



团 体 标 准

T/ZZB 0036—2023
代替ZZB 036—2015

网络硬盘录像机

Network video recorder

2023-12-13 发布

2023-12-20 实施

浙江省质量协会 发布

全国团体标准信息平台

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	18
8 标志、包装、运输、贮存	20
9 质量承诺	20

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。

本文件代替ZZB 036—2015《网络硬盘录像机》。与ZZB 036—2015相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 更改了规范性引用文件(见第2章,ZZB 036—2015第2章)
- 更改了缩略语(见3.2,ZZB 036—2015的3.2);
- 更改了基本要求(见第4章,ZZB 036—2015第4章);
- 删除了外壳防护能力的要求和检验(见ZZB 036—2015的5.1.1.3、6.2.1.3);
- 更改了材料的要求(见4.3,ZZB 036—2015的5.1.1.4);
- 更改了环境适应性的要求及环境适应性试验(见5.1.4和6.2.4,ZZB 036—2015的5.1.4和6.2.4);
- 更改了电磁兼容性的要求及电磁兼容性试验(见5.1.5和6.2.5,ZZB 036—2015的见5.1.5和6.2.5);
- 更改了安全性的要求及安全性试验(见5.1.6和6.2.6,ZZB 036—2015的5.1.6和6.2.6);
- 更改了兼容性的要求及试验(见5.2.1.1及6.3.1,ZZB 036—2015的5.2.1.1及6.3.1)
- 更改了在线升级的要求(见5.2.12,ZZB 036—2015的5.2.1.12);
- 更改了WEB服务的要求(见5.2.1.18,ZZB 036—2015的5.2.1.18);
- 更改了操作授权、数据加密与数据安全的要求(见5.2.26,ZZB 036—2015的5.2.1.26);
- 更改了Raid功能的要求(见5.2.27,ZZB 036—2015的5.2.1.27)
- 更改了智能功能的要求及试验(见5.2.28、6.3.28,ZZB 036—2015的5.2.1.28、6.3.28);
- 更改了热备的要求(见5.2.30,ZZB 036—2015的5.2.1.30);
- 更改了图片存储服务的要求(见5.2.32,ZZB 036—2015的5.2.1.30);
- 更改了输入、输出宽带性能的要求(见5.3.1,ZZB 036—2015的5.3.1.1)
- 更改了预览解码性能的要求(见5.3.2,ZZB 036—2015的5.3.1.2)
- 增加了显示输出性能的要求和试验(见5.3.3和6.4.3);
- 更改了存储性能的要求(见5.3.4,ZZB 036—2015的5.3.1.3);
- 增加了同步回放性能的要求和试验(见5.3.7和6.4.7);
- 增加了录像帧率性能的要求和试验(见5.3.8和6.4.8);
- 增加了分段录像间隔性能的要求和试验(见5.3.9和6.4.9);
- 增加了网络丢包率性能的要求和试验(见5.3.10和6.4.10);
- 增加了介入视频分辨率性能的要求和试验(见5.3.11和6.4.11);
- 更改了外观检验(见6.2.1.1,ZZB 036—2015的6.2.1.1);
- 更改了检验规则的要求(见第7章,ZZB 036—2015的第7章);
- 更改了标志和包装的要求(见8.1、8.2);
- 更改了运输的要求(见8.3.2,ZZB 036—2015的8.3.2)
- 更改了质量承诺的要求(见第9章,ZZB 036—2015的第9章)。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件主要起草单位：杭州海康威视数字技术股份有限公司。

本文件参与起草单位：浙江大华技术股份有限公司、浙江省标准化研究院。

本文件主要起草人：惠媛、范慧慧、郑伟、张霞、张聪、宋海燕、方贵明、水新星、曲翔宇。

本文件评审专家组长：叶忠民。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——ZB 036—2015；

——本次修订承担单位：浙江省标准化研究院。

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

网络硬盘录像机

1 范围

本文件规定了网络硬盘录像机（以下简称设备或NVR）的术语、定义和缩略语、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于安全防范视频监控系统中使用的网络硬盘录像机，其他应用领域的网络硬盘录像机可参照执行。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 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 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 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 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化
- GB/T 2423.56 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fh：宽带随机振动和导则
- GB 4943.1—2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第一部分：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/T 15211—2013 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法
- 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 $\leq 16\text{A}$ ）
- 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—2016 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 17626.11—2008 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 20815—2006 视频安防监控数字录像设备
- GB/T 28181—2022 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB 20815—2006界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1.1

网络硬盘录像机 network video recorder

利用标准接口的数字存储介质，经过网络摄像机数字压缩编码，实现视（音）频信息的数字记录、监视与回放，并可带有系统控制功能的视频设备或视频网络传输与监控的设备。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CMMI 能力成熟度模型集成 (Capability Maturity Model Integration)

DDNS 动态域名解析服务 (Dynamic Domain Name Server)

IPC 网络摄像机 (IP-camera)

NVR 网络硬盘录像机 (network video recorder)

OSD 字符叠加 (屏幕字符显示) (On Screen Display)

Raid 独立磁盘构成的具有冗余能力的阵列 (Redundant Arrays of Independent Disks)

RoHS 关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令 (Restriction of Hazardous Substances)

SATA 串行ATA (serial advanced technology attachment)

S. M. A. R. T 自我监测、分析及报告技术 (self-monitoring, analysis, and reporting technology)

SIP 会话初始协议 (Session Initiation Protocol)

