

操作手册  
Operation Manual  
(中低速电梯)  
(Medium-Low Speed Elevator)

TSG T7001-2023 试验  
TSG T7001-2023 Test

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有

未经许可，不得任意传播

蒂升电梯 (中国)  
TK Elevator (China)

## 前言

在电梯安装、操作、维护保养和使用前，请您务必仔细阅读和理解本手册的各项内容，如果在阅读本手册后对其中的文字内容、表格及图片含义仍然不能完全理解，请您与蒂升电梯（中国）及时取得联系并获得相应的技术支持。请注意，不正确的安装、操作或保养都可能使电梯无法正常运行，进而可能导致财产损失或人身伤害。

1. 电梯的安装和维护人员须具备法定的相关资质证书。电梯的安装和维护人员在作业时须严格遵守国家以及当地的安全、安装和维护规范。如国家或当地的安全、安装和维护规范与本手册的要求不一致时，请及时联系蒂升电梯（中国）。
2. 电梯的安装和维护人员须经过蒂升电梯（中国）专业培训和指导。如安装人员和维护保养人员不了解蒂升电梯的安装和维护相关知识，请立即联系蒂升电梯（中国）获得相关信息和指导。
3. 如发现本手册中提及之产品与实际操作的产品不一致时，请勿擅自安装、操作或维护保养，并立即联系蒂升电梯（中国）获得相关信息和指导。
4. 未严格按照本手册的要求进行操作而导致的任何损失或损害，将依照相关法律规定进行责任认定。
5. 蒂升电梯（中国）有权随时改变和更新本手册的内容，请确保您使用最新版本资料。敬请您通过如下所述官网获得最新版的产品信息、资料和操作手册。
6. 蒂升电梯（中国）保留对本手册的所有知识产权和专有权利。在没有得到蒂升电梯（中国）明确的书面许可之前，任何个人、组织或企业请勿以任何形式复制或传播本手册全部或任何部分。
7. 您可通过如下方式获取蒂升电梯产品的最新信息、产品资料和指导：

官方网站：<http://www.tkelevator.com.cn>

24 小时服务热线：400 820 0604。

离您最近的蒂升电梯服务网点。

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

## 目录

1	总则.....	1
2	控制系统配置.....	1
2.1	控制系统配置信息.....	1
2.2	进入及退出测试模式的操作.....	4
2.3	LED 显示测试模式代码和试验项目的对应关系表.....	5
3	试验前的准备.....	5
3.1	试验条件.....	5
3.2	试验安全.....	5
3.3	试验记录.....	6
4	试验.....	6
4.1	平衡系数测试.....	6
4.1.1	试验方法.....	6
4.1.2	平衡系数测试流程图.....	6
4.1.3	结果判定.....	8
4.2	应急救援试验.....	9
4.2.1	试验方法.....	9
4.2.2	结果判定.....	9
4.3	手动紧急操作装置.....	10
4.3.1	试验方法.....	10
4.3.2	结果判定.....	10
4.4	轿厢超载保护装置试验.....	11
4.4.1	试验方法.....	11
4.4.2	结果判定.....	11
4.5	缓冲器试验.....	12
4.5.1	试验要求.....	12
4.5.2	缓冲器试验流程图.....	12
4.5.3	结果判定.....	15
4.6	轿厢上行超速保护装置试验.....	16
4.6.1	试验要求.....	16
4.6.2	轿厢上行超速保护装置试验流程图.....	16
4.6.3	结果判定.....	20
4.7	轿厢意外移动保护装置试验.....	21
4.7.1	试验要求.....	21
4.7.2	轿厢意外移动保护装置试验流程图.....	21
4.7.3	结果判定.....	25
4.8	曳引能力试验.....	26
4.8.1	试验要求.....	26
4.8.2	曳引能力试验流程图.....	26
4.8.3	结果判定.....	29

4.9	制动性能试验 .....	30
4.9.1	试验要求 .....	30
4.9.2	制动性能试验流程图 .....	30
4.9.3	结果判定 .....	33
4.10	极限位置限制装置试验 .....	34
4.10.1	试验要求 .....	34
4.10.2	极限位置限制装置试验流程图 .....	34
4.10.3	结果判定 .....	35
4.11	运行试验 .....	35
4.11.1	试验要求 .....	35
4.11.2	结果判定 .....	35
4.12	噪声测试 .....	36
4.12.1	试验要求 .....	36
4.12.2	结果判定 .....	36
4.13	限速器-安全钳试验 .....	37
4.13.1	轿厢限速器-安全钳试验 .....	37
4.13.2	对重限速器-安全钳试验 .....	37
4.13.3	限速器-安全钳试验专用工具 .....	37
4.13.4	限速器-安全钳试验要求 .....	38
4.13.5	限速器-安全钳试验流程图 .....	50
4.13.6	结果判定 .....	54
5	附表 .....	55

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

# 1 总则

由于 TSG T7001-2023 的颁布执行，为了能够更好的在现场执行相关的试验事项，整理发布本试验操作手册。本手册适用范围是：配置控制装置型号为 MC2-B & MC2-C 的系统、额定速度不大于 3m/s、符合 2.1 配置的电梯。

## 2 控制系统配置

### 2.1 控制系统配置信息

1) 控制系统配置信息汇总表：

控制装置				驱动软件	调试工具 软件版本	备注
型号	硬件	软件名称	软件版本			
MC2-B	MC2-B-E2.0_B及以上版本	MC2-B-TDC	MC2-B_tk@Z02.9E(非TDC)及以上版本	CPIC-VA_tk@A02.2E(非四象限变频器软件)及以上版本	MC2-B_tk@A03.1T及以上版本 (非TDC)	A
			MC2-B-TDC_tk@Z05.4E(TDC)及以上版本	CPIC-VLA_tk@A01.6E(四象限 65 及以下变频器软件)及以上版本		
	MC2-B-E2.1及以上版本		MC2-B-TDC_tk@Z03.0E(非TDC)及以上版本	CPIC-VHA_tk@A02.2E(四象限 80~128 变频器软件)及以上版本		
	MC2-B-E6及以上版本	MCX_CORE	MCX_CORE_GD@Z01.4E(TDC)及以上版本	CPIC-VIIA_tk@A01.1E(非四象限 CPIC-VIIA 变频器)及以上版本	T-Care_PRD@A02.1T及以上版本 (TDC)	A&B
			CPIC-VIIBX_tk@A01.0E(非四象限 CPIC-VII-xxBN 变频器)及以上版本			
			CPIC-VD_tk@A01.1E(非四象限 CPIC-V-xxD 变频器)及以上版本			

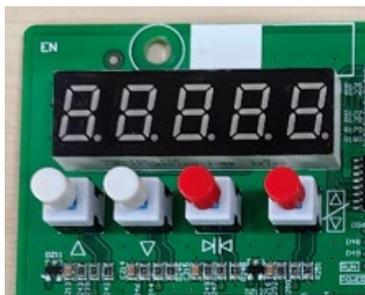
控制装置				驱动软件	调试工具 软件版本	备注
型号	硬件	软件名称	软件版本			
MC2-C	MC2-C-E2.0 及以上版本	MC2-C-TDC	MC2-C_tk@Z02.5E(非TDC)及以上版本 MC2-C-TDC_tk@Z05.4E(TDC)及以上版本	CPIC-VB_tk@A01.8E(非四象限变频器软件)及以上版本 CPIC-VRB_tk@A01.2E(四象限变频器软件)及以上版本	MC2-C_tk@A02.2T及以上版本(非TDC)	A
	MC2-C-E2.1 及以上版本		MC2-C_tk@Z02.6E(非TDC)及以上版本 MC2-C-TDC_tk@Z05.5E(TDC)及以上版本	CPIC-VB & VIIB_tk@A02.0E(非四象限变频器软件)及以上版本 CPIC-VRB_tk@A01.2E(四象限变频器软件)及以上版本	T-CABE@A01.4T及以上版本(TDC)	B

表 1

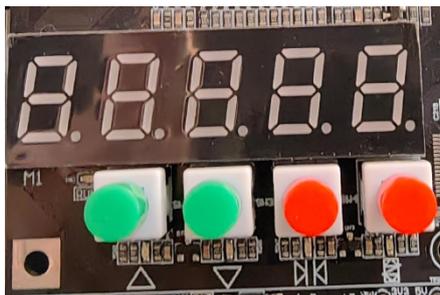
Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

2) 上述控制装置带 LED 显示如下:

a 各按钮在控制装置上的位置:



MC2-B-TDC



MCX\_CORE



MC2-C-TDC

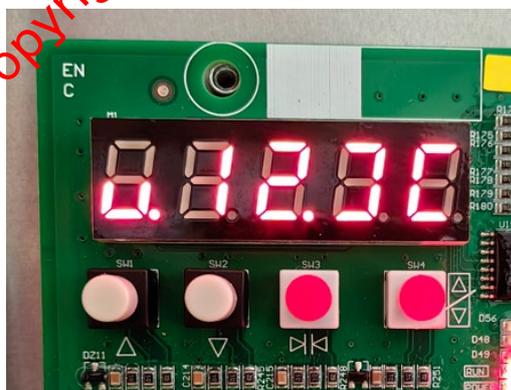
b 各按钮的原始定义:

# 维保按钮



- △ —— 顶层呼梯;
- ▽ —— 底层呼梯;
- ⇄ —— 屏蔽开关门; (状态的变化就视为按下一次)
- ◻ —— 屏蔽外召; (状态的变化就视为按下一次)

c LED 显示的正常模式和测试模式:



LED 显示正常模式



LED 显示测试模式

## 2.2 进入及退出测试模式的操作

### 1) 进入测试模式的操作:

- a 控制柜上的紧急电动开关拨至“紧急电动”状态;



- b 持续按住  $\Delta$  不松开, 并保持约 5 秒, 此时 LED 显示闪烁;
- c 松开  $\Delta$ , 等待约 1 秒后, 再次按下  $\Delta$  (需在  $\Delta$  松开后 5 秒后进行);
- d 进入测试模式菜单。(进入测试模式后  $\blacktriangleleft$  和  $\blacktriangleright$  的原功能失效, 即不能进行屏蔽开关门和外召。)



### 2) 测试模式下各子功能的操作:

测试模式下, 各测试功能在 LED 上显示主界面“F-000”到“F-0\*\*”。通过按动  $\Delta$  或  $\nabla$  可以改变 000 到 0\*\* 的数值; 通过按动  $\blacktriangleright$  可以进入相对应的子功能; 在子功能内, 通过按动  $\blacktriangleright$  和  $\blacktriangleleft$  可以确认相对应的子功能, 通过按动  $\blacktriangleleft$  可以返回上一个界面。

### 3) 退出测试模式的操作:

非紧急电动状态下, LED 显示“F-000”时, 按下  $\blacktriangleright$ , 即可退出测试模式。



## 2.3 LED 显示测试模式代码和试验项目的对应关系表

序号	LED 显示的测试模式代码	试验项目
1	F-001	平衡系数测试模式
2	F-002	轿厢限速器-安全钳联动试验测试模式
3	F-003	缓冲器试验测试模式
4	F-004	轿厢上行超速保护装置试验测试模式
5	F-005	轿厢意外移动保护装置试验测试模式
6	F-006	自动(单臂)测试
7	F-007	手动静态(单臂)测试
8	F-008	动态(单臂)测试
9	F-009	电机运转时间限制器测试模式
10	F-010	封星静态测试模式
11	F-011	封星动态测试模式
12	F-012	对重限速器-安全钳联动试验测试模式
13	F-013	曳引能力试验测试模式

表 2

## 3 试验前的准备

### 3.1 试验条件

进行试验检查时，试验人员应当确认试验现场是否符合以下要求：

- (1) 进行试验前，监督检查时需要按照 TKE 安装总部的安装检查表(详见 5 的附表 1)；定期检验时需要按照 TKE 维保总部的年度维保检查表(详见 5 的附表 2)对试验电梯完成检查后，才能进行后续工作；
- (2) 进行试验前，应当记录供电电压、温度和湿度参数；如果供电电压、温度或湿度影响电梯的正常运行，应当按照本部分 3.2 的要求中止试验；
- (3) 电梯机房、井道没有与电梯运行无关的物品和设备，进行了必要的封闭和防护；
- (4) 电梯基站放置了表明正在进行试验的警示标志；
- (5) 实施电梯安装、改造、重大修理的施工单位或维护保养单位安排了专业人员，配合试验人员实施现场试验。

### 3.2 试验安全

试验人员在现场试验时应配备和穿戴必要的防护用品(例如：安全帽、安全鞋、防护手套等)，遵守电梯使用单位明示的现场安全管理规定，并遵守 TKE 制定的安全作业规定。

如果出现下列情形之一时，试验人员可以中止试验，并且向施工单位或者电梯使用单位出具书面通知书，说明原因：

- (1) 现场试验条件不能持续满足本部分 3.1 条的要求；  
注：如果电压低于或高于额定电压，但在平衡系数测试过程中没有明显的波动，可以认为其满足要求。
- (2) 实施试验可能造成危险；
- (3) 进行试验时，电梯不能正常运行。

### 3.3 试验记录

试验人员在实施试验的过程中，应及时将试验结果记录在试验记录上。试验记录在完成试验后应及时归档保存。

## 4 试验

### 4.1 平衡系数测试

#### 4.1.1 试验方法

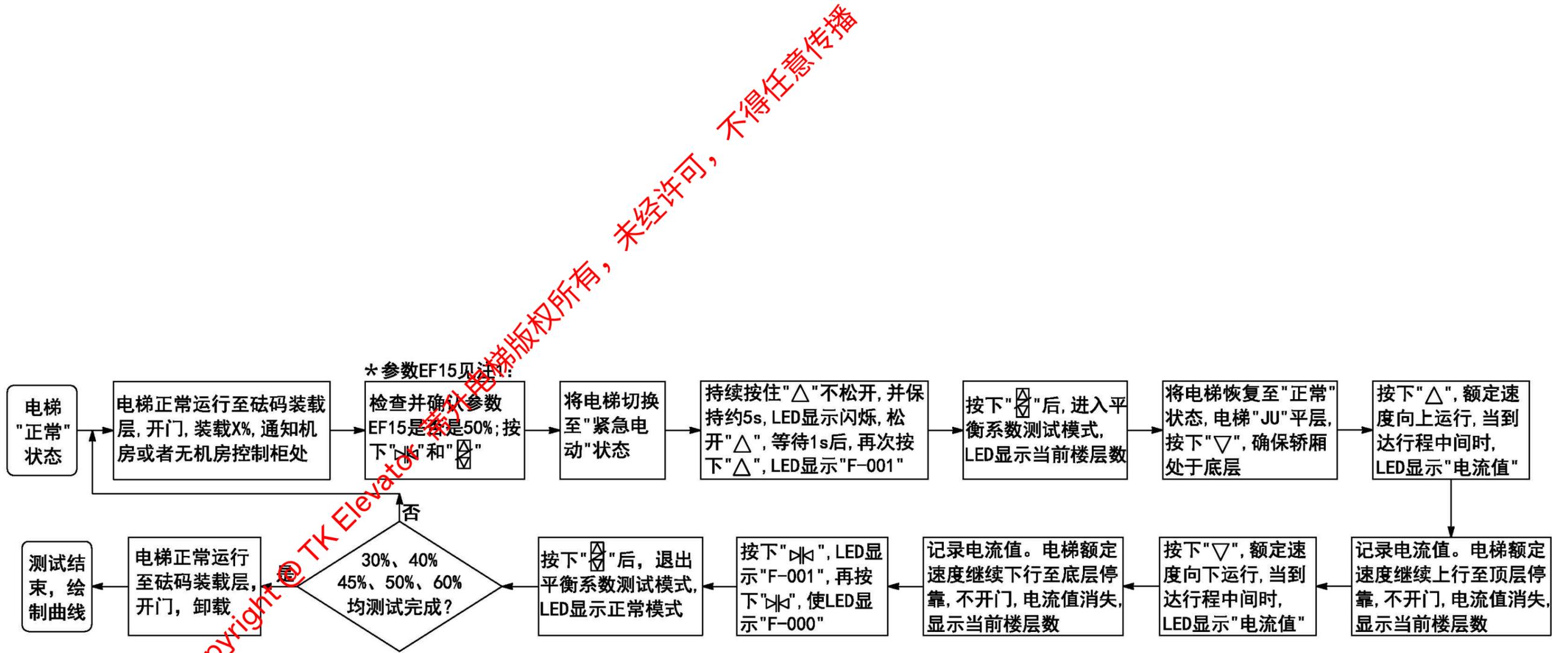
##### A1.3.2 平衡系数测试

(1) 监督检验时，以及对于当次定期检验需要进行试验的电梯，在轿厢内装载 30%、40%、45%、50%、60%额定载重量的载荷运行，当轿厢与对重运行到同一水平位置时，测量电动机的电流值（对于直流电动机同时测量电压值），绘制电流（或者电压）——载荷曲线，以向上、向下运行曲线的交点确定平衡系数，确认平衡系数是否在 0.40~0.50 之间，并且符合制造（改造）单位的设计值。

