

视频会议系统 技术方案书

北京森润达伟成科技有限公司

2015-06-11

目 录

目录

第 1 章 项目需求分析	1
1.1 项目背景	1
1.2 本次建设要求	1
1.3 建设达到目的	1
1.4 承载网络分析	3
1.5 概述	4
1.6 视觉无损技术与 H.264 编码的对比	5
1.7 高清图像成为划时代的标准	6
1.7.1 图像分辨率提升	8
1.7.2 16: 9, 可视范围增加	9
1.7.3 逐行扫描, 图像无闪烁	9
1.8 高清视频会议的优点	9
第 2 章 系统设计原则与规范	11
2.1 设计原则	11
2.2 设备选型原则	13
第 3 章 系统组网方案描述	15
3.1 网络现状分析	15
3.2 组网需求	15
3.3 工程需求分析	15
3.3.1 IP 网络的建设	16
3.3.2 高清的显示设备	16
3.3.3 高清会议组建的要求	18
3.4 视频会议系统品牌选型	19
3.5 高清视频会议系统描述	20
3.5.1 组网设计图	20
3.5.2 中心会场	22
3.5.3 分会场	22
第 4 章 会议系统功能设计	23
4.1 终端点对点视频会议	23
4.2 多点视频会议	24
4.3 多点视频会议应用示意图	26
4.4 构建在原有网络上的方案图	28

XXXX 集团视频会议技术方案书

4.5 测试操控软件（windows 版）（选配）	28
4.6 会议的存储和直播（选配）	29
第 5 章 采购产品技术资料.....	30
5.1 高清视觉无损编码器	30
5.2 全千兆交换机（主会场高清视频网络核心交换机）	32
5.3 高清拼接屏	36
5.4 拼接控制器	37
5.5 高清录播系统（可选）	47
第 6 章 会场设置要求	50
6.1 会议电视系统会议室	50
6.2 会议室的总体要求	50
6.2.1 会议室的类型、大小与环境	50
6.2.2 会议室的布局与照度	51
6.2.3 会议室声学要求	53
6.2.4 会议室供电系统	53

第1章 项目需求分析

1.1 项目背景

XXXX单位的基本概况。

因此，XXXX单位各种会议交流频繁、密切。

随着互联网的快速发展，计算机、网络技术应用水平不断提高，传统的通讯方式已不能满足人们的信息需求，电话交流模式制约了企业的发展。企业的发展，信息的及时传递是第一位的，XXXX单位在这方面的需求就显得尤为突出。同时，在满足传统会议通信的基本要求之外，更希望能够提供更多功能的会议形式，如：工作计划的讨论、电子白版的使用、业务培训的开展、PPT、EXCEL等资料的交流等。以达到节约时间、降低成本、提高效率、打破地域界限进行有效、直观交流和沟通的目的。同时信息的快速传递，为领导的指挥决策提供了可靠的工具。

技术方案书描述了视频会议系统的需求分析，组网模式及产品性能，力求为XXXX单位的生产经营中发挥更大的作用。

1.2 本次建设要求

本次XXXX单位视频会议项目

1.3 建设达到目的

XXXX单位视频会议系统将依托“专用千兆网”及现有会议室进行改造和扩容，项目实施完毕后将实现视频会议系统的全覆盖，系统全面达到高清视觉无损图像质量，可以实现集团的可视会议、培训、高清视频直播等功能；可以实现集团多个业务单位同时使用该电视会议系统，为提高XXXX集团单位的效率提供基础平台。

系统建成以后，可以实现视频会议系统提供的业务，包括调度会议、协商会议、讨论、培训等等。该系统会议模式丰富，功能强大，运行管理简单方便，并

且提供强大的扩展能力。具体来说应达到以下几项要求：

- 可靠稳定的系统

由于视频会议对业务实时性要求非常高，为了保证系统的稳定，我们首先在设备选型上要选择业内最成熟、最稳定的产品，高清编码器采用美国的高清视觉无损专利压缩技术。技术在国际保持领先

支持包括各种高清摄像机视频、多媒体视频节目源（1080P），HDMI 达到 1920*1080 分辨率，真正达到 60 帧/秒，真正意义的达到蓝光高清的效果。性能优秀的系统

本项目视频会议对图像、语音的清晰流畅性要求非常高。这就需要我们在设备选型上要选择业内技术最先进的产品，支持最先进的编解码算法，并且在方案设计要考虑到的整个系统的拥塞控制、流量控制等问题，从而保证整个本视频会议系统在召开会议时，图像、语音清晰流畅。

- 管理可用的系统

我们在本视频会议系统的方案设计中，提供一套全面实用的视频会议系统管理解决方案，以实现会场点管理、会议管理、会议控制、等系统管理功能，通过这些管理手段保证视频会议系统运行稳定。

- 灵活扩展的系统

为了 XXXX 集团视频会议系统符合当今信息技术飞速发展的趋势，我们在本次视频会议系统的方案设计中，必须考虑到视频会议系统的扩展需求。这就需要我们所提供的产品必须是符合 ITU、ISO、IEC、GB 标准的，而且适应各种网络环境，我们提供的方案可以方便灵活地进行系统扩展。

- 安全保密的系统

作为集团会商使用的视频会议，从方案设计到产品选型充分考虑到整个系统的安全性和保密性。

以上几点，就要求我们提出的视频会议系统设计是高稳定性、高质量的、易操作的；提供的设备和系统是先进成熟稳定的；提供的技术支持和服务是优秀一流的。这也是本次集团视频会议系统建设的意义。

1.4 承载网络分析

XXXX 集团视频会议系统采用 IP 网络连接，既可实现多种应用网络共享，也可以使系统具有更好的灵活性和可管理性。因为现阶段基于 IP 网络的视频会议系统已经具备非常出色的高清效果。

专网覆盖各所属机构的网络，在进行视频会议的同时，成为集团进行业务流通、管理等各项工作的信息化手段和工具，发挥出了巨大的支持作用和促进作用。

视频会议系统作为一种新型的网络应用，特别是高清视频会议系统对作为其基础的承载网络环境有着较高的要求。

- 网络的带宽需求

视频会议对网络的带宽需求为：单路视频编码器最大带宽 350M

- 端到端的时延

视频会议的通用时延建议为小于 50ms

- 时延抖动

由于音频/视频的传输为实时的交互，因此网络的时延抖动更为至关重要，我们的建议范围为通用时延小于 10ms。

- 丢包率

网络上的丢包率不应该高于 1%，在超过 1%以后要求系统必须自身具备丢包恢复机制，保障视音频的正常。

- 总带宽

中心总部（连接其他 N 个分部会场）的网络带宽要为其他 N 个分部会场的网络带宽之和。

视频会议是对实时性要求较高的网络应用。这就要求作为其基础的承载网络有较高的带宽和对网络中的业务流量有较高的控制能力。

1.5 概述

从电话到电视，从 LAN 到 INTERNET，从微波到数字化通信，人们的生产生活时刻与影像和声音的传递息息相关，传统的信息交流方式正在因科学技术的飞速发展而发生着巨大的变化。广播电视与通讯两大产业在这样的背景下延伸和发展，而它们之间却因大量的技术瓶颈难以把各自的特长加以融合。

九十年代由于通信、计算机、微电子技术的迅速发展，视频压缩编码技术与传输技术日臻完善和成熟，这不仅使视频编码通信设备的功能和使用性能大为提高，网络资源的可重复利用性通过各种协议的兼容发展也大为增加，实现视频通讯传输终因成本的逐步降低而成为可能。

从本世纪初开始，由于基于 IP 的包交换网络技术的迅猛发展以及 LAN、WAN、Intranet 以及 Internet 的普及。大量的视频会议的建设转移到 IP 网络上来，实现了三网合一，网络链路共享极大地发挥了网络地效能。同时在 IP 网络上构建视频会议系统的技术日臻成熟，成为主流的应用。

而最近随着 IT 技术的发展以及会议电视需求的日益提高，特别是数字电视技术的发展为图象显示带来的革命性的变革，高清视频会议电视已经成为众望所归，技术发展的方向。成为新一带会议电视系统的一个标志性的指标。

可以看到视频会议系统发展的趋势：

- 网络通讯协议正在由 H.320 到 H.323 并向 SIP 协议过渡；
- 宽带音频协议 G.719、G.722.1 Annex C 已取代低品质音频通讯协议如 G.711、G.728、G.722 等。
- 高清视觉无损的编码技术将在,取代 H.264、H.263、H.261 编码。
- 图像格式正在由传统的 CIF、4CIF 格式向全高清 1920×1080 (P) 视频过渡。
- 对视频会议系统要求也在由某些高指标向整个系统综合的高性能应用演化。

1.6 视觉无损技术与 H.264 编码的对比

传统的高清视频会议多采用 H.264、H.263 等编码技术，由于技术针对窄带宽将全高清 1080P 视频（无压缩的情况下带宽 5G）强力压缩到 10M 以内，使得无论在画面的色彩、画面的质量、动态率大的时候丢包率、视频延时、音视频同步等诸多问题上差强人意。



高清视觉无损编码技术 (HD2000采用)

以太网接口：1000M

分辨率：1920*1080/60HZ(1080P)

支持：DHCP 最大带宽：150M

设备延时：小于16.7ms

支持大屏高清显示

通过交换机VLAN划分编解码对应关系

高清H.264编码技术 (HD1200及其他公司采用)

以太网接口：100M

分辨率：1920*1080/60HZ(1080P)

不支持：DHCP 最大带宽：15M

设备延时：大于200ms

无法很好的支持大屏高清显示

编解码器需要IP地址绑定

编解码对应关系需要手动设置



1.7 高清图像成为划时代的标准

视频会议系统从发展之初便大量借用了电视技术的设备和技术方式，而今无论在设备和技术上都和数字电视技术紧密联系，息息相关。大量数字显示技术和标准正在被应用到视频会议的发展中来。

