

中华人民共和国行业标准

水运视频监控系统建设技术规范

JTS/T 160—2021

主编单位:交通运输部水运科学研究院

批准部门:中华人民共和国交通运输部

施行日期:2021年9月1日

人民交通出版社股份有限公司

2021·北京

交通运输部关于发布 《水运视频监控系统建设技术规范》的公告

2020 年第 85 号

现发布《水运视频监控系统建设技术规范》(以下简称《规范》)。《规范》为水运工程建设推荐性行业标准,标准代码为 JTS/T 160—2021,自 2021 年 9 月 1 日起施行。

《规范》由交通运输部水运局负责管理和解释,实施过程中具体使用问题的咨询,由主编单位交通运输部水运科学研究院答复。《规范》文本可在交通运输部政府网站水路运输建设综合管理信息系统“水运工程行业标准”专栏(mwtis.mot.gov.cn/syportal/sybz)查询和下载。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部

2021 年 7 月 9 日

制定说明

视频监控技术是一种近现场、可追溯的信息化技术手段,在水运行业各相关单位实际业务工作中,视频监控系统发挥了重要的监督管理作用,已成为水运行业关键业务应用中重要的信息化系统之一。同时,随着视频监控技术产品的不断更新,应用需求日益增强,视频监控系统的建设也趋于多样化和复杂化。为了适应我国水运行业快速发展的需要,有效发挥视频监控系统作用,统一视频监控系统在水运行业建设的技术要求,提高视频监控系统的建设水平和建设质量,交通运输部水运局组织交通运输部水运科学研究院等单位,在归纳、总结我国近年来视频监控技术在水运生产和安全技术防护等方面的设计和施工经验的基础上,通过深入调查研究水运视频监控系统建设技术应用现状,经广泛征求意见、反复修改完善,制定完成本规范。

本规范共分10章和2个附录,并附条文说明。主要内容包括系统结构、系统基础设施、系统功能、系统互联、系统安全、安装调试、系统维护等。

本规范的主编单位为交通运输部水运科学研究院,参编单位为安徽博微广成信息科技有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、青岛港(集团)有限公司。本规范编写人员分工如下:

- 1 总则:白 晶 张 巍 张立丽
 - 2 术语和符号:张 巍 张立丽 李桂萍
 - 3 基本规定:武 芳 孙 鑫 王 峥
 - 4 系统结构:曲国臣 张 巍 桑学昆 姚 磊 刘 兵 魏劲松
 - 5 系统基础设施:徐志军 张 蕾 王 峥 刘一鸣 桑学昆 刘 兵 徐 斌
 - 6 系统功能:董晓岩 张立丽 王 峥 郑桂香 张 巍 刘 兵
 - 7 系统互联:张 巍 徐继成 陈 渊 孙 鑫 姚 磊 夏浩冬
 - 8 系统安全:张 巍 张立丽 张 蕾 陈 渊 王会超 刘 兵 李桂萍
 - 9 安装调试:卢 栋 魏劲松 刘 兵 张立丽 桑学昆 刘一鸣 杜 明
 - 10 系统维护:徐志军 陈 渊 刘 兵 李桂萍 夏浩冬
- 附录A:曲国臣 孙 鑫 张立丽 张 巍
- 附录B:张立丽 姚 磊 陈 渊

本规范于2019年9月23日通过部审,2021年7月9日发布,自2021年9月1日起施行。

本规范由交通运输部水运局负责管理和解释。各有关单位在使用过程中发现的问题和意见,及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街11号,交通运输部水运局技术管理处,邮政编码:100736)和本规范管理组(地址:北京市海淀区西土城路8号,交通运输部水运科学研究院,邮政编码:100088),以便修订时参考。

目 次

1	总则	(1)
2	术语和符号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	符号	(2)
3	基本规定	(3)
4	系统结构	(4)
4.1	多级架构	(4)
4.2	联网架构	(4)
5	系统基础设施	(6)
5.1	一般规定	(6)
5.2	点位布局	(6)
5.3	前端设备	(8)
5.4	传输设备	(9)
5.5	存储设备	(9)
5.6	控制中心	(10)
6	系统功能	(11)
6.1	一般规定	(11)
6.2	基本功能	(11)
6.3	扩展功能	(11)
7	系统互联	(13)
7.1	一般规定	(13)
7.2	视频、音频编码格式与控制信令	(13)
7.3	视频资源编码	(13)
8	系统安全	(16)
8.1	一般规定	(16)
8.2	信息安全	(16)
8.3	网络安全	(16)
8.4	设备安全	(17)
9	安装调试	(18)
9.1	安装	(18)
9.2	调试	(18)

10 系统维护	(19)
10.1 一般规定	(19)
10.2 技术要求	(19)
附录 A 视频监控系统设备配置	(20)
附录 B 本规范用词说明	(22)
引用标准名录	(23)
附加说明 本规范主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(24)
条文说明	(27)

1 总 则

1.0.1 为了统一视频监控系统在水运行业建设的技术要求,提高视频监控系统的建设水平和建设质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建、扩建港口、码头和航道的视频监控系统的的设计、建设和维护。

1.0.3 水运视频监控系统建设应贯彻安全生产、资源节约和保护环境的方针,遵循技术先进、互联互通、资源共享、经济合理和维护方便的原则。

1.0.4 水运视频监控系统建设除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 视频监控系统 Video Surveillance System

