



统一通信（临床信息交互系统） 解决方案

- 5.1 基于思科统一通信平台的医疗高效协同工作应用解决方案 47
- 5.2 思科统一通信解决方案概述 50
- 5.3 思科统一通信（临床信息交互系统）解决方案设备参考 53
- 5.4 思科统一通信（临床信息交互系统）解决方案客户成功案例举例 53

五． 统一通信（临床信息交互系统）解决方案

从个人通信的终端的演变我们可以看到未来通信的发展趋势，如过去的模拟电话到现在IP电话，过去的模拟GSM手机到现在智能手机，过去的寻呼机到如今的即时通讯软件（MSN、QQ等），过去的只能进行语音通讯的模拟电话到如今的可以进行视频通讯的终端（如思科的高清网真系统）等等。这些都表明了通信终端会变的越来越智能，而在这些智能终端上的应用也会越来越丰富。过去的电话网，数据网，视频会议网是三张分开的、互相独立的网络，如今我们看到的更多的是一个融合的网络，一个将语音、视频、数据融为一体的网络，这个智能的融合网络能把电子邮件、Outlook日程安排、Web应用、即时通信软件等应用整合在一个统一的通信平台，在给人们的工作、学习和生活方式带来深远改变的同时，还大大提高了企业内部生产效率和投资回报率。第三方研究机构的报告显示现在全球的IP语音端口数已经超过TDM（基于电路交换技术）的语音端口数，而且大多数语音电话系统生产商将停止对基于TDM语音系统的研发，未来将会有越来越多的用户将通信由传统的基于TDM通信平台迁移到基于IP的统一通信平台上。

如今医院通信的进一步目标，是如何充分运用方便的通信手段，提高患者满意度，提高医护人员的工作效率，有效地跨部门协作，实现远程医疗、远程会诊，提高诊断的正确性，同时，通信成本不能太高，这就是思科统一通信解决方案在医院通信系统中的价值所在。

临床信息交互系统，是思科统一通信在医院的综合运用。临床信息交互系统包括护士呼叫、病人监控、基于位置的服务和协作医疗，能够将护士、医生和同事与病人、员工、数据和设备即时连接在一起，从而增强相互间的了解，实现真正的协作性 workflow。

病人只需按一下按钮，医护人员就可以立即获知病人的需求，并按照轻重缓急作出相应的安排。医护人员不但可以了解病人的呼叫次序，还可以从医院的任意位置监控任何

病房内的任何病人。无论设备隐藏在什么地方，都会在数秒之内“现身”。另外，医护人员还可以通过视频会议与世界上的任何专家建立联系，向其咨询治疗方案，或者请教其它问题。

思科临床信息交互系统在思科医疗级网络上运行。这种统一、简化的思科医疗基础网络能够利用有线或无线连接无缝、安全、即时地传输语音、数据和视频信息。该套件还可以简化网络管理，实现内部扩展，并降低总拥有成本。更重要的是，思科医疗级网络还兼容各种领先的医疗技术，因而几乎不需要添置新设备。

