

DB42

湖 北 省 地 方 标 准

DB42/T 2360—2024

电梯地震开关技术规范

Technical specification for seismic switch of elevator

2024 - 12 - 31 发布

2025 - 02 - 28 实施

湖北省市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	2
5 一般性要求	2
5.1 标识	2
5.2 供电	2
5.3 显示	2
5.4 通信	3
6 功能要求	3
6.1 地震预警信息接收	3
6.2 地震预警信息处理	3
6.3 地震动信号采集	3
6.4 地震事件检测	3
6.5 观测波形数据记录	4
6.6 观测波形数据传输	4
6.7 地震预警控制信号输出	4
6.8 地震报警控制信号输出	4
6.9 报警继电器和预警继电器复位控制	4
6.10 管理功能	4
6.11 安全性要求	4
7 性能指标要求	4
8 功能测试	5
8.1 测试环境	5
8.2 测试仪器	5
8.3 地震预警信息响应测试	5
8.4 地震动信号采集测试	5
8.5 地震事件测试	6
8.6 观测波形数据记录测试	6
8.7 观测波形数据传输测试	6
8.8 地震预警控制信号输出及复位测试	6
8.9 地震报警控制信号输出及复位测试	6
8.10 管理功能测试	6
8.11 安全连接测试	6
9 性能指标测试	6

9.1	测试环境	6
9.2	测试仪器	6
9.3	加速度测量范围测试	7
9.4	加速度测量误差和频带范围测试	7
9.5	线性度误差测试	7
9.6	动态范围测试	7
9.7	授时精度测试	7
9.8	守时精度测试	7
9.9	预警响应时间测试	7
9.10	报警响应时间和报警阈值误差测试	8
9.11	电磁兼容试验	8
9.12	防护等级试验	8
9.13	环境适应性检验	8
10	标准实施及评价	8
附录 A (资料性)	电梯地震开关工作流程	10
A.1	电梯地震开关系统连接	10
A.2	地震预警信息发布系统连接	10
A.3	电梯地震开关紧急处置流程	11
A.4	电梯震后复位流程	12
附录 B (资料性)	电梯地震开关数据格式	13
B.1	授权	13
B.2	注册	13
B.3	地震预警消息接收	14
B.4	地震预警消息回复	14
B.5	地震预警事件取消消息	15
B.6	预警事件取消消息回复	15
B.7	电梯地震开关本地事件报警信息	16
B.8	电梯地震开关取消本地事件报警信息	16
附录 C (资料性)	湖北省地方标准实施信息及意见反馈表	18
	参考文献	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。

本文件由中国地震局地震研究所提出。

本文件由湖北省地震局归口。

本文件起草单位：中国地震局地震研究所、武汉地震科学仪器研究院有限公司、武汉市特种设备监督检验所、中国地震局工程力学研究所、福建省地震局、沃克斯迅达电梯有限公司、浙江省特种设备科学研究院、奥特朗博电梯有限公司。

本文件主要起草人：杨江、陈志高、范涛、董浩明、马强、韦永祥、姚年发、林强、陶冬旺、宋晋东、卢建旗、廖成旺、邓涛、王士成、李水龙、檀昊、侯启峰、沈新祥、袁琼、王嘉伟、刘萍。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省地震局震害防御与公共服务处（法规处），联系电话：027-65390519，邮箱：6322503@qq.com；或者牵头起草单位，联系电话：027-87667481，邮箱：1040539842@qq.com。对本文件的有关修改意见建议反馈至湖北省地震局震害防御与公共服务处（法规处），联系电话：027-65390519，邮箱：6322503@qq.com；或者湖北省市场监督管理局，联系电话：027-87811019，邮箱：hbbzhc@163.com。

电梯地震开关技术规范

1 范围

本标准规定了电梯地震开关的一般性要求、功能要求、性能指标要求、功能测试、性能指标测试和标准实施及评价等内容。

本标准适用于乘客电梯地震开关的设计、生产、使用和质量控制。

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 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 6587-2012 电子测量仪器通用规范

DB/T 59-2015 地震观测仪器进网技术要求 地震烈度仪

3 术语和定义

DB/T 59-2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电梯地震开关 seismic switch of elevator

地震发生后，控制电梯启动消防模式或地震模式的装置。

3.2

地震预警 earthquake early warning

地震发生后，对即将到来的破坏性地震动进行预测和警报。

[来源：DB/T 59-2015，3.1.4]

3.3

地震动峰值加速度 peak ground acceleration

地震动质点运动加速度的最大绝对值。

[来源：DB/T 59-2015，3.1.5]

