



# 中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11983-2025

## 超高清家用安防摄像机技术规范

Technical specification of UHD domestic security cameras

2025-05-09 发布

2025-08-01 实施

中华人民共和国信息产业部 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..... 1

4 分类..... 2

5 要求..... 2

    5.1 基本要求..... 2

    5.2 技术要求..... 3

6 测试条件..... 6

    6.1 测试环境..... 6

    6.2 电源..... 6

    6.3 摄像条件..... 6

    6.4 测试仪器..... 6

    6.5 摄像机设定..... 6

    6.6 仪器位置..... 7

    6.7 测试图..... 7

7 测试方法..... 10

    7.1 外观、结构..... 10

    7.2 接口..... 11

    7.3 供电方式..... 11

    7.4 存储方式..... 11

    7.5 设备用图形符号..... 11

    7.6 功能..... 11

    7.7 性能..... 14

    7.8 网络信息安全..... 16

## 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。

本文件由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准委员会（SAC/TC242）归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、杭州萤石软件有限公司、浙江大华技术股份有限公司、深圳创维数字技术有限公司、杭州华橙网络科技有限公司、厦门厦华科技有限公司、天津大学、工业和信息化部电子五所、国家数字音视频及多媒体质量监督检验中心、小米通讯技术有限公司、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、深圳康佳电子科技有限公司、深圳市万佳安物联科技股份有限公司。

本文件主要起草人：齐琪、杜卫然、王笕旭、方贵明、庞锡菊、陶巧云、袁元春、李桂苓、宋文平、黄林轶、成曦、朱婕、郑晓航、孙三、乔国荣、张舒月、张能锋。

# 超高清家用安防摄像机技术规范

## 1 范围

本文件规定了超高清家用安防摄像机（以下简称摄像机）功能和性能的基本技术要求，描述了对应的测试条件和测试方法。

本文件适用于超高清家用安防摄像机的设计、生产和测试，其他家用摄像设备可参考使用。

## 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 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号
- GB/T 38632 信息安全技术智能音视频采集设备应用安全要求

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**超高清家用安防摄像机** UHD domestic security cameras

以安全防范监控为目的，非公共安全使用，通过图像传感器将采集到的光信号转换为视频图像信号输出的采集装置或系统，拍摄视频图像信号分辨率不低于3840像素×2160像素。

