

## 一体化摄像机高清时代的变焦战争

### 一体化摄像机高清时代的变焦战争

■ 龚威

[一体化摄像机专题]

一体化摄像机简称一体机，在摄像机领域处于“宠儿”的地位，为什么被形象地称为“宠儿”呢？由于一体化摄像机兼具自动变倍能力与自动对焦能力，尤其受快球/匀速球的迅猛装机量而受到用户的接受，特别是以一体化摄像机引领的快球等设备在近两年展开的“平安城市”、“科技强警”工程中担纲主角。随着摄像机市场竞争格局的日臻明朗，各品牌之间竞争上的压力也随之凸显，一体化摄像机的价格相比以往已经有了较大幅度的回落，利润点已趋于合理化，对用户、甲方而言，一体化摄像机目前以价格较理性、性能较完善、安装弹性较大等优势，在市场上走出快球/匀速球的附属角色，开始寻找属于自己的一片天地。接触过CCTV行业的人士都会对一体化摄像机留下深刻的印象。同时，一体化摄像机是一种技术含量较高的监控设备，它将许多业界先进的技术功能集于一身，可以预见的是，一体化摄像机将会是未来CCTV行业大量被推广而运用的典范产品。

关键词：低照度、超级宽动态、转速与焦距成正比、电子稳定系统 一体化摄像机的出现严格来说并非是一件偶然的事件，它的出现是伴随着传统云台时代终结而随之崛起的划时代产物。真正意义上的第一台一体化摄像机诞生于1997年，最初出现在教育行业的远程教学视频展示方面，由于其接口的局限性曾在安防领域“昙花一现”，并未出现很大的震荡。1999年，韩国世林电子Saerim（现归属于韩国CNB旗下）首先将一体化摄像机调整为RS-232接口，由此正式推向安防监控领域，在接下来的几年中，一体化摄像机伴随着技术的不断演进对安防产业监控系统形成了一波又一波的冲击。一体化摄像机现在专指可自动聚焦、镜头内建的摄像机，其技术从家用摄像机技术发展而来，与我们常见的传统枪机相比，一体化摄像机体积紧凑、美观，安装/使用方便，监控范围广、性价比高。

谈到摄像机就会谈到画质这个第一要素，对于一体化摄像机来说也不例外。几年前，市场上较好的一体机图像分辨率还大多只在420线左右，低的也只有380线。而如今，市场上主流机型的图像分辨率都达到了520线，一体机的分辨率有着向540线或者更清晰前进的强劲态势。不过摄像机与监视器的分辨率不能相差太远，否则一味追求高分辨率的摄像机而忽略了对监视器的选择，会造成设备浪费。就目前的实际应用而言，480线——520线的分辨率就是最实用的了。

另外，很多人对色彩还原能力，似乎感觉不以为然。但是，在甲方验收工程项目时，他们第一眼看到的就是监控画面。如果，他们看到的是彩色还原有偏差的混沌图像，那么他们的心情就可想而知了。

一体化摄像机的定义



本文这次介绍的“一体化摄像机”有时也是个容易被混淆的概念，一直以来有几种不同的称谓，有的厂家在广告中描述为红外日夜两用型一体机，有的将快球中的一体机模组称为一体机，甚至有的还把集成度较高、体积较小巧的半球称为一体机。严格来说，快球、半球与一般的一体机是一个概念，但所用摄像机技术是一样的，因而一般也会将其归为一体范畴，现在习惯上一体化摄像机的提法指的是将机身与镜头整合在一起的摄像机，其通常具备有可变倍与自动对焦的功能，不过事实上真正的一体机还可将云台集成进去，这才是真正意义上的一体机。从应用上来考虑，如果摄像机是安装之后便不再移动，只拍摄固定角度的画面，说实在的，使用一体化摄像机可说是种浪费，因此最好还是能够搭配云台来使用，让该摄像机能够随着云台来转动，并进行PTZ控制，在实际应用上，可以根据环境的状况、应用的需求与成本的考虑，再来考虑是否采用一体化摄像机还是快速球。

