|  |  |
| --- | --- |
| ICS |  |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
| 43 |

湖南省地方标准

DB 43/T 963—2025

代替DB 43/T 963—2014

电梯用超级电容节能与应急平层装置

The device on the elevator super capacitor energy-saving and emergency flat layer

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

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

本文件代替了DB 43/T 963-2014《电梯用超级电容节能与应急平层装置》，与DB 43/T 963-2014项目相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a)更改了适用范围（见第1章，2014版的第1章）；

b)替换和增加部分规范性引用文件（见第2章，2014版的第2章）

c)更改和增加部分术语和定义（见第3章，2014版的第3章3.1）；

d)更改技术要求（见第4章，2014版的第4章4.2.2 ）；

e)更改试验方法（见第5章，2014版的第5章5.1.2 ）；

f)更改试验方法（见第5章，2014版的第5章5.6 ）；

g)更改试验方法（见第5章，2014版的第5章5.9 ）；

h)增加试验方法（见第5章，2014版的第5章 5.12） ；

i)增加试验方法（见第5章，2014版的第5章 5.13） ；

j)更改检验规则（见第6章，2014版的第6章 6.2） ；

k)更改检验规则（见第6章，2014版的第6章 6.3） ；

l)更改参考文献

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。

本文件由湖南省市场监督管理局提出。

本文件由湖南省特种设备标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：湖南省特种设备检验检测研究院

本文件主要起草人：曹智超、潘树伟、段路奇、周旭升、阳倩、陈向俊、刘军、毛雪莹、彭仁东、贺兴求、芮道道、吴廷州、谢叶科、汪剑、杨吴奔、戴志。

**目 录**

[前言 1](#_Toc194907610)

[1 范围 3](#_Toc194907611)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc194907612)

[3 术语和定义 3](#_Toc194907613)

[3.1 超级电容器 4](#_Toc194907614)

[3.2 超级电容器电梯应急平层装置 4](#_Toc194907615)

[3.3 纹波 4](#_Toc194907616)

[3.4 电磁兼容性 4](#_Toc194907617)

[3.5 绝缘电阻 4](#_Toc194907618)

[4 技术要求 4](#_Toc194907619)

[4.1 基本要求 4](#_Toc194907620)

[4.2 性能要求 5](#_Toc194907621)

[4.3 技术指标 5](#_Toc194907622)

[4.4 内部故障保护 6](#_Toc194907623)

[5 试验方法 6](#_Toc194907624)

[5.1 试验条件 6](#_Toc194907625)

[5.2 外观 6](#_Toc194907626)

[5.3 标志 6](#_Toc194907627)

[5.4 外形尺寸和重量 6](#_Toc194907628)

[5.5 综合节电率 6](#_Toc194907629)

[5.6 平层准确度 7](#_Toc194907630)

[5.7 工作环境温度 7](#_Toc194907631)

[5.8 电气性能 7](#_Toc194907632)

[5.9 电磁兼容性 EMC 7](#_Toc194907633)

[5.10 噪声试验 7](#_Toc194907634)

[5.11 故障保护试验 7](#_Toc194907635)

[5.12 过放电试验 7](#_Toc194907636)

[5.13 过充电试验 8](#_Toc194907637)

[6 检验规则 8](#_Toc194907638)

[6.1 检验责任 8](#_Toc194907639)

[6.2 检验分类、检验项目、要求、试验方法、样品数量 8](#_Toc194907640)

[6.3 型式试验 8](#_Toc194907641)

[6.4 判定规则 9](#_Toc194907642)

[7 标志、包装、运输、贮存 9](#_Toc194907643)

[7.1 标志 9](#_Toc194907644)

[7.2 包装 9](#_Toc194907645)

[7.3 运输 9](#_Toc194907646)

[7.4 贮存 9](#_Toc194907647)

[参考文献 9](#_Toc194907648)