传统的视频会议采用 CIF（分辨率 352×288）格式，受点阵数量的限制，在数字及线条等精细显示方面不尽如人意，远远不能满足现在高标准的要求。虽然 4CIF 的图像在分辨率上有所提高，但是没有本质的变化。是一个过渡的技术补救方式。而高清的图像（最低标准 1280×720P）至少可以提供 9CIF 的解像度，可以满足各种高标准会议电视要求。而 1920×1080P 这个标准已经是国际（包括国内）上新一带视频显示的主流标准，目前所有的等离子和液晶显示设备都首选支持这一标准。

世界通信与信息技术的迅猛发展正在引发整个电视广播产业的变革，数字电视是这一变革中的关键环节。伴随着电视广播的全面数字化，传统的电视媒体将在技术、功能上逐步与信息、通信领域的其它手段相互融合，从而形成全新的、数字电视技术。这一新兴技术已经引起广泛的关注，并将影响到相关的各个行业。数字电视被视为新世纪的战略技术。数字电视技术为媒体的传输和显示订立了大量的标准，也为视频会议带来了前所未有的发展机遇。

数字电视按图像清晰度分类，数字电视包括数字高清晰度电视(HDTV)、数字标准清晰度电视(SDTV)和数字普通清晰度电视(LDTV)三种。HDTV 的图像水平清晰度 800 左右线，图象质量可达到或接近 35mm 宽银幕电影的水平；SDTV 的图像水平清晰度 500C 线左右（4CIF 相当），主要是对应现有电视的分辨率量级，其图象质量为演播室水平；LDTV 的图像水平清晰度为 200-300 线（CIF 相当），主要是对应现有 VCD 的分辨率量级。

国际电视会议组织 ATSC（Advanced Television System Committee，先进电视制式委员会）定义了高清图像的两个标准：

Horizontal pixels	Vertical pixels	Aspect ratio	Monitor interface	Format name	Frames per sec	Fields per sec	Transmitted interlaced
1920	1080	16:9	1080i	1080 60i	30	60	yes
				1080 30p	30	30	no
				1080 24p	24	24	no
1280	720	16:9	720p	720 60p	60	60	no
				720 30p	30	30	no
				720 24p	24	24	no

高清数字信号的解码和重现最后的画面清晰程度取决于视频信号的清晰度与电视机的最高分辨率。

大家在查看数字电视相关的信息时，都会碰到 1080i 和 720P 这样的数字，i 代表隔行扫描，P 代表逐行扫描，这两者孰优孰劣，大家应该很清楚。隔行就像百叶窗，是不完整的图像，逐行才是一次显示一幅完整的画面。而 1080、720 则代表垂直方向所能达到的分辨率，尽管 1080i 可以提供更高的像素（207 万），比 720p 的 92 万高出不少，但是画面稳定度则 720P 更具有优势。

1080i 和 720p 同是国际认可的数字高清晰度电视标准。而欧洲以及中国等一些原 PAL 制国家则采用了 1080i/50 赫兹模式，场频同 PAL 模拟电视相同。至于 720p，则由于电脑和网络厂商更深的渗透到了电视行业而成为了一个可选的标准，目前是视频会议系统公认的入门高清标准，而 1080P 则是更高的一个台阶。

现在的视频会议系统多半都是 4:3 的，也就是长边与短边的比例。16:9 在目前的电影和 DVD 影片中十分常见，它是最为适合人眼的观看比例的。所以新一代的视频会议系统将是 16:9 的显示比例标准。

如今，视频会议高清时代已经来临，面对我们的不再是 CIF、4CIF“模糊”视频感受，真正的 720P、720P 50 帧、1080P 高清时代已经向我们走来。下面对于高清和标清的区别做一对比：

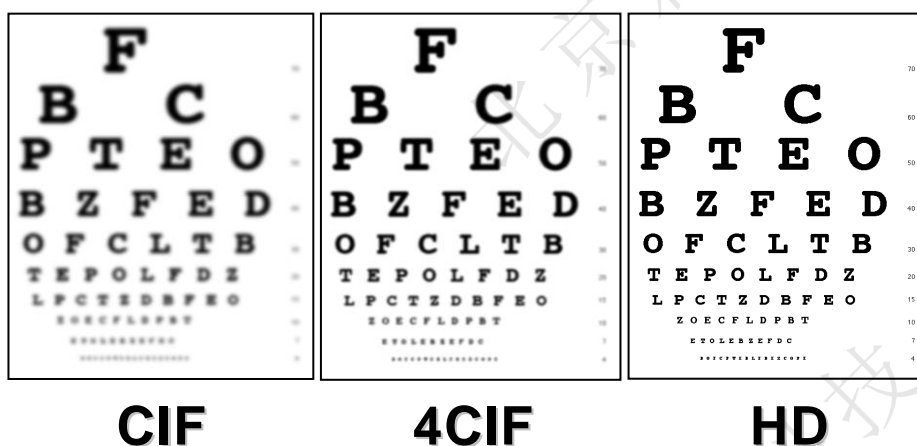
1080P、720P 与 CIF 格式间的对比及主要区别：

1.7.1 图像分辨率提升

	H	V	HxV	Multiples	Aspect
QCIF	176	144	25,344		4:3
CIF	352	288	101,376	1	4:3
2CIF or 1/2 D1	352	576	202,752	2	4:3
4CIF/D1	704	576	405,504	4	4:3
SD-480i	720	480	345,600	3	4:3
ED-480p	720	480	345,600	3	4:3
HD-720p	1280	720	921,600	9	16:9
HD-1080i	1920	1080	2,073,600	20	16:9
HD-1080p	1920	1080	2,073,600	20	16:9
SVGA	800	600	480,000		4:3
XGA	1024	768	786,432		4:3
	1280	1024	1,310,720		4:3

如果以 CIF 为单位 1，720P 画面的清晰度是 9 倍的 CIF，而 1080P 将达到 12 倍 CIF 的画面质量。如上图所示。

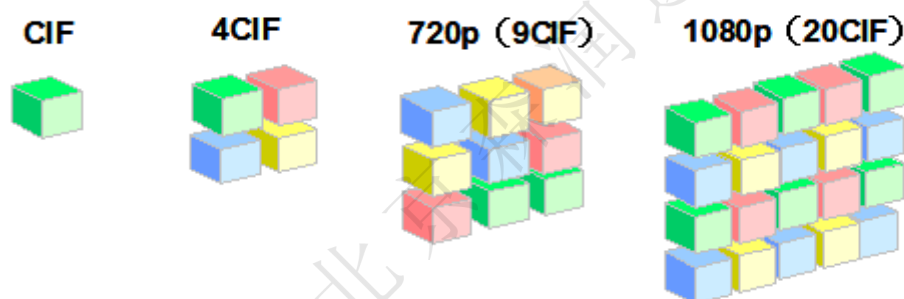
下图可以看出几种不同的清晰的的实际效果：



标清 CIF 过渡到高清视频会议以后，画面清晰度质量发生了本质的变化：

720P 相当于由 VCD 变为高清 DVD；

1080P 相当于 VCD 变为蓝光 DVD；



1.7.2 16:9，可视范围增加



4:3 横纵比  16:9 横纵比

增加 20% 的信息量

标清视频以 CIF 4:3 显示比例为标准，而高清视频以 720P、1080P 16:9 为显示比例标准。

如上图所示：左侧的图 CIF 以 4:3 比例显示，而高清用 16:9 方式显示，整体屏幕可加输增加 20% 的显示空间。更符合人眼的可视图像比例要求，更舒适。

1.7.3 逐行扫描，图像无闪烁

图像由隔行扫描变为逐行扫描，就相当于电视的 50HZ 变为 100HZ。减小图像显示时闪烁，可以达到会议过程中眼部无疲劳感。

1.8 高清视频会议的优点

高清视频会议系统的优点在如下几个方面尤为突出：

高解像度

- 明显提高会议图像画质，减少视觉疲劳；
- 保持注意力，更加关注会议内容；

更好的运动效果处理

- 保证图像的原有效果；
- 对于大型会议室、阶梯教室以及大运动应用更坚适应；

色彩更锐利更逼真

- 特别适合对色彩要求更高的应用场所如：实时远程实况教学、医疗诊断、X 光片分析和纺织品挑选等应用；

满足更多种双流内容的传输要求

- 高解像度图片同步传输（如工程蓝图）等；

全面的视频融合

- 从会议室到个人桌面，从办公室到家庭，从工作到娱乐，高清无处不在。

第2章 系统设计原则与规范

2.1 设计原则

根据本项目的要求和我们的理解，并结合我方在视频行业的多年经验，提出以下设计原则：

高稳定性和可用性

- 视频会议系统是领导工程，稳定压倒一切；
- 视频会议因视频具有实时直观的特点，必须稳定可用；
- 由于会商协作、指挥调度系统等关键应用必须做到长期可靠应用；

先进性

- 系统设计行业一流，且切实可行并容易实现；
- 支持最新的国际标准和国内外有关的规范要求；
- 符合计算机、网络通讯技术和视频会议技术的最新发展潮流，并且是应用成熟的系统；
- 有符合潮流的独创技术；

实用性

- 系统操作应用灵活方便，易于掌握；
- 针对实际应用的特点，具有多种管理方式；
- 系统的各种功能贴近应用，便于实际常规应用；
- 系统设计符合工程的实际需要；

集成性

- 高度集成，便于安装使用，便于工程连接；
- 在高度集成前提下，具有多种功能，便于相关设备接入；
- 各设备的功能，在系统集成后能充分发挥，能一体化协作；

可扩展性

- 考虑今后的发展，留有充分的扩充余地；
- 便于融入随新技术的发展带来的新功能；

灵活性

- 能够适应多功能、外向型的要求，讲究便利性和舒适性，达到提高工作效率、节省人力物力和能源的目的；
- 提供符合国际标准的软件、硬件、通讯、网络、操作系统和数据管理系统等方面的接口和工具，使系统具有良好的灵活性、兼容性；
- 系统参数配置少，调整少，自动化程度高，使用方便，操作简单；

