



# 团 体 标 准

T/ZZB 3641—2024



2024 - 04 - 01 发布

2024 - 05 - 01 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 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	6
7 检验规则 .....	10
8 标志、包装、运输、贮存 .....	12
9 质量承诺 .....	13



## 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。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由杭州海康消防科技有限公司提出。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：杭州海康消防科技有限公司。

本文件参与起草单位：杭州竟火科技有限公司、浙江海康消防技术有限公司、济南市消防救援支队、杭州新纪元消防科技有限公司。

本文件主要起草人：孙旷野、申力强、陈泽南、郭天文、郭孝仙、郑金荣、盛建锋、林帅、夏燕、陈诚、周小龙、寿乐均。

本文件评审专家组长：顾航。



# 可视化烟雾探测器

## 1 范围

本文件规定了可视化烟雾探测器（以下简称“探测器”）的基本要求、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。

本文件适用于建筑中安装的视频监控和感烟探测器一体化设计的火灾探测器。

## 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—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 2828.1—2012 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 4715—2005 点型感烟火灾探测器
- 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 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 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 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 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.6 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 22370—2008 家用火灾安全系统
- 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
- 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
- ISO 12233-2023 摄影—电子静态图像成像—分辨率和空间频率响应（Photography — Electronic still picture imaging — Resolution and spatial frequency responses）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 图像分辨力 image resolution

设备表征图像细节的能力。图像分辨力分为水平分辨力和垂直分辨力。

水平分辨力：在图像高度相等的水平尺寸内可分辨的垂直黑白条数（TV线）。

[来源：GA/T 1127—2013，3.1.14]

垂直分辨力：在图像垂直尺寸内可分辨的水平黑白条数（TV线）。

[来源：GA/T 1127—2013，3.1.15]

### 3.2

#### 延时 delay

网络接口摄像机输出图像与实际景象之间的时间差值。

[来源：GA/T 1128—2013，3.1.4]

### 3.3

#### 可视化烟雾探测器 visual smoke detector

通过监测烟雾的浓度来实现火灾探测和报警并具有视频功能的复合装置。

## 4 基本要求

### 4.1 设计研发

- 4.1.1 应采用先进的产品设计软件，保证设计质量。
- 4.1.2 应采用计算机三维模拟辅助设计软件，对产品结构进行优化设计。
- 4.1.3 应采用基于视频的烟火识别算法技术。

### 4.2 原材料

- 4.2.1 应采用经化学沉金的PCB板。
- 4.2.2 应采用指标应不低于主频696MHz、1Gb FLASH、512Mb DDR的CPU。

### 4.3 工艺及设备

- 4.3.1 SMT、THT等关键设备应联网，实时监控，在线管理。
- 4.3.2 应采用物料管理系统对物料进行信息化管控，并配备全自动搬运设备进行物料搬运。
- 4.3.3 PCBA生产工序应采用全自动贴片和焊接设备。
- 4.3.4 PCBA应采用自动喷涂设备进行三防漆喷涂。

### 4.4 检验检测

- 4.4.1 应具备对烟雾检测、报警音量、灯光指示、报警输入、报警输出、远程管理、图像分辨力的检测能力。
- 4.4.2 应配备影像仪、三坐标仪、标准烟雾探测器测试烟箱、声压计等检测设备。

## 5 技术要求

### 5.1 外观

探测器外观应符合：

- a) 涂覆层表面应色泽均匀，不应有起泡、龟裂、脱落和磨损现象；
- b) 不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污渍；
- c) 金属部件不应有锈蚀；
- d) 应有产品标识，标识应能反映产品信息，文字标志应清晰、完整。

## 5.2 功能要求

### 5.2.1 烟雾检测

当探测器附近的气流速度为 $0.2\text{ m/s} \pm 0.04\text{ m/s}$ ，最有利方位检测到烟雾浓度大于 $0.3\text{ dB/m}$ 时，应在 $10\text{ s}$ 内发出声、光报警信号。

