

---

# 机务工程维修中心视频培训/会议系统

## 建设方案

---

# 目录

- 第一章 项目概述.....3
  - 1.1 项目概况..... 3
  - 1.2 项目需求..... 3
  - 1.3 设计依据..... 3
  - 1.4 设计原则..... 5
  - 1.5 设计目标..... 5
- 第二章 方案设计.....6
  - 2.1 会议室..... 6
- 第三章 系统功能介绍.....7
  - 3.1 显示系统..... 7
    - 1. 系统概述.....7
    - 2. 系统架构.....7
    - 3. 系统功能.....7
  - 3.2 音频系统..... 9
    - 1. 系统概述.....9
    - 2. 系统架构.....10
    - 3. 系统功能.....10

---

# 第一章 项目概述

## 1.1 项目概况

为满足日常业务培训、业务交流、会议开展等多种一体化工作需要，决定对机务工程维修中心（以下简称“机务中心”）办公楼会议室和 8 个机场机务保障部进行视频培训/会议系统建设。针对业务需要，将配置一套完整的多媒体视频培训/会议系统，具体方案如下。主要建设内容为：腾讯视频培训/会议系统、音频系统、显示系统等。

## 1.2 项目需求

会议室建设项目，按照“需求牵引、瞄准前沿、确保可行、利于发展”的思路，建设一套集业务培训、日常会议、多功能会议为一体的培训/会议室，确保设计理念先进、系统稳定、功能完善、运行高效。

## 1.3 设计依据

### 方案设计标准

#### ➤ 系统设计的依据

- 1) 用户对项目的要求；
- 2) 有关本项目的材料（如招标文件要求）；
- 3) 建筑装修图纸；
- 4) 国际、国家、省、行业有关技术标准和规范；
- 5) 其他有关文件和资料。

系统实施所涉及的技术标准和规范，产品标准和规范，工程标准和规范，验收标准和规范等必须符合国际、国家和省有关条例及规范，至少应包括：

#### 专业扩声设计规范：

《厅堂扩声系统设计规范》（GB50371-2006）

《厅堂、体育馆扩声系统设计规范》（GB/T28049-2011）

《厅堂扩声系统声学特性指标》（GYJ25-1986）

#### 音视频系统设计规范：

---

《视频显示系统工程技术规范》（GB50464-2008）

《音频、视频和视听系统互连的优选配接值》（GB/T14197-2012）

《声系统设备第 11 部分：声系统设备互连用连接器的应用》（GBT12060.11-2012）

**会议系统设计规范：**

《电子会议系统工程设计规范》（GB50799-2012）

《会议电视系统工程设计规范》（YD/T5032-2018）

《会议电视会场系统工程设计规范》（GB50635-2010）

**显示屏通用标准：**

《发光二极管()显示屏通用规范》（SJT11141-2017）

《发光二极管()显示屏测试方法》（SJ/T11281-2007）

《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）

**工程施工验收参考规范标准：**

《厅堂扩声特性测量方法》GB/T4959—2011

《扩声系统工程施工规范》GB50949-2013

《扩声、会议系统安装工程施工及验收规范》（GY5055-2008）

《电子会议系统工程施工与质量验收规范》（GB51043-2014）

《电气装置安装工程接地装置施工验收规范》（GB50169-2016）

《电子设备雷击试验方法》（GB/T3482-2008）

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《智能建筑工程施工规范》GB50606-2010

《钢结构设计标准（含条文说明）》（GB50017-2017）

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

**企业生产制造标准：**

《中国强制性产品认证制度》-3C 认证

《环境管理体系认证证书》-ISO14001

《质量管理体系认证证书》-ISO9001

《音频、视频及类似电子设备安全要求》-GB8898-2001

《电子行业行为准则》-EICC 认证

---

## 1.4 设计原则

以用户至上为原则，在符合国家规范的前提下，最大限度地满足业主的需求。以下是我公司为业主利益着想，本着技术先进、高效便利、投资合理的精神在系统设计中坚持的八条原则。

