



中华人民共和国国家标准

GB/T 24338.6—2018
代替 GB/T 24338.6—2009

轨道交通 电磁兼容 第5部分： 地面供电设备和系统的发射与抗扰度

**Railway applications—Electromagnetic compatibility—
Part 5: Emission and immunity of fixed power supply apparatus and systems**

(IEC 62236-5:2008, Railway applications—Electromagnetic compatibility—
Part 5: Emission and immunity of fixed power supply
installations and apparatus, MOD)

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施



国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 发射试验和发射限值	3
5 抗扰度试验和试验等级	3
6 非牵引供电系统用电的地面供电装置	6
附录 A(资料性附录) 变电所边界内正常工作和开关操作时的发射	7
参考文献	10

前 言

GB/T 24338《轨道交通 电磁兼容》由以下部分组成：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：整个轨道系统对外界的发射；
- 第 3-1 部分：机车车辆 列车和整车；
- 第 3-2 部分：机车车辆 设备；
- 第 4 部分：信号和通信设备的发射与抗扰度；
- 第 5 部分：地面供电设备和系统的发射与抗扰度。

本部分为 GB/T 24338 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 24338.6—2009《轨道交通 电磁兼容 第 5 部分：地面供电装置和设备的发射与抗扰度》，与 GB/T 24338.6—2009 相比，主要技术变化如下：

- 修改了第 2 章规范性引用文件(见第 2 章,2009 年版的第 2 章)；
- 增加了射频电磁场抗扰度试验频率范围 5 100 MHz~6 000 MHz 的要求(见表 1)；
- 删除了 9 kHz~0.15 MHz 磁场发射的限值要求,因为外界很少存在工作于该频段的敏感设备,且测量重复性差(见 2009 年版的附录 A)；
- 删除了“由轨道牵引系统电源供电的设备”(见 2009 年版的 7.2)；
- 修改了表 1~表 6 中试验严酷度的说明(见表 1~表 6,2009 年版的表 1~表 6)；
- 修改了表 1“数字移动电话的射频电磁场辐射”试验等级(见表 1,2009 年版的表 1)；
- 增加了表 1“工频磁场”中对直流系统的试验要求(见表 1)；
- 修改了表 4 和表 5“快速脉冲群”试验等级,由 2 kV 更改为 4 kV(见表 4、表 5,2009 年版的表 4、表 5)；
- 删除了表 5“浪涌”中“仅用于单相系统”的规定(见表 5,2009 年版的表 5)；
- 增加了表 6“电快速瞬变脉冲群”抗扰度试验的要求(见表 6)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 62236-5:2008《轨道交通 电磁兼容 第 5 部分：地面供电装置和设备的发射与抗扰度》。

本部分与 IEC 62236-5:2008 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示,具体技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下：
 - 用等同采用国际标准的 GB 17625.1 代替了 IEC 61000-3-2；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17625.2 代替了 IEC 61000-3-3；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.2 代替了 IEC 61000-4-2；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.3 代替了 IEC 61000-4-3；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.4 代替了 IEC 61000-4-4；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.5 代替了 IEC 61000-4-5；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.6 代替了 IEC 61000-4-6；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.8 代替了 IEC 61000-4-8；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17626.12 代替了 IEC 61000-4-12；

- 用等同采用国际标准的 GB 17799.4 代替了 IEC 61000-6-4;
- 用修改采用国际标准的 GB/T 24338.1 代替了 IEC 62236-1;
- 用修改采用国际标准的 GB/T 24338.2 代替了 IEC 62236-2;
- 删除了 CISPR 22;
- 增加引用了 GB/T 4365、GB/T 17625.7、GB/T 17625.8。

——删除了“端口”“机箱端口”，增加了“长总线”“3 m 区域”和“10 m 区域”的定义，以明确概念，提高标准可执行性(见第 3 章)。

本部分还做了下列编辑性修改：

——将国际标准名称《轨道交通 电磁兼容 第 5 部分：地面供电装置和设备的发射与抗扰度》修改为《轨道交通 电磁兼容 第 5 部分：地面供电设备和系统的发射与抗扰度》。

