

多功能厅

音视频设计方案说明



目录

一、 系统概述	4
二、 设计规范	4
2.1、设计依据.....	5
2.1.1、设计思路.....	5
2.1.2、参照以下文件资料.....	5
2.1.3、声学特性指标.....	6
2.1.4、视频特性指标.....	8
2.1.5、舞台灯光设计依据.....	9
三、 项目设计方案	11
3.1、项目需求分析.....	11
3.2、传统应用解决方案.....	12
3.3、MIXD-VS 分布式交互管理平台介绍.....	13
3.3.1、平台概述.....	13
3.3.2、功能特点介绍.....	14
3.3.3、平台优势.....	15

3.4、系统配置.....	16
3.4.1、MIXD-VS 分布式交互管理平台配置说明.....	16
3.4.2、舞台灯光系统.....	22
3.4.3、配置清单.....	23
四、 部分设备技术参数.....	28
4.1、部分设备参数介绍.....	28
五、 公司简介.....	49
六、 建声环境的说明.....	50
6.1、对建声的要求和建议.....	50
七、 设备管理及维护.....	53
八、 质保期外售后服务.....	54
九、 工程案例（部分展示）.....	54

一、系统概述

随着信息时代的到来，计算机多媒体技术的迅猛发展，网络技术的普遍应用，大到世界各行业特定政府机关、国家政法机关或大型调度中心的建立，小到各工矿企业会议、技术报告及讲座的进行，对现代视讯展示、数码电声处理、自动化电器处理等组成的多媒体声光像系统的渴望越来越强烈，而传统的模拟电子技术很难满足人们在这方面的要求。近几年迅速崛起多媒体声光像系统技术正在逐步成为适应这一需求的有效途径。为此，我们根据现代会议室的实际应用和需求，采用我司最新的多媒体音频产品----- MIXD-[PS 智慧会议](#)平台和先进设计手段，提出本系统方案供用户选择和参考。

我们此次的设计是根据现代多功能厅所提出来有关系统的声光像系统具体应用需求，结合我们以往同类项目的工作经验，依据现有的国家标准、规范，并参照国际上通用规范进行的。在系统设计过程中，我们按以下的思路进行设计：

突出先进性、实用性、可靠性系统特点

数字化的高集成度可控制能力

多功能的应用性

极易伸张的扩展性

完善的售后服务保证体系

根据一般多功能厅的功能要求及甲方的具体要求，我们制定如下设计方案。

二、设计规范

2.1、设计依据

我们此次的设计是根据现代先进的多功能厅的音视频系统具体应用需求,结合我们以往同类项目的工作经验,依据现有的国家标准、规范,并参照国际上通用规范进行的。

2.1.1、设计思路

在系统设计过程中,我们充分考虑系统今后的使用方式及使用功能后,重点侧重于语言清晰度、传声增益,以及多功能应用的灵活转换和方便的操作性等方面。此外,还要充分保证系统的兼容性、可靠性及扩展性。该多功能厅可满足如下使用功能:

- 大中型会议;
- 演讲;
- 文艺表演;
- 视频播放;

2.1.2、参照以下文件资料

- 以甲方提供的《技术要求》和《场地图纸》为依据;
- 《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2000
- 《民用建筑电气设计规范》JGJ/T 16-92
- 《厅堂扩声特性测量方法》GB4959-1995
- 《厅堂扩声系统声学特性指标》GYJ25-86

- 《EASE 计算机声场模拟软件》
- 《声系统设备互连的优选配接值》GB14197-93;
- 《客观评价厅堂语言可懂度的 RASTI 法》GB/T14476-93;
- 《厅堂混响时间测量规范》GBJ76-84;
- 《建筑厅堂音质设计》SJ2112-82
- 《电气装置安装工程 1Kv 及以下配线工程施工验收规范》GB50258-96
- 《电气安装工程接地装置施工质量验收规范》GB50169-92
- 《30MHz ~ 1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统》GB6510-86
- 《电气装置安装工程施工及验收规范》GB50258-96
- 《安全防范工作程序与要求》GAT75-94

2.1.3、声学特性指标

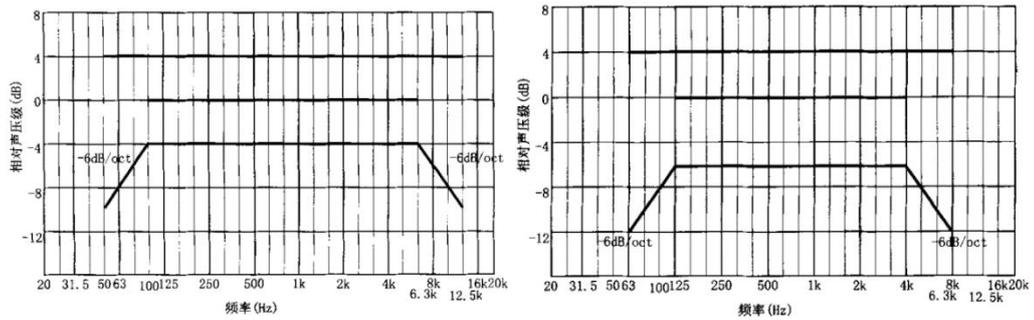
我们在设计系统所达到的声学指标时，根据报告厅使用的实际情况，参照国家扩声标准 ----GYJ25-86 《厅堂扩声系统声学特性指标》的多用途类和会议类扩声系统一类标准的要求，制定以下声学指标：

多用途类扩声系统声学特性指标

等级	最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益 (dB)	稳态声场不均匀度 (dB)	早后期声能比 (可选项) (dB)	系统总噪声级
一级	额定通带内: 大于或等于 103dB	以 100~6300Hz 的平均声压级为 0dB, 在此频带内允许范围: -4dB ~ +4dB; 50~100Hz 和 6300~12500Hz 的允许范围见图 4.2.2 -1	125~6300 Hz 的平均值大于或等于 -8dB	1000Hz 时小于或等于 +6dB; 4000Hz 时小于或等于 +8dB	500~2000Hz 内 1/1 倍频带分析的平均值大于或等于 +3dB	NR-20
二级	额定通带内: 大于或等于 98dB	以 125~4000Hz 的平均声压级为 0dB, 在此频带内允许范围: -6dB ~ +4dB; 63~125Hz 和 4000~8000Hz 的允许范围见图 4.2.2 -2	125~4000 Hz 的平均值大于或等于 -10dB	1000Hz , 4000Hz 时小于或等于 +8dB	500~2000Hz 内 1/1 倍频带分析的平均值大于或等于 +3dB	NR-25

图 4.2.2 -1

图 4.2.2 -2



以上的指标完全可以满足多功能厅使用时对声压级和均匀度等方面的要求。但对于声音的自然，只是达到这些指标是不够的，还需要扩声方式、音箱位置以及建声环境等多方面的优良设计。

2.1.4、视频特性指标

LED 视频显示系统的分类，应符合下列规定：

- 1、可根据使用环境分为室内型显示系统和室外型显示系统。
- 2、可根据显示颜色分为单基色显示系统、双基色显示系统和全彩色(红、绿、蓝三基色)显示系统。
- 3、LED 视频显示系统可分为甲、乙、丙三级。各级 LED 视频显示系统的性能和指标应符合表 3.1.2 的规定。

表 3*1.2 各级 LED 视频显示系统的性能和指标

项 0		甲级	乙级	丙级	
系 可 靠 性	基本要求	系统中主要设备应符合工业级标准，不间断运行时间7dX24h		系统中主要设备符合商业级标准，不间断运行时间3dX 24h	
	平均无故障时间 (MTBF)	MTBF>10000h	10000h> MTBF>5000h	5000h^ MTBF>3000h	
	像素 失 控 率 Pz	室内屏	$P_z < 1 \times 10^{-4}$	$P_z < 2 \times 10^{-4}$	$F_z 0 \times 10^{-4}$
		室外屏	$p_z < i \times 10^{-4}$	$P_z < 4 \times 10^{-4}$	$P_z < 2 \times 10^{-3}$
	换帧 赛 摔 (Fh)	$F_h \hat{=} 50\text{Hz}$	$F_h > 25\text{Hz}$	$F_h < 25\text{Hz}$	
	刷新频率 (Fc)	$F_c > 300\text{Hz}$	$300 > F_c > 200\text{Hz}$	$200 > F_c > 100\text{Hz}$	
	亮度均匀性 (B)	$B > 95\%$	$B > 75\%$	$B > 50\%$	
机 械 性 能	像素中心距 相 对偏差 (J)		$J < 7.5\%$	$J < 10\%$	
	平整度 (P)	$P \hat{=} 0.5\text{mm}$	$j F \hat{=} 1.5\text{mm}$	$P < 2.5\text{mm}$	
图像质量		>4级		4级	

