



# 团体标准

T/ZZB 3927—2025

家用超清智能摄像机

Household ultra smart camera

DEFINED

QUALITY

2025 - 12 - 20 发布

2025 - 12 - 31 实施

浙江省质量协会 发布



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义和缩略语.....	2
4 基本要求 .....	2
5 技术要求 .....	3
6 试验方法 .....	10
7 检验规则 .....	16
8 标志、包装、运输及贮存.....	19
9 质量承诺 .....	19



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：杭州萤石软件有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省物联网产业协会、浙江省质量科学研究院、通标标准技术服务有限公司、杭州华橙网络科技有限公司。

本文件主要起草人：郑园园、沈家俊、葛佳、卜伟亮、王鹏飞、赵成炜、张舒月、吴军航、高齐琦、谢丹、陶鸿、杨景华、陶巧云。

本文件评审专家组长：顾航。



# 家用超清智能摄像机

## 1 范围

本文件规定了家用超清智能摄像机（以下简称摄像机）的基本要求、通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本文件适用于图像尺寸水平像素数大于等于3840且垂直像素数大于等于2160的带云台的家用智能摄像机。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2408—2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则冲击
- GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB 4943.1—2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求
- GB 17625.1—2022 电磁兼容限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）
- GB/T 17625.2—2007 电磁兼容限值 对每相额定电流≤16电压波动和闪烁的限制
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.11—2023 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB/T 30147—2013 安防监控视频实时智能分析设备技术要求
- GA/T 645—2014 安全防范监控变速球形摄像机
- GA/T 751—2008 视频图像文字标注规范
- GA/T 1127—2013 安全防范视频监控摄像机通用技术要求
- GA/T 1128—2013 安全防范视频监控高清晰度摄像机测量方法

IEC 62471:2006 灯和灯系统的光生物安全性(Photobiological safety of lamps and lamp systems)

ISO 15739:2023 摄影 电子静态图像成像 噪音测量 (Photography—Electronic still-picture imaging—Noise measurements)

ISO/IEC 13818-3 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第3部分:音频 (Information technology—Generic coding of moving pictures and associated audio information—Part3: Audio (available in English only))

ITU-T G.711 话音频率的脉冲编码调制(PCM) (Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies)

ITU-T G.726 40、32、24、16kbit/s自适应差分脉冲编码调制(ADPCM) (40, 32, 24, 16kbit/s Adaptive Differential Pulse Code Modulation (ADPCM))

ITU-T H.264 通用视听业务的先进视频编码 (Conformance specification for ITU-T H.264 advanced video coding)

ITU-T H.265 高效视频编码 (High efficiency video coding)

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

GA/T 1127—2013界定的术语和定义适用于本文件。

#### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- ACC: 高级音频编码 (Advanced Audio Coding)
- APP: 应用程序 (Application)
- CAE: 计算机辅助工程 (Computer Aided Engineering)
- DNS: 域名系统 (Domain Name System)
- FOV: 视场角 (Field of view)
- NTP: 网络时间协议 (Network Time Protocol)
- OSD: 屏幕菜单式调节方式 (On-Screen Display)
- PCB: 印制电路板 (Printed Circuit Board)
- RJ45: 注册插孔 (Registered Jack-45)
- SD: 安全数字存储 (Secure Digital)

### 4 基本要求

#### 4.1 研发设计

4.1.1 应具有硬件原理图设计、PCB设计、3D建模、2D工程制图、结构CAE仿真、热设计仿真、产品表面工艺处理等设计能力。

4.1.2 应采用研发管理平台对开发进行全过程管理。

#### 4.2 原材料和零部件

4.2.1 摄像机的原材料应符合 RoHS 2.0 的要求。

- 4.2.2 摄像机的红外补光灯的灯珠应满足 IEC 62471:2006 的要求。
- 4.2.3 PCB 板的阻燃等级应能达到 GB/T 2408-2021 规定的 V-0 等级。

### 4.3 工艺装备

- 4.3.1 图像采集组件组装应采用自动校准设备实现成像中心度与平整度调整。
- 4.3.2 应具备固件自动烧录设备。

### 4.4 检验检测

- 4.4.1 应配备高低温箱、静电测试仪、振动试验台、跌落测试仪、耐磨测试仪等检验检测的仪器，并按本文件要求开展检测。
- 4.4.2 应具有外观与结构、功能要求、性能要求、环境适应性、电源适应性、安全性等项目的检测能力，并按本文件要求开展检测。

## 5 技术要求

### 5.1 外观和结构

#### 5.1.1 外观

摄像机表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污渍；表面油漆应色泽均匀，不应有起泡、龟裂、脱落和磨损现象；金属部件不应有锈蚀；文字标志应清晰、完整。

