



中华人民共和国国家标准

GB/T 40081—2021

电梯自动救援操作装置

Automatic rescue operation device for lifts

2021-04-30 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|-------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 4 技术要求 | 2 |
| 5 自动救援电源 | 6 |
| 6 试验方法 | 6 |
| 7 检验规则 | 9 |
| 8 标志、包装、运输和贮存 | 10 |
| 附录 A（资料性） 典型的电梯自动救援操作流程 | 12 |
| 参考文献 | 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。

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。

本文件由全国电梯标准化技术委员会(SAC/TC 196)提出并归口。

本文件起草单位：广东寰宇电子科技股份有限公司、上海三菱电梯有限公司、中国建筑科学研究院有限公司建筑机械化研究分院、迅达(中国)电梯有限公司、通力电梯有限公司、日立电梯(中国)有限公司、苏州江南嘉捷电梯有限公司、上海新时达电气股份有限公司、奥的斯机电电梯有限公司、奥的斯电梯(中国)有限公司、永大电梯设备(中国)有限公司、华升富士达电梯有限公司、国家电梯质量监督检验中心、广东省特种设备检测研究院、深圳市特种设备安全检验研究院、江苏省特种设备安全监督检验研究院苏州分院、东芝电梯(中国)有限公司、康力电梯股份有限公司、东南电梯股份有限公司、菱王电梯股份有限公司、苏州帝奥电梯有限公司、广州广日电梯工业有限公司、广东铃木电梯有限公司、佛山市顺德区鼎力电气有限公司、蒂森电梯有限公司、上海爱登堡电梯集团股份有限公司、申龙电梯股份有限公司、上海现代电梯制造有限公司、日立楼宇技术(广州)有限公司、森赫电梯股份有限公司、昆山通祐电梯有限公司、苏州汇川技术有限公司、巨人通力电梯有限公司、宁波申菱机电科技股份有限公司、东营市宏安电梯有限责任公司、厦门荔通科技有限公司、宁波经济技术开发区昊鸿电子有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院。

本文件主要起草人：马飞辉、薛驰、陈凤旺、卜灵伟、李志钢、杜永聪、郭智于、赵碧涛、王鹏、温爱民、唐晓彬、邹志文、王浩、蔡亚光、林进展、邢箭、郑曲飞、范大颖、孟庆东、赵震、杨科、唐林钟、邹亮华、范奉和、谢君、张伟伦、孙志超、庞仙锋、肖利、程伟、李东流、王明福、孙强、王诚、侯胜欣、王克洪、卢卫民、章正、陈志华。



引 言

- 0.1 本文件未重复列入适用于任何电气和机械的通用技术规范。
- 0.2 本文件未涉及不采用自动救援电源供电的救援操作。
- 0.3 采用自动救援操作装置的电梯已符合 GB/T 7588.1—2020 的有关规定。
- 0.4 供应商和买方之间就下列内容已进行了协商,并达成了一致:
 - a) 预定用途,如运行至预定层站释放乘客;
 - b) 环境条件,如温度、湿度、曝露在阳光或腐蚀性气体中等;
 - c) 安装地点,如与机器空间相关的事宜。



电梯自动救援操作装置

1 范围

本文件规定了电梯自动救援操作装置的技术要求、自动救援电源、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于具有动力驱动自动门的曳引驱动的乘客电梯和载货电梯,其他电梯可参考本文件执行。

本文件不适用于人为干预的救援操作。

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 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB 4824 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件
- GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号
- GB/T 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语
- GB/T 7588.1—2020 电梯制造与安装安全规范 第1部分:乘客电梯和载货电梯
- GB/T 7588.2—2020 电梯制造与安装安全规范 第2部分:电梯部件的设计原则、计算和检验
- GB/T 10059—2009 电梯试验方法
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则
- GB/T 16895.21—2011 低压电气装置 第4-41部分:安全防护 电击防护
- 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/T 17626.11 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/T 19638.1 固定型阀控式铅酸蓄电池 第1部分:技术条件
- GB/T 24474.1—2020 乘运质量测量 第1部分:电梯
- GB/T 24807 电磁兼容 电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准 发射
- GB/T 24808 电磁兼容 电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准 抗扰度
- JB/T 11137 锂离子蓄电池总成通用要求

