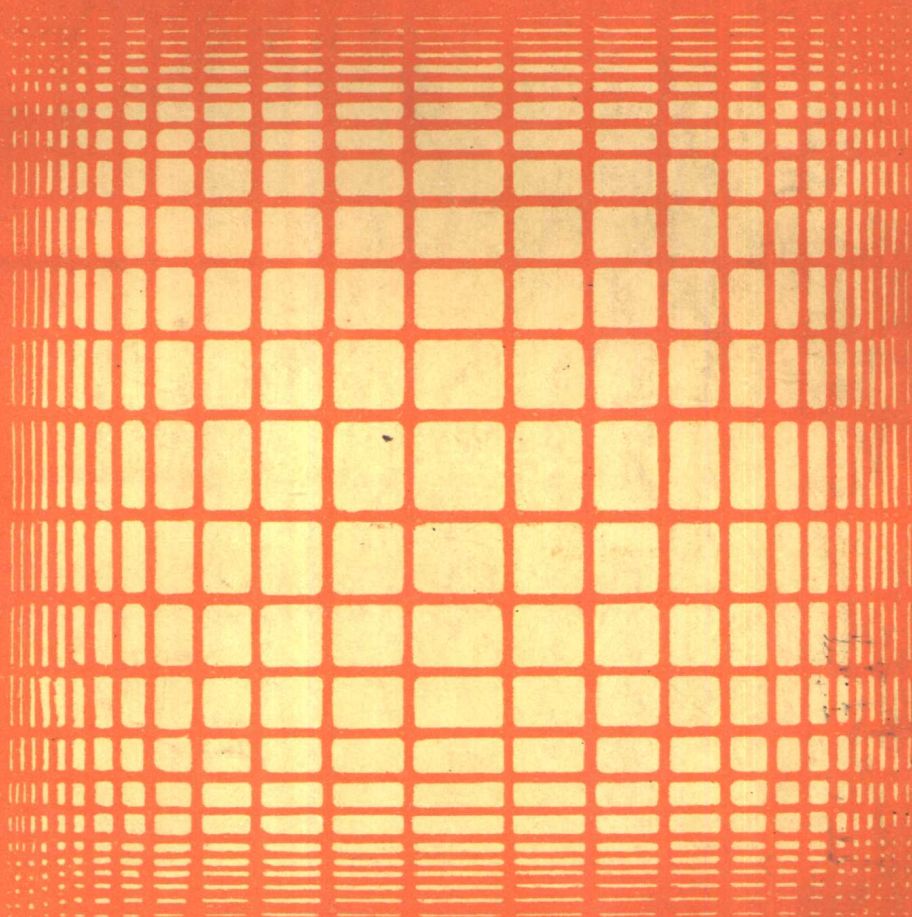


电视机 收录机
录像机 收音机

集成电路使用手册

董 成 国 等 编译 (四)
INTEGRATED CIRCUIT



四川科学技术出版社

32

5

责任编辑: 崔泽海 王蜀瑶
特约编辑: 董成国
技术设计: 王蜀瑶 董成国

电视机 收录机
录象机 收音机

集成电路使用手册(四)

董成国等 编译

四川科学技术出版社出版
新华书店重庆发行所发行
四川省资阳县印刷厂印刷
书号: ISBN7-5364-0809-9 / TN.22

1988年7月第一版 开本 787×1092 毫米 1/16

1988年7月第1次印刷 字数 255 千

印数 1~28300 册 印张 11

定价: 3.70 元

前 言

集成电路自问世以来,其发展速度惊人,早已广泛用于国防、科研、航天、工业等各个领域,且以集成电路组装的家用电器正日益深入每个家庭。为了便于各生产厂家、设计人员和维修人员对集成电路的使用和维修,我们组织有关科技人员编写了这套《收音机、电视机、收录机、录象机集成电路使用手册》。本书介绍国内外用于收音机、电视机、收录机、录象机、电子手表、音响设备等方面的主要专用集成电路(国外称消费类集成电路)。书中对所列型号的集成块都给出了功能、极限参数、电参数、等效电路(或方框电路),典型应用电路以及封装形式等。其中极限参数和电参数还注明了测试条件,因而对于使用和检查集成电路尤其方便。

这套手册以日本、西欧经济共同体、美国等世界上主要生产民用集成电路的厂家的产品分册编译出版。此册是以日本日立公司生产的 HA 系列集成电路资料编译而成。

本书部份章节由黄立宏、何胜群同志编译。对于以后所研制生产的新型号集成电路以续集形式逐步编译出版。

由于时间仓促,错误之出,望批评指正。

四川省科普作协工交专业委员会

一九八八年五月

一 前置放大电路

HA1406 前置放大器电路	1
HA1452W 双声道音频前置放大电路	2
HA12005 低噪声放大电路	3
HA12012 双声道音频放大电路	6
HA12017 低噪声前置放大电路	8

二 音频功率放大电路

HA1350 20W 音频功率放大电路	10
HA1366W / WR 5.5W 音频功率放大电路	12
HA1368 / R 5.3W 音频功率放大电路	13
HA1371 7.3W 音频功率放大电路	15
HA1374A 3~4W 双功率放大电路	16
HA1374 2~3W 双功率放大电路	18
HA1377A 5.8W 双功率放大电路	19
HA1377 5.8W 双功率放大电路	22
HA1388 18WBTL 音频功率放大电路	24
HA1389 / R 4~7 音频功率放大电路	26
HA1392 4~7 双功率放大电路	28
HA1394 6~8 双功率放大电路	32
HA1397 20W 音频功率放大电路	34
HA1398 5.8W 双音频功率放大电路	36
HA12002 功率放大与保护电路	38

