

网吧人像智能视频监控建设意见书

Internet Cafes InsFace Intelligence Video Monitoring Solution

基于 InsFace 人脸识别技术



类 型:	行业解决方案
提案人:	WiseBird.inc
日 期:	2008 年 07 月
备 注:	

北京智慧青鸟科技有限公司

Beijign WiseBird Technology Co. Ltd

■ 版本记录:

版本	日期	作者	段落	A/M/D*	概述*
V1.0	2008-07-12	Jerry.Wang	All	A	

■ 关键词:

关键词	缩写	描述*
生物特征识别技术	BCID	Biometrics Characteristics Identification
人像识别技术	Face Recognition	人像生物特征模式识别技术
InsFace BV 产品	Biometric Video	(人像)生物智能视频监控产品
BV 人像视频分析主机	BVHost	检测和分析流媒体视频数据的硬件主机
BV 人像视频服务器	BV AppServer	人像综合处理的各种逻辑功能服务器
BV 智能客户端	BV Client	人像智能视频系统的客户端

目录

1.	概述.....	4
1.1.	方案背景.....	4
1.2.	行业状况.....	5
1.2.1	市场状况:	6
1.2.2	技术状况:	6
1.3.	智能需求.....	7
1.3.1	需求分析:	7
1.3.2	行业价值:	9
1.4.	技术简介.....	10
2.	方案规范.....	11
2.1.	方案特点.....	11
2.2.	核心技术.....	12
2.3.	核心产品.....	12
2.4.	建设标准.....	13
3.	建设方案.....	13
3.1.	方案场景.....	13
3.2.	方案产品.....	15
3.3.	解决方案.....	16
3.4.	技术架构.....	19
3.4.1	系统架构:	19
3.4.2	应用流程:	21
3.4.3	信息处理:	21
3.4.4	数据流程:	24
3.4.5	系统功能:	24
3.4.6	技术指标:	25
3.5.	系统部署.....	26
3.5.1	常规网络:	26
3.5.2	BV 部署:	27
3.5.3	参数规格:	28
4.	相关案例.....	29

1. 概述

1.1. 方案背景

当前在构建社会主义和谐社会的号召下，平安城市项目在全国各地被给予广泛关注。网吧因其营业特点、人员集中、网络接入资源丰富等特点，在平安城市的具体建设中，网吧视频监控已经作为重点项目走在前列。



网吧行业网络视频监控

网吧视频监控系统是提高行业技防水平的重要工具，它对于公共安全的提升、平安城市的建设起到了不可替代的作用。随着网吧监控系统网络化的建设，信息共享、多级管理、远程监控也成为管理部门迫切需要解决的问题。建设网吧视频监控系统就是为了依托系统现有的数据网络，采用最新的视频监控技术，对监控图像进行网络传送，以达到信息共享、远程监控和高效管理的业务目的。

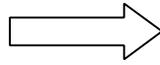
网吧作为公共安全防范与治理的重点场所，常规视频监控的部署，目的是将网吧的每个空间都掌握在监管人员的手中；与此同时，常规视频监控的动作都是被动性的人工监控，而发生违反治安及安全规则的人员和行为是离散的，异常事件的时间间隔很长，人工监控会在短短的 20 分钟持续时间内，对监视器的注意力下降到无法接受的程度，进而对预防异常行为事件产生迟钝甚至遗漏。



随着社会治安、疑犯追逃、身份鉴别、行为报警等成为管理部门与网吧业主的重要防范需求，通过 InsFace 智能人像视频分析技术，可以从监控视频内容中分离出异常的人员事件，进而依据安全业务规则的预置，主动产生报警提示和重点内容存储，变被动监视为主动检测，创造性地提升网吧视频监控的质量和效能。



被动监视



主动报警

InsFace 智能视频产品可以全面部署在网吧出入口、收银管理台、受控区域、公共区域及周边环境的视频监控系统上，通过对网吧视频中人员的检测、匹配、识别及分析等智能化技术手段，可在人员的身份识别、出入管理、布防追踪、区域安全分析等方面发挥巨大作用，智能化防范网吧行业的安全、违规、犯罪等社会事件的威胁，提高行业的综合防范能力与水平。

1.2. 行业状况

各地网吧按照管理部门的要求，都已安装了远程监控和上网实名登记等安全管理软件。但现有单一数据化管理方式，无法适应新形势下对网络犯罪案件的布控、自动取证、锁定犯罪嫌疑人和预防网吧犯罪等方面的智能要求；同时，网吧监控系统的应用多倾向于公安管理方面的需求，网吧业主的安全需求未得到充分实现，在网吧内发生的偷窃、人员安全报警等现象也困扰着网吧业主。有些网吧因管理需要，虽然安装了远程视频监控系统，但存在几大问题：



一、由于没有全面的智能视频分析技术，尤其是针对人员的检测与识别技术，监控视频得不到自动报警功能，进而影响到集中监控管理的效率与效能。

二、由于没有针对智能分析技术来优化视频的质量、场景及分布，使得监控视频的效果没有

客观的衡量标准，视频场景中对人脸部信息等主要特征的记录相对模糊，对事后人员的判别及确定非常不利。

三、监控录像数据海量存储，不仅导致系统成本的猛增，也造成了要查找与特定人有关信息的不直接、效率低、反应不及时，实用效果大打折扣。

四、由于视频数据由管理部门集中监控和存储，对网吧业主的实际应用需求缺乏实现和满足。网吧业主在政府机关的行政监督下，被动承担系统建设成本，甚至不乏对网吧监控普遍持有抵制和排斥态度的可能。

1.2.1 市场状况：

近年来网吧监控系统在全国一些城市开始推广建设，相关部门也制定了建设及管理规范。项目的实施多采用公安机关行政命令强制推广，网吧业主付费，第三方建设，公安机关免费使用的商业模式，在系统建设及运行较好的城市，得到了社会各方面良好的评价。公安部门认为对公安工作有很大的帮助，改善了过去对网吧监管不力的局面，在治安案件快速处理、网上追逃等方面已经有多次成功的处理实例。如果在成本、商业模式、系统功能等方面考虑周到，网吧业主也能够接受，社会公众也表示出欢迎和支持的态度。

同时，市场上也存在一些不同的声音，主要来自公安部门、网吧业主、网吧顾客等几方面，是造成当前网吧监控进一步推广的潜在阻力，例如：

- 商业模式的不成熟：由于未遵守“谁投资、谁获益”的原则，系统建设的主体出资方—网吧业主承担了主要建设成本，还处于被时刻监控的环境中，但未获得相应的利益，因此其抵制情绪较大，也使得地方政府行政强制推广的难度加大。
- 社会舆论对公共利益与隐私权的冲突一直有争议，认为网吧监控存在侵犯隐私权的可能。
- 网吧业主有容易泄露商业机密的担忧。
- 网吧监控项目建设同质化严重，技术架构和应用类同，没有深度挖掘系统投入所带来的社会效能，缺乏有特色和深度的网吧项目应用。

1.2.2 技术状况：

市场上现供应的网吧监控系统方案，多数是由视频监控产品厂商设计，基于传统安防行业的理念，使用视频、报警探测等技术手段，满足公安部门硬性监管的要求。其主要特点是：网吧前端使用普通摄像机和 DVR、NVS 设备，与读卡机具连接，提供本地和网络的监控、存储功能；系统后端提供集中监控平台，提供大屏幕显示、集中录像存储、远程访问、远程管理等功能。

现有的网吧监控系统大多是以通用监控系统为基础，进行一些包装和技术改进，在技术上基本上能够满足公安用户的需要。存在的主要问题有：

- 技术集成度低，大多不能与公安部门现有的“上网信息审计”、“上网实名登记”两套系统相融合；
- 安装的监控摄像机隐蔽性不够，易引起流窜犯罪分子的警惕，不利于网上追逃；
- 对网吧业主用户的需求考虑不够，缺少针对网吧本地的业务需求满足。
- 无有效的主动监测技术手段，如包括人像识别技术、行为识别技术等智能视频分析手段的有效应用。