摄像机表面应有产品标识，标识应采用通用符号或中文进行标注，标识应不易被擦除，且不应出现卷边。

#### 5.1.2 结构

摄像机的零部件应装配牢固，结构强度高并连接可靠，结构应合理，方便固定安装及调整拍摄角度。

#### 5.1.3 外壳防护等级

室内使用的摄像机，其防护能力应符合GB/T 4208—2017中IP20及以上等级的要求；  
室外使用的摄像机，其防护能力应符合GB/T 4208—2017中IP65及以上等级的要求。

#### 5.1.4 透明罩

安装透明罩的摄像机，摄像机安装透明罩以后，采集的图像不应出现明显色散、色差、变形和重影现象。

#### 5.1.5 接口

##### 5.1.5.1 通信接口

具有以太网有线电链路接口时，应包括RJ45连接。

##### 5.1.5.2 存储接口

应具有连接外部存储介质的SD卡接口。

##### 5.1.5.3 电源接口

电源接口应采用DC接口或Type-C接口。

## 5.2 功能要求

### 5.2.1 基本功能

#### 5.2.1.1 自动增益控制

应具有自动增益控制功能，视频信号随目标亮度的变化自动调整。

#### 5.2.1.2 自动白平衡调整

当使用环境实际色温在2800K~10000K范围内变化时，摄像机应能自动调整白平衡，使输出图像能准确重现现场实际色彩。

#### 5.2.1.3 逆光补偿

应具有逆光补偿功能。

#### 5.2.1.4 日夜模式

应具有日夜切换功能，应支持设置白天、夜晚或自动日夜模式切换。

#### 5.2.1.5 电子快门

应具有电子快门，快门速度在1/50s至1/1000s之间（含1/50s，1/1000s）不少于五档可调。

#### 5.2.1.6 视音频参数调节

应具有通过远程或本地对摄像机的图像尺寸、帧率等视音频参数进行调节的功能。

#### 5.2.1.7 存储

应支持本地SD卡存储和云存储。

#### 5.2.1.8 日志记录

应具有日志记录功能，能通过客户端软件获取操作日志和异常日志。

#### 5.2.1.9 告警

应具有移动侦测告警、告警触发现场视频录像、故障告警等功能，其具体要求如下：

- a) 移动侦测告警：应能对画面物体的移动进行分析，并及时发出告警信息；
- b) 告警触发现场视频录像：应支持告警触发前不少于5s的视频预录、告警触发后不少于15s的视频录像；
- c) 故障告警：应在故障发生时，及时发出告警信息；

#### 5.2.1.10 语音

应具有双向语音对讲功能。

#### 5.2.1.11 时钟同步

应支持NTP网络时钟同步协议。

#### 5.2.1.12 在线升级

应具有在线升级功能，在升级过程中，在发生掉电、掉线等异常情况时，应能恢复到升级前的状态。

#### 5.2.1.13 配置和保存

应支持对摄像机视音频参数和网络参数进行配置和保存。

#### 5.2.1.14 恢复出厂设置和重启

应有恢复出厂设置和重新启动功能；设备掉电或重新启动后，应能恢复掉电前或重启前的配置参数。

#### 5.2.1.15 字符叠加（OSD）

应能在输出的图像中叠加中英文文字和符号信息，信息包括：编号、位置、时间、日期等，叠加信息的位置、内容应符合GA/T 751—2008的规定。

#### 5.2.1.16 多码流

应支持多路取流，宜具有同时输出两路码流或存储一路的同时输出另外至少一路视频码流，每路码流应能独立设置编码参数。

#### 5.2.1.17 视音频编码

视频编码应采用ITU-T H.264、ITU-T H.265规定的或更先进的编码方式，音频编码应采用ITU-T G.711a、ITU-T G.711Mu、ACC、ISO/IEC 13818-3（MP2L2）或ITU-T G.726中一种或多种编码方式。

#### 5.2.1.18 全景视图

应支持全景视图功能，开启后，云台自动转动一周并拍摄图片，生成全景图；点击全景图中的位置，摄像机应能自动转动朝向该位置。

#### 5.2.1.19 断电记忆

在某一位置停留时间超过设定值后记忆该位置，断电重启后可在规定的时间内恢复到所记忆的最后一个位置。

#### 5.2.1.20 手动控制

应能响应控制设备发出的水平、垂直运动命令。

#### 5.2.1.21 画面翻转

在使用过程中，图像应始终保持正像。

### 5.2.2 智能功能

#### 5.2.2.1 智能分析

应支持智能视频分析功能，包括但不限于以下两种以上功能，智能分析功能应能被开启或者关闭。

- a) 人脸检测：在监控区域内，出现人脸时能正常检测，启动录像及推送告警消息。
- b) 人脸识别：在监视区域内，出现人脸时能正常检测并识别，启动记录及推送告警消息，能设置识别为指定人脸时不记录和不告警。

