

软边融合大屏幕拼接系统介绍

(北京中科金视公司 姚凯锋 010-63956858)

软边融合 (Soft Edge Blinding) 大屏幕拼接系统可以精确细致地显示每个精细而且微小的画面,整套系统展现出来是整幅无缝的画面,不论是光学拼缝还是物理拼缝,都不会存在,带给观众震撼的视觉冲击和享受,让一切数据完美再现!软边融合技术起初应用于模拟仿真系统,随着科技的不断发展,成本的不断下降,软边融合大屏幕系统已经逐步的进入高级会务大屏幕显示系统、指控中心大屏幕显示系统以及对显示效果要求较高的大屏幕应用环境中。

没有任何割裂感觉的整幅画面总是带给人们完美的视觉享受,靓丽的画面更是带来美妙的视觉冲击,更高的分辨率在提高清晰度的同时,使人们感受到细微显示的魅力。首先需要是一张超大无缝的投影屏幕,同时,在画面拼接显示设备方面,采用软边融合技术,才可以使画面做到真正的无缝显示,改变传统的显示方式。

传统拼接是接缝处点和点的衔接,而软边融合拼接则是像素点和像素点的重合,所以,调试难度相当大,工艺要求非常准确。

完整画面的优点不需要过多的陈述,因为完美画面的显示对于欣赏者而言总是一目了然,如下图 1.1.1 所示, B 图显示是本方案主要推荐的画面,美丽显示尽善尽美。



1.1.1.A 传统的拼接画面

1.1.1.B 软边融合的拼接画面

鲜艳靓丽的画面,带给人们不同凡响的视觉冲击,而该如何消除画面拼接的光学缝隙呢?多台拼接便使这种问题迎刃而解。融边技术的出现,更大程度

上保证了画面的完美性和色彩的一致性。

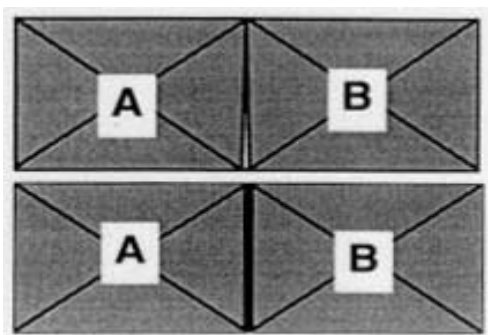


图 1.1.2 传统拼接画面

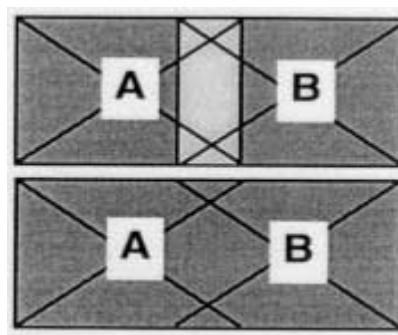


图 1.1.3 软边融合画面

软边融合系统中主要是图像部分必须有一定的重合, 俗称为融合带, 重合尺寸按照实践经验和理论值, 一般为 10%-20%。根据屏幕大小、屏幕质量、投影机的分辨率、融边器等参数, 会有所不同。融合带宽窄, 直接影响了整幅画面的亮度均匀性和色彩一致性, 所以, 选择合适的融边带尺寸, 非常重要。融合区域如下图 1.2.1-1-4 所示:

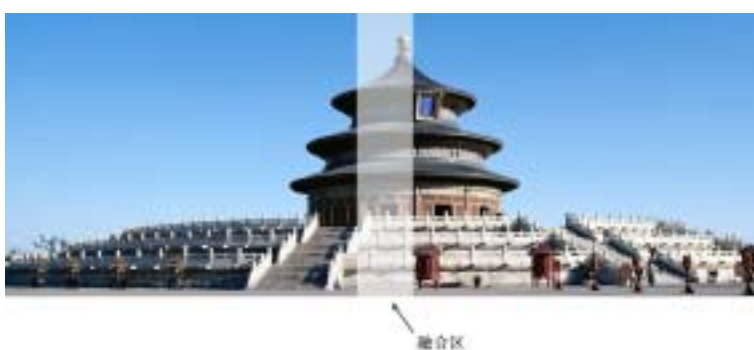


图 1.2.1-1 融合区域示意



图 1.2.1-2 融合区域示意

组成系统中的每台投影机都必须投射出融合带的区域图像部分, 然后, 经过专业软边融合处理设备, 再次进行融合区域的光亮度、色彩等参数的调试, 确保整幅图像的一致性。

