实现环网保护，将SNCP配置为恢复模式，保证主用链路恢复之后，能自动回切，默认恢复检测时间为600s。

3.2.2 主控中心网络

一、服务器机房组网规划

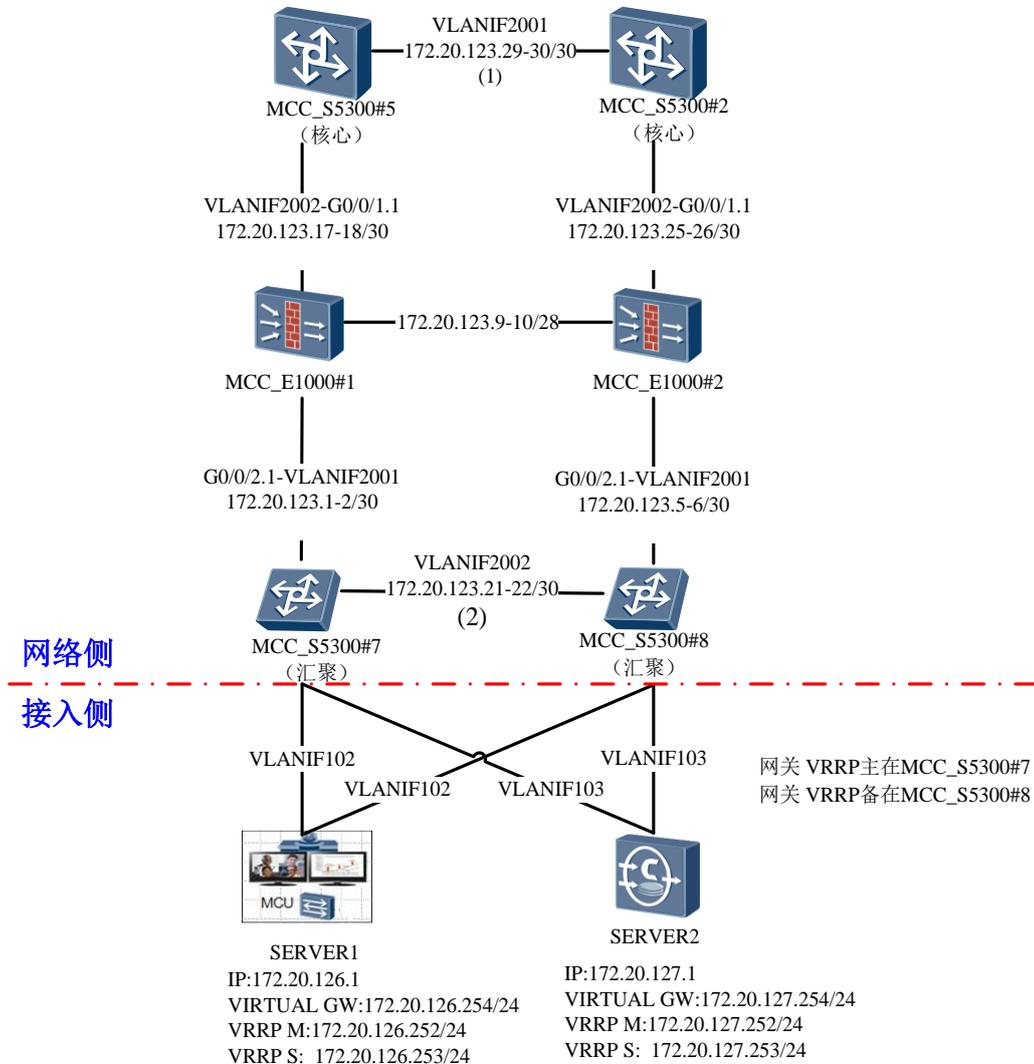


Figure21: 主控中心服务器机房组网规划

方案部署	内容
业务部署方案	1、各个应用系统的连接到汇聚交换机，汇聚交换机可以配置一个或两个，汇聚交换机可选用千兆三层交换机S5300系列，将数据中心内部服务器通过汇聚交换机连接到数据中心外部区域的工作站和客户端，实现业务处理的分发。汇聚交换机需要配置不同的VLAN，隔离各个应用系统；两台交换机作为个应用系统的网关配置VLAN IF接口的VRRP保护。

	<p>2、防火墙作隔离设备，将服务器所在区域网络隔离成安全级别较高的网络，使得各个系统的服务器远离网络上的安全隐患，采用双机热备方式组网，并配置VRRP、VGMP、HRP等规则，以支持完成防火墙的双机冗余备份功能。</p> <p>3、核心交换机作为整个主控中心除SCADA网络之外的核心，主备冗余，需要配置高端的三层交换机，满足数据的转发和交换需求。</p> <p>全网使能OSPF，隶属于同域，配合VRRP，双机冗余备份，可实现快速切换。</p>
可靠性部署方案	<p>1、全网使能OSPF，隶属于同域，核心交换机、汇聚交换机、防火墙都工作在三层；</p> <p>2、汇聚交换机作为个应用系统的网关配置VLAN IF接口的VRRP保护，防火墙配置双机冗余备份VRRP，并配置VRRP、VGMP、HRP等规则，以支持完成防火墙的双机冗余备份功能。</p>

二、服务器机房组网配置

汇聚交换机 MCC_S5300#7 和 MCC_S5300#8、防火墙 MCC_E1000#1 和 MCC_E1000#2、核心交换机MCC_S5300#5和MCC_S5300#2使用三层组网，各链路对应VLANIF和IP配置请见上图。网络侧接口除防火墙之间直连三层链路外，均使用OSPF进程1,AREA 0交互路由信息，OSPF接口类型为P2P，同时在进程中引入直连路由。

参考配置如下：

```

<MCC_S5300#7>display current-configuration configuration ospf
#
ospf 1 router-id 172.20.124.107
import-route direct
area 0.0.0.0
network 172.20.123.0 0.0.0.3
network 172.20.123.20 0.0.0.3
network 172.20.123.32 0.0.0.3
#
return
    
```

各服务器处于不同IP网段，通过不同的VLANIF接入汇聚交换机MCC_S5300#7和MCC_S5300#8，两汇聚交换机使用VRRP决定主备，VRRP协议报文通过两汇聚交换机直连线进行交互，本配置中，所有服务器对应网关主均在MCC_S5300#7上，网关备均MCC_S5300#8上。

参考典型配置如下：

服务器接入端口：

```
<MCC_S5300#7>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/40
#
interface GigabitEthernet0/0/40
  description formcu
  port link-type access
  port default vlan 102
#
return
```

VRRP:

```
<MCC_S5300#7>display current-configuration interface Vlanif 102
#
interface Vlanif102
  description formcu
  ip address 172.20.126.252 255.255.255.0
  vrrp vrid 2 virtual-ip 172.20.126.254
  vrrp vrid 2 priority 120
#
return
```

```
<MCC_S5300#8>display current-configuration interface Vlanif 102
#
interface Vlanif102
  description formcu
  ip address 172.20.126.253 255.255.255.0
  vrrp vrid 2 virtual-ip 172.20.126.254
#
return
```

VRRP协议报文交互端口

```
<MCC_S5300#7>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/8
#
interface GigabitEthernet0/0/8
  description toACC_S5300#8_G0/0/8
  port link-type trunk
  undo port trunk allow-pass vlan 1
  port trunk allow-pass vlan 102 to 105 2002
#
return
```

两汇聚交换机之间直连线除了用于VRRP协议报文交互外，也建立三层路径VLANIF 2002，作为上下行流量OSPF的备份路径。这一块通过OSPF COST设置实现，上下行流量路径相关接口OSPF COST使用10，备份路径相关接口OSPF COST使用20。

参考典型配置如下：

```
<MCC_S5300#7>display current-configuration interface Vlanif 2001
#
interface Vlanif2001
  ip address 172.20.123.1 255.255.255.252
  ospf cost 10
  ospf network-type p2p
#
return
```

```
<MCC_S5300#7>display current-configuration interface Vlanif 2002
#
interface Vlanif2002
 ip address 172.20.123.21 255.255.255.252
 ospf cost 20
 ospf network-type p2p
#
return
```

两汇聚交换机上行通过三层链路接入防火墙MCC_E1000#1和MCC_E1000#2.防火墙工作在路由模式，并配置HRP双机热备。两防火墙通过中间直连线作为HRP心跳线，该直连线对应接口属于DMZ区域。该连线仅作为心跳报文交互，不发布到OSPF中走业务流量。其中MCC_E1000#1通过将心跳口IP地址设置为更大，成为HRP主防火墙。两防火墙配置两VRRP，同时加到主备VGMP组，对上下行业务形成负载分担。

参考配置如下：

接口加入DMZ域：

```
HRP_M[MCC_E1000#1-zone-dmz]di this
20:15:38 2013/01/17
#
firewall zone dmz
 set priority 50
 add interface GigabitEthernet1/0/0
#
return
```

VGMP:

```
HRP_M<MCC_E1000#1>display current-configuration interface GigabitEthernet 1/0/0
20:16:17 2013/01/17
#
interface GigabitEthernet1/0/0
 description toDPS_E1000E#1_2/0/0
 ip address 172.20.123.10 255.255.255.240
 vrrp vrid 1 virtual-ip 172.20.123.11 master
 vrrp vrid 2 virtual-ip 172.20.123.12 slave
#
return
```

```
HRP_S<MCC_E1000#2>display current-configuration interface GigabitEthernet 1/0/0
20:21:44 2013/01/17
#
interface GigabitEthernet1/0/0
 description toMCC_E1000#1_G1/0/0
 ip address 172.20.123.9 255.255.255.240
 vrrp vrid 1 virtual-ip 172.20.123.11 slave
 vrrp vrid 2 virtual-ip 172.20.123.12 master
#
return
```

HRP:

```
HRP_S<MCC_E1000#2>display current-configuration | include hrp
20:22:23 2013/01/17
hrp enable
hrp ospf-cost adjust-enable
hrp interface GigabitEthernet1/0/0
```

两防火墙下行到汇聚交换机工作在TRUST域，上行到核心交换机工作在UNTRUST域。两物理接口加入同一个LINK-GROUP，保证上下行接口状态一致。实际业务通过三层子接口进行转发，接口OSPF COST使用10。

参考配置如下：

```
HRP_M<MCC_E1000#1>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/
1
20:18:32 2013/01/17
#
interface GigabitEthernet0/0/1
link-group 1
#
return
HRP_M<MCC_E1000#1>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/
2
20:18:34 2013/01/17
#
interface GigabitEthernet0/0/2
link-group 1
#
return
```

```
HRP_M<MCC_E1000#1>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/
1.1
20:19:31 2013/01/17
#
interface GigabitEthernet0/0/1.1
vlan-type dot1q 2002
ip address 172.20.123.17 255.255.255.252
ospf cost 10
ospf network-type p2p
#
return
HRP_M<MCC_E1000#1>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/
2.1
20:19:34 2013/01/17
#
interface GigabitEthernet0/0/2.1
vlan-type dot1q 2001
ip address 172.20.123.2 255.255.255.252
ospf cost 10
ospf network-type p2p
#
return
```

防火墙上DMZ，TRUST，UNTRUST，LOCAL域域间流量使用ACL进行过滤，保护服务器不受攻击。具体根据客户网络规划进行，可参考产品文档《3118G28Y - HUAWEI Eudemon 1000E 产品文档-(V200R001_07)》

两个核心交换机之间直连心跳上通过VLANIF2001 与防火墙相连接口，使用OSPF COST为20，下行与防火墙三层接口，OSPF COST为10。

三、办公网络组网规划

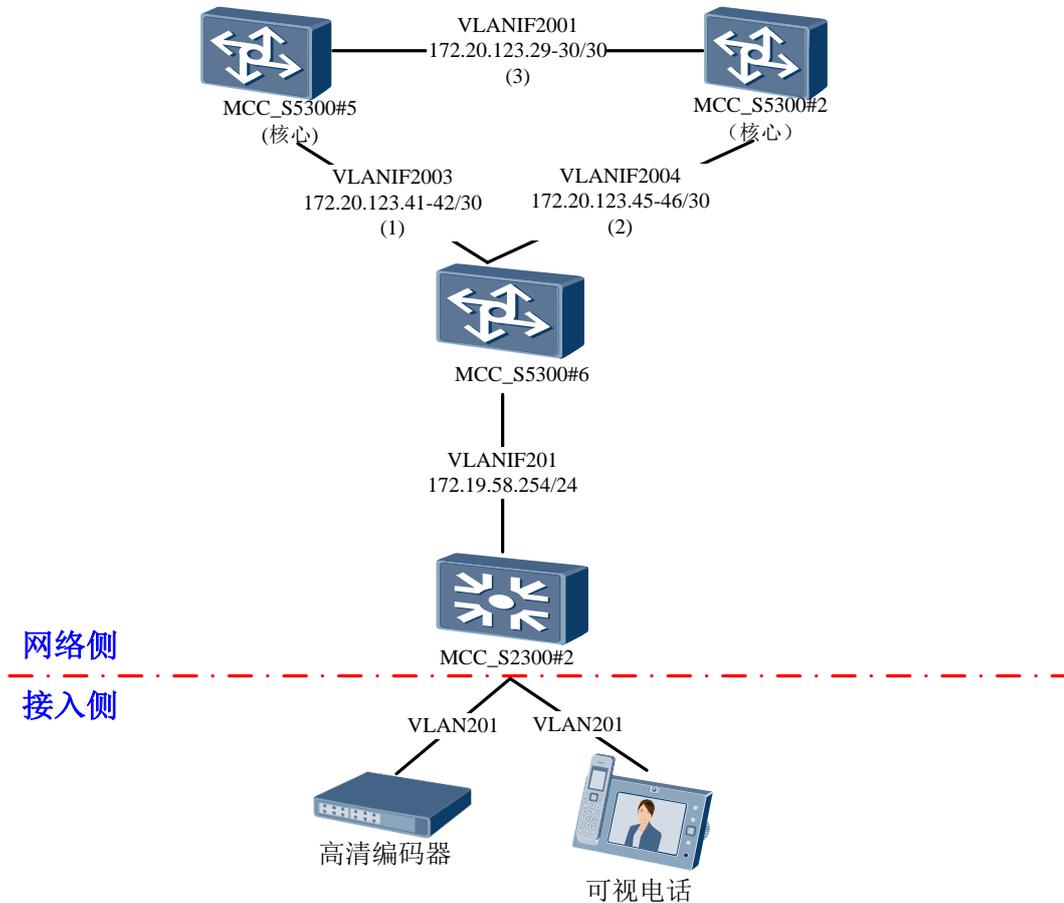


Figure22: 主控中心办公网络组网规划

方案部署	内容
业务部署方案	<p>1、办公区域网络分为办公局域网和办公电话网络，办公局域网负责接入办公电脑、网络打印机等；办公电话网络接入IP电话、综合接入设备用于连接模拟电话和传统传真机等设备。</p> <p>2、办公局域网使用2层接入交换机，主控中心办公人员大概有一百人，每个办公网络接入交换机为24口，需要配置5个接入交换机。办公电话网使用2层带有POE供电的接入交换机，每个交换机也为24口，配置5台此类的交换机。办公网络和办公语音对于带宽要求不高，工作在二层网络，可选用S3300系列百兆二层交换机</p>
可靠性部署方案	<p>每个接入交换机分别与两台核心交换机通过FE连接，保证网络的可靠</p>

靠性，并使能OSPF，网络出现故障能够快速收敛。

四、办公网络组网配置

办公网络设备通过二层交换机MCC_S2300#2接入，网关部署在三层交换机MCC_S5300#6上。

MCC_S5300#6通过三层上核心交换机MCC_S5300#5和MCC_S5300#2，使用OSPF COST控制办公业务主出口交换机为MCC_S5300#5。具体配置为，MCC_S5300#6到MCC_S5300#5接口 OSPF COST为10，到MCC_S5300#2接口OSPF COST为15，两核心交换机之间直连链路上三层转发路径VLANIF 2001接口OSPF COST为20。

参考配置如下：

```
<MCC_S5300#6>display current-configuration interface Vlanif 2003
#
interface Vlanif2003
  description toMCC_S5300#5
  ip address 172.20.123.41 255.255.255.252
  ospf cost 10
  ospf network-type p2p
#
return
<MCC_S5300#6>display current-configuration interface Vlanif 2004
#
interface Vlanif2004
  description toMCC_S5300#2
  ip address 172.20.123.45 255.255.255.252
  ospf cost 15
  ospf network-type p2p
#
return
```

```
<MCC_S5300#5>display current-configuration interface Vlanif 2001
#
interface Vlanif2001
  ip address 172.20.123.29 255.255.255.252
  ospf cost 20
  ospf network-type p2p
#
return
```

