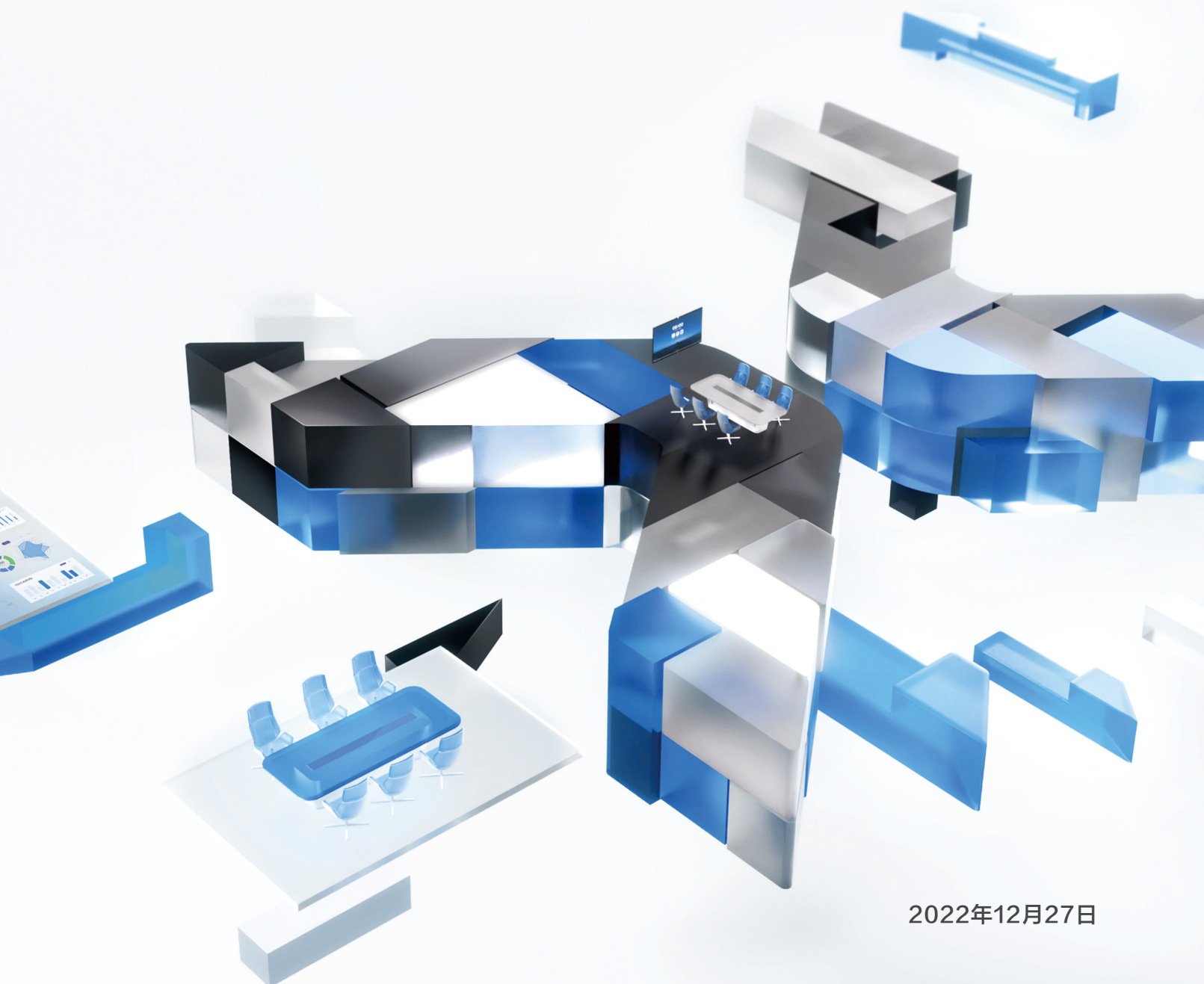


2023智慧会议 技术白皮书



2022年12月27日

目录

01 智慧会议行业发展背景及现状

1.1	发展智慧会议的必要性	1
1.1.1	国家政策	1
1.1.2	社会发展趋势	2
1.1.3	企业自身发展	3
1.2	智慧会议国内外发展现状	3
1.2.1	智慧会议国内发展现状	3
1.2.2	智慧会议国内发展现状	4
1.3	智慧会议的内涵	4
1.3.1	智慧会议的基本定义	4
1.3.2	智慧会议的内涵	5

02 智慧会议发展历程及典型应用

2.1	传统会议时代	8
2.2	投影会议时代	8
2.3	数字会议时代	8
2.4	智慧会议时代	8

03 智慧会议标准全流程

3.1	智慧会议设计原则	9
3.1.1	模块化原则	9
3.1.2	分布式架构原则	9
3.1.3	稳定性原则	9
3.1.4	简易性原则	9
3.1.5	安全性原则	10
3.1.6	易部署原则	10
3.1.7	先进性原则	10
3.2	智慧会议系统架构	10
3.2.1	系统概述	10
3.2.2	系统架构	11

3.3	智慧会议建设需求	12
3.3.1.	会前预约需求	12
3.3.2.	会中协作需求	15
3.3.3.	会后清理需求	18
3.4	运营管理需求	20
3.4.1.	管理系统	20
3.4.2.	数据安全	22

04 智慧会议室建议标准

4.1	智慧会议室系统组成	23
4.1.1.	交互显示系统	23
4.1.2.	视频会议系统	27
4.1.3.	会议音频系统	34
4.1.4.	建声和装修	41
4.1.5.	灯光系统	43
4.1.6.	集成服务平台	47
4.2	智慧会议室建设建议	59
4.2.1.	标准会议室场景	59
4.2.2.	视频会议室场景	61
4.2.3.	接见厅场景	63
4.2.4.	会议厅场景	65
4.2.5.	培训厅场景	67
4.2.6.	个人办公场景	69
4.2.7.	开放空间场景	71

05 会议办公行业未来发展

5.1	智慧会议行业百家争鸣	73
5.1.1.	三大利好加速行业发展	73
5.1.2.	百家争鸣，共筑智慧会议生态	74
5.2	智慧会议的挑战与机遇	74
5.2.1.	机遇与挑战	75
5.2.2.	未来智能会议室趋势	75

06 附录

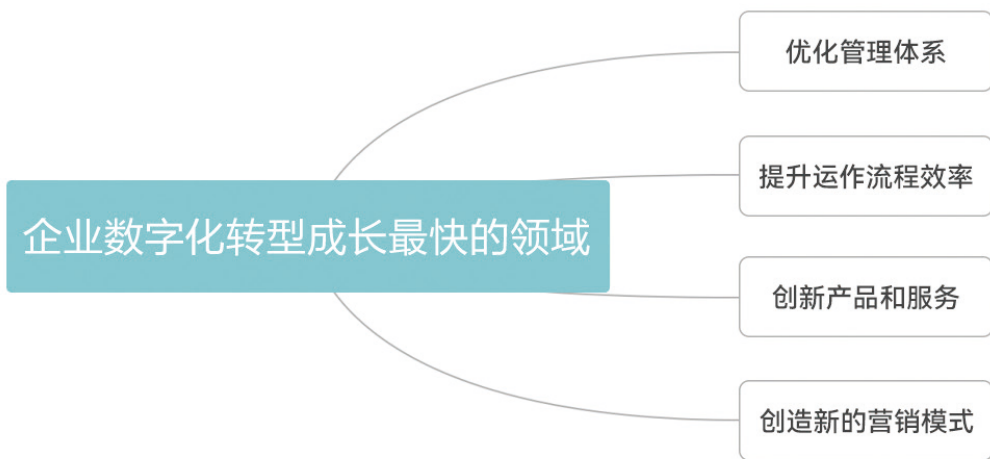
6.1	规范性引用文件	76
-----	---------	----

01 智慧会议行业发展背景及现状

1.1 发展智慧会议的必要性

1.1.1. 国家政策

企业数字化转型是近年来国家层面大力推进发展的重要方向。目前，数字化转型成长最快的领域包含以下四个方面：一是借助视频会议、协同办公、财务系统、人事系统等优化管理体系；二是通过企业资源计划系统（ERP）、流程自动化、智慧供应链、智能制造、线上平台、在线客服、自动化流程等手段提升运作流程效率；三是使用物联网设备、数字化产品、一站式服务来达到产品/服务的创新；四是加强推广直播带货、电子商务、精准营销、数字渠道等方式创造新的营销模式。智慧会议是企业管理运营体系中的重要环节，也是企业数字化转型的重要组成部分。



国家层面针对企业数字化转型，不断出台政策，从国有企业逐渐向中小企业覆盖。2020年8月，国资委发布《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，系统明确国有企业数字化转型的基础、方向、重点和举措，引导国有企业数字经济时代准确识变、科学应变、主动求变，加快提升传统动能、培育发展新动能。2021年，我国发布《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，将“加快数字化发展，建设数字中国”单独成篇，提出以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，在顶层设计中明确数字化转型的战略定位。

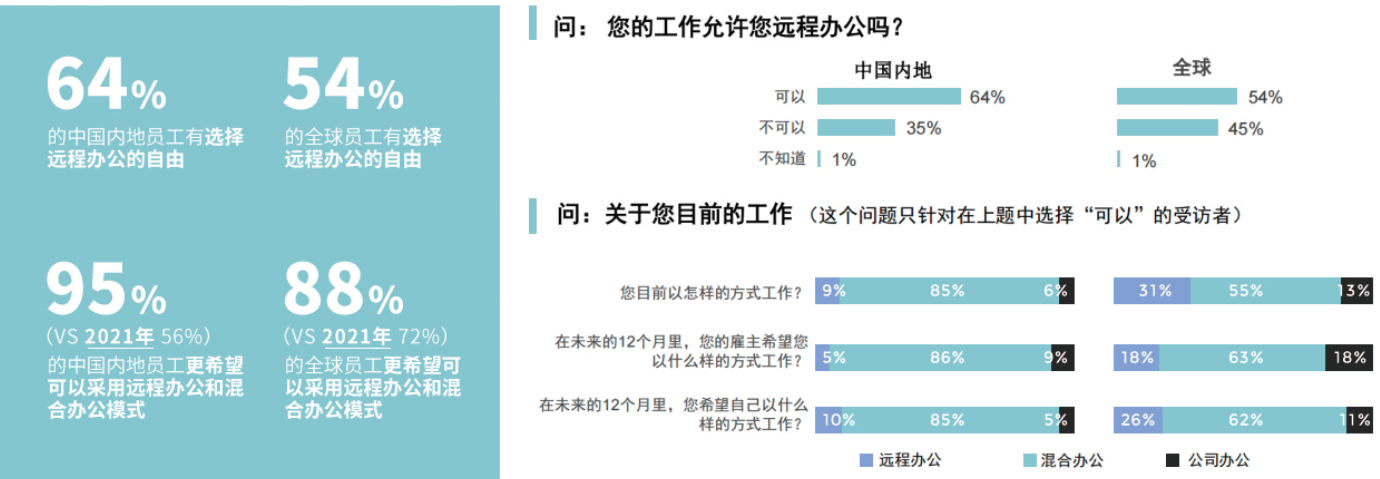
“迎接数字时代，激活数据要素潜能，推进网络强国建设，加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革”。最近工业和信息化部 and 财政部两部门发布《关于开展财政支持中小企业数字化转型试点工作的通知》（工信厅联企业〔2022〕22号），公布了中小企业数字化转型新政，明确了工作目标和方向。

2022年10月25日，党的二十大报告全文发布。对于未来五年的发展，二十大报告做了全面部署。二十大报告提出建设数字中国，加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。企业数字化全面推动实体经济向前发展，是实现下一个五年计划的坚实保障。

1.1.2. 社会发展趋势

2020年以来，新冠疫情全球爆发，大量的企业员工被封控在家，无法到办公室开展工作，居家办公、线上办公、远程办公成为了日常工作的刚性需求，混合办公成为全球企业办公新趋势。2022年8月份，普华永道发布《2022全球职场调研中国内地报告》（下称报告）。报告指出，人们对于远程和混合型工作方式的需求呈现扩大趋势。报告显示，64%的中国内地员工有远程办公的自由，95%的中国内地员工和88%的全球员工更希望可以采用远程办公和混合办公的方式。

会议作为办公协同中的最终要的环节，发展智慧会议，适应未来混合办公场景的趋势，构建一个有利于员工发展和增强员工关系的沟通协作方式，将成为企业未来成长的新动能。



1.1.3.企业自身发展

企业在发展过程中要面临不断加剧的行业市场竞争，表面上是业务之间的竞争，核心还是企业运营效率的竞争。企业本身就是一个通过不断沟通、协作和决策来创造价值的组织，沟通协作决策的效率决定企业运营的效率，而沟通协作决策的重要场景就是会议。企业服务公司Dialpad公布的调查报告显示，83.13%来自各行业的受访者每周要花至多三分之一时间开会。企业的会议的效率将直接影响到运营效率，关乎企业生死存亡。

经济全球化的发展，促使客户资源全球化，交流全球化。企业对外交流需求越来越旺盛。据同程商旅发布的《中国商旅管理行业研究报告2021》统计：商旅成本约占企业总支出的10%~20%，是企业第二大可控成本。300-500人的企业，每年差旅费用在50-100万元；501-1000人的企业，每年差旅费用在100-500万元；1000人以上的企业，每年差旅费用则在500万元以上。企业需要通过发展建立全新的客户沟通工具和方式，实现控费降本，同时提升自身的企业形象。

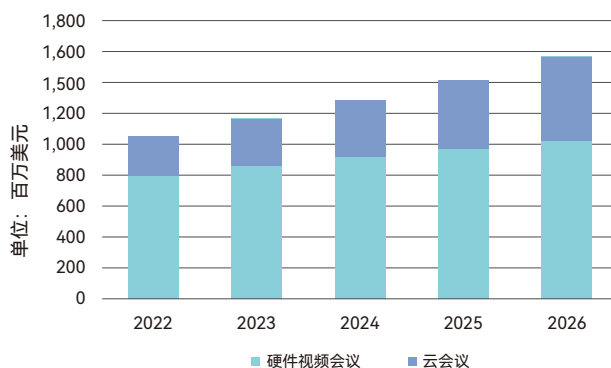
综上所述，从国家政策、社会发展趋势、企业自身发展来看，智慧会议不单单是企业为了内部升级而必须践行的战略，更是长期生存的必经考验。换言之，企业寻求会议智慧化升级，为了现在，更为了未来。

1.2 智慧会议国内外发展现状

智慧会议依托于音视频会议系统，结合交互会议平板、投影仪、视频硬件、液晶电视、桌面Pad、无线投屏器、电子会议门牌、电子桌牌、投票器等交互、电子显示、通讯等硬件设备，实现对办公概念的拓展。2021年全球视频会议规模达到111亿美元，中国视频会议市场规模达到约9.7亿美元，市场规模较2020年同比增长2.9%，处于快速发展的阶段。智慧会议整体的发展呈现以下状态：

从本地走向云端。随着物联网、云计算、大数据等技术的发展，智慧会议的服务逐步从本地端走向云端。以视频会议为例，2021年，中国市场云会议总体规模达到14.8亿人民币，占比达到23.6%，预计2026年达到35%以上。海外云会议的占比高，达到85%以上。截止2022年10月，腾讯会议在中国的用户已经突破3亿。海外的Teams、Zoom、webex等云会议软件也已经成为企业会议的必不可少应用工具。云会议给大家带来了更高效、更便捷、更经济的视频会议体验。

中国视频会议市场预测，2022-2026



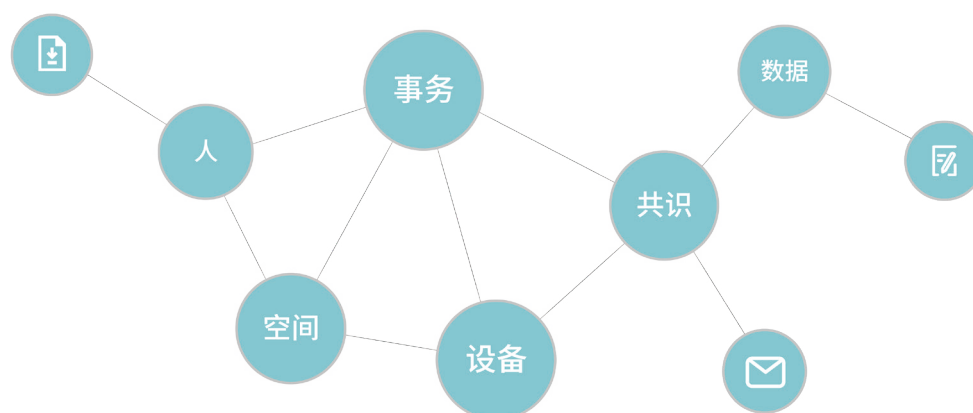
服务从单一会议室场景走向混合场景。混合办公通过结合多种元素，例如现代通信（包括Internet和手机网络）、个人和会议设备（如电脑、移动设备、扬声器和相机）以及将所有这些元素整合在一起的应用（如微软Teams、思科Webex、Zoom、腾讯会议），使身处不同位置的人们能够随时交流和协作。随着全球疫情的爆发，会议办公打破了空间的界限，走向了各种可能场景（居家、咖啡厅、差旅过程中）。同时会议终端，也有原来的视频会议专用终端扩展到了移动端。

1.3 智慧会议的内涵

1.3.1.智慧会议的基本定义

基于前期的大量调研和会议部署实践的沉淀，我们对智慧会议做如下定义：

智慧会议，是运用物联网技术、云计算、人工智能、智能感知、无线通信等数字化技术，连接以事物为中心的人、空间、设备，完成沟通共识，沉淀数据资产的新理念和新模式。



会议是以事务为中心的，会议全流程会前、会中、会后和会管，都是围绕着事务展开。事务及由其连接的人、空间和设备四个重要元素，组成了会议的主体，彼此之间交互、作用和影响，进而完成共识决策，沉淀数据资产，创造价值。

智慧会议，通过ITC技术和各类数字化应用使会议的主体联系更紧密，会议流程更高效。如，通过会议应用服务和数字化后台，完成人、事务、空间、设备等额连接，打通会议全流程。摄像机、传感器、物联网控制器等物联网设备，深度感知会议空间内的人、事、物、空间的变化，根据会议需求，实时调整会议空间状态；通过摄像机、音视频会议设备和各类会议服务软件，对会议做自动详尽的记录等。

不仅如此，智慧会议，在AI、云计算等数字化技术的赋能下，能做到自我学习、自我成长、自我迭代，能提供主动管理，主动服务。在应对不确定性和突发情况下，具备按需调整的能力，通过柔性化管理，提升风险应对能力，实现会议资源和会议需求平衡，企业会议效率的最大化。

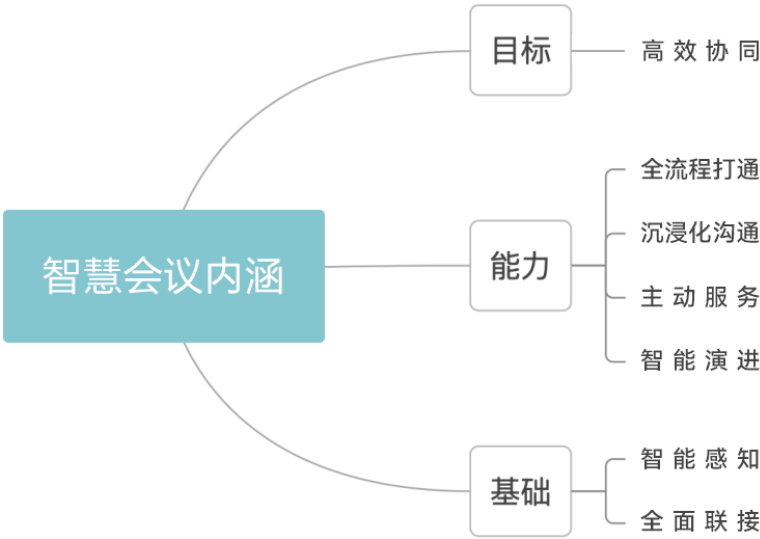
1.3.2.智慧会议的内涵

基于智慧会议的定义，进一步理解其内涵为：

以智能感知和全面联接为基础。通过感知和联接，实时采集人事物设备空间的状态数据和业务数据，通过数字化后台，完成数据分发以及业务融合，已达成实时会议沟通和分析决策。

构建全流程打通、沉浸化沟通、主动服务和智能演进的能力。基于采集的数据和状态，结合数字化应用和服务，完成会前、会中、会后和会管的全会议流程打通；同时对采集数据做智能化处理，传输，编解码显示输出，实现沉浸式的沟通体验；通过对数据分析决策，提供方主动服务；能力逐步沉淀，并不断适应、优化和调整，使会议不断演进和迭代。

