

船舶智能监控系统技术指南(2.0)

1 总则

1.1 编写目的

本指南旨在为安装船舶智能监控系统提供性能标准,确保该系统能够为船舶航行、停泊、作业安全提供技术支撑,防范潜在风险,减少人为因素导致的事故。

1.2 编写依据

GB/T 28181 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 20145 灯和灯系统的光生物安全性

GB/T 25070 信息安全技术—网络安全等级保护安全设计技术要求

GB/T 22239 信息安全技术—网络安全等级保护基本要求

GB 17859 计算机信息系统安全保护等级划分准则

GB/T 3836 爆炸性环境

1.3 适用范围

本指南适用于船舶及其企业、管理单位船舶智能监控系统建设。

1.4 术语定义

(1)AIS 系统:是船舶自动识别系统(Automatic Identification System)的简称。

(2)船舶智能监控系统:指利用计算机视觉技术对船舶营运

期间拍摄的船上活动视频信号进行处理、分析和运算,在不需要人为干预的情况下,通过序列图像自动分析,对监控场景中的船舶、船员、旅客、车辆、货物活动进行定位、识别和跟踪,在此基础上判断不安全行为,并发出警报或提供有用信息。船舶智能监控系统由视频监控设备、智能监控系统终端和企业船舶智能监控管理系统组成,简称监控系统。

(3)智能监控系统终端:指在船舶上前置安装使用具备边缘目标检测能力的硬件设备,能自动监测识别人的不安全行为和物的不安全状态,并具备在无网络环境下实现相关告警功能,简称终端。

(4)企业船舶智能监控管理系统:指以计算机技术和网络通信技术为核心,以信息处理和传输为手段,对组织内外的信息进行收集、处理、传输、储存、利用和展示的系统,简称企业系统。

(5)告警模型:指船舶航行、停泊与作业过程中船舶、船员、旅客、车辆违反相关安全法规、技术规范等规定的行为类别。

(6)正检:指现场告警和远程告警均正确且在“识别和告警总延迟”时间内的事件。

(7)识别延迟:从监控画面中完整出现待识别目标起,至系统完成目标特征提取、比对并输出目标识别结果的时间间隔。
单位:ms。

(8)告警延迟:系统生成有效识别结果后,至平台/前端输出等告警提示信息的时间间隔,不含识别耗时。单位:ms。

(9)漏检:指未触发告警或在“识别和告警总延迟”时间外触

发告警的事件。

(10)误检:指触发错误告警或告警信息有误的事件。

(11)检出率:指正检数与真实事件数(正检数与漏检数之和)的百分比。

(12)准确率:指正检数与检出事件数(正检数与误检数之和)的百分比。

(13)边缘计算:将视频采集、目标检测、特征分析、本地告警等运算任务部署在边缘网关等前端现场设备执行,无需将全部原始视频回传中心平台的分布式计算模式,可降低网络带宽占用、缩短响应时延。

2 告警模型及要求

2.1 油船、气体运输船、化学品液货船告警模型

编号	应用场景	告警模型	参数设置	告警规则	相同告警连续触发时间间隔	风险等级
1	驾驶室	疲劳驾驶	闭眼时长	持续闭眼10秒	20 秒	高风险
			打哈欠次数	3分钟连续打哈欠5次	10 分钟	中风险
			值班时长	超出公司值班时间 半小时未按规定交接	10 分钟	低风险
2		航行中人员 离岗	①要求在岗人数 ②规定时限 ③岗位区域 ④人脸识别	船舶航行中 无人员在岗	1 分钟	高风险