(2) 进行本条第 (1) 项所述之外的定期检验时，对平衡系数进行确认或者测试，判定其是否在 0.40~0.50 之间，并且符合制造（改造）单位的设计值。

#### 4.1.2 平衡系数测试流程图

1. 平衡系数测试流程图



注:1. 软件名称为MC2-B-TDC和MC2-C-TDC对应参数EF15;  
软件名称为MCX\_CORE对应参数ST01。

## 4.1.3 结果判定

检验项目		试验内容	试验结果					
编号	名称			30%	40%	45%	50%	60%
A1.3.2	平衡系数测试	轿厢内装载30%、40%、45%、50%、60%	上行					
		额定载重量的载荷运行,当轿厢与对重运行到同一水平位置时,测量电动机的电流值(直流电动机同时测量电压值),绘制电流(或者电压)一载荷曲线,平衡系数应在0.40~0.50之间,并且符合制造(改造)单位的设计值。	下行					
		注:该方法测得数值与现场用钳形表测量所得数值有可能存在偏差,以钳形表测得的数据为准。	平衡系数	Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有,未经许可,不得任意传播				

## 4.2 应急救援试验

### 4.2.1 试验方法

#### A1.3.1 应急救援试验

- (1) 检查机房内或者紧急和测试操作屏上是否设有清晰的应急救援程序。

### 4.2.2 结果判定

#### 1. 有机房电梯

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.1	应急救援试验	查看机房内是否有清晰的应急救援流程图	

#### 2. 无机房电梯

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.1	应急救援试验	查看控制柜或紧急和测试操作屏内是否有清晰的应急救援流程图	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

## 4.3 手动紧急操作装置

### 4.3.1 试验方法

#### A1.2.4.7 手动紧急操作装置

- a 对于曳引与强制驱动电梯，能够通过持续手动操作的机械装置或者由自动充电的紧急电源供电的电气装置打开驱动主制动器，并且该装置的失效不会导致制动功能的失效；
- b 手动松开制动器后仅在重力作用下轿厢（运载装置）不能移动时，能够通过手动机械装置、独立于主电源供电的手动操作电动装置或者其他措施将轿厢（运载装置）移动到附近层站；

#### (1) 机械装置

请参看机械装置的相关资料和手册。

#### (2) 电气装置

- a 紧急电动运行：电梯供电电源正常，电梯各项功能正常时，使用紧急电动运行移动轿厢；
- b 电动松闸：没有电梯供电电源或者电梯各项功能不正常时，使用电动松闸装置移动轿厢；具体参见控制柜、机器柜或松闸装置上的“释放装置操作说明”标签。

### 4.3.2 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.2.4.7	手动紧急操作装置	按照机械提供的资料和手册进行验证	
		查看是否有“释放装置操作说明”标签	
		按照标签内容进行验证	

## 4.4 轿厢超载保护装置试验

### 4.4.1 试验方法

#### A1.3.3 轿厢超载保护装置试验

监督检验时，以及对于当次定期检验需要进行试验的电梯，或者发现轿厢自重发生变化等可能影响轿厢超载保护装置有效性的情况，采用在轿厢内施加载荷的方式进行轿厢超载保护装置试验，观察是否最迟在轿厢内载荷达到 110%额定载重量时能够检测出超载，防止电梯正常启动及再平层（对于液压驱动电梯，防止电梯正常启动），并且轿厢内有听觉和视觉信号提示，自动门完全开启，手动门保持在未锁紧状态。

对于未按照前款要求对轿厢超载保护装置进行过监督检验的电梯，允许轿厢内只提供听觉信号或者视觉信号。

### 4.4.2 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.3	轿厢超载保护装置试验	设置最迟在轿厢内载荷达到110%额定载重量时能够检测出超载，防止电梯正常启动及再平层的超载保护装置，当超载保护装置动作时，轿厢内有听觉和视觉信号提示，自动门完全开启，手动门保持在未锁紧状态。	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

## 4.5 缓冲器试验

### 4.5.1 试验要求

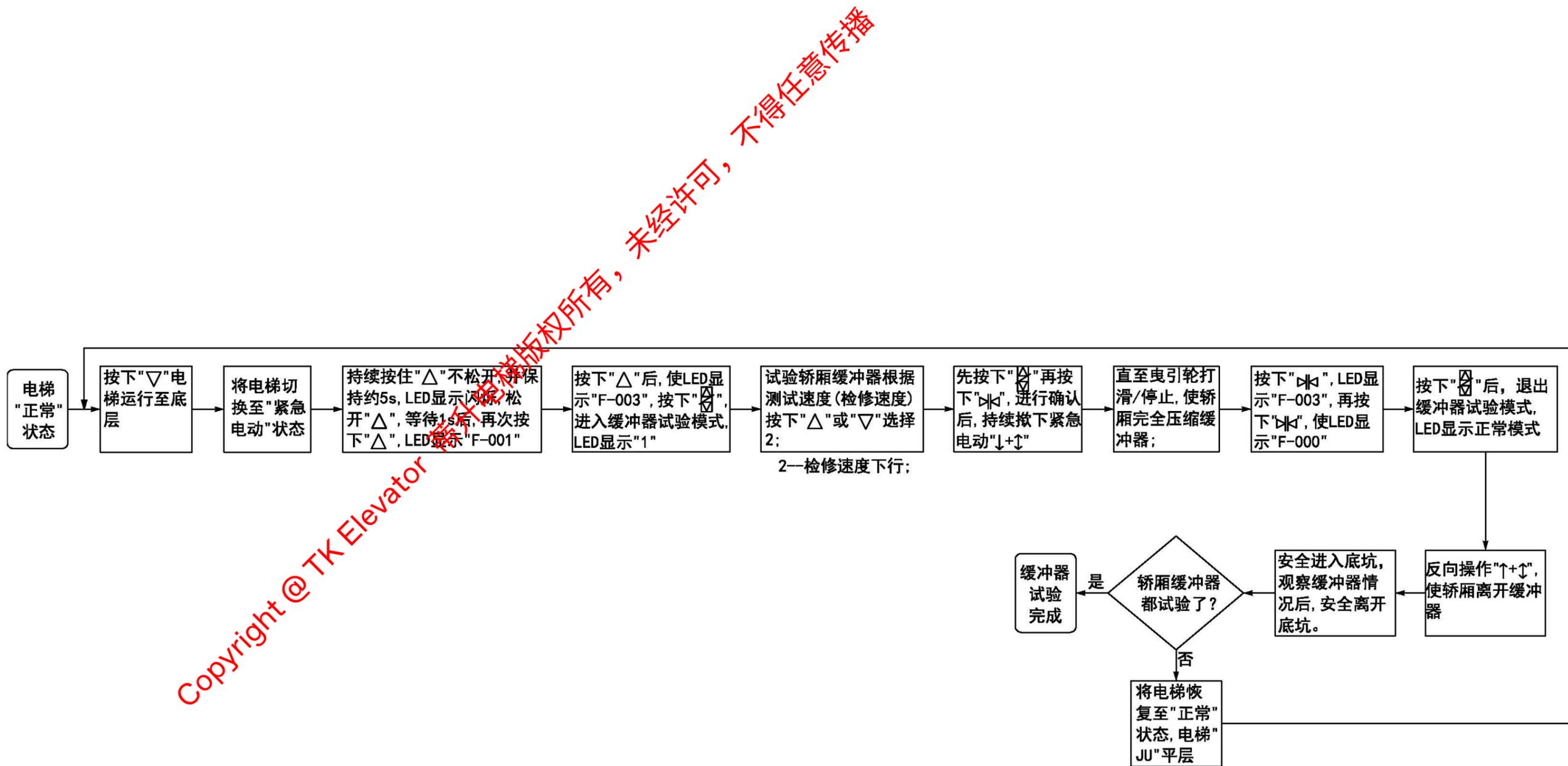
#### A1.3.6 缓冲器试验

轿厢空载，以检修速度运行的工况使缓冲器被压缩，轿厢（运载装置）、对重停在其上再离开后，观察缓冲器是否未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏（如明显倾斜、断裂、塑性变形、剥落、破损等）。

### 4.5.2 缓冲器试验流程图

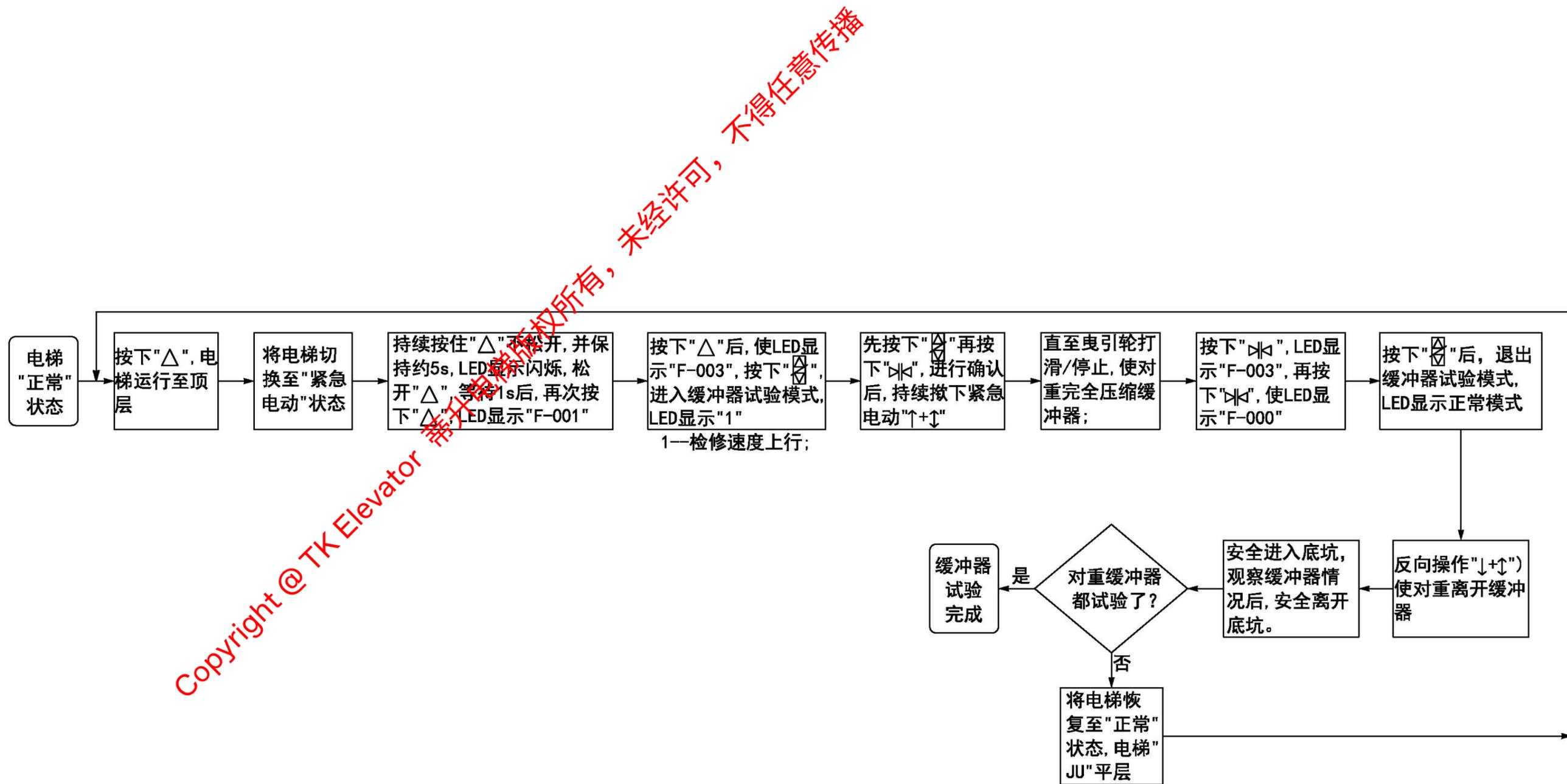
Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

1. 轿厢缓冲器试验流程图



Copyright @ TK Elevator 版权所有，未经许可，不得任意传播

2. 对重缓冲器试验流程图



Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯有限公司所有, 未经许可, 不得任意传播

## 4.5.3 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.6	缓冲器试验	轿厢空载，以检修速度运行的工况使缓冲器被压缩，轿厢、对重停在其上再离开后，缓冲器应未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(如明显倾斜、断裂、塑性变形、剥落、破损等)。	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

## 4.6 轿厢上行超速保护装置试验

### 4.6.1 试验要求

#### A1.3.7 轿厢上行超速保护装置试验

##### A1.3.7.1 试验方法

检查控制柜或者紧急和测试操作屏上是否标有轿厢上行超速保护装置动作试验方法。

##### A1.3.7.2 电气安全装置

检查轿厢上行超速保护装置上的电气安全装置功能是否有效。

##### A1.3.7.3 监测功能

采用存在内部冗余的制动器作为轿厢上行超速保护装置减速部件的，检查当制动器机械部件动作（松开或者制动）失效或者制动力不足时，是否能够防止电梯正常运行。（参见 4.9）

##### A1.3.7.4 试验

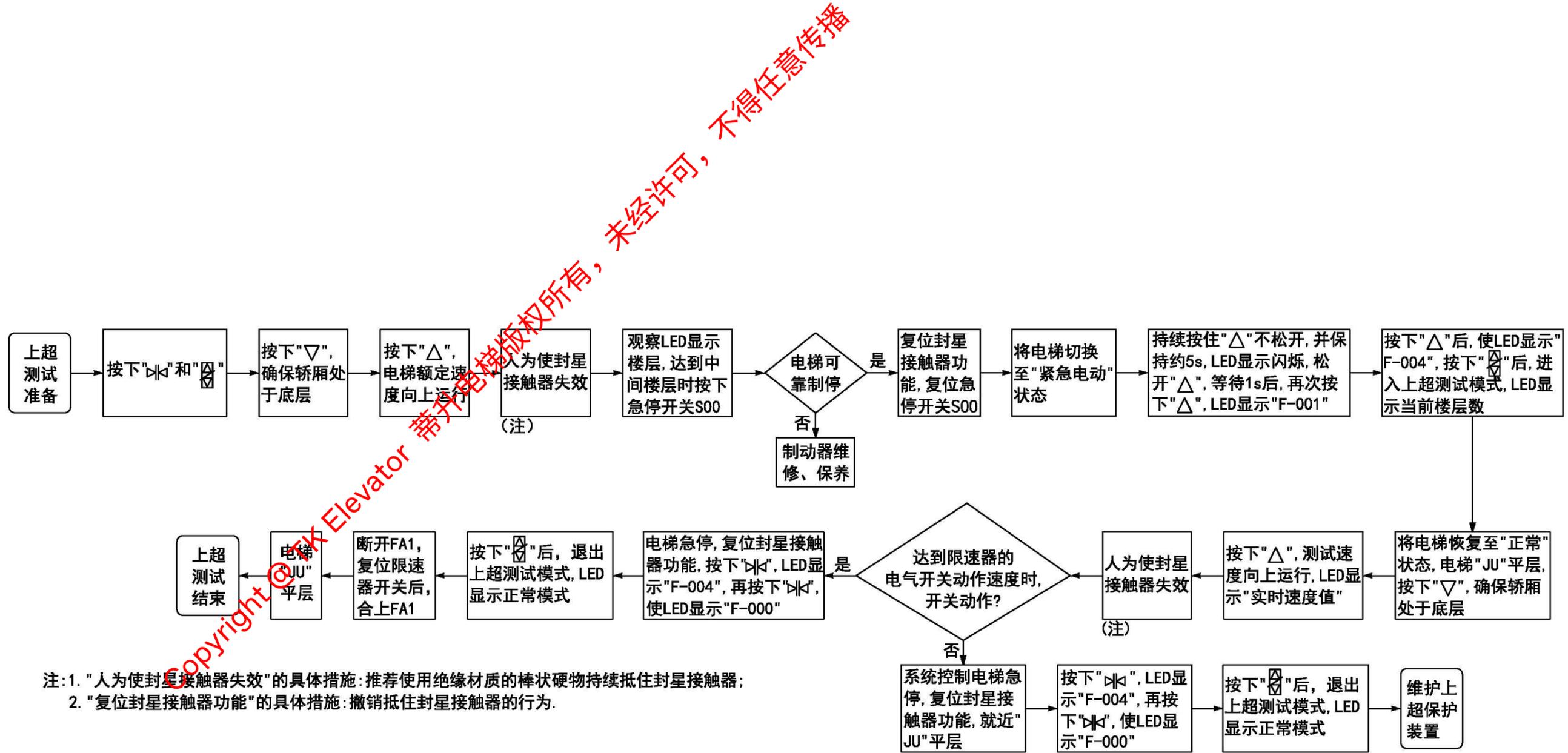
按照本附件 A1.3.7.1 条所述的试验方法进行动作试验，观察轿厢上行超速保护装置动作是否可靠。

