



中华人民共和国国家标准

GB/T 43061—2023

半导体集成电路 PWM 控制器测试方法

Semiconductor integrated circuits—Test methods of PWM controller

2023-09-07 发布

2024-04-01 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	5
4.1 测试环境要求	5
4.2 测试注意事项	5
4.3 测试仪器和设备	6
5 测试条件和测试程序	6
5.1 基准源单元	6
5.1.1 基准电压(V_{REF})	6
5.1.2 电压调整变化量(S_V)	7
5.1.3 电流调整变化量(S_I)	8
5.1.4 基准电压温度系数(S_T)	9
5.1.5 输出电压总体变化范围(V_{TOT})	9
5.1.6 输出噪声电压(V_{NO})	10
5.1.7 输出短路电流(I_{OS})	11
5.2 振荡器单元	12
5.2.1 初始频率(f_I)	12
5.2.2 电压稳定性(f_V)	13
5.2.3 温度稳定性(f_T)	14
5.2.4 频率总体变化范围(f_{TOT})	15
5.2.5 最低工作频率(f_{min})	16
5.2.6 最高工作频率(f_{max})	17
5.2.7 输出脉冲高电平电压[$V_{OH(osc)}$]	18
5.2.8 输出脉冲低电平电压[$V_{OL(osc)}$]	19
5.2.9 输出脉冲电压幅度[$V_{OA(osc)}$]	19
5.2.10 输出脉冲宽度(t_w)	20
5.2.11 锯齿波峰值电压[$V_{P(ramp)}$]	21
5.2.12 锯齿波谷值电压[$V_{V(ramp)}$]	22
5.2.13 锯齿波谷-峰值电压幅度[$V_{A(ramp)}$]	22
5.2.14 同步端输入电流[$I_{I(sync)}$]	23
5.2.15 同步阈值电压[$V_{TH(sync)}$]	24

5.3	误差放大器单元	25
5.3.1	输入失调电压(V_{IO})	25
5.3.2	输入偏置电压(V_{IB})	25
5.3.3	输入失调电流(I_{IO})	25
5.3.4	输入偏置电流(I_{IB})	25
5.3.5	开环电压增益(A_{VD})	25
5.3.6	共模抑制比(K_{CMR})	25
5.3.7	电源电压抑制比(K_{SVR})	25
5.3.8	共模输入电压范围(V_{ICM})	25
5.3.9	输出电压转换速率(S_R)	25
5.3.10	单位增益带宽(f_{BWG})	25
5.3.11	输出电流(I_{SOURCE})	25
5.3.12	输入电流(I_{SINK})	26
5.3.13	输出高电平电压(V_{OH})	27
5.3.14	输出低电平电压(V_{OL})	28
5.4	PWM 比较器单元	29
5.4.1	占空比调节范围(q)	29
5.4.2	零占空比阈值电压[$V_{TH(zq)}$]	30
5.4.3	最大占空比阈值电压[$V_{TH(mq)}$]	31
5.4.4	输出延迟时间[$t_{dr(pwm)}/t_{df(pwm)}$]	33
5.5	输出驱动单元	34
5.5.1	输出低电平电压[$V_{OL(drv)}$]	34
5.5.2	输出高电平电压[$V_{OH(drv)}$]	35
5.5.3	输出上升/下降时间(t_r/t_f)	36
5.5.4	输出漏电流[$I_{O(off)}$]	38
5.6	软启动单元	38
5.6.1	充电电流(I_{CHG})	38
5.6.2	放电电流(I_{DCG})	39
5.7	限流保护/关断单元	40
5.7.1	关断阈值电压[$V_{TH(sd)}$]	40
5.7.2	关断-输出延迟时间[$t_{d(sd)}$]	41
5.8	欠压锁定单元	43
5.8.1	启动电压[$V_{CC(st)}$]	43
5.8.2	最小工作电压[$V_{CC(min)}$]	44
5.8.3	迟滞电压(ΔV_{CC})	45
5.9	功耗	46
5.9.1	启动电源电流[$I_{CC(st)}$]	46
5.9.2	电源电流(I_{CC})	46

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：中国航天科技集团有限公司第九研究院第七七一研究所、成都华微电子技术有限公司、西安电子科技大学。

本文件主要起草人：穆永杰、邓些鹏、贾宁刚、闫永超、杨晓萍、王策、包军林、杨博、胡巧玉。

半导体集成电路

PWM 控制器测试方法

1 范围

本文件描述了半导体集成电路脉冲宽度调制(PWM)控制器(以下简称器件)参数测试方法。
本文件适用于半导体集成电路领域中 PWM 控制器参数的测试。

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 17940—2000 半导体器件 集成电路 第3部分:模拟集成电路

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 基准源单元

3.1.1

基准电压 reference voltage

在规定的电源电压和负载电流下,基准源的输出电压。

3.1.2

电压调整变化量 voltage regulation

在规定的负载电流下,基准源输出电压随电源电压的变化量。

3.1.3

电流调整变化量 current regulation

在规定的电源电压下,基准源输出电压随负载电流的变化量。

3.1.4

基准电压温度系数 reference voltage temperature coefficient

基准电压随环境温度的变化率。

3.1.5

输出电压总体变化范围 output voltage total variation

在规定的工作条件下,基准源输出电压随温度、电源电压和负载电流的总体变化范围。

3.1.6

输出噪声电压 output noise voltage

基准源内部产生的输出噪声电压。

3.1.7

输出短路电流 output short circuit current

在规定的电源电压下,基准源输出对地短路时的电流。