安全性

- 结构、系统设计本身具有本质安全；
- 支持各种加密系统；

可靠性

- 具备在规定条件和时间内完成用户所要求的功能的能力，能长期稳定的工作；
- 结构简单，支持冗余备份，可靠性高；
- 对工作条件和工作环境要求较低；
- 系统启动快，系统掉电后再来电或网络传输中断后再恢复正常，系统恢复工作迅速；
- 系统具备各种级别的诊断及故障提示功能，便于诊断、维护；

经济性

综合考虑系统的性能和价格，性能价格比在同类系统和条件下达到最优。经济性考虑了以下内容：

- 系统运行后经济效应预算的可能收益；
- 对系统实施现场的特殊要求所需的费用；
- 对系统集成所需的有关软件和硬件等的开发费用；

- 系统的易扩容；

总而言之，本次建设的视频会议系统的总体设计原则是：

该系统设计应该是采用一个技术先进、成熟可靠、可管可用、性能优秀，灵活扩展、标准开放的视频网络，并且能够综合考虑到该网的中长期发展计划，在网络结构、网络应用、网络管理、系统性能等各个方面适应未来视频会议和多媒体应用的发展，方便的扩容，用户可灵活的再增加会议点，并最大程度地保护用户的投资，将该网建成一个面对面交流协作的典范。

2.2 设备选型原则

为保证 XXXX 集团视频会议系统的稳定、可靠和高性能的要求，具体的设备选型和方案设计必须慎重考虑。

设备选型要综合考虑多方面的因素，主要是从是否主流（包括厂家、技术和所选择产品）和性价比两方面考虑。

这里将一般视频会议系统设备选型的基本原则列出如下：

先进技术

- 采用全面高清视频视觉无损技术和产品
- 必须支持 1920×1080P 高清视频等。
- 能够支持代表未来发展方向的新标准、新规范。

主流厂家

- 核心视频终端高清编解码均考虑当前市场国际视频会议高清编解码较高市场占有率，且发展前景最为外界看好的厂家。

主流产品

- 具体产品的选型应考虑同一品牌设备厂商
- 今后若干时期内将全力支持的品种
- 避免不同厂家产品后期服务给用户带来的烦恼

高性价比

总之，具体设计原则如下：

- 选用行业知名品牌的产品；
- 选用主流技术方向，支持高清 1080P 高清分辨率的产品；
- 系统应具有高宽带音频音质的产品；
- 系统应支持高清视觉无损编码技术 最新的图像编码标准的产品；
- 系统应具有对会议的记录和备份存档的功能；
- 系统应当具有更高层面的统一的统合管理平台；

第3章 系统组网方案描述

3.1 网络现状分析

按照本次系统建设的要求，我们了解到用户网络和本次项目建设大致情况如下，并根据沟通的需求，做出详细设计方案。

所有网络都已开通，并提供足够的网络带宽即千兆局域网络，本系统的建设方案以高清视觉无损为标准进行规化和设计，在系统会场数量发生变化时，在现有系统核心设备容量的范围内，可以方便的增加接入点数。

3.2 组网需求

本次视频会议系统建成后需实现如下功能：

- 实现 720P/1080P 的高清图像传送，实现双向 720P/1080P 高清会议；
- 实现中心总部与下属分会场之间进行双视频流的接收；
- 系统可以召开由任意一个会场发起的两方或多方会议；
- 传送全运动 1080 30 帧/秒~~60 帧/秒的图像会议录像功能，会议实况或录像的直播；
- 终端高清编码器支持高清视觉无损协议体系标准；
- 网络交换机具有足够的容量，能实现平滑升级和扩容；
- 本系统除了用于召开视频会议外，还具有召开指挥调度、多点研讨、技术培训、远程教育等功能；

3.3 工程需求分析

考虑到技术发展的趋势，保证系统在建成后不致落伍，并能满足高标准的应用

用需求，本视频会议系统按照高标准建设，采用高清技术标准设备构建系统。为满足这一要求。在视频会议的各个环节均必须满足相应的标准。

3.3.1 IP 网络的建设

标准会议电视系统有不同的网络结构，包括星状、线状网、树状骨干网等。其中星状、线状网适合于集中式会议电视系统，可满足如机关、企业内部，部门内部会议电视系统的需要。采用星状组网方式的优点是网络结构简单，控制方便，连接灵活，保障用户投资。

同时为了保证高清音视频数据的传输，需要采用误码率低、网络抖动小的 IP 专网方式构建星型网络。

3.3.2 高清的显示设备

显示设备必须满足高清显示的要求，应当选择支持 1920×1080P 分辨率的设备，目前的等离子和液晶显示器一般均支持这种分辨率。同时设备必须具有高分辨率的数字图像接口比如 HDMI、DVI、分量等接口，可以实现高清图像的接入。

本系统建设时，采用视频会议业内最先进的技术，所有高清会议终端都可以支持高清的接口输出。为满足整体高视频会议的效果的真实还原。

采用三星原装进口高清液晶屏 型号：**UE55A**



面板

对角线尺寸:55"

类型:240Hz LED BLU

分辨率:1920 x 1080 (16:9)

点距:0.210(H) x 0.630(V)

可视区域(mm):1209.6(H) x 680.4(V)

亮度(典型值):380nit

可视角度(水平/垂直):178/178

可视角度(水平/垂直):4ms

静态对比度:5,000:1

操作

温度:10°C~ 40°C

湿度:10~80%

连接性

PC 输入接口:Analog D-SUB,DVI-D, Display Port

视频输入接口:Component(与 CVBS 接口共用),HDMI

音频输入接口:立体声迷你插孔

PC 输出接口:DVI-D

音频输出接口:立体声迷你插孔

外接控制器:RS232C(输入/输出) 通过立体声接口转接,RJ45

一般特征

特殊功能:内置 MagicInfo Lite

机械规格

尺寸(不带底座):1221.8 X 692.7 X 29.9 mm

重量(净重/包装):16.0 kg

VESA 壁挂:400 X 400 mm

电源

电源范围:AC 100 - 240 V~ (+/- 10 %),50/60 Hz

电源功耗:180W (峰值) / 160W (典型值)

3.3.3 高清会议组建的要求

除了上述的外围条件外，高清视频会议系统中的组建最为关键的核心设备终端必须达到以下各项，才能从真正意义上实现一套完整的高清会议系统：

- 终端的摄像头具有 1080P 60 帧/秒的能力。
- 终端必须采用全新的高清硬件处理平台，具有高清图像的 1080P 60 帧/秒的编解码能力。
- 必须具有高清图像多点处理能力，支持多点会议中的高清分屏及实时切换。

另外，在中国国内特定的会议应用环境里，一般情况下还必须具备以下的要求：

与会人数较多，会场面积较大，对于摄像机必须要求有高倍的变焦能力。从我们的经验判断，应至少达到 12X 以上的光学变焦能力。

- 国内网络的条件与世界其他地区相比较还不完善，通常情况下一条网络线路上都会存大多种业务数据的同时使用。在会议进行过程中，这种网络使用方式，势必造成多种业务与对于实时会议间竞争网络资源，造成

视频会议的传输上的网络丢包，必然会影响会议效果。所以该系统建议单独建立一套高清视频千兆网络系统，如果条件不允许必须要做好网络的规划设计。

- 另外，作为会议的存档，建议在以中心的会场增加一套高清录播服务器，实现会议内容的留存。

3.4 视频会议系统品牌选型

从本方案书中“第三章 系统设计原则与规范”的分析，在设备选型方面，应选择行业知名品牌、具有高稳定性、高可靠性，在国内有大型的应用使用案例，并且公司具有持续研发和后期维护技术力量。

本方案的目标就是将合理的功能、出色的性能在所提供的产品、所构成的系统中体现出来，同时尽量减少不必要的投资并保护已有的投资。

以下是本项目具体设备配置清单如下表：

XXXX 地产集团视频会议系统设备配置表

序号	会场分布	设备名称	设备型号	设备描述	数量
1	中心主会场				
2	分会场				
3	中心主会场 (南京)				

