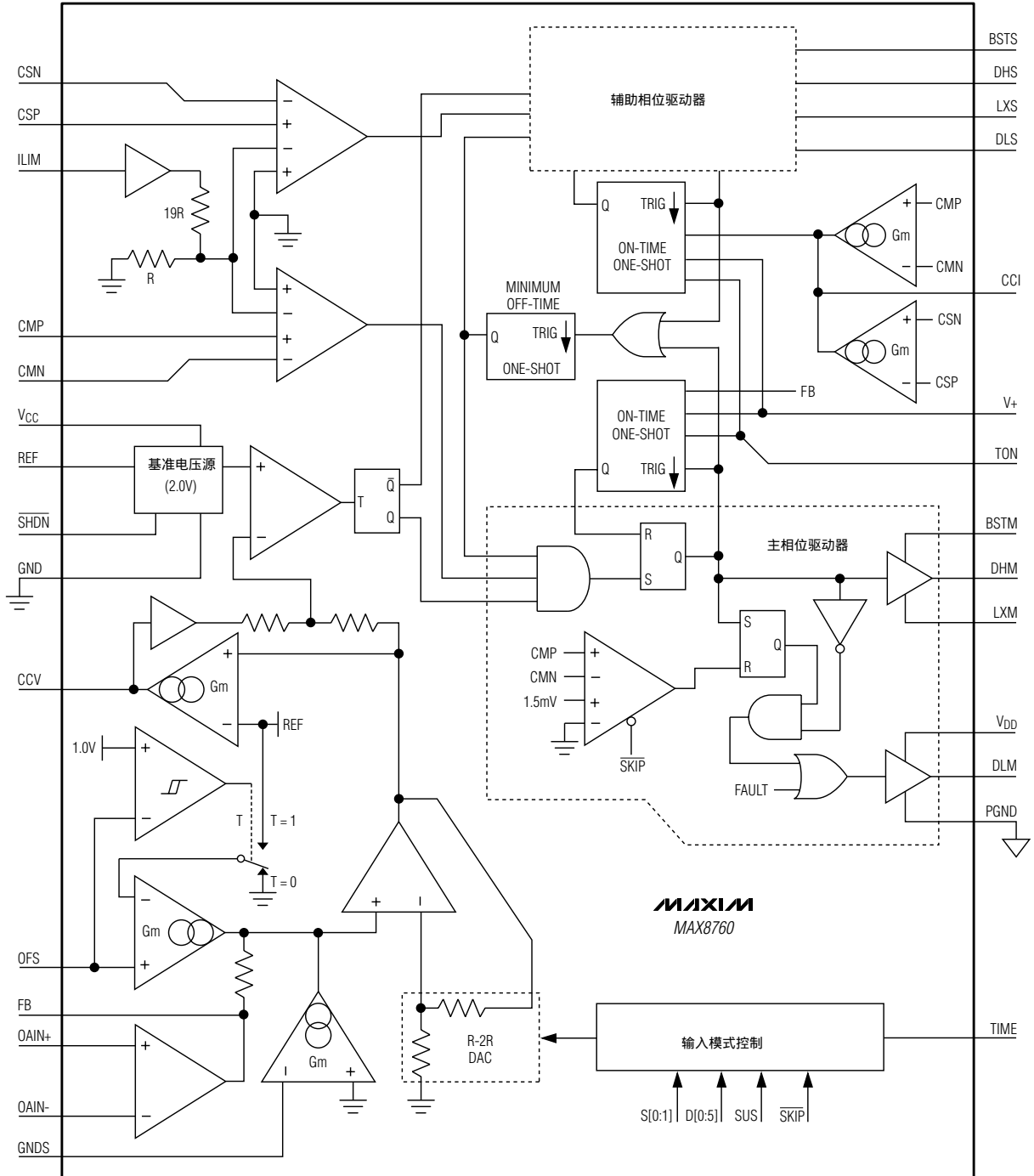
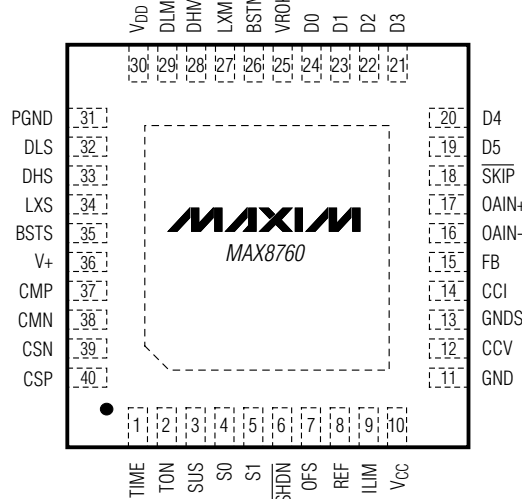