基于数据的流转、沉淀，提供智慧化服务，实现高效协同的智慧会议目标



智能感知：是指应用各类传感器、图像音频处理技术上和物联网技术，实时采集会议沟通数据和会议空间状态业务数据。通过智能感知，实现会议过程音视频资料数据实时高清采集处理，会议空间资源可视、状态可视。比如，会前，我们可以实时知道会议室的设备状态情况，根据不同类型的会议，匹配不同的会议室，对设备失效提前预警，避免因设备的原因影响会议效率；会中，通过阵列MIC，多机位摄像机，结合AI处理算法，实时采集会议现场的音视频数据，为沉浸式会议体验提供基础。

全面联接：通过多种联接方式，多种协议，完成会议空间的设备和设备互联，设备与管理系统的互联，实现会议空间中人事物及环境的联接，打破数据和业务孤岛，为智能化打下基础。比如会议室传感器，感知到参会人进入会议室，可以快速开启会议室设备，并根据参会人的需求设置不同的状态，如此，实现了物与物，人与物的联接。

全流程打通：是指能完成从会议预约、会议通知、会议签到、会议开启、会中应用、会议结束会议全流程中全部功能实现和打通。



沉浸化沟通：沉浸式沟通就是通过一套完善的视频会议系统和硬件设施，让与会者在视频会议时模拟出真实的会议场景，犹如身临其境的坐在同一个会议室中一样，让人沉浸其中。

主动服务：是指会议系统具有主动告警、自动控制调节和辅助决策等能力。借助AI和大数据决策判断，实现对会议空间空间设备的自动控制、自动调节、主动处置，对人做主动服务。比如，会议室内视频语音设备会在会前15分钟自动启动，自动调节会议室灯光、温湿度等；在会议结束后，自动关闭会议设备，通知保洁人员清洁会议室等。

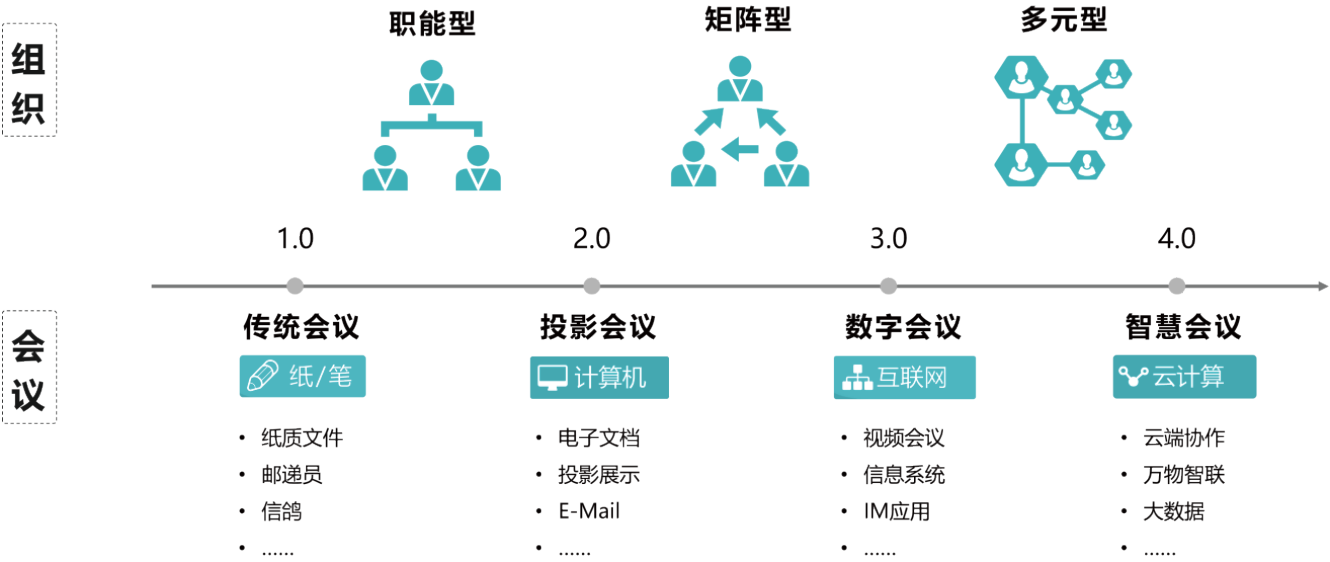
智能演进：是指在AI和大数据等相关技术加持下，实现自学习、自适应、自进化的能力。通过智能进化，快速应用新技术，敏捷创新，实现会议系统自我适应调节、优化和完善。

比如不同区域休闲会议区的灯光开启时间，可以基于不同岗位同事使用的习惯进行自动调节，达到节能减排的效果。

高效协同：借助一系列的会议设备和会议系统，实现组织沟通更顺畅，会议资源和会议空间配置更均衡，运营更高效。比如，会前，所有会议室资源一目了然，可以更具需求自动匹配最佳的会议室，预约信息通过各种方式直接传递给参会人；会中，身处不同空间的同事（办公室、会议室、居家、出差途中），可以一键接入会议，实时共享，实时协同交流，通过语音转写、AI识别等技术自动生成会议记录；会后，所有待办自动分发到相关参会人，会议数据后台自动记录。沉淀的数据可以通过系统AI分析决策，给出资源配置的改进方向，提升运营效率。

02 智慧会议发展历程及典型应用

从农业时代到工业时代到数字化时代，社会经济形式从自给自足的小农经济，逐步发展到以规模经济为代表的大工业生产，再到以多样化和个性化为特色的范围经济；组织的形态也从职能型到矩阵型，再到多元化组织。沟通和协作在组织生产活动中的重要性不断提升。会议工具和方案也随着设备和技术不断迭代升级，功能不断完善丰富，以满足人们日益增长的对组织高效率的美好追求。从整个发展历程来看，我们大体可以分为传统会议时代、投影会议时代、数字会议时代和智慧会议时代。



2.1 传统会议时代

在打字机、打印机等文字影印设备出现后，纸质文件成为会议现场进行内容分享以及传递的主要工具；同时参会者会在物理黑板或者白板上使用签字笔进行书写展示，但此时的会议交互依然多局限于本地会议。

2.2 投影会议时代

随着投影仪、便携式音视频播放器等的出现，会议进入多媒体时代，会议内容表现形式更加丰富，传递信息更加准确；但会议场景依然更多地集中在本地协同。

2.3 数字会议时代

在第二代会议解决方案的基础上，加入电话会议、在线音视频会议、网络会议等形式，着重解决了跨区域远程沟通和协作的难题，此时会议已经开始突破空间的约束，异地协同更加便捷与紧密。

2.4 智慧会议时代

以2020年1月1日正式实施的《智慧会议系统》团体标准为基础，智能会议解决方案是在传统音视频会议基础之上，运用智能人机交互、智能音视频以及图像处理技术，实现屏幕共享、电子白板、远程互动、多屏互动等多人协作功能，以及智能会议控制和会议信息处理的系统。会议终端的变化主要体现在功能从单一到集成，从功能到智能，从展示到交互，从本地到异地。

03 智慧会议标准全流程

3.1 智慧会议设计原则

3.1.1.模块化原则

各功能模块之间相互独立，可任意组合。在智能办公中采用的功能往往需要根据各种业务需要，产生多种组合方式，或者把几种功能有机地融合在一起。所采用的技术功能应该是模块化的，以便于使用者随机拆分、组合，满足不同的业务需要。

3.1.2.分布式架构原则

以单个会议室为节点设计加入智能网关及会议设备进行单独配置，不同会议室之间设备互不干扰，可独立使用和管理。在分布式架构基础上仍需确保后台具备统一集控管理，减少行政、IT等运维人员日常运维成本及时间。

3.1.3.稳定性原则

对于经常连接控制的设备建议采用低频率低干扰zigbee协议、4G、独立WIFI热点或线网络进行联接，降低设备故障概率，提升使用体验。

3.1.4.简易性原则

为方便用户日常使用，从产品架构设计需满足，第一，配置会议控制平板，用户可通过会控平板可以直观的对会议室细节进行控制；第二，情景模式，引入多种情景模式，用户通过情景模式按钮可实现一键更改会议室当前设备状态；第三，整体操作简单直观，减少用户学习成本。

3.1.5.安全性原则

在整体方案设计中，既考虑信息的充分共享，更注意信息的保护和隔离，即整体的保密性和安全性。

3.1.6.易部署原则

在整体方案需兼顾客户新建环境或旧环境改造的后期实施改造成本。尽可能减少管材、线材等铺设，满足客户快速改造的需求，减少改造对客户日常办公的影响。

3.1.7.先进性原则

整体方案应立足于先进技术的应用，采用先进的系统结构，如无线链接技术、物联网技术、数据分析技术、一体化设备等技术，使整体方案技术应用保持在行业先进水平。

3.2 智慧会议系统架构

3.2.1.系统概述

智慧会议解决方案是一款基于物联网平台，支持多设备终端，集会议预约联动，近端物联控制，远端集控管理的综合性解决方案。

与传统的办公会议形式相比，全新的会议全流程系统可以协助用户完成会前、会中、会后、会议管理的一切准备及善后事宜，用软件系统推动用户管理，节省因会前准备、会后信息整理等工作浪费的时间。整个方案打造

对会议组织、会议进行、会议任务、数据汇报的信息闭环，使各系统的软硬件互联互通，为用户提供便捷、高效的智慧会议。



图1.智慧会议概述

3.2.2.系统架构

系统设计分五层结构，应用层整合外部应用程序，包括智慧会议日常所需的会议预约系统、中控控制系统、设备管理系统（后台）；业务层提供系统业务功能，经过统一身份认证接口可以登陆到各模块执行；数据层包括设备数据、指令信息和应用信息等多种数据，连接层采用WIFI、4G、RS485/rs232及ZigBee等多种无线传输协议；设备层包含智能显示设备、周边应用设备和环境物联网设备。智慧会议解决方案系统结构如下图所示。



图2.系统架构图

3.3 智慧会议建设需求

3.3.1.会前预约需求

用户通过手机微信小程序或电脑协作端进行此会议预约会议室，并支持与第三方预约系统如：钉钉、企微、office、OA对接。预约后参会人员可通过会议门牌进行刷脸、刷卡、扫码进行人员和会议室签到，签到内容将保存至协作平台会议空间中。会议提前签到可直接联动物联网平台设备，会议室会议大屏、IOT套件（灯光、空调、窗帘等）或其它设备将自动开启到预设状态。

3.3.1.1.预约方式

通过手机app、电脑客户端、网页、小程序进行会议室预定，便于用户随时随地会议室预定。支持预预约系统API接口开放，用户可与OA，企微，钉钉，outlook等系统直接对接，保持用户原有习惯。

发起会议预定

会议组织者发起会议预定, 预定参会人、时间、空间



多方式预定

可通过MH客户端、微信小程序、网页端快速预定会议



快速会议通知

通过MH客户端、微信小程序、邮件等方式快速通知与会人员



图3.会议预约

3.3.1.2.预约内容

可填写会议主题、会议时间、会议地点、议程、会议类型等内容, 方便用户快速掌握会议情况。同时支持添加会议文件, 便于与会者提前准备好参会内容。

3.3.1.3.会议通知

支持通过短信、邮件、公众号、客户端等多种方式进行会议及会议室相关信息通。会议预约后可以在会议门牌上显示对应会议详细信息, 并通过灯光的变化进行会议室状态提醒。



图4.会议门牌显示

3.3.1.4.会议签到

系统后台批量录入相关数据信息后, 会议预约后可通过会议门牌在会议开始前10分钟内, 点击二维码或刷脸图标进行扫码、刷脸或刷卡对人员签到和会议室进行签到; 同时支持小程序或app等多种方式远程签到。

3.3.1.5.会议签到联动

通过手机、电脑或门牌对会议室签到之后，可联动打开会议室所有设备开启至预定设置状态（进入指定情景模式），无需会议开始之后人为手动打开设备，减少人员等待设备开启，提升会议室整体效率。



图5.会议签到联动会议设备

3.3.1.6.预约日程管理

可通过会议预约管理后台查看和管理会议室安排。

支持按日期查看个人当天所有会议情况，便于快速掌握当天会议情况。支持会议预约、变更、取消通知及相关会议室占用、停用等内容通知，方便与会者第一时间掌握会议信息并支持设置是否公开会议主题，便于保密会议需求。



图6.会议预约日程管理

3.3.1.7.预约签到管理

支持设置会议提醒时间，可设置提前30分钟、20分钟、10分钟、开始时提醒，便于及时通知用户参会。支持无签到自动释放会议室功能，避免会议室占用。

3.3.2.会中协作需求

3.3.2.1.空间锁定

预约会议室后，会议时间段内可对会议门禁系统进行锁定，仅限参会人员进出，减少会议过程干扰。开启门禁后，可通过门牌中的刷脸、刷卡、扫码开启门禁系统进入对应会议室，在室内可通过无线门禁开关，手势划动解锁门禁。

会议空间锁定免打扰

预约会议后，可对会议门禁进行锁定，仅限参会人进入，减少会议过程干扰



图7.会议空间锁定

3.3.2.2.无线投屏

会中可通过电脑、手机、手持平板可轻松将画面内容无线传屏至会议平板或LED大屏上。传屏方式支持硬件快速传屏（无线传屏器）或软件快速传屏（软件APP）两种方式进行无线热点、局域网投屏，最多支持 32 台设备（电脑、手机、平板）轮流投屏到会议大屏上，同时会控屏同步显示投屏内容，真正做到会控屏“一屏多用”（投屏显示、物联控制），轻松连接每一个展示内容，设备间的连接切换变得简单而省时，更好地提升会议及讨论效率。

软件快速投屏

已安装MH客户端可快速“连接”，选择投屏内容，大屏展示



大屏内容展示

电脑投屏内容大屏展示，并支持反向控制电脑操作



同步显示控制

桌面会控小屏同步显示画面，并支持反向控制大屏操作



硬件快速投屏

未安装MH客户端情况下可通过无线传屏器，快速投屏，大屏展示



图8.无线投屏显示

3.3.2.3.书写批注

支持手写和笔写，快速书写响应，手势擦除、缩放、移动拖拽、无限漫游等便捷手势操作，延伸了书写空间，也让书写变得轻松简单带来了流畅、真实的书写体验，让您自如挥洒心中所想。书写记录及批注内容可生成二维码，通过扫描二维码即可分享或保存,同时还可一键本地保存和邮件发送，多样化便捷的保存分享方式，让会议记录变得轻松简单。

白板内可一键打开协同白板，可多人同时扫码，从手机端及大板端同时在白板内进行创作，即便身居两地，通过MAXHUB智能平板也可以实现远程协作功能，书写内容输入会同步显示。

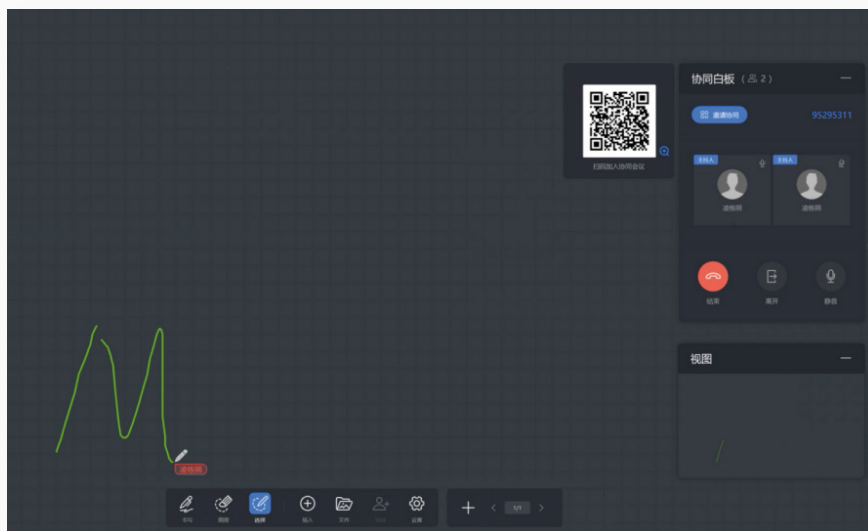


图9.协作白板功能

会议中使用会控屏可同步交互大屏显示内容，并实时进行小屏操控大屏，实现本地或远程视频会议批注、翻页等操作，让您座不离席就可操作交互屏。



图10.大小展同步批注

3.3.2.4.视频协作

随时随地，一码连接：与会人员只需通过登录MAXHUB客户端,能够实现跨设备跨空间的群体快速连接:所有与会人员,无论本地、远程都可以通过一个会议平板上的连接码连接到会议平板,形成专属会议空间进行高效协助。

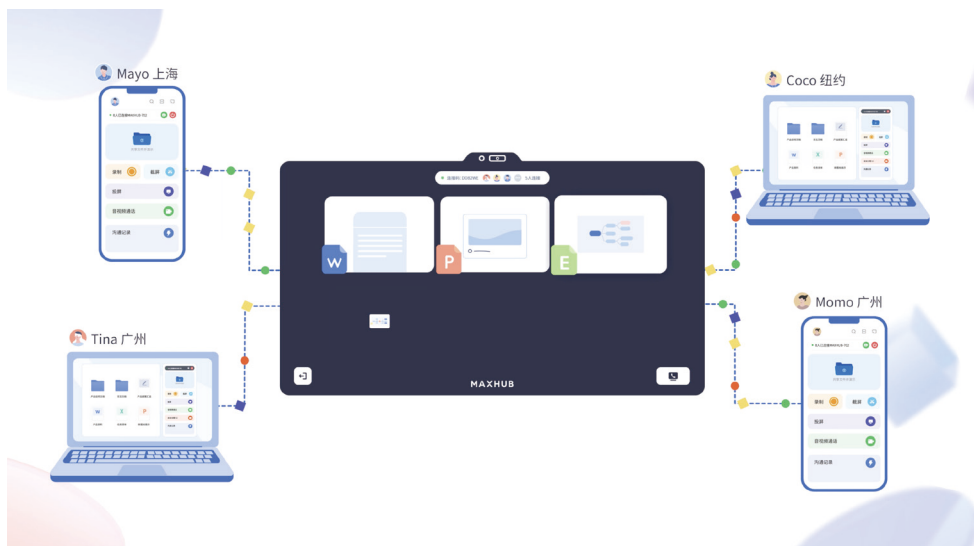


图11.多人异地共享

共享文件，上传播放：展示资料可以单独传输至会议平板端,并操作播放演示,参会人在会议开始前就共享会议相关内容,并在会中随时增加,提升会议效率。会议过程中,主讲人可以随时调用展示内容,并自由切换,让展示、汇报的方式更灵活、更便捷。