3.5 高清视频会议系统描述

3.5.1 组网设计图

XXXX 集团视频会议组网设计示意图

3.5.2 中心会场

3.5.3 分会场

第4章 会议系统功能设计

XXXX 集团视频会议系统中配置的千兆交换机作为系统的控制中心，交换机可以实现多重堆叠，也可以多台交换机通过光纤进行级联从而是网络控制更加灵活

该系统建设完后后，可以实现中心会场与下属各分会场的可视指挥、训练、培训、会议等功能；可以实现多个业务单位同时使用该电视会议系统，为提高集团的效率提供基础平台。

4.1 终端点对点视频会议

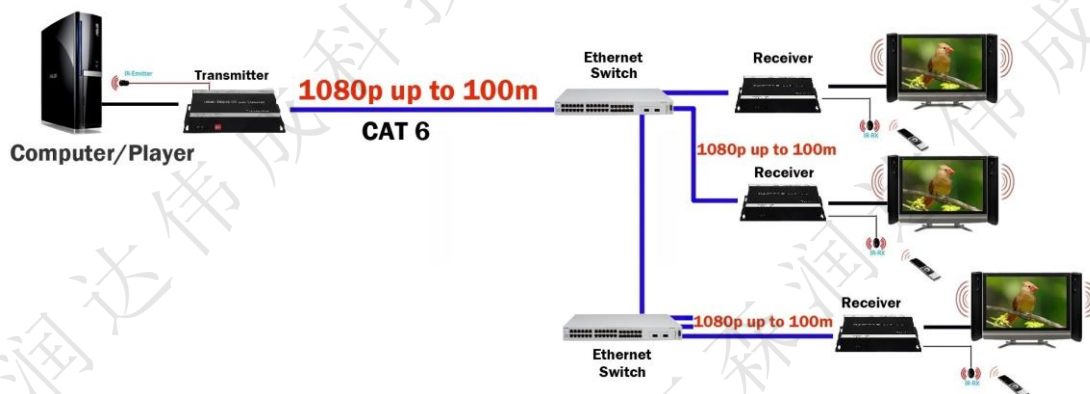
- 点对点



4.2 多点视频会议

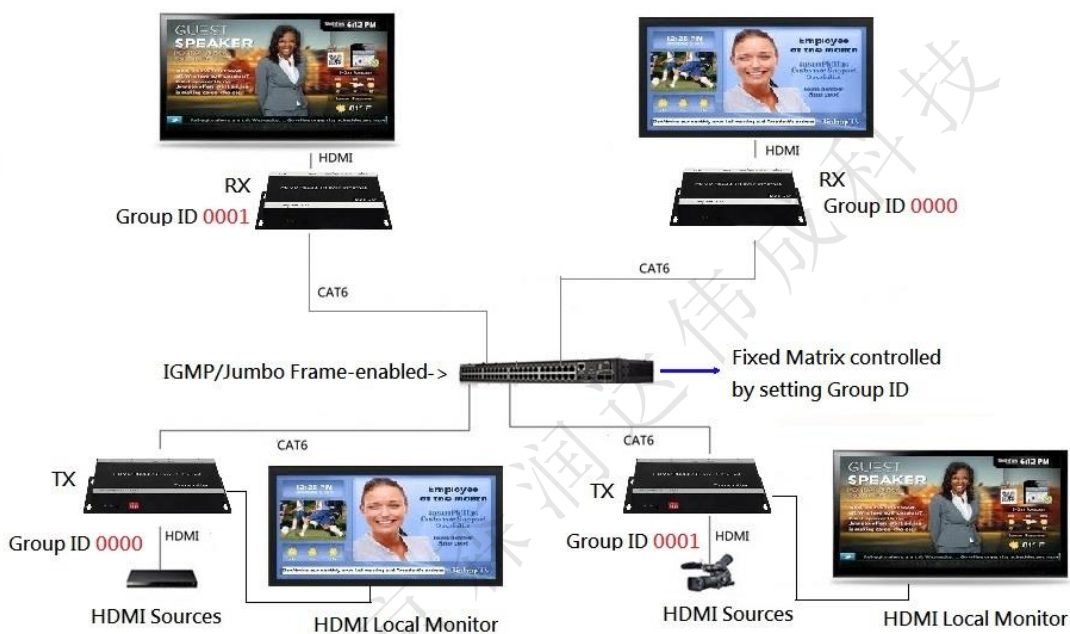
- 点对多点

千兆交换机必须启用巨型帧。



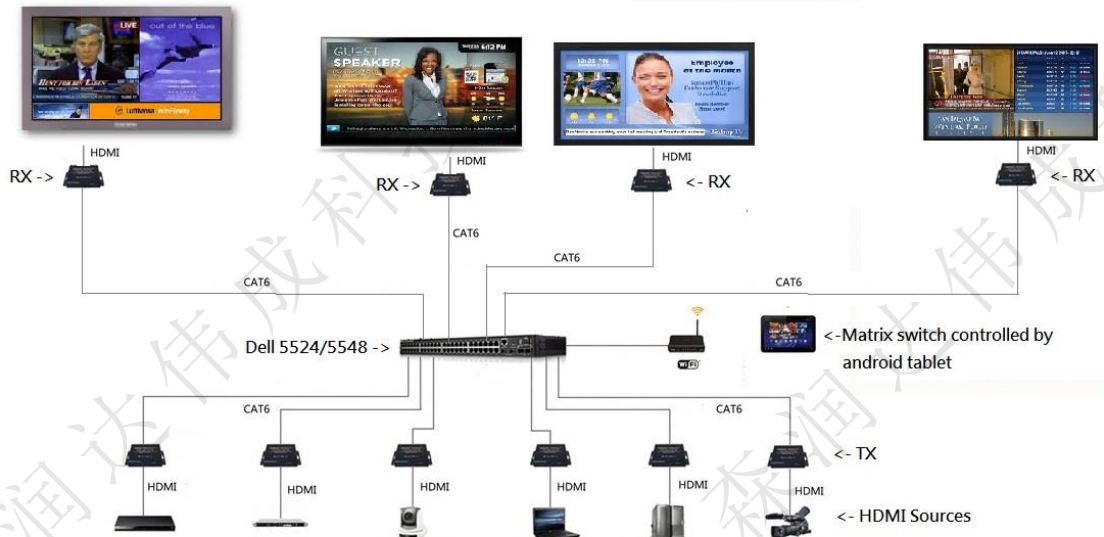
- 多点对多点

千兆交换机必须启用巨型帧。

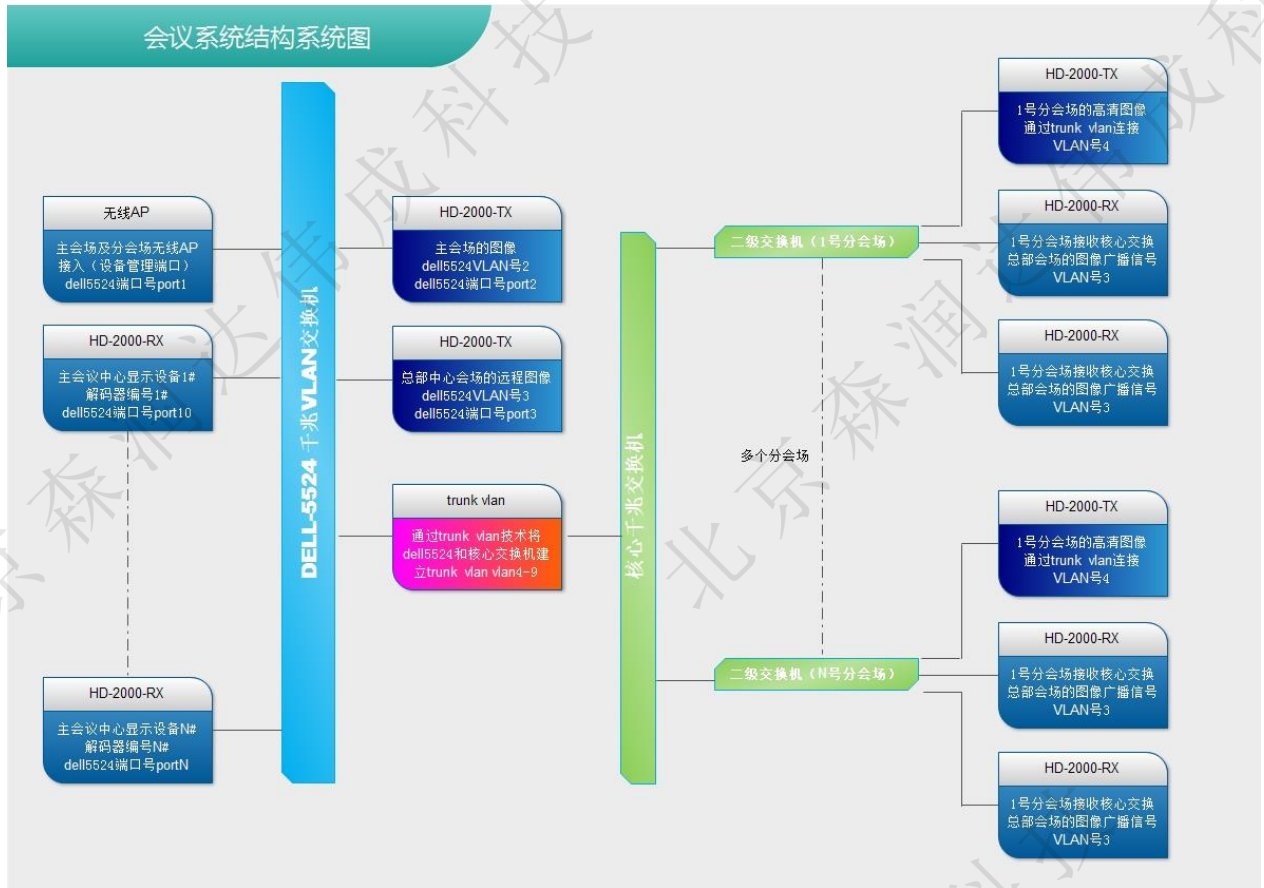


● 网络矩阵切换

千兆交换机必须启用巨型帧。



4.3 多点视频会议应用示意图

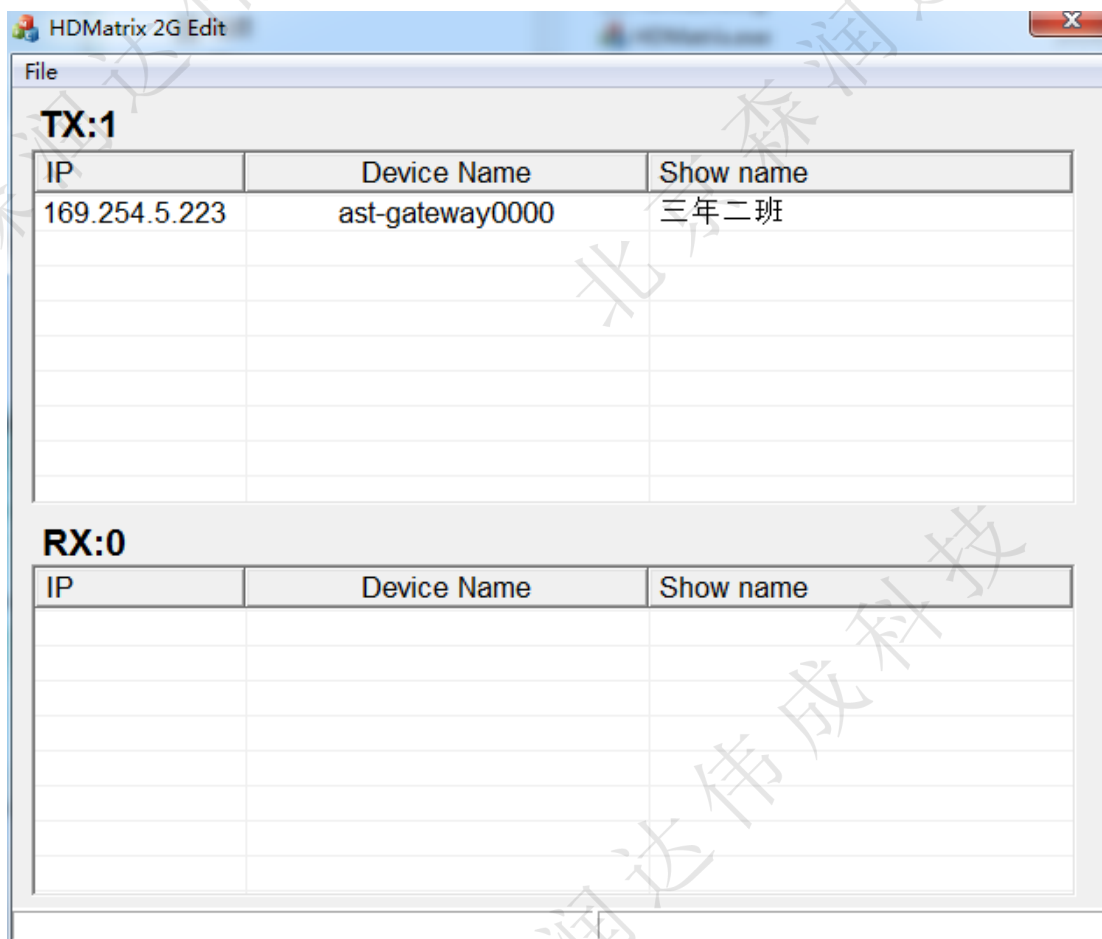




4.4 构建在原有网络上的方案图

4.5 测试操控软件（windows 版）（选配）

测试操控软件，运行在 windows 平台，非常方便的电脑对主会场、分会场高清显示屏内容进行任意节目源的切换。实现了网络矩阵的应用可以多点对多点的进行切换。



4.6 会议的存储和直播（选配）

XXXX 集团视频会议系统的很多会议都非常的重要，这些会议都需要存储归档。推荐采用录播服务器进行会议的转播、存储和回放。

专门针对 H.323 视频会议的录制、发布、在线点播等应用而研发的基于 IP 网络的多媒体实时录播系统。采用视频会议行业中最新的架构技术，作为独立的视频会议设备加入到网络当中，可对会议中的任意终端画面进行录制。可以实现：

- 会议实况和双流内容进行同步录制；
- 在会议录制过程中，可对会议的实况进行实时转播，用户使用 PC 机就可以方便的收看会议；
- 录制的节目采用国际标准格式存储，用户需要点播回放时，使用 Windows Media Player 等免费软件就可以收看。
- 录播系统是硬件视频会议系统的扩展、延伸和互补，可以丰富视频会议系统的功能，不会影响到今后视频会议系统的扩容和升级。

本系统建设方案在整体系统中，在主会场，增加录播服务器一台。该录播服务器可以实现会议中的视频、音频和双流容的存储和回放。特别是在应急指挥的重要会议，可以达到信息存储、事件追溯的目的，为关日常工作、会议提供了历史会议数据。

同时，视频会议系统在作为培训、文件传达学习类会议使用时，可以通过录播服务器，完成培训和文件传达学习过程的保存。

第5章 采购产品技术资料

5.1 高清视觉无损编码器



HD4000 是一款基于高清智能音视频编解码器,它采用千兆视频压缩技术通过 1000M 局域网络传输视觉无损的全高清图像和数字立体声,不仅能实现点对点的部署而且可以扩展到点对多点、多点对多点的部署。此外音视频智能矩阵切换还支持通过网络来传输 RS232/IR 来实现节目源和显示设备的全方位立体管理。非常有效的帮助您实现一个理想的数字矩阵中心的搭建。

产品规格:

	编码器 HD4000-TX	解码器 HD4000-RX
大小	16x9.5x3.1(h) cm, 500g	15x9.5x3.1(h) cm, 480g
以太网端口	UTP/STP 1000Mbps (8K 巨型帧)	
协议	IP, UDP, TCP, ICMP, IGMP	
HDMI 端口*	19 pin type A female	
RS232 端口	DB-9 Male	
IR 端口	Φ 3.5mm 电话插孔, 支持 30~60KHZ	
DC 插孔 (电源)	Φ2.0/DC5V, 1.5A	
电源指示灯 (绿色)	-闪烁: 电源开始正在启动中。 -长亮: 设备已经启动设备已经激活。	
状态指示灯 (绿色)	-闪烁: 本机与网络或 HDMI 源正在连接。 -长亮: 设备已经连接正常工作	
TX/ RX IP 地址	默认设置是“自动获取 IP”, 并使用 169.254.*.*私人 IP 地址范围。主机通过 mDNS 协议来分配编码器的 IP 地址。解码器的 HDMI 界面将显示解码器的 IP 地址和连接它的编码器的 IP 地址。在没有连接网线的情况下连接电源; 适配器可以看到解码器的 HDMI 界面。	
组播 IP	225.0.10B1.B2B3B4 (B1B2B3B4 针 DIP 开关编码器上解决。)	
网络带宽	每个源最大 350Mbps。	
分辨率/帧率	1080p 60Hz @60fps 1080i 60Hz @60fps 720p 60Hz @60fps	
音频类型	2 Ch LPCM 8 Ch LPCM 5.1 Ch NLPCM (Dolby, DTS) 7.1 Ch NLPCM (Dolby TrueHD, DTS-HD)	
RS232 over IP	透明二进制数据传输	
压缩技术	视觉无损压缩的专利技术 algorithim	
证书	CE/FCC	
合规性	HDMI 1.4/HDCP 1.4/RoHS	
工作温度	0~70°C	
工作湿度	10~85%RH (无冷凝)	
储藏温度	-10~80°C	
储藏湿度	5~95%RH (无冷凝)	

*支持 DVI-D, HDMI 转 DVI 适配器电缆