USB 通用串行总线 (Universal Serial Bus)

URL 统一资源定位符 (uniform resource locator)

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 应具备设备实用性、安全性、可靠性、电磁兼容性、软硬件兼容性、可扩展性、可维修性方面的设计研发能力。

4.1.2 应具备系列化产品的设计能力，应体现标准化、模块化、国产化的设计原则，硬件系统和单元设计应留有逻辑裕度。

4.1.3 设备应具备开发流程管理能力，满足适应硬件资源的要求，软件成熟度应至少满足 CMMI 3 级。

4.1.4 应在开发阶段，对 NVR 产品的功能、性能、稳定性、可靠性、安全性等方面进行验证并形成设计验证报告。

4.1.5 设备在开发阶段，应通过高温、低温、振动、冲击、跌落等环境适应性试验，辐射、传导、谐波电流、静电、浪涌、EFT 等电磁兼容试验，抗电强度、接触电流、接地电阻、绝缘电阻等一系列安全试验，以及信号完整性（SI）、电源完整性（PI）验证等可靠性试验。

4.1.6 设备产品在研发阶段，应经过老化试验对软件的可靠性进行验证，老化试验应在软件功能全部开启，设备满负荷运行状态下进行，老化可采用常温老化方式，老化时间不得少于 168h。

4.2 材料和零部件

设备的材料和零部件应满足 Directive 2011/65/EU 和 Regulation (EC) No 1907/2006 的要求。

4.3 工艺控制

4.3.1 贴装元件精度范围应覆盖 0201 (0.6 mm×0.3 mm) —18.7 mm×18.7 mm，回流炉应至少含 10 温区；

4.3.2 全程应采用符合欧盟 RoHS 指令要求的无铅焊接工艺；

4.3.3 具备 IC 自动烧录设备，在加工关键制程使用 AOI 和 X-RAY 等设备进行质量监控。

4.4 检测能力

4.4.1 应具有具备高温、低温、恒定/交变湿热、ALT 老化、静电、浪涌、盐雾、振动、跌落、防水、防尘、耐候性产品试验测试能力。

4.4.2 应配置恒温恒湿箱、电磁振动台、跌落试验机、静电放电发生器、浪涌发生器、电快速瞬变脉冲群发射器、接收机、信号发生器、安规综合测试仪、高速示波器、协议分析仪、音视频信号质量分析仪等仪器设备。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 外观和结构

5.1.1.1 外观

设备表面不应有明显的凹痕、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；文字标志应清晰、完整。

设备表面应有产品标识，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

设备的零部件应装配牢固，连接可靠。

5.1.2 电气（物理）接口

5.1.2.1 主输出接口

设备的基本接口为 10M/100M/1000M/2.5G 以太网接口，符合 IEEE802.3 标准，采用 RJ45 接口，或增配射频无线接口和光口。

5.1.2.2 辅助数据传输接口

辅助数据传输接口应采用RS—232、RS—485、USB、以太网或 I/O接口中的一种或多种接口，实现单向或双向辅助数据或报警数据传输。

5.1.2.3 存储接口

设备应具有存储接口，存储接口宜支持SATA接口类型，可接硬盘存储一定时间内的录像文件。

5.1.3 电源要求

设备应能在电源电压标称值的 $\pm 10\%$ 范围内，频率在标称值 ± 2 Hz范围内正常工作。

5.1.4 环境适应性要求

设备应能承受以下环境条件的影响：

- a) GB/T 15211—2013 中 8.3.4 环境类别 II 的高温环境；
- b) GB/T 15211—2013 中 10.3.4 环境类别 II 的低温环境；
- c) GB/T 15211—2013 中 12.3.4 环境类别 I 的恒定湿热环境；
- d) GB/T 15211—2013 中 23.3.4 环境类别 III 的机械振动试验环境；
- e) GB/T 15211—2013 中 20.3.4 环境类别 III 的冲击试验环境。

5.1.5 电磁兼容性要求

5.1.5.1 静电放电抗扰度

设备的接触放电静电放电抗扰度应满足GB/T 17626.2—2018等级2的要求，空气放电静电放电抗扰度应满足GB/T 17626.2—2018等级3的要求。试验期间，允许出现性能降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

5.1.5.2 射频电磁场辐射抗扰度

设备的射频电磁场辐射抗扰度应满足GB/T 17626.3—2016等级2的要求。试验期间不应出现性能降低、功能损失或运行状态改变。

5.1.5.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度应满足GB/T 17626.4—2018等级3的要求。试验期间，允许出现性能降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

5.1.5.4 交流电源端口浪涌（冲击）抗扰度

设备的交流电源端口浪涌（冲击）抗扰度应满足GB/T 17626.5—2019 要求；其中交流电源端口：等级3（线—线1KV，线—地2KV），其他供电端口/信号线：等级2（线—地1KV）。试验期间，允许出现性能降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

5.1.5.5 射频场感应传导骚扰抗扰度

设备的射频场感应传导骚扰抗扰度应满足GB/T 17626.6—2017等级2的要求。试验期间不应出现低于制造商规定的性能水平的性能降低、功能损失或运行状态改变。

5.1.5.6 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

设备的电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度应满足GB/T 17626.11—2008表1的2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；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，或使用UPS电源可以恢复。