- c) 人形检测：在监控区域内，出现单个或多个正常人形时能正常检测，启动录像及推送告警消息。
- d) 声音检测：在监听区域内，出现婴儿啼哭、噪声等声音时能正常检测，启动声音记录及推送告警消息。
- e) 宠物检测：在监控区域内，出现猫或者狗时能够正常检测，启动录像及推送告警消息。

#### 5.2.2.2 智能跟踪

应支持以下一种或多种的智能跟踪功能：

- a) 人形跟踪功能：在监控区域内出现单个或多个人形时应能正常检测，镜头内有人形目标，可以自动跟踪人形目标，调整镜头方向；
- b) 声音定位功能：当特定指向有异响发出时，识别定位音源，并调整镜头朝向异响方向。

#### 5.2.3 网络功能

##### 5.2.3.1 Wi-Fi 点对点直连

应支持基于Wi-Fi无线链路实现手机APP或其它客户端和摄像机的点对点直连，进行实时查看和回访录像等操作。

##### 5.2.3.2 断线自动重连

网络链接断开后，当与网络恢复链接时，应能自动侦测到网络状态的恢复，并自动与网络建立连接。

##### 5.2.3.3 域名解析

应支持DNS协议。

#### 5.2.4 安全功能

##### 5.2.4.1 隐私保护

应支持隐私保护功能，开启隐私保护后，无法查看摄像机画面。

##### 5.2.4.2 网络安全

应安全存储密码、凭据等安全敏感数据，不使用默认密码，应默认关闭非核心功能和端口，应使用安全信道进行通信，设备的接口应执行安全验证，包括身份校验、权限校验、数据验证等。

#### 5.3 性能要求

##### 5.3.1 分辨力

摄像机输出图像的中心水平分辨力应 $\geq 1800$ 线，摄像机输出图像的边缘水平分辨力不应低于中心水平分辨力的70%。

##### 5.3.2 最低可用照度

最低可用照度应满足以下的要求：彩色： $< 1.0 \text{ lx}/F1.2$ ；黑白： $< 0.1 \text{ lx}/F1.2$ 。

##### 5.3.3 最大亮度鉴别等级

摄像机的最大亮度鉴别等级应大于或等于11级。

### 5.3.4 色彩还原误差

摄像机输出图像的色彩还原误差应满足以下要求：平均 $6 < \Delta E \leq 15$ （6500K），平均 $10 < \Delta E \leq 20$ （其他色温）。

### 5.3.5 几何失真

几何失真应符合表1的要求：

表1 几何失真

使用环境	室内	室外
几何失真	$\geq 4\text{mm}$ 的镜头， $\leq 10\%$ ； $2.8\text{mm} \leq f < 4\text{mm}$ 的镜头， $< 20\%$ ； $2\text{mm} < f < 2.8\text{mm}$ 的镜头， $< 30\%$ ； $f \leq 2\text{mm}$ 的镜头，无要求。	$\text{FOV} < 60^\circ$ 摄像头， $\leq 15\%$ ； $60^\circ \leq \text{FOV} < 90^\circ$ 摄像头， $\leq 20\%$ ； $90^\circ \leq \text{FOV} < 110^\circ$ 摄像头， $\leq 25\%$ ； $110^\circ \leq \text{FOV} < 150^\circ$ 摄像头， $\leq 30\%$ ； $\text{FOV} > 150^\circ$ 摄像头，无要求。

### 5.3.6 宽动态能力

宽动态综合得分应大于80分。

### 5.3.7 亮度信号信噪比

亮度信号信噪比应不小于48dB。

### 5.3.8 帧率

视频帧率不小于15fps。

### 5.3.9 图像质量

网络摄像机图像画面信息不应有明显的缺损，图像画面应连贯，物体移动时图像不应有前冲现象、图像边缘不应有明显的锯齿状、拉毛、断裂、拖尾等现象。按GA/T 1127—2013中6.4.4.4的规定进行5级评分，应不低于4分。