三 录音机电路与调谐电路

HA1361 单片录音机放大电路	40
HA1367 单片录音机放大电路	42
HA12001W 录音机机械部份控制电路	43
HA12006 录音机电子控制电路	48
HA12016 调谐立体声解码电路	51
HA1199 / HA12417 收录机调幅调谐电路	53

四 电视图象中放电路

HA1152 彩电图象中放电路	55
HA1154 电视机伴音中放. 鉴频电路	57
HA1364 电视机伴音中放. 与音频放大电路	59
HA11215A 彩电图象中放电路	61
HA11220 彩电图象中放电路	63
HA11221 电视图象中放电路	65
HA11225 调频中放电路	67
HA11229 电视机伴音中放电路	70
HA11238 彩电图象中放电路	71
HA11405 彩电图象中放电路	73
HA11440 彩电图象中放电路	74
HA12411 / HA12418 调频中放电路	76
HA12412 调频中放电路	78
HA12413 调频. 调幅中频放大电路	82
KC583 / C 电视机伴音中放. 鉴频电路	85

五 电视行. 场扫描电路

HA1166 / Z 电视机行扫描电路	87
HA1385 彩色场偏转电路	90
HA11218 电视行. 场扫描电路	92
HA11244 电视行. 场扫描电路	93
HA11409 彩电场扫描电路	95
HA11423 彩电行. 场扫描电路	98
KC58 / C 电视场扫描电路	99

六 电视机色处理电路与电视其它电路

HA11222 彩电色处理电路	102
HA11412A 彩电色处理电路	104
HA11417 彩电色处理电路	106
HA11431 亮度. 色度处理电路	109

HA11436 彩电亮度与色度处理亮度	110
HA11580 彩电色处理电路	113
HA1108 电视机自动微调电路	116
HA1126 自动微调电路	118
KC582C 电视机稳压电源电路	120
HA11235 同步信号处理电路	121
HA11401 电视视频电路	123
TDA10355 电视与 VCR 伴音电路	125
HA1124 / HA1125 电视伴音电路	126

七 数字调谐电路与其它电路

HZT33 电子调谐器稳压电路	129
HD44015 数字调谐系统 PLL 频率同步电路	130
HD44752 数字调谐系统控制电路	134
HD44753 数字调谐系统控制电路	141
SA560S / 570S 触摸式电子调谐电路	147
HA12009 数调谐系统 7 级译码驱动电路	149
HA12010 荧光数码管驱动电路	153
HA12019 荧光数码管驱动电路	156
HA11227 / HA12018 调频解调电路	158
附录: 集成电路外形图	164

HA1406 前置放大器

电路特点:

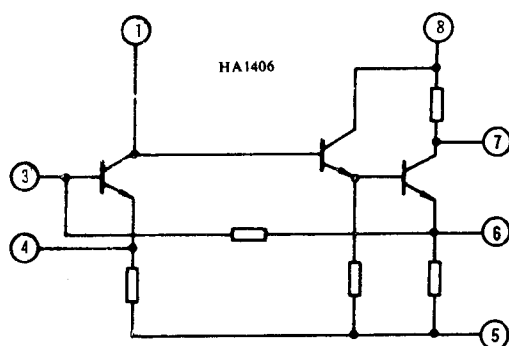
1. 开环电压增益高.
2. 输入阻抗高.
3. 噪声低.

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
电源电压	V_{CC}		15	V
功耗	P_O		200	mW
工作环境温度	T_{opr}		-30~+80	°C
贮存温度	T_{stg}		-55~+125	°C

电参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 9\text{V}$ $f = 1\text{MHz}$ $R_L = 5.1\text{K}\Omega$)

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}		0.8	1.3	1.7	mA
开环电压增益	G_{VO}	$V_O = -10\text{dBm}$	75	80		dB
闭环增益	G_{VC}			53.5		dB
输出电压	V_O	$KF < 1\%$	0.7			V
入端电阻	R_i	$V_O = 0.3\text{V}$	70			K Ω
入端换 噪声电压	V_{Ni}	$R_g = 2.4\text{K}\Omega$		0.9	2.2	μV



HA1406 等效电路图

HA1452W 双声道音频前置放大电路

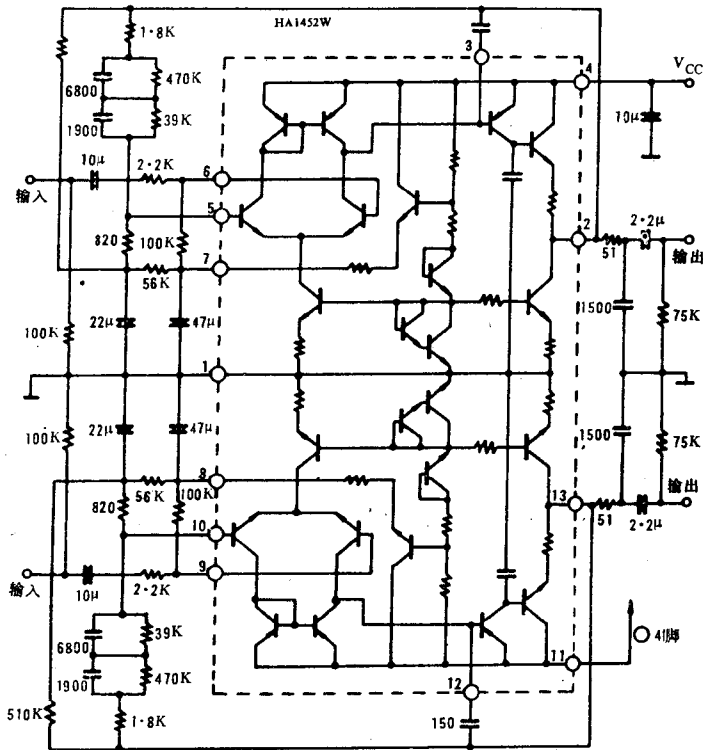
HA1452W 双声道音频前置放大集成电路, 它采用 14 脚双列直插塑料封装. 该电路噪声低, 开环增益高, 动态范围大, 它适用于立体声收录机中作前置放大.

