



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38659.2—2021

---

## 电磁兼容 风险评估 第2部分：电子电气系统

Electromagnetic compatibility—Risk assessment—  
Part 2: Electronic and electrical systems

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

国家市场监督管理总局  
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、定义和缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	5
4 电子电气系统分类 .....	5
5 EMC 风险评估概述及目的 .....	5
5.1 EMC 风险评估概述 .....	5
5.2 EMC 风险评估目的 .....	6
6 EMC 风险评估机理和理想模型 .....	6
6.1 EMC 风险评估机理 .....	6
6.2 EMC 风险评估理想模型 .....	7
7 风险要素(评估点)的影响程度等级与风险分类 .....	13
8 风险识别 .....	15
9 EMC 风险分析 .....	15
9.1 概述 .....	15
9.2 EMC 风险分析 .....	16
10 EMC 风险评价 .....	21
10.1 EMC 风险评估工具 .....	21
10.2 EMC 风险评估值计算 .....	21
10.3 EMC 风险评估值的应用 .....	21
11 EMC 风险评估结果表述 .....	23
11.1 概述 .....	23
11.2 EMC 风险评估评定报告 .....	23
11.3 EMC 风险评估评定标签 .....	23
附录 A (资料性) 整车系统 EMC 风险评估理想模型 .....	24
附录 B (资料性) 汽车零部件 EMC 风险等级 .....	29
附录 C (资料性) 整车 EMC 风险等级 .....	30
附录 D (资料性) 医用电气系统 EMC 风险评估理想模型 .....	31
附录 E (资料性) EMC 风险评估技术应用意义 .....	38
参考文献 .....	39

## 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。

本文件是 GB/T 38659《电磁兼容 风险评估》的第2部分。GB/T 38659 已经发布了以下部分：

——第1部分：电子电气设备；

——第2部分：电子电气系统。

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。

本文件由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本文件起草单位：上海电器科学研究院、广东省珠海市质量计量监督检测所、北京钢铁侠科技有限公司、上海市医疗器械检测所、上海添唯认证技术有限公司、阳光电源股份有限公司、上海机器人产业技术研究院有限公司、上海电器科学研究所(集团)有限公司、深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、重庆长安汽车股份有限公司、上海无委无线电检测实验室有限公司。

本文件主要起草人：郑军奇、梁观胜、张锐、卢卫卫、于超、王岩、袁书传、叶琼瑜、齐领、崔强、何文、宋江伟、张峰衍、陈灏、谢延萍、邢琳、郭迪军、朱怡宁、张金文、廖慧冰。

## 引 言

电磁兼容性(EMC)风险评估技术是建立在 EMC 设计方法的基础上,利用通用的风险评估手段,按风险评估的程序,划分风险等级、建立设备设计理想模型(设备包含电子电气系统和电子电气设备,电子电气系统是由多个电子电气设备组成,电子电气系统的风险评估是建立在电子电气设备评估已经完成的基础上进行)、确定风险要素,再根据设备实际设计的信息与理想模型中所有的风险要素进行比较,以识别设备 EMC 风险,最终通过较为成熟的风险评价的技术,通过特定的算法获得设备的 EMC 风险等级,EMC 风险等级用来表明设备应对各种 EMC 现象的表现,是设备 EMC 性能评定的新模式。GB/T 38659旨在确立适用于电子电气设备及系统的 EMC 风险评估方法及分析方法,拟由四部分组成。

- 第 1 部分:电子电气设备。目的在于给定电子电气设备 EMC 风险评估时的分析原则及实施方法。
- 第 2 部分:电子电气系统。目的在于给定电子电气系统 EMC 风险评估时的分析原则及实施方法。
- 第 3 部分:设备风险分析方法。目的在于给电子电气设备风险分析提供可具体实施的操作方法及程序。
- 第 4 部分:系统风险分析方法。目的在于给电子电气系统风险分析提供可具体实施的操作方法及程序。

电子电气系统的机械架构设计、互联线缆设计、应用环境等要素,对电子电气系统级的电磁兼容风险评估提供指导。工程人员对 EMC 风险评估技术的深入了解,并正确使用本文件规定的 EMC 风险评估方法,将揭开电子电气系统 EMC 设计的黑盒,可以对系统的 EMC 性能进行评价,也可以与 EMC 测试结果结合对电子电气系统进行综合的 EMC 评价。

电子电气系统的设计者或使用者,通过正确的 EMC 风险评估,就可以清楚地发现现有系统在 EMC 方面存在的优点、缺陷与风险,并以此预测该系统 EMC 测试的通过率,也可以预测系统在其生命周期中各阶段的 EMC 表现。

# 电磁兼容 风险评估

## 第2部分：电子电气系统

### 1 范围

本文件给出了电子电气系统电磁兼容性(EMC)的风险评估概述及目的、EMC风险评估机理和理想模型、风险要素影响程度等级与风险分类、EMC风险识别、EMC风险分析、EMC风险评价、风险评估报告要求。

本文件适用于电子电气系统的电磁兼容风险评估。

注：本文件的电子电气系统包括工科医设备、道路车辆、船等，适用无线电频段范围。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/Z 18039.1—2019 电磁兼容 环境 电磁环境的描述和分类

GB/T 23694 风险管理 术语

GB/Z 37150 电磁兼容可靠性风险评估导则

GB/T 38659.1—2020 电磁兼容 风险评估 第1部分：电子电气设备

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

GB/T 4365、GB/T 23694、GB/T 38659.1—2020 和 GB/Z 37150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**风险等级 risk level**

风险评估时，对风险要素所划分的等级。

##### 3.1.2

**电子电气系统 electronic and electrical systems**

由多个相对独立而又相互关联的电子电气设备或电子电气设备和部件共同组成的系统。

注：按 CISPR 的设备分类，如下设备属于电子电气系统：道路车辆、显示器和主机分离的计算机、室内室外机分离的空调、工业机器人等。

##### 3.1.3

**全集成电子电气系统 full-integration electronic and electrical systems**

由多个相对独立而又相互关联的电子电气设备共同组成的系统。

注：每个都是一个完整的电子电气设备。