



中华人民共和国国家标准

GB/T 24808—2009

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

Electromagnetic compatibility—
Product family standard for lifts, escalators and moving walks—
Immunity

2009-12-15 发布

2010-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 试验程序 4

5 试验的适用性 5

6 试验结果的评价 5

7 提供给装置或装置组合安装单位的文件 6

参考文献 14

前 言

本标准等同采用 EN 12016:2004《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》(英文版)。

为了便于使用,本标准对 EN 12016:2004 做了下列编辑性修改:

- 将“本欧洲标准”改为“本标准”。
- 本标准引言删除了 EN 12016:2004 引言中与本标准无关的内容,因为其存在与否对本标准的理解和使用没有任何影响。
- 在本标准的“规范性引用文件”中,用国家标准代替了 EN 12016:2004 的“规范性引用文件”中对应的国外标准。
- 本标准删除了 EN 12016:2004 附录 ZA,因为其不适合我国国情且其存在与否对本标准的理解和使用没有任何影响。
- 在本标准的“参考文献”中,用国家标准代替了 EN 12016:2004 的“参考文献”中对应的国外标准。

本标准由全国电梯标准化技术委员会(SAC/TC 196)提出并归口。

本标准负责起草单位:上海新时达电气股份有限公司。

本标准参加起草单位:迅达(中国)电梯有限公司、天津大学、中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院、上海三菱电梯有限公司、国家电梯质量监督检验中心、许昌西继电梯有限公司、日立电梯(中国)有限公司、通力电梯有限公司、上海永大电梯设备有限公司、华升富士达电梯有限公司、苏州江南嘉捷电梯股份有限公司、东芝电梯(中国)有限公司、奥的斯电梯(中国)投资有限公司、蒂森电梯有限公司、巨人通力电梯有限公司、宁波宏大电梯有限公司、上海现代电梯制造有限公司。

本标准主要起草人:蔡亮、高浩、杨宇康、万健如、陈凤旺、何新民、李新龙、于铭生、张向峰、王明凯、甘晓峰、张蕾、赵碧涛、张云强、黄忠海、周志、张新华、戴选新、陈险峰。

引 言

本标准的目的是为了提供符合电磁兼容(EMC)要求的一种方法。本标准规定的要求是对于多数情况下保证适当的电磁抗扰度水平。

在本标准的范围中指出了有关的装置及危险状况和事件所包括的程度。

本标准为下列装置,规定试验强度和抗扰度性能标准:

- ……安全部件或用于与安全部件连接的装置(安全电路);
- ……用在一般功能电路中的装置。

通常,在装置连接到低电压系统的基础上,规定试验强度和要求。

鉴于所安装电梯的尺寸,以及不受控的现场环境可能影响试验的过程和结果,所以在试验室或现场进行总组装设备的测试(包括轿厢内部的测量)是不可行的。自动扶梯和自动人行道的情况亦与此类似。

本标准适用于电梯、自动扶梯和自动人行道的装置或装置组合及其组成的系统。

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

1 范围

本标准规定了将要永久地安装在建筑物中的电梯、自动扶梯和自动人行道的装置抗扰度性能标准和试验强度,包括与其电磁兼容环境相关的基本安全要求。这些规定代表了基本的电磁兼容要求。

本标准涉及了住宅、办公和工业的建筑物中正常的电磁兼容状况,但不包括更恶劣的电磁兼容环境,这类环境需要附加的调研,例如:

- 无线电基站;
- 铁路和地铁;
- 重工业工厂;
- 电站。

本标准基于电梯、自动扶梯和自动人行道按其制造商所设计和在可预见的条件下使用时,出现的通常已知的与其电磁兼容有关的危险和危险状况。

本标准基于电梯、自动扶梯和自动人行道相关标准规定的与电磁兼容性能有关的环境条件(湿度、温度等)。然而,

- 一般功能电路中的装置或装置组合的性能标准和试验强度未包括发生概率非常低的情况。
- 本标准不适用于已被证明符合电磁兼容法规,或者与电梯、自动扶梯或自动人行道的安全无关的其他装置,如:照明装置、通讯装置等。