3 术语和定义

GB/T 7024 和 GB/T 7588.1—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动救援操作 automatic rescue operation

电梯供电电源故障或中断时,自动使轿厢移动至预定层站,打开电梯轿门和层门,维持一定时间后关闭电梯轿门和层门的操作。

3.2

电梯自动救援操作装置 automatic rescue operation device for lifts

执行电梯自动救援操作的装置。

3.3

自动救援电源 automatic rescue power supply

由电能的储存元件或元件组合(如蓄电池)提供给自动救援操作所需电能的电源。

3.4

供电电源故障 power supply failure

供电电源缺相或电压异常而导致电梯意外停止运行的故障。

4 技术要求

4.1 总则

4.1.1 当电梯配置自动救援操作装置时,该装置应为电梯控制系统的一部分,其本身的失效不应影响电梯的运行安全。

电梯自动救援操作不应使电梯的任一电气安全装置失效。

4.1.2 在特殊情况(如:残障人员使用、火灾情况、潜在的爆炸环境、极端的气候条件或地震情况等)下使用的电梯,除本文件的要求外,还应满足相关的附加要求。

4.2 使用条件

4.2.1 海拔高度

安装地点的海拔高度应不超过 1 000 m。

海拔高度超过 1 000 m 时,其低压电器的选用按 GB/T 20645 的要求进行修正;自动救援电源的选用按其类型进行相应的修正。

4.2.2 环境温度

环境温度应保持在 5 °C~40 °C。

4.2.3 湿度

运行地点的空气相对湿度在最高温度为 40 °C 时应不超过 50%,在较低温度下可有较高的相对湿度,最湿月的月平均最低气温应不超过 25 °C,该月的月平均最大相对湿度应不超过 90%。若可能在电气设备上产生凝露时,应采取相应防护措施。

4.2.4 污染等级



环境空气中不应含有腐蚀性和易燃性气体,污染等级不应大于 GB/T 14048.1—2012 中 6.1.3.2 规

定的污染等级 3。

4.2.5 工作区域

电梯自动救援操作装置所处机器空间的工作区域应满足下列要求：

- a) 工作区域的净高度应不小于 2.10 m,且在电梯自动救援操作装置前应有一块水平净面积;该面积的深度,从电梯自动救援操作装置的外表面测量时应不小于 0.70 m;该面积的宽度,取 0.50 m 或电梯自动救援操作装置全宽中的较大值。
- b) 工作区域应采用永久安装的电气照明,保证人员工作区域的地面照度应不小于 200 lx。

4.2.6 通向工作区域的通道及通道门

4.2.6.1 通向工作区域的通道应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.2 的要求。

4.2.6.2 井道外的通道门应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.3 的要求,并按照 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.4 的要求设置警告标志。

4.3 结构

电梯自动救援操作装置的结构设计应满足预定用途,并应满足下列要求：

- a) 外壳具有稳固、持久的防护作用,能承受正常使用、运输及贮存时可能产生的应力;
- b) 安装在井道外时,满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.6.5.1 的规定;
- c) 电气、机械零部件易于安装、拆卸、维修和操作。

4.4 电气设备及其连接

4.4.1 电磁兼容

电梯自动救援操作装置的电磁兼容性应符合 GB/T 24807 和 GB/T 24808 的规定。

4.4.2 电击防护

4.4.2.1 总则

保护措施应符合 GB/T 16895.21—2011 的规定。

电梯自动救援操作装置的外壳上应设置具有 GB/T 5465.2—2008 中图形符号 5036 的警告标志,该警告标志应在外壳的门或盖上清晰可见。

4.4.2.2 基本保护(直接接触的保护)

除满足 4.4.2.1 的要求外,还应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.1.2.2 的要求。

