

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 669.3—2008

城市监控报警联网系统 技术标准 第3部分：前端信息采集技术要求

Technical standard of city area monitoring and alarming network system—
Part 3: Technical specifications of front information collecting

2008-08-04 发布

2008-08-04 实施

中华人民共和国公安部 发布

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 前端信息分类分级 3

5.1 前端信息基本要素和分类方法 3

5.2 按前端信息来源分类 3

5.3 按前端信息内容与形式分类 3

5.4 前端信息分级 4

6 前端信息采集技术要求 4

6.1 前端信息采集原则 4

6.2 采集设备布局 and 安装基本要求 4

6.3 报警信息采集技术要求 4

6.4 视频信息采集技术要求 4

6.5 音频信息采集技术要求 5

6.6 采集设备状态信息(网管信息)采集和控制信息技术要求 6

7 采集设备接入技术要求 6

7.1 基本要求 6

7.2 物理接口 6

7.3 前端信息交换的软件协议接口 6

8 采集设备选型技术要求 7

8.1 设备采集能力 7

8.2 传输接入的安全要求 7

8.3 与联网系统的时钟校准要求 7

8.4 接口适配要求 7

8.5 可靠性要求 8

8.6 物理防护的要求 8

8.7 环境适应性和电磁兼容性要求 8

前 言

请注意,本部分的基本内容有可能涉及专利,本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

GA/T 669《城市监控报警联网系统 技术标准》共分 11 个部分:

- 第 1 部分:通用技术要求;
- 第 2 部分:安全技术要求;
- 第 3 部分:前端信息采集技术要求;
- 第 4 部分:视音频编、解码技术要求;
- 第 5 部分:信息传输、交换、控制技术要求;
- 第 6 部分:视音频显示、存储、播放技术要求;
- 第 7 部分:管理平台技术要求;
- 第 8 部分:传输平台技术要求;
- 第 9 部分:卡口信息识别、比对、监测系统技术要求;
- 第 10 部分:无线视音频监控系统技术要求;
- 第 11 部分:关键设备通用技术要求。

本部分是 GA/T 669 的第 3 部分。

本部分由公安部科技局提出。

本部分由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。

本部分起草单位:北京联视神盾安防技术有限公司、天津天地伟业数码科技有限公司、杭州华三通信技术有限公司、北京富盛星电子公司、北京声讯电子有限公司、北京国通创安报警网络技术有限公司。

本部分主要起草人:杨国胜、陈家友、张鹏国、王海增、戴林、聂蓉、戴有志。

城市监控报警联网系统 技术标准

第3部分：前端信息采集技术要求

1 范围

GA/T 669 的本部分规定了城市监控报警联网系统(以下简称联网系统)中的前端信息分类、采集、采集设备配置和接入的技术要求。

本部分适用于城市社会公共安全领域的监控报警联网系统,其他领域的监控报警联网系统可参考采用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 669 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 50348—2004 安全防范工程技术规范

GB 50394—2007 入侵报警系统工程设计规范

GB 50395—2007 视频安防监控系统工程设计规范

GB 50396—2007 出入口控制系统工程设计规范

GA/T 367—2001 视频安防监控系统技术要求

GA/T 368—2001 入侵报警系统技术要求

GA/T 379—2002 报警传输系统串行数据接口的信息格式和协议

GA/T 394—2002 出入口控制系统技术要求

GA/T 647—2006 视频安防监控系统 前端设备控制协议 V1.0

GA/T 669.1—2008 城市监控报警联网系统 技术标准 第1部分：通用技术要求

GA/T 669.4—2008 城市监控报警联网系统 技术标准 第4部分：视音频编、解码技术要求

GA/T 669.5—2008 城市监控报警联网系统 技术标准 第5部分：信息传输、交换、控制技术要求

GA/T 792.1—2008 城市监控报警联网系统 管理标准 第1部分：图像信息采集、接入、使用管理要求

3 术语和定义

GA/T 669.1—2008、GA/T 792.1—2008 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