5.1.5.7 谐波电流限值

设备的谐波电流限值应满足GB 17625.1—2022的A类设备的要求。

5.1.5.8 辐射发射和传导发射

设备的辐射发射和传导发射应满足GB/T 9254.1—2021中B级设备的要求。

5.1.6 安全性要求

5.1.6.1 标记与说明

应符合GB 4943.1—2022中附录F的要求。

5.1.6.2 电源线

应符合GB 4943.1—2022中6.5节和附录G.7的要求。

5.1.6.3 电能量防护要求

采用AC220V三插接线或两插接线连接至设备电源接线端子的设备应符合GB 4943.1—2022中5.3的要求。

5.1.6.4 电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离

采用AC220V三插接线或两插接线连接至设备电源接线端子的设备应符合GB 4943.1—2022中5.4的要求。

5.1.6.5 抗电强度

采用AC220V三插接线或两插接线连接至设备电源接线端子的设备应符合GB 4943.1—2022中5.4.9的要求。

5.1.6.6 电容器放电防护要求

采用AC220V三插接线或两插接线连接至设备电源接线端子的设备应符合GB 4943.1—2022中5.5.2的要求。

5.1.6.7 接地和连接保护措施

采用AC220V三插接线至设备电源接线端子的设备应符合GB 4943.1—2022中5.6的要求。

5.1.6.8 接触电流和保护导体电流

采用AC220V三插接线或两插接线至设备电源接线端子的设备应符合GB 4943.1—2022中5.7的要求。

5.1.6.9 对设备使用人员遭受来自通信网络上过电压的防护

含有网口的室外设备，应符合GB 4943.1—2022中5.4.10和5.5.8的要求。

5.1.6.10 防火

应符合GB 4943.1—2022中第6章的要求。

5.1.6.11 机械安全

应符合GB 4943.1—2022中4.4.3和第8章的要求。

5.1.6.12 发热

应符合GB 4943.1—2022中第9章的要求。

5.1.6.13 电源接口

应符合GB 4943.1—2022中附录B.2.5的要求。

5.1.6.14 异常工作和故障条件

应符合GB 4943.1—2022中附录B.3和附录B.4的要求。

5.2 功能要求

5.2.1 兼容接入

设备应支持接入网络摄像机、网络球机、网络视频服务器,宜支持接入网络拾音器。宜支持通过ONVIF、GB/T 28181—2022标准协议接入第三方网络摄像机。

5.2.2 视频参数调节

设备应能通过本地或远程对每个通道视频编码参数独立调节,包括分辨率、帧率、码率、视频质量等。

5.2.3 视频预览

设备应能实现多画面预览,多画面模式和预览画面顺序可调。视频预览应具有自动轮巡模式,轮巡周期可设。

5.2.4 录像类型

设备应具有分时段定时录像、移动侦测录像、事件录像等多种录像模式。

5.2.5 断网续传

设备应具有断网续传功能。

5.2.6 录像检索

设备应根据通道号、录像类型、起止时间等条件快速检索到录像文件。

5.2.7 录像回放

设备应支持单路回放、多路回放,回放时可支持暂停、快放、慢放、前跳(播放下一个)、后跳(播放上一个)、单帧播放、局部电子放大等功能。

5.2.8 录像备份

设备应支持通过USB或者eSATA接口备份，支持录像文件检索后批量备份，回放时剪辑备份。

5.2.9 硬盘管理

设备应能对硬盘进行格式化、检测，非工作状态硬盘应能配置休眠模式，应具有配置冗余、配额、盘组、Raid等不同应用模式。

5.2.10 时钟同步

设备应具有手动或自动时钟同步功能。

5.2.11 断线自动重连

因各种原因导致与网络链接断开，当与网络恢复链接时，网络异常状态恢复后，设备应能自动侦测到网络状态的恢复，并与联网系统建立连接。

5.2.12 在线升级

设备应能通过浏览器或客户端软件实现在线升级。

5.2.13 用户管理

设备应支持添加用户、设置用户权限，以便不同用户享有不同操作权限。

5.2.14 配置导入导出

设备应具有配置参数导入导出功能。

5.2.15 恢复出厂设置和重启

设备应具有恢复出厂设置和重新启动功能，设备异常掉电或重启，应能保存掉电前或重启前的配置信息。

5.2.16 字符叠加（OSD）

设备应能在输出的图像中叠加中文文字和符号信息，信息包括通道名称、日期、时间等。

5.2.17 主动注册

设备接入联网系统时宜具有向SIP服务器主动注册登记的工作模式。如果注册不成功，宜延迟一定的随机时间后重新注册。

5.2.18 网络（WEB）服务

设备应具有嵌入式网络（WEB）服务功能，支持通过浏览器访问设备。宜支持HTTPS协议，对传输过程中的数据进行加密。

5.2.19 报警

设备应具有以下功能：

- a) 能接收移动侦测报警，及时发出报警信息，联动处理；
- b) 具有报警信息触发现场视频录像功能，可支持报警触发前不少于 5 s 的视频预录、报警触发后不少于 5 s 的视频录像延时；

- c) 具有故障报警功能，包括硬盘错误、网络断开、非法访问、IP 冲突等，故障提示声压不得小于 60 dBA，持续时间不得小于 5 min；
- d) 支持报警输入、报警输出、报警参数设置等功能。

5.2.20 日志记录

设备应具有日志记录功能，如记录最近访问者的用户名、IP地址、访问时间、设置参数、报警日志、硬盘格式化、录像文件下载、录像回放等信息。

5.2.21 语音对讲

设备应具有双向语音对讲功能。

5.2.22 动态域名解析 (DDNS)