在下面的文章里我们将介绍思科统一通信方案的构成和思科统一通信解决方案的优势以及在思科统一通信解决方案基础上开发出来的一些具体的医疗行业应用。

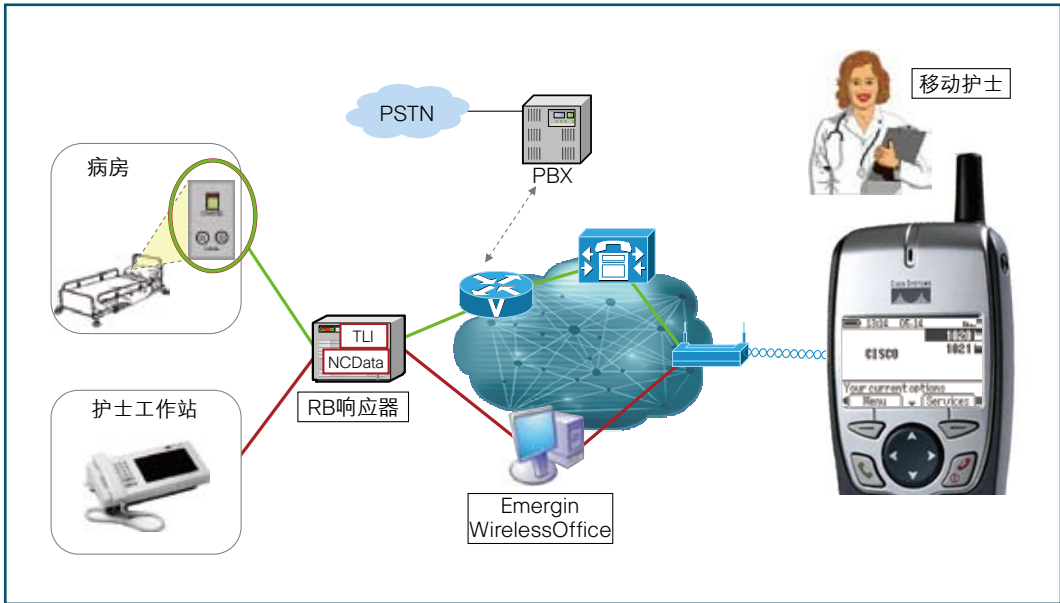
5.1 基于思科统一通信平台的医疗高效协同工作应用解决方案

1. 护士呼叫系统

传统的护士呼叫系统是当某个患者按下床边按钮寻求帮助时，护士办公桌上的一盏灯就会立即亮起。负责监控的人员通常就会使用嘈杂的顶置寻呼系统要求某位护士前往该病房。这个过程非常缓慢、低效，而且会对其他患者产生影响。

思科护士呼叫系统解决方是当患者按下床边按钮时，一个文本消息会被直接发送给负责该病房的护士。护士不再需要立即停止她们正在处理的工作。她们可以拿起电话，查看消息，她们也可以立即致电医生，要求进行进一步的药物治疗。这样，问题可以迅速地得到解决。利用它，来自病人的呼叫也可以直接被接驳到护士手上的无线IP电话上，护士可以第一时间知道病人的情况。另外，该护士呼叫系统还可以减少错误警报引起的浪费时间。利用新的护士呼叫系统解决方案，护士完全可以根据病人的病情给予最适当的护理。

（图）护士呼叫系统



那么，移动护士应使用什么电话呢？可以使用思科无线IP电话或者是装有IP软电话的PDA（手持智能终端设备），这个PDA／平板电脑可以根据呼叫者的主叫号码，系统自动从HIS等后台应用上调出呼叫病人的基本信息——姓名／体征信息如血型、最近的血压起伏变化、手术情况、近期服药情况等，同时也是一个病人与护士的通讯工具。

2. 病人监控系统

我们都知道，护士在某个时刻只能出现在一个地方，但是，繁忙的工作却时时把她们当成超人使唤。随着医疗机构规模的继续扩大，护士们将需要在更短的时间内护理更多的病人，而且护理质量不能有丝毫下降。与此同时，护士还必须时刻保持自身的心智健全。幸运的是，她们现在可以使用病人监控系统。

利用病人监控系统，移动员工能够随时查看病人数据，并监控医院内的所有设备。只需按一下按钮，护士就可以在医院的任何地方用文字和图形格式快速查看任何病人的监护设备，浏览任何病人的发病史，并拨打电话询问检查结果，甚至能够制定病人警报标准。不仅如此，由于每次访问时，系统都能够对电子病历进行更新，因此，即使在护

士换班时，病人也能得到一致的护理。所有资料都清晰、简洁，有利于护士提供快速、有效、统一的护理。

利用病人监控系统，护士不需要进入病房就可以预先了解每位病人的病情，因而可以根据病情的严重程度作出适当的反应。现在，护士不必再作飞来飞去的超人，只需要出现在最需要的地方即可。

3. 思科HealthPresence系统

没有什么比病人的健康更重要了，这一点毫无疑问。但是，为病人提供基于真实数据的全面救治并非易事。很多管理系统无法彻底解决医护人员遇到的难题：交流不畅、误诊、错误的治疗等。有些方法能够指出潜在的问题，但又有多少方法能够提供有效的解决方案呢？思科HealthPresence就是其中的一种。