#### 3.1.2

**照度适应范围** illumination adaptation range

摄像机在同一场景不同照度下输出精确图像的能力。

#### 3.1.3

**宽动态能力** wide dynamic ability

在同一场景存在高对比度的情况下，摄像机呈现亮、暗区域景物的能力。

#### 3.1.4

**最低可用照度** minimum available illuminance

保持环境色温不变的情况下，降低环境光亮度，摄像机的分辨力降低至标称分辨力 70%时，被摄景物的照度值。

#### 3.1.5

**水平分辨力** horizontal resolution

在图像高度相等的水平尺寸内可分辨的垂直黑白条数（电视线）。

### 3.1.6

**垂直分辨力 vertical resolution**

在图像垂直尺寸内可分辨的水平黑白条数（电视线）。

### 3.1.7

**色彩还原 color rendition**

不同色温条件下在标准显示设备上真实还原图像景物各种色彩的能力。

### 3.1.8

**逆光补偿 backlighting compensation**

由于监控目标与其背景在亮度上的明显差异会影响到目标内容重现，通过对目标区域亮度的控制，达到还原出来更好的目标细节的功能。

### 3.1.9

**日夜模式 day/night mode**

日夜模式为日间模式和夜间模式的总称。环境照度满足一定值以上，摄像机保持彩色图像输出（日间模式），而当环境照度低于一定值时，摄像机保持黑白图像输出（夜间模式）。

## 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CIE: 国际照明委员会（International Commission on Illumination）

FOV: 视场角（Field of View）

POE: 基于局域网的供电（Power Over Ethernet）

## 4 分类

### 4.1 按图像尺寸不同可分为：

——A类：4K（3840×2160）超高清晰度摄像机；

——B类：8K（7680×4320）超高清晰度摄像机。

### 4.2 按使用场景不同可分为：室内用摄像机和室外用摄像机。

### 4.3 按补光类型不同可分为：无补光摄像机、红外补光摄像机、可见光补光摄像机、混合补光摄像机。

### 4.4 按结构不同可分为：枪式摄像机、半球摄像机、变速球型摄像机、针孔摄像机、卡片式摄像机、云台摄像机、复合型摄像机。

## 5 要求

### 5.1 基本要求

#### 5.1.1 外观、结构

##### 5.1.1.1 外观

表面不应有明显凹痕、划伤、裂缝、变形和污渍；表面应色泽均匀，不应有起泡、龟裂、脱落和磨损现象；金属部件不应有锈蚀；文字标识应清晰、完整。

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。

5.1.1.2 结构

摄像机的零部件应装配牢固，连接可靠。

5.1.2 接口

5.1.2.1 主输出

应具有数字视频输出通道，实现拍摄内容输出。

5.1.2.2 辅助

可具有辅助接口，实现单向或双向辅助数据传输。

5.1.2.3 存储

宜具备存储接口连接外部存储介质。

5.1.2.4 音频

宜具备一个或多个音频输入或音频输出接口。

5.1.3 供电方式

宜支持交流或直流供电方式，应能在额定电源电压的-10%~+10%范围内正常使用；具备以太网接口的摄像机供电方式宜支持POE；摄像机宜支持电池供电方式，可具有太阳能供电方式。

5.1.4 存储方式

可通过内置存储空间、存储卡、录像机和云存储等方式进行视频图像内容存储。

5.1.5 设备用图形符号

图形符号应符合 GB/T 5465.2 的有关规定。  
在GB/T 5465.2 中未定义的图形符号，由产品规范规定。

5.2 技术要求

5.2.1 功能要求

摄像机功能要求应符合表1的规定。

表 1 功能要求

| 序号 | 功能      | 室内 | 室外 | 描述                                                              |
|----|---------|----|----|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | 自动增益控制  | 必备 | 必备 | 视频信号随目标亮度的变化自动调整视频输出                                            |
| 2  | 自动白平衡调整 | 必备 | 必备 | 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，使输出图像准确重现出观察场景的实际色彩 |
| 3  | 逆光补偿    | 必备 | 必备 | 摄像机在拍摄时，可将过亮或过暗的区域通过视频处理调整为正常范围                                 |
| 4  | 日夜模式    | 必备 | 必备 | 红外补光摄像机、混合补光摄像机等能随环境亮度变化，进行日间模式和夜间模式的切换                         |

