



中华人民共和国国家标准

GB/T 12668.3—2025/IEC 61800-3:2022

代替 GB/T 12668.3—2012

调速电气传动系统 第3部分：电气传动系统和机床的电磁 兼容性要求及其特定的试验方法

Adjustable speed electrical power drive systems—Part 3: EMC requirements and
specific test methods for PDS and machine tools

(IEC 61800-3:2022, IDT)

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 3

 3.1 电气传动系统及其装备组成 3

 3.2 机床及其装备组成 4

 3.3 场所和设备类别 5

 3.4 端口和接口 6

 3.5 电气传动系统的组成部分 10

 3.6 试验相关的定义 10

 3.7 现象相关的定义 11

4 通则 14

 4.1 一般条件 14

 4.2 试验 14

 4.3 用户文件 15

5 抗扰度要求 16

 5.1 通则 16

 5.2 基本抗扰度要求——低频(<150 kHz)骚扰 18

 5.3 基本抗扰度要求——高频(≥150 kHz)骚扰 23

 5.4 抗扰度要求的应用——替代验证方法 26

6 发射 27

 6.1 一般发射要求 27

 6.2 MT 的一般发射要求 28

 6.3 基本低频(<150 kHz)发射限值 28

 6.4 与高频(≥150 kHz)发射测量有关的条件 30

 6.5 基本高频发射限值 36

 6.6 工程设计实践 40

附录 A (资料性) 电磁兼容性(EMC)技术 44

 A.1 电气传动系统(PDS)的应用和电磁兼容性(EMC) 44

 A.2 与高频现象相关的负载条件 44

 A.3 电磁场的抗扰度 45

 A.4 高频发射测量技术 47

附录 B (资料性) 低频现象 49

 B.1 换相缺口 49

 B.2 与谐波和间谐波相关的定义 53

 B.3 谐波发射标准的应用 57

 B.4 安装规则——谐波兼容性的评估 63

 B.5 电压不平衡 67

 B.6 电压暂降——电压波动 70

附录 C (资料性) 无功功率补偿——滤波 73

 C.1 装备 73

 C.2 无功功率和谐波 79

附录 D (资料性) 关于高频发射的考虑因素 84

 D.1 用户导则 84

 D.2 供电系统中的安全性和射频干扰(RFI)滤波 87

附录 E (规范性) C4 类 EUT 的 EMC 分析和 EMC 计划 89

 E.1 概述——适用于 EUT 的系统 EMC 分析 89

 E.2 EMC 计划的实例 92

 E.3 特定应用场合下对 EMC 计划的补充的示例 95

参考文献 98

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 12668《调速电气传动系统》的第3部分。GB/T 12668 已经发布了以下部分：

- 第1部分：一般要求 低压直流调速电气传动系统额定值的规定；
- 第2部分：一般要求 低压交流变频电气传动系统额定值的规定；
- 第3部分：电气传动系统和机床的电磁兼容性要求及其特定的试验方法；
- 第4部分：一般要求 交流电压 1 000 V 以上但不超过 35 kV 的交流调速电气传动系统额定值的规定；
- 第5-1部分：安全要求 电气、热和能量；
- 第5-2部分：安全要求 功能；
- 第6部分：确定负载工作制类型和相应电流额定值的导则；
- 第701部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 接口定义；
- 第7-201部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1型规范说明；
- 第7-202部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 2型规范说明；
- 第7-301部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1型规范对应至网络技术；
- 第7-302部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 2型规范对应至网络技术；
- 第8部分：功率接口的电压规范；
- 第9-1部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 采用扩展产品法(EPA)和半解析模型(SAM)制定电气传动设备能效标准的一般要求；
- 第9-2部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 电气传动系统和电机起动器的能效指标。