软边融合大屏幕显示系统和传统的大屏幕拼接系统有着许多类似的地方, 但是, 相比之下, 又有许多优势, 画面完美无缝, 调试难度大, 等等。下面, 分别从系统优越性、系统组成和设备选型、系统应用和维护方面作简单介绍。

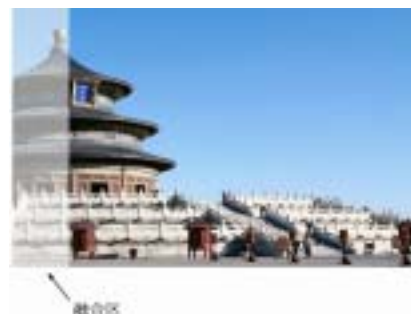


图 1.2.1-3 融合区域示意

一、融合大屏幕显示系统优越性

- 提高画面整体分辨率
- 显示画面大，画面亮度高
- 缩短投射距离
- 信号源广泛
- 多窗口显示
- 画面视角好、均匀性好
- 画面完美显示，整幅无缝，无割裂感
- 维护方便，操作灵活

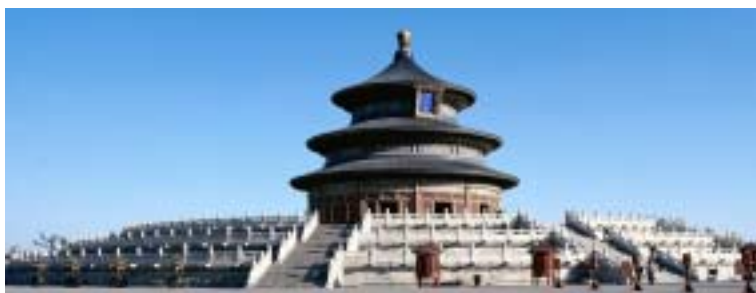


图 1.2.1-4 融合区域示意

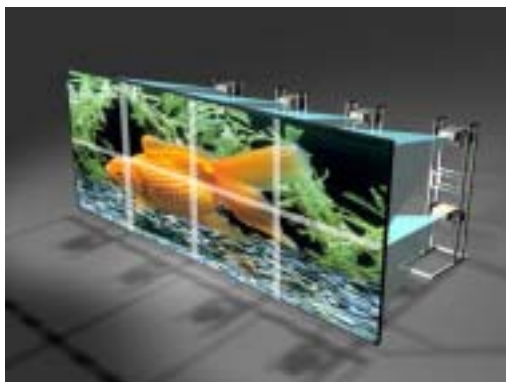


图 1.2.3-1 融边大屏幕拼接

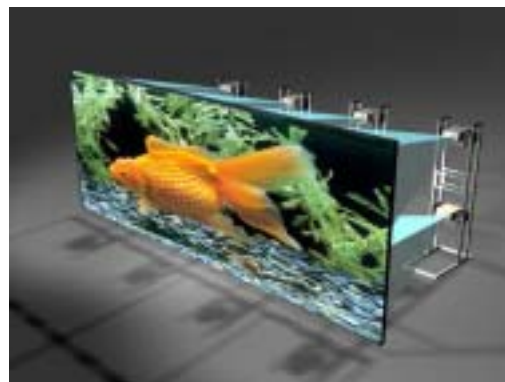


图 1.2.3-2 软边融合效果示意

软边融合大屏幕拼接系统优越性较多，从 2004 年推出后，到目前为止，已经有几十套软边融合大屏幕显示项目成功应用到政府、军队、企业等重要应用场合。



图 1.2.4 软边融合实际应用图



图 1.2.5 软边融合实际应用图

软边融合大屏幕系统设备组成虽然比较复杂，但是，主要分为几大部分：屏幕、投影机、软边融合拼接设备、信号处理设备、集中控制设备、周边设备等六大部分，系统组成如下图 1.2.6 所示