腾讯会议Rooms与MAXHUB会议平板深度适配，可进行本地会议电脑/手机投屏、会议中内容共享及交互批注；支持一键发起会议、扫码入会等功能，快速连接各移动端，召开云视频会议，简洁高效。打造现代化会议室灵满足空间的协作需求；

3.3.2.5.环境控制

会议中可以使用会控屏对会议平板、灯光、空调和环境套件等设备进行控制，既可以单一个性化控制，也可以批量式一键控制。还可以通过人体传感器检测人员状态，检测到人员自动开启IOT设备，实现智能自动控制。

会议室环境控制

会中通过会控屏对单独会议环境设备精准控制，更支持一键情景模式切换



- ☑ 灯光 打开
- ☑ 空调 26℃ 风量中
- ☑ 窗帘 打开
- ☑ MAXHUB大屏 开启



图12.会中环境控制

3.3.3.会后清理需求

会议结束，各端会议内容同步到会议空间，过程资料云端保存。在协作平台中进行归档，方便查找复盘。现场通过中控屏一键结束会议，对大屏、灯光、空调、窗帘进行关闭复位，还原会议室环境。

3.3.3.1.保存清理

结束会议电脑与大屏断开联接，同时会议平板设备内信息自动清理，清理设备留出空间给下场会议，同时也防止内容泄密到下一场会议。



图13.会后保存清理

3.3.3.2.纪要待办

归档和分享：结束会议电脑与大屏断开联接，将会议过程中产生的会议文件、会议纪要快速整理保存至云端，形成记录和待办。可一键共享给所有与会人,会后待办也可指派给相关人员,任务明确到人;连续的主题会议,可通过会议群组,连续记录沟通过程,追踪会议待办,进度结果一目了然,让每个结论都有效执行。



图14.会后纪要待办

3.3.3.3.设备关闭

会议结束后支持手动通过会控屏一键滑动关闭所有会议设备或通过高精度人体检测传感器自动检测无人状态，对会议室设备进行快速关闭、复位，为企业节能减排，减少会议办公能耗。

会议室手动一键关闭

可通过会控屏手动对一键关闭所有设备，对会议环境复位



会议室自动检测无人关闭

或通过高精度人体存在传感器检测人员状态，检测无人自动关闭设备，并设备复位

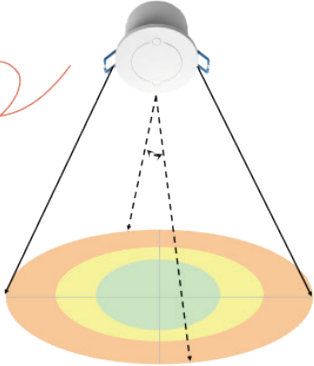




图15.会后设备自动关闭

3.4 运营管理需求

3.4.1.管理系统

企业后台管理系统对行政、IT后台批量统一管理非常重要。管理系统需具备对人员信息、权限、架构管理，对会议空间设备配置、监控、策略管理，对会议设备实现巡检、远程控制、定时执行、巡检管理，对会议使用数据进行使用频率分析、统计，生成数据报表。通过管理系统智能化、数据化管理企业会议办公情况，提升公司运维效率。

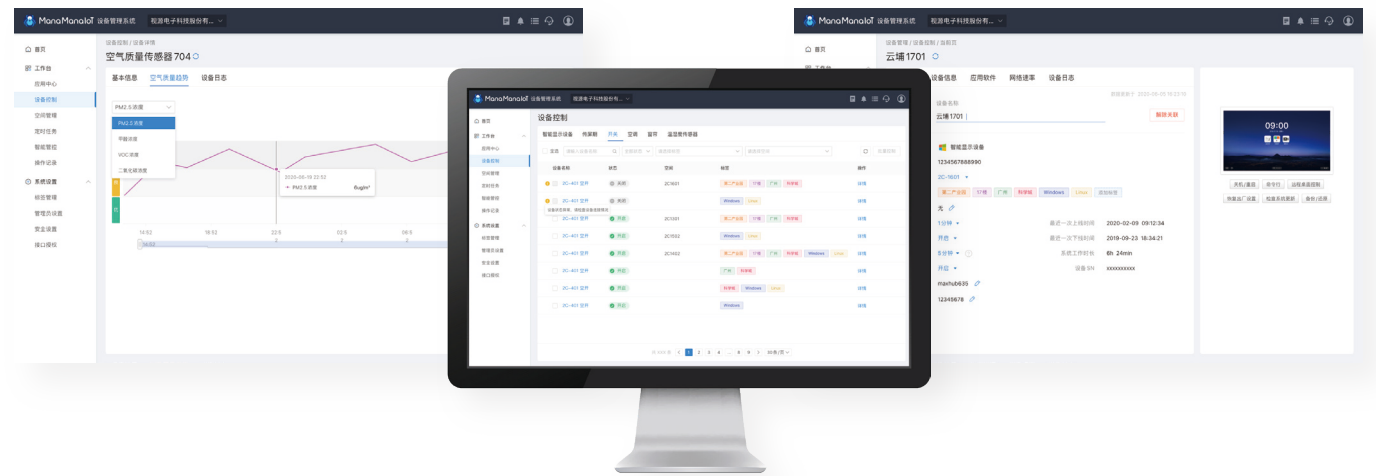


图16.后台管理系统

3.4.1.1.人员管理

通过企业后台管理系统可以对企业人员进行统一批量管理。支持表格或系统对接的方式批量上传企业人员信息，如姓名、人脸照片、工卡、手机号等信息用于会议预约或会议签到功能，并支持设置不同架构、不同权限管理人员，进行分区域管理。

3.4.1.2.空间管理

通过企业后台管理系统可创建对应会议空间，并支持把对应会议室内的关系设备拉入本空间，实现会议室空间设备控制、管理。支持会议室空间信息后台编辑、状态后台管理，如占用、停用等功能，并设置本会议独立的情景模式控制，可通过会后台进行远程会议室设备控制，实现远程空间运维管理。另外支持IOT自动化策略指令，当传感器检测到指定状态后自动执行设备或情景模式，实现会议空间设备智能化控制。

3.4.1.3.设备管理

设备管理支持设备集中管理、控制，实现远程控制、异常检测提醒、分时段巡检、资产分类管理等应用。支持不同品类设备如智能显示设备、中控屏、门牌、广告机、灯光、开关、空调、窗帘、万能遥控器、各类传感器的接入、管理、控制、监测。并支持对部分智能化设备系统升级、软件推送、日志监测、后台监控、信息发布等系统功能。

3.4.1.4.数据分析

后台系统数据管理可以对会议设备使用次数、会议空间使用频率，会议预约情况进行数据统计分析，为会议室日常行政、IT运维管理提供数据支撑。

数据包含各类设备各时间段的在线情况，最近半年内离线时间超过7天的设备，组织内各系统应用安装数量、占比情况（支持通过搜索应用名称筛选），设备在各时间段内的在线趋势，统计设备在各时间段内的在线趋势，设备使用趋势统计设备过去30天内的使用情况，开机次数与开机时长为各设备开机和运行时间的总和，各会议室使用数据、会议时长数据、会议室总数等信息。

3.4.2.会议信息安全

3.4.2.1.网络及数据安全

云会议应从设计、网络、系统、部署、用户数据以及应用程序等多个层面设有多重安全防御之际，均赋予以最高的安全级别，确保每一个用户可以放心使用视频会议服务。会议云平台，采用AI+Web应用防火墙，有效抵御OWASP定义的十大Web安全威胁攻击，定期人工模拟攻击，确保会议安全无懈可击；支持多重安全防御机制，保证在业务数据，管理机制，网络设备，接入策略提供全方位安全保障。对于会议中产生的数据，在存储及传输上均采用安全加密的方式，并且支持国密算法。

3.4.2.2.业务安全

为维护企业的业务信息安全，云会议应具备多种安全保障机制。主持人可以设置会议室密码，并能设置进企业内部成员入会，从账号层面保障企业内部信息不外泄。应能设置等候室，对不同入会人加以甄别。会议开启后，应能对会议室进行锁定。对重要的内容共享，应能对内容添加屏幕水印，并对手机端设置禁止截屏。

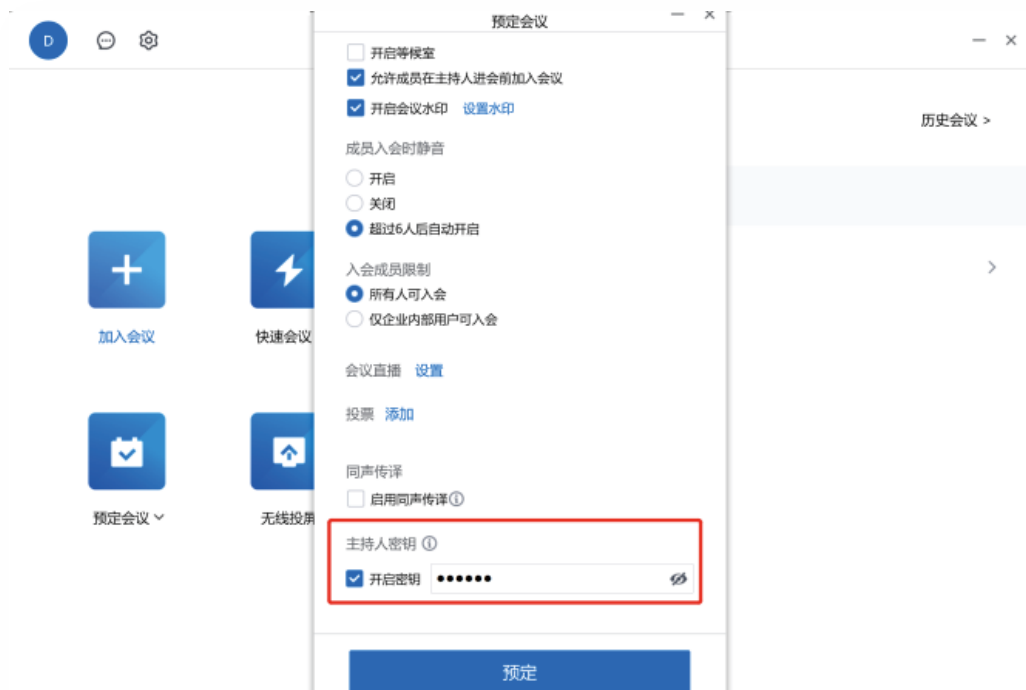


图17.会议密钥

04 智慧会议室建议标准

4.1 智慧会议室系统组成

在企业中有各种类型的会议空间和会议场景，不同的会议室的使用功能也各不相同，可以根据不同的类型选择对应的解决方案及子系统模块，会议系统构成基本上都应包含以下几个系统模块：

- 1) 交互显示系统（交互大屏、LED显示屏、商用显示屏、投影仪）
- 2) 视频会议系统（视频会议应用软件、一体式终端、分体式终端）
- 3) 会议音频系统（麦克风、处理器、扬声器）
- 4) 物联控制系统（灯光、空调、窗帘、门禁、物联系统）
- 5) 后台管理系统（会议预约、集控系统）
- 6) 建声及装修（消音板）
- 7) 其它设备（中控屏、桌牌、门牌）

4.1.1.交互显示系统

随着行业的发展及技术的进步，传统的会议显示系统因交互触摸的需求，已逐渐演变到会议交互显示系统。传统的显示设备如投影仪、拼接屏、LED显示屏、电视也逐渐被功能更加丰富的智能交互大屏、LED小间距一体机、商用显示屏、激光投影仪等新型显示设备所替代，以满足不同场景下新型办公会议交互显示需求。

会议显示系统可分为交互电子显示白板显示系统、LED显示系统、投影显示系统、液晶显示系统等。

显示系统可由信号源、传输路由、信号处理设备和显示终端组成，目前大多显示设备都可以实现多设备功能一体化，以降低设备故障率，提升整体使用体验（图17）。

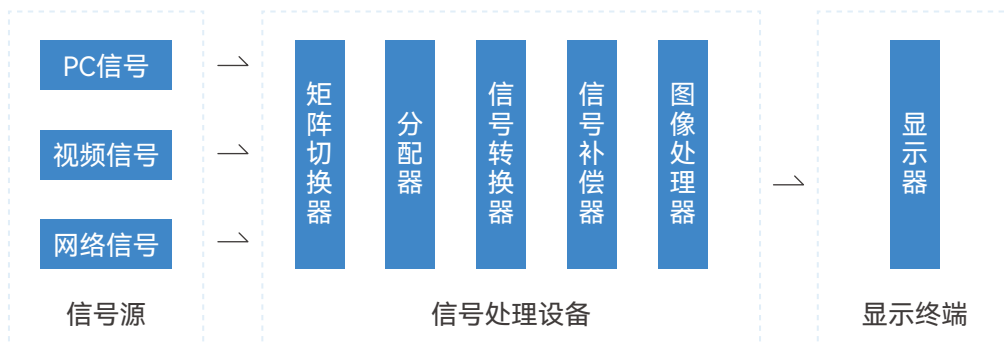


图18.会议显示系统组成

4.1.1.1.如何选择显示设备尺寸

屏幕显示器的设置应根据会场的开状、大小、高度等具体条件，使参会者处在屏幕显示器视角范围之内。

决定选择多少英寸显示屏的一组最重要因素就是观看距离和视场角，视场角指的是屏幕两侧与人眼形成的水平夹角。观看距离越近，视场角越大；屏幕越大，视场角也越大；视场角越大临场感越强。

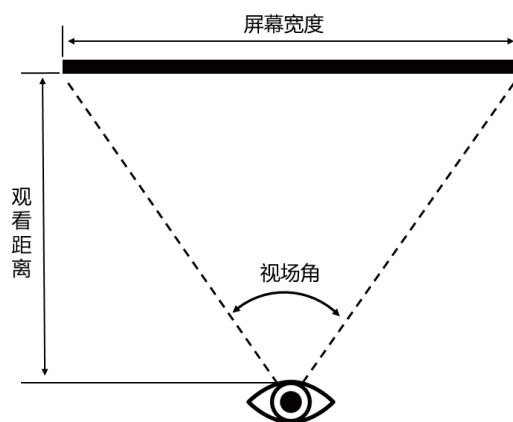


图19.观看距离和视场角决定屏幕大小

会议室尺寸：

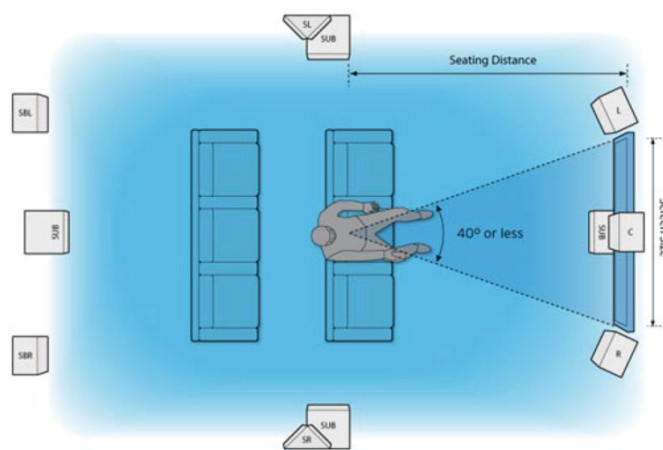
会议桌高度：70mm~80mm，75mm左右的最常见；

会议桌与显示器距离：视会议室大小不同，最小需求1.2米间距，才能满足通行和书写要求。

视觉角度建议：

合理的距离就是要让人在不转动眼睛和头部的情况下看清楚画面的每一个角落；

THX（TomlinsonHolmanExperiment）标准认为36~40度视场角能提供最好的电影观看体验。



THX推荐的最佳观影视角
图20.THX推荐最佳观看视角

屏幕尺寸建议合理视距：

显示尺寸（英寸）	显示屏宽（cm）	显示尺寸（英寸）	最佳观看距离40°（m）	会议室面积（m ² ）
55	121.8	68.5	1.67	<30 m ²
65	143.0	80.5	1.98	
75	165.2	92.9	2.28	30~60m ²
86	189.7	107.0	2.62	
98	217.0	122.0	2.98	60~100m ²
110	243.5	137.0	3.35	
120	265.7	149.4	3.65	100~200m ²
138	305.5	171.8	4.2	
150	331.2	186.3	4.55	>200m ² 具体需现场环境设计
165	365.4	205.6	5.02	
180	397.5	223.6	5.46	
220	443.3	249.4	6.09	

一般规定：

LCD显示屏和LED显示屏室内的亮度应 ≥ 350 cd/m²，刷新率 ≥ 60 Hz；

显示屏单元物理分辨率不应低于主流显示信号的显示分辨率。

4.1.1.2.如何选择一体化显示设备

会议电视会场的工程设计应满足与远端会场交互功能。基于数字信息进行讨论、汇报和培训的会议室，宜采用具有交互式电子白板功能的显示系统。

具有交互式电子白板功能的显示系统，其触摸定位性能应符合下列要求：

1. 可采用专用手写笔和手触摸方式进行书写定位操作。
2. 触摸分辨率不应小于显示屏的物理分辨率。
3. 触摸响应速度不应大于20ms。
4. 手触摸操作定位误差不应大于 ± 2 mm；毫米触摸定位误差不应大于0.5mm。
5. 屏幕表面应具有耐磨、抗冲击性能。屏幕抗冲击压力不应小于90MPa。
6. 有会议摄像的场合，显示屏图像色温为3200K。

基于数字信息进行讨论，汇报和培训的会议室已采用具有交互式电子白板功能的显示系统。系统设备应具有良好的扩展性和可维护性，并应与会议室常用的多媒体设备兼容，应具备固定和可移动安装方式。

交互式电子白板的选择应符合下列要求：

1. 应提供USB接口。
2. 可通过无线方式实现计算机与系统的图像接入和控制连接。
3. 触摸定位系统应至少提供针对操作系统的驱动软件。
4. 除应支持手触摸外，还应提供配套的专用手写笔、板擦等。
5. 宜智能识别不同颜色的手写笔和板擦的操作，并宜符合日常习惯。
6. 宜具有方便使用的快捷键面板，并宜提供可订制、一键式功能调用。
7. 应提供配套的电子白板软件，电子白板软件一具有下列功能：
 - 1) 可实现电子白板的手写、保存、打印等功能。
 - 2) 可在当前显示的任意视频画面上手写、标注。
 - 3) 书写定位应精确，响应速度快，笔记流畅，无盲区，无断笔。
 - 4) 可选择各种颜色、粗细的笔记效果。
 - 5) 可显示系统接入的各类视频图像，并进行控制和标注。
 - 6) 可实现在常用计算机文档上的手写标注。
 - 7) 手写标注的结果可保存、打印和分发。
 - 8) 可录制屏幕信息的动态变化过程，并保存为通用的视频文件格式。

具有交互式电子白板功能的显示系统，应保证与计算机集成的需要，并应提供方便的连接和部署方式，可选择具有内置式主机的一体化高级程度产品。

All-in-One MAXHUB交互显示大屏：集高清显示、白板书写、无线传屏、视频会议功能于一体。硬件一体化设计，内置阵列麦克风、扬声器、摄像头、安卓/PC模块。55~98英寸多种尺寸满足小、中、大不同会议室交互显示需求。



图21.MAXHUB智能交互平板

MAXHUB LED一体机及商用显示屏：LED一体机高度一体化设计，灯板前维护、多合一板卡设计，内置安卓操作系统、扬声器，支持无线传屏功能，遥控便捷操作，开机即用，120~220英寸满足大型会议室及报告厅使用需求。商用显示屏多场景应用，开机无广告，支持无线传屏功能，43~110英寸满足不同场景应用。



