

图像信息管理系统 技术规范

指南

北京市质量技术监督局
北京市经济和信息化委员会
北京市公安局

联合编著



 中国标准出版社

图像信息管理系统技术规范

指南

北京市质量技术监督局
北京市经济和信息化委员会 联合编著
北京市公安局

中国标准出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

图像信息管理系统技术规范指南/北京市质量技术监督局,北京市经济和信息化委员会,北京市公安局联合编著. —北京:中国标准出版社,2010

ISBN 978-7-5066-5471-5

I. ①图… II. ①北…②北…③北… III. ①图像处理-信息管理-规范-中国 IV. ①TN919.8-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 021516 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 13.75 字数 308 千字

2010 年 3 月第一版 2010 年 3 月第一次印刷

*

定价 65.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

■ 一、编写组织委员会

主 任： 赵长山

副 主 任： 姚 婷 单志刚 白 新

委 员： 陈言楷 刘 营 毛东军 乌晋林 岳 鹏
佟克克 吴亚梅

执行委员： 宋国建 吕元元 杜振洲

高级顾问： 姚世全 向家杰 曲长政

■ 二、编写工作委员会

主 编： 姚 婷 陈言楷

副 主 编： 宋国建 吕元元 杜振洲

主 审： 刘希清

副 主 审： 陈朝武 陈 龙 李加洪 彭喜东 谭 政 蔡荣琴
毛东军 呼延雄

编 委： 宋国建 吕元元 周 震 杜振洲 谢霄鹏 倪 东
梅诗曙 张泽根 王小平 王 臻 刘 利 吴晓东
聂 蓉 娄 健 邓中亮 吴晓光 蒋玉峰 周巧霖
王海虹 张明辉 刘雪涛 李晓林 洪 旗 李 峥
高大志 付海涛 刘 光 蒋宗文 王 羽 宁 静
刘清珺 丁卫敏 左家平 许翠玲 孙 巍 马新风
周世谊 葛元仁 刘 彤 欧阳云 张 涛 曹世杰
杨栋梁 李 丽 张 亮 安姚舜 张新跃 张凤武
周克群 熊 辉 赵彦锋 王海增 杨树林 刘 彬
吴铸成 张立新 礼 攀 余和初 楚 林 浦永佳

参编和协作单位

首都社会治安综合治理委员会办公室

北京市应急指挥中心办公室

东城区政府

朝阳区政府

海淀区政府

北京市安全生产监督管理局

北京市交通委员会

北京市标准化研究所

机械科学研究总院

中国科学院计算技术研究所

中国科学院自动化研究所

北京邮电大学

国家应用软件产品质量监督检验中心

北京市产品质量监督检验所

北京市科学技术研究院

信息产业部电子六所

北京市计算中心

北京丰盛星电子有限公司

北京声迅电子有限公司

亚太安讯网络信息技术有限公司

北京东方网力科技有限公司

杭州海康威视数字技术有限公司

北京邦诺存储科技有限公司

同方股份有限公司

杭州华三通信技术有限公司

北京泰可尚电子科技有限公司

北京清华力合信息技术有限公司

北京国通创安报警网络技术有限公司

通用电气(中国)有限公司

IBM 中国有限公司

天津天地伟业科技有限公司

成都二零凯天通信实业有限公司

党的十六届六中全会以来,中央把“完善应急管理体制机制,加强安全生产,加强社会治安综合治理,加强国家安全工作和国防建设。”作为构建社会主义和谐社会的五方面具体部署之一。胡锦涛总书记强调指出“加强反恐怖工作,对于我们维护 and 利用好重要战略机遇期,对于营造有利于全面建设小康社会的和平稳定环境,对于更好地保障和实现广大人民群众的根本利益,都具有十分重要的意义。”