本文件代替 GB/T 12668.3—2012《调速电气传动系统 第3部分：电磁兼容性要求及其特定的试验方法》，与 GB/T 12668.3—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“机床”的相关内容(见第1章、4.2、5.1、5.2.4、6.2 和 6.4.1.4)；
- b) 增加并更改了术语和定义(见第3章，2012年版的第3章)；
- c) 更改了“试验报告”的要求(见 4.2.2，2012年版的 4.2.2)；
- d) 更改了“性能(验收)准则”的要求(见 5.1.1，2012年版的 5.1.1)；
- e) 更改了“试验条件”的规定(见 5.1.2，2012年版的 5.1.3)；
- f) 更改了“基本抗扰度要求——低频(<150 kHz)骚扰”中要求(见 5.2，2012年版的 5.2)；
- g) 更改了“基本抗扰度要求——高频(≥ 150 kHz)骚扰”的要求(见 5.3，2012年版的 5.3)；
- h) 更改了“抗扰度要求的应用——替代验证方法”的要求(见 5.4，2012年版的 5.4)；
- i) 更改了“一般发射要求”的规定(见 6.1，2012年版的 6.1)；
- j) 更改了“基本低频(<150 kHz)发射限值”的要求(见 6.3，2012年版的 6.2)；
- k) 更改了“与高频(≥ 150 kHz)发射测量有关的条件”的要求(见 6.4，2012年版的 6.3)；
- l) 更改了“基本高频发射限值”的要求(见 6.5，2012年版的 6.4)；
- m) 更改了“工程设计实践”的要求(见 6.6，2012年版的 6.5)。

本文件等同采用 IEC 61800-3:2022《调速电气传动系统 第3部分：电气传动系统和机床的电磁兼容性要求及其特定的试验方法》。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电力电子系统和设备标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本文件起草单位:天津电气科学研究院有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、北京合康新能科技股份有限公司、西安电力电子技术研究所有限公司、施耐德电气(中国)有限公司上海分公司、兴储世纪科技股份有限公司、广州智光电气技术有限公司、荣信汇科电气股份有限公司、中机国际工程设计研究院有限责任公司、上海雷诺尔科技股份有限公司、深圳市禾望电气股份有限公司、天津天传电控设备检测有限公司(国家电控配电设备质量检验检测中心)、天水师范学院、新风光电子科技股份有限公司、西门子电气传动有限公司、深圳库马克科技有限公司、浙江海利普电子科技有限公司、德力西(杭州)变频器有限公司、希望森兰科技股份有限公司、天水电气传动研究所集团有限公司、广东普传电力电子有限公司、浙江新富凌电气股份有限公司、上海奇电电气科技有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、国电南京自动化股份有限公司、中冶赛迪电气技术有限公司、西安陕鼓动力股份有限公司、云南电力试验研究院(集团)有限公司、西门子(中国)有限公司、西门子数控(南京)有限公司、浙江正泰电器股份有限公司。

本文件主要起草人:郭培健、张杰、阎鑫昌、方茂成、蔚红旗、董添华、连孝藩、邱见青、荣凡清、陈奉国、王文龙、牛颖、王维、王巍巍、张军军、周党生、王春武、柴青、罗巨龙、邸净宇、马保慧、尹鹏飞、孙彦虎、高成海、罗自永、刘跃东、段龙、罗深、王有云、张海杰、胡媛媛、钟志兵、崔海现、姜明、李冰、干永革、高海侠、王婷、何常胜、闫风光、撒鹏飞、姚坚、吴赞、王欣、徐诚、武港。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2003年首次发布为GB 12668.3—2003,2012年第一次修订;

——本次为第二次修订。

引 言

GB/T 12668 提供一系列调速电气传动系统的通用规范。拟由以下几个部分构成。

- 第 1 部分：一般要求 低压直流调速电气传动系统额定值的规定。目的在于通过直流电气传动系统的性能，而不是依据各个子系统功能单元来定义整个直流电气传动系统。
- 第 2 部分：一般要求 交流调速电气传动系统额定值的规定。目的在于通过电气传动系统的性能来定义整个交流调速电气传动系统，而不是依据各个子系统功能单元来定义。
- 第 3 部分：电气传动系统和机床的电磁兼容性要求及其特定的试验方法。目的在于规定电气传动系统和机床的电磁兼容性要求及其特定的试验方法。
- 第 5-1 部分：安全要求 电气、热和能量安全。目的在于规定对调速电气传动系统或其元件有关电气、热和能量安全方面的要求。
- 第 5-2 部分：安全要求 功能安全。目的在于规定从功能安全方面考虑，对电气传动系统（安全相关）的设计开发、集成和验证。
- 第 5-3 部分：安全要求 编码器的功能、电气和环境的安全要求。目的在于规定对编码器的功能、电气和环境的安全要求。
- 第 6 部分：确定负载工作制类型和相应电流额定值的导则。目的在于规定调速电气传动系统特别是其基本传动模块的额定值提供了可供选择的方法。
- 第 7-1 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 接口定义。目的在于规定电气传动系统的应用规范，并通过通用接口模型的使用说明其在目前通信系统的映像。
- 第 7-201 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范说明。目的在于确立电气传动系统的 1 型规范。1 型规范能映射到不同的通信网络技术。
- 第 7-202 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 2 型规范说明。目的在于确立电气传动系统的 2 型规范。2 型规范能映射到不同的通信网络技术。
- 第 7-203 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 3 型规范说明。目的在于确立电气传动系统的 3 型规范。3 型规范能映射到不同的通信网络技术。
- 第 7-204 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 4 型规范说明。目的在于确立电气传动系统的 4 型规范。4 型规范能映射到不同的通信网络技术。
- 第 7-301 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范对应至网络技术。目的在于确立 1 型规范对应不同网络技术的映射关系。
- 第 7-302 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 2 型规范对应至网络技术。目的在于确立 2 型规范对应不同网络技术的映射关系。
- 第 7-303 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 3 型规范对应至网络技术。目的在于确立 3 型规范对应不同网络技术的映射关系。
- 第 7-304 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 4 型规范对应至网络技术。目的在于确立 4 型规范对应不同网络技术的映射关系。
- 第 8 部分：功率接口的电压规范。目的在于给出确定电气传动系统功率接口电压的方法。
- 第 9-1 部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 采用扩展产品法(EPA)和半解析模型(SAM)制定电气传动设备能效标准的一般要求。目的在于针对