4.4.2.3 残余电压的保护

应符合 GB/T 5226.1—2019 中 6.2.4 的规定。

4.4.2.4 附加保护

应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.1.2.3 的规定。

4.4.3 绝缘电阻

应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.1.3 的规定。



4.4.4 耐压要求

电梯自动救援操作装置的电源输入电路对地、电源输出电路对地之间施以电路最高电压的两倍,再加 1 000 V 的 50 Hz 正弦交流电历时 1 min,不应有击穿或者闪络现象,漏电流应小于 30 mA。

4.4.5 接触器、接触器式继电器和安全电路元件

应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.3 的规定。

4.4.6 电气设备的保护

4.4.6.1 总则

当发生 4.4.6.2、4.4.6.3 的电气设备保护后,电梯自动救援操作装置应退出自动救援操作,恢复电梯正常供电电源回路。

4.4.6.2 自动救援操作装置的过流保护

当电梯自动救援操作装置输出电流超过其工作电流的规定值时,应退出自动救援操作,并恢复电梯正常供电电源回路。

4.4.6.3 异常温度的保护

应符合 GB/T 5226.1—2019 中 7.4 的规定。

4.4.7 自动救援电源切断开关

电梯自动救援操作装置应设置一个非自动复位的开关,用于切断自动救援电源的输出,该开关应满足 GB/T 5226.1—2019 中 5.3.2 和 5.3.3 的要求。

4.4.8 电气配线

电气配线应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.6 的要求。

4.4.9 接地保护

应满足 GB/T 16895.21—2011 中 411.3.1.1 的要求。

4.4.10 振动和冲击

电梯自动救援操作装置的印制电路板应按照 GB/T 7588.2—2020 中 5.6.3.1 的方法进行验证。

4.4.11 标记

应满足 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.10 的要求。

4.5 电气故障的防护

电梯自动救援操作装置中发生的下列任何单一电气设备故障,除 GB/T 7588.1—2020 的 5.11.1.3 和 GB/T 7588.2—2020 的 5.15 所述情况外,其本身不应成为导致电梯危险故障的原因:

- a) 无电压;
- b) 电压降低;
- c) 导体(线)中断;

- d) 对地或对金属构件的绝缘损坏；
- e) 电气元件(如电阻器、电容器、晶体管、灯等)的短路或断路以及参数或功能的改变；
- f) 接触器或继电器的可动衔铁不吸合或不完全吸合；
- g) 接触器或继电器的可动衔铁不释放；
- h) 触点不断开；
- i) 触点不闭合；
- j) 错相。

4.6 电梯自动救援操作装置运行

4.6.1 总则

电梯自动救援操作装置应具有自动隔离电梯供电电源的器件,该器件在电梯自动救援操作装置投入自动救援操作过程中应能切断电梯供电电源。该器件发生 4.5 中的 c)、e)、f)、g)、h) 或 i) 任一故障时,应防止电梯自动救援操作,并能提供故障信号。

电梯自动救援操作装置投入自动救援操作过程中,如电梯供电电源恢复,不应影响电梯的安全运行。

自动救援操作期间,应防止电梯在开门情况下的平层、再平层运行和预备操作。

注:典型的电梯自动救援操作流程参见附录 A。

4.6.2 运行控制

4.6.2.1 基本要求

4.6.2.1.1 电梯供电电源故障导致电梯停止运行,电梯自动救援操作装置应启动自动救援操作。

4.6.2.1.2 电梯供电电源中断导致电梯停止运行,电梯自动救援操作装置应启动自动救援操作。

4.6.2.1.3 当电梯处于以下任一状态时,不应使轿厢移动及自动门运行:

- a) GB/T 7588.1—2020 表 A.1 中的任一电气安全装置动作；
- b) 检修运行；
- c) 紧急电动运行；
- d) 供电电源故障导致电梯停止运行时间小于 3 s；
- e) 供电电源中断导致电梯停止运行时间小于 3 s。