北京作为首都,面临举行越来越多的国际和地区性的重大活动的任务,用新兴的科学技术不断提高首都安保工作水平,不但是保障各项任务圆满完成的主要措施,更是巩固和发展首都安定团结大好局面的基础。2008年奥运会,北京向世界展现了国际大都市的新形象,展示了中国改革开放的巨大成就,振奋了全国人民的民族精神,其中出色的奥运安保工作有力地保障了2008年奥运盛会的成功举办。

图像信息管理系统建设是科技安保工程建设的重要内容之一。布局合理、标准统一、结构完善、运转高效的图像信息管理系统对于应急指挥、城市管理、社会治安综合治理以及反恐防暴具有十分重大的意义。根据国务院提出的“统筹规划,国家主导,统一标准,联合建设,互联互通,资源共享”的信息化工作24字方针,为了正确地指导全市图像信息管理系统的建设工作,北京市质量技术监督局会同北京市经济和信息化委员会、北京市公安局制定了《北京市图像信息管理系统技术规范工作方案》,并依据方案组织开展图像信息系统的技术规范制定工作。

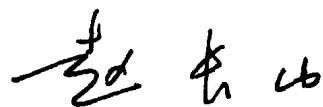
制定工作汇集了建设单位、科研机构、管理部门、系统集成及产品生产等国内外知名企业的代表和专家,在任务重、时间紧的情况下,按计划完成了《图像信息管理系统技术规范》

的编制,以期在北京市图像信息管理系统建设中发挥标准化工作应有的作用,最大程度地实现全市图像信息管理系统的互联互通、资源共享。

《图像信息管理系统技术规范指南》是在《图像信息管理系统技术规范》的基础上编制而成,汇集了大量工程技术人员、科研人员以及管理人员的智慧和经验。《指南》力图通过分析最新的图像信息技术,紧密结合北京市图像信息系统应用的需求,优化相关技术指标,系统、清晰、明确地规范有关建设要求,全面指导全市的图像信息管理系统建设工作。

这一系列标准及其实施指南的发布和出版,为加强全市图像信息管理系统的标准化、规范化奠定了基础,也为首都信息化标准化工作填补了空白,是首都信息化标准体系的重要补充,是我市标准化工作在安全工作信息化领域发挥自身作用的又一成功典范。

在此,对负责此项编制工作的同志们表示感谢,对国家相关标准化技术委员会的指导和帮助表示感谢,对北京市质量技术监督局、北京市经济和信息化委员会、北京市公安局组成的联合工作小组高效而严谨的组织工作表示感谢。



二〇〇九年十二月十八日

城市图像信息管理系统是城市管理的重要手段,对处置自然灾害、重大事故、突发事件、大规模群体性事件以及反恐防暴和社会综合治理都具有十分重要的作用。图像信息管理系统融合电子、通信、图像处理等技术,对图像进行采集、传输、控制和管理,实现图像信息的远程实时应用,其高效、实时的特点,使城市管理的非现场指挥成为可能,为执法和司法取证提供了强有力的技术支撑。目前,北京市图像信息管理系统经过多年的建设,形成了涉及金融、商业、交通、环保、安全生产和教育等多层次、多领域的应用格局。

为充分发挥图像信息管理系统在城市管理中的作用,构建社会主义和谐社会的首善之区,落实“人文北京,科技北京,绿色北京”发展战略,北京市人民政府提出了《北京市人民政府关于加强图像信息管理系统建设工作的意见》(京政发[2006]17号)(以下简称《意见》)。《意见》明确了图像信息管理系统建设目的、建设任务和工作分工,为进一步促进全市图像信息管理系统的发展奠定了重要基础。

图像信息资源涉及到多个部门、多个行业和众多社会化资源,如何建立一个全市图像信息管理系统,把已建的图像信息和将来要建设的图像信息统一纳入到全市图像信息系统中来,需要有相应的法规、管理规范和技术标准作保障。按照《意见》精神,为规范图像信息管理系统建设的标准化,实现各系统互联互通、信息共享,北京市质量技术监督局、北京市经济和信息化委员会、北京市公安局在本市应急指挥部门目前使用的图像信息管理系统的基础上,组织开展了《图像信息管理系统技术规范》(以下简称《规范》)系列标准的制定工作。