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
电源电压	V_{CC}		30	V
功耗	P_d		540	mW
工作温度	T_{opr}		-20~75	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		-30~125	$^\circ\text{C}$

电参数: $T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 25\text{V}$ $R_L = 75\text{K}\Omega$

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
无信号电流	I_Q	两路总电流	8.9	11.9	17.8	mA
开环电压增益	G_{VO}	$f = 1\text{KHz}$	80	95		dB
输出电压	V_{OUT}	$f = 1\text{KHz}$ $\text{THD} = 1\%$	6.0	7.5		V
谐波失真	THD	$f = 1\text{KHz}$ $V_{OUT} = 1\text{V}$		0.02	0.05	%
输出噪声电压	W_{BN}	$R_g = 3.3\text{K}\Omega$ $\text{BW} = 20\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$		50	100	μV



HA1452W 等效电路图与应用电路图

HA12005 电子开关和低噪声放大电路

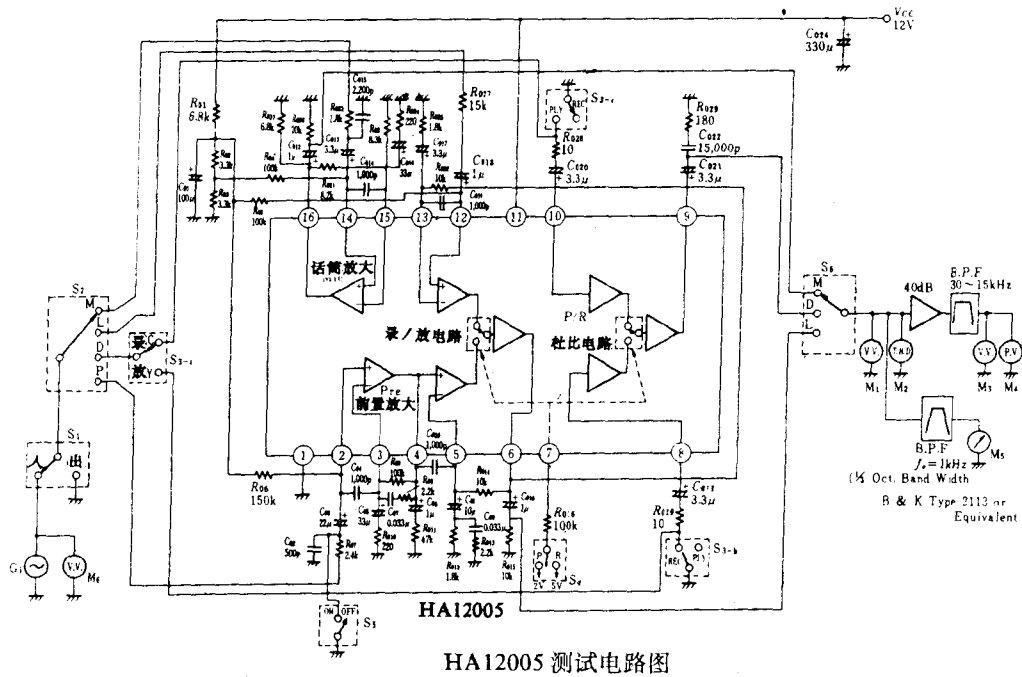
HA12005 是为电子控制盒式录音机而设计的，它包括前置放大，话筒放大，杜比降噪开关等。双列 16 脚直插封装，外形图见 DP-16。

电路特点：

1. 内设话筒放大，前置放大以及录音 / 放音电路。
2. 内设电子开关控制，杜比电路的编码与解码电路。
3. 电子开关系统。

极限参数 无特别注明时 $T_a = 25^\circ\text{C}$

参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
电源电压	V_{CC}		15.0	V
功耗	P_r	$T_a = 70^\circ\text{C}$	300	mW
工作温度范围	T_{opr}		$-30 \sim +70$	$^\circ\text{C}$
贮存温度范围	T_{stg}		$-55 \sim +125$	$^\circ\text{C}$