本标准不适用于本标准实施日期之前制造的电梯、自动扶梯、自动人行道和有关的安全部件。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容 (IEC 60050(161):1990, IDT)

GB/T 15706.1—2008 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语、方法学 (ISO 12100-1:2003, IDT)

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测试技术 静电放电抗扰度试验 (IEC 61000-4-2:2001, IDT)

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测试技术 射频 电磁场抗扰度试验 (IEC 61000-4-3:2002, IDT)

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测试技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 (IEC 61000-4-4:2004, IDT)

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测试技术 浪涌(冲击)抗扰度试验 (IEC 61000-4-5:2005, IDT)

GB/T 24808—2009

GB/T 17626.6 2008 电磁兼容 试验和测试技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 (IEC 61000-4-6:2006, IDT)

GB/T 17626.11 2008 电磁兼容 试验和测试技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验 (IEC 61000-4-11:2004, IDT)

GB/T 17799.1 1999 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验 (idt IEC 61000-6-1:1997)

GB/T 17799.2 2003 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验 (IEC 61000-6-2:1999, IDT)

3 术语和定义

GB/T 4365 2003、GB/T 15706.1 2008、GB/T 17799.1 1999 和 GB/T 17799.2 2003 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

系统 system

电梯、自动扶梯或自动人行道中的由电气、电子设备及其互相连接构成的装置组合的总成。

注：见图 1 和图 2 所示。

3.2

装置组合 assembly of apparatus

可一起测试的相互连接的装置的组合。

注：见图 1 和图 2 所示。

3.3

装置 apparatus

按照制造商说明，具有内在功能的部件组合。

注 1：见图 1 和图 2 所示。

注 2：电梯相关标准定义的安全部件被认为是装置。

3.4

端口 port

指定装置或装置组合与外部电磁环境的特定接口/界面。

注：见图 3 所示。

3.5

外壳端口 enclosure port

装置或装置组合的物理边界，电磁场可以通过其辐射或侵入。

注：见图 3 所示。

3.6

安全电路 safety circuit

含有电子元件的组成电气安全装置的电路，参见 GB 7588 和 GB 21240 所述。

3.7

一般功能电路 general function circuit

装置中不含有安全电路的电路。

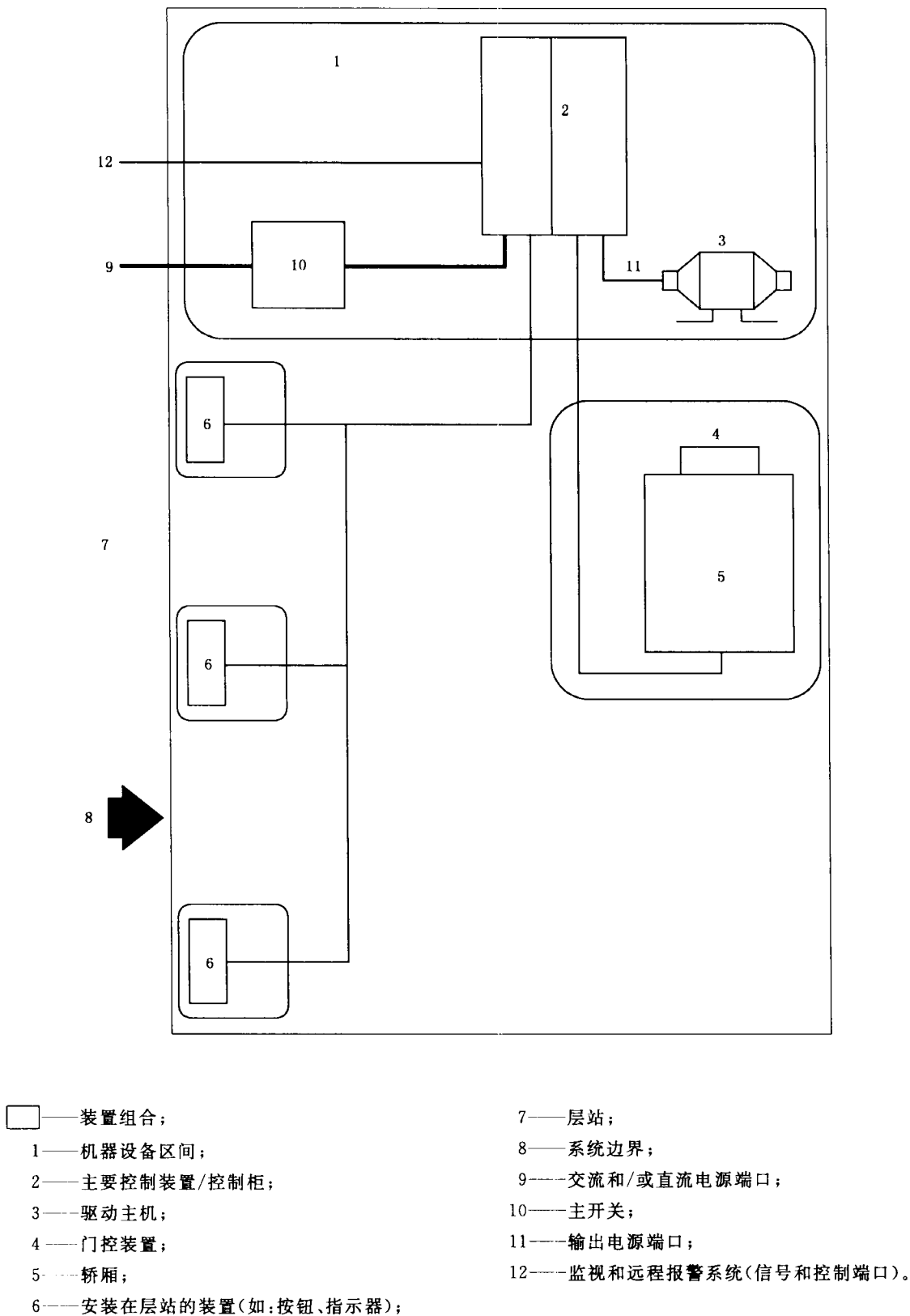


图 1 电梯系统 EMC 模型示例(抗扰度)

