

# ***RN5T566A***

## *产品规格书*

版本 1.3

2012.09.28

**RICOH**

RICOH COMPANY, LTD.  
Electronic Devices Company

此规格书如有更改，不另行通知。

# 目录

1.	概述 .....	3
2.	特性 .....	3
3.	管脚配置 .....	4
4.	结构框图 .....	5
5.	管脚说明 .....	6
6.	功能模块 .....	7
6.1	LDO, DCDC 列表 .....	7
6.2	LDO .....	8
6.2.1	稳压器模块框图 .....	8
6.2.2	LDO 开/关控制 .....	8
6.2.3	LDO1 电气特性 .....	9
6.2.4	LDO2 电气特性 .....	10
6.2.5	LDO3 电气特性 .....	11
6.2.6	LDO4 电气特性 .....	12
6.2.7	LDO5 电气特性 .....	13
6.3	降压 DC/DC 转换器 .....	14
6.3.1	降压转换器 DC/DC 1 电气特性 .....	14
6.3.2	降压转换器 DC/DC2 电气特性 .....	15
6.3.3	降压转换器 DC/DC1, DC/DC2 模块框图 .....	16
6.3.4	降压转换器 DC/DC1, DC/DC 2 开/关控制 .....	16
6.4	电压检测器 1 功能 .....	17
6.5	电压检测器 2 功能 .....	18
6.6	UVLO (欠压闭锁)电气特性 .....	19
6.6.1	UVLO 模块框图(用于 LDO5) .....	19
6.7	电压检测器 3 功能 .....	19
6.7.1	VD3 模块框图 (用于 LDO1~4、DCDC1~2) .....	19
6.8	过温保护电路电气特性 .....	20
6.8.1	过温保护模块框图 .....	20
7.	电气特性 .....	21
7.1	最大绝对额定值 .....	21
7.2	推荐操作条件 .....	21
7.3	DC 特性 .....	22

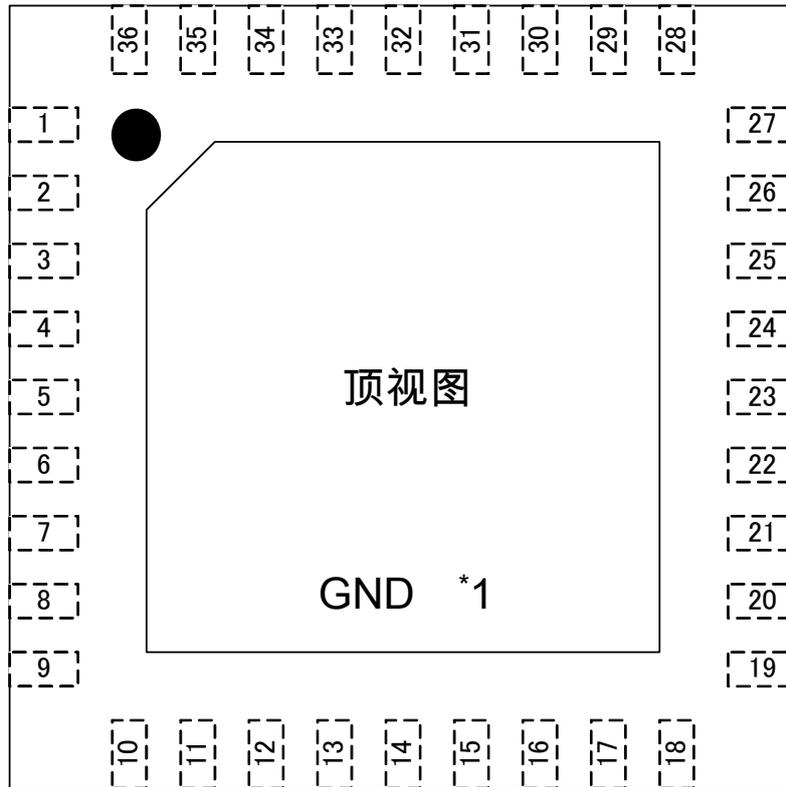
## 1. 概述

RN5T566A 是一款对应 GPS 应用的电源管理单元芯片。它集成了 2 路高效降压 DCDC、5 路 LDO、电源控制逻辑、3 路电压检测器、过温保护功能、欠压闭锁功能等等。

## 2. 特性

- 高效降压 DCDC 转换器
  - ✓ DC/DC1 1.15~1.90V 通过外部电阻可调@ 700mA (用于 Memory)
  - ✓ DC/DC2 1.00~1.30V 通过外部电阻可调@ 1A (用于 Core)
  - ✓ 软启动电路(DCDC1, 2)
  
- 低压差线性稳压器
  - ✓ LDO1 3.3V 通过 Trimming 设置 @150mA (用于 Analog 电路)
  - ✓ LDO2 1.7~3.3V 通过外部电阻可调 @300mA (用于 I/O)
  - ✓ LDO3 1.1V 通过 Trimming 设置 @20mA (用于 PLL)
  - ✓ LDO4 1.7~3.3V 通过外部电阻可调 @100mA (用于 RF)
  - ✓ LDO5 3.3V 通过 Trimming 设置 @5mA, 有逆流保护功能 (用于 RTC)
  - ✓ 通过管脚控制开/关(LDO1, LDO2, LDO3, LDO4)
  - ✓ 过流保护电路
  
- 其他
  - ✓ 欠压闭锁(UVLO)
  - ✓ 过温保护
  - ✓ 用于 RTC 重置的电压检测(LDO5 电压监控)
  - ✓ 用于电池及适配器电压的电压检测(外部电路管脚)
  
- 封装
  - ✓ QFN0606-36 管脚(尺寸=6.0x6.0mm, 脚距=0.5mm, 厚度=0.9mm)
  