### 5.2.2 火点检测

有火点检测功能的探测器，将 $0.1\text{ m}^2$ 的火盘( $32\text{ cm} \times 32\text{ cm}$ )摆放至设备前方，使其在视频画面中的宽度不小于30像素，火盘中倒入不超过 $1\text{ cm}$ 深度的汽油或正庚烷并点火，应能检测到视频画面中的火点，并在 $10\text{ s}$ 内发出声、光报警信号。

### 5.2.3 报警音量

在距探测器 $3\text{ m}$ 远处，火灾报警信号声压级(A计权)应大于 $85\text{ dB}$ ，小于 $120\text{ dB}$ 。

### 5.2.4 消音周期

具有报警消音功能的探测器，消音周期应小于 $100\text{ s}$ 。

### 5.2.5 灯光指示

应以不同颜色标识火警、故障及正常工作状态，火警指示灯应为红色，故障指示灯应为黄色。采用交流电源供电的探测器，应具有交流电源工作指示灯，交流电源工作指示灯应为绿色。

### 5.2.6 备用电池

当外部电源不能正常工作时，应自动切换成备用电池供电，备用电池应能保证探测器的烟雾探测功能处于正常监视状态至少工作 $168\text{ h}$ 。

### 5.2.7 报警输入

应能支持外部报警信号输入。

### 5.2.8 报警输出

应能支持报警信号输出，触发报警设备。

### 5.2.9 远程管理

应能支持远程管理，支持在线升级、在线配置参数、在线恢复默认参数等功能，断开远程连接时，不应影响探测器监视状态。

### 5.2.10 本机储存

应能支持本机存储，实时视频图像存储时间应不小于 $72\text{ h}$ 。

### 5.2.11 日志记录

应具有日志记录功能，记录最近100条访问者的用户名、IP地址、访问时间、设置参数等信息。

### 5.2.12 视频编码

应支持H.264、H.265、MJPEG的一种或多种视频编码格式。

### 5.2.13 信息传输、交换、控制

应符合GB/T 28181的规定。

### 5.2.14 防拆报警

分离底座与设备时应发出声音报警。

### 5.2.15 遮挡报警

当视频图像面积被遮挡50%及以上时，应发出警报。

## 5.3 可视化要求

### 5.3.1 图像分辨力

输出图像的中心水平分辨力在分辨率为2560×1440时应达到1300 TV线。

### 5.3.2 图像成像延时

在网络直连环境下，探测器在码率、编码方式和标称的最大帧率设置时，稳定工作5 min后的图像成像延时不应大于250 ms。

### 5.3.3 图像质量

探测器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。图像质量应不低于GA/T 1127—2013中表4规定的3分。

### 5.3.4 红外补光作用距离

红外补光作用距离应不小于15 m。

## 5.4 电磁兼容

探测器在正常监视状态时应能耐受表1中所规定的电磁干扰条件下的各项试验；试验期间及试验后，探测器应能满足下述要求：

- a) 试验期间，探测器应能保持正常监视状态，不应发出火灾报警信号或故障报警信号；
- b) 试验后，施加火灾报警条件，探测器应能发出火灾报警信号。

表1 电磁兼容性试验条件

试验名称	试验参数	试验条件
静电放电抗扰度试验	放电电压	空气放电：±8 kV 接触放电：±6 kV
	放电极性	+, -
	放电频率	≥1 Hz
	测试次数	正负各 10 次

表 1（续）

试验名称	试验参数	试验条件
射频电磁场辐射抗扰度试验	场强	10 V/m
	频率范围	80 MHz~1000 MHz
	扫描速率	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$ 十倍频程每秒
	调制幅度	80 % (1 kHz, 正弦)
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	瞬变脉冲电压	电源线: $\pm 2$ kV 其他信号线: $\pm 1$ kV
	重复频率	100 kHz
	极性	+, -
	持续时间	60 s
浪涌（冲击）抗扰度试验	浪涌冲击电压	电源线: 线-地: $\pm 2$ kV 电源线: 线-线: $\pm 1$ kV 信号线: 线-地: $\pm 1$ kV
	极性	+, -
	试验间隔	30 s
	试验次数	5
射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	电压	140 dB $\mu$ V
	频率范围	0.15 MHz~80 MHz
	调制幅度	80 % (1 kHz, 正弦)