MAX8760是笔记本电脑常用的CPU供电控制芯片。

MAX8760的内部电路框图



MAX8760的引脚封装图



MAX8760的各引脚功能

引脚号	引脚名称	引脚功能
1	TIME	频率调节引脚。TIME 与 GND 间接一只电阻，用来设置内部频率时钟。
2	TON	导通时间选择控制输入端。这个四电平输入用来设置决定 DH-导通时间的 K 因子。
3	SUS	挂起输入端。SUS 为三电平逻辑输入。当控制器检测到 SUS 有变化时，控制器将输出电压摆动至新的电压，该电压由 SUS、S0、S1、D0-D5 决定。
4,5	S0,S1	挂起模式电压选择输入端。S0 和 S1 是四电平数值输入，用来选择挂起模式下多路复用器输入的挂起模式 VID 码。SUS 为高时，挂起模式 VID 码提供给 DAC，其他电压设置无效
6	SHDN	关断控制输入端。该输入端不能承受电池电压。接 VCC 时正常工作，接地时，IC 进入 1 μ A 关断状态
7	OFS	偏移控制分压器输入端。 $0 < V_{OFS} < 0.8V$ 时，从输出中减去 OFS 电压的 0.125 倍； $0.8 < V_{OFS} < 1.2V$ 时没有定义； $1.2V < V_{OFS} < 2V$ 时，输出电压加上 REF 和 OFS 电压差的 0.125 倍。另外，在挂起模式中（SUS 为 REF 或高），控制器禁止偏移放大器。
8	REF	2V 基准电压输出端。
9	ILIM	电流限制调节端。ILIM 接 VCC 时，限流门限取默认值 30mV。在调解模式下，限流门限电压精确等于 ILIM 端电压的 1/20，ILIM 端电压范围为 0.2-1.5V。切换至 30mV 默认值的逻辑门限约等于 VCC 的电压减去 1V
10	VCC	PWM 核的模拟电源输入端
11	GND	模拟接地端
12	CCV	电压积分电容连接端。CCV 和 GND 间接一直 47-1000pF 的电容，以设置积分时间常数
13	GNDS	地远端检测输入。GNDS 直接接 CPU 的教案侧引脚。GNDS 内部接一个调节输出电压的放大器，补偿调节器地到负载地的压降
14	CCI	电流均衡补偿端。CCI 与 FB 间接 470pF 的电容
15	FB	反馈输入端。芯片内部 FB 同时接反馈输入和电压定位放大器的输出
16	OAIN-	运算放大器反相输入及禁止端。
17	OAIN+	运算放大器同相输入。
18	SKIP	跳脉冲控制输入。跳脉冲模式下控制器屏蔽 VROK 上限：SKIP 接 3.3V 或 VCC 时为双相强制 PWM 工作模式，SKIP 接 REF 时为双相跳脉冲工作模式，SKIP 接地时为单相跳脉冲工作模式
19-24	D5-D0	CPU 电压模式识别端。在正常模式下（SUS=GND），输出电压取决于 D0-D5 逻辑电平电压表示的 VID 码。在挂起模式下（SUS=REF 或高），四电平输入端 S0、S1 的编码状态设定输出电压
25	VROK	漏极开路“电源好”输出端
26	BSTM	主自举电容连接端。BSTM 端串联一个可选电阻以调节 DHM 上拉电流
27	LXM	主电感连接端。LXM 是 DHM 高边栅极驱动器内部电源的低端
28	DHM	主高边栅极驱动器输出。DHM 的摆幅在 LXM 和 BSTM 之间
29	DLM	主低边栅极驱动器输出。DLM 的摆幅在 PGND 和 VDD 之间。
30	VDD	DLM 和 DLS 栅极驱动器的电源电压输入。
31	PGND	电源接地端。低边栅极驱动器 DLM 和 DLS 的接地端
32	DLS	副低边栅极驱动器输出。DLS 的摆幅在 PGND 和 VDD 之间
33	DHS	副高边栅极驱动器输出。DHS 的摆幅在 LXS 和 BSTS 之间
34	LXS	副电感连接端。LXS 是 DHS 高边栅极驱动器的内部电源低端。
35	BSTS	副自举电容连接端。BSTS 端串联一个可选电阻以调节 DHS 上拉电流
36	V+	电池电压检测端。仅用于 PWM 单稳态定时。DH-导通时间与输出电压（4-28V）
37	CMP	主电感电流检测正输入端
38	CMN	主电感电流检测负输入端
39	CSN	副电感电流检测负输入端
40	CSP	副电感电流检测正输入端