利用视频技术探测、监视设防区域并实时显示、记录现场图像的信息化系统,由前端设备、传输设备、存储设备、控制中心等部分组成,实现采集、传输、处理、存储功能。

2.1.2 系统基础设施 System Infrastructure

构成视频监控系统的物理基础,包括前端设备、传输设备、存储设备和控制中心。

2.1.3 监控点 Monitoring Site

前端设备安装、布署的地点或场所位置。

2.1.4 前端设备 Front-end Device

布署在视频监控点的各类视频采集、控制等设备。

2.1.5 监控资源 Surveillance Resource

视频监控系统采集和产生的信息,表现形式为图像、音频、图片、结构化数据等。

2.1.6 联网接入单元 Networking Access Unit

具有统一格式协议与媒体通信能力的逻辑实体,实现区域视频监控系统之间的联网功能,包括注册与发现、监控图像获取与控制、联网设备状态查询、事件预定通告等。

2.1.7 图像质量 Image Quality

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。其描述指标包括像素构成、分辨率、信噪比、原始完整性等。

2.2 符 号

2.2.1 SIP——会话初始协议(Session Initiation Protocol)。

2.2.2 NTP——网络时间协议(Network Time Protocol)。

2.2.3 RAID——磁盘阵列(Redundant Arrays of Independent Drives)。

3 基本规定

- 3.0.1** 水运视频监控系统建设应满足各级行业管理部门及相关单位的业务需求,以及与其他平台间的互联互通、资源共享的系统要求。
- 3.0.2** 水运视频监控系统建设应符合系统安全、性能可靠和操作方便的基本原则,满足航道安全通行和港口、码头生产作业监控服务的需要,并留有扩展余地。
- 3.0.3** 新建港口、码头和航道工程项目设计和建设应包含水运视频监控系统内容。