4.6.2.1.4 电梯的主开关断开时,电梯自动救援操作装置不应启动自动救援操作。

4.6.2.2 运行速度

电梯自动救援操作时,轿厢移动的速度应不大于 0.30 m/s。

4.6.2.3 平层准确度

电梯自动救援操作时,轿厢的平层准确度应在 ± 20 mm 范围内。

4.6.3 平层位置自动门控制

电梯自动救援操作时,当轿厢位于 4.6.2.3 规定的平层准确度范围内,电梯轿门和层门应打开并保持完全打开状态不小于 10 s。

4.6.4 退出自动救援操作

电梯自动救援操作装置应按下列步骤退出自动救援操作:

- a) 维持动力驱动的自动门完全打开状态不小于 10 s；
- b) 关闭电梯轿门和层门；
- c) 恢复电梯正常供电电源回路。

4.6.5 听觉信号和视觉信号

自动救援操作期间,轿厢内的听觉信号应起作用,轿厢地板中央上方 1 m 处的听觉信号的声级应为 35 dB~65 dB。轿厢内宜提供视觉信号。

4.6.6 电动机运转时间限制

4.6.6.1 电梯自动救援操作装置应具有电动机运转时间限制功能,在下列情况下断开驱动主机的供电并保持在断电状态:

- a) 当启动电梯时,驱动主机不转;
- b) 轿厢或对重向下运动时由于障碍物而停住,导致曳引绳在曳引轮上打滑。

4.6.6.2 电动机运转时间限制功能应在不大于下列两个时间值的较小值时起作用:

- a) 45 s;
- b) 电梯以自动救援操作速度运行最大层间距离的时间再加 10 s。如果运行的时间小于 10 s,则最小值为 20 s。

5 自动救援电源

5.1 安全使用要求

5.1.1 自动救援电源的安全性和使用性应满足 GB/T 19638.1、JB/T 11137 等相关标准的要求,例如:采用铅酸蓄电池时,应满足 GB/T 19638.1 的要求;采用锂离子蓄电池时,应满足 JB/T 11137 的要求。

5.1.2 自动救援电源的容量应满足按下列条件进行自动救援操作所需要的能量:

- a) 轿厢装载 60% 额定载重量;
- b) 向上运行最大层间距离;
- c) 连续运行两次。

5.1.3 自动救援电源应设置电压自动监测装置,电压一旦低于规定的阈值,应自动报警。

5.2 耐久性要求

5.2.1 自动救援电源的使用寿命应满足 GB/T 19638.1、JB/T 11137 等相关标准的要求,例如:采用铅酸蓄电池时,其充放循环次数应满足 GB/T 19638.1 的要求;采用锂离子蓄电池时,其标准循环使用寿命应满足 JB/T 11137 的要求。

5.2.2 自动救援电源应在规定的使用期限内使用,如超出该期限,应及时更换。

6 试验方法

6.1 试验环境条件及试验仪器

6.1.1 试验环境条件

除非有特殊规定,测量和试验应在下列条件下进行:

- a) 4.2.2 规定的温度;
- b) 4.2.3 规定的相对湿度。

6.1.2 试验仪器

除非有特殊规定,仪器的准确度应满足下列要求:

- a) 对于质量、距离、速度,为 $\pm 1\%$;
- b) 对于电压、电流,为 $\pm 1\%$;
- c) 对于温度,为 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- d) 记录设备能检测到 0.01 s 变化的信号;
- e) 噪声试验用仪器的性能符合 GB/T 24474.1—2020 中 4.2 和 4.5 的规定。

6.2 绝缘耐压试验

6.2.1 试验准备

在进行绝缘试验和耐压试验之前,应断开所有含有电子元器件的电路。

6.2.2 绝缘试验

按 GB/T 10059—2009 中 5.11.1 的方法进行绝缘试验,判定是否符合 4.4.3 的规定。

6.2.3 耐压试验

绝缘试验结果符合规定后,方可进行耐压试验。

用耐压测试仪分别对电梯自动救援操作装置的电源输入电路对地、电源输出电路对地进行试验。试验电压应从零开始,升压至规定电压后持续 1 min,记录并判定是否符合 4.4.4 的规定。