五、SCADA网络组网配置

控制中心SCADA组网配置参见3.2.3，可按照压缩机站/计量站SCADA组网配置。

3.2.3 压缩机站/计量站网络

一、服务器机房组网规划

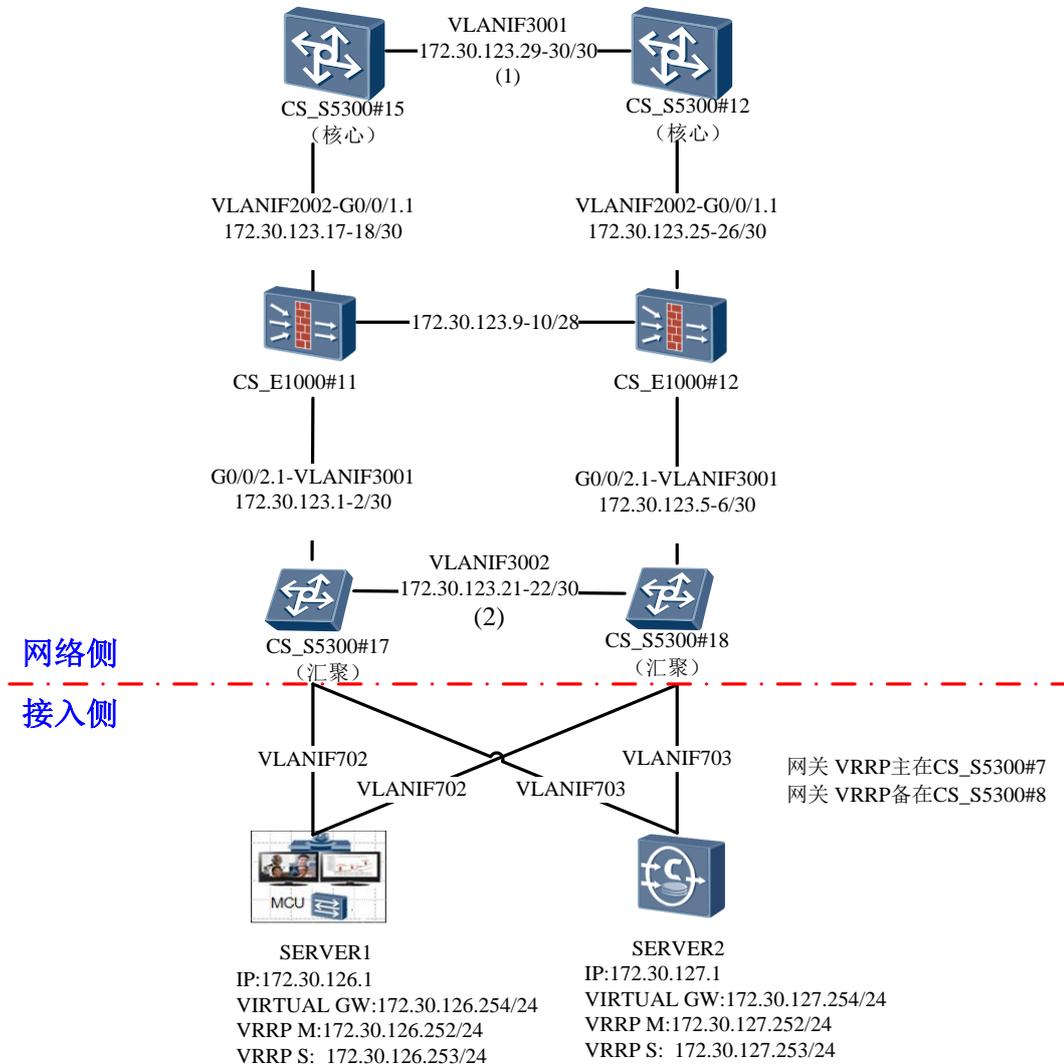


Figure23: 压缩机站/计量站服务器机房组网规划

方案部署	内容
业务部署方案	各个应用系统的连接到汇聚交换机，汇聚交换机可以配置一个或两个，汇聚交换机可选用千兆三层交换机S5300系列，将数据中心内部服务器通过汇聚交换机连接到数据中心外部区域的工作站和客户端，实现业务处理的分发。汇聚交换机需要配置不同的VLAN，隔离各个应用系统；两台交换机作为个应用系统的网关配置VLAN IF接口的VRRP保护。

	全网使能OSPF，隶属于同域，配合VRRP，双机冗余备份，可实现快速切换。
--	---------------------------------------

二、服务器机房组网配置

参考3.2.2 控中心网络服务器机房组网配置，压缩机站/计量站相对简单，缺少核心交换机和防火墙。

三、办公网络组网规划

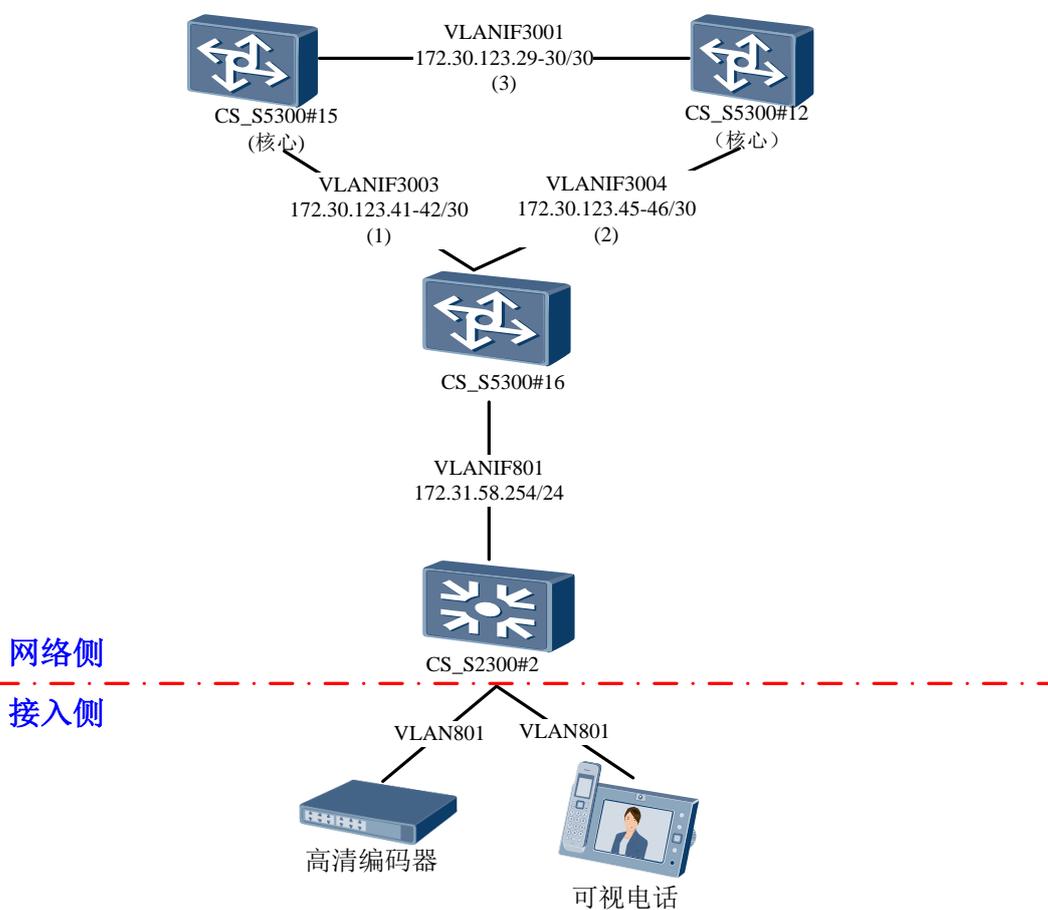


Figure24: 压缩机站/计量站办公网络组网规划

方案部署	内容
业务部署方案	办公区域网络分为办公局域网和办公电话网络，办公局域网负责接入办公电脑、网络打印机等；办公电话网络接入IP电话、综合接入设备用于连接模拟电话和传统传真机等设备。

	办公局域网使用2层接入交换机，shift camp、GTM、ERC都使用S2300系列二层接入交换机接入，连接到汇聚交换机。
可靠性部署方案	汇聚交换机使能OSPF，隶属于同域，可实现快速收敛。

四、办公网络组网规划

压缩机站/计量站办公网络组网配置同主控中心，参考3.2.2 控中心网络办公网络组网配置。

五、SCADA网络组网规划

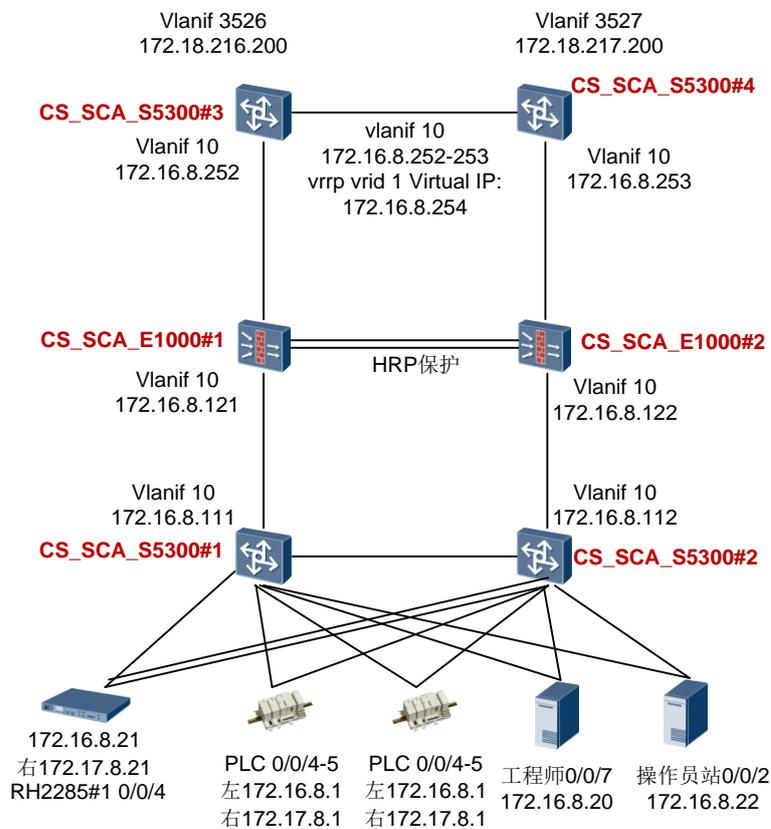


Figure25: SCADA 网络组网规划

方案部署	内容
业务部署方案	1、SCADA路由器作为独立的路由设备，专门为SCADA系统提供数通网络，连接光传输和卫星设备，构成站点之间的双路由通道。主路由配置为光传输链路，备用路由配置为卫星链路。两路由器使能OSPF，并向向下作VRRP冗余保护，使得一台路由器有故障时，依然可以保证网络不受

	<p>影响，业务可以无影响进行，收敛时间小于2s；</p> <p>2、SCADA系统路由器和交换机等数通设备都为专用设备，不与其它系统共用，与其他系统实现主控中心内部的物理隔离，保证SCADA系统业务的高可靠性和网络安全。防火墙保证网络的隔离，保证SCADA系统的防护安全。防火墙放置在SCADA交换机和SCADA路由器之间，工作在二层，配置端口过滤规则，可以选用Eudemon 200E系列防火墙，主要配置基于ACL的防护手段，实现数据控制。</p> <p>3、SCADA系统配置两台交换机，典型配置为二层百兆交换机，交换机用于SCADA系统的实时通信，每个SCADA系统的服务器和工作站均双网运行。用两块网卡连接到两台交换机上。交换机提供48个10/100/1000BASE-T以太网接口。两台交换机提供相互独立的SCADA实时交换网络。</p>
可靠性部署方案	<p>1、路由器工作在三层，使能OSPF，隶属于同域，并向下作VRRP冗余保护，使得一台路由器有故障时，依然可以保证网络不受影响，业务可以无影响进行，收敛时间小于2s；</p> <p>2、防火墙工作在二层，部署为混合模式，并作VRRP双机冗余备份，任一防火墙故障，可切换到备份防火墙，防火墙主要配置基于ACL的防护手段，实现数据控制。</p> <p>3、交换机部署在二层，用于SCADA系统的实时通信，每个SCADA系统的服务器和工作站均双网运行，实现网卡冗余保护，对外呈现同一IP地址。</p>
Qos 部署方案	<p>SCADA网络只做下层生产数据的采集和控制，只存在一种业务类型，不需要进行Qos部署。</p>
时钟部署方案	<p>主控中心部署GPS设备，接收GPS时间信息，并运行NTP协议进行SCADA网络的时间同步，同步规则：SCADA服务器通过GPS网络进行时间同步，各站点的站控系统与本站中心SCADA服务器进行同步，传感、控制仪表通过站控系统进行同步。</p>

六、SCADA网络组网配置

● 站控服务器与PLC的多网卡配置

站控服务器接入网络需使用3块网卡，PLC需要使用2块网卡，其网卡的IP地址和绑定配置见下表：

设备	网卡编号	IP	描述
站控服务器	1	172.16.8.21	使用NIC Teaming将两块网卡通过Adaptive Load Balancing的方式绑定为一块网卡，对外呈现为一个IP地址；这两块网卡建议采用同一型号，且必须支持NIC Teaming
	2	172.16.8.21	
	3	172.17.8.21	该IP地址必须为其他两块网卡的IP地址，在第二段处+1，假设绑定网卡的IP为172.A.X.X，则该网卡地址为172.A+1.X.X；该网卡地址与PLC的第二块网卡地址相对应
PLC	1	172.16.8.1	由于默认采用22位掩码，该IP地址的第三段必须为4的倍数，如172.16.0.0，172.16.4.0，172.16.8.0等
	2	172.17.8.1	该网卡的IP地址与站控服务器的第三块网卡的IP地址对应

以上网卡均通过ACCESS方式接入，站控服务器与PLC间的所有网卡必须通过交换机的二层口相连，而不能跨交换机的多个网段，且必须采用相同的Default Vlan。

● STP配置

CS_SCA_S5300#1、CS_SCA_S5300#2、CS_SCA_S3300#1、CS_SCA_S3300#2四台交换机之间全部是二层连接，由于彼此间构成环路，需在连入环路的端口上开启STP。同时，防火墙也工作在二层模式下，其上、下行端口均采用透明端口。

由于STP报文发送时不带VLAN，所以必须在防火墙上将上下行端口的pvid配置为与业务vlan相同，否则将导致STP报文无法通过防火墙，进而STP环路无法建立，网络不停震荡，时通时不通。另外，为提升STP环路的收敛速度，配置防火墙的上下行链路为一个link-group组。

为了避免STP的快速收敛失效，需对不在STP环路内的，与终端直连的端口配置stp disable，可极大提升STP故障倒换的性能。

防火墙端口配置如下：

```
HRP_M[CS_SCA_E1000#1-GigabitEthernet0/0/0] display this
```

```
#
```

```
interface GigabitEthernet0/0/0
```

```
link-group 1
```

```
portswitch
```

```
port link-type hybrid
```

```
port hybrid pvid 10
```

```
undo port hybrid vlan 1
```

```
port hybrid vlan 10 tagged
```

```
#
```

```
HRP_M[CS_SCA_E1000#1-GigabitEthernet0/0/01 display this
```

```
interface GigabitEthernet0/0/1
```

```
link-group 1
```

```
portswitch
```

```
port link-type hybrid
```

```
port hybrid pvid 10
```

```
undo port hybrid vlan 1
```

```
port hybrid vlan 10 tagged
```

```
#
```

CS_SCA_E1000#1的GigabitEthernet0/0/1及CS_SCA_E1000#2的上下行端口采用相同配置，在此不做赘述。

- 防火墙HRP配置

两台防火墙上需配置HRP保护，一主一备，备用防火墙向主用防火墙同步设备配置信息及会话信息。

首先，需在两个防火墙上各添加一个Eth-trunk汇聚链路，将两个物理端口添加进去，并将该Eth-trunk添加到Firewall Zone DMZ中。

其次，在Eth-trunk上创建vrrp，并添加虚拟IP地址，为了保证设备的HRP的主备状态VRRP的主备状态对应，vrrp为master的防火墙其hrp接口对应的IP地址要比对端的IP地址要

