



中华人民共和国国家标准

GB/T 17574.20—2006/IEC 60748-2-20:2000

半导体器件 集成电路 第 2-20 部分:数字集成电路 低压集成电路族规范

Semiconductor devices—Integrated circuits—
Part 2-20: Digital integrated circuits—
Family specification—Low voltage integrated circuits

(IEC 60748-2-20:2000, IDT)



2006-12-05 发布

2007-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
半导体器件 集成电路
第 2-20 部分:数字集成电路
低压集成电路族规范

GB/T 17574.20—2006/IEC 60748-2-20:2000

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字
2007 年 3 月第一版 2007 年 3 月第一次印刷

*

书号:155066·1-28948 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 17574.20-2006

前 言

国家标准《半导体器件 集成电路》中的数字集成电路部分分为如下几部分：

- GB/T 17574—1998《半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路》(idt IEC 60748-2:1985)
- GB/T 5965—2000《半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路 第一篇 双极型单片数字集成电路门电路(不包括自由逻辑阵列)空白详细规范》(idt IEC 60748-2-1:1991)
- GB/T 17023—1997《半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路 第二篇 HCMOS 数字集成电路 54/74HC、54/74HCT、54/74HCU 系列族规范》(idt IEC 60748-2-2:1992)
- GB/T 17024—1997《半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路 第三篇 HCMOS 数字集成电路 54/74HC、54/74HCT、54/74HCU 系列空白详细规范》(idt IEC 60748-2-3:1992)
- GB/T 17572—1998《半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路 第四篇 CMOS 数字集成电路 4000B 和 4000UB 系列族规范》(idt IEC 60748-2-4:1992)
- GB/T 9424—1998《半导体器件 集成电路 第2部分：数字集成电路 第五篇 CMOS 数字集成电路 4000B 和 4000UB 系列空白详细规范》(idt IEC 60748-2-5:1992)
- GB/T 7509—1987《半导体集成电路微处理器空白详细规范》(可供认证用)
- GB/T 14119—1993《半导体集成电路双极熔丝式可编程只读存储器空白详细规范》(可供认证用)
- GB/T 6648—1986《半导体集成电路静态读/写存储器空白详细规范》(可供认证用)
- GB/T 17574.9—2006《半导体器件 集成电路 第2-9部分：数字集成电路 紫外光擦除电可编程 MOS 只读存储器空白详细规范》(IEC 60748-2-9:1994, IDT)
- GB/T 17574.10—2003《半导体器件 集成电路 第2-10部分：数字集成电路 集成电路动态读/写存储器集成电路空白详细规范》(IEC 60748-2-10:1994, IDT)
- GB/T 17574.11—2006《半导体器件 集成电路 第2-11部分：数字集成电路 单电源集成电路电可擦可编程只读存储器空白详细规范》(IEC 60748-2-11:1999, IDT)
- GB/T 17574.12《半导体器件 集成电路 第2-12部分：数字集成电路 可编程器件(PLDs)空白详细规范》(IEC 60748-2-12) (待转化)
- GB/T 17574.20—2006《半导体器件 集成电路 第2-20部分：数字集成电路 低压集成电路族规范》(IEC 60748-2-20:2000, IDT)

本规范等同采用国际电工委员会标准 IEC 60748-2-20:2000《半导体器件 集成电路 第2-20部分：数字集成电路 低压集成电路族规范》(英文版)。

本规范按照 GB/T 1.1 的要求编制国家标准，只对 IEC 原文作编辑性修改：删除 IEC 原文中的前言。

本规范由中华人民共和国信息产业部提出。

本规范由全国半导体器件标准化技术委员会归口。

本规范起草单位：中国电子技术标准化研究所(CESI)。

本规范主要起草人：李锬。

引 言

集成电路器件的尺寸,不论是横向的还是纵向的,都不断的减小,以获得更好的性能和更高的器件密度。然而,如果不降低电源电压和接口电平,芯片内部的电场就会增大,从而使芯片的可靠性降低。增大的电场和增大的系统时钟频率,会增加电源电压和地之间的电磁干扰和电磁噪声,降低了噪声的容限,也增加了误操作的可能。为了持续地按比例降低半导体器件的尺寸,降低电源电压是关键。

为了使系统工作在低电源电压下,电源电压的容差和输入输出的电压必须被规定的相当接近。同时考虑到由于电池设备的市场发展很快,将其包含在内,对其进行规定也是很重要的。在本阶段规定这些标准值,制造商可以减少成本,用户可以更经济的设计系统。



半导体器件 集成电路
第 2-20 部分:数字集成电路
低压集成电路族规范

1 范围

本规范的目的是给出低压集成电路不同分组的接口规范,包括电源电压值、容差和最坏情况下的输入、输出电压极限值。

同时给出每类标称电源电压的两种接口规范:正常范围和宽范围。正常范围是依据工业标准制定的,典型容差大约是 10%。宽范围是扩展到一个较宽的范围,可以使电池继续工作的实际值。