1.3. 智能需求

网吧监控产生的社会背景，一是政府对互联网信息安全管理工作的不断加强，对网上非法信息传播需要进行控制。二是近年来网吧数量的迅速增加带来的治安隐患，在各地网吧内不断出现的治安恶性案件。在网络上非法信息的泛滥，以及未成年人沉迷于网游、网聊等一系列社会问题的压力下，网吧经营受到了社会舆论和媒体的一致质疑。在这种社会环境中，网吧管理部门也不得不加强整顿，于是各种监控措施不断出台，由牌照紧缩到实名登记制，由网游防沉迷系统到网吧产业提升计划，再到当前的网吧监控系统，监管力度不断升级。



随着高科技的蓬勃发展，智能生物特征分析技术已经作为视频监控领域的最新增值点与应用点，在智能安防、智能监控、身份识别、出入管理、证卡认证等方面发挥巨大作用。而应用于视频图像环境的“非接触生物特征识别技术”中，人像识别技术无论是功能还是效果上，都远胜于步态识别、行为识别等边缘特征识别技术，针对网吧视频监控系统中存在的客观问题、以及安全方面的行业个性要求，具备非接触性的人脸生物特征识别技术，可以依靠常规的视频图像获取设备与现有监控系统进行无缝的集成，从而使网吧行业监控系统快捷方便地得到智能化应用升级，进而满足日益增长的安全性行业需求。

1.3.1 需求分析：

一. 管理部门的智能需求分析：

通常来说，网吧视频监控的第一需求方是公安网监部门，系统建设的需求和标准也多由地方公安网监部门提出，并通过行政法规的手段来强制推广。公安系统的其他部门，如治安、消防等，对网吧监控也有一定的需求。

■ 常规需求：

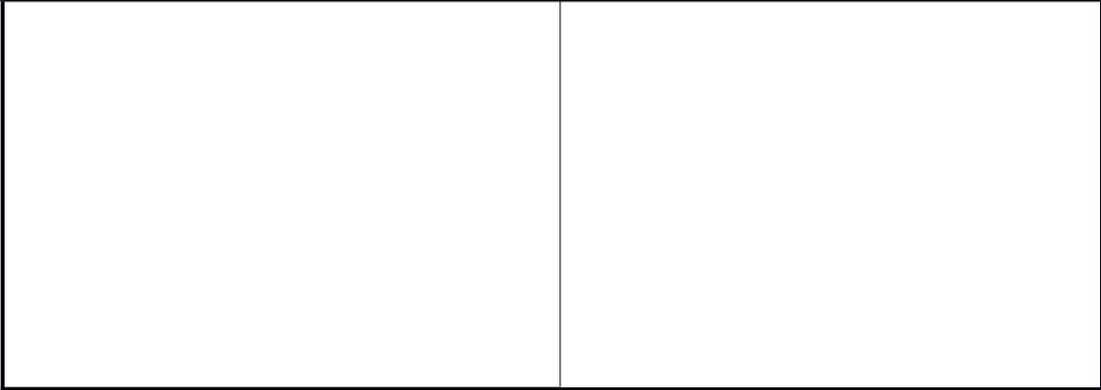
常规网吧视频监控使用的技术手段主要包括：1) 实时监控，及时处理。2) 留存证据，事后追溯。在此基础上，常规需求可以概括为以下几点：

- 1) 提供便捷易用的远程管理平台。
- 2) 对上网人员信息的管理和调用。
- 3) 对刷卡拍照、录像资料的存储和调用。
- 4) 与公安部门现有的上网信息审计、上网实名登记两套系统的融合。

■ 智能需求：

人像视频分析技术可以通过智能手段，主动为公安部门网吧监控解决如下需求：

判别人员身份	监控人员行为
 <p>FaceScore 254.75</p>	 <p>FaceScore 81.47</p>
网上追逃匹配	行业行为监督
 <p>刘勇</p>	



- 1) 对人员身份的监控：如监控未成年人进入。
- 2) 对人员行为的监控：防范打击盗窃、抢劫、斗殴等违法行为。
- 3) 对网上追逃的监控：扩大治安网络对社会的覆盖力。
- 4) 对经营场所的监管：如超时经营等违规行为，火灾或事故报警的辅助。

二. 网吧业务的智能需求分析：

对网吧业主来说，网吧监控项目的核心需求是尽量降低成本，附带的需求是有助于提高收益率，改善内部管理。经营一个网吧，要关注方方面面的问题，如经营成本、政府部门支持力度、网络及设备稳定性、顾客好评度、内部人员管理、店面商品销售等。

■ 常规需求：

常规视频监控系统基本没有针对网吧业务需求进行满足，除满足行业管理部门的系统建设要求并接受监管外，网吧视频在经营业主方面，只作为常规的摄录的流程手段、甚至在网吧本地很少做视频存储和管理应用（管理部门集中监控和存储）。

■ 智能需求：



网吧智能视频分析技术的引入，可以为网吧业主提供更强的能力和手段，协助其解决经营管理中面临的问题，例如通过检测技术，对网吧的人员、区域进行主动安全报警；对出入人员进行有效的计数及提示。不仅如此，智能视频分析系统可以极低成本占用，在网吧本地存储很长周期的关键人像视频数据等，在提高网吧自身管理和服务水平的同时，还可以协助行业管理部门有效实施人员、治安、核查方面的管理行为。

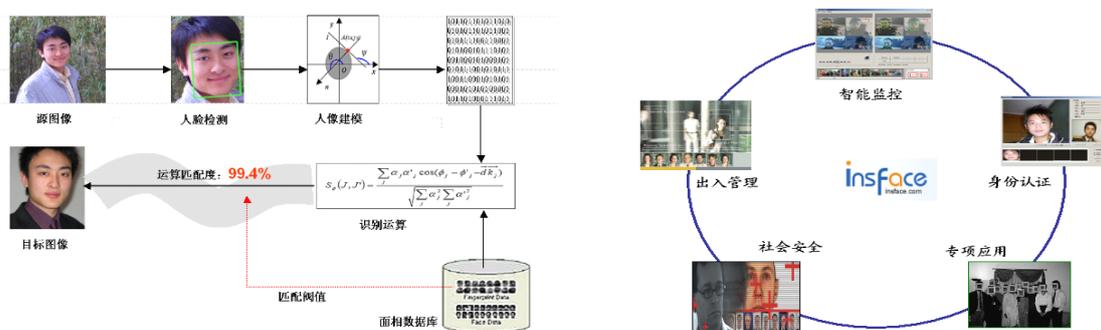
1.3.2 行业价值：

智能人像模式识别技术，可为网吧行业初步形成的价值链提供有效增值，使网吧视频系统具备完善、可行的运行机制。从实际项目入手进行分析，智能视频监控系统的部署实施涉及如下行业价值链：

- 供给部分：以人像智能分析监控系统软硬件产品为核心，结合常规的网吧视频监控系统，结构化部署建设，无需对现有系统进行基础改动。
- 实施部分：政府主管部门发起并主导，结合网吧业主 / 行业协会 / 相关管理部门的需求与意见，确定项目实施方案。部署实施建立在当前网吧视频监控基础之上，无需单独进行工程化再造。
- 用户群：公安网监部门、网吧业主；其他包括：治安、文化、消防、社会大众等间接用户。

1.4. 技术简介

InsFace人脸智能识别技术是一项消化吸收国外先进模式识别理论、并由中、美、日三国专家课题组合作研发的科技结晶；InsFace人脸识别具有全球独创的技术内核和产品化系统包装，可在平台级适应信息智能化的创新要求，全面改进身份认证、出入管理、社会安全、证卡管理等各项行业应用领域的信息化进程和形式。





InsFace人像识别技术领先国内最先进的人像识别技术内核5-6年，拥有全球领先的各项技术指标，其中包括：最快的检测速度、最先进的识别比对算法、适应于普通计算机处理能力的综合优化、独有的360度人像倾斜度识别、中间插值评估等技术，是国内目前唯一可独立运用于高速视频检测环境的生物模式识别技术，并且不需要移动模式识别（VMD）等关联技术的支持；由此建立的InsFace BV人像智能视频监控系统产品，在构建基于视频监控系统之上的人像智能安全和报警等专业化解决方面，具备高效可靠的应用基础。