图22.MAXHUB LED一体机及商用显示屏

4.1.2.视频会议系统

视频会议作为本地与远端沟通协作的方式，视频会议终端应符合下列规定：

1. 会议终端可分为一体式终端和分体式终端。
2. 一体式终端宜内置摄像机、音频编解码、视频编解码、辅流处理、内置音频自动回声抵消、音频自动增益控制、自动噪声抑制和接口处理等功能模块于一体，并可内置传声器、扬声器和显示屏。
3. 分体式终端应具有音频编解码、视频编解码、辅流处理、内置音频自动回声抵消、音频自动增益控制、自动噪声抑制和接口处理等功能模块，终端应具有与对外连接的音频、视频、网络 and 控制的接口。

视频会议配置要求：

视频系统设备		大中型会场 (主、分会场兼用)	中型会场	小型会场
摄像机	固定摄像机台数	≥4	≥2	≥1
	固定摄像机云台控制器	△	△	—
视频处理设备	视频矩阵	△	△	—
	切换台	△	—	—
	视频同步	△	—	—
	格式转换器、分配器	△	△	—
	字幕机	△	—	—
	信号延长器	—	—	—
显示屏	主显示屏	≥2	≥2	≥1
	辅助显示屏	≥2	△	—
	会标	—	—	—
放像设备	视频播放器	△	△	—
	电视机顶盒	△	—	—
录像设备	录像编辑机	△	—	—
监视设备	监视器	△	△	—
	多画面处理器	△	—	—
集中控制	集中控制器	△	△	—
	控制屏	△	—	—
注1：△应配 注2：—选配				

4.1.2.1.如何选择视频会议终端

设计要求：

- 1. 大中型会场应配置分体式终端，小型会场应配置一体式终端。
- 2. 分体式终端应是基于硬件实现的设备。
- 3. 应与接入的会议电视系统技术标准一致，并应支持主流媒体协议。
- 4. 音频、视频、控制接口应符合设计要求。
- 5. 应具有外接网络传输接口，其技术指标参数应符合会议电视系统整体指标要求。



图23.MAXHUB 视频会议终端

4.1.2.2.如何选择云视频会议平台



图24.腾讯视频会议平台

1. 高清音视频体验

云视频会议应具备高清音视频传输能力，并具备良好的弱网抗性。SAAS视频会议服务，应具备覆盖全球的地理区域中心、可用区，覆盖超过100个国家和地区，超过 超多加速节点，降低访问延时， 音视频延时降低至80ms。超强的QoS保障，保证视频丢包70%，不花屏、不 卡顿，音频丢80%，仍享自然流畅语音。即便在语音包在抖动过大或丢包过大时，也能保证语音通信质量。

此外，云视频会议平台利用AI技术提升了整个视音频的使用体验，包括：视频智能降噪处理，暗场景自动增强，背景虚化，虚拟背景，智能美颜，音频降噪，智能音量等。



图25.视频画面对比

2. 便捷的入会体验

支持全终端入会，支持手机端（Android、iOS、微信小程序），电脑端（mac OS、 Windows、Linux），平板，传统硬件会议终端参加会议。预定成功后，可以将会议添加进日历中。到达会议预定时间点，可以通过邀请链接一键入会，也可以通过输入会议号的方式入会。还可以通过电话方式入会。

3. 丰富的会议功能体验

实时字幕和翻译功能，让会中沟通无障碍。



图26.视频实时字幕翻译

会议录制功能，重要的会议可以存储在云端，方便回看。并支持自动转会议纪要，云端剪辑，根据文字内容搜索定位时间点。



图27.视频会议录制

4. 强大的会管会控

云会议应能对会议角色进行划分，包含主持人，联席主持人，普通成员，不同的角色赋予不同的使用权限。会管会控覆盖整个会议，会前：设置会议密码，共享屏幕水印，设置在线文档权限，开启直播；会中：锁定会议室，设置全体/某一成员静音/解除静音，成员改名，关闭成员摄像头，移出会议；会后：查询会议列表，导出会议名单，管理在线文档。

5. 融入企业集成会议室的能力

会议室客户端应能支持与企业原有中控系统联动，支持中控系统调用API,实现视频会议日程与会议室空间、环境、其他硬件设备一键到位，一键切换模式。也支持通过企业会管平台调用Rest API。



图28.企业集成

此外会议室仪表盘提供Rooms、硬件设备的实时和历史使用情况，软件更新批量定时推送，定期统计分析报告。



图29.会议报告

6. 融合互联互通能力

云会议应能提供标准的H.323/SIP视频会议设备的融合服务，支持与标准H.323/SIP协议的视频会议设备互联互通，充分保护客户的原有投资。同时扩展了应用范畴，将企业会议能力延伸到桌面、移动端，帮助企业解决跨区域，跨地域问题。

类别	项目	规格要求
音视频特性	视频编解码	支持H.264,H.265
	音频编解码格式	支持Opus、AAC
	主画面分辨率	最大不低于1080P(1920*1080)
	主画面最大帧率	不低于25帧/30帧
	屏幕共享	不低于2K(2560x1440)
	音频特性	智能音频降噪、声学场景分析、智能回声消除、自动增益调整
	视频特性	视频降噪、智能美颜
安全保障	加密协议	不低于AES-256
网络特性	网络抗性	音频：自动 Dejitter、FEC、ARQ、PRC 和多种 QOS 保障机制；网络音频联合信源信道抗性优化； 视频：基于 QOE 的抗性自适应和动态 jitter buffer
	网络传输协议	媒体：RTP 信令：HTTPS、XMPP、TLS1.2 直播：RTMP
功能特性	实时字幕	支持
	AI实时翻译	支持
	投屏器投屏	支持
	会议录制	支持
	摄像头跟踪模式	与硬件厂商深度适配，支持演讲者跟踪、自动框全景
	双屏双流	支持
	白板互动批注	支持
	PPT翻页跟随	支持
可扩展性	中控API	支持
	Rest API	支持
	可视化仪表盘	支持

4.1.2.3.如何选择会议摄像设备

会场内应配置用于摄取发言者图像和会场全景的摄像机，摄像机应根据会场的大小和安装位置配置变焦镜头。摄像机宜配置云台及摄像机控制设备，云台支承装置应牢固、平稳。

摄像头类型选择

对于小型会议室，可以选择带auto framing功能的数字变焦或混合变焦摄像头。

摄像头分辨率

建议选择分辨率不小于1080/30帧。

摄像头水平视角HFOV

推荐根据房间布局来选择适合的摄像头HFOV角度。典型如小型会议室且座位靠近显示屏位置，应选择广角摄像头，以保证每个人物都可以入画。

摄像头变焦倍数

摄像头变焦分为光学变焦和数字变焦，数字变焦方式在拍摄的大画面中通过数字运算截取一部分图像，以模拟光学变焦效果。大部分情况下，选择摄像头优先依据光学变焦，摄像头变焦倍数与最远摄像距离息息相关，变焦倍数越大，拍摄距离越远。对于人物特写，应设立统一的画面标准，以保证参会人有良好的画面呈现。

			规格要求			
项目	个人设备	开放式协作空间	小会议室 长度≤4.5m	中会议室 长度≤6m	大会议室 长度≤8.5m	超大型会议室
水平视场角	HFOV≥90°	HFOV≥100° 首选120°	HFOV≥90°	HFOV≥80°	HFOV≥70°	HFOV≥60°
PTZ	/	推荐支持	推荐支持	推荐支持	需要支持	需要支持
分辨率	不低于1280x720 推荐1920x1080	不低于1920x1080 推荐4K	不低于1920x1080 推荐4K	不低于1920x1080 推荐4K	不低于1920x1080 推荐4K	不低于1920x1080 推荐4K
变焦倍数	/	≥2倍	≥4倍	≥4-5倍	≥8倍	≥12倍
接口	USB2.0/3.0					

图30.不同会议室摄像头推荐

> 4.1.3.会议音频系统

会议音频系统作为会议重要的组成部分，组成应符合下列规定：

1. 应由传声器、音频处理设备、功率放大器和音箱等组成。
2. 音频处理设备可由调音台、数字音频处理器、回声抑制器、音频矩阵、分配器等设备的组合。
3. 应由音频系统与会场终端构成传送、播放远端会场音频系统。
4. 根据功能需要，系统宜增加音源播放、录音、有源监听音箱、监听耳机、音量电平表和集中控制等设备。

音频系统设计应符合下列规定：

1. 音频系统应有足够大的声压级，声音清晰、声场均匀。音频系统声学特性指标应符合声学特性指标的规定。

音频系统声学特性指标

项目	一级	二级
最大声压级	额定通带内的有效值≥93dB	额定通带内的有效值≥87dB
传声增益	以125Hz～6300Hz的有效值算术平均声压级为0dB，在此频带内允许偏移±4dB，80Hz～125Hz和6300Hz～12500Hz允许偏移见图3.2.2-1	以125Hz～4000Hz的有效值算术平均声压级为0dB，在此频带内允许偏移+4dB、-6dB，80Hz～125Hz和4000Hz～8000Hz允许偏移见图3.2.2-2
传声增益	125Hz～6300Hz的平均值≥-10dB	125Hz～4000Hz的平均值≥-12dB
声场不均匀度	1000Hz、2000Hz、4000Hz时≤8dB	1000Hz、2000Hz、4000Hz时≤10dB
扩声系统语言传输指数（STIPA）	≥0.60	≥0.50
总噪声级	NR30	NR35

注1：额定通带指优于表中相应传输频率特性所规定的通带。
 注2：语言传输指数（STIPA）指标为“直接输入测试信号法”（也称“电输入法”）的测量值。

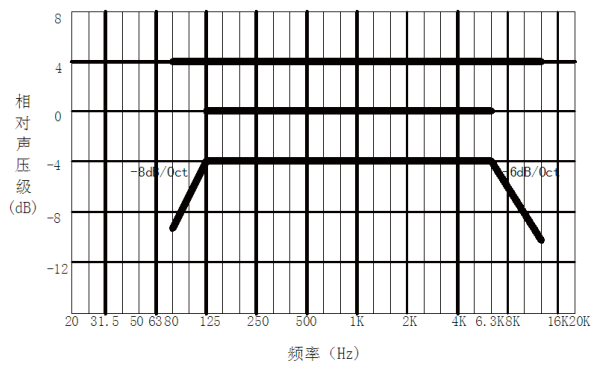


图31.传输频率特性一级指标

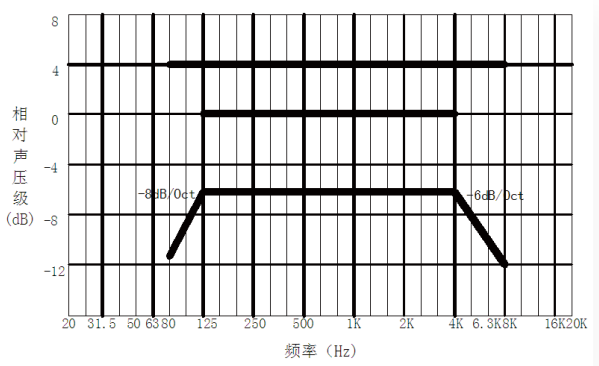


图32.传输频率特性二级指标

2. 应具备实时传送至远端会场信号的能力，不应出现会议电视回声。
3. 应具备实时接收、播放远端会场信号的能力，会场播放的声音和播出的图像应声像同步。
4. 应具备传声器拾音、音源切换、静音、混音、增益调整的功能。
5. 宜具备音频监听、音量电平显示的功能。
6. 宜具备音频、视频同步切换的功能。
7. 宜具备音源播放、录音的功能。
8. 宜具备音频集中控制的功能。

音频系统的配置应符合以下的规定：

音频系统设备		大中型会场 (主、分会场兼用)	中型会场	小型会场
传声器	有线传声器	△	△	△
	会议话筒	—	—	—
音频处理设备	调音台	△	△	—
	数字音频处理器	△	△	—
	回声抑制器	△	△	—
	分配器	—	—	—
	音频矩阵	—	—	—
音箱	主音箱	△	△	△
	辅助音箱	△	△	—
	返送音箱	△	—	—
功率放大器	功率放大器	△	△	—
监听设备	有源监听音箱	△	△	—
	音量电平表	△	—	—
	监听耳机	—	—	—
录音设备	录音机	△	—	—
放音设备	音频播放器	△	△	—
集中控制	集中控制器	△	△	—
	控制屏	△	—	—
注1：△应配		注2：—选配		

4.1.3.1.如何选择传音设备（麦克风）

麦克风类型：

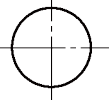
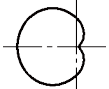
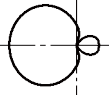
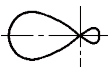
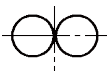
按换能原理类型分类

传声器按换能原理类型可分为电动式、 电容式和压电式传声器。 见下表。

名称	换能原理
动圈传声器	电动式
电容传声器	电容式
驻极体传声器	
压电传声器	压电式

按指向性类型分类

传声器按指向性类型可分为全向、单向(心形、超心形和超指向)和双向型传声器。 见下表。

指向性		图例
全向		
单向	心形	
	超心型	
	超指向	
双向		

设计要求：

1.固定座席的场所，可采用有线会议讨论系统设备或无线会议讨论系统设备；临时搭建的场所或对会场安装布线有限制的场所，宜采用无线会议讨论系统设备；也可有线/无线设备混合使用。

2.菊花链式会议讨论系统中，会议系统控制主机的选择应符合下列要求：

- 1) 应能支持所需的会议单元传声器控制方式。
- 2) 有线会议讨论系统的会议控制主机，宜支持会议单元的带电热插拔操作。
- 3) 宜具备发言单元检测功能。
- 4) 宜具有连接视像跟踪系统的接口和通信协议。
- 5) 宜具有实现同步录音、录像功能的接口。
- 6) 可提供传声器独立输出。
- 7) 会议室宜根据需要对会议系统控制主机进行备份，会议系统控制主机宜具有主机双机”热备份“功能。
- 8) 控制主机应满足会议单元的供电要求。
- 9) 宜有网络控制接口，可实现远端集中控制。
- 10) 宜具备主/从工作模式，可实现多会议室扩展功能。

3.菊花链式会议讨论系统中，会议单元的选择应符合下列要求：

- 1) 可选用移动式，固定式，按固定式安装方式的会议单元。
- 2) 应具备传声器工作按钮开关和传声器状态指示器。
- 3) 主席会议单元应设有优先按键开关。
- 4) 宜具有耳机插口及耳机音量调节功能。
- 5) 可在线显示发言人数、申请发言人数、表决结果、签到信息及接收操作人员发送的短信息。
- 6) 可内置内部通话功能。
- 7) 可内置扬声器。
- 8) 应具有抗射频干扰能力。
- 9) 宜持带电热插拔操作。

4.星形式会议讨论系统中，传声器控制处理装置的选择应符合下列要：

- 1) 传声器控制处理装置应能支持所需会议传送器数的混音和调解调节功能。
- 2) 传声器控制处理装置宜具有自动反馈抑制、均衡等音频处理功能。

麦克风拾音范围和级联数量建议：

应根据会议室大小和布局选择适合的麦克风，桌面麦克风拾音范围通常是一个圆形，并确保参会人座位于拾音半径范围内。如果玻璃过多导致混响时间过长，或背景较嘈杂时，适当拉近人与麦克风的距离，以加强拾音效果。

麦克风是否支持级联，中大型视频会议室推荐级联麦克风，并注意麦克风级联数量上限。



图33.级联麦克风覆盖范围示意

桌面麦克风：

- MAXHUB 无线全向麦通过 USB 、蓝牙、USB Dongle连接至计算机、智能手机
- 两台音箱可以通过无线级联在一起，提供更远的拾音距离和更大的扩声声压级
- 连接至会议室/个人设备，与现有应用程序配合使用
- 音效支持音乐模式和语音模式，可自动切换，通话模式下灯环可以指示说话人方向
- 内置大容量锂电池，可移动灵活使用
- AI降噪，轻松滤除键盘噪声、桌椅移动 噪声、马路噪声等（可通过APP打开和 关闭AI降噪）
- 兼顾音乐和人声需求，采用高音+低音双喇叭设计，音乐频宽更广
- 双蓝牙设计，1个蓝牙可连接固定连接不 断开，另外1个蓝牙可以灵活连接智能手 机等设备，连接速度更快
- 8阵列麦克风，6m拾音半径，DOA算法



图34.MAXHUB无线级联麦克风

4.1.3.2.如何选择音频处理设备

1. 音频处理设备的性能指标应符合《广播声频通道技术指标测量方法》GB/T 15943的有关规定。
2. 音频处理设备的技术要求应协调一致，音频输入、输出接口类型宜支持XLR卡侬接口、凤凰端子和数字音频网线接口等。
3. 调音台应根据功能要求配置带分组输出的设备，输入、输出通道宜留有冗余备用。
4. 音频处理设备可配置成多个设备的组合，应具备增益控制、回声抑制、反馈抑制、均衡、混音、分配、门限、滤波、延时、压限、音频矩阵等功能中的一项或多项。
5. 数字音频处理器、矩阵切换器宜具备集中控制或面板控制接口。
6. 在大型会场的控制室宜配置多路音量电平表。

4.1.3.3.如何选择功率放大器设备

1. 功率放大器应根据扬声器系统的数量、功率等因素配置。
2. 功率放大器额定输出功率不应小于所驱动扬声器额定功率的1.50倍。
3. 功率放大器输出阻抗及性能参数应与被驱动的扬声器相匹配。
4. 功率放大器至音箱之间连线的功率损耗应小于扬声器功率的10%。

4.1.3.4.如何选择音箱设备

1. 音箱应根据会场的建筑结构、建声装修进行声场设计，确定音箱的指向性、数量、功率等参数，以及安装方式。
2. 音箱可设置主音箱和辅助音箱。
3. 主音箱应配置在主显示屏两侧，并应满足系统声像一致要求。
4. 辅助音箱宜配置在会场中后区侧墙或顶棚上，起到补声的作用。
5. 当会场设置主席台时，宜配置返送音箱。
6. 音箱采用流动方式时，支架应稳重结实，连线整齐。
7. 音箱宜采用计算机辅助声场设计，确保语言清晰度。

扬声器选择建议：

中小型会议室推荐选择扬音器和麦克风一体化speakerphone，或一体化大屏、安卓bar设备。大型、超大型会议室、培训室，可复用本地扩声系统的扬声器，该系统应充分考虑远程扩声声压级要求。

> 4.1.4.建声和装修

建筑声学设计应符合下列规定：

- 1. 建筑声学设计应满足语言清晰和声场均匀的要求，并应避免出现声聚焦、共振、回声、多重回声和颤动回声等缺陷。
- 2. 会场的混响时间应符合现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356中对多用途厅堂的有关规定。

会堂、报告厅和多用途礼堂观众厅各频率混响时间相对于500~1000Hz的对比值

频率（Hz）	混响时间比值
125	1.0~1.3
250	1.0~1.15
2000	0.9~1.0
4000	0.8~1.0

对需要进行视频会议的会议室，推荐混响时间不超过0.6s(500–1000Hz)。

- 3. 会场墙面、吊顶应进行声学设计，并应选用阻燃型吸声材料，同时应满足混响时间要求。
- 4. 会场窗户应采用吸声遮光窗帘，并应选用阻燃型材料。
- 5. 控制室内应做吸声处理，中频混响时间宜小于0.50s。

噪声控制应符合下列规定：

- 1. 会场、控制室的噪声控制设计，应按现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356的有关规定执行。
- 2. 会场背景噪声级的大小应按噪声评价曲线表示。当音频系统按一级标准设计时，背景噪声级应小于NR25；当音频系统按二级标准设计时，背景噪声级应小于NR30。

噪声评价曲线NR值对应的各倍频带声压级（dB）

NR值	倍频带中心频率（Hz）								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NR-25	72	55	43	35	29	25	21	19	18
NR-30	76	59	48	39	34	30	26	25	23