小。另外此处vrid和CS_SCA_S5300#1及CS_SCA_S5300#2上的vrid必须不一样，否则将导致指向S5300虚拟网关的报文被防火墙截获，发不出去。

```
HRP_M[CS_SCA_E1000#1-Eth-Trunk1]display this
```

```
#
```

```
interface Eth-Trunk1
```

```
ip address 1.1.1.2 255.255.252.0
```

```
vrrp vrid 10 virtual-ip 1.1.1.3 master
```

```
#
```

```
HRP_S[CS_SCA_E1000#2-Eth-Trunk1] display this
```

```
#
```

```
interface Eth-Trunk1
```

```
ip address 1.1.1.1 255.255.252.0
```

```
vrrp vrid 10 virtual-ip 1.1.1.3 slave
```

```
#
```

最后，将Eth-trunk添加为HRP接口。

```
HRP_M[CS_SCA_E1000#1] display hrp interface
```

```
Eth-Trunk1 : running
```

- 网关VRRP配置

为实现站控接入设备出口网关的冗余保护，需在CS_SCA_S5300#1和CS_SCA_S5300#2两个交换机上配置冗余保护。另外，需配置bfd检测主用vrrp交换机对端IP地址是否可达，以及配置主用vrrp交换机的抢占时延，避免当主用vrrp交换机故障恢复后，由于对端路由尚未学到，造成业务时延过长。

```
[CS_SCA_S5300#1-Vlanif10] display this
```

```
#
```

```
interface Vlanif10
```

```
ip address 172.16.8.252 255.255.252.0
```

```
vrrp vrid 1 virtual-ip 172.16.8.254
```

```
vrrp vrid 1 priority 120
```

```
vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 25
```

```

vrp vrid 1 track bfd-session 3 reduced 30

#

[CS_SCA_S5300#1] display bfd

bfd 1 bind peer-ip 172.18.213.254

discriminator local 3

discriminator remote 2

commit

[CS_SCA_S5300#2-Vlanif10] display this

#

interface Vlanif10

ip address 172.16.8.253 255.255.252.0

vrrp vrid 1 virtual-ip 172.16.8.254

#
    
```

3.2.4 阀室站网络

一、阀室站网络规划

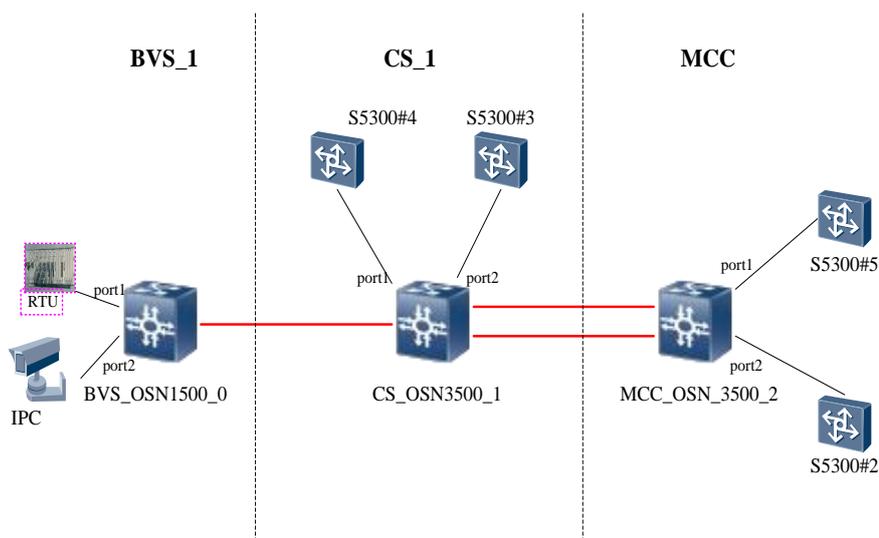


Figure26: 阀室站组网规划

方案部署	内容
业务部署方案	1、阀室SCADA:

	<p>阀室有SCADA、语音和视频监控业务，且都应接入被管辖的站场的网络。SCADA的重要性最高，要求和其他业务物理隔离；对于阀室RTU数据的传输，阀室和站场的光传输设备各单独配置1块以太网交换处理板，以保证物理隔离，并配置相应的端口为EPLAN传输方式。</p> <p>2、阀室语音和视频监控：</p> <p>对于阀室语音和视频监控数据，网络应采用EPLAN的共享Port方式（VLAN）。阀室和站场的光传输设备各配置1块FE口以太网交换处理板，站场设备配置相应的端口为EPLAN+共享Port方式，阀室两路视频监控数据接入不同的端口，但配置在同一个VLAN中。</p>
可靠性部署方案	SCADA与阀室站的语音和视频监控业务使用不同的端口配置，保证业务物理隔离

二、阀室站网络配置

阀室语音和视频终端，网关设置为CS的备用出口交换机CS_S5300#3 VLANIF 2006地址即可。

阀室站应用场景简单，RTU直接单链路与光传输节点相连，光传输采用EPLAN+共享port方式配置，阀室站不同业务连接不同的物理端口，同种业务连接不同的端口加到统一VLAN中，实现同种业务带宽共享，具体配置过程参见《OSN 3500 V200R012C00 产品文档》。

3.3 融合通信规划配置

3.3.1 语音通信部署规划配置

一、语音通信部署规划

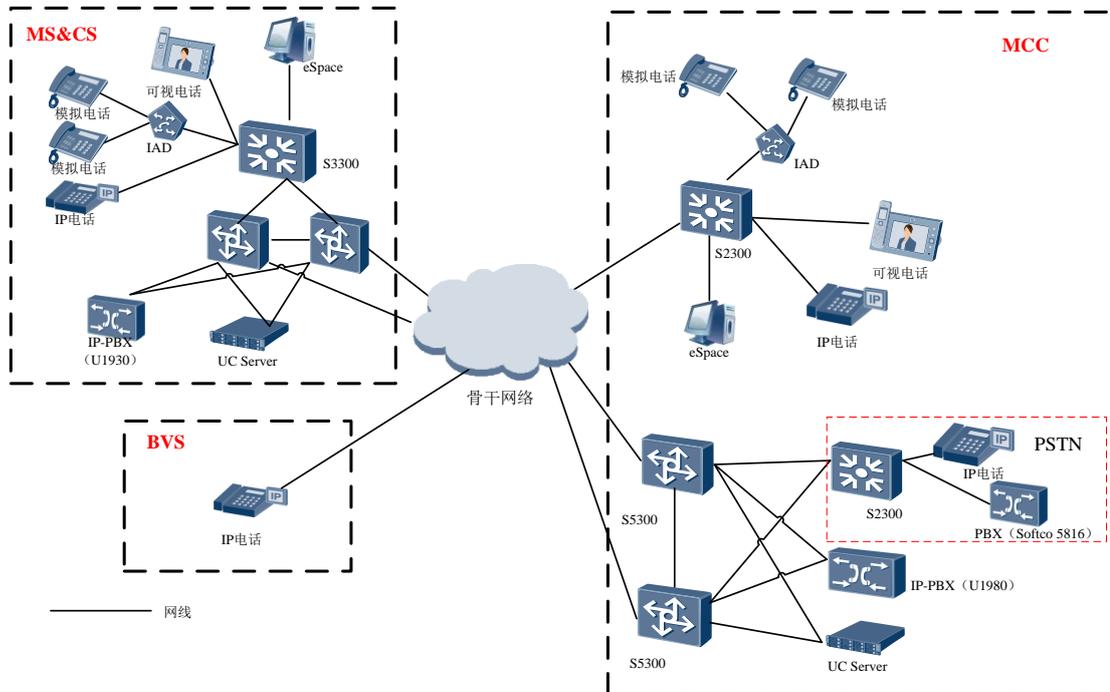


Figure27: 语音通信部署典型组网

方案部署	内容
业务部署方案	<p>主控中心配置大容量的espace U1980，满足主控中心的大业务量规模，与公网的PSTN通过E1口对接并配置有话务台、应用服务器，管理服务器和IP电话机。</p> <p>站场配置小容量设备espace U1930，满足站场以及附近阀室站的语音话务量；与公网的PSTN通过E1口对接；与主控中心通过光传输网络级联互通；配置有热线电话，通过卫星传输网络连接到主控中心,在主控中心的PBX上注册，实现站场与主控中心直接通信；站场pbx能够与无线集群互通（与LTE集群通过SIP连接，与CDMA无线集群通过SS7-V5的转换设备连接互通）</p> <p>阀室站配置IP话机，话机供电利用交换机的POE口，通过光纤网络与就近的站场通信，接受站场PBX管理。</p>

可靠性部署方案	<p>1、主控中心节点包含两台eSpace U1980，分别作为主节点和备节点。</p> <p>2、eSpace U1980和eSpace U1930均采用可插拔双电源模块，互为主备。可支持交流电源或直流电源供电。</p> <p>3、eSpace U1980和eSpace U1930都配有两个主控板槽位，两个主控板槽位满配置时，系统运行于主备主控模式。</p> <p>4、中心节点和分支节点设备以心跳机制监控对端设备运行状态。</p> <p>中心节点和分支节点连接正常时：</p> <p>所有用户在中心节点上统一进行业务配置和管控。</p> <p>分支节点不接受SIP用户注册，也不能配置为IMS模式。</p> <p>分支节点SIP用户数据从中心节点同步，分支节点模拟用户代理注册到中心节点。</p> <p>中心节点和分支节点断连或中心节点设备故障时：</p> <p>分支节点成为一台独立的IP PBX，接受SIP用户注册。</p> <p>分支节点模拟用户基本通话功能不受影响。</p> <p>分支节点上的IP话机发现中心节点上的分支节点SIP用户注册失败，自动切换SIP服务器为分支节点，分支节点SIP用户的基本通话功能不受影响</p>
容量	<p>1、eSpace U1980最大可接受10000个语音用户注册,最多支持2000用户同时通话,满足主控中心所需容量。最大支持200个分支节点，管道上语音的分支节点与站场相对应，输油管道平均每100公里有一个站点，输气管道平均每200公里有一个站点。最长的管道不超过5000公里，U1980能够满足管道行业的语音通信的节点容量要求。</p> <p>2、eSpace U1930最大可接受300个语音用户注册,最多支持60用户同时通话,平时作为分支机构通话，在与主控中心失去联系时，作为独立PBX，可以满足站场所需语音容量</p>
接口	<p>1、终端设备接口：模拟话机、传真机可以通过模拟电话线接入IAD，IAD、IP话机和SoftPhone终端可以以LAN方式，通过SIP协议接入eSpace U1980。局内用户可以作为主叫或被叫相互进行语音通话，用户终端可以为设备支持的各种宽窄带终端。eSpace U1930可以提供同样的终端设备接口。</p>

	<p>2、PSTN接口： eSpace U1980可以实现基于宽带中继的互通，提供E1/T1/AT0等接口，通过PRI、R2、SS7（ISUP/TUP）、QSIG等数字中继及AT0模拟中继等与传统电话网络PSTN或TDM PBX互通。局内用户可作为主叫或被叫与基于窄带中继的用户进行语音通话。eSpace U1930具有同样的PSTN接口。</p> <p>3、节点间接口：中心节点和分支节点之间通过SIP中继互连，eSpace U1980可以实现基于宽带中继的互通，通过SIP中继与其它IP PBX或软交换系统互通，也可以通过SIP中继接入到IMS网络中。局内用户可作为主叫或者被叫与IP PBX、软交换系统或者IMS网络中的用户进行语音通话。eSpace U1930支持与上级的SIP接口。</p>
--	--

二、语音通信部署配置

IP-PBX系统采用UC1.1解决方案，由UC Server（包括Meeting Server、MAA、UMS、eServer、CDRServer、Console Server、BMU等组件）、IPPBX（U1980、U1930）、IAD、IP电话、可视电话、模拟电话、espace客户端等组成。

语音组网方案采用的异地容灾场景：主、备节点在MCC，本地节点在MS/CS。其中U1980和U1930自身可靠性采用的是主、备板保障，UC Server服务器采用的RH2285的双网卡保护，链路采用的主、备链路。相应的安装规划及其部署将一一阐述。

安装规划

网络规划

表6 语音通信网络规划

位置	设备	IP规划	备注
MCC（办公网络）	espace(办公PC)	172. 19. 58. X/24 GW:172. 19. 58. 254	接入二层交换机（比如S2300）
	IP电话		
	可视电话		
	视频终端		
	IAD		
	S2300	不涉及	二层转发，划分VLAN，终端以Access类型接入，以Trunk类型接入S5300
MCC（数据中心）	IP-PBX（U1980）	172. 17. 101. X/24	接入二层交换机（S2300），PBX可以根据实际情况选择是
	UC Server	GW: 172. 17. 101. 254	

位置	设备	IP规划	备注
			否冗余
MS&CS	espace (办公PC)	172. 19. 57. X/24 GW: 172. 19. 57. 254	接入二层交换机（比如S3300）
	IP电话		
	可视电话		
	视频终端		
	IAD		
	模拟电话	不涉及	
BVS	IP电话	172. 20. 128. 1/24 GW: 172. 20. 128. 254	直接上光传输，以S5300#3和S5300#4为网关
外部系统 (模拟PSTN)	Soft5816	172. 17. 101. X/24 GW: 172. 17. 101. 254	通过接入二层交换机（S2300）实现与IP-PBX的互通

用户规划

表7 语音通信用户规划

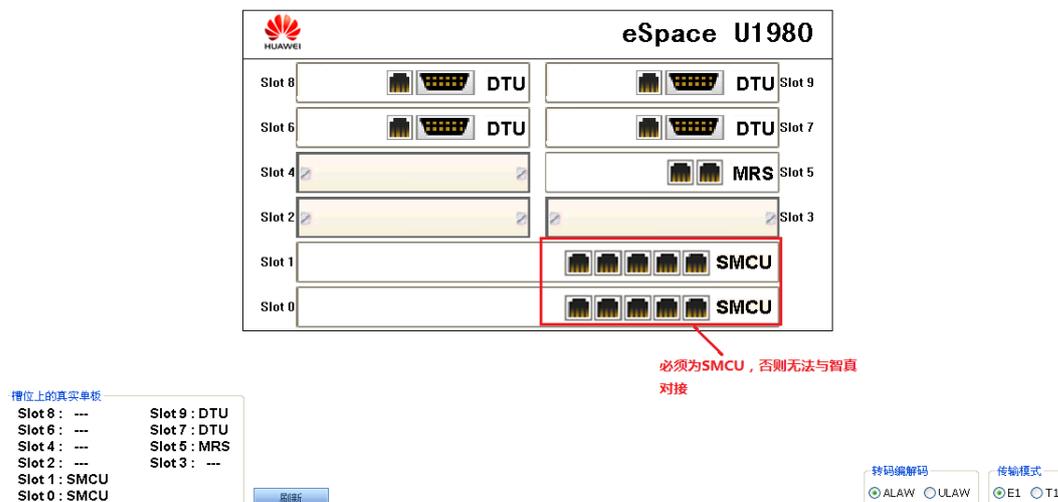
系统	用户类型	用户/会场名称	对应设备	用户说明
IPPBX	POTS用户	短号：7816~7818 长号： 86687816~86687816	模拟电话	需在IAD上进行开户，然后由IAD通过SIP协议注册到IP-PBX上
	SIP用户	短号：7819~7842 长号： 86687819~86687842	IP电话	在IP-PBX上进行开户，在IP/可视电话上配置SIP服务器（U1980）的IP地址进行注册。
	UC用户	短号：7023~7030 长号： 86687023~86687030	espace客户端	需在BMU上进行开户，策略选择“联动”，并下发到U1980中，实现UC与语音的联动。

具体的安装部署见对应产品文档。

U1980配置

安装部署

IP-PBX两块主控板必须采用SMCU，进行软件加载时必须采用同一版本的软件，否则主备板内部无法进行匹配。如图：



连接配置U1980基本信息——主备板冗余保护

连接U1980

使用串口/Telnet工具与U1980建立连接,具体方法请参见《U1980 统一网关产品文档》

如何使用串口/Telnet工具。

登录U1980配置用户视图。

==粗体部分需要您输入=====

```
[.login.] Login:>admin
```

```
[.password.] Password:>huawei
```

```
[%U1980> /* 普通用户视图,即View模式,可以执行show命令和CLI一般命令(如clear、help、list、exit等) */
```

```
[%U1980]>enable
```

```
[.password .] Password:>huawei
```

```
[%U1980 (config)]# /* 配置用户视图,即Config模式,可以执行config命令和设备维护命令(如reboot、switch board等) */
```