## 5.5 安全要求

### 5.5.1 电气强度

探测器的外部带电端子和电源插头的工作电压大于50V时，外部带电端子和电源插头应能耐受频率为50 Hz、有效值电压为1250 V的交流电压，历时1 min的电气强度试验；试验期间，探测器不应发生放电或击穿现象（击穿电流不大于20 mA）；试验后，探测器的基本报警功能与试验前保持一致。

### 5.5.2 绝缘电阻

探测器的外部带电端子和电源插头的工作电压大于50V时，外部带电端子和电源插头与外壳间的绝缘电阻在正常大气条件下不应小于100 M $\Omega$ 。

### 5.5.3 极性反接

探测器电源极性反接不应造成探测器损坏。

## 5.6 环境适应性

### 5.6.1 防虫措施

探测器应装配网眼尺寸不大于1 mm的网织品或采取其他预防昆虫进入的措施。

### 5.6.2 气候环境耐受性

探测器在正常监视状态下，应能耐受表2规定的气候环境条件下的各项试验，试验间及试验后，探测器应满足下述要求：

- e) 试验期间, 探测器应能保持正常监视状态, 不应发出火灾报警信号或故障报警信号;  
f) 试验后, 施加报警条件, 探测器应能发出火灾报警信号。

表2 气候环境试验条件

试验名称	试验参数	试验条件
高温 (运行) 试验	温度	55 °C
	持续时间	16 h
低温 (运行) 试验	温度	-10 °C
	持续时间	16 h
恒定湿热 (运行) 试验	温度	40 °C
	相对湿度	(93±3) %
	持续时间	4 d

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境

#### 6.1.1 试验条件

除特别声明环境条件的试验外, 试验应在下列环境下进行:

- 温度: 15 °C~35 °C;
- 相对湿度: 25 %~75 %;
- 大气压强: 86 kPa~106 kPa。

#### 6.1.2 视频功能试验条件设置

除另有说明外, 视频试验条件如下:

- 反射式测试图的物体照度应为: 2000 (1±5%) lx;
- 透射式测试图峰白亮度应为: 635 (1±5%) cd/m<sup>2</sup>;
- 物体照度的不均匀性应小于 5 %;
- 探测器拍摄测试图时, 应使箭头限定的边框与显示器上所显示图像的边缘一致;
- 测试用镜头组件光学分辨能力应大于探测器的分辨能力, 其镜头的 TV 畸变应不大于 10 %;
- 测试用显示装置分辨能力应大于探测器的分辨能力。

#### 6.1.3 探测器功能条件设置

除另有说明外, 探测器的条件设置如下:

- 白平衡应设置为自动控制;
- 聚焦控制应为自动或手动方式, 且应调为最佳聚焦;
- 光圈控制应为自动或手动方式;
- 若有红外滤光片切换装置, 应置于“不感红外”位置;
- 在图形工作站中对探测器输出图像进行软件判断时, 图像格式应设置为 bmp 或 jpg 格式;
- 高清探测器, 除上述探测器设定条件外, 还应设定图像尺寸、最大曝光时间、视频编码格式、最大码流限制、码流类型, 在各个测试环节中需详细规定, 并在测量结果中一同报告。参数设定如下表 3:

表3 参数设定

项目	设定值	备注	
图像尺寸	出厂默认值	/	
最大曝光时间	出厂默认值	如没有此曝光时间,按厂家设定值测量	
视频编码格式	出厂默认值	/	
码流类别	出厂默认值	主码流/子码流/(辅码流)	
位率类型	定码率	/	
码流限制	4 M	帧间编码(实时)	有效分辨率 $\leq 130 W$
	8 M		$130 W < \text{有效分辨率} \leq 300 W$
	16 M		$300 W < \text{有效分辨率}$
	16 M	帧内编码(实时)	有效分辨率 $\leq 130 W$
	32 M		$130 W < \text{有效分辨率} \leq 300 W$
	64 M		$300 W < \text{有效分辨率}$
		实时码流 $\times$ (实际帧率/25)	如果非实时码流,根据实时进行换算
AGC	出厂默认值	/	