一体化摄像机可以方便地对镜头（倍数、聚焦、光圈）进行控制，一体化摄像机的主要指标如下：

#### 1.分辨率

摄像机的分辨率由CCD的像素数量决定，目前彩色一体化摄像机由于采用的CCD芯片和DSP方案的不同分为420电视线、480电视线、520电视线、540电视线等多种，因为镜头口径小型化的要求，一般使用1/4"CCD。

#### 2.光学变倍

光学变倍倍数是衡量一体化摄像机空间成像范围的重要指标，目前一般有22倍、27倍、30倍、33倍等，加上电子放大，可对约500米内的目标有效监控。

#### 3.低照度

通常，彩色CCD一体化摄像机最低照度由CCD的灵敏度决定，目前，采用1/4"彩色CCD的一体机的照度基本上都达到了0.01-0.02级别的数量级，在技术上可以达到微星光级，如采用红外阵列补光模组，会达到更低的照度，但使用此技术后画面失真较大，另外红外LED的质量有待进一步提升，其仅约两年的寿命也对一体化摄像机的夜视效能造成了一定的制约。

#### 4. 其他共有性能

- 1)数码放大：一般为10倍。
- 2)通讯端口：RS232C/RS422
- 3)自动聚焦：可与手动聚焦转换
- 4)白平衡：常有自动白平衡，手动白平衡及工厂设定的多个特定色温（从2900K到9600K）模式
- 5)S端子输出
- 6)自动光圈

#### 一体化摄像机的特点



由于一体化摄像机很好地将镜头与机身做了完善的整合，因此可以通过在机器上本地或是远程控制的方式对镜头进行变倍的调节，也因为其内部的控制电路可以直接与镜头进行控制，因此镜头可以对拍摄物进行对焦的动作，如此一来，可以大幅简化摄像机的安装与使用过程，可说是相当理想的产品类型，因此也逐渐受到用户的喜爱。与传统摄像机相比，一体机体积小、美观，在安装方面具有优势，比较方便，其电源、视频、控制信号均有直接插口，不似传统摄像机有麻烦的连线。一体机成像系统（镜头）、CCD、DSP技术专利均被国际知名大厂所掌握，相对传统摄像机来说，一体机质量可以得到较好的控制。同时，一体化摄像机监控范围广、性价比高。传统摄像机定位系统不够灵活，多需要手动对焦，而一体化摄像机最大的优点就是具有自动聚焦功能。

可以做到良好的防水功能也是一体化摄像机的特色之一，一体化摄像机室外型都具有防水功能，而传统摄像机需和云台、防护罩配合使用才可以达到防水的功能。现在更有专门为水下作业开发出的潜水型一体化摄像机。

随着对一体化摄像机DSP处理电路的设计越来越精密，对视频信号的数字化处理程度越来越高，机器的功能性也逐渐强大起来。比如超级宽动态功能，它能够使摄像机在面对强光照射的时候，很好的抑制强光部分弥较暗区域的画面，使你得到理想的画质；还有日夜转换功能，虽然这项功能已经诞生5年了，但是它仍然是工程师和用户选购时的重要指标……

其他像移动侦测、同步、通讯控制、镜像等许多功能，在如今的一体化摄像机中都能看到，只不过相对其他新颖功能容易被忽略。对于摄像机的使用寿命，部分厂商认为，一体化摄像机镜头密闭好，受外界环境影响比传统摄像机要小，使用寿命更长；另外部分厂商认为，传统摄像机镜头外接，摄像机本身不具备机械装置，镜头坏后可以重新更换，不会影响到摄像机本身的摄像性能，而一体化摄像机镜头内建，在镜头伸缩过程中对机身有磨损，因而相对来说，一体机寿命要比传统摄像机短；但共同的观点是，一体化摄像机的使用寿命与厂家技术相关，无论一体机还是传统枪机，使用寿命都受到摄像机本身元器件构造、制作工艺（如防水、防尘、防潮等性能）、安装环境（如电压、温度、湿度等）的影响。通常来说，好的产品使用寿命是5-10年，实际上在5-10年以后肯定会有新的替代产品出现，因而只要不是技术太低劣的产品，使用寿命一般不会有很大问题。