思科HealthPresence系统能够联合本医院系统以及其他医院系统以外的救助力量。通过召开视频会议，医生可以立即与其它专家和同事取得联系，共同实施救治。形成一个虚拟诊室。有时候，救治工作甚至可以开始于在急救小组成立之前。如果病人不能去医院治疗，医生还可以利用安

全的思科网络连接进行远程诊断。通过HealthPresence的CTS-500病人与医生可以面对面的交流，同时病人的相关信息也通过思科网络传到医生端，如病人的血压，脉搏等等。

（图）思科HealthPresence解决方案



思科HealthPresence解决方案也可用于患者探视。部分患者由于传染病等原因在治疗期间还不适宜与家属和朋友进行面对面的沟通，这时可以通过思科的HealthPresence解决方案让患者与家属或者朋友进行实时的沟通。

4. 医院应急指挥系统

通过思科IP视频会议系统，可以实现医疗过程和应急管理可视化。可视化的应用环境可以在网络上把医疗前线重点场所的现场状况，包括仪器仪表的测量变化结果、病人的身体状况、护理的实际过程和环境及时地传送到医院的各级管理及支持部门，让各部门及时了解现场及设备操作情况等，并可在事后重放分析事件发生过程，分析事故原因。当发生爆发性疫情时，可视化的环境让管理得以及时了解各科室人员就诊情况，可作为全局指挥的一个重要手段。

可视化的医院网络系统通过授权允许远程的相关安全保卫人员、救护队员、政府部门等同步获得同样的视频信息，保障安全。

5. 医院网络示教系统

医院都有手术示范和教学的任务，怎样将好的手术经验和教学内容分享给即将毕业的医生或者其他医院的医生，

以及将珍贵的手术资料保存下来都变得至关重要。现在医院临床教学方案通常采用现场学习的方法。由于现场条件的限制或手术设备的限制，如B超检查室，环境光线暗，空间窄，屏幕小，现场学习效果不理想，同时由于现场学习，在某种程度上损害了患者的隐私。

在思科医院网络示教系统的帮助下，可以将学习过程和医疗现场分开，学生可以在独立的学习室中学习，同时与现场的医生进行沟通。在条件允许的情况下，可以做到每个学生都能清楚地看到现场情况和治疗结果。另一方面，帮助患者营造了一个更私密的治疗环境。

通过IP视频系统，还可以建立医院网络示教系统。网络示教系统帮助医院把手术或治疗过程的所有情景，包括现场图像、医疗设备输出图像、医生语音等高质量信息同时在网络上传送，送达多个用户的桌面或会议室。示教系统的交互特性允许用户和医生之间进行直接的语音通讯。

网络示教系统适用多种场合，支持的设备包括B超机、胃窥镜、肠镜、鼻内镜、耳镜、妇科镜、眼底镜、显微手术仪以及无影灯等。

通过网络示教系统可以建立集中的学习课室，进行集中教学或分组教学；可以将诊室的现场场景和医疗结果传送到课室，供学习使用；可以提供语音通道，让学生与操作医生进行通话；可以支持录像事后回放；同时可进行多组现场教学（相同或不同内容）；可以保持诊室安静，减少对操作医生的影响。

6. 医院办公通讯、培训以及会议系统

随着计算机应用水平的提高，医院的员工希望自己的语音通讯系统也有更高的智能，如可以通过电话来查询内部员工的联系方式（传统的通过纸制品建立通讯录的方式已经不适合要求了，因为每进来一个新的员工或者是离职一个员工你都需要重新打印通讯录，非常的不方便也不环保），如通过电话发起一个电话会议，由于的部门的迁移需要保留原来的分机号码（即分机必须是可移动的），以

及视频会议等等，这些应用传统的基于电路交换(TDM)的语音技术都是不能实现，思科统一通信解决方案巧妙地将固定电话，移动电话，电子邮件，语音留言，即时信息，音频及视频会议等各种类型的通信手段融合集成，通过这种将多种通信工具、网络服务和移动设备整合为统一的用户体验，它以崭新的方式将员工、客户、合作伙伴等智能地联结在一起，不管在办公室，在家，还是在路上。从而帮助医院改进业务流程，创新业务模式，提高生产效率，为医院建立起独有的竞争优势。

