

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ/T 292-2012
备案号 J 1469-2012

建筑工程施工现场视频监控 技术规范

Technical code for video surveillance on
construction site

2012-10-29 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

建筑工程施工现场视频监控
技术规范

Technical code for video surveillance on
construction site

JGJ/T 292 - 2012

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 3 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

2012 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1503 号

住房和城乡建设部关于发布行业标准 《建筑工程施工现场视频监控技术规范》的公告

现批准《建筑工程施工现场视频监控技术规范》为行业标准，编号为 JGJ/T 292-2012，自 2013 年 3 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2012 年 10 月 29 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2010〕43号）的要求，规范编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规范。

本规范的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和缩略语；3. 基本规定；4. 摄影要求；5. 传输要求；6. 显示要求；7. 系统验收；8. 系统维护保养。

本规范由住房和城乡建设部负责管理，由南通建筑工程总承包有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送南通建筑工程总承包有限公司（地址：江苏南通海门常乐镇中南大厦，邮编：226124）。

本规范主编单位：南通建筑工程总承包有限公司

本规范参编单位：中国建筑一局（集团）有限公司

路桥集团国际建设股份有限公司

北京建科研软件技术有限公司

广联达软件股份有限公司

神州数码网络（北京）有限公司

本规范参加单位：中国建筑科学研究院

北京华建互联科技发展有限公司

温州建设集团有限公司

上海源和系统集成有限公司

本规范主要起草人员：陈小平 张亦华 曹仕雄 高小俊

任红武 王雪莉 王玉恒 房 华

陈国增 张志峰

本规范主要审查人员：杨富春 张春晖 蒋景瞳 李洪鹏
邓小姝 蒋学红 王文天 杨士元
毕咏力 郭晓川

目 次

1	总则	1
2	术语和缩略语	2
2.1	术语	2
2.2	缩略语	4
3	基本规定	7
3.1	系统架构	7
3.2	系统要求	7
4	捕影要求	9
4.1	一般规定	9
4.2	主要设备的技术指标	9
4.3	技术要求	11
4.4	施工现场的部署要求	13
5	传输要求	15
5.1	一般规定	15
5.2	有线信号传输	15
5.3	无线信号传输	16
6	显示要求	18
6.1	一般规定	18
6.2	多路显示方式的组成	18
6.3	多路信息显示的要求	19
7	系统验收	23
8	系统维护保养	25
	本规范用词说明	26
	引用标准名录	27
	附：条文说明	29

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Abbreviations	2
2.1	Terms	2
2.2	Abbreviations	4
3	Basic Requirements	7
3.1	System Architecture	7
3.2	System Requirements	7
4	Capture Requirements	9
4.1	General Requirements	9
4.2	Technical Index of Main Equipment	9
4.3	Technical Requirements	11
4.4	Deployment Requirements of Construction Site	13
5	Transmission Requirements	15
5.1	General Requirements	15
5.2	Cable Signal Transmission	15
5.3	Wireless Signal Transmission	16
6	Display Requirements	18
6.1	General Requirements	18
6.2	Composition of Multichannel Display Mode	18
6.3	Requirements of Multichannel Display Mode	19
7	System Acceptance	23
8	System Maintenance	25
	Explanation of Wording in This Code	26
	List of Quoted Standards	27
	Addition; Explanation of Provisions	29

1 总 则

1.0.1 为规范建筑工程施工现场视频监控系统的设计、安装、验收和维护保养，加强对建筑工程施工现场的监管，规范施工现场的作业行为，促进文明施工，提高管理水平，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于建筑工程施工现场视频监控系统的设计、安装、验收及维护保养。

1.0.3 建筑工程施工现场视频监控系统的设计、安装、验收及维护保养，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 视频服务器 video server

一种对视音频数据进行压缩、存储及处理的专用嵌入式设备。视频服务器采用 MPEG4 或 MPEG2 等压缩格式，在满足技术指标的前提下对视音频数据进行压缩编码，以满足存储和传输的要求。

2.1.2 带宽 band width

在固定的时间内可传输的数据量，即在传输管道中可以传输数据的能力。

2.1.3 网络延时 network latency

报文在传输介质中传输所用的时间，即从报文开始进入网络到它开始离开网络之间的时间。

2.1.4 球机 spherical video camera

一种组合了一体化摄像机、电动云台、球罩和解码器的摄像设备，可以在控制端发送控制信号实现摄像机上下左右转动和镜头缩放。

2.1.5 模拟摄像机 analog video camera

一种可以将视频信号采集元件采集的模拟视频信号转换成数字信号进行信号传输显示，并可通过编码器进行压缩编码和图像信号存储的摄像机。

2.1.6 网络摄像机 IP video camera

一种将传送来视频信号数字化后由高效压缩芯片压缩，网络用户可以使用监控软件观看远程视频图像，或根据授权控制摄像机云台镜头操作的摄像机。

2.1.7 硬盘录像机 digital video recorder

利用标准接口的数字存储介质，采用数字压缩算法，实现视音频信息的数字记录、监视与回放的视频设备。

2.1.8 网络视频录像机 network video recorder

一种对网络摄像机采集、压缩编码后传输的视频信号进行管理和存储的网络硬盘录像机。

2.1.9 路由器 router

连接因特网中各局域网、广域网的设备，它会根据信道的情况自动选择和设定路由，以最佳路径，按前后顺序发送信号。

2.1.10 防火墙 firewall

用来分割网域、过滤传送和接收资料，防止外网用户以非法手段进入内网、访问内网资源，保护内网操作环境的网络设备。

2.1.11 交换机 switch

一种基于硬件/网卡地址识别，能完成封装转发数据包功能的交换级、控制和信令以及其他功能单元的网络设备。

2.1.12 视频显示设备 video display unit

能够将视频信号展示在显示载体上的设备。

2.1.13 图像控制器 graphic controller

可以处理控制室中的所有可显示数据信号源，并将这些信号源处理成可在任意阵列的物理显示单元组成的单一逻辑显示墙上，并以任意开窗的方式移动、放大、缩小，预置显示方式及位置的专用设备。

2.1.14 视频矩阵切换器 video matrix switch

通过阵列切换的方法将 m 路视频信号任意输出至 n 路监看设备上的电子装置。

2.1.15 数字解码器 digital decoder

能够对按照特定格式压缩的数字信号进行解压缩的解码设备。

2.1.16 流明 lumen

光通量的单位。即发光强度为 1 坎德拉 (cd) 的点光源，在单位立体角 (1 球面度) 内发出的光通量为 “1 流明”，英文缩写

为 1m。

2.1.17 信噪比 signal to noise ratio

在规定的条件下,传输信道特定点上的有用功率与和它同时存在的噪声功率之比,通常以分贝表示。

2.2 缩 略 语

- 3G——第三代移动通信技术 Third Generation;
ADSL——非对称数字用户环路 Asymmetric Digital Subscriber Line;
AP——访问接入点 Access Point;
ARP——地址解析协议 Address Resolution Protocol;
BNC——刺刀螺母连接器 Bayonet Nut Connector;
CIF——标准化图像格式 Common Intermediate Format;
CPU——中央处理器 Central Processing Unit;
DDR——双倍速率同步动态随机存储器 Double Data Rate;
DDoS——分布式拒绝服务 Distributed Denial of Service;
DLP——数字光处理 Digital Light Procession;
DoS——拒绝服务 Denial of Service;
DRAM——动态随机存储器 Dynamic Random Access Memory;
DVI——数字视频接口 Digital Visual Interface;
HDMI——高清晰度多媒体接口 High Definition Multimedia Interface;
HTTP——超文本传输协议 Hyper Text Transfer Protocol;
HTTPS——以安全为目标的超文本传输协议通道 Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer;
IEEE——美国电气及电子工程师协会 Institute of Electrical and Electronics Engineers;
IP——因特网互联协议 Internet Protocol;