设备应具有动态域名解析功能。

5.2.23 视音频解码

设备应支持H.264或H.265标准视频流解码，G.711、G.722、AAC、MP2L2、G.726等标准音频流解码。

5.2.24 视音频编码码流的传输、存储封装格式

设备的视音频编码码流的传输、存储封装格式宜符合GB/T 28181—2022中第5章、第6章的相关规定。

5.2.25 软件端口

设备宜支持GB/T 28181—2022或ONVIF协议。

5.2.26 操作授权、数据加密与数据安全

设备应具有权限管理（用户管理）、数据保密、运行日志功能。

设备应设置操作口令，宜有图像加密措施。设备应有防偶发死机的措施(如硬件看门狗或软件、硬件看门狗或定时自动起机等)，死机后应能自动恢复。

设备应对操作密码做一定的提示和保护措施，首次使用时提示客户创建账户并设置密码。

5.2.27 Raid

设备宜具有Raid (Raid0、Raid1、Raid5、Raid6、Raid10、Raid50、Raid60等) 功能。

5.2.28 智能分析

5.2.28.1 越线报警

进入视频警戒状态的设备，移动物体按设定方向穿越警戒线时，应能启动记录或发出报警信号。

注：前端IPC应支持越线报警功能。

5.2.28.2 区域入侵报警

进入视频警戒状态的设备，移动物体进入设定区域时，设备应能启动记录或发出报警信号。警戒区域的大小、位置、灵敏度、区域个数及进入警戒或撤除警戒等功能，均应能设置。

注：前端IPC应支持视频入侵监测报警功能。

5.2.28.3 人脸侦测

进入警戒状态的设备，在监视区域内，出现正常人脸时，设备应能正常识别，启动记录或发出报警信号。

注：前端IPC支持人脸侦测功能时适用。

5.2.28.4 车牌检索

设备应支持存储报警上传的车辆图片信息，并根据车牌号进行查询。

5.2.28.5 鱼眼矫正

设备在预览或回放画面应支持鱼眼图像的矫正功能。

5.2.28.6 客流量统计

设备应支持客流量的统计，可以导出客流量的日报表、月报表、年报表。

5.2.28.7 热度图分析

设备应支持热度图的统计分析，支持热度图按照日、月、年进行分析。

5.2.29 网络容错

多网口设备应支持网络容错功能。当某个网口故障时，设备应能自动检测到故障网口并使用正常的网口替换该故障网口，保证网络功能不受影响。

5.2.30 热备

设备宜支持容灾备份，一台设备发生故障时，热备机接管其录像服务。

5.2.31 硬盘检测维护

设备应具备硬盘S.M.A.R.T.检测、坏块扫描、硬盘克隆，用户可在工作状态下巡检硬盘健康状态，并对硬盘数据进行备份。

5.2.32 图片存储服务

设备应支持图片存储服务，可以根据URL地址对图片进行下载。

5.3 性能要求

5.3.1 输入、输出带宽

设备的输入、输出带宽应满足以下要求：

- a) 8路/16路NVR：输入、输出带宽 ≥ 128 Mbps
- b) 32路/64路NVR：输入、输出带宽 ≥ 320 Mbps
- c) 128路/256路NVR：输入、输出带宽 ≥ 512 Mbps；

5.3.2 预览解码

设备预览所有视（音）频通道不应有明显的缺损，物体移动时图像边缘不应有明显的锯齿状、拉毛、断裂等现象。此外，还需要满足：

- a) 8路/16路NVR： ≥ 16 路1080P实时视频流；
- b) 32路/64路NVR： ≥ 24 路1080P实时视频流；

c) 128路/256路NVR: ≥ 32 路1080P实时视频流;

5.3.3 显示输出

设备显示输出应支持8K显示及以下分辨率。

5.3.4 存储

设备应支持500GB、1TB、2TB、3TB、4TB、6TB、8TB、10TB、12TB、16TB、20TB等容量硬盘。

5.3.5 故障报警

设备应具有故障报警功能,距离设备1米处进行测量,故障提示声压 ≥ 60 dBA,持续时间 ≥ 5 min。

5.3.6 视音频同步

设备视音频同步能力应满足使用要求。回放时,与原始现场的声音相比,视(音)频失步时间应 ≤ 1 s。

5.3.7 同步回放

设备同步回放性能应满足以下要求:

- a) 8路NVR: 支持本地8路1080P视频同步回放;
- b) 16路及以上NVR: 支持本地 ≥ 16 路的1080P视频同步回放。

5.3.8 录像帧率

在网络摄像机满足实时25fps编码、网络顺畅不丢帧的情况下,设备录像帧率应满足25fps。

5.3.9 分段录像间隔

设备采用自动分段记录录像时,相邻两段录像间最大记录间隔时间应 ≤ 0.4 s。

5.3.10 网络丢包率

在网络直连环境下,设备应网络ping包流畅,并且丢包率 $< 5\%$ 。

5.3.11 接入视频分辨率

设备应支持接入视频图像为3200万及以下像素的IPC。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

本文件中除特殊要求外,其他试验均在下述标准大气条件下进行(设备额定工作电压及电流):

- 温度: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;
- 相对湿度: $20\% \sim 93\%$;
- 大气压: $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

