

的输出端相连接，具有 2 个重要的功能：一是系统起动前，为系统提供起动电流，这样系统就不需要另外加起动电阻了；二是系统起动后， R_{AC} 上的电流将为系统提供自动斜坡补偿，并且这个前馈信号能在轻载或高电压输入的情况下，大大提高系统的信噪比。

CM6903/4 电气特性参数见表 33-2，CM6903 典型应用电路如图 33-2 所示（见文后插页）。CM6903 典型应用电路中的电阻、电容、电感器的数据和半导体器件规格分别见表 33-3~表 33-6。

表 33-2 CM6903/4 电气特性参数

（测量条件： $V_{CC}=15V$ ， $R_T=52.3k\Omega$ ， $C_T=470pF$ ，通常在室温下测量）

符号	参 数	条 件	最小	典型	最大	单位
PFC - I_{LIMIT} 比较器						
	门限电压	—	-0.9	-1	-1.15	V
	输出延时	—		150	300	ns
PWM 软起动						
	软起动时间	正常起动	—	10	—	ms
DC - I_{LIMIT} 比较器 (PWM)						
	门限电压	—	1.4	1.5	1.6	V
	输出延时	—	—	150	300	ns
振荡器						
	初始精度	$T_A=25^\circ C$	62	67	74	kHz
	电压稳定性	$10V < V_{CC} < 15V$	—	1	—	%
	温度稳定性		—	2	—	%
	总变化量	整个电网和温度范围内	60	67	74.5	kHz
	死区时间	仅 PFC	0.3	0.45	0.65	μs
PFC						
	最小占空比	$I_{AC}=100\mu A$ ， $V_{FB}=2.55V$ $I_{SENSE}=0V$	—	—	0	%
	最大占空比	$I_{AC}=0\mu A$ ， $V_{FB}=2.0V$ $I_{SENSE}=0V$	90	95	—	%
	输出低阻抗		—	8	15	Ω
	输出低电压	$I_{OUT}=-100mA$	—	0.8	1.5	V
		$I_{OUT}=-10mA$ ， $V_{CC}=8V$	—	0.4	0.8	V
	输出高阻抗		—	8	15	Ω
	输出高电压	$I_{OUT}=100mA$ ， $V_{CC}=15V$	13.5	14.2	—	V
	上升/下降时间	$C_L=1000pF$	—	50	—	ns

符号	参 数	条 件	最小	典型	最大	单位
PWM						
	占空比	CM6903	0~49.5	—	0~50	%
		CM6904	0~49.5	—	0~50	%
	输出低阻抗		—	8	15	Ω
	输出低电压	$I_{OUT} = -100\text{mA}$	—	0.8	1.5	V
		$I_{OUT} = -10\text{mA}, V_{CC} = 8\text{V}$	—	0.7	1.5	V
	输出高阻抗		—	8	15	Ω
	输出高电压	$I_{OUT} = 100\text{mA}, V_{CC} = 15\text{V}$	13.5	14.2	—	V
	上升/下降时间	$C_L = 1000\text{pF}$	—	50	—	ns
电源						
	起动电流	$V_{CC} = 11\text{V}, C_L = 0$	—	100	150	μA
	工作电流	$V_{CC} = 15\text{V}, C_L = 0$	—	2.5	4	mA
	欠电压闭锁门限	—	14.7	15	15.3	V
	欠电压闭锁滞后	—	4.85	5	5.15	V

表 33-3 CM6903 典型应用电路中电阻器的数值

小功率金属膜电阻器：精度为 1%		小功率碳膜电阻器：精度为 10%	
R_{12}, R_{13}	432k Ω	R_2	560k Ω
R_{16}, R_{17}	348k Ω	R_8	33k Ω , 1W
R_{45}	66.5k Ω	R_3, R_5	10k Ω
R_4	158k Ω	R_9	100 Ω
R_{46}	100k Ω	R_{11}, R_{28}	22 Ω
R_{48}	10k Ω	R_{43}, R_{44}	1.0k Ω
R_{65}	4.6k Ω	R_{59}	68 Ω
中功率金属膜电阻器：精度为 1%		R_{61}	604 Ω
R_{31}	475 Ω , 1.5W	中功率碳膜电阻器：精度为 10%	
R_{18}	255m Ω , 1W	R_{34}, R_{35}	4.7 Ω , 2W
R_{34}, R_{35}	4.7 Ω , 2W	R_{26}	18k Ω , 2W
小功率金属膜电阻 R_{10} : 17.8k Ω , 精度为 10%		R_6	10 Ω , 1W
热敏电阻器 RT_1 : 10m Ω , 0.1W, 精度为 20%		R_{27}	100k Ω , 3W
		R_1	100k Ω , 1W

高压电容器：精度为 20%		低压瓷介电容器：精度为 20%	
C_2, C_3	1nF, 368V, 陶瓷	C_4	2.2nF, 19V
C_8	100pF, 368V, 瓷介	C_6	1.0 μ F, 25V
C_9	10 μ F, 380V, 瓷介	C_{11}, C_{13}	100nF, 25V
C_{10}	39 μ F, 380V, 铝电解	C_{19}	100nF, 19V
C_{20}	1nF, 456V, 陶瓷	C_{46}	56nF, 16V
C_{21}	470pF, 950V, 瓷介	C_{51}	390pF, 16V
C_{23}	470pF, 456V, 瓷介	C_{55}	12nF, 16V
低压瓷介电容器：精度为 5%		低压铝电解电容器：精度为 20%	
C_1	330nF, 16V	C_{17}	470 μ F, 19V, 362mA, 380m Ω
C_5	33nF, 16V	C_{18}	470nF, 19V, 13.3mA, 5 Ω
C_{38}	1.5nF, 19V	C_{24}	68 μ F, 25V, 150m Ω
C_{40}	3.3nF, 19V	高压电容器：精度为 20%	
		C_{12}	10nF, 160V, 瓷介
		C_{15}	10nF, 456V, 瓷介

表 33-5 CM6903 应用电路中电感器数据

L_1	Boost 电感器, 2.4mH, 3.1A, 449m Ω , 精度为 20%	L_4	203 μ H, 8.6A, 11.3m Ω
L_2, L_3	1 μ H, 3.1A, 224m Ω	L_5	20 μ H, 8A, 11m Ω

表 33-6 CM6903 典型应用电路中半导体器件规格

U1	CM431 2.5V 基准电压, 2%	ISO1	H11A817C, 光耦 IC
U3	CM6903 复合 PFC/PWM	VD8, VD10, VD18	MUR1100 型高压二极管
VD4	电网桥式整流器, 368V, 1.6A	VD12, VD13	GP 肖特基二极管
VD5	Boost 二极管, 380V, 2.5A, 0.4W	VD11, VD14, VD20	1N4002GP 二极管
VD6, VD7	BAT85, GP 肖特基	VD15, VD17	IN4148
VS1	6.8V 齐纳二极管, 0.1W, 10%	VD9	双高压二极管, 160V, 4A, 5W