



中华人民共和国国家标准

GB/T 46822.1—2025/IEC 62391-1:2022

电气和电子设备用固定双电层电容器 第 1 部分：总规范

Fixed electric double-layer capacitors for use in electric and electronic equipment—
Part 1: Generic specification

(IEC 62391-1:2022, IDT)

2025-12-31 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 V

引言 VI

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 通用要求 6

 4.1 符号和单位 6

 4.2 优先值和类别 7

 4.3 标志 7

5 试验和测量程序的通用规定 7

 5.1 通则 7

 5.2 试验和测量要求 7

 5.3 干燥 8

 5.4 贮存 8

6 电气试验和测量 9

 6.1 电容量和内阻测量方法 1(恒流放电法) 9

 6.2 电容量和内阻测量方法 2 13

 6.3 漏电流 15

 6.4 保持电压 17

7 机械试验和测量 18

 7.1 外观和尺寸检查 18

 7.2 引出端强度 18

 7.3 振动 19

8 环境和气候试验 19

 8.1 温度快速变化 19

 8.2 恒定湿热 20

 8.3 耐久性 20

 8.4 高低温特性 21

9 与元件组装相关的试验 21

 9.1 耐焊接热 21

 9.2 可焊性 22

 9.3 元件耐溶剂 23

 9.4 标志耐溶剂 23

10	与安全性相关的试验	23
10.1	阻燃性	23
10.2	压力释放(如适用)	24
11	质量评定程序	24
附录 A (规范性)	按电容量和内阻分类	25
A.1	概述	25
A.2	按电容量和内阻分类	25
附录 B (资料性)	低频交流法测量电容量和低电阻的方法(参考)	27
B.1	概述	27
B.2	测量系统	27
B.3	电容量计算	27
B.4	测量条件	27
附录 C (资料性)	电容器的热平衡时间	28
C.1	概述	28
C.2	电容器的热平衡时间	28
附录 D (资料性)	充放电效率和测量电流	30
D.1	概述	30
D.2	充电效率、放电效率和电流	30
附录 E (资料性)	标称内阻不确定的电容器测量电流设置程序	33
E.1	概述	33
E.2	电容器测量的电流设置程序	33
E.3	确定电容器特性的设定电流示例	33
附录 F (资料性)	测量不确定度和插入限值政策	34
F.1	目的	34
F.2	测量不确定度的计算	34
F.3	政策	34
F.4	插入和超出极限的计算	34
F.5	示例	34
附录 Q (规范性)	质量评定程序	36
Q.1	总则	36
Q.2	制造的初级阶段	37
Q.3	分包	37
Q.4	结构相似的元件	37
Q.5	鉴定批准程序	37
Q.6	能力批准程序	38
Q.7	返工和返修	42
Q.8	交付放行	42

Q.9 放行批合格试验记录 42

Q.10 延期交货 42

Q.11 替代的试验方法 43

Q.12 IECQ CBs 地理范围外的制造 43

Q.13 未检查的参数 43

Q.14 技术批准程序 43

参考文献 45

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 46822《电气和电子设备用固定双电层电容器》的第1部分。GB/T 46822 已经发布了以下部分：

——第1部分：总规范；

——第2部分：分规范 功率型双电层电容器。

本文件等同采用 IEC 62391-1:2022《电气和电子设备用固定双电层电容器 第1部分：总规范》。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国电子设备用阻容元件标准化技术委员会(SAC/TC 165)归口。

本文件起草单位：南通江海电容器股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、工业和信息化部电子第五研究所、深圳江浩电子有限公司、厦门丰力杨科技有限公司、厦门法拉电子股份有限公司等。

本文件主要起草人：姚建军、丁继华、王汉明、丁佳佳、刘学孔、水春生、王永祥、李振益、黄顺达。

引 言

双电层电容器目前在相关电气和电子设备中已经得到大批量应用,而且其市场和应用领域正处于快速增长之中。制定系列文件旨在为双电层电容器产品的研制、生产,并为检验提供统一的试验依据,保证产品的质量和可靠性,对新型产业的培育起到基础和支撑作用,促进国内双电层电容器产业和市场快速、健康发展。