——修改了章条号，第 5 章改成第 4 章，第 6 章改成第 5 章，第 7 章改为第 6 章。原第 4 章的内容移至第 5 章的 5.1 节，增加 5.1 标题和 5.2 标题。

——删除了表 1~表 6 中试验配置列项，因为与基础标准重复且正文已说明试验配置见基础标准。

——修改了表 1~表 6 中性能判据和备注的先后顺序。

——修改了表 1~表 6 中表注形式，改为脚注。

——删除了附录 A 对图中发射限值的说明，避免误解为限值要求。

——修改了参考文献。

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这些专利的责任。

本部分由国家铁路局提出。

本部分由全国牵引电气设备与系统标准化技术委员会(SAC/TC 278)归口。

本部分起草单位：北京交通大学、中铁电气化勘测设计研究院有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、中国铁道科学研究院通信信号研究所、中铁第四勘察设计院集团有限公司。

本部分主要起草人：闻映红、焦超群、刘爱华、余定华、刘贵、范季陶、张育明。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 24338.6—2009。

轨道交通 电磁兼容 第5部分： 地面供电设备和系统的发射与抗扰度

1 范围

GB/T 24338 的本部分规定了轨道交通地面供电电子和电气设备与系统,包括设备的供电电源,设备自身的保护控制电路,以及变电站、自耦变压器、吸流变压器、变电站开关柜和本地电气开关等轨旁设备的电磁发射与抗扰度要求。

本部分不适用于工作电压为牵引供电电压的滤波器(如用于谐波抑制或功率因数补偿的滤波器)。通常滤波器需要独立的外壳和接入规定。如果有电磁发射限值要求,将在电子设备标准中规定。

本标准的限值也不适用于旨在产生有意发射的通信信号。

本部分考虑的频率范围为 0 GHz~400 GHz,没有要求的频段不需要进行测试。

本部分适用于轨道交通地面供电用电气电子设备和系统,包括:

- 变电站内对轨道交通系统供电的设备;
- 轨旁的控制和整流设备,包括用于功率因数补偿装置;
- 除受流器和相关的回流导体以外的轨道沿线供电接触网,包括轨道交通系统内用以转换牵引电压的变电站中的高压供电系统;
- 轨旁的辅助电源设备,包括向货运编组站、检修站和车站供电的电源;
- 与轨道牵引共用的其他非牵引供电电源。

本部分给出的抗扰度要求适用于:

- 关键设备,如防护设备等;
- 与牵引电力导线相连的设备;
- 3 m 区域内的设备;
- 10 m 区域内的设备且与 3 m 区域内的设备有连接端口;
- 10 m 区域内的设备且连接有超过 30 m 的电缆。

使用于居民区、商业区和轻工业区环境的供电设备和系统,即使安装于牵引变电所范围内,也应符合其他相关的通用电磁兼容标准。

本部分的抗扰度要求不适用于无法按表 1~表 6 进行试验的电源设备。

注:如 18 MVA 230 kV 转换成 25 kV 的电源变压器。

本部分的要求也适用于地面装置。

本部分的具体规定应与 GB/T 24338.1 通用规定一起使用。

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。凡是注日期的引用文件,仅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 4365 电工术语 电磁兼容[GB/T 4365—2003,IEC 60050(161):1990,IDT]

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)(GB 17625.1—2012,IEC 61000-3-2:2009,IDT)

GB/T 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流 ≤ 16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电

系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(GB/T 17625.2—2007, IEC 61000-3-3; 2005, IDT)

GB/T 17625.7 电磁兼容 限值 对额定电流 ≤ 75 A 且有条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(GB/T 17625.7—2013, IEC 61000-3-11; 2000, MOD)

GB/T 17625.8 电磁兼容 限值 每相输入电流大于 16 A 小于等于 75 A 连接到公用低压系统的设备产生的谐波电流限值(GB/T 17625.8—2015, IEC 61000-3-12; 2004, IDT)

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 17626.2—2006, IEC 61000-4-2; 2001, IDT)