## 6.2 外观

采用目测法检查。

## 6.3 功能要求

### 6.3.1 烟雾检测

按GB 4715—2005中4.1.5的规定进行。

### 6.3.2 火点检测

使试样处于正常监视状态,在试样视场内任意选取一个试验点,将 $0.1 m^2$ 的火盘( $32 cm \times 32 cm$ )摆放至设备前方,使其在视频画面中的宽度不小于30像素,火盘中倒入不超过1 cm深度的汽油或正庚烷并点火,观察并记录试样的声、光报警情况。

### 6.3.3 报警音量

6.3.3.1 在环境噪音低于65 dB时进行声压试验。在联网模式下测量一只探测器的声压级,可使用模拟负载。

6.3.3.2 正常工作情况下,触发报警,在距探测器3 m远处,测量并记录探测器报警时的声压级。

### 6.3.4 消音周期

6.3.4.1 将探测器置于标准烟箱触发报警以后,保持气溶胶的浓度在探测器能够报警的水平,60 s后消音,保持气溶胶浓度直到探测器再次报警,记录消音周期。

6.3.4.2 如探测器的报警消音周期可调,则在探测器的最大消音周期上试验。

6.3.4.3 如报警消音装置使用在互联式探测器上,上述试验要在最大负载的情况下完成(可用模拟负载代替)。当烟箱中的样品处于报警消音周期内,向与其相互连接的探测器中的任一只加入足够量的烟。检查所有探测器是否发出声、光火灾报警信号。

### 6.3.5 灯光指示

将探测器置于正常工作状态、触发火灾报警和故障报警状态，观察指示灯的颜色。

#### 6.3.6 备用电池

断开外部电源，以备用电池供电168 h，如果探测器未发出故障信号，则进一步放电，使探测器发出故障信号，测量探测器的报警声压级。

#### 6.3.7 报警输入

通过客户端或浏览器访问探测器，设定报警输入报警，观察报警输入接口输入信号是否能触发报警。

#### 6.3.8 报警输出

通过客户端或浏览器访问探测器，触发报警输出，在报警输出接口连接报警灯，观察报警灯是否闪烁。

#### 6.3.9 远程管理

通过客户端或浏览器访问探测器，导入升级文件并升级，查看升级后版本变化。修改探测器参数并保存，检查修改结果。修改参数设置后，导入恢复默认参数的指令，重启探测器，检查是否恢复默认参数。

#### 6.3.10 本机储存

开启录像模式情况下，查看是否有实时视频图像存储文件生成，通过查看存储卡容量是否不小于128 GB来判断是否满足存储时间的要求。

#### 6.3.11 日志记录

通过后台管理页面，检查是否有最近100条访问者的用户名、IP地址、访问时间、设置参数等日志记录信息。

#### 6.3.12 视频编码

按照GA/T 1127—2013中附录E规定的方法进行。

#### 6.3.13 信息传输、交换、控制

按照GB/T 28181的规定进行。

#### 6.3.14 防拆报警

正常运行情况下，取下探测器，检查探测器是否发出声音报警。

#### 6.3.15 遮挡报警

正常运行情况下，在镜头前方10 cm处，用挡板遮住镜头50%，检查探测器是否发出警报。

### 6.4 可视化要求

#### 6.4.1 图像分辨力

图像分辨力测试按下列步骤进行：

- a) 按图 1 连接设备；

- b) 将 ISO 12233-2023 中图 I.1 规定的分辨率测试卡（见图 2）或等效卡（如 TE97、TE117 清晰度测试卡）放置到测试图位置；
- c) 可探测器摄取 ISO 12233 测试卡或等效卡；根据图像比例，调整探测器位置，使四角入框；
- d) 通过客户端软件预览画面，用目测法观察显示器上图像中心能分辨的最大线数。