表 1 功能要求（续）

| 序号                 | 功能      | 室内 | 室外 | 描述                                                     |
|--------------------|---------|----|----|--------------------------------------------------------|
| 5                  | 电子快门    | 必备 | 必备 | 摄像机有固定电子快门和/或自动电子快门 2 种模式。对具有多种快门模式的摄像机应具有快门设置功能       |
| 6                  | 远程观看    | 必备 | 必备 | 在远程观看摄像机拍摄画面                                           |
| 7                  | 口令管理    | 必备 | 必备 | 口令设置、修改等功能                                             |
| 8                  | 断线重连    | 必备 | 必备 | 因各种原因导致与网络链接断开，当与网络恢复链接时，网络摄像机能自动侦测到网络状态的恢复，并自动与网络建立连接 |
| 9                  | 在线升级    | 必备 | 必备 | 摄像机软件在线升级。在升级过程中，如发生掉电、掉线等异常情况发生时，能恢复到升级前的状态           |
| 10                 | 恢复出厂设置  | 必备 | 必备 | 摄像机配置信息能恢复出厂设置                                         |
| 11                 | 重启      | 必备 | 必备 | 设备掉电或重新启动后，能恢复到掉电前或重启前的状态                              |
| 12                 | 日志记录    | 必备 | 必备 | 日志记录功能，如记录最近访问者的 IP 地址、访问时间、设置参数等                      |
| 13                 | 时钟同步    | 必备 | 必备 | 与系统时钟同步                                                |
| 14                 | 视音频参数调节 | 必备 | 必备 | 远程和/或本地对摄像机的图像分辨率、帧率等视音频参数进行调节的功能                      |
| 15                 | 配置保存获取  | 必备 | 必备 | 自动保存并获取配置信息的功能                                         |
| 16                 | 云台控制功能  | 必备 | 必备 | 云台摄像机通过网络控制云台转动的功能                                     |
| 17                 | 存储功能    | 必备 | 必备 | 摄像机支持对视频和/或图像进行存储的功能                                   |
| 18                 | 侦测      | 可选 | 可选 | 摄像机对拍摄区域内的人形物或移动物或宠物进行检测，并对人形物的动作、行为或声音进行识别            |
| 19                 | 追踪      | 可选 | 可选 | 云台摄像机应对侦测出的人形物、移动物、宠物等进行追踪拍摄                           |
| 20                 | 语音功能    | 可选 | 可选 | 摄像机进行单向或双向语音通话，或者自定义语音                                 |
| 21                 | 主动防御    | 可选 | 可选 | 摄像机侦测到可疑画面时，能通过声光电等方式进行预警                              |
| 22                 | 抓图功能    | 可选 | 可选 | 摄像机支持远程和/或本地对拍摄画面进行截图的功能                               |
| 23                 | 多终端查看   | 可选 | 可选 | 通过多种终端设备查看摄像机拍摄画面                                      |
| 24                 | 隐私遮蔽    | 可选 | —  | 摄像机通过设置，关闭摄像机镜头拍摄画面                                    |
| 25                 | 自动巡航    | 可选 | 可选 | 云台摄像机按照一定次序和时间间隔循环的调用各个预置点的监控位置进行拍摄                    |
| 26                 | 休眠      | 可选 | 可选 | 摄像机支持设备休眠功能，开启后，设备可以在特定时间内，停止所有功能或服务                   |
| 27                 | 拾音      | 可选 | 可选 | 支持现场音频信息采集功能（是否都具备拾音功能？）                               |
| 28                 | 可见光补光   | 可选 | 可选 | 摄像机根据环境亮度变化，进行补光灯打开和关闭切换                               |
| 其他功能应符合产品规范或说明书规定。 |         |    |    |                                                        |

### 5.2.2 性能要求

摄像机性能要求应符合表2的规定。

表 2 性能要求

| 序号 | 项    目   |       |    | 单位  | 性能要求                                                                     |                                                                                                                                  |
|----|----------|-------|----|-----|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          |       |    |     | 室内                                                                       | 室外                                                                                                                               |
| 1  | 分辨力      | 中心    | 水平 | 电视线 | A类≥1700线                                                                 |                                                                                                                                  |
|    |          |       | 垂直 |     | B类≥3000线                                                                 |                                                                                                                                  |
|    |          | 边角    | 水平 |     | 不应低于中心分辨力的70%                                                            |                                                                                                                                  |
|    |          |       | 垂直 |     |                                                                          |                                                                                                                                  |
| 2  | 最低可用照度   | 彩色    |    | lx  | ＜10                                                                      |                                                                                                                                  |
|    |          | 黑白    |    |     | ＜1                                                                       |                                                                                                                                  |
| 3  | 最大亮度鉴别等级 |       |    | 级   | ≥10                                                                      |                                                                                                                                  |
| 4  | 色彩还原误差   | 6500K |    | —   | ≤15                                                                      |                                                                                                                                  |
|    |          | 其他色温  |    |     | ≤25                                                                      |                                                                                                                                  |
| 5  | 照度适应范围   |       |    | —   | 由产品规范规定                                                                  |                                                                                                                                  |
| 6  | 几何失真     |       |    | %   | ≥4mm的镜头，≤10<br>2.8mm≤f<4mm的镜头，<20<br>2mm<f<2.8mm的镜头，<30<br>f≤2mm的镜头，不做要求 | FOV<60° 摄像头：几何失真≤15<br>60° ≤FOV<90° 摄像头：几何失真≤20<br>90° ≤FOV<110° 摄像头：几何失真≤25<br>110° ≤FOV<150° 摄像头：几何失真≤30<br>FOV>150° 摄像头：不做要求。 |
| 7  | 动态范围     |       |    | dB  | ≥80                                                                      |                                                                                                                                  |
| 8  | 视场角      |       |    | °   | 应符合产品规范或说明书要求，最大水平视场角和最大垂直视场角的误差应小于或等于±5%                                |                                                                                                                                  |
| 9  | 外壳防护等级   |       |    | 级   | —                                                                        | IP65                                                                                                                             |