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 17626.3—2016, IEC 61000-4-3; 2010, IDT)

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 17626.4—2008, IEC 61000-4-4; 2004, IDT)

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 17626.5—2008, IEC 61000-4-5; 2005, IDT)

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场感应的传导骚扰抗扰度(GB/T 17626.6—2017, IEC 61000-4-6; 2013, IDT)

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(GB/T 17626.8—2006, IEC 61000-4-8; 2001, IDT)

GB/T 17626.12 电磁兼容 试验和测量技术 振铃波抗扰度试验(GB/T 17626.12—2013, IEC 61000-4-12; 2006, IDT)

GB 17799.4 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射(GB 17799.4—2012, IEC 61000-6-4; 2011, IDT)

GB/T 24338.1 轨道交通 电磁兼容 第 1 部分: 总则(GB/T 24338.1—2018, IEC 62236-1; 2008, MOD)

GB/T 24338.2 轨道交通 电磁兼容 第 2 部分: 整个轨道系统对外界的发射(GB/T 24338.2—2018, IEC 62236-2; 2008, MOD)

3 术语和定义

GB/T 4365 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

端口 port

设备与外部环境的特定接口。

注: 如交流电源端口、直流电源端口、输入/输出(I/O)端口和接地端口等, 见图 1。

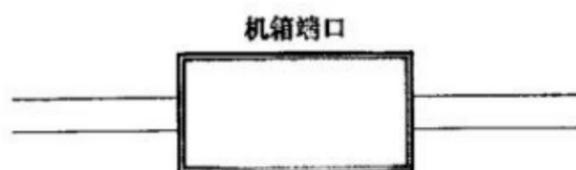


图 1 主要端口示意图

3.2

设备 apparatus

安装于轨道交通系统中的、具有固有功能的电气或电子产品。

3.3

环境 environment

可能影响系统行为和/或可能被系统影响的周围物体及场所。

3.4

牵引变电所 railway substation

轨道系统中将初始电压转换(某些情况下包含频率转换)成接触网所需电压及频率的主要设施。

3.5

长总线 long bus

长度超过 30 m 的总线电缆。

3.6

3 m 区域 3 m zone

轨道两侧且距离最近钢轨中心线不大于 3 m 的沿线区域。

3.7

10 m 区域 10 m zone

轨道两侧且距离最近钢轨中心线大于 3 m 但不大于 10 m 的沿线区域。

4 发射试验和发射限值

4.1 牵引变电所设备对外界的发射

GB/T 24338.2 规定了 0.15 MHz~1 GHz 范围内的发射限值以及直流和工频磁场的发射指导值。

轨道和牵引变电所之间的输电线(架空线或者埋在地下的电缆)属于牵引变电所设备,但是由于其位置及低阻抗负载的特性,不对其磁场发射提出限值要求。

由于封闭空间测量的复杂性,且缺乏测量值与其他设备受干扰程度之间的精确对应关系,因此不对地下铁路系统环境中的牵引变电设施提出发射限值要求。

无需对完全运行于地下的铁路系统进行测量。

4.2 交流工作电压(方均根值)小于 1 000 V 的设备的发射

对于交流工作电压(方均根值)小于 1 000 V 的设备,端口发射应满足 GB 17799.4 的限值要求。

4.3 牵引变电所边界内的发射值

由于牵引变电所设计和结构的多样性,对于牵引变电所边界内整体的发射没有提出限值要求。发射的测量和典型值参见附录 A。

5 抗扰度试验和试验等级

本部分根据端口类型规定抗扰度要求和试验方法。

应在明确和可重复的试验条件下逐项进行试验,试验顺序可选择,试验项目列表、抗扰度要求列表见表 1~表 6,其中基础标准给出了试验说明、干扰发生器、试验方法和试验配置。