➤ 先进性

本系统选用先进、实用的技术和功能完善的智能会议产品，一流的设备，在技术上适度超前，整个系统体现当今智能会议系统技术的发展水平，符合今后的发展趋势。在今后相当长的一段时间内可保持其技术的领先地位。

➤ 成熟性与实用性

各子系统应采用先进的，已使用过并成熟可靠的产品，同时具有实用性，充分发挥每一种设备的功能和作用。本系统可充分满足会场的可视管理的要求，操作方便，维护简单，便于管理。

➤ 灵活性和开放性

在满足业主当前要求的基础上，适应 21 世纪今后的发展，系统应具有开放性和兼容性，与未来扩展的设备具有良好互联性及互操作性。

➤ 集成性和可扩展性

系统设计中充分考虑会场的各系统的集成性，确保会议系统总体结构的先进性、合理性、可扩展性和兼容性，使用不同厂商，不同类型的先进产品，使整个系统可以随着技术的发展和进步，不断得到充实和提高。

➤ 标准化和模块化

严格按照国家和地区的有关标准进行系统设计和设备配置，并根据系统总体结构的要求，将各子系统进行结构化和标准化，综合体现当今世界的先进技术。

➤ 安全性与可靠性

深刻理解会场内运作的设备和系统安全可靠的重要性，因此在设备选择和系统设计中安全性和可靠性始终是放在第一位的。

➤ 服务性与便利性

为适应会场内的各种功能需要，所采用的系统应能充分体现对管理者和使用者各个方面的安全、先进、可靠、方便和高效等。

➤ 经济性

在保证系统先进、可靠和高性能价格比的前提下，通过优化设计达到最经济性的目标。

## 1.5 设计目标

根据使用方的功能需求，依据行业设计标准，该项目整体设计，实现以下目标：

- 
- 1) 系统要做到可方便快捷的管理所有视频、音频系统;
  - 2) 满足会场各路信号源任意切换到各个高清显示设备播放需求;
  - 3) 保证音频扩音系统易操作、功能灵活, 满足会议的不同功能要求;

## 第二章 方案设计

根据用户需求, 本次设计我们根据多年的设计经验, 实现会场的多媒体会议功能, 满足简洁流畅的会议过程、逼真传神的听觉效果、清晰舒适的视频显示、媒体音视频信号源等要求, 针对每个会场设计功能如下:

### 2.1 会议室

#### 1) 会议室概况:

- 主要用途: 业务培训、日常会议、多媒体会议。
- 设计系统: 腾讯视频会议系统、音频系统、显示系统、视频会议网络系统。

#### 2) 系统设计:

根据会场实际使用环境设计一套显示屏系统, 主要用于显示信号源的文字、图片、视频画面等信号, 视频接口可随时接入电脑、摄像头、视频终端等信号源, 这些信号源通过显示设备显示出来。

##### 1. 显示系统方案配置:

- 显示屏8套, 做显示设备 (其中部分机场机务保障部采用自有电视机作为显示屏);

根据会议室第一排座位的距离以及人的最佳视觉效果, 以及现场环境, 设计采用电视机为显示屏。

##### 2. 专业扩声系统:

参考国家厅堂扩声设计标准一级进行设计, 语言扩声系统一级标准要 $\geq 98\text{dB}$ , 声场不均匀度要做到  $1\text{kHz}$  和  $4\text{kHz}$  时测量 $\leq 8\text{dB}$ ; 传声增益在  $125\sim 4\text{kHz}$  的平均值要 $\geq -8\text{dB}$ 。

- 设计 4 只主扩音箱 (由 2 台 W 功放驱动), 音箱安装在会场四周;
- 功放功率严格按照音箱功率的配置;
- 12 路调音台、音频处理器一台 (给音频提供接口, 处理音色效果);
- 设手拉手话筒一套, 用于会议主持、发言等。