### 5.3.10 视（音）频同步要求

视（音）频失步时间应 $\leq 1\text{s}$ 。

### 5.3.11 转动平稳性

云台转动应平稳，其轻微抖动不应影响输出图像的观看效果。

### 5.3.12 智能分析要求

摄像机进行人脸检测时，若图片中人脸特征的信息不小于 $(50 \times 50)$ 个像素点，单个目标检出率应大于90%，误检率应小于5%。

摄像机进行人形检测时，若图片中人形特征的信息不小于 $(30 \times 30)$ 个像素点，单个目标检出率应大于90%，误检率应小于3%。

## 5.4 电源适应性要求

5V供电的摄像机，应能在额定电压的-10%~+10%范围内正常工作。

12V供电的摄像机，应能在额定电压的-15%~+15%范围内正常工作。

220V供电的摄像机，应能在额定电压-15%~+15%范围内正常工作。

## 5.5 环境适应性要求

摄像机气候环境条件试验的严酷等级见表2，机械环境条件试验的严酷等级见表3。

每一项特定环境试验的条件试验期间检测（如果检测）和最后检测应满足以下要求：

- a) 软件运行正常，没有死机或程序跑飞等异常情况；  
注：可通过LED的闪烁状态或者PC客户端软件来观察软件运行情况。
- b) 准确采集报警输入信号，无误报；
- c) 正确产生报警联动输出信号或图片信息，无误报；
- d) 图像质量没有下降；
- e) 语音质量没有下降；
- f) 无线及有线以太网接口（如有）通信正常。

表2 气候环境适应性要求

试验项目	试验参数	环境类别	
		室内	室外
低温试验 (工作状态)	温度/℃	-10	-20
	持续时间/h	8	
高温试验 (工作状态)	温度/℃	+45	+50
	持续时间/h	8	
恒定湿热试 验 (工作状态)	温度/℃	+45	
	相对湿度/%	95% RH	
	持续时间/d	2-3	

表3 机械环境适应性要求

正弦振动（上电工作）	频率范围：10Hz-150Hz-10Hz； 加速度：0.2g； 轴向：3个轴向； 每个轴向循环扫频次数：1次； 扫频速率：1otc/min。
冲击（上电工作）	冲击波形：半正弦波； 脉冲持续时间：6ms； 加速度：30g； 轴向：6个轴向； 次数：3次/轴。

## 5.6 电磁兼容性要求

### 5.6.1 辐射骚扰

应符合GB/T 9254.1—2021的等级B的规定。

#### 5.6.2 传导骚扰

应符合GB/T 9254.1—2021的等级B的规定。

#### 5.6.3 静电放电抗扰度

应符合GB/T 17626.2—2018等级3的要求。试验期间，允许出现性能降低，但不应损坏，故障或发生状态改变，试验后设备应能正常工作。

#### 5.6.4 射频电磁场辐射抗扰度

应符合GB/T 17626.3—2023等级2的要求。试验期间，允许出现性能降低，但不应损坏，故障或发生状态改变，试验后设备应能正常工作。

#### 5.6.5 浪涌（冲击）抗扰度

应符合GB/T 17626.5—2019的要求，其中交流电源端口应选择线线等级2、线地等级3的试验等级范围，其他供电端口/信号线应选择线地等级2的试验等级范围。试验期间，允许样机出现性能降低，但不应损坏，故障或发生状态改变，试验后设备应能正常工作。

#### 5.6.6 电快速瞬变脉冲群抗扰度

使用交流电网电源供电的设备，电快速瞬变脉冲群抗扰度限值应符合GB/T 17626.4—2018中的规定，AC电源端口等级3级的要求；线长超过3m的直流电源端口、通信端口和控制端口等级2的要求。试验期间，允许样机出现可恢复的异常，但不应损坏，故障或发生状态改变，试验后设备应能正常工作。

#### 5.6.7 射频场感应传导骚扰抗扰度

应符合GB/T 17626.6—2017等级2的要求。试验期间，允许样机出现性能降低，但不应损坏，故障或发生状态改变，试验后设备应能正常工作。

#### 5.6.8 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度（适用时）

应符合GB/T 17626.11—2023表1的3类要求，电压暂降过程允许性能或功能暂时丧失或者降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预；应符合GB/T 17626.11—2023表2的3类要求，短时中断过程允许性能或功能暂时丧失或者降低，可由操作者干预恢复。

