

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24807—2009

## 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

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

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 ..... 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 试验程序 ..... 5

5 试验的适用性 ..... 6

6 发射限值 ..... 6

7 提供给装置或装置组合安装单位的文件 ..... 8

## 前 言

本标准等同采用 EN 12015:2004《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》(英文版)。

为了便于使用,本标准对 EN 12015:2004 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 12015:2004 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“范围”中,根据 IEC 61000-3-12 的规定,明确了本标准谐波限值的适用范围。
- 在本标准的“规范性引用文件”中,用国家标准代替了 EN 12015:2004 的“规范性引用文件”中对应的国外标准,并用 IEC 61000-3-12《电磁兼容(EMC) 第 3-12 部分 限值 每相输入电流大于 16A 小于等于 75A 的设备接入公用低压系统产生的谐波电流限值》[Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-12: Limits—Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current  $>16\text{ A}$  and  $\leq 75\text{ A}$  per phase]取代了 EN 12015:2004 中的 IEC/TR 2 61000-3-4:1998《电磁兼容(EMC) 第 3-4 部分 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》[Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-4: Limits—Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply system for equipment with rated current greater than 16 A]。
- 本标准删除了 EN 12015:2004 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。

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、东芝电梯(中国)有限公司、奥的斯电梯(中国)投资有限公司、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、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、杜永聪、王明凯、张云强、黄忠海、吴志敢、张蕾、赵碧涛、戴选新、陈险峰。

## 引 言

本标准的目的是提供符合电磁兼容(EMC)要求的一种方法,以保证对其他设备产生最小干扰的电磁发射水平。然而,该电磁发射水平不包括下列情况:

- a) 可能产生超过正常运行状态的发射水平的情况,但其出现概率极低,例如:在故障状态下,电梯、自动扶梯和自动人行道的急停;
- b) 在靠近本标准适用的设备附近使用高敏感度装置的情况下,可能不得不采取进一步的措施:
  - 1) 减小电磁发射水平到低于本标准的规定值;
  - 2) 提高被影响装置的抗扰度。

所规定的发射限值是基于产品范围内的设备可能被安装在各种建筑物户内或户外,包括大电流和大感性负载切换,而且,该设备通常连接到低压系统。

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和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 发射

## 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电磁骚扰发射限值和试验条件。然而,当无线和电视接收设备在表1所规定的距离内使用时,这些限值可能无法对其所受的骚扰提供完全的保护。

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 EMC 性能有关的环境条件(湿度、温度等)。

对于谐波的要求,本标准适用于将连接到公用低压电网的系统,不适用于将连接到仅与公用中、高压电网连接的非公用低压电网中的系统。

注1:系统谐波限值的范围只适用于连接到公用低压电网的原因:安装在非公用低压电网中系统的发射,通过 GB/Z 17625.4—2000 中的规定和/或电网运营商和客户间的合同协议,可在中压公共耦合点处被总体控制。

非公用电网的运营者宜恰当控制 EMC 环境,使其符合 GB/Z 17625.4—2000 规定和/或合同协议。

注2:如果系统将仅连接到非公用电网,制造商应在产品文件中明确描述。

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 4343.1—2003 电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第1部分:发射(CISPR 14-1:2000+A1,IDT)

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

GB 4824—2004 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性 限值和测量方法(CISPR 11:2003,IDT)

GB/Z 17625.4—2000 电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷发射限值的评估(idt IEC 61000-3-6:1996)

GB 17799.3—2001 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射标准(idt IEC/CISPR 61000-6-3:1996)

GB 17799.4—2001 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射标准(idt IEC / CISPR 61000-6-4:1997)

IEC 61000-3-11 电磁兼容(EMC) 第3-11部分:限值 公用低压供电系统中电压变化、电压波动和闪烁的限值 额定电流 75 A 并需有条件连接的设备(Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-11: Limits—Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems; Equipment with rated current 75 A and subject to conditional connection)

IEC 61000-3-12 电磁兼容(EMC) 第3-12部分:与输入电流每相 16 A 和 75 A 的公用低压系统

连接的设备产生的谐波电流的限值(Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-12:Limits—Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current  $>16\text{ A}$  and  $\leq 75\text{ A}$  per phase)

### 3 术语和定义

GB 17799.3—2001、GB 17799.4—2001 和 GB/T 4365—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