配置IP地址。

配置U1980的IP地址后,可以通过Telnet方式远程配置、维护U1980设备。

```
config system ip mode static address 172.17.101.1/24
```

配置网关IP地址。

当U1980与组网中的其他设备不在同一个子网中时,才需要进行网关的配置。网关数据

用于U1980与其他设备之间的互通。

```
config system gateway ip 172.17.101.254
```

配置TFTP服务器的IP地址。

在每次加载或备份之前，需要执行命令show system information以确认“Host IP Address”是否与TFTP服务器实际的IP地址一致，如果不一致，需要进行配置。

```
config system hostip 172.17.101.240
```

3~5步操作需要确认已经保存。

(可选)配置系统网口工作模式。

默认情况下，系统网口工作模式为单网口模式。当工作在双网口和三网口模式时，各网口需配置在不同网段。

eSpace U1980的主控板为IP PBX-SMCU，配置命令如下：

```
config system ethmode <single | double | triple> eth1 <static | dhcp> address1
<a.b.c.d/m> eth2 <static | dhcp> address2 <a.b.c.d/m>
```

参数	参数说明
ethmode	eSpace U1980网口工作模式。 single: 单网口 double: 双网口 triple: 三网口
eth1	1号网口IP地址的配置模式。 static: 手动配置1号网口的IP地址，后面必须跟address1参数。 dhcp: 通过DHCP方式动态获取1号网口的IP地址。
address1	1号网口的IP地址，该参数在双网口或三网口模式下有效，业务网口支持信令及媒体流数据。
eth2	2号网口IP地址的配置模式。 static: 手动配置2号网口的IP地址，后面必须跟address2参数。 dhcp: 通过DHCP方式动态获取2号网口的IP地址。
address2	2号网口的IP地址，该参数在三网口模式下有效，该网口暂无业务使用。

不同工作模式下，各网口可处理的数据流如下表所示。

三种网口应用场景			
网口场景	网口0	网口1	网口2
单网口模式	处理所有数据流、连接话	不使用。	不使用。

三种网口应用场景			
网口场景	网口0	网口1	网口2
	单服务器。		
双网口模式	处理以下数据流： 网管报文：Telnet/与BMU、BMP、LMT通信的私有协议/TFTP/网管服务器 协议报文： RADIUS/DIAMETER/SNTP 连接话单服务器。	处理所有业务数据流、 连接话单服务器。	不使用。
三网口模式	处理以下数据流： 网管报文：Telnet/与BMU、BMP、LMT通信的私有协议/TFTP/网管服务器 协议报文： RADIUS/DIAMETER/SNTP	处理所有业务数据流。	连接话单服务器。

 说明：

备板的配置方法与主板一样；
备板的IP地址以及网关根据需要与主板保持一致。

软件加载(主备板)

加载前SMCU的主备板都存在，加载时需先拔出备板，再对主板进行加载，如命令：

```
[%U1980 (config)]config download all files
```

备板的加载方法与主板一样，将备板插入、主板拔出后，备板将自动倒换为主板

主备板使用：

软件加载完成进行reboot单板，最先启动的单板即为主板。

使用TFTP进行软件及License加载参见《eSpace U1980 统一网关 产品文档》配置的

加载License章节

 说明：

主备板License需分别进行加载。

业务配置

操作步骤：

登录LMT中的向导式配置

如何登录请参见《eSpace U1980 统一网关 产品文档》[登录 LMT 配置工具](#)章节。

配置组网数据（容灾配置）

单击“集中式组网”，配置主节点的组网数据，如下：

172.20.132.1(在线) ×

硬件配置
用户配置
中继配置
业务配置
集中式组网
自动总机

站点类型: 主节点

备节点IP地址: 172.20.132.88

该设备节点的本地节点列表 添加

	本地节点编号	本地节点名称	本地节点IP地址	删除	编辑
1	1	CS/MSlocal1	172.30.132.1	✖	✎
2	2	CS/MSlocal2	172.30.132.88	✖	✎

说明：

备节点的配置方法与主节点一样，需保持主备板的信息一致；

备节点的本地节点列表根据规划进行添加。

配置用户号码

(a)选择“用户配置”->“SIP用户”；

(b)根据数据规划，批量配置CS/MS站点的15个主节点上的SIP直拨用户，设备类型为普通终端，起始号码为7815,用户长号为86687815,“网关节点编号”请勿填写，“是否同步”选择“否”。

号码添加
号码管理

起始号码: 局内短号

起始用户长号:

号码间隔:

号码数量:

起始设备标识: *

标识间隔:

设备类型: 普通终端 eSpace

鉴权方式: ▼

用户权限级别: ▼

子PBX: ▼ 配置子PBX

网关节点编号:

是否同步: ▼

确定
重置

(c) 单击“确定”;

采用同样方式配置MCC主控中心的SIP用户，起始号码为6815,用户长号为86686815;

根据数据规划，批量配置10个节点上的SIP直拨用户，设备类型为eSpace，起始号码为7023,用户长号为86687023,“网关节点编号”请勿填写，“是否同步”选择“否”。

号码添加
号码管理

起始号码:

起始用户长号:

号码间隔:

号码数量:

起始设备标识: *

标识间隔:

设备类型: 普通终端 eSpace

鉴权方式: ▼

用户权限级别: ▼

子PBX: ▼ 配置子PBX

网关节点编号:

是否同步: ▼

单击“确定”；

单击“加载配置”。

 说明：

局内字冠默认为“起始号码”的第一位，系统自动生成，不需要配置。故局内字冠6和7系统已自动生成，不需要再配置；

对于添加不同的用户终端操作步骤一致，对于是否网络节点同步设置说明；

SIP直拨用户，同步置为“否”；

SIP非直拨用户，同步置为“是”，网络节点即为需同步的节点编号。

配置局向和局向选择码

根据数据规划：U1980节点通过SIP中继到PSTN的局向选择码为0，局向号为0。

(a)选择“中继配置 > 局向配置”。

“局向号”设置为0，系统自动设置“局向选择码”为0，配置局向选择码0

局向号: * 局向选择码: *

是否支持媒体流加密:

(b) 单击“添加”。

局向选择码0出现在界面的区域框中。

(c)单击“加载配置”。

配置局内字冠。

局内、局外用户呼叫局内用户时，eSpace U1980根据该字冠分析被叫是否为本局内用户。**86687**和**86686**：长号分析字冠，内部或外部用户拨打局内用户的长号时根据此字冠进行分析。

说明：

短号分析字冠**6**和**7**系统已自动生成，不需要再配置。

(a) 选择“中继配置 > 字冠配置”。

(b) 在“字冠配置”界面，配置字冠**86687**的相关参数，如下图所示：

字冠:	<input type="text" value="86687"/> *	业务类别:	<input type="text" value="基本业务"/> *
呼叫属性:	<input type="text" value="局内呼叫"/> *	局向选择码:	<input type="text"/>
最小号长:	<input type="text" value="0"/>	最大号长:	<input type="text" value="32"/>
<input type="checkbox"/> 主叫号码变换:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 被叫号码变换:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 主叫号码映射:	<input type="text" value="No"/>	<input type="checkbox"/> 被叫号码映射:	<input type="text" value="No"/>
<input type="checkbox"/> 子PBX:	<input type="text"/>	是否显示主叫长号:	<input type="text" value="No"/>
是否允许PSTN接入:	<input type="text" value="Yes"/>	等待时长:	<input type="text" value="2000"/>

(c) 单击“添加”。

重复以上步骤，添加字冠**87786**，只需将上图中“字冠”的属性值更改为“**87786**”，其他参数取值设置与字冠**86687**相同。

(d)单击“加载配置”。

配置出局字冠

增加主节点到PSTN的出局字冠**58**，PSTN的局向为**0**。

(a) 选择“中继配置 > 字冠配置”。

在“字冠配置”界面，配置字冠58的相关参数，如下图所示：

字冠:	58	*	业务类别:	基本业务
呼叫属性:	本地呼叫	*	局向选择码:	0
最小号长:	0		最大号长:	32
<input type="checkbox"/> 主叫号码变换:			<input type="checkbox"/> 被叫号码变换:	
<input type="checkbox"/> 主叫号码映射:	No		<input type="checkbox"/> 被叫号码映射:	No
<input type="checkbox"/> 子PBX:	0		是否显示主叫长号:	No
是否允许PSTN接入:	Yes		等待时长:	2000

(b) 单击“添加”。

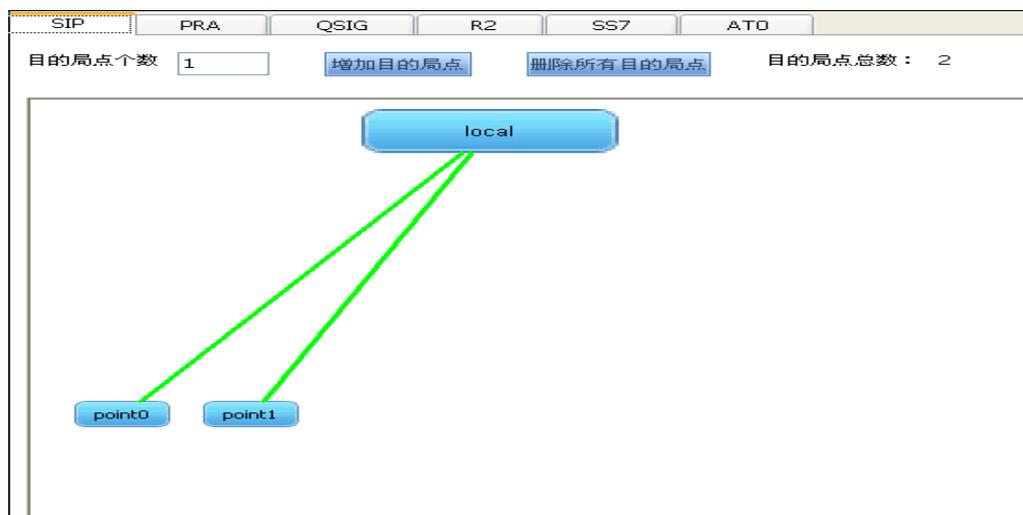
(c) 单击“加载配置”。

配置中继

增加主节点到PSTN的中继，由于实验室环境限制，PSTN使用SoftCo5816进行替代的，应用的是SIP中继。

(a) 选择“中继配置 > 信令配置>SIP”。

在“SIP”界面，系统显示本地局点与目的局点的连接图



(b) 数据规划，增加“目的局点”，配置相应参数，如下图：

配置point0
➤

对局设备域名: *

对局IP地址: *

本局信令端口号:

请选择局向: *

该局向配置的字冠有: 58

局向选择码:

局点名称: *

对局信令端口号:

传输协议类型:

* 若无您需要的字冠,请返回上一步进行字冠配置。

主备模式:

高级配置 ⌵

确定

取消

(c) 单击“确定”。

(d) 单击“加载配置”。

配置业务

根据用户需求,进行相应业务的开通。

(a) 选择“业务配置”(可进行单号码配置和对个号码匹配配置)。

多号码批量配置页面如下:

硬件配置
用户配置
中继配置
业务配置
集中式组网
自动总机

业务配置类型: 单个号码业务配置 多个号码业务配置

起始号码: 结束号码: 子PBX: 查询 全局配置: 彩铃

起始号码: 7815 结束号码: 7829 子PBX: 0 号码数量: 15

业务权限处理方式: 开 关

简单业务

<input checked="" type="checkbox"/> 主叫号码显示	<input type="checkbox"/> 主叫号码显示限制	<input type="checkbox"/> 呼叫转移	<input type="checkbox"/> 呼叫预留
<input type="checkbox"/> 三方通话	<input type="checkbox"/> 外接彩铃	<input type="checkbox"/> 指定代答	<input type="checkbox"/> 呼叫等待
<input type="checkbox"/> 缺席用户	<input type="checkbox"/> 免打扰	<input checked="" type="checkbox"/> 遇忙寄存呼叫	<input type="checkbox"/> 遇忙回叫
<input checked="" type="checkbox"/> 撤销所有业务	<input type="checkbox"/> 是否支持媒体流加密	<input type="checkbox"/> 匿名限呼	

(b)单击“保存”。

(c)单击“加载配置”。



说明:

U1980上业务配置基本完成。

U1930的业务配置同U1980。

针对现网要求的容灾配置模式具体请参见《U1980 统一网关 产品文档》的典型场景配置实例的容灾配置场景。

IAD 104H配置

基本信息配置

通过串口或者Telnet登陆到IAD上(用户名默认为root, 密码为admin), 在网络连接正常时, IAD设备向SIP服务器(例如软交换)注册成功, 即可实现语音通话功能。

配置流程

配置流程如下图所示, 其中蓝色字体表示必选步骤。

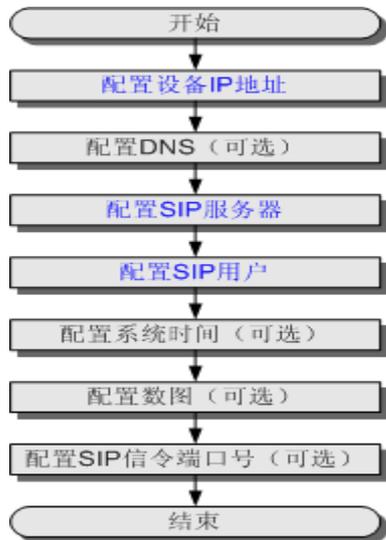


Figure28: IAD 配置流程图

配置步骤

登录命令行(用户名root, 密码admin);

然后输入以下命令进入全局配置模式。

```
TERMINAL>enable //从普通模式进入特权模式
```

```
TERMINAL#configure terminal //进入全局配置模式
```

```
TERMINAL(config)#terminal timeout 255 // (可选) 将超时退出时间设为最大值 (缺省为5分钟), 以避免重复登录。
```

配置IAD的IP地址。IAD支持3种IP地址获取方式, 分别为静态IP、DHCP和PPPoE。缺

省情况下，IAD通过DHCP自动获取IP地址；如需修改，请参考以下内容：注意IAD与交换机或SoftCo经过交换机连接的时候采用的是WAN口，否则网络是ping不通的。

执行`ipaddress static ip-address subnet-mask default-gateway`配置静态IP地址。其中`ip-address`为IP地址，`subnet-mask`为子网掩码，`default-gateway`为默认网关。

```
TERMINAL(config)#ipaddress static 172.19.57.4 255.255.255.0 172.19.57.254
```

执行`ipaddress dhcp`启用DHCP方式获取IP地址。（需要DHCP服务器。）

执行`pppoe username user-name password password`配置PPPoE用户名和密码，然后执行`ipaddress pppoe`启用PPPoE方式获取IP地址。（需要PPPoE服务器，且用户名和密码要与PPPoE服务器上配置的一致。）

可用`display ipaddress`命令查看设备IP地址。

```
TERMINAL>enable
TERMINAL#configure terminal
TERMINAL(config)#display ipaddress
-----
DNS Domain Name.....:
Physical Address.....: 70-7b-e8-c4-aa-30
IP Address Get Method.....: Static IP config
esw (unit number 3):
  Flags: (0x68243) UP BROADCAST MULTICAST ARP RUNNING
  IP Address.....: 172.19.57.4
  Subnet Mask.....: 255.255.255.0
  Default Gateway.....: 172.19.57.254
esw (unit number 4):
  Flags: (0x68243) UP BROADCAST MULTICAST ARP RUNNING
  IP Address.....: 192.168.100.1
  Subnet Mask.....: 255.255.255.0
-----
```

说明：

更改IP地址可能导致Telnet连接中断。若中断请用新IP地址建立Telnet连接。

（可选）启动DNS客户端，以便IAD可以根据域名访问其他网络设备。

执行`dns domain-name domain-name`设置IAD的域名后缀，然后执行`dns server ip-address`命令设置DNS服务器的IP地址。