4 系统结构

4.1 多级架构

4.1.1 水运视频监控系统多级架构按照行政区划应分为三级,见图 4.1.1。

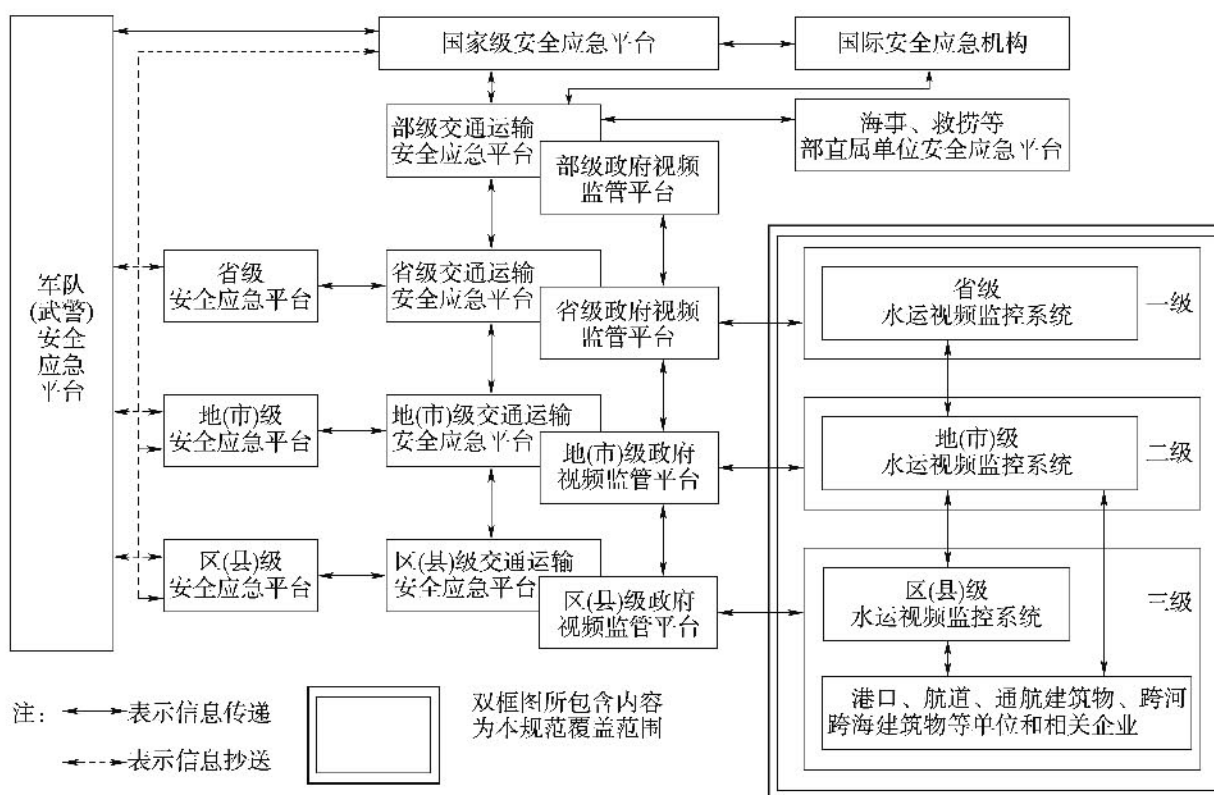


图 4.1.1 多级架构示意图

4.1.2 区(县)级和企业级水运视频监控系统可参考本规范建立三级架构。

4.1.3 水运视频监控系统的监控资源调用应遵从单向分级调用的原则,上级系统可连接并调用下级系统所辖的监控资源。

4.2 联网架构

4.2.1 水运视频监控系统建设宜选用有线 IP 网络为基础承载网络。有需要时可选择 WLAN 或移动通信网络。

4.2.2 水运视频监控系统间的联网结构应包含联网接入单元,并满足视频服务和信令服务独立通信的要求,见图 4.2.2。

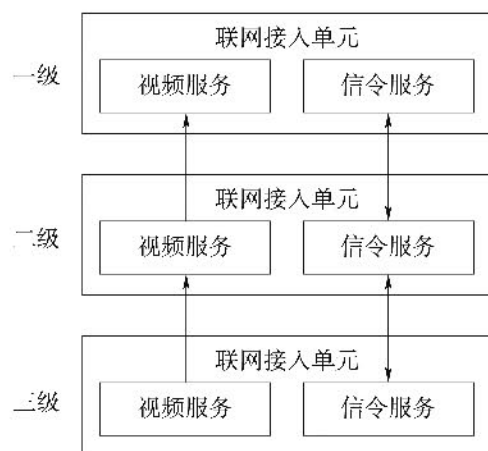


图 4.2.2 联网接入单元示意图

4.2.3 各级视频监控联网系统应通过联网接入单元,实现视频图像信息调用和共享的功能。

5 系统基础设施

5.1 一般规定

5.1.1 基础设施建设应遵循重点监控、区域覆盖的原则,根据使用单位实际应用需求和应用环境,合理设计和建设。

5.1.2 基础设施配置应满足安全、可靠、稳定的要求。在易燃易爆和危险品装卸区域部署基础设施时,其设计和建设应符合国家现行有关标准的规定。

5.1.3 省级和地(市)级水运视频监控系统应部署存储设备、传输设备、控制中心和相应的管理软件。

5.1.4 区(县)级应根据实际管理需求部署存储设备、传输设备、控制中心和相应的管理软件。

5.1.5 企业级应根据实际业务需求部署前端设备、传输设备、存储设备、控制中心和相应的管理软件。

5.1.6 水运视频监控系统部署区域应按下列类型划分(图 5.1.6):

- (1) 固定工作区,包括内河航道、码头、通航建筑物和其他固定工作区;
- (2) 移动工作区,包括移动装卸作业区、移动岸桥和其他移动工作区。

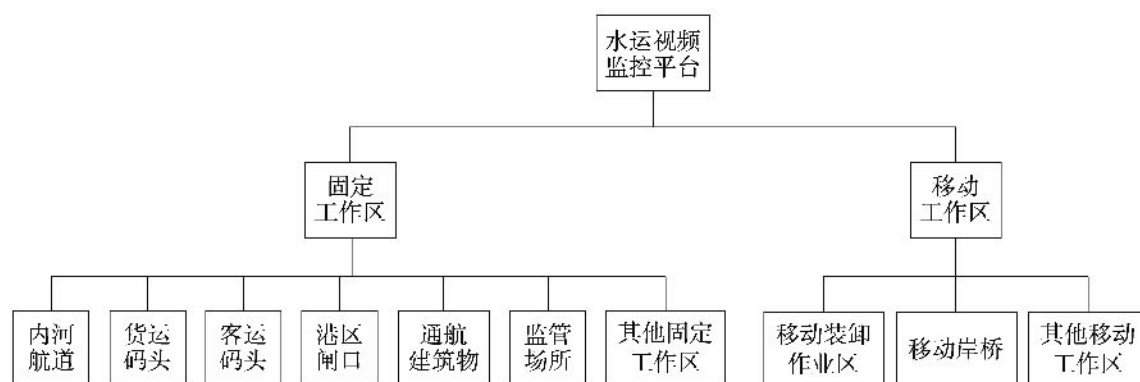


图 5.1.6 水运视频监控系统基础设施联网示意图

5.2 点位布局

5.2.1 视频监控系统点位布局应覆盖水运业务相关区域。重点业务区域应满足完全覆盖的要求,航道等开阔区域宜采用监控区域部分重叠的点位布局方式。

5.2.2 常用场景的点位布局场景、部署原则、设备要求可见表 5.2.2。

表 5.2.2 常用场景点位布局

场 景		布 署 原 则	设 备 要 求
内河航道		按照地形地貌现场环境布署,并满足点位间隔不大于 3km 的要求;存在航标的航道,点位布署应满足监控航标的要求	成像分辨率要求不低于 1920 像素 × 1080 像素;可使用带透雾功能的可见光摄像机、热成像摄像机或可见光与热成像一体摄像机,可视距离应不低于航道宽度。港区范围内的航道可使用光学变倍不少于 30 倍、带透雾功能的高清球机
固定工作区	渡口	点位布署应满足监控范围 500m 内能清晰分辨上下客目标的要求	—
	锚地	点位布署应满足视野范围可看清船舶走锚的要求	—
	通航建筑物	点位布署一般情况按照监管单位要求布署;船闸区域应包括远调站、引航道、靠船墩、闸门前场、近调站、闸室等	可使用具有上下行船流量统计功能的摄像机
	跨河或跨海建筑物	点位布署间隔应满足水上交通安全监管的要求	摄像机透雾能力不小于 500m、夜视距离不小于 1km
	监管场所	点位布署间隔应满足监管的要求	周界防范摄像机间距建议不大于 100m;可使用具有越线报警、人员密度识别等功能的摄像机,可与红外对射等安防系统联动
	装卸作业区	点位布署间隔应满足全面覆盖的要求	可使用全景或者固定摄像机配合球机实现;可采用全景拼接监控系统;可使用智能分析的前端设备去识别不规范作业行为
	客运码头	点位布署间隔应满足监管的要求	可使用具有客流量统计功能的摄像机
	货运码头	点位布署应采用部分区域重叠布署的方式,满足全覆盖的要求	带透雾功能的摄像机分布间距不应低于 150m;带红外功能的摄像机分布间距不应低于 200m
	堆场	点位布署应满足安全监管的要求	间距较大时可采用高倍光学变焦摄像机(30 倍以上),应考虑设备清洁便捷性
	港区道路	主干道点位布署间距应不大于 300m	可使用具有车牌识别、车辆测速、车辆违法识别等功能的摄像机
	港区闸口	点位布署应符合照闸口建设标准的规定	可使用具有车牌、箱号、ISO、箱门朝向识别等功能的摄像机
移动工作区		单位布署应满足移动作业场景视野范围内的监管要求	应满足机动性、拆卸便捷性的要求