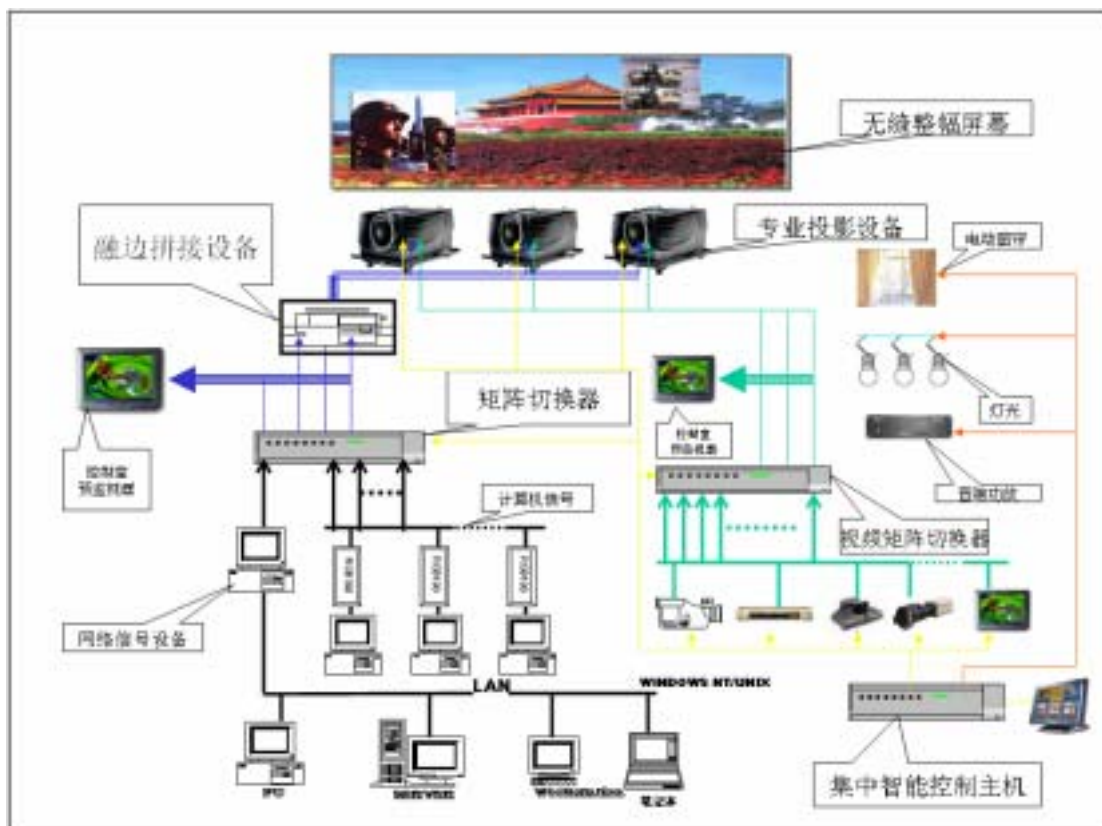


图 1.2.6 软边融合大屏幕系统图示意

二、融合大屏幕显示系统组成和设备选型

软边融合大屏幕拼接系统：是一种最新的大屏幕拼接方式，主要是指整幅投影画面由不同的投影机投射画面拼接组成，每个单独的投影画面拼接中有着投影光线和画面内容的重叠部分，通过软硬件的结合处理，消除光线重合部分的多余亮度，从而确保整幅画面上面没有任何接缝，亮度均匀一致，给观众完美的视觉冲击。通常情况下，采用融边处理的大屏幕拼接系统中首先确保屏幕是整张无缝的，整幅投影画面没有光学拼缝和物理拼缝。

软边融合大屏幕显示系统与传统的的大屏幕拼接系统相比，设备组成基本相同，只不过在多屏画面拼接(融边)处理器和投影机、屏幕的选型方面，更为苛刻和严格，软边融合大屏幕显示系统更是一项高科技、高难度的系统集成工程，下面对设备选型分别进行介绍。

北京市 海淀区 西三环中路 甲 21 号 企业网大厦 602 室 邮政编码：100036

电话：010-6395 6858 13910753887 传真：010-6395 6758

www.golden-v.com.cn

- 1. **屏幕** :屏幕的给观众最直观的视觉冲击，屏幕选择至关重要。首先确保屏幕整张无缝，才可以确保画面的完美显示。



图 2.2.5 整幅屏幕

- 2. **投影机** :投影机的画面质量直接影响到大屏幕的显示效果，同样非常重要，来不得半点马虎。尽可能采用 3-DMD 技术的投影机，确保良好的色彩还原性。高端 3-LCD 的投影机也可以使用，但是在色彩一致性的调整上面，比较花费很多时间。



