



中华人民共和国国家标准

GB/T 7251.2—2023/IEC 61439-2:2020

代替 GB/T 7251.12—2013

低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分：成套电力开关和控制设备

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies—
Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies

(IEC 61439-2:2020, IDT)

2023-08-06 发布

2024-03-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 符号和缩略语	4
5 接口特性	4
6 信息	5
7 使用条件	6
8 结构要求	6
9 性能要求	9
10 设计验证	9
11 例行检验	12
附录	15
附录 AA (资料性) 成套设备制造商与用户之间的协议项目	16
附录 BB (资料性) 内部隔离形式(见 8.101)	21
附录 CC (资料性) 在参考设计中通过测量超过 1 600 A 的电路来确定功率损耗	26
附录 DD (资料性) 应用于光伏设施中的成套设备	27
附录 EE (资料性) PVA 成套设备制造商与用户之间的协议项目	34
附录 FF (资料性) 设计验证(仅 PVA)	38
附录 GG (资料性) 关于一些国家注的清单	39
参考文献	40
图 BB.1 用于图 BB.2、图 BB.3 和图 BB.4 的符号	21
图 BB.2 形式 1 和形式 2	22
图 BB.3 形式 3	24
图 BB.4 形式 4	25
图 CC.1 功率损耗测量	26
图 DD.101 模拟太阳辐射温升试验用辐射热灯指示布置	32
表 101 计算负荷值	12
表 102 适用于设备断开触头间的试验电压	13
表 103 可抽出式部件在不同位置上的电气状态	13
表 104 内部隔离形式	14
表 AA.1 成套设备制造商与用户之间的协议项目	16
表 DD.101 太阳照射条件	30
表 EE.1 PVA 成套设备制造商与用户之间的协议项目	34
表 FF.1 PVA 设计验证清单	38

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 7251《低压成套开关设备和控制设备》的第 2 部分。GB/T 7251 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：成套电力开关和控制设备；
- 第 3 部分：由一般人员操作的配电板(DBO)；
- 第 4 部分：对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求；
- 第 5 部分：公用电网电力配电成套设备；
- 第 6 部分：母线干线系统(母线槽)；
- 第 7 部分：特定应用的成套设备——如码头、露营地、市集广场、电动车辆充电站；
- 第 8 部分：智能型成套设备通用技术要求；
- 第 10 部分：规定成套设备的指南。

本文件代替 GB/T 7251.12—2013《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分：成套电力开关和控制设备》，与 GB/T 7251.12—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了用于光伏设施的成套设备的要求(见附录 DD、附录 EE 和附录 FF)；
- 更改了内部隔离形式的要求，当隔离形式大于 1 时，在功能单元关闭时，功能单元间内所有仍在运行的部件的防护等级应至少为 IPXXB(见 8.101, 2013 年版的 8.101)；
- 增加了温升的验证评估方法中的验证方式(i)通过与参考设计和计算的比较，验证具有自然冷却和额定电流在 1 600 A 以上的电路的成套设备的温升；(ii)验证具有主动冷却和额定电流不超过 1 600 A 的成套设备的温升。(见 10.10.4.101、10.10.4.102)；
- 增加了主动冷却相关的术语定义(见 3.4.101)；
- 更改了 PSC-成套设备的防护等级(IP 代码)的要求，增加了主动冷却相关的要求内容(见 10.3, 2013 年版的 10.3)。

本文件等同采用 IEC 61439-2:2020《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分：成套电力开关和控制设备》。

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。

本文件由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会(SAC/TC 266)归口。

本文件起草单位：天津电气科学研究院有限公司、天津天传电控设备检测有限公司、浙江省机电产品质量检测所有限公司、天津天传电控配电有限公司、山东海冠电气有限公司、浙江正泰电器股份有限公司、维谛技术有限公司、施耐德电气(中国)有限公司上海分公司、广东广特电气股份有限公司、香江科技股份有限公司、贵州长通电气有限公司、常德天马电器股份有限公司、青岛特锐德电气股份有限公司、盛隆电气集团有限公司、中国电力科学研究院有限公司武汉分院、广西柳电电气股份有限公司、上海南空通讯电器设备有限公司、杭州欣美成套电器制造有限公司、库柏(宁波)电气有限公司、上海友邦电气(集团)股份有限公司、中国电力科学研究院有限公司、西门子(中国)有限公司上海分公司、浙宝电气(杭州)集团有限公司、上海华建开关有限公司、万控智造股份有限公司、昇辉智能科技股份有限公司、湖南电科院检测集团有限公司、上海柘中电气有限公司、大全集团有限公司、杭州之江开关股份有限公司、红