5.2.3 监控系统设备配置应符合附录 A 的规定。

5.3 前端设备

5.3.1 前端设备应由网络摄像机、镜头、云台、防护罩、补光灯和室外机箱构成。

5.3.2 前端设备基本要求应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 前端设备基本要求

设备类别	性能/功能项	技术要求		
网络摄像机	成像分辨率	不低于 1280 像素 × 720 像素		
	电子快门	快门速度范围满足 1/6s ~ 1/10000s		
	传感器	不低于 1/1.8		
	基本功能	应具备电子曝光、白平衡、自动增益控制、强光抑制、逆光补偿、日夜转换功能;可选用防抖功能		
	最低照度	室内	彩色	0.5lx
			黑白	0.1lx
		室外	彩色	0.3lx
			黑白	0.06lx
	镜头接口	C/CS 接口;可支持加装光学透雾滤光片		
	视频编码	支持 H.264、H.265 视频压缩算法;支持设定不同码率和多码流输出		
	音频编码	支持 G.711/G.723 音频编码视频压缩算法;可支持内置、外置麦克风或线路输入和线路输出		
	联网协议	支持现行国家标准《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181),可兼容 ONVIF 或 PSIA 协议		
控制协议	支持主流控制协议;支持远程数据接口			
存储方式	支持 SD 卡存储,且支持断网续传功能			
	位置信息	支持卫星定位信息数据		
镜头	接口形式	C/CS 接口;应支持手动或 DC 自动调节光圈;焦距依据焦距公式计算		
云台	控制协议	支持主流云台控制协议		
	控制精度	水平	旋转角度范围 0° ~ 360°;旋转角速度不低于 6°/s	
		垂直	旋转角度范围 -45° ~ 20°;旋转角速度不低于 3°/s	
防护罩	防护等级	室内不低于 IP54;室外不低于 IP66		
	辅助功能	支持配装加热器、风扇、除霜器、雨刷、遮阳罩等		
补光灯	基本功能	应支持光控功能或外部控制功能;宜具备 10lx 时自动开启能力		
室外机箱	材料工艺	宜采用抗锈蚀复合金属板材或采用表面涂有高抗腐蚀性多层防护涂层的普通钢板		
	防护等级	不低于 IP65		

注:最低照度是指照度条件为镜头通光量 $F=1.2$ 且自动增益控制打开时的照度。

5.3.3 前端设备可满足的特殊功能及要求见表 5.3.3。

表 5.3.3 前端设备特殊功能及要求

设备类别	性能/功能项	技术要求	
网络摄像机	宽动态功能	宽动态范围不低于 120dB	
	超低照度	彩色	不大于 0.002lx
		黑白	不大于 0.0002lx
	透雾功能	光学变焦范围需满足 130mm ~ 1000mm	
	车辆抓拍功能	成像分辨率不低于 2048 像素 × 1536 像素;抓拍准确度应符合现行行业标准《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》(GA/T 497)的要求	
	全景高清功能	成像分辨率不低于 2560 像素 × 1440 像素;水平视场角不低于 180°	
	防护等级	满足 IP68	
	防爆功能	具有防爆合格证	
	红外热成像功能	成像分辨率不小于 340 像素 × 280 像素;光谱范围 7μm ~ 14μm;信噪比大于 50dB;热灵敏度小于 0.1℃;启动时间小于 30s	
	一体化球型	应支持预置位编程功能;转动范围宜满足水平 360°/垂直 90°,且电机精度 0.1	

注:超低照度是指照度条件为镜头通光量 $F=1.4$ 且自动增益控制打开时的照度。

5.4 传输设备

5.4.1 传输设备应包括核心交换机、接入交换机、光纤收发器、无线网桥、移动通信装置等设备。

5.4.2 传输设备的配置布署应满足系统建设要求,遵循按需配置、合理冗余的原则。

5.4.3 传输设备的基本要求应符合表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 传输设备基本要求

设备类别	性能/功能项	技术要求
核心交换	管理功能	应支持网管、虚拟化堆叠、在线升级功能
	接口能力	应支持不低于 24 个千兆口
接入交换机	管理能力	应支持网管、VLAN、Smart link 功能
光纤收发设备	管理功能	应支持 LFP(Link Fault Pass-Through)、非法接入网络报警功能
	接口能力	应支持不低于 1 个百兆光口和 2 个千兆网口
无线网桥	通信能力	应支持 2.4G/5.8G 双频段通信
移动通信设备	通信能力	应支持 4G/5G 通信

5.5 存储设备

5.5.1 存储设备应包括网络视频录像机、磁盘阵列、云存储等。

5.5.2 存储设备的配置布署应满足系统建设要求,遵循按需配置、安全可靠的原则,并应具有监控记录存储完整性和可追溯性。

5.5.3 存储设备的存储时长应符合下列规定。

5.5.3.1 客运码头、危险品码头及场所、事故多发水域等重点场所和区域的视频监控数据存储不应低于 90d。

5.5.3.2 其他场所和区域的视频监控数据存储不应低于 30d。

5.5.3.3 车辆、人脸等结构化数据存储不应低于 1a。

5.5.3.4 涉及安全事件和生产作业事故的视频监控数据,应按相关规定的时长进行存储。

5.5.4 存储设备应具备安全访问控制和用户访问控制功能。

5.5.5 存储系统应根据业务需要采用必要的保护策略或架构,应包括设备内的 RAID 策略、本地设备间的镜像和异地存储备份等。

5.5.6 存储设备应具备断电数据保护的功能。

5.6 控制中心

5.6.1 控制中心应由解码设备、拼接控制设备、显示设备构成。显示设备应包括数字背投、液晶显示屏、监视器等。

5.6.2 控制中心建设应满足日常监控、应急处理和联网指挥的要求。

5.6.3 控制中心的设备应符合下列规定。

5.6.3.1 解码设备所采用解码技术应符合国家现行标准《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181)和《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982)的有关规定。

5.6.3.2 拼接控制设备应支持桌面式操作系统,支持多种显示方式且显示方式切换时间不大于 1s,支持 RGB、DVI、VGA、BNC 等输入接口和 DVI、HDMI、VGA 等输出接口。