2. 方案规范

2.1. 方案特点

基于行业用户的业务要求，本方案旨在为网监、治安、刑侦等管理用户以及网吧、文化、消防、电信等关联用户，通过建设智能型网吧视频分析系统，并利用先进的人像识别、人像匹配和人像搜索等技术，在人员识别、身份核实、罪案挖掘、治安防范、出入管理、智能化视频存储等方面，为网吧管理及网吧行业运营提供有创新性支持。

本方案基于的 InsFace 人像技术是一项专有的技术产品，可以以“独立”或“外挂”的形式进行部署，通过在网吧视频监控系统中的建设，可以使监控系统的图像视频实现智能化，目标人像通过系统的检测、识别、对比和搜索，会自动进行人员的分检、提示、模型化存储并和后台的人员模型库进行匹配，从而提供给用户详实的人像对比及结果信息，继而可即时查询目标人员的后台档案信息等，在为公安等行业部门用户的管理工作提供全新智能辅助操作的同时，还可以完全独立部署，提高网吧管理与安全的级别登记。



InsFace人像生物特征识别技术应用原理

不仅如此，结合 InsFace 技术的有效应用，系统还可以利用常规视频信息主动进行事件规则报警，并大幅度降低海量视频信息的存储成本，自动进行视频人员的查询、定位、检索、统计等一系列操作，进而使网吧视频监控系统达到一个前所未有的革新历程。

本方案建设的系统目标有如下特点：

- 先进性：利用生物识别技术，完成视频监控系统的人像检测、识别及人像搜索等功能。
- 经济性：任意多路实时视频人像处理功能，保障应用部署成本。
- 通用性：系统完全适应当前视频监控系统接口设计，可方便的架构及部署。
- 适应性：系统具备灵活的可配置性，同时应用效能具备一定的自适应性。
- 扩展性：系统完全符合标准 IP 管理和数据交换模式，可在网吧网络环境中有效扩展。
- 可管理性：系统具备有效的管理功能，可在传统的视频监控功能上，完成系统的数据存储、信息查询、软硬件版本升级、管理和控制等方面的功能。

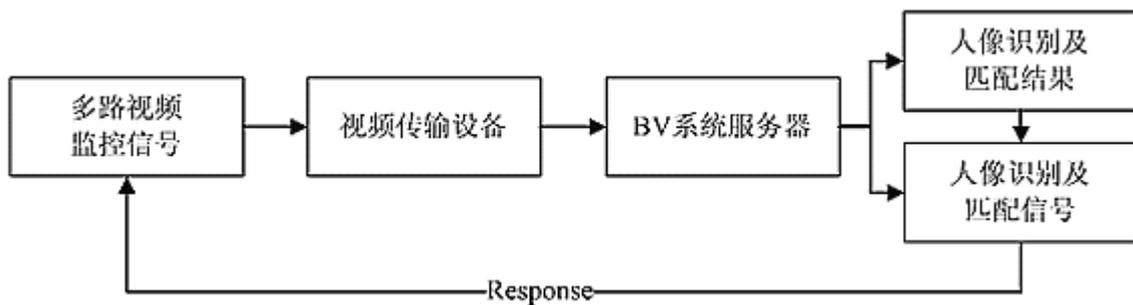
2.2. 核心技术



InsFace 人脸生物特征识别系统 (InsFace Biometric Recognition Kernel), 是中国版权中心目前唯一以“核心软件”方式登记的人脸生物特征识别技术。(中心登记的其它相关技术, 均为二次开发的行业技术产品); InsFace 软件登记号: 2007SR05615, 著作权编号: 软著字第 071610 号。

2.3. 核心产品

InsFace BV 系统产品, 主要针对视频监控系统增加全面的人像检测和识别功能; 系统产品在功能上可分别完成: 视频的多路获取、视频人像检测、人像识别运算、视频人像叠加显示输出、检测日志的存储及查询、智能视频信号的存储、智能报警信号的输出等功能。



InsFace BV 系统产品功能原理图

2.4. 建设标准

- 《工业企业通用设计规范》(GBT42-81)
- 《中华人民共和国公共行业标准》(GA/T70-94)
- 《安全防范工程程序与要求》(GA/T75-94)
- 《电气装置安装工程施工及验收规范》(BGJ232.90.92)
- 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB50198-94)
- 《民用工业建筑电气设计规范》(GJT16-92)
- 《电视系统视频指标》(CCTR RECOMMENDATION 472-3)
- 《视频安防监控系统技术要求》(GA/T367-2001)
- 《入侵报警系统技术要求》(GA/T368-2001)
- 《电磁兼容性·EMC》(IEC1000-1995)
- 《电子计算机机房设计规范》(GB50174-93)
- 《电子计算机机房施工及验收规范》(SJ/T 30003-93)
- 《计算机软件单元测试》(GB/T 15532-95)
- 《软件维护指南》(GB/T 14079-93)

- 《计算机软件需求说明编制指南》(GB/T 9385-88)
- 《计算机软件测试文件编制指南》(GB/T 9386-88)
- 《计算机软件质量保证计划规范》(GB/T 12504-90)
- 《计算机软件可靠性和可维护性管理》(GB/T 14394-93)
- 《信息技术 软件产品评价质量特性及其使用指南》(GB/T 16260-96)

3. 建设方案

3.1. 方案场景

当前，网吧联网监控作为平安城市系统的有效组成部分，相关的业务应用场景描述如下：

网吧：

- 响应管理部门的行政法规要求。
- 应用监控系统，提高自身经营场所和环境的安全性。
- 尽可能降低系统建设与运行维护的投入成本。
- 能对网吧信息化管理（人员管理、身份核实、会员登记等）提供帮助。
- 对违规事件进行有效报警和提示，如未成年人上网等。
- 协助公安机关，维护自身场所及社会治安环境的稳定。

网吧监控应该包括收银台、出入口等重点部位及网吧大厅、网吧周边关联区域等一般环境。对于中小型网吧可以安装 4 个左右的监控点，对于大型的网吧可以安装 8 个左右的监控点。在网吧大厅内，因为光线较暗，采用红外一体机可具备较好的夜视效果。在经营场所门口附近，安装宽动态摄像机可以适应室内外光线差异较大的特点。在收银台，采



用高清晰度的摄像机（例如高于 480 线以上），以看清收款、找钱等细节。网吧设置一台网吧管理主机，负责本地监控系统的管理工作。网吧管理员可以随时了解到网吧的监控情况，并对重点部位进行录像。

(公安)行业管理端：

- 网吧分布广泛，解决集中管理的问题。
- 针对警力和网吧的分布，按片区对网吧进行管理。
- 网吧的网络接入方式灵活多样，需建立统一的逻辑通信信道。
- 至少存储一个星期或一个月的录像文件，解决海量存储的问题。
- 建立应对网吧突发事件的快速反应能力。
- 对网吧的经营时间和上网人员进行有效管理。



网吧监控点通过网络视频服务器汇集到网吧内的交换机上。网络视频服务器可以选择 1 路 2 路 4 路等多种类型，还可以在网吧本地安装音频设备，如喇叭和麦克风，实现网吧和上级指挥单位的双向语音对讲。同时为了保障网吧安全，还可以在网吧内安装报警设备。所有这些设备都可以接入到网络视频服务器上，通过网络