2 低于 3.3 V 的低电源电压接口规范

2.1 3. × V(3 级)电源电压规范

适用全工作温度范围下的 LVTTL 和 LVCMOS 兼容电路。

2.1.1 正常工作电源电压范围

参 数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压极限	V_{DD}	-0.5	4.6	V
电源电压工作范围	V_{DD}	3	3.6	V
输入低电平电压工作范围	V_{IL}	-0.3	0.8	V
输入高电平电压工作范围	V_{IH}	2	$V_{DD}+0.3$	V

$V_{DD}=3\text{ V}, V_{IL}=0.8\text{ V}, V_{IH}=2\text{ V}$ 时的电特性

特 性	符号	条件	LVTTL		LVCMOS		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL}=2\text{ mA}$		0.4			V
		$I_{OL}=100\text{ }\mu\text{A}$				0.2	V
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH}=-2\text{ mA}$	2.4				V
		$I_{OH}=-100\text{ }\mu\text{A}$			$V_{DD}-0.2$		V

2.1.2 宽工作电源电压范围

参 数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压极限	V_{DD}	-0.5	4.6	V
电源电压工作范围	V_{DD}	2.7	3.6	V
输入低电平电压工作范围	V_{IL}	-0.3	0.8	V
输入高电平电压工作范围	V_{IH}	2	$V_{DD}+0.3$	V

$V_{DD}=2.7\text{ V}, V_{IL}=0.8\text{ V}, V_{IH}=2\text{ V}$ 时的电特性

特 性	符号	条件	LVCMOS		单位
			最小值	最大值	
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL}=100\text{ }\mu\text{A}$		0.2	V
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH}=-100\text{ }\mu\text{A}$	$V_{DD}-0.2$		V

2.2 2. × V(2 级)电源电压规范

适用于全工作温度范围下的 CMOS 兼容电路。

2.2.1 正常工作电源电压范围

参 数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压极限	V_{DD}	-0.5	3.6	V
电源电压工作范围	V_{DD}	2.3	2.7	V
输入低电平电压工作范围	V_{IL}	-0.3	0.7	V
输入高电平电压工作范围	V_{IH}	1.7	$V_{DD}+0.3$	V

$V_{DD}=2.3\text{ V}, V_{IL}=0.7\text{ V}, V_{IH}=1.7\text{ V}$ 时的电特性

特 性	符号	条件	最小值	最大值	单位
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL}=100\text{ }\mu\text{A}$		0.2	V
		$I_{OL}=1\text{ mA}$		0.4	V
		$I_{OL}=2\text{ mA}$		0.7	V
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH}=-100\text{ }\mu\text{A}$	2.1		V
		$I_{OH}=-1\text{ mA}$	2		V
		$I_{OH}=-2\text{ mA}$	1.7		V

2.2.2 宽工作电源电压范围

参 数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压极限	V_{DD}	-0.5	3.6	V
电源电压工作范围	V_{DD}	1.8	2.7	V
输入低电平电压工作范围	V_{IL}	-0.3	$0.2\times V_{DD}$	V
输入高电平电压工作范围	V_{IH}	$0.7\times V_{DD}$	$V_{DD}+0.3$	V

$V_{DD}=1.8\text{ V}, V_{IL}=0.2\times V_{DD}, V_{IH}=0.7\times V_{DD}$ 时的电特性

特 性	符号	条件	最小值	最大值	单位
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL}=100\text{ }\mu\text{A}$		0.2	V
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH}=-100\text{ }\mu\text{A}$	$V_{DD}-0.2$		V

2.3 1. × V(1 级)电源电压规范

适用于全工作温度范围下的 CMOS 兼容电路。

2.3.1 正常工作电源电压范围

参 数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压极限	V_{DD}	-0.5	2.5	V
电源电压工作范围	V_{DD}	1.65	1.95	V
输入低电平电压工作范围	V_{IL}	-0.3	$0.35 \times V_{DD}$	V
输入高电平电压工作范围	V_{IH}	$0.65 \times V_{DD}$	$V_{DD} + 0.3$	V

$V_{DD}=1.65\text{ V}$, $V_{IL}=0.35 \times V_{DD}$, $V_{IH}=0.65 \times V_{DD}$ 时的电特性

特 性	符号	条件	最小值	最大值	单位
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL}=2\text{ mA}$		0.45	V
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH}=-2\text{ mA}$	$V_{DD}-0.45$		V

2.3.2 宽工作电源电压范围

参 数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压极限	V_{DD}	-0.5	2.5	V
电源电压工作范围	V_{DD}	1.2	1.95	V
输入低电平电压工作范围	V_{IL}	-0.3	$0.3 \times V_{DD}$	V
输入高电平电压工作范围	V_{IH}	$0.7 \times V_{DD}$	$V_{DD} + 0.3$	V

$V_{DD}=1.2\text{ V}$, $V_{IL}=0.3 \times V_{DD}$, $V_{IH}=0.7 \times V_{DD}$ 时的电特性

特 性	符号	条件	最小值	最大值	单位
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL}=100\text{ }\mu\text{A}$		0.2	V
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH}=-100\text{ }\mu\text{A}$	$V_{DD}-0.2$		V