IPSec——互联网协议安全性 Internet Protocol Security;
IR——红外线 Infrared Ray;
L2TP——第二次隧道协议 Layer 2 Tunneling Protocol;
M-JPEG——运动静止图像（或逐帧）压缩技术 Motion-Join
Photographic Experts Group;
MPEG-4——动态图像专家组标准 Moving Pictures Experts
Group-4 Standard;
MTBF——平均无故障时间 Mean Time Between Failure;
NAT——网络地址转换 Network Address Translation;
NTSC——国家电视标准委员会 National Television System
Committee;
PAL——逐行倒相 Phase Alternating Line;
POE——基于局域网的供电 Power Over Ethernet;
QCIF——四分之一通用中间格式 Quarter Common Inter-
mediate Format;
QOS——服务质量 Quality of Service;
RADIUS——远程用户拨号认证系统 Remote Authentication
Dial In User Service;
RAID——独立磁盘冗余阵列（磁盘阵列） Redundant Ar-
ray of Inexpensive Disks;
SATA——串行高级技术附件 Serial Advanced Technology
Attachment;
SDH——同步数字体系 Synchronous Digital Hierarchy;
SDK——软件开发工具包 Software Development Kit;
SNMP——简单网络管理协议 Simple Network Management
Protocol;
TCP——传输控制协议 Transmission Control Protocol;
TMDS——最小化差分信号传输 Transition Minimized Dif-
ferential Signaling;
UDP——用户数据包协议 User Datagram Protocol;

UPS——不间断电源 Uninterruptible Power System;
VGA——视频图形阵列 Video Graphics Array;
VPN——虚拟专用网络 Virtual Private Network;
WEP——有线等效保密 Wired Equivalent Privacy;
WPA——网络安全存取 Wi-Fi Protected Access。

3 基本规定

3.1 系统架构

3.1.1 建筑工程施工现场视频监控系统应由捕影部分、传输部分和显示部分构成。

3.1.2 捕影部分应通过摄像机获取施工现场的视频信号。模拟摄像机采集的视频信号通过有线传输方式传输给视频服务器或硬盘录像机，由视频服务器或硬盘录像机对视频信号进行压缩与编码；网络摄像机采集的视频信号可通过有线或无线传输方式传输到网络视频录像机进行存储和管理。

3.1.3 传输部分应通过网络连接施工现场显示部分或异地的监控中心，监控中心应能访问和管理位于施工现场的视频服务器、硬盘录像机或网络视频录像机。

3.1.4 显示部分应通过视频解码软件或数字解码器将位于施工现场的视频服务器、硬盘录像机或网络视频录像机上的各种视频信号、数字信号进行处理并展示在视频显示设备上；施工指挥场所也可通过网络视频录像机或硬盘录像机的视频输出端口，将视频信号输出到监视器、电视墙等显示设备。

3.2 系统要求

3.2.1 视频信号应采用分布式存储方式，当位于异地的监控中心需要调看施工现场的历史视频信号时，可通过连接到视频服务器、硬盘录像机或网络视频录像机的网络远程访问，进行视频录像回放。

3.2.2 系统应具有良好的兼容性和可扩充性。

3.2.3 系统应提供与视频会议系统、办公自动化系统以及与远程语音对讲系统的接口。

3.2.4 使用权限应统一管理，用户权限管理应在监控中心由系统管理员统一分配。权限设定应分为监控点图像和全项目图像浏览权和控制权。

3.2.5 系统应具有远程管理功能。

3.2.6 在建设捕影部分系统时，应实现设备的可移位和再利用，应合理选择捕影部分的视频信号传输方式。

3.2.7 在选择传输部分的网络时，应根据施工现场所在地已有的网络资源情况，合理选择通信运营商。

3.2.8 显示部分宜选择设备供应商提供的视频解码软件。

3.2.9 视频监控系统验收所用的仪器应有计量检测合格证书。

4 捕 影 要 求

4.1 一 般 规 定

4.1.1 施工现场视频监控捕影部分应由图像采集传输单元和图像压缩存储单元组成。

4.1.2 图像采集传输单元的信号传输方式可分为有线传输与无线传输方式。对易发生变化的监控点位置，宜采用无线传输方式传输视频信号；对不易发生变化的监控点位置，宜采用有线传输方式传输视频信号。

4.1.3 施工现场视频监控捕影部分可分为有线信号传输和无线信号传输，并应符合下列规定：

1 有线信号传输的主要设备可包括摄像机、云台、球罩、视频服务器或硬盘录像机。常用的传输介质可包括视频线、光纤和双绞线。

2 无线传输方式采用的设备应遵循 IEEE 802.11a/b/g/n 标准协议，可选用下列两种设备组合方式之一：

- 1) 模拟摄像机、视频服务器或硬盘录像机、无线 AP、交换机；
- 2) 网络摄像机、无线 AP、交换机。

4.2 主要设备的技术指标

4.2.1 模拟摄像机可分为枪式摄像机和一体化摄像机，并应符合下列规定：

- 1 枪式摄像机应具有下列功能：
 - 1) 具有彩色黑白自动转换功能；
 - 2) 镜头采用红外齐焦镜头，具有夜间焦点不偏移功能；
 - 3) 全黑环境设计，具有自动感应红外线功能；

4) 配备防护罩的摄像机具备防水、防尘功能,达到 IP65 防护等级;

5) 室内枪机平均无故障时间 (MTBF) 不应小于 10000h, 室外枪机平均无故障时间 (MTBF) 不应小于 20000h。

2 一体化摄像机应具有下列功能:

1) 具有彩色黑白自动转换功能;

2) 具有内置预置位、巡视组,可以存储多个预置点的功能;

3) 支持两点扫描、360°扫描、扇形扫描、看守位、90°自动翻转功能;

4) 具有自动光圈,自动聚焦,自动白平衡功能;

5) 室内一体机平均无故障时间 (MTBF) 不应小于 10000h, 室外一体机平均无故障时间 (MTBF) 不应小于 20000h。

4.2.2 网络摄像机应符合本规范第 4.2.1 条的要求,同时应具备压缩编码模拟视频信号,并具备通过 RJ45 或 3G 接口进行网络传输的功能。

4.2.3 视频服务器应由视频压缩编码器、网络接口、视频接口、RS422/RS485 串行接口、RS232 串行接口构成,应具有多协议支持功能,可与计算机设备进行连接和通信。视频服务器应符合下列规定:

1 视频压缩编码器时延不应超过 300ms;

2 视频压缩标准: MPEG4/H. 264;

3 分辨率: 所有通道支持 CIF 352×288, 部分通道支持 D1 720×576;

4 视频输入: BNC 接口, NTSC, PAL 制式自动识别;

5 音频输入: 线性音频输入接口;

6 视频帧率 PAL: 25 帧/秒/路图像, NTSC: 30 帧/秒/路图像;

7 占用带宽 64k~2Mbps/路图像;

- 8 报警输入：报警输入及报警输出端口；
- 9 本地录像：SATA 接口。
- 4.2.4 无线 AP 应符合下列规定：
 - 1 具备防水、防雷、防尘功能，达到 IP65 防护等级；
 - 2 支持 IEEE802.11a/b/g/n 标准；
 - 3 支持无线信号的桥接及覆盖模式；
 - 4 支持 WEP、WPA、WPA2 数据加密；支持内建防火墙，可防止拒绝服务（DoS）攻击；支持病毒自动隔离；
 - 5 支持服务质量（QoS）安全机制、基于局域网的供电（POE）；天线可拆接；
 - 6 工作温度应在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间；
 - 7 工作的相对湿度应在 $5\%\sim 95\%$ 之间。
- 4.2.5 视频分配器应具有阻抗匹配、视频增益的功能。
- 4.2.6 视频放大器应具有增强视频的亮度、色度和同步信号的功能。
- 4.2.7 云台应选用匀速云台，并应具有密封性能好、防水、防尘的性能。

4.3 技术要求

- 4.3.1 摄像机应具有下列功能：
 - 1 摄像机应具备在低照度环境下捕影的功能；
 - 2 摄像机应根据环境条件，增加防雨、防水、防雷、防高温、红外灯等辅助功能；
 - 3 摄像机应加装防护罩，保证摄像机在高温、多尘、潮湿的条件下正常工作；
 - 4 摄像机宜配备云台，保证摄像机水平及垂直运动；
 - 5 主出入口处的摄像机捕影的图像分辨率应达到 D1 格式标准；宜具有对车牌、人物相貌、运动物体的捕影功能；
 - 6 摄像机的自动光圈调节应提供视频驱动或直流驱动模式；光圈自动调节后应保证画面的亮度等级不小于 10 级，灰度等级

不小于 10 级；

7 摄像机的聚焦功能包括手动聚焦和自动聚焦；自动聚焦功能的摄像机的聚焦过程不应大于 2 次，聚焦后画面清晰度不应小于 480 线；

8 一体化摄像机的变倍倍率应满足 $10\times/18\times/26\times/27\times/36\times$ 等倍率等级；

9 标清图像的垂直分辨率不应小于 576 像素；高清图像的垂直分辨率不应小于 720 像素；

10 标清图像的水平分辨率不应小于 704 像素；高清图像的水平分辨率不应小于 1280 像素。

4.3.2 云台应具有下列功能：

1 云台水平方向应具有 360° 连续旋转功能，可以全范围监控无死角；

2 云台垂直方向应具有 90° 可翻转功能，可以连续追踪监控对象。

4.3.3 视频服务器或硬盘录像机应具有下列功能：

1 应采用 M-JPEG、MPEG4、H.264 编码技术以及 MPEG4 压缩格式的视频服务器；

2 视频服务器或硬盘录像机应具有 RJ45 接口，能实现 IP 组网及采用 TCP/IP 协议实现数据传输和控制管理；

3 视频服务器或硬盘录像机应具有 RS422/RS485 串行接口，方便外接云台、快球等各种摄像设备；

4 视频服务器或硬盘录像机应配备计算机控制与监视软件；

5 视频服务器或硬盘录像机应具有多通道、录像与回放等功能，录像功能应支持定时录像、报警录像、手动录像等录像模式；定时录像应该能够设置录像模板管理；报警录像应该支持视频移动报警、端口报警等报警类型；

6 视频服务器或硬盘录像机的存储空间应保证录制施工现场的视频信号时长不应少于 7d；

7 视频服务器或硬盘录像机应具有用户管理功能。

4.3.4 在模拟视频信号分配给多个接收源的情况下，应加装视频分配器。

4.3.5 在视频信号传输距离超过 300m 的情况下，应采用更高性能的传输介质或加装视频放大器，链路中串联的视频放大器不宜超过 2 台。

4.4 施工现场的部署要求

4.4.1 施工现场摄像机的部署应符合下列规定：

1 在施工现场的作业面、料场、出入口、仓库、围墙或塔吊等重点部位应安装监控点，监控部位应无监控盲区；

2 在需要监控固定场景（如出入口、仓库等）的位置，宜安装固定式枪机；

3 在需要监控大范围场景（如作业面、料场等）的位置，宜安装匀速球机；

4 施工现场的重点监控部位如需要在低照度环境下采集视频信号，应采用红外摄像机、低照度摄像机或配备人造光源，人造光源的最低照度不应低于 100lx；

5 工作温度应在 $-30^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 之间；

6 工作相对湿度应在 5%~95% 之间。

4.4.2 施工现场视频服务器或硬盘录像机的部署应符合下列规定：

1 宜安装在建筑工程施工现场办公室内；

2 安装部位应满足责任管理的要求；

3 工作温度应在 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间；

4 工作相对湿度应在 5%~95% 之间；

5 视频服务器或硬盘录像机应配置一台 UPS 电源，断电后 UPS 供电时间不应少于 20min；

6 安装在室外的视频服务器或硬盘录像机，应放置于防水等级不低于 IP65 的箱体内存。

4.4.3 施工现场监控点数量部署应符合下列规定：

1 建筑面积在 $5 \times 10^4 \text{ m}^2$ 以下的项目，监控点位数量不应少于 3 个；

2 建筑面积在 $5 \times 10^4 \text{ m}^2 \sim 10 \times 10^4 \text{ m}^2$ 的项目，监控点位数量不应少于 5 个；

3 建筑面积在 $10 \times 10^4 \text{ m}^2$ 以上的项目，监控点位数量不应少于 8 个。

4.4.4 施工现场不同监控点传输方式选择应符合下列规定：

1 在安装位置不易发生变化的监控点（如出入口、仓库等），宜采用有线线缆进行信号的传输；

2 在安装位置易发生变化的监控点（如塔吊、围墙等），宜采用以下两种设备组合的方式：网络摄像机，通过无线 AP 进行视频信号的传输；普通模拟摄像机，结合视频服务器或硬盘录像机，通过无线 AP 进行信号传输。

