



中华人民共和国国家标准

GB/T 43027—2023

高压电源变换器模块测试方法

Measuring methods of converter modules
for high voltage input power supplies

2023-09-07 发布

2024-01-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般测试要求	1
4.1 测试的标准大气条件	1
4.2 仪器设备	1
4.3 注意事项	2
5 测试条件和测试程序	2
5.1 输入电压范围 V_{in}	2
5.2 最大输入电流 I_{inmax}	3
5.3 输入纹波电流 I_{RIP}	3
5.4 输出电压 V_o	4
5.5 输出电压调节范围	5
5.6 输出电压温度系数 S_T	7
5.7 输出电流 I_o	8
5.8 输出功率 P_o	9
5.9 输出纹波电压 V_{RIP} 、 V_{RMS}	9
5.10 电压调整率 S_V	10
5.11 负载调整率 S_I	11
5.12 交叉调整率 S_C	12
5.13 效率 η	13
5.14 开关频率 f_s	14
5.15 外同步频率范围 f_{SYN}	14
5.16 短路功耗 P_D	15
5.17 短路电流 I_S	16
5.18 输入电压跃变时输出电压变化 V_{TLN}	17
5.19 输入电压跃变时输出电压恢复时间 t_{TLN}	18
5.20 负载跃变时输出电压变化 V_{TLD}	19
5.21 负载跃变时输出电压的恢复时间 t_{TLD}	19
5.22 绝缘电阻 R_{ISO}	20
5.23 容性负载 C_L	21
5.24 隔离电压 V_{ISO}	21

5.25	隔离电容 C_{ISO}	22
5.26	限流点 I_{CL}	23
5.27	负载故障恢复时间 t_{LF}	23
5.28	启动过冲电压 V_{OS}	24
5.29	启动延迟时间 t_{DLY}	25
5.30	输出电压保持时间(输入掉电时) $T_{\text{hold-up}}$	26
5.31	输出启动时序(适用于多路输出电源模块)	26
5.32	输出电压上升时间 T_{rise}	27
5.33	输入浪涌电压 V_{SUR}	28
5.34	输入浪涌电流 I_{inrush}	29
5.35	输入欠压保护功能	30
5.36	输入过压保护功能	30
5.37	输入电压跌落	31
5.38	输入启动电流 I_{start}	32
5.39	空载耗散功率 $P_{\text{NO-L}}$	33
5.40	反向电流保护	33
5.41	预偏置启动电压 V_{Pre}	34
5.42	负补偿电压范围	35
5.43	正补偿电压范围	36
5.44	遥控开关功能	37
5.45	遥控开关功能控制电平和控制电流	38
5.46	过热保护功能	39
5.47	输出过压保护关断电压	40
5.48	输出过压保护开启电压	41
5.49	输出过压保护延迟时间	42
5.50	输出欠压保护关断电压	43
5.51	均流精度 E_{k}	44
5.52	启动同步	45
5.53	并联工作电源端开关机输出电压特性	46
5.54	并联工作负载动态响应	47
5.55	并联工作切换特性	48

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。

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。

本文件由全国半导体器件标准化技术委员会(SAC/TC 78)归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、北京新雷能科技股份有限公司、连云港杰瑞电子有限公司。

本文件主要起草人：王琪、周权、金祖敏、陈亚楠、郝英杰、马桂原、李想、顾巍、李建龙、蔡宇翔、杨瑞峰。

高压电源变换器模块测试方法

1 范围

本文件描述了具有直流/直流(DC/DC)变换功能的高压输入电源变换器模块主要电参数测试方法。

本文件适用于各类电子设备中高压输入电源变换器模块(以下简称电源模块)的主要电参数测试,输入高压范围为500 V以下。其他具有DC/DC变换功能的器件可参考使用。

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 4937.1—2006 半导体器件 机械和气候试验方法 第1部分:总则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 一般测试要求

4.1 测试的标准大气条件

除另有规定外,测试的标准大气条件应符合GB/T 4937.1—2006的相关规定。

4.2 仪器设备

测量和试验设备应满足测量和试验的使用要求,且在计量合格有效期内。仪器设备的基本要求规定如下:

- a) 直流电源:响应速度和功率输出满足被测模块测试要求,输出纹波电压峰-峰值及带宽应不影响输入纹波电流测试准确度的要求;
- b) 电阻负载或电子负载:响应速度和功率的量值及精度满足被测模块测试要求;
- c) 数字万用表:精度满足被测模块测试要求;
- d) 示波器:至少100 MHz的存储示波器,带有20 MHz输入滤波功能,至少具有两个通道,电流探头带宽满足要求;
- e) 高压差分探头:至少20 MHz带宽,电压范围满足被测模块输入电压要求,与示波器匹配;
- f) 跃变设备:转换速率和幅值满足被测模块测试要求;
- g) 信号源:满足被测模块外同步测试要求;
- h) 绝缘电阻测试仪:测量范围满足被测模块测试要求;
- i) 耐压测试仪:测量范围满足被测模块测试要求;
- j) LCR测试仪:测量范围满足被测模块测试要求。