		①规定时限 ②岗位区域 ③人脸识别	无适任驾驶员在岗 (2分钟)	3 分钟	中风险
3	使用手机	①航行中 ②值班区域	识别区域内值班人员使用手机	1 分钟	高风险
4	* 人员吸烟	①24 小时 ②区域	识别区域内有人吸烟	1 分钟	中风险
5	船舶未按规定航速航行	①航行中 ②区域航速限制值	监测船舶航速不满足区域航速限制规定(建议10分钟)	5 分钟	中风险
6	视频监控设备异常	①24 小时	故意遮挡摄像头、遮挡脸部、摄像头/录像机离线、摄像头朝向异常	4 小时	中风险
7	终端离线	①24 小时	终端离线	4 小时	中风险
8	AIS 设备异常	①24 小时	智能侦测AIS设备离线5分钟以上	4 小时	中风险
9	* 船长未按规定监航	①监航区域 ②人脸识别	通过区域触发人脸抓拍,对船长身份进行识别	5 分钟	中风险
10	* 船舶未按航行规则航行	①航行中 ②航行区域 ③航行规则	通过ECS、电子海图、电子航道图和定位系统等技术侦测船舶在航道外航行、不在横驶区横驶等	5 分钟	中风险

11		* 船舶未按规定区域停泊	①停泊/锚泊 ②划定区域	通过ECS、电子海图、电子航道图和定位系统等技术识别船舶未在规定的危险品锚地/停泊区停泊	5 分钟	中风险
12	甲板	航行过程中打开舱盖	①航行 ②区域	识别航行过程中打开货舱盖	3 分钟	高风险
13		使用手机	①航行 ②区域	识别区域内值班人员使用手机	1 分钟	中风险
14		明火、明烟	①24 小时 ②区域	识别区域内有明火、明烟	10 秒	高风险
15		人员吸烟	①24 小时 ②区域	识别区域内有人吸烟	1 分钟	高风险
16		未佩戴安全帽	①24 小时 ②区域	识别区域内人员未戴安全帽	5 分钟	低风险
17		未按规定穿救生衣	①24 小时 ②区域	识别区域内人员未穿救生衣	5 分钟	低风险
18		* 未穿工作服	①工作服样式 ②区域	识别区域内人员服装与工作服不符	5 分钟	低风险
19		* 违反高温时段喷淋及限制作业要求	①白天 ②区域 ③温度	是否开启高温喷淋系统降温、遇高温期停止装卸作业	30 分钟	中风险
20		未佩戴安全帽	①24 小时 ②区域	识别区域内人员未戴安全帽	5 分钟	低风险

21	机舱	未定期巡查机舱	①航行中 ②巡查间隔 ③区域	机舱内值班人员未按要求开展巡查(建议1小时至少1次)	10 分钟	低风险
22		明火、明烟	①24 小时 ②区域	识别区域内有明火、明烟	10 秒	高风险
23		人员吸烟	①24 小时 ②区域	识别区域内有人吸烟	1 分钟	中风险
24		* 未穿工作服	①工作服样式 ②区域	识别区域内人员服装与工作服不符	5 分钟	低风险
25	泵舱	* 进入泵舱无人员值守	①24 小时②区域	有人进入泵舱、隔离舱时,舱门口无人值守(建议1分钟)	3 分钟	中风险
26		装卸/过驳作业现场值班人员离岗	①作业时段 ②区域	作业区域无人员值班(建议30分钟)	10 分钟	中风险
27		装卸/过驳作业不规范	①作业时段 ②区域	作业区域未放置灭火器材和防污器材	10 分钟	中风险
28		* 液化气体货物泄漏	①作业时段 ②区域	液化气船装卸作业区域出现大面积水雾凝结现象,出现白色水雾的画面占据整个监控画面面积1/2以上	1 分钟	高风险
29	船岸界面	* 未设置安全网	①靠泊期间 ②24 小时 ③区域	识别区域无安全网	10 分钟	中风险