发布出去，管理员可以通过网络访问到网吧的实际情况，做到远程监控。

3.2. 方案产品

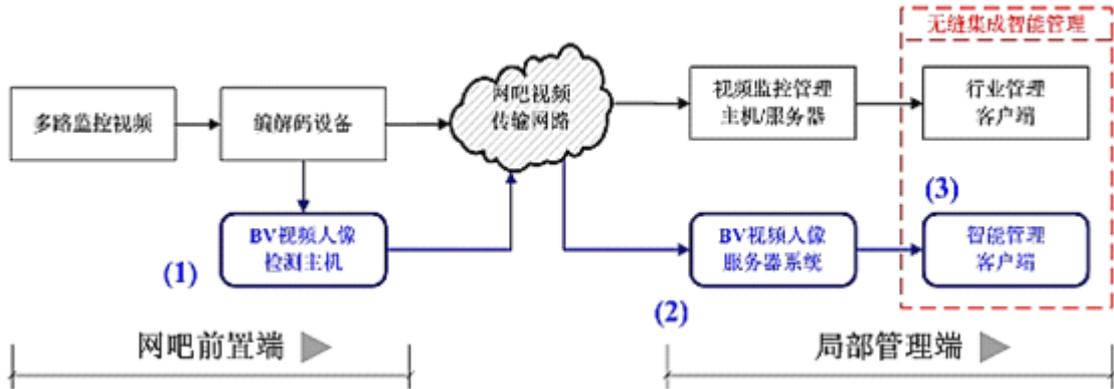
人员是网吧视频监控的信息主体和数据主体，同时是网吧监控的报警事件主体。运用 InsFace BV 人像生物特征识别技术对当前网吧监控系统进行智能化分析，是建设、优化和升级当前常规监控系统的创新性手段。

InsFace BV 智能网吧监控方案可以独立部署，也可以结构化的外部集成和部署方式，为常规网吧视频监控方案提供有效的“产品技术组合”；BV 系统通过主动获取、分类、分析人员图像，对数字化的人像数据进行匹配、识别、存储、检索直至统计，进而对整体行业用户的各类业务需求提供满足。功能示意如图：



BV 网吧人像视频监控产品示意

InsFace 网吧智能监控解决方案以 BV 系列产品为基础，依据网吧监控系统的技术架构、部署形式等行业特点，分别在前置端（网吧本地）部署智能人像检测设备，在管理端（公安监控中心）部署人像视频应用服务器，并且在各级管理部分部署智能客户端，以满足各级行业用户的业务需求，如图：



BV 网吧人像智能视频监控产品

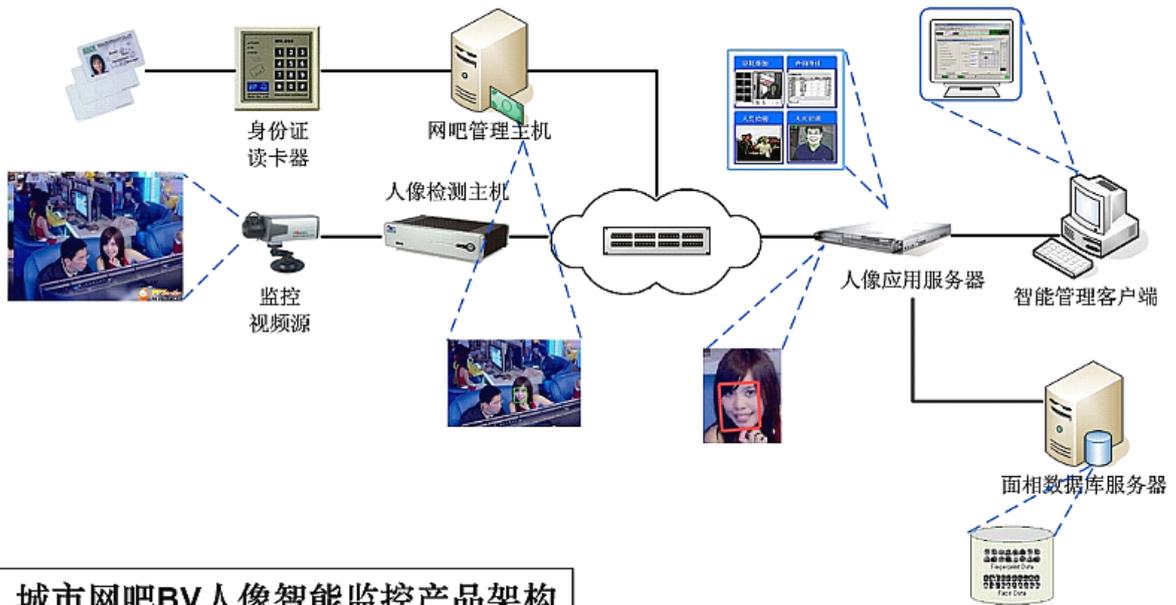
①： **BV 视频人像检测主机 (BV Host)**：网吧本地基础设备，完成人像智能数据的分析、采集及网吧本地的管理、报警及有效存储。

②： **BV 视频人像服务器系统(BV AppServer)**：管理中心局端设备，包括 Web 通讯服务器、人像识别运算服务器（群）、人像模型数据库服务器等，完成人像智能视频方案的主体功能实现，并实现智能综合控制及报警管理平台。

③： **智能管理客户端(BV Client)**：客户端软件，完成各级管理机构用户对智能信息的检索、查询及统计。

3.3. 解决方案

针对网吧智能视频监控的行业应用及特点，InsFace 人像识别技术可以提供专业的 BV (Biometrics Video – 生物识别视频) 系列产品和定制专业解决方案，全面满足行业需求。BV 人像智能视频方案产品，可与常规网吧监控系统无缝集成，也可以做独立部署；技术标准和功能实现，完全符合网络视频监控系统标准：



城市网吧BV人像智能监控产品架构

BV 网吧人像智能视频监控产品架构

①: BV 视频人像检测主机:



网吧前置端智能主机，采用嵌入式软硬件系统，自动获取多路网吧视频（模拟或数字 IP），通过内置人脸检测分析功能，对网吧视频的人员影像进行智能分析。

- 对监控视频内容进行预处理、人像检测分析、人像检出。
- 将检出的视频人像数据，即时传输到上层的网监管端服务器进行处理。
- 根据网吧安全规则，在网吧本地进行人像智能报警或提示。
- 创造性地为网吧用户，在本地自动存储人像视频数据用于查询、统计等业务管理；由于采用了智能分析技术，单台 BV 前置主机可存储全年的有效视频数据。
- 扩展功能：和网吧的监管系统相结合，对人员身份证照片和人员图像进行识别核实。

检出数字化人像并上传

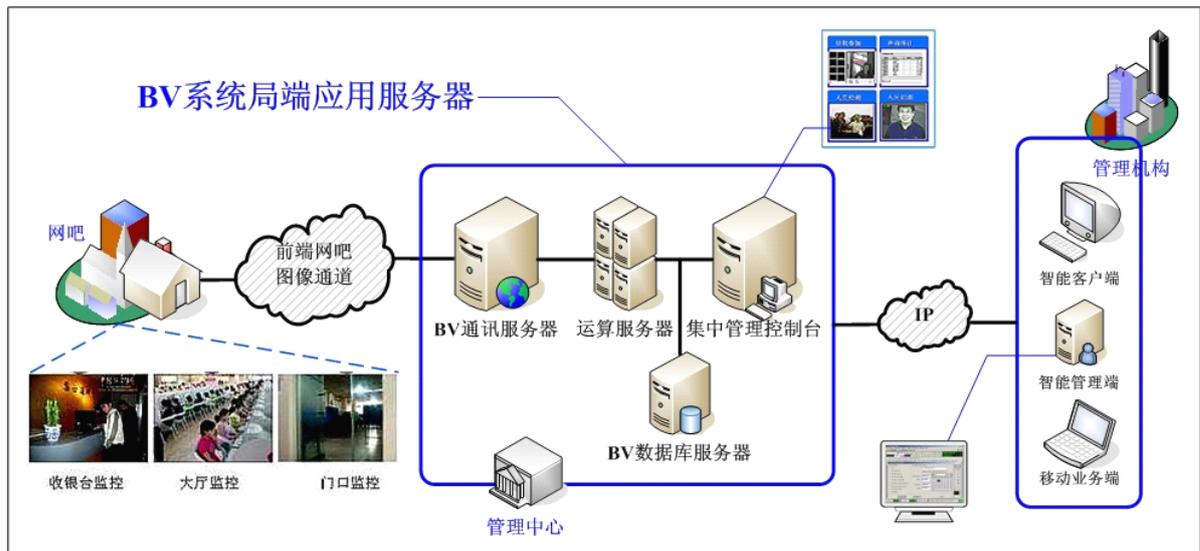
对人员事件进行提示

	
	
