

团 体 标 准

T/CASE I XXX—XXXX

电梯检验音像记录系统技术规范

Technical specification for lifts, escalators and moving walks inspection audio-video
recording system

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国特种设备检验协会 发 布

目 录

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语与定义 3

4 总体要求 4

 4.1 系统组成 4

 4.2 使用条件 4

 4.3 手持式终端 4

 4.4 数据交互机制 4

 4.5 权限设置 5

 4.6 数据安全 5

5 技术要求 5

 5.1 音像记录系统核心功能 5

 5.2 音像记录仪性能指标 6

6 试验方法 6

 6.1 音像记录系统功能试验 6

 6.2 音像记录仪性能试验 7

7 音像记录仪安装要求 8

参 考 文 献 9

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。

本文件由中国特种设备检验协会提出并归口。

本文件起草单位：略。

本文件主要起草人：略。

电梯检验音像记录系统技术规范

1 范围

本文件规定了电梯检验音像记录系统的总体要求、技术要求、试验方法和音像记录仪的安装要求。本文件适用于乘客与载货电梯(不含防爆电梯)、自动扶梯与自动人行道检验音像记录系统的设计、研发和使用。

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 2423.7-2018 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 10058-2009 电梯技术条件

GB/T 18287 移动电话用锂离子 蓄电池及蓄电池组总规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电梯检验音像记录系统 lifts, escalators and moving walks inspection audio-video recording system

为电梯检验人员开展电梯现场检验时提供音像采集、管理及应用服务的系统。

3.2

管理平台 management platform

实现对手持式终端(手机/平板)上传的视频进行剪辑、合成、压缩、存储、查阅的信息系统。

3.3

音像记录仪 audio-video recorder

检验人员在现场开展检验工作时安装在相应场景进行拍照、录像的设备。

3.4

音像记录移动应用程序 audio-video recording mobile application program

与音像记录仪进行连接,实现电梯检验音像的拍摄、剪辑、合成、上传等拍摄操作和音像处理的APP软件、小程序等移动应用程序。

3.5

电梯检验业务管理系统 business management system for lifts, escalators and moving walks inspection

电梯检验机构用于电梯检验业务过程管理、检验报告出具等业务管理的软件系统。

3.6

视频分辨率 video resolution

视频回放时,回放出来的一帧图像能被人眼分辨出的像素数。

[来源:GA 947.2-2015, 3.2]

3.7

视频帧率 video frame rate

记录和回放的图像序列中每秒所包含的图像帧数。

[来源:GA 947.2-2015, 3.3]

3.8

最大记录间隔 maximum recording interval

连续图像分段记录过程中,相邻两个记录之间允许的最大时间间隔。

[来源: GB 20815-2006, 3.13]

4 总体要求

4.1 系统组成

4.1.1 电梯检验音像记录系统由音像记录仪、电梯检验音像记录移动应用程序、手持式终端(如手机、平板等智能应用终端)、管理平台构成,系统架构图如图1所示。



图1 电梯检验音像记录系统架构示意图

4.1.2 检验人员在现场使用音像记录仪或手持式终端分别拍摄检验人员身份、受检电梯唯一性标识、电梯驱动主机启停和运行、轿厢载荷情况、缓冲器压缩过程,传送至音像记录移动应用程序进行保存。

4.1.3 检验人员将保存的各个视频通过手持式终端发送至管理平台,管理平台按本标准5.1的要求对各个视频进行剪辑、合成、压缩和存储。一台电梯的多个视频经过处理最终只保留一个视频,检验机构相关人员可以在检验业务管理系统查阅该电梯的最终视频。

4.2 使用条件

音像记录仪的使用环境条件应满足GB/T 10058-2009中3.2的规定。

4.3 手持式终端

4.3.1 应使用处理器四核或以上,内存4GB或以上,存储64GB或以上,视频分辨率可选1080P、720P,帧率可选30,支持MP4格式存储的智能手机或平板设备。

