# 多种协议下的视频监控系统整合*

芦建文，罗远智，郑雪松

（包头钢铁（集团）有限责任公司信息服务中心，内蒙古 包头 014010）

**摘 要**：文章介绍了视频监控系统与视频协议的发展过程，分析了包头钢铁（集团）公司视频监控系统的现状、存在问题，以及视频监控系统整合的目的与意义。针对多个采用不同私有编码、传输控制协议的视频监控系统，提出了可行的整合方案，具有一定的实用价值。

**关键词**：视频监控系统；视频协议；视频监控系统整合

**中图分类号**：TN919.8 **文献标识码**：B **文章编号**：1009－5438(2020)05－0078－03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2020.05.023

# Video Monitoring System Integration with Various Protocols

*Lu Jian－wen, Luo Yuan－zhi, Zheng Xue－song*

(*Information Service Center of Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd., Baotou* 014010, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

**Abstract**: In this paper, it is introduced the development process of video monitoring system and video protocol, analyzed the current situation and existing problems for video monitoring system as well as the purpose and significance of video monitoring system integration in Baotou Steel. The feasible integration scheme for several video monitoring systems with different private codes and transmission control protocols is proposed, which is with certain practical values.

**Key words**: video monitoring system; video protocol; video monitoring system integration

包头钢铁（集团）有限责任公司是一家拥有采矿、冶炼、轧钢以及动力系统的特大型钢铁联合企业。在视频监控系统应用的初期，各二级单位依据各自的生产管理需要，建设了自己的视频监控系统。由于采用了不同视频厂商的设备与协议，包钢（集团）公司无法对各视频监控系统实现统一管理。本文即针对这一现状提出了采用不同协议的多视频监控系统整合技术方案。

## 1 视频监控系统与视频协议

20世纪80年代开始，第一代模拟视频监控系统起步，系统主要由摄像机、同轴线缆、录像机和监视器等专用设备组成，并由同轴线缆组成专用的模拟视频信号传输网络；第二代视频监控系统是以数字硬盘录像机DVR为核心的半模拟－半数字方案，从摄像机到DVR仍采用同轴线缆输出视频信号，通过DVR同时支持录像和回放，并可支持有限IP网络访问[1]；第三代视频监控是基于网络的数字化IP视频监控系统。第三代数字视频监控系统前端的网络摄像机采用H.264视频编解码技术压缩图像，实时视频流采用基于IP网络的TCP、RTP、RTCP、UDP等传输协议，通过IP网络传输，采用多种协议组合，

* **收稿日期**：2020－05－07

**作者简介**：芦建文（1969－），男，山西省朔州市人，硕士，高级工程师，现从事计算机与自动化工作。

适应各种复杂的网络传输环境，保证视频信号的传输质量。国内海康、大华、宇视等主流视频监控系统厂商基于 IP 网络传输控制协议与 H. 264 等编解码协议开发了各自的私有视频传输控制协议与编解码协议，以提高视频信号的图像显示与传输质量，并应用在各自的视频监控系统中。

2011 年，公安部等多家单位共同起草了国家标准 GB/T 28181—2011《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》。该标准规定了城市监控报警联网系统中信息传输、交换、控制的互联结构、通信协议结构，传输、交换、控制的基本要求和安全性要求，以及控制、传输流程和协议接口等技术要求。2016 年又升级到 GB/T 28181—2016《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》标准，该标准已成为国内安防行业主流协议规范[2]。

## 2　视频监控系统现状与采用的协议

包钢部分二级单位依据生产管理需要，建设了自己的厂级视频监控系统，其中，包钢股份计量中心、化检验中心、包钢( 集团) 公司保卫部等单位是主要建设大户。目前保卫部有视频监控信号 500 路以上; 计量中心与化检验中心各自视频监控信号均在 100 路以上。

由于各二级单位视频监控系统建设年代不同，加之缺乏统一的规划管理，各自采用了不同的技术、品牌、设备提供厂商。保卫部采用的是海康视频监控平台; 计量中心与化检验中心采用的是宇视视频监控平台，各厂商视频监控平台采用了各自的私有视频协议。私有协议在视频信号的编解码、传输、交换、控制方面采用了不同的标准。造成各单位视频信号不能统一存储、集中监控，给包钢( 集团) 公司的集中监管造成障碍。而且需要各自建设视频监控平台，采购各自的服务器与存储设备，造成投资浪费。

## 3　视频监控系统的整合目的与意义

整合包钢( 集团) 公司各二级单位视频监控系统的目的在于规划构建包钢( 集团) 公司的视频监控平台，统一采用国标 GB/T 28181—2016 标准作为包钢( 集团) 公司的视频监控平台标准协议。今后包钢( 集团) 公司各二级单位视频监控项目统一采用国家标准协议，采用技术手段将现有计量中心、化检验中心、保卫部视频监控信号转换为国标信号。通过 GB/T 28181—2016 协议从视频监控平台获取视频资源为各部门提供视频图像资源调用、视频图像信息查询检索、视频图像智能处理、内容识别等应用服务，便于各部门根据自身业务需求灵活应用各类视频图像信息。