如果可行,在试验频率范围内,应在对噪声最敏感且与现场工况一致的典型工况下进行试验。制造商应在试验大纲中规定试验工况。

系统部件或与辅助设备相连的设备应在最小系统配置(试验端口仅连接必要的辅助设备)条件下按表 1~表 6 进行试验。

试验报告应精确记录试验配置和试验过程中的工况,试验可不在被测设备所具有的所有功能下进

行,但至少应覆盖被测设备最关键的工作模式。

试验过程中,设备应在额定电压下工作。

因为实际工作需要,有些抗扰度等级应高于重工业通用标准。

本部分不考虑牵引电流的感应电压,相关要求由设备的功能规范给出。

表 1 抗扰度-机箱端口

序号	环境现象	试验条件		基础标准/ 试验配置	性能 判据	说明
1.1	射频电磁场 辐射	80 MHz~800 MHz; 10 V/m(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.3	A	试验严酷度定义 采用非调制载波 方均根值
1.2	射频电磁场数 字通信频段	800 MHz~1 000 MHz; 20 V/m(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.3	A	试验严酷度定义 采用非调制载波 方均根值
		1 400 MHz~2 000 MHz; 10 V/m(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波			
		2 000 MHz~2 700 MHz; 5 V/m(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波			
		5 100 MHz~6 000 MHz; 3 V/m(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波			
1.3	工频磁场 ^a	50 Hz; 100 A/m(方均根值)	交流牵引 系统	GB/T 17626.8	A	试验时间大于或 等于 10 s
		直流; 300 A/m	直流牵引 系统			
1.4	静电放电 ^b	±6 kV; ±8 kV	接触放电; 空气放电	GB/T 17626.2	B	

^a 本试验仅适用于含有对磁场敏感器件的设备,如霍尔元件和电动麦克风等。未屏蔽的 CRT 显示器可能受到高于 1 A/m(方均根值)的磁场干扰。

^b 接触放电和空气放电的应用见 GB/T 17626.2。

表 2 抗扰度-信号线端口和非处理、控制数据总线端口

序号	环境现象	试验条件		基础标准/ 试验配置	性能 判据	说明
2.1	射频共模 ^a	0.15 MHz~80 MHz; 10 V(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.6	A	试验严酷度定义 采用非调制载波 方均根值
2.2	电快速瞬变脉 冲群 ^b	±2 kV; 5/50 ns; 5 kHz	峰值; T_r/T_f ; 重复频率	GB/T 17626.4	A	使用容性耦合夹

^a 试验严酷度定义也可采用 150 Ω 负载的等效电流。

^b 仅对制造商规定的且连接电缆长度可能超过 1 m 的端口进行试验。

表3 抗扰度-处理、测量与控制线端口,以及长总线端口

序号	环境现象	试验条件		基础标准/ 试验配置	性能 判据	说明
3.1	射频共模 ^a	0.15 MHz~80 MHz; 10 V(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.6	A	试验严酷度定义采用 非调制载波方均根值
3.2	阻尼振荡电压 (振荡波)	2.5 kV; 1.0 kV	线-地; 线-线	GB/T 17626.12	B	100 kHz 和 1 MHz
3.3	电快速瞬变脉 冲群	±2 kV; 5/50 ns; 5 kHz	峰值; T_r/T_f ; 重复频率	GB/T 17626.4	A	使用容性耦合夹
3.4	浪涌	1.2/50 μ s; ±2 kV; ±1 kV	开路试验电压: 线-地; 线-线	GB/T 17626.5	B	所有低于给定严酷等级 的试验等级均应进行测 试,每个等级应按极性 顺序进行5个脉冲测试 而非交替极性测试

^a 试验严酷度定义也可采用 150 Ω 负载的等效电流。

表4 抗扰度-直流输入和直流输出电源端口

序号	环境现象	试验条件		基础标准/ 试验配置	性能 判据	说明
4.1	射频共模 ^a	0.15 MHz~80 MHz; 10 V(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.6	A	试验严酷度定义采用 非调制载波方均根值
4.2	电快速瞬变脉 冲群 ^b	±4 kV; 5/50 ns; 5 kHz	峰值; T_r/T_f ; 重复频率	GB/T 17626.4	B	
4.3	浪涌 ^b	1.2/50 μ s; ±2 kV; ±1 kV	开路试验电压: 线-地; 线-线	GB/T 17626.5	B	所有低于给定严酷等级 的试验等级均应进行 测试,每个等级应按 极性顺序进行5个脉 冲测试而非交替极性 测试