可用`display dns`命令查看DNS配置结果。

配置SIP服务器。

执行 `sip server index address ip-address`，其中服务器索引号 `index` 为 0，IP 地址 `ip-address` 为 172.17.101.1。

```
TERMINAL(config)#ipaddress server 0 address 172.17.101.1
```

可用 `display sip attribute port-number` 命令查看配置结果



说明：

如果配置SIP服务器时系统提示 `Failure: Execution of command failed! Please undo the auto mode first`，请先用 `undo sip server auto` 命令取消SIP服务器信息的自动获取方式，再重新配置SIP服务器

配置SIP用户。

执行 `sip user port-number id id`，其中设备端口号 `port-number` 为 0，用户号码 `id` 为 86687816（该号码需要先在SIP服务器上设置，用户才能向SIP服务器注册成功）。

```
TERMINAL(config)#sip user 0 id 7816
```

```
{ <cr>|password<K>|name<K>|dmddialdelay<K>|dialdelaypos<K>|digitmappos<K>|groupid<K> }:
```

Command:

```
    sip user 0 id 7816
```

```
This operation will affect the user's current services. Continue? [Y/N]:y
```

```
Execution of command succeeded
```

可用 `display sip attribute port-number` 命令查看配置结果。

如果“`registration state`”显示为 `registered` 则表示SIP用户注册成功，如果注册失败请参考摘机听忙音中的处理方法。

（可选）同步SNTP服务器时间，使IAD的告警和日志具有准确的时间作为参考。

（可选）修改本地SIP信令端口号。一般使用缺省值5060，如需修改，请按以下步骤操作：

执行 `sip shutdown all` 注销所有SIP用户。

执行 `sip local-port <0-65535>` 改变本地SIP信令端口号。

执行 `undo sip shutdown all` 命令继续注册SIP用户。

执行write保存设置。

IP电话配置参见产品配置说明书

说明：

IP-PBX业务配置完成。

针对现网要求的容灾配置模式请参见《U1980 统一网关 产品文档》的典型场景配置实例的容灾配置场景。

结果验证

本局内部电话之间可以互通；

局内普通重点电话与对局PSTN之间可以互通；

eSpace电话与局内普通电话可以互通；

eSpace电话与对局PSTN之间电弧可以互通；

eSpace UC 配置

基本业务配置

配置eSpace 业务操作步骤：

(a) 登录华为统一管理系统BMU，在浏览器中输入：<http://172.17.101.45>（规划数据），用户名默认为admin,密码为huawei；

(b) 选择“帐号管理>帐号列表”，如图；



<input type="checkbox"/>	UC帐号	姓名	部门
<input type="checkbox"/>	admin	Administrator	SysDomain
<input type="checkbox"/>	7023	7023	SysDomain
<input type="checkbox"/>	7024	7024	SysDomain
<input type="checkbox"/>	7025	7025	SysDomain
<input type="checkbox"/>	7026	7026	SysDomain
<input type="checkbox"/>	7027	7027	SysDomain
<input type="checkbox"/>	7028	7028	SysDomain

(c) 选择“添加”，根据数据规划进行配置，如图；

帐号列表>添加

添加方式	单个添加
UC帐号	7033 * 
UC业务	<input checked="" type="radio"/> 开通 <input type="radio"/> 关闭 说明
放号策略	联动 说明
服务号码	 说明
姓名	eSpace11 *
性别	<input type="radio"/> 男 <input checked="" type="radio"/> 女
密码分配方式	随机密码
帐号角色	普通用户 *
用户级别	Level1
是否保密	不保密
电子邮箱	* 说明
部门	SysDomain *  说明
工号	
职务	

[更多信息](#)

确定

返回

 说明:

UC业务选择“开”;

放号策略选择“联动”，否则无法与普通终端进行通话

(d)点击“确定”。

(e) 单击“业务配置”，根据用户需求进行相关业务的配置开放，如图

号码业务配置>单号配置

号码：7023

简单配置

说明： 表示未开放业务的登记权限， 表示设有登记权限， 表示系统默认已经开通登记权限。

<input checked="" type="checkbox"/> 无条件呼叫前转业务	<input checked="" type="checkbox"/> 主叫号码显示业务	<input type="checkbox"/> 转接业务	<input type="checkbox"/> 遇忙业务
<input checked="" type="checkbox"/> 无条件呼叫前转业务	<input type="checkbox"/> 主叫号码显示限制业务	<input checked="" type="checkbox"/> 闲线业务	<input type="checkbox"/> 遇拆业务
<input checked="" type="checkbox"/> 遇忙呼叫前转业务	<input type="checkbox"/> 秘书业务	<input type="checkbox"/> 热线业务	<input type="checkbox"/> 话务员特权超越业务
<input checked="" type="checkbox"/> 遇忙呼叫前转业务	<input type="checkbox"/> 秘书台权限	<input checked="" type="checkbox"/> 缩位拨号业务	<input type="checkbox"/> 特权用户业务
<input checked="" type="checkbox"/> 呼叫转移业务	<input checked="" type="checkbox"/> 免打扰业务	<input type="checkbox"/> 指定代管组业务	<input type="checkbox"/> 遇忙回叫业务
<input checked="" type="checkbox"/> 呼叫等待业务	<input checked="" type="checkbox"/> 缺席用户业务	<input checked="" type="checkbox"/> 呼出限制业务	<input type="checkbox"/> 遇忙寄存呼叫业务
<input checked="" type="checkbox"/> 三方通话业务	<input type="checkbox"/> 多路呼叫业务	<input type="checkbox"/> 即时会议业务	<input checked="" type="checkbox"/> 呼叫预留业务
<input checked="" type="checkbox"/> 本机号码查询业务	<input type="checkbox"/> 基于状态转接业务	<input type="checkbox"/> 有条件前转业务	<input type="checkbox"/> 未接来电转接业务
<input checked="" type="checkbox"/> 匿名呼叫限制业务	<input type="checkbox"/> 无条件回叫业务	<input type="checkbox"/> 忙灯检测业务	<input type="checkbox"/> 来电显示话越
<input type="checkbox"/> 秘书业务			

保存

复杂配置

<input type="checkbox"/> 经理秘书业务	配置	<input checked="" type="checkbox"/> 话机权限业务	配置	<input type="checkbox"/> 语音邮箱业务	配置	<input type="checkbox"/> 网组代管业务	配置
<input type="checkbox"/> 寻址业务	配置	<input type="checkbox"/> 同时改号业务	配置	<input type="checkbox"/> 传真邮箱业务	配置	<input type="checkbox"/> 小交群选线业务	配置
<input type="checkbox"/> 一机多号业务	配置	<input type="checkbox"/> 手机改号业务	配置	<input checked="" type="checkbox"/> 一号通业务	配置		

返回

(f)单击“保存”。

UC Server双网卡保护

由于UC Server服务器RH2285连接S5300交换机的两块网卡是Broadcom的，因此要进行双网卡绑定就需要使用Broadcom公司的网卡（BASP）管理软件进行管理和配置,相关信息如下：

网卡型号：Broadcom BCM5709C NetXtreme II GigE

操作系统：Windows server 2008 R2 Enterprise X64 中文版

为获取 BACS 3 最佳性能，Broadcom 建议使用 .NET Framework 2.0 SP1、.NET Framework 3.0 SP1 或 .NET Framework 3.5（这取决于您的操作系统）；

网卡驱动：必须安装最新驱动，否则BASP软件会识别不出网卡来;驱动可以在Broadcom官方网站下载http://zh-cn.broadcom.com/support/ethernet_nic/netxtremeii.php，根据网卡型号选择“NetXtreme II 1 Gigabit Drivers”-“Windows Server 2008 R2 (x64)”下载即可。

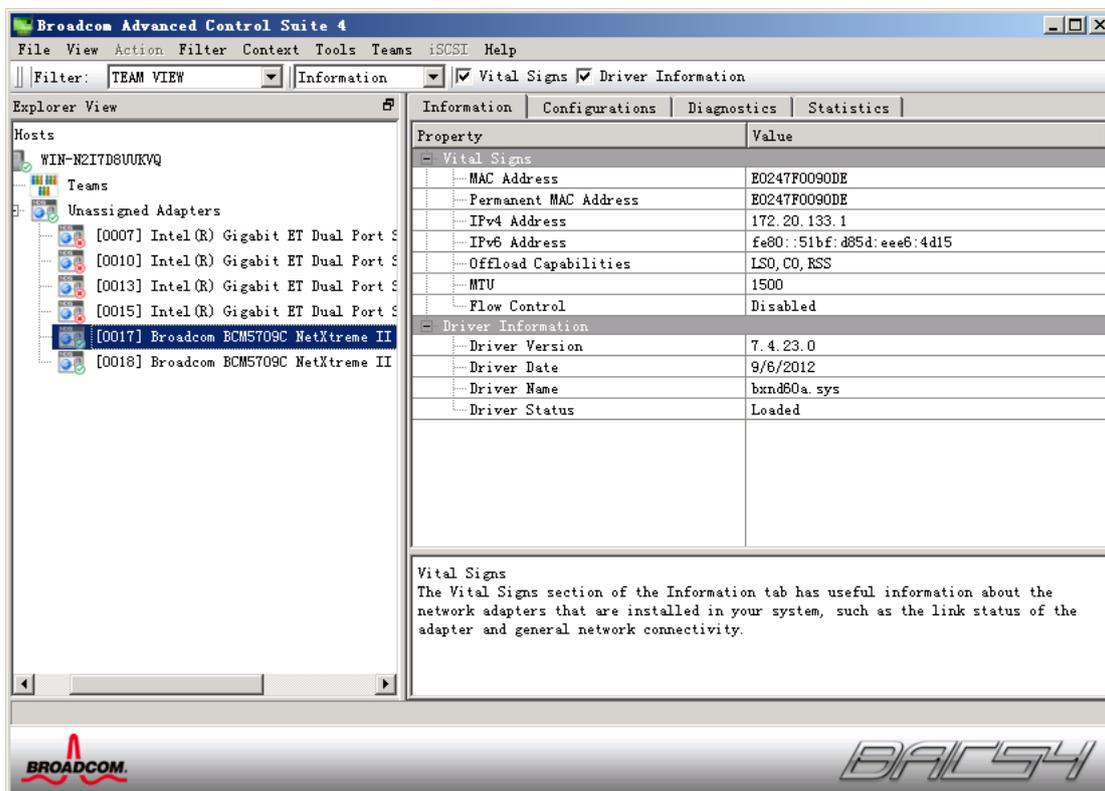
BACS：最新版本是BACS4，在Broadcom官方网站（下载页面同上），选择“Windows Management Applications”-“Broadcom Management Applications Installer (x64)”下载。

安装配置

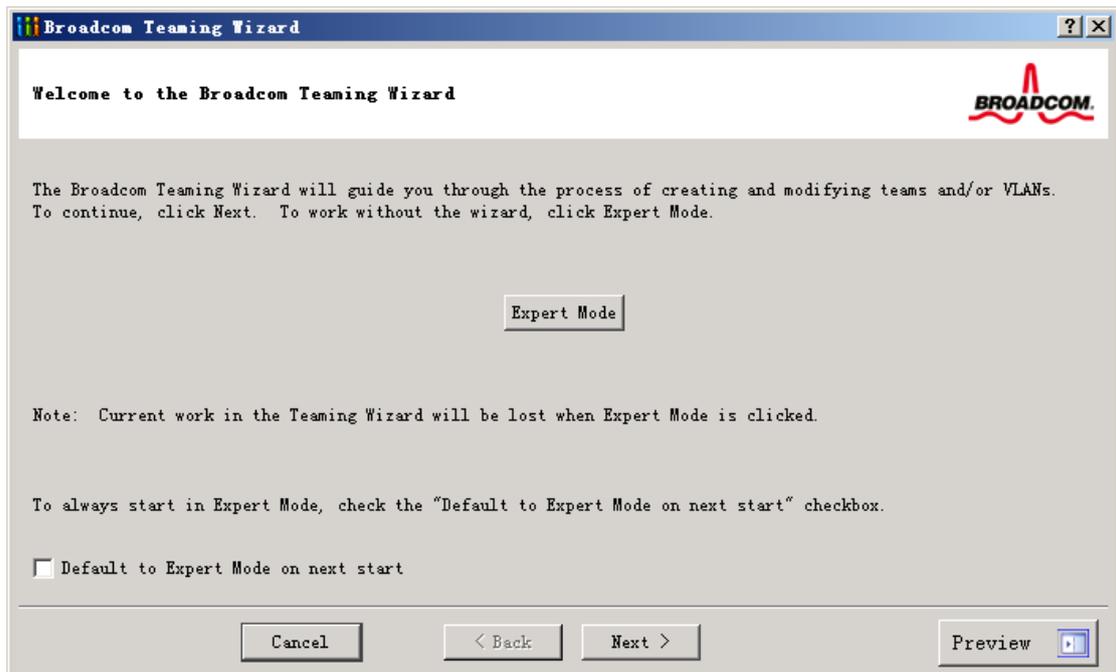
安装Broadcom网卡驱动：找到下载的驱动压缩包“win_nx2_64-15.4.9.2.zip”，解压后点击“setup.exe”直接安装。

安装BACS:把驱动压缩包“BASP_BACS_Mgnt_apps_x86_64-15.4.13.4.zip”解压，找到“\BASP_BACS_Mgnt_apps_x86_64-15.4.13.4\Server\MgmtApps\x64”目录，运行其中的setup 文件，开始安装。

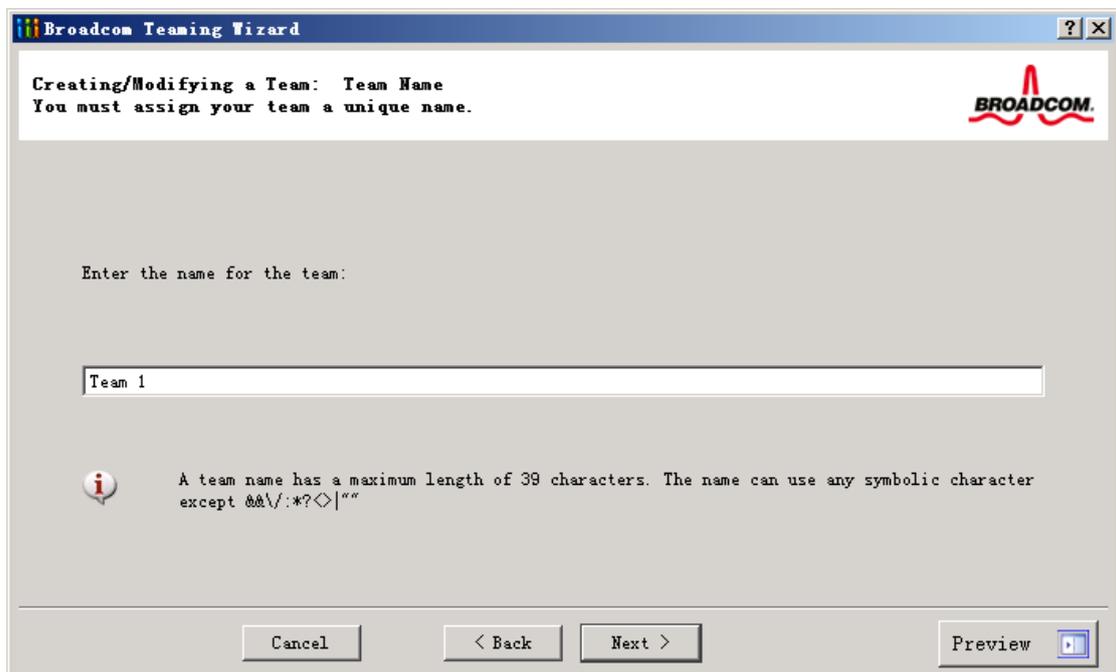
安装完成后，运行“Broadcom Advanced Control Suite 4”程序，可以看到Broadcom的两块网卡都处于“未分配适配器”下，如下图所示：