- 工艺
  - ✓ CMOS 工艺

## 3. 管脚配置



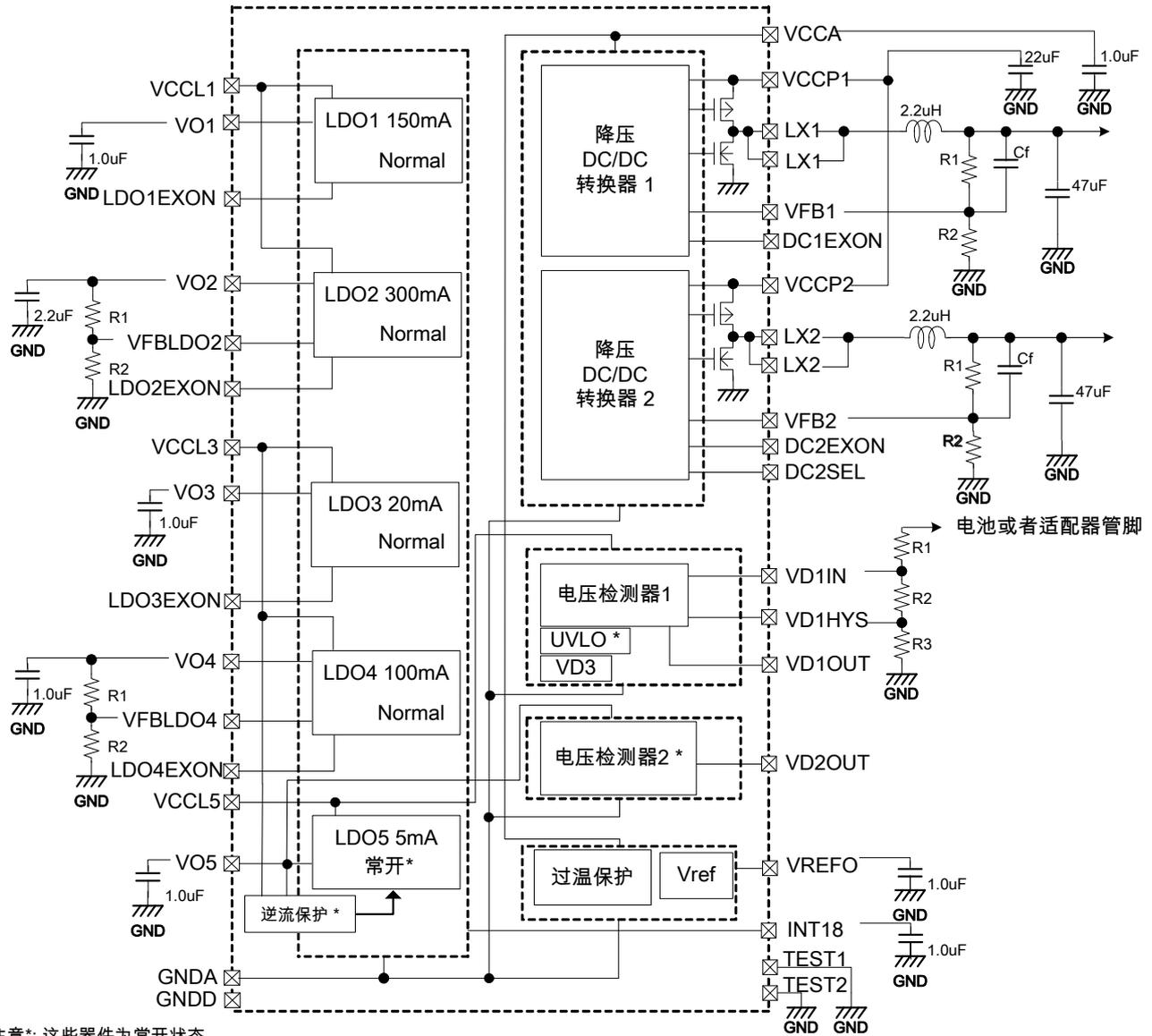
注意\*1: 底部贴片必须连接至 GND 电平。

图 3-1 QFN0606-36 管脚

管脚编号	管脚名称	管脚编号	管脚名称
1	DC2EXON	19	GNDD
2	DC1EXON	20	TEST2
3	DC2SEL	21	TEST1
4	VCCA	22	VD1HYS
5	VO1	23	VD1IN
6	VCCL1	24	INT18
7	VO2	25	LDO1EXON
8	VFBLDO2	26	LDO2EXON
9	VREFO	27	LDO3EXON
10	GNDA	28	LDO4EXON
11	VO3	29	VFB2
12	VCCL3	30	LX2
13	VO4	31	LX2
14	VFBLDO4	32	VCCP2
15	VO5	33	VCCP1
16	VD2OUT	34	LX1
17	VD1OUT	35	LX1
18	VCCL5	36	VFB1

表 3-1 管脚配置

### 4. 结构框图



注意\*: 这些器件为常开状态。

图 4-1 结构框图

## 5. 管脚说明

序号	管脚名称	I/O	功能	I/F 电平	备注
1	DC2EXON	I	DCDC2 开/关输入	钮扣电池	
2	DC1EXON	I	DCDC1 开/关输入	钮扣电池	
3	DC2SEL	I	DCDC2 输出电压选择	2.7-3.3V	
4	VCCA	PWR	电源供给	VCC	
5	VO1	O	LDO1 输出	-	
6	VCCL1	PWR	电源供给	VCC	
7	VO2	O	LDO2 输出	-	
8	VFBLDO2	I	LDO2 反馈电压输入	I	
9	VREFO	O	滤波电容连接管脚	-	只接电容负载
10	GNDA	G	接地	GND	
11	VO3	O	LDO3 输出	-	
12	VCCL3	PWR	电源供给	VCC	
13	VO4	O	LDO4 输出	-	
14	VFBLDO4	I	LDO4 反馈电压输入	I	
15	VO5	O	LDO5 输出	-	
16	VD2OUT	O	电压检测器 2 输出(N 管开漏连接)	N-ch OD	
17	VD1OUT	O	电压检测器 1 输出(N 管开漏连接) *电源保护器件为 P 型管(二极管)	N-ch OD	
18	VCCL5	PWR	电源供给(用于 LDO5)	VCC	
19	GNDD	G	接地	GND	
20	TEST2	I	测试模式用管脚	-	接地即可
21	TEST1	I	测试模式用管脚	-	接地即可
22	VD1HYS	I	滞回(Hysteresis)输入	VCC	
23	VD1IN	I	电压检测器 1 输入	VCC	
24	INT18	O	滤波电容连接管脚	-	只接电容负载
25	LDO1EXON	I	LDO1 开/关输入	钮扣电池	
26	LDO2EXON	I	LDO2 开/关输入	钮扣电池	
27	LDO3EXON	I	LDO3 开/关输入	钮扣电池	
28	LDO4EXON	I	LDO4 开/关输入	钮扣电池	
29	VFB2	I	DCDC2 转换器输出电压反馈输入	-	
30	LX2	O	DCDC2 开关输出	-	
31	LX2	O	DCDC2 开关输出	-	
32	VCCP2	PWR	电源供给	VCC	
33	VCCP1	PWR	电源供给	VCC	
34	LX1	O	DCDC1 开关输出	-	
35	LX1	O	DCDC1 开关输出	-	
36	VFB1	I	DCDC1 转换器输出电压反馈输入	-	
-	GND	GND	接地贴片 必须连接至 GND	-	