4.4.5 施工现场视频监控应符合下列规定：

1 需远程传输视频信号的施工现场接入的互联网，网络带宽不宜小于 2M；

2 摄像头应设置在专用线杆或施工期间永久建筑物上；

3 视频传输线宜采取地面敷设方式；

4 摄像头供电方式应采用集中供电，当与主机距离超过 300m 时，可选择就近供电，但应保证供电稳定。

5 传输要求

5.1 一般规定

5.1.1 施工现场视频监控传输部分应将捕影部分输出的数字信号通过无线信号或有线信号方式传输到显示部分。对具备有线网络接入或存在严重无线信号干扰的施工现场，宜采用有线信号传输方式；在偏远区域且有线网络不能到达或者有线传输成本过高的施工现场宜采用无线信号传输方式。

5.1.2 施工现场视频监控传输部分由有线网络设备或无线网络设备以及通信运营商提供的网络组成。

5.2 有线信号传输

5.2.1 有线信号传输方式宜采用互联网或 SDH 专线进行传输。

5.2.2 有线信号传输方式的主要设备有路由器、防火墙和交换机。

5.2.3 有线信号传输方式的网络应符合下列规定：

1 捕影现场的网络带宽不应小于允许并发接入的视频信号路数乘以单路视频信号的带宽；

2 总部监控中心的网络带宽不应小于并发显示视频信号路数乘以单路视频信号的带宽；

3 传输的视频信号和视频显示图像分辨率不应低于 CIF 显示格式的分辨率；

4 传输单路 CIF 格式的图像所需要的视频信号网络带宽不应小于 128kbps，传输单路 4CIF 分辨率的图像所需要的视频信号网络带宽不应小于 512kbps；

5 当信息经由数据网络传输时，端到端的信息延迟时间（双向）不应大于 3s，对多级监控中心的系统，每一级转达延时

不应大于 100ms；包括发送端信息采集、编码、网络传输、信息接收端解码、显示等过程所经历的时间；

6 传输网络端到端丢包率：采用 TCP 传输协议的丢包率不应大于 3/100，采用 UDP 传输协议的丢包率不应大于 3/1000；

7 当采用互联网传输时，应保证数据传输的安全性。

5.2.4 有线信号传输方式采用的路由器应具有下列功能：

1 CPU 主频不应低于 150MHz；包转发率不应低于 90kbps；

2 支持拥塞管理、流量分类、拥塞避免策略；

3 支持 L2TP、IPSec VPN；

4 支持 ARP 攻击及病毒防范；

5 支持基于源地址、目的地址和时间段的过滤访问控制列表；

6 支持 NAT、端口映射、上网行为管理。

5.2.5 有线信号传输方式采用的防火墙应具有下列功能：

1 支持透明模式、L2/L3 混合模式接入；

2 支持网络层攻击防护：DoS 和 DDoS 防护、端口扫描防护；

3 支持安全管理接入、接入控制列表、接入方式控制、集中式验证、Radius 接入认证；

4 支持 Telnet、HTTP、HTTPS、SNMP 多种管理方式；

5 支持双链路或多链路接入。

5.2.6 系统线缆敷设应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定。

5.3 无线信号传输

5.3.1 无线信号传输方式宜采用 3G 的无线传输方式。

5.3.2 无线信号传输方式采用的 3G 路由器应具有下列功能：

1 支持 IPSec VPN；

2 支持防 ARP 攻击及防病毒功能；

- 3 具有支持访问控制列表，基于源地址、目的地址和时间段的过滤功能；
- 4 支持 NAT 和端口映射；
- 5 具有上网行为管理功能。

6 显示要求

6.1 一般规定

6.1.1 施工现场视频监控显示部分可分为单路和多路两种显示方式。单路显示方式可采用单个视频显示设备显示单路或多路视频信号；多路显示方式可采用多个视频显示设备显示单路或多路视频信号。

6.1.2 单路显示方式的视频显示设备宜有监视器电脑屏幕、投影仪或移动终端等。

6.1.3 多路显示方式的视频显示设备宜有拼接大屏、电视墙或投影机组合等。

6.1.4 多路显示方式的视频显示设备应符合下列规定：

1 视频显示设备的要求：应具有高分辨率、高亮度、高对比度，色彩还原真实，图像失真小，亮度均匀，显示清晰，整屏图像均匀性不应小于 95%，对比度不应小于 1400 : 1，亮度不应小于 750lm，并应具有良好的可视角度；

2 多个视频显示设备的整合要求：每一个视频窗可独立控制色调、亮度、对比度及饱和度；图像输出分辨率不应小于 1600×1200，刷新率不应小于 60Hz；视频传输的图像与视频图像显示设备数量的比例不宜低于 16 : 1；DLP 大屏之间的拼接缝不宜大于 1mm，等离子和液晶大屏之间的拼接缝不宜大于 10mm。

6.2 多路显示方式的组成

6.2.1 多路显示方式应由监控管理平台、图像处理、监控软件、数据存储、VGA 矩阵、数字解码器、视频矩阵切换器、AV 矩阵、图像控制器和视频显示设备组成。

6.2.2 显示部分监控中心设计应符合下列规定：

1 设备应安装在空间较为宽敞的监控中心大厅内，应装在固定机架上，机架背面和侧面与墙面的净距不应小于 0.8m，安装在机架内的设备应采取适当的通风散热措施，设备垂直偏差不应超过 1%；

2 屏幕的安装位置应避免日光或人工光直射影响，屏幕表面背景光照度不应高于 400lx；

3 设备应做好防雷接地措施，宜采用一点接地方式，接地电阻不应大于 1Ω；

4 监控中心应有稳定的电力供应，宜采用在线式 UPS 供电；环境温度应保持在 16℃～28℃，相对湿度应控制在 50%～70%；应安装烟感和温感自动报警和气体灭火系统，消防措施应达到一级防火等级。

6.3 多路信息显示的要求

6.3.1 多路信息显示应由图像控制、监控软件和数据存储构成。

6.3.2 多路信息显示的主要设备应包括图像控制器、视频矩阵切换器、VGA 矩阵切换器、数字解码器、软件系统服务器和数据存储服务器。

6.3.3 图像处理的设备参数应符合下列规定：

1 图像控制器基本配置参数应符合表 6.3.3-1 的规定；

表 6.3.3-1 图像控制器基本配置参数

设备名称	配置参数要求
CPU	Intel Pentium 4 2.8G 以上
内存	1G DDR DRAM 及以上
专用板卡	支持 4 路以上图像输出，4 路以上复合视频输入，2 路 RGB 输入

2 视频矩阵切换器基本配置参数应符合表 6.3.3-2 的规定；

表 6.3.3-2 视频矩阵切换器基本配置参数

参数名称	参 数 值 要 求
带宽	350M (－3dB)，满载
串扰	－50dB@10MHz
输入/出信号类型	RGBHV、复合视频、S-视频、分量视频
连接器	BNC 插座
串口控制	RS-232 或 RS-422
串口连接器	9 针 D 形插座

3 VGA 矩阵切换器基本配置参数应符合表 6.3.3-3 的规定；

表 6.3.3-3 VGA 矩阵切换器基本配置参数

参数名称	参 数 值 要 求
信号类型	数字 VGA，数字 TMDS
支持分辨率	高清 480i~1080p/640 × 480~1600 × 1200 (60Hz)
输入输出接口	HD15PIN (VGA)
控制方式	RS-232、红外、键盘面板