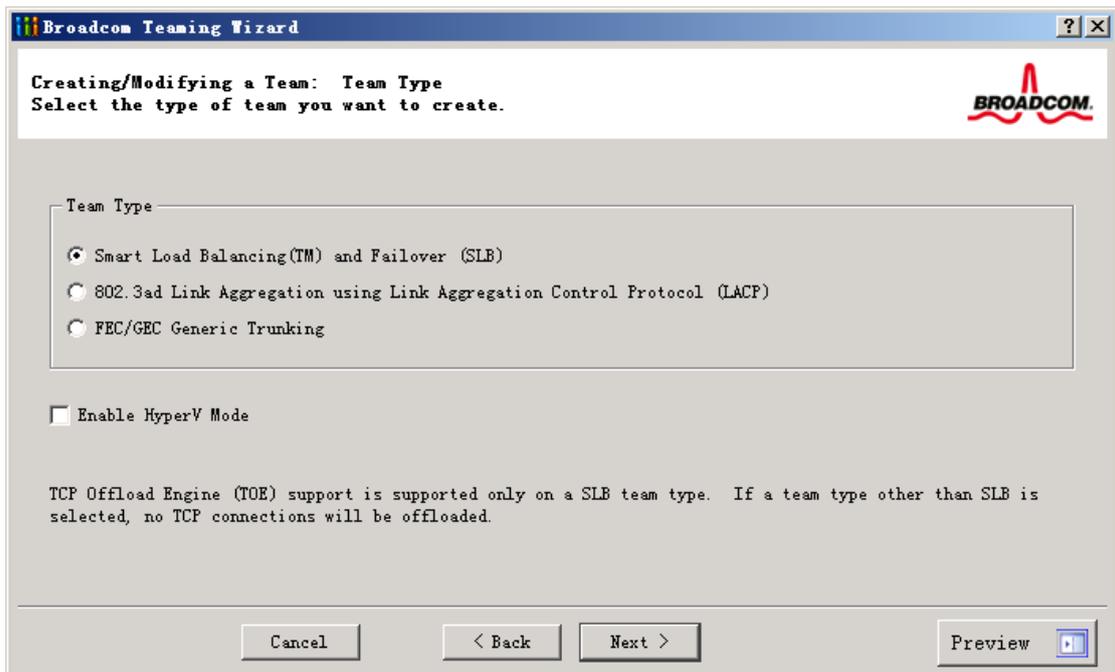
创建新组有三种方法：从菜单“Teams”中选择创建组，或者在左侧导航区域右键单击“Teams”或“Unassigned Adapters”部分中的设备之一，然后选择创建组，出现组配置向导界面，如下图所示：



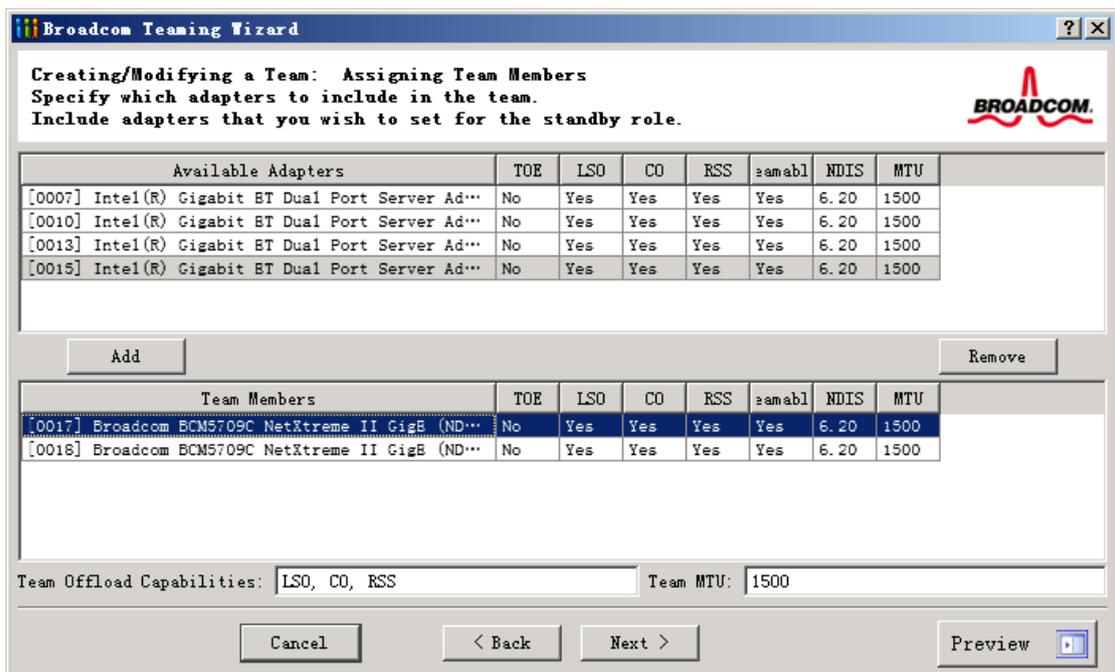
直接点击“Next”进入下一步,配置组名,默认为“Team 1”可不用修改,如下图所示:



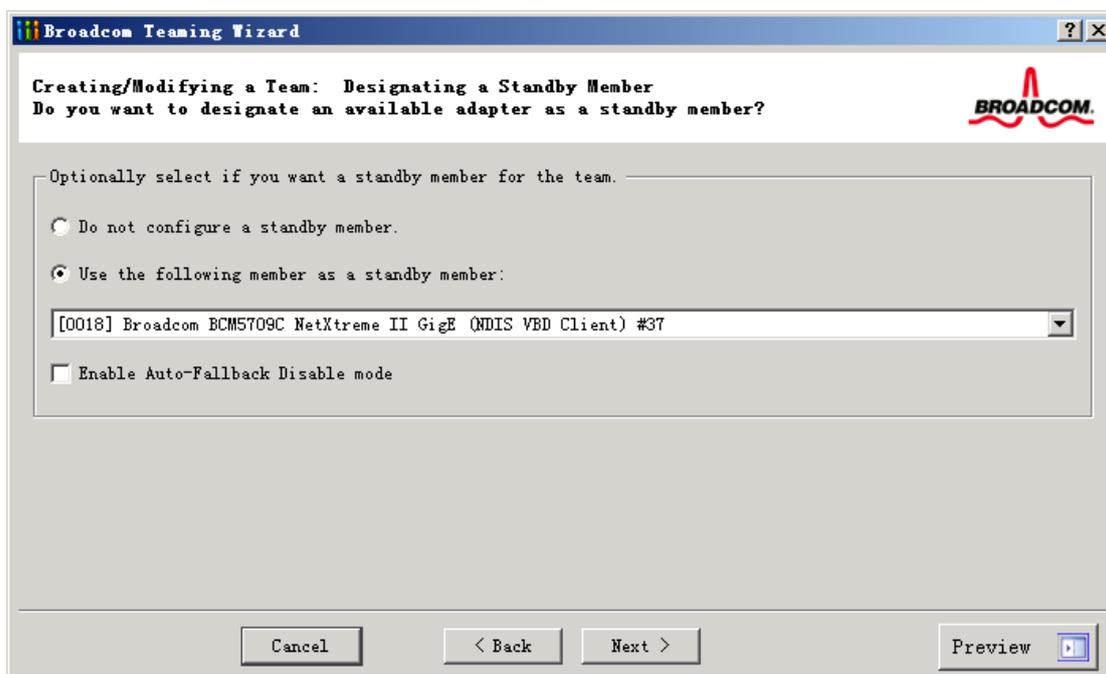
点击“Next”，配置组类型，这里我们要配置的是双网卡主备模式，默认选择第一个（智能负载平衡和故障转移）类型即可，如下图所示：



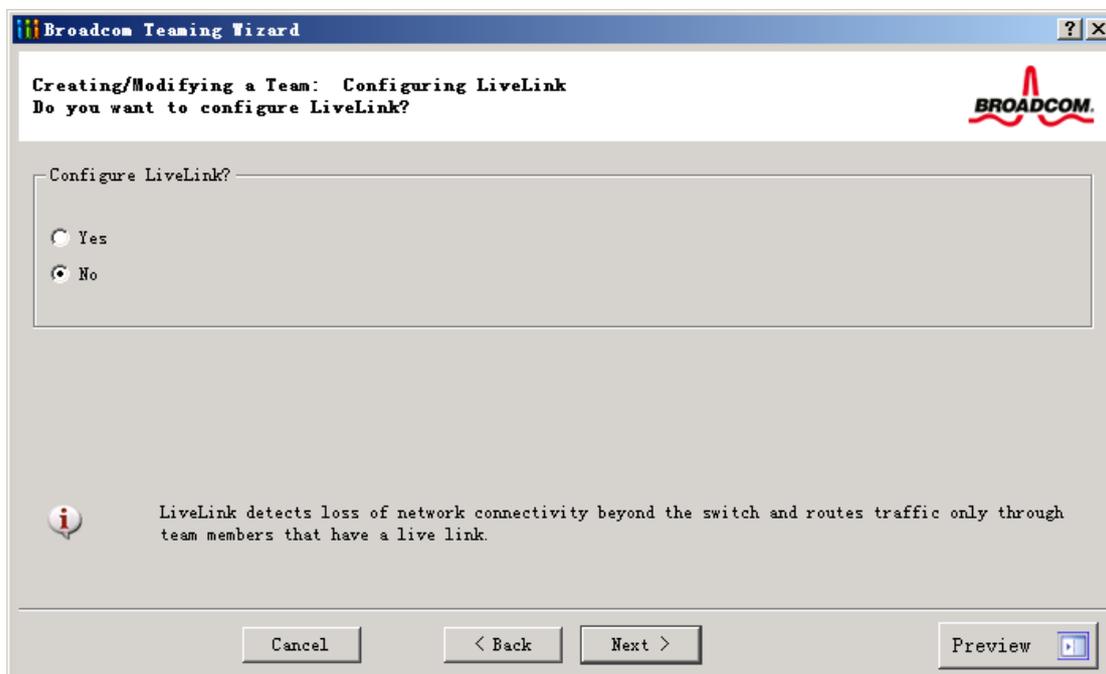
点击“Next”，配置组成员，将“Available Adapter”列表中需要绑定的Broadcom双网卡添加到Team1组中，如下图所示：



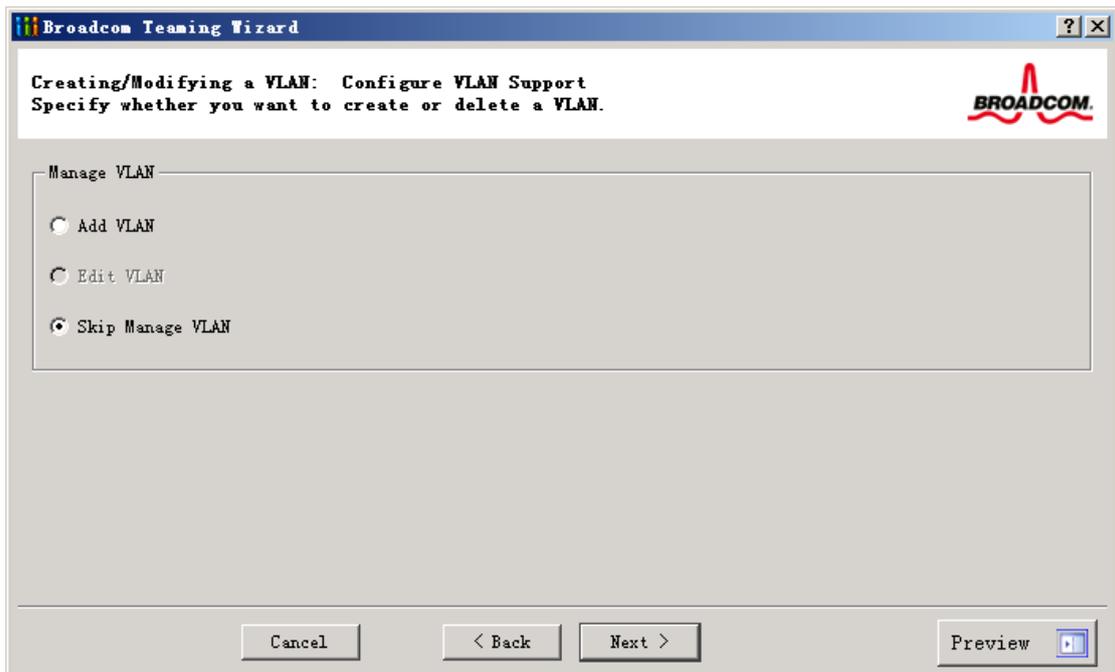
点击“Next”，配置组的备份成员，勾选“Use the following member as a standby member”，并选择作为备份的网卡，如下图所示：



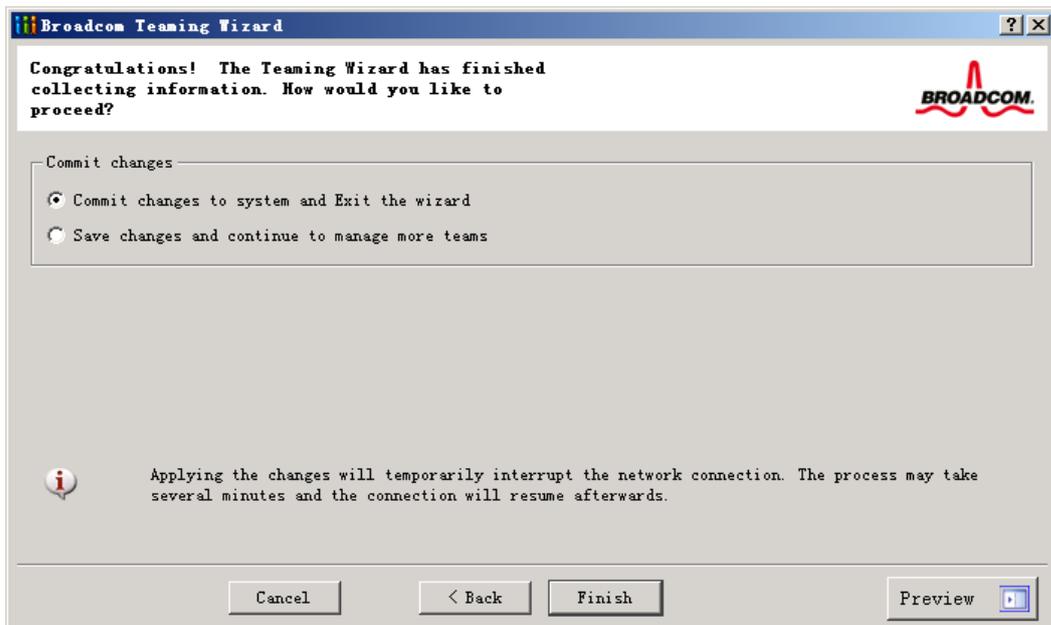
点击“Next”，进入“LiveLink”配置页面，根据接入交换机是否启用STP协议来决定是否配置LiveLink，这里选择不配置（备注：经测试即时接入交换机配置了STP，倒换时间也很短），如下图所示：



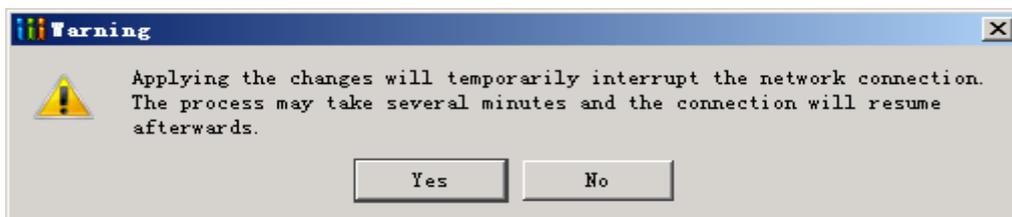
点击“Next”，进入VLAN配置页面，默认选择“Skip Manage VLAN”，不需要配VLAN，如下图所示：