6.2 一般要求检验

6.2.1 外观和结构检验

6.2.1.1 外观检验

通过目视检查，判断是否符合5.1.1.1的要求。

6.2.1.2 结构检验

通过目视和手感进行检查，判断是否符合5.1.1.2的要求。

6.2.2 电气（物理）接口检验

通过目视检查，判断是否符合5.1.2的要求。

6.2.3 电源检验

用调压器在电源电压标称值的 $\pm 10\%$ 范围内，频率标称值的 $\pm 2\text{Hz}$ 范围调节供电电压，判断结果是否符合5.1.3的要求。

6.2.4 环境适应性试验

6.2.4.1 高温试验（工作状态）

受试样品按GB/T 2423.2中规定进行8h以上试验。在实验过程的最后半小时，进行样品的基本功能测试，试验后，至少恢复1h，测试样品基本功能，受试样品应工作正常。

6.2.4.2 低温试验（工作状态）

受试样品按GB/T 2423.1中规定进行8h以上试验。在实验过程的最后半小时，进行样品的基本功能测试，试验后，至少恢复1h，测试样品基本功能，受试样品应工作正常。

6.2.4.3 恒定湿热试验

受试样品按GB/T 2423.3中规定进行24h以上试验。在实验过程的最后半小时，进行样品的基本功能测试，试验后，至少恢复1h，测试样品基本功能，受试样品应工作正常。

6.2.4.4 正弦振动试验

受试样品按GB/T 2423.10中规定进行试验。试验完成后，测试样品的基本功能，然后目视检测样品的外部 and 内部的机械损伤。受试样品应工作正常。

6.2.4.5 冲击试验

受试样品按GB/T 2423.5中规定进行试验。试验完成后，测试样品的基本功能，然后目视检测样品的外部 and 内部的机械损伤。受试样品应工作正常。

6.2.5 电磁兼容性试验

6.2.5.1 静电放电抗扰度试验

设备的静电放电抗扰度试验应按GB/T 17626.2—2018中规定的试验方法进行。

6.2.5.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

设备的射频电磁场辐射抗扰度试验应按GB/T 17626.3—2016中规定的试验方法进行。

6.2.5.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验应按GB/T 17626.4—2018中规定的试验方法进行。

6.2.5.4 浪涌（冲击）抗扰度试验

设备的浪涌（冲击）抗扰度试验应按GB/T 17626.5—2019中规定的试验方法进行。

6.2.5.5 射频电磁场传导抗扰度试验

设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验应按GB/T 17626.6—2017中规定的试验方法进行。

6.2.5.6 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

设备的电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验应按GB/T 17626.11—2008规定的试验方法进行。

6.2.5.7 谐波电流限值试验

设备的谐波电流限值试验应按GB 17625.1—2022规定的试验方法进行。

6.2.5.8 辐射发射和传导发射试验

设备的辐射发射试验和传导发射试验应按GB/T 9254.1—2021规定的试验方法进行。

6.2.6 安全性试验

6.2.6.1 标记与说明

设备的标记与说明检查应按照GB 4943.1—2022中4.1.15规定的试验方法进行。

6.2.6.2 电源线

设备的电源线检查应按照GB 4943.1—2022中6.5规定的试验方法进行。

6.2.6.3 电能量防护

设备的电能量防护试验应按照GB 4943.1—2022中5.3规定的试验方法进行。

6.2.6.4 电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离

设备的电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离试验应按照GB 4943.1—2022中5.4规定的试验方法进行。

6.2.6.5 抗电强度

设备的抗电强度试验应按照GB 4943.1—2022中5.4.9规定的试验方法进行。

6.2.6.6 电容器放电防护

设备的电容器放电防护试验应按照GB 4943.1—2022中5.5.2规定的试验方法进行。

6.2.6.7 接地和连接保护措施

设备的接地和连接保护措施试验应按照GB 4943.1—2022中5.6规定的试验方法进行。

6.2.6.8 接触电流和保护导体电流

设备的接触电流和保护导体电流试验应按照GB 4943.1—2022中5.7规定的试验方法进行。

6.2.6.9 对设备使用人员遭受来自通信网络上过电压的防护

设备的对设备使用人员遭受来自通信网络上过电压的防护试验应按照GB 4943.1—2022中5.4.10规定的试验方法进行。

6.2.6.10 防火

设备的防火试验应按照GB 4943.1—2022中第6章规定的试验方法进行。

6.2.6.11 机械安全

设备的机械安全试验应按照GB 4943.1—2022中4.4.3和第8章规定的试验方法进行。

6.2.6.12 发热

设备的发热试验应按照GB 4943.1—2022中第9章规定的试验方法进行。

6.2.6.13 电源接口

设备的电源接口试验应按照GB 4943.1—2022中附录B.2.5规定的试验方法进行。

6.2.6.14 异常工作和故障条件

设备的异常工作和故障条件试验应按照GB 4943.1—2022中附录B.3和附录B.4中规定的试验方法进行。

6.3 功能要求检验

6.3.1 兼容接入检验

设备通过ONVIF、GB/T 28181—2022接入第三方网络摄像机、网络视频服务器，验证是否能够正常录像、预览，如果可以正常录像预览，则认为可以满足5.2.1.1的要求。

6.3.2 视频参数调节检验

本地检验：本地通过鼠标或者面板按键分别调节每个通道的视频编码参数（包括分辨率、帧率、码率、视频质量等）并保存，分析各通道实际录像文件编码参数，应与设置值一致。

远程检验：通过联网系统测试软件，调节各通道的视频编码参数（包括分辨率、帧率、码率、视频质量等）并保存，分析各通道实际录像文件编码参数，应与设置值一致。

6.3.3 视频预览检验

设备接入多个网络摄像机，本地接显示器输出画面，通过鼠标操作分别切换成1、4、9、16等多种画面分割模式。调整画面顺序，可随意将画面显示在显示器不同位置。开启画面轮巡功能后，画面按照设定的时间自动切换成下一屏。

