

软交换技术在高速公路通信中的应用

曹 辉

中憬科技集团有限公司 河北石家庄 050021

【摘 要】随着我国高速公路交通事业的快速发展，高速公路通信系统的重要性日益凸显。软交换技术作为一种新兴的通信技术，具有良好的灵活性、可扩展性和高可靠性，已成为高速公路通信系统的重要组成部分。文章主要研究软交换技术在高速公路通信中的应用，分析了软交换技术的基本原理和优势，并结合实际案例阐述了软交换技术在高速公路通信系统中的具体应用，期望为相关从业者提供参考。

【关键词】软交换技术；高速公路通信；通信系统；应用研究

高速公路通信系统是高速公路管理体系的重要组成部分，主要负责高速公路交通信息的传输、处理和调度。随着高速公路交通流的不断增长，对通信系统的要求也越来越高。软交换技术作为一种新型的通信技术，可以有效地解决高速公路通信系统中的问题，提高通信质量和效率。

1 软交换技术

软交换技术是一种创新的电话交换技术，它不再依赖于传统的硬件交换机，而是通过计算机软件来实现电话交换的功能。这一技术的核心思想是将电话交换的功能转化为软件模块，运行在通用的计算机平台上，从而提高了交换机的灵活性和可扩展性。与传统的电路交换不同，软交换技术采用分组交换网作为传输平台。这意味着它利用计算机网络技术，将语音、数据和视频等多媒体信息分割成小的数据包进行传输。这种方式不仅能有效提高网络的传输

效率，还能更好地支持各种多媒体业务的开展。在软交换技术的框架下，电话呼叫的建立、维护和释放都是通过软件来控制的。当用户发起一个电话呼叫时，软交换机会根据呼叫的目标和当前的网络状态，选择最佳的路径建立连接。在通话过程中，软交换机会持续监测通话的质量，确保双方可以清晰地听到对方的声音。当通话结束时，软交换机会释放连接，释放网络资源供其他用户使用。这种基于软件的控制方式不仅提高了电话交换的效率，还为用户提供了更加丰富和便捷的电话服务体验。图1为软交换技术示意图

2 软交换技术优势

软交换技术，作为现代通信领域的重要革新，以其独特的优势，日益受到行业的关注和广泛应用。其中，灵活性、可扩展性、高可靠性和开放性是其最为突出的四大特点。传统的电话交换系统硬件固定，功能扩展困难。而软交换技术将电话交换的核心功能转化为软件模块，只要进行简单的软件修改或增加新模块，就能实现新的功能或满足特定的通信需求。这种灵活性使得软交换技术可以轻松应对各种复杂多变的通信场景。采用模块化设计的软交换系统，可以根据需要增加或减少模块，实现系统的平滑扩展。随着用户数量的增加或业务需求的变化，系统都可以进行无缝升级，满足日益增长的通信需求。软交换技术采用了分布式架构，这意味着整个系统的运行不再依赖于某一单一节点。即使某个节点发生故障，其他节点也可以迅速接管其工作，确保通信不受影响。这种设计大大提高了系统的容错能力和抗故障能力，保证了通信的稳定运行。

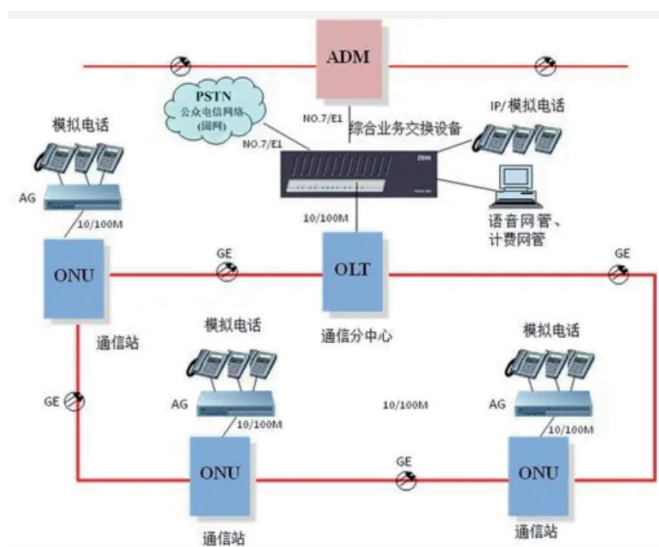


图1 软交换技术示意图

同时，软交换系统遵循的是标准的通信协议，这意味着它可以与其他遵循同样协议的通信系统轻松互联和互通。这种开放性打破了不同通信系统之间的壁垒，促进了信息的流通和共享，推动了通信行业的持续发展。