# 第三章 系统功能介绍

## 3.1 显示系统

### 1. 系统概述

标准的、现代化的会议室，一套完整的视频显示系统是非常有必要的。设计一套完整的，高标准的视频显示系统，解决了视频资料显示、图片显示、视频显示、摄像跟踪显示等会议显示的需求，提高了整个会议的效率。显示系统有高清电视、投影机、显示大屏等多种显示设备。显示屏是近年来应用十分广泛的高科技显示设备，具有清晰度高、质量稳定、寿命长、显示功能灵活多变的特点。随着显示屏技术的成熟，开始广泛应用于各大型晚会、重要活动、会议室、多功能厅等。大型屏给予世人视觉震撼，更将显示屏显示方面所展现的效果发挥得淋漓尽致。

### 2. 系统架构



### 3. 系统功能

#### ✧ 超清无损技术

高灰、低亮，均具备高灰阶表现力，显示画面更富层次感。

#### ✧ 色彩还原自然化

---

利用发光原理，RGB 分别为 16BIT 的自发光显色指数，完整地保留了色彩的真实性和准确性，避免背光、投影等技术显示中，因材质及光运行路径导致色彩损失和偏离，最科学的混光混色设计，实现真正意义上的色彩重现。

采用国际领先的逐点校正技术，具有先进的绿色还原及肤色还原功能，能够完全适合人眼对颜色的感觉习惯，真实还原自然界的颜色。

#### ✧ 智能调节亮度，高效节能

智能的控制解决方案，配合温控、光控技术，可根据周围环境变化，自动调节亮度，大幅提高整体节能效果，帮助客户实现高能效的电能利用，采用独特的高效发光芯片和节能驱动 IC 结合的双效节能技术，从根本上解决产品的峰值用电能耗，实时动态的用电技术，大大节约了显示屏的用电能耗。

#### ✧ 超大视角，显示无死角

视角宽大，观看无死角，无偏色，无失真，无反光图像更加完美，显示覆盖面积更宽大屏幕的视角越大，位于屏幕左右两侧及上下方向收看到的屏幕图像越清晰，越均匀。

#### ✧ 适合近距离观看

更小的像素间距屏幕，具有高密度显示特性，适合近距离观看，不会产生颗粒感。

#### ✧ 单点亮度校正

无暗角、亮暗线，显示画面纯净完整。亮度、色度逐点可调，保证新换上的模块能够与之前的模块达到色彩与亮度的一致。通过调整流入每个的电流来控制像素亮度，最终实现整屏一致的亮度。使大屏幕展现出自然界的真实色彩，实现颜色的真实还原，使每个像素同种颜色的色坐标之间的误差小于 0.003，保证大屏幕色彩还原的均匀一致性，明显提升视觉舒适度。

#### ✧ 图像降噪处理

昏暗环境下图像采集时为提高辨识度需要把图像信号增强放大，会产生不必要的噪点，系统在处理图像环节会做减少数字图像中噪声的处理，提高图像平滑度，提升美感。

#### ✧ 图像锐化处理

图像锐化可使图像边界细节得到增强，可显现更多细节与纹理，锐化可使图像的形状特征更好地识别，但会使噪点有所增加。

#### ✧ 色温可调



系统设计为客户打造了一个色温从 3000 到 9500K 宽幅的色温调控范围，在这样一个色温范围中可以满足不同环境、不同视频源、不同肤色客户视觉神经的需要，同时该技术也实现了单对像素级的点控和单元调节的双制模式。