表 5-1 管脚说明

## 6. 功能模块

### 6.1 LDO, DCDC列表

	LDO1	LDO2	LDO3	LDO4	LDO5	DCDC1	DCDC2
	(Analog)	(I/O)	(PLL)	(RF)	(RTC)	(Memory)	(Core)
电流驱动能力	150mA	300mA	20mA	100mA	5mA	700mA	1A
模式	-	-	-	-	-	PWM/SKIP	PWM/SKIP
输出电压范围	3.3V	1.7~3.3V 通过外部电阻 调整	1.1V	1.7~3.3V 通过外部电阻 调整	3.3V	1.15~1.9V 通过外部电阻 调整	1.0~1.3V 通过外部电阻 调整
开/关控制	管脚信号	管脚信号	管脚信号	管脚信号	常开	管脚信号	管脚信号
滤波补偿电容 (C <sub>OUT</sub> ) 注意*1	1.0uF	2.2uF	1.0uF	1.0uF	1.0uF	47uF 2.2uH	47uF 2.2uH

表 6-1 LDO, DCDC 列表

注意\*1: 可用电容&电感

LDO滤波补偿电容	1.0uF: C1005JB1C105K(TDK)/ 2.2uF: C1608JB0J225K(TDK)
DCDC滤波补偿电容	10uF: 2012 尺寸(mm) 或以上
DCDC用电感	2.2uH: MIPSZ2520D2R2M (FDK)
DCDC用输入电容	22uF: GRM21BB30J226ME38(murata) 47uF: C2012X5R0J476M(TDK)

## 6.2 LDO

RN5T566A 集成有 5 路 LDO 稳压器。LDO1~LDO4 通过 LDO1EXON~LDO4EXON 控制开/关 (“高”=开启, “低”=关闭), LDO5 则为常开。