3.4

预测地震烈度 predicted seismic intensity

根据仪器接收的地震预警信息推测本地区可能遭受的地震烈度。

3.5

预警时间 warning time

破坏性地震动到达预警目标的剩余时间，一般以秒为单位计。

3.6

预警响应时间 warning response time

电梯地震开关接收到地震预警信息时刻与预警继电器完成吸合时刻的时间差。

3.7

报警响应时间 alarm response time

电梯地震开关检测到峰值加速度超过阈值时刻与报警继电器完成吸合时刻的时间差。

3.8

报警阈值误差 alarm threshold error

电梯地震开关检测到引起报警动作的最小加速度峰值与设定阈值之间的误差。

3.9

地震预警控制信号 control signal of earthquake early warning

电梯地震开关接收地震预警信息后，计算的本地预测地震烈度超过阈值时发出的控制信号。

3.10

预警继电器 relay of earthquake early warning

电梯地震开关发出地震预警控制信号时联动的内部继电器。

3.11

地震报警控制信号 control signal of seismic alarm

电梯地震开关检测到峰值加速度超过阈值时发出的控制信号。

3.12

报警继电器 relay of seismic alarm

电梯地震开关发出地震报警控制信号时联动的内部继电器。

4 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EW: 东西方向 (East and West)

NS: 南北方向 (North and South)

UD: 竖直方向 (Up and Down)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

IP: 网际互连网协议 (Internet Protocol)

MQTT: 消息队列遥测传输协议 (Message Queuing Telemetry Transport)

FTP: 文件传输协议 (File Transfer Protocol)

NTP: 网络时间协议 (Network Time Protocol)

UTC: 协调世界时 (Coordinated Universal Time)

5 一般性要求

5.1 标识

电梯地震开关应具有标识信息，包括但不限于：方向性标识、名称、型号、编号、制造厂商及出厂日期。

5.2 供电

电梯地震开关应采用直流供电，供电电压在9V~18V范围内应能正常工作。

5.3 显示

电梯地震开关应具备液晶显示屏和指示灯，用于显示其工作状态。

5.4 通信

电梯地震开关应具备有线和无线通信能力。

6 功能要求

6.1 地震预警信息接收

电梯地震开关应具备接收由地震预警信息发布中心发布的地震预警信息的功能，工作流程见附录A。

6.2 地震预警信息处理

6.2.1 电梯地震开关应能接收国家地震预警信息，地震预警信息接收流程见附录 B，并根据地震预警信息计算本地预测地震烈度 I (保留一位小数，显示时为整数)，计算公式见公式 (1)：

$$L = I_0 - 4.0 \log_{10} \left(\frac{D_{is}}{10} + 1.0 \right) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

I_0 ——震中烈度；

D_{is} ——震源距，单位为千米，计算方法采用Haversine公式；

6.2.2 电梯地震开关应根据地震预警信息计算本地预警时间 t_w ，计算公式见公式 (2)：

$$t_w = \frac{D_{is}}{3.55} - (T_{now} - T_{eq}) \dots \dots \dots (2)$$

式中：

T_{now} ——当前时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒)，采用北京时间；

T_{eq} ——地震发震时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒)，采用北京时间；

$T_{now} - T_{eq}$ ——单位为秒。

6.3 地震动信号采集

电梯地震开关应具有同时采集E-W、N-S、U-D三个方向地震动信号的功能，采样率宜为50Hz/100Hz/200Hz。

注：电梯地震开关的三个方向加速度观测数据，对应于观测点在E-W、N-S、U-D方向的运动加速度。对于E-W方向，当台基由西向东加速运动时，输出信号为正；对于N-S方向，当台基由南向北加速运动时，输出信号为正；对于U-D方向，当台基由下向上加速运动时，输出信号为正。

6.4 地震事件检测

6.4.1 电梯地震开关应具备长短时窗和阈值触发的地震事件识别能力。

6.4.2 地震事件检测时应对采集数据进行带通滤波处理。带通滤波器低频截止频率 ≤ 0.1 Hz，高频截止频率 ≥ 20 Hz。

6.4.3 地震事件触发后，若在连续30s的时间窗内不再满足触发条件，或者自事件触发时刻起超过180s的时间，应认为事件结束。

6.4.4 地震事件波形数据文件应包括头文件和事件触发时刻前30s至事件结束之间的波形数据。

6.5 观测波形数据记录

6.5.1 电梯地震开关应具有记录 E-W、N-S、U-D 三个方向连续波形数据的功能，连续波形数据的存储时间应不少于 1 个月。

6.5.2 电梯地震开关应具有记录 E-W、N-S、U-D 三个方向地震事件波形数据的功能，自动产生事件波形数据文件，事件波形数据文件的存储时间应不少于 1 年。

6.6 观测波形数据传输

电梯地震开关应具备至少同时向 2 个远程服务器传输连续波形数据的能力，数据传输的延时时间应不超过 1s。

6.7 地震预警控制信号输出

电梯地震开关接收到地震预警信息后，自动计算本地预警时间和预测地震烈度。当本地预警时间大于零且预测地震烈度超过设定阈值时，应输出控制信号至电梯程控系统，并启动电梯消防模式。

6.8 地震报警控制信号输出

电梯地震开关检测到地震动峰值加速度超过设定阈值时，应输出控制信号至电梯程控系统，并启动电梯地震模式。

6.9 报警继电器和预警继电器复位控制

电梯地震开关应配备外置复位开关，长按复位开关可解除地震预警和地震报警控制信号，退出电梯消防和地震模式。

6.10 管理功能

6.10.1 电梯地震开关应具有安装信息参数设置与查询功能。安装信息包括：地理坐标、安装方式，安装方位角等。

6.10.2 电梯地震开关应具有运行参数设置与查询功能。运行参数包括：地震事件检测阈值、地震预警处置阈值、网络接入参数、不少于 2 个波形数据接收服务器 IP 地址、设备管理服务器 IP 地址、NTP 授时服务器 IP 地址、地震预警信息分发服务器 IP 地址等。