对于配有轿厢上行超速保护装置但是未按照本附件 A1.3.7 条要求对其进行过监督检验并且不符合本附件 A1.3.7.1 条要求的电梯（不要求其必须符合该条要求），定期检验时可以轿厢空载、检修速度上行的工况进行动作试验。

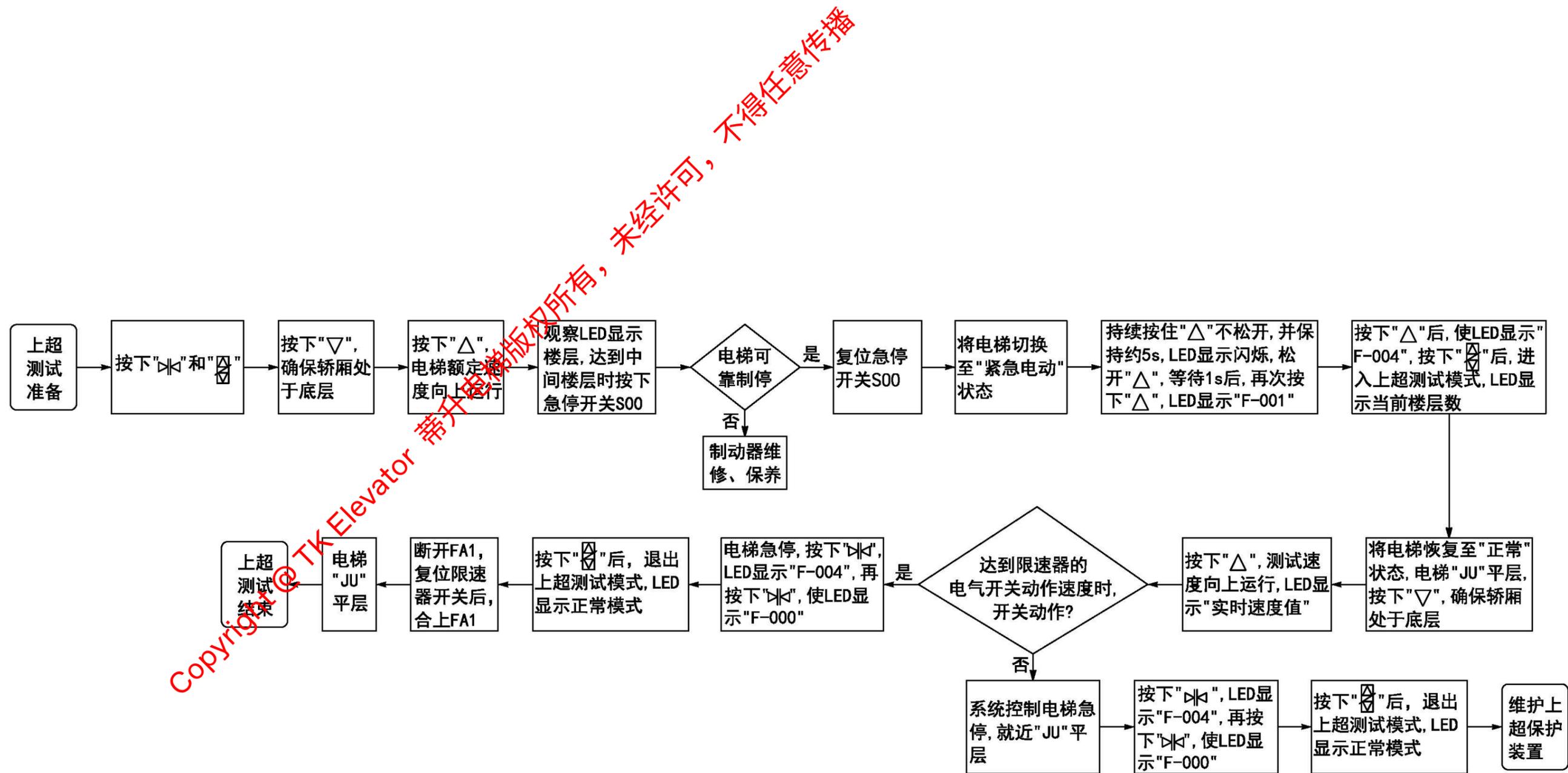
### 4.6.2 轿厢上行超速保护装置试验流程图

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

1. 轿厢上行超速保护装置试验流程图 (适用于 MC2-B/C、有封星接触器 K06.2、无齿轮同步曳引机)

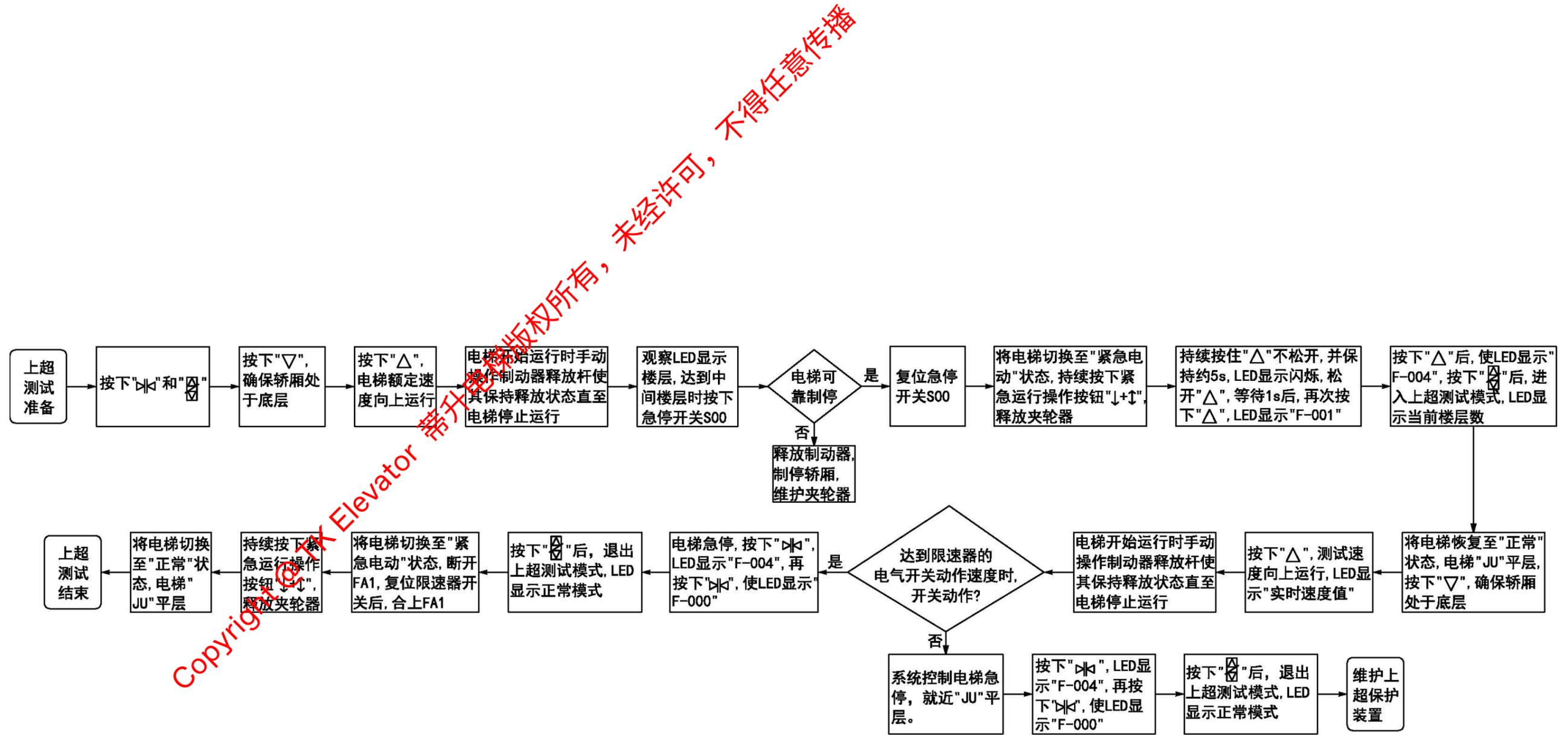


2. 轿厢上行超速保护装置试验流程图 (适用于 MC2-B/C、无封星接触器 K06.2、无齿轮同步曳引机)



Copyright © TK Elevator 蒂升电梯有限公司 版权所有，未经许可，不得任意传播

3. 轿厢上行超速保护装置试验流程图 (有齿轮异步曳引机)



Copyright © T Elevator 蒂升电梯有限公司 版权所有，未经许可，不得任意传播

## 4.6.3 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.7	轿厢上行超速保护装置试验	(1)控制柜或紧急和测试操作屏上应标有轿厢上行超速保护装置动作试验方法	
		(2)轿厢上行超速保护装置上的电气安全装置功能应当有效	
		(3)采用存在内部冗余的制动器作为轿厢上行超速保护装置减速部件的,检查当制动器机械部件动作(松开或制动)失效或制动力不足时,应能够防止电梯正常运行	
		(4)按照本条第(1)项所述的试验方法进行动作试验,轿厢上行超速保护装置动作应当可靠	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有, 未经许可, 不得任意传播

## 4.7 轿厢意外移动保护装置试验

### 4.7.1 试验要求

#### A1.3.8 轿厢意外移动保护装置试验

##### A1.3.8.1 试验方法

检查控制柜或者紧急和测试操作屏上是否标有轿厢意外移动保护装置动作试验方法。

##### A1.3.8.2 电气安全装置

检查轿厢意外移动保护装置上的电气安全装置功能是否有效。

##### A1.3.8.3 监测功能

采用存在内部冗余的制动器作为轿厢意外移动保护装置制停部件的，检查当制动器机械部件动作（松开或者制动）失效或者制动力不足时，是否能够关闭轿门和层门，并且能够防止电梯正常运行。（参见 4.9）