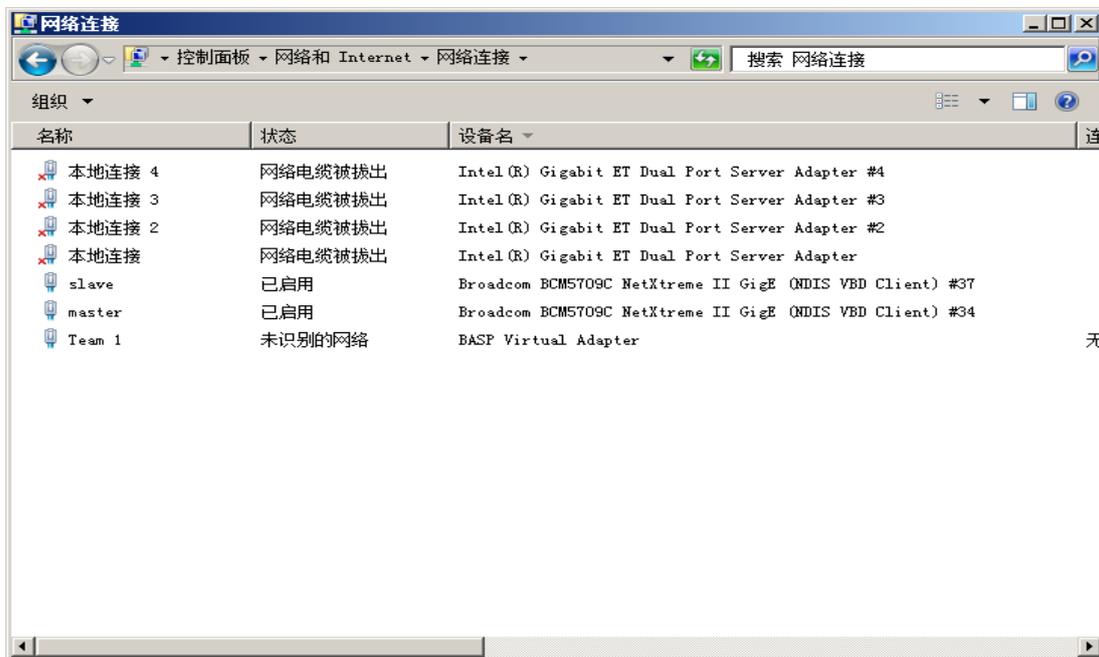
点击“Next”，配置完成，选择“提交配置并退出配置向导”，如下图所示：



点击“Finish”，弹出提示“应用这些网络配置，网络会中断”，点击“YES”，BACS开始执行组配置，几分钟后网卡绑定成功，如下图所示：



待完成后，网络连接中出现一块虚拟网卡，可对其进行IP配置。至此，team配置完成，如下图所示：



至此：双网卡绑定配置完成。

3.3.2 视频会议部署规划配置

一、视频会议部署规划

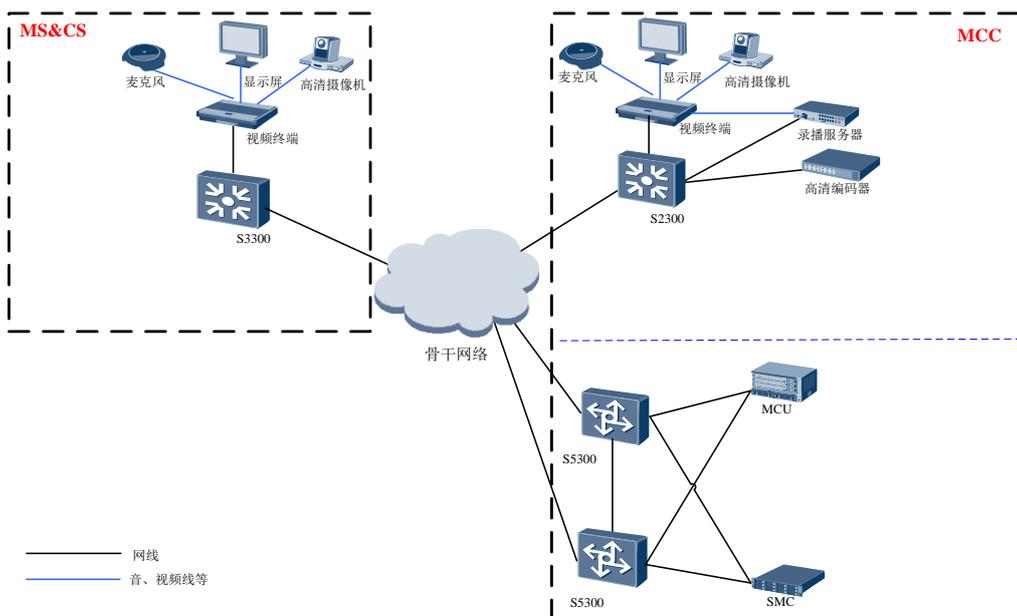


Figure29: 视频会议部署典型组网图

方案部署	内容
业务部署方案	<p>视频会议系统由MCU（ViewPoint 8650(C)）、SMC2.0（内置GK）、视频终端、显示屏、麦克风、高清摄像机、高清编码器、录播服务器等组成。</p> <p>MCU采用双网口备份，SMC服务器采用双网卡绑定保护(主备模式)，通过冗余链路接入基础网络，对外呈现同一IP，可在主用网口（网卡）故障时自动切换到网口（网卡）上，不影响业务</p>

二、视频会议部署配置

安装规划

网络规划

表8 视频通信网络规划

位置	设备	IP规划	备注
MCC（办公网络）	视频终端	172. 19. 58. X/24 GW: 172. 19. 58. 254	接入二层交换机（比如S2300）
	高清编码器		
	高清录波器		
	麦克风	不涉及	
	高清摄像机	不涉及	
	S2300	不涉及	二层转发，划分VLAN，终端以Access类型接入，以Trunk类型接入S5300
MCC（数据中心）	MCU	172. 20. 126. 1/24 GW: 172. 20. 126. 254	可以通过冗余方式接入两个三层交换机（比如S5300）
	SMC	172. 20. 127. 1/24 GW: 172. 20. 127. 254	
MS&CS	视频终端	172. 19. 57. X/24 GW: 172. 19. 57. 254	接入二层交换机（比如S3300）

用户规划

表9 视频通信用户规划

系统	用户类型	用户/会场名称	对应设备	用户说明
视频会议	会场	05120001	MCC视频会场	在SMC上进行建立并注册会场
		05120002	MS&CS视频会场	
	MCU	mcu8660-1	MCU名称	在SMC上添加MCU，名称

系统	用户类型	用户/会场名称	对应设备	用户说明
				必须与MCU测配置保持一致

视频终端及外设配置

安装部署

下图给出了视频终端、显示屏、高清摄像机、麦克风、高清编码器等设备音视频线缆的连接示意图，由于MCC部署了高清编码器和录播服务器，接线和MS&CS有所不同；视频终端、高清编码器、录播服务器的网络连线请参考“视频会议部署实验室组网图”；具体安装操作及相关硬件配置请参见《HUAWEI 9000 高清视讯终端 管理员指南》、《REACH高清编码器（ENC1200）用户手册》《锐取多媒体录播服务器用户使用手册》、《HUAWEI VPM210 阵列麦克风 用户指南》、《HUAWEI VPC520&VPC500 高清摄像机 快速指南》。

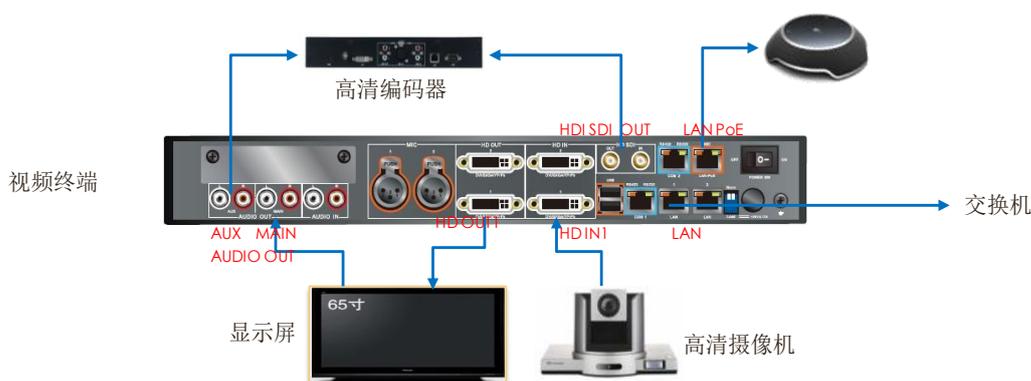
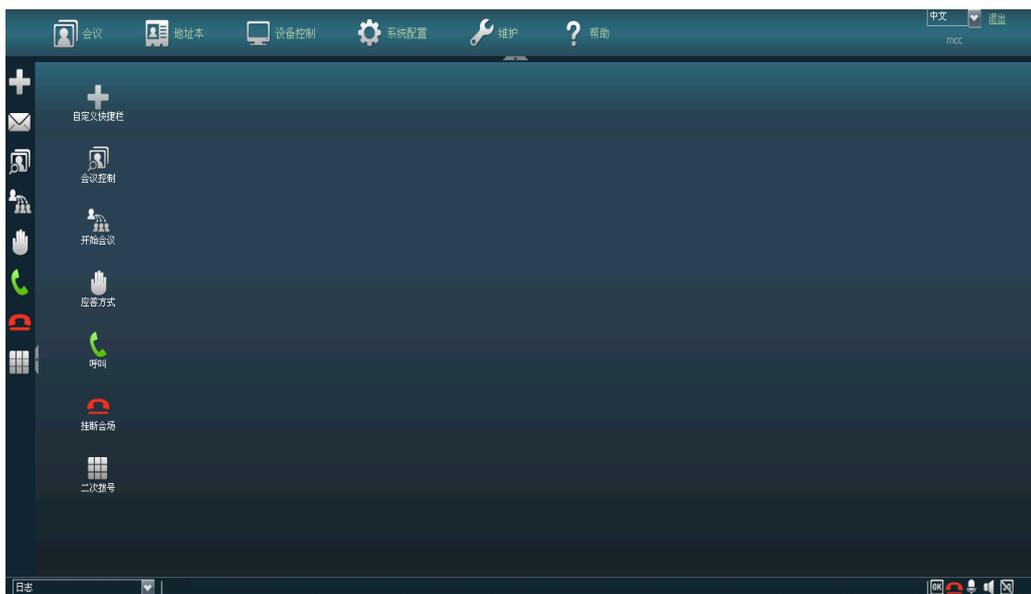


Figure30: MCC 视频终端及外设连接示意图

WEB远程登录

在Internet Explorer的地址栏输入视频终端的IP 地址，如172.19.58.6（首次配置参考缺省值），分别在“用户名”和“密码”中输入admin（缺省值）和admin（缺省值），进入终端的管理WRB页面。



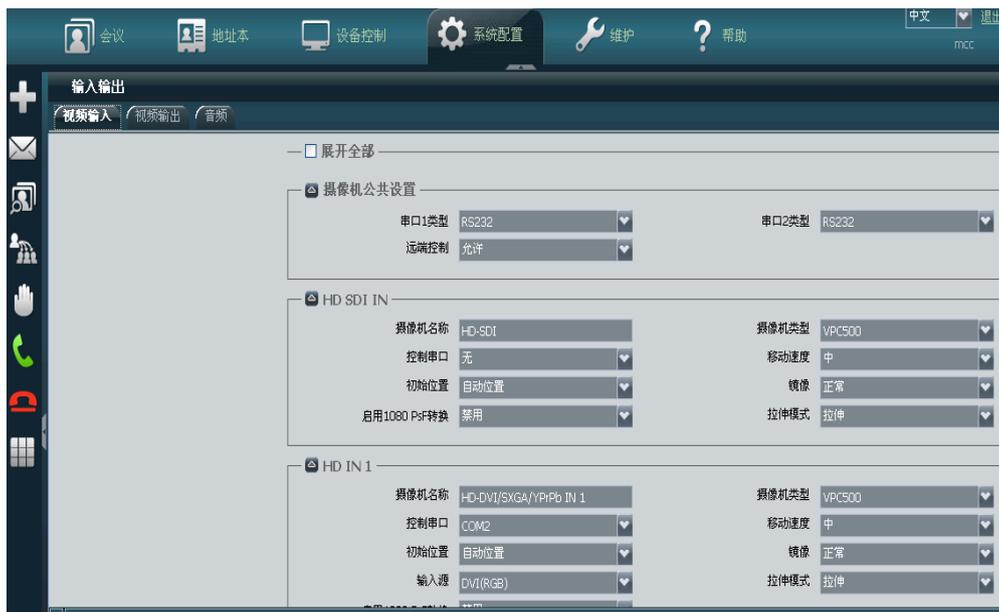
配置IP

配置视频终端的IP地址（参见表8 视频通信网络规划），网口模式选择“自动检测”，如下图所示：



配置视/音频输入输出

根据视频终端与外设的实际连线（参考“视频终端及外设连接示意图”），配置视频终端的输入输出参数，主要包括摄像机的视频输入、至显示屏的视频和音频输出、至高清编码器的视频和音频输出、麦克风的音频输入等几部分，如下图所示：





配置协议

配置H.323协议，主要配置GK地址、会场号码、GK认证名称和密码，其中会场号码、GK认证名称和密码必须与SMC侧配置保持一致，否则视频终端无法注册到GK，配置如下图所示：



 说明

- 视频终端具体配置操作请参见《HUAWEI 9000 高清视讯终端 管理员指南》。
- 录播子系统配置请参见《华为智真选配件录播子系统调测指导书》。

MCU配置

安装部署

实验室使用的MCU硬件是ViewPoint 8650C，必须升级到ViewPoint 8660 V100R007C02B017SP06版本才能与IPPBX对接。具体安装和升级操作请参见《ViewPoint 8650C MCU 用户指南》和《MCU V100R002 版本使用开局指导书》。

连接登录

使用串口或telnet工具与MCU建立连接，具体方法参考《ViewPoint 8650C MCU 用户指南》和《MCU V100R002 版本使用开局指导书》。

配置IP

根据网络规划，配置MCU GE0的IP地址，以便可以通过web方式远程维护、配置MCU，如下图所示：

```
[MCU8650C]net 0/1
ip version{0:ipv4 1:ipv6} [0]:
ip address [172.20.126.1]:
Mask [255.255.255.0]:
default gateway [172.20.126.254]:

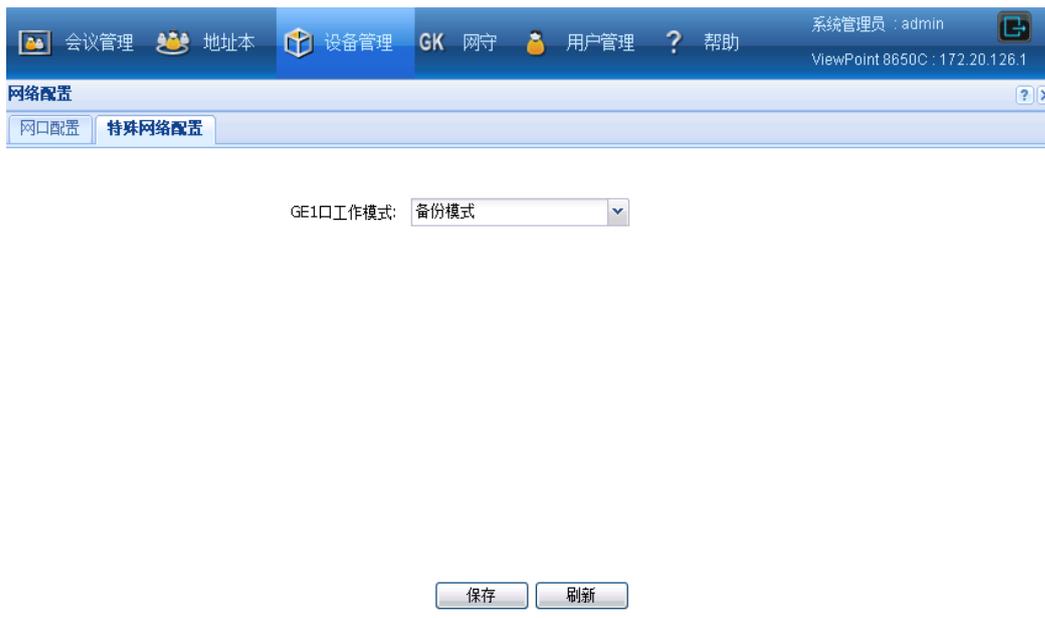
0: 10Mbps    half duplex
1: 10Mbps    full duplex
2: 100Mbps   half duplex
3: 100Mbps   full duplex
4: 1000Mbps full duplex
5: auto     negotiation

work mode:[5]
Info:config the board[0] interface[1] finish!
```

业务配置

网口配置

配置完IP通过web登陆MCU后，可以对GE1口工作模式进行配置，按照前面的部署规划，MCU双网口采用备份模式，因此要在“网络配置”页面中将GE1工作模式选择为“备份模式”，这样才能实现MCU的双链路备份。配置如下图所示：



