

QianMoo 视频会议系统 技术白皮书

目录

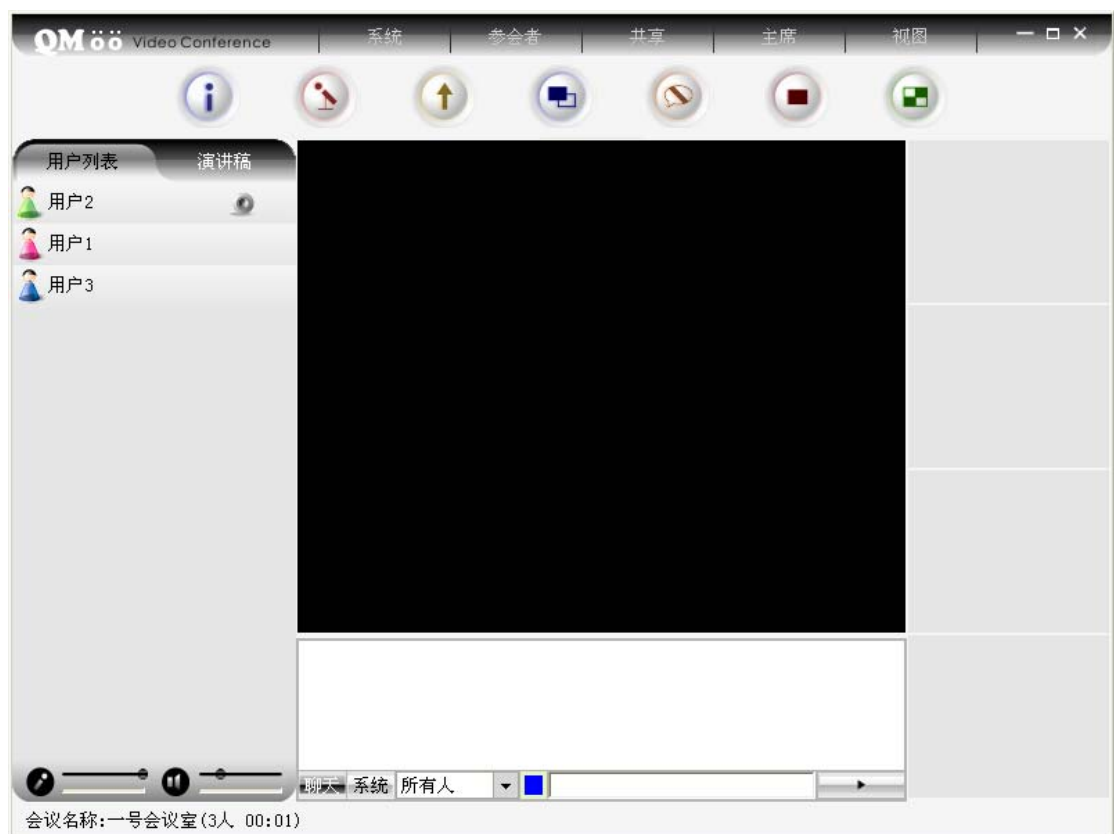
1. 产品概述.....	3
2. 产品特性.....	4
3. 核心技术.....	6
3.1. QianMoo视频编码器.....	6
3.2. QianMoo视频前后处理技术.....	6
3.3. QianMoo音频编码器.....	6
3.4. QianMoo音频前后处理技术.....	7
3.5. QianMoo QoS技术.....	7
4. 应用场景.....	8
4.1. 远程会议.....	8
4.1.1. 各地公司召开会议.....	8
4.1.2. 和远程的同事进行实时的协同工作会议.....	8
4.1.3. 用图板注解来观看、探讨和编辑工作文档.....	9
4.1.4. 与合作伙伴、客户进行生动的交互式的会晤.....	9
4.1.5. 远程团队管理.....	9
4.2. 远程销售.....	9
4.2.1. 吸引客户的销售模式.....	9
4.2.2. 直接展示产品给客户.....	9
4.2.3. 专家直接参与洽谈促成销售.....	9
4.3. 远程招聘.....	10
4.3.1. 网络应聘和面试.....	10
4.3.2. 与出差到异地招聘会的HR沟通.....	10
4.4. 远程产品展示.....	10
4.4.1. 演示产品和服务试.....	10
4.4.2. 新产品发布和培训.....	10
4.5. 远程教育.....	10
4.5.1. 学历教育、网络在线教育和继续教育、基础教育.....	10
4.5.2. 社会培训机构开展的职业教育和认证培训.....	11
4.5.3. 企业商务伙伴培训、认证.....	11
4.5.4. 客户的培训、认证.....	11