项目	甲级	乙级	丙级
接口、 数据处理能力	1. 输入信号:兼容各种系统需要的视频和PC接口; 2. 模拟信号:达到 10bit精度的A/D转换; 3. 数字信号:能够接收和处理每种颜色10bit信号	1. 输入信号:兼容各种系统需要的视频和PC接口) 2. 模拟信号:达到 8bit精度的A/D转换; k数字信号:能够接收和处理每种颜色8bit信号	输入信号:兼容各种系统需要的视频和 PC接口

2.1.5、舞台灯光设计依据

舞台灯光工程系统必须具有先进性、实用性、安全性、经济性、可扩展性、可升级性。

本灯光系统设计方案是依据:

- JGJ-57-2000/J67-2001 《剧场建筑设计规范》
- GB/T50314-2000 《智能建筑设计标准》
- JGJ/T16-92 《民用建筑电器设计规范》
- WH-0204-1999 《舞台灯具光学质量的测试与评价》
- GB7000.14-2000 《通风式灯具安全要求》
- GB/T50311-2000 《建筑与建筑群综合布线工程设计规范》
- GB/T50312-2000 《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》
- GB50259-96 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》
- GB50169-92 《电气安装工程接地装置施工质量验收规范》
- GBJ54-83 《低压配电装置及线路设计规范》
- GB50052-95 《供配电系统设计规范》
- GB50054-95 《低压配电设计规范》
- GB50034-2004 《建筑照明设计标准》
- JGJ/T16-92 《民用建筑电气设计规范》
- GB15734-1995 《电子调光设备无线电骚扰特性限值及测量方法》

舞台灯光照明要求:

- 舞台上的照度要求: 全区照度标准值 (1ux) ≥ 500 ;

- 舞台上的照度的色温要求：3100K°；
- 灯光线材的要求：应使用无氧铜阻燃电缆。
- 灯光控制操作台要求：应功能齐全、操作方便，应具有场景存储记忆功能。
- 灯具接口（插座）要求：应采用三芯带接地保护的插座。
- 灯光线路布局，须使用电缆桥架，不能使用圆形铁皮管。桥架要接地。与其他线路交汇时，要采用 防干扰布局方法（如十字交叉等）。
- 灯光可控硅与配电设备，均要采用三相五线制。
- 可控硅须配有抗干扰措施，不得干扰其他设备。
- 舞台上至灯光控制室，应采用国际标准的数字接口（如：DMX—512 等）。

灯光音响等控制机房，须安装防静电绝缘地板，并按照国家计算机机房标准接地处理。

三、 项目设计方案

3.1、项目需求分析

该多功能厅主要以会议、视频会议、学术讨论、视频播放，还要兼顾综合性文艺演出的使用等，是一个多功能使用厅堂，其宽约 13 米，长约 25 米，总面积约 325 平方米。在该项目中，考虑到该项目的实际需求及响应节能环保的理念，设计配置使用我司 MIXD-[PS 智慧会议平台](#)。

在当前，多功能厅场所的音视频系统需求特征如下：

- 前端信号类型多，有笔记本电脑、高清摄像机等，涉及到的接口、信号格式、协议繁多；

- 要求兼容性好，拓展方便；
- 信息任意调用，传输分享方便，采用屏蔽网线或光纤传输，大大简化布线（极大的节省布线成本和人工）和提高信号传输的安全性和减少外界干扰；
- 清晰自然的声音效果；
- 操作界面简单、快速、明细；

3.2、传统应用解决方案

在使用传统的方式去搭建整个音视频系统，同时要满足多功能厅发言、扩声的需求及会议演出录制的需求，一般由以下子系统组成，显示设备+云拼接设备+传输系统+调音台+音频处理设备+扬声器系统+录播系统+中控系统等，所需的各子系统设备较多，完成整体的搭建一般存在以下问题。

- 各系统相互独立、设备繁多、布线繁琐、调试困难；
- 各系统难以拓展、难以兼容、造成信息孤岛；
- 各系统搭建周期长、培训周期长、用户体验差；
- 繁琐的设计方案，漫长的工程决策流程；
- 设备繁多，出现问题排查困难；
- 系统操作不够直观，没有办法看到信息的实时变化，比如音频控制，使用调音台进行操作可以看到信息的实时把变化，但调音台功能按钮比较多，使用比较复杂，需要经过专业培训



3.3、MIXD-PS 智慧会议平台介绍

3.3.1、平台概述

MIXD-PS 智慧会议平台是集无纸化会议、会务管理、数字音频、录播/直播/点播、网络中控、视频交互、流媒体服务于一体的平台型产品，用户可根据实际的应用场景灵活选配不同的功能模块，各个功能模块按服务器分配下来的指令来完成各自的处理任务；所有模块

到控制机房采用千兆网络连接，完成 AV 系统中的控制、互联互通、传输、处理、管理和存储等功能，在庞大的系统中 DS 任意模块故障不影响系统的运行。

平台集成功能较多、该平台应用于多功能厅室及一些需求信息量较大的场所等。

配置该平台可以避免传统搭建所以带来的一系列困扰；

3.3.2、功能特点介绍

统一管理

采用管理的集中控制平台，可实现同平台多用户、多终端、多操作；

同时支持相应的 ios/win7 安卓等平板电脑的控制操作；

可视化管控

全系统支持 4K 高清视频/48KHZ 的高清质量音频信号处理显示“所见即所得”的操作体验，解决“盲控”所带来的烦恼；

同步传输

基于 B/S 网络架构的网络协议，实现视频、音频、RS232、IR、USB 的同步传输与管理。

交互管理

完全分布式结构系统可实现系统/多平台的交互管理，同时软件与设备的实现交互，设备的工作状态在软件上同步显示，全程掌控；

海量信息接入

视频支持 HDMI、DVI、VGA、CVBS、分量、RGBHV、SDI 、 IP 流媒同时接入；

音频支持 DANTE 数字网络音频接入，保证本地视音频无损呈现。支持 TCP、IP、UDP、R232、RS485、IR 控制协议接入。

系统搭建灵活便捷

系统可灵活扩展及控制，通过网络只需增加相应的分布式输入/出模块，接入可视化管控平台即可实现系统接入及系统资源共享和联动。

全系统备份

集中式+分布式备份，传统与分布式结合，打破传统系统与分布式系统无法共存尴尬局面。

3.3.3、平台优势

- ☞ **减少布线：**抛开传统布线的繁琐、现在只需要一根网线即可完成整个系统的搭建；
- ☞ **统一管理：**采用管理集中控制平台，可实现同平台多用户、多终端、多操作；
- ☞ **系统搭建灵活：**系统可灵活扩展及控制，通过网络只需增加相应的模块，接入平台即可；
- ☞ **结构简单：**只需一台平台及外围终端设备，大大减少了处理设备的数量；
- ☞ **使用简单：**友好的操作界面可以使与会者自助操作和控制多功能厅流程；
- ☞ **模块结构：**采用开方式设计语言各类信号接入简单便捷；

智慧会议平台与传统系统优势比较

性能比较	传统系统	智慧会议平台
系统组成	扩声系统、视频显示系统、中控系统、录播系统、多媒体信号放大传输系统	只需要建立一套 1000M 智慧会议平台
系统兼容性	各系统难以拓展、难以兼容、造成信息孤岛	只需一台智慧会议平台，平台功能模块化、选择项目需要功能，插模块即可拓