前端信息 front-end information

联网系统的信息采集设备采集的分布于前端现场各区域的信息。通常包括报警信息、现场视频、音频信息和与现场设备工作直接相关的各类信息(如状态信息)等。

3.2

(信息)采集设备 (information) collecting device

联网系统中的用于对前端信息进行采集和转换的设备。其中,智能型采集设备是具有一定自检能力和网络管理能力的采集设备。

3.3

A 类资源 class A resource

由公安机关为主体建设、管理和使用的前端信息资源。通常也称为公安监控资源。

3.4

B 类资源 class B resource

除 A 类资源外,由社会单位为主体建设、管理和使用的前端信息资源。通常也称为社会监控资源。B 类资源信息采集设备(摄像机、报警设备等)采集到的“前端信息”一般会接入到自己的系统中;根据公安业务和社会公共安全管理的要求,也可接入到联网系统中。

3.5

一次传递型信息 firstly transferred information

直接采集、转换为联网系统可用信息的前端信息(包括报警、视音频等信息)。

3.6

二次传递型信息 secondly transferred information

在区域自成体系的安防系统的基础上,通过输出接口接入联网系统,转换为联网系统可用的“前端信息”。

3.7

接口 interface

采集设备与联网系统传输部分间的连接方式。通常分为硬件接口(物理接口)和软件接口(接口协议)。

3.8

流媒体 stream media

能以一定策略控制、可连续传输、以稳定的码流速率输出、可连续实时播放的数字视频、音频数据流。

3.9

原始完整性 original integrity

保持视频(图像)信息和音频(声音)信息原始场景特征的性能,即无论中间过程如何处理,最后显示/记录/回放的图像和声音(包括色彩、灰度级、现场目标图像轮廓、声音频率与频谱结构、声强空间分布、事件后继顺序与间隔周期等)的还原效果与现场原始场景保持最大相似性的程度。

4 缩略语

1xEV-DO	EVolution and Data Only(Data Optimized)	标准发展和 EV-DO 技术对 CD-MA2000 1X 网络在提供数据业务方面的一个有效的增强手段
BNC	Bay-out Nut Connector (British navigator connector)	一种用于同轴电缆、可锁定的连接器
CDMA	Code Division Multiple Address	码分多址
CIF	Common Intermediate Format	通用中间格式
DB15F/M		15 针的连接器
EDGE	Enhanced Data rates for Global Evolution (GSM)	(GSM 技术中的)演进增强数据速率
GIS	Geographic Information System	地理信息系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GPS	Global Position System	全球(卫星)定位系统

HDMI	High Definition Multimedia Interface	高清晰度多媒体接口
JPEG	Joint Photographic Experts Group	联合图片专家组
MPEG	Moving Pictures Experts Group	活动图像专家组
MTBF	Main Time Between Fault	平均无故障工作时间
QVGA	Quarter Video Graphics Array	1/4 电视图像阵列
RCA	Radio Corporation of America	一种源自 RCA 公司的同心连接器, 俗称莲花头/座
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
ST/SC/FC		三种光纤接口, 其中 ST 和 FC 均为可锁定的结构

5 前端信息分类分级

5.1 前端信息基本要素和分类方法

前端信息的基本要素包括信息采集时间、采集地点、采集设备(或操作控制采集设备的人员)、信息内容与形式的描述等。本部分推荐采用两种前端信息分类方法,即按信息来源分类和按信息内容与形式分类。

5.2 按前端信息来源分类

5.2.1 A 类资源

A 类资源的信息主要是从公安机关设置的前端设备和警用移动监控设施等采集来的各类数据。A 类资源通常由前端采集设备直接接入到联网系统中,主要表现为一次传递型信息。

5.2.2 B 类资源

B 类资源信息主要是从企事业单位、居民社区等各级风险单位安防系统采集来的数据。B 类信息通常是已经数字化的数据信号,有可能与联网系统不兼容,需要采用适当的方式进行转换处理后才能接入到联网系统中,主要表现为二次传递型信息。