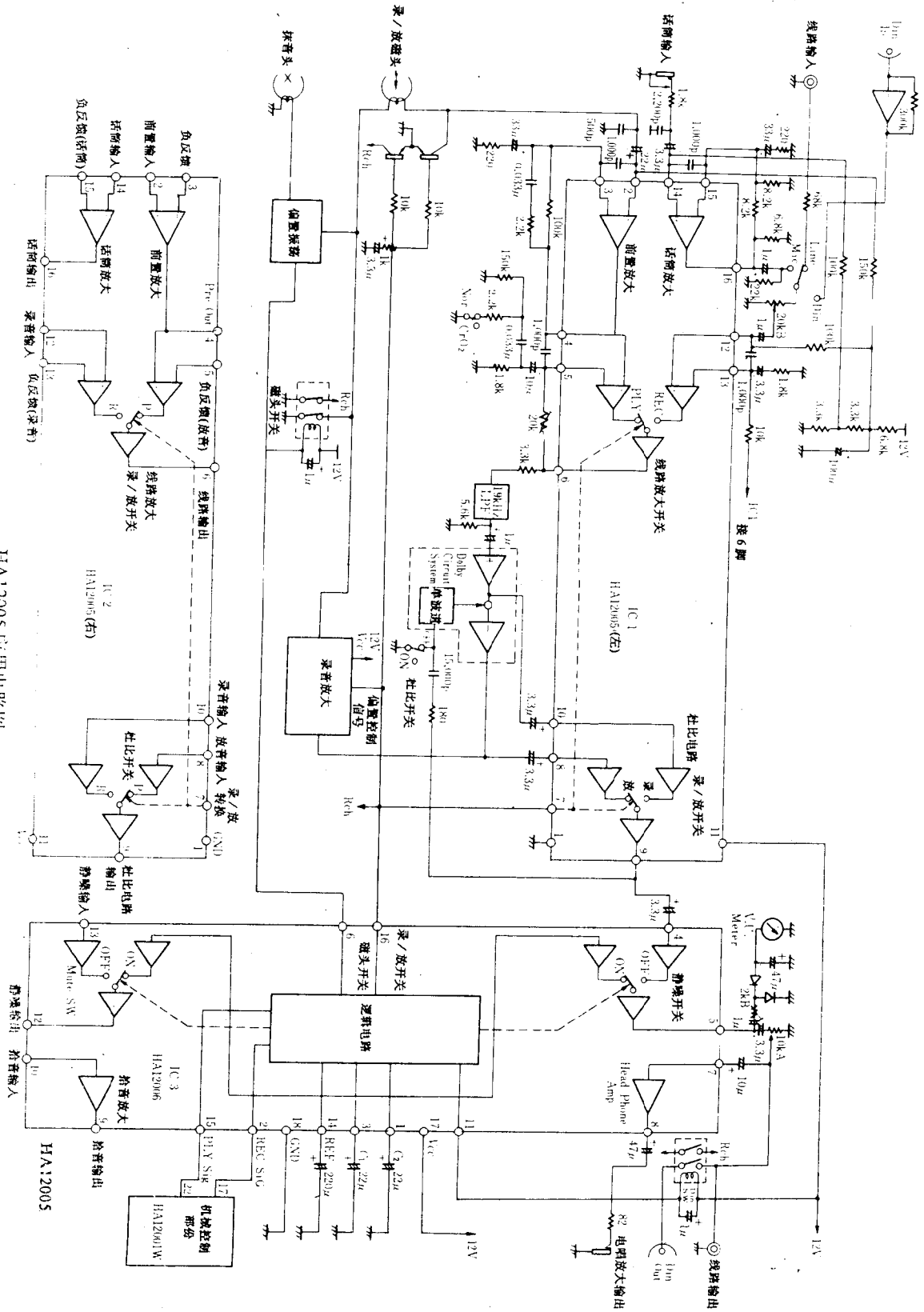
电参数 无特别注明时 $T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{cc} = 12\text{V}$ $f_i = 1\text{KHz}$

HA12005

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最大值	典型值	最大值	
静态电流	I_Q	无输入信号		10	17	mA
最大输出电压	e_{omaxPL}	T.H.D < 10%	1.2	2.0		V
总谐波失真度	$(THD)_{PL}$	$e_{oPL} = 550\text{mV}$		0.1	0.5	%
噪音输出电压	$(e_{on})_{PL}$	$V_{cc} = 15\text{V}$ 30Hz~15KHz B.P.F $R_9 = 2.4\text{K}\Omega$ CCIR 滤波器		180	460	μV
脉冲波形噪声 输出电压	$(P_N)_{PL}$	V_{cc} $R_g = 2.4\text{k}\Omega$ $t = 5\text{sec}$ 30Hz~15KHz B.P.F		1.8	5.0	mV
交流抑制	$(HP)_{PL}$	$f_i = 100\text{Hz}$, $R_g = 2.4\text{K}\Omega$		7.5		dB
最大输出电压	$e_{omax}M$	T.H.D < 1%	2.2	3.3		V
总谐波失真	$(THD)_M$	$e_{om} = 550\text{mv}$		0.1	0.5	%
噪声输出电压	$(e_{on})_M$	$V_{cc} = 15$ 30Hz~15KHz B.P.F $R_g = 1.8\text{k}\Omega$ CCIR 滤波器		31	70	μV
交流抑制	$(H.R)_M$	$f_i = 100\text{Hz}$ $R_g = 1.8\text{K}\Omega$		38		dB
最大输出电压	$(e_{omax})_L$	T.H.D < 1%	1.2	2.0		V
总谐波失真度	$(THD)_L$	$e_{oL} = 550\text{mV}$		0.1	0.5	%
噪声输入电压	$(e_{on})_L$	$V_{cc} = 15\text{V}$ 30Hz~15KHz B.P.F $R_g = 15\text{K}\Omega$ CCIR 滤波器		15	31	μV
交流抑制	$(HR)_L$	$f_i = 100\text{Hz}$ $R_g = 15\text{K}\Omega$		50		dB
总谐波失真度	$(THD)_D$	$e_{oD} = 550\text{mV}$ 录/放时		0.1	0.5	%
录/放开关漏 电压	e_{LL}	话筒放大输入 $I_N = 10\text{mv}$ $R_g = 0$ $f_o = 1\text{KHz}$ 1/3Dct B.P.F				

注: 1. 磁带选择开关放在普通磁带位置

2. 闭环电压典型增益($f = 1\text{KHz}$)时, 话筒 = 31.3dB. 前置级与放大 44.3dB. 录音放大 16dB. 杜比电路开关 0dB