		展
传输一致性	音、频视系统采用分网传输，无法做到音视频同频传输	基于 B/S 网络架构的网络协议，音频、视频、同步传输与管理
项目周期	传统各系统搭建周期长、培训周期长、用户体验差	产品网络化、功能模块、操作简单、只需培训两天即可操作
控制平台	子系统多就会用到控制系统，需第三方平台进行整合控制，交互性能不佳	现只需要一台智慧会议平台即可实现音、视、控、录等互联互通
布线工程	所涉及线材种类繁多，且容易受到干扰	布线简单快捷，成本低
经济性	堆砌式系统，随着系统功能的增加，成本成几何式增长	集成度高，成本越低，具有较高性价比
信息交互管理	系统搭建繁琐，信息很难做到交互管理	完全分布式结构系统/多平台的交互管理，同时在软件上同步显示，全层掌控

3.4、系统配置

根据该项目情况，需配置一套 MIXD-[PS 智慧会议平台](#)、周边设备、舞台灯光系统即可完成其会议扩声、舞台演出的需求。

3.4.1、MIXD-[PS 智慧会议平台](#)配置说明

1) 音频扩声设备

依据声场设计标准及多功能厅扩声的应用，根据面积大小 (宽 13 米长 25 米=325 m²)；

音箱部分配置 2 只 12 寸，额定功率为 1000W，最大声压级为 123dB 的 LFS 系统网络有源音箱作为主扩；

配置 4 只 10 寸，额定功率为 700W，最大声压级为 120dB 的 LFS 系统网络有源音箱作为辅助扩声；

配置 2 只 12 寸 1000W 的额定功率为 1000W，最大声压级为 123dB 的 LFS 系统网络有源音箱作为舞台返听；

- 配置 2 只 18 寸的额定功率为 600W，最大声压级为 129dB 的 RS 系列网络有源超低音箱，打造最佳的混响效果。

该系列音箱可满足各种大声压级音频扩声要求，音箱使用网线即可完成传输，实现了产品网络化，无干扰、零损耗、低延时、长距离、多级连、即插即用的优点。



所有模拟、网络信号音源的输入输出都可以统一接进 MIXD-**PS 智慧会议**平台，进行集中管理和控制，模块内置反馈抑制，自动混音，矩阵混音，均衡，分配器，压缩器，噪声门，延时等 DSP 功能，只需一根网线即可完成音频的传输。

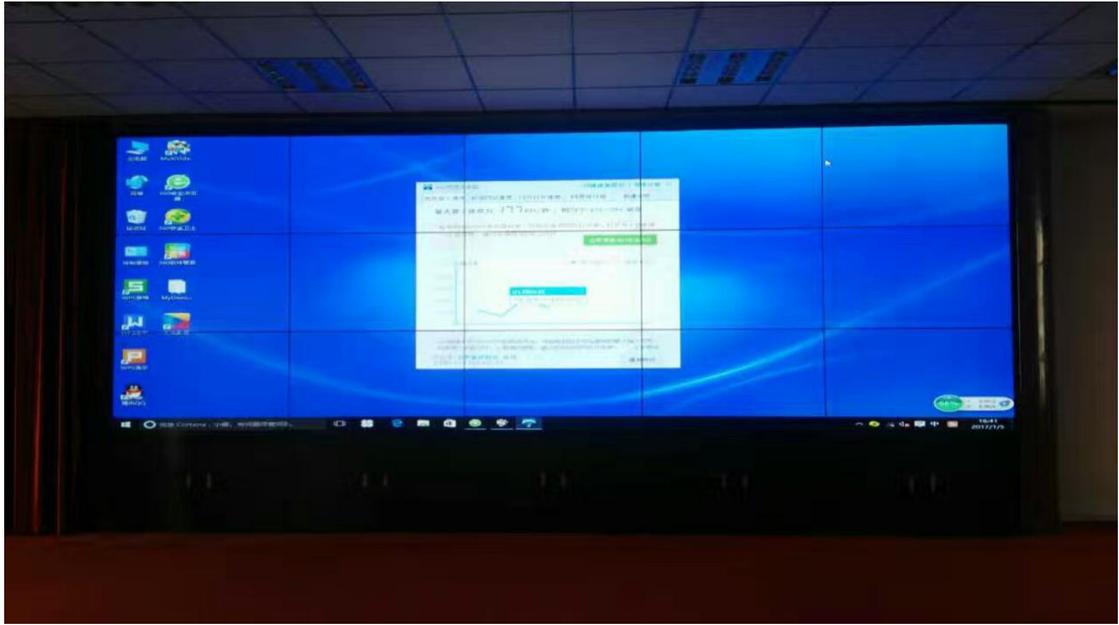
考虑到多功能厅除了日常会议同时需要兼顾文艺表演发言需求，配置 1 套无线手持话筒、1 套无线头戴话筒。



为确保平台产品用电系统的稳定性配置 1 台电源控制器控制、提供给所需供电的产品。

2) 视频显示设备

根据多功能厅的功能定位，及为满足多功能厅中视频播放、PPT 等学术资料展示等多种功能，为多功能厅配置 LED 大屏显示、通过一台 8 进 8 出可视化控制服务器、支持大屏拼接功能、拖拽操作、实现任意全频开窗拼接，画中画、叠加、跨屏漫游、字符叠加滚动显示等，预留多媒体面板等信号互联设备等进行使用，使用时通过室内配备的地插接口，方便会议过程中访问不同的信息资源



3) 数字会议设备

配置一台数字会议模块、模块支持视频跟踪等模式的会议发言系统，包含数字会议模块 1 台、线阵列数字话筒 15 只，通过网线传输的方式进行信号的传输，模块内置反馈抑制，自动混音，矩阵混音，均衡，分配器，压缩器，噪声门，延时等 DSP 功能；

模块支持 MIXD 系统管理软件，实现集中控制，话筒发言管理、摄像跟踪等应用。

支持与会议信息发布与签到系统、无纸化会议系统、智慧交互云平台系统实现无缝连接，给使用者带来全新的会议体验。



4) 录播设备

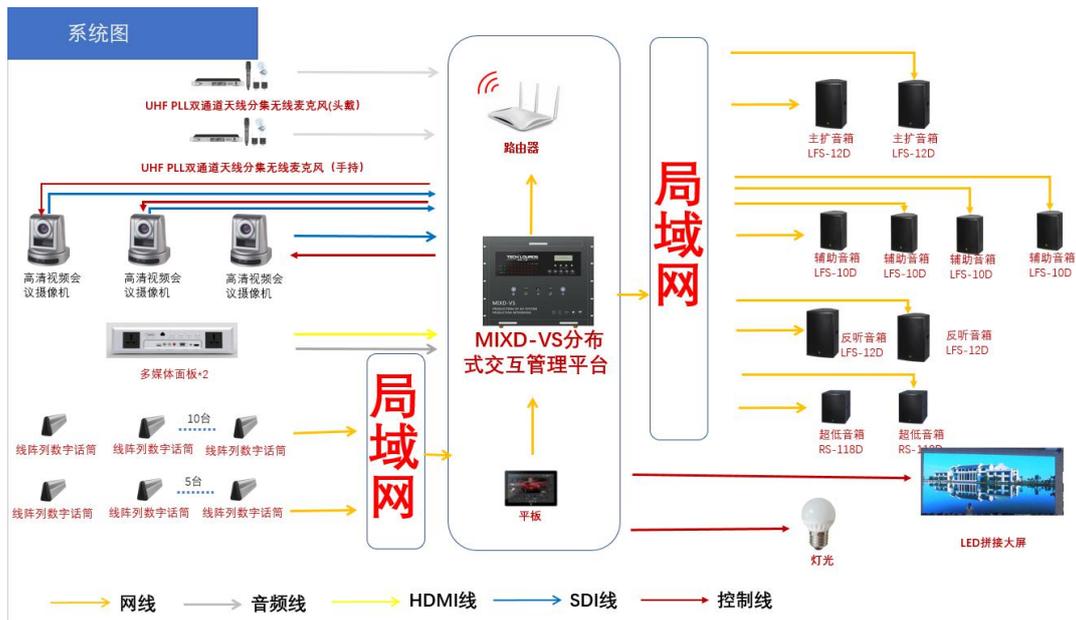
配置一台录播模块搭配 3 台高清视频会议摄像机，可使会场内主席台及听众区形成互动场景，MIXD-RBS 录播模块集实时直播、可实现多视频的全自动跟踪拍摄，满足不同应用场合的需求，自动生成会场实况录制资源。