5.2 全千兆交换机（主会场高清视频网络核心交换机）



高性能

PowerConnect 5548 具有 48 个线速 GbE 端口和强大的安全性与企业管理功能，可满足任何规模企业的网络交换需求。利于快速部署的 USB 配置和专用的 10 Gb 堆叠接口与 10 Gb 上行链路帮助您配线柜随网络一起扩展。

快速的部署和配置

利用 PowerConnect 5500 系列千兆位以太网交换机简化网络部署，从而帮助您节省时间和部署成本在初始部署期间通过 DHCP 或本地 USB 自动指定交换机配置和 IP 地址。您可以在一个堆栈中配置多达八台交换机，而无需按任何键或是设置控制台连接。



强大的管理

PowerConnect 5500 系列交换机能够让您享有大量管理选项，包括：

行业标准 CLI

使用嵌入式 Web 服务器进行远程管理

支持基于 SNMP 的管理应用程序



自动执行安全保护

有多个安全级别可供选择，其中的选项包括以下行业标准功能：

SSH/SSL 管理加密

DHCP 侦听

基于 IP 和 MAC 的 ACL

访问密码保护

基于端口的 MAC 地址警报和锁定

高级别安全性由以下项目提供：

交换机管理访问的 RADIUS 远程验证

802.1x 验证和 TACACS

通过管理访问配置文件进行管理访问筛选

PowerConnect 5500 交换机让您能够在完整实施前先进行尝试，从而简化安全部署并帮助您平稳过渡到安全园区。

XXXX 集团视频会议技术方案书

重要参数产品类型：千兆以太网交换机

应用层级：二层

传输速率：10/100/1000Mbps

端口数量：52 个

背板带宽：176Gbps

编辑本段基本参数产品类型：千兆以太网交换机

应用层级：二层

传输速率：10/100/1000Mbps

交换方式：存储-转发

背板带宽：176Gbps

包转发率：100.2Mpps

端口结构：非模块化

端口数量：52 个

端口描述：48 个 10/100/1000BASE-T 自动感应千兆以太网交换端口，2 个 SFP+端口，2 个堆叠端口

传输模式：全双工/半双工自适应[1]

网络标准：IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.2, IEEE 802.3, IEEE 802.3I, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z, IEEE 802.ab, IEEE 802.3ac, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1v

VLAN：支持 IEEE 802.1Q 标准的 VLAN 标记和基于端口的 VLAN；
基于协议的 VLAN

最多支持 4000 个 VLAN

具备 GVRP 支持的动态 VLAN

基于协议的 VLAN

802.1x Auto VLAN

QOS：第 2 层受信任模式（IEEE 802.1p 标记）

第 3 层受信任模式（DSCP）

每个端口 8 个优先级队列

RED/WRED

可调节的加权轮叫（WRR）和严格队列调度

组播管理：支持动态多播-通过 IGMP 侦听或静态多播支持 256 个多播

组

IGMP 侦听 v1/v2

IGMP 侦听查询器

网络管理：

安全管理：最多 3000 个 ACL，最多 3000 个 ACE

时间控制 ACL

ACL 记录

交换机访问密码保护

可选强制使用强密码

可启用或禁用 Web、SSH、Telnet、SSL 管理访问的用户可定义设置

基于端口的 MAC 地址警报和锁定

IP 地址过滤，用于通过 Telnet、HTTP、HTTPS/SSL、SSH 和 SNMP 管理访问

针对交换机管理访问进行 RADIUS 和 TACACS+ 远程验证

针对交换机管理流量进行 SSLv3 和 SSHv2 加密

DHCP 侦听

通过管理访问配置文件进行管理访问筛选

基于 IEEE 802.1x 的边缘验证、802.1x 监控模式

动态 ARP 检测

产品尺寸：440×255×43.2mm

产品重量：3.33kg

5.3 高清拼接屏



面板

对角线尺寸:55"

类型:240Hz LED BLU

分辨率:1920 x 1080 (16:9)

点距:0.210(H) x 0.630(V)

可视区域(mm):1209.6(H) x 680.4(V)

亮度(典型值):380nit

可视角度(水平/垂直):178/178

可视角度(水平/垂直):4ms

静态对比度:5,000:1

操作

温度:10°C ~ 40°C

湿度:10~80%

连接性

PC 输入接口:Analog D-SUB,DVI-D, Display Port

视频输入接口:Component(与 CVBS 接口共用),HDMI

音频输入接口:立体声迷你插孔

PC 输出接口:DVI-D

音频输出接口:立体声迷你插孔

外接控制器:RS232C(输入/输出) 通过立体声接口转接,RJ45

一般特征

特殊功能:内置 MagicInfo Lite

机械规格

尺寸(不带底座):1221.8 X 692.7 X 29.9 mm

重量(净重/包装):16.0 kg

VESA 壁挂:400 X 400 mm

电源

电源范围:AC 100 - 240 V~ (+/- 10 %),50/60 Hz

电源功耗:180W (峰值) / 160W (典型值)