### 6.2.1 稳压器模块框图

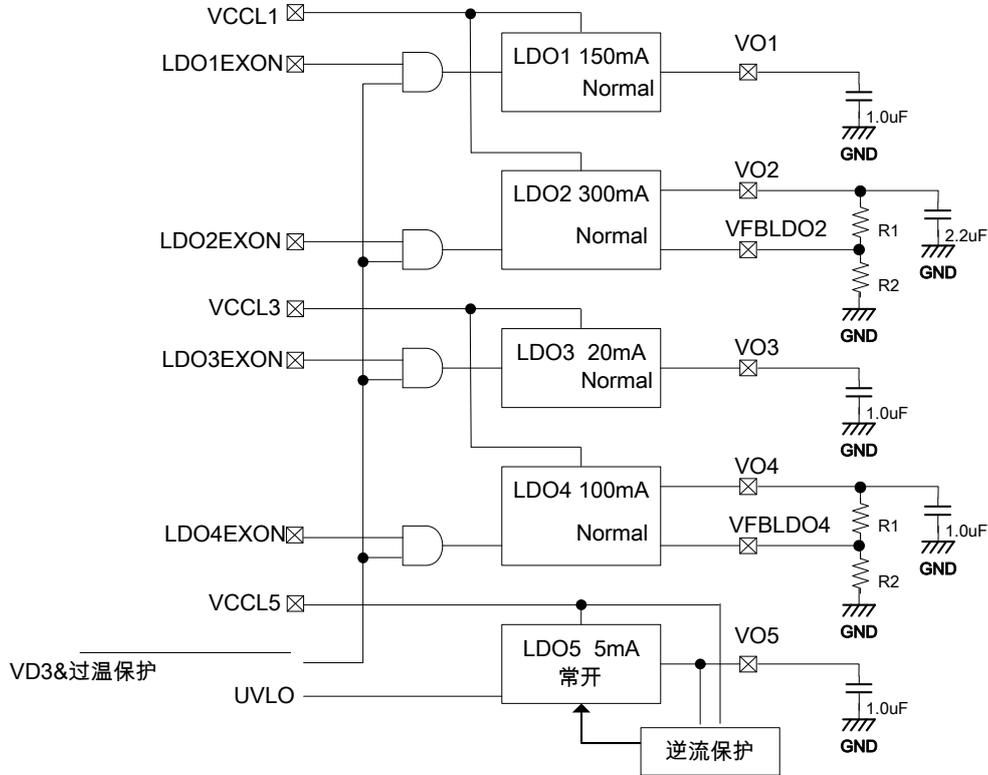


图 6-1 LDO 模块框图

### 6.2.2 LDO 开/关控制

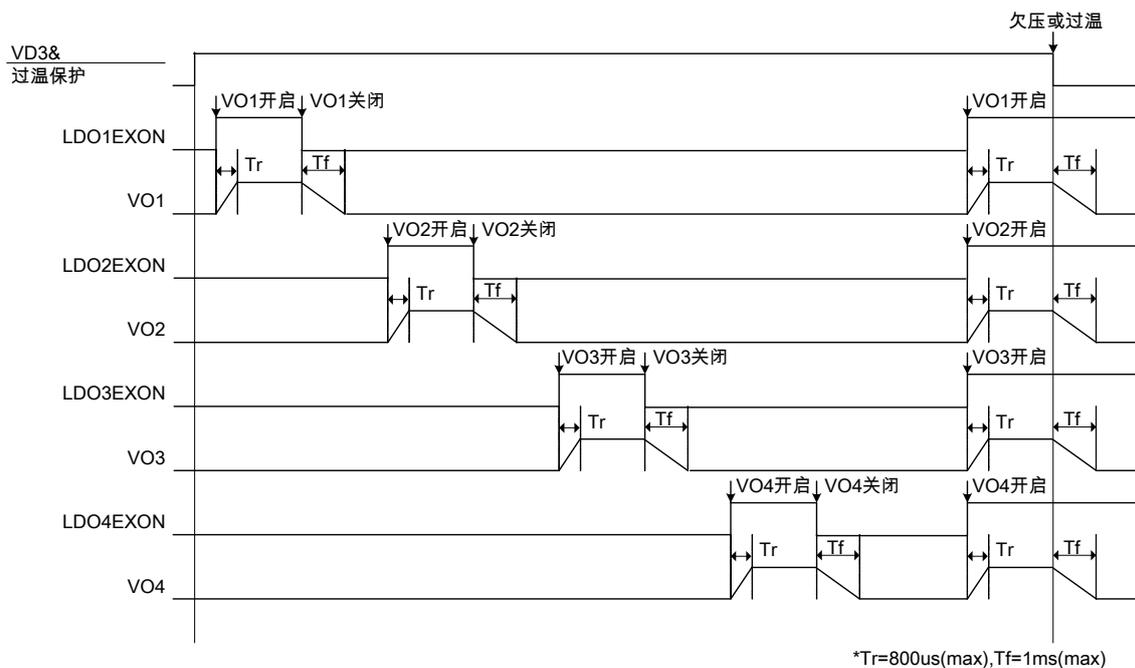


图 6-2 LDO 开/关控制

## 6.2.3 LDO1 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCL = 3.6V, C<sub>REFO</sub> = 1.0μF, T<sub>a</sub> = 25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN1	输入电压范围	VCCL1 管脚	VOUT1+0.2		5.5	V
VOUT1	输出电压	I <sub>load</sub> =50μA~150mA	-2%	3.3	+2%	V
IOUT1	输出电流	-			150	mA
ILIM1	限制电流	VOUT1=3.3V	200	300	600	mA
VDRP1	输入输出电压差	IOUT1=150mA 2.7V ≤ VCCL			200	mV
$\frac{\Delta VOUT1}{\Delta VCCL}$	输入调整率	IOUT1=75mA	0	3	10	mV
$\frac{\Delta VOUT1}{\Delta IOUT1}$	负载调整率	50μA < IOUT1 < 150mA	0	15	35	mV
$\frac{\Delta VOUT1}{\Delta T_a}$	输出电压 温度关联特性	-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C			±100	ppm/°C
RR1	纹波抑制比	f=10Hz-10kHz, C <sub>out</sub> =1.0μF, VIN1=3.6V IOUT1=75mA, VOUT ≤ 3.3V	50	60		dB
ISS1	电流消耗	LDO1EXON = "高" (开启)	30	80	150	μA
		LDO1EXON = "低" (关闭)			1	
EN1	输出噪声	BW=100Hz-100kHz, IOUT1=75mA		50	100	μVrms

表 6-2 LDO1 电气特性

注意\*:滤波补偿电容: 1.0μF (贴片阶段)。

为了 LDO 系统自身的稳定 (相位稳定), 滤波补偿电容必须使用陶瓷电容。

## 6.2.4 LDO2 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCL = 3.6V, C<sub>REF0</sub> = 2.2μF, T<sub>a</sub> = 25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN2	输入电压范围	VCCL1 管脚	VOUT2 +0.2		5.5	V
VOUT2	输出电压范围	I <sub>load</sub> =50μA~300mA	1.7		3.3	V
VFB2	参考电压	-	-2%	1	+2%	V
IOUT2	输出电流	-			300	mA
ILIM2	限制电流	VOUT2=3.3V	350	450	750	mA
VDRP2	输入输出电压差	IOUT2=300mA 2.7V ≤ VCCL			200	mV
$\frac{\Delta VOUT2}{\Delta VCCL}$	输入调整率	IOUT2=150mA	0	3	10	mV
$\frac{\Delta VOUT2}{\Delta IOUT2}$	负载调整率	50μA < IOUT2 < 300mA	0	5	35	mV
$\frac{\Delta VOUT2}{\Delta T_a}$	输出电压 温度关联特性	-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C			±100	ppm/°C
RR2	纹波抑制比	f=10Hz-10kHz, C <sub>out</sub> =2.2μF, VIN2=3.6V IOUT1=150mA, VOUT ≤ 3.0V	50	60		dB
ISS2	电流消耗*1	LDO2EXON = "高" (开启)	30	90	150	μA
		LDO2EXON = "低" (关闭)			1	
EN2	输出噪声	BW=100Hz-100kHz IOUT2=150mA, VOUT2=3.0V		110	150	μVrms

表 6-3 LDO2 电气特性

注意\*:滤波补偿电容:2.2μF (贴片阶段)。

为了 LDO 系统自身的稳定 (相位稳定), 滤波补偿电容必须使用陶瓷电容。

注意\*1:电流消耗不包括外部电阻的部分。

输出电压	R1	R2	备注
3.30V	230kΩ	100kΩ	
3.00V	200kΩ	100kΩ	
2.85V	185kΩ	100kΩ	
2.80V	180kΩ	100kΩ	
1.80V	80kΩ	100kΩ	

表 6-4 LDO2 外部电阻列表

## 6.2.5 LDO3 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCL = 3.6V, C<sub>REF0</sub> = 1.0μF, T<sub>a</sub> = 25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN3	输入电压范围	VCCL3 管脚	2.7		5.5	V
VOUT3	输出电压	I <sub>load</sub> =50μA~20mA	-2%	1.1	+2%	V
IOUT3	输出电流	-			20	mA
ILIM3	限制电流	VOUT3=1.1V	150	200	500	mA
$\frac{\Delta VOUT3}{\Delta VCCL}$	输入调整率	IOUT3=10mA	0	1	3	mV
$\frac{\Delta VOUT3}{\Delta IOUT3}$	负载调整率	50μA < IOUT3 < 20mA	0	8	15	mV
$\frac{\Delta VOUT3}{\Delta T_a}$	输出电压 温度关联特性	-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C			±100	ppm/°C
RR3	纹波抑制比	f=10Hz-10kHz, C <sub>out</sub> =1.0μF, VIN3=3.6V IOUT3=10mA	50	60		dB
ISS3	电流消耗	LDO3EXON = "高" (开启)	25	50	75	μA
		LDO3EXON = "低" (关闭)			1	
EN3	输出噪声	BW=100Hz-100kHz, IOUT3=10mA		50	80	μVrms

表 6-5 LDO3 电气特性

注意\*:滤波补偿电容:1.0μF (贴片阶段)。

为了 LDO 系统自身的稳定 (相位稳定), 滤波补偿电容必须使用陶瓷电容。

## 6.2.6 LDO4 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCL = 3.6V, C<sub>REFO</sub> = 1.0μF, T<sub>a</sub> = 25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN4	输入电压范围	VCCL3 管脚	VOUT4+0.2		5.5	V
VOUT4	输出电压范围	Iload=50uA~100mA	1.7		3.3	V
VFB4	参考电压	-	-2%	1	+2%	V
IOUT4	输出电流	-			100	mA
ILIM4	限制电流	VOUT4=3.3V	150	250	500	mA
VDRP4	输入输出电压差	IOUT4=100mA 2.7V ≦ VCCL			200	mV
$\frac{\Delta VOUT4}{\Delta VCCL}$	输入调整率	IOUT4=50mA	0	3	10	mV
$\frac{\Delta VOUT4}{\Delta IOUT4}$	输出调整率	50μA < IOUT4 < 100mA	0	10	25	mV
$\frac{\Delta VOUT4}{\Delta T_a}$	输出电压温度关联特性	-40°C ≦ T <sub>a</sub> ≦ 85°C			±100	ppm/°C
RR4	纹波抑制比	f=10Hz-10kHz, C <sub>out</sub> =1.0μF, VIN4=3.6V IOUT4=50mA, VOUT ≦ 3.0V	50	60		dB
ISS4	电流消耗*1	LDO4EXON = "高" (开启)	30	90	150	μA
		LDO4EXON = "低" (关闭)			1	
EN4	输出噪声	BW=100Hz-100kHz, IOUT4=50mA, VOUT4=3.0V		110	150	μVrms