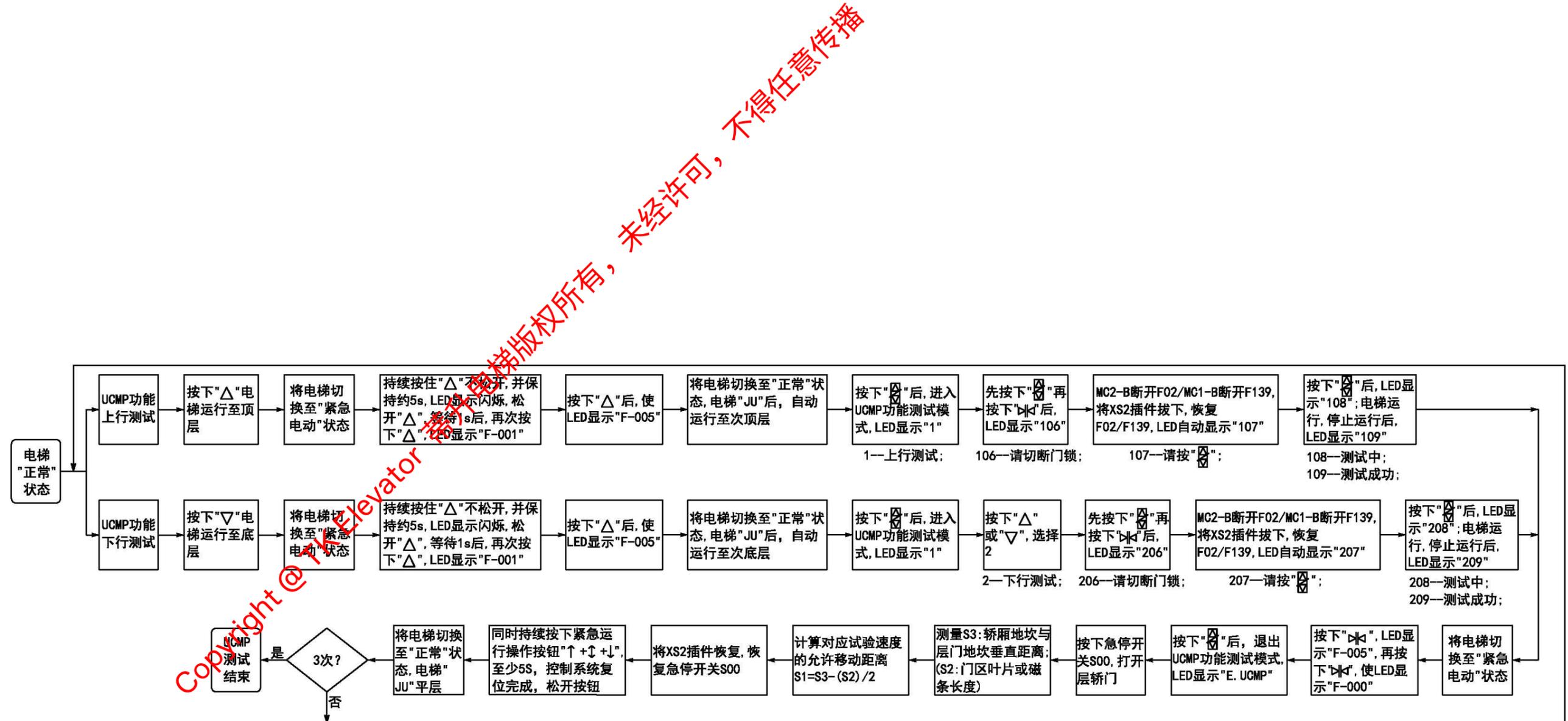
##### A1.3.8.4 试验

按照本附件 A1.3.8.1 条所述的试验方法进行动作试验，观察轿厢意外移动保护装置动作是否可靠。

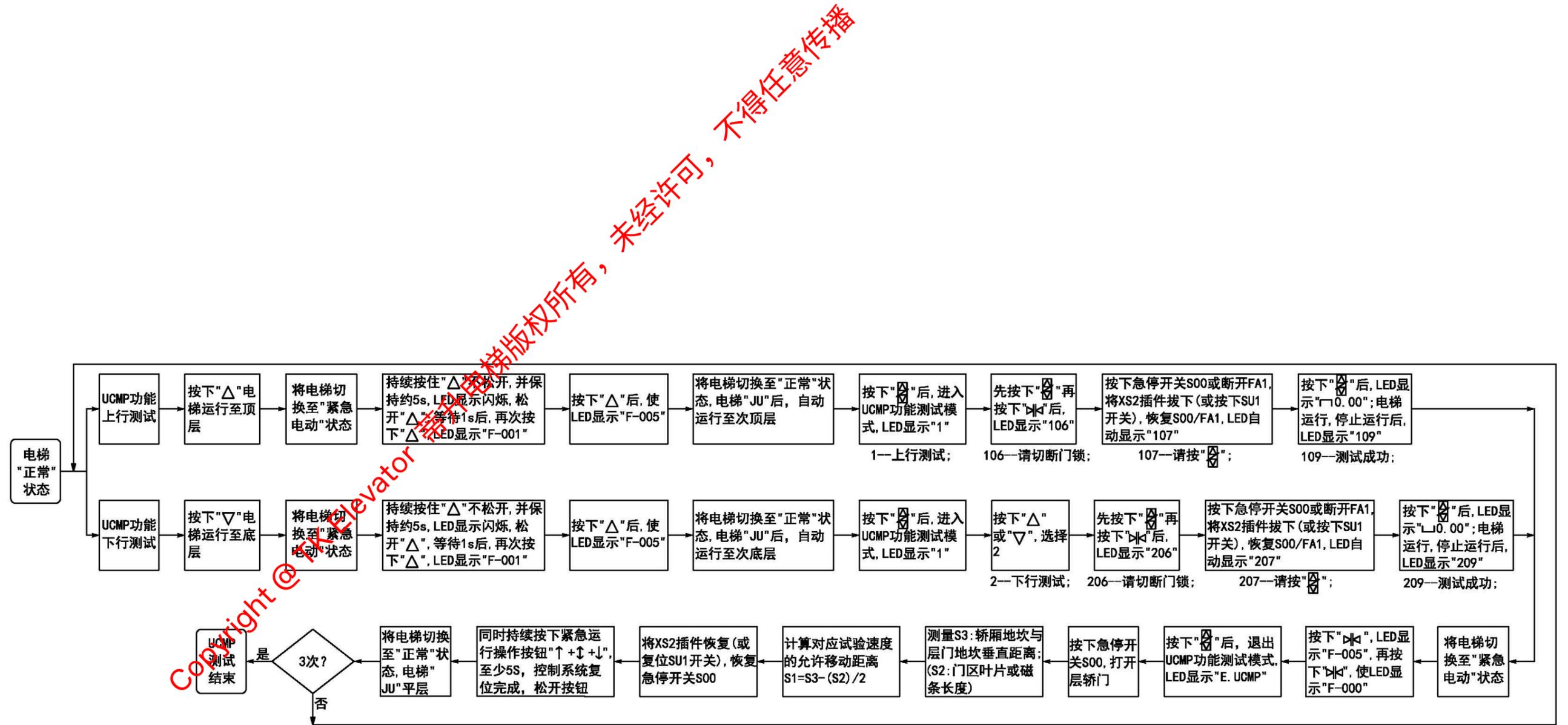
### 4.7.2 轿厢意外移动保护装置试验流程图

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意复制或传播

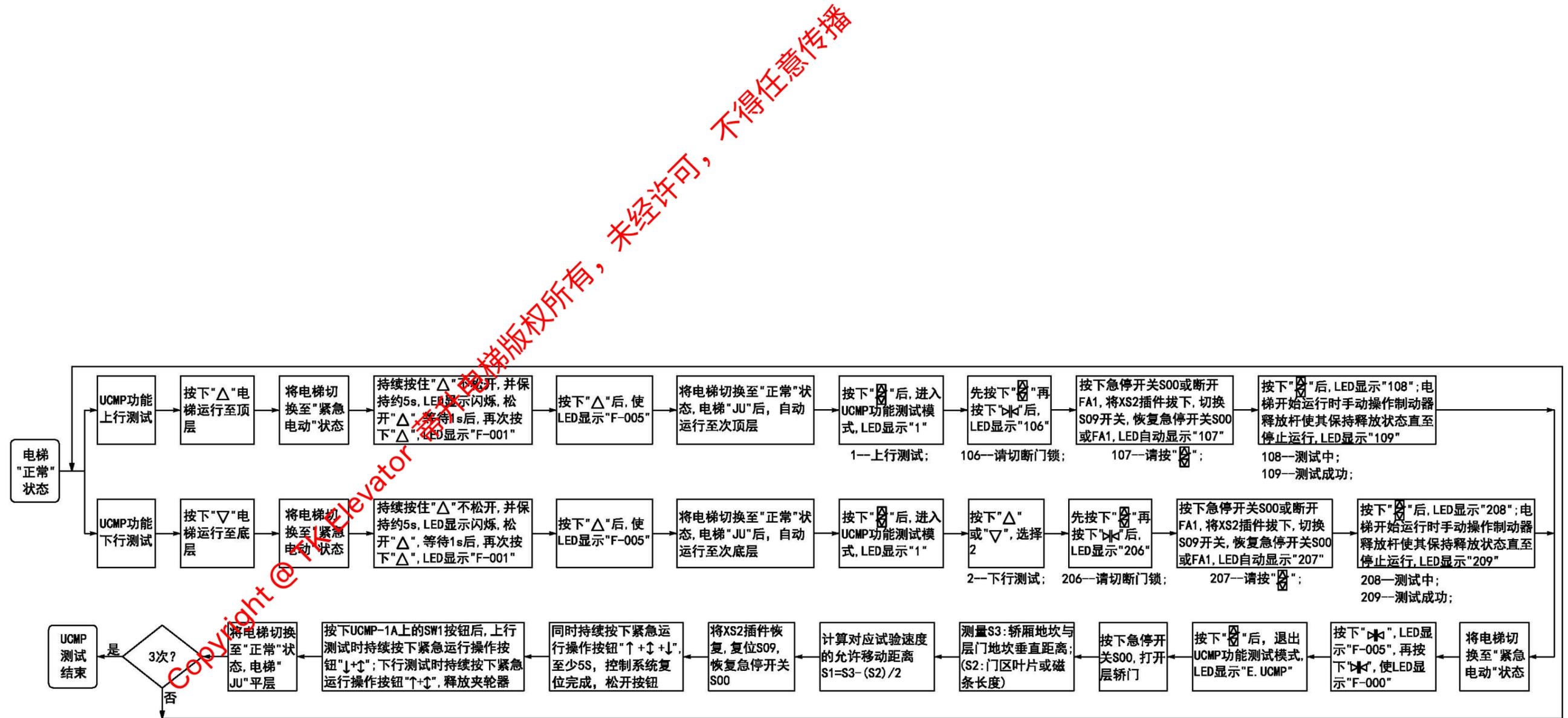
1. 轿厢意外移动保护装置试验流程图 (注: 此流程对应 2.1 章节表 1 备注为 A 所对应的软件版本、无齿轮同步曳引机)



2. 轿厢意外移动保护装置试验流程图 (注: 此流程对应 2.1 章节表 1 备注为 B 所对应的软件版本、无齿轮同步曳引机)



3. 轿厢意外移动保护装置试验流程图 (有齿轮异步曳引机)



## 4.7.3 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.8	轿厢意外移动保护装置试验	(1)控制柜或紧急和测试操作屏上应标有轿厢意外移动保护装置动作试验方法	
		(2)轿厢意外移动保护装置上的电气安全装置功能应当有效	
		(3)采用存在内部冗余的制动器作为轿厢意外移动保护装置制停部件的,当制动器机械部件动作(松开或制动)失效或制动力不足时,应能够关闭轿门和厅门,并且能够防止电梯正常运行	
		(4)按照本条第(1)项所述的试验方法进行动作试验,轿厢意外移动保护装置动作应当可靠	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有, 未经许可, 不得任意传播

## 4.8 曳引能力试验

### 4.8.1 试验要求

#### A1.3.11 曳引能力试验

##### A1.3.11.1 空载工况曳引能力试验

(1) 轿厢空载, 当对重压在缓冲器上而驱动主机按电梯上行方向旋转时, 观察悬挂装置是否相对曳引轮打滑, 或者驱动主机停止运转;

(2) 轿厢空载, 以额定速度上行至行程上部, 切断电动机与制动器供电, 观察轿厢 (运载装置) 是否完全停止。

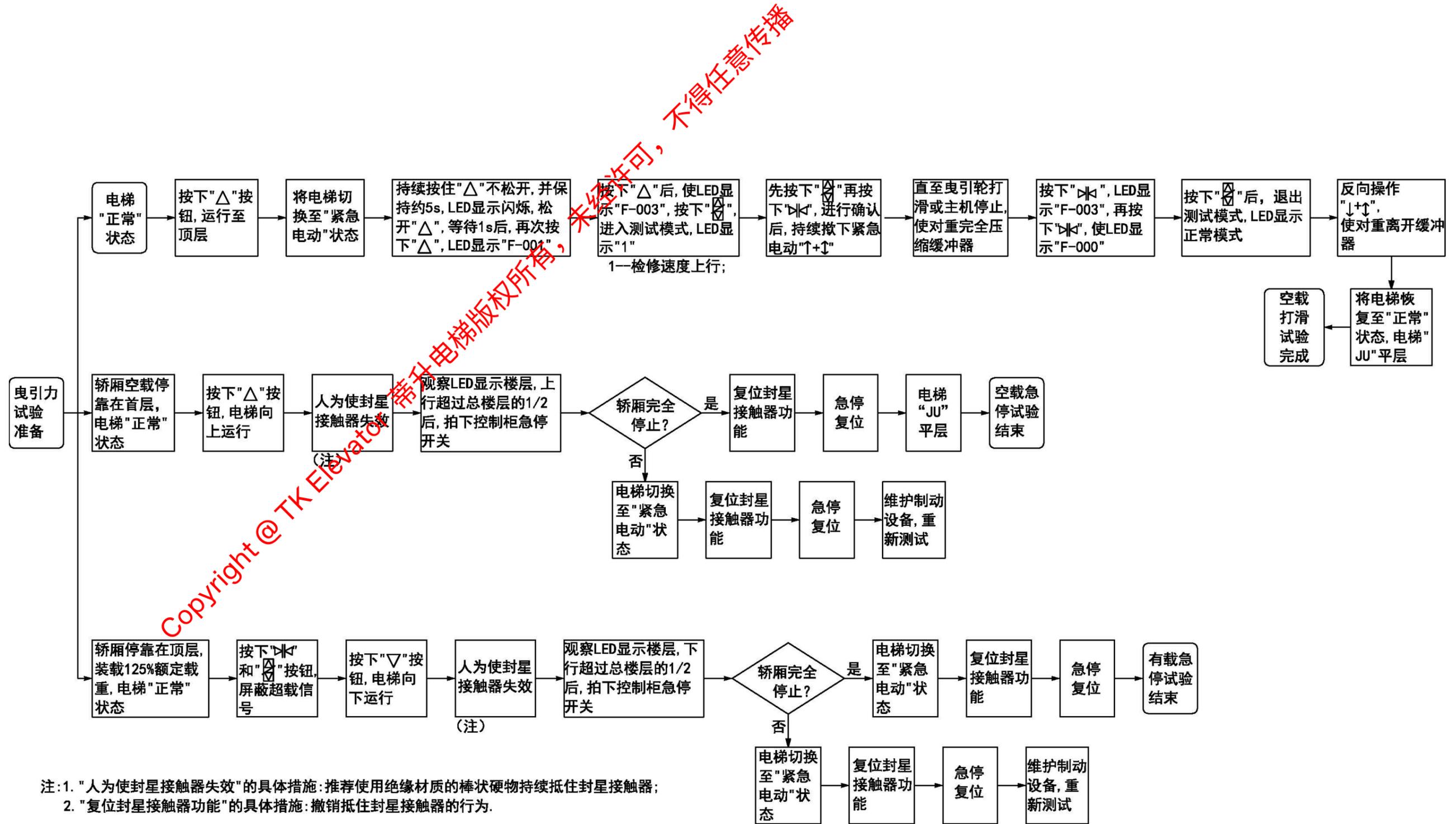
##### A1.3.11.2 有载工况曳引能力试验

轿厢内装载 125% 额定载重量的载荷, 以额定速度下行至行程下部, 切断电动机与制动器供电, 观察轿厢 (运载装置) 是否完全停止。

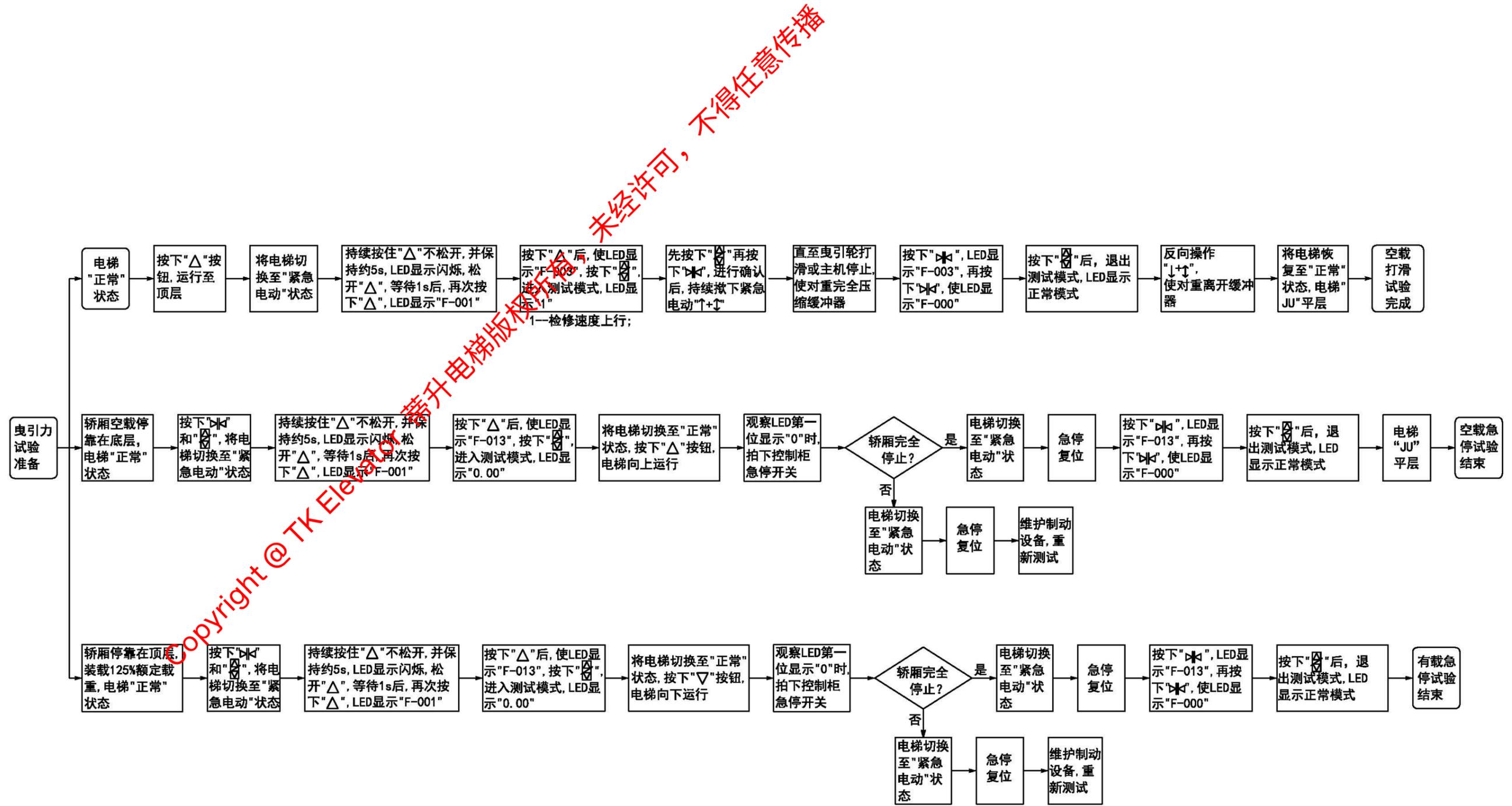
### 4.8.2 曳引能力试验流程图

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有, 未经许可, 不得任意传播

1. 曳引能力试验流程图 (注: 此流程对应 2.1 章节表 1 备注为 A 所对应的软件版本、无齿轮同步曳引机)



2. 曳引能力试验流程图 (注: 此流程对应 2.1 章节表 1 备注为 B 所对应的软件版本、无齿轮同步曳引机)



## 4.8.3 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.11	空载工况 曳引能力 试验	(1)轿厢空载, 当对重压在缓冲器上而驱动主机按电梯上行方向旋转时, 悬挂装置相对曳引轮打滑, 或者驱动主机停止运转	
		(2)轿厢空载, 以额定速度上行至行程上部, 切断电动机与制动器供电, 轿厢应当完全停止	
	有载工况 曳引能力 试验	轿厢内装载 125%额定载重量的载荷, 以额定速度下行至行程下部, 切断电动机与制动器供电, 轿厢应当能够完全停止	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有, 未经许可, 不得任意传播

## 4.9 制动性能试验

### 4.9.1 试验要求

#### A1.3.12 制动性能试验

##### A1.3.12.1 分组制动试验

轿厢内装载额定载重量的载荷，以额定速度下行，在驱动主机机电式制动器的一组制动部件失效的情况下，观察其余制动部件是否能够使轿厢减速、停止并且保持停止状态。

##### A1.3.12.2 125%额定载重量制动试验

轿厢内装载 125%额定载重量的载荷，以额定速度下行至行程下部，切断电动机与制动器供电，观察制动器是否能够使驱动主机停止运转，并且轿厢及其附联部件和导轨等无明显变形和损坏。(参见 4.8)

##### A1.3.12.3 其他制动装置（功能）试验

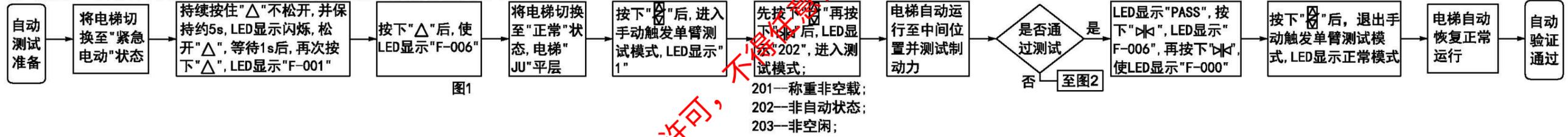
对于曳引驱动非斜行电梯配置的其他制动装置（功能），在驱动主机机电式制动器失效的情况下进行其制动性能试验，观察、测量其是否能够使停靠在任意层站的发生意外移动的轿厢在 1.2m 的移动距离范围内运行速度不大于 0.3m/s。

### 4.9.2 制动性能试验流程图

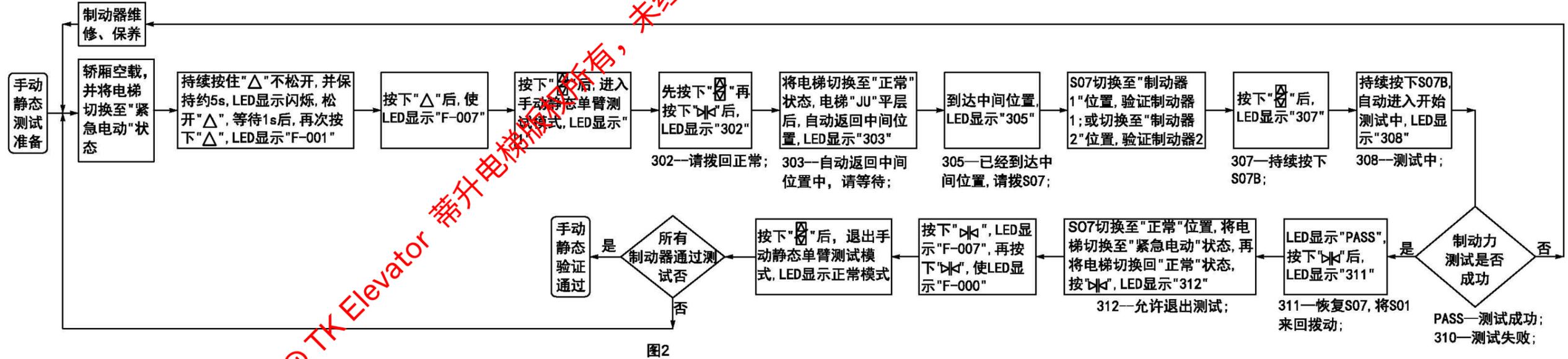
Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