4 数字解码器基本配置参数应符合表 6.3.3-4 的规定。

表 6.3.3-4 数字解码器基本配置参数

参数名称	参 数 值 要 求
视频解码	MPEG4/H. 264/1080p/720p/D1/CIF
音频解码	G. 711/G. 726/G. 729
网络协议	TCP/IP、UDP/IP、HTTP
内嵌	多媒体网关；Web Server ；PPPoE
网络接口	Ethernet LAN interface；RJ45 (10M/100M 自适应)
解码通道	1 路
解码输出	AV/BNC/VGA/HDM

6.3.4 监控软件系统可由软件和软件系统服务器组成，软件应

具有下列功能：

- 1 应具备预置点的定时录像功能；
- 2 应具备视频图像、声音和文字相结合的提示功能；
- 3 宜具备远程管理功能，具备对云台、镜头等捕影设备的预置和遥控功能；
- 4 应具备对视频图像的切换、处理、存储、检索和回放的功能；
- 5 宜具备施工现场视频录像的快照、检索和回放功能；
- 6 宜具备数据的导入、导出功能，并开放接口；
- 7 宜具备对图像的亮度、对比度和清晰度的调整功能；
- 8 应具备设备的 IO 报警和移动侦测报警功能；
- 9 服务器视频转发速度不应大于 0.3s，控制信令的响应速度不应大于 0.1s；

10 宜支持手机浏览方式，将监控视频图像发给指定用户的手机，满足移动监控的需要；

11 宜支持通过 AV 矩阵或图像控制器，可将多路视频信号同时显示在多路显示设备上的多画面显示模式；画面显示模式应支持 1、4、9、16、25、36 等画面分割显示，应支持单屏画面切换，视频群组切换等功能，应可以设置切换序列、切换时间、开始、结束切换功能；

12 应具备多级权限管理，可以增加、删除、编辑用户，可以精确到某个用户对某个设备的权限设置，每个用户的权限设置不少于 5 个；用户登录系统后，应根据用户权限自动屏蔽用户不具有权限的操作，并在窗口上显示出来，避免非法用户的误操作；

13 应具备管理设备的名称、网络参数、视频参数、镜头参数、音频参数、485 参数、232 参数和存储参数的功能；

14 应具备日志查询功能，可以在指定的时间内查询用户信息、设备状态、报警信息和服务器信息等。

6.3.5 数据存储由存储软件和数据存储服务器组成，应具有下

列功能：

- 1 应具备断电数据备份和灾备恢复机制；
- 2 应具备重要视频数据归档和迁移管理功能；
- 3 数据存储系统宜具备容量扩展功能；
- 4 在进行海量视频数据存储和处理时，应支持对施工现场视频数据的调取和阶段性保存；
- 5 系统应具有 RAID 0/1/5/6 等数据冗余保护功能，集中存储系统应采用开放的网络协议，支持多种品牌的网络摄像机接入，支持视频转发功能，支持多用户的录像文件回放功能，支持视频录像不少于 4 种倍率的播放。

7 系统验收

7.0.1 施工现场设备的部署，应符合本规范第 4.4.1~4.4.5 条的规定。

7.0.2 视频监控系统的图像质量可按表 7.0.2 进行五级损伤制评级，图像质量不应低于 4 级。

表 7.0.2 五级损伤制评级

图像质量损伤的主观评价	评分分级
图像上不觉察有损伤或干扰存在	5
图像上稍有可觉察的损伤或干扰，但可令人接受	4
图像上有明显的损伤或干扰，令人较难接受	3
图像上损伤或干扰较严重，令人难以接受	2
图像上损伤或干扰极严重，不能观看	1

7.0.3 视频监控系统的图像质量的主观评价项目可按表 7.0.3 进行评定。

表 7.0.3 主观评价项目

项 目	损伤的主观评价现象
随机信噪比	噪波，即雪花干扰
同频干扰	图像中纵、斜、人字形或波浪状的条文，即网纹
电源干扰	图像中上下移动的黑白间置的水平横条，即黑白滚条
脉冲干扰	图像中不规则的闪烁、黑白麻点或跳动

7.0.4 视频监控系统捕影部分功能应符合本规范第 4.3.1~4.3.3 条的规定；传输部分功能应符合本规范第 5.2.3 条的规定；显示部分应符合本规范第 6.3.4、6.3.5 条的规定，各部分功能可按表 7.0.4 进行验收。

表 7.0.4 系统功能验收表

分类	项 目	设计要求	设备序号				
			1	2	3	4	5
捕影部分	云台水平转动						
	云台垂直转动						
	自动光圈调节						
	调焦功能						
	变倍功能						
	红外功能						
	切换功能						
	录像功能						
	垂直分辨率						
	水平分辨率						
捕影部分结论							
传输部分	网络带宽						
	网络延时						
	网络丢包率						
传输部分结论							
显示部分	权限管理						
	视频监控功能						
	系统控制功能						
	设备管理功能						
	日志查询功能						
	集中存储功能						
	接口要求						
	系统服务器响应速度						
显示部分结论							
其他							
最终结论							

8 系统维护保养

8.0.1 施工现场应对视频监控捕影部分、传输部分和显示部分所涉及的设备、网络 and 软件部分进行维护保养。

8.0.2 维护保养的设备应包括捕影部分的摄像头、云台球罩、视频服务器、硬盘录像机或网络视频录像机，传输部分的路由器、防火墙和无线 AP，显示部分的视频显示设备、图像控制器、视频矩阵切换器、VGA 矩阵切换器和数字解码器。

8.0.3 在维护保养过程中，摄像头、视频服务器、硬盘录像机、网络视频录像机、无线 AP、路由器、防火墙和视频显示设备等关键设备如指标不达标，处理机制应符合下列规定：

1 当摄像机直连监视器的图像质量低于本规范表 7.0.2 中的 4 级时，应及时维修或更换；

2 视频服务器、硬盘录像机和网络视频录像机的视频压缩编码器时延超过 300ms，应及时维修或更换；

3 路由器、防火墙和无线 AP 任一接口故障或不能正常工作，应及时维修或更换；

4 视频显示设备如出现不能正常开机、分辨率下降、图像显示不稳定、有持续干扰信号等故障，应及时检查、维修或更换。

8.0.4 维护保养应分常规巡检、季度检查和年度检查，并应符合下列规定：

1 常规巡检应检查设备的运行状态及对近期维修过的设备进行复检；对网络线路进行检查与测试；

2 季度检查除包含常规巡检内容外，还应进行各类设备内外部的清洁工作，清洁工作宜为每季度一次；

3 年度检查除包含季巡检内容外，还应进行设备盘点、固定资产登记、设备与软件运行情况的评估及下一年度系统升级的合理化建议。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311