6.3.4 录像类型检验

对设备设置不同类型的录像计划，录像条件满足时，自动开启录像；录像条件不满足时，自动停止录像。

6.3.5 断网续传检验

设备接入带有SD卡的网络摄像机，按说明书启用断网续传功能，然后手动切断网络摄像机与设备之间的网络，网络恢复后，查看断网期间的录像文件是否从网络摄像机回传到设备。

6.3.6 录像检索检验

按说明书要求选择录像检索条件，验证检索出来的录像文件是否符合检索条件。

6.3.7 录像回放检验

按说明书要求在设备回放界面，操作单路、多路回放。验证是否能够实现暂停、快放、慢放、前跳、后跳、电子放大等功能。

6.3.8 录像备份检验

将USB或eSATA存储设备接入设备，按说明书要求，检索出录像文件，选择某些录像文件批量备份到USB或者eSATA存储设备上。操作鼠标进入回放界面，剪辑若干录像文件并备份到USB或eSATA存储设备。将USB或eSATA存储设备接入PC，用播放器播放备份出来的录像文件，验证是否清晰、流畅，且跟指定备份录像吻合。

6.3.9 硬盘管理检验

按说明书要求，将多块硬盘安装到设备，通过鼠标操作，进行硬盘格式化、属性及模式配置、检测等操作，操作后，硬盘可以按照配置的属性及模式存储录像文件、休眠唤醒，并可用于录像检索回放。

6.3.10 时钟同步检验

启动联网系统测试软件，将设备连接到联网系统并启用时钟同步功能。查看设备的时钟是否与联网系统的系统时钟同步。

6.3.11 断线自动重连检验

启动联网系统测试软件，将设备连接到联网系统，使设备处于在线状态；断开网线，刷新测试软件，使网络摄像机处于离线状态；重新连接网线，在说明书规定的时间内，观察设备是否重新上线。

6.3.12 在线升级检验

按说明书要求对设备进行软件版本在线升级，模拟掉电、掉线等异常情况，观察是否能正常升级到最新版本，异常情况下是否能正常启动。

6.3.13 用户管理检验

按说明书要求，添加设备新用户，并且分配用户权限。注销后用添加的新用户登录设备，验证各项操作权限是否符合分配的权限。

6.3.14 配置导入导出检验

按说明书要求设置设备参数（如：视音频参数、IPv4地址、子网掩码、默认网关、录像配置等参数），导出配置文件，再将之前的参数改掉，导入配置文件，验证导入配置文件后设备的参数是否跟导出之前一致。

6.3.15 恢复出厂设置和重启检验

按说明书要求对设备分别进行恢复出厂设置、重新启动和模拟掉电功能操作，查看恢复的设置参数和保存的配置情况是否符合要求。

6.3.16 字符叠加（OSD）检验

按说明书配置通道名称、日期、时间等OSD参数，查看预览及录像中记录的字符叠加信息与配置一致。

6.3.17 主动注册检验

按说明书配置SIP服务器信息，设备启动后，查看SIP服务器，应接收到设备的注册信息。

6.3.18 WEB 服务检验

按说明书要求通过浏览器远程访问设备，并进行预览、回放、参数配置及获取操作，查看预览、回放是否正常、参数配置是否生效、获取是否与设备参数一致。

6.3.19 报警检验

触发各种报警，查看设备是否能检测到报警事件，并根据系统配置处理各类报警、触发相应录像。

6.3.20 日志记录检验

使用不同的本地及远程用户登录并操作设备，检查日志记录信息（主要信息包括用户名、IP地址、访问时间、设置参数、报警等）是否正确。

6.3.21 语音对讲检验

开启设备双向对讲功能，检查对讲的语音信息是否清晰可辨。

6.3.22 动态域名解析（DDNS）检验

按说明书要求配置DDNS参数，使用动态域名访问设备，检查动态域名跳转后的预览、回放、参数配置及获取是否正常。

6.3.23 视音频解码检验

将一个标准H.264视频编码、标准G.711u音频编码的网络摄像机接入设备，设备通过HDMI或者VGA可以输出流畅的视频，同时接音箱可以输出清晰的音频。

6.3.24 视音频编码码流的传输、存储封装格式检验

分析视音频编码码流，传输及封装格式符合GB/T 28181—2022中第5章、第6章的相关规定。

6.3.25 软件端口

通过ONVIF协议将第三方品牌IPC接入设备中，并保证第三方品牌IPC的预览、录像、参数配置等基本功能正常使用。

设备支持GB/T 28181—2022协议，可通过公安部SPVMN视频监控联网调测软件检验。

6.3.26 操作授权、数据加密与安全检查

以不同权限操作相同功能，查看是否具备权限管理功能。每种权限分别输入错误口令到规定次数，应发出报警提示。根据设备的数据安全性评判条件，检查记录数据是否能防止被修改。检查结果应满足5.2.1.26要求。