该系列标准以科学发展观为理论指导,全面贯彻《意见》精神,结合当前国内外最新技术发展,以规范关键技术为重

点,以增强技术设施的兼容性为核心,强调架构的开放性和可扩展性,通过约束系统的各组成部分,为全市图像信息管理的建设提供了有利的技术保障。

《规范》面向城市建设的需求和管理体系的现状,构建了具有较强机动性和灵活性的三级图像信息管理系统平台结构,明确了各级平台的功能要求,对平台间的图像信息的交换与共享,提出了统一的基础性技术要求。《规范》的编制认真贯彻了 GB 50348《安全防范工程技术规范》、GA/T 669《城市监控报警联网系统通用技术要求》等国家、行业标准,合理采用国际标准,在本市现有基础上,通过系统深入的分析与研究,在系统总体平台架构、视频格式与编码、图像信息访问(权限控制)、数字图像信息质量要求、无线传输技术以及系统工程验收等方面提出了许多创新性的内容。该系列标准将为各级图像信息管理平台的规划、建设和验收提供重要的技术依据。

为推广《规范》的应用,编制组针对标准中的主要技术要求,从有效应用标准出发,较为科学和详实地编写了《图像信息管理系统技术规范指南》(以下简称《指南》),以供图像信息管理系统建设与管理参考。

《指南》编制规模大,涉及技术面宽,编制时间短,书中难免出现不足或错误之处,敬请读者批评指正。

在本系列标准和指南的编制过程中,北京市标准化研究所给予了大力支持和帮助,在此表示感谢!

编 者

二〇〇九年十二月

第 1 章 图像信息管理系统总体结构

1.1	概述	1
1.2	图像信息管理系统总体平台结构	1
1.3	图像信息管理系统功能要求	3
1.4	图像信息管理系统拓扑示意图	6
1.5	图像信息管理系统参考模型	6

第 2 章 视频格式与编码

2.1	概述	10
2.2	图像编码技术的发展	10
2.3	视频格式与编码的选择	12
2.4	视频格式与编码标准中重要参数及可选项的约定	13
2.5	音频编解码的选择	15
2.6	适配层协议	16
2.7	物理接口	18

第 3 章 通信控制协议

3.1	概述	20
3.2	协议的产生及设计原则	20
3.3	平台接口与控制	21
3.4	图像信息系统边界网关协议	25
3.5	实例说明	28

第 4 章 传输网络

4.1	概述	29
4.2	传输方式的选择	29
4.3	传输设备的选择	30
4.4	IP 网络传输技术要求	30
4.5	同轴电缆传输技术要求	31

4.6	光缆传输技术要求	32
4.7	无线传输技术要求	33
第5章 图像质量要求与评价方法		
5.1	概述	39
5.2	图像质量的一般要求	39
5.3	模拟系统图像质量要求与评价	40
5.4	数字系统图像质量主观评价	41
第6章 图像存储与回放		
6.1	概述	45
6.2	存储方式	45
6.3	存储文件格式	46
6.4	存储时间	46
6.5	减帧存储	46
6.6	时间同步	47
6.7	存储环境	47
6.8	存储备份	47
6.9	图像回放	48
6.10	YUV 数据输出	48
第7章 工程要求与验收		
7.1	概述	49
7.2	产品选用要求	49
7.3	工程施工要求	51
7.4	监控机房	53
7.5	系统供电	55
7.6	系统防雷、接地	55
7.7	系统调试、检验及验收要求	56
第8章 危险场所的施工与验收		
8.1	概述	72
8.2	基本概念	72
8.3	设备要求	76
8.4	工程施工要求	80
8.5	设备安装要求	83
8.6	线缆敷设要求	83