中华人民共和国行业标准

建筑工程施工现场视频监控
技术规范

JGJ /T 292 - 2012

条 文 说 明

制 订 说 明

《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292 - 2012 经住房和城乡建设部 2012 年 10 月 29 日以第 1503 号公告批准、发布。

本规范制订过程中，编制组进行了深入的调查研究，总结了我国建筑工程施工现场视频监控的实际经验，同时参考了现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348，重点对系统的摄影部分、传输部分、显示部分的系统架构、设备组成、技术参数等方面作出了具体规定。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定。《建筑工程施工现场视频监控技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总则	32
2	术语和缩略语	33
2.1	术语	33
3	基本规定	34
3.1	系统架构	34
3.2	系统要求	34
4	捕影要求	36
4.1	一般规定	36
4.2	主要设备的技术指标	38
5	传输要求	41
5.1	一般规定	41
5.2	有线信号传输	42
6	显示要求	43
6.1	一般规定	43
6.2	多路显示方式的组成	43
6.3	多路信息显示的要求	44
7	系统验收	45
8	系统维护保养	46

1 总 则

1.0.1 建筑工程施工现场由于存在施工地点分散、人员流动频繁、各级管理人员经常移动办公等特点，因此要求可以在任意时间和地点随时打开任意前端的实时视频图像，以便及时掌控施工现场的施工进度、安全管理和施工工艺等现场情况。对施工过程中的重要施工流程、操作工艺、各类安全保卫工作以及文明安全施工都要求监控系统必须具备本地录像、检索回放功能。利用视频服务器和 IP 网络架构进行视频信号传输的监控系统能够很好地满足这样的需求。

为监督各施工操作流程是否符合各项技术规范，加强施工企业对建筑工程施工现场的监管，规范施工现场的作业行为、促进文明施工，提高安全和管理水平，需要根据监控对象和监控目的的不同，选择合适的前端捕影设备。

为实现在远程监控中心实时监控项目施工现场并对视频信号进行相应的处理和存储的功能，需要选择施工现场到监控中心的网络传输方式。

本规范针对建筑行业工程项目管理的特点以及对监控信息的需求，设计了适用于建筑工程施工现场的视频监控系统，并对系统的捕影部分、传输部分、显示部分的设计、安装、验收和维护保养进行了规范。建筑工程施工现场视频监控系统以网络为基础，采用先进的视频压缩技术和网络传输技术，使监控系统实现了信息的数字化、系统的网络化、应用的多媒体化、管理的智能化，对基于 IP 网络的多媒体信息（视频/音频/数据）提供一个综合、完备的管理控制平台。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.3 影响网络延时的主要因素是路由的跳数和网络的流量。

2.1.11 交换机可以“学习”硬件/网卡地址，并把其存放在内部地址表中，通过在数据帧的始发者和目的接受者之间建立临时的交换路径，使数据帧直接由源地址到达目的地址。

3 基本规定

3.1 系统架构

3.1.3 建筑工程施工现场视频监控系统架构示意图见图 1，其中传输部分采用的网络主要包括各通信运营商的光纤网络、SDH 电路、3G 网络。通过上述网络，使得监控中心能够访问、配置、管理位于异地施工现场的视频服务器或硬盘录像机，进行数据的读取和视频信息的显示。

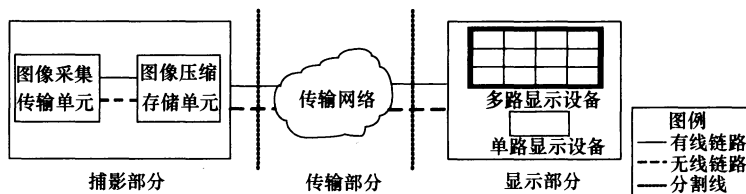


图 1 系统架构示意图

3.2 系统要求

3.2.1 视频信号的分布式存储方式指：把视频信号存储在位于建筑工程施工现场的视频服务器或硬盘录像机内。

3.2.2 系统良好的兼容性指：保证捕影、传输和显示设备都能在系统中正常运行；系统良好的可扩充性指：整个系统在不影响现有的系统架构和业务应用的前提下，能够增加视频监控点的数量和系统提升的能力。

3.2.3 为更好地利用建筑工程施工现场的视频信号信息，保证今后系统进一步的提升，视频监控系统应具备与视频会议系统、办公自动化系统以及与远程语音对讲系统的接口。

3.2.4 视频图像的浏览权限指：按照分配的权限浏览监控点的

视频图像；视频图像的控制权指：对云台、照明联动以及图像自动轮巡的控制，内容包括存储格式、保存时间、图像查询、图像回放、图像导出、音视频参数的设置。

3.2.5 系统的远程管理功能指：具备规定权限的账号使用人，可以远程管理位于建筑工程施工现场的摄像头、云台、视频服务器或硬盘录像机。

3.2.6 根据建筑工程施工现场的特点，在建设捕影部分时，应按照施工工况、施工进度布设监控点，做好设备的安装、调试、检查、拆除、保管和再利用，实现设备资源的最优化利用。根据施工现场的实际情况，合理选择捕影部分的有线、无线或无线有线相结合的视频信号传输方式。

3.2.8 具有 SDK 包的监控软件可以保证建筑工程施工现场视频监控信号能进行后续处理，是进行应用程序开发的必要条件；并能保证系统的良好可扩充性和兼容性，具备能够与视频会议系统、办公自动化系统对接的能力。

4 捕 影 要 求

4.1 一 般 规 定

4.1.1 施工现场视频监控捕影部分系统架构示意图见图 2。

图像采集传输单元，由安装在建筑工程施工现场的摄像头及传输视频信号的无线 AP 等设备组成。摄像头采集的图像信息，通过有线或无线的传输方式，将视频信号传输到图像压缩存储单元。

图像压缩存储单元，由一台或多台视频服务器或硬盘录像机组成。将上一单元采集到的模拟视频信号进行编码压缩并转换为数字信号；视频服务器或硬盘录像机根据预先设定的存储格式、存储时长等参数，将采集到的视频信号存储到自带的存储介质（硬盘或 SD 卡）中。

4.1.2 建筑工程施工现场监控点不易发生变化的情况是指：在监控点位置选定并安装结束后至施工结束，该监控点位置无需发生变化或极少发生变化，如：出入口、仓库等位置；监控点易发生变化的情况是指：在监控点位置选定并安装结束后至施工结束，监控点的安装位置需要经常随着工程的进度而发生变化，如塔吊、料场等位置。

对于监控点位置易发生变化的部位宜使用无线 AP 传输视频信号；对于监控点位置相对固定，不易发生变化的部位宜采用有线信号传输方式。在易发生变化的位置采用无线 AP 信号传输方式，可以避免由于施工工况发生变化而带来有线传输方式的高维护成本。

4.1.3 捕影部分的设备主要包括用于视频信号采集的摄像机、用于传输无线信号的无线 AP 和用于视频信号压缩编码及存储的视频服务器或硬盘录像机。摄像机分为模拟摄像机和网络摄像机，