1. 产品概述

QianMoo 视频会议是在我公司多年视音频通讯技术研究成果的基础上，推出的基于 IP 网络的最新视频会议系统。它对视频会议的多种应用进行了深度融合，包括视频、音频、数据的高度抽象及深度融合，该系统界面简洁，操作简单，支持大用户并发会议，同时具备高安全性及可维护性，为推广大规模视频会议提供了较好的实现方式。

它真正实现了从传统的商务通讯模式，到集“视频、音频、数据、流媒体”为一体的网络视频会议新商务模式，依托该系统可以大规模为客户提供网络远程视频会议、远程商务洽谈、音视频聊天、企业远程培训、企业信息化、企业远程招聘、电子政务等业务，可广泛地应用于政府、企事业单位、教育系统、医疗、金融和广大的家庭、个人商务等，能够为客户提供多方面的远程视频服务。

为保证大用户量的应用要求及高质量的用户体验，产品采用国际先进技术研发完成，包括核心编解码技术、QOS 技术、分布式技术、数据编解码传输技术等，使系统产品在核心性能方面达到业界领先水平。



2. 产品特性

- ✚ 采用 SIP 协议，兼容 H.323 协议，SIP 协议具有良好的扩展性，是将来发展方向。
- ✚ 支持多种音频混协议、混速功能，支持 G.723.1、G.728、G.722.1、MPEG4-AAC 混合使用；音频码流从 6.3Kbps~32Kbps，适合在不同网络条件下使用。
- ✚ 支持音频编码器 MPEG4-AAC，实现比 MP3 更好的音质，为会议提供高保真语音通讯。
- ✚ 业界领先的多路混音技术，支持多达几十方音频同时混音。
- ✚ 业界领先音频前后处理技术，包括噪声抑制，自动增益以及回音消除、静音检测等。
- ✚ 专有的高效音频回音消除处理技术，可以完美消除回音。
- ✚ 专有的音频 QOS 技术，包括前向纠错技术、智能重传技术、高效抗网络抖动处理技术等，彻底解决了南北网络问题，即使在 25%网络丢包环境下，也能保证实时连续高保真的语音通讯。
- ✚ 视频采用 H.264/MPEG4 两种编码器，并支持两种视频编码器混协议。
- ✚ 视频支持恒定质量和恒定码流两种编码方式，可以根据应用需求或网络条件，编码出从 20Kbps~4096Kbps 的不同质量的码流，同时通过最大码流控制，能实现自动码流控制技术。
- ✚ 独特的视频 QOS 技术，为在网络较差的条件下提供流畅清晰的视频通讯提供保障。
- ✚ 视频支持动态双流输入、多路独立分屏显示输出技术（电视墙功能）。
- ✚ 视频图像分辨率支持 720×576、704×576、640×480、352×288、320×240、176×144、160×120 多种格式，可满足不同各种应用需求。
- ✚ 视频流可达 25 帧 D1（PAL）或 30 帧 D1（NTSC）效果，保证视频通讯清晰流畅。
- ✚ 丰富的多画面显示功能，支持 1、4、5、6、8、9、10、13、16 以及培训分屏等多达十几种界面布局。
- ✚ 强大的文档共享功能，支持 PowerPoint、Word、Excel 等各种 OFFICE 文档以及 PDF、Visio、AutoCAD、txt 文档、图片等多种形式的文件，并支持超过 500 页的超大文档，同时配有电子教鞭功能。
- ✚ 高效实时的屏幕共享技术，支持 CAD 制图软件、股评软件、MIS 系统、GIS 地图软件、CorelDraw 平面设计软件、网页等程序共享，同时还支持桌面共享功能，并能与参会者进行协助共享。