- 3. 会场门、窗的结构应结实隔声，不易变形，并应采用密封措施。

4. 空调设备及通风机应采取控制噪声措施。

5. 会场内的电器设备应采用低噪声产品。

装修总体设计应符合下列规定：

1. 会场装修总体设计应满足获取最佳图像效果的要求。

2. 会场墙面、顶棚宜选用无光泽的饰面材料。

3. 墙面装饰应统一色调，宜浅中色为主、双色搭配。不宜采用黑色或白色作为背景色，避免对人物摄像产生光吸收或光反射等不良效应。

4. 桌椅、地毯的颜色宜与墙面颜色相协调，且涂漆表面应采用亚光处理，不宜选用深色桌椅。

装饰色彩及风格建议

会议室应保持画面拍摄背景整洁，房间内各精装完成面需要避免采用反差太大的颜色。墙体应避免采用密集条纹装饰面，此类装饰将在画面中出现摩尔纹。同时减少不必要的摆设和桌面摆件，颜色过于鲜艳可能导致白平衡偏离。



图35.条纹密集饰面

装饰材质建议

应注意房间内精装完成面与桌面材质，需要避免桌面反光影响摄像头效果。有阳光射入的房间应设置电动卷帘和窗帘遮光，卷帘应满足足够的遮光率，避免光线进入房间。

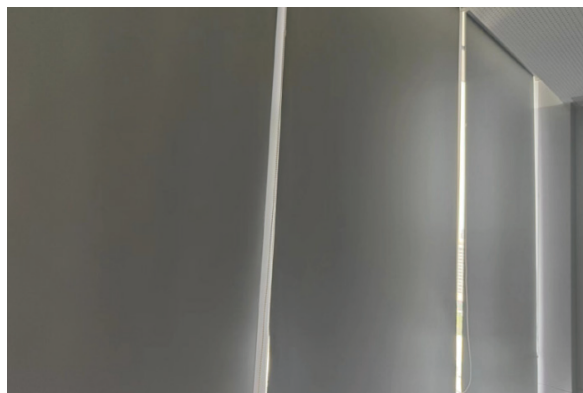


图36.会议室遮光窗帘

4.1.4.1.如何改善建声

1. 建议房间四周墙壁以波纹吸音墙壁造型为主。同时尽量避免所有墙壁表面处于同一高度，尽量增加墙面整体表面的不平，以最大化加强吸音效果。具体办法可在墙壁上作出装修造型或挂上壁毯以及其他饰物。

2. 房间地面建议用较厚并透气的地毯，此种设计对音频信号的高频部分可产生很好的吸音。防止声反馈现象的发生。

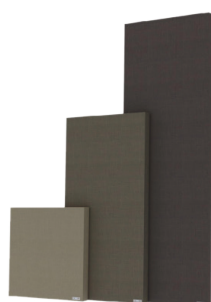
3. 在房间顶部同样尽量避免所有顶部表面处于同一高度，尽量增加房顶整体表面的不平。同时最好使用吸音板来作主装修材料。

4. 在窗帘的选择上尽量采用较厚的类似天鹅绒之类的布料，同时安装时离窗户距离尽量大于15厘米。营造出一个空腔可以有效的吸取低频部分。

5. 房间里尽量选择布面或绒面材料的座椅。另外，会议桌本身就是一个极易被人忽视的大的声反射体，并且在目前并没有一个很好、很有效的解决办法，只有尽量减少会议桌的表面积如做成圆桌型、圆弧型等。

6. 所有的吸音材料不能使用同一种，避免在整个房间中对某段音频过多的吸收，而造成整个音频信号的缺陷。

7. 针对房间中最易外泄声音的门窗等，需要加厚。有条件的尽量进行双层处理。经常进出使用的大门需闭合严密，尽量密闭。同时尽量采用在构造上中空有填充物（吸音棉）厚实的大门，以防止声音外泄。



消音板



低频陷阱



扩散体

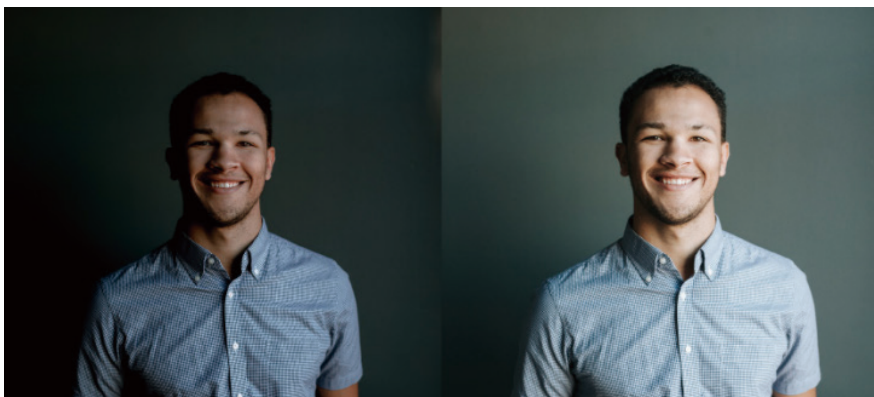
4.1.5.灯光系统

灯光系统应由光源、灯具、调光、控制系统等组成。

照度和照度均匀问题：

在照度不足的环境中进行会议，会增加摄像机画面中的噪点，影响会议体验，长期在这类会议空间开会，也会影响参会人的视频健康。会议室桌面（0.75m高）水平照度不低于300lx，面部照度推荐500lx。

光线分布越均匀说明照度均匀度越好，视觉感受越舒服，照度均匀度越接近1越好。照度不均匀的会议室中，参会人面部会出现明暗相间的状况。



色温问题：

参会人视觉舒适度和保证拍摄质量的前提下，会议室的色温在视频画面中应不会过多改变人们肤色的自然色调，推荐色温不低于4000K。

灯光系统设计应符合下列规定：

1. 应保证会场照度，会场灯光照明平均照度应符合下表规定。

会场灯光照明平均照度

照明区域	垂直照度 (lx)	参考平面	水平照度 (lx)	水平参考平面
主席台座席区	≥400	1.40m垂直面	≥600	0.75m水平面
第一排座席区	≥400	1.40m垂直面	≥600	0.75m水平面
其他座席区	≥300	1.40m垂直面	≥500	0.75m水平面

2. 灯光照度均匀度应不小于0.7。

3. 宜在主席台座席区和第一排座席区设置面光灯。

4. 面光灯宜具有亮度调节功能。

5. 同一会场所有的光源色温应一致。

6. 应具备分区控制功能。

灯光系统的配置应符合下表规定。

灯光系统配置要求

灯光系统设备		大中型会场 (主、分会场兼用)	中型会场	小型会场
照明	顶光照明	△	△	△
	面光照明	△	△	—
	背景光照明	△	—	—
	应急照明	△	△	△
调光设备	调光器	△	—	—
分区控制	分区控制	△	△	—
注1：△应配 注2：—选配				

4.1.5.1.如何选择灯光设备

光源、灯具的配置应符合下列规定：

1. 光源的显色指数Ra不应小于90。
2. 光源的色温应为3200K、4000K或5600K。
3. 光源应采用发光效能高、寿命长的产品。
4. 灯具应配置效率高的产品。
5. 灯具的外壳应可靠接地。
6. 灯具及其附件应采取防坠落措施。
7. 当灯具需要使用悬吊装置时，其悬吊装置的安全系数不应小于9。
8. 灯具的电气、机械、防火性能应符合现行国家标准《灯具 第1部分：一般要求与试验》GB 7000.1的有关规定。

灯光照明建议

视频会议室中，科学合理的照明设计将为视频会议增色不少，光与影的协作将为参会人在画面中的呈现营造高级的空间感、层次感，提升画面整体质感。

1. 会议室中可适当创造条件，基于三点布光原理设计会议室灯光布局。设计主光用于照亮参会人面部，通常位于天花上；设计侧光用于照亮顶光无法覆盖的面部阴影区域；背景光（轮廓光）用于让人物从背景中突出出来，更有立体感，常见做法是设置墙面照明。

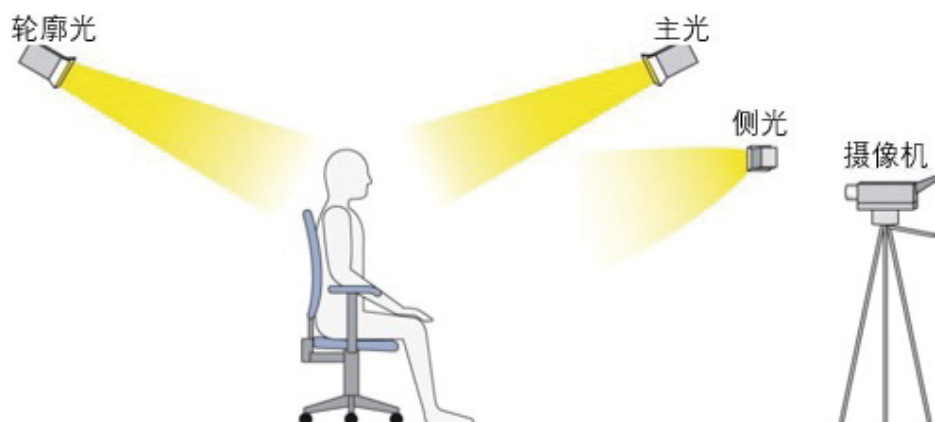


图37.三点布光示范

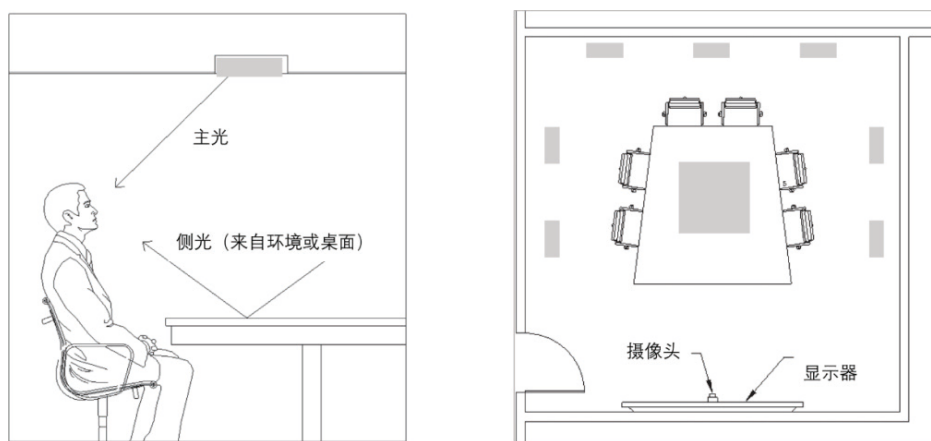


图38.会议室布光示范

2. 灯具推荐使用漫反射方式灯，避免使用射灯、聚光灯、单色灯、频闪灯。

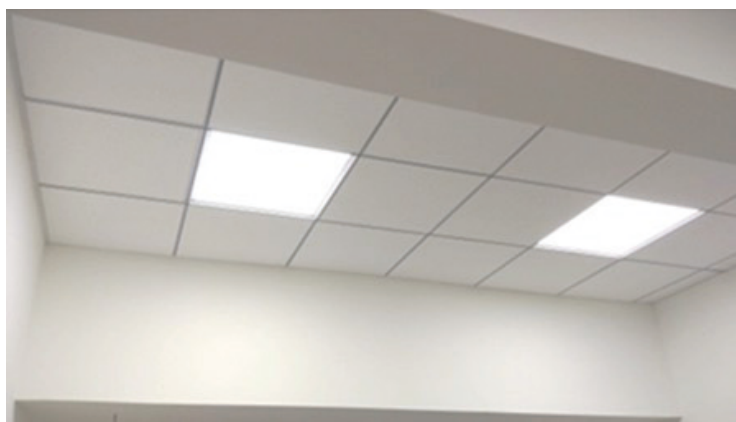


图39.漫反射平板灯

3. 显示照明：显示屏前方区域如需照明，其灯具需设置独立开关，推荐亮度可调节。

4.1.6.集成服务平台

集成服务平台（会议管理后台）作为智慧会议统一的后台管理服务系统，需集成会议系统管理、会议设备远程集中控制等基础系统功能模块，并需支持不同场景、不同人群、不同权限、不同功能配置使用。使用用户“用得顺心”，管理人员“管得省心”。

4.1.6.1.会议管理功能

会议室使用情况

管理员可以通过页面，查看组织内会议室的使用情况。不同的颜色块代表会议室不同的状态，鼠标悬停到色块上会展示对应会议的信息。

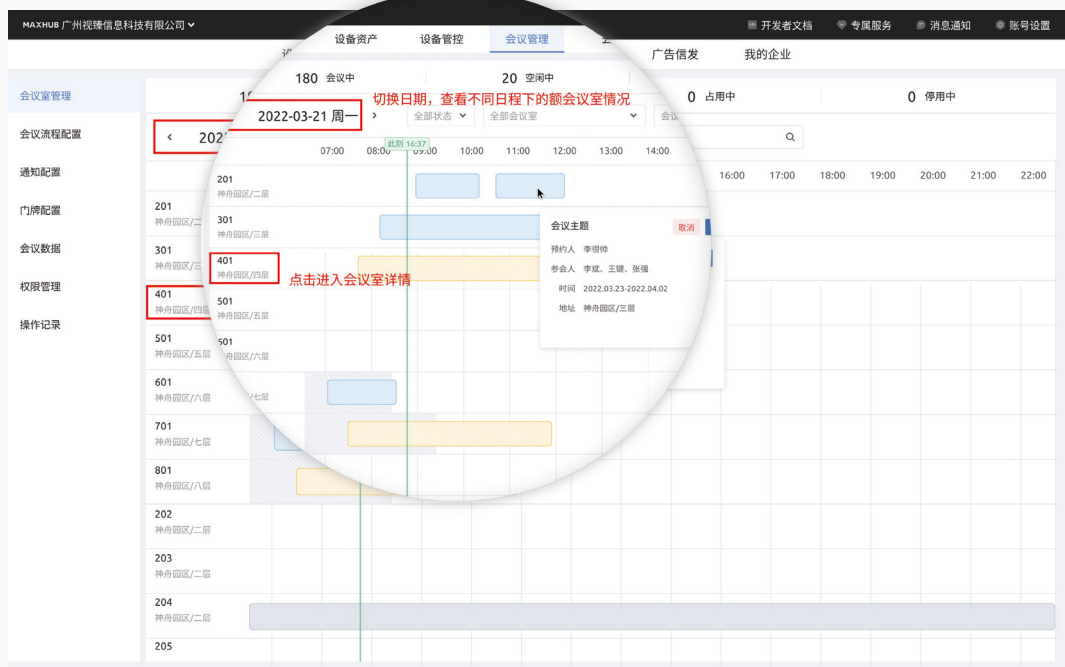


图40:会议室管理页面

会议室信息

在会议信息里可以查看会议室的名称、位置、容量及状态信息。能在这里配置会议室的占用日程和停用日程，一旦设置了占用/停用日程后，其他员工则无法预约对应占用/停用时段的会议室。



图41.会议室信息

情景模式

可根据不同场景创建情景模式，对会议室内关联的设备进行控制。通过提前设置的设备指令组合，在相应的场景实现一键执行的操作。系统会默认生成【一键关闭】的情景模式，管理员也可以根据实际需要对该情景进行编辑。