1. 制动力试验流程图

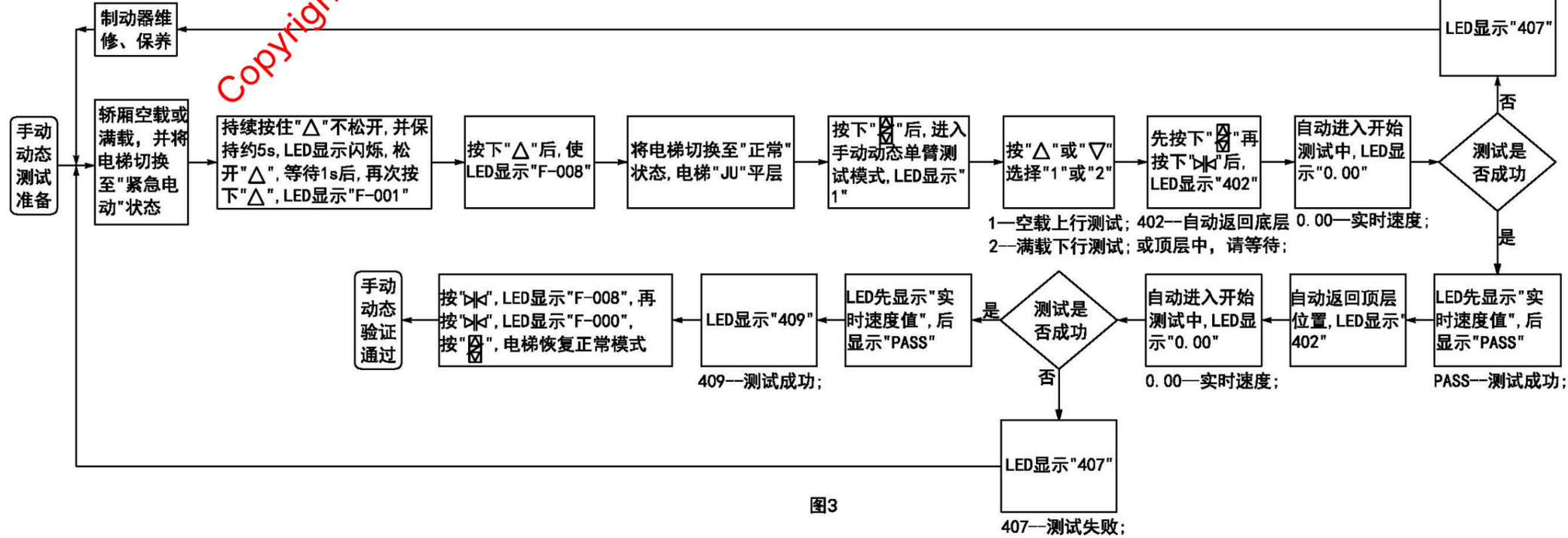
测试方法四：自动(单臂)测试，不需要任何操作自动完成。现场演示方法见图1:



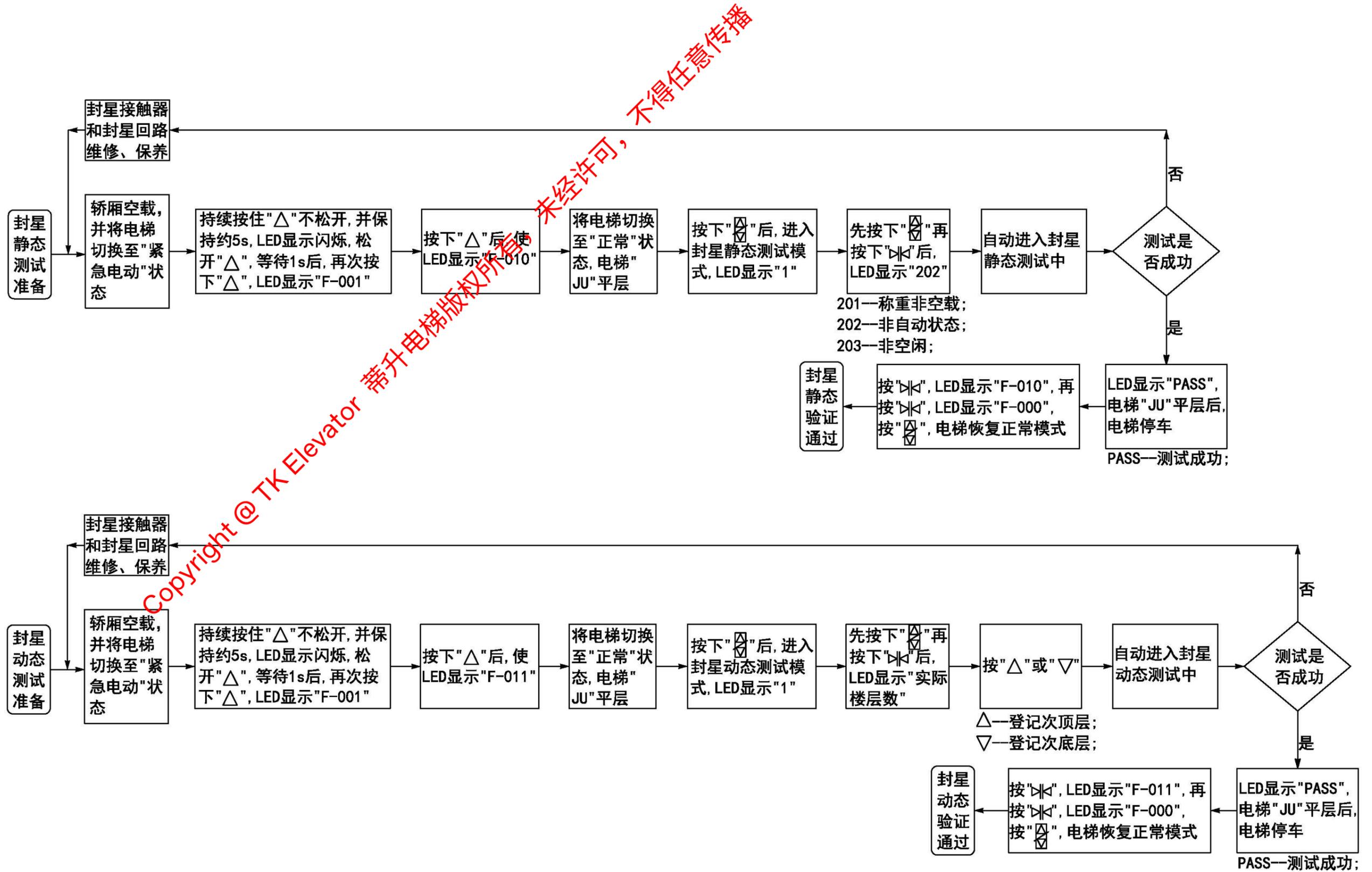
测试方法五：手动静态(单臂)测试，现场测试方法见图2:



测试方法六：动态(单臂)测试，现场测试方法见图3:



2. 其他制动装置 (封星功能) 试验流程图



## 4.9.3 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.12	分组制动试验	轿厢内装载额定载重量的载荷，以额定速度下行，在驱动主机机电式制动器的一组制动部件失效的情况下，其余制动部件应当能够使轿厢减速、停止并且保持停止状态。	
	125% 额定载重量制动试验	轿厢内装载 125% 额定载重量的载荷，以额定速度下行至行程下部，切断电动机与制动器供电，制动器应当能够使驱动主机停止运转，并且轿厢及其附属部件和导轨等无明显变形和损坏	
	其他制动装置(功能)试验	对于配置了其他制动装置(功能)的电梯，在驱动主机机电式制动器失效的情况下进行其制动性能试验，应能够使停靠在任意层站的发生意外移动的轿厢在 1.2 米的移动距离范围内运行速度 $\leq 0.3\text{m/s}$	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

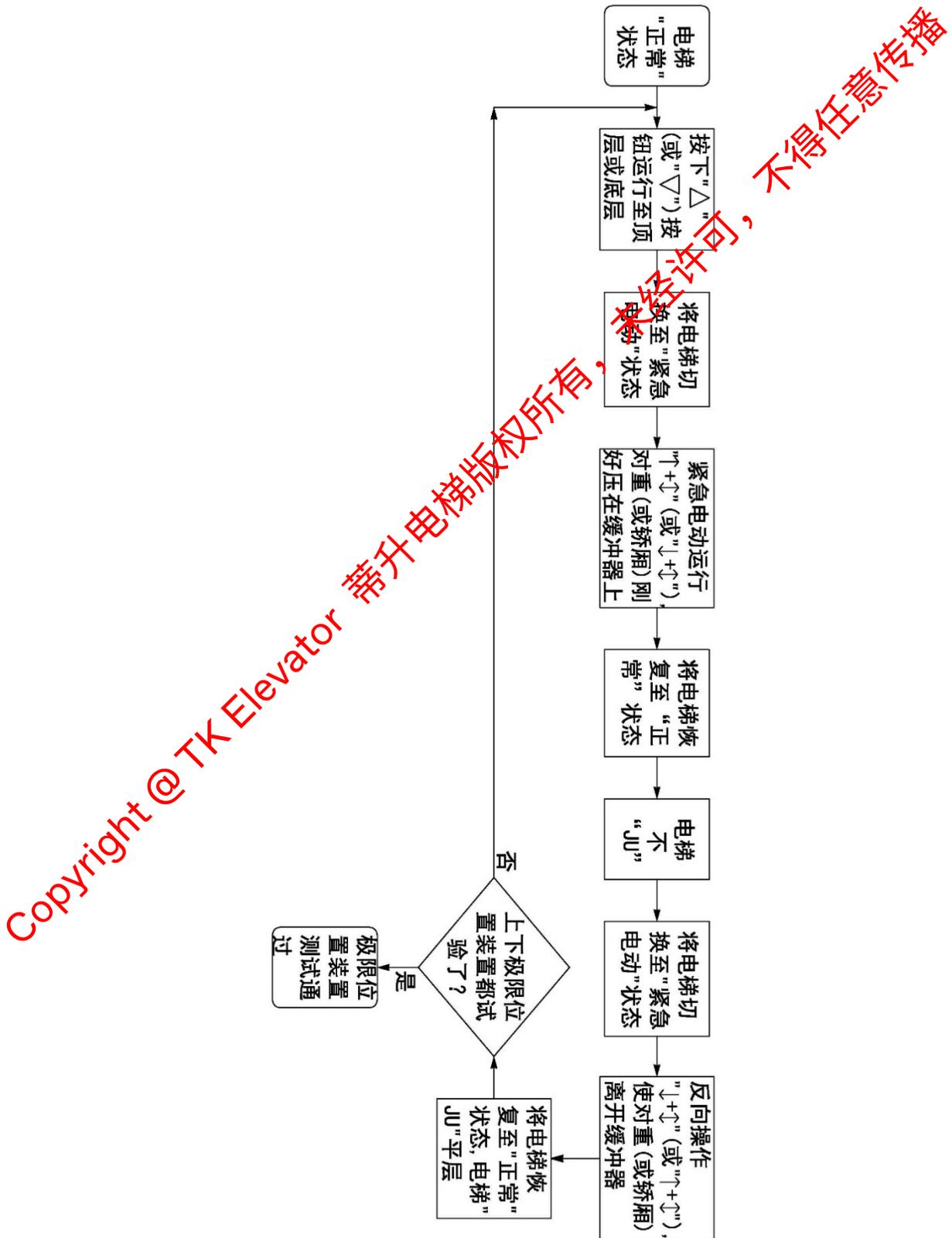
## 4.10 极限位置限制装置试验

### 4.10.1 试验要求

#### A1.2.2.18 极限位置限制装置

检查极限位置限制装置是否能够在轿厢（运载装置）、对重接触缓冲器之前或者柱塞接触缓冲停止装置之前起作用，并且在缓冲器被压缩或者柱塞在缓冲停止区的期间能够保持其作用状态。

### 4.10.2 极限位置限制装置试验流程图



### 4.10.3 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.2.2.18	极限位置限制装置试验	检查极限位置限制装置是否能够在轿厢（运载装置）、对重接触缓冲器之前或者柱塞接触缓冲停止装置之前起作用，并且在缓冲器被压缩或者柱塞在缓冲停止区的期间能够保持其作用状态	

## 4.11 运行试验

### 4.11.1 试验要求

#### A1.3.13 运行试验

轿厢分别空载、满载，以额定速度上、下运行，观察呼梯、楼层显示等信号系统是否功能有效、指示正确、动作无误，轿厢是否平层良好，无异常现象发生。

定期检验时，在轿厢空载工况下进行试验。

### 4.11.2 结果判定

试验项目		试验内容	试验结果
编号	名称		
A1.3.13	运行试验	轿厢分别空载、满载，以额定速度上、下运行，呼梯、楼层显示等信号系统功能有效、指示正确、动作无误，轿厢平层良好，无异常现象发生	空载：  满载：

## 4.12 噪声测试

### 4.12.1 试验要求

#### A1.3.14 噪声测试

采用以下方法进行噪声测试，确认噪声的 A 频率计权声级是否符合规定的值：

- (1) 机房噪声：电梯以额定速度运行，声音测量传感器置于距地面高 1.5m、驱动主机 1.0m 处测试，测试点不少于 3 点，取平均值；
- (2) 轿厢内噪声：电梯以额定速度全程上、下运行，声音测量传感器置于轿厢内中央、距地面高 1.5m 处测试，取最大值；
- (3) 开关门噪声：声音测量传感器置于层（轿）门宽度的中央、距门 0.24m、地面高 1.5m 处，测试开、关门过程中的噪声，取最大值；
- (4) 无机房电梯层门处噪声：声音测量传感器置于驱动主机安装位置最近层站开门宽度的中部对着层门，在水平方向距门扇 0.5m，垂直方向距层站地面 1.5m 处测试，取出发端站门关闭后至到达端站门开启前，电梯全程上、下运行过程中以额定速度运行时的最大值。

### 4.12.2 结果判定

试验项目		试验内容				试验结果	
编号	名称						
A1.3.14	噪声测试	分别对机房、轿厢内、开关门和无机房电梯层门处进行噪声测试，噪声的 A 频率计权声级应当符合下面规定的值：				背景噪音：  机房：  轿厢内：  开关门：  无机房电梯层门处：	
		额定速度 $v$	机房噪声	轿厢内噪声	开关门噪声		无机房电梯层门处噪声
		$v \leq 2.5\text{m/s}$	$\leq 80\text{dB}$	$\leq 55\text{dB}$	$\leq 65\text{dB}$		$\leq 65\text{dB}$
		$2.5\text{m/s} < v \leq 6.0\text{m/s}$	$\leq 85\text{dB}$	$\leq 60\text{dB}$	$\leq 65\text{dB}$	不超过制造单位的允许值。制造单位未规定的，按照额定速度为 2.5m/s 的电梯限值指标判定	

## 4.13 限速器-安全钳试验

### 4.13.1 轿厢限速器-安全钳试验

#### A1.3.4.3 联动试验

以下列工况进行轿厢限速器-安全钳联动试验,观察限速器、安全钳动作是否可靠,试验后,未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(允许更换摩擦部件和玻璃部件):

- (1) 监督检验时,采用瞬时式安全钳的,轿厢内装载额定载重量的载荷,以检修速度下行;采用渐进式安全钳的,轿厢内装载125%额定载重量的载荷,以额定速度下行(注A1-22);
- (2) 定期检验时,轿厢空载,以检修速度下行。

注A1-22:对于轿厢配有玻璃的电梯,监督检验时,在做好安全防护的条件下,允许不安装玻璃进行试验,但是应当在轿厢内增加与玻璃同等重量的载荷。

### 4.13.2 对重限速器-安全钳试验

#### A1.3.5.2 联动试验

以下列工况进行对重限速器-安全钳联动试验,观察限速器、安全钳动作是否可靠,试验后,未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(允许更换摩擦部件):

- (1) 监督检验时,采用瞬时式安全钳的,轿厢空载,以检修速度上行;采用渐进式安全钳的,轿厢空载,以额定速度上行;
- (2) 定期检验时,轿厢空载,以检修速度上行。

### 4.13.3 限速器-安全钳试验专用工具

限速器-安全钳试验专用工具清单(表1)

序号	名称	规格	数量	备注
1	手拉葫芦	3m-3T JB/T 7334-2016	2套	
2	手拉葫芦	3m-5T JB/T 7334-2016	2套	
3	夹轨器组件	3T 物料号:330171254	2套	
4	夹轨器组件	5T 物料号:8000018050	2套	
5	吊装带	2m-3T JB/T 8521.1-2007	2根	
6	吊装带	2m-5T JB/T 8521.1-2007	2根	
7	安全绳	长度 $\geq 20\text{m}$ 承载力 $\geq 2000\text{kg}$	2根	按照《TKEC-F-13-019 救生索应用指引》。
8	防坠器	活动范围 $\geq 20\text{m}$ 工作负荷 $\geq 150\text{kg}$	2套	使用防坠器时可不用安全绳。