<p>索引视频人像并存储</p>	<p>结合证卡进行人脸识别认证</p>

②: **BV 视频人像应用服务器:**

局部管理端的人像视频应用服务器包括：通讯管理主机、BV 人像识别运算服务器（应用服务器）、BV 综合管理报警控制台主机、人像数据库服务器；局端服务器通过集中采集和存储网吧客户端的智能索引视频及信号，完成人像智能监控数据的模型化、识别匹配、检索、存储、报警输出等一些列关键业务功能。



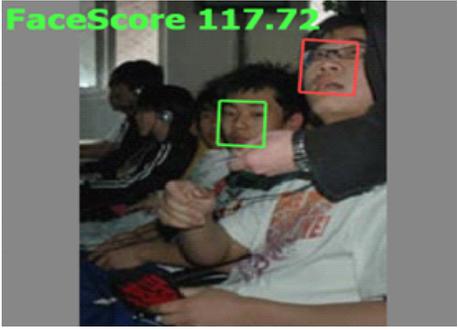


BV 系统局端应用服务器

网吧本地 BV 人像主机传送的检测图像及信号，经过局端的通讯服务器接受后，有效分发给运算服务器进行数字模型化、匹配搜索、识别、集中存储等一些列后台处理内容。借助 InsFace 技术独创的 RFFM 实时算法，InsFace BV 服务器单设备可在 0.1ms 范围内完成模型的比对运算，对于超大数据量的公安人像识别库（例如 10^6 次方以上），可简单增加运算服务器并发处理，响应即时报警和分析的需要。

常规的网吧视频监控系统的数据存储，需要耗费海量的存储空间及高额成本投入，如历史视频的存储周期超过一个月，普通规模的监控系统需要数以 TBytes 的服务器存储容量。借助智能视频分析技术，BV 系统可以只关心有效的视频数据内容，可以数以百倍的降低存储空间，无需专业的存储设备投入，普通的 BV 服务器即可存储超过一年的关键视频内容，并且，管理部门用户对关键视频内容（人像）的查询，可以借助人脸识别技术主动完成检索。



	
<p>人员行为监控：打架、斗殴、盗窃行为</p>	<p>网上疑犯追逃及排查</p>

③：智能管理客户端：

网吧 BV 系统的智能管理客户端，是网吧行业综合管理机构需求的集中业务体现。网吧 BV 智能管理客户端以软件的形式提供，除网监业务部门的中心管理及报警控制台外，还包括各关联行业部门的管理客户端系统或接口系统，如治安、刑侦直至户籍、消防、文娱等行业管理部门。

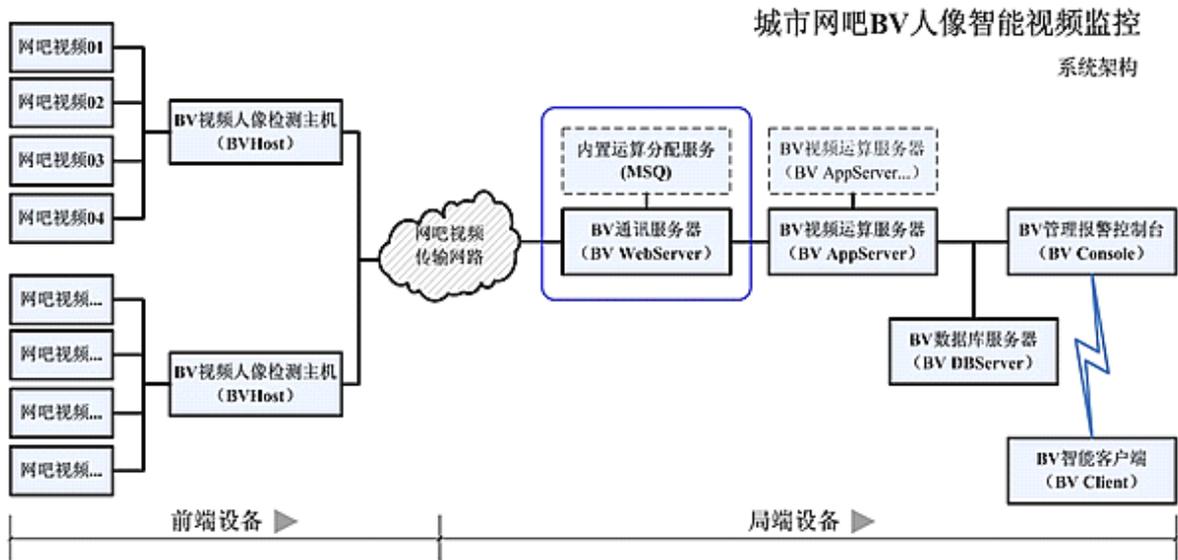


<p>网吧管理：消防、火灾、人员密度</p>	<p>行业其它管理工作</p>
	

3.4. 技术架构

3.4.1 系统架构：

网吧 BV 人像智能方案的系统应用架构，完全依据通用的网吧视频监控行业基础完成，适用于对当前监控系统的智能优化以及独立部署。BV 产品系统具备先进、成熟、可靠、灵活的技术特点，可满足通用智能化部署实施的用户需求，并最大限度地照顾行业投资的长远利益。



BV 系统应用方案架构

BV 方案的系统架构包括但不限于对监控系统的智能化应用，同时具备架构通用，识别速率高、识别效果准确，技术进程规范，符合开放性技术标准等特点：

■ 实用性

基于人脸生物特征识别的网吧 BV 方案，在完成智能视频分析及应用的同时，可同步支持身份核查、视频认证、网络实名制上网等关联信息系统；通过一定的数据接口集成，还可以支持网监、治安、刑侦等专业业务系统的信息化应用。

■ 技术先进性

人像特征识别是生物识别技术领域乃至整个软件技术领域高端的技术应用之一，本系统的人像核心技术及产品，对业务场景的适应能力强，具备实用的视频人像分析、检索及报警管理的技术指标。

■ 可扩展性

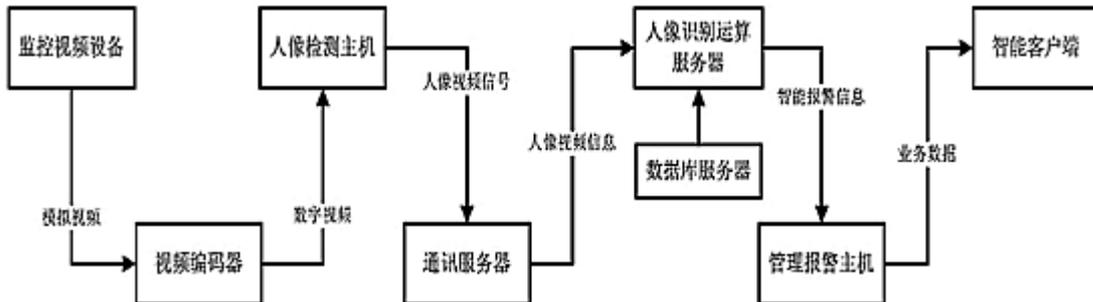
可以根据用户的需求方案定制系统，对于已建设的网吧监控系统，可以方便地增加智能人像技术，最大限度地降低用户的改造、配置及部署的成本与难度。

■ 易维护性

InsFace BV网吧人像视频监控系统，在技术产品层针对网吧行业进行了专业开发，可快速组合部署及实施，由于采用了通用IP视频技术，并且通过智能分析技术大大降低了信息数据对带宽的占用，无论在网吧本地及局端管理中心，BV系统均可简便维护。

3.4.2 应用流程:

InsFace BV 系统解决方案的业务应用逻辑直观简便，主要处理流程如下：



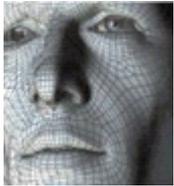
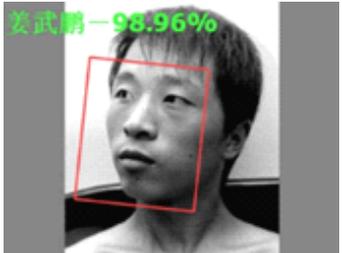
BV 系统应用工作流程

