



中华人民共和国国家标准

GB/T 47033—2026

电源切换设备(SSE)的特殊要求

Particular requirements for source switching equipment (SSE)

(IEC 62991:2022, MOD)

2026-01-28 发布

2026-08-01 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 V

引言 VII

1 范围 1

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 3

4 分类..... 13

5 特性..... 16

6 标志和产品信息..... 23

7 运行服务的标准条件..... 25

8 结构和操作要求..... 26

9 型式试验..... 47

附录 A (资料性) SSE 的可能使用示例 95

附录 B (资料性) ISO 和 AWG 铜导线之间的对应关系 103

附录 C (规范性) 爬电距离和电气间隙测量 104

附录 D (规范性) 试验序列和试样数量 107

附录 E (资料性) 短路试验期间检测电离气体排放的布置 109

参考文献..... 112

图 1 能效管理系统 VII

图 2 使用电源切换设备(SSE)管理两个电源的原理 VIII

图 3 A-SSE 示例 15

图 4 R-SSE 示例 16

图 5 M-SSE 示例 16

图 6 摆锤冲击试验装置 44

图 7 摆锤冲击试验装置(冲击元件) 45

图 8 试样的安装支架 46

图 9 暗装式 SSE 的安装板 46

图 10 面板安装型 SSE 的安装支撑示例 47

图 11 轨道安装型 SSE 的安装支撑示例 48

图 12 施加在轨道式 SSE 上的力 50

图 13 施力方向的确定 51

图 14 作用于导线 1 min 30 N 拉力的方向 52

图 15 验证盖、盖板或起动元件轮廓线用的量规(厚约 2 mm)..... 55

图 16	向不用螺钉固定于安装表面或支承表面的盖施加图 15 的量规的示例	56
图 17	施加图 15 的量规的示例	57
图 18	验证沟槽、孔和反锥形用的量规	58
图 19	图 18 的量规施加方向示意图	58
图 20	铰接试验指(见 GB/T 16842 试验探棒 B)	61
图 21	用于检查电击防护的试验销	62
图 22	操动件试验力	70
图 23	用于连接电源 1 和电源 2 的试验电路	72
图 24	球压试验装置	76
图 25	“小部件”定义示意图	77
图 26	所有协调试验的典型图示	79
图 27	阻抗 Z 和 Z_1 的具体细节	80
图 28	印制电路板上的最小电气间隙和爬电距离	90
图 29	浪涌试验——试验电路	92
图 30	浪涌试验——试验电路中使用的开关示例	93
图 A.1	PEI 的示例	96
图 A.2	单个 PEI 的示例	97
图 A.3	与 PEI 内的配电系统共享 PEI 与 DSO 配电系统并行的示例	98
图 A.4	在直流侧进行光伏生产和存储的单个 PEI 中的 SSE 使用示例	99
图 A.5	在交流侧有光伏发电和储能接入的独立 PEI 中的使用示例	100
图 A.6	SSE 用于带有储能或发电机组的备用电源的示例	101
图 A.7	SSE 用于仅带有储能的备用电源的示例	102
图 C.1	示例 1	104
图 C.2	示例 2	105
图 C.3	示例 3	105
图 C.4	示例 4	105
图 C.5	示例 5	105
图 C.6	示例 6	106
图 C.7	示例 7	106
图 E.1	试验装置	110
图 E.2	网格	111
图 E.3	网格回路	111
表 1	电源切换功能类别	14
表 2	额定电压优选值	18
表 3	装置标称电压对应的额定冲击耐受电压	19
表 4	使用类别	20