#### 5.6.9 谐波电流发射限制

应符合GB 17625.1—2022中等级A的要求。

#### 5.6.10 电压变化、电压波动、闪烁的限制

应符合GB/T 17625.2—2007中的要求。

#### 5.6.11 工频磁场抗扰度

应符合GB/T 17626.8—2006中等级1的规定。

### 5.7 安全性要求

### 5.7.1 通用要求

应符合GB 4943.1—2022中第4章的要求。

### 5.7.2 电引起的伤害

应符合GB 4943.1—2022中第5章的要求。

### 5.7.3 电引起的着火

应符合GB 4943.1—2022中第6章的要求。

### 5.7.4 有害物质引起的伤害

应符合GB 4943.1—2022中第7章的要求。

### 5.7.5 机械引起的伤害

应符合GB 4943.1—2022中第8章的有关规定。

### 5.7.6 热灼伤

应符合GB 4943.1—2022中第9章的有关规定。

### 5.7.7 辐射

应符合GB 4943.1—2022中第10章的有关规定。

## 5.8 稳定性要求

摄像机在正常工作条件下，连续工作7×24小时，不应出现电、机械或操作系统的故障。

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境

除本文件中的特殊要求外，试验均在下述环境条件下进行：

- 环境温度：-15℃~35℃；
- 相对湿度：25%RH~90%RH；
- 大气压强：86Kpa~106kpa。

### 6.2 外观与结构试验

#### 6.2.1 外观

应按照GA/T 1127—2013中6.2.1.1规定的方法进行检验。

#### 6.2.2 结构

应按5.1.2要求目视检查。

#### 6.2.3 外壳防护等级

应按照GB/T 4208—2017规定的方法进行试验。

#### 6.2.4 透明罩

应按照GA/T 645—2014中6.2.3规定的方法进行检验。

#### 6.2.5 接口

目视检查，查看是否具有5.1.5规定的接口。

### 6.3 功能试验

#### 6.3.1 基本功能试验

##### 6.3.1.1 自动增益控制

应按照GA/T 1127—2013中6.3.1.1规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.2 自动白平衡调整

应按照GA/T 1127—2013中6.3.1.2规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.3 逆光补偿

应按照GA/T 1127—2013中6.3.1.3规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.4 日夜模式

日夜模式功能测试步骤如下：

- a) 在白天场景中，首先将摄像机配置为自动日夜模式，逐渐减小环境照度为夜晚场景时，观察摄像机是否可自动切换为摄像机标称的夜间模式；
- b) 然后再逐渐增大环境照度为白天场景时的照度值，观察摄像机是否可自动切换为摄像机标称的白天模式。

##### 6.3.1.5 电子快门

应按照GA/T 1127—2013中6.3.1.5规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.6 视音频参数调节

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.2规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.7 存储

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.11规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.8 日志记录

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.14规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.9 告警

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.13规定的方法进行试验。

##### 6.3.1.10 语音

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.15规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.11 时钟同步

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.1规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.12 在线升级

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.4规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.13 配置保存和获取

按照说明书要求对摄像机参数进行配置，保存后重新上电启动摄像机，查看被修改的视音频、网络等参数是否与所配置的参数保持一致。

#### 6.3.1.14 恢复出厂设置和重启

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.6规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.15 字符叠加（OSD）

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.7规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.16 多码流

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.8规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.17 视音频编码

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.19、6.3.2.20规定的方法进行试验。

注：试验过程中提取比特流的方式不做特别要求。

#### 6.3.1.18 全景视图

开启摄像机全景视图，观察摄像机是否能生成全景视图，点击全景视图中的某个位置，观察摄像机是否会转向该位置。

#### 6.3.1.19 断电记忆

应按照GA/T 645—2014中6.6.1规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.20 手动控制

应按照GA/T 645—2014中6.6.1规定的方法进行试验。

#### 6.3.1.21 画面翻转

应按照GA/T 645—2014中6.6.1规定的方法进行试验。

### 6.3.2 智能功能试验

#### 6.3.2.1 智能分析

按照说明书要求进行试验。

#### 6.3.2.2 智能跟踪

在摄像机周围选择3个不同点位发出异响，观察摄像机是否能调整镜头转向异响方向。

当摄像头转向人形目标时，在摄像机摄像范围内进行移动，观察摄像机是否转动方向跟踪人形目标。

### 6.3.3 网络功能试验

#### 6.3.3.1 Wi-Fi 点对点直连

按照说明书进行Wi-Fi点对点连接，通过手机APP或其它客户端进行查看，是否能实时查看和回访问录像。

#### 6.3.3.2 断线自动重连

应按照GA/T 1127—2013中6.3.2.3规定的方法进行试验。

#### 6.3.3.3 域名解析系统

通过网络抓包工具抓取，查看是否使用DNS协议。

### 6.3.4 安全功能试验

#### 6.3.4.1 隐私保护

客户端开启隐私保护功能后，通过客户端发起获取摄像机实时画面，观察摄像机实时画面。

#### 6.3.4.2 网络安全

检查设备存储的敏感信息是否为加密存储。检查设备登录密码是否为默认密码。使用端口扫描工具对设备进行端口和服务扫描，将扫描结果与设备资料声明的端口进行比对，查看是否每个开放的端口都有说明。通过网络抓包工具抓取，查看是否采用安全信道进行通信，通过重放、修改数据包内容，查看设备是否执行身份校验、权限校验、数据校验等安全验证命令。

## 6.4 性能要求

### 6.4.1 分辨力

应按照GA/T 1127—2013中6.4.1.1规定的方法进行试验。

### 6.4.2 最低可用照度

应按照GA/T 1127—2013中6.4.1.2规定的方法进行试验。

### 6.4.3 最大亮度鉴别等级

应按照GA/T 1127—2013中6.4.1.3规定的方法进行试验。

### 6.4.4 色彩还原误差

在自动白平衡工作模式下，按照GA/T 1127—2013中6.4.1.4规定的方法进行试验，测试用光源色温应为2700K、4000K、5000K、6500K和10000K。