8.7	系统供电要求	85
8.8	接地要求	86
8.9	施工验收要求	86
第 9 章 图像资源及系统设备编码与管理		
9.1	概述	88
9.2	编码的适用范围	88
9.3	编码结构	88
9.4	编码示例	91
9.5	编码的管理	100
第 10 章 图像采集点设置要求		
10.1	概述	101
10.2	目标分类	101
10.3	设置基本要求	103
10.4	设备选择	104
10.5	安装位置要求	110
10.6	目标占屏比	111
10.7	图像全天候采集要求	112
10.8	图像采集点目标覆盖率级别要求	112
10.9	实例	112
第 11 章 控制权限分类与管理		
11.1	概述	114
11.2	总体描述	114
11.3	组成部分示意图	114
11.4	用户	115
11.5	用户集	116
11.6	资源的分类和管理	117
11.7	用户组	118
11.8	用户访问控制权限的赋权和鉴权	121
第 12 章 图像采集区域标志的设计与设置		
12.1	概述	123
12.2	图像采集区域符号的设计	123
12.3	标志设计	124
12.4	图像采集区域标志的设置要求	128

12.5	材料及维护	129
第 13 章 图像信息存储系统		
13.1	概述	131
13.2	基本概念	131
13.3	图像信息存储特征	138
13.4	图像信息存储系统设计原则	138
13.5	图像信息系统存储模式	139
13.6	存储容量和配置硬盘数目估算方法	140
13.7	图像信息存储系统设计范例	141
第 14 章 手持移动终端联接技术要求		
14.1	概述	144
14.2	相关技术简介	144
14.3	系统结构	147
14.4	视频接收流程	148
14.5	移动终端管理服务器技术要求	151
14.6	移动流媒体转发服务器技术要求	152
14.7	手持移动终端性能要求	154
第 15 章 软件质量评价方法		
15.1	概述	156
15.2	评价对象和目的	156
15.3	评价依据	156
15.4	评价的组织和管理	157
15.5	评价内容	159
15.6	评价技术要求及方法	165
15.7	评价流程	169
第 16 章 视频图像字符叠加		
16.1	概述	171
16.2	基本概念	171
16.3	字符叠加技术及特点	173
16.4	字符叠加的内容	174
16.5	字符叠加的一般要求	175
16.6	字符的设置	177

第 17 章 运行维护要求

17.1	概述	178
17.2	运行维护模式	178
17.3	设备要求	179
17.4	运行维护系统要求	180
17.5	系统运行指标	182
17.6	故障处置流程	185
17.7	系统维护要求	186
17.8	服务与管理	189

第 18 章 系统平台技术要求

18.1	概述	191
18.2	系统平台设计原则	191
18.3	系统总体结构及一般要求	192
18.4	系统平台功能	196
18.5	系统时延	199
18.6	平台间接口	200
18.7	与其他系统平台接口	202
18.8	跨平台访问	203

第 1 章 图像信息管理系统总体结构

1.1 概述

图像信息管理系统总体结构是开展图像信息管理系统建设的基础和核心。规划好图像信息管理系统总体结构,对于解决好图像信息管理系统的整合、解决以区县属地原则建设的区县图像信息管理系统和以部门行业管理建设的行业图像信息管理系统的管理边界、解决图像信息共享需求问题,保证图像信息管理系统的可靠、安全、高效运行,为应急指挥、城市管理、领导决策、部门应用提供强有力的技术支撑具有十分重要的意义。

图像信息管理系统总体结构根据模拟、数字技术并存,就近接入、统一传输,区县为主、条块结合的原则,对图像信息管理系统的总体架构、功能要求做出必要的规定。图像信息管理系统一般由各类图像信息资源、街乡镇级图像信息接入平台、区县级图像信息管理平台、市级图像信息管理平台和重点行业图像信息管理平台组成。