- ✚ 实时媒体共享技术，支持实时共享多种媒体格式文件，如 DVD、VCD、MP3、RM、AVI、3PG、WAV、ASF、MPEG、FLASH 等多种媒体文件；接收方无须安装专用解码器即可显示多媒体文件。（不需要先上传文件）
- ✚ 远程协作功能，支持点到点控制远程计算机。
- ✚ 支持文字群聊和文字私聊功能。
- ✚ 强大的会议录制功能：支持两种录制方式：一种是视频录像，可以录制单路视频及多路混音，录制后的文件是通用格式，可以用 **Media Player** 播放器播放；另一种是会场录制，录制的内容包括视频、音频、数据、文字等，录制的文件要系统自带的播放器播放。
- ✚ 会场点名功能：在会议中，主席在开会之前可以了解其他与会人员的参会情况，并可把参会情况的记录导出，便于会后查询。
- ✚ 语音私聊功能：主席可以邀请不在私聊中的其他与会人员进行语音私聊；在语音私聊过程中，只有本组的用户才能听到声音，完全不受会议室的影响；当主席取消语音私聊，本组的其他私聊人员可以继续会议；每组语音私聊成员最多可以支持 5 人，并可以多组语音私聊同时进行。
- ✚ 视频轮循功能：可设置时间，对所有视频和未接收视频进行轮循监控。
- ✚ 视频查看权限控制功能：在主席控制模式下，主席可以针对不同的会场授予不同的视频查看权限。
- ✚ 云镜控制：通过计算机的 RS232 端口连接解码器后；在远程可对摄像机镜头进行光圈、焦距、景深控制，也可以对云台上下左右的转动进行全方位的控制。
- ✚ 跑马灯：以简短的文字，将会议主题、通知等内容广播到所有与会者。文字内容支持不间断滚动。
- ✚ 远程参数设置：主讲人、主席可以对与会用户的音视频等各种参数进行远程设置。
- ✚ 会议室锁定：主席可以根据情况对会议进行加锁，以保证会议正常进行而免受干。
- ✚ 会场静音：会议主席可以根据需要进行会场清理，使用全场静音功能。
- ✚ 劝退：会议主席将会场中某个参会成员请出会议。
- ✚ 自由会议模式：各参会人员地位平等，每个参会人员都可以自由发言、使用文档功能、可以自由接收或停止接收视频、更改布局分屏模式。
- ✚ 主席控制模式：当会议设置成主席控制模式后，会议将进入受控状态，普通与会者需要使用某个会议功能（比如：发言、数据权等），都必须向主席申请，申请被批准后方能拥有相应的权利。

- ✚ 高安全可靠设计：采用 MD5 不可逆加密、多级权限管理、AES 数据加密等安全机制，保证用户会议的安全。
- ✚ 多语言支持：系统支持简体中文、繁体中文、英文。

3. 核心技术

3.1. QianMoo视频编码器

QianMoo 视频编码器基于 MPEG-4 视频编码标准，包含了 H.264 的核心设计，提供不同的视频标准源格式、码率、帧频下矩形图像的有效编码。QianMoo 视频编码器针对先进的 MPEG-4/H.264 的编解码技术进行优化，提供单重固定码流编码，单重质量模式动态码流编码，并加入动态关键帧距等多项适合互联网通讯的关键核心技术。QianMoo 视频编码器能针对不同带宽编码出各种码流（16Kbps~8Mbps），满足各种复杂网络的用户需求。

3.2. QianMoo视频前后处理技术

- ✚ 采集技术：采用 DirectShow 架构进行视频采集，具备稳定、高效、可靠、兼容性好、扩展性好等特征，并支持大分辨率视频图像采集（800×600，1024×768）。
- ✚ 前处理技术：采用高效率的 MMX 指令对采集后的数据进行滤波处理，经过处理后的视频不但可以提高清晰度，还可以降低编码后的码流。
- ✚ 后处理技术：采用高效率的 MMX 指令对解码后的视频进行降噪处理，进一步保证解码后图像的平滑、无马赛克、无方块，具有更高的质感。
- ✚ 显示技术：使用高效的 DirectDraw 技术进行视频显示，保证视频播放高效流畅、无马赛克。