注:①上述告警模型中“*”是指可根据船舶运营实际情况选配。

②“告警规则”“相同告警连续触发时间间隔”可根据实际情况制定,但不得低于表内标准,其中标明“建议”的项目可根据实际情况自行设定。

③当船舶处于非营运状态时,可根据实际停用相关告警模型。

④可根据实际情况增加应用场景,并参照上表设置告警模型、参数及规则等内容。

2.2 客船告警模型

编号	应用场景	告警模型	参数设置	告警规则	相同告警连续触发时间间隔	风险等级
1	驾驶室	疲劳驾驶	闭眼时长	持续闭眼 10 秒	20 秒	高风险
			打哈欠次数	3 分钟连续打哈欠 5 次	10 分钟	中风险
			值班时长	超出公司值班时间半小时未按规定交接	10 分钟	低风险
2		航行中人员离岗	①要求在岗人数 ②规定时限 ③岗位区域 ④人脸识别	船舶航行中无人员在岗	1 分钟	高风险
			①规定时限 ②岗位区域 ③人脸识别	无适任驾驶员在岗(2 分钟)	3 分钟	中风险
3		使用手机	①航行中 ②值班区域	识别区域内值班人员使用手机	1 分钟	高风险
4		船舶未按规定航速航行	①航行中 ②区域航速限制值	监测船舶航速不满足区域航速限制规定(建议 10 分钟)	5 分钟	中风险
5		视频监控设备异常	①24 小时	故意遮挡摄像头、遮挡脸部、摄像头/录像机离线、摄像头朝向异常	4 小时	中风险

6		终端离线	①24 小时	终端离线	4 小时	中风险
7		AIS 设备异常	①24 小时	智能侦测 AIS 设备离线 5 分钟以上	4 小时	高风险
8		* 船长未按规定监控	①监控区域 ②人脸识别	通过区域触发人脸抓拍,对船长身份进行识别	5 分钟	中风险
9		* 船舶未按航行规则航行	①航行中 ②航行区域 ③航行规则	通过 ECS、电子海图、电子航道图和定位系统等技术侦测船舶在航道外航行、不在横驶区横驶等	5 分钟	中风险
10	甲板	未组织维护乘客上下秩序	①上下船时间 ②登乘区域	未组织安保人员或船员对乘客上下秩序进行维护(10 分钟)	10 分钟	中风险
11		客滚船车辆处所明火明烟	①24 小时 ②区域	识别区域内有明火、明烟	10 秒	高风险
12		* 靠离泊期间未在登乘区域安装安全网	①靠泊期间 ②登乘区域	登乘区域未安装安全网(10 分钟)	10 分钟	中风险
13		* 翻越栏杆、人员落水	①24 小时 ②栏杆区域	人员翻越栏杆、落水	10 秒	高风险
14	机舱	未佩戴安全帽	①24 小时②区域	识别区域内人员未戴安全帽	5 分钟	低风险
15		未定期巡查机舱	①航行中 ②巡查间隔 ③区域	机舱内值班人员未按要求开展巡查(建议 1 小时至少 1 次)	10 分钟	低风险

16		明火、明烟	①24 小时 ②区域	识别区域内 有明火、明烟	10 秒	高风险
17	乘客处所	明火、明烟	①24 小时 ②区域	识别区域内 有明火、明烟	10 秒	高风险
18		* 乘客打架 斗殴	①24 小时 ②公共区域	乘客出现推搡、打架斗 殴等情形	3 分钟	低风险

注：①上述告警模型中“*”是指可根据船舶运营实际情况选配。

②“告警规则”“相同告警连续触发时间间隔”可根据实际情况制定,但不得低于表内标准,其中标明“建议”的项目可根据实际情况自行设定。

③当船舶处于非营运状态时,可根据实际停用相关告警模型。

④尺度较小的客船,如甲板和机舱应用场景布设视频监控设备不切实际,可根据需求特殊处理。

⑤可根据实际情况增加应用场景,并参照上表设置告警模型、参数及规则等内容。

2.3 企业值班室告警模型

编号	应用场景	告警模型	参数设置	告警规则	相同告警连续触发时间间隔	风险等级
1	企业值班室	睡岗	趴睡	持续趴睡 5 分钟	15 分钟	中风险
			躺睡	持续躺睡 5 分钟	15 分钟	中风险
2		人员离岗	①要求在岗人数 ②规定时限 ③岗位区域 ④人脸识别	无人员在岗持续 5 分钟	15 分钟	高风险
3		视频监控设备异常	①24 小时	故意遮挡摄像头、遮挡脸部、摄像头/录像机离线、摄像头朝向异常	2 小时	中风险
4		终端离线	①24 小时	终端离线	2 小时	中风险