5.6.3.3 显示设备的分辨率、亮度、对比度应满足使用要求,支持 RGB、DVI、VGA、BNC 等输入接口和 DVI、HDMI、VGA 等输出接口,满足接受拼接控制设备控制的要求。

6 系统功能

6.1 一般规定

- 6.1.1 视频监控系统基本功能应满足全天候、重点区域全覆盖的监视要求。
- 6.1.2 视频监控系统扩展功能应根据建设单位实际应用需求合理布署。
- 6.1.3 省、地(市)、区(县)级视频监控系统应满足基本功能所规定的功能要求。
- 6.1.4 企业级视频监控系统应满足基本功能和扩展功能所规定的功能要求。

6.2 基本功能

- 6.2.1 视频监控系统基本功能应实现对视频的显示、回放、存储和管理控制。
- 6.2.2 系统的基本功能应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 系统基本功能

功 能 项	技 术 要 求
实时显示	支持多画面的实时显示,支持单窗口和多窗口轮巡模式和时间策略的设置,支持鼠标、电脑键盘和模拟键盘操作控制前端云台、镜头
存储回放	支持集中存储,支持按照时间、日期、位置、标识等属性进行分类检索与回放,支持回放帧率在 1fps~25fps 之间动态可调
用户权限	支持依据组织结构进行用户权限配置,支持集中设置关联的用户和摄像机相关权限参数配置,支持第三方设备/平台接入
CIS 应用	支持重要区域安保巡逻人员终端定位设备数据的分图层显示和叠层透明显示,支持目标轨迹的回放显示,支持对摄像机或摄像机群组视频的图上调用操作
网络管理	支持设备配置、设备日志和 NTP 服务等功能

6.3 扩展功能

- 6.3.1 系统应依据需求选择配置扩展功能。
- 6.3.2 系统宜支持下列扩展功能:
 - (1) 异常事件和行为判别的行为分析功能,包括识别、比对、报警、记录和数据统计分析等功能;
 - (2) 到港泊船动态监测功能;
 - (3) 港区车辆号牌、集装箱号牌等标识特征自动识别和管理功能;

(4)船舶流量交通参数采集、检测功能,船舶流量交通参数包括航道通行船舶数量、船舶行驶方向、船舶速度等;

(5)监控数据与港口业务数据整合、分析、管理功能;

(6)港区重点管控区域增强现实技术或三维实景地图功能。

7 系统互联

7.1 一般规定

7.1.1 水运视频监控系统应按照标准的编码格式和控制信令实现互联。

7.1.2 水运视频监控系统应实行全网统一的 IP 地址配置规则,具体详细配置要求和实施方法应符合专项技术文件规定。

7.2 视频、音频编码格式与控制信令

7.2.1 视频、音频编解码与控制信令的格式和协议应符合现行行业标准《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982)的有关规定。

7.2.2 视频监控系统联网通信协议应符合现行行业标准《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982)的有关规定。

7.3 视频资源编码

7.3.1 视频监控系统使用的对象编码(图 7.3.1-1)应采用分级分域的编码方法,由十八位完全十进制阿拉伯数字码组成特征组合码,并应满足下列要求:

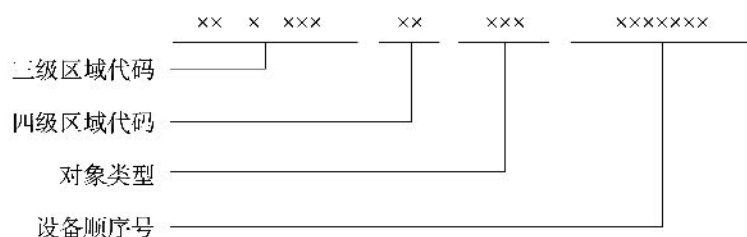


图 7.3.1-1 视频资源编码示意图

(1) 三级区域代码(图 7.3.1-2)为六位阿拉伯数字码,为《中国港口代码》(JT/T 24)中规定的港口代码的前三段代码,按从左往右的顺序,第一、二位为省级区划代码,第三位为沿海、内河港口标识码,取港口代码第二段编码,第四、五、六位为港口顺序码,取港口代码第三段编码;

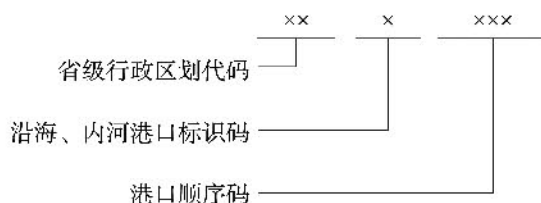


图 7.3.1-2 三级区域代码编码示意图

(2) 四级区域代码为二位数字码,表示在某一个三级区域代码所标识的区域范围内,港区、码头编定的顺序码,顺序码“00”为三级区域管辖单位预留,其他单位编码从“01”开始;四级区域代码在设计时与上级协调一致,内部编码保留编码规划记录;

(3) 对象类型码为三位数字码,表示数字/模拟设备、用户、联网单元等类型,见表 7.3.1;

表 7.3.1 对象类型码

设备类型码	对象类型码	对象类型
100 ~ 199 表示类型为前端设备	100	网络摄像机编码
	101	宽动态网络摄像机编码
	102	低照度网络摄像机编码
	103	一体化球型网络摄像机编码
	104	半球网络摄像机编码
	105	透雾云台网络摄像机编码
	106	IP 红外热成像仪编码
	107	高清车辆抓拍摄像机编码
	108	高清全景摄像机编码
	109	防爆网络摄像机编码
	110	无源 RFID 远距离读卡器编码
	111	无源 RFID 发卡设备编码
	112	有源 RFID 远距离读卡器编码
	113	有源 RFID 发卡设备编码
	114 ~ 199	其他前端设备编码
200 ~ 299 表示类型为传输设备	200	交换机编码
	201	核心交换机编码
	202	接入交换机编码
	203	无线网桥编码
	204	光收发器编码
	205	移动网络通信设备编码
	206 ~ 299	其他传输设备编码
300 ~ 399 表示类型为存储设备	300	DVR 编码
	301	DVS 编码
	302	磁盘阵列编码
	303 ~ 399	其他存储设备编码
400 ~ 499 表示类型为控制中心	400	视频、音频编码设备编码
	401	视频、音频解码设备编码
	402	拼接控制设备编码
	403	一体化数字背投拼接显示设备编码
	404	液晶拼接显示设备编码
	405	视频监视设备编码