#### 一体化摄像机种类繁多



一体化摄像机种类琳琅满目，目前市场主流的一体化摄像机都在极力地将彩色高解析度与真实的日夜转换发挥到完美，其光学变倍大小以22、27、30、33倍居多，其他小倍数的型号则已慢慢淘汰。总体来说，一体机的趋势是照度越来越低，倍数越来越高，如宏天智电子率先开

发出高达35倍的HCA-707/708一体化摄像机，具有日夜彩色自动转黑白功能，内置35倍光学变焦及10倍数码变焦镜头，彩色最低照度0.01LUX，黑白最低照度0.001LUX，宏天智电子该款机型可以说代表了技术上的新潮流。

Honeywell、Sony、Hitachi是一体机领域当之无愧的“大哥级”，它们历经几代的改良，在价格与外观变化不大的基础上，产品性能有了更大提升，如从最初16倍光学到现在27倍、30倍光学镜头，可加装红外灯，可实现日夜彩色自动转黑白功能等，以及具备高端的超级宽动态等功能。目前，一体化摄像机中最核心的部分——机芯，均由国外厂商制造，而市场上主流的机芯供应商无外乎Sony、Hitachi、LG和CNB四大品牌。有很多国产品牌的一体化摄像机基本上都采用这四种品牌的机芯，像机壳、背板等技术含量较低的附件均由厂家自己加工制造。因此，像这样的一体化摄像机，其核心机芯仍是进口品，整体品质还是不错的，在选购时只要注意满足自己的工程需求就可以了。

另外，还有个误区就是过分追求变倍数值。有的人认为光学变焦倍数越大就越好，其实不然。就拿22倍光学变焦和27倍光学变焦的一体机来说，假如22倍一体机的焦距从4毫米开始，可以很简单的得知终止位置仅为88毫米；假如27倍一体机的焦距从3毫米开始，其焦距终止位置仅为81毫米。大家都知道，短焦距时看到的图像是广角状态，长焦距时看到的是远处物体的放大状态，那么长焦距为88毫米和81毫米的一体机哪一个能看得更远？显而易见。

一体化摄像机的技术演进



一体化摄像机技术是从家用摄像机技术发展出来，摒弃了家用摄像机的便携装置、显示界面和存储设备等个性化附加功能，只保留其适合CCTV监控的摄像功能。一般的民用一体机直流电机寿命较短，摄像时间过长时会自行停止，而安防用一体机一般要求24小时不停拍摄，对电机、摄像时间要求均比较高，从摄像部分来看，其价格比普通民用产品高也在情理之中，如果只追求成本低廉，会影响到安防监控系统的可靠性和稳定性。

鉴别一部优秀的一体化摄像机优劣的几大关键点分别是镜头LENS、电气藕荷芯片CCD和数字信号处理器DSP。目前市场上的高端镜头主要被日本厂商所掌握，如Canon、Camputar、Avenir等，在一体机领域提供OEM最多的是Canon镜头，值得欣喜的是，我国的福光、力鼎近两年在中低端市场的份额正在稳步上升。CCD作为摄像机优劣的关键元素，一体机普遍采用1/4寸尺寸，供应商以Sony为主，Panasonic、Sharp、Samsung也有一定的份额，Sony CCD分为Super HAD、Exview、SSII、HQI四大系列，其中后两者是2006年开始面市的，相比前两者，SSII、HQI分别可以用“超高性价比系列”和“超高画质系列”来形容。Panasonic和Samsung两家CCD并非走分销渠道，基本上各自将自己的CCD用于自己产品上。在DSP处理芯片上，不同厂家各有特色，如Sony的DSP芯片在色彩还原度方面比较优秀，而Canon、Nikon的DSP在补光模式和对焦速度上表现良好，近两年，我国一些摄像机厂商也不断开发出自己的DSP方案，为占领中低端市场奠定了基础。