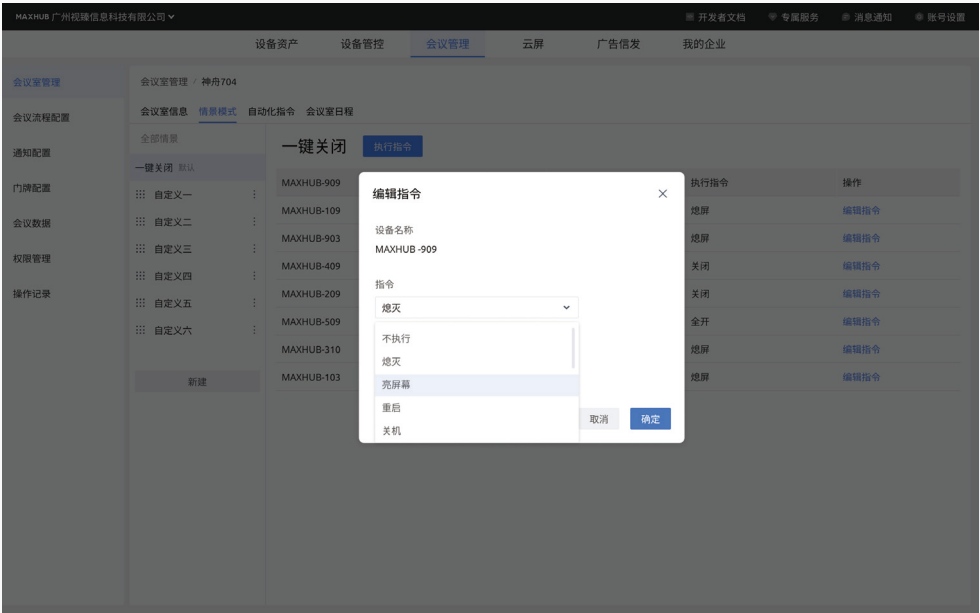


图42.会议室空间情景模式

会议室日程

可以查看单个会议室的预约日程，点击左侧的日期切换按钮查看上/下一周的会议日程。

会议室环境

可以通过布置传感器设备，记录与查看会议室内的环境状况。包含人体传感器、空气质量传感器、光照传感器、温湿度传感器数据。

图表会记录近24小时的环境状态，其中空气质量数据支持导出功能。

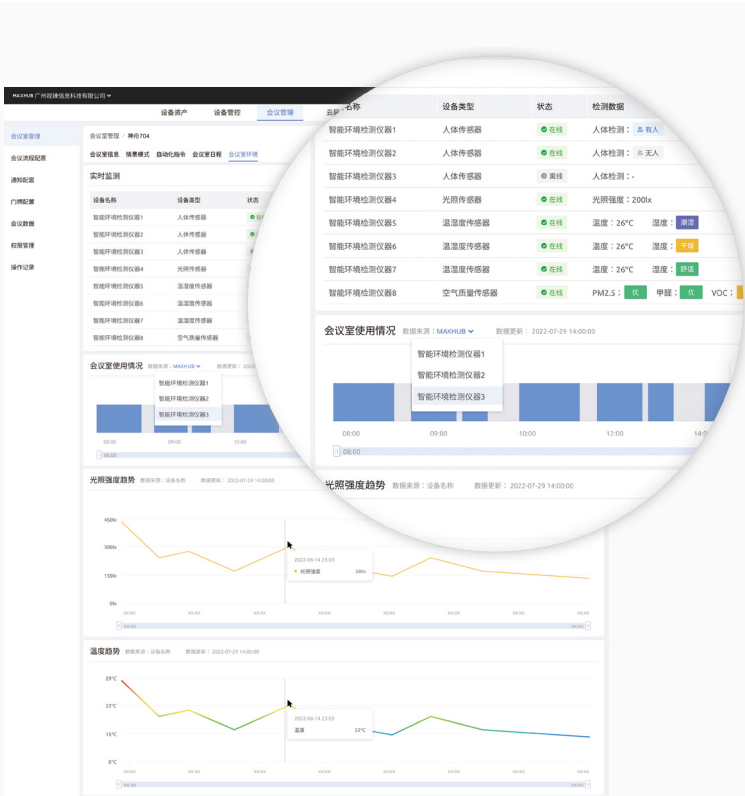


图43.会议室环境

通知配置

可以对企业内部成员的会议预约、会议室占用/停用通知、签到通知的配置。

当通知方式不勾选时，则系统不会针对该事件进行通知的下发。

门牌配置

门牌配置分为门牌样式配置、门牌功能配置两个分类。配置完成后会对组织内所有的门牌设备生效。

门牌样式配置主要负责门牌上的模板布局、样式元素的显示配置。

门牌功能配置主要负责签到、门禁联动、灯条和壁纸播放进行配置。（*门禁联动需要和门禁设备进行打通）

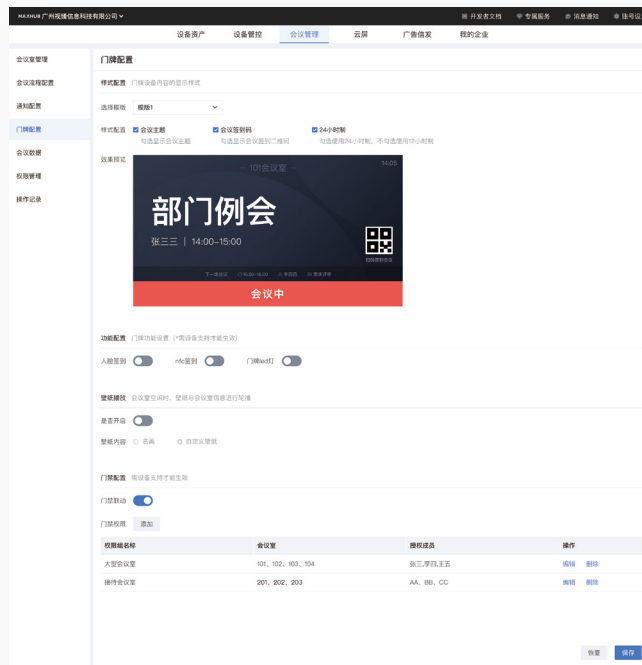


图44.会议室门牌配置

会议数据

系统会对会议情况与数据进行统计汇总，可以通过该功能查看组织内的会议数量及趋势分布情况。

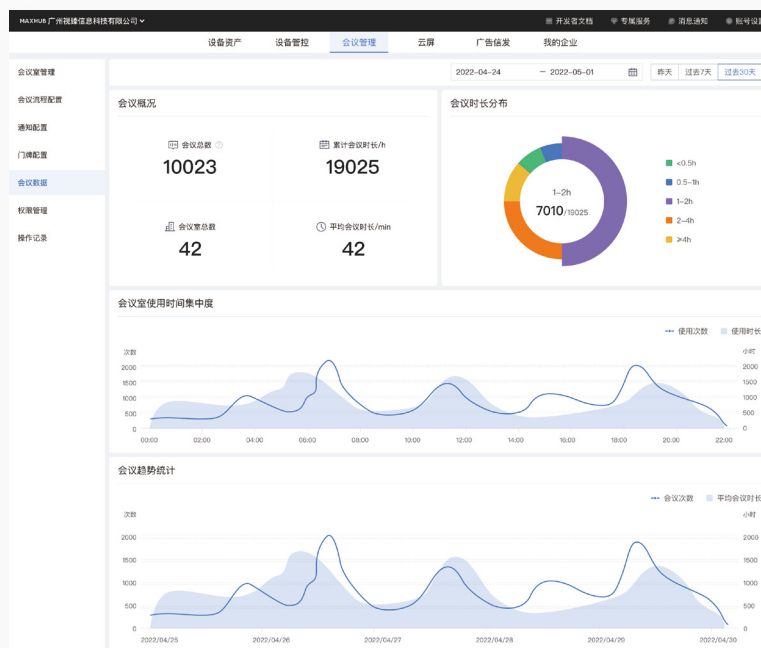


图45.会议数据统计

权限管理

可以在这里设置【会议管理】模块内的管理员及其权限。

主管管理员

主管管理员由后台超管在【我的企业】-【权限管理】里进行统一分配，主管管理员在【会议管理】默认拥有全部权限。

若需要对【会议管理】下的权限做细分控制，则可以通过【添加管理组】进行该模块下的管理员添加与权限分配。



图46.后台管理权限

4.1.6.2.设备控制功能

目前已适配的设备类型包括：会议平板、传屏盒子、商业显示屏、LED、数字标牌、会控屏、门牌、设备伴侣、红外遥控器网关、灯、开关、空调、窗帘、桌面会议终端、一体式会议终端、分体式会议终端等设备。

可以在后台对设备控制和信息状态查看，方便设备管理。



图47.后台设备控制

红外遥控器网关

红外遥控器网关是一个支持全向发射红外指令的设备，可以在一个红外网关设备内自定义学习多套遥控器指令，每学习一套遥控器指令都会对应生成一个虚拟红外遥控器设备。

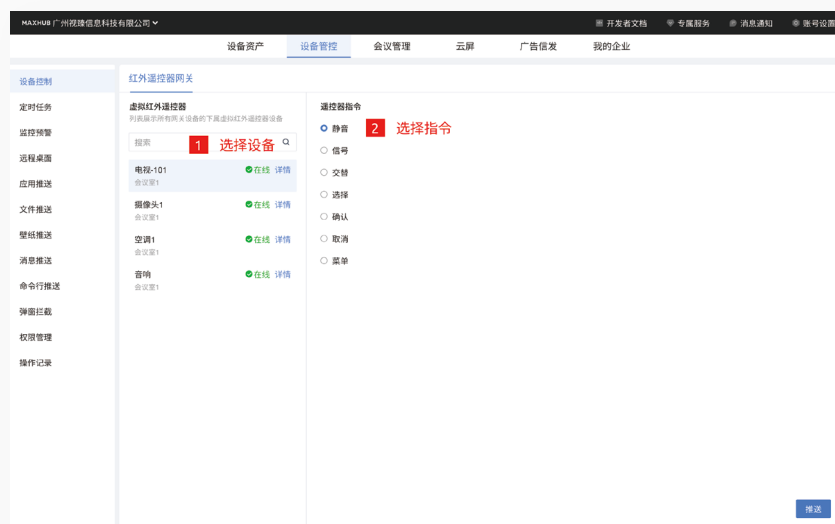


图48.红外遥控器网关

设备详情

在【设备控制】的设备列表区点击【详情】，可以进入设备详情页面。

设备详情包含设备的基础信息、性能信息、设备的应用列表、设备的网络速率记录和设备日志内容。（*部分物联网设备详情仅支持基础信息及设备日志内容）

也能在详情页面对设备进行配置和指令控制。

定时任务

可以对设备设置定时执行的指令任务，常用于设备的能耗管理、系统更新和运维。



图49.定时任务

监控预警

通过设置条件，由系统进行实时监控。当设备满足条件时，系统会对设备执行相关的指令动作。

远程桌面

可以对组织内的设备进行远程的直接控制，远程排查和处理问题更省心。（*不支持物联网设备）

在预览界面会显示所有设备的桌面预览图和设备情况，方便管理员进行巡检。（*桌面预览图会自动进行脱敏处理）

点击预览图后，会开始进行远程控制连接，连接成功后即可对设备进行远程控制，此时设备端会展示正在被远程提示信息。

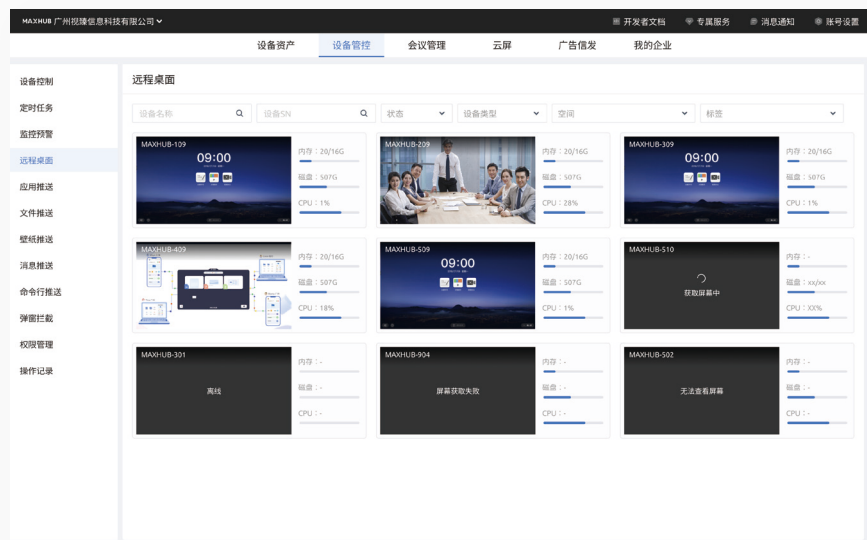


图50.远程桌面

应用推送

支持远程推送应用安装包至设备，推送后静默安装。常用于为设备批量安装常规应用。（*部分window应用不支持静默安装，可能导致推送失败）

文件推送

支持远程推送文件至设备，默认储存在【文稿演示】这个文件夹内。常用于为设备批量推送文件资料。

命令行脚本

支持在后台给设备推送命令行脚本，通过命令行脚本实现在需要对系统进行进阶设置。

主管理员

主管理员由后台超管在【我的企业】-【权限管理】里进行统一分配，主管理员在【设备管控】默认拥有全部权限。若需要对【设备管控】下的权限做细分控制，则可以通过【添加管理组】进行该模块下的管理员添加与权限分配。

操作记录

操作记录分为【指令记录】与【操作日志】

4.1.6.3.如何选择物联控制设备

作为设备用户，既是设备的购买者，又可能是设备的实际管理者，通常需要考虑两件事：

- 1. 在采购设备时，评估设备是否满足您的业务需求并且具备接入IoT平台的能力。
- 2. 在进行日常管理时，针对不具备接入IoT平台的设备，如何将现有设备进行改造，以便设备能接入到IoT平台中。

所以，智慧会议中应用独立子系统多，格式不统一，数据孤岛多，需要一个统一平台管理。如设备不具备IP通信能力，硬件资源有限，通常通过网关转发数据。

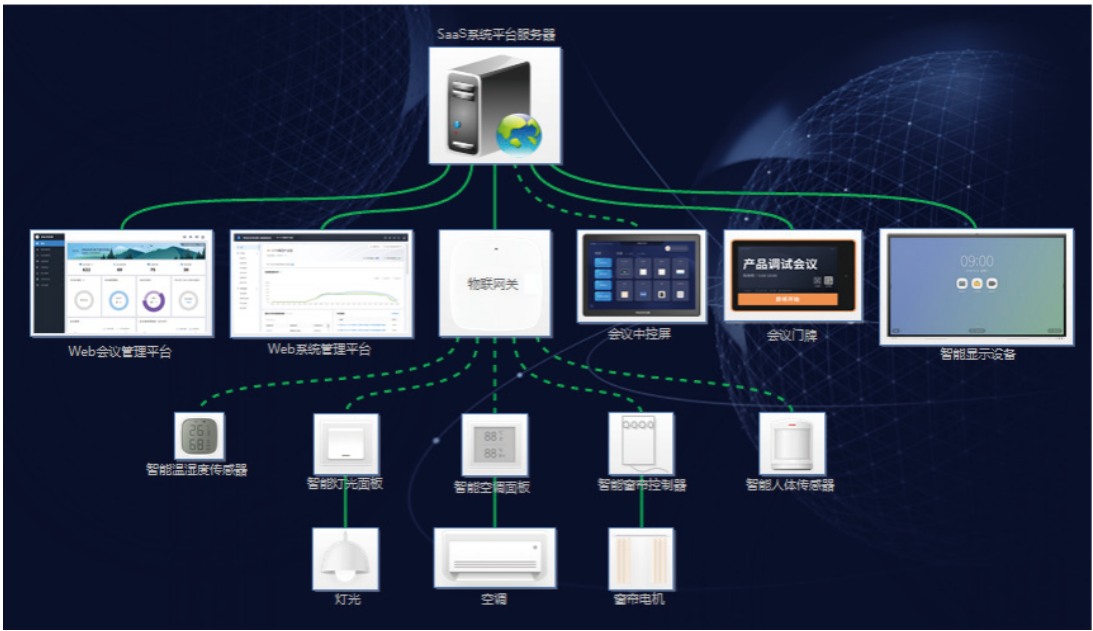


图51.物联设备接入后台

会议室建设：

智慧会议室一般可提前根据现场实际情况进行线材、供电、位置预留，方便进行全功能设备部署，建设环境更美观，体验更佳。

智能网关：物联智能网关支持WIFI、ZigBee、RJ45等有线、无线传输协议。新建会议室建议采用挂墙网关，并预留220V电源及RJ45有线网络，确保日常网络传通稳定。旧会议改造可以采用外置式无线网关，方便部署安装。



图52.智能网关

智能灯光面板：可通过零火线或单火线开关面板实现智能控制，数据接入集成服务后台，实施设备远程管理、情景设置。直接采用智能灯光面板可在不改变原来灯光设备的状态下实现智能控制。

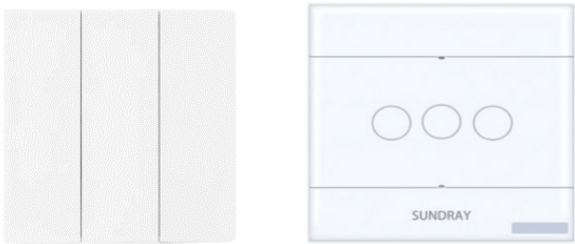


图53.智能灯光面板

窗帘控制：可通过提前预留220V电源，安装智能电动窗帘设备。会议室电动窗帘一般分为对开电动窗帘和电动卷帘，需根据会议室软装设计进行选择，过程中需求注意选择配套网关支持的协议设备。



图53.智能灯光面板

空调控制：空调控制一般分为外机控制和内机控制，可根据需要控制的空调数量进行选择。会议室空调数量较多（园区空调）可通过智能网关控制空调外机实现智能控制。会议室空调数量较少（单个会议室空调）的可以通过红外或智能空调面板实现智能控制。



图54.智能电动窗帘

人体传感器：采用毫米波多普勒雷达探测技术，实现移动感应+微动感应+静止探测，综合来判断该空间是否有人，实现人体存在探测，支持无线通信协议与集成服务平台通讯实施智能控制。相比红外传感器检测更加精准，需要预留220V电源线。



图56.人体传感器

空气质量传感器：通过室内温湿度传感器或空气质量监测盒监测会议室内的环境信息，如温度、湿度、甲醛、PM2.5等多种测试，并可以联动控制空调系统、新风系统、抽湿系统设备进行自动化场景联动。



图57.环境质量传感器

智能插座：通过ZIGBEE无线网络联接到智能网关，用户可通过本地按键、场景联动智能通断所接负载的开关。并可实现单个智能插座用电情况计量统计，并接入后台管理系统进行管控。

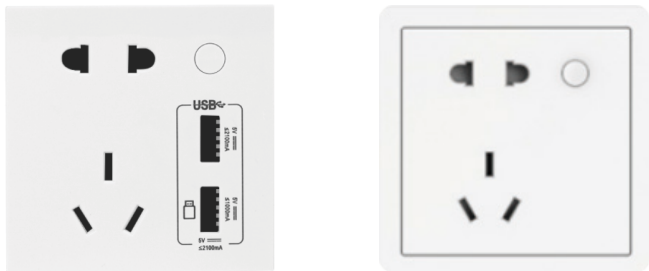


图58.智能插座

红外万能控制器：红外万能控制器，可遥控市面95%以上的红外接收设备，包括空调、投影仪、电视机、窗帘、灯光等，支持超过8000+以上编码的云端红外码库；可DIY学习遥控器控制指令实现个性化设备控制，同时可联动集成服务平台及物联网设备实现场景化控制执行。



图59.红外万能控制器

4.1.6.4.如何选择其它外设设备

会议门牌：显示会议预约系统下发的会议预约信息。外观简洁有科技感，配备LED状态灯、摄像头、NFC，可显示会议室状态、人脸识别签到、刷卡识别。搭配会议管理系统，实现会前、会中、会后会议室管控，人员管控。支持集控统一管理设备、信息分发。



图60.会议门牌

会控屏：通过网络通讯方式对会议室内的物联网设备、交互大屏、音频设备等进行情景切换或单一控制。同时支持与交互大屏实现大小屏同步，座不离席控制大屏操作。视频会议下还能通过会控屏进行云台摄像头、拾音设备快速调节，满足视频会议场景下使用需求。



图61.会控屏

4.2 智慧会议室建设建议

常见开展会议的场景可分为标准会议室、视频会议室、接待厅、会议厅、培训厅及个人办公空间、开放空间等不同使用场景。上述会议场景都可通过不同的会议设备及系统，满足其不同的使用需求。



图62.智慧会议场景

4.2.1.标准会议室场景

4.2.1.1.场景需求

作为日常会议使用频率最高的会议室，需要满足会议预定、快速投屏、便捷书写、视频会议、设备集中管理等常用功能，并满足不同大小标准会议室的扩拾音需要及未来扩展需求。



图63.标准会议室场景

4.2.1.2.建设建议

标准会议室可通过智能会议大屏、环境物联网设备，满足基础本地及远程会议需求。并可通过选配的方式对会议室的视频会议设备、扩拾音设备、电子铭牌、消音板等设备进行扩展升级，进一步满足多功能应用需要。

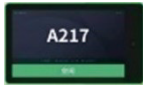
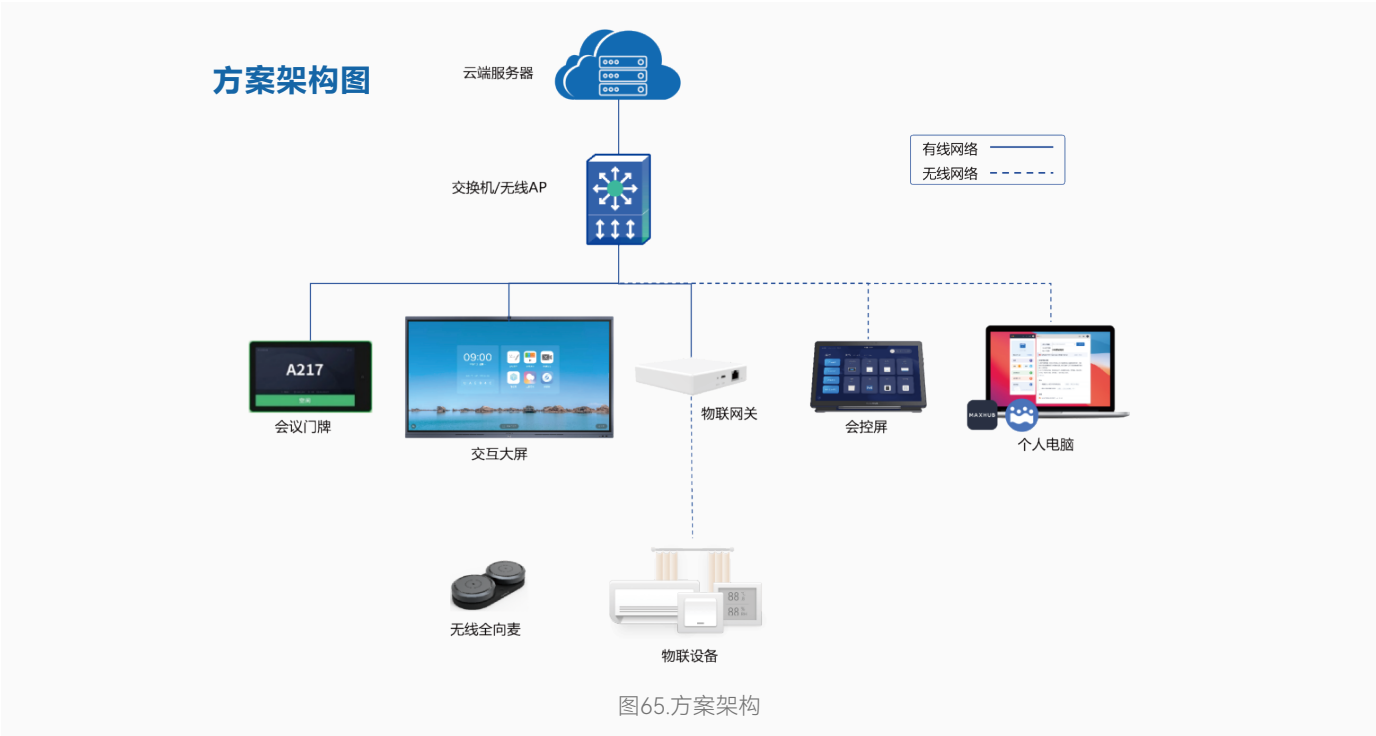
系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	交互大屏	✓ 标配		无线投屏显示、快捷白板书写、视频会议系统
	双面电子铭牌	选配		参会人名字显示 双面墨水屏显示
视频会议系统	视频会议终端	选配		远程视频会议 内容共享批注
	云台摄像头	选配		远程会议摄像 机械云台调整
拾音系统 (三选一)	无线全向麦	选配		视频会议全向拾音 无线级联，无线充电
	有线吊顶麦	选配		本地、远程拾音 有线吊顶麦
	无线/有线鹅颈麦	选配		本地、远程拾音 有线/无线鹅颈
扩音系统	音箱/音柱	选配		本地、远程扩音 数字音频处理器
物联控制系统	IOT设备/会控屏	✓ 标配		一键情景模式切换、IOT、大屏设备控制 会议签到联动模式
空间管理系统	会议门牌	✓ 标配		预约信息显示、现场会议预约 刷脸、刷卡、扫码签到
	会议门禁	选配		空间锁定 权限开启
	消音板	选配		本地消音隔音 远程消音隔音
后台管理系统	会管系统	✓ 标配		会中操作应用、软件无线传屏 会议预约、视频会议等
个人应用系统	MH客户端	✓ 标配		会中操作应用、软件无线传屏 会议预约工具