5.3 按前端信息内容与形式分类

前端信息包括现场信息和采集设备信息两大类。现场信息又分为:视频(流、图片)信息、音频(流)信息、报警信息等;采集设备信息,包括设备状态信息(含工作环境信息)、对采集设备的控制信息等。

5.3.1 现场视音频信息

直接由现场视音频采集设备或由区域的监控系统输出的二次传递型的现场视频(含图片)与音频信息。这些信息可以是模拟信号,也可以是数字信号。

5.3.2 报警信息

5.3.2.1 语音报警信息是指由现场音频采集设备或公共电话网络等通信设备发出的语音报警信息。

5.3.2.2 非语音报警信息是指:

- a) 开关量接入的报警信息,主要由现场传感器给出,或由智能视频型采集设备给出,或由与联网系统互连的其他系统给出;
- b) 数据协议型的报警信息,主要由现场控制器给出,或由智能型采集设备给出,或由其他系统(如卡口系统、三台合一系统等)给出。

5.3.3 采集设备状态信息(网管信息)

5.3.3.1 采集设备类型信息:如设备类型、型号等。

5.3.3.2 采集设备现场环境信息:如环境温度、湿度、清洁度等,智能型前端设备自身的温度、湿度等。

5.3.3.3 采集设备的安装或工作位置信息(可与 GIS, GPS 等配合)。

5.3.3.4 采集设备状态信息:

- a) 电源状态信息(本地电池供电和外接供电);

- b) 传输状态信息(连接的传输网络的性质和带宽状态);
- c) 传输接口工作状态信息(如指定端口开闭状态、缓冲区的使用状态等)。

5.3.3.5 自身防护措施状态信息(如防拆、防暴装置的完好性等)。

5.3.3.6 其他状态信息:如报警探测器处于布防、撤防状态还是休眠状态;本身具有权限管理的前端采集设备,其当前登录用户的信息和连接时间信息、查询信息等。

5.3.4 采集设备控制信息

5.3.4.1 设备自身工作姿态的控制信息:包括(但不限于)对云台上下左右控制,对镜头的聚焦、变焦、光圈的控制,预置位设置与调用,巡航设置与调用,对加热器、雨刷、风扇的控制等。

5.3.4.2 信源编解码参数设置的控制信息:包括(但不限于)对编码种类的选择(视频流、音频流或复合流)、数字视频的控制(亮度、对比度、色度、饱和度、帧率、质量、变码率或定码率策略控制、码率上限、分辨率、IBP 帧间隔策略、单码流或双码流)、音频的控制、信源加密控制等。

5.3.4.3 信道编解码参数设置的控制信息:包括(但不限于)网络协议的选择、传输带宽的限制、传输加密控制等。

5.4 前端信息分级

按照 GA/T 792.1—2008 的规定,前端信息划分为三级,由低到高依次是三级、二级、一级。

6 前端信息采集技术要求

6.1 前端信息采集原则

根据现场情况和应用需要,前端信息采集应遵照下述基本原则:

- a) 信息采集应尊重公民和单位合法权益的原则;
- b) 对采集目标信息量提取的最大化原则;
- c) 对目标信息特征提取的最优化原则;
- d) 对现场输入信息响应的最快速原则。

6.2 采集设备布局 and 安装基本要求

6.2.1 采集设备的现场布局 and 安装高度、角度等,应与被采集目标信息的产生、分布特点和特征相适应,应符合 GA/T 792.1—2008 中第 4 章、第 5 章、第 6 章,GB 50348—2004 中第 5 章和 3.4、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6、6.3,GB 50394—2007 中第 5 章、第 6 章,GB 50395—2007 中第 5 章、第 6 章,GB 50396—2007 中第 5 章、第 6 章,GA/T 367—2001 中 4.2、4.3、4.4,GA/T 368—2001 中 4.2、4.3、4.4,GA/T 394—2002 中第 5 章和 4.3、4.4、4.5 等有关规定。