- 1: 同步获取监控视频: BV 人像检测主机通过视频编码设备, 同步获取监控系统视频数据。
- 2: 同步智能人像检测: BV 人像检测主机即时分析视频数据, 在进行本地显示存储、逻辑报警的同时, 通过系统通讯服务器传输检出结果信号。
- 3: 人像智能运算: BV 应用服务器接收输入的人像视频检出数据, 进行模型化处理, 并且对应人员图像模型数据库, 进行识别匹配及搜索运算; 同时根据业务逻辑, 进行人像视频数据的集中存储及输出智能报警信号。
- 4: 显示报警处理: 管理报警主机收集规类 BV 应用服务器生成的信息数据, 集中进行视频的人像智能叠加、报警信号输出等显示端工作, 并且完成对整个系统的配置管理功能。
- 5: 智能客户端: 依据管理方业务需求, 智能客户端从数据库服务器中提取相关业务信息进行显示及管理操作, 例如: 查询、统计、监察历史信息、获取关键数据内容。
- 6: 其它: BV 应用服务器在完成人像智能运算的同时, 可以和网吧行业管理系统, 如实名制身份认证系统结合, 完成诸如视频认证等扩展性功能处理。

3.4.3 信息处理:

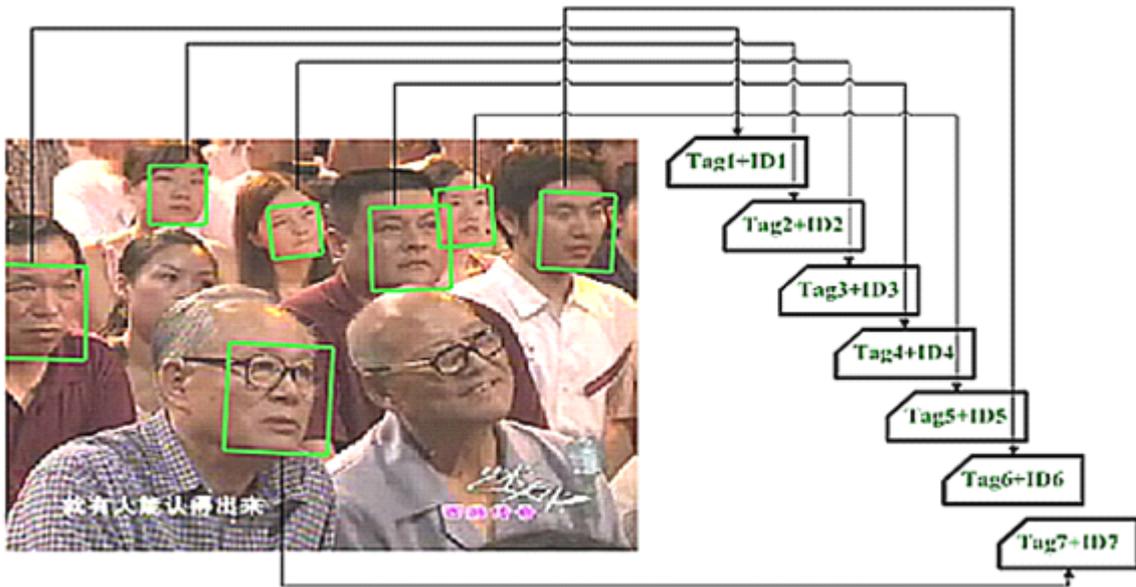
BV 人像监控解决方案不会改变和影响常规视频监控系统的流程及处理效率, 并且拥有独立的数据处理机制和存储机制, 是常规视频监控的有效扩展和补充。

BV 系统利用现有的网吧监控视频源, 在前置机数据处理中将监控流媒体视频进行分析和采样, 在后端服务器系统中对智能采样的关键视频帧进行人像数字化(模型化)处理、获取后台服务器模型数据进行识别对比及搜索查询, 并依据管理规则产生报警信息。BV 系统对监控视频进行处理后的数据形式主要包括:

数据内容	数据形式	处理位置	图例示意
关键视频帧	包含人像数据的视频内容截图, 内置智能索引信息及帧信息	网吧前置机	
人脸特征区	在关键视频帧中检出的人脸特征区域	网吧前置机	
人脸模型数据	将人脸特征图像转化的二进制模型文件	后端人像服务器	
数据库模型	存储于管理中心的人员模型数据库中的比对模型	后端人像服务器	
智能报警数据	根据网吧管理业务规则, 经过人像匹配对比后, 生成的各类日志文件、报警信号、以及附加的人员图像、身份信息 etc	管理报警服务器	

常规网吧监控系统存储的是连续的流媒体视频数据, 在此基础上, BV 系统经过智能检测和分析后存储的监控数据为: “关键视频帧序列及其人像索引信息”, 因此所占用的存储空间小于常规视频存储至少两个数量级, 即在同等的硬盘录像机配置条件下, 可以成百倍地延长历史视频信息的存储时间, 或者极大降低视频存储的项目成本投入, 同时可以降低对网络带宽传输的压力。

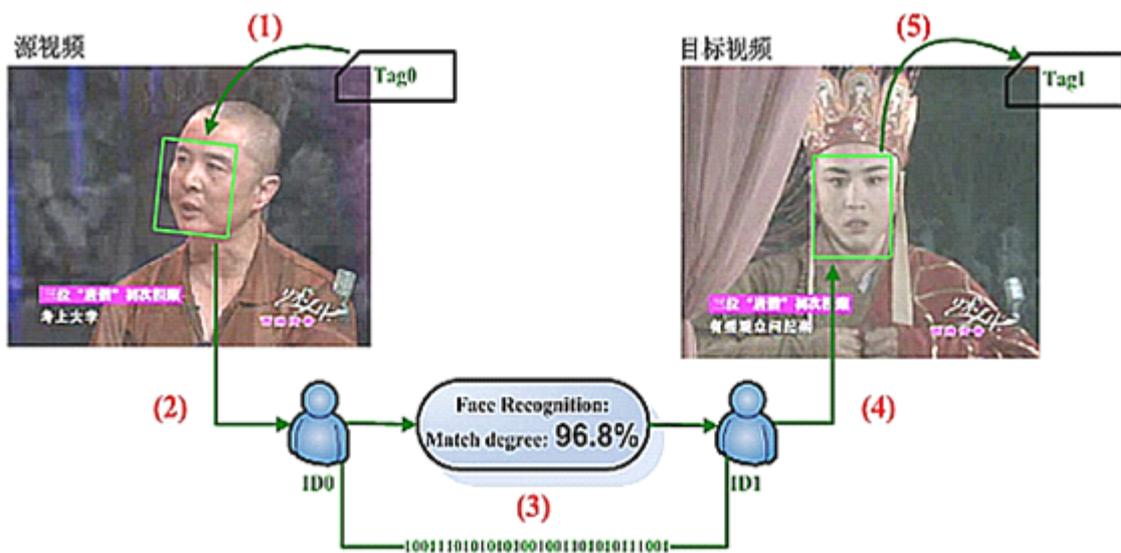
- 智能人像视频数据索引机制的原理如下图:



视频图像的智能索引及标注

■ 智能人像视频数据匹配识别机制的原理如下图：

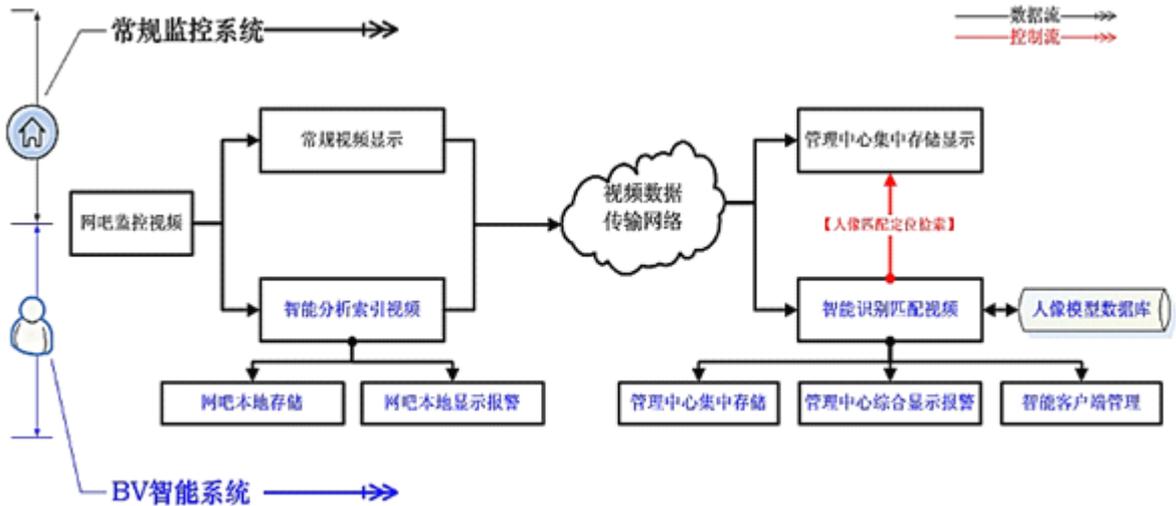
BV 系统的智能索引视频及标注，可以进一步通过人像识别与匹配技术完成对监控视频、关联内容视频的检索定位，从而创造性地实现以“图像搜索视频”、以“视频搜索视频”的革新功能应用，从而使包括公安网检等各行业管理部门的用户，可以通过智能客户端，变顺序被动监控为主动智能报警，变简单序列搜索为主动智能查询，极大地提高了监控视频数据的使用效率及效能。智能人像视频数据匹配机制的原理图如下：



视频图像的认识、匹配及关联定位

3.4.4 数据流程:

BV 系统的数据处理主要包括智能视频索引数据和智能报警信息的显示、输出及存储等流程:



BV 系统数据工作流程

- 1: 智能分析索引视频: 经网吧 BV 前置主机进行检测、分析、检出、标注的索引视频数据。
- 2: 网吧本地存储: 索引视频可以本地存储, 用于长期记录视频关键监控信息。
- 3: 网吧本地显示报警: 根据视频分析和业务规则, 在网吧本地进行显示和报警。
- 4: 智能识别匹配视频: 经过和人像模型数据进行识别匹配运算后, 进一步标注的管理视频。
- 5: 管理中心集中存储: 集中存储及标注索引视频数据。
- 6: 管理中心综合显示报警: 通过综合管理报警控制台, 集中处理 BV 智能结果数据及信息。
- 7: 智能客户端管理: 在各业务管理端, 输出经过查询统计的智能信息数据。

3.4.5 系统功能:

系统功能	基本模块	功能描述	备注
BV 人像检测主机	BVHost	同步获取视频源	网吧前置 (物理主机)
		进行人像分析、检测、智能索引	
		网吧本地显示报警	
		存储本地索引视频	

系统功能	基本模块	功能描述	备注
BV 系统服务器	BV WebServer	接受网吧索引视频	局端后置 (中心通讯服务器)
		内置负载与运算分配服务	



	BV AppServer	对视频人像进行模型化处理	局端后置 (应用(运算)服务器)
		根据业务规则进行识别匹配运算	
		输出结果信息给管理报警控制台	
		在数据库服务器中存储目标数据	
	BV DBServer	存储和管理人像模型数据库	局端后置 (数据库服务器)
		集中存储网吧智能视频内容信息	
	BV Console	对 BV 系统进行整体配置及管理	局端后置 (管理报警控制台)
		显示输出 BV 智能视频及综合报警	

系统功能	基本模块	功能描述	备注
BV 智能客户端	BVClient	同步获取视频源	业务逻辑端 (客户端软件)
		进行人像分析、检测、智能索引	
		网吧本地显示报警	
		存储本地索引视频	

3.4.6 技术指标:

■ 核心指标:

指标	参数	补充说明
检测运算速率 (1:1)	<100ms	单机,依据硬件环境
识别运算速率 (1:1)	<0.1ms	单机,依据硬件环境
误识率(FAR)	<0.1%	False Acceptance Rate
拒识率(FRR)	<0.01%	False Rejection Rate
综合识别率	>99.5%	
视频支持	30fps	
人像检测分辨率	20*20 像素	
人像识别分辨率	60*60 像素	
建模方式	全自动建模	
模型文件大小	598-10KBytes	依据建模图像
检测识别方式	局域特征分析	强特征迭代

■ 应用环境:

(★:好 | √:适应 | ●:有局限)

应用条件	本系统的适应性	本系统的局限性	补充说明
光照	★	强逆光	面部轮廓须清楚可见
帽子	●	过分遮挡时	面部轮廓需可识别

饰物	√		
眼镜	★	非透明的镜片	眼睛须能看到
发型	√	遮挡时	面部轮廓需可识别
胡须	√		
伤口	√		
汗水	√		
化妆	√		
时效性	√	遮挡时	
面部遮挡	●		
表情	√	大笑, 大悲	
运动速度	★	30fps	
人像大小	★	面部 60x60 以上	
距离远近	★	面部 60x60 以上	依据镜头焦距等光学指标
脸部的旋转	★	±30 度	
脸部的倾斜	★	±180 度	
脸部的俯仰	★	±30 度	

3.5. 系统部署

BV 系统的部署依据同步采集、前置处理、智能存储、集中管理的基本原则。

3.5.1 常规网络:

网吧常规视频监控网络存在如下基本特点:

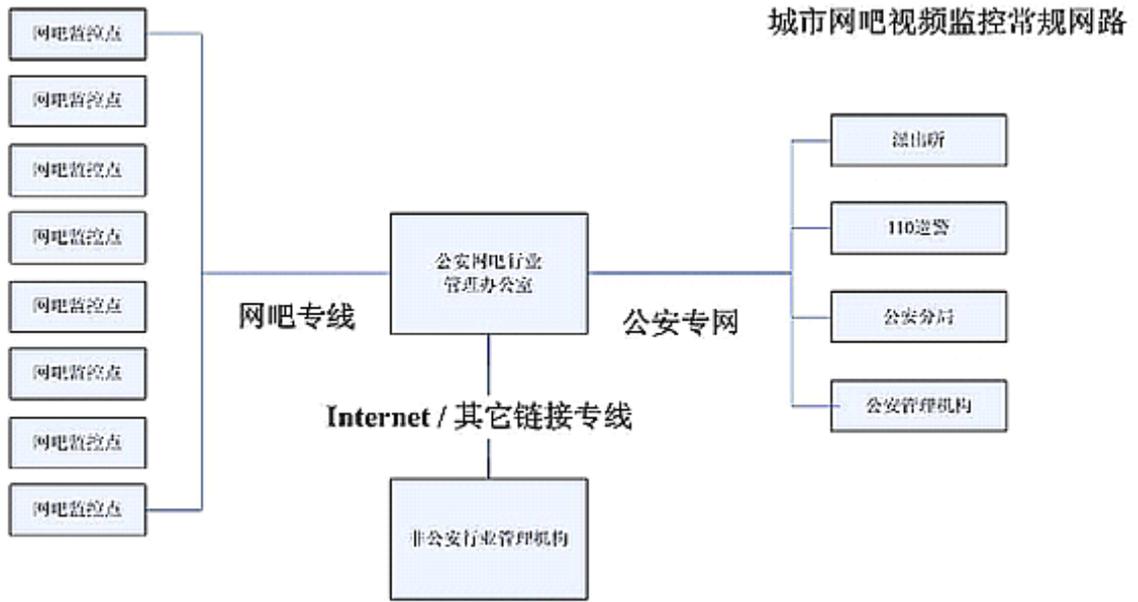
中心管理: 根据城市网吧之间的地域差异, 通过界面方式可以同时接入到来管理中心, 利用现有的专网或公网把成监控信号集中到一个中心来, 方便管理中心进行统一管理。系统对网络传输一般进行远程优化。