6.10.3 电梯地震开关应具有远程管理功能，通过管理协议实现参数设置、标定、复位、升级等功能。

6.10.4 电梯地震开关应具有 FTP 服务器功能，提供连续波形数据文件、地震事件波形数据文件、日志文件下载。

6.11 安全性要求

电梯地震开关接收地震预警信息前，必须获取由地震预警发布中心分发的有效许可(license)。电梯地震开关通过注册中心进行入网注册，注册成功后，获取与MQTT服务通讯的认证参数。

7 性能指标要求

电梯地震开关的主要性能指标应符合表1的要求。

表1 电梯地震开关主要性能指标

序号	项目	性能指标
1	加速度测量范围	$\geq \pm 2g$
2	加速度测量误差	$< 5\%$ (0.1Hz~40Hz)
3	频带范围	低频截止频率: $\leq 0.01\text{Hz}$ (-3dB) 高频截止频率: $\geq 40\text{Hz}$ (-3dB)
4	线性度误差	$< 1\%$
5	动态范围	$> 80\text{dB}$ (0.1Hz~20Hz)
6	授时精度	$< 0.1\text{s}$
7	守时精度	< 1 秒/天
8	预警响应时间	$< 1\text{s}$
9	报警响应时间	$< 1\text{s}$
10	报警阈值误差	$< 5\%$ (0.1Hz~20Hz)
11	防护等级	IP65

8 功能测试

8.1 测试环境

应符合DB/T 59-2015中5.1.2的要求。

8.2 测试仪器

测试用仪器应符合表2的要求。

表2 电梯地震开关功能测试用仪器及要求

序号	检验项目	检验用仪器名称
1	地震预警响应检查	地震预警信息发布服务器
	地震预警控制信号输出检查	NTP时间服务器
	地震动信号采集检查	单自由度直线位移平台
2	观测波形数据传输检查	地震实时数据流服务器

8.3 地震预警信息响应测试

8.3.1 将电梯地震开关按地震预警信息发布流程连接至地震预警信息发布服务器,服务器推送地震预警信息,电梯地震开关能正确接收预警信息则符合要求。

8.3.2 查询电梯地震开关日志中对地震预警信息的处理结果,本地预警时间和预测地震烈度与理论值一致则符合要求。

8.4 地震动信号采集测试

将电梯地震开关按照检测方向安装于位移平台,操作该平台产生单向位移,检查相应方向记录数据,加速度观测数据变化极性与本文件6.3定义一致则符合要求。

8.5 地震事件测试

电梯地震开关分别设置长短时窗和阈值触发方式，人工触发电梯地震开关，电梯地震开关产生地震事件记录，且地震事件波形数据与本文件6.4定义一致则符合要求。

8.6 观测波形数据记录测试

查询电梯地震开关有效存储容量及存储的连续波形数据和地震事件波形数据大小，如有效存储容量大于30天连续波形数据与100条地震事件波形数据总容量之和，则符合要求。

8.7 观测波形数据传输测试

将电梯地震开关与2台实时数据流服务器进行连接，开启连续波形数据传输模式，2台实时数据流服务器均能正常接收波形数据，且波形数据与电梯地震开关内部存储数据一致则符合要求。

8.8 地震预警控制信号输出及复位测试

8.8.1 电梯地震开关按要求设置经纬度位置信息和预警阈值，采用 NTP 时间服务器授时，按地震预警信息发布规范要求连接至地震预警信息发布服务器。地震预警信息发布服务器推送地震预警信息触发电梯地震开关输出预警信号，预警继电器动作且预警结束后继电器保持自锁状态则地震预警控制信号输出符合要求。

8.8.2 长按复位开关不少于 10s，预警继电器恢复初始状态则地震预警控制信号复位符合要求。

8.9 地震报警控制信号输出及复位测试

8.9.1 电梯地震开关按要求设置报警阈值，人工触发电梯地震开关产生地震事件报警，报警继电器动作且报警结束后继电器保持自锁状态则地震报警控制信号输出符合要求。

8.9.2 长按复位开关，报警继电器恢复初始状态则地震报警控制信号复位符合要求。

8.10 管理功能测试

8.10.1 电梯地震开关安装信息参数和运行参数均可进行设置和查询则符合要求。

8.10.2 通过管理协议可实现电梯地震开关参数设置、标定、复位、升级等功能则符合要求。

8.10.3 通过 FTP 工具，可下载电梯地震开关连续波形数据文件、地震事件波形数据文件、日志文件则符合要求。

8.11 安全连接测试

电梯地震开关导入地震预警发布中心分发的有效许可(license)，按照注册流程（附录B中B.2）完成注册，并成功获取与MQTT服务通讯的认证参数则符合要求。

9 性能指标测试

9.1 测试环境

应符合DB/T 59-2015中5.1.2的要求。

9.2 测试仪器

电梯地震开关测试用仪器应符合表3的要求。

表3 电梯地震开关性能测试用仪器及要求

序号	检 验 项 目	检 验 用 仪 器
1	加速度测量范围	低频振动台/标准加速度传感器
	加速度测量误差	
	频带范围	
	线性度	
	报警响应测试	
2	授时误差	NTP时间服务器/地震数据采集器/加速度传感器
3	地震预警响应试验	地震预警信息发布服务器

