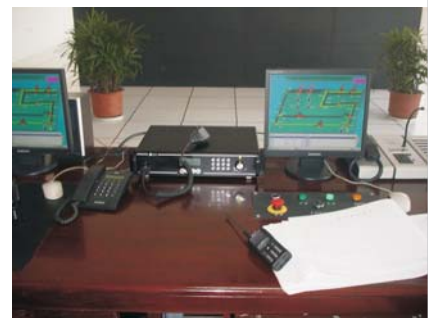


集团用户



工作人员使用固定台调度工作



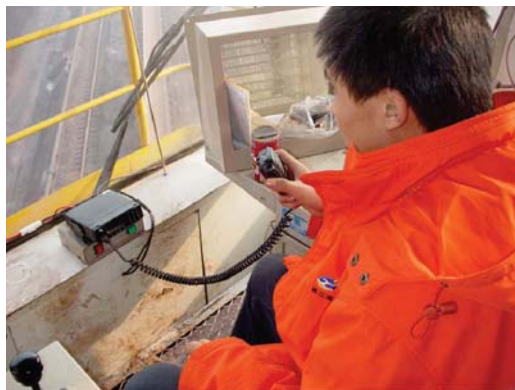
固定台调度设备

案例共享一：

2005年 镇江码头为满足港区生产调度及生产的需要，需要组建一套完善的通信系统。经分析研究，由于该单位分组较多，常规产品频率使用也多，而且容易受干扰，所以需要找其它的通讯产品。后经了解国家新推广900MHz无中心具有2MHz专用频率、干扰少、数字选呼、终端可成网等优势，完全可实现其多层管理需求特点，故在2005年从深圳市三威电子有限公司采购了一批900MHz无中心产品，包括：固定台、车载台、手持台；并安装了一套转发系统在监控中心楼顶的铁塔上，供远距离通讯时使用。



工作人员用手持机调度工作



工作人员用车载台在调度工作



工作人员在查看工作情况

国投镇江码头900MHz无中心自集群调度网应用情况

2006年扩充使用在第三期集装箱港口，整个调度系统一共分为五个组，在监控中心安装固定台一套，对大件设备上的车载台和各部门使用的手持台进行直接调度管理，所有散货泊位的大件设备上安装车载台，各车载台之间可互通，也可与监控中心的固定台、手持台通讯，港口前沿与办公室之间用手持台通讯。该调度系统安装完毕后，取得了很好的通讯效果，提高了工作效率，保证了生产调度的及时畅通。



厦门远海码头分析试用900MHz无中心自集群系统情况报告

厦门远海集装箱码头有限公司由中远海沧码头（厦门）有限公司及厦门海沧投资集团有限公司合资经营，经营厦门海沧港区14# - 17#深水泊位码头项目。新建码头岸线长度为1508米，陆域纵深810米，一阶段设计年吞吐量280万标箱。前期将投入9台岸边集装箱起重机，20台龙门吊，7台流机及其它设备。致力推动厦门国际集装箱进出口业务的发展，把厦门建设成为国际航运枢纽港。

新建码头为解决整个码头作业通讯调度、安全保卫需要，2008年4月到6月，我们对厦门周边码头无线对讲通讯情况进行了考察，对上海港、深圳港部分码头的无线对讲通讯进行了了解，并且拜访了无线电管理局。

对无线对讲通讯，除使用港电800MHz数字集群网络外的方案，我们进行了调查研究，重点对900MHz无中心自集群系统进行了深入的了解，并请深圳市三威公司提供手持台6部，车载台1部，三威根据我们所提出的码头应用功能要求进行修改软件，历经一年测试试用，认为使用900MHz无中心自集群系统有着以下优势：

1、频率共用：915~917MHz具有2MHz带宽无中心专用频率资源，可提供25kHz、80个频率信道，终端自组网3公里半径内，当呼损率10%时（即呼叫10次只有1次不通）可满足2000用户使用，无需申请指配频率。厦门市具有呼号编码资源10万个，只需申请呼号即可使用。



分组多、可管控

2、话音清晰：900MHz无中心自集群终端实测从码头现场到酒店直线距离6公里，码头空旷处可正常通话，话音清晰，无延时，具有覆盖不依赖网络基站的特点。

3、投资节约：900MHz无中心自集群终端无需建设交换控制中心，即可组成一个单区网络，满足几个到几百个用户通讯要求。

4、组网灵活：900MHz无中心自集群可单呼、组呼、群呼，组的大小和成员，根据需要可随时调整，由制造厂商提供软件编程，用户单位可自行实施，较适合码头实际需求，不像数字集群分组和功能受制于运营商。