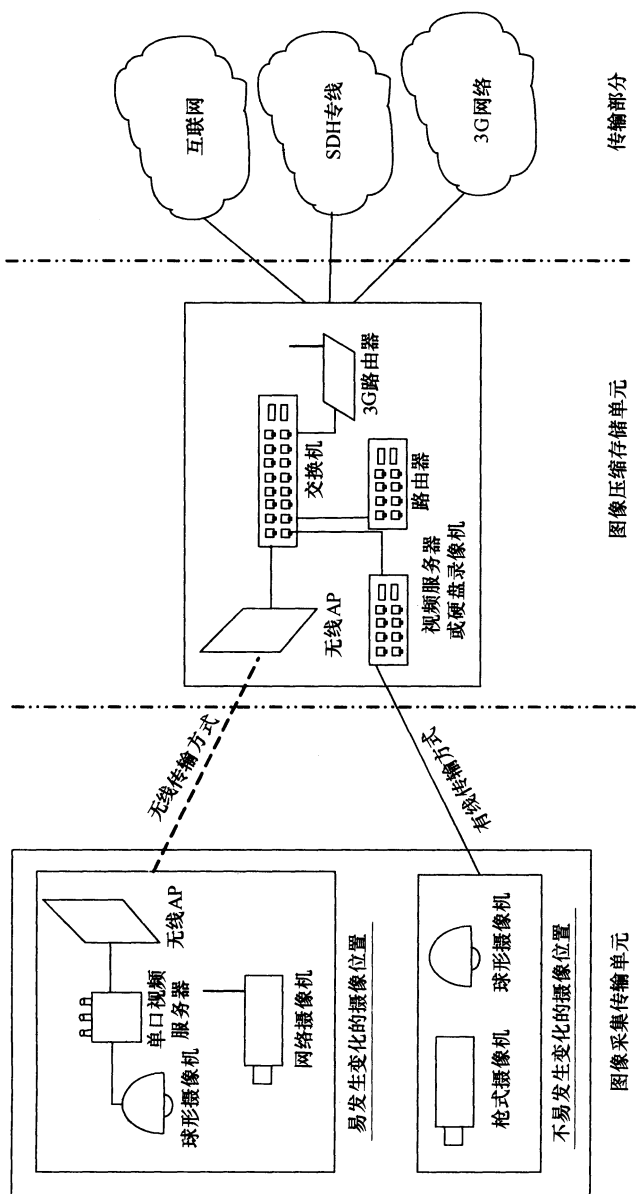


图 2 捕影部分系统架构示意图

配合摄像机的设备还包括云台、防护罩、支架等。捕影部分各个设备的工作过程为：由摄像机采集视频信号，通过有线网络或无线信号发射，传输到施工现场的视频服务器或硬盘录像机，再由视频服务器或硬盘录像机对视频信号进行压缩解码和信号存储。

IEEE 802.11a 标准是 802.11b 无线联网标准的后续标准。它工作在 5GHz U-NII 频带，物理层速率可达 54Mbps，传输层可达 25Mbps。

IEEE802.11b 标准采用 2.4GHz 直接序列扩频，最大数据传输速率为 11Mbps，无须直线传播。动态速率转换当射频情况变差时，可将数据传输速率降低为 5.5Mbps、2Mbps 和 1Mbps。

IEEE802.11g 标准是 IEEE 为了解决 802.11a 与 802.11b 的互通而出台的一个标准，它是 802.11b 的延续，两者同样使用 2.4GHz 通用频段，互通性高，速率上限已经由 11Mbps 提升至 54Mbps，它同时与 802.11a 和 802.11b 兼容，802.11g 产品可以在与 802.11b 网络兼容的情况下，最高提供与 802.11a 标准相同的 54Mbps 连接速率。

IEEE802.11n 标准是 802.11a/b/g 的后续无线传输标准，该标准可将无线局域网的传输速率由目前 802.11a 及 802.11g 提供的 54Mbps，提高至 300Mbps 甚至高达 600Mbps。

无线 AP 信号传输方式的两种组合方式的工作原理：组合方式 1 是将视频服务器前置，即：模拟摄像机采集并输出模拟视频信号至视频服务器，由视频服务器压缩编码并转换成数字信号，由发射端的无线 AP 进行信号发射，由接收端无线 AP 接收信号后传输到交换机。组合方式 2 由网络摄像机代替了组合方式 1 中的模拟摄像机和视频服务器。

4.2 主要设备的技术指标

4.2.1 IP×× 防尘防水等级，防尘等级（第一个×表示，其值从 0~6，最高等级为 6），**防水等级**（第二个×表示，其值从 0~8，最高等级为 8）。两个×各个值所表示的意义如下表：

表 1 防尘等级（第一个×）定义

第一个×	简 述	含 义
0	没有防护	无特殊防护
1	防止大于 50mm 的固体物侵入	防止人体(如手掌)因意外而接触到灯具内部的零件。防止较大尺寸(直径大于 50mm)的外物侵入
2	防止大于 12mm 的固体物侵入	防止人的手指接触到灯具内部的零件，防止中等尺寸(直径大于 12mm)外物侵入
3	防止大于 2.5mm 的固体物侵入	防止直径或厚度大于 2.5mm 的工具、电线或类似的细节小外物侵入而接触到灯具内部的零件
4	防止大于 1.0mm 的固体物侵入	防止直径或厚度大于 1.0mm 的工具、电线或类似的细节小外物侵入而接触到灯具内部的零件
5	防尘	完全防止外物侵入，虽不能完全防止灰尘进入，但侵入的灰尘量并不会影响灯具的正常工作
6	尘密	完全防止外物侵入，且可完全防止灰尘进入

表 2 防水等级(第二个×)定义

第二个×	简 述	含 义
0	无防护	没有防护
1	防止滴水侵入	垂直滴下的水滴(如凝结水)对灯具不会造成有害影响
2	倾斜 15°时仍可防止滴水侵入	当灯具由垂直倾斜至 15°时，滴水对灯具不会造成有害影响
3	防止喷洒的水侵入	防雨或防止与垂直的夹角小于 60°的方向所喷洒的水进入灯具造成损害
4	防止飞溅的水侵入	防止各方向飞溅而来的水进入灯具造成损害
5	防止喷射的水侵入	防止来自各方向喷嘴射出的水进入灯具内造成损害
6	防止海浪	承受猛烈的海浪冲击或强烈喷水时，电器的进水量应不致达到有害的影响

续表 2

第二个×	简 述	含 义
7	防止浸水影响	灯具浸在水中一定时间或水压在一定的标准以下能确保不因进水而造成损坏
8	防止沉没时水的侵入	灯具无限期的沉没在指定水压的状况下，能确保不因进水而造成损坏

4.2.3 RS232、RS422 与 RS485 都是串行数据接口标准。RS232 为一种在低速率串行通信中增加通信距离的单端标准；RS422 接口采用单独的发送和接收通信，不控制数据方向，支持点对多的双向通信；RS485 是从 RS232 基础上发展而来的，采用平衡驱动器和差分接收器的组合，抗共模干扰能力增强，抗噪声干扰性好。