3.3. QianMoo音频编码器

QianMoo 音频编码器采用 16KHZ 频率采样，针对复杂网络情况提供多码率编码（6Kbps ~24Kbps），对不同的实际网络具有智能适应性；在国际标准中，使用 MOS（Mean Opinion Score）方法来评价语音压缩后的质量，电话音质为 4 分，经过 QianMoo 音频编码技术编码后的语音质量为 4.02~4.64，真正实现在低码流带宽下提供高质量的语音音质。

3.4. QianMoo音频前后处理技术

- 🎧 回音消除：采用多种回音消除算法和技术结合，能有效消除大部分场合的环境回音，整体水平达国际领先水平。
- 🎧 音频降噪：采用多级降噪技术以及根据不同噪声环境自动匹配相应降噪算法，能做到针对各种不同的噪声环境都能有效消除噪声。
- 🎧 自动增益：综合音频输入设备音量调节、播放设备音量调节以及算法增益调节三种调节方法，自动增益能有效避免说话者离音频输入设备位置忽远忽近时以及说话声音忽大忽小时而产生的其它会场听不清或者声音小等问题。
- 🎧 静音检测：通过算法来判断当前发言者是否正在说话，如果当前发言者处于静音状态，静音检测将自动检测出该状态，并产生适当的舒适噪声，这样即可以让用户听起来更舒适，同时又可以节省网络带宽。
- 🎧 多路混音：采用目前最先进的混音技术，可同时支持几十路语音混合，并且能保持音质清晰。

3.5. QianMoo QoS技术

QoS 定义：网络服务质量（Quality of Service，简称 QoS）是网络与用户之间以及网络上互相通信的用户之间关于信息传输质量的约定。

目前基于 IP 网络的多媒体应用越来越多，以及各运营商之间的线路互连互通问题比较严重，所以我们平时上网时经常会出现网络丢包率达 20%~30%。这样的网络对于传输网页传输问题不大，只是相对比较慢一些而已，可是针对以音视频传输为主的视频会议应用来说，是一个非常严峻的问题，因为丢包将会造成语音断续，视频卡等现象。要有效地解决基于 IP 网络传输音视频数据问题，必须有一套完整的 QoS 技术来保障音视频数据传输高效性和相对完整性。

QianMoo QoS 技术是一套实用的基于 IP 网络传输音视频数据的网络传输包，它能实现当网络丢包率为 20%~30% 情况下，保障语音连续，视频流畅。同时该技术使得 QianMoo 成为业界首个在利用单台服务器单线路网络条件下真正解决南北网络难题的产品。

QianMoo QoS 技术主要包括：

- ✦ 前向纠错：业界独创的动态冗余前向纠错算法，可根据网络实际状况动态调节冗余数据量来应付各种网络丢包、抖动、延时等情况，既可以保证音频连续、视频流畅，又最大限度节省带宽。
- ✦ 网络检测：网络传输层动态实时的监控网络传输质量，并统计存储相关数据，供调度算法使用。
- ✦ 智能修包：在网络传输质量下降的情况下，系统自动保护重要的数据包，使其尽可能不被破坏，如果出现错误，并自动进行快速修复。
- ✦ 音频优先：在带宽不足的情况自动丢弃非关键帧，甚至停发视频，保证音频能顺利通过。
- ✦ 智能路由：在多服务器协同工作时，系统会选择最佳传输路径传输数据，并在质量下降的时候自动切换链路。
- ✦ 应用层智能调控：根据网络反馈以及网络实时检测结果，自动调整音频码流和包数以及视频码流以及帧数。

4. 应用场景

4.1. 远程会议

4.1.1. 各地公司召开会议

通过 QianMoo 视频会议系统清晰的视频、音频即可与分布在全球各地的分公司、办事处进行会晤。文件传输可以迅速的将会议文件安全的传到每个分会场。大量节约了差旅费用和旅行时间以及进而带来的公司资源的消耗