9.3 加速度测量范围测试

按照DB/T 59-2015中5.4的测试方法应符合7中加速度测量范围的要求。

9.4 加速度测量误差和频带范围测试

按照DB/T 59-2015中5.2的测试方法应符合7中加速度测量误差和频带范围的要求。

9.5 线性度误差测试

按照DB/T 59-2015中5.3测试方法应符合7中线性度误差的要求。

9.6 动态范围测试

按照DB/T 59-2015中5.6测试方法应符合7中动态范围的要求。

9.7 授时精度测试

按照DB/T 59-2015中5.5测试方法应符合7中授时精度的要求。

9.8 守时精度测试

9.8.1 测试方法

9.8.1.1 当授时误差测试结束,断开电梯地震开关的授时信号输入,地震数据采集器仍保持授时状态,2小时后,再次启动振动台扫频测试信号。电梯地震开关和数据采集器同时记录1分钟至5分钟数据;

9.8.1.2 计算数据的互相关,得到电梯地震开关的时间漂移量。

9.8.2 结果判定

由漂移量除以两次被测时间的间隔即得到电梯地震开关时钟漂移率,误差值小于1秒/天则符合要求。

9.9 预警响应时间测试

9.9.1 测试方法

9.9.1.1 电梯地震开关按要求设置经纬度位置信息和预警阈值,采用NTP时间服务器授时,按地震预警信息发布规范要求连接至地震预警信息发布服务器。

9.9.1.2 电梯地震开关预警继电器接点接入地震数据采集器，地震数据采集器采用 NTP 时间服务器授时。

9.9.1.3 地震预警信息发布服务器推送地震预警信息触发电梯地震开关输出预警信号，通过日志查询地震预警信息接收时间、本地预警时间、本地预测地震烈度，并记录。

9.9.1.4 分析地震数据采集器连接预警继电器通道数据，获取预警继电器动作时间。

9.9.2 结果判定

本地预测地震烈度与理论值一致，继电器动作时刻与地震预警信息接收时刻时间差小于1秒，则符合要求。

9.10 报警响应时间和报警阈值误差测试

9.10.1 测试方法

9.10.1.1 振动台输入测试信号频率宜选择 9 Hz，测试信号幅度的峰值宜选择报警阈值的 90%、95%、98%、100%、102%、105%。

9.10.1.2 将电梯地震开关和加速度传感器同时固定在振动台上，电梯地震开关采用 NTP 时间服务器授时，按要求设置报警阈值；

9.10.1.3 将地震数据采集器通过连续 GPS 授时，连接加速度传感器和电梯地震开关报警继电器接点，并记录数据；

9.10.1.4 待电梯地震开关和地震数据采集器均与标准时间同步后，启动振动台输出测试信号，每个测试点记录不少于 30s 的采集数据；

9.10.2 结果判定

9.10.3 记录触发电梯地震开关报警的振动台输入测试信号，分析地震数据采集器记录的峰值加速度数据，计算其与电梯地震开关设定报警阈值的相对误差，结果小于 5%则符合要求。

9.10.4 查询电梯地震开关日志获取报警时间。分析地震数据采集器记录的继电器接点响应数据，计算电梯地震开关报警时刻与继电器动作时刻的时间差，结果小于 1 秒则符合要求。