表 5 标志和其他产品信息的要求和位置 23

表 6 试验铜导线的横截面积(S)与额定电流的对应关系 27

表 7 最小爬电距离和电气间隙 30

表 8 螺纹端子的可连接铜导体横截面积 33

表 9 温升限值 35

表 10 接通分断能力试验的接通分断条件 35

表 11 用于验证使用类别的接通分断能力的断电持续时间 36

表 12 操作性能的接通分断条件 38

表 13 操作性能的操作循环数 39

表 14 电容器 40

表 15 用于验证螺纹型接线端子机械强度的紧固力矩 42

表 16 冲击试验的跌落高度 49

表 17 施加于不靠螺钉固定的盖、盖板或操动件上的力 53

表 18 拉力试验的值 59

表 19 验证电气强度用的试验电压、试验电压施加点和绝缘电阻的最小值 64

表 20 辅助电路的试验电压 65

表 21 用于验证脉冲耐电压的试验电压 66

表 22 温升试验电流和铜导线的横截面积 67

表 23 操动件试验力 70

表 24 I^2t 和 I_p 的最小值 81

表 25 短路试验的功率因数 82

表 26 抗扰度试验 84

表 27 性能判据 84

表 28 电压暂降试验值 85

表 29 短时中断试验值 85

表 30 抗浪涌试验电压 85

表 31 电快速瞬变脉冲群试验值 86

表 32 允许最高温度 87

表 B.1 ISO 和 AWG 铜导线之间的对应关系 103

表 D.1 试验所需样品 107

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。

本文件修改采用 IEC 62991:2022《电源切换设备(SSE)的特殊要求》。

本文件与 IEC 62991:2022 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 9364.1 替换了 IEC 60127-1,两个文件的一致性程度为修改,以适应我国技术条件、增加可操作性(见 8.14.2、9.17.2 和 9.17.3)；
- 用规范性引用的 GB/T 10963.2—2020 替换了 IEC 60898-2:2016,两个文件的一致性程度为修改,以适应我国技术条件、增加可操作性(见 3.1.29、3.1.30、3.3.2、4.2、5.1、5.4、7.1、8.1 和 9.1.3)；
- 用规范性引用的 GB/T 16915(所有部分)替换了 IEC 60669(所有部分),两个文件的一致性程度为修改,以适应我国技术条件、增加可操作性(见 4.2、5.4.2、5.4.5、8.1 和 9.1.3)；
- 更改了术语和定义中的(A-SSE 的)操作程序、监测的电源偏差、触头转换时间、开关位置、位置 I、位置 II、使用类别、(机械开关装置的)操作循环、(机械开关装置的)操作顺序、手动控制、本地控制、远程控制、手动操作 SSE、远程操作 SSE、自动操作 SSE、(SSE 的)开关单元、(SSE 的)控制单元、(SSE 的)主电路、(SSE 的)控制电路、(SSE 的)控制触头、接线端子、接片端子、无螺纹端子、操动件、安全特低电压系统、额定限制短路电流(见 3.1、3.2.1)；
- 用规范性引用的 GB/T 5169.11—2017 替换了 IEC 60695-2-11:2021,GB/T 1633 替换了 ISO 306,GB/T 2423.3 替换了 IEC 60068-2-78,GB/T 3956 替换了 IEC 60228,GB/T 5169.10 替换了 IEC 60695-2-10,GB/T 9364.1 替换了 IEC 60127-1,GB/T 1058 替换了 IEC 60212,GB/T 11021 替换了 IEC 60085,GB/T 16915(所有部分)替换了 IEC 60669(所有部分),GB/T 17626.2 替换了 IEC 61000-4-2,GB/T 17626.3 替换了 IEC 61000-4-3,GB/T 17626.4 替换了 IEC 61000-4-4,GB/T 17626.5 替换了 IEC 61000-4-5,GB/T 17626.6 替换了 IEC 61000-4-6,GB/T 17626.8 替换了 IEC 61000-4-8,GB/T 17626.11 替换了 IEC 61000-4-11,GB/T 37751.31 替换了 IEC 62873-3-1,GB/T 37751.33 替换了 IEC 62873-3-3,以适应我国技术条件(见全文)。

本文件做了下列编辑性改动：

- 按照国内行业用语,将定义名称由“人力控制”更改为“手动控制”,增加可操作性(见 3.1.24)；
- 更改了 IEC 原文中图 29 的标引序号的错误,将“Q”改为“S”(见图 29)；
- 用资料性引用的 GB/T 16895.21 替换了 IEC 60364-4-41；
- 用资料性引用的 GB/T 17045—2020 替换了 IEC 61140:2016；
- 用资料性引用的 GB/T 20640 替换了 IEC 62019。

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。

本文件由全国电器附件标准化技术委员会(SAC/TC 67)归口。

本文件起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、海格电气(惠州)有限公司、施耐德万高(天津)电气设备有限公司、厦门科司特电子股份有限公司、威凯检测技术有限公司、上海电器科学研究院、贵州电网有限责任公司贵阳供电局、中国质量认证中心有限公司、协讯电子(吉安)有限公司、常州市创联电源科技股份有限公司、杭州西力智能科技股份有限公司、博硕科技(江西)有限公司、佛山市欧立电