2.2.6 推荐 DLP 投影技术

- 3. **软边融合拼接处理器** :软边融合拼接处理器主要决定大屏幕画面显示的内容和速度，处理器的好坏，对于信号源的处理速度、画面的清晰度、软边融合的质量，都有着不可低估的作用。



图 2.2.7 软边融合设备

- 4. **信号处理设备** :信号处理设备包括信号源类型的转换，信号的切换，信号的放大与传输等 ,对于大屏幕画面的显示非常重要。



图 2.2.8 信号处理系列

- 5. **集中控制设备** :大屏幕拼接系统中设备种类繁多，投影机的数量、矩阵的数量、信号源的数量都比较多，中央集中控制设备可以更好的帮助你快速处理信号选择与切换，方便快捷的控制设备操作过程，快速提高工作效率和准确度。



图 2.2.9 集中控制系列

- 6. **周边设备** :周边设备包括信号源桌面接入系统，线缆、接插件、机柜、电源部分等等。

在我们了解了系统组成之后，下面将从设备选型方面，进行简单论述。



图 2.2.10 周边设备图示

2.1 屏幕

应用到软边融合大屏幕显示系统中的屏幕必须兼顾视角、增益、对比度等多项指标，必须具备如下特点，才可以应用到软边融合大屏幕系统中：

- **屏幕整张无缝**：首先消除屏幕物理缝隙，不论选择硬幕还是软幕，只有确保屏幕整张无缝，才可以确保画面没有任何接缝。本文需要说明，菲涅尔光学屏幕因为屏幕透镜的原理问题，所以，软边融合项目绝对不可以采用菲涅尔光学屏幕作为显示屏幕使用。
- **屏幕宽视角**：软边融合屏幕必须确保具有较宽的视角，一般要求视角高达 180 度，否则，在光学重合区的光学消影很难处理均匀。
- **屏幕增益**：软边融合项目的屏幕增益，背投屏幕增益建议采用 1.0 或者更小增益，目前，应用最多的背投屏幕的增益已经下调到 0.7，融合区域的效果，非常好。正投屏幕可以采用最高 1.3 的增益，不建议采用更高增益屏幕，否则，观看视角受到很大限制，中间重合带会很明显。
- **屏幕的均匀性**：屏幕的均匀性一定要好，否则，很难保证整幅画面的亮度、均匀性。
- **屏幕的平整性**：不论采用框架屏幕还是电动屏幕，作为软边融合项目，屏幕的平整性是画面一致性的基础，必须确保屏幕自身具有较好的平整性。
- **屏幕的对比度**：建议屏幕具有较好对比度，但是对比度不要求太高，如果对比度过高，重合部分的影像将很难调试。

综上所述，我们在选择一块软边融合项目的屏幕时候，非常慎重和小心，要不然，效果很难调试的非常好。建议咨询屏幕专家提供专业屏幕指导。目前可选择品牌有：STEWART 屏幕，DA-LITE 屏幕，DREAPOR 屏幕。背投软边融合项目主要推荐品牌为 STEWART 屏幕，尤其是超大型屏幕，首先必须确保屏幕完整无接缝。

2.2. 投影机

根据系统组成的屏幕大小，我们可以选择投影机的型号和显示技术。为了保证多台投影机透射出的画面具有同一亮度、统一色彩，大屏幕拼接中投影机的选型非常重要，我们主要依据如下几点：

- **投影机的亮度、对比度**：投影机的亮度直接决定了屏幕的画面亮度，所以，根据通俗的算法，我们建议画面亮度每平方米在 700ANSI 流明，如果房间亮度比较高，而又选择正投，建议增加 15%左右。该算法比较容易，用投影机的平均亮度除以投射面积，即可得出，一般可以满足安装现场的环境要求。
- **投影机的分辨率**：投影机的分辨率可以根据信号源的分辨率进行选择，市场主流分辨率为 XGA 和 SXGA+。都可以满足投影需求。
- **投影机的菜单调试项**：作为软边融合大屏幕使用的投影机，我们一般建议采用专业的工程投影机，投影机中的调试菜单具有色彩、色温、亮度、投影机光输出、高低电平的灰度等级等多项参数可以单独调试。只有这样，投影机随即销售，我们即可调试出整幅色彩、亮度一致的投影机了。
- **镜头投射率**：镜头投射率一般和屏幕以及使用空间有关系。如果采用背投，我们一般建议采用 1.2:1 或者以上的镜头作为融边镜头使用。正投镜头可以根据安装位置确认，但是，不建议正投投影机的镜头小于 1.2:1。
- **镜头位移**：现在，工程投影机一般都会具有镜头位移可调项，可调范围每个型号的投影机都不相同。在拼接中，镜头位移可调大大方便了投影机物理位置的调试。