一体化摄像机的关键技术通常是在于镜头的变倍与自动对焦功能上，而世界上能够掌握变倍与自动对焦镜头的厂商并不多，因此国产一体机基本都采用上述的三种核心部件，有的厂家图省事直接采用进口机芯，因此在图像和画质上与国外产品基本没什么差别，而机械传动部分我国与国外的技术水平又很接近，国内产品在一体机的电机和传动装置上是自己研发，电机和传动装置的耐热性直接影响到一体机的稳定性和耐用性。用于一体机的电机有同步电机和直流电机，同步电机温升快，使用寿命相对要短，但直流电机成本太高，因此市场仍以同步电机为主。基于以上几点，考量国内产品的技术要点就集中在产品的可靠耐用性方面。国产厂商大多只能在后段的控制电路、产品外壳上下工夫，加上一些控制菜单的开发，用来设置摄像机的各种参数，目前只有少数国际大厂能够从头至尾地进行产品开发，因此产品的集成度较佳，多数国产品牌仅能对摄像机进行一些基本功能的表层设置，而无法深入地对摄像机参数进行详细设置。不过鉴于一体化摄像机产品之间的主要差距还是由机芯来决定，细节工作往往被忽略，国内产品的功能性与质量也能够维持一个较佳的水平。整体来说，国产品牌主要在价格方面具有优势，功能性上与进口品牌并不会差距太远，进口品牌则在产品造型设计以及整体制造工艺上占有优势，其将在各自的市场定位中占有自己的份额。

智能化与网络化是发展方向



一体化摄像机技术发展方向可以这样来概括：成像技术由镜头倍数增加，拍摄距离更广、更远；像素值不断提升，图像清晰度日益进步。一体化摄像机在几年的发展中，性能方面不断增加了日夜自动转换功能、隐私区域遮蔽、图像翻滚、移动侦测等功能。与安防其他产品一样，一体化摄像机的发展趋势也朝着智能化和网络化方向进展，主要是智能化处理技术，在一体机内部嵌入IP处理模块，具备网络功能；另外就是目标锁定、自动跟踪功能。理论上来说自动跟踪功能可以很好地实现，可是实际应用中在多目标跟踪时一体机只能自动选择最大的目标进行锁定，因此在商业应用上尚无很高的价值可言。

一体机除了在超低照度、宽动态方面很难做到和传统摄像机一样外，在很多特殊场所目前也还不能应用一体机。传统摄像机有它自身的优势，如传统摄像机聚焦与变倍同步，可以跟踪运动物体，可用于高速公路车辆跟踪，而一体化摄像机是自动聚焦，当摄像机自动变倍时，聚焦需要经过一个调节时间，聚焦总比变倍要慢一拍，那么在监控高速运动物体时，倍数不断变化，就不能做到精确定焦。理论上说，一体化摄像机技术较传统摄像机高，传统摄像机能做到的一体化摄像机都能做到，当一体化摄像机电机速度足够快，聚焦速度与变倍速度时间差缩到足够小时，也可以做到对运动物体的跟踪监控。

转速与焦距成正比是2006年年底开始出现在云台式摄像机领域一个炙手可热的亮点，这在一定意义上极大提升了聚焦速度和聚集精度，可以比较理想地实现大变倍状况下的对焦精度问题。一体化摄像机可以被简单的看作是一个单元个体，在这个单元个体内安装有电动光学变焦镜头，视频信号采集处理控制模块板，视频、电源、数据控制接口以及管理编程信息按钮口等部件。由于前两部分已经被统一封装在体积、形状近似四方形的铝制盒内（俗称机芯），因此在对一体化摄像机进行变焦操作之后，机器本身能够进行自动聚焦的功能，而聚焦速度和精度的好坏，则直接影响到用户对监控现场图像的抓取和录像。