高清拼接控制器

5.4 拼接控制器

简介

多屏幕拼接控制器是针对 24/7 工作环境的高端用户提供的最终解决方案，它提供完美的视觉效果、灵活的操作环境和近乎无可挑剔的易配置

性和可维护性。

多屏幕拼接控制器可以结合所有可视的数据源以可移动、可缩放的窗口形式在虚拟墙上显示出来，显示设备包括监视器、LCD、等离子、LED 屏幕、投影机、DLP 系统等，信号包括视频、RGB、DVI、HDMI、YPbPr、网络等多种信号源。所有信号源都由直观易用的软件界面完整控制。

多屏幕拼接控制器适用于网络操作中心（NOC）、公共控制中心、职能交通管理中心、机场地铁控制中心、民用或军用监视系统、呼叫中心、金融管理中心、视频会议室等。

功能特点

革命性的背板系统交换架构

多屏幕拼接控制器的核心是极具艺术创想的背板系统交换架构。传统的总线结构，例如 PCI 总线，资源被所有的外围设备分享，从而使控制室环境下大量的数据和图像传输受到制约。多屏幕拼接控制器的背板系统交换架构为它的 72 个外围槽位提供了高达 10Gb/s 的传输带宽，外围的板卡通过拼接控制器的背板系统联接到拥有极高带宽的交换架构上，从而确保数据通过最佳的路径传输，提供快速的优质画面。无论多大的显示墙，都能保证图像信号的流畅。

全新的同步技术和双缓冲技术

为保证高速运动的画面在虚拟墙的各个物理显示器上能达到同帧播放的效果，避免不同步造成的不同屏运动、画面错位和追赶现象造成的横切纹问题。小鸟科技开发了独有的全系统同步技术和双缓冲技术，保证了全虚拟屏的帧同步和无追赶。为用户提供流畅、连贯、实时的高清运动画

面。

高可靠性、高安全性

- ★ **纯硬件架构：**硬件核心为大规模 FPGA 阵列，无操作系统，无病毒感染危险，意外断电不会造成数据损失，可经受频繁开关机。
- ★ **全模块化易维护可升级：**输入输出卡全可热交换，使 MTTR（平均修复时间）最短，MTBF（平均故障时间间隔）最长，所有控制器系列的设备风扇都可热交换。刀片式结构为未来加入新的输入卡、支持新的图像信号与系统扩容提供了可能，保护客户投资。
- ★ **可不断电更换散热风扇：**由于风扇是耗材，通常每 30000 小时需要更换。风扇的热交换缩短了 MTTR，延长了 MTBF，用户无需返厂就可以自己更换风扇，优异的散热方案保证了设备可靠连续运行。
- ★ **N+1 冗余电源设计：**多只电源功能，工作分担负荷，任何一只损坏都不会影响整台设备的运行。对于设备的温度等系统参数可连续监控，及时反馈系统的运行状态。

一体化设计：单台设备就可实现大规模拼接，无需级联。

聚合功能

聚合卡与专用图像服务器或服务器组配合实现实时高分辨率 3D 图像，为虚拟仿真、虚拟城市、军事演习、模拟训练等应用提供优异的解决方案。

同一个信号可重复开窗

同一个信号可在拼墙的多个位置开多个窗，对应用无限制，这就为服务商提供灵活的应用提供了可能。

任意叠加漫游

所有输入信号可以任意开窗，任意叠加漫游，无公共区域等限制。

多种控制方式

通过 RS232 串口，可方便的把控制器与计算机、中控相连；通过网络控制控制器，可实现远距离控制或者多机、多级控制。

SD 卡输入

可以动态读取 SD 卡中的图片，动态更换底图，实现超高分辨率可更

换底图，提供一些超高分辨率的图像显示，为橱窗展示、信息发布、广告等应用提供优良性价比应用。

千兆以太网输入，实现网络底图功能

板卡式控制器与嵌入式系统控制器的一个不同点就是板卡式控制器无操作系统，稳定可靠、性能卓越。缺点就是不能共享计算机系统大量的软件功能。为此小鸟科技利用千兆以太网系统将服务器端的大量图像数据通过以太网连入控制器，为控制器共享计算机的各种应用程序的图像信息提供有效手段。通过千兆网络与服务器连接，为服务器上的行业软件提供一个高分辨率的运行环境，无需修改行业软件就能输出超大分辨率，提供网络底图，为行业组态图、地理信息系统、平安城市等应用提供理想的解决方案。

视频输入——带倍线功能

带倍线功能的视频输入卡带有倍线和运动补偿功能。输入的复合视频经过基于每点的运动补偿（MADI）和高级色彩管理（3D ACM）引擎进行倍线和运动补偿后进入控制器。这样的设计提供了前所未有的影院级视频效果，升级为高清视频的视频信号能够像 VGA 信号一样的任意开窗、移动、缩放、叠加。

视频输入———监控专用

监控专用视频输入卡的单卡可实现多路视频输入，为大量复合视频信号输入的监控场合设计，以合理的成本提供大量的视频输入。

YCbCr/YPbPr 输入

为电视电话会议提供的 YCbCr/YPbPr 输入带有倍线和运动补偿功能。输入的高清视频经过基于每点的运动补偿（MADI）和高级色彩管理（3D ACM）引擎进行倍线和运动补偿后进入控制器。这样的设计提供了前所未有的影院级视频效果。升级为高清视频的视频信号能够像 VGA 信号一样的任意开窗、移动、缩放、叠加。

RGB 输入

可添加多达 36 个 RGB 输入卡，以提供多达 72 个 HD-15 输入端口和 72 个 RGB 处理器，将来自计算机资源例如膝上型电脑、台式机和旧系统中的图像显示在虚拟显示墙上。输入的 RGB 信号可以在虚拟显示墙上任意开窗、移动、缩放、叠加。软件自动识别进入的 RGB 信号，然后与现有的 VESA 标准显示格式关联，从而保证 RGB 图象质量。

DVI/HDMI 输入

可添加多达 36 个 DVI/HDMI 输入卡，以提供多达 72 个 DVI-D 输入端口和 72 个数字处理器，将来自计算机资源例如便携式电脑、台式机中的图像显示在虚拟显示墙上。输入的 DVI 信号可以在虚拟显示墙上任意开窗、移动、缩放、叠加。由于数字信号无需经过 A/D 转换就可进入系统，因此色彩还原更加准确，一致性更好，无需专业人员调节就可达到专业级的显示效果。

DisplayPort 输入

可添加多达 36 个 DisplayPort 输入卡，以提供多达 72 个 DisplayPort 输入端口和 72 个数字处理器，将来自计算机资源例如图形工作站中的图像显示在虚拟显示墙上。小鸟科技利用刀片式拼接控制器易扩展的特性率先推出了集成有 DisplayPort 输入接口的输入卡，为拼接控制器扩展了应用环境。

Fiber 输入

由于高清信号的带宽不断提高，高清信号的传输逐渐成为难题，这时光纤传输就成为当下流行的解决方案。为此小鸟科技特别开发了光纤输入卡，可以与小鸟科技的光矩阵或者光端机配合完成高清数字信号的接收，减少了设备，提高了系统的集成度。

双绞线输入

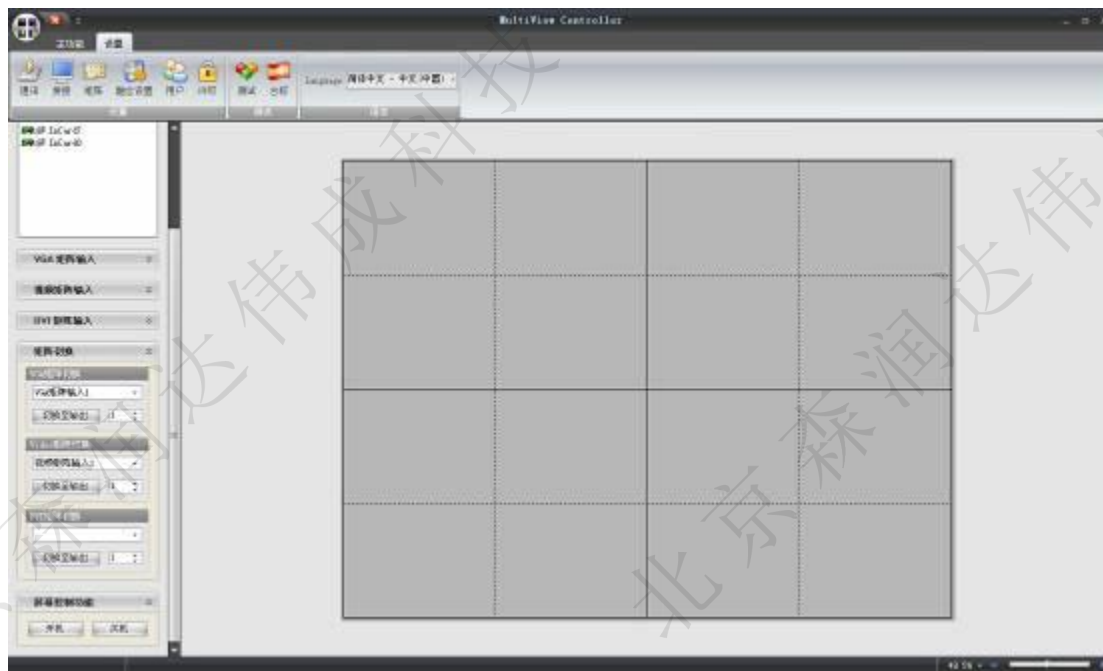
直观易用的控制软件

控制器配套的 Multiview controller 为高集成度的控制软件，可在同一个软件内控制拼接控制器和周边联控的矩阵等设备，实现在一个软件内控制整个系统。控制器真正的网络接口使得 Multiview controller 还能够通过网络控制多台拼接控制器或多人控制一台拼接控制器的应用。这就为实现复杂的多个大屏或分布式显示系统提供了有效的控制手段，使