续表 7.3.1

设备类型码	对象类型码	对象类型
400 ~ 499 表示类型为控制中心	406 ~ 419	其他显示设备编码
	420	SIP 服务器编码
	421	Web 应用服务器编码
	422	媒体服务器编码
	423	代理服务器编码
	424	安全服务器编码
	425	报警服务器编码
	426	数据库服务器编码
	427	CIS 服务器编码
	428	管理服务器编码
	429	接入网关编码
	430 ~ 449	扩展的平台设备类型
	450	中心用户
	451	行业角色用户
	452 ~ 479	扩展的中心用户类型
	480	终端用户
	481	行业角色用户
	482 ~ 499	扩展的终端用户类型
500 ~ 999 为扩展类型	500 ~ 999	扩展类型

(4) 设备顺序号为七位数字码,表示在某一个四级域代码所标识的区域范围内,对某种对象编定的顺序码,设备顺序号范围从 0000001 ~ 9999999,设备顺序号在设计时规划,并保留编码规划记录。

8 系统安全

8.1 一般规定

- 8.1.1 视频监控系统建设应包含系统安全建设,系统安全建设至少应包含信息安全和前端设备安全两部分。
- 8.1.2 视频监控系统建设时,应按现行国家标准《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)对视频监控系统进行等级保护评测,等级保护定级应不低于二级。

8.2 信息安全

- 8.2.1 视频监控系统应具备身份认证功能,在操作者进入视频监控系统之前,应完成身份鉴定过程。
- 8.2.2 重点部位或区域建设的视频监控系统应具备信息加密功能,并符合下列规定。
 - 8.2.2.1 视频监控系统应具备视频信息传输加密功能。
 - 8.2.2.2 视频监控系统应具备视频信息存储加密功能。
 - 8.2.2.3 加密算法宜采用公钥加密算法,可实现关键密钥、关键配置在线更新。
- 8.2.3 视频监控系统应具备数据备份功能,并符合下列规定。
 - 8.2.3.1 市级及以上视频监控系统数据备份宜采用异地备份。
 - 8.2.3.2 企业视频监控系统数据,宜根据业务使用重要性做好备份。
- 8.2.4 视频监控系统使用人员应进行纪律和操作培训。

8.3 网络安全

- 8.3.1 视频监控系统建设应包含网络安全系统建设。
- 8.3.2 视频监控系统建设应包含对网络病毒的防范措施建设,并应符合下列规定。
 - 8.3.2.1 安装正版杀毒软件。
 - 8.3.2.2 定期进行主机扫描、清除病毒库中存在的网络病毒。
 - 8.3.2.3 及时更新网络病毒库。
 - 8.3.2.4 不使用来历不明的光盘、U 盘等存储介质。
 - 8.3.2.5 应用平台、操作系统定期进行漏洞扫描、渗透测试,及时修复。
- 8.3.3 视频监控系统需要与外部网络进行连接时,应按现行国家标准《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)的有关规定采取相应的防护隔离措施,并应符合下列规定。
 - 8.3.3.1 不应将内部主机连接外部网络。

8.3.3.2 内外网切换时,应重新启动主机,清除内容残留信息,防止信息泄露。

8.3.3.3 宜采取对非法接入内部网络的设备进行识别、报警的防范措施。

8.4 设 备 安 全

8.4.1 视频监控设备安装分散时,设计、建设过程中应有设备安全方面的保障措施。

8.4.2 前端设备宜采用物联网技术进行监测。

9 安 装 调 试

9.1 安 装

9.1.1 视频监控系统安装应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》(GB 50348)的有关规定。

9.1.2 视频监控系统控制中心设备的安装应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T 50314)和《数据中心设计规范》(GB 50174)的有关规定。

9.2 调 试

9.2.1 视频监控系统调试应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》(GB 50348)的有关规定。

9.2.2 视频监控系统安装调试完成后应进行验收,应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》(GB 50348)的有关规定。

10 系统维护

10.1 一般规定

10.1.1 视频监控系统应对基础设施和系统功能进行维护。

10.1.2 视频监控系统维护应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》(GB 50348)的有关规定。

10.2 技术要求

10.2.1 视频监控系统维护保养应满足下列要求：

- (1) 系统基础设施清洁、防护牢固、工作正常；
- (2) 漏电保护功能、UPS 后备供电功能、防雷接地功能等工作正常；
- (3) 各子系统及各系统之间配套联动的工作正常；
- (4) 系统预留接口工作正常,系统时标与北京标准时间误差不超过 60s。

10.2.2 前端设备图像质量检查,可通过视频质量诊断技术手段,采用时间间隔不应大于 2h 的轮巡方式辅助进行。

附录 A 视频监控系统设备配置

表 A.0.1 视频监控系统设备配置

场景/区域				内河 航道	监管 场所	装卸 作业区	移动 作业区	客运 码头	货运 码头	堆场	港区 道路	港区 闸口	渡口	船闸	锚地	通航 建筑物	跨河 或跨海 建筑物
建设 内容	前端 设备	网络 摄像机	标准型	●	●	☆	☆	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	●	☆	●
			宽动态	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆
			低照度	☆	○	●	☆	☆	●	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
			一体化球	○	☆	●	☆	☆	●	●	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆
			半球	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	●	☆	☆
			透雾云台	☆	☆	●	☆	☆	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
			红外热像	●	☆	☆	☆	☆	☆	●	☆	☆	☆	☆	●	☆	●
			高清车辆抓拍	●	☆	●	☆	☆	●	○	☆	●	☆	☆	☆	☆	●
			高清全景	☆	☆	●	☆	☆	○	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
		镜头		☆	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆
		云台		●	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	●	☆	●
		防护罩		●	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	●	☆	●
		红外灯		●	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	●	☆	●

