



中华人民共和国国家标准

GB/T 34940.3—2017

静态切换系统(STS) 第3部分:确定性能的方法和试验要求

Static transfer systems (STS)—
Part 3: Method for specifying performance and test requirements

(IEC 62310-3:2008, MOD)

2017-11-01 发布

2018-05-01 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

目 次

| | |
|--|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 3.1 一般定义 | 2 |
| 3.2 规定值 | 5 |
| 3.3 输入值 | 6 |
| 3.4 输出值 | 6 |
| 4 性能要求 | 7 |
| 4.1 声明的电气特性 | 7 |
| 4.2 正常运行条件 | 9 |
| 4.3 切换特性 | 9 |
| 4.4 中性线管理 | 9 |
| 4.5 由购买方确定的性能要求 | 11 |
| 5 STS 试验 | 11 |
| 5.1 概述 | 11 |
| 5.2 电气试验 | 12 |
| 5.3 运输和环境 | 19 |
| 附录 A (规范性附录) 基准负载 | 21 |
| 附录 B (规范性附录) STS 电压检测允差 | 25 |
| 附录 C (资料性附录) 购买方规范指南 | 27 |
| 附录 D (资料性附录) 静态切换系统中的中性线管理 | 31 |
| 附录 E (资料性附录) 输出短路试验程序 | 33 |
| 附录 F (规范性附录) 静态切换系统中的中性线切换——附加要求 | 36 |
| 附录 G (规范性附录) 反向馈电保护试验 | 38 |
| 附录 H (规范性附录) 适合连接的铜导体的最小和最大截面积 | 39 |
| 参考文献 | 40 |
| 图 1 符合要求的负载电流(交流输入电源公共接地,公共 STS 中性线) | 10 |
| 图 2 异常负载电流(交流输入电源单独接地,公共 STS 中性线) | 10 |
| 图 3 STS 环流试验 | 14 |
| 图 4 测量传导损耗的典型电路 | 17 |
| 图 A.1 基准电阻性负载(线性) | 21 |
| 图 A.2 基准电感-电阻性串联负载(线性) | 22 |
| 图 A.3 基准电感-电阻性并联负载(线性) | 22 |

| | | |
|-------|---|----|
| 图 A.4 | 基准电容-电阻性串联负载(线性) | 22 |
| 图 A.5 | 基准电容-电阻性并联负载(线性) | 23 |
| 图 A.6 | 基准非线性负载 | 23 |
| 图 B.1 | 1类电源允差 | 25 |
| 图 B.2 | 2类电源允差 | 25 |
| 图 B.3 | 3类电源允差 | 26 |
| 图 B.4 | 4类电源允差 | 26 |
| 图 D.1 | STS 中性线具有交流输入电源公共接地(负载电流符合规范) | 31 |
| 图 D.2 | STS 中性线具有交流输入电源独立接地+隔离变压器(负载电流符合规范) | 32 |
| 图 D.3 | 交流输入电源独立接地、具有中性线开关的 STS(稳态负载电流符合规范) | 32 |
| 图 E.1 | STS 输出耐受电流试验电路 | 34 |
| 图 F.1 | 中性线开关故障导致负载电压变化 | 36 |
| 图 F.2 | 重叠 STS 中性线的切换(交流输入电源单独接地,瞬态负载电流在保护地导体中流动) | 37 |
| 表 1 | 切换中断类别“T” | 7 |
| 表 2 | STS 性能特性试验 | 11 |
| 表 3 | 短时耐受电流 | 16 |
| 表 4 | 自由跌落试验 | 19 |
| 表 C.1 | STS 技术数据表 | 29 |
| 表 E.1 | 对应于试验电流的功率因数和时间常数以及电流峰值与方均根值之比 n 的值 | 33 |
| 表 H.1 | 适合连接的铜导体的最小和最大截面积(摘自 GB/T 7251.1—2013) | 39 |

前 言

GB/T 34940《静态切换系统(STS)》分为以下部分：

- 第 1 部分：总则和安全要求；
- 第 2 部分：电磁兼容性(EMC)要求；
- 第 3 部分：确定性能的方法和试验要求。

本部分为 GB/T 34940 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 62310-3:2008《静态切换系统(STS) 第 3 部分：确定性能的方法和试验要求》。

本部分做了下列结构上的调整：

- 根据被引用的 IEC 术语标准版本和章条号的变化，相应调整了引用的术语的条目编号(见 3.1.25、3.2.4、3.2.5)；
- 根据被提及的顺序，调整了部分附录的编号：附录 C 调整为附录 D、附录 D 调整为附录 F、附录 E 调整为附录 C、附录 F 调整为附录 E(见附录 C~附录 F)；
- 将未编号的悬置段编号，其后面同层次的章条号依次调整(见 4.1.2.1~4.1.2.10、5.2.6.1~5.2.6.3 和 5.2.10.2.1~5.2.10.2.3)；