XXXX 集团视频会议技术方案书

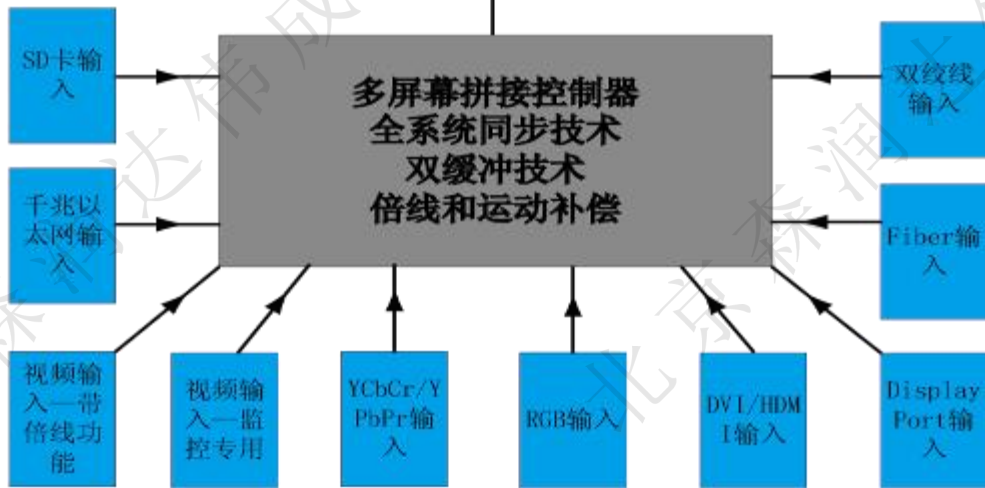
复杂环境的控制简单化。拼接控制器还提供了开放的网络控制命令集与 RS-232 串口控制命令集，用户可根据自己的需要进行二次开发。

- ★ 网络控制、串口控制，任意选择
- ★ 多语操作界面
- ★ 多级用户管理
- ★ 高集成度---不仅可以控制控制器，还能联控系统其他设备,如矩阵等



Multiview controller

应用示意图



简介

xxxx 系列刀片式拼接控制器，单台设备可支持到 6 输入槽位 3 输出槽位，可实现 12 路高清输入 6 路高清输出，普通视频输入更可单台设备实现 48 路输入。每输出卡 10GB，输入卡 5GB 的独立带宽与电信级背板设计保证了在极限测试条件下同时打开 12 路 1920×1200 的高清信号窗口的情况下，无跳帧无延迟无不同步现象。

特性

- ☆ 单台设备可支持到 12 路输入 6 路输出
- ☆ 每输出卡 10GB，输入卡 5GB 的独立宽带
- ☆ 输入输出都支持 640×480 到 1920×1200 的分辨率
- ☆ 单个物理拼接单元可开四个相同信号或不同信号的窗口
- ☆ 支持 DIGIBIRD 全系列输入卡：复合视频、VGA、DVI、HDMI 、SD 底图卡等
- ☆ 视频输入具有倍线和运动补偿功能
- ☆ 显示内存：每显示通道 512M×48bit GDDR
- ☆ 多种控制方式：以太网、串口
- ☆ 多路信号实时并行处理，可叠加，可漫游，任意缩放
- ☆ 新一代双缓冲技术和同步技术
- ☆ 革命性的背板系统交换架构，分布式处理
- ☆ 纯硬件设计，刀片式结构，起动速度快，意外关机数据不受损失，可经受频繁开关机
- ☆ 易升级维护，输入输出卡、风扇全可热交换
- ☆ N+1 冗余电源设计
- ☆ 防误操作报警功能
- ☆ 高品质散热设计，使设备散热更充分，运行更安全

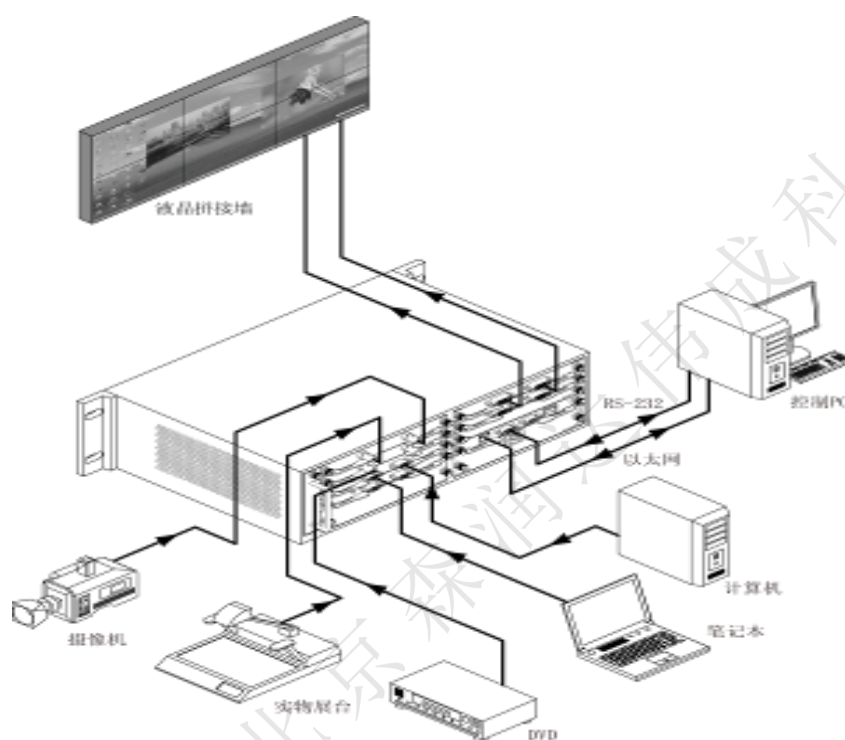
技术规格

XXXX	
输入	
输入信号格式	VIDEO 最高可支持 12 路合成 BNC 输入格式为 NTSC/PAL VGA 2-12 个 VGA 接口 DVI 2-12 个 DVI-D 接口
输入卡	CVBS、VGA、DVI、HDMI、SD-CARD 等多种刀片式输入卡
输入接口	DVI: 24+5 针 DVI-I (母头) RGB: 15 针 D-SUB (母头)
输入最大分辨率	1920×1200@60Hz
输出	
输出卡	DVI-I 连接器 (能够同时输出数字信号和模拟信号)
输出特性	2-6 路 DVI-I/RGB 信号
输出最大分辨率	1920×1200@60Hz
图形显示	
图形存储	每个显示通道 512M*48bit GDDR
显示墙配置	任何矩形阵列
显示单元组合	单机最大可接 6 个显示单元
色彩深度	每像素 24 位
控制种类	

XXXX 集团视频会议技术方案书

控制协议	串口协议 、网络协议
操作方式	标准 RS-232、远程网络控制
控制软件	Multiview controller
工作环境	
温度	0—70℃
湿度	10%-90%无冷凝
海拔	1000 英尺（3048 米）以下
规格	
重量	15 Kg
尺寸	3U 型 6 个输入刀片槽位 3 个输出刀片槽位 440 (L) × 300 (W) × 135 (H) mm
工作电压	AC 100V-240V , 50-60Hz
最大功率	100W
平均故障间隔时间 (MTBF)	30000 小时

系统连接示意图



5.5 高清录播系统（可选）



视频录制及流媒体功能助您扩展并加强企业内部沟通

录制及流媒体服务器作为一种网络设备，能够将极致远真和视频会议内容录制、存档，并通过流媒体方式传送到桌面和会议室等环境。企业可以由此获得通信成本的节省，提高知识共享能力，并更充分地利用信息资源。

通过将现有的极致远真系统、视频会议终端以及视频基础架构相结合，企业可以将单次事件转换为可供观看和回放的知识资产，通过 URL 地址链接和直观的界面传达给受众。

应用包括行政及企业通信、培训课程、讲座，项目管理会议等。易于使用，与标准极致远真和视频会议系统、会议桥、管理应用等完全兼容。

通过流媒体处理可以将会议以高达 720P 的高清分辨率向观众进行直播，并自动在上以 1080P 的高清分辨率进行存档，同时配以的音响效果和内容共享，如幻灯片和电子表格等。与系列会议平台集成，可以实现一键录制功能，而且所有录制内容均可以在极致远真和视频会议系统、或通过 Web 浏览器安全地回放。对于那些需要全面视频内容管理解决方案的企业，还可以与集成，自动导入并发布录制内容，实现更广泛的广播式直播流媒体应用。

为商业活动提供最佳途径

实时通信与协作是企业成功的关键。作为极致远真和视频、语音和内容协作

XXXX 集团视频会议技术方案书

解决方案的市场领袖，令人们的交流更加便捷，并最大限度地提高生产率，因为它可以在任何网络、任何环境、以及世界任何角落使用。这就是为什么全球越来越多的企业倾向于宝利通解决方案的原因。在当今的经济环境下，宝利通解决方案为商业活动提供了最佳途径。亲身体验一下录制和流媒体服务器如何帮助您的企业提高生产力，更快地实现投资回报吧。

录制

利用标准终端，对极致远真和视频会议，包括数据内容等进行轻松录制

利用高清和标清格式以及高保真音频对活动内容进行高品质录制和流媒体处理

通过现有网络访问和集中管理——无需额外录制设备

对于大型的录制需求，可录制高达 15 个同步进行的会议

流媒体处理和回放

可实现 4 路实时流媒体录制

最高可以 720P 的高清质量进行流媒体处理

实时或按需访问视频内容

通过视频终端或 Web 界面搜索和查看存档内容

以录制格式播放内容，包括高清格式

特色应用

- 录制单点或多点会议，具有全内容录制功能
- 高达 15 个同步会议录制
- 支持终端或 Web 浏览器的视频内容回放
- 1000 集成，实现强大的内容管理和流媒体规模
- 平台集成，可进行直观、自动的录制和回放
- XML API 支持第三方集成