HA12005 应用电路图

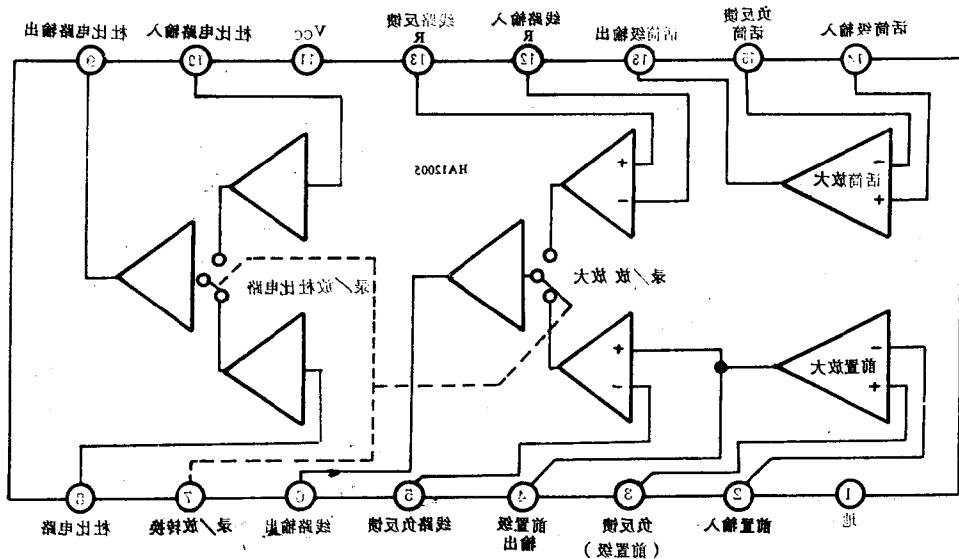


图 20051AH 式串联图

HA12012 双声道音频放大电路

电路特点:

1. 开环和闭环增益高, (当 $f=1\text{KHz}$ 时, $G_{VOL}=105\text{dB}$, $G_{VCL}=51.3\text{dB}$);
2. 输出电压高. ($V_{out}=2.5V_{rms}$, $\text{THD}=1\%$);
3. 工作电压范围宽;
4. 噪声小(等效输入噪声典型值为 $0.98\mu\text{V}$, $R_g=2.4\text{K}\Omega$, $B_w=20\text{Hz}\sim 20\text{KHz}$);
5. 输出阻抗低($Z_{out}=10\Omega$, $f=1\text{KHz}$);
6. 声道平衡好(G_v 由外接元件确定)

极限参数(无特别注明时, $T_a=25^\circ\text{C}$)

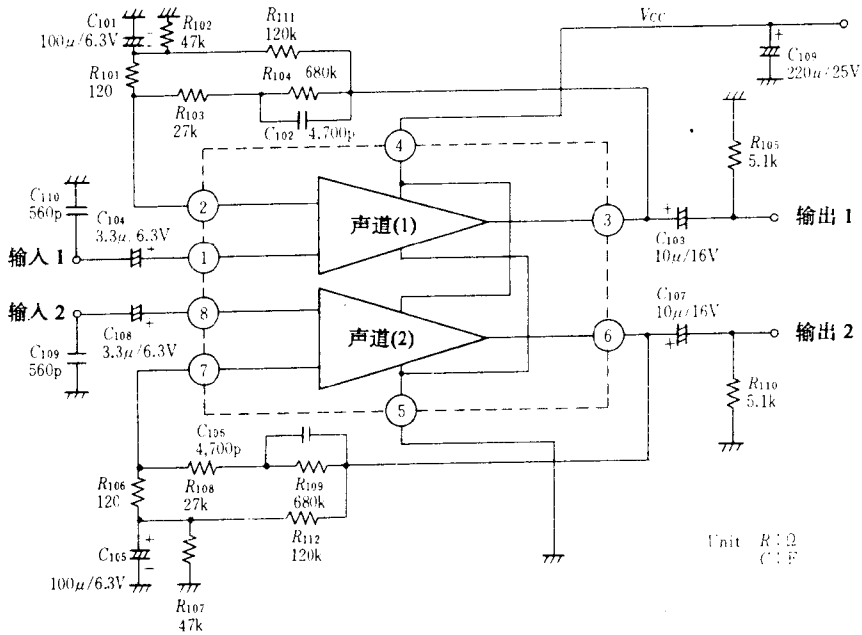
HA12012

参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
电源电压	$V_{cc\ max}$		20	V
功耗	$P_r\ max$	($T_a=75^\circ\text{C}$, $V_{cc}=20\text{V}$)	250	mW
工作温度	T_{opr}		-30~+75	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		-55~+125	$^\circ\text{C}$