连接管理

具体配置请参见3.3.3“语音与视频会议互通部署配置”章节。

GK配置

具体配置请参见3.3.3“语音与视频会议互通部署配置”章节。

SIP中继配置

具体配置请参见3.3.3“语音与视频会议互通部署配置”章节。

SMC配置

安装部署

实验室组网中，SMC硬件平台采用E6000服务器，操作系统采用Microsoft Windows Server 2008 Server R2，数据库采用Microsoft SQL Server 2005，软件版本为SMC2.0 V100R001C01B018SP02，具体安装操作请参见《HUAWEI SMC2.0 V100R001产品开局和升级指导书》。

说明

- 以上为实验室环境下的配置，根据实际项目需求，灵活选择服务器型号及操作系统、数据库平台，具体配置需要参考产品线相关文档。

配置GK

SMC2.0有内置GK，一般不需要配置，安装好SMC后，打开“系统管理”-“GK”页面检查SMC与GK连接状态，IP地址前面绿色圆点表示连接正常。



如会场过多需要多个GK来管理的话，要另外安装GK，并在SMC上进行添加，如下图所示：



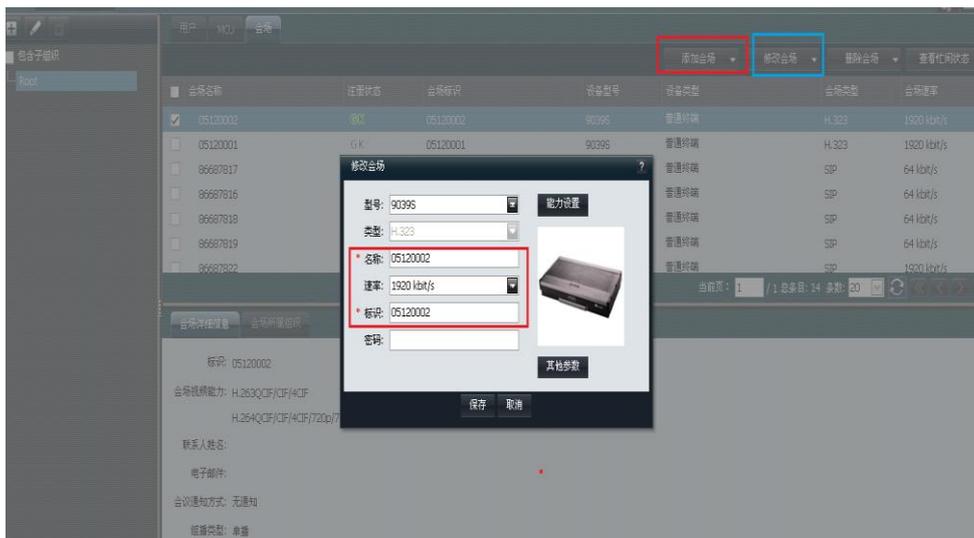
配置MCU

在“我的组织”-“MCU”页面，添加MCU设备，“设备类型”必须选择ViewPoint 8650C，“名称”和“连接密码”必须与MCU侧参数保持一致，“前缀”为GK前缀，参见4.2.3，“IP地址”为MCU设备的IP地址，配置如下图所示：



添加会场

在“我的组织” - “会场”页面，添加视频终端会场，“型号”选择9039S，“类型”为H.323，“标识”必须与MCU侧配置（会场号码、GK认证名称、GK认证密码）完全一致，否则会场无法注册到GK配置，如下图所示：



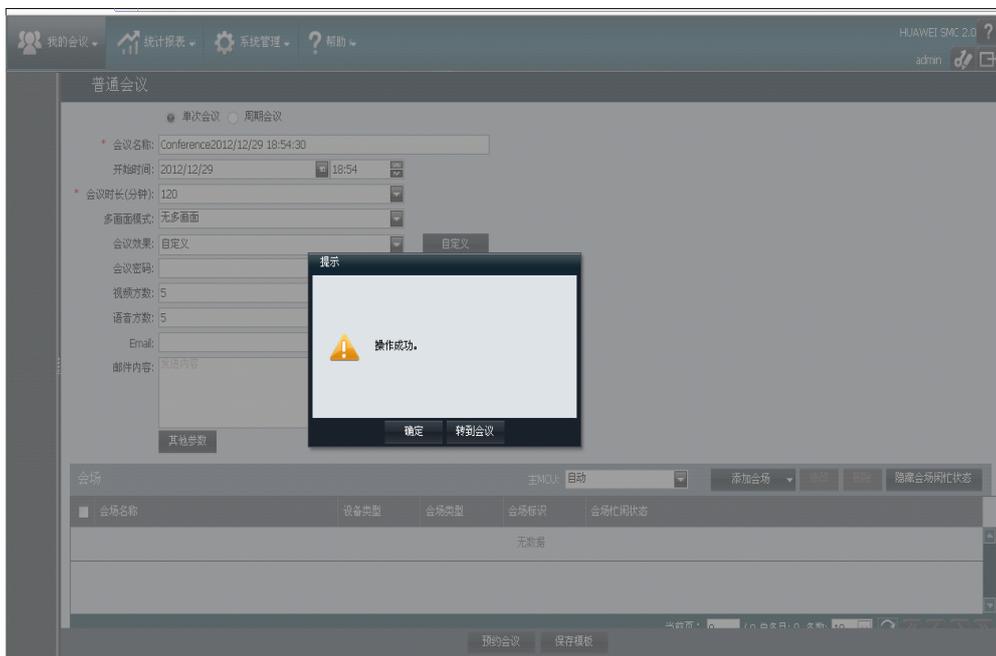
配置会议模板

MCU和会场都添加并注册成功后，就可以在“我的会议” - “会议模板”页面，配置会议模板，如下图所示：



预约会议

以上配置都完成后，就可以通过SMC预约会议，来验证整个视频会议系统是否搭建成功，如下图所示：



3.3.3 业务互通规划配置

一、语音与视频会议互通部署配置

前提条件

配置前请确保以下工作已经完成:

- UC1.1 (eSpace UC V100R002C01) 和 IPPBX (U1980) 已经完成安装和调测, 服务运行正常。
- MCU、SMC2.0 和终端运行正常

软硬件版本要求:

本案例涉及的UC侧软硬件版本信息如下:

语音网关必须为U1900系列, 本次配置案例采用U1980 V100R001C01SPC100。

UC1.1 的服务可以采用华为的 RH2285 服务器, 软件版本为 eSpace UC V100R002C01SPC100。

本案例涉及的智真侧软硬件版本信息如下:

MCU: ViewPoint 8660 V100R007C02B017SP06

SMC: HUAWEI SMC 2.0 V100R001C01B018SP02

UC侧配置

配置语音网关U1980到MCU的SIP中继

配置到MCU侧的局向和局向选择码(采用Telnet和串口登录用命令行配置)

```
[%eSpace U1980(config)]#config add office selectcode no 1 repeatroute no //局向号根据数据规划配置;
```

```
[%eSpace U1980(config)]#config add office no 1 officeselectcode 1 //局向选择码根据数据规划配置
```

在语音网关侧增加到MCU侧的部件

```
[%eSpace U1980(config)]# config add peercomponent domainname mcu8650 ip 172.20.133.1 (SMCU的IP) tkcnum 100 //domain name可以自行定义, IP地址为SMCU主控板地址, 若SMCU有单独的媒体板和信令板, 则需要按照产品文档上的配置步骤将部件和局向绑定
```

```
[%eSpace U1980(config)]# config protocol sip officeno 6 domainname mcu8650 peerport 5060 maxcallnum 100 //5060为端口号
```

配置到智真MCU侧的出局字冠

```
[%eSpace U1980(config)]# config add prefix dn 0512 callcategory basic callattribute
```

local cldpredeal no officeselectcode 1 //0512是到MCU的出局字冠

在BMU上增加到智真侧的配置信息

在BMU上配置智真会议的接入码之后，eSpace Desktop用户可以通过快捷方式直接加入智真会议。

以admin用户登录BMU,选择“功能维护 > 会议维护”，系统显示“会议维护”页面；

单击“智真会议配置”，系统显示“智真会议配置”页面；

单击“添加”，系统显示“添加”页面，如图所示；



会议维护>智真会议配置

会议互联配置 会议接入码配置 智真会议配置 会议提醒短信模板 会议提醒邮件模板

什么是智真会议？

智真会议接入码 会议室名称

会议室地点 会议室大小

<input type="checkbox"/>	智真会议接入码	会议室名称	会议室地点	会议室大小	描述
<input type="checkbox"/>	051210041	openlab	suzhou	10	
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

请注意，填写智真会议的参数时，智真会议接入码即为在步骤1中定义的到MCU侧的出局字冠。

根据系统提示，添加智真会议信息，单击“确定”；至此，对接过程中的UC侧已经配置完成。

视频会议侧配置

MCU侧SIP中继配置

Telnet登录MCU，用户名和密码都是admin.

启用MCU的SIP truck功能和配置对端语音网关U1980的地址，使用sys sip-truck进行配置。注意字冠可以不设置为6，经测试，设置为其他的值也可以。

配置如下：

<MCU8650C(display)>sip-trunk

```
SIP-trunk enable           : enable
SIP-trunk prefix/suffix type[1]: prefix
SIP-trunk prefix/suffix[1]  : 8668
SIP-Trunk ip [1]           : 172.20.133.1
SIP-Trunk PortNum [1]      : 5060
SIP-Trunk ProtocolType [1] : UDP
```

运行Save 命令保存

至此MCU侧与语音网关的SIP中继配置完成。

MCU web配置

配置MCU的连接方式为“SMC2.0”，即可由SMC2.0管理MCU。



设置MCU注册的GK地址，并取消MCU内置GK。



注册GK:

GK地址:

RAS端口(1000~65535):

启用H.235安全加密:

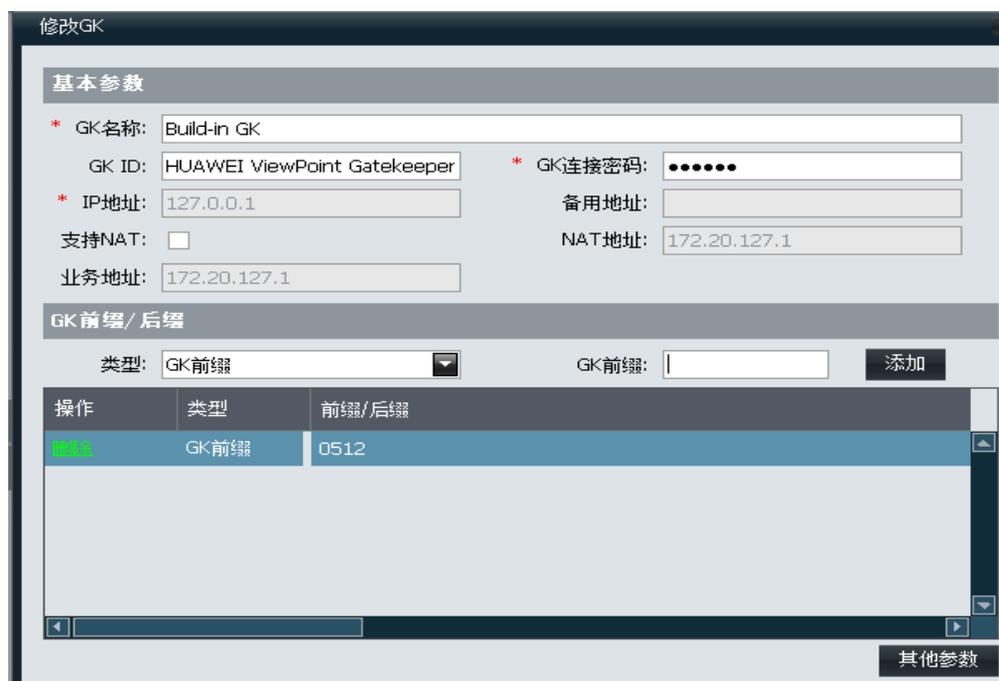
GK ID:

MCU别名:

认证密码:

SMC2.0配置

添加GK前缀0512，如下截图所示



在SMC2.0上添加MCU，如下截图所示：



设置SMC统一接入码，接入MCU设置为需要对接的MCU



SMC2.0上添加终端会场和UC会场

智真终端会场添加参见3.3.2 “SMC配置” 章节：

eSpace会场添加如下，注意eSpace会场的型号设备为其他终端或者VoIP，类型为SIP。



创建会议模版，设置会议参数，在其他参数中设置速率适配，参见3.3.2“SMC配置”章节。

说明：

在进行会议模版创建时能力参数配置如下图所示， eSpace客户端和视频电话的视频协议只支持H.263，视频格式不能选择太大，一般选择4CIF及以下；否则出现eSpace客户端加入视频会议时只有声音没有视频的现象，而视频电话无法以视频模式接入。



二、语音与集群互通部署配置

LitePTT与IPPBX可以通过信令中继网关设备（V5.2信令与SIP之间互转），实现集群终端与办公电话的互通。典型组网图如下所示：

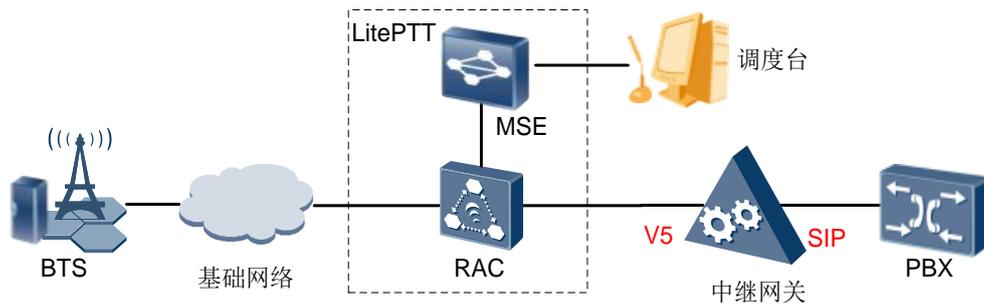


Figure31: 语音和集群互通典型组网

LitePTT与IPPBX的互通已在产品线进行过相关测试，具体配置请参考产品线的配置文档：



3.4 综合安防规划配置

3.4.1 视频监控规划配置

视频监控部署配置

视频监控系统采用eSpace IVS V100R001C30平台，单级两域组网，具体组网参见下图：

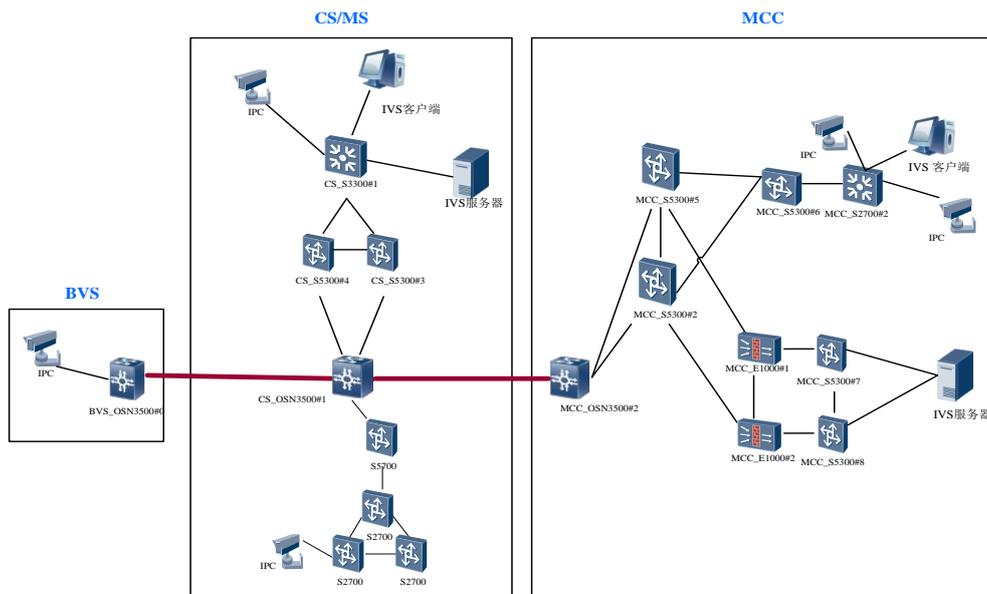


Figure32: 视频监控单级两域组网

安装部署

具体操作请参见《eSpace IVS V100R001C30 产品文档》的“安装”章节。

配置调测

具体操作请参见《eSpace IVS V100R001C30 产品文档》的“配置”章节以及以下两个文档：



IVS、T669协议外域
总结.docx



T28181协议外域.docx