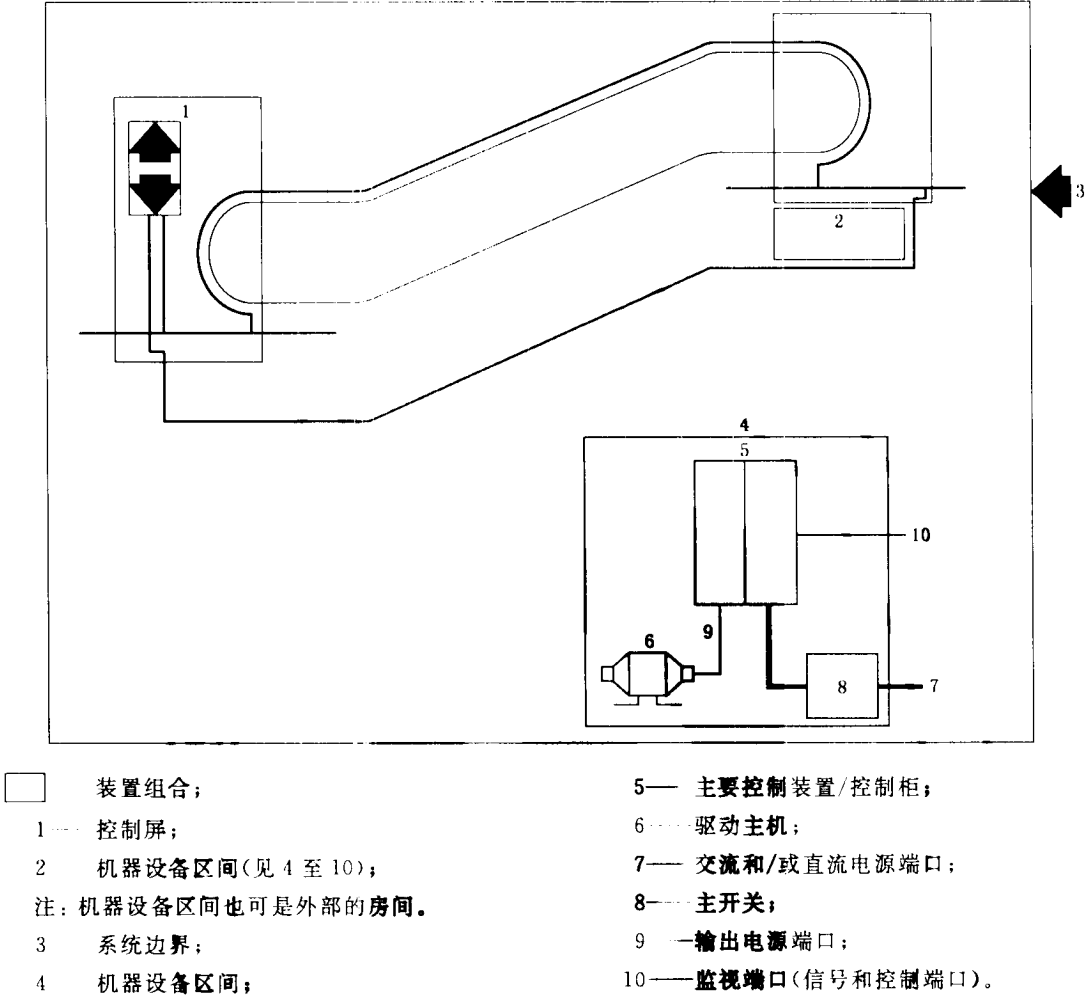


图 2 自动扶梯和自动人行道系统 EMC 模型示例(抗扰度)

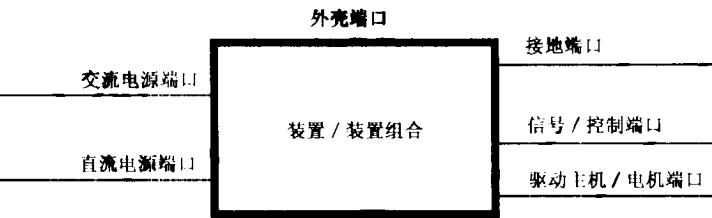


图 3 端口示例

4 试验程序

4.1 试验应按照 GB/T 17626.2—2006、GB/T 17626.3—2006、GB/T 17626.4—2008、GB/T 17626.5—2008、GB/T 17626.6—2008 和 GB/T 17626.11—2008 相关规定(见表 1 至表 7)执行。

应通过改变在试验设施中试验样品的位置使其达到最大的敏感度。

4.2 随行电缆或长度可能超过 5 m 的任何其他的电缆应通过至少 5 m 长度的样品连接到有关的端口,以便测试敏感度。

4.3 对于装置或装置组合的每个功能,进行抗扰度试验并不总是可能的。在这种情况下,应选择最不利的运行阶段。

4.4 应在温度、湿度、气压和电源电压的特定运行范围内的单一环境条件组合情况下进行试验,除非在

4.1 所列的标准中另有规定。

4.5 每一试验应在定义明确和可再现的条件下进行。

4.6 为了便于试验,装置组合可以一起被试验。然而,如果装置包含安全电路,试验应证明安全电路符合所有的电路抗扰度要求和安全电路的特定要求。

这不意味着整个组合的一般功能电路部分应符合安全电路的要求。

4.7 如果装置或装置组合存在下列端口,则试验应在这些端口进行:

- 外壳端口(见表 1);
- 信号和控制线的端口(见表 2);
- 穿过系统边界的监视和远程报警系统的端口(见表 3);
- 额定电流 ≤ 100 A 的输入和输出直流电源端口(见表 4);
- 额定电流 > 100 A 的输入和输出直流电源端口(见表 5);
- 每相额定电流 ≤ 100 A 的输入和输出交流电源端口(见表 6);
- 每相额定电流 > 100 A 的输入和输出交流电源端口(见表 7)。

