



中华人民共和国国家标准

GB/T 24338.3—2009/IEC 62236-3-1:2003

GB/T 24338.3—2009/IEC 62236-3-1:2003

轨道交通 电磁兼容 第 3-1 部分：机车车辆 列车和整车

Railway applications—
Electromagnetic compatibility—
Part 3-1: Rolling stock—Train and complete vehicle

(IEC 62236-3-1:2003, IDT)

中华人民共和国
国家标准
轨道交通 电磁兼容
第 3-1 部分：机车车辆 列车和整车
GB/T 24338.3—2009/IEC 62236-3-1:2003

*
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 字数 20 千字
2009 年 11 月第一版 2009 年 11 月第一次印刷

*
书号：155066·1-39188 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 24338.3-2009

2009-09-30 发布

2010-01-01 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

A.5.1 直流系统

直流系统通常是由三相交流电经二极管整流器供电的。如果没有使用专用滤波器,那么整流器输出纹波对经电源区段吸收的噪声计电流有很大的影响。

——带主整流器纹波的直流系统:

(用凸轮轴控制的车辆;用斩波器或逆变器控制的车辆,有6-脉冲整流器无滤波的变电所)

$$I_{\text{pso(total)}} = n \times I_{\text{pso(one unit)}}$$

——带低整流器纹波和车辆上有变流器的直流系统:

当斩波器以交错方式工作时, $I_{\text{pso(total)}}$ 可能低于 $I_{\text{pso(one unit)}}$ 。

当斩波器工作不同步或逆变器直接连到电源时, $I_{\text{pso(total)}} = \sqrt{n} \times I_{\text{pso(one unit)}}$ 。

A.5.2 交流系统

由电源区段的车辆产生的噪声计电流主要取决于车辆上使用的变流器类型。

——相控变流器的交流系统

$I_{\text{pso(total)}} = \sqrt{n} \times I_{\text{pso(one unit)}}$, 这些似乎是基于车辆类型、速度和实际电流消耗混合统计的。但近来有关大功率列车组的经验表明,当 $I_{\text{pso(total)}} = n \times I_{\text{pso(one unit)}}$ 适用时, \sqrt{n} 规则不适用于相等速度、相同功率和相同车辆类型的情形。

——带4象限变流器的交流系统(4QC,脉宽调制主变流器)

如果4QC以交错方式工作(正常工作条件), $I_{\text{pso(total)}} < I_{\text{pso(one unit)}}$

如果 n 个相同单元以非交错方式工作, $I_{\text{pso(total)}} = n \times I_{\text{pso(one unit)}}$ 。

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 应用 2

5 抗扰度试验及限值 2

6 发射试验及限值 2

6.1 信号设备和通信系统的兼容性 2

6.2 电信线上的干扰 2

6.3 射频电磁骚扰 2

附录 A (资料性附录) 电信线上的干扰 6

附录 B (规范性附录) 射频电磁骚扰-试验程序 9

附 录 A
(资料性附录)
电信线上的干扰

A.1 轨道系统中的电流和电信线上的噪声之间的关系

邻近电气化轨道线的常规电信铜质电缆易受由轨道系统中电流引起的电磁骚扰的影响。

这些骚扰导致从基波频率到更高频率谐波的感应共模电压。谐波源是牵引车辆的牵引设备和/或变电所所用的变流器。由于电缆本身的不平衡,这些共模电压转化为差模电压或噪声。

ITU-T 规定了常规的模拟电话线上可接受的噪声水平。这个噪声值是通过噪声计滤波器测量的。

牵引车辆吸收的电流和电信线上的噪声之间的关系既不是在车辆制造商的完全控制之下,也不是在轨道系统和电信网络操作者的完全控制之下。

这些关系取决于:

- 电信电缆的结构:屏蔽、对地的绝缘、电缆的平衡;
- 电信终端的特性:抗扰度、输入平衡;
- 电信网络的拓扑:
 - 与轨道平行的电信线的长度;
 - 轨道与电信线之间的距离;
 - 接地电阻;
- 铁路网络的拓扑:单/双轨;
- 接触网的供电类型:
 - 交流/直流;
 - 变电所纹波(在某些情形的直流整流器或交流 16.7 Hz 静止变流器);
 - 接触网和馈电系统的类型(例如 1×25 kV 或 2×25 kV);
 - 回流导体的应用;
 - 考虑中的区段的单端或双端供电;
- 列车循环密度;
- 牵引车辆的电流吸收和谐波产生;
- 从许多变流器叠加的谐波类型。

A.2 噪声计电流的定义

噪声计电流是一个等效干扰电流,它代表电源回路中的电流频谱对电话线的有效骚扰,它由下列公式定义:

$$I_{\text{ps0}} = \frac{1}{p_{800}} \sqrt{\sum (p_i I_i)^2}$$

式中:

I_{ps0} ——噪声计电流;

I_i ——接触网电流在频率 f 时的电流分量;

前 言

GB/T 24338《轨道交通 电磁兼容》目前包含以下部分:

- 第 1 部分:总则;
- 第 2 部分:整个轨道系统对外界的发射(正在制定中);
- 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:信号与通信设备的发射与抗扰度;
- 第 5 部分:地面电源装置与设备的发射与抗扰度。

本部分为 GB/T 24338 的第 3-1 部分。

本部分等同采用 IEC 62236-3-1:2003《轨道交通 电磁兼容 第 3-1 部分:机车车辆 列车和整车》(英文版)。

本部分等同翻译 IEC 62236-3-1:2003。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”;
- b) 删除国际标准的前言和引言;
- c) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本部分的附录 B 为规范性附录,附录 A 为资料性附录。

本部分由铁道部提出。

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:株洲南车时代电气股份有限公司、南车株洲电力机车有限公司、中铁电气化勘测设计研究院有限公司、南车四方机车车辆股份有限公司。

本部分主要起草人:王益民、严云升、王秋华、汪建、彭艳华、刘爱华、张安。