电梯用超级电容节能与应急平层装置

# 1 范围

标准规定了电梯用超级电容器节能与应急平层装置的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于拟加装本装置的曳引驱动电梯。

# 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 10058 电梯技术条件

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14048.1 低压开关设备和控制设备第1部分：总则

GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波

GB/T 17626.1 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论

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 第3部分：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试验

GB/T 17626.11电磁兼容 试验和测量技术 第11部分：对每相输入电流小于或等于16 A设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

GB/T 24808 电梯、自动扶梯和自动人行道的电磁兼容 抗扰度

# 3 术语和定义

GB/T 14048.1 确立的以及下列术语和定义适用于本标准

## 3.1 超级电容器 ultra-capacitor

一种电化学储能器件,介于普通电容器和蓄电池之间,其至少有一个电极利用双电层实现储能,在恒流充电或放电过程中的时间与电压的关系曲线通常近似于线性。在本标准中,“电容器”一词是当不需要特别强调“超级电容器”时的用语。

## 3.2 超级电容器电梯应急平层装置 ultracapacitor energy saving and leveling device for elevator

在电梯重载下行或轻载上行工况下，通过超级电容器将电梯的驱动电机再生发电的电能储存下来，并且，当电梯在停电时，作为紧急供电电源使电梯就近平层的装置。

## 3.3 纹波 ripple

在直流上产生的交流波动为纹波。

## 3.4 电磁兼容性 EMC

设备或系统在其电磁环境中符合要求运行并不对其环境中的任何设备产生无法忍受的电磁干扰的能力。它包括两个方面的要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值：另一方面是指器具对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗干扰度，即电磁敏感性。

## 3.5 绝缘电阻 insulation resistance

电梯用超级电容器节能与应急平层装置的输入电路、输出电路对地之间的绝缘强度。

# 4 技术要求

## 4.1 基本要求

4.1.1 使用条件

4.1.1.1 正常使用的环境条件

使用地点的海拔高度不超过1000m。

使用环境温度应保持在0℃～40℃之间。

使用地点的空气相对湿度在最高温度为40℃时不超过50%，在较低温度下可有较大的相对湿度，最湿月的月平均最低温度不超过25℃，该月的月平均最大相对湿度不超过90%。若可能在设备上产生凝露，应采取相应措施。