表 6-6 LDO4 电气特性

注意\*:滤波补偿电容:1.0μF (贴片阶段)。

为了 LDO 系统自身的稳定 (相位稳定), 滤波补偿电容必须使用陶瓷电容。

注意\*1:电流消耗不包括外部电阻的部分。

输出电压	R1	R2	备注
3.30V	230kΩ	100kΩ	
3.00V	200kΩ	100kΩ	
2.85V	185kΩ	100kΩ	
2.80V	180kΩ	100kΩ	
1.80V	80kΩ	100kΩ	

表 6-7 LDO4 外部电阻列表

## 6.2.7 LDO5 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCL = 3.6V, C<sub>REFO</sub> = 1.0μF, T<sub>a</sub> = 25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN5	输入电压范围	VCCL5 管脚	VOUT5+0.2		5.5	V
VOUT5	输出电压	I <sub>load</sub> =50μA~5mA	-3%	3.3	+3%	V
		I <sub>load</sub> =1mA & 3.3V ≤ VCCL	3.0			V
IOUT5	输出电流	-			5	mA
ILIM5	限制电流	VOUT5=3.3V	15	60	120	mA
VDRP5	输入输出电压差	IOUT5=5mA 2.7V ≤ VCCL			200	mV
$\frac{\Delta VOUT5}{\Delta VCCL}$	输入调整率	IOUT5=5mA	0	3	10	mV
$\frac{\Delta VOUT5}{\Delta IOUT5}$	负载调整率	50μA < IOUT5 < 5mA	0	8	15	mV
$\frac{\Delta VOUT5}{\Delta T_a}$	输出电压 温度关联特性	-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C			±100	ppm/°C
ISS5	电流消耗*1	开启		2	5	μA
IRR5	逆电流	VOUT5=3.3V & VCCL =0V			1	μA

表 6-8 LDO5 电气特性

注意\*:滤波补偿电容:1.0μF (贴片阶段)。

为了 LDO 系统自身的稳定 (相位稳定), 滤波补偿电容必须使用陶瓷电容。

注意\*1: 电流消耗不包括逆流保护电路的部分。

## 6.3 降压DC/DC转换器

### 6.3.1 降压转换器DC/DC 1 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCA, VCCP = 3.6V, T<sub>a</sub> = 25°C L1=2.2uH, C<sub>OUT</sub>=47uF

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
-	输入电压范围	VCCA, VCCP 管脚	2.7		5.5	V
DVOUT1	输出电压范围	2.7V ≦ VCCA, VCCP ≦ 5.5V	1.15		1.9	V
DIOUT1	输出电流	-			700	mA
FREQ1	开关频率		2.0	2.25	2.5	MHz
DISS1	电流消耗	VCCA=VCCP=VFB=3.6V DIOUT1=0mA, 开关关闭	50	70	200	uA
DIOFF1	待机电流	关闭状态			1	uA
DILIM1	限制电流	-	1000		1600	mA
VFB1	FB 反馈电压	VCCA=VCCP=3.6V, DIOUT1=1mA	-1.5%	0.60	+1.5%	V
$\frac{\Delta VFB1}{\Delta VCC}$	FB 输入调整率	2.7V ≦ VCCA, VCCP ≦ 5.5V DIOUT=DIOUTmax / 2	0	1	3	mV
$\frac{\Delta VFB1}{\Delta DIOUT1}$	FB 负载调整率	1mA ≦ DIOUT1 ≦ 700mA	0	1	3	mV
$\frac{\Delta VFB1}{\Delta T}$	FB 电压 温度关联特性	-40°C ≦ T <sub>a</sub> ≦ 85°C			±100	ppm/°C
t <sub>r</sub> <sup>*1</sup>	软启动时间	-		210	300	us

表 6-9 降压转换器 DC/DC1 电气特性

注意\*1: 当所有稳压器关闭时, 软启动时间需要算上 Vref 启动时间。

t<sub>r</sub> (典型值) = 210us(仅仅 DCDC) + 500us(Vref 启动时间)

输出电压	R1	R2	Cf	备注
1.775V	47kΩ	24kΩ	100pF	
1.5V	36kΩ	24kΩ	100pF	
1.2V	30kΩ	30kΩ	220pF	

表 6-10 降压转换器 DC/DC1 外部电阻列表

6.3.2 降压转换器DC/DC2 电气特性

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCA, VCCP = 3.6V, Ta = 25°C, L1=2.2uH, COUT=47uF

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
-	输入电压范围	VCCA, VCCP 管脚	2.7		5.5	V
DVOUT2	输出电压范围	2.7V ≦ VCCA, VCCP ≦ 5.5V DC2SEL="低"	1.0		1.3	V
DV2_09	输出电压	2.7V ≦ VCCA, VCCP ≦ 5.5V DC2SEL="高"		DVOU T2x0.9		V
DIOUT2	输出电流 t	-			1000	mA
FREQ2	开关频率		2.0	2.25	2.5	MHz
DISS2	电流消耗	VCCA=VCCP=VFB=3.6V DIOUT2=0mA, 开关关闭	50	70	200	uA
DIOFF2	待机电流	关闭状态			1	uA
DILIM2	限制电流	-	1200		1600	mA
VFB2	FB 反馈电压	VCCA=VCCP=3.6V, DIOUT2=1mA	-1.5%	0.60	+1.5%	V
$\frac{\Delta VFB2}{\Delta VCC}$	FB 输入调整率	2.7V ≦ VCCA, VCCP ≦ 5.5V DIOUT=DIOUTmax / 2	0	1	3	mV
$\frac{\Delta VFB2}{\Delta DIOUT2}$	FB 负载调整率	1mA ≦ DIOUT1 ≦ 1000mA	0	1	3	mV
$\frac{\Delta VFB2}{\Delta T}$	FB 电压 温度关联特性	-40°C ≦ Ta ≦ 85°C			±100	ppm/°C
t <sub>r</sub> <sup>*1</sup>	软启动时间	-		210	300	us
SR	上升&下降斜率	VFB2 信号	-20%	3.5	+20%	mV /μsec
tst2	转换启动时间	-		30		μs

表 6-11 降压转换器 DC/DC2 电气特性

注意\*1: 当所有稳压器关闭时, 软启动时间需要算上 Vref 启动时间。

t<sub>r</sub> (典型值) = 210us(仅仅 DCDC) + 500us(Vref 启动时间)

不要在软启动时间(tr)内改变 DC2SEL 信号。

输出电压	R1	R2	Cf	备注
1.2V	30kΩ	30kΩ	220pF	
1.1V	30kΩ	36kΩ	220pF	
1.0V	22kΩ	33kΩ	220pF	

