

港口码头无线视频监控 系统解决方案

设计: _____

姓名: _____

电话: _____

联系邮箱: _____

深圳市莱安科技有限公司

2015年06月16日

一、概述

全球经济一体化进程以及国际市场的不断融合，使得港口码头成为了大型货运周转中心，每天数以百计的大型货轮、数以千计的大型集装箱、数以万计的人员流动，在如此异常繁复的环境中，如何保证运输生产和货物安全，成为港口码头管理人员最为关注的问题。以往该区域的监控基本上都由人员到现场巡视或抽查等方式进行，不仅监控的时间和空间非常有限，而且效率较低为此，获得成熟应用的视频监控系统在港口码头上不断应用，从根本上解决了上述问题。

因此，利用无线局域网技术构建底层通信平台，是非常实用而有效的。支持高移动性、具有高保密性和强抗干扰性的无线宽带网络，既能满足港口作业各项业务系统的要求，又能实现港口重点区域远程视频监控的需要。

二、港口码头无线典型应用

1、港口码头无线视频监控系统

在港口码头安装视频监控系统有其特殊性，这主要源于现场环境。由于港口码头的主体环境多数都是早期建设完成，地域开阔，地面固定平坦，加之大型搬运车和集装箱货物经常移动，架设或地理传统的有线监控系统基本不可行，采用基于先进的无线技术监控系统成为港口码头的首选。针对这一需求，专注于视频监控的专业无线传输品牌-Ryan，采用当前最成熟的微波通讯产品-无线网桥，推出了领先的港口无线视频监控系统，以满足这一实际应用。

Ryan 港口码头无线监控系统构建在基于 IP 的无线 OFDM 微波技术之上，系列无线产品经过严谨的生产工艺和严格的测试手段，产品可以在任何地域气候环境下很好的运转。该技术已经经历了多年以上的发展，目前已经非常成熟，该技术工作在国家许可的 5Ghz 频率范围内，具备良好的频率资源，可以保证客户的应用顺畅且快速。通过合理的链路规划和可以解决复杂环境带来的网络建设影响，不会破坏目前港口基础建设，不用架空

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

或地理线缆，实现快速搭建网络；同时，Ryan 的无线网络通过高质量的无线网桥、无线聚合技术、无线路由技术、无线跳接技术，可以提供上百兆稳定安全的高带宽数据传输通道，充分满足港口码头监控视频信息及其它数据的稳定传输。

在 Ryan 的这套港口码头无线监控系统中，无线网络以其高度的灵活性、便捷性、移动性、低成本、保护用户投资等特性成为卡口监控的最佳网络解决方案。这一系统具有如下功能：

提供准确无误的实时全天候影像信息，并安全存储，以备查询；

为安全运输生产、防盗防抢等案件提供线索和证据；

为货物运输中转、货轮进港等提供视频数据资料；

准确统计货轮和货物流动情况，为合理调配设备、人员、提高管理水平提供科学数据。

适应各种复杂环境，通过综合的无线技术，可以在任何地点架设监控点，再通过中继点进行数据回传。

2、港口大型机械设备远程无线监控系统

港口大型机械设备远程无线监控系统（以下简称为 RCMS）将大型起重机设备的监视与管理功能结合在一起，突破了传统的监视或管理软件的应用局限，实现了设备的监视与管理一体化的功能，是协助企业实现设备高效使用预防保养和信息化管理的重要手段。

RCMS 系统的各项功能是以大型设备的 PLC 产生的周期性数据为基础，通过网络系统将 PLC 数据传输至 RCMS 服务器，服务器再将数据整合、计算实现不同功能。RCMS 系统最重要的就是要保证整套系统的实时性，鉴于集装箱码头工作现场的实际环境，起重设备的 PLC 数据最优化的传输途径是通过工业无线以太网，以保证很高的实时性要求。