### 6.4.5 几何失真

应按照GA/T 1127—2013中6.4.1.6规定的方法进行试验。

### 6.4.6 宽动态能力

应按照ISO 15739: 2023中规定的方法进行试验。

#### 6.4.7 亮度信号信噪比

应按照GA/T 1128—2013中6.6规定的方法进行试验。

#### 6.4.8 帧率

应按照GA/T 1128—2013中6.9规定的方法进行试验。

#### 6.4.9 图像质量

通过摄像机拍摄运动画面，应包括正常照度（亮度300lx）、低照度（亮度为摄像机标称最低照度）、宽动态场景（背景亮度2000lx，前景亮度20lx），通过目视法观察视频图像是否满足5.3.9的要求。

#### 6.4.10 视（音）频同步

应按照GA/T 1127—2013中6.4.4.5规定的方法进行试验。

#### 6.4.11 转动平稳性

应按照GA/T 645—2014中5.2.3规定的方法进行试验。

#### 6.4.12 智能分析

应按照GB/T 30147—2013中9.10的方法对人脸、人形检测性能进行试验。

### 6.5 电源适应性

用调压器调整电压并观察设备是否满足5.4的要求。

### 6.6 环境适应性试验

#### 6.6.1 气候环境适应性试验

##### 6.6.1.1 低温试验

试验设备和程序应按照 GB/T 2423.1—2008 试验 Ab 的规定及以下程序进行：

- a) 将具有室温的受试样品放入有同样温度的低温箱内，将样品电源处于通电状态，使箱内的温度以不超过 1℃/min 的温度变化速率降至表 2 的规定值，保持在该温度 8h，在试验的最后 30min 内对样品进行检查；
- b) 试验周期结束时，试验样品仍保留在试验箱内，将样品电源处于断开位置，使箱内的温度以不超过 1℃/min 的温度变化速率升至正常的试验大气条件范围内，试验后恢复 2h，开机检查。

##### 6.6.1.2 高温试验

试验设备和程序应按照 GB/T 2423.2—2008试验Bb的规定及以下程序进行：

- a) 将具有室温的受试样品放入有同样温度的高温箱内，将样品电源处于通电状态，使箱内的温度以不超过 1℃/min 的温度变化速率升至表 2 的规定值，保持在该温度 8h，在试验的最后 30min 内对样品进行检查；

- b) 试验周期结束时，试验样品仍保留在试验箱内，将样品电源处于断开位置，使箱内的温度以不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的温度变化速率降至正常的试验大气条件范围内，试验后恢复2h，开机检查。

#### 6.6.1.3 恒定湿热试验

试验设备和程序应按照GB/T 2423.3—2016的规定及以下程序进行：

将经过初始检测的样品关断电源，放入温湿箱内，将样品处于通电状态，使箱内的温度以不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的温度变化速率升至表2的规定值，当温度稳定后再加湿度至表2的规定值，维持此值48h。在试验的最后30min内对样品进行检查。

#### 6.6.2 机械环境适应性试验

##### 6.6.2.1 振动（正弦）试验

试验设备和程序应按照GB/T 2423.10—2019的规定及以下程序进行：

将受试样品按正常位置牢固的固定在振动台上，如果受试样品有减震架，应拆去或架空。振动为正弦振动，按表3规定的条件，在X、Y、Z三个轴方向分别进行振动响应试验。如果有共振频率，则在此共振频率上振动30min。试验后开机检查。