环境空气中不应含有导电尘埃、腐蚀性和易燃性气体，污染等级不应大于 GB/T 14048.1规定3级。

4.1.1.2 正常使用的电网条件

电梯用超级电容器节能与应急平层装置在下列电网条件下，应能以正常方式运行：

a) 公用电网谐波电压应不超过GB/T 14549规定的限值；

b) 电网电压允许波动幅度为额定电压的±7%。

4.1.2 外观

外观无毛刺，油漆应平整、光洁、色泽一致，油漆无起皮、脱落、流挂现象。

4.1.3 标志

标志应清晰完整，准确无误。

4.1.4 外形尺寸与重量

尺寸与重量应能满足现场安装条件，其安装固定后不影响与电梯相关的维修等作业操作，且外形尺 寸不超过设计标称值±1%,重量不超过设计标称值±1%。

## 4.2 性能要求

4.2.1 综合节电率

综合节电率测试时应达到26%以上。

4.2.2 平层要求

在电梯突然停电的情况下，1分钟内应能接通应急平层装置电源，使电梯就近平层，电梯平层准确度 应符合GB/T 10058的要求。

## 4.3 技术指标

4.3.1 电气性能 4.3.1.1 输出电压

电梯用超级电容器节能与应急平层装置正常工作时，其输出电压波动幅度不超过额定电压的±7%。

4.3.1.2 输出电流

电梯用超级电容器节能与应急平层装置正常工作时，其输出电流波动幅度不超过额定电流的±3%

4.3.1.3 输出过流保护

电梯用超级电容器节能与应急平层装置过载输出时，以设计的过载、短路电流输出，且应不损坏装 置本身与其连接的设备，同时向电梯提供报警信号。

4.3.1.4 过温保护

电梯用超级电容器节能与应急平层装置在正常工作时，当温度超过设计值的情况下，应设有温度保 护措施，保证本装置不被损坏，同时向电梯提供报警信号。

4.3.1.5 介电强度

超级电容器输入电路对地、输出电路对地以及输入电路对输出应承受工频50Hz 的正弦交流电 压1 min,试验电压为AC 2500 V,应不击穿、不飞弧。

4.3.1.6 绝缘电阻

电梯用超级电容器节能与应急平层装置的输入电路对地、输出电路对地以及输入电路与输出电路间 的绝缘电阻应不小于1 MQ。

4.3.2 电磁兼容性

符合GB/T 24808的要求。

4.3.3 噪声

电梯用超级电容器节能与应急平层装置工作时，其噪声应不大于75 dB。

4.3.4 外壳防护等级

电梯用超级电容器节能与应急平层装置IP 防护等级不应低于IP20。

## 4.4 内部故障保护

4.4.1 短路保护

电梯用超级电容器节能与应急平层装置应设置内部短路保护，当该装置内部发生短路时，不会影响 电梯其他设备的安全，应向电梯提供相应的报警信号。

4.4.2 断路保护

电梯用超级电容器节能与应急平层装置应设置内部断路保护，当该装置内部发生断路时，不会影响 电梯其他设备的安全，应向电梯提供相应的报警信号。

# 5 试验方法

## 5.1 试验条件

5.1.1 试验用仪表、设备

主要试验仪器和设备应经计量部门检定。

5.1.2 试验环境

所有试验除特别指出外，均在下列环境中进行：

a) 温度：0℃~40℃;

b) 相对湿度：10 %～90 %;

c) 试验电源应满足4.1.1.2的要求。

## 5.2 外观

用目测法检查电梯用超级电容器节能与应急平层装置的外观。

## 5.3 标志

用目测法检查电梯用超级电容器节能与应急平层装置的标志。

## 5.4 外形尺寸和重量

用量具和衡器测量电梯用超级电容器节能与应急平层装置的外形尺寸和重量，其外形尺寸不超过设 计标称值的±1%,重量不超过设计标称值的±1%。且其安装固定后不影响与电梯相关的维修等操作。

## 5.5 综合节电率

测量采用模拟实际工况法进行测试，用电能表分别测量安装本装置和不安装本装置时曳引机输入端 的能耗。5种模拟实际工况(电梯载荷)为：空载、25 %、50%、75%、100%的额定载荷，电梯在每 种工况下，均按照以下模式运行：电梯从顶层关门直驶至底层端站；停层、开门、关门，然后从底层端 站直驶上升到顶层端站；停层开门，为一个循环。每种工况测量十个循环，取平均值。节电率计算公式 如 下 ：

η\_节电率=(W\_n-W\_y)/W\_n ×100%

上式中，η节电率——装置的节电率。

Wn——未加装该装置时模拟工况下消耗的能量。

Wy——加装该装置时模拟工况下消耗的能量。

综合节电率为5种工况下节电率的平均值。

## 5.6 平层准确度

电梯用超级电容器节能与应急平层装置正常工作时，在电梯正常运行的情况下，突然断电，用秒表 测试从断电至就近平层开门时所用的时间。测量层门地坎与轿厢地坎之间的垂直距离，其值应符合 GB/T 10058的要求。

## 5.7 工作环境温度

电梯用超级电容器节能与应急平层装置在0℃-40℃环境中，应能正常工作，其功能满足本标准4.2 的要求。

## 5.8 电气性能

按 GB/T 7251.1中的规定进行，检测结果应符合4.3的规定。

## 5.9 电磁兼容性 EMC

电梯用超级电容器节能与应急平层装置正常工作时，其抗干扰度应符合GB/T 17626.1 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。