6.3 电磁兼容试验

6.3.1 发射试验

按 GB 4824 的规定进行发射试验,记录并判定其值是否符合 4.4.1 的规定。

6.3.2 抗扰度试验

按 GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.6 和 GB/T 17626.11 的规定进行抗扰度试验,记录并判定其值是否符合 4.4.1 的规定。

6.4 保护功能试验

6.4.1 过流保护试验

使电梯自动救援操作装置输出电流超过其工作电流的规定值,记录并判定该装置是否符合 4.4.6.2 的规定。

6.4.2 外壳防护等级试验

按 GB/T 4208 的规定进行外壳防护等级试验,记录并判定其外壳防护等级是否符合 4.4.2.2 的规定。

6.5 自动救援操作功能试验

6.5.1 供电电源缺相试验

电梯正常运行过程中,切断电梯供电电源中任一相,判定是否符合 4.6.2.1.1 的规定。

6.5.2 切断供电电源试验

电梯正常运行过程中,保持电梯主开关闭合状态,切断电梯供电电源,判定是否符合 4.6.2.1.2 的规定。

6.5.3 电气安全装置动作试验

人为动作 GB/T 7588.1—2020 表 A.1 中的任一电气安全装置,保持电梯主开关闭合状态,切断电梯供电电源,判定是否符合 4.6.2.1.3 的规定。

6.5.4 检修运行试验

将电梯设定在检修运行模式,保持电梯主开关闭合状态,切断电梯供电电源,进行检修运行操作,判定是否符合 4.6.2.1.3 的规定。

6.5.5 紧急电动运行试验

将电梯设定在紧急电动运行模式,保持电梯主开关闭合状态,切断电梯供电电源,进行紧急电动运行操作,判定是否符合 4.6.2.1.3 的规定。

6.5.6 供电电源断电延时启动试验

电梯正常运行过程中,保持电梯主开关闭合状态,测量从切断电梯供电电源开始,到轿厢开始移动的时间值,判定是否符合 4.6.2.1.3 的规定。

6.5.7 供电电源故障延时启动试验

电梯正常运行过程中,测量从切断电梯供电电源中任一相开始,到轿厢开始移动的时间值,判定是否符合 4.6.2.1.3 的规定。

6.5.8 断开电梯主开关试验

电梯正常运行过程中,使电梯的主开关断开,判定是否符合 4.6.2.1.4 的规定。

6.6 性能试验

6.6.1 轿厢内听觉信号试验

使电梯处于自动救援操作状态,在轿厢地板中央上方 1 m 处测试听觉信号,判定声级是否符合 4.6.5 的规定。

6.6.2 自动救援操作运行速度试验

按下列条件分别进行自动救援操作,测量轿厢运行的最大速度,记录并判定是否符合 4.6.2.2 的规定:

- a) 空载轿厢上行;
- b) 满载轿厢下行;
- c) 载有 50% 额定载重量轿厢上行;
- d) 载有 50% 额定载重量轿厢下行。



6.6.3 平层准确度试验

按下列条件分别进行自动救援操作,轿厢平层后,在开门宽度的中部,测量层门地坎上表面与轿门

地坎上表面的垂直高度差,记录并判定是否符合 4.6.2.3 的规定:

- a) 空载轿厢上行;
- b) 满载轿厢下行;
- c) 载有 50%额定载重量轿厢上行;
- d) 载有 50%额定载重量轿厢下行。

6.6.4 平层位置自动门控制试验

使轿厢位于 4.6.2.3 规定的平层准确度范围内,保持电梯主开关闭合状态,切断电梯供电电源,判定是否符合 4.6.3 的规定。

6.6.5 自动救援电源容量试验

轿厢装载 60%额定载重量,向上运行最大层间距离,且连续运行两次,判定自动救援电源的容量是否符合 5.1.2 的规定。

6.6.6 自动救援电源低电压报警试验

使自动救援电源电压低于规定的阈值,判定低电压自动报警功能是否符合 5.1.3 的规定。

6.7 印制电路板试验

6.7.1 温度试验

按 GB/T 7588.2—2020 中 5.6.3.2 的方法对电梯自动救援操作装置的印制电路板进行温度试验,印制电路板应工作正常。

6.7.2 振动试验

按 GB/T 7588.2—2020 中 5.6.3.1.2 的方法对电梯自动救援操作装置的印制电路板进行振动试验,印制电路板应符合 4.4.10 的规定。

6.7.3 冲击试验

按 GB/T 7588.2—2020 中 5.6.3.1.3 的方法对电梯自动救援操作装置的印制电路板进行冲击试验,印制电路板应符合 4.4.10 的规定。

7 检验规则

7.1 型式检验和出厂检验项目均应满足本文件的规定。

7.2 型式检验和出厂检验项目见表 1。

表 1 型式检验和出厂检验项目表

| 序号 | 检验项目 | 型式检验 | 出厂检验 | 验证方法 |
|----|------|------|------|-------|
| 1 | 外观检查 | ○ | ○ | 目视检查 |
| 2 | 绝缘试验 | ○ | ○ | 6.2.2 |
| 3 | 耐压试验 | ○ | ○ | 6.2.3 |
| 4 | 发射试验 | ○ | | 6.3.1 |

表 1 型式检验和出厂检验项目表（续）

| 序号 | 检验项目 | 型式检验 | 出厂检验 | 验证方法 |
|----|---------------|------|------|-------|
| 5 | 抗扰度试验 | ○ | | 6.3.2 |
| 6 | 过流保护试验 | ○ | ○ | 6.4.1 |
| 7 | 外壳防护等级试验 | ○ | | 6.4.2 |
| 8 | 供电电源缺相试验 | ○ | ○ | 6.5.1 |
| 9 | 切断供电电源试验 | ○ | ○ | 6.5.2 |
| 10 | 电气安全装置动作试验 | ○ | ○ | 6.5.3 |
| 11 | 检修运行试验 | ○ | ○ | 6.5.4 |
| 12 | 紧急电动运行试验 | ○ | ○ | 6.5.5 |
| 13 | 供电电源断电延时启动试验 | ○ | ○ | 6.5.6 |
| 14 | 供电电源故障延时启动试验 | ○ | ○ | 6.5.7 |
| 15 | 断开电梯主开关试验 | ○ | ○ | 6.5.8 |
| 16 | 轿厢内听觉信号试验 | ○ | | 6.6.1 |
| 17 | 自动救援操作运行速度试验 | ○ | | 6.6.2 |
| 18 | 平层准确度试验 | ○ | | 6.6.3 |
| 19 | 平层位置自动门控制试验 | ○ | | 6.6.4 |
| 20 | 自动救援电源容量试验 | ○ | | 6.6.5 |
| 21 | 自动救援电源低电压报警试验 | ○ | ○ | 6.6.6 |
| 22 | 印制电路板温度试验 | ○ | | 6.7.1 |
| 23 | 印制电路板振动试验 | ○ | | 6.7.2 |
| 24 | 印制电路板冲击试验 | ○ | | 6.7.3 |

注：表中“○”表示进行该项试验。

8 标志、包装、运输和贮存



8.1 标志

应在电梯自动救援操作装置的明显位置设置永久性标志，并标明下列内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 防护等级；
- c) 制造日期；
- d) 制造商名称；
- e) 警告标志（见 4.4.2.1）；
- f) 产品执行标准号（本文件编号）。

8.2 包装和运输

8.2.1 随行文件应包括：

- a) 产品说明书；
- b) 装箱单；
- c) 产品合格证。

8.2.2 电梯自动救援操作装置的包装图示标志应符合 GB/T 191 及 GB/T 13384 的规定。

8.2.3 在运输过程中,产品不应受到剧烈机械冲撞和曝晒雨淋;自动救援电源应符合相关标准的运输要求。

8.3 贮存

8.3.1 产品(不包含自动救援电源)应贮存在温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的干燥、清洁及通风良好的场所。