##### 6.6.2.2 冲击试验

试验设备和程序应按照GB/T 2423.5—2019的规定及以下程序进行：

将受试样品牢固的固定在冲击试验台上，按表3规定的加速度和持续时间分别在X、Y、Z三个轴向各冲击三次，试验后开机检查。

#### 6.7 电磁兼容性试验

##### 6.7.1 辐射骚扰

测试仪器和试验程序应符合GB/T 9254.1—2021中的要求。试验期间将被测样品接通电源并调试正常。

##### 6.7.2 传导骚扰

测试仪器和试验程序应符合GB/T 9254.1—2021中的要求，对电源口、网络接口进行试验。试验期间将被测样品接通电源并调试正。

##### 6.7.3 静电放电抗扰度

应按照GB/T 17626.2—2018中规定的方法进行试验。

##### 6.7.4 射频电磁场辐射抗扰度

应按照GB/T 17626.3—2023中规定的方法进行试验。

##### 6.7.5 浪涌（冲击）抗扰度

应按照GB/T 17626.5—2019中规定的方法进行试验。

##### 6.7.6 电快速瞬变脉冲群抗扰度

应按照GB/T 17626.4—2018中规定的方法进行试验。

#### 6.7.7 射频场感应传导骚扰抗扰度

应按照GB/T 17626.6—2017中规定的方法进行试验。

#### 6.7.8 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

应按照GB/T 17626.11—2023中规定的方法进行试验。

#### 6.7.9 谐波电流发射限制

应按照GB 17625.1—2022中规定的方法进行试验。

#### 6.7.10 电压变化、电压波动、闪烁的限制

应按照GB/T 17625.2—2007中规定的方法进行试验。

#### 6.7.11 工频磁场抗扰度

应按照GB/T 17626.8—2006中规定的方法进行试验。

### 6.8 安全性试验

#### 6.8.1 通用要求试验

应按照GB 4943.1—2022中第4章规定的试验方法进行。

#### 6.8.2 电引起的伤害试验

应按照GB 4943.1—2022中第5章规定的试验方法进行。

#### 6.8.3 电引起的着火试验

应按照GB 4943.1—2022中第6章规定的试验方法进行。

#### 6.8.4 有害物质引起的伤害试验

按照GB 4943.1—2022中第7章规定的试验方法进行。

#### 6.8.5 机械引起的伤害试验

按照GB 4943.1—2022中第8章规定的试验方法进行。

#### 6.8.6 热灼伤试验

按照GB 4943.1—2022中第9章规定的试验方法进行。

#### 6.8.7 辐射试验

按照GB 4943.1—2022中第10章规定的试验方法进行。

### 6.9 稳定性试验

在正常工作条件下，摄像机连续工作7×24小时，观察是否出现电、机械故障。

## 7 检验规则

## 7.1 检验分类

### 7.1.1 出厂检验

对每批产品进行出厂检验，出厂检验合格方可出厂。

出厂检验分为A、B、C三个组别：

- a) A组检验（逐批）：交收产品时，全数检验；
- b) B组检验（逐批）：交收产品时，从A组合格批中抽样检验；
- c) C组检验（周期）：每半年进行一次，受试样品从交收检验合格批中随机抽取。

### 7.1.2 型式检验

产品型式检验应在下列情况之一时进行：

- a) 新产品或老产品转厂生产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺、生产设备和管理有较大改变可能影响产品的性能时；
- c) 产品长期（一年以上）停产后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验的结果有较大差异时；
- e) 国家相关质量监督机构提出要求或者合同规定等。

## 7.2 检验项目

7.2.1 出厂检验项目按表4规定进行检验。

7.2.2 型式检验的项目应包含本标准第5章的全部要求。

表4 检验项目

序号	试验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验		
					A组	B组	C组
1	外观	5.1.1	6.2.1	●	●	●	●
2	结构	5.1.2	6.2.2	●	●	●	●
3	外壳防护等级	5.1.3	6.2.3	●	-	-	●
4	透明罩	5.1.4	6.2.4	●	●	●	●
5	接口	5.1.5	6.2.5	●	●	●	●
6	自动增益控制	5.2.1.1	6.3.1.1	●	-	-	-
7	自动白平衡	5.2.1.2	6.3.1.2	●	-	-	-
8	逆光补偿	5.2.1.3	6.3.1.3	●	-	-	-
9	日夜模式	5.2.1.4	6.3.1.4	●	●	●	●
10	电子快门	5.2.1.5	6.3.1.5	●	-	-	-
11	视音频参数调节	5.2.1.6	6.3.1.6	●	-	●	●
12	存储	5.2.1.7	6.3.1.7	●	●	●	●
13	日志记录	5.2.1.8	6.3.1.8	●	-	-	-
14	告警	5.2.1.9	6.3.1.9	●	-	●	●
15	语音	5.2.1.10	6.3.1.10	●	●	●	●
16	时钟同步	5.2.1.11	6.3.1.11	●	●	●	●
17	在线升级	5.2.1.12	6.3.1.12	●	-	-	-
18	配置保存和获取	5.2.1.13	6.3.1.13	●	-	-	-