9.11 电磁兼容试验

应符合DB/T 59-2015中5.8的要求。

9.12 防护等级试验

应符合GB 4208-2017中IP65的要求。

9.13 环境适应性检验

应符合GB/T 6587-2012中5.9规定的对III组仪器的要求。

10 标准实施及评价

10.1 结合实际，认真做好标准实施准备，包括标准实施的方案准备、组织准备、知识准备、手段准备和物质条件准备等。

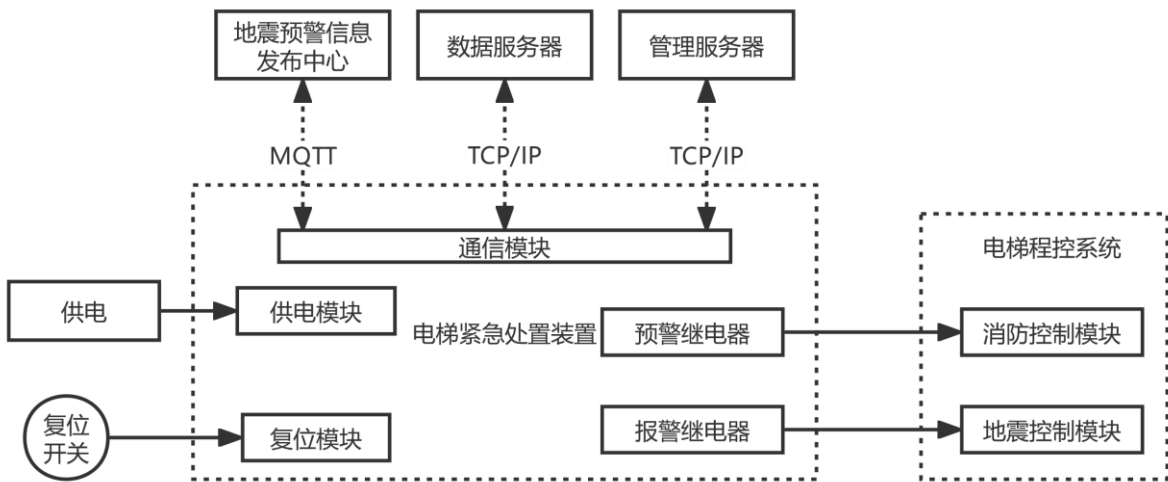
10.2 制定标准实施方案，明确适用对象和场景、提供实施必备条件和保障(组织、制度、资金、人员和设备仪器等)、推荐方法路径，确定资源要素配置、关键环节和控制点，提出标准实施中的注意事项。

- 10.3 针对重大决策社会稳定风险评估的单位和执行人员进行标准宣贯和培训，结合标准要求，落实责任制，做到横向到边，纵向到底。
- 10.4 标准实施主要在服务管理活动中开展。
- 10.5 标准实施的检查主要是检查标准实施方案的落实情况，需要逐条检查标准实施内容的落实，并记录未实施内容的理由或原因。标准实施检查也要检查标准实施的支持手段和物质条件的落实情况。做好标准实施验证记录，畅通标准实施信息采集的方式方法和反馈渠道，定期整理并处理收集到的意见建议。
- 10.6 对标准实施评价的基本依据是《中华人民共和国标准化法》等。
- 10.7 在标准实施一定时间后，对照标准实施方案，开展标准实施效果评价分析，总结实施经验成效，梳理存在的薄弱环节，标准实施的评价主要是评价标准实施的效果，主要从技术进步、质量水平提高、客户满意度、规范秩序、效率提高、节约费用、节省时间、履行社会责任等方面进行有益性评价，同时还要评价标准实施带来的问题，以便为未来改进提供参考。
- 10.8 适时向专业标准化技术委员会和标准归口管理单位反馈情况，提出标准推广、修改、补充、完善或者废止等意见建议。
- 10.9 标准实施信息及意见反馈表相关示例见附录 C。

附录 A
(资料性)
电梯地震开关工作流程

A.1 电梯地震开关系统连接

A.1.1 电梯地震开关安装完成后，按图A.1所示进行系统连接。



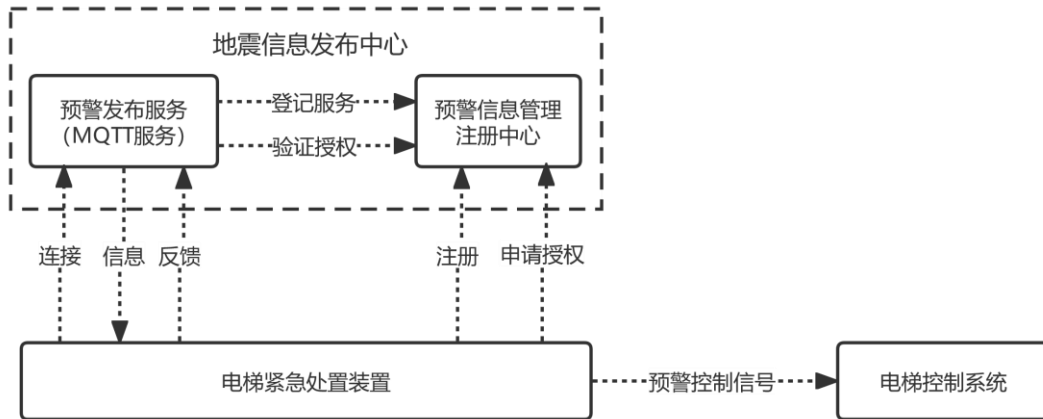
图A.1 电梯地震开关预警信息接收功能框架图

A.1.2 电梯地震开关宜采用12V直流供电，外置复位开关连接至复位输入接点。电梯地震开关预警继电器接点和报警继电器接点分别连接至电梯程控系统的消防控制模块和地震控制模块。