5) 中控模块设备

为满足多功能厅使用需求、适应后期管理使用,提高多功能厅使用效率的同时节约工作人员时间,多功能厅配置一台中控系统模块对以上所配置的声像光系统均可通过移动控制终端控制,包括系统开关、各设备开关、灯光明暗度调节、信号切换、信号源的播放和停止、各种组合模式的进入和切换、音量调节等。

只需通过移动控制终端进行一键式操作即可实现各种应用场景的同步切换),系统也可支持智能手机控制。



MIXD-VS 分布式交互管理平台拓扑图

3.4.2、舞台灯光系统

多功能厅舞台大小为 12m*4m，总体灯光系统设计、配置和布局以满足会议为主兼顾各种文艺演出等的要求，整个舞台的布光做到科学、合理。舞台灯光布置分台内区和台外区，配备基本灯位，并能灵活调节，适应演出等功能用途的需要。

系统要先进、实用：灯光回路设计中突出建设的超前意识，充分考虑舞台灯光的回路数，以满足现代艺术对舞台灯光灵活多变的要求；系统采用网络技术，有充分的扩展余地，并确定运行安全。舞台灯光照明系统设计要符合演出管理的要求。

A. 配置灯具分布如下：正面光、侧光、顶光。

其中分别用不同数目的灯具：200WLED 成像灯/54 颗 3WLED 数码染色帕灯、350W 光束图案灯、200W 平板柔光灯

B. 灯具的排列及投射方法：

(1) 正面光设计在舞台前沿上方用 12 台 LED 暖光帕灯衔接照明主演区，衔接时注意人物的高度和舞台均匀布光，主要直接照明整个舞台表演区面光的照明。



(2) 舞台上方的顶光位置配置两道灯杆，各 6 只平板柔光灯和 8 台 LED 帕灯，在满足会议照明的同时可呈现多种舞台演绎效果；

(3) 舞台两侧各两道灯杆，各配置 4 只 LED 帕灯，用于效果烘托及渲染氛围。

(4) 为打造更加立体的舞台效果，配置 4 只摇头光束图案灯，落地放置，通过灯控台控制舞台效果。

3.4.3、配置清单

多功能厅项目配置清单 (宽 13 米长 25 米=325 m ²)						
序号	货物名称	规格型号	数量	单位	品牌	备注
扩声设备						
1	主扩音箱	LFS-12D	2	只	TECHLOUDS	
2	辅助音箱	LFS-10D	4	只	TECHLOUDS	
3	返听音箱	LFS-12D	2	只	TECHLOUDS	
4	超低音箱	RS-118D	2	只	TECHLOUDS	
5	UHF PLL 双通道天线 分集无线麦克风(手持)	UF-205	1	套	TECHLOUDS	
6	UHF PLL 双通道天线 分集无线麦克风(头戴)	UF-205W	1	套	TECHLOUDS	
7	天线分配器	UF-2000	1	台	TECHLOUDS	

8	定向天线	UF-2002	2	只	TECHLOUNDS	
9	音箱支架	定制	6	套	优质品牌	
10	定向天线支架	定制	2	套	优质品牌	
11	音响面板	定制	10	套	优质品牌	
12	电源插座	定制	10	套	优质品牌	
视频显示设备						
1	LED 拼接大屏			平米		甲供
MIXD-VS 分布式交互管理平台						
1	主机箱体	MIXD-PS	1	台	TECHLOUNDS	
2	MIXD 系统编程软件	MIXD-CCS1 .0	1	套	TECHLOUNDS	
3	数字音频模块	MIXD-DA	1	台	TECHLOUNDS	
4	音频模块软件	MIXD-DA1. 0	1	套	TECHLOUNDS	
5	数字会议模块	MIXD-DC	1	台	TECHLOUNDS	

6	中控系统模块	MIXD-CCS	1	台	TECHLOUDS	
7	录播系统模块	MIXD-RBS	1	台	TECHLOUDS	
8	可视化控制服务器	MIXD-TMS 600 (6*4)	1	台	TECHLOUDS	
9	可视化控制软件	MIXD-TMS 600S	1	套	TECHLOUDS	
10	电源控制器	TPT-12	1	台	TECHLOUDS	
11	交换机	S5720S-28P -LI-AC	2	台	HUAWEI	
12	路由器	/	2	台	HUAWEI	
13	移动控制终端	surface	1	台	微软	
14	多媒体面板	定制	2	套	优质品牌	
数字会议设备						
1	线阵列数字话筒 (带 Dante)	TDM-6805T D	15	台	TECHLOUDS	
录播设备						

1	高清视频会议摄像机	TVC-108HD	3	台	TECHLOUNDS	
2	会议摄像机控制键盘	TVC-165K	1	台	TECHLOUNDS	
3	摄像机支架	定制	3	套	优质品牌	
灯光设备						
1	面光灯	DM-LED200 W-19	12	台	DMON	
2	一顶光灯	DM-LED543	8	台	DMON	
3	二顶光灯	DM-LED543	8	台	DMON	
4	侧光灯	DM-LED543	8	台	DMON	
5	LED 平板柔光灯	DM-LED200 P-W	6	台	DMON	
6	LED 平板柔光灯	DM-LED200 P-W	6	台	DMON	
7	摇头光束图案灯	DM-350BS W	4	台	DMON	
8	电脑灯控制台	DM-FOX10	1	台	DMON	

		24S				
9	12*4KW 电源直通箱	DM-12KT	1	台	DMON	
10	8 路信号放大器	DM-FD08	1	台	DMON	
11	保险绳	配套专用	48	个	优质品牌	
12	灯钩	配套专用	48	条	优质品牌	
13	灯杆	/	5	道	优质品牌	
线缆及辅材						
1	电源线	定制	1	批	优质品牌	
2	HDMI 线	定制	1	批	优质品牌	
3	网线	定制	1	批	优质品牌	
4	SDI 线	定制	1	批	优质品牌	
5	话筒线	定制	1	批	优质品牌	
6	辅材及接插件	定制	1	批	优质品牌	
7	标准机柜	定制	1	批	优质品牌	
设备合计：						

四、部分设备技术参数

4.1、部分设备参数介绍

4.1.1、音箱 LFS-10D

技术参数

1.频率响应(-6dB 消声室测试): 50Hz-20kHz

2.最大声压级 SPL/1M: 120dB

3.峰值功率: 126dB

4.指向性(-6dB 角 H°*V°): 90°*60°

5.高音单元: 铁氧体, 1" 出口, 1.75" 音圈

6.低音单元 : 铁氧体, 2 英寸音圈

7.处理器 : 48kHz 信号采样频率, 56-bit

量化精度

8.预设程序: Flat/Boot/Vocal

9.功放线路类型 : D 类

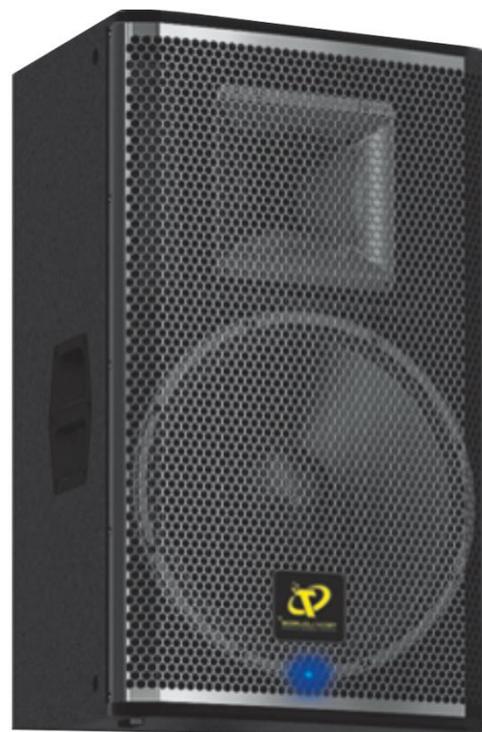
10.额定功率 : 700W

11.功放频率响应(1W8Ω单声道):