鉴于上述优势2011年4月22日我们决定选用900MHz无中心自集群系统。

第一期分组	
部门	组呼号
桥吊 1	00011
桥吊 2	00012
桥吊 3	00013
桥吊 4	00014
桥吊 5	00015
桥吊 6	00016
桥吊 7	00017
桥吊 8	00018
桥吊 9	00019
船舶 1	00051
船舶 2	00052
堆场 1	00061
堆场 2	00062
集卡 1	00081
集卡 2	00082
操作主任 / 闸口 / 查验	00088
技术值班 1	00101
技术值班 2	00102
技术桥吊	00111
技术龙吊	00112
电工组	00122
管理部组 1	00161
管理部组 2	00162





钢铁集团应用——干扰少、选呼调度

用户案例：武钢钢铁集团、中国首钢集团、天津钢铁集团、新余钢铁集团

案例共享三：

武汉钢铁(集团)公司

使用900MHz无中心自集群系统的情况报告

2006年7月，在武汉市无委领导的带领下，组织武钢运输部专业人员对深圳市三威电子有限公司研发生产的900MHz无中心自集群通信系统进行了技术考察，通过详细的考察后认为，该系统不设交换控制中心进行集中控制，改为移动台分散控制，系统内各移动台具有多信道共用、自动选取空闲信道，自动产生和接受控制信令、数字选呼自动接续多址用户，无中心自动控制组网等功能，可组成单区单工网络，工作在915.0125MHz~916.9875MHz频段，具有79个通话信道和1个控制信道，采用多信道共用技术，自动扫描检测，分配空闲信道，在5km范围内可为2000用户提供满意的通信服务；该系统只指配电台呼号编码而无需指配频率，从根本上彻底解决了频率不够用的难题，并可以无中心自动控制组网而无需建制交换控制中心，可大大节省投资，是一种很有发展前途的移动通信方式。该系统按权限分组管理，可设置单呼，组呼，群呼，网呼权限的功能，既可分组、群呼叫，又可对个人单呼，互不干扰，符合厂内铁路运输生产检修的需求，而且采用语音压扩技术确保了通信话音清晰，优于常规对讲机等。

试用效果

2006年7月，在我部进行了无中心组网通信及场强覆盖等试验，由市无委提供的900MHz无中心V9手持台10台和V903固定台1台，对900MHz无中心自集群通信系统进行了试用。V9手持台(3W)的分组选呼性能及通话效果较好，但V9手持台与V9手持台之间，通信距离有限，与常规对讲机相当；而V903固定台的分组选呼性能及通话质量和通信距离均能获得满意效果，但还有通信盲区。

2006年9月，我部向市无委申领了900MHz无中心自集群通信系统电台呼号编码，并指配了网呼、群呼、组呼、单呼编码的起首号段，其中单呼编码预约到90个。已投入运用了900MHzV9手持台、V903固定台、V912车载台和V91A转发台等4种机型，根据现场运输生产检修的实际需要，共设立10几个不同组、群、网分组，通过不同的使用权限设置，运输生产检修各级部门可以根据实际的现场情况，与下属或上级进行无线电通信联系和调度指挥，工作人员使用后普遍反映通话效果良好、功能齐全、性能稳定、可靠性高，能满足现场通信需求。成为武汉市首家使用900MHz无中心自集群通信系统的设台单位，具有明显的示范意义。

2007年3月，我部在机务运用段二队铁水区安装了9台V912车载台和1部V903固定台，9台车载台和1台固定台使用同一个呼号，固定台具有单呼、组呼权限和挂断权限，车载台只有单呼权限，车载台呼号编码后缀同机车号码，呼叫十分方便。现在，车队领导使用固定台发起组呼进行接班点名，根据需要了解机车实时情况，还可以使用固定台帮助乘务员及时处理机车故障，提高了工作效率，解决了移动机车点多线长，机车运行态(故障)、司机点名、安全督导等车地之间的通信难题，满足了现场安全保产需求，提高了机车作业效率，取得了良好试运行效果，并具有较好推广应用价值。

因疯狂盗窃厂前楠姆两站间通信线缆(光缆)造成通信中断的事件接连不断，为保厂前楠姆两站间通信畅通，在厂前楠姆两站间投入运用了900MHz无中心V903固定电台的应急无线电话方式，取得了较好投用效果。

根据测试结果，该900MHz无中心自集群通信系统基本能够覆盖武钢铁路运输作业现场，其技术先进，性能稳定，功能实用可行，频率干扰甚小，适用于铁路动输作业检修现场和动输生产应急通信保障系统，并能满足铁路运输生产检修的需要。V9手持台、V91A转发台，V903固定台、V912车载台等四种机型投用以来，性能稳定，故障率低，通话质量好，便于管理等，发挥了明显通信效能，受到了好评和欢迎。