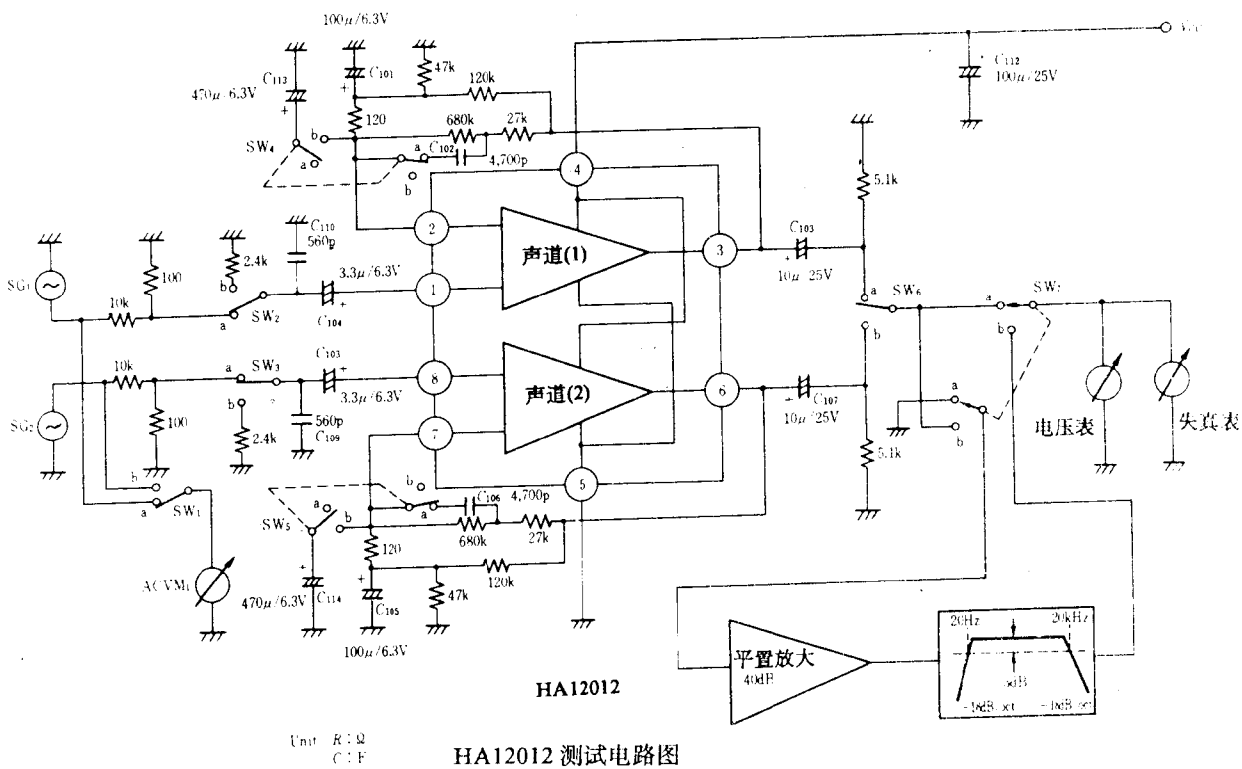
电参数 ($V_{CC}=9\text{V}$, $f=1\text{KHz}$, $G_v=51.3\text{dB}$, $R_i=5.1\text{K}\Omega$, $T_a=25^\circ\text{C}$)

HA12012

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
静态电流	I_s	N_0 Input	3.0	5.7	10.0	mA
开环增益	$G_{V(OL)}$	$f=1\text{KHz}$ $f=100\text{Hz}$	90	105	110	dB
总谐波失真度	THD	$V_{out}=1\text{V}$ $f=1\text{KHz}$ $f=100\text{Hz}$		0.07	0.2	%
输出电压	V_{out}	T.H.D=1%	1.2	2.5		V
折算输入噪声电压	V_n	$R_g=2.4\text{K}\Omega$, $B_w=20\text{Hz}\sim 20\text{KHz}$		0.98	2.5	μV



HA12012 应用电路图



HA12012 测试电路图

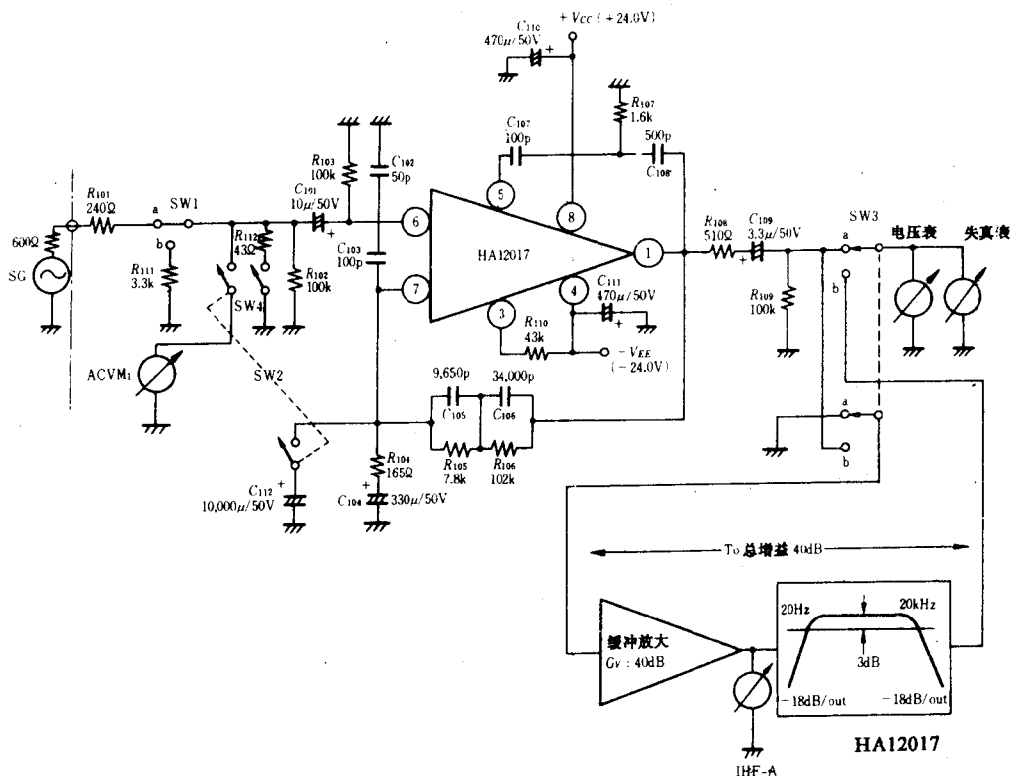
HA12017 低噪声前置放大电路

电路特点:

1. 噪声小: $V_n = 0.185\mu\text{V}$
2. 动态范围宽: $V_{in} = 235\text{mV}_{\text{rms}}$ ($V_{cc} = \pm 24\text{V}$ $f = 1\text{KHz}$ $\text{THD} = 0.1\%$ $G_V = 35.9\text{dB}$)
3. 失真度低: $\text{THD} = 0.002\%$ (典型值)($f = 20\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$ $V_{out} = 10\text{V}_{\text{rms}}$)
4. 电源纹波抑制优良: $\text{SVR}(+V_{CC}) = 56\text{db}$ ($f = 100\text{Hz}$ $R_g = 43\Omega$)
 $\text{SVR}(-V_{CC}) = 45\text{db}$ ($f = 100\text{Hz}$ $R_g = 43\Omega$)
5. 7脚单列封装: 外形图见 SP-7.

极限参数:

参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
电源电压	V_{CC}		$\pm 26.$	V
功耗	P_T	($T_a = 75^\circ\text{C}$)	500	mW
工作温度范围	T_{opr}		$-30 \sim +75$	$^\circ\text{C}$
贮存温度范围	T_{stg}		$-50 \sim +125$	$^\circ\text{C}$

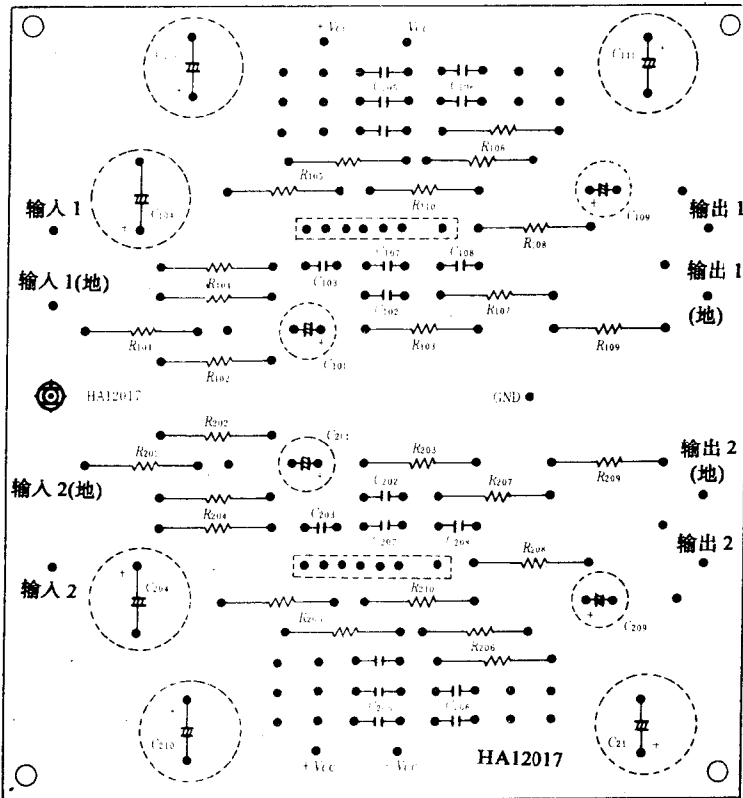


HA12017 测试电路图

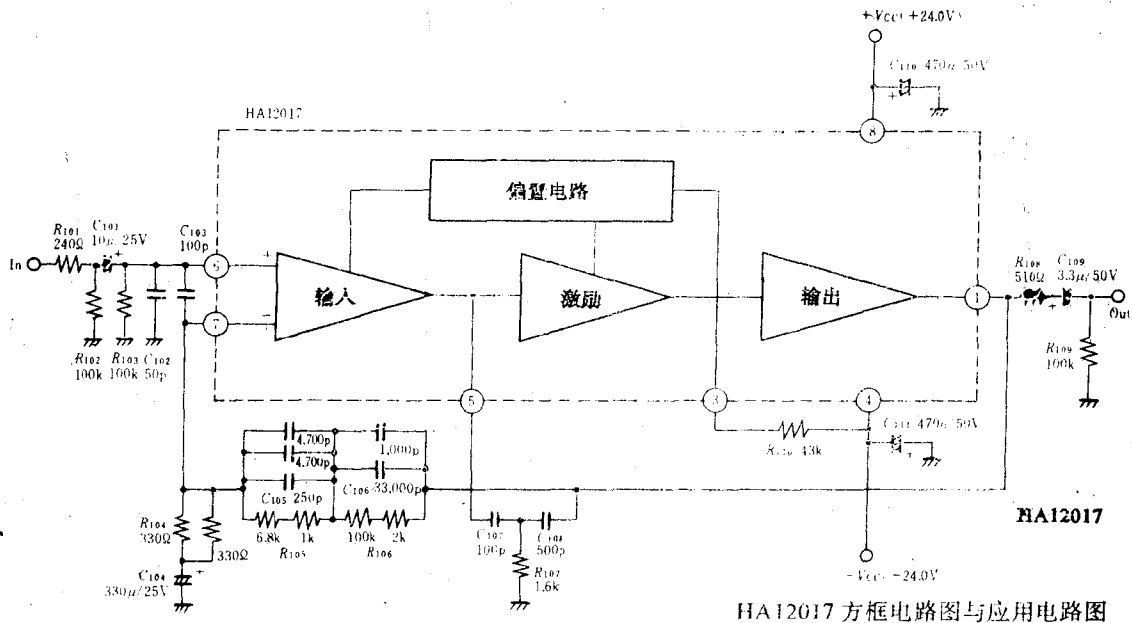
电参数 ($V_{CC} = \pm 24V$ $T_a = 25^\circ C$)