20Hz-20kHz(±0.5dB)

12.互调失真: <0.05%

13.总谐波失真: <0.05%



14.系统保护设置：直流保护 / 短路保护 / 过热保护 / 过保护 / 软启动保护 / 过压保护 / 欠压保护

15.冷却方式：风扇散热

16.箱体材质：优质夹板，CNC 精工制作

17.支架孔：1 个直径 35mm 支架孔(可选用)，0°和 10°可调

18.净重：16.5kg

尺寸(W*H*D)：330*550*335mm

4.1.2、音箱 LFS-12D

技术参数

1.频率响应(-6dB 消声室测试)：43Hz-20kHz

2.最大声压级 SPL/1M：123dB

3.峰值功率：129dB

4.指向性(-6dB 角 H°*V°)：90°*60°

5.高音单元：铁氧体，1" 出口，1.75"

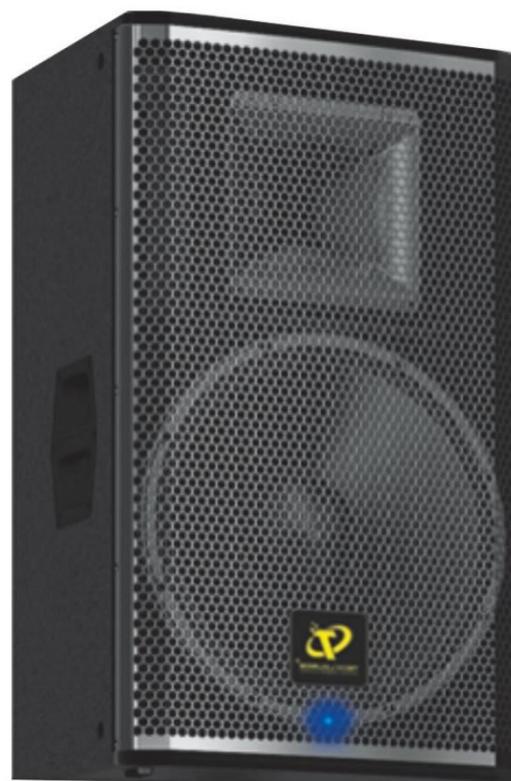
音圈

6.低音单元：铁氧体，2.5 英寸音圈

7.处理器：48kHz 信号采样频率，

56-bit 量化精度

8.预设程序：Flat/Boot/Vocal



9.功放线路类型：D类

10.额定功率：1000W

11.功放频率响应(1W8Ω单声道): 20Hz-20kHz(±0.5dB)

12.互调失真：<0.05%

13.总谐波失真：<0.05%

14.系统保护设置：直流保护 / 短路保护 / 过热保护 / 过保护 / 软启动保护 / 过压保护
/ 欠压保护

15.冷却方式：风扇散热

16.箱体材质：优质夹板，CNC精工制作

17.支架孔：1个直径35mm支架孔(可选用)，0°和10°可调

18.净重：19.0kg

尺寸(W*H*D)：375*605*355mm

4.1.3、超低音箱 RS-118D

技术参数

1.频率响应(-6dB 消声室测试)35Hz-300kHz

2.标称阻抗：8Ω

3.额定功率 RMS:600W

4.低音单元:1*18"

7.最大声压级： 128dB

8.峰值功率： 134dB

8.连接插座： 2*Speakon NL4

9.净重： 38.0kg

尺寸(W*H*D): 535*590*650mm



4.1.4、UHF PLL 双通道天线分集无线麦克风(手持) UF-205

技术参数

- 1、采用自动选讯接收方式，使接收断音降到最低；
- 2、红外线数据自动同步功能（SYNC）；
- 3、采用特性最稳定的锁相环回路合成调谐器（PLL），可有效阻隔环境中的嘈杂射频干扰；
- 4、600 个 UHF 可选频道，与工厂预设的互不干扰的 64 个频组；
- 5、OLED 屏幕，任何角度都能清晰显示系统资料；
- 6、发射咪采用超宽频 120MHz；
- 7、采用超宽频 120MHz，以特性稳定而又有出色话



音表现的标准设计的演出话筒；

8、 UHF 620-850 MH 载波频段, 45Hz-18KHz $\pm 3\text{dB}$ 综合频率响应

9、工作有效距离为 60 米 (空旷地方)

10、适用于高要求的 KTV 包厢, 学校课室, 多功能会议厅, 安装容易, 操作简便, 特性稳定的专业话筒.

4.1.5、UHF PLL 双通道天线分集无线麦克风(头戴) UF-205W

技术参数

1、采用自动选讯接收方式, 使接收断音降到最低;

2、红外线数据自动同步功能 (SYNC) ;

3、采用特性最稳定的锁相环回路合成调谐器 (PLL) , 可有效阻隔环境中的嘈杂射频干扰;

4、600 个 UHF 可选频道, 与工厂预设的互不干扰的 64 个频组;

5、OLED 屏幕, 任何角度都能清晰显示系统资料;

6、发射咪采用超宽频 120MHz;

7、采用超宽频 120MHz, 以

特性稳定而又有出色话音表

现的标准设计的演出话筒;

8、 UHF 620-850 MH 载波

频段, 45Hz-18KHz $\pm 3\text{dB}$ 综合频率响应



9、工作有效距离为 60 米（空旷地方）

10、适用于高要求的 KTV 包厢,学校课室,多功能会议厅,安装容易,操作简便,特性稳定的专业话筒.

4.1.6、平台主机 MIXD-PS

技术参数

控制管理

国标机架式全铝机箱（根据项目定义机箱大小），纯硬件结构，电信级设计，采用模块式设计，功能选择灵活，维护方便，集成度高，一个系统完成系统建设。主要技术参数

1、处理器 :Intel i5 3.10GHz

2、主板 :工业大母板

3、硬盘 :64G 固态+500G 机

械

4、内存 :8G

5、机箱电源:工业级 ATX500W

电源

6、显示屏: 15.6 寸液晶显示

屏

7、操作系统:windows

server2008



8、风扇:AVC 双滚珠铜芯风扇平均安全运行 10000 小时

10、10 芯片组:Intel 高速芯片组

11、内存支持:最大支持 16GB

12、网络接口:GBE 千兆网口*1

13、COM 接口:1 *RS232

14、视频接口:1 个 VGA

15、USB:2 个

16、其他: 附带抽拉式笔记本鼠标键盘

17、安装方式:机架式安装

18、防尘功能:插槽防尘

19、颜色:工业黑

4.1.7、数字音频模块 MIXD-DA

技术参数

1、内置高性能 40 位浮点 DSP 处理芯片

2、模块具有 4/8/16 路音频输入通道

3、4/8/16 路音频输出通道

4、4/8/16 路 Dante 网络音频传输通



道,

- 5、4/8/16 路支持 MIC 输入, 话筒/线路自由转换
- 6、每路 MIC 输入支持 48V 幻象供电, 可以上位机软件开关控制
- 7、每路通道独立的自适应反馈抑制器, 两档调节
- 8、每路通道自动混音和矩阵混音功能
- 9、输入每通道: 前级放大、噪声门、压缩器、31 段参量均衡、延时器 10、自动混音台、相位、静音、48dB, 斜率高通-低通滤波器
- 11、输出每通道: 10 段参量均衡、分频器、限幅器、延时器、48dB 斜率高通-低通滤波器
- 12、•内置信号发生器: 正弦波信号、粉红噪声、白噪声
- 13、•支持 USB 音频播放及录制功能, 支持 MP3/WMA 等格式
- 14、•支持 64 组场景预设功能, 可通过 MIXD 系统软件调用管理。

4.1.8、数字会议模块 MIXD-DC

技术参数

- 1、标准挂载单元数量: 单路模块可连接 150 个发言单元, 最多系统可挂载 600 个会议单元。
- 2、支持多种会议模式, 自动讨论会议模式、视频跟踪会议模式、数字表决模式
- 3、模块具备多种输入输出接口: 2 路八芯话筒输入、1 路 MIC 输入、一路 AUX 输入和 1 路 AUX 主输出、1 路 AUX 辅助输出, 并