注:①“告警规则”“相同告警连续触发时间间隔”可根据实际情况制定,但不得低于表内标准,其中标明“建议”的项目可根据实际情况自行设定。

②当企业所有船舶处于非营运状态时,可根据实际停用相关告警模型。

③可根据实际情况增加应用场景,并参照上表设置告警模型、参数及规则等内容。

2.4 告警要求

2.4.1 告警有效性

监控系统应记录告警的不安全行为信息,识别和告警总延迟应小于 1.5 秒。告警事件的检出率和准确率应不低于 90%。

2.4.2 告警模型认定

监控系统应能对不安全行为和状态进行抓拍记录和存档保存,并进行审核、分析,确定不安全行为和状态所属的告警模型。

2.4.3 告警方式

监控系统应同时具备现场告警和远程告警功能,现场告警为终端本地告警,远程告警为终端向船长及企业系统上传的告警信息。

2.4.4 告警播报

(1)触发告警时应在本地进行相应的告警语音播报,新触发的告警应在上一告警播报完成后进行播报。

(2)每一告警模型的语音播报内容应分别设定,其中高风险告警时应有特别提示。

(3)告警音量不得低于 60 分贝。

2.5 告警处理

(1)船舶所有告警信息应第一时间在驾驶室语音播报(设有货控室的油船、气体运输船、化学品液货船,语音播报还应延伸

至货控室),且上传至监控系统,企业值班室所有告警信息应第一时间在岸基值班室语音播报并上传至监控系统,相关人员应及时纠正不安全行为,监控系统应能自动识别纠正行为并解除警报。岸基监控人员应确保所有告警信息均已有效处置。

(2)一个自然日内相同告警信息如连续发生两次,监控系统应将告警信息推送给船长,船长应在 15 分钟内对告警信息进行确警、处置。

(3)船舶一个自然日内相同告警信息如连续发生三次或船长未在 15 分钟内对告警信息进行处理的,或岸基值班室人员离岗的,监控系统应将告警信息通知到企业相关负责人。

(4)同时触发多个告警模型时,根据告警模型风险等级由高到低顺次播报。触发高风险告警时,监控系统应将告警信息直接通知到船长和企业相关负责人。

(5)任何情况下,所有推送给船长的告警应及时有效,不受网络环境限制。

(6)各地可基于三级响应的原则,根据实际情况制定告警信息处置流程,但不得低于上述响应时间和告警频次标准。

3 安全信息提醒

监控系统可根据船舶实际需求,在驾驶室播报以下一种或多种安全信息:

3.1 桥区水域

(1)船舶距离前方桥梁到达 2 公里时,进行初次提醒,提醒建议为“前方 2 公里有桥梁,请谨慎驾驶”。

(2)船舶距离前方桥梁到达 1 公里时,进行再次提醒,提醒建议为“前方 1 公里有桥梁,保持安全航速”。

3.2 渡运水域

船舶距离前方渡运区域到达 1 公里时,进行提醒,提醒建议为“前方 1 公里为渡运水域,请谨慎驾驶”。

3.3 其他高风险水域

其他高风险水域(包含狭窄水道、受限航道、船舶交通密集区、水上事故多发区、水上施工区、沿海商渔船高风险作业区等)可根据实际情况设定安全信息提醒规则。

3.4 重点时段

船舶航行期间在 2200 时至次日 0500 时定时语音提醒,提醒建议为“易疲劳期,请谨慎驾驶”,提醒间隔每半小时一次。

4 船舶智能监控系统技术要求

4.1 视频监控设备要求

视频监控设备应能够在全部工况环境下(至少包括白天、夜晚、船舶震动等)稳定工作。

4.1.1 室内视频监控设备

- (1)像素: ≥ 200 万;
- (2)主码流帧率分辨率: $\geq 15\text{FPS}(1920 \times 1080)$;
- (3)视频压缩标准:H. 265/H. 264;
- (4)网络接口:RJ45,10M/100M/1000M 自适应;
- (5)防护: $\geq \text{IP54}$ 。