3、港口集装箱码头无线实时系统

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

由于船公司对码头装卸效率的高度关注，集装箱码头在生产运营、集装箱流通过程中，对设备、人员、集装箱等信息，各个关键节点的实时控制的要求越来越高，尤其是繁忙的大型专业集装箱码头。在集装箱装卸港区，首先其作业流程相当复杂，涉及到船舶进出港、集装箱装卸、集装箱运输、大型装卸机械控制、堆场计划、作业进度控制等一系列环节。从一个集装箱入港，到下船、运输、落场存放、最终再运输上船，整个业务流程伴随产生的数据多达几十条，而每天需要处理的数据记录更高达数万条。在如此之大的数据量面前，再像以前那样采用完全手工管理的方式，显然不太现实。其次港区复杂的地理位置和特殊功能不适合使用传统的有线网络。如：大型吊车，运输道路和货物通道不能铺设光缆和电缆；近海作业区，易受海潮的影响，不适合大面积在地面铺设线路；不允许架空明线；港口工人作业的移动性。

无线实时作业方式是集装箱码头操作的发展趋势。可以实现控制室与作业现场的实时信息双向传输。如向作业现场远程发送作业设备调度指令、集装箱调动指令、集卡的提箱/落箱场位安排指令、装卸作业指令等；现场理货人员通过无线网络，可将现场实时作业信息传回堆场管理控制中心，如将现场集装箱实时场位信息定时确认给堆场管理控制系统，中央控制人员即可方便对此堆场场位继续操作；大型作业机械的工作状态和各项数据指标，可实时传输至中央控制室，实现对现场作业机械的实时动态监控。

针对用户轮胎吊、集卡等港口设备长期暴露并在潮湿和具有腐蚀性空气的海边作业，冬季最低气温可能到冰点以下，以及需要在剧烈震动下进行稳定的数据交互的需求，为集装箱码头公司提供一套满足用户需求的工业无线移动计算解决方案。对于无线终端的选择，由于港区前沿码头的现场理货人员需要采集集装箱所有数据并实时与中心控制台的人员进行数据通讯，Ryan 的技术专家将数据处理的稳定性、快速性和实时性充分考虑在内，同时将恶劣的自然环境也考虑在内，为用户选业界成熟的支持恶劣环境操作的室外型无线手持终端，配合集装箱码头的集卡调度系统进行使用；该终端专为恶劣环境所设计，IP65 的工业等级使终端具有优秀的防尘、防水、低温使用和抗震动的性能，

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

充分满足用户苛刻的使用环境。而港区堆场内主要是轮胎吊、铲车、拖车的作业，需同时使用无线车载终端，主要任务是将集装箱按计划装、卸在正确的位置。例如：港区中心控制台会将集装箱的货位信息发送到拖车司机面前的无线终端屏幕上告诉该箱子要由哪台轮胎吊放在哪块堆场的分配信息，且该信息还将同步传递到要放置堆场的轮胎吊无线终端上，而司机只需按要求将拖车开到该轮胎吊下，即可再迅速返回到港船舶处进行下一轮卸箱任务。为轮胎吊的移动数据采集我们需在驾驶室中安装无线车载终端设备，Ryan 技术专家为用户选择坚固的 10.4 “或 12.1 ” 图形无线车载终端；针对铲车驾驶室中空间较小、振动大，Ryan 技术专家为其设计了小尺寸的工业无线车载终端，这样设计既不影响驾驶员开车同时还能方便快捷对终端数据进行操作。本案提供之车载终端设备均符合北约军方对 抗震性、抗冲击、恶劣环境适应能力的高标准，能充分满足港区的作业环境要求。

4、港口无线多媒体调度系统

无线多媒体调度是基于新一代 IP 技术架构的综合调度通信系统，它在保留传统调度机调度功能的基础上，实现语音、数据、视频等多媒体化的操作应用。具体来说可以包括视频回传、语音调度、数据上传等多种多媒体式的调度方式和功能。

它无论是在功能方面还是扩容性方面具有传统调度系统无法相比的先进性，不仅有效提高了工业指挥调度过程中的效能，确保信息沟通的顺畅，延伸调度操作手段，并且使整个系统还可以向统一通信和 NGN 网络进行平滑过渡。