6.2.2 视频采集设备在安装现场附近应有适当提示。

6.3 报警信息采集技术要求

6.3.1 报警探测器的探测范围应不小于目标防护区域范围。探测器的安装应避免引发误报警,宜设置在探测预期报警事件效率高的位置。

6.3.2 探测器的选择应满足现场条件的要求。宜采用不同探测原理的探测器组合或多技术互补的复合探测器。

6.3.3 手动报警装置应能事后手动复位或具有操作记忆功能。

6.3.4 智能视频采集设备产生的现场报警应在联网系统中具有明显的提示标识。

6.3.5 其他系统传来的报警事件应能确认报警来源。

6.4 视频信息采集技术要求

6.4.1 基本要求

6.4.1.1 视频信息采集设备接口应与传输系统的接口匹配

前端设备的输出端口传输能力应满足联网系统对前端信息的数据流量和总量的响应要求,传输协议应符合联网系统有关标准的规定。数字接口应满足联网系统对前端信息的响应时间和动态带宽要

求,宜以流媒体的方式传输;模拟接口应满足联网系统对前端信息传输带宽和输出信号幅度、信噪比等的要求。

6.4.1.2 时延和信号时基抖动

本地设备的时延(受限于输出端口的带宽),应满足系统时延的整体要求。数字视频输出的采集设备的缓存能力应保证数字视频信息实时数据流的流畅性,保证现场信息的及时传递,满足联网系统对时延和信号时基抖动的整体要求。

6.4.2 一次传递型视频信息采集技术要求

6.4.2.1 一次传递型视频信息采集除满足 6.4.1 的要求,还应满足以下要求:

- a) 视频信号的采集设备包括各类摄像机及其配套装置如镜头、云台等。
- b) 采集设备的灵敏度与动态响应范围应与现场条件相适应:以可见光采集现场图像信息时,摄像机与镜头组合的联合灵敏度应高于现场的最低环境照度;现场光照度过低,须采用补光的措施,或改用更高灵敏度的镜头与摄像机组合。现场光照度过大和强逆光情况时应采用适当性能的摄像机和镜头。以非可见光或其他成像原理采集现场视频信息时,采集设备的探测能力应与探测目标的特性相适应。
- c) 配套镜头的焦距控制、云台活动范围、动作速度等应与观察范围、目标特点和目标跟踪等需求相适应;采集设备的安装位置、角度应与探测范围相适应:大范围宏观观察应与特定目标区域的固定监视相结合,分时扫描应与实时跟踪特定目标相结合。
- d) 摄像机的成像效果应满足对目标识别的要求。摄像机配置与现场安装,应有保持采集数据的原始完整性的措施。
- e) 现场应有保障自身安全的防护措施和保障摄像机电源供应的措施。

6.4.2.2 视频信号质量要求应满足:

- a) A类资源提供的视频信号:彩色信号信噪比不低于 45 dB,清晰度不低于 400 TVL;黑白信号信噪比不低于 47 dB,清晰度不低于 450 TVL。推荐的视频信号:彩色信号信噪比不低于 50 dB,清晰度不低于 450 TVL;黑白信号信噪比不低于 50 dB,清晰度不低于 480 TVL。
- b) B类资源提供的视频信号:彩色信号的信噪比不低于 40 dB,清晰度不低于 300 TVL;黑白信号不低于 42 dB,清晰度不低于 330 TVL。推荐的视频信号:彩色信号的信噪比不低于 47 dB,清晰度不低于 370 TVL;黑白信号的信噪比不低于 50 dB,清晰度不低于 400 TVL。
- c) 数字视频信号的信源处理措施应保证数字视频流就地通用完整解码后,验证显示清晰度不低于 300 TVL。

6.4.3 二次传递型视频信息采集技术要求

二次传递型视频信息采集除满足 6.4.1 的要求,还应满足以下要求:

- a) 现场应具有保障采集设备自身安全的措施;
- b) 数字方式连接的二次传递型设备应具有数字身份安全认证策略;
- c) 数字方式连接的二次传递型信息接入联网系统应有安全隔离措施;
- d) 模拟方式二次传递型的视频信息采集设备应保证连接后的视频信号信噪比不出现明显劣化;
- e) 现场应有保持采集数据的原始完整性的措施。