4.8 在测量期间,应记录配置和运行模式。

4.9 试验值应按表 1~表 7 的规定,并且应满足 6.2 相关的性能标准。试验应以单一试验和顺序试验两种方式分别地进行。

5 试验的适用性

评估抗扰度的试验的适用性取决于装置或装置组合的类型、配置、端口、技术和运行条件。

5.1 考虑特定装置或装置组合的电气特性和用途,来决定一些测试是否适当或必要。若不适当或不必要,应记录不进行测试的决定和理由。

5.2 如果应用的试验方法与 4.1 规定的有偏离,则应说明该偏差的合理性并应给予记录。

6 试验结果的评价

6.1 总则

由于产品的特殊要求,有必要精确定义抗扰度试验结果的评价标准。

如本标准范围中所述,系统(电梯、自动扶梯或自动人行道)的基本安全要求可参见 GB 21240、GB 7588 和 GB 16899。GB/T 17799.1—1999 中的抗扰度水平的性能标准对于多数功能是足够的。然而,对于安全电路,不允许发生任何可能导致危险运行模式的故障,因此,采用了 GB/T 17799.2—2003 中更高抗扰度水平的要求。

6.2 性能标准

在试验期间或试验结束时,应记录装置或装置组合的功能描述和达到的性能标准。性能标准的确定应基于:

性能标准 A:装置或装置组合应按照设计连续运行。当装置或装置组合按照设计使用时,不允许任何性能降低或功能损失到低于制造商给定的性能指标。在某些情况下,性能可允许有一定的损失。如果制造商未给定最低的性能指标或允许的性能损失,可根据产品描述、文件和使用用户对装置或装置组合合理的期望来确定。

性能标准 B:试验后装置或装置组合应按照设计连续运行。当装置或装置组合按照设计使用时,不允许任何性能降低或功能损失到低于制造商给定的性能指标。在某些情况下,性能可允许有一定的损失。在试验期间,允许性能降低,但是不允许改变实际运行状态和存储的数据。如果制造商未给定最低的性能指标或允许的性能损失,可根据产品描述、文件和使用用户对装置或装置组合合理的期望来确定。

性能标准 C:(空)。

性能标准 D:装置或装置组合和有关安全部件应按照设计连续运行。除非因故障进入安全模式,不

允许任何性能降低或功能损失。

6.3 安全电路的外壳端口

如果风险评价表明安全电路的位置可允许移动电话或紧急无线电发射器直接放置在该装置附近，则应处理该装置的外壳端口以保证在这些条件下满足性能标准 D。

7 提供给装置或装置组合安装单位的文件

应向安装单位提供装置或装置组合的安装和使用说明文件，以维持与本标准的符合性。该文件应包括下列可适用的内容：

- 与其他装置组装和布置的说明；
- 与其他装置相互连接的说明和注意事项；
- 连接电缆和连接部件的技术规格，尤其是关于屏蔽电缆的应用；
- 调试和试验的说明；
- 避免不正确操作和避免使用已知的引起不符合本标准的装置组合的指南。

表 1 抗扰度——外壳端口

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能标准	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
静电放电 ^c	GB/T 17626. 2—2006	kV(充电电压)	4(接触放电) 8(空气放电)	6(接触放电) 15(空气放电)	B	D
射频电磁场 ^c	GB/T 17626. 3 2006	MHz V/m(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	80~166 10 80	80~166 10 ^d 80	A	D
射频电磁场 ^c	GB/T 17626. 3—2006	MHz V/m(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	166~1 000 10 80	166~1 000 30 ^d 80	A	D
射频电磁场 ^c	GB/T 17626. 3—2006	MHz V/m(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	1 710~1 784 10 80	1 710~1 784 30 ^d 80	A	D
射频电磁场 ^c	GB/T 17626. 3—2006	MHz V/m(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	1 880~1 960 3 80	1 880~1 960 10 ^d 80	A	D

^a 包含一般功能和/或安全电路的端口的试验值。

^b 包含安全电路的端口的试验值。

^c 对于试验强度,防护距离与移动电话的辐射功率率之间的关系,见 GB/T 17626. 3—2006。

^d 场强可通过现场的距离来限制,如:对于移动电话为 200 mm;因此,如果未使用任何射频屏蔽阻隔,则物理阻隔应维持在安全电路与潜在的干扰源之间 200 mm 的距离。