医院有非常多的培训和会议需求，如医院内部，医院与医院之间以及医院与大学的医学院之间都有非常多的会议和培训，传统的这些会议和培训往往需要大家集中到特定的地方在特点时间才能进行，而且浪费大量前往会议或者培训地点的时间。而且这些会议和培训也不容易保存下来。思科Webex系统很好的解决了医院的这一难题，只要你的电脑能上网，就能进行一个培训或者是召开一个会议，而且会议和培训内容是可以保存和回放的，医院要做的只是

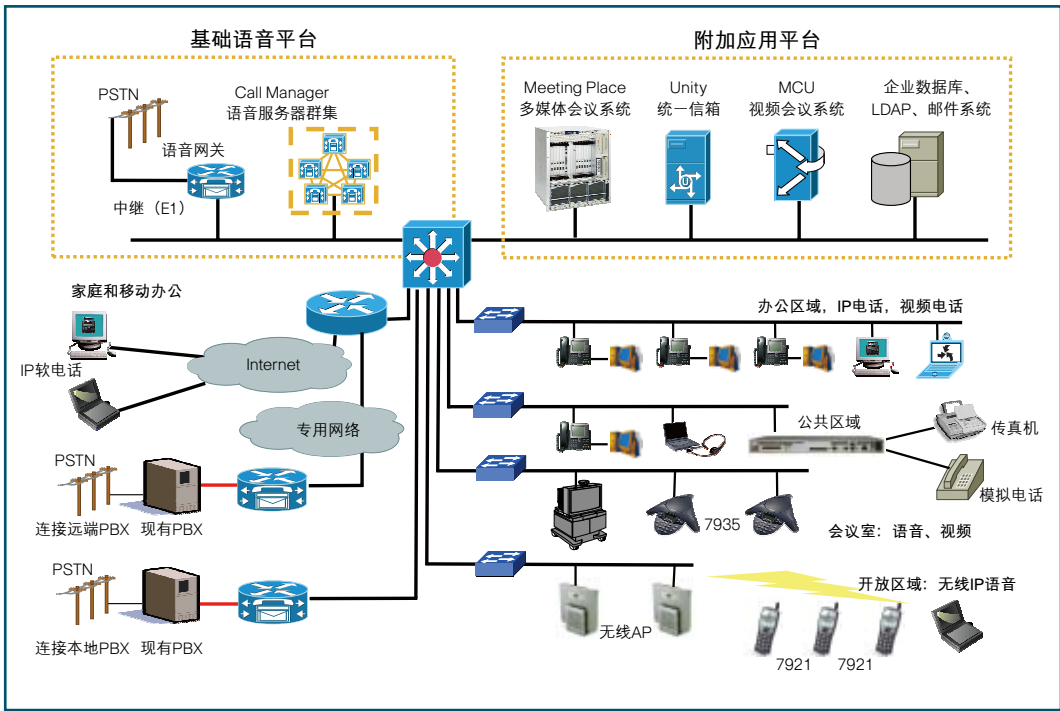
申请一个webex的帐号，就可以在网上建立一个虚拟会议或者培训室。

5.2 思科统一通信解决方案概述

1. 思科统一通信方案系统构成

思科统一通信是一个完整的通信系统，以思科话音、视频和集成式数据体系结构为基础，能够将话音、视频及其它协作数据应用安全地集成到智能网络通信解决方案中。这个系统包括IP电话、统一通信、多媒体会议、IP视频广播和客户联络解决方案（即我们传统所说的呼叫中心解决方案），它能够充分利用各机构的IP网络的功能、永续性和灵活性，增强“内部智能”，帮助各机构解决问题，执行事务处理，或者以更高的自动化水平完成任务。其目标是帮助各医院建立高度有效的协作型业务环境，显著改善医院与其员工、合作伙伴和患者之间的通信方式，实现与竞争对手的区别，并获得可观的投资回报。典型思科统一通信系统的架构如下图所示：