电气和电子设备用固定双电层电容器对应的 IEC 62391 系列文件是分为不同部分编写的,为保持与 IEC 标准编写方法一致,在编制时需单列不同部分进行编制。

GB/T 46822《电气和电子设备用固定双电层电容器》由总规范、分规范、空白详细规范和详细规范分层体系构成,目前拟由下列文件组成:

- 第 1 部分:总规范。目的在于确定电气和电子设备用固定双电层电容器门类的大部分共同的所有项目,术语、检验程序和试验方法。
- 第 2 部分:分规范 功率型双电层电容器。分规范是总规范的下层规范,目的在于确定需要单项规定的固定双电层电容器特定的分门类或型号的条件或参数特性,并从总规范中选择适用的质量评定程序、试验和测量方法及补充细节,以及给出一般性能要求。这些项目通常是尺寸和特性的优先值、附加试验方法和总规范给出的试验方法的相关规定、抽样和试样制备的要求、推荐的试验严酷等级和优先的接收判据。分规范还确定了用于详细规范中试验一览表的结构和范围。
- 第 2-1 部分:空白详细规范 功率型双电层电容器 评定水平 EZ。目的在于确定需要单项规定的特定的分门类或型号的固定双电层电容器的详细规范格式、编排和最少内容的要求,为规范编写者提供了一个符合总规范或分规范要求的详细规范的编制导则,确保统一详细规范的规定。
- 详细规范。目的在于确定固定双电层电容器的一个给定的型号和范围所需的所有信息,包括所有规格尺寸和特性值的要求,也给出在合适的质量评定体系内固定双电层电容器覆盖的型号和范围的质量评定所需的所有信息,包括所有应用的试验严酷等级和接收判据的要求以及完整的试验一览表。详细规范既有在国家标准体系内的规范,也有与国家标准体系相联系的行业规范,或是由制造商或用户制定的规范。

电气和电子设备用固定双电层电容器

第 1 部分:总规范

1 范围

本文件规定了用于质量评定或任何其他用途的电子元件分规范和详细规范中使用的标准术语、检验程序,描述了相应的试验方法。

本文件适用于电气和电子设备直流电路的固定双电层电容器(以下简称“电容器”)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 2421—2020 环境试验 概述和指南(IEC 60068-1:2013,IDT)

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

GB/T 2423.30—2013 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 XA 和导则:在清洗剂中浸渍(IEC 60068-2-45:1980+A1:1993,IDT)

IEC 60062 电阻器和电容器的标志代码(Marking codes for resistors and capacitors)

注:GB/T 2691—2016 电阻器和电容器的标志代码(IEC 60062:2004,IDT)

IEC 60063 电阻器和电容器优先数系(Preferred number series for resistors and capacitors)

注:GB/T 2471—2024 电阻器和电容器优先数系(IEC 60063:2015,IDT)

IEC 60068-2-1 环境试验 第 2-1 部分:试验方法 试验 A:寒冷(Environmental testing—Part 2-1:Tests—Tests A:Cold)

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

IEC 60068-2-6 环境试验 第 2-6 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)[Environmental testing—Part 2-6:Tests—Test Fc:Vibration (sinusoidal)]

注:GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:2007,IDT)

IEC 60068-2-14 环境试验 第 2-14 部分:试验方法 试验 N:温度变化(Environmental testing—Part 2-14:Tests—Test N:Change of temperature)

注:GB/T 2423.22—2012 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:2009,IDT)

IEC 60068-2-20 环境试验 第 2-20 部分:试验 试验 Ta 和 Tb:具有引线的元器件可焊性和耐焊接热的试验方法(Environmental testing—Part 2-20:Tests—Test Ta and Tb:Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads)

注:GB/T 2423.28—2005 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 T:锡焊(IEC 60068-2-20:1979,IDT)

IEC 60068-2-21 环境试验 第 2-21 部分:试验方法 试验 U:引出端及整体安装件强度(Environmental testing—Part 2-21:Tests—Test U:Robustness of terminations and integral mounting devices)

注:GB/T 2423.60—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 U:引出端及整体安装件强度(IEC 60068-2-21:2006,IDT)

IEC 60068-2-58 环境试验 第 2-58 部分:试验 试验 Td:表面安装元器件(SMD)可焊性、金属化