序号	名称	规格	数量	备注
9	安全绳/防坠器 悬挂用钢管组件	钢管外径 48mm× 壁厚≥4mm GB/T 13793-2016	2 套	如按照《TKEC-F-13-019 救生索应用指引》无法悬挂安全绳时,建议在厅门口使用钢管组件悬挂安全绳/防坠器。
10	绳梯悬挂用 钢管组件	钢管外径 48mm× 壁厚≥4mm GB/T 13793-2016	1 套	若轿顶距离厅门或应急门地坎距离大于 2.5m 且小于等于 7m 时,需要使用绳梯和安全绳系统(或同等功能的设备)。
11	全身式安全带	GB6095-2021	2 套	安全带要符合“TKEC-C-13-17-D TKEC 员工安全手册”要求。
12	伸缩爬梯	3.2m 单点承重≥135kg	1 套	若轿顶距离厅门或应急门地坎距离大于 0.5m 且小于等于 2.5m 时,需要使用应急爬梯和安全绳系统(或同等功能的设备)。
13	悬挂式逃生梯 (绳梯)	TT-10GS 10m GB 21976.3-2012 单点承重≥135kg	1 套	若轿顶距离厅门或应急门地坎距离大于 2.5m 且小于等于 7m 时,需要使用绳梯和安全绳系统(或同等功能的设备)。
14	限速器触发杆 组件	LOG03 限速器用 物料号: 8000835636	1 套	

备注:

- 1) 序号 1-13 为救援专用工具,推荐参考使用;
- 2) 序号 14 为 LOG03 限速器额定速度手动触发专用工具,如电梯配 LOG03 限速器时使用。

#### 4.13.4 限速器-安全钳试验要求

##### 1. 注意事项

- 1) 本试验要求至少两位安装/维护人员,必须设专人负责现场指挥。安装和维护人员必须是持有电梯安装、维护保养上岗证的人员;须通过蒂升电梯(中国)专业培训和指导。配手持式对讲机方便试验人员之间通讯;
- 2) 在测试前应仔细阅读并理解本文件、限速器说明书和安全钳说明书;
- 3) 测试过程中,禁止人员滞留轿厢内、轿顶、井道内;
- 4) 应在基站厅门外设置电梯维护保养用警示围栏(按维护保养要求),并在轿厢内入口的显著位置设置警示标志(如电梯测试中、禁止使用),防止非工作人员靠近测试现场,避免发生安全事故;
- 5) 如果电梯同时设有轿厢安全钳和对重安全钳,当测试轿厢安全钳时,应采取措施防止因轿厢安全钳动作后对重弹跳而导致对重安全钳误动作,增加电梯复位的难度;当测试对重安全钳时,应采取措施防止因对重安全钳动作后轿厢弹跳而导致轿厢安全钳误动作,增加电梯复位的难度;
- 6) 在额定速度触发测试之前,应先进行检修速度下的测试,并且检修速度下测试应合格;
- 7) 具体操作方法和流程请参照下文和 4.13.5 限速器-安全钳试验流程图。

##### 2. 测试前、测试后检查

检查重要事项:

- 1) 确认电梯平衡系数已正确调整、限速器动作灵活可靠、检查所有绳轮挡绳已正确安装和调整;
- 2) 按安全钳安装维护手册中的要求检查和调整安全钳楔块和导轨间隙;

- 3) 注意检查安全钳提拉机构转动灵活, 确保提拉限速器绳时, 两侧安全钳的同步动作, 并同时夹紧导轨;
- 4) 在导轨安装时, 必须完全清除导轨出厂时导向面上的防锈油; 在监督检验测试前再次确认。

限速器-安全钳试验前后关键项目检查表 (表 2)

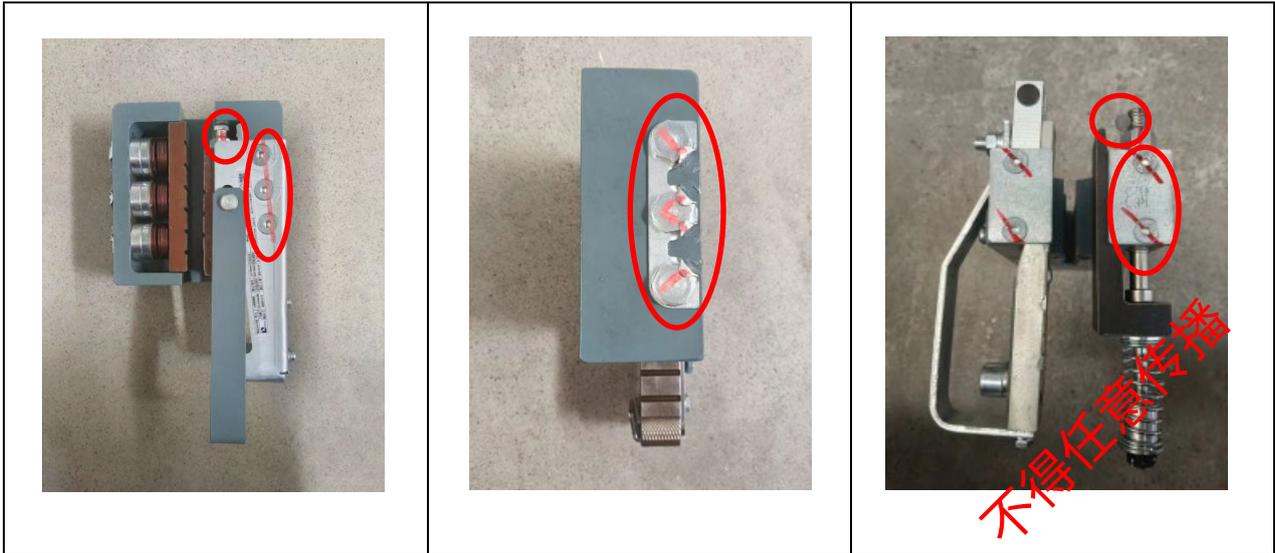
序号	检查项目	检查内容	试验前	试验后
1	电梯平衡系数	是否符合要求	✓	N/A
2	驱动主机	运行时无异常振动和异常声响	✓	✓
3	曳引轮及各绳轮挡绳装置	是否符合要求	✓	✓
4	曳引能力和制动性能	是否已通过曳引能力和制动性能试验	✓	N/A
5	绳头组合	螺母无松动	✓	✓
6 注1	限速器各调节部位铅封或红色漆封等封记	是否完好	✓	✓
7	限速器运转时无碰擦、卡阻、转动不灵活等现象, 电气和机械动作正常	是否正常	✓	✓
8	限速器额定速度、电气/机械动作速度是否与电梯匹配	可以通过铭牌、调试证书、校验记录, 结合限速器的状态确认其动作速度是否符合要求	✓	N/A
9	限速器轮槽、限速器钢丝绳	清洁, 无油泥	✓	N/A
10	各绳轮及轴承部位	无异常声响, 无异常振动, 润滑良好	✓	✓
11	安全钳提拉机构及动作电气开关	工作正常, 同步性良好; 在轿厢 100% 载荷时, 轿厢在最低位置, 提拉联动机构时, 安全钳楔块同时夹紧导轨; 如果有多个提拉机构和安全钳组, 必须同时检查所有安全钳组的同步性	✓	✓
12	安全钳适用质量	是否与电梯匹配	✓	N/A
13 注2	安全钳调节部位铅封或红色漆封等封记	是否完好	✓	N/A
14	安全钳楔块表面	安全钳楔块表面无污物	✓	✓
15	安全钳楔块与导轨间隙	符合要求	✓	✓
16	安全钳钳口与导轨间隙	动作前及动作后用塞尺测量	✓	✓
17	补偿链(绳)与轿厢、对重结合处	各紧固件是否联结牢固, 无松动	✓	✓
18	对重块及其压板	无松动, 压板紧固; 对重块是否破损	✓	✓
19	导靴	导靴相关紧固件联结牢固, 滑动导靴靴衬间隙符合要求; 滚动导靴限位间隙是否正常。 测试前, 在轿厢 100% 载荷时, 通过调整导靴滚轮限位(非弹簧)使安全钳钳口间隙符合产品要求情况下, 直接锁死滚轮的限位螺栓。测试完成后恢复滚轮限位螺栓至正常状态。	✓	✓
20	轿厢和对重的导轨支架	各紧固件是否联结牢固, 无松动; 井道上、中、下部至少各抽查 1 档	✓	✓

序号	检查项目	检查内容	试验前	试验后
21	轿厢和对重的导轨	清洁, 无油污, 无异物, 无锈蚀; 配滚动导靴: 无导轨油; 配滑动导靴: 无油泥; 压板牢固, 导轨连接组件连接牢固, 无锈蚀; 井道上、中、下部至少各抽查 1 档	✓	✓
22	轿厢地坎与层门地坎间隙	动作前及动作后在同一楼层进行检查	✓	✓
23	轿门刀与层门地坎间隙	动作前及动作后在同一楼层进行检查	✓	✓
24	轿厢水平倾斜度检查	用水平尺测量轿底	✓	✓
25	限速器张紧轮装置和电气安全装置	工作正常	✓	✓
26	补偿链导向装置或补偿绳张紧装置和电气安全装置	工作正常		✓
27	缓冲器	工作正常	✓	N/A
28	称重装置	查看称重装置是否可以正常使用	✓	✓
29	1) 超载限位螺栓是否符合要求	在 110% 超载情况下, 用手拧超载限位螺栓到刚好接触轿底 (下梁), 然后拧紧锁紧螺母。	✓	✓
	2) 绳头侧称重传感器	1、125% 额定载荷按要要求装载完毕后, 限速器-安全钳试验前, 拆除绳头侧称重传感器支架 (称重传感器不从支架上拆下) 2、试验结束、电梯功能恢复后, 重新安装带有称重传感器的支架。具体见注 3。	✓	✓
30	动作后导轨磨损面修复	安全钳刹车位置导轨检查修复	N/A	✓

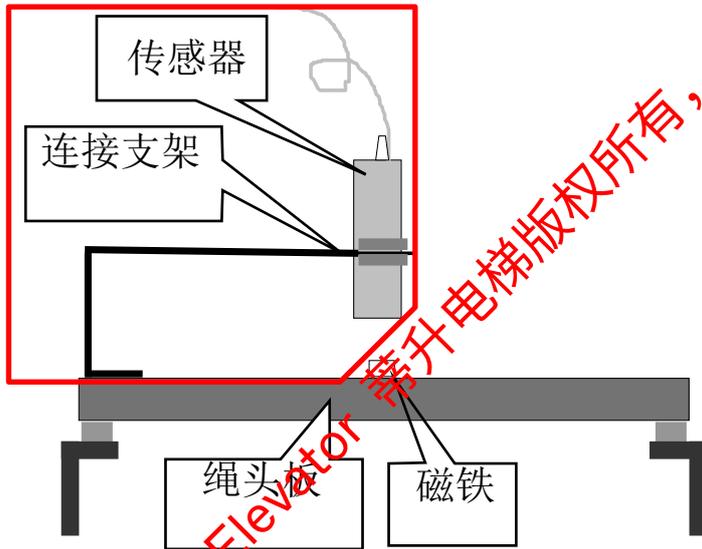
注 1: 限速器各调节部位铅封或红色漆封等封记示意举例 (图 1)



注 2：安全钳调节部位铅封或红色漆封等封记示意举例 (图 2)



注 3：(a) 在做 125% 载荷试验前拆除带有称重传感器的支架（注意传感器不从支架上拆下），并放在绳头碰不到的地方。



(b) 完成相关测试后，再恢复 (a) 拆下的支架到原安装位置。

(c) 卸载轿厢内载重，恢复电梯到正常状态并快车上行，在运行到中间楼层前拍下急停，然后恢复电梯到正常状态即可。

### 3. 轿厢加载

- 1) 按测试载荷将载荷均匀分布在轿厢，载荷至少平均分布在轿厢中心区域 3/4 以上的面积上；
- 2) 不允许直接在基站/底层加载至 125% 额定载荷后将电梯运行到测试开始楼层；
- 3) 测试 125% 额定载荷工况前，请确认电梯已通过曳引能力和制动性能试验。当使用轿厢运输测试砝码时，建议电梯在基站/底层加载至 80% 额定载荷，将电梯运行到测试开始楼层，移出轿厢内的 45% 额定载荷；然后将电梯运行到基站/底层再加载 45% 额定载荷（此时电梯内有 80% 额定载荷）；再将电梯运行到测试开始楼层，加载到 125% 额定载荷。

### 4. 测试

- 1) 按下述限速器-安全钳试验流程图操作，测试前确认轿厢内没人；

- 2) 在测试 125%额定载荷, 额定速度动作的工况前, 先在 100%额定载荷工况下检查滑动导靴/滚轮导靴安装情况, 安全钳提拉机构同步性, 安全钳楔块间隙, 限速器-安全钳试验 (检修速度时动作限速器), 然后做 125%额定载荷, 限速器-安全钳试验 (检修速度时动作限速器), 通过后才可以做额定速度动作的试验;
  - 3) 当电梯达到试验速度, 并且当轿厢运行到井道合适位置时 (井道下部 1/2 区域), 有机房电梯, 按限速器说明书指示使用触发工具手动触发限速器机械动作; 无机房电梯, 持续按住控制柜中“动作”开关触发限速器机械动作;  
尽量避免将轿厢制停在无厅门层站 (如超大楼层间距区域);
  - 4) 当触发限速器机械动作后, 如果轿厢或对重在测试过程中未停止, 应及时松开“紧急电动运行按钮”并立即按下“急停按钮”使曳引机制动器制动。
5. 测试后检查及评判标准:
- 1) 限速器在符合测试速度的条件下可以有效动作;
  - 2) 提拉机构在限速器有效动作后同步提拉安全钳, 安全钳可靠将轿厢或对重制停;
  - 3) 试验后, 未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏;
  - 4) 表 3 的制动距离可以作为参考值。

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有, 未经许可, 不得任意传播

表 3 制动距离

测试速度 (m/s)	≤0.63	0.8	1	1.5	1.6	1.75	2	2.5	3
最大制动距离 (mm)			255	573	652	780	1019	1593	2294
最小制动距离 (mm)	≤101	≤163	28	64	72	87	113	177	255

备注:

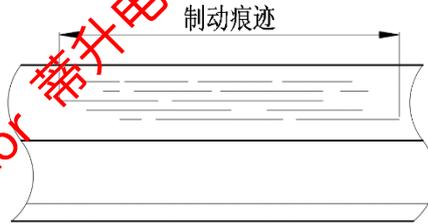
A. 影响表 3 制动距离的影响因素可能有以下原因:

- a) 安全钳质量范围与电梯不匹配;
- b) 安全钳与导轨宽度不匹配、安全钳与导轨间隙调整不正确、两侧安全钳不同步;
- c) 安全钳楔块运动行程受限, 达不到上位;
- d) 导轨出厂时防锈油未清除干净、导轨有沙粒、油泥、混凝土等异物、未使用正确牌号的导轨油;
- e) 导轨表面粗糙度不合格、导轨硬度与安全钳不匹配;
- f) 在同一段导轨多次测试;
- g) ……

当制动距离如果不在以上表 3 范围内, 请排除可能的影响因素后重新测试。

B. 可将楔块在导轨上的 (制动痕迹-楔块长度) 近似为制动距离, 测量方式如下图 3 所示。

楔块在导轨制动痕迹测量示意图 (图 3)



在安全钳每次动作后, 应记录相关信息, 为后续更换安全钳提供依据。

#### 6. 测试后复位

- 1) 在额定速度工况下安全钳制动测试后, 在恢复安全钳前需要检查钢丝绳是否脱槽, 对重块及压紧装置是否正常, 对重块是否破损;
- 2) 确认电梯已经退出“限速器-安全钳联动试验”模式, 电梯处于“紧急电动”模式;
- 3) 对于安全钳释放后限速器不能自动复位的, 先手动复位限速器提拉力制动机构, 松开限速器钢丝绳, 用于验证限速器复位状态的电气安全装置 (电气开关) 保持动作状态;
- 4) 复位安全钳
  - a) 轿厢限速器-安全钳的复位

在使用“5--解除模式”的前提下【见 4.13.5 2.“轿厢限速器-安全钳试验 (额定速度时动作轿厢限速器) 流程图”, 避免使变频器过载】, 通过“紧急电动”使轿厢向上运行, 直至安全钳完全复位、限速器机械结构复位 (无机房电梯轿厢向上运行约 100mm 后限速器机械结构可以自动复位、有机房电梯在电梯停止后手动复位限速器机械结构)。