（图）典型的统一通信架构



由上图看到思科统一通信解决方案由几方面构成：

- **Call Manager（呼叫处理器）**，整个统一通信的基础，负责通讯终端管理与通讯资源分配。
- **思科语音网关**，用于连接PSTN电话网，又或者是连接传统PBX程控语音交换系统。
- **多媒体终端**，包括7985（视频电话），7975（彩色触摸屏电话），7911（低端黑白屏幕电话），7921（无线IP电话）等IP电话终端。
- **思科Unity语音信箱系统**，Unity系统将电子邮件、语音留言和传真信息发送到同一个收件箱中，用户可以通过电话收听您的电子邮件，通过互联网检查您的语音留言，以及在与一个受支持的第三方传真服务器相集成时将传真转发到您所在的地方。
- **MeetingPlace Express会议系统**，思科 MeetingPlace Express是能支持包括Web、思科IP电话和传统模拟电话的会议系统。会议组织者只需一个步骤就可从任意上述界面立即启动（无需预约）语音和Web会议。无需预约会议特性会给予用户专用的会议ID，以便他们可在任何时间启动会议。未来的会议，无论是单独或集体召开的，都可通过Web界面安排。会议安排就绪后，有关会议信息的电子邮件通知和点击参加链接都会自动提供给与会者。

2. 思科统一通信方案架构优势

基于开放标准和IP网络的统一通信平台和传统TDM交换平台的PBX之间，存在系统结构方面非常大的区别，思科统一通信平台无论从开放性、扩展性等方面具有全面的优势。

构建于IP数据网络的通信和应用系统，已经成为现代企业通信和整个应用、包括办公系统的基础；传统的语音和数据网络分离的状态将逐渐被单一的数据网络所替代。

相比于传统的TDM语音交换机，思科统一通信平台基于大容量的以太网交换平台，将以前复杂的PBX系统简化为简单的通信服务器、IP电话和语音接入网关板卡几个简单的部分，全部的交换能力完全基于数据网络，使得管理和系统性能均有大幅度的提升：

- 部署结构简单，全部交换基于数据网络，语音交换成为数据网络上的通信服务器和IP电话终端，大大简化了系统部署的难度和成本。
- 系统全面采用开放的操作系统（Windows或Linux操作系统），图形化的管理和操作界面，开放的通信协议（SIP、H.248、H.323等）。
- IP电话支持开放的XML标准，提供远远多余传统模拟和数字电话的IP电话应用，可紧密的与医院的应用（如HIS或者PACS）系统集成在一起。