4.3.2 应具有WiFi、4G或以上通讯功能。

4.4 数据交互机制

4.4.1 电梯检验音像记录系统应提供数据交换接口,实现与检验机构的电梯检验业务管理系统之间的数据共享交换。

4.4.2 数据交互的接口宜采用RESTFUL风格的HTTPS API。

注1: RESTFUL为Representational State Transfer的缩写,意为“表现层状态转化”。

注2: HTTPS API是指使用HTTPS协议的API接口

4.5 权限设置

管理平台可分发检验人员、审核人员、批准人员、管理人员等角色的账号，凭账号密码登录，并支持按角色分别设置权限，包括但不限于查阅、下载、删除等权限。

4.6 数据安全

4.6.1 电梯检验音像记录系统应按照国家信息安全等级保护二级或以上标准进行设计、开发、部署和管理，以确保系统安全稳定运行、数据完整保密。

4.6.2 数据存储宜使用分布式文件系统，以满足数据的共享交换、及时访问、弹性扩展、高可靠性、高安全性等应用和存储要求。

4.6.3 采集的音像数据应采用本地和异地两种方式备份，并定期开展容灾演练。

4.6.4 更换电池时存储的信息不应丢失。

5 技术要求

5.1.1 音像记录系统核心功能

5.1.2 同步拍摄

5.1.2.1 拍摄设备包括音像记录仪或手持式终端，支持根据检验项目需要对检验现场进行多方位同步拍摄。需拍摄的项目应满足电梯检规 TSG T7001-2023 对电梯检验音像记录的要求，包括：

- a) 检验人员身份；
- b) 受检电梯的唯一性标识；
- c) 轿厢（运载装置）限速器-安全钳联动试验；
- d) 对重（平衡重）限速器-安全钳联动试验；
- e) 缓冲器试验；
- f) 有载工况曳引能力试验；
- g) 125%额定载重量制动试验；
- h) 制停距离试验；
- i) 附加制动器试验。

5.1.2.2 拍摄设备拍摄的视频均应有拍摄时间水印，且时间水印不能编辑或修改。多方位同步拍摄的视频的时间水印相差不超过 2 s。

5.1.3 视频剪辑

5.1.3.1 视频的剪辑过程可由系统自动完成。检验结束后，管理平台能根据操作人员输入的时间参数自动对音像记录仪、手持式终端拍摄的各个视频进行剪辑，需支持对同步拍摄的多个视频同时进行剪辑。

5.1.3.2 系统需支持对同一视频的多次剪辑，剪辑生成的视频不覆盖原视频。

5.1.4 视频自动合并

5.1.4.1 系统应提供视频合成功能，将本次检验拍摄的或剪辑后的多个音像合成一个视频。

5.1.4.2 系统合并时宜对每个检验项目的视频添加对应的标题水印。

5.1.5 视频自动压缩

管理平台应提供视频压缩功能，对视频进行自动压缩。压缩后视频分辨率不得低于480 p，帧率不得低于25。

5.1.6 一屏多画

5.1.6.1 同一检验项目的多个视频，经系统剪辑后，可在同一个视频画面展示。

5.1.6.2 同一检验项目的多个视频中均应有时间水印，且时间水印不能编辑或修改。

5.1.7 远程操作

音像记录仪开机后应自动进入取景预览模式，可在音像记录仪端或手持式终端，按下相应按键进行录制操作。

5.1.8 数据存储

对于检验采集的数据，音像记录系统应支持本地存储（服务器）、云端存储等模式。

5.1.9 数据接口

音像记录系统应提供通用接口，实现与检验机构的检验业务管理系统之间的电梯基础信息和检验任务、音像记录采集等业务数据的共享交换，满足电梯检验音像采集、审核、查询等相关工作的需要。