8.3.2 应避免受到阳光直射,距离热源(暖气设备等)应不少于 2 m。

8.3.3 产品应避免与任何液体和有害物质接触,其内部不应掉入任何金属杂质。

8.3.4 产品不应受任何机械冲击或重压。

8.3.5 当存放时间超过 6 个月时,应检查零部件的完好情况。

8.3.6 自动救援电源应符合相关标准的贮存要求。



附录 A

(资料性)

典型的电梯自动救援操作流程

图 A.1 为典型的电梯自动救援操作流程。

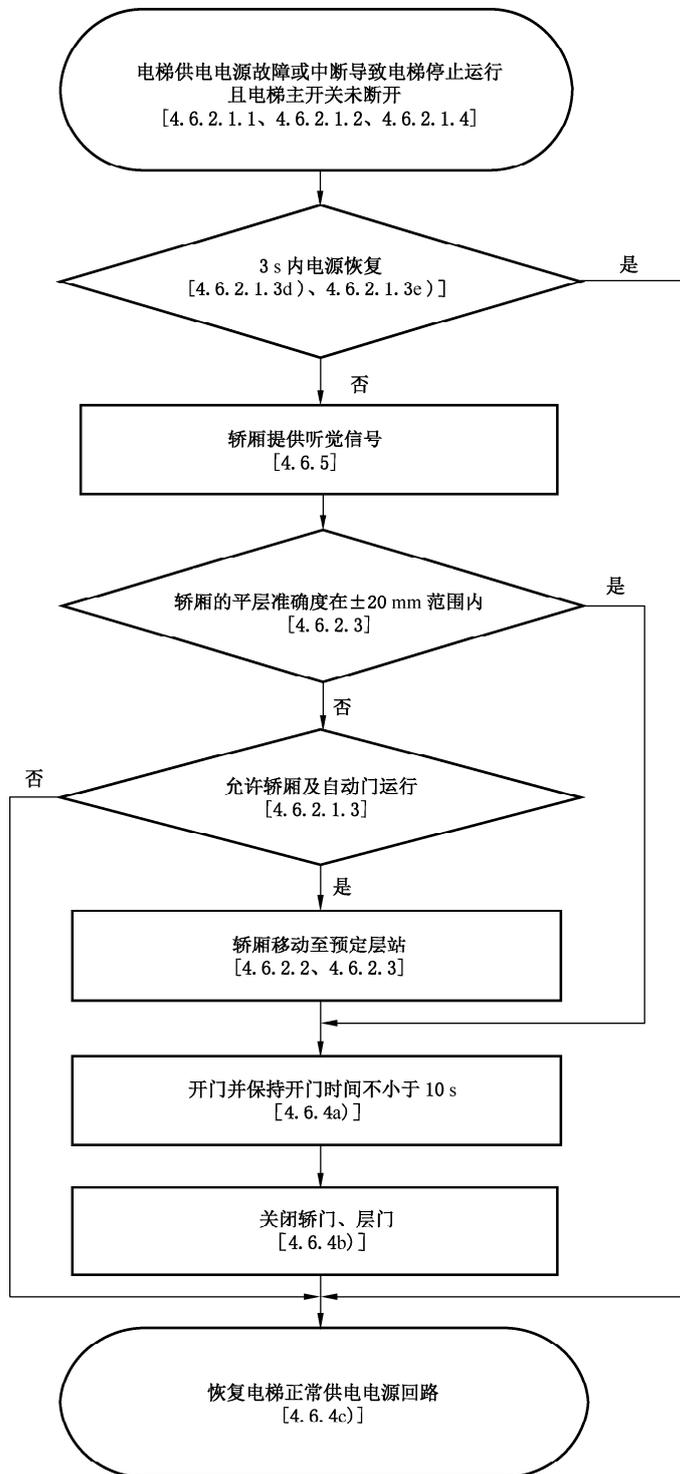


图 A.1 典型的电梯自动救援操作流程

参 考 文 献

- [1] GB/T 20645 特殊环境条件 高原用低压电器技术要求
-