^a 试验严酷度定义也可采用 150 Ω 负载的等效电流。
^b 不适用于连有蓄电池的输入端口,该充电电池在充电时应从设备上断开或移除。

表 5 抗扰度-交流输入和交流输出电源端口

序号	环境现象	试验条件		基础标准/ 试验配置	性能 判据	说明
5.1	射频共模 ^a	0.15 MHz~80 MHz; 10 V(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.6	A	试验严酷度定义采用非调制载波方均根值
5.2	电快速瞬变脉冲群	±4 kV; 5/50 ns; 5 kHz	峰值; T_r/T_f ; 重复频率	GB/T 17626.4	A	
5.3	浪涌	1.2/50 μ s; ±4 kV; ±2 kV	开路试验电压: 线-地; 线-线	GB/T 17626.5	B	所有低于给定严酷等级的试验等级均应进行测试,每个等级应按极性顺序进行5个脉冲测试而非交替极性测试

^a 试验严酷度定义也可采用 150 Ω 负载的等效电流。

表 6 抗扰度-接地端口

序号	环境现象	试验条件		基础标准/ 试验配置	性能 判据	说明
6.1	射频共模 ^{a,b}	0.15 MHz~80 MHz; 10 V(方均根值); 80%AM,1 kHz	无调制载波	GB/T 17626.6	A	试验严酷度定义采用非调制载波方均根值
6.2	电快速瞬变脉冲群 ^a	±1 kV; 5/50 ns; 5 kHz	峰值; T_r/T_f ; 重复频率	GB/T 17626.4	A	

^a 当电缆长度小于 3 m 时可不进行本试验。
^b 试验严酷度定义也可采用 150 Ω 负载的等效电流。

6 非牵引供电系统用电的地面供电装置

非牵引供电系统用电的电源装置主要用于信号系统、车站、办公楼服务系统、货物起重机和站场照明系统等,分为以下两类:

- 采用轨道交通系统外部供电的电源装置,如由现场公用电源系统或由独立供电系统供电的电源装置。这些电源装置的发射与抗扰度要求见 GB 17625.1、GB/T 17625.2、GB/T 17625.7 或 GB/T 17625.8。
- 采用牵引供电系统供电的电源装置,如通过整流变压器第三绕组或者通过变压器由铁路交流架空线供电的电源装置。这些电源装置含有大量谐波,应由供需双方协商确定抗扰度等级。

附录 A
(资料性附录)

变电所边界内正常工作和开关操作时的发射

变电所试验包括了对牵引变电所发射的测量。

对于交流牵引系统或直流牵引系统,在安全位置架设天线,测量变电所正常工作和开关操作期间的场强峰值。交流系统和直流系统的测量值接近时,天线距离被测开关 3 m。

使用偶极子天线测量时,天线中心距地面 3 m。

在 $\text{dB}/\lg(f)$ 坐标图上,将测量值作为直线的两个端点,测量距离以设备外壳距天线最近的点为参照。

因变电所在配置、额定功率和系统电压方面存在差异性,无法提出发射限值。本附录中给出的数据仅仅是提供了一些参考信息,并不能作为提出限值的基础。这些数据代表了不同年代、不同设计的,现在应用于轨道交通变电所中的设备的性能。

参照 GB/T 6113.101 选择测量设备和测量带宽,测量发射的场强峰值。基于大量的测量结果,图 A.1和图 A.2 给出了 0.15 MHz~1 000 MHz 的变电所边界内的发射曲线示例。