此外，搭载DISS电子稳定系统即将成为一体机未来的发展趋势，这一趋势是从IT数码产品衍生而来，由于一体化摄像机及一体机机芯架设在云台上或快球中更易出现画面抖动，而安防行业对监控画质的要求经年增长，并且还伴随着对可靠性、稳定性的要求，因此对电子稳定系统的需求并非出自偶然。在本期专题的采访中，记者了解到，部分厂商已经开始推出搭配DISS电子稳定系统的一体化摄像机和一体机机芯了，并且多数生产商表示有跟进这种趋势的可能。

一体化摄像机的优劣比较



对于一体化摄像机性能优劣的比较，受访厂商普遍认为应注重品牌与实际使用效果。乐金广电电子有限公司安防事业部技术主管吴隆敏表示，衡量一体机的性能，要看其光学倍数、强光抑制功能、自动白平衡功能、信噪比等，但更重要的是要看其实际的效果，因为很多OEM品牌在性能参数上面看与国际品牌没有很大的区别，但真正应用时的效果差距却很大，此时只看参数不一定能真实反应产品性能。比较一体机优劣，从光学角度看，要注意其成像范围、光线反应（色彩、清晰度）、镜片组设计。

一体机的核心技术当集中在镜头的自动聚焦功能上，好的产品，可以一次性准确聚焦，而品质不好的产品，在聚焦时会来回往复，需要3、4次才能定焦，或者在聚焦范围内某些特定的距离上不能完全聚焦。

多年代理Hitachi一体机的深圳缔佳科技有限公司市场部经理刘斌则表示，比较一体机性能优劣，档次相当的厂商在产品指标、参数上可能相差不多，现在也都开发出日夜转换、低照度产品，变焦倍数也达到25、27倍，因而看产品好坏，还是要注重品牌，一般来说，品牌好的产品，其质量较有保证。

厂商市场策略及产品价格走势



价格是厂商和工程商最不愿意谈的，也是必须要谈的问题。没钱，工程接不上；没钱赚的工程，相信大家也都不愿意做。常常听厂商抱怨说，现在的安防是没法做了，尤其是监控产品的利润是越来越低。而作为工程商，他们的处境就更难：一头要面对琳琅满目的同质化产品，直到把眼都挑花了；另一头，又要面对是自己衣食父母的甲方。工程要做好让用户满意，还要让自己有钱赚，养活手下一帮弟兄，谈何容易！

记者在采访中了解到，目前国内一体化摄像机市场上，由Sony、Hitachi、LG、CNB组成的一线阵营成为众多甲方和工程商有口皆碑的品牌首选，而Samsung由于其性价比相对出色，在近两年继续扮演着安防电子一体机领域销售冠军的角色，Panasonic、Honeywell、Sanyo、Shepherd以及国内宏天智、深视音、三立、乐荣等品牌也有不俗的市场表现。根据不同的性能、档次，其众多品牌的价格区间从1000多元人民币到2000多元人民币不等，如附加超级宽动态、双滤光片等高档功能的机型则在2000元以上，另外应用于特殊场所的特殊机型价格更高。

一体化摄像机包含更高的技术在内，通常人们认为一体化摄像机价格高，但CNB公司总经理崔祥雯曾表示，近年来很多企业尤其是韩国企业进入中国市场，令一体化摄像机价格下滑，与普通摄像机相差无几，用户对一体化摄像机已经乐于接受。代理Panasonic的南京冠之林电子有限公司总经理李绍荣表示，Panasonic一体机2006年价格降幅大约为10%，保守估计2007年价格下降趋势将放缓。为增强产品竞争力，Panasonic于五年前在苏州设厂，令生产成本大幅度降低，产品销售额也大幅度提升。

代理Samsung电子的广州伟昊科技电子有限公司戴宏伟表示，应用于普通摄像机好的变焦镜头价格较高，而一体机因竞争激烈价格反而下降，如果在摄像机性能相当的情况下进行比较，传统摄像机价格可能还高出一体化摄像机。如果价格不是问题，那么一体机更有小巧、美观、使用方便的特性，令其更容易被用户接受。但是一体机在技术上更为复杂，因而有一定的进入门槛。