6.5 音频信息采集技术要求

6.5.1 音频信息采集设备主要是拾音器(或音频探测器),其频响范围和动态响应范围应满足联网系统的使用要求,其输出应有良好的保真特性。模拟音频信号的带宽不低于 4 kHz,推荐为 12 kHz。

6.5.2 音频探测器的安装位置应根据使用目的,选择适合的环境:

- a) 语音应用时,应避免在过度振动、迎风和高噪声的环境;
- b) 现场实时音频探测时,宜安装在避风的位置,且探测空间响应区域与使用要求一致;
- c) 必须在高噪声条件下工作时,音频探测器应有适当保护措施。

6.6 采集设备状态信息(网管信息)采集和控制信息技术要求

6.6.1 采集设备状态信息应以开关量和/或适当协议向联网系统实时提供。

6.6.2 采集设备对其控制信息的即时响应能力宜不大于 0.1 s;从直接连接前端采集设备的控制端发出操作云台镜头的控制指令,到现场视频信息传送到控制端,并显示控制指令有效执行的时延,宜不大于 0.8 s。

7 采集设备接入技术要求

7.1 基本要求

采集设备的传输接口应与联网系统整体传输模式相协调,其传输接口带宽应与采集到的前端信息量和信息流量、系统响应速度相适应。采集设备的信息传输控制方式应与信息特点相适应。

7.2 物理接口

7.2.1 采集设备各类信号的有线接口应符合现行基本信号接口,如 BNC、RCA、DB15F/M、HDMI、ST/SC/FC 光纤连接器等连接部件,优先推荐可锁定的连接件和电气/光路)连接良好的连接方法。

7.2.2 有线接口应适应现场工作环境,具有防尘等能力。其插入损耗和带宽适应性应满足联网系统整体传输要求。

7.2.3 无线接口应满足联网系统对无线接入的安全要求,其连接方式优先推荐数字接入方式:高速接入以 802.11/802.16 或 3G/4G 技术为主,低速接入推荐 GPRS/ CDMA1X/ EDGE/ CDMA 2000 1xEV-DO 等无线公共网络方式。局部无线接入可采用专门的安全的无线接口。

7.2.4 无线报警器的物理接入应满足自治性原则,即局部无线连接的小系统内部应自我稳定和安全,并具有一定的抗外来干扰、防外来破坏的能力。

7.2.5 语音型报警信息可经由公共话音网接入,数字型报警信息可以开关量或者 RS485 接口方式连接。

7.3 前端信息交换的软件协议接口

7.3.1 报警信息

报警信息编码应符合 GA/T 379—2002 的规定。

7.3.2 视频信息

7.3.2.1 视频信息采集设备输出的视频信号应采用模拟基带方式或数字基带方式(主要以流媒体方式)接入传输设备中。

7.3.2.2 数字视频流格式应满足第 5 章的要求:

- a) A 类资源提供的数字视频流,其数据格式至少为 4CIF(704×576)或 D1(720×576)。非可见光或其他成像原理的视频采集设备的输出可以是 QVGA(320×240)或 CIF(352×288)。
- b) B 类资源提供的数字视频流,其数据格式是三级资源至少为 QVGA(320×240)或 CIF(352×288),是二级资源(含)以上至少为 4CIF(704×576)或 D1(720×576)。非可见光或其他成像原理的视频采集设备的输出或者无线接入方式的视频信号可以是 QVGA(320×240)。
- c) 图像刷新率应满足表 1 的要求:

表 1 图像刷新率

序号	图像种类	图像播放方式	一级	二级	三级
1	A 类资源	实时监控	25fps	25fps	25fps
2		记录回放	≥12fps	≥12fps	≥12fps
3	B 类资源	实时监控	25fps	≥12fps	≥6fps
4		记录回放	≥12fps	≥12fps	≥6fps