A.1.3 电梯地震开关通电后，设置服务器连接参数，预警信息连接至地震预警信息发布中心，实时数据连接至数据服务器，状态数据连接至管理服务器。

A.2 地震预警信息发布系统连接

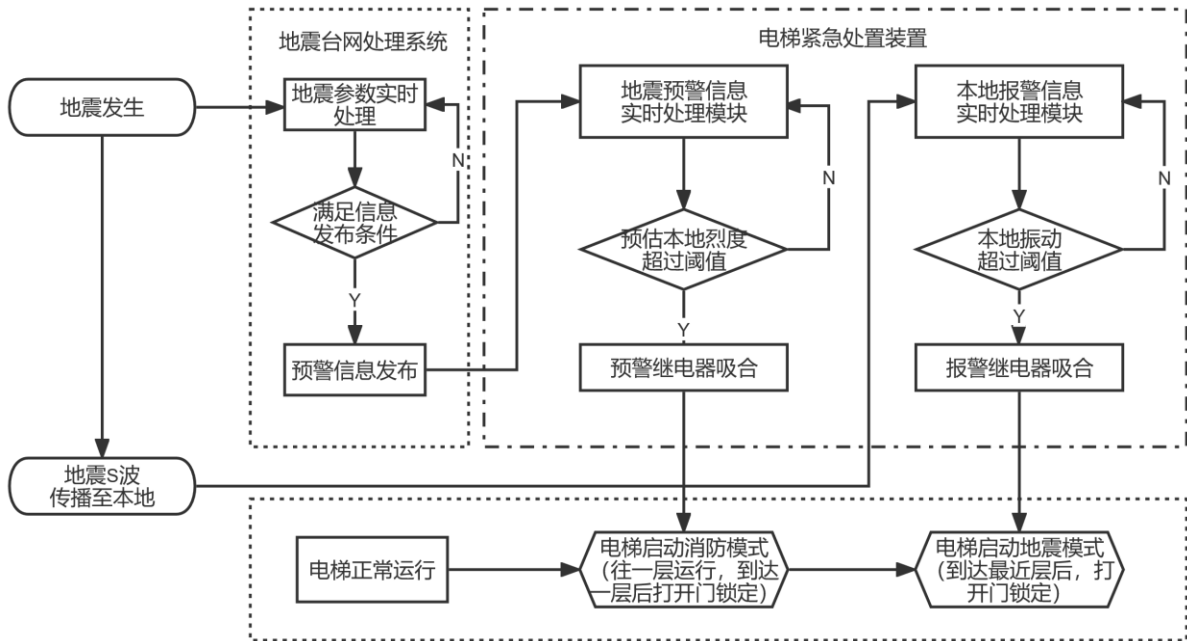
电梯地震开关支持接MQTT、Websocket协议，接收地震信息发布中心发布的地震预警信息，并进行信息呈现、警报、控制、反馈等业务功能。电梯地震开关在预警发布服务体系中作为信息的消费者，功能框架图如图A.2所示：



图A.2 电梯地震开关预警信息接收功能框架图

A.3 电梯地震开关紧急处置流程

A.3.1 地震发生后，电梯地震开关按图A.3所示标准流程进行紧急处置。



图A.3 电梯地震开关预警信息接收功能框架图

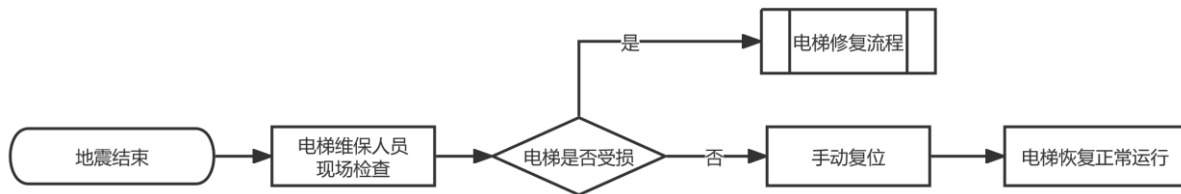
A.3.2 地震发生后，地震台网处理系统利用监测台网数据进行快速处理，当地震产出信息符合发布要求时，通过地震预警信息发布中心进行预警信息发布。

A.3.3 电梯地震开关接收到地震预警信息后，进行实时判断处理，当预估本地烈度超过设定阈值时，控制预警继电器吸合。电梯程控系统启动消防模式，控制电梯往一层行进。

A.3.4 地震波到达监测地时，电梯地震开关对振动监测数据进行实时处理，当加速度峰值按判断规则超过设定阈值时，控制报警继电器吸合。电梯此时如果到达一层，则保持轿厢门打开锁定状态；电梯此时如果未到达一层，则在最近层打开轿厢门并锁定。

A.4 电梯震后复位流程

地震结束后，电梯维保人员应首先检查电梯受损情况，确认无影响后，通过手动复位开关恢复电梯运行。按图A.4流程执行：



图A.4 电梯震后复位流程图

附录 B
(资料性)
电梯地震开关数据格式

B.1 授权**B.1.1 授权请求**

B.1.1.1 电梯地震开关需要获取发布服务的授权后，才能订阅、接收地震预警信息。

B.1.1.2 请求授权接口：register/tm_authorize，参数要求具体见表 B.1。

表B.1 授权请求参数要求表

参数	必选	类型	说明	备注
clientId	true	String	MQTT 服务 Id	
uname	False	String	MQTT 服务账号	
pwd	False	String	MQTT 服务密码	
scope	true	String	申请发布服务，例如:EEW	

B.1.2 授权应答

授权应答参数要求见表B.2。

表B.2 授权应答参数表

参数	类型	说明	备注
Result	Object	注册中心对授权申请做出应答，应答结果参数信息包括以下信息： scope-申请服务名；mqttHost-MQTT 服务连接域名； topic-MQTT 服务主题名；port-MQTT 服务连接的端口号；	1