本附录中的数据仅提供参考信息,不作为提出限值的依据,它们仅仅为当前正在变电所中使用的不同年代和不同设计的装置的性能提供一些信息。

不同的变电所在配置、额定功率及系统电压方面存在明显的差异性,因此无法提出变电所设备的发射限值,变电所设备电磁兼容的实现有赖于对各个设备特性的详细研究。

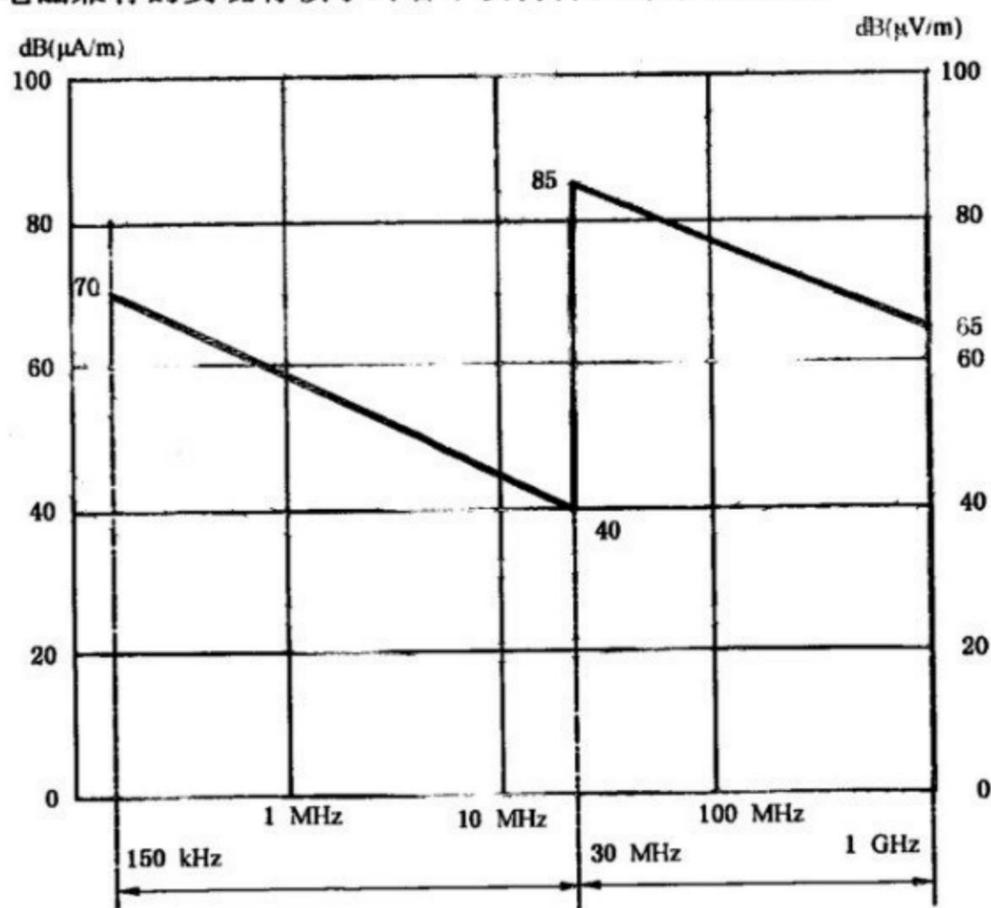


图 A.1 开关的发射(峰值)

开关操作产生瞬态射频场。参照 GB/T 6113.101 选择测量设备且在 3 m 距离处测量开关在额定电压下切断额定电流时的发射,见表 A.1。

表 A.1 开关的发射(150 kHz~30 MHz)

频率 MHz	场强峰值 dB(μ A/m)
0.15	70
30	40

使用环天线测量,天线距地面 1 m 和 1.5 m,见表 A.2。

表 A.2 开关的发射(30 MHz~1 000 MHz)