表 6-12 降压转换器 DC/DC2 外部电阻列表

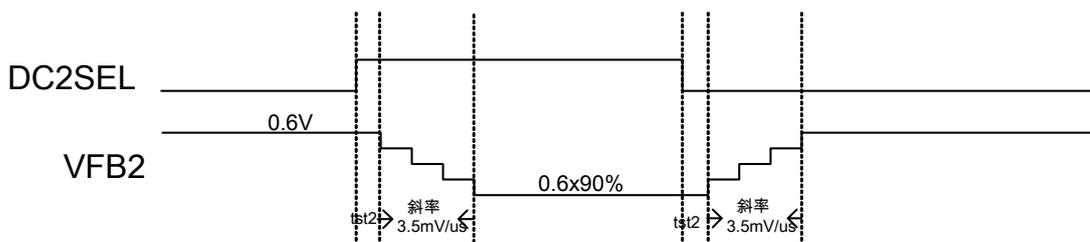


图 6-3 降压转换器 DC/DC2 DC2SEL 控制

6.3.3 降压转换器DC/DC1, DC/DC2 模块框图

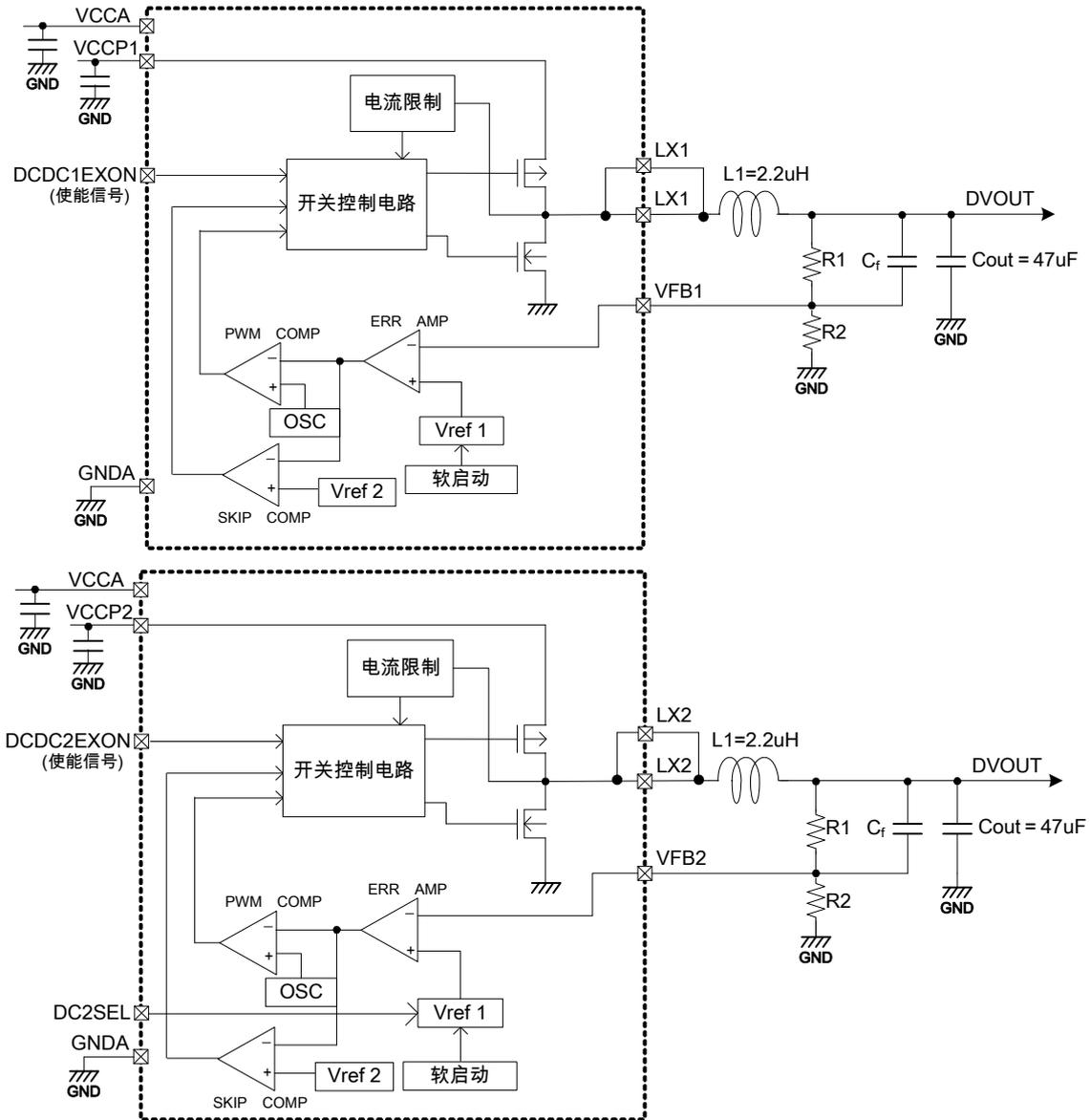


图 6-4 降压转换器 DC/DC1,2 模块框图

6.3.4 降压转换器DC/DC1, DC/DC2 开/关控制

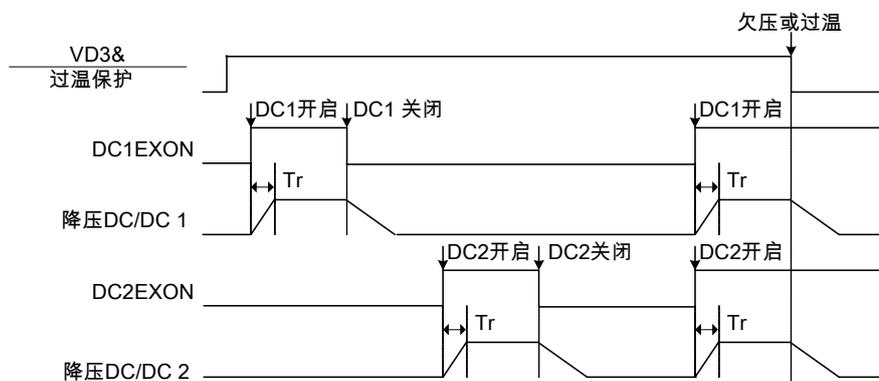
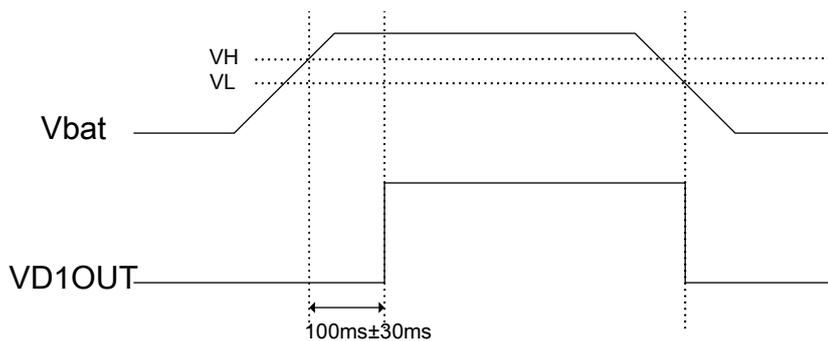
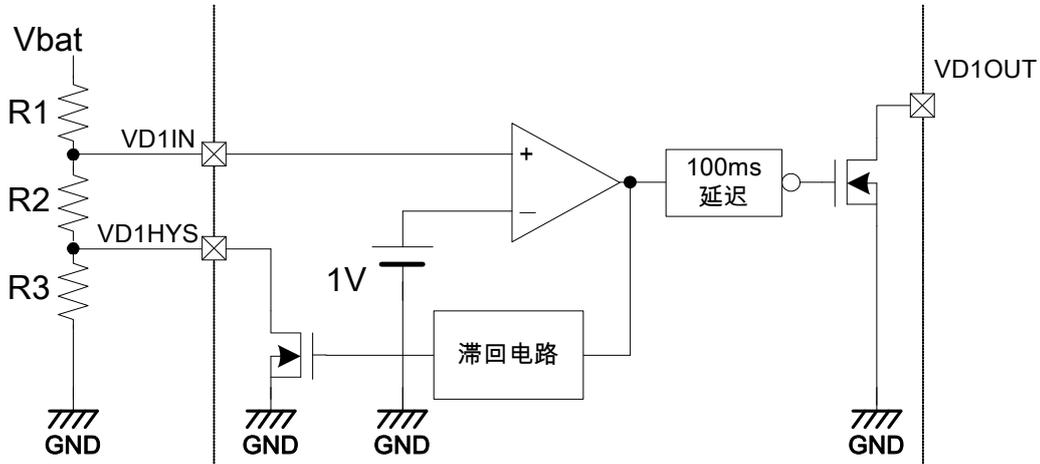