视频监控系统整合后，集团公司各二级单位使用共同的视频监控平台与服务器、存储，实现资源共享，避免重复投资，造成浪费; 集团公司层级的视频监控系统也同时实现了统一图像资源编号，统一权限体系，统一控制协议的目的。可以发挥各类视频监控系统的应用效益，强化视频监控系统对宏观决策指挥职能的支撑功能，在处置各类事件和决策时能提供实时、直观的现场及相关图像服务。通过建立集团统一的视频监控平台，可以实现各级部门间的可视指挥调度，统一的身份认证和权限管理、保证信息安全和数据安全。

基于整合完成的国标平台，可以为后期视频图像信息深层次挖掘提供统一标准的平台基础，有效利用基于深度学习算法和并行计算的智能分析设备/系统对视频画面中的关键目标进行特征提取和分析，满足在海量视频非结构化数据中提取有效信息的需要，以支撑不同部门的差异化应用需求[3]。

## 4　视频监控系统整合技术方案

### 4.1　视频监控系统设计方案

整体规划包钢( 集团) 公司级视频监控平台，整合包钢( 集团) 公司各二级单位视频系统的异构平台。技术方案设计为采用包钢( 集团) 公司与厂矿两级视频监控平台，包钢集团公司视频监控平台作为中心平台，实现所有厂矿视频信号的存储、访问; 厂矿平台实现本厂视频监控信号的存储、访问。集团公司核心设备作为主平台，需要充分考虑设备的性能、容量，应采用企业级设备; 厂矿采用造价低廉的小型服务器、存储作为二级平台。此方案既降低了投资成本，又分散了系统风险，保证了各厂矿视频监控系统的相对独立运行与集团公司的统一管控需求的有效结合。视频系统架构如图 1 所示。

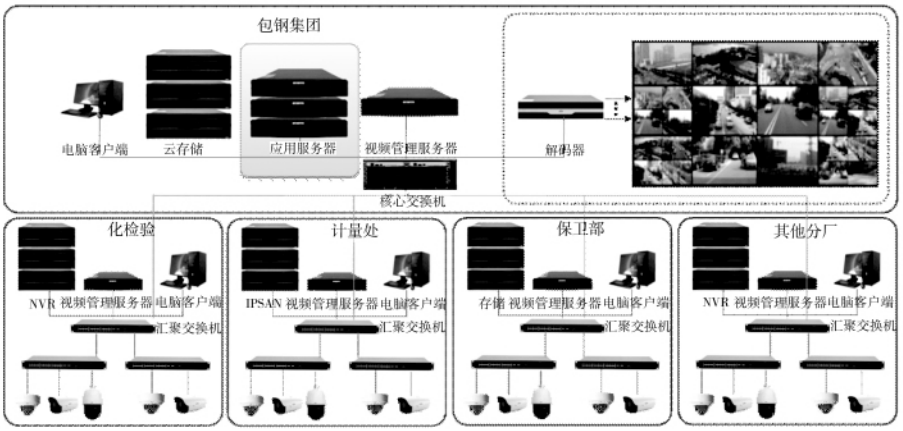



图1 视频监控系统架构

### 4.2 视频监控系统整合实施

#### 4.2.1 集团公司视频监控平台的选择

视频监控系统整合主要有集团公司平台与协议的选择、非国标协议的转换等主要工作内容。考虑到各二级单位监控资源的多样性,需要在集团统一部署一套符合国标的数字化视频监控管理平台。为降低成本,本方案将下级域化检验中心新采购的服务器、存储设备与监控平台软件迁移到集团公司机房,作为集团公司的视频监控上级域平台,采用国标GB/T 28181—2016标准作为包钢(集团)公司的视频监控平台标准协议。

#### 4.2.2 二级单位视频信号的接入

二级单位视频码流可以通过两种方式接入集团公司视频监控平台:前端摄像机直接接入集团视频平台;二级单位视频监控平台与集团公司视频监控平台对接。两种方案均可以实现对不同的编码产品统一实现编码输出,并支持软件和硬件两种解码方式,保证各类视频都能够并网接入集团公司监控共享平台。采用平台对接方式的优点是:既保证了二级单位的视频相对独立性,不影响目前运行的与生产相关的视频服务,又实现了视频码流接入集团公司平台统一监管的目的,可以实现在集团公司层面对各单位视频信号的监控、指挥等。

计量中心与化检验中心采用了相同的视频编码传输协议,与集团公司的视频监控平台兼容,原有视频码流可以直接接入。保卫部采用海康视频编码与传输控制协议,压缩编码格式属于非国标媒体流,必须将视频码流转换为国标GB/T 28181—2016要求的标准码流格式,才能接入集团公司平台。本项目设计采用3台服务器作为转码服务器,开发转码软件,并部署在转码服务器上,实现非标信令、非标码流的国标编码转换。每台转码服务器并发转码能力为50路实时视频码流。

## 5 结束语

本项目针对包钢目前存在的多个采用私有协议视频监控系统进行整合,通过码流转换,实现了多个采用非国标协议的集团公司二级单位视频监控系统在包钢(集团)公司视频监控系统平台的集中存储与管控。为类似异构视频监控系统整合提出了一种实用方法,具有一定的参考价值。

## 参 考 文 献

[1] 陈智雄.视频监控系统的发展历程[J].中国多媒体通信,2009,(12):50-53.

[2] 张晓芸.视频编码技术研究进展[J].计算机工程,2004,(14):4-5.

[3] 张凡忠.智能视频分析技术在视频监控中的应用[J].技术与应用,2013,(12):56-61.