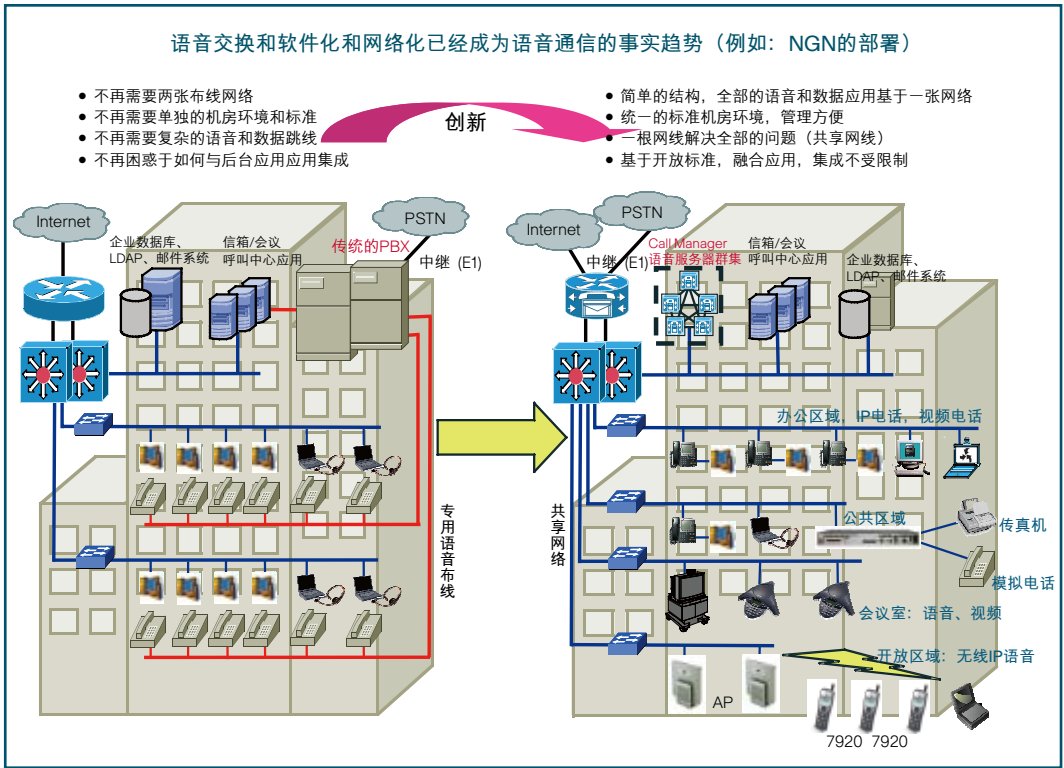
3. 部署方式优势

基于IP数据网络和开放操作系统和通信协议的统一通信平台，无论从结构还是从部署和实施等方面均远远优于传统的PBX系统。

如下页图中所示，基于传统TDM交换的PBX提供，因语音的交换是基于专用的TDM交换网络，必须部署专用的TDM交换机箱，同时在电话机和楼宇布线、电源等方面均存在较大的缺陷：

- 使用传统的PBX部署语音通信平台，需要在部署一张数据交换网络的同时，另外部署一张专用的语音交换网络，包括专用的大机柜的PBX系统，专用的语音布线。在水平层部署专用的语音线路，垂直竖井中除了部署数据用光纤外，还要部署大量的语音垂直电缆，造成两张布线网络，增加了部署成本。
- 对于语音通信系统，需要将每个楼层的配线架和楼层的布线进行负责的跳线，这是传统语音系统维护和实施中最困难和最难维护的部分。
- 传统的PBX因为操作系统和平台均采用封闭的系统，很难同现有的多种应用平台进行集成，导致目前基于传统PBX系统的办公应用非常稀少，使得系统越发变得像一个孤立的小岛，同现代化企业的多种先进应用格格不入。
- 相比于传统PBX的部署，IP统一通信平台利用统一的IP数据网络，基于开发的操作系统和接口平台，使系统部署远远较传统的PBX方便，并可提供远超过传统PBX的功能和应用。
- IP统一通信平台提供基于数据网络的统一语音应用，即把语音作为数据网络上的一个应用，只需在网络上安装、部

（图）两种体系部署方式的比较



署IP语音通信服务器和IP电话即可，网络布线采用统一的一张网络即可。同时每个IP电话均提供一个以太网交换接口，使得办公室桌面的IP电话可以和桌面的PC机统一使用一个网络接口，有效的节省了网络资源。降低了成本。

- IP语音通信平台基于统一的开发操作系统，可方便的同现有的办公系统集成，使得语音系统不再是现代办公环境的孤岛，而是有利的集成通信工具。



4. 终端应用优势

基于传统TDM交换的语音系统，因采用封闭的通信协议，各个电话（包括数字和模拟电话）均智能通过专用的通信接口同PBX的主控模块通信，实现各个功能的启用和设置。其实现的功能数量和质量完全基于PBX平台的能力，无法同其他的办公和医疗应用系统集成。使得传统电话系统在终端层面的应用能力非常有限。相反思科的统一通信技术是一个开放的平台，可以在这开放的平台上开发更多针对医疗行业的应用，如图所示：

- 通过IP电话终端可以显示病人的相关信息，如病人的身份，何时入院，正在服用什么药物等等，医护人员在进行药物注射之前可以扫描病人的条形码或者是RFID射频标签，在IP电话显示病人相关信息，医护人员在核对病人身份再进行药物注射，从而避免医疗差错。

- 通过IP电话终端，就诊的人可以自助查询相关的医院方面的信息，如就诊科别查询，医疗专家查询等等。
- 医生可以通过IP电话方便、快捷的召开一个电话会议，并通过思科的协同医疗工具可以帮助医生之间协同工作分享病人信息，协同会诊让病人得到最好的医疗服务。
- 医生通过移动IP电话终端，可以在移动查房的时候做医嘱的实时录入，提高了工作效率，减少了医疗差错。
- 护士站的医护人员可以通过IP电话监控病房或者公共区域，对突发事件能快速响应。