4.1.2. 和远程的同事进行实时的协同工作会议

日常工作时，通过 QianMoo 视频会议系统可以快速便捷的与远在地同事随时展开工作会议。通过电子白板等功能，可以达到类似于面对面的讨论问题、解决争议的效果

4.1.3. 用演讲稿功能来观看、探讨和编辑工作文档

当需要对文档、设计等进行讨论时，“图板注解”功能所提供的全面而完善的协同讨论模式完全可以满足工作需求，第一时间进行实时的协作和交流、反馈，工作实效提升显著

4.1.4. 与合作伙伴、客户进行生动的交互式的会晤

QianMoo 视频会议系统使用简单，无需深入培训，无需远方的合作伙伴、客户增加任何投入，很简单的几个操作即可以实现远程会晤，拉近相互的距离。

4.1.5. 远程团队管理

通过实时进行公司的会议，能便捷的管理全球的团队，让企业高层能更有效的洞悉每时每刻各地运营状况，预测未来发展趋势，并分析今后可能产生的经营状况及效果，及时的改变区域经营策略和战术，提升企业业绩

4.2. 远程销售

QianMoo 视频会议系统运用在销售部门，利用最智能化的方法，充分帮你跟紧时代节奏

4.2.1. 吸引客户的销售模式

区别于电话销售，销售代表可以通过 QianMoo 视频会议系统的多媒体在线销售模式迅速吸引远在全球各地的关键客户的注意力，你的在线销售报告和在线产品演示如此生动，使客户印象深刻，使得销售部门完全可以自如地、有效地控制销售进程和改变销售策略。

4.2.2. 直接展示产品给客户

通过 QianMoo 视频会议系统走在线销售，销售人员可以非常直观的将产品直接展现在客户面前，让远程的客户更直观的感受产品，能大大提高销售成功率，并最大化的节约销售时间和降低了销售成本。

4.2.3. 专家直接参与洽谈促成销售

一线的销售人员在应对复杂问题和客户异议时，可以实时邀请身处异处的产品专家和技术顾问共同参与，第一时间有效的解决难题、消除异议。进而将促进销售团队的交流合作与

相互支持，提升业绩。

4.3. 远程招聘

通过 QianMoo 视频会议系统，公司面试负责人只需在公司内即可轻松愉快的完成招募工作。

4.3.1. 网络应聘和面试

公司领导无论在何时何地都可以对人才进行面对面的沟通。通过远程面试，避免出差亲临现场，大大减少相关成本和支出。

4.3.2. 与出差到异地招聘会的HR沟通

当远程的面试结束后可以第一时间与位于招聘现场的 HR 人员进行详细的沟通和讨论，最迅速的确定所需要的人员，避免错失精英。

4.4. 远程产品展示

远方的客户需要了解我们的产品，怎么办？新产品信息如何第一时间直观而形象的传递给客户、合作伙伴？

4.4.1. 演示产品和服务试

您可以使用 QianMoo 视频会议系统在任何时间向任何人演示您的产品和服务。演示的时候可以进行通过实物展示、文档辅助、PPT 讲解等来更形象的突出产品的特性

4.4.2. 新产品发布和培训

最快的时间使得销售人员和渠道代表获得最新的产品发布信息，并了解产品的各种特性，推动市场更迅速的开拓。

4.5. 远程教育

4.5.1. 学历教育、网络在线教育和继续教育、基础教育

QianMoo 远程培训系统使用简便，音视频清晰，使得远程教育的效果得到保障和认可。系统内嵌的管理平台可轻松实现学生管理、老师管理、课程管理等功能。可记录老师、学生

上课时间、时长等信息。

4.5.2. 社会培训机构开展的职业教育和认证培训

可自由选择常规培训模式或互动培训模式，实现多向语音及文字的交互，使得教育培训更便捷、更直观，效果更理想。培训过程身临其境，通过“看黑板”、“看电影”、“看网页”等工具，进行多种形式的多媒体教学。

4.5.3. 企业商务伙伴培训、认证

QianMoo 远程培训系统也可以用于企业内训，是加速企业商务推广和沟通的有力工具，无论你的员工和商务伙伴身处何地，无论何时，你们都可以相邀来到 QianMoo 远程培训在线培训，开展培训、交流、认证等各种商务活动。

4.5.4. 客户的培训、认证

使用 QianMoo 远程培训系统对客户进行强化培训，能让客户更迅速了解掌握你的产品，用户满意度直线上升，与此同时公司的差旅费用和成本却直线降低。