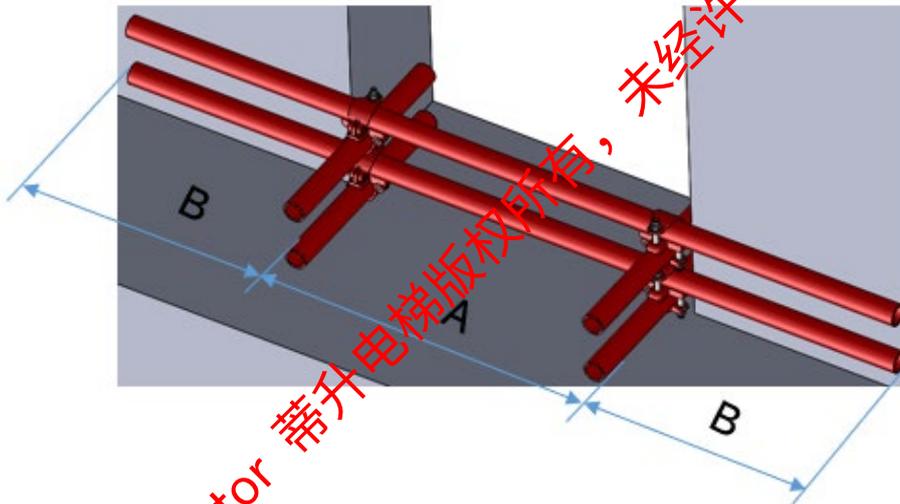
如通过电梯“紧急电动”运行无法复位安全钳，当轿厢停止位置可以安全卸砝码时，在确保搬运安全的前提下卸下部分砝码后再尝试复位操作。如不行，请参考《R000075092 电梯救援现场操作指导手册》10.4 井道应急救援—手拉葫芦式（适用于有机房和无机房悬挂系统不正常情况）或曳引机安装维保手册中应急救援部分内容复位安全钳。

井道应急救援进入轿顶的 3 种情况：

- ①若轿顶距离厅门或应急门地坎距离小于等于 0.5m 时，可以不借助任何工具直接到达轿顶；
- ②若轿顶距离厅门或应急门地坎距离大于 0.5m 且小于等于 2.5m 时，需要使用应急爬梯和安全绳系统（或同等功能的设备），务必让救援人员能从厅门或应急门安全地爬到轿顶；
- ③若轿顶距离厅门或应急门地坎距离大于 2.5m 且小于等于 7m 时，需要使用绳梯和安全绳系统（或同等功能的设备），务必让救援人员能从厅门或应急门安全地爬到轿顶。

安全绳/防坠器和悬挂逃生梯的悬挂用钢管组件建议固定示意图参见图 4-图 5。使用人员须通过培训，能正确安全地使用相关设备。使用时注意厅门、门套、墙、地面等的防护。如需要采用其他例外的悬挂方式需由风险评估小组完成专项风险评估。

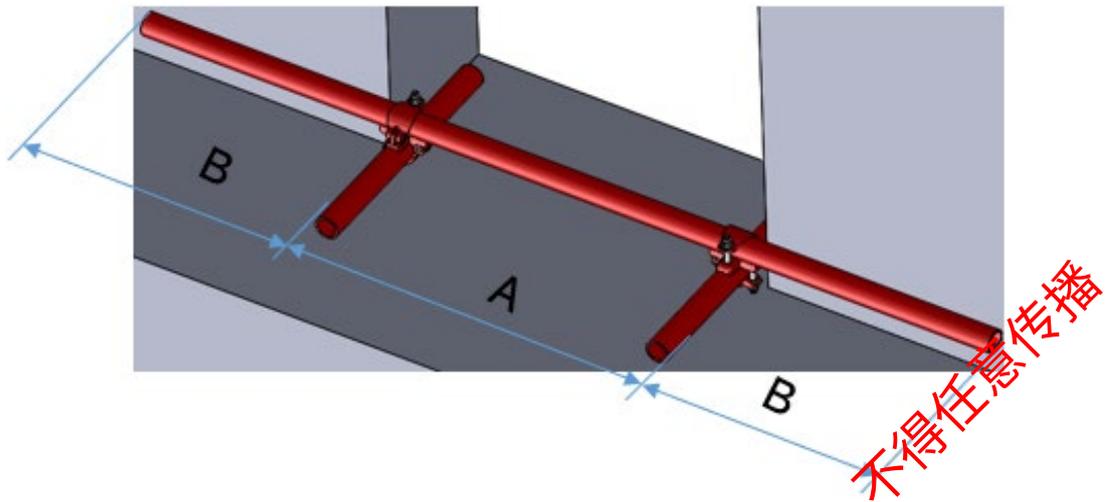
安全绳/防坠器悬挂用钢管组件建议固定示意图（图 4）



A=开门宽-50mm, B≥200mm, 开门宽≤1100mm

如按照《TKEC-F-13-019 救生索应用指引》无法悬挂安全绳时，建议在厅门口使用钢管组件悬挂安全绳/防坠器。安全绳/防坠器应同时安全可靠地挂在 2 根钢管上，在安全绳/防坠器与厅门地坎间铺防滑垫，并放置警示围栏。

绳梯悬挂用钢管组件建议固定示意图 (图 5)



$A \approx$  开门宽-50mm,  $B \geq 200$ mm, 开门宽 $\leq 1100$ mm

如需使用悬挂逃生梯时, 建议在厅门口使用钢管组件悬挂。在悬挂式逃生梯与厅门地坎间铺防滑垫, 并放置警示围栏。

b) 对重限速器-安全钳的复位

通过“紧急电动”使轿厢向下运行, 直至安全钳完全复位、限速器机械结构复位 (无机房电梯轿厢向下运行约 100mm 后限速器机械结构可以自动复位, 有机房电梯在电梯停止后手动复位限速器机械结构)。

5) 复位限速器

a) 通过“紧急电动”分别使电梯向上、向下运行一段距离, 无异常;

b) 有机房电梯, 先手动复位限速器机械结构, 再复位电气安全装置 (电气开关);

c) 无机房电梯, 确保限速器机械结构已经复位, 再按控制柜“限速器复位”按钮复位电气安全装置 (电气开关)。

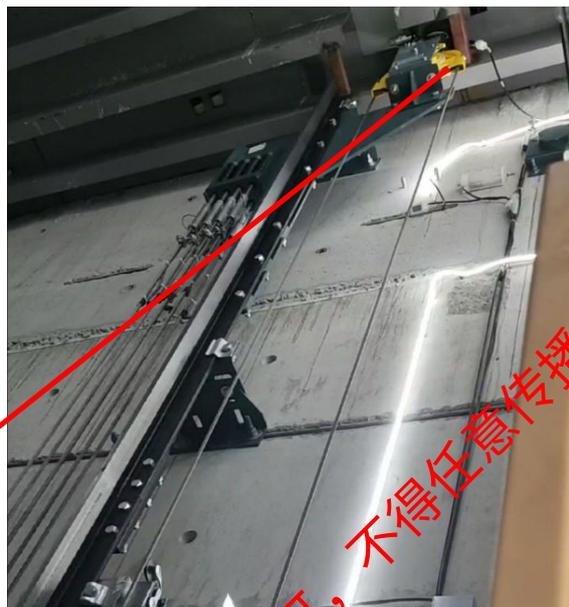
如果通过轿顶紧急救援方式释放安全钳后, 限速器机械结构没有复位, 在确认悬挂系统正常和安全的情况下, 从安全钳提拉机构上拆下上部限速器钢丝绳端接装置, 用力张紧限速器钢丝绳, 正反向手动抽拉限速器钢丝绳, 复位限速器机械结构, 直至抽拉限速器钢丝绳无明显阻力 (如有必要, 可以在顶层打开厅门观察限速器轮转动情况。) 参见下图 6。

手动恢复限速器机械结构示意图 (图 6)



拆下安全钳  
提拉机构上的  
限速器绳  
端接装置，  
使限速器钢  
丝绳保持闭  
环

如有必要，可  
以在顶层打  
开厅门观察  
限速器轮转  
动情况



向上 (正向)  
手动拉动限  
速器绳固定  
装置

向下 (反向)  
手动拉动限  
速器绳固定  
装置



Copyright @ TK Elevator

- 6) 去除轿厢中的全部载荷；
- 7) 清除限速器轮槽和限速器钢丝绳上的铁屑等异物；
- 8) 确认限速器和安全钳外观完好，无零件损坏或缺损；
- 9) 检查安全钳在导轨上制动部位，如果有毛刺或凸出物，去除导轨表面凸出物，修复导轨表面；
- 10) 清理楔块表面铁屑等异物，检查安全钳的楔块与导轨的间隙是否符合说明书的要求。检查楔块磨损情况，记录安全钳大于等于额定速度的动作次数；楔块磨损量达到允许值或大于等于额定速度的动作次数达到安全钳安装维护使用手册中允许动作次数后更换安全钳或楔块（制动元件）。如安全钳手册中没有说明楔块（制动元件）允许动作次数或允许磨损量要求，大于等于额定速度的动作次数达到以下次数后更换安全钳或楔块（制动元件）：当额定速度不大于 4m/s 时，3 次；
- 11) 检查提拉机构、轿厢、对重、限速器张紧装置、曳引钢丝绳、补偿链或补偿绳（如有）及张紧装置；
- 12) 测试作业完成后，应检查并确认零部件安装紧固，关联部件恢复正确，电气开关复位等；
- 13) 确认无异常现象后，使用检修速度上下运行电梯，确保运行无异常；
- 14) 电梯以额定速度正常上行和下行运行各 1 次，确保电梯处于正常状态；
- 15) 将所有为限速器-安全钳联动试验所做的设置全部恢复成正常状态。

## 7. 安全钳和限速器安装使用维护手册

下表为主要的的安全钳和限速器安装使用维护手册。如有未列出的，请与蒂升电梯（中国）联系。

安全钳文件号	安全钳安装使用维护手册文件名称	备注
R100004064	LSG06B 安全钳安装使用维护手册	
R000095685c	LSG01&LSG06 安全钳使用维护手册	
R100290560	LSG06A 安全钳安装使用维护手册	
R000095683c	LSG03 安全钳安装使用维护手册	
R100223938	LSG10 安全钳安装使用维护手册	
R100002922	LSG02 安全钳安装使用维护手册	
R100004067	AQQ-T02 系列安全钳安装使用维护手册	
R100221224	HN250006 安全钳安装使用维护说明书	
R000067941C	6071 型 0,1,2,3 型渐进式安全钳_制动装置操作手册	
R100009335	LSG18 安全钳安装使用维护手册	
R100011637	LSG05 安全钳安装使用维护手册	
R100011729	LSG02F 安全钳安装使用维护手册	
R100009323	AQQ-T05 系列安全钳安装使用维护手册	

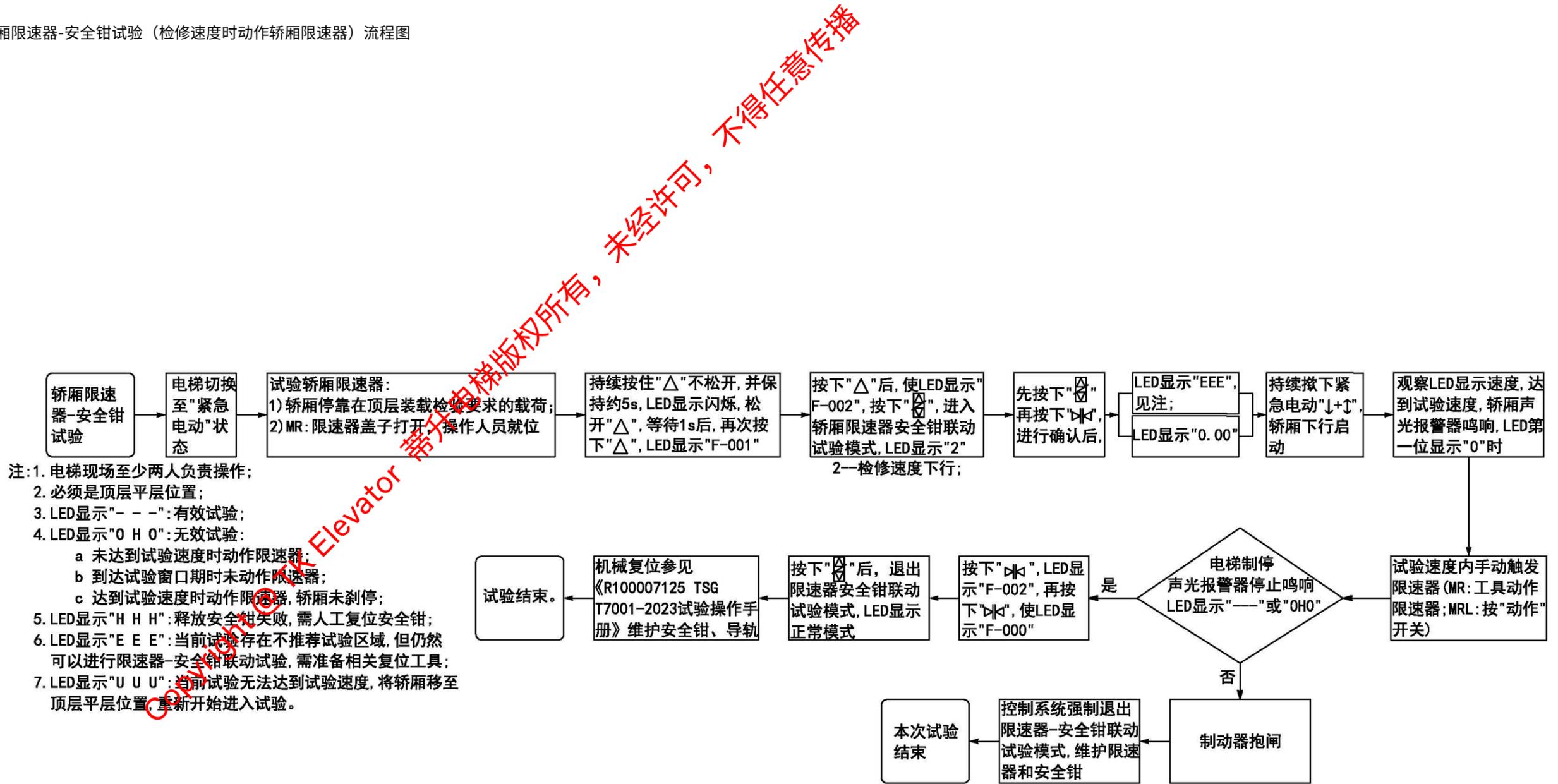
限速器文件号	限速器安装使用维护手册文件名称	备注
R000095684c	LOG01 电梯限速器使用说明书	
R100000707	LOG03B 限速器安装维保手册	
R100000697	XS101-03 限速器安装手册	
R100000699	XS105-01 限速器安装手册	
R100234308	LOG03 限速器使用说明书	

限速器文件号	限速器安装使用维护手册文件名称	备注
R100002279	OG 限速器安装维保手册	
R100009192	LOG07 限速器安装使用维护手册	
R100009278	WXS160D 限速器安装使用维护手册	