具备 USB 接口，用于会议音频录制，可实现会议录制功能

- 5、内置 DSP 自适应音频处理器,可以最大可能的抑制声回输
- 6、模块具有万象供电功能，其 24V 直流电源输出确保发言单元供电稳定可靠。
- 7、模块支持 MIXD 系统管理软件，实现集中控制，话筒发言管理、摄像跟踪等应用。
- 8、支持与会议信息发布与签到系统、无纸化会议系统、智慧交互云平台系统实现无缝连接，给使用者带来全新的会议体验。

4.1.9、中控系统模块 MIXD-CCS

技术参数

1、ARM11 CPU, 512M 内存, 8G Flash 闪存; 组合处理能力 1.4GHz 的多线层多核处理器

2、支持四种网络通讯: CAN、RF、Ethernet、WIFI



3、对外接口采用间距 3.8mm 凤凰端子接口，兼容 RS232、RS485、DMX512 协议，并能兼容全范围的波特率设置，DMX512 兼容 250K 波特率。

4、支持 8 路可自定义协议的串口，根据需要可配置成 RS232、RS485、DMX512 协议，支持 24V 供电输出。

5、支持 8 路可自定义的 IO 输入，输出及红外输出，支持全频段载波的红外调制信号发送。

6、支持 433MHz 的 RF 双向通信，无障碍控制距离：80m。

7、分布式控制系统架构,可通过无线或网络扩充,单系统支持 60000 台总线设备扩展。

8、支持远程控制、远程调试、远程维护。

9、支持语音控制功能

10、支持系统自动云诊断、云备份、云恢复。

4.1.10、录播系统模块 MIXD-RBS

技术参数

1: 支持本地导报界面控制,也可通过 B/S 远程导播操作界面

2: 模块系统结构采用一体化嵌入式 Linux 系统

3: 视频输入 4 路 HD-SDI, 2 路 DVI-I 视频输出 1 路 VGA:1920*1080@60Hz1 路

HDMI:1920*1080@60Hz

3: 视频显示 支持单画面、画中画、



三分屏、五分屏

4: 视频直播 支持 rtmp 协议

5: 音频输入 1 个 3.5mm 音频双声道输入,可调节输入声音大小

6: 音频输出 1 个 3.5mm 双声道音频输出,可调节输出声音大小

7: 音频编码: AAC-LC

8:视频录制格式 MP4、FLV (二选一)

9:视频录制帧率 25fps、30fps、50fps、60fps

10:视频直播录制码率 512kbps~61440kbps 可调

11:外网直播码率 512kbps~8192kbps 可调

12: 音频码率 128kbps

13: 数据存储 内置一块 SATA 硬盘，最大支持 4TB

14:网络接口采用千兆网络接口

15: USB 接口 支持 2 个 USB2.0 接口，最大传输速率为 60MB/S（可接鼠标/键盘/U 盘）16: 支持直播推流，单播推流，能够与其他平台互动连接实现云直播

4.1.11、电源控制器 TPT-12

技术参数

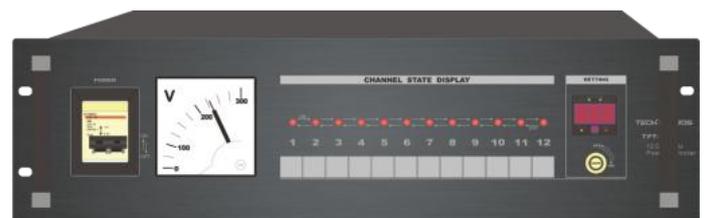
1、整机额定容量 63A,配置空气开关及电压表头。大型接线端子接入，配保护罩。保证系统的供电安全。

2、12 路供电输出，每路输出 AC220V(10A)采用万能插座，适用各种类型插头。

3、MCU 控制，真正智能化设计，具有多种控制方式和控制接口。满足系统集成要求。

A、直接控制方式有：钥匙锁，手动按键(时序开关控制)，全功能红外遥控。

B、外部接口控制方式具有：紧急/外控用 DC24V 电平控制接口；



REM IN (TTL) DC5V 输入接口;

标准 RS232 串口(IN/OUT)

标准 RS485 串口

4、为适应系统的集控要求，我们提供开放的串口通讯协议，同时提供了一款功能灵活的 PC 机控制软件，可使用 PC 机经 RS232 口对 1 台及多台机进行编程控制，满足您的系统控制需要。

5、可用红外遥控器对任意一路电源输出进行手动开关控制。

C、可设定任何 1 路为常开模式(接定时器)

D、设置顺序工作时任一相邻两路之间开或关动作的延时时间。最长可达 10 分钟。满足一些特殊设备(投影机)的特殊要求。

E、恢复出厂设置

6、具有键盘锁(LOCK)功能，防止误操作，并便于用户管理。

7、19 英寸，3U 标准机箱。铝合金面板，银色和黑色。

4.1.12、线阵列数字话筒（带 Dante） TDM-6805TD



技术

参数

1、

采用

数字麦克风阵列技术，定向宽带式的指向特性，可以建立专属的拾音通道和范围，无论谁在演讲，声压级不变；

2、最佳拾音距离为 ≥ 1 米以上，话筒可以随意摆放，即使在离桌子边较远的距离

3、话筒自带 OLED 显示屏，显示话筒地址及时间信息，

4、兼容 Dante 和阵列式麦克风适应技术，使用以太网线直接连接至 TECHLOUNDS 的（系统主机、数字音频处理器、MIXD 系列产品），即可快速搭建起高品质的数字会议发言系统

6、无鹅颈设计方式，演讲者和与会者可以进行无障碍沟通，演讲者也具有更好的视觉效果；

7、最大声压级 $\geq 113\text{dB SPL}@1\text{kHz}$ ，更大更远的拾音距离，演讲者再也不用在乎话筒在哪，具有更大的活动空间；

8、具有隐藏的可调式增益旋钮，可根据现场扩声条件，快速设置正确系统；

9、支持多支主席在线，可连接软件进行集中控制，支持先入先出和自由讨论模式；

10、开启支数 1 到 ≥ 6 支可选，支持摄像跟踪，主席可切断代表发言

11、带 3.5 耳机接口，可连接耳机接收声音

12、超强的抵手机干扰性

13、主席单元优先发言可以自由开启，不受话筒开启数量的限制

14、支持 TECHLOUNDS 系统软件，对有效拾音范围灵敏度的精确控制，有效提升系统的传声增益。

15、 嵌入式流线设计，时尚、典雅，彰显高贵、庄重气质。

4.1.13、高清视频会议摄像机 TVC-108HD

技术参数

1、支持 1080p/60, 1080p/50 1080p/30, 1080p/25, 1080i/50,1080i/60,720p/50, 720p/60 视频格式 ；

2、240 放大（20 倍光学变焦，12 倍数码变焦）；

3、55.4°(广角端) - 2.9°（远端）可视角度

3、1/2.8 英寸 Exmor® CMOS 图像传感器，水平分辨率≥330 万像素；

4、HD-SDI/3G-SDI 数字非编码、YPbPr 高清分量、HDMI 数字高清接口；

5、菜单可选 VISCA、PELCO 协议操作；

6、可通过单只遥控器分别控制四台摄像机；

7、可通过菜单调节七种色彩；

8、高端合金底部结构，降低摄像机温度，使图像效果更稳定；

9、支持高、标清信号同时输出，在 1080P/60 的情况下，也能同时输出标清信号；



10、宽动态模式自动 / 手动(关 / 开)

11、具有自动增益, 背光补偿, 自动曝光, 白平衡, 电子快门, 镜像, 数字降噪, 慢速快照, 色彩增强等视频增强功能

12、支持数字降噪功能

13、支持日夜模式下自动 ICR 滤光片彩转黑

14、自动控制焦距速度, 控制速度根据焦距的长短自动调节

15、水平 340 度 (最高速度: 每秒 180 度) , 垂直 240 度 (最高速度: 每秒 120 度)