B.2 注册**B.2.1 注册请求**

B.2.1.1 电梯地震开关注册前，必须获取由地震预警发布中心分发的有效许可(license)。电梯地震开关通过注册中心进行入网注册，注册成功后，获取与 MQTT 服务通讯的认证参数。

B.2.1.2 注册请求接口：register/tm_register，参数要求具体见表 B.3。

表B.3 注册请求参数要求表

参数	必选	类型	说明	备注
license	true	String	入网许可号，由地震预警发布中心提供	
owner	true	String	所有者，准入过程登记的所属机构	
type	true	String	终端类型	

B.2.2 注册应答

注册应答参数要求见表 B.4。

表B.4 注册应答求参数要求表

参数	类型	说明	备注
Result	Object	返回结果	1

B.2.2.1 终端注册成功以后，注册中心为终端分配一个客户端 Id、账号和密码，具体参数如下：

- clientId：客户端 Id，预警发布系统唯一 ID；
- uname：账号，用于与 MQTT 通讯服务；
- pwd：密码，用于与 MQTT 通讯服务。

B.2.2.2 b) 终端注册失败时，注册中心返回失败原因。

B.3 地震预警消息接收

地震预警信息发布系统是基于MQTT的发布/订阅传输协议，MQTT服务对电梯地震开关发布（PUBLISH消息类型）数据格式为JSON。电梯地震开关接收消息类型为普通预警消息，具体见表B.5。

表B.5 地震预警信息接收参数表

	序号	中文名称	英文名称	键	键值说明
消息头	1	消息 ID	MsgID	1	预警发布消息 ID
	2	消息类型	MsgType	2	参考值：0101
	3	发送时间	SendTime	3	消息发送时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS（24 小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒）。采用北京时间
	4	来源	MsgSource	4	发布单元 ID
	5	校验码	CheckCode	5	用于消息体完整性、正确性校验
	6	版本号	Version	6	预警发布协议版本号
消息体	7	事件标识	EEWID	7	地震事件 Id
	8	序列号	SerialNumber	8	地震预警事件的发布报文序号，其中：1 为首报报文；255 为终报报文
	9	生产者	Producer	9	生产单元 Id，AAAAnn
	10	接收者	Receiver	10	预留，此项为空
	11	震中预警等级	WarningLevel	11	包括：red（红色预警）、orange（橙色预警）、yellow（黄色预警）、blue（蓝色预警）
	12	发震时间	Oritime	12	地震发生时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS（24 小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒），采用北京时间
	13	震中参考地名	Locname	13	xx 省 xx 市 xx 县，县级地名
	14	震中经度	EpiLon	14	震中经度，精度：小数点后三位，单位：度
	15	震中纬度	EpiLat	15	震中纬度，精度：小数点后三位，单位：度
	16	深度	Focdepth	16	整数，单位：km
	17	消息 ID	MsgID	17	预警发布消息 ID
	18	消息类型	MsgType	18	参考值：0101

B.4 地震预警消息回复

电梯地震开关收到地震预警信息终报后，发送回复消息，具体见表B.6。。

表B.6 地震预警消息回复参数表

	序号	中文名称	英文名称	键	键值说明
消息头	1	消息 ID	MsgID	1	预警发布消息 ID
	2	消息类型	MsgType	2	参考值：0101

表B.6 地震预警消息回复参数表（续）

	序号	中文名称	英文名称	键	键值说明
消息头	3	接收时间	ReceiveTime	3	地震发生时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS（24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒），采用北京时间
	4	发送时间	SendTime	4	地震发生时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS（24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒），采用北京时间
	5	来源	MsgSource	5	电梯地震开关 ID
	6	校验码	CheckCode	6	用于消息体完整性、正确性校验
	7	版本号	Version	7	预警发布协议版本号
消息体	8	事件标识	EEWID	8	地震事件 ID
	9	接收者	Receiver	9	发布单元 ID
	10	响应预警等级	WarningLevel	10	根据本地计算的烈度值 e 响应预警等级： red（红色预警）： $8 \leq e$ ； orange（橙色预警）： $6 \leq e < 8$ ； yellow（黄色预警）： $4 \leq e < 6$ ； blue（蓝色预警）： $3 \leq e < 4$ ；
	11	响应处理	Handles	11	Relay: yes/no, 即是否启动继电器开关: 是/否； Packs: 收到报文数量
	12	用户本地烈度	intensity	12	用户端所在位置的预估烈度；1-12 之间数值，单位：度。 显示时四舍五入显示。
	13	用户震中距	distance	13	用户端与震中的距离；整数，单位：km
	14	预警倒计时	countdownTime	14	本次预警用户所在位置对应的倒计时；单位：秒

B.5 地震预警事件取消消息

地震预警信息误报后，平台发布预警信息事件取消消息，具体见表B.7。

表B.7 地震预警事件取消消息参数表

	序号	中文名称	英文名称	键	键值说明
消息头	1	消息 ID	MsgID	1	预警发布消息 ID
	2	消息类型	MsgType	2	参考值：0199
	3	发送时间	SendTime	3	消息发送时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS（24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒）
	4	来源	MsgSource	4	发布单元 Id
	5	校验码	CheckCode	5	用于消息体完整性、正确性校验 *后期如需要可加载数字签名
	6	版本号	Version	6	预警发布协议版本号
消息体	7	事件标识	EEWID	7	地震事件 Id
	8	生产者	Producer	8	生产者 Id