- d) 视频采样方案、视频压缩/解压缩算法和成帧结构推荐为 MPEG4/H.264,一旦 AVS-S 的标准成熟后,将优先推荐采用 AVS-S,其具体内容应满足 GA/T 669.4—2008;视频亮度信号 A/D 的量化位数为优先推荐 10 位,但不得低于 8 位,彩色分辨率不少于 256 色。信源编码的数字视频经就地通用解码装置完全解码后,验证显示清晰度不低于 300 TVL,其原始完整性保持在可接受的范围内。
- e) 实时视频信息宜以流媒体方式进行传递,历史视频信息以流媒体方式或者以视频文件方式传输。

7.3.2.3 照片信息

- a) 抓拍图片以 JPEG 或 JPEG2000 格式为主,初次压缩损伤不大于 30%,直接由视频流抓拍的图片至少为 30 万像素;
- b) 若采用高分辨率摄像机或专业拍照方式获得照片图像不应低于 300 万像素;
- c) 照片类前端信息的传输方式以文件方式传输。

7.3.3 音频信息

7.3.3.1 音频信息的采集设备输出的音频信号应采用模拟基带方式或者数字基带方式接入传输设备中。

7.3.3.2 数字音频流采样率:一般实时应用采样率不应低于 16 kHz,推荐为不低于 24 kHz,窄带语音采样率可采用 8 kHz。

7.3.3.3 数字音频编码方式根据用途情况区分为两类:

- a) 一类是语音通信类,推荐按照感知类音频编码方案实施,音频信号幅度动态范围按照 A 律处理,可采用传统的话音编码标准,如 G.711、G.723.1、G.729 等;
- b) 一类是现场音频信息采集类,推荐按照保真编码方案针对性处理,以保证现场信息在联网系统中的原始完整性,保证音频信息在联网系统中的后端再现。

7.3.3.4 实时音频信息可采用流媒体方式传递,历史音频流可以流媒体方式或者以音频文件方式传输。

7.3.4 网管协议

具有网管能力的采集设备应支持标准化的网管协议,如 SNMP 等管理协议。

7.3.5 前端设备控制协议

7.3.5.1 对视频前端设备的控制如摄像机及其配套云台、镜头等的控制,应符合 GA/T 647—2006 的规定。

7.3.5.2 对具有呼叫控制能力的前端设备的呼叫控制应符合 GA/T 669.5—2008 中关于 SIP 协议的定义。

8 采集设备选型技术要求

8.1 设备采集能力

采集设备对前端信息的采集能力应满足联网系统的设计要求,并满足第 6 章的具体要求。

8.2 传输接入的安全要求

采集设备传输接入的安全防护措施应至少是物理级的,智能型采集设备应具备传输接入的信息安全认证功能。

8.3 与联网系统的时钟校准要求

具有内置时钟的采集设备应具备与联网系统的系统时钟进行定期校准的功能。

8.4 接口适配要求

8.4.1 采集设备应满足第 7 章的要求,提供适当的接口,能将采集到的信息及时、有效地传送到对应的传输设备中去,能对接收到的控制信息即时处理并响应。

8.4.2 采集设备应有可以满足实时传输的本地数据缓存能力。缓存容量和刷新周期应满足管理要求和传输接口的要求。

8.5 可靠性要求

可靠性要求主要以平均无故障工作时间(MTBF)为表述参数,要求:

- a) 报警探测器优先选用 $MTBF \geq 60\,000\text{ h}$ 产品;
- b) 摄像机优先选用 $MTBF \geq 5\,000\text{ h}$ 的产品;
- c) 其他类型采集设备及其附属设备应与联网系统的整体要求相适应。

8.6 物理防护的要求

采集设备的防护形式通常可以分为防爆、防暴、加强型和普通型四种类型。针对不同使用环境,采集设备应选用适用的防护类型。

8.7 环境适应性和电磁兼容性要求

采集设备的环境适应性和电磁兼容性要求应满足 GB 50348—2004、GA/T 669.1—2008 及其他相关国家标准要求。