本章将通过图像信息管理系统总体平台结构图、图像信息管理系统的拓扑示意图、接入参考模型图、图像信息管理系统参考模型图等描述图像信息管理系统的总体结构。

1.2 图像信息管理系统总体平台结构

图像信息管理系统是图像信息采集、图像信息传输、图像信息编解码、图像信息的存储、图像信息的调用管理、图像采集设备的控制管理、图像信息的共享和图像信息的显示等的总和。

图 1-1 从系统组成要素、层级关系、信息流向、各层级的主要功能、服务对象等方面描述了整个图像信息管理系统的总体架构。

1.2.1 图像信息资源

DB11/T 384.1—2009《图像信息系统技术规范 第 1 部分:总体平台结构》所指图像信息资源是由政府统一建设的图像信息资源、重点行业的图像信息资源、社会重要图像信息资源组成。政府统一建设的图像信息资源指政府应急指挥系统和各委办局的业务系统中的图像信息资源;重点行业的图像信息资源指公共交通、金融服务、能源供应等重点行业建设的图像信息资源;社会重要图像信息资源主要包括:商业场所、大型居民聚居区、宾馆饭店、学校、医院、景区景点等社会公共场所建设的图像信息资源。

图像信息资源分为模拟图像信息资源和数字图像信息资源两种。

1.2.2 街乡镇级图像信息接入平台

街乡镇级图像信息接入平台是图像信息资源的主要接入点,实现图像信息资源的接入、存储、使用和上传等功能。该接入平台负责接入政府投资建设的图像信息资源,整合接入辖区内重点行业、社会重要场所的图像资源,完成图像资源的存储,向上级图像信息管理平台



提供图像信息,为辖区内的城市管理、领导决策提供图像信息服务,并接受上级图像信息管理平台的管理,共享上级图像信息管理平台的图像信息,按要求实现与区县级平台间模拟图像和数字图像的传输。

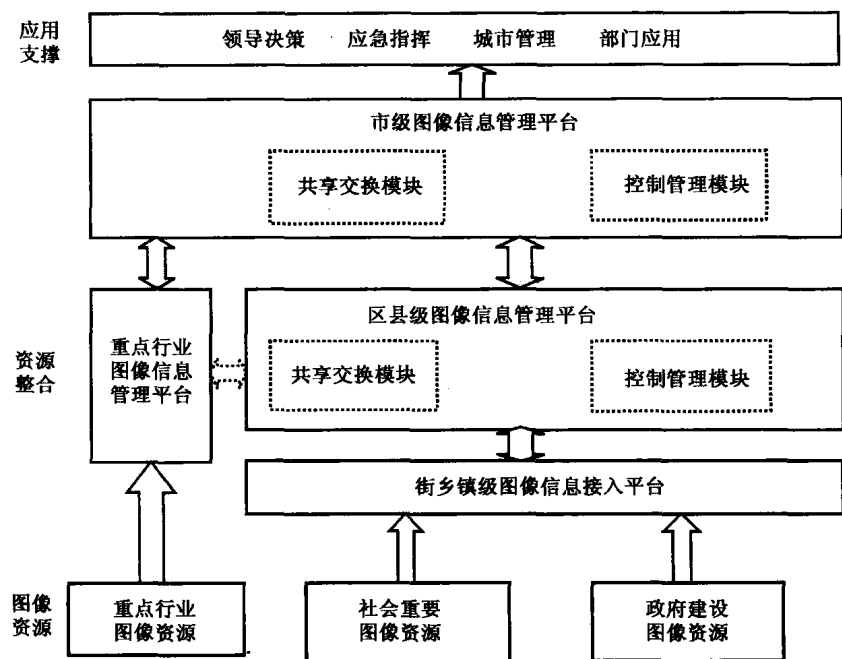


图 1-1 图像信息管理系统总体平台结构图

1.2.3 区县级图像信息管理平台

区县级图像信息管理平台是整个图像信息管理系统的关键部分,起着承上启下和重点行业图像资源整合的作用。区县级图像信息管理平台是区域内图像信息资源的控制、汇聚、共享和管理中心,具备图像信息的共享交换和控制管理等功能,实现模拟图像和数字图像的转换、互连、互控。