^e 如果安全电路不在接地的金属盒中,为避免现场损坏应在盒与电路之间保持至少为 8 mm 的距离,或采用其他类型的绝缘。

表 2 抗扰度——信号和控制线端口

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能标准	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
电快速瞬变脉冲群	GB/T 17626.4—2008	kV(峰值) T_r/T_h (ns) 重复频率(kHz)	0.5 5/50 5	2.0 5/50 5	B	D
浪涌 线对地 线对线	GB/T 17626.5 2008	T_r/T_h (μ s) kV(峰值) kV(峰值)	不适用	1.2/50 +/- 2.0 +/- 1.0	不适用	D
射频场感应的 传导骚扰	GB/T 17626.6 2008	MHz V(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	0.15~80 3 80 ^{c,d}	0.15~80 10 80 ^d	A	D

注：T_r是脉冲的上升时间，T_h是脉冲的持续时间，在相关试验方法的标准中定义了脉冲的波形。

^a 包含一般功能和/或安全电路的端口的试验值。

^b 包含安全电路的端口的试验值。

^c 仅适用于含有长度可能超过 3 m 的电缆接口的端口(电缆的长度依据制造商在功能规格书中的描述)。

^d 试验强度也可被定义为相同的电流注入 150 Ω 负载。

表 3 抗扰度——穿过系统边界的监视和远程报警系统端口(不适用于连接到专用的非充电电源的输入端口)

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能标准	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
电快速瞬变脉冲群	GB/T 17626. 4—2008	kV(峰值) T_r/T_f (ns) 重复频率(kHz)	+/- 1.0 5/50 5°	包括在表 2	B	参照表 2
浪涌 线对地 线对线	GB/T 17626. 5—2008	T_r/T_f (μs) kV(峰值) kV(峰值)	1.2/50 +/- 1.0 +/- 0.5	包括在表 2	B	参照表 2
射频场感应的 传导骚扰	GB/T 17626. 6—2008	MHz V(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	0.15~80 3 80 ^{c,d}	不适用	A	不适用
注: T_r 是脉冲的上升时间, T_f 是脉冲的持续时间, 在相关试验方法的标准中定义了脉冲的波形。						
^a 包含一般功能和/或安全电路的端口的试验值。 ^b 包含安全电路的端口的试验值。 ^c 仅适用于含有长度可能超过 3 m 的电缆接口的端口(电缆的长度依据制造商在功能规格书中的描述)。 ^d 试验强度也可被定义为相同的电流注入 150 Ω 负载。						

表 4 抗扰度——额定电流≤100 A 的直流电源输入和输出端口(不适用于连接到专用的非充电电源的输入端口)

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能标准	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
电快速瞬变脉冲群	GB/T 17626.4-2008	kV(峰值) T_r/T_h (ns) 重复频率(kHz)	0.5 5/50 5 ^d	4.0 5/50 2.5	B	D
浪涌 线对地 线对线	GB/T 17626.5-2008	T_r/T_h (μs) kV(峰值) kV(峰值)	1.2/50 +/- 0.5 +/- 0.5 ^d	1.2/50 +/- 2.5 +/- 1.0	B	D
射频场感应的 传导骚扰	GB/T 17626.6-2008	MHz V(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	0.15~80 3 80 ^c	0.15~80 10 80 ^c	A	D

注: T_r 是脉冲的上升时间, T_h 是脉冲的持续时间, 在相关试验方法的标准中定义了脉冲的波形。

^a 包含一般功能和/或安全电路的端口的试验值。
^b 包含安全电路的端口的试验值。
^c 试验强度也可被定义为相同的电流注入 150 Ω 负载。
^d 仅适用于穿过系统边界的输入端口。

表 5 抗扰度——额定电流>100 A 的直流电源输入和输出端口(不适用于连接到专用的非充电电源的输入端口)

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能判据	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
电快速瞬变脉冲群	GB/T 17626.4-2008	kV(峰值) T_r/T_f (ns) 重复频率(kHz)	1.0 5/50 5 ^d	不适用	B	不适用
浪涌 线对地 线对线	GB/T 17626.5-2008	T_r/T_f (μs) kV(峰值) kV(峰值)	1.2/50 +/- 1.0 +/- 0.5 ^d	不适用	B	不适用
射频场感应的 传导骚扰	GB/T 17626.6-2008	MHz V(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	0.15~80 3 80 ^c	不适用	A	不适用
注：T _r 是脉冲的上升时间，T _f 是脉冲的持续时间，在相关试验方法的标准中定义了脉冲的波形。						
^a 包含一般功能和/或安全电路的端口的试验值。						
^b 包含安全电路的端口的试验值。						
^c 试验强度也可被定义为相同的电流注入150 Ω负载。						
^d 仅适用于穿过系统边界的输入端口。						