光电气集团有限公司、川开电气有限公司、上海添唯认证技术有限公司、广东珠江开关有限公司、施耐德(西安)创新技术有限公司、西门子工厂自动化工程有限公司、江苏威腾配电有限公司、常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)、中检质技检验检测科学研究院有限公司、国网上海能源互联网研究院有限公司、高原(山东)机电设备有限公司、上海欧通电气有限公司、山东万海电气科技有限公司、泰安市兰山电气有限公司、天津市天传樱科科技发展有限公司、福建裕能电力成套设备有限公司、山东厚俞实业有限公司、长沙奥托自动化技术有限公司、北京潞电电气设备有限公司、深圳市光辉电器实业有限公司、北京合纵科技股份有限公司、广东科源电气股份有限公司、珠海盈源电气有限公司、广东中兴电器开关股份有限公司、俊郎电气有限公司、江苏南瑞泰事达电气有限公司、大航有能电气有限公司、人民电器集团上海有限公司、浙江超荣力电器有限公司、广东佰林电气设备厂有限公司、大连华锐重工集团股份有限公司电控装备厂、中天电气技术有限公司、东营金丰正阳科技发展有限公司、山东万盛电气有限公司、突破电气(天津)有限公司、镇江加勒智慧电力科技股份有限公司、江苏亿能电气有限公司、山东胜利通海集团东营天蓝节能科技有限公司、江苏华强电力设备有限公司、北京昊创瑞通电气设备股份有限公司、山东汉德自动化控制设备有限公司、杭州电力设备制造有限公司余杭群力成套电气制造分公司、胜利油田胜利电器有限责任公司、山东恒东实业集团有限公司、胜利油田华滨福利机电有限责任公司、天津市产品质量监督检测技术研究院电工技术科学研究中心、福建森达电气股份有限公司、广东紫光电气有限公司、伊发控股集团有限公司、海格电气管理(上海)有限公司、杭州奥克光电设备有限公司、山东鲁能力源电器设备有限公司、深圳瑞能电气设备有限公司、上海大华电器设备有限公司、深圳市中电通科技实业有限公司、郑州蒂德科技有限公司、福建省三星电气股份有限公司、深圳市华诚电力设备有限公司、博纳认证有限公司、科畅电气有限公司、烟台三水电器有限公司、许昌豫盛昌电气股份有限公司、宁夏凯晨电气集团有限公司、扬州德云电气设备集团有限公司、裕成电器有限公司、科润智能控制股份有限公司、义乌市输变电工程有限公司八方电气分公司、天津津通华电气设备有限公司、河南瑞尔电气股份有限公司、雷朋电气集团有限公司、上海宝临电气集团有限公司、新乡市万新电气有限公司、河南省三禾电气集团有限公司、江苏国控电力设备有限公司、河南帷幄电气有限公司、浙江江山源光电气有限公司、博方电气有限公司、深圳市华通电气设备有限公司、广东省顺德开关厂有限公司、杭州得诚电力科技股份有限公司、杭州电力设备制造有限公司富阳容大成套电气制造分公司、宁波新胜中压电器有限公司、山东瑞科电气有限公司、钛和认证(上海)有限公司、烟台欧能电子科技有限公司、珠海瓦特电力设备有限公司、南京海兴电网技术有限公司、广东正超电气有限公司、深圳市欧亚特电器设备有限公司、博时达集团有限公司、南京大手笔电子科技有限公司。

本文件主要起草人：刘洁、卢林、马琳、王阳、董海明、李星、房明东、陈巍、郭位坤、章雪峰、张义、聂加斌、孙福鹏、谢正新、金建伟、周志勇、高广春、王鹏程、胡标、王国良、张蓬鹤、黄勤、姜晓东、屠元龙、蔡恒才、于相勇、徐艳、祝延辉、杨全兵、庄耀定、陈伟卫、刘世旭、崔涛、张柏成、张庆红、戴立俊、杨益民、胡建刚、楼英超、韩筛根、杨东亮、项章峰、李玉刚、尹贻刚、侯良、金挺、胡晨光、蒋婷、闻迎春、贺未、印勤、梁世江、曾逊辉、吴绮琳、张俊阁、戴永正、姚久明、章建新、王力、黄松杰、梁树民、吉鸿志、傅瑞军、单豪、赵宜、王林、王宽、刘相龙、马宇清、闫秀章、张爱珍、邵叶晨、刘军、崔建国、李峰、吕治国、陈泽银、曾锦河、孔莉、杜佳琳、金辉、刘党、许安梅、魏高聪、高俊、郭晓磊、王声谋、张江州、邓超、魏征、刘天龙、李伟霞、朱建华、朱宝俊、柏树宏、刘建华、叶浩林、王涛、负永贤、钟新国、马志强、王元东、省云杰、张晓锋、彭栋、毛锋、李兴朝、吴仙丽、乔振权、马庆华、赵志新、张锡波、赵晖、祝嘉、迟学姣、郑永强、齐广化、吴厚烽、刘德芳、徐如广、高桦林。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2013年首次发布为 GB 7251.12—2013，2016年编号调整为 GB/T 7251.12—2013；
- 本次为第一次修订，编号调整为 GB/T 7251.2—2023。