色温3200K



色温4500K

#### ✧ 高刷新

采用纳秒级显示技术，显示屏的换帖时间缩到极短，消除 LCD、DLP 在处理快速动态画面时出现的拖尾、重影叠加现象。

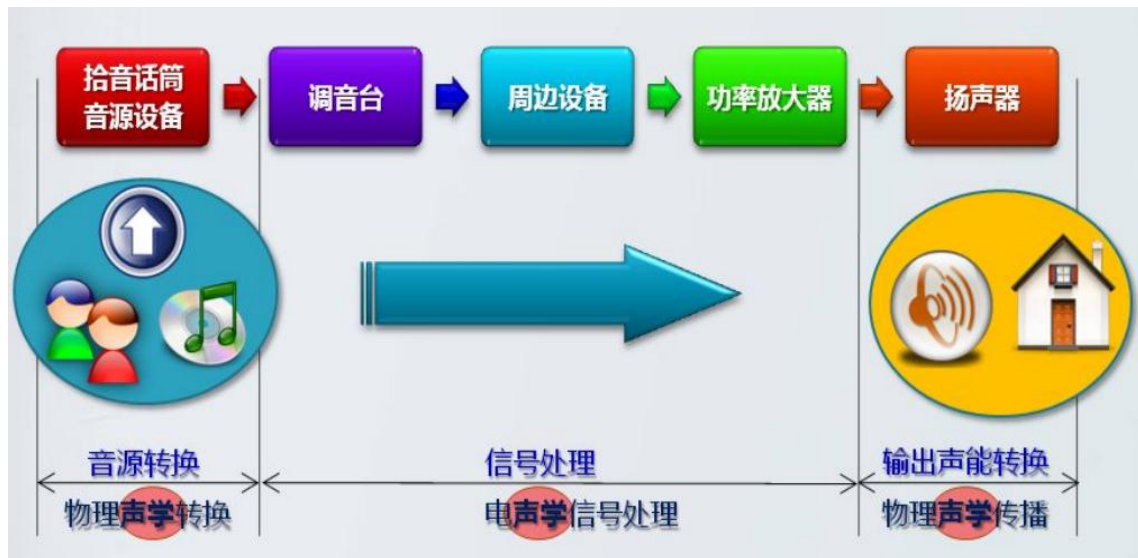
摄取画面稳定、无波纹黑屏，应对动态显示画面，图像边缘清晰，有良好的动态表现能力，将图像信息准确真实地还原，使视频画面播放细腻流畅，带来最大的视觉享受；配备伽马校正技术，还原视频录制图像以本来面目，显示画面更加真实自然。

### 3.2 音频系统

#### 1. 系统概述

音响扩声系统根据会议室的面积和使用功能，并参考国家扩声厅级标准一级进行设计，会议室扩声系统的音响效果应能符合以上 GYJ125 厅堂扩声系统设计的声学特性指标中的语言扩声一级标准，演讲时应能达到语言清晰、无失真、声压余量充分、声场分布均匀、无声反馈啸叫，声像定位正确。音响扩声系统主要由扬声器、功率放大器、音频处理设备、调音台、话筒、音源等设备组成。整个系统选用同类产品音色优美的高档次音响器材为主组成音响系统，选用同类产品中技术最成熟、性能先进、使用可靠的产品型号，通过计算会议室的音响场地系数进行设计，保证会议室每个角落的声场听觉均匀，没有出现失真、偏音、混音、回响等不良音响效果；会议室的扩声系统主要由三大部分组成：声源、音频处理设备、功放及扬声器系统。

## 2. 系统架构



## 3. 系统功能

通过对会议室的布局环境分析，对音响设备进行合理的布置与连接，并安装以上音响设备，结合会议室对音响扩声系统的使用需求，整个音响扩声系统设计可实现以下使用功能

- 1: 采用数字话筒前级处理器和数字周边处理器，设计多种工作模式，例如会议讨论模式，影音模式、节目模式、远程会议模式等，可根据不同的需要快速调节话筒前级处理器，满足不同模式的音响扩音；
- 2: 采用多编组调音台，多路编组输出，解决会议室开展远程视频会议时远程音频与本地音频信号分组输出；
- 3: 预置多组出厂会场效果和工作模式，现场调试可下载直接使用，无需进行复杂调试；
- 4: 采用软件调试和设置，可根据现场的环境、位置摆放、音箱摆放、会议的类型等进行预先设置和实时调节，系统可以与集中控制系统对接，通过集中控制系统进行管理；
- 5: 根据会议类型设置压限效果，防止信号输出过大，带来过大的音频电流，烧坏音箱；
- 6: 根据会议类型设置噪音门效果，滤波多余的噪音输入音响设备，产生噪音，影响音响扩声效果；
- 7: 音箱采用一对一定阻传输方式，音箱与功放阻抗匹配，采用全频宽频音箱，还原出最佳的音质效果。