表 6 抗扰度——每相额定电流≤100 A 的交流电源输入和输出端口(不适用于连接到专用的非充电电源的输入端口)

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能判据	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
电快速瞬变脉冲群	GB/T 17626.4—2008	kV(峰值) T_r/T_h (ns) 重复频率(kHz)	1.0 5/50 5	4.0 5/50 2.5	B	D
电压暂降	GB/T 17626.11 2008	%降低 ms	30 10	30 和 60 ^c 10~100 步幅 10 ms 200~1 000 步幅 100 ms	A	D
电压中断	GB/T 17626.11 2008 ^e	%降低 ms	不适用	>95 ^e 5 000	不适用	D
浪涌 线对地 线对线	GB/T 17626.5 2008	T_r/T_h (μs) kV(峰值) kV(峰值)	1.2/50 +/- 2.0 +/- 1.0 ^f	1.2/50 1/- 2.0 +/- 1.0	B	D
射频场感应的 传导骚扰	GB/T 17626.6—2008	MHz V(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	0.15~80 3 80 ^d	0.15~80 10 80 ^d	A	D

注: T_r 是脉冲的上升时间, T_h 是脉冲的持续时间,在相关试验方法的标准中定义了脉冲的波形。

^a 包含一般功能和/或安全电路的端口的试验值。

^b 包含安全电路的端口的试验值。

^c 也参见 GB 12668.3—2003 的 5.2.2。

^d 试验强度也可被定义为相同的电流注入 150 Ω 负载。

^e 如果电压降低到低于设计功能的限值,安全电路应进入安全状态。

^f 仅适用于输入端口。

表 7 抗扰度——每相额定电流>100 A 的交流电源输入和输出端口

环境现象	试验方法	单 位	试验值		性能标准	
			所有电路 ^a	安全电路 ^b	所有电路 ^a	安全电路 ^b
电快速瞬变脉冲群	GB/T 17626.4—2008	kV(峰值) T_r/T_h (ns) 重复频率(kHz)	+/- 2.0 5/50 5	不适用	B	不适用
浪涌 ^c 线对地 线对线	GB/T 17626.5·2008	T_r/T_h (μs) kV(峰值) kV(峰值)	1.2/50 +/- 2.0 +/- 1.0	不适用	B	不适用
射频场感应的 传导骚扰	GB/T 17626.6—2008	MHz V(有效值,未调制) %AM(1 kHz)	0.15~80 3 80 ^d	不适用	A	不适用
注：T _r 是脉冲的上升时间，T _h 是脉冲的持续时间，在相关试验方法的标准中定义了脉冲的波形。						
<div><div>^a 仅包含一般功能电路的端口的试验值。</div><div>^b 包含安全电路的端口的试验值。</div><div>^c 仅适用于交流输入端口。</div><div>^d 试验强度也可被定义为相同的电流注入 150 Ω 负载。</div></div>						

参 考 文 献

- [1] GB 7588—2003 电梯制造与安装安全规范(EN 81-1:1998,MOD).
 - [2] GB 12668.3—2003 调速电气传动系统 第3部分:产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法(IEC 61800-3:1996,IDT).
 - [3] GB 16899—1997 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范(eqv EN 115:1995).
 - [4] GB 21240—2007 液压电梯制造与安装安全规范(EN 81-2:1998,MOD).
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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
GB/T 24808 2009

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码：100045

网 址 www.spc.net.cn

电 话：68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销

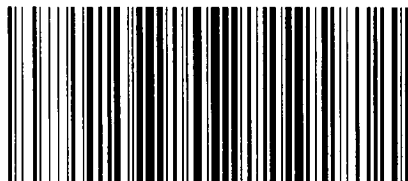
*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1.25 字 数 31 千 字
2010 年 3 月 第 一 版 2010 年 3 月 第 一 次 印 刷

*

书 号：155066 · 1 40074 定 价 21.00 元

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换
版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话：(010)68533533



GB/T 24808-2009