5.3 思科统一通信（临床信息交互系统）解决方案设备参考

- Call Manager（语音呼叫处理器，IP PBX）
 - MCS7835 每台支持2500门电话
 - MCS7825 每台支持1000门电话
 - MCS7816 每台支持500门电话
- 终端IP电话
 - CP-7985-PAL 视频IP电话
 - CP-7970G 彩色触摸屏IP电话
 - CP-7941G 黑白大屏幕IP电话
 - CP-7911G
 - CP-7906G
 - SW-IPCOMM-E1 软件电话，安装于PC
- 语音网关
 - Cisco 2800系列
 - Cisco 3800系列
 - VWIC2-2MFT-T1/E1 E1语音中继卡，连接PSTN或者PBX
 - VIC-4FXS/DID 模拟语音接口卡，连接传统模拟电话
- Unity语音信箱系统
 - MCS-7825-I2-ECS1 语音信箱服务器
 - UNITYV4-100USR 语音信箱软件
- MeetingPlace Express 会议系统
 - MCS-7825-H2-RC1 多媒体会议硬件服务器
 - MPE-ME 多媒体会议系统软件
 - MPE-PLUS1-W Web会议系统软件许可

- MPE-PLUS10-W Web会议系统软件许可
- MPE-PLUS40-V-UPG 语音会议系统软件许可

详细信息欢迎垂询思科区域医疗行业客户经理和医疗行业客户技术支持系统工程师，或参考思科网站：

- English: www.cisco.com
- 中文: www.cisco.com.cn

5.4 思科统一通信（临床信息交互系统）解决方案客户成功案例举例

解放军总医院

解放军总医院采用思科IP通信解决方案，建成了全军第一个医院网络应急指挥系统。该系统将电话、视频和数据网络多网合一，在紧急状态下，是医院的应急指挥中心，可以随时随地召开多点电话会议、进行视频监控，便于及时全面掌握医疗前线紧急情况，紧急情况及时上报，指挥命令准确下达。在日常工作中，可以作为医院的通信和会议中心，提高工作效率，降低运营成本。解放军总医院陈运奇主任说。



中山市小榄医院

中山市小榄医院新建的医院楼全面部署思科统一通信解决方案，近1000门IP电话的应用规模，令小榄医院成为全国医疗系统第一家全面抛弃传统PBX交换机的医疗机构。

中山小榄医院部署的统一通信网络实现了数据、语音、视频和移动应用的融合，在病人享受到高效、便捷的医疗服务的同时，更为小榄医院提高医院管理水平，以及未来大规模应用各种医疗信息化解决方案，推动业务和管理创新提供了一套既满足当前应用需求又适合未来发展需要的网络基础。

在新的办公楼里，每个医生和护士都会有一个电话号码，不再是科室共用。通过IP电话可以很快地查询到医院每个员工的电话号码，那些经常需要出诊和查房的医护人员可以将医院内任何一台电话设置成自己的分机号码，随时随地保持联络。那些经常需要在医院住院部、门诊甚至全国四处出差的专家，无论身在省外还是国外，都可以使用电脑上配备的Soft phone（软电话）系统与医院大本营连接，讨论复杂的手术方案，无须担心通讯费用的开销。

院外的外聘专家，也可以利用医院为其配备的Soft phone系统并结合VPN实现免费的长途通信和视频会议，为小榄医院的病人进行远程医疗会诊，还可以通过网络系统共享病人的医学影像资料。

最重要的一点，无论从投资、维护、管理和未来升级的角度考虑，思科的IP电话系统都远比传统的PBX系统更为经济。在新建的小榄医院大楼中如果布设1000线PBX线路，仅网络布线就至少需要125万元，综合考虑电话程控交换机（PBX）、机房空间的成本投入，建设思科统一通信系统的直接经济效益就可节约百万元以上。此外，由于数据网、语音网合一，小榄医院不用聘请专门人员来维护电话设备，也为医院精简了人员。

新的系统能否解决现在医院面临的一些问题，如提高服务质量，提高生产率等等，医疗卫生行业客户选型时主要考虑四个方面的因素。

思科统一通信解决方案能帮助医院提高服务质量，如护士呼叫系统提升了医院的护理质量同时也提高了患者的满意度。医疗系统的学习与会议可以通过思科的统一通信系统在网络上进行，大大提高了工作效率和节省了出差的费用。