MAX8760有一个独特的内部DAC输入多路复合器(MUX)，它可以三种不同DAC码中选择一种用于不同的处理器状态。启动是，MAX8760根据D0-D5输入(SUS=GND)或S0、S1(SUS=REF或高电平)输入解码器来设置DAC码。

在强制PWM工作模式下(SUS=GND)，数/模转换器(DAC)可以利用D0-D5输入来设定输出电压。D0-D5引脚不能悬空，且D0-D5可在MAX8760工作时改变，以转变到一个新的输出电压。D0-D5必须同时改变，各位之间的转换时间偏差不应大于1μs，否则DAC会读取不正确的数据。

DAC编码和对应的输出电压符合AMD K9的电压对应关系(SUM-GND)

D5	D4	D3	D2	D1	D0	输出电压(V)
0	0	0	0	0	0	1.5500
0	0	0	0	0	1	1.5250
0	0	0	0	1	0	1.5000
0	0	0	0	1	1	1.4750
0	0	0	1	0	0	1.4500
0	0	0	1	0	1	1.4250
0	0	0	1	1	0	1.4000
0	0	0	1	1	1	1.3750
0	0	1	0	0	0	1.3500
0	0	1	0	0	1	1.3250
0	0	1	0	1	0	1.3000
0	0	1	0	1	1	1.2750
0	0	1	1	0	0	1.2500
0	0	1	1	0	1	1.2250
0	0	1	1	1	0	1.2000
0	0	1	1	1	1	1.1750
0	1	0	0	0	0	1.1500
0	1	0	0	0	1	1.1250
0	1	0	0	1	0	1.1000
0	1	0	0	1	1	1.0750
0	1	0	1	0	0	1.0500
0	1	0	1	0	1	1.0250
0	1	0	1	1	0	1.0000
0	1	0	1	1	1	0.9750
0	1	1	0	0	0	0.9500
0	1	1	0	0	1	0.9250
0	1	1	0	1	0	0.9000
0	1	1	0	1	1	0.8750
0	1	1	1	0	0	0.8500
0	1	1	1	0	1	0.8250
0	1	1	1	1	0	0.8000
0	1	1	1	1	1	0.7750