图64.标准会议室推荐清单

4.2.1.3.建设价值



优势价值：

- ✓ 简单设备部署，满足智慧会议室建设需求
- ✓ 交互大屏All in one设备，解决日常会议使用
- ✓ 预约签到联动会议室设备，让会议环境更智能
- ✓ 扩展专业扩拾音及视频设备，快速升级会议室

4.2.2.视频会议室场景

4.2.2.1.场景需求

视频会议室是作为远程视频交流协作的专用场所。功能需满足不同人群在不同场地进行远程视频讨论、沟通协作。

首先需要确保“听得清楚”，每个人都可以清晰交谈；其次需要“看得真切”，如面对面一般流畅自然；另外得“讲得明白”，具备丰富的协作能力，无缝连接到不同场景。

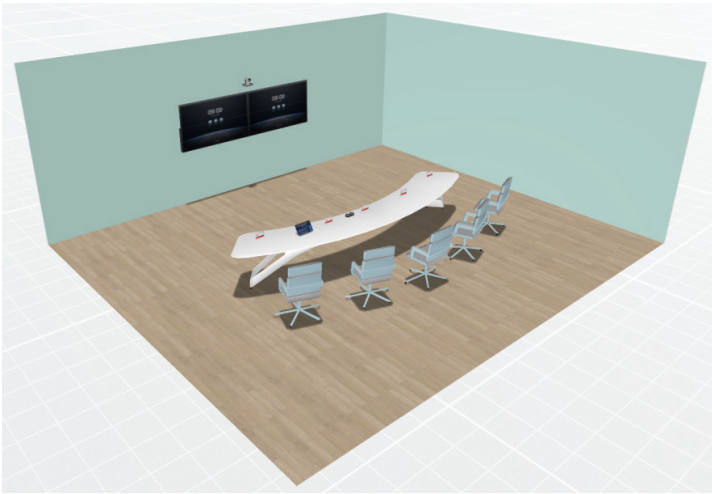


图66.视频会议室场景

4.2.2.2.建设建议

通过专业视频会议终端、双屏商显大屏、专业云台摄像头，无线全向麦、消音板，满足专业视频会议需求。并通过不同的扩拾音组合、环境建声改善，满足视频讨论、远程接待、正式汇报等远程应用使用。

系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	商显大屏	✓ 标配		无线投屏显示 视频双屏显示
	双面电子铭牌	✓ 标配		参会人名字显示 双面墨水屏显示
视频会议系统	视频会议终端	✓ 标配		远程视频会议 内容共享批注
	云台摄像头	✓ 标配		远程会议摄像 机械云台调整
拾音系统 (三选一)	无线全向麦	选配		视频会议全向拾音 无线级联，无线充电
	有线全向麦	✓ 标配		视频会议拾音 3m半径全向拾音
	无线鹅颈麦	选配		远程拾音、无线鹅颈麦、 无线充电
扩音系统	音箱/音柱	选配		本地、远程扩音 数字音频处理器
物联控制系统	IOT设备/会控屏	✓ 标配		一键情景模式切换、IOT、大屏设备控制 会议签到联动模式
空间管理系统	会议门牌	✓ 标配		预约信息显示、现场会议预约 刷脸、刷卡、扫码签到
	会议门禁	✓ 标配		会议空间锁定 会议权限开启
	消音板	✓ 标配		本地消音隔音 远程消音隔音
后台管理系统	会管系统	✓ 标配		会议后台管理、会议设备管理、 会议空间管理
个人应用系统	MH客户端	✓ 标配		会中操作应用、软件无线传屏、 会议预约、视频会议等

图67.视频会议室推荐清单

4.2.2.3.建设价值



优势价值：

- ✓ 专业分体式视频会议终端，视频会议稳定可靠
- ✓ 视频会议双屏双流，资料、视频内容两不误
- ✓ 专属会议空间锁定管理，杜绝会中闯入打扰
- ✓ 双面电子铭牌显示，参会人员信息清晰明了

4.2.3.接见厅场景

4.2.3.1.场景需求

接见厅一般是做为重要接待人员使用的会议场所，做为企业对外的“名片”，需要满足科技、尊重、正式的体验感受。会议室需具备本地扩音、名牌显示、视频会议、多屏联动的基础功能需求。



图69.接见厅场景

4.2.3.2.建设建议

通过LED大屏显示，同步联动两则商用显示设备，实现大小屏同步显示，并通过本地鹅颈麦克风进行专业拾音，扬声器进行扩音。电子铭牌显示来访人及参会人公司、名字、职位等信息。通过视频会议分体式终端实现可靠的多机位视频会议通话。

系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	LED一体机/商显大屏	✓ 标配		无线投屏显示、视频会议显示、多屏联动显示
	双面电子铭牌	✓ 标配		参会人名字显示 双面墨水屏显示
视频会议系统	视频会议终端	选配		远程视频会议 分体式视频终端
	云台摄像头	选配		远程会议摄像 机械云台调整
拾音系统 (二选一)	有线鹅颈麦	✓ 标配		本地、远程拾音、 有线鹅颈、全功能音频主机
	无线鹅颈麦	选配		远程拾音、无线鹅颈麦、 无线充电
扩音系统	音箱/音柱	✓ 标配		本地、远程扩音 数字音频处理器
物联控制系统	IOT设备/会控屏	✓ 标配		一键情景模式切换、IOT、大屏设备控制 会议签到联动模式
空间管理系统	会议门牌	✓ 标配		预约信息显示、现场会议预约 刷脸、刷卡、扫码签到
	会议门禁	选配		会议空间锁定 会议权限开启
	消音板	选配		本地消音隔音 远程消音隔音
后台管理系统	会管系统	✓ 标配		会议后台管理、会议设备管理、 会议空间管理
个人应用系统	MH客户端	✓ 标配		会中操作应用、软件无线传屏、 会议预约、视频会议等

图70.接见厅推荐清单

4.2.3.3.建设价值

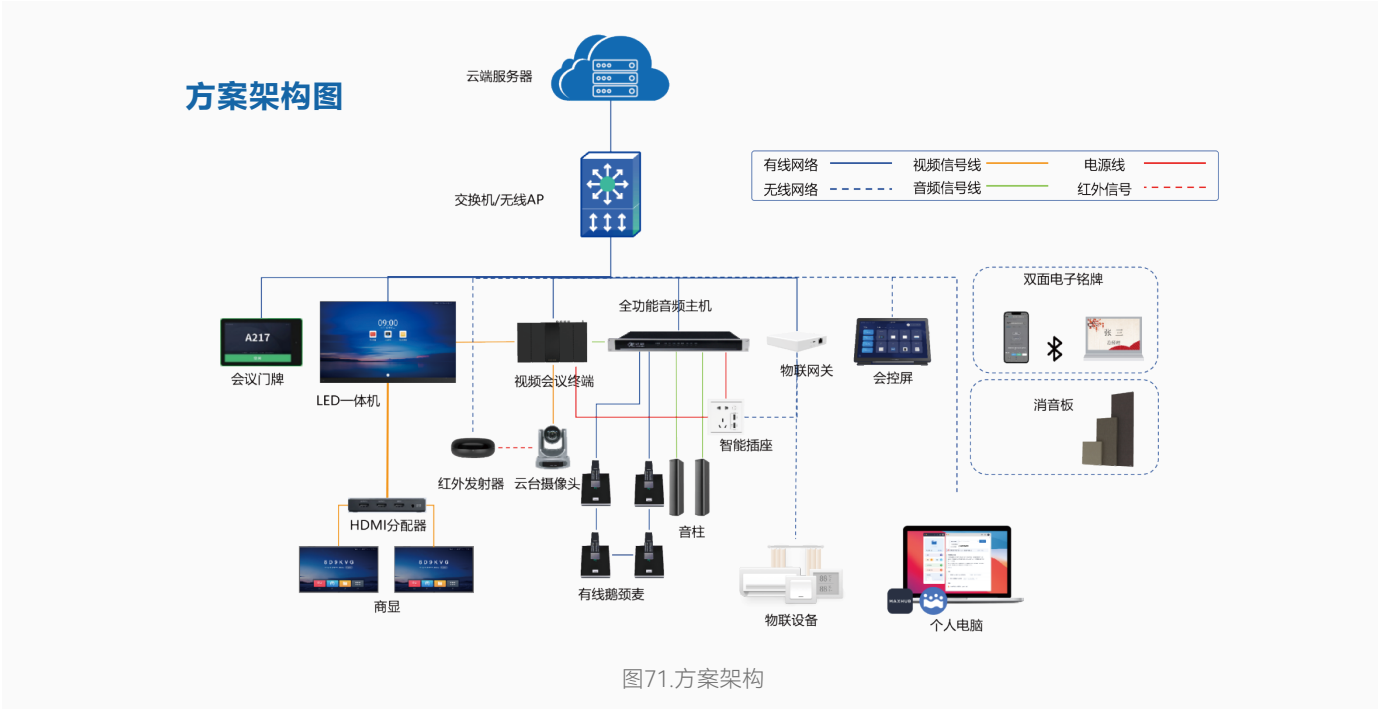


图71.方案架构

优势价值：

- ✓ 一体化LED显示大屏，满足大型会议展示需求
- ✓ 全功能音频主机，集扩拾音/功放/处理器多功能
- ✓ 双面电子铭牌显示，参会人员信息清晰明了
- ✓ 预约签到启动会议室设备，参会使用更简单

4.2.4.会议厅场景

4.2.4.1.场景需求

会议厅主要作为企业大型会议集体会议时使用，存在使用多样化、部局灵活等特点。主要需求是能通过大型显示屏看清会议内容，会场全体人员能听清主讲人声音，不能出现严重混响和噪声等问题。而且支持多种形态的麦克风使用，满足主持人、主讲人的不同使用需求。电子名铭显示主讲人职位、名字等信息。

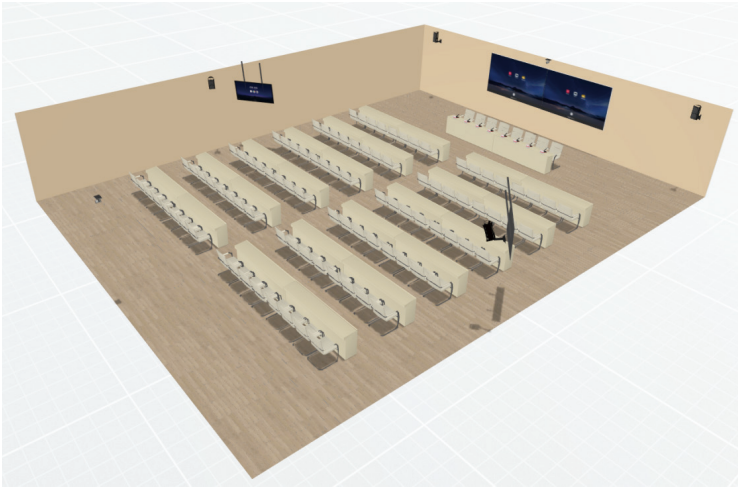


图72.会议厅场景

4.2.4.2.建设建议

采用LED工程屏或宽屏做为主显示屏，两侧采用大尺寸商显屏做为辅助显示。拾音部分通过专业级无线麦克风套装，支持无线手持麦、无线鹅颈麦混合使用。扩声部分采用专业级功放及无源音箱部署主扩和辅扩，实现全方位音频无死角。视频部分采用分体式视频会议终端，多摄像头接入。所有会议设备、灯光、空调、窗帘统一接入设备管理平台，实现不同情景控制。

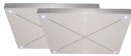
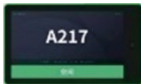
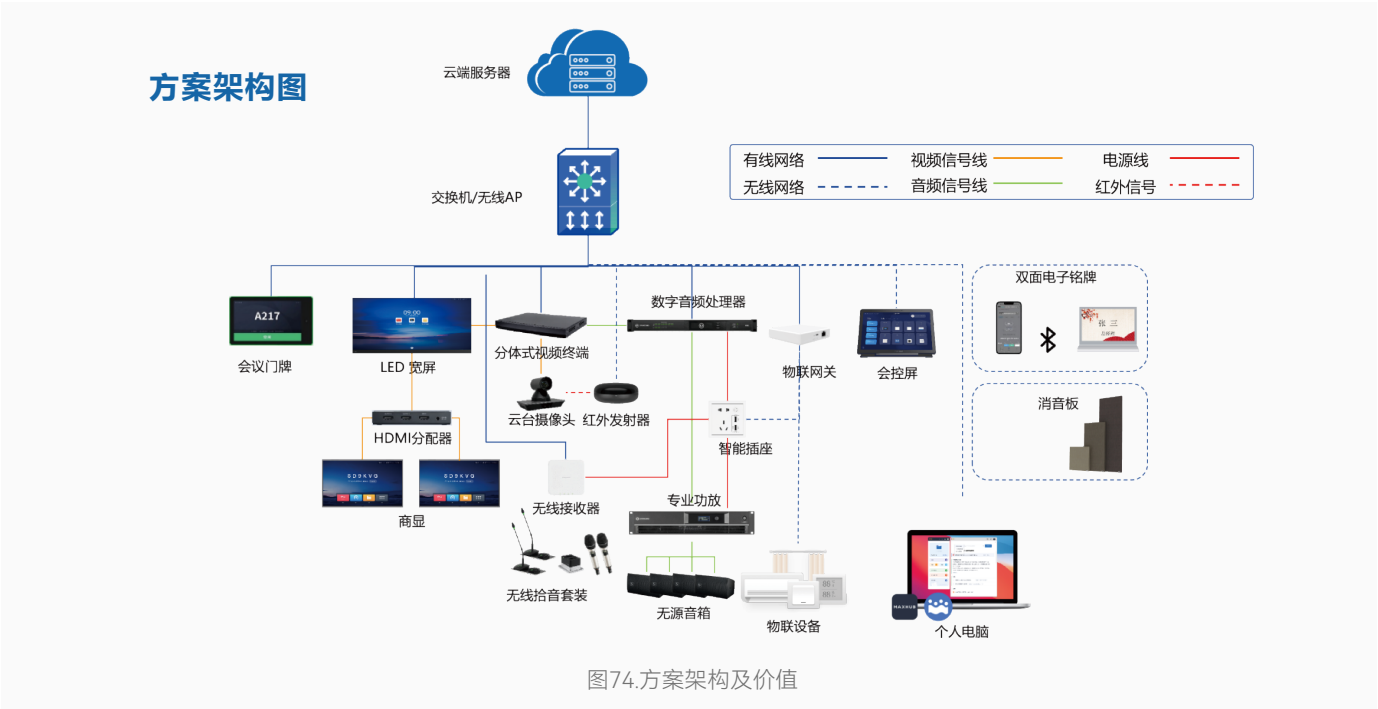
系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	LED/交互大屏	✓ 标配		无线投屏显示、快捷白板书写、视频会议显示
	双面电子铭牌	✓ 标配		参会人名字显示 双面墨水屏显示
视频会议系统	视频会议终端	✓ 标配		远程视频会议 分体式视频终端
	云台摄像头	✓ 标配		远程会议摄像 机械云台调整
拾音系统 (混合使用)	有线吊顶麦	✓ 标配		本地、远程拾音 有线鹅颈、全功能音频主机
	无线手持麦	✓ 标配		本地、远程拾音 无线手持麦
扩音系统	音箱/音柱	✓ 标配		本地、远程扩音 数字音频处理器
物联控制系统	IOT设备/会控屏	✓ 标配		一键情景模式切换、IOT、大屏设备控制 会议签到联动模式
空间管理系统	会议门牌	✓ 标配		预约信息显示、现场会议预约 刷脸、刷卡、扫码签到
	会议门禁	选配		会议空间锁定 会议权限开启
	消音板	选配		本地消音隔音 远程消音隔音
后台管理系统	会管系统	✓ 标配		会议后台管理、会议设备管理、 会议空间管理
个人应用系统	MH客户端	✓ 标配		会中操作应用、软件无线传屏、 会议预约、视频会议等

图73.会议厅配置清单

4.2.4.3.建设价值



优势价值：

- ✓ 传屏多屏同步显示，演讲内容清晰明了
- ✓ 专业级视频分体式终端，远程会议稳定可靠
- ✓ 手持与鹅颈麦混合使用，满足多种场景使用
- ✓ 专业级扩音系统，满足大型演讲场景使用

4.2.5.培训厅场景

4.2.5.1.场景需求

会议厅主要作为企业大型会议集体会议时使用，存在使用多样化、部局灵活等特点。主要需求是能通过大型显屏看清会议内容，会场全体人员能听清主讲人声音，不能出现严重混响和噪声等问题。而且支持多种形态的麦克风使用，满足主持人、主讲人的不同使用需求。电子名铭显示主讲人职位、名字等信息。



图75.培训厅场景

4.2.5.2.建设建议

显示系统采用智能交互大屏与两台LED一体机进行同步显示，讲师可通过交互大屏进行书写、投屏。拾声系统采用无线持续麦克风和有线吊顶麦克风，讲师采用手持麦进行讲解，视频会议时学员可通过吊顶麦实现远程互动拾音。扩音系统采用专业数字音频处理器及功放，培训厅采用专业音箱实现全方位扩音。视频部分采用分体式视频会议终端，多摄像头机会接入。所有会议设备、灯光、空调、窗帘统一接入设备管理平台，实现不同情景控制。

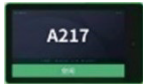
系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	LED/交互大屏	✓ 标配		无线投屏显示、快捷白板书写、视频会议显示
	双面电子铭牌	✓ 标配		参会人名字显示 双面墨水屏显示
视频会议系统	视频会议终端	✓ 标配		远程视频会议 分体式视频终端
	云台摄像头	✓ 标配		远程会议摄像 机械云台调整
拾音系统 (混合使用)	有线吊顶麦	✓ 标配		本地、远程拾音 有线吊顶麦、多设备级联
	无线手持麦	✓ 标配		本地、远程拾音 无线手持麦、无线充电
扩音系统	音箱/音柱	✓ 标配		本地、远程扩音 数字音频处理器
物联控制系统	IOT设备/会控屏	✓ 标配		一键情景模式切换、IOT、大屏设备控制 会议签到联动模式
空间管理系统	会议门牌	✓ 标配		预约信息显示、现场会议预约 刷脸、刷卡、扫码签到
	会议门禁	选配		会议空间锁定 会议权限开启
	消音板	选配		本地消音隔音 远程消音隔音
后台管理系统	会管系统	✓ 标配		会中操作应用、软件无线传屏、 会议预约、视频会议等
个人应用系统	MH客户端	✓ 标配		会中操作应用 软件无线传屏、会议预约工具