软边融合大屏幕拼接系统中，投影机的调试比较复杂，首先确保调试好物理位置再调试光学项目。调试物理位置时，不建议使用投影机的电子梯形校正调试画面的大小和方正。总之，投影机的选择请根据客户预算和功能进行选择。一般推荐 3-DMD（即：3 片 DLP 投影机）的投影机，色彩还原性比较好，但是价格一般比较昂贵。3-DMD 的投影机厂商一般有：比利时 BARCO 公司、美国 CHRISTIE 公司，英国 DPI 公司（中国销量较少）。

2.3 软边融合拼接处理器：软边融合拼接处理器直接影响了画面的质量，拼接效果显而易见，我们主要从以下几个方面进行选择。目前市场上面软边融合设备也比较多，但是具有实际应用案例的并不多，请用户慎重选择和使用。

软边融合拼接控制器是一个支持多输入、多显示的控制设备，提供灵活的数字/模拟输入和输出选项、强大的软件功能，可在一个宽屏的、通道之间边缘融

合的投影设置中以窗口方式显示一系列输入信号源窗口,并且还能够提供多种显示效果,比如 Alpha 边缘融合、色度键控和次序控制。每个控制器最多支持多个可完全定义的输入或输出,并且还支持标准的 DVI A/D 输出,可直接寻址任何兼容 DVI 格式的数字投影机,每一输出可建立直至 UXGA(1600x1200 像素)的高速连接。机身可置于标准的 19 英寸机架内,可满足支持多窗口显示的,且以无缝融合宽屏信号为背景的多画面显示应用要求。

- **具有图像边缘衍生功能**:软边融合设备必须衍生出重叠部分的多余图像,否则,画面不具有重叠功能,则无法进行融合调试。图象重叠部分,一般建议融合不小于画面的 15%,或者在 200 个像素以上。如 2.2.3 图 示。
- **具有伽玛校正功能**:重合区域的色彩伽玛校正功能,确保图像色彩一致。
- **具有边缘融合功能**:允许对所选择的信号输入转变为透明的叠加。融合率可由用户自己定义。一般为 15%以上。具有色度羽化功能,渐变融合部分的色彩和亮度。
- **具有色度键控功能**:可以调试重合部分的色温、色度,确保全屏幕的色彩高度一致性。
- **具有次序控制功能**:可以对重合部分的边缘进行分次调整,具有次序控制功能。
- **具有视窗功能**:可以像素精度定义视窗的位置和大小,由此来显示窗口的输入。水平和垂直尺寸均可单独调整。
- **直观的软件操作界面**:软边融合拼接处理器具有很方便的软件操作界面,便于用户操作和维护。
- **输入输出和直观的效果控制功能**:对于画面的窗口控制和信号源控制,必须做到直观的控制功能,提高操作效率。

软边融合设备目前在国内市场种类比较繁多,但是效果好的的确不多,有的设备操作复杂。有的设备不可以独立使用,需要配合传统拼接设备共同使用,有的设备功能简单,效果较差,操作复杂,请用户慎重选择。应用在会议、指控中心的平面大屏幕显示系统中好的软边融合设备厂家有:美国 VISTA SPYDE 系列,BARCO 公司的 FOLSEME 系列。

2.4 软边融合大屏幕拼接系统的信号处理设备

大屏幕拼接系统中的信号处理设备，功能比较多，设备范围比较广，格式转换也比较多。下面就介绍矩阵切换器和信号格式转换设备、传输设备等。

- **矩阵**：主要完成大屏幕计算机和视音频信号的选择切换功能。大屏幕投影机的数量比较多，信号源也比较多，每路信号可以任意调用，切换，输送。矩阵的选择一般根据带宽、格式、输入输出数量、切换通道记忆、是否易控等指标进行选择。
- **倍频器和降频器**：主要完成复合视频信号和 VGA 信号之间的相互转化，利于传输和切换。
- **信号传输设备**：计算机信号可以通过双绞线、光纤等远距离传输给投影机，当然，需要相关设备。
- **线路分配器**：一路信号可以分为多路信号进行传输和应用。
- **信号放大驱动设备**：确保信号远距离传输，图像显示不失真、无虚影、不托尾。