子有限公司、广州统力新能源有限公司、江西立讯智造有限公司、深圳市久盟电子科技有限公司、山东崇实电力科技有限公司、深圳陆巡科技有限公司、东莞市熠源电子科技有限公司、赣州市硕源新能源电子科技有限公司、深圳和润达科技有限公司、神龙电气股份有限公司、上海华翌电气有限公司、中建安装集团有限公司、深圳帝舜电源科技有限公司、东方电气(成都)创新研究有限公司。

本文件主要起草人：顾泽波、杜娟、杜佳琳、陈锡良、易江强、黄兢业、蔡军、刘水强、王林波、杨潇、唐诚、李松泽、杨兴、彭建文、李国财、张小军、彭迎、张梦姣、杨冬、徐鑫、梅松涛、谢红军、李东升、周婧、徐景慧、陈立群、黄兴平、舒军。

引言

适当的设计和安装考虑能促进电能使用的优化。电气安装技术为最低耗电量提供所需的服务和安全级别。

设计师认为这是设计程序的一般要求,以确定电能的最佳利用。

根据图 1 所示,电力使用的优化基于能效管理,其基础是电价、用电量和实时调整。

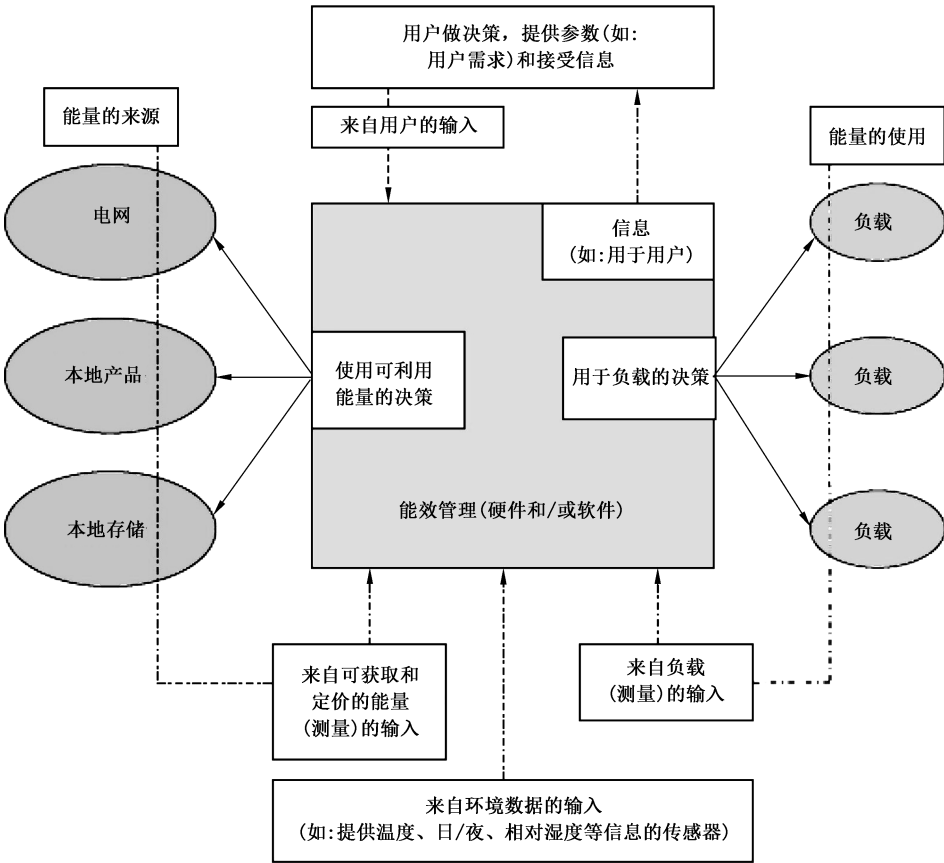


图 1 能效管理系统

家用和类似用途的电源切换设备(SSE)见图 2。

SSE 用于:

- 使能源的使用情况对终端用户透明,同时考虑到本地发电或储存;
- 优化来自电网或其他本地电源/存储的电能。

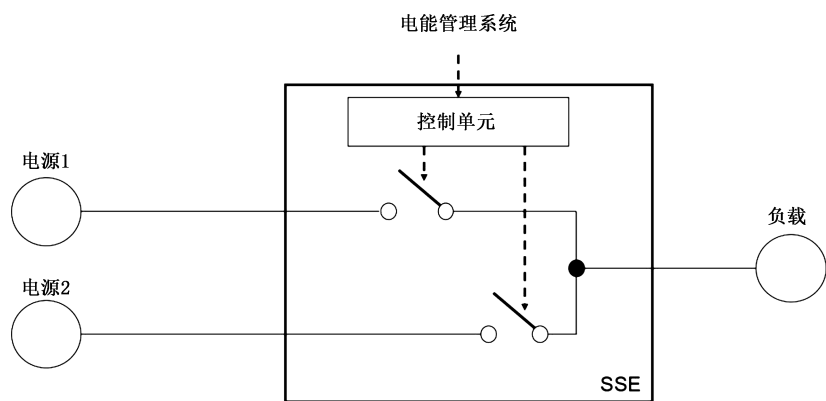


图 2 使用电源切换设备(SSE)管理两个电源的原理

注：SSE 的使用示例见附录 A。

SSE 使用模式包含以下几种。

- 直接供电模式：对应于正常电源（从电网供电）。存储单元能够为用电设备供电，也能由电网或本地电源充电。
- 孤岛模式：负载由本地能源和存储单元提供，与电网断开连接。
- 反向供电模式：对应电网供电。存储单元能够为用电设备和/或电网供电，也能由本地电源充电。

电源切换设备(SSE)的特殊要求

1 范围

本文件规定了家用和类似用途的电源切换设备的分类、特性、标志和产品信息、运行中操作的标准条件、结构和操作要求、型式试验。

本文件适用于家用和类似用途的电源切换设备(SSE)。该设备主要用于通过能源的本地生产和/或存储的技术,实现能效(EE)目的。

SSE 拟安装在低压产消式电气装置(PEI)中,以输送电能:

- 或向使用电流的设备(直接供电模式或孤岛模式);
- 或向电网(反向传送模式)。

SSE 旨在选择和/或组合电能管理系统(EEMS)中的两个电源(例如,从电网、本地电源、存储单元中选择),SSE 也能用于备用电源。

注 1: 因为可能需要额外的要求,“孤岛开关装置”(SDFI)功能正在考虑中。见 GB/T 16895.37—2025 的图 4。

SSE 是固定电气装置的一部分。

本文件适用于额定电压不超过 440 V AC、频率为 50 Hz、60 Hz 或 50/60 Hz、额定电流不超过 125 A(对无螺纹端子为 40 A)的交流单相或多相主电路中运行的 SSE。它们适用于预期短路电流不超过 25 000 A 的装置。本文件不涵盖直流运行,将在本文件以后的修订中考虑。

根据本文件,SSE 能进行如下操作:

- 手动(M-SSE),或
- 遥控(R-SSE),或
- 自动(A-SSE),或
- 以上操作方法的组合,例如手动和遥控操作。

SSE 用于依次选择两个电源。本版本不涵盖能并联运行两个(或多个)电源的 SSE,其将在本产品标准的未来修订中予以考虑。

SSE 能联锁和/或同步操作。

注 2: 在某些国家,在特定电网条件下,如电网电压或频率的波动超出允许限值时,不让本地电源与电网同步。

SSE 是组合型 SSE(C-SSE,基于断路器、开关或接触器等专用产品)或非组合型 SSE(NC-SSE)。

根据本文件,C-SSE 基于相同类型的开关单元。

若 SSE 无电击防护和过电流保护功能,则 SSE 安装在根据低压电气装置的安装规则提供电击防护和过电流保护的电路中。

SSE 通常由受过培训的人员(GB/T 2900.73—2025 定义 195-04-02)或熟练技术人员(GB/T 2900.73—2025 定义 195-04-01)安装,由一般人员使用(GB/T 2900.73—2025 定义 195-04-03),且不需要维护。

本文件的要求适用于标准环境条件。它们适用于按照 GB/T 16935.1—2023 在污染等级 2、过电压类别Ⅲ的环境中使用的 SSE。根据 GB/T 4208 规定,SSE 至少具备 IP 20 的防护等级。适用于更严酷环境条件的 SSE 设备,可能需要额外的要求。

就其性质而言,SSE 不提供隔离功能或过电流保护。但是,相关产品标准所涵盖的隔离和过电流保护功能能由组合型 SSE 提供。

本文件不适用于 GB/T 14048.11—2024 所涵盖的由技术人员使用的转换开关设备(TSE)。