3 软交换技术在高速公路通信中的应用

3.1 电话通信

软交换技术，为高速公路的通信系统带来革命性的变革。其技术的应用成功地实现了高速公路管理单位、收费站、服务区等之间的电话通信，通过其应用，不仅可以完成基本的语音通话，还可以实现视频会议等高级功能，极大地提高了工作效率。在高速公路的日常运营中，管理单位、收费站和服务区之间的沟通是不可或缺的。传统的电话交换系统，往往因为设备老化、线路不稳定等问题，导致通信效果不尽人意。而软交换技术的出现，解决了这一问题。它不再依赖于传统的电话线路，而是通过计算机网络进行数据传输，从而保证了通话的稳定性和清晰度。无论是管理单位需要向收费站传达指令，还是服务区需要请求支援，都可以通过这套系统轻松实现。而软交换技术所带来的不仅仅是基础的电话通信功能。它还可以支持视频会议，让不同地点的参与者能够实时看到和听到彼此，实现面对面的交流。这一功能在高速公路的应急处理、远程培训、多方协同等场景中发挥了巨大的作用。比如，当高速公路上发生紧急情况，管理单位可以通过视频会议功能，迅速召集相关专家和部门进行讨论和决策，大大提高了应急处理的效率。软交换技术的应用，还为高速公路通信系统带来了更大的扩展性。由于它基于软件实现，因此可以根据实际需求进行功能扩展和升级。例如，可以集成更多的通信方式，如即时消息、电子邮件等，满足不同用户的通信需求。软交换技术还可以与其他的信息系统进行无缝对接，如高速公路的监控系统、收费系统等，实现信息的共享和流通。此外，软交换技术还具有高可靠性和安全性。它采用先进的加密技术，保证通信内容的安全性。同时，其分布式的架构设计，使得即使某个节点发生故障，也不会影响到整个系统的运行。

3.2 紧急呼叫

高速公路上，车辆川流不息，驾驶员们时刻面临着各种潜在的风险。为了应对这些紧急情况，一个高效、可靠

的紧急呼叫系统显得至关重要。而软交换技术，正是实现这一系统的关键所在。当驾驶员在行驶过程中遇到车辆故障、交通事故或其他紧急情况时，每一秒都至关重要。软交换技术所支撑的紧急呼叫功能，此时成为了驾驶员的“生命线”。在车辆内部，显眼位置设置有一个紧急呼叫按钮，一旦按下，这个信号会立即通过车内的通信系统传输到高速公路的管理中心。这个紧急呼叫按钮并不是随意设置的。在其背后，是软交换技术的强大支撑。这套技术能够在短时间内对呼叫进行快速处理，并确保呼叫的稳定性和清晰度。与传统的电话交换系统相比，软交换技术在处理紧急呼叫时更加迅速、可靠。管理中心在接收到紧急呼叫后，会立即进行响应。由于软交换技术与车辆的定位系统相结合，管理中心可以迅速获取到呼叫者的准确位置。这使得救援人员能够迅速定位到需要救援的地点，大大缩短了救援的响应时间。在某些生死攸关的时刻，这几分钟甚至几秒钟的差距，就可能决定一个人的命运。不仅如此，管理中心还可以通过软交换技术，与呼叫者进行实时的语音通话。这不仅能够进一步确认现场的具体情况，还可以为呼叫者提供必要的安抚和指导。例如，在某些情况下，管理中心的工作人员可能会指导驾驶员进行简单的车辆维修，或者告诉他们如何避免进一步的伤害。当然，软交换技术的应用不仅仅局限于紧急呼叫功能。在高速公路的通信系统中，它还可以支持多种其他的通信需求，如电话会议、文件传输等。但是，在紧急情况下，其迅速响应和准确定位的功能无疑是最为突出的。

3.3 调度指挥

软交换技术在高速公路管理工作中，为其调度指挥功能带来前所未有的变革。通过这种技术的应用，高速公路管理单位得以实现多部门、多地点之间的实时通信，确保调度指令能够迅速、准确地传达。这一创新技术不仅提升了调度指挥的效率，更为高速公路的安全和顺畅运营提供了有力保障。在繁忙的高速公路上，管理单位需要实时掌握各个路段的交通状况，以便在出现拥堵、事故等紧急情况时，能够迅速做出反应，调度资源，保障道路畅通。传统的调度指挥方式往往依赖于电话、对讲机等通信设备，这些方式虽然在一定程度上可以实现信息的传递，但在实时性、准确性和全面性方面存在明显的不足。而软交换技术