图 6-5 降压转换器 DC/DC 开/关控制

### 6.4 电压检测器 1 功能

当 VD1IN 管脚信号上升时，VD1OUT 信号会在检测到检出电压 100ms 后变为“高”。

VD1OUT 为 N 管开漏输出管脚，其会上拉管脚电压但不会超过 VCC\*电源。



VH = 高压阈值  
 VL = 低压阈值  
 Vref = 参考电压

例:  
 VH=3.4V, VL=3.3V  
 : R1=240kΩ, R2=100kΩ R3 = 4.3kΩ  
 $VL=(R1+R2+R3)/(R2+R3) \times Vref$   
 $VH=(R1+R2)/R2 \times Vref$

图 6-6 电压检测器 1 时序

注意\*: 控制寄存器使 VD1IN 和 VD1HYS 不会超过 5.5V。

另外，如果 UVLO 检测到欠压状况(最大值:2.7V) VD1 不会工作。

工作条件(非特殊条件不注明)

T<sub>a</sub> = 25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>DET1</sub>	VD1IN 电压	VD1IN 电压	-3%	1.0	+3%	V

表 6-13 电压检测器 1 电气特性

### 6.5 电压检测器 2 功能

当 LDO5 输出(VO5)上升，VD2OUT 信号会在检测到检出电压 400ms 之后变为“高”。

VD2OUT 为 N 管开漏输出管脚。

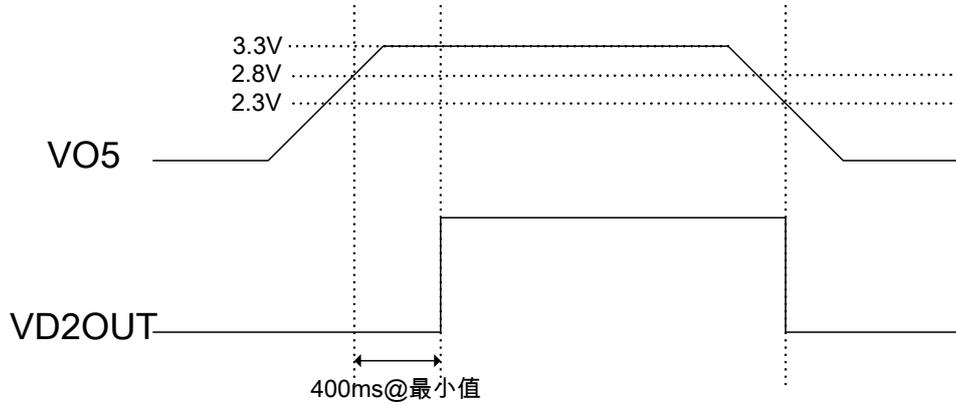


图 6-7 电压检测器 2 时序

工作条件(非特殊条件不注明)

$T_a = 25^\circ\text{C}$

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{\text{Release2}}$	VD2 阈值电压	VO5 上升		2.8		V
$V_{\text{Detect2}}$	VD2 阈值电压	VO5 下降	2.13	2.3	2.47	V
$V_{\text{HYS2}}$	VD2 滞回	-		500		mV

表 6-14 电压检测器 2 电气特性

## 6.6 UVLO (欠压闭锁) 电气特性

当 VCCL5 电压过低导致系统不能工作时，UVLO 会关闭 LDO5。

### 6.6.1 UVLO 模块框图(用于LDO5)

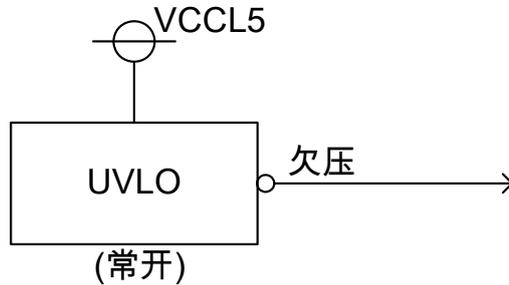


图 6-8 UVLO 模块框图

工作条件(非特殊条件不注明)

$T_a = 25^\circ\text{C}$

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VL5 <sub>Detect</sub>	欠压闭锁阈值	VCCL5 下降			2.7	V
VL5 <sub>HYS</sub>	UVLO 滞回	-		250		mV

表 6-15 UVLO 电气特性

## 6.7 电压检测器3 功能

当由于 VCCA 电压过低系统不能工作时，VD3 会关闭系统 (关闭 LDO1~4 及 DCDC1~2)。

### 6.7.1 VD3 模块框图 (用于LDO1~4、DCDC1~2)

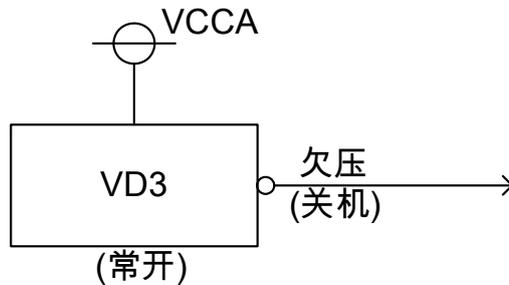


图 6-9 VD3 模块框图

工作条件(非特殊条件不注明)