5.1.10 数据完整性

5.1.10.1 电梯检验音像记录系统应对存储的数据加以保护，未经授权，存储的数据不应被删除、覆盖或篡改。

5.1.10.2 音像记录仪更换电池时或重启后已存储的信息不应丢失或损坏。

5.2 音像记录仪性能指标

5.2.1 镜头视场角 $\geq 120^\circ$ ，镜头支持畸变校正。

5.2.2 视频分辨率可选 1080 P、720 P 和 480 P，帧率可选 30。

5.2.3 视频图像不应有明显的缺陷，物体移动时图像边缘不应有明显的锯齿状、拉毛、断裂和马赛克等现象。

5.2.4 数字音频和视频图像不应存在明显的滞后或超前。视音频信号的失步时间应小于或等于 1s。

5.2.5 音像记录仪存储容量应不小于 32 GB。

5.2.6 支持 MP4 格式存储。

5.2.7 音像记录仪应采用内置电池供电，电池保护应符合 GB/T 18287 的要求，电池工作时间应满足音像记录仪连续工作 8 h，当电池容量不足可更换一次电池，单电池续航 ≥ 4 h。

5.2.8 照度小于 0.001 lx 时，夜视距离不低于 3 m。

5.2.9 音像记录仪需具备自动分段录制方式。采用自动分段录制时时分段时间最小应为 1 min，相邻两段视频最大记录间隔时间 ≤ 0.1 s。

5.2.10 具有无线通讯模块，不需公网即可与手机/平板实现通讯链接。

5.2.11 音像记录仪可承受 2 m 自由跌落而不损坏录像性能。

5.2.12 音像记录仪应有按北京时间自动校准功能。校准后时间与手持式终端的时间相差不超过 2 s。

6 试验方法

6.1 音像记录系统功能试验

6.1.1 同步拍摄功能

任意选择需拍摄项目中的两项，模拟主机、轿厢两方位同步拍摄，各录制 20 s。随机选择最终合并视频文件中的 4 个时间点，判断主机视频和轿厢视频的时间水印是否不可编辑或修改，时间水印相差是否超过 2 s。

6.1.2 视频剪辑功能

6.1.2.1 任意选择轿厢限速器-安全钳试验、对重限速器-安全钳试验、曳引能力/125%额载制动的两项，模拟主机、轿厢两方位同步拍摄，各录制 20 s，登录管理平台查看轿厢视频时长与主机视频时长相差是否超过 2 s。

6.1.2.2 对录制的视频进行剪辑操作。登录管理平台查看被剪辑后的原视频是否被删除或覆盖。

6.1.3 视频自动合并功能

6.1.3.1 任意选择轿厢限速器-安全钳试验、对重限速器-安全钳试验、曳引能力/125%额载制动、缓冲器试验中的三项的视频，进行视频合并操作。登录管理平台，查看是否合成一个视频。

6.1.3.2 登录管理平台查看视频标题水印是否与拍摄项目内容一致。

6.1.4 视频自动压缩功能

进行视频自动合并功能后，查看最终视频文件的存储容量变化，通过通用播放软件查看视频流属性，压缩后视频分辨率不得低于480 p，帧率不得低于25。

6.1.5 一屏多画功能

进行视频自动合并功能试验后，观察同一个视频画面是否可播放多个检验视频，每个检验视频是否都有时间水印，时间水印是否不可编辑或修改。

6.1.6 远程操作功能

音像记录仪开机后，在距离设备5 m外操作记录仪端或手机/平板端，按下相应键操作开始/停止录制，观察音像记录仪是否响应相应动作。

6.1.7 数据存储功能

进行存储操作，随机检查视频、照片文件。

6.1.8 检验任务接入功能

在检验机构的检验业务系统中分配检验任务，验证电梯检验音像记录移动应用程序能否自动获取对应的检验任务信息。

6.1.9 数据导入检验业务管理系统功能

检验任务结束后，对比管理平台自动导入到检验机构检验业务管理系统的数据与实际现场记录数据是否一致。

6.1.10 数据完整性

6.1.10.1 在未经授权的条件下，进行删除、覆盖和修改本系统数据的操作。

6.1.10.2 重启音像记录仪，查找已保存的数据。

6.2 音像记录仪性能试验

6.2.1 对角线视场角

用精度为0.5mm刻度清晰的直尺，音像记录仪的镜头距离直尺刻度的距离为S，在景深范围内，使直尺垂直拍摄镜头轴线，在视场某对角线与直尺重合拍摄，若拍摄覆盖的直尺量度为L，则视场角θ见下式：