**电流有效值 effective value of the current**

电流的均方根。

#### 3.5

**总谐波畸变率 Total Harmonic Distortion (THD)**

谐波均方根值与基波均方根值的比值。

注：THD 依据下式计算。 $I_n$  为第  $n$  次谐波的电流均方根值， $I_1$  为基波的电流均方根值。

$$\text{THD} = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} \left( \frac{I_n}{I_1} \right)^2}$$

#### 3.6

**部分加权谐波畸变率 Partial Weighted Harmonic Distortion (PWHd)**

选择的一组较高次谐波的有效值(从 14 次谐波开始)与基波有效值之比，用谐波次数  $n$  加权。

注：PWHd 依据下式计算。 $I_n$  为第  $n$  次谐波的电流均方根值， $I_1$  为基波的电流均方根值。

$$\text{PWHd} = \sqrt{\sum_{n=14}^{40} n \left( \frac{I_n}{I_1} \right)^2}$$

#### 3.7

**平衡的三相系统 balanced three phase system**

与三相连接的且以如下方式设计的系统，即：在额定工况下，三相的每相电流均方根值相差不超过 20%。

注：在正常运行状态下，中性线不用作电流传导的导体。

## 3.8

公共耦合点 Point of Common Coupling (PCC)

公共电力网中的点,该点最接近系统且其他设备可与其连接。

## 3.9

短路功率 short circuit power ( $S_{sc}$ )

三相短路功率值,根据系统额定电压  $U_n$  和在 PCC 的阻抗  $Z$  来计算。

$$S_{sc} = \frac{U_n^2}{Z}$$

## 3.10

额定视在功率 rated apparent power ( $S_{equ}$ )

根据装置或装置组合的线电压  $U_i$  和额定线电流  $I_{equ}$  的有效值,采用下式计算。

$$S_{equ} = \sqrt{3} \cdot U_i \cdot I_{equ}$$

## 3.11

短路比 short circuit ratio ( $R_{sc}$ )

电源短路功率与负载视在功率的比值。

注:对于连接到三相电源装置或装置组合,采用下式计算:

$$R_{sc} = \frac{S_{sc}}{S_{equ}}$$

## 3.12

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。

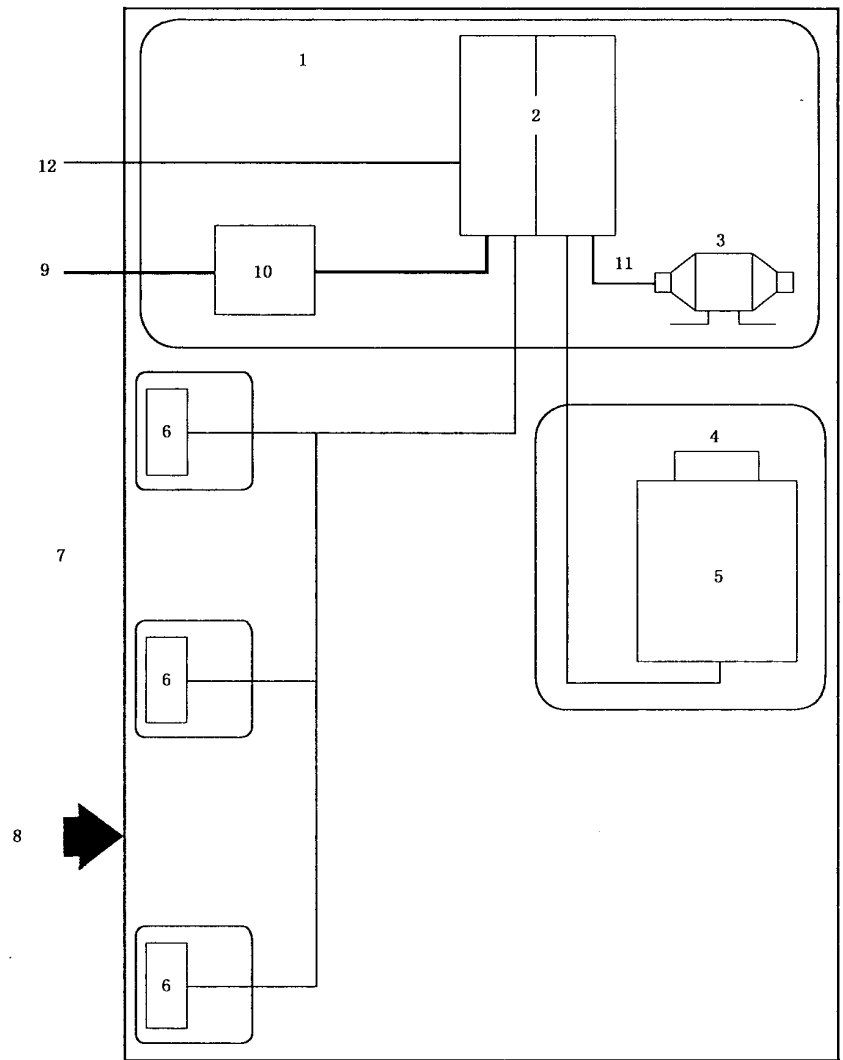
注:见图 3 所示。

## 3.13

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。



- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| □——装置组合；               | 7——层站；          |
| 1——机器设备区间；             | 8——系统边界；        |
| 2——主要控制装置/控制柜；         | 9——交流和/或直流电源端口； |
| 3——驱动主机；               | 10——主开关；        |
| 4——门控装置；               | 11——输出电源端口；     |
| 5——轿厢；                 | 12——信号和控制端口。    |
| 6——安装在层站的装置(如:按钮、指示器)； |                 |

图 1 电梯系统 EMC 模型示例(发射)



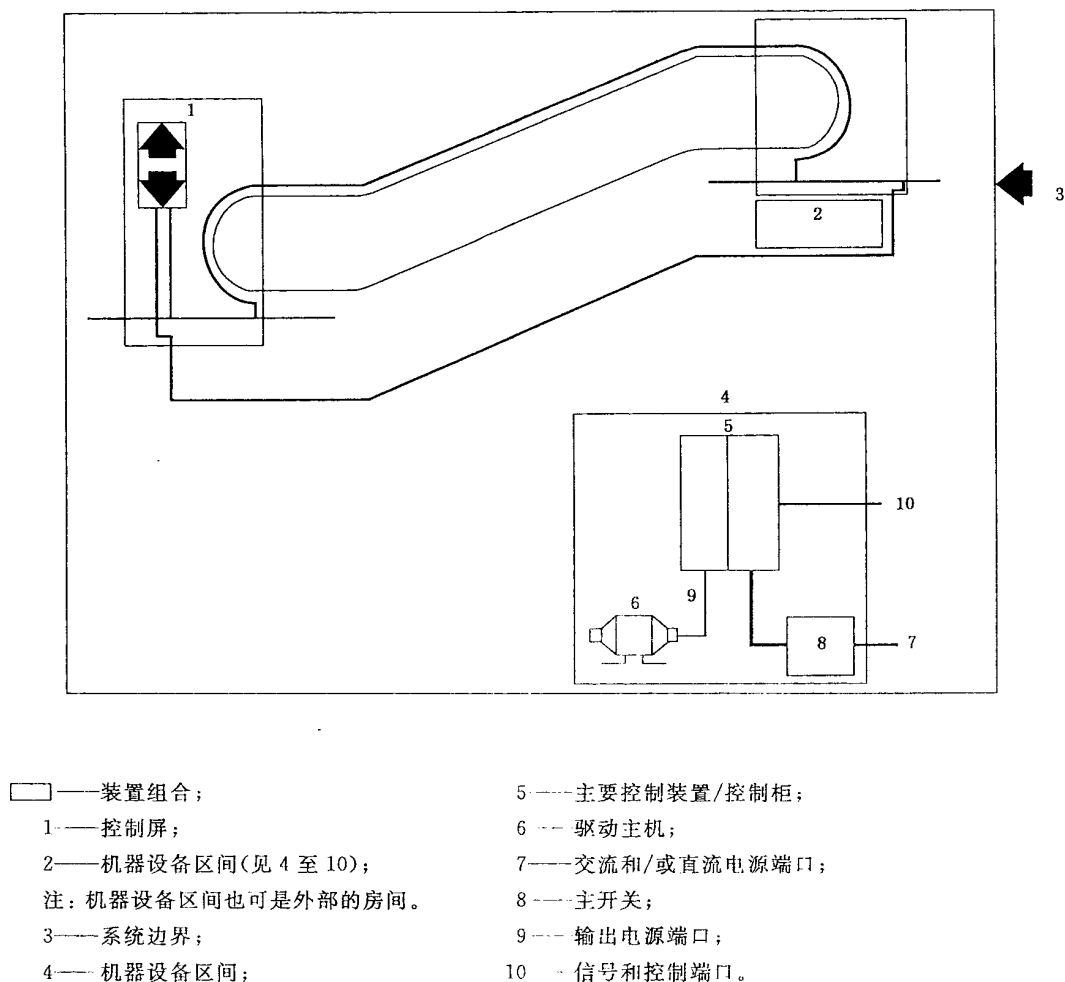


图 2 自动扶梯和自动人行道系统 EMC 模型示例(发射)