频率 MHz	场强峰值(垂直极化) dB(μ V/m)
30	85
1 000	65

使用偶极子天线测量,天线中心距地面 3 m。在 dB/lg(*f*)坐标图上,测量值作为直线的两个端点。测量距离以设备外壳距天线最近的点为参照。

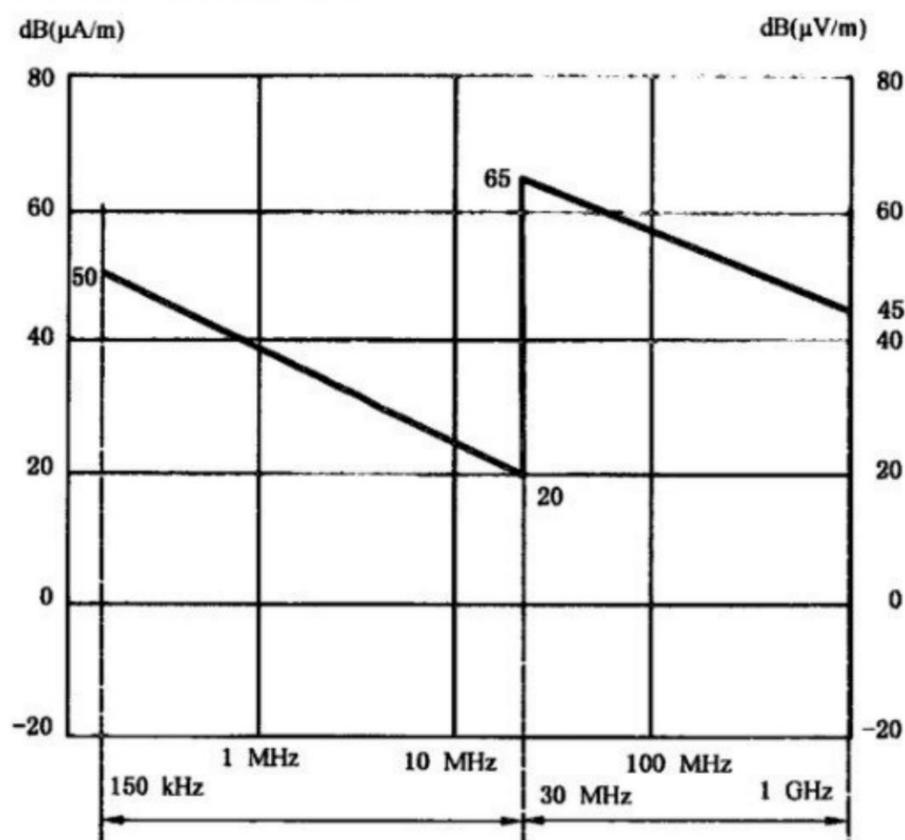


图 A.2 变电所边界内的发射(峰值)

由于变电所结构的多样性,变电所对外发射无法规定限值。参照 GB/T 6113.101 选择测量设备对典型变电所进行了测量,以下数据具有代表性,见表 A.3。

表 A.3 变电所的发射(150 kHz~30 MHz)

频率 MHz	场强峰值 dB(μ A/m)
0.15	50

表 A.3 (续)

频率 MHz	场强峰值 dB(μ A/m)
30	20

使用环天线测量,天线距地面 1 m 和 1.5 m,见表 A.4。

表 A.4 变电所的发射(30 MHz~1 000 MHz)

频率 MHz	场强峰值(垂直极化) dB(μ V/m)
30	65
1 000	45

使用偶极子天线测量,天线中心距地面 3 m。在 dB/lg(f)坐标图上,将测量值作为直线的两个端点。测量距离以设备外壳距天线最近的点为参照。

变电所中非绝缘导体很可能导致电击事故,测量这些导体的发射时有必要考虑这些风险并保证安全。

参 考 文 献

[1] EN 50121-5;2015 Railway applications—Electromagnetic compatibility—Part 5: Emission and immunity of fixed power supply apparatus and systems

[2] GB/T 6113.101 无线电骚扰和抗扰度测量设备和方法规范 第 1-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备(GB/T 6113.101—2016,CISPR 16-1-1;2010,IDT)

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
轨 道 交 通 电 磁 兼 容 第 5 部 分：
地 面 供 电 设 备 和 系 统 的 发 射 与 抗 扰 度
GB/T 24338.6—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

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 24 千字
2018年6月第一版 2018年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-60746 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)68510107



GB/T 24338.6-2018