



中华人民共和国国家标准

GB/T 12668.502—2013/IEC 61800-5-2:2007

调速电气传动系统 第 5-2 部分：安全要求 功能

Adjustable speed electrical power drive systems—
Part 5-2: Safety requirements—
Functional

(IEC 61800-5-2:2007, IDT)

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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 特定的安全功能	7
4.1 总则	7
4.2 安全功能	7
5 功能安全的管理	9
5.1 目的	9
5.2 PDS(SR)开发生命周期	9
5.3 功能安全计划	10
5.4 PDS(SR)的安全要求说明(SRS)	11
6 PDS(SR)设计与开发的要求	13
6.1 一般要求	13
6.2 PDS(SR)的设计要求	14
6.3 故障检测行为	20
6.4 数据通讯附加要求	21
6.5 PDS(SR)的集成和试验要求	21
7 使用信息	22
7.1 PDS(SR)安全使用信息及说明	22
8 验证和确认	23
8.1 总则	23
8.2 验证	23
8.3 确认	23
8.4 文件	24
9 试验要求	24
9.1 试验计划	24
9.2 试验文件	24
10 修改	24
10.1 目的	24
10.2 要求	24
附录 A (资料性附录) 顺序任务表	26

附录 B (资料性附录) 确定 PFH 的示例	29
附录 C (资料性附录) 适用的失效率数据库	38
附录 D (资料性附录) 故障表和故障排除	40
参考文献	49

前 言

GB/T 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。

本部分是 GB/T 12668 的第 5-2 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 61800-5-2:2007《调速电气传动系统 第 5-2 部分：安全要求 功能》。

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如下：

- GB/T 20438(所有部分) 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全[IEC 61508(所有部分)]；
- GB/T 24339(所有部分) 轨道交通 通信、信号和处理系统 [IEC 62280(所有部分)]。

本部分做了如下编辑性修改：

- 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；
- 删除了国际标准的前言。

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、深圳市英威腾电气股份有限公司、上海澳通韦尔电力电子有限公司、北京合康亿盛变频科技股份有限公司、希望森兰科技股份有限公司、北京利德华福电气技术有限公司、深圳市库马克新技术股份有限公司、哈尔滨九州电气股份有限公司、山东新风光电子科技发展有限公司、中冶赛迪电气技术有限公司、山东泰开自动化有限公司、广州智光电气股份有限公司、上海雷诺尔科技股份有限公司、北京 ABB 电气传动系统有限公司、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、吴洪波、董瑞勇、蒲安康、杜心林、任光法、倚鹏、罗自勇、丁兆国、赵树国、张胜民、李凯、许贤昶、陈国成、温湘宁、王书琴、苏勇华、柴青、董天舒。

调速电气传动系统

第 5-2 部分:安全要求

功能

1 范围

GB/T 12668 的本部分规定了从功能安全方面考虑,对电气传动系统(安全相关)[PDS(SR)]的设计开发、集成和验证,详述了要求,给出了建议。

本部分适用于《调速电气传动系统》中其他涉及调速电气传动系统的标准。

注 1: 术语“集成”是对 PDS(SR)本身而言,而不是并入安全相关应用。

本部分仅当 PDS(SR)的功能安全被认定和 PDS(SR)以高要求或连续模式(见 3.10)操作时适用。对于低要求应用,见 IEC 61508。

本部分是一个产品标准,阐述了有关 IEC 61508 结构体系中 PDS(SR)安全相关考虑,介绍了 PDS(SR)做为安全相关子系统的要求。本部分意在促进 PDS(SR)的电气/电子/可编程电子元件(E/E/PE)来实现 PDS 安全功能的安全特性。

PDS(SR)的制造商和供应商通过使用本部分规范性要求,向用户(控制系统集成商、成套装备设计者等)展示他们设备的安全特性。通过运用 IEC 61508 的原理和在其相关领域中的实施(例如 IEC 61511、IEC 61513、IEC 62061)或 ISO 13849,有助于将 PDS(SR)纳入安全相关控制系统。

依照本部分满足 IEC 61508 中 PDS(SR)所需的所有要求。

本部分不说明以下要求:

- 特定应用的危险和风险分析;
- 特定应用的安全功能的识别;
- 安全完整性等级(SIL)对那些安全功能的初始分配;
- 除接口配置以外的传动设备;
- 次生危害(例如生产和制造过程中的失效);
- 在 IEC 61800-5-1 中包括的电气、热和能量的安全考虑;
- PDS(SR)生产过程;
- PDS(SR)信号和指令的有效性。

注 2: PDS(SR)的功能安全要求随应用而定,并且必须视为设备整体风险评估的一部分。PDS(SR)供应商不对传动设备负责的地方,装备设计者负责风险评估并且明确说明 PDS(SR)的功能和安全整体要求。

注 3: 纵然恶意的行为能影响 PDS(SR)的功能安全,本部分中不考虑担保问题。

本部分仅适用不大于 SIL3 的 SIL 的安全功能的 PDS(SR)。

图 1 给出了本部分中所考虑的 PDS(SR)的功能元件。