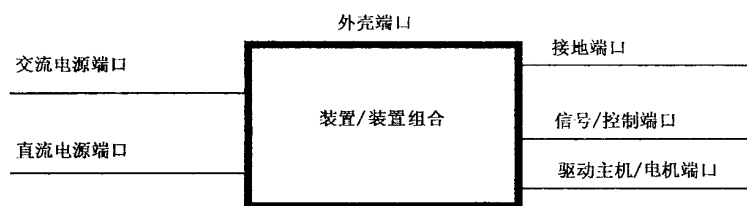


图 3 端口示例

#### 4 试验程序

##### 4.1 总则

4.1.1 测量应按照正常的应用在产生最大发射的运行模式下进行。应通过改变在试验设施中试验样品的位置使发射达到最大值。

4.1.2 对于装置或装置组合的每个功能,测量发射并不总是可能的。在这种情况下,应选择在正常运行模式下运行的最不利阶段。

4.1.3 如果标准没有规定任何其他条件,则应在制造商指定的温度、湿度、压力和电源电压的运行范

围内,并在环境条件的单一组合下进行试验。

4.1.4 对于每一试验,测量应在定义明确的和可再现的条件下进行。在测量期间,应精确地记录配置和运行模式。

#### 4.2 辐射和传导的射频发射

4.2.1 试验、试验方法、试验特性及试验组织应符合 GB 4824—2004 的要求。

4.2.2 随行电缆或长度可能超过 5m 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,以便测试辐射发射。

4.2.3 如果装置有许多类似端口或很多类似连接的端口,为了模拟实际的运行情况和保证包括所有不同类型的终端,则应选择足够数量的端口。

4.2.4 测量应在装置或装置组合的外壳端口(辐射)、交流主电源和输出电源端口(传导)进行。

#### 4.3 主电源谐波

试验、试验方法、试验特性及试验组织应符合 IEC 61000-3-12 的要求。

因为电力系统不能保证确定的主电源阻抗,所以在不同地区主电源的短路功率可能不同。由于通常不能提前知道这些参数,因此需要设定一个应用的假设,该假设基于其他处于服务状态的电梯、自动扶梯和自动人行道的已知值。

由于以上事实,短路比  $R_{sc}=250$  被定义为电梯、自动扶梯和自动人行道的平均值。对于平衡的三相系统,通常这些值是在所定义限值范围内,因此表 4 给出的值是取自于与这种系统类型有关的标准。

### 5 试验的适用性

评估发射水平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 如果应用的方法与 4.2.1 和 4.3 规定的试验方法有偏差,则应说明该偏差的合理性并应给予记录。

### 6 发射限值

#### 6.1 外壳端口(辐射)

在装置或装置组合的每个外壳端口(辐射)测量的电磁发射水平不应超过表 1 规定的限值。这些限值不适用于现场的测量。

#### 6.2 交流主电源端口(传导)

6.2.1 对于电压有效值 1 000 V 以下的装置或装置组合,在其每个交流主电源端口(传导)测量的电磁发射水平不应超过表 2 规定的限值。如 6.4 所述的不同比率的脉冲噪声所引起的发射对应不同的限值。

6.2.2 对于电压有效值 600 V 及以下的装置或装置组合,在其每个交流主电源端口(传导)测量的谐波发射水平不应超过表 4 规定的限值。

#### 6.3 输出电源端口(传导)

在装置或装置组合的每部驱动主机/电机(传导)的端口的电磁发射水平应不超过表 3 规定的限值。如果符合装置或装置组合制造商规格的屏蔽端子和屏蔽电缆用于驱动主机/电机(传导)的端口,或电缆长度小于等于 2 m,则在这些端口的测量是不必要的。