一体化摄像机发展前景



一体化摄像机进入中国市场已经有5、6年的时间，厂商及用户都可以感受到一体机是未来的发展方向，尤其2004至2005年一体化摄像机在中国的应用得到很快的增长，但市场对传统摄像机的接受度和认可度仍然很高。一体化摄像机作为一个新生事物，虽然具有优良的性能，正对传统彩色摄像机市场形成冲击，但短时间内不可能取代传统彩色摄像机市场，若对于整个摄像机市场（包括彩色和黑白），一体化的市场占有率更低。

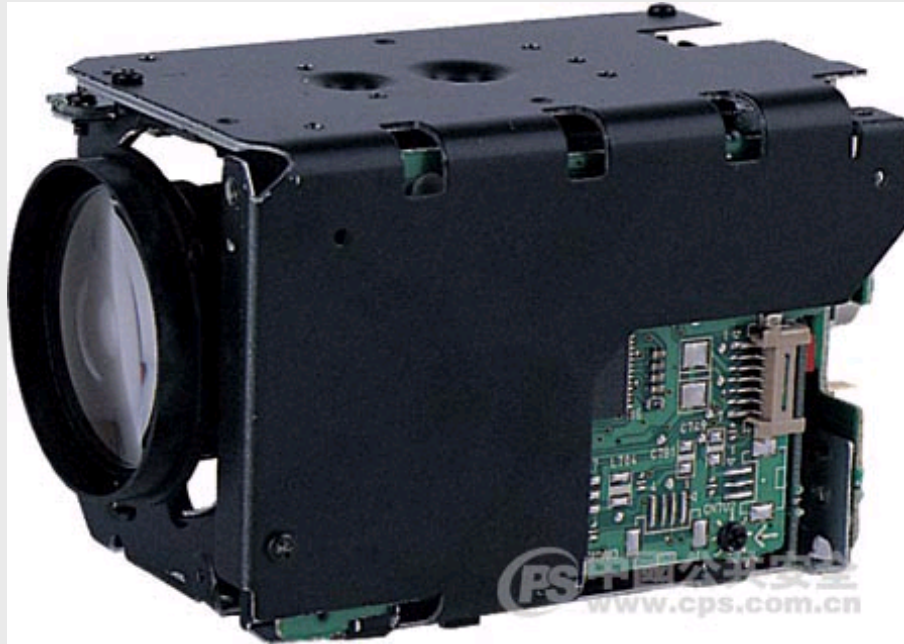
乐金广电电子有限公司安防事业部部长安孝俊表示，虽然一体机市场成长快速，但目前还不可能完全取代传统枪机市场。首先在内地及小规模项目中广泛应用的黑白摄像机市场，即使是一般的彩色摄像机也无法完全取代，一体机更是无法将其成本降到比黑白摄像机更低。在安防产业，仍以传统摄像机为主流。理论上来说，应用于一体机的镜头减少了很多周边设备，价格应该比普通镜头低，但是因为规模小、要求高，价格反而要高。另有业内人士表示，只有当一体机镜头价格降至与普通镜头一致时，才可能完全取代传统彩色摄像机市场（特殊应用场合除外）。

其次，协议缺乏共通性是阻碍一体机迅猛发展的因素之二。深圳市宏天智电子有限公司销售部经理林宗海表示，一体机发展的技术瓶颈在于镜头供应商如何与摄像机厂商合作进行开发。目前镜头厂商与摄像机厂商间缺少共同的协议与标准，镜头厂商都是对摄像机厂商进行特供，镜头厂商为某一摄像机厂商生产的适用于一体机的镜头，拿到另外一家摄像机厂商的一体机上可能就不适用。

目前一体机应用规模不是很大，这样进行特供的镜头数目势必也不会很大，那么一体机专用镜头的价格也就居高不下，这也就导致一体化摄像机的成本居高不下，反过来又影响到市场的开发应用。从厂家利益来看，各厂家当然希望对各自的技术保密，但对整个产业的技术进展来说，有一个共同的协议和标准的平台，将对技术的发展起很大的促进作用。