续表 A.0.1

场景/区域				内河 航道	监管 场所	装卸 作业区	移动 作业区	客运 码头	货运 码头	堆场	港区 道路	港区 闸口	渡口	船闸	锚地	通航 建筑物	跨河 或跨海 建筑物	
建设 内容	传输 设备	交换 设备	核心交换	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
			接入交换	☆	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	
		无线网桥		●	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	●	☆	●
	存储设备			☆	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	●	☆	☆	☆
	控制 中心	编码设备		☆	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆
		解码设备		☆	●	●	☆	☆	●	●	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆
		显示 设备	拼接控制	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
			一体化投影	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
			液晶显示	☆	●	○	☆	☆	☆	●	☆	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆
			视频监控	☆	○	○	☆	☆	○	●	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

注:视频监控系统设备配置表中“●”是指设计和建设中应建设项目,“○”是指设计和建设中宜建设项目,“☆”是指设计和建设中根据需要可建设项目。

附录 B 本规范用词说明

为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

- (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)表示允许选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

引用标准名录

- 1.《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)
- 2.《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181)
- 3.《数据中心设计规范》(GB 50174)
- 4.《智能建筑设计标准》(GB/T 50314)
- 5.《安全防范工程技术标准》(GB 50348)
- 6.《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395)
- 7.《中国港口代码》(JT/T 24)
- 8.《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982)

附加说明

本规范主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:交通运输部水运科学研究院

参 编 单 位:安徽博微广成信息科技有限公司

杭州海康威视数字技术股份有限公司

青岛港(集团)有限公司

主要起草人:白 晶(交通运输部水运科学研究院)

董晓岩(交通运输部水运科学研究院)

张 巍(安徽博微广成信息科技有限公司)

陈 渊(杭州海康威视数字技术股份有限公司)

(以下按姓氏笔画为序)

王 峥(交通运输部水运科学研究院)

王会超(交通运输部水运科学研究院)

卢 栋(交通运输部水运科学研究院)

曲国臣(交通运输部水运科学研究院)

刘 兵(安徽博微广成信息科技有限公司)

刘一鸣(杭州海康威视数字技术股份有限公司)

孙 鑫(安徽博微广成信息科技有限公司)

杜 明(青岛港(集团)有限公司)

李桂萍(交通运输部水运科学研究院)

张 蕾(青岛港(集团)有限公司)

张立丽(交通运输部水运科学研究院)

武 芳(交通运输部水运科学研究院)

郑桂香(交通运输部水运科学研究院)

姚 磊(安徽博微广成信息科技有限公司)

夏浩冬(杭州海康威视数字技术股份有限公司)

徐 斌(青岛港(集团)有限公司)

徐志军(杭州海康威视数字技术股份有限公司)

徐继成(交通运输部水运科学研究院)

桑学昆(交通运输部水运科学研究院)

魏劲松(安徽博微广成信息科技有限公司)

主要审查人:仇伯强

(以下按姓氏笔画为序)

王 枫、王小平、冯小检、刘建峰、许宏丽、李 强、殷惠广、
梁 昱

总 校 人 员:刘国辉、吴敦龙、董 方、李荣庆、檀会春、张立丽、张 巍、
陈 渊、党桥桥、刘一鸣

管理组人员:刘占山(交通运输部水运科学研究院)

白 晶(交通运输部水运科学研究院)

张 巍(安徽博微广成信息科技有限公司)

沈 涛(杭州海康威视数字技术股份有限公司)

中华人民共和国行业标准

水运视频监控系统建设技术规范

JTS/T 160—2021

条文说明

目 次

1 总则	(31)
2 术语和符号	(32)
2.1 术语	(32)
3 基本规定	(33)
4 系统结构	(34)
4.1 多级架构	(34)
4.2 联网架构	(34)
5 系统基础设施	(35)
5.1 一般规定	(35)
5.2 点位布局	(35)
5.3 前端设备	(35)
5.4 传输设备	(35)
5.5 存储设备	(36)
5.6 控制中心	(36)
6 系统功能	(37)
6.3 扩展功能	(37)
8 系统安全	(38)
8.1 一般规定	(38)
8.3 网络安全	(38)
10 系统维护	(39)
10.2 技术要求	(39)

1 总 则

1.0.4 本条规定中的国家现行有关标准主要指下列标准：

- (1)《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)；
- (2)《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181)；
- (3)《数据中心设计规范》(GB 50174)；
- (4)《智能建筑设计标准》(GB/T 50314)；
- (5)《安全防范工程技术标准》(GB 50348)；
- (6)《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395)；
- (7)《中国港口代码》(JT/T 24)；
- (8)《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982)。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.3 本条术语引自《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181—2016)定义 3.1.4,并加以修改。

2.1.4 本条术语引自《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181—2016)定义 3.1.3、《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982—2015)定义 3.1.3,并加以修改。

2.1.5 本条术语引自《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982—2015)定义 3.1.5,并加以修改。

2.1.6 本条中的水运视频监控系统的联网主体是各级单位与其上下级单位,以及其他相关部门和单位的视频监控联网系统。

2.1.7 本条术语引自《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395—2007)定义 2.0.14,并加以修改。