本部分与 IEC 62310-3:2008 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示。

本部分与 IEC 62310-3:2008 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 3859.1 替代 IEC 60146-1-1
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4208 替代 IEC 60529
- 用修改采用国际标准的 GB 4943.1 替代 IEC 60950-1
- 用修改采用国际标准的 GB/T 7260.3 替代 IEC 62040-3
- 用修改采用国际标准的 GB/T 14048.11 替代 IEC 60947-6-1
- 用等同采用国际标准的 GB/T 18039.3 替代 IEC 61000-2-2
- 用等同采用国际标准的 GB/T 18313 替代 ISO 7779
- 用等同采用国际标准的 GB/T 34940.1—2017 静态切换系统(STS)第 1 部分：总则和安全要求 替代 IEC 62310-1
- 用等同采用国际标准的 GB/T 34940.2—2017 静态切换系统(STS)第 2 部分：电磁兼容性(EMC)要求 替代 IEC 62310-2

——术语“同步切换”采用了 GB/T 34940.1—2017 中的定义 3.1.19，使得同一标准的不同部分一致(见 3.1.15)；

——增加了切换限值 5 ms，对应于切换中断类别 T=3。原切换中断类别 T=3、4、5 相应调整为切换中断类别 T=4、5、6(见 4.1.1)；

——引用标准 GB/T 7251.1—2013 的表 A.1 中的额定电流“12 A”改为“13 A”，附录 H 中的表 H.1 相应更改(见附录 H)；

根据 GB/T 1.1 规定，删去 E.5.1 条号及标题。

本部分做了下列编辑性修改：

——引用的章条号“5.2.1.2”更正为“5.2.5.2”“4.1.2b”更正为“4.1.2.3”(见 4.3.1 和 5.2.6.2)；

——增加了对公式(6)和(7)中变量的含义的解释(见 5.2.8)。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分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。

本部分起草单位：施耐德电气信息技术(中国)有限公司、西安电力电子技术研究所、广东志成冠军集团有限公司、华中科技大学、青岛创统科技发展有限公司、浙江科正电子信息产品检验有限公司、厦门科华恒盛股份有限公司、珠海泰坦科技股份有限公司、西安爱派科电力电子有限公司、中国电源工业协会、雷诺士(常州)电子有限公司、中国电源学会、艾默生网络能源有限公司。

本部分主要起草人：李树广、蔚红旗、李民英、张宇、张振声、陈益云、苏先进、潘景宜、张立、王其英、高新华、张广明、彭怀东。

静态切换系统(STS)

第 3 部分:确定性能的方法和试验要求

1 范围

GB/T 34940 适用于独立运行、预定确保负载供电连续的交流静态切换系统(STS)。该系统对两个或多个独立的交流源进行间断或不间断的受控切换。

GB/T 34940 包括了将 STS 及其附件接入交流电网的总体集成信息,也包括了切换元件及其控制和保护元件的要求(如果适用)。

GB/T 34940 的第 1 部分的内容为总则和安全要求。

GB/T 34940 的第 2 部分的内容为电磁兼容性(EMC)要求。

GB/T 34940 的本部分规定了确定性能的方法和试验要求,包括 GB/T 34940.1 要求的、适用的安全试验。

本部分适用于交流电压不超过 1 000 V 的单相、两相和三相静态切换系统。本部分优先于通用性能标准的所有方面,且无需附加性能试验。

选择这些要求是为了与公共低压供电系统低频传导骚扰和信号传输的兼容水平一致(见 GB/T 18039.3),以及保证 STS 为多样化的关键负载供电时具有足够的性能水平。这些要求考虑了 STS 的物理尺寸和功率额定数据的涵盖范围必需的不同的试验条件。本部分适用于作为独立产品的 STS,无论其为设备单元或单元的组合。本部分不适用于:

- 切换直流源的装置;
- 单一交流源系统;
- 只使用机电切换装置、允许切换过程中负载供电中断、且预定用于应急供电系统或被 GB/T 14048.11 涵盖的静态切换系统;
- 集成在 UPS 中、被 GB/T 7260 涵盖的自动切换装置。

注:预定用于车辆、船只、飞行器,特定法规规定的应急供电系统(例如用于医疗设施、消防和紧急救援等)以及热带地区或海拔 1 000 m 以上地区的 STS,会有附加的或不同的要求。

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 2423.1 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(GB/T 2423.1—2008,IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(GB/T 2423.2—2008,IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(GB/T 2423.3—2006,IEC 60068-2-78:2001,IDT)

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(GB/T 2423.5—1995,IEC 60068-2-27:1987,IDT)

GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ed:自由跌落(GB/T 2423.8—