另外传统摄像机可以实现超远距离监控，如边境、机场几十公里的监控，这种监控镜头的倍数非常高，体积也非常大，如果这样的镜头要内建，那么这样的一体化摄像机可以称之为“庞然大物”了。

一体化摄像机的选购因素



对甲方、工程商而言，在选购一体化摄像机时要了解自己的需求，通常工程商首先指标就是变倍率，一般来说，机身上都会标示该产品具有多少变倍率，有些国产品牌在标示倍率时会把数码变倍也算进去，因此会出现220X或是270X这类的数据，事实上，由于数字变倍会对拍摄的画质产生影响，画面容易出现马赛克，因此并不是非常实用，重点还是在光学变倍上面，市面上的产品大多为22X或是27X，其中22X更是市场主流。变倍率越大，代表着这款机种从广角端到望远端的相差倍率较大，在进行画面视角调整时，也比较有弹性调整空间，不过，也并不是变倍率越大就越好，最重要还是自己对于画面视角的需求是多少，过大的倍率如果用不上也是种浪费。

由于一体化摄像机具有较为宽广的监控范围，多被用在户外环境，这就势必会受到户外光线变化的影响。随着社会上犯罪案件的日益增多，以及人们对安防意识的加强和安全管理水平的提高，如今用户普遍有了24小时全天候不间断监控的需求，尤其是针对在夜晚光线照度不足的情况下，要保证一体机能够适应低照度的摄像环境。在某些全黑的场合甚至还要搭配红外灯，因此有些厂家推出的一体机还具有感应红外功能。

除了倍率之外，与倍率有关的便是焦距的范围，通常在规格数据上会有焦距 $f=4\sim 88\text{mm}$ 之类的数字出现，较小的数字是属于广角端的焦距范围（视角较大），较大的数字是望远端的焦距范围（视角较小），两个数字相除的结果，便是所谓的光学变倍率，这些数字牵涉到视角的范围，可以被换算成视野的角度，不过光看这些数字其实并不容易产生直觉的理解，最好的方法还是将机器安装后，实际看看其最大与最小的视角，是不是都可涵盖到想要监控的范围，这样会比较直观一些。一般来说，广角视角越大与望远视角越小，都会增加镜头的成本，使用者可以根据自己的实际需求来选购产品。

除了变倍率与焦距范围外，该摄像机的变焦速度、对焦速度、对焦准确性等都可以用来衡量机器的质量，此外，当这款一体机要连接云台与控制键盘时，在安装上是否方便，一般机身上都有控制功能的输出接口，连接之后便可以远程地控制摄像机的变倍与对焦等功能。

结束语

早期一些生产商对一体化摄像机的“暴利”预期值过高，影响了一体化摄像机的初期市场表现，目前一体化摄像机市场呈平稳增长之势，而价格在逐年降低之后已趋于合理化和理性化并回归小幅调整阶段，各生产商表示，从综合性价比及实用性来说，一体化摄像机以其独特的魅力，正在成为CCTV监控系统的新宠，以往传统枪机“市场霸主”的地位面临着来自一体化摄像机和红外夜视机的强烈冲击，一体化摄像机以其紧凑、实用、小巧的优点正在一步步打破监控应用市场的均衡性。

注：

本文版权归中国公共安全杂志社和中国公共安全网所有 任何媒体或个人未经授权严禁部分或全文转载， 违者将严厉追究法律责任。

《中国公共安全》杂志社简介

编辑委员会

各地区联系地址



市场版

综合版

主管 中华人民共和国公安部

2000—2005©中国公共安全杂志社 版权所有

电话：+86-755-88309125 27035172 传真：+86-755-88309166 QQ：2925872

地址：深圳市深南大道6025号英龙大厦四楼 邮编：518040

ICP证：粤B2-20070271

欢迎行业媒体及展会合作