高清视频倒装、正装控制系统

4.1.14、会议摄像机控制键盘 TVC-165K

技术参数

1、支持 PELCO-D、PELCO-P, Sony Visca 系列摄像机、Cisco 会议摄像机、Polycom 会议摄像机、Canon、Panasonic AW-HE50/100 PH300-650 系列摄像机;

2、可以控制 64 台会议摄像机; 要与通信分配器配合用

3、键盘预置位存贮功能: 1-16 台摄像机, 每台可存贮 64 个预置位, 超过 17 台, 每台存贮 6-8 个预置位

4、预置位巡航功能: 每台摄像机可以设置一个巡航, 2-8 个预置位巡航;

5、每通道协议、波特率独立设置, 可以多个品牌



摄像机混合连接,同时行控制;

6、可以同时控制通信分配器 (通信分配器 RS232 接口, 有协议转换功能)

7、可以控制视频切换矩阵功能: 可同时控制 8 入 4 出的模拟视频小矩阵;

8、1 个 RS232 接口, 1 个 RS485/422 接口;

9、1 个 RS485 接口, 用于摄像机控制, 2000 米距离

10、1 个 RS232 接口, 用于接摄像机控制, 支持通信分配器串口扩展, 最多可扩展 64 个;

11、1 个 RJ45 (RS485/RS232) 用于视频小矩阵通信

12、1 个 USB 接 PC 主机 (用于系统控制)

4.1.15、面光灯 DM-LED200W-19

技术参数

灯体采用高压铝型材成型, 轻巧美观, 冷却系统采用风冷内置对流系统, 确保良好的散热效果, 防护等级为 IP33。

光源采用 LED 固体发光器件, 它具有亮度高, 功耗小, 寿命长(约 50000 小时)。色温 3200K°/4000K°/5500K°可选, 显色指数 Ra> 83。

灯具的光束角有 19°/26°/36°/50°可选, 光斑均匀定照成像, 为方便成像位置的调整将灯壳成像体设计成可旋转±25°。

内置 DMX512 控制模式，拥有一条有效控制通道，使用 PWM 数字调光系统实现亮度调节 0~100%可调。

控制系统采用意法半导体 ST 公司设计的先进高稳定抗干扰处理器。LED 驱动方案采用先进的半桥谐振转换脉频调制(PFM)恒流技术，与传统 PWM 技术相比，采用 PFM 技术，具备纹波电压小，开关频率稳定，转换效率高，发热量少的特点。使得产品电源转换效率高达 92%，功率因素达 0.98

LCD 显示屏设计，直接简易的操作界面，软件可升级。

技术参数

光通量: 8800LM/12500LM

色 温: 3200K/4000K/5500K 可选

光 源: 大功率 LED

光的角度: 19°/26°/36°/50°

额定电压: 100 ~ 240V

额定功率: 150W/200W

控制模式: DMX512

防护等级: IP33

最大环境温度: 55°C



最小环境温度: -30°C

灯体最高表面温度: 40°C ~ 55°C

寿命: 50000 小时

外形尺寸: 610X380X495(mm)

重量: 9.5KG

4.1.16、一顶光灯 DM-LED543

技术参数

输入电压: AC90-245V/50-60 Hz

功率: 162W

光源: 54 颗 3W 高亮度 LED (红-16, 绿-16, 蓝-16, 白-6)

光源寿命: 6-10 万小时

颜色: 1670 万种颜色变化

LED 角度: 15°C, 25°C, 45°C (可供选择)

控制: DMX512、主从控制、自走

通道: 8 通道 (数码显示)

特征:



- ◎电源、信号手拉手连接安装
- ◎双支架提手，可自支撑，可悬挂
- ◎分体设计，机身全铸铝，温度保护，安全可靠
- ◎独有光学系统设计，均匀的色斑效果
- ◎超高频（64KHz）调光技术，绝无抖动闪

尺寸：290X235X235mm

净重：5KG 毛重：5.2KG

4.1.17、LED 平板柔光灯 DM-LED200P-W

技术参数

- ◆ 光源：LED 灯珠 400 颗
- ◆ 额定电压：AC100V-240V/50-60HZ
- ◆ 驱动方式：恒流驱动 3500mA
- ◆ 额定功率：200W
- ◆ 灯体温度：≤55C°
- ◆ 发光效率：≥80lm/W
- ◆ 显色指数：Ra ≥92
- ◆ 外形尺寸：580×330×80mm



- ◆ 通道数量：1channel
- ◆ 控制信号：国际标准 DMX512 信号
- ◆ 色彩效果：暖白/白色
- ◆ 出光角度：60°柔光效果
- ◆ 调光功能：0-100%线性电子调光
- ◆ 冷却系统：自然对流传热
- ◆ 可选配件：遮光扉页/柔光板 机械/杆控动作灯弓
- ◆ 产品净重：6.5kg
- ◆ 色温：3200K/5600K 可选

4.1.18、摇头光束图案灯 DM-230BEAM

技术参数

1. 电压：AC100/240V, 50/60HZ
2. 功率：230W
3. 光源：OSRAM MSD Platinum 7R 或者台湾优灯灯泡（可兼容市场其他品牌 7R 灯泡）
4. 光学器件：3 片透镜式镜头组，变焦 0°-3.9°,电子聚焦；20 米处，59760LUX
5. 色温：8500K



6. 控制模式: DMX512
7. 通道: 16CH/20CH
8. 单输入: 3 芯 XLR
9. 单输出: 3 芯 XLR
10. 垂直扫描: 540° (16 位) 电力校正
11. 倾斜扫描: 270° (16 位) 电力校正
12. 色轮: 14 个插拔式色片+白光,带双向旋转的彩虹效果
13. 图案: 17 个插拔式的旋转图案片+白圆, 带图案抖动和图案任意定位功能
14. 棱镜: 旋转十六面棱镜, 可以双向旋转, 光束效果可以张开与闭合,并具有棱镜定位功能
15. 频闪: 双铡刀频闪频率最高可以 13 次每秒, 并可选择随机频闪及脉冲频闪
16. 镜头: 高精密胶合光学镜头
17. 调焦: 线性调焦
18. 调光: 0-100%线性调节
19. 雾化: 0%~100%线性雾化
20. 电子整流器可选: 使产品重量更轻, 亮度更强, 灯泡更稳定, 更环保, 更节能
21. 控制器功能: 控制器复位功能

22. 外观：耐高温塑料+模压合金材料，美观的液晶显示 采用穿梭轮选择菜单，方便快捷

23. 防护等级: IP20

24. Single carton Size 单灯纸箱(L x W x H):450x430x530 (mm)

25. N.W (净重) : 17.5KG

26. G.W (毛重) : 21.3KG

27. 航空箱 2 台包装 2 pcs to a flycase (L x W x H): 755x660x680 (mm)

28. N.W (净重) : 35KG

29. G.W (毛重) : 75KG

该产品适用于各种舞台，舞厅，迪厅，酒吧，酒店，剧院，夜总会，KTV，演唱会等娱乐场所。

五、公司简介

塔克兰森 (TECHLOUNDS) 2011 年正式在广州成立广州塔克兰森信息科技有限公司，设有先进的研发中心及制造基地，我们协同国内外优秀资源，依托数字音频、电声、IT 软件等领域的高新技术人才，建立起了开放式的自主技术创新体系和团队。充分融合全球电子信息产业技术，结合国内、国际市场需求特点，成功构建了更具工程针对性和稳定性的专业音频系统产品。产品涵盖了音视频智能交互系统、会议预约管理及信息发布、无纸化会议系统、录播系统、专业音响系统、数字会议、多媒体中控、信号传输处理及公共广播等几十个系列的上千个型号的自主知识产权产品。

塔克兰森 (TECH-LOUNDS) 的每一款产品皆通过 ISO9001:2000 质量管理体系和 ISO14001 环境管理体系认证体系的广州塔克兰森信息科技有限公司的工厂制造, 均严格遵照各项检测鉴定指标进行品质把控, 全线产品通过了 3C、IEC、FCC、SGS、CQC、CMS、CE、ROHS、CB、防火防水等相关认证。