D5	D4	D3	D2	D1	D0	输出电压(V)
1	0	0	0	0	0	0.7625
1	0	0	0	0	1	0.7500
1	0	0	0	1	0	0.7375
1	0	0	0	1	1	0.7250
1	0	0	1	0	0	0.7125
1	0	0	1	0	1	0.7000
1	0	0	1	1	0	0.6875
1	0	0	1	1	1	0.6750
1	0	1	0	0	0	0.6625
1	0	1	0	0	1	0.6500
1	0	1	0	1	0	0.6375
1	0	1	0	1	1	0.6250
1	0	1	1	0	0	0.6125
1	0	1	1	0	1	0.6000
1	0	1	1	1	0	0.5875
1	0	1	1	1	1	0.5750
1	1	0	0	0	0	0.5625
1	1	0	0	0	1	0.5500
1	1	0	0	1	0	0.5375
1	1	0	0	1	1	0.5250
1	1	0	1	0	0	0.5125
1	1	0	1	0	1	0.5000
1	1	0	1	1	0	0.4875
1	1	0	1	1	1	0.4750
1	1	1	0	0	0	0.4625
1	1	1	0	0	1	0.4500
1	1	1	0	1	0	0.4375
1	1	1	0	1	1	0.4250
1	1	1	1	0	0	0.4125
1	1	1	1	0	1	0.4000
1	1	1	1	1	0	0.3875
1	1	1	1	1	1	0.3750

处理器进入小功率挂起模式时，它会将调节器输出电压调到较低值，这样便实现了降低功耗的作用。芯片MAX8760具有独立的挂起模式输出电压编码，而该编码由四电平逻辑输入S0、S1和三电平逻辑输入SUS来设置。当CPU挂起时（SUS=REF或高电平），控制器关闭失调放大器，不考虑D0至D5设置的5位VID DAC码，这是正常工作模式。

SUS由GND、REF或高电平这三电平逻辑输入组成。这样便可以在无需增加引脚的情况下扩展控制器的功能。而四电平输入可由专用的开漏输出驱动，并且通过上拉电阻接至REF（或接至VCC上的电阻分压器）或逻辑电平偏置电源（3.3V或更高）。当上拉到REF时，MAX8760将选择高端挂起电压范围。当被拉到高电平（通常是2.7V以上）时，控制器选择低段挂起电压范围。

挂起模式代码的输出电压与SUS、S1、S0之间的关系

下挂起代码			
SUS	S1	S0	输出电压(V)
HIGH	GND	GND	0.800
HIGH	GND	REF	0.775
HIGH	GND	OPEN	0.750
HIGH	GND	VCC	0.725
HIGH	REF	GND	0.700
HIGH	REF	REF	0.675
HIGH	REF	OPEN	0.650
HIGH	REF	VCC	0.625
HIGH	OPEN	GND	0.600
HIGH	OPEN	REF	0.575
HIGH	OPEN	OPEN	0.550
HIGH	OPEN	VCC	0.525
HIGH	VCC	GND	0.500
HIGH	VCC	REF	0.475
HIGH	VCC	OPEN	0.450
HIGH	VCC	VCC	0.425

上挂起代码			
SUS	S1	S0	输出电压(V)
REF	GND	GND	1.200
REF	GND	REF	1.175
REF	GND	OPEN	1.150
REF	GND	VCC	1.125
REF	REF	GND	1.100
REF	REF	REF	1.075
REF	REF	OPEN	1.050
REF	REF	VCC	1.025
REF	OPEN	GND	1.000
REF	OPEN	REF	0.975
REF	OPEN	OPEN	0.950
REF	OPEN	VCC	0.925
REF	VCC	GND	0.900
REF	VCC	REF	0.875
REF	VCC	OPEN	0.850
REF	VCC	VCC	0.825

操作模式真值表

$\overline{\text{SHDN}}$	SUS	$\overline{\text{SKIP}}$	OFS	输出电压	操作模式
GND	x	x	x	GND	低功耗关断模式
VCC	GND	VCC	GND 或 REF	D0-D5 (无补偿)	正常运行
VCC	x	GND 或 REF	GND 或 REF	D0-D5 (无补偿)	跳脉冲控制
VCC	GND	x	0-0.8V 或 1.2V-2V	D0-D5 (加补偿)	深睡眠模式
VCC	REF 或高	x	x	SUS, S0-S1 (无补偿)	暂停模式
VCC	x	x	x	GND	故障模式

MAX8760的典型应用电路图