经验教训

由于我部铁路运输作业覆盖了全场约20平方公里区域，V9手持台不能实现远距离通信，需要通过中继转发才可以提高通信距离，但需要安装转发台进行中转，所以在覆盖区内须寻找合适的位置，经过场强测算，最初选择在原料站信号楼房顶部安装900MHz无中心V91A无中心自适应转发台，但通过V9手持台经转发台强制转发则通话效果不如V903固定台，话音有沙沙干扰声，通过场强仪(EB200)测试背景噪音大约20dB(信噪比太低)，进一步查明系耐火厂大门公司门禁(902-928MHz跳频)有源RFID发信机干扰所致，并且公司门禁区域均有同样干扰。最后选定在我部中心机房楼顶作为安装无中心自适应转发台的最佳地点。以部中心机房为基准点，测试转发台的覆盖范围，在两端点站武钢站和矿石站分别用900MHz无中心V9手持台经转发台进行通信，均能通过该转发台实现良好的通信，且转发无误，基本上实现了“全厂通”。由此说明该系统转发台能可靠覆盖武钢厂内直线距离16公里范围，同时在冶炼区域的高炉建筑与铁路线结合部位进行通信测试，结果发现在此测试区域通信效果良好，但在测试中也发现，紧临高炉高大金属结构的通廊部分通话效果欠佳，是金属结构屏蔽所致，转发台采取上主下从垂直安装方式，目的是使V91A主台和V91A从台彼此天线的电磁波场强有60dB左右的隔离度，可避免主台与从台之间相互干扰。两根天线采用玻璃钢制全向天线，每根长3米，增益达10dBi，组织制做安装特制的天线塔架，并将无中心自适应转发台进行安装，从转发台天线距离地面为16米，主转发台天线距离地面为20米，转发台天线端还安装了避雷针及接地系统，避免雷电时损坏。由于转发台安装在天线塔架上，受馈电线路和雨雪天气影响，在试用一段时间后，发现转发台时有宕机现象发生，而且有时调整数据，观察运行态，处理故障等，需要登高作业，十分不方便，也不安全，因此改变为室内安装方式，采用壁挂小箱体结构，适用单相电源宽范围供电等，整体性能稳定可靠，宕机故障迎刃而解，并实现了少维护、无故障、使用寿命长的运用效果。因此，若将转发台安装在室外，安装之前需设置好各功能参数，要注意检查天线接头、电源接头和数据线接头是否接触良好，一定要做好接头处的防水，避免转发台因受潮或接触不良而影响使用效果，若将转发台安装在室内，关键是要使用衰耗小、尽量短的射频电缆，室外接头做好防水处理等。

V912车载台安装在机车上，要解决车载台供电、安装、振动、环境适应等诸多问题。由于机车为110V直流电源供电，须经过电源转换装置将110V转变为车载台所需的12V直流电源，这里采用宽范围开关电源及特制电源盒，并将车载台固定在带有吸盘的电源盒上面，使车载台通过吸盘随意放置，一并解决了车载台供电、安装、振动等技术难题。V903固定台安装在二队铁水区指导室，采用3米长全向天线，安装在离地面8米高的楼顶上，该固定台可以覆盖南至炼铁三炼钢和北至渣罐煤台的所有车载台，且通话质量良好。

所有900MHz无中心移动通信设备在投入使用前，必须详细了解需求，合理分配和设置单呼、组呼、群呼、网呼权限，让特定的通话群体不受其它组群的干扰，使多个部门各自内部之间的通信联络和与外部的通讯顺畅，更有利于管理，调度、指挥。

存在问题

900MHz无中心V9手持台通信距离有限，虽能通过900MHz无中心V91A无中心自适应转发台进行中继转发提高通信距离，但转发台同时只能为一对用户转接，其他用户这时呼叫损失。由于900MHz无中心移动通信系统采用呼号编码拨号方式，并设置了通话时限(5分钟)，不适宜即时通信的要求。由于公司大门门禁(902-928MHz跳频)有源RFID发信机产生的干扰，对900MHz无中心移动通信系统设备在这一区域存在明显干扰。

下一步打算

下一步，拟在运输系统的8个车站的23个调度室，建立900MHz无中心V912G固定台组网的通话语音和数据传输及语音记录等通信系统，以及900MHz无中心V9手持台并用的应急通信保系统;在检修系统的8个段和安全环保科，建立各自组网的900MHz无中心V9手持台和V912G固定台通信系统，还在60台运用的内燃机车上安装900MHz无中心V912J车载台和地面4个机车车队指导安装V912G固定台，进一步扩大应用范围。在覆盖区内进一步寻找合适的位置，拟扩增无中心自适应转发台并进行多台分散配置应用，提高组网转接率，降低呼损率，容纳更多用户同时使用。待条件及应用成熟以后，逐步考虑建立900MHz无中心平面无线调车系统，更进一步扩大推广应用范围。