4.1.2 室外视频监控设备

- (1)像素： ≥ 200 万；
- (2)主码流帧率分辨率： $\geq 15\text{FPS}(1920 \times 1080)$ ；
- (3)视频压缩标准：H. 265/H. 264；
- (4)网络接口：RJ45, 10M/100M/1000M 自适应；
- (5)防护： $\geq \text{IP66}$ ；
- (6)工作环境： $-30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 95\%$ 。

4.1.3 硬盘录像机要求

- (1)录像分辨率： $\geq 1080\text{P}$ ；
- (2)视频格式：H. 265/H. 264；
- (3)音频格式：G. 711ulaw，G. 711alaw，G. 722，G. 726，AAC, MP2L2；
- (4)网络接口：RJ45, 10M/100M/1000M 自适应；
- (5)协议支持：RTSP、GB28181、ONVIF 等；
- (6)本地视频数据存储天数：90 天以上。

4.2 终端技术要求

4.2.1 终端及视频信号

4.2.1.1 终端性能参数

核心功能	参数规格
AI 算力	$\geq 6\text{TOPS}$
内存	$\geq 8\text{GByteLPDDR4}$
内置存储器	$\geq 32\text{GByteeMMC5.1}$

扩展存储器	支持存储可扩展
有线网络	RJ4510M/100M/1000M 自适应以太网接口
无线网络	全网通 4G 兼容 5G, 支持多种通信方式
音视频输出口	≥ 1 路
USB	≥ 1 路
串口	≥ 1 路
视频输出	VGA 或 HDMI 或 Type - C
工作温度	- 20℃ - 55℃
电源	AC220V/DC12 - 24V

4.2.1.2 终端功能支持

功能	说明
视频分析能力	具备视频流实时分析能力, 能够将识别结果及时上报。
记录存储能力	支持告警图片、视频等相关数据的离线存储能力, 并支持重连上报。
定位功能	支持多种定位模式, 定位数据上报间隔不高于 5 秒。
校时能力	具备时间自动校准能力, 保障时间更新及时。
升级能力	具备远程与本地的终端固件升级能力, 保障算法的优化。

多链路实时传输	支持系统通过 4G、5G、卫星网络或其他通信方式将 监控数据实时传送至岸基管理平台
---------	--

4.2.1.3 视频信号接入要求

- (1) 视频编码: H. 265/H. 264;
- (2) 接入接口: RJ45;
- (3) 协议支持: RTSP、GB28181、ONVIF 等;
- (4) 分析路数: ≥ 6 路 720P@15FPS。

4.2.1.4 视频信号输出要求

- (1) 视频编码: H. 265/H. 264;
- (2) 输出方式: 以太网, 4G, 5G;
- (3) 协议支持: RTSP、GB28181、ONVIF 等。

4.3 企业系统技术要求

4.3.1 视频查看要求

(1) 支持船舶实时视频、历史视频查看, 针对监管中发现的不规范行为, 应当及时进行语音提示;

(2) 视频图像需携带船名、船位、船速、应用场景信息, 且真实未修改;

(3) 视频信号编码模式应为 H. 264/H. 265;

(4) 视频帧率不低于 15 帧/秒;

(5) 视频分辨率不低于 720P。

4.3.2 综合统计数据分析

监控系统支持告警信息自定义查询、统计、分析、导出, 包括但不限于如下内容:

(1)船舶管理公司/单船周、月、季度、年度或自定义时间段内的告警发生次数。

(2)船舶管理公司/单船周、月、季度、年度或自定义时间段内的告警模型总数。

(3)船舶管理公司/单船周、月、季度、年度或自定义时间段内告警处理的次数、结果反馈次数、误报警次数。

(4)船舶管理公司/单船周、月、季度、年度或自定义时间段内处置率、误报警率。

(5)船舶管理公司/单船周、月、季度、年度或自定义时间段内终端设备在线时间、离线时间。

(6)船舶管理公司/单船周、月、季度、年度或自定义时间段内终端设备关闭次数、掉线率。

4.4 监控系统数据技术要求

4.4.1 告警模型抓拍要求

4.4.1.1 抓拍图片要求

- (1)不少于一张包含锚框的全景特征图片；
- (2)图片分辨率不低于 720P；
- (3)图片应叠加当前应用场景名称、船舶名称、定位坐标、时间与航速信息；
- (4)图片应具备 MD5 防伪校验,防止信息篡改；
- (5)图片存储格式应为 JPG、JPEG、PNG 等格式。

4.4.1.2 抓拍视频要求

- (1)抓拍视频总时长应大于等于 10 秒；

(2)抓拍视频中应包含触发告警事件前后各 5 秒的片段记录；

(3)抓拍视频分辨率不低于 720P,帧率不低于 15FPS；

(4)视频格式应为 MP4、AVI、FLV 等；

(5)视频应具备 MD5 防伪校验,防止信息篡改。

4.4.2 告警数据存储与查看

数据存储应采用先入先出的方式,本地存储不少于 30 天,云端存储不少于 1 年,且支持本地及远程查询。告警数据应包括船名、船型、时间、航速、船位、告警模型名称、应用场景和告警图片/视频等。智能监控系统终端、企业管理平台及全国管理平台三方所留存的告警原始数据,包含告警文本信息、告警图片、告警视频等全量内容,其 MD5 校验值须保持完全一致,确保三方告警数据源头同源、内容一致且全程不可篡改。

4.4.3 数据对接要求

监控系统应具备标准的船舶信息、告警信息与数据统计的 API 接口以及主动推送协议,实现系统的对接能力。数据统计接口应包含 4.3.2 综合统计数据的全部内容。视频流媒体协议应至少满足推荐国标 GB/T28181 要求。

5 安装要求

5.1 供电要求

应根据船舶特性提供针对性安装方案,保证设备具备不间断工作能力。船舶所提供的电源具备以下要求:

(1)不间断电源;

