



# 中华人民共和国国家标准

GB 12668.501—2013/IEC 61800-5-1:2007

---

## 调速电气传动系统 第 5-1 部分：安全要求 电气、热和能量

Adjustable speed electrical power drive systems—  
Part 5-1: Safety requirements—  
Electrical, thermal and energy

(IEC 61800-5-1:2007, IDT)

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性  
标准,编号改为 GB/T 12668.501—2013。

2013-11-12 发布

2014-08-07 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	3
4 电击、热和能量危险的防护 .....	9
4.1 一般要求 .....	9
4.2 故障条件 .....	10
4.3 电击防护 .....	11
4.4 热危险防护 .....	37
4.5 能量危险的防护 .....	40
4.6 环境应力的防护 .....	41
5 试验要求 .....	41
5.1 一般要求 .....	41
5.2 试验技术要求 .....	44
6 信息和标志的要求 .....	61
6.1 一般要求 .....	61
6.2 选择信息 .....	63
6.3 安装与现场调试信息 .....	64
6.4 使用信息 .....	66
6.5 维护信息 .....	68
附录 A (资料性附录) 直接接触情况下防护的实例 .....	70
附录 B (资料性附录) 降低过电压类别的实例 .....	72
附录 C (规范性附录) 电气间隙和爬电距离的测量 .....	78
附录 D (资料性附录) 针对海拔的电气间隙修正 .....	83
附录 E (资料性附录) 频率高于 30 kHz 时电气间隙和爬电距离的确定 .....	84
附录 F (资料性附录) 圆导体的截面 .....	87
附录 G (资料性附录) RCD 兼容性导则 .....	88
附录 H (资料性附录) 本部分中使用的符号 .....	91
附录 NA (资料性附录) 与规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件 .....	92
参考文献 .....	95

## 前 言

本部分的第 4 章和第 5 章是强制性的,其余是推荐性的。

GB 12668《调速电气传动系统》分为以下几个部分:

- 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 部分: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;
- 第 7 部分:电气传动系统的通用接口和使用规范;
- 第 8 部分:电源接口电压的规范。

本部分为 GB 12668 的第 5-1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61800-5-1:2007《调速电气传动系统 第 5-1 部分:安全要求 电气、热和能量》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件见附录 NA。

本部分做了下列编辑性修改:

- 增加了资料性附录 NA“与规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件”,以供参考;
- 删除了国际标准前言;
- 小数点符号用“.”代替“,”;
- 对于无编号的列项,第一层次的列项之前用破折号,第二层次的列项之前用圆点,第三层次的列项之前用方块;
- 对表 2 中的第 9 行第 2 列的错误表述进行更改。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电力电子学标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本部分起草单位:天津电气传动设计研究所、山东新风光电子科技发展有限公司、北京合康亿盛变频科技股份有限公司、中冶赛迪电气技术有限公司、广州智光电气股份有限公司、哈尔滨九州电气股份有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、希望森兰科技股份有限公司、山东泰开自动化有限公司、北京利德华福电气技术有限公司、上海雷诺尔科技股份有限公司、上海澳通韦尔电力电子有限公司、艾默生网络能源有限公司、大连普传科技股份有限公司、北京 ABB 电气传动系统有限公司、深圳市库马克新技术股份有限公司、深圳市正弦电气有限公司、北京动力源科技股份有限公司、东方日立(成都)电控设备有限公司、北京金自天正智能控制股份有限公司、安川电机(上海)有限公司、国家电控配电设备质量监督检验中心、广东华拿东方能源有限公司。

本部分主要起草人:赵相宾、董桂敏、刘振东、赵树国、杜心林、张胜民、王卫宏、孙敬华、董瑞勇、任光法、李凯、倚鹏、刘国鹰、李增伟、王英、董建华、温湘宁、罗自勇、张晓光、刘瑞东、崔杨、周亚宁、白志国、王书琴、苏勇华、柴青、董天舒。

# 调速电气传动系统

## 第 5-1 部分:安全要求

### 电气、热和能量

#### 1 范围

GB 12668 的本部分规定了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。除接口要求外,本部分不覆盖被传动设备。

本部分适用于包括电力变流设备、传动控制设备和电动机的调速电气传动系统。但不包括牵引传动和电动车辆传动。本部分适用于连接交流电源电压 1 kV 及以下,50 Hz 或 60 Hz 的直流传动系统以及变流器输入或输出电压 35 kV 以下,50 Hz 或 60 Hz 的交流传动系统。

《调速电气传动系统》的其他部分涉及额定值的规定、电磁兼容性(EMC)及功能安全性等。

如果用作电气传动系统(PDS)组成部分的设备符合相应环境下有关产品标准的安全要求,则本部分的范围不包括这些设备。例如,PDS 中所使用的电动机就应当符合 IEC 60034 相关部分的要求。

除非有特别规定,本部分的要求适用于 PDS 的所有部分,包括 CDM/BDM(见图 1)。

注:在某些情况下,整个 PDS 的安全要求(例如直接接触防护)可能需要使用特殊部件和/或附加措施。

#### 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 12113—2003 接触电流和保护导体电流的测量方法(IEC 60990:1999,IDT)

GB 16895.3—2004 建筑物电气装置 第 5-54 部分:电气设备的选择和安装 接地配置、保护导体和保护联结导体(IEC 60364-5-54:2002,IDT)

GB/T 16935.3—2005 低压系统内设备的绝缘配合 第 3 部分:利用涂层、罐封和模压进行防污保护(IEC 60664-3:2003,IDT)

IEC 60034(所有部分) 旋转电机(Rotating electrical machines)

IEC 60034-1 旋转电机 第 1 部分:额定值与性能(Rotating electrical machines—Part 1:Rating and performance)

IEC 60034-5 旋转电机 第 5 部分:旋转电机整体设计提供的防护等级(IP 代码) 分类 [Rotating electrical machines—Part 5:Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code)—Classification]

IEC 60050-111 国际电工词汇(IEV) 第 111 章:物理和化学[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Chapter 111:Physics and chemistry]

IEC 60050-151 国际电工词汇(IEV) 第 151 章:电和磁的器件[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Part 151:Electrical and magnetic devices]

IEC 60050-161 国际电工词汇(IEV) 第 161 章:电磁兼容性[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Chapter 161:Electromagnetic compatibility]

IEC 60050-191 国际电工词汇(IEV) 第 191 章:可靠性和维修性[International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Chapter 191:Dependability and quality of service]