在专业音响、数字音频、数字会议、智能控制及公共广播领域中, TECHLOUNDS 均可提供不同的高品质产品及解决方案, 以满足客户的系统集成的多元化需求。多年来, 我们通过运用先进的技术和优秀的研发能力, 进行有效规划并积累了丰富的工程及产品应用经验。我们还将这些应用领域自由完美地结合, 致力于在当今信息万变的世界中带给您更多「安心」「创新」「共赢」的产品及解决方案。

六、 建声环境的说明

不管采用怎样的电声系统, 建声环境好坏对厅堂的扩声质量都是至关重要的。建声的内容主要包括厅堂的形体、容积和装饰材料的吸声量, 它们直接影响到这个厅堂的混响时间、声音的响度等音质指标。所以建声的好坏是一套音响系统成败的关键。

多功能厅对扩声系统的要求是比较高的, 这也就对建声提出了更高的要求。我们根据有关资料, 并结合以往的工程经验, 就更好地建造出一个建声环境提出几个要素, 以供与有关装修单位参考。

6.1、对建声的要求和建议

1) 混响时间

室内反射声形成混响，混响时间是决定室内音质的一个重要因素。一般来说，混响效果太弱，声音变得沉闷、枯燥；混响太强则使声音混淆不清。语言和音乐所要求的混响时间是不同的，为有高的语言清晰度，要求混响时间短，为使音乐丰满，又要求混响时间较长。

音视频系统设计主要包括建声设计和电声设计，这是专业性很强的两个技术领域的设计，建声为基础，电声为条件，相辅相成，互相弥补，缺一不可。本方案的设计重点尽管在电声系统设计，但设计的首要条件是设定出一个良好的建声环境，在这个基础上才可再进行电声设计。合理的混响时间是通过厅内部各个墙面吸声材料平均吸声系数的选择来实现的。

混响之计算公式

$$T60=0.161 \times V / \sum S_m \alpha_m$$

式中：V—整个大厅的体积（立方米）

S_m —吸声面积（平方米）

α_m —吸声系数

这个公式称为赛宾公式，通过这个公式我们可以知道混响时间与厅堂的体积成正比，与厅堂的总吸声量成反比。

根据这该多功能厅的使用功能要求，对建声特性的要求是很严格的，建声设计则以语言扩声为主，混响时间控制在 1.0 秒左右为宜。这个最佳混响时间是只对于中频 500Hz 到 1000Hz 而言的。对于 125Hz 到 250Hz 低频的混响时间往往允许比中频提升 20%，甚至 50%，这样可以使声音听起来浑厚温暖。2000Hz 到 4000Hz 的高频由于听众和空气对高频的吸声作用相当大，往往会有所下降，一般要求控制在下降 10%-20%左右，对音质不会有明显影响。

2) 隔声、隔振要求

室内应有良好的隔声、隔振措施,在整个声频范围内,室内建筑门窗玻璃、座椅、吊灯等设施不得有共振现象,室内不得有声聚焦、回声等声学缺陷。

3) 多功能厅控制室要求

扩声系统主要设备均在控制室内,为使设备正常运转,操作人员有良好的工作环境及进行监听和观察整个响应室,对控制室提出如下技术要求:

(1).控制室面积不少于 10 平方米,高度不小于 3 米,观视大厅一侧墙面应开左右移动式窗户。

(2).控制室内进行监听,混响时间应小,墙面和吊顶作简易声学处理,使混响时间小于 1 秒。

(3).控制室内用白炽灯照明,不使用带镇流器的日光灯,以免引起干扰。

(4).控制室内铺设架空活动地板(计算机房用成品活动地板),活动地板距混凝土地面为 300mm,声控室内管线均暗敷在活动地板下。

(5).距活动地板 0.3 米高度设电源插座若干。

(6).控制室内应有空调。

4) 供电要求:

为保证音视频系统高质量运行,对扩声系统供电提出如下要求:

(1).扩声系统的供电应与灯光照明供电分开,电源要经稳压设备处理。

(2).扩声系统供电电源的变压器组应与照明、空调等大电流供电电源的变压器组分开。

(3).电力管线与音响管线应尽量避免平行，若实在无法克服时，其间隔不得小于 50cm。

良好的建声环境是扩声工程成败的首要条件,所以我们非常希望能与装饰设计单位共同协作,相互交流配合,尽可能建造一个高质量的声学环境。

七、设备管理及维护

会议系统的设备需进行有效的管理、精心的维护,只有这样,在使用时,它们才能给用户带来丰富、精彩的会议过程。

根据工程经验,我们对用户的设备管理与维护提供以下建议:

数量管理:在会议过程中,可能会因为会场需要将一些设备调入其它会议室使用,而一般而言,借、领使用的都是一些小型设备,如无线话筒、同传耳机、DVD等,在使用后,可能因为借、领人员的疏忽,造成设备的丢失,所以建议用户对主要设备进行数量上的造册管理,对于常用话筒等设备,采用固定的部门管理形式,由部门统一借、领形式进行调配这样,可以保证用户设备的完整性。

使用管理:在自使用会议系统时,应就会议系统中的常用设备使用方式告诉使用者,如告诉使用者在会议时不要将无线话筒放置于桌面上,而是在不用时将其放入专用话筒支架内,这样就可以避免因使用者不小心打翻茶杯而将话筒损坏。

日常维护:会议系统多是采用各种电子器件生产制造的,因此在长时间不使用设备时应做到定期保养,如检查各摇控器电池是否有电、电动升降吊架升降过程是否平稳、投影机

灯泡亮度是否均匀等。同时对于长期未使用的会议室，如 2 个月或以上建议用户将所有设备通电，测试 1-2 小时，以保证设备不致在环境因素，如强光日照、受潮等 下造成损坏。

八、 质保期外售后服务

本公司为保证用户的利益，提供一年产品质保及用户长久的技术支持，在用户购买的产品超出保修期后，仍向用户提供与保修期内同等质量的有偿技术服务，包括服务响应时间、到达现场时间、处理解决问题的效果等。保证超过五年的技术支持售后服务

1)、当产品超过了保证期，可以通过购买产品的延期服务将产品的保证期延长,并可以得到相应的服务,如远程支持、现场支持服务、紧急恢复服务、系统补丁服务（包括软件升级）、故障件服务、备品备件服务、巡检服务、人员培养计划服务。

2)、通过远程支持服务无偿解答用户提出的问题，指导用户技术人员，对设备进行诊断和维修。

3)、卖方备有充足的备品、配件，可及时向买方提供技术服务和备件服务。

4)、如诊断为硬件损坏，本公司将提供备件。坏损件维修通常采用返修方式。

5)、如需要技术工程师现场技术支持，本公司将提供有偿服务。

九、 工程案例（部分展示）



句容市行政服务中心



杨浦湾谷科技园 B5 楼会议室



汕尾市政府会议室



上海海警指挥中心



宜兴农商行会议室



广州达瑞生物会议室



上海晶达丽酒店



南昌禧悦丽尊大酒店



上海市奉贤区奉城高级中学



华东师范大学附属双语学校



上海陆家嘴前滩企业天地



无锡国联大厦



东方航空外高桥培训中心



安徽工业大学



上海海事大学



儿童医学中心



上海妇幼保健中心



虹桥镇政府



汇贤中学



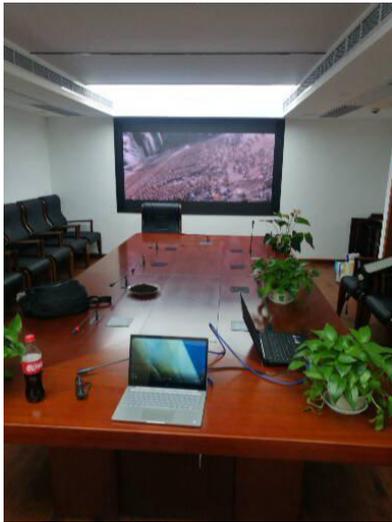
晶城中学



汽轮小学



青浦实验中学



杨浦检察院



中国航油



打虎一小



二师附小



复旦科技园小学



控江二小



市光一小



广州金发科技园