(2)可提供 DC12/24V 或 AC220V。

5.2 应用场景要求

5.2.1 驾驶室场景

针对此场景下的监控系统安装需满足以下要求：

(1)摄像头应清晰识别驾驶员面部特征,且摄像头的布设及运行不能影响正常的驾驶行为；

(2)摄像头识别区域应覆盖驾驶室内实际驾驶操作(包括瞭望)全部区域；

(3)摄像头应尽可能避免强光,反光与逆光；

(4)监控系统应具备双向对讲功能；

(5)监控系统应具备声音录制功能。

5.2.2 甲板场景

甲板识别区域较广,外界干扰物较多,针对此场景下的视频监控设备需满足以下要求：

5.2.2.1 油船、气体运输船、化学品液货船

(1)摄像头应覆盖货舱甲板区域,成像效果可清晰识别区域内人员不安全行为与物的不安全状态；设备防爆性能需符合 GB3836－2021《爆炸性环境》系列国家标准。

(2)设备防爆等级应与所处危险区域等级相匹配,危险区域划分参照《爆炸性环境第 14 部分：场所分类爆炸性气体环境》(GB/T3836.14－2022)执行。

(3)防爆型式选型应适配区域风险属性,其中隔爆型(Exd)适用于 Zone1、Zone2 级危险区域,可作为货舱甲板固定式摄像

设备的主流选型；增安型(Exe)适用于 Zone1、Zone2 级危险区域，可配套应用于摄像设备附属电气部件。

(4)针对较大甲板区域和适当舷外区域建议适当增加摄像头，以满足监控系统需求。

5.2.2.2 客船

(1)客船摄像头应覆盖乘客登乘等区域；

(2)客滚船摄像头应覆盖车辆处所；

(3)针对较大甲板区域和适当舷外区域建议适当增加摄像头，以满足监控系统需求。

5.2.3 机舱场景

机舱存在较多复杂结构物，针对此场景下的视频监控设备需满足以下要求：

(1)摄像头应能清晰识别人员活动，避免被船舶设备完全遮挡；

(2)摄像头应覆盖重要场所(如主机、集控室、集控台等)，保障识别效果。

5.2.4 泵舱场景

针对此场景下的视频监控设备需满足以下要求：

(1)摄像头应能覆盖泵舱出入口区域，具备相应防爆等级防护功能；

(2)摄像头应识别人员进出泵舱活动情形，避免安装在易受遮挡的区域。

5.2.5 乘客处所场景

针对此场景下的视频监控设备需满足以下要求：

(1)摄像头应能覆盖前台大厅、旅客公共区域及过道等重点位置,特别是人员聚集区域;

(2)摄像头应避免安装在易受遮挡的区域。

5.2.6 企业值班室场景

针对此场景下的监控系统安装需满足以下要求：

(1)摄像头应清晰识别值班人员面部特征及在岗姿态;

(2)摄像头识别区域应覆盖值班室在岗值守全部区域,满足睡岗、离岗等违规行为识别监测需求;

(3)摄像头应尽可能避免强光、反光与逆光,规避画面遮挡、角度偏移问题,保障全天候识别稳定;

(4)监控系统应具备双向对讲功能;

(5)监控系统应具备声音录制功能。

5.3 适应性要求

在船舶通常所经历的各种海况、船舶运动、振动、湿度和温度的情况下,监控系统应能连续正常工作;应采取一切合理和可行的措施,保证终端设备与船上其他设备的电磁兼容性。

6 网络与数据安全要求

监控系统应落实网络安全与数据安全防护措施,达到网络安全等级保护二级防护水平,符合相关法规与技术标准规定,具体如下:

6.1 合规基本要求

(1)系统建设与运维应遵循《信息安全等级保护管理办法》

(公通字〔2007〕43号)、《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》(GB/T22239-2019)、《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/T28181-2022)等管理规定与国家标准。

(2)系统应按规定定期开展等级保护测评,确保通过网络安全等级保护二级测评。

6.2 传输加密要求

视频媒体流宜采用 SRTP 加密机制,保障数据传输保密性与完整性,防范窃听、篡改与重放攻击。

6.3 终端身份认证

(1)前端摄像、存储、解码等接入终端应配置唯一身份标识,接入监控平台时执行双向身份校验。

(2)支持设备密钥、数字证书等认证方式,严禁未授权、身份异常的设备接入监控网络。

6.4 API 接口安全

(1)系统对外提供的业务调用、数据共享类 API 接口,应采用访问密钥(AK/SK)、动态令牌、接口签名等方式实现调用方身份认证。

(2)严格落实最小权限原则,配置接口调用频次阈值与异常访问拦截规则,防范越权访问与数据泄露。

6.5 常态化安全检测

(1)建立常态化安全检测机制,定期开展漏洞扫描与渗透测试,覆盖系统全量设备与服务节点。

(2)漏洞扫描每季度不少于1次,对检测发现的高危及以上等级安全漏洞,应限期整改闭环,留存检测报告与整改记录。

(3)渗透测试每年不少于1次,由具备相应能力的机构或人员实施,形成正式检测报告并存档。

6.6 应急响应管理

(1)编制网络安全与数据安全专项应急预案,明确安全事件分级标准、处置流程、责任分工与通报机制。

(2)每年至少组织1次应急演练,结合演练复盘结果优化预案,提升安全事件快速处置能力。

7 维护保养要求

监控系统的维护保养应严格遵照设备厂家的使用说明书、技术指导文件及相关的技术规范执行。