引 言

GB/T 7251 采用 IEC 国际标准,以适应国际间的贸易、技术经济交流的需要。

本文件是产品标准,与 GB/T 7251.1 结合使用。

GB/T 7251 拟由九个部分构成。

- 第 1 部分:总则。旨在规定各类成套设备标准的通用要求。
- 第 2 部分:成套电力开关和控制设备。旨在规定成套电力开关和控制设备的特定要求和验证方法。
- 第 3 部分:由一般人员操作的配电板(DBO)。旨在规定由一般人员操作的配电板的特定要求和验证方法。
- 第 4 部分:对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求。旨在规定建筑工地用成套设备的特定要求和验证方法。
- 第 5 部分:公用电网电力配电成套设备。旨在规定公用电网动力配电成套设备的特定要求和验证方法。
- 第 6 部分:母线干线系统(母线槽)。旨在规定母线槽的特定要求和验证方法。
- 第 7 部分:特定应用的成套设备——如码头、露营地、市集广场、电动车辆充电站。旨在规定特定应用的成套设备的特定要求和验证方法。
- 第 8 部分:智能型成套设备通用技术要求。旨在规定智能型成套设备的特定要求,如网络连接、四遥功能等及其验证方法。
- 第 10 部分:规定成套设备的指南。旨在为成套设备的用户提供应用导则。

低压成套开关设备和控制设备

第 2 部分：成套电力开关和控制设备

1 范围

本文件规定了成套电力开关设备和控制设备(本文件简称“PSC-成套设备”,见 3.1.101)的特定要求如下:

- 额定电压交流不超过 1 000 V 或直流不超过 1 500 V 的成套设备;
- 进线端的额定频率不超过 1 000 Hz 的成套设备;

注 1: 频率超过 1 kHz 被认为是高频,需要同时参考绝缘配合的附加要求,参见 GB/T 16935.1—2008 的 5.3.3.2.5。

- 户内和户外配套使用的成套设备;
- 带外壳或不带外壳的固定式或移动式成套设备;
- 打算与发电、输电、配电和电能转换的设备以及控制电能消耗和数据处理的设备所配套使用的成套设备;
- 那些为特殊使用条件而设计的成套设备,如船舶、机车车辆使用的成套设备,只要它们符合有关的特定要求。

注 2: IEC 60092-302-2 包含了对船用成套设备的补充要求。

本文件适用于那些应用于光伏设计中的成套设备(PVA),PVA 的特性、特定的使用条件和要求见附录 DD、附录 EE 和附录 FF。

本文件提供了作为机器电气设备的一部分使用,和可能适用于除 IEC 60204-1 给出的要求外的 PSC-成套设备的补充要求。

本文件适用于那些一次性设计、制造和验证或完全标准化批量制造的成套设备。

进行生产和/或组装的可能不是初始制造商(见 GB/T 7251.1—2023 的 3.10.1)。

本文件不适用于单独的器件,如断路器、熔断器式开关;也不适用于整装的元件,如电机起动器、电力电子转换器系统和设备(PECS)、开关电源(SMPS)、不间断电源(UPS)、基本传动模块(BDM)、成套传动模块(CDM)、调速电气传动系统(PDS)、独立储能系统(电池和电容器系统)和其他符合相关产品标准的电子设备。本文件介绍了它们如何集成到 PSC-成套设备或作为 PSC-成套设备一部分的空外壳。

在爆炸性环境、功能安全的场合,除 IEC 61439(所有部分)规定的要求外,还可需要遵守其他标准或法规的要求。

本文件不适用于 IEC 61439 的其他部分的特定类型成套设备。未被其他部分包含的成套设备,本文件适用。

除非当地法律有详细的附加要求,否则本文件范围内的设备只要符合本文件规定,就被视为满足基本安全要求。这包括经过充分验证的标志语,例如用户选择防止意外接触 IPXXB 或 IP3XD 危险带电部件的保护。如果用户和制造商之间商定了本文件中未完全规定的特殊要求,例如:(i)成套设备的一部分不在本文件范围内;(ii)安装位置存在异常振动;(iii)运行中出现异常电压变化,或(iv)声波或超声波源可能产生不利影响。为了证明成套设备已满足基本安全要求,可准许进行风险评估和/或额外更严格的验证。