$$\theta=2\arctan L/2S \dots\dots\dots(1)$$

式中：
θ—视场角；
L—拍摄覆盖的直尺量度；
S—镜头距直尺刻度的距离。

6.2.2 视频分辨率

通过通用播放软件查看视频流属性。

6.2.3 视频图像质量

连续拍摄录制2 h，随机选择记录文件中至少5个时间点位的音视频进行回放，评价是否符合要求。

6.2.4 音视频一致性

使执法记录仪连续摄录4h:随机选择记录文件中至少5个时间点位(包括该文件开头和结尾在内)音视频进行回放;用目视和耳听,综合评价音视频监视和回放的一致性,记录视音频失步现象发生时的失步时间,是否小于或等于1 s。

6.2.5 存储容量

用手持式终端连接音像记录仪,查看记录仪的存储容量是否符合要求。

6.2.6 存储格式

查看记录的视频文件,判断结果是否符合要求。

6.2.7 最大工作时间

在正常工作条件下,连续运行8 h,检查视频图像质量。

6.2.8 夜视功能

在暗室中(照度小于0.001 lx),开启夜视功能,摄录3m距离的画面,查看回放录像图像质量。

6.2.9 最大记录间隔时间

对记录的图像进行单帧回放,查看分段摄录的两个相邻文件的开始和结束画面信息,判断时间间隔是否符合要求。

6.2.10 通讯模式

断开公网,查看音像记录仪是否可与手机/平板等手持终端实现通讯链接。

6.2.11 跌落性能

按照GB/T 2423.7-2018中5.2自由跌落方法1的规定,音像记录仪在无包装、开机状态下,从2 m自由跌落,判断试验后的图像质量及录像性能是否损坏。

6.2.12 自动校准功能

按北京时间校准后,音像记录仪与电梯检验音像记录移动应用程序无线连接,进入视频画面,等待5 s后,判断记录仪的时间和手持式终端时间相差是否超过2 s。

7 音像记录仪安装要求

7.1 音像记录仪根据录制场景选择不同的固定方式,应牢固可靠,不应因电梯的启动、运行、制动而导致记录仪脱落。

7.2 轿厢内项目使用吸盘吸附于轿厢壁上或使用磁性底座置于载荷最高处、音像记录仪的镜头对准载荷时,应确保全部载荷落入视场内。

7.3 无机房项目使用磁性底座置于井道易于记录的位置上,音像记录仪的镜头应对准驱动主机。

7.3.1 缓冲器项目使用磁性底座置于地坑导轨/支架上,音像记录仪的镜头应对准轿厢、对重缓冲器。

参 考 文 献

- [1] GB 20815-2006 视频安防监控数字录像设备
 - [2] GA 947.2-2015 单警执法视音频记录系统 第2部分：执法记录仪
 - [3] TSG T7001-2023 电梯监督检验和定期检验规则
-

《电梯检验音像记录系统技术规范》（征求意见稿）

编制说明

一、任务来源

根据《中国特种设备检验协会团体标准工作委员会标准化工作组管理办法》，经过审核，《电梯检验音像记录系统技术规范》列入中国特种设备检验协会团体标准制定计划，广东省特种设备检测研究院为第一起草单位，广东省特种设备检测研究院珠海检测院、珠海市安粤科技有限公司、福州开发区创达电子有限公司、中国特种设备检测研究院等二十家单位参与该标准制定。

二、编制背景、目的和意义

按照特种设备法律法规的规定，实施监督检验以及周期性的定期检验是电梯安全监管工作中的重要一环。近年来，我国建立了特种设备动态监管平台、特种设备检验检测系统及相关企业应用平台，基本实现了特种设备全寿命周期数据的畅通交互与共享，提升了特种设备动态监管效率和效能，极大地促进了特种设备信息化发展。随着技术的发展，声音图像数据由于数据可信度高、信息量大、数据直观易读等优势，已逐步应用于特种设备检验过程记录。市场监督管理总局于2023年4月2日发布了电梯新检规 TSG T7001-2023《电梯监督检验和定期检验规则》（下文简称 TSG T7001）。TSG T7001 要求电梯检验前检验机构需制定含音像记录的作业指导书，检验实施过程需对相关试验进行音像记录，检验结束后需对相关音像检验记录进行存档。监督检验档案[含相关音像记录(见本规则第 3.3 条)]应当长期保存；