#### 6.4 脉冲噪声

如果脉冲噪声(喀嘶声)出现的频率大于 30 次/min,由脉冲噪声(喀嘶声)引起的电磁发射水平(按照 6.2.1 测量)不应超过表 2 规定的限值。如果脉冲噪声(喀嘶声)出现的频率在 0.2 次/min 与 30 次/min 之间,由脉冲噪声(喀嘶声)引起的电磁发射水平不应超过表 2 规定的限值与以下值之和:

$$20\log_{10} \frac{30}{N} \text{ dB}(\mu\text{V})$$

式中：

*N*——每分钟脉冲噪声的次数

这些限值不适用于 GB 4343.1—2003 4.2.3 规定的例外条款。

6.5 电压波动

电压波动应符合 IEC 61000-3-11 的要求。

电压波动取决于为单一系统供电的主电源阻抗和装置或装置组合的特性。制造商应用文件说明该系统适用的主电源的最大阻抗。

注：使用速度控制驱动的装置或装置组合被认为不是电压闪烁干扰的原因。直接启动或星—三角启动的自动扶梯电机、液压泵电机，以及大感性负载（如：变压器）反复直接切换的应谨慎处理。

6.6 主电源电流谐波

限值应符合表 4 的规定。

6.7 测量

6.7.1 辐射和传导的射频发射

为了确定是否符合 6.1 和 6.2.1 的要求，应通过 GB 4824—2004 规定的方法，在第 4 章规定的条件下，测量发射水平。

为了确定是否符合 6.3 的要求，应按 GB 4343.1—2003 规定的负载端测量方法执行。

6.7.2 主电源谐波

如果用于进一步评估的 *I<sub>n</sub>/I<sub>1</sub>* 值由测量确定，则它们应源自于基波和谐波电流的瞬时值。

为了与表 4 给出的值比较，*I<sub>n</sub>/I<sub>1</sub>* 值应基于基波电流，该基波电流不低于由制造商指定的系统的额定电流。

表 1 外壳端口(辐射)的发射限值

频率范围/ MHz	在测试现场 10 m 距离 <sup>a</sup> 测量的限值/ dB(μV/m)
30≤ <i>F</i> <230	40 准峰值
230≤ <i>F</i> ≤1 000	47 准峰值
<sup>a</sup> 这些限值是基于一 GB 17799.4—2001 的规定值。如果在小于 10 m 距离处测量，则应按照 GB 4824—2004 进行。测量距离不应小于 3 m。	

表 2 交流主电源端口(传导)的发射限值

频率范围/ MHz	限值/ dB(μV)		
	在额定输入电流下测量 <sup>a</sup>		
	<25 A	25~100 A	>100 A <sup>c</sup>
0.15≤ <i>F</i> <0.5	79 准峰值	100 准峰值	130 准峰值
	66 平均值	90 平均值	120 平均值
0.5≤ <i>F</i> <5.0	73 准峰值	86 准峰值	125 准峰值
	60 平均值	76 平均值	115 平均值
5.0≤ <i>F</i> <30	73 准峰值	90 至 70 <sup>b</sup> 准峰值	115 准峰值
	60 平均值	80 至 60 <sup>b</sup> 平均值	105 平均值
<sup>a</sup> 装置的设计电流。 <sup>b</sup> 随频率的对数而减小。 <sup>c</sup> 这里假定来自特定变压器的专用电源。			

表 3 输出电源端口(传导)的发射限值

频率范围/ MHz	限值/ dB(μV)
	在额定输出电流下测量
$0.15 \leq F < 0.5$	80 准峰值
	70 平均值
$0.5 \leq F < 5.0$	74 准峰值
	64 平均值
$5.0 \leq F < 30$	74 准峰值
	64 平均值

表 4 谐波畸变率

环境现象	试验方法	百分比	限值 <sup>a</sup>
谐波畸变率	IEC 61000-3-12	$I_5/I_1$ [%]	31
		$I_7/I_1$ [%]	20
		$I_{11}/I_1$ [%]	12
		$I_{13}/I_1$ [%]	7
谐波畸变系数	IEC 61000-3-12	THD [%]	37
		PWHD [%]	38
本表列出的限值适用于连接到 230/400 V, 50Hz 的系统。偶次谐波(最高至 12 次)的相对值不应超过 16/n%。与奇次谐波一样, 超过 12 次的偶次谐波计入 THD 和 PWHD, 不设单独限值。			
<sup>a</sup> 规定的限值基于 IEC 61000-3-12 的 $R_{sc}=250$ (平衡的三相设备)。			

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。

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 发射  
GB/T 24807—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](http://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 字数 20 千字  
2010年2月第一版 2010年2月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-40073 定价 18.00 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 24807-2009