B.6 预警事件取消消息回复

电梯地震开关收到预警事件取消消息后，发送回复消息，具体见表B.8。

表B.8 地震预警事件取消消息回复参数表

	序号	中文名称	英文名称	键	键值说明
消息头	1	消息 ID	MsgID	1	预警发布消息 ID

表B.8 地震预警事件取消消息回复参数表（续）

	序号	中文名称	英文名称	键	键值说明
消息头	2	消息类型	MsgType	2	参考值：0199
	3	接收时间	ReceiveTime	3	消息接收时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒)
	4	发送时间	SendTime	4	消息发送时间，格式：YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时，年-月-日 时:分:秒.毫秒)
	5	来源	MsgSource	5	终端ID
	6	校验码	CheckCode	6	用于消息体完整性、正确性校验 *后期如需要可加载数字签名
	7	版本号	Version	7	预警发布协议版本号
消息体	8	事件标识	EEWID	8	地震事件ID
	9	接收者	Receiver	9	发布单元ID
	10	响应处理	Handles	10	Delay: yes/no; 其中: yes 为终端恢复到无预警状态, no 为没有恢复

B.7 电梯地震开关本地事件报警信息

电梯地震开关本地地震事件触发后，发送报警消息，具体见表B.9。

表B.9 本地事件报警参数表

序号	键	名称	键值说明
1	1	消息类型	值为9900
2	2	发送者	本设备在分发平台注册授权的对应ClientID
3	3	报警时间 (Alarmtime)	报警发生时间 格式: YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时, 年-月-日 时:分:秒.毫秒)
4	4	发送时间 (Sendtime)	消息发送时间 格式: YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时, 年-月-日 时:分:秒.毫秒)
5	5	设备台网及台站名	例: WH.HY001
6	6	最大峰值 (PGA)	NS:XX;EW:XX;UD:XX 说明: 显示gal值, 精确到小数点后1位。

B.8 电梯地震开关取消本地事件报警信息

B.8.1 梯地震开关本地触发报警后，平台发送取消本地事件报警信息，具体见表B.10。

表B.10 取消本地事件报警参数表

序号	键	名称	键值说明
1	1	消息类型	值为9901
2	2	取消报警对象	指定取消报警对象。 值为: 00, 则所有设备均取消本地触发报警; 值为: ClientID, 则指定设备取消本地触发报警。
3	3	发送时间 (Sendtime)	取消报警消息发送时间 格式: YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24小时, 年-月-日 时:分:秒.毫秒)
4	4	发送者 (Sender)	消息处理端在分发平台注册授权的对应ClientID

B.8.2 电梯地震开关收到取消本地事件报警信息后，发送回复消息，具体见表B.11。

表B.11 取消本地事件报警信息回复参数表

序号	键	名称	键值说明
1	1	消息类型	9902
2	2	发送者	本设备在分发平台注册授权的对应 ClientID
3	3	接收时间 (GetdelAlarmtime)	格式: YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24 小时, 年-月-日 时: 分:秒.毫秒)
4	4	发送时间 (Sendtime)	消息发送时间 格式: YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS (24 小时, 年-月-日 时: 分:秒.毫秒)
5	5	处理响应	yes/no; 说明: yes 为已处理; no 为未处理。

附 录 C
(资料性)

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表如表C.1所示。

表C.1 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

标准名称及编号			
总体评价	适用性	该标准与当前所在地的产业或社会发展水平是否相匹配？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	协调性	该标准的特色要求与其他强制性标准的主要技术指标、相关法律法规、部门规章或产业政策是否协调？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	执行情况	标准执行单位或人员是否按照标准要求组织开展相关工作？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
实施信息	标准实施过程中是否存在阻力和障碍？		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实施过程中存在的主要问题		
修改意见	总体意见	<input type="checkbox"/> 适用 <input type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 废止	
	具体修改意见	需修改章节： 具体修改意见：	
反馈渠道	<input type="checkbox"/> 标准化行政主管部门 <input type="checkbox"/> 省直行业主管部门 <input type="checkbox"/> 专业标准化技术委员会（工作组） <input type="checkbox"/> 标准起草组（牵头起草单位）		
反馈人	姓名：	单位：	联系方式：

填表说明：为及时掌握标准实施情况，了解地方标准实施过程中存在的问题，并为标准复审提供科学依据，特制定《湖北省地方标准实施信息及意见反馈表》。可根据实际情况在表格中对应方框打勾，有需要文字说明的反馈意见可在相应位置进行文字描述，也可另附页。

参 考 文 献

- [1] 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
- [2] 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
- [3] GB/T 17626.17-2005 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验
- [4] GB/T 17626.29-2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- [5] GB/T 31095-2014 地震情况下的电梯要求
- [6] DB/T 10-2016 数字强震动加速度仪
- [7] DB/T 21-2007 地震观测仪器进网技术要求常用技术参数表述与测试方法
-