信号处理设备请用户根据自身需求进行选择，同时，国内外各个厂家基本上可以根据用户的不同需求进行定制，但是价格不菲。目前国内国外技术成熟，常用品牌有：EXTRON、CREATOR、克莱默、利国、兆科等。

2.5 集中控制系统：主要控制投影机的开关、简单调试，控制现场灯光调节，控制信号的切换和输送，控制部分设备的操作如 DVD 等。集中控制设备目前技术比较成熟和完善，用户可以根据自身需求进行选择。

选择主要依据需要被控的产品数量和型号选配合适的控制主机，控制界面可以选择无线或者有线的触摸屏，同时也可以选择使用使用计算机进行控制，方式方法都比较灵活。

目前市场的主要品牌有 Crestron、CREATOR、AMX 等众多厂家，用户可以根据服务和应用范围进行选择。

2.6 周边设备

周边设备主要是指完成整套系统需要的其他外围设备，如：线缆、接口件（BNC、VGA、RJ45 等接口件），机柜、UPS 电源，电源插座等等设备。此处，过多强调的是电源插座一定要满足并且超越投影机最大功耗的 20%。大型工

程机的功耗比较大，对电源要求比较严格，具体请咨询厂家。

著名视频信号线缆厂家有：EXTRON、CANARE、PLUS IN 等。

三、软边融合大屏幕显示系统应用和维护

软边融合大屏幕拼接系统建造完毕后，经过试运行，一般就会交付用户使用。

对于用户方，应用和维护作如下建议：

- **培训**：用户一定要接受厂家的专业培训，掌握每台设备的优缺点，运行规律和保养事项，认真做好笔录。
- **自我实践**：在厂家技术人员的指导下，进行部分日常操作的演练，及时获得厂家的技术人员的指导和改进工作方法。努力做到牢记操作规程和流程。
- **参数备忘**：厂家工程师对大屏幕系统调试完毕后，用户方维护人员需要认真记录所有投影机、融边处理器的各项参数，以便在调乱后，进行恢复。
- **故障排除**：学习通常状况下故障的排除和检测，接口松了、插头掉了等简单故障自我排除，提高工作效率。
- **故障识别**：学习普通故障识别办法，确保出现故障后，及时准确地报告给厂家专业技术人员，维修时，厂家带好维修备件。
- **日常清洁**：保持使用现场良好的通风环境，保持干净的工作环境，确保投影机等设备在干净的环境中运营。
- **参数调整**：投影机的色彩都有一个渐变的过程，掌握基本的投影机和拼接器的调试方法，调整多屏画面的色彩一致性，确保画面亮丽均匀。
- **系统升级**：多和厂家联系，及时升级系统，确保系统的长期稳定性和先进性。
- **系统保养**：定期检测和保养系统，确保系统安全可靠。

目前，国内已经出现专业的维护、维修公司，专业从事大屏幕系统的日常维护工作，有些人员紧张的客户单位，可以将该系统交给专业公司进行维护和保养，同时，专业公司可以派驻专业工程师常驻用户现场，进行设备日常操作和保养，使用户使用无后顾之忧。

北京中科金视信息技术有限公司

北京中科金视信息技术有限公司，是一家专业致力于音视频系统设计、集成和服务的北京市高新技术企业。公司主要进行会议系统、大屏幕显示系统、智能控制系统、专业灯光系统、家庭影院系统等等，系统的方案设计和系统集成，开发相关设备更多的应用领域，完善系统功能，专业地为广大用户提供最优的视听系统解决方案和设备应用。

中科金视拥有国内一流的技术专家和有着多年实践经验、专业的咨询、设计和技术服务队伍。公司始终将设计精品工程和保持技术领先作为自己的责任，与众多厂家建立广泛的合作关系，获得了很高的知名度和信誉度。我们将竭力改善政府、军队、企事业单位办公和会务的音视频环境，为客户提供专业的视听设计和技术服务。通过售前调查、方案设计、产品论证、贴心定制、阳光服务等全程服务模式，精心为用户打造最为适合需求的 AV 系统解决方案。

中科金视一贯注重工作效率和对客户的承诺。秉承“发展、创新、合作、互赢”的企业精神，我们的员工经过严格筛选和专业培训，力争为客户提供先进、可靠、高效的显示信息系统，结合客户的实际需求，不断优化和发展我们的技术服务业务，让用户真正享受无后顾之忧的全方位立体系统服务。