6.3.27 Raid 功能检查

进入设备配置界面，开启RAID功能，检查结果应满足5.2.1.27要求。

6.3.28 智能功能检查

6.3.28.1 越线报警功能检查

选择监控通道，启用越线侦测，设置警戒线，并且设置对应的报警处理方式。当移动物体穿过警戒线，设备应触发报警，检查结果应满足5.2.28.1的要求。

6.3.28.2 区域入侵功能检查

选择监控通道，启用区域入侵侦测，设置侦测区域，并且设置对应的报警处理方式。当移动物体进入警戒区域，设备/应触发报警，检查结果应满足5.2.28.2的要求。

6.3.28.3 人脸侦测检查

选择监控通道，启用人脸侦测，设置对应的报警处理方式。当区域内出现人脸时，设备应检测出人脸，检查结果应满足5.2.28.3的要求。

6.3.28.4 车牌检索功能检查

选择需要检索的监控通道与起止时间，输入需要检索的车牌号，开始检索。检索结果应满足5.2.28.4的要求。

6.3.28.5 鱼眼矫正功能检查

在预览或者回放界面，选择鱼眼通道，设置对应的矫正模式，同时鱼眼画面变成校正后的画面，检查结果应满足5.2.28.5的要求。

6.3.28.6 客流量统计检查

设备接支持客流量统计的IPC，开启客流量统计功能，设置规则。过两小时后检验设备输出是否可以查看到客流量统计结果，检验是否可以通过U盘将统计结果导出。

6.3.28.7 热度图分析检查

设备接支持热度图的IPC，开启热度图功能。过两小时后检验设备输出是否可以查看到客流量统计结果，检验是否可以通过U盘将统计结果导出。

6.3.29 网络容错功能

多网口的设备，开启网络容错模式，配置IP地址，两个网口用网线同时接入一个交换机，拔掉任意一根网线，检验PC是否还能正常访问设备。

6.3.30 热备

多台工作设备，添加IPC正常录像，按要求设置工作机、热备机。关掉多台工作机中任意一台工作机电源，检验热备机是否能够接管关闭电源工作机的录像服务。

6.3.31 硬盘检测维护

设备装上硬盘，在正常录像情况下，检验是否能够实现硬盘S.M.A.R.T检测、坏块扫描功能。插上容量相同的eSATA盘，克隆硬盘，检验是否克隆成功。

6.3.32 图片存储服务

将设备开启云存储功能，分配存储池空间，检验是否能够通过软件上传图片，通过返回的URL快速下载到图片。

6.4 性能要求检验

6.4.1 输入、输出带宽检验

设备接入标称路数的网络摄像机，通过设置输入视（音）频的码率来达到标称最大输入带宽。同时，启动联网系统测试软件，从设备取多路视频流预览、回放，达到设备标称最大输出带宽。验证设备是否满足标称输入、输出带宽，是否能够接入最大标称路数。

6.4.2 预览解码检验

设备接入标称路数的网络摄像机，在本地接显示器输出预览，查看画面是否有明显的缺损，物体移动时图像边缘是否有明显的锯齿状、拉毛、断裂等现象。按说明书要求进行最大路数同步回放，验证回放录像是否流畅、清晰，各通道回放进度是否保持一致。

6.4.3 显示输出检验

设备接入标称规格的显示器，将设备输出通过标准线材（HDMI/VGA等）连接到显示器上，将输出分辨率调整为标称分辨率，查看显示器画面是否在标称分辨率下能正常显示，查看画面是否有明显的缺损，物体移动时图像边缘是否有明显的锯齿状、拉毛、断裂等现象。

6.4.4 存储性能检验

按照说明书要求分别安装500G、1TB、2T、3T、4T、6T、8T、10T、12TB、16TB、20TB等容量硬盘，在设备上执行识别、格式化、存储录像等操作，查看设备是否满足5.3.3的要求。

6.4.5 故障报警检验

按照说明书要求触发报警，采用专用的声强测量仪检测报警提示音声压，同时记录持续时间，查看设备是否满足5.3.4的要求。

6.4.6 视音频同步检验

设备直连接入网络摄像机，接好拾音器，配置好录像计划，同步测试音视频信号分别为设备提供视频及音频输入，检查设备的预览及回放，查看设备是否满足5.3.5的要求。

6.4.7 同步回放检验

设备进行最大路数同步回放，验证回放录像是否流畅、清晰，各通道回放进度是否保持一致。

6.4.8 录像帧率检验

设备直连25fps的网络摄像机，进行录像。通过设备本地单播放，或者录像文件各份到电脑上用播放器单帧播放，或者启用专用录像文件分析工具等多种方法验证录像文件帧率是否符合要求。

6.4.9 分段录像间隔检验

设备直连25fps的网络摄像机，进行录像。将相邻两段录像文件备份到电脑上，用播放器单帧播放。根据图像OSD信息，记录前一段录像最后1秒录像跟后一段录像第1秒录像帧数，来计算相邻两段录像间最大记录间隔时间是否符合要求。

6.4.10 网络丢包率检验

采用百米超五类网线，将设备与电脑直连，在电脑上对设备ping包，验证丢包率是否符合要求。

6.4.11 接入视频分辨力测试

设备接入3200万及以下像素分辨率的网络摄像机，在本地接显示器输出预览、回放，查看画面是否有明显的缺损，物体移动时图像边缘是否有明显的锯齿状、拉毛、断裂等现象。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品的检验分为型式检验、例行检验、确认检验三种。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品进行安全认证时；
- d) 产品长期停产后，恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