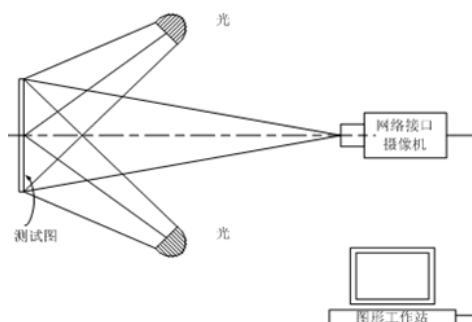


图1 设备连接模式

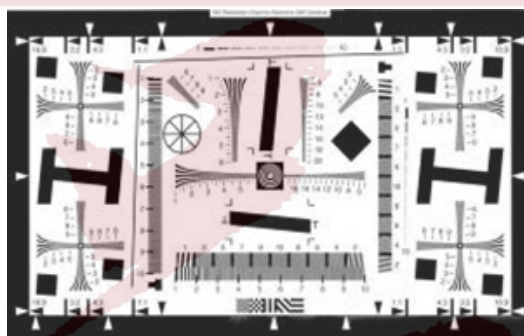


图2 分辨率测试卡

#### 6.4.2 图像成像延时

延时测试按下列步骤进行：

- a) 在安装客户端软件的 PC 上安装精确度不大于 1 ms 的秒表发生器软件；
- b) 将探测器对着秒表进行抓拍，将客户端预览或浏览器预览的时间与秒表发生器软件同时显示在 PC 画面中；
- c) 利用 PC 自带抓图对整个画面进行截图；
- d) 读出截图画面中客户端预览或浏览器预览的时间  $t_1$  和秒表发生器软件的时间  $t_2$ ；
- e) 计算图像延时  $t_1-t_2$ 。

#### 6.4.3 图像质量

按GA/T 1127—2013中6.4.4.4的规定进行。

#### 6.4.4 红外补光作用距离

按GA/T 1127—2013中6.4.1.9.1的规定进行。

#### 6.5 电磁兼容

6.5.1 静电放电抗扰度按 GB/T 17626.2 的规定进行，结束后，对探测器施加火灾报警条件，判断探测器是否能正常工作。

6.5.2 射频电磁场辐射抗扰度按 GB/T 17626.3 的规定进行,结束后,对探测器施加火灾报警条件,判断探测器是否能正常工作。

6.5.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度按 GB/T 17626.4 的规定进行,结束后,对探测器施加火灾报警条件,判断探测器是否能正常工作。

6.5.4 浪涌(冲击)抗扰度按 GB/T 17626.5 的规定进行,结束后,对探测器施加火灾报警条件,判断探测器是否能正常工作。

6.5.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度按 GB/T 17626.6 的规定进行,结束后,对探测器施加火灾报警条件,判断探测器是否能正常工作。

## 6.6 安全要求

### 6.6.1 电气强度

按GB 4943.1—2022中5.4的规定进行。

### 6.6.2 绝缘电阻

按GB 22370—2008中第5.11.2的规定进行。

### 6.6.3 极性反接

对非内部电池供电的探测器,将其外部供电电源线的极性反接,除非探测器发出故障或火灾报警信号,这种状态要保持2 h。进行上述操作后,接通工作电压,观察设备是否能正常运行。

## 6.7 环境适应性

### 6.7.1 防虫措施

选取探测器四个方向上各一个防虫网,通过影像仪测量防虫网孔径。

### 6.7.2 气候环境耐受性

#### 6.7.2.1 高温试验

按GB/T 2423.2—2008中试验Be的规定进行,其中高温温度为55 °C,持续时间为16 h。试验后对探测器施加报警条件,判断结果是否符合要求。

#### 6.7.2.2 低温试验

按GB/T 2423.1—2008中试验Ae的规定进行,其中低温温度为-10 °C,持续时间为16 h。试验后对探测器施加报警条件,判断结果是否符合要求。

#### 6.7.2.3 恒定湿热试验

按GB/T 2423.3—2016的规定进行,其中温度为40 °C,相对湿度为(93±3)%,持续时间为4 d。试验后对探测器施加报警条件,判断结果是否符合要求。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式检验,检验项目见表4。