定期检验档案应当至少保存 6 年，其中定期检验的音像记录(见本规则第 4.4 条)至少保存 1 年。

对于新的检规，部分重要试验需要音像记录是其最大的创新特点之一，也突出体现了与音像记录相关的功能试验结果对电梯整体安全性能的重要性。通过检验过程现场的音像数据记录可对检验环节加强监督把关，保障电梯本质安全，同时也进一步规范电梯检验行为，提高电梯检验工作质量。

传统方法检验时主要通过目视进行检验，存在数据造假、实施困难、检验安全风险大等诸多不足。新发布的检验规程强制要求在检验过程中进行音像记录与数据存档，主要有以下几方面技术优势：（1）

“眼见为实”，采用带有数据防伪功能的声像记录系统可有效杜绝检验过程视频数据造假、“走过场”等现象；（2）部分检验项目实施过程中，需要在机房、轿厢、地坑等不同场合对电梯动作状态进行同步观察或测量，耗费较多的人力，且各检验人员之间的相互配合也存在不及时的问题，最终将影响检验质量，声像记录系统仅需再不同位置布置摄像机即可对检验过程中人员操作和电梯状态进行全程记录；

（3）声像数据电子存档有利于检验过程复现，便于检验结束后分析，与电梯维保人员就检验时出现的问题进行详细而有效的沟通；（4）电梯试验过程中，检验人员在底坑中观察缓冲器压缩状态存在巨大的安全隐患，采用声像记录系统时不需检验人员亲临危险现场，可有效保障检验人员和试验操作人员的人身安全。

随着新检验规程的发布，为适应新的检验要求，部分新的检验装

置或系统将逐渐面向市场并应用于全国各大检验检测机构，其中必然包括电梯检验音像记录系统。音像记录系统应满足电梯检验现场需要，能够对新检验规程中几大重点检验项目进行可靠真实的音像记录，并具备数据防伪、多画面同步展示等功能。然而，目前尚没有对电梯检验音像记录系统进行规范的技术标准。

因此，通过制定《电梯检验音像记录系统技术规范》，重点对应用于电梯定期检验和监督检验过程中的音像记录系统的技术要求和试验方法进行规范，有助于提高电梯检验数据的规范性、一致性、可信度和可用性。标准的实施有助于指导相关仪器生产企业规范电梯检验音像记录系统的产品性能和参数，促进特种设备检验检测仪器生产企业开发出更符合实际检验需求的产品，促进电梯检验行业健康发展。

三、编制思路及原则

（一）编制思路

本文件的编制主要依据了《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》《特种设备目录》《广东省特种设备安全条例》，各类特种设备的安全技术规程，并参考了《国务院办公厅关于全面推行行政执法公示制度执法全过程记录制度重大执法决定法制审核制度的指导意见国办发》（〔2018〕118号），其中第八点“规范音像记录”明确指出：音像记录是通过照相机、录音机、摄像机、执法记录仪、视频监控等记录设备，实时对行政执法过程进行记录的方式。做好音像记录与文字记录的衔接工作尤为重要，需要充分考虑音像记

录方式的必要性、适当性和实效性，音像记录是审查执法行为合法性的关键证据。

（二）编制原则

本标准编制过程中严格遵循了以下原则：

1、基础性原则

目前在公安、交通执勤执法工作中，利用音频、影响技术的记录系统有较多应用，分别建立了相关的音频、视频记录系统规范，如《GA/T 947.1-2015 单警执法视音频记录系统 第1部分：基本要求》《GA/T 947.2-2015 单警执法视音频记录系统 第2部分：执法记录仪》《GA/T 947.3-2015 单警执法视音频记录系统 第3部分：管理平台》《GA/T 947.4-2015 单警执法视音频记录系统 第4部分：数据接口》《GA/T 1244-2015 人行横道道路交通安全违法行为 监测记录系统通用技术条件》《GB/T 38892-2020 车载视频行驶记录系统》，同时在特种设备行业正在开展《电梯检验检测方法 第4部分 音像记录》团体标准的编制工作，为本规范的研究提供了很好的基础，本标准的发布也是运用音像记录开展电梯检验方法的重要支撑，是保障检验设备性能稳定，符合检验要求的重要标准。