## 5.10 噪声试验

当电梯用超级电容器节能与应急平层装置正常工作时，在距离设备正前方1m 处用声级计测量其噪 声，其值应符合4.3.3的规定。

## 5.11 故障保护试验

5.11.1 短路保护试验

电梯用超级电容器节能与应急平层装置内部发生短路故障时，电梯用超级电容器节能与应急平层装 置工作状态应符合4.4.1的要求。

5.11.2 断路保护试验

电梯用超级电容器节能与应急平层装置内部发生断路故障时，电梯用超级电容器节能与应急平层装 置工作状态应符合4.4.2的要求。

## 5.12 过放电试验

按如下步骤进行试验:

对电容器单体以恒定电流I充电至额定电压；

对电容器单体以恒定电流I放电直至电压为0V,继续强制放电,过放量达到额定容量的 50%；

c) 观察1 h。

试验时和试验后,样品应不爆炸、不起火、不漏液,

## 5.13 过充电试验

按如下步骤进行试验:

对电容器单体以恒定电流I充电至额定电压；

b) 对电容器单体充电至其电压达到额定电压的 1.2倍停止充电；

c) 观察1h。

试验时和试验后,样品应不爆炸、不起火、不漏液。

# 6 检验规则

## 6.1 检验责任

每套装置需经制造厂家质量检验部门按本标准要求进行性能检验，检验合格后方能出厂，出厂时附有产品质量合格证。

## 6.2 检验分类、检验项目、要求、试验方法、样品数量

产品检验分为出厂检验和型式检验，见表1。

表 1 产品出厂检验和型式检验项目

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验分类 | 检验项目 | 要求 | 试验方法 | 样品数量 |
| 1 | 出厂检验 | 外观 | 4.1.2 | 5.2 | 100% |
| 2 | 标志 | 4.1.3 | 5.3 |
| 3 | 外形尺寸及质量 | 4.1.4 | 5.4 |
| 4 | 综合节电率 | 4.2.1 | 5.5 |
| 5 | 平层要求 | 4.2.2 | 5.6 |
| 6 | 噪声 | 4.3.3 | 5.10 |
| 7 | 故障保护试验 | 4.4 | 5.11 |
| 8 | 型式试验 | 工作环境温度 | 4.1.1.1 | 5.7 | 每项三组 |
| 9 | 电气性能 | 4.3.1 | 5.8 |
| 10 | 电磁兼容EMC | 4.3.2 | 5.9 |
| 11 | 出厂检验各项目 | 按相关章条进行 | 按相关章条进行 |

## 6.3 型式试验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型检验；

b) 国家市场监督管理总局提出进行型式试验要求时；

c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大的改变，可能影响产品性能时；

d) 产品长期停产后，恢复生产时；

型式试验项目为本文件表1全部项目，在出厂检验合格的产品中随机抽取3台进行检验。

## 6.4 判定规则

出厂检验针对单台产品，只要任一检验项目不合格，则判定为不合格。

# 7 标志、包装、运输、贮存

## 7.1 标志

每套电梯用超级电容器节能与应急平层装置必须具有下列标志：

a) 产品名称；

b) 出厂编号；

c) 制造厂名；

d) 厂址；

e) 制造日期及本标准编号；

f) 额定工作条件和负载能力。

## 7.2 包装

电梯用超级电容器节能与应急平层装置的包装应符合GB/T 13384的要求。

## 7.3 运输

电梯用超级电容器节能与应急平层装置运输时要避免剧烈振动，并注意防水、防火、防潮。

## 7.4 贮存

电梯用超级电容器节能与应急平层装置应贮存在通风、干燥库房内，避免与酸、碱等化学物品及其 他腐蚀性气体接触，防止强烈的机械振动、冲击、电磁场，不宜在阳光下暴晒。

# 参 考 文 献

[1] GB/T 7588.1 电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯

[2] GB/T 7588.2 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

[3] GB/T 10058-2023 电梯技术条件

[4] GB/T 10059-2023 电梯试验方法