7.2.2 型式检验样品满足以下要求：

- a) 通常情况下，试验样品应选取代表性型号用于检测。如同系列产品有多个型号，样品应从系列产品中选取具有代表性的型号，并且选取的样品应尽可能覆盖系列产品的安全要求和电磁兼容要求；不能覆盖时，还应补充该系列型号中的其他型号样品做差异试验。
- b) 代表性型号样品数量为2台。对电源适配器(含充/放电器)可根据系列产品特点补送输出电压最高及输出电流最大的型号。
- c) 补充试验样品数量视代表性型号样品覆盖同系列产品的安全要求和电磁兼容要求的实际情况而定，代表性型号样品与补充试验样品在能覆盖同系列产品安全要求和电磁兼容要求的前提下，应尽可能减少补充试验样品数量和补充试验项目。

7.2.3 按表1的规定进行型式检验，若检验结果全部符合本文件要求，则判定为型式检验合格，若有任意一项不符合本文件要求，则判定为型式检验不合格。

7.3 例行检验

7.3.1 例行检验是在生产的最终阶段对生产线上的产品进行的 100%检验，通常检验后，除包装和加贴标签外，不再进一步加工。例行检验项目见表 1。

7.3.2 按表 1 的规定进行例行检验，若检验结果全部符合本文件要求，则判定为例行检验合格，若有任意一项不符合本文件要求，则判定为例行检验不合格。

7.4 确认检验

7.4.1 确认检验是为验证产品持续符合标准要求进行的抽样检验，抽样样品要求同 7.2.2，频次不少于 1 次/年，确认检验项目见表 1。

7.4.2 按表 1 的规定进行确认检验，若检验结果全部符合本文件要求，则判定为确认检验合格，若有任意一项不符合本文件要求，则判定为确认检验不合格。

表1 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	型式检验	例行检验	确认检验
1.	外观、结构	5.1.1	6.2	●	●	—
2.	接口	5.2	6.3	●	●	—
3.	功能	5.2	6.3	●	●	—
4.	性能	5.3	6.4	●	●	—
5.	电源	5.1.3	6.2.3	●	—	—
6.	环境适应性	5.1.4	6.2.4	●	—	—
7.	静电放电抗扰度	5.1.5.1	6.2.5.1	●	—	—
8.	射频电磁场辐射抗扰度	5.1.5.2	6.2.5.2	●	—	—
9.	电快速瞬变脉冲群抗扰度	5.1.5.3	6.2.5.3	●	—	—
10.	交流电源端口浪涌（冲击）抗扰度	5.1.5.4	6.2.5.4	●	—	—
11.	射频场感应传导骚扰度	5.1.5.5	6.2.5.5	●	—	—
12.	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度	5.1.5.6	6.2.5.6	●	—	—
13.	谐波电流限值	5.1.5.7	6.2.5.7	●	—	●
14.	辐射发射和传导发射	5.1.5.8	6.2.5.8	●	—	●
15.	标记与说明	5.1.6.1	6.2.6.1	●	—	●
16.	电源线	5.1.6.2	6.2.6.2	●	—	●
17.	电能量防护要求	5.1.6.3	6.2.6.3	●	—	●
18.	电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离力	5.1.6.4	6.2.6.4	●	—	●
19.	抗电强度	5.1.6.5	6.2.6.5	●	●	●
20.	电容器放电防护要求	5.1.6.6	6.2.6.6	●	—	●
21.	接地和连接保护措施	5.1.6.7	6.2.6.7	●	●	●
22.	接触电流和保护导体电流	5.1.6.8	6.2.6.8	●	—	●
23.	对设备使用人员遭受来自通信网络上过电压的防护	5.1.6.9	6.2.6.9	●	—	●
24.	防火要求	5.1.6.10	6.2.6.10	●	—	—

序号	检验项目	要求	试验方法	型式检验	例行检验	确认检验
25.	机械安全要求	5.1.6.11	6.2.6.11	●	—	—
26.	发热要求	5.1.6.12	6.2.6.12	●	—	—
27.	电源接口要求	5.1.6.13	6.2.6.13	●	—	—
28.	异常工作和故障条件要求	5.1.6.14	6.2.6.14	●	—	—

注1：“●”表示应检项目；“—”表示不检项目。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

产品上应有清晰的标志，其标志应包括以下内容：

- a) 产品型号；
- b) 公司名称或注册商标；
- c) 产品出厂编号；
- d) 生产日期；
- e) 产品执行标准编号。

8.1.2 包装标志

产品的包装箱上应有清晰的标志，其标志应包括以下内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 公司名称及注册商标。

8.2 包装

产品的包装箱上应有符合GB/T 191的“易碎物品”、“怕雨”等标志，包装箱内应有产品合格证、使用说明书、保修卡等。

8.3 运输

8.3.1 包装后产品在运用交通工具长途运输时，产品不得放在敞篷车厢，中转时不得存放在露天仓库中。

8.3.2 在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车装运。应注意防雨、防尘及机械损伤。

8.4 贮存

存放产品的仓库环境温度为（0~40）℃，相对湿度不大于80%，室内无酸、碱及腐蚀性气体，无强烈的机械振动、冲击、强磁场作用，存放期不超过一年。

9 质量承诺

9.1 在设备质保期 18 个月内，应对用户因非人为原因造成的设备质量问题提供免费维修服务，若无法维修，则应提供整机更换。质保期外，应提供维修服务。

- 9.2 在用户提出质量投诉时，应在 2 h 内给予响应回复，48 h 内提供解决方案。
- 9.3 产品应具有可追溯的唯一性编码，可查询设备相关信息。

全国团体标准信息平台