所有运用扩展产品法的扩展产品,规定了能效标准的一般方法。

——第 9-2 部分:电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 电气传动系统和电机起动器的能效指标。目的在于规定电力电子设备成套传动模块、电气传动系统和电机起动器及所有被传动设备的能效指标。

调速电气传动系统

第 3 部分:电气传动系统和机床的电磁兼容性要求及其特定的试验方法

1 范围

本文件规定了调速电气传动系统和机床(MT)的电磁兼容性(EMC)要求。电气传动系统(PDS)是包括电子变流器的交流或直流电机传动。这些电磁兼容性要求是针对输入和/或输出电压(线电压)的方均根值为 35 kV 及以下的交流和直流电气传动系统以及机床而规定的。本文件适用于所有功率等级的设备。

作为一项产品电磁兼容性标准,本文件能用于评估电气传动系统和机床。也能用于评估成套传动模块或基本传动模块。

注 1: 基本传动模块和成套传动模块是电气传动系统的一部分,通常单独销售。

牵引类产品和电动车辆以及 CISPR 11:2024 中定义的“第 2 组设备”不包括在本文件内。

注 2: 第 2 组设备的示例包括:

- 焊接设备(弧焊、电阻焊等);
- 放电加工设备。

本文件没有对电气传动系统中转换电能与机械能的电机提出要求。IEC 60034 系列已经涵盖了对旋转电机的要求。在本文件中,术语“电机”用来描述电动机,包括旋转式电机或直线式电机,也包括不同功率传输方向的电机。

本文件适用于具备或不具备无线电功能的基本传动模块、成套传动模块、电气传动系统和机床。但是,本文件没有规定任何无线电传输和接收的要求。

注 3: CISPR 11:2024 对无线电传输和接收提出要求,这也适用于本文件范围内的产品。

本文件规定了 0 Hz~400 GHz 频率范围内的发射和抗扰度的最低要求。在未指定要求的频率范围内不需要进行试验。

本文件所涉及的基本传动模块、成套传动模块、电气传动系统和机床,是指安装在居住、商业和工业场所的基本传动模块、成套传动模块、电气传动系统和机床。根据环境分类给出了要求。

基本传动模块、成套传动模块、电气传动系统往往包含在一个较大的系统之中。本文件没有涉及有关系统方面的内容,但在资料性附录中进行了说明。

本文件将作为产品合格评定的完整的产品电磁兼容性标准。作为基本传动模块、成套传动模块、电气传动系统和机床的产品电磁兼容性标准,依据 IEC 指南 107,本文件优先于通用标准的所有方面。

注 4: 如果电气传动系统或机床是单独的产品电磁兼容性标准所涵盖的设备的一部分,则该电磁兼容性标准适用于整个设备。

注 5: 选择这些要求,是为了确保居住、商业和工业场所的电气传动系统和机床满足电磁兼容性。不考虑对于电气传动系统或机床因故障状况而引起的电磁兼容性变化。

注 6: 本文件未规定对设备的任何安全要求,例如,电击防护、绝缘配合和相关的绝缘试验、不安全操作或者故障的不安全影响。本文件也不包括电磁现象对安全和功能安全可能产生的影响。

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