该平台通过光纤网络、政务专网等通信资源,整合、接入区域内相关重点行业图像信息系统的图像资源,接入下级图像信息接入平台的模拟和数字图像信息,共享上级图像信息管理平台模拟和数字图像信息。

该平台为区域内的政府管理部门、应急指挥部门和图像资源需求部门的应用提供图像信息共享服务,并向上级图像信息管理平台和相关重点行业平台提供图像信息资源。

平台主要由控制管理模块和共享交换模块组成。控制管理模块主要实现图像信息资源的控制管理,根据用户权限完成对图像信息资源的控制和调用,包括模拟图像和数字图像;共享交换模块主要实现图像信息资源的共享交换,通过光纤网络、政务专网等提供图像信息资源的调用和共享服务。

1.2.4 市级图像信息管理平台

市级图像信息管理平台是全市图像信息资源的控制、汇聚、共享和管理中心。该平台接

入各区县级图像信息管理平台 and 重点行业图像信息管理平台的图像资源,实现模拟图像和数字图像转换、互连、互控,为领导决策、应急指挥、城市管理和各部门应用等提供图像信息服务,具备为区县级图像信息管理平台 and 重点行业图像信息管理平台提供图像信息共享的能力。

平台中的控制管理模块主要实现图像资源的控制管理,根据用户权限完成对图像信息资源的控制和调用,包括模拟图像和数字图像;共享交换模块完成图像信息资源的共享交换,通过光纤网络、区县政务专网等提供图像信息资源的调用和共享服务。

1.2.5 重点行业图像信息管理平台

公共交通、金融服务、能源供应等重点行业建设的图像信息管理平台是本行业内的图像信息资源的控制、汇聚、共享和管理中心,具备图像信息的共享交换和控制管理等功能。

该管理平台通过光纤网络、政务专网等通信资源,整合、接入行业内的图像资源;可以与区县级图像信息管理平台实现图像信息资源的共享;向市级平台提供行业内的图像信息资源,并通过市级平台实现全市图像信息资源的共享。

为行业管理部门应急指挥、业务管理提供图像信息共享服务。

1.2.6 连接和传输

各级图像信息管理平台由以模拟技术为主的图像控制管理系统和以数字技术为主的图像传送、存储、管理的共享交换系统两部分构成。模拟系统可以对数字系统图像资源进行控制和调用,数字系统也可以对模拟系统的图像资源进行控制和调用。

以下各级平台间传送的图像路数为参考值,建设中可根据实际需要适度调整:

- 1) 街乡镇平台向区县级平台上传 4 路数字图像和 4 路模拟图像,每路数字视频通道带宽参考值为 2 Mb/s;
- 2) 区县级平台向市级平台上传 8 路数字图像和 8 路模拟图像,每路数字视频通道带宽参考值为 2 Mb/s;
- 3) 下级平台共享上级平台的模拟图像的的路数可以根据系统平台实际应用需求和权限确定,在实际应用中,一般不超过上传路数的二分之一。

1.3 图像信息管理系统功能要求

图像信息管理系统的整体架构规定了图像信息管理系统的功能。图像信息管理系统的功能分为一般性功能、控制管理功能、系统管理功能、扩展功能。

1.3.1 一般性功能

1. 实时图像调阅

在系统内根据用户权限,调用查看实时图像信息,数字终端支持图像抓帧。

2. 远程控制

根据用户权限和控制优先级别,允许和限制实现对云台镜头的远程实时控制,包括云台的水平和垂直方向运动控制、镜头焦距(全景、特写图像)的调整等。