2、协调性原则

本标准遵守《中华人民共和国特种设备安全法》、《中华人民共和国数据安全法》、《中华人民共和国标准化法》、《特种设备安全监察条例》等法律法规要求，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写原则》的规定和要求编写，与现行国家、

行业的有关法律、法规和强制性标准协调一致，不存在矛盾和冲突，无知识产权问题。

本标准在编制过程中还参考了以下标准和法规，与相关法律法规，国家强制性标准相协调：

GB 8898-2011 《音频、视频及类似电子设备 安全要求》

GB/T 2900.76-2008 《电工术语 音频和视频的记录与重放》

TSG T7001-2023 《电梯监督检验和定期检验规则》

3、合理性原则

本文件制定是在符合我国法律法规、安全技术规范的基础上，通过调研内蒙古自治区特种设备检验研究院、江西省特种设备检验检测研究院、山西省特种设备监督检验研究院、鞍山市特种设备检验研究所、长治市特种设备监督检验所、辽宁省安全科学研究院等特种设备相关单位，共同研讨了该标准的必要性、可行性。目前，电梯检验音像系统已经完成前期研发工作，包括硬件设备、软件信息系统。软件信息系统包括电梯检验音像记录系统-App，电梯检验音像记录-后台管理系统。同时结合 TSG T7001 对检验项目的相关要求，制定了本规范的目录和框架。

4、规范性原则

本标准按照 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》规定的格式进行编写。TSG T7001-2023，新检规中明确了部分重要试验需要音像记录，突出体现了与音像记录相关的功能试验结果对电梯整体安全性能的重要性。通过本标准的规范，实现电

梯检验的现场记录上传，与报告系统对联对接等功能，实现数据互联互通。

四、编制过程与内容的确定

（一）编制过程

（1）2023年10月-12月，总结电梯检验的相关经验及对检验音像记录技术的需求，经过广泛收集整理有关的法律法规、国内外标准信息 and 文献资料，调研相关检测单位、运维单位的实际工作，成立项目筹备组，经广东省特种设备检测研究院广泛在行业内征询及研究，提出制定《电梯检验音像记录系统技术规范》团体标准，并向广东省特种设备行业协会提交了团体标准研制的项目任务书。

（2）2024年1月，由中国特种设备检验协会审核并正式立项。

（3）2024年2月，广东省特种设备检测研究院正式成立标准项目编写工作组，做好项目分工及组织工作。

（4）2024年3月-5月，经过分析前期资料，依据相关法律法规，参考其他地市的相关标准等，形成了标准初稿，并组织召开团体标准启动会，起草组成员围绕标准初稿进行了研讨，提出了修改建议。

（5）2024年6月-9月，根据启动会收集的建议，完善了标准初稿，并邀请专家和组织起草组成员召开团体标准统稿会。经过统稿会的深入讨论，收集了专家以及起草组其他各单位反馈的建议。

（6）2024年10月-11月，根据统稿会反馈的建议，起草组认真逐条讨论，采纳修改后，形成了标准征求意见稿。

（二）内容的确定

本文件内容主要包括范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求、技术要求、试验方法和音像记录仪安装要求共 7 章。

五、内容说明

（一）关于标准的适用范围

本文件规定了电梯检验音像记录系统的总体要求、技术要求、试验方法和音像记录仪的安装要求。

本文件适用于乘客与载货电梯（不含防爆电梯）、自动扶梯和自动人行道检验音像记录系统的设计、研发和使用。

（二）关于标准的属性

本标准和技术规范，综合标准的使用目的，本标准建议为推荐性团体标准。

（三）有关条款的说明

1、范围

本文件适用于开展电梯检验时，运用音像记录方法协助相应检验项目的开展。目的是规范电梯检验音像记录系统的产品性能和参数，以及音像记录仪的安装使用要求，提高电梯检验行业应用音像记录方法的科学性和公信力。