3 基本规定

3.0.1 其他平台包括:各级政府监管平台(边检、海事、海关等)、各级应急资源平台等。资源共享的内容包括视频采集和存储相关的数据资源。各建设单位按照本规范建设基础设施,在建设平台时要求供应商按照本规范要求提供统一的联网接口和协议,包括但不限于《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181—2016)和《港口视频监控系统联网技术要求》(JT/T 982—2015)所要求的接口和协议内容。

4 系统结构

4.1 多级架构

4.1.1 省级平台重点在于对地市监控资源的统一管理,其访问权限设计为对下授权访问。省级平台建设时需与省级交通运输安全应急平台对接安全应急数据接口。市级平台重点在于业务数据的汇聚和管理,对省级平台开放权限,并对同级平台有限授权开放访问,对下级平台可授权访问。市级平台建设时与市级交通运输安全应急平台对接安全应急数据接口。水运视频监控系统建设时考虑与其他部门和单位的信息共享,包括:同级的其他部门或单位,地方海关、边防、海事、公安、业务主管单位等。

4.1.3 多级互联结构中,上级系统可以被授权调用本级系统监控资源,但下级系统不能访问上级系统监控资源,同级之间不能相互管理和交换共享。

4.2 联网架构

4.2.2 联网接入单元是水运视频监控系统衔接各层级系统的基础和枢纽,用于实现协议转换、流媒体编解码标准化和数据传输标准化的目标。在系统联网架构设计和建设时与上下级系统协调设计和建设。在整体设计上,联网接入单元可以是平台系统(如:视频监控管理平台)、平台系统提供的接口服务(如:视频联网接入服务)、一套硬件的接口服务设备(如:视频联网前置机)。

5 系统基础设施

5.1 一般规定

5.1.1 ~ 5.1.4 省级水运视频监控系统以应急管理为主,建设重点是控制中心和管理软件功能。市级和区(县)级水运视频监控系统是水运视频监控系统的主要节点,系统建设重点是监控资源的存储和管理软件的功能。

5.1.5 企业级监控系统是水运视频监控系统的基础系统,系统设计需要符合实际业务需求,重点在点位布局的设立和布署,控制中心和管理软件的建设需要与企业实际业务和规模相吻合。

5.2 点位布局

5.2.2 点位布局表主要明确在应用场景中,点位布局的基本要求,主要包括点位间距、布置原则、设备类型。

5.3 前端设备

5.3.3 特殊功能及要求是在实际应用场景中能够使用的特殊技术,包括以下几类:

- (1) 宽动态范围值指高亮和阴暗景象之间的差异能级;
- (2) 低照度值是在一定的测试环境中测量的摄像机能够拍摄成像的照度值,通常在选择设备时,同时参考最低照度值的测试环境是否一致,在一致的测试条件下,参考该数值才有意义,后续条款出现的低照度,参考本条说明;
- (3) 透雾云台网络摄像机应用于航道长焦等远距离监控场景,条款中焦距指标是对透雾镜头提出的;
- (4) 高清车辆抓拍功能中的抓拍准确度指拍到车辆图片的准确率;
- (5) 高清全景摄像机分辨率是组成全景摄像机的多个镜头分辨率的总和,其指标以成像最终的分辨率为准,其 PTZ 功能是软硬件配合实现;
- (6) 红外热成像功能在选用时,一般参考给出的信噪比和热灵敏度指标,以便设备符合实际工作的需要。

5.4 传输设备

5.4.1 工程建设中使用的交换机主要包括条款中提出的核心交换机、接入交换机。核心交换机主要用于数据中心内部的数据交换,侧重于交换能力和扩展能力;接入交换机主要用于系统外联的数据交换,侧重于数据的交换效率和系统连接能力。

5.5 存储设备

5.5.3 存储是监控系统数据记录的关键部件,存储时长与视频质量、被监控点的重要程度以及成本控制有着密切关联。本条中存储时长参考了现行国家标准《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181—2016)。

5.6 控制中心

5.6.3 控制中心是监控系统的集中和控制核心,监控系统各类型数据在控制中心汇聚、交换和应用;解码设备主要为模拟显示设备提供数模转换的显示数据源,为控制中心提供对早期设备的兼容能力。显示设备是监控中心的主要呈现组件。

6 系统功能

6.3 扩展功能

6.3.2 扩展功能是依据业务需要可以选择的功能,包括以下几类:

(1)行为分析是对视频画面内的关注目标进行检测、跟踪、识别的技术功能,能够为业务管理提供自动判别和动态监测的辅助管理功能,协助提高业务管理的效率;

(2)车牌标识识别是针对码头等需要对车辆进出进行管理的场景提出的设计和建设要求;

(3)集装箱标识识别是针对集装箱堆场等场景提出的功能要求;

(4)船舶流量检测是针对航道管理提出的功能要求;

(5)数据分析是为业务管理提出的针对业务数据辅助决策和管理的功能要求;

(6)三维实景地图经实践,对港口的作业管理有较直观的辅助管理作用。

8 系 统 安 全

8.1 一 般 规 定

8.1.2 二级安全保护能力能防护系统免受来自外部小型组织的、拥有少量资源的威胁源发起的恶意攻击、一般的自然灾害以及其他相当危害程度的威胁所造成的重要资源损害,能发现重要的安全漏洞和安全事件,在系统遭到损害后,能在一段时间内恢复部分功能。

8.3 网 络 安 全

8.3.1 安全系统的建设包括安全审计系统、安全边界、防火墙、攻击防御系统等。

10 系统维护

10.2 技术要求

10.2.1 时间是监控系统的重要标签之一,系统各部件的时间一致性是维护关注的重点。

10.2.2 视频诊断技术是视频监控系统维护管理的技术手段。诊断内容包括多种视频故障、如清晰度异常(图像模糊)、亮度异常(过亮、过暗)、偏色、噪声干扰(雪花、条状、滚屏)、画面冻结、信号丢失等常见摄像机故障。轮巡间隔 2h 是按行业应用实际情况综合提出。