5、散杂货码头作业管理系统

利用无线网络对港区内汽车、火车、船舶装卸作业的各个环节进行实施数据采集，实现港区生产进行的全面动态监控，相关人员可根据实际情况及时调整作业流程，提高装卸效率，使信息系统能够及时反映现场生产的各种信息，便于相关部门对码头生产各

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

环节的监控，通过信息化进一步提高公司的生产管理水平。

6、外轮理货 GPRS 系统

外理理货系统是面向整个外理理货业务的系统软件。系统以客户为中心，支持多样化的作业模式（手工或 PDA 实时传输），面向流程的应用集成，操作事务的实时跟踪；支持与海关、船代等客户的 EDI 数据交换，满足集装箱理箱、件杂货理货、装拆箱理货、水尺计重等各项理货业务工作的需要，并通过系统数据共享，完成费收计费 and 部颁标准报表输出，通过数据分析，建立客户档案，为公司决策提供支持，为客户提供更完善的服务。

三、系统设计方案

1、系统带宽计算：根据需求描述，以项目有 15 个内陆监控点(每个船只监控点使用 4 只监控摄像机)为例，视频预计视频使用 D1(高清视频格式)格式传输，视频码流为 2Mbps，只有视频码流达到 2Mbps 的时候，才能保证在监控中心解码输出高质量的视频画面，但码流高，如果网络丢包就会出现马赛克图像或者图像卡壳。

2、接入点设计：接入点架设应遵循：a、应建立在航道沿线能够无遮挡直视河道的地点;b、能够建立制高点的监控地点。

3、无线设备选型：由于监控图像属于固定传输，建议使用外接天线型远端无线收发器或者无线 DVS 外接定向天线，以避免在传输过程中无线图像的失真等等问题，加强点对多点的无线传输。

4. 接入点无线设备选型：由于河道的地理位置以及制高点不相同，前端设备的天线则使用定向型天线，使无线收发器设备能无死角的与覆盖网络建立无线传输链路，达到无线视频数据传输的最好效果。

5. 船载摄像机选型：由于设备长期处于户外，潮湿、阴冷的环境中，建议使用，防水，

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100 公里无线网桥, 5.8G 无线网桥, 2.4G 无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

防雾的一体化无线网络摄像机/无线网络视频服务器设备。由于项目监控点有可能需要音频输出需求，无线网络摄像机/无线网络视频服务器设备均支持音频输入输出功能。

四、无线视频监控系统设计说明

1、在河道两岸及附近岛屿沿岸安装 15 到 30（根据具体公里数量进行设计）台 54Mbps 无线收发器外接 120/60 度扇区天线（天线选型视具体环境决定）实现对北岸至南岸两条航道北岸部分的无线覆盖；河道两岸根据现场情况进行无线设备安装，54Mbps 无线收发器外接 120/60 度扇区天线（天线选型视具体环境决定）实现对南岸至北岸两条航道北岸部分的无线覆盖；

2、在渡船、河道执法船渡船船载 54M 无线收发器设备，与两岸的覆盖设备建立无线链路，传输无线视频监控图像数据。

工作原理：

- a、一体化网络摄像机采集的模拟视频信号直接采用 H. 264 进行数字化处理；
- b、数字视频数据通过双绞线接入无线远端网桥；
- c、无线远端网桥外接全向天线将视频流媒体数据传到相应的无线接入点。