2、规范性引用文件

在规范性引用文件一章中列出了本文其他各章节中实际被引用到的文件，包括术语和定义中引用，以及试验方法中直接引用的国家标准。

GB/T 2423.7-2018 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 10058-2009 电梯技术条件

GB/T 18287 移动电话用锂离子 蓄电池及蓄电池组总规范

3、术语和定义

标准中术语和定义根据文件的需要，明确了“电梯检验音像记录系统”、“管理平台”、“音像记录仪”“音像记录移动应用程序”等 8 个术语的定义，便于文件对相关术语的统一理解。以上定义结合音像记录领域共性理解及参考相关研发及实际应用的表述而确定。

4、总体要求

本章从系统组成、使用条件、手持式终端、数据交互机制、权限设置、数据安全六个方面提出电梯检验音像记录系统需要满足的总体要求。

1) 系统组成

电梯检验音像记录系统作为一个整体发挥着电梯检验试验项目的音像采集、处理、使用、存储等一系列功能，因此其系统构成包括硬件、软件、终端及平台部分，确定其相应的基本构成要素。

2) 使用条件

为保证音像记录仪能够正常工作，其使用环境条件应满足 GB/T 10058-2009 中 3.2 的规定。

3) 手持式终端

本系统使用的智能手机/平板等手持式终端硬件设备为直接外购件，不需要设计、研发其功能。因此，直接要求所使用手持式终端的

性能要求，为选配设备时提供依据。

4) 数据交互机制

电梯检验音像记录系统需要与检验机构的电梯检验业务管理系统实现数据共享交换，因此定义了与电梯检验业务管理系统之间的数据交互机制。

5) 权限设置

为了保障数据的真实性和时效性，提出了系统权限的管理要求，实现分级别进行管理查阅、下载、删除的权限管理。

6) 数据安全

为确保电梯检验音像记录系统安全稳定运行、数据完整保密，对系统的数据安全方面提出了要求，包括系统应满足国家信息安全等级保护二级或以上标准、数据存储、数据备份容灾等内容。

5、技术要求

本章提出了音像记录系统核心功能要求，以及音像记录仪的性能指标要求。

1) 音像记录系统核心功能要求

本条款为电梯检验音像系统的核心功能性要求，为了满足对电梯检验工作的需求，需系统实现的各项功能要求，其中同步拍摄功能通过视频上的时间水印匹配，实现音像记录仪或手持式终端进行多方位同步拍摄时间的一致性，目的是为了防止数据篡改，保证数据的实效和真实性。视频剪辑功能主要是为了满足拍摄出来的视频能够准确涵盖拍摄的检验项目所需要内容；支持多个视频同时剪辑和多次剪辑，

但剪辑后的视频不覆盖原视频，保证了原视频可追溯性。视频自动合并功能，对于拍摄或剪辑后的多个音像视频可以合并成一个视频，并且添加对应检验项目的标题水印，方便日后的管理以及存储。视频自动压缩功能，考虑到数据存储资源和网络传输效率问题，应提供自动压缩功能，但压缩后的视频参数不能过低而影响视频图像质量。一屏多画功能，对于同一检验项目拍摄的多个视频，经软件剪辑整合后，将在同一个视频画面展示多个检验视频，便于检验人员观测同一时间内电梯各组件的检验情况。同时，每个检验项目的分视频中都有时间水印，通过对比时间可得知视频是否在同一时刻拍摄，有效防止检验数据造假的可能。远程操作功能，为了操作的便捷性，音像记录仪开机后自动进入取景预览模式，允许通过音像记录仪端或手持式终端远程操作录制，提高检验员的工作效率。数据存储功能对于检验采集的资料，系统具备本地存储（服务器）及云端存储等功能，满足电梯检验视频数据长期安全备份归档管理的需求，保证了数据访问的即时性及数据存储的安全性。数据接口功能是为了电梯检验实际需求进行服务的，通过通用的数据接口，可以自动与检验业务管理系统共享交换电梯基础信息、检验任务数据、音像记录采集数据等信息，便于提高检验员工作效率和操作便捷性，满足采集、审核和查询等工作需要。数据完整性要求，目的是为了保证存储的数据能够得到相应的数据完整性保护，未经授权不能被删除、覆盖或篡改。已存储在音像记录仪的数据不能丢失或被损坏，特别是在更换电池或重启时，确保数据的完整性、安全性。