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

4.13.5 限速器-安全钳试验流程图

1. 轿厢限速器-安全钳试验 (检修速度时动作轿厢限速器) 流程图



注: 本图如模糊不清时, 测试前请到TKE官网上查询、下载具体对应的测试流程。

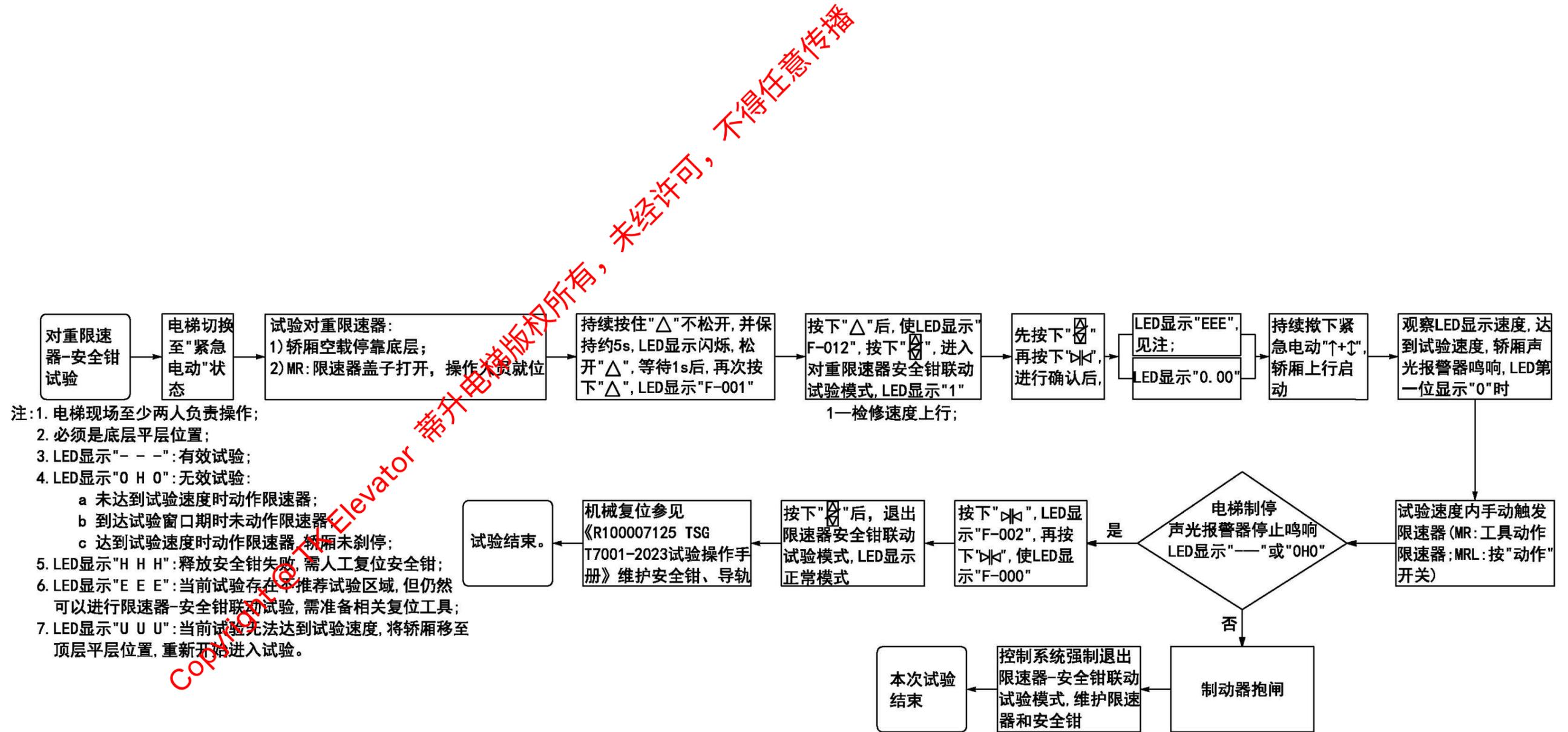
2. 轿厢限速器-安全钳试验 (额定速度时动作轿厢限速器) 流程图



- 注: 1. 电梯现场至少两人负责操作;  
 2. 必须是顶层平层位置;  
 3. LED显示“0 0 0”:有效试验;  
 4. LED显示“0 H 0”:无效试验:  
 a 未达到试验速度时动作限速器;  
 b 到达试验窗口期时未动作限速器;  
 c 达到试验速度时动作限速器,轿厢未刹停;  
 5. LED显示“H H H”:释放安全钳失败,需人工复位安全钳;  
 6. LED显示“E E E”:当前试验存在不推荐试验区域,但仍然可以进行限速器-安全钳联动试验,需准备相关复位工具;  
 7. LED显示“U U U”:当前试验无法达到试验速度,将轿厢移至顶层平层位置,重新开始进入试验。

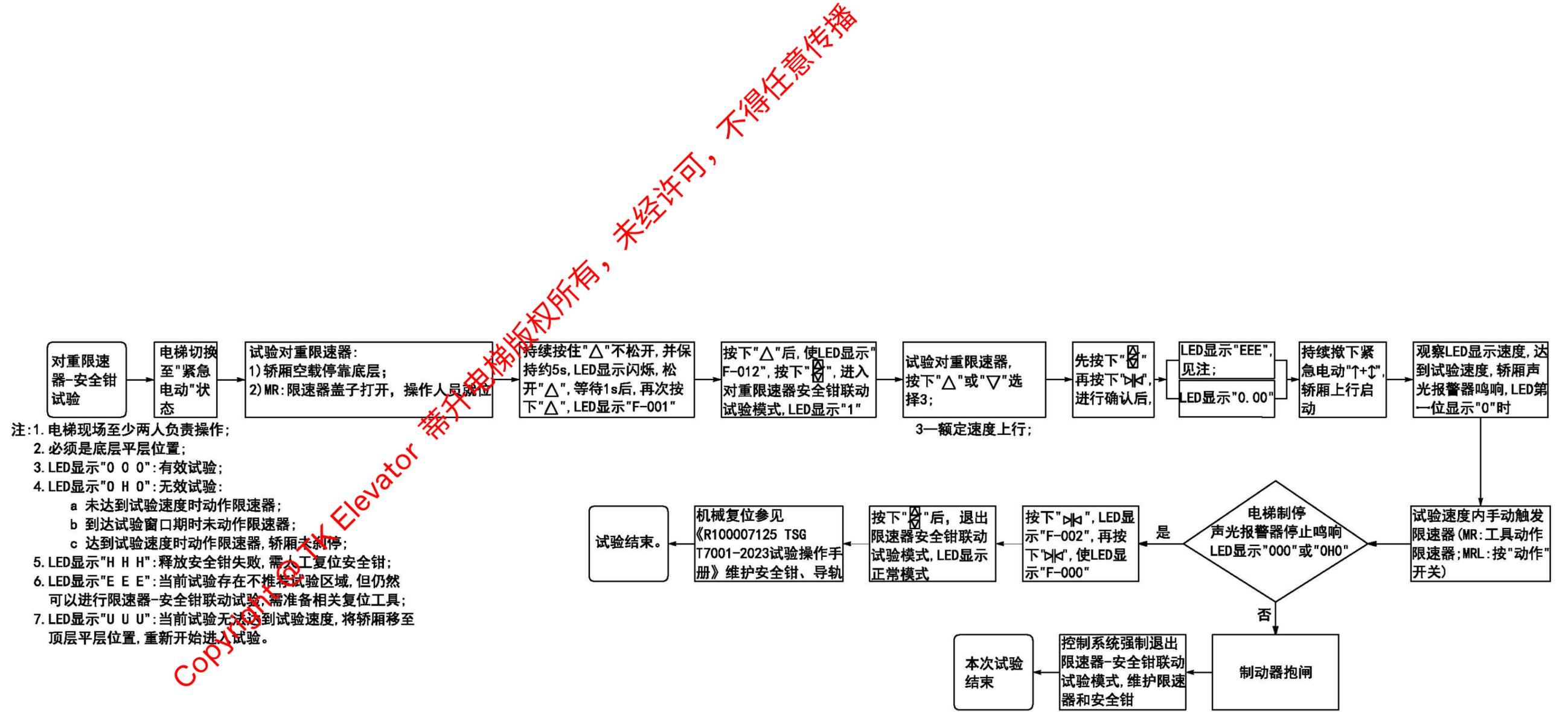
注: 本图如模糊不清时, 测试前请到TKE官网上查询、下载具体对应的测试流程。

3. 对重限速器-安全钳试验 (检修速度时动作对重限速器) 流程图



注: 本图如模糊不清时, 测试前请到TKE官网上查询、下载具体对应的测试流程。

4. 对重限速器-安全钳试验 (额定速度时动作对重限速器) 流程图



注: 本图如模糊不清时, 测试前请到TKE官网上查询、下载具体对应的测试流程。

## 4.13.6 结果判定

## 1. 轿厢限速器-安全钳试验

试验项目		试验内容		试验结果
编号	名称			
A1.3.4	轿厢限速器-安全钳试验	限速器	(1)各调节部位封记完好,运转时无碰擦、卡阻、转动不灵活等现象,动作正常	
			(2)动作速度符合要求	
		电气安全装置	(1)限速器或其他装置上设置的在轿厢上行、下行速度达到限速器动作速度之前动作的电气安全装置应当有效	
			(2)对于安全钳释放后限速器不能自动复位的,用于验证限速器复位状态的电气安全装置应当有效	
			(3)用于检查限速器绳断裂或过分伸长的电气安全装置应当有效	
		联动试验	(4)轿厢上设置的在轿厢安全钳动作以前或同时使驱动主机停止运转的电气安全装置应当有效	
采用瞬时式安全钳的,轿厢内装载额定载重量的载荷,以检修速度下行; 采用渐进式安全钳的,轿厢内装载125%额定载重量的载荷,以额定速度下行,进行限速器-安全钳联动试验,限速器、安全钳动作应当可靠,试验后,未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(允许更换摩擦部件和玻璃部件)				

## 2. 对重限速器-安全钳试验

试验项目		试验内容		试验结果
编号	名称			
A1.3.5	对重限速器-安全钳试验	限速器及电气安全装置	(1)各调节部位封记完好,运转时无碰擦、卡阻、转动不灵活等现象,动作正常	
			(2)动作速度符合要求	
			(3)限速器或其他装置上设置的在轿厢上行、下行速度达到限速器动作速度之前动作的电气安全装置应当有效	
			(4)对于安全钳释放后限速器不能自动复位的,用于验证限速器复位状态的电气安全装置应当有效	
			(5)用于检查限速器绳断裂或过分伸长的电气安全装置应当有效	
		联动试验	轿厢空载,采用瞬时式安全钳的以检修速度上行;采用渐进式安全钳的以额定速度上行,进行限速器-安全钳联动试验,动作应当可靠,试验后,未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(允许更换摩擦部件)	

# 5 附表

## 1. 附表 1



### 调试快车前检查表

注：快车现场执行人在快车开始时前按照表格中所列条目进行检查，已确定是否符合快车调试条件，作为是否调试的依据。

项目名称：\_\_\_\_\_ 客户电梯编号：\_\_\_\_\_

MFG WBS 号码：E/\_\_\_\_\_ Field WBS 号码：FSSM-\_\_\_\_\_

项目	检查内容	安装班组	调试执行人	复检日期
1	轿顶围栏安装正确			
2	轿厢及轿顶设备安装完成、所有接地连接良好			
3	对重护栏安装正确			
4	轿厢门开关顺畅			
5	所有电气及机械安全开关接通并有效			
6	所有层门调校正确			
7	补偿缆/链安装完成并正确			
8	钢丝绳挡绳装置安装完成			
9	导轨接口磨平且导轨清洁			
10	轿厢门刀与外门门球调校符合要求			
12	转动轴承需添加润滑油（如需）			
13	控制柜内部整洁、所有接地连接良好			
14	安全钳清理和调校完成(手动提拉,两侧楔块要同时夹住导轨,空载慢车试车应可制停轿厢)			
15	限速器及张紧轮重块清洁			
16	厅门导轨及地坎清洁			
17	井道全封闭,井道及井底杂物清理完成			
18	所有井道平层隔磁片/磁条已装好			
19	所有对重铁压紧并满足调试平衡系统要求			
20	缓冲器安装完毕、液压油位正常			
	所有电气开关安装规范可靠,外观完整,护罩可靠,接线正确端子无裸露,无短接线遗漏			

项目组必须跟进未完成/不妥当的事项,确保满足快车调试必要条件。

安装班组检查签署：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

快车现场执行人是否同意快车调试意见：同意 不同意

快车现场执行人确认签署：\_\_\_\_\_ 日期\_\_\_\_\_

备注：

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TKEC-F-05-025-E

2. 附表 2



第 \_\_\_\_ 次 曳引与强制驱动电梯维护保养工作项目 (内容) 和要求 (年度) (SA)

维保单位: 蒂升电梯 (中国) 有限公司 _____ 分公司			项目名称: _____				
WBS/电梯编号: _____			当地编号/使用单位编号: _____				
序号	维保项目	维保内容	结果	序号	维保项目	维保内容	结果
1	机房、滑轮间环境	清洁, 门窗完好, 照明正常		43	耗能缓冲器	电气安全装置功能有效, 油量适宜, 柱塞无锈蚀	
2	手动紧急操作装置	齐全, 在指定位置		44	限速器张紧轮装置和电气安全装置	工作正常	
3	驱动主机	运行时无异常振动和异常声响		45	电动机与减速机联轴器	连接无松动, 弹性元件状态良好, 无老化等现象	
4	制动器各销轴部位	动作灵活		46	驱动轮、导向轮轴承部	无异常声响, 无松动, 润滑良好	
5	制动器间隙	打开时制动衬与制动轮不应发生摩擦, 间隙值符合制造单位要求		47	曳引轮槽	磨损量不超过制造单位要求	
6	制动器作为轿厢意外移动保护装置制停子系统时的自监测	制动力人工方式检测符合使用维护说明书要求; 制动力自监测系统有记录		48	制动器动作状态监测装置	工作正常, 制动器动作可靠	
7	编码器	清洁, 安装牢固		49	控制柜内各接线端子	各接线紧固, 整齐, 线号齐全清晰	
8	限速器各销轴部位	润滑, 转动灵活; 电气开关正常		50	控制柜各仪表	显示正常	
9	层门和轿门旁路装置	工作正常		51	井道、对重、轿顶各反绳轮轴承部	无异常声响, 无振动, 润滑良好	
10	紧急电动运行	工作正常		52	悬挂装置、补偿绳	磨损量、断丝数不超过要求	
11	轿顶	清洁, 防护栏安全可靠		53	绳头组合	螺母无松动	
12	轿顶检修开关、停止装置	工作正常		54	限速器钢丝绳	磨损量、断丝数不超过制造单位要求	
13	导轨上油杯	脱油毛毡齐全, 油量适宜, 油杯无泄漏		55	层门、轿门门扇	门扇各相关间隙符合标准值	
14	对重/平衡重块及其压板	对重/平衡重块无松动, 压板紧固		56	轿门开门障碍物装置	工作正常	
15	井道照明	齐全, 正常		57	对重缓冲距离	符合标准值	
16	轿厢照明、风扇、应急照明	工作正常		58	补偿链(绳)与轿厢、对重接合处	固定, 无松动	
17	轿厢检修开关、停止装置	工作正常		59	轿顶极限开关	工作正常	
18	轿内报警装置、对讲系统	工作正常		60	减速机润滑油	按照制造单位要求适时更换, 保证油质符合要求	
19	轿内显示、指令按钮、IC卡系统	齐全, 有效		61	控制柜接触器、继电器触点	接触良好	
20	轿门防撞保护保护装置 (安全触板, 光幕、光电等)	功能有效		62	制动器铁芯 (柱塞)	进行清洁、润滑、检查, 磨损量不超过制造单位要求	
21	轿门门锁电气触点	清洁, 触点接触良好, 接线可靠		63	制动器制动能力	符合制造单位要求, 保持有足够的制动力, 必要时进行轿厢装载125%额定载重量的制动试验	
22	轿门运行	开启和关闭工作正常		64	导电回路绝缘性能测试	符合标准	
23	轿厢平层准确度	符合标准值		65	限速器安全钳联动试验 (对于使用年限不超过15年的限速器, 每2年进行一次限速器动作速度校验; 对于使用年限超过15年的限速器, 每年进行一次限速器动作速度校验)	工作正常	
24	层站召唤、层楼显示	齐全, 有效					
25	层门地坎	清洁		66	上行超速保护装置动作试验	工作正常	
26	层门自动关门装置	正常		67	轿厢意外移动保护装置动作试验	工作正常	
27	层门门锁自动复位	用层门钥匙打开手动开锁装置释放后, 层门锁能自动复位		68	轿顶、轿厢架、轿门及其附件安装螺栓	紧固	
28	层门门锁电气触点	清洁, 触点接触良好, 接线可靠		69	轿厢和对重/平衡重的导轨支架	固定, 无松动	
29	层门锁紧元件啮合长度	不小于7mm		70	轿厢和对重/平衡重的导轨	清洁, 压板牢固	
30	底坑环境	清洁, 无积水, 积水, 照明正常		71	随行电缆	无损伤	
31	底坑停止装置	工作正常		72	层门装置和地坎	无影响正常使用的变形, 各安装螺栓紧固	
32	减速机润滑油	油量充足, 除蜗杆伸出端外均无渗漏		73	轿厢称重装置	准确有效	
33	制动衬	清洁, 磨损量不超过制造单位要求		74	安全钳钳座	固定, 无松动	
34	编码器	工作正常		75	轿底各安装螺栓	紧固	
35	选层器动静触点	清洁, 无烧蚀		76	缓冲器	固定, 无松动	
36	曳引轮槽、悬挂装置	清洁, 钢丝绳无严重油腻, 张力均匀, 符合制造单位要求					
37	限速器滑轮、限速器钢丝绳	清洁, 无严重油腻					
38	靴衬、滚轮	清洁, 磨损量不超过制造单位要求					
39	验证轿门关闭的电气安全装置	工作正常					
40	层门、轿门系统中传动钢丝绳、链条、传动带	按照制造单位要求进行清洁、调整					
41	层门门导轨	磨损量不超过制造单位要求					
42	消防开关	工作正常, 功能有效					
43	封星验证	确保封星功能完整有效					

COPYRIGHT © TKE ELEVATOR 蒂升电梯版权所有 未经许可 不得转载 传播

为新增项或新要求

本次保养工作中发现的问题及需要客户处理的事项:	姓名
	日期
客户确认	
使用单位意见和建议	使用单位安全管理人员 (签字)
<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意	

注: 经检查、清洁等保养工作后功能正常的项目, 在结果一栏内划“√”; 经调整、维修后功能正常的项目, 在结果一栏内划“○”; 不正常项目划“×”并在本次保养工作中发现问题栏注明原因; 无此项划“N/A”, 有数据要求的填写实测数据 运行次数: \_\_\_\_\_ (可根据当地市场监督管理局要求记录)