3、河道沿线无线接入设备落地接入有线网络，将船载监控设备采集到的数字视频回传到江心码头监控指挥中心；

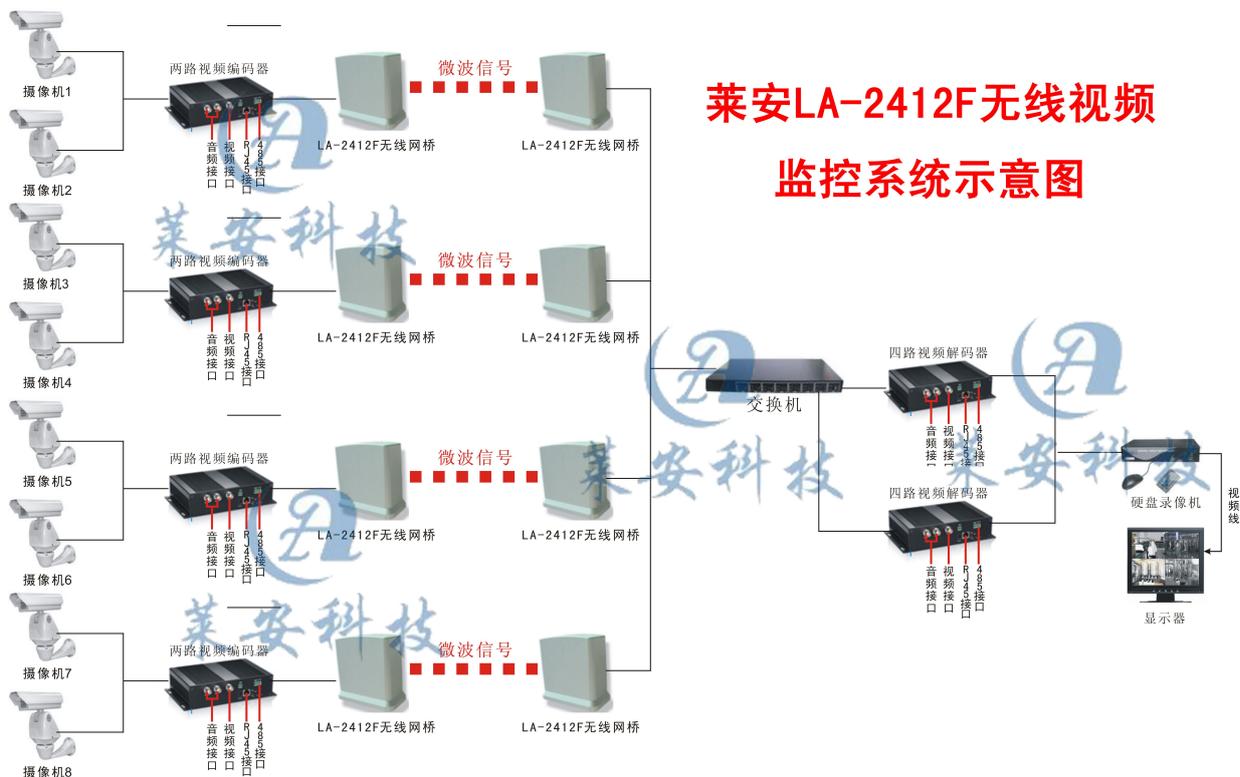
工作原理：

- a、无线接入设备通过与船载无线远端网桥建立通信，接收回传的数字视频；
- b、无线接入设备接入有线网络，江心码头监控指挥中心通过有线网络与河道沿线无线接入设备建立通信；
- c、无线接入设备通过有线网络与江心码头监控指挥中心服务器建立通信后，将数字视频图像传回监控中心。

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100 公里无线网桥, 5. 8G 无线网桥, 2. 4G 无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案

五、无线视频传输系统示意图：



河道无线远程监控点的结构如上图所示，包括无线传输系统、网络摄像机两部分。执法船只采用的防水，防震一体化网络摄像机采集到模拟视频信号，通过自身视频编码系统得到 H. 264 格式的数字视频。无线传输系统包括无线远端网桥和外接全向天线，之间通过射频馈线进行连接。无线网桥与无线网络摄像机之间直接采用无线网络系统连接，数字视频通过无线远端网桥回传到河道沿线的无线接入点。

六、应用案例

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案



我们可根据您实际需求为您提供更加详细的无线监控系统方案及报价，请您在设计无线监控方案之前了解现场具体环境及点位分布！

销售热线：0755-26784075 26700680 26632185 86180065 86136325

主营产品：100公里无线网桥, 5.8G无线网桥, 2.4G无线网桥, 各行业无线监控系统及解决方案