- 基于标准的 H.323 协议，可用于第三方会议系统

第6章 会场设置要求

对于各会场的内外装修，建议按以下会议室建设要求进行。此外会议室设备需准备必要的不间断电源，如 1KVA 的 UPS，避免在会议进行过程中突然停电而导致会议中断的情况。具体会议室的建设要求如下：

6.1 会议电视系统会议室

要使会议电视系统达到更好的效果，会议室的合理设计是非常重要的一个环节。

6.2 会议室的总体要求

会议室的合理设计是决定图像质量的重要因素之一。完整的视频会议室规划设计除了可提供参加会议人员舒适的开会环境外，更重要的是逼真地反映现场（会场）的人物和景物等，使与会者有一种临场感，以达到视觉与语言交流的良好效果，由会议室中传送的图像包括人物，景物，图表，文字等应当清晰可辨。

6.2.1 会议室的类型、大小与环境

1. 会议室类型

会议室的类型可根据会议的性质进行分类，一般分为公用型会议室与专业型会议室，公用会议是适用于对外开放的包括行政工作会议、商务会议等。会议室内的设备、主要包括会议电视终端设备（含编解码器、回声抑制器、受控型的主摄像机、配套的监视器）、话筒、扬声器、图文摄像机、辅助摄像机（景物摄像等），若会场较大，可配备投影电视机。专用型会议室主要提供学术研讨会、远程教学、医疗会诊，因此除上述公用会议室的设备外，还需增加供教学、学术研讨所需的设备，如白板、书写机、录像机、传真机、打字机等。

2. 会议室大小

会议室的大小可根据会议通常所参加的人数多少，在扣除第一排座位

到前面的监视器的距离外（该距离是为提供摄像机必要的取景距离），按每人 2 平方米的占用空间来考虑，甚至可放宽到每人占用 2.5 平方米的空间来考虑。天花板的高度应大于 3 米。

3. 会议室的环境

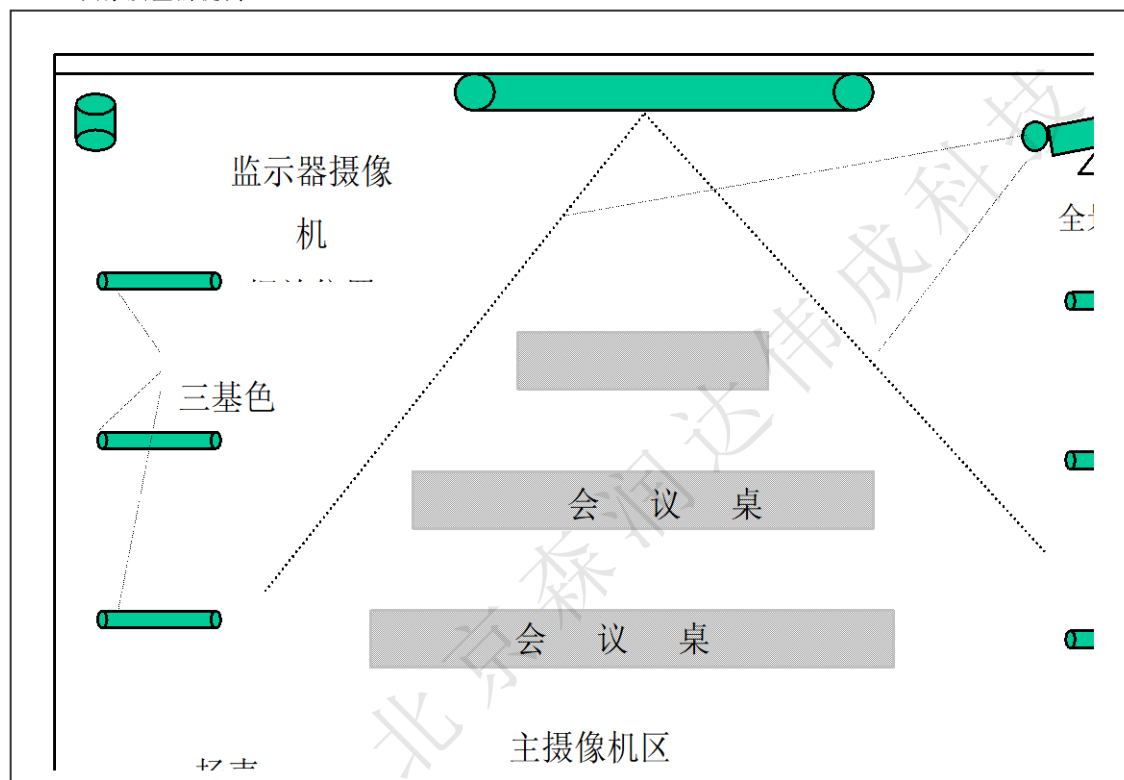
会议室内的温度、湿度应适宜、通常考虑为 18-22 摄氏度的温度，60%-80%湿度较合理。为保证室内空气新鲜，每人每时换气量不小于 18 立方米。会议室的环境噪声级要求为 40dB (A)，以形成良好的开会环境。若室内噪声大，如空调机的噪声大，就会大大影响音频系统的性能，其它会场就很难听清该会场的发言，甚至在多点会议采用“语音控制模式”，MCU 将持续切换到该会场。

6.2.2 会议室的布局与照度

1. 会议室的布局

影响画面质量的另一因素，是会场四周的景物和颜色，以及桌椅的色调。一般忌用“白色”、“黑色”之类的色调，这两种颜色对人体将产生“反光”及“夺光”的不良效应。所以无论墙壁四周、桌椅均采用浅色调较为适宜，如墙壁四周米黄色，浅绿，桌椅浅咖啡色等，南方宜用冷色，北方宜用暖色。

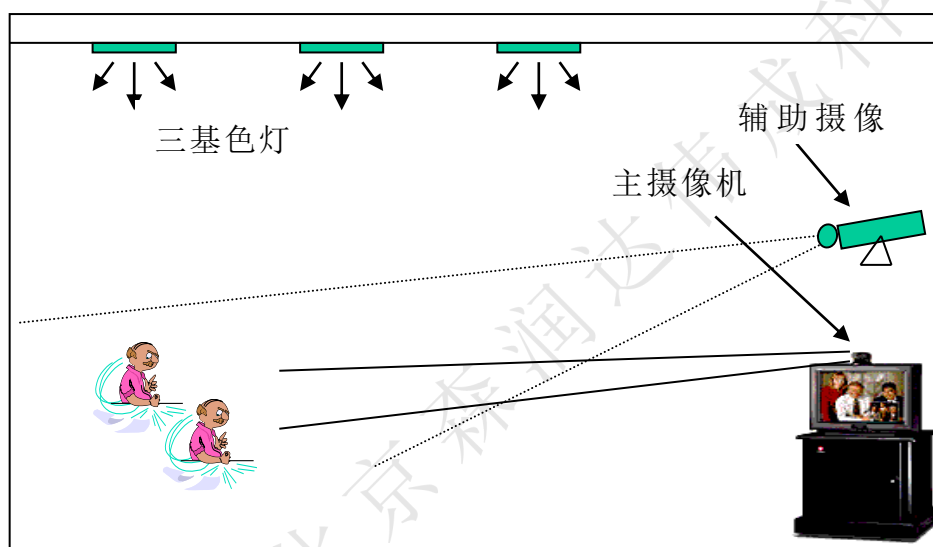
对摄像背景（被摄人物背后的墙）不宜挂有山水画等景物，否则将增加摄像对象的信息量，不利于图象质量的提高。



从观看效果来看，监视器的布局常放置在相对于与会者中心的位置，距地高度大约一米，人与监视器的距离大约为屏幕的 6 倍高度。对小型会议室（约 10 人）只需采用 29'' 至 34'' 的监视器即可，或者大会议室中的某一局部区采用；大型会议室应以投影仪、液晶电视为主，可在 60'' 至 100'' 之间酌情选择，以 100'' 为例，其尺寸为：宽 2150 毫米、高 2880 毫米、深 200 毫米，最好置于会议室最前面正对人的地方。

2. 会议室照度

灯光照度是会议室的基本必要条件。摄像机均有自动彩色均衡电路，能够提供真正自然的色彩，从窗户射入的光（色温约 5800K）比日光灯（3500K）或三基色类（约 3200K）偏高，如室内有这两种光源（自然及人工光源），就会产生有蓝色投影和红色阴影区域的视频图像；另一方面是召开会议的时间是随机的，上午、下午的自然光源照度与色温均不一样。因此会议室应避免采用自然光源，而采用人工光源，所有窗户都应用深色窗帘遮挡。在使用人工光源时，应选择冷光源，诸如“三基色灯”（R、G、B）效果最佳。避免使用热光源，如高照度的碘钨灯等。会议室的照度，对于摄像区，诸如人的脸部应为 500LUX，为防止脸部光线不均匀（眼部鼻子和颌下阴影）三基色灯应放置适当的位置，对于监视器及投影电视机，他们周围的照度不能高于 80LUX，否则将影响观看效果。



6.2.3 会议室声学要求

为保证声源与吸声效果，室内铺有地毯、天花板、四周墙壁内都装有隔音毯、窗户应采用双层玻璃，进出门应考虑隔间装置。

6.2.4 会议室供电系统

为了保证会议室供电系统的安全可靠，以减少经电源途径带来的电气串扰，应采用三套供电系统。一套供电系统作为会议室照明用电；第二套供电系统作为整个终端设备、控制室设备的供电、并采用不间断电源系统（UPS）；第三套供电系统用于空调的设备的供电。

接地是电源系统中比较重要的问题。控制室或机房、会议室所需的接地线，宜在控制室或机房设置的接地汇流排上引接。如果是单独设置接地体，接地电阻不应大于 4 欧姆；设置单独接地体有困难时，也可与其它接地系统合用接地体，接地电阻不应大于 0.3 欧姆。

必需强调的是采用联合接地方式，保护地线必须采用三相五线制中的第五根线，与交流电阻的零线必须严格分开，否则零线不平衡电源将会对图象产生严重的干扰。