$T_a = 25^\circ\text{C}$

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>Release</sub>	VD3 解除阈值	VCCA 上升		2.8		V
V <sub>Detect</sub>	VD3 检出阈值	VCCA 下降	-3%	2.7	+3%	V
V <sub>HYS</sub>	VD3 滞回	-		100		mV

表 6-16 VD3 电气特性

### 6.8 过温保护电路电气特性

过温保护电路会关闭系统 (LDO1~4 及 DC/DC1~2 会关闭, 不过 LDO5 受影响) 并且保护芯片在过文条件先不受损坏。

当 LDO 或 DC/DC 开启时, 过温保护电路工作。

#### 6.8.1 过温保护模块框图

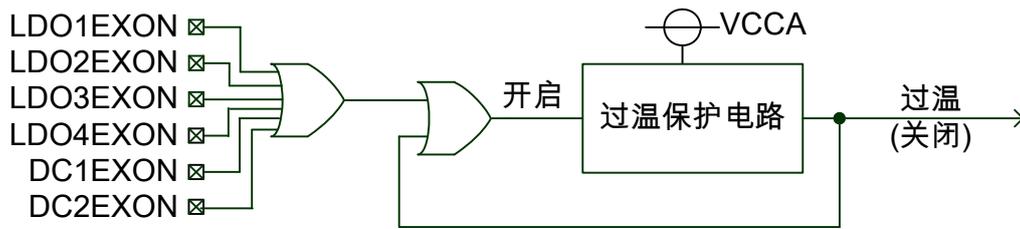


图 6-10 过温保护框图

工作条件(非特殊条件不注明)

VCCA = 3.6V

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
T <sub>DET</sub>	检出温度	-	130	140	150	°C
T <sub>RET</sub>	解除温度	-	100	110	120	°C

表 6-17 过温保护电路电气特性

## 7. 电气特性

### 7.1 最大绝对额定值

当操作超过下列“最大绝对额定值”时可能不仅导致对器件，也会对其所应用的设备的可靠性和安全性造成非暂时性损坏。在推荐条件里所列的参数值外，功能性操作不被保证。

名称	参数	条件	额定值	单位
VCC <sub>abs</sub>	电源输入电压	管脚=VCC*	-0.3~6.5	V
V <sub>in</sub>	输入电压范围	管脚 = LDO1EXON~ LDO4EXON, DC1EXON~DC2EXON,DC2SEL	-0.3~VCCA+0.3	V
PD	封装额定功率耗散	JEDEC 饱和, 风速 0m/s Ta=25°C 线性下降系数 = 0.03 W/°C	3.125	W
V <sub>out</sub>	输出电压范围	管脚 = VD1OUT,VD2OUT	-0.3~VCC_VO5*+0.3	V
T <sub>stg</sub>	储运温度	-	-55~+125	°C

\*VCC\_VO5 : LDO5 输出或者钮扣电池

表 7-1 最大绝对额定值

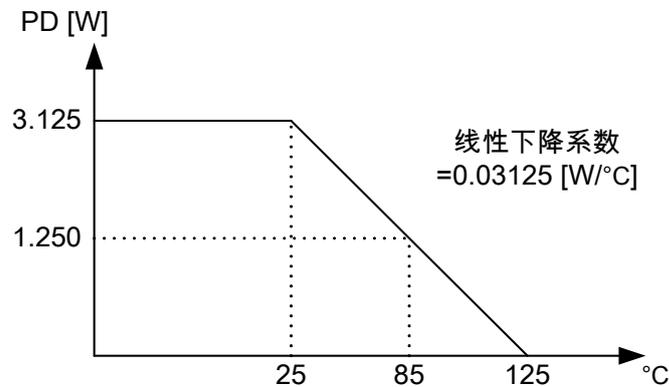


图 7-1 封装最大额定功率耗散

### 7.2 推荐操作条件

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	电源输入电压	管脚=VCC*	2.7 *	3.6	5.5	V
Ta	工作温度	-	-40		+85	°C

\* 因为 VD3 检出电压为实为 2.7V±3%，所以此处实为 2.7V±3%。

表 7-2 推荐操作条件

### 7.3 DC 特性

除非另外注明, VCC\*=3.6V, Ta=25°C

名称	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
Vih	“高”输入电压	管脚= LDO1EXON~LDO4EXON, DC1EXON~DC2EXON	1.4			V
Vil	“低”输入电压	管脚= LDO1EXON~LDO4EXON, DC1EXON~DC2EXON,DC2SEL			0.4	V
Vol	“低”输出电压	管脚= VD1OUT,VD2OUT, Iol=1mA			0.2	V
Istandby	待机消耗电流	*1		8	20	μA

表 7-3 DC 特性

注意\*1: LDO1EXON~LDO4EXON, DC1EXON~DC2EXON = “低”  
UVLO 和 LDO5 开启。

## 声明

1. 此规格书内所描述的产品及产品规格可能会被改版或停产，并不会有关具体原因（如产品改善等）的通知。因此，在决定采用本产品之前请向Ricoh销售代表查询最终有关信息资料。
2. 此规格书在事先未经Ricoh书面同意的情况下，不得复制或以其它方式部分或全部转载。
3. 在将本产品或其包含的技术信息出口或带离贵国时，请务必根据有关法律法规办理必要的手续。
4. 此规格书中所描述的技术信息展示了本产品的典型特性及应用电路。此类信息的发布不得解释为Ricoh和任何第三方对其知识产权或任何其他权利作出保证或授予许可。
5. 在此规格书内所列出的产品是作为在标准应用（如办公设备，电脑设备，测量仪器，消费电子产品，娱乐设备等）中使用的常规电子元件规划及设计的。如有客户希望在对质量或可靠性有极端要求的应用中使用本产品，例如在由于产品失效或误操作会导致人员伤亡的高特异性场合（飞机，航天机，核反应堆控制系统，交通控制系统，汽车和运输设备，燃烧设备，安全装置，生命支持系统等），请务必事先与我们联系。
6. 我们正在不断努力改善我们产品的质量及可靠性，但是半导体产品有一定概率的故障可能。为了防止此类故障导致的人员伤害或财产损失，客户应尽量合理地注意在其设计中引入安全防护措施，如添加冗余备援、火灾防止功能、故障安全防护功能。我们不承担任何由于滥用或不适当地使用本产品而造成损失或损害的责任。
7. 此规格书内所描述的产品不包含抗辐射设计。
8. 如果您有任何有关产品或技术信息的问题或意见请联系Ricoh销售代表。

2012 年 8 月

© RICOH 2012

此文档内的所有材料受日本版权法及世界各国其他适用法律和条约的保护。

除了个人或非商业性的内部使用，在未获得 Ricoh 事先书面许可的情况下禁止复制、修改、转载本文档的全部或部分内容以及传播、分发、许可、销售及出版任何材料内容