区域分级: 根据地域的不同, 管理中心一般会分级部署, 如对应行政划分的省、市、区三级地域。

监控搜索: 管理中心可以对不同网吧进行主动搜索选择。

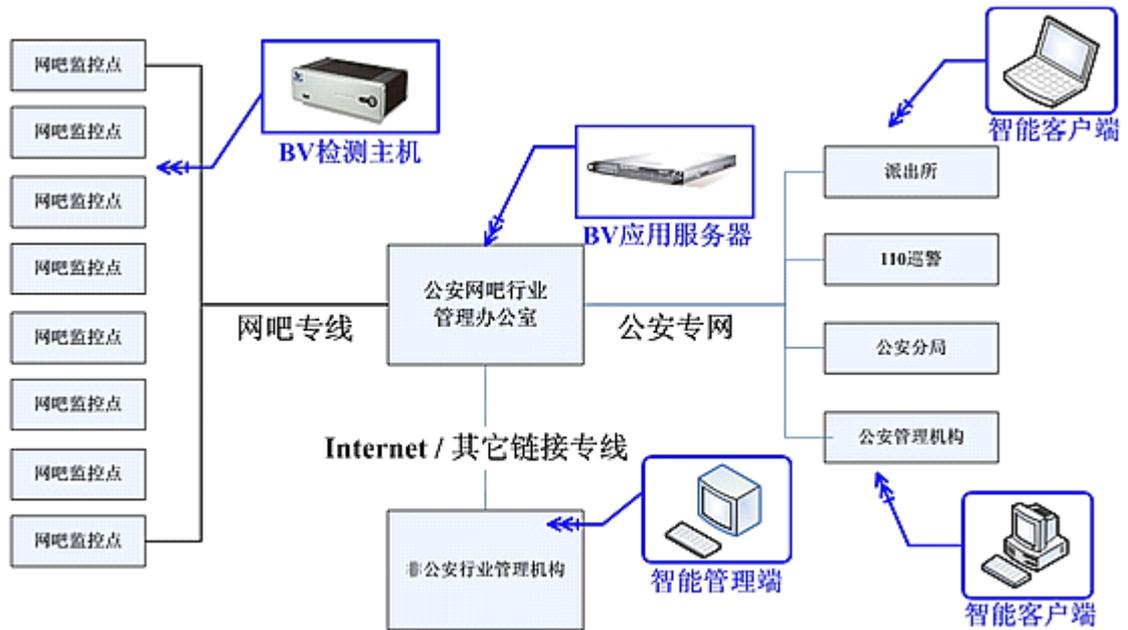
集中控制: 在管理中心后台可将所辖地区内所有网吧集在同一个界面上, 只需点击要想监控网吧, 就可以与对应的网吧进行监控。

信息共享: 作为平安城市建设的有效组成部分, 网吧管理中心的信息数据可以对各级公安及非公安管理机构进行传输和共享。



城市网吧视频监控常规架构

3.5.2 BV 部署:



城市网吧视频监控 BV 部署

部署说明:

- 1: 在网吧本地部署 BV 检测主机: BV 主机可以直接接入网吧数字视频网络, 同步获取视频; 由于采用了国际国内最高效率的人像检测技术, BV 前置主机可以同时分析 4 路 D1 分辨率的视频

信号，并且具备自适应性。单网吧视频数据一般需要 1-2 台 BV 智能主机即可。

2: 在网吧行业管理中心机房，部署 BV 人像应用服务器：BV 通讯服务器负责在常规网吧视频专线链路上，收集前端网吧智能视频信号，进而通过运算服务器等进行处理；由于人像生物特征模式技术对计算机的运算资源占用较高，因此，BV 运算服务器需要根据视频点位数量以及实时分析报警的业务要求，进行多机并行部署。

3: 网吧行业管理中心，部署的 BV 系统人像数据库服务器：需要依据业务需求和实际情况，考虑部署规格及数量。例如：如果 BV 数据库服务器需要同步“刑侦罪犯追逃、社会治安人口、肃贪人员追逃、民证走失人员”等行业数据库，需要根据系统方案的反应速度，部署相应规模和容量的数据库服务器。同时，BV 服务器可本地集中存储智能人像视频，也可以外部配置硬盘录像机完成存储。智能人像视频的存储空间约为常规视频存储的 1%，部署成本低廉。

4: 通过公安专网，公安行业关联机构，如治安、巡逻、侦察等管理部门，通过普通 PC 或智能设备，安装 BV 智能客户端软件，可访问公安网检数据中心的 BV 系统服务器，获取相关的业务数据信息及报警提示等。

5: 分发智能管理端：在非公安关联管理部门，可分发具备信息查询功能的 BV 管理软件，用于查询 BV 中心数据库服务器的关联信息。

3.5.3 参数规格：

■ BVHost:

系统规格	参数指标	
视频分辨率	PAL: 704*576 (D1) ; NTSC: 704*480 (D1)	
视频帧率	PAL: 1/16—25帧/秒可调; NTSC: 1/16—30帧/秒可调	
视频码流	MPEG4 / H.2.6.4	
视频接口	BNC / RJ45	
信号源	监控视频 / 监控点位信息	
视频分析精度	Min: 20*20 像素, Max: 不限	
处理速率	实时、1-2-4 路/每设备	
硬件平台	X86 Platform	
软件环境	XPE	

■ BVServer: 略，依据方案需求规格。

4. 相关案例

■ 第二炮兵 XX 基地综合指挥楼出入口及布防管理



人员信息表

编号	姓名	性别	年龄	军衔	衔级类别	职务	职别	岗位	部门
040501	王志远	-1	36	少校	专业技术少尉	参谋	正营	参谋	政训部
	张超	-1	28	上尉	专业技术上尉	助理员	副连	助理	政训部
	刘大明	-1	25	中尉	行政中尉	副连长	正连	副连长	政训部
	朱源成	-1	42	上校	专业技术上校	高工	正团	高工	政训部
	雷小红	0	24	少尉	行政少尉	排长	副连	排长	政训部
	陈译初	-1	30	中校	专业技术中校	主任	正团	主任	政训部
	王哲	-1	35	中校	专业技术中校	高工	副团	高工	政训部
	梁海	-1	28	军士	专业军士	班长	三队军士	维修班长	政训部

案例说明：

InsFace 技术的研发早期得到过军方良好的综合支持，并且 InsFace BV 智能产品最早在军队信息化安全领域得到了实际应用。2007 年 8 月，InsFace BV 产品在第二炮兵 XX 基地综合办公指挥大楼得到部署，完成了大楼出入口人员控制管理及涉密办公区域的智能控防分布（如图，涉及客户密级，场景图片已替换）。

借助 BV 智能人像识别产品，办公大楼的主出入口及涉密区域出入口，均部署有双向的视频监控探头用于获取出入图像，经过实际场景良好的安装和调试，BV 系统可以根据军队人员实力数据库内容作为人像模型和人员信息的模板，对进出办公区域的工作人员进行人像的检测与识别，并且进行全天候的记录和处理。除即时提示和报警外，经智能分析的视频人员数据被自动记录到后台控制数据库，进而展示出受控区域内的人员分布、人数、是否越界、人员身份明细等一系列综合布防控制图。不仅如此，BV 系统同时在该单位的军队人员实力点名和阵地坑道出入口视频人员计数等方面得到了应用。

■ 浙江省宁波市 XX 县数字公安智能视频管理



案例说明:

2008年5月, InsFace BV 智能产品在宁波市 XX 县数字公安项目的视频监控中得到了广泛应用, 该应用涉及到了包括政府机关、公共场所、车站、宾馆、网吧、公安预审室、医院急诊区等多种社会公共安全场景。通过 BV 产品的智能人像视频分析, 针对各种社会监控场所的人员事件被赋予不同的业务报警规则, 系统自动完成监控视频中关键人员事件的记录和处理, 并且和公安网监部门的多种数据库, 例如社会治安人员库、公安疑犯追逃库、民政走失人员数据库相结合, 革命性地提升了全县视频监控系统的社会综合效能, 真正体现了“科技强警”的行业方针及号召, 为数字公安的全面建设贡献了力量。