图76.培训厅配置清单

4.2.5.3.建设价值

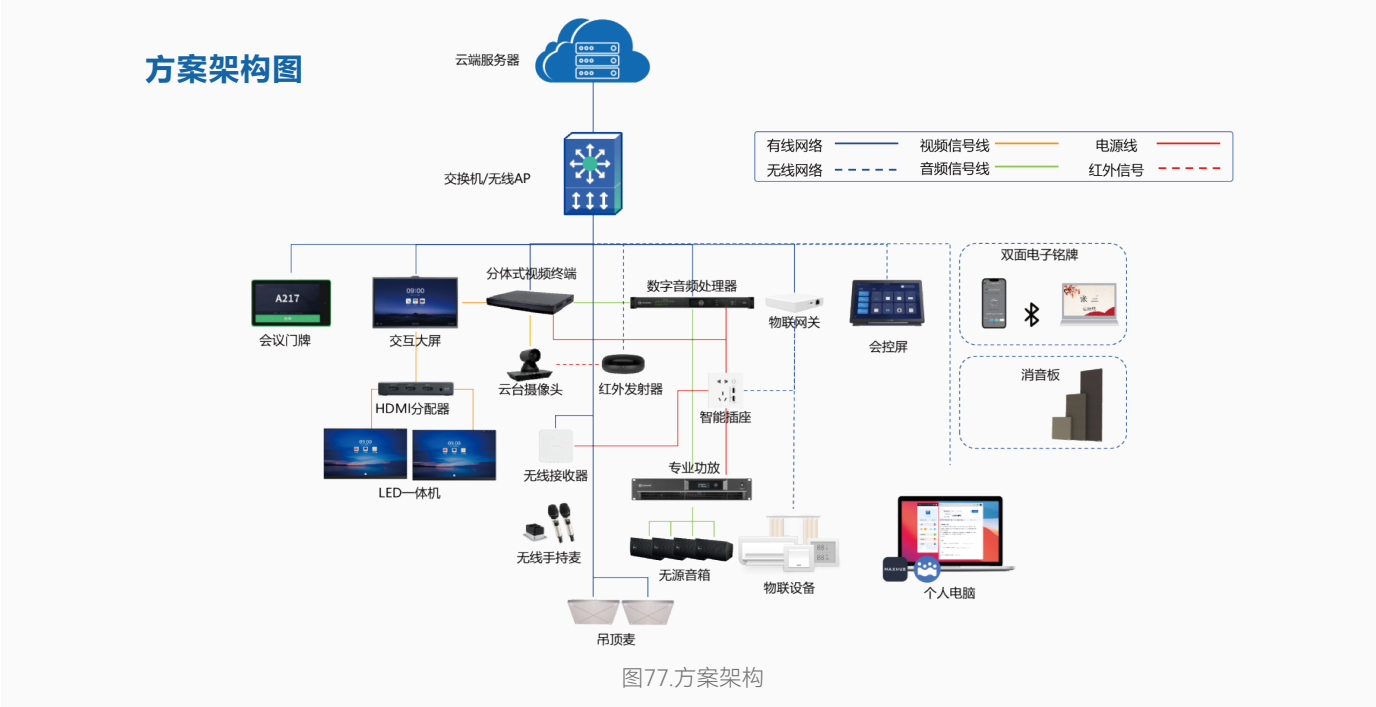


图77.方案架构

优势价值：

- ✓ 多屏同步显示，满足培训书写批注需
 - ✓ 手持与吊顶麦混合使用，主讲与学员便捷拾音
- ✓ 专业级视频分体式终端，远程培训简单快捷
 - ✓ 专业级扩音系统，满足大型培训场景使用

4.2.6.个人办公场景

4.2.6.1.场景需求

每个企业管理办公室最重的是密闭性，这些办公室装修的必要条件。一个人，一个独立的办公室，办公室装修的效果可以营造一个安静安全的环境。其次是方便与大家共识，在此类办公场景设计时，通常应考虑设有会客室、小型会议室等，方便进行会议商讨。在后疫情时代，视频会议越来越多，如何在管理办公室的办公桌上轻松开启视频会议也是需要考虑的问题，快速、便捷、可靠入会是基本需求。

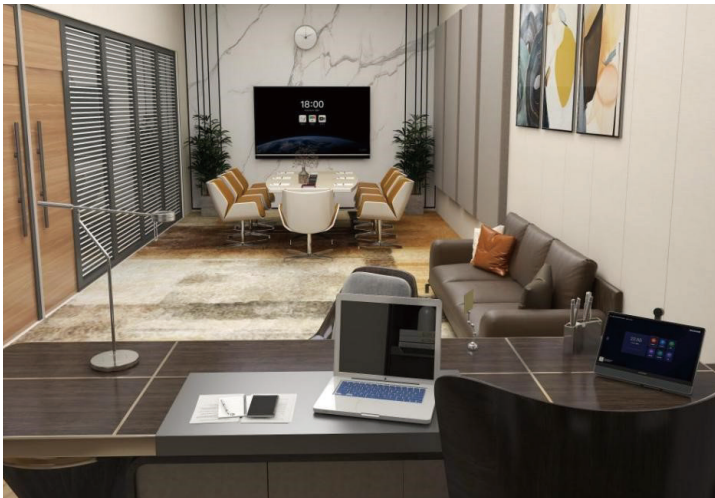
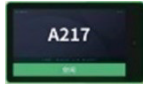


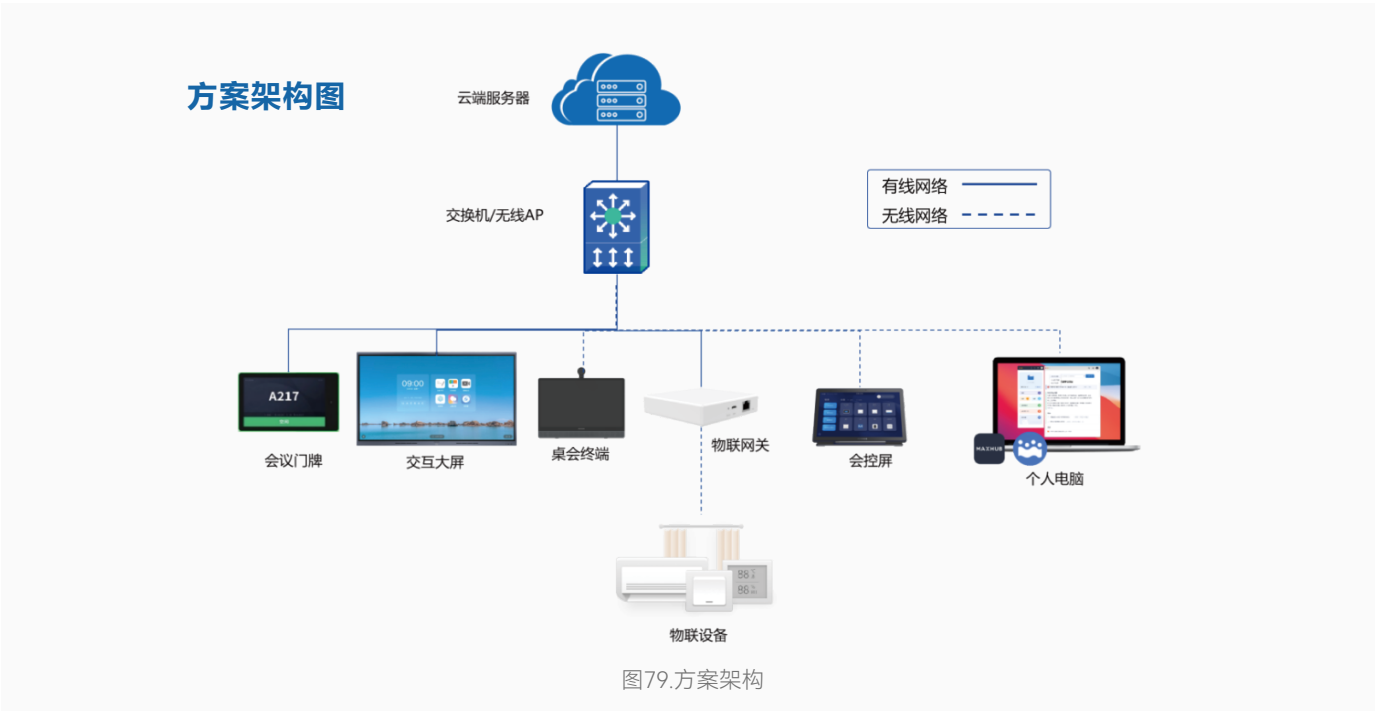
图78.个人办公场景

4.2.6.2.建设建议

通过智能交互大屏，解决管理办公室多人会讨论场景应用，满足本地沟通讨论，导地视频会议共享协作办公需求。个人则可通过配备视频会议桌面终端，随时随地均可接入线上视频会议。并能通过IOT系统，对办公室内的音灯电进行控制，座不离席即可运筹帷握，掌管全局。

系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	交互大屏	✓ 标配		无线投屏显示、快捷白板书写、视频会议显示
视频会议系统	桌面会议终端	✓ 标配		远程视频会议 一体化终端设置
拾音系统	内置	✓ 标配		视频会议拾音
扩音系统	内置	✓ 标配		视频会议扩音
物联控制系统	IOT设备/会控屏	✓ 标配		情景模式切换 IOT设备控制
空间管理系统	会议门牌	选配		空间信息显示 门禁开启验证
	会议门禁	选配		会议空间锁定 会议权限开启
	消音板	选配		本地消音隔音 远程消音隔音
后台管理系统	会管系统	选配		空间后台管理 会议设备管理
个人应用系统	MH客户端	✓ 标配		会中操作应用 软件无线传屏、会议预约工具

4.2.6.3.建设价值



优势价值：

- ✓ 专便捷操作，满足办公本地、远程会议需求
- ✓ 便捷控制办公室会议设备及灯光、空调、窗帘IOT设备
- ✓ 交互大屏All in one 设备，解决日常会议使用
- ✓ 一体化视频会议设备，满足多人或个人视频会议使用需求

4.2.7.开放空间场景

4.2.7.1.场景需求

目前企业普遍存在会议室使用紧张的问题，正式会议环境难以预约。从而开放空间场景也成为许多员工开小型、开放会议的选择场所。开放空间一般会议保密性要求较低，一般满足4人以下的微小型沟通会议，并支持设置快速部署、声音响亮，可以较开放空间实现清晰拾音。



图80.开放空间场景

4.2.7.2.建设建议

企业员工通过个人电脑搭配视频会议云平台软件，通过USB接口快速配置无线全向麦和360度全景摄像头。实现开放空间圆桌扩拾音和360度全景摄像，满足微型会议围坐会议视频会议需求。

系统类别	设备名称	配置	图片	功能
交互显示系统	个人电脑	✓ 标配		视频会议 资料共享
视频会议系统	视频会议软件	✓ 标配		远程视频会议 远程桌面共享
	360度全景摄像头	✓ 标配		360°全景相机、全向拾音麦 内置扬声器
拾音系统	无线全向麦	选配		视频会议扩音
扩音系统		选配		视频会议扩音

4.2.7.3.建设价值



优势价值:

- ✓ 便捷操作，满足开放空间远程会议需求
- ✓ 内置一化扩拾音设备，吵杂环境也能清晰扩拾音
- ✓ 360度全景摄像头，满足围坐视频会议摄像需求
- ✓ USB快速联接，方便部署，适合开放空间快速使用

05 会议行业未来发展

5.1 智慧会议行业百家争鸣

疫情以来，混合办公逐渐成为大众最为推崇的办公模式，传统会议室低效的管理模式以及落后的信息化技术，已经难以满足企业市场对高效会议的追求，会议场景的智慧化改造势在必行。传统视频会议产品价格高昂，部署复杂，但随着云会议时代的到来，搭建会议系统的成本不断降低，中小型企业对视频会议系统的需求逐渐释放；此外，传统会议只解决了会议室远程连接的基础需求，对于目前企业协作市场随时随地加入协作、协作方式多样化以及沉淀会议资产等新型需求，仍然难以满足，这些都极大地促使智慧会议行业向前发展。

5.1.1.三大利好加速行业发展

5.1.1.1.技术利好

近年来，随着人工智能、物联网、云计算等技术的快速发展，新一代的智慧信息技术已经被广泛应用到各个领域，以智能化为代表的新产业形态已基本成型，其中也包括智慧会议领域，数字化办公的新常态下，智慧会议也逐步成为行业的标配。随着各类远程协作设备的快速升级，视频会议、协作白板等一众协作软件作为智慧会议的典型代表，在混合办公的大趋势下逐步普及成为必不可少的一环；而随着XR、人机交互、5G等领域新技术的突破，元宇宙办公作为智慧会议办公的全新形态，也开始了逐步替代传统办公模式的新尝试。

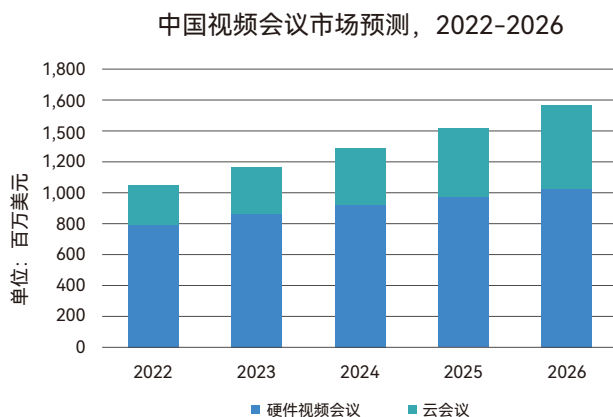
5.1.1.2.政策利好

2022年初首部针对数字经济的国家级专项规划《“十四五”数字经济发展规划》(简称《规划》)出台，对我国数字经济作出了体系化设计以及整体化布局，“加快企业数字化转型升级”成为《规划》的八大重点任务之一。企业数字化转型有助于促进生产经营模式升级，提升全要素生产率。数字技术能够大幅削减成本、提升生产效率、辅助决策，多年的发展大部分企业已经完成了第一阶段的业务流程数字化改革，但对于企业协作过程占比最大的会议协作场景，数字化程度仍然较低，未来市场空间巨大。

此外，我国各省市于2021年起相继推出元宇宙发展的支持性政策，2022年初中央部委更是首次提到元宇宙。元宇宙办公作为数字化转型和智慧办公的重要组成部分，相关技术及产业在政策的支持下必将迎来新的爆发。

5.1.1.3.需求利好

疫情的推动，加速了视频会议的需求落地，中国远程办公比例不断的提升。2021年，中国视频会议市场规模达到了62.7亿，传统硬件视频会议市场占比较大，且保持微小增长；云会议市场虽然份额占比较小，但增速明显，持续优化的用户体验以及成本优势必将带来份额的快速提升，成为视频会议行业主流。以腾讯会议为代表的云服务提供商，通过个人端持续免费的模式加速了视频会议的渗透，在2022年注册用户量已超过3亿，持续的市场教育下，机构预测到2026年中国视频会议市场将突破150亿规模。大部分传统会议室也面临着升级改造，以适应智慧化协作的需求。



5.1.2.百家争鸣，共筑智慧会议生态

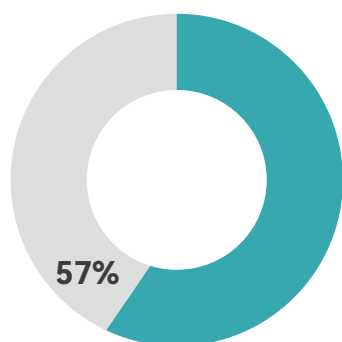
技术的成熟、市场环境的推动、政策的加持，让智慧会议行业在逆经济周期下迎来的更快速的发展，强大的抗风险能力以及高收益吸引众多新兴市场参与者加入，其中不乏ICT、安防、传统黑电等领域巨头，新玩家以及大量资本的投入也必然更快的加速智慧会议的技术成熟与产业发展。

智慧会议中包含了以设备厂商、视频会议厂商、在线协作软件等一系列关联企业，同时也是智慧办公生态中重要的一环，只有保持不断的开放，以科技创新赋能更多智慧场景，共建智慧会议生态，才能更好为企业数字化赋能。

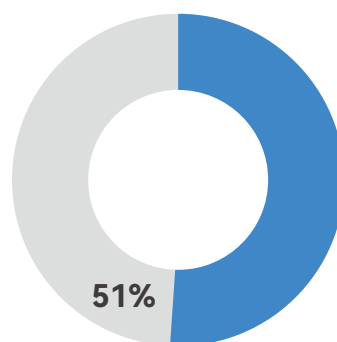
5.2 智慧会议的挑战与机遇

据微软《2021年工作趋势指数报告》，66%的企业考虑为混合办公重新设计办公场所，73%的雇员希望继续灵活办公，67%的雇员希望疫情后有更多面对面办公协作的机会。据《2022年工作趋势指数报告》，混合办公模式相比纯远程办公在员工中接受度更高，达到57%，种种迹象与数据表明，混合办公已然是一个不可逆转的趋势。

Remote employees
considering a shift to hybrid



Hybrid employees
considering a shift to remote



➤ 5.2.1.机遇与挑战

一方面混合办公为企业节省了办公成本，提高雇员的满意度，但另一方面，目前混合办公尤其是远程办公仍然面临较大的挑战，视频会议体验的提升是混合办公的核心痛点。与单纯人与人之间的连接场景不同，企业的混合办公更为复杂，多样化的办公空间与差异化的接入方式，如何在这种混合模式下打造同样的体验，是市场亟待解决的问题。在混合办公带来便利的同时，Dimensional Research《混合办公场所的兴起》报告表明，88%的受访者认为当前办公场所面临挑战。远程视频会议的体验问题导致协作效率并没有达到面对面协作的同等水平，在这种情况下，企业员工的自我调节以及公司的管理能力同样面临极大的挑战，如何通过视频会议软硬件能力的提升来打造同等于面对面协作的体验及效率，以及如何通过软硬件一体化的解决方案提升企业协作管理效率，将是未来很长一段时间协作办公企业需要攻克的难题。

➤ 5.2.2.未来智能会议室趋势

未来的协作场景，必然是往着更高效的方向进步的。

身临其境

远程协作，除了让人们看得更清，听得更清，更重要的是对协作对象的语言、情绪、表情的理解，可以理解为，软硬件远程协作设备，即是人体感觉器官的延伸；当远程协作设备能够最大限度的还原“见屏如面”的临场感，协作效率将得到更大幅度的提升。

数字赋能

随手可得的办公资料，图形可视化的信息呈现，通过大数据分析辅助决策，也将极大的提升远程协作的效率。基于这个设想，随着数字孪生、XR等技术的不断成熟，企业数字化进程的不断推进，未来，一个现实与数字化的高度融合的协作场景，将逐渐呈现到世人眼前。

06 附录

6.1 规范性引用文件

- › GB 50799-2012 《电子会议系统工程设计规范》
- › GB 50464-2008 《视频显示系统工程技术规范》
- › GB 50356-2005 《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》
- › GB/T 14198-2012 《传声器通用规范》
- › GB 50034-2004 《建筑照明设计标准》
- › 《云视频会议会议室解决方案白皮书》



MAXHUB
智 慧 协 同 平 台