2) 音像记录仪性能指标

为了保障音像记录仪工作性能的稳定性和可靠性,对其本身质量进行的各项要求,包括镜头视场角、视频分辨率、视频图像、数字音频为音像图像质量方面的性能要求。存储、电池续航为设备工作容量的要求。夜视距离、视频分段时间、相邻两段视频最大记录间隔为音像设备满足现场检验工况条件下所需要的性能,检验人员的工作效率相关。无线通讯模块是为了便于实时传输数据的需要。跌落性能主要是考虑检验人员手持设备或固定摄像时可能发生的跌落情况不损坏设备性能。时间自动校准主要为了保证音像记录仪与手持式终端时间不能存在较大的时间差,避免影响视频的时效性和真实性。

6、试验方法

对应第5章所有提出的功能性及性能方面提出的相关要求,为了验证系统是否能够满足而确定的对应试验方法,试验方法一一通过可操作性的试验验证其功能性和性能是否达到,有国家标准试验方法的,直接进行了引用,如跌落性能,其他没有的,特别是功能性试验,通过实际操作来验证。

7、音像记录仪安装要求

在实践检验工作中,音像记录仪的安装方式和位置会影响拍摄录制效果,根据录制场景选择不同的固定方式,应牢固可靠,不应因电梯的启动、运行、制动而导致记录仪脱落。另外,还对轿厢内项目、无机房项目、缓冲器项目三个有特殊要求的检验项目提出了具体的安装要求。

（四）与现有相关标准的关系

目前，本领域暂无国家和行业没有相关标准。检索音频、音像相关国家、行业标准共 5 项，GB 8898-2011《音频、视频及类似电子设备 安全要求》、GB/T 2900.76-2008《电工术语 音频和视频的记录与重放》，GB/T 22726-2008《多声道数字音频编解码技术规范》，GB/T 17975.3-2002《信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第 3 部分：音频》，YD/T 2309-2011《音频质量主观测试方法》。检索音频、音像相关国际或国外先进标准较高关联度的有 4 项，ISO/IEC TR 16501-1999《信息技术 通用数字音频-可视系统关于数字音频-可视功能的 ISO/IEC16500 描述的技术报告》、IEC 61606-1-2009《音频和视听设备 数字音频部分 音频特性的基本测量方法 第 1 部分：总则》、DIN EN 50301-2001《音频, 视频和相关设备的电力元件的测量方法》、JIS C 5533-1-2008《音频和视听设备 数字音频部分 音频特性的基本测量方法 第 1 部分：总则》等。

这些音频、视频方面的基础性或技术性标准为本标准的研制工作提供了基础,在技术应用领域可以公安及交通执法音频视频系统的使用经验作为参考,结合特种设备检验工作的特点,及最新的数字化技术,创新适用于特种设备电梯检验的音像记录系统。

（五）贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布后,建议组织电梯检验相关使用单位、维保单位、检验人员等对本文件进行学习,并通过广泛宣贯和媒体宣传,在行业主管部门、行业协会的指导下,通过实际应用,进一步完善标准内容,争取上升为行业标准,扩大标准的影响力和使用效力。

（六）其他情况的说明

- 1、本标准没有直接引用国外标准。
- 2、本标准为第一次编制。
- 3、本标准没有涉及重大分歧意见。
- 4、本标准没有涉及废止现行有关标准。

《电梯检验音像记录系统技术规范》起草小组

2024 年 11 月 27 日