表4 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	型式检验 试样编号
1	外观	5.1	6.2	√	√	1~2
2	烟雾检测	5.2.1	6.3.1	√	√	1
3	火点检测	5.2.2	6.3.2	-	√	1
4	报警音量	5.2.3	6.3.3	√	√	1
5	消音周期	5.2.4	6.3.4	-	√	1
6	灯光指示	5.2.5	6.3.5	√	√	1
7	备用电池	5.2.6	6.3.6	-	√	1
8	报警输入	5.2.7	6.3.7	√	√	1
9	报警输出	5.2.8	6.3.8	√	√	1
10	远程管理	5.2.9	6.3.9	√	√	2
11	本机储存	5.2.10	6.3.10	-	√	2
12	日志记录	5.2.11	6.3.11	-	√	2
13	视频编码	5.2.12	6.3.12	-	√	2
14	信息传输、交换、控制	5.2.13	6.3.13	-	√	2
15	防拆报警	5.2.14	6.3.14	-	√	2
16	遮挡报警	5.2.15	6.3.15	-	√	2
17	图像分辨力	5.3.1	6.4.1	√	√	2
18	图像成像延时	5.3.2	6.4.2	-	√	2
19	图像质量	5.3.3	6.4.3	-	√	2
20	红外补光作用距离	5.3.4	6.4.4	-	√	2
21	静电放电抗扰度	5.4.1	6.5.1	-	√	2
22	射频电磁场辐射抗扰度	5.4.2	6.5.2	-	√	2
23	电快速瞬变脉冲群抗扰度	5.4.3	6.5.3	-	√	2
24	浪涌（冲击）抗扰度	5.4.4	6.5.4	-	√	2
25	射频场感应的传导骚扰抗扰度	5.4.5	6.5.5	-	√	2
26	电气强度	5.5.1	6.6.1	-	√	1
27	绝缘电阻	5.5.2	6.6.2	-	√	1
28	极性反接	5.5.3	6.6.3	-	√	1
29	防虫措施	5.6.1	6.7.1	-	√	1
30	气候环境耐受性	5.6.2	6.7.2	-	√	1

注：“√”表示进行检验，“-”表示不进行检验。

## 7.2 出厂检验

### 7.2.1 组批

同一型号、同一生产任务单生产的产品为一个检验批。

### 7.2.2 抽样与判定

按GB/T 2828.1—2012中表2-A正常检验一次抽样方案（主表），特殊检验水平S-4，可接收质量限（AQL）=0.25进行。

### 7.3 型式检验

#### 7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品设计定型或生产定型时；
- 当结构、材质、生产工艺有重大改变时；
- 正常情况下，每两年进行一次；
- 产品停产一年后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

#### 7.3.2 抽样方案

从出厂检验合格的产品中随机抽取2台。

#### 7.3.3 合格判定

检测项目全部合格则判定产品合格，若有任意一项不合格，则判定为型式检验不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

- 8.1.1 标志在安装维护过程中应清晰可见。
- 8.1.2 标志不应贴在螺丝或其他易拆卸的部件上。
- 8.1.3 产品或最小包装上应有清晰的标志，其标志应至少包括以下内容：
  - a) 产品名称和型号；
  - b) 产品编号；
  - c) 公司名称和地址；
  - d) 工作电压；
  - e) 主要技术参数；
  - f) 生产执行标准；
  - g) 生产日期。

### 8.2 包装

产品包装箱的标志应符合GB/T 191的要求，包装箱内应有产品合格证明、使用说明文件、保修证明等。

### 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。
- 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；产品储存时应存放在原包装箱内。

### 8.4 贮存

存放产品的仓库环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于93%，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。

## 9 质量承诺

- 9.1 应建立质量信息管理和追溯系统，并保存质量记录不少于3年。
- 9.2 在按照要求进行安装、使用与存放的情况下，自购买之日起3个月内，因产品本身质量问题导致不能正常工作，经认定确因产品本身质量问题，生产商无偿提供合格的同型号的部件或产品。
- 9.3 客户提出问题诉求时，24 h之内做出响应，48 h之内提供解决方案。