5.2.3 网络信息安全要求

5.2.3.1 身份安全性要求

5.2.3.1.1 鉴别失败处理

在鉴别失败的情况下不得提供明确的鉴别失败的原因，当输入密码错误次数超过阈值时，应被锁定。

5.2.3.1.2 鉴别口令设置

用户设置密码时宜具备口令强度检测，显示设置口令的安全强度。

5.2.3.1.3 鉴别口令传输

鉴别口令传输应加密。

5.2.3.2 会话安全性要求

访问和控制设备时，宜对每个请求进行完整性校验，并支持防重放攻击。

5.2.3.3 数据安全性要求

同平台的信令传输通道应加密；同平台的媒体数据内容传输应加密，且传输通道宜加密。

5.2.3.4 用户配置备份要求

宜具备备份和恢复功能，在主配置损坏或者丢失时应能从备份配置进行还原。

5.2.3.5 固件安全性要求

固件应具备数据防篡改以及签名校验，并应满足以下要求：

- a) 支持固件文件的完整性进行校验，禁止使用完整性错误的固件文件升级；
- b) 支持固件文件的来源合法性进行校验，禁止使用非官方固件进行升级。

## 6 测试条件

### 6.1 测试环境

除特别声明环境条件的试验外，试验应在下列条件下进行测试：

- 环境温度：15℃~35℃，优选 25℃；
  - 相对湿度：25%~75%；
  - 气压：86kPa~106kPa；
  - 测试应在暗室中进行，暗室杂散光照度小于 0.1lx。
- 测试前，摄像机应在上述环境下放置 3 h。

### 6.2 电源

应在额定电源电压条件下测试，测试时电源电压的变化不应超过±2%；当采用交流电网供电时，电源频率的波动不应超出±2%，谐波分量不应超出±5%。

电池供电和太阳能供电应符合产品规范要求。

### 6.3 摄像条件

除另有说明，摄像条件如下：

- 反射式测试图物体照度应为：2000 lx±100 lx；
- 透射式测试图峰白亮度应为：635 cd/m<sup>2</sup>±31 cd/m<sup>2</sup>；
- 物体照度不均匀性应小于5%；
- 光源相关色温为：6500 K±100 K；
- 白平衡应手动至于6500 K±100 K或置于自动模式；
- 在测试与颜色相关的项目时，需记录光源的主波长及色纯度；
- 摄像机拍摄测试图时，应使边界指示箭头设定的边框恰好充满监视器显示屏；
- 聚焦控制应为自动或手动方式，而且应为最佳聚焦；
- 光圈控制应为自动或手动方式；
- 测试用镜头组件光学分辨能力要大于摄像机的分辨能力；
- 测试用显示装置分辨能力要大于摄像机的分辨力。

### 6.4 测试仪器

除另有规定外，摄像机的测试中用到的主要测试仪器要求如下：

- a) 反射式光源，光源照射测试卡表面的照度范围至少满足0.1 lx~2200 lx；
- b) 透射式光源，其亮度范围至少满足0.1 cd/m<sup>2</sup>~700 cd/m<sup>2</sup>，均匀性不小于95%；
- c) 监视器显示分辨力应不小于摄像机分辨力。

### 6.5 摄像机设定

摄像机设定如表3所示：