的应用,则彻底改变了这一现状。通过这项技术,管理单位可以将分布在各个路段的监控设备、传感器、通信系统等信息源进行实时的数据交换和共享。无论是道路拥堵、交通事故、还是恶劣天气,只要相关信息一出现,就可以立即通过软交换技术进行传递和处理。具体来说,软交换技术可以将各个信息源的数据进行统一的格式转换和处理,然后通过计算机网络进行实时的传输和共享。这样一来,无论是位于管理中心的工作人员,还是在外地进行巡查的管理人员,都可以通过终端设备实时查看和处理相关信息。这种实时、准确的信息传递方式,大大提升了调度指挥的效率和准确性。此外,软交换技术还可以与其他智能交通系统进行无缝对接。例如,通过与高速公路的监控系统、收费系统、导航系统等进行数据交换和共享,可以为调度指挥提供更加丰富的数据支持。通过对这些数据的深度分析和挖掘,管理单位可以更加全面、准确地掌握道路交通状况、车辆信息、气象数据等关键信息,为科学决策提供更加可靠的依据。

3.4 视频监控

视频监控在高速公路管理中的重要性无需多言,它是保障道路安全、确保交通顺畅的关键工具之一。然而,随着技术的进步,单纯的视频监控已经不能满足现代高速公路管理的需求。这时,软交换技术的引入,为视频监控带来了革命性的变革。软交换技术是一种先进的通信技术,它可以实现不同通信系统之间的无缝对接和信息共享。当应用到视频监控系统中时,这一技术可以使得高速公路管理中心从一个统一的平台上查看和管理所有的视频图像。这意味着无论摄像头分布在多少不同的地点,管理中心都可以轻松地在一个界面上进行操作,实时查看各个路段的交通状况。不仅如此,软交换技术还可以实现多路视频的同时传输和处理。在传统的视频监控系统中,如果需要同时查看多个路段的视频,可能需要增加硬件设备或进行复杂的配置。但是,在软交换技术的支持下,这些视频流可以轻松地在同一个平台上进行展示和分析,大大提高了监控效

率。而软交换技术的图像处理功能,更进一步增强了视频监控系统的功能。通过对视频图像进行智能分析,系统可以自动检测出异常情况,如车辆违章行驶、行人闯入、交通事故等。这种智能识别功能不仅减轻了监控人员的工作压力,还提高了监控的准确性和实时性。例如,当系统检测到一辆逆行车辆时,它可以立即发出警报,通知管理中心进行紧急处理。此外,利用软交换技术,高速公路管理部门还可以与其他相关系统进行数据交换和共享。比如,通过与车辆管理系统、收费系统的联动,可以对特定车辆进行追踪和管理;通过与气象系统的对接,可以实时掌握沿线的天气情况,提前做好应对措施。这种跨系统的数据整合和分析,为管理部门提供了更加全面、准确的信息支持,帮助他们做出更加科学和及时的决策。

4 结语

综上所述,软交换技术在高速公路通信中的应用具有显著优势,为高速公路通信发展带来了新的机遇。在未来,随着软交换技术的不断发展和完善,其在高速公路通信领域的应用将更加广泛,为推动我国高速公路通信技术进步和行业发展作出积极贡献。

参考文献:

- [1] 董淑杰, 路正霞, 耿胜魁等. 浅谈软交换技术在通信工程中的应用及发展方向[J]. 电子制作, 2018(24): 91-92.
- [2] 张钰坤, 张晓阳. 软交换技术在通信系统中的应用现状及前景[J]. 数字通信世界, 2020(3): 116.
- [3] 李林. 软交换技术在通信工程中的应用及发展方向[J]. 数码世界, 2019(1): 18-19.
- [4] 苏杰. 5G移动通信技术和软交换技术在通信工程中的应用[J]. 电子世界, 2019(13): 169-170.
- [5] 张伟. 软交换技术在通信工程中的应用及发展方向探析[J]. 信息通信, 2018(5): 226-227.

作者简介:

曹辉(1980.12—),男,汉族,河北省沧州市人,本科,工程师,研究方向:通信项目管理和研究。