表4 检验项目（续）

序号	试验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验		
					A组	B组	C组
19	恢复出厂设置和重启	5.2.1.14	6.3.1.14	●	●	●	●
20	字符叠加（OSD）	5.2.1.15	6.3.1.15	●	-	-	-
21	多码流	5.2.1.16	6.3.1.16	●	-	-	-
22	视音频编码	5.2.1.18	6.3.1.18	●	-	-	-
23	全景视图	5.2.1.19	6.3.1.19	●	-	-	-
24	断电记忆	5.2.1.17	6.3.1.17	●	-	-	-
25	手动控制	5.2.1.20	6.3.1.20	●	●	●	●
26	画面翻转	5.2.1.21	6.3.1.21	●	●	●	●
27	智能分析	5.2.2.1	6.3.2.1	●	-	-	-
28	智能跟踪	5.2.2.2	6.3.2.2	●	-	●	●
29	Wi-Fi点对点直连	5.2.3.1	6.3.3.1	●	●	●	●
30	断线自动重连	5.2.3.	6.3.3.2	●	-	-	-
31	域名解析系统（DNS）	5.2.3.	6.3.3.3	●	-	-	-
32	隐私保护	5.2.4.1	6.3.4.1	●	-	-	●
33	网络安全	5.2.4.2	6.3.4.2	●	-	-	-
34	分辨力	5.3.1	6.4.1	●	-	●	●
35	最低可用照度	5.3.2	6.4.2	●	-	-	-
36	最大亮度鉴别等级	5.3.3	6.4.3	●	-	-	-
37	色彩还原误差	5.3.4	6.4.4	●	-	-	-
38	几何失真	5.3.5	6.4.5	●	-	-	-
39	宽动态能力	5.3.6	6.4.6	●	-	-	-
40	亮度信号信噪比	5.3.7	6.4.7	●	-	-	-
41	帧率	5.3.8	6.4.8	●	-	-	-
42	图像质量	5.3.9	6.4.9	●	●	●	●
43	视（音）频同步要求	5.3.10	6.4.10	●	-	-	-
44	转动平稳性	5.3.11	6.4.11	●	●	●	●
45	智能分析要求	5.3.12	6.4.12	●	-	-	-
46	电源适应性	5.4	6.5	●	-	-	●
47	环境适应性	5.5	6.6	●	-	-	-
48	电磁兼容性	5.6	6.7	●	-	-	-
49	安全性通用要求	5.7.1	6.8.1	●	-	-	-
50	电引起的伤害	5.7.2	6.8.2	●	●	●	●
51	电引起的着火	5.7.3	6.8.3	●	-	-	-
52	有害物质引起的伤害	5.7.4	6.8.4	●	-	-	-
53	机械引起的伤害	5.7.5	6.8.5	●	-	-	-
54	热灼伤	5.7.6	6.8.6	●	-	-	-
55	辐射	5.7.7	6.8.7	●	-	-	-
56	稳定性	5.8	6.9	●	-	-	●

注：电引起的伤害出厂检验只针对适配器进行抗电强度试验。

### 7.3 组批规则和抽样方案

#### 7.3.1 组批规则

以同一生产任务单、生产工艺生产出来的同一品种、同一规格的产品组成一个检验批。

#### 7.3.2 抽样规则

7.3.2.1 型式试验的受试样品不应少于 3 台。

7.3.2.2 出厂检验抽样规则如下：

- a) A 组检验为全数检验；
- b) B 组检验的样品数量按照 GB/T 2828.1 的规定随机抽取；
- c) C 组检验的样品按 GB/T 2829 的规定随机抽取。

### 7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验所检项目结果全部合格，则判定为产品出厂检验合格。

7.4.2 型式检验所检项目结果全部合格，则判定为型式检验合格。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

标志应包括产品名称及型号、公司名称及商标、公司地址和产品执行标准号等内容。

### 8.2 包装

8.2.1 包装盒内应有使用说明文件、合格证明、保修证明。

8.2.2 根据产品大小选用规格合适的包装箱。包装箱上应有公司名称、产品型号和名称、数量、出厂日期、质量及防护要求（“小心轻放”、“防潮”等）。

### 8.3 运输

8.3.1 包装好的产品应能支持汽车、火车、轮船和飞机等的运输。通过正常的汽车、火车、轮船和飞机的运输和搬运，不会改变产品的外观的结构、内部的结构和电气性能。

8.3.2 产品在运输中，应能防雨、雪和其他任何形式的潮气侵袭。

### 8.4 贮存

8.4.1 贮存处应当有防雨、雪和水浸的措施，不应当露天存放。

8.4.2 贮存处应当远离高温、高热的环境。

8.4.3 贮存处不应当有有毒的或腐蚀性气体，禁止与有毒的或带腐蚀性的酸、碱、盐等物品一起存放。

## 9 质量承诺

9.1 如产品在正常使用和维护条件下，因材料、工艺或制造问题导致性能故障，在保修期内，应为用户提供修理、更换或退货等保修服务。

9.2 摄像机保修时间应不小于 12 个月。保修期自产品首次购买之日起算，购买日以购买产品的发票日期为准。如无有效发票，则保修期将自产品出厂日推算。产品发票日期晚于产品实际交付日的，

保修期自产品实际交付日起算。在保修范围内修理或更换后的产品或部件，在剩余保修期内继续享有保修，剩余保修期不足六个月的按六个月计算。

9.3 产品质量有异议时，应在 24 小时内作出处理响应，48 小时内为用户提供服务和解决方案。