H. 264 是一种高性能的视频编解码技术。

5 传输要求

5.1 一般规定

5.1.1 施工现场视频监控传输部分的主要功能，将捕影部分输出的数字信号通过无线网络或有线网络传输到显示部分。传输部分应根据建筑工程施工现场网络的实际情况，确定传输方式、合理选择电信运营商提供的传输网络，传输部分系统架构示意图见图 3。

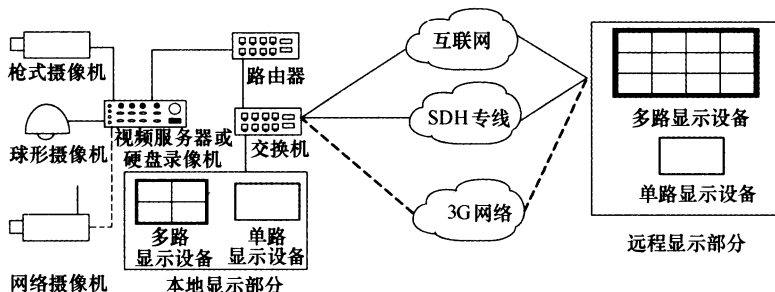


图 3 传输部分系统架构示意图

为保证信号传输的稳定性和较高的带宽，宜采用有线网络进行传输。当建筑工程施工现场存在大功率的干扰源，如电视发射塔、大功率的无线发射站、产生无线干扰的厂矿生产设备等，必须采用有线网络传输，以保证信号传输的稳定和保真。特殊地区，如城郊野外、戈壁沙漠等偏远地区，在施工现场无有线网络接入的情况下，必须采用无线传输方式，如 3G 网络传输或卫星信号传输。

在使用有线网络传输时，应考虑南北电信的互联互通。由于国内目前存在南北电信互联互通网络带宽互通瓶颈的问题，在建筑工程施工现场与监控中心之间，宜使用同一网络运营商的网

络，以保证信号传输的通畅。

5.1.2 有线网络设备指：交换机、路由器、防火墙；无线网络设备指：交换机、3G 路由器；网络运营商提供的网络指：互联网、SDH 专线网络、3G 网络。

5.2 有线信号传输

5.2.3 施工现场的网络带宽应按以下方式计算：施工现场有 n 个监控点，需要同时并发传输 n 路 CIF 格式的图像，施工现场和总部监控中心的网络带宽均不应小于 $n \times 128k$ ，如需要传输 4CIF 格式的图像，施工现场和总部监控中心的网络带宽均不应小于 $n \times 512k$ 。

6 显示要求

6.1 一般规定

6.1.3 电视墙是由多台监视器安装在同一机架拼接而成的电视墙体，可以同时显示多路视频信号，但一般不能跨屏显示同一路视频信号。相比其他几种多路显示设备造价较低。

投影仪组合是利用 2 台或 2 台以上的投影仪，通过拼接融合技术显示多路或单路视频信号的设备组合。一般用在展示厅，监控中心采用较少。

6.2 多路显示方式的组成

6.2.1 显示部分系统架构示意图见图 4。

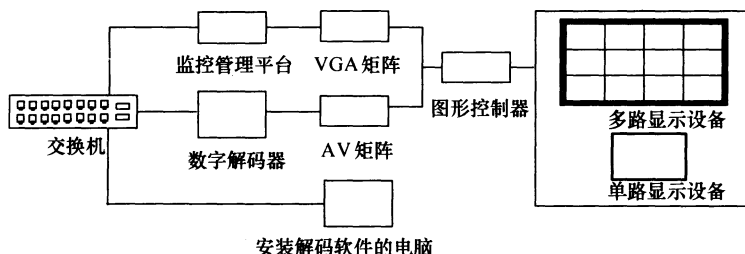


图 4 显示部分系统架构示意图

多路显示方式视频显示设备的拼接大屏有液晶显示单元拼接屏、DLP 投影单元拼接屏、LED 拼接屏以及等离子显示单元拼接屏，优缺点见表 3。

建筑工程施工单位可根据自身实际需求和以上设备的优缺点选择多路显示方式的视频显示设备。

表 3 四种拼接屏优缺点对比表

	LCD 液晶拼接屏	DLP(数码微镜) 拼接屏	LED 全彩拼接屏	等离子拼接屏
图像分辨率	高清	高清	标清	高清
画面细腻度	很高	较差	较差	很高
可视角度	178°	120°~160°	160°	160°
灼屏问题	极轻微	无	无	严重
安装体积	轻薄	厚重	厚重	轻薄
整机功耗	低	高	低	高
维护成本	低	高	较高	高

6.3 多路信息显示的要求

6.3.2 图像控制器、视频矩阵切换器、VGA 矩阵切换器和数字解码器，主要是将接收到的视频信号进行解码、切换和拼接。监控软件安装在软件系统服务器上，主要对图像处理后的视频信号进行控制。数据存储通过存储服务器对图像处理后的视频信号进行存储。

6.3.3 RJ45 接口通常用于数据传输，最常见的应用为网卡接口。

6.3.4 远程管理功能是指：通过软件远程登录到视频服务器上，配置各项参数、对视频服务器进行远程升级和重启等功能。

7 系 统 验 收

7.0.1 由于建筑工程施工现场的环境一般比较复杂，变化较快（如挖基坑、回填土、道路变化等），为保证现场监控能够持续有效运行，尽量降低故障率，延长使用寿命，需要在安全保护方面做出充分准备工作。同时监控设备的安装要建立在保证施工现场的正常生产和人员安全的前提下，只有以上各方面都能兼顾到，才能达到施工现场监控安全保护方面的验收要求。

7.0.2 图像质量是指图像信息的完整性，包括图像帧内对原始信息记录的完整性和图像帧连续关联的完整性，它通常按照如下指标进行描述：像素构成、分辨率、信噪比、原始完整性等。

8 系统维护保养

8.0.1 维护保养的网络包括捕影部分的局域网和传输部分的公用网络。维护保养的软件指显示部分的监控软件。

8.0.4 常规巡检工作内容：

1 检查摄像头、云台、视频服务器或硬盘录像机等捕影部分设备的工作状态；

2 检查网络和交换机、路由器、防火墙、无线 AP 等网络设备的工作状态；

3 检查监控中心数字解码器、AV 矩阵、图像控制器等设备的工作状态；

4 检查监控中心视频显示拼接墙、监视器等显示设备的工作状态；

5 对近期维修过的设备进行复检。

季度巡检工作内容：除包含常规巡检内容，此外还应对各类设备进行每季度一次的内外外部清洁工作。

年度巡检工作内容，除包含季度巡检内容，此外还应进行：

1 全面检查摄像头、云台、视频服务器或硬盘录像机等捕影部分设备；网络及交换机、路由器、防火墙、无线 AP 等网络设备；监控中心视频显示拼接墙、监视器等显示设备的工作状态；

2 盘点系统的设备清单，做好固定资产登记工作；

3 对系统运行情况的评估报告和合理化建议；

4 准备下一年度设备的更新升级等。