HA12017

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
静态电流	I_Q	无信号时		4.0	6.0	mA
开环电压增益	$G_{V(OI)}$	$f = 1KHz$	95	105		dB
总谐波失真度	THD	$f = 1KHz$ $V_{out} = 10V$		0.002	0.01	%
输出电压	V_{out}	$f = 1KHz$ THD = 0.1%	13.5	14.7		V
输出噪声电压①	V_{n1}	$R_g = 43\Omega$ IHF-A		1.15	1.56	mV
输出噪声电压②	V_{n2}	$R_g = 3.3K\Omega$ BW = 20Hz ~ 20KHz		5.3	9.0	mV



HA12017 应用电路印刷板图



HA12017 方框电路图与应用电路图

HA1350 20W 音频功率放大电路

HA1350 是一 B 类功率放大集成电路, 它采用 10 脚单列塑料封装, 该集成电路输出功率大, 失真度小, 频率响应宽, 适用于高传真音响设备中作音频功率放大器。

电路特点:

1. 输出功率高:

在 $\pm B_1 = \pm 22V$ $R_L = 8\Omega$ $f = 1KHz$ $THD = 1\%$ 时 $P_O = 20W$

$R_L = 8\Omega$ $f = 20Hz \sim 20KHz$ $THD = 0.5\%$ 时, $P_O = 18W$.

2. 失真度低, $THD = 0.02\%$.

3. 频率范围宽, 在 $-1dB$ 点频响为 $5Hz \sim 120KHz$.

4. 具有过热保护, 当集成电路块温度到达 $150^\circ C$ 左右时, 其输出功率和电流便自动降低, 以保证器件安全。

5. 具有噪声抑制电路冲击噪声小。

极限参数: ($T_a = 25^\circ C$)

参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
正电源电压 * 1	$+B_1 + B_2$		30	V
负电源电压 * 1	$-B_1$		-30	V
输出电流	$I_{O(peak)}$		7.5	A
输入电压	$V_{i(peak)}$		± 10	V
功耗 * 2	P_T		30	W
结温度	T_j		150	$^\circ C$
热电阻	θ_{j-c}		3	$^\circ C/W$
工作温度	T_{opr}		$-20 \sim 70$	$^\circ C$
贮存温度	T_{stg}		$-55 \sim 125$	$^\circ C$

* 1. 标准工作电压: $\pm B_2 = 25V$, $\pm B_1 = 22V$

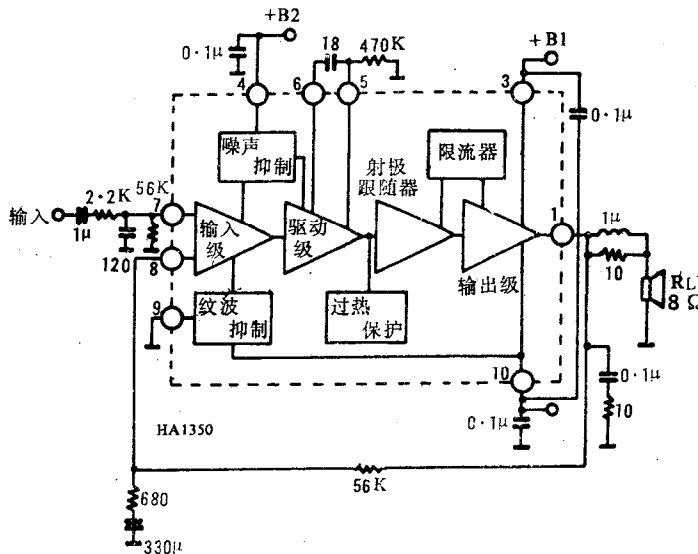
2. 指 $T_{a0} = 60^\circ C$ 时的数值。

电参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

HA1350

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
静态电流	$+I_{Q1}$	$V_{IN}=0$ B_1 和 3 脚之间	20	60	120	mA
静态电流	$+I_{Q2}$	$V_{IN}=0$ B_2 和 4 脚之间			22	mA
静态电流	$+I_{Q3}$	$V_{IN}=0$ B_1 和 10 脚之间			152	mA
输出失调电压	ΔV_O	$V_{IN}=0$ 1 脚和地之间		0	± 0.1	V
输入电阻	R_{IN}	$f=1\text{KHz}$ $R_{102}=56\text{K}\Omega$		55		$\text{K}\Omega$
闭环电压增益	G_V	$f=1\text{KHz}$ $R_{103}=68\Omega$ $R_{104}=56\text{K}\Omega$		38		dB
开环电压增益	$G_{V(OL)}$	$f=1\text{KHz}$ $R_{103}=0$		88		dB
输出功率	P_O	$f=1\text{KHz}$ THD=1%		20		W
		$f=20\text{Hz}\sim 20\text{KHz}$ THD=0.5%	15	18		
谐波失真	THD	$f=20\text{KHz}$ $P_O=2\text{W}$		0.06	0.20	%
输出噪声电压	V_O	$R_g=5.1\text{K}\Omega$ BW=20Hz~100KHz		0.35	0.50	mV
电源电压抑制比	SVR	$R_g=5.1\text{K}\Omega$ $f=100\text{Hz}$ (10 脚)	52	60		dB

标准测试条件是: $\pm B_1 = \pm 25\text{V}$ (只有 P_{OUT} 时: $\pm B_1 = \pm 22\text{V}$), $+B